深圳市朗坤环境集团股份有限公司

Shenzhen Leoking Environmental Group Company Limited

（深圳市龙岗区坪地街道高桥社区坪桥路 2 号 13 楼）

关于深圳市朗坤环境集团股份有限公司

首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的

审核问询函的回复

保荐人（主承销商）

（二〇二二年十月）

深圳证券交易所：

根据贵所于 2021 年 7 月 27 日出具的审核函〔2021〕010953 号《关于深圳市朗坤环境集团股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函》（以下简称“问询函”）的要求，招商证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”）作为深圳市朗坤环境集团股份有限公司（以下简称“朗坤环境”、“发行人”或“公司”）首次公开发行股票并在创业板上市的保荐机构（主承销商），会同发行人及发行人律师北京德恒律师事务所（以下简称“发行人律师”）和申报会计师天健会计师事务所（特殊普通合伙）等相关各方，本着勤勉尽责、诚实守信的原则，就问询函所提问题逐项进行认真讨论、核查与落实，并逐项进行了回复说明，现回复如下，请予审核。

说明：

1、如无特殊说明，本回复中使用的简称或名词释义与《深圳市朗坤环境集团股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书（申报稿）》（以下简称“《招股说明书》”）一致。涉及招股说明书补充披露或修改的内容已在《招股说明书》中以楷体加粗方式列示。

2、本回复中若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

目录

目录.....2
一、关于其他证券市场挂牌和上市情况.....3
二、关于股权变动及新增股东.....21
三、关于项目子公司及合并范围.....46
四、关于行业情况和竞争优势.....57
五、关于核心技术与研发.....82
六、关于资质和许可.....112
七、关于对赌协议.....141
八、关于关联交易和同业竞争.....154
九、关于劳务用工及土地房产的合规性.....173
十、关于证监会系统离职人员入股核查.....191
十一、关于创业板定位.....192
十二、关于营业收入.....206
十三、关于收入确认等会计处理.....243
十四、关于主要客户.....290
十五、关于采购与供应商.....313
十六、关于主营业务成本.....339
十七、关于毛利率.....368
十八、关于应收账款与合同资产.....388
十九、关于存货.....413
二十、关于固定资产与在建工程.....419
二十一、关于无形资产与长期应收款.....432
二十二、关于预计负债.....448
二十三、关于研发费用与财务费用.....457
二十四、其他财务事项.....485

一、关于其他证券市场挂牌和上市情况

申报文件显示：

（1）2016 年 8 月 16 日，发行人在新三板挂牌，2017 年 4 月 10 日，发行人在新三板终止挂牌。发行人在新三板挂牌时与本次发行时披露的主要信息因报告期不同、信息披露规则不同、发行人变更及业务扩展等原因存在差异。

（2）2019 年 12 月 23 日，香港联合交易所通过朗坤环境 H 股上市聆讯；2020 年 3 月 18 日，因战略调整和经营发展的需要，发行人向香港联合交易所提交了撤回申请。2020 年 3 月 20 日，香港联合交易所回函收到了撤回申请。发行人申请在香港联合交易所发行上市的申请文件并与本次发行申报文件存在一定差异。

请发行人：

（1）说明通过 H 股上市聆讯后提出撤回申请的原因，发行人战略调整和经营发展需要的具体含义。

（2）说明在新三板、H 股挂牌、上市申请过程中的信息披露与本次发行申报文件存在的主要差异及产生差异的具体原因，对主要财务数据的影响，是否存在会计基础薄弱情形。

（3）说明新三板挂牌、H 股上市申请过程中在信息披露、董事会及股东大会决策等方面的合法合规性，是否存在违反承诺或相关法律法规的情形、是否存在被处罚的风险。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

1-1-1 请发行人：说明通过 H 股上市聆讯后提出撤回申请的原因，发行人战略调整和经营发展需要的具体含义。

回复：

一、通过 H 股上市聆讯后提出撤回申请的原因

公司于 2019 年 6 月 6 日向联交所提交 H 股发行申请材料，之后开展路演和询价工作，接触境内境外潜在的投资者。公司于 2019 年 12 月 23 日收到了联

交所关于同意公开发行的通知。综合汇总询价情况，投资者给出的购买意向价格不及公司预期，市场估值偏离公司真实价值，具体如下：

根据非交易路演的意向性报价情况，H 股投资者给予公司的估值（发行后）折合人民币约为 15 亿元，按 2019 年预计净利润计算的发行市盈率约为 8.7 倍，当时 H 股上市的同行业公司光大国际、绿色动力、东江环保、粤丰环保的二级市场市盈率平均为 9.5 倍（按 2019 年预计净利润计算），公司的发行估值水平虽然和 H 股同行业公司的估值水平相近，但是公司 2020 年净利润预计较 2019 年有大幅增长，H 股投资者给出的估值没有反映该增长（该估值按 2020 年预计净利润计算的市盈率低于 5 倍），且该估值远低于公司当时最近一轮（2019 年 4 月末）在境内增资扩股的估值（投后约 20 亿元）。

发行人可比公司 2019 年 5 月末、2020 年 2 月末的静态市盈率平均分别约为 21 倍、23 倍，动态市盈率分别约为 23、29 倍，高于发行人 H 股投资者给予发行人的估值倍数。当时已实施注册制的科创板上市的 3 家环保行业公司（三达膜、卓越新能、万德斯）的发行市盈率分别达到了 34.96 倍、38.54 倍、29.14 倍。公司预期 2020 年及后续年度净利润较 2019 年有大幅增长，若在 A 股上市，按当时预计的 2020 年净利润 1.3 亿元左右计算，即使按 23 倍的发行市盈率发行，公司的估值（发行市值）都将达到约 30 亿元，远高于 H 股。

另外，鉴于当时香港资本市场状况，公司股东也存在对于未来港股市场交易可能不活跃的顾虑和担忧。同时，2019 年 3 月中国证监会正式发布了设立科创板并试点注册制的主要制度规则，2019 年 7 月 22 日首批科创板公司上市交易，创业板注册制改革也在酝酿中。

公司部分股东和境内投资者对有机废弃物行业发展前景认识更加深刻，看好行业和公司未来发展，具有更强烈的投资意愿，不愿意以倒挂的价格在 H 股被稀释股权，愿意通过对公司增资的方式以解决公司经营发展的资金需求。

鉴于上述情况，公司基于看好国内资本市场注册制改革的发展前景、看好公司未来发展并得到了股东的支持，于 2020 年 3 月撤回了 H 股申请，启动申请在 A 股发行相关工作，并分别于 2020 年 6 月和 2020 年 12 月进行了两轮增资扩股（投后估值分别约为 24 亿元、27 亿元）。

二、战略调整和经营发展需要的具体含义

公司的战略调整主要是指上市地的调整。公司根据香港社会环境和资本市场状况、境内 IPO 注册制改革推行进程，结合行业和自身特点、公司未来经营发展方向，做出了撤回 H 股上市申请、启动 A 股上市申请的战略调整。

经营发展需要主要包括市场开拓和融资需求。公司的主营业务均在境内，收入、利润全部来自于境内，客户、供应商对境内上市公司的关注度更高、认可度更高。境内上市有利于更好开拓国内市场、有利于发展更优质的业务合作伙伴。公司主要采用投资建设运营的业务模式，对资金需求较大，境内上市可以更好地满足公司融资的需要。

1-1-2 请发行人：说明在新三板、H 股挂牌、上市申请过程中的信息披露与本次发行申报文件存在的主要差异及产生差异的具体原因，对主要财务数据的影响，是否存在会计基础薄弱情形。

回复：

一、在新三板、H 股挂牌、上市申请过程中的信息披露与本次发行申报文件存在的主要差异及产生差异的具体原因，对主要财务数据的影响

1、报告期变化导致的差异

前次新三板申报的报告期为 2014 年度、2015 年度，H 股申报的报告期为 2016 年度、2017 年度、2018 年度和 2019 年 1-6 月，本次申报的报告期为 2018 年、2019 年、2020 年和 2021 年（更新后的报告期为 2019 年、2020 年、2021 年和 2022 年 1-6 月）。由于报告期的变化，本次申报时对发行人的财务数据、历史沿革、子公司情况、董监高及员工情况、业务技术发展、主要资产资质、关联方及关联交易、重要合同等方面内容进行了更新。

2、信息披露具体规则的差异

发行人前次申报新三板的公开转让说明书的信息披露具体要求按照《全国中小企业股份转让系统公开转让说明书内容与格式指引（试行）》的相关规定，前次申报 H 股的上市申请书的信息披露具体要求按照《香港联合交易所有限公司证券上市规则》的相关规定，本次申报招股说明书的信息披露具体要求按照

《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 28 号——创业板公司招股说明书（2020 年修订）》（简称“新格式准则”）的相关规定。依据新格式准则，本次申报发行人在招股说明书中对部分章节和内容披露顺序进行了调整，并根据新格式准则的要求对核心技术情况和投资者保护措施等进行了更加充分的披露。

3、其他主要差异

除上述差异以外，前次申报与本次申报信息披露的其他主要差异如下：

（1）前次新三板与本次 A 股申请的差异

序号	事项	新三板披露的信息	本次申报文件披露的信息	差异原因
1	公司名称	深圳市朗坤环保股份有限公司	深圳市朗坤环境集团股份有限公司	发行人终止在新三板挂牌后进行了更名
2	经营范围及主营业务	经营范围：环保项目的投资、建设和运营；餐厨垃圾、果蔬垃圾、废弃油脂的收运、处理；有机垃圾、生活垃圾、病死动物、固体废弃物的收运、处理；市政污水的处理；餐厨垃圾、果蔬垃圾、废弃油脂再生产品的技术开发、生产和销售；环境工程的设计、咨询和施工；市政环境工程的总承包，机电设备安装工程专业承包；货物进出口、技术进出口（法律、行政法规禁止的项目除外）；环保材料、金属制品、化工产品的购销。主要产品或提供的劳务：餐厨垃圾、果蔬垃圾、废弃油脂的收运、处理服务；病死动物的收运、处理服	经营范围：一般经营项目是：清洁服务（不含限制项目）；市政道路清扫保洁；从事城市生活垃圾经营性清扫、收集、运输服务（不含再生资源回收等）；生活垃圾分类收集处理（不含再生资源回收等）；公厕管理；环保项目投资；环卫车辆及设备销售；污染治理设施运行（凭《污染治理设施运行服务能力评价证书》粤运评 2-1-089，粤运评 2-2-111，粤运评 2-7-011）；环境工程的设计、咨询和施工；市政公用工程施工总承包贰级，机电设备安装工程专业承包贰级（凭资质证书 A2104044030424 经营）；货物进出口、技术进出口（法律、行政法规禁止的项目除外，法律、行政法规限制的项目须取得许可后方可经营）；环保材料、金属制品、化工产品的购销（不含再生资	发行人业务扩展后增加经营范围，主营业务为方便投资者理解及发行人业务发展经营重新进行描述所致

序号	事项	新三板披露的信息	本次申报文件披露的信息	差异原因
		务；生活垃圾的收运、处理服务；生物柴油、沼气等资源化产品的生产及销售服务；环境设施工总承包与建设；环保设备研发、设计与销售。《公开转让说明书》中披露发行人主营业务为：餐厨垃圾处理和生态环境园项目投资建设运营、动物固废处理投资建设运营	源回收经营，不含易燃、易爆、剧毒及其它危险化学品）；机械设备的租赁；市政道路保洁服务；水域河道保洁服务；环卫设施设备及公共设施的投资、建设和运营；绿化养护服务；城市及景观照明亮化工程施工；生态环境修复、园林绿化、生态景观工程施工。市政污泥、污水处理；生化污泥的资源化利用、处理、处置；污水、污泥处理技术研究、开发、推广、应用；污水、污泥收集处理及再利用相关技术研发、技术咨询。（以上法律、行政法规、国务院决定规定需前置审批和禁止的项目除外，限制的项目须取得许可后方可经营），许可经营项目是：病死畜禽无害化、资源化处理设备的生产、销售、技术服务；环保设备的研发、制造和销售；普通货运，货物专用运输（罐式）。《招股说明书》中披露发行人主营业务为有机固废（餐饮垃圾、厨余垃圾、粪污、动物固废等）、城市生活垃圾的无害化处理及资源化利用，以及提供相关环境工程服务	
3	注册资本	发行人在新三板挂牌注册资本为12,000 万元	截至招股说明书签署日，发行人注册资本为18,267.80 万元	发行人在新三板挂牌期间至今先后进行了 7 次增资扩股
4	股东	发行人在新三板挂牌时共有 11 名股东，其中 3 名机构股东，8 名自然人股东	截至招股说明书签署日，发行人共有 46 名股东，其中 11 名自然人股东，35 名机构股东	发行人在新三板挂牌期间至今先后进行了 7 次增资扩股

序号	事项	新三板披露的信息	本次申报文件披露的信息	差异原因
5	报告期及主要财务数据	报告期为 2014 年度、2015 年度；营业收入分别为 2,911.49 万元、10,561.28 万元；净利润（扣非）分别为-246.15 万元、2,660.78 万元	发行人本次报告期为 2019 年度、2020 年度、2021 年度**和 2022 年 1-6 月**；营业收入分别为：**78,379.00** 万元、**112,306.70** 万元和 **161,861.21** 万元**和 93,091.59 万元**；净利润（扣非后）分别为 **8,021.94** 万元、**13,589.16** 万元、**20,852.55** 万元**和 12,842.17 万元**	报告期不同及发行人业务扩展所致
6	主要客户和供应商	披露了 2014 年度、2015 年度主要客户及供应商	招股说明书披露了 2019 年度、2020 年度、2021 年度**及 2022 年 1-6 月**主要客户及供应商	报告期不同所致
7	土地使用权	发行人于新三板挂牌时取得了 1 项自有土地使用权	截至招股说明书签署日，发行人及其控制企业名下共有 7 处土地使用权	发行人业务扩展所致
8	风险因素	（一）客户集中、收入波动的风险；（二）与社会公众沟通不畅的风险；（三）市场竞争加剧的风险；（四）核心技术人员流失风险；（五）公司实际控制人控制不当的风险；（六）公司治理风险；（七）税收优惠政策变动的风险；	一、技术风险（一）技术升级迭代风险；（二）研发未取得预期效果的风险；二、经营风险（一）宏观经济及行业政策变化风险；（二）市场竞争风险；（三）项目建设不能按期完成或项目解约的风险；（四）客户集中度较高的风险；（五）人力资源风险；（六）垃圾特性变化导致的风险；（七）流动性风险、偿债风险**以及 BOT 建造环节产生收入和毛利需通过运营阶段收入进行补偿的风险**；（八）地方政府公用事业项目开支变化风险；（九）项目成本超过预期的风险；（十）调整服务收费时点不明确的风险；（十一）环境污染风险；（十二）政府补贴可能被削减或取消的风险；（十三）募投	发行人面临的风险因素随公司经营状况和所处发展阶段不同而变化，本次申报文件就相关风险披露更全面准确

序号	事项	新三板披露的信息	本次申报文件披露的信息	差异原因
			项目实施风险；（十四）成长性风险；（十五）自然灾害或重大疫情的风险；（十六）安全生产的风险；（十七）部分客户未取得土地使用权证书的风险；（十八）社会保险、住房公积金缴纳风险；（十九）公司环境工程业务收入下降的风险；（二十）公司生物柴油业务业绩波动的风险；三、内控风险（一）实际控制人控制的风险；（二）管理风险；四、财务风险（一）应收账款风险；（二）税收政策变化的风险；（三）每股收益被摊薄及净资产收益率下降风险；五、法律风险（一）知识产权风险；（二）诉讼风险；（三）对赌协议的风险；（四）物业租赁风险；六、发行失败风险；	
9	特许经营项目	发行人于新三板挂牌时披露的特许经营项目共有 3 项，分别为深圳龙岗生态环境园、深圳宝安项目、广州项目	截至招股说明书签署日，发行人的特许经营项目，详见招股说明书“第十一节其他重要事项”之“一、对发行人报告期内经营活动、财务状况或未来发展具有重要影响的合同及其履行情况”之“（六）特许经营权合同”	发行人业务扩展所致
10	商标	发行人于新三板挂牌时未取得任何商标权	截至招股说明书签署日，发行人及其控制的企业共取得 29 项境内商标权及 8 项境外商标权	发行人业务扩展所致
11	专利	发行人于新三板挂牌时共取得 50 项专利权	截至招股说明书签署日，发行人及其控制的企业共取得 161 项专利所有权	发行人业务扩展所致
12	软件著作权	发行人于新三板挂牌时未取得任何软件著作权	截至招股说明书签署日，发行人及其控制人共取得 30 项软件著作权	发行人业务扩展所致

序号	事项	新三板披露的信息	本次申报文件披露的信息	差异原因
13	对外投资	发行人于新三板挂牌时投资有 5 家全资子公司、5 家控股子公司、1 家参股公司	截至招股说明书签署日，发行人投资有 **51** 家全资及控股子公司、4 家参股公司	发行人业务扩展所致
14	关联方	发行人于新三板挂牌时披露的关联方范围包括：①实际控制人陈建湘、张丽音；②持有公司 5%以上股份的其他股东：③公司董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员；④公司的子公司；⑤实际控制人控制或有重大影响的其他企业	招股说明书披露的关联方范围包括：①控股股东、实际控制人及其控制的企业；②直接或间接持有发行人 5%以上股份的自然人股东；③公司董事、监事、高级管理人员（包含一年内离任）；④直接持有公司 5%以上股份的法人股东、非法人企业股东；⑤发行人子公司及参股公司；⑥其他主要关联方；⑦报告期内曾经的关联方。	发行人依据创业板信息披露规则、上市规则对关联方的界定范围更大、更全面
15	董监高	发行人于新三板挂牌时有 5 名非独立董事：陈建湘、杨友强、周存全、黄杰、陈淑员；3 名监事：熊治国、廖婕、谭新征；5 名高级管理人员：陈建湘、周存全、杨友强、付唯峰、吴维国	截至招股说明书签署日，4 名非独立董事：陈建湘、杨友强、周存全、王允；3 名独立董事：**张田余、冀星**、封晓瑛；3 名监事：唐乾东、李立、源晓燕；5 名高级管理人员：陈建湘、周存全、杨友强、陈贵松、杨小飞	发行人先后建立了独立董事制度，选任了独立董事，聘用了财务总监和董事会秘书，发行人加强了内控制度建设
16	税率	见下文注①	详见招股说明书“第八节财务会计信息管理层分析”之“六、主要税项情况”之“（一）主要税种及税率”	税收政策的变化及发行人业务扩展所致
17	税收优惠	见下文注②	详见招股说明书“第八节财务会计信息管理层分析”之“六、主要税项情况”之“（二）税收优惠”	税收优惠政策的变化及发行人业务扩展所致
18	国有股权管理	发行人于新三板挂牌时，不存在国有股东	截至招股说明书签署日，发行人有 2 名国有股东，相关国有股权设置批复已办理完成	发行人 2020 年增资扩股引进了 2 名国有股东
19	对赌协议	发行人未在新三板挂牌期间签订含有对赌条款的协议	详见招股说明书“第五节发行人基本情况”之“二、发行人设立情	发行人增资扩股所致

序号	事项	新三板披露的信息	本次申报文件披露的信息	差异原因
			况”之“（三）关于对赌协议的情况”	

前述信息披露差异不构成重大实质性差异，不构成本次发行实质性障碍。

注①：

（1）发行人申请新三板挂牌时，发行人及其子公司流转税税率：

税种	计税依据	税率
增值税	销售货物或提供应税劳务	17%
营业税	应纳税营业额	3%-5%
城市维护建设税	应缴流转税税额	7%
教育费附加	应缴流转税税额	3%
地方教育附加	应缴流转税税额	2%

（2）申请新三板挂牌时，发行人及其子公司企业所得税税率：

税种	2015 年度	2014 年度
发行人	15%	15%
朗坤生物	0%	0%
除上述以外其他纳税主体	25%	25%

注②：

《公开转让说明书》中披露的发行人及其子公司所享税收优惠如下：

（1）所得税优惠

1）根据深圳市科技创新委员会、深圳市财政委员会、深圳市国家税务局和深圳市地方税务局联合颁发的高新技术企业证书（证书编号：GR201444200033，该证书发证日期为二〇一四年七月二十四日，有效期为三年），本公司被认定为高新技术企业。2014 年 3 月 27 日本公司收到深圳市龙岗区国家税务局《深圳市龙岗区地方税务局税务事项通知书》（深地税龙坪地〔2014〕16 号），核准公司自 2014 年 1 月 1 日至 2016 年 12 月 31 日期间，享受企业所得税 15%的优惠税率。

2）根据《中华人民共和国企业所得税法》第二十七条及其实施条例第八十

八条，条例第八十九条规定，朗坤龙吉顺公司提供的资源综合利用产品服务，自项目取得第一笔生产经营收入所属纳税年度起，享受“三免三减半”所得税优惠。2015 年 1 月 21 日朗坤龙吉顺公司收到深圳市龙岗区国家税务局《深圳市国家税务局税务事项通知书》（深国税龙龙减免备〔2015〕9 号），核准公司自 2014 年 1 月 1 日起享受“三免三减半”税收优惠。2014 年到 2016 年免征企业所得税，2017 年至 2019 年减半征收企业所得税。

（2）增值税优惠

1）根据《财政部、国家税务总局关于资源综合利用及其他产品增值税政策问题的通知》（财税〔2008〕156 号）的规定，朗坤龙吉顺公司提供的资源综合利用产品服务免征增值税。朗坤龙吉顺公司于 2014 年 9 月 14 日收到深圳市龙岗区国家税务局深国税龙减免备〔2014〕0364 号《深圳市国家税务局增值税、消费税税收优惠备案通知书》，核准公司自 2014 年 9 月 1 日起享受资源综合利用产品（垃圾处理、污泥处理处置劳务）服务税收优惠。

2）根据《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录》（财税〔2015〕78 号）的规定，朗坤龙吉顺公司销售自产的资源综合利用产品和提供资源综合利用劳务享受增值税即征即退 70%。朗坤龙吉顺公司于 2015 年 8 月 4 日收到深圳市龙岗区国家税务局深国税龙龙减免备〔2015〕0006 号《深圳市国家税务局税务资格备案通知书》，核准公司自 2015 年 7 月 1 日起享受销售自产的资源综合利用产品和提供资源综合利用劳务增值税即征即退 70%税收优惠。

（2）前次 H 股申报与本次申请 A 股的差异

序号	事项	H 股披露的信息	本次发行披露的信息	差异原因
1	控股股东	控股股东为陈建湘、建银财富、朗坤合伙、张丽音	无控股股东，实际控制人为陈建湘、张丽音夫妇	上市规则及信息披露要求不同；香港联合证券交易所上市规则无实际控制人定义；
2	关联方	未披露关联方范围	详尽的列举的发行人的关联方范围	上市规则及信息披露要求不同
3	注册资本	14,908.01 万元	18,267.80 万元	发行人撤回 H 股上市申请后进行了 2 次增资扩股
4	拟发行股数	4,970.00 万股	不超过 6,089.27 万股	注册资本不同、决定了拟发行新股股数不同
5	风险因素	披露了 38 项业务相关风险；11 项与发行人	披露了 2 项技术风险；20 项经营风	本次发行根据发行人发展现状面向 A 股投资者详细

序号	事项	H 股披露的信息	本次发行披露的信息	差异原因
		在中国大陆境内运营的风险；12 项全球发售风险	险；2 项内控风险；3 项财务风险；4 项法律风险及发行失败的风险	的披露发行人目前存在的风险
6	募集资金及用途	拟募集 43,060.00 万港元； 募集净额 80%用于项目建设；5%用于招聘专业人士 5%用于招聘专业销售及推广人员；10%用做一般企业用途资金	拟募集 112,229.94 万元；65,659.07 万元用于中山市南部组团垃圾综合处理基地有机垃圾资源化处理项目；26,570.87 万元用于研发中心及信息化建设项目；20,000.00 万元补充流动资金	报告期不同，发行人发展情况不同
7	股东	披露了主要股东，包括陈建湘、张丽音、建银财富、共青城朗坤、朗坤合伙、廖婕、廖蓉、陈淑员	披露了发行人申报前全部股东信息	报告期不同；信息披露要求不同
8	历史沿革	披露发行人第八次增资时点为 2018 年 9 月	披露发行人第八次增资时点为 2018 年 11 月	H 股招股说明书披露的时间为股东缴款当月；本次发行披露的为完成工商变更登记当月
9	合规事宜、规范运营	披露了 6 项与业务相关合规事件及整改措施；披露了 1 项与物业相关的合规事件及整改措施；披露了 1 项与五险一金相关的合规事件及整改措施，但是不会对发行人经营或财务状况产生重大不利影响	披露了报告期内罚款支出，根据罚款机关开具的证明，报告期内发行人及其控制的企业所涉及的违法行为情节较轻，不属于重大违法行为，不构成发行人此次发行上市的实质性障碍	报告期不同、信息披露规则不同
10	发展目标	发行人于 H 股申请时的发展目标（规划）：一、凭借行业领导地位、品牌认识度及先进技术进一步扩大市场份额并发开具备更多种类的废弃物处理服务的项目组合；二、改善研发以加强可持续增长及提高盈利能力；三、提升综合服务能力并实现多种废弃物处理能力的协同效应	发行人本次发行的发展目标包括：一、市场开拓计划；二、技术研发与创新计划；三、财务管理计划；四、进一步完善公司治理计划；五、人力资源建设计划；六、未来融资计划	发行人按照既定的发展规划，于不同的时期制定符合发行人发展状况的目标
11	习惯用语、行文方式、	按照香港通行的习惯用语、行文方式及专	按照中国大陆通行的习惯用语、行文方式	面向不同的证券市场及投资者

序号	事项	H 股披露的信息	本次发行披露的信息	差异原因
	专业术语	业术语进行描述	及专业术语进行描述	
12	特许经营项目	披露了 H 股报告期内发行人主要特许经营项目的变化情况，于最后时间可行日期，发行人共有 33 项特许经营项目，并按照财务表现情况对广州项目、饶平项目、高州项目、吴川项目、玉屏项目、福泉项目、湘乡项目、信丰项目、修水项目、龙岗项目的状态及特许经营协议的主要条款进行披露	披露了发行人截至本次申报之日拥有的 33 项特许经营项目的状态及特许经营协议的主要条款	发行人根据不同的信息披露要求对特许经营项目进行披露；特许经营项目的状态和发展情况随着经营时间的变化而变化
13	核心技术	披露了发行人 3 项对业务经营有重大的影响的核心技术，包括 LCJ 超级厌氧微生物降解及沼气生产系统、灭菌脱水反应釜、超高压垃圾压榨装置	披露了发行人 4 项对业务经营有重大影响的核心技术并对技术特点进行了说明，包括 LHP 超高压分离技术、LCJ 厌氧发酵技术、LBD 生物柴油生产技术、LRT 高温灭菌脱水技术为主的核心技术体系	核心技术命名不同，具体对应关系为：LCJ 超级厌氧微生物降解及沼气生产系统对应 LCJ 厌氧发酵技术；灭菌脱水反应釜对应 LRT 高温灭菌脱水技术；超高压垃圾压榨装置对应 LHP 超高压分离技术。本次发行申报文件将 LBD 生物柴油生产技术列为核心技术之一主要系发行人生物柴油相关业务规模逐渐增加

4、对主要财务数据的影响

公司于 2016 年 8 月 16 日在新三板挂牌，于 2017 年 4 月 10 日在新三板终止挂牌。在新三板披露了 2014 年度、2015 年度的财务数据，公司本次申报 A 股的财务报告期间为 2018 年、2019 年、2020 年、2021 年（更新后的报告期为 2019 年、2020 年、2021 年**和 2022 年 1-6 月**），不存在在新三板披露和本次首发申请会计期间重合的财务报表，申请文件中财务数据和新三板挂牌期间披露的信息不存在实质性差异。

公司申报 H 股披露的财务报告期间为 2016 年、2017 年、2018 年和 2019 年 1-6 月，公司本次申报 A 股的财务报告期间为 2018 年、2019 年、2020 年和 2021 年（更新后的报告期为 2019 年、2020 年和 2021 年**及 2022 年 1-6 月**），其中重合的期间为 2018 年。

公司申报 H 股财务报告与本次申报 A 股财务报告中有关 2018 年财务数据的主要差异如下：

单位：万元

项目	本次上市申请文件	港股披露	差异	差异原因
资产负债表				
总资产	157,915.88	186,718.40	-28,802.52	主要为 BOT 建造收入确认所依据的准则不同所形成的差异，A 股适用《企业会计准则解释第 2 号》，H 股适用《国际财务报告解释公告第 12 号》。 A 股在项目投产运营前在在建工程科目核算 BOT 工程建设成本；H 股的会计处理则在建造期内确认相关的收入及无形资产（保底部分确认金融资产-长期应收款），并确认相关的递延所得税和应交税金
总负债	97,028.83	107,068.80	-10,039.97	
归属于母公司股东的净资产	59,644.41	77,993.60	-18,349.19	
少数股东权益	1,242.64	1,656.00	-413.36	
利润表				
收入	53,381.84	92,073.40	-38,691.56	主要为 BOT 建造收入确认所依据的准则不同所形成的差异，A 股适用《企业会计准则解释第 2 号》，H 股适用《国际财务报告解释公告第 12 号》。 A 股本期是按母公司总包合同的收入作为 BOT 建造的收入，而成本为母公司总包合同的履约成本。本期确认广州项目 BOT 收入 25,642 万元，成本 24,565 万元； H 股报告期是以整个 BOT 项目建造的公允价值确认为收入，公允价值的取得是在整体建造实发成本的基础上加上合理的溢价而做出的估计，而合理的溢价是参考专业评估师就可比较建设服务的估值以及相关期间可比较公司的毛利率而厘定。本期确认 BOT 项目建设收入 64,242 万元，其中广州项目 46,570 万、动物固废项目 17,672 万；成本 49,579 万元，其中广州项目 35,252 万，动物固废项目确认 14,327 万。
利润总额	2,527.31	17,819.50	-15,292.19	
净利润	2,173.72	13,906.90	-11,733.18	

二、发行人不存在会计基础薄弱的情形

综上所述，公司前次申报新三板、H 股与本次申报在信息披露上的差异主要体现为报告期变化、境内外上市监管规则和会计准则不同、信息披露具体依据变化以及公司对自身业务情况重新梳理，前述信息披露差异不构成重大实质

性差异，不构成本次发行实质性障碍。本次申报的相关信息披露更加充分、准确和完整，不存在会计基础薄弱的情形。

1-1-3 请发行人：说明新三板挂牌、H 股上市申请过程中在信息披露、董事会及股东大会决策等方面的合法合规性，是否存在违反承诺或相关法律法规的情形、是否存在被处罚的风险。

回复：

一、新三板挂牌过程中信息披露、内部决策程序的合法合规性等

2016 年 3 月 12 日，公司召开第一届董事会第二次会议，审议通过《关于申请公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌并公开转让的议案》、《关于授权公司董事会全权办理公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌并公开转让相关事宜的议案》、《关于确定公司的股票转让方式的议案》，并提请公司股东大会审议。

2016 年 3 月 28 日，公司召开 2016 年第二次临时股东大会，审议通过《关于申请公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌并公开转让的议案》、《关于授权公司董事会全权办理公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌并公开转让相关事宜的议案》、《关于确定公司的股票转让方式的议案》。

2016 年 4 月 26 日，北京市中银律师事务所出具《关于深圳市朗坤环保股份有限公司申请股票在全国中小企业股份转让系统挂牌并公开转让的法律意见书》，认定：上述决议的内容、授权范围和表决程序未违反法律、法规和公司章程的规定，有关授权合法有效。

2016 年 7 月 22 日，股转系统核发《关于同意深圳市朗坤环保股份有限公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌的函》，同意发行人在股转系统挂牌。

2016 年 7 月 26 日，发行人在股转系统披露了公开转让说明书、财务报告及审计报告、法律意见书、补充法律意见书、公司章程、主办券商推荐报告等文件。

发行人及其主要人员在申请新三板挂牌所做的承诺如下：

序号	承诺人	承诺内容
1	全体董事、监事、高级管理人员	董监高股份限售承诺
2	实际控制人	发行人社会保险及住房公积金补缴风险的承诺
3	发行人及管理层	报告期内财会文件、申报文件无虚假记载的承诺
4	发行人	不存在工商、税收、土地、环保重大违法的承诺
5	实际控制人	最近二年不存在重大违法违规及重大诉讼、仲裁、行政处罚及未决诉讼、仲裁事项的承诺
6	控股股东、实际控制人、董事、监事及高级管理人员	避免同业竞争的承诺
7	控股股东、实际控制人	减少并规范关联交易的承诺

发行人申请在新三板挂牌的信息披露、董事会及股东大会决策等方面合法合规，不存在违反承诺或相关法律法规的情形，不存在被处罚的风险。

二、H 股过程中信息披露、内部决策程序的合法合规性等

2018 年 11 月 15 日，发行人召开第一届董事会第十六次会议，审议通过了《关于申请首次公开发行境外上市外资股（H 股）股票并在香港交易所有限公司主板上市的议案》《关于提请股东大会授权董事会及其获授权人士全权处理与首次公开发行境外上市外资股（H 股）股票并在香港交易所有限公司主板上市有关事宜的议案》等议案，并提请发行人 2018 年第三次临时股东大会审议。

2018 年 12 月 1 日，发行人 2018 年第三次临时股东大会审议通过了《关于申请首次公开发行境外上市外资股（H 股）股票并在香港联合交易所有限公司主板上市的议案》《关于提请股东大会授权董事会及其获授权人士全权处理与首次公开发行境外上市外资股（H 股）股票并在香港联合交易所有限公司主板上市有关事宜的议案》，批准和授权了发行人在香港联合交易所提交上市申请相关事宜。

2019 年 5 月 27 日，发行人向中国证监会提交了《深圳市朗坤环境集团股份有限公司关于首次公开发行境外上市外资股（H 股）并在香港联合交易所有限公司主板上市的申请报告》。

2019 年 6 月 6 日，发行人在香港交易所网站披露了招股说明书等文件。

2019 年 11 月 18 日，中国证监会作出《关于核准朗坤环境发行境外上市外资股的批复》（证监许可[2019]2264 号），同意朗坤环境在香港交易所主板申请

上市。

2019 年 12 月 23 日，香港交易所通过朗坤环境 H 股上市聆讯。

2020 年 3 月 18 日，发行人向香港交易所提交了撤回 H 股上市申请。

根据《招股说明书（H 股）》，发行人及其主要人员在申请发行 H 股时所做的承诺如下：

序号	承诺人	承诺内容
1	股东	股份限售承诺
2	发行人	发行后六个月内不再发行股份的承诺
3	控股股东	股份限售承诺
4	控股股东	持有公司权益抵押、出售进行信息披露的承诺
5	发行人	H 股招股说明书中有关合同及资本承诺
6	董事、监事	以公司为受益人遵守公司章程的承诺
7	控股股东	关于税项补偿保证的承诺

2021 年 3 月 11 日，德同国际有限法律责任合伙（Dentons Hong Kong LLP）就发行人申请 H 股发行上市期间的合法合规情况出具《法律意见书》，认为发行人在申请 H 股发行上市是按照在申请上市期间有效的联交所证券上市规则进行，所有必要的程序及信息披露均由发行人及/或保荐人按照上市规则的要求执行；联交所或香港证监会没有在发行人申请 H 股发行上市期间对发行人及其董事、监事、高级管理人员实施过任何重大限制、措施或处罚；发行人及其董事、监事、高级管理人员在发行人申请 H 股上市期间不存在重大违反香港法律或联交所上市规则的行为；发行人撤回 H 股上市申请的决定是由公司自行作出，并按照联交所的要求执行，有关撤回上市申请的所有必要的程序均由发行人及/或保荐人按照联交所的要求执行完成。

2021 年 3 月 11 日，中国委托公证人曾日华律师出具《证明书（法律意见书出具人身份证明）》：前述法律意见是德同国际有限法律责任合伙（Dentons Hong Kong LLP）吴君栋律师签署。

2021 年 3 月 12 日，中国法律服务（香港）有限公司在《证明书（法律意见书出具人身份证明）》上加盖转递专用章，予以公证转递。

综上所述，保荐机构及发行人律师认为，发行人在新三板挂牌、H 股上市

申请过程中在信息披露完整，所有重大事项均按照《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》的规定履行了审议批准程序，不存在违反承诺或相关法律法规的情况，不存在被股转公司、联交所处罚的风险。

1-2 请保荐人、发行人律师发表明确意见

一、核查程序

保荐机构及发行人律师履行了以下核查程序：

1、核查发行人申请在新三板挂牌及香港联合交易上市的信息披露文件、批准授权文件、承诺说明；通过证券期货市场失信记录查询平台网站、股转系统网站查询了发行人及其董事、监事、高级管理人员的处罚记录，并查询了发行人 2016 年至今的历年财务报表及审计报告。

2、访谈发行人的董事会秘书、财务总监，取得了发行人的书面说明。

3、查阅了公司港股上市的主承销商向香港联合交易所提交的撤回申请以及香港联合交易所的回函。

4、查阅了德同国际有限法律责任合伙（Dentons Hong Kong LLP）就发行人申请 H 股发行上市期间的合法合规情况出具《法律意见书》。

5、查阅了发行人在申请 H 股时的非交易路演询价的相关记录文件等。

二、核查结论

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

1、发行人通过 H 股上市聆讯后提出撤回申请的主要原因系投资者给出的购买意向价格不及公司预期，发行人战略调整的具体含义主要是指公司关于上市板块的战略调整，经营发展需要的具体含义主要包括市场开拓和融资需求。

2、发行人新三板与本次发行申报文件信息披露的主要差异为公司业务发展导致的差异，H 股挂牌上市申请过程中的信息披露与本次发行申报文件信息披露的主要差异除公司业务发展原因外，主要是境内外会计准则和监管规则差异导致。该等差异对发行人财务数据没有重大实质性影响，发行人不存在会计基础薄弱的情形。

3、发行人申请在股转系统挂牌的信息披露、董事会及股东大会决策等方面合法合规，不存在违反承诺或相关法律法规的情形，不存在被处罚的风险。

二、关于股权变动及新增股东

申报文件显示：

（1）发行人申报前 12 个月内新增的股东分别为贵州享硕、广州氢城、万联广生、广东毅达、宁夏正和、广州新星、粤科粤茂、重庆荣新、环协鼎瑞、重庆环保、江门弘创、玖菲特玖祥、广东乡融、粤科清远、六脉启源、金宇星、海通创新、高新投、高新投远望谷、高远共赢、鼎瑞众优、弘图文化、奕远启恒、贵州沛硕、共青城汎瑞。

（2）发行人存在两名国有股东，其中万联广生为广州市人民政府实际控制的国有全资企业；高新投为深圳市人民政府国有资产监督管理委员会实际控制的国有控股企业。上述两名股东未获取国有股权管理方案批复。

（3）发行人历史沿革中存在股东入股价格明显异常的情况，主要包括实际控制人向亲属赠予股份、其他股东之间股份转让等。

（4）发行人股东中，建银财富、朗坤合伙为实际控制人控制的持股平台，共青城朗坤为实际控制人亲属廖蓉控制的持股平台，上述平台出资人包括实际控制人及其亲属、高管、员工等。

（5）针对历史上的股东变动，2017 年实际控制人陈建湘安排外部资金实施了一系列表面上支付股权转让款的“走流水”操作。

请发行人：

（1）说明申报前 1 年内新增股东入股发行人的原因，上述增资对应的发行人估值及市盈率，新增股东出资来源的真实性与合规性，并结合同行业公司市净率、市盈率情况、可比案例及发行人历次增资及股权转让的定价说明上述定价的公允性，有关股权变动是否是双方真实意思表示、是否存在争议或潜在纠纷，是否涉及股份支付及具体原因。

（2）说明万联广生、高新投两名股东国有股权管理方案申请的批复进展、尚需进行的工作、是否存在实质性障碍。

（3）说明历次股权变动中股东入股价格明显异常的具体原因、披露实际控制人亲属参与公司经营管理情况，包括但不限于股东会表决、董事及管理层提

名、公司业务拓展、技术开发等，与实际控制人是否存在一致行动关系或其他利益安排，结合本所《创业板股票首次公开发行上市审核问答》（以下简称《审核问答》）问题 9 说明是否应认定为共同控制；是否存在应缴未缴税款的情况等。

（4）说明员工持股平台的流转、退出机制、离职后的股份处理方式。

（5）说明报告期内历次股权变化、员工持股平台合伙人进出是否涉及股份支付、股份支付费用的计算过程，发行人报告期外历次股权变动应当做股份支付处理而未处理的情形是否对发行人报告期初未分配利润构成重大影响。

（6）说明 2017 年实际控制人安排外部资金支付股权转让款的“走流水”操作的具体做法、合法合规性、税收缴纳情况等，并结合资金流水核查说明以上操作是否存在股权代持。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

2-1-1 请发行人：说明申报前 1 年内新增股东入股发行人的原因，上述增资对应的发行人估值及市盈率，新增股东出资来源的真实性与合规性，并结合同行业公司市净率、市盈率情况、可比案例及发行人历次增资及股权转让的定价说明上述定价的公允性，有关股权变动是否是双方真实意思表示、是否存在争议或潜在纠纷，是否涉及股份支付及具体原因。

回复：

一、申报前 1 年内新增股东入股发行人的原因，上述增资对应的发行人估值及市盈率

序号	股东名称/姓名	入股时间	入股原因	入股市盈率	增资价格	定价依据
1	贵州享硕	2020.6	公司出于改善资金需求及财务结构的考虑，拟引入新股东进行增资。新增股东看好公司发展，为获取投资收益，	15.66 倍	约 14.09 元/股，对应 21.00 亿元估值	主要基于发行人对 2020 年经营情况的预测以及 2018 年、2019 年的经营情况，由公司和新增股东协商确定按投前估值 21.00 亿元定价
2	广州氢城					
3	广东毅达					
4	万联广生					
5	六脉启源					
6	环协鼎瑞					
7	广州新星					

序号	股东名称/姓名	入股时间	入股原因	入股市盈率	增资价格	定价依据
8	粤科粤茂		决定对公司进行增资			
9	宁夏正和					
10	重庆荣新					
11	重庆环保					
12	广东相融					
13	粤科清远					
14	玖菲特玖祥					
15	江门弘创					
16	金宇星					
17	海通创新	2020.12	公司出于改善资金需求及财务结构的考虑，拟引入新股东进行增资。新增股东看好公司发展，为获取投资收益，决定对公司进行增资	16.22 倍	14.60 元/股，对应 25.00 亿元估值	主要基于发行人对 2020 年经营情况的预测以及 2018 年、2019 年的经营情况，由公司与新增股东协商确定按投前估值 25.00 亿元定价
18	高新投					
19	高新投远望谷					
20	高远共赢					
21	环协鼎瑞					
22	鼎瑞众优					
23	弘图文化					
24	六脉启源					
25	奕远启恒					
26	贵州沛硕					
27	共青城汎瑞					

二、新增股东出资来源的真实性与合规性

上述两轮定增，投资人均为市场化投资机构，新增股东的出资来源系股东的自有资金或筹集资金，已提供出资来源的相关证明，其出资来源真实、合法。

三、有关股权变动是双方真实意思表示，不存在争议或潜在纠纷

发行人与同行业可比公司的市盈率、市净率比较如下：

证券代码	证券简称	2020 年 6 月 30 日		2020 年 12 月 31 日	
		市盈率	市净率	市盈率	市净率
601200.SH	上海环境	18.64	1.46	16.93	1.32
603588.SH	高能环境	15.51	2	18.64	2.4
000826.SZ	启迪环境	-	0.89	-	0.81

证券代码	证券简称	2020 年 6 月 30 日		2020 年 12 月 31 日	
		市盈率	市净率	市盈率	市净率
600323.SH	瀚蓝环境	15.86	2.24	17.98	2.55
000035.SZ	中国天楹	19.62	1.1	15.81	0.89
平均		**17.4**	**1.54**	**17.34**	**1.59**
公司		**15.66**	**1.95**	**16.22**	**2.02**

注 1：发行人市盈率=每股增资价格/2020 年每股收益，市净率=每股增资价格/2020 年每股净资产。为同口径比较，可比公司市盈率=当日收盘价/2020 年每股收益，市净率=当日收盘价/2020 年每股净资产，数据来源于 Wind。

注 2：由于启迪环境 2020 年未盈利，不纳入平均市盈率计算范围。

上述两轮增资的新增股东均为市场化投资机构，增资价格已经接近、甚至超过已经上市的同行业可比公司，定价具有公允性。

（二）可比案例情况

近期上市的环保行业公司申报前最后一次股权转让或增资的估值情况如下：

证券代码	证券简称	股权转让及增资的具体情况	市盈率 PE	市净率 PB
300961.SZ	深水海纳	2019 年 5 月 10 日，中投投资分别与东升投资和力含融通签署《股份转让协议书》，约定中投投资将其持有的海纳股份 579,000 股股份作价 5,138,625 元转让给东升投资；中投投资将其持有的海纳股份 371,000 股股份作价 3,292,625 元转让给力合融通。	11.99	1.96
300958.SZ	建工修复	2019 年 9 月 23 日，中持环保与青域知行签订《股份转让合同》，中持环保将其持有的 366.41 万股股份（占建工修复总股本的 3.42%）以每股 13.65 元的价格转让给青域知行，转让价格由交易双方协商确定。2019 年 9 月 27 日，中持环保与嘉兴岚轩签订《股份转让合同》，中持环保将其持有的 512.98 万股股份（占建工修复总股本的 4.79%）以每股 13.65 元的价格转让给嘉兴岚轩，转让价格由交易双方协商确定。	18.45	2.28
300948.SZ	冠中生态	2018 年 4 月 26 日，冠中生态召开 2018 年第一次临时股东大会作出决议，同意新增注册资本 900.00 万元，由 8 名股东认购，增资价格为 8.15 元/股。	9.37	1.68
605081.SH	太和水	2019 年 6 月 13 日，山鹰时代将其持有的太和水 0.3049%股份转让给王绍华，双方于当日签订了《股权转让协议》，转让价格为 44.80 元/股。	17.71	3.21
300929.SZ	华骐环保	2019 年 6 月，聂海涛与丰嘉投资签订《股份转让协议》，受让丰嘉投资所持有的发	7.90	1.27

证券代码	证券简称	股权转让及增资的具体情况	市盈率 PE	市净率 PB
		行人股份 82.50 万股，受让价格 9.09 元/股，系 2011 年 7 月丰嘉投资入股华琪有限时增资价格的除权成本价。		
平均			**13.08**	**2.08**

注 1：PE 值按照每股转让价格/转让当年的每股收益计算所得；
注 2：PB 值按照每股转让价格/转让当年的每股净资产计算所得；
注 3：资料来源于可比公司公开披露的招股说明书、律师工作报告等。

按照发行人 2020 年每股收益及归属于发行人股东的每股净资产情况计算，发行人 2020 年 6 月增资及 2020 年 12 月增资对应的市盈率分别为 15.66 倍及 16.22 倍、市净率分别为 1.95 倍及 2.02 倍，处于可比案例对应数据范围内，市净率和平均水平相近，市盈率较平均水平高，定价具有公允性。

（三）发行人历次增资及股权转让的定价情况

发行人在新三板挂牌前的历次股权转让情况详见本反馈回复本题之第三问（2-1-3）回复。

发行人 2016 年 12 月进行的第五次增资为新三板挂牌期间的市场化发行，定价公允、合理。该次增资及之后的历次增资及股权转让情况如下：

时间及变动事项	股东名称	股权/股份变动数	出资方式	入股/转让价格
2016 年 12 月，第五次增资	天融信安	增资 100.00 万股	货币	7.6 元/股
	黄亮	增资 100.00 万股	货币	
	陈曙宇	增资 200.00 万股	货币	
2017 年 10 月，第六次增资	平潭聚亿	增资 923.58 万股	货币	11.7 元/股
2017 年 12 月，第七次增资	华迪光大	增资 735.44 万股	货币	11.7 元/股
	千灯华迪	增资 342.00 万股	货币	
	横琴嘉信	增资 213.79 万股	货币	
2018 年 7 月，第十次股权转让	平潭聚亿	转让 401.47 万股	-	12.7 元/股
	六脉资江	受让 244.03 万股	-	
	广东华富	受让 118.08 万股	-	
	资江凯源	受让 39.36 万股	-	
2018 年 11 月，第八次增资	朗坤合伙	增资 70.00 万股	货币	12.7 元/股
2019 年 4 月，第九次增资，第十一次股权转让	广州华富	转让 118.08 万股	-	13.44 元/股
	广州盛隆	受让 118.08 万股	-	

时间及变动事项	股东名称	股权/股份变动数	出资方式	入股/转让价格
		增资 223.20 万股	货币	
2020 年 6 月，第十次增资	贵州享硕	增资 425.94 万股	货币	14.09 元/股
	广州氢城	增资 213.00 万股		
	广东毅达	增资 212.97 万股		
	万联广生	增资 212.97 万股		
	广州新星	增资 141.98 万股		
	粤科粤茂	增资 141.98 万股		
	宁夏正和	增资 141.98 万股		
	重庆荣新	增资 138.00 万股		
	环协鼎瑞	增资 127.78 万股		
	重庆环保	增资 73.00 万股		
	六脉启源	增资 71.70 万股		
	广东相融	增资 70.99 万股		
	粤科清远	增资 70.99 万股		
	玖菲特玖祥	增资 70.99 万股		
	江门弘创	增资 70.9905 万股		
	金宇星	增资 35.5 万股		
2020 年 12 月，第十一次增资	海通创新	增资 342.46 万股	货币	14.60 元/股
	高新投	增资 136.99 万股		
	高新投远望谷	增资 54.79 万股		
	高远共赢	增资 13.70 万股		
	鼎瑞众优	增资 82.19 万股		
	环协鼎瑞	增资 20.55 万股		
	弘图文化	增资 68.49 万股		
	六脉启源	增资 87.89 万股		
	奕远启恒	增资 89.04 万股		
	贵州沛硕	增资 159.59 万股		
	共青城汎瑞	增资 68.49 万股		

公司于新三板摘牌后的历次增资/股权转让价格随着发行人的业务成长而逐次增长（除间隔仅 2 个月的第七次增资和第六次增资价格相同外），申报前 1 年的这两次增资的价格也高于之前的历次增资，定价具有公允性。

四、有关股权变动是否是双方真实意思表示、是否存在争议或潜在纠纷

上述两轮增资的新增股东均为市场化投资机构，增资价格、数量等经过公司和股东双方充分协商确定，有关股权变动是双方真实意思表示、不存在争议或潜在纠纷。

五、是否涉及股份支付

申报前 1 年内新增股东的增资价格公允，且新增股东未在发行人任职，不是发行人员工或员工持股平台。因此，上述两轮增资不涉及股份支付。

2-1-2 请发行人：说明万联广生、高新投两名股东国有股权管理方案申请的批复进展、尚需进行的工作、是否存在实质性障碍。

回复：

广州市财政局已于 2021 年 8 月 6 日出具《广州市财政局关于深圳市朗坤环境集团股份有限公司国有股权管理方案的批复》（穗财金[2021]32 号），同意发行人国有股权管理方案：万联广生为国有股东（SS），持有发行人 212.97 万股，占总股本 1.1658%；高新投为国有股东（SS），持有 136.99 万股，占总股本 0.7499%。

2-1-3 请发行人说明：历次股权变动中股东入股价格明显异常的具体原因、披露实际控制人亲属参与公司经营管理情况，包括但不限于股东会表决、董事及管理层提名、公司业务拓展、技术开发等，与实际控制人是否存在一致行动关系或其他利益安排，结合本所《创业板股票首次公开发行上市审核问答》（以下简称《审核问答》）问题 9 说明是否应认定为共同控制；是否存在应缴未缴税款的情况等。

回复：

一、发行人历次股权变动中股东入股价格明显异常的情况

（一）发行人历次股权变动情况如下：

股权变动情况	转让人	受让人	转让价格	入股价格是否存在异常	合理合规性说明以及价格异常原因
2002 年 5 月，第一次增资	-	陈建湘	1 元/注册资本	否	公司设立
		曹卫星			
		杨泽良			
2002 年 10 月，第一次股权转让	杨泽良	杨友强	1 元/注册资本	否	公司处于初创阶段，尚未形成经营成果，以 1 元/出资额受让，定价具有合理性
2004 年 4 月，第二次增资	-	陈建湘	1 元/注册资本	否	公司尚处于起步阶段，所以按照 1 元/出资额增资，定价具有合理性
		曹卫星			
		杨友强			
2005 年 12 月，第三次增资	-	陈建湘	1 元/注册资本	否	公司尚处于起步阶段，所以按照 1 元/出资额增资，定价具有合理性
		曹卫星			
		杨友强			
		张丽音			
		谭新征			
		张圣花			
2008 年 3 月，第二次股权转让	陈建湘	建银财富	1 元/注册资本	否	股东持股结构调整（由直接持股变间接持股），不涉及实质股权变动，定价具有合理性
	杨友强	建银财富	1 元/注册资本		
	曹卫星	建银财富	1 元/注册资本		
2012 年 3 月，第三次股权转让	张圣花	于翠翠	1 元/注册资本	是	价格低于当时每股净资产 1.36 元/股，主要是由于公司当时盈利不确定性较大，多年未分红，且受让三人均为陈建湘好友
2012 年 3 月，第四次股权转让	张圣花	朱群英	1 元/注册资本	是	
2012 年 7 月，第五次股权转让	张圣花	张新刚	1 元/注册资本	是	
2014 年 7 月，第六次股权转让	张圣花	于翠翠	1 元/注册资本	是	同上
	张丽音	于翠翠	1 元/注册资本		
2015 年 12 月，第七次股权转	谭新征	陈淑员	1 元/注册资本	是	实质是陈建湘对妹妹陈淑员的股权赠与
	于翠翠	廖婕	1 元/注册		实质是陈建湘对外甥女廖婕

股权变动情况	转让人	受让人	转让价格	入股价格是否存在异常	合理合规性说明以及价格异常原因
让			资本		的股权赠与
	建银财富	廖婕	1 元/注册资本		实质是陈建湘对廖婕的股权赠与
	建银财富	陈淑员	1 元/注册资本		实质是陈建湘对陈淑员的股权赠与
	建银财富	朗坤合伙	1 元/注册资本		内部股权架构调整，同时实现陈建湘对廖蓉的股权赠与
	建银财富	陈建湘	1 元/注册资本		发行人创始股东间股权结构调整
	建银财富	张丽音	1 元/注册资本		发行人创始股东夫妻间股权结构调整
	建银财富	杨友强	1 元/注册资本		发行人创始股东间股权结构调整
	建银财富	曹卫星	1 元/注册资本		发行人创始股东间股权结构调整
2015 年 12 月，第四次增资	-	建银财富	2 元/注册资本	否	参考 2015 年底每股净资产 1.97 元/注册资本协商确定，定价具有合理性
2015 年 12 月，第八次股权转让	朗坤合伙	共青城合伙	1 元/注册资本	是	内部股权架构调整，同时实现陈建湘对廖蓉的股权赠与
2015 年 12 月，第九次股权转让	建银财富	朗坤合伙	1 元/注册资本	是	内部股权架构调整，同时实现陈建湘对廖蓉的股权赠与
	曹卫星	谭新征	1 元/注册资本	是	夫妻间股权转让
	陈建湘	廖婕	1 元/注册资本	是	实质是陈建湘对廖婕的股权赠与
2016 年 12 月，第五次增资	-	天融信安	7.6 元/股	否	新三板挂牌期间的市场化增资
		黄亮			
		陈曙宇			
2017 年 10 月，第六次增资	-	平潭聚亿	11.7 元/股	否	市场化增资，定价具有合理性
2017 年 12 月，第七次增资	-	华迪光大	11.7 元/股	否	市场化增资，定价具有合理性
		千灯华迪			
		横琴嘉信			
2018 年 11 月，第十次股权转让	平潭聚亿	六脉资江	12.7 元/股	否	市场化转让，定价具有合理性
		广州华富			
		资江开源			
2018 年 11 月，第八	-	朗坤合伙	12.7 元/股	否	市场化增资，定价具有合理性

股权变动情况	转让人	受让人	转让价格	入股价格是否存在异常	合理合规性说明以及价格异常原因
次增资					
2019 年 4 月，第九次增资	-	广州盛隆	13.44 元/股	否	市场化增资，定价具有合理性
2019 年 4 月，第十一次股权转让	广州华富	广州盛隆	13.44 元/股	否	市场化转让，定价具有合理性
2020 年 6 月，第十次增资	-	贵州享硕	约 14.09 元/股	否	市场化增资，定价具有合理性，详见本题第一问的回复（2-1-1）
		广州氢城			
		广东毅达			
		万联广生			
		广州新星			
		粤科粤茂			
		宁夏正和			
		重庆荣新			
		环协鼎瑞			
		六脉启源			
		广东相融			
		粤科清远			
		珠海玖菲特			
		江门弘创			
		重庆环保			
		金宇星			
2020 年 12 月，第十一次增资	-	海通创新	14.60 元/股	否	市场化增资，定价具有合理性，详见本题第一问的回复（2-1-1）
		深圳高新投			
		远望谷投资			
		高远共赢			
		鼎瑞众优			
		弘图文化			
		奕远启恒			
		共青城汎瑞			

股权变动情况	转让人	受让人	转让价格	入股价格是否存在异常	合理合规性说明以及价格异常原因
		贵州沛硕			
		环协鼎瑞			
		六脉启源			

二、实际控制人亲属参与公司经营管理情况

发行人在招股说明书第五节“发行人基本情况”之“八、持有 5%以上股份的主要股东、实际控制人及其控制的企业的基本情况”之“（一）控股股东及实际控制人实际控制人的基本情况”中补充披露如下：

“

1、任职情况

目前，实际控制人陈建湘的外甥女廖蓉任环境园（餐厨）事业部总监、外甥女廖婕任董秘办副主任、姐夫廖新民任材料员，实际控制人张丽音的妹夫崔坤林任工程管理中心副总监。

自发行人成立以来，实际控制人亲属在公司任职情况如下：

序号	姓名	与实际控制人的关系	在发行人持股情况	职务/权限	履职时间
1	廖婕	陈建湘之外甥女	直接持股 5.58%	监事	2016 年 4 月至 2017 年 5 月
				历任资金主管、董秘办副主任	2010 年至今
2	廖蓉	陈建湘之外甥女	间接持股 7.60%	历任采购助理、部长；环境园（餐厨）事业部总监	2005 年 6 月至今
3	崔坤林	张圣花之丈夫；张丽音之妹夫	夫妻二人间接持股 0.02%	历任资料员、工程管理中心副总监	2005 年至今
4	张圣花	崔坤林之妻子；张丽音之胞妹		财务主管	2003 年 3 月至 2010 年 5 月
5	谭新征	曹卫星之妻子；陈建湘之外甥女	二人直接及间接合计持股 6.57%	财务	2001 年 1 月至 2011 年 8 月
				监事	2016 年 4 月至 2017 年 11 月
	曹卫星	谭新征之丈夫、陈建湘之外甥女婿		历任工程主管、工程部副总监	2001 年 1 月至 2010 年 5 月

序号	姓名	与实际控制人的关系	在发行人持股情况	职务/权限	履职时间
6	陈淑员	陈建湘之胞妹	直接持股 3.91%	董事	2016 年 4 月至 2019 年 4 月
7	廖新民	陈建湘之姐夫	无	材料员	2017 年 7 月至今
8	杨泽良	陈建湘之姐夫	无	项目经理	2001 年 1 月至 2002 年 8 月

注：上表中的亲属范围包括《中华人民共和国民法典》规定的近亲属及《深圳证券交易所创业板股票上市规则（2020 年修订）》规定的关系密切的家庭成员。

2、参与股东大会表决情况

发行人实际控制人在发行人持股的亲属谭新征曾在 2016 年第三次临时股东大会、2018 年第三次临时股东大会因本人未能亲赴现场而授权委托陈建湘代为表决，该等授权委托表决事项清晰、明确，除此之外，在发行人持股的亲属未与陈建湘、张丽音达成其他表决权委托协议或约定。

3、董事及管理层提名情况

报告期内，在发行人持股的实际控制人亲属未提名董事，担任董事的亲属也未提名管理层人员。

4、参与业务拓展和技术开发情况

报告期内，实际控制人陈建湘之外甥女廖蓉担任发行人环境园（餐厨）事业部总监，负责发行人废弃油脂采购及生物柴油销售业务，不属于公司前端业务（特许经营权项目）的拓展，不是公司经营管理主要岗位。除廖蓉外，实际控制人亲属未在发行人业务拓展、技术开发岗位任职，未参与公司业务拓展和技术开发。

5、不存在一致行动关系或其他利益安排

前述在公司任职或者持股的实际控制人亲属均不属于实际控制人的直系亲属，与实际控制人不存在一致行动关系、表决权委托关系、股权代持关系或其他利益安排。

”

三、实际控制人陈建湘、张丽音与其亲属不构成共同控制

根据《审核问答》问题 9 规定：实际控制人的配偶、直系亲属，如其持有公司股份达到 5%以上或者虽未超过 5%但是担任公司董事、高级管理人员并在公司经营决策中发挥重要作用，保荐人、发行人律师应说明上述主体是否为共同实际控制人。

实际控制人的直系亲属没有持有公司股份达到 5%以上或者虽未超过 5%但是担任公司董事、高级管理人员并在公司经营决策中发挥重要作用的情况。其他亲属中，陈建湘的胞妹陈淑员在报告期内曾担任发行人董事，陈建湘的侄女廖婕、廖蓉分别持有发行人 5.58%、7.60%股份，但与发行人实际控制人陈建湘、张丽音不构成共同控制，认定依据如下：

（一）陈建湘自朗坤有限设立以来，一直担任朗坤有限及发行人董事长及总经理职务，在发行人日常经营及所有重大决策中起重要作用。本次发行前，陈建湘直接持有发行人 1,530.00 万股股份，通过建银财富间接持有发行人 2,073.60 万股股份；通过朗坤合伙间接持有发行人 677.80 万股股份；通过共青城朗坤间接持有发行人 291.60 万股股份；张丽音直接持有朗坤环境 1,530.00 万股股份；二人通过直接与间接持股方式合计持有发行人 6,103.00 万股股份，占发行人发行前股份的 33.41%。

（二）公司实际控制人之胞妹陈淑员女士直接持有发行人 3.91%股权，并于发行人创立大会暨第一届临时股东大会当选为发行人第一届董事，于发行人 2019 年第一次临时股东大会因董事会换届选举离任。陈淑员未实际参与发行人生产经营管理的具体工作，仅依据法律规定及公司章程约定独立行使董事权利，不受公司实际控制人陈建湘先生、张丽音女士的干涉。

（三）公司实际控制人陈建湘之外甥女廖婕直接持有发行人 5.58%股权，在报告期内担任发行人董秘办副主任，并曾于 2016-2017 年任发行人监事；陈建湘之外甥女廖蓉通过朗坤合伙间接持有发行人 273.60 万股股份，通过共青城朗坤间接持有发行人 1,114.40 万股股份，合计持有发行人 7.60%股权，并在报告期内担任发行人环境园（餐厨）事业部总监。截至本反馈回复之日，廖婕、廖蓉均持有公司股份达 5%以上并在公司任职，但二人未曾担任发行人董事、高级管理人员，且不在公司经营决策中发挥重要作用。

（四）自发行人成立至今，陈淑员、廖婕、廖蓉不存在通过《公司章程》、协议或者其他安排对发行人经营管理进行控制的情形。

（五）陈建湘、张丽音与陈淑员、廖婕、廖蓉不存在代持、表决权委托、一致行动协议等特殊安排。

综上所述，实际控制人陈建湘张丽音夫妇与陈淑员、廖婕、廖蓉不构成共同控制。

但是作为实际控制人陈建湘的亲属，陈淑员、廖婕、廖蓉所持发行人股份已比照实际控制人自发行人上市之日起锁定 36 个月。

四、不存在应缴未缴税款的情况

发行人历次股权转让及股份制改制过程中自然人股东纳税情况如下：

股权变动情况	转让人	受让人	转让价格	净资产/注册资本	是否已缴纳个人所得税	情况说明
2002 年 10 月，第一次股权转让	杨泽良	杨友强	1.00 元/注册资本	1.00 元/注册资本	不适用	平价转让，净资产/注册资本为 1.00 元
2008 年 3 月，第二次股权转让	陈建湘	建银财富	1.00 元/注册资本	1.24 元/注册资本	不适用	同一实际控制间的转让，实质以股权作价出资。此次股权转让主要是实现间接持股的股权架构安排。平价转让，此次股权转让没有产生应税所得，不涉及个人所得税
	杨友强	建银财富	1.00 元/注册资本		不适用	
	曹卫星	建银财富	1.00 元/注册资本		不适用	
2012 年 3 月，第三次股权转让	张圣花	于翠翠	1.00 元/注册资本	1.36 元/注册资本	已缴纳	
2012 年 3 月，第四次股权转让	张圣花	朱群英	1.00 元/注册资本	1.36 元/注册资本	已缴纳	

股权变动情况	转让人	受让人	转让价格	净资产/注册资本	是否已缴纳个人所得税	情况说明
2012 年 7 月，第五次股权转让	张圣花	张新刚	1.00 元/注册资本	1.36 元/注册资本	已缴纳	
2014 年 7 月，第六次股权转让	张圣花	于翠翠	1.00 元/注册资本	1.39 元/注册资本	已缴纳	
	张丽音	于翠翠	1.00 元/注册资本		已缴纳	
2015 年 12 月，第七次股权转让	于翠翠	廖婕	1.00 元/注册资本	2014、2015 年末分别为 1.37、1.97 元/注册资本	已缴纳	
	谭新征	陈淑员	1.00 元/注册资本		已缴纳	
	建银财富	陈建湘	1.00 元/注册资本		不适用	
	建银财富	杨友强	1.00 元/注册资本		不适用	
	建银财富	朗坤合伙	不适用		不适用	
	建银财富	张丽音	1.00 元/注册资本		不适用	
	建银财富	曹卫星	1.00 元/注册资本		不适用	
	建银财富	廖婕	1.00 元/注册资本		不适用	
	建银财富	陈淑员	1.00 元/注册资本		不适用	
2015 年 12 月，第八次股权转让	朗坤合伙	共青城朗坤	1.00 元/注册资本	2014、2015 年末分别为 1.37、1.97 元/注册资本	不适用[1]	
2015 年 12 月，第九次股权转让	建银财富	朗坤合伙	1.00 元/注册资本	2014、2015 年末分别为 1.37、1.97 元/注册资本	不适用	内部股权架构调整
	曹卫星	谭新征	1.00 元/注册资本	2014、2015 年末分别为 1.37、1.97 元/注册资本	不适用	家庭内部夫妻间转让，不涉及价款支付，不涉及税费缴纳
	陈建湘	廖婕	1.00 元/注册资本	2014、2015 年末分别为 1.37、1.97 元/注册资本	已缴纳	亲属间转让
2016 年 4 月，股份	--	--	--	2015 年末净资产	不适用	股改前实收资本 12，

[1]根据《关于合伙企业合伙人所得税问题的通知》（财税〔2008〕 159 号）规定，合伙企业生产经营所得和其他所得采取“先分后税”的原则，每一个合伙人为纳税义务人，合伙企业本身无需缴纳所得税，发行人对合伙人也无代扣代缴义务。本次转让朗坤合伙无所得额，朗坤合伙的合伙人已出具承诺：“如朗坤合伙因未履行代扣代缴义务违反税收法律法规、部门规章及规范性文件，被有关主管税务机关追缴相关税款及滞纳金、罚款，本人将无条件配合朗坤合伙进行有关款项的代扣代缴，并承担朗坤合伙由此受到的一切损失和费用。”

股权变动情况	转让人	受让人	转让价格	净资产/注册资本	是否已缴纳个人所得税	情况说明
制改制				20,115.31 万元		000.00 万元，本次股改以 2015 年末净资产折合实收资本 12,000.00 万元、资本公积 8,115.31 万元。股改前后实收资本没有变化。
2018 年 11 月，第十次股权转让	平潭聚亿	六脉资江	12.7 元/股	2018 年末 4.06 元/股	不适用	外部股东的股权转让，发行人无代扣代缴义务
		广州华富				
		资江开源				
2019 年 4 月，第十一次股权转让	广州华富	广州盛隆	13.44 元/股	2018 年末 4.06 元/股	不适用	外部股东的股权转让，发行人无代扣代缴义务

据上表，发行人股改之前的历次股权转让中，张圣花分转让股权给于翠翠、朱群英、张新刚，张丽音转让给于翠翠，于翠翠转让给廖婕，谭新征转让给陈淑员，陈建湘转让给廖婕的有关自然人股东均已缴纳个人所得税，不存在应缴未缴个人所得税的情况。在 2016 年股改过程中，自然人股东未产生应纳税所得额的情形。股改之后的历次股权转让过程中，系外部股东的股权转让，发行人无代扣代缴义务。因此，发行人不存在应缴未缴税款的情况。

2-1-4 请发行人：说明员工持股平台的流转、退出机制、离职后的股份处理方式。

回复：

一、共青城朗坤

共青城朗坤为发行人员工持股平台。根据共青城朗坤《合伙协议》，其对员工入伙、退伙、流转的主要约定如下：

“第十八条合伙人出资份额的转让

18.1 合伙人之间可以互相转让在合伙企业中的全部或者部分财产份额，但

转让时应当通知所有其他合伙人。

18.2 合伙人向合伙人以外的人转让其在本企业中的财产份额的，须经其他合伙人一致同意，在同等条件下，其他合伙人有优先购买权。

第二十条入伙

20.1 合伙企业成立时,认缴合伙人出资额的投资者成为合伙人。

本企业有新合伙人入伙时，须经全体合伙人同意，并依法签署本合伙协议。签署本合伙协议时，原合伙人应向新合伙人告知本企业的经营状况和财务状况。

第二十一条退伙

有下列情形之一时，合伙人可以退伙：

⑴经全体合伙人同意退伙；

⑵发生合伙人难于继续参加合伙企业的事由；

⑶其他合伙人严重违反合伙协议约定的义务。

第二十二条有下列情形之一的，当然退伙：

⑴作为合伙人的自然人死亡或者被依法宣布死亡；

⑵个人丧失偿债能力；

⑶作为合伙人的法人或者其他组织依法被吊销营业执照、责令关闭、撤销,或者被宣告破产；

⑷合伙人在合伙企业中的全部财产份额被人民法院强制执行。”

二、朗坤合伙

朗坤合伙为公司实际控制人陈建湘控制的持股平台，参与人员包括公司员工及外部人员。根据朗坤合伙《合伙协议》，其对员工入伙、退伙、流转的主要约定如下：

“关于第八章入伙与退伙：

第二十一条新合伙人入伙，经全体合伙人一致同意（注：也可依据《合伙企业法》第四十三条的规定在本条约定其他同意方式），依法订立书面入伙协议。

订立入伙协议时，原合伙人应当向新合伙人如实告知原合伙企业的经营状况和财务状况。入伙的新合伙人与原合伙人享有同等权利，承担同等责任（注：也可依据《合伙企业法》第四十四条的规定在本条约定新合伙人的其他权利和责任）。新合伙人对入伙前合伙企业的债务承担无限连带责任。经全体合伙人一致同意，普通合伙人可以转变为有限合伙人，或者有限合伙人可以转变为普通合伙人。有限合伙人转变为普通合伙人的，对其作为有限合伙人期间的合伙企业发生的债务承担有限连带责任；普通合伙人转变为有限合伙人的，对其作为普通合伙人期间的合伙企业发生的债务承担无限连带责任。

第二十二条合伙协议约定合伙期限的，在合伙企业存续期间，有《合伙企业法》第四十五条规定的情形之一的，合伙人可以退伙。合伙协议未约定合伙期限的，合伙人在不给合伙企业事务执行造成不利影响的情况下，可以退伙，但应当提前三十日通知其他合伙人。合伙人违反《合伙企业法》第四十五、或第四十六条规定退伙的，应当赔偿由此给合伙企业造成的损失。

第二十三条合伙人有《合伙企业法》第四十八条规定的情形之一的，当然退伙。退伙事由实际发生之日为退伙生效日。

第二十六条合伙人退伙，其他合伙人应当与该退伙人按照退伙时的合伙企业财产状况进行结算，退还退伙人的财产份额。退伙人对给合伙企业造成的损失负有赔偿责任的，相应扣减其应当赔偿的数额。退伙时有未了结的合伙企业事务的，待该事务了结后进行结算。退伙人在合伙企业中的财产份额，经全体合伙人决定，可以退还货币，也可以退还实物。

第二十七条合伙人退伙后，对基于其退伙前的原因发生的合伙企业债务，承担无限连带责任；退伙时，合伙企业财产少于合伙企业债务的，该退伙人应当依照本协议第十二条的规定分担亏损。

除上述《合伙协议》外，发行人员工或发行人实际控制人、共青城朗坤及朗坤合伙或执行合伙人未对员工入伙、退伙、流转有其他实质性限制或约定。共青城朗坤系发行人员工持股平台，朗坤合伙为公司实际控制人陈建湘控制的持股平台，但均不是依据《员工持股计划指导意见》与《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》设立的员工持股计划。共青城朗坤及朗坤

合伙未建立股权管理机制，由执行事务合伙人根据《合伙协议》进行管理。此外，建银财富为公司创始股东之持股平台，除持有公司股份外无其他投资业务，系根据《公司法》、公司章程等进行运作，没有约定流转、退出机制、离职后的股份处理方式。

2-1-5 请发行人：说明报告期内历次股权变化、员工持股平台合伙人进出是否涉及股份支付、股份支付费用的计算过程，发行人报告期外历次股权变动应当做股份支付处理而未处理的情形是否对发行人报告期初未分配利润构成重大影响。

回复：

一、发行人报告期内历次股权变化、员工持股平台合伙人进出不涉及股份支付

（一）发行人报告期内历次股权变化情况

报告期内，发行人增加注册资本合计 3 次，发生股权转让合计 1 次。该 4 次股权变动均不涉及发行人员工，且上述增资和股权转让价格公允，不涉及股份支付。具体情况见本题第三问（2-1-3）。

（二）报告期内发行人员工持股平台历次股权变化情况

1、共青城朗坤

共青城朗坤报告期内未发生股权变动，不涉及股份支付。

2、朗坤合伙

朗坤合伙报告期内未发生股权变动，不涉及股份支付。

3、建银财富

建银财富报告期内未发生股权变动，不涉及股份支付。

二、发行人报告期外历次股权变化不涉及股份支付

报告期外，发行人历次股权变动中没有以职工身份原因直接间接获得股权的情况，不涉及股份支付。发行人股权变动的具体情况见本题第三问（2-1-3）。

2-1-6 请发行人：说明 2017 年实际控制人安排外部资金支付股权转让款的“走流水”操作的具体做法、合法合规性、税收缴纳情况等，并结合资金流水核查说明以上操作是否存在股权代持。

回复：

一、2017 年实际控制人安排外部资金支付股权转让款的“走流水”操作的具体做法、合法合规性、税收缴纳情况

（一）2017 年实际控制人安排外部资金支付股权转让款的“走流水”操作的具体做法

发行人历史上存在实际控制人陈建湘无偿赠与股份给其外甥女廖蓉、廖婕及其妹妹陈淑员的情况，赠与原因具体为：在陈建湘清华大学求学期间，他的姐姐陈香元（廖婕、廖蓉的母亲）和妹妹陈淑员外出打工挣钱供其读书，陈建湘为感谢他们给予的巨大帮助而赠与股权予以报答。股权赠与路径及数量具体如下：

股权变动情况	转让人	受让人	受赠方	股份（万股）	赠与涉及股份（万股）
2015 年 12 月，第七次股权转让	于翠翠	廖婕	廖婕	408.00	408.00
	谭新征	陈淑员	陈淑员	510.00	510.00
	建银财富	朗坤合伙	廖蓉	1,836.00	367.20 注 1
		廖婕	廖婕	204.00	204.00
		陈淑员	陈淑员	204.00	204.00
2015 年 12 月，第八次股权转让	朗坤合伙	共青城朗坤	廖蓉	1,428.00	856.80 注 2
2015 年 12 月，第九次股权转让	建银财富	朗坤合伙	廖蓉	960.00	192.00
	陈建湘	廖婕	廖婕	408.00	408.00
合计				**5,958.00**	**3,150.00**

注 1：2015 年 12 月股权赠与发生当时，朗坤合伙的出资份额情况为陈建湘出资 1,200 万份额，占比 80%，廖蓉出资 300 万份额，占比 20%；共青城朗坤的出资份额情况为廖蓉出资 1,200 万份额，占比 80%，陈建湘出资 300 万份额，占比 20%；赠与涉及股份部分根据廖蓉的出资份额占比情况计算得出。

注 2：朗坤合伙转让股权给共青城朗坤，一方面由于共青城朗坤持有发行人股权的增加导致赠与廖蓉的股份增加，另一方面由于朗坤合伙持有发行人股权的减少导致赠与廖蓉的股份减少。

上述实际控制人对亲属的股权赠与无需支付对价。2017 年年初公司聘请的

财务顾问基于其对股权变动规范化的理解，建议针对历史上的股东变动由受让方向出让方支付股权转让款，公司据此由实际控制人陈建湘安排外部资金于2017年实施了一系列表面上支付股权转让款的“走流水”操作。

2017 年，公司实际控制人陈建湘与周某鑫签订借款框架协议，周某鑫作为实际资金出借方安排曾某木、邓某平、潘某群作为直接出借人与陈建湘分别签订借款合同，约定了借款金额、借款期限和利息。曾某木、邓某平、潘某群于2017 年分多笔将出借资金共 3,650.69 万元转给股权受赠方陈淑员、廖蓉、廖婕等，陈淑员、廖蓉、廖婕等收到资金后按照股权受让路径分别转给股权转让方，股权转让方收到相关股权转让款后陆续将借款本金及利息还款至周某鑫指定的还款受款人曾某木、邓某平、潘某群、古某旗、潘某来、曾某等 6 人。截止本回复出具日，实际控制人和外部资金方之间的款项往来已全部结清，双方不存在任何争议和纠纷。

（二）2017 年实际控制人安排外部资金支付股权转让款的“走流水”操作的合法合规性

2017 年的“走流水”操作对应的股权调整是实际控制人对亲属的股权赠与，无需支付对价。所以“走流水”操作并无实际意义，不代表实际的出资款或股权转让价款支付。“走流水”款项由实际控制人向外部资金方借款，且后续已归还借款本金和利息，双方之间款项往来已全部结清，双方不存在任何争议和纠纷。上述过程属正常的民事行为，未违反法律强制性规定。

（三）2017 年实际控制人安排外部资金支付股权转让款的“走流水”操作的税收缴纳情况

2017 年公司实际控制人安排外部资金支付股权转让款的“走流水”操作中，涉及股权赠与转让中自然人股东均已纳税，不存在应缴未缴税款的情况，其纳税情况详见本题第三问之“四”。

二、股权代持说明

上述“走流水”操作从资金出借到资金还款已形成完整闭环，不存在现有股东之外的外部出资人出资的情况。同时，现有股东均已经出具相关承诺，公司股权不存在代持的情况。

2-2 请保荐人、发行人律师发表明确意见

一、核查程序

保荐机构及发行人律师履行了以下核查程序：

1、查阅发行人工商档案、历次股权变化的增资协议及股权转让协议、相关价款支付凭证，核查发行人历史沿革股份变动的具体情况。

2、取得发行人股东的身份证复印件或营业执照、工商登记资料、股东调查问卷、《关于《监管指引》、《落实监管通知》相关事项的确认函》、资金来源说明及佐证材料，对申报前 1 年内新增股东进行访谈，了解入股原因、价格及定价依据等。

3、查阅中国证券投资基金业协会的公示信息，确认各机构股东的基金备案、基金管理人备案情况。

4、对各机构股东开展股东穿透核查，取得机构股东关于直接、间接股东的姓名/名称及持股份额确认，并与发行人员工花名册的核对。

5、查阅同行业上市公司的年度报告、招股说明书等公开披露文件、二级市场价格或收购作价情况。

6、取得《广州金控集团关于报送深圳市朗坤环境集团股份有限公司国有股权管理方案的请示》（广金控[2021]185 号）、《广州市财政局关于深圳市朗坤环境集团股份有限公司国有股权管理方案的批复》。

7、对历史股东进行访谈，了解入股原因、价格及定价依据等；访谈发行人实际控制人及其亲属，了解亲属持股的原因、参与公司经营管理情况、与实际控制人是否存在一致行动关系或其他利益安排等；取得《关于实际控制人亲属并非共同控制人的说明》、关于实际控制人与参与公司经营及持股的亲属不存在一致行动或存在其他利益安排的《确认函》。

8、查阅发行人历次股权转让过程中自然人股东的个人所得税及印花税缴纳凭证，确认发行人历次股权转让的纳税情况，查阅主管税务机关对发行人出具的合规证明。

9、查阅共青城朗坤、朗坤合伙、建银财富的工商登记档案；查阅报告期内

共青城朗坤、朗坤合伙、建银财富股权转让款凭证；查阅共青城朗坤、朗坤合伙的合伙协议；访谈发行人持股平台合伙份额持有人，取得发行人关于员工持股平台的流转、退出机制、离职后的股份处理方式的书面说明。

10、访谈了发行人历史股东，了解历次股权变化、员工持股平台合伙人进出的股权变动背景、关联关系及任职情况，查阅相关股权转让协议、增资协议，及相关价款支付凭证，分析是否涉及股份支付。

11、访谈了股权赠与的相关当事人，以及陈建湘的母亲、陈建湘的其他姐妹、陈香元的儿子；获得了相关当事人的书面说明；查看了双方签署的赠与合同。

12、查阅与直接出借人（曾某木、邓某平、潘某群）的相关借款合同及其补充协议、与实际资金出借方（周某鑫）的借款框架协议、陈建湘与周某鑫共同出具的包含还款受款人（潘某来、古某旗、曾某、邓某平、潘某群）相关还款信息的还款确认书、陈建湘的农商行借款合同及借据等；访谈了实际资金出借方及收款方周某鑫、直接出借人和还款受款人；并会同律师现场查看了曾某木、潘某群、潘某来、古某旗、曾某等人的相关银行账户流水；同时获取了公司出具的关于 2017 年转款事项的说明，核查 2017 年 12 月“走流水”事项。

二、核查结论

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

1、申报前 1 年内新增股东入股发行人的原因主要系看好发行人发展，定价公允。有关股权变动为双方真实意思表示、不存在争议或潜在纠纷，不涉及股份支付。

2、万联广生、高新投国有股权管理方案已经获得有权机构的批复。

3、历次股权变动中，股东入股价格明显异常的具体原因主要是亲属间赠与及内部股权架构调整。自发行人成立以来，实际控制人亲属中有廖婕、廖蓉、陈淑员、谭新征、曹卫星、廖新民、张圣花、崔坤林及杨泽良持股超过 5%或在公司任职，但均不是重要经营管理人员，与实际控制人均不存在一致行动关系或其他利益安排，不构成共同控制。涉及股东入股价格明显异常的股权变动中，相关股东的个人所得税均已缴纳，不存在应缴未缴税款的情况。

4、发行人未设立员工持股计划，未对通过共青城朗坤的员工的股份流转、退出及离职后的股份处理作出除《合伙协议》约定之外的其他限制。

5、发行人报告期内历次股权变化、员工持股平台合伙人进出不涉及股份支付，发行人报告期外历次股权变动也不涉及股份支付。

6、2017 年“走流水”操作主要系发行人实际控制人对其亲属的股权赠与情况安排的一次表面上支付股权转让款的行为。“走流水”操作并无实际意义，不代表实际的出资款或股权转让价款支付。“走流水”款项由实际控制人向外部资金方借款，且后续已归还借款本金和利息，双方之间款项往来已全部结清，双方不存在任何争议和纠纷。上述过程属正常的民事行为，未违反法律强制性规定。股权赠与的过程中涉及的相关税款均已缴纳，不存在应缴未缴税款的情况。“走流水”操作从资金出借到资金还款已形成完整闭环，不存在代持的情况。

三、关于项目子公司及合并范围

申报文件显示：发行人的多个项目子公司外部股东实质是明股实债形式进行投资、并以 7%-8%的利率退出，同时也有诸多外部股东并未实缴出资且最终零对价转回的情形。

请发行人：

（1）说明外部合作方明股实债形式投资发行人项目子公司的背景、合法合规性、部分外部合作方未实缴出资且最终零对价转回的原因，该合作方式对项目子公司业务获取的作用和影响、是否存在违法违规获取业务的情形。

（2）对比其他外部融资成本和融资渠道、说明上述名股实债方式所使用资金利率的公允性。

（3）说明上述项目子公司成立至今纳入合并范围的具体情况、是否与名股实债的实际情况相符，如不符、请说明或测算不同情况下对发行人各期业绩的具体影响。

（4）结合资金流水核查情况，说明外部合作方与发行人、实际控制人及董监高是否存在关联关系或其他利益安排。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

3-1-1 请发行人：说明外部合作方明股实债形式投资发行人项目子公司的背景、合法合规性、部分外部合作方未实缴出资且最终零对价转回的原因，该合作方式对项目子公司业务获取的作用和影响、是否存在违法违规获取业务的情形。

回复：

发行人子公司中，涉及外部合作方明股实债形式投资的全部为动物固废的项目公司。

一、外部合作方明股实债形式投资发行人项目子公司的背景

（一）公司资金需求较大

2016 年开始，发行人进入动物固废项目特许经营行业，并开始大量获得特许经营权项目。截止 2017 年底，公司总共获得 18 个特许经营权项目。众多特

许经营权项目的获得，尤其是投资达 8.5 亿元的广州项目的中标，使得公司资金需求加大，需要开展多种形式的对外融资。

（二）动物固废项目地方融资渠道少，银行贷款融资进展较慢

由于动物固废项目集中在养殖业发达的农业县市，地方融资渠道有限。此外，广东省内银行跨地域贷款审批速度比较慢，难以满足公司快速获得的特许经营权项目的建设需求。

（三）借款方有意向公司提供借款

借款方看好有机废弃物处理行业的发展，看好公司获得的特许经营权项目的经营和收益，愿意借款给公司。为了保障自身资金安全，借款方希望公司抵押相应的股权。双方对项目发展及收益具有信心，相信项目建设、投产后具有足够的偿还能力。为此，经双方协商一致，最终达成明股实债的合作意向。

二、明股实债的合法合规性

（一）明股实债合作方各方权利义务及退出方式

2016-2017 年，发行人分别与长沙益沃洁环保科技有限公司、深圳市华银环境能源投资合伙企业（有限合伙）、横琴泉芯股权投资基金（有限合伙）（现更名为珠海欧泰能源环保合伙企业（有限合伙），以下简称“横琴泉芯”）、广州市广弼发投资有限公司以及广弼发当时的法定代表人王晓桥（统称为“合作方”）签署了《项目合作框架协议》（以下简称“合作协议”），协议主要条款如下：

类别	具体约定
合作方投资原因	合作方拥有比较雄厚的资金实力，有意开展增值、保值的投资活动；合作方对其所投资的动物固体废弃物无害化处理项目的稳定性、盈利性比较看好，愿意投资该领域。
朗坤环境义务	朗坤环境凭借成熟项目经验和品牌效应承接动物固体废弃物无害化处理项目。朗坤环境充分利用对动物固废无害化处理和资源化利用技术的系统研究，成熟工艺技术和稳定系统解决方案，组织撰写项目文件，包括但不限于技术分析、经济指标、建设方案、运营管理规划、投标文件等全部文件。 项目特许经营权签订后，朗坤环境负责为项目公司提供设计、采购、总承包施工服务，直至项目完成试运行后移交给项目公司。
合作期限	双方合作期限相等于获得特许经营协议项目的经营年限。若协议签订后 12 个月内，朗坤环境未能获得动物固体废弃物无害化处理项目或未能签订特许经营权协议的，双方合作终止。

类别	具体约定
投资回收	合作期内，若资金情况改善，朗坤环境有权收购合作方持有的项目公司全部或部分股权。
出资用途	双方实际缴纳的注册资本金将用于公司运营需求，若实缴的注册资本金不能满足项目公司运营需求的，经双方协商同意，合作方应为项目公司提供资金支持。
利息约定	合作方不参与项目公司的利润分配。协议有效期内，合作方按实缴的注册资本金和提供支持的资金享有每年投资回报率不低于 7%的投资回报（即，朗坤环境应每年向合作方支付资金总额 7%的固定收益）。协议到期终止后，朗坤环境另行一次性归还全部合作方资金。

（三）合法合规性

1、协议约定是当事人真实意思表示

根据合作协议以及与存在“明股实债”情形的各合作方访谈确认，合作协议由各方在自愿、平等、公允的基础上协商一致，并签署了书面法律文件，符合各方商业安排，不存在欺诈、胁迫、重大误解等情形，系各方真实的意思表示。

2、借款用途、利息约定不违反法律法规的规定，具有合法性

根据合作协议，发行人的借款用途系用于项目公司的生产经营，借款用途合法合规；上述利率约定不高于当时适用最高人民法院《关于审理民间借贷案件适用法律若干问题的规定》（法释〔2015〕18 号）规定的年利率 24%，且该利率约定也不违反《中国人民银行关于取缔地下钱庄及打击高利贷行为的通知》（银发〔2002〕30 号）等金融监管法律法规关于“双方协商的利率不得超过中国人民银行公布的金融机构同期、同档次贷款利率（不含浮动）的 4 倍”规定的情形，具有合法性。

3、不存在违法违规获取业务的情形

根据有关特许经营项目授权方及当地政府采购主管机关出具的合规证明，发行人在获取有关特许经营项目中遵守政府采购有关法律法规的规定，不存在违法违规获取业务的情形。存在“明股实债”情形的各合作方已出具《不存在商业贿赂等违法违规事项的承诺》，确认双方在合作过程中以及获取环保项目过程中，不存在商业贿赂等违法违规行为。

三、部分外部合作方未实缴出资且最终零对价转回的原因

明股实债形式下，公司回购项目公司股权的对价为公司归还的本金与相应利息之和。根据合作协议，发行人依据项目的进展（建设）及实际资金需求情况，向合作方借款；借款的方式为：合作方通过实缴注册资本金和常规借款两种方式向项目公司支付款项，借款利息是根据借款方提供的资金数额、借款时间段以及双方约定的利率核算的。无资金需求的项目公司，合作方未对项目公司实缴注册资本金，即未曾借用款项。

2017 年起，发行人经过多轮股权融资，货币资金相对充裕，为减少资金借用成本，发行人开始陆续回购以明股实债方式合作的项目公司的股权。发行人向合作方借过款项的，发行人按照双方的约定支付本金及利息；发行人未借用款项的，发行人无需付款；在没有通过名义实缴注册资本金的情况下，股权转让合同约定均按照 0 元对价收购名义上的股权。

前述以零对价收回股权的项目公司具体情况如下：

（一） 丘北云朗

2017 年 7 月 18 日，发行人与横琴泉芯签署了合作协议，就双方合资设立从事丘北县动物固体废弃物无害化处理项目公司的事宜进行约定。

2017 年 9 月 14 日，丘北云朗设立，注册资本为人民币 1,200 万元，由横琴泉芯认缴注册资本人民币 840 万元（占注册资本的 70%）。因横琴泉芯未实缴出资，且发行人于 2017 年 10 月和 12 月进行了两轮融资，累计融资 2.59 亿元，现金流充裕，无需向横琴泉芯借款，因此双方于 2017 年 12 月 6 日签署了《股权转让协议》，约定横琴泉芯以人民币 0 元将其所持有的的丘北云朗 70%股权转让给发行人。

（二） 丽江琴朗

2017 年 6 月 29 日，发行人与横琴泉芯签署了合作协议，就双方合资设立从事丽江市动物固体废弃物无害化处理项目公司的事宜进行约定。

2017 年 9 月 12 日，丽江琴朗设立，注册资本为人民币 1,000 万元，由横琴泉芯认缴注册资本人民币 700 万元（占注册资本的 70%）。根据合作协议，如协议签订后 12 个月内，双方未能获得丽江市动物固体废弃物无害化处理项目或未能签订特许经营权协议的，合作即终止。由于发行人未能成功中标丽江市动物

固体废弃物无害化处理项目，双方合作按约定终止。鉴于横琴泉芯未实缴出资，双方于 2017 年 12 月 13 日签署《股权转让协议》，约定由横琴泉芯将其所认缴的丽江琴朗 70%股份以人民币 0 元全部转让给发行人，尚未实缴的部分由发行人缴清。

（三） 全州绿沃（2021 年 11 月 24 日注销）

2017 年 1 月 12 日，发行人与长沙益沃洁环保科技有限公司（以下简称“益沃洁”）签署了合作协议，就双方合资设立从事全州县动物固体废弃物无害化处理项目公司的事宜进行约定。

2017 年 3 月 10 日，发行人与全州县人民政府签订《全州县病死禽畜无害化处理中心项目 BOO 投资及特许经营初步协议》（以下简称“特许经营协议”），约定由发行人在全州县设立专门实施全州县病死禽畜无害化处理中心项目（下称“全州项目”）的企业法人，负责全州项目的投融资、设计、建设、运营。为此，发行人与益沃洁于 2017 年 4 月 5 日共同设立全州绿沃。全州绿沃注册资本为人民币 1,000 万元，由益沃洁认缴注册资本人民币 700 万元（占注册资本的 70%）。鉴于特许经营协议签订后，全州项目因当地政府规划调整无法落地实施，未产生较大资金需求，发行人仅向益沃洁借款人民币 15 万元用于全州绿沃初始运作，并向益沃洁支付年利率为 8.6%的利息。2017 年 11 月，由于全州项目一直无实质性进展，益沃洁未实缴出资且发行人在 2017 年融资后资金状况得到改善，双方经友好协商后于 2017 年 11 月 23 日签订了《股权转让协议》及《股权转让协议之补充协议》，约定“甲方（益沃洁）将其持有的的全州绿沃 700 万元出资额转让给乙方（发行人），转让价格为人民币 0 元整，剩余甲方（益沃洁）认缴而未缴付的出资额由乙方（发行人）自行按照章程规定缴付。”就益沃洁向全州绿沃另行提供的 15 万元，由发行人归还本金及利息，利息计算的截止日期为 2017 年 12 月 21 日，总额为 4,559.18 元。

（四） 定南瑞朗

2017 年 3 月 13 日，发行人与深圳市华银环境能源投资合伙企业（以下简称“华银环境”）签署了合作协议，就双方合资设立从事定南县动物固体废弃物无害化处理项目公司的事宜进行约定。

2017 年 8 月 22 日，定南瑞朗设立，注册资本为人民币 1,000 万元，由华银环境认缴注册资本人民币 700 万元（占注册资本的 70%）。2017 年 9 月 28 日，华银环境向定南瑞朗支付了人民币 5,000 元的投资款。2017 年 11 月，由于当时暂未签署定南县动物固体废物无害化处理项目的特许经营权协议，无较大资金需求，华银环境仅就其对定南瑞朗的 700 万元认缴份额实缴了人民币 5,000 元，且发行人在 2017 年融资后资金状况得到改善，双方经友好协商后共同签署了《股权转让协议》，约定由华银环境将其持有的定南瑞朗 700 万元认缴份额转让给发行人，转让价格为人民币 5,000 元，尚未实缴的部分由发行人后续缴清。由于本次股权转让名义股本对价为 5,000 元，金额较小，因此视同以 0 对价转让股权。

四、明股实债合作方式对项目子公司业务获取的作用和影响、不存在违法违规获取业务的情形

发行人自成立以来，一直深耕有机固废和生活垃圾处理领域，主营业务为有机固废（餐饮垃圾、厨余垃圾、粪污、动物固废等）、城市生活垃圾的无害化处理及资源化利用，以及提供相关环境工程服务，积累形成了自身的核心技术优势。公司主要通过参与客户的公开招标以及独立自主的商务谈判等方式获取业务，具备独立面向市场的能力。

项目合作方仅为发行人提供资金支持，并享有每年投资回报率不低于 7%的投资收益，对发行人不存在业务获取方面的作用或影响，不存在其他特殊安排。截至本反馈回复之日，前述明股实债的情形均已解除。

根据有关特许经营权授予方及当地政府采购主管机关出具的合规证明，发行人在获取有关特许经营项目中遵守政府采购有关法律法规的规定，不存在违法违规获取业务的情形。

3-1-2 请发行人：对比其他外部融资成本和融资渠道、说明上述名股实债方式所使用资金利率的公允性。

回复：

作为非上市企业，发行人融资渠道较为有限，主要依靠银行贷款及经营积累来解决资金需求问题。

（一）关于银行同期贷款利率

2016 年、2017 年、2018 年期间，银行同期一年以内（含一年）短期贷款年利率为 4.35%，一至五年期贷款年利率为 4.75%，五年期贷款年利率为 4.9%。此外，发行人与深圳农村商业银行于 2016 年 6 月签署《授信合同》，合同约定三年期贷款利率为 5.4625%，五年期贷款利率为 5.0025%。

（二）法律关于民间借贷利率的相关规定

根据当时有效的 2015 版《最高人民法院关于审理民间借贷案件适用法律若干问题的规定》第二十六条规定，借贷双方约定的利率未超过年利率 24%，出借人请求借款人按照约定的利率支付利息的，人民法院应予支持。

综上所述，发行人与各“明股实债”合作方的实际借款利率在 8.30%-8.90%间，介于同期银行三年期贷款利率与当时最高人民法院关于民间借贷利率司法保护上限之间，符合市场资金利率使用的规则，也符合法律规定，具有市场公允性。

3-1-3 请发行人：说明上述项目子公司成立至今纳入合并范围的具体情况、是否与名股实债的实际情况相符，如不符、请说明或测算不同情况下对发行人各期业绩的具体影响。

回复：

一、项目子公司成立至今纳入合并范围的具体情况，上述情况与名股实债的实际情况相符

上述项目公司自成立起就作为全资控股子公司被纳入合并范围，发行人未就合作方的“投资款”确认少数股东权益，与明股实债的实际情况相符，公司内部具体记录如下:

序号	公司名称	成立时间	合并报表口径的持股比例
1	浏阳市达优农业资源循环科学处理有限公司	2016/11/7	发行人 100%持股
2	新化县朗坤生物资源科技有限公司	2016/11/24	发行人 100%持股
3	武冈市广德农业资源循环利用有限公司	2016/12/15	发行人 100%持股
4	滨海朗科生物科技有限公司	2016/12/23	发行人 100%持股

序号	公司名称	成立时间	合并报表口径的持股比例
5	全州县绿沃生物资源利用有限公司（注）	2017/4/5	发行人 100%持股
6	株洲县瑞朗生物资源利用有限公司	2017/8/18	发行人 100%持股
7	丽江琴朗生物科技有限公司	2017/9/12	发行人 100%持股
8	丘北云朗生物资源利用有限公司	2017/9/14	发行人 100%持股
9	道县泉朗生物资源利用有限公司	2017/9/7	发行人 100%持股
10	定南县瑞朗生物资源利用有限公司	2017/8/22	发行人 100%持股

注：全州县绿沃生物资源利用有限公司已于 2021 年 11 月 24 日注销

3-1-4 请发行人：结合资金流水核查情况，说明外部合作方与发行人、实际控制人及董监高是否存在关联关系或其他利益安排。

回复：

一、资金流水核查情况

（一）发行人的明股实债期间集中在 2016 年至 2017 年，该期间外部合作方及其关键人员名单如下：

1、广州市广弼发投资有限公司

公司名称	广州市广弼发投资有限公司
成立时间	2016 年 10 月 18 日
股东情况	2016 年 10 月-2018 年 3 月：王晓桥 2018 年 3 月至今：刘叶青
执行董事兼总经理	2016 年 10 月-2018 年 3 月：王晓桥 2018 年 3 月至今：刘叶青
监事	2016 年 10 月-2017 年 6 月：张圣花 2017 年 6 月至今：荣跃金

2、长沙益沃洁环保科技有限公司

公司名称	长沙益沃洁环保科技有限公司
成立时间	2016 年 10 月 25 日
股东情况	2016 年 10 月-2018 年 1 月：周宋平 2018 年 1 月至今：曾文彬
执行董事兼总经理	2016 年 10 月-2018 年 1 月：周宋平 2018 年 1 月至今：曾文彬
监事	2016 年 10 月-至今：黄光保

3、深圳市华银环境能源投资合伙企业（有限合伙）

公司名称	深圳市华银环境能源投资合伙企业（有限合伙）
成立时间	2015 年 11 月
股东情况	2015 年 11 月-2018 年 1 月：王瑜、魏军红 2018 年 1 月-2020 年 5 月：丁志刚、魏军红 2020 年 5 月至今：丁志刚、丁世富
执行事务合伙人	丁世富

4、珠海欧泰能源环保合伙企业（有限合伙），曾用名横琴泉芯股权投资基金（有限合伙）

公司名称	珠海欧泰能源环保合伙企业（有限合伙）
成立时间	2016 年 8 月 10 日
股东情况	郑波
执行事务合伙人	利河伯资本管理（横琴）有限公司

5、利河伯资本管理（横琴）有限公司

公司名称	利河伯资本管理（横琴）有限公司
成立时间	2016 年 7 月 5 日
股东	2016 年 7 月-2017 年 10 月：孙静、江山 2017 年 10 月-2020 年 6 月：孙静、江山、陈皓昆 2020 年 6 月-2020 年 8 月：孙静、陈皓昆 2020 年 8 月至今：孙静、源晓燕、陈皓昆
监事	郑波

（二）流水核查情况如下：

序号	流水往来	详细情况	结论
1	外部合作方与发行人之间的流水往来	①外部合作方资金分数笔汇入项目公司账户，后发行人归还借款； ②发行人支付外部合作方占用款项的利息； ③除明股实债以外，外部合作方也提供借款。	不存在异常的情况
2	外部合作方与时任发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员的流水往来	无	不存在异常情况
3	外部合作方关键人员与发行人之间的流水往来	①源晓燕为发行人监事会主席，与发行人存在流水往来 ②丁志刚 2019 年为项目公司广州朗坤提供借款 800 万元	①源晓燕 2020 年 8 月投资利河伯资本管理（横琴）有限公司股权，与明股实债期间不重合，不存在异常情况； ②张圣花担任监事为个人行

序号	流水往来	详细情况	结论
			为，未实际持有外部合作方权益，不存在异常情况； ③丁志刚提供 800 万元借款给广州朗坤，不是明股实债期间，发行人 2020 年已归还，不存在异常情况；
4	外部合作方关键人员与发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员的流水往来	①张圣花与发行人离任监事陈淑员存在资金往来； ②源晓燕与发行人董事会秘书杨小飞存在资金往来； ③丁志刚与发行人实际控制人张丽音存在资金往来； ④张圣花与发行人实际控制人张丽音存在资金往来；	①张圣花与陈淑员为亲属关系，为正常的资金往来，金额 15 万元； ②源晓燕与杨小飞为朋友关系，为正常资金往来，金额 15 万元； ③丁志刚与张丽音为朋友关系，为正常资金往来，2021 年 6 月，丁志刚向张丽音借款 300 万元，2021 年 12 月，丁志刚向张丽音连本带息归还 311.90 万元； ④张圣花为张丽音的胞妹，为正常的资金往来；

综上，外部合作方与发行人、实际控制人及董监高不存在关联关系或其他利益安排。

3-2 请保荐人、发行人律师发表明确意见

一、核查程序

保荐机构及发行人律师履行了以下核查程序：

1、查阅发行人与各合作方所签署的《合作框架协议》、《股权转让协议》、《股权转让协议之补充协议》、《款项确认书》。

2、查阅各存在“明股实债”情形项目子公司的工商档案。

3、在中国人民银行网站、全国银行间同业拆借中心网站、中国裁判文书网查询同期同类人民币贷款基准利率、LPR、民间借贷利率，获取并核查发行人同期流贷合同。

4、核查发行人及项目子公司明股实债期间的序时账、财务报表等。

5、获取了发行人子公司“明股实债”借款/投资款的银行回单及记账凭证。

6、获取了特许经营项目授权方及当地政府采购主管机关出具的《合规证明》

以及各“明股实债”合作方出具的《不存在商业贿赂等违法违规事项的承诺》。

7、核查了 2016-2017 年公司、项目子公司及董监高的银行流水，并与外部合作方的银行账户进行比对。

8、取得了发行人关于明股实债的情况说明；访谈了明股实债的合作方。

二、核查结论

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、外部合作方以明股实债形式投资发行人项目子公司的背景合理，行为具有合法性，部分外部合作方未实缴出资且最终零对价转回的原因合理。明股实债合作方仅对发行人提供资金支持，不存在业务获取方面的作用或影响，不存在违法违规获取业务的情形。

2、发行人与各“明股实债”合作方的借款利率在 8.30%-8.90%间，介于银行同期三年期贷款利率与当时最高人民法院关于民间借贷利率司法保护上限之间，符合市场资金利率使用的规则，也符合法律规定，具有市场公允性。

3、各项目公司自成立起就作为全资控股子公司被纳入合并范围，发行人未就合作方的“投资款”确认少数股东权益，与明股实债的实际情况相符。

4、相关资金流水核查未发现异常情况，外部合作方与发行人及其实际控制人、董监高不存在关联关系或其他利益安排。

四、关于行业情况和竞争优势

申报文件显示：

（1）2017 年至 2020 年，发行人连续四年被 E20 环境平台评选为“有机废弃物领域领先企业”。截至 2020 年 10 月 31 日，公司餐饮/厨余垃圾处理总规模名列全国第五；公司病死畜禽处理总规模名列全国第二。

（2）申报文件中存在“进入井喷期”、“具有较好的发展前景”、“处于高速发展期”、“有较大发展空间”等表述。

（3）有机固废建设项目的各类手续逐渐简单化，政府的主要职责落在了监管环节。

（4）部分行业数据采用 2018、2019 年数据。

（5）2015 年，全国城市生活垃圾填埋和焚烧的比例分别约 64%和 34%；2020 年，全国城市生活垃圾填埋和焚烧的比例预计约为 40%和 55%，垃圾焚烧将逐步成为生活垃圾处理的主要方式。

请发行人：

（1）结合细分行业发展阶段、产业政策变迁、主要竞争企业业务情况等，说明“行业发展进入井喷期”、“具有较好的发展前景”、“处于高速发展期”、“有较大发展空间”关表述的依据及其充分性，如无充分依据请更正相关表述。

（2）对申报文件中涉及“预计”的内容进量化分析，补充测算过程、或权威的数据来源。

（3）结合技术先进性的具体指标，所处区位及区位优势、当地产业政策、客户支付能力，模式先进性，市场占有率、产品毛利率、同类服务的定价情况等对市场地位做进一步量化分析。

（4）说明行业数据的出处、更新不具有及时性的数据，并结合数据来源说明发行人招股说明书引用的行业数据的真实性、准确性和权威性。

（5）对招股说明书全文校对，使用事实描述性语言、结合数据进行表述，避免使用主观且无事实依据的市场推广用语。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

4-1-1 请发行人：结合细分行业发展阶段、产业政策变迁、主要竞争企业业务情况等，说明“行业发展进入井喷期”、“具有较好的发展前景”、“处于高速发展期”、“有较大发展空间”关表述的依据及其充分性，如无充分依据请更正相关表述。

回复：

一、行业发展阶段

发行人所处细分行业为有机固废（餐饮垃圾、厨余垃圾、粪污、动物固废等）处理和城市生活垃圾焚烧处理，发行人在有机固废处理领域中最主要的是餐厨垃圾的无害化处理和资源化利用。

1、餐厨垃圾处理行业处于快速发展阶段

2010 年前，我国餐厨垃圾主要处理方式为填埋、焚烧或作为“潲水”。2010 年，我国启动餐厨废弃物资源化利用和无害化处理城市试点工作，餐厨垃圾处理行业正式拉开全国式发展序幕。

国家发改委在 2011 年、2012 年、2013 年、2014 年、2015 年分别确定了五批餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点城市，其中首批 33 个市（区），第二批 16 个城市，第三至第五批各 17 个城市。截至“十二五”（2011 年-2015 年）期末，全国已投运、在建、筹建（已立项）的餐厨垃圾处理项目（50 吨/日以上）有 118 座，总计处理能力约 2.15 万吨/日[2]。“十二五”期间餐厨垃圾处理行业处于初步发展阶段。

国家发改委和住建部在《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》中提出，到“十三五”末，力争新增餐厨垃圾处理能力 3.44 万吨/日。如果“十三五”期间规划目标完成，则 2020 年全国餐厨垃圾处理产能达到 5.59 万吨/日。“十三五”期间，餐厨垃圾处理能力从 2.15 万吨/日增长至 5.59 万吨/日，年复合增长率达到 21.06%，处于快速发展阶段。

2020 年我国餐厨垃圾的年产生总量增加，达到 12,775 万吨，即 2020 年市

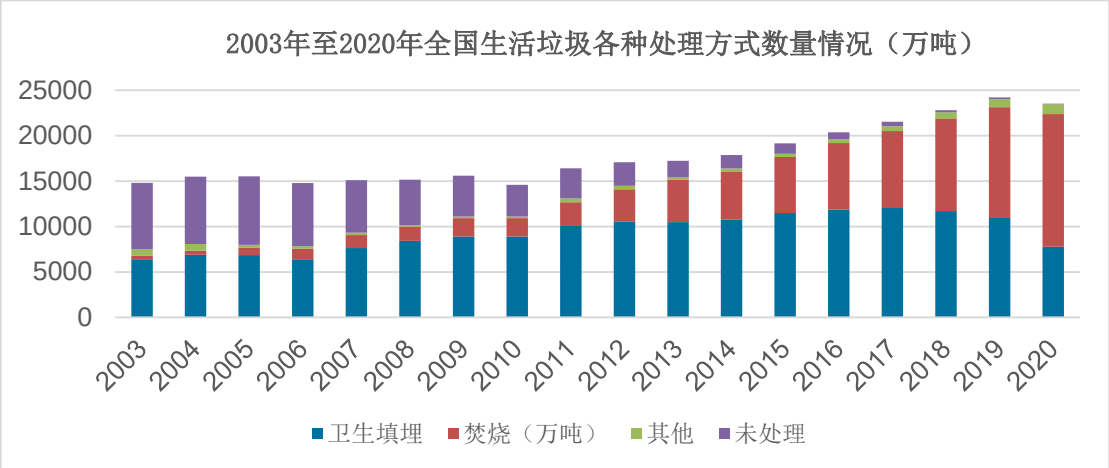
[2]数据来源：前瞻产业研究院《2021-2026 年中国餐厨垃圾处理行业发展前景预测与投资战略规划分析报告》

场需求为 35 万吨/日，而处理能力 5.59 万吨/日，还有较大的发展空间。此外，《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月修订版）第五十七条规定：“禁止畜禽养殖场、养殖小区利用未经无害化处理的厨余垃圾饲喂畜禽”，餐厨垃圾无害化处理市场需求进一步增加，可以预计餐厨垃圾处理行业将持续快速发展。

国家发改委和住建部在《生活垃圾分类制度实施方案》提出：2020 年底前，直辖市、省会城市和计划单列市及相关示范城市实施生活垃圾强制分类。生活垃圾强制分类制度的实施，将使厨余垃圾分出量大幅增长，处理需求突显，进一步推动餐厨垃圾处理行业快速发展。

2、生活垃圾焚烧处理行业处于稳定增长阶段。

我国生活垃圾处理主要采取填埋、焚烧等方式进行处理，从 2003 年至 2020 年，各种方式处理生活垃圾量的变化趋势如下图所示。



数据来源：国家统计局

焚烧方式处理生活垃圾量 2003 年至 2020 年从 370 万吨增加到 14,607.60 万吨，年复合增长率达 24.14%，处于快速发展阶段。

住房城乡建设部印发的《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》指出“十三五”期间全国焚烧设施处理能力 58 万吨/日，并提出“十四五”期间焚烧处理能力建设目标：到 2025 年底，全国城镇生活垃圾焚烧处理能力达到 80 万吨/日左右。据此推算，2021 年至 2025 年，生活垃圾焚烧处理能力有 22 万吨/日的增长需求，生活垃圾焚烧行业进入稳定增长阶段。

二、产业政策变迁

1、生活垃圾处理相关产业政策变迁

我国生活垃圾处理相关的产业政策变迁情况如下表所示：

时间	政策名称	相关内容
2001.12	《国家环境保护“十五”计划》	城市垃圾年产生量以每年 8%的速度递增，仅少数经过无害化处理，垃圾围城现象比较普遍，二次污染严重。加快城市生活垃圾处理及综合利用基础设施建设，建立垃圾分类收集、储运和处理系统，推行垃圾无害化。“十五”期间新增城市垃圾无害化处理能力 15 万吨/日。
2006.9	《全国城镇环境卫生“十一五”规划》	“十五”期间城市生活垃圾处理方式以填埋为主，但相当数量的填埋处理不能达到无害化处理要求。因地制宜选择合适的处理方式，“十一五”期间，作为生活垃圾最终处置方式的卫生填埋处理技术和设施是每个地区所必须具备的保证手段。东部地区：垃圾处理应以卫生填埋为基础，在具备条件的城市，鼓励采用以焚烧为主或与生化处理技术多种方式进行有机组合；西南地区：现阶段可以卫生填埋为主，随着经济的发展，逐步加大焚烧或生化处理技术的使用比例；西北地区：生活垃圾处理以卫生填埋技术为主；中部地区和东北地区：生活垃圾处理现阶段应以卫生填埋为主，适度发展其它处理工艺。
2012.4	《“十二五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，因地制宜地选择先进适用的技术，有条件的地区应优先采用焚烧等资源化处理技术。“十二五期间”生活垃圾无害化处理能力中选用焚烧技术的达到 35%，东部地区选用焚烧技术达到 48%。卫生填埋处理技术作为生活垃圾的最终处置方式是每个地区所必须具备的保障手段，在具备卫生填埋场地资源和自然条件适宜的地区，可将卫生填埋作为生活垃圾处理的基本方案。
2016.12	《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》	经济发达地区和土地资源短缺、人口基数大的城市，优先采用焚烧处理技术，减少原生垃圾填埋量。“十三五”期间，全国规划新增生活垃圾无害化处理能力 50.974 万吨/日（包含“十二五”续建 12.9 万吨/日），设市城市生活垃圾焚烧处理能力占无害化处理总能力的比例达到 50%，东部地区达到 60%。积极推动生活垃圾分类，因地制宜制定分类办法。鼓励对厨余等易腐垃圾进行单独分类。厨余等易腐垃圾宜采用生物处理技术。
2017.12	《关于加快推进部分重点城市生活垃圾分类工作的通知》	确定北京、天津、上海等 46 个重点城市先行实施生活垃圾分类。加快以焚烧为主的垃圾处理设施建设。探索总结厨余垃圾处理模式。统筹填埋、焚烧等处理技术，加快相应设施建设。
2019.4	《关于在全国地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知》	“宜烧则烧，宜埋则埋”，加快以焚烧为主的生活垃圾处理设施建设。加快湿垃圾处理设施建设和改造，统筹解决餐厨垃圾、农贸市场垃圾等易腐垃圾处理问题，严禁餐厨垃圾直接饲喂生猪。
2020.7	《城镇生活垃圾分类和处理设施补短板强	对于生活垃圾日清运量超过 300 吨的地区，未来还将适度超前建设与垃圾清运量相适应的焚烧处理设施，对生活垃圾日清运量不足 300 吨的地区还将开展小型生活垃圾焚烧设施试点。到

时间	政策名称	相关内容
	弱项实施方案》	2023 年基本实现原生生活垃圾“零填埋”。原则上地级以上城市以及具备焚烧处理能力的县（市、区不再新建原生生活垃圾填埋场，现有生活垃圾填埋场主要作为垃圾无害化处理的应急保障设施使用。
2020.4	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）	第四十三条县级以上地方人民政府应当加快建立分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾管理系统，实现生活垃圾分类制度有效覆盖。第五十七条县级以上地方人民政府环境卫生主管部门负责组织开展厨余垃圾资源化、无害化处理工作。
2021.5	《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》	垃圾焚烧处理能力仍有较大缺口，全国约 50%的城市（含地级市和县级市）尚未建成焚烧设施，大多数县城焚烧处理能力有较大缺口。资源化利用率有待进一步提升。全面推进生活垃圾焚烧设施建设到 2025 年底，全国城镇生活垃圾焚烧处理能力达到 80 万吨/日左右，城市生活垃圾焚烧处理能力占比 65%左右。有序开展厨余垃圾处理设施建设，积极推广厨余垃圾资源化利用技术，合理利用厨余垃圾生产生物柴油、沼气、土壤改良剂、生物蛋白等产品。

从上表可以看出，我国生活垃圾处理政策经历了以下几个阶段：

- “十五”期间，推行生活垃圾的无害化处理，以填埋方式为主。
- “十一五”期间，生活垃圾处理以填埋方式为主，鼓励采用焚烧等方式处理。
- “十二五”期间，生活垃圾处理以填埋方式为主，在有条件的地区要求优先采用焚烧方式处理。
- “十三五”期间，要求减少原生垃圾填埋量，进一步鼓励采用焚烧方式处理生活垃圾，并积极推动生活垃圾分类，提出厨余垃圾单独分类，并建议采用生物技术处理。
- “十四五”期间，要求基本实现原生生活垃圾“零填埋”，全面推进生活垃圾焚烧设施建设，有序开展厨余垃圾处理设施建设。

整体来讲，政策变迁引起生活垃圾处理方式变化：填埋为主→填埋+焚烧处理为主→焚烧为主→垃圾分类+焚烧+厨余垃圾资源化为主。随着生活垃圾分类政策下沉，生活垃圾中的厨余垃圾将更多地被分离出来采用非焚烧的方式进行资源化处理，表面上看会导致生活垃圾焚烧量下降。但是随着原生生活垃圾“零填埋”政策的推行，原先填埋的生活垃圾分类后剩余的量将采取焚烧处理，

因此，生活垃圾采用焚烧方式处理的量总体仍将呈增长趋势。

2、餐厨垃圾处理相关产业政策变迁

餐厨垃圾的政策变迁具体如下表所示：

时间	政策名称	相关内容
2008.12	“全国城市餐厨垃圾资源化利用现场交流暨研讨会”	会议明确了我国餐厨垃圾（主要指餐饮垃圾，下同）处理行业面临的问题，为各部委下一步工作提供了思路。问题：1、餐饮业每天的餐厨垃圾就有 13 万吨之多，一年产生的餐厨垃圾量达 5000 万吨[3]；2、由于政策机制不健全，垃圾流向不明，资源化利用技术不高，安全隐患突出，环境污染严重，对食品安全、生态安全和人类健康构成极大的潜在威胁。
2010.05	《关于组织开展城市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点工作的通知》	监督地沟油的排放处理过程；遴选了包括北京、上海、哈尔滨、武汉等 33 个全国一线城市（区）作为第一批试点城市（区），随后又安排循环经济发展专项资金 6.3 亿元作为支持。
2010.07	《关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的意见》	加强餐厨废弃物管理，规范餐厨废弃物处置，加强餐厨废弃物收运管理，建立餐厨废弃物管理台账制度，推进餐厨废弃物资源化利用和无害化处理。
2011.04	《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作的意见》	进一步加强餐饮业和单位餐厨垃圾分类收集管理，建立餐厨垃圾排放登记制度。
2012.04	《“十二五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》	选择一批有条件的城市和县城，在已启动餐厨垃圾处理工作的基础上，继续推动餐厨垃圾单独收集和运输，以适度规模、相对集中为原则，建设餐厨垃圾资源化利用和无害化处理设施。
2012.12	《餐厨垃圾处理技术规范》	包括术语和定义、餐厨垃圾（包括餐饮垃圾和厨余垃圾，下同）收集与运输、餐厨垃圾处理工艺等部分。
2013.06	《餐厨废油资源回收和深加工技术标准》	标准将对每种技术的工艺过程及产品质量进行了要求，并限制对环境造成影响的工艺，要求使用减少能耗和环境负荷的处理技术。
2016.12	《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》	提出要推进餐厨垃圾资源化利用与无害化处理，到“十三五”末，力争新增餐厨垃圾处理能力 3.44 万吨/日，城市基本建立餐厨垃圾回收和再生利用体系。
2017.04	《关于进一步加强“地沟油”治理作业的意见》	总结餐厨废弃物（主要指餐饮垃圾）资源化运用试点经验，推进培育与城市规模相适应的废弃物无害化处理和资源化运用企业。
2017.12	《关于加快推进部分重点城市生	加快建设分类处理设施。探索总结厨余垃圾处理模式，统筹填埋、焚烧等处理技术，加快相应设施建设。

3数据来源：中华人民共和国国家发展和改革委员会

网址：https://www.ndrc.gov.cn/fzggw/jgsj/hzs/sjdt/200812/t20081229_1132157.html?code=&state=123

时间	政策名称	相关内容
	活垃圾分类工作的通知》	
2019.01	《“无废城市”建设试点工作方案的通知》	主要任务包括：促进餐厨垃圾（包括餐饮垃圾和厨余垃圾，下同）资源化利用，拓宽产品出路。
2019.04	《关于在全国地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知》	在各直辖市、省会城市、计划单列市等 46 个重点城市（以下简称 46 个重点城市）先行先试基础上，决定自 2019 年起在全国地级及以上城市全面启动生活垃圾分类工作。加快湿垃圾处理设施建设和改造，统筹解决餐厨垃圾、农贸市场垃圾等易腐垃圾处理问题，严禁餐厨垃圾直接饲喂生猪。
2020.05	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 修订）	产生、收集厨余垃圾的单位和其他生产经营者，应当将厨余垃圾交由具备相应资质条件的单位进行无害化处理，禁止畜禽养殖场、养殖小区利用未经无害化处理的厨余垃圾饲喂畜禽。
2021.5	《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》	有序开展厨余垃圾处理设施建设，积极推广厨余垃圾资源化利用技术，合理利用厨余垃圾生产生物柴油、沼气、土壤改良剂、生物蛋白等产品。

从上表中关于餐厨垃圾政策变迁可以看出，我国餐厨垃圾主要经历以下几个阶段：餐饮垃圾“流向不明”→试点城市无害化处理→规模集中无害化处理→垃圾分类、全面禁止未经无害化处理的餐厨垃圾（包括餐饮垃圾和厨余垃圾）饲喂畜禽、推广厨余垃圾资源化利用。

三、主要竞争企业业务情况

主要竞争企业业务情况如下表所示：

公司名称	上市时间	数据来源	业务内容	具体情况
瀚蓝环境	2001 年	招股书、2001-2021 年年报	生活垃圾焚烧发电	2006 年进入垃圾焚烧发电行业； 2008 年垃圾焚烧建成及在建产能 2,200 吨/日； 2021 年末已投产生活垃圾焚烧发电项目规模为 25,550 吨/日。 粗略估算，从 2008 年至 2021 年年复合增长率为 20.76%；
			餐厨资源化	2012 年进入餐厨垃圾处理行业； 2015 年处理餐厨垃圾 2,830 吨（2015 年投产，生产不足半年）； 2017 年至 2020 年餐厨垃圾处理量分别为 6.61 万吨、9.07 万吨、25.29 万吨 18.22 万吨、25.10 万吨； 从 2017 年至 2021 年，餐厨垃圾处理量年复合增长率为 39.59%。
中国	2014 重组	2014-2021	生活垃	2014 年生活垃圾焚烧处理量为 136 万吨；

