



清研环境
QINGYAN ENVIRONMENT

**关于清研环境科技股份有限公司
申请首次公开发行股票并在创业板上市的
审核中心意见落实函之回复报告**

保荐人（主承销商）



中信建投证券股份有限公司
CHINA SECURITIES CO.,LTD.

二〇二一年十一月

深圳证券交易所：

贵所于 2021 年 11 月 12 日出具的《关于清研环境科技股份有限公司申请首次公开发行股票并在创业板上市的审核中心意见落实函》（审核函〔2021〕011275 号）（以下简称“落实函”）已收悉。清研环境科技股份有限公司（以下简称“清研环境”、“发行人”、“公司”）与中信建投证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”或“保荐人”）、北京市中伦律师事务所（以下简称“发行人律师”）、大华会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关方，本着勤勉尽责、诚实守信的原则，就落实函所提问题逐条进行了认真讨论、核查和落实，现回复如下，请予审核。

如无特别说明，本回复中的简称与《招股说明书》中简称具有相同含义。

黑体（加粗，下划线）	落实函所列问题
宋体	对落实函所列问题的回复
楷体（加粗）	对落实函所列问题的回复及涉及修改招股说明书等申请文件的内容

在本落实函回复中，若合计数与各分项数值相加之和或相乘在尾数上存在差异，均为四舍五入所致。

目 录

问题 1、关于技术特征及市场前景.....	3
问题 2、关于业务流程	25
问题 3、关于 2021 年 1-6 月业务结构呈现出的新特征.....	36
问题 4、关于毛利率波动	55
问题 5、关于审计截止日后财务信息	76

问题 1、关于技术特征及市场前景

根据申报材料及审核问询回复：

（1）发行人核心技术 RPIR 技术属于活性污泥法污水处理技术的一种，目前正处于起步推广期。RPIR 技术在应用中无需建造占地面积较大的二沉池，相比传统 A2O 技术、MBR 技术等主流技术路线具有投资省、占地少、运行成本低、管理简单的优势。

（2）2019 年度、2020 年度及 2021 年上半年度，发行人营业收入的同比增长率分别为 108.60%、20.89%、27.10%，存在增速放缓趋势。

请发行人：

（1）结合 RPIR 技术与其他主流污水处理技术之间的区别，进一步说明 RPIR 技术所具备的竞争优势，RPIR 技术的市场发展情况、应用前景；

（2）进一步分析 2019 年以来发行人营业收入增速放缓的原因，与 RPIR 技术推广进程之间的关系，营业收入增速放缓的情形是否可能持续存在，发行人业务是否具备成长性；

请保荐人发表明确意见。

【发行人回复】

一、结合 RPIR 技术与其他主流污水处理技术之间的区别，进一步说明 RPIR 技术所具备的竞争优势，RPIR 技术的市场发展情况、应用前景

（一）RPIR 技术与其他主流污水处理技术之间的区别

1、RPIR 技术与其他主流污水处理技术产生的背景差异

污水处理设施可分为一级处理、二级处理、三级处理等环节，一级处理环节主要应用物理法、化学法及物理化学法，二级处理环节主要应用生物化学法，三级处理环节主要应用物理化学法。生物化学法主要包括活性污泥法及生物膜法两种技术路线。因此，RPIR 技术作为活性污泥法的一种，主要与生物化学法下的污水处理技术而非全部的污水处理技术进行比较。

RPIR 技术与生物化学法下其他主流污水处理技术之间的区别与不同技术的产生背景相关，具体如下：

	20世纪初至20世纪中叶	20世纪中叶至20世纪末	21世纪以来
市场特点	土地资源丰富、建设规模较大、出水标准相对现在较为宽松	材料科学迅猛发展、化工膜产业进步、出水标准提高、土地资源逐渐稀少	土地资源稀缺、出水标准进一步提升、运营水量规模大
市场需求	简单易操作，方便快速推广建设	出水水质好、节省土地	出水水质好、节省土地、降低运营成本
新兴技术	A ² O、SBR、氧化沟	MBR、曝气生物滤池	MBBR、RPIR

由于污水处理技术种类较多，以下主要就 A²O、MBR 及 RPIR 的产生背景进行具体介绍。

（1）A²O 技术

传统活性污泥法最早诞生于 20 世纪初，西方发达国家在经历长期的工业化进程后，人民生活水平大幅提升，环保意识增强，生态环境治理力度也随之加大。在大量的工程实践中，活性污泥法得到改进，进而产生诸多衍生技术，其中以 A²O 技术为代表，应用范围广、市场占有率高，在上世纪污水处理厂建设中广泛应用。

A²O 技术在早期得以快速发展的重要原因之一系其适合于当时的发展背景。首先，上世纪发达国家污水处理设施建设处于快速推进期，建设规模大，要求污水处理技术原理简单易用，A²O 技术主要依靠建设水池，并配以适当的辅助设备及处理药剂，完成污水处理，可操作性较强，且非专利技术，便于众多主体同时推广；其次，发达国家土地资源较为丰富，可有效支撑 A²O 技术的应用；再次，应用 A²O 技术建设的污水处理设施普遍可达到一级 B 及一级 A 出水标准，该出水水质可满足早期行业标准要求。因此，随着污水治理的推进，A²O 技术项目应用逐步增加，占据市场主导地位。

（2）MBR 技术

MBR 系膜分离技术与活性污泥法的结合，20 世纪 60 年代诞生于国外，并在新世纪后大规模实用化推广。依托快速发展的材料科学和化工工业，性能良好、过滤能力优良的膜材料推动 MBR 技术迅速发展。MBR 技术一定程度上弥补了

A²O 技术的不足，省去二沉池，污泥拦截效率高，污泥浓度大，出水水质优良，属于集约型工艺，且亦非专利技术，故在新世纪以来得到迅速推广应用。

（3）RPIR 技术

A²O 技术与 MBR 技术既有优势，亦有一定局限。应用 A²O 技术的污水处理设施出水水质、运行能耗等指标存在一定优化空间，且其主要依靠土建设施，占地面积较大。MBR 技术使用的膜材料较为昂贵，清洗、更换成本较高。随着水环境治理力度提高、运营水量增大、土地资源日渐稀缺，市场对可满足更高出水标准、节省土地资源、降低运营成本的技术需求日渐增长。公司创始团队洞察行业发展趋势后，自主研发 RPIR 技术，改进活性污泥法的反应器结构，以环流反应-沉淀一体化的方式提高反应效率、出水水质，同时采用沉淀分离而非膜分离的方法，核心装备采用不锈钢材质，降低运营成本，逐步得到推广，具备一定应用规模。

2、RPIR 技术与其他主流污水处理技术的具体区别

目前市场占主导地位的污水处理技术主要为 A²O 技术和 MBR 技术。

（1）就 A²O 技术而言，研究报告显示，在城镇生活污水治理方面，40%左右处理厂采用 A²O 技术¹，如果按 2019 年《中国城乡建设统计年鉴》显示的城市、县城合计污水处理能力 21,450.17 万吨/日计算，A²O 处理规模为 8,580.07 万吨/日左右，存量项目应用占比较高。

（2）就 MBR 而言，研究显示，新增市政污水项目中 MBR 渗透率达 40%以上²，增量项目应用占比较高，同时，数据显示截至 2019 年 MBR 仅万吨以上工程规模就已达 1,500 万吨/日，占污水处理规模约 6%-7%³，存量项目应用占比亦较高。

（3）其他污水处理技术在存量方面低于 A²O，或者在增量方面低于 MBR。市场研究机构根据《城镇排水统计年鉴》（2017 年）计算，氧化沟及 SBR 在当年的污水处理设施存量规模占比分别为 29%、19%⁴，存量规模低于 A²O；根据

¹ 首创证券《环保行业 2021 年中期策略报告：聚焦碳减排、减量化和资源化》，2021 年 7 月

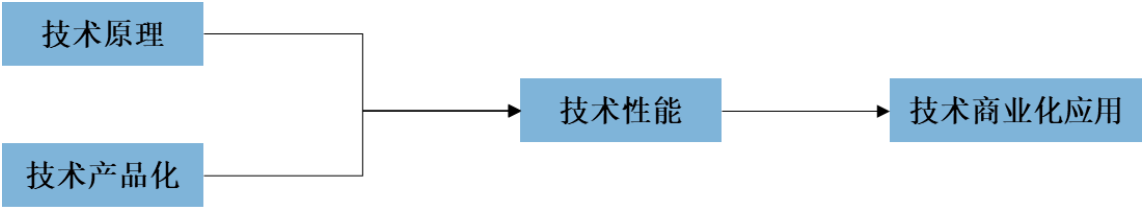
² 中港证券《行业配置良机 关注空间巨大的水务领域》，2020 年 3 月

³ 中港证券《MBR 在污水领域应用性价比已大幅提升》，2020 年 3 月

⁴ 《中国城镇水务行业发展报告》，2019 年

研究报告，截至 2018 年 MBBR 技术应用规模超过 800 万吨/日⁵，存量规模低于 A²O 及 MBR，增量规模低于 MBR。发行人的 RPIR 工艺包应用规模超过 100 万吨，存量及增量项目应用占比均与主流技术存在一定差距。

为进行全面比较，公司亦将 RPIR 技术与其他具有一定市场份额污水处理技术进行对比，具体见下表（为清晰比较，下表按“技术原理—技术产品化—技术性能指标—商业化应用情况”的顺序列示）：



⁵ MBBR 在国内的工程应用与发展前景，《中国给水排水》，2018 年 8 月

技术大类	活性污泥法					生物膜法	
具体技术	A O	MBR	SBR	氧化沟	RPIR	MBBR	曝气生物滤池

一、技术原理

处理方法	活性污泥	活性污泥	活性污泥	活性污泥	活性污泥	活性污泥+生物膜	生物膜
分离方法	沉淀分离	材料膜过滤分离	沉淀分离	沉淀分离	沉淀分离	沉淀分离	生物膜过滤分离
混合液流态类型	连续流推流	连续流推流	连续流推流，序批式反应	连续流推流(沟渠状)	连续流气升环流	连续流推流	升流

二、技术产品化

核心装备	主要依靠水池及辅助设备材料	膜组件	主要依靠水池及辅助设备材料	主要依靠水池及辅助设备材料	RPIR 模块	悬浮载体	生物填料
核心装备材质及安装方式	-	膜材料，厂房生产、现场安装	-	-	不锈钢材质，厂房生产、现场拼装	材料种类较多，厂房生产、现场投加	材料种类较多，厂房生产、现场堆积
主要工艺单元设施	厌氧池、缺氧池、好氧池、二沉池	厌氧池、缺氧池、好氧池、膜池	一个生化反应池（厌氧、缺氧、好氧和沉淀在一个池内，按时序实现各功能）	环形沟渠状设施（分为厌氧段、缺氧段、好氧段）、二沉池	厌氧池、缺氧池、RPIR 池	厌氧池、缺氧池、好氧池、二沉池	厌氧池、缺氧池、曝气生物滤池

三、技术性能指标

技术大类	活性污泥法					生物膜法	
具体技术	A O	MBR	SBR	氧化沟	RPIR	MBBR	曝气生物滤池
出水水质	一级 B 及一级 A 较为适用, 准 IV 类较少	在一级 A 基础上亦可满足准 IV 类或 IV 类提标需求	一级 B 及一级 A 较为适用, 准 IV 类较少	一级 B 及一级 A 较为适用, 准 IV 类较少	在一级 A 基础上亦可满足准 IV 类或 IV 类提标需求	在一级 A 基础上亦可满足准 IV 类或 IV 类提标需求	在一级 A 基础上亦可满足准 IV 类或 IV 类提标需求
标准化程度	较为复杂, 施工成本高, 标准化程度较低	标准化程度较 A O 高	标准化程度低	标准化程度低	核心装备标准化程度高, 实施容易	悬浮载体生产标准化程度高	采用生物填料, 标准化程度较低
占地	高 (需二沉池)	集约型工艺, 占地少	较高 (无二沉池, 但间歇式曝气下生化池面积增大)	高 (需二沉池)	集约型工艺, 占地少	高 (需二沉池) (注 1)	集约型工艺, 占地少
采用该项技术新建项目的总投资	适中	膜组件价格较贵, 投资金额大于 A O 工艺, 且通常需单独建设膜池	总投资略低于 A O	总投资略低于 A O	总投资略低于 A O (基建投资低于 A O、设备投资高于 A O)	在保持二沉池的基础上投放悬浮载体, 同时 MBBR 需要配置搅拌系统、推流系统等。因此总投资低于 MBR, 高于 A O	总投资略高于 A O (设备投资高)

技术大类	活性污泥法					生物膜法	
具体技术	A O	MBR	SBR	氧化沟	RPIR	MBBR	曝气生物滤池
材料清洗 更换、设备 管理维护	设施为土建水池，含辅助设备，例如水泵、风机，曝气器等，以及二沉池维护设备（如刮泥机）。总体设备维护成本低	较高（膜要清洗，相应增加能耗，3-5 年需要更换，膜材料较贵）	设施为土建水池，含辅助设备，例如水泵、风机，曝气器，滗水器、自控系统等。总体设备维护成本低	设施为土建水池，含辅助设备，例如水泵、风机，曝气器等，以及二沉池维护设备（如刮泥机）。总体设备维护成本低	不锈钢模块无需维护更换。 斜管填料需清洗，5-8 年需更换；辅助设备出现故障需维修或更换。设备维护成本略高于 A O	反应池需配置搅拌系统、推流系统等，增加相应管理维护成本，略高于 A O	设施为土建水池，含辅助设备，例如水泵、风机，曝气器等，其中生物填料需反冲洗。总体设备维护成本高于 A O
污泥回流 （与回流 设备及运行 能耗相关）	污泥需从沉淀池回流，回流能耗高	污泥需从膜池回流至反应池，能耗高	无污泥回流	污泥需从二沉池回流至反应池，能耗高	利用曝气动力在生化池实现回流，无需从二沉池回流至前端反应池，能耗较低	与 A O 相似，污泥需从沉淀池回流，回流能耗高	无需二沉池，无污泥回流
抗冲击负荷能力（污染物冲击）	弱	较强	较强	较强，通过沟状设计形成回流	较强	增加了悬浮载体，较强	弱
抗冲击负荷能力（水量冲击）	受限于二沉池，抗水量冲击能力适中	较弱（受膜通量限制）	受限于沉淀时间，抗水量冲击能力适中	受限于二沉池，抗水量冲击能力适中	较强	受限于二沉池，抗水量冲击能力适中	受限于过滤速度，抗水量冲击能力适中

技术大类	活性污泥法					生物膜法	
具体技术	A O	MBR	SBR	氧化沟	RPIR	MBBR	曝气生物滤池
单环节悬浮物控制精度(注2)	沉淀分离, 悬浮物控制精度小于材料膜过滤分离	材料膜过滤分离, 悬浮物控制精度高	沉淀分离, 悬浮物控制精度小于材料膜过滤分离	沉淀分离, 悬浮物控制精度小于材料膜过滤分离	沉淀分离, 悬浮物控制精度小于材料膜过滤分离	沉淀分离, 悬浮物控制精度小于材料膜过滤分离	过滤分离, 悬浮物控制精度好于沉淀分离
布水成本(通过设置管线使水流均匀分布)	进出水系统较为简单, 无需进行管线布水	通常无需进行管线布水	通常无需进行管线布水	通常无需进行管线布水	RPIR 模块集中于 RPIR 池中。污水需经过池中管网导流方可均匀进入设备, 产生少量管线布水成本	与 A O 相似, 进出水系统较为简单, 无需进行管线布水	需通过滤砖、滤头等进行布水

四、商业化应用情况

应用程度	较为成熟, 广泛应用	较为成熟, 广泛应用	较为成熟, 广泛应用	较为成熟, 广泛应用	技术推广中, 应用程度处于跟跑阶段	2007 年首次应用于国内污水处理厂, 目前处于推广阶段	较为成熟, 广泛应用
适用范围	各类可生化废水	各类可生化废水	各类可生化废水	各类可生化废水	各类可生化废水	各类可生化废水	各类可生化废水

注:公开信息显示, 目前同行业公司基于 MBBR 研发的新技术亦能实现省却二沉池。

由上表可见，RPIR 技术与其他污水处理技术主要区别如下：

（1）技术原理

处理方法方面，RPIR 技术与活性污泥法其他技术处理方法相同，主要与生物膜法（MBBR、曝气生物滤池）存在区别。活性污泥法利用微生物在污水中形成的絮状体（即活性污泥）进行处理，而生物膜法利用微生物在悬浮载体或填料表面形成的生物膜进行污染物处理。

分离方法方面，RPIR 技术主要与 MBR 技术、曝气生物滤池技术存在区别。RPIR 技术采用沉淀方式分离污泥和清水，MBR 技术利用材料膜进行过滤分离，曝气生物滤池技术使污泥附着在生物膜上，由此完成分离。

混合液流态方面，RPIR 技术为连续流气升环流。曝气生物滤池水力流态为单向流（从下往上流动或者从上往下流动），其余污水处理技术水力流态为连续流推流。连续流气升环流相较于连续流推流而言可使水、空气、污泥充分接触，有利于提高反应效率。

（2）技术产品化

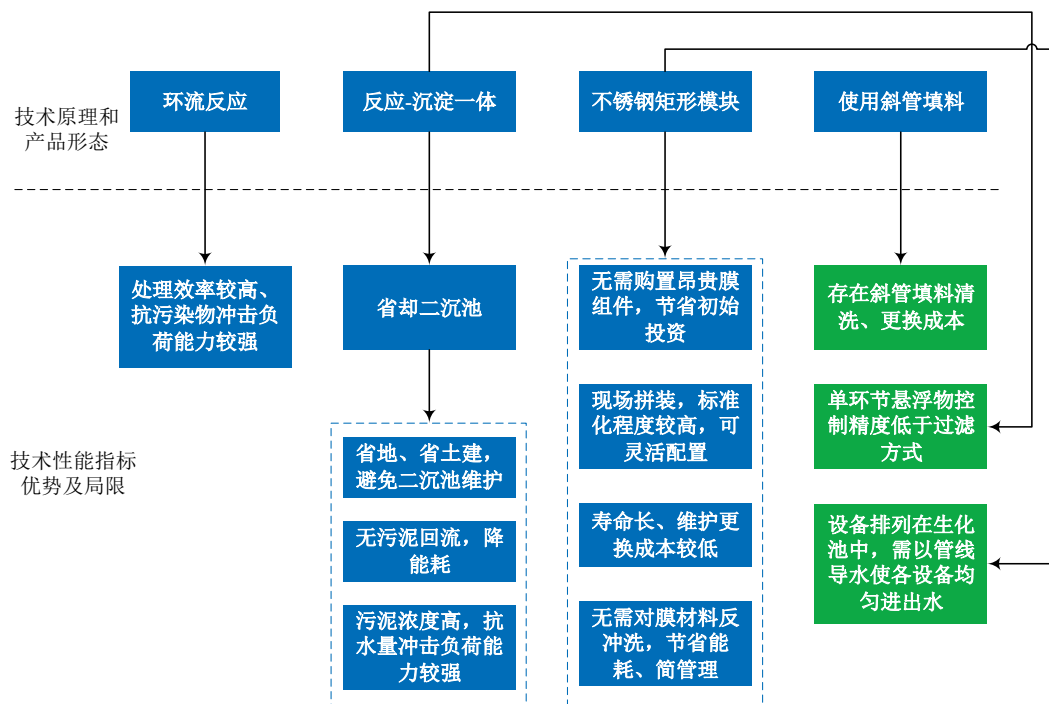
核心装备方面，A²O、SBR、氧化沟等产生时间较早的活性污泥法工艺主要通过建设水池，并配以泵、风机等辅助设备材料完成污水处理；MBR 技术采用膜组件作为核心装备；生物膜法的核心装备主要为悬浮载体或生物填料。RPIR 技术采用的核心装备为 RPIR 模块。

核心装备的材质及安装方面，膜组件的材质为高分子膜材料，在工厂生产后于项目现场完成安装；生物填料种类及材质较为多样，如火山石等，需在项目现场与其他材料一同集成投放；RPIR 模块的材质主要为不锈钢，在工厂制作半成品后于项目现场完成拼装及安装。

在工艺单元设施方面，RPIR 技术及 MBR、曝气生物滤池等技术均无二沉池，其他技术的工艺环节中需要建设二沉池，MBR 需膜池。

（3）技术性能指标

技术性能指标的差异源于技术原理及技术产品化的方式，RPIR 技术与其他污水处理技术的性能指标区别如下：



注：由于污水处理技术种类较多，上图技术特点为简要概括，并非对其他每种技术均拥有的特点。具体对比参见前文对比表。

①技术优势

RPIR 技术采用气升环流反应结构，处理效率较高，出水水质相对 A₂O、氧化沟、SBR 等早期活性污泥法工艺处理能力相对较好，抗污染物冲击负荷能力相对 A₂O 较强。

RPIR 技术采用“环流反应-沉淀”一体化结构，同时集成了生化反应和污泥沉淀分离的功能，无需建设二沉池，使技术具备以下优势：一是节省二沉池用地及土建投入，且避免二沉池设备及设施维护，简化运营管理；二是利用曝气动力在生化池实现回流，无需从二沉池回流至前端反应池，节省了回流的设备投入及回流能耗；三是污泥浓度较高，抗水量冲击负荷能力较强。

RPIR 模块为不锈钢材质、矩形模块，在实际应用中具备以下优势：一是产品可自由组合并联、视项目规模灵活配置，大型污水处理厂及小型污水处理设施的需求均可满足，而 A₂O 技术土建工程较为复杂；二是 RPIR 模块标准化程度相对较高，可于现场快速拼装，满足项目进度需求；三是 RPIR 模块采用不锈钢材质，无易损部件，使用寿命较长，相对于使用昂贵膜组件的 MBR 技术而言初始投资及后续维护更换成本较低；四是相对于 MBR 技术而言无需对膜材料反冲洗，节省能耗，简化运营管理。