公司名称	上市时间	数据来源	业务内容	具体情况
天楹[注]		年报	垃圾焚烧发电	2021 年全年合计实现生活垃圾入库量 409 万吨； 从 2014 年至 2021 年，其境内垃圾焚烧处理量年复合增长率为 17.03%。
			餐厨资源化	2014 年至 2021 年年度报告中未体现餐厨垃圾处理量。
上海环境	2017 年	2017-2021 年年报	生活垃圾焚烧发电	2017 年生活垃圾焚烧项目 11 个，年处理垃圾 569.74 万吨；2021 年生活垃圾焚烧项目 26 个，年处理垃圾 1,266.13 万吨； 从 2017 年至 2021 年生活垃圾焚烧处理量年复合增长率为 22.10%。
			填埋	2017 年运营生活垃圾填埋项目 4 个，填埋量为 275.52 万吨；2021 年运营生活垃圾填埋项目 2 个，填埋量为 15.53 万吨； 从 2017 年至 2021 年，生活垃圾填埋量年复合下降率 51.27%。
			餐厨资源化	餐厨垃圾从 2017 年即作为公司新兴业务，至 2021 年拥有松江区和嘉定区湿垃圾资源化处理 2 项工程项目。
启迪环境	1998 年	2019-2021 年年报	/	2019 年，生活垃圾处理项目总规模为 1.22 万吨/日（不含试运营及调试），垃圾焚烧发电在运营项目处理能力 8,550 吨/日，填埋项目处理能力 3,623 吨/日；在运营有机固废项目共 6 个，处理能力为 1,060 吨/日； 2020 年末，生活垃圾处理项目总规模 1.49 万吨/日，包括垃圾焚烧发电项目处理能力为 10,800 吨/日，垃圾填埋项目处理能力 4,050 吨/日；固废处置总处理规模达 4 万吨/日（含在建）； **2021 年末，生活垃圾处理项目总规模 6,633 吨/日，包括垃圾焚烧发电项目处理能力为 3,500 吨/日，垃圾填埋项目处理能力 3,133 吨/日。** 2020 年生活垃圾焚烧处理量增长 26.32%。
高能环境	2014 年	2014-2021 年年报	生活垃圾焚烧发电	2014-2015 年未披露生活垃圾处理具体规模；2016 年年末，生活垃圾焚烧项目处理能力达到 4,000 吨/日；2020 年年末，生活垃圾焚烧运营规模达 8,500 吨/日； **2021 年年末，生活垃圾焚烧运营规模达 9,500 吨/日。** 从 2016 年至 2021 年生活垃圾焚烧规模年复合增长率达 18.89%。
			餐厨资源化	2014 年即涉足餐厨垃圾处理项目，但未披露具体处理规模或处理量。

注：中国天楹在境外有垃圾处理业务，此处仅列其国内垃圾处理数据。

上述主要竞争企业业务发展情况表明：近年来，生活垃圾焚烧业务、餐厨垃圾处理业务快速发展，生活垃圾填埋业务有所下降，该发展趋势与生活垃圾

处理行业、餐厨垃圾处理行业的产业政策变迁基本一致。

四、对“行业发展进入井喷期”、“具有较好的发展前景”、“处于高速发展期”、“有较大发展空间”相关表述的更正情况。

从餐厨垃圾处理、生活垃圾焚烧处理细分行业的发展阶段、产业政策变迁和主要竞争企业业务情况等，可以看出发行人所在的有机固废处理行业处于快速发展阶段，生活垃圾焚烧行业处于稳定增长阶段，具有较好的发展前景和较大的发展空间。据此，发行人对招股说明书中相关表述进行了如下更正：

相关表述	招股说明书披露位置	招股说明书披露内容	相关表述的更正情况
行业发展进入井喷期	“第六节业务与技术章节”之“二（三）3、发行人所处行业的发展趋势”	有机固废处理行业是一个新兴行业，随着垃圾分类政策的下沉和“无废城市”的建设，行业发展进入井喷期。	将招股说明书中相关表述更审慎地修改为：“有机固废处理行业是一个新兴行业，生活垃圾分类政策的下沉和“无废城市”试点建设等政策的推行将助推行业持续快速发展。”
具有较好的发展前景/行业良好的发展前景	“第四节风险因素”之“二（二）市场竞争风险”	伴随着政府对环保产业的日益重视、国家不断加大政策支持和投入力度，行业良好的发展前景不断吸引潜在竞争者进入，公司未来在市场拓展等方面将面临更为激烈的竞争。	依据充分，未作更正。
	“第六节业务与技术章节”之“二（三）2、发行人所处行业的发展状况”	未来，随着政府资金投入的力度继续加大，餐饮垃圾处理环节更加完善健全，人均可支配收入持续增长，公众的环保意识不断提高，餐饮垃圾处理市场空间也将进一步扩大，餐饮垃圾处理行业前景向好。	
	“第八节财务会计信息及管理层分析”之“十三持续经营能力分析”	基于公司技术储备和经验积累、政策支持以及行业良好的未来发展前景，公司具备较强的持续盈利能力。	
处于高速发展期	“第六节业务与技术章节”之“二（三）1、发行人所处行业的特点”	该行业在“30 60”双碳目标、国家环境保护、垃圾分类相关政策持续深化的背景下全面兴起，从市场需求、技术发展、行业发展态势等角度来看都处于高速发展期。	将招股说明书中“高速发展”的表述更审慎地更正为“快速发展”。
	“第六节业务与技术章节”之“二（五）2、行业竞争格	近年来，在国家政策的大力支持下，本行业正在进入高速发展期，部分从其他行业退出的资本或企业涌入本行业（尤其	

相关表述	招股说明书披露位置	招股说明书披露内容	相关表述的更正情况
	局”	是大型国企），市场竞争日益加剧，致使行业内企业的利润空间受到一定挤压。	
	“第六节业务与技术章节”之“二（八）2、竞争劣势”	近年来，有机固废处理行业进入高速发展期，但行业对环保专业人才的培养力度不足，行业内高素质人才相对匮乏。	
	“第六节业务与技术章节”之“二（九）1、机遇”	在国家和地方政策利好密集释放的背景下，生态环境建设在推动产业转型升级、释放内循环市场潜力、提升外循环层次水平等方面的作用将愈加凸显，环保产业迎来高速发展黄金期。	
	“第九节募集资金运用与未来发展规划”之“二（二）2、项目实施的必要性分析”	在国家政策的推动下，固废处理行业呈现高速增长态势。	
有较大发展空间	“第六节业务与技术章节”之“二（三）1发行人所处行业的特点”	此外，随着人们生活水平的提高，人日均生活垃圾产生量提高，生活垃圾处理行业仍有较大发展空间。	依据充分，未作更正。

4-1-2 请发行人：对申报文件中涉及“预计”的内容进量化分析，补充测算过程、或权威的数据来源。

回复：

招股说明书披露位置	招股说明书披露“预计”相关内容	补充测算过程或权威的数据来源
第六节业务与技术章节”之“二（三）2 发行人所处行业的发展状况	预计“十四五”期间垃圾焚烧发电新增装机容量将达到 670 万千瓦，总装机容量预计将达到 2,200 万千瓦。	该“预计”数据来源于中国产业发展促进会生物质能产业分会（以下简称"生物质能产业分会"）发布的行业报告《2021 中国生物质发电产业发展报告》。生物质能产业分会成立于 2018 年 6 月，由中国产业发展促进会及其常务理事单位联合发起，是国内从事生活垃圾焚烧发电、农林生物质热电、生物天然气（沼气）等生物质能各领域的投资建设运营、项目投融资等企事业单位自愿组成的全国性、行业性非法人分支机构。现有会员企业 100 余家，其中央企国企占 38%，上市企业 30 家，会员分布和活动地域为全国，是非营利性社会组织，是国内最具权威，规模最

招股说明书披露位置	招股说明书披露“预计”相关内容	补充测算过程或权威的数据来源
		大，最具代表性的生物质能源行业组织之一。

上述“预计”均有权威数据来源，在招股说明书相关位置已注明了数据来源。

4-1-3 请发行人：结合技术先进性的具体指标，所处区位及区位优势、当地产业政策、客户支付能力，模式先进性，市场占有率、产品毛利率、同类服务的定价情况等对市场地位做进一步量化分析。

回复：

一、技术先进性具体指标

公司凭借研发团队多年的自主研发创新，目前已拥有 LHP 超高压分离技术、LCJ 厌氧发酵技术、LBD 生物柴油生产技术、LRT 高温灭菌脱水技术等核心技术在内的完善技术体系。发行人四项核心技术的技术特点及先进性具体指标如下：

核心技术名称	技术特点及先进性具体指标
LHP 超高压分离技术	LHP 超高压分离技术工艺流程简单，减少了厨余垃圾预处理设备，降低了设备故障点，运维相对容易；解决了传统厨余垃圾预处理技术工艺流程冗长、筛分效率低、有机质损失量大、筛上物外运量大等技术难题。 压榨压力高（可达 50MPa），压榨后干组分平均含水率低，可直接焚烧发电；有机质回收率高，实现了厨余垃圾有机物高效提取与分离，从而后端厌氧沼气产量增加。减量化高，减少了杂质外运量，从而降低杂质外运及处理成本。 实现了厨余垃圾的大规模工业化应用。采用该技术在广州项目处理广州市分类后的厨余垃圾，逾两年的运用表明，压榨后干组分平均含水率≤65%，减量化达 70%[4]；有机质回收率高达 90%[5]，沼气产量增加，每吨厨余垃圾采用该技术处理后进行厌氧消化平均可得到约 80m³的沼气。
LCJ 厌氧发酵技术	LCJ 厌氧发酵技术主要包括高效复合产甲烷菌的扩培及应用（即利用复合产甲烷菌进行厌氧发酵）和 CSTR（全混合厌氧反应器）的设计等。 LCJ 厌氧发酵技术能够实现多种有机物料的联合（协同）厌氧发酵，通过协同不同物料之间进行优势互补，厌氧系统更稳定，抗冲击能力更强，更利于复合产甲烷菌生存，单位体积单位有机物料产沼气量高，占地面积小，对油脂耐受能力强。 该技术的核心是餐厨垃圾高效复合产甲烷菌扩培及应用，经中国环境保护产业协会认定，餐厨垃圾高效复合产甲烷菌扩培后在龙岗项目厌氧系统近一年的应用表明，添加发行人研发的高效复合产甲烷菌后，餐厨垃圾处理量提高 30%，产气量提高 25%以上。
LBD 生物柴油生产技术	LBD 生物柴油生产技术生产的生物柴油品质高，满足国家标准《B5 柴油》GB 25199-2017，同时满足欧盟标准 EN14214-2008，欧盟标准中闪点、十六烷值等指标较我国标准控制的更严格，如国标闪点≥60℃即可，欧盟标准要求闪点≥101℃。 LBD 生物柴油生产技术与环境园内有机废弃物处理系统等协同共享原材

[4]减量化=压榨后干组分质量÷压榨前厨余垃圾总质量×100%

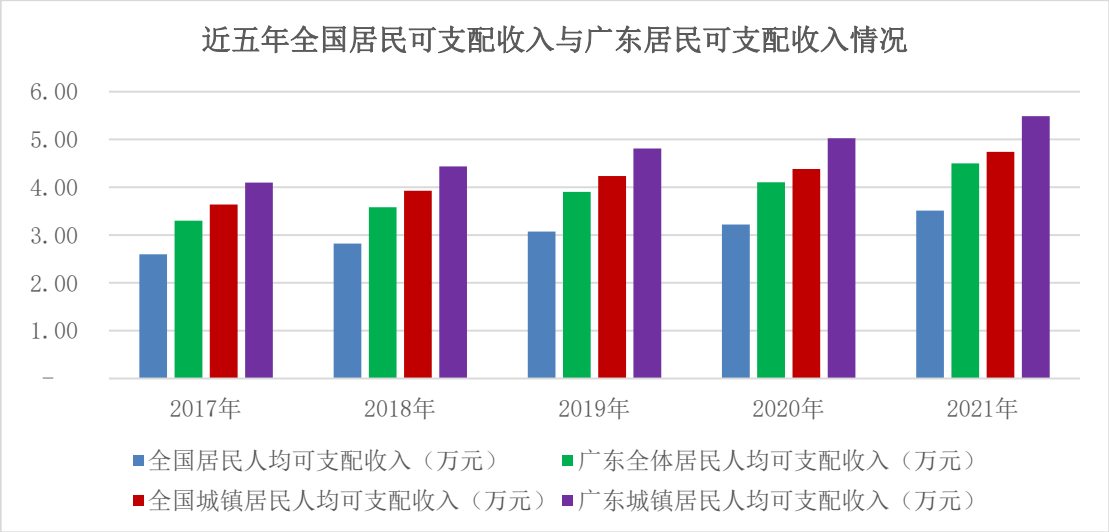
[5]根据广州华鑫检测技术有限公司出具的关于广州项目抽样的厨余垃圾中水分、有机质检验检测报告计算得出，检测报告编号：HX203923。

核心技术名称	技术特点及先进性具体指标
	料、燃料、能源、废物处置系统等，具有资源和产业优势；原材料（粗油脂）为自身环境园内利用废弃物提炼而来，原材料来源可控度高，可靠性稳定性高。环境园内将粗油脂直接制备为生物柴油，杜绝了地沟油重返餐桌的可能性，为食品安全增加一份保障。
LRT 高温灭菌脱水技术	LRT 高温灭菌脱水技术采用全自动的泵与管道技术输送动物固废（主要为病死畜禽）物料，输送过程中不需要人工辅助，避免人体与物料接触；物料全密闭式输送，物料不会裸露在空气中，全过程无“跑、冒、滴、漏”，从而避免了有害细菌、病毒和恶臭气体的传播。该技术完全适应于国内动物固废物料复杂性和来料处理间歇性的特征，无害化处理技术参数满足美国、欧盟标准，配套环保处理设施实现“三废”处理达标；解决了传统处理技术存在的对来料适应性差、环保难以达标、难以适应有害物料集中等处理的行业问题。

二、所处区位及区位优势

公司典型项目主要分布在深圳、广州、中山、茂名、湛江等粤港澳大湾区中心城市及周边地区。粤港澳大湾区经济总量持续快速增长，具有较为发达的经济以及不断提高的城市化水平。公司作为粤港澳大湾区有机固废处理服务主要的供应商之一，随着粤港澳大湾区经济发展、人口增长及居民生活水平的进一步提高，公司业务规模和经营效益将得到稳步提升。

广东省居民人均可支配收入和城镇居民人均可支配收入均高于全国平均水平，具体如下图所示：

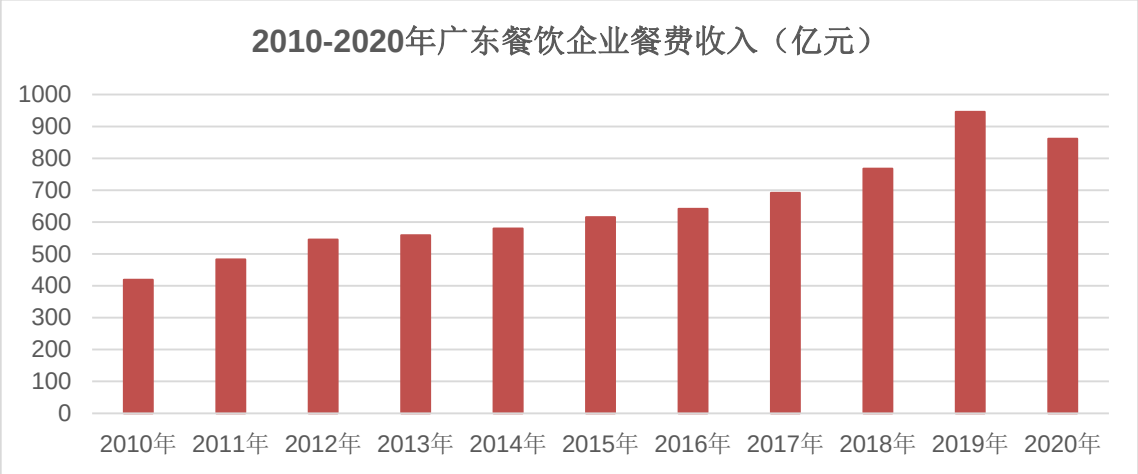


数据来源：国家统计局

居民可支配收入高，居民的消费能力提高，从而产生更多的生活垃圾。同时，经济的发展和居民消费能力的提升，推动餐饮市场发展而产生更多餐余垃

圾。

下图为 2010 年至 2020 年广东省餐饮企业餐费收入情况，一定程度上反映了广东省餐饮行业的快速发展。



数据来源：国家统计局

三、当地产业政策

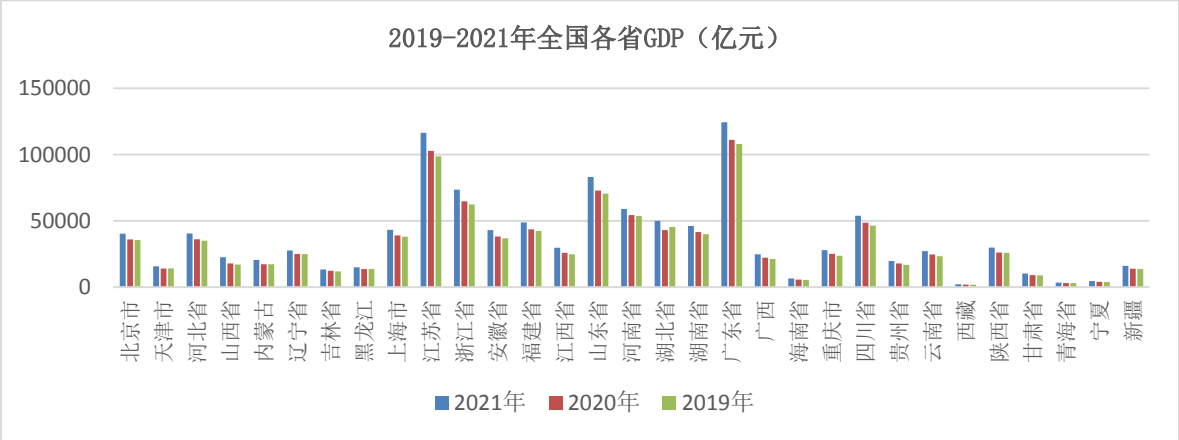
广东省积极推行生活垃圾分类工作，餐厨垃圾、动物固废和生活垃圾的资源化、无害化处理工作，相关政策如下表所示：

政策名称	颁布时间	颁发部门	相关内容
《广东省人民政府办公厅关于建立病死畜禽无害化处理机制的实施意见》	2015 年 6 月 4 日	广东省人民政府办公厅	建立无害化处理体系。年出栏量在 50 万头以上的生猪养殖大县（市、区）、年出栏量在 1500 万只以上的家禽养殖大县（市、区），原则上要在 2019 年 12 月底前建成专业的病死畜禽无害化处理场。其他有畜禽养殖的县（市、区）也要创造条件建设病死畜禽无害化处理场，或建设有一定辐射范围的区域性病死畜禽无害化处理场。
《广东省人民政府办公厅关于印发广东省生态文明建设“十三五”规划的通知》	2017 年 01 月 26 日	广东省人民政府办公厅	加快城乡生活垃圾无害化处理设施建设。城市地区按照资源化优先的原则，积极推行垃圾源头分类，鼓励区域共建共享垃圾无害化处理设施和技术集成创新。推进餐厨垃圾处理示范工程建设。加快推进“一县一场、一镇一站、一村一点”建设，实现城乡生活垃圾收运处理设施全覆盖。到 2020 年，全省建立起农村垃圾收运处理体系和管理长效机制，农村生活垃圾有效处理率达到 90%，焚烧发电等资源化利用能力占总处理能力的 70%，95%以上的农村生活垃圾得到有效处理，95%以上的农村

政策名称	颁布时间	颁发部门	相关内容
			实现日产日清。
《加强餐厨垃圾收运处理工作指导意见》	2019 年 4 月 26 日	广东省住房和城乡建设厅	2019 年年底起，各地级以上市至少建成一个餐厨垃圾收运处理示范项目；2020 年，各市完成近期餐厨垃圾处理设施建设任务，实现本地餐厨垃圾基本得到规范、安全、有效处理。
《广东省城市生活垃圾分类实施方案（征求意见稿）》	2019 年 8 月 15 日	广东省住房和城乡建设厅	2019 年起，全省地级以上城市全面启动生活垃圾分类工作，制定城市生活垃圾分类实施方案。 到 2020 年，广州市、深圳市基本建成生活垃圾分类处理系统；珠三角其他地级城市实现公共机构生活垃圾分类全覆盖，设区城市至少有 1 个区基本建成生活垃圾分类示范片区，不设区城市至少有 1 个街道建成生活垃圾分类示范片区；粤东粤西粤北地级城市实现公共机构生活垃圾分类全覆盖，至少有 1 个街道基本建成生活垃圾分类示范片区。 到 2022 年，珠三角其他设区城市至少有 2 个区实现生活垃圾分类全覆盖，其他各区至少有 1 个街道基本建成生活垃圾分类示范片区，不设区城市至少有 2 个街道建成生活垃圾示范片区；粤东粤西粤北地级城市至少有 1 个区实现生活垃圾分类全覆盖，其他各区至少有 1 个街道基本建成生活垃圾分类示范片区。 到 2025 年，全省地级以上市基本建成生活垃圾分类处理系统。
《广东省城乡生活垃圾管理条例》	2020 年 11 月 27 日	广东省十三届人大常委会	本省推行城乡生活垃圾分类制度。县级以上人民政府应当加快建立分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾管理系统，实现生活垃圾分类制度有效覆盖，推进生活垃圾源头减量、资源化利用和无害化处理。
《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	2021 年 4 月 6 日	广东省人民政府	大力推动“无废城市”和“无废湾区”建设，推动固体废物源头减量化、全过程监管，提升利用处置能力。到 2025 年，城市生活垃圾无害化处理率达到 99%以上。全省建成生活垃圾无害化处理设施 25 座，新增处理能力 3.5 万吨/日。

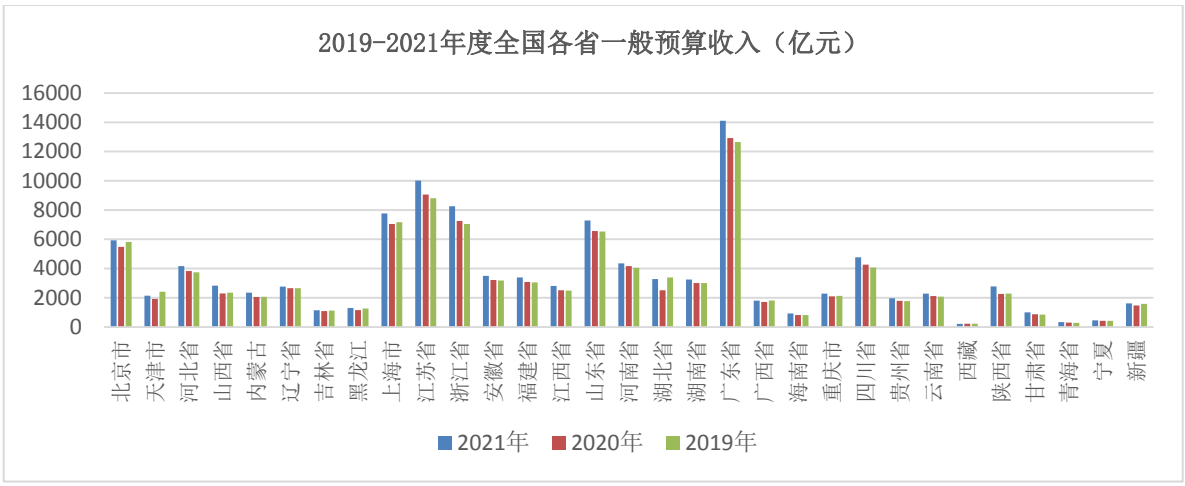
四、客户支付能力

公司的典型项目主要分布在广东省，客户主要是广东省各地的政府部门。广东省属于经济强省，政府支付能力强。2019 年至 2021 年，广东省 GDP（国内生产总值）分别为 107,986.90 亿元、111,151.60 亿元和 124,369.70 亿元，均列居全国第一，具体如下图所示：



数据来源：国家统计局

2019 年至 **2021** 年，广东省一般预算收入分别为 12,654.53 亿元、**12,923.85 亿元和 14,103.43 亿元**，均列居全国第一，具体如下图所示：



数据来源：国家统计局

从发行人运营中的深圳龙岗生态环境园和广州生态环境园情况来看，相关服务费通常能得到及时足额支付。

五、模式先进性

公司持续探索创新模式，投资、建设、运营了多个创新的生态环境园项目，包括有机固废协同处理生态环境园模式以及“有机固废+生活垃圾”协同处理生态环境园模式，在招股说明书“第六节业务与技术”之“二（四）2 模式创新情况”有较详细的描述。

六、市场占有率

（一）全国范围内市场占有率

1、有机固废处理市场占有率

有机固废处理行业是新兴行业，国家统计部门没有对全国餐厨垃圾（包括餐饮垃圾和厨余垃圾）、动物固废处理项目总处理规模进行统计，目前在国家统计年鉴上没有关于全国市场餐厨垃圾、动物固废的处理量的统计数据。

（1）餐厨垃圾处理市场占有率

截至“十二五”期末，全国已投运、在建、筹建（已立项）的餐厨垃圾处理项目（50 吨/日以上）有 118 座，总计处理能力约 2.15 万吨/日[6]。《十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》提出建设任务：“到‘十三五’末，力争新增餐厨垃圾处理能力 3.44 万吨/日，城市基本建立餐厨垃圾回收和再生利用体系”。如果“十三五”目标全额完成，则 2020 年全国餐厨垃圾处理能力达到 5.59 万吨/日。

截至本回复出具日，发行人拥有餐厨垃圾收运处理总规模为 2,650 吨/日，估算市场占有率为 4.85%。

根据 E20 环境平台和中国城市建设研究院有限公司共同主办的“2021（第十五届）固废战略论坛”中 E20 环境平台发布数据，截至 2021 年 10 月 31 日，发行人餐厨/厨余垃圾处理总规模全国位列第七，国内餐厨/厨余垃圾处理总规模排名前七的公司具体如下：

排名	公司名称	餐厨/厨余垃圾处理总规模（吨/日）
1	中国光大环境（集团）有限公司	7,371
2	中国环境保护集团有限公司	7,360
3	深高蓝德环保科技集团股份有限公司	5,063
4	上海环境集团股份有限公司	3,750
5	美欣达集团有限公司	2,920
6	北京首创生态环保集团股份有限公司	2,750
7	发行人	2,650

[6]数据来源：前瞻产业研究院《2021-2026 年中国餐厨垃圾处理行业发展前景预测与投资战略规划分析报告》

（2）动物固废处理市场占有率

根据国家统计局数据及发行人运营的动物固废处理项目的相关经验数据等，关于全国动物固废处理市场容量的测算具体如下：

序号	畜禽种类	2020 年数量[注1]	平均病死率[注2]	平均每头死畜禽重量[注3]
1	猪	40650.42 万头	8%~12%	25kg/头
2	羊	30,654.77 万头	7%~9%	4kg/头
3	牛	9,562.06 万头	2%~5%	30kg/头
4	家禽	155.70 亿只	12%~20%	0.1kg/只
合计产生动物固废：约 114 万吨/年，即约 3,123 吨/日[注4]				

注 1：2020 年期末存量数据来源为中国统计年鉴，其中，猪、羊、牛为 2020 年期末存量，家禽为 2020 年出栏量；

注 2：畜禽平均死亡率数据来源为论文：周开锋.病死猪无害化处理技术浅析[J].猪业观察,2014(2):87-93.

注 3：平均每头死畜禽重量数据来源为发行人运营动物固废项目经验数据；

注 4：计算公式为[∑（2020 年数量×平均病死率下限×平均每头死畜禽重量）]÷1000÷365。

截至本回复出具日，发行人拥有动物固废处理规模为 499 吨/日，估算发行人动物固废处理行业市场占有率约 15.50%。

根据 E20 环境平台和中国城市建设研究院有限公司共同主办的“2021（第十五届）固废战略论坛”中 E20 环境平台发布数据，截至 2021 年 10 月 31 日，发行人动物固废（即病死畜禽）处理规模全国位列第二，国内动物固废处理规模排名前五的公司具体如下：

排名	公司名称	动物固废处理总规模（吨/日）
1	美欣达集团有限公司	528
2	发行人	484
3	瀚蓝环境股份有限公司	195
4	侨银环保科技股份有限公司	90
5	广州环保投资集团有限公司	65

2、生活垃圾处理市场占有率

生活垃圾处理行业，根据《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》：“十三五”期间，全国焚烧设施处理能力 58 万吨/日。发行人生活垃圾处理规模为 3,000 吨/日，则发行人生活垃圾焚烧处理市场占有率约 0.52%。

七、产品毛利率

2022 年 1-6 月、2021 年度、2020 年度、2019 年度，发行人综合毛利率分别为 **26.80%、26.61%、24.84%、22.20%**，发行人的毛利率呈上升趋势，发行人的盈利能力持续上升。发行人毛利率分析详见招股说明书“第八节财务会计信息与管理层分析”之“十（四）毛利及毛利率变动分析”。

八、同类服务的定价

目前国内主要采用 PPP 方式建设有机固废处理、生活垃圾焚烧处理项目，即社会资本投资、建设、运营项目，为政府提供有机固废处理、生活垃圾处理服务，政府按照服务内容支付费用。影响 PPP 项目定价的因素较多，包括：项目规模、项目投资运营期限、技术路线、服务质量与标准、项目污染物排放、用地及配套措施、实施进度、后续价格调整机制，以及社会资本的技术及管理能力、资金实力及融资能力、竞争策略等等。所以，不同项目的价格差异较大，难以进行相互比较。

综上，发行人核心技术具体指标先进，所处区位、当地产业政策、客户支付能力优势明显，协同处理生态环境园模式先进，在有机固废处理细分行业具有较高的市场占有率，产品毛利率持续提升，发行人的有机固废处理业务具有较高的市场地位。

4-1-4 请发行人：说明行业数据的出处、更新不具有及时性的数据，并结合数据来源说明发行人招股说明书引用的行业数据的真实性、准确性和权威性。

回复：

发行人招股说明书中引用的行业数据的来源如下表所示，且相关内容均已在招股说明书中“第六节业务与技术”中进行更新披露，具体情况如下：

序号	行业数据	招股说明书披露位置	数据来源	是否真实、准确和权威
1	2020 年 11 月 1 日零时全国人口 14.12 亿，其中城镇人口数约 9.02 亿，占比 63.89%，农村人口数约 5.10 亿，占比 36.11%。	第六节“业务与技术”之“二（三）2（1）1）①”	国家统计局	是

序号	行业数据	招股说明书披露位置	数据来源	是否真实、准确和权威
2	2020、2021 年我国家禽出栏量分别为 155.70 亿只、157.40 亿只；2020 年我国猪年底头数、羊年底只数和牛期末数量分别为 40,650.42 万头、30,654.77 万只和 9,562.06 万头。2021 年我国猪年底头数、羊年底只数和牛期末数量分别为 44,922 万头、31,969 万只和 9,817 万头。	第六节“业务与技术”之“二（三）2（1）1）③”	国家统计局	是
3	2018 年我国城市生活垃圾清运量为 22,801.8 万吨，其中广东省城市生活垃圾清运量为 3,035.4 万吨。根据《2020 中国统计年鉴》、《2021 中国统计年鉴》数据显示，2019 年我国城市生活垃圾清运量为 24,206.2 万吨，同比增长 6.16%；其中广东省城市生活垃圾清运量为 3,347.3 万吨，同比增长 10.27%。受疫情等影响，2020 年我国城市生活垃圾清运量 23,511.70 万吨，同比负增长 2.87%；其中广东省生活垃圾清运量为 3,102.5 万吨，同比负增长 7.31%。	第六节“业务与技术”之“二（三）2（2）1）”	国家统计局	是
4	2015 年，全国城市生活垃圾填埋和焚烧的比例分别约 64%和 34%；2020 年，全国城市生活垃圾填埋和焚烧的比例为 33.05%和 62.13%，垃圾焚烧将逐步成为生活垃圾处理的主要方式。	第六节“业务与技术”之“二（三）2（2）1）”	国家统计局	是
5	2015-2020 年生活垃圾焚烧发电装机容量从 468 万千瓦增加到 1,533 万千瓦，年均复合增长率为 26.78%；生活垃圾焚烧发电年新增装机容量从 44 万千瓦增加到 311 万	第六节“业务与技术”之“二（三）2（2）3）”	中国产业发展促进会生物质能产业分会《2021 中国生物质发电产业发展报告》	是 中国产业发展促进会生物质能产业分会由中国产业发展促进会及其常务理事单位联合发起成立，

序号	行业数据	招股说明书披露位置	数据来源	是否真实、准确和权威
	千瓦，年均复合增长率为 47.86%			是国内最具权威，规模最大，最具代表性的生物质能源行业组织之一。
6	2010 年我国在运行焚烧厂 104 座，城市生活垃圾焚烧处理量约 2,316.70 万吨/年；到了 2020 年增长到 463 座，处理量达 1.46 亿吨/年。10 年间，城市生活垃圾中焚烧处理占比由 18.8%上升至 62.13%。截至 2021 年 12 月 31 日，我国在运行的垃圾焚烧厂总计 463 座，过去 5 年间垃圾焚烧厂数量的年均复合增长率为 16.15%。	第六节“业务与技术”之“二（三）2（2）3）”	国家统计局	是
7	2011-2020 年国家财政环境保护支出从 2,640.98 亿元增加到 6,317.04 亿元，年均复合增长率为 9.11%。2020 年国家财政环保支出同比下降 14.52%。	第六节“业务与技术”之“二（三）2（3）3）	国家统计局	是
8	到 2025 年底，全国城市生活垃圾回收利用率达到 35%以上	第六节“业务与技术”之“二（三）3（1）1）”	住建部《关于进一步推进生活垃圾分类工作的若干意见》	是
9	2019 年全国生活垃圾清运量为 24,206.20 万吨	第六节“业务与技术”之“二（三）3（1）1）”	国家统计局	是
10	我国餐厨垃圾占城市生活垃圾比重约为 37%~62%	第六节“业务与技术”之“二（三）3（1）1）”	天津大学环境工程学院等《国内外餐厨垃圾处理状况概述》；机械工业出版社《餐厨垃圾处理关键技术与设备》	数据真实、准确，本次招股书披露选择了更权威的出处： 根据 2013 年机械工业出版社出版的《餐厨垃圾处理关键技术与设备》，我国餐厨垃圾占城市生活垃圾比重约为 37%~62%。
11	目前固体废弃物处理行业通常采用离心脱水，	第六节“业务与技术”之“二	白玲.沼渣好氧堆肥腐殖化过程	是 博士毕业论文，

序号	行业数据	招股说明书披露位置	数据来源	是否真实、准确和权威
	脱水后沼渣含水率约80%。	（三）3（1）2）”	及其调控机制研究 [D]. 江南大学,2020.	公开资料
12	到 2025 年底全国城市生活垃圾资源化利用率达到 60%左右，全国生活垃圾分类收运能力达到 70 万吨/日左右，全国城镇生活垃圾焚烧处理能力达到 80 万吨/日左右，城市生活垃圾焚烧处理能力占比 65%左右。	第六节“业务与技术”之“二（三）3（2）”	国家发改委、住建部等《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》	是
13	十三五”期间我国生活垃圾无害化处理率已达 99%，但我国焚烧处理能力为 58 万吨/年，全国城镇生活垃圾焚烧处理率约 45%。	第六节“业务与技术”之“二（三）3（2）	国家发展改革委住房城乡建设部关于印发《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》的通知。	是
14	甲烷 100 年内的单位温室效应为二氧化碳的 28-36 倍	第六节“业务与技术”之“二（四）2（1）3）”	美国环境保护署《 UnderstanddingGlobalWarming Potentials》	是 美国环境保护署是美国联邦政府的一个独立行政机构，主要负责维护自然环境和保护人类健康不受环境危害影响。
15	截至 2021 年 10 月 31 日，公司餐饮/厨余垃圾处理总规模名列全国第七；公司病死畜禽处理总规模名列全国第二。	第六节“业务与技术”之“二（五）1”	E20 平台 2021（第十五届）固废战略论坛	是
16	2017-2021 年我国国内生产总值从 832,036 亿元增长到 1,143,670 亿元，年均复合增长率为 6.57%。	第六节“业务与技术”之“二（九）1（2）”	国家统计局	是
17	我国环境污染治理投资总额从 2007 年的 3,387.30 亿元增长到 2017 年的 9,538.95 亿元，环境污染治理投资总额占 GDP 比重从 1.25%下降到 1.15%	第六节“业务与技术”之“二（九）1（2）”	生态环境部《我国生态环保工作取得积极进展——从两次污染源普查看环境形势变化》	是
18	我国居民人均可支配收入已经从 2017 年的 25,974.00 元增加至 2021 年的 35,128.00 元，年均	第六节“业务与技术”之“二（九）1（4）”	国家统计局	是

序号	行业数据	招股说明书披露位置	数据来源	是否真实、准确和权威
	复合增长率为 6.22%。			

此外，发行人将招股说明书中引用的发行人项目经验数据进行了审慎描述，且将不具有及时性的数据进行了更新，具体如下：

序号	行业数据	招股说明书披露位置	更新及更正原因	更新及更正情况
1	根据《2020 中国统计年鉴》全国人口 14 亿，其中城镇人口数约 8.48 亿，占比 60.6%，农村人口数约 5.52 亿，占比 39.4%。……根据以上方法，k 均按最低值 1.00 进行估算，全国每年产生餐饮垃圾量约 5,110 万吨，其中城镇人口每年产生餐饮垃圾量约为 3,095 万吨。	第六节“业务与技术”之“二（三）2（1）1）①”	数据更新	根据国家统计局、国务院第七次全国人口普查领导小组办公室发布的《第七次全国人口普查公报》相关数据，2020 年 11 月 1 日零时全国人口 14.12 亿，其中城镇人口数约 9.02 亿，占比 63.89%，农村人口数约 5.10 亿，占比 36.11%。……根据以上方法，k 均按最低值 1.00 进行估算，全国每年产生餐饮垃圾量约 5,154 万吨，其中城镇人口每年产生餐饮垃圾量约为 3,292 万吨。
2	据住建部数据显示，2019 年我国垃圾无害化处理率已达 99%，但我国焚烧处理能力约为 46 万吨/年，焚烧处理占无害化比例约为 53%	第六节“业务与技术”之“二（三）3（2）	数据更新	根据《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》，“十三五”期间我国生活垃圾无害化处理率已达 99%，但我国焚烧处理能力约为 58 万吨/日，全国城镇生活垃圾焚烧处理率约 45%。
3	餐饮垃圾平均含水率约 85%，含油率约 5%，杂质一般为纸张、筷子且杂质一般较少；厨余垃圾平均含水率约 75%，含油率低于 1%，但含有较多的纸、塑料袋、筷子甚至刀具、砧板等，原料性质差异导致二者预处理技术存在差异，因此拥有餐饮垃圾处理技术的企业不一定拥有厨余垃圾处理技术。	第六节“业务与技术”之“二（五）3（1）”	发行人广州项目实测数据，基于谨慎性原则，进行更正描述	通常情况下，餐饮垃圾含水率、含油率较厨余垃圾高，且餐饮垃圾所含的油脂具有较高的回收价值，厨余垃圾含有较多的纸、塑料袋、筷子甚至刀具、砧板等杂质，餐饮垃圾和厨余垃圾原料性质差异导致二者预处理技术存在差异，因此拥有餐饮垃圾处理技术的企业不一定拥有厨余垃圾处理技术。

4-1-5 请发行人：对招股说明书全文校对，使用事实描述性语言、结合数据进行表述，避免使用主观且无事实依据的市场推广用语。

回复：

发行人对招股说明书全文进行了校对，对招股说明书作了如下审慎修改：

序号	在招股书中位置	原文	修改后	说明
1	第六节“业务与技术”之“二（三）3（1）5）项目建设手续简化，监管日趋严格	建设项目的各类手续简单化，政府的主要职责落在了监管环节。	建设项目的部分手续逐渐简化，但建设完成后，政府对后续的运营管理、环保监管日趋严格。	原表述不够清晰。
2	招股书“第九节募集资金运用与未来发展规划”之“二（一）3（2）公司具备良好的市场口碑及成熟的运营管理经验”	公司是国内最早开展有机废弃物处理研究的企业，拥有稳固的核心市场和广阔的发展前景，代表着国内餐厨垃圾和动物类固体废弃物等有机废弃物处理先进水平，被业界评为“有机废弃物领域领先企业”。公司具备丰富的环境工程项目投资经验，是细分领域的领跑者。	公司是国内较早开展有机废弃物处理研究的企业之一，拥有稳固的核心市场和广阔的发展前景，拥有国内领先的有机废弃物处理核心技术，被业界评为“有机废弃物领域领先企业”。	发行人于 2001 年为深圳市环境卫生管理处提供深圳市卫生处理厂建设工程可行性研究，深圳市卫生处理厂是处理动物固废的项目，发行人于 2001 年即开展有机废弃物处理研究，是行业内较早开展有机废弃物处理研究的企业之一。

4-2 请保荐人、发行人律师发表明确意见

（一）核查程序

保荐机构及发行人律师履行了以下核查程序：

1、通过网络检索、访谈等方式了解行业发展情况相关法规和产业政策，主要竞争企业情况，对比招股说明书分析相关表述的准确性。

2、检查招股说明书行业数据的来源及量化分析过程，查询相关机构的背景，分析相关数据来源的权威性。

3、通过网络检索、访谈等方式了解公司技术先进性的具体指标、所在地相关经济数据及产业政策、同行业可比公司毛利率及同类服务的定价情况，并检

查发行人市场占有率的计算过程。

4、校对招股说明书等申报文件，检查相关描述是否审慎、是否存在主观且无事实依据的市场推广用语。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

1、发行人所在的有机固废处理行业处于快速发展阶段，具有较好的发展前景和较大的发展空间。招股说明书中的“具有较好的发展前景”、“有较大发展空间”描述依据充分，发行人将“行业发展进入井喷期”、“处于高速发展期”修改为更审慎的描述。更正后，相关描述均具有充分依据。

2、招股说明书中行业相关的“预计”均有权威数据来源，已补充了数据来源。

3、发行人的有机固废处理业务具有较高的市场地位，已对其市场地位做了进一步量化分析。

4、发行人招股说明书引用的行业数据具有真实性、准确性和权威性，未标明出处的行业数据来源已经补充列明，且已更新不具有及时性的数据。

5、发行人已对招股说明书全文校对并修改，使用事实描述性语言、结合数据进行表述，删除或修改了使用主观且无事实依据的市场推广用语。

五、关于核心技术与研发

申报文件显示：

（1）发行人自主研发了 LHP 超高压分离技术、LCJ 厌氧发酵技术、LBD 生物柴油生产技术、LRT 高温灭菌脱水技术等核心技术。

（2）发行人核心技术人员为陈建湘、杨友强、袁艺东、方勇和余海彪。

（3）通过国家专利网调查得知，大多数环保企业应用厌氧发酵技术时均需要采购污泥作为种源；以餐饮垃圾、废弃食用油脂、动物固废环境园与生物柴油制备技术相协调的大型化处理项目国内基本没有。

请发行人：

（1）说明 4 项核心技术归类在提升产品性能、提高生产效率、改善工艺流程等方面的具体体现。

（2）对照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 28 号——创业板公司招股说明书（2020 年修订）》（以下简称《招股说明书准则》）第五十四条，删除披露不属于核心技术的科研成果所获得的奖项。

（3）说明发行人正在进行的研发项目的研发起始时间、尚需完成的工作，将上述项目的研发方向、研发进展与同行业可比公司类似项目进行对比，说明研发进展领先与否、是否符合行业发展方向。

（4）结合核心技术人员学历、技术特长、主要研究领域、论文发表情况、研发方面的从业履历等，说明发行人的研发能力，与同行业公司的研发团队构成情况进行对比，说明发行人的技术是否具备先进性。

（5）说明申报文件中“通过国家专利网调查得知，大多数环保企业应用厌氧发酵技术时均需要采购污泥作为种源”、“国内基本没有”的内容的准确性，完善相关表述、以量化及权威的数据进行补充说明，梳理申报文件并说明是否存在其他类似情形、并予以完善。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

5-1-1 请发行人：说明 4 项核心技术归类在提升产品性能、提高生产效率、改善工艺流程等方面的具体体现。

回复：

一、发行人 4 项核心技术归类在提升产品性能、提高生产效率、改善工艺流程等方面的具体体现

（一）LHP 超高压分离技术

发行人的 LHP 超高压分离技术用于厨余垃圾预处理，其核心点在于高效进行干、湿分离，在提升产品性能、提高生产效率和改善工艺流程等方面有如下具体体现：

1、提升产品性能

厨余垃圾预处理的主要产品是干组分（或杂物）和湿组分，干组分外运焚烧处理；湿组分厌氧发酵产沼气。提升产品性能主要是降低干组分含水率（干组分平均含水率≤65%），从而提高热值更利于焚烧资源化处理；同时提高湿组分中有机质含量，减少杂物含量，更利于高效厌氧发酵产沼气。

发行人自主研发的 LHP 超高压分离技术一方面利用破碎→→压榨干湿分离→→精分除杂制浆→→除砂等工序最大限度的去除厨余垃圾原料中的杂物，降低杂物含水率，从而提升干组分产品性能。另一方面此项技术中的核心设备压榨机利用压榨原理将干湿组分有效分离，最大限度提高湿组分中有机质含量，从而提升湿组分产品性能。

该技术在发行人广州项目应用，根据应用期间的检测报告[7]显示：干组分中平均有机质含量：7.85%，平均水分：34.2%；湿组分平均有机质含量：92.2%，平均水分：85.95%。与原料（平均含水率：79.55%；平均有机质含量：82%）对比，外运干组分含水率更低，更利于后端焚烧处置；湿组分有机质含量高，更利于后端厌氧发酵资源化利用。

[7]广州华鑫检测技术有限公司出具的关于广州项目抽样的厨余垃圾中水分、有机质检验检测报告，检测报告编号：HX203923。

2、提高生产效率

（1）整个工艺流程，全自动运行，基本不需要人工操作。

（2）技术适应性强：对分类效果不理想、杂物含量较多的厨余垃圾物料也同样适应，从而降低收运难度，提升处理能力；

（3）其核心设备压榨压力、挤压头结构、分离腔室设计、液压系统设计均更适应于国内厨余垃圾性质，运行稳定可靠，故障率低；

发行人广州项目从 2019 年 7 月持续运行至今，从未出现因设备故障而停产情况。

3、改善工艺流程

国内传统厨余垃圾预处理工艺一般为：人工分拣→→粗破碎→→一级滚筒筛分→→二级滚筒筛分→→细破碎→→弹跳滚筒→→弹跳板→→光分选→→螺旋脱水等为主，工艺流程冗长，筛分处理效率不高，有机质流失率大。发行人自主研发的 LHP 超高压分离技术工艺为：破碎→→压榨干湿分离→→精分除杂制浆→→除砂，集破碎、筛分、制浆一体化，工艺流程短，实现了厨余垃圾中有机质高效提取与分离。

（二）LCJ 厌氧发酵技术

发行人的 LCJ 厌氧发酵技术用于对餐厨垃圾分离出的有机物料进行厌氧发酵，其核心在于优质的复合产甲烷菌和大型 CSTR（全混合厌氧反应器）的设计，在提升产品性能和提高生产效率方面有如下具体体现：

1、提升产品性能

餐厨垃圾经过厌氧发酵处理后产生多元化产物，主要是沼气和沼液。提高产品性能主要体现在提高沼气产量、热值以提升后续沼气发电的发电量，降低沼液 COD 浓度便于后续消化液固液分离和废水处理。发行人自主研发的 LCJ 厌氧发酵技术主要包含以下两个方面的性能提升：

（1）发行人研发扩培的复合产甲烷菌环境适应能力强，耐油脂能力强，有机质降解率高，从而提高反应系统对浆料中 COD 和 VFA 降解能力和效率，降

低沼液中 COD 浓度；另一方面，同等进料性质条件下，提高沼气产量和沼气热值。

（2）发行人自主研发设计的大型 CSTR（全混合厌氧反应器），容积大，缓冲能力强，有效防止进料量波动可能造成的酸化现象产生，保证厌氧产甲烷菌保持高活性；配备高效中央搅拌装置，物料均质效果好，物料与厌氧产甲烷菌混合均匀利于厌氧发酵；配备可靠成熟稳定温控系统，为厌氧产甲烷菌提供适宜生存条件；为反应器配备成熟稳定的配套设备及控制系统，保障长期稳定运行。同时，大容积的反应器具备规模效应，节省占地。

2、提高生产效率

LCJ 厌氧发酵技术的复合产甲烷菌优势菌群突出、降解有机物能力强、对原料的适应性强，CSTR 厌氧反应器容积大、搅拌效能好、可靠性高，能够较大程度地提高生产效率。

（三）LBD 生物柴油生产技术

发行人的 LBD 生物柴油生产技术用于将餐饮垃圾、动物固废分离出的油脂制成生物柴油，其核心在于提升产品品质以满足客户需求，在提升产品性能和提高生产效率方面有如下具体体现：

1、提升产品性能

通过增加真空干燥、中和分离及三级蒸馏工段，优化设计参数，提高了生物柴油纯度等性能指标，达到相关国家标准要求。

2、提高生产效率

通过对工艺流程和设计参数的优化，在提升产品性能的同时，也提高了产出率和对原料适应性（受原料含水、酸值影响相对较小），从而提高了生产效率。

四、LRT 高温灭菌脱水技术

LRT 高温灭菌脱水技术用于动物固废处理，其核心在于高效处理对环境影响较大的动物固废，在提高生产效率和改善工艺流程方面有如下具体体现：

1、提高生产效率

通过对工艺流程及核心设备的优化设计，增加处理原料的适应性、增强系统运行的稳定性并实现控制自动化，提升处理能力。

2、改善工艺流程

国内动物固废高温灭菌脱水技术工艺流程大体相似，发行人在细节上对工艺流程进行优化和精简，提升处理能力并降低故障率。

取消传统工艺在破碎机与固渣泵之间配备的较长喂料螺旋；在榨油机顶部配备炒锅，物料达到合适的温度再进入榨油机，保证压榨效果稳定高效，且能控制进料速度；取消对肉骨渣进行滚筒风冷、旋风除尘、布袋除尘、粉碎等冗长工序流程，采用缓存罐；缓存仓兼具加热、暂存、输送、搅拌，输送效率高，物料得到均匀加热，同时能够实现物料的二次脱水干燥处理；卧式离心机+加热沉淀罐代替常规油脂沉淀罐，减少沉淀时间，保证油脂纯度。

上述4项核心技术归类在提升产品性能、提高生产效率、改善工艺流程等方面的具体体现的更新内容，以及与行业其他类似场景的技术进行对比的情况，详见第二轮问询题目“三、关于核心技术和创业板定位”之“说明上述4项核心技术归类在提升产品性能、提高生产效率、改善工艺流程等方面的具体体现，并与行业其他类似场景的技术进行对比....”的回复内容。

5-1-2 请发行人：对照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 28 号——创业板公司招股说明书（2020 年修订）》（以下简称《招股说明书准则》）第五十四条，删除披露不属于核心技术的科研成果所获得的奖项。

回复：

发行人已对照《招股说明书准则》）第五十四条，对招股说明书中“第六节业务与技术”之“八、发行人核心技术及研发情况”之“（三）核心技术的科研实力和成果情况”之“2、发行人所获荣誉情况”不属于核心技术的科研成果所获得的奖项进行删除，并补充了一个行业主管部门颁发的奖项。修改后涉及科研成果所获奖项如下表所示：

序号	年度	荣誉名称	颁发单位
1	2013	2011-2012 年度龙岗区科学技术奖科学进步奖	深圳市龙岗区人民政府

序号	年度	荣誉名称	颁发单位
2	2016	广东环保装备产业专利优势企业	广东省环境保护产业协会
3	2019	环保先锋领军人单位	广东省城市垃圾处理行业协会
4	2020	广东省有机废弃物无害化处理和资源化利用工程技术研究中心（2020年）	广东省科学技术厅
5	2021	2020年生活垃圾终处理设施运营管理先进单位	广州市生活废弃物管理中心
6	2021	广州生态环境园获2021年环卫行业典型案例征集示范案例	中国城市环境卫生协会

5-1-3 请发行人：说明发行人正在进行的研发项目的研发起始时间、尚需完成的工作，将上述项目的研发方向、研发进展与同行业可比公司类似项目进行对比，说明研发进展领先与否、是否符合行业发展方向。

回复：

发行人正在进行的研发项目相关具体情况如下表：

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
1	酯化－酯交换法制备生物柴油关键环节技术的研发和应用	2020 年 11 月	本研发项目针对酯化-酯交换制备生物柴油工艺关键技术环节（原料油预处理环节以及对未反应完全的油脂处理环节、有机废气处理环节）进行工艺改良，以减少原料油预处理时间，提高工艺生物柴油得率，减少污染物排放。	**正在进行中试实验。**	1、中试试验； 2、总结研发成果，编制结题报告。	发展现状：我国普遍采用酸碱两步催化法(又叫酯化-酯交换法)生产生物柴油。酯化-酯交换法制生物柴油工艺复杂，关键技术依然存在可改良空间。 发展方向：对酯化-酯交换制备生物柴油工艺关键技术环节进行工艺改良，减少原料油预处理时间，提高产品得率，减少污染物排放。	本项目的研发将改进现有酯化-酯交换法制备生物柴油技术，如：减少原料油预处理时间，减少甲醇使用量，提高生物产品得率，降低废水 COD 排放量。经济效益提高，对环境更友好，。	卓越新能《招股说明书》披露科研课题“氯代脂肪酸甲酯反应温度控制的优化研究”、“氯代脂肪酸甲酯反应工艺的优化研究”、“酯化反应媒介重生工艺及二次利用技术研发”等都是同行业可比公司在原料油预处理工艺、反应工艺等关键技术环节对酯化-酯交换法制生物柴油技术进行改良。	公司现有技术提升，符合行业发展方向。
2	酶法制备生物柴油技术的研发	2021 年 01 月	研发设计酶法生产生物柴油工艺技术，通过该技术在温和条件下生产生物柴油，降低设备耐腐蚀要求；减少原料甲醇的用量；降低废水	**正在进行中试实验。**	1、中试试验； 2、总结研发成果，编制结题报告； 3、专利申请； 4、产业化应用。	发展现状：目前我国主要采用酸碱两步催化法(又叫酯化-酯交换法)生产生物柴油，对原料要求高；反应温度高，耗能多；需酸、碱催化剂，从而对反应设备材质要	本研发项目开发一种新的生物柴油生产工艺技术，相比目前的酸碱两步法，该法对原料要求低、工艺简单、反应条件温和、选择性高、甲	隆海生物 2020 年年度报告披露了科研项目“一种酶催化生物柴油项目生产工艺的研发”，该课题从清华大学购入专利技术包。与发行人	研究进展国内领先，符合行业发展方向。

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
			产生量和污染物浓度；提升副产品甘油品质，提高产品经济效益。			求高；废水产生量较大，且污染物浓度高，难处理；甲醇用量较大；副产品甘油回收率不高。 发展方向：开发一种对原料脂肪酸和水含量要求低、工艺简单、反应条件温和、选择性高、甲醇用量小、副产品少、生成的甘油易回收的生物柴油生产工艺。生物酶法制生物柴油无需酸和碱做催化剂，废水量少且污染物浓度低。因此，采用酶法制备生物柴油是行业发展方向之一。	醇用量小、副产品少、等优点，经济效益高。且酶法制生物柴油废水产量小，污染物浓度低，对环境更友好。	研究的课题方向一致。	
3	餐厨垃圾智能收集转运技术的研发	2021 年 01 月	解决餐厨垃圾收集、转运难题。将餐厨垃圾的产生、收集、转运系列流程进行实时监控、采集，达到无缝对接	**后台算法的优化，包括大数据的系统集成，数据挖掘和数据建模以及智能路线调度的机器学习。**	总结研发成果，编制结题报告。	发展现状：通过系统规划，确定收运路线，并进行实时监督。后台通过算法，计算垃圾的收运集中点，提高收运效率，已有大规	目前市面上已有的大多数系统，局限于本地业务，大多没有实现模块化和平台化，可扩展性较差。此项目结	复洁环保《2020 年度企业社会责任报告》中披露科研项目“基于物联网的环保设备智慧运维服务管理系统	研究进展国内领先，符合行业发展方向。

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
			管理，保障管理流程通畅。通过系统规划，确定收运路线，并实时监督。后台通过算法，计算垃圾的收运集中点，提高收运效率。在此过程中，形成电子合同，电子台账，电子围栏，系统路线，电子监控的全范围监督流程。			模应用。 发展方向：最终实现电子合同，电子台账，电子围栏，系统路线，电子监控的全范围监督流程。	合朗坤集团的实际业务，创造性地探索出电子台账，视频监控比对，收运路径自动调度等功能。并根据广州、深圳、中山等地区的实际运营及调研经验，在技术上实现了模块化搭建，为后续建设 Saas 平台提供了坚实基础。Saas 平台作为工业互联网的重要发展方向，可为其他地区的环保企业提供系统解决方案。	平台建设”；中国天楹 2021 年半年报披露公司正逐步完成从传统城市垃圾收运处置向基于物联网的固废智慧管理平台转型升级；侨银环保 2021 年半年报披露了以大数据云计算技术、汽车物联传感技术、北斗 GPS 定位技术为核心，管理公司所有环卫运营车辆。	
4	厨余垃圾高压压榨技术及其装备的深度研发	2021 年 01 月	围绕节能、操作维护简单、系统稳定性和耐用性等方面，对厨余垃圾高压压榨机进行开发、设计和优化。借鉴广州项目实	**目前正在进行设备安装和调试。**	1、开展试验； 2、总结研发成果，编制结题报告。	发展现状： 1、厨余垃圾高压压榨技术是新兴技术，应用时间较短。 2、欧美各国正进行压榨技术全方位的技术开发。 发展方向：	本项目技术及设备的深度研发能够解决传统厨余垃圾压榨机设备制造成本高，配套液压系统耗电量较大，实际操作运行比较	启迪环境、北京环境卫生工程集团有限公司、北京洁绿环境科技股份有限公司、苏州嘉诺环境工程有限公司都有开展高压压	研究进展国内领先，符合行业发展方向

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
			际运营经验，优化局部结构可靠性、电气自控设计。对运行工况等参数（压榨压力、进料速度、不同原料特性、极限处理能力、出料性质、易损件破坏程度）进行试验研究，得到最佳运行工况。			1、设备整体结构上与国外现有产品不冲突； 2、根据国内物料的多样性，进行针对性研发，使其更符合中国垃圾性状。	繁琐，电控系统存在一定不稳定性等行业问题，实现降低投资、节能、操作维护简单、系统稳定性和耐用性更强。	榨设备的报道，但未查询到相关的科研课题。	
5	动物固废洗消及病毒检测技术研究及应用	2021 年 01 月	设计一种用于动物固废收运车辆清洗消毒的装置，包括车轮清洗消毒、车身内冲洗消毒、整车升温消毒单元以及对操作员、驾驶员进行人员清洗消毒。同时对此项技术进行应用研究，使消毒效果达到log6，对金属部件腐蚀性	开展清洗消毒的运行、消毒剂调试和消毒试验。	1、总结研发成果，编制结题报告。	发展现状：畜牧业配套消毒设施和非洲猪瘟检测实验室目前仅用于各从业公司的内部检测。 发展方向：将消毒烘干设施的运行，与非洲猪瘟检测结果进行统计和大数据分析，以便对动物防疫分区和防疫管理给出科学依据。	行业内暂无该技术的应用。通过本研究项目，一方面实现对死禽畜收运车辆彻底的清洗消毒，另一方面对操作、驾驶人员进行消毒，能够有效杜绝环境污染和人员伤害，此项技术的研发成功对整个动物固废处理行业具有广泛推广价	未查询到可比公司类似项目的科研课题。	研究进展国内领先，符合行业发展方向。

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
			低。				值。		
6	餐厨垃圾预处理筛上物脱水工艺研究及应用	2021 年 01 月	设计出用于餐厨垃圾筛上物脱水的工艺流程及核心设备，通过对设备进行试验，确定针对餐厨垃圾筛上物脱水效果最佳的工况条件，并将此工艺路线及相关设备应用到公司其他餐厨垃圾处理项目，降低杂物外运量和外运成本。	1、单机试运转、进料测试、处理效果分析、结构性能分析等部分试验； **2、中试试验，试验螺旋压榨机压力、螺距、频率及不同物料粒径等对脱水性能的影响，检测筛上物含水率。**	1、总结研发成果，编制结题报告。 2、专利申请。	发展现状：餐厨垃圾预处理筛上物脱水设备在行业应用处于初期，设备整体表现出：材质与零件制作工艺选用不合理导致腐蚀严重、强度不够、磨损维护工作量大、运行不平稳、脱水效果不稳定、使用寿命达不到预期等问题。 发展方向：1、材质的合理配用、耐磨工艺的合理运用，运行参数合理设计。2、挤压压力与脱水效果先从实践中认识总结，而后对设备结构强度与结构形式做针对性设计。	传统餐厨垃圾预处理工艺分选出的筛上物含水率普遍在80%左右。，本研究通过破碎、螺旋挤压等工艺技术的研发，实现筛上物含水率从80%降低至60%，实现外运物的减量化，降低运输和处理成本。	未查询到可比公司类似项目的科研课题。	公司现有技术提升,符合行业发展趋势
7	基于冷冻畜禽的无害化处理技术研究及应用	2021 年 01 月	研究开发适合采用高温灭菌脱水工艺处理冷冻状态下畜	**开展油渣分离、输送堵塞、物料解冻情况和破碎速**	1 总结研发成果，编制结题报告。	发展现状：高温灭菌脱水工艺处理常温下的畜禽尸体能长期、稳	该研究项目为冰冻禽畜物料无害化处理的创新型技术。	未查询到可比公司类似项目的科研课题。	研究进展国内领先，符合行业发展方向

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
			禽尸体的技术。	**度等试验。**		定运行，资源化率高。采用高温灭菌脱水工艺无害化处理冷冻状态下的畜禽尸体处理时，易出现破碎难、输送杜塞、资源化率偏低的问题。 发展方向：优化高温灭菌脱水工艺和设备，开发出同时可长期、稳定处理常温下和冷冻下畜禽尸体的工艺和设备。	可大幅度提升公司处理多样化禽畜物料的能力，提高副产品品质和公司效益。		
8	基于餐厨垃圾厌氧处理后的沼渣脱水技术研究与应用	2021 年 01 月	利用项目现有的厌氧系统及新购的高压隔膜压滤机，开展中试试验；验证高效厌氧菌种及复合化学调理剂，并开发更高效的厌氧菌种及复合化学调理剂。	**已完成全部试验内容，正在进行实验数据分析。**	分析实验数据； 总结研发成果，编制结题报告。	发展现状：目前餐厨垃圾厌氧发酵产生的消化液采用离心脱水，得到沼液 COD 一般大于 10000mg/L，沼渣含水率一般大于 80%。沼渣含水率较高不宜直接焚烧或堆肥，沼渣的处理成了一个难题。 发展方向：1、开发高效厌氧菌	1、厌氧发酵采用高效厌氧菌种与行业内采用污水厂的污泥接种相比较具有发酵效率高，消化液更容易脱水。 2、复合化学调理剂在调理过程中能有效使沼渣中微粒改变物化性质，破坏沼渣的胶体结构，减少	复洁环保《2020 年度社会责任报告》中提出公司持续推进和实施“技术创新战略”，研发创新投入大幅增长，通过自主研发与产学研结合，不断完善和优化现有工艺技术和设备，同时大力开发高新技术	公司内部技术储备，符合行业发展方向。

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
						种，提高厌氧发酵的效率，从而降低消化液有机质含量，提高消化液固液分离可行性；2、开发高效复合化学调理剂，利于消化液固液分离，降低固液分离后沼渣含水率。	其与水的亲和力，降低比阻，从而改善其脱水性能。 3、消化液采用高压隔膜压滤机脱水与行业内广泛采用的离心脱水相比较沼渣的含水率更低，可直接用于堆肥。	工艺与产品，积极实施成果转化。加大废气废水处理技术研发。	
9	一种新型生物酶法催化合成生物柴油关键技术的研发及应用	2022 年 03 月	采用两步酶法工艺：液酶+固酶工艺，突破传统酶法工艺反应时间长，酶用量大，能耗高的局限性，新工艺降酸快速，收率高，能耗明细降低。自主设计的酶催化反应器，催化处理能力和催化处理效率较传统反应器提升一倍以上。	**公司已经完成实验室小试和中试实验。**	**工业化实验。**	发展现状：目前生物柴油主流工艺还是酸碱两步法。一方面反应温度高 120℃，相应地能耗更高，且设备腐蚀严重；同时，酸法形成酸渣（危废）；酸碱法产生大量酸碱废水，COD 高、硫酸根含量高，难以处理； 发展方向：由于酶法工艺反应温度低 40℃，收率高，三废少，目前行业都在积极进行酶法工艺的	与行业相比，该技术的破传统酶法工艺反应时间长，酶用量大，能耗高的局限性，处国际领先水平。	1、隆海生物 2021年半年度报披露了科研项目“一种酶催化生物柴油项目生产工艺的研发”，与发行人研究的课题方向一致。 2、据行业交流得知，部分同行业上市公司正在进行酶法工艺的研发及产业化。	和可比公司基本同步，属领先水平，符合行业发展方向。

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
						研发及产业化尝试。			
10	高氨氮和高盐分污水处理研发项目	2022 年 01 月	设计一套能处理高氨氮、高盐分污水的生化处理系统，完成设施的安装、调试、投入稳定运行，实现高氨氮、高盐分废水的处理，达标后排至污水处理厂，从而实现内部更低成本、更低排放的处理，减少公司废水委外处理的费用以及二次污染物的产生和处置费用。	**1、完成处理系统的安装工作；** **2、进高氨氮、高盐分污水调试，摸索参数控制和运行操作要求，实现出水达标排放至污水厂。**	1、总结研发成果，编制结题报告。	发展现状：生活中产生的有机垃圾经厌氧消化后的沼液分离沼渣后得到的废水具有氨氮高、盐分高、悬浮物和硬度高的特点，当前多与采用两级A/O+外置式MBR+反渗透工艺处理，处理成本高、流程长、操作复杂、二次污染物多。 发展方向：开发更为经济、高效的工艺，减少能源消耗，运行自动化程度高且操作简便、产生的二次污染物少。	与当前主流工艺相比，该处理系统具有运行节能降耗、运行成本低，设备操作简单、自动化运行程度高，二次污染物少等优点。	南京万德斯在2020年年度报告中披露科研项目“高含盐有机废水（液）及废盐热解关键技术研发”，与发行人研发课题存在部分重叠，但采用工艺不相同，且针对高氨氮方面未有相关科研课题；	研究进展领先，符合行业发展方向。
11	低密度差的有机垃圾浆料深度除砂工艺**项目**	2022 年 03 月	通过对低密度差的有机垃圾浆料除砂系统进行设备提升，提高易损件耐磨性，增加可调补偿性能，在保障除	**1、设备开发及性能试验；** **2、检验设备综合耐磨性能、工艺性能及环保性能。**	1、总结研发成果，编制结题报告。	发展现状：目前低密度差提沙工艺主流是采用斜螺旋除沙、旋流除沙。其中旋流除沙在低密度差有机垃圾浆料中除沙效果不好而	与行业相比，该技术的设备具有结构紧凑，维护方便，提沙性能好，效率高，磨损后具备补偿功能。	同行业可比公司暂无此类课题研究	公司现有技术提升，符合行业发展方向

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
			沙效率同时也提高设备本身耐磨性能和使用寿命，并且减少后端设备磨损，间接减少维修成本。			且出沙口易堵等缺点；螺旋提沙一般有圆管螺旋除沙，U 型螺旋除沙，衬板选用高密度 PE 或者单体浇铸尼龙，实际应用中衬板寿命多在 2 个月，一旦螺旋体或衬板磨损后就失去除沙作用。 发展方向：高耐磨，高寿命，高效率的除沙设备是后续研发的重要方向。			
12	提高餐厨处理设备衬板耐磨性能的结构和材质研究**项目**	2022 年 03 月	通过对餐厨处理设备材料和结构进行改进和提升，实现提高设备抗磨抗腐蚀性，提高设备使用寿命，延长维修周期，降低维修成本	**1、已完成设备开发、制作、采购、安装及性能试验； 2、检验设备综合耐磨性能、工艺性能及环保性能。**	1、总结研发成果，编制结题报告。	发展现状：目前行业内用于处理餐厨垃圾的设备主要有破碎机、筛分机、制浆机、挤压机等，这部分设备都有比较容易磨损的缺点，基本半年一次维护。维护成本高，维护不方便，维修过程耗时耗力耗财。 发展方向：具备高耐磨、高强	与行业相比，该技术的材料结构具有耐磨性能好，效率高，磨损后维护方便等特点。	同行业可比公司暂无此类课题研究	进展领先，符合行业发展方向

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
						度、耐腐蚀性能新材料，新的设计结构易维护更换。			
13	高含水率的有机垃圾防臭和防缠绕输送工艺**和**设备**的**研发**与应用**	2022 年 03 月	对高含水率的有机垃圾防臭和防缠绕输送工艺进行深度研发。首先从根本上防止缠绕，杜绝拆盖维修时臭气外泄。增加设备密闭性进行臭气封锁，高点集中收集臭气去终端处理。通过对新设备的研发达到同时防缠绕防臭气外泄的功能	**1、已完成设备采购、安装和调试；** **2、已完成性能试验，检验设备综合耐磨性能、工艺性能及环保性能。**	1、总结研发成果，编制结题报告。	发展现状：目前行业内用于高含水率的有机垃圾输送设备有皮带输送机、连板输送机、螺旋输送机等，皮带输送机存在漏料、卡料、跑偏等缺点；连板输送机也存在和皮带类似的缺点；螺旋输送机存在尾端漏料、无法输送高含水稀料、缠绕等缺陷。 发展方向：具备高密封性、优异的防缠绕性能的输送设备，从源头控制臭气外泄。	与行业相比，该技术的结构具有优异的防缠绕性能和高密封性能，更换密封易损件时只有很少臭气泄漏，漏出的臭水可集中收集自动排放到指定地点	同行业可比公司暂无此类课题研究	公司现有技术提升，符合行业发展方向
14	餐厨**浆料**制备 PHA 技术研发	2022 年 02 月	开发出低成本、具有可行性的技术用于回收利用餐厨垃圾中的碳源，增强餐厨	**1、深化餐厨垃圾标准化预处理技术；** **2、深化工业微生物高密度发酵 PHA 技术；**	1、中试规模生产线：对餐厨料液预处理-PHA 发酵-提取-提纯-改性全工艺流程的验	发展现状： 传统塑料使用后仅部分回收再利用，部分焚烧发电，有相当数量的塑料制品并未	1、以综合生态环境园模式为依托，园区内相互协同，实现资源综合利用，降低碳源	1、四环医药（0460.HK）在《自愿公告-与北京蓝晶微生物科技有限公司成立合资	进展领先，符合行业发展方向

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
			垃圾资源化利用效率，完成碳源的更高效利用，同时，由于廉价碳源的应用，降低生物基材料的生产成本，减少传统塑料造成的“白色污染”。	**3、深化工业 PHA 高收率高质量提纯后处理技术。**	证； **2、总结实验结果，编制结题报告。**	被处理，塑料制品本身及后续形成的微塑料对土壤、海洋及人体健康都会造成严重危害。目前国内可降解塑料行业已经发展多年，主要形成 PBS 类、PLA 类及 PHA 类多种可降解塑料产能，但当前可降解塑料行业存在前端高能耗（如 PBS 类需要使用的 1,4-丁二醇）或与“与人争粮”（如使用淀粉、油等进行发酵的产品）的问题。 发展方向： 利用餐厨垃圾或其他低品位碳源生产出符合质量标准的可降解塑料或者生物基材料中间体，完成资源综合高效利用，减少“与人争粮”，减少塑料污染。	成本、能源成本、污水处理成本，实现资源充分高效利用，降低垃圾污染； 2、所用 PHA 发酵及提取技术源自中科院，与目前 PHA 生产企业处于同一水平，若可以采用低品位碳源进行发酵，则技术水平将达到行业领先水平，并具有明显的成本优势。	公司》中披露：蓝晶微生物在菌株研发、生物转化、分离纯化、材料改性等PHA相关技术链的各个环节均有丰富的技术储备与只是产权布局。	

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
15	餐厨厌氧沼渣与农业废弃物协同堆肥制取高品质有机肥实验研究	2022 年 03 月	以餐厨垃圾厌氧消化的沼渣和农业废弃物为原料，辅助好氧微生物菌群来发酵制取有机肥	**1、已完成沼渣理化性质分析； 2、已完成好氧微生物配制； 3、完成堆肥小试并扩大实验。**	1、堆肥发酵周期，数据记录以及检测认定； **2、总结实验数据，编制结题报告。**	发展现状：厌氧沼渣由于含水率高，刺激性气味等特点，容易对土地和空气造成二次污染。 发展方向：一般采用焚烧处理，但是较高的含水率需要脱水干化才能焚烧，这样无疑是增加成本，也不符合碳减排政策。	与行业相比，该技术可将沼渣制成肥料，既能减少处理成本又能提高废物利用率。并且沼渣中的 N,P,K 和腐殖酸也是植物的优质生长物质。	上海环境 2020 年年报披露“厌氧沼渣好氧堆肥中试实验和肥料化产品的农业应用示范”的研发。 上述研发方向与发行人的课题研究方向一致。	公司内部技术储备，符合行业发展方向。
16	一种新型提升高浓度废水处理能力的工艺**的**研发	2022 年 01 月	利用短程硝化反硝化技术原理，研发一种节省池容、提高曝气效率、降低废水处理药剂用量的工艺，从而达到降低废水处理综合成本的目的。	**1、已完成中试成果总结； 2、已完成对现有可利用的池容罐体等设施的技改； 3、技术应用调试。**	**1、对技术成果转化进行总结分析； 2、编制结题报告。**	发展现状：短程硝化反硝化技术是近年来兴起的一种高浓度废水处理理念，已在畜禽养殖废水领域有应用，效果显著，但在餐厨厨余垃圾领域应用较少。 发展方向：随着垃圾分类的兴起，餐厨厨余垃圾处理愈发受到重视，因此产生的高浓度废水是研究的重点，未	传统生物法脱氮方式对其进行处理时，需要消耗大量曝气、碱度和碳源等，造成运行成本较高，而且由于水质波动比较大，氨氮负荷冲击易使反应系统处理效果不稳定。短程硝化反硝化能够实现对餐厨垃圾发酵废水的高效脱氮处理，	目前高校科研项目有较多研究，但是未查询到可比公司类似项目的科研课题。	进展领先，符合行业发展方向

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
						来短程硝化反硝化是发展方向。	短程硝化反硝化技术能有效节 约碳源量，在处理低 C/N 比废水时具有效率高，运行成本低。		
17	一种地沟油原料高效油水杂分离技术研发	2022 年 03 月	引入高效的上流式水杂沉降分离罐，结合高效的换热器，从而达到降低蒸汽耗量，提高水杂去除率，从而综合成本的目的。	**1、完成罐体制作与安装；** **2、完成加热系统技改；** **3、技术应用调试。**	**1、技术应用调试；对技术成果转化进行总结分析。** **2、编制结题报告。**	发展现状：当前我国地沟油集中在地沟油处理厂或餐厨废弃物处理厂进行处置，多采用高温蒸煮，压榨或过滤分离，自然沉降等方式对油脂进行初步提纯。这些方法多存在耗能较大，水杂分离不彻底等问题。 发展方向：未来低能耗，高效去除水杂，是提高原料油品质的方向。	旨在利用冷却降温余热，结合自主研发设计的上流式水杂分离沉降罐，对提高水杂去除效率，降低能耗成本和生物柴油加工成本。	卓越新能《招股说明书》披露科研课题“酸化油纯化技术研究”、“絮凝物叠螺分离工艺技术研究”等都是同行业可比公司对原料油纯化技术的研究。与发行人研究的课题方向一致。	进展领先，符合行业发展方向
18	原料类别对湿式厌氧发酵降解效率的影响研究	2022 年 03 月	探索通过干预原料类别，控制进入湿式厌氧发酵系统的家庭厨余垃圾	**1、深化预处理段原料进料控制技改。** **2、深化对不同类别原料的成**	**1、设计实验配比，控制原料进料，技术应用调试。** 2.对技术成果	发展现状：单纯的餐厨垃圾由于 C/N 值、含油率、含盐量的原因厌氧消化易出现酸	与行业技术相比该技术能够根据原料成分精准调控配比，提升系统	同行业宁波开诚进行了餐厨垃圾与厨余垃圾联合干式厌氧的中试研	进展领先，符合行业发展方向

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
			量、餐厨垃圾量原料进料比例，以获得不同类别原料组合下的最佳降解效率及产气效率。	**分跟踪监测。**	转化进行总结分析； **3、编制结题报告。**	化和系统不稳定等情况，联合厌氧是近年来厌氧发酵领域研究的热点之一，联合厌氧可根据不同物料的特性，有效提高系统稳定性及产气效率。 发展方向：联合厌氧可整合各物料的性质，从而实现发酵高效稳定。	的稳定性，使系统的产气效率最大化	究，并于 2019 的《中国沼气》上发表了相关文章。重庆环卫集团进行了餐厨垃圾和市政污泥的高温厌氧消化产沼气研究，并发表于 2018 年 6 月份的《四川环境》，其他同行业者分别研究了牛粪、果蔬、秸秆、玉米秸秆、活性污泥、纸浆污泥等原料同餐厨垃圾联合厌氧的情况。	
19	应用于某种农作物滴灌的以沼液为原料制备有机液肥技术研究	2022 年 03 月	沼液浓缩降低沼液的体积，减少运输成本；提高养分达到水溶肥标准。	**1、深化沼液储存池设计，配以浓缩及发酵功能；** **2、好氧微生物配制。**	1、优化发酵周期及检测方法**并进行调试；** **2、总结实验结果，编制结题报告。**	发展现状：行业中沼液肥在应用上的标准参差不齐，使用方式多种多样,包括液体喷施和根部施肥等。 发展方向：沼液浓缩技术逐渐被关注，浓缩后可减少储存空间及	与行业相比，该技术可提高沼液养分比例，达到还田标准。本研究针对餐厨垃圾厌氧发酵系统沼液农用的主要方式和方法、在环境效益评价及存在问	同行业可比公司暂无此类课题研究	公司技术储备，符合行业发展方向

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
						运输成本，还可大幅提高单位体积的养分含量，增强了沼液的品质。	题中作研究，对沼液今后的资源化利用研究方向及预期成效进行了展望,以期为沼液在农业领域的全面普遍化和安全稳定化发展应用提供一定参考。		
20	针对垃圾处理厂（龙岗餐厨）各车间臭气成分的除臭系统深度研发	2022 年 03 月	探索研发一种既能确保排放浓度处于高峰值的臭气分子能够充分与除臭药剂反应，又能避免除臭药剂过量使用造成浪费，能耗和成本更节省的除臭技术成为必要。	**1、对各车间臭气成分的跟踪监测检测； 2、完成对各车间无组织废气和有组织废气收集系统的方案设计。**	1、技术应用调试，根据有组织废气排放浓度匹配相应的药剂投加量； 2、对技术成果转化进行总结分析。	发展现状：国内应用于恶臭气体治理的技术很多，包括生物法、离子法、化学法和植物液喷淋法等，为营造良好的生产工作环境，保障职工的身体健康，针对餐厨垃圾气组成，目前大多餐厨项目上多采用化学+生物+植物液喷淋组合除臭技术加以实现。 发展方向：化学洗涤除臭除臭药剂过量使用造成浪费，能耗和成本较高。因此研	目前项目上使用化学洗涤除臭，经酸碱和植物液三级洗涤，技术成熟、处理效率高，而且运行稳定可靠，适用于各种工况条件下的除臭。但是除臭药剂过量使用造成浪费，能耗和成本较高。	同行业可比公司暂无此类课题研究	进展领先，符合行业发展方向

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
						究低成本除臭系统工艺成为重点。			

5-1-4 请发行人：结合核心技术人员学历、技术特长、主要研究领域、论文发表情况、研发方面的从业履历等，说明发行人的研发能力，与同行业公司的研发团队构成情况进行对比，说明发行人的技术是否具备先进性。

回复：

一、结合核心技术人员学历、技术特长、主要研究领域、论文发表情况、研发方面的从业履历等，说明发行人的研发能力

发行人核心技术人员的相关情况具体如下：

序号	姓名	学历	技术特长	主要研究领域	论文发表情况	研发方面的从业履历
1	陈建湘	博士	精准把握技术研发战略方向，紧扣国内外有机废弃物前沿技术脉搏和产业需求，把握公司研发方向并对技术研发进行系统性综合管理。	餐厨垃圾处理； 动物固废处理； 微生物技术研究。	[1]陈建湘,方勇,杨友强.中国餐厨垃圾处理方式、存在问题及对策[J].广东化工,2015,42(09):175-176. [2]陈建湘,方勇,杨友强.病害动物产品及动物尸体无害化处理方法[J].广东化工,2015,42(08):22+21. [3]方勇,陈建相,杨友强.中国农田重金属污染概况[J].广东化工,2015,42(019):113-113. [4]方勇,陈建湘,杨友强.受重金属污染农田土壤修复技术的研究[J].广东化工,2015,42(20):94. [5]杨友强,陈建湘.动物类危险性废物集中处理技术及发展趋势[A];中国畜牧兽医学会 2009 学术年会论文集(下册)[C]；2009 年	1、1988 年就读清华化学专业，并取得化学与环境工程双学士学位；1993 年-1999 年在深圳市龙岗水务集团从事污水处理研发技术工作；2001 年-至今在朗坤集团从事有机垃圾资源化处理技术研发工作。 2、作为技术带头人，领导完成新型厨余垃圾预处理装置，用于生活垃圾、园林垃圾干湿分离的高压压榨装置，厨余垃圾预处理压榨筛分技术等研发项目的研究。 3、对有机废弃物相关研发项目立项进行决策，对项目的具体实施提供技术指导和综合管理。
2	杨友强	博士	在有机固废综合处理及资源化利用领域具备深厚的学术功底，洞悉行业前瞻科学研究成果，深谙有机固废处理领域行业发展和政策导向，同时具有丰富的有机固	餐饮垃圾、厨余垃圾处理及资源化利用； 动物固废处理； 厌氧微生物分解技术； 生物柴油生产技术。	[1]杨友强,陈建湘.动物类危险性废物集中处理技术及发展趋势[A];中国畜牧兽医学会 2009 学术年会论文集(下册)[C]；2009 年 [2]杨友强,方勇.一种新型改性蒙脱石复合絮凝剂的制备及其应用研究[J].非金属矿,2009,32(05):24-26. [3]杨友强,方勇.EGSB-CASS 工艺处理头孢类抗生素生产废水[J].水处理技术,2010,36(04):122-124. [4]杨友强,陈中豪,李友明.超滤法处理造纸化机浆废水的研究[J].中国给水排水,1999(12):50-52. [5]杨友强,陈中豪,李有明.磺化化机浆废水的超滤处理[J].林	1、与华中科技大学、深圳市市政环卫综合处理厂、深圳市福田区环境保护产业协会等部门共同实施深圳市卫生处理厂超高浓度有机废污水处理研发项目。 2、与深圳市宝安自来水有限公司等单位共同研究探讨了深圳市观澜河污水处理应急工程自动控制系统的设计优化及应用研究。 3、统筹规划并参与发行人涉及餐厨垃圾、厨余垃圾、动物固废及生物柴油等有机固废处理及资源化利用领域的全部研发工作。

序号	姓名	学历	技术特长	主要研究领域	论文发表情况	研发方面的从业履历
			废处理及资源化利用项目的实践经验，善于将前沿技术应用到具体项目中，对推动行业先进技术的实际应用起到了一定的引领作用。		产化学与工业,1999(02):19-23. [6]方勇,杨友强.EGSB-CASS 工艺处理制药废水[J].给水排水,2009,45(12):55-57. [7]陈建湘,方勇,杨友强.中国餐厨垃圾处理方式、存在问题及对策[J].广东化工,2015,42(09):175-176. [8]陈建湘,方勇,杨友强.病害动物产品及动物尸体无害化处理方法[J].广东化工,2015,42(08):22+21. [9]梁顺文,王伟,陈建湘,杨友强.深圳市卫生处理厂高浓度有机废水处理中试研究[J].给水排水,2003(09):35-38. [10]梁顺文,王伟,陈建湘,杨友强.复合厌氧反应器—SBR 工艺处理粪渣废水[J].中国给水排水,2003(05):16-19. [11]陈炜凡,万里洪,曹卫星,杨友强.深圳市观澜河污水处理工程自控系统设计[J].给水排水,2001(12):86-89+0. [12]邓福生,杨友强,廖利.超高浓度有机废水处理工程简介[J].安全与环境工程,2005(03):35-38. [13]李友明,陈中豪,杨友强.化机浆混合废水超滤透过液 UASB 处理途径的评价[J].水处理技术,2001(06):338-340. [14]方勇,陈建相,杨友强.中国农田重金属污染概况[J].广东化工,2015,42(19):113+108. [15]方勇,陈建湘,杨友强.受重金属污染农田土壤修复技术的研究[J].广东化工,2015,42(20):94.	
3	方勇	硕士	对微生物培养和应用具有深厚的理论基础，同时具有将厌氧微生物技术从实验室研发成功到应用于生产的实际经验。利用微生物技术，解决了厌氧发酵，沼渣堆肥，厂区除臭等问题。	微生物技术研究；动物固废处理。	[1]方勇,杨友强.EGSB-CASS 工艺处理制药废水[J].给水排水,2009,45(12):55-57. [2]方勇,陈建相,杨友强.中国农田重金属污染概况[J].广东工,2015,42(19):113+108. [3]方勇,陈建湘,杨友强.受重金属污染农田土壤修复技术的研究[J].广东化工,2015,42(20):94. [4]杨友强,方勇.一种新型改性蒙脱石复合絮凝剂的制备及其应用研究[J].非金属矿,2009,32(05):24-26. [5]叶曼贞,方勇.病害动物产品及动物尸体集中处理技术及发展趋势[J].广东化工,2014,41(02):65-66. [6]陈建湘,方勇,杨友强.中国餐厨垃圾处理方式、存在问题及对策[J].广东化工,2015,42(09):175-176.	1、对一种联合厌氧发酵加热保温技术的研发项目立项进行决策，对项目的具体实施提供技术指导和综合管理。 2、作为技术带头人领导完成厨余、农贸市场垃圾资源化处理厌氧发酵技术的研发及应用等研发项目的研究。 3、作为技术带头人领导完成一种沼渣有机肥技术的研究与应用项目的研究。

序号	姓名	学历	技术特长	主要研究领域	论文发表情况	研发方面的从业履历
					[7]陈建湘,方勇,杨友强.病害动物产品及动物尸体无害化处理方法[J].广东化工,2015,42(08):22+21. [8]章秋来,方勇,王未平.填埋场渗滤液处理方法[J].广东化工,2015,42(05):92-93+89. [9]叶曼贞,方勇.龙岗区生活垃圾分类现状及对策研究[J].广东化工,2014,41(01):118-119. [10]杨友强,方勇.EGSB-CASS 工艺处理头孢类抗生素生产废水[J].水处理技术,2010,36(04):122-124.	
4	袁艺东	本科	专注于有机垃圾无害化、减量化、资源化的工艺设计、设备选型配套及核心设备研发工作。对城市有机固废资源化利用、处理方法工艺和设备配置具有深入研究和实践经验；具有丰富的成套工艺设计、设备配套、环境园总图及单体设计以及核心设备研发工作经验。	工艺及设备研发，包括： 1.生活垃圾综合处理工艺及相关设备的研究； 2.厨余垃圾处理工艺及相关设备的研究； 3.餐厨垃圾处理工艺及相关设备的研究； 4.生活垃圾、厨余垃圾、餐厨垃圾专用核心设备的开发研究； 5.有机垃圾综合处理环境园的总图及单体工艺设计。	[1]袁艺东.如何实现厨余垃圾的最大资源利用关键在于机械预处理[J].工程技术,2021,01:195 [2]袁艺东.垃圾强制分类的当下，厨余垃圾分选处理哪种机械设备更高效[J].装备维修技术 2021,42:444	1、负责生活垃圾再生能源衍生燃料（RDF)生产工艺的研究及中试；期间同时对工艺设备双轴破碎机、迷宫式粉碎机、滚筒筛的制造图纸进行机械制图。 2、负责城市生活垃圾综合处置与资源化利用工艺方法研究。 3、负责进行深圳市龙岗区餐厨垃圾处理厂200T/D 项目的预处理系统设计及应用。期间同时对核心设备除杂制浆机进行开发及应用。 4、负责深圳市龙岗区果蔬垃圾处理 50T/D 的处理线的开发及应用。 5、负责厨余垃圾处理工艺的研究及应用。
5	余海彪	本科	深谙动物固废处理设备特点，能够独立完成现有设备的深度改造及专用的处理设备的自主设计研发。	动物固废无害化、资源化处理全流程工艺设计、核心设备的研究开发及旧设备的升级改造。	[1]余海彪.病死禽畜无害化处理简述[J].科技与创新,2017,86(14):115-116. [2]余海彪.餐厨垃圾浆液杂物分离装置分析设计[J].工程技术,2017.29(04):341 [3]张停，闫玉玲，尹普，余海彪.机械自动化与设备管理[M].长春:吉林科学技术出版社，2020:17-75 **[4]余海彪. 动物油脂压榨机的研究分析[J]. 中国设备工**	1、2014~2016，负责动物固废无害化处理的破碎、输送、高温灭菌脱水、压榨等设备的研发工作。 2、2016 年至今全面负责动物固废无害化处理项目的整体规划，主导动物固废无害化处理的工艺和核心设备研发工作。 3、入选深圳市龙岗区生态环境产业协会环保专

序号	姓名	学历	技术特长	主要研究领域	论文发表情况	研发方面的从业履历
					程, 2022 (03) : 232-233.	家库的专家。

发行人 5 位核心技术人员均拥有本科及以上学历，其中 2 位拥有博士学历；2 位核心技术人员是中级工程师，3 位是高级工程师。核心技术人员所学专业与公司核心技术研发领域匹配，在各自领域均有 10 年以上的研发经历，且在相关期刊发表过多次与公司主营业务相关的研发成果论文，带领公司研发团队持续研究和改良相关技术。截至本反馈回复出具日，公司已取得发明专利 11 项、实用新型专利 150 项、软件著作权 30 项，正在申请发明专利 24 项，并积极进行科技成果转化，发行人目前在研项目 20 个，发行人具有较强的研发能力。

二、与同行业公司的研发团队构成情况进行对比，说明发行人的技术是否具备先进性

1、与可比公司研发团队构成比较

公司名称	2021 年底研发人数	占公司总人数比例
上海环境（601200）	418	14.03%
高能环境（603588）	**356**	**9.67%**
启迪环境（000826）	**173**	**0.25%**
瀚蓝环境（600323）	308	4.04%
中国天楹（000035）	278	1.81%
可比公司平均	**307**	**5.96%**
发行人	95	6.64%

注 1：数据来源自各公司年报；

发行人 2021 年研发人数占比为 6.64%，较 2020 年略有下降，主要由于发行人员工总数因新开工或运营项目增加较快，使得研发人数占比略有下降，但仍略高于可比公司平均水平。

2、与近期申报 IPO 的环保企业研发团队比较

可比公司多上市已久，未在年报披露核心技术人员情况。发行人与近期申报 IPO 的环保行业企业核心技术人员情况比较如下：

公司名称	核心技术人员人数	核心技术人员硕士学历及以上比例	核心技术人员博士学历比例	核心技术人员高级工程师比例
超越环保	3	66.67%	0	0
华骐环保	6	66.67%	0	50.00%
军信环保	4	50.00%	25.00%	100.00%

公司名称	核心技术人员人数	核心技术人员硕士学历及以上比例	核心技术人员博士学历比例	核心技术人员高级工程师比例
深水海纳	4	50.00%	0	50.00%
天源环保	5	60.00%	0	40.00%
中科环保	5	40.00%	40.00%	80.00%
中兰环保	2	50.00%	0	100.00%
平均	4	54.76%	9.29%	60.00%
发行人	5	60.00%	40.00%	60.00%

数据来源：各公司招股说明书。

近期申报 IPO 的 7 家环保企业核心技术人员中，硕士及以上学历人员平均占比为 54.76%，发行人为 60%；博士学历人员占平均占比为 9.29%，发行人为 40%；高级工程师平均占比为 60%，发行人亦为 60%，均不低于或高于该 7 家企业的平均水平。

综上所述，发行人核心技术人员学历和职称较高、从事相关研究多年、积累了较多研究成果，发行人研发团队构成好于同行业公司平均水平，也表明了发行人的技术具备先进性。

5-1-5 请发行人：说明申报文件中“通过国家专利网调查得知，大多数环保企业应用厌氧发酵技术时均需要采购污泥作为种源”、“国内基本没有”的内容的准确性，完善相关表述、以量化及权威的数据进行补充说明，梳理申报文件并说明是否存在其他类似情形、并予以完善。

回复：

序号	原文位置	原文内容	相关表述完善情况	补充说明
1	第六节业务与技术”之“八（二）2（1）有机垃圾处理行业背景	同时通过国家专利网调查得知，大多数环保企业应用厌氧发酵技术时均需要采购污泥作为种源。	该表述修改为：“通常情况，厌氧发酵项目以污泥或沼渣作为接种源。”	根据行业惯例，通常情况下环保企业应用厌氧发酵技术时需采购污泥作为种源。同时经查询相关行业资料，如北京化工大学申请专利《提高餐厨垃圾厌氧发酵耐盐能力和产气性能的方法》CN201610553288.4中即写明优先优选市政

序号	原文位置	原文内容	相关表述完善情况	补充说明
				污水厂污泥接种；徐一雯[8]等人发表的《预处理及物料配比对有机垃圾厌氧发酵的影响》一文中提到以污泥作为接种源；郑晓伟等人发表的《餐厨垃圾厌氧发酵启动特性与产甲烷效率》[9]一文中写到以污泥作为接种源。
2	第六节业务与技术”之“八（二）3（1）生物柴油处理行业背景	从事生物柴油制备项目企业较多，但以餐饮垃圾、废弃食用油脂、动物固废环境园与生物柴油制备技术相协调的大型化处理项目国内基本没有。	前述表述审慎修改为：“国内多数生物柴油生产企业以外购废弃油脂、棕榈油等作为原料，原料成本较高，受市场影响波动较大，且原料来源具有一定的不稳定性。”	卓越新能是国内规模较大的生物柴油生产企业，在其招股说明书中披露：“公司主要产品的原材料为地沟油、潲水油、酸化油等废油脂，2014 年至 2017 年 1-9 月，废油脂的采购成本占公司采购总额的比例分别为 86.97%、86.87% 、 84.54% 和 87.25%，废油脂采购价格是影响公司主营业务成本的重要因素。”中海油新能源（海南）生物能源化工有限公司、湖南金德意油脂能源有限公司也是国内较大规模的生物柴油生产企业，从上述公司的经营范围可以看出，其生产生物柴油的原料主要靠采购，而不是依托自建的处理餐饮垃圾、动物固废的生态环境园产生的油脂。

发行人并对招股说明书等申报文件进行了梳理，不存在其他类似情形。

5-2 请保荐人、发行人律师发表明确意见

（一）核查程序

8徐一雯,杨国栋,王凤侠,陈辉艇,黄爱莲,刘丽婷,江燕航,宋迎春,蒋建国.预处理及物料配比对有机垃圾厌氧发酵的影响[J].环境工程,2021,39（04）:100-106.

9郑晓伟,李兵,郭栋,付晓铮,陈立平.餐厨垃圾厌氧发酵启动特性与产甲烷效率[J].环境工程,2018,36（09）:128-132.

保荐机构及发行人律师履行了以下核查程序：

1、通过网络检索、访谈等方式了解公司核心技术在提升产品性能、提高生产效率、改善工艺流程等方面的具体体现。

2、查看公司所获奖项证书等文件，通过访谈等方式了解公司相关奖项的具体情况。

3、通过网络检索、访谈等方式了解公司正在进行的研发项目的具体情况，查看公司研发项目的立项、验收、研发成果等资料文件，了解同行业可比公司的研发项目及研发进展等情况并与公司进行对比。

4、查看核心技术人员的调查表，通过网络检索、访谈了解公司核心技术人员的技术特长、主要研究领域、论文发表情况、研发方面的从业履历等，了解同行业可比公司的研发团队构成情况并与公司进行对比。

5、梳理招股说明书等申报文件，检查相关表述的准确性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

1、发行人的 4 项核心技术都在提升产品性能、提高生产效率、改善工艺流程等三个方面中的一个、或者两个、甚至三个方面有较好的效果。

2、发行人已对照《招股说明书准则》第五十四条，删除了不属于核心技术的科研成果所获得的奖项。

3、发行人正在进行的研发项目均符合行业发展方向，主要研发项目研发进展处于领先位置。

4、发行人具有较强的研发能力，其技术具备先进性。

5、发行人已对招股说明书的相关表述进行了完善，并梳理排查是否存在其他类似情形并进行完善。

六、关于资质和许可

申报文件显示：

（1）发行人主要资质包括建筑业企业资质证书、工程设计资质证书、安全生产许可证等。报告期内存在将部分项目委托给分包商的情形。

（2）发行人及其控制的企业正在履行的重大特许经营权合同有 33 个，取得方式包括招投标、竞争性谈判或竞争性磋商取得，公司在签订特许经营权协议时即确定了客户。

请发行人：

（1）说明发行人从事生产经营所需取得的资质、许可、认证，是否已全部取得；发行人是否持续符合拥有该等资质、许可、认证所需的条件；申请上述几类资质所需的流程，历史上是否存在续期不及时的情形，是否存在无法续期风险。

（2）说明报告期内发行人是否存在超越许可范围从事生产经营的情形，是否存在将部分项目委托给不具备相应资质的分包商的情形、相关分包商提供的服务是否合法合规，如分包商不具备资质、说明选择其作为分包商的原因，该分包商与发行人实际控制人、主要股东、董事、监事、高级管理人员及关联方是否存在关联关系、利益输送情形；发行人相关分包业务质量控股措施，说明以上情形是否存在受到行政处罚的风险。

（3）说明特许经营权取得方式是否存在瑕疵，是否存在纠纷或潜在纠纷，以上情形对公司生产经营的影响。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

6-1-1 请发行人：说明发行人从事生产经营所需取得的资质、许可、认证，是否已全部取得；发行人是否持续符合拥有该等资质、许可、认证所需的条件；申请上述几类资质所需的流程，历史上是否存在续期不及时的情形，是否存在无法续期风险。

回复：

一、发行人已全部取得从事生产经营所需取得的经营资质、许可、认证

（一）发行人已取得从事生产经营所需的经营资质、许可、认证

发行人主营业务为有机固废（餐饮垃圾、厨余垃圾、粪污、动物固废等）、城市生活垃圾的无害化处理及资源化利用，以及提供相关环境工程服务。截至本问询回复出具之日，发行人业已全部取得从事生产经营所需取得的经营资质、许可、认证，相关资质情况如下：

资质名称	编号	有效期限	资质类别/内容	发证/认证单位
建筑业企业资质证书	D344094447	2022 年 12 月 31 日	地基基础工程专业承包叁级；建筑工程施工总承包叁级；城市及道路照明工程专业承包叁级；**施工劳务不分等级**；环保工程专业承包叁级；建筑机电安装工程专业承包贰级	深圳市住房和建设局
建筑业企业资质证书	DL34405210	2022 年 2 月 8 日至 2027 年 2 月 8 日	施工劳务不分等级	深圳市龙岗区住房和建设局
建筑业企业资质证书	DZ244065298	2022 年 12 月 31 日	市政公用工程施工总承包贰级	广东省住房和城乡建设厅
安全生产许可证	（粤）JZ 安许证字[2021]021464 延	2021 年 4 月 19 至 2024 年 4 月 19 日	建筑施工	广东省住房和城乡建设厅
工程设计资质证书	A244060302	2018 年 2 月 6 日至 2023 年 2 月 6 日	环境工程（固体废物处理处置工程、水污染防治工程）专项乙级	广东省住房和城乡建设厅
对外贸易经营者备案登记表	04980075	长期	——	深圳市龙岗区工业和信息化局
报关单位注册登记证书	4403162A3G	长期	进出口货物收发货人	深圳海关

（二）发行人控制的企业已取得从事生产经营所需取得的经营资质、许可、认证

截至本回复出具日，发行人控制的企业业已取得从事生产经营所需取得的经营资质、许可、认证，具体情况如下：

项目公司名称	资质名称	编号	有效期限	资质类别/内容	发证/认证单位
朗坤新能源	城市餐厨垃圾经营性收集、运输服务许可证	20220002	2022 年 1 月 19 日至 2025 年 1 月 18 日	从事深圳市宝安区餐厨垃圾	深圳市城市管

项目公司名称	资质名称	编号	有效期限	资质类别/内容	发证/认证单位
				垃圾经营性收集、运输服务	理局
朗坤生物	城市餐厨垃圾经营性收集、运输、处理服务许可证	20180003	至 2025 年 9 月 12 日	从事餐厨垃圾经营性收集、运输、处理服务	深圳市城市管理局
朗坤生物	排污许可证	91440300071100332001V	2020 年 8 月 31 日至 2023 年 08 月 30 日	废气、废水排放	深圳市生态环境局
朗坤生物	对外贸易经营者备案登记表	04984089	长期	-	深圳市龙岗区工业和信息化局
必尚供应链	对外贸易经营者备案登记表	04983965	长期	-	深圳市龙岗区工业和信息化局
广州朗坤	对外贸易经营者备案登记表	04842871	长期	-	广州市商务局
广州朗坤	城市生活垃圾经营性清扫、收集、运输服务许可证	粤建环证 IA06024	2021 年 11 月 11 日至 2024 年 11 月 10 日	从事城市生活垃圾经营运输服务	广州市黄埔区城市管理局
广州朗坤	城市生活垃圾经营性处置服务许可证	粤建环证 ⅡA06001	至 2024 年 1 月 15 日	从事城市生活垃圾经营性处置服务	广州市黄埔区城市管理局
广州朗坤	动物防疫条件合格证	（穗埔）动物合字第 20190003 号；代码编号：440116700190001	至 2024 年 7 月 29 日	动物和动物产品无害化处理	广州市黄埔区农业农村局

项目公司名称	资质名称	编号	有效期限	资质类别/内容	发证/认证单位
广州朗坤	排污许可证	91440112MA59AJ73XX001Q	2020 年 9 月 1 日至 2023 年 8 月 31 日	废气，废水排放	广州开发区行政审批局
广州朗坤	电力业务许可证	1062621-06342	2021 年 9 月 11 日至 2041 年 9 月 12 日	发电类	国家能源局南方监管局
浏阳达优	动物防疫条件合格证	（湘浏）动防合字第 2017014 号	——	动物、动物产品无害化处理场	浏阳市农业农村局
高州生物	动物防疫条件合格证	（2018）动防合字第 2 号	——	动物和动物产品无害化处理	茂名市畜牧兽医局
道县泉朗	动物防疫条件合格证	（湘道）动防合字第 180001 号；代码编号：431124100180001	——	动物尸体无害化处理	道县畜牧水产局
容县朗坤	动物防疫条件合格证	（桂）动防合字第 2018003 号；代码编号：450000700180003	——	动物和动物产品无害化处理	广西壮族自治区农业农村厅
阳春朗坤	动物防疫条件合格证	（春）动防合字第 190137 号；代码编号：441781701190137	——	动物和动物产品无害化处理	阳春市农业农村局
湘乡朗坤	动物防疫条件合格证	（湘）动防合字第 18340 号；代码编号 GB/T2260-200770118134 0	——	病死禽畜无害化处理	湘乡市畜牧兽医水产局
信丰朗坤	动物防疫条件合格证	（赣市）动防合字第 20190001	——	固体废物治理服务（危险废	信丰县农业农

项目公司名称	资质名称	编号	有效期限	资质类别/内容	发证/认证单位
		号；代码编号：360722700190001		物除外）	村局
滨海朗科	动物防疫条件合格证	（滨）动防合字第20180003号；代码编号：320922700180003	——	病死动物无害化处理	滨海县农业农村局
株洲瑞朗	动物防疫条件合格证	（湘渌区）动防合字第20200002号	——	动物尸体无害化处理	株洲市渌口区农业农村局
广元朗坤	动物防疫条件合格证	（川）动防合字第210002 号	——	动物及动物产品无害化处理	四川省农业农村厅
茂名朗坤	排污许可证	91440981MA52KTFA3N001V	2020 年 12 月 29 日至 2023 年 12 月 28 日	废气、废水排放	茂名市生态环境局
茂名朗坤	电力业务许可证	1962621-06333	2021 年 7 月 29 日至 2041 年 7 月 28 日	发电类	国家能源局南方监管局
湛江朗坤	排污许可证	91440883MA527T6K74001V	2021 年 01 月 12 日至 2024 年 01 月 11 日	废气、废水排放	湛江市生态环境局
湛江朗坤	电力业务许可证	1062621-06332	2021 年 7 月 23 日至 2041 年 7 月 22 日	发电类	国家能源局南方监管局
玉屏华朗	动物防疫条件合格证	（黔）动防合字第20220001号	2022 年 3 月 8 日起	病死、病害动物产品无害化处理	贵州省农业农村厅
福泉惠农	**动物防疫条件合格证**	**（黔）动防合字第 20220003 号**	**2022 年 6 月 22 日起**	**病死、病害动物产品无害化处理**	**贵州省农业农村厅**
饶平朗坤	**动物防疫条件合格证**	**（潮）动防合字第**	**2021 年 2 月 8 日起**	**病死、病害动物产品无**	**广东省农**

项目公司名称	资质名称	编号	有效期限	资质类别/内容	发证/认证单位
		20210001 号		害化处理厂	业农村厅
修水朗园	动物防疫条件合格证	（赣修）动防合字第 202124 号	2021 年 11 月 19 日	病死、病害动物产品无害化处理厂	修水县农业农村局

二、发行人持续具备从事生产经营所需取得的资质、许可、认证取得所需条件

报告期内，发行人从事生产经营所需的资质、许可、认证等相关条件满足情况具体如下：

（一）地基基础工程专业承包叁级条件

条件类型	条件内容	发行人情况
资产	净资产 400 万元以上	截至 2022 年 6 月 30 日，发行人净资产 12.08 亿元，超过 400 万元
人员	注册建造师不少于 3 人	拥有注册建造师合计 22 人，不少于 3 人
	技术负责人具有 5 年以上从事工程施工技术管理工作经历，且具有工程序列中级以上职称或注册建造师或注册岩土工程师执业资格	技术负责人崔坤林具有 12 年从事工程施工技术管理工作经历，一级注册建造师
	结构、岩土、机械等专业中级以上职称人员不少于 8 人，且专业齐全	拥有结构专业 1 人、岩土专业 1 人、机械专业 6 人，均为中级以上职称，不少于 8 人，专业齐全
	持有岗位证书的施工现场管理人员不少于 10 人，且施工员、质量员、安全员、机械员、造价员等人员齐全	持有岗位证书施工员 15 人、质量员 3 人、安全员 11 人、机械员 4 人、预算员 2 人（造价员证书已取消），不少于 10 人
	经考核或培训合格的桩机操作工、电工、焊工等技术工人不少于 15 人	经考核或培训合格的桩机操作工 6 人、电工 6 人、焊工 6 人，不少于 15 人
	技术负责人（或注册建造师）主持完成过本类别资质二级以上标准要求的工程业绩不少于 2 项	技术负责人崔坤林主持完成的朗坤龙岗项目、广州项目均为资质二级以上标准要求的工程，不少于 2 项

（二）建筑工程施工总承包叁级资质条件

条件类型	条件内容	发行人情况
资产	净资产 800 万元以上	截至 2022 年 6 月 30 日，发行人净资产 12.08 亿元，超过 800 万元
人员	建筑工程、机电工程专业注册建造师合计不少于 5 人，其中建筑工程专业注册建造师不少于 4 人	建筑工程专业注册建造师 4 人，机电工程专业注册建造师 8 人，不少于 5 人，且建筑工程专业注册建造师不少于 4 人

条件类型	条件内容	发行人情况
	技术负责人具有 5 年以上从事工程施工技术管理工作经历，且具有结构专业中级以上职称或建筑工程专业注册建造师执业资格	技术负责人何文灿具有 9 年从事工程施工技术管理工作经历，建筑工程专业一级注册建造师。
	建筑工程相关专业中级以上职称人员不少于 6 人，且结构、给排水、电气等专业齐全	结构专业 1 人、给排水专业 4 人、电气专业 1 人，均为中级以上职称，不少于 6 人，专业齐全
	持有岗位证书的施工现场管理人员不少于 15 人，且施工员、质量员、安全员、机械员、造价员、劳务员等人员齐全	持有岗位证书施工员 15 人、质量员 3 人、安全员 11 人、机械员 4 人、预算员 2 人（造价员证书已取消）、劳务员 2 人，不少于 15 人
	经考核或培训合格的中级工以上技术工人不少于 30 人	经考核或培训合格的中级工以上技术工人 77 人，不少于 30 人
	技术负责人（或注册建造师）主持完成过本类别资质二级以上标准要求的工程业绩不少于 2 项	技术负责人何文灿主持完成的武汉银海雅苑、朗坤高州生态环境园项目均为资质二级以上标准要求的工程，不少于 2 项

（三）城市及道路照明工程专业承包叁级资质条件

条件类型	条件内容	发行人情况
资产	净资产 300 万元以上	截至 2022 年 6 月 30 日，发行人净资产 12.08 亿元，超过 300 万元
人员	市政公用工程、机电工程专业注册建造师合计不少于 2 人	市政公用工程专业注册建造师 14 人、机电工程专业注册建造师 8 人，不少于 2 人
	技术负责人具有 5 年以上从事工程施工技术管理工作经历，且具有工程序列中级以上职称或市政公用工程（或机电工程）专业注册建造师执业资格	技术负责人崔坤林具有 11 年从事工程施工技术管理工作经历，市政公用工程专业一级注册建造师。
	工程序列中级以上职称人员不少于 5 人	工程序列中级以上职称人员 49 人，不少于 5 人
	持有岗位证书的施工现场管理人员不少于 8 人，且施工员、质量员、安全员、材料员、资料员等人员齐全	持有岗位证书的施工员 15 人、质量员 3 人、安全员 11 人、材料员 6 人、资料员 2 人，不少于 8 人
	经考核或培训合格的高压电工、低压电工、维修电工、安装电工等齐全，且不少于 12 人	经考核或培训合格的高压电工 2 人、低压电工 2 人、安装电工 2 人、维修电工 8 人，人员齐全，不少于 12 人
	技术负责人（或注册建造师）主持完成过本类别资质二级以上标准要求的工程业绩不少于 2 项	技术负责人崔坤林主持完成的朗坤龙岗项目、朗坤广州项目均为资质二级以上标准要求的工程，不少于 2 项

（四）施工劳务资质条件

条件类型	条件内容	发行人情况
资产	净资产 200 万元以上	截至 2022 年 6 月 30 日，发行人净资产

条件类型	条件内容	发行人情况
		12.08 亿元，超过 200 万元
	具有固定的经营场所	注册及办公地址为深圳市龙岗区坪地街道高桥社区坪桥路 2 号 13 楼，具有固定的经营场所
人员	技术负责人具有工程序列中级以上职称或高级工以上资格	技术负责人陈善元具有建筑工程专业中级工程师职称
	持有岗位证书的施工现场管理人员不少于 5 人，且施工员、质量员、安全员、劳务员等人员齐全	持有岗位证书的施工员 14 人、质量员 3 人、安全员 11 人、劳务员 2 人，人员齐全，不少于 5 人
	经考核或培训合格的技术工人不少于 50 人	经考核或培训合格的技术工人 70 人，不少于 50 人

（五）环保工程专业承包叁级资质条件

条件类型	条件内容	发行人情况
资产	净资产 150 万元以上	截至 **2022** 年 **6** 月 **30** 日，发行人净资产 **12.08** 亿元，超过 150 万元
人员	注册建造师合计不少于 2 人	拥有注册建造师合计 **22** 人，不少于 2 人
	技术负责人具有 5 年以上从事工程施工技术管理工作经历，且具有工程序列中级以上职称或市政公用工程（或机电工程）专业注册建造师执业资格	技术负责人崔坤林具有 **12** 年从事工程施工技术管理工作经历，市政公用工程专业一级注册建造师。
	工程序列中级以上职称人员不少于 5 人	拥有工程序列中级以上职称人员合计 **49** 人，不少于 5 人
	持有岗位证书的施工现场管理人员不少于 10 人，且施工员、质量员、安全员、材料员、机械员、造价员、资料员等人员齐全	持有岗位证书的施工员 **15** 人、质量员 3 人、安全员 11 人、材料员 6 人、机械员 4 人、预算员 2 人（造价员证书已取消）、资料员 **2** 人，人员齐全，不少于 10 人
	经考核或培训合格的高压电工、焊工、瓦工、木工、油漆工、除尘工等中级工以上技术工人不少于 10 人	经考核或培训合格的高压电工 2 人、焊工 6 人、瓦工 **6** 人、木工 **7** 人、油漆工 6 人、除尘工 **7** 人，不少于 10 人
	技术负责人（或注册建造师）主持完成过本类别资质二级以上标准要求的工程业绩不少于 2 项	技术负责人崔坤林主持完成的朗坤龙岗项目、朗坤广州项目均为资质二级以上标准要求的工程，不少于 2 项

（六）建筑机电安装工程专业承包贰级资质条件

条件类型	条件内容	发行人情况
资产	净资产 1000 万元以上	截至 **2022** 年 **6** 月 **30** 日，发行人净资产 **12.08** 亿元，超过 1000 万元
人员	机电工程专业注册建造师合计不少于 8 人，其中一级注册建造师不少于 2 人	机电工程专业一级注册建造师 6 人，**机电工程专业**二级注册建造师 2 人，不少于 8 人，其中一级注册建造师 6 人，不少于 2 人

条件类型	条件内容	发行人情况
	技术负责人具有 8 年以上从事工程施工技术管理工作经历，且具有机电工程相关专业中级以上职称或机电工程专业一级注册建造师执业资格	技术负责人危良具有 11 年从事工程施工技术管理工作经历，机电工程专业高级工程师职称。
	机电工程相关专业中级以上职称人员不少于 10 人，且专业齐全	给排水专业 4 人、机械专业 6 人、暖通专业 3 人、焊接专业 1 人、自动化专业 1 人，不少于 10 人，专业齐全
	持有岗位证书的施工现场管理人员不少于 15 人，且施工员、质量员、安全员、材料员、资料员等人员齐全	持有岗位证书的施工员 15 人、质量员 3 人、安全员 11 人、材料员 6 人、资料员 2 人，人员齐全，不少于 15 人
	经考核或培训合格的机械设备安装工、电工、管道工、通风工、焊工等中级工以上技术工人不少于 30 人	经考核或培训合格的机械设备安装工 10 人、电工 8 人、管道工 7 人、通风工 7 人、焊工 6 人，均为中级工以上技工，不少于 30 人
业绩	近 5 年承担过单项合同额 800 万元以上的建筑机电安装工程 2 项，且质量合格	近 5 年承担的朗坤广州项目、吴川项目、高州生态环境园项目均为单项合同额 800 万元以上的建筑机电安装工程，且经验收质量合格

（七）市政公用工程施工总承包二级资质条件

条件类型	条件内容	发行人情况
资产	净资产 4000 万元以上	截至 2022 年 6 月 30 日，发行人净资产 12.08 亿元，超过 4000 万元
人员	市政公用工程专业注册建造师不少于 12 人	市政公用工程专业注册建造师 14 人，不少于 12 人
	技术负责人具有 8 年以上从事工程施工技术管理工作经历，且具有市政工程相关专业高级职称或市政公用工程一级注册建造师执业资格	技术负责人崔坤林具有 12 年从事工程施工技术管理工作经历，市政公用工程专业一级注册建造师
	市政工程相关专业中级以上职称人员不少于 15 人，且专业齐全	市政工程专业 6 人、机电专业 2 人、给排水专业 4 人、桥梁专业 1 人、结构专业 1 人、燃气专业 1 人，不少于 15 人且专业齐全
	持有岗位证书的施工现场管理人员不少于 30 人，且施工员、质量员、安全员、机械员、造价员、劳务员等人员齐全	持有岗位证书的施工员 14 人、质量员 3 人、安全员 11 人、机械员 4 人、预算员 2 人（造价员证书已取消）、劳务员 2 人，合计 34 人，不少于 30 人
	经考核或培训合格的中级工以上技术工人不少于 75 人	经考核或培训合格的中级工以上技术工人 77 人，不少于 75 人
业绩	近 10 年承担过下列 7 类中的 4 类工程的施工，其中至少有第 1 类所列工程，工程质量合格： （1）累计修建城市道路 10 公里以上；或者累计修建城市道路面积 50 万平方米以上； （2）累计修建城市桥梁面积 5 万平方	（1）广州市花都区花山镇交通配套废水废渣等废弃物处理以及土地复垦等生态环境修复工程，累计修建城市道路 10 公里以上；或者累计修建城市道路面积 50 万平方米以上； （2）东莞沙田排水；广州市花都区花山镇交通配套区域农业灌溉、排水内涝

条件类型	条件内容	发行人情况
	米以上；或修建单跨 20 米以上的城市桥梁 2 座； （3）累计修建排水管道工程 10 公里以上；或累计修建供水、中水管道工程 10 公里以上；或累计修建燃气管道工程 10 公里以上；或者累计修建热力管道工程 10 公里以上； （4）修建 4 万吨/日以上的污水处理厂或 5 万吨/日以上的供水厂工程 2 项；或修建 5 万吨/日以上的给水泵站、排水泵站 4 座； （5）修建 200 吨/日以上的城市生活垃圾处理工程 2 项； （6）累计修建城市隧道工程 1.5 公里以上； （7）单项合同额 2000 万元以上的市政综合工程项目 2 项	泄洪系统迁改及河道等水系治理修复工程，累计修建排水管道工程 10 公里以上； （3）吴川项目 1200 吨/日；高州生态环境园项目 1800 吨/日，修建 200 吨/日以上的城市生活垃圾处理工程 2 项； （4）广州项目、吴川项目、高州生态环境园，均为单项合同额在 2000 万元以上的市政综合工程项目，不少于 2 项。 发行人 10 年内承担过上述 4 类工程施工，均经验收合格

（八）建筑施工企业安全生产许可证条件

条件内容	发行人情况
建立、健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程；	发行人建立《朗坤环境集团工程部门安全生产管理制度》、《朗坤环境集团安全生产委员会及安全职责管理分工》等安全生产规章制度
保证本单位安全生产条件所需资金的投入；	发行人能保证本单位安全生产条件所需资金的投入
设置安全生产管理机构，按照国家有关规定配备专职安全生产管理人员；	已设置安全生产管理机构，具有 18 名专职安全生产管理人员
主要负责人、项目负责人、专职安全生产管理人员经建设主管部门或者其他有关部门考核合格；	如前述第（一）至第（七）项许可条件所示，发行人主要负责人、项目负责人、专职安全生产管理人员经建设主管部门考核合格并取得合格证书
特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书；	如前述第（一）至第（七）项许可条件所示，发行人特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书
管理人员和作业人员每年至少进行一次安全生产教育培训并考核合格；	发行人每年均组织管理人员和作业人员至少进行一次安全生产教育培训并考核合格
依法参加工伤保险，依法为施工现场从事危险作业的人员办理意外伤害保险，为从业人员交纳保险费；	发行人以依法施工现场从事危险作业的人员办理意外伤害保险，为从业人员交纳保险费
施工现场的办公、生活区及作业场所和安全防护用具、机械设备、施工机具及配件符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求；	发行人施工现场的办公、生活区及作业场所和安全防护用具、机械设备、施工机具及配件符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求

条件内容	发行人情况
有职业危害防治措施，并为作业人员配备符合国家标准或者行业标准的安全防护用具和安全防护服装；	发行人有职业危害防治措施，并为作业人员配备符合国家标准或者行业标准的安全防护用具和安全防护服装
有对危险性较大的分部分项工程及施工现场易发生重大事故的部位、环节的预防、监控措施和应急预案；	有对危险性较大的分部分项工程及施工现场易发生重大事故的部位、环节的预防、监控措施和应急预案
有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备；	有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备
法律、法规规定的其他条件	-

（九）固体废物处理处置工程专项乙级设计资质证书

条件类型	条件内容	发行人情况
资产	净资产不少于 100 万元人民币	截至 2022 年 6 月 30 日，发行人净资产 12.08 亿元，不少于 100 万元
	有固定的工作场所，并具有必备的工程计算机辅助设计系统	发行人注册及办公地址为深圳市龙岗区坪地街道高桥社区坪桥路 2 号 13 楼，具有固定的工作场所，并具有必备的工程计算机辅助设计系统
人员	主要技术负责人应具有大学本科以上学历，5 年以上环境工程设计经历，且主持过中型环境设计项目不少于 2 项，具备执业注册资格（限一级）或高级专业技术职称	技术负责人杨友强具有 20 年从事环境工程设计经历，主持过海盐动物固废处理项目、高安动物无害化处理项目等不少于 2 个项目的环境设计，环境工程高级工程师职称
	至少配备 5 名环境专业（其中含 4 名环保专业）、1 名结构（一级）专业、1 名机械专业、2 名电气（供配电）专业、2 名公用设备（暖通空调）、2 名公用设备（动力）专业、1 名自动控制专业、2 名概预算专业技术人员	发行人配备有环境专业 14 人（含环保专业 4 人）、结构（一级）专业 6 人、机械专业 6 人、电气专业 2 人、暖通专业 2 人、动力专业 2 人、给排水专业 4 人、自动控制专业 1 人、概预算专业 2 人，符合规定
	在主要专业技术人员配备表格规定的人员中，非注册人员应当作为专业技术负责人主持过所申请专项类别中型环境工程设计项目不少于 1 项，具备中级以上专业技术职称	各专业技术负责人分别主持过阳春项目、高州动物固废项目、浏阳项目等至少 1 个项目的环境工程设计，且均具备中级以上职称
其他	具有独立企业法人资格	发行人具有独立企业法人资格
	社会信誉良好	发行人社会信誉良好
	企业管理组织机构、档案管理体系健全，建立了质量保证体系，并有效运行	企业管理组织机构、档案管理体系健全，建立了质量保证体系，并有效运行

（十）水污染防治工程专项乙级设计资质证书

条件类型	条件内容	发行人情况
资产	净资产不少于 100 万元人民币	截至 2022 年 6 月 30 日，发行人净资产 12.08 亿元，不少于 100 万元

条件类型	条件内容	发行人情况
	有固定的工作场所，并具有必备的工程计算机辅助设计系统	发行人注册及办公地址为深圳市龙岗区坪地街道高桥社区坪桥路 2 号 13 楼，具有固定的工作场所，并具有必备的工程计算机辅助设计系统
人员	主要技术负责人应具有大学本科以上学历，5 年以上环境工程设计经历，且主持过中型环境设计项目不少于 2 项，具备执业注册资格（限一级）或高级专业技术职称	技术负责人杨友强具有博士研究生学历，20 年从事环境工程设计经历，主持过海盐动物固废处理项目、高安动物无害化处理项目等不少于 2 个项目的环境设计，环境工程高级工程师职称
	至少配备 6 名环境专业（其中含 4 名环保专业）、1 名结构（一级）专业、1 名机械专业、2 名电气（供配电）专业、2 名公用设备（给水排水）专业、1 名自动控制专业、2 名概预算专业技术人员	发行人配备有环境专业 **14** 人（含环保专业 4 人）、结构（一级）专业 6 人、机械专业 6 人、电气专业 2 人、给排专业水 4 人、自动控制专业 1 人、概预算专业 2 人，符合规定
	在主要专业技术人员配备表格规定的人员中，非注册人员应当作为专业技术负责人主持过所申请专项类别中型环境工程设计项目不少于 1 项，具备中级以上专业技术职称	各专业技术负责人分别主持过阳春项目、高州动物固废项目、浏阳项目等至少 1 个项目的环境工程设计，且均具备中级以上职称
其他	具有独立企业法人资格	发行人具有独立企业法人资格
	社会信誉良好	发行人社会信誉良好
	企业管理组织机构、档案管理体系健全，建立了质量保证体系，并有效运行	企业管理组织机构、档案管理体系健全，建立了质量保证体系，并有效运行

（十一）对外贸易经营者备案登记表

根据《中华人民共和国对外贸易法》《对外贸易经营者备案登记办法》等规定，对外贸易经营者实行登记制度，办理对外贸易经营者登记并无特殊条件要求。

（十二）报关单位注册登记证书

根据《中华人民共和国海关报关单位注册登记管理规定》《海关总署、市场监督管理总局关于<报关单位注册登记证书>（进出口货物收发货人）纳入“多证合一”改革的公告》（海关总署市场监督管理总局公告 2019 年第 14 号）的规定，报关单位注册登记证书纳入多证合一改革范围，申请人办理工商注册登记时，需要同步办理《报关单位注册登记证书》（进出口货物收发货人）的，应按照要求勾选进出口货物收发货人的备案登记，并补充填写相关备案信息。市场监管部门按照“多证合一”流程完成登记，并在总局层面完成与海关总署的数据交换。海关确认接收到企业工商注册信息和商务备案信息后即完成企业备案，

企业无需再到海关办理备案登记手续。

（十三）生活垃圾、餐厨垃圾、厨余垃圾收运、运输、处理许可

1、朗坤新能源《城市餐厨垃圾经营性收集、运输服务许可证》

根据《城市生活垃圾管理办法》（建设部令第 157 号）、《深圳市城市管理局关于印发深圳市餐厨垃圾经营性收集、运输、处理行政许可实施办法的通知》（深城管通〔2013〕31 号）规定，深圳市取得《城市餐厨垃圾经营性收集、运输服务许可证》的企业应当具备的条件与朗坤新能源自身情况如下：

条件内容	朗坤新能源情况
申请人通过招标、招募、拍卖等公开竞争方式取得从事餐厨垃圾收集、运输、处理特许经营权	已取得宝安项目特许经营权
具备企业法人资格，注册资本不少于人民币 1000 万元	具备企业法人资格，注册资本 4000 万元，不少于 1000 万元
拥有防臭味扩散、防溢洒、防渗滤液滴漏功能的全密闭餐厨垃圾清运车辆 10 台以上，并安装行驶及装卸记录仪及取得城市生活垃圾运输车辆准运证	拥有防臭味扩散、防溢洒、防渗滤液滴漏功能的全密闭餐厨垃圾清运车辆 10 台，并安装行驶记录仪 （深圳市无需办理城市生活垃圾运输车辆准运证）
制定比较完备的餐厨垃圾收集、运输方案；拥有一整套餐厨垃圾处理技术及工艺（含生化处理及排污处理工艺）；具有完善的生活垃圾渗滤液、沼气的利用和处理技术	仅收运，未建处理厂
采用的技术、工艺符合国家有关标准，并通过专业评审	仅收运，未建处理厂
具有环保、化工、生物、机械等专业技术职称人员不少于 5 人，其中副高级以上专业技术职称人员不少于 1 名，技术负责人须具有中级以上专业技术职称及 5 年以上垃圾处理工作经历	具有环保专业 2 人、化工专业 1 人、生物专业 1 人、机械专业 1 人，合计 5 人，不少于 5 人；副高级以上 1 人，不少于 1 人，技术负责人具有中级工程师职称及 5 年以上垃圾处理工作经历
具有完善的工艺运行、设备管理、环境监测与保护、财务管理、生产安全、计量统计等方面的管理制度并得到有效执行	仅收运，未建处理厂；制定了收运管理制度
安装在线监测系统等监测设备并与主管部门联网	安装了在线监测系统等监测设备并与主管部门联网
有控制污染和突发事件的预案	制定有控制污染和突发事件的预案
具有固定的办公场所、机械设备及车辆停放场所	具有固定的办公场所、机械设备及车辆停放场所
餐厨垃圾日处理能力不低于 200 吨	仅收运，不负责处理，日收运 400 吨

2、朗坤生物《餐厨垃圾经营性收集、运输、处理服务许可证》

根据《城市生活垃圾管理办法》（建设部令第 157 号）、《深圳市城市管理局关于印发深圳市餐厨垃圾经营性收集、运输、处理行政许可实施办法的通知》

（深城管通〔2013〕31 号）规定，深圳市取得《城市餐厨垃圾经营性收集、运输服务许可证》的企业应当具备的条件与朗坤生物自身情况如下：

条件内容	朗坤生物情况
申请人通过招标、招募、拍卖等公开竞争方式取得从事餐厨垃圾收集、运输、处理特许经营权	已取得龙岗项目特许经营权
具备企业法人资格，注册资本不少于人民币 1000 万元	具备企业法人资格，注册资本 5,000 万元，不少于 1,000 万元
拥有防臭味扩散、防溢洒、防渗滤液滴漏功能的全密闭餐厨垃圾清运车辆 10 台以上，并安装行驶及装卸记录仪及取得城市生活垃圾运输车辆准运证	拥有防臭味扩散、防溢洒、防渗滤液滴漏功能的全密闭餐厨垃圾清运车辆 42 台,并安装行驶及装卸记录仪。
制定比较完备的餐厨垃圾收集、运输方案；拥有一整套餐厨垃圾处理技术及工艺（含生化处理及排污处理工艺）；具有完善的生活垃圾渗滤液、沼气的利用和处理技术	制定了比较完备的餐厨垃圾收集、运输方案；拥有一整套餐厨垃圾处理技术及工艺（含生化处理及排污处理工艺）；具有完善的生活垃圾渗滤液、沼气的利用和处理技术
采用的技术、工艺符合国家有关标准，并通过专业评审	取得中国循环经济协会专业评审
具有环保、化工、生物、机械等专业技术职称人员不少于 5 人，其中副高级以上专业技术职称人员不少于 1 名，技术负责人须具有中级以上专业技术职称及 5 年以上垃圾处理工作经历	具有生物专业 2 人、环保专业 3 人，合计 5 人，不少于 5 人，技术负责人具有中级工程师职称及 5 年以上垃圾处理工作经历
具有完善的工艺运行、设备管理、环境监测与保护、财务管理、生产安全、计量统计等方面的管理制度并得到有效执行	具有完善的工艺运行、设备管理、环境监测与保护、财务管理、生产安全、计量统计等方面的管理制度并得到有效执行
安装在线监测系统等监测设备并与主管部门联网	安装了在线监测系统等监测设备并与主管部门联网
有控制污染和突发事件的预案	制定有控制污染和突发事件的预案
具有固定的办公场所、机械设备及车辆停放场所	具有固定的办公场所、机械设备及车辆停放场所
餐厨垃圾日处理能力不低于 200 吨	餐厨垃圾日处理能力 230 吨，不低于 200 吨

3、广州朗坤《城市生活垃圾经营性清扫、收集、运输服务许可证》《城市生活垃圾经营性处置服务许可证》

根据《城市生活垃圾管理办法》（建设部令第 157 号）、《广州市城市管理委员会关于印发<广州市城市生活垃圾经营性清扫、收集、运输和处置服务行政许可实施办法>的通知》（穗城管规字〔2018〕2 号）规定，广州市从事城市生活垃圾经营性清扫、收集、运输和处置服务应当具备的条件及广州朗坤自身条件如下：

条件内容	广州朗坤情况
城市生活垃圾经营性清扫、收集、运输服务许可证	
应当配备机械清扫车、高压冲洗车、洒水车等机械化作业车辆及相应的作业设备和工具，其机械清扫能力达到总清扫能力的 20%以上	特许经营权不含环卫清扫服务
机械化作业车辆应当具有自动洒水、防尘、防遗撒、安全警示功能，安装车辆行车定位和记录设备；城市生活垃圾收集应当采用全密闭运输工具，具有防臭味扩散、防遗撒、防渗滤液滴漏、分类收集功能；所有车辆必须符合国家环保标准，具有合法的车辆行驶证	特许经营权不含环卫清扫服务；采用中联餐厨垃圾全密闭收集车辆，餐厨收运专项收运。有防臭味扩撒、防遗撒、防渗沥液滴漏功能。按照政府部门要求，已安装行驶及装卸记录仪和 GPS
具有健全的技术、质量、安全和监测管理制度并得到有效执行	制定有完善的安全及技术操作制度，并有能够有效执行。
具有合法的道路运输经营许可证、车辆行驶证	生活垃圾运输无需取得道路运输经营许可证，车辆行驶证完备
具有固定的办公及机械、设备、车辆停放场所	广州朗坤位于广州市福山循环经济产业园，具有固定的办公及机械、设备、车辆停放场所
城市生活垃圾经营性处置服务许可证	
卫生填埋场、堆肥厂和焚烧厂的选址符合城乡规划，并取得规划许可文件	广州项目选址符合城乡规划，已取得规划许可
采用的技术、工艺符合国家有关标准	广州项目采取的技术、工艺标准符合国家有关标准
有至少 5 名具有初级以上专业技术职称的人员，其中包括环境工程、机械、环境监测等专业的技术人员。技术负责人具有 5 年以上垃圾处理工作经历，并具有中级以上专业技术职称	具有环境工程专业 2 人、机械专业 2 人、环境监测专业 1 人，合计 5 人，技术负责人具有中级工程师职称及 5 年以上垃圾处理工作经历
具有完善的工艺运行、设备管理、环境监测与保护、财务管理、生产安全、计量统计等方面的管理制度并得到有效执行	具有完善的工艺运行、设备管理、环境监测与保护、财务管理、生产安全、计量统计等方面的管理制度并得到有效执行
生活垃圾处理设施配备沼气检测仪器，配备环境监测设施如渗沥液监测井、尾气取样孔，安装在线监测系统等监测设备并与建设（环境卫生）主管部门联网	生活垃圾处理设施配备沼气检测仪器，配备环境监测设施如渗沥液监测井、尾气取样孔，安装在线监测系统等监测设备并与建设（环境卫生）主管部门联网
具有完善的生活垃圾渗沥液、沼气的利用和处理技术方案，卫生填埋场对不同垃圾进行分区填埋方案、生活垃圾处理的渗沥液、沼气、焚烧烟气、残渣等处理残余物达标处理排放方案	具有完善的沼气的利用和处理技术方案
有控制污染和突发事件预案	制定了控制污染和突发事件预案

（十四）动物固废处置项目《动物防疫条件合格证》

根据《动物防疫条件审查办法》（农业部令 2010 年第 7 号）规定：“第二十条动物和动物产品无害化处理场所选址应当符合下列条件：（一）距离动物养殖场、养殖小区、种畜禽场、动物屠宰加工场所、动物隔离场所、动物诊疗场

所、动物和动物产品集贸市场、生活饮用水源地 3000 米以上；（二）距离城镇居民区、文化教育科研等人口集中区域及公路、铁路等主要交通干线 500 米以上。第二十一条动物和动物产品无害化处理场所布局应当符合下列条件：（一）场区周围建有围墙；（二）场区出入口处设置与门同宽，长 4 米、深 0.3 米以上的消毒池，并设有单独的人员消毒通道；（三）无害化处理区与生活办公区分开，并有隔离设施；（四）无害化处理区内设置染疫动物扑杀间、无害化处理间、冷库等；（五）动物扑杀间、无害化处理间入口处设置人员更衣室，出口处设置消毒室。第二十二条动物和动物产品无害化处理场所应当具有下列设施设备：（一）配置机动消毒设备；（二）动物扑杀间、无害化处理间等配备相应规模的无害化处理、污水污物处理设施设备；（三）有运输动物和动物产品的专用密闭车辆。第二十三条动物和动物产品无害化处理场所应当建立病害动物和动物产品入场登记、消毒、无害化处理后的物品流向登记、人员防护等制度。”

发行人运营动物固废无害化处理的子公司均取得了《动物防疫条件合格证》并持续符合上述条件。

（十五）广州朗坤、湛江朗坤、茂名朗坤《电力业务许可证》

资质所需条件	发行人具备的条件
(一)具有法人资格	广州项目公司广州朗坤、吴川项目公司湛江朗坤、高州项目公司茂名朗坤均具备法人资格
(二)具有与申请从事的电力业务相适应的财务能力;	广州项目总投资约 9 亿元，吴川项目总投资约 5.8 亿元，高州项目总投资约 6.5 亿元，具备申请从事的电力业务相适应的财务能力
(三)生产运行负责人、技术负责人、安全负责人和财务负责人具有 3 年以上与申请从事的电力业务相适应的工作经历，具有中级以上专业技术任职资格或者岗位培训合格证书	广州项目生产运行负责人、技术负责人段兴华具有高压电作业岗位合格证书，从事发电业务 7 年以上。安全负责人杨林为注册安全工程师，从事发电业务 4 年以上。财务负责人张振宇为中级会计师，从事发电业务 9 年以上； 吴川项目生产运行负责人危良为机电工程高级工程师，从事发电业务 18 年以上。安全负责人刘少华为电气自动化工程师，从事发电业务 12 年以上，技术负责人姚鹏为电气工程与自动化工程师，从事发电业务 10 年以上，财务负责人廖伟为中级会计师从事发电业务 14 年以上； 高州项目生产运行负责人及技术负责人钟胜淋为电气工程师，从事发电业务 12 年以上。安全负责人李修峰为注册安全工程师，从事

资质所需条件	发行人具备的条件
	发电业务年限 12 年以上，财务负责人廖伟为中级会计师从事发电业务 14 年以上
(四)发电项目建设经有关主管部门审批或者核准	广州项目经广州市发展和改革局穗发改【2016】1081 号文件予以核准批复；吴川项目经吴川市发展和改革局吴发改核准【2018】1 号文件予以核准批复；高州项目经茂名市发展和改革委员会茂发改产业审【2018】65 号文件予以核准批复；
(五)发电设施具备发电运行的能力	广州项目、吴川项目、高州项目均已完成并网运营。均具备发电运行的能力
(六)发电项目符合环境保护的有关规定和要求	广州项目经广州市环境保护局穗环管影【2014】51 号文件作出环评批复；吴川项目经吴川市环境保护局湛环建吴【2019】1 号文件作出环评批复；高州项目经茂名市生态环境局茂环审【2019】8 号文件作出环评批复

三、申请上述几类资质所需的流程

（一）建筑业企业施工资质办理流程

根据《建筑业企业资质管理规定》第十八条规定，建筑业企业资质证书有效期届满，企业继续从事建筑施工活动的，应当于资质证书有效期届满 3 个月前，向原资质许可机关提出延续申请。资质许可机关应当在建筑业企业资质证书有效期届满前做出是否准予延续的决定；逾期未做出决定的，视为准予延续。

（二）建筑施工企业安全生产许可证办理流程

根据《建筑施工企业安全生产许可证管理规定》第八条规定，安全生产许可证的有效期为 3 年。安全生产许可证有效期满需要延期的，企业应当于期满前 3 个月向原安全生产许可证颁发管理机关申请办理延期手续。企业在安全生产许可证有效期内，严格遵守有关安全生产的法律法规，未发生死亡事故的，安全生产许可证有效期届满时，经原安全生产许可证颁发管理机关同意，不再审查，安全生产许可证有效期延期 3 年。

（三）建设工程设计资质办理流程

根据《建设工程勘察设计资质管理规定》第十四条规定，资质有效期届满，企业需要延续资质证书有效期的，应当在资质证书有效期届满 60 日前，向原资质许可机关提出资质延续申请。对在资质有效期内遵守有关法律、法规、规章、

技术标准，信用档案中无不良行为记录，且专业技术人员满足资质标准要求的企业，经资质许可机关同意，有效期延续 5 年。

（四）对外贸易资质办理流程

根据《中华人民共和国对外贸易法》《对外贸易经营者备案登记办法》《中华人民共和国海关报关单位注册登记管理规定》《海关总署、市场监督管理总局关于<报关单位注册登记证书>（进出口货物收发货人）纳入“多证合一”改革的公告》（海关总署市场监督管理总局公告 2019 年第 14 号）等规定，对外贸易经营者登记备案、报关单位注册登记长期有效，无需办理续期手续。

（五）生活垃圾收运、运输、处置许可办理流程

根据《广州市城市生活垃圾经营性清扫、收集、运输和处置服务行政许可实施办法》规定：从事城市生活垃圾经营性清扫（清捞）、收集、运输服务企业《许可证》有效期为 3 年，从事城市生活垃圾经营性处置服务企业《许可证》有效期为 5 年。城市生活垃圾经营性清扫、收集、运输或者处置服务许可证有效期届满，需要继续从事城市生活垃圾经营性清扫（清捞）、收集、运输或者处置服务活动的，应当重新提出申请。

（六）餐厨垃圾、厨余垃圾收运、运输、处理许可办理流程

根据《深圳市餐厨垃圾管理办法》第十三条、《深圳市城市管理局关于印发深圳市餐厨垃圾经营性收集、运输、处理行政许可实施办法的通知》第十一条等规定，深圳市《城市餐厨垃圾经营性收集、运输、处理服务许可证》，有效期为特许经营合同约定期。餐厨垃圾收运处理的经营权期限为 10 年，经营期限届满 6 个月前，经营者可以向市主管部门申请经营权延期，服务质量经市主管部门考核合格的，市政府可以延长期限 5 年。延长期限届满的，市政府通过招标、招募、拍卖等公平竞争方式重新确定特许经营企业。

（七）动物防疫条件合格证办理流程

根据《动物防疫条件审查办法》第三十一条规定，企业取得《动物防疫条件合格证》后，变更场址或者经营范围的，应当重新申请办理《动物防疫条件合格证》，同时交回原《动物防疫条件合格证》，由原发证机关予以注销。变更布局、设施设备和制度，可能引起动物防疫条件发生变化的，应当提前 30 日向

原发证机关报告。发证机关应当在 20 日内完成审查，并将审查结果通知申请人。动物固废处置场所停业后 30 日内将《动物防疫条件合格证》交回原发证机关注销。变更单位名称或者其负责人的，应当在变更后 15 日内持有效证明申请变更《动物防疫条件合格证》。

根据《动物防疫条件审查办法》第三十二条规定，动物固废处置场所停业后 30 日内将《动物防疫条件合格证》交回原发证机关注销。

（8）电力业务许可证办理流程

根据《电力业务许可证管理规定》第十五条规定，申请电力业务许可证，应当向电监会提出，并按照规定的要求提交申请材料。第十七条规定，申请电力业务许可证的，应当提供下列材料：（一）法定代表人签署的许可证申请表；（二）法人营业执照副本及其复印件；（三）企业最近 2 年的年度财务报告；成立不足 2 年的，出具企业成立以来的年度财务报告或者验资报告；（四）由具有合格资质的会计师事务所出具的最近 2 年的财务状况审计报告和对营运资金状况的说明；成立不足 2 年的，出具企业成立以来的财务状况审计报告和对营运资金状况的说明；（五）企业生产运行负责人、技术负责人、安全负责人、财务负责人的简历、专业技术任职资格证书等有关证明材料。第十八条规定，申请发电类电力业务许可证的，除提供本规定第十七条所列材料外，还应当提供下列材料：（一）发电项目建设经有关主管部门审批或者核准的证明材料；（二）发电项目通过竣工验收的证明材料；尚未组织竣工验收的，提供发电机组通过启动验收的证明材料或者有关主管部门认可的质量监督机构同意整套启动的质量监督检查报告；（三）发电项目符合环境保护有关规定和要求的证明材料。第二十五条规定，电力业务许可证有效期为 20 年。第二十六条规定，有下列情形之一的，被许可人应当在规定时限内向电监会提出变更申请；经审查符合法定条件的，电监会应当依法办理变更手续：（一）新建、改建发电机组投入运营，取得或者转让已运营的发电机组，发电机组退役；（二）新建、改建输电线路或者变电设施投入运营，终止运营输电线路或者变电设施；（三）供电营业区变更。

根据《电力业务许可证管理规定》第三十八条规定，有下列情形之一的，电监会应当按照规定办理电力业务许可证的注销手续：（一）许可证有效期届满未延续的；（二）被许可人不再具有发电机组、输电网络或者供电营业区的；

（三）被许可人申请停业、歇业被批准的；（四）被许可人因解散、破产、倒闭等原因而依法终止的；（五）电力业务许可证依法被吊销，或者电力业务许可被撤销、撤回的；（六）经核查，被许可人已丧失从事许可事项活动能力的；（七）法律、法规规定应当注销的其他情形。

四、发行人历史上不存在续期不及时的情形，是否存在无法续期风险

（1）发行人建筑业企业施工资质不存在无法续期风险

根据《住房和城乡建设部办公厅关于建设工程企业资质延续有关事项的通知》（建办市函〔2020〕334 号）规定，自本通知印发之日起，我部不再受理资质证书有效期于 2020 年 7 月 1 日至 2021 年 12 月 30 日届满的工程勘察、工程设计、建筑业企业、工程监理企业资质延续申请事项。由于当前建筑业企业施工资质延期政策未明确，主管机关暂批准发行人地基基础工程专业承包叁级资质、建筑工程施工总承包叁级资质、城市及道路照明工程专业承包叁级资质、施工劳务不分等级资质、环保工程专业承包叁级资质、建筑机电安装工程专业承包贰级资质、市政公用工程施工总承包贰级资质有效期延至 2021 年 12 月 31 日；待建筑业企业施工资质延期政策明确后另行办理。

根据《住房和城乡建设部办公厅关于建设工程企业资质统一延续有关事项的通知》（建办市函〔2021〕510 号），发行人建筑业企业资质证书在全国建筑市场监管公共服务平台自动延期至 2022 年 12 月 31 日。根据中华人民共和国住房和城乡建设部于 2020 年 7 月 2 日发布的《建设工程企业资质标准框架（征求意见稿）有关情况说明》说明：“（二）关于资质过渡期。为减轻企业换证负担，原资质证书有效期于 2020 年 7 月 1 日至 2021 年 12 月 30 日届满的，统一延长至 2021 年 12 月 31 日。新资质标准发布后，设置适当的企业资质过渡期，到期后实行简单换证，即按照新旧资质对应关系直接换发新资质证书，不再重新核定资质”。

发行人历史上不存在建筑业企业施工资质续期不及时的情形，持续符合拥有前述建筑业企业施工资质所需条件，办理前述建筑业企业施工资质续期不存在实质性障碍。

（2）发行人生产经营所需的其他资质不存在无法续期风险

发行人从事生产经营所需取得的资质、许可、认证中，对外贸易经营者备案登记、报关单位注册登记证书均为长期有效，不存在续期风险；发行人持续符合拥有从事生产经营所需取得的其他资质、许可、认证建所需的条件，且历史上不存在续期不及时的情形，不存在无法续期风险。

6-1-2 请发行人：说明报告期内发行人是否存在超越许可范围从事生产经营的情形，是否存在将部分项目委托给不具备相应资质的分包商的情形、相关分包商提供的服务是否合法合规，如分包商不具备资质、说明选择其作为分包商的原因，该分包商与发行人实际控制人、主要股东、董事、监事、高级管理人员及关联方是否存在关联关系、利益输送情形；发行人相关分包业务质量控股措施，说明以上情形是否存在受到行政处罚的风险。

回复：

一、发行人不存在超越许可范围从事生产经营的情形

发行人在报告期内合规经营，不存在超越许可范围从事生产经营的情形。

二、发行人不存在将部分项目委托给不具备相应资质的分包商的情形、相关分包商提供的服务合法合规

（一）专业工程分包

报告期内，发行人以自身拥有的建筑业企业资质通过法定途径获得市政工程施工总承包资格并将部分专业工程分包给具有相应专业承包资质的分包商，发行人分包金额 500 万元以上的专业工程分包情况如下：

序号	分包商名称	分包工期	分包总金额	分包内容	分包内容所需资质	分包商具有的资质
1	湖南省工业设备安装有限公司	2019 年至 2021 年底	14,872.73 万元	高州生态环境园项目钢结构工程、消防工程、装饰装修工程等施工	钢结构工程专业承包三级以上、消防设施工程专业承包二级以上、建筑装修装饰工程专业	钢结构工程专业承包一级、消防设施工程专业承包一级、建筑装修装饰工程专业承包二级、建筑机电安装工程专业

序号	分包商名称	分包工期	分包总金额	分包内容	分包内容所需资质	分包商具有的资质
					承包二级以上、建筑机电安装工程专业承包二级以上等	承包一级、建筑装修装饰工程专业承包二级、地基基础工程专业承包三级、环保工程专业承包二级、电子与智能化工程专业承包二级等
2	福建省工业设备安装有限公司	2019 年至 2021 年底	13,743.36 万元	吴川垃圾发电项目工程钢结构工程、消防工程、装饰装修工程等施工	钢结构工程专业承包三级以上、消防设施工程专业承包二级以上、建筑装修装饰工程专业承包二级以上、建筑机电安装工程专业承包二级以上等	钢结构工程专业承包一级、消防设施工程专业承包一级、建筑装修装饰工程专业承包二级、建筑机电安装工程专业承包一级、起重设备安装专业承包二级、电力工程施工总承包三级等
3	深圳市华宫建设集团有限公司	2019 年至 2021 年底	5,845.84 万元	高州生态环境园项目场内清表、土石方、边坡支护、挡土墙、临时道路、临时围挡的施工	地基基础工程专业承包三级以上；建筑幕墙专业承包二级以上	地基基础工程专业承包三级；建筑幕墙工程专业承包二级
				中山项目土石方及软基处理工程	**地基基础工程专业承包三级以上**	
				吴川垃圾发电项目入场道路土石方、边坡、挡墙工程及	地基基础工程专业承包三级以上；建筑幕墙专业承包二	

序号	分包商名称	分包工期	分包总金额	分包内容	分包内容所需资质	分包商具有的资质
				其附属设施施工	级以上	
4	武汉优地联创设计工程有限公司	2019 年至**2022 年 6 月底**	**1,055.93** 万元	茂名项目二次装修工程施工	建筑装修装饰工程专业承包二级以上	建筑装修装饰工程专业承包一级
				吴川项目二次装修工程施工	建筑装修装饰工程专业承包二级以上	
				中山项目装修设计	建筑装修装饰工程专业承包二级以上	
5	福建联泰建设工程有限公司	2019 年至**2022 年 6 月底**	**711.20** 万元	高州项目飞灰暂存库钢结构工程安装施工	钢结构工程专业承包三级以上	钢结构工程专业承包一级
				吴川项目飞灰暂存库钢结构工程设计、制作及安装工程	**钢结构工程专业承包三级以上**	
				中山项目钢结构安装施工	钢结构工程专业承包二级以上	
6	广东能达生态环境建设有限公司	2019 年至**2022 年 6 月底**	**768.79** 万元	中山项目景观绿化设计	**无需资质**	**不适用**
				吴川项目绿化工程		
				茂名项目绿化工程		
7	**湖北宜化集团化工机械设备制造安装有限公司**	**2019 年至 2022 年 6 月底**	**519.28 万元**	**广州项目车间设备管道除锈防腐安装工程的施工**	**防水防腐保温工程专业承包二级以上**	**防水防腐保温工程专业承包二级**
				中山项目工艺设备、管道及阀门安装工程		

序号	分包商名称	分包工期	分包总金额	分包内容	分包内容所需资质	分包商具有的资质
8	**中山市电力工程有限公司**	**2021 年至 2022 年 6 月底**	**535.23 万元**	**中山项目电力设施采购、安装工程**	**电力工程施工总承包三级以上**	**电力工程施工总承包二级**

（二）施工劳务分包

报告期内，发行人以自身拥有的建筑业企业资质通过法定途径获得总承包或专业承包资格并将部分施工劳务分包给具有施工劳务企业资质的分包商，发行人分包金额 500 万元以上的施工劳务分包情况如下：

序号	分包商名称	分包工期	分包总金额	分包内容	分包内容所需资质	分包商具有的资质
1	深圳市康安建筑劳务有限公司	2019 年至 **2022 年 6 月底**	**1,222.34** 万元	深圳地铁 16 号线环境修复工程施工劳务	施工劳务企业资质不分级	施工劳务企业资质
2	漳州以恒建筑工程有限公司	2019 年至 2021 年底	2,677.18 万元	吴川项目建筑劳务施工	施工劳务企业资质不分级	施工劳务企业资质
3	佛山市南海巨隆建筑劳务有限公司	2019 年至 2021 年底	2,779.09 万元	建筑主体工程的钢筋制作安装、混凝土浇筑、砖砌筑、部分建筑装修装饰及各类预埋件、临时村民通道、临时飞灰暂存间及周边附属工程的施工劳务	施工劳务企业资质不分级	施工劳务企业资质
4	深圳建安建筑劳务有限公司	2019 年至 **2022 年 6 月底**	**5,947.94** 万元	中山项目部分水电安装劳务 **广州项目土建工程的施工劳务**	施工劳务企业资质不分级	施工劳务企业资质

序号	分包商名称	分包工期	分包总金额	分包内容	分包内容所需资质	分包商具有的资质
5	深圳市华拓建筑劳务有限公司	2019 年至 2021 年底	2,100.90 万元	深圳地铁 5 号线环境修复工程及深圳地铁 16 号线环境修复工程项目道路、交通、给排水、中低压燃气管道土建、绿化改迁等工程的劳务	施工劳务企业资质不分级	施工劳务企业资质
6	深圳市拓鑫建筑劳务有限公司	2019 年至 2021 年底	794.53 万元	广州项目建筑劳务施	施工劳务企业资质不分级	施工劳务企业资质
7	深圳市玖胜建筑劳务有限公司	2019 年至 2021 年底	551.98 万元	深圳地铁 16 号线环境修复工程项目打拔钢板桩及拆装围檩支撑的劳务工作	施工劳务企业资质不分级	施工劳务企业资质
8	深圳市安圳建筑劳务有限公司	2019 年至 **2022 年 6 月底**	**595.36** 万元	中山项目建筑主体劳务	施工劳务企业资质不分级	施工劳务企业资质
9	江西源普建设工程有限公司	2019 年至 **2022 年 6 月底**	**540.66** 万元	中山项目厌氧储罐劳务	施工劳务企业资质不分级	施工劳务企业资质
10	**广东中诚达建筑劳务有限公司**	**2021 年至 2022 年 6 月底**	**529.24 万元**	**中山项目模板制安工程的劳务**	**施工劳务企业资质不分级**	**施工劳务企业资质**

发行人在报告期内不存在将部分项目委托给不具备相应资质的分包商的情形，相关分包商提供的服务合法合规。

三、发行人分包业务质量控制措施

发行人针对劳务分包制定有《工程建设管理制度》、《工程分包管理制度》等制度。

根据《工程分包管理制度》等制度规定，项目部依据不同的项目制定不同分包计划，分包计划经由发行人管理层审核通过后，由项目部对分包商进行筛选，分包服务采购金额较大或分包事项较重要，需采用招投标方式。经邀标、询比价后最终选定劳务分包供应商，由项目部工程人员重点审核合同中的分包内容、工期、质量标准等条款；风控部对分包合同进行全面审核，审核内容主要包括分包内容、工期、质量标准、合同总价、付款方式、违约风险，以及双方权利义务等条款；财务管理中心重点审核合同中的分包进度确认方式和付款方式等条款。项目部根据相关项目质量管理规定，确定施工质量控制点，建立质量责任制，组织质量检查验收，以确保施工质量得到保证。项目实施过程中，公司定期与分包商确认分包工作完成情况（通常每月一次），公司根据完工进度每月与分包商办理工程进度款（针对劳务分包），并按照分包合同的约定，向分包商结算和付款。分包施工完成后，公司依据合同相关约定对分包施工内容组织验收、整改（若有），直到达到合同约定的相关要求，并同时要求供应商提供决算资料，然后公司在合同约定规定的时间内与分包商办理分包工程竣工决算。

四、以上情形不存在受到行政处罚的风险

发行人报告期内不存在超出资质经营的情形，不存在将项目委托给不具备相应资质的分包商的情形，对分包业务的业务质量进行了有效管理，不存在受到行政处罚的风险。

6-1-3 请发行人：说明特许经营权取得方式是否存在瑕疵，是否存在纠纷或潜在纠纷，以上情形对公司生产经营的影响。

回复：

一、发行人特许经营权取得方式不存在瑕疵，不存在纠纷或潜在纠纷

截至本问询回复出具之日，发行人及子公司拥有的对生产经营具有重要影响的特许经营项目及其取得方式情况如下：

序号	项目名称	项目内容	取得方式
1	广州生态环境园	生物质综合处理	公开招标
2	深圳龙岗生态环境园	餐厨垃圾收运处理	邀请招标
3	深圳宝安项目	餐厨垃圾收运	公开招标
4	吴川垃圾发电项目	生物质综合处理	公开招标
5	高州生态环境园	生物质综合处理	公开招标
6	浏阳项目	病死动物无害化收集处理	公开招标
7	阳春项目	病死动物无害化收集处理	公开招标
8	滨海项目	病死动物无害化收集处理	公开招标
9	高州项目	病死动物无害化收集处理	公开招标
10	容县项目	病死动物无害化收集处理	竞争性谈判
11	信丰项目	病死动物无害化收集处理	公开招标
12	道县项目	病死动物无害化收集处理	公开招标
13	湘乡项目	病死动物无害化收集处理	公开招标
14	修水项目	病死动物无害化收集处理	公开招标
15	饶平项目	病死动物无害化收集处理	公开招标
16	广元项目	病死动物无害化收集处理	竞争性磋商
17	玉屏项目	病死动物无害化收集处理	竞争性谈判
18	福泉项目	病死动物无害化收集处理	竞争性磋商
19	株洲项目	病死动物无害化收集处理	竞争性磋商
20	武冈项目	病死动物无害化收集处理	竞争性谈判
21	定南项目	病死动物无害化收集处理	公开招标
22	景德镇项目	病死动物无害化收集处理	竞争性谈判
23	丘北项目	病死动物无害化收集处理	竞争性谈判
24	三明项目	病死动物无害化收集处理	竞争性磋商
25	习水项目	病死动物无害化收集处理	竞争性谈判
26	湘潭项目	病死动物无害化收集处理	竞争性谈判
27	祥云项目	病死动物无害化收集处理	公开招标
28	兴国项目	病死动物无害化收集处理	公开招标
29	兴业项目	病死动物无害化收集处理	竞争性谈判
30	保山项目	病死动物无害化收集处理	公开招标
31	吉安项目	病死动物无害化收集处理	竞争性磋商
32	中山项目	生物质综合处理	公开招标
33	乐平项目	病死动物无害化收集处理	公开招标

根据《政府和社会资本合作项目政府采购管理办法》（财库[2014.215 号]）第四条规定，PPP 项目采购方式包括公开招标、邀请招标、竞争性谈判、竞争性磋商和单一来源采购。发行人前述特许经营项目缔约方式符合前述规定。

发行人在前述特许经营项目政府采购程序中遵守政府采购的有关法律规定，特许经营权取得方式不存在瑕疵，不存在纠纷或潜在纠纷，对公司生产经营没有重大影响。

6-2 请保荐人、发行人律师发表明确意见

回复：

一、核查程序

保荐机构及发行人律师履行了以下核查程序：

1、核查发行人从事生产经营所需取得的经营资质、许可、认证；分析发行人持续符合拥有该等资质、许可、认证所需的条件是否满足，并查阅所需的员工专业资质证书情况等。

2、查阅发行人的建设、市场监督、应急管理等主管部门出具的合规证明及发行人出具的说明；核查分包商的业务资质证书。

3、核查发行人实际控制人、主要股东、董事、监事、高级管理人员的调查表、出具的承诺以及上述人员报告期内的银行流水。

4、核查发行人的劳务分包相关制度《采购管理制度》《工程建设管理制度》等文件，查看申报会计师出具的《内部控制鉴证报告》。

5、核查发行人劳务分包合同，对分包商的相关资质进行了网络检索，并获取了劳务分包商的相关资质证明，查阅了有关资质的法律法规。

6、核查发行人特许经营方式的交易文件，访谈有关特许经营项目的授权方、当地政府采购主管机关及发行人，取得有关特许经营项目的授权方及当地政府采购主管机关出具的合规证明及发行人书面说明。

二、核查结论

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

1、发行人从事生产经营所需取得的资质、许可、认证已全部取得；发行人持续符合拥有该等资质、许可、认证所需的条件；发行人历史上不存在续期不及时的情形，不存在无法续期风险。

2、报告期内发行人不存在超越许可范围从事生产经营的情形，不存在将部分项目委托给不具备相应资质的分包商的情形，相关分包商提供的服务合法合规，发行人相关分包业务有较为完善的质量控制措施，不存在受到行政处罚的风险。

3、发行人特许经营权取得方式不存在瑕疵，不存在纠纷或潜在纠纷，对公司生产经营没有重大影响。

七、关于对赌协议

申报文件显示：

（1）发行人与建银财富、陈建湘等 32 名投资者签署了含对赌条款的相关协议。截至招股说明书签署日，上述投资者均已通过签署协议的方式将相关对赌协议完全解除，且均已出具《不存在对赌条款的承诺》。

（2）发行人与平潭聚亿、华迪光大、千灯华迪、捷行嘉信签署的相关协议中对赌条款的对赌约定已经触发，该 4 名股东有要求公司回购其投资的股份的权利。平潭聚亿、华迪光大、千灯华迪、捷行嘉信未要求公司履行回购义务，并于 2021 年 4 月与公司及陈建湘、张丽音、建银财富签署了解除协议，自终止协议签署之日起，不再主张该等股东特殊权利。此外，平潭聚亿、华迪光大、千灯华迪、捷行嘉信均已出具《不存在对赌条款的承诺》。

请发行人：

（1）说明上述对赌协议的签署时间、主要内容；平潭聚亿、华迪光大、千灯华迪、捷行嘉信未要求公司履行回购义务的原因，是否存在其他形式的利益补偿。

（2）说明与各对赌方是否签署关于解除对赌协议的书面文件及协议书面文件的主要内容；是否存在对赌恢复条款，若是，请说明恢复条款是否会导致发行人承担相应的法律责任或者或有义务，是否影响发行人实际控制权的稳定性，对赌安排是否符合本所《审核问答》问题 13 的相关要求。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

7-1-1 请发行人：说明上述对赌协议的签署时间、主要内容；平潭聚亿、华迪光大、千灯华迪、捷行嘉信未要求公司履行回购义务的原因，是否存在其他形式的利益补偿。

回复：

一、对赌协议的签署时间、主要内容

发行人历史上曾存在的对赌协议情况如下：

投资人	对赌义务人	缔约时间	对赌主要内容
平潭聚亿	陈建湘、张丽音	2017 年 6 月 8 日	若发行人 3 年内未在沪、深两市交易所或投资人认可的其他证券交易所上市，投资人有权要求陈建湘、张丽音按照投资人实际投资额加上年利率 8%的利息回购其所投资发行人的股份
华迪光大	陈建湘、张丽音、建银财富	2017 年 11 月 27 日	若发行人 3 年内未在沪、深两市交易所或投资人认可的其他证券交易所上市，投资人有权要求陈建湘、张丽音、建银财富按照投资人实际投资额加上年利率 8%的利息回购其所投资发行人的股份
千灯华迪	陈建湘、张丽音、建银财富	2017 年 11 月 27 日	若发行人 3 年内未在沪、深两市交易所或投资人认可的其他证券交易所上市，投资人有权要求陈建湘、张丽音、建银财富按照投资人实际投资额加上年利率 8%的利息回购其所投资发行人的股份
捷行嘉信	陈建湘、张丽音、建银财富	2017 年 12 月 11 日	若发行人 3 年内未在沪、深两市交易所或投资人认可的其他证券交易所上市，投资人有权要求陈建湘、张丽音、建银财富按照投资人实际投资额加上年利率 8%的利息回购其所投资发行人的股份
六脉资江	陈建湘、张丽音、建银财富	2018 年 7 月 8 日	若发行人 3 年内未在沪、深两市交易所或投资人认可的其他证券交易所上市，投资人有权要求陈建湘、张丽音、建银财富按照投资人实际投资额加上年利率 8%的利息回购其所投资发行人的股份
资江凯源	陈建湘、张丽音、建银财富	2018 年 7 月 8 日	若发行人 3 年内未在沪、深两市交易所或投资人认可的其他证券交易所上市，投资人有权要求陈建湘、张丽音、建银财富按照投资人实际投资额加上年利率 8%的利息回购其所投资发行人的股份
广州盛隆	陈建湘、建银财富	2019 年 4 月 18 日	若发行人 3 年内未在沪、深两市交易所或投资人认可的其他证券交易所上市，投资人有权要求陈建湘、张丽音、建银财富按照投资人实际投资额加上年利率 10%的利息回购其所投资发行人的股份
六脉启源	陈建湘	2020 年 4 月 8 日	若发行人 3 年内未在沪、深两市交易所或投资人认可的其他证券交易所上市，投资人有权要求陈建湘、张丽音、建银财富按照投资人实际投资额加上年利率 10%的利息回购其所投资发行人的股份
宁夏正和	陈建湘	2020 年 5 月 8 日	若发行人 3 年内未在沪、深两市交易所或投资人认可的其他证券交易所上市，投资人有权要求陈建湘、张丽音、建银财富按照投资人实际投资额加上年利率 8%的利息回购其所投资发行人的股份
金宇星	陈建湘	2020 年 5 月 29 日	若发行人 3 年内未在沪、深两市交易所或投资人认可的其他证券交易所上市，投资人有权要求陈建湘、张丽音、建银财富按照投资人实际投资额加上年利率

投资人	对赌义务人	缔约时间	对赌主要内容
			8%的利息回购其所投资发行人的股份
万联广生	陈建湘、张丽音	2020 年 6 月 2 日	若发行人 3 年内未在沪、深两市交易所或投资人认可的其他证券交易所上市，投资人有权要求陈建湘、张丽音、建银财富按照投资人实际投资额加上年利率 8%的利息回购其所投资发行人的股份
贵州享硕	陈建湘	2020 年 6 月 17 日	若发行人 3 年内未在沪、深两市交易所或投资人认可的其他证券交易所上市，投资人有权要求陈建湘、张丽音、建银财富按照投资人实际投资额加上年利率 8%的利息回购其所投资发行人的股份
玖菲特玖祥	陈建湘	2020 年 6 月 19 日	若发行人 3 年内未在沪、深两市交易所或投资人认可的其他证券交易所上市，投资人有权要求陈建湘按照投资人实际投资额加上年利率 8%的利息回购其所投资发行人的股份
重庆环保、重庆荣新	陈建湘、张丽音	2020 年 6 月 19 日	自投资之日起，出现以下任一情形，投资方有权要求陈建湘、张丽音按投资人实际投资额加上年利率 8%的利息回购其所投资发行人的股份： ①发行人于 2021 年 12 月 31 日前主动撤回 IPO 申请且在撤回之日起一年内未能重新申报或放弃 IPO 申请；②发行人的 IPO 申请在 2021 年 12 月 31 日前被否决且在未通过审核之日起一年内未能重新申报的；③2021 年 9 月 30 日前，目标公司 IPO 申请未能获得证监会受理函；④无论何种原因，在 2022 年 12 月 31 日前，发行人未能成功实现 IPO；⑤发行人发生申请破产、可能被申请破产中的任何一种情况。
广东毅达、广州新星、广东相融	陈建湘、建银财富	2020 年 6 月 22 日	若发行人于 2022 年 12 月 31 日前未在沪、深两市交易所或投资人认可的其他证券交易所上市，投资人有权要求陈建湘、建银财富按照投资人实际投资额加上年利率 8%的利息回购其所投资发行人的股份
江门弘创	陈建湘、张丽音、建银财富	2020 年 6 月 23 日	若发行人 3 年内未在沪、深两市交易所或投资人认可的其他证券交易所上市，投资人有权要求陈建湘、张丽音、建银财富按照投资人实际投资额加上年利率 8%的利息回购其所投资发行人的股份
环协鼎瑞	陈建湘、张丽音、建银财富	2020 年 6 月 24 日	若发行人 3 年内未在沪、深两市交易所或投资人认可的其他证券交易所上市，投资人有权要求陈建湘、张丽音、建银财富按照投资人实际投资额加上年利率 10%的利息回购其所投资发行人的股份
粤科清	陈建湘	2020 年 6 月 24 日	发行人出现下述情形之一的，投资方有

投资人	对赌义务人	缔约时间	对赌主要内容
远、粤科粤茂			权要求陈建湘以现金方式按照投资方全部投资额加年利率 8%的利息扣除投资方已收取现金红利后的价格回购投资方所投资发行人的股份： 1.发行人未能在 2022 年 12 月 31 日前实现上海或深圳证券交易所上市或以甲方同意的估值被上市公司收购；2.发行人首次公开发行股票核准文件到期后，仍未完成股票发行与上市；3.发行人股东或实际控制人发生变更；4.发行人控股股东或实际控制人的持股比例或其表决权发生重大变化，并对发行人上市构成重大不利影响；5.发行人控股股东、实际控制人及其在公司任职的直系近亲属、高级管理人员或核心技术人员出现不履行竞业禁止义务的行为，并对发行人上市有重大不利影响的；6.公司控股股东或实际控制人及其在公司任职的直系近亲属出现转移公司财产、抽逃公司出资等重大个人诚信问题；7.陈建湘或其关联方、原股东或其关联方以任何方式占用公司的资金；8.未经甲方书面同意，公司发生新的合并财务报表范围外的对外借出资金行为或当年度累计发生对合并财务报表范围外的对外担保超过公司最近一期经审计净资产的 5%；9.发行人控股股东或实际控制人及其在发行人任职的直系近亲属出现转移公司财产、抽逃公司出资等重大个人诚信问题；10.陈建湘未能履行“共同售股权”的承诺；11.发行人存在未在《增资扩股补充协议》附件二披露的债务、对外担保或其他对外回购义务等债务、或有负债且金额在人民币 300 万元以上的； 12.发行人出现投资人不知情的账外资金收付情形；13.发行人主营业务发生重大变化；14.发行人因产品质量问题等丧失商业新余；15 发行人被托管或进入破产程序；16.陈建湘违反《增资协议》或《增资扩股补充协议》相关条款，经投资人书面催告后在合理期限内未能充分且有效补救的。
广州氢城	陈建湘	2020 年 6 月 28 日	投资者根据《增资扩股协议》及《增资扩股补充协议》约定将认购本次增资扩股的资金全额支付至发行人账户之日后发生以下情形之一，投资人有权要求陈建湘或陈建湘指定的第三方以现金方式以合法途径按照投资人实际支付价格加上年利率 8%利息的价格回购投资人投

投资人	对赌义务人	缔约时间	对赌主要内容
			资发行人的股份： 1.发行人本次增资扩股募资金额合计不足 2.7 亿元，或者发行人本次增资扩股中其他任一投资人的每股认购价格低于发行人每股认购价格（14.0864 元）；2.发行人未在交易完成日起三年内实现合格上市；3.陈建湘或发行人严重违法其
海通创新	陈建湘、张丽音	2020 年 11 月 23 日	若发行人 3 年内未在沪、深两市交易所或投资人认可的其他证券交易所上市，投资人有权要求陈建湘、张丽音按照投资人实际投资额加上年利率 8%的利息回购其所投资发行人的股份
高新投、高新投远望谷、高远共赢	陈建湘、张丽音	2020 年 12 月 22 日	若发行人 3 年内（2023 年 12 月 31 日之前）未在沪、深两市交易所或投资人认可的其他证券交易所上市，投资人有权要求陈建湘、张丽音按照投资人实际投资额加上年利率 8%的资金占用费回购其所投资发行人的股份
环协鼎瑞	陈建湘、张丽音、建银财富	2020 年 12 月 25 日	发生下列情形之一的，投资人有权要求陈建湘、张丽音、建银财富以投资人实际投资额加上年利率 8%的利息回购其所投资发行人的股份： 1.发行人未在投资交易完成之日起 3 年内在沪、深两市交易所或投资人认可的其他证券交易所上市；2.发行人实际控制人地位丧失；3.投资人聘请的会计师事务所对目标公司进行审计并出具了非标准无保留意见的审计报告；4.发行人被托管或进入清算程序或进入破产程序；5.发行人或实际控制人涉嫌犯罪，已备司法机关立案侦查、调查或判处刑期，6.发行人涉嫌重大违法已被监管机关立案调查，且投资人判断其可能导致被吊销营业执照或被吊销行政许可证
弘图文化	陈建湘、张丽音、建银财富	2020 年 12 月 25 日	如发行人在投资人投资款之日起 3 年内，未在沪、深两市交易所或投资人认可的其他证券交易所上市，投资人有权要求陈建湘、张丽音、建银财富按照投资人实际投资额加上年利率 8%的资金占用费回购其所投资发行人的股份
共青城汎瑞	陈建湘、张丽音	2020 年 12 月 28 日	若发行人在投资人投资款之日起 3 年内，未在沪、深两市交易所或投资人认可的其他证券交易所上市，投资人有权要求陈建湘、张丽音按照投资人实际投资额加上年利率 8%的资金占用费回购其所投资发行人的股份
新余奕远	陈建湘、张丽音	2020 年 12 月 28 日	若发行人在投资人投资款之日起 3 年内，未在沪、深两市交易所或投资人认可的其他证券交易所上市，投资人有权

投资人	对赌义务人	缔约时间	对赌主要内容
			要求陈建湘、张丽音按照投资人实际投资额加上年利率 8%的资金占用费回购其所投资发行人的股份
贵州沛硕	陈建湘	2020 年 12 月 29 日	如发行人在投资人投资款之日起 3 年内，未在沪、深两市交易所或投资人认可的其他证券交易所上市，投资人有权要求陈建湘按照投资人实际投资额加上年利率 8%的资金占用费回购其所投资发行人的股份
六脉启源	陈建湘、张丽音	2020 年 12 月 24 日	如发行人未在投资交易完成之日起 3 年内在沪、深两市交易所或投资人认可的其他证券交易所上市，投资人有权要求陈建湘、张丽音或其指定第三方按照投资人实际投资额加上年利率 8%的资金占用费回购其所投资发行人的股份
鼎瑞众优	陈建湘、张丽音、建银财富	2020 年 12 月 25 日	发生下列情形之一的，投资人有权要求陈建湘、张丽音、建银财富以投资人实际投资额加上年利率 8%的利息回购其所投资发行人的股份： 1.发行人未在投资交易完成之日起 3 年内在沪、深两市交易所或投资人认可的其他证券交易所上市；2.发行人实际控制人地位丧失；3.投资人聘请的会计师事务所对目标公司进行审计并出具了非标准无保留意见的审计报告；4.发行人被托管或进入清算程序或进入破产程序；5.发行人或实际控制人涉嫌犯罪，已备司法机关立案侦查、调查或判处刑期；6.发行人涉嫌重大违法已被监管机关立案调查，且投资人判断其可能导致被吊销营业执照或被吊销行政许可证

二、平潭聚亿、华迪光大、千灯华迪、捷行嘉信未要求公司履行回购义务的原因以及不存在其他形式的利益补偿

发行人虽是相关协议签署人之一，但不是回购义务人。平潭聚亿、华迪光大、千灯华迪、捷行嘉信无权要求发行人承担回购义务，公司未对平潭聚亿、华迪光大、千灯华迪、捷行嘉信作出其他形式的利益补偿。

鉴于发行人发展前景较好，实现其预期的投资收益具有一定保障，平潭聚亿、华迪光大、千灯华迪、捷行嘉信不再要求回购义务人陈建湘、张丽音、建银财富履行回购义务。发行人、陈建湘、张丽音、建银财富未对平潭聚亿、华迪光大、千灯华迪、捷行嘉信作出其他形式的利益补偿。

7-1-2 说明与各对赌方是否签署关于解除对赌协议的书面文件及协议书面文件的主要内容；是否存在对赌恢复条款，若是，请说明恢复条款是否会导致发行人承担相应的法律责任或者或有义务，是否影响发行人实际控制权的稳定性，对赌安排是否符合本所《审核问答》问题 13 的相关要求。

回复：

一、对赌协议解除情况

与各对赌方均已签署关于解除对赌协议的书面文件，具体情况如下：

投资人	回购义务方	解除时间	解除协议主要内容
平潭聚亿	陈建湘、张丽音	2021 年 6 月 28 日	①自发行人向深圳交易所递交 IPO 申请文件之日起解除《补充协议》，自解除之日起，补充协议中约定的各方权利义务终止； ②《补充协议》解除后，双方互不承担任何责任。任何一方均不得就《补充协议》提前终止所产生的任何事宜提起仲裁、诉讼、申诉、信访等； ③《解除协议》仅为各方就《补充协议》解除事宜达成约定，并不影响《增资协议》的效力和履行；
华迪光大	陈建湘、张丽音、建银财富	2021 年 6 月 28 日	①自发行人向深圳交易所或中国证监会递交 IPO 申请文件之日起解除《补充协议》； ②《解除协议》仅为各方就《补充协议》解除事宜达成约定，并不影响《增资协议》的效力和履行；
千灯华迪	陈建湘、张丽音、建银财富	2021 年 6 月 28 日	①自发行人向深圳交易所或中国证监会递交 IPO 申请文件之日起解除《补充协议》； ②《解除协议》仅为各方就《补充协议》解除事宜达成约定，并不影响《增资协议》的效力和履行；
捷行嘉信	陈建湘、张丽音、建银财富	2021 年 6 月 28 日	①自发行人向深圳交易所递交 IPO 申请文件之日起解除《补充协议》，自解除之日起，补充协议中约定的各方权利义务终止； ②《补充协议》解除后，双方互不承担任何责任。任何一方均不得就《补充协议》提前终止所产生的任何事宜提起仲裁、诉讼、申诉、信访等； ③《解除协议》仅为各方就《补充协议》解除事宜达成约定，并不影

投资人	回购义务方	解除时间	解除协议主要内容
			响《增资协议》的效力和履行；
六脉资江	陈建湘、张丽音、建银财富	2021 年 4 月 15 日	①自发行人向深圳交易所或中国证监会递交 IPO 申请文件之日起解除《补充协议》； ②《解除协议》仅为各方就《补充协议》解除事宜达成约定，并不影响《增资协议》的效力和履行；
资江凯源	陈建湘、张丽音、建银财富	2021 年 4 月 15 日	①自发行人向深圳交易所或中国证监会递交 IPO 申请文件之日起解除《补充协议》； ②《解除协议》仅为各方就《补充协议》解除事宜达成约定，并不影响《增资协议》的效力和履行；
广州盛隆	陈建湘、建银财富	2021 年 6 月 28 日	①自发行人向深圳交易所或中国证监会递交 IPO 申请文件之日起解除《补充协议》； ②《解除协议》仅为各方就《补充协议》解除事宜达成约定，并不影响《增资协议》的效力和履行；
六脉启源	陈建湘、张丽音	2021 年 3 月 9 日	①自发行人向深圳交易所递交 IPO 申请文件之日起解除《补充协议》，自解除之日起，补充协议中约定的各方权利义务终止； ②《补充协议》解除后，双方互不承担任何责任。任何一方均不得就《补充协议》提前终止所产生的任何事宜提起仲裁、诉讼、申诉、信访等； ③《解除协议》仅为各方就《补充协议》解除事宜达成约定，并不影响《增资协议》的效力和履行；
宁夏正和	陈建湘	2021 年 6 月 28 日	①自发行人向深圳交易所递交 IPO 申请文件之日起解除《补充协议》，自解除之日起，补充协议中约定的各方权利义务终止； ②《补充协议》解除后，各方互不承担任何责任。任何一方均不得就《补充协议》提前终止所产生的任何事宜提起仲裁、诉讼、申诉、信访等； ③《解除协议》仅为各方就《补充协议》解除事宜达成约定，并不影响《增资协议》的效力和履行；
金宇星	陈建湘	2021 年 6 月 28 日	①自发行人向深圳交易所递交 IPO 申请文件之日起解除《补充协议》，自解除之日起，补充协议中约定的各方权利义务终止； ②《补充协议》解除后，双方互不

投资人	回购义务方	解除时间	解除协议主要内容
			承担任何责任。任何一方均不得就《补充协议》提前终止所产生的任何事宜提起仲裁、诉讼、申诉、信访等； ③《解除协议》仅为各方就《补充协议》解除事宜达成约定，并不影响《增资协议》的效力和履行；
万联广生	陈建湘、张丽音	2021 年 6 月 28 日	①自发行人向深圳交易所递交 IPO 申请文件之日起解除《补充协议》，自解除之日起，补充协议中约定的各方权利义务终止； ②《补充协议》解除后，双方互不承担任何责任。任何一方均不得就《补充协议》提前终止所产生的任何事宜提起仲裁、诉讼、申诉、信访等； ③《解除协议》仅为各方就《补充协议》解除事宜达成约定，并不影响《增资协议》的效力和履行；
贵州享硕	陈建湘	2021 年 6 月 28 日	①自发行人向深圳交易所或中国证监会递交 IPO 申请文件之日起解除《补充协议》； ②《解除协议》仅为双方方就《补充协议》解除事宜达成约定，并不影响《增资协议》的效力和履行；
玖菲特玖祥	陈建湘	2021 年 6 月 28 日	①自发行人向深圳交易所递交 IPO 申请文件之日起解除《补充协议》，自解除之日起，补充协议中约定的各方权利义务终止； ②《补充协议》解除后，双方互不承担任何责任。任何一方均不得就《补充协议》提前终止所产生的任何事宜提起仲裁、诉讼、申诉、信访等； ③《解除协议》仅为双方就《补充协议》解除事宜达成约定，并不影响《增资协议》的效力和履行；
重庆环保、重庆荣新	陈建湘、张丽音	2021 年 6 月 28 日	①自发行人向深圳交易所递交 IPO 申请文件之日起解除《补充协议》，自解除之日起，补充协议中约定的各方权利义务终止； ②《补充协议》解除后，双方互不承担任何责任。任何一方均不得就《补充协议》提前终止所产生的任何事宜提起仲裁、诉讼、申诉、信访等； ③《解除协议》仅为各方就《补充协议》解除事宜达成约定，并不影响《增资协议》的效力和履行；

投资人	回购义务方	解除时间	解除协议主要内容
广东毅达	陈建湘、建银财富	2021 年 6 月 28 日	①自发行人向深圳交易所递交 IPO 申请文件之日起解除《补充协议》，自解除之日起，补充协议中约定的各方权利义务终止； ②《补充协议》解除后，双方互不承担任何责任。任何一方均不得就《补充协议》提前终止所产生的任何事宜提起仲裁、诉讼、申诉、信访等； ③《解除协议》仅为各方就《补充协议》解除事宜达成约定，并不影响《增资协议》的效力和履行
广州新星、广东相融	陈建湘、建银财富	2021 年 6 月 28 日	①自发行人向深圳交易所递交 IPO 申请文件之日起解除《补充协议》，自解除之日起，补充协议中约定的各方权利义务终止； ②《补充协议》解除后，双方互不承担任何责任。任何一方均不得就《补充协议》提前终止所产生的任何事宜提起仲裁、诉讼、申诉、信访等； ③《解除协议》仅为各方就《补充协议》解除事宜达成约定，并不影响《增资协议》的效力和履行
江门弘创	陈建湘、张丽音、建银财富	2021 年 3 月 29 日	①自《解除协议》签订之日起，解除《增资扩股补充协议》第二条股份回购的约定陈建湘、张丽音、建银财富对甲方不再承担回购的义务； ②《解除协议》仅为各方解除《增资扩股补充协议》第二条股份回购达成的约定，并不影响《增资协议》及《增资扩股补充协议》其他条款的效力与履行
粤科清远、粤科粤茂	陈建湘、张丽音	2021 年 6 月 28 日	①自发行人向深圳交易所递交 IPO 申请文件之日起解除《补充协议》，自解除之日起，补充协议中约定的各方权利义务终止； ②《补充协议》解除后，各方不再基于《补充协议》承担任何责任； ③《解除协议》仅为各方就《补充协议》解除事宜达成约定，并不影响《增资协议》的效力和履行；
广州氢城	陈建湘	2021 年 6 月 28 日	①自发行人向深圳交易所递交 IPO 申请文件之日起解除《补充协议》，自解除之日起，补充协议中约定的各方权利义务终止； ②《补充协议》解除后，双方互不承担任何责任。任何一方均不得就

投资人	回购义务方	解除时间	解除协议主要内容
			《补充协议》提前终止所产生的任何事宜提起仲裁、诉讼、申诉、信访等； ③《解除协议》仅为双方就《补充协议》解除事宜达成约定，并不影响《增资协议》的效力和履行；
海通创新	陈建湘、张丽音	2021 年 6 月 28 日	①自发行人向深圳交易所递交 IPO 申请文件之日起解除《补充协议》，自解除之日起，补充协议中约定的各方权利义务终止； ②《补充协议》解除后，双方互不承担任何责任。任何一方均不得就《补充协议》提前终止所产生的任何事宜提起仲裁、诉讼、申诉、信访等； ③《解除协议》仅为双方就《补充协议》解除事宜达成约定，并不影响《增资协议》的效力和履行；
高新投、高新投远望谷、高远共赢	陈建湘、张丽音	2021 年 6 月 28 日	①自发行人向深圳交易所递交 IPO 申请文件之日起解除《补充协议》，自解除之日起，补充协议第二条、第三条终止执行； ②《解除协议》仅为各方就补充协议相关条款终止执行事宜达成的约定，并不影响增资协议及补充协议其他条款的效力与履行；
环协鼎瑞	陈建湘、张丽音、建银财富	2021 年 6 月 28 日	①自发行人向深圳交易所递交 IPO 申请文件之日（以上是申请文件活获得现骨干监管机构正式受理之日为准）起解除《补充协议》，自解除之日起，补充协议中约定的各方权利义务终止； ②《补充协议》解除后，双方互不承担任何责任。任何一方均不得就《补充协议》提前终止所产生的任何事宜提起仲裁、诉讼、申诉、信访等； ③《解除协议》仅为各方就《补充协议》解除事宜达成约定，并不影响《增资协议》的效力和履行；
弘图文化	陈建湘、张丽音、建银财富	2021 年 3 月 29 日	①自《解除协议》签订之日起，解除《增资扩股补充协议》第二条股份回购的约定陈建湘、张丽音、建银财富对甲方不再承担回购的义务； ②《解除协议》仅为各方解除《增资扩股补充协议》第二条股份回购达成的约定，并不影响《增资协议》及《增资扩股补充协议》其他

投资人	回购义务方	解除时间	解除协议主要内容
			条款的效力与履行；
共青城汎瑞	陈建湘、张丽音	2021 年 6 月 28 日	①自发行人向深圳交易所递交 IPO 申请文件之日起解除《补充协议》，自解除之日起，补充协议中约定的各方权利义务终止； ②《补充协议》解除后，双方互不承担任何责任。任何一方均不得就《补充协议》提前终止所产生的任何事宜提起仲裁、诉讼、申诉、信访等； ③《解除协议》仅为各方就《补充协议》解除事宜达成约定，并不影响《增资协议》的效力和履行；
新余奕远	陈建湘、张丽音	2021 年 6 月 28 日	①自发行人向深圳交易所递交 IPO 申请文件之日起解除《补充协议》，自解除之日起，补充协议中约定的各方权利义务终止； ②《补充协议》解除后，双方互不承担任何责任。任何一方均不得就《补充协议》提前终止所产生的任何事宜提起仲裁、诉讼、申诉、信访等； ③《解除协议》仅为各方就《补充协议》解除事宜达成约定，并不影响《增资协议》的效力和履行；
贵州沛硕	陈建湘	2021 年 6 月 28 日	①自发行人向深圳交易所或中国证监会递交 IPO 申请文件之日起解除《补充协议》； ②《解除协议》仅为各方就《补充协议》解除事宜达成约定，并不影响《增资协议》的效力和履行；

上述解除对赌协议均未约定对赌恢复条款。

二、对赌安排符合《创业板首发问答》问题 13 相关要求

发行人存在的对赌安排已经解除，符合《创业板首发问答》问题 13 相关要求。

7-2 请保荐人、发行人律师发表明确意见

回复：

一、核查程序

保荐机构及发行人律师履行了以下核查程序：

1、核查发行人股东与公司及相关方签署的相关增资协议及其中的对赌条款。

2、核查发行人股东出具的解除对赌协议以及不存在对赌的承诺文件、发行人出具的已解除对赌协议且不存在恢复条款的相关说明。

二、核查结论

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

1、平潭聚亿、华迪光大、千灯华迪、捷行嘉信未要求公司和回购义务人陈建湘、张丽音、建银财富履行回购义务的原因合理，不存在其他形式的利益补偿。

2、关于解除对赌协议的书面文件及协议不存在对赌恢复条款，对赌安排已经解除，符合《审核问答》问题 13 的相关要求。

八、关于关联交易和同业竞争

申报文件显示，报告期内发行人存在采购商品和接受劳务、关联方担保等关联交易，应收和应付关联方款项分别为 308.3 万元、579.9 万元。

请发行人：

（1）说明向广东华迪投资集团有限公司、广东资江投资有限公司支付中介服务费所涉及采购的具体内容，向其采购的原因及必要性，定价依据及公允性。

（2）说明关联担保的具体情形、期限、发生的原因，合法合规性，相关决策程序的充分性，担保费（如有）的公允性，是否存在其他未披露的关联担保。

（3）说明应收和应付关联方款项形成的具体情形、款项和利息偿还情况、是否存在利益输送或为发行人承担成本费用的情形，是否存在关联方向发行人拆借资金或关联方非经营性资金占用的情形。

（4）对照相关规则，核查并说明发行人是否存在未披露的关联关系及关联交易或关联交易非关联化的情形。

（5）按照中国证监会《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》（（以下简称《首发问答》））问题 15、《审核问答》问题 5 的要求，说明发行人是否存在同业竞争情况及对发行人的影响。

请保荐人及申报会计师、发行人律师发表明确意见，并按照《首发业务若干问题解答》问题 54 的要求，说明对发行人及关联方的资金流水核查情况。

8-1-1 请发行人：说明向广东华迪投资集团有限公司、广东资江投资有限公司支付中介服务费所涉及采购的具体内容，向其采购的原因及必要性，定价依据及公允性。

回复：

一、发行人向广东华迪投资集团有限公司、广东资江投资有限公司支付中介服务费所涉及采购的具体内容

2020 年 3 月 20 日，发行人与广东资江投资有限发行人（以下简称广东资江）签署《财务顾问协议》，协议约定广东资江为发行人提供财务顾问服务，主

要工作内容为：广东资江为发行人提供股权融资顾问服务，包括推荐潜在投资者、安排融资方案、筛选投资者，协助发行人就入股价格、金额、方式等具体协议内容与投资者开展谈判，提供专业化服务。双方于 2020 年 3 月 27 日签订《财务顾问协议之补充协议》，补充协议进一步约定广东资江为发行人提供股权融资服务的，在广东资江为发行人推荐的投资者成功投资发行人的情况下，发行人按实际收到投资金额的 3%向广东资江支付财务顾问服务费；广东资江委托第三方财务顾问服务者提供服务或推荐投资者成功投资的，发行人按实际收到投资金额的 1.683%及 1.317%（合计 3%）分别向第三方财务顾问服务者及广东资江支付财务顾问服务费。

2020 年 10 月 10 日，发行人与广东华迪投资集团有限公司（以下简称“广东华迪”）签署《财务顾问协议》，协议约定：广东华迪为发行人 2020 年第二轮股权融资提供财务顾问服务，为发行人股权融资推荐投资者，并协助发行人就股权融资的入股价格、投资金额等具体内容与投资人开展谈判。双方同时约定，广东华迪为发行人推荐的投资者成功投资后，发行人按照实际投资金额的 0.96%向广东华迪支付财务顾问费。

2020 年，发行人共进行了两次股权融资，广东华迪、广东资江推荐投资者实际投资金额及收取中介服务费情况如下：

单位：万元

序号	中介机构	推介方式	推荐投资者投资金额	费率（%）	费用
1	广东资江	间接推介	8,999.98	1.317	537.70
		直接推介	13,972.23	3.00	
2	广东华迪	直接推介	5,000.00	0.96	48.00

二、向广东华迪投资集团有限公司、广东资江投资有限公司采购的原因及必要性，定价依据及公允性

广东华迪、广东资江为专业的投资机构，主营投资及投资咨询，对资本市场的投资者比较熟悉。发行人为争取更多投资，促进自身发展，委托广东华迪、广东资江寻找潜在投资者，有利于补充发行人运营资金，具有必要性。

发行人 2020 年 6 月的增资中，为其直接推荐的投资者实际投资（金额为 13,972.23 万元）向广东资江支付的中介服务费费率为 3%，为其间接（委托第

三方财务顾问）推荐的投资者实际投资（金额为 8,999.98 万元）向广东资江支付的中介服务费费率为 1.317%（另外 1.683%支付给第三方财务顾问）。

广东华迪的中介费服务费率 0.96%，费率低的原因为：2020 年 6 月，广东华迪推荐的投资者未实际投资，经发行人沟通协商后投资者在 2020 年 12 月实际投资。综合考虑前次协议条款及广东华迪的实际服务情况，双方协商按 0.96%的费率。

广东资江也为其他企业提供类似私募股权融资服务，通常其参考私募股权融资财务顾问费的市场行情（通常 1%-5%），并根据融资方的基本情况、拟融资规模等，协商确定服务费，通常融资规模越大，收费比例越小。广东资江提供了其 2018 年与某企业签订的财务顾问协议，收费比例为募资总金额的 5%（该企业融资规模较小）。拟 IPO 企业云从科技在其问询回复文件中披露了 2018-2019 年分别从 6 家非关联方企业采购融资咨询服务，融资费率分别为 2%、3%、3%、3%、3%、2.5%。

因此，发行人向广东华迪、广东资江支付中介服务费的定价依据是双方参考市场价格协商确定，符合行业惯例，定价是公允的。

8-1-2 请发行人：说明关联担保的具体情形、期限、发生的原因，合法合规性，相关决策程序的充分性，担保费（如有）的公允性，是否存在其他未披露的关联担保。

回复：

一、关联担保的具体情形、期限、发生的原因

（一）关联方为公司及其控股子公司提供担保的情形

截至**报告期末**，关联方在报告期内为公司及其子公司提供担保情况如下：

单位：万元

序号	被担保方	担保方	担保金额（万元）	担保起始日	担保到期日	担保是否已经履行完毕
1	广州朗坤	陈建湘	66,000.00	2017/1/23	2032/1/22	否
2	湛江朗坤	陈建湘	35,800.00	2019/8/12	2036/8/11	否
3	阳春朗坤	陈建湘	3,494.00	2019/9/4	2028/9/3	否

序号	被担保方	担保方	担保金额（万元）	担保起始日	担保到期日	担保是否已经履行完毕
	饶平朗坤		2,761.00			
4	广州朗坤	陈建湘	14,000.00	2020/7/3	2028/7/2	否
5	朗坤生物	陈建湘	5,000.00	2020/7/14	2023/7/13	否
6	广州朗坤	陈建湘	5,500.00	2020/6/2	2023/6/1	否
7	发行人	陈建湘	13,400.00	2020/9/16	2021/5/11	是
8	中山朗坤	陈建湘	52,300.00	2021/6/29	2023/6/30	否
9	发行人	陈建湘	7,400.00	2021/7/12	2023/7/11	**是**
10	发行人	陈建湘	6,000.00	2021/7/12	2022/6/17	**是**
11	发行人	陈建湘、张丽音	6,500.00	2021/7/13	2022/7/13	**是**
12	朗坤生物	陈建湘	8,600.00	2015/3/19	2023/3/18	是
13	朗坤生物	张丽音	8,600.00	2015/3/19	2023/3/18	是
14	朗坤生物	建银财富	8,600.00	2015/3/19	2023/3/18	是
15	发行人	陈建湘、张丽音	7,000.00	2019/12/26	2020/10/11	是
16	发行人	陈建湘、张丽音	6,000.00	2020/4/27	2021/3/30	是
17	发行人	陈建湘、张丽音	3,000.00	2021/6/27	2022/6/23	**是**
18	发行人	陈建湘、张丽音	**6,000.00**	2022/1/27	2022/12/14	否

注 1：截至**报告期末，第 9-17 项担保合同所对应的主合同已到期，第 8 项担保合同对应的主合同已提款 52,300.00 万元，第 9 项，担保到期日为最终还款日，由于公司未提款，该笔授信已到期，故担保到期，第 12-14 项担保合同对应的借款已偿还完毕，故担保已履行完毕，第 18 项担保合同所对应的主合同项下未发生借款**。

关联方担保系实际控制人为公司及其控股子公司项目建设及日常经营流动性借款需要提供借款担保及增信，公司未向实际控制人支付担保费。公司将广州项目、吴川项目、龙岗项目等特许经营协议项下应收账款质押，将持有广州朗坤、茂名朗坤、阳春朗坤、饶平朗坤股权等股权质押，并将位于深圳市朗坤科技园 1 号的厂房抵押，将母公司、朗坤生物的全部应收账款质押等，公司质押、抵押资产已足够覆盖担保金额，增加实际控制人作为担保方，是由于贷款银行往往基于风控要求，要求实际控制人一并作为担保方，是市场惯例做法。因此关联方担保风险极低，无担保费具有合理性。

（二）发行人及其子公司为关联方提供担保的情形

截至**报告期末**，不存在发行人或其子公司为关联方提供担保的情形。

二、关联担保的合法合规性，决策程序的充分性，担保费的公允性，是否存在其他未披露的关联担保

报告期内，发行人存在关联方为发行人提供的担保，发行人不存在对其他主体进行担保的情形，关联方担保行为未违反中国现行法律、法规及规范性文件的规定；根据发行人的《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《总经理工作细则》《关联交易管理制度》，关联方为发行人提供担保无需发行人总经理、董事会、股东大会履行审批批准程序；关联方为发行人提供的担保未涉及收取担保费的情况，发行人不存在其他未披露的关联担保。

8-1-3 请发行人：说明应收和应付关联方款项形成的具体情形、款项和利息偿还情况、是否存在利益输送或为发行人承担成本费用的情形，是否存在关联方向发行人拆借资金或关联方非经营性资金占用的情形。

回复：

一、说明应收和应付关联方款项形成的具体情形、款项和利息偿还情况

1、应收关联方款项

单位：万元

科目	关联方	2020 年末账面余额
应收账款		
	深圳市建银财富投资控股有限公司	20.93
合计		**20.93**

2020 年年末对建银财富应收款项为尚未收回的租金余额，已于 2021 年 6 月收回，2021 年 12 月 31 日无应收余额。

上述款项均为按合同约定的正常经营活动形成的应收款项，不是贷款性质，不涉及利息。

2、应付关联方款项

单位：万元

项目名称	关联方	2022 年 6 月 30 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
应付账款					
	广东华迪投资集团有	-	-	47.52	-

项目名称	关联方	2022 年 6 月 30 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
	限公司				
	广东资江投资有限公司	-	-	532.38	-
合计		-	-	**579.90**	-

2020 年 12 月 31 日，公司应付账款中应付广东华迪投资集团有限公司款项、应付广东资江投资有限公司款项均为融资财务顾问费，公司分别于 2021 年 1 月、2021 年 4 月支付上述款项，2021 年 12 月 31 日无应付余额。

上述款项均为按合同约定的正常经营活动形成的应付往来款项，不是贷款性质，不涉及利息。

二、是否存在利益输送或为发行人承担成本费用的情形，是否存在关联方向发行人拆借资金或关联方非经营性资金占用的情形

前述应收及应付关联方款项均为正常业务往来，报告期内不存在利益输送或为发行人承担成本费用的情形，也不存在关联方向发行人拆借资金或关联方非经营性资金占用的情形。

8-1-4 请发行人：对照相关规则，核查并说明发行人是否存在未披露的关联关系及关联交易或关联交易非关联化的情形。

回复：

公司已对照《公司法》、《企业会计准则》、《深圳证券交易所创业板股票上市规则》等法律、法规和业务规则的相关规定，进行了深入梳理，情况如下：

1、发行人股东华迪光大、千灯华迪、广州盛隆、六脉资江和资江凯源的执行事务合伙人均为广东华迪，贵州享硕和贵州沛硕的执行事务合伙人为广东华迪新能源环保投资有限公司，其实际控制人均为王宪，因此，王宪主要作为私募基金[10]的执行事务合伙人的实际控制人身份，合计控制发行人 2,276.38 万股股份（占发行人总股数的 12.46%），王宪本人直接或间接持有发行人股份低于 5%。王宪在过去 12 个月内曾经担任过发行人的董事。王宪担任上市公司江苏京源环保股股份有限公司（简称“京源环保”）的董事，2021 年上半年发行人

[10]只有广州盛隆为非私募基金，广州盛隆持有发行人 1.87%股份

向京源环保采购了污水处理技术服务。

基于上述关系，基于谨慎原则以及实质重于形式的原则，发行人对于过去十二个月内曾经的发行人董事、监事、高级管理人员所直接或者间接控制的或者担任董事、高级管理人员的企业，补充披露为关联方。

2、补充说明了具有下列情形之一的主体，也为发行人的关联方：（1）与公司实际控制人、直接或间接持有公司 5%以上股份的自然人股东、董事、监事、高级管理人员关系密切的家庭成员，包括其配偶、年满 18 周岁的子女及其配偶、父母及配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹、子女配偶的父母；（2）上述关联自然人直接、间接控制或施加重大影响或担任董事、高级管理人员的除发行人及发行人控股子公司以外的法人或者其他组织。

3、发行人的客户、供应商与发行人不存在关联关系，不存在关联交易非关联化的情形。

经深入梳理，发行人已在招股说明书中对关联方、关联交易做了补充披露。发行人不存在未披露的关联关系及关联交易或关联交易非关联化的情形。

8-1-5 请发行人：按照中国证监会《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》（（以下简称《首发问答》））问题 15、《审核问答》问题 5 的要求，说明发行人是否存在同业竞争情况及对发行人的影响。

回复：

发行人没有控股股东，实际控制人为陈建湘、张丽音夫妇。截至本回复出具日，除发行人、建银财富、朗坤合伙外，公司实际控制人陈建湘曾经还控制广州泰恒健科技有限公司，具体情况如下：

投资单位名称	成立时间	持有股权（%）	经营范围
广州泰恒健科技有限公司	2017.7.18	100.00	工程和技术研究和试验发展；网络技术的研究、开发；计算机技术开发、技术服务

注：该公司未开展实质经营，且于 2021 年 7 月完成注销。

发行人实际控制人及其近亲属未控制其他企业，发行人不存在同业竞争情况。

8-2 请保荐人及申报会计师、发行人律师发表明确意见，并按照《首发业务若干问题解答》问题 54 的要求，说明对发行人及关联方的资金流水核查情况

回复：

一、保荐机构、申报会计师、发行人律师核查程序和意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师、发行人律师履行了以下核查程序：

1、获取公司与广东华迪、广东资江签订的《财务顾问协议》、《财务顾问协议之补充协议》，访谈发行人董事会秘书，了解协议执行情况，是否真实履行。

2、核查广东华迪及广东资江的基本情况、经营状况、合同执行情况等。

3、访谈广东华迪、广东资江，取得广东资江在类似业务方面与其他方的财务顾问协议，核实交易是否存在异常情形，交易价格是否与第三方价格存在较大差异。

4、获取报告期内公司所有借款合同及对应担保合同，查看合同中对借款金额、担保方式等重要条款的约定。

5、查看相应三会资料，核查公司关联交易所履行的程序。

6、查阅发行人关联交易及余额明细，核查报告期应收和应付关联方款项对应的业务合同及款项支付凭证，访谈发行人董事会秘书，了解应收和应付关联方款项的具体情况。

7、对照《公司法》、《企业会计准则》以及《深圳证券交易所创业板股票上市规则》，获取并核对关联方清单，核实关联关系及关联交易；获取发行人出具的关联方已完整披露的相关承诺函，获取实际控制人及近亲属、董监高、5%以上主要股东等主体的调查问卷。

8、核查了报告期内发行人主要客户、供应商的工商注册信息，与发行人关联方名单进行比对，并对主要客户、供应商进行了走访，核查是否存在关联关系。

9、对发行人及其实际控制人、董事（独立董事除外）、监事、高级管理人

员、其他关键岗位人员的银行流水进行核查，核查与关联方之间是否存在大额、异常的资金往来。

10、获取实际控制人及近亲属出具的关于不存在同业竞争的确认函，获取实际控制人及近亲属、董监高、5%以上主要股东等主体的调查问卷。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师、发行人律师认为：

1、向广东华迪、广东资江支付中介服务费所涉及事项符合公司战略需求，原因合理，定价公允。

2、发行人不存在发行人及其子公司为关联方、其他主体提供担保的情形；关联方为公司或子公司提供的担保未涉及收取担保费的情况，发行人不存在其他未披露的关联担保。

3、发行人应收及应付关联方款项均为正常业务往来，不存在关联方利益输送或为发行人承担成本费用的情形，亦不存在关联方向公司拆借资金或关联方非经营性资金占用的情形。

4、发行人已基于谨慎原则及实质重于形式原则，对关联方及关联交易做了补充披露，不存在未披露的关联关系及关联交易或关联交易非关联化的情形。

5、发行人不存在同业竞争的情况。

二、发行人及关联方的资金流水核查情况

保荐机构、申报会计师已按照中国证监会《首发业务若干问题解答》问题54的要求对公司相关银行账户资金流水进行核查，具体核查事项包括如下：

（一）发行人及其子公司资金流水

1、资金流水的取得方法及完整性

（1）取得方法

实地前往发行人及其子公司境内各开户银行打印所有已开立账户报告期内的银行账户交易流水原件，如由于疫情原因无法前往的开户银行，则寄发银行询证函与开户银行沟通将银行账户交易流水原件寄回。

（2）完整性

取得发行人及其子公司的已开立银行结算账户清单等文件，将获取的开立账户清单与发行人财务账簿的银行账户进行核对，对发行人报告期各期末所有已开立银行账户进行了函证，并通过全面核查、追踪各银行账户之间发生的交易流水，进一步确认所提供账户的完整性。

2、资金流水核查范围

根据《首发业务若干问题解答》问题 54 的相关要求，结合发行人所处经营环境、行业类型、业务流程、规范运作水平、主要财务数据水平及变动趋势等因素，对资金流水核查范围进行了审慎考虑，具体情况如下：

（1）报告期内，发行人备用金、对外付款等资金管理不存在重大不规范情形；

（2）**2022 年 1-6 月**、2021 年度、2020 年度、2019 年度，发行人主营业务毛利率分别为 **26.74%、26.69%、24.88%、22.20%**，期间费用率分别为 **12.48%、11.45%、10.71%、10.46%**，销售净利率分别为 **15.14%、14.77%、13.75%、10.72%**，各期有所波动，但不存在无法解释的重大异常变化，与同行业可比公司亦不存在重大不一致情形；

（3）报告期内，发行人不存在经销模式；

（4）报告期内，发行人工程建造存在工程分包情况，部分设备存在定制采购，收运环节存在劳务外包情形，但发行人不存在将部分生产环节委托其他方进行加工的情况。

（5）报告期内，发行人采购总额中进口占比较低；

（6）发行人重大购销交易、对外投资或大额收付款，在商业合理性方面不存在疑问；

（7）发行人董事、监事、高管、关键岗位人员薪酬水平未发生重大变化；

（8）发行人不存在其他异常情况。

综上所述，保荐机构、申报会计师认为，发行人不属于需要扩大资金流水核查范围的情形。

保荐机构、申报会计师获得发行人及子公司所有已开立账户报告期内的交易流水明细，结合发行人的实际情况，针对其中大额交易进行重点核查，包括核对银行日记账、抽取记账凭证、银行回单、对应合同等相关文件，核查其真实性及发行人账务处理的准确性。具体选取交易标准如下：

选取各年度银行账户的银行流水记录，然后基于风险导向原则，对与非自然人的资金往来选取 10 万元以上（不含合并范围内部往来和银行理财买入赎回），对与自然人的资金往来选取单笔收付款 5 万元以上的交易核对流水和日记账，核对其金额、日期、收付款单位、摘要等是否一致；对与非自然人的资金往来选取 200 万元以上（不含合并范围内部往来和银行理财买入赎回），对与自然人的资金往来选取单笔收付款 20 万元以上的交易，检查原始凭证是否齐全、记账凭证与原始凭证是否相符、账务处理是否正确、是否记录于恰当的会计期间等。

3、发行人是否存在大额购买无实物形态资产或服务（如商标、专利技术、咨询服务等）的情形，如存在，相关交易的商业合理性是否存在疑问；

经核查，报告期内，发行人存在大额购买咨询服务的情况：

（1）2019 年，公司因申报港股上市，支付了较多的咨询服务费用：

单位：万元

中介机构	款项性质	合同主要内容	2019 年金额
CLSA CAPITAL MARKETS LIMITED 中信里昂证券资本市场有限公司	保荐费	担任香港上市项目的独家保荐人、独家全球协调人、账薄管理人及牵头经办人	581.00
德勤华永会计师事务所（特殊普通合伙）深圳分所	审计费	对公司 2018-2019 年半年度财务报表进行审计并出具审计报告。	411.79
瑞生国际律师事务所有限法律责任合伙	律师费	在香港上市项目中担任保荐人及承销商的香港及美国法律顾问	363.06
DENTONS HONG KONG LLP 德同国际有限法律责任合伙	律师费	作为公司香港法律顾问提供相关法律服务	336.52
EVERSHEDS SUTHERLAND 安睿顺德伦国际律师事务所	律师费	担任第一上海融资有限公司及承销商的香港法律顾问	112.59
第一上海融资有限公司	律师费	担任香港上市合规顾问	106.78
北京市竞天公诚（深圳）律师事务所	律师费	担任香港上市项目的保荐人及承销商中国法律顾问	75.47

中介机构	款项性质	合同主要内容	2019 年金额
TOPPAN VINTAGE LIMITED	翻译、印刷费	提供招股书印刷、排版及制作服务	61.39
北京市金杜律师事务所上海分所	律师费	担任香港上市项目的发行人中国法律顾问	56.60
弗若斯特沙利文（北京）咨询有限公司上海分公司	咨询费	承担《中国餐厨垃圾市场独立市场研究项目提案》中规定的服务	40.78
PORDA HAVAS INTERNATIONAL FINANCE COMMUNICATIONS （GRUOP） HOLDINGS 博达浩华	上市费	担任财经公关顾问	33.76
北京大成（深圳）律师事务所	律师费	担任香港上市的专项法律顾问，提供专项法律服务	20.75

（2）2020 年，发行人进行了两次股权融资，支付了较多的咨询费用；

单位：万元

序号	中介机构	股权融资推荐资金金额	费率（%）	费用
1	广东资江	8,999.98	1.317	537.70
		13,972.23	3.00	
2	广东华迪	5,000.00	0.96	48.00
3	招商证券	8,999.98	1.683	151.47

（3）2021 年，发行人支付的较大金额的咨询费用为：

单位：万元

中介机构	款项性质	合同主要内容	2021 年金额
东莞市天信建筑咨询有限公司	服务费	人才推荐服务	89.42
深圳市合众资源信息科技有限公司（注）	咨询费	阿米巴效益改善项目咨询、阿米巴创新经营与软件服务	66.98
广东鼎行律师事务所律师	咨询费	常年法律顾问服务	50.50
中联国际评估咨询有限公司	评估费	建造项目估值、股东权益价值资产评估	35.28

注：发行人 2020 年支付深圳市合众资源信息科技有限公司费用 72.98 万元；

（4）2022 年 1-6 月，发行人支付的较大金额的咨询费用为：

单位：万元

中介机构	款项性质	合同主要内容	2022 年 1-6 月金额
深圳华珞管理咨询有限公司	**咨询费**	**战略咨询服务费，公司聘请前华为战略高级副总裁进行培训咨询，培训讲解华为战略的 BLM 模型，为朗坤制定 3-10 的战略规**	**36.33**

中介机构	款项性质	合同主要内容	2022 年 1-6 月金额
		划	
泰和泰（深圳）律师事务所	咨询费	律师费	28.30

发行人上述咨询费为上市融资、股权融资，以及日常经营提升所需的咨询服务支出，具有商业合理性。

（二）实际控制人及其控制的关联方、董监高及其近亲属、关键岗位人员等银行账户的资金流水

1、资金流水的取得方法及完整性

（1）取得方法

对于实际控制人控制的关联方，由其直接向保荐机构、申报会计师提供报告期内所有账户银行账户、盖章版银行流水原件。对于在发行人处任职的实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员等关联自然人，实地前往开户银行陪同打印或由其直接向保荐人提供报告期内所有账户银行盖章版银行流水原件。

（2）完整性

对于关联法人建银财富、朗坤投资、共青城朗坤、泰恒健，保荐人获取其银行账户开立清单等文件，并对其各银行账户之间发生的交易流水进行全面核查，交叉核对，进一步确认所提供账户的完整性。

对于实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员，名单包括陈建湘、张丽音、杨友强、周存全、杨小飞、陈贵松、唐乾东、廖蓉、廖婕，保荐机构核查手段包括：①取得其出具的关于银行账户完整性的声明、关于其大额银行流水情况的说明等文件；②全面核查、追踪各银行账户之间发生的交易流水；③保荐机构人员陪同上述人员前往中国建设银行、中国工商银行、中国农业银行、中国银行、招商银行、平安银行、中信银行、广发银行等银行营业网点查询开户情况；④通过云闪付的银行卡添加功能查询中国建设银行、中国工商银行、中国农业银行、中国银行、招商银行、平安银行、中信银行、广发银行、北京银行查询银行账户开立情况，确认所提供账户的真实性和完整性。

对于其他较为重要的岗位人员，由其向保荐机构提供银行流水原件，保荐

机构结合核查，交叉核对，对流水中出现的交叉账户进一步补充打印。

截至本回复出具之日，保荐机构对关联方、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员银行账户的核查情况如下：

姓名	职务/身份	账号数量
陈建湘	实际控制人、董事长、总经理	**47**
张丽音	实际控制人、陈建湘配偶	**46**
杨友强	董事、副总经理	16
周存全	董事、副总经理	19
唐乾东	监事	8
杨小飞	董事会秘书	**27**
陈贵松	财务总监	19
廖婕	董秘办副主任、陈建湘近亲属	16
廖蓉	环境园（餐厨）事业部总监、陈建湘近亲属	**16**
温碧凡	财务经理	5
张连芳	财务经理	**10**
魏靖	出纳	**7**
李金熹	杨友强配偶	4
建银财富	关联方	1
朗坤投资	关联方	1
共青城朗坤	关联方	1
泰恒健	关联方	1
廖润之	离任监事	6
陈盼	离任监事	4
王伟	离任监事	5
郑春园	离任监事	4
陈淑员	离任监事	6

2、资金流水核查范围

报告期内，保荐机构、申报会计师对发行人实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员、关联方的资金流水进行核查，选取 5 万以上流水发生额逐笔访谈被核查人，对于资金收支异常的要求被核查人提供相应支持文件。

3、核查过程与核查意见

针对上述事项，保荐机构、申报会计师严格按照《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》问题 54 的规定对报告期内各相关方全部银行账户及资金流水情况进行了充分核查，具体核查过程如下：

（1）核查发行人资金管理相关内部控制制度是否存在较大缺陷，保荐机构、申报会计师执行了如下核查程序：

①对发行人财务岗位的设置及主要职能进行核查，包括但不限于发行人货币资金支付的审批与执行岗位、出纳人员和稽核岗位人员的岗位设置等；查阅了发行人股东大会、董事会相关会议资料、内部控制制度；对发行人财务人员进行访谈，了解内部控制制度的设计情况；

②针对发行人货币资金管理、采购与付款循环、销售与收款循环执行穿行测试，针对内控主要控制点取得执行的关键证据，评价内控设计的合理性以及执行的有效性。

经核查，发行人资金管理相关内部控制制度不存在较大缺陷。

（2）核查是否存在银行账户不受发行人控制或未在发行人财务核算中全面反映的情况，是否存在发行人银行开户数量等与业务需要不符的情况

保荐机构、申报会计师执行了如下程序：

①获取了发行人及子公司报告期内在用或曾经存在的银行账户的资金流水，并通过已开立银行账户清单、企业信用报告等支持性文件及账户间交易流水追踪等方式验证账户的完整性。

②向发行人财务人员了解银行账户的管控情况、具体功能，并通过查阅交易记录进行验证。

经核查，报告期内，发行人不存在银行账户不受发行人控制或未在发行人财务核算中全面反映的情况，亦不存在发行人银行开户数量等与业务需要不符的情况。

（3）核查发行人大额资金往来是否存在重大异常，是否与发行人经营活动、资产购置、对外投资等不相匹配，核查发行人与控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员等是否存在异常大额资金往来

保荐机构、申报会计师执行了如下程序：

①查阅发行人及其子公司的银行账户资料，获取各主体的开立账户清单，并获取了开立账户清单所列示银行账户在报告期内的银行流水；

②选取发行人大额资金流水进行重点核查，包括核对银行日记账、抽取记账凭证、银行回单、对应合同等相关文件，核查其真实性及发行人账务处理的准确性。

③取得发行人报告期内主要客户及供应商清单，与上述大额资金流水的交易对手进行比对，核查销售和收款、采购和付款的真实性；

④抽取部分大额资金流水，逐笔核对记账凭证、银行回单等原始凭证，复核交易对手方账面记录名称及银行流水记录名称是否一致、是否存在真实交易背景、交易金额是否存在异常；

⑤逐笔核查上述大额资金流水的交易对手方是否存在非客户、供应商的情形，以及交易对手为自然人的大额资金流水是否具备合理性。

⑥对于大额资金流水中账款性质涉及个人的，取得相关记账凭证、银行回单等，通过访谈、获取公司员工花名册等方式核查该个人是否为公司员工或关联方，以及相关交易的背景及业务实质。

经核查，报告期内，发行人大额资金往来不存在异常，与公司经营活动、资产购置、对外投资等相匹配。发行人与控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员等不存在异常大额资金往来。

（4）核查发行人是否存在大额或频繁取现的情形，是否无合理解释；发行人同一账户或不同账户之间，是否存在金额、日期相近的异常大额资金进出的情形，是否无合理解释

保荐机构、申报会计师查阅了发行人报告期内现金日记账，并结合对发行人银行流水的核查，核查发行人是否存在大额或频繁取现的情形；抽取发行人各银行账户大额资金往来，核查是否存在金额、日期相近的异常大额资金进出的情形。

经核查，报告期内，发行人不存在大额或频繁取现的情形，发行人同一账

户或不同账户之间，不存在金额、日期相近的异常大额资金进出的情形。

（5）核查发行人是否存在大额购买无实物形态资产或服务（如商标、专利技术、咨询服务等）的情形，如存在，相关交易的商业合理性是否存在疑问

保荐机构、申报会计师抽取了发行人银行账户大额资金往来及重要的商务合同进行核查，核查是否存在大额购买无实物形态资产或服务（如商标、专利技术、咨询服务等）的情形。

经核查，报告期内，发行人存在聘请港股上市中介机构、股权融资推荐，以及日常经营提升所需的咨询服务支付大额咨询费情形，相关商业合理性具有合理性。

（6）核查发行人实际控制人个人账户大额资金往来较多且无合理解释，或者频繁出现大额存现、取现情形

保荐机构、申报会计师取得了发行人实际控制人陈建湘、张丽音报告期内全部银行账户资金流水，及其关于银行账户完整性的声明、关于银行流水与发行人经营无关联的确认函等文件。针对大额交易，了解交易性质、交易对方背景，取得借还款凭证、访谈记录、书面确认函等证据。

发行人实际控制人陈建湘、张丽音存在大额资金往来以及大额存现情形，陈建湘、张丽音大额资金往来主要为售房回款和购房支出，大额存现主要来源于租金收款和售房回款，存现用途主要为偿还购房贷款。上述交易事由具有合理性。

经核查，发行人实际控制人个人账户不存在大额资金往来较多且无合理解释，或者频繁出现大额存现、取现的情形。

（7）核查控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员是否从发行人获得大额现金分红款、薪酬或资产转让款、转让发行人股权获得大额股权转让款，主要资金流向或用途存在重大异常

保荐机构、申报会计师对发行人、控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员的大额资金流水进行了核查，同时对发行人银行账户流水、工资明细表、财务明细账等资料进行了核查。

经核查，报告期内，控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员不存在从发行人获得大额现金分红款、薪酬或资产转让款、转让发行人股权获得大额股权转让款情形。

（8）核查控股股东、实际控制人、董监高及其近亲属、关键岗位人员与发行人关联方、客户、供应商是否存在异常大额资金往来

保荐机构、申报会计师对发行人控股股东、实际控制人、董监高及其近亲属、关键岗位人员的大额资金流水进行了核查，并取得了发行人全部客户、供应商清单，重点关注和比对资金流水交易对手中是否存在关联方、客户、供应商等情形。

发行人环境园（餐厨）事业部总监廖蓉 2018 年 11 月 9 日通过 3 个账户借款 20 万元给废弃油脂供应商殷小明，项目组经访谈了解，殷小明为朋友向廖蓉借款 20 万元，该笔借款已于 2020 年 11 月归还廖蓉。

发行人实际控制人张丽音于 2021 年 6 月 10 日借款 300 万元给项目公司小股东深圳华银合伙人丁志刚，经访谈了解，丁志刚因资金周转需要向张丽音借款，借款合同约定借款年化利息 8%，借款期限不超过 8 个月，无第三方担保，不存在异常情况，2021 年 12 月，丁志刚向张丽音连本带息归还借款 311.90 万元。

经核查，上述借款事由属实，不为异常往来，控股股东、实际控制人、董监高及其近亲属、关键岗位人员与发行人关联方、客户、供应商不存在异常大额资金往来。

（9）核查是否存在关联方代发行人收取客户款项或支付供应商款项的情形

保荐机构、申报会计师获取了实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员等关联方资金流水，并选取 5 万以上流水发生额逐笔访谈被核查人，对于资金收支异常的要求被核查人提供相应支持文件。

经核查，发行人不存在关联方代发行人收取客户款项或支付供应商款项的情形。

综上，保荐机构、申报会计师严格按照《首发业务若干问题解答（2020 年

6 月修订〉》问题 54 的规定对上述资金流水进行了充分核查。经核查，保荐机构、申报会计师认为：报告期内，发行人不存在资金体外循环、为发行人代垫成本、关联交易非关联化等情形。

九、关于劳务用工及土地房产的合规性

申报文件显示：

（1）报告期各期末，发行人员工人数分别为 818 人、872 人及 1100 人。

（2）报告期各期末，发行人及其子公司未为员工缴纳社会保险及住房公积金的原因包括员工当月离职/入职、在外单位缴交未转回、自愿放弃、已有住房不愿缴纳、已参加新农合和城镇居民医疗保险等。

（3）报告期各期，销售费用中职工薪酬分别为 137.9 万元、163.85 万元和 283.28 万元；管理费用中职工薪酬分别为 1,119.78 万元、1,358.90 万元、1,989.87 万元；研发人员职工薪酬分别为 1,177.54 万元、1,549.29 万元和 1,879.95 万元；董事、监事、高级管理人员和其他核心人员薪酬分别为 225.40 万元、339.41 元、459.96 万元。

（4）发行人部分房产未取得不动产权证。

请发行人：

（1）说明员工人数逐年增长的原因，员工数量、岗位分布的变动情况及与公司业务变动的匹配性。

（2）说明员工人均创收、创利情况，结合发行人员工变动情况、主要业务收入增长情况，分析以上数据与同行业可比公司是否存在差异及差异原因，报告期变动趋势的差异及差异原因。

（3）说明报告期各期董事、监事、高级管理人员和其他核心人员薪酬变动的原因、员工的平均工资及变动原因，与同行业、同地区可比公司的可比性。

（4）说明各期员工人数与社保、公积金缴费人数存在差异的具体原因，部分员工未缴纳社保缴费、住房公积金，是否需要补缴，测算如补缴对经营业绩的影响，并提示相关风险。

（5）说明劳务外包人员与正式员工成本差异情况，测算不同用工方式对净利润的影响；披露对劳务外包相关的内控制度的建立、执行情况；劳务外包公司及其控股股东、实际控制人等关联方与发行人及关联方之间是否存在关联关系或其他利益安排。

（6）说明未对相关资产及时办理不动产权证的原因、是否存在实质障碍、是否存在无法取得产权证书的风险。

请保荐人、发行人律师发表明确意见，并说明就部分员工自愿放弃办理社会保险的合规性所履行的核查程序。

9-1-1 请发行人：说明员工人数逐年增长的原因，员工数量、岗位分布的变动情况及与公司业务变动的匹配性。

回复：

报告期内，随着发行人经营规模逐步扩大，员工人数逐年增长。合并范围内各期末员工数量及岗位分布情况如下表所示：

单位：人

员工岗位	2022 年 6 月 30 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
销售人员	**28**	26	15	9
研发人员	**97**	95	85	83
生产运营人员	**1,129**	1,100	849	670
行政管理人员	**218**	210	151	110
合计	**1,472**	1,431	**1,100**	**872**

注：生产运营人员包括发行人子公司所有工作人员

发行人员工人数逐年增长，主要系生产运营人员和行政管理人员增加。

2019 年，发行人有容县、阳春、湘乡项目投入运营；2020 年，广州生态环境园项目正式投入运营，吴川、茂名垃圾焚烧发电项目于同年年底基本建成提前进行了人员储备；2021 年，高州生态环境园、吴川垃圾发电等大型项目投入运营，且 2021 年 6 月末广州项目生物柴油车间转固，转固后公司生物柴油产能大幅增加；为了满足上述多个项目正常生产的需要，生产运营人员相应增加。随着公司经营管理规模的扩大，行政管理人员人数也相应逐年增加。**2022 年上半年，发行人各主要项目均为稳定运营状态，其中中山项目 2022 年 5 月进入试运营阶段，生产运营人员相应增加。**

总体上，公司的员工数量及岗位分布变动与业务变动情况匹配。

9-1-2 请发行人：说明员工人均创收、创利情况，结合发行人员工变动情况、主要业务收入增长情况，分析以上数据与同行业可比公司是否存在差异及差异原因，报告期变动趋势的差异及差异原因。

回复：

一、员工人均创收、创利情况

2022 年 1-6 月，2021 年度、2020 年度、2019 年度，发行人营业收入分别为 **93,091.59 万元，161,861.21** 万元、**112,306.70** 万元、**78,379.00** 万元，保持逐年增长趋势。

（一）员工人均创收、人均创利基本情况

报告期各期/各期末，发行人营业收入、在册员工人数及人均创收、创利情况如下：

报告期	营业收入（万元、a）	归母净利润（万元、b）	各期末在册员工人数（人、c）	人均创收（万元/人、d=a/c）	人均创利（万元/人、e=b/c）
2022 年 1-6 月	**93,091.59**	**13,437.35**	**1,472**	**63.24**	**9.13**
2021 年度	**161,861.21**	**22,807.35**	1,431	**113.11**	**15.94**
2020 年度	**112,306.70**	**15,378.23**	1,100	**102.10**	**13.98**
2019 年度	**78,379.00**	**8,396.50**	872	**89.88**	**9.63**

2019 年-**2022 年 1-6 月**，发行人人均创收、人均创利整体呈现逐年上升的趋势，主要原因系公司营业收入及归母净利润增速超过员工增速。

二、结合发行人员工变动情况、主要业务收入增长情况，分析以上数据与同行业可比公司是否存在差异及差异原因，报告期变动趋势的差异及差异原因

报告期内，发行人与同行业可比公司人均创收、人均创利对比情况如下：

单位：万元

证券代码	公司名称	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		人均创收	人均创利	人均创收	人均创利	人均创收	人均创利
601200.SH	上海环境	238.40	23.05	159.09	22.05	143.86	24.31
603588.SH	高能环境	**212.51**	**19.72**	214.41	17.28	192.40	15.62
000826.SZ	启迪环境	**12.01**	**-6.43**	10.53	-1.90	10.58	0.37

证券代码	公司名称	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		人均创收	人均创利	人均创收	人均创利	人均创收	人均创利
600323.SH	瀚蓝环境	59.16	5.84	99.66	14.09	92.60	13.72
000035.SZ	中国天楹	134.36	4.76	36.31	1.09	41.49	1.59
平均		**131.29**	**9.39**	**104.00**	**10.52**	**96.19**	**11.12**
发行人		**113.11**	**15.94**	**102.10**	**13.98**	**89.88**	**9.63**

注 1：数据来自同行业可比公司年度报告；人均创收=营业收入/期末员工数；人均创利=归母净利润/期末员工数。

注 2：由于可比公司半年度报告未披露人员数量，因此未对 2022 年 1-6 月人均创收、人均创利情况进行比较。

由于没有和发行人所处细分业务领域完全相同的上市公司，所选择的同行业可比公司的人均创收、创利数据变动范围较大。和同行业可比公司相比，发行人的人均创收、创利均在可比公司相应数据变动范围内。发行人人均创收和可比公司的平均水平接近，报告期内变动趋势也一致，都呈逐年增长态势，但发行人的增长速度更快。报告期内，发行人的人均创利呈现一个高速增长，追赶并超过可比公司平均水平的态势。

发行人人均创收增长快于可比公司，主要由于报告期内有多个项目投入运营，有机固废处理业务收入、生活垃圾处理业务收入方面的收入大幅增长。发行人人均创利的高速增长，主要原因有：2020 年广州生态环境园项目投入运营和深圳龙岗生态环境园项目处理价格上调，公司毛利率得到大幅提升；2021 年广州生态环境园垃圾处理量和生物柴油产量持续增长，以及动物固废项目运营服务收入增长，摊薄了固定成本，提升了毛利率。

综上，发行人报告期与同行业可比公司人均创收、创利水平存在一定差异，主要原因系发行人与可比公司发展阶段、营收规模、具体产品类型存在差异。报告期内，发行人人均创收、创利随公司业务规模扩大而快速增长，人均创收、创利已接近或超过可比公司平均水平。

9-1-3 请发行人：说明报告期各期董事、监事、高级管理人员和其他核心人员薪酬变动的原因、员工的平均工资及变动原因，与同行业、同地区可比公司的可比性。

回复：

一、说明报告期各期董事、监事、高级管理人员和其他核心人员薪酬变动的原因，与同行业、同地区可比公司的可比性

（一）报告期各期董事、监事、高级管理人员和其他核心人员薪酬变动如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
董事、监事、高级管理人员	**262.43**	473.03	459.96	339.40
其他核心人员	**69.73**	143.09	118.43	94.57
薪酬总额	**332.17**	616.13	578.39	433.97
不含独董、外部董事津贴及外部监事津贴的薪酬总额	**310.14**	570.13	528.10	394.79
领薪人数	**9**	9	13	13
平均薪酬	**34.46**	63.35	40.62	30.37

注 1：平均薪酬不含仅领取津贴的独立董事、外部董事及外部监事

报告期内，发行人董事、监事、高级管理人员和其他核心人员平均薪酬呈上升趋势。2020 年较 2019 年薪酬总额上升 144.42 万元，主要系董事、监事、高级管理人员的基础工资水平及奖金有所提升所致。2021 年较 2020 年薪酬总额上升 37.74 万元，主要系董事、监事及高级管理人员的基础工资水平及奖金涨幅在 2020 年薪酬大幅提升后趋于平稳。发行人员工基础工资水平系每年参考当地人均工资的提升幅度等因素进行一定幅度的提升；奖金主要根据发行人、所在部门业绩目标的达成情况以及个人绩效考评的情况确定。随着发行人报告期内业绩的增长，管理团队及其他核心人员的薪酬持续增长。

（二）董事、监事、高级管理人员和其他核心人员薪酬与同行业、同地区可比公司的可比性

2022 年 1-6 月、2021 年度、2020 年度、2019 年度，发行人董事、监事、高级管理人员及其他核心人员平均薪酬分别为 **34.46 万元**、63.35 万元、40.62 万元、30.37 万元，因同行业可比公司未披露核心人员薪酬情况，故仅将公司董事、监事、高级管理人员平均薪酬与同行业、同地区可比公司对比如下：

1、与同行业可比公司董事、监事、高级管理人员平均薪酬对比如下：

单位：万元

证券代码	公司名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
601200.SH	上海环境	81.31	38.22	66.35
603588.SH	高能环境	**90.12**	72.21	71.29
000826.SZ	启迪环境	**64.21**	107.85	119.65
600323.SH	瀚蓝环境	82.62	77.06	80.50
000035.SZ	中国天楹	25.05	25.05	25.07
平均		**68.66**	**64.08**	**72.57**
发行人		71.17	**40.97**	**30.02**

注 1：平均薪酬已剔除独立董事及不领取薪酬的外部董事和外部监事

注 2：由于可比公司半年度报告未披露董监高薪酬情况，因此未对 2022 年 1-6 月董监高薪酬情况进行比较，下同。

其中，发行人高级管理人员与同行业可比公司高级管理人员平均薪酬列示如下：

单位：万元

证券代码	公司名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
601200.SH	上海环境	83.51	37.28	71.92
603588.SH	高能环境	**72.35**	66.60	62.61
000826.SZ	启迪环境	**65.35**	88.74	80.75
600323.SH	瀚蓝环境	96.29	89.40	115.60
000035.SZ	中国天楹	25.35	25.79	26.10
平均		**68.57**	**61.56**	**71.39**
发行人		**79.71**	**67.43**	**40.78**

2019-2021 年，发行人高管平均薪酬随发行人业绩增长而增长，并于 2020 年超过可比公司高管的平均薪酬水平。

2、与同地区可比公司董事、监事、高级管理人员平均薪酬对比如下：

单位：万元

证券代码	公司名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
300961.SZ	深水海纳	**66.41**	59.63	52.79
300854.SZ	中兰环保	**56.38**	61.92	51.82
300197.SZ	节能铁汉	**65.39**	57.63	60.71
平均工资		**62.73**	**59.72**	**55.11**
发行人		**71.17**	**40.97**	**30.02**

注 1：同地区可比公司选取注册地在深圳市的上市/拟上市环保企业，数据来自可比公

司年报、招股说明书。

注 2：平均薪酬已剔除独立董事及不领取薪酬的外部董事和外部监事。

与同行业、同地区上市公司相比，发行人董事、监事、高级管理人员**2019-2020 年**的薪酬处于行业较低水平，主要系：

1、发行人报告期内职工代表监事为公司基层员工，薪酬水平相对较低，使得公司董事、监事、高级管理人员平均薪酬总体偏低；

2、公司规模不同所致。发行人同行业、同地区可比公司大多为规模较大、人员数量较多成熟环保企业，相比之下，发行人成立时间较短、规模相对较小、人员数量相对较少且尚未上市，故管理人员薪酬相对较低。

2021 年，随着发行人的盈利能力逐渐转好，发行人为董事、监事、高级管理人员提供了较为有竞争力的薪酬待遇。

综上，与同行业、同地区上市公司相比，发行人董事、高管、核心技术人员的薪酬水平符合行业一般情况，具备合理性。

二、报告期各期员工平均工资变动情况及原因

（一）报告期各期，员工的平均工资变动情况如下：

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
全年发薪总额（万元）	**10,859.40**	19,447.13	12,792.20	10,973.92
平均人数（人）	**1,457**	1,255	928	842
人均工资（万元）	**7.45**	15.50	13.78	13.03

注 1：平均人数为年度加权平均人数，年度加权平均人数=∑各月发薪总人次/当期月份数，薪酬为全口径人工成本，包含企业承担的社保、公积金及福利等，下同。

报告期内，由于发行人经营规模不断扩张，各类员工人数不断上涨，薪酬总额稳步提高，人均工资呈稳步上升趋势。

（二）报告期各期，发行人员工平均工资水平与同行业可比公司比较如下：

单位：万元

证券代码	公司名称	2021 年	2020 年	2019 年
601200.SH	上海环境	27.69	21.53	18.38
603588.SH	高能环境	**17.83**	15.56	14.34
000826.SZ	启迪环境	**3.07**	2.64	2.54

证券代码	公司名称	2021 年	2020 年	2019 年
600323.SH	瀚蓝环境	7.13	15.55	13.06
000035.SZ	中国天楹	53.46	15.57	19.80
平均值		不适用	14.17	13.62
平均值（不含启迪环境）		**17.55**	17.05	16.40
公司		15.50	13.78	13.03

注 1：同行业可比公司人均工资=当期应付职工薪酬增加/年末员工人数；发行人人均工资=全年发薪总额/平均人数。

注 2：启迪环境因平均工资水平过低，不纳入同行业可比公司平均工资水平计算；中国天楹于 2021 年 10 月 21 日出售境外子公司 Urbaser100%股权，其员工人数由截至 2020 年末的 60,224 人降至 15,326 人，因此 2021 年平均工资水平过高，未纳入 2021 年同行业可比公司平均工资水平计算。

发行人平均薪酬与同行业上市公司相比较为接近，略低于同行业平均水平，差异原因主要系：

1、地区差异：发行人项目子公司大部分经营动物固废项目，多位于畜禽养殖业为经济支柱的三线、四线的小城市、村镇等，当地生活成本较低，工资水平较同行业可比公司略低，具备合理性。

2、发展阶段差异：相较于上海环境、高能环境等上市公司，发行人尚处于高速发展阶段，业务规模相对较小，因此员工平均薪酬较低。

（三）报告期各期，发行人员工平均工资水平与地区可比公司比较如下：

单位：万元

证券代码	公司名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
300961.SZ	深水海纳	**12.25**	9.94	9.90
300854.SZ	中兰环保	**13.59**	9.18	-
300197.SZ	节能铁汉	**21.09**	23.55	22.53
平均工资		**15.64**	14.22	16.22
深圳市城镇私营单位就业人员年平均工资		**8.52**	7.46	7.02
发行人		**15.50**	**13.78**	**13.03**

注 1：同地区可比公司选取注册地在深圳市的上市环保企业，数据来自可比公司年报、招股说明书；同行业可比公司人均工资=当期应付职工薪酬增加/年末员工人数。

公司员工平均工资水平与同地区上市公司平均工资较为接近，高于深圳市当地城镇私营单位平均工资水平。

9-1-4 请发行人：说明各期员工人数与社保、公积金缴费人数存在差异的具体原因，部分员工未缴纳社保缴费、住房公积金，是否需要补缴，测算如补缴对经营业绩的影响，并提示相关风险。

一、各期员工人数与社保、公积金缴费人数存在差异的具体情形

报告期各期末发行人及其控制的企业的员工人数及社会保险、公积金实际缴纳人数情况如下：

单位：人

时间	2022 年 6 月 30 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日	
项目	社会保险	住房公积金	社会保险	住房公积金	社会保险	住房公积金	社会保险	住房公积金
在册员工数	1,472		1,431		1,100		872	
退休返聘人数	9		8		5		5	
应缴人数	1,463		1,423		1,095		867	
实缴人数	1,413	1,412	1,378	1,379	1,047	1,041	846	835
实缴人数占比（%）	96.58	96.51	96.30	96.37	95.62	95.07	97.58	96.31

注 1：实缴人数占比=实缴人数/应缴人数

二、各期员工人数与社保、公积金缴费人数存在差异的具体原因

报告期各期末，发行人及其控制的企业应为员工缴纳社会保险住房公积金但部分未缴纳的原因包括当月离职/入职、在外单位缴交未转回、自愿放弃、已有住房不愿缴纳、已参加新农合和城镇居民医疗保险等。具体情形如下：

（一）社会保险缴交差异明细

单位：人

报告期各期末	当月离职/入职	在外单位缴交未转回	自愿放弃	已参加新农合和城镇居民医疗保险	退休返聘	缴交账户异常或无法开户	合计
2022.6.30	44	7	0	0	8	0	59
2021.12.31	33	13	0	1	6	0	53
2020.12.31	29	17	2	0	5	0	53
2019.12.31	13	6	2	0	5	0	26

（二）住房公积金缴交差异明细

单位：人

报告期各期末	当月离职/入职	在外单位缴交未转回	自愿放弃	已有住房不愿缴纳	退休返聘	缴交账户异常或无法开户	合计
2022.6.30	**46**	**9**	**0**	**0**	**5**	**0**	**60**
2021.12.31	34	7	4	0	6	1	52
2020.12.31	28	18	7	0	5	1	59
2019.12.31	14	4	14	0	5	0	37

（三）社会保险和住房公积金缴交差异的原因

根据发行人提供的员工花名册、社会保险和住房公积金缴存凭证及发行人的说明，报告期各期末，发行人的员工总数与社会保险、住房公积金实缴人数产生差异的原因如下：

1、社会保险、住房公积金由发行人按月申报，发行人无法为当月申报截止日期之外的员工购入社会保险或住房公积金。并且社会保险申报截止日与住房公积金申报截止日不同，故该部分员工社会保险和住房公积金实缴人数亦有差异。

2、部分员工入职后其他单位仍在为其缴交社会保险或住房公积金，发行人申报后无法为其重复缴交。并且员工在外单位缴交社会保险或住房公积金的情况各有不同，故该部分员工社会保险和住房公积金实缴人数亦有差异。

3、少量流动性较大岗位的员工不愿意负担自己缴纳的部分，不配合开户或申报。

4、退休返聘人员无需缴交社会保险与住房公积金，但出于员工自身意愿，发行人仍为个别退休返聘人员缴交了社会保险或住房公积金；截至 **2022 年 6 月 30 日**，仍有 **1** 名退休返聘员工缴交了社会保险，仍有 **4** 名退休返聘员工缴交了住房公积金。

5、剩余少量员工未缴纳社会保险与住房公积金的原因主要有：已参加新农合和城镇居民医疗保险、领取了失业保险金（发行人 6 个月内无法为其缴纳社会保险）、已有房产且无再购房意愿、未办理完成公积金开户手续等。

三、若补缴社保、公积金对发行人经营业绩可能造成的影响并提示相关风险

若发行人补缴未缴的社会保险和住房公积金，补缴金额对报告期各期扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润的影响情况如下：

单位：万元

年份	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
补缴社会保险费	22.30	53.57	10.91	42.72
补缴住房公积金	11.23	32.85	27.34	14.01
补缴总金额	33.53	86.42	38.25	56.73
当期净利润	14,091.21	23,899.65	15,436.65	8,404.39
补缴占利润比例（%）	0.24	0.36	0.25	0.68

如上表所示，发行人各期社会保险和住房公积金测算补缴金额占发行人当期净利润的比例较小，对发行人当期净利润不存在重大不利影响。

发行人实际控制人陈建湘、张丽音已就社会保险及住房公积金事宜作出如下承诺：若主管机关要求发行人及其控制的企业为员工补缴以前年度的社会保险或住房公积金，以及因此而需要承担的任何罚款或损失，补缴费用、罚款或者其他损失均由陈建湘、张丽音承担。

截至本问询回复之日，发行人及其控制的企业在报告期内未因社会保险、住房公积金缴纳事宜受到行政处罚。

鉴于发行人及其控制的企业在报告期内存在未为部分员工实缴社会保险及住房公积金的情形所可能涉及的补缴金额占当期净利润比例较低，发行人实际控制人也已承诺承担补缴费用及有关损失，对发行人可持续经营影响较小。

发行人已在招股说明书“第四节风险因素”之“二、经营风险”之“（十八）社会保险、住房公积金缴纳风险”中补充披露了相关风险。

9-1-5 请发行人：说明劳务外包人员与正式员工成本差异情况，测算不同用工方式对净利润的影响；披露对劳务外包相关的内控制度的建立、执行情况；劳务外包公司及其控股股东、实际控制人等关联方与发行人及关联方之间是否存在关联关系或其他利益安排。

回复：

一、劳务外包人员与正式员工成本差异情况

报告期内，公司存在劳务外包情况，外包劳务的内容包括部分区域以及特殊情况下动物固废、餐厨生活垃圾的收集运输，以及保安、物业等服务。**2022 年 1-6 月**、2021 年度、2020 年度、2019 年度，公司劳务外包金额为 **1,175.90 万元**、2,565.11 万元、1,511.16 万元、687.41 万元，占当期营业成本的比例为 **1.73%、2.16%、1.79%、1.13%。**

发行人动物固废、餐厨及生活垃圾收运方面的劳务外包合同金额主要依据收运量计算；单位价格综合考虑当地劳动力市场价格水平及其他成本（如：车辆维修、折旧及油耗）等因素，进行综合评估后与劳务外包商协商确定；发行人保安、物业方面的劳务外包金额主要依据服务内容、人员数量、实际工作量结算费用等因素进行确定。

劳务外包用工与发行人相关岗位员工成本对比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	动物固废、餐厨、生活垃圾收运	保安、物业	动物固废、餐厨、生活垃圾收运	保安、物业	动物固废、餐厨、生活垃圾收运	保安、物业	动物固废、餐厨、生活垃圾收运	保安、物业
公司员工	**724.86**	**345.74**	1,523.78	613.03	1,433.04	244.83	664.59	88.95
劳务外包用工	**868.17**	**307.73**	1,976.09	589.02	1,313.17	197.99	632.46	54.94
差异	**-143.31**	**38.02**	-452.31	24.00	**119.88**	46.84	32.13	34.01
年度差异总额	**-105.29**		-428.30		**166.72**		66.14	
年度差异/当期营业成本	**-0.15%**		**-0.36%**		0.20%		**0.11%**	

注：由于部分项目子公司不存在对应职能的正式员工岗位，其动物固废、餐厨及生活垃圾收运的正式员工成本系根据发行人其他项目子公司情况并结合当地平均薪酬水平、工

龄等因素进行调整后测算；保安、物业的正式员工成本系使用发行人龙岗项目的保安、物业工资水平进行测算。

据上表，**2022 年 1-6 月**、2021 年度、2020 年度、2019 年度，发行人可比岗位员工成本与劳务外包用工成本差异分别为**-105.29 万元**、-428.30 **万元**、**166.72** 万元、66.14 万元，占当期营业成本比例分别为**-0.15%**、**-0.36%**、0.20%、**0.11%**。

2019-2020 年，发行人劳务外包用工成本低于公司正式员工，外包行为具有经济合理性。自 2021 年以来，我国生猪养殖业复苏，各生猪养殖企业持续扩大养殖规模，促使动物固体废弃物产生量增长，使动物固废收运的人均收运效率提升，导致 2021 年**和 2022 年上半年**发行人劳务外包成本较正式员工成本高。若该种情况持续，发行人将与劳务外包供应商重新协商结算价格，或者改用正式员工。

二、不同用工方式对净利润的影响

年份	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
公司员工成本	1,070.61	2,136.81	1,677.87	753.54
劳务外包成本	1,175.90	2,565.11	1,511.15	687.40
差额	-105.29	-428.30	166.71	66.14
税后差额	101.12	406.20	-153.45	-61.17
税后差额占发行人净利润比重（%）	0.72%	1.70	0.99	0.73

注：税后差额为负数，表示若发行人不采用劳务外包模式，净利润减少的金额；税后差额为正数，表示若发行人不采用劳务外包模式，净利润增加的金额。

据上表，发行人采用自有员工替代劳务外包用工所增加/减少的税后成本占发行人净利润比重较小，对发行人当期净利润不存在重大不利影响。

三、发行人劳务外包相关的内控制度的建立、执行情况

发行人按照既定的工程分包管理制度开发公司劳务采购的合格供应商资源，建立完善供应商名录，经采购部负责人、项目部负责人、技术部负责人、财务部负责人、副总经理、总经理层层审核通过后，由项目部落实签订具体的合同。除在外包合同内明确对劳务外包服务内容、岗位、范围、费用结算、期限等进行约定外，发行人还根据外包事项制定相关考评办法，对劳务外包商的服务标准及质量等进行规范。

此外，报告期内发行人与劳务外包商合作良好，双方能有效履行合同约定，未发生争议及纠纷，未因安全生产、劳动保障方面的违法违规受到主管部门处罚的情形，亦未发生考核不予通过的情形。天健会计师出具了标准意见的《内部控制鉴证报告》，认为公司按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于**2022 年 6 月 30 日**在所有重大方面保持了有效的内部控制。

据上述，发行人建立了劳务外包相关的内部控制制度且得到有效执行。

发行人已在招股说明书“第五节发行人基本情况”之“十七、发行人员工情况”之“（四）劳务外包情况”中补充披露了对劳务外包相关的内控制度的建立、执行情况。

四、劳务外包公司及其控股股东、实际控制人等关联方与发行人及关联方之间是否存在关联关系或其他利益安排

劳务外包公司均为独立第三方，劳务外包公司及其控股股东、实际控制人等关联方与发行人及关联方之间不存在关联关系或其他利益安排。

9-1-6 请发行人：说明未对相关资产及时办理不动产权证的原因、是否存在实质障碍、是否存在无法取得产权证书的风险。

回复：

一、未对相关资产及时办理不动产权证的原因

1、朗坤环保科技园 5 号厂房

2022 年 5 月 9 日，深圳市房地产权登记中心向华夏海朗核发粤（2022）深圳市不动产权第 0049532 号《不动产权证书》，登记华夏海朗为龙岗区朗坤环保科技园 5 号厂房所有权人，朗坤环保科技园 5 号厂房不动产权证已办理完成。

2、容县项目厂房

容县项目由于须配合尽快开展病死畜禽无害化处理等客观原因，未办结国土使用权证、用地规划许可证、建设工程规划许可证、施工许可证而先行开工建设（容县项目公司取得容县农业农村局和住建局、自然资源局证明，该情况不构成重大违法违规）。办理不动产权证前置条件是办理完上述证照，目前已办理国土使用权证、用地规划许可证**、建设用地规划许可证**，正在办理施工许可证。

二、相关资产办理不动产权证不存在实质障碍、不存在无法取得产权证书的风险

根据容县住房和城乡建设局出具的证明：容县项目因配合当地政府开展病死禽畜无害化处理，存在未办理施工许可及未办理竣工验收即投产运营的情形，前述情形存在客观原因，未造成不良后果，不构成重大违法违规行为，该局将与其他政府部门一道，支持容县朗坤及时补办有关手续证件，容县朗坤建设的容县项目地上建筑物不会因此被强制拆除，可以继续运营。根据容县农业农村局出具证明：政府方将依据本项目特许经营协议约定，继续支持容县项目公司

补办国土使用权不动产权证、用地规划许可证、建设工程规划许可证、施工许可证等手续，证照和手续办理不存在实质性障碍。根据容县自然资源局出具证明：我局将与其他政府部门一道，支持容县项目公司及时补办有关手续。容县项目地上建筑物不会因此被强制拆除，可以继续运营。容县项目厂房办理不动产权证不存在实质性障碍，不存在无法取得产权证书的风险。