②技术局限

RPIR 技术主要通过沉淀方式进行泥水分离，单环节悬浮物控制精度小于 MBR 技术及曝气生物滤池，如悬浮物考核指标较严需后置滤池或磁混凝等深度处理设备；日常运营中需定期清洗和更换斜管填料，故存在斜管填料清洗、更换成本；RPIR 模块集中于 RPIR 池中，污水需经过池中管网布水方可均匀进入反应池，由此产生少量管线布水成本。

（4）商业化应用情况

RPIR 技术与其他技术在商业化应用方面的区别主要为起步较晚，商业化应用时间较短，技术推广时间不长，受限于公司规模、资金实力、市场渠道等，RPIR 技术品牌影响力和市场占有率相对低于传统主流技术。

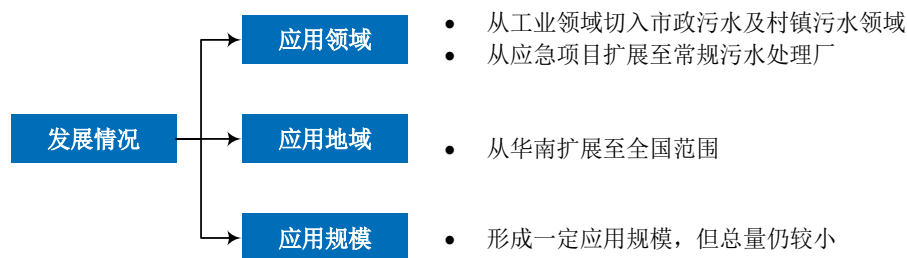
（二）RPIR 技术所具备的竞争优势

RPIR 技术所具备的竞争优势具体参见小题回复之“（一）RPIR 技术与其他主流污水处理技术之间的区别”之“2、RPIR 技术与其他主流污水处理技术的具体区别”之“（3）技术性能指标”之“①技术优势”的相关内容。

（三）RPIR 技术的市场发展情况、应用前景

1、RPIR 技术的市场发展情况

RPIR 技术市场发展情况如下：



（1）应用领域发展情况

RPIR 技术历经数年的研发和产业化应用，逐步从工业领域切入市政领域。公司成立初期，采取差异化战略，避开市政行业规模大、周期长、新技术难以进入的不利因素，从工业领域切入，在食品加工、屠宰养殖、工业园区等领域形成工业污水项目应用案例。2016 年以后，公司依托 RPIR 技术特点，积极拓展市场，在市政污水领域逐步增加项目应用数量、建成规模化代表项目，成功进入市政污

水领域，逐步树立市场品牌。与此同时，报告期内，公司持续研发面向村镇污水领域的 RPIR 一体机，在村镇污水领域的业务规模亦有所增长。

公司在进入市政污水领域早期抓住市场工期短、见效快的需求，依托 RPIR 技术标准化、装备化的特点，在应急项目市场扩大应用规模。随着应用 RPIR 技术的污水治理项目进入稳定运营期，公司技术实力逐步获得市场认可，公司面向城镇人口迅速增长和污水处理标准愈发严格的行业需求，大力发展常规污水处理厂的提质增效及提标改造项目，增加大型污水处理厂（如南山水质净化厂、赣州白塔污水处理厂）的应用案例。

（2）应用地域发展情况

报告期内，公司主营业务收入的区域分布如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
华南地区	4,060.96	38.75%	16,531.18	90.81%	14,608.41	97.02%	7,047.40	97.63%
其中：深圳市	145.51	1.39%	8,983.12	49.35%	11,452.14	76.05%	6,161.04	85.35%
其他	3,915.46	37.35%	7,548.06	41.46%	3,156.27	20.97%	886.36	12.28%
西南地区	-	-	1,230.09	6.76%	-	-	-	-
华中地区	1,911.50	18.24%	367.58	2.02%	45.95	0.31%	-	-
华东地区	4,132.67	39.43%	75.19	0.41%	403.42	2.68%	102.56	1.42%
华北地区	169.91	1.62%	-	-	-	-	68.38	0.95%
西北地区	204.59	1.95%	-	-	-	-	-	-
合计	10,479.64	100.00%	18,204.03	100.00%	15,057.77	100.00%	7,218.34	100.00%

公司成立时间较短，在发展早期业务规模相对较小，人力资源、资金实力、渠道拓展不足以覆盖大面积区域，因此，公司将有限的资源投入优势区域市场，以深圳为中心拓展业务，RPIR 技术的应用地域主要为深圳，经过数年发展，公司来自在华南以外的地区收入比重有所扩大，业务的区域扩张取得一定成果。

（3）应用规模发展情况

技术应用规模体现为公司收入规模。报告期内，公司营业收入与同行业公司对比如下：

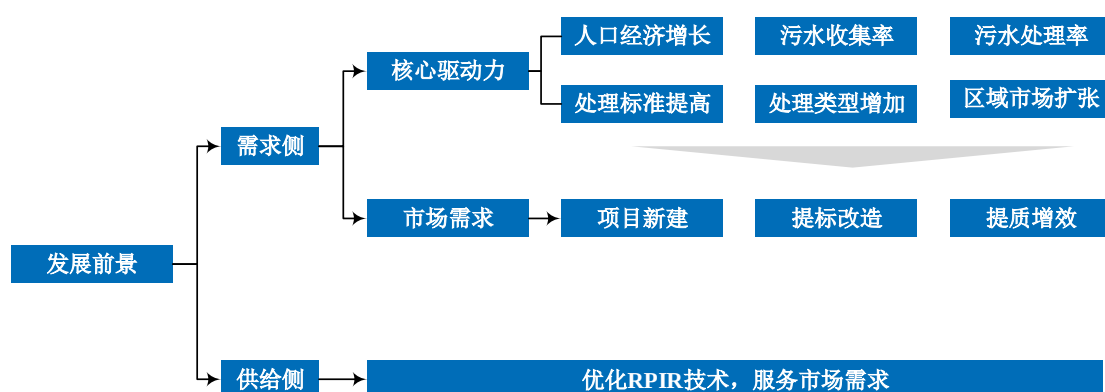
单位：万元

公司名称	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
金达莱	51,593.06	97,088.08	77,787.01	72,965.19

思普润	暂未披露	39,914.64	32,884.84	23,909.54
德林海	17,387.77	49,138.74	29,687.96	20,758.50
三达膜	40,317.64	87,644.71	74,200.87	58,990.88
发行人	10,489.54	18,240.18	15,097.84	7,252.00

公司 2016 年以后逐步进入市政污水领域，但初期仍以工业污水项目为主，市政污水治理项目较少，随着公司技术升级和产品迭代，公司积极扩展 RPIR 技术应用规模，并相应带动收入规模增长。2018 年，公司营业收入仅为 7,252.00 万元，2019 年、2020 年为 15,097.84 万元、18,240.18 万元，相对于报告期初增长较大，已具备一定的业务规模。同时，从行业对比来看，最近一个会计年度（2020 年）同行业上市公司收入规模均为公司 2 倍以上，公司相对于同行业上市公司收入规模仍然较小。

2、RPIR 技术的应用前景



（1）需求侧，未来适用 RPIR 技术的需求将有所增长

未来推动污水处理需求的动力如下：

①城镇化带来的人口经济增长。截至 2019 年末，经合组织成员国城镇人口比率达 80.8%、日本为 91.7%，相比之下，我国城镇化率水平 2019 年为 60.31%，仍存在较大的提升空间。同时，伴随人民生活水平提高、人均可支配收入增长，城市人均生活用水量也将逐步升高，“人口增长+人均用水量增长”将导致污水处理总量增长。

②污水收集和处理率提高。城市污水会经历“产生污水——收集污水——处理污水——达标排放或中水回用”等流程。污水收集率方面，从规划目标来看，《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》明确，我国计划到 2025 年，全国城市生活污水集中收集率“力争达到 70%以上”，故污水收集率提升空间较

大。污水处理率方面，截至“十三五”末，我国市政、城镇污水处理率已分别提升至 96.81%、93.55%，已处于较高水平，但仍未达到发达国家水平。早在八十年代新加坡、瑞典等发达国家污水处理率已达到 100%。由于我国污水排放量的基数较大，未来污水处理率提升至 100%的过程仍将带来一定需求，例如，我国 2019 年污水排放量为 554.65 亿吨，污水处理量为 525.85 亿吨，污水处理率为 96.81%，若提升至 100%，可增加 28.80 亿吨年处理量，则需新增日处理能力 788 万吨/日。未来污水收集率、污水处理率的提高将减少污水自然排放量，增加污水处理需求。

③污水处理标准提高。自 2002 年《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）发布至今，我国污水处理排放标准经历了由部分一级 B 标准，到全面实施一级 B 标准，再全面提升至一级 A 标准，并逐步提升至准 IV 类及 IV 类水的过程。随着社会环保意识的逐步增强、水资源进一步短缺，提升污水处理标准、达到污水资源化回用会成为行业发展的必然趋势。

目前我国符合一级 A 标准的市政污水处理厂数量较多，符合 IV 类水标准的数量较少，未来提标改造市场空间较为广阔。国家发改委和住建部在《“十三五”全国城镇污水处理及再生利用设施建设规划》中规划“十三五”期间提标改造城镇污水处理设施规模 4,220 万立方米/日，其中设市城市 3,639 万立方米/日，县城 581 万立方米/日，提标改造污水处理设施投资 432 亿元。提标改造在十四五期间的市场规模将进一步扩大，数据显示，“十四五”期间污水处理设施提标改造整体市场空间可达 800 亿元⁶。

④处理类型增加。RPIR 技术目前应用领域主要为市政污水处理厂、河道整治设施、黑臭水体治理等，未来村镇污水、垃圾渗滤液等污水处理类型亦存在较为可观的市场需求，将促进技术应用规模增长。

⑤区域市场扩张。报告期内 RPIR 技术应用地域以华南地区为主，随着技术知名度提升和公司主动扩展，未来其他区域的市场需求也成为 RPIR 技术发展的推动力。

在上述因素的驱动下，未来污水处理设施新建及迁址、污水处理厂提质增效、原位扩容（增加处理规模）、提标改造（提高出水标准）等类型的项目将保持稳

⁶ 平安证券《生活污水处理行业全景图——提标改造与资源化加速，细分领域迎发展良机》

步发展，为 RPIR 技术的应用创造市场空间。

（2）供给侧，公司 RPIR 技术特点及未来技术进一步优化将服务市场需求

①RPIR 技术的现有特点

随着城镇化进程推进，城市土地资源日趋宝贵，应用 RPIR 技术无需建设二沉池，其省地、省土建的特点为土地资源紧缺下的污水处理设施新建、扩容提供了较好的解决方案。以发行人“南山水质净化厂一套系统升级改造工程”项目为例，其为深圳最大污水处理厂，服务南山区生活污水处理。随着人口增加，面临产能需要提升但用地紧缺的问题，客户采用公司的 RPIR 技术，在原仅具有一级强化功能的初沉池中增设 RPIR 模块，实现了将仅有沉淀功能的池体升级为具有二级生化处理功能的处理设施，在不新增用地的情况下为南山水质净化厂增加 17.6 万吨污水日处理能力。

RPIR 技术高效率出水、运营成本较低的特点可满足提标改造需求。RPIR 技术不仅符合当前广泛推行的一级 A 标准，亦可满足更严格的准 IV 类出水标准，未来在提标改造中相对于 A²O 技术具备一定优势；RPIR 技术的产品形态为不锈钢矩形模块，产品寿命较长、维护成本较低，仅价格不高的斜管填料需更换、清洗，相对于同样满足准 IV 类的 MBR 技术而言，避免了价格昂贵的膜组件冲洗、更换带来的较高的运营成本。

②RPIR 技术的未来优化

公司持续投入研发，对 RPIR 技术进行优化。以 RPIR 模块为例，公司推出在已有 RPIR 工艺的基础上推出竖流 RPIR 工艺，可进一步节省用地，该工艺已成功应用于“东莞市厚街镇黑水陂一体化污水应急处理项目”；以 RPIR 一体机为例，公司 RPIR 一体机报告期内从碳钢一体机升级为不锈钢一体机，且目前正在研发处理能力更高的高通量一体机等新产品，未来进一步满足村镇污水处理市场需求。

同时，公司以 RPIR 为核心，面向其它污水类型（如餐厨垃圾渗滤液）的処理技术研发亦在稳步推进中，未来存在相应市场需求。

综上，一方面未来多因素驱动市场需求持续增长，另一方面 RPIR 技术所具备的现有特点及未来的技术优化、新技术研发将持续服务不断增长的市场需求，发展空间广阔，前景良好。

二、进一步分析 2019 年以来发行人营业收入增速放缓的原因，与 RPIR 技术推广进程之间的关系，营业收入增速放缓的情形是否可能持续存在，发行人业务是否具备成长性

（一）进一步分析 2019 年以来发行人营业收入增速放缓的原因，与 RPIR 技术推广进程之间的关系

1、公司 2019 年收入基数扩大，2020 年收入增速放缓系回归行业平均增速，符合企业发展规律和技术推广规律

最近三年，公司与同行业企业的营业收入及增长情况如下：

单位：万元

公司名称	2020 年度			2019 年度			2018 年度
	金额	增长额	增长率	金额	增长额	增长率	金额
金达莱	97,088.08	19,301.07	24.81%	77,787.01	4,821.82	6.61%	72,965.19
思普润	39,914.64	7,029.80	21.38%	32,884.84	8,975.30	37.54%	23,909.54
德林海	49,138.74	19,450.78	65.52%	29,687.96	8,929.46	43.02%	20,758.50
三达膜	87,644.71	13,443.84	18.12%	74,200.87	15,209.99	25.78%	58,990.88
平均值	68,446.54	14,806.37	27.60%	53,640.17	9,484.14	21.48%	44,156.03
发行人	18,240.18	3,142.34	20.81%	15,097.84	7,845.84	108.19%	7,252.00

公司早期业务规模较小，2018 年营业收入为 7,252.00 万元，收入基数较小，故营业收入在 2019 年大幅增长至 15,097.84 万元，增长额低于同行业平均水平而增长率高于同行业平均水平。

2020 年，公司收入保持增长态势，但受区域开拓、下游投资放缓、疫情等因素影响，且 2019 年收入基数相对 2018 年增长较大，故 2020 年收入增速有所放缓。同时，公司 2020 年收入增速与同行业平均水平差异较小，与三达膜、思普润接近，系高速增长后回归行业平均增速的“均值回归”，符合企业发展规律和技术推广规律。

2、公司业务的区域集中度有所降低，有限资源下的渠道扩张需经历一定时间方可显现成效

为推动公司技术在全国范围内的影响力，公司积极推进区域渠道扩张，取得一定成效。2018 年-2020 年，公司主营业务收入中来自深圳的比例为 85.35%、

76.05%及 49.35%，来自深圳地区收入比重有所下降，深圳以外的收入占比有所增加。由于公司区域市场开拓处于发展初期，资源相对有限，区域的人才团队、组织结构尚未完全建立，渠道扩张尚未完全显现成效，故一定程度影响收入增长率。例如，公司 2019 年末、2020 年末市场人员分别为 6 人、7 人，在人员规模未明显增长、而区域分散度提高的情况下，业务增长速度相对于集中开发深圳区域较慢，具备合理性。

3、公司逐步扩大污水处理厂长期项目应用，业务开拓需一定时间

报告期内，公司 RPIR 工艺包收入分应用领域情况如下：

单位：万元

领域	2021 年 1-6 月		2020 年		2019 年		2018 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应急类项目（含应急污水厂、河道截污控源、调蓄池）	4,467.43	44.70%	13,099.17	88.59%	9,042.09	70.63%	4,890.60	95.56%
长期类项目（市政污水提标与新建）	3,862.04	38.64%	1,113.45	7.53%	3,581.11	27.97%	68.38	1.34%
分散污水（城市小排口污水及村镇污水）	1,665.32	16.66%	573.86	3.88%	179.75	1.40%	158.60	3.10%
总计	9,994.80	100.00%	14,786.48	100.00%	12,802.95	100.00%	5,117.57	100.00%

如上表所示，公司成立于 2014 年，2016 年底开始进入市政污水领域至今不到 5 年，长期类项目（市政污水提标与新建）的周期较长，长期类项目规模大、建设流程长，新建污水处理厂从规划到建成通常需要 2-3 年，已建污水处理厂提标也需耗费较长时间，因此需要更多的时间进行跟踪和营销；且长期类项目客户对于技术应用更加谨慎，在充分理解新技术前倾向于使用传统技术。故公司在长期类项目的应用规模小于传统工艺，报告期内以应急类项目为主（公司 2020 年收入主要来自 2019 年签署合同，故 2020 年以来的业务开拓更多体现为 2021 年的收入）。

同时，长期类项目通常规模较大、订单金额较大，有利于提升公司业务规模，且长期类项目通常为行业内标杆项目，具备示范作用，因此公司积极推进 RPIR 技术在长期项目中的应用。虽然目前公司技术已具备一定应用规模和品牌知名度，但长期项目的开拓仍需要一定时间，故公司营业收入增速相对此前放缓。

4、公司业务开拓受疫情影响

2020 年度，公司市场开发和业务拓展受新冠疫情影响较大，导致订单获取较少，影响 2020 年下半年及 2021 年上半年的业务规模，故公司 2020 年营业收入增长率较 2019 年大幅下降。

5、下游治水投资力度存在一定波动

公司所处行业为污水处理装备行业，下游污水处理项目的建设通常由政府主导，而政府的治水投资通常存在一定波动，不会以固定增长率一直保持线性增长。以深圳市为例，根据《深圳市治水提质计划（2015-2020）》规划 2016 年-2020 年治水投资 746.53 亿元，《深圳市环境状况公报》显示，仅 2017 年-2019 年，实际治水投资分别为 197.90 亿元、392.00 亿元、530.00 亿元，累计已达 1,119.00 亿元，超过规划金额。公开数据显示，2020 年深圳市治水投资为 311.52 亿元⁷，投资力度在迅猛增长后有所放缓，故下游的投资强度波动一定程度影响了对上游污水处理设备的需求。

（二）营业收入增速放缓的情形是否可能持续存在，发行人业务是否具备成长性

1、营业收入增速放缓的情形是否可能持续存在

公司营业收入增速趋于正常水平，符合企业发展规律。通常而言，企业呈现高速爆发式增长特点往往在成立初期，随着业务规模扩大，收入基数增加，收入增长幅度会回归行业正常水平，系企业发展的客观规律。就公司而言，基于以下因素，可能未来仍将持续存在营业收入增速放缓的情形：

（1）公司营业收入增速虽然放缓，但仍在持续增长中，故业务基数扩大的情况下，增长速度可能持续放缓；

（2）公司未来仍将持续开拓长期类项目及区域市场，而领域渗透及区域渗透均需要经历一定过程；

（3）新产品、新技术的研发存在一定不确定性，营业收入增长点的产生需一定时间；

⁷ 数据来源：深水规院（301038）招股说明书。

（4）未来公司面临的外部环境（包括下游需求及竞争环境）存在一定不确定性，行业内企业可能研发出性能更为优异的污水处理技术抢占市场份额。

2、发行人业务是否具备成长性

发行人业务具备成长性，主要体现在以下方面：

（1）公司的依托自主研发的 RPIR 技术，向客户提供污水处理装备，市场需求处于持续增长中

从市场需求来看，未来市政生活污水总量的增加、提标改造的需求将持续带动污水处理装备行业发展；从政策来看，《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》等国家总体发展政策及《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》、《城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019-2021 年）》等环境领域专项产业政策均对未来水环境治理提出更高要求，且从资金配套、机制完善等方面给予大力支持，未来污水治理项目的推进将带动设备提供商的市场需求。以深圳市为例，根据《深圳市水务发展“十四五”规划》（征求意见稿），未来规划“全市主要河流水质达到地表水 IV 类及以上”等目标，为实现规划目标，规划新建污水处理厂规模 365 万吨/日、提标改造规模 381 万吨/日，公开数据显示，深圳市“十四五”期间计划完成投资规模 1,286 亿元，相较于“十三五”期间水务规划总投资上升 22.62%⁸。

（2）基于市场需求，公司将持续优化已有技术，并积极研发新产品、新技术，开拓新领域，形成公司业务的持续增长动力

公司持续优化已有技术，积极研发新技术、新产品，开拓新市场，为公司业务寻找新兴业务增长点。围绕市政污水继续进行纵向深耕和横向扩展，主要包括：

①公司在既往 RPIR 技术的基础上进一步推出竖流 RPIR 技术，进一步节省用地，该技术目前已持续有项目落地，且 RPIR 模块本身的结构、性能也在不断优化；

②公司正稳步推进高通量一体机、“天方地圆”一体机、MAAR 等产品/技术的研发，未来将继续挖掘村镇污水处理市场，形成公司未来的业务增长点之一；

③公司积极布局污水处理设施前端及后端环节的设备研发，如新型高效气浮

⁸ 注：数据来源为深水规院招股说明书，深水规院为深圳市水务局《深圳市水务发展“十四五”规划》的编制单位之一。

系统、高效砂滤器等深度处理环节设备（在研项目），水解酸化装置、沉淀隔油装置等预处理装备（已取得专利）；

④进军环境微生物领域，研发污水处理中所需的菌剂产品，如耐重金属菌剂（已取得发明专利），致力于形成“工艺包+高端装备+生物菌剂”的自主技术体系。

⑤推进垃圾渗滤液等高难度污水处理技术及装备等新产品研发，推动公司业务继续成长。

总之，公司将不断优化已有技术，研发新产品、新技术，开拓新领域，形成公司业务的持续增长动力。

（3）公司积极拓展区域市场，形成本土化服务能力，推动业务规模增长

公司积极推进业务的区域扩张，2019年，公司设立武汉分公司，2021年，公司设立上海子公司，致力于提高公司在长江经济带、长三角等人口稠密、经济发达地区的本土化服务能力。同时，公司目前已经形成覆盖全国的技术推广局面，未来技术知名度的进一步提升有利于增加公司在各地区的业务规模。未来其他区域市场的扩张将成为发行人的成长动力。