容县项目厂房未办结不动产权证不影响公司资产权属有效性，不构成本次发行上市的实质性障碍。

9-2 请保荐人、发行人律师发表明确意见，并说明就部分员工自愿放弃办理社会保险的合规性所履行的核查程序

回复：

一、核查程序

保荐机构及发行人律师履行了以下核查程序：

1、查阅了发行人员工截至 **2022 年 6 月 30 日**的员工花名册、各类人员构成情况与工资表，核实了其薪酬实际发放情况。

2、查阅同行业公司、同地区公司的招股说明书、年度报告等公开资料，了解可比公司的人员构成、人均创收、人均创利、业务情况、董监高及其他核心人员薪酬情况等，并与发行人进行对比分析；查阅了同地区城镇单位就业人员年平均工资数据公报等资料。

3、取得发行人关于员工人数、员工薪酬等情况的说明。

4、就部分员工自愿放弃办理社会保险的合规性，核查了发行人员工花名册、社会保险缴费清单、财务报表及审计报告、有关财务凭证，访谈了有关员工，取得了当事员工的书面确认函、发行人及其实际控制人的承诺函，查阅了发行人及其控股子公司所在地的人力资源和社会保障局、住房公积金管理中心等政府部门分别出具的合规证明文件。

5、获取了发行人劳务外包合同，并复核了劳务外包成本与发行人可比岗位员工薪资的比较测算情况；查阅了发行人提供的制度文件，确认发行人内控制度执行情况；查阅发行人主要股东及相关人员的调查表、劳务外包公司出具说

明及在国家企业信用信息公示查询系统、企查查等网站查询劳务外包公司的信息，确认是否存在关联关系。

6、查阅了**深圳市房地产权登记中心向华夏海朗核发粤（2022）深圳市不动产权第 0049532 号《不动产权证书》**；查阅了容县住房和城乡建设局出具的证明以及容县项目国土使用权证、用地规划许可证。

二、核查结论

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、报告期内，发行人员工人数增长主要由于生产运营人员及行政管理人员随公司经营规模的扩大而增加，原因合理，变动情况与公司业务变动总体匹配。

2、发行人报告期与同行业可比公司人均创收、创利水平存在一定差异，主要原因系发行人与可比公司发展阶段、营收规模、具体产品类型存在差异；报告期内，发行人人均创收、创利随公司业务规模扩大而快速增长，人均创收、创利已接近或超过可比公司平均水平；相关差异原因合理。

3、报告期内，发行人董事、监事、高级管理人员和其他核心人员薪酬，主要系发行人管理层变动、基础工资水平及奖金水平提升所致；发行人员工平均工资逐年上升，主要系发行人经营规模不断扩张；与同行业可比公司相比，发行人董监高及员工薪酬偏低，但符合发行人所处发展阶段，具备合理性。

4、报告期内，发行人员工人数与社保、公积金缴费人数存在差异，具体原因合理。若需补缴，补缴金额占发行人当期扣非后归母净利润的比例较小，对发行人当期净利润不存在重大不利影响，并在招股说明书中做了风险提示。

5、发行人外包劳务的内容包括部分区域以及特殊情况下动物固废、餐厨生活垃圾的收集运输，以及保安、物业等服务，不同用工方式对发行人当期净利润不存在重大不利影响。

6、发行人建立了劳务外包相关的内部控制制度且得到有效执行。劳务外包公司及其控股股东、实际控制人等关联方与发行人及关联方之间不存在关联关系或其他利益安排。

7、容县项目厂房不动产权证正在办理当中，预计不存在实质性障碍；容县

项目厂房未办结不动产权证不影响公司资产权属有效性，不构成本次发行上市的实质性障碍。

十、关于证监会系统离职人员入股核查

10-1 请保荐人、发行人律师严格按照中国证监会《监管规则适用指引——发行类第 2 号》的要求，对证监会系统离职人员入股进行核查，逐条认真落实核查工作，提交专项核查说明。

回复：

一、保荐人、发行人律师已按照中国证监会《监管规则适用指引——发行类第 2 号》的要求对证监会系统离职人员入股进行核查，逐条认真落实核查工作，提交专项核查说明

保荐机构、发行人律师已按照《监管规则适用指引——发行类第 2 号》的要求对发行人是否存在证监会系统离职人员入股的情形进行了核查、逐条认真落实核查工作，并出具了《招商证券股份有限公司关于深圳市朗坤环境集团股份有限公司证监会系统离职人员入股的专项说明》、《北京德恒律师事务所关于深圳市朗坤环境集团股份有限公司证监会系统离职人员入股的专项说明》。经核查股东基本信息并向中国证监会深圳证监局查询，发行人不存在中国证监会《监管规则使用指引——发行类第 2 号》规定的证监会离职人员不当入股情形，具体详见上述专项说明。

十一、关于创业板定位

请发行人结合产业政策、行业标准、技术的迭代情况、现有主要业务发展阶段、技术及先进性、市场容量及未来变动趋势等，进一步披露发行人的创新能力。

请保荐人发表明确意见。

11-1 请发行人：结合产业政策、行业标准、技术的迭代情况、现有主要业务发展阶段、技术及先进性、市场容量及未来变动趋势等，进一步披露发行人的创新能力。

回复：

一、产业政策

发行人主营业务为有机固废、生活垃圾的无害化处理和资源化利用，分别属于固体废物治理（国民经济行业代码：N7723）[11]行业、生物质能发电（国民经济行业代码：D4417）的细分行业。固体废物治理（归属于“环境保护及污染治理服务”〔代码：7.2.5〕）和生物质能发电（代码：6.4.2）都是国家战略性新兴产业[12]，得到国家产业政策的大力支持和鼓励。

在招股说明书“第六节业务与技术”之“二（二）行业主管部门、监管体制、主要法律法规及政策”，以及本问询函回复问题 4-1-1 回复之产业政策变迁进行了详细披露和说明。在“30 60”双碳目标以及加快构建“双循环”新发展格局的宏观背景下，国家持续推动环保行业的发展，2021 年以来新增的产业政策如下：

时间	政策出处	相关内容
2021.3	第十三届全国人民代表大会第四次会议	加强污染防治和生态建设，持续改善环境质量。深入实施可持续发展战略，巩固蓝天、碧水、净土保卫战成果，促进生产生活方式绿色转型。继续加大生态环境治理力度。扎实做好碳达峰、碳中和各项工作。
2021.5	国家发改委、住建部	加快完善垃圾分类设施体系、全面推进生活垃圾

[11]数据来源：《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017）

[12]数据来源：国家统计局《战略性新兴产业分类（2018）》

时间	政策出处	相关内容
	联合下发《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》	焚烧设施建设、有序开展厨余垃圾处理设施建设、规范垃圾填埋处理设施建设、健全可回收物资源化利用设施、加强有害垃圾分类和处理、强化设施二次环境污染防治能力建设、开展关键技术研发攻关和试点示范、鼓励生活垃圾协同处置、完善全过程监测监管能力建设。总体目标是到2025年底，全国城市生活垃圾资源化利用率达到60%左右。
2021.12	**《“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》**	**推动100个左右地级及以上城市开展“无废城市”建设，到2025年，“无废城市”固体废物产生强度较快下降，综合利用水平显著提升，无害化处置能力有效保障，减污降碳协同增效作用充分发挥，基本实现固体废物管理信息“一张网”，“无废”理念得到广泛认同，固体废物治理体系和治理能力得到明显提升。**
2022.2	**《关于加快推进城镇环境基础设施建设的指导意见》**	**1、到2025年，生活垃圾分类收运能力达到70万吨/日左右，城镇生活垃圾焚烧处理能力达到80万吨/日左右。城市生活垃圾资源化利用率达到60%左右，城市生活垃圾焚烧处理能力占无害化处理能力比重达到65%左右。** **2、逐步提升生活垃圾分类和处理能力。建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。**

作为国家战略性新兴产业，国家还在税收上给予了大力支持：《中华人民共和国企业所得税法》和《中华人民共和国企业所得税法实施条例》规定，企业从事符合条件的环境保护的所得，自项目取得第一笔生产经营收入所属纳税年度起，第一年至第三年免征企业所得税，第四年至第六年减半征收企业所得税；《关于印发<资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录>的通知》（财税〔2015〕78 号）规定，生活垃圾发电收入享受增值税 100%即征即退的政策优惠；《关于资源综合利用企业所得税优惠管理问题的通知》（国税函〔2009〕185 号）规定，以《资源综合利用企业所得税优惠目录（2008 年版）》规定的资源作为主要原材料，生产国家非限制和非禁止并符合国家及行业相关标准的产品取得的收入，减按90%计入企业当年收入总额。

二、行业标准

（一）有机固废处理行业标准

发行人的有机固废处理主要是餐厨垃圾处理（包括餐饮垃圾和厨余垃圾）和动物固废处理。

（1）餐厨垃圾处理行业标准

餐厨垃圾处理行业是新兴行业，行业技术规范、产品的标准化建设和管理模式标准化建设仍有待完善，目前已有的行业标准如下：

《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）；

《餐厨废油资源回收和深加工技术要求》（GB/T40133-2021）。

发行人在餐厨废油资源回收和深加工方面进行了大量的技术研发，取得了一批技术成果并进行了产业化的应用。2019 年发行人参与了国家标准《餐厨废油资源回收和深加工技术要求》（GB/T40133-2021）的起草工作。

对于餐厨垃圾处理行业，完善技术规范、研发适合标准化的产品、打造标准化管理体系，是行业深化发展的必由之路。

（2）动物固废处理行业标准

动物固废处理行业已发展 20 余年，行业规范、标准相对完善，具体如下：

《高致病性禽流感无害化处理技术规范》（NY/T766-2004）；

《畜禽粪便无害化处理技术规范》（NY/T1168-2006）；

《动物防疫条件审查办法》（农业部令 2010 年第 7 号）；

《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25 号）等。

（二）生活垃圾处理行业标准

生活垃圾处理行业已发展 20 余年，已形成一系列较为完善的规范和标准，具体如下：

《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》（建标[2001]213 号）；

《生活垃圾焚烧炉及余热锅炉》(GB/T18750-2008)；

《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）；

《生活垃圾焚烧厂运行维护与安全技术规程》（CJJ128-2009）；

《生活垃圾焚烧厂安全性评价技术导则》（RISN-TG010-2010）；

《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）；

《生活垃圾焚烧厂运行监管标准》（CJJ/T212-2015）；

《生活垃圾焚烧厂评价标准》（CJJ/T137-2019）等。

三、技术的迭代情况

（一）有机固废处理行业的技术迭代情况

1、餐厨垃圾处理行业技术迭代情况

（1）规范化处理之前，主要是填埋、焚烧处理以及作为“潲水”。

我国餐厨垃圾规范化处理起步较晚，2010 年随着《关于组织开展城市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点工作的通知》（发改办环资[2010]1020 号），以及《国务院办公厅关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的意见》（国办发〔2010〕36 号）等文件的发布，开始了餐厨垃圾的规范化处理。

在此之前，餐饮垃圾大部分被收集作为“潲水”用于喂猪，还有一部分混入了生活垃圾中，与生活垃圾混合进行填埋或焚烧处理。填埋、焚烧、作为“潲水”是餐厨垃圾处理的第一代技术，但均会对环境有较大的二次污染。餐厨垃圾具有含水率高，热值低的特点，采用焚烧方式处理，燃烧不充分，导致焚烧成本高；采用填埋方式处理，产生较多渗滤液，造成土壤和地下水污染，导致环境保护成本较高。餐厨垃圾不仅有垃圾等异物，还有传染病细菌、病毒和寄生虫（卵）等病原微生物，作为“潲水”极易引起生猪发病甚至造成多种人畜共患病的发生。因此，餐厨垃圾填埋或焚烧处理应用已比较少，国家已严禁将餐厨垃圾直接饲喂生猪。

（2）规范化处理初期，多种处理技术并存。

2010 年后，餐饮垃圾的处理开始被重视，各地开展了餐饮垃圾处理试点，多种餐饮垃圾处理技术被应用，主要有小型生化机处理技术、饲料化处理技术、好氧堆肥处理技术、昆虫处理及厌氧发酵处理技术。

小型生化机处理技术又称为高温好氧发酵技术，该技术将餐饮垃圾与发酵菌种及辅料混合后一般采用电加热的方式，通过高温降低含水率加快发酵的速

度，制取有机肥。由于该技术处理成本高，设备处理能力小，臭气问题难以解决，主要应用于小区、酒店、食堂、美食街等餐饮场所的餐饮垃圾就地处理，随着各地餐饮垃圾处理厂的建设，该技术的应用市场越来越小。

饲料化处理技术对餐厨垃圾中的淀粉、蛋白质及脂肪等进行分离烘干制取饲料，由于餐饮垃圾回流食物链存在食品安全风险，该技术已逐渐被淘汰。

好氧堆肥，是利用好氧菌对餐饮垃圾进行氧化和分解，最终产出有机复合肥料与土壤改良剂，缺点是占地面积大，臭气难以控制，对环境二次污染严重。

昆虫法中主要的一种是利用黑水虻取食餐饮垃圾转化为动物蛋白，缺点是占地面积大、环境卫生条件差。

厌氧发酵处理技术，是对餐饮垃圾进行预处理制成浆料，在无氧环境下微生物分解浆料中的有机物产生甲烷和二氧化碳的过程。

（3）目前已形成以“预处理+厌氧发酵”为主流技术的局面。

厌氧发酵技术，无害化处理餐饮垃圾的同时产生资源化产品沼气。从资源利用方面，沼气作为生物质能源用于生产和生活中，减少外在能源的消耗，符合国家循环经济产业政策。从处理废弃物方面，厌氧是餐饮垃圾“减量化、无害化、资源化”有效地方式之一。从技术应用方面，厌氧技术用于餐厨垃圾处理在国外早已成熟，国内餐饮垃圾处理技术借鉴国外先进经验，逐步通过应用实例总结符合我国餐饮垃圾特性的技术应用方式，获得了一些成功的经验。

经过近几年的市场选择，“预处理+厌氧发酵”成为餐饮垃圾处理的主流技术。

（4）新兴的大规模厨余垃圾处理，也以“预处理+厌氧发酵”为主流技术。

2019 年起，全国地级及以上城市全面启动生活垃圾分类工作，并开始对厨余垃圾进行大规模的专门处理。厨余垃圾与餐饮垃圾特性类似但又有区别，如厨余垃圾较餐饮垃圾杂质多、含水率低、含油率低等。因此，专门的厨余垃圾处理技术借鉴了餐饮垃圾处理技术的经验，以“预处理+厌氧发酵”为主流技术，但为适应厨余垃圾特性，厨余垃圾预处理技术与餐饮垃圾预处理技术不同。厨余垃圾预处理技术主要分为传统技术和压榨分离技术。

传统技术工艺流程一般包括大物质分拣、滚筒筛分、弹跳筛分、破碎等环节，基本功能是破袋、人工分拣、破碎、大小筛分、螺旋脱水、调质等。流程长，工序复杂；有机质损失较大，杂质与有机质分离效率低。

压榨分离技术是对破碎后的厨余垃圾进行压榨，物料中的有机质及水份挤出变成湿组分浆料，同时织物、塑料、木质素等惰性物料组分作为干组分被去除。

发行人自主研发的 LHP 超高压分离技术，压榨效果好，减容率高，压榨后的湿组分浆液均匀，有机质含量高，垃圾中的易腐有机物回收率高。该技术拥有较强的制浆能力，对垃圾的适应性强，对厨余垃圾分拣的要求低。应用 LHP 超高压分离技术的广州项目运行逾 2 年，从未发生故障停机的情况，运行稳定可靠。目前该技术已经中国循环经济协会认定，具有工艺流程简短、减量率和有机质提取率明显提高、设备运行稳定性提升的特点，达到国内领先水平。

LHP 超高压分离技术是厨余垃圾预处理具有大规模应用且稳定、可靠的技术。

2、动物固废处理技术迭代情况

国内外对动物固废的处理技术主要有掩埋、焚烧、堆肥、蒸煮、高温灭菌脱水技术。

（1）掩埋

掩埋是最为传统的动物固废处理方法，该法的优点是工艺简单，成本低。但病原体杀灭不彻底，造成土壤、地下水等环境资源的二次污染；掩埋地选址难；不能实现资源化处理；掩埋后可能会被人为或洪水或动物翻掘出来，造成病菌扩散，已不适宜在我国推行。在常规的动物固废处理项目中，该技术已被取代。

（2）焚烧

焚烧法也是一种传统的处理技术。优点是病原体杀灭彻底。缺点是处理成本高，产生大量的尾气需要处理，没有实现资源化利用。焚烧法由于缺点明显，目前应用较少。

（3）堆肥技术

动物固废堆肥是将动物固废层层堆积起来，添加必要的辅料，通过微生物的厌氧发酵作用，分解动物固废并最终制成肥料。优点是处理费用较低，可以资源化制成肥料产品。缺点是病原体杀灭不彻底，占地面积大，且需要添加大量的辅料。堆肥法由于病原体杀灭不彻底，目前应用较少。

（4）蒸煮技术

动物固废蒸煮技术是将动物固废整体或破碎产物送入蒸煮釜内，利用高温蒸汽对物料进行直接蒸煮加热，通过高温完成灭菌过程。灭菌完成后，物料仍在蒸煮釜内高压环境下停留一段时间进行保温，而后打开蒸煮釜底部卸料阀排出物料，进行初次固液分离，物料送入烘干系统；液体部分送入油水分离系统处理。

优点是投资较小，工艺流程简单。缺点是臭气产生量大，环境卫生条件较差；出料含水率高，污水产生量大。该技术在国外早期应用较多，目前已基本被淘汰。

（5）高温灭菌脱水技术

高温灭菌脱水技术原理是将动物固废进行破碎后通过管道密封输送进入密闭式的卧式反应釜内，通过高温蒸汽间接加热产生高温高压反应条件，完成对物料灭菌同时将动物固废内水分蒸发实现物料脱水。灭菌脱水后物料随即采用压榨方式进行提油，提取的动物油脂可作为生物柴油原料出售，剩余的残渣可作为有机肥原料出售。

优点是处理过程实现全密封，杜绝了跑冒滴漏和人员与物料的直接接触，安全性和卫生条件较好；灭菌效果好，反应釜内处理物中心温度≥140℃，压力≥0.5MPa（绝对压力），时间≥4h；适用于大规模处理要求。

目前，高温灭菌脱水技术是处理动物固废的主流技术。

（二）生活垃圾处理行业的技术迭代情况

生活垃圾焚烧发电行业涉及技术种类较多，包括焚烧、烟气净化、飞灰处

置等方面，其中焚烧技术决定垃圾处理的效果和运行的经济性，是实现无害化和减量化处理的关键环节。

生活垃圾焚烧技术主要有两大类：炉排炉型焚烧炉和循环流化床焚烧炉。

炉排炉型焚烧炉的核心部件是炉排，其尺寸、形状、位置对垃圾燃烧效果具有重要影响。炉排一般水平布置或带有一定倾角布置，并分为干燥段、燃烧段、燃烬段，段与段之间在同一水平或有一定落差。垃圾送入焚烧炉后在炉排上着火燃烧，并在炉排往复运动作用下发生强烈地翻动和搅动，使得垃圾层松动，透气性增加，从而有助于垃圾着火和充分燃烧。国内炉排炉技术主要是通过直接引进国外设备、技术授权或吸收消化国外技术加以自主研发形成。其中，部分技术领先的国内企业能够在技术授权或自主研发基础上根据我国生活垃圾特点进一步优化设计，提高设备运行效率。

循环流化床焚烧炉不设运动炉体和炉排。流化床底设空气分布板，使用石英砂作为热载体。将经过筛选及粉碎等预处理后的垃圾均匀定量地加入到700℃～750℃的砂子流态化床中，进行热解气化和燃烧，不燃物和焚烧残渣随砂子一起通过炉底的排渣口进入筛分机，分离出大颗粒不燃物排出炉外，中等颗粒的残渣和石英砂通过提升机送入炉内循环使用。

随着我国垃圾分类的逐渐普及，垃圾热值逐渐提高，炉排炉技术成熟可靠、运行维护简便等优点逐步显现，与我国生活垃圾焚烧处理技术要求较为契合。对此，我国《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建成[2000]120 号）指出：“垃圾焚烧目前宜采用以炉排炉为基础的成熟技术，审慎采用其他炉型的焚烧炉，禁止使用不能达到控制标准的焚烧炉”。

随着我国垃圾组分变化及环保要求的逐步提升，炉排炉已成为目前生活垃圾焚烧处理主流技术。

四、现有主要业务发展阶段

发行人所处有机固废行业处于快速发展阶段，生活垃圾处理行业处于稳定增长阶段，具体内容参见本问询函回复问题 4-1-1 内容。

2001 年发行人就进入有机固废处理行业，经过初创阶段（2001 年至 2006

年）——技术和项目经验厚积薄发阶段（2007 年至 2012 年）——快速发展阶段（2013 年至今）（具体参见招股说明书“第六节业务与技术”之“一（五）主营业务、主要产品或服务、主要经营模式的演变情况”）三个阶段的发展，发行人已经掌握了多项有机固废处理核心技术，培养了一批有机固废处理专业人才，已基本具备快速发展的技术和人力。

当前，有机固废处理行业处于快速发展阶段，随着有机固废相关政策的下沉，有机固废处理行业将维持快速发展，而发行人本身也处于快速发展阶段，发行人面临较好的发展机遇。

生活垃圾处理行业处于稳定增长阶段，发行人拥有生活垃圾焚烧相关的技术和专业人才，具备参与该业务的条件。发行人主要以创新性模式——建设生活垃圾焚烧与有机固废协同处理的生态环境园的方式参与生活垃圾处理行业。

五、技术及先进性

发行人自主研发了包括 LHP 超高压分离技术、LCJ 厌氧发酵技术、LBD 生物柴油生产技术及 LRT 高温灭菌脱水技术在内的核心技术。LHP 超高压分离技术经中国循环经济协会评价，具有创新性、实用性，整体技术水平达到国内领先。LCJ 厌氧发酵技术的关键之一产甲烷菌扩培技术（技术鉴定名称“餐厨垃圾高效复合产甲烷菌扩培技术及应用”）经中国环境保护产业协会鉴定，达到国内领先水平。LBD 生物柴油生产技术领域，发行人参与了国家标准《餐厨废油资源回收和深加工技术要求》（GB/T40133-2021）的起草。LRT 高温灭菌脱水技术适应国内动物固废物料复杂性和来料处理间歇性的特征，无害化处理技术参数达到美国、欧盟标准。发行人在有机固废处理行业技术具有先进性，具体内容参见本问询函回复问题 4-1-3 及 5-1-1。

六、市场容量及未来变动趋势

发行人所处行业未来变动趋势在“第六节业务与技术”之“二（三）3、发行人所处行业的发展趋势”进行了披露，市场容量及未来变动趋势相关具体数据如下：

1、有机固废处理行业市场容量及未来变动趋势

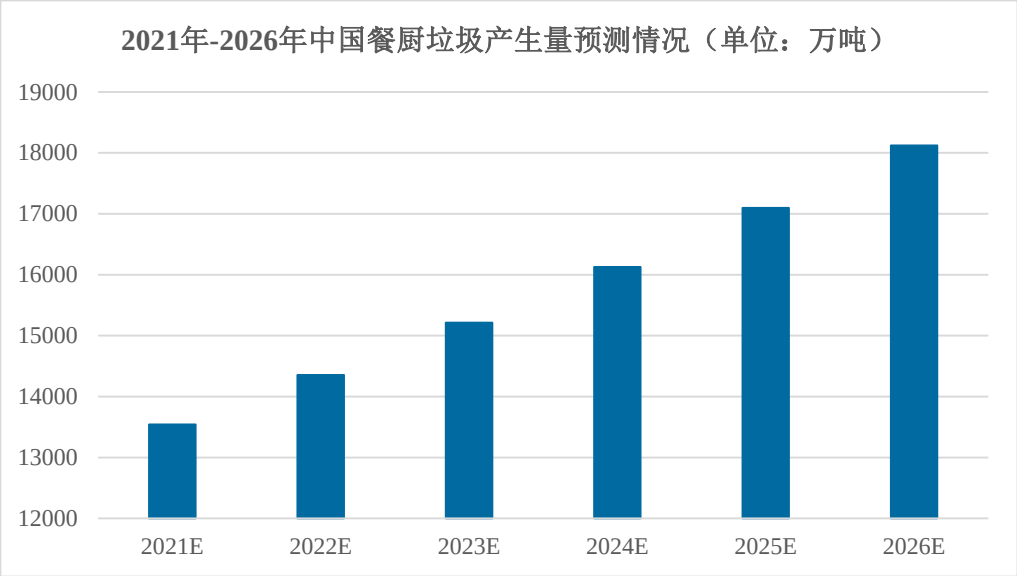
发行人的有机固废处理业务最主要的是餐厨垃圾的无害化处理和资源化利用，其次是动物固废的无害化处理和资源化利用。

（1）餐厨垃圾处理行业市场容量及未来变动趋势

据前瞻产业研究院估算，2020 年我国餐厨垃圾产生总量达到 12,775 万吨，即餐厨垃圾处理市场容量为 35 万吨/日。

根据《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》，如果“十三五”规划目标能够全额完成，则 2020 年全国餐厨垃圾处理产能达到 5.59 万吨/日。尚有 29.41 万吨/日的餐厨垃圾有待规范化处理，餐厨垃圾处理行业具有很大的市场空间。

未来随着经济发展和人们消费水平的提高，以及垃圾分类政策的下沉，我国餐厨垃圾的产生量将逐年增加。据前瞻产业研究院估计，2026 年我国的餐厨垃圾产生量将超过 1.8 亿吨。



数据来源：前瞻产业研究院

（2）动物固废处理市场容量及未来变动趋势

根据本问询函回复问题 4-1-3 之“六市场占有率”的估算，2020 年全国动物固废市场容量约 114 万吨，即约 3,123 吨/日。

根据 E20 平台在“2021（第十五届）固废战略论坛”发布的数据，截至 2021 年 10 月 31 日，病死畜禽（即动物固废）处理总规模排名前七的企业及其

拥有的动物固废处理规模如下：

序号	公司名称	处理规模（吨/日）
1	美欣达集团有限公司	528
2	深圳市朗坤环境集团股份有限公司	484
3	瀚蓝环境股份有限公司	195
4	侨银环保科技股份有限公司	90
5	广州环保投资集团有限公司	65
6	中国环境保护集团有限公司	58
7	中国光大环境（集团）有限公司	20
合计		1,440

从上表可以看出，第 7 名拥有的动物固废项目处理规模为 20 吨/日，规模已经很小。全国已拥有的动物固废处理规模按上述 7 个公司拥有的动物固废项目规模总和计算，截至 2021 年 10 月 31 日，该 7 家公司的动物固废项目处理总规模为 1,440 吨/日，和 3,123 吨/日的市场容量相比，还有较大的发展空间。

未来随着经济发展和人们消费水平的提高，畜禽养殖数量总体上会持续增加，动物固废处理的市场容量也会随之增长。

2、生活垃圾处理行业市场容量及未来变动趋势

根据《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》，2020 年全国生活垃圾焚烧处理能力 58 万吨/日，到 2025 年底处理能力达到 80 万吨/日左右。

因此，十四五期间，生活垃圾焚烧处理行业还有 22 万吨/日的市场空间。

未来随着经济发展和人们消费水平的提高，生活垃圾焚烧处理的市场容量还会继续增长。

七、进一步披露发行人的创新能力

发行人在招股说明书“第六节业务与技术”之“二（四） 发行人创新、创造、创意特征及科技创新、模式创新、业态创新和新旧产业融合情况”进一步补充披露了发行人的创新能力，具体如下：

“（四） 发行人创新、创造、创意特征及科技创新、模式创新、业态创新和新旧产业融合情况

发行人所在的有机固废（含餐饮垃圾、厨余垃圾、动物固废、粪污等）处理行业、生活垃圾焚烧行业都是国家战略性新兴产业，得到了国家产业政策和财税政策的支持和鼓励。

生活垃圾焚烧在我国有超过 20 年的发展历史，行业标准和规范体系较为完善。技术上，生活垃圾焚烧主要是炉排炉型焚烧炉、循环流化床焚烧炉两种，其中炉排炉型占据主流。动物固废处理也有较长的发展历史，建立了相对完善的行业标准和规范体系，技术上经历了掩埋、焚烧、堆肥、蒸煮、高温灭菌脱水等发展阶段，目前高温灭菌脱水是动物固废处理的主流技术。在我国，规范化餐厨垃圾处理从 2010 年才开始。在此之前，餐厨垃圾大部分被收集作为“潲水”用于喂猪，还有一部分混入了生活垃圾中，与生活垃圾混合进行填埋或焚烧处理。规范化处理初期，小型生化机处理技术、饲料化处理技术、好氧堆肥处理技术、昆虫处理、厌氧发酵等多种处理技术并存。近几年，“预处理+厌氧发酵”逐渐成为餐厨垃圾处理的主流技术。餐厨垃圾处理的行业标准和规范体系还在建设中，发行人参与了行业国家标准《餐厨废油资源回收和深加工技术要求》（GB/T 40133-2021）的起草。发行人在生活垃圾焚烧、动物固废处理、餐厨垃圾处理等各细分行业采用的都是目前的主流技术。

发行人所处有机固废行业处于快速发展阶段，发行人自主研发了 LHP 超高压分离技术、LCJ 厌氧发酵技术、LBD 生物柴油生产技术、LRT 高温灭菌脱水技术等多项有机固废处理核心技术，培养了一批有机固废处理专业人才，已基本具备快速发展的技术和人才基础。生活垃圾处理行业处于稳定增长阶段，发行人拥有生活垃圾焚烧相关的技术和专业人才，具备参与该业务的条件。

LHP 超高压分离技术经中国循环经济协会评价，具有创新性、实用性，整体技术水平达到国内领先。LCJ 厌氧发酵技术的关键之一产甲烷菌扩培技术（技术鉴定名称“餐厨垃圾高效复合产甲烷菌扩培技术及应用”）经中国环境保护产业协会鉴定，达到国内领先水平。发行人应用 LBD 生物柴油生产技术生产的生物柴油质量达到了欧盟标准，LRT 高温灭菌脱水技术适应国内动物固废物料复杂性和来料处理间歇性的特征，无害化处理技术参数达到美国、欧盟标准。

根据前瞻产业研究院的测算和《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》，如果“十三五”规划目标能够全额完成，则 2020 年全国餐厨垃圾处理产能达到 5.59 万吨/日，尚有 29.41 万吨/日的餐厨垃圾有待规范化处理，餐厨垃圾处理行业具有很大的市场空间。根据 E20 数据估算，动物固废处理行业也有较大市场空间。根据《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》，生活垃圾焚烧行业产能未来 5 年将增长约 38%。未来随着经济发展和人们消费水平的提高，我国餐厨垃圾、动物固废、生活垃圾的产生量总体上还将逐年增加，行业的市场容量保持增长态势。”

11-2 请保荐人发表明确意见

回复：

一、核查程序

保荐机构履行了以下核查程序：

1、通过网络检索、访谈、查阅专业报告等方式确定发行人所在行业，了解行业定位、产业政策、发展阶段、行业标准与规范、技术发展迭代情况、市场容量及未来变动趋势等。

2、通过网络检索、访谈等方式了解公司技术及其先进性。

3、复核所涉及的数据计算过程。

二、核查结论

经核查，保荐机构认为：

发行人所处行业为有机固废、生活垃圾的无害化处理和资源化利用，该行业是战略性新兴产业，得到了国家产业政策和财税政策的大力支持和鼓励。生活垃圾焚烧处理发展相对成熟，发行人采用的是当前主流技术；动物固废处理也有较长的发展历史，发行人采用的高温灭菌脱水也是当前主流技术；餐厨垃圾处理兴起时间较短，近几年发行人采用的“预处理+厌氧发酵”逐渐成为主流技术。发行人的核心技术主要集中于餐厨垃圾处理，其中：LHP 超高压分离技术经中国循环经济协会评价，具有创新性、实用性，整体技术水平达到国内领先；LCJ 厌氧发酵技术的关键之一产甲烷菌扩培技术（技术鉴定名称“餐厨垃

圾高效复合产甲烷菌扩培技术及应用”）经中国环境保护产业协会鉴定，达到国内领先水平；发行人应用 LBD 生物柴油生产技术生产的生物柴油质量达到了欧盟标准。此外，发行人还参与了国家标准《餐厨废油资源回收和深加工技术要求》（GB/T40133-2021）的起草工作。

综上所述并结合其快速增长的业务和财务数据，发行人是符合战略性新兴产业发展方向的成长型创新企业，符合创业板定位。发行人已在招股说明书“第六节业务与技术”之“二（四）发行人创新、创造、创意特征及科技创新、模式创新、业态创新和新旧产业融合情况”对其创新能力进行了进一步披露。

十二、关于营业收入

申报文件显示：

（1）2018 年、2019 年、2020 年，发行人主营业务收入分别为 53,067.31 万元、72,179.66 万元，108,794.13 万元，复合增长率为 43.18%。报告期内业绩增长较快。

（2）报告期内，公司主营业务收入包括有机固废处理业务收入、生活垃圾处理业务收入、环境工程业务收入三类。有机固废处理业务收入中，各类细分业务的收入在报告期内金额及占比变动较大。其中，有机固废处理工程建造收入分别为 25,641.52 万元、11,693.29 万元、4,643.39 万元，有机固废处理运营服务收入分别为 2,835.44 万元、7,551.69 万元和 18,830.38 万元，资源化产品销售收入为 8,534.15 万元、10,304.66 万元、13,534.48 万元。公司资源化产品为处理有机固废过程中形成的资源化产品包括沼气发电、生物柴油、肉骨渣等产品。

（3）报告期内，公司主要以 BOT 垃圾焚烧发电模式、建设及委托运营模式开展生活垃圾处理业务。2019 年、2020 年公司生活垃圾处理工程建造收入分别为 31,756.74 万元、66,187.70 万元，2018 年、2019 年，公司生活垃圾处理运营收入为贵州金沙生活垃圾委托运营收运收入，2019 年该项目终止，因此 2020 年未产生运营收入。

（4）报告期内，公司环境工程建造收入分别为 15,874.75 万元、10,579.29 万元、5,598.18 万元，逐年下降。

（5）保荐工作报告显示，报告期内吴川项目、高州项目均在 2020 年度对建设总包合同金额进行了调整，分别调增母公司承建投资总额（即预计总收入）1.44 亿元和 1.32 亿元，广州生态环境园则在 2018 年和 2020 年分别调增母公司预计总收入 9,876 万元和 1,645 万元。预计总收入的调整产生的影响在变更当期确认收入，对变更当期的利润表数据有较大影响。招股说明书中未披露该内容。

（6）报告期内，公司营业收入主要来源于华南区域，其中主要为广东地区，2018 年、2019 年、2020 年公司来源于广东地区的收入占营业收入比例分别为 89.07%、95.32%、97.85%。

请发行人：

（1）结合发行人主要项目获取情况、市场开拓情况、发行人业务范围及模式变化等，对比同类可比公司报告期经营状况，说明发行人报告期内业绩增长较快的原因及合理性，报告期内有机固废处理业务收入、生活垃圾处理业务收入、环境工程业务收入三类业务收入金额及占比波动较大的原因与合理性，与同行业可比公司是否存在较大差异。

（2）说明报告期内三类业务收入下子业务类别的收入金额、对应项目、波动的原因和合理性（如资源化产品销售收入中沼气发电、生物柴油、肉骨渣等各产品的具体销售金额、占比及变化情况，以及变动的原因和合理性。）

（3）说明报告期内对建设总包合同金额进行调整的具体情况，调整原因和依据是否充分，对发行人报告期内财务数据的影响情况，发行人与建造业务相关的成本核算内部控制措施及有效性，与预计总收入的初始确认以及后续变更相关的内部控制措施。

（4）补充说明报告期内招投标、非招投标模式下各自的收入金额及占比，说明是否存在未严格履行招投标程序的工程项目，如有，补充项目具体情况及原因，是否采取相应的补救措施消除潜在经营风险，以及是否存在商业贿赂的情形。

（5）结合发行人广东地区的收入占比情况，补充说明是否存在跨区域拓展业务的能力，是否存在实质性障碍或壁垒。

（6）补充说明报告期内各季度的销售金额及占比，进一步说明销售季节性特征，与发行人所处行业、业务模式、客户需求是否匹配，与同行业可比公司是否存在较大差异，是否存在季节性亏损情形，是否存在跨期确认收入情形。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明针对收入的核查情况，包括但不限于核查方式、各方式下核查客户家数、标的选择方法、核查收入占比、核查结果。

12-1-1 请发行人：结合发行人主要项目获取情况、市场开拓情况、发行人业务范围及模式变化等，对比同类可比公司报告期经营状况，说明发行人报告期内业绩增长较快的原因及合理性，报告期内有机固废处理业务收入、生活垃圾处理业务收入、环境工程业务收入三类业务收入金额及占比波动较大的原因与合理性，与同行业可比公司是否存在较大差异

回复：

一、发行人主要项目获取情况、市场开拓情况、发行人业务范围及模式变化

1、主要项目获取情况和市场开拓情况

近年来，发行人先后中标了广州生态环境园、高州生态环境园、吴川垃圾发电、中山环境园等 BOT 特许经营项目，以及深圳地铁 5 号线、深圳地铁 16 号线环境修复工程，上述项目情况以及报告期内营业收入如下：

单位：万元

项目名称	业务类型	模式	签订时间		营业收入			
				收入类型	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
广州生态环境园	有机固废处理	BOT	2016 年 3 月	工程建造	-	1,107.39	4,643.39	11,693.29
				投资运营	**41,954.13**	**51,718.19**	**14,269.28**	**4,947.82**
高州生态环境园	生活垃圾处理	BOT	2018 年 12 月	工程建造	-	5,435.34	34,548.02	16,482.87
				投资运营	**5,434.28**	**9,479.31**	-	-
吴川垃圾发电	生活垃圾处理	BOT	2019 年 1 月	工程建造	-	4,209.14	31,639.68	15,273.86
				投资运营	**5,460.54**	**9,001.02**	-	-
中山生态环境园	有机固废处理	BOT	2021 年 6 月	工程建造	**17,797.39**	41,093.94	-	-
				投资运营	**748.98**			
深圳地铁 5 号线环境修复	环境工程	专业分包	2019 年 10 月	工程建造	-	87.88	1,963.36	3,993.43
深圳地铁 16 号线三工区环境修复	环境工程	专业分包	2018 年 5 月	工程建造	**879.89**	2,093.30	1,884.03	3,091.24
深圳地铁 16 号线四工区环境修复	环境工程	专业分包	2018 年 5 月	工程建造	**707.05**	2,293.21	1,750.78	2,870.05

注 1：发行人于 2020 年 8 月与中山市住房和城乡建设局签订中山生态环境园特许经营初步协议，2021 年开始建设。

注 2：2022 年 2 月，公司与中铁十四局集团有限公司深圳市城市轨道交通 5 号线工程

施工总承包一工区项目部签订《结算协议》，公司承接的深圳地铁 5 号线环境修复工程专业分包合同全部终止，由双方根据法律规定及合同约定的结算办法进行结算。

除上述项目外，近年来，公司也持续在畜禽养殖业发达县开拓动物固废处理项目，包括运营项目（道县项目、阳春项目、株洲项目、**饶平项目、福泉项目、玉屏项目等），在建项目（丘北项目），**储备项目（祥云项目、景德镇项目、三明项目、武冈项目、保山项目、井冈山项目等）。

2、业务范围及模式变化情况

报告期内，发行人业务范围为有机固废（餐饮垃圾、厨余垃圾、粪污、动物固废等）、城市生活垃圾的无害化处理及资源化利用，以及提供相关环境工程服务。2019 年至 **2022 年 1-6 月**，公司营业收入主要来源于有机固废处理业务和生活垃圾处理业务，有机固废处理业务主要包括广州生态环境园、中山生态环境园、深圳龙岗生态环境园，生活垃圾处理业务为高州生态环境园、吴川垃圾发电项目。公司有机固废处理采取创新的生态环境园协同处理模式，而高州生态环境园也是采取“有机固废+生活垃圾”生态环境园协同模式建设，吴川垃圾发电项目未来也有望规划为“有机固废+生活垃圾”生态环境园，公司的生态环境园从协同处理多种有机固废，进一步延伸到协同处理有机固废及生活垃圾。因此生活垃圾处理业务是公司业务发展的正常延伸，公司业务范围和模式在报告期内未发生重大变化。

二、对比同类可比公司报告期经营状况

报告期内，同行业可比上市公司营业收入如下：

单位：万元

公司名称	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度
	营业收入	增长率（%）	营业收入	增长率（%）	营业收入	增长率（%）	营业收入
上海环境（601200）	**247,900.19**	**-35.35**	710,190.23	57.41	451,175.44	23.72	364,674.88
高能环境（603588）	**399,698.41**	**18.55**	**782,677.13**	**14.65**	682,673.28	34.51	507,538.69
启迪环境（000826）	**357,856.57**	**-7.38**	**848,098.69**	**-1.93**	**864,777.63**	**-13.48**	**999,563.34**
瀚蓝环境（600323）	**613,505.23**	**34.81**	1,177,651.48	57.41	748,143.55	21.45	616,003.11
中国天楹（000035）	**250,520.80**	**-78.15**	2,059,267.21	-5.83	2,186,749.18	17.65	1,858,709.44
平均值	/	**-13.50**	/	**24.34**	/	**16.77**	/

公司名称	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度
	营业收入	增长率（%）	营业收入	增长率（%）	营业收入	增长率（%）	营业收入
平均值（扣除部分值）	/	6.00	/	43.16	/	24.33	/
发行人	93,091.59	52.35	161,861.21	44.12	112,306.70	43.29	78,379.00

注 1：营业收入增速平均值为各家营业收入增速平均值；

注 2：启迪环境（000826）各期营业收入增长率为负数，因此计算平均值时均剔除了启迪环境（000826）；

注 3：中国天楹（000035）2021 年发生重大资产重组，中国天楹（000035）通过 100%控制的下属公司 Firion Investments,S.L.U.以现金方式向 GlobalMoledo,S.L.U.出售其所持 Urbaser,S.A.U.100%股权，计算 2021 年平均值时剔除了中国天楹（000035）；**由于 2021 年出售 Urbaser，S.A.U.100%股权，2022 年不再列入合并范围，因此 2022 年 1-6 月中国天楹（000035）营业收入同比下降较多，计算 2022 年 1-6 月平均值时剔除了中国天楹（000035）**；

注 4：发行人 2021 年 1-6 月数据为按《企业会计准则解释第 15 号》调整后的数据；

2019 年至 2021 年，同行业可比上市公司除启迪环境（000826），以及 2021 年发生了重大资产重组的中国天楹（000035）外，均也实现了较快增长。

2022 年 1-6 月，上海环境（601200）营业收入同比下降较多，上海环境（601200）2022 年半年报披露原因为：“主要系本期 PPP 项目建造收入同比下降约 12 亿元及受疫情影响部分新投产项目产能未充分释放所致”，细分比较如下：

单位：万元

收入类型	上海环境（601200）			公司		
	2022 年 1-6 月	2021 年 1-6 月	增长率（%）	2022 年 1-6 月	2021 年 1-6 月	增长率（%）
与工程建设有关收入	19,098.32	196,095.85	-90.26	19,671.39	26,400.79	-25.49
与运营有关收入	184,902.73	135,987.84	35.97	73,088.91	34,373.31	112.63

注 1：与工程建设有关收入，上海环境（601200）可比收入类型为承包及设计规划板块业务，公司可比收入类型为有机固废处理工程建造、生活垃圾处理工程建造、环境工程建造业务；

注 2：与运营有关收入上海环境（601200）可比收入类型为固体废弃物处理，公司可比收入类型为有机固废处理投资运营、生活垃圾处理投资运营、受托运营；

注 3：上海环境（601200）2021 年半年报披露承包及设计规划板块收入 196,095.85 万元，上海环境（601200）2021 年年报披露工程承包及设计规划板块收入 108,966.86 万元，上述表格采用 2021 年半年报披露数据；

注 4：发行人 2021 年 1-6 月数据为按《企业会计准则解释第 15 号》调整后的数据；

上海环境（601200）2022 年 1-6 月营业收入较 2021 年同期下降主要是受到 PPP 项目建造收入的影响，公司 2022 年 1-6 月与工程建设有关收入较 2021 年同期下降，主要原因是 2021 年上半年公司生活垃圾处理项目高州生态环境

园、吴川垃圾发电项目，有机固废处理项目中山生态环境园均在建设中，2021 年 5 月高州生态环境园、吴川垃圾发电项目投入运营，2022 年 1-6 月公司建造收入主要为中山生态环境园建设，因此公司 2022 年 1-6 月与工程建设有关收入较 2021 年同期下降。

2022 年 1-6 月，上海环境（601200）和公司的与运营有关的收入均保持增长，趋势一致。

2022 年 1-6 月，同行业可比上市公司高能环境（603588）、瀚蓝环境（600323）也实现了较快增长。

相较于同行业可比上市公司而言，公司营业收入规模较小，报告期内经营成果显著，公司持续稳步建设高州生态环境园、吴川垃圾发电项目、中山生态环境园等大型 BOT 项目，均为当地重要民生工程项目，另外 2020 年、2021 年广州生态环境园、高州生态环境园、吴川垃圾发电项目、广州生态环境园生物柴油车间先后顺利建设完成投入运营产生运营收入和资源化产品销售收入，因而营业收入规模实现了快速增长。

三、说明发行人报告期内业绩增长较快的原因及合理性

公司 2020 年营业收入较 2019 年快速增长，**主要原因包括 2020 年 4 月广州生态环境园项目（除生物柴油车间）开始正式运营，由于广州生态环境园项目处理规模较大，广州生态环境园项目 2020 年较 2019 年实现新增运营服务收入 7,347.89 万元，**以及高州生态环境园、吴川垃圾发电项目当期建造收入较 2019 年度大幅增长。2021 年营业收入较 2020 年快速增长，主要原因为公司有机固废处理业务方面，中山生态环境园项目开始建设，有机固废处理建造收入较 2020 年增长较多，同时广州生态环境园生物柴油车间在 2021 年 6 月转固，公司生物柴油产能大幅增加，2021 年广州项目实现生物柴油销售收入 **35,218.38** 万元，**2022 年 1-6 月广州项目实现生物柴油销售收入 34,419.44 万元**；在生活垃圾处理业务方面，2021 年 5 月，高州生态环境园、吴川垃圾发电项目投入运营，新增了生活垃圾处理运营服务收入和垃圾焚烧发电销售收入。综上所述，2019 年至 **2022 年 1-6 月**，发行人业绩增长较快，与同行业可比上市公司当期业绩增长趋势相符，具有合理性。

四、报告期内有机固废处理业务收入、生活垃圾处理业务收入、环境工程业务收入三类业务收入金额及占比波动较大的原因与合理性，与同行业可比公司是否存在较大差异。

（一）发行人营业收入构成波动分析

报告期内，发行人营业收入构成如下：

单位：万元

收入分类	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
一、有机固废处理	**79,991.47**	**85.93**	**128,101.62**	**79.14**	**40,082.88**	**35.69**	**35,302.73**	**45.04**
1、工程建造	**17,797.39**	**19.12**	42,902.26	**26.51**	4,643.39	**4.13**	11,693.29	**14.92**
2、投资运营	**62,194.09**	**66.81**	**85,199.36**	**52.64**	**35,439.48**	**31.56**	**23,609.44**	**30.12**
（1）运营服务	**15,942.74**	**17.13**	**27,516.92**	**17.00**	**21,081.14**	**18.77**	**11,738.43**	**14.98**
（2）资源化产品	**46,251.35**	**49.68**	**57,682.44**	**35.64**	**14,358.34**	**12.78**	**11,871.01**	**15.15**
二、生活垃圾处理	**10,894.82**	**11.70**	**28,124.81**	**17.38**	**66,187.70**	**58.93**	**32,050.73**	**40.89**
1、工程建造	**-**	**-**	**9,644.48**	**5.96**	66,187.70	**58.93**	31,756.74	**40.52**
2、受托运营	**-**	**-**	-	-	-	-	293.99	**0.38**
3、投资运营	**10,894.82**	**11.70**	**18,480.33**	**11.42**	-	-	-	-
（1）运营服务	**3,494.45**	**3.75**	**6,603.54**	**4.08**	-	-	-	-
（2）资源化产品	**7,400.37**	**7.95**	**11,876.80**	**7.34**	-	-	-	-
三、环境工程	**1,874.00**	**2.01**	**4,932.94**	**3.05**	**5,598.18**	**4.98**	**10,579.29**	**13.50**
主营业务收入	**92,760.30**	**99.64**	**161,159.37**	**99.57**	**111,868.75**	**99.61**	**77,932.75**	**99.43**
其他业务收入	**331.29**	**0.36**	701.83	**0.43**	437.95	**0.39**	446.25	**0.57**
合计	**93,091.59**	**100.00**	**161,861.21**	**100.00**	**112,306.70**	**100.00**	**78,379.00**	**100.00**

将公司上述营业收入分类列示为与工程建造及与运营有关及其他业务，具体如下：

单位：万元

收入分类	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
1、工程建造	**19,671.39**	**21.13**	57,479.68	**35.51**	76,429.27	**68.05**	54,029.32	**68.93**
（1）有机固废处理	**17,797.39**	**19.12**	42,902.26	**26.51**	4,643.39	**4.13**	11,693.29	**14.92**
（2）生活垃圾处理	**-**	**-**	9,644.48	**5.96**	66,187.70	**58.93**	31,756.74	**40.52**

收入分类	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
（3）环境工程	1,874.00	2.01	4,932.94	3.05	5,598.18	4.98	10,579.29	13.50
2、运营（受托运营和投资运营）	73,088.91	78.51	103,679.69	64.05	35,439.48	31.56	23,903.43	30.50
（1）投资运营	73,088.91	78.51	103,679.69	64.05	35,439.48	31.56	23,609.44	30.12
①有机固废处理	62,194.09	66.81	85,199.36	52.64	35,439.48	31.56	23,609.44	30.12
②生活垃圾处理	10,894.82	11.70	18,480.33	11.42	-	-	-	-
（2）受托运营	-	-	-	-	-	-	293.99	0.38
3、其他业务收入	331.29	0.36	701.83	0.43	437.95	0.39	446.25	0.57
营业收入	93,091.59	100.00	161,861.21	100.00	112,306.70	100.00	78,379.00	100.00

报告期内，发行人有机固废处理业务收入、生活垃圾处理业务收入、环境工程业务收入三类业务收入金额及占比波动较大，主要原因为：

1、公司主要采取 BOT、BOO 模式进行投资运营，公司承接的特许经营项目主要为当地大型环保民生项目，投资规模较大，由于当地政府对垃圾处理及改善民生的迫切需求，该类特许经营项目建设工期往往非常紧张，在前期建设所需的手续办理完成后，主体部分的建造工作集中在 1-2 年内完成，投入运营后，在长达 20-30 年的运营期间，运营收入与当地垃圾处理量和处理单价相关，垃圾处理设施也需要一定周期才能达到高效运行，因此从单个特许经营项目的整个周期看，建设期间各期所确认的建造收入金额较大，运营期间各期所确认运营收入稳定，2019 年至 2020 年确认的运营收入金额远小于当期的建造收入。由于大型民生项目投资规模较大，对应建造收入占营业收入比重大，且由于报告期主要建设的 BOT 项目分属于不同的业务类型，从而使得特许经营项目各期建造收入的确认金额对各期不同业务类型的收入金额占比波动产生了较大的影响。

2、2019 年公司主要建设生活垃圾处理项目高州生态环境园、吴川垃圾发电建设，有机固废处理项目广州生态环境园项目在 2019 年下半年主体部分建设基本完成，进入收尾阶段；2020 年，有机固废处理项目广州生态环境园基本建设完成投入运营（除生物柴油车间），有机固废处理业务的运营收入金额及占比有所提高，同时生活垃圾处理项目高州生态环境园、吴川垃圾发电建设仍在集中建设阶段，因此生活垃圾处理建造收入金额和占比较 2019 年进一步上升。

2021 年 5 月，高州生态环境园、吴川垃圾发电项目基本建设完成**投入运营**，至此公司已有龙岗项目、广州项目、高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目等大型项目进入运营生产，2021 年 6 月，广州生态环境园生物柴油车间转固，转固后公司生物柴油产能大幅增加，综上使得 2021 年公司**投资**运营收入大幅上升，占营业收入比例从 2020 年的 **31.56%**大幅上升到 **64.05%，2022 年 1-6 月公司投资运营收入占营业收入比例持续上升到 78.51%**。另外，2021 年公司有机固废处理项目中山环境园开始建设，使得公司有机固废处理工程建造收入占比较 2020 年上升。

3、报告期内，随着特许经营项目建设完成投入运营，公司与运营有关的收入逐年增长。报告期内，公司有机固废处理项目广州生态环境园、阳春项目、容县项目、湘乡项目、浏阳项目、滨海项目陆续投入运营，生活垃圾处理项目高州生态环境园、吴川垃圾发电项目陆续投入运营，因而公司投资运营收入逐年增长。

4、环境工程业务，主要是深圳地铁 16 号线、5 号线的环境修复工程项目。该类项目的业务内容主要包括地铁建设前期的交通疏解工程及给排水管线迁改等、地铁建设过程中的零星工程及地铁建设完成前的环境修复工程等，该类工程的时间跨度较大，工程量主要集中于地铁建设的前期、后期（地铁通车前）。深圳地铁 16 号线、深圳地铁 5 号线在 2019 年处于地铁建设前期阶段，确认收入较多，2020 年、2021 年还尚未进入地铁建设的后期阶段，所以确认收入较少。

2022 年 2 月，公司与中铁十四局集团有限公司深圳市城市轨道交通 5 号线工程施工总承包一工区项目部签订《结算协议》，公司承接的深圳地铁 5 号线环境修复工程专业分包合同全部终止，由双方根据法律规定及合同约定的结算办法进行结算。因此，2022 年 1-6 月，公司环境工程建造收入主要为深圳地铁 16 号线环境修复工程建造收入，深圳地铁 16 号线环境工程 2022 年已进入建设末期的道路恢复、生态景观恢复、雨污水管网恢复等工作，恢复阶段的施工图纸于 2022 年 5 月确定，2022 年 1-6 月工程量较少，相应 2022 年 1-6 月环境工程营业收入较少。

综上，报告期内，公司有机固废处理业务收入、生活垃圾处理业务收入、环境工程业务收入三类业务收入金额及占比波动较大，主要是由公司特许经营

项目、环境工程项目的所处的建造或运营阶段的差异所引起的，具有合理性。

（二）同行业可比上市公司营业收入分类波动情况分析

由于同行业可比上市公司经营业务、营业收入分类等与公司有所差异，因此将发行人与工程建造有关的业务收入变化，以及与运营有关的业务收入变化，与同行业可比上市公司进行比较分析。

可比公司	工程建造相关可比业务收入类型	运营相关可比业务收入类型
发行人	有机固废处理工程建造、生活垃圾处理工程建造、环境工程建造业务	有机固废处理投资运营、生活垃圾处理受托运营业务
上海环境（601200）	承包及设计规划板块业务	固体废弃物处理
高能环境（603588）	工程承包业务、工程建设业务	运营服务业务
启迪环境（000826）	环保设备安装及技术咨询业务	固体废物处理业务
瀚蓝环境（600323）	/	固废处理业务
中国天楹（000035）	环保设备及其他	垃圾处理业务

公司与工程建造、运营有关的业务收入变化情况如下表所示：

单位：万元

收入分类	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
工程建造	**19,671.39**	**21.13**	57,479.68	**35.51**	76,429.27	**68.05**	54,029.32	**68.93**
运营	**73,088.91**	**78.51**	**103,679.69**	**64.05**	**35,439.48**	**31.56**	**23,903.43**	**30.50**
其他业务收入	**331.29**	**0.36**	701.83	**0.43**	437.95	**0.39**	446.25	**0.57**
营业收入	**93,091.59**	**100.00**	**161,861.21**	100.00	**112,306.70**	100.00	**78,379.00**	100.00

发行人与工程建造有关的业务收入和同行业可比上市公司对比：

单位：万元

同行业可比上市公司	收入类型	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	占比（%）	营业收入	占比（%）	营业收入	占比（%）	营业收入	占比（%）
上海环境（601200）	承包及设计规划	**19,098.32**	**7.70**	108,963.08	16.30	163,977.80	40.13	109,129.36	33.00
高能环境（603588）	工程承包业务、工程建设	**143,946.42**	**36.01**	**273,017.49**	**34.88**	470,818.02	68.97	398,844.84	78.58
启迪环境（000826）	环保设备安装及技术咨询业务	**24,019.39**	**6.71**	**170,372.00**	**20.09**	119,718.82	14.05	145,412.50	14.29
中国天楹（000035）	环保工程设备	**115,690.18**	**46.18**	421,538.22	20.48	303,635.14	13.89	213,837.30	11.50
发行人	与工程建造有关业务收入	**19,671.39**	**21.13**	57,479.68	**35.51**	76,429.27	**68.05**	54,029.32	**68.93**

注 1：高能环境（603588）2021 年、**2022 年 1-6 月**的可比数据为固废处理工程收入和环境修复工程收入合计计算；

注 2：启迪环境（000826）2021 年、2022 年 1-6 月可比业务为市政施工与环保设备安装及技术咨询业务；

发行人与运营有关的业务收入和同行业可比上市公司对比：

单位：万元

同行业可比上市公司	收入类型	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	占比（%）	营业收入	占比（%）	营业收入	占比（%）	营业收入	占比（%）
上海环境（601200）	固体废弃物处理	**184,902.73**	**74.59**	498,347.05	74.57	204,490.48	50.04	180,084.29	54.45
高能环境（603588）	运营服务	**235,812.56**	**59.00**	**478,638.47**	**61.15**	211,855.26	31.03	108,693.85	21.42
启迪环境（000826）	固体废物处理业务	**49,339.22**	**13.79**	**108,954.57**	**12.85**	92,854.47	10.90	67,695.29	6.65
瀚蓝环境（600323）	固废处理业务	**333,483.00**	**54.36**	656,796.52	57.27	403,876.01	55.82	265,031.13	45.07
中国天楹（000035）	垃圾处理	**90,907.95**	**36.29**	571,393.18	27.75	665,654.98	30.44	596,100.03	32.07
发行人	与运营有关业务收入	**73,088.91**	**78.51**	**103,679.69**	**64.05**	**35,439.48**	**31.56**	**23,903.43**	**30.50**

注 1：高能环境（603588）2021 年、**2022 年 1-6 月**的可比数据为固废处理运营计算；

同行业可比上市公司营业收入规模较大、业务多元化，收入分类与发行人存在差异。整体上，报告期内同行业可比上市公司与运营有关的收入金额保持增长，与工程建造有关的收入存在波动。发行人有机固废处理业务收入、生活垃圾处理业务收入、环境工程业务收入三类业务收入金额及占比波动较大，主要是由发行人特许经营项目及环境工程项目的所处的建造或运营阶段的差异所引起的，发行人与运营有关的收入保持增长，与工程建造有关的收入存在波动，与同行业可比上市公司不存在重大差异。

12-1-2 请发行人：说明报告期内三类业务收入下子业务类别的收入金额、对应项目、波动的原因和合理性（如资源化产品销售收入中沼气发电、生物柴油、肉骨渣等各产品的具体销售金额、占比及变化情况，以及变动的原因和合理性。

回复：

（一）有机固废处理业务收入

1、有机固废处理工程建造收入按项目列示如下：

单位：万元

有机固废处理工程建造收入	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
广州生态环境园	-	-	1,107.39	2.58	4,643.39	100.00	11,693.29	100.00
中山生态环境园	17,797.39	100.00	41,093.94	95.79	-	-	-	-
其他	-	-	700.94	1.63	-	-	-	-
小计	**17,797.39**	**100.00**	**42,902.26**	**100.00**	**4,643.39**	**100.00**	**11,693.29**	**100.00**

有机固废处理工程建造收入分项目的波动变化主要是由于工程项目建设阶段不同导致的：

（1）广州生态环境园于 2016 年末开始动工建设，2018 年完成主要车间建设及主要设备安装，2019 年完成剩余主体部分工程建设，2020 年 4 月基本完工投入运营（除生物柴油车间），因此报告期内，广州生态环境园项目建造收入金额及占比逐年降低；

（2）中山生态环境园项目于 2021 年初开始建设，截至 2021 年末完成了大部分土建主体及水电安装工程，以及厌氧车间、餐厨车间等设备和工艺管道安装，因此 2021 年中山生态环境园建造收入金额及占比较高；**中山生态环境园项目于 2022 年进入工程收尾阶段，1-6 月有机固废处理工程建造收入均为中山生态环境园建造收入。**

2、有机固废处理投资运营收入按项目列示如下：

（1）运营服务：

单位：万元

有机固废处理运营服务收入	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
一、餐厨处理	**5,255.66**	**32.97**	**9,756.71**	**35.46**	**8,961.36**	**42.51**	**2,144.67**	**18.27**
1、广州项目	**3,910.79**	**24.53**	7,082.50	**25.74**	**6,221.23**	**29.51**	**1,454.35**	**12.39**
2、深圳龙岗项目	**1,169.26**	**7.33**	2,674.21	**9.72**	2,740.13	**13.00**	690.31	**5.88**
3、中山生态环境园	**175.61**	**1.10**	-	-	-	-	-	-
二、餐厨收运	**3,610.54**	**22.65**	**6,395.37**	**23.24**	**4,956.03**	**23.51**	**3,536.63**	**30.13**
1、广州项目	**1,217.25**	**7.64**	2,003.89	**7.28**	**1,289.27**	**6.12**	**890.20**	**7.58**
2、深圳龙岗项目	**1,156.08**	**7.25**	2,032.63	**7.39**	1,930.11	**9.16**	1,672.44	**14.25**

有机固废处理运营服务收入	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
3、深圳宝安项目	1,081.82	6.79	2,358.85	8.57	1,736.65	8.24	973.98	8.30
4、中山生态环境园	155.39	0.97	-	-	-	-	-	-
三、粪污处理	1,891.72	11.87	3,678.48	13.37	2,840.08	13.47	712.72	6.07
1、广州项目	1,863.38	11.69	3,678.48	13.37	2,840.08	13.47	712.72	6.07
2、中山生态环境园	28.33	0.18	-	-	-	-	-	-
四、动物固废处理	5,184.81	32.52	7,686.36	27.93	4,323.66	20.51	5,344.41	45.53
阳春项目	896.46	5.62	1,954.55	7.10	1,180.12	5.60	1,043.55	8.89
浏阳项目	417.71	2.62	1,139.87	4.14	572.50	2.72	879.10	7.49
滨海项目	326.33	2.05	888.08	3.23	244.24	1.16	753.15	6.42
其他项目	3,544.31	22.23	3,703.85	13.46	2,326.81	11.04	2,668.62	22.73
小计	15,942.74	100.00	27,516.92	100.00	21,081.14	100.00	11,738.43	100.00

2020 年、2021 年，发行人餐厨垃圾处理收入、**粪污处理收入**增加较多，主要原因为：（1）广州项目于 2020 年 4 月投入运营（除生物柴油车间），广州项目规模较大，设计处理产能达到 2,040 吨/日，使得餐厨垃圾处理收入大幅增加；（2）深圳龙岗项目 2020 年餐厨处理价格上调，由 110 元/吨调整为 287 元/吨，同时技术改造后餐厨垃圾处理能力提升，增加了餐厨垃圾处理收入；

报告期内，发行人餐厨垃圾收运收入逐年增加，主要原因为：（1）广州项目于 2020 年 4 月投入运营（除生物柴油车间），开始面向广州地区收运餐厨垃圾；（2）深圳龙岗项目技改后提升了餐厨垃圾处理能力，同步也提升了餐厨垃圾收运量；（3）深圳宝安项目 2018 年 9 月餐厨垃圾收运价格提升为 152 元/吨，同时新增购买了餐厨收运车辆，提升了餐厨收运能力，使得餐厨收运收入提升。

报告期内，发行人动物固废处理收入存在波动，原因是动物固废处理项目应当地病死畜禽处理需求建设，处理收入受到当地病死畜禽管理的影响，（1）2020 年较 2019 年收入有所下降，主要原因是猪瘟疫情后各地存栏量有较大下降，禽畜养殖量尚未恢复，使得处理数量下降；（2）2021 年各地畜禽养殖业陆续从猪瘟疫情中恢复，日常需处理的动物固废数量较 2020 年增加。

2022 年 1-6 月，公司有机固废运营服务收入 15,942.74 万元，其中广州生态环境园项目持续稳定运营，实现运营服务收入 7,072.87 万元，此外，中山

生态环境园项目试运营，以及广元项目、修水项目、福泉项目、玉屏项目、饶平项目等动物固废项目投入运营，增加了有机固废处理运营服务收入。

（2）资源化产品

单位：万元

有机固废处理资源化产品销售收入	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
一、餐厨油脂	**363.76**	**0.79**	**1,958.74**	**3.40**	**1,716.50**	**11.95**	**938.20**	**7.90**
1、广州项目（注）	-	-	1,921.78	**3.33**	**1,716.50**	**11.95**	**938.20**	**7.90**
2、深圳龙岗项目	**18.33**	**0.04**	36.96	**0.06**		-		-
3、中山生态环境园	**345.44**	**0.75**		-		-		-
二、动物油脂	**898.77**	**1.94**	**1,462.22**	**2.53**	**625.11**	**4.35**	**711.15**	**5.99**
1、阳春项目	**253.88**	**0.55**	396.08	**0.69**	110.39	**0.77**	55.10	**0.46**
2、浏阳项目	**94.85**	**0.21**	204.75	**0.35**	57.59	**0.40**	83.56	**0.70**
3、滨海项目	**100.74**	**0.22**	250.66	**0.43**	80.69	**0.56**	234.58	**1.98**
4、其他项目	**449.29**	**0.97**	**610.73**	**1.06**	**376.44**	**2.62**	**337.91**	**2.85**
三、肉骨渣	**334.55**	**0.72**	**802.52**	**1.39**	**349.45**	**2.43**	**293.86**	**2.48**
1、阳春项目	**62.14**	**0.13**	122.30	**0.21**	47.76	**0.33**	36.55	**0.31**
2、浏阳项目	**34.27**	**0.07**	88.01	**0.15**	32.03	**0.22**	33.81	**0.28**
3、滨海项目	**35.58**	**0.08**	111.13	**0.19**	40.50	**0.28**	105.08	**0.89**
4、其他项目	**202.56**	**0.44**	**481.08**	**0.83**	**229.17**	**1.60**	**118.43**	**1.00**
四、生物柴油	**44,262.71**	**95.70**	**51,941.02**	**90.05**	**10,258.33**	**71.45**	**9,452.19**	**79.62**
1、广州项目	**34,419.44**	**74.42**	**35,218.38**	**61.06**		-		-
2、深圳龙岗项目	**9,843.27**	**21.28**	16,722.64	**28.99**	10,258.33	**71.45**	9,452.19	**79.62**
五、沼气发电	**391.56**	**0.85**	**1,517.94**	**2.63**	**1,408.94**	**9.81**	**475.60**	**4.01**
1、广州项目	**382.44**	**0.83**	1,419.26	**2.46**	**1,341.45**	**9.34**	**467.03**	**3.93**
2、深圳龙岗项目	**9.12**	**0.02**	98.68	**0.17**	67.49	**0.47**	8.57	**0.07**
小计	**46,251.35**	**100.00**	**57,682.44**	**100.00**	**14,358.34**	**100.00**	**11,871.01**	**100.00**

注：广州项目生物柴油车间 2021 年 6 月末转固后，广州生态环境园的资源化产品餐厨油脂全部进一步加工处理为生物柴油，未单独对外销售餐厨油脂，因此 2022 年 1-6 月广州项目餐厨油脂销售收入为零。

报告期内，发行人有机固废处理资源化产品销售收入主要以生物柴油为主，沼气发电、餐厨油脂、动物油脂、肉骨渣为辅。

报告期内，公司各项资源化产品收入逐年增长。2020 年较 2019 年增加

2,487.34 万元，主要原因为：（1）生物柴油销售收入持续增长，2019 年公司深圳龙岗生态环境园项目完成技术改造，废弃油脂处理能力增强使得生物柴油产量提升；（2）2020 年广州生态环境园项目正式投入运营，使得沼气发电和油脂肉骨渣等销售收入大幅增长。

2021 年公司资源化产品销售收入较 2020 年增加 43,324.10 万元，主要原因为一方面 2021 年 6 月末广州项目生物柴油车间转固，转固后公司生物柴油产能大幅增加，2021 年广州项目实现生物柴油销售收入 35,218.38 万元；另一方面，深圳龙岗项目完成技改后，2021 年增加了垃圾处理过程中的废弃油脂提取量等，进而提高了生物柴油的产量，同时因生物柴油市场需求旺盛，其 2021 年市场销售单价同比 2020 年有较大涨幅，在此背景下，2021 年深圳龙岗项目实现生物柴油销售收入 16,722.64 万元，较 2020 年增长 63.97%。

2022 年 1-6 月，公司有机固废资源化产品销售收入为 46,251.35 万元，占 2021 年全年有机固废资源化销售收入的比例为 80.18%，主要原因为广州项目生物柴油车间于 2021 年 5 月试运营，2021 年 6 月末转固，因此 2021 年广州项目生物柴油车间实际运营时间约为 7 个月，而 2022 年 1-6 月广州项目生物柴油车间持续稳定运行，实际运营时间为 6 个月，使得 2022 年 1-6 月公司资源化产品销售收入达到了 2021 年全年的 80.18%。

2022 年 1-6 月，广州项目沼气发电收入较 2021 年有下降趋势，主要原因为广州项目生物柴油车间投入运营以及生物柴油产量增加，使得生物柴油生产耗用的自产沼气（油脂加热处理过程需耗用沼气）和自产电力增加，相应售电减少。深圳龙岗项目 2022 年 1-6 月沼气发电收入较 2021 年下降较多，原因为生物柴油生产耗用了较多的自产沼气和自产电力，且深圳龙岗项目沼气发电规模相对较小，使得下滑幅度较大。

（二）生活垃圾处理业务收入

1、生活垃圾处理工程建造收入

单位：万元

生活垃圾处理工程建造收入	2022 年 1-6 月		2021 年		2020 年		2019 年	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
高州生态环境园项目	-	-	5,435.34	56.36	34,548.02	52.20	16,482.87	51.90
吴川垃圾发电项目	-	-	4,209.14	43.64	31,639.68	47.80	15,273.86	48.10
小计	-	-	**9,644.48**	**100.00**	**66,187.70**	**100.00**	**31,756.74**	**100.00**

高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目于 2019 年初开始动工建设，2019 年主要完成项目场地平整和基础设施建设，以及主体建筑车间厂房的建设；2020 年完成主体建筑和各车间厂房建设以及设备的购置安装；2021 年 5 月投入运营，因此高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目在 2019 年、2020 年确认建造收入较多，2021 年确认建造收入较少。

2、生活垃圾处理受托运营收入

单位：万元

生活垃圾处理受托运营收入	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
贵州金沙生活垃圾清运项目	-	-	-	-	293.99	100.00
小计	-	-	-	-	**293.99**	**100.00**

2019 年，发行人生活垃圾处理运营收入为贵州金沙生活垃圾收运受托运营收入，该项目收入占比较小，且于 2019 年终止。

3、生活垃圾处理投资运营收入

（1）生活垃圾处理运营服务收入

单位：万元

生活垃圾处理运营服务收入	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
一、垃圾处理收入	3,494.45	100.00	6,603.54	100.00	-	-	-	-
1、高州生态环境园项目	1,620.19	46.36	3,224.04	48.82	-	-	-	-
2、吴川垃圾发电项目	1,874.25	53.64	3,379.49	51.18	-	-	-	-
小计	3,494.45	100.00	6,603.54	100.00	-	-	-	-

2021 年 1 月，公司高州生态环境园、吴川垃圾发电项目试运营，2021 年 5 月投入运营，2021 年度及 2022 年 1-6 月公司生活垃圾处理运营服务收入分别

为 6,603.54 万元和 3,494.45 万元。

（2）生活垃圾处理资源化产品销售收入

单位：万元

生活垃圾处理资源化产品销售收入	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
一、资源化产品	7,400.37	100.00	11,876.80	100.00	-	-	-	-
1、发电收入	6,916.66	93.46	11,134.03	93.75	-	-	-	-
（1）高州生态环境园项目	3,602.91	48.69	5,787.95	48.73	-	-	-	-
（2）吴川垃圾发电项目	3,313.74	44.78	5,346.08	45.01	-	-	-	-
2、废渣收入	367.53	4.97	742.77	6.25	-	-	-	-
（1）高州生态环境园项目	211.18	2.85	467.32	3.93	-	-	-	-
（2）吴川垃圾发电项目	156.35	2.11	275.45	2.32	-	-	-	-
3、蒸汽收入	116.19	1.57	-	-	-	-	-	-
（1）吴川垃圾发电项目	116.19	1.57	-	-	-	-	-	-
小计	7,400.37	100.00	11,876.80	100.00	-	-	-	-

2021 年，公司高州生态环境园、吴川垃圾发电项目投入运营，生活垃圾处理资源化产品销售收入主要为垃圾焚烧发电销售收入。2021 年及 2022 年 1-6 月，生活垃圾处理资源化产品销售收入分别为 11,876.80 万元和 7,400.37 万元。吴川垃圾发电项目 2022 年 1-6 月有部分蒸汽收入，系垃圾处理过程中所产生的蒸汽，对外销售给周边有需求的造纸厂。

（三）环境工程及其他

单位：万元

环境工程及其他	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
一、环境工程及其他	1,874.00	100.00	4,932.94	100.00	5,598.18	100.00	10,579.29	100.00
1、深圳地铁 5 号线环境修复	-	-	87.88	1.78	1,963.36	35.07	3,993.43	37.75
2、深圳地铁 16 号线环境修复（三工区）	879.89	46.95	2,093.30	42.44	1,884.03	33.65	3,091.24	29.22
3、深圳地铁 16 号线环境修复（四工区）	707.05	37.73	2,293.21	46.49	1,750.78	31.27	2,870.05	27.13
4、广东惠城动物固废项目	-	-	-	-	-	-	618.71	5.85
5、深圳东部过境高速翠宝路交通疏解项目	-	-	224.17	4.54	-	-	-	-

环境工程及其他	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
6、深圳东部过境高速梧桐立交给排水改迁项目	**165.86**	**8.85**	191.92	3.89	-	-	-	-
7、其他项目	**121.21**	**6.47**	42.45	0.86	-	-	5.86	0.06
小计	**1,874.00**	**100.00**	**4,932.94**	**100.00**	**5,598.18**	**100.00**	**10,579.29**	**100.00**

地铁修复项目主要包括地铁建设前期的交通疏解工程、地铁建设过程中的零星工程及地铁建设完成前的环境修复工程。

深圳地铁 16 号线环境修复项目于 2018 年开始动工建设，报告期内建造收入呈现波动，主要原因为 2019 年至 2020 年期间主要进行各站点的道路拆除和新建工程、土方挖弃工程、给排水工程和迁移工程，随着地铁项目的逐渐建设，相应的交通疏解工程逐渐减少，环境恢复工程未展开，故工程建造收入有所下降。

深圳地铁 5 号线环境修复项目于 2019 年开始动工建设，报告期内建造收入逐年下降，主要原因为 2019 年至 2021 年期间主要进行各站点的道路拆除和新建工程、土方挖弃工程、给排水工程和迁移工程，随着地铁项目的逐渐建设，相应的交通疏解工程逐渐减少，2022 年 2 月 11 日与中铁十四局集团有限公司签署结算协议并终止本项目。**2022 年 1-6 月，公司环境工程建造收入主要为深圳地铁 16 号线环境修复工程。**

综上，公司报告期内各子业务类别的收入占比波动符合企业生产经营的实际情况，波动具有合理性。

12-1-3 请发行人：说明报告期内对建设总包合同金额进行调整的具体情况，调整原因和依据是否充分，对发行人报告期内财务数据的影响情况，发行人与建造业务相关的成本核算内部控制措施及有效性，与预计总收入的初始确认以及后续变更相关的内部控制措施。

回复：

（一）报告期内对建设总包合同金额进行调整的具体情况，对发行人报告期内财务数据的影响情况

报告期内，发行人建设总包合同金额调整为 BOT 特许经营项目广州生态环境园项目、高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目的建设总包合同金额调整。总包合同金额调整后预算成本相应调整，由于总包合同金额调整部分对应的工程为公司自建工程，相应影响了公司的财务报表毛利。报告期内对建设总包合同金额进行调整的具体情况及对公司报告期内财务数据的影响情况如下：

1、广州生态环境园项目

单位：万元

调整时间	调整前合同金额	调整前合同收入	调整前合同成本	调整前毛利率	本次调整合同金额
2018 年 4 月	52,779.34	49,370.91	47,735.57	3.31%	9,876.02
2020 年 11 月	62,655.36	59,442.98	57,119.79	3.91%	1,645.39

(续上表)

调整时间	调整幅度	调整后合同金额	调整后合同收入	调整后合同成本	调整后合同毛利率
2018 年 4 月	18.71%	62,655.36	59,442.98	57,119.79	3.91%
2020 年 11 月	2.63%	64,300.75	61,028.62	58,643.46	3.91%

广州生态环境园项目为 BOT 特许经营项目，建设期内建造合同金额调整系因该项目整体工程内容由项目公司向发行人分次发包所致。

2016 年 4 月，项目公司依据政府招标投标文件、特许经营协议约定以及相应建设规模和设计要求等进行了工程总承包的首次发包。

后续随着初步设计图及概算审核批复、施工图设计与审查完成，各车间场平、砌筑、钢砼等工程量，以及配电、通风、消防等配套系统逐渐明确，（1）由于项目工艺和提高功能运行质量，预留未来扩大产能空间以及优化项目配套设施的需要，增加了联合厌氧处理系统及附属设施、压榨系统、除砂系统、参观廊道工程等；（2）检测餐饮垃圾浆料中的含油率比原设计预期更高，公司为更有效地提取餐饮垃圾中的废弃油脂，提高资源化利用效率及项目运营效益，设计增加全混提油系统和种子罐系统各一套；（3）为提升园区整体外观效果，设计采用外墙真石漆替代原设计普通涂料；（4）增加生物柴油制备系统预留用地的沥青路面和景观绿化等工程；（5）施工过程中，钢材及商品混凝土等材料价格大幅上涨。

上述未列入首次发包的工程内容根据项目建设进度分次发包，由项目公司与发行人签署补充协议予以明确。

假设建造合同未调整的情况下，依据已有的完工百分比，测算广州生态环境园项目的总包合同调整对报告各期财务数据影响如下：

单位：万元

项目名称	2021 年度（注）			2020 年度		
	收入	成本	毛利	收入	成本	毛利
财务报表数	1,107.39	1,050.58	56.80	4,643.39	4,472.02	171.37
按最初合同执行模拟数	1,107.39	1,050.58	56.80	3,999.72	3,867.24	132.48
合同调整增加	-	-	-	643.67	604.78	38.89

（续上表）

项目名称	2019 年度		
	收入	成本	毛利
财务报表数	11,693.29	11,143.07	550.22
按最初合同执行模拟数	9,155.07	8,851.82	303.25
合同调整增加	2,538.22	2,291.25	246.97

注：自 2021 年 1 月 1 日起适用《企业会计准则解释第 14 号》规定，项目公司作为主要责任人，在项目公司层面按照总额法确认项目建设收入，总包合同调整对收入成本无影响。

2、高州生态环境园项目

单位：万元

调整时间	调整前合同金额	调整前合同收入	调整前合同成本	调整前毛利率（%）	本次调整合同金额
2020 年 4 月	45,734.00	42,755.61	34,145.46	20.14	8,972.42
2020 年 8 月	54,706.42	51,466.69	41,103.66	20.14	4,312.35

（续上表）

调整时间	调整幅度（%）	调整后合同金额	调整后合同收入	调整后合同成本	调整后毛利率（%）
2020 年 4 月	19.62	54,706.42	51,466.69	41,103.66	20.14
2020 年 8 月	7.88	59,018.77	55,653.45	44,488.86	20.06

高州生态环境园项目为 BOT 特许经营项目，2019 年开始建设，报告期建造合同金额调整系因该项目整体工程内容由项目公司向发行人分次发包所致。

2019 年 2 月，项目公司依据政府招标投标文件、特许经营协议约定以及相应建设规模和设计要求等进行了工程总承包的首次发包。首次发包包含了项目建设大部分工程内容，之后发行人与项目公司于 2019 年 3 月签署了施工总承包合同。

部分工程包括飞灰暂存库工程、配套取水管网工程、110KV 电力上网接入系统及 10KV 安保电源工程等，未纳入首次发包工程内容（1）增加建设飞灰暂存库的原因是原定政府方投资建设的配套飞灰填埋场，因用地指标控制问题难以落地实施；（2）因提高防腐防火标准的需要，增补了主厂房钢结构工程及相应子目；（3）随着项目建设推进，结合施工现场实际情况以及项目环保标准提升、建设品质提升的需要等进行综合评估、深化设计调整，增补了二次精装修、景观绿化、厂区道路、幕墙等工程。

上述未列入首次发包的工程内容根据项目建设进度分次发包，由项目公司与发行人签署补充协议予以明确。

假设建造合同未调整的情况下，依据已有的完工百分比，测算高州生态环境园项目的总包合同调整对报告各期财务数据影响如下：

单位：万元

项目名称	2021 年度（注）			2020 年度		
	收入	成本	毛利	收入	成本	毛利
财务报表数	5,435.34	4,145.70	1,289.64	34,548.02	27,637.03	6,910.99
按最初合同执行模拟数	5,435.34	4,145.70	1,289.64	22,559.89	18,152.75	4,407.14
合同调整增加	-	-	-	11,988.13	9,484.28	2,503.85

注：自 2021 年 1 月 1 日起适用《企业会计准则解释第 14 号》规定，项目公司作为主要责任人，在项目公司层面按照总额法确认项目建设收入，总包合同调整对收入成本无影响。

高州生态环境园项目建设总包合同金额在 2020 年调整，对 2019 年财务数据没影响。

3、吴川垃圾发电项目

单位：万元

调整时间	调整前合同金额	调整前合同收入	调整前合同成本	调整前毛利率（%）	本次调整合同金额
2020 年 4 月	38,831.85	36,246.26	28,990.69	20.02	9,856.66

调整时间	调整前合同金额	调整前合同收入	调整前合同成本	调整前毛利率（%）	本次调整合同金额
2020 年 8 月	48,688.51	45,815.84	36,642.59	20.02	4,614.73

（续上表）

调整时间	调整幅度（%）	调整后合同金额	调整后合同收入	调整后合同成本	调整前毛利率（%）
2020 年 4 月	25.38	48,688.51	45,815.84	36,642.59	20.02
2020 年 8 月	9.48	53,303.24	50,296.16	40,239.20	20.00

吴川垃圾发电项目为 BOT 特许经营项目，2019 年开始建设，报告期建造合同金额调整系因该项目整体工程内容由项目公司向发行人分次发包所致。

2019 年 2 月，项目公司依据政府招标投标文件、特许经营协议约定以及相应建设规模和设计要求等进行了工程总承包的首次发包。此次发包包含了项目建设大部分工程，项目公司与发行人于 2019 年 3 月签署了施工总承包合同。

部分工程如飞灰暂存库工程、110KV 及 10KV 电源上网接入系统、取水泵房电气系统等，未纳入首次发包范围内，（1）增加建设飞灰暂存库的原因是，原定政府方投资建设与本项目配套的飞灰填埋场，因用地指标控制问题难以落地实施；（2）因提高防腐防火标准的需要，增补了主厂房钢结构工程及相应子目；（3）随着项目建设推进，结合施工现场实际情况以及项目环保标准提升、建设品质提升的需要等进行综合评估、深化设计调整，增补了景观绿化、精装修、室外取水管网等工程。

上述未列入首次发包的工程内容根据项目建设进度分次发包，由项目公司与发行人签署补充协议予以明确。

假设建造合同未调整的情况下，依据已有的完工百分比，测算吴川垃圾发电项目的总包合同调整对报告各期财务数据影响如下：

单位：万元

项目名称	2021 年度（注）			2020 年度		
	收入	成本	毛利	收入	成本	毛利
财务报表数	4,209.14	3,924.34	284.79	31,639.68	25,323.47	6,316.21
按最初合同执行模拟数	4,209.14	3,924.34	284.79	18,373.36	14,831.47	3,541.89

项目名称	2021 年度（注）			2020 年度		
	收入	成本	毛利	收入	成本	毛利
合同调整增加	-	-	-	13,266.32	10,492.00	2,774.32

注：自 2021 年 1 月 1 日起适用《企业会计准则解释第 14 号》规定，项目公司作为主要责任人，在项目公司层面按照总额法确认项目建设收入，总包合同调整对收入成本无影响。

吴川垃圾发电项目建设总包合同金额在 2020 年调整，对 2019 年财务数据没影响。

综上，上述三个项目的总包合同金额调整对公司 2019 年-2021 年毛利率影响汇总如下所示：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
报表主营业务毛利率（%）	26.69	24.88	22.20
按最初合同执行模拟的主营业务毛利率（%）	26.69	26.06	21.92
合同调整影响毛利率（%）	-	-1.18	0.28

上述三个项目的建设总包合同金额调整后毛利率变化较小。

（二）发行人与建造业务相关的成本核算内部控制措施及有效性，与预计总收入的初始确认以及后续变更相关的内部控制措施。

发行人与建造业务相关的成本核算内部控制措施及有效性，与预计总收入的初始确认以及后续变更相关的内部控制措施如下所示：

1、预计总收入的核算及内部控制措施

（1）收入确认核算方法、流程

①确认合同预计总收入和预计总成本

②确认合同完工进度：累计实际发生的合同成本÷合同预计总成本×100%

③确认当期合同收入：当期确认的合同收入=合同预计总收入×完工进度-以前会计期间累计已确认的收入

（2）合同预计总收入确定的具体方法（包括发生调整的情形及调整方法）

①合同预计总收入的确定方法

合同预计总收入初始阶段按照签署的合同金额进行确认，施工过程按照签

证变更动态对预计总收入进行调整。

②合同预计总收入的调整

工程项目预计总收入依据甲方或发包单位、监理单位确认的变更、补充协议等资料进行调整，当签订补充协议造成工程量的增加或减少，在补充协议签订的当月调整预计总收入；当发生变更造成工程量的增加或减少，在取得经甲方确认的变更单后，根据金额的大小确定是否调整，如变更的成本金额达到预计总成本的 5%，则在当季调整预计总收入。

③发行人建立了较为严格的内部控制体系，从合同签署、业务实施、预计总收入编制与调整等方面进行全过程控制，在业务开展中严格遵循公司内控体系，确保及时根据项目情况进行了动态调整，确保了预计总收入及时得到更新，完工进度计算准确。天健会计师出具了《内部控制鉴证报告》（天健审〔2022〕3-96 号），认为公司按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于 2021 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了有效的内部控制。

2、预算总成本的核算及内部控制措施

（1）成本核算方法、流程

发行人建造业务的建造成本主要由材料及设备成本、分包成本、人工成本及费用构成。发行人经投标取得项目后，合约部编制项目总预算，提交财务部负责人和公司管理层审核，审批后的预算总成本作为财务计算完工百分比的基础。

预算总成本编制流程包括项目预算总成本编制、重大设计变更调整、定期预算总成本修订、结算后实际总成本确定。

①预算总成本编制：项目总承包协议签订后，合约部编制预算成本，最终确定的预算总成本作为财务计算完工百分比的基础；

②重大设计变更调整：对于施工过程中重大设计变更金额，合约部对预算总成本进行修订，并重新履行各级审批程序；

③定期预算总成本修订：施工过程中正常设计变更，由相关部门做好统计和原始变更资料收集工作，每年定期由相关业务部门报各级预算审核人员审批

后，由合约部对预算总成本进行调整；

④结算后实际总成本：财务部根据结算金额调整预算总成本至结算金额。

（2）相关内部控制制度

公司根据业务需要制订了《工程预算管理制度》，确立了较为合理、有效的预算总成本编制和复核流程，对建造成本编制、复核、调整流程的相关规定能够确保预算总成本的准确性并及时得到更新。

12-1-4 请发行人：补充说明报告期内招投标、非招投标模式下各自的收入金额及占比，说明是否存在未严格履行招投标程序的工程项目，如有，补充项目具体情况及原因，是否采取相应的补救措施消除潜在经营风险，以及是否存在商业贿赂的情形。

回复：

（一）基本事实

1、报告期内招投标、非招投标模式收入金额及占比

报告期内，发行人招投标、非招投标模式下的收入金额及占比情况具体如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
招投标	90,239.57	96.94	160,124.53	98.93	109,753.82	97.73	73,105.55	93.27
非招投标	2,852.02	3.06	1,736.68	1.07	2,552.88	2.27	5,273.45	6.73
合计	93,091.59	100.00	161,861.21	100.00	112,306.70	100.00	78,379.00	100.00

备注：上述招投标模式包括公开招标和邀请招标，通过招投标取得项目所产生的资源化产品销售收入等统一归为招投标模式下的收入。2021 年、2022 年 1-6 月，公司招投标模式下的营业收入包含了广州生态环境园生物柴油车间投入运营后产生的生物柴油销售收入 35,218.38 万元、34,419.44 万元。

2、报告期内不存在未严格履行招投标程序的工程项目

招投标相关现行有效的法律法规主要条款如下：

序号	法规	条款	条文
1	《中华人	第三条	在中华人民共和国境内进行下列工程建设项目包括项目的勘

序号	法规	条款	条文
	民共和国招标投标法》		察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，必须进行招标： （一）大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目； （二）全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目； （三）使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目。 前款所列项目的具体范围和规模标准，由国务院发展计划部门会同国务院有关部门制订，报国务院批准。法律或者国务院对必须进行招标的其他项目的范围有规定的，依照其规定。
		第十条	招标分为公开招标和邀请招标。 公开招标，是指招标人以招标公告的方式邀请不特定的法人或者其他组织投标。 邀请招标，是指招标人以投标邀请书的方式邀请特定的法人或者其他组织投标。
2	《中华人民共和国招标投标法实施条例》	第二条	招标投标法第三条所称工程建设项目，是指工程以及与工程建设有关的货物、服务。 前款所称工程，是指建设工程，包括建筑物和构筑物的新建、改建、扩建及其相关的装修、拆除、修缮等；所称与工程建设有关的货物，是指构成工程不可分割的组成部分，且为实现工程基本功能所必需的设备、材料等；所称与工程建设有关的服务，是指为完成工程所需的勘察、设计、监理等服务。
3	《中华人民共和国政府采购法》	第二条	政府采购，是指各级国家机关、事业单位和团体组织，使用财政性资金采购依法制定的集中采购目录以内的或者采购限额标准以上的货物、工程和服务的行为。
		第二十六条	政府采购采用以下方式：（一）公开招标；（二）邀请招标；（三）竞争性谈判；（四）单一来源采购；（五）询价；（六）国务院政府采购监督管理部门认定的其他采购方式。公开招标应作为政府采购的主要采购方式。
		第二十九条	符合下列情形之一的货物或者服务，可以依照本法采用邀请招标方式采购：（一）具有特殊性，只能从有限范围的供应商处采购的；（二）采用公开招标方式的费用占政府采购项目总价值的比例过大的。
		第三十条	符合下列情形之一的货物或者服务，可以依照本法采用竞争性谈判方式采购：（一）招标后没有供应商投标或者没有合格标的或者重新招标未能成立的；（二）技术复杂或者性质特殊，不能确定详细规格或者具体要求的；（三）采用招标所需时间不能满足用户紧急需要的；
4	《政府和社会资本合作项目政府采购管理办法》	第四条	PPP 项目采购方式包括公开招标、邀请招标、竞争性谈判、竞争性磋商和单一来源采购。项目实施机构应当根据 PPP 项目的采购需求特点，依法选择适当的采购方式。公开招标主要适用于采购需求中核心边界条件和技术经济参数明确、完整、符合国家法律法规及政府采购政策，且采购过程中不作更改的项目。

公司在报告期内签署的合同、订单显示，报告期内公司不存在应通过招投

标方式获取订单而未严格履行招投标程序的情形。

发行人项目主要通过公开招标、邀请招标、竞争性谈判、竞争性磋商等方式取得，授权方根据当地经济发展的实际情况及项目特点选择相应符合法定要求的采购方式，发行人在承揽业务过程中不存在依据相关法律、法规规定应当履行招投标程序而未履行招投标程序的情形，不存在违法违规行为。

3、报告期内公司不存在商业贿赂的情况

发行人及子公司未出现因商业贿赂受到行政处罚或法院判决的情形，亦不存在因商业贿赂行为而正在被立案侦查的情形。

发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员均在户籍所在地开具了无违法违规证明。报告期内，上述人员不存在因商业贿赂等违法违规行为被立案调查、或被处罚的情况。

12-1-5 请发行人：结合发行人广东地区的收入占比情况，补充说明是否存在跨区域拓展业务的能力，是否存在实质性障碍或壁垒。

回复：

报告期内，发行人营业收入各省份占比情况如下：

单位：万元

交易发生地（省份）	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
广东	88,598.24	95.17	155,083.15	95.81	109,553.79	97.55	74,172.53	94.63
湖南	1,493.61	1.60	3,769.84	2.33	1,536.25	1.37	2,021.53	2.58
江西	619.49	0.67	1,378.63	0.85	723.80	0.64	246.67	0.31
江苏	462.65	0.50	1,249.87	0.77	365.43	0.33	1,092.99	1.39
广西	154.61	0.17	379.72	0.23	127.43	0.11	551.29	0.70
四川	531.57	0.57						
贵州	1,231.42	1.32	-	-	-	-	293.99	0.38
合计	93,091.59	100.00	161,861.10	100.00	112,306.70	100.00	78,379.00	100.00

二、发行人具备跨区域拓展业务的能力，不存在实质性障碍或壁垒

报告期内，发行人及其控制的企业正在履行的重大特许经营项目有 33 个，

分布在广东、湖南、江西、江苏、广西等多个省份，收入来源地区分布呈现多区域发展态势，其中广东省是公司业务的主要经营区域（**包括广州项目、深圳龙岗项目通过中石油出口销售生物柴油业务**）。**2022 年 1-6 月**、2021 年度、2020 年度、2019 年度，来自广东省内的收入合计占营业务收入的比重分别为**95.17%、95.81%、97.55%、94.63%**，占比较高，主要原因为发行人地处广东省，主动选择全国经济发达省份的市场，同时也能够较为准确地把握广东及周边省份的客户对有机固体废物和生活垃圾处理的个性化需求，具有较强的区域优势。目前发行人立足于广东省的同时，将服务区域逐步扩张至全国。发行人拓展广东省外其他区域不存在困难，具体原因如下：

（一）公司建立了“立足大湾区、辐射全国”的项目网络

公司典型项目所在地主要分布在深圳、广州、中山、茂名、湛江等粤港澳大湾区中心城市及周边城市。粤港澳大湾区经济总量保持持续快速增长，具有发达的工业基础以及不断提高的城市化水平。随着粤港澳大湾区经济发展、人口增长及居民生活水平的进一步提高，发行人经营效益得到稳步提升。目前，发行人立足于广东地区的发展，在湖南、江西、江苏、广西等广东省以外地区开拓了 24 个动物固废项目，未来基于在粤港澳大湾区的现有优势以及广州生态环境园项目的示范效应，公司在进一步扩大华南地区覆盖率的同时，积极向京津冀、长三角区域的一、二线城市拓展。

（二）公司拥有丰富的项目经验，核心技术具有较强的区域通用性，不存在区域壁垒

发行人聚焦于有机固废（餐饮垃圾、厨余垃圾、粪污、动物固废等）、城市生活垃圾的无害化处理及资源化利用，以及提供相关环境工程服务。公司拥有创新的生态环境园模式，目前已建成并投入运营的有机固废环境园项目广州项目，凭借公司领先的综合处理能力和管理经验，项目在投产运营一年内，便顺利实现达产并持续稳定运行。该项目是广州市开展生活垃圾分类处理最重要的处理设施之一，也是我国生活垃圾分类后端处理的示范项目。公司依托丰富的项目经验和持续的研发投入，自主研发了 LHP 超高压分离技术、LCJ 厌氧发酵技术、LBD 生物柴油制备技术和 LRT 高温灭菌脱水技术等有机固废处理核心技术，其中 LHP 超高压分离技术，经中国循环经济协会认定，处于国内领先水平。

LCJ 厌氧发酵技术，经中国环境保护产业协会认定，处于国内领先水平。

发行人核心技术主要用于根据不同有机固废及生活垃圾种类、环保标准、投资预算等要求制定差异化的有机固废无害化及资源化的解决方案。尽管不同区域的有机固废主要类型有所差异，发行人通过投资、建设、运营的生态环境园项目可将餐饮垃圾、厨余垃圾、粪污、动物固废等有机固废和生活垃圾的环境处理设施统一规划及建设，实现多种有机固废、生活垃圾的协同循环处理。同时，有关部门就有机固废及生活垃圾处理执行的技术要求已出具统一的技术规范，不存在地域差异。如餐厨垃圾处理一般执行《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）中的处理工艺要求，病死禽畜无害化处理一般执行《病死及病害动物无害化处理技术规范》的操作技术规范。因此，公司核心技术具有较强的区域通用性，不存在区域壁垒。

综上，发行人具备跨区域拓展业务的能力，跨区域拓展业务不存在实质性障碍或壁垒。

12-1-6 补充说明报告期内各季度的销售金额及占比，进一步说明销售季节性特征，与发行人所处行业、业务模式、客户需求是否匹配，与同行业可比公司是否存在较大差异，是否存在季节性亏损情形，是否存在跨期确认收入情形。

回复：

一、补充说明报告期内各季度的销售金额及占比，进一步说明销售季节性特征，与发行人所处行业、业务模式、客户需求是否匹配

单位：万元

期间	第一季度		第二季度		第三季度		第四季度		合计
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	
2022 年 1-6 月	40,446.27	/	52,645.32	/	/	/	/	/	93,091.59
2021 年度	25,598.76	15.82	35,503.24	21.93	46,266.25	28.58	54,492.97	33.67	161,861.21
2020 年度	15,910.36	14.17	30,321.26	27.00	34,483.93	30.71	31,591.16	28.13	112,306.70
2019 年度	11,434.88	14.59	16,078.73	20.51	16,648.30	21.24	34,217.09	43.66	78,379.00

发行人营业收入不存在明显的季节性特征，2019 年发行人第四季度营业收入占比较高，主要原因为 2019 年发行人主要为广州生态环境园、高州生态环境

园、吴川垃圾发电项目建设，由于我国南方地区工程行业建设特点，第四季度通常气候较好适合施工，且工程行业年终赶工期进度的特点，使得第四季度通常完场进度较多。高州生态环境园、吴川垃圾焚烧项目计划 2020 年末开始准备投料点火工作，大部分主体工程已在 2020 年第 4 季度前完成，第 4 季度工程量少于第 3 季度。2020 年除第一季度由于传统春节等节假日外，各季度营业收入较均衡，不存在明显的季节性特征。

2021 年，公司下半年营业收入显著高于上半年，一方面原因为 2021 年 6 月末广州项目生物柴油车间转固，转固后公司生物柴油产能大幅增加，2021 年广州项目实现生物柴油销售收入 **35,218.38** 万元，主要集中于下半年完成；另一方面原因为公司 2021 年开始中山生态环境园建设，并于 2021 年 12 月份进行投料试机，工程进度紧张，因此第四季度完成进度较多。

公司主营业务包括有机固废处理、城市生活垃圾的无害化处理及资源化利用，以及提供相关环境工程服务，其中包括了工程建造类业务和运营类业务，工程建造类业务会受到大型工程项目的建设周期的影响，运营类业务包括运营服务和资源化产品销售，运营服务由于是运营环保民生项目，每天都有垃圾处理的市场需求，业务相对比较稳定。随着公司大型项目广州项目、龙岗项目、高州生态环境园、吴川垃圾发电项目等都处于生产运营状态，未来运营服务收入占比会提升，且各季度收入会比较稳定，资源化产品销售主要为生物柴油，近年来生物柴油市场行情良好，未出现季节性特征。

二、与同行业可比公司不存在较大差异

1、上海环境（601200）

单位：万元

期间	第一季度		第二季度		第三季度		第四季度		合计
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	
2022 年 1-6 月	**123,619.99**	/	**124,280.20**	/	/	/	/	/	**247,900.19**
2021 年度	106,369.04	14.98	277,072.29	39.01	148,384.32	20.89	178,364.58	25.12	710,190.23
2020 年度	88,976.47	19.72	102,264.94	22.67	92,954.26	20.60	166,979.77	37.01	451,175.44
2019 年度	64,191.50	17.60	68,045.76	18.66	85,488.57	23.44	146,949.05	40.30	364,674.88

2、高能环境（603588）

单位：万元

期间	第一季度		第二季度		第三季度		第四季度		合计
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	
2022 年 1-6 月	**156,605.10**	/	**243,093.31**	/	/	/	/	/	**399,698.41**
2021 年度	126,461.41	**16.16**	210,684.49	**26.92**	211,385.89	**27.01**	**234,145.34**	**29.92**	**782,677.13**
2020 年度	81,287.91	11.91	181,030.67	26.52	169,439.18	24.82	250,915.52	36.75	682,673.28
2019 年度	68,425.01	13.48	139,641.55	27.51	109,063.24	21.49	190,408.89	37.52	507,538.69

3、启迪环境（000826）

单位：万元

期间	第一季度		第二季度		第三季度		第四季度		合计
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	
2022 年 1-6 月	**168,995.51**	/	**188,861.06**	/	/	/	/	/	**357,856.57**
2021 年度	172,970.04	**20.40**	213,421.52	**25.16**	203,077.00	**23.94**	**258,630.13**	**30.50**	**848,098.69**
2020 年度	200,165.26	**23.15**	225,196.43	**26.04**	219,666.74	**25.40**	**219,749.20**	**25.41**	**864,777.63**
2019 年度	234,174.31	**23.43**	245,970.93	**24.61**	255,839.20	**25.60**	**263,578.90**	**26.37**	**999,563.34**

4、瀚蓝环境（600323）

单位：万元

期间	第一季度		第二季度		第三季度		第四季度		合计
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	
2022 年 1-6 月	**272,694.34**	/	**340,810.89**	/	/	/	/	/	**613,505.23**
2021 年度	206,519.96	17.54	248,582.31	21.11	257,274.22	21.85	465,275.00	39.51	1,177,651.48
2020 年度	141,120.32	18.86	172,515.14	23.06	201,072.89	26.88	233,435.20	31.20	748,143.55
2019 年度	125,379.62	20.35	141,588.22	22.98	159,901.83	25.96	189,133.44	30.70	616,003.11

5、中国天楹（000035）

单位：万元

期间	第一季度		第二季度		第三季度		第四季度		合计
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	
2022 年 1-6 月	**120,429.60**	/	**130,091.20**	/	/	/	/	/	**250,520.80**
2021 年度	578,482.80	28.09	567,901.87	27.58	585,135.79	28.41	327,746.75	15.92	2,059,267.21
2020 年度	504,585.33	23.07	565,275.00	25.85	552,901.46	25.28	563,987.39	25.79	2,186,749.18
2019 年度	325,920.09	17.53	478,453.25	25.74	502,371.34	27.03	551,964.76	29.70	1,858,709.44

从同行业可比上市公司披露的数据看，同行业可比上市公司中上海环境（601200）2019 年、2020 年第四季度的营业收入占比较高，2021 年较为均衡；瀚蓝环境（600323）2019 年、2020 年较为均衡，2021 年第四季度占比较高；高能环境（603588）2019 年、2020 年第四季度的营业收入占比较高，但表现并不显著，**2021 年较为均衡**；启迪环境（000826）**2019 年、2020 年较为均衡，2021 年第四季度占比较高**；中国天楹（000035）**2019 年、2020 年较为均衡，2021 年因重组原因第四季度占比较低**，整体而言并未呈现明显的季节性特征，因此发行人营业收入无明显的季节性特征与同行业可比上市公司相比不存在差异。

三、公司不存在季节性亏损情形

报告期内，发行人各季度净利润如下：

单位：万元

期间	第一季度		第二季度		第三季度		第四季度		合计
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	
2022 年 1-6 月	6,522.19	/	7,569.02	/	/	/	/	/	14,091.21
2021 年度	4,265.77	17.85	7,509.04	31.42	6,266.51	26.22	5,858.32	24.51	23,899.65
2020 年度	2,578.06	16.70	3,792.43	24.57	4,791.75	31.04	4,274.41	27.69	15,436.65
2019 年度	606.29	7.21	1,035.54	12.32	2,926.70	34.82	3,835.85	45.64	8,404.39

因此，报告期内，发行人不存在季节性亏损的情形。

四、是否存在跨期确认收入情形

公司营业收入主要来自于工程建设业务和投资运营业务，其中投资运营收入均有与客户确认的结算单，公司工程项目完工进度均有由客户、监理签字盖章的工程量进度报表确认，外部证据充分，不存在跨期确认收入的情形。

12-2 请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明针对收入的核查情况，包括但不限于核查方式、各方式下核查客户家数、标的选择方法、核查收入占比、核查结果。

回复：

一、保荐机构核查程序和意见

（一）核查程序

保荐机构履行了以下核查程序：

1、获取发行人报告期主要项目的业务合同、中标通知书等文件，获取发行人审计报告、发行人收入成本明细表、有关结算单据等，并结合访谈销售部负责人、财务总监等，了解报告期各期各业务类型主要项目的具体情况、收入确认情况。

2、查阅行业研究报告、同行业上市公司披露的年度报告等，分析行业发展情况、可比公司报告期经营状况等，查阅公司收入明细表，并与公司财务总监、董事会秘书进行沟通访谈，了解发行人收入变动原因及合理性、以及与同行业可比公司的差异情况。

3、查阅广州项目、高州生态环境园、吴川垃圾发电项目的建设总包合同及补充合同、调整审批文件，查阅发行人的《工程预算管理制度》等内控制度，选取重要的工程承包合同，检查预计总成本和预计总成本调整所依据的成本预算、采购合同、分包合同等文件，评价管理层对预计总成本估计的合理性；访谈工程管理中心负责人、财务总监等，了解总包合同金额调整的原因及合理性，并取得发行人关于调整原因的说明，获取发行人报告期内财务数据影响的测算表。查阅天健会计师出具的标准意见的《内部控制的鉴证报告》。

4、查阅发行人报告期的业务合同、招标文件、投标文件、中标通知书等，以确定招标主体与签约主体是否一致。

5、询问发行人招投标相关人员，了解招投标的具体流程、发行人主要项目订单获取方式。

6、对发行人重大客户进行访谈，以确认对须履行招投标程序的相关交易发行人均已合法合规履行了招投标程序。

7、取得了发行人对招投标、非招投标情况的确认函；获取发行人报告期内招投标和非招投标模式下各自的财务数据。

8、查阅《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国招标投标法》等法律法规的规定；查阅发行人核查范围内客户的招投标资料；在国家企业信用

查询系统查询核查范围内客户的工商信息及基本情况，了解上述客户的性质。

9、查询“中国裁判文书网”、“全国法院被执行人信息查询网”、“国家企业信用信息公示系统”、“信用中国”等网站公开信息，了解发行人及子公司是否存在因商业贿赂受到行政处罚或法院判决的情形或正在被立案侦查的情形；取得了由公安机关开具的实际控制人、董事、监事、高级管理人员无犯罪记录证明，取得了发行人及董监高出具的不存在商业贿赂等情况的声明。

10、查阅公司核心技术资料、公司所获荣誉、报告期收入明细、在手订单合同等，走访重大项目现场，访谈公司财务总监、技术总监，了解发行人跨区域拓展业务的能力。

11、查阅公司主要业务合同、报告期收入明细表及相关结算单据、季度利润表、同行业上市公司披露信息等，访谈公司财务总监，了解销售季节性特征以及是否存在跨期确认收入情况等。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、发行人报告期内业绩增长较快具有合理性，与同行业可比上市公司相比不存在差异。发行人报告期内有机固废处理业务收入、生活垃圾处理业务收入、环境工程业务收入三类业务收入金额及占比波动较大具有合理性，与同行业可比公司不存在较大差异。

2、发行人三类业务收入下子业务类别的收入波动具有合理。

3、发行人报告期内建设总包合同金额调整原因及依据充分，对报告期内财务数据无重大影响，发行人与建造业务相关的成本核算内部控制措施及与预计总收入的初始确认以及后续变更相关的内部控制措施有效。会计师亦出具了标准意见的《内部控制的鉴证报告》。

4、发行人报告期内不存在未严格履行招投标程序的工程项目，不存在商业贿赂的情形。

5、发行人具备跨区域拓展业务的能力，跨区域拓展不存在实质性障碍或壁垒。

6、发行人无明显季节性特征，与发行人所处行业、业务模式、客户需求相匹配，与同行业可比公司不存在较大差异，不存在季节性亏损情形，不存在跨期确认收入情形。

二、申报会计师核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、公司报告期内业绩增长较快合理，报告期内有机固废处理业务收入、生活垃圾处理业务收入、环境工程业务收入三类业务收入占比波动较大具有合理性，与同行业可比公司不存在较大差异。

2、报告期内三类业务收入子业务类别的收入金额、对应项目、波动具有合理性。

3、报告期内对建设总包合同金额进行调整的原因和依据充分，总包金额调整对公司报告期内财务数据无重大影响，公司与建造业务相关的成本核算内部控制措施具有有效性，与预计总收入的初始确认以及后续变更相关的内部控制措施具有有效性。

4、报告期内不存在未严格履行招投标程序的工程项目，不存在商业贿赂的情形。

5、公司存在跨区域拓展业务的能力，不存在实质性障碍或壁垒。

6、公司无明显销售季节性特征，公司季度销售金额和占比与公司所处行业、业务模式、客户需求匹配，与同行业可比公司不存在较大差异，不存在季节性亏损情形，不存在跨期确认收入情形。

三、针对收入的核查情况，包括但不限于核查方式、各方式下核查客户家数、标的选择方法、核查收入占比、核查结果。

保荐机构、申报会计师针对销售收入的真实性、准确性核查程序主要有收入细节测试、函证程序、走访核查程序，具体核查情况如下：

（一）核查方式

1、了解与收入确认相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性。

2、检查各类合同，了解主要合同条款或条件，评价收入确认方法是否适当。

3、对各项目的毛利率按年度、项目、类型等实施分析程序，识别是否存在重大或异常波动，并查明波动原因。

4、选取重要的工程承包合同，检查预计总成本和预计总成本调整所依据的成本预算、采购合同、分包合同等文件，评价管理层对预计总成本估计的合理性。

5、以抽样方式检查与实际发生工程成本相关的支持性文件，包括采购合同、分包合同、采购发票、入库单、签收单、进度确认单、分包商结算单。

6、对资产负债表日前后发生的工程成本实施截止测试，评价工程成本是否在恰当期间确认。

7、针对工程建造合同收入，检查进度确认单、客户结算单或业主评估的完工进度计算表等外部证据，并对工程项目实施现场检查，评价管理层确定的完工进度或履约进度的合理性；针对运营服务收入，检查客户结算单等；针对资源化产品，检查销售单、电费结算单、过磅单。

8、测试管理层对完工进度或履约进度以及按照完工进度或履约进度确认收入的计算是否准确。

9、获取收入明细，选取样本检查收入确认的相关单据等支持性文件。

10、选取样本，对销售收入发生额和应收账款余额实施函证程序。

11、查阅了公司报告期的业务合同、招标文件、投标文件、中标通知书，以确定招标主体与签约主体是否一致。

12、询问公司招投标相关人员，了解招投标的具体流程、公司主要项目订单获取方式。

13、执行走访程序，选择报告期各年度前二十大客户及当年新增重大客户进行了实地走访和视频询问，报告期各期走访客户的收入合计占当期收入比重均在 88%以上，以确认对须履行招投标程序的相关交易公司均已合法合规履行了招投标程序，并了解销售收入的真实性。

（二）核查结果

公司主要客户实施以上主要程序确认收入金额占比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
营业收入	**93,091.59**	**161,861.21**	**112,306.70**	**78,379.00**
走访及视频询问家数	**25**	35	30	29
走访及视频询问覆盖收入金额	**83,946.74**	143,897.12	106,156.09	69,339.96
走访及视频询问覆盖收入占比（%）	**90.18**	**88.90**	**94.52**	**88.47**
函证客户家数	**28**	31	26	15
客户函证及替代测试确认金额	**71,001.04**	91,455.60	32,405.46	21,360.96
函证监理家数	**1**	4	3	3
监理函证及替代测试确认金额	**17,797.39**	52,546.74	70,831.09	43,450.03
客户及监理函证及替代金额	**88,798.43**	144,002.34	103,236.55	64,810.99
客户及监理函证及替代测试确认比例（%）	**95.39**	**88.97**	**91.92**	**82.69**

注：上述表格中，**2019-2020 年度走访及视频询问**数量大于函证数量，主要原因为：中介机构为了深入了解公司各类业务经营情况及核查客户是否存在关联关系等，对部分交易金额较小的客户，基于谨慎性原则亦进行了实地走访或视频访谈等，该部分交易金额较小的客户未纳入发函样本中。

十三、关于收入确认等会计处理

申报文件显示：

（1）发行人主要通过 BOT、BOO 等特许经营方式从事有机固废项目、生活垃圾焚烧发电项目的投资、建设和运营，为政府客户提供有机固废和生活垃圾无害化处理和资源化利用的整体解决方案，并将处理后的资源化产品销售给下游工业企业及电网公司等客户。同时公司也通过 EPC、工程分包等方式为业主或总承包单位提供管网及道路环境修复、垃圾填埋场修复等环境工程服务。

（2）发行人在招股说明书中披露，对于工程建造业务收入确认依据为，报告期内 2020 年：按照履约进度确认工程建造业务合同收入和合同成本，并按投入法确认合同履约进度；2018 年和 2019 年：按照建造合同确认收入，确定合同完工进度的方法为累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例。

请发行人：

（1）补充说明报告期内发行人各运营模式（包括但不限于 BOO、BOT、EPC 等）的收入金额和占比情况，并结合合同具体条款，逐条说明各类模式下的收入确认等会计处理是否符合《企业会计准则》及《企业会计准则解释》的相关规定，是否与同行业可比公司会计政策一致。

（2）说明报告期内确认收入的主要工程建造业务的项目名称、取得方式、运营模式、客户名称、开工、完工和验收日期及与合同约定的差异和原因、合同金额、预计总成本及其变化情况和原因、累计及当期完工百分比、累计及当期收入、累计及其当期成本中主要成本项目内容、金额及占比、利息资本化及其具体情况、累计及当期毛利、累计及当期毛利率及其变化情况和原因、实际完工成本与预算成本的差异及其原因、结算情况、列入存货或预收款的金额、收款进度、列入应收款的金额等；各项目的形象进度与完工进度是否存在重大差异、是否存在项目进展未达到计划进度或预期，如是，请说明具体原因。

（3）结合发行人披露的工程建造业务收入确认依据，进一步说明发行人工程建造业务项目履约进度的计量标准、确定时点和外部证据、完工百分比的确定依据和外部证据是否充分。

（4）结合重要工程建造项目对应的特许经营协议的主要条款的内容，说明各项目采用金融资产模式或无形资产模式进行后续计量的具体标准、方法，并举例说明会计处理的具体方式、是否符合《企业会计准则》的相关规定，是否与同行业可比公司会计政策一致。

（5）说明运营期间固废、垃圾的结算处理量与保底处理量、实际处理量的匹配关系，收入金额与结算处理量和处理单价的匹配关系，并结合相关成本支出情况分项目说明发行人主要项目的盈亏平衡点，相关项目是否存在减值风险。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

13-1-1 请发行人：补充说明报告期内发行人各运营模式（包括但不限于 BOO、BOT、EPC 等）的收入金额和占比情况，并结合合同具体条款，逐条说明各类模式下的收入确认等会计处理是否符合《企业会计准则》及《企业会计准则解释》的相关规定，是否与同行业可比公司会计政策一致。

回复：

一、报告期内各运营模式的收入金额和占比情况

报告期内，发行人的业务有有机固废处理业务、生活垃圾处理业务、环境工程业务三类，收入确认主要分为两类，各运营模式按收入确认类型划分的收入金额和占比情况如下：

单位：万元

收入确认类型	收入分类	模式	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
			金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
2019 年度执行原《企业会计准则第 15 号——建造合同》，2020 年开始按新收入准则，对于在某一时段内履行的履约义务，企业应当在该段时间内按照履约进度确认收入	工程建造	BOT	17,797.39	19.19	52,546.74	32.61	70,831.09	63.32	43,450.03	55.75
		小计	17,797.39	19.19	52,546.74	32.61	70,831.09	63.32	43,450.03	55.75
	环境工程	专业分包	1,874.00	2.02	4,932.94	3.06	5,598.18	5.00	10,573.43	13.57
		EPC 及其他	-	-	-	-	-	-	5.86	0.01
		小计	1,874.00	2.02	4,932.94	3.06	5,598.18	5.00	10,579.29	13.57
	小计		19,671.39	21.21	57,479.68	35.67	76,429.27	68.32	54,029.32	69.33
2019 年度执行原收入准则，2020 年开始按新收入准则，对于在某一时点履行的履约义务，企业应当在客户取得相关商品控制权时点确认收入	受托运营	EPC+O	-	-	-	-	-	-	293.99	0.38
	运营服务	BOT	14,775.69	15.93	28,108.00	17.44	15,994.53	14.30	8,062.63	10.35
		BOO	4,661.50	5.03	6,012.46	3.73	5,086.61	4.55	3,675.81	4.72
		小计	19,437.19	20.95	34,120.45	21.17	21,081.14	18.84	11,738.43	15.06
	资源化产品	BOT	43,422.84	46.81	52,198.02	32.39	3,878.03	3.47	1,991.24	2.56
		BOO	10,228.88	11.03	17,361.22	10.77	10,420.47	9.31	9,879.77	12.68
		其他	-	-	-	-	59.85	0.05	-	-

收入确认类型	收入分类	模式	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
			金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
		小计	53,651.72	57.84	69,559.24	43.16	14,358.34	12.83	11,871.01	15.23
	小计		73,088.91	78.79	103,679.69	64.33	35,439.48	31.68	23,903.43	30.67
主营业务收入合计			92,760.30	100.00	161,159.37	100.00	111,868.75	100.00	77,932.75	100.00

二、结合合同具体条款，逐条说明各类模式下的收入确认等会计处理是否符合《企业会计准则》及《企业会计准则解释》的相关规定

（一）收入确认类型和依据

报告期内，发行人收入确认主要分为以下两类，在各类型下的模式和准则依据如下：

合同类型	收入确认类型	收入分类	模式	收入确认的对应准则依据			收入确认的会计处理		
				2021 年度-2022 年 6 月 30 日	2020 年度	2019 年度	2021 年度-2022 年 6 月 30 日	2020 年度	2019 年度
建造合同收入	2019 年度执行原《企业会计准则第 15 号——建造合同》，2020 年按《企业会计准则第 14 号——收入》（2017），对于在某一时段	工程建造	BOT	《企业会计准则第 14 号——收入》（2017）和《企业会计准则解释 14 号》	《企业会计准则第 14 号——收入》（2017）和《企业会计准则解释 2 号》	《企业会计准则第 15 号——建造合同》和《企业会计准则解释 2 号》	按照《企业会计准则第 14 号——收入》（2017）和《企业会计准则解释 14 号》确认建造合同的收入，公司为主要责任人，确认建造服务收入： 借：主营业务成本/合同资产 贷：主营业务收入	按照《企业会计准则第 14 号——收入》（2017）和《企业会计准则解释 2 号》确认建造合同的收入，公司未提供实际建造服务，将基础设施建造发包给其他方的，不确认建造服务收入： 借：主营业务成本/在建工程 贷：主营业务收入	按照《企业会计准则第 15 号——建造合同》和《企业会计准则解释 2 号》确认建造合同的收入，公司未提供实际建造服务，将基础设施建造发包给其他方的，不确认建造服务收入： 借：主营业务成本/工程施工-合同毛利 贷：主营业务收入

合同类型	收入确认类型	收入分类	模式	收入确认的对应准则依据			收入确认的会计处理		
				2021 年度-2022 年 6 月 30 日	2020 年度	2019 年度	2021 年度-2022 年 6 月 30 日	2020 年度	2019 年度
	内履行的履约义务，企业应当在该段时间内按照履约进度确认收入	环境工程	专业分包	《企业会计准则第 14 号——收入》（2017）	《企业会计准则第 14 号——收入》（2017）	《企业会计准则第 15 号——建造合同》	按照按照《企业会计准则第 14 号——收入》（2017）确认建造合同的收入： 借：应收账款（或合同资产） 贷：主营业务收入	按照《企业会计准则第 14 号——收入》（2017）确认建造合同的收入： 借：应收账款（或合同资产） 贷：主营业务收入	按照《企业会计准则第 15 号——建造合同》确认建造合同的收入： 借：应收账款 贷：主营业务收入
			EPC 和其他						
运营收入	2019 年度执行《企业会计准则第 14 号——收入》（2006），2020 年按《企业会计准则第 14 号——收入》（2017），对于在某一时点履行的履约义务，企业应当在客户取得相关商品控制权时点确认收入	受托运营	EPC+O	《企业会计准则第 14 号——收入》（2017）		《企业会计准则第 14 号——收入》（2006）	根据公司与客户确认的当期各类服务或销售数量乘以合同约定的单价确认相应收入： 借：应收账款 贷：主营业务收入	根据公司与客户确认的当期各类服务或销售数量乘以合同约定的单价确认相应收入 借：应收账款 贷：主营业务收入	根据公司与客户确认的当期各类服务或销售数量乘以合同约定的单价确认相应收入 借：应收账款 贷：主营业务收入
		运营服务	BOT						
			BOO						
		资源化产品	BOO						
			BOT						

（二）主要项目的合同具体条款

报告期内主要项目有 BOT 模式下的广州生态环境园项目、高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目、中山生态环境园，EPC 模式下的贵州金沙生活垃圾清运项目和专业分包模式下的深圳地铁 16 号线环境修复和深圳地铁 5 号线环境修复项目和 BOO 模式下的深

圳龙岗项目，各项目下与收入确认相关的合同条款如下：

项目名称	甲方	乙方	项目类型判断	项目移交条款	特许经营期限
广州生态环境园项目	广州市城市管理和综合执法局[注1]	广州市朗坤环境科技有限公司	乙方应当遵循谨慎运营的原则，参照国际惯例“建设-运营-移交（BOT）的方式”，在广州市萝岗区九龙镇福山村广州东部固体资源再生中心内建设一座生物质废物综合处理厂，处理服务区内的厨余类有机易腐垃圾、餐饮类有机垃圾、化粪池粪便及死禽畜，并按照本特许经营协议获得生物质废物收运、处理服务费	特许经营期限届满次日，乙方负责按本协议的规定将设施完备、工艺设备良好、持续稳定运行、环保排放达标的生物质废物处理项目及与本项目有关的相关技术资料等完整无偿地移交给甲方或其指定单位或其法定的权利义务承受人	本协议特许经营权期限为二十七年（含建设期），自本协议生效之日起开始计算
高州生态环境园项目	高州市住房和城乡建设局[注2]	朗坤环保能源（茂名）有限公司	高州市人民政府决定采用 BOT 的方式实施高州市绿能环保发电项目。甲方通过与乙方签订本协议，将授权乙方投融资、建设，并在项目经营期内，按照本协议的条款和条件，运营、修理和维护圾焚烧厂及其相关附属设施	项目经营期满，若乙方就项目经营事宜与甲方或高州市政府其他授权机构未达成新的协议，或如需重新招标而乙方未获中标资格的，则土地使用权由高州市政府无偿收回，乙方应将全部项目资产无偿移交甲方，或按照甲方的选择，移交部分项目资产	垃圾焚烧发电项目运营期二十八（28）年，生物质处理厂项目运营期二十五（25）年，自开始运营日起计
吴川垃圾发电项目	吴川市城市管理和综合执法局[注3]	湛江市朗坤环保能源有限公司	甲方通过与乙方签订本合同，将授予乙方投融资、建设，并在项目经营期内，按照本合同的条款和条件，运营、修理和维护垃圾焚烧厂及其相关附属设施。	项目经营期满，若乙方就项目经营事宜与甲方或吴川市政府其他授权机构未达成新的协议，或如需重新招标而乙方未获中标资格的，则土地使用权由吴川市政府无偿收回，乙方应将全部项目资产无偿移交甲方，或按照甲方的选择，移交部分项目资产	特许经营权指始于本合同生效日，除提前终止外，终止于本合同生效日起第 30 个周年的期间，项目运营期二十八（28）年，自开始运营日起计
中山生态环境园	中山市住房和城乡建设局	中山市朗坤环境科技有限公司	中山市南部组团垃圾综合处理基地有机垃圾资源化处理项目 BOT 特许经营项目，即本协议确定的由乙方投融资、设计、建设、运营、债务偿还、资产管理和维护，并按约定的特许经营期期满时将该项目无偿移交的有机垃圾处理项目	在本项目特许经营期期满后，乙方应将本项目无偿移交给甲方或中山市人民政府指定的执行机构	除非依据本协议进行修改，本项目特许经营期应为 27 年（含建设期），自 2020 年 9 月 26 日起开始计算
贵州金沙生活垃圾清运项目	贵州金沙绿色能源有限公司	深圳市朗坤环境集团股份有限公司	将此项目的工程设计、施工建设（含设备采购）、运营管理（DBO）作为一个整体进行 DBO 模式发包贵州省金沙县生活垃圾清运系统 DBO 项目，即设计、建设、运营和维护、移交规模为 60d 的生活垃	在委托运营期满后的第一日为移交日，除非双方另行达成协议，乙方应向甲方或其指定的机构无偿移交项目设施资产	委托运营期为 5 年，自 2018 年至 2022 年