综上，公司现有技术的市场需求处于持续增长中，未来将积极开拓新的应用领域，研发新产品和新技术，以寻找新的业务增长点，同时通过区域拓展推动业务规模增长，因此，公司业务具备成长性。

由于企业内外部原因，未来市场需求可能出现变化、新技术和新产品的研发及区域市场扩张也可能不达预期，未来的营业收入增长、业务成长亦具备一定不确定性，发行人已在招股说明书“第四节 风险因素”之“五、财务风险”中进行了充分的风险提示，并作重大事项提示，具体如下：

（一）业绩无法持续快速成长甚至出现下滑的风险

公司业务的发展受内外部因素影响，未来在发展中存在因下游需求放缓、技术推广不达预期、新技术诞生、新兴竞争者进入、行业竞争加剧、业务增长点培育存在不确定性等，导致公司业务规模无法持续快速成长的风险，具体如下：

1、下游需求放缓

公司作为水处理设备研发商，下游客户为水环境治理项目的工程承包商，

最终业主为各地政府。因此，公司处于行业链上游，业务发展受到下游需求的影响。若下游需求放缓，将对公司业务发展产生不利影响。

2、技术推广不达预期

RPIR 技术系公司核心团队自主研发，在公司成立后进行商业化应用推广，技术推广时间较短、目前处于起步推广期。A O、MBR、MBBR 等其他污水处理技术诞生于国外，并在国内外污水处理项目中得到长期实践验证，具备规模优势、客户优势、推广优势、品牌优势等竞争优势。RPIR 技术虽然具备投资省、占地少等特点，但亦存在斜管填料清洗及更换成本、单环节悬浮物控制精度小于 MBR 膜过滤技术、少量管线布水成本等技术局限。由于技术更换存在成本、传统技术先发优势明显、客户选择惯性、推广主体不同、长期项目新建周期较长、公司推广力度有待提升等原因，且技术指标仅为客户考量因素的一部分，RPIR 技术相对其他污水处理技术市场份额较低、品牌影响力存在一定差距。若未来公司不能进一步推广自身技术，可能面临市场份额不能提升的风险。

3、新技术诞生、新兴竞争者进入，行业竞争加剧

目前污水处理行业的技术及市场需求处于持续更迭中，未来若市场上产生在占地、投资、运营成本等各方面更有竞争力的技术及企业，亦将抢占市场份额并对公司技术推广产生一定影响。

4、业务增长点培育存在不确定性

新技术研发和技术产业化落地存在一定不确定性，未来若现有产品增长放缓而公司未能及时推出新产品，或未能有效开拓新的应用领域、业务区域形成业务增长点，可能影响业务快速成长。

最近三年，公司营业收入分别为 7,252.00 万元、15,097.84 万元、18,240.18 万元，2019 年度增长较快，但 2020 年度增速放缓。2021 年 1-9 月公司业务收入延续增长放缓的趋势，在收入增速放缓的同时，叠加低毛利率项目增加、吨水处理价格下降等因素导致主营业务毛利率下降、职工薪酬及股份支付费用增加导致的期间费用增加及应收账款（含合同资产）规模增长导致的信用减值损失增加等因素的影响，导致 2021 年 1-9 月公司扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润出现下滑。

若未来公司业务发展中仍出现上述或者其他导致业务收入增长放缓或盈利

能力下降的因素，且公司未能采取有效措施，则仍存在经营业绩无法持续快速增长，甚至出现经营业绩下滑的风险。

【中介机构核查意见】

一、中介机构核查过程

针对上述事项，保荐机构执行了如下核查程序：

- 1、访谈发行人技术、市场负责人，了解 RPIR 技术与其他主流污水处理技术之间的区别，RPIR 技术所具备的竞争优势、市场发展情况、应用前景等；了解 2019 年以来发行人营业收入增速放缓的原因及未来收入增长及企业成长情况；
- 2、获取发行人的收入明细表，了解发行人收入地域分布情况，分析发行人收入增长情况。

二、中介机构核查意见

经核查，保荐机构认为：

- 1、RPIR 技术的竞争优势体现在其采用三相环流反应模型，处理效率较高，出水水质相对 A²O、氧化沟、SBR 等早期活性污泥法工艺处理能力相对较好，抗污染物冲击负荷能力相对 A²O 较强；采用“环流反应-沉淀”一体化结构，节省二沉池用地和土地投入，抗水量冲击负荷能力较强，节省污泥回流的设备投入和回流能耗，还简化了运营管理；RPIR 模块为不锈钢材质、矩形模块，可自由组合并联、视项目规模灵活配置，易损部件，使用寿命较长，相对于使用昂贵膜组件的 MBR 技术而言初始投资及后续维护更换成本较低，相对于 MBR 技术而言避免了材料膜反冲洗所需的能耗、人工等，简化运营管理，降低运营能耗。RPIR 技术发展情况体现为应用领域、应用地域、应用规模均在逐步发展，未来一方面市场需求在持续增长，另一方面发行人也在不断优化 RPIR 技术服务市场需求，发展前景良好；

- 2、2019 年以来发行人营业收入增速放缓的原因主要系 2020 年收入基数有所扩大、地域集中度有所降低而渠道建设尚未完全显现成效、长期项目开拓需要一定时间、业务开拓受疫情一定影响、下游治水投资力度存在一定波动。由于企业未来发展中亦存在不确定因素，故可能未来仍将持续存在营业收入增速放缓的情形。公司现有技术的市场需求处于持续增长中，未来将积极开拓新的应用领域，

研发新产品和新技术，以寻找新的业务增长点，同时通过区域扩张推动业务规模增长，因此，公司业务具备成长性。

问题 2、关于业务流程

审核问询回复显示：

发行人存在因项目报建手续滞后导致验收滞后、未签署工程合同即开始实际运营等情形。

请发行人说明：

（1）发行人在不同项目中承担的具体责任，除提供设备、参与施工及安装等工作外，是否存在办理或协助业主方办理其他施工所需的手续或许可的情形，如是，请说明具体内容、发行人应承担的责任。

（2）是否存在因项目业主方或其他合作方未能完成项目实施所必须的流程、手续、许可而导致项目无法建设、建设后无法验收、验收后无法运营等情形，如是，请说明具体情况、发行人与业主方或其他合作方的权责划分情况、对发行人财务状况的影响。

（3）报告期内未签署合同即开始施工、实际运营的项目占各期收入的比例，是否存在客户出具验收报告时仍未与发行人签署合同的情形，相关情形出现的原因、发行人的应对措施及对收入确认的影响。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见。

【发行人回复】

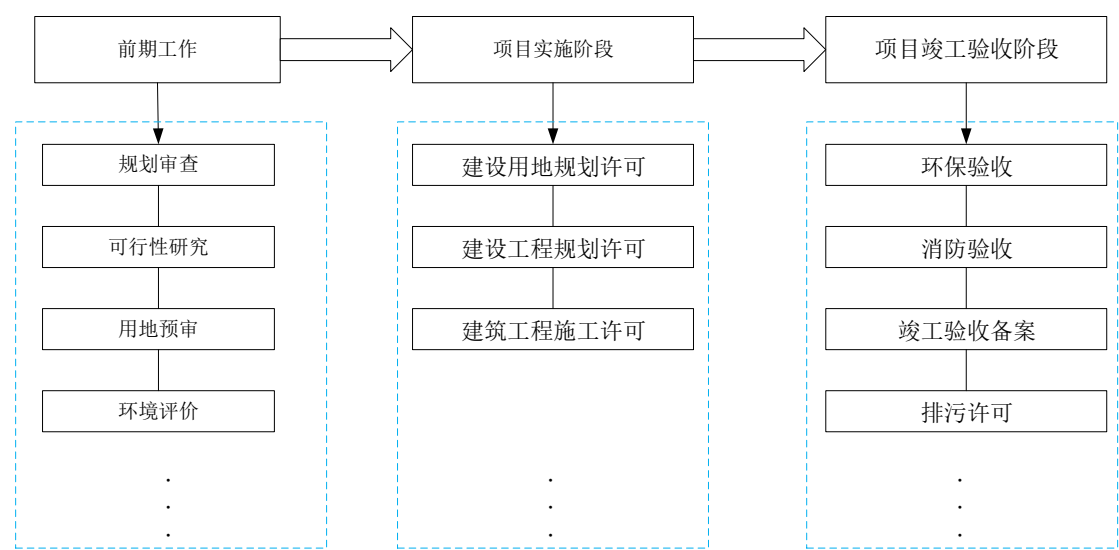
一、发行人在不同项目中承担的具体责任，除提供设备、参与施工及安装等工作外，是否存在办理或协助业主方办理其他施工所需的手续或许可的情形，如是，请说明具体内容、发行人应承担的责任

（一）污水处理厂/站施工前和验收的审批手续主要由业主方办理

一般污水处理厂/站的建设主要涉及前期工作、项目实施阶段和项目竣工验收阶段三个主要阶段。前期工作主要是取得规划审查、可行性研究、用地预审和

环境评价等批准文件。前期工作完成后进入项目实施阶段，在实施阶段需要办理必要的建设用地规划许可、建设工程规划许可及建筑工程施工许可等批准手续，取得上述手续或者许可后，工程总承包方即可开始图纸设计和施工，土建分包商进场开展土建施工，设备供应商进行设备安装，而发行人的主要工作是工程总承包商介入后提供工艺包。项目竣工验收阶段主要包含环保验收、消防验收、竣工验收备案以及排污许可的办理等程序。

污水处理厂/站主要审批程序



注：上图为污水处理厂/站建设主要流程，如项目为应急污水处理厂/站，流程则将有所简化。

阶段	程序	主要内容	责任方
前期工作	立 项 和 可 行 性 研究	向当地发改委进行项目立项、向当地国土资源管理部门申请建设用地预审、报当地环保部门《环境影响报告书》的评审、完成项目可行性报告工作	建设单位（一般为业主方）
项目实施阶段	建 设 用 地 规 划 许可	1、在城市、镇规划区内以划拨方式提供国有土地使用权的建设项目，经有关部门批准、核准、备案后，建设单位应当向城市、县人民政府城乡规划主管部门提出建设用地规划许可申请，由城市、县人民政府城乡规划主管部门依据控制性详细规划核定建设用地的位置、面积、允许建设的范围，核发建设用地规划许可证； 2、以出让方式取得国有土地使用权的建设项目，在签订国有土地使用权出让合同后，建设单位应当持建设项目的批准、核准、备案文件和国有土地使用权出让合同，向城市、县人民政府城乡规划主管部门领取建设用地规划许可证	建设单位（一般为业主方）

阶段	程序	主要内容	责任方
	建设工程规划许可	在城市、镇规划区内进行建筑物、构筑物、道路、管线和其他工程建设的，建设单位或者个人应当向城市、县人民政府城乡规划主管部门或者省、自治区、直辖市人民政府确定的镇人民政府申请办理建设工程规划许可证	建设单位（一般为业主方）
	建筑工程施工许可	在中华人民共和国境内从事各类房屋建筑及其附属设施的建造、装修装饰和与其配套的线路、管道、设备的安装，以及城镇市政基础设施工程的施工，建设单位在开工前应当依照本办法的规定，向工程所在地的县级以上地方人民政府住房和城乡建设主管部门（以下简称发证机关）申请领取施工许可证	建设单位（一般为业主方）
项目竣工验收阶段	环保验收	建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告	建设单位（一般为业主方）
	消防验收	建设单位为办理工程竣工验收备案的责任方	建设单位（一般为业主方）
	竣工验收备案	建设单位应当自工程竣工验收合格之日起 15 日内，依照本办法规定，向工程所在地的县级以上地方人民政府建设主管部门备案	建设单位（一般为业主方）
	排污许可	直接或者间接向水体排放工业废水和医疗污水以及其他按照规定应当取得排污许可证方可排放的废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者，应当取得排污许可证	业主方或其委托运营的单位

注：上述内容主要来源于《中华人民共和国城乡规划法》《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国建筑法》《建筑工程施工许可管理办法》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》《中华人民共和国水污染防治法》等法律法规，在项目实施过程中会依据当地主管部门的具体要求可能存在部分差异。

（二）公司的主要业务中不存在需要办理或协助业主方办理其他施工所需的手续或许可的情形

发行人主营业务收入主要来源于 RPIR 技术为核心的快速生化污水处理技术与装备的研发和应用，具体包括 RPIR 工艺包销售、水处理运营服务、水处理工程服务业务。

1、水处理工程服务业务

对于水处理工程服务项目，发行人报告期内共确认四个工程项目收入，关于项目相关资质及许可的责任划分情况，具体协议约定如下：

序号	实施方式	项目名称	合同条款中手续办理约定
----	------	------	-------------

序号	实施方式	项目名称	合同条款中手续办理约定
1	以联合体方式实施的水处理工程服务项目	虎门镇电镀印染专业基地 B 区增量污水处理项目	发行人与东莞市虎门镇污水工程建设运营中心（甲方）签署的《东莞市虎门镇电镀印染专业基地 B 区增量污水处理项目合同书》，关于手续或许可办理的约定如下： 第七条第三款：“办理证件和批件 项目如需新增手续，甲方负责落实相关手续的办理，协助并确保乙方相关手续的合法合规。”
2		东莞市厚街镇黑水陂一体化污水应急处理服务项目	发行人与东莞市厚街镇水务工程建设运营中心（甲方）签署的《东莞市厚街镇虎门灌渠、叶屋水、黑水陂一体化污水应急处理服务项目（包 C）》，未单独约定相关资质及许可的办理责任。
3	以独立承包方式实施的水处理工程服务项目	陆丰市第二污水处理厂应急项目	发行人与陆丰市住房和城乡建设局（甲方）签署的《陆丰市第二污水处理厂（0.5 万吨/天）一体化设备应急项目合同书》，关于手续或许可办理的约定如下： 第 5.1.3 条：“办理证件和批件 法律规定和（或）合同约定由甲方负责办理的工程建设项目必须履行的各类审批、核准或备案手续，甲方应按时办理。法律规定和（或）合同约定由甲方负责的有关设计、施工证件和批件，甲方应给予必要的协助。”
4		中滔绿由综合污水技改项目	发行人与广州中滔绿由环保科技有限公司签署的《综合污水项目技改工程合同》，未单独约定相关资质及许可的办理责任。

对于水处理工程服务项目，发行人向客户提供集设计、采购、施工建造一体的水处理工程服务，其中以联合体方式实施的水处理工程服务项目，发行人承担的具体责任为组织有相关资质的单位进行项目现场的施工、设备采购、设备安装以及项目建成后的调试；发行人以独立承包方式实施的水处理工程服务项目，发行人承担的具体责任为组织有相关资质的单位进行项目设计及现场施工、设备采购、设备安装以及项目建成后的调试。两种方式实施的工程服务项目均涉及现场施工工作，根据合同的约定，相关项目施工所需的手续或许可可由客户或业主方办理，发行人不存在办理或协助业主方办理施工所需的手续或许可的情形。

2、RPIR 工艺包销售业务

公司的工艺包销售业务为工程总承包商介入后，向发行人采购设备，为工程总承包的一个环节，发行人为设备提供商。在 RPIR 工艺包销售项目中，发行人向客户提供工艺设计、核心装备、辅助设备及材料耦合研发的综合服务，承担的具体责任为 RPIR 模块配套工艺方案的设计、设备供应、安装及指导调试等，涉及现场施工的工作主要为相关 RPIR 设备的安装，该部分工作仅为客户项目施工环节的一部分，不存在发行人办理或协助业主方办理施工所需的手续或许可的情形。

固戍水质净化厂（一期）扩容提标项目为发行人向业主方提供 RPIR 生化池

工艺设备包供货及安装服务，该项目于 2018 年 12 月 1 日通水运行，由于前期用地手续办理导致整体报建手续滞后，该项目于 2019 年 8 月份才完成政府部门的环保验收，2019 年 9 月业主方完成对发行人的水质达标项目验收，该项目土地报建手续由业主方深圳市瀚洋水质净化有限公司自行办理，在合同中未约定发行人协助业主方办理土地报建的相关义务。

3、污水运营业务

污水处理项目通常在完成验收后进入运营环节，故通常而言运营环节不涉及施工所需的手续或许可的情形。就发行人的水处理运营服务业务而言，发行人向客户提供设备运行管理、污水处理监测等运营服务，承担的具体责任为污水处理站排水管道及配套设施的运营及维护、环境管理、水质异常管理、污泥处置及办理排污许可相关手续等，相关项目不涉及施工建设，不存在发行人办理或协助业主方办理施工所需的手续或许可的情形。

综上，发行人除提供设备、参与施工及安装等工作外，不存在办理或协助业主方办理其他施工所需的手续或许可的情形。

二、是否存在因项目业主方或其他合作方未能完成项目实施所必须的流程、手续、许可而导致项目无法建设、建设后无法验收、验收后无法运营等情形，如是，请说明具体情况、发行人与业主方或其他合作方的权责划分情况、对发行人财务状况的影响

公司在产业链中所处的位置为上游设备供应商，向工程承包商提供污水处理设备，工程承包商向业主提供整套解决方案，故一般而言，相关建设、验收、运营手续非由公司负责，公司难以掌握设备验收后的后续项目进展情况。

针对公司设备应用项目的建设、验收、运营情况，中介机构采取以下方式进行核查：

1、污水运营项目通常为民生项目，相关建设、验收、运营情况可能在主管部门或其他公开渠道有所披露或报道，中介机构通过网络检索获取的公开宣传资料进行核查；

2、中介机构走访公司客户时查验项目的建设、验收、运营情况；

3、客户建设项目后并进入运营后，如设备出现故障会要求公司提供维修、

设备替换等售后服务，公司在提供服务时可查验其运营情况，亦能验证项目处于运营中，中介机构查看项目维修支出进行核查；

4、通常而言客户运营资金主要来源于自有资金和业主单位付款，目前发行人的整体收款正常，也能侧面验证项目处于正常建设或者正常运营状态，中介机构查看项目收款进行核查。

同时，如因公司设备问题导致项目无法验收或运营，在商务合作中可能会面临退货或合同纠纷等，而公司报告期内无上述情况，亦能从侧面印证项目的后续建设、验收、运营情况。

报告期内，中介机构通过走访项目现场的方式核查的项目收入占比分别为 98.25%、71.43%、82.21%及 86.45%。

综上，报告期内，发行人不存在因项目业主方或其他合作方未能完成项目实施所必须的流程、手续、许可而导致项目无法建设、建设后无法验收、验收后无法运营的情形。

三、报告期内未签署合同即开始施工、实际运营的项目占各期收入的比例，是否存在客户出具验收报告时仍未与发行人签署合同的情形，相关情形出现的原因、发行人的应对措施及对收入确认的影响

（一）报告期内未签署合同即开始施工、实际运营的项目占各期收入的比例，相关情形出现的原因

报告期内，公司存在部分项目未签署合同即开始施工、实际运营的情况，该类项目收入占比情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
未签署合同即开始施工、实际运营项目收入	1,953.14	5,053.38	266.30	-
营业收入	10,489.54	18,240.18	15,097.84	7,252.00
占比	18.62%	27.70%	1.76%	-

由上表可知，报告期内未签署合同即开始施工或运营的项目占比分别为 0.00%、1.76%、27.70%和 18.62%，呈波动趋势。报告期内，公司未签署合同即开始施工、实际运营的项目具体情况如下：

序号	项目名称	客户名称	业务类型	收入确认年度	金额(万元)	合同签订时间	开始施工/实际运营时间	主要原因
1	东西湖区机场河流域临时分散式水处理项目	中建环能科技股份有限公司	RPIR 工艺包	2021 年 1-6 月	1,911.50	2020 年 8 月	2020 年 7 月	双方于开始施工前已谈判确认合同主要条款，客户内部流程影响合同签署
2	成都市郫都区团结临时应急污水处理项目	中铁环境科技工程有限公司	RPIR 工艺包	2020 年度	1,230.09	2020 年 8 月	2020 年 7 月	属于应急项目，施工周期较紧张，公司在开始施工前已取得了中标通知书，但客户内部流程影响合同签署
3	机场南、中途污水应急处理站服务项目（B 包）	深圳市天健水环境工程科技有限公司	RPIR 工艺包	2020 年度	1,723.01	2019 年 5 月	2019 年 3 月	属于应急项目，施工周期较紧张，客户于 2019 年 1 月以 RPIR 工艺方案中标整体工程项目，但客户内部流程影响合同签署
4	沙井污水应急处理站服务项目	深圳中电建沙井水质净化有限公司	RPIR 工艺包	2020 年度	2,100.28	2020 年 6 月	2020 年 3 月	属于应急项目，施工周期较紧张，客户于 2019 年 11 月以 RPIR 工艺方案中标整体工程项目，但客户内部流程影响合同签署
5	大亚湾妈庙河水污染治理 2 号项目	深圳市鸿卓环保科技有限公司	RPIR 工艺包	2019 年度	266.30	2019 年 4 月	2018 年 12 月	该项目总承包方为广汇源环境水务参与的联合体，系公司老客户，该联合体于 2019 年 1 月以 RPIR 工艺方案中标整体工程项目，由于联合体分工及内部流程，合同签署时间较晚。公司在风险可控的情况下，提前发货。
6	虎门镇电镀印染专业基地 B 区增量污水处理项目（白沙站点）	东莞市虎门镇水务工程建设运营中心	水处理运营服务	2021 年 1-6 月	41.64	2021 年 6 月	2020 年 8 月	虎门镇政府于 2020 年 8 月出具文件同意虎门镇生态环境分局以单一来源采购方式向公司采购该项目的设计、施工、运营服务。但受当地政府采购流程较长等因素影响，公司在运营前尚未签署相关合同。公司于 2021 年 6 月签署合同后确认水处理运营服务收入