项目名称	甲方	乙方	项目类型判断	项目移交条款	特许经营期限
			圾清运系统项目设施。项目开始商业运营日以后的委托运营期内，项目资产权益属于甲方或其指定机构，乙方负贵项目设施的运营、维修养护和经营并获取相应的生活垃圾清运服务收益		
深圳地铁16号线环境修复	中铁建大桥工程局集团第二工程有限公司/中铁十一局集团城市轨道工程有限公司	深圳市朗坤环境集团股份有限公司	甲乙双方就分包工程施工事项，经协商达成一致，订立本合同	/	/
深圳地铁5号线环境修复项目	中铁十四局集团有限公司	深圳市朗坤环境集团股份有限公司	双方就分包事项协商达成一致，订立本合同	/	/
深圳龙岗项目	深圳市龙岗区城市管理和综合执法局[注4]	深圳市朗坤生物科技有限公司	龙岗区中心城环卫综合处理厂垃圾分类处理项目（餐厨垃圾收运处理）（BOO） BOO（Building-Owning-Operation 建设、拥有、运营），即由特许经营者根据授权人的要求，自行承担投资风险，融资、设计、建设、改造、运行、维护本项目，并根据约定向授权人收取餐厨垃圾收运处理补贴，在不违反中国现行法律的前提下，特许经营者投资建设的项目设施（不包含土地）的产权归特许经营者所有。	本协议因特许经营者违约终止时，应由授权人和特许经营者共同聘请专家对项目设施进行评估，分出可利用设施和不可利用设施；另聘请第三方审计机构，对项目可利用设施进行评估 本协议提前终止的，终止补偿按照本协议附件四（《提前终止补偿计算表》）进行补偿。授权人应于项目终止之日起九十（90）日内向特许经营者支付该等补偿金。 协议提前终止、授权人向特许经营者支付了补偿金后，项目设施设备等资产归授权人所有	本项目的特许经营期为10年，自本项目通过联机调试验收的次日起，至特许经营期终止之日止。符合本协议约定的延期条件的，特许经营期将延长5年

注1：原广州市城市管理委员会，现已更名。

注2：原高州市住房和城乡规划建设局，现已更名。

注3：原吴川市公用事业局，因吴川市政府职能部门调整，变更为吴川市城市管理和综合执法局。

注4：原深圳市龙岗区城市管理局，现已更名。

（三）专业分包工程和 EPC 项目等建造业务模式的会计处理

对于专业分包工程和 EPC 项目等提供工程建造服务的项目，2019 年度，公司对上述项目按《企业会计准则第 15 号——建造合同》的相关规定，采用完工百分比法进行会计处理；2020 年度-**2022 年上半年**，公司按《企业会计准则第 14 号——收入》的相关规定，采用投入法进行会计处理，具体如下：

1、2019 年度

（1）公司签订的环保工程建造合同主要为固定造价合同，公司分以下情况进行处理：

在资产负债表日，建造合同的结果不能可靠估计的，分别按下列情况处理：①合同成本能够收回的，合同收入根据能够收回的实际合同成本予以确认，合同成本在其发生的当期确认为合同费用；②合同成本不可能收回的，在发生时确认为合同费用，不确认合同收入。

在资产负债表日，建造合同结果能够可靠估计的，即建造合同的总收入、合同的完成程度能够可靠地确定，与交易相关的价款能够流入企业，已经发生的成本和完成合同将要发生的成本能够可靠地计量的情况下，根据《企业会计准则第 15 号——建造合同》，按照完工百分比法确认合同收入。

（2）确定完工进度

根据累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例确定，即合同完工进度＝累计实际发生的合同成本÷合同预计总成本×100％。

（3）确认合同收入

根据完工进度确认和计量当期的合同收入和费用，即：当期确认的合同收入＝合同总收入×完工进度-以前会计期间累计已确认的收入。

（4）会计处理分录

①登记实际发生的合同成本

借：工程施工-成本/应交税费-增值税进项税

贷：存货-原材料/库存商品/应付职工薪酬/应付账款/银行存款等

②登记已结算的合同价款

借：应收账款

贷：工程结算/应交税费-增值税销项税/其他流动负债-增值税-待转销项税

③登记实际收到的合同价款

借：银行存款

贷：应收账款

④确认计量当年的收入和费用，并登记入账

借：工程施工-合同毛利/主营业务成本

贷：主营业务收入

2、2020 年度、2021 年度、2022 年 1-6 月

（1）由于公司的环保工程建设项目的工程建设履约义务属于在某一段时期内履行的履约义务，按照《企业会计准则第 14 号——收入》的相关规定，在该履约义务履行的期间内，采用投入法确定履约进度，同时，根据履约进度确认收入。发行人分以下情况进行处理：

①对于在某一时段内履行的履约义务，当其履约进度能够合理确定时，应当按照履约进度确认收入；

②当履约进度不能合理确定时，公司已经发生的成本预计能够得到补偿的，应当按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。

（2）确定履约进度

合同履约进度＝累计实际发生的合同成本÷合同预计总成本×100％

（3）确定合同收入

当期确认的合同收入＝合同总收入×履约进度-以前会计期间累计已确认的收入

（4）会计处理分录

①登记实际发生的合同成本

借：合同履约成本-项目

应交税费-增值税进项税

贷：存货-原材料、应付职工薪酬、应付账款、银行存款等

②登记预收工程款

借：银行存款

贷：合同负债

应交税费-增值税销项税

③登记实际收到的合同价款

借：银行存款

贷：应收账款

④确认计量当年的收入和费用，并登记入账

借：合同负债/应收账款/合同资产

贷：主营业务收入

借：主营业务成本

贷：合同履约成本

（四）广州生态环境园项目、高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目等 BOT 建造业务模式的会计处理

对于公司的特许经营权协议约定提供建设及运营服务的项目，公司通常设立子公司作为项目公司，由项目公司作为发包方委托承包方进行建设施工，建成后由项目公司负责具体运营。项目公司选择提供工程建设服务的承包方包括公司，或第三方建设服务供应商。

1、准则适用分析

2019 年、2020 年

根据《企业会计准则解释第 2 号》第五条的规定：项目公司未提供实际建造服务，将基础设施建造发包给其他方的，不应确认建造服务收入，应当按照

建造过程中支付的工程价款等考虑合同规定，分别确认为金融资产或无形资产。报告期内，由于公司设立的项目公司将项目的建造服务发包给发行人或第三方承建，项目公司未进行实际建造服务，故而项目公司未确认相关建造收入。

部分工程项目中，项目公司选择公司作为工程建设服务的承包方，公司向项目公司提供了实质性建造服务，且项目公司和建造业务承担方（朗坤环境）系同一控制，根据当时适用的证监会《上市公司执行企业会计准则监管问题解答》（2012 年第 1 期）第二条规定：“上市公司合并报表范围内的企业（项目公司）自政府承接 BOT 项目，并发包给合并范围内的其他企业（承包方），由承包方提供实质性建造服务的，从合并报表作为一个报告主体来看，建造服务的最终提供对象为合并范围以外的政府部门，有关收入、损益随着建造服务的提供应为已实现，上市公司的合并财务报表中，应按照相关规定体现出建造合同的收入与成本”，故而公司在编制包含项目公司的合并财务报表时，可以认为该合并财务报表主体自身提供了实质性建造服务，应在合并报表层面确认建造合同收入，所以在母公司和合并报表层面，公司对该环保工程建设项目的建造阶段业务采用完工百分比法/履约进度确认了营业收入，其具体会计处理同上述一般建造业务模式会计处理相同。

2021 年、2022 年上半年

2021 年 1 月 1 日起，公司按照《企业会计准则解释 14 号》确认建造合同的收入,公司为主要责任人,确认整个项目的建造服务收入。与原解释 2 号文比较，将包括自建外的投资成本按公允价值确认收入，为此公司根据项目投资总额、投资建设内容的变化及企业成本的变动，结合公司历史各项目自建毛利率、市场毛利率、项目特点等因素，并请评估公司对项目进行价格评估，确定整体建造服务的单独售价。2021 年、2022 年 1-6 月各项目建造整体实际毛利率与历史各项目自建毛利率没有重大差异，前后可比。项目公司作为 BOT 项目的主要责任人，依据《企业会计准则解释 14 号》确认建造合同的收入。预计总成本是公司造价部门在此施工合同基础上根据工程施工内容、工程设计文件和相关工程定额等编制出的工程预算造价。

2、具体会计处理如下：

（1）2019 年-2020 年项目公司具体会计处理

①项目投资阶段，归集特许经营权费用

借：无形资产-特许经营权/应交税费-增值税进项税

贷：应付账款

借：应付账款

贷：银行存款

②项目运营阶段

A.归集与生产经营有关的成本费用，并结转主营业务成本

借：主营业务成本

应交税费-增值税进项税

贷：应付职工薪酬/应付账款/存货-原材料/银行存款等

B.摊销特许经营权

借：主营业务成本

贷：无形资产-特许经营权

C.对于移交时需恢复性大修理的项目，预计负债的计提

借：主营业务成本

借：财务费用

贷：预计负债

D.确认营业收入

借：应收账款

贷：主营业务收入/应交税费-增值税销项税

E.运营期满，项目公司需要根据合同约定，项目移交前对需要转移的资产，进行恢复性大修理确保其符合合同规定支付的转移要求：

借：预计负债

贷：银行存款

（2）2021 年、**2022 年 1-6 月**项目公司具体会计处理

①项目投资阶段，归集特许经营权费用

借：无形资产

贷：主营业务收入

借：主营业务成本

贷：在建工程

②项目运营阶段

与 2019 年-2020 年项目公司会计处理相同。

3、提供建设服务的母公司的会计处理

作为 BOT 项目的承建方，母公司实质上成为该 BOT 项目建设阶段的 EPC 业务模式的总承包方，故而母公司在此阶段的会计处理与上述一般建造项目的会计处理相同。

4、相关合并报表的调整

（1）报告期 2019 年-2020 年

借：应付账款

贷：应收账款

（2）报告期 2021 年、**2022 年 1-6 月**，项目公司作为 BOT 项目的主要责任人，依据《企业会计准则解释 14 号》确认建造合同的收入。合并财务报表层面**抵消分录**具体如下：

借：应付账款

贷：应收账款

借：主营业务收入**（母公司对项目公司内部交易收入）**

贷：主营业务成本**（项目公司对母公司内部交易成本）**

（五）各类模式下的收入确认符合《企业会计准则》及《企业会计准则解

释》的相关规定

1、广州生态环境园项目、高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目等 BOT 项目建造期间的工程建造收入确认

（1）2019 年度，BOT 特许经营权项目建设期间，公司提供实际建造服务，所提供的建造服务符合《企业会计准则第 15 号——建造合同》和《企业会计准则解释 2 号》规定的，按照《企业会计准则第 15 号——建造合同》和《企业会计准则解释 2 号》确认建造合同的收入，发行人未提供实际建造服务，将基础设施建造发包给其他方的，不确认建造服务收入，会计处理是按完工百分比法确认收入金额。

2019 年度，根据《企业会计准则第 15 号—建造合同》：“在资产负债表日，建造合同的结果能够可靠估计的，应当根据完工百分比法确认合同收入和合同费用”、“企业确定合同完工进度可以选用下列方法：累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例”。

根据《企业会计准则解释 2 号》的规定，项目公司未提供实际建造服务，将基础设施建造发包给其他方的，不应确认建造服务收入。

（2）2020 年度，公司建造合同收入主要属于在某一时段内履行的履约义务，按照履约进度在合同期内确认收入，公司采用投入法，即按照累计实际发生的成本占合同预计总成本的比例确定恰当的履约进度。当履约进度不能合理确定时，公司根据已经发生的成本预计能够得到补偿的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。对于特许经营权项目建设期间，公司提供实际建造服务确认建造合同的收入，公司未提供实际建造服务，将基础设施建造发包给其他方的，不确认建造服务收入。

据《企业会计准则第 14 号——收入》（2017），“满足下列条件之一的，属于在某一时段内履行履约义务；否则，属于在某一时点履行履约义务：（一）客户在企业履约的同时即取得并消耗企业履约所带来的经济利益。（二）客户能够控制企业履约过程中在建的商品。（三）企业履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且该企业在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。”

根据《企业会计准则解释 2 号》的规定，项目公司未提供实际建造服务，将基础设施建造发包给其他方的，不应确认建造服务收入。

（3）2021 年、**2022 年 1-6 月**，公司建造合同收入主要属于在某一时段内履行的履约义务，按照履约进度在合同期内确认收入，公司采用投入法，即按照累计实际发生的成本占合同预计总成本的比例确定恰当的履约进度。当履约进度不能合理确定时，公司根据已经发生的成本预计能够得到补偿的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。特许经营权项目建设期间，公司作为主要责任人，均确认建造合同的收入。

根据《企业会计准则第 14 号——收入》（2017），“满足下列条件之一的，属于在某一时段内履行履约义务；否则，属于在某一时点履行履约义务：（一）客户在企业履约的同时即取得并消耗企业履约所带来的经济利益。（二）客户能够控制企业履约过程中在建的商品。（三）企业履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且该企业在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。”“对于在某一时段内履行的履约义务，企业应当在该段时间内按照履约进度确认收入，但是，履约进度不能合理确定的除外。企业应当考虑商品的性质，采用产出法或投入法确定恰当的履约进度。”

根据《企业会计准则解释 14 号》的规定，社会资本方提供建造服务（含建设和改扩建）或发包给其他方等，应当按照《企业会计准则第 14 号——收入》确定其身份是主要责任人还是代理人，并进行会计处理，确认合同资产。

2、专业分包项目和 EPC 项目环境工程的收入确认

（1）2019 年度，专业分包项目和 EPC 项目的建设期间，公司提供实际建造服务，所提供的建造服务符合《企业会计准则第 15 号——建造合同》规定确认建造合同的收入。

2019 年度，根据《企业会计准则第 15 号—建造合同》：“在资产负债表日，建造合同的结果能够可靠估计的，应当根据完工百分比法确认合同收入和合同费用”、“企业确定合同完工进度可以选用下列方法：累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例”。

（2）2020 年度**至 2022 年上半年**，公司建造合同收入主要属于在某一时段

内履行的履约义务，按照履约进度在合同期内确认收入，公司采用投入法，即按照累计实际发生的成本占合同预计总成本的比例确定恰当的履约进度。当履约进度不能合理确定时，公司根据已经发生的成本预计能够得到补偿的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。

根据《企业会计准则第 14 号——收入》（2017），“满足下列条件之一的，属于在某一时段内履行履约义务；否则，属于在某一时点履行履约义务：（一）客户在企业履约的同时即取得并消耗企业履约所带来的经济利益。（二）客户能够控制企业履约过程中在建的商品。（三）企业履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且该企业在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。”

3、各类项目的运营服务和资源化产品销售的收入确认

（1）2019 年度

在项目运营阶段，项目公司根据特许经营相关协议约定，按照有机固废、生活垃圾处理量（或收运量）向特许经营授予方收取垃圾处理（或收运）运营费用，按照当期处理量与约定处理单价之积确认运营服务收入；同时，项目公司将处理后得到的资源化产品（如生物柴油、沼气发电、有机肥原料等）销售给下游工业企业等客户，按照当期销售量与合同约定销售单价之积取得销售收入。

根据《企业会计准则第 14 号——收入》（2006）的规定，销售商品收入在同时满足下列条件时予以确认：①将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；②公司不再保留通常与所有权相联系的继续管理权，也不再对已售出的商品实施有效控制；③收入的金额能够可靠地计量；④相关的经济利益很可能流入；⑤相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量。

提供劳务交易的结果在资产负债表日能够可靠估计的（同时满足收入的金额能够可靠地计量、相关经济利益很可能流入、交易的完工进度能够可靠地确定、交易中已发生和将发生的成本能够可靠地计量），采用完工百分比法确认提供劳务的收入，并按已经发生的成本占估计总成本的比例确定提供劳务交易的完工进度。提供劳务交易的结果在资产负债表日不能够可靠估计的，若已经发

生的劳务成本预计能够得到补偿，按已经发生的劳务成本金额确认提供劳务收入，并按相同金额结转劳务成本；若已经发生的劳务成本预计不能够得到补偿，将已经发生的劳务成本计入当期损益，不确认劳务收入。

公司在确认收入时，相关商品所有权上的主要风险和报酬转移已转移给购货方，相关劳务已完成。

（2）2020 年**至 2022 年上半年**

在项目运营阶段，项目公司根据特许经营相关协议约定，按照有机固废、生活垃圾处理量（或收运量）向特许经营授予方收取垃圾处理（或收运）运营费用，按照当期处理量与约定处理单价之积确认运营服务收入；同时，项目公司将处理后得到的资源化产品（如生物柴油、沼气发电、有机肥原料等）销售给下游工业企业等客户，按照当期销售量与合同约定销售单价之积取得销售收入。

根据《企业会计准则第 14 号——收入》（2017），对于在某一时点履行的履约义务，在客户取得相关商品或服务控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品控制权时，公司考虑下列迹象：①公司就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务；②公司已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权；③公司已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品；④公司已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬；⑤客户已接受该商品；⑥其他表明客户已取得商品控制权的迹象。

公司在确认收入时，客户已取得相关商品或服务控制权。

上述可见，公司收入确认的会计处理符合《企业会计准则》及《企业会计准则解释》的相关规定。

三、是否与同行业可比公司会计政策一致

根据同行业可比公司 2021 年报，各业务收入确认情况如下：

名称	BOT 类型项目建造期的收入确认	运营服务的收入确认	资源化产品销售的收入确认
上海环境（601200）	本集团与客户之间的建造合同通常包含公共基础设施建	本公司及所属子公司与客户之间的提供服务合同通常包	销售商品合同：本公司及所属子公司与客户之间的销售

名称	BOT 类型项目建造期的收入确认	运营服务的收入确认	资源化产品销售的收入确认
	设等履约义务，由于客户能够控制本集团履约过程中的在建资产，本集团将其作为在某一时段内履行的履约义务，按照履约进度确认收入，履约进度不能合理确定的除外。本集团按照投入法，根据发生的成本确定提供服务的履约进度。对于履约进度不能合理确定时，本集团已经发生的成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。	含垃圾处理服务、污水处理服务、污泥干化服务、设计规划服务、运营服务及咨询服务等履约义务，由于本公司及所属子公司履约的同时客户即取得并消耗本公司及所属子公司履约所带来的经济利益或者本公司及所属子公司履约过程中所提供的服务具有不可替代用途，且本公司及所属子公司在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收入款项，本公司及所属子公司将其作为在某一时段内履行的履约义务，按照履约进度确认收入，履约进度不能合理确定的除外。本公司及所属子公司按照投入法，根据投入的材料数量、花费的人工工时、花费的机器工时、发生的成本和时间进度确定提供服务的履约进度。对于履约进度不能合理确定时，本公司及所属子公司已经发生的成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止	商品合同通常仅包含转让商品的履约义务，包括电力供应、车位销售和其他商品销售等。本公司及所属子公司通常在综合考虑了下列因素的基础上，以客户签收时点确认收入：取得商品的现时收款权利、商品所有权上的主要风险和报酬的转移、商品的法定所有权的转移、商品实物资产的转移、客户接受该商品。
高能环境（603588）	公司提供工程建设服务属于在某一时段内履行的履约义务，根据已完成的工作量占预计总工作量的比例确定提供服务的履约进度，并按履约进度确认收入。履约进度不能合理确定时，公司已经发生的成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止	运营服务收入：公司运营服务主要包括水处理、医疗废物处理和固废处理，公司根据合同约定执行运营维护服务，在确定客户已接受服务时，按照合同约定确认收入。对于垃圾焚烧发电收入，公司根据当月上网发电量和发改委批复的上网电价确认收入	资源化产品销售收入：公司资源化产品销售业务属于在某一时点履行的履约义务，公司将产品运送至合同约定交货地点并由客户确认接受、已收取价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认
启迪环境（000826）	本公司采用建设移交方式（BT）及公私合营模式（PPP）参与公共基础设施建设业务提供建造服务的，应参照企业会计准则对 BOT 业务的相关会计处理规定进行核算：项目公司同时提供建造服务的，建造期间，对于所提供的建造服务按照《企业会计准则第 14 号——收入》确认相关的收入和成本	提供环卫产业保洁服务：公司根据合同条款，完成约定的环卫保洁服务，已收取劳务款或取得了收款凭证且相关的经济利益很可能流入，相关的已发生或将发生的劳务成本能够可靠地计量	销售商品：公司与客户之间的销售商品合同通常仅包含转让商品的履约义务。公司通常在综合考虑下列因素的基础上，以货物控制权转移给购买方时点确认收入，如取得商品的现时收款权利、商品所有权上的主要风险和报酬转移、商品法定所有权转移、商品实物资产转移等
瀚蓝环境（600323）	PPP 项目合同产生的建设收入将 PPP 项目合同建设服务作为时段内履行的履约义务，采用投入法，根据发生的成本确定提供服务的履约	危险废物处置收入，公司及客户对危险废弃物的重量进行过磅测量并上报环保部门批准，公司按合同（协议）要求完成危险废弃物的处理	公司固废处理业务中的售电收入在所属各项目公司垃圾焚烧产生的热能转为电力后，经传输到各地区或省级电网公司控制或所有的电网

名称	BOT 类型项目建造期的收入确认	运营服务的收入确认	资源化产品销售的收入确认
	进度。对于履约进度不能合理确定时，公司已经发生的成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。对于建造服务收入的单独售价考虑市场类似行业情况以及与客户有关的信息等采用成本加成法估计单独售价	后，根据处理重量按合同约定的单位服务价格进行收入确认	时即确认收入。 公司燃气业务收入中的管道天然气收入根据营业部门统计的实际销售数量，按照物价部门核定的销售单价计算确认；液化石油气以送达至用户，与用户确认的送气量及约定的销售单价计算确认收入
中国天楹（000035）	对于 BOT 形式参与公共基础设施建设业务并提供的建造服务收入，本集团作为主要责任人为政府提供社会资本合作（“PPP”）项目提供建造服务的，本集团根据累计实际发生的成本占预计总成本的比例确定履约进度，并按照履约进度确认建造服务收入。PPP 项目资产建造服务属于在某一时间段内履行的履约义务	本集团按照合同相关约定，在服务提供完毕且取得收款权利时，按实际垃圾处理量及 BOT 和 BOO 协议约定的单价并扣除已确认为金融资产收回的部分后的金额确认垃圾处理收入。本集团按照合同相关约定，在服务提供完毕且取得收款权利时，根据合同约定的服务费 金额和实际提供服务情况确认收入，按月结算	本集团销售环保设备及相关产品的收入，一般于将商品交付给客户并取得签收单据时，即商品控制权转移至客户并取得收款权利时确认

上表可见，对于 BOT 项目建造期间的收入确认，本公司与其他同行业可比公司的会计政策一致；对于运营服务的收入确认，除了上海环境是按照履约进度确认收入，公司与其他同行业可比公司的会计政策一致；对于资源化产品销售的收入确认，本公司与其他同行业可比公司的会计政策一致。

13-1-2 请发行人：说明报告期内确认收入的主要工程建造业务的项目名称、取得方式、运营模式、客户名称、开工、完工和验收日期及与合同约定的差异和原因、合同金额、预计总成本及其变化情况和原因、累计及当期完工百分比、累计及当期收入、累计及其当期成本中主要成本项目内容、金额及占比、利息资本化及其具体情况、累计及当期毛利、累计及当期毛利率及其变化情况和原因、实际完工成本与预算成本的差异及其原因、结算情况、列入存货或预收款的金额、收款进度、列入应收款的金额等；各项目的形象进度与完工进度是否存在重大差异、是否存在项目进展未达到计划进度或预期，如是，请说明具体原因。

回复：

一、报告期内确认收入的主要工程建造业务的项目名称、取得方式、运营模式、客户名称、开工、完工和验收日期及与合同约定的差异和原因如下：

序号	项目名称	取得方式	运营模式	客户名称	开工日期	完工日期	验收日期	合同对开工、完工、验收日期的约定	是否存在差异及差异原因
1	广州生态环境园项目	公开招标	BOT	广州市城市管理和综合执法局	2017.10	2019.7	2020.3/2021.6	《施工总承包合同》： 合同工期：工程合同工期总日历天数：540 天。具体开工日期以监理签发的开工令为准	甲方分阶段交地，第一次交地是 2017 年 10 月，最后一次交地是 2018 年 4 月，导致与约定时间存在差异
2	深圳地铁 16 号线环境修复（三工区）	公开招标	专业分包	中铁建大桥工程局集团第二工程有限公司	2018.5	未完工	未验收	开工日期：本分包工程定于 2018 年 5 月 15 日开工；竣工日期：本分包工程定于 2023 年 7 月 28 日竣工； 总工期按甲方编制的《实施性施工组织设计方案》中总工期安排表、里程碑工期安排表、关键节点工期安排实施。发包人对甲方的工期调整变动的，乙方应遵照执行，不视为甲方违约并不得以此向甲方索赔。 第三部分通用条款 23.2 甲方应在收到乙方提交的竣工验收报告之日起 3 日内进行验收，乙方应配合甲方进行验收。 23.4 分包工程竣工验收日期为乙方提供竣工验收报告之日。	否
3	深圳地铁 16 号线环境修复（四工区）	公开招标	专业分包	中铁十一局集团城市轨道工程有限公司	2018.5	未完工	未验收	4.专业分包作业期限 开工日期：2018 年 5 月 15 日 竣工日期：2023 年 7 月 25 日 作业总日历天数为：1915 天。作业总日历天数与前述开工、竣工日期计算的天数不一致的，以作业总日历天数为准。（实	否

序号	项目名称	取得方式	运营模式	客户名称	开工日期	完工日期	验收日期	合同对开工、完工、验收日期的约定	是否存在差异及差异原因
								际开工、竣工日期根据甲方下发通知为准）	
4	高州生态环境园项目	公开招标	BOT	高州市住房和城乡建设局	2019.7	2021.7	2022.3	A、《施工总承包合同》 三、合同工期 工程合同工期总日历天数：540 天。具体开工日期以监理签发的开工令为准	由于疫情原因，造成工地停工，导致与约定时间存在差异，甲方已出具证明，认为发行人无违反特许经营合同的情形。
5	吴川垃圾发电项目	公开招标	BOT	吴川市城市管理和综合执法局	2019.7	2021.7	2021.9	A、《施工总承包合同》 三、合同工期 工程合同工期总日历天数：540 天。具体开工日期以监理签发的开工令为准 第二部分通用条款 除专用条款另有约定外，监理工程师应在本合同签订后的 42 天内报发包人批准后向承包人发出开工令。 第三部分专用条款 21.1 监理工程师在本合同签订后的（办妥施工许可证后）15 天内签发开工令。 按通用条款规定的 42 天	由于疫情原因，造成工地停工，导致与约定时间存在差异，甲方已出具证明，认为发行人无违反特许经营合同的情形。
6	深圳地铁 5 号线环境修复	协商谈判	专业分包	中铁十四局集团隧道工程有限公司	2019.4	未完工	未验收	开工时间：以甲方下发开工通知为准	否
7	中山生态环境园项目	公开招标	BOT	中山市住房和城乡建设局	2021.4	未完工	未验收	开工时间 2020 年 12 月 31 日，2021 年 12 月 15 日投入使用垃圾处理，商业运行起始日 2022 年 12 月 15 日	否

注 1：报告期内主要工程建造业务按合同金额 5,000 万元以上选取，下同

注 2：公司于 2022 年 2 月 11 日与中铁十四局集团有限公司签署结算协议并终止地铁 5 号线环境修复项目。

二、报告期内主要工程建造业务的合同金额、预计总成本、累计及当期完工百分比、累计及当期收入、累计及其当期成本、累

计及当期毛利、累计及当期毛利率具体情况如下：

1、报告期内主要工程建造业务情况

单位：万元

序号	项目名称	年度	合同金额（不含税）	预计总成本	完工进度		主营业务收入		主营业务成本		毛利		毛利率	
					累计（%）	当期（%）	累计	当期	累计	当期	累计	当期	累计（%）	当期（%）
1	广州生态环境园项目	2020 年度	61,028.62	58,643.46	98.87	7.63	60,430.03	4,643.39	57,982.08	4,472.02	2,447.95	171.37	4.05	3.69
		2019 年度	59,442.98	57,119.79	93.68	19.51	55,786.64	11,693.29	53,510.05	11,143.07	2,276.58	550.22	4.08	4.71
2	深圳地铁16号线环境修复（三工区）	**2022 年 1-6 月**	**18,030.28**	**12,384.34**	**73.34**	**4.88**	**13,230.14**	**879.89**	**9,082.53**	**604.37**	**4,147.62**	**275.53**	**31.35**	**31.31**
		2021 年度	18,030.28	12,384.34	68.50	16.44	12,350.25	2,093.30	8,478.16	2,036.29	3,872.09	57.01	31.35	2.72
		2020 年度	18,030.28	11,332.31	56.85	11.65	10,256.95	1,884.03	6,441.87	1,320.54	3,815.07	563.49	37.20	29.91
		2019 年度	18,030.28	11,038.58	46.39	17.15	8,372.91	3,091.24	5,121.33	1,893.02	3,251.59	1,198.22	38.83	38.76
3	深圳地铁16号线环境修复（四工区）	**2022 年 1-6 月**	**20,791.82**	**14,013.44**	**53.59**	**3.40**	**11,142.20**	**707.05**	**7,509.71**	**476.54**	**3,632.49**	**230.51**	**32.60**	**32.60**
		2021 年度	20,791.82	14,013.44	50.19	13.49	10,435.16	2,293.21	7,033.17	1,890.55	3,401.98	402.66	32.60	17.56
		2020 年度	20,791.82	13,132.54	39.16	9.36	8,141.94	1,750.78	5,142.62	1,229.79	2,999.32	520.99	36.84	29.76
		2019 年度	20,791.82	12,729.26	30.74	13.80	6,391.16	2,870.05	3,912.83	1,757.11	2,478.34	1,112.93	38.78	38.78
4	高州生态环境园项目	2020 年度	55,653.45	44,488.86	91.40	62.12	51,030.89	34,548.02	40,664.59	27,637.03	10,366.31	6,910.99	20.31	20.00
		2019 年度	42,755.61	34,145.46	38.15	38.15	16,482.87	16,482.87	13,027.56	13,027.56	3,455.32	3,455.32	20.96	20.96
5	吴川垃圾发电项目	2020 年度	50,296.16	40,239.20	92.95	62.93	46,913.54	31,639.68	37,403.91	25,323.47	9,509.63	6,316.21	20.27	19.96
		2019 年度	36,246.26	28,990.69	41.67	41.67	15,273.86	15,273.86	12,080.45	12,080.45	3,193.42	3,193.42	20.91	20.91

序号	项目名称	年度	合同金额（不含税）	预计总成本	完工进度		主营业务收入		主营业务成本		毛利		毛利率	
					累计（%）	当期（%）	累计	当期	累计	当期	累计	当期	累计（%）	当期（%）
6	深圳地铁5号线环境修复	2021年度	18,811.93	14,924.51	32.03	3.33	6,044.67	87.88	4,780.37	497.03	1,264.30	-409.14	20.92	-465.56
		2020年度	18,811.93	13,528.23	31.66	12.24	5,956.79	1,963.36	4,283.34	1,656.04	1,673.45	307.33	28.09	15.65
		2019年度	14,311.93	9,417.25	27.90	27.90	3,993.43	3,993.43	2,627.31	2,627.31	1,366.12	1,366.12	34.21	34.21

2、2021年开始执行《企业会计准则解释14号》的主要项目情况

公司于2021年1月1日开始执行《企业会计准则解释14号》，2021年度、**2022年1-6月**，项目公司作为主要责任人，项目预计总成本为整个项目的建造成本，确认建造收入的情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	年度	合同金额（不含税）	预计总成本	完工进度		主营业务收入		主营业务成本		毛利		毛利率	
					累计（%）	当期（%）	累计	当期	累计	当期	累计	当期	累计（%）	当期（%）
1	广州生态环境园项目之生物柴油车间	2021年度	不适用	7,961.31	100.00	13.20	8,296.47	1,107.39	7,881.27	1,050.58	415.20	56.80	5.00	5.13
2	高州生态环境园项目	2021年度	不适用	61,907.21	100.00	6.70	63,262.80	5,435.34	50,456.02	4,145.70	12,806.78	1,289.64	20.24	23.73
3	吴川垃圾发电项目	2021年度	不适用	54,900.78	100.00	7.15	56,449.31	4,209.14	44,760.20	3,924.34	11,689.10	284.79	20.71	6.77
4	中山生态环境园项目	**2022年1-6月**	**不适用**	**58,339.97**	**95.05**	**28.72**	**58,891.32**	**17,797.39**	**47,021.81**	**14,208.30**	**11,869.52**	**3,589.09**	**20.15**	**20.17**
		2021年度	不适用	58,339.97	66.33	66.33	41,093.94	41,093.94	32,813.51	32,813.51	8,280.43	8,280.43	20.15	20.15

广州生态环境园项目之生物柴油车间的预计总成本和累计主营业务成本差异较小，高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目的预计总成本和累计主营业务成本的差异主要是公司的主营业务成本在 2019-2020 年度为公司自建项目的成本，在 2021 年 1 月 1 日开始执行《企业会计准则解释 14 号》，公司作为主要责任人，2021 年度确认的是当期对整个项目发生的建造成本，预计总成本也是整个项目发生的建造成本，包括了 2019-2020 年度公司自建项目成本以外的建造成本，所以形成差异。

3、预计总成本变化的原因和毛利率变化的原因

（1）广州生态环境园项目、高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目预计总成本变化的原因详见 12-1-3；2019-2020 年度该 3 个项目毛利率变动较小，2021 年该毛利率变动主要是高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目和广州生态环境园项目之生物柴油车间分别在 2021 年 5 月、2021 年 5 月和 2021 年 7 月**正式**投入运营，完工成本确定后，吴川垃圾发电项目当期毛利率有下降，累计毛利率变动较小。

（2）深圳地铁 5 号线环境修复与深圳地铁 16 号线环境修复项目的预计总成本变化的原因

①深圳地铁 16 号线环境修复（三、四工区）2020 年、2021 年预算成本调整原因：钢材、砂石料等材料价格上涨；

②深圳地铁 5 号线环境修复 2020 年预算成本调整原因：

A.2020 年新增深圳地铁 5 号线环境修复项目大剧院站点给排水管线迁改及恢复、绿化及道路环境修复等配套环保专业分包工程；

B.钢材、砂石料等材料价格上涨。

③深圳地铁 5 号线环境修复 2021 年预算成本调整原因：

A.因场地受限弃置土方量、回填土方量增大，土方转运里程加大，工程材料转运次数和工作量增大；

B.钢材、砂石料等材料价格上涨。

（3）深圳地铁 5 号线环境修复与深圳地铁 16 号线环境修复的毛利率变化的原因

①**2022 年 1-6 月**、2021 年度、2020 年度、2019 年度，深圳地铁 16 号线环境修复（三工区）的毛利率分别为 **31.31%**、2.72%、29.91%、38.76%，累计毛利率从 38.83%下降到 31.35%；深圳地铁 16 号线环境修复（四工区）的毛利率分别为 **32.60%**、17.56%、29.76%、38.78%，累计毛利率从 38.78%下降到 32.60%，由于深圳地铁 16 号线环境修复三工区和四工区施工内容相近，且各期毛利率和累计毛利率均相近，故一起分析：

报告期内深圳地铁 16 号线环境修复三工区和四工区合并后的合同金额、预计总成本、累计及当期完工百分比、累计及当期收入、累计及其当期成本、累计及当期毛利、累计及当期毛利率具体情况如下：

单位：万元

项目名称	年度	合同金额（不含税）	预计总成本	完工进度		主营业务收入		主营业务成本		毛利		毛利率	
				累计（%）	当期（%）	累计	当期	累计	当期	累计	当期	累计（%）	当期（%）
深圳地铁 16 号线环境修复	**2022 年 1-6 月份**	**38,822.10**	**26,397.78**	**62.85**	**4.09**	**24,372.35**	**1,586.94**	**16,592.24**	**1,080.91**	**7,780.11**	**506.03**	**31.92**	**31.89**
	2021 年度	38,822.10	26,397.78	58.76	14.88	22,785.41	4,386.52	15,511.33	3,926.84	7,274.07	459.67	31.92	10.48
	2020 年度	38,822.10	24,464.85	47.35	10.42	18,398.89	3,634.81	11,584.49	2,550.33	6,814.39	1,084.48	37.04	29.84
	2019 年度	38,822.10	23,767.84	38.01	15.36	14,764.07	5,961.29	9,034.16	3,650.13	5,729.93	2,311.15	38.81	38.77

A.2020 年度，深圳地铁 16 号线环境修复项目因市场钢材（2020 年第二季度开始钢材持续上涨）、砂石料、材料价格上涨、燃气

工程成本增加以及土方弃置成本增加，公司调增了预算总成本，预算总成本增加 697.01 万元，当期毛利率由 38.77%降为 29.84%。

B.2021 年度，深圳地铁 16 号线环境修复项目三、四工区毛利为 459.67 万元，毛利率下降，主要是由于：

a.市场钢材价格持续上涨、砂石料等材料价格上涨、燃气工程成本增加以及土方弃置成本增加；

b.由于地铁环境修复工程的特性：周期相对较长（5-6 年），主要工程量在开工年度（清表、交通疏解、雨污排水管网改迁、污泥开挖与处理）与完工年度（恢复原状），工程中期间歇时间长，工程量少，而固定成本仍正常发生。

综合以上因素，对预算成本进行修订，2021 年度公司根据投入法确认收入 5,768.34 万元，并在当期调减了 2018-2020 年度的累计收入 1,381.83 万元。**由于上述影响（即 2020 年、2021 年因预算成本调整相应对累计收入在当年进行了调整，降低了当年的毛利率），2022 年 1-6 月深圳地铁 16 号线环境修复工程建造收入毛利率高于 2020 年、2021 年。**

②2021 年度、2020 年度、2019 年度，深圳地铁 5 号线环境修复项目的毛利率为-465.56%、15.65%、34.21%，累计毛利率从 34.21%下降到 20.92%；深圳地铁 5 号线环境修复项目与深圳地铁 16 号线环境修复三、四工区项目同为环境工程项目，可对比分析，报告期毛利率存在差异的原因是：

A.2019 年度

深圳地铁 16 号线环境修复项目毛利率略高于深圳地铁 5 号线环境修复项目，主要是由于深圳地铁 5 号线环境修复项目地处于深圳罗湖区市中心繁华地段，深圳地铁 16 号线环境修复项目地处于远离市中心区的龙岗地段，市中心繁华地段泥头车限时限行严格以及项目开工场地限制较大，使得深圳地铁 5 号线环境修复项目相关的成本较高。

B.2020 年度

为加强后续与中铁十四局集团工程有限公司的合作，公司于 2020 年新增深圳地铁 5 号线环境修复项目大剧院站点交通疏解工程（含路灯改迁及修复工程）、给排水管线迁改及恢复、绿化迁移工程等配套环保专业分包工程，此部分工程收入 4,500 万元，预算毛利率仅 8.64%；另一方面，因市场钢材（2020 年第二季度开始钢材持续上涨）、砂石料、材料价格上涨、燃气工程成本增加以及土方弃置成本增加，综合以上两个因素影响，2020 年度深圳地铁 5 号线环境修复项目整体预算毛利率由 34.21%降为 28.09%，2020 年度公司根据投入法确认收入 2,457.36 万元，并在当期调减了 2019 年度的收入 494.00 万元。

C.2021 年度

深圳地铁 5 号线环境修复项目毛利为-409.14 万元，主要是由于：1）余方弃置、借土回填、拆除现状标线、机动车道、人行道（含路灯、绿化）、燃气工程等工程量增加；2）市场钢材价格持续上涨、砂石料等材料价格上涨、燃气工程成本增加以及土方弃置成本增加；3）由于地铁环境修复工程的特性：周期相对较长（5-6 年），主要工程量集中在开工年度（清表、交通梳解、雨污排水管网改迁、污泥开挖与处理）与完工年度（恢复原状），工程中期间歇时间长，工程量少，而固定成本仍正常发生。公司对预算成本进行调整，调增预算总成本 1,396.28 万元。由于预算总成本的调整，导致在当期调减了 2019-2020 年度的累计收入 557.75 万元，该项目当期毛利率及毛利额为负数，累计毛利率从 28.09%下降至 20.92%。

三、报告期内，主要工程建造业务的当期成本中主要成本项目内容、金额及占比、利息资本化结算情况、列入存货或预收款的金额、收款进度、列入应收款的金额如下：

单位：万元

项目名称	年度	合同金额(不含税)	实际成本	人工成本		材料及设备		费用		分包成本		累计工程施工	累计工程结算	已完工未结算余额	预收余额	累计收款金额	应收账款余额
				金额	占比(%)	金额	占比(%)	金额	占比(%)	金额	占比(%)						
广州生态环境园项目	截至2020年12月31日累计		57,982.08	14,682.66	25.32	19,163.47	33.05	3,261.98	5.63	20,873.97	36.00						
	2020年度	61,028.62	4,472.02	2,217.92	49.60	867.21	19.39	288.43	6.45	1,098.46	24.56	57,982.08	63,574.91				
	2019年度	59,442.98	11,143.07	2,291.80	20.57	5,905.13	52.99	1,016.90	9.13	1,929.25	17.31	53,510.05	58,835.67				
深圳地铁16号线环境修复（三工区）	**截至2022年6月30日累计**		**9,082.53**	**4,064.77**	**44.75**	**2,403.17**	**26.46**	**2,156.36**	**23.74**	**458.23**	**5.05**						
	2022年1-6月	**18,030.28**	**604.37**	**381.68**	**63.15**	**33.50**	**5.54**	**119.01**	**19.69**	**70.17**	**11.61**	**9,082.53**	**13,990.50**	**435.62**		**8,936.81**	**5,053.69**
	2021年度	18,030.28	2,036.29	930.28	45.69	710.59	34.90	321.60	15.79	73.82	3.63	8,478.16	13,360.83	133.41		7,936.81	5,424.02
	2020年度	18,030.28	1,320.54	522.16	39.54	322.90	24.45	398.28	30.16	77.21	5.85	6,441.87	11,173.80	46.56		6,536.81	4,636.99
	2019年度	18,030.28	1,893.02	807.60	42.66	553.85	29.26	498.98	26.36	32.58	1.72	5,121.33	9,199.44			5,562.76	3,636.68
深圳地铁16号线环境修复（四工区）	**截至2022年6月30日累计**		**7,509.71**	**3,422.86**	**45.58**	**1,915.74**	**25.51**	**1,906.99**	**25.39**	**264.12**	**3.52**						
	2022年1-6月	**20,791.82**	**476.54**	**280.92**	**58.95**	**91.53**	**19.21**	**104.10**	**21.84**			**7,509.71**	**11,441.67**	**666.10**		**6,823.63**	**4,618.04**
	2021年度	20,791.82	1,890.55	847.23	44.81	419.77	22.20	614.15	32.49	9.40	0.50	7,033.17	11,079.04	**291.74**		6,223.63	4,855.41
	2020年度	20,791.82	1,229.79	596.39	48.50	368.80	29.99	176.42	14.35	88.19	7.17	5,142.62	8,874.86	20.71		5,101.05	3,773.81

项目名称	年度	合同金额(不含税)	实际成本	人工成本		材料及设备		费用		分包成本		累计工程施工	累计工程结算	已完工未结算余额	预收余额	累计收款金额	应收账款余额
				金额	占比(%)	金额	占比(%)	金额	占比(%)	金额	占比(%)						
	2019 年度	20,791.82	1,757.11	749.62	42.66	514.09	29.26	463.16	26.36	30.24	1.72	3,912.83	7,009.94			3,200.00	3,809.94
高州生态环境园项目	截至 2020 年 12 月 31 日累计		40,664.59	4,731.54	11.64	20,589.36	50.63	711.67	1.75	14,632.02	35.98						
	2020 年度	55,653.45	27,637.03	2,875.64	10.41	14,976.72	54.19	281.92	1.02	9,502.74	34.38	40,664.59	53,394.60				
	2019 年度	42,755.61	13,027.56	1,855.90	14.25	5,612.63	43.08	429.75	3.30	5,129.27	39.37	13,027.56	17,404.92				
吴川垃圾发电项目	截至 2020 年 12 月 31 日累计		37,403.91	4,302.82	11.50	18,695.87	49.98	633.12	1.69	13,772.10	36.82						
	2020 年度	50,296.16	25,323.47	2,381.54	9.40	13,526.08	53.41	325.97	1.29	9,089.89	35.90	37,403.91	48,932.66				
	2019 年度	36,246.26	12,080.45	1,921.28	15.90	5,169.80	42.79	307.15	2.54	4,682.21	38.76	12,080.45	16,158.62				
深圳地铁 5 号线环境修复	截至 2021 年 12 月 31 日累计		4,780.37	2,516.13	52.63	1,325.49	27.73	826.94	17.30	111.80	2.34						
	2021 年度	18,811.93	497.03	239.17	48.12	225.11	45.29	32.75	6.59			4,780.37	6,477.59	101.93		2,753.44	3,724.16
	2020 年度	18,811.93	1,656.03	855.60	51.67	446.63	26.97	322.80	19.49	31.00	1.87	4,283.34	6,477.59	14.04		2,020.09	4,457.51
	2019 年度	14,311.93	2,627.30	1,421.36	54.10	653.75	24.88	471.39	17.94	80.80	3.08	2,627.31	4,352.84				4,352.84

单位：万元

项目名称	年度	合同金额（含税）	实际成本	人工成本		材料及设备		费用		分包成本		累计工程施工	累计工程结算	已完工未结算余额	预收余额	累计收款金额	应收账款余额
				金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）						
广州生态环境园项目之生物	截至 2021 年 12 月 31		7,881.27	2,398.77	30.44	3,049.41	38.69	937.07	11.89	1,496.02	18.98	7,881.27					

项目名称	年度	合同金额（含税）	实际成本	人工成本		材料及设备		费用		分包成本		累计工程施工	累计工程结算	已完工未结算余额	预收余额	累计收款金额	应收账款余额
				金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）						
柴油车间	日累计																
	2021 年度	不适用	1,050.58	180.86	17.22	375.45	35.74	467.92	44.54	26.35	2.51	7,881.27					
高州生态环境园项目	截至 2021 年 12 月 31 日累计		50,456.02	5,693.46	11.28	22,342.33	44.28	5,562.57	11.02	16,857.66	33.41	50,456.02					
	2021 年度	不适用	4,145.70	271.56	6.55	1,104.86	26.65	543.64	13.11	2,225.64	53.69	50,456.02					
吴川垃圾发电项目	截至 2021 年 12 月 31 日累计		44,760.20	4,852.60	10.84	20,033.28	44.76	3,656.34	8.17	16,217.99	36.23	44,760.20					
	2021 年度	不适用	3,924.34	147.59	3.76	821.08	20.92	542.54	13.82	2,413.14	61.49	44,760.20					
中山生态环境园项目	**截至 2022 年 6 月 30 日累计**	**不适用**	**47,021.81**	**7,269.06**	**15.46**	**26,448.03**	**56.25**	**8,042.70**	**17.10**	**5,262.02**	**11.19**	**47,021.81**					
	2022 年 1-6 月	**不适用**	**14,208.30**	**1,825.52**	**12.85**	**8,472.52**	**59.63**	**2,150.38**	**15.13**	**1,759.88**	**12.39**	**47,021.81**					
	2021 年度	不适用	32,813.51	5,443.54	16.59	17,975.50	54.78	5,892.32	17.96	3,502.14	10.67	32,813.51					

注：广州生态环境园项目之生物柴油车间、高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目 2021 年已完工投入运营。

报告期内，项目利息资本化情况如下：

项目名称	利息资本化金额（万元）			
	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
广州生态环境园项目			904.37	3,627.43
高州生态环境园项目		563.69	1,458.87	131.56

项目名称	利息资本化金额（万元）			
	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
吴川垃圾发电项目		528.26	1,503.33	227.83
饶平项目	46.26	153.63	165.84	7.68
中山生态环境园项目	1,225.74	544.99		
合计	1,272.00	1,790.57	4,032.41	3,994.50

报告期内，项目利息资本化情况详见本反馈回复 23-1-3，2021 年 1 月 1 日以前单独确认后直接计入各项目在建工程，2021 年 1 月 1 日以后单独确认后直接计入各项目无形资产。

四、实际完工成本与预算成本的差异及其原因

报告期内完工项目有广州生态环境园项目（含生物柴油车间），高州生态环境园项目和吴川垃圾发电项目，实际完工成本与预算成本的差异及其原因如下：

单位：万元

项目	实际完工成本	预算成本	差异	原因
广州生态环境园项目	86,430.88	86,509.56	-78.68	差异较小
高州生态环境园项目	61,849.45	61,907.21	-57.76	差异较小
吴川垃圾发电项目	54,542.61	54,900.78	-358.17	差异较小

广州生态环境园项目、高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目预算成本为整个项目的预算成本（含母公司毛利），实际完工成本为整个项目的实际成本（含母公司毛利）。

五、各项目的形象进度与完工进度的差异及原因

项目名称	客户名称	完工进度（%）				形象进度（%）				形象进度与完工百分比是否存在重大差异
		2022 年 6 月 30 累计	2021 年累计	2020 年累计	2019 年累计	2022 年 6 月 30 累计	2021 年累计	2020 年累计	2019 年累计	
广州生态环境园项目	广州市城市管理和综合执法局	100.00	100.00	98.87	93.68	100.00	100.00	98.87	93.90	否
深圳地铁 16 号线环境修复（三工区）	中铁建大桥工程局集团第二工程有限公司	73.34	68.50	56.85	46.39	70.54	67.37	56.34	46.38	否
深圳地铁 16 号线环境修复（四工区）	中铁十一局集团城市轨道工程有限公司	53.59	50.19	39.16	30.74	50.03	48.44	38.80	30.65	否
高州生态环境园项目	高州市住房和城乡建设局	100.00	100.00	91.40	38.15	100.00	100.00	90.47	38.06	否
吴川垃圾发电项目	吴川市城市管理和综合执法局	100.00	100.00	92.95	41.67	100.00	100.00	91.80	41.61	否
深圳地铁 5 号线环境修复（注）	中铁十四局集团隧道工程有限公司	-	32.03	31.66	27.90	-	31.59	31.59	27.90	否
中山生态环境园项目	中山市住房和城乡建设局	95.05	66.33	-	-	95.05	66.33	-	-	否

注：2022 年 2 月，公司与中铁十四局集团有限公司深圳市城市轨道交通 5 号线工程施工总承包一工区项目部签订《结算协议》，公司承接的深圳地铁 5 号线环境修复工程专业分包合同全部终止，由双方根据法律规定及合同约定的结算办法进行结算。

13-1-3 请发行人：结合发行人披露的工程建造业务收入确认依据，进一步说明发行人工程建造业务项目履约进度的计量标准、确定时点和外部证据、完工百分比的确定依据和外部证据是否充分。

回复：

一、工程建造业务收入履约进度的计量标准

公司采用投入法，工程建造业务项目履约进度的计量标准系按照累计实际发生的成本占合同预计总成本的比例确定恰当的履约进度。

公司工程建造项目的投入和产出具有综合性，工程建造过程中包含设计、设备、土建工程、安装调试、技术服务等多种类型，故公司未采用产出法，而采用投入法。

2020 年**至 2022 年上半年**，根据《企业会计准则第 14 号—收入》（财会[2017]22 号）：“对于在某一时段内履行的履约义务，企业应当在该段时间内按照履约进度确认收入，但是，履约进度不能合理确定的除外。企业应当考虑商品的性质，采用产出法或投入法确定恰当的履约进度。其中，产出法是根据已转移给客户的商品对于客户的价值确定履约进度；投入法是根据企业为履行履约义务的投入确定履约进度。对于类似情况下的类似履约义务，企业应当采用相同的方法确定履约进度。”

2019 年度，根据《企业会计准则第 15 号—建造合同》：“在资产负债表日，建造合同的结果能够可靠估计的，应当根据完工百分比法确认合同收入和合同费用”、“企业确定合同完工进度可以选用下列方法：累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例”。

因此，公司履约进度的计量标准符合《企业会计准则》的规定。

二、完工进度的确认时点和外部证据

公司每月或分阶段向客户提交工程进度计量确认单，并在工程进度计量确认单中分项列示合同工程总额、累计完工额和当期审核完成造价等。公司以经客户或监理签字盖章确认的工程完成产值确认表为佐证，以公司实际发生的成本确定项目的履约进度，按照投入法（完工百分比法）确认收入和成本，具体

方法为：

完工百分比/履约进度=累计实际发生的成本÷合同预计总成本×100%

累计实际发生的成本的确定：公司工程包括设计、设备、土建工程、安装调试、技术服务等多种类型，公司按项目归集各项成本，根据合同额或实际支出金额，确定累计实际发生的成本。

合同预计总成本的确定：建造合同执行过程中未发生工程合同变更的，以合同中的工程总额确定；建造合同执行过程中发生合同额调整变更的，根据变更后的合同额调整工程总额。

综上所述，公司工程项目完工进度计量标准为累计实际发生的成本占合同预计总成本的比例，确认时点为月末或施工阶段末尾，确认依据为公司累计实际发生的成本，以客户或监理签字盖章的工程完成产值确认表为佐证，计量标准合规、确认时点准确、外部证据充分。

13-1-4 请发行人：结合重要工程建造项目对应的特许经营协议的主要条款的内容，说明各项目采用金融资产模式或无形资产模式进行后续计量的具体标准、方法，并举例说明会计处理的具体方式、是否符合《企业会计准则》的相关规定，是否与同行业可比公司会计政策一致。

回复：

一、发行人对工程建造项目后续计量的基本情况

报告期内，对于 BOT 项目公司不存在单一用金融资产模式进行后续计量的项目，公司仅有广州生态环境园项目采用了混合模式（金融资产模式和无形资产模式）进行后续计量，其他项目均采用无形资产模式进行后续计量。

二、重要工程建造项目对应的特许经营协议

1、重要工程建造项目对应的特许经营协议的主要条款的内容详见 13-1-1。

2、广州生态环境园项目采用了混合模式（金融资产模式和无形资产模式）进行后续计量，主要是因为广州生态环境园项目的特许经营协议有金额确定的保底条款，协议里约定：“在商业运营期间，生物质废物处理服务费价格分为两个部分：①固定处理服务费：人民币 1,030.80 万元/年，仅指死禽畜固定处理

服务费，与处理量无关。②可变处理服务费:人民币 167.90 元/吨，按照全部生物质废物实际处理量进行计算。当月处理服务费总额=当月固定处理服务费+当月可变处理服务费=当月死禽畜固定处理服务费（元）+当月生物质废物处理总量（吨）X 可变处理服务费单价＜元/吨）。”

三、工程建造项目采用金融资产模式或无形资产模式进行后续计量的具体标准、方法，并举例说明会计处理的具体方式、是否符合《企业会计准则》的相关规定

1、工程建造项目采用金融资产模式或无形资产模式进行后续计量的具体标准

（1）2021 年 1 月 1 日前公司执行《企业会计准则解释第 2 号》

根据《企业会计准则解释第 2 号》规定：①合同规定基础设施建成后的一定期间内，项目公司可以无条件地自合同授予方收取确定金额的货币资金或其他金融资产的；或在项目公司提供经营服务的收费低于某一限定金额的情况下，合同授予方按照合同规定负责将有关差价补偿给项目公司的，应当在确认收入的同时确认金融资产，并按照《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》的规定处理；②合同规定项目公司在有关基础设施建成后，从事经营的一定期间内有权利向获取服务的对象收取费用，但收费金额不确定的，该权利不构成一项无条件收取现金的权利，项目公司应当在确认收入的同时确认无形资产。

根据上述规定并结合各项目的特许经营权协议：①若特许经营权协议约定公司无条件收取固定款项的权利，则按照金融资产核算；②若特许经营权未约定公司有无条件收取款项的权利或虽约定有无条件收取款项的权利但收取款项的金额不固定，则按照无形资产核算。

（2）公司于 2021 年 1 月 1 日开始执行《企业会计准则解释第 14 号》

财政部于 2021 年 2 月 2 日正式发布了《企业会计准则解释第 14 号》（财会〔2021〕1 号）文件，根据《企业会计准则解释第 14 号》的规定：①社会资本方根据 PPP 项目合同约定，在项目运营期间，有权向获取公共产品和服务的对象收取费用，但收费金额不确定的，该权利不构成一项无条件收取现金的权利，应当在 PPP 项目资产达到预定可使用状态时，将相关 PPP 项目资产的对价金额

或确认的建造收入金额确认为无形资产，并按照《企业会计准则第 6 号——无形资产》的规定进行会计处理。②社会资本方根据 PPP 项目合同约定，在项目运营期间，满足有权收取可确定金额的现金（或其他金融资产）条件的，应当在社会资本方拥有收取该对价的权利（该权利仅取决于时间流逝的因素）时确认为应收款项，并按照《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》的规定进行会计处理。社会资本方应当在 PPP 项目资产达到预定可使用状态时，将相关 PPP 项目资产的对价金额或确认的建造收入金额，超过有权收取可确定金额的现金（或其他金融资产）的差额，确认为无形资产。

2、工程建造项目采用金融资产模式或混合模式进行后续计量的具体方法

（1）广州生态环境园项目于 2020 年 3 月达到预定可使用状态，根据项目公司可以无条件地自合同授予方收取确定金额的货币资金，先确定金融资产金额，并根据广州生态环境园项目的借款综合利率 5.42%确认为折现率,具体计算过程如下：

单位：万元

项目	序号	金额
固定处理服务费		1,030.80
不含税固定处理费	a	972.45
剩余经营年限	b	23
长期应收款	c=a*b	22,366.42
折现率		5.42%
折现值		0.5639
折现后金额		12,613.00

确认金融资产的会计处理：

借：长期应收款

贷：在建工程

贷：未实现融资收益

长期应收款于特许经营期内收到相应款项，相关会计处理如下：

借：银行存款

贷：长期应收款

借：未实现融资收益

贷：财务费用-利息收入

（2）超过有权收取可确定金额的现金（或其他金融资产）的差额，确认为无形资产

确认无形资产的会计处理

借：无形资产

贷：在建工程

无形资产于特许经营期内平均摊销计入营业成本，收入确认的相关会计处理如下：

借：应收账款

贷：主营业务收入-运营收入

（3）工程建造项目采用无形资产模式进行后续计量的具体方法

若采用无形资产模式核算，在项目达到预定可使用状态，公司将归集的项目成本，转入无形资产，公司 BOT 项目进入运营期后，运营收入系根据各会计期间根据合同约定的处理量单价予以确认，无形资产于特许经营期内平均摊销计入营业成本。

借：应收账款

贷：主营业务收入-运营收入

综上，公司相关会计处理符合《企业会计准则》的相关规定。

四、采用金融资产模式或无形资产模式会计处理方式是否与同行业可比公司会计政策一致

公司的同行业可比公司年报中披露的相关信息如下：

公司名称	相关会计处理或会计政策披露
上海环境（601200）	未披露会计处理方式，项目公司按会计准则规定，将建造支出形成的资产确认为长期应收款或无形资产

公司名称	相关会计处理或会计政策披露
高能环境（603588）	未披露会计处理方式，有长期应收款科目
启迪环境（000826）	未披露会计处理方式，提供建造服务的，应参照企业会计准则对 BOT 业务的相关会计处理规定进行核算：项目公司同时提供建造服务的，建造期间，对于所提供的建造服务按照《企业会计准则第 14 号——收入》确认相关的收入和成本，建造合同收入按应收取对价的公允价值计量，同时确认长期应收款；项目公司未提供建造服务的，应按照建造过程中支付的工程价款等考虑合同规定，确认长期应收款。其中，长期应收款应采用摊余成本计量并按期确认利息收入，实际利率在长期应收款存续期间内一般保持不变
瀚蓝环境（600323）	公司未披露
中国天楹（000035）	公司未披露

上表可见，公司的同行业可比公司均未在年报中披露相关会计处理，上海环境有简短披露会计政策，与公司会计政策一致。

13-1-5 请发行人：说明运营期间固废、垃圾的结算处理量与保底处理量、实际处理量的匹配关系，收入金额与结算处理量和处理单价的匹配关系，并结合相关成本支出情况分项目说明发行人主要项目的盈亏平衡点，相关项目是否存在减值风险。

回复：

一、公司运营期间的项目固废、垃圾的结算处理量与保底处理量、实际处理量的匹配关系

报告期内广州生态环境园项目在协议中约定动物固废的固定处理服务费按人民币 1,030.80 万元/年，与处理量无关。除广州生态环境园项目的动物固废处理外，公司各项目运营期间的项目固废、垃圾的结算处理量与实际处理量一致，各项目的处理量如下：

项目名称	项目类型	单位	实际处理量				结算处理量			
			2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
广州生态环境园项目	餐厨和厨余	吨	236,632	447,138	402,325	115,742	236,632	447,138	402,325	115,742
广州生态环境园项目	粪污处理	吨	105,059	213,407	175,791	44,288	105,059	213,407	175,791	44,288
广州生态环境园项目	动物固废处理	吨	3,019	9,399	10,832	2,130	3,019	9,399	10,832	2,130
深圳龙岗项目	餐厨垃圾处理	吨	41,450	97,863	103,356	70,496	41,450	97,863	103,356	70,496

项目名称	项目类型	单位	实际处理量				结算处理量			
			2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
滨海项目	动物固废处理	万头	**6.68**	17.84	7.46	23.15	**6.68**	17.84	7.46	23.15
浏阳项目	动物固废处理	万头	**5.61**	14.88	7.06	12.32	**5.61**	14.88	7.06	12.32
高州动物固废项目	动物固废处理	万头	**5.03**	6.31	3.75	9.23	**5.03**	6.31	3.75	9.23
阳春项目	动物固废处理	万头	**11.43**	25.88	17.59	14.74	**11.43**	25.88	17.59	14.74
容县项目	动物固废处理	万头	**1.19**	3.20	1.28	7.67	**1.19**	3.20	1.28	7.67
湘乡项目	动物固废处理	万头	**1.49**	13.86	4.73	**5.79**	**1.49**	13.86	4.73	**5.79**
定南项目	动物固废处理	万头	**0.28**	0.71	0.97	1.13	**0.28**	0.71	0.97	1.13
信丰项目	动物固废处理	万头	**2.21**	7.16	**6.54**	**0.90**	**2.21**	7.16	**6.54**	**0.90**
道县项目	动物固废处理	万头	**7.39**	**11.92**	**6.69**	**6.94**	**7.39**	**11.92**	**6.69**	**6.94**
武冈项目	**动物固废处理**	**万头**	**2.49**	**1.78**			**2.49**	**1.78**		
修水项目	**动物固废处理**	**万头**	**3.18**	**4.18**			**3.18**	**4.18**		
福泉项目	**动物固废处理**	**万头**	**7.56**				**7.56**			
广元项目	**动物固废处理**	**万头**	**6.40**				**6.40**			
玉屏项目	**动物固废处理**	**万头**	**6.08**				**6.08**			
株洲项目	**动物固废处理**	**万头**	**1.58**				**1.58**			
高州生态环境园项目	生活垃圾焚烧发电	吨	**193,377**	**387,341**			**193,377**	**387,341**		
吴川垃圾发电项目	生活垃圾焚烧发电	吨	**201,915**	**378,065**			**201,915**	**378,065**		

公司目前运营的项目只有龙岗项目、广州生态环境园项目、高州生态环境园项目和吴川垃圾发电项目协议中约定了保底量。

龙岗项目协议中约定的保底处理量为餐厨垃圾处理保底量按 172.5 吨/日；

广州生态环境园项目协议中约定的保底处理量如下：

年份（经营期）		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年及之后	备注
厨余垃圾	保底量（吨/H）	360	420	480	510	540	为保证乙方的利益，若厨余垃圾或粪便收运值无法达到保底量时，甲方有权利通过增加性质相近的生物质废物以达到保底量
	相当设计规模的百分比	60%	70%	80%	85%	90%	
	年度总保底量（万吨）	13.14	15.33	17.52	18.62	19.71	
粪便	保底量（吨/日）	600	700	800	850	900	

年份（经营期）		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年及之后	备注
	相当设计规模的百分比	60%	70%	80%	85%	90%	
	年度总保底量（万吨）	21.90	25.55	29.20	31.03	32.80	

高州生态环境园项目协议中约定的垃圾保底量为第 1 年 21.9 万吨，第 2 年 26.28 万吨，第 3 年及以后 32.85 万吨/年；吴川垃圾发电项目协议中约定的垃圾保底量为 1-5 年 23.36 万吨/年，6-28 年 35.04 万吨/年。

将公司的实际处理量和保底处理量均折算为日均处理量比较如下：

项目名称	项目类型	运营天数（天）				实际日均处理量（吨/日）				保底日处理量（吨/日）
		2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度	
广州生态环境园项目	餐厨处理	181	365	275		1,307	1,225	1,221		360-420
广州生态环境园项目	粪污处理	181	365	275		580	585	526		600-700
广州生态环境园项目	动物固废处理	181	365	275		17	26	31		
深圳龙岗项目	餐厨垃圾处理	181	365	366	365	229	268	282	193	172.5
高州生态环境园项目	生活垃圾焚烧发电	181	245			1,068	1,060			600
吴川垃圾发电项目	生活垃圾焚烧发电	181	245			1,116	1,145			640

注 1：广州生态环境园项目粪污处理量和餐厨处理量合计达到保底日处理量。

注 2：上述运营天数从投入运营起算，不含试运营期间

上表公司运营期间的项目固废、垃圾的结算处理量与实际处理量是一致的；保底处理量是特许经营权中约定的保底处理量，如当地收运处理固废、垃圾数量低于保底处理量，按保底处理量计算，如高于保底处理量，按实际处理量计算处理费。报告期内，公司的实际日均处理量均高于保底日处理量。

由于如广州生态环境园项目、高州生态环境园项目和吴川垃圾发电项目均有约定保底处理量，但由于运营期间处理单价有调价的可能性，属于虽约定有无条件收取款项的权利但收取款项的金额不固定，故无法确定金融资产金额，按照无形资产核算。

二、收入金额与结算处理量和处理单价的匹配关系

运营收入的收入金额=结算处理量*处理单价，上述有保底量约定的项目，如低于保底量，按运营收入的收入金额=保底量*处理单价，如高于保底量，按运营收入的收入金额=结算处理量*处理单价，具体详见 16-1-1。

三、分析公司主要项目运营期间的盈亏平衡点所需达到的处理量

截至 **2022 年 6 月 30 日（以下测算取 2021 年全年的数据）**，公司主要项目有广州生态环境园项目、高州生态环境园项目和吴川垃圾发电项目，无形资产中特许经营权金额如下：

单位：万元

项目名称	特许经营权金额
广州生态环境园项目	**76,790.38**
高州生态环境园项目	**63,196.87**
吴川垃圾发电项目	**56,715.18**

由于公司项目运营期间的营业收入系各项目按协议约定的收运、处理收入和相应处理量产出的资源化产品的销售收入，处理产出的资源化产品单价和资源化产品产出量取值于 2021 年平均数据，以下按照协议约定、2021 年资源化产品单价和 2021 年资源化产品单吨平均产出量对收入进行预测。

1、如按照该项目满产运营 365 天计算，公司的收入情况如下：

（1）广州生态环境园项目

项目	数量单位	数量	单价（元）	金额（万元）
		a	b	C=a*b*365/10000
一、收运及处理服务费收入①				**13,064.24**
死禽畜年固定处理费				
生物质处理费	吨/天	2,000.00	=167.9/1.06	11,562.92
餐饮垃圾收运费	吨/天	400.00	=109.00/1.06	1,501.32
二、产品销售收入②				6,188.99
沼气发电上网电费收入	度/天	80,000	=0.689/1.13	1,780.42
动物油脂销售收入	吨/天	3.20	5,511.72	643.77
地沟油油脂销售收入	吨/天	16.34	6,038.43	3,601.38
肉骨粉销售收入	吨/天	4.30	1,041.22	163.42
三、营业总收入（①+②）				19,253.23

注：生物柴油需要大量外采废弃油脂进行生产，废弃油脂、生物柴油的价格主要受市场因素影响，特许经营权协议对此未做约定，生物柴油业务是偏市场化运作的业务，因此未做运营预测。

（2）高州生态环境园项目

项目	数量单位	数量	单价（元）	金额（万元）
		a	**b**	**C=a*b*365/10000**
一、收运及处理服务费收入①				**3,640.36**
垃圾处理费收入	吨/天	1,200.00	=88.1/1.06	3,640.36
二、产品销售收入②				**7,809.54**
电价（280kw.h 以内）	度/天	=1200*280	=0.65/1.13	7,054.51
电价（280kw.h 以外）	度/天	=1200*43	=0.453/1.13	755.03
三、营业总收入（①+②）				**11,449.90**

（3）吴川垃圾发电项目

项目	数量单位	数量	单价（元）	金额（万元）
		a	**b**	**C=a*b*365/10000**
一、收运及处理服务费收入①				**3,229.91**
垃圾处理费收入	吨/天	1,000.00	=93.8/1.06	3,229.91
二、产品销售收入②				**6,321.39**
电价（280kw.h 以内）	度/天	=1000*280	=0.65/1.13	5,878.76
电价（280kw.h 以外）	度/天	=1000*30.25	=0.453/1.13	442.63
三、营业总收入（①+②）				**9,551.29**

2、项目固定成本

项目的固定成本主要有人工成本、设备维护维修费用、特许经营权摊销、财务费用和管理费用，

（1）各项目人工成本的假设

广州生态环境园项目定员 190 人，人均 10 万元/年；高州生态环境园项目和吴川垃圾发电项目生产人员人工成本按 76 人编制，月均 1.1 万元预测，广州生态环境园项目、高州生态环境园项目和吴川垃圾发电项目人工成本分别为 1,900.00 万元、1,290.22 万元和 1,290.22 万元。

（2）各项目设备维护维修费用的假设

广州生态环境园项目的沼气发电机组年均维修费为 530 万元，其余设备设施大修费按 1,063 万元，日常维修按 177 万元计算，每年增幅 2%，年均成本约 2,200 万元；高州生态环境园项目年均成本约 850 万元；吴川垃圾发电项目年均成本约 750 万元。

（3）各项目特许经营权摊销费用

各项目特许经营权摊销费用按目前的原值和可运营年限预计

单位：万元

项目名称	特许经营权金额	特许经营权运营年限（年）	特许经营权年摊销金额
广州生态环境园项目	**76,790.38**	23	**3,338.71**
高州生态环境园项目	**63,196.87**	28	**2,257.03**
吴川垃圾发电项目	**56,715.18**	28	**2,025.54**

（4）各项目财务费用的假设

广州生态环境园项目目前贷款按 14 年预计，年平均利息费用为 2,067 万元；高州生态环境园项目目前贷款按 16 年预计，年均利息费用约 564 万元；吴川垃圾发电项目目前贷款按 16 年预计，年均利息费用约 524 万元。

（5）各项目管理费用的假设

广州生态环境园项目日常行政管理类开支及房产税、土地使用税、附加税等，不含人工成本，按 600 万元/年预计；高州生态环境园项目和吴川垃圾发电项目为日常行政管理类开支、含管理人员人工成本、保险费，按 475 万元/年预计。

3、项目可变成本的假设

各项目可变成本主要为外购原材料、外购燃料与动力费、收运费、环境保护费、安全管理费等成本，广州生态环境园项目单吨可变成本约 50.35 元/吨，高州生态环境园项目单吨可变成本约 43.95 元/吨，吴川垃圾发电项目单吨可变成本约 45.63 元/吨。

4、各项目在满产时成本合计：

单位：万元

项目		广州生态环境园项目	高州生态环境园项目	吴川垃圾发电项目
满产日处理量（吨/日）	a	2,000	1,200	1,000
年固定成本	**b=c+d+e+f+g**	**10,105.71**	**5,436.25**	**5,064.76**
人工成本	c	1,900.00	1,290.22	1,290.22
设备维护维修费用	d	2,200.00	850.00	750.00
特许经营权摊销费用	e	**3,338.71**	**2,257.03**	**2,025.54**
财务费用	f	2,067.00	564.00	524.00
管理费用	g	600.00	475.00	475.00
变动成本/吨	h	50.35	43.95	45.63
年变动成本	**i=a*h*365/10000**	**3,675.55**	**1,925.01**	**1,665.50**
成本合计	**J=b+i**	**13,781.26**	**7,361.26**	**6,730.26**

5、综上，各项目的盈亏平衡点处理比例计算如下：

项目名称	收入（万元）	固定成本（万元）	单位变动成本（元）	数量（吨/日）	盈亏平衡点处理比例
	a	**b**	**c**	**d**	**E=b/（a-（365cd/10000））**
广州生态环境园项目	19,253.23	**10,105.71**	50.35	2,000.00	**64.87%**
高州生态环境园项目	11,449.90	**5,436.25**	43.95	1,200.00	**57.07%**
吴川垃圾发电项目	9,551.29	**5,064.76**	45.63	1,000.00	**64.23%**

各项目的盈亏平衡点处理量如下：

项目名称	数量（吨/日）	盈亏平衡点处理比例	盈亏平衡点日处理量（吨/日）	盈亏平衡点年处理量（万吨/年）
广州生态环境园项目	2,000.00	**64.87%**	**1,297.40**	**47.36**
高州生态环境园项目	1,200.00	**57.07%**	**684.84**	**25.00**
吴川垃圾发电项目	1,000.00	**64.23%**	**642.30**	**23.44**

上述可知，2021 年，广州生态环境园项目日均处理量 1,836 吨，高州生态环境园项目日均处理量 1,060 吨，吴川垃圾发电项目日均处理量 1,145 吨，均高于盈亏平衡点的日处理量，项目不存在减值风险。特许经营权减值测试过程详见 21-1-3。

13-2 请保荐人、申报会计师发表明确意见

回复：

一、保荐机构、申报会计师核查程序和意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

1、获取与收入确认相关内控管理制度，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性。

2、查阅 BOO、BOT、EPC 等模式下的合同具体条款，对照《企业会计准则》及《企业会计准则解释》的相关规定，分析收入确认是否准确，查阅同行业可比公司的年度报告，了解同行业公司的会计政策。

3、获取并检查报告期内确认收入的主要项目的招投标文件、合同、发票、工程开工、完成、验收的相关文件，获取主要工程项目的收入成本核算会计凭证及附件、与客户的结算单据、客户付款银行回单等。

4、通过向相关人员询问，了解履约进度以及实际发生的履约进度的确定方法，询问公司财务总监及财务部门相关人员了解了工程建设业务履约进度的计量方法、合同收入的确认方法、时点及与项目相关的财务核算的管控，并进行控制测试。

5、向客户或监理函证，函证的内容包括项目名称、合同金额、工程状态、各期末累计确认工程量、各期末累计完工进度比例等。

6、复核工程建造业务收入确认的进度；对报告期内主要的工程建造项目，在复核账面进度的准确性时还执行了如下程序：通过比对合同条款中约定的项目付款进度，判断与账面确认的收入进度是否存在冲突或异常，分析差异原因；对客户进行访谈，了解项目的实际进度情况；结合主要项目发生的人力成本、外协分包成本的发生额以及检查相关的凭证附件，判断项目进度的实际情况；询问工程建造部门人员与业务部门人员相关项目进度情况，并与执行的其他程序所了解的信息进行比较；对工程项目实施现场检查，评价管理层确定的完工进度或履约进度的合理性。

7、对工程承包合同的毛利率按年度、项目等实施分析程序，识别是否存在重大或异常波动，并查明波动原因。

8、选取重要的工程承包合同，检查预计总成本所依据的成本预算、采购合同、分包合同等文件，评价管理层对预计总成本估计的合理性。

9、以抽样方式检查与实际发生工程成本相关的支持性文件，包括采购合同、分包合同、采购发票、入库单、签收单、进度确认单、分包商结算单。

10、测试管理层对完工进度或履约进度以及按照完工进度或履约进度确认收入的计算是否准确。

11、查阅重要工程建造项目对应的特许经营协议，结合《企业会计准则》的相关规定，分析判断会计处理方式，查阅同行业可比公司的年度报告，了解同行业的会计政策。

12、取得发行人关于处理量、处理单价、收入金额等的匹配关系说明，以及发行人关于主要项目盈亏平衡点的测算表，结合盈亏平衡点测算及实际处理量情况，判断主要项目是否存在减值风险。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、公司各类模式下的收入确认等会计处理符合《企业会计准则》及《企业会计准则解释》的相关规定，与同行业可比公司会计政策一致。

2、公司确认收入的主要工程建造业务的开工、完工和验收日期与合同约定的差异原因是合理的，预计总成本、累计及当期毛利率的变化原因是合理的，各主要项目的形象进度与完工进度不存在重大差异；不存在项目进展未达到计划进度或预期的情况。

3、公司工程建造业务项目履约进度或者完工百分比的计量标准、确定依据和外部证据是充分的。

4、公司各项目采用金融资产模式或无形资产模式进行后续计量的具体标准、方法符合《企业会计准则》的相关规定，与同行业可比公司会计政策一致。

5、运营期间公司的固废、垃圾的结算处理量与保底处理量、实际处理量相

匹配，收入金额与结算处理量和处理单价相匹配，公司已结合相关成本支出情况分项目说明公司主要项目的盈亏平衡点，经测算，公司各相关项目不存在减值风险。

十四、关于主要客户

申报文件显示：

（1）报告期内，发行人向前五名客户销售金额合计分别为 44,969.55 万元、58,554.74 万元、90,269.82 万元；占当年营业收入的比例分别为 84.24%、80.63%和 82.64%。发行人前五名客户较为集中，主要原因系报告期内公司前五名客户营业收入主要为特许经营授予方的项目建设期工程建造收入。

（2）发行人资源化产品的销售价格由公司和下游客户约定，报告期内，深圳龙岗生态环境园项目餐厨垃圾处理费价格分别为 110 元/吨、110 元/吨、287 元/吨，2018 年、2019 年，广州生态环境园项目餐饮垃圾收运费价格分别为 109 元/吨、109 元/吨。

请发行人：

（1）补充说明发行人客户集中度较高的原因及合理性，是否符合行业惯例。

（2）分析并说明与各类业务的主要客户合作的稳定性和持续性。

（3）补充说明各业务类别下的前五大客户情况，包括主要客户的获取方式、基本情况、对应项目名称、回款方式及金额、期末欠款、期后回款情况等。

（4）说明发行人各项收入下销售价格的确定依据及方法，销售价格的公允性及依据，深圳龙岗生态环境园项目餐厨垃圾处理费价格 2020 年大幅提高的原意及合理性，相关价格是否公允及依据。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

14-1-1 请发行人：补充说明发行人客户集中度较高的原因及合理性，是否符合行业惯例。

回复：

一、2022 年 1-6 月、2021 年度、2020 年度、2019 年度，公司前五名客户销售额占比

报告期内，公司前五大客户情况如下：

单位：万元

期间	客户名称	销售金额	销售内容/对应项目	占销售总额比例（%）
2022 年 1-6 月	中国石油国际事业有限公司	33,969.03	生物柴油	36.49
	中山市住房和城乡建设局	17,797.39	中山生态环境园	19.12
	广州市城市管理委员会	7,307.30	广州项目	7.85
	广东电网有限责任公司茂名供电局	3,602.91	高州生态环境园项目	3.87
	广东电网有限责任公司湛江供电局	3,313.74	吴川垃圾发电项目	3.56
合计		65,990.38		70.89
2021 年度	中山市住房和城乡建设局	41,093.94	中山生态环境园	25.39
	中国石油国际事业有限公司	35,048.60	生物柴油	21.65
	广州市城市管理和综合执法局	14,439.48	广州生态环境园	8.92
	高州市住房和城乡建设局	7,721.91	高州生态环境园	4.77
	吴川市城市管理和综合执法局	7,496.80	吴川垃圾发电项目	4.63
合计		105,800.72	-	65.36
2020 年度	高州市住房和城乡建设局	34,548.02	高州生态环境园	30.76
	吴川市城市管理和综合执法局	31,639.68	吴川垃圾发电项目	28.17
	广州市城市管理和综合执法局	15,115.30	广州生态环境园	13.46
	中国铁建股份有限公司下属单位	5,602.62	深圳地铁 5 号线、16 号线环境修复；房租水电收入	5.00
	深圳市龙岗区城市管理和综合执法局	4,601.68	深圳龙岗生态环境园	4.10
合计		91,507.31		81.49
2019 年度	高州市住房和城乡建设局	16,482.87	高州生态环境园	21.03
	吴川市城市管理和综合执法局	15,273.86	吴川垃圾发电项目	19.49
	广州市城市管理和综合执法局	15,059.10	广州生态环境园	19.21
	中国铁建股份有限公司下属单位	9,954.72	深圳地铁 5 号线、16 号线环境修复	12.70
	广东宏力达合成材料科技有限公司	5,150.00	生物柴油	6.57
合计		61,920.56		79.00

注 1：BOT 项目建造收入对应的客户为特许经营授予方（特许经营协议甲方）。

注 2：报告期内公司为中国铁建股份有限公司下属单位中铁建大桥工程局集团第二工程有限公司、中铁十四局集团隧道工程有限公司、中铁十一局集团城市轨道工程有限公司

提供项目分包服务，中铁十六局集团有限公司租赁公司物业并支付房租费用。

注 3、2021 年**-2022 年 6 月 30 日**发行人为中国石油国际事业有限公司下属单位华南中石油国际事业有限公司、广东中石油国际事业有限公司、中石油国际事业（海南）有限公司销售生物柴油。

报告期内，朗坤环境前五大客户销售占比较高，**2022 年 1-6 月**、2021 年度、2020 年度、2019 年度，公司前五大客户收入占营业收入比例分别为 **70.89%、65.36%、81.49%、79.00%**，主要原因为：

（1）公司主要采取 BOT、BOO 模式进行投资运营，公司承接的特许经营项目主要为当地大型环保民生项目，投资规模较大，由于当地政府对垃圾处理及改善民生的迫切需求，该类特许经营项目建设工期往往非常紧张，在前期建设所需的手续办理完成后，主体部分的建造工作集中在 1~2 年内完成，从而使得特许经营项目在建设期间各期所确认的建造收入金额较大，2019 年至 2020 年，公司基本完成了广州生态环境园、高州生态环境园、吴川垃圾焚烧三个项目大型的环保民生项目的建设，2020 年 4 月，广州生态环境园（除生物柴油车间）投入运营；2021 年 5 月，高州生态环境园、吴川垃圾发电项目投入运营；2021 年 7 月，广州生态环境园生物柴油车间投入运营，另外 2021 年公司开始进行中山生态环境园项目的建设，**2022 年 1-6 月**、2021 年度、2020 年度、2019 年度，上述四个特许经营项目的建造收入合计占营业收入的比例分别为 **19.12%、32.03%、63.07%、55.44%**，从而公司前五名客户销售收入占比较高。

（2）2020 年 4 月，公司有机固废处理项目广州生态环境园（除生物柴油车间）**投入运营**，广州生态环境园处理规模较大，使得 2020 年、2021 年公司对特许经营协议政府单位客户广州市城市管理和综合执法局实现的运营收入较高。

（3）2021 年 6 月，广州生态环境园生物柴油车间转固，转固后公司生物柴油产能大幅增加，因生物柴油国际市场需求旺盛，使得 2021 年、**2022 年 1-6 月**公司对中国石油国际事业有限公司下属单位华南中石油国际事业有限公司、广东中石油国际事业有限公司、中石油国际事业（海南）有限公司实现的生物柴油销售收入较高。

2019 年至 2021 年度，同行业可比上市公司前五名客户合计占营业收入比例情况如下：

单位：万元

公司简称	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
上海环境	前五名客户合计	278,890.41	150,584.44	148,347.11
	营业收入	668,331.75	451,175.44	364,674.88
	比例（%）	39.27	33.38	40.68
高能环境	前五名客户合计	**229,229.32**	65,313.52	91,100.05
	营业收入	**782,677.13**	682,673.28	507,538.69
	比例（%）	**29.29**	9.57	17.95
启迪环境	前五名客户合计	**51,002.88**	49,323.73	73,825.84
	营业收入	**848,098.69**	**864,777.63**	**999,563.34**
	比例（%）	**6.01**	**5.70**	**7.39**
瀚蓝环境	前五名客户合计	139,641.30	96,358.91	84,525.43
	营业收入	1,177,651.48	748,143.55	616,003.11
	比例（%）	12.19	12.88	13.72
中国天楹	前五名客户合计	229,746.77	275,380.20	227,072.21
	营业收入	2,059,267.21	2,186,749.18	1,858,709.44
	比例（%）	11.16	12.58	12.22
平均值	前五名客户合计	**185,702.14**	127,392.16	124,974.13
	营业收入	**1,107,205.25**	**986,703.82**	**869,297.89**
	比例	**16.77**	**12.91**	**14.38**
公司	前五名客户合计	**105,800.72**	**91,507.31**	**61,920.56**
	营业收入	**161,861.21**	**112,306.70**	**78,379.00**
	比例（%）	**65.36**	**81.49**	**79.00**

注 1：截至本反馈回复出具日，**上述公司在其 2022 年半年报中均未披露前五大客户营业收入的信息**。

公司前五名客户的销售额小于同行业可比上市公司，主要由于公司尚处于发展阶段，报告期内公司项目多处于建设期，同行业可比上市公司发展历史较长，营业收入规模较大，已投入运营期的项目较多，处于建设期和运营期的项目数量较为均衡，因此前五名客户销售额占比小于发行人，2020 年至 2021 年，随着发行人广州生态环境园、高州生态环境园、吴川垃圾焚烧发电项目的建设完成，特许经营项目的从建造阶段过渡为运营阶段，2021 年发行人前五名客户销售额占比较 2020 年显著下降。**2022 年上半年，公司前五名客户销售额占比较 2021 年上升 5.53%，上升幅度较小。**

2021 年，公司前五名客户中，对广州市城市管理和综合执法局实现的收入主要为运营收入，而与建造收入不同，特许经营项目投入运营后，在长达 20-30 年的运营期间会持续稳步的产生运营收入，因此公司对广州市城市管理和综合执法局的运营收入具有长期的稳定性。

2021 年，公司前五名客户中，对中国石油国际事业有限公司下属单位华南中石油国际事业有限公司、广东中石油国际事业有限公司、中石油国际事业（海南）有限公司合计实现生物柴油销售收入 **35,048.60** 万元，占营业收入比例为 **21.65%**，中国石油国际事业有限公司为中石油的出口公司，因生物柴油国际市场需求旺盛，故公司对中国石油国际事业有限公司实现收入较高具有合理性。

2022 年 1-6 月，公司前五名客户销售额占比较 2021 年上升，主要原因为公司与中国石油国际事业有限公司下属单位生物柴油销售收入较高，公司生物柴油处于发展阶段，考虑资金回笼的速度和规避外汇汇率波动、仓储成本、码头滞港等额外的风险，公司倾向于与国内大型的成品油经营企业进行合作。中石油在全球建立加油站分销业务，不断拓展生物柴油业务，是国内最具有优势的生物柴油出口商，也是国内生物柴油生产企业理想的合作对象。中石油目前在我国部分省市码头进行租罐，加大对国内生物柴油的采购，且中石油在采购方面资金雄厚、预算充足、货款结算周期短，使得中石油在采购生物柴油行业形成一定的竞争优势。目前公司主要销售给中石油下属的中国石油国际事业有限公司，因而公司生物柴油销售收入资金回笼快，不受航海运输、外币汇率等波动影响，避免了外汇汇率波动、仓储成本、码头滞港等额外的风险。公司与中石油的业务合作是互惠互利，公司对中国石油国际事业有限公司下属单位销售生物柴油金额较大是合理的。

同行业刚上市的公司中，也存在前五名客户占比较大的情况，其具体情况如下：

单位：万元

公司简称	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度	2017 年度
深水海纳（300961）	前五名客户销售金额合计	**36,314.42**	32,911.46	37,537.57	28,782.10	16,166.55
	前五名客户占比（%）	**66.15**	58.19	66.52	72.81	60.78

公司简称	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度	2017 年度
华骐环保（300929）	前五名客户销售金额合计	37,043.46	35,072.68	29,750.82	30,904.60	26,892.98
	前五名客户占比（%）	58.37	59.71	53.78	58.81	79.58

注 1：截至本反馈回复出具日，**上述公司在其 2022 年半年报中均未披露前五大客户营业收入的信息**；

综上，报告期内公司客户集中度较高具有合理性，不存在异常情况，符合行业惯例。

14-1-2 请发行人：分析并说明与各类业务的主要客户合作的稳定性和持续性。

回复：

报告期内，公司客户群体主要包括特许经营项目授予方（政府机构）等、资源化产品客户（如中石油）等、环境工程专业分包业务的总承包单位（如大型工程类国企），主要客户群体保持稳定且具有持续性。公司大部分营业收入来自于华南区域，且运营类收入的金额和占比均逐年增加，收入的稳定性和持续性显著增加。公司报告期各期环境工程类客户的具体构成，受客户的阶段性工程建设需要、主要工程项目的发包方、项目规模和工期等因素的影响而发生变化。

公司客户具有稳定性和持续性的具体原因如下：

1、政府部门

（1）客户群体稳定且具有持续性

公司特许经营权项目经营期限长，运营稳定。公司特许经营权项目运营期普遍在 25 年以上，且目前均在运营期前期阶段。近些年，国家以及各级地方政府均加大了环保方面的投入，尤其是垃圾分类后端处理和有机垃圾处理领域。公司目前持有的都是优质项目，所在地经济、人口增长趋势和相应的有机垃圾处理需求增长趋势均比较明显，项目经营具有持续成长性。

（2）有机固废无害化处理市场需求巨大

公司业务领域处理的有机固废包括餐饮垃圾、厨余垃圾、动物固废、粪污等。

① 餐饮垃圾处理市场需求

近年来，随着各种环境法规的颁布和废弃物处理技术的不断创新，餐饮垃圾处理市场持续发展。未来，随着政府资金投入的力度继续加大，餐饮垃圾处理环节更加完善健全，人均可支配收入持续增长，公众的环保意识不断提高，餐饮垃圾处理市场空间也将进一步扩大，餐饮垃圾处理行业前景向好。

②厨余垃圾处理市场需求

在《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《生活垃圾分类制度实施方案》等法规政策持续推进的背景下，我国垃圾分类工作从试点到全面推广，厨余垃圾分出量大幅增长，后端处理配置成为刚需。整体来看，我国厨余垃圾处理市场增长空间广阔。

③动物固废处理市场需求

动物固废处理行业属于现代畜牧业和现代食品加工业的配套产业，其市场规模与上游畜牧业（包括猪、羊、牛、家禽和其他牲畜）密切相关。近年来，我国饲养的牲畜数量稳定，为动物固废处理市场的发展奠定基础。在国家政策大力推进病死畜禽无害化处理的背景下，我国动物固废处理行业将呈现出较好的发展态势。

④粪污等有机固废处理市场需求

2018 年，国务院发布《关于落实<政府工作报告>重点工作部门分工的意见》并指出，要稳步开展农村人居环境整治三年行动，推进“厕所革命”和垃圾收集处理。居民产生的粪污收集处理从城市往农村发展。此外，随着经济的发展，家禽养殖集中化、规模化，家禽养殖过程中将产生大量粪污，粪污处理市场需求较大。

（3）公司竞争优势显著，为持续服务新老客户基础

公司设立了专业的设计研发团队，公司拥有 LHP 超高压分离技术、LCJ 厌氧发酵技术、LBD 生物柴油制备技术等有机固废处理核心技术自主知识产权，其中 LHP 超高压分离技术，经中国循环经济协会认定，处于国内领先水平。LCJ 厌氧发酵技术，经中国环境保护产业协会认定，处于国内领先水平。

公司持续探索深度协同无害化处理、深度资源化利用的生态环境园模式。

生态环境园相较传统的单项固体废弃物处理项目具有如下优点：1）解决选址难的问题，避免邻避效应；2）平均单吨有机固废投资成本和运营成本降低；3）资源共享、实现各物料间优势互补；4）发挥协同作用、提高处理效率；5）深度资源化；6）减少污染物的排放；7）便于政府规划及管理。

公司作为广州地区、深圳地区、中山市主要的有机废弃物处理服务提供商之一，随着粤港澳大湾区经济发展、人口增长及居民生活水平的进一步提高，以及立足大湾区，业务向全国经济相对发达、人口较为集中的大中型城市不断拓展，公司项目业绩和经营效益将得到稳步提升。

2、资源化产品下游工业客户

（1）客户群体稳定且具有持续性

公司与主要客户的合作一直长期而稳定。公司于 2016 年与广东宏力达合成材料科技有限公司（以下简称广东宏力达）开展合作以来，保持着长期、稳定的业务关系。报告期内，广东宏力达的销售额稳居公司生物柴油客户排名前三位。

随着公司生物柴油生产技术的持续提升，生产规模的持续扩大，公司成功进入中石油的采购范围，并凭借着技术和规模优势，迅速扩大了与中石油的合作规模。公司于 2020 年 5 月与广东中石油国际事业有限公司（以下简称广东中石油）开展业务合作，当年广东中石油就成为公司生物柴油业务的第一大客户，并且在 2021 年继续稳定增长。公司于 2021 年 5 月开始与华南中石油国际事业有限公司（以下简称华南中石油）开展业务合作，2021 年年度，华南中石油成为公司生物柴油第一大客户，销售金额超过 2.8 亿元。广东中石油对产品质量、产品规模、生产稳定性、合规管理的要求高，准入门槛高，但采购数量巨大，业务发展稳定，适合于建立长期、稳定的业务合作。随着国家对“碳达峰、碳中和”战略的全面落实和加速推行，燃油领域对具有绿色、低碳、减排效能的生物柴油的需求必然会扩大，中石油对生物柴油的采购需求也必将进一步扩大。公司已经与华南中石油、广东中石油建立了良好的合作关系，为今后的持续、稳定合作奠定了良好的基础。广东宏力达是专业的生物柴油下游客户，在行业内发展多年，多年以来长期与公司开展合作，业务合作稳定性高。

（2）生物柴油市场需求巨大

在国内市场，生物柴油主要作为绿色生物基原料使用。生物柴油可以进一步加工为绿色的增塑剂、表面活性剂、工业溶剂、工业润滑剂等化工产品。生物柴油制作的生物基化工产品，具有绿色、自然、无毒害、可降解等作用。以生物柴油为原料生产的绿色增塑剂，可以在玩具、医药及医疗材料、食品包装、供水管道、家庭装饰材料等环保要求较高的领域取代传统的化工增塑剂。2020年1月19日，国家发展改革委、生态环境部发布的《关于进一步加强塑料污染治理的意见》，明确提出了禁止、限制塑料制品的具体要求和既定目标，并提出增加绿色产品供给。在此背景之下，塑料行业绿色化、环保化为大势所趋，市场规模将会不断扩大，从而引发生物柴油国内市场需求的扩大。

在国际市场，生物柴油主要作为柴油燃料添加使用，按照一定的比例加入柴油燃料中，以达到减排目的。生物柴油用于柴油燃料添加，主要集中在欧洲、美国、巴西、阿根廷以及东南亚的印度尼西亚和泰国。欧洲地区生物柴油消费量占比全球总消费量近一半，同时又是全球最大的生物柴油进口区域。以废弃油脂或动物脂肪为原料制备的柴油被称为二代生物柴油，二代生物柴油在欧洲拥有双倍减排计算政策优势。因此欧盟对于生物柴油的需求，特别是对由废油脂制取的二代生物柴油的需求，仍将保持增长。在国际的消费市场，长期处于供不应求的状态。

（3）公司竞争优势显著，为持续服务新老客户奠定基础

①成本优势

公司生物柴油具有原材料成本优势。公司生产生物柴油的原材料中相当一部分来自于公司生态环境园项目和动物固废项目分离出来的粗油脂。该粗油脂的获得无需原材料成本，仅需加工成本，远低于向市场采购废弃食用油脂的成本。生物柴油原料的来源更加稳定，品质更加可靠，生产成本更低。

公司生物柴油具有能源成本优势。公司生物柴油车间通常属于生态环境园项目的配套设施，并建立在生态环境园的范围内。生物柴油生产所需的热能，由生态环境园自行厌氧发酵产生的沼气经园区内的锅炉房燃烧加热后产生并提供。生物柴油生产所需的电能，由园区内配备的发电车间生产并提供。生物柴

油生产过程中产生的高浓度废水，可以与园区内的其他浆料混合后进入厌氧系统发酵，不用任何处理费用。因此，生物柴油生产过程中的主要能源由公司自给自足；生产完成后的废水处置由公司自行混合处置，生产成本显著降低。

公司在生物柴油生产过程中的成本优势，获得长期、稳定客户的更多的订单。

②技术优势

公司开展有机固废协同处理并深度资源化生产生物柴油，具有多年的生物柴油生产经验。LBD 生物柴油生产技术是公司的核心技术之一。公司生产的生物柴油产品的色泽、气味、熔点和凝固点、酸值、皂化值、碘值、硫含量等常规理化指标均能达到国标柴油和欧盟生物柴油出口标准，具有技术优势。

3、大型工程类国企

（1）客户群体稳定且具有一定程度的持续性

公司为大型工程类国企（主要为中国铁路工程集团有限公司（以下简称“中国中铁”）或中国铁建股份有限公司（以下简称“中国铁建”））集团成员企业的城际轨道、地铁等总包项目提供雨污水管网、道路环境修复等环境工程专业分包服务。

2006 年以来，公司陆续与中铁八局、中铁大桥局、、中铁十一局、中铁十四局签订了广珠城际轨道、穗莞深城际轨道、深圳地铁等总包项目的环境工程专业分包服务合同，持续进行了深度合作。

因深圳地铁 5 号线延长线项目整体施工阶段和进度的原因，朗坤环境专业承包工程内容在后续时段较为零散且时间周期漫长，导致成本上升较多，朗坤环境就此提出调价申请，但总包方中铁十四局无法实施。在此背景下，朗坤环境向总包方提出施工协议终止申请，经双方友好协商，双方签署了结算协议，正式终止了原施工合同。

深圳地铁 5 号线环保专业分包合同终止不是朗坤环境违反合同约定所致，并不会影响基于多年合作基础的公司和上述大型工程类国企的良好合作关系，公司未来针对类似项目将继续与这一类客户开展业务往来。

报告期内，公司对外承揽的环境工程项目的收入占比持续下降，2021 年度占比仅为公司营业收入的 3.2%，该部分客户的变动对公司营业收入影响越来越低。

（2）城际轨道、地铁市场需求巨大

仅以深圳轨道交通发展为例分析。根据《深圳市轨道交通线网规划（2016-2035）》，深圳市远期规划 2035 年地铁线路将达到 32 条，总里程数约 1265 公里。未来较长一段时间内，深圳轨道交通工程建设和相应的环保配套工程建设需求将持续稳定，市场前景持续向好。

（3）公司竞争优势显著，为持续服务新老客户基础

①技术实力雄厚

公司拥有专业门类齐全的环境、机电、建筑等工程技术管理人员和中高级技工队伍，可针对雨污水管网、道路环境修复等环境工程专业分包项目提供成熟可靠的工程实施方案，并具体实施。

②项目经验丰富

公司多年从事上述环保专业分包工程业务，积累了丰富的项目实施经验，对于同类项目的重点难点可制定针对性的解决措施，满足总包方或业主方的关键需求。

③客户方高信任度和高满意度

公司在与客户合作过程中，针对环保工程的实施，科学筹划，精细管理，确保工程质量和进度，获得了总包方和业主方的高度认可，树立了优良合作伙伴的形象，客户也愿意持续保持合作关系。

14-1-3 请发行人：补充说明各业务类别下的前五大客户情况，包括主要客户的获取方式、基本情况、对应项目名称、回款方式及金额、期末欠款、期后回款情况等。

回复：

一、报告期内各业务类别下的前五大客户情况如下：

1、2022 年 1-6 月

单位：万元

业务类别	前五大客户	对应项目名称	客户获取方式	收入金额	回款方式	当期回款金额	应收账款余额	截至 2022.9.30 应收账款期后回款
有机固废处理	中石油国际事业（海南）有限公司	广州项目/深圳龙岗项目	公开招标/邀请招标	29,901.52	银行转账	30,817.33	2,971.39	2,971.39
	中山市住房和城乡建设局	中山生态环境园	公开招标	17,797.39	-	不适用，此收入为按 14 号解释确认工程建造收入，此处披露的客户为特许权协议甲方		
	广州市城市管理委员会	广州项目	公开招标	7,307.30	银行转账	7,429.51	1,228.01	1,228.01
	华南中石油国际事业有限公司	广州项目/深圳龙岗项目	公开招标/邀请招标	4,067.51	银行转账	5,288.64	-	-
	深圳市龙岗区城市管理和综合执法局	深圳龙岗项目	邀请招标	2,325.35	银行转账	2,733.35	73.14	73.14
生活垃圾处理	广东电网有限责任公司茂名供电局	高州生态环境园项目	公开招标	3,602.91	银行转账	3,504.20	696.09	696.09
	广东电网有限责任公司湛江供电局	吴川垃圾发电项目	公开招标	3,313.74	银行转账	3,808.77	230.77	230.77
	吴川市城市管理和综合执法局	吴川垃圾发电项目	公开招标	1,873.85	银行转账	1,850.38	3,528.10	417.50
	高州市住房和城乡建设局	高州生态环境园项目	公开招标	1,475.38	银行转账	999.32	690.67	690.67
	茂名市中环生态环境科技有限公司	高州生态环境园项目/吴川垃圾发电项目	公开招标	367.53	银行转账	173.72	415.40	286.21
环境工程及其	中铁建大桥工程局集团第二工程有限公司	深圳地铁 16 号线环境修复	公开招标	879.89	银行转账/承兑汇票	1,000.00	5,053.69	450.00

业务类别	前五大客户	对应项目名称	客户获取方式	收入金额	回款方式	当期回款金额	应收账款余额	截至 2022.9.30 应收账款期后回款
他	中铁十一局集团城市轨道工程有限公司	深圳地铁 16 号线环境修复	公开招标	707.05	银行转账/代付款项	600.00	4,618.04	-
	中铁四局集团有限公司第五工程分公司	深圳东部过境高速翠宝路交通疏解项目、深圳东部过境-站前路防护棚工程、深圳东部过境高速梧桐立交给排水改迁项目	协商谈判	215.82	银行转账	19.35	435.62	-
	中铁十一局集团第一工程有限公司	龙东村站附交通疏解工程	协商谈判	71.24	银行转账	-	73.38	-

2、2021 年度

单位：万元

业务类别	前五大客户	对应项目名称	客户获取方式	收入金额	回款方式	当期回款金额	应收账款余额	截至 2022.9.30 应收账款期后回款
有机固废处理	中山市住房和城乡建设局	中山生态环境园	公开招标	41,093.94	/		不适用，此收入为按 14 号解释确认工程建造收入，此处披露的客户为特许权协议甲方	
	华南中石油国际事业有限公司	广州项目/深圳龙岗项目	公开招标/邀请招标/	29,157.52	银行转账	32,255.64	692.36	692.36
	广州市城市管理和综合执法局	广州生态环境园项目	公开招标	14,439.48	银行转账	14,105.70	1,225.24	1,225.24
	广东宏力达合成材料科技有限公司	广州项目/深圳龙岗项目	公开招标/邀请招标	5,354.76	银行转账	6,134.57	-	-
	广东中石油国际事业有限公司	深圳龙岗项目	深圳龙岗项目为邀请招标/本客户为协商谈判	4,595.75	银行转账	5,498.32	-	-

业务类别	前五大客户	对应项目名称	客户获取方式	收入金额	回款方式	当期回款金额	应收账款余额	截至 2022.9.30 应收账款期后回款
生活垃圾处理	高州市住房和城乡建设局	高州生态环境园项目	公开招标	**7,721.91**	银行转账	2,224.07	199.69	**199.69**
	吴川市城市管理和综合执法局	吴川垃圾发电项目	公开招标	**7,496.80**	银行转账	-	3,484.92	**2,267.88**
	广东电网有限责任公司茂名供电局	高州生态环境园项目	高州生态环境园公开招标/本客户法定售电	**5,787.95**	银行转账	6,411.38	175.26	175.26
	广东电网有限责任公司湛江供电局	吴川垃圾发电项目	吴川垃圾发电项目公开招标/本客户法定售电	**5,346.08**	银行转账	5,746.06	548.02	548.02
	茂名市茂南区城市管理和综合执法局	高州生态环境园项目	公开招标	**885.37**	银行转账	881.71	56.79	56.79
环境工程及其他	中铁十一局集团城市轨道工程有限公司	深圳地铁 16 号线环境修复	公开招标	2,293.21	银行转账/承兑汇票	1,122.58	4,855.41	**600.00**
	中铁建大桥工程局集团第二工程有限公司	深圳地铁 16 号线环境修复	公开招标	2,093.30	银行转账	1,400.00	5,424.02	**1,450.00**
	中铁四局集团有限公司第五工程分公司	深圳东部过境高速翠宝路交通疏解项目/**深圳东部过境高速梧桐立交给排水改迁项目**	协商谈判	416.09	银行转账	144.39	86.51	19.35
	中铁十四局集团有限公司	深圳地铁 5 号线环境修复	协商谈判	87.88	银行转账	733.35	3,724.16	**500.00**
	无锡马盛环境能源科	其他	协商谈判	28.30	银行转账	30.00	-	-

业务类别	前五大客户	对应项目名称	客户获取方式	收入金额	回款方式	当期回款金额	应收账款余额	截至 2022.9.30 应收账款期后回款
	技有限公司							

3、2020 年度

单位：万元

业务类别	前五大客户	对应项目名称	客户获取方式	收入金额	回款方式	当期回款金额	应收账款余额	截至 2022.9.30 应收账款期后回款
有机固废处理	广州市城市管理和综合执法局	广州生态环境园项目	公开招标	**15,115.30**	银行转账	11,672.28	1,225.50	1,225.50
	深圳市龙岗区城市管理和综合执法局	深圳龙岗项目	邀请招标	4,601.68	银行转账	4,863.76	769.87	769.87
	广东中石油国际事业有限公司	深圳龙岗项目	深圳龙岗项目邀请招标/本客户协商谈判	3,803.17	银行转账	3,992.47	305.12	305.12
	广东宏力达合成材料科技有限公司	深圳龙岗项目	邀请招标	2,680.16	银行转账	2,958.71	83.70	83.70
	南京燕太油品有限公司	广州生态环境园项目/深圳龙岗项目/阳春项目等	邀请招标/公开招标	**2,095.65**	银行转账	2,301.29	57.00	57.00
生活垃圾处理	高州市住房和城乡建设局	高州生态环境园项目	公开招标	34,548.02	/	不适用，此收入为按 2 号解释确认工程建造收入，此处披露的客户为特许权协议甲方		
	吴川市城市管理和综合执法局	吴川垃圾发电项目	公开招标	31,639.68	/	不适用，此收入为按 2 号解释确认工程建造收入，此处披露的客户为特许权协议甲方		
环境工程及其他	中铁十四局集团隧道工程有限公司	深圳地铁 5 号线环境修复	协商谈判	1,963.36	银行转账	2,020.09	4,457.51	**1,233.35**

业务类别	前五大客户	对应项目名称	客户获取方式	收入金额	回款方式	当期回款金额	应收账款余额	截至 2022.9.30 应收账款期后回款
	中铁建大桥工程局集团第二工程有限公司	深圳地铁 16 号线环境修复	公开招标	1,884.03	银行转账	974.05	4,636.99	**2,850.00**
	中铁十一局集团城市轨道工程有限公司	深圳地铁 16 号线环境修复	公开招标	1,750.78	银行转账	1,901.05	3,773.81	**1,722.58**

4、2019 年度

单位：万元

业务类别	前五大客户	对应项目名称	客户获取方式	收入金额	回款方式	当期回款金额	应收账款余额	截至 2022.9.30 应收账款期后回款
有机固废处理	广州市城市管理和综合执法局	广州生态环境园项目	公开招标	**15,059.10**	银行转账	2,749.81	993.75	993.75
	广东宏力达合成材料科技有限公司	深圳龙岗项目	龙岗项目邀请招标/本客户协商谈判	5,150.00	银行转账	5,869.88	13.83	13.83
	深圳市龙岗区城市管理和综合执法局	深圳龙岗项目	邀请招标	2,237.25	银行转账	1,787.50	734.06	734.06
	阳春市农业农村局	阳春项目	公开招标	1,043.43	银行转账		1,214.38	1,214.38
	深圳市宝安区城市管理和综合执法局	深圳宝安项目	公开招标	973.98	银行转账	900.00	-	-
生活垃圾处理	高州市住房和城乡建设局	高州生态环境园项目	公开招标	16,482.87	/	不适用，此收入为按 2 号解释确认工程建造收入，此处披露的客户为特许权协议甲方		
	吴川市城市管理和综合执法局	吴川垃圾发电项目	公开招标	15,273.86	/	不适用，此收入为按 2 号解释确认工程建造收入，此处披露的客户为特许权协议甲方		
	贵州金沙绿色能源有限公司	贵州金沙生活垃圾清运项目	协商谈判	291.63	银行转账	97.23	403.94	111.46

业务类别	前五大客户	对应项目名称	客户获取方式	收入金额	回款方式	当期回款金额	应收账款余额	截至 2022.9.30 应收账款期后回款
环境工程及其他	中铁十四局集团隧道工程有限公司	深圳地铁 5 号线环境修复	协商谈判	3,993.43	银行转账	235.00	4,856.97	**3,253.44**
	中铁建大桥工程局集团第二工程有限公司	深圳地铁 16 号线环境修复	公开招标	3,091.24	银行转账	4,913.23	3,636.68	**3,636.68**
	中铁十一局集团城市轨道工程有限公司	深圳地铁 16 号线环境修复	公开招标	2,870.05	银行转账	2,678.91	3,809.94	**3,623.63**
	惠州市惠城区畜牧兽医与渔业局	广东惠城动物固废项目	公开招标	618.71	银行转账	870.00	226.80	144.75

二、报告期内，公司按项目维度的前五大项目产生收入的情况

1、2022 年 1-6 月

单位：万元

项目	业务类型	金额	占比
广州生态环境园项目	运营服务	7,072.87	45.07%
	资源化产品	34,881.25	
	其他业务收入	5.09	
中山生态环境园	工程建造	17,797.39	19.92%
	运营服务	403.54	
	资源化产品	345.44	
深圳龙岗项目	运营服务	2,325.35	13.11%
	资源化产品	9,870.72	
	其他业务收入	5.29	
吴川垃圾发电项目	运营服务	1,874.25	5.87%
	资源化产品	3,586.28	
高州生态环境园项目	运营服务	1,620.19	5.84%
	资源化产品	3,814.09	
合计		83,601.77	89.81%

2、2021 年度

单位：万元

项目	业务类型	金额	占比
广州生态环境园项目	工程建造	1,107.39	32.64%
	运营服务	12,924.32	
	资源化产品	38,793.87	
中山生态环境园	工程建造	41,093.94	25.39%
深圳龙岗项目	运营服务	4,706.84	13.34%
	资源化产品	16,858.28	
	其他业务收入	21.54	
高州生态环境园项目	工程建造	5,435.34	9.21%
	运营服务	3,224.04	
	资源化产品	6,255.27	
吴川垃圾发电项目	工程建造	4,209.14	8.16%

项目	业务类型	金额	占比
	运营服务	**3,379.49**	
	资源化产品	**5,621.52**	
合计		**143,630.99**	**88.74%**

3、2020 年度

单位：万元

项目	业务类型	金额	占比
高州生态环境园项目	工程建造	34,548.02	**30.76%**
吴川垃圾发电项目	工程建造	31,639.68	**28.17%**
广州生态环境园项目	工程建造	4,643.39	**16.85%**
	运营服务	**10,869.58**	
	资源化产品	**3,399.70**	
	其他业务收入	9.65	
深圳龙岗项目	运营服务	4,670.24	**13.32%**
	资源化产品	10,265.97	
	其他业务收入	26.06	
深圳地铁 16 号线环境修复	环境工程	3,634.81	**3.24%**
合计		**103,707.10**	**92.34%**

4、2019 年度

单位：万元

项目	业务类型	金额	占比
高州生态环境园项目	工程建造	16,482.87	**21.03%**
吴川垃圾发电项目	工程建造	15,273.86	**19.49%**
深圳龙岗项目	运营服务	2,362.76	**15.11%**
	资源化产品	9,460.76	
	其他业务收入	17.18	
广州生态环境园项目	工程建造	11,693.29	**21.23%**
	运营服务	**3,521.70**	
	资源化产品	**1,426.13**	
深圳地铁 16 号线环境修复	环境工程	5,961.29	**7.61%**
合计		**66,199.83**	**84.46%**

注：广州生态环境园项目 2019 年 7 月进入试运行阶段，2020 年 4 月投入运营（除生物柴油车间），2019 年度确认了运营服务、资源化产品销售收入的原因为：公司自 2022 年 1 月 1 日起执行财政部颁布的《企业会计准则解释第 15 号》“关于企业将固定资产达到预

定可使用状态前或者研发过程中产出的产品或副产品对外销售的会计处理”规定，其中第一条相关会计处理的规定“企业将固定资产达到预定可使用状态前或者研发过程中产出的产品或副产品对外销售（以下统称试运行销售）的，应当按照《企业会计准则第 14 号——收入》、《企业会计准则第 1 号——存货》等规定，对试运行销售相关的收入和成本分别进行会计处理，计入当期损益，不应将试运行销售相关收入抵销相关成本后的净额冲减固定资产成本或者研发支出。” 公司对于在首次执行该规定的财务报表列报最早期间的期初至 2022 年 1 月 1 日之间发生的试运行销售进行追溯调整。即公司对报告期 2019-2021 年度进行了追溯调整，如广州项目试运行阶段的处理费及资源化产品销售收入，由冲减在建工程追溯调整为确认收入。

14-1-4 请发行人：说明发行人各项收入下销售价格的确定依据及方法，销售价格的公允性及依据，深圳龙岗生态环境园项目餐厨垃圾处理费价格 2020 年大幅提高的原意及合理性，相关价格是否公允及依据。

回复：

一、说明发行人各项收入下销售价格的确定依据及方法，销售价格的公允性及依据

报告期内，发行人各项收入下销售价格的确定依据及方法如下：

收入分类	主要项目及内容	销售价格的确定依据及方法	销售价格的公允性及依据
一、有机固废处理			
1、工程建造	主要为广州生态环境园、中山生态环境园建造收入	依据建设工程的图纸和参数，拟定建造合同，约定价格	建造合同收入应收对价的公允价值系在投资总额扣减由项目公司直接投资的金额（如购置土地、设备、勘察、设计、监理费等前期费用，铺底流动资金等）后的范围内，公司合约部门根据工程施工合同内容、工程设计文件和依据国家住房和城乡建设部颁发的最新《建设工程工程量清单计价规范》、广东省住房和城乡建设厅下发的《广东省建设工程计价依据 2018》、及广东省工程建设造价管理站下发的材料信息价和定额解释答疑等编制出的工程造价
2、投资运营			
（1）运营服务	主要为各特许经营项目的垃圾处理、收运收入	特许经营协议约定	与特许经营协议甲方政府部门约定的运营服务价格，具有公允性
（2）资源化产品	包括沼气发电收入、生物柴油销售收入、副产品销售收入	合同约定	沼气发电收入的价格为国家电网及国家政策规定，具有公允性； 生物柴油销售价格、副产品销售价格根据当时市场价格确定，具有公

收入分类	主要项目及内容	销售价格的确定依据及方法	销售价格的公允性及依据
			允性
二、生活垃圾处理			
1、工程建造	主要为高州态环境园、吴川垃圾焚烧发电项目建造收入	依据建设工程的图纸和参数，拟定建造合同，约定价格。	建造合同收入应收对价的公允价值系在投资总额扣减由项目公司直接投资的金额（如购置土地、设备、勘察、设计、监理费等前期费用，铺底流动资金等）后的范围内，公司合约部门根据工程施工合同内容、工程设计文件和依据国家住房和城乡建设部颁发的最新《建设工程工程量清单计价规范》、广东省住房和城乡建设厅下发的《广东省建设工程计价依据 2018》、及广东省工程建设造价管理站下发的材料信息价和定额解释答疑等编制出的工程造价
2、受托运营	主要为贵州金沙垃圾收运收入	合同约定	双方协商约定，具有公允性
3、投资运营			
（1）运营服务	主要为各特许经营项目的垃圾处理、收运收入	特许经营协议约定	与特许经营协议甲方政府部门约定的运营服务价格，具有公允性
（2）资源化产品	包括垃圾焚烧发电收入、废渣销售收入	合同约定	垃圾焚烧发电收入的价格为国家电网及国家政策规定，具有公允性 废渣销售价格根据当时市场价格确定，具有公允性
三、环境工程	主要为深圳地铁 5 号线、16 号线环境修复工程	合同约定	中标价格，具有公允性

二、深圳龙岗生态环境园项目餐厨垃圾处理费价格 2020 年大幅提高的原因及合理性，相关价格是否公允及依据。

1、第一次调价

2017 年 3 月 14 日深圳市城市管理局、深圳市财政委员会联合发布《深圳市餐厨垃圾收运处理及财政补贴管理暂行办法》，指出为加强深圳市餐厨垃圾处置管理，鼓励有关企业积极开展餐厨垃圾收运处理工作，维护市容环境卫生，保障食品安全，将宝安区和龙岗区餐厨垃圾收运补贴调整为 190 元/吨（原单价为 86.6 元/吨），餐厨垃圾处理补贴 110 元/吨（原单价为 112.3 元/吨）。并建立补贴标准动态调整机制，每 3 年评估一次，并根据评估情况适时调整补贴标准。

公司与深圳龙岗区城市管理局于 2017 年 9 月签署《龙岗区中心城环卫综合处理厂垃圾分类处理项目（餐厨垃圾收运处理）BOO 特许经营补充协议》，约定根据龙岗区餐厨垃圾收运处理补贴标准由 198.9 元/吨调整为 300 元/吨（其中，餐厨垃圾收运补贴标准调整为 190 元/吨，餐厨垃圾处理补贴标准调整为 110 元/吨），调整补贴起始时间为 2016 年 6 月 1 日。

2、第二次调价

2020 年 3 月 31 日，深圳市政府六届二百一十次常务会议，审议通过了深圳市城管和综合执法局《关于提请审议餐厨垃圾处理财政补贴的请示》，将深圳市餐厨垃圾处理补贴指导价格调整为 287 元/吨（原单价为 110 元/吨），餐厨垃圾收运补贴未调整，保持 190 元/吨。会议指出，适当调高餐厨垃圾处理的财政补贴指导价，对于降低企业经营成本，更好保障餐厨垃圾收运处理高效运行，进一步提升生活垃圾处理能力，具有积极意义。

2020 年 9 月公司与深圳市龙岗区城市管理和综合执法局签署《龙岗区中心城环卫综合处理厂垃圾分类处理项目（餐厨垃圾收运处理）BOO 特许经营补充协议（三）》，根据《市政府常务会议纪要》（六届二百一十次）确定的补贴标准及实施日期，确定龙岗区餐厨垃圾处理补贴标准暂由 110 元/吨调整为 287 元/吨，餐厨垃圾收运补贴未调整，保持 190 元/吨。调整补贴起始时间为 2020 年 1 月 1 日。

14-2 请保荐人、申报会计师发表明确意见

回复：

保荐机构、申报会计师核查程序和意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

1、查阅了公司与主要客户的业务合同及收入构成明细、可比公司的年度报告，分析对比客户集中度情况。

2、查阅有机固废处理行业相关报告，结合目前客户的持续合作情况以及公司核心竞争优势，分析了其持续服务新老客户的可能性。

3、通过网络查询、走访主要客户等方式，了解客户的基本情况、与公司业务合作情况、工程竣工验收情况、回款情况等。

4、获取并检查公司报告期内收入对应的项目相关的资料，包括项目协议、工程施工合同、工程施工资料、结算资料、客户回款单等，对主要工程项目进行了实地走访，对主要应收款余额通过函证予以确认。

5、取得发行人关于公司各项收入下销售价格的确定依据及方法及公允性的说明。查阅主要项目的业务合同，了解合同约定的处理价格及调价机制，查阅龙岗项目餐厨垃圾处理费价格调价的政府文件。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人客户集中度较高的原因具有合理性，基本符合行业惯例。

2、发行人与各类业务的主要客户合作具有较好的稳定性和持续性。

3、公司已说明各业务类别下的前五大客户情况，包括主要客户的获取方式、基本情况、对应项目名称、回款方式及金额、期末欠款、期后回款情况等。

4、各项收入下销售价格是公允的，深圳龙岗生态环境园项目餐厨垃圾处理费价格 2020 年大幅提高的原因是合理的，相关价格公允及依据充分。

十五、关于采购与供应商

申报文件显示：

（1）报告期内，公司主营业务所需采购的材料主要是设备、工程物资和废弃油脂，采购的服务主要是工程服务。

（2）公司采购的主要能源为电力，消耗的电力主要用于项目运营过程中的有机固废处理，报告期各期发行人电费采购金额分别为 **94.48** 万元、**436.48** 万元和 **423.71** 万元。

请发行人：

（1）补充说明发行人采购的各主要原材料包括设备、工程物资和废弃油脂的采购价格定价的公允性，与同行业公司采购价格等第三方可比价格是否存在明显差异。

（2）补充说明发行人分包采购金额占总采购金额的比例，是否存在将部分项目委托给不具备相应资质的分包供应商的情形。

（3）按业务类别说明发行人报告期各期工程建造业务和运营服务业务的前五名供应商情况，包括供应商名称、类型（分包商、生产商等）、成立时间、发行人采购的具体内容、采购金额、采购数量和单价等。

（4）说明报告期各期前五名供应商是否存在注册成立当年或次年即成为发行人该类业务前五名供应商的情形，如存在，请说明详细情况及合理性。

（5）量化分析报告期各期发行人电费采购金额变动与发行人业务量的匹配情况。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对发行人主要供应商所采取的核查程序、核查比例、核查结论。

15-1-1 请发行人：补充说明发行人采购的各主要原材料包括设备、工程物资和废弃油脂的采购价格定价的公允性，与同行业公司采购价格等第三方可比价格是否存在明显差异。

回复：

（一）报告期内，发行人主要设备采购情况

单位：万元

供应商名称	设备名称	采购年度	是否标准设备	中标价格	竞争对手报价区间	采购价格与市场价格是否存在明显差异（注 1）
河北诚铸机械集团有限公司（注 2）	**无害化处理设备及钢平台**	**2022 年上半年**	**非标设备**	**566.00**	**422.86-496.50**	**否**
无锡市南泉化工成套设备有限公司	**固酶反应器**	**2022 年上半年**	**非标设备**	**523.00**	**525.00-588.00**	**否**
江苏赛诺常矿起重机械有限公司	**圾吊车起重机设备**	**2022 年上半年**	**非标设备**	**239.00**	**230.00-299.00**	**否**
无锡通田环境工程有限公司	**沼渣输送系统购销**	**2022 年上半年**	**非标设备**	**204.80**	**195.10-240.00**	**否**
广州中浩控制技术有限公司	**自控系统供货及施工服务**	**2022 年上半年**	**非标设备**	**195.00**	**184.30-220.00**	**否**
江苏华星东方电力环保科技有限公司	烟气净化及飞灰稳定化系统	2021 年度、2020 年度、2019 年度	非标设备	2,520.00	2,600.00-2,680.00	否
嘉园环保有限公司	垃圾焚烧渗滤液系统	2021 年度、2020 年度	非标设备	1,675.00	1,768.00-1,850.00	否
	垃圾焚烧渗滤液系统	2021 年度、2020 年度	非标设备	1,630.00	1,650.00-1,721.00	否
维尔利环保科技集团股份有限公司	污水处理站	2021 年度	非标设备	2,328.00	2,480.00-2,704.00	否
ANAERGIA TECHNOLOGIES,LLC	压榨机	2021 年度	非标设备	欧元 186.00	无同类供应商	否
无锡雪浪环境科技股份有限公司	焚烧烟气净化系统	2021 年度	非标设备	2,040.82	2,050.00-2,463.83	否
重庆三峰卡万塔环境产业有限公司	焚烧炉	2020 年度、2019 年度	非标设备	2,386.60	2,084.96-2,477.88	否
无锡华光锅炉股份有限公司	余热锅炉	2020 年度	非标设备	1,612.00	1,422.41-1,464.66	否
北京起重运输机械设计研究院有限公司	垃圾吊起重机	2020 年度	非标设备	247.50	216.81-290.93	否
	垃圾吊起重机	2020 年度	非标设备	198.00	168.57-193.36	否

供应商名称	设备名称	采购年度	是否标准设备	中标价格	竞争对手报价区间	采购价格与市场价格是否存在明显差异（注 1）
	垃圾吊起重机	2020 年度	非标设备	202.50	170.35-238.94	否
	垃圾吊起重机	2020 年度	非标设备	198.00	168.57-201.77	否
重庆三峰卡万塔环境产业有限公司	焚烧炉	2020 年度、2019 年度	非标设备	2,200.00	1,758.62-1,965.94	否
无锡华光锅炉股份有限公司	余热锅炉	2020 年度	非标设备	1,495.00	1,211.98-1,367.24	否
康达新能源设备股份有限公司	沼气发电机组及附属设备	2020 年度、2019 年度	标准设备	1,843.00	1,718.34	否
南京汽轮电机（集团）有限责任公司	汽轮发动机组	2019 年度	标准设备	925.00	925-1,091.03	否
无锡雪浪环境科技股份有限公司	烟气净化系统	2019 年度	非标设备	2,095.00	2,050-2,463.83	否
南京汽轮电机（集团）有限责任公司	汽轮发动机组	2019 年度	标准设备	950.00	868.00-1,050.00	否

注 1：中标价格与市场区间价格差异小于 10%以内的，视为采购价格与市场价格不存在明显差异，全文同

注 2：2022 年上半年，河北诚铸机械集团有限公司的中标价格高于竞争对手报价区间，系因与竞争对手相比其设备和技术最为成熟，相关业绩最多，公司规模最大，市场占有率 80%左右，经综合比较，选择该供应商。

公司采购的设备大多数为非标设备，根据项目的产能规模、工艺路线、技术参数、场地布局等定制，因此没有同行业可比公司采购价格供参考。公司采购的标准设备（沼气发电机组及附属设备、汽轮发动机组），由于公开信息查询到采购价格信息多数为多个机组配套总价或以系统工程招标，无具体产品品牌及型号明细等，故无法获取具体同行业可比公司采购单价进行对比。

（二）报告期内，发行人主要工程物资情况

2022 年 1-6 月

供应商名称	材料名称	型号	单位	采购价格（不含税）	市场价格（不含税）	采购价格与市场价格是否存在明显差异
中山市东瑞混凝土有限公司	混凝土	C15 至 C60 等级	元/方	590.14	456.31-621.36	否
深圳市联禾路桥工程有限公司	沥青混凝土	细粒式改性沥青混凝土、中粒式改性沥青混凝土、粗粒式沥青混凝土	元/吨	575.00	434.56-638.25	否
深圳市益昌建材有限公司	水稳料	4%水泥稳定碎石基层、5%水泥稳定碎石基层	元/吨	136.91	121.36-144.66	否
中山三盛家居装饰材料有限公司	瓷砖	地板砖 800*800（主要型号）	元/块	49.00	49.00-56.00	否
中山市大涌镇诚信不锈钢工程部（注）	不锈钢护栏	外围护栏	元/米	275.00	275.00-357.00	否

注：公司采购的水稳料、瓷砖、不锈钢护栏，此处市场价格为竞争对手供应商的报价区间；

2021 年度

单位：元

供应商名称	材料名称	型号	单位	采购价格（不含税）	市场价格（不含税）	采购价格与市场价格是否存在明显差异
中山市东瑞混凝土有限公司	商品混凝土	C15 至 C60 等级	元/方	548.07	362.83-1,000.00	否
广州市诚婕信贸易有限公司	钢筋	HRB400EΦ8-HRB400EΦ28	元/吨	4,773.34	3,265.49-5,674.34	否
深圳市百富业实业有限公司	钢筋	HRB400EΦ8-HRB400EΦ28	元/吨	4,710.48	3,265.49-5,674.34	否
广东和建新建材有限公司	管桩	预制钢筋混凝土管桩、抗拔桩机械接头、铅笔桩等	元/米	203.17	174.89-213.67	否
广州市粤恒通贸易有限公司	钢筋	HRB400EΦ8-HRB400EΦ28	元/吨	5,007.42	3,265.49-5,674.34	否

2020 年度：

单位：元

供应商名称	材料名称	型号	单位	采购价格（不含税）	市场价格（不含税）	采购价格与市场价格是否存在明显差异
华润混凝土（茂名）有限公司	预拌混凝土	C15-C50 等强度等级	元/方	477.47	473.80-533.98	否
吴川市信晟混凝土有限公司	预拌混凝土	C15 至 C50 等级	元/方	381.81	359.22-495.15	否
江苏上上电缆集团有限公司	动力电缆	国标电缆 ZC-YJV-0.6/1KV（3×150+2×70）等	元/米	274.68	274.12-615.40	否
无锡远能耐火材料有限公司	垃圾焚烧炉及余热炉耐火材料	85%SiC 耐火浇注料等	元/公斤	4.96	1.50- 5.31	否
		刚玉莫来石质高强耐磨浇注料等	元/公斤	3.19	1.50- 5.31	否
深圳市联禾路桥工程有限公司	沥青混凝土	细粒式沥青混凝土、中粒式沥青混凝土	元/吨	575.00	486.73-619.47	否

2019 年度：

单位：元

供应商名称	材料名称	型号	单位	采购价格（不含税）	市场价格（不含税）	采购价格与市场价格是否存在明显差异
建华建材销售（广东）有限公司	预制管桩	500AB125 等	元/米	201.23	194.69-221.24	否
吴川市信晟混凝土有限公司	预拌混凝土	C15 至 C50 等级	元/方	532.30	427.18-529.13	否，与市场价相差 1%以内
华润混凝土（茂名）有限公司	预拌混凝土	C15-C50 等强度等级	元/方	478.22	446.60-543.69	否
广州市利丰隆供应链有限公司	钢材	HPB300Φ6、HPB300Φ8、HPB300Φ10 等多种型号钢材	元/吨	4,551.07	3,052.95-4,610.62	否
广州市诚婕信贸易有限公司	钢筋	HPB300Φ8 等	元/吨	3,852.24	3,716.81-5,309.73	否

注：主要工程物资的市场价格数据主要来源于广材网 https://www.gldjc.com；韶关压液件厂有限公司的油缸配件材料市场价格信息为询比价信息；

（三）废弃油脂

单位：元/吨

年度	不含税采购平均价	市场价格	采购平均价与市场平均价是否存在重大差异
2022 年 1-6 月	**7,941.50**	**6,371.68-9,380.53**	**否**
2021 年度	6,038.43	4,336.28-6,769.91	否
2020 年度	3,116.41	3,141.59-4,535.40	否
2019 年度	**2,609.08**	2,654.87-4,115.04	否

注：废弃油脂的市场价格数据来源于生物柴油网 http://www.518bd.com/，取自当年有采购月份的最低与最高价除以 1.13 所匡算的不含税市场价格。

发行人对外采购的废弃油脂分为两类：

1、废弃油脂供应商将收集的废弃油脂进行加工提炼，去除大多数杂质和水分，将经过处理的产品销售给发行人，此类废弃油脂采购价格以市场价格（市场价格为加工后的废弃油脂价格，下同）为基准，协商后确定，与市场价格比较接近。

2、废弃油脂供应商没有废弃油脂加工处理能力，该部分废弃油脂杂质和水分较高，需发行人进行处理和提炼。采购价格参考废弃油脂市场价格，扣除发行人加工、提炼成本后确定，由于扣除了加工、提炼成本，采购价格低于市场价格。

2019 年、2020 年发行人废弃油脂采购主要为上述第 2 类，其平均价格相较于市场价格处于较低区间。

2021 年、2022 年 1-6 月，发行人废弃油脂采购平均价格处于市场价格范围的中上区间，原因为广州项目生物柴油车间 2021 年 7 月正式投入运营后，生物柴油产能大幅增加，上述第 2 类废弃油脂满足不了公司的生产需求，故增加了较大量的上述第 1 类废弃油脂采购。

综上，公司采购价与市场价格可比价格不存在明显差异。公司制定了《采购管理制度》、《供应商管理制度》等供应商管理制度和合格供应商名录，并进行动态管理。公司会在具备相应资质的潜在供应商中进行考察，最终确定备选的合格供应商，严格按市场公允价采购原材料。

15-1-2 请发行人：补充说明发行人分包采购金额占总采购金额的比例，是否存在将部分项目委托给不具备相应资质的分包供应商的情形。

回复：

2022 年 1-6 月：

单位：万元

序号	分包采购内容	供应商	对应项目	不含税采购金额	占总采购金额比例	所需资质	分包供应商是否有相应资质
1	劳务分包	深圳建安建筑劳务有限公司	中山餐厨环境园项目	668.54	1.18%	施工劳务企业资质不分级	是
2	电力安装工程	中山市电力工程有限公司	中山餐厨环境园项目	275.42	0.49%	电力工程施工总承包二级，电力工程送电、变电工程乙级	是
3	装修工程	武汉优地联创设计工程有限公司	中山餐厨环境园项目	271.16	0.48%	建筑装饰工程专项设计甲级、风景园林工程专项设计乙级、建筑装修装饰工程专业承包二级	是
4	防水保温工程	中山市立安防水工程有限公司	中山餐厨环境园项目	188.38	0.33%	防水防腐保温工程专业承包二级	是
5	劳务分包	深圳市康安建筑劳务有限公司	地铁 16 线环境修复	179.18	0.32%	施工劳务企业资质不分级	是
6	工程分包	其他供应商		1,662.55	2.94%		
	工程分包合计			3,245.23	5.75%		
	总采购金额			56,473.52	100.00%		

2021 年度：

单位：万元

序号	分包采购内容	供应商	对应项目	不含税采购金额	占总采购金额比例	所需资质	分包供应商是否有相应资质
1	劳务分包	深圳建安建筑劳务有限公司	广州生态环境园项目/中山生态环境园项目	4,045.23	4.20%	施工劳务企业资质不分级	是
2	工程施工	深圳市华宫建设集团有限公司	中山生态环境园项目	1,993.06	2.07%	钢结构工程专业承包三级等	是
3	机电安装工程	湖南省工业设备安装有限公司	高州生态环境园项目	1,676.45	1.74%	机电工程施工总承包或电力工程施工总承包三级或以上	是
4	机电安装	福建省工业设备	吴川垃圾发	1,590.77	1.65%	机电工程施工总承	是

序号	分包采购内容	供应商	对应项目	不含税采购金额	占总采购金额比例	所需资质	分包供应商是否有相应资质
		安装有限公司	电项目			包或电力工程施工总承包三级或以上	
5	劳务分包	深圳市康安建筑劳务有限公司	深圳地铁 16 号线环境修复	829.55	0.86%	施工劳务企业资质不分级	是
6	工程分包	其他供应商		6,424.12	6.67%		-
7	分包合计			16,559.18	17.20%		-
8	总采购金额			96,261.65	100.00%		-

2020 年度：

单位：万元

序号	分包采购内容	供应商	对应项目	不含税采购金额	占总采购金额比例	所需资质	分包供应商是否有相应资质
1	机电安装工程	湖南省工业设备安装有限公司	高州生态环境园项目	9,942.70	**13.51%**	机电工程施工总承包或电力工程施工总承包三级或以上	是
2	机电安装	福建省工业设备安装有限公司	吴川垃圾发电项目	9,389.27	**12.75%**	机电工程施工总承包或电力工程施工总承包三级或以上	是
3	劳务分包	佛山市南海巨隆建筑劳务有限公司	高州生态环境园项目	1,923.09	**2.61%**	施工劳务企业资质不分级	是
4	劳务分包	漳州以恒建筑工程有限公司	吴川垃圾发电项目	1,580.39	**2.15%**	施工劳务企业资质不分级	是
5	劳务分包	深圳建安建筑劳务有限公司	广州项目	1,234.18	**1.68%**	施工劳务企业资质不分级	是
6	工程分包等	其他供应商		4,335.59	**5.89%**	-	-
7	分包合计			28,405.21	**38.58%**	-	-
8	总采购金额			**73,622.31**	100.00%	-	-

2019 年度

单位：万元

序号	分包采购内容	供应商	对应项目	不含税采购金额	占总采购金额比例	所需资质	分包供应商是否有相应资质
1	工程施工	深圳市华宫建设集团有限公司	高州/吴川	3,857.57	**7.75%**	地基基础工程专业承包三级	是
2	机电安装工程	湖南省工业设备安装有	高州生态环境园项	3,253.58	**6.54%**	机电工程施工总承包或电力工程施工总承包三	是

序号	分包采购内容	供应商	对应项目	不含税采购金额	占总采购金额比例	所需资质	分包供应商是否有相应资质
		限公司	目			级或以上	
3	机电安装工程	福建省工业设备安装有限公司	吴川垃圾发电项目	2,763.32	**5.55%**	机电工程施工总承包或电力工程施工总承包三级或以上	是
4	劳务分包	深圳市华拓建筑劳务有限公司	**地铁** 16 号线**环境修复工程/地铁** 5 号线**环境修复工程**	1,263.38	**2.54%**	施工劳务企业资质不分级	是
5	劳务分包	漳州以恒建筑工程有限公司	吴川垃圾发电项目	1,096.79	**2.20%**	施工劳务企业资质不分级	是
6	工程分包等	其他供应商		7,386.68	**14.85%**	-	-
7	分包合计			19,621.32	**39.44%**	-	-
8	总采购金额			**49,750.08**	100.00%	-	-

15-1-3 请发行人：按业务类别说明发行人报告期各期工程建造业务和运营服务业务的前五名供应商情况，包括供应商名称、类型（分包商、生产商等）、成立时间、发行人采购的具体内容、采购金额、采购数量和单价等。

回复：

一、报告期各期工程建造业务前五名供应商情况

报告期内，公司工程建造业务前五名供应商如下：

2022 年 1-6 月

单位：万元

供应商名称	类型（分包商、生产商等）	供应商成立时间	采购内容	采购数量	单位	不含税采购金额	采购单价
维尔利环保科技集团股份有限公司	生产商	2003.2.12	污水处理站	1.00	套	1,869.62	1,869.62
ANAERGIA SINGAPORE PRIVATE LIMITED	生产商	2013.4.1	压榨机	1.00	套	1,319.83	1,319.83
森达美信昌机器工程（广东）有限公司	生产商	1995.11.14	发电机	1.00	套	671.48	671.48
深圳建安建筑劳务有限公司	分包商	2016.9.7	中山生态环境园项目劳务分包	1.00	项	668.54	不适用
广东明阳电气股份有限公司	生产商	2015.11.27	开关柜	74.00	个	353.59	4.78

2021 年度

单位：万元

供应商名称	类型（分包商、生产商等）	供应商成立时间	采购内容	采购数量	单位	不含税采购金额	采购单价
深圳建安建筑劳务有限公司	分包商	2016.9.7	中山生态环境园劳务分包	1.00	项	4,045.23	不适用
中山市东瑞混凝土有限公司	生产商	2016.1.8	混凝土	51,463.50	立方米	2,820.56	0.05
深圳市华宫建设集团有限公司	分包商	2003.4.23	中山餐厨环境园建设工程分包	1.00	项	1,993.06	不适用

供应商名称	类型（分包商、生产商等）	供应商成立时间	采购内容	采购数量	单位	不含税采购金额	采购单价
湖南省工业设备安装有限公司	分包商	1958.8.2	高州生态环境园项目施工分包	1.00	项	1,676.45	不适用
福建省工业设备安装有限公司	分包商	1996.4.9	吴川垃圾发电项目建筑工程分包	1.00	项	1,590.77	不适用

2020 年度

单位：万元

供应商名称	类型（分包商、生产商等）	供应商成立时间	采购内容	采购数量（注）	单位	不含税采购金额	采购单价
湖南省工业设备安装有限公司	分包商	1958/8/2	高州生态环境园建筑工程施工分包	1.00	项	9,942.70	不适用
福建省工业设备安装有限公司	分包商	1996/4/9	吴川垃圾发电项目建筑工程分包	1.00	项	9,389.27	不适用
无锡华光锅炉股份有限公司	生产商	2000/12/26	余热锅炉	1.88	套	5,064.87	2,694.08
嘉园环保有限公司	生产商	1998/5/23	渗滤液处理系统	1.91	套	2,779.37	1,455.17
重庆三峰卡万塔环境产业有限公司	生产商	1998/8/17	焚烧炉	1.08	套	2,214.83	2,050.77

注：向生产商采购设备中的配件系分批到货；

2019 年度

单位：万元

供应商名称	类型（分包商、生产商等）	供应商成立时间	采购内容	采购数量	单位	不含税采购金额	采购单价
深圳市华宫建设集团有限公司	分包商	2003/4/23	吴川垃圾发电项目建筑工程分包	1.00	项	3,857.57	不适用
湖南省工业设备安装有限公司	分包商	1958/8/2	高州生态环境园建筑工程	1.00	项	3,253.58	不适用

供应商名称	类型（分包商、生产商等）	供应商成立时间	采购内容	采购数量	单位	不含税采购金额	采购单价
			施工分包				
福建省工业设备安装有限公司	分包商	1996/4/9	吴川垃圾发电项目建筑工程分包	1.00	项	2,763.32	不适用
广州市诚婕信贸易有限公司	贸易商	2016/3/29	钢材	6,692.42	吨	2,583.24	0.39
重庆三峰卡万塔环境产业有限公司	生产商	1998/8/17	焚烧炉	0.91	套	1,793.76	1,971.16

二、报告期各期运营服务业务前五名供应商情况

报告期内，公司投资运营业务前五名供应商如下：

2022 年 1-6 月

单位：元

供应商名称	类型（分包商、生产商等）	供应商成立时间	采购内容	采购数量	单位	不含税采购金额（万元）	采购单价（元/吨）
李芳	个人	不适用	废弃油脂	10,012.35	吨	9,036.84	9,025.69
李菊媚	个人	不适用	废弃油脂	1,790.11	吨	1,600.77	8,942.31
广州环投福山环保能源有限公司	生产商	2015.05.07	焚烧费用、蒸汽使用费	108,082.46	吨	1,340.35	124.01
深圳市中兴恒熙环保有限公司	生产商	2015.02.11	废弃油脂	1,564.52	吨	1,087.74	6,952.58
江月新	个人	不适用	废弃油脂	874.54	吨	878.77	10,048.32

2022 年上半年，公司向李芳、李菊媚、江月新采购废弃油脂为不含税价格，由于李芳、李菊媚、江月新主要为税务局代开发票，

增值税抵扣税率为 0%，因此公司向李芳和江月新采购不含税价格与含税价格无差异，2022 年上半年废弃油脂的市场价格为 6,371.68-9,380.53 元/吨（数据来源于生物柴油网 http://www.518bd.com/，取自当年有采购月份的最低与最高价除以 1.13 所匡算的不含税市场价格），李芳、李菊媚、江月新采购价格除以 1.13 后分别为 7,987.34 元/吨 、7,913.57、8,892.32 元/吨，与市场价格无差异。

2021 年度

单位：元

供应商名称	类型（分包商、生产商等）	供应商成立时间	采购内容	采购数量	单位	不含税采购金额（万元）	采购单价（元/吨）
李芳	个人	不适用	废弃油脂	**9,530.95**	吨	**7,027.08**	**7,372.91**
深圳市中兴恒熙环保有限公司	生产商	2015.2.11	废弃油脂	3,814.82	吨	2,072.53	5,432.84
广州环投福山环保能源有限公司	生产商	2015.5.7	焚烧费用、蒸汽使用费	212,853.07	吨	2,052.23	96.42
杨利伟	个人	不适用	废弃油脂	1,838.86	吨	1,111.27	6,043.25
韩婧	个人	不适用	废弃油脂	1,479.02	吨	1,072.36	7,250.54

2021 年 6 月末广州项目生物柴油车间转固，转固后公司生物柴油产能大幅增加，同时因生物柴油的市场需求旺盛，2021 年其市场销售价格同比也有较大涨幅，公司也加大了生物柴油的投入，2021 年广州生物柴油车间实现生物柴油销售收入 **35,218.38** 万元，日常通过垃圾处理提取废弃油脂的产量不能满足公司新增生物柴油产能对原材料供应的需求，2021 年下半年**开始**大幅增加了废弃油脂对外采购，相应 2021 年**、2022 年上半年**运营业务原材料采购中对废弃油脂个人供应商采购较多。

2021 年，公司向李芳和韩婧采购废弃油脂为不含税价格，由于李芳和韩婧主要为税务局代开发票，增值税抵扣税率为 0%，因此

公司向李芳和韩婧采购不含税价格与含税价格无差异，2021 年废弃油脂的市场价格为 4,336.28-6,769.91 元/吨（数据来源于生物柴油网 http://www.518bd.com/，取自当年有采购月份的最低与最高价除以 1.13 所匡算的不含税市场价格），李芳和韩婧采购价格除以 1.13 后分别为 **6,524.70** 元/吨和 6,416.41 元/吨，与市场价格无差异。

2020 年度

单位：元

供应商名称	类型（分包商、生产商等）	供应商成立时间	采购内容	采购数量	单位	不含税采购金额（万元）	采购单价（元/吨）
深圳市中兴恒熙环保有限公司	生产商	2015/2/11	废弃油脂	3,235.60	吨	983.97	3,041.08
广州环投福山环保能源有限公司	生产商	2015/5/7	焚烧费用	**122,662.92**	吨	**903.66**	**73.67**
深圳市晨熙环保科技有限公司	生产商	2019/8/27	环保服务费	30,700.00	吨	377.1	122.64
茂名市宝龙康贸易有限公司	**批发贸易商**	**2017/04/01**	**甲醇**	**1,964.95**	**吨**	**356.17**	**1,812.60**
谢美华	个人	不适用	废弃油脂	701.48	吨	288.36	4,110.75

2019 年度

单位：元

供应商名称	类型（分包商、生产商）	供应商成立时间	采购内容	采购数量	单位	不含税采购金额（万元）	采购单价
深圳市中兴恒熙环保有限公司	生产商	2015.2.11	废弃油脂	4,292.36	吨	1,143.79	2,664.71
季世清	个人	不适用	废弃油脂	1,519.89	吨	537.75	3,538.10
深圳市利赛环保科技有限公司	生产商	2008.9.12	废弃油脂	1,662.06	吨	378.69	2,278.45
谢美华	个人	不适用	废弃油脂	1,007.30	吨	365.58	3,629.28

供应商名称	类型（分包商、生产商）	供应商成立时间	采购内容	采购数量	单位	不含税采购金额（万元）	采购单价
广东电网有限责任公司广州供电局	生产商	2002.2.26	电费	522.58	万度	350.13	0.67

15-1-4 请发行人：说明报告期各期前五名供应商是否存在注册成立当年或次年即成为发行人该类业务前五名供应商的情形，如存在，请说明详细情况及合理性。

回复：

报告期内，公司与主营业务成本相应的前五名供应商不含税采购情况及成立时间如下：

单位：万元

序号	供应商名称	采购金额（不含税）	采购内容	占采购总额比例（%）	成立时间
2022 年 1-6 月	李芳	9,036.84	废弃油脂	16.00	/
	维尔利环保科技集团股份有限公司	1,869.62	设备	3.31	2003/2/12
	李菊媚	1,600.77	废弃油脂	2.83	
	广州环投福山环保能源有限公司	1,340.35	杂质沼渣处理服务、蒸汽	2.37	2015/5/7
	ANAERGIA SINGAPORE PRIVATE LIMITED	1,319.83	设备	2.34	2013/4/1
合计		15,167.42		26.86	
2021 年度	李芳	7,027.08	废弃油脂	7.30	-
	深圳建安建筑劳务有限公司	4,045.23	工程劳务	4.20	2016/9/7
	中山市东瑞混凝土有限公司	2,820.55	混凝土	2.93	2016/1/8
	深圳市中兴恒熙环保有限公司	2,072.53	废弃油脂	2.15	2015/2/11
	广州环投福山环保能源有限公司	2,052.23	杂质沼渣处理服务、蒸汽	2.13	2015/5/7
合计		18,017.62		18.72	
2020 年度	湖南省工业设备安装有限公司	9,942.70	工程	13.51	1958/8/2
	福建省工业设备安装有限公司	9,389.27	工程	12.75	1996/4/9
	无锡华光环保能源集团股份有限公司	5,064.87	设备	6.88	2000/12/26
	嘉园环保有限公司	2,779.37	设备	3.78	1998/5/23
	重庆三峰卡万塔环境产业有限公司	2,214.83	设备	3.01	1998/8/17
合计		29,391.04		39.92	

序号	供应商名称	采购金额（不含税）	采购内容	占采购总额比例（%）	成立时间
2019年度	深圳市华宫建设集团有限公司	3,857.57	工程	7.75	2003/4/23
	湖南省工业设备安装有限公司	3,253.58	工程	6.54	1958/8/2
	福建省工业设备安装有限公司	2,763.32	工程	5.55	1996/4/9
	广州市诚婕信贸易有限公司	2,583.24	材料	5.19	2016/3/29
	重庆三峰卡万塔环境产业有限公司	1,793.76	设备	3.61	1998/8/17
合计		14,251.47		28.65	

报告期内，发行人与主营业务成本相应的前五名供应商不存在注册成立当年或次年即成为发行人该类业务前五名供应商的情形。

15-1-5 请发行人：量化分析报告期各期发行人电费采购金额变动与发行人业务量的匹配情况。

回复：

报告期内各项目电费采购金额、采购量、有机废弃物处理量情况如下：

项目名称	项目类型	2022 年 1-6 月				
		电费采购金额（万元）	采购电量（万度）	自行发电自用量（万度）	处理量（吨）	单吨耗电量（度）
广州生态环境园项目	综合处理	69.55	112.18	1,046.73	344,710.17	33.62
广州生态环境园项目	生物柴油	111.05	179.11	255.87	40,644.49	107.02
深圳龙岗项目	餐厨垃圾处理	185.75	235.13		41,450.03	56.73
深圳龙岗项目	生物柴油	84.40	106.84		11,267.21	94.82
阳春项目	动物固废处理	19.24	34.36		2,235.00	153.72
浏阳项目	动物固废处理	13.74	28.63		1,134.10	252.46
滨海项目	动物固废处理	11.82	25.14		1,293.01	194.45
信丰项目	动物固废处理	10.30	17.76		804.14	220.81
高州动物固废项目	动物固废处理	10.86	19.39		587.60	330.01
湘乡项目	动物固废处理	5.57	12.10		534.71	226.36
容县项目	动物固废处理	4.82	13.03		500.62	260.22
修水项目	动物固废处理	5.72	10.03		220.00	455.86
道县项目	动物固废处理	7.31	14.91		381.00	391.35
饶平项目	动物固废处理	5.91	10.55		255.00	413.87

项目名称	项目类型	2022 年 1-6 月				
		电费采购金额（万元）	采购电量（万度）	自行发电自用量（万度）	处理量（吨）	单吨耗电量（度）
广元项目	动物固废处理	7.32	14.35		478.90	299.58
玉屏项目	动物固废处理	5.12	12.49		476.20	262.24
福泉项目	动物固废处理	11.93	16.57		873.30	189.75
高州生态环境园项目	生活垃圾焚烧发电	13.85	23.15	1,017.95	193,377.67	53.84
吴川垃圾发电项目	生活垃圾焚烧发电	9.85	16.47	1,067.48	201,915.21	53.68
其他	行政办公用电	54.74	70.14			
合　计		648.85	972.33	3,388.03	843,138.36	

（续上表）

项目名称	项目类型	2021 年					2020 年				
		电费采购金额（万元）	采购电量（万度）	自行发电自用量（万度）	处理量（吨）	单吨耗电量（度）	电费采购金额（万元）	采购电量（万度）	自行发电自用量（万度）	处理量（吨）	单吨耗电量（度）
广州项目	综合处理	118.02	176.14	2,055.41	669,944.26	33.31	94.43	50.54	1,894.63	585,268.30	33.24
广州项目	生物柴油	142.40	187.36	299.75	45,340.34	107.43					
广州项目	综合处理（注）						59.42				
深圳龙岗项目	餐厨垃圾处理	232.27	344.10	192.23	97,862.93	54.80	120.47	191.22	342.81	103,356.00	51.67

项目名称	项目类型	2021 年					2020 年				
		电费采购金额（万元）	采购电量（万度）	自行发电自用量（万度）	处理量（吨）	单吨耗电量（度）	电费采购金额（万元）	采购电量（万度）	自行发电自用量（万度）	处理量（吨）	单吨耗电量（度）
深圳龙岗项目	生物柴油			230.68	23,728.40	97.22			187.98	19,787.34	95.00
阳春项目	动物固废处理	41.30	73.76		5,172.45	142.60	25.38	40.28		2,418.29	166.58
浏阳项目	动物固废处理	33.83	49.75		3,937.56	126.35	21.75	35.09		1,983.00	176.94
滨海项目	动物固废处理	36.68	58.23		4,471.83	130.21	21.43	34.56		2,197.91	157.24
信丰项目	动物固废处理	23.05	35.46		2,493.74	142.18	23.81	46.73		2,246.27	208.03
高州动物固废项目	动物固废处理	29.76	45.79		2,250.42	203.48	15.10	23.23		696.76	333.41
湘乡项目	动物固废处理	21.47	46.66		3,252.73	143.46	10.27	17.21		834.13	206.30
容县项目	动物固废处理	16.16	36.73		1,498.61	245.11	8.96	14.93		681.03	219.18
修水项目	动物固废处理	15.43	23.93		687.09	348.28					
道县项目	动物固废处理	21.42	36.31		1,798.84	201.85	16.97	32.02		672.94	475.82
高州生态环境园项目	生活垃圾焚烧发电	89.22	159.32	1,899.44	344,884.64	59.69					
吴川垃圾发电项目	生活垃圾焚烧发电	95.73	140.77	2,145.10	326,475.52	70.02					

项目名称	项目类型	2021 年					2020 年				
		电费采购金额（万元）	采购电量（万度）	自行发电自用量（万度）	处理量（吨）	单吨耗电量（度）	电费采购金额（万元）	采购电量（万度）	自行发电自用量（万度）	处理量（吨）	单吨耗电量（度）
其他	行政办公用电	160.95	209.47				23.54	26.85			
合计		**1,077.69**	**1,623.79**	**6,822.61**	**1,533,799.35**		**441.52**	**512.65**	**2,425.42**	**720,141.97**	

(续上表)

项目名称	项目类型	2019 年				
		电费采购金额（万元）	采购电量（万度）	自行发电自用量（万度）	处理量（吨）	单吨耗电量(度）
广州生态环境园项目	综合处理	**350.13**	**221.74**	**460.41**	**149,938.38**	**45.50**
深圳龙岗项目	餐厨垃圾处理	235.77	357.68	14.76	70,496.00	52.83
深圳龙岗项目	生物柴油			208.30	21,189.96	98.30
阳春项目	动物固废处理	26.14	41.49		2,603.71	159.33
浏阳项目	动物固废处理	30.61	51.02		2,778.00	183.67
滨海项目	动物固废处理	48.76	81.26		5,753.00	141.25
信丰项目	动物固废处理	**11.04**	**25.73**		**578.96**	**444.42**
高州动物固废项目	动物固废处理	33.77	51.96		2,700.48	192.40
湘乡项目	动物固废处理	**21.19**	**36.53**		**1,663.79**	**219.56**
容县项目	动物固废处理	9.88	21.95		1,097.65	199.93

项目名称	项目类型	2019 年				
		电费采购金额（万元）	采购电量（万度）	自行发电自用量（万度）	处理量（吨）	单吨耗电量(度）
道县项目	动物固废处理	23.57	48.47		1,997.41	242.66
其他	行政办公用电	46.58	56.59			
合计		837.43	994.42	683.48	260,797.34	

注：此部分电费采购额为广州项目 2020 年 4 月-10 月基础电费，与实际用电量无直接关联

单位处理量耗电分析

1、广州项目

广州项目于 2020 年 4 月转入商业运营，综合处理餐饮垃圾、厨余垃圾、粪污、动物固废等有机垃圾，2020 年全年平均综合单耗 **33.24** 度电，与 2021 年份 33.31 度电相当，广州生态环境园生物柴油 2021 年 **7** 月份**正式投入**运营，**2021 年**的平均单耗为 **107.43** 度电，整体比较稳定。**2022 年 1-6 月份，综合处理餐饮垃圾、厨余垃圾、粪污、动物固废等有机垃圾，平均综合单耗 33.62 度电，相比 2021 年份 33.31 度电差异不大，广州生态环境园生物柴油平均单耗为 107.02 度电，相比 2021 年 7-12 月的平均单耗 107.43 度电差异不大。**

2、深圳龙岗项目

2019 年-2021 年期间，深圳龙岗项目报告期的生物柴油生产单耗在 95-99 度电之间，餐饮垃圾处理的**平均**单耗水平在 52-56 度电之间，整体比较平稳。该项目餐饮垃圾处理单耗与广州项目的综合单耗对比，高 20 度电左右，其中主要差异因素为深圳龙岗项目的污水是自行处理的，而广州项目的污水是由项目所在地广州福山环境产业园区配套的污水厂处理的。**2022 年 1-6 月份，深圳龙岗项目生物柴油平均生产单耗为 94.82 度电，餐饮垃圾处理的单耗为 56.73 度电，相比 2021 年分别为 97.22 度电、54.80 度电差异不大。**

3、动物固废处理项目

报告期内，动物固废处理项目的电费单耗与业务量水平基本上呈正相关关系，处理量较大的项目，通常单耗水平较低，如滨海、阳春、浏阳、信丰等项目；处理量较小的项目，单耗水平明显较高，如道县、湘乡、高州动物固废等项目。

4、生物垃圾焚烧发电项目

2021 年，高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目开始运营，平均单耗水平分别为 **59.69 度电、70.02 度电**，高州生态环境园和吴川垃圾发电项目同为垃圾发电项目，**单耗有所差异主要原因为调试期间尚未稳定运行使得单耗差异较大。2022 年 1-6 月，高州生态环境园项目平均单耗水平为 53.84 度电，吴川**

垃圾发电项目平均单耗水平为 53.68 度电，相比 2021 年下降较多，主要原因系高州生态环境园、吴川垃圾发电项目 2021 年投入运营，调试期间单耗较大，而 2022 年 1-6 月稳定运营，单耗有所下降。2022 年 1-6 月高州生态环境园和吴川垃圾发电项目均在稳定运行状态，单耗水平相当。

综上，报告期内公司各业务类型用电量与处理量的匹配关系相对稳定，存在波动主要是动物固废处理项目因业务量的明显差异所影响。

15-2 请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对发行人主要供应商所采取的核查程序、核查比例、核查结论。

回复：

一、保荐机构、申报会计师核查程序和意见：

（一）核查过程

保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

1、了解与采购和分包商管理相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性。

2、取得公司采购和分包服务采购明细表，核查公司主要供应商采购金额、价格等情况，抽查主要供应商相关采购合同、入库单据，核对采购明细表的准确性；取得发行人对主要原材料采购过程的招投标文件、询价比价记录文件，查询同行业公司的公开信息披露文件，了解有无同类原材料的可比价格。

3、查阅分包商的业务资质。

4、通过国家企业信用信息公示系统（http://www.gsxt.gov.cn/）、企查查等网站查询公司主要供应商的工商信息，了解供应商的成立时间、注册资本、主要股东、实际控制人等信息。

5、取得报告期内电费采购明细及自行发电自用量明细，查阅报告期与业主方的处理量结算单，取得发行人出具的关于电费采购量的相关说明。

6、对公司主要供应商金额进行发函询证。

7、对公司主要供应商进行现场走访及视频询问，核查主要供应商经营情况、

与公司的交易情况等。

8、将公司关联方清单、员工花名册与供应商工商信息、关键经办人员进行对比，核查是否存在关联关系。

9、核查公司关联方主要资金流水，核查公司关联方与供应商是否存在资金往来、公司关联方是否存在代公司支付成本、费用的情形。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、公司采购的各主要原材料包括设备、工程物资和废弃油脂的采购价格定价公允，与市场价格不存在明显差异。

2、不存在将项目委托给不具备相应资质的分包供应商的情形。

3、报告期各期工程建造业务和运营服务业务的前五名供应商不存在异常情况。

4、报告期各期前五名供应商不存在注册成立当年或次年即成为公司该类业务前五名供应商的情形。

5、报告期各期公司电费采购金额变动与公司业务量匹配，不存在异常情况。

三、对发行人主要供应商所采取的核查程序、核查比例、核查结论

保荐机构、申报会计师针对主要供应商的核查情况如下：

（一）核查程序

1、了解与采购和分包商管理相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性。

2、取得公司采购和分包服务采购明细表，抽查主要供应商相关采购合同、入库单据，核对采购明细表的准确性；取得公司对主要原材料采购过程的招投标文件、询价比价记录文件，查询同行业公司的公开信息披露文件，了解有无同类原材料的可比价格。

3、查阅分包商的业务资质。

4、对公司主要供应商的采购金额进行发函询证。

5、通过国家企业信用信息公示系统（http://www.gsxt.gov.cn/）、企查查等网站查询公司主要供应商的工商信息，了解供应商的成立时间、注册资本、主要股东、实际控制人等信息。

6、对公司主要供应商进行现场走访及视频询问，了解主要供应商经营情况、与公司的交易情况等。

7、取得报告期内电费采购明细及自行发电自用量明细，查阅报告期与业主方的处理量结算单，取得公司出具的关于电费采购量的相关说明。

8、将公司关联方清单、员工花名册与供应商工商信息、关键经办人员进行对比，核查是否存在关联关系。

9、获取公司实际控制人控制的关联方主要资金流水，核查公司关联方与供应商是否存在资金往来、公司关联方是否存在代公司支付成本、费用的情形。

（二）核查结论

公司主要供应商实施以上主要程序确认采购金额占比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
采购总额	**56,473.52**	96,261.65	**73,622.31**	**49,750.08**
走访及视频询问家数	**196**	224	151	116
走访及视频询问覆盖采购金额	**46,263.37**	77,179.81	63,528.62	38,520.98
走访及视频询问覆盖采购比例	**81.92%**	80.18%	**86.29%**	**77.43%**
函证家数	**207**	202	79	148
函证及替代测试确认金额	**46,534.11**	78,487.60	58,852.23	40,796.87
函证及替代测试确认比例	**82.40%**	81.54%	**79.94%**	**82.00%**

注：上述表格中，走访数量与函证数量存在差异，其中：1、2020 年度、2021 年度走访数量大于函证数量，主要原因为：中介机构为了深入了解公司各类采购业务情况及核查供应商是否存在关联关系等，基于谨慎性原则对部分交易金额较小的供应商（例如个人废弃油脂供应商、劳务供应商等），亦进行了实地走访或视频访谈。2、2019 年度函证数量大于走访数量，主要原因为：2019 年度当期未发生交易但有报告期前延续的往来余额，亦进行了余额函证等。此外，执行走访核查程序时，正值 2020 年新冠疫情国内爆发的时候，中介机构根据重要性原则对供应商进行实地走访、视频访谈等。

十六、关于主营业务成本

申报文件显示：

（1）报告期各期，公司营业成本分别为 44,498.35 万元、57,012.78 万元和 82,249.24 万元。

（2）报告期内，公司有机固废处理工程建造业务成本主要包括材料及设备、分包成本、人工成本等。报告期内，公司有机固废处理工程建造业务成本构成比例波动较大。2020 年成本构成中材料及设备、分包成本金额下降。

请发行人：

（1）补充说明发行人各类业务营业成本与营业收入、业务量变动的匹配情况。

（2）结合同行业可比公司成本结构分析并说明发行人成本结构的合理性，是否与同行业公司不存在较大差异。

（3）量化分析有机固废处理工程建造业务成本构成中材料及设备、分包成本等比例波动较大的具体原因与合理性。

（4）补充说明主要工程建设建造项目对外分包的业务内容、分包商、合同金额、当期成本、结算安排、付款情况等；结合招投标公开信息，补充说明中标分包商中标价格与其竞争对手报价是否存在重大差异，中标价格是否公允。

（5）结合发行人分包环节的业务流程和内控制度，补充说明各类业务分包成本的确认依据及外部证据。

（6）结合发行人自身的运营模式，补充说明不同类型业务营业成本的核算及结转方法，成本核算的过程和控制的关键环节。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

16-1-1 请发行人：补充说明发行人各类业务营业成本与营业收入、业务量变动的匹配情况。

回复：

一、补充说明公司各类业务营业成本与营业收入、业务量变动的匹配情况

公司的收入主要包括工程建设和投资运营，其中工程建设不涉及业务量变动分析，因此本题仅对投资运营的营业收入、营业成本、业务量匹配情况进行分析，明细如下：

单位：万元，%

业务类型	业务量单位	2022 年 1-6 月					2021 年				
		收入	成本	业务量	收入成本率	单位成本	收入	成本	业务量	收入成本率	单位成本
一、有机固废处理投资运营											
1、运营服务											
（1）餐厨处理	万吨	5,255.66	4,124.52	28.44	78.48	145.03	9,756.71	6,965.42	54.50	71.39	127.81
（2）餐厨收运	万吨	3,610.54	3,119.79	23.73	86.41	131.47	6,395.37	5,528.71	45.61	86.45	121.23
（3）粪污处理	万吨	1,891.72	1,333.15	10.74	70.47	124.13	3,678.48	2,252.61	21.34	61.24	105.55
（4）动物固废处理	万头	5,184.81	1,818.72	71.50	35.08	25.44	7,686.36	2,149.16	109.84	27.96	19.57
2、资源化产品											
（1）餐厨油脂	万吨	363.76	151.65	0.05	41.69	3,367.04	1,958.74	503.75	0.35	25.72	1,458.67
（2）动物油脂	万吨	898.77	898.77	0.14	100.00	6,630.56	1,462.22	1,462.22	0.27	100.00	5,515.19
（3）肉骨渣	万吨	334.55	334.55	0.61	100.00	547.68	802.52	802.52	0.77	100.00	1,042.07
（4）生物柴油	万吨	44,262.71	35,162.20	5.04	79.44	6,970.88	51,941.02	41,050.90	6.92	79.03	5,929.80
（5）沼气发电	万度	391.56	273.00	642.18	69.72	0.43	1,517.94	962.35	2,491.96	63.40	0.39
二、生活垃圾处理受托运营	万吨										
三、生活垃圾处理投资运营											
1、运营服务											
（1）垃圾处理收入	万吨	3,494.45	1,634.81	39.53	46.78	41.36	6,603.54	3,364.75	76.54	50.95	43.96
2、资源化产品											
（1）发电收入	万度	6,916.66	3,100.67	14,289.07	44.83	0.22	11,134.03	4,891.84	23,292.46	43.94	0.21
（2）废渣收入	万吨	367.53	367.53	5.64	100.00	65.12	742.77	742.77	11.36	100.00	65.37
合计		72,972.72	52,319.35		71.70		103,679.69	70,676.99		68.17	

（续上表）

业务类型	业务量单位	2020 年					2019 年				
		收入	成本	业务量	收入成本率	单位成本	收入	成本	业务量	收入成本率	单位成本
一、有机固废处理投资运营											
1、运营服务											

业务类型	业务量单位	2020 年					2019 年				
		收入	成本	业务量	收入成本率	单位成本	收入	成本	业务量	收入成本率	单位成本
（1）餐厨处理	万吨	8,961.36	5,671.95	50.57	63.29	112.16	2,144.67	2,204.44	18.62	102.79	118.37
（2）餐厨收运	万吨	4,956.03	4,342.49	33.37	87.62	130.12	3,536.63	3,034.60	24.54	85.80	123.64
（3）粪污处理	万吨	2,840.08	1,622.56	17.58	57.13	92.30	712.72	522.71	4.43	73.34	118.03
（4）动物固废处理	万头	4,323.66	2,456.28	63.40	56.81	38.74	5,344.41	2,532.71	88.62	47.39	28.58
2、资源化产品											
（1）餐厨油脂	万吨	1,716.50	512.97	0.40	29.88	1,285.93	938.20	440.51	0.30	46.95	1,492.17
（2）动物油脂	万吨	625.11	625.11	0.21	100.00	2,996.33	711.15	711.15	0.24	100.00	2,967.05
（3）肉骨渣	万吨	349.45	349.45	0.64	100.00	542.09	293.86	293.86	0.79	100.00	373.39
（4）生物柴油	万吨	10,258.33	5,888.08	1.99	57.40	2,961.71	9,452.19	7,493.04	2.12	79.27	3,536.13
（5）沼气发电	万度	1,408.94	847.83	2,279.49	60.18	0.37	475.60	290.35	788.61	61.05	0.37
二、生活垃圾处理受托运营	万吨						293.99	244.07	2.53	83.02	96.33
三、生活垃圾处理投资运营											
1、运营服务											
（1）垃圾处理收入	万吨	-	-	-			-	-	-		
2、资源化产品											
（1）发电收入	万度	-	-	-			-	-	-		
（2）废渣收入	万吨	-	-	-			-	-	-		
合计		35,439.48	22,316.73		62.97		23,903.43	17,767.46		74.33	

由上表可知，报告期内，除生物柴油外，其余主要业务的收入与业务量、成本与业务量呈同向变动，营业收入、营业成本与业务量变动相匹配；

2020 年公司生物柴油业务量较 2019 年减少 0.13 万吨，成本减少 1,604.96 万元，收入增加 806.14 万元的原因为：2020 年生物柴油市场价格上涨，以及深圳龙岗项目废弃油脂提纯技术改进完成，增加了餐厨垃圾中油脂的提取量，使得处理过程产生的油脂数量增加，减少了生物柴油原材料废弃油脂的外购成本。2021 年公司生物柴油业务量较 2020 年增加 4.93 万吨，收入增加 41,682.68 万元，主要系 2021 年 6 月末广州项目生物柴油车间转固使得公司生物柴油产能大幅增加，2021 年广州项目实现生物柴油销售收入 35,218.38 万元以及龙岗项目由于生物柴油产量及单价较 2020 年上涨较多。

2022 年 1-6 月份，公司生物柴油的收入量为 5.04 万吨，占 2021 年全年

6.92 万吨的 72.83%，系生物柴油价格持续上涨，公司持续加大废弃油脂的采购所致。2022 年 1-6 月，生物柴油单位成本相较于 2021 年上升 17.56%，系生物柴油销售价格持续上涨，废弃油脂的收购价格亦同步上涨所致。2021 年收入成本率**相较于 2020 年**上涨较多的原因系 2021 年 6 月末广州项目生物柴油车间转固，同时生物柴油的市场需求旺盛，公司加大了生物柴油的生产，日常通过垃圾处理提取废弃油脂的产量不能满足公司新增生物柴油产能对原材料供应的需求，增加了废弃油脂对外采购，而废弃油脂对外采购单价较高导致，**2022 年 1-6 月份的收入成本率与 2021 年度基本持平**。

2020 年公司餐厨处理收入成本率、单位成本相较于 2019 年变化较大，原因为 2019 年深圳龙岗项目餐厨处理单价和处理量较低，收入无法覆盖成本，因处理量较低，单位成本较高。2020 年深圳龙岗项目餐厨处理调价，以及技改增加了餐厨处理能力，因而收入成本率较 2019 年下降，单位成本亦下降。

16-1-2 请发行人：结合同行业可比公司成本结构分析并说明发行人成本结构的合理性，是否与同行业公司不存在较大差异。

回复：

一、同行业可比上市公司可比业务类型如下：

由于同行业可比上市公司经营业务、营业收入分类等与公司有所差异，因此将成本结构分为建造服务和运营服务与同行业可比上市公司进行比较分析。

可比公司	与工程建造有关可比业务收入类型	与运营有关可比业务收入类型
发行人	有机固废处理工程建造、生活垃圾处理工程建造、环境工程建造业务	有机固废处理投资运营、生活垃圾处理受托运营业务
上海环境（601200）	承包及设计规划板块业务	固体废弃物处理
高能环境（603588）	工程承包业务、工程建设业务	运营服务业务
启迪环境（000826）	环保设备安装及技术咨询业务	固体废物处理业务
瀚蓝环境（600323）	/	固废处理业务
中国天楹（000035）	环保设备及其他	垃圾处理业务

1、上海环境（601200）

单位：万元

可比业务类型	成本结构	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
固体废弃物处理	折旧及摊销	41,025.86	10.90	26,105.41	20.34	19,759.04	16.94
承包及设计规划板块业务	外购设备及劳务	55,687.87	57.94	120,232.99	85.18	81,463.06	87.56

注 1：上海环境（601200）年报中披露固体废弃物处理业务成本中的折旧与摊销成本，和承包及设备规划板块业务成本中的外购设备及劳务成本，未披露其他的成本情况。

注 2：上海环境（601200）2022 年半年报未披露明细的成本结构。

2、高能环境（603588）

单位：万元

可比业务类型	成本结构	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
工程建设	材料成本	21,337.81	10.01	32,491.54	8.51	26,996.08	8.54
	土建工程及分包	102,111.97	47.92	211,146.84	55.30	166,441.26	52.64
	人工费	12,182.87	5.72	13,939.04	3.65	12,222.20	3.87
	机械使用费	8,844.29	4.15	9,911.49	2.60	6,309.78	2.00
	设备及安装	48,266.82	22.65	79,298.12	20.77	73,673.51	23.30
	其他	20,325.97	9.54	35,747.01	9.36	30,554.61	9.66
运营服务	原材料	287,674.77	75.94	94,957.39	66.51	53,671.20	72.84
	制造费用	70,547.89	18.62	41,726.61	29.22	16,286.51	22.10
	摊销费	20,617.36	5.44	5,362.75	3.76	3,721.89	5.05

注 1：高能环境（603588）2022 年半年报未披露明细的成本结构。

3、启迪环境（000826）

启迪环境（000826）年报中未披露详细的成本构成情况。

4、瀚蓝环境（600323）

单位：万元

可比业务类型	成本结构	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
固废处理业务	折旧及摊销	53,191.84	11.23	54,976.73	20.04	35,880.38	19.77
	运营	420,544.47	88.77	219,341.20	79.96	145,648.90	80.23

可比业务类型	成本结构	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
	成本						

注 1：瀚蓝环境（600323）2022 年半年报未披露明细的成本结构。

5、中国天楹（000035）

单位：万元

可比业务类型	成本结构	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
垃圾处理业务	原材料	166,563.20	35.53	199,072.10	36.09	175,946.76	36.38
	人工	114,694.44	24.46	130,915.81	23.73	113,868.11	23.54
	折旧及摊销	88,415.86	18.86	109,133.50	19.78	90,225.60	18.66
	其他费用	99,152.35	21.15	112,539.89	20.40	103,579.17	21.42
环保设备及其他	原材料	134,079.64	35.59	117,927.41	45.79	98,358.58	55.16
	人工	116,226.06	30.85	118,213.08	45.91	63,657.59	35.70
	折旧及摊销	8,455.01	2.24	7,242.63	2.81	3,359.19	1.88
	其他费用	117,933.93	31.31	14,130.38	5.49	12,930.69	7.25

注 1：中国天楹（000035）2022 年半年报未披露明细的成本结构。

二、发行人成本结构与同行业可比上市公司对比情况

1、与工程建造有关的业务类型

为便于比较，将发行人有机固废处理工程建造业务、生活垃圾处理工程建造业务，环境工程建造业务的成本结构进行整理，整理后发行人与工程建造有关的业务成本结构如下：

单位：万元

项目	2022 年度 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
材料及设备/材料成本	8,654.23	55.76	21,713.79	45.75	30,508.34	49.43	18,698.83	43.62
分包成本	1,830.05	11.79	8,250.50	17.38	19,887.49	32.22	11,943.01	27.86
人工成本	2,590.20	16.69	8,436.13	17.77	9,449.24	15.31	9,044.26	21.10
费用	2,447.12	15.77	9,062.46	19.10	1,877.69	3.04	3,177.04	7.41
合计	15,521.60	100.00	47,462.88	100.00	61,722.76	100.00	42,863.14	100.00

2019 年、2020 年，发行人与工程建造有关的业务成本结构中，材料及设备、分包成本占比较高。同行业可比上市公司中，上海环境（601200）的外购设备及劳务成本占比较高，高能环境（603588）土建工程及分包、设备及安装成本占比较高，中国天楹（000035）原材料成本占比较高。因此 2019 年、2020 年发行人与工程建造有关的业务成本结构与同行业可比上市公司不存在重大差异。

2021 年，发行人与工程建造有关的业务成本结构中，材料及设备成本占比较高，同行业可比上市公司中，上海环境（601200）外购设备及劳务成本占比较高，中国天楹（000035）原材料成本占比较高。另外发行人自 2021 年 1 月 1 日起执行《企业会计准则解释第 14 号》，公司 2021 年有机固废处理工程建造成本结构和生活垃圾处理工程建造成本结构中的费用占比发生较大变化，较 2019 年、2020 年上升较多，同行业可比上市公司中，中国天楹（000035）其他费用成本占比较 2019 年、2020 年上升较多。因此 2021 年发行人与工程建造有关的业务成本结构与同行业可比上市公司不存在重大差异。

2022 年 1-6 月，同行业公司的半年报均未披露与工程建造有关的业务成本。公司与工程建造有关的业务成本结构相较于以前年度未发生重大变化。

2、与运营有关的业务类型

为便于比较，将发行人有机固废处理投资运营业务、生活垃圾处理投资运营与受托运营业务的成本结构进行整理，整理后发行人与运营有关的业务成本结构如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
材料成本	33,419.28	63.73	40,572.61	57.41	7,503.69	33.62	7,904.66	44.49
人工成本	5,995.22	11.43	10,270.84	14.53	6,343.59	28.43	5,057.38	28.46
折旧摊销	6,347.37	12.11	9,851.81	13.94	4,432.89	19.86	1,668.74	9.39
运营维护费用	6,673.67	12.73	9,981.72	14.12	4,036.56	18.09	3,136.68	17.65
合计	52,435.54	100.00	70,676.99	100.00	22,316.73	100.00	17,767.46	100.00

报告期内，发行人与运营有关的业务成本结构存在较大的波动：2020 年因广州生态环境园项目投入运营，折旧摊销成本和运营维护费用成本占比上升，

同时广州生态环境园项目投入运营和深圳龙岗生态环境园项目完成技改，增加了公司垃圾处理过程中的废弃油脂提取量，减少了对外采购废弃油脂的成本，使得材料成本占比较 2019 年大幅下降；2021 年，因 2021 年 6 月末广州生态环境园生物柴油车间转固，转固后公司生物柴油产能大幅增加，同时因生物柴油的市场需求旺盛，2021 年下半年大幅增加了废弃油脂对外采购，使得材料成本占比较 2020 年大幅上升。

同行业可比上市公司中，高能环境（603588）原材料成本占比较高，公司材料成本占比与高能环境（603588）较为一致；中国天楹（000035）人工成本占比为 23%-24%，公司人工成本占比 2019 年、2020 年与中国天楹（000035）较为接近，2021 年因材料成本上升较多使得人工成本占比下降；上海环境（601200）折旧摊销占比为 10%-20%，瀚蓝环境（600323）折旧及摊销占比为 11%-20%，中国天楹（000035）折旧及摊销占比为 18%-19%，公司折旧摊销成本为 14%-**20%**，与同行业可比上市公司相比不存在重大差异。

2022 年 1-6 月，同行业公司的半年报均未披露与运营有关的业务成本，公司的材料成本占比相较于 2021 年度上升 6.32%，主要原因系生物柴油的市场价格进一步上涨，公司加大了废弃油脂的采购力度所致，其他项目占比相较于 2021 年未发生重大变化。

整体上，发行人与运营有关的业务成本结构与同行业可比上市公司不存在较大差异。

16-1-3 请发行人：量化分析有机固废处理工程建造业务成本构成中材料及设备、分包成本等比例波动较大的具体原因与合理性。

回复：

报告期内分项目有机固废处理工程建造业务成本构成如下

单位：万元

成本类型	项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
材料及设备	广州生态环境园项目			375.45	1.09	867.21	19.39	5,905.13	52.99
	中山餐厨环境园项目	**8,472.52**	**59.63**	17,975.50	52.15				

成本类型	项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
	其他项目			44.98	0.13				
	小计	**8,472.52**	**59.63**	18,395.93	53.37	867.21	19.39	5,905.13	52.99
分包成本	广州生态环境园项目			26.35	0.08	1,098.46	24.56	1,929.25	17.31
	中山餐厨环境园项目	**1,759.88**	**12.39**	3,502.14	10.16				
	小计	**1,759.88**	**12.39**	3,528.50	10.24	1,098.46	24.56	1,929.25	17.31
人工成本	广州生态环境园项目			180.86	0.52	2,217.92	49.60	2,291.80	20.57
	中山餐厨环境园项目	**1,825.52**	**12.85**	5,443.54	15.79				
	其他项目			119.42	0.35				
	小计	**1,825.52**	**12.85**	5,743.82	16.66	2,217.92	49.60	2,291.80	20.57
费用	广州生态环境园项目			467.92	1.36	288.43	6.45	1,016.90	9.13
	中山餐厨环境园项目	**2,150.38**	**15.13**	5,892.32	17.09				
	其他项目			443.15	1.29				
	小计	**2,150.38**	**15.13**	6,803.39	19.74	288.43	6.45	1,016.90	9.13
合计		**14,208.30**	**100.00**	**34,471.64**	**100.00**	**4,472.02**	**100.00**	**11,143.07**	**100.00**

由上，报告期内公司有机固废处理工程建造业务 2019 年-2020 年主要为广州生态环境园项目的建设，比重分别为 100%、100%；2021 年度中山生态环境园项目投入建设，建设成本占比为 95.19%；**2022 年 1-6 月，公司有机固废处理工程建造业务均为中山生态环境园项目的建设。**

材料及设备主要为建设所需的钢筋、混凝土等工程材料以及各类垃圾处理设备，分包成本为地基基础、厂房建设、装修、管道、安装调试设备等分包成本，人工成本为现场施工人员的工资薪酬以及劳务分包成本，费用为建设过程所投入的各项间接费用。

报告期内，公司有机固废处理工程建造业务成本构成比例存在波动，主要原因是项目各期的建设重点不同。根据施工步骤要求，在地基基础、厂房主体结构建设等土建工程到一定阶段时，才能进行垃圾处理设备进场安装工作，设备进场安装完毕后，再进行厂房水电、消防、装修等剩余工作。

具体材料及设备、分包成本明细情况

1、广州生态园项目

（1）2019-2020 年度材料及设备投入情况如下表所示：

单位：万元

名称	2020 年	占比（%）	2019 年	占比（%）
压榨系统			1,108.19	18.77
厌氧系统			468.71	7.94
混凝土	20.07	2.31	343.67	5.82
钢材			338.64	5.73
发电机组			724.14	12.26
沼渣车间钢构平台	101.48	11.7	209.76	3.55
进口搅拌器			70.65	1.20
沼气脱硫脱硝装置			208.12	3.52
管材			222.4	3.77
水泥、砖、砂石	60.05	6.92	452.86	7.67
五金	23.01	2.65	138.15	2.34
自控系统	131.92	15.21	645.53	10.93
离心机	201.96	23.29	131.19	2.22
沼渣输送装置			105.10	1.78
搪瓷反应釜	127.5	14.7		
螺杆泵、固渣泵、高压泵、提升泵	68.63	7.91		
储罐	57.73	6.66		
其他	74.86	8.63	738.02	12.50
合计	**867.21**	**100**	**5,905.13**	**100**

（2）2019-2020 年广州生态环境园项目分包成本明细情况如下表所示：

单位：万元

分包项目	2020 年	占比（%）	2019 年	占比（%）
钢结构	330.24	30.06		
精装绿化工程			562.66	29.16
防腐保温工程			323.41	16.76
电力工程			460.61	23.88
消防工程	81.28	7.40	278.47	14.43

分包项目	2020 年	占比（%）	2019 年	占比（%）
道路边坡固化工程			283.11	14.67
桩基土方工程	419.23	38.17		
其他	267.71	24.37	20.99	1.09
合计	**1,098.46**	**100.00**	**1,929.25**	**100.00**

广州生态环境园项目 2016 年开始建设，至 2018 年完成初步的土建基础、厂房主体结构建设，设备开始进场安装，持续至 2019 年完成大部分的土建工程、设备进场安装工作，2019 年下半年广州生态环境园项目各类大型处理设备陆续安装完成，进入水电、消防、装修等配套工程阶段，2020 年 3 月之后，广州生态环境园项目只剩下生物柴油车间的建设，处于建设尾期，所需安装的设备以及分包的工程较少，因此 2020 年材料及设备与分包占比较低，2020 年材料及设备成本较 2019 年减少 5,037.92 万元，分包成本减少 830.79 万元，而人工成本较 2019 年仅减少 73.88 万元，故 2020 年人工成本相对总成本占比较高，材料及设备、分包成本占比较小，与以前年度相比有较大的波动。

2、中山生态环境园项目

（1）2021 年度、2022 年 1-6 月材料及设备投入情况如下表所示：

单位：万元

	2022 年 1-6 月		2021 年度	
名称	金额	占比（%）	金额	占比（%）
联合厌氧消化系统	**102.05**	**1.20**	3,855.37	21.45
餐厨垃圾预处理系统	**338.19**	**3.99**	1,610.00	8.96
辅助系统	**902.73**	**10.65**	1,185.81	6.60
厨余垃圾预处理系统	**1,768.02**	**20.87**	1,075.00	5.98
除臭系统	**164.91**	**1.95**	854.81	4.76
沼渣脱水系统	**555.28**	**6.55**	515.23	2.87
动物固废处理系统	**99.47**	**1.17**	388.52	2.16
污水处理站	**2,270.59**	**26.80**		
沼气净化与利用系统	**1,506.67**	**17.78**		
混凝土	**300.95**	**3.55**	3,147.29	17.51
钢材	**33.25**	**0.39**	1,670.77	9.29
管桩			856.81	4.77

	2022 年 1-6 月		2021 年度	
名称	金额	占比（%）	金额	占比（%）
砂石	79.96	0.94	474.69	2.64
木方			426.63	2.37
五金	93.71	1.11	412.82	2.30
其他	256.74	3.03	1,501.75	8.35
合计	8,472.52	100.00	17,975.50	100.00

（2）2021 年中山生态环境园项目分包成本明细情况如下表所示:

单位：万元

分包项目	2022 年 1-6 月		2021 年度	
	金额	占比（%）	2021 年	占比（%）
土石方工程			1,943.72	55.50
墙体工程	184.55	10.49	404.50	11.55
桩基工程	45.53	2.59	371.50	10.61
水电安装工程	93.45	5.31	236.05	6.74
管道工程			192.43	5.49
防水工程	183.73	10.44	79.84	2.28
防腐保温工程	181.78	10.33	108.57	3.10
消防工程	122.82	6.98	122.98	3.51
装修绿化工程	810.22	46.04		
道路工程	112.92	6.42		
其他	24.90	1.41	42.55	1.22
合　计	1,759.88	100.00	3,502.14	100.00

2021 年度中山餐厨环境园项目的分包工程主要为桩基土方工程，共计发生 3,502.14 万元，占有机固废处理工程建造业务总分包工程的比例 99.25%。

有机固废处理工程建造业务成本结构中，2021 年度较 2020 年全年材料及设备成本增加 17,528.72 万元，分包成本增加 2,430.04 万元，占总建造成本的比例分别为 53.37%、10.24%，系中山生态环境园项目在 2021 年开建，项目建设初期主要为土建部分的建设，故需较多混凝土与钢材，以及桩基土方工程分包。**2022 年 1-6 月，公司持续建设中山生态环境园项目，成本构成较 2021 年未发生较大变化，截止 2022 年 6 月末，中山生态环境园项目已完成土建工程、电气、水电安装、给排水、装饰装修、厂区道路等配套工程，以及完成餐厨、厨**

余、动物固废、粪污、废弃油脂、沼渣脱水、沼气净化及发电、联合厌氧等系统的调试并进入试运营。

综上，有机固废处理工程建造业务成本构成中材料及设备、分包成本等比例波动较大具有合理性。

16-1-4 请发行人：补充说明主要工程建设建造项目对外分包的业务内容、分包商、合同金额、当期成本、结算安排、付款情况等；结合招投标公开信息，补充说明中标分包商中标价格与其竞争对手报价是否存在重大差异，中标价格是否公允。

回复：

一、主要工程建设建造项目对外分包的业务内容、分包商、合同金额、当期成本、结算安排、付款情况等

公司存在工程分包的主要工程建设建造项目包括广州项目、高州生态环境园、吴川垃圾发电项目、中山生态环境园项目，各项目主要对外分包业务的情况具体如下：

单位：万元

项目名称	主要分包商	分包内容	年度	合同金额	当期成本	结算付款条款	当期付款	应付账款余额	2022 年 9 月 30 日应付账款余额
高州生态环境园	湖南省工业设备安装有限公司	工程分包	2021 年度	15,073.52	1,676.45	（1）预付款:200 万元。发包人在承包人提供本项目履约保函后 7 日内支付; （2）承包人每月 5 日前向发包人递交上月实际完成工程量报告及付款申请，经发包人审核确定实际已完工程量对应的合同价款，发包人在承包人提供合法等值于已完工进度款的增值税发票后十五个工作日内支付对应价款的 80%： （3）若因承包方原因，由发包人根据双方约定的月进度计划审核承包方当月实际完成工程量比例不足原计划的 70%时，则发包人有权在当月不予付款； （4）本项目通过“72+24”小时试运行且经由发包人验收合格后三十个工作日支付至预计结算价款的 85%；竣工验收合格且结算完成并经造价咨询单位或政府审计完毕后支付至审定工程竣工结算价款的 95%; （5）竣工结算款的 5%留作质量保修金（其中质量保修金的 0.5%可选用保函形式），缺陷责任期（24 个月）满，发包人在扣除承包人应承担的保修费用后，三十个工作日内无息返还质量保证金的 4.5%。竣工验收合格之日起满 5 年，扣除承包人应承担的保修费用后，三十个工作日内无息返还质量保证金的 0.5%	2,210.39	2,481.61	**2,252.94**
			2020 年度	15,073.52	8,726.30		7,790.21	3,015.55	
			2019 年度	8,323.52	3,182.97		1,463.13	1,817.67	
	深圳市华宫建设集团有限公司	土方挖装回填	2019 年度	2,045.64	1,875.18	工程款按施工进度付款，具体为：按月进度的 90%支付。乙方必须于月底向甲方呈报当期完成工程量的申报表，提交甲方审核，甲方审核后在 7 个工作日内支付工程款。 工程完工验收合格，并办理完成工程结算后 10 个工作日内支付至工程最终结算价的 97%。质量保证金为最终结算价的 3%，待工程验收合格后全额支付乙方	1,931.43	-	**-**
	武汉优地联创设计工程有限公司	二次装修工程	2021 年度	365.00	67.13	预付款：合同签订生效后，发包人支付合同总价款的 10%为预付款，预付款于发包人向承包人支付第一次进度时全额扣回； 进度款：每月 25 日，承包人提交进度款申请报告（月度），经发包人及监理单位确认后，发包人向承包人付当月完成产值的 85%: 结算款：竣工验收合格及竣工结算办理完成后，发包人向承包人付至合同结算总价的 95% 质量保证金：本项目结算总价款的 5%留作质量保证金，竣	148.69	64.58	**30.00**
			2020 年度	365.00	291.06		149.27	146.14	

项目名称	主要分包商	分包内容	年度	合同金额	当期成本	结算付款条款	当期付款	应付账款余额	2022 年 9 月 30 日应付账款余额
						工验收合格之日起满两年			
	广东能达生态环境建设有限公司	绿化工程	2021 年度	279.95	224.55	（1）预付款：合同签订生效后，发包人支付合同暂定总价款的 10%，预付款于发包人向承包人支付第一次进度款时全额扣回； （2）进度款：每月 25 日，承包人提交进度款申请报告（月度），经发包人及监理单位确认后，发包人向承包人支付当月完成产值的 85%； （3）结算款：竣工验收合格及竣工结算办理完成后，发包人向承包人支付至合同结算总价的 90%; （4）质量保证金：本项目结算总价款的 10%留作质量保证金。竣工验收合格之日起满十八个月，发包人在扣除承包人应承担的保修费用后，三十个工作日内无息返还	173.01	78.96	**27.99**
			2020 年度	279.95	54.59		27.99	27.41	
	高州市第二建筑工程公司	取水工程	2021 年度	137.00	105.97	（1）预付款：合同签订生效后，发包人支付至合同总价款的 10%作为预付款；预付款于发包人支付第一次进度款时全额扣回； （2）进度款：承包人提交进度款申请报告（月度）并经发包人确认后，发包人向承包人支付至合同总价的 85%; （3）结算款：竣工验收合格后，发包人向承包人支付至合同总价的 95%；结算总价款的 5%留作质量保证金，竣工验收合格之日起满 24 个月，发包人在扣除承包人应承担的保修费用后，三十个工作日内无息返还	122.51	11.92	**7.72**
			2020 年度	137.00	129.88		103.92	28.46	
吴川垃圾	福建省工业设备安装有	工程分包	2021 年度	14,180.00	1,590.77	（1）预付款:200 万元。发包人在承包人提供本项目履约保函后 7 日内支付;	2,004.15	1,786.10	**1,416.33**

项目名称	主要分包商	分包内容	年度	合同金额	当期成本	结算付款条款	当期付款	应付账款余额	2022 年 9 月 30 日应付账款余额
			2020 年度	14,180.00	8,601.11		7,322.98	2,199.48	
			2019 年度	7,000.00	2,640.99		2,100.00	663.32	
	深圳市华宫建设集团有限公司	土方挖装回填	2019 年度	2,079.00	1,865.48	工程款按施工进度付款，具体为：按月进度的 90%支付。乙方必须于月底向甲方呈报当期完成工程量的申报表，提交甲方审核，甲方审核后在 7 个工作日内支付工程款。工程完工验收合格，并办理完成工程结算后 10 个工作日内支付至工程最终结算价的 97%。质量保证金为最终结算价的 3%，待工程验收合格后全额支付乙方	1,921.45	-	-
	武汉优地联创设计工程有限公司	二次装修工程	2021 年度	410.00	278.54	（1）预付款：合同签订生效后，发包人支付合同总价款的 10%为预付款，预付款于发包人向承包人支付第一次进度时全额扣回； （2）进度款：每月 25 日，承包人提交进度款申请报告（月度），经发包人及监理单位确认后，发包人向承包人付当月完成产值的 85%: （3）结算款：竣工验收合格及竣工结算办理完成后，发包人向承包人付至合同结算总价的 95% （4）质量保证金：本项目结算总价款的 5%留作质量保证金，竣工验收合格之日起满两年	299.82	60.72	21.26
			2020 年度	410.00	121.81		41.00	82.00	
	广东能达生态环境建设有限公司	绿化工程	2021 年度	339.02	273.48	（1）预付款：合同签订生效后，发包人支付合同暂定总价款的 10%，预付款于发包人向承包人支付第一次进度款时全额扣回； （2）进度款：每月 25 日，承包人提交进度款申请报告（月度），经发包人及监理单位确认后，发包人向承包人支付当月完成产值的 85%； （3）结算款：竣工验收合格及竣工结算办理完成后，发包人向承包人支付至合同结算总价的 90%; （4）质量保证金：本项目结算总价款的 10%留作质量保证金。竣工验收合格之日起满十八个月，发包人在扣除承包人应承担的保修费用后，三十个工作日内无息返还	226.58	82.90	24.59
			2020 年度	339.02	70.00		34.00	36.00	
	吴川市第八建筑工程公司	飞灰暂存库、取水泵	2021 年度	220.42	233.23	（1）预付款：合同签订生效后，发包人支付至合同总价款的 10%作为预付款；预付款于发包人支付第一次进度款时全额扣回；	198.55	78.95	19.85
			2020 年度	173.04	71.31		31.93	43.51	

项目名称	主要分包商	分包内容	年度	合同金额	当期成本	结算付款条款	当期付款	应付账款余额	2022 年 9 月 30 日应付账款余额
		房、园建景观建筑工程、临建工程	2019 年度	154.58	169.99	（2）进度款：承包人提交进度款申请报告（月度）并经发包人确认后，发包人向承包人支付至合同总价的 80%; （3）结算款：竣工验收合格后，发包人向承包人支付至合同总价的 95%；结算总价款的 5%留作质量保证金，竣工验收合格之日起满 12 个月，发包人在扣除承包人应承担的保修费用后，三十个工作日内无息返还	172.88	3.29	
中山餐厨环境园项目	深圳市华宫建设集团有限公司	土方挖装回填	2021 年度	1,900.00	1,993.06	（1）工程款按施工进度付款，具体为：按月进度的 85%支付。 （2）乙方必须于月底向甲方呈报当期完成工程量的申报表，提交甲方审核，甲方审核后在 10 个工作日内支付工程款。 （3）工程完工验收合格，并办理完成工程结算后 10 个工作日内支付至工程最终结算价的 97%。质量保证金为最终结算价的 3%，质保期满后 10 个工作日内支付。质保期为本工程承包内容完工验收合格之日起算 3 个月。	1,288.55	704.51	**704.51**
	中山市电力工程有限公司	**电力系统安装工程**	**2022 年 1-6 月**	**747.19**	**275.42**	**（1）本工程设预付款为合同总价的 30%。（2）每月 25 日前，乙方按月度设备、材料进场和安装完成的工程量提交工程形象进度月报表，经甲方审核后，支付审定工程形象进度款(扣除各种应扣款项)的 75%，于次月 10 日前支付完成。(3)合同约定工作内容完成，乙方办理工程完工结算书及相关竣工资料，经甲方和当地供电主管部门验收合格、送电后 30 日内累计支付至工程结算总价款的 95%。（4）本工程建设质保金为工程结算金额的 5%，工程竣工验收合格满 2 年后，且无质量问题发生，甲方在收到乙方付款申请后，甲方 30 日内无息一次性支付给乙方。**	**154.15**	**160.69**	**160.69**
			2021 年度	**372.18**	**259.82**		**259.26**	**33.23**	
	河南省建安防腐绝热有限公司	联禾厌氧消化系统储罐防腐、保温工程	**2022 年 1-6 月**	**397.38**	**62.40**	(1)预付款:本工程无预付款。(2)进度款：每月 25 日前，乙方提交工程形象进度月报表，经项目部审核后，于次月 10 日前，支付审定工程形象进度款（扣除各种应扣款项)的 85%。(3)结算款：合同约定工作内容完成，乙方办理工程完工结算书及相关竣工资料等验收合格后 28 日内累计支付至工程结算总价款的 95%。（4）本工程建设质保金为工程结算金额的 5%，工程建设质保期满 2 年后，且无任何质量问题发生，甲方将 30 日内无息一次性支付给乙方。	**122.12**	**73.08**	**73.08**
			2021 年度	397.38	347.71		227.08	120.63	

项目名称	主要分包商	分包内容	年度	合同金额	当期成本	结算付款条款	当期付款	应付账款余额	2022 年 9 月 30 日应付账款余额
	广州联合钢结构有限公司	钢结构制作安装合同	**2022 年 1-6 月**	**405.93**	**58.19**	(1)预付款: 合同签订且甲方收到乙方开具的预付款银行保函和履约银行保函后，10 个工作日内甲方付给乙方合同总价 30%作为预付款。 (2)进度款：工程形象进度的申报，承包人每月 25 日申报上月 25 日至本月 24 日的完成合格工程量,按月度完成工程量产值的 55%进行工程进度款支付;当累计进度款达到合同暂定总价的 85%时，暂停支付进度款。(3)结算款：工程竣工且完成合同约定工作内容后，承包人须在 45 天内提交竣工结算资料，发包人收到完整的结算资料后 30 天内审核工程结算，结算金额经甲乙双方确认后累计支付至结算总价款的 97%，剩余 3%为工程保修金，质保金期限为两年，从竣工验收合格日期算起。	**63.68**	**57.59**	**57.59**
			2021 年度	405.93	276.88		222.28	62.11	
	湖北宜化集团化工机械设备制造安装有限公司	工艺设备、管道及阀门安装工程	**2022 年 1-6 月**	**298.52**	**19.95**	(1)预付款:本工程无预付款。 (2)进度款：施工进度款按月申报。每月 22 日前，乙方提交工程形象进度月报表，经甲方工程师对工程量、单价审核后，于次月 15 日前，支付审定工程形象进度款（扣除各种应扣款项)的 85%。乙方需在付款前 5 个工作日内向甲方提供与本期审定产值等额的增值税专用发票，甲方收到发票后支付工程款。累计支付至合同总价款的 85%即停止支付。(3)结算款：工程竣工验收、试运营合格后且乙方向甲方交付压力管道和压力容器使用证等特种设备竣工验收资料后，乙方按规定编报结算并上报甲方审核，甲方将按实际发生的工程量予以审核、结算，结算被批准后 28 日内累计拨付至工程结算总价款的 97%，余款作为质保金。甲方预留工程结算款总价的 3%为项目工程质保金,质保期限为项目正式投产运营起一年。	**74.37**	**44.41**	**44.41**
			2021 年度	298.52	267.49		177.28	96.29	
	振浩机电设备安装（深圳）有限公司	工艺设备、管道及阀门安装工程	**2022 年 1-6 月**	**324.42**	**60.20**	（1）施工进度款按月申报。每月 22 日前，乙方提交工程形象进度月报表，经甲方工程师对工程量、单价审核后，于次月 15 日前，支付审定工程形象进度款（扣除各种应扣款项)的 75%。乙方需在付款前 5 个工作日内向甲方提供与本期审定产值等额的增值税专用发票，甲方收到发票后支付工程款。累计支付至合同总价款的 85%即停止支付。（2）工程竣工验收、试运营合格后且乙方向甲方交付压力管道和压力容器使用证等特种设备竣工验收资料后，乙方按规定编报结算并上报甲方审核，甲方将按实际发生的工程量予以审核、结算，结算被批准后 28 日内累计拨付至工程结算总价款的 97%，余款作为质保金。（3）甲方预留工	**98.86**	**61.26**	**61.26**
			2021 年度	324.42	267.00		176.90	96.66	

项目名称	主要分包商	分包内容	年度	合同金额	当期成本	结算付款条款	当期付款	应付账款余额	2022 年 9 月 30 日应付账款余额
						程结算款总价的 3%为项目工程质保金,质保期限为项目正式投产运营起一年。			
广州生态环境园	广州联合钢结构有限公司	厂房钢结构制作安装	2019 年度	2,000.00	94.06	1）本项目工程款采取银行转账方式支付。 2）工程进度款按月度材料进场和安装完成的工程量的 90%支付，乙方应于每月底向甲方申报月度工程量，报甲方审核后 10 日内支付工程款。 3）乙方完成合同约定工作内容后，双方办理工程完工结算及竣工验收后内，甲方支付乙方工程款至工程最终结算总金额的 97%。 4）本项目工程质保金为工程结算金额的 3%，工程建设质保期满 1 年后，且无质量问题发生，甲方于 30 日内无息一次性支付给乙方	80.44	148.73	-
	广州市泰昌消防工程有限公司海珠分公司	消防工程	2019 年度	294.05	278.47	（1）本工程设预付款为合同总价的 15%,合同签订后 10 个工作日内甲方支付给乙方。累计进度支付金额达合同总价的 40%的当月，一次性在当月工程款中全额扣回，若当月支付金额小于应扣回数，其差额转入下一次支付中扣回。 （2）每月 25 日前，乙方按月度设备、材料进场和安装完成工程量提交工程形象进度月报表，经甲方审核后，支付审工程形象进度款（扣除各种应扣款项）的 80%,于次月 10 日前支付完成。 （3）合同约定工作内容完成，乙方办理工程定工结算书及相关验收单工资料，经甲方和消防部门全厂验合格后 30 日内累计支付至工程结算价款的 95% 4）工程建设质保金为工程结算金额的 5%，工程建设质保期满 2 年后，且无质量问题发生，甲方 30 日内无息一次性支付给乙方。 5）其他费用支付：与月进度一并逐月支付	223.66	58.38	-
	河南省建安防腐绝热有限公司	工艺管道设备保温工程、储罐防腐保温工程	2020 年度	253.59	23.74	（1）本工程不设预付款。 （2）每月 25 日前，乙方提交工程形象进度月报表，经工程师审核后，于次月 10 日前，支付审定工程形象进度款（扣除各种应扣款项）的 80%。其中：附件六清单第一项《进场机械》费用项，乙方按要求机械全部进场后，甲方在当月工程进度款中一次性全额支付，无质保金预留。 （3）合同约定工作内容完成，乙方办理工程完工结算书及相关竣工资料等验收合格后 28 日内累计支付至工程结算总	85.27	13.71	-
			2019 年度	253.59	248.36		176.79	75.08	

项目名称	主要分包商	分包内容	年度	合同金额	当期成本	结算付款条款	当期付款	应付账款余额	2022 年 9 月 30 日应付账款余额
						价款的 95%； （4）本工程建设质保金为工程结算金额的 5%，工程建设质保期满 2 年后，且无任何质量问题发生，甲方将 30 日内无息一次性支付给乙方。 （5）施工安全文明费用支付：根据项目部对乙方施工过程中的安全文明施工按月度检查进行评定，项目实施过程中未发生任何安全事故，且施工中未受到业主、监理、安监等单位因乙方承包合同内容而引起的施工安全文明处罚，此费用将在月度工程进度款中不扣减给予计取支付，反之此费用将从月度工程款中扣减不予支付。 （6）其他费用支付：与月进度一并逐月支付			
	广东嘉荣装饰设计工程有限公司	精装修工程	2021 年度	335.41	86.94	（1）本工程不设预付款； （2）按月度完成工程量的 85%进行工程进度款支付； （3）合同约定工作内容完成，乙方办现工程光工结算并充成主体结构工验收后个月内，甲方支付工程款至合同总价款的 95%: （4）工程项留质保金务 5%,贰年保修期消后三个月内将余额无息支付给乙方	115.26	14.01	-
			2019 年度	335.41	171.30		150.24	23.57	

综上所述，公司主要工程建设建造项目对外分包的业务内容、分包商、合同金额、当期成本、结算安排、付款情况不存在重大异常

二、结合招投标公开信息，补充说明中标分包商中标价格与其竞争对手报价是否存在重大差异，中标价格是否公允

报告期内，公司制定了分包商管理制度。公司业务所需的分包服务采购金额达到重大标准的，由公司项目部拟定招标文件，制订内部预算控制价，并邀请三家及以上的供应商进行投标，项目部按照上述程序，对供应商进行邀标、询比价后，制作比价文件并列明采购内容、数量、单价、总价、相关参数、工期、付款方式等主要内容，将招标结果（含过程资料）报公司管理层审批。公司批准后，按照招标确定的主要内容，签订合同。分包服务采购金额未达到重大标准的，由公司各项目部邀请三家及以上单位进行报价，议价后将相关结果报工程中心审批，批准后签订流程。

单位：万元

项目名称	主要分包商	分包内容	中标价格	竞争对手报价区间	是否存在重大差异	中标价格是否公允
高州生态环境园	湖南省工业设备安装有限公司	工程分包	结算下浮 11.5%	结算下浮 5%-10.5%	否	是
	深圳市华宫建设集团有限公司	土方挖装回填	2,045.64	2,077.40-2,093.52	否	是
	武汉优地联创设计工程有限公司	二次装修工程	365.00	309.83-432.20	否	是
	广东能达生态环境建设有限公司	绿化工程	279.95	305.75-358.11	否	是
	高州市第二建筑工程公司	取水工程	137.00	126.71-137.19	否	是
吴川垃圾发电项目	福建省工业设备安装有限公司	工程分包	结算下浮 12%	结算下浮 8%-8.2%	否	是
	深圳市华宫建设集团有限公司	土方挖装回填	2,079.26	2,084.45-2,114.92	否	是
	武汉优地联创设计工程有限公司	二次装修工程	410.00	372.07-395.04	否	是
	广东能达生态环境建设有限公司	绿化工程	339.00	422.00-583.00	否	是
	吴川市第八建筑工程公司	飞灰暂存库、取水泵房、园建景观建筑工程、临建工程	173.04	176.41-184.19	否	是
中山餐厨环境园项目	深圳市华宫建设集团有限公司	土方挖装回填	1,900.00	2,320.00-2,403.00	否	是
	中山市电力工程有限公司	**10KV 外线、接入系统、厂区高地压工程**	**699.00**	**385.00-706.52**	**否**	**是**
	河南省建安防腐绝热有限公司	联禾厌氧消化系统储罐防腐、保温工程	397.38	396.37-547.82	否	是
	广州联合钢结构有限公司	钢结构制作安装合同	405.93	282.64-502.93	否	是
	湖北宜化集团化工机械设备制造安装有限公司	工艺设备、管道及阀门安装工程	298.52	219.30-393.04	否	是
	振浩机电设备安装（深圳）有限公司	工艺设备、管道及阀门安装工程	324.42	301.26-493.26	否	是

项目名称	主要分包商	分包内容	中标价格	竞争对手报价区间	是否存在重大差异	中标价格是否公允
广州生态环境园	广东建邦兴业集团有限公司	地基与基础等工程	10,000.17	10,201.66-10,869.63	否	是
	广州联合钢结构有限公司	厂房钢结构制作安装	2,065.52	1,936.16-2,250.79	否	是
	广州市泰昌消防工程有限公司海珠分公司	消防工程	275.05	254.67-263.12	否	是
	河南省建安防腐绝热有限公司	工艺管道设备保温工程、储罐防腐保温工程	66.10	87.10-97.23	否	是
	广东嘉荣装饰设计工程有限公司	精装修工程	335.41	331.06-377.82	否	是

综上所述，公司系以市场价格采购分包服务，中标分包商中标价格与其竞争对手报价不存在重大差异，中标价格公允。

16-1-5 请发行人：结合发行人分包环节的业务流程和内控制度，补充说明各类业务分包成本的确认依据及外部证据。

回复：

公司工程施工采购的分包服务主要有：部分专业分包（消防工程、钢结构工程、防腐保温工程、压力容器、渣坑土石方、机电安装等工程）、劳务分包（钢筋、模板、内外架等）等。公司负责制定工作计划，合理安排分包商的施工内容，负责管理、监督分包商的工作质量、施工进度及安全，对分包商的工作质量、进度、安全向甲方负责。公司将非核心工作对外分包，有助于公司将主要精力聚焦于核心领域、提升管理效率、保障项目交付质量。

1、分包环节的业务流程和内控制度

（1）编制分包计划

依据每个项目的实际情况（进度、质量、预算），项目管理层对项目中各类作业项目进行分解。分解在考虑公司的施工能力、项目对施工质量及工期的要求等因素后，确定是否需要分包、哪些需要分包以及如何分包等。项目部编制项目分包计划，明确分包服务类别、分包商资质要求、以及分包作业项目具体内容、质量要求、工期要求、结算要求等。分包计划编制完成后，需公司管理层进行审核确认。

（2）选择分包商

按照经公司管理层批准的分包计划，项目部对分包商进行筛选。分包服务采购金额较大（具体金额根据不同项目确定）或分包内容较为重要的，需采用招投标方式。采用招投标方式选择分包商的，由项目部拟定招标文件，制订内部预算控制价，并邀请三家及以上的供应商进行投标。开标后根据实际情况采取二次报价或议价；如有必要的，需开展多轮议价。

项目部按照上述程序，对供应商进行邀标、询比价后，制作比价文件并列明采购内容、数量、单价、总价、相关参数、工期、付款方式等主要内容，将招标结果（含过程资料）报公司管理层审批。公司批准后，按照招标确定的主要内容，签订合同。

分包服务采购金额未达到上述标准的，由项目部邀请三家及以上单位进行报价，议价后将相关结果报工程中心审批，批准后签订流程。

（3）签订分包合同

公司项目部工程人员重点审核合同中的分包内容、工期、质量标准等条款；风控部对分包合同进行全面审核，审核内容主要包括分包内容、工期、质量标准、合同总价、付款方式、违约风险，以及双方权利义务等条款；财务管理中心重点审核合同中的分包进度确认方式和付款方式等条款。

（4）现场管理、监督、检查

项目部根据相关项目质量管理规定，确定施工质量控制点，建立质量责任制，组织质量检查验收，以确保施工质量得到保证。分包商进场施工前，项目部对分包商工作人员进行安全技术交底，审核分包商编制的施工方案，并对分包商现场人员的资格和能力予以验证和确认。分包项目实施时，项目部对分包商的施工作业过程进行管理与控制，对分包商的作业活动进行指导、管理、监督、检查，发现问题及时提出整改要求，并跟踪、复查、验证，确保施工进度、施工质量等方面符合要求。

（5）工作量确认

项目实施过程中，公司定期与分包商确认分包工作完成情况（通常每月一次）。公司项目经理结合分包合同、项目图纸、项目施工日志、以及业主（如有）、监理签字盖章确认的工程量进度报表中分包商负责的作业项目的已完成工作量情况与分包商确认分包工作完成情况。同时，在分包结算单中分项列示分包商累计完成工作量。分包结算单由公司和分包商书面确认。

（6）进度结算

公司根据完工进度通常每月与分包商办理工程进度款，并按照分包合同的约定，向分包商结算和付款。

（7）竣工决算

分包商施工完成后，公司依据合同相关约定对分包施工内容组织验收、整改（若有），直到达到合同约定的相关要求，并同时要求供应商提供决算资料。

公司在合同约定规定的时间内与分包商办理分包工程竣工决算。

2、各类业务分包成本的确认依据及外部证据

公司各类业务分包成本的确认依据包括分包合同、经公司和分包商书面确认的工程进度审核表。

综上所述，报告期内，公司制定了完善的分包业务管理流程和内部控制制度，分包成本确认依据及外部证据充分。

16-1-6 请发行人：结合发行人自身的运营模式，补充说明不同类型业务营业成本的核算及结转方法，成本核算的过程和控制的关键环节。

回复：

一、不同类型业务营业成本的核算及结转方法

报告期内，公司不同类型业务营业成本的核算及结转方法具体如下：

<table>
<tr><th>业务分类</th><th colspan="3">业务模式</th><th>营业成本的核算及结转方法</th><th>主要会计处理</th></tr>
<tr><td rowspan="4">工程建设</td><td colspan="3" rowspan="2">专业分包</td><td>（1）以工程项目为成本核算单元，按实际发生成本进行成本归集
1）材料成本：根据采购合同、送货单、入库单、发票、出库单，以合同单价计价并归集材料成本；
2）分包成本：根据分包合同、工程结算进度审核表等原始单据，归集分包成本；
3）间接费用：根据合同、发票、行程单、工资表等原始单据，归集工资、机械租赁费、燃料动力费、差旅费、办公费等；</td><td>（1）2020 年 1 月 1 日之后
借：合同履约成本-成本归集
贷：存货、应付职工薪酬、应付账款等科目
（2）2020 年 1 月 1 日之前借：工程施工-合同成本
贷：存货、应付职工薪酬、应付账款等科目</td></tr>
<tr><td>（2）根据实际发生成本结转成本；</td><td>（1）2020 年 1 月 1 日之后
借：主营业务成本
贷：合同履约成本-成本结转
借：合同结算-收入结转
贷：主营业务收入、应交税费
（2）2020 年 1 月 1 日之前
借：主营业务成本
借：工程施工-合同毛利贷：主营业务收入</td></tr>
<tr><td rowspan="2">BOT</td><td rowspan="2">在项目建设期实际提供建设服务</td><td rowspan="2">母公司层面</td><td>（1）建设阶段
公司实际提供建造服务的以工程项目为成本核算单元，按实际发生成本进行成本归集，与专业分包核算方法基本一致</td><td>实际提供建造服务主要会计处理与专业分包一致</td></tr>
<tr><td>（2）根据实际发生成本结转成本；</td><td>（1）2020 年 1 月 1 日之后
借：主营业务成本
贷：合同履约成本-成本结转
借：合同结算-收入结转
贷：主营业务收入贷：应交税费</td></tr>
</table>

业务分类	业务模式			营业成本的核算及结转方法	主要会计处理
					（2）2020 年 1 月 1 日之前 借：主营业务成本 借：工程施工-合同毛利 贷：主营业务收入
			项目公司层面	（1）建设阶段 1）2021 年 1 月 1 日之后 根据《企业会计准则解释第 14 号》的规定，根据项目公司工程项目为成本核算单元，按实际发生成本进行成本归集，与专业分包核算方法基本一致 2）2021 年 1 月 1 日之前 不涉及成本结转，实际发生成本计入在建工程	（1）2021 年 1 月 1 日之后 借：主营业务成本 贷：应付账款、应付职工薪酬等科目 借：无形资产 贷：主营业务收入 （2）2021 年 1 月 1 日之前 借：在建工程 贷：应付账款、应付职工薪酬等
		在项目建设期未实际提供建设服务		（1）建设阶段 1）根据《企业会计准则解释第 2 号》的规定，在项目建设期，公司未实际提供建造服务，不确认建造服务收入，不涉及营业成本的核算及结转。 2）自 2021 年 1 月 1 日起根据《企业会计准则解释第 14 号》的规定，项目公司根据实际发生的成本结转成本	（1）2021 年 1 月 1 日之后 借：主营业务成本 贷：应付账款、应付职工薪酬等科目 借：无形资产 贷：主营业务收入 （2）2021 年 1 月 1 日之前 借：在建工程 贷：应付账款、应付职工薪酬等
投资运营	BOT、BOO			（1）运营阶段 以运营项目为成本核算单元，按实际发生成本进行成本归集并结转 1）材料成本：根据采购合同、送货单、入库单、发票、出库单，以月末一次加权平均法计价归集并结转材料成本； 2）人工成本：根据工资计算表归集并结转人工成本； 3）制造费用：根据合同、发票、行程单等原始单据，归集并结转机械租赁费、燃料动力费、差旅费、办公费等；根据固定资产、无形资产的投入情况，计提折旧摊销并归集结转；	借：主营业务成本 贷：应付职工薪酬、应付账款、固定资产-累计折旧、无形资产-累计摊销等科目
受托运营	受托运营			以运营项目为成本核算单元，按实际发生成本进行成本归集并结转。营业成本的核算及结转方法与 BOO 、BOT 模式运营阶段基本一致。	借：主营业务成本 贷：应付职工薪酬、应付账款等科目

二、成本核算的过程和控制的关键环节

1、合同签订

公司与客户按具体项目签订合同，根据业务类型主要分为工程建设项目和运营服务项目，同时对项目进行命名、编号，并录入财务系统。财务部门以项目名称及编号为识别码，以项目为单位进行核算。

2、预算制定与管理

工程建设项目合同签订后，合约部根据合同载明的工程量和报价、采购部最新的材料和分包询比价结果、工程部的现场勘查结果等，编制项目预算。项目预算履行公司相关审批程序后，财务部根据审批后的项目预算确定项目预计总收入和预计总成本。

为确保预算能准确、及时反映各项目的预计总收入、预计总成本，公司对项目预算实行动态管理。建造合同执行过程中发生工作量变更的，根据变更的工作量调整预算。各季度末，公司财务部会同合约部、工程部对尚未完工项目的预算进行逐项复核，如有证据表明预算数发生重大变化，及时确认原因并调整，确保预算准确。

3、项目实施

公司在施工建设环节建立了安全管理、质量控制、工程计量、绩效考核等管理制度，要求各项目工程部准确记录项目信息，并将相关单据及时传递至财务部和档案管理中心。

三、报告期内，材料成本、分包成本、人工成本为公司营业成本的重要组成部分。

1、材料成本

采购部门、各项目工程部将采购合同、送货单、入库单和出库单及时提交至财务部门；财务部门复核相关原始单据，按项目归集并核算材料成本。

每月末，财务部会同各工程部人员、车间人员定期对原材料等进行盘点，检查库存数与账面数是否相符；定期与各主要材料供应商核对采购金额和往来账目。

2、分包成本

各项目工程部将工程分包合同、经项目经理和分包商签字盖章确认的工程结算单等及时提交至财务部门，财务部门复核相关原始单据，并按项目归集并核算工程分包成本。

财务部会同各项目工程管理人员定期现场查看工程完工情况，并与工程量

进度报表、分包结算单核对；定期与各主要分包商核对采购金额和往来账目。

3、人工成本

包括职工薪酬和劳务分包成本。

财务部门每月根据当月暂估数计提职工薪酬，在次月根据实际薪酬发放数调整计提金额。

各项目工程部将劳务分包合同、经项目经理和分包单位签字盖章确认的劳务结算单等及时提交至财务部门，财务部门复核相关原始单据，并按项目归集并核算劳务分包成本，财务部定期与各主要劳务分包单位核对采购金额和往来账目。

报告期内，发行人制定了严格的内部控制制度及财务管理制度并有效执行，会计师亦出具了标准意见的《内部控制鉴证报告》，发行人成本核算符合《企业会计准则》等相关规定。

16-2 请保荐人、申报会计师发表明确意见

回复：

保荐机构、申报会计师核查程序和意见

（一）核查过程

保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

1、取得报告期各类营业成本、收入明细，查阅报告期与业主方的处理量结算单，分析有关匹配关系，并取得发行人出具的情况说明。

2、获取报告期内主营业务成本构成明细表，查阅同行业可比公司的年报，结合同行业可比公司成本构成，进行了对比分析，分析公司成本构成的合理性。

3、分析公司报告期内有机固废处理工程建造业务成本结构及具体原材料及设备金额、分包金额等，了解建造业务成本结构变动原因及其合理性，取得发行人出具的成本变动相关说明。

4、通过检查主要工程建设建造项目的对外分包合同以及走访确认了工程建设业务前五名项目对外分包的业务内容、分包商名称、合同金额、当期成本、

结算安排，检查银行流水了解与核实付款情况；查阅发行人选择分包商的询比价文件、招投标文件等。

5、针对核查分包环节的业务流程和内控制度，保荐机构通过访谈公司财务总监及招采部门负责人，了解了公司分包管控流程及内控制度建设及执行情况并执行了内控测试；查看主要项目的合同、询比价文件、招投标文件、分包合同、进度款结算书、工程进度结算审核表、分包发票和付款凭证等文件，并抽查了相关会计凭证；对主要分包商进行了走访与函证。

6、通过查阅《企业会计准则》等相关规定关于工程建设业务及运营服务业务成本核算及结转方法，结合发行人的运营模式及业务合同，确认公司不同类型业务营业成本的核算过程；抽查公司重点项目的原材料耗用情况和分包结算情况，检查项目主要原材料采购合同、采购发票、入库单、出库单和付款凭证以及项目分包合同、分包结算单、分包发票和付款凭证等文件，并抽查了相关会计凭证。取得发行人出具的成本核算的相关说明。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期内各类业务营业成本与营业收入、业务量的变动相匹配。

2、报告期内公司成本结构具有合理性，与同行业可比公司不存在较大差异。

3、报告期内公司有机固废处理工程建造业务成本结构变动较大是由于广州下，、中山生态环境园项目各期建设进度及内容不同，原因具有合理性。

4、报告期内公司主要工程建造项目对外分包情况不存在重大异常；公司系以市场价格采购分包服务，分包商价格与其竞争对手报价不存在重大差异，价格公允。

5、报告期内公司制定了完善的分包业务管理流程和内部控制制度，分包成本确认依据及外部证据充分。

6、报告期内公司制定了严格的内部控制制度及财务管理制度并有效执行，成本核算过程符合《企业会计准则》等相关规定。

十七、关于毛利率

申报文件显示：

（1）2018 年、2019 年、2020 年，公司综合毛利率分别为 16.64%、21.50%和 24.70%，其中主营业务毛利率分别为 16.57%、21.49%和 24.74%，波动较大。

（2）2018 年、2019 年、2020 年，公司有机固废处理运营服务毛利率分别为-3.27%、30.91%、34.27%。2018 年有机固废运营服务收入毛利率较低的原因为深圳龙岗生态环境园项目和深圳宝安项目定价较低，且收运处理量不足，收入无法覆盖成本，使得毛利率为负数。

（3）2018 年、2019 年、2020 年，公司资源化产品销售毛利率分别为 19.12%、19.05%、42.55%。2020 年资源化产品销售毛利率上升幅度较大。

（4）2018 年、2019 年、2020 年公司环境工程建造毛利率为 38.89%、37.50%、23.36%，发行人解释 2020 年下降较多的主要原因是人工、原材料采购价格的上涨，以及增加了施工成本。

（5）2018 年，公司与工程建造有关的收入毛利率低于同行业上市公司平均水平；2018 年、2019 年，公司与运营有关的业务毛利率低于同行业可比上市公司平均水平。

请发行人：

（1）补充说明发行人各主要工程建造项目和运营项目的毛利额和毛利率情况，并说明同类项目报告期的毛利率存在较大差异的原因及合理性，分析并说明发行人采用金融资产模式进行后续计量的项目是否存在毛利率大幅下滑的风险。

（2）结合主要在建造和运营阶段的业务模式及收入、成本确认方式，补充披露发行人主要项目在不同业务环节确认的毛利及毛利率情况，是否符合行业惯例和《企业会计准则》的规定。

（3）结合对应收入、成本确认情况、报告期内业务量情况等，量化分析并说明发行人报告期内各业务毛利率波动较大以及部分业务毛利率为负的原因及

合理性。

（4）结合发行人报告期内对建设总包合同金额进行调整等情况，补充说明发行人是否采取合理措施应对人工、原材料采购价格的上涨、施工成本的增加，以及在此基础上 2020 年环境工程建造毛利率下降较多的解释是否充分。

（5）按照前述要求量化分析发行人与同行业可比公司同类业务的毛利率差异情况和趋势变动不一致的原因及合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对发行人报告期内业务毛利率真实性、合理性的方法、依据、过程和结论。

17-1-1 请发行人：补充说明发行人各主要工程建造项目和运营项目的毛利额和毛利率情况，并说明同类项目报告期的毛利率存在较大差异的原因及合理性，分析并说明发行人采用金融资产模式进行后续计量的项目是否存在毛利率大幅下滑的风险。

回复：

一、主要工程建造项目和运营项目的毛利额和毛利率情况如下表所示

单位：万元

项目名称	业务大类	具体类型	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
			毛利	毛利率（%）	毛利	毛利率（%）	毛利	毛利率（%）	毛利	毛利率（%）
广州项目	工程建造	BOT			56.80	5.13	171.37	3.69	550.22	4.71
高州生态环境园项目	工程建造	BOT			1,289.64	23.73	6,910.99	20.00	3,455.32	20.96
吴川垃圾发电项目	工程建造	BOT			284.79	6.77	6,316.21	19.96	3,193.42	20.91
中山生态环境园	工程建造	BOT	3,589.09	20.17	8,280.43	20.15				
深圳地铁 5 号线环境修复	工程建造	专业分包			-409.14	-465.56	307.33	15.65	1,366.12	34.21
深圳地铁 16 号线环境修复	工程建造	专业分包	506.03	31.89	459.67	10.48	1,084.48	29.84	2,311.16	38.77
深圳龙岗项目	运营项目	生态环境园	3,679.94	30.17	7,999.55	37.09	5,260.59	35.22	1,976.40	16.72
广州项目	运营项目	生态环境园	7,712.65	18.38	10,092.18	19.51	6,225.95	43.63	1,647.41	33.30
阳春项目	运营项目	动物固废项目	852.38	70.30	1,723.26	69.69	878.12	65.62	701.10	61.76
滨海项目	运营项目	动物固废项目	256.60	55.46	783.39	62.68	39.41	10.78	488.68	44.72
浏阳项目	运营项目	动物固废项目	226.85	41.49	688.00	48.02	153.40	23.17	446.73	44.83
高州生态环境园	运营项目	生态环境园	2,765.97	50.90	4,728.41	49.88				

项目名称	业务大类	具体类型	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
			毛利	毛利率（%）	毛利	毛利率（%）	毛利	毛利率（%）	毛利	毛利率（%）
项目										
吴川垃圾发电项目	运营项目	焚烧发电	2,909.65	53.29	4,752.56	52.80				

注：主要工程项目指 5000 万以上投资额项目，主要运营项目指收入报告内运营收入前五名项目

二、同类项目报告期的毛利率存在较大差异的原因及合理性

1、与同类工程建造项目报告期的毛利率存在较大差异的原因及合理性

（1）广州项目、高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目、中山生态环境园项目均属于 BOT 项目。

①广州项目与同类项目相比毛利率较低系中标的单吨投资造价较低，广州生态环境园项目仅为 41.84 万元/吨，而中山生态环境园项目为 65.40 万元/吨，建设周期较长（2014 年完成当地政府立项和可研报告，并在此基础上制定了投资总额，公司于 2015 年中标广州项目，2016 年开工建设，2018 年进入主体部分建设），建设过程中原材料、人工价格上涨较多，并且公司在原设计基础上增加了垃圾处理能力和生物柴油产能，增加了建设成本，使得广州生态环境园项目工程建造收入毛利率较低；

②吴川项目 2021 年半年度毛利率较低，系项目进入收尾阶段，实际成本与预算成本差异在当期体现。

（2）深圳地铁 5 号线环境修复与深圳地铁 16 号线环境修复同为专业分包项目，报告期毛利率差异较大原因详见 13-1-2。

2、运营项目报告期的毛利率存在较大差异的原因及合理性

（1）深圳龙岗项目与广州项目

深圳龙岗项目 **2022 年 1-6 月**、2021 年度、2020 年度、2019 年度毛利率分别为 **30.17%**、37.09%、35.22%、16.72%，主要变化出现在 2020 年，①2020 年深圳龙岗项目餐厨垃圾处理费价格由 110 元/吨调整为 287 元/吨，提升了毛利率；②深圳龙岗项目 2020 年完成技改，提升了餐厨垃圾处理过程的提油率，增加了油脂产量，减少了生产生物柴油所需废弃油脂的外购成本，提升了毛利率。

2022 年 1-6 月深圳龙岗项目毛利率较 2021 年下降，主要原因为深圳龙岗项目 2022 年 1-6 月资源化产品生物柴油销售收入较 2021 年相比呈上涨趋势，2022 年 1-6 月深圳龙岗项目生物柴油销售收入占 2021 年全年的比例为 58.86%，因增加了外部废弃油脂的采购，导致毛利率下降。

广州生态环境园项目 2021 年 6 月末广州项目生物柴油车间转固，转固后公司生物柴油产能大幅增加，日常通过垃圾处理提取废弃油脂的产量不能满足公司新增生物柴油产能对原材料供应的需求，2021 年下半年**及 2022 年上半年**大幅增加了废弃油脂对外采购导致毛利降低。

（2）阳春项目、滨海项目、浏阳项目均为动物固废项目，属于同一类型项目。

2019 年阳春项目投入运营，阳春项目毛利率高于浏阳项目、滨海项目，原因为阳春项目当地收运量处理较大，摊薄了运营中的固定成本。

2020 年受 2019 年动物畜禽病死率高的影响，养殖户减少，畜禽养殖恢复需要一段时间，滨海项目和浏阳项目处理量大幅下降，但日常运营仍需付出固定成本，因而毛利率下降较多；而阳春项目由于当地疫情防控较好，畜禽存栏量相对较高，且养殖量恢复较快，因而 2020 年阳春项目毛利率高于滨海项目、浏阳项目。

2021 年，随着疫情过去，畜禽养殖逐渐恢复，各地畜禽养殖业陆续从猪瘟疫情中恢复，日常需处理的动物固废数量较 2020 年增加，滨海项目、浏阳项目毛利率较 2020 年提升，滨海项目毛利率高于浏阳项目毛利率原因为滨海项目处理数量恢复较快，滨海项目 2021 年处理量高于 2020 年，且滨海项目处理单价由 34 元/头上调为 50 元/头。由于阳春项目处理量高于浏阳项目、滨海项目，因而 2021 年阳春项目毛利率高于浏阳项目、滨海项目。

2022 年 1-6 月滨海项目以及浏阳项目毛利率相较去年下降的原因系畜禽销售价格下降，当地动物畜禽养殖量降低导致动物固废处理量降低，固定成本对毛利率影响较大。阳春项目相较于滨海项目以及浏阳项目毛利率较高的原因系阳春项目地处养殖业发达地区，其处理量远高于滨海项目与浏阳项目。

各年度滨海项目、阳春项目、浏阳项目动物固废收运处理量如下表所示：

单位：万头

年份	滨海项目	阳春项目	浏阳项目
2022 年 1-6 月	**6.68**	**11.43**	**5.61**
2021 年度	17.84	25.88	14.88
2020 年度	7.46	17.59	7.06
2019 年度	23.15	14.74	12.32

三、采用金融资产模式进行后续计量的项目是否存在毛利率大幅下滑的风险

采用金融资产模式利息收入每年冲减保底收入 972.45 万元，**即半年冲减 486.23 万元**；采用无形资产模式，保底收入现值 12,613.00 万元，按剩余特许经营权年限 23 年摊销，每年增加成本 548.39 万元，**即半年增加成本 274.20 万元**。

不同模式对毛利率影响如下表所示：

单位：万元

项目	2021 年金额（保底收入无形资产模式）	2021 年金额（保底收入金融模式）	差异	2022 年 1-6 月金额（保底收入无形资产模式）	2022 年 1-6 月金额（保底收入金融模式）	差异
收入	162,833.66	161,861.21	972.45	93,577.82	93,091.59	486.23
成本	119,336.31	118,787.92	-548.39	68,420.74	68,146.54	-274.20
毛利率	26.71%	26.61%	0.10%	26.88%	26.80%	0.08%

若广州项目保底收入采用无形资产模式进行后续计量，影响公司 2021 年毛利率 **0.10%，2022 年 1-6 月毛利率 0.08%**。因此，采用金融资产模式对毛利率影响较小，不存在毛利率大幅下滑的风险。

17-1-2 请发行人：结合主要在建造和运营阶段的业务模式及收入、成本确认方式，补充披露发行人主要项目在不同业务环节确认的毛利及毛利率情况，是否符合行业惯例和《企业会计准则》的规定。

回复：

公司在建造和运营阶段的业务模式及收入确认方式详见本反馈回复 13-1-1，经分析符合行业惯例和《企业会计准则》的规定，公司在建造和运营阶段的成

本确认方式详见本反馈回复 16-1-6，经分析符合行业惯例和《企业会计准则》的规定。

报告期内，公司主要项目有广州项目、高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目、深圳龙岗项目、中山生态环境园项目，在不同业务环节确认的毛利及毛利率情况详见本反馈回复 17-1-1。

上述项目中，广州生态环境园项目、高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目、中山生态环境园项目采用 BOT 模式，深圳龙岗生态环境园项目采用 BOO 模式。报告期内，上述 4 个 BOT 模式的主要项目，确认了相关建造阶段的收入及毛利。其中：2019 年，根据《企业会计准则第 15 号——建造合同》和《企业会计准则解释 2 号》等规定，发行人母公司为该类项目提供了实质建造服务，确认了相关工程建造收入，以及根据建造过程中实际发生的成本确认了相关工程建造成本，并确认了相关毛利。2020 年，根据《企业会计准则第 14 号——收入》（2017）和《企业会计准则解释 2 号》，公司 BOT 建造业务按照履约进度在合同期内确认收入，公司采用投入法，即按照累计实际发生的成本占合同预计总成本的比例确定恰当的履约进度，相应确认工程建造收入及成本。2021 年及 2022 年 1-6 月，根据《企业会计准则解释 14 号》，社会资本方提供建造服务或发包给其他方等，应当按照《企业会计准则第 14 号——收入》确定其身份是主要责任人还是代理人，并进行会计处理，确认合同资产。发行人的项目公司作为 BOT 项目的主要责任人，依据《企业会计准则解释 14 号》确认建造合同收入，并确认对应建造合同成本。

上述主要项目在运营阶段，公司 2019 年按照《企业会计准则第 14 号——收入》（2006），2020 年、2021 年、2022 年 1-6 月按照《企业会计准则第 14 号——收入》（2017），确认与后续经营服务相关的收入及成本。

同行业上市公司中，深水海纳（300961.SZ）在其招股说明书中披露“公司采用 BOT 模式运营的项目，在项目投资建设阶段，项目公司将建设工程发包给母公司，母公司为项目公司提供了实质性建造服务，因此在合并财务报表层面确认建造合同收入和利润；在项目运营阶段，项目公司按照收取的供水水费、污水处理费或管网运营服务费确认运营服务收入和利润”。金科环境（688466.SH）在其招股说明书中披露，“本公司采用建设经营移交方式（BOT）

参与公共基础设施建设业务，建造期间，公司对于所提供的建造服务按照《企业会计准则第 15 号——建造合同》确认相关的收入和费用。基础设施建成后，公司按照《企业会计准则第 14 号——收入》确认与后续经营服务相关的收入。”，“2019 年，唐山中荷作为公司的子公司，与公司的 BOT 项目交易金额为 2,931.53 万元。上述 BOT 项目为唐山市南堡经济技术开发区污水处理厂提标工程项目….该项目的毛利率跟公司同类业务的毛利率较为接近，具有可比性。发行人该项目毛利率为 33.19%.....”