注 1：上表中 RPIR 工艺包项目所列示开始施工/实际运营时间为实际施工时间，水处理运营服务项目所列示开始施工/实际运营时间为开始运营时间；

注 2：公司将根据客户需求开展现场调研等前期工作发生的成本计入项目成本，并将每个项目第一笔项目成本发生的时间作为项目开工时间，该时间点早于项目现场实际开始施工时间，故项目开工时间和开始施工时间存在差异；

注 3：虽然大亚湾响水河水污染治理项目、丁山河低碳城段水质提升项目等项目的开工时间早于合同签署时间，但现场实际开始施工时间在合同签署当月，故未列为未签署合同即开始施工、实际运营的项目。

由上表可知，上述未签订合同即开始施工或运营项目产生的主要原因包括：

1、部分项目对应的污水处理工程项目属于应急项目，项目周期较为紧张，公司客户（或总承包方）在整体中标污水处理工程项目后，受限于内部审批、合同签署等流程较长，向公司预先发出中标通知书等类似文件并发起合同签署流程，要求公司及早启动项目实施工作。

2、公司在部分客户参与污水处理工程项目投标前，参与前期污水处理方案的设计，该等客户投标时使用了采用RPIR技术的污水处理方案，公司客户（或总承包方）在整体中标污水处理工程项目后，出于项目施工进度需求，与公司协商先行启动项目实施工作并发起合同签署流程，导致合同签署时间晚于项目开始施工时间。

3、公司部分项目的客户采取单一来源采购方式，在公司取得中标通知书或明确双方合作关系后，要求公司先启动项目实施工作。

截至本回复签署日，上述项目均已顺利完成验收或开始运营，不存在因后签书面合同给公司造成不利影响或因此发生纠纷的情形，公司亦不存在因项目提前施工导致被相关部门处罚的情形。同行业公司亦存在此类未签订合同即开始施工或运营的情况，举例如下：

公司名称	相关情形
思普润	……上述项目在未签订合同情形下提前进场进行项目实施，主要是发行人为满足客户项目进度推进的时间要求。虽然上述项目在发行人首次发货时没有与相关客户签订书面合同，但部分项目系发行人于发货前已中标，或在合同签署前已履行客户内部供应商选定程序，并就主要条款达成合意并在后续完成合同签署，其他项目亦均在发行人首次发货后的合理期限内完成了书面合同的签署，提前进场进行项目实施的依据充分……
正和生态 (605069.SH)	……太原植物园（景观三区）工程（以下简称植物园）于 2018 年 10 月 1 日公司按照总包方的进场通知书进场施工。截止 2018 年 12 月 31 日，公司发生的成本为人民币 2,544.03 万元，鉴于公司尚未签订合同，收入的金额不能可靠计量，已发生成本的其可收回性也无法保证，因此未确认收入，实际发生的成本计入存货…… ……贵州省六盘水市六枝特区郎岱山地旅游扶贫度假区第一期工程建设项目附属配套工程应业主要求 2019 年对该项目的园林景观、市政设施的工程内容进行施工，因土地批复未取得导致 2019 年合同未签订完成。截至 2019 年 12 月 31 日，公司发生的成本为人民币 2,651.07 万元，鉴于公司尚未签订合同，因此收入无法可靠估计进行计量，已发生成本

	的其可收回性也无法保证，因此未确认收入，实际发生的成本计入存货……
冠中生态 (300948.SZ)	……应业主方要求，长岛县南北长山生态环境修复工程签订合同前发行人提前进场，于 2017 年发生少量施工成本…… ……应业主方进场通知要求，拉鲁山体生态修复项目签订合同前发行人提前进场完成前期部分削坡准备工作……
太和水 (605081.SH)	报告期内，……公司存在部分项目开工时间早于招投标中标时间的情形……前述提前开工项目的业主方/主管方基本是市政和水务管理部门……上述项目在业主的要求下提前开工，最终项目均履行了招投标及其他法定程序并与业主签订了合同……

由上表可知，同行业公司亦存在由于业主要求、项目进度紧张等原因导致的未签订合同即施工或运营的情况。该类项目中，公司均已在验收前取得了正式书面合同等资料，上述未签订合同即施工或运营的情况不会影响公司收入确认，亦不会对公司产生重大影响。

（二）是否存在客户出具验收报告时仍未与发行人签署合同的情形，相关情形出现的原因

报告期内，除虎门镇电镀印染专业基地B区增量污水处理项目（白沙站点）属于水处理运营服务项目，无须验收报告（开始运营即表明通过验收）外，公司不存在客户出具验收报告时仍未与发行人签署合同的情形。针对虎门镇电镀印染专业基地B区增量污水处理项目（白沙站点），公司在签署正式合同后确认水处理运营服务收入。

（三）发行人的应对措施及对收入确认的影响

1、发行人的应对措施

针对上述未签订合同即施工或运营情况可能产生的风险，发行人（拟）采取以下措施：

（1）建立完善的 OA 审批流程，项目开始施工前必须由相关责任人审批通过，非特殊或紧急情况必须完成合同签署后方可申请项目启动，降低未签订合同即施工或运营情况的发生；

（2）建立重大或紧急项目的立项审批制度，对于提前进场执行的项目，需经公司立项审批部门及管理层进行立项审批，综合客户性质、项目延续性等因素充分考虑项目风险，在立项通过后再进场开展工作；

(3) 加强员工教育和前端业务督导，强调内部控制、业务合规的重要性，要求业务人员严格遵守公司内控制度；

(4) 进一步加强与客户之间的沟通，密切跟踪商务合同签署情况，若由于客户合同审批流程较长且项目进度紧张导致需要提前施工的情形，需要取得合作意向书、中标通知书等文件，并要求预付部分款项，降低合作风险；

(5) 制定《廉洁合规管理制度》，禁止任何员工以个人或公司名义，给予或收受任何人贿赂或者其他不当好处，禁止不遵照公司相关规定及流程审批程序，干预项目审批流程，防止员工给予或收受商业贿赂，在未签订合同情况下不经审批提前开始施工。

2、对收入确认的影响

根据企业会计准则，企业应当在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品控制权时或服务控制权时，按照分摊至该项履约义务的交易价格确认收入，在实务中，收入确认的前提是识别合同及相关履约义务及交易对价。

根据公司收入确认的具体方法，RPIR 工艺包销售在取得客户签署的验收单后确认收入，公司在报告期内虽然存在未签署合同即开始施工的项目，但公司在客户出具验收报告时均已成完成了合同签署，不存在客户出具验收报告时仍未签署合同的情形，因此，上述项目开始施工时间晚于合同签署时间不影响收入确认。

报告期内，公司未签署合同即开始运营的项目仅虎门镇电镀印染专业基地 B 区增量污水处理项目（白沙站点），该项目已经过政府相关程序确定由公司负责运营。公司在项目开始运营时未进行收入确认，在签订合同后才开始确认收入，故开始运营时间晚于合同签署时间不影响最终收入确认，该项收入金额 41.64 万元，影响较小。

【中介机构核查意见】

一、中介机构核查过程

针对上述事项，保荐人、发行人律师、申报会计师执行了如下核查程序：

- 1、查阅发行人与客户签署的业务合同，了解发行人在项目中承担的责任；
- 2、访谈发行人业务负责人，了解发行人在不同项目中承担的责任；
- 3、访谈发行人主要客户；

- 4、查阅发行人出具的说明；
- 5、查阅发行人与客户签署的业务合同及验收单、运维协议等文件；
- 6、访谈发行人业务负责人，了解项目建设、验收及实际运营情况；
- 7、访谈发行人主要客户，了解项目建设、验收及实际运营情况；
- 8、实地走访主要项目，了解项目实际运营情况；
- 9、网络核查项目运营情况；
- 10、查阅了同行业公司公开披露文件，核实了其是否存在未签订合同即施工或运营的情形。

二、中介机构核查意见

经核查，保荐人、发行人律师、申报会计师认为：

1、发行人除提供设备、参与施工及安装等工作外，不存在办理或协助业主方办理其他施工所需的手续或许可的情形；

2、报告期内，发行人不存在因项目业主方或其他合作方未能完成项目实施所必须的流程、手续、许可而导致项目无法建设、建设后无法验收、验收后无法运营的情形；

3、公司未签署合同即开始施工、实际运营的项目占各期收入的比例较小，相关情形出现的原因主要系项目较为紧急，在确定商务合作关系的情况下提前施工。报告期内，不存在因后签书面合同给公司造成不利影响或因此发生纠纷的情形，公司亦不存在因项目提前施工导致被相关部门处罚的情形。公司已经针对相关情形制定了完善内部控制等应对措施，该情形不影响公司收入确认，不会对公司产生重大影响。

问题 3、关于 2021 年 1-6 月业务结构呈现出的新特征

发行人提交了截至 2021 年 6 月 30 日的财务报告，并更新了申报材料，根据更新后的申报材料：（1）发行人 2018 年至 2020 年来源于华南地区的收入占比均在 90%以上，且大部分来源于深圳市。2021 年 1-6 月，发行人华南地区收入占比降至 38.75%且主要来源于揭阳市，来源于华东地区、华中地区的收入占比上升明显。发行人说明，2021 年 1-6 月深圳地区部分项目尚未验收，导致收入占比降低。（2）发行人 2021 年 1-6 月第一大客户为广东清科环境股份有限公司，对应项目为榕城区重点支流污水处理设施建设项目，位于广东省揭阳市。根据公开信息，该客户在其网站显著位置有关于 RPIR 技术的介绍，发行人 2021 年 1-6 月来源于该客户的营业收入金额为 3,254.00 万元。（3）发行人 2018 年至 2020 年 RPIR 一体机的销售收入占比均不足 5%，2021 年 1-6 月增长至 16.66%，对应的销售金额为 1,665.32 万元。发行人说明，2021 年 1-6 月 RPIR 一体机项目收入占比增幅较大，主要是受到榕城区重点支流污水处理设施建设项目等个别项目中 RPIR 一体机应用较多的影响。根据申报材料，由于 RPIR 一体机包含一体机箱体、泵、曝气设备等辅助设备/材料，其毛利率水平相对偏低。

请发行人：

（1）结合在手订单金额及区域分布，进一步分析 2021 年 1-6 月收入地区分布发生较大变动的原因及合理性，深圳地区、华南地区收入占比较低情形的持续性。

（2）说明发行人与 2021 年 1-6 月第一大客户广东清科环境股份有限公司接洽合作的主要背景，取得榕城区重点支流污水处理设施建设项目的主要过程，发行人是否系该客户的唯一或主要供应商，发行人与该客户是否存在关联关系。

（3）结合深圳以外地区主要项目、订单的获取方式及成本，进一步分析业务区域集中度下降对发行人盈利水平、运营管理模式的影响。

（4）说明 2021 年 1-6 月 RPIR 一体机销售金额及占比明显增长的原因及合理性，并结合 RPIR 一体机毛利率相对偏低的情形充分分析其销售规模持续增长的可能性、对发行人盈利能力的影响程度。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【发行人回复】

一、结合在手订单金额及区域分布，进一步分析 2021 年 1-6 月收入地区分布发生较大变动的原因及合理性，深圳地区、华南地区收入占比较低情形的持续性

（一）公司报告期内收入分地区的分布发生较大变动的原因及合理性

1、公司报告期内收入分地区的分布变动情况

报告期内，公司主营业务收入的区域分布如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
华南地区	4,060.96	38.75%	16,531.18	90.81%	14,608.41	97.02%	7,047.40	97.63%
其中：深圳市	145.51	1.39%	8,983.12	49.35%	11,452.14	76.05%	6,161.04	85.35%
其他	3,915.46	37.35%	7,548.06	41.46%	3,156.27	20.97%	886.36	12.28%
西南地区	-	-	1,230.09	6.76%	-	-	-	-
华中地区	1,911.50	18.24%	367.58	2.02%	45.95	0.31%	-	-
华东地区	4,132.67	39.43%	75.19	0.41%	403.42	2.68%	102.56	1.42%
华北地区	169.91	1.62%	-	-	-	-	68.38	0.95%
西北地区	204.59	1.95%	-	-	-	-	-	-
合计	10,479.64	100.00%	18,204.03	100.00%	15,057.77	100.00%	7,218.34	100.00%

华南地区是公司收入贡献的核心区域，报告期内，公司在华南地区实现收入分别为7,047.40万元、14,608.41万元、16,531.18万元和4,060.96万元，占比分别为97.63%、97.02%、90.81%和38.75%，以深圳为中心的华南地区收入占比呈现一定的波动。

2、收入分地区的分布发生较大变动主要是公司积极主动的拓展华南区域之外的市场，扩大技术应用规模

公司依托在华南区域的产业化应用经验，逐步拓展全国业务，RPIR技术在华东、华北、华中、西南和西北区域均形成项目运用，已取得一定的开拓成效。

通过市场需求调研，公司确定了围绕珠三角、长江经济带、长三角为重点拓

展市场，以 RPIR 工艺包为切入点，开拓污水处理市场。围绕着这个目标，公司 2019 年 11 月设立武汉分公司，拓展以武汉为中心的长江中游污水市场，于 2021 年 6 月设立上海子公司，计划拓展长三角长江下游污水处理市场。公司于 2020 年 8 月与中建环能科技股份有限公司签署了东西湖区机场河流域临时分散式水处理项目的合同，该项目中设计规模 10 万吨/日的站点在 2021 年 1-6 月验收完成，并确认 1,911.50 万元收入，为当期第三大客户，按照地理区域划分属于华中地区；于 2019 年 8 月与江西洪城给排水环保设备技术责任有限公司签署了赣州中心城区白塔污水处理厂一期扩容提标改造项目的合同，该项目在 2021 年 1-6 月完成验收，确认了 2,728.25 万元收入，为当期第二大客户，按照地理区域划分属于华东地区。同时，公司在深圳地区签署工艺包销售合同的项目尚未验收，导致深圳地区的收入占比降低。基于上述华中和华东区域个别大项目验收的影响，因此 2021 年上半年华南地区的收入占比下降至 38.75%。

（二）公司2021年1-9月区域分布仍延续以华南为主的趋势，但从在手订单来看，未来公司收入分布将趋于均衡，呈现华南、华中和华东三足鼎立的状态

公司2021年1-9月份主营业务收入的地区分布和当前在手订单分布如下：

单位：万元

项目	2021年1-9月主营业务收入		在手订单	
	金额	占比	金额	占比
华南地区	7,766.62	50.13%	3,231.98	27.20%
其中：深圳市	2,557.52	16.51%	2,646.00	22.27%
其他	5,209.09	33.62%	585.98	4.93%
西南地区	130.42	0.84%	-	-
华中地区	2,612.39	16.86%	3,682.42	30.99%
华东地区	4,548.42	29.36%	4,400.27	37.03%
东北地区	229.73	1.48%	-	-
西北地区	204.59	1.32%	-	-
华北地区	-	-	568.80	4.79%
合计	15,492.18	100.00%	11,883.47	100.00%

注 1：当前在手订单为截至本回复签署日前已签署并未确认收入的合同（即扣除 2021 年 9 月 30 日之前已经确认收入的合同），在手订单的金额为含税金额；

注 2：2021 年 1-9 月主营业务收入金额为不含税金额。

从 2021 年 1-9 月的主营业务收入来看，随着深圳地区的在手订单逐步完成验收，公司在华南地区的销售收入占比超过 50%，延续了最近三年来源于华南地区的收入为主的趋势。

从在手订单来看，未来一段时间，公司收入区域分布将呈现华南、华中和华东三足鼎立的状态，收入区域分布更加合理，可以进一步降低销售区域集中度较高的风险。

从公司的战略发展来看，公司未来将依托以深圳为总部的华南区域，守好华南区域污水治理主战场，以长江流域水系治理为轴，继续拓展华中区域和华东区域的业务。

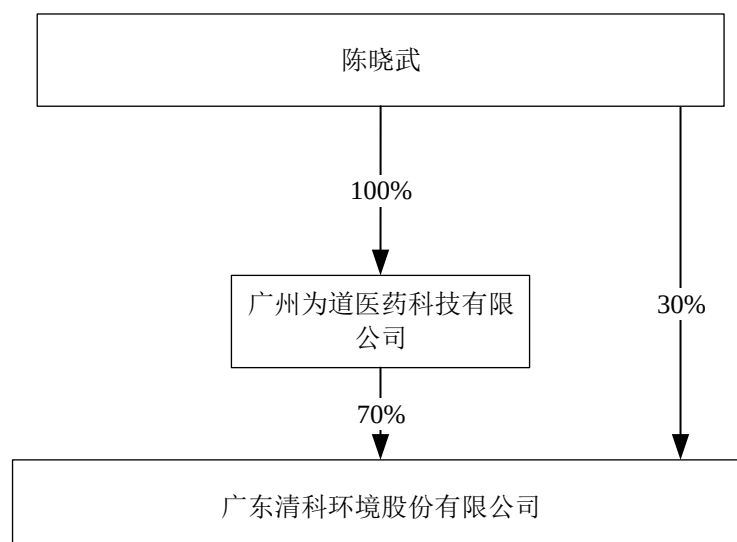
二、说明发行人与 2021 年 1-6 月第一大客户广东清科环境股份有限公司接洽合作的主要背景，取得榕城区重点支流污水处理设施建设项目的主要过程，发行人是否系该客户的唯一或主要供应商，发行人与该客户是否存在关联关系

（一）发行人与 2021 年 1-6 月第一大客户广东清科环境股份有限公司接洽合作的主要背景，取得榕城区重点支流污水处理设施建设项目的主要过程

1、广东清科环境股份有限公司基本情况

企业名称	广东清科环境股份有限公司		
成立日期	2018 年 2 月 8 日		
注册资本	10,000.00 万元		
注册地和主要生产 经营地	广州市海珠区新市头村北约新街 9 号、9 号之一、9 号之二、9 号之三八楼自编 805		
主营业务	水污染治理、生态保护区管理服务		
股东构成	股东名称	出资额（万元）	出资比例
	广州为道医药科技有限公司	7,000.00	70.00%
	陈晓武	3,000.00	30.00%
	合计	10,000.00	100.00%

依据工商登记资料，广东清科环境股份有限公司（以下简称“广东清科”）的控制关系如下：



广东清科的实际控制人为陈晓武，依据公开信息显示，陈晓武主要投资广州为道医药科技有限公司、五寨县茂联农业种植有限公司、广东成林投资有限公司、安徽互安康中医药科技有限公司、广州创投医药科技有限公司等企业。依据访谈，其主要从事医药行业和房地产行业，上述公司均与发行人均无业务往来。

2、广东清科环境股份有限公司接洽合作的主要背景以及取得榕城区重点支流污水处理设施建设项目的主要过程

（1）双方合作背景

2016 年，广东清科实际控制人陈晓武通过同行介绍了解到发行人的 RPIR 技术，并结识了发行人的管理层，之后两家公司一直保持着业务联系。发行人于 2019 年度在广东省汕头市承接了汕头市金平区分散式一体化污水应急治理项目，广东清科相关人员参观了该污水处理设施，进一步认可 RPIR 技术“占地面积小，污水处理性能良好、建设安装周期短”等优势。

广东清科的实际控制人基于多年医药行业的经营，拥有较强的经济实力，基于多元化经营、降低经营风险的考虑，也想参与市政污水治理项目。

（2）中国电建与广东清科组成联合体中标揭阳市榕城区中心城区管网配套工程及榕江龙石东湖国考断面达标攻坚水环境治理工程项目

2020年，揭阳市榕城区住房和城乡建设局委托广州工建工程咨询有限公司对揭阳市榕城区中心城区管网配套工程及榕江龙石东湖国考断面达标攻坚水环境治理工程项目（EPC+O）（以下简称“榕城水环境治理工程项目”）进行公开招

投标。广东清科的实际控制人陈晓武在广东省揭阳市有丰富的人脉资源和业务资源，其经过多年的医药和地产业务经营积累了雄厚的经济实力，该公司计划参与投标该项目。

该项目的招标文件对工艺并无特殊要求，只考核最终出水水质为国考断面达标（消除黑臭水体，主要是准Ⅴ类）。

经过公开招投标程序，中国电建集团昆明勘察设计研究院有限公司与广东清科环境股份有限公司组建联合体中标榕城水环境治理工程项目，中标合同总价为141,395.35万元（中标通知书编号：“广州公资交(建设)字[2020]第[06152]号”）。在投标文件联合体协议书中，双方约定：牵头人中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司承担该项目招标范围内的设计及施工工作；成员单位广东清科环境股份有限公司承担该项目招标范围内的水质净化设备采购及运营工作。

(3) 发行人与广东清科协商谈判采用RPIR工艺，帮助该项目完成国考断面达标

揭阳市榕城区住房和城乡建设局的招投标文件并未指定RPIR工艺，依据招投标文件要求，投标方需要在2020年12月31日前，启动榕城区北部市政污水管网完善工程、榕城区北部内河涌综合整治工程、榕城区中部管网完善及河道补水工程，启动并完成榕江北河支流水质净化设施建设工程。

由于该项目要求工期短，且该项目中的应急污水处理建设内容与汕头市金平区分散式一体化污水应急治理项目比较相似，比如多点分散污水处理，均为应急项目，均要求建设施工速度快，基于发行人在汕头市金平区分散式一体化污水应急治理项目的成功案例，因此广东清科与清研环境合作，承接了榕城区18个站点的RPIR模块、RPIR一体机及工艺设备供应、安装和指导调试业务（实际承建17个站点，即榕城区重点支流污水处理设施建设项目）。报告期内，除榕城区重点支流污水处理设施建设项目外，公司还与其合作了揭东区重点支流污水处理设施项目，承接其2个站点的RPIR模块工艺设备供应、安装和指导调试业务，相关合同的签署情况如下：

项目名称	合同签订年份	确认收入金额（万元）
榕城区重点支流污水处理设施建设项目	2020年7月	2,972.74
揭东区重点支流污水处理设施项目	2020年7月	281.26

2021年1-6月，榕城区重点支流污水处理设施建设项目、揭东区重点支流污

水处理设施项目均已完成验收并确认收入。

(4) 榕城水环境治理工程为中国电建与广东清科联合投标取得项目，发行人与广东清科协商签署合同，榕城区重点支流污水处理设施建设项目已经取得验收报告，双方无质量纠纷，已经大部分回款

依据公开信息检索，榕城水环境治理工程项目为公开招投标获取的项目，广东清科未因榕城水环境治理工程受到政府部门处罚。发行人与广东清科协商签署合同，榕城区重点支流污水处理设施建设项目已经验收，双方无质量纠纷。截至2021年9月30日，榕城区重点支流污水处理设施建设项目累计已经回款2,620万元。

(二) 发行人为广东清科环境股份有限公司 2020 年的第一大供应商，但不是唯一供应商

经保荐机构、申报会计师对广东清科董事长陈晓武的访谈了解，公司为广东清科 2020 年度的第一大供应商，其向公司采购占其当年采购总额的比例约为20%-50%；除发行人之外，广东清科还向其他供应商采购土建施工、施工材料等。

公司对广东清科的销售价格系双方协商确定，与其他客户的定价模式不存在重大差异，销售价格具有公允性。

(三) 发行人与该客户不存在关联关系

1、广东清科已在其网站中说明 RPIR 技术所有权和使用权归属于发行人

广东清科名称商号与发行人相似，但其在网站技术介绍如下：“RPIR 快速生化污水处理技术是由清研环境科技股份有限公司独创的一项国际先进的污水处理技术”，其网站宣传资料中明确该技术的产权归属于公司，其商标标识也与发行人存在明显差异，其有意推广使用发行人的相关技术。

2、公司与广东清科不存在关联关系

报告期内，除已经披露的业务外，公司与广东清科无其他资金、业务往来。根据广东清科工商档案，广东清科出具的无关联关系声明以及公司董事、监事、高级管理人员的调查表。广东清科以及股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员与发行人及其股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员均不存在关联关系。

三、结合深圳以外地区主要项目、订单的获取方式及成本，进一步分析业务区域集中度下降对发行人盈利水平、运营管理模式的影响

报告期内，公司深圳以外地区主要项目的获取方式及获取成本情况如下：

序号	项目名称	收入确认时间	业务类型	获客方式	项目地点	项目获取成本类型
1	榕城区重点支流污水处理设施建设项目	2021年1-6月	RPIR 工艺包销售	协商谈判	广东省揭阳市	差旅费、业务招待费、办公及会务费等
2	赣州中心城区白塔污水处理厂一期扩容提标改造项目	2021年1-6月	RPIR 工艺包销售	协商谈判	江西省赣州市	差旅费、业务招待费、办公及会务费等
3	东西湖区机场河流域临时分散式水处理项目（10万吨）	2021年1-6月	RPIR 工艺包销售	协商谈判	湖北省武汉市	差旅费、业务招待费、房租水电费等
4	金平区分散式一体化污水应急治理项目	2020年度	RPIR 工艺包销售	招投标	广东省汕头市	差旅费、投标费、业务招待费、办公及会务费等
5	中滔绿由综合污水技改项目	2020年度	水处理工程服务	协商谈判	广东省广州市	差旅费、业务招待费、办公及会务费等
6	成都市郫都区团结临时应急污水处理项目	2020年度	RPIR 工艺包销售	单一来源采购	四川省成都市	差旅费、业务招待费、办公及会务费等
7	广西北部湾心圩江上游污水处理厂项目	2020年度	RPIR 工艺包销售	协商谈判	广西省南宁市	差旅费、业务招待费、办公及会务费等
8	虎门镇电镀印染专业基地 B 区增量污水处理项目（沙角站点）	2019年度	水处理工程服务	单一来源采购	广东省东莞市	差旅费、业务招待费、办公及会务费等
9	大亚湾响水河水污染治理项目	2019年度	RPIR 工艺包销售	协商谈判	广东省惠州市	差旅费、业务招待费、办公及会务费等
10	陆丰市第二污水处理厂应急项目	2018年度	水处理工程服务	招投标	广东省汕尾市	差旅费、投标费、业务招待费、办公及会务费等

注 1：本表选取报告期内深圳以外地区的收入金额前十大项目；

注 2：榕城区重点支流污水处理设施建设项目包括 RPIR 模块站点及 RPIR 一体机站点。

报告期内，公司执行“以点带面、辐射全国”的经营策略，通过多种获客方式，使得深圳以外地区的主要项目数量和规模快速增加，业务类型涵盖了 RPIR 工艺包销售和水处理工程服务，已初步形成“辐射全国”的业务发展局面，业务区域集中度逐步下降。由上表可知，公司深圳以外地区项目或订单的主要获取方式包括协商谈判、招投标、单一来源采购，与深圳地区项目获取方式不存在重大差异。

深圳以外地区项目或订单的主要获取成本包括差旅费、业务招待费、投标费、办公及会务费、房租水电费等，与深圳地区项目或订单获取成本相比，深圳以外地区项目或订单需要额外承担销售人员的差旅费和外地分支机构的房租水电费。报告期内，公司销售费用中差旅费及房租水电费如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
销售费用-差旅费	39.54	49.08	27.64	4.75
销售费用-房租水电费	15.47	18.02	6.21	0.53
销售费用-差旅费及房租水电费占深圳以外地区主营业务收入的比例	0.53%	0.73%	0.94%	0.50%

报告期内，公司销售费用-差旅费及房租水电费的金额随公司在深圳以外地区主营业务收入有所上升。整体来看，公司销售费用-差旅费和房租水电费金额及占比均较小，对深圳地区以及深圳以外地区项目获取成本影响较小，因此，除少量差旅费和房租水电费外，深圳以外地区项目或订单获取成本与深圳地区项目不存在重大差异。

公司业务区域集中度下降对发行人盈利水平、运营管理模式的具体影响如下：

（一）业务区域集中度下降对发行人运营管理模式的影响

报告期内，公司执行“以点带面、辐射全国”经营策略，采用直销的销售模式，通过协商谈判、招投标、单一来源采购等方式获客。同时，为保持技术竞争力、促进市场推广、提高管理效率，公司采用轻资产经营模式，专注于装备研发、工艺设计和市场开拓，预计未来上述经营策略、销售模式、获客方式和经营模式将保持不变，不会受公司业务区域集中度下降影响，分析如下：

1、“以点带面、辐射全国”经营策略

公司深耕以深圳为中心的华南区域，并通过在其他区域打造优质典型项目案例，逐步进行全国业务拓展。公司积极投入资源，坚持自主市场开拓和技术推广，通过工艺宣讲、技术推介、方案展示、样板工程等多种方式提升品牌影响力，同时，公司在重点发展区域扩张销售渠道，建立分支机构（武汉分公司、上海子公司等），上述措施取得了较好效果。未来，随着公司业务进一步向全国市场扩张，公司业务区域集中度下降，公司将继续“以点带面、辐射全国”的经营策略，加

强渠道建设，为业务成长提供动力。

2、销售模式和获客方式

报告期内，公司采取直销的销售模式，通过协商谈判、公开招投标、竞争性谈判、单一来源采购等方式获取订单。公司在深圳地区以及深圳以外地区采取获客方式不存在差异（包括协商谈判、公开招投标、竞争性谈判、单一来源采购等），随着公司业务向全国市场扩张，公司业务区域集中度下降，上述销售模式和获客方式不会有较大变化。

3、经营模式

管理架构方面，公司采用轻资产经营模式，专注于装备研发、工艺设计和市场开拓，公司组织架构较为扁平、管理人员相对较少。随着公司区域集中度降低，公司将通过扩充营销队伍、增设分支机构等方式满足业务的扩张，但不会影响公司管理架构。子公司、分公司等分支机构目前主要职能集中在前端业务开发承揽，辅以适量技术、项目人员，主要管理职能仍集中在深圳总部，故对管理架构影响较小。

业务经营模式方面，对于主要核心装备 RPIR 模块，公司在深圳厂房内将外协加工而成不锈钢零部件及外购不锈钢管材进行自主焊接加工，形成模块半成品后，委托第三方将模块半成品运输发往项目现场，并由劳务外包方在项目现场完成模块半成品的拼装及安装。



由于模块半成品主要为可堆叠的片状钣金结构，其运输较为方便，占用空间较小。报告期内，公司深圳地区项目平均每个模块折合运输费用约为 120 元，深圳以外地区项目平均每个模块折合运输费用约为 550 元，虽然深圳以外地区项目运输费用相比于深圳地区项目有较大幅度的提升，但由于单位模块的运输费用低，公司向第三方支付运输费占总成本的比例较低，故公司业务集中度下降导致的运输成本增加对公司影响较小，不会导致经营模式的改变。因此，随着公司业务向全国市场扩张，公司业务区域集中度下降，公司业务经营模式不会有较大变化。

综上，公司业务区域集中度下降不会对公司运营管理模式产生重大影响。

（二）业务区域集中度下降对发行人盈利水平的影响

公司业务区域集中度下降对盈利水平的影响主要体现在营业收入和毛利率等方面，具体如下：

1、业务区域集中度下降对营业收入的影响

在营业收入方面，报告期内，公司主营业务收入按地区划分情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
深圳地区	145.51	1.39%	8,983.12	49.35%	11,452.14	76.05%	6,161.04	85.35%
深圳以外地区	10,334.14	98.61%	9,220.91	50.65%	3,605.63	23.95%	1,057.30	14.65%
合计	10,479.64	100.00%	18,204.03	100.00%	15,057.77	100.00%	7,218.34	100.00%

区域集中度下降对营业收入的影响分为短期和长期。短期来看，由于公司目前人员、资金规模较小，分散渠道建设尚未完全显现成效，故短期对营业收入增速有一定影响；长期来看，一是随着公司业务区域集中度下降，公司对于单一区域的依赖程度降低，营业收入结构得到优化；二是随着各区域的渠道建设，未来区域扩张将为业务成长提供动力，有利于长期收入增长。

2、业务区域集中度下降对毛利率的影响

由于公司水处理工程项目和水处理运营项目数量较少、收入金额较低，其毛利率受单个项目情况影响较大，受销售区域影响有限，因此此处仅针对公司 RPIR 工艺包销售进行分析，进一步比较深圳地区以及深圳地区以外项目的毛利率情况，说明业务区域集中度下降对公司毛利率的影响。

理论上，业务区域集中度下降会导致公司运输费用、现场管理成本、办公费等项目间接成本上升，进而导致毛利率下降。报告期内，公司深圳地区和深圳以外地区制造费用-项目间接成本（包含运输费用、办公费、现场管理人员工资等）占主营业务成本的比例比较如下：

项目	深圳地区	深圳以外地区	差异
制造费用-项目间接成本	4.62%	7.11%	-2.50%

项目	深圳地区	深圳以外地区	差异
占主营业务成本比例			
制造费用-项目间接成本 占主营业务收入比例	1.51%	2.76%	-1.25%

由上表可知，深圳以外地制造费用-项目间接成本占比较深圳地区高 2.5%，说明业务区域集中度下降会对制造费用-项目间接成本产生影响，但由于制造费用整体占比较小，上述差异对毛利率影响较小。由制造费用-项目间接成本占主营业务收入比例比较可以看出，深圳以外地区项目间接成本对毛利率的影响仅比深圳地区多 1.25%。

报告期内，公司所有纯 RPIR 设备项目、非纯 RPIR 设备项目和 RPIR 一体机项目在深圳地区以及深圳地区以外的毛利率对比情况如下：

项目	深圳地区	深圳以外地区	差异
纯 RPIR 设备	69.12%	67.30%	1.82%
非纯 RPIR 设备	64.92%	53.64%	11.28%
RPIR 一体机	50.82%	58.34%	-7.52%

报告期内，公司深圳地区的纯 RPIR 设备项目毛利率为 69.12%，深圳以外地区纯 RPIR 设备项目毛利率为 67.30%，差异较小。非纯 RPIR 设备、RPIR 一体机的差异较大，主要受 2021 年 1-6 月实现收入的榕城区、揭东区重点支流污水处理设施建设项目影响。具体而言，公司非纯 RPIR 设备项目中，榕城区重点支流污水处理设施建设项目（RPIR 模块站点）、揭东区重点支流污水处理设施建设项目由于站点较多且分散，公司需要根据客户要求配套 RPIR 生化池、加药系统、气浮系统等辅助设备及材料，辅助设备及材料占比较高，项目整体毛利率偏低；公司 RPIR 一体机项目中，榕城区重点支流污水处理设施建设项目（RPIR 一体机站点）投入的 10 台 RPIR 一体机包含 4 台为研发样机，其生产成本已在以前年度进入研发费用，故该项目整体成本相对较低，项目整体毛利率偏高。剔除榕城区、揭东区重点支流污水处理设施建设项目，则公司纯 RPIR 设备项目、非纯 RPIR 设备项目和 RPIR 一体机项目在深圳地区以及深圳地区以外的毛利率对比情况如下：

项目	深圳地区	深圳以外地区	差异
纯 RPIR 设备	69.12%	67.30%	1.82%
非纯 RPIR 设备	64.92%	63.82%	1.10%

项目	深圳地区	深圳以外地区	差异
RPIR 一体机	50.82%	51.00%	-0.18%

由上表可以看出,剔除报告期内个别特殊项目后,公司非纯 RPIR 设备项目、RPIR 一体机项目毛利率在深圳地区和深圳以外地区的差异较小,且与制造费用-项目间接成本对毛利率的影响相近,说明区域集中度下降除了增加制造费用-项目间接成本进而少量降低毛利率以外,对毛利率不存在其他重大影响。

综上所述,公司业务区域集中度下降不会对公司盈利水平产生重大不利影响。

四、说明 2021 年 1-6 月 RPIR 一体机销售金额及占比明显增长的原因及合理性,并结合 RPIR 一体机毛利率相对偏低的情形充分分析其销售规模持续增长的可能性、对发行人盈利能力的影响程度

(一)说明 2021 年 1-6 月 RPIR 一体机销售金额及占比明显增长的原因及合理性

公司 RPIR 工艺包项目分为两种,一是以 RPIR 模块作为核心装备,二是以 RPIR 一体机作为核心装备。两类项目的收入金额及占比情况具体如下:

单位:万元

项目类型	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
RPIR 模块项目	8,329.48	83.34%	14,239.14	96.30%	12,696.35	99.17%	4,958.98	96.90%
RPIR 一体机项目	1,665.32	16.66%	547.35	3.70%	106.60	0.83%	158.60	3.10%
合计	9,994.80	100.00%	14,786.48	100.00%	12,802.95	100.00%	5,117.57	100.00%

报告期内,公司 RPIR 一体机项目收入金额分别为 158.60 万元、106.60 万元、547.35 万元和 1,665.32 万元,占 RPIR 工艺包销售收入的比重分别为 3.10%、0.83%、3.70%和 16.66%,占比呈增长趋势,主要原因系:一方面,公司报告期内 RPIR 一体机项目数量较少,故受单个项目的影响较大。2020 年度,虎门镇一体化污水处理项目确认收入 402.65 万元,导致 RPIR 一体机收入金额较 2019 年有所增加;2021 年 1-6 月,榕城区重点支流污水处理设施建设项目确认 RPIR 一体机收入 698.06 万元、响水县农污改造第一批一体化处理项目确认收入 545.13 万元,该两个项目导致 2021 年 1-6 月 RPIR 一体机收入增长较大。另一方面,公司报告期内 RPIR 一体机仍处于不断研发、升级中,最近三年确认收入的一体机均为委

外生产、采用碳钢材质、一半“Mini 模块”结构。2020 年以来，公司 RPIR 一体机结构设计升级且采用不锈钢材质，采用将现有 RPIR 模块构型缩小后的完整“Mini 模块”设计，在性能、防腐等方面均有较大提升，更加适用村镇污水项目，故销售额有所增长，具备合理性。

（二）结合 RPIR 一体机毛利率相对偏低的情形充分分析其销售规模持续增长的可能性、对发行人盈利能力的影响程度

1、销售规模持续增长的可能性

报告期内，公司 RPIR 模块项目和 RPIR 一体机项目的毛利率分别如下：

类别	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
RPIR 模块项目	56.58%	66.48%	66.64%	70.06%
RPIR 一体机项目	58.59%	55.26%	45.67%	65.57%
RPIR 工艺包综合毛利率	56.92%	66.06%	66.47%	69.92%

报告期内，公司 RPIR 一体机销售业务的毛利率分别为 65.57%、45.67%、55.26%及 58.59%，相对于公司 RPIR 模块项目毛利率偏低。RPIR 一体机系“Mini 模块”与辅助设备材料的集成形态，故低附加值的辅助设备/材料占项目成本比例较高，进而导致毛利率低于 RPIR 工艺包业务综合毛利率。

RPIR 一体机未来销售规模及占比的变化趋势为：中短期（3-5 年）会持续维持现有销售占比或略有上升，但仍以 RPIR 模块为主，预计不会导致业务结构发生重大变化；中长期看（5 年以上），由于企业经营发展存在内外部不确定性，其销售规模及占比较难预测，存在其销售占比持续扩大至主导地位的可能性。具体分析如下：

（1）中短期（3-5 年）看，由于市政污水领域项目规模较大，且未来市场需求仍将持续增长，公司在人员、资金尚不具备快速扩展的情况下，将采取稳健的经营方针，继续适度聚焦市政污水领域，因此 RPIR 模块仍将为主要收入来源。公司目前在手订单金额为 11,883.47 万元，其中 RPIR 模块项目订单 10,817.27 万元，占比 91.03%，RPIR 一体机项目订单 1,066.20 万元，占比 8.97%，业务结构未发生重大变化；

（2）中长期看（5 年以上），RPIR 一体机主要应用领域为村镇污水及城镇小排口污水。从市场空间来看，村镇污水领域污水处理率提升空间较大，增量需

求明显，如果未来科技进步，进一步改进工艺并降低 RPIR 一体机的价格，乡镇财政资金对治理污染进行保障，不排除公司未来将 RPIR 一体机作为公司的核心产品进行研发和推广。但未来产品研发及业务拓展存在不确定性，故其销售规模及占比较难预测，存在其销售占比持续扩大至主导地位的可能性。

2、对发行人盈利能力的影响程度

从毛利率来看，RPIR 一体机集成了辅助设备材料，毛利率相对 RPIR 模块较低，2018 年-2020 年，RPIR 一体机项目毛利率分别低于 RPIR 模块项目毛利率 4.49%、20.97%、11.22%，故未来 RPIR 一体机收入占比提高将相应降低发行人业务毛利率水平。

从利润规模来看，由于村镇污水市场目前污水处理率水平相对较低，未来增量市场空间较为明显，而报告期内 RPIR 一体机的毛利率区间为 45.67%~65.57%，虽然总体低于 RPIR 模块的毛利率，但亦较为可观，因此未来在业务规模增长的情况下将为公司贡献新的利润增长点。

为更直观说明 RPIR 一体机销售规模持续增长对发行人盈利能力的影响，下面针对 RPIR 一体机销售占比与主营业务毛利率进行敏感性分析。

报告期内，公司 RPIR 一体机毛利率存在一定波动，为简化分析，此处以报告期所有 RPIR 工艺包项目作为敏感性分析的基础，各假设参数如下：

单位：万元

项目	营业收入	收入占比	营业成本	毛利率
RPIR 模块项目	40,223.95	94.20%	14,110.02	64.92%
RPIR 一体机项目	2,477.86	5.80%	1,046.95	57.75%
合计	42,701.81	100.00%	15,156.98	64.51%

由上表可得，公司报告期内 RPIR 一体机项目销售收入占 RPIR 工艺包销售收入的比例为 5.80%，假设在 RPIR 工艺包收入、RPIR 模块和 RPIR 一体机平均毛利率不变的前提下，RPIR 一体机项目销售收入占比分别上升 10%、20%、30%，则毛利率敏感性分析如下：

单位：万元

项目	RPIR 一体机项目销售收入占比不变	RPIR 一体机项目销售收入占比上升 10%	RPIR 一体机项目销售收入占比上升 20%	RPIR 一体机项目销售收入占比上升 30%

RPIR 工艺包收入	42,701.81			
RPIR 一体机项目销售收入占比	5.80%	15.80%	25.80%	35.80%
RPIR 一体机项目销售收入	2,477.86	6,748.04	11,018.22	15,288.40
RPIR 模块项目销售收入	40,223.95	35,953.77	31,683.59	27,413.41
RPIR 一体机项目销售成本	1,046.95	2,851.21	4,655.46	6,459.71
RPIR 模块项目销售成本	14,110.02	12,612.10	11,114.18	9,616.26
RPIR 工艺包总成本	15,156.98	15,463.31	15,769.64	16,075.97
RPIR 工艺包毛利率	64.51%	63.79%	63.07%	62.35%
水处理工程服务收入	3,562.64			
水处理工程服务成本	2,500.77			
水处理运营服务收入	4,707.30			
水处理运营服务成本	2,266.12			
主营业务毛利率	60.91%	60.31%	59.71%	59.11%
差异	0.00%	-0.60%	-1.20%	-1.80%

注：由于 RPIR 一体机收入占比波动直接影响的是 RPIR 工艺包销售收入，因此此处 RPIR 一体机收入占比为 RPIR 一体机收入占 RPIR 工艺包销售收入的比例。

由上表可知，公司 RPIR 一体机项目销售收入占比上升 10%，主营业务毛利率下降 0.60%，RPIR 一体机项目销售收入占比上升 20%，主营业务毛利率下降 1.20%，RPIR 一体机项目销售收入占比上升 30%，主营业务毛利率下降 1.80%。公司主营业务毛利率与 RPIR 一体机项目销售收入占比负相关，但对其变化不敏感，即 RPIR 一体机销售规模持续增长不会导致公司主营业务毛利率大幅波动，对发行人盈利能力的影响较小。

针对 RPIR 一体机收入占比可能提升并导致发行人 RPIR 工艺包业务毛利率下降的事项，发行人已在招股说明书“第四节 风险因素”之“五、财务风险”中进行了充分的风险提示，并作重大事项提示，具体如下：

（四）毛利率下降的风险

.....