综上，发行人主要项目在建造和运营不同业务环节确认收入及相关毛利等，符合行业惯例和《企业会计准则》的规定。

发行人已在招股说明书“第八节财务会计信息与管理层分析”之“十、经营成果分析”之“（四）毛利及毛利率变动分析”中补充披露了主要项目在不同业务环节确认的毛利及毛利率情况。

17-1-3 请发行人：结合对应收入、成本确认情况、报告期内业务量情况等，量化分析并说明发行人报告期内各业务毛利率波动较大以及部分业务毛利率为负的原因及合理性。

回复：

报告期内公示各业务毛利率列示如下：

单位：万元

收入分类	2022 年 1-6 月			2021 年度			2020 年度			2019 年度		
	收入	成本	毛利率（%）	收入	成本	毛利率（%）	收入	成本	毛利率（%）	收入	成本	毛利率（%）
一、有机固废处理	**79,991.47**	**61,424.64**	**23.21**	**128,101.62**	**96,149.27**	**24.94**	**40,082.88**	**26,788.75**	**33.17**	**35,302.73**	**28,666.45**	**18.80**
1、工程建造	**17,797.39**	**14,208.30**	**20.17**	42,902.26	34,471.64	19.65	4,643.39	4,472.02	3.69	11,693.29	11,143.07	4.71
2、投资运营	**62,194.09**	**47,216.34**	**24.08**	**85,199.36**	**61,677.63**	**27.61**	**35,439.48**	**22,316.73**	**37.03**	**23,609.44**	**17,523.38**	**25.78**
（1）运营服务	**15,942.74**	**10,396.18**	**34.79**	**27,516.92**	**16,895.89**	**38.60**	**21,081.14**	**14,093.29**	**33.15**	**11,738.43**	**8,294.47**	**29.34**
（2）资源化产品	**46,251.35**	**36,820.16**	**20.39**	**57,682.44**	**44,781.74**	**22.37**	**14,358.34**	**8,223.44**	**42.73**	**11,871.01**	**9,228.91**	**22.26**
二、生活垃圾处理	**10,894.82**	**5,219.19**	**52.09**	**28,124.81**	**17,069.40**	**39.31**	**66,187.70**	**52,960.50**	**19.98**	**32,050.73**	**25,352.08**	**20.90**
1、工程建造	**-**	**-**		**9,644.48**	**8,070.04**	**16.32**	**66,187.70**	**52,960.50**	**19.98**	**31,756.74**	**25,108.00**	**20.94**

收入分类	2022 年 1-6 月			2021 年度			2020 年度			2019 年度		
	收入	成本	毛利率（%）	收入	成本	毛利率（%）	收入	成本	毛利率（%）	收入	成本	毛利率（%）
2、受托运营										293.99	244.07	16.98
3、投资运营	10,894.82	5,219.19	52.09	18,480.33	8,999.36	51.30						
（1）运营服务	3,494.45	1,634.81	53.22	6,603.54	3,364.75	49.05						
（2）资源化产品	7,400.37	3,584.38	51.56	11,876.80	5,634.60	52.56						
三、环境工程及其他	1,874.00	1,313.30	29.92	4,932.94	4,921.20	0.24	5,598.18	4,290.24	23.36	10,579.29	6,612.07	37.50
主营业务收入合计	92,760.30	67,957.14	26.74	161,159.37	118,139.87	26.69	111,868.75	84,039.49	24.88	77,932.75	60,630.60	22.20

报告期内运营项目收入、成本及业务量明细见 16-1-1，由于建造业务无业务量，因此分为建造业务和运营业务两类进行分析。

（一）建造业务

1、有机固废处理工程建造收入

有机固废处理工程建造收入 2021 年**及 2022 年上半年**毛利率大幅增加主要为新增中山生态环境园项目建设，2019-2020 年有机固废处理工程建造收入主要为广州生态环境园项目建设。广州生态环境园项目建造收入毛利率较低的主要原因为广州项目 2014 年完成当地政府立项和可研报告，并在此基础上制定了投资总额，2016 年开工建设，2018 年进入主体部分建设。由于建设周期较长，建设过程中原材料、人工价格上涨较多，并且公司在原设计基础上增加了垃圾处理能力和生物柴油产能，增加了建设成本，使得广州生态环境园项目工程建造收入毛利率较低。中山生态环境园于 2021 年初开始建设，制定可研报告和投资总额时已根据目前的市场价格考虑了材料成本和人工成本上涨风险，项目于 2021 年末完成了大部分土建主体及水电安装工程，以及厌氧车间、餐厨车间等设备和工艺管道安装，并预计在 2022 年完工并试运营，建设周期较短，不存在类似广州项目成本增加的情况，因此毛利率高于广州生态环境园项目。

2、生活垃圾处理工程建造收入

生活垃圾处理工程建造位高州生态环境园和吴川垃圾发电项目建设，报告期内毛利率波动幅度较小。

3、环境工程及其他

环境工程及其他 2021 年度毛利波动较大主要系深圳地铁 5 号线环境修复和深圳地铁 16 号线环境修复影响，2021 年度环境工程毛利率为负，原因详见本反馈回复 13-1-2。

（二）运营业务

报告期内运营项目收入、成本及业务量明细详见 16-1-1，运营项目分具体业务类型的毛利及毛利波动情况见下表：

单位：万元

业务类型	2022 年 1-6 月			2021 年度			2020 年度			2019 年度	
	毛利	毛利率（%）	毛利率波动（%）	毛利	毛利率（%）	毛利率波动（%）	毛利	毛利率（%）	毛利率波动（%）	毛利	毛利率（%）
1、有机固废处理投资运营	14,977.74	24.08	-3.53	23,521.73	27.61	-9.42	13,122.75	37.03	11.25	6,086.06	25.78
（1）运营服务	5,546.56	34.79	-3.81	10,621.02	38.60	5.45	6,987.85	33.15	3.81	3,443.96	29.34
①餐厨处理	1,131.14	21.52	-7.09	2,791.30	28.61	-8.10	3,289.41	36.71	39.49	-59.78	-2.79
②餐厨收运	490.75	13.59	0.04	866.66	13.55	1.17	613.53	12.38	-1.82	502.03	14.20
③粪污处理	558.57	29.53	-9.23	1,425.87	38.76	-4.11	1,217.52	42.87	16.21	190.01	26.66
④动物固废处理	3,366.09	64.92	-7.12	5,537.20	72.04	28.85	1,867.38	43.19	-9.42	2,811.70	52.61
（2）资源化产品	9,431.18	20.39	-1.98	12,900.70	22.37	-20.36	6,134.90	42.73	20.47	2,642.10	22.26
①餐厨油脂	212.12	58.31	-15.97	1,454.99	74.28	4.17	1,203.54	70.12	17.07	497.69	53.05
②生物柴油	9,100.50	20.56	-0.41	10,890.12	20.97	-21.64	4,370.26	42.60	21.88	1,959.15	20.73
③沼气发电	118.56	30.28	-6.32	555.59	36.60	-3.22	561.11	39.82	0.87	185.25	38.95
2、生活垃圾处理受托运营										49.92	16.98
3、生活垃圾处理投资运营	5,675.63	52.09	0.79	9,480.98	51.30						
（1）运营服务	1,859.64	53.22	4.17	3,238.78	49.05						
①垃圾处理收入	1,859.64	53.22	4.17	3,238.78	49.05						
（2）资源化产品	3,815.99	51.56	-1.00	6,242.19	52.56						

业务类型	2022 年 1-6 月			2021 年度			2020 年度			2019 年度	
	毛利	毛利率（%）	毛利率波动（%）	毛利	毛利率（%）	毛利率波动（%）	毛利	毛利率（%）	毛利率波动（%）	毛利	毛利率（%）
发电收入	3,815.99	55.17	-0.89	6,242.19	56.06						
合计	20,653.37	28.30	-3.53	33,002.70	31.83	-5.20	13,122.75	37.03	11.36	6,135.97	25.67

二、毛利率为负原因

报告期内，公司有机固废处理业务中细分业务存在毛利率为负的情况，餐厨处理 2019 年毛利率-2.79%，主要原因为 2019 年餐厨垃圾处理业务为深圳龙岗项目餐厨处理，毛利率为负的的原因为处理单价和处理量均较低，，2019 年深圳龙岗项目餐厨垃圾处理单价为 110 元/吨，处理量为 70,496 吨，无法覆盖固定成本。2020 年深圳龙岗项目餐厨垃圾处理单价为 287 元/吨，处理量提升为 103,356 吨，因此提升了毛利率。

三、毛利率波动较大的业务分析

1、有机固废处理运营服务中，餐厨处理毛利率 2020 年较 2019 年毛利率提升较多，主要原因为，（1）2020 年 4 月，广州项目投入运营，餐厨处理新增广州项目餐厨处理规模较大，且增加了餐厨垃圾的收运覆盖范围，**2022 年 1-6 月**、2021 年度、2020 年度、2019 年度，餐厨处理量分别为 **28.44 万吨**、54.50 万吨、**50.57** 万吨、**18.62** 万吨，体现了规模效应；（2）2020 年深圳龙岗项目餐厨处理价格从 110 元/吨调整为 287 元/吨，提升了餐厨处理毛利率。（3）**2022 年 1-6 月有机固废处理运营服务收入毛利率为 34.79%，较 2021 年的 38.60%略有所下降，主要原因为广州生态环境园项目在 2022 年上半年对主要生产设备进行了维修保养，增加了运营维护费用，另外由于疫情影响，为支持防疫政策保障餐厨收运量应收尽收，公司加强了安全环保、除臭设施和申请新冠检测点等，因此增加了运营成本。**

2、有机固废处理运营服务中，动物固废处理毛利率波动较大，毛利率波动主要受处理量变动的影响。2019 年阳春项目、容县项目、湘乡项目投入运营，2020 年信丰项目、道县项目投入运营。2019 年因受猪瘟疫情影响，畜禽病死数量增加，同时新项目投入运营，动物固废处理量为 **88.62** 万头，2020 年由于疫情后畜禽养殖需要一段时间回复，处理量下降到 **63.40** 万头，2021 年各地畜禽养殖业陆续从猪瘟疫情中恢复，日常需处理的动物固废数量较 2020 年增加，处理量增加为 **109.84** 万头。**2022 年 1-6 月广元项目、福泉项目、玉屏项目、饶平项目、修水项目投入运营，动物固废处理数量达到 71.50 万头，2022 年 1-6 月由于新项目投入运营，处于逐步上量阶段，相对于 2021 年处于高位的毛利率有所下降。因此 2022 年 1-6 月动物固废处理毛利率较 2021 年全年有所下降。**

报告期内，公司动物固废处理量的波动使得动物固废处理毛利率波动较大。

3、有机固废处理资源化产品主要为生物柴油、油脂，2020 年毛利率上升的主要原因为：（1）深圳龙岗项目 2020 年完成技改，提升了餐厨垃圾处理过程的提油率，增加了油脂产量，减少了生产生物柴油所需废弃油脂的外购成本，提升了毛利率；（2）广州项目 2020 年 4 月投入运营，广州项目餐厨垃圾处理量较大，处理过程产生的油脂较多，该部分油脂对外销售提升了毛利率。因此报告期内，公司资源化产品毛利率波动合理；（3） 2021 年公司资源化产品销售毛利率较 2020 年下降较多，主要原因为 2021 年 6 月末广州项目生物柴油车间转固，转固后公司生物柴油产能大幅增加，2021 年广州项目实现生物柴油销售收入 **35,218.38** 万元，日常通过垃圾处理提取废弃油脂的产量不能满足公司新增生物柴油产能对原材料供应的需求，2021 年下半年**开始**大幅增加了废弃油脂对外采购，因此降低了毛利率。

综上所述，报告期内公司各业务毛利率波动较大以及部分业务毛利率为负的原因合理。

17-1-4 请发行人：结合发行人报告期内对建设总包合同金额进行调整等情况，补充说明发行人是否采取合理措施应对人工、原材料采购价格的上涨、施工成本的增加，以及在此基础上 2020 年环境工程建造毛利率下降较多的解释是否充分。

回复：

1、报告期内，公司对建设总包合同金额进行调整，涉及到广州项目、高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目 3 个项目。其中广州项目建设总包合同金额调整原因之一为受环保政策及国家宏观调控等因素影响，导致水泥、砂石、钢筋、混凝土等建设工程主要材料价格出现大幅上涨，造成项目造价相应额度的增加。在特许经营期间，公司根据经营需要，计划向特许经营协议甲方政府部门申请调整运营服务费单价，以降低建设阶段成本上涨带来的影响。

2、2020 年公司环境工程建造毛利率下降，其中原因之一为钢材、砂石料等建筑材料价格上涨，主要涉及项目包括深圳地铁 16 号线环境修复工程和深圳地铁 5 号线环境修复工程。公司针对建材价格上涨，会采取向总包方申请调价

的应对措施。公司每月向总包方申请进度款拨付，是基于月度完成的工程量和业主方给出的暂定单价核算并经双方确认的结果。公司向总包方申请完工结算，将参照施工阶段对应的每月深圳建设工程信息价进行计价申请，总包方再向业主方提请结算，经批准后总包方与公司按施工期间每月深圳建设工程信息价结算，以减少建材价格上涨的影响。

3、为加强后续与中铁十四局集团工程有限公司的合作，公司于 2020 年新增深圳地铁 5 号线环境修复项目大剧院站点交通疏解工程（含路灯改迁及修复工程）、给排水管线迁改及恢复、绿化迁移工程等配套环保专业分包工程，此部分工程收入 4,500 万元，预算成本为 4,111 万元，预算毛利率仅 8.64%；另一方面，因钢材（2020 年第二季度开始钢材持续上涨）、砂石料等材料价格上涨、燃气工程成本增加以及土方弃置成本增加。综合以上两个因素影响，2020 年度深圳地铁 5 号线环境修复项目整体预算毛利率由 34.21%降为 28.09%。结合上述关于调价程序和结算模式的表述，2020 年环境工程建造毛利率下降较多的解释是充分的。

17-1-5 请发行人：按照前述要求量化分析发行人与同行业可比公司同类业务的毛利率差异情况和趋势变动不一致的原因及合理性。

回复：

1、同行业可比公司主营业务及模式

公司选取上海环境（601200）、高能环境（603588）、启迪环境（000826）、瀚蓝环境（600323）、中国天楹（000035）进行对比，选取标准详见招股说明书“第六节业务与技术”之“二、发行人所处行业的基本情况及竞争状况”之“（十）发行人与同行业可比公司在经营情况、市场地位、技术实力、衡量核心竞争力的关键业务数据、指标等方面的比较情况”。

名称	主营业务及模式
上海环境（601200）	上海环境（601200）以生活垃圾和市政污水为核心主业，同时聚焦危废医废、土壤修复、市政污泥、固废资源化（餐厨垃圾和建筑垃圾）等 4 个新兴业务领域，从规划、设计、咨询、研发、监测、监管、投资、建设、运营、工程总承包等全方位、全过程为城市管理者提供解决方案。 上海环境（601200）主要以 BOT、PPP、TOT 等模式开展主营业务。

名称	主营业务及模式
高能环境（603588）	高能环境（603588）主要从事固废处理和环境修复两大业务领域，形成了以固废危废资源化利用、固废危废无害化处置、生活垃圾处理、环境修复等核心业务板块，兼顾废水处理、烟气处理、污泥处置等其他领域协同发展的综合型环保服务平台。 高能环境（603588）主要经营模式包括运营服务模式和工程承包模式，运营服务模式主要指通过投资建设或受托运营环保类设施，为客户提供固废处理的专业化服务来获得运营收入；工程承包模式包括工程专业承包和工程总承包，是指通过工程实施方式为客户提供环境修复系统服务或为客户建造污染治理设施。
启迪环境（000826）	启迪环境（000826）主营业务覆盖固废收集处置全产业链及水务生态综合治理全领域。 启迪环境（000826）持续专注于提供全产业链环境综合治理方案，承接国内重点环保工程投资、建设、运营项目，随着政策的引导和市场化的推进，采用 EPC、BOT、PPP 等多种形式与客户展开深层次合作。
瀚蓝环境（600323）	瀚蓝环境（600323）主营业务包括固废处理业务、燃气及新能源业务、供水业务以及排水业务。 瀚蓝环境（600323）固废处理业务和排水业务的生活垃圾处理和生活污水处理，均采用特许经营的模式，通过与当地政府或市政管理部门签订 BOT 或 TOT 或 PPP 特许经营协议，在特许经营的范围内提供相应服务。
中国天楹（000035）	中国天楹（000035）主营业务包括综合城市环境服务、废弃物处置与利用服务、水务综合管理业务、工业废弃物处置业务、环保装备制造业务。涉及垃圾分类、智慧城乡环卫、智慧环境管理云平台、垃圾焚烧发电、装备制造、危险废弃物处置、固废分选与利用等领域，并就以上领域集投资建设、设计咨询、技术研发、设备制造和运营维护于一体，为客户提供项目全生命周期的服务及解决方案。

2、由于同行业可比上市公司经营业务、营业收入分类等与公司有所差异，因此将公司与工程建造有关的业务收入的综合毛利率，以及与运营有关的业务收入毛利率，与同行业可比上市公司进行比较分析。

（1）公司有机固废处理工程建造收入毛利率、生活垃圾处理工程建造收入毛利率、环境工程建造收入毛利率与同行业可比上市公司对比如下：

可比公司	可比业务收入类型	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年	毛利率变化原因
上海环境（601200）	承包及设计规划板块业务	/	11.80%	13.92%	14.74%	2021 年年报披露,公司“承包及设计规划”业务本年收入及成本较去年同期下降，主要是由于本年的建设合同业务较去年有所减少所致。
高能环境（603588）	工程承包业务、工程建设业务	**26.28%**	**29.09%**	18.91%	20.72%	**2019 年至 2021 年**毛利率变化不大，未详细披露原因。 **2022 年半年报披露，生活垃圾处理工程与去年同期相比项目量减少，同时受疫情影响有效开工时间不足导致收入有所下降，但同时有效控制了工程成本，从而提升项目**

可比公司	可比业务收入类型	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年	毛利率变化原因
						毛利率。
启迪环境（000826）	环保设备安装及技术咨询业务	/	**-49.89%**	7.37%	22.84%	关于对 2020 年报问询事项书面回复的公告披露下降原因，（1）受宏观经济环境下行压力、行业政策及疫情等因素影响，短期资金投入到回收期长的项目，使公司面临较大的资金压力和运营压力，公司积极调整业务布局及业务战线，致使工程收入下降，导致毛利率下降。（2）市政施工业务及环保设备安装业务，部分项目逐步进入施工收尾阶段，存量合同可实现的收入规模有所下降，对分包单位进行结算，项目整体 EPC 利润控制下，建设尾期项目毛利率降低。（3）为了加快项目推进，保障项目顺利投产落地，部分项目采用了供应商垫资施工的方式，相应增加了施工成本，导致毛利率下降。**2021 年年报披露，报告期内，市政施工与环保设备安装及技术咨询业务营业收入较上年同期减少 9.12%，成本较上年同期增加 30.27%，主要原因系根据公司战略布局调整，公司主营业务结构由工程建设业务逐步向市场运营服务业务转型以及公司根据《关于对启迪环境科技发展股份有限公司采取责令改正监管措施的决定》对项目实际情况、资产状况和内部管理涉及部分业务相关事项进行内部核查，公司工程报量与实际投入存在差异，根据公司一贯执行政策及方法进行会计差错更正所致。**
瀚蓝环境（600323）	/	/	/	/	/	
中国天楹（000035）	环保设备及其他	**13.80%**	10.64%	15.19%	16.62%	2021 年较 2020 年下降较多，未详细披露原因。
平均值		**20.04%**	**17.17%**	13.85%	18.73%	
公司	有机固废处理工程建造、生活垃圾处理工程建造、环境工程建造业务综合毛利率	**21.10%**	17.43%	19.24%	20.67%	
差异		**1.06%**	**0.26%**	5.39%	1.94%	

注 1：上海环境（601200），选取的可比业务收入类型为承包及设计规划收入；**2022 年半年报未披露分类明细的毛利率；**

注 2：高能环境（603588），选取可比业务收入类型为工程建设收入；2021 年**和 2022 年 1-6 月**可比业务为固废处理工程和环境修复工程，毛利率为综合计算得出；

注 3：启迪环境（000826），选取的可比业务收入类型为环保设备安装及技术咨询收入；**2022 年半年报未披露市政施工与环保设备安装及技术咨询业务的毛利率；**

注 4：瀚蓝环境（600323），年报中未披露明细的有关工程建造营业收入毛利率；2021 年半年报未披露分类明细的毛利率；**2022 年半年报未披露分类明细的毛利率；**

注 5：中国天楹（000035），选取的可比业务收入类型为环保设备及其他收入。

注 6：启迪环境（000826）2021 年可比业务毛利率为负，因此计算同行业平均值剔除了启迪环境（000826）；

2019 年，发行人与工程建造有关业务的毛利率为 20.67%，同行业可比上市公司平均值为 18.73%，差异较小。

2020 年，发行人与工程建造有关业务的毛利率为 19.24%，与 2019 年相比保持稳定，同行业可比上市公司平均值为 13.85%，存在差异主要原因为同行业可比上市公司启迪环境（000826）毛利率较低，扣除启迪环境（000826）后同行业可比上市公司平均值为 16.01%，差异较小。

2020 年、2021 年，同行业可比上市公司中，启迪环境（000826）毛利率较低，扣除启迪环境（000826）后同行业可比上市公司平均毛利率分别为 16.01%、17.17%，公司与工程建造有关的收入毛利率相比差异不大。

2022 年 1-6 月，公司与工程建造有关的收入毛利率与同行业可比上市公司平均水平相近。

报告期内，发行人工程建造项目主要为广州生态环境园项目、高州生态环境园项目、吴川垃圾焚烧项目、中山生态环境园、深圳地铁 16 号线环境修复、贵州金沙生活垃圾收运建设，报告期内，发行人工程建设和承接项目均在有序稳步进行，未发生异常和波动情况，因此整体毛利率较为稳定，未发生波动。

综上，报告期内，发行人与工程建造有关业务的毛利率与同行业可比上市公司变化趋势不一致具有合理性。

（2）公司有机固废处理运营收入毛利率、生活垃圾处理运营收入毛利率与同行业可比上市公司对比如下：

项目	可比业务收入类型	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年	毛利率变化原因
上海环境（601200）	固体废弃物处理	/	24.45%	37.22%	35.23%	2021 年较 2020 年、2019 年下降较多，未详细披露原因。
高能环境（603588）	运营服务业务、固废处理运营	**21.19%**	**21.55%**	32.61%	32.21%	**2021 年年报披露，固废危废资源化利用板块毛利率减少 12.62 个百分点，主要系公司当期采购的固废危废资源化利用原材料总量较大，其单位价值较高，一定程度上压缩了毛利空间，使得该业务板块毛利率下降。**
启迪环境（000826）	固体废物处理业务	**26.84%**	**22.90%**	27.40%	22.84%	2020 年年报披露，2020 年固体废弃物处理业务收入较上年同期增长 37.17%，营业成本同比增长 29.07%，主要原因系焚烧发电垃圾处理量增

项目	可比业务收入类型	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年	毛利率变化原因
						加，焚烧发电收入、成本增加所致；固体废弃物处理业务毛利率为 27.40%，较去年增加了 4.55%，主要原因系项目公司运营技能及管理水平逐步提高，原材料、人工等成本下降所致。
瀚蓝环境（600323）	固废处理业务	/	27.87%	32.08%	31.51%	2021 年年报披露：固废业务收入及成本分别同比增长 62.62%、72.70%，主要是：多个固废项目陆续投产；执行解释第 14 号影响等；毛利率减少 4.21 个百分点，主要是新投产餐厨、工业危废产能利用率不足，盈利能力低于垃圾焚烧发电项目。
中国天楹（000035）	垃圾处理业务	**26.45%**	17.95%	17.13%	18.87%	**2019 年至 2021 年**报告期内毛利率变化不大。**2021 年出售 Urbaser,S.A.U.100%股权，2022 年不再列入合并范围。**
平均值		**24.83%**	**22.94%**	29.29%	28.13%	
公司	有机固废处理投资运营、生活垃圾处理受托运营业务综合毛利率	**28.26%**	**31.83%**	**37.03%**	**25.67%**	
差异		**3.43%**	**8.89%**	**7.74%**	**-2.46%**	

注 1：上海环境（601200），选取的可比业务收入类型为固体废弃物处理收入；**2022 年半年报未披露分类明细的毛利率；**

注 2：高能环境（603588），选取的可比业务收入类型为运营服务收入；**2021 年和 2022 年 1-6 月**可比业务为固废处理运营；

注 3：启迪环境（000826），选取的可比业务收入类型为固体废物处理业务收入；

注 4：瀚蓝环境（600323），选取的可比业务收入类型为固废处理业务收入；2021 年半年报未披露分类明细的毛利率；**2022 年半年报未披露分类明细的毛利率；**

注 5：中国天楹（000035）；选取的可比业务收入类型为垃圾处理业务收入；

2019 年，发行人与运营有关的业务毛利率分别为 **25.67%**，同行业可比上市公司平均值为 28.13%，2019 年，由于公司多个项目尚在建设中，未投入运营，且由于深圳龙岗生态环境园项目和深圳宝安项目定价较低，且收运处理量不足，收入无法覆盖成本，使得公司与运营有关的业务毛利率低于同行业可比上市公司平均水平。

2020 年，发行人与运营有关的业务毛利率为 **37.03%**，同行业可比上市公司平均值为 29.29%，发行人与运营有关的业务毛利率高于同行业可比上市公司平均水平，与上海环境（601200）较为接近，主要原因为一方面广州生态环境园项目投入运营，处理量较大，日处理量达到 2040 吨，规模优势较明显，毛利率较高，提升了运营收入的毛利率；另一方面，深圳龙岗生态环境园项目处理价格上调，由 110 元/吨调整为 287 元/吨，同时因技术改造后收运处理能力提升，

2020 年垃圾处理量由 2019 年的约 5 万吨提升至 10 万吨，使得深圳龙岗生态环境园项目毛利率达到正常水平，提升了运营收入的毛利率。

2021 年、**2022 年 1-6 月**，发行人与运营有关的业务毛利率为 **31.83%、28.26%**，同行业可比上市公司平均值为 **22.94%、24.83%**，发行人与运营有关的业务毛利率高于同行业可比上市公司平均水平，主要原因为一方面 2021 年公司有机固废处理运营项目广州生态环境园、深圳龙岗生态环境园等持续运转良好，经营情况保持稳定，另一方面，公司生活垃圾处理项目高州生态环境园、吴川垃圾发电项目 2021 年 4 月末基本完成建设，2021 年 5 月开始运营，2021 年、**2022 年 1-6 月**生活垃圾处理投资运营收入的毛利率**分别**为 **51.30%、52.09%**，提升了公司与运营有关业务毛利率水平。

综上，报告期内，发行人与运营有关业务的毛利率与同行业可比上市公司变化趋势不一致具有合理性。

17-2 请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对发行人报告期内业务毛利率真实性、合理性的方法、依据、过程和结论。

回复：

保荐机构、申报会计师核查程序意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

1、获取主要项目毛利表，对毛利异常及负毛利根据其业务类型进行横向分析，并对报告期毛利波动进行纵向分析；模拟用无形资产模式进行后续计量广州项目，对比采用金融资产+无形资产混合模式后续计量影响。

2、检查公司签订的建造阶段和运营阶段的相关业务合同，了解主要合同条款及公司主要项目的业务模式，查阅同行业公司的年度报告等公开资料，结合会计准则的相关规定，分析主要项目在不同业务环节确认的毛利及毛利率情况，是否符合行业惯例和《企业会计准则》的规定。

3、获取各业务收入成本及业务量明细，查阅主要项目的业务合同、处理量结算单、龙岗项目的处理费政府调价文件等，结合业务量分析毛利率波动情况，

分析毛利率波动异常的合理性。

4、选取重要的工程承包合同，检查预计总成本所依据的成本预算、采购合同、分包合同等文件，评价管理层对预计总成本估计的合理性；查阅环境工程新增业务合同，了解合同预计毛利率情况，取得发行人关于毛利率的相关说明。

5、查阅同行业可比公司的年度报告，了解其毛利率情况，并与公司毛利率进行对比分析，查阅发行人关于毛利率情况的相关说明等。

6、检查发行人主要销售合同、采购合同等，通过收集实际控制人及董监高调查问卷、网络查询、走访等方式核查客户、供应商的基本情况以及是否存在关联关系；对发行人主要客户、供应商进行询证、走访等，以确认交易真实性及合理性；核查发行人及董监高等关键人员的银行流水，排查是否存在收入成本费用存在体外循环；查阅同行业可比公司的年报，对比分析发行人的收入成本结构；获取与收入成本确认相关的内控管理制度，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性等。通过以上核查方法，并取得相关内外部客观依据，核查发行人毛利率的真实合理性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、同类项目报告期的毛利率存在较大差异具有合理性；采用金融资产模式进行后续计量的项目不存在毛利率大幅下滑的风险。

2、公司主要项目在不同业务环节确认的毛利及毛利率情况，符合行业惯例和《企业会计准则》的规定。

3、公司各业务毛利率波动较大以及部分业务毛利率为负具有合理性。

4、公司已采取合理措施应对成本上涨风险，2020 年环境建造工程毛利率下降较多的解释是充分的。

5、公司与同行业可比公司同类业务的毛利率差异情况和趋势变动不一致具有合理性。

6、发行人报告期内业务毛利率是真实、合理的。

十八、关于应收账款与合同资产

申报文件显示：

（1）2018 年至 2020 年，公司各期末应收账款余额与合同资产中的应收质保金和应收“背靠背”及其他工程款余额合计分别为 15,350.98 万元、21,347.42 万元、24,397.63 万元。

（2）报告期各期期末，公司应收账款主要为应收特许经营运营收运处理费用，以及应收环境工程款。公司已向客户转让商品或提供服务而有权收取的对价（且该权利取决于时间流逝之外的其他因素）列示为合同资产。发行人对部分客户同时存在应收账款和合同资产余额。

（3）2020 年 12 月 31 日，公司合同资产包括应收质保金、“背靠背”及其他工程款、已完成未结算资产。应收质保金为公司承接工程建造项目尚未到结算期的质保金。“背靠背”工程款为按照合同约定，需待合同甲方与业主方结算款项后，再与公司结算的工程款项，主要为深圳地铁 16 号线、5 号线环境修复建造合同尚未到结算期的工程款。已完工未结算资产为公司承建深圳地铁 16 号线、深圳地铁 5 号线环境修复工程形成。

请发行人：

（1）结合具体业务流程及结算条款，说明发行人对应收账款、合同资产、合同履约成本等的具体划分标准及依据、具体会计核算方法及其合规性。

（2）说明报告期各期末 1 年以上应收账款、合同资产的主要欠款单位、对应项目、完工进度、实际付款进度、合同付款进度、1 年以上应收账款余额、逾期情况、账龄较长的原因。

（3）结合应收账款逾期及期后回款情况、历史上坏账实际发生情况，说明应收款项坏账准备计提是否充分，以及合同资产与应收账款坏账计提会计政策的差异情况。

（4）补充说明报告期内与客户存在背靠背条款约定的具体情况，报告期各期存在背靠背条款合同确认收入的金额、占比，相关背靠背条款是否影响收入确认的时点及依据，实际回款进度与合同约定是否存在较大差异。

（5）结合发行人报告期末合同负债金额，说明是否存在不同合同下的合同资产和合同负债互相抵销的情况，以及是否取得同一客户对相关债权债务抵销的同意。

（6）说明报告期内实际收款进度与合同约定收款进度的差异情况及差异原因，是否存在项目暂停、延期、重大变更、客户发生重大不利变化等异常情况。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

18-1-1 请发行人：结合具体业务流程及结算条款，说明发行人对应收账款、合同资产、合同履约成本等的具体划分标准及依据、具体会计核算方法及其合规性。

回复：

一、公司对应收账款、合同资产、合同履约成本等的具体划分标准及依据

1、根据《企业会计准则》的规定，企业为履行合同发生的成本，不属于其他企业会计准则规范范围且同时满足下列条件的，应当作为合同履约成本确认为一项资产：1）该成本与一份当前或预期取得的合同直接相关，包括直接人工、直接材料、制造费用（或类似费用）、明确由客户承担的成本以及仅因该合同而发生的其他成本；2）该成本增加了企业未来用于履行履约义务的资源；3）该成本预期能够收回。

公司依据规定，归集为履行合同发生的成本，计入合同履约成本，符合《企业会计准则》的规定；

2、根据《企业会计准则》的规定，“企业应当根据本企业履行履约义务与客户付款之间的关系在资产负债表中列示合同资产或合同负债。企业拥有的、无条件（即，仅取决于时间流逝）向客户收取对价的权利应当作为应收款项单独列示”。“合同资产，是指企业已向客户转让商品而有权收取对价的权利，且该权利取决于时间流逝之外的其他因素。”

公司依据规定，由于尚未拥有无条件向客户收取对价的权利，公司将已完工未结算资产、有背靠背条款和质保金条款约定的应收款项，计入合同资产，待协议条款能拥有的、无条件（即，仅取决于时间流逝）向客户收取对价的权

利时，转入应收账款，符合《企业会计准则》的规定。

二、结合具体业务流程及结算条款，公司对应收账款、合同资产、合同履约成本等具体会计核算方法

公司同时存在应收账款、合同资产、合同履约成本的项目，主要是存在背靠背条款的专业分包工程，以下针对地铁 5 号线的具体业务流程及结算条款举例说明公司的具体会计核算方法：

1、地铁 5 号线的合同中对结算事项的相关约定条款：

（1）本工程无预付款；

（2）甲乙双方按季度（每个季度第一个月的 15 日之前）对乙方完成的工作量予以验收确认，以完成设计图纸范围内的合格工程量为准，根据合同计量计价的约定进行计量结算，并扣除水电费用及其他往来款后，且提供满足业主计量要求的所有资料及报告：（甲方付乙方）每期进度款支付金额＝当期甲方确认的验工计价产值 X85%；

（3）甲方在收到业主方总包合同价款（包含验工计价款、变更价款、奖励基金等合同价款调整、竣工结算款）并到账后 15 日内，按甲乙双方确认的金额直接拨付到双方商定的账户内，付款前乙方开具与乙方实际收款同等金额的增值税发票给甲方；

4）工程完工后，进度款累计支付至该工点该阶段工程暂定价的 65%为止。在工点竣工资料完成移交并且深圳市财政投资评审中心审核评审结果出具并被甲方和审计机关认可及业主支付甲方结算款后支付至工程最终结算价的 97%。剩余 3%为质保金，待质保金期满两年后并确认无违反合同内容、无纠纷、无拖欠民工工资、无欠款、视缺陷责任义务履行情况以及工程最终结算价一次性支付。

2、地铁 5 号线的具体业务流程和会计处理：

由于合同资产、合同履约成本系 2020 年度开始执行新收入准则后开始使用的科目，以下就公司的会计处理进行说明：

（1）归集企业为履行合同发生的成本，包括直接人工、直接材料、制造费

用（或类似费用）、明确由客户承担的成本以及仅因该合同而发生的其他成本，计入合同履约成本，会计处理：

借：合同履约成本-工程施工-人工/材料成本/间接费用

贷：应付账款/应付职工薪酬/原材料/累计折旧等

（2）月末根据投入法，按累计实际发生的合同成本占合同预计总成本计算履约进度，确认当期收入，结转当期成本，会计处理：

借：合同结算-收入结转

贷：主营业务收入-环境工程-5 号线

借：主营业务成本

贷：合同履约成本-工程施工-人工/材料成本/间接费用

（3）公司与客户的结算定期开展（通常是每月或每季度）。结算程序为：公司按照客户要求编制结算资料（包括附件材料）；结算文件经客户聘请的监理单位审核通过后，报送客户；客户按内部审核程序进行审批。经各方对结算资料内容确认无误后，工程结算文件由各方（公司、监理、客户等单位）盖章确认。根据与客户已确认的结算金额确认已结算，但客户尚未收到业主方总包合同价款，未达到付款条件时，会计处理：

借：合同资产-背靠背/质保金

贷：合同结算-价款结算

应交税费-待转销项税额

如合同结算的收入结转金额大于价款结算金额，期末列报于合同资产-已完工未结算资产；如合同结算的收入结转金额小于价款结算金额，期末列报于合同负债。

（4）客户收到业主方总包合同价款并到账后 15 日内，拨付到公司账户，会计处理：

借：应收账款-中铁十四局集团有限公司

贷：合同资产-背靠背

借：银行存款

贷：应收账款-中铁十四局集团有限公司

综上，公司依据规定，归集为履行合同发生的成本，计入合同履约成本，符合《企业会计准则》的规定；公司依据规定，由于尚未拥有无条件向客户收取对价的权利，公司将已完工未结算资产、有背靠背条款和质保金条款约定的应收款项，计入合同资产，待协议条款能拥有的、无条件（即，仅取决于时间流逝）向客户收取对价的权利时，转入应收账款，符合《企业会计准则》的规定。

18-1-2 请发行人：说明报告期各期末 1 年以上应收账款、合同资产的主要欠款单位、对应项目、完工进度、实际付款进度、合同付款进度、1 年以上应收账款余额、逾期情况、账龄较长的原因。

回复：

一、报告期各期末 1 年以上应收账款、合同资产的账面余额如下：

单位：万元

项目	账面余额			
	2022 年 6 月 30 日	**2021 年 12 月 31 日**	**2020 年 12 月 31 日**	**2019 年 12 月 31 日**
1 年以上应收账款	**3,622.44**	1,608.11	2,595.65	1,692.45
1 年以上合同资产	**9,397.45**	9,398.07	7,975.39	-
合计	**13,019.89**	**11,006.18**	**10,571.04**	**1,692.45**

二、报告期各期末 1 年以上应收账款、合同资产占比 80%以上的主要欠款单位、对应项目、完工进度、实际付款进度、合同付款进度、1 年以上应收账款余额、逾期情况、账龄较长的原因

2022 年 6 月 30 日

客户名称	科目名称（应收账款、合同资产）	对应项目	当期完工进度	累计完工进度	当期实际收款	累计收款额	当期结算额	累计结算额	实际收款进度	合同约定结算付款条款	应收账款/合同资产余额	1 年以上应收账款余额	是否逾期	账龄较长的原因
中铁十四局集团有限公司	合同资产	深圳地铁 5 号线环境修复	-	-	400.00	3,153.44		6,477.59	48.68%	1.本工程无预付款； 2.甲乙双方按季度（每个季度第一个月的 15 日之前）对乙方完成的工作量予以验收确认，以完成设计图纸范围内的合格工程量为准，根据合同计量计价的约定进行计量结算，并扣除水电费用及其他往来款后，且提供满足业主计量要求的所有资料及报告： （甲方付乙方）每期进度款支付金额＝当期甲方确认的验工计价产值 X85% 3.甲方在收到业主方总包合同价款（包含验工计价款、变更价款、奖励基金等合同价款调整、竣工结算款）并到账后 15 日内，按甲乙双方确认的金额直接拨付到双方商定的账户内，付款前乙方开具与乙方实际收款同等金额的增值税发票给甲方。 4.工程完工后，进度款累计支付至该工点该阶段工程暂定价的 65%为止。在工点竣工资料完成移交并且深圳市财政投资评审中心审核评审	3,324.16	3,324.16	否	背靠背条款，甲方在收到业主方总包合同价款（包含验工计价款、变更价款、奖励基金等合同价款调整、竣工结算款）并到账后 15 日内，按甲乙双方确认的金额直接拨付到双方商定的账户内

客户名称	科目名称（应收账款、合同资产）	对应项目	当期完工进度	累计完工进度	当期实际收款	累计收款额	当期结算额	累计结算额	实际收款进度	合同约定结算付款条款	应收账款/合同资产余额	1年以上应收账款余额	是否逾期	账龄较长的原因
										结果出具并被甲方和审计机关认可及业主支付甲方结算款后支付至工程最终结算价的97%。剩余3%为质保金，待质保金期满两年后并确认无违反合同内容、无纠纷、无拖欠民工工资、无欠款、视缺陷责任义务履行情况以及工程最终结算价一次性支付。				
中铁建大桥工程局集团第二工程有限公司	合同资产	深圳地铁16号线环境修复（三工区）	4.92%	73.38%	1,000.00	8,936.81	629.67	13,990.50	63.88%	质保金3%，保修期2年，计量款的支付必须由乙方委托人员办理相关手续（乙方出具书面授权委托书）。本工程过程支付比例为85%；最终结算在工程竣工，经甲方验收合格并办理竣工结算后，支付至工程最终结算价的97%。剩余价款待质保期满后视缺陷责任义务履行情况及工程最终结算价一次性支付 当月应付工程款＝累计到当月完成工程价款的85%（且≤业主累计付款） 代付工人工资一代付物资设备款（如有）＋/－其它费用（如有）。	5,053.69	2,998.44	否	背靠背条款，当月应付工程款＝累计到当月完成工程价款的85%（且≤业主累计付款）
中铁十一局集团城市轨道工程有限公司	合同资产	深圳地铁16号线环境修复（四工区）	3.40%	53.59%	600.00	6,823.63	362.63	11,441.67	59.64%	质保金3%，保修期2年，质保金扣留方式：每月计价中直接扣除；本工程过程支付比例为85%：最终结算在工程竣工，经甲方验收合格并办理竣工结算后，支付至工程最终结算价的97%。剩余价款待质保期满后视缺陷责任义务履行情况及工	4,618.04	2,444.11	否	背靠背条款，当月应付工程款＝累计到当月完成工程价款的85%（且≤业主

客户名称	科目名称（应收账款、合同资产）	对应项目	当期完工进度	累计完工进度	当期实际收款	累计收款额	当期结算额	累计结算额	实际收款进度	合同约定结算付款条款	应收账款/合同资产余额	1年以上应收账款余额	是否逾期	账龄较长的原因
										程最终结算价一次性支付。 当月应付工程款＝累计到当月完成工程价款的85%（且≤业主累计付款） 代付工人工资一代付物资设备款（如有）＋/-其它费用（如有）				累计付款）
贵州金沙绿色能源有限公司	合同资产	贵州金沙生活垃圾清运项目		100.00%		6,802.78		7,202.78	94.45%	1.建筑安装工程：三个月结算一次，合同价的5%质保金，质保期2年； 2.综合技术服务费：预付款35%；提交工作成果后付65%； 3.工程设计费：35%预付款；交付施工蓝图后支付65% 4.设备采购款：25%预付款；设备送达工地30日内，付设备总价10%；设备送达工地60日内，付设备总价20%；个成套设备验收后6个月内，付40%；5%质保金，质保期1年	400.00	400.00	是	甲方与政府的验收还未完成
阳春市农业农村局	应收账款	阳春项目			596.22	2,180.95	909.13	5,301.03	41.14%	无害化处理补助每年支付一（1）次，项目运营期内支付二十七（27）次。	3,120.08	1,103.87	部分逾期（注1）	上级补贴资金未及时到位
信丰县人民政府	应收账款	信丰项目				642.77	176.54	1,380.59	46.56%	病死猪处理服务费按照目前国家对病死猪无害化处理补助标准80元/头，县财政收到上级补助资金后，经审核按程序拨付给乙方。	737.82	322.91	否	县财政收到上级补助资金后，经审核按程序拨付给乙方。

注1：公司2022年6月30日应收阳春市农业农村局款项3,120.08万元，2021年至2022年1-6月发生额2,924.35万元未逾期，剩余195.73万元逾期，2022年9月9日回款金额100.00万元，2022年9月30日回款金额100.00万元，截止2022年9月30日公司与阳春市农业农村局无逾期应收款项。

2021 年 12 月 31 日

单位：万元

客户名称	科目名称（应收账款、合同资产）	对应项目	当期完工进度	累计完工进度	当期实际收款	累计收款额	当期结算额	累计结算额	实际收款进度	合同约定结算付款条款	应收账款/合同资产余额	1 年以上应收账款余额	是否逾期	账龄较长的原因
中铁十四局集团有限公司	合同资产	深圳地铁 5 号线环境修复	3.33%	32.03%	733.35	2,753.44	-	6,477.59	42.51%	1、本工程无预付款； 2、甲乙双方按季度（每个季度第一个月的 15 日之前）对乙方完成的工作量予以验收确认，以完成设计图纸范围内的合格工程量为准，根据合同计量计价的约定进行计量结算，并扣除水电费用及其他往来款后，且提供满足业主计量要求的所有资料及报告： （甲方付乙方）每期进度款支付金额＝当期甲方确认的验工计价产值 X85% 3、甲方在收到业主方总包合同价款（包含验工计价款、变更价款、奖励基金等合同价款调整、竣工结算款）并到账后 15 日内，按甲乙双方确认的金额直接拨付到双方商定的账户内，付款前乙方开具与乙方实际收款同等金额的增值税发票给甲方。 4.工程完工后，进度款累计支付至该工点该阶段工程暂定价的 65%为止。在工点竣工资料完成移交并且深圳市财	3,724.16	3,569.39	否	背靠背条款，甲方在收到业主方总包合同价款（包含验工计价款、变更价款、奖励基金等合同价款调整、竣工结算款）并到账后 15 日内，按甲乙双方确认的金额直接拨付到双方商定的账户内

客户名称	科目名称（应收账款、合同资产）	对应项目	当期完工进度	累计完工进度	当期实际收款	累计收款额	当期结算额	累计结算额	实际收款进度	合同约定结算付款条款	应收账款/合同资产余额	1年以上应收账款余额	是否逾期	账龄较长的原因
										政投资评审中心审核评审结果出具并被甲方和审计机关认可及业主支付甲方结算款后支付至工程最终结算价的97% 。剩余3%为质保金，待质保金期满两年后并确认无违反合同内容、无纠纷、无拖欠民工工资、无欠款、视缺陷责任义务履行情况以及工程最终结算价一次性支付。				
中铁建大桥工程局集团第二工程有限公司	合同资产	深圳地铁16号线环境修复（三工区）	16.44%	68.50%	1,400.00	7,936.81	2,187.04	13,360.83	59.40%	质保金3%，保修期2年，计量款的支付必须由乙方委托人员办理相关手续（乙方出具书面授权委托书）。本工程过程支付比例为85%；最终结算在工程竣工，经甲方验收合格并办理竣工结算后，支付至工程最终结算价的97%。剩余价款待质保期满后视缺陷责任义务履行情况及工程最终结算价一次性支付 当月应付工程款＝累计到当月完成工程价款的85%（且≤业主累计付款） 代付工人工资一代付物资设备款（如有）＋/－其它费用（如有）。	5,424.02	2,649.00	否	背靠背条款，当月应付工程款＝累计到当月完成工程价款的85%（且≤业主累计付款）
中铁十一局集	合同资产	深圳地铁16号	13.49%	50.19%	1,122.58	6,223.63	2,204.18	11,079.04	56.17%	质保金3%，保修期2年，质保金扣留方式：每月计价中	4,855.41	2,524.71	否	背靠背条款，当月

客户名称	科目名称（应收账款、合同资产）	对应项目	当期完工进度	累计完工进度	当期实际收款	累计收款额	当期结算额	累计结算额	实际收款进度	合同约定结算付款条款	应收账款/合同资产余额	1年以上应收账款余额	是否逾期	账龄较长的原因
团城市轨道工程有限公司		线环境修复（四工区）								直接扣除；本工程过程支付比例为85%：最终结算在工程竣工，经甲方验收合格并办理竣工结算后，支付至工程最终结算价的97%。剩余价款待质保期满后视缺陷责任义务履行情况及工程最终结算价一次性支付。 当月应付工程款＝累计到当月完成工程价款的85%（且≤业主累计付款） 代付工人工资一代付物资设备款（如有）＋/－其它费用（如有）				应付工程款＝累计到当月完成工程价款的85%（且≤业主累计付款）
阳春市农业农村局	应收账款	阳春项目			1,102.63	1,584.73	2,015.22	4,391.90	36.08%	无害化处理补助每年支付一（1）次，项目运营期内支付二十七（27）次。	2,807.17	791.95	部分逾期	2021年发生额2,015.22万元未逾期，剩余791.95万元逾期，账龄较长的原因是上级补贴资金未及时到位

客户名称	科目名称（应收账款、合同资产）	对应项目	当期完工进度	累计完工进度	当期实际收款	累计收款额	当期结算额	累计结算额	实际收款进度	合同约定结算付款条款	应收账款/合同资产余额	1年以上应收账款余额	是否逾期	账龄较长的原因
中铁十四局集团隧道工程有限公司	合同资产	深圳国际会展中心盾构渣土工程	0.00%	100.00%	**160.62**	3,610.42	-	3,764.55	95.91%	按月支付，按进度支付应付款的80%，末次结算后两个月内，支付至结算总额的95%；5%质保金，质保期一年（从完工结算日起） 因业主延迟付款、资金不到位，合同变更等非甲方故意做成的逾期付款，不计利息。	154.14	154.14	是	甲方尚未验收

2020年12月31日

单位：万元

客户名称	科目名称（应收账款、合同资产）	对应项目	当期完工进度	累计完工进度	当期实际收款	累计收款额	当期结算额	累计结算额	实际收款进度	合同约定结算付款条款	应收账款/合同资产余额	1年以上应收账款余额	是否逾期	账龄较长的原因
中铁建大桥工程局集团第二工程有限公司	合同资产	深圳地铁16号线环境修复**（三工区）**	10.42%	55.26%	974.05	6,536.81	1,974.36	11,173.80	58.50%	质保金3%，保修期2年，质保金扣留方式：每月计价中直接扣除；本工程过程支付比例为85%：最终结算在工程竣工，经甲方验收合格并办理竣工结算后，支付至工程最终结算价的97%。剩余价款待质保期满后视缺陷责任义务履行情况及工程最终结算价一次性支付。 当月应付工程款＝累计到当月完成工程价款的85%（且≤业主累计付款） 代付工人工资一代付物资设备款	4,636.99	2,662.63	否	背靠背条款，当月应付工程款＝累计到当月完成工程价款的85%（且≤业主累计付款）

客户名称	科目名称（应收账款、合同资产）	对应项目	当期完工进度	累计完工进度	当期实际收款	累计收款额	当期结算额	累计结算额	实际收款进度	合同约定结算付款条款	应收账款/合同资产余额	1年以上应收账款余额	是否逾期	账龄较长的原因
										（如有）＋/－其它费用（如有）				
中铁十四局集团有限公司	合同资产	深圳地铁5号线环境修复	12.24%	31.66%	2,020.09	2,020.09	2,124.76	6,477.59	31.19%	1、本工程无预付款； 2、甲乙双方按季度（每个季度第一个月的15日之前）对乙方完成的工作量予以验收确认，以完成设计图纸范围内的的合格工程量为准，根据合同计量计价的约定进行计量结算，并扣除水电费用及其他往来款后，且提供满足业主计量要求的所有资料及报告： （甲方付乙方）每期进度款支付金额＝当期甲方确认的验工计价产值X85% 3、甲方在收到业主方总包合同价款（包含验工计价款、变更价款、奖励基金等合同价款调整、竣工结算款）并到账后15日内，按甲乙双方确认的金额直接拨付到双方商定的账户内，付款前乙方开具与乙方实际收款同等金额的增值税发票给甲方。 4、工程完工后，进度款累计支付至该工点该阶段工程暂定价的65%为止。在工点竣工资料完成移交并且深圳市财政投资评审中心审核评审结果出具并被甲方和审计机关认可及业主支付甲方结算款后支付至工程最终结算价的97% 。剩余3%为质保金，待质	4,457.51	2,332.75	否	背靠背条款，甲方在收到业主方总包合同价款（包含验工计价款、变更价款、奖励基金等合同价款调整、竣工结算款）并到账后15日内，按甲乙双方确认的金额直接拨付到双方商定的账户内

客户名称	科目名称（应收账款、合同资产）	对应项目	当期完工进度	累计完工进度	当期实际收款	累计收款额	当期结算额	累计结算额	实际收款进度	合同约定结算付款条款	应收账款/合同资产余额	1年以上应收账款余额	是否逾期	账龄较长的原因
										保金期满两年后并确认无违反合同内容、无纠纷、无拖欠民工工资、无欠款、视缺陷责任义务履行情况以及工程最终结算价一次性支付。				
中铁十一局集团城市轨道工程有限公司	合同资产	深圳地铁16号线环境修复**（四工区）**	10.44%	40.48%	1,901.05	5,101.05	1,864.92	8,874.86	57.48%	质保金3%，保修期2年，计量款的支付必须由乙方委托人员办理相关手续（乙方出具书面授权委托书）。本工程过程支付比例为85%；最终结算在工程竣工，经甲方验收合格并办理竣工结算后，支付至工程最终结算价的97%。剩余价款待质保期满后视缺陷责任义务履行情况及工程最终结算价一次性支付 当月应付工程款＝累计到当月完成工程价款的85%（且≤业主累计付款） 代付工人工资一代付物资设备款（如有）＋／－其它费用（如有）。	3,773.81	1,908.90	否	背靠背条款，当月应付工程款＝累计到当月完成工程价款的85%（且≤业主累计付款）
广东省第二建筑工程有限公司	合同资产	深圳龙岗区垃圾应急堆放场完善工程	0.00%	100.00%		703.23		1,287.57	54.62%	按月支付，期中按已完工程量的70%支付；工程结算后，支付至结算额的95%；5%质保金：1年	584.34	584.34	是	甲方与政府的验收尚未完成
阳春市农业农村局	应收账款	阳春项目			482.10	482.10	1,162.30	2,376.68	20.28%	无害化处理补助每年支付一（1）次，项目运营期内支付二十七（27）次。	1,894.58	732.27	部分逾期	2020年1-12月发生额1,162.30万元未逾

客户名称	科目名称（应收账款、合同资产）	对应项目	当期完工进度	累计完工进度	当期实际收款	累计收款额	当期结算额	累计结算额	实际收款进度	合同约定结算付款条款	应收账款/合同资产余额	1年以上应收账款余额	是否逾期	账龄较长的原因
														期，剩余732.27万元逾期，账龄较长的原因为上级补贴资金未及时到位
贵州金沙绿色能源有限公司	应收账款	贵州金沙生活垃圾清运项目				97.23		501.16	19.40%	垃圾清运系统委托运营服务费按季度结算并支付，为季度付费时间的下一月10日前	403.94	403.94	是	政府方尚未结算
贵州金沙绿色能源有限公司	合同资产	贵州金沙生活垃圾清运项目	0.00%	100.00%		6,802.78		7,202.78	94.45%	1、建筑安装工程：三个月结算一次，合同价的5%质保金，质保期2年； 2、综合技术服务费：预付款35%；提交工作成果后付65%； 3、工程设计费：35%预付款；交付施工蓝图后支付65% 4、设备采购款：25%预付款；设备送达工地30日内，付设备总价10%；设备送达工地60日内，付设备总价20%；个成套设备验收后6个月内，付40%；5%质保金，质保期1年	400.00	400.00	是	甲方与政府的验收尚未完成
中铁十四局集团隧道工程有限公司	合同资产	深圳国际会展中心盾构渣土工程	0.00%	100.00%	190.00	3,450.42		3,764.55	91.66%	按月支付，按进度支付应付款的80%，末次结算后两个月内，支付至结算总额的95%；5%质保金，质保期一年（从完工结算日起） 因业主延迟付款、资金不到位，	314.14	314.14	是	甲方尚未验收

客户名称	科目名称（应收账款、合同资产）	对应项目	当期完工进度	累计完工进度	当期实际收款	累计收款额	当期结算额	累计结算额	实际收款进度	合同约定结算付款条款	应收账款/合同资产余额	1年以上应收账款余额	是否逾期	账龄较长的原因
										合同变更等非甲方故意做成的逾期付款，不计利息。				

2019 年 12 月 31 日

单位：万元

客户名称	科目名称	对应项目	当期完工进度	累计完工进度	当期实际收款	累计收款额	当期结算额	累计结算额	实际收款进度	合同约定结算付款条款	应收账款/合同资产余额	1年以上应收账款余额	是否逾期	账龄较长的原因
广东省第二建筑工程有限公司	应收账款	深圳龙岗区垃圾应急堆放场完善工程	0.00%	100.00%	-	703.23	-	1,287.57	54.62%	按月支付，期中按已完工程量的 70%支付；工程结算后，支付至结算额的 95%；5%质保金：1 年	584.34	584.34	是	甲方与政府的验收尚未完成
中铁十四局集团隧道工程有限公司	应收账款	深圳国际会展中心盾构渣土工程	0.00%	100.00%	235.62	3,260.42		3,764.55	86.61%	按月支付，按进度支付应付款的 80%，末次结算后两个月内，支付至结算总额的 95%；5%质保金，质保期一年（从完工结算日起） 因业主延迟付款、资金不到位，合同变更等非甲方故意做成的逾期付款，不计利息。	504.14	503.52	是	甲方尚未验收
贵州金沙绿色能源有限公司	应收账款	贵州金沙生活垃圾清运项目	0.00%	100.00%	2,504.91	6,802.78		7,202.78	94.45%	1、建筑安装工程：三个月结算一次，合同价的 5%质保金，质保期 2 年；	400.00	400.00	否	质保金，2018 年完工，质保期 2 年

客户名称	科目名称	对应项目	当期完工进度	累计完工进度	当期实际收款	累计收款额	当期结算额	累计结算额	实际收款进度	合同约定结算付款条款	应收账款/合同资产余额	1年以上应收账款余额	是否逾期	账龄较长的原因
										2、综合技术服务费：预付款35%；提交工作成果后付65%； 3、工程设计费：35%预付款；交付施工蓝图后支付65%； 4、设备采购款：25%预付款；设备送达工地30日内，付设备总价10%；设备送达工地60日内，付设备总价20%；个成套设备验收后6个月内，付40%；5%质保金，质保期1年				
贵州金沙绿色能源有限公司	应收账款	贵州金沙生活垃圾清运项目			97.23	97.23	309.13	501.16	19.40%	垃圾清运系统委托运营服务费按季度结算并支付，为季度付费时间的下一月10日前	403.94	94.81	是	政府方尚未结算

18-1-3 请发行人：结合应收账款逾期及期后回款情况、历史上坏账实际发生情况，说明应收款项坏账准备计提是否充分，以及合同资产与应收账款坏账计提会计政策的差异情况。

回复：

一、报告期各期末应收账款逾期情况

报告期各期末应收账款逾期情况及期后回款情况如下：

2022 年 6 月 30 日

单位：万元

客户名称	科目名称（应收账款、合同资产）	对应项目	应收账款/合同资产余额	逾期金额	截至 2022 年 9 月 30 日期后回款
阳春市农业农村局	应收账款	阳春项目	3,120.08	195.73	200.00
贵州金沙绿色能源有限公司	合同资产&应收账款	贵州金沙生活垃圾清运项目	692.48	692.48	-
中铁十四局集团隧道工程有限公司	合同资产	合同资产	124.14	124.14	-

注：公司 2022 年 6 月 30 日应收阳春市农业农村局款项 3,120.08 万元，其中逾期金额为 195.73 万元，2022 年 9 月 9 日回款金额 100.00 万元，2022 年 9 月 30 日回款金额 100.00 万元，2022 年 6 月 30 日应收阳春市农业农村局逾期应收款项已全部收回，截止 2022 年 9 月 30 日公司与阳春市农业农村局无逾期应收款项。

2021 年 12 月 31 日

单位：万元

客户名称	科目名称（应收账款、合同资产）	对应项目	应收账款/合同资产余额	逾期金额	截至 2022 年 9 月 30 日期后回款
阳春市农业农村局	应收账款	阳春项目	2,807.17	791.95	**796.22**
贵州金沙绿色能源有限公司	合同资产&应收账款	贵州金沙生活垃圾清运项目	692.48	692.48	
中铁十四局集团隧道工程有限公司	合同资产	合同资产	154.14	154.14	30.00

2020 年 12 月 31 日

单位：万元

客户名称	科目名称（应收账款、合同资产）	对应项目	应收账款/合同资产余额	逾期金额	截至 2022 年 9 月 30 日期后回款
阳春市农业农村局	应收账款	阳春项目	1,894.58	732.27	**1,894.58**
贵州金沙绿色能源有限公司	合同资产&应收账款	贵州金沙生活垃圾清运项目	803.94	803.94	111.46
广东省第二建筑工程有	合同资产	深圳龙岗区垃	584.34	584.34	584.34

客户名称	科目名称（应收账款、合同资产）	对应项目	应收账款/合同资产余额	逾期金额	截至 2022 年 9 月 30 日期后回款
限公司		圾应急堆放场完善工程			
中铁十四局集团隧道工程有限公司	合同资产	深圳国际会展中心盾构渣土工程	314.14	314.14	190.00
深圳市新宝环保能源科技有限公司	应收账款	深圳龙岗项目	52.46	52.46	52.46
江门市旗福尔环保科技有限公司（注）	应收账款	深圳龙岗项目	30.83	30.83	

注：原江门市旗福尔化工科技有限公司，现已更名。

2019 年 12 月 31 日

单位：万元

客户名称	科目名称（应收账款、合同资产）	对应项目	应收账款/合同资产余额	逾期金额	截至 2022 年 9 月 30 日期后回款
广东省第二建筑工程有限公司	应收账款	深圳龙岗区垃圾应急堆放场完善工程	584.34	584.34	584.34
中铁十四局集团隧道工程有限公司	应收账款	深圳国际会展中心盾构渣土工程	504.14	504.14	380.00
贵州金沙绿色能源有限公司	应收账款	贵州金沙生活垃圾清运项目	403.94	403.94	111.46
江门市旗福尔环保科技有限公司	应收账款	深圳龙岗项目	30.83	30.83	

二、历史上坏账实际发生情况说明,应收款项坏账准备计提是否充分

报告期内公司仅有江门市旗福尔环保科技有限公司应收账款 30.83 万元，可能形成实际损失，公司已全额计提坏账准备，其他未发生坏账。由于公司存在工程价款、质保金等，结算周期较长，政府审批流程慢，目前账龄较长的应收账款和逾期的应收账款形成原因主要是上级资金未到位的情况下，客户未拨付相关款项，甲方与政府的验收还未完成所致，相关应收账款坏账风险较小，公司应收款项坏账准备计提充分。

三、合同资产与应收账款坏账计提会计政策的差异情况

合同资产-账龄组合与应收账款-账龄组合的坏账计提比例如下：

账龄	应收账款 预期信用损失率（%）	合同资产 预期信用损失率（%）
1 年以内（含，下同）	5.00	5.00
1-2 年	10.00	10.00
2-3 年	30.00	30.00

账龄	应收账款 预期信用损失率（%）	合同资产 预期信用损失率（%）
3-4 年	50.00	50.00
4-5 年	80.00	80.00
5 年以上	100.00	100.00

上表可见合同资产-账龄组合与应收账款-账龄组合的坏账计提会计政策不存在差异。

18-1-4 请发行人：补充说明报告期内与客户存在背靠背条款约定的具体情况，报告期各期存在背靠背条款合同确认收入的金额、占比，相关背靠背条款是否影响收入确认的时点及依据，实际回款进度与合同约定是否存在较大差异。

回复：

一、报告期内公司与客户存在背靠背条款约定的具体情况

报告期内公司与客户存在背靠背条款约定，“背靠背”工程款为按照合同约定，需待合同甲方与业主方结算款项后，再与公司结算的工程款项，主要为深圳地铁 16 号线、5 号线环境修复建造合同尚未到结算期的工程款。已完工未结算资产为公司承建深圳地铁 16 号线、深圳地铁 5 号线环境修复工程形成。

合同具体条款为：合同价款的中间支付：甲乙双方按季度（每个季度第一个月的 15 日之前）对乙方完成的工作量予以验收确认，以完成设计图纸范围内的的合格工程量为准，根据合同计量计价的约定进行计量结算，并扣除水电费用及其他往来款后，且提供满足业主计量要求的所有资料及报告，（甲方付乙方）每期进度款支付金额：当期甲方确认的验工计价产值×85%,甲方在收到业主方总包合同价款（包含验工计价款、变更价款、奖励基金等合同价款调整、竣工决算款）并到账后 15 日内，按甲乙双方确认的金额直接拨付到双方商定的账户内，付款前乙方开具与乙方实际收款同等金额的增值税发票给甲方。

二、各期存在背靠背条款合同确认收入的金额、占比情况

报告期内，公司各期存在背靠背条款合同确认收入的金额、占比情况具体如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
背靠背条款合同确认收入	1,874.00	2.01	4,890.49	3.02	5,598.18	4.98	9,954.72	12.70

三、相关靠背条款不影响公司收入确认时点及依据

1、背靠背条款合同收入确认政策

报告期内，公司背靠背条款合同收入为环境工程类型专业分包模式的建造合同收入,具体的收入政策如下：

（1）2020 年度、2021 年度和 2022 年 1-6 月

公司建造合同收入根据《企业会计准则第 14 号——收入》（2017），主要属于在某一时段内履行的履约义务，按照履约进度在合同期内确认收入，公司采用投入法，即按照累计实际发生的成本占合同预计总成本的比例确定恰当的履约进度。当履约进度不能合理确定时，公司根据已经发生的成本预计能够得到补偿的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。

（2）2019 年度

公司所提供的建造服务符合《企业会计准则第 15 号——建造合同》，按照《企业会计准则第 15 号——建造合同》确认建造合同的收入。公司与客户签订合同时，各方已批准该合同并承诺将履行各自义务。

2、准则依据

根据《企业会计准则第 14 号——收入》（2017），“满足下列条件之一的，属于在某一时段内履行履约义务；否则，属于在某一时点履行履约义务：（一）客户在企业履约的同时即取得并消耗企业履约所带来的经济利益。（二）客户能够控制企业履约过程中在建的商品。（三）企业履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且该企业在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。”“对于在某一时段内履行的履约义务，企业应当在该段时间内按照履约进度确认收入，但是，履约进度不能合理确定的除外。企业应当考虑商品的性质，采用产出法或投入法确定恰当的履约进度。”

3、背靠背条款不影响公司收入确认时点

背靠背条款仅是公司与客户关于回款期限的约定，不影响公司收入确认条件，对于在某一时段内履行的履约义务，公司按照准则要求，应当在该段时间内按照履约进度确认收入。因此，背靠背条款不影响公司收入确认时点，公司以各期与客户确认的结算时点作为收入确认时点符合《企业会计准则》的规定。

四、实际回款进度与合同约定是否存在较大差异

由于公司与客户的约定是，甲方在收到业主方总包合同价款（包含验工计价款、变更价款、奖励基金等合同价款调整、竣工结算款）并到账后 15 日内，背靠背收款的客户对其系按合同约定按时付款进行了确认，公司的实际收款进度与合同约定收款进度不存在较大差异。

18-1-5 请发行人：结合发行人报告期末合同负债金额，说明是否存在不同合同下的合同资产和合同负债互相抵销的情况，以及是否取得同一客户对相关债权债务抵销的同意。

回复：

1、报告期合同负债金额如下：

单位：万元

项目	2022.6.30	2021.12.31	2020.12.31
运营款	**59.97**	36.13	1.60
合计	**59.97**	**36.13**	**1.60**

报告期内，公司合同负债为预收的生物柴油销售款。

2、报告期末不存在不同合同下的合同资产和合同负债互相抵销的情况

报告期末，合同资产和合同负债是对应不同合同下的项目。报告期末不存在不同合同下的合同资产和合同负债互相抵销的情况，因而也不存在需取得同一客户对相关债权债务抵销的同意的情况。

18-1-6 请发行人：说明报告期内实际收款进度与合同约定收款进度的差异情况及差异原因，是否存在项目暂停、延期、重大变更、客户发生重大不利变化等异常情况。

回复：

1、报告期内，公司的建造项目实际收款进度与合同约定收款进度的差异

公司的项目主要有被授予特许经营权的 BOT 和 BOO 项目，和环境工程的专业分包项目和 DBO 项目。被授予特许经营权的 BOT 和 BOO 项目，均是在建造期间不向业主收款，运营期间开始收款。在报告期内，项目建造期，收款的只有专业分包项目和 DBO 项目。

在报告期内，专业分包项目均是背靠背收款项目，公司与客户的约定，甲方在收到业主方总包合同价款（包含验工计价款、变更价款、奖励基金等合同价款调整、竣工结算款）并到账后 15 日内，背靠背收款的客户对其系按合同约定按时付款进行了确认。

报告期发行人的贵州金沙项目采用 DBO 模式（EPC+O），发行人提供生活垃圾收运受托运营服务，客户为贵州金沙绿色能源有限公司，该项目已于 2019 年终止，合同约定运营款的收款进度为“垃圾清运系统委托运营服务费按季度结算并支付，为季度付费时间的下一月 10 日前”，实际收款进度为尚有部分运营款逾期，逾期原因是政府方还未结算。鉴于该部分逾期金额较小（692.48 万元），客户为上市公司绿色动力的子公司，该部分实际发生坏账损失的风险较小。

综上，公司的实际收款进度与合同约定收款进度不存在重大差异。

2、公司的主要应收账款不存在项目暂停、延期、重大变更、客户发生重大不利变化等异常情况

报告期内公司仅有江门市旗福尔环保科技有限公司应收账款 30.83 万元，可能形成实际损失，公司已全额计提坏账准备。其余应收账款不存在项目暂停、延期、重大变更、客户发生重大不利变化等异常情况。

18-2 请保荐人、申报会计师发表明确意见

回复：

一、保荐机构、申报会计师核查程序和意见：

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

1、获取并检查公司报告期内主要的工程承包合同，了解主要合同条款或条件，了解公司在合同执行过程中承担的义务及是否能从合同授予方取得确定的收款金额；对照《企业会计准则》等规定，分析发行人会计核算准确性，并取得发行人出具的会计核算相关说明。

2、询问公司在实施建造活动中从事的具体内容、拥有的技术和资质，评估管理层对项目建造业务所作的判断。

3、获取发行人报告期应收账款、合同资产明细，并检查公司报告期内主要项目相关的资料，包括项目协议、工程施工合同、工程施工资料、结算资料等，对主要工程项目进行了实地走访，对主要应收款余额通过函证予以确认；访谈财务总监，了解应收账款、合同资产的逾期情况及原因等。

4、通过网络等公开渠道、走访主要客户等方式，了解客户的基本情况、与公司业务合作情况、工程竣工验收情况、回款情况等；核查期后回款银行回单，访谈财务总监，了解历史上坏账实际发生情况等。

5、访谈公司财务总监，了解项目的合同实际执行情况，公司应收账款账龄的统计方法；核查公司应收账款对应收入形成时间，确认公司应收账款账龄列示准确。

6、检查期后回款情况，结合应收账款账龄和客户信誉情况分析，评价应收账款主要客户的付款能力和坏账准备计提的合理性。

7、比较公司同行业可比公司应收款项坏账计提政策比较，分析应收账款坏账准备计提政策是否合理；分析项目所在地区的经济发展水平和财政收入状况，分析该项目工程款项回收存在的风险及资产减值准备计提是否充足。

8、取得并核查主要客户的业务合同、验收单、银行回单等，了解合同背靠背条款的具体内容及实际回款情况，对照《企业会计准则》等分析会计核算的准确性；取得有背靠背条款约定的客户系按合同约定按时付款的确认函。

9、查阅发行人关于合同负债的明细账及相关会计凭证，取得发行人关于合同负债的情况说明。

10、查阅主要工程项目的业务合同、客户结算单、回款银行回单等，分析收款进度差异情况，并取得有背靠背条款约定的客户系按合同约定按时付款的确认函；通过网络查询了解主要客户的经营状况，取得发行人关于不存在项目暂停、延期、重大变更、客户发生重大不利变化等异常情况的说明。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、公司对应收账款、合同资产、合同履约成本等的具体划分标准及依据符合企业会计准则要求；会计核算方法准确、合规。

2、公司已说明报告期各期末 1 年以上应收账款、合同资产的主要欠款单位、对应项目、完工进度、实际付款进度、合同付款进度、1 年以上应收账款余额、逾期情况、账龄较长的原因，原因具有合理性。

3、公司应收款项坏账准备计提充分，合同资产与应收账款坏账计提符合会计政策。

4、背靠背条款不影响收入确认，实际回款进度与合同约定不存在较大差异。

5、公司存在不同合同下的合同资产和合同负债互相抵销的情况，也不存在需取得同一客户对相关债权债务抵销的同意的情况。

6、公司报告期内实际收款进度与合同约定收款进度不存在重大差异，公司主要应收款对应项目不存在项目暂停、延期、重大变更、客户发生重大不利变化等异常情况。

十九、关于存货

申报文件显示，报告期内各期期末，公司存货主要包括原材料、在产品、库存商品、周转材料及合同履约成本。报告期各期末，发行人存货金额较小。

请发行人：

（1）补充说明报告期各期末合同履约成本的金额。

（2）结合报告期各期末已完工未结算资产的期后执行情况、结转情况等，补充说明发行人已完工未结算资产列示的合规性，是否符合行业惯例。

（3）说明报告期内主要已完工未结算项目的具体情况，包括项目名称、合同总收入和总成本、累计确认合同收入及占比、累计结算金额及占比、存货金额及占比、约定完工进度、实际完工进度、约定结算进度、实际结算进度等，发行人的存货确认情况与合同约定是否一致。

（4）结合报告期内是否存在项目成本高于预计验收及结算收入的情形，补充说明发行人未计提存货跌价准备的依据是否充分。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

19-1-1 请发行人：补充说明报告期各期末合同履约成本的金额。

回复：

公司 2020 年 1 月 1 日实行新收入准则，2020 年 1 月 1 日前，公司将**建造合同**主营业务收入和主营业务成本的差额计入“工程施工-合同毛利”科目，工程建造项目的“工程施工-合同成本”与“工程施工-合同毛利”累计余额扣减与业主结算形成的工程结算科目累计余额计入“存货-已完工未结算资产”。2020 年 1 月 1 日后，公司按履约进度确认主营业务收入和“合同结算-收入结转”科目，同时将合同履约成本结转主营业务成本。“合同结算——价款结算”科目反映定期与客户进行结算的金额，“合同结算”科目的期末余额在借方的，在资产负债表中列示为“合同资产”。

报告期内各期期末，公司不存在合同履约成本。

19-1-2 请发行人：结合报告期各期末已完工未结算资产的期后执行情况、结转情况等，补充说明发行人已完工未结算资产列示的合规性，是否符合行业惯例。

回复：

报告期各期末已完工未结算资产截至 **2022 年 9 月 30 日**的期后执行情况、结转情况如下：

时点	项目名称	金额（万元）	期后执行情况	结转情况
2022 年 6 月末	**深圳地铁 16 号线环境修复项目（三工区）**	**435.62**	**未完工**	**已结转**
	深圳地铁 16 号线环境修复项目（四工区）	**666.10**	**未完工**	**已结转**
	深圳地铁 5 号线环境修复	**101.93**	**已终止合同**	**未结转，已全额计提减值准备**
	深圳东部过境梧桐立交给排水管线改迁项目	**50.02**	**未完工**	**未结转**
2021 年末	**深圳**地铁 16 号线环境修复（三工区）	133.41	未完工	已结转
	深圳地铁 16 号线环境修复（四工区）	291.74	未完工	已结转
	深圳地铁 5 号线环境修复工程	101.93	已终止合同	未结转，已全额计提减值准备
	深圳东部过境梧桐立交给排水管线改迁项目	191.92	未完工	已结转
2020 年末	**深圳**地铁 16 号线环境修复（三工区）	46.56	未完工	已结转
	深圳地铁 16 号线环境修复（四工区）	20.71	未完工	已结转
	深圳地铁 5 号线环境修复工程	14.04	未完工	已结转

针对深圳地铁 5 号线环境修复，2022 年 2 月 11 日与中铁十四局集团有限公司签署结算协议并终止本项目，上述发生成本暂未能完成验工结算，暂无法确定能否通过未来的工程量结算予以弥补，因此将该部分已完工未结算资产全额计提减值准备。

2019 年无已完工未结算资产系 2019 年环境工程与甲方结算较快，期末无余额；BOT 项目内部结算不影响合并报表列示。

2020 年 1 月 1 日起，根据新收入准则，公司的建造活动属于在某一时段内履行的履约义务，应按履约进度确认收入，并将已履约但尚未与客户结算的款

项计入合同资产。同行业启迪环境、高能环境在合同资产中披露了已完工未结算工程以及建造合同形成的未结算资产。

综上，公司自 2020 年 1 月 1 日起将已完工未结算资产计入合同资产是合规的，符合行业惯例。

19-1-3 请发行人：说明报告期内主要已完工未结算项目的具体情况，包括项目名称、合同总收入和总成本、累计确认合同收入及占比、累计结算金额及占比、存货金额及占比、约定完工进度、实际完工进度、约定结算进度、实际结算进度等，发行人的存货确认情况与合同约定是否一致。

回复：

1、2022 年 1-6 月

单位：万元

项目名称	合同金额	合同总收入	预算总成本	累计确认合同收入	累计确认合同收入占比	累计结算金额	累计结算金额占比
深圳地铁 16 号线环境修复（三工区）	19,833.30	18,030.28	12,384.34	13,230.14	73.38%	13,990.50	70.54%
深圳地铁 16 号线环境修复（四工区）	22,871.00	20,791.82	14,013.44	11,142.20	53.59%	11,441.67	50.03%
深圳地铁 5 号线环境修复	20,505.00	18,811.93	14,924.51	6,044.67	32.13%	6,477.59	31.59%
深圳东部过境梧桐立交给排水管线改迁项目	394.84	383.34	303.30	357.78	93.33%	316.99	80.28%

（续上表）

项目名称	已完工未结算金额占比	合同资产金额	约定完工进度	实际完工进度	约定结算进度	实际结算进度
深圳地铁 16 号线环境修复（三工区）	2.42%	435.62	以实际结算为准	73.34%	根据计量申请按月计算	70.54%
深圳地铁 16 号线环境修复（四工区）	3.20%	666.10	以实际结算为准	53.59%	根据计量申请按月计算	50.03%
深圳地铁 5 号线环境修复	0.54%	101.93	以实际结算为准	32.03%	根据计量申请按季结算	31.59%
深圳东部过境梧桐立交给排水管线改迁项目	13.05%	50.02	以实际结算为准	93.33%	按季度结算	80.28%

2、2021 年

单位：万元

项目名称	合同金额	合同总收入	预算总成本	累计确认合同收入	累计确认合同收入占比	累计结算金额	累计结算金额占比
地铁 16 号线项目（三工区）	19,833.30	18,030.28	12,384.34	12,350.25	68.50%	13,360.83	67.37%
地铁 16 号线项目（四工区）	22,871.00	20,791.82	14,013.44	10,435.16	50.19%	11,079.04	48.44%
地铁 5 号线项目	20,505.00	18,811.93	14,924.51	6,044.67	32.13%	6,477.59	31.59%
深圳东部过境梧桐立交给排水管线改迁项目	394.84	383.34	303.30	191.92	50.07%		

续上表

项目名称	已完工未结算金额占比	合同资产金额	约定完工进度	实际完工进度	约定结算进度	实际结算进度
地铁 16 号线项目（三工区）	0.74%	133.41	以实际结算为准	68.50%	根据计量申请按月计算	67.37%
地铁 16 号线项目（四工区）	1.40%	291.74	以实际结算为准	50.19%	根据计量申请按月计算	48.44%
地铁 5 号线项目	0.54%	101.93	以实际结算为准	32.03%	根据计量申请按季计算	31.59%
深圳东部过境梧桐立交给排水管线改迁项目	50.07%	191.92	以实际结算为准	50.07%	按季度结算	

3、2020 年

单位：万元

项目名称	合同金额	合同总收入	预算总成本	累计确认合同收入	累计确认合同收入占比	累计结算金额	累计结算金额占比
地铁 16 号线项目（三工区）	19,833.30	18,030.28	11,332.31	10,256.95	56.85%	11,173.80	56.34%
地铁 16 号线项目（四工区）	22,871.00	20,791.82	13,132.54	8,141.94	39.16%	8,874.86	38.80%
地铁 5 号线项目	20,505.00	18,811.93	13,528.23	5,956.79	31.66%	6,477.59	31.59%

续上表

项目名称	已完工未结算金额占比	合同资产金额	约定完工进度	实际完工进度	约定结算进度	实际结算进度
地铁 16 号线项目（三工区）	0.26%	46.56	以实际结算为准	56.85%	根据计量申请按月计算	56.34%
地铁 16 号线项目（四工区）	0.10%	20.71	以实际结算为准	39.16%	根据计量申请按月计算	38.80%

项目名称	已完工未结算金额占比	合同资产金额	约定完工进度	实际完工进度	约定结算进度	实际结算进度
地铁 5 号线项目	0.07%	14.04	以实际结算为准	31.66%	根据计量申请按季计算	31.59%

如上表所示，公司的存货确认情况与合同约定一致。

19-1-4 请发行人：结合报告期内是否存在项目成本高于预计验收及结算收入的情形，补充说明发行人未计提存货跌价准备的依据是否充分。

回复：

报告期内已完工未结算项目成本与预计验收及结算收入列示如下：

单位：万元

项目名称	预计验收及结算收入	预计总成本	至 2022 年 6 月末累计成本
深圳地铁 16 号线项目（三工区）	18,030.28	12,384.34	**9,082.53**
深圳地铁 16 号线项目（四工区）	20,791.82	14,013.44	**7,509.71**
深圳地铁 5 号线环境修复	5,942.75	4,780.37	**4,780.37**
深圳东部过境梧桐立交给排水管线改迁项目	383.34	303.30	**283.07**

针对深圳地铁 5 号线环境修复，2022 年 2 月 11 日与中铁十四局集团有限公司签署结算协议并终止本项目，列示金额为实际结算收入以及实际发生总成本。

对于深圳地铁 5 号线环境修复工程已发生成本暂未能完成验工结算，暂无法确定能否通过未来的工程量结算予以弥补，因此将该部分已完工未结算资产全额计提减值准备。

报告期内不存在项目成本高于预计验收及结算收入的情形，公司未计提存货跌价准备依据充分，对于已终止合同的项目但未确认工程量部分全额计提跌价。

19-2 请保荐人、申报会计师发表明确意见

回复：

保荐机构、申报会计师核查程序和意见：

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

1、获取公司工程建造业务的相关成本明细账，对照《企业会计准则》，分析发行人合同履约成本核算及列报的准确性。

2、复核公司以前年度对已完工未结算项目的预测和实际经营结果，并结合期后结转情况，评价管理层过往预测的准确性；查阅同行业可比公司年报，了解其已完工未结算资产的列示情况。

3、获取并检查主要已完工未结算项目的工程合同、成本预算书、项目产值确认表等。

4、抽样检查成本确认单据，检查成本结转是否合理。

5、分析结算进度与实际执行进度相比是否合理，是否符合合同约定。

6、查阅了公司存货跌价准备的计提政策，复核了已完工未结算项目的跌价准备测算过程及账务处理。

7、查阅同行业公司年报相关财务信息，分析对比相关政策及计提方法，复核已完工未结算项目列报在合同资产且未计提资产减值准备的合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、公司报告期各期期末不存在合同履约成本。

2、公司已完工未结算项目列报方式符合《企业会计准则》的规定，符合行业惯例。

3、总体上公司存货确认情况与合同约定一致。

4、公司报告期内不存在项目成本高于预计验收及结算收入的情形，公司未计提存货跌价准备依据充分。

二十、关于固定资产与在建工程

申报文件显示：

（1）报告期内，公司固定资产主要包括房屋及建筑物、机器设备、运输工具以及电子设备等。各期末固定资产账面价值分别为 26,938.76 万元、30,542.06 万元和 35,462.99 万元。

（2）报告期内，发行人未对固定资产计提减值准备。

（3）报告期内各期末，在建工程分别为 75,626.86 万元、124,690.26 万元和 130,877,76 万元，在建工程余额不断增长。

请发行人：

（1）结合主要生产性固定资产的变动情况，分析并说明与各期主要项目和产能的匹配关系。

（2）补充说明报告期各期末固定资产是否存在减值迹象，未计提减值准备的依据是否充分，是否符合《企业会计准则》的规定。

（3）补充说明发行人及子公司的不动产租赁情况、租赁房屋建筑物占发行人生产经营场所的面积的比重，相关租赁房产是否存在搬迁风险，如存在，说明对发行人生产经营的具体影响。

（4）结合报告期内发行人在建工程大额增加的情况，补充说明在建工程转入固定资产和无形资产等所需周期，是否存在延迟转固情形，是否存在将应费用化的支出资本化的情形。

（5）结合发行人各在建工程的项目进展情况，实际进展和预计进展情况的差异，说明是否存在应计提未计提减值准备的情形，相关会计处理是否符合《企业会计准则》相关规定。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

20-1-1 请发行人：结合主要生产性固定资产的变动情况，分析并说明与各期主要项目和产能的匹配关系。

回复：

根据各项目车间类型并结合主要生产设备的不同，选取报告期各期间运营收入合计占比 80%以上的几个主要项目（2019 年度由于较多主要项目仍在建，动物固废项目多且零散，占比为 70%），并对其主要生产车间进行生产性资产（包括列报在固定资产与无形资产科目的项目）与产能的对比分析。

1、各项目主要生产性资产的变动情况

项目	指标	2022 年 6 月 30 日	2021 年度	2020 年度	2019 年度
深圳龙岗项目	生产性资产原值（万元）	14,301.77	14,301.77	13,688.10	9,808.13
	生产性资产原值变动幅度（%）	-	4.48	39.56	6.44
	产能（万吨/年）	23.80	23.80	23.80	12.85
	产能变动幅度（%）	-	-	85.23	39.68
广州生态环境园项目	生产性资产原值（万元）	60,149.81	60,149.81	44,288.09	
	生产性资产原值变动幅度（%）	-	35.81		
	产能（万吨/年）	84.46	84.46	74.46	
	产能变动幅度（%）	-	13.43		
高州生态环境园项目	生产性资产原值（万元）	38,215.29	38,215.29		
	生产性资产原值变动幅度（%）	-			
	产能（万吨/年）	43.80	43.80		
	产能变动幅度（%）	-			
吴川垃圾发电项目	生产性资产原值（万元）	33,477.58	33,477.58		
	生产性资产原值变动幅度（%）	-			
	产能（万吨/年）	36.50	36.50		
	产能变动幅度（%）	-			
中山生态环境园项目	**生产性资产原值（万元）**	32,987.21			
	生产性资产原值变动幅度(%)				
	产能（万吨/年）	36.65			
	产能变动幅度（%）				

2、各期主要项目和产能的匹配关系分析如下：

（1）深圳龙岗项目主要生产性资产变动和产能的关系：

深圳龙岗项目生产性资产 2020 年增加了 1 套日处理量 300 吨的餐厨处理关键生产性资产厌氧罐，因此产能大幅增加。

（2）广州生态环境园项目主要生产性资产变动和产能的关系：

广州项目生产性资产 2021 年较 2020 年生产性资产原值增加 35.81%，产能增加幅度 13.43%，原因为 2021 年增加的主要是除臭系统等生产性辅助设备，以及生物柴油制备系统、提油设备这类资源化产品生产设备；2021 年较 2020 年增加生物柴油产能约 10 万吨/年。

（3）高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目均为 2021 年新增垃圾焚烧发电项目：

高州生态环境园项目垃圾焚烧车间比吴川垃圾发电项目产能高 20%，原值多 4,737.71 万元，原因为高州生态园项目配备的是 2 台 600 吨/天的焚烧炉及其配套附属设备，吴川垃圾发电项目配备的是 2 台 500 吨/天的焚烧炉及其配套附属设备，前者的价值更高，产能更大。

（4）2022 年上半年，公司生产性资产和产能方面主要是增加了中山生态环境园项目，其他项目的生产性资产和产能较 2021 年底未发生变化。

综上所述，主要生产性资产的变动与公司各主要项目的产能相匹配。

20-1-2 请发行人：补充说明报告期各期末固定资产是否存在减值迹象，未计提减值准备的依据是否充分，是否符合《企业会计准则》的规定。

回复：

一、报告期各期末，固定资产账面原值、账面净值及成新率情况

项目	2022.6.30		
	原值	净值	成新率
房屋及建筑物	22,693.21	18,578.44	81.87%
机器设备	33,120.59	25,370.13	76.60%
运输工具	8,051.99	5,430.26	67.44%
电子设备及其他	1,629.14	702.67	43.13%
合计	65,494.93	50,081.50	76.47%

单位：万元

项目	2021.12.31			2020.12.31		
	原值	净值	成新率	原值	净值	成新率
房屋及建筑物	20,974.32	17,179.36	81.91%	19,236.07	15,946.43	82.90%
机器设备	**31,171.80**	**24,855.27**	79.74%	17,939.52	13,654.58	76.11%
运输工具	7,640.38	5,347.17	69.99%	6,996.48	5,271.09	75.34%
电子设备及其他	1,518.24	668.66	44.04%	1,305.86	590.88	45.25%
合计	**61,304.74**	**48,050.46**	**78.38%**	**45,477.93**	**35,462.99**	**77.98%**

续上表

项目	2019.12.31		
	原值	净值	成新率
房屋及建筑物	19,200.35	16,458.19	85.72%
机器设备	13,179.21	9,695.08	73.56%
运输工具	5,224.83	3,809.91	72.92%
电子设备及其他	1,166.23	578.88	49.64%
合计	**38,770.63**	**30,542.06**	**78.78%**

注：成新率=（平均固定资产净值÷平均固定资产原值）×100%

公司建立了完善的固定资产管理制度，定期对固定资产进行盘点。报告期各期末，公司固定资产综合成新率较高，且不存在闲置情况，也不存在技术陈旧、损毁等原因导致其可收回金额低于账面价值的情形，不存在减值风险。

二、未计提减值准备的依据是否充分，是否符合《企业会计准则》的规定

根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》的相关规定，公司于报告期各期末对固定资产是否存在减值迹象进行判断，具体如下：

企业会计准则规定	具体分析
资产的市价当期大幅度下跌，其跌幅明显高于因时间的推移或者正常使用而预计的下跌	主要设备目前市场价格未发生大幅下降情形
企业经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场在当期或者将在近期发生重大变化，从而对企业产生不利影响	最近三年我国经济发展态势良好， GDP 保持稳定增长，技术和法律环境日趋完善。公司所处市场不断扩大，未对公司产生不利影响
市场利率或者其他市场投资报酬率在当期已经提高，从而影响企业计算资产预计未来现金流量现值的折现率，导致资产可收回金额大幅度降低	报告期内，市场利率或者其他市场投资报酬率未发生明显波动

企业会计准则规定	具体分析
有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏	公司固定资产、在建工程未发生陈旧过时或者实体损坏
资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置	公司配置的机器设备均为满足存量客户及新增客户的订单增长需求，公司不存在长期闲置的固定资产，不存在终止使用或计划处置情形
企业内部报告的证据表明资产的经济绩效已经低于或者将低于预期，如资产所创造的净现金流量或者实现的营业利润（或者亏损）远远低于（或者高于）预计金额等	公司主要产品市场价格、毛利率水平整体保持稳定，营业利润稳步增长，不存在前述情形

综上，根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》和公司会计政策的有关规定，公司于资产负债表日结合固定资产盘点情况，对各类固定资产是否存在减值迹象进行谨慎评估判断。公司所处的经济、技术或者法律等经营环境以及所处的行业未发生不利变化，对公司未产生不利影响；资产均正常使用，不存在证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏；报告期内不存在长期闲置、终止使用或者计划提前处置的情况；不存在其他表明资产可能已经发生减值的迹象。公司未计提固定资产减值准备符合《企业会计准则》的规定。

20-1-3 请发行人：补充说明发行人及子公司的不动产租赁情况、租赁房屋建筑物占发行人生产经营场所的面积的比重，相关租赁房产是否存在搬迁风险，如存在，说明对发行人生产经营的具体影响。

回复：

截至本问询回复之日，公司及子公司用于生产经营的不动产租赁情况如下：

序号	承租人	出租人	坐落	面积	租金	租赁期限	使用方式
1	修水朗园	大桥镇人民政府	大桥镇垃圾焚烧厂	约 2 亩	20,000.00 元/年	2018.10.17-2028.10.17	动物收集暂存点
2	广东朗坤	众创共赢（广州）物业管理有限公司	广州市花都区花城街建设北路 186 号四楼 A421	10.30 平方米	**9,752 元/年**	**2022.07.06-2023.07.05**	办公
3	发行人	深圳市创鼎实业有限公司	深圳市宝安区西乡街道共和工业路鼎盈大厦六层 613	366.00 平方米	21,960.00 元/月	2022.01.01-2022.12.31	办公
4	发行人	深圳和新投资发展有限公司	龙岗区龙岗街道龙西社区清水路 28 号创客大厦 A 座第三层 06/07/08 号	299.80 平方米	**15,211.40** 元/月	**2022.7.1-2023.2.28**	办公

序号	承租人	出租人	坐落	面积	租金	租赁期限	使用方式
5	广州竟成	广东飞仕商城投资管理有限公司	广州市黄埔区彩文路168号90(2)903房	288.00平方米	20,160.00元/月，每年递增5%	2021.6.29-2024.6.28	办公
6	发行人	深圳市启迪美芯发展科技有限公司	深圳市南山区侨香路金迪世纪大厦A座13层朝北方位1310单元	275.00平方米	22,200.00元/月	2022.1.1-2022.12.31	办公
7	**北京分公司**	**刘波**	**北京市通州区翠景北里1号楼13层1610**	**329.53平方米**	**36,200.00元/月**	**2022.4.19-2023.4.18**	**办公**

截至本说明回复之日，公司及子公司用于生产经营的租赁房屋建筑物面积为**2,901.96**平方米，公司及子公司生产经营场所（包括自有、租赁及特许经营项目批准用地的地上建筑物）面积共计**257,023.32**平方米。因此，公司及子公司用于生产经营的租赁房屋建筑物占公司及子公司生产经营场所的**1.13%**。上述租赁房产全部用于公司日常办公及动物收集暂存，房屋面积较低且较为分散，公司对于该等场所无特殊要求，可替代性强，附近有较多同类房产可供租赁，极端情况下搬迁难度小，风险可控，且该等场所并非公司生产经营的核心资产，如公司或其子公司不能继续使用该等房屋，公司及其子公司能够较容易找到替代性的物业。

公司的实际控制人陈建湘、张丽音已出具《关于物业瑕疵的承诺函》，承诺如公司及其控股子公司因其租赁的土地和/或房屋不符合相关的法律法规而被有关政府主管部门处以任何形式的处罚或承担任何形式的法律责任或承担任何费用，其愿意连带承担公司及其控股子公司因受处罚或承担法律责任或支付该等费用而导致、遭受、承担的任何损失、损害、索赔、成本和费用，并使公司及其控股子公司和公司未来上市后的公众股东免受损害。

20-1-4 请发行人：结合报告期内发行人在建工程大额增加的情况，补充说明在建工程转入固定资产和无形资产等所需周期，是否存在延迟转固情形，是否存在将应费用化的支出资本化的情形。

回复：

一、报告期内公司在建工程各期末的情况

单位：万元

项目	2022.6.30	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31

在建工程账面余额	**2,000.63**	4,278.09	130,877.75	**126,452.51**
减值准备	**304.27**	304.27		
在建工程账面价值	**1,696.36**	3,973.82	130,877.75	**126,452.51**

2020 年末在建工程余额比 2019 年增加 **4,425.24** 万元，2021 年末在建工程比 2020 年减少 126,599.66 万元，**2022 年 6 月末在建工程比 2021 年减少 2,277.46 万元**。2019-2020 年在建工程金额逐年增加主要系增加了广州生态环境园项目、高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目 3 个项目的工程建设，这 3 个主要项目均已转固进入运营阶段，其中广州生态环境园项目已于 2020 年 3 月转固，高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目于 2021 年 4 月转固，广州生态环境园项目的生物柴油制备系统于 2021 年 6 月末转固，**2022 年 6 月末在建工程比 2021 年减少 2,277.46 万元，主要系玉屏项目和福泉项目在 2022 年上半年转固。主要**在建工程大额增加情况及转固周期如下表所示：

（1） 2022 年 1-6 月

单位：万元

项目名称	期初数	本期增加	本期减少		期末数	周期（月）
			转入固定资产	转入无形资产/长期应收款		
玉屏项目	1,436.34	195.71	1,585.88		46.17	28
福泉项目	1,512.28	381.87	1,894.15			32
广元动物固废项目		173.74			173.74	
广州项目酶法工艺技术改造		214.39			214.39	
广州项目提油系统前端除杂技改	90.63	16.96			107.59	
道县项目	166.96				166.96	
其他项目	1,071.88	504.82	284.92		1,291.78	
小计	4,278.09	1,487.49	3,764.95		2,000.63	

注：中山生态环境园为 BOT 项目，根据《企业会计准则解释第 14 号》，其在相关建造期间确认的合同资产在无形资产列报。

（2）2021 年度

单位：万元

项目名称	期初数[注]	本期增加	本期减少		期末数	周期（月）
			转入固定资产	转入无形资产/长期应收款		
广州生物柴油制备系统	4,977.68	5,476.55	10,454.23			15
广元项目	2,104.93	719.39	2,479.76	344.56		22
玉屏项目	1,065.05	371.30			1,436.34	28
福泉项目	754.12	758.16			1,512.28	32
小计	**8,901.78**	**7,325.39**	**12,933.99**	**344.56**	**2,948.62**	

根据《企业会计准则第 14 号——收入》（财会〔2017〕22 号）和《关于修订印发 2019 年度一般企业财务报表格式的通知》（财会〔2019〕6 号）的相关规定，对于社会资本方将相关 PPP 项目资产的对价金额或确认的建造收入金额确认为无形资产的部分，在相关建造期间确认的合同资产应当在资产负债表“无形资产”项目中列报；因此广州生态环境园项目、高州生态环境园项目及吴川垃圾发电项目自 2021 年初转入无形资产；**中山生态环境园于 2021 年开始建设，期末列报于无形资产。**

（3）2020 年度

单位：万元

项目名称	期初数	本期增加	本期减少		期末数	周期（月）
			转入固定资产	转入无形资产/长期应收款		
广州生态环境园项目	**79,798.59**	**10,461.42**		**81,091.01**	9,168.99	29
高州生态环境园项目	17,720.69	38,841.44			56,562.13	21
吴川垃圾发电项目	16,060.59	34,176.12			50,236.71	21
广州生物柴油制备系统		4,977.68			4,977.68	15
小计	**113,579.87**	**88,456.66**		**81,091.01**	**120,945.51**	

（3）2019 年度

单位：万元

项目名称	期初数	本期增加	本期减少		期末数	周期（月）
			转入固定资产	转入无形资产/长期应收款		
广州生态环境园项目	63,310.12	**16,488.47**			**79,798.59**	29
高州生态环境园项目		17,720.69			17,720.69	21
吴川垃圾发电项目		16,060.59			16,060.59	21
小计	**63,310.12**	**50,269.75**			**113,579.87**	

二、报告期内的在建工程转入固定资产、无形资产是否存在延迟转固情形

报告期内，公司不存在延迟转固的情形。公司参考同行业及特许经营协议要求，动物固废项目要求连续三天处理量达到设计产能的 100%以及取得政府部门出具的项目达到预定可使用状态确认文件转固；广州项目、深圳龙岗项目在取得政府出具的项目达到预定可使用状态的确认文件而后转固；高州生态环境园项目以及吴川垃圾发电项目对环境保护要求较高，故在达到 72+24 小时满负荷试运行后，烟气排放指标达到环保要求，并取得政府部门出具的达到预定可使用状态的确认文件后才能转固。广州生态环境园项目转固周期较长系建设综合处理项目，项目规模大，因此耗时较长。

与同类动物固废处理项目相比，道县项目转固周期较长系由于动物固废项目按连续三天处理量达到设计产能的 100%以及取得政府部门出具的项目达到预定可使用状态的确认文件而转固，而道县项目获取政府部门出具的项目达到预定可使用状态的确认文件时间较长所致。

三、是否存在将应费用化的支出资本化的情形

在建工程支出项目主要由建筑安装工程、设备价款、安装费、技术服务费、材料费、分包费等构成。公司对“在建工程”设置明细科目核算，按各项目实际发生的支出按项目归集计入“在建工程”科目及相应明细科目。待项目建设完工且符合转固要求,将在建工程余额结转至固定资产或无形资产。

报告期内，公司不存在将应费用化的支出资本化情形。

20-1-5 请发行人：结合发行人各在建工程的项目进展情况，实际进展和预计进展情况的差异，说明是否存在应计提未计提减值准备的情形，相关会计处理是否符合《企业会计准则》相关规定。

回复：

一、截至 2022 年 6 月 30 日在建项目具体情况

单位：万元

项目（注 1）	列报科目	期末余额	减值准备	账面价值	合同约定工期及节点	公司实际进展	预计进展与实际进展的差异及原因
中山生态环境园项目	无形资产	**58,891.32**		**58,891.32**	开工时间 2020/12/31，2021/12/15 投入使用垃圾处理，商业运行起始日 2022 年 12 月 15 日	按照合同约定 2021 年 12 月投料试机，预计 2022 年下半年完工	预计进展与实际进展基本一致
河源项目	在建工程	210.47	210.47			终止	
其他项目（注 2）	在建工程	**1,790.16**	93.80	**1,696.36**			
合计		**60,891.95**	**304.27**	**60,587.68**			

注 1：根据《企业会计准则解释第 14 号》将 PPP 合同同时符合下列特征（以下简称“双特征”）：（1）社会资本方在合同约定的运营期间内代表政府方使用 PPP 项目资产提供公共产品和服务；（2）社会资本方在合同约定的期间内就其提供的公共产品和服务获得补偿的项目在建期间在无形资产列报，中山生态环境园项目、饶平动物固废项目、修水动物固废项目等项目在无形资产列报。

注 2：其他项目包含十余个较小的固废项目在建工程，以及广州项目酶法工艺技术改造、广州项目提油系统前端除杂技改工程，因金额较小且较为零散，故未予一一列示。

上述项目预计进展与实际进展存在差异主要系甲方建设用地未按预期办理所致，公司与甲方不存在合同纠纷。

二、在建工程减值准备计提情况

截至 **2022 年 6 月 30 日**，对期末重要在建项目进行减值测试，结果如下：

（1）未终止主要项目

单位：万元

主要项目	账面余额	预计未来现金流量现值	可收回金额	可收回金额与账面余额差异	减值准备计提金额	账面价值
中山生态环境园项目	**58,891.32**	**97,876.40**	**97,876.40**	**38,985.07**		**58,891.32**

（2）终止项目

单位：万元

项目	账面余额	预计公允价值减处置费用	可收回金额	差异	跌价准备计提金额	账面价值
河源项目	210.47	-	-	-210.47	210.47	-
梧州项目	93.80	-	-	-93.80	93.80	-

注：账面价值含项目用地投入

河源项目、梧州项目于 2021 年 5 月、2021 年 2 月解除特许经营权协议。梧州项目、全州项目系项目土地规划调整一直无法完成而导致项目无法落实，河源项目示范区畜禽饲养量减少，病死畜禽处理量已远远达不到原设计处理量，项目长时间停滞，不利于公共利益，基于双方约定及有关法律规定，为维护公共利益，双方经友好协商后解除。

2021 年，全州项目解除了特许经营协议，原已开始建设的工程计提减值损失 36.15 万元，全州项目公司全州绿沃于 2021 年 11 月 24 日注销，因此公司 2021 年期末资产负债表未体现全州项目减值准备，2021 年年度利润表资产减值损失-在建工程减值损失包含了全州项目计提减值。

《企业会计准则第 8 号——资产减值》定义：资产减值指资产的可回收金额低于其账面价值。可收回金额应当根据资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间较高者确定。

公司按在建工程账面价值与可收回金额的差孰低法计提在建工程减值损失。计提在建工程的资产减值准备的会计分录为

借：资产减值损失

贷：在建工程—跌价准备。

综上，截至 **2022 年 6 月 30 日**，公司对在建动物固废项目可回收金额小于其账面价值的资产已计提减值损失，不存在应计提未计提资产减值的情形。对在建工程减值的计提符合相关会计处理《企业会计准则》相关规定。

20-2 请保荐人、申报会计师发表明确意见

回复：

保荐机构、申报会计师核查程序和意见：

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

1、获取各年度与生产相关的关键资产清单及其产能明细，结合收入及产量分析了各期主要项目生产性固定资产和产能的匹配关系。

2、获取并评价管理层对固定资产及在建工程减值的判断。

3、实地抽样检查了相关资产，并实施了监盘程序，结合项目运营情况了解和分析资产是否存在减值迹象。

4、针对重要固定资产实施了实地勘察程序，以了解公司资产是否存在长期闲置、终止使用或者计划提前处置的情况；并结合企业会计准则逐条分析是否需要计提跌价准备。

5、获取不动产租赁台账并检查厂房、宿舍租赁合同，检查承租主体与租赁方、租赁期、合同租金、租赁面积，获取生产经营面积，分析租赁房产对公司生产经营的影响。

6、了解和评价管理层与公司在建工程确认相关的内部控制的设计和运行有效性。

7、针对本年度结转固定资产、无形资产的在建工程，选取样本检查已结转固定资产的工程项目的运行报告，并执行了现场勘察程序。

8、分析各项目结转周期，判断是否符合结转固定资产、无形资产的条件及转固时点是否正确；查阅在建工程结转固定资产、无形资产的相关依据文件。

9、选取样本检查本年度增加的重要在建工程的工程预算报告、工程施工合同、工程进度报告、公司相关会议决议等，以判断在建工程记录是否完整、入账金额是否正确。

10、抽样检查在建工程成本记录是否正确，有无不应资本化的费用进行了资本化。

11、复核用于计算确定借款费用资本化金额的资本化率、实际支出数以及

资本化的开始和停止时间等，以判断借款费用的资本化计算是否正确。

12、针对重要在建工程实施了实地勘察程序,及各期的工程进展情况，并与计划工期比较，检查是否存在非正常中断的情况并分析判断是否存在减值情况。

13、查阅河源项目、梧州项目以及全州项目的解除特许经营权的相关协议，取得发行人关于解除协议的相关说明。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、各期主要项目和产能不存在不匹配情况。

2、报告期各期末固定资产不存在其他表明资产可能已经发生减值的迹象，公司未计提固定资产减值准备符合《企业会计准则》的规定。

3、租赁房产搬迁风险对公司生产经营的影响较小。

4、公司不存在延迟转固及将应费用化的支出资本化的情形。

5、公司不存在应计提未计提减值准备的情形，相关会计处理符合《企业会计准则》相关规定。

二十一、关于无形资产与长期应收款

申报文件显示：

（1）报告期各期末，公司无形资产账面价值分别为 **8,909.28** 万元、**14,060.67** 万元和 **82,460.99** 万元。公司无形资产主要包括特许经营权、土地使用权和计算机软件。其中，报告期各期末特许经营权金额分别为 **7,499.61** 万元、**12,518.40** 万元和 **80,601.13** 万元。

（2）**2020** 年末，发行人长期应收款账面余额 **21,637.08** 万元，为广州生态环境园项目保底收入。公司将该笔运营期内按年收取的固定处理服务费折现计入金融资产，广州生态环境园项目 **2020** 年 **4** 月正式运营，同时以特许经营期间的保底服务费净现值确认长期应收款 **12,613.00** 万元。

请发行人：

（1）说明特许经营权的初始确认和计量依据，相关金额的测算过程，结合相关合同条款说明各项目对应特许经营权的会计核算是否符合《企业会计准则》的规定，与同行业可比公司是否一致。

（2）按项目列示报告期各期对应的特许经营权金额、特许经营项目的运营期限、剩余摊销期限、账面原值及账面价值情况。

（3）说明对报告期无形资产减值测试的过程，未计提减值准备的依据是否充分。

（4）说明土地使用权的明细情况、获取方式、入账成本、后续核算情况，是否符合《企业会计准则》的规定。

（5）补充说明发行人将广州生态环境园项目运营期内按年收取的固定处理服务费折现计入金融资产项目采用金融资产模式进行后续计量的依据是否充分，具体标准、方法及会计处理是否符合《企业会计准则》的相关规定，是否与同行业可比公司会计政策一致；并说明确定项目公允价值的具体方法、采用的假设、选取的参数的合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

21-1-1 请发行人：说明特许经营权的初始确认和计量依据，相关金额的测算过程，结合相关合同条款说明各项目对应特许经营权的会计核算是否符合《企业会计准则》的规定，与同行业可比公司是否一致。

回复：

一、说明特许经营权的初始确认和计量依据及相关金额的测算过程

1、BOT 特许经营权初始确认和计量依据及相关金额的测算过程

（1）2021 年度**至 2022 年上半年**

①成本归集

建造过程中根据合同应支付的材料价款、满足资本化条件的利息、工程分包中根据工程监理确认的工程量、劳务分包根据与对方的结算单等相关必要支出计入特许经营权成本。

项目工程完工后，垃圾焚烧项目以通过“72+24”小时带负荷试运行、烟气排放指标达到环保要求、取得了业主方对项目达到了预定可使用状态的相关证明后视为特许经营权基础设施达到预定可使用状态。

②特许经营权金额确认

特许经营权金额的确认为项目公司实际发生成本（含 BOT 建造毛利）。公司自 2022 年 1 月 1 日起执行财政部颁布的《企业会计准则解释第 15 号》“关于企业将固定资产达到预定可使用状态前或者研发过程中产出的产品或副产品对外销售的会计处理”规定，试运行期间的收入不再冲减对应特许经营权金额。

（2）2019-2020 年

建造过程中根据合同应支付的材料价款、满足资本化条件的利息、工程分包中根据工程监理确认的工程量、劳务分包根据与对方的结算单等相关必要支出计入在建工程。

项目工程完工后，广州生态园项目以取得政府部门允许进入商业运营批复，动物固废项目以连续三天处理量达到 100%以及取得政府部门允许进入商业运营批复，视为特许经营权基础设施达到预定可使用状态，将“在建工程”转入

“无形资产-特许经营权”或长期应收款中核算。其中，试运行期间的收入冲减在建工程且发行人未予确认相关建造收入，本期新增特许经营权的项目有高州动物固废项目、浏阳项目、信丰项目、湘乡项目、阳春项目以及广州生态环境园。

公司特许经营权的初始确认和计量依据为《企业会计准则解释第 2 号》中有关企业采用 BOT 参与公共基础设施建设业务会计处理的相关规定：如果合同规定基础设施建成后的一定期间内，项目公司可以无条件地自合同授予方收取确定金额的货币资金或其他金融资产的；或在项目公司提供经营服务的收费低于某一限定金额的情况下，合同授予方按照合同规定负责将有关差价补偿给项目公司的，应当在确认收入的同时确认金融资产，并按照《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》的规定处理。如果合同规定项目公司在有关基础设施建成后，从事经营的一定期间内有权利向获取服务的对象收取费用，但收费金额不确定的，该权利不构成一项无条件收取现金的权利，项目公司应当在确认收入的同时确认无形资产。

2、BOT 特许经营权相关金额的测算过程

根据公司运营项目的特许经营权合同条款，公司在经营期限内获得固定的动物固废处理费收入，发行人垃圾处置费可分为两部分，即不受实际处理量和处理单价影响的固定收费（保底处置收费），以及受实际处理量或单价影响的收费。公司广州生态环境项目餐厨垃圾处理特许经营协议约定调价机制，当物价发生变化或者国家有关政策改变时，对垃圾处理费进行及时调整。由此，虽然部分项目对保底垃圾量进行明确，但结算价格存在后续持续调整的可能，因此不存在《企业会计准则解释第 2 号》提及固定付费或固定补偿，对该部分不确认金融资产。对于广州生态环境项目对动物固废的固定处理费收入部分确认为金融资产，差额部分确认为无形资产。

公司根据特许经营权协议条款约定及相关准则规定，将每年保底垃圾处理费收入按照一定的折现率折现加总，确认为该项目的长期应收款，在特许经营权期限内采用实际利率法摊销，以摊余成本列示。BOT 项目建造成本总金额超出长期应收款总额的差额部分，确认为无形资产—特许经营权，在特许经营权期限内按直线法摊销。

2、BOO 特许经营权初始确认和计量依据及相关金额的测算过程

BOO 特许经营权初始确认和计量、后续计量与 2019-2020 年确认 BOT 模式基本一致，**公司未确认相关建造收入**，BOO 项目与 BOT 项目主要区别如下：

项目工程完工后，如动物固废项目，动物固废项目以连续三天处理量达到100%以及取得政府部门开具的项目达到预定可使用状态的文件，视为特许经营权基础设施达到预定可使用状态，将“在建工程”转入“固定资产”核算；固定资产在考虑残值后，根据所属资产类别使用年限，以直线法进行折旧。BOO 项目无保底收入部分故不确认金融资产部分，报告期新增特许经营权项目有滨海项目、容县项目、**广元项目、福泉项目、玉屏项目、株洲项目**。

二、结合相关合同条款说明各项目对应特许经营权的会计核算是否符合《企业会计准则》的规定

项目名称	运营模式	项目状态	合同相关条款	报表核算项目
高州动物固废项目	BOT	已完工	无相关保底量约定	无形资产
广州生态环境园项目	BOT	已完工	甲方应按下述基准价格向公司支付生物质废物收运、处理服务费，（1）试运营期间的生物质处理服务费：1）固定处理服务费：人民币 1030.80 万元/年，仅指死禽畜固定处理服务费，与处理量无关；2）可变处理服务费：人民币 167.90 元/吨，按照全部生物质废物实际处理量进行计算；（2）餐厨垃圾收费服务，当月餐饮垃圾收运服务费总额=当月餐饮垃圾收运总量（吨）×餐饮垃圾收运服务费单价人民币 109.00 元/吨。 生物质废物处理服务费在以下情况下才能调整：（1）经审计，乙方实际投入的工程费用总额与投标报价中的工程费用总额偏差 5%以上；（2）物价变动；（3）因国家有关政策改变,导致相关生产和环保标准强制性提高。	长期应收款、无形资产
浏阳动物固废项目	BOT	已完工	无相关保底量约定	无形资产
湘乡动物固废项目	BOT	已完工	无相关保底量约定	无形资产
信丰动物固废项目	BOT	已完工	无相关保底量约定	无形资产
阳春动物固废项目	BOT	已完工	无相关保底量约定	无形资产
道县动物固废项目	BOT	已完工	无相关保底量约定	无形资产

项目名称	运营模式	项目状态	合同相关条款	报表核算项目
吴川垃圾发电项目	BOT	已完工	合同约定运营年 1-5 年垃圾保底量 640 吨/日，23.36 万吨/年，6-28 年垃圾保底量 960 吨/日，35.04 万吨/年，垃圾处理服务费单价暂按 93.8 元/吨计算，垃圾处理费单价会随着电价的变化、税率的变化、年垃圾处理量以及年度考核的成绩的变动而变动	无形资产
高州生态环境园项目	BOT	已完工	自项目稳定性运行开始日起至本协议有效期内，每一正常运营年度正常情况下向乙方提供的生活垃圾数量为 65.7 万吨（其中一期为 43.8 万吨），污泥 3.65 万吨（生物质处理设施建成后）。正常情况下月平均每日向乙方提供垃圾 1800 吨（其中一期为 1200 吨）、污泥 100 吨（生物质处理设施建成后）。生物质处理设施建成后公司每年度可收运的餐厨垃圾量不低于 5.475 万吨。 生活垃圾处理服务费中标单价为 88.1 元/吨计算，生活垃圾处理服务费随上网电价变动、物价指数变化、税收政策变化而调价	无形资产
中山生态环境园	BOT	**试运营**	合同约定运营年度餐余垃圾处理第一年保底量为 250 吨/日，往后 4 年每年递增 50 吨/日，第五年以后 450 吨/日，粪便保底量第一年 50 吨/日，第二年 60 吨/日，第三年 70 吨/日，第四年 85 吨/日，第五年及以后 90 吨/日，餐厨垃圾收运服务费 178.60 元/吨，畜禽尸体收运服务费 17090 元/吨，餐厨垃圾处理服务费 1273.40 元/吨，厨余垃圾处理服务费 1313.60 元/吨，粪便处理服务费 121.00 元/吨，畜禽尸体处理服务费 12920.40 元/吨，垃圾收运与处理费单价变动：各运营年度的社会物价指数（以国家统计部门公布为准）变化累计值达到或超过±5%时,垃圾收运、处理服务费单价将会进行调整	无形资产
饶平项目	BOT	**已完工**	无相关保底量约定	无形资产
修水项目	BOT	已完工	无相关保底量约定	无形资产

二、同行业特许经营权资产确认无形资产的会计政策对比

报告期内，同行业上市公司公开披露的特许经营权初始确认和计量依据相关会计政策如下：

可比公司	会计政策
上海环境	若本公司所属子公司可以无条件地自合同授予方收取确定金额的货币资金或其他金融资产的；或在本公司及所属子公司提供经营服务的收费低于某一限定金额的情况下，合同授予方按照合同规定负责将有关差价补偿给本公司的，本公司所属子公司在确认收入的同时确认金融资产，并按照《企业会计准则第22号——金融工具确认和计量》的规定处理；本公司所属子公司确认的金融资产，在其存续期间按照实际利率法计算确认利息收入，计入当期损

可比公司	会计政策
	益。若合同规定本公司及所属子公司在有关基础设施建成后，从事经营的一定期间内有权利向获取服务的对象收取费用，但收费金额不确定的，该权利不构成一项无条件收取现金的权利，本公司所属子公司在确认收入的同时确认无形资产，该无形资产在从事经营期限内按直线法摊销；本公司的建造服务收入主要包括工程承包业务收入，主要属于在某一时段内履行的履约义务，按照履约进度，在合同期内确认收入，本公司采用投入法，即按照累计实际发生的成本占合同预计总成本的比例确定恰当的履约进度
高能环境	（Build-Operate-Transfer建设-经营-转让），指政府将通过特许协议将一个基础设施项目的特许权授予承包商，承包商在特许期内负责项目设计、融资、建设和运营，并回收成本、偿还债务、赚取利润，特许期结束后将项目所有权移交政府在 BOT模式下，公司的盈利主要来自两方面，一是工程建设利润，二是经营期间的项目经营利润。核算本公司采用建设经营移交方式（BOT）参与公共基础设施建设业务，将基础设施建造发包给其他方但未提供实际建造服务的，本公司不确认建造服务收入，按照建造过程中支付的工程价款等考虑合同规定，确认金融资产或无形资产。本公司在有关基础设施建成后，在从事经营的一定期间内有权利向获取服务的对象收取费用，如收费金额确定的，确认为金融资产；如收费金额不确定的，确认为无形资产
启迪环境	BOT建设一经营一移交，是指政府通过契约授予投资者或经营者以一定期限的特许专营权，许可其融资建设和经营特定的公用基础设施，并准许其通过向用户收取费用或出售产品以清偿贷款，回收投资并赚取利润；特许权期限届满时，该基础设施无偿移交给BOT项目按实际发生的项目建造支出确认建造成本，待项目竣工验收投入运营后转入无形资产核算
中国天楹	BOT是指“建设－经营－转让”，政府部门就某个基础设施项目与项目公司签订特许权协议，授予签约方承担该基础设施项目的投资、融资、建设、经营与维护，在协议规定的特许期限内，向设施使用者收取适当的费用，由此来回收项目的投融资，建造、经营和维护成本并获取合理回报；政府部门则拥有对这一基础设施的监督权、调控权；特许期届满，签约方将该基础设施无偿或有偿移交给政府部门。BOT项目竣工验收投入使用后转入无形资产核算。项目建设过程中，本集团根据预算成本、建造服务毛利率、工期以及投资报酬率的估计对长期应收款与无形资产的账面价值进行复核及修正
发行人	BOT（Build-Operate-Transfer）即“建设-运营-移交”模式，指公司和客户签订合同获得特许经营权，由公司承担特定环保项目的投资、建设，并在特许经营期内运营、维护该环保项目，收取使用费或服务费用、销售副产品。特许经营期届满后，该环保项目的所有权无偿移交给客户。此模式下，公司自地方政府获得特许经营权，完成相应有机固废处理项目的筹资、设计和建设，通过运营回收投资并取得合理利润。特许经营期届满后，公司无偿将项目设施移交给地方政府。在有关基础设施建成后，在从事经营的一定期间内有权利向获取服务的对象收取费用，如收费金额确定的，确认为金融资产；如收费金额不确定的，确认为无形资产

注：资料来源于可比上市公司招股说明书或定期报告，其中部分可比公司仅就 BOT 项目特许经营权会计处理进行披露，未完全提及 BOO 项目特许经营权会计处理方式

同行业公司中，上海环境、中国天楹将运营期内保底垃圾处理费收入按照一定的折现率折现加总后，确定为该 BOT 项目的长期应收款，BOT 项目建造成本总预算金额超出长期应收款总额的差额部分，确定为无形资产总额，后续按实际利率法以摊余成本为基础确认相关 BOT 利息收入，会计处理与公司广州

环境生态园项目保持一致；高能环境会计政策与公司一致，但因特许经营权产生的收费金额不确定，未确认金融资产。其余可比公司系在项目达到可使用状态以后将项目投资转入无形资产核算。”

综上，公司各项目对应特许经营权的会计核算符合《企业会计准则》及相关解释的规定，与同行业可比公司一致。

21-1-2 请发行人：按项目列示报告期各期对应的特许经营权金额、特许经营项目的运营期限、剩余摊销期限、账面原值及账面价值情况。

回复：

报告期内，公司各期对应的特许经营权金额、特许经营项目的运营期限、剩余摊销期限、账面原值及账面价值情况如下：

单位：万元

项目名称	项目性质	特许经营权金额	特许经营项目运营期限（月）	剩余摊销期限（月）				账面原值				账面价值			
				2022年6月30日	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日	2022年6月30日	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日	2022年6月30日	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
广州生态环境园项目	BOT	76,734.86	276	249	255	267		76,734.86	76,790.38	68,598.30		69,653.80	71,494.62	66,433.23	
高州生态环境园项目	BOT	63,415.15	332	318	324			63,415.15	63,196.87			60,749.34	61,674.17		
吴川垃圾发电项目	BOT	56,963.21	333	319	325			56,963.21	56,715.18			54,598.21	55,367.63		
浏阳项目	BOT	5,140.40	295	247	253	265	277	5,140.40	5,140.40	5,092.06	5,112.06	4,338.96	4,442.23	4,618.68	4,843.78
湘乡项目	BOT	2,885.93	339	306	312	324	336	2,885.93	2,885.93	2,885.93	2,806.33	2,613.34	2,664.48	2,747.43	2,778.22
高州动物固废项目	BOT	2,674.37	277	233	239	251	263	2,674.37	2,674.37	2,674.37	2,672.01	2,286.89	2,341.28	2,400.88	2,529.78
道县项目	BOT	2,830.09	324	305	311	323		2,830.09	2,830.09	2,830.66		2,663.75	2,711.57	2,820.91	
阳春项目	BOT	2,266.02	324	287	293	305	317	2,266.02	2,266.02	2,273.87	2,449.87	2,002.00	2,043.70	2,113.12	2,393.87
信丰项目	BOT	2,237.64	347	319	325	337		2,237.64	2,237.64	2,237.64		2,057.72	2,087.62	2,166.99	
中山生态环境园项目	BOT	58,891.33	324					58,891.33	41,093.94			58,891.33	41,093.94		

项目名称	项目性质	特许经营权金额	特许经营项目运营期限（月）	剩余摊销期限（月）				账面原值				账面价值			
				2022 年 6 月 30 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2022 年 6 月 30 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2022 年 6 月 30 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
饶平项目	DBFOT	3,033.94	253	251				3,033.94	2,972.35			3,009.96	2,972.35		
修水项目	BOT	2,415.00	312	306				2,415.00	2,415.00			2,368.56	2,415.00		
合计		279,487.94						279,487.94	261,218.16	86,592.83	13,040.27	265,233.86	251,308.58	83,301.22	12,545.65

注：中山生态环境园项目尚在建设期，特许经营项目运营期限含建设期。已投入运营的特许经营项目，列示的特许经营项目运营期限从投入运营起算，未含建设期。

21-1-3 请发行人：说明对报告期无形资产减值测试的过程，未计提减值准备的依据是否充分。

回复：

报告期内，公司无形资产净值中特许经营权的具体构成见上 21-1-2 所示，上述特许经营权项目不存在重大的信用风险，业主违约风险较小，公司的特许经营权不存在减值迹象。

一、无形资产减值的会计政策

根据《企业会计准则第 8 号—资产减值》规定，无形资产减值迹象的确定标准为：“（1）资产的市价当期大幅度下跌，其跌幅明显高于因时间的推移或者正常使用而预计的下跌；（2）企业经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场在当期或者将在近期发生重大变化，从而对企业产生不利影响；（3）市场利率或者其他市场投资报酬率在当期已经提高，从而影响企业计算资产预计未来现金流量现值的折现率，导致资产可收回金额大幅度降低；（4）有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏；（5）资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置；（6）企业内部报告的证据表明资产的经济绩效已经低于或者将低于预期，如资产所创造的净现金流量或者实现的营业利润（或者亏损）远远低于（或者高于）预计金额等。”

报告期各期末，公司无形资产中核算的特许经营权不存在减值迹象；且公司对无形资产核算的特许经营权按照现金流量折现法进行了减值测试。经测试，其可收回金额高于账面价值，未发生减值，因此公司未计提无形资产减值准备。同行业上市公司上海环境、高能环境、中国天楹均不存在计提无形资产减值准备的情形，公司未计提无形资产减值准备与同行业上市公司不存在差异。

二、无形资产情况及减值测试过程

截至 **2022 年 6 月 30 日**，公司无形资产情况如下：

单位：万元

项目	特许经营权	土地使用权	其他	合计
账面原值	**279,487.94**	**2,601.19**	**256.89**	**282,346.02**
累计摊销	**14,254.08**	**500.58**	**96.31**	**14,850.97**

项目	特许经营权	土地使用权	其他	合计
减值准备	-	-	-	-
账面价值	265,233.86	2,100.60	160.58	267,495.04

公司无形资产主要为特许经营权及土地使用权。土地使用权减值情况而言，公司通过“固定资产”核算的项目相关土地主要系生产经营用地，项目持续经营状况良好，所属区域土地价值不存在大幅下降的情形，不存在减值迹象；通过“无形资产—特许经营权”核算的项目相关土地将根据协议约定于期满进行移交，故与项目其他资产构成资产组，通过进行减值测试判断是否存在减值迹象。

就特许经营权而言，减值迹象确定标准为：有迹象表明项目的经济效益已经低于或者将低于预期，如项目实际处理垃圾数量低于特许经营合同规定的保底量；项目所创造的净现金流量或者实现的营业利润远远低于预计金额；项目自运营之后发生持续经营亏损等。

三、公司预计未来现金流量关键参数的假设说明

根据行业特点及公司经营历史等资料对特许经营期限内根据企业实际情况和政策、市场等因素对企业收入、成本费用、利润等进行合理预测。

（1）营业收入

对于综合处理项目通过特许经营协议中约定的保底量以及单价确定收运及处理服务费收入，根据每年处理量来推算出资源化产品产出量以及按照现有资源化产品的销售价格确认资源化产品收入。对于垃圾焚烧项目通过特许经营权协议中约定的日处理量以及处理单价确认垃圾处理费收入，根据每年处理的垃圾量推算出每年的发电量，电价依据《关于<关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见>有关事项的补充通知》规定生物质发电项目自并网之日起满 15 年后，无论项目是否达到全生命周期补贴电量，不再享受中央财政补贴资金，在此时间之后确定营业收入电费价格不再考虑国补、省补部分，按照单价 0.453 元/度确认。对于综合项目以及垃圾焚烧项目垃圾处理费根据历史经验调价时间不确定，本次预测收入未考虑调价的影响。

（2）营业成本

人工成本按照报告期的工资水平并考虑适当增长率预测，维修维护费用、其他费用为相对固定成本，在现有生产规模及运营状况下，参照 2019 年至 2022 年 6 月 30 日实际数据，适当考虑物价上涨因素预测；对于综合处理项目餐饮垃圾收运成本、筛余杂质处理成本、蒸汽消耗等，对于垃圾焚烧项目环境保护费、外购原材料、外购燃料与动力费与收入及垃圾处理量密切相关的变动成本，以历史年度该类变动成本与垃圾处理比例关系计算预测。

（3）管理费用

各项费用为相对固定费用，在现有生产规模及人员编制下，无大幅波动。对于人工成本按照报告期的工资水平并考虑适当增长率预测；其他费用在参考未来生产预测数的基础上，结合以前年度实际发生金额加以预测。

（4）折现率

根据长期借款的加权平均利率加上一定的风险报酬率，作为运营项目资产减值测试的折现率。

四、减值测试计算结果

公司通过“无形资产—特许经营权”核算的生活垃圾焚烧发电项目、综合处理项目，其截至 2022 年 6 月 30 日减值测试结果如下：

单位：万元

项目	预计未来现金流量	可回收金额	账面净值	差异
高州动物固废项目	8,470.31	4,193.16	2,286.89	1,906.27
广州生态环境园项目	225,725.43	111,837.76	69,653.80	42,183.96
浏阳项目	16,310.01	7,891.57	4,338.96	3,552.61
湘乡项目	14,514.86	6,132.99	2,613.34	3,519.65
信丰项目	9,334.34	3,986.56	2,057.72	1,928.84
阳春项目	24,980.89	10,693.18	2,002.00	8,691.18
道县项目	10,742.26	4,628.97	2,663.75	1,965.23
修水项目	18,988.68	4,616.35	2,368.56	2,247.80
吴川垃圾发电项目	205,090.91	84,562.14	54,598.21	29,963.92
高州生态环境园项目	222,525.78	98,072.16	60,749.34	37,322.82
饶平项目	10,618.38	4,074.88	3,009.96	1,064.92

注：账面净值含项目用地投入

各项目减值测试结果均高于其账面净值，故相关特许经营权及土地使用权均不存在减值。综上，公司无形资产无须计提减值准备。

21-1-4 请发行人：说明土地使用权的明细情况、获取方式、入账成本、后续核算情况，是否符合《企业会计准则》的规定。

回复：**截至 2022 年 6 月 30 日，公司土地使用权的主要情况如下：**

序号	所属公司	产权编号	坐落	获取方式	项目类别 BOT 或 BOO、其他	入账成本（万元）	后续核算
1	滨海朗科生物科技有限公司	苏（2019）滨海县不动产权第 0000487 号	滨海县天场镇海关村.农业园大关村境内	出让方式	BOO	125.76	可使用年限内平均摊销
2	信丰县朗坤生物资源有限公司	赣（2021）信丰县不动产权第 0021400 号	信丰县嘉定镇长生村	出让方式	BOT	225.81	特许经营权期限内平均摊销
3	容县朗坤生物科技有限公司	桂（2021）容县不动产权第 0001650 号	容县十里镇大萃村黄金冲	出让方式	BOO	185.40	可使用年限内平均摊销
4	广元市朗坤环保有限公司	川（2021）昭化区不动产权第 0003770 号	广元市昭化区明觉镇云峰村	出让方式	BOO	344.56	可使用年限内平均摊销
5	深圳市华夏海朗科技有限公司	粤（2017）深圳市不动产权第 0014355 号	龙岗区朗坤环保科技园 1 号厂房	出让方式	其他	1,572.34	可使用年限内平均摊销
6	深圳市华夏海朗科技有限公司	粤（2017）深圳市不动产权第 0015323 号	龙岗区	出让方式	其他		
7	**修水县朗园环境治理有限公司**	**赣（2022）修水县不动产权第 0109057 号**	**山口镇桃坪村秃舍坑地块**	**出让方式**	**BOT**	**90.57**	**可使用年限内平均摊销**

公司的 BOT 项目在特许经营权到期后需要移交给政府方，故按照特许经营权期限进行摊销，BOO 项目在特许经营期结束后不需要移交给政府方，属于自有资产，故在固定资产进行核算，后续按照土地可使用年限进行摊销，土地使用权的入账成本为支付的土地出让金以及相关税费，土地使用权的入账成本、后续核算符合《企业会计准则》的规定。

21-1-5 请发行人：补充说明发行人将广州生态环境园项目运营期内按年收取的固定处理服务费折现计入金融资产项目采用金融资产模式进行后续计量的依据是否充分，具体标准、方法及会计处理是否符合《企业会计准则》的相关规定，是否与同行业可比公司会计政策一致；并说明确定项目公允价值的具体方法、采用的假设、选取的参数的合理性。

回复：

一、补充说明公司将广州生态环境园项目运营期内按年收取的固定处理服务费折现计入金融资产项目采用金融资产模式进行后续计量的依据是否充分，具体标准、方法及会计处理是否符合《企业会计准则》的相关规定，是否与同行业可比公司会计政策一致

具体详见“十三、关于收入确认等会计处理”之“13-1-4”。

二、说明确定项目公允价值的具体方法、采用的假设、选取的参数的合理性

公司根据合同约定的未来可无条件收取的固定收益及确定的折现率，计算未来固定收益的现值作为金融资产的公允价值。

公司计算广州项目金融资产公允价值采用的假设、选取的参数为：（1）假设预计回款的期间与特许经营权合同约定的期限一致；（2）假设预计回款的固定收益金额与特许经营权合同约定的金额一致；（3）选取的折现率为广州项目长期借款加权平均利率。

长期应收款采用摊余成本法计量时实际利率的确定方法：

长期借款加权平均利率=长期借款当期实际发生的利息之和÷长期借款本金加权平均数×100%

同行业上市公司绿色动力、上海环境按照特许经营权保底收入确认了金融资产，其实际利率的确认方法如下：

项目	上海环境	绿色动力
实际利率确认方法	混合模式下，加权资本成本法；金融资产模式下，内含报酬率	通常为 5 年期以上贷款基准利率

注：《上海环境可转债募集说明书》和《绿色动力首次公开发行 A 股股票招股意向书》；其他同行业未披露实际利率的计算方法

公司选取的实际利率与绿色动力采用的实际确认方法相类似，公司采用广州项目的长期借款加权平均利率更符合实际情况。因此公司长期应收款采用摊余成本法计量时实际利率的确定依据与同行业可比公司不存在显著差异。

21-2 请保荐人、申报会计师发表明确意见

回复：

保荐机构、申报会计师核查程序和意见：

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

1、查阅公司项目特许经营协议，分析特许经营协议是否符合《企业会计准则》及相关解释关于 BOT 业务的有关规定；了解公司特许经营权的确认依据、会计处理方式，判断其会计核算是否符合特许经营协议约定与《企业会计准则》的相关规定；与同行业可比上市公司进行比较，分析会计处理方式合理性。

2、查阅公司特许经营项目情况，复核摊销期限、项目账面净值等，重新测算、分析其摊销是否合理、准确。

3、访谈发行人财务总监，了解公司无形资产减值测试过程，结合项目实际运营情况，复核减值测试结果合理性；取得发行人关于减值测试的情况说明。

4、查阅土地使用权的产权证书，核实土地使用权的基本情况；查阅公司取得土地使用权的付款凭证，核实土地使用权的入账成本及后续核算情况，并判断其会计处理的准确性。

5、检查广州生态环境园项目中确认金融资产的特许经营权协议主要条款，关注是否存在“保底处理量”、“保底处理费用”相关条款以及处理单价是否变动，复核长期应收款确认的折现率等关键参数，重新测算长期应收款各期的摊余成本及确认的利息收入。查阅了同行业公司的公开披露信息，了解其金融资产模式会计处理情况等。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、公司各项目特许经营权的会计核算符合《企业会计准则》及相关解释的规定，与同行业可比公司不存在重大差异；