2、RPIR 工艺包收入结构的变化导致毛利率下降的风险

报告期内，公司毛利主要来源于 RPIR 工艺包，RPIR 工艺包毛利率分别为 69.92%、66.47%、66.06%和 56.92%，2021 年 1-6 月下降明显，在一定程度上受 RPIR 工艺包收入结构的变化影响。报告期内，公司 RPIR 一体机项目占 RPIR 工

艺包收入的比例分别 3.10%、0.83%、3.70%和 16.66%，2021 年 1-6 月上升幅度较大，由于公司 RPIR 一体机除箱体结构，还需要箱体内集成电气材料、泵、风机等辅助设备，公司 RPIR 一体机项目的整体毛利率水平低于 RPIR 模块项目，RPIR 一体机占比的上升在一定程度上拉低当期 RPIR 工艺包整体毛利率水平。若未来公司 RPIR 一体机项目收入保持上升，但 RPIR 模块项目市场开拓受挫导致其收入不能同步上升，公司 RPIR 一体机项目收入占 RPIR 工艺包的比例可能出现持续上升，从而可能导致公司出现毛利率持续下降的风险。

【中介机构核查意见】

一、中介机构核查过程

针对上述事项，保荐机构、申报会计师核查过程如下：

1、获取公司的在手订单明细，并复核合同；

2、查阅广东清科环境股份有限公司其工商登记资料，了解其股东和董事、监事和高级管理人员情况；访谈发行人销售负责人，了解其与广东清科环境股份有限公司合作背景，合作关系；对该广东清科环境股份有限公司负责人进行访谈，走访发行人与其合作的两个项目现场，确认交易的真实性以及是否存在关联；通过网络检索，查询其陈晓武的对外投资和任职情况；查看发行人与其签署的合同及其履行情况；查看其出具的无关联关系申明；查看其宣传网站关于 RPIR 技术的介绍（<http://www.qingkehj.com/html/service/>）；

3、查阅了发行人深圳以外地区主要项目的获取方式及成本情况；查阅了发行人关于业务区域集中度下降对运营管理模式影响的论述，并分析了其合理性；复核了发行人关于深圳地区以及深圳以外地区项目营业收入、毛利率及成本结构的比较分析；

4、访谈发行人技术、市场负责人，了解 RPIR 一体机收入增长的原因以及未来公司在 RPIR 一体机业务上的发展策略。

二、中介机构核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期内，公司在华南地区实现收入占比分别为 97.63%、97.02%、90.81%和 38.75%，以深圳为中心的华南地区收入占比呈现一定的波动。2021 年上半年

收入占比降低主要是受到 2021 年上半年受个别华中和华东区域大项目验收确认收入的影响。依据 2021 年 1-9 月份收入分布来看，随着深圳地区的在手订单逐步完成验收，华南地区收入占比将上升到 50.13%。从在手订单来看，随着公司武汉分公司和上海子公司的设立，公司未来华南区域的收入仍然占有较大比重，但是华中区域和华东区域的收入占比呈现上升趋势，公司收入地域分布将更加合理；

2、2019 年发行人在汕头市承接了金平区分散式一体化污水应急治理项目，广东清科环境股份有限公司相关人员参观了该污水处理设施，并对 RPIR 技术比较感兴趣，认为 RPIR 技术具有“占地面积小，污水处理性能良好”等优势，产生了发行人合作的意向。2020 年广东清科环境股份有限公司与中国电建组建联合体中标揭阳市榕城区中心城区管网配套工程及榕江龙石东湖国考断面达标攻坚水环境治理工程项目，并将其中的部分污水处理设施承包给发行人。由于该项目中的应急污水处理建设内容与金平区分散式一体化污水应急治理项目比较相似，基于发行人在金平区分散式一体化污水应急治理项目的成功案例，因此广东清科与清研环境进行项目合作。依据访谈，发行人为该客户 2020 年第一大供应商，其向发行人采购占其当年采购总额的比例约为 20%-50%，其供应商除清研环境之外，广东清科环境股份有限公司还向其他供应商采购土建施工和施工材料等，发行人与其不存在关联关系；

3、报告期内，发行人采用轻资产经营模式、执行“以点带面、辐射全国”经营策略，采用直销的销售模式，通过协商谈判、招投标、单一来源采购等方式获客，发行人业务区域集中度下降不会对上述运营管理模式产生重大影响；区域集中度下降短期可能会对营业收入有一定影响，但长期来看优化了发行人收入结构、渠道建设为未来业务成长提供动力。同时，区域集中度下降除了增加制造费用-间接成本进而少量降低毛利率以外，对毛利率不存在其他重大影响。因此发行人业务区域集中度下降不会对运营管理模式和盈利水平产生重大影响；

4、2021 年 1-6 月 RPIR 一体机销售金额及占比明显增长的原因一方面系公司报告期内 RPIR 一体机项目数量较少，故受单个项目的影响较大，2021 年 1-6 月两个规模较大的 RPIR 一体机项目确认收入导致收入增长较大；同时经过研发升级后，公司的 RPIR 一体机材质、结构设计有所升级，在性能、防腐等方面均

有较大提升，故更加适用村镇污水项目，故销售额有所增长，具备合理性。RPIR 一体机未来销售规模及占比存在继续上升的可能性，但预计不会导致业务结构发生重大变化。针对 RPIR 一体机销售规模上升导致毛利率下降的可能，发行人在招股说明书中作了重大事项提示。

问题 4、关于毛利率波动

根据申报材料及审核问询回复：

(1) 2018 年至 2020 年，发行人 RPIR 工艺包业务的毛利率分别为 69.92%、66.47%、66.06%，报告期内持续下滑。发行人说明，辅助设备材料等低附加值要素占比是影响 RPIR 工艺包业务的毛利率的主要因素，且通常来说低附加值要素占比越高，项目毛利率越低。随着项目定制化需求不断提升，发行人可能会继续承接低附加值要素占比较高的项目，但预计该等项目收入占比不会持续显著提高。前次审核问询回复后，发行人更新了 2021 年 1-6 月财务数据，RPIR 工艺包业务的毛利率进一步降至 56.92%，除前述低附加值要素占比以外，毛利率进一步下滑还叠加了市场开拓压力下承接低价项目等因素。(2) 2021 年 1-6 月，发行人水处理运营服务毛利率大幅降至 7.97%（2020 年为 54.51%），发行人说明，前期签约的沙湾河污水治理项目服务期满后，发行人续签运营合同时对污水处理系统进行提标改造，吨水处理价格下降，导致毛利率大幅下滑，该项目的低毛利率水平可能在未来持续。

请发行人：

(1) 结合 2021 年 1-6 月 RPIR 工艺包业务毛利率持续下滑的情形，进一步说明辅助设备材料等低附加值要素占比提升的商业逻辑及其持续性。

(2) 进一步说明部分水处理运营项目系统提标改造、吨水价格下降等因素对项目毛利率的具体影响，相关因素发生的背景及原因。

(3) 结合发行人相较于客户所具备的议价能力，客观、审慎分析各项主营业务未来盈利能力的变化情况，说明发行人应对毛利率波动所采取及拟采取的措施，并进一步就毛利率波动风险进行充分的风险提示。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

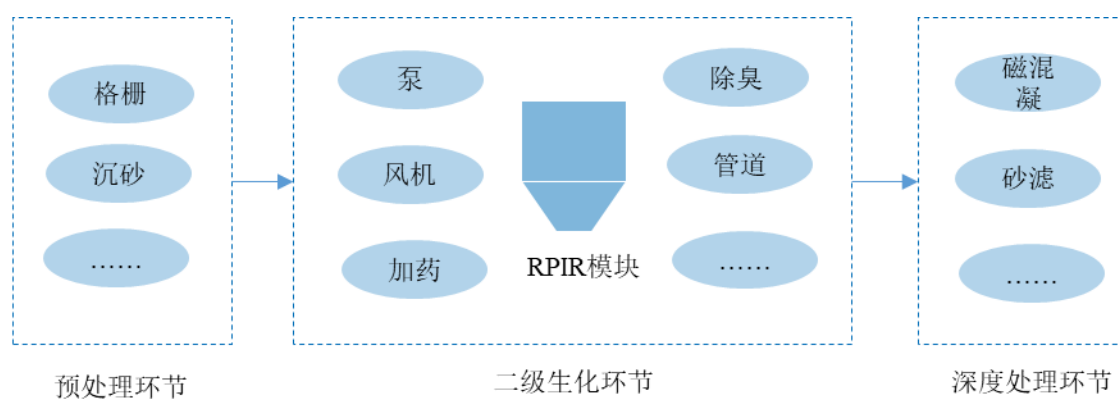
【发行人回复】

一、结合 2021 年 1-6 月 RPIR 工艺包业务毛利率持续下滑的情形，进一步说明辅助设备材料等低附加值要素占比提升的商业逻辑及其持续性

（一）辅助设备材料等低附加值要素占比提升的商业逻辑

1、辅助设备材料是污水处理设施的必要构成内容，出于项目工艺质量把控的需求，公司目前及未来均愿意承担辅助设备材料的购置安装

辅助设备材料具备各自功能，是构成完整污水处理设施的必要组成部分。污水处理设施总体可分为三级：预处理（一级处理）、二级生化处理、三级深度处理，其中二级生化为有机污染物处理的核心环节。二级生化环节又由 RPIR 模块及泵、风机、管道等辅助设备材料组成，故辅助设备承担生化环节前后端处理、生化环节曝气、进水等功能，是污水处理设施的必要构成内容。



二级生化为有机污染物处理的核心环节，RPIR 设备为二级生化的核心装备，故发行人在进行工艺设计时需以 RPIR 设备为核心设计整套工艺，在此情况下，发行人对工艺流程、设备选型、安装更为深入，由发行人安装辅助设备材料可以把控项目整体实施，使污水处理设施中的各项设备衔接更为紧密，有利于保障项目的稳定运营，同时，参与辅助设备材料的集采和安装调试也有利于提升和展示发行人技术团队的综合能力，有利于维护发行人的技术品牌。基于上述因素的考虑，公司愿意承担辅助设备材料的购置安装。

2、实际项目中，是否由公司购置辅助设备材料视情况而定

（1）部分客户涉足环保行业时间较短、项目经验较少，或虽拥有一定的项目实施经验但认可公司技术实力，该等客户在承接业主的项目后，认为由公司同时负责核心装备和辅助设备材料更为高效，有利于污水处理各环节的紧密衔接，故倾向于由公司作为专业的设备供应商同时购置辅助设备材料；

（2）部分客户本身即系专业环保工程承包商，拥有较多的环保项目实施经

验，较为熟悉各项设备的选型、安装、调试，出于降低成本考虑，倾向于自行购置并安装辅助设备材料。

2021 年 1-6 月，公司 RPIR 工艺包毛利率出现下降，主要系含辅助设备材料的非纯模块类项目毛利率下降较大，具体如下：

项目	2021 年 1-6 月			2020 年度		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
纯 RPIR 设备项目	5,773.55	57.77%	66.26%	7,563.27	51.15%	67.58%
非纯 RPIR 设备项目	2,555.93	25.57%	34.72%	6,675.87	45.15%	65.23%
RPIR 一体机项目	1,665.32	16.66%	58.59%	547.35	3.70%	55.26%
合计	9,994.80	100.00%	56.92%	14,786.48	100.00%	66.06%

项目	2019 年度			2018 年度		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
纯 RPIR 设备项目	6,372.60	49.77%	69.73%	4,268.38	83.41%	70.55%
非纯 RPIR 设备项目	6,323.75	49.39%	63.53%	690.6	13.49%	67.04%
RPIR 一体机项目	106.6	0.83%	45.67%	158.6	3.10%	65.57%
合计	12,802.95	100.00%	66.47%	5,117.57	100.00%	69.92%

如上表所示，2021 年 1-6 月，公司非纯 RPIR 设备项目收入占比为 25.57%，相较 2020 年有所下降，但非纯 RPIR 设备项目毛利率下降至 34.72%，故导致 RPIR 工艺包毛利率下降。

2021 年 1-6 月，公司非纯 RPIR 设备项目毛利率下降幅度较大，主要系公司当期榕城区、揭东区重点支流污水处理设施建设项目等两个非纯 RPIR 设备项目收入金额占比较大而毛利率相对较低。从客户需求看，该两个项目的客户均为广东清科环境股份有限公司，根据访谈，该客户主要此前从事医药行业、房地产，涉足环保行业时间较短，且认可公司技术实力，故将辅助设备/材料由公司一并购置和安装。从项目特征看，上述两个项目站点较多且分散，每个站点（除 RPIR 一体机站点）均需要单独配套辅助设备/材料（包括 RPIR 生化池、鼓风机、加药系统、回流系统、气浮系统等）实现出水达标。同时，该项目各站点的 RPIR 生化池均为碳钢材质，价格较高。上述原因导致该项目辅助设备/材料占比较高、RPIR 核心设备占比较低，毛利率下滑较大。

（二）辅助设备材料等低附加值要素占比提升的持续性

中短期看(3-5 年),预计辅助设备材料占比会有所提高,但不会大幅度增长;中长期看(5 年以上),辅助设备材料的占比较难预测,存在辅助设备材料持续提高,最终占比较高的可能性。具体分析如下:

1、中短期(3-5 年),由于公司现有人力、资金等资源有限,在项目实施中主要集中于为客户提供 RPIR 核心设备,且技术品牌尚未完全建立的情况下部分专业环保客户可能倾向于自行购置辅助设备材料。

2、中长期(5 年以上),首先,从公司层面而言,辅助设备材料是构成污水处理设施的一部分,与污水处理工艺设计紧密相关,公司现在及未来均愿主动承担更大比例的辅助设备材料购置。其次,从客户层面而言,存在两个因素可能推动辅助设备材料占比提升:(1)非专业环保客户的需求。未来客户及项目多样性可能进一步增加,部分跨领域从事环保工程的客户具备投资实力,但从事环保行业时间较短,关于环保设备选型、安装及与工艺适配的经验较少,故将更多辅助设备材料购置交由公司负责;(2)专业环保客户的需求。随着公司综合服务能力提升,现有项目进入稳定运营期,技术实力得到市场认可,即使是专业环保客户,其出于高效分工及保证项目质量的考虑,也可能将更多的辅助设备材料交由公司购置及安装。

针对上述情况,发行人已在招股说明书“第四节 风险因素”之“五、财务风险”中进行了充分的风险提示,并作重大事项提示,具体如下:

（四）毛利率下降的风险

.....

3、客户定制化需求增加导致毛利率下降的风险

RPIR 工艺包是将工艺设计、核心装备、辅助设备及材料耦合研发的产品,其中,曝气器、泵、风机等辅助设备及材料属于市场通用设备,毛利率相对核心装备较低。报告期内,为了满足客户定制化需求以及自身业务发展策略的考虑,公司存在部分 RPIR 工艺包中辅助设备及材料成本占比较高的情形。2021 年 1-6 月,公司 RPIR 工艺包业务毛利率为 56.92%,相较于 2020 年度有所下降,主要系含辅助设备及材料的非纯 RPIR 设备项目毛利率下降幅度较大,从而拉低了当

期毛利率。若未来随客户定制化需求的增加，辅助设备材料的占比持续提升导致毛利率进一步下降，或公司非纯 RPIR 设备项目业务占比提升，则公司存在毛利率进一步下降的风险。

二、进一步说明部分水处理运营项目系统提标改造、吨水价格下降等因素对项目毛利率的具体影响，相关因素发生的背景及原因

（一）进一步说明部分水处理运营项目系统提标改造、吨水价格下降等因素对项目毛利率的具体影响

1、系统提标改造对毛利率的具体影响

2021 年 1-6 月，公司涉及系统提标改造、吨水价格下降导致项目毛利率下降的项目仅包括沙湾河 1 号污水治理项目和沙湾河 2 号污水治理项目等两个项目。在原运营服务期满后，公司于 2021 年 1 月与广汇源环境水务对沙湾河 1 号污水处理项目、沙湾河 2 号污水处理项目的运营服务进行续期，并根据客户的水质要求，新增投入磁混凝设备等深度处理设备并进行提标改造，上述提标改造系统于 2021 年 4 月开始运行后确认为 RPIR 分散污水处理系统资产（沙湾河 1 号水质提升延续运营资产、沙湾河 2 号水质提升延续运营资产），并于 2021 年 5 月开始计提折旧，折旧期限为沙湾河 1 号污水处理项目、沙湾河 2 号污水处理项目运营服务续期的剩余服务期限 2 年零 8 个月。2021 年 1-6 月，上述提标改造系统已折旧两个月，折旧金额为 9.89 万元、10.15 万元。

假设沙湾河 1 号污水治理项目和沙湾河 2 号污水治理项目未投入相关系统进行提标改造，即在 2021 年 1-6 月无新增提标改造系统的折旧成本，则上述两个项目的毛利率情况如下：

项目	沙湾河 1 号污水治理项目		沙湾河 2 号污水治理项目	
	若未提标改造	实际情况	若未提标改造	实际情况
收入（万元）	30.54	30.54	71.00	71.00
成本（万元）	25.79	35.68	42.42	52.57
毛利率	15.54%	-16.85%	40.25%	25.95%

2、吨水价格下降对毛利率的具体影响

根据公司和广汇源环境水务于 2017 年 8 月签署的沙湾河 1 号污水治理项目

和沙湾河 2 号污水治理项目运营服务合同，两个项目的吨水处理价格分别为 1.55 元/吨、1.60 元/吨，广汇源环境水务根据上述约定单价和处理水量计算运营服务费用，并扣除处理设施使用的水电费、污泥处置费等由广汇源环境水务承担成本后，将剩余部分作为运营费的结算金额支付给公司。

2021 年 1 月，公司与广汇源环境水务对沙湾河 1 号污水处理项目、沙湾河 2 号污水处理项目的运营服务进行续期，沙湾河 1 号污水处理项目的吨水处理价格变更为：旱天污水处理单价为 1.15 元/吨，雨天污水处理单价为 0.8 元/吨；沙湾河 2 号污水处理项目的吨水处理价格变更为：旱天污水处理单价为 0.8 元/吨，雨天污水处理单价为 0.7 元/吨；运营费结算金额的计算方法与原运营合同相同。

假设沙湾河 1 号污水治理项目和沙湾河 2 号污水治理项目的吨水处理价格未下降，即分别保持原运营合同项下 1.55 元/吨、1.60 元/吨的吨水处理价格，处理设施使用的水电费、污泥处置费等成本按照实际金额计算，则上述两个项目的毛利率情况如下：

项目	沙湾河 1 号污水治理项目		沙湾河 2 号污水治理项目	
	若价格未下降	实际情况	若价格未下降	实际情况
收入（万元）	64.61	30.54	173.73	71.00
成本（万元）	35.68	35.68	52.57	52.57
毛利率	44.77%	-16.85%	69.74%	25.95%

（二）相关因素发生的背景及原因

公司运营项目沙湾河 1 号污水治理项目、沙湾河 2 号污水治理项目对应的水质提升工程为丹竹头排水口水质提升工程、沙湾泵站排水口水质提升工程（均为龙岗区沙湾河黑臭水体治理工程的子项目），上述水质提升工程由广汇源水务环境中标，其以 BO（建设—运营）模式建设和运营水处理工程设施，出水水质要求达到一级 B 标准，运营期限原则上为 3 年（合同采取一年一签方式，每年度合同期结束后，可续签下一个年度合同，最多延期满 3 年）。广汇源水务环境在生化污水处理中使用公司提供的污水处理成套设备（RPIR 分散污水处理系统），并委托公司进行运营管理服务，公司的运营服务期为 3 年。

1、系统提标改造的背景及原因

丹竹头排水口水质提升工程、沙湾泵站排水口水质提升工程等投入运营后，沙湾河流域内年均水质基本能达到地表水 V 类的目标，同时全面消黑。但由于沙湾河流域内局部排水管网仍不完善，局部地域初小雨污染仍未有效控制，导致在旱天时存在污水溢流风险；在雨天时河道、沟渠、河汊和水塘仍然存在雨天溢流污染和初小雨污染的冲击，水质无法得到稳定的保障。因此，广汇源环境水务在 2021 年 1 月中标龙岗区沙湾河丹竹头排水口、龙岗区沙湾河沙湾泵站水质提升工程延续运营服务后，拟将其出水水质由现有的一级 B 标准，提高到旱天地表水准 IV 类，雨天地表水准 V 类。

2021 年 1 月，公司与广汇源环境水务对沙湾河 1 号污水处理项目、沙湾河 2 号污水处理项目的运营服务进行续期，并约定公司进行出水水质的提标改造。

在一定停留时间、且单位模块水处理量在合理范围之内（300-400 吨/日）的情况下，RPIR 技术可满足准 IV 类的提标需求，但由于沉淀分离的单环节悬浮物控制精度相比过滤方法较低，故水质准 IV 类下悬浮物需进一步处理，且悬浮物中携带的 BOD、COD 等可溶性污染物亦影响出水水质，因此，公司投入磁混凝设备等深度处理设施以加强悬浮物的处理能力，以满足出水水质的考核要求。

2、吨水价格下降的背景及原因

由于丹竹头排水口水质提升工程、沙湾泵站排水口水质提升工程均为 BO（建设—运营）模式，运营期限原则上为 3 年；公司沙湾河 1 号污水治理项目、沙湾河 2 号污水治理项目采取投资运营模式，服务期为 3 年。因此，公司在测算沙湾河 1 号污水治理项目、沙湾河 2 号污水治理项目的投资回报率时，仅考虑未来 3 年运营期限内的现金流；由于在沙湾河 1 号污水治理项目、沙湾河 2 号污水治理项目原运营期内，公司的投入除了药剂费、职工薪酬等直接与运营相关的成本外，还包括 RPIR 分散污水处理系统（即 RPIR 工艺包），故公司与广汇源环境水务在确定吨水处理价格时，考虑了 RPIR 工艺包本身的高附加值，约定吨水处理价格相对较高。

丹竹头排水口水质提升工程、沙湾泵站排水口水质提升工程的原运营期结束后，广汇源环境水务中标龙岗区沙湾河丹竹头排水口、龙岗区沙湾河沙湾泵站水质提升工程延续运营服务，由于上述项目主要为运营服务，对应财政预算限额较原项目有较大的下降。根据深圳公共资源交易中心（<http://www.szzfcg.cn/>）关于

丹竹头排水口水质提升工程、沙湾泵站排水口水质提升工程，以及龙岗区沙湾河丹竹头排水口、龙岗区沙湾河沙湾泵站水质提升工程延续运营服务的招标信息及中标信息，原 BO（建设—运营）项目和延续运营项目价格对应的招标价格、广汇源环境水务中标价格如下：

类别	沙湾河 1 号污水治理项目（丹竹头）		沙湾河 2 号污水治理项目（沙湾泵站）	
	原项目	延续运营项目	原项目	延续运营项目
政府招标价格	综合单价上限 2.226 元/吨	总价上限 505.248 万元；综合单价上限价：旱天 1.891 元/吨，雨天 1.463 元/吨	综合单价上限 2.176 元/吨	总价上限 305.2473 万元；综合单价上限：旱天 1.416 元/吨，雨天 1.275 元/吨
广汇源中标价格	投标综合单价 2.113 元/吨	中标总价 495.55 万元；综合单价未披露	投标综合单价 2.133 元/吨	中标总价 299.41 万元；综合单价未披露
发行人运营合同价格	综合单价 1.55 元/吨	旱天 1.15 元/吨，雨天 0.8 元/吨	综合单价 1.60 元/吨	旱天 0.8 元/吨，雨天 0.7 元/吨

如上表所示，沙湾河 1 号项目原项目招标价格 2.226 元/吨，延续运营项目招标价格存在旱天、雨天之分，按平均值计算为 1.68 元/吨，下降幅度 0.55 元/吨；公司沙湾河 1 号项目原项目合同综合单价 1.55 元/吨，延续运营项目平均价格 0.975 元/吨，下降幅度 0.575 元/吨。

沙湾河 2 号项目原项目招标价格 2.176 元/吨，延续运营项目平均价格 1.35 元/吨，下降幅度 0.826 元/吨；公司沙湾河 2 号项目原项目合同综合单价 1.60 元/吨，延续运营项目平均价格 0.750 元/吨，下降幅度 0.85 元/吨。

考虑上述两个项目在原 BO（建设—运营）项目和延续运营项目的中标价格变化，以及公司原运营期取得的收入已经覆盖 RPIR 工艺包的成本投入，广汇源环境水务将公司承接延续运营服务的吨水处理价格进行较大幅度的下调。整体来看，公司承接沙湾河 1 号污水治理项目、沙湾河 2 号污水治理项目的吨水运营价格下降幅度与政府招标价格的下降幅度不存在明显差异，存在合理性。

公司在吨水处理价格大幅下降后仍然承接沙湾河 1 号污水治理项目、沙湾河 2 号污水治理项目的运营服务，主要原因系：

（1）沙湾河 1 号、2 号污水治理项目为 RPIR 技术在市政污水应急项目的示范性案例，公司通过该示范性案例建设，成功切入深圳市的市政污水领域。公司运营业务本身占比较小，沙湾河 1 号、2 号污水治理项目为公司在深圳市仅有的尚在运营期内的投资运营项目（四联河黑臭治理项目已交由甲方运营），承接该

项目运营将有效提升未来潜在客户、行业协会、政府机构、研究机构等水环境相关主体对 RPIR 技术真实应用场景了解、参观和考察的便利性，更为直观的向客户等展示 RPIR 技术的运行效率、出水水质等方面的实际情况，有助于公司未来的市场开发。

(2) 沙湾河 1 号、2 号污水治理项目地处公司注册地，方便公司研发人员随时来往项目现场，通过真实应用场景为公司技术研发和落地提供了真实丰富的一手实验数据，有助于提升公司研发效率，以及公司技术和产品的适用性，促进后续的技术设备改进升级。

(3) 在原运营服务期内，沙湾河 1 号污水治理项目、沙湾河 2 号污水治理项目的运营收入已经完全覆盖了项目的运营成本以及 RPIR 分散污水处理系统的折旧成本。虽然沙湾河 1 号污水治理项目、沙湾河 2 号污水治理项目延续服务的预期投资回报率较低，但项目已稳定运行多年，维护成本相对较低，预计随着水量的上升，盈利水平将有所好转，在整个运营期间不会对公司净利润产生重大不利影响。

三、结合发行人相较于客户所具备的议价能力，客观、审慎分析各项主营业务未来盈利能力的变化情况，说明发行人应对毛利率波动所采取及拟采取的措施，并进一步就毛利率波动风险进行充分的风险提示

(一) 结合发行人相较于客户所具备的议价能力，客观、审慎分析各项主营业务未来盈利能力的变化情况

1、发行人相较于客户所具备的议价能力

我国水处理行业总体起步较晚，且由于行业发展早期存在市场化程度不高、区域性较强的特点，加之水处理技术路线较多、水处理工艺环节较长，目前行业内企业数量较多，市场竞争较为激烈。公司以 RPIR 技术为支撑、以工艺设计为先导、以 RPIR 模块、RPIR 一体机为核心装备，向客户提供 S-RPIR、A/RPIR、A²/RPIR、竖流 A/RPIR 等多种 RPIR 工艺包，应用于污水处理项目，实现出水目标。虽然相比于 A²O、MBR 等传统污水处理技术，RPIR 技术在投资、用地等方面具有一定竞争优势，但目前仍处于起步推广期，市场份额相对较低、品牌影响力相对不足。

对于非应急类项目，如市政污水提标与新建等长期类项目，由于项目周期较长、项目规模大、建设流程长，市场竞争激烈且可选水处理方案多，公司客户（或业主方）会综合考虑设备成本在内的各种因素，进行多维度对比；同时，由于 RPIR 技术仍处于起步推广期，在能满足出水标准的情况下，公司客户（或业主方）选择污水处理工艺时具有一定惯性，往往更倾向于选择应用时间更久的传统工艺。因此，相较于客户，公司在议价过程中处于相对弱势地位，议价能力有限，会基于维护长期客户和开拓新客户，接受较低的产品或服务价格。

对于应急类项目，由于项目要求工期短，见效快，客户在定价过程中通常不会将价格作为首要考虑因素，因此，相对其他传统污水处理技术，RPIR 模块具备的装备化、标准化特点，更加适配治水应急需求，故公司具有一定的议价能力，在应急类项目中通常会取得较大的利润空间。

整体来看，公司在产业链地位及技术发展阶段，导致公司目前议价能力相对客户较弱，愿意在一定范围内接受客户的降价要求，但由于公司主要产品及服务依托于核心团队自主研发的 RPIR 技术，具有投资省、用地少等特点，因此，即使公司的议价能力相对较弱，公司仍可以保持较高的毛利率水平。

2、客观、审慎分析各项主营业务未来盈利能力的变化情况

报告期内，RPIR 工艺包销售收入是公司主营业务的主要组成部分，占公司主营业务收入的比例分别为 70.90%、85.03%、81.23%和 95.37%，呈现持续上升趋势。报告期内，公司水处理运营服务及水处理工程服务占比较低且整体呈下降趋势，公司承接水处理运营服务及水处理工程服务主要以实现产业化实践中不断提升技术水平及更好地服务客户为目的，为公司技术研发和落地提供了真实丰富的一手实验数据，从而提升研发效率，以及公司技术和产品的适用性，促进后续的技术设备改进升级，故仅选择性承接部分项目。未来公司将继续围绕主核 RPIR 技术，研发、优化新的污水处理工艺包，进一步丰富工艺方案和产品形式，预计 RPIR 工艺包仍将是公司主营业务收入的主要来源，以及公司未来盈利能力变化的主要影响因素。公司各项主营业务未来盈利能力的变化情况具体如下：

类型		未来盈利能力变化
RPIR 工艺包	纯 RPIR 设备	报告期内毛利率存在下降趋势，但高于其他业务类型，公司未来可能在价格上继续给予部分客户一定让步，但预计仍将保持较高的利润空间，毛利率仍将保持较高水平，对未来盈利能力不会产

		生重大不利影响
	非纯 RPIR 设备	未来辅助设备及材料占比、非纯 RPIR 设备项目收入占比存在上升的可能性，可能导致公司 RPIR 工艺包的毛利率水平有所下降，但由于辅助设备及材料仍具有一定的毛利空间，可以带来公司收入规模和利润水平的提升，不会对未来盈利能力产生重大不利影响
	RPIR 一体机	由于 RPIR 一体机毛利率低于纯 RPIR 设备项目，若未来 RPIR 一体机产品的市场开发取得良好效果，占比持续提升，可能会导致 RPIR 工艺包的毛利率水平有所下降，但 RPIR 一体机作为未来公司业务在村镇污水处理的增量需求，其业务量的持续提升将加强公司持续盈利能力
水处理运营服务		不考虑新增运营项目，水处理运营服务整体仍将处于较低水平；但由于公司现有运营项目收入占比较低，对公司主营业务毛利率以及盈利能力整体影响很小
水处理工程服务		毛利率持续下降的原因是项目个体性差异，公司在虎门镇电镀印染专业基地 B 区增量污水处理项目完工后，预计短期内不会再承接水处理工程服务项目，水处理工程服务对公司主营业务毛利率以及盈利能力整体影响很小

（1）RPIR 工艺包未来盈利能力的变化情况

RPIR 工艺包是将工艺设计、核心装备、辅助设备及材料耦合研发的产品，其中，核心装备包括 RPIR 模块及 RPIR 一体机两种类型。根据项目实际情况，RPIR 工艺包可集成曝气器、泵、风机、加药装置、电气材料等辅助设备及材料，配套核心装备共同发挥作用；部分项目仅包括 RPIR 模块，无辅助设备及材料。因此，公司 RPIR 工艺包可分为纯 RPIR 设备项目、非纯 RPIR 设备项目和 RPIR 一体机项目，各类项目的主营业务收入占比及毛利率如下：

项目	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
纯 RPIR 设备	57.77%	66.26%	51.15%	67.58%	49.77%	69.73%	83.41%	70.55%
非纯 RPIR 设备	25.57%	34.72%	45.15%	65.23%	49.39%	63.53%	13.49%	67.04%
RPIR 一体机	16.66%	58.59%	3.70%	55.26%	0.83%	45.67%	3.10%	65.57%
合计	100.00%	56.92%	100.00%	66.06%	100.00%	66.47%	100.00%	69.92%

①纯 RPIR 设备项目

报告期内，公司纯 RPIR 设备项目的毛利率分别为 70.55%、69.73%、67.58% 和 66.26%，略有下降。在市场竞争加剧的背景下，公司存在因市场开拓压力承接相对低价的纯 RPIR 设备项目情形。具体而言，一方面，公司出于维护长期客户关系等方面考虑，在商务谈判过程中会给予部分规模大的项目一定的价格优惠；

另一方面，公司在开拓新区域、新市场时，基于市场竞争因素可能会主动降低 RPIR 工艺包的吨水处理价格，在当地建立示范性案例，以实现 RPIR 技术的推广。

整体来看，虽然公司出于维护长期客户和开拓新客户的考虑，在议价过程中给予一定的让步，但由于 RPIR 技术相对于传统技术，具备投资省、占地少的特点，预计未来公司纯 RPIR 设备项目仍将保持较高的利润空间，毛利率仍将保持较高水平，对未来盈利能力不会产生重大不利影响。

②非纯 RPIR 设备项目

报告期内，公司非纯 RPIR 设备项目的毛利率分别为 67.04%、63.53%、65.23% 和 34.72%，其中，2021 年 1-6 月下降幅度较大，主要原因系公司当期仅榕城区、揭东区重点支流污水处理设施建设项目两个非纯 RPIR 设备项目，上述两个项目站点较多且分散，每个站点（除 RPIR 一体机站点）均需要单独配套辅助设备/材料（包括 RPIR 生化池、鼓风机、加药系统、回流系统、气浮系统等）实现出水达标；同时，该项目各站点的 RPIR 生化池均为碳钢材质，价格较高，导致辅助设备及材料占比高于核心装备，详见本题之“一、结合 2021 年 1-6 月 RPIR 工艺包业务毛利率持续下滑的情形，进一步说明辅助设备材料等低附加值要素占比提升的商业逻辑及其持续性”的相关内容。

由于污水处理设施是以发行人的 RPIR 设备为核心，发行人承担辅助设备及材料的购置有利于使整个污水处理项目的设备衔接更为紧密，有利于项目稳定建设和后续运营，故公司从项目把控的角度，愿意承担辅助设备及材料的购置，但实际项目中，是否由公司购置辅助设备及材料视情况而定，因此，辅助设备及材料占比主要取决于客户的专业能力及实际需求。随着公司技术升级及业务规模上升，公司可能会主动承接包含辅助设备及材料的设备总包，以保障 RPIR 工艺包实施效果，故未来辅助设备及材料占比存在上升的可能性，但中短期来看，低附加值的非纯 RPIR 设备项目对应收入占比不会持续显著提高。低附加值的辅助设备及材料占比的提升以及低毛利率的非纯 RPIR 设备项目收入占比的提升，可能会导致公司 RPIR 工艺包的毛利率水平有所下降，但由于辅助设备及材料仍具有一定的毛利空间，预计辅助设备及材料占比的提升以及非纯 RPIR 设备项目收入占比的提升将带来公司收入规模和利润水平的提升，故不会对未来盈利能力产生

重大不利影响。

③RPIR 一体机项目

报告期内，公司 RPIR 一体机项目的毛利率分别为 65.57%、45.67%、55.26% 和 58.59%。由于 RPIR 一体机将污水处理反应池、RPIR 模块小型化后的“Mini 模块”以及其他辅助设备/材料高度集成于箱体中，包含箱体以及电气材料、泵等低附加值较低的组件，故 RPIR 一体机的毛利率整体低于纯 RPIR 设备项目。

整体来看，公司 RPIR 模块主要应用于市政污水领域（包括各类污水处理厂的新建、提标改造，或河流治理设施等），RPIR 一体机主要应用于分散点源污水、村镇污水。报告期初，公司处于在 RPIR 技术升级及规模化应用初期阶段，故集中资源发展水量规模较大的市政污水项目，随着公司 RPIR 一体机产品的不断优化，公司对村镇污水处理市场的开拓亦有所加强。预计未来几年，市政污水领域仍存在较大的发展空间，市场需求仍将持续增长；村镇污水市场虽然以分散式污水为主，通常单个站点设计水处理规模较小，但由于起步相对市政污水较晚，其增长速度较快。因此，公司将紧跟市场动向，继续适度聚焦市政污水领域，并采取市政污水和村镇污水并重发展的策略。未来，若公司 RPIR 一体机产品的市场开发取得良好效果，占比持续提升，可能会导致 RPIR 工艺包的毛利率水平有所下降，但 RPIR 一体机作为未来公司业务在村镇污水处理的增量需求，其业务量的持续提升将加强公司持续盈利能力。

（2）水处理运营服务未来盈利能力的变化情况

由于水处理运营项目所构成的真实应用场景可以为公司技术研发和落地提供了真实丰富的一手实验数据，促进后续的技术设备改进升级，报告期内，公司选择性承接部分水处理服务项目。按照 RPIR 分散污水处理系统的所有权归属，公司将水处理运营服务分为委托运营、投资运营两种模式。

其中，公司承接的部分水处理运营服务项目采取投资运营模式，主要原因系：RPIR 技术属于水处理创新工艺，故公司在新区域、新领域开拓业务时，会考虑采取投资运营模式，与当地政府或知名水务企业进行合作，将 RPIR 工艺包（或整个水处理工程）作为自有资产投入项目运营，从而在相关污水治理领域形成示范性项目，通过成功案例展示 RPIR 技术的竞争优势，从而加速 RPIR 技术的市场推广进程。部分采取委托运营模式，主要原因系：部分客户出于自身需求（如

简化招投标流程、落实项目负责单位、提升方案性价比等)和项目运营能力的考虑,需要公司提供整套污水处理解决方案,故公司在涉及 RPIR 工艺包销售和水处理工程服务收入的项目中,选择性承接部分项目的水处理运营服务,采用委托运营模式。

报告期内,公司采取委托运营、投资运营取得的主营业务收入情况如下:

单位:万元

项目	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
投资运营	332.01	68.48%	1,503.09	84.76%	1,033.40	84.52%	1,212.45	99.84%
委托运营	152.83	31.52%	270.26	15.24%	189.33	15.48%	1.96	0.16%
合计	484.84	100.00%	1,773.35	100.00%	1,222.74	100.00%	1,214.41	100.00%

报告期内,公司水处理运营服务收入主要来源于投资运营模式,占水处理运营服务收入比例分别为 99.84%、84.52%、84.76%和 68.48%,投资运营项目主要包括沙湾河 2 号污水治理项目、沙湾河 1 号污水治理项目、东莞市厚街镇黑水陂一体化污水应急处理项目;委托运营收入占比较低,主要为陆丰市第二污水处理厂应急项目,上述项目的收入占比及毛利率如下:

项目	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
沙湾河 2 号污水治理项目	14.64%	25.95%	45.71%	67.45%	57.96%	61.46%	64.74%	66.27%
沙湾河 1 号污水治理项目	6.30%	-16.85%	20.01%	67.41%	22.95%	46.72%	31.33%	63.61%
东莞市厚街镇黑水陂一体化污水应急处理项目	47.54%	-0.94%	16.63%	16.71%	-	-	-	-
陆丰市第二污水处理厂应急项目	17.26%	45.30%	9.54%	38.02%	13.72%	52.11%		
合计	85.74%	-	91.89%	-	94.63%	-	96.07%	-

最近三年,公司运营收入主要来源于沙湾河 1 号、2 号污水治理项目,2021 年 1 月,沙湾河 1 号、2 号污水治理项目原运营合同约定的三年服务期已满。公司为方便未来潜在客户对 RPIR 技术示范性项目的考察、参观,以及在水处理运营项目所构成的真实应用场景进行技术研发和实验,公司与客户广汇源环境水务对运营服务进行了续期,考虑到在原运营合同三年的服务期内已取得了预期的投资回报率,公司虽然应客户要求对污水处理系统进行了提标改造,但仍然接受了

降低的吨水处理价格，加之 2021 年上半年度的进水量不及预期，导致营业收入及毛利率下降幅度较大，详见本题之“二、进一步说明部分水处理运营项目系统提标改造、吨水价格下降等因素对项目毛利率的具体影响，相关因素发生的背景及原因”的相关内容。预计随着水量提升，沙湾河 1 号、2 号污水治理项目的收入水平将有所回升，但考虑提标改造系统折旧金额的影响，毛利率整体仍将处于较低水平。

2021 年 1-6 月，公司运营收入主要来源于东莞市厚街镇黑水陂一体化污水应急处理项目。东莞市厚街镇黑水陂一体化污水应急处理项目以水处理工程整体作为固定资产投入运营，由于整体工程包含土地施工等的低附加值部分，预期投资回报率相对较低，毛利率亦处于较低水平。项目开始运营后，甲方要求公司对出水的围堰工程进行改造，公司完成工程改造后确认固定资产，导致其 RPIR 分散污水处理系统资产月度折旧金额有所增加，加之受人工成本上升影响，2021 年 1-6 月，毛利率进一步下降。但从该项目在报告期内的整体运营情况来看，整体毛利率为 8.96%；同时，2021 年第三季度，该项目已实现盈利，预计未来毛利率将有所回升，但整体仍将处于较低水平。

报告期内，陆丰市第二污水处理厂应急项目的毛利率水平相对稳定，2020 年度下降的主要原因系水质下降导致的污泥处理成本上升所致，2021 年 1-6 月已有所回升。

因此，在不考虑未来新增运营项目的前期下，预计未来公司现有项目的整体毛利率水平将较 2021 年 1-6 月有所回升，但整体仍将处于较低水平；但由于公司现有运营项目收入占比较低，对公司主营业务毛利率以及盈利能力整体影响很小。