2、公司各项目特许经营权金额、运营期限、剩余摊销期限、账面原值及账面价值等符合公司特许经营协议约定及生产经营实际情况。

3、公司无形资产减值的会计政策符合《企业会计准则》及相关解释有关规定，报告期末，公司无形资产不存在减值迹象，未计提减值准备的依据是充分的。

4、公司关于土地使用权的会计核算符合《企业会计准则》的有关规定。

5、公司将广州生态环境园项目运营期内按年收取的固定处理服务费折现计入金融资产项目采用金融资产模式进行后续计量的依据充分，具体标准、方法及会计处理符合《企业会计准则》的相关规定，与同行业可比公司会计政策一致；确定项目公允价值的具体方法、采用的假设、选取的参数具有合理性。

二十二、关于预计负债

申报文件显示，按照合同规定，公司为使有关基础设施保持一定的服务能力或在移交给合同授予方之前保持一定的使用状态，预计将发生的支出，按照《企业会计准则第 13 号—或有事项》的规定确认预计负债。公司预计负债主要为 BOT 项目移交预计大修理费，报告期各期金额较小，分别为 7.78 万元、75.73 万元和 590.94 万元。

请发行人说明主要项目预计负债的计提情况，包括后续更新支出的估计金额和依据以及合理性、折现率选用的依据及合理性、预计负债的计算过程，确认的相关长期待摊费用金额，预计负债的计提是否充分，与同行业公司相比是否存在较大差异及原因。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

22-1 请发行人：说明主要项目预计负债的计提情况，包括后续更新支出的估计金额和依据以及合理性、折现率选用的依据及合理性、预计负债的计算过程，确认的相关长期待摊费用金额，预计负债的计提是否充分，与同行业公司相比是否存在较大差异及原因。

回复：

一、主要项目预计负债的计提情况

报告期内，公司各项目预计负债计提情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 6 月 30 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
广州生态环境园	**1,225.56**	946.37	399.79	
高州生态环境园项目	**621.53**	354.02		
吴川垃圾发电项目	**515.52**	293.48		
高州动物固废项目	**91.81**	78.73	53.15	28.26
浏阳项目	**91.21**	79.32	49.72	26.44
湘乡项目	**86.87**	69.50	38.77	7.71
阳春项目	**65.34**	53.95	33.69	13.32
信丰项目	**41.51**	32.36	14.32	

项目	2022 年 6 月 30 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
道县项目	52.65	35.72	1.50	
修水项目	13.15			
饶平项目	5.60			
合计	2,810.75	1,943.46	590.94	75.73

报告期内预计负债逐年增长，主要系随着项目的陆续完工开始运营，公司根据特许经营权协议的约定的预计情况计提最后恢复性大修更新费用所致。

二、后续更新支出的估计金额和依据以及合理性，折现率选用的依据及合理性

1、后续更新支出的估计金额

公司 BOT 项目最终移交前的恢复性大修，预计需要一次性全面更新的设备。

公司对机器设备日常均会进行维护修理，相关维护修理支出会直接计入当期损益，公司后续更新支出系 BOT 项目移交资产前最后一次对生产设备的恢复性大修支出，更新成本为预计的各项目基础设施的更新支出最佳估计金额。对于建筑物和构筑物公司考虑其设计使用寿命均超过特许经营期，未来修理和修缮支出金额较小，在发生时直接计入当期费用，故未将建筑物和构筑物预计支出列入预计更新大修支出范围。

最终移交前的恢复性大修，主要系机器设备的预计更换金额。公司逐项评估各项目机器设备在最终移交前的恢复性大修中的更换比例，由公司采购部查询各项设备的重置预算价格，根据重置价格和更换比例预计在整个特许经营期内的设备更新成本。

各项目移交时点和后续更新支出的估计金额如下：

单位：万元

项目	协议约定移交时间	最后一次恢复性大修预计替换支出
广州生态环境园	2043 年 3 月	8,831.16
高州生态环境园项目	2048 年 12 月	8,989.78
吴川垃圾焚烧项目	2049 年 1 月	7,942.90
高州动物固废项目	2041 年 11 月	382.65
浏阳项目	2043 年 3 月	357.95

项目	协议约定移交时间	最后一次恢复性大修预计替换支出
湘乡项目	2047 年 12 月	587.03
阳春项目	2046 年 5 月	367.59
信丰项目	2049 年 3 月	349.62
道县项目	2047 年 11 月	331.80
修水项目	**2047 年 12 月**	**467.01**
饶平项目	**2043 年 5 月**	**491.77**

2、相关准则依据及合理性

根据《企业会计准则解释 2 号》的规定：按照合同规定，企业为使有关基础设施保持一定的服务能力或在移交给合同授予方之前保持一定的使用状态，预计将发生的支出，应当按照《企业会计准则第 13 号——或有事项》的规定处理。

根据 2021 年 1 月 1 日开始实施的《企业会计准则解释 14 号》的规定：为使 PPP 项目资产保持一定的服务能力或在移交给政府方之前保持一定的使用状态，社会资本方根据 PPP 项目合同而提供的服务不构成单项履约义务的，应当将预计发生的支出，按照《企业会计准则第 13 号——或有事项》的规定处理。

《企业会计准则第 13 号—或有事项》规定：企业在确定最佳估计数时，须综合考虑与或有事项有关的风险、不确定性和货币时间价值等因素。如果预计负债的确认时点距离实际清偿有较长的时间跨度，货币时间价值的影响重大，那么在确定预计负债的金额时，应考虑采用现值计量，即通过对相关未来现金流出进行折现后确定最佳估计数。

根据公司签订的相关 BOT 协议，在特许经营权到期、移交日期之前，公司应承担聘请专业机构对相关设备进行一次最后恢复性大修费用，为保持各项目稳定保质运行及特许经营期结束后满足协议约定的移交条件，根据《企业会计准则解释第 2 号》和《企业会计准则解释第 14 号》的规定，需要预计 BOT 项目最后一次恢复性大修费用的更新支出，并形成预计负债。依据《企业会计准则解释第 14 号》，由于公司承担的最后恢复性大修理义务，是由于在运营期对项目资产的使用和磨损导致的，不构成单项履约义务。

具体操作中，公司对须履行责任的相关支出进行最佳金额估计，估计特许

经营服务期限内设备最后恢复性大修费用的预计未来现金支出，选择适当折现率计算其现金流量的现值，以等额年金的方式确定每年计提预计负债的金额。同时，考虑预计负债的资金成本，按照确认预计负债时使用的折现率计算预计负债应计利息，将利息一并计入预计负债。每个资产负债表日，对实际使用情况进行回顾性分析，对最佳估计数进行修正，按照当前最佳估计数对原账面金额进行调整。对于其他不能合理估计的日常维护、维修支出则在发生当期计入损益。

3、折现率选用的依据及合理性

由于公司 BOT 项目的特许经营期限较长，在项目投入运营时，即预计未来将发生的更新支出，由于未来将发生更新支出的时点与项目投入运营时点相隔时间较长，故预计负债初始计量时，需要考虑货币时间价值，即选择能代表货币时间价值的折现率计算其现金流量的现值，以等额年金的方式确定每年计提预计负债的金额。根据《中国人民银行公告》（公告[2019]第 15 号），自 2019 年 8 月 20 日起，贷款市场报价利率（LPR）按新的形成机制报价并计算得出。查阅中国人民银行官方网站，2020 年 12 月公布的 5 年期 LPR 为 4.65，公司参考五年期以上 LPR 长期贷款利率并考虑一定的风险因素、各公司的长期借款利率等因素，预计折现率取值 5%左右。

参阅同行业公司预计负债的折现率选取依据如下：

同行业公司	折现率选取依据
鑫远股份	预计折现率取值 5.94%，主要参照投入商业运营年度五年期以上长期贷款利率确定作为折现率，并考虑一定的风险因素
海诺尔	项目投入运营时的中国人民银行公布的 5 年以上贷款基准利率

综上，同行业公司预计负债的折现率选取依据，主要是参照项目投入运营时的中国人民银行公布的 5 年以上贷款基准利率，公司是参考五年期以上 LPR 长期贷款利率并考虑一定的风险因素、各公司的长期借款利率等因素，选取依据一致，公司折现率选用合理。

三、预计负债的计算过程

公司 BOT 项目移交前恢复性大修相关预计负债具体参数及计算过程如下：

单位：万元

项目	最后一次恢复性大修 f 预计替换支出	资产年增值率	设备开始使用日至移交前恢复性大修日周期（年）	最后一次恢复性大修支出预计支出金额	折现率	复利现值系数	最后一次恢复性大修支出预计支出现值
	a	b	c	$d=a*（1+b）^c$		e	h=d*e
广州生态环境园	8,831.16	3%	23	17,429.05	5.420%	0.3131	5,457.17
高州生态环境园项目	8,989.78	3%	28	20,567.97	4.185%	0.3306	6,799.10
吴川垃圾焚烧项目	7,942.90	3%	28	18,172.79	4.650%	0.2931	5,326.75
高州动物固废项目	382.65	3%	23	755.2	5.000%	0.3418	258.16
浏阳项目	357.95	3%	23	706.44	5.000%	0.3418	241.5
湘乡项目	587.03	3%	28	1,343.09	5.000%	0.2678	359.74
阳春项目	367.59	3%	27	816.51	5.000%	0.2812	229.64
信丰项目	349.62	3%	30	848.62	5.000%	0.2429	206.17
道县项目	331.80	3%	27	735.53	5.000%	0.2812	206.86
修水项目	**467.01**	**3%**	**26**	**1,007.15**	**5.000%**	**0.2953**	**297.41**
饶平项目	**491.77**	**3%**	**21**	**914.83**	**5.000%**	**0.3769**	**344.79**

截至 2022 年 6 月 30 日，各项目的预计负债计算过程如下：

单位：万元

项 目	最后一次恢复性大修支出预计支出现值	总运营月份	已运营月份	截至 2022 年 6 月 30 日计提最后一次恢复性大修支出预计支出现值	截至 2022 年 6 月 30 日计提财务费用	预计负债合计金额
	a	b	c	d=a/b*c	e=a*折现率/12*c	f=d+e
广州生态环境园	5,457.17	276	**27**	**533.85**	**691.71**	**1,225.56**
高州生态环境园项目	6,799.10	332	**14**	**286.71**	**334.82**	**621.53**
吴川垃圾发电项目	5,326.75	333	**14**	**223.95**	**291.57**	**515.52**
湘乡项目	359.74	339	**33**	**35.02**	**51.85**	**86.87**
高州动物固废项目	258.16	277	**44**	**41.01**	**50.80**	**91.81**
浏阳项目	241.50	295	**48**	**39.29**	**51.92**	**91.21**
阳春项目	229.64	324	**37**	**26.22**	**39.12**	**65.34**
信丰项目	206.17	347	**28**	**16.64**	**24.87**	**41.51**
道县项目	206.86	324	**19**	**12.13**	**40.52**	**52.65**

项 目	最后一次恢复性大修支出预计支出现值	总运营月份	已运营月份	**截至 2022 年 6 月 30 日计提最后一次恢复性大修支出预计支出现值**	**截至 2022 年 6 月 30 日计提财务费用**	预计负债合计金额
	a	b	c	d=a/b*c	e=a*折现率/12*c	f=d+e
修水项目	**297.41**	**312**	**6**	**5.72**	**7.43**	**13.15**
饶平项目	**344.79**	**253**	**2**	**2.73**	**2.87**	**5.60**
合计						**2,810.75**

四、确认的相关长期待摊费用金额，预计负债的计提是否充分，与同行业公司相比是否存在较大差异及原因

1、确认的相关长期待摊费用金额

公司未确认与 BOT 项目移交预计大修理费相关的长期待摊费用金额，公司采用预计特许经营期内设备更新支出，计算特许经营期内各期预计成本及利息支出，逐期确认预计负债，计入逐期损益。

2、公司的预计负债计提充分

公司参照《企业会计准则第 4 号-固定资产》、《企业会计准则第 13 号-或有事项》，关于 BOT 项目移交前的最后一次恢复性大修支出制定了合理的预计负债确认原则，相关参数系公司根据企业实际情况确定的最佳估计数。

报告期内，公司上述预计负责确认原则得到一贯执行。

公司预计负债计提金额能与 BOT 项移交前最后一次恢复性大修支出相匹配，故公司预计负债的计提较为充足。

3、与同行业公司相比是否存在较大差异及原因

同行业公司就 BOT 项目构筑物、设备更新维护费计提预计负债分为两种方式：第一种系预计特许经营期内未来设备大修、重置和恢复性大修等费用支出，计算特许经营期内各期预计成本及隐含利息支出，逐期确认预计负债，同时计入相关损益；第二种系将未来设备大修、重置和恢复性大修等费用支出的总额折现后的现值作为预计负债并计入无形资产原值后，无形资产在商业运营期内进行摊销，摊销金额计入相关损益。公司采用第一种预计负债计提方式。

由于公司的同行业可比公司年报上均未说明预计负债的具体计提方式,故查询相关同行业资料,采用第一种计提方式的同行业公司如下:

公司名称	预计负债计提方式
万德斯	特许经营权合同约定了特许经营的污水处理厂经营中需要达到指定可提供服务水平的条件以及经营期满移交资产时的相关要求，公司为使有关基础设施保持一定的服务能力或在移交给合同授予方之前保持一定的使用状态，公司对须履行责任的相关开支进行了最佳金额估计，包括估计特许经营服务期限内设备更新支出的预计未来现金开支，选择适当折现率计算其现金流量的现值等，并确认为预计负债。同时，考虑预计负债的资金成本，按照折现率计算利息支出，利息支出一并计入预计负债。每个资产负债表日，对已确认的预计负债进行复核，按照当前最佳估计数对原账面金额进行调整。对于其他不能合理估计的日常维护、维修或大修支出则在发生当期计入损益。
海峡环保	特许经营权协议约定了特许经营的污水处理厂经营中需要达到指定可提供服务水平的条件以及经营期满移交资产时的相关要求，公司为使有关基础设施保持一定的服务能力或在移交给合同授予方之前将相关资产修复至指定状态的责任，公司在报告期对须履行责任的相关开支进行了最佳金额估计，包括估计特许经营服务期限内设备更新支出的预计未来现金开支，选择适当折现率计算其现金流量的现值等，并确认为预计负债。同时，考虑预计负债的资金成本，按照折现率计算利息支出，利息支出一并计入预计负债。
金达莱	特许经营权合同约定了特许经营的污水处理厂经营中需要达到指定可提供服务水平的条件以及经营期满移交资产时的相关要求，公司为使有关基础设施保持一定的服务能力或在移交给合同授予方之前保持一定的使用状态，公司在报告期对须履行责任的相关开支进行了最佳金额估计，包括估计特许经营服务期限内设备更新支出的预计未来现金开支，选择适当折现率计算其现金流量的现值等，并确认为预计负债。同时，考虑预计负债的资金成本，按照折现率计算利息支出，利息支出一并计入预计负债。
华琪环保	特许经营权合同约定了特许经营公共服务设施经营中需要达到指定可提供服务水平的条件以及经营期满移交资产时的相关要求，公司为使有关基础设施保持一定的服务能力或在移交给合同授予方之前保持一定的使用状态，公司在报告期对须履行责任的相关开支进行了最佳金额估计，包括估计特许经营服务期限内设备更新支出的预计未来现金开支，选择适当折现率计算其现金流量的现值等，并确认为预计负债。同时，考虑预计负债的资金成本，按照折现率计算利息支出，利息支出一并计入预计负债
深水海纳	预计负债金额系按照特许经营权协议，对于为使有关基础设施在移交给合同授予方之前保持一定的使用状态，预计将发生的支出。公司根据预计特许经营期内设备重置费、维护及大修和移交前恢复性大修的未来现金开支，选择适当的折现率计算其现金流量的现值，确认预计负债。预计的设备重置费、维护及大修和移交前恢复性大修支出以项目投入运营年度五年期以上长期贷款利率为折现率，计算特许经营期内各期预计成本及隐含利息支出，逐期确认预计负债。发行人特许经营权资产在特许经营期内的设备重置费、维护及大修和移交前恢复性大修，运营期内每年按预计支出的等额年金确认预计负债，同时计入相关损益。
公司	公司 BOT 项目在移交时需要达到指定可提供服务水平的条件以及经营期满移交资产时的相关要求，需要在 BOT 项目移交前进行最后恢复性大修，公司对须履行责任的相关开支进行了最佳金额估计，包括估计特许经营服务期限内设备更新支出的预计未来现金开支，选择适当折现率计算其现金流量的现值等，并确认为预计负债。

公司名称	预计负债计提方式
	同时，考虑预计负债的资金成本，按照折现率计算利息支出，利息支出一并计入预计负债。每个资产负债表日，对已确认的预计负债进行复核，按照当前最佳估计数对原账面金额进行调整。对于其他不能合理估计的日常维护、维修或大修支出则在发生当期计入损益。

根据财政部会计司 2021 年 8 月 10 日公布的《企业会计准则实施问答（第五批）及应用案例——PPP 项目合同社会资本方会计处理实施问答和应用案例》中对预计负债的计提是采用第一种预计负债计提方式，公司的会计处理符合《企业会计准则实施问答》的要求。

22-2 请保荐人、申报会计师发表明确意见

回复：

保荐机构、申报会计师核查程序和意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

1、查阅了公司预计负债的计提政策，复核了各运营项目预计负债的测算过程及账务处理；检查了公司各项重置设备的询价结果。

2、查阅了公司拥有的各运营项目的特许经营权协议。

3、查阅了公司各运营项目的可行性研究报告以及主要设备可使用年限。

4、检查实际更新维修支出记录和账务处理。

5、查阅同行业公司公开披露的预计负债相关财务信息，查阅中国人民银行官方网站公布的五年期以上 LPR 长期贷款利率以及发行人主要运营项目的贷款综合利率，分析对比相关政策及计提方法，复核预计负债计提关键参数选取标准的合理性。

6、检查了公司在资产负债表日对预计负债现值的计算过程。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、公司预计负债计提方式符合《企业会计准则》的规定，后续更新支出的

估计金额依据充分合理，折现率选用依据合理，公司未确认长期待摊费用，公司预计负债的计提充分。

2、公司预计负债的计提与同行业相比不存在较大差异。

二十三、关于研发费用与财务费用

申报文件显示：

（1）报告期内，公司研发费用分别为 1,827.19 万元、2,372.36 万元和 3,079.37 万元，呈现逐年增加的趋势，公司研发费用占营业收入比例高于同行业可比上市公司平均水平。

（2）2018 年至 2020 年，公司财务费用分别为 172.74 万元、477.28 万元和 3,246.41 万元，财务费用主要是为利息支出，2020 年增加较多的原因是广州项目于 2020 年 4 月正式运营，用于建设阶段的银行借款利息停止资本化，计入财务费用中。

请发行人：

（1）补充说明发行人如何准确地划分和核算各项研发支出，是否存在应计入其他成本、费用项目的支出计入研发费用的情形，并说明报告期内的主要研发项目在各期取得的阶段性成果及具体运用情况。

（2）结合发行人的具体研发项目进展等，分析并说明发行人研发费用率高于同行业公司平均水平的具体原因及合理性。

（3）说明财务费用中利息支出的明细构成，报告期各期利息资本化的计算依据及过程，资本化及停止资本化的时点和会计处理是否准确，是否符合《企业会计准则》的规定。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

23-1-1 请发行人：补充说明发行人如何准确地划分和核算各项研发支出，是否存在应计入其他成本、费用项目的支出计入研发费用的情形，并说明报告期内的主要研发项目在各期取得的阶段性成果及具体运用情况。

回复：

一、补充说明公司如何准确地划分和核算各项研发支出，是否存在应计入其他成本、费用项目的支出计入研发费用的情形

公司的研发项目归口管理部门是技术研发中心，技术研发中心为研发承担

部门，公司以此为架构制定了完善的研发流程及内控制度，用以支撑研发投入的相关核算，符合企业会计准则相关要求，具体如下：

研发项目研究阶段支出均费用化处理，通过“研发费用”科目核算；研发项目开发阶段符合条件的支出，予以资本化处理，通过“开发支出”科目核算；确实无法区分研发活动处于研究阶段还是开发阶段的，将所发生的研发支出全部费用化。公司无开发支出。

其中，职工薪酬归集方式为由技术研发中心提供研发人员清单及当月工时情况，并由人力资源部门核对，相关人员薪酬分摊结果经分管领导审批后，由财务部门核算当期研发投入的相关职工薪酬；材料费归集方式为技术研发中心提供研发项目领用材料明细及数量，财务部门根据存货流转进行核对，核对无误后进行核算；对于研发活动中产生的差旅费、检测费等各项直接费用，由专题项目组人员填写费用报销申请，注明费用归属的具体研发项目，经所在部门负责人、财务经理及公司管理层审批后，财务部门按研发项目分别归集。

公司制定了《研发费用核算管理制度》，明确研发费用均需分项目进行核算，设立研发费用管理台账。公司在报告期内能够严格执行上述研发费用归集的内控制度，确保公司不存在将应计入其他成本、费用项目的支出计入研发费用的情形。

二、说明报告期内的主要研发项目在各期取得的阶段性成果及具体运用情况

序号	项目名称	项目起止时间	各期阶段性成果	具体运用情况	立项经费（万元）
1	用于生活垃圾、园林垃圾干湿分离的高压压榨技术的研发	2017.6-2019.6	1、2018 年 1 月份至 2019 年 3 月份完成样机的加工及试验，并获得了试验参数及应用效果试验； 2、2019 年 4 月份至 2019 年 6 月份总结研发成果，完成结题报告	2018-2019 年在广州项目进行研发研究，并运用在广州项的厨余垃圾压榨干湿分离工段。前期研发将未分类的生活垃圾和园林垃圾枝叶混合进行试验研究，通过该研发装备处理可有效的将垃圾干湿分离；后期研发根据广州项目的湿式厌氧工艺调整压榨压力，且政府要求生活垃圾前端分类，进场垃圾为含有质机成分高的厨余垃圾，研究试验证明调整压榨压力为 10-15Mpa 可以获得优质的湿组分，平	457.00

序号	项目名称	项目起止时间	各期阶段性成果	具体运用情况	立项经费（万元）
				均含水率 75-80%，整个处理系统运行顺畅稳定；主机留用现场用于该项目的厨余垃圾压榨干湿分离工段	
2	病死畜禽密封输送系统的研发	2018.1-2019.3	1、2018 年 4 月完成密封输送关键设备设计； 2、2018 年 5 月完成整个系统工艺设计； 3、2018 年 10 月完成中试设备安装及调试； 4、2019 年 3 月完成结题报告	在公司玉屏项目、广元项目进行应用，运行过程中没有物料跑冒滴漏，且无臭气逸出，密封性能好	240.00
3	针对病死畜禽无害化处理后油脂高效提纯设备的研发及应用	2019.1-2019.12	1、2019 年 8 月完成病死畜禽无害化排水系统的提油设备的安装、调试； 2、2019 年 10 月完成小试试验； 3、2019 年 12 月，总结研发项目，完成结题报告	在公司玉屏项目、广元项目进行应用，能有效提取病死畜禽无害化处理排水系统中的油脂，为公司带来一定的收益	240.00
4	一种针对餐厨垃圾处理后沼渣堆肥处理技术的研究	2019.1-2019.12	1、2019 年 10 月完成小试试验，并取得 10kg 沼渣堆肥制备的有机肥； 2、2019 年 12 月，总结研发项目，完成结题报告	该研发项目暂未进行实际应用	328.00
5	厨余垃圾预处理压榨筛分技术的研究	2019.6-2019.12	1、2019 年 7 月完成技术文献调研，技术可行性分析，完成项目立项和人员组织； 2、2019 年 9 月完成筛分技术样机的外加工制作； 3、2019 年 10 月完成在广州项目现场的安装和调试； 4、2019 年 11 月，在广州项目进行试验，进行数据采集； 5.2019 年 12 月，总结本项目研发成果，编制结题报告	在公司广州项目应用，应用期间：筛分分离厨余垃圾，分离后湿组分的平均含水率约 80%，干湿分离效果好	230.00
6	一种联合厌氧发酵加热保温技术的研发	2019.1-2019.12	1、2019 年 6 月完成加热装置设计，并在广州生态环境园试制、安装； 2、2019 年 10 月-11 月，系统完成调试，并在广州生态环境园完成加热厌氧系统餐厨浆料试验；； 3、2019 年 12 月总结研发项目，完成结题报告	在公司广州项目应用，广州项目调试期间使用了该设备在厌氧系统加热餐厨浆料，加热快，效果好，且噪音较小	270.00
7	新型厨余垃圾预处理装置的研究	2020.1-2020.12	1、2020 年 4 月完成系统全套系统设计； 2、2020 年 10 月完成设备加工、组装与进料测试； 3、2020 年 12 月总结研发项目，完成结题报告	该项目研发成果相关的设备仍在加工生产中，拟应用在公司中山生态环境园项目上	244.00
8	可同时容纳较多物料的反应釜装置的研究	2020.1-2020.12	1、2020 年 3 月完成调研分析，立项以及人员组织安排； 2、2020 年 5 月完成反应釜的设计； 3、2020 年 7 月完成反应釜的委外加工生产；	在福泉项目应用。该反应釜每批次可以处理 10 吨物料，运营中温度、压力等指标均能达到设计规范要求，杀毒灭菌效果好	210.00

序号	项目名称	项目起止时间	各期阶段性成果	具体运用情况	立项经费（万元）
			4、2020 年 8 月-11 月完成安装、调试和试验； 5、2020 年 12 月总结研发项目，完成结题报告		
9	厌氧消化液筛分设备的开发	2019.1-2019.12	1、2019 年 1 月-6 月：厌氧消化液筛分设备设计完成，并委外加工； 2、2019 年 7 月-11 月：完成样机制作以及带料调试； 3、2019 年 12 月：完成中试试验，总结项目成果，优化图纸设计，完成结题报告。	在广州项目应用。 本项目工艺设备能有效的去除 99%以上餐厨垃圾消化液中粒径大于 2mm 的杂物；并使杂物最终含水率低于 40%；同时冲洗用水节约 50%左右；筛网自动清理，无需人工干预	265.00
10	病死畜禽无害化处理的废水预处理及复合消毒技术的研究	2020.01-2020.12	1、2020 年 1 月，完成调研、可行性分析； 2、2020 年 5 月，完成试验方案设计； 3、2020 年 10 月，完成试验； 4、2020 年 12 月，根据试验优化技术方案，总结研发成果，完成结题报告。	该研发成果确定了病死畜禽无害化处理的废水预处理及复合消毒技术，并将其应用在福泉项目，截至目前运行效果好，未出现出水不达标的情况。	240.00
11	烟气脱硝技术工艺的研发	2019.01-2019.12	1、2019 年 1 月，完成调研、可行性分析； 2、2019 年 4 月，完成试验方案设计； 3、2019 年 11 月，完成试验研究；确定合适的吸收剂，吸收剂浓度和气液比等工艺参数。 4、2019 年 12 月，总结研发成果，完成结题报告。	该研发成果在龙岗项目应用，改造后，龙岗项目锅炉尾气未出现过污染物浓度超标现象。	250.00
12	一种高质量肉骨粉和油脂的制备设备研发及应用	2019.01-2019.12	1、2019 年 1 月，完成调研、可行性分析； 2、2019 年 9 月，完成试验方案设计及相关设备采购； 3、2019 年 11 月，完成试验研究； 4、2019 年 12 月，总结研发成果，完成结题报告。	该研发项目暂未进行实际应用。	270.00
13	生活垃圾压榨分类分质处理资源化利用 RDF 系统的研发及应用	2018.01-2018.12	1、2018 年 1 月，完成调研、市场需求分析、可行性分析； 2、2018 年 3 月，完成试验方案设计，确定选取生活垃圾中的厨余垃圾作为试验对象； 3、2018 年 11 月，完成核心设备设计、加工生产，试验装置搭建以及试验研究； 4、2018 年 12 月，总结研发成果，完成结题报告。	将研发成果进行优化改进后，拟在中山项目进行应用。	200.00
14	应用于动物固废反应釜的密封装置的研发	2018.05-2018.12	1、2018 年 5 月，完成调研和可行性分析； 2、2018 年 11 月，完成密封装置设计，试验研究； 3、2018 年 12 月，总结研发成果，完成结题报告。	该研发成果应用在广元、玉屏等项目，根据运行效果，设计的密封装置密封效果好，未出现跑冒情况。	180.00
15	一种应用于沼液处理的氧化塔的研发	2018.01-2018.12	1、2018 年 1 月，完成调研和可行性分析； 2、2018 年 3 月，完成试验方案设计；	该研发成果在龙岗项目作为沼液处理应急系统应用。	190.00

序号	项目名称	项目起止时间	各期阶段性成果	具体运用情况	立项经费（万元）
			3、2018 年 8 月，完成试验装置搭建和开展试验研究； 4、2018 年 12 月，总结研发成果，完成结题报告。		
16	节能型生活垃圾焚烧发电技术及其装置的研究	2020.1-2022.2	1、已完成调研和技术可行性分析；2、已完成初步设计方案； 3、已完成技术验证，并完成结题报告。	该项目将在高州、吴川项目进行应用，保证项目运行更加节能环保	780.00
17	生物柴油多塔分馏技术的研发	2020.1-2022.2	1、2020 年 6 月完成初步调研分析，人员立项和组织； 2、2020 年 12 月完成生物柴油多塔分馏技术罐体的设计； 3、2021 年 6 月完成生物柴油多塔分馏技术罐体的安装； 4、2021 年 8 月完成试验研究进度完成 30% 5、2021 年 12 月，完成全部试验内容； 6、2022 年 2 月，总结研发成过，完成结题报告。	该项目将在公司广州项目生物柴油生产系统进行应用，预计将提高生物柴油的纯度	420.00
18	酯化－酯交换法制备生物柴油关键环节技术的研发**和应用**	2020.11-2022.12	1、2021 年 2 月，确定本项目关于酯化-酯交换法制生物柴油关键环节技术具体研发方向，包括 3 个方面：原料油预处理；未反应完全的油脂处理；有机废气处理； 2、2021 年 6 月，完成相关工艺设计 3、2021 年 12 月，完成设备选型、现场安装及调试； 4、2022 年 3 月**-至今**，正在进行试验研究。	项目仍在研发过程中，未进行实际应用	750.00
19	酶法制备生物柴油技术的研发	2021.1-2022.12	1、2021 年 4 月，完成核心设备（液酶反应釜、固酶反应釜）设计； 2、2021 年 6 月，中试试验厂房已建设完成。完成酶法制生物柴油工艺流程设计。完成核心设备委外加工制造； 3、2021 年 8 月，核心设备到货。完成其他设备委外加工、采购； 4、2021 年 12 月，完成核心设备及全流程设备设施的**采购**、安装、试运行； 5、2022 年 2 月，进行**设备试运行**； **6、2022 年 3 月至今，正在进行中试试验。**	项目仍在研发过程中，未进行实际应用	760.00
20	厨余垃圾高压压榨技术及其装备的深度研发	2021.1-2022.12	1、2021 年 6 月已初步完成设备全部设计、液压系统原理图方案及电气自控方面的深度设计； 2、2021 年 7 月，进行最终细化设计及产品制造加工工作。同步进行外加工厂家的开发和筛	项目仍在研发过程中，未进行实际应用	1,000.00

序号	项目名称	项目起止时间	各期阶段性成果	具体运用情况	立项经费（万元）
			选； 3、2021 年 9 月，完成外加工厂家的选择； 4、2022 年 3 月，**完成**设备加工生产； **5、2022 年 4 月至今，设备到场，正在进行安装、调试；**		
21	基于冷冻畜禽的无害化处理技术研究及应用	2021.1-2022.12	1、2021 年 6 月完成关键机械设备设计； 2.、2021 年 8 月完成工艺方案设计； 3、2021 年 11 月，完成了试验场地、试验药剂及设备的**选型、采购；** **4、2022 年 4 月，完成设备现场安装、调试；** **5、2022 年 5 月至今，进行现场试验。**	项目仍在研发过程中，未进行实际应用	500.00
22	基于餐厨垃圾厌氧处理后的沼渣脱水技术研究与应用	2021.1-2022.12	1、2021 年 5 月完成了研究工艺路线试验方案设计； 2、2021 年 6 月完成了试验设备的供应商选择； 3、2021 年 7 月完成了试验场地、试验药剂及设备的准备； 4、2021 年 12 月，**完成**设备进场安装； **5、2022 年 3 月，进行设备安装调试；** **6、2022 年 4 月至今，进行中试实验**。	项目仍在研发过程中，未进行实际应用	500.00
23	一种沼渣有机肥技术的研究和应用	2020.01-2022.2	**1. 2020 年 5 月，完成对生产需求的调研、项目文献调研、技术可行性分析，并确定技术路线** **2. 2020 年 8 月，完成新设备建模设计，并完成绘制加工图纸。** **3. 2021 年 6 月，完成设备采购、制作、安装等工作；** **4. 2021 年 9 月，完成设备的第一次试用，发现问题优化设计。** **5. 2021 年 12 月，对优化后的沼渣存放设备进行二次调试，并正式投入使用。** **6. 2022 年 2 月，针对投入使用情况进行记录，总结研发成果，并撰写研究报告。**	该研发项目暂未进行实际应用。	400
24	甲烷制氢工艺的研究	2021.1-2022.2	1、2021.01-2021.02，完成项目文献调研、市场需求分析、技术可行性分析；进行材质选取，并进行模型搭建； 2、2021.03-2021.10，制氢设备设计、制作，并进行中试、分析实验数据； 3、2021.11-2022.2，总结研发成果，撰写结题报告。	该研发项目暂未进行实际应用。	100

序号	项目名称	项目起止时间	各期阶段性成果	具体运用情况	立项经费（万元）
25	干式厌氧发酵工艺的研究	2021.1-2022.2	1、2021.1-2021.2 完成项目文献调研、市场需求分析、技术可行性分析；进行材质选取，并进行模型搭建； 2、2021.3-2021.11 干式厌氧反应器设计、制作，并进行中试、分析实验数据，提供产业化基础； 3、2021.12-2022.2 总结研发成果，撰写结题报告。	该研发项目暂未进行实际应用。	100
26	一种将脂肪酸甲酯深加工合成聚酯多元醇的酶催化方法的研究	2021.7-2022.2	1、2021 年 7 月开始项目文献调研、技术可行性分析，并进行实验室器材和原料的搭建； 2、2021 年 9 月，在实验室进行验证完成酶法合成二聚酸甲酯的实验室小试，二聚酸甲酯得率在 60%以上； 3、2022 年 2 月完成酶法合成聚酯多元醇的小试，打通工艺路线。	该研发成果将在广州项目作为生物柴油深加工成其他产品中应用。	50
27	一种餐厨垃圾沼渣堆肥自动化处理技术的研发及应用	2021.1-2022.2	1、2021.01～2021.02，完成项目市场、文献调研、技术可行性分析； 2、2021.03～2021.11，完成一种餐厨垃圾沼渣堆肥自动化处理技术的研发及应用，形成设备图纸； 3、2021.12～2022.02，总结研发成果，撰写研究报告。	该研发项目暂未进行实际应用。	80
28	厌氧产甲烷菌深度研究	2021.1-2022.2	1、2021.01-2021.03，中温产甲烷菌的生物性状，产气类型的调查。启动富集培养产甲烷菌，产甲烷菌的富集培养，保存，产气能力检测等； 2、2021.04-2021.7，以 200L 反应器为装置，接种产甲烷菌后定期投加水解浆料（接种水解酸化菌），长期测试罐体内 VFA,COD,VS,TS，乙酸,产气等数据。 3、2021.08-2022.2，统计记录厌氧罐内理化指标，产气指标。对罐内微生物进行 16s rRNA 分析，验证罐内产甲烷菌的峰度。同时，总结研发成果，撰写结题报告。	该研发成果将在龙岗项目应用。	100
29	一种新型废水处理技术的研发及应用	2021.1-2022.2	1、2021.1～2021.2 完成项目文献调研、技术可行性分析； 2、2021.3～2021.11 完成废水处理技术的研发及试制并且调试完成； 3、2021.12～2022.2 总结研发成果，撰写研究报告，验收后进行工艺设计优化。	该研发成果将在龙岗项目应用。	82
30	一种生物柴油制备技术的研	2021.1-2022.2	1、2021.1～2021.2 完成项目文献调研、市场需求分析、技术可行性分析；进行材质选取，	该研发成果将在龙岗项目应用。	100

序号	项目名称	项目起止时间	各期阶段性成果	具体运用情况	立项经费（万元）
	究及应用		并进行模型搭建； 2、2021.3～2021.11 完成生物柴油制备技术（小型生物柴油制备反应釜）的研发及试制并且调试完成； 3、2021.12～2022.2 总结研发成果，撰写结题报告；申请相关专利。		
31	餐厨浆料制备 PHA 技术研发	2022.03-2022.12	1、2022 年 4 月，市场调研和技术可行性分析，主要通过实验室餐厨料液处理技术开发及验证。 2、2022.06，深化餐厨垃圾标准化预处理技术；深化工业微生物高密度发酵 PHA 技术； 3、2022.07 至今深化工业 PHA 高收率高质量提纯后处理技术。	项目仍在研发过程中，未进行实际应用	1,000
32	低密度差的有机垃圾浆料深度除砂工艺项目	2022.03-2022.12	1、2022 年 4 月完成研发项目方案设计、图纸绘制、材料申购 2、2022 年 5 月至今，设备开发及性能试验，检验设备综合耐磨性能、工艺性能及环保性能。	项目仍在研发过程中，未进行实际应用	176
33	高氨氮和高盐分污水处理研发项目	2022.02-2022.12	1、2022 年 2 月完成工艺设计，开展采购； 2、2022 年 3 月-4 月，完成设备和安装材料到货和安装，投入调试； 3、2022 年 5 月完成工艺调试 4、2022 年 6 月至今，进行高氨氮、高盐分污水调试，摸索参数控制和运行操作要求，实现出水达标排放至污水厂。	项目仍在研发过程中，未进行实际应用	600
34	高含水率的有机垃圾防臭和防缠绕输送工艺和设备的研发与应用	2022.02-2022.12	1、2022 年 1-2 月，完成相关输送和除臭工艺线方案确定； 2、2022 年 4 月完成相关机械设备设计，管路施工图； 3、2022 年 7 月进行设备制造； 4、2022 年 8 月至今，性能试验，检验设备综合耐磨性能、工艺性能及环保性能；	项目仍在研发过程中，未进行实际应用	483
35	提高餐厨处理设备衬板耐磨性能的结构和材质研究项目	2022.03-2022.12	1、2022.03-2022.04 完成研发项目图纸绘制、材料申购 2、2022 年 6 月完成新结构耐磨材料的加工、安装 3、2022 年 9 月，性能试验；检验设备综合耐磨性能、工艺性能及环保性能。	项目仍在研发过程中，未进行实际应用	388
36	一种新型生物酶法催化合成生物柴油关键技术的研发及	2022.03-2023.12	1、2022 年 2 月，工艺论证； 2、2022 年 3 月，实验室小试； 3、2022 年 5 月，中试试验； 4、2022 年 6 月-至今，进行工业化实验。	项目仍在研发过程中，未进行实际应用	2,070

序号	项目名称	项目起止时间	各期阶段性成果	具体运用情况	立项经费（万元）
	应用				
37	餐厨厌氧沼渣与农业废弃物协同堆肥制取高品质有机肥实验研究	2022.03-2022.12	1、2022 年 3 月，完成项目文献调研，市场需求分析，技术可行性分析。 2、2022 年 9 月进行堆肥小试，并扩大实验。	项目仍在研发过程中，未进行实际应用	95
38	一种地沟油原料高效油水杂分离技术研发	2022.03-2022.12	1、2022 年 4 月，完成罐体制作与安装； 2、2022 年 5 月，完成加热系统技改； 3、2022 年 9 月，技术应用调试；	项目仍在研发过程中，未进行实际应用	135
39	一种新型提升高浓度废水处理能力的工艺的研发	2022.02-2022.12	1、2022 年 3 月，完成中试研究； 2、2022 年 5 月，完成对可利用的池容罐体等设施的技改； 3、2022 年 8 月至今，技术应用调试；	项目仍在研发过程中，未进行实际应用	432
40	应用于某种农作物滴灌的以沼液为原料制备有机液肥技术研究	2022.03-2022.12	1、2022 年 4 月，完成项目前期文献调研，技术可行性分析。 2、2022 年 9 月，深化沼液储存池设计、好氧微生物配置。	项目仍在研发过程中，未进行实际应用	65
41	原料类别对湿式厌氧发酵降解效率的影响研究	2022.03-2022.12	1、2022 年 3 月，完成调研和技术可行性分析 2、2022 年 5 月，预处理段原料进料控制技改。 3、2022 年 9 月，对不同类别原料的成分跟踪监测。	项目仍在研发过程中，未进行实际应用	135
42	针对垃圾处理厂（龙岗餐厨）各车间臭气成分的除臭系统深度研发	2022.03-2022.12	1、2022 年 5 月，完成各车间无组织废气和有组织废气收集系统的技改； 2、2022 年 6 月，完成对各车间臭气成分的跟踪监测检测； 3、2022 年 9 月，根据有组织废气排放浓度匹配相应的药剂投加量；	项目仍在研发过程中，未进行实际应用	72
43	餐厨垃圾智能收集转运技术的研发	2021.01-2022.12	1、2022 年 5 月，已完成调研，市场需求分析和可行性分析； 2、2022 年 6 月，已开发出项目初版，并在龙岗项目进行试用； 3、2022 年 7 月-至今，进行后台算法的优化，包括大数据的系统集成，数据挖掘和数据建模以及智能路线调度的机器学习。	项目仍在研发过程中，未进行实际应用	530
44	动物固废洗消及病毒检测技术研究及	2021.01-2022.12	1、已完成调研、市场需求分析及技术工艺可行性分析；2、已完成车辆和人员清洗消毒设备、非洲猪瘟检验设备的采	项目仍在研发过程中，未进行实际应用	150

序号	项目名称	项目起止时间	各期阶段性成果	具体运用情况	立项经费（万元）
	应用		购、安装； 3、开展清洗消毒的运行、消毒剂调试和消毒试验。		
45	餐厨垃圾预处理筛上物脱水工艺研究及应用	2021.01-2022.12	1、已完调研、现有技术的优缺点分析；2、工艺方案设计和设备设计； 3、设备制作加工，零部件、各组件已加工完成，整机正组装完成； 4、单机试运转、进料测试、处理效果分析、结构性能分析等试验； 5、中试试验，试验螺旋压榨机压力、螺距、频率及不同物料粒径等对脱水性能的影响，检测筛上物含水率。	项目仍在研发过程中，未进行实际应用	200

研发完成后，公司大部分研发成果能够实际应用于特许经营项目运营中，少部分研发成果用于技术储备和技术探索，故尚未开始应用。

23-1-2 请发行人：结合发行人的具体研发项目进展等，分析并说明发行人研发费用率高于同行业公司平均水平的具体原因及合理性。

回复：

一、研发费用金额及占比变动分析

报告期内，公司研发费用金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
职工薪酬	1,151.70	37.79	2,083.04	58.63	1,879.95	61.05	1,549.29	65.31
材料费	1,521.00	49.91	871.94	24.54	514.83	16.72	158.16	6.67
折旧摊销费	66.86	2.19	194.52	5.48	224.84	7.30	162.67	6.86
咨询费	231.03	7.58	187.99	5.29	209.68	6.81	89.91	3.79
差旅费	58.19	1.91	84.05	2.37	89.87	2.92	300.78	12.68
知识产权费	6.87	0.23	26.55	0.75	17.47	0.57	12.48	0.53
其他	12.06	0.40	104.79	2.95	142.74	4.64	99.07	4.18
合计	3,047.71	100.00	3,552.88	100.00	3,079.37	100.00	2,372.36	100.00
研发费用率（%）		3.27		2.20		2.74		3.03

报告期内，公司加大研发投入，研发费用呈逐年上升趋势，但由于营业收入逐年大幅提高，使得 2019-2021 年研发费用率逐年降低。**2022 年上半年，公司新启动了 12 个研发项目，并加强了已有研发项目的投入，使得本期研发费用率高于 2019-2021 年。**

报告期内，公司研发费用主要由职工薪酬、材料费、折旧摊销费等构成。公司的研发活动是专注于有机固废（餐饮垃圾、厨余垃圾、粪污、动物固废等）、城市生活垃圾的无害化处理及资源化利用，通常结合具体运营项目或工程项目开展，具有跨部门团队合作、注重实际应用等特点。不同研发项目由于研发目的、方案等因素存在差异，因此对人员、耗材的需求各不相同，使得研发费用构成出现一定波动。2021 年材料费较 2020 年增加较多，主要是由于研发项目“酶法制备生物柴油技术的研发”及“基于冷冻畜禽的无害化处理技术研究及应用”研发采购了一批设备材料用于项目试验。**2022 年 1-6 月研发费用的材料费增长较多，主要原因为公司研发项目“厨余垃圾高压压榨技术及其装备的深度研发”、“高含水率的有机垃圾防臭和防缠绕输送工艺和设备的研发与应用”及“高氨氮和高盐分污水处理研发项目”设计工艺图纸、测试制造试验样机、分析中试实验研究需要，采购了一批设备材料用于项目研发。**

二、具体研发项目进展

报告期内，公司研发项目具体进展情况如下：

单位：万元

研发项目	进展	预算	各期投入金额			
		金额	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
用于生活垃圾、园林垃圾干湿分离的高压压榨技术的研发	本项目已完成立项、调研及分析，完成设备设计、试验、相关专利申请及项目结题。	457.00	-	-	-	140.58
病死畜禽密封输送系统的研发	本项目已完成立项、调研及分析、关键设备设计、试验方案设计、试验探究及项目结题。	240.00	-	-	-	68.12
厨余垃圾预处	本项目立项、调	230.00	-	-	-	285.92

研发项目	进展	预算	各期投入金额			
		金额	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
理压榨筛分技术的研究	研及分析、样机设计、生、安装及试验数据采集，完成项目结题。					
烟气脱硝技术工艺的研发	本项目已完成立项、调研及分析，完成方案设计、试验及项目结题。	250.00	-	-	-	221.61
一种高质量肉骨粉和油脂的制备设备研发及应用	本项目已完成立项、调研及分析，完成方案设计、试验及项目结题。	270.00	-	-	-	217.09
一种联合厌氧发酵加热保温技术的研发	本项目已完成立项、可行性分析，完成加热保温装置设计、生产、安装及试验和项目结题。	270.00	-	-	-	272.98
一种针对餐厨垃圾处理后沼渣堆肥处理技术的研究	本项目已完成立项、调研及分析、试验及项目结题。	328.00	-	-	-	314.02
针对病死畜禽无害化处理后油脂高效提纯设备的研发及应用	本项目已完成立项、调研分析，完成试验及项目结题。	240.00	-	-	-	295.33
节能型生活垃圾焚烧发电技术及其装置的研究	本项目已完成立项、调研及分析，完成焚烧炉热工模型设计及完成初步方案设计，完成设备开发及性能试验和项目结题。	780.00	22.45	215.73	497.67	-
病死畜禽无害化处理的废水预处理及复合消毒技术的研究	本项目已完成立项、调研及分析、试验及项目结题。	240.00	-	-	225.26	-
新型厨余垃圾预处理装置的研究	本项目已完成立项、调研及分析，完成方案设计、设备加工、	244.00	-	-	229.46	-

研发项目	进展	预算	各期投入金额			
		金额	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
	组装及进料测试和项目结题。					
可同时容纳较多物料的反应釜装置的研究	本项目已完成立项、调研及分析，完成反应釜设计、生产、安装、调试及试验和项目结题。	210.00	-	-	204.81	-
超低温处理病死禽畜无害化处理技术的研究	本项目已完成立项、调研及分析、技术方案设计、试验装置搭建及开展试验测试和项目结题。	185.00	-	-	176.19	-
厨余垃圾专用真空干燥机的研究	本项目已完成立项、调研及分析，完成真空干燥机的设计、生产加工、安装以及测试和项目结题。	130.00	-	-	121.61	-
餐厨垃圾智能管理收集转运技术的研发	本项目已完成立项、调研及分析、智能管理系统软件的设计和模拟应用和项目结题。	180.00	-	-	176.72	-
生物柴油多塔分馏技术的研发	本项目已完成立项、完成调研及分析，完成罐体设计、生产、安装、部分试验及项目结题。	420.00	13.01	191.29	199.72	-
一种沼渣有机肥技术的研究和应用	本项目已完成立项、调研及分析、方案设计、试验装置加工、组装等，并完成试验及项目结题。	400.00	20.41	274.02	167.17	-
一种生物质厌氧发酵沼液脱水的成套装置的研发	本项目已完成立项、调研及分析，完成成套装置的研发、搭建以及试验和项目结题。	130.00	-	-	-	100.54

研发项目	进展	预算	各期投入金额			
		金额	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
厌氧消化液筛分设备的开发	本项目已完成立项、完成调研及分析，完成设备设计、生产加工及测试及项目结题。	265.00	-	-	-	241.33
餐厨垃圾转运系统的研发及应用	本项目已完成立项、调研及分析、转运系统软件的设计和模拟应用及项目结题。	45.00	-	-	8.12	69.36
餐厨垃圾分选设备的开发	本项目已完成立项、调研及分析、分选设备的设计、生产加工以及性能测试及项目结题。	85.00	-	-	10.39	69.49
餐厨垃圾油水分离系统的研发及应用	本项目已完成立项、调研及分析，完成方案设计、试验装置搭建以及试验和项目结题。	80.00	-	-	-	75.99
一种餐厨垃圾生物除臭技术及其装置研究	本项目已完成立项、调研及分析，完成生物除臭装置的工艺设计、设备采购、设备搭建以及开展试验和项目结题。	34.00	-	-	32.71	-
一种新型厌氧处理技术的研究	本项目已完成立项、调研及分析，完成厌氧罐设计、成套装置搭建以及性能测试试验和项目结题。	140.00	-	-	140.01	-
一种沼渣烘干技术的研究	本项目已完成立项、调研及分析，完成烘干技术工艺设计、设备组装以及性能测试和项目结题。	28.00	-	-	27.18	-

研发项目	进展	预算	各期投入金额			
		金额	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
一种生物柴油预处理筛分技术及其装置的研究	本项目已完成立项、调研及分析，完成核心设备的设计、生产，成套装置的搭建以及开展相关试验和项目结题。	70.00	-	-	68.63	-
一种厨余垃圾除砂技术及其装置的研究	本项目已完成立项、调研及分析，完成成套装置的搭建、试验方案设计以及开展试验和项目结题。	45.00	-	-	43.82	-
一种自卸式餐厨垃圾转运箱的研究	本项目已完成立项、调研及分析，完成转运箱的设计、生产加工以及投入试用和项目结题。	26.00	-	-	23.96	-
一种压力容器传动轴的动态密封装置的研究	本项目已完成立项、调研及分析，完成密封装置的设计、生产加工以及性能测试和项目结题。	41.20	-	-	40.16	-
餐厨垃圾多功能处理技术的研发	本项目已完成立项、调研及分析，完成餐厨垃圾多功能处理设备的设计、生产加工以及性能测试和项目结题。	85.00	-	-	5.55	-
动物固废高效破碎及输送处理技术的研发	本项目已完成立项、调研及分析，完成破碎机的设计、生产加工，成套技术设计及试验和项目结题。	27.00	-	-	25.68	-
用于粪便无害化处理除渣除砂技术的研发	本项目已完成立项、调研及分析、方案设计及开展试验和项目结题。	37.00	-	-	25.75	-

研发项目	进展	预算	各期投入金额			
		金额	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
动物固废无害化处理技术的研发	本项目已完成立项、调研及分析，完成核心设备设计、试验方案设计和开展试验和项目结题。	91.00	-	-	90.40	-
餐厨垃圾处理产能提升工艺技术的研发	本项目已完成立项、调研及分析，完成对整套餐厨垃圾处理工艺的设计，相关设备采购安装以及开展试验和项目结题。	90.00	-	-	78.08	-
餐厨垃圾高效处理及压榨技术的研发	本项目已完成立项、调研及分析，完成核心设备设备，工艺方案设计及性能测试和项目结题。	26.00	-	-	25.92	-
厨余垃圾预处理及压榨技术的研发	本项目已完成立项、调研及分析，完成垃圾箱的设计、生产加工和性能测试和项目结题。	26.00	-	-	25.75	-
干式厌氧发酵工艺的研究	本项目已完成立项、调研及分析，完成方案设计、设备加工、生产，并完成中试及项目结题。	100.00	**11.90**	123.45	-	-
甲烷制氢工艺的研究	本项目已完成立项、调研及分析，完成方案设计、实验装备设计、加工，并完成中试及项目结题。	100.00	**14.82**	117.04	-	-
厨余垃圾高压压榨技术及其装备的深度研发	本项目已完成立项、调研及分析，完成装备的设计，**完成外加工工厂的选定及核心组件与配件的加工生产，目前正**	1,000.00	**717.32**	296.55	-	-

研发项目	进展	预算	各期投入金额			
		金额	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
	在进行设备安装和调试。					
动物固废洗消及病毒检测技术研究及应用	本项目已完成立项、调研及分析，完成相关设备采购、安装及试验方案设计，**目前正在开展清洗消毒的运行、消毒剂调试和消毒试验**。	150.00	**103.33**	179.75	-	-
酶法制备生物柴油技术的研发	本项目已完成立项、调研及分析，完成专利初稿，实验方案设计，核心设备设计、加工，完成设备安装、调试，**正在进行中试试验**。	760.00	**266.69**	605.33	-	-
餐厨垃圾智能收集转运技术的研发	本项目已完成立项、调研及分析，已开发出初版智能收集转运系统并进行优化，后续进行**后台算法的优化，包括大数据的系统集成，数据挖掘和数据建模以及智能路线调度的机器学习**。	530.00	**147.82**	246.41	-	-
餐厨垃圾预处理筛上物脱水工艺研究及应用	本项目已完成立项、调研及分析，完成工艺方案设计和核心设备设计，及设备加工生产、安装、调试，**正在进行单机试运转、进料测试、处理效果分析、结构性能分析及中试**	200.00	**26.86**	194.72	-	-

研发项目	进展	预算	各期投入金额			
		金额	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
	试验。					
厌氧产甲烷菌深度研究	本项目已完成立项、调研及分析、试验方案设计、厌氧微生物 16s 测序调查等，并完成项目结题。	100.00	**9.29**	102.92	-	-
一种餐厨垃圾沼渣堆肥自动化处理技术的研发及应用	本项目已完成立项、调研及分析，完成方案设计、试验设备采购、加工和安装，完成试验研究和项目结题。	80.00	**12.05**	66.46	-	-
一种生物柴油制备技术的研究及应用	本项目已完成立项、调研及分析、完成试验方案设计、试验装置采购和加工，功能性试验及项目结题。	100.00	**12.25**	88.30	-	-
一种新型废水处理技术的研发及应用	本项目已完成立项、调研及分析，完成试验方案设计、试验装置搭建、调试、试验及项目结题。	82.00	**4.81**	46.29	-	-
基于餐厨垃圾厌氧处理后的沼渣脱水技术研究与应用	本项目已完成立项、调研及分析，完成试验方案设计、试验装置搭建及**全部试验内容，正在进行实验数据分析**。	500.00	**195.43**	169.88	-	-
基于冷冻畜禽的无害化处理技术研究及应用	本项目已完成立项、完成调研及分析、完成专利初稿、核心设备试验方案设计及核心设备安装、调试，**正在开展油渣分离、输送堵塞、物**	500.00	**138.51**	414.96	-	-

研发项目	进展	预算	各期投入金额			
		金额	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
	料解冻情况和破碎速度等试验。					
酯化-酯交换法制备生物柴油关键环节技术的研发和应用	本项目已完成立项、调研及分析、专利编制、方案设计以及工艺路线的验证等，正在进行中试实验研究。	750.00	127.10	187.43	408.67	-
一种将脂肪酸甲酯深加工合成聚酯多元醇的酶催化方法的研究	本项目已完成立项、文献调研、技术可行性分析以及工艺小试，并完成项目结题。	50.00	7.30	32.35	-	-
餐厨浆料制备 PHA 技术研发	本项目已完成市场调研和技术可行性分析，已完成初步设计方案，正在进行方案深化。	1,000.00	56.54	-	-	-
低密度差的有机垃圾浆料深度除砂工艺项目	本项目已完成市场调研和技术可行性分析，已完成初步设计方案，正在进行设备开发和性能试验。	176.00	21.24	-	-	-
高氨氮和高盐分污水处理研发项目	本项目处在处理系统的安装阶段，主要设施设备已到货，已完成工程安装，正在进行进高氨氮、高盐分污水调试，摸索参数控制和运行操作要求，实现出水达标排放至污水厂。	600.00	298.08	-	-	-

研发项目	进展	预算	各期投入金额			
		金额	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
高含水率的有机垃圾防臭和防缠绕输送工艺和设备的研发与应用	本项目已完成市场调研和技术可行性分析，已完成初步设计方案，已完成设备采购、安装和调试，正在进行性能试验，检验设备综合耐磨性能、工艺性能及环保性能。	483.00	305.53	-	-	-
提高餐厨处理设备衬板耐磨性能的结构和材质研究项目	本项目已完成市场调研和技术可行性分析，已完成初步设计方案，已完成设备开发、制作、采购、安装及性能试验，正在进行检验设备综合耐磨性能、工艺性能及环保性能。	388.00	11.24	-	-	-
一种新型生物酶法催化合成生物柴油关键技术的研发及应用	本项目已完成实验室小试和中试实验，已完成工业化试验所需 P&ID 图纸、设备布置图及管道布置图等出图；后续进行设备采购及试验研究。	2070.00	262.12	-	-	-
餐厨厌氧沼渣与农业废弃物协同堆肥制取高品质有机肥实验研究	本项目已完成市场调研和技术可行性分析，已完成初步设计方案、沼渣理化性质分析、好氧微生物配制及堆肥小试，正在进行扩大实	95.00	34.54	-	-	-

研发项目	进展	预算	各期投入金额			
		金额	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
	验。					
一种地沟油原料高效油水杂分离技术研发	本项目已完成罐体制作与安装及加热系统技改，正在进行技术应用调试。	135.00	111.94	-	-	-
一种新型提升高浓度废水处理能力的工艺的研发	本项目已完成市场调研和技术可行性分析，已完成初步设计方案、中试成果总结及对现有可利用的池容罐体等设施的技改，后续进行技术应用调试。	432.00	26.90	-	-	-
应用于某种农作物滴灌的以沼液为原料制备有机液肥技术研究	本项目已完成市场调研和技术可行性分析，已完成初步设计方案，正在进行深化沼液储存池设计与好氧微生物配制。	65.00	28.38	-	-	-
原料类别对湿式厌氧发酵降解效率的影响研究	本项目已完成市场调研和技术可行性分析，已完成初步设计方案，正在进行深化预处理段原料进料控制技改及深化对不同类别原料的成分跟踪监测。	135.00	24.31	-	-	-
针对垃圾处理厂（龙岗餐厨）各车间臭气成分的除臭系统深度研发	本项目已完成市场调研和技术可行性分析，已完成初步设计方案，正在进行.对各车间臭气成分	72.00	15.57	-	-	-

研发项目	进展	预算	各期投入金额			
		金额	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
	的跟踪监测检测及对无组织废气和有组织废气收集系统的方案设计。					
合计		17,098.20	3,047.71	3,552.88	3,079.37	2,372.36

报告期内，公司持续在有机固废（餐饮垃圾、厨余垃圾、粪污、动物固废等）、城市生活垃圾的无害化处理及资源化利用的技术上投入研发，主要面向有机固废、生活垃圾处理特许经营项目的运营环节，由于特许经营期长达 25-30 年，公司在研发过程中密切关注行业内先进技术的发展，重视新技术、新工艺的预研，尽量向提升处理量、自动化、系统化垃圾处理进行研发。

三、分析并说明公司研发费用率高于同行业公司平均水平的具体原因及合理性

报告期内，同行业可比上市公司研发费用占营业收入比例如下：

单位：万元

项目	项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
上海环境（601200）	研发费用	3,019.15	11,381.34	7,025.28	4,961.32
	营业收入	247,900.19	710,190.23	451,175.44	364,674.88
	比例（%）	1.22	1.60	1.56	1.36
高能环境（603588）	研发费用	10,173.10	24,735.58	21,147.26	15,693.72
	营业收入	399,698.41	782,677.13	682,673.28	507,538.69
	比例（%）	2.55	3.16	3.10	3.09
启迪环境（000826）	研发费用	3,742.77	18,696.63	13,544.45	13,123.54
	营业收入	357,856.57	848,098.69	864,777.63	999,563.34
	比例（%）	1.05	2.20	1.57	1.31
瀚蓝环境（600323）	研发费用	4,164.16	12,795.50	11,070.32	6,752.48
	营业收入	613,505.23	1,177,651.48	748,143.55	616,003.11
	比例（%）	0.68	1.09	1.48	1.10
中国天楹（000035）	研发费用	3,531.86	5,620.36	4,165.52	5,317.98
	营业收入	250,520.80	2,059,267.21	2,186,749.18	1,858,709.44

项目	项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
	比例（%）	1.41	0.27	0.19	0.29
平均值		1.38	1.66	1.58	1.43
公司	研发费用	3,047.71	3,552.88	3,079.37	2,372.36
	营业收入	93,091.59	161,861.21	112,306.70	78,379.00
	比例（%）	3.27	2.20	2.74	3.03

报告期内，公司研发费用占营业收入比例与高能环境（603588）较为接近，高于同行业可比上市公司的平均水平，主要原因为：

（1）报告期内，公司的有机固废处理特许经营项目广州生态环境园投入运营，尽管公司已在深圳龙岗生态环境园拥有近十年的运营经验，但广州生态环境园处理规模较大，日处理能力达到 2,040 吨，超过了公司已运营的餐厨处理项目深圳龙岗生态环境园的处理能力，因此公司需加大相应技术的研发投入，以保证广州生态环境园投入运营后的正常运营。

（2）报告期内，公司的特许经营项目高州生态环境园、吴川垃圾发电项目投入运营，高州生态环境园、吴川垃圾发电项目为生活垃圾处理焚烧发电，尽管行业内已有成熟的垃圾焚烧发电技术，然而公司尚未有同类型的项目运营经验，因此公司需加大相应技术的研发投入，以保证高州生态环境园、吴川垃圾发电项目投入运营后的正常运营。

（3）由于公司的特许经营期长达 25-30 年，公司在研发过程中密切关注行业内先进技术的发展，重视新技术、新工艺的预研，尽量向提升处理量、自动化、系统化垃圾处理进行研发，部分研发成果尚未实际应用产生收入，因此研发费用占营业收入的比例较高。

（4）同行业可比上市公司研发费用金额亦较高，但由于业务多元化，营业收入规模高于公司，使得研发费用占比小于公司。

23-1-3 请发行人：说明财务费用中利息支出的明细构成，报告期各期利息资本化的计算依据及过程，资本化及停止资本化的时点和会计处理是否准确，是否符合《企业会计准则》的规定。

回复：

一、说明财务费用中利息支出的明细构成

财务费用中利息支出有借款的利息支出以及预计大修理产生的利息支出：

单位：万元

利息支出	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
借款的利息支出	**3,733.37**	6,584.56	3,530.75	424.75
大修理利息费用	**486.77**	757.04	287.81	37.34
租赁负债利息支出	**1.26**	1.51		
合计	**4,221.40**	**7,343.11**	**3,818.56**	**462.09**

二、报告期各期利息资本化的计算依据及过程

1、利息资本化的计算依据

根据《企业会计准则 17 号——借款费用》，“企业发生的借款费用，可直接归属于符合资本化条件的资产的购建或者生产的，应当予以资本化，计入相关资产成本”。符合资本化条件的资产，是指需要经过相当长时间的购建或者生产活动才能达到预定可使用或者可销售状态的固定资产、投资性房地产和存货等资产。

2、利息资本化的计算过程

公司根据借款性质、借款资本化期间、借款适用利率计算可资本化的利息支出金额。报告期内,利息资本化的计算过程如下：

（1）2022 年 1-6 月利息资本化的计算过程

项目公司	本金（万元）	资本化开始时间	资本化结束时间	资本化天数	借款利率	资本化利息（万元）
饶平朗坤	2,761.00	2022/1/1	2022/4/30	120	5.03%	46.26
小计						46.26
中山朗坤	31,494.00	2022/1/1	2022/6/30	180	5.14%	809.28
中山朗坤	14,394.00	2022/1/20	2022/6/30	162	5.12%	331.86
中山朗坤	6,412.00	2022/3/31	2022/6/30	92	5.16%	84.60
小计						1,225.74
合计						1,272.00

（2）2021 年度利息资本化的计算过程

项目公司	本金（万元）	资本化开始时间	资本化结束时间	资本化天数	借款利率	资本化利息（万元）
茂名朗坤	39,935.80	2021/1/1	2021/4/30	120	4.18%	556.26
茂名朗坤	2,064.20	2021/3/31	2021/4/30	31	4.18%	7.43
小计						563.69
湛江朗坤	33,064.00	2021/1/1	2021/4/30	120	4.48%	493.96
湛江朗坤	2,736.00	2021/1/1	2021/4/30	120	3.65%	33.29
小计						527.25
饶平朗坤	2,761.00	2021/1/1	2021/12/31	365	5.56%	153.63
小计						153.63
中山朗坤	5,500.00	2021/7/1	2021/12/31	184	5.00%	140.56
中山朗坤	5,500.00	2021/7/8	2021/12/31	177	5.00%	135.21
中山朗坤	5,197.00	2021/9/3	2021/12/31	120	5.00%	86.61
中山朗坤	5,197.00	2021/9/8	2021/12/31	115	5.00%	83.01
中山朗坤	10,100.00	2021/10/22	2021/12/31	71	5.00%	99.60
小计						544.99
合计						**1,789.56**

（3）2020 年度利息资本化的计算过程

项目公司	本金（万元）	资本化开始时间	资本化结束时间	资本化天数	借款利率	资本化利息（万元）
广州朗坤	7,000.00	2020/1/1	2020/3/31	91	4.66%	82.36
广州朗坤	9,900.00	2020/1/1	2020/3/31	91	4.90%	122.62
广州朗坤	41,000.00	2020/1/1	2020/3/31	91	5.64%	584.01
广州朗坤	8,100.00	2020/1/1	2020/3/31	91	5.64%	115.38
小计						904.37
饶平朗坤	2,395.41	2020/1/1	2020/12/31	366	6.00%	143.63
饶平朗坤	365.59	2020/1/7	2020/12/31	360	6.08%	22.21
小计						165.84
茂名朗坤	10,000.00	2020/1/1	2020/9/20	264	5.09%	373.45
茂名朗坤	15,000.00	2020/1/2	2020/9/20	263	5.09%	558.05
茂名朗坤	3,000.00	2020/4/17	2020/9/20	157	5.09%	66.63
茂名朗坤	5,635.80	2020/8/26	2020/9/20	26	5.09%	20.73
茂名朗坤	33,635.80	2020/9/21	2020/11/20	61	4.91%	279.69

项目公司	本金（万元）	资本化开始时间	资本化结束时间	资本化天数	借款利率	资本化利息（万元）
茂名朗坤	33,635.80	2020/11/21	2020/12/31	41	4.19%	160.32
小计						1,458.87
湛江朗坤	8,970.00	2020/1/1	2020/11/23	328	5.39%	440.51
湛江朗坤	500.00	2020/1/1	2020/11/23	328	5.39%	24.55
湛江朗坤	8,086.50	2020/1/1	2020/11/23	328	5.39%	397.12
湛江朗坤	4,200.00	2020/1/16	2020/11/23	313	5.39%	196.82
湛江朗坤	4,000.00	2020/4/30	2020/11/23	208	4.89%	113.01
湛江朗坤	7,307.50	2020/6/10	2020/11/23	167	4.89%	165.76
湛江朗坤	21,756.50	2020/11/24	2020/12/31	38	4.61%	105.77
湛江朗坤	11,307.50	2020/11/24	2020/12/31	38	4.15%	49.53
湛江朗坤	2,736.00	2020/11/25	2020/12/31	37	3.65%	10.26
小计						1,503.33
合计						**4,032.41**

（4）2019 年度利息资本化的计算过程

项目公司	本金（万元）	资本化开始时间	资本化结束时间	资本化天数	借款利率	资本化利息（万元）
广州朗坤	41,000.00	2019/1/1	2019/12/31	365	5.64%	2,342.44
广州朗坤	8,100.00	2019/1/1	2019/12/31	365	5.64%	462.77
广州朗坤	7,000.00	2019/1/1	2019/12/31	365	4.66%	330.38
广州朗坤	9,900.00	2019/1/1	2019/12/31	365	4.90%	491.84
小计						3,627.43
茂名朗坤	10,000.00	2019/9/30	2019/12/31	93	5.09%	131.56
小计						131.56
湛江朗坤	8,970.00	2019/8/26	2019/12/31	128	5.39%	171.91
湛江朗坤	500.00	2019/9/23	2019/12/31	100	5.39%	7.49
湛江朗坤	8,086.50	2019/11/22	2019/12/31	40	5.39%	48.43
小计						227.83
饶平朗坤	2,395.41	2019/12/11	2019/12/31	21	5.50%	7.68
小计						7.68
合计						**3,994.50**

三、资本化及停止资本化的时点和会计处理是否准确

《企业会计准则 17 号—借款费用》第五条规定：“借款费用同时满足下列条件时开始资本化：（1）资产支出已经发生，资产支出包括为购建或者生产符合资本化条件的资产而以支付现金、转移非现金资产或者承担带息债务形式发生的支出；（2）借款费用已经发生；（3）为使资产达到预定可使用或者可销售状态所必要的购建或者生产活动已经开始”。公司取得专项借款时，资产支出已经发生，即为使资产达到预定可使用或者可销售状态所必要的购建或者生产活动已经开始，故公司于收到专项借款时利息开始资本化，并在项目转固时停止利息资本化，会计处理准确。

23-2 请保荐人、申报会计师发表明确意见

回复：

保荐机构、申报会计师核查程序和意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

1、访谈公司财务及研发负责人，了解研发费用中职工薪酬的相关情况，以及研发领料和将材料投入研发活动过程的会计核算方法、研发费用相关的内部控制情况。

2、获取公司报告期各期末研发人员花名册及工资明细表，分析研发人员人数与职工薪酬总额的变动是否吻合。

3、获取同行业上市公司年报披露的研发费用处理方式，与公司进行对比分析。

4、检查了公司《研发费用核算管理制度》和相关会计核算方法和会计政策，了解研发费用的核算范围和方法及相应的内部管控措施。

5、获取研发费用管理台账，抽查研发费用记账凭证及附件等，并对其进行复核确认。

6、查阅了发行人出具的主要研发项目各期取得的阶段性成果、具体运用以及研发进展的说明，查阅了主要研发项目的立项、结项等资料。

7、通过访谈公司财务及研发负责人、查阅同行业公司公开披露的年报等资料，分析发行人研发费用率高于同行业公司平均水平的具体原因及合理性。

8、了解与筹资相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性。

9、获取所有的借款合同，检查主要借款条款，并对公司的全部银行账户发函，并函证银行借款的相关条款，如银行借款金额、借款期限及借款适用利率等。

10、查阅所有提款及还款的银行流水记录，并与公司的账面记录进行核对。

11、获取财务费用明细账，查看利息支出明细构成；获取报告期各期利息支出明细，重新计算利息支出和资本化金额，复核利息计提是否准确。

12、获取报告期各期利息资本化的计算依据，复核计算过程、资本化及停止资本化的时点和会计处理是否准确，并查阅所涉及项目的转固资料等。

13、对于借款利息支出金额和借款利息资本化金额执行实质性分析程序。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、公司划分和核算各项研发支出合理，不存在应计入其他成本、费用项目的支出计入研发费用的情形。

2、公司研发费用率高于同行业公司平均水平具有合理性。

3、公司对财务费用的会计处理符合企业会计准则的规定，财务费用的核算完整、准确。

二十四、其他财务事项

申报文件显示：

（1）关于经营活动现金流量。报告期各期，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 590.67 万元、1,943.41 万元和 8,319.17 万元与净利润存在较大差异，且与同行业可比上市公司相比存在较大差异。

（2）关于待抵扣增值税进项税额。报告期各期末，公司其他流动资产余额分别为 7,372.06 万元、8,115.63 万元和 12,491.76 万元，主要是待抵扣的进项税额以及预缴税费等。

（3）关于递延收益与政府补助。报告期各期末，公司递延收益余额分别为 1,533.38 万元、3,809.69 万元和 6,515.58 万元，主要是收到的与资产相关的政府补助。

请发行人：

（1）结合各期发行人业务规模变化、应收及应付账款的结算情况等，进一步量化分析经营活动产生的现金流量净额波动幅度较大、与净利润差异较大的原因和合理性，发行人经营活动产生的现金流量净额与净利润差异情况与同行业可比上市公司相比存在较大差异的原因及合理性。

（2）请发行人结合各期收入规模、项目数量与建设进度、固定资产与在建工程情况，说明待抵扣增值税进项税额逐年增加的原因，公司是否可在可抵扣期限内产生足额的销售税额，作为资产核算依据是否充分，估计是否谨慎。

（3）补充说明报告期内各项政府补助的内容、依据和到账时间，政府补助计入当期损益或递延收益的划分标准、依据和金额，政府补助相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定，报告期内主要递延收益项目的项目进度、摊销的具体情况，是否符合《企业会计准则》的规定。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

24-1-1 请发行人：结合各期发行人业务规模变化、应收及应付账款的结算情况等，进一步量化分析经营活动产生的现金流量净额波动幅度较大、与净利润差异较大的原因和合理性，发行人经营活动产生的现金流量净额与净利润差异情况与同行业可比上市公司相比存在较大差异的原因及合理性。

回复：

一、结合各期公司业务规模变化、应收及应付账款的结算情况等，进一步量化分析经营活动产生的现金流量净额波动幅度较大、与净利润差异较大的原因和合理性

公司经营活动产生的现金流量净额和净利润之间的差异调整过程如下：

单位：万元

调整过程	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
1）将净利润调节为经营活动现金流量：				
净利润	**14,091.21**	**23,899.65**	**15,436.65**	**8,404.39**
加：资产减值准备	**773.07**	1,290.65	1,029.50	364.00
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	**2,212.85**	**3,487.30**	2,102.77	1,832.83
使用权资产折旧	**11.87**	13.85		
无形资产摊销	**4,398.96**	**6,750.92**	**2,894.52**	**473.18**
长期待摊费用摊销	**95.62**	247.11	241.69	161.29
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“－”号填列）	**0.22**	-624.30		
固定资产报废损失（收益以“－”号填列）	**18.36**	94.18	27.44	6.88
公允价值变动损失（收益以“－”号填列）				
财务费用（收益以“－”号填列）	**3,406.03**	6,672.74	3,305.70	462.09
投资损失（收益以“－”号填列）	**-155.68**	-401.65	-378.45	-158.84
递延所得税资产减少（增加以“－”号填列）	**-248.63**	-227.25	-224.78	-21.31
递延所得税负债增加（减少以“－”号填列）	**159.39**	407.71		
存货的减少（增加以“－”号填列）	**-3,042.22**	-7,567.93	-392.78	508.60
经营性应收项目的减少（增加以“－”号填列）	**-4,617.14**	**-13,686.19**	**-18,814.14**	**-12,442.03**
经营性应付项目的增加（减少以“－”号填列）	**-2,506.96**	6,692.29	3,091.06	2,352.32

调整过程	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
其他				
经营活动产生的现金流量净额	**14,596.97**	27,049.06	8,319.17	1,943.41

报告期公司经营活动产生的现金流量净额存在波动主要系随着公司规模的扩大以及项目的不断建设，每年都有新增项目开始运营，同时近年来我国环保行业快速发展，国家对环保行业的重视程度日益提升，受益于下游行业需求增长，报告期公司的经营规模保持较大幅度的增长，综上原因经营活动产生的现金流量净额逐年增加。

2019 年，公司经营性应收项目合计同比**减少 1,639.69** 万元，而经营性应付项目合计、固定资产折旧以及无形资产摊销同比**减少 6,817.62** 万元，使得当年经营活动产生的现金流量净额低于净利润；2020 年，随着 BOT 建造收入的大幅增长，公司经营性应收项目合计同比增加 **6,372.11** 万元，而经营性应付项目合计、固定资产折旧以及无形资产摊销同比仅增加 **3,430.02** 万元，使得经营活动产生的现金流量净额与净利润的差距进一步加大；2021 年，随着高州生态环境园项目以及吴川垃圾焚烧项目投入运营**财务费用、固定资产折旧以及无形资产摊销同比增加 8,607.96 万元，**公司经营性应付项目同比增加 3,601.23 万元。**2022 年 1-6 月，公司经营活动产生的现金流量净额与净利润差为 505.76 万元，差异较小。**

经营性应收项目增加的主要原因系对于 BOT 建造收入部分，有实现净利润但无经营活动产生的现金流量，2019-2020 年 BOT 项目分别增加毛利 7,198.96 万元、13,398.57 万元，2021 年根据《企业会计准则解释第 14 号》存在项目建设毛利 10,005.06 万元但不形成经营活动产生的现金流量。

二、公司经营活动产生的现金流量净额与净利润差异情况与同行业可比上市公司相比存在较大差异的原因及合理性

公司 2019 年**度-2022 年 1-6 月**现金流与同行业对比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		
	经营活动净现金流量	净利润	差异金额
朗坤环境	**14,596.97**	**14,091.21**	**505.76**

项目	2022 年 1-6 月		
	经营活动净现金流量	净利润	差异金额
			可比公司
上海环境	28,186.83	32,617.52	-4,430.68
高能环境	59,728.33	48,373.56	11,354.76
启迪环境	63,576.44	-16,638.87	80,215.31
瀚蓝环境	1,574.30	56,378.07	-54,803.77
中国天楹	2,668.46	12,146.46	-9,478.01

单位：万元

项目	2021 年度			2020 年度		
	经营活动净现金流量	净利润	差异金额	经营活动净现金流量	净利润	差异金额
朗坤环境	27,049.06	23,899.65	3,149.41	8,319.17	15,436.65	-7,117.48
可比公司						
上海环境	57,275.39	83,433.80	-26,158.41	104,418.86	74,601.88	29,816.98
高能环境	60,691.83	83,058.31	-22,366.48	108,881.90	63,672.95	45,208.95
启迪环境	74,261.74	-454,999.95	529,261.69	33,805.21	-143,938.79	177,744.00
瀚蓝环境	87,828.73	118,608.45	-30,779.72	195,577.46	105,768.23	89,809.23
中国天楹	252,474.07	86,804.66	165,669.41	300,657.02	82,850.21	217,806.81

项目	2019 年度		
	经营活动净现金流量	净利润	差异金额
朗坤环境	1,943.41	8,404.39	-6,460.98
可比公司			
上海环境	164,565.55	71,504.68	93,060.87
高能环境	78,667.80	48,384.97	30,282.83
启迪环境	18,049.40	38,620.84	-20,571.44
瀚蓝环境	132,435.65	90,363.67	42,071.98
中国天楹	240,019.65	76,955.30	163,064.35

2019-2020 年，公司经营活动产生的现金流量净额与净利润存在差异且经营活动产生的现金流量净额均小于净利润，同行业可比上市公司经营活动产生的现金流量净额与净利润也存在差异，但经营活动产生的现金流量净额大部分大于净利润，公司与同行业可比上市公司相比存在较大差异。存在较大差异的主

要原因系同行业可比上市公司均已成熟运作，规模都较大。

2021 年，高州生态环境园、吴川垃圾焚烧项目投入运营，2022 年上半年广州项目生物柴油车间投入运营，运营项目逐渐增加以及生物柴油销售增长使得 2021 年、2022 年 1-6 月经营活动产生的现金流量净额大于净利润。

公司与各可比公司当期固定资产折旧与无形资产的摊销以及财务费用对经营活动产生的现金流量净额影响如下：

单位：万元

公司名称	项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
瀚蓝环境	固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	**8,702.97**	37,657.47	32,324.08	26,558.30
	使用权资产折旧	**1,031.55**	2,496.81		
	无形资产摊销	**25,490.19**	46,881.91	60,694.82	45,253.05
	财务费用（收益以“-”号填列）	**6,276.86**	47,157.45	32,644.07	23,733.15
上海环境	固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	**3,183.62**	6,650.03	5,550.15	4,402.31
	使用权资产折旧	**671.66**	346.31		
	无形资产摊销	**27,097.98**	41,817.60	23,452.30	19,737.83
	财务费用（收益以“-”号填列）	**19,737.96**	32,081.42	19,383.89	21,009.96
高能环境	固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	**5,114.49**	**10,602.75**	8,998.67	6,542.20
	使用权资产折旧	**160.14**			
	无形资产摊销	**11,149.24**	**24,164.82**	12,406.27	4,522.64
	财务费用（收益以“-”号填列）	**16,211.70**	**29,655.81**	22,523.89	14,837.58
启迪环境	固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧、投资性房地产折旧	**19,034.65**	**39,774.28**	40,202.98	38,436.90
	使用权资产折旧				
	无形资产摊销	**34,350.49**	**89,990.02**	60,985.96	51,813.71
	财务费用（收益以“－”号填列）	**30,635.53**	**76,827.60**	75,891.29	71,218.73
中国天楹	固定资产折旧	**8,702.97**	111,954.65	116,458.22	101,736.31
	使用权资产折旧	**1,031.55**	24,351.50		

公司名称	项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
	无形资产摊销	**25,490.19**	73,832.22	94,020.40	95,064.82
	财务费用（收益以“-”号填列）	**6,276.86**	64,929.11	79,284.29	49,022.18
朗坤环境	固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	**2,212.85**	**3,487.30**	2,102.77	1,832.83
	使用权资产折旧	**11.87**	**13.85**		
	无形资产摊销	**4,398.96**	**6,750.92**	**2,894.52**	**473.18**
	财务费用（收益以“－”号填列）	**3,406.03**	6,672.74	3,305.70	462.09

由上表可知同行业可比公司当期固定资产折旧与无形资产的摊销以及财务费用对经营活动产生的现金流量净额影响较大；公司尚在发展阶段，固定资产折旧与无形资产的摊销以及财务费用对经营活动产生的现金流量净额影响相对较小，并且报告期 BOT 建造形成的收入占比较高，该部分收入未形成经营现金流造成经营活动产生的现金流量净额小于净利润。2021 年起随着广州生态环境园项目、高州生态环境园项目以及吴川垃圾焚烧项目的正式运营，固定资产折旧与无形资产的摊销以及财务费用对经营活动产生的现金流量净额影响逐渐增大，运营收入占总收入的比例相对于其他年度也大幅增加。

24-1-2 请发行人：请发行人结合各期收入规模、项目数量与建设进度、固定资产与在建工程情况，说明待抵扣增值税进项税额逐年增加的原因，公司是否可在可抵扣期限内产生足额的销售税额，作为资产核算依据是否充分，估计是否谨慎。

回复：

一、各期收入规模、项目数量与建设进度、固定资产与在建工程情况

公司报告期产生金额较大的可抵扣增值税进项税额的原因主要系特许经营权项目的建造成本产生的进项税，主要为广州生态环境园项目、高州垃圾焚烧项目、吴川垃圾焚烧项目、中山生态环境园项目以及动物固废处理等 18 个项目，具体影响金额见下表：

单位：万元

序号	项目名称	项目性质	建设进度				开始建造时间	各期末待抵扣增值税进项税额余额			
			2022.6.30	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31		2022.6.30	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
1	广州生态环境园项目	BOT	-	100.00%	99.19%	88.55%	2017年10月	-	-	3,734.68	3,671.95
2	广州项目生物柴油制备系统	其他	-	100.00%	75.94%	-	2020年1月				
3	高州垃圾发电项目	BOT	-	100.00%	86.22%	27.05%	2019年7月	2,495.09	2,858.97	2,862.55	978.47
4	吴川垃圾发电项目	BOT	-	100.00%	86.63%	27.69%	2019年7月	2,002.00	2,467.82	2,480.73	934.14
5	中山生态环境园项目	BOT	95.05%	66.33%	-	-	2021年4月	2,779.48	1,873.07	-	-
6	浏阳项目	BOT	-	-	-	-	2017年4月	43.04	293.21	357.07	443.11
7	滨海项目	BOO	-	-	-	-	2017年9月	212.05	222.27	282.52	310.83
8	道县动物固废项目	BOT	-	-	100.00%	95.50%	2017年12月	-	151.22	201.44	248.31
9	湘乡动物固废项目	BOT	-	-	-	100.00%	2018年6月	49.18	140.41	187.73	220.39
10	高州动物固废项目	BOT	-	-	-	-	2017年8月	7.06	152.63	169.71	212.17
11	容县项目	BOO	-	-	-	100.00%	2017年12月	29.13	113.49	129.47	153.04
12	信丰动物固废项目	BOT	-	-	100.00%	94.33%	2018年5月	102.12	105.86	119.89	164.41
13	阳春动物固废项目	BOT	-	-		100.00%	2018年7月	61.97	67.96	66.00	205.91
14	广元项目	BOO	-	100.00%	85.74%	20.80%	2019年7月	11.20	136.05	101.41	16.88
15	修水项目	BOT	-	100.00%	96.06%	44.90%	2019年10月	22.52	107.88	76.72	19.68
16	玉屏项目	BOO	100.00%	90.28%	66.94%	7.25%	2019年12月	102.58	98.92	-	-
17	福泉项目	BOO	100.00%	91.47%	45.62%	4.97%	2019年9月	118.86	105.73	64.40	0.61
18	饶平项目	BOT	-	100.00%	92.01%	52.00%	2019年7月	125.72	120.36	114.93	81.53

续上表

序号	项目名称	转入试运营时间	运营收入（包括试运营阶段）			
			2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
1	广州生态环境园项目	2019年7月	7,534.69	16,815.67	15,249.71	4,947.82
2	广州项目生物柴油制备系统	2021年5月	35,230.35	36,214.71	-	-
3	高州垃圾发电项目	2021年1月	5,434.28	9,479.31	-	-
4	吴川垃圾发电项目	2021年1月	5,460.54	9,001.02	-	-

序号	项目名称	转入试运营时间	运营收入（包括试运营阶段）			
			2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
5	中山生态环境园项目	2022年5月	748.98	-	-	-
6	浏阳项目	2018年3月	546.82	1,512.48	716.42	1,025.28
7	滨海项目	2018年6月	462.65	1,249.87	365.43	1,092.81
8	道县动物固废项目	2019年1月	471.47	881.35	455.39	501.31
9	湘乡动物固废项目	2019年1月	191.26	1,384.85	418.74	523.76
10	高州动物固废项目	2018年6月	464.74	723.44	346.31	816.62
11	容县项目	2019年1月	120.01	417.58	127.43	639.24
12	信丰动物固废项目	2019年6月	269.71	737.64	645.80	158.71
13	阳春动物固废项目	2019年4月	1,212.48	2,518.74	1,338.26	1,166.45
14	广元项目	2021年8月	531.57	57.65	-	-
15	修水项目	2021年1月	285.13	362.03	-	-
16	玉屏项目	2022年1月	563.34	-	-	-
17	福泉项目	2022年1月	668.08	-	-	-
18	饶平项目	2022年1月	42.51	-	-	-

二、说明待抵扣增值税进项税额逐年增加的原因，公司是否可在可抵扣期限内产生足额的销售税额

报告期，公司待抵扣增值税进项税额逐年增加主要的原因系公司承建 BOT、BOO 项目所发生建造成本形成的待抵扣增值税进项税款，该部分进项税款需在项目运营形成收入后才能予以抵扣。报告期内公司尚在发展期，随着承建 BOT、BOO 项目的增加，公司待抵扣增值税进项税额也逐年增加。

目前，现行税法并没有对经认证的增值税进项税设置留抵期限，同时，根据已运营的广州生态环境园项目、高州生态环境园项目、吴川垃圾焚烧项目公司等所实现的销售收入预测，预计未来实现的运营收入将会产生足够的销项税额待抵扣增值税进项税额，因此待抵扣增值税进项税不存在抵扣风险。

三、资产核算依据是否充分，估计是否谨慎

根据《企业会计准则》，资产是指由企业过去的交易或事项形成的、由企业拥有或者控制的、预期会给企业带来经济利益的资源。

根据《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部税务总局海关总署公告 2019 年第 39 号），满足一定条件的企业可以向主管税务机关申请退还增量留抵税额。相关法律法规对增值税留抵税额的抵扣期限无明确限制。

鉴于公司报告期末待抵扣增值税进项税额预计能在未来形成收入产生的销项税中足额抵扣，且增值税相关政策对增量留底税额已作出可申请退还的安排，预期待抵扣增值税进项税额会给公司带来经济利益的资源，作为资产确认。

24-1-3 请发行人：补充说明报告期内各项政府补助的内容、依据和到账时间，政府补助计入当期损益或递延收益的划分标准、依据和金额，政府补助相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定，报告期内主要递延收益项目的项目进度、摊销的具体情况，是否符合《企业会计准则》的规定。

回复：

一、计入递延收益的政府补助内容、依据、到账时间及相关判断依据

报告期内，公司计入递延收益的政府补助的具体情况如下：

单位：万元

项目	依据	到账时间	计入递延收益	补助类型	判断依据
滨海县动物无害化收集处理体系建设资金	滨海县农业委员会[注1]、滨海县财政局《关于滨海县动物无害化收集处理体系建设的通知》（滨农〔2017〕82号、滨财农〔2017〕136号）	2018年11月	300.00	与资产相关	系用于建造长期资产，该补助划分为与资产相关的政府补助
浏阳动物无害化处理中心建设补助款	湖南省畜牧水产局、湖南省财政厅《湖南省病死畜禽无害化处理体系建设优化奖补方案》	2018年、2019年1-7月	1,370.00	与资产相关	系用于建造长期资产，该补助划分为与资产相关的政府补助
低碳城节能减排示范项目奖励资金	深圳市发展改革委《关于低碳城节能减排财政政策综合示范项目奖励资金拨付初审意见函》	2015年9月	512.00	与资产相关	系用于建造长期资产，该补助划分为与资产相关的政府补助
循环经济节能减排补贴款	《深圳市龙岗区经济与科技发展专项资金支持循环经济与节能减排实施细则》	2017年3月	200.00	与资产相关	系用于建造长期资产，该补助划分为与资产相关的政府补助
龙岗区技术改造扶持资金	《深圳市龙岗区经济促进局关于公示2017年区经发资金企业技术改造（第二批）拟扶持企业名单的通告）》	2017年12月	43.40	与资产相关	系用于建造长期资产，该补助划分为与资产相关的政府补助

项目	依据	到账时间	计入递延收益	补助类型	判断依据
江西省病死畜禽无害化集中处理体系建设资金	《江西省农业厅江西省财政厅关于印发2016全省病死畜禽无害化集中处理体系建设实施方案》的通知（赣农字〔2016〕31号）	2019年8月	500.00	与资产相关	系用于建造长期资产，该补助划分为与资产相关的政府补助
畜牧局无害化处理机制建设奖补资金	湖南省畜牧水产局、湖南省财政厅《湖南省病死畜禽无害化处理体系建设优化奖补方案》（湘牧渔联〔2018〕10号）	2019年10月	80.00	与资产相关	系用于建造长期资产，该补助划分为与资产相关的政府补助
湖南省病死畜禽无害化处理体系建设优化奖补资金	湖南省畜牧水产局、湖南省财政厅《湖南省病死畜禽无害化处理体系建设优化奖补方案》（湘牧渔联〔2018〕10号）	2019年4月、2019年7月、2019年9月	470.00	与资产相关	系用于建造长期资产，该补助划分为与资产相关的政府补助
湖南省病死畜禽无害化处理体系建设优化奖补资金	湖南省畜牧水产局、湖南省财政厅《湖南省病死畜禽无害化处理体系建设优化奖补方案》（湘牧渔联〔2018〕10号）	2019年5月-7月、2019年12月	545.00	与资产相关	系用于建造长期资产，该补助划分为与资产相关的政府补助
道县畜牧水产局无害化处理中心项目建设奖补资金	《湖南省病死畜禽无害化处理体系减少优化奖补方案》	2020年5月	70.00	与资产相关	系用于建造长期资产，该补助划分为与资产相关的政府补助
道县财政局无害化中心奖补资金	《湖南省病死畜禽无害化处理体系减少优化奖补方案》	2020年6月	60.00	与资产相关	系用于建造长期资产，该补助划分为与资产相关的政府补助
宁远县病死畜禽无害化处理建设补贴	《湖南省病死畜禽无害化处理体系减少优化奖补方案》	2020年11月	20.00	与资产相关	系用于建造长期资产，该补助划分为与资产相关的政府补助
阳春市财政局建设补贴资金	广东省财政厅《关于下达省级畜禽无害化处理资金的通知》（粤财农〔2015〕433号）	2020年3月	700.00	与资产相关	系用于建造长期资产，该补助划分为与资产相关的政府补助
阳春市财政局建设补贴资金	《关于下达省级畜禽无害化处理资金的通知》（粤财农〔2015〕433号）	2020年9月	593.62	与资产相关	系用于建造长期资产，该补助划分为与资产相关的政府补助
饶平县农业农村局饶平县畜禽无害化处理补贴	根据《关于下达饶平县畜禽无害化处理中心示范项目工程建设资金的通知》（饶财农〔2020〕65号）	2020年5月、2020年6月	1,000.00	与资产相关	系用于建造长期资产，该补助划分为与资产相关的政府补助
广元市昭化区财政局建设补助奖补资金	《关于拨付病死畜禽集中无害化处理项目基础设施配套及场平工程补助款的请示》（昭农〔2020〕28号）	2020年5月、2020年6月	309.90	与资产相关	系用于建造长期资产，该补助划分为与资产相关的政府补助
广元畜禽无害化处理建	《关于广元市病死畜禽无害化处理中心项目-边坡支护预算	2020年9月	100.00	与资产相关	系用于建造长期资产，该补

项目	依据	到账时间	计入递延收益	补助类型	判断依据
设补贴奖补资金	资金评审结果的通知》（昭财投评〔2020〕112号）				助划分为与资产相关的政府补助
武冈市畜牧水产局[注2]无害化处理中心项目建设奖补资金	《湖南省病死畜禽无害化处理体系减少优化奖补方案》	2020年8月	10.00	与资产相关	系用于建造长期资产，该补助划分为与资产相关的政府补助
玉屏侗族自治县财政局病死畜禽无害化处理补贴	《玉屏侗族自治县人民政府办公室关于拨给县农业农村局有关经费函》（玉府办函〔2019〕585号）	2020年4月	100.00	与资产相关	系用于建造长期资产，该补助划分为与资产相关的政府补助
湖南省病死畜禽无害化处理体系建设优化奖补资金	《湖南省病死畜禽无害化处理体系减少优化奖补方案》	2021年3月	20.00	与资产相关	系用于建造长期资产，该补助划分为与资产相关的政府补助
新化无害化处理机制奖补资金	《湖南省病死畜禽无害化处理体系建设优化奖补方案》(湘牧渔联〔2018〕10号)	2021年11月	60.00	与资产相关	系暂存点补贴，该补助划分为与资产相关的政府补助
修水处理中心建设补贴资金	《关于九江市修水县病死畜禽无害化处理集中处理体系体系建设项目竣工验收的报告》(九农文〔2020〕96号)	2021年11月	500.00	与资产相关	系用于建造长期资产，该补助划分为与资产相关的政府补助
玉屏处理中心建设补贴资金	**《关于拨付2018年省级病死畜禽无害化处理体系建设专项补助的通知》（铜市农发〔2019〕91号）**	**2022年4月**	**100.00**	**与资产相关**	**系用于建造长期资产，该补助划分为与资产相关的政府补助**
台江畜禽无害化处理建设补贴资金	**《黔东南州病死畜禽无害化处理收运体系建设项目实施方案》（黔东南农复〔2021〕29号）**	**2022年4月**	**100.00**	**与资产相关**	**系用于建造长期资产，该补助划分为与资产相关的政府补助**
深圳市龙岗区工业和信息化局2020年技术改造专项扶持资金	**《深圳市龙岗区经济与科技发展专项资金支持工业和服务业发展实施细则》**	**2022年6月**	**114.70**	**与资产相关**	**系用于建造长期资产，该补助划分为与资产相关的政府补助**

注1：现已更名为滨海县农业农村局。

注2：现已更名为武冈市农业农村局。

二、计入当期损益的政府补助内容、依据、到账时间及相关判断依据

（1）2022年1-6月

单位：万元

补助内容	依据	到账时间	金额	补助类型	判断依据
增值税即征即退	**财政部、税务总局《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录》（财税**	**2022年1-6月**	**2,173.46**	**与收益相关**	**已发生的相关税费的补助**

补助内容	依据	到账时间	金额	补助类型	判断依据
	〔2015〕78 号）				
深圳市科技创新委员会2022 年高新技术企业培育资助资金	《深圳市科技计划项目管理办法》和《深圳市科技研发资金管理办法》	2022 年 2 月	50.00	与收益相关	已发生的相关成本费用
深圳市龙岗区科技创新局2020 年第四批科技企业研发投入激励（核准制）（成果转化科）	《深圳市龙岗区经济与科技发展专项资金管理办法》	2022 年 1 月	20.00	与收益相关	已发生的相关成本费用
一次性留工补助	《广东省人力资源和社会保障厅广东省财政厅国家税务总局广东省税务局关于做好失业保险稳岗位提技能防失业工作的通知》（粤人社规〔2022〕9 号）	2022 年 6 月	15.16	与收益相关	已发生的相关成本费用
其他项目			52.78	与收益相关	已发生的相关成本费用

（2）2021 年度

单位：万元

补助内容	依据	到账时间	金额	补助类型	判断依据
增值税即征即退	财政部、税务总局《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录》（财税〔2015〕78号）	2021年1-12月	1,201.28	与收益相关	已发生的相关税费的补助
广州市工业和信息化局专项企业技术改造资金	《广东省工业和信息化厅关于组织2022年省级促进经济高质量发展专项企业技术改造资金项目入选项目库的通知》（粤工信技改函〔2021〕14号）及《广东省工业和信息化厅关于下达2022年省级促进经济高质量发展专项企业技术改造资金项目计划（第一批）的通知》	2021年12月	150.00	与收益相关	已发生的相关税费的补助
广州开发区财政国库集中支付中心科技企业补贴款	《广州市黄浦区发展和改革局、广州开发区发展和改革局文件》（穗浦发改〔2021〕82号）	2021年12月	100.00	与收益相关	已发生的相关税费的补助
企业研究开发资助	《深圳市企业研究开发资助项目和高新技术企业培育资	2021年1-12月	51.90	与收益相关	该补助为公司达到各项指标的奖励，用于

补助内容	依据	到账时间	金额	补助类型	判断依据
	助项目管理办法》（深发〔2016〕7号）				补偿公司已发生的相关成本费用
容县畜牧局2021年生猪调出大县奖励资金	《容县2021年中央财政生猪调出大县奖励资金使用实施方案》	2021年8月	41.54	与收益相关	已发生的相关成本费用
浏阳市基层动物防疫体系维护资金	《关于下达2020年度动物疫病防控工作经费的通知》（长财农指〔2019〕102号）	2021年2月	30.00	与收益相关	已发生的相关成本费用
滨海县农业委员会补贴款	生猪复养工作奖励依据（滨委农办〔2021〕6号）文件	2021年12月	30.00	与收益相关	已发生的相关成本费用
销项税享受增值税免税	**《关于支持新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控有关税收征收管理事项的公告》（财政部、税务总局公告2020年第8号）**	2021年1-12月	23.55	与收益相关	该补助为公司达到各项指标的奖励，用于补偿公司已发生的相关成本费用
深圳市龙岗区工业和信息化局龙腾计划专项扶持-核准制（工业科）补贴款	《深圳市龙岗区经济与科技发展专项资金支持工业和服务业发展实施细则》第四、王“龙腾计划”专项扶持	2021年11月	16.66	与收益相关	已发生的相关成本费用
滨海县国库集中支付中心无害化处理政府补贴款	滨海县农业农村局滨海县财政局文件滨农发〔2020〕126号	2021年10月	15.00	与收益相关	已发生的相关成本费用
促进经济高质量发展资金	《广东省工业和信息化厅关于下达2020年省级促进经济高质量发展专项资金（促进民营经济及小微企业工业企业上规模发展）安排计划的通知》（粤工信融资函〔2020〕237号）	2021年2月	12.40	与收益相关	该补助为公司达到各项指标的奖励，用于补偿公司已发生的相关成本费用
深圳市龙岗区人力资源局企业职工适岗培训补贴	《污染治理设施运行服务能力评价证书》粤运评2-1-089，粤运评2-2-111，粤运评2-7-0111	2021年12月	10.48	与收益相关	已发生的相关成本费用
其他项目			26.53	与收益相关	

（3）2020 年度

单位：万元

补助内容	依据	到账时间	金额	补助类型	判断依据
创新平台扶持资金	《深圳市龙岗区区级创新平台认定扶持项目公示》	2020 年 1 月	100.00	与收益相关	该补助为公司达到各项指标的奖励，用于补偿公司已发生的相关成本费用
循环经济资助补贴款	《关于下达 2020 年第一批通过验收的区绿色低碳发展专项资助项目资金的通知》（穗埔发改〔2020〕60 号）	2020 年 6 月	100.00	与收益相关	该补助为公司达到各项指标的奖励，用于补偿公司已发生的相关成本费用
返还失业保险金	《深圳市应对新型冠状病毒感染的肺炎疫情支持企业共渡难关的若干措施》	2020 年 2 月	74.69	与收益相关	该补助为公司达到各项指标的奖励，用于补偿公司已发生的相关成本费用
高新处 2019 年公司研发补助资金	《关于公示 2019 年度企业研究开发资助计划第一批拟资助企业名单的公示》	2020 年 6 月	57.90	与收益相关	该补助为公司达到各项指标的奖励，用于补偿公司已发生的相关成本费用
销项税享受增值税免税	财政部、税务总局《关于支持新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控有关税收征收管理事项的公告》（财政部、税务总局公告 2020 年第 8 号）	2020 年 1-12 月	104.21	与收益相关	已发生的相关成本费用
小升规专项款	《广州市工业和信息化局关于征集“三个一批”企业（第三批）入库的通知》（穗工信函〔2019〕1351 号）	2020 年 4 月	20.00	与收益相关	该补助为公司达到各项指标的奖励，用于补偿公司已发生的相关成本费用
疫情防控惠企补助	《深圳市城市管理和综合执法局关于征求支持我市餐厨垃圾处理特许经营企业应对新冠肺炎疫情共渡难关的惠企政策措施意见的函》	2020 年 9 月	363.06	与收益相关	该补助为公司达到各项指标的奖励，用于补偿公司已发生的相关成本费用
资源综合利用增值税即征即	财政部、国家税务总局关于印发	2020 年 1-12 月	266.45	与收益相关	该补助为公司达到各项指标

补助内容	依据	到账时间	金额	补助类型	判断依据
退	《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录》的通知（财税〔2015〕78号）				的奖励，用于补偿公司已发生的相关成本费用
绿色低碳扶持计划第三批补助款	《市工业和信息化局关于下达2020年度战略性新兴产业专项资金绿色低碳扶持计划（第三批）资助计划的通知》	2020年9月	284.55	与收益相关	该补助为公司达到各项指标的奖励，用于补偿公司已发生的相关成本费用
龙岗区餐厨垃圾收运处理示范项目	深圳市发展和改革委员会《关于深圳市朗坤龙吉顺环保有限公司龙岗区中心城环卫综合处理厂餐厨垃圾收运处理项目通过验收的通知》（深发改〔2019〕572号）	2020年12月	128.00	与收益相关	该补助为公司达到各项指标的奖励，用于补偿公司已发生的相关成本费用
2019年第六批科技企业研发投入激励	《深圳市龙岗区2019年（第六批）科技企业研发投入激励公示》	2020年7月	50.00	与收益相关	该补助为公司达到各项指标的奖励，用于补偿公司已发生的相关成本费用
2020年第二批循环经济和节能减排专项扶持资金	《龙岗区发展和改革局关于2020年第二批龙岗区经济与科技发展专项资金（支持循环经济和节能减排类）拟扶持项目的公示》	2020年10月	33.47	与收益相关	该补助为公司达到各项指标的奖励，用于补偿公司已发生的相关成本费用
2019年农产品质量安全和动物疫控补助	《财政部、农业部关于全面推开农业“三项补贴”改革工作的通知》（财农〔2016〕26号）	2020年7月	15.00	与收益相关	该补助为公司达到各项指标的奖励，用于补偿公司已发生的相关成本费用
龙岗区第八批以工代训补贴	《关于2020年龙岗区第八批“以工代训”补贴拟发放企业名单的公示》	2020年12月	14.60	与收益相关	该补助为公司达到各项指标的奖励，用于补偿公司已发生的相关成本费用
适岗补贴	《关于印发广东省职业技能提升培训补贴申领管理办法的通知》（粤人社规〔2019〕43号）	2020年11月	13.40	与收益相关	该补助为公司达到各项指标的奖励，用于补偿公司已发生的相关成本费用

补助内容	依据	到账时间	金额	补助类型	判断依据
无害化处理中心非洲猪瘟防控市级专项资金	《关于长沙市财政局 2019 年非洲猪瘟防控市级专项资金的公示》	2020 年 1 月	10.00	与收益相关	该补助为公司达到各项指标的奖励，用于补偿公司已发生的相关成本费用
其他小额零星补助			80.64	与收益相关	

（4）2019 年度

单位：万元

补助内容	依据	到账时间	金额	补助类型	判断依据
研发资助	《深圳市科技创新委员会关于 2018 年第一批企业研究开发资助计划拟资助企业的公示》	2019 年 3 月	75.80	与收益相关	该补助为公司达到各项指标的奖励，用于补偿公司已发生的相关成本费用
高新技术公司认定激励	《深圳市龙岗区 2018 年国家高新技术企业认定激励项目（第四批）》	2019 年 5 月	20.00	与收益相关	该补助为公司达到各项指标的奖励，用于补偿公司已发生的相关成本费用
民营经济及中小微企业发展补助款	根据广东省工业和信息化厅《关于下达<2019 年省级促进经济高质量发展专项资金（民营经济及中小微企业发展）计划>的通知》（粤工信融资函〔2019〕682 号	2019 年 9 月	11.50	与收益相关	该补助为公司达到各项指标的奖励，用于补偿公司已发生的相关成本费用
科技创新委员会 2018 年研发资助款	《深圳市科技创新委员会关于 2018 年第一批企业研究开发资助计划拟资助企业的公示》	2019 年 4 月	10.00	与收益相关	该补助为公司达到各项指标的奖励，用于补偿公司已发生的相关成本费用
其他小额零星补助			23.36	与收益相关	

三、政府补助计入当期损益或递延收益的划分标准、依据相关会计准则

1、政府补助在同时满足下列条件时予以确认：1）公司能够满足政府补助所附的条件；2）公司能够收到政府补助。政府补助为货币性资产的，按照收到或应收的金额计量。政府补助为非货币性资产的，按照公允价值计量；公允价值不能可靠取得的，按照名义金额计量。

2、与资产相关的政府补助判断依据及会计处理方法

政府文件规定用于购建或以其他方式形成长期资产的政府补助划分为与资产相关的政府补助。政府文件不明确的，以取得该补助必须具备的基本条件为基础进行判断，以购建或其他方式形成长期资产为基本条件的作为与资产相关的政府补助。与资产相关的政府补助，冲减相关资产的账面价值或确认为递延收益。与资产相关的政府补助确认为递延收益的，在相关资产使用寿命内按照合理、系统的方法分期计入损益。按照名义金额计量的政府补助，直接计入当期损益。相关资产在使用寿命结束前被出售、转让、报废或发生毁损的，将尚未分配的相关递延收益余额转入资产处置当期的损益。

3、与收益相关的政府补助判断依据及会计处理方法

除与资产相关的政府补助之外的政府补助划分为与收益相关的政府补助。对于同时包含与资产相关部分和与收益相关部分的政府补助，难以区分与资产相关或与收益相关的，整体归类为与收益相关的政府补助。与收益相关的政府补助，用于补偿以后期间的相关成本费用或损失的，确认为递延收益，在确认相关成本费用或损失的期间，计入当期损益和冲减相关成本；用于补偿已发生的相关成本费用或损失的，直接计入当期损益和冲减相关成本。

4、与公司日常经营活动相关的政府补助，按照经济业务实质，计入其他收益或冲减相关成本费用。与公司日常活动无关的政府补助，计入营业外收支。

5、政策性优惠贷款贴息的会计处理方法

（1）财政将贴息资金拨付给贷款银行，由贷款银行以政策性优惠利率向公司提供贷款的，以实际收到的借款金额作为借款的入账价值，按照借款本金和该政策性优惠利率计算相关借款费用；

（2）财政将贴息资金直接拨付给公司的，将对应的贴息冲减相关借款费用。

报告期内公司政府补助计入当期损益或递延收益的划分标准明确，政府补助相关会计处理符合《企业会计准则》的规定。

四、补充披露报告期内主要递延收益项目的项目进度、摊销的具体情况，是否符合《企业会计准则》的规定

(1)2022 年 1-6 月

单位：万元

项目	期初递延收益	本期新增补助	本期摊销	期末递延收益	开始摊销日期	摊销年限(年)	项目进度
湖南省病死畜禽无害化处理体系建设优化奖补资金	451.14		8.71	442.43	2020 年 12 月	27	项目已完工，补助资产已投入使用
湖南省病死畜禽无害化处理体系建设优化奖补资金	19.38		0.37	19.01	2021 年 7 月	27	项目已完工，补助资产已投入使用
道县畜牧水产局无害化处理中心项目建设奖补资金	67.19		1.30	65.89	2020 年 12 月	27	项目已完工，补助资产已投入使用
道县财政局国库集中支付零余额账户无害化中心奖补资金	57.59		1.11	56.48	2020 年 12 月	27	项目已完工，补助资产已投入使用
宁远县财政国库管理局零余额专户病死畜禽无害化处理建设补贴	19.20		0.37	18.83	2020 年 12 月	27	项目已完工，补助资产已投入使用
江西省病死畜禽无害化集中处理体系建设资金	468.39		8.62	459.77	2020 年 3 月	29	项目已完工，补助资产已投入使用
滨海县动物无害化收集处理体系建设资金	268.33		5.00	263.33	2018 年 11 月	30	项目已完工，补助资产已投入使用
畜牧局无害化处理机制建设奖补资金	80.00		1.33	78.67	2022 年 1 月	30	项目已完工，补助资产已投入使用
湖南省病死畜禽无害化处理体系建设优化奖	502.90		9.67	493.23	2019 年 10 月	28	项目已完工，补助资产已投入使用
浏阳动物无害化处理中心建设补助款	351.02		8.16	342.86	2018 年 12 月	25	项目已完工，补助资产已投入使用
浏阳动物无害化处理中心建设补助款	848.23		19.73	828.50	2018 年 12 月	25	项目已完工，补助资产已投入使用
深圳市发改委关于低碳城节能减排财政政策综合示范项目奖励资金	192.00		25.60	166.40	2015 年 9 月	10	项目已完工，补助资产已投入使用
循环经济节能减排补贴款	105.00		10.00	95.00	2017 年 3 月	10	项目已完工，补助资产已投

项目	期初递延收益	本期新增补助	本期摊销	期末递延收益	开始摊销日期	摊销年限(年)	项目进度
							入使用
龙岗区技术改造扶持资金	26.04		2.17	23.87	2017 年 12 月	10	项目已完工，补助资产已投入使用
阳春市财政局建设补贴资金	632.94		13.01	619.93	2020 年 3 月	27	项目已完工，补助资产已投入使用
阳春市财政局建设补贴资金	532.92		10.95	521.97	2020 年 9 月	27	项目已完工，补助资产已投入使用
饶平县农业农村局饶平县畜禽无害化处理补贴	1,000.00		7.91	992.09	2022 年 1 月	21	项目已完工，补助资产已投入使用
广元市昭化区财政局建设补助资金	309.90		5.16	304.74	2022 年 1 月	30	项目已完工，补助资产已投入使用
广元畜禽无害化处理建设补贴资金	100.00		1.67	98.33	2022 年 1 月	30	项目已完工，补助资产已投入使用
武冈市畜牧水产局无害化处理中心项目建设奖补资金	9.94		0.17	9.77	2021 年 11 月	30	项目已完工，补助资产已投入使用
玉屏侗族自治县财政局病死畜禽无害化处理补贴	100.00	100.00	1.11	198.89	2022 年 5 月	30	项目已完工，补助资产已投入使用
新化无害化处理机制奖补资金	60.00			60.00			暂存点补贴，项目还未完工
修水处理中心建设补贴资金	500.00		9.62	490.38	2022 年 1 月	26	项目已完工，补助资产已投入使用
台江畜禽无害化处理建设补贴资金		100.00	5.00	95.00	2022 年 1 月	10	项目已完工，补助资产已投入使用
深圳市龙岗区工业和信息化局 2020 年技术改造专项扶持资金		114.70	4.72	109.98	2022 年 6 月	3.25	项目已完工，补助资产已投入使用
小计	6,702.13	314.70	161.44	6,855.38			

（2）2021 年度

单位：万元

项目	期初递延收益	本期新增补助	本期摊销	期末递延收益	开始摊销日期	摊销年限（年）	项目进度
湖南省病死畜禽无害化处理体系建设优化奖补资金	468.55		17.41	451.14	2020 年 12 月	27	项目已完工，补助资产已投入使用
湖南省病死畜禽无害化处理体系建设优化奖补资金		20.00	0.62	19.38	2021 年 7 月	27	项目已完工，补助资产已投入使用
道县畜牧水产局无害化处理中心项目建设奖补资金	69.78		2.59	67.19	2020 年 12 月	27	项目已完工，补助资产已投入使用
道县财政局国库集中支付零余额账户无害化中心奖补资金	59.81		2.22	57.59	2020 年 12 月	27	项目已完工，补助资产已投入使用
宁远县财政国库管理局零余额专户病死畜禽无害化处理建设补贴	19.94		0.74	19.20	2020 年 12 月	27	项目已完工，补助资产已投入使用
江西省病死畜禽无害化集中处理体系建设资金	485.63		17.24	468.39	2020 年 3 月	29	项目已完工，补助资产已投入使用
滨海县动物无害化收集处理体系建设资金	278.33		10.00	268.33	2018 年 11 月	30	项目已完工，补助资产已投入使用
畜牧局无害化处理机制建设奖补资金	80.00			80.00	2022 年 1 月	30	项目已完工，补助资产已投入使用
湖南省病死畜禽无害化处理体系建设优化奖	522.25		19.34	502.90	2019 年 10 月	28	项目已完工，补助资产已投入使用
浏阳动物无害化处理中心建设补助款	367.35		16.33	351.02	2018 年 12 月	25	项目已完工，补助资产已投入使用
浏阳动物无害化处理中心建设补助款	887.69		39.45	848.23	2018 年 12 月	25	项目已完工，补助资产已投入使用
深圳市发改委关于低碳城节能减排财政政策综合示范项目奖励资金	243.20		51.20	192.00	2015 年 9 月	10	项目已完工，补助资产已投入使用
循环经济节能减排补贴款	125.00		20.00	105.00	2017 年 3 月	10	项目已完工，补助资产已投入使用
龙岗区技术改造扶持资金	30.38		4.34	26.04	2017 年 12 月	10	项目已完工，补助资产已投入使用
龙岗中心城环卫垃圾处理系统研发补助	144.00	-144.00					返还政府补助
阳春市财政局建设补贴资金	658.95		26.01	632.94	2020 年 3 月	27	项目已完工，补助资产已投入使用
阳春市财政局建设补贴资金	554.82		21.90	532.92	2020 年 9 月	27	项目已完工，补助资产已投入使用

项目	期初递延收益	本期新增补助	本期摊销	期末递延收益	开始摊销日期	摊销年限（年）	项目进度
饶平县农业农村局饶平县畜禽无害化处理补贴	1,000.00			1,000.00			项目还未完工
广元市昭化区财政局建设补助资金	309.90			309.90	2022 年 1 月	30	项目已完工，补助资产已投入使用
广元畜禽无害化处理建设补贴资金	100.00			100.00	2022 年 1 月	30	项目已完工，补助资产已投入使用
武冈市畜牧水产局无害化处理中心项目建设奖补资金	10.00		0.06	9.94	2021 年 11 月	30	项目已完工，补助资产已投入使用
玉屏侗族自治县财政局病死畜禽无害化处理补贴	100.00			100.00			项目还未完工
新化无害化处理机制奖补资金		60.00		60.00			暂存点补贴，**项目还未完工**
修水处理中心建设补贴资金		500.00		500.00	2022 年 1 月	26	项目已完工，补助资产已投入使用
小计	6,515.58	436.00	249.46	6,702.13			

（2）2020 年度

单位：万元

项目	期初递延收益	本期新增补助	本期摊销	期末递延收益	开始摊销日期	摊销年限	项目进度
湖南省病死畜禽无害化处理体系建设优化奖补资金	470.00		1.45	468.55	2020 年 12 月	27	项目已完工，补助资产已投入使用
道县畜牧水产局无害化处理中心项目建设奖补资金		70.00	0.22	69.78	2020 年 12 月	27	项目已完工，补助资产已投入使用
道县财政局无害化中心奖补资金		60.00	0.19	59.81	2020 年 12 月	27	项目已完工，补助资产已投入使用
宁远县病死畜禽无害化处理建设补贴		20.00	0.06	19.94	2020 年 12 月	27	项目已完工，补助资产已投入使用
江西省病死畜禽无害化集中处理体系建设资金	500.00		14.37	485.63	2020 年 3 月	29	项目已完工，补助资产已投入使用
滨海县动物无害化收集处理体系建设资金	288.33		10.00	278.33	2018 年 11 月	30	项目已完工，补助资产已投入使用
畜牧局无害化处理机制建设奖补资金	80.00			80.00			项目还未完工
湖南省病死畜禽无害化处理体系建设优化奖补资金	541.59		19.34	522.25	2019 年 10 月	28	项目已完工，补助资产已投入使用
浏阳动物无害化处理中心建设补助款	384.00		16.65	367.35	2018 年 12 月	25	项目已完工，补助资产已投入使用

项目	期初递延收益	本期新增补助	本期摊销	期末递延收益	开始摊销日期	摊销年限	项目进度
浏阳动物无害化处理中心建设补助款	927.65		39.96	887.69	2018 年 12 月	25	项目已完工，补助资产已投入使用
低碳城节能减排示范项目奖励资金	294.40		51.20	243.20	2015 年 9 月	10	项目已完工，补助资产已投入使用
循环经济节能减排补贴款	145.00		20.00	125.00	2017 年 3 月	10	项目已完工，补助资产已投入使用
龙岗区技术改造扶持资金	34.72		4.34	30.38	2017 年 12 月	10	项目已完工，补助资产已投入使用
龙岗中心城环卫垃圾处理系统研发补助	144.00			144.00			项目还未完工
阳春市财政局建设补贴资金		700.00	41.05	658.95	2020 年 3 月	27	项目已完工，补助资产已投入使用
阳春市财政局建设补贴资金		593.62	38.80	554.82	2020 年 9 月	27	项目已完工，补助资产已投入使用
饶平县农业农村局饶平县畜禽无害化处理补贴		1,000.00		1,000.00			项目还未完工
广元市昭化区财政局建设补助奖补资金		309.90		309.90			项目还未完工
广元畜禽无害化处理建设补贴奖补资金		100.00		100.00			项目还未完工
武冈市畜牧水产局无害化处理中心项目建设奖补资金		10.00		10.00			项目还未完工
玉屏侗族自治县财政局病死畜禽无害化处理补贴		100.00		100.00			项目还未完工
小计	**3,809.69**	**2,963.52**	**257.63**	**6,515.58**			

（3）2019 年度

单位：万元

项目	期初递延收益	本期新增补助	本期摊销	期末递延收益	开始摊销日期	摊销年限	项目进度
江西省病死畜禽无害化集中处理体系建设资金		500.00		500.00			项目已完工，补助资产已投入使用
滨海县动物无害化收集处理体系建设资金	298.33		10.00	288.33	2018 年 11 月	30	项目已完工，补助资产已投入使用
畜牧局无害化处理机制建设奖补资金		80.00		80.00			项目还未完工
低碳城节能减排示范项目奖励资金	345.60		51.20	294.40	2015 年 9 月	10	项目已完工，补助资产已投入使用

项目	期初递延收益	本期新增补助	本期摊销	期末递延收益	开始摊销日期	摊销年限	项目进度
循环经济节能减排补贴款	165.00		20.00	145.00	2017 年 3 月	10	项目已完工，补助资产已投入使用
龙岗区技术改造扶持资金	39.06		4.34	34.72	2017 年 12 月	10	项目已完工，补助资产已投入使用
龙岗中心城环卫垃圾处理系统研发补助	144.00			144.00			项目还未完工
湖南省病死畜禽无害化处理体系建设优化奖补资金		470.00		470.00			项目已完工，补助资产已投入使用
湖南省病死畜禽无害化处理体系建设优化奖补资金		545.00	3.41	541.59	2019 年 10 月	28	项目已完工，补助资产已投入使用
浏阳动物无害化处理中心建设补助款		400.00	16.00	384.00	2018 年 12 月	25	项目已完工，补助资产已投入使用
浏阳动物无害化处理中心建设补助款	541.38	420.00	33.73	927.65	2018 年 12 月	25	项目已完工，补助资产已投入使用
小计	1,533.38	2,415.00	138.68	3,809.69			

公司将上述与资产相关的政府补助确认为递延收益，在相关资产使用寿命内按照合理、系统的方法分期计入损益，符合《企业会计准则第 16 号——政府补助》的相关规定。

24-2 请保荐人、申报会计师发表明确意见

回复：

保荐机构、申报会计师核查程序意见

（一）核查过程

保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

1、访谈公司财务总监及相关财务人员，了解现金流量表的编制过程、报告期各期经营活动现金流量净额变动的原因及其与当期净利润之间差异的原因；查阅同行业可比公司的年报等资料，了解其经营活动现金流量净额与净利润的差异情况，并与发行人做对比分析。

2、获取公司报告期的财务报表及其附注，对比分析相关科目的变动情况及勾稽关系。

3、基于财务报表的审计，对造成经营活动现金流量净额与净利润之间的差

异的项目进行进一步的核实和确认。

4、对报告期各期现金流量表及附注资料的准确性进行了复核及测算；5、获取并检查待抵扣进项明细台账，对待抵扣发票进行抽查。

6、查阅增值税留抵税额抵扣期限的相关税法规定，结合各主要项目的期末待抵扣进项金额及报告期的运营收入金额、项目运营状态等，分析作为资产核算是否合理。

7、获取并检查公司政府补助明细账、政府补助文件、银行进账单，逐项复核公司政府补助确认依据、时间以及补助性质是否与日常经营相关，复核公司对政府补助的分类及会计处理是否合理；对于计入递延收益的政府补助，核查摊销期限、摊销方法及摊销金额情况；对于附带验收条件的政府补助，评估所附条件的实际状态，了解项目进度，核查是否有项目不再满足相关补助的验收条件；检查公司与政府补助相关的会计政策是否符合企业会计准则规定，且得到一贯执行。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、公司现金流量变动项目的内容、发生额与实际业务的发生相符，与相关科目的会计核算勾稽一致，经营活动产生的现金流量净额与净利润产生较大差异系公司正常经营活动导致，与公司业务实际情况相符，与同行业可比公司情况有差异，但原因具有合理性。

2、待抵扣增值税进项税额逐年增加的原因合理，预计能够可抵扣期限内产生足额的销售税额，将待抵扣增值税重分类至其他流动资产作为资产核算依据充分，估计谨慎。

3、报告期内公司政府补助计入当期损益或递延收益的划分标准明确，政府补助相关会计处理符合《企业会计准则》的规定；报告期内主要递延收益项目的项目进度、摊销情况符合《企业会计准则》的规定。

（本页无正文，为《发行人关于深圳市朗坤环境集团股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件问询函回复》之签章页）

深圳市朗坤环境集团股份有限公司（盖章）

法定代表人：

陈建湘

2022 年 10 月 19 日

（本页无正文，为《招商证券股份有限公司关于深圳市朗坤环境集团股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件问询函回复》之签署页）

保荐代表人：

李寿春　　王玉亭

保荐机构总经理：

吴宗敏

招商证券股份有限公司

2022 年 10 月 19 日

问询函回复报告的声明

本人已认真阅读深圳市朗坤环境集团股份有限公司本次问询函回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构总经理：

吴宗敏

招商证券股份有限公司

2022 年 10 月 19 日