为提供公司在真实应用场景进行技术研发、实验的便利性，以及积累公司运营服务经验，公司未来可能将持续承接运营项目。在委托运营模式下，公司的主要成本为现场人员薪酬、微生物药剂等，不包括 RPIR 分散污水处理系统的折旧成本，固定成本相对较低，因处理水量不及预期等因素导致项目毛利率大幅下降的可能性较低。因此，预计未来新承接的委托运营项目毛利率水平将保持稳定，不会因新增委托运营项目导致毛利率出现大幅波动。

若未来公司出于推广新工艺、开拓新市场的需求，采取投资运营模式承接项

目，将 RPIR 工艺包作为自有资产投入运营，由于投资运营模式下公司会考虑 RPIR 工艺包产品本身的高附加值，虽然可能受议价能力影响而在污水处理价格上有所让步，但预计新增以 RPIR 工艺包为自有资产的投资运营项目仍将实现较高的毛利率水平。同时，由于在其他条件相同的前提下，受 RPIR 工艺包附加值影响，投资运营项目的收入金额通常会高于委托运营项目，因此，新增投资运营项目可能影响现有公司水处理运营服务的收入结构，从而提升水处理运营服务的整体毛利率水平。

（3）水处理工程服务未来盈利能力的变化情况

报告期内，公司水处理工程服务业务实现收入的项目数量较少，仅包括陆丰市第二污水处理厂应急项目、虎门镇电镀印染专业基地 B 区增量污水处理项目和中滔绿由综合污水技改项目。虎门镇电镀印染专业基地 B 区增量污水处理项目涉及沙角站点、东风站点和白沙站点等三个站点，其中，沙角站点、东风站点分别于 2019 年度、2020 年度确认收入，白沙站点预计在 2021 年度或 2022 年度确认收入。

最近三年，公司水处理工程服务毛利率分别为 41.44%、32.36%和 21.93%；2021 年 1-9 月，公司未实现水处理工程服务收入。虎门镇电镀印染专业基地 B 区增量污水处理项目（白沙站点）预计 2021 年度或 2022 年度确认收入，按照其对应项目成本的账面余额、继续生产成本测算，其毛利率约为 17.66%，整体来看，公司水处理工程服务毛利率较低且下降趋势明显。

一方面，由于水处理工程服务业务除工艺包适配性研究及 RPIR 核心装备提供等技术环节外，公司还需要委托第三方完成项目的工程设计、土建施工等环节，土建施工等部分占项目成本的比例较高，且附加值较低，故公司水处理工程服务毛利率水平明显低于 RPIR 工艺包业务。

另一方面，由于公司各水处理工程服务项目在应用领域、地理位置、现场条件等方面的差异性，导致 RPIR 核心装备成本占比有所差异，是公司水处理工程服务毛利率波动的主要原因，具体来看，中滔绿由综合污水技改项目应用于工业有机废水处理，需要前端“气浮脱胶+芬顿氧化+混凝沉淀”的预处理系统，虎门镇电镀印染专业基地 B 区增量污水处理项目（沙角站点&东风站点）需要投入污泥处理设备、高效厌氧兼氧反应器等辅助设备进行污水处理系统建设，而陆丰

市第二污水处理厂应急项目现场条件好且设计处理规模较大，故陆丰市第二污水处理厂应急项目的毛利率高于其他项目；虎门镇电镀印染专业基地 B 区增量污水处理项目（白沙站点）的 RPIR 核心设备来源于沙角站点的搬迁，无新投入的 RPIR 核心装备，故毛利率水平较低。

因此，整体而言，公司水处理工程服务毛利率波动主要受项目个体性差异影响，若未来有新承接项目，预计毛利率不会进一步下降，盈利能力也不会进一步减弱。

报告期内，公司承接水处理工程服务项目主要原因系：部分客户（尤其是政府、事业单位等）出于自身需求（如简化招投标流程、落实项目负责单位、提升方案性价比等）和项目运营能力的考虑，需要公司提供整套污水处理解决方案，包括原有污水处理设施的提标改造、工艺设计、RPIR 工艺包实施、工程建设等服务。公司为了保证市场竞争力和市场份额，满足此类客户要求的同时，建立样板工程。具体而言，陆丰市第二污水处理厂应急项目为陆丰市污水处理厂提标升级的重点项目之一，公司在不到 3 个月的时间内实现整个工程的通水验收，体现出了 RPIR 技术在市政污水领域应急项目高适配性及出水水质稳定性；中滔绿由综合污水技改项目为公司 RPIR 技术在工业园区废水领域的成功应用；虎门镇电镀印染专业基地 B 区增量污水处理项目为公司 RPIR 技术在深圳周边地区应用的示范性案例。故根据公司未来的业务发展规划，水处理工程服务未来仍不会是公司主营业务收入的主要来源，水处理工程服务收入占比预计不会上升。

同时，由于公司尚未取得工程设计或工程建筑资质，对于未来承接工程服务项目事宜，发行人已出具承诺：自本承诺出具之日起，除已经完成施工的水处理工程项目，本公司不再超资质承接水处理工程服务项目。如有该类项目机会，将采用联合体形式或其他合法合规的方式参与该类业务。

因此，公司在虎门镇电镀印染专业基地 B 区增量污水处理项目完工后，预计短期内不会再承接水处理工程服务项目，水处理工程服务对公司主营业务毛利率以及盈利能力整体影响很小。

（二）说明发行人应对毛利率波动所采取及拟采取的措施，并进一步就毛利率波动风险进行充分的风险提示

1、发行人应对毛利率波动所采取及拟采取的措施

公司就毛利率波动所采取的措施包括以下：

（1）充分发挥自主研发能力优势，加大技术研发投入，提高研发成果转化的能力，在进一步提升现有产品竞争力的同时丰富公司产品管线，满足不同类型客户需求，发掘新的利润增长点；

（2）加强销售团队和区域分部的建设，拓展下游客户的合作渠道，提高产品在重点区域的覆盖力度，通过全方位的推广活动，持续强化公司品牌的认知度和认可度；

（3）优化产品生产流程，逐步实现自动化生产，在符合实际需求情况下积极扩大产能，形成规模效应，降低产品单位成本。

2、进一步就毛利率波动风险进行充分的风险提示

发行人已在招股说明书“第四节 风险因素”之“五、财务风险”中进一步就毛利率波动风险进行了充分的风险提示，并作重大事项提示，具体如下：

（四）毛利率下降的风险

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 65.24%、63.19%、60.95%和 54.65%，整体毛利率水平较高，但存在持续下降趋势。整体来看，公司毛利率变动主要受产业政策、行业竞争、技术研发、市场开拓、客户定制化需求、产品销售价格、原材料价格、人工成本等因素的影响。未来随着产业政策变化、水处理技术不断成熟推广以及公司项目应用地域的扩大，公司不能在技术研发、市场开拓和产业化应用等方面保持竞争力，则公司存在毛利率持续下降的风险，具体如下：

1、市场竞争可能会逐步加剧导致毛利率下降的风险

我国水处理行业总体起步较晚，且由于行业发展早期存在市场化程度不高、区域性较强的特点，加之水处理技术路线较多、水处理工艺环节较长，目前行业内企业数量较多，市场竞争较为激烈。公司 RPIR 技术系核心团队自主研发，具有投资省、用地少等特点，但目前仍处于起步推广期，相比于 A²O、MBR 等先发优势明显的传统污水处理技术，市场份额相对较低、品牌影响力相对不足。报告期内，公司基于维持长期客户、开发新客户的需求，在部分项目议价过程中给予一定让步，导致部分项目的毛利率水平相对较低。若未来公司所处水处理行业的市场竞争进一步加剧，对公司议价能力造成不利影响，则公司存在毛

利空间被进一步压缩、毛利率下降的风险。

2、RPIR 工艺包收入结构的变化导致毛利率下降的风险

报告期内，公司毛利主要来源于 RPIR 工艺包，RPIR 工艺包毛利率分别为 69.92%、66.47%、66.06%和 56.92%，2021 年 1-6 月下降明显，在一定程度上受 RPIR 工艺包收入结构的变化影响。报告期内，公司 RPIR 一体机项目占 RPIR 工艺包收入的比例分别 3.10%、0.83%、3.70%和 16.66%，2021 年 1-6 月上升幅度较大，由于公司 RPIR 一体机除箱体结构，还需要箱体内集成电气材料、泵、风机等辅助设备，公司 RPIR 一体机项目的整体毛利率水平低于 RPIR 模块项目，RPIR 一体机占比的上升在一定程度上拉低当期 RPIR 工艺包整体毛利率水平。若未来公司 RPIR 一体机项目收入保持上升，但 RPIR 模块项目市场开拓受挫导致其收入不能同步上升，公司 RPIR 一体机项目收入占 RPIR 工艺包的比例可能出现持续上升，从而可能导致公司出现毛利率持续下降的风险。

3、客户定制化需求增加导致毛利率下降的风险

RPIR 工艺包是将工艺设计、核心装备、辅助设备及材料耦合研发的产品，其中，曝气器、泵、风机等辅助设备及材料属于市场通用设备，毛利率相对核心装备较低。报告期内，为了满足客户定制化需求以及自身业务发展策略的考虑，公司存在部分 RPIR 工艺包中辅助设备及材料成本占比较高的情形。2021 年 1-6 月，公司 RPIR 工艺包业务毛利率为 56.92%，相较于 2020 年度有所下降，主要系含辅助设备及材料的非纯 RPIR 设备项目毛利率下降幅度较大，从而拉低了当期毛利率。若未来随客户定制化需求的增加，辅助设备材料的占比持续提升导致毛利率进一步下降，或公司非纯 RPIR 设备项目业务占比提升，则公司存在毛利率进一步下降的风险。

4、承接部分低毛利率项目导致整体毛利率下降的风险

报告期内，公司为实现在产业化实践中不断提升技术水平、更好地服务客户以及快速实现技术推广，选择性承接部分水处理运营服务及水处理工程服务。报告期内，公司水处理运营服务毛利率分别为 62.87%、54.96%、54.51%和 7.97%，2021 年 1-6 月出现大幅下降，主要系沙湾河 1 号、2 号污水治理项目续期后，收入规模及毛利率水平大幅下降影响。公司未来可能会出于方便潜在客户考察、RPIR 技术的真实应用场景，研发人员进行技术研发和实验以及推广 RPIR 的新工

艺技术，继续承接部分低毛利项目。若未来公司低毛利率项目数量、低毛利率项目收入占比有所上升，或部分项目收入不及预期导致毛利率为负的情形，则公司存在因承接部分低毛利率项目导致整体毛利率下降的风险。

5、原材料价格及人工成本上升导致毛利率下降的风险

报告期内，公司的主要成本为不锈钢、斜管填料等材料成本及劳务外包、工程分包等成本，其中，不锈钢板材及不锈钢管材的价格随着大宗原材料不锈钢卷价格波动，劳务外包、工程分包的定价在一定程度上受人力成本的影响，直接人工、间接人工亦与人力成本变化相关。若公司不锈钢板材及不锈钢管材等原材料价格及人工成本出现大幅上升，或成本控制能力下降，而公司不能有效将原材料价格及人工成本上涨的压力转移至下游或通过技术工艺优化抵消成本上涨的压力，将可能导致公司出现毛利率持续下降的风险。

【中介机构核查意见】

一、中介机构核查过程

保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

1、访谈发行人技术、市场负责人，了解辅助设备材料等低附加值要素占比提升的原因及未来的持续发展情况；

2、通过网络检索了沙湾河 1 号、2 号污水处理项目对应整体工程项目的招标文件，对业主方招投标的吨水价格与公司承接运营服务的价格进行了对比分析；

3、访谈发行人技术、市场、生产等部门负责人，了解公司各项业务未来发展战略及预期盈利情况；

4、访谈发行人管理层，对发行人应对毛利率波动所采取及拟采取的措施的可行性进行了分析；

5、查阅了公司毛利率水平相对较低客户的销售合同，了解业务背景并分析公司承接上述项目的商业合理性。

二、中介机构核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、辅助设备材料是污水处理设施的必要构成内容，在实际项目中是否由公

司购置辅助设备材料视情况而定。2021 年 1-6 月榕城区、揭东区重点支流污水处理设施建设项目两个非纯 RPIR 设备项目规模较大、所含辅助设备材料较多，故导致毛利率下降。未来辅助设备材料在发行人业务中的占比存在上升的可能性，从而导致毛利率进一步下降。针对上述情况，发行人在招股说明书中作了重大事项提示；

2、发行人已通过对比测算，进一步说明沙湾河 1 号污水治理项目、沙湾河 2 号污水治理项目系统提标改造、吨水价格下降等因素对项目毛利率的具体影响，相关因素发生的主要背景及原因系沙湾河 1 号污水治理项目、沙湾河 2 号污水治理项目在原运营期结束后进行续期，在延续的运营期内需要对整个沙湾河流域的水质进一步优化，由于在原运营期的吨水价格已充分考虑并覆盖了投入 RPIR 分散污水处理系统的成本，故公司在延续运营期的吨水价格给予较大的让步；

3、发行人已结合其相较于客户所具备的议价能力、未来业务发展战略等因素，客观、审慎分析各项主营业务未来盈利能力的变化情况。发行人已说明应对毛利率波动所采取及拟采取的措施，并进一步就毛利率波动风险进行充分的风险提示。

问题 5、关于审计截止日后财务信息

请发行人：

（1）披露审计截止日后的主要经营状况以及 2021 年 1 至 9 月的业绩情况。

（2）披露 2021 年 1 至 9 月主要会计报表项目与上年年末或同期相比的变动情况，如变动幅度较大的，请分析并披露变动原因以及由此可能产生的影响，相关影响因素是否具有持续性。

（3）如 2021 年 1 至 9 月经营业绩下滑的，请在风险因素中进一步量化分析和披露导致业绩下滑的相关影响因素及其变动情况，是否具有持续影响，是否影响持续经营能力，并作重大事项提示。

（4）披露 2021 年全年业绩预计情况。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【发行人回复】

一、披露审计截止日后的主要经营状况以及 2021 年 1 至 9 月的业绩情况

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“十三、财务报告审计基准日至招股说明书签署日之间的相关财务信息和经营状况”补充披露如下：

（三）审计截止日后主要财务信息

公司财务报告的审计截止日为2021年6月30日，根据大华会计师事务所（特殊普通合伙）出具的《审阅报告》（大华核字[2021]0012388号），公司2021年9月30日、2021年7-9月和2021年1-9月经审阅的主要财务信息如下：

1、合并资产负债表主要财务数据

单位：万元

项目	2021-09-30	2020-12-31	变动比例
资产总额	40,239.79	37,940.22	6.06%
负债总额	6,005.52	10,006.86	-39.99%

所有者权益总额	34,234.27	27,933.36	22.56%
归属于母公司所有者权益	34,240.34	27,933.36	22.58%

截至2021年9月末，公司的资产总额、所有者权益总额、归属于母公司所有者权益的金额与2020年12月末相比均有上升。受项目进度安排等因素影响，公司部分新增合同尚未支付约定的预付款，导致合同负债降低，进而导致负债总额有所降低。

2、合并利润表主要数据

单位：万元

项目	2021年 1-9月	2020年 1-9月	变动比 例	2021年 7-9月	2020年 7-9月	变动比 例
营业收入	15,502.08	13,231.76	17.16%	5,012.54	4,961.88	1.02%
营业利润	6,412.73	6,099.84	5.13%	2,193.10	1,536.93	42.69%
利润总额	6,412.73	6,084.84	5.39%	2,193.10	1,536.93	42.69%
净利润	5,380.85	5,118.61	5.12%	1,855.66	1,260.17	47.25%
归属于母公司股东的净利润	5,386.92	5,118.61	5.24%	1,861.73	1,260.17	47.74%
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	4,763.59	4,901.59	-2.82%	1,629.56	1,132.00	43.95%

2021年1-9月，公司营业收入稳步增长，较去年同期增长17.16%，同步使得公司净利润、归属于母公司股东的净利润均实现增长，增长比例分别为5.12%和5.24%，而扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润同比降低2.82%，呈现小幅下降趋势。

公司2021年1-9月净利润增幅小于收入增幅的主要原因是：（1）低毛利率项目增加、运营项目吨水处理价格下降等因素导致的公司主营业务毛利率下降；（2）职工薪酬及股份支付费用增加导致的期间费用增加。具体分析详见本招股说明书之“第四节 风险因素”之“五、财务风险”之“（五）经营业绩下滑的风险”。

3、现金流量表主要财务数据

单位：万元

项目	2021年 1-9月	2020年1-9 月	变动比例	2021年7-9 月	2020年7-9 月	变动比 例
----	---------------	---------------	------	---------------	---------------	----------

经营活动产生的现金流量净额	3,043.13	2,347.66	29.62%	2,008.74	4,826.24	-58.38%
投资活动产生的现金流量净额	-4,070.69	-15,692.61	74.06%	-4,301.50	-16,635.64	74.14%
筹资活动产生的现金流量净额	116.87	12,775.31	-99.09%	741.81	10,441.60	-92.90%
现金及现金等价物净增加额	-910.70	-569.64	-59.87%	-1,550.95	-1,367.80	-13.39%

2021年1-9月，公司经营活动产生的现金流量净额较去年同期增长29.62%，与主营业务收入增长幅度一致。投资活动产生的现金流量净额变动主要是银行存款购买理财等短期现金管理行为导致的，2020年9月收到的投资者投资款暂时用于购买银行理财导致同期投资活动产生的现金流量流出金额增加。2020年1-9月的筹资活动产生的现金流量净额较大主要是2020年9月收到投资者缴纳的入股款。

4、非经常性损益明细表主要数据

单位：万元

项目	2021年 1-9月	2020年 1-9月	变动比例	2021年 7-9月	2020年 7-9月	变动比例
计入当期损益的政府补助（与企业业务密切相关，按照国家统一标准定额或定量享受的政府补助除外）	226.18	77.70	191.09%	81.69	11.22	628.28%
非流动资产处置损益	-	74.58	-100.00%	-	74.58	-100.00%
除同公司正常经营业务相关的有效套期保值业务外，持有交易性金融资产、交易性金融负债产生的公允价值变动损益，以及处置交易性金融资产、交易性金融负债、债权投资和其他债权投资取得的投资收益	507.10	118.03	329.63%	191.41	64.99	194.53%
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-	-15.00	-100.00%	-	-	-
其他符合非经常性损益定义的损益项目	-	-	-	-	-	-
减：非经常性损益的所得税影响数	109.95	38.30	187.10%	40.92	22.62	80.93%
非经常性损益净额	623.32	217.02	187.22%	232.17	128.17	81.15%
归属于普通股股东的非经常性损益净额	623.32	217.02	187.22%	232.17	128.17	81.15%

2021年1-9月，公司非经常性损益明细主要是银行理财收益和政府补助款，

2020年9月投资者增资入股后，公司将临时闲置资金用于购买银行理财以获取短期收益，导致2021年1-9月公司持有的交易性金融负债产生的公允价值变动损益以及到期取得的投资收益较去年同期大幅增加。

（四）财务报告审计截止日后主要经营情况

公司财务报告审计截止日至本招股说明书签署日，除受新冠疫情影响外，公司所面临的国家产业政策等未发生重大变化，经营内容和业务模式未发生重大变化，主要核心业务人员未发生重大变化，公司经营状况稳定，税收政策等均未发生重大变化，不存在其他可能影响投资者判断的重大事项。

二、披露 2021 年 1 至 9 月主要会计报表项目与上年年末或同期相比的变动情况，如变动幅度较大的，请分析并披露变动原因以及由此可能产生的影响，相关影响因素是否具有持续性

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“十三、财务报告审计基准日至招股说明书签署日之间的相关财务信息和经营状况”补充披露如下：

（五）2021年1至9月主要会计报表项目与上年年末或同期相比的变动情况

根据大华会计师事务所（特殊普通合伙）出具的《审阅报告》（大华核字[2021]0012388号），公司2021年9月30日资产负债表的主要报表项目（金额超过资产总额5%）与上年年末相比的变动情况，2021年1-9月利润表主要报表项目（金额超过净利润5%）、现金流量表的主要报表项目与上年同期相比的变动情况，及变动超过30%的主要报表项目的变动原因、可能产生的影响、相关影响因素是否具有持续性的分析具体如下：

1、资产负债表

单位：万元

项目	2021-09-30	2020-12-31	变动比例	变动超过 30%的原因、可能产生的影响、相关影响因素是否具有持续性
交易性金融资产	23,198.61	19,385.70	19.67%	-
应收账款	9,545.29	5,966.26	59.99%	本期营业收入较上年同期增加 17.16%，应收账款规模相应上升；水治理行业项目投资主要来自于

项目	2021-09-30	2020-12-31	变动比例	变动超过 30%的原因、可能产生的影响、相关影响因素是否具有持续性
				各级政府、国有企业等预算资金，项目结算及资金审批流程需要较长时间，付款周期较长，且一般会集中在下半年付款。 公司销售规模的增长，应收账款自然增长；客户信誉良好，预期不存在异常的应收账款信用损失。
存货	1,769.82	4,642.94	-61.88%	受项目进度安排等因素影响，公司部分在手订单尚未开始生产，或者刚进入施工期，从而导致存货余额有所降低。 随着新增合同项目实施，预计存货会有所增加。
合同资产	906.95	824.20	10.04%	-
其他流动资产	412.24	6.87	5897.46%	公司新增与 IPO 上市发行直接相关且按照相关合同已满足付款条件的中介机构费用。 预计金额不会持续上升。
固定资产	1,087.14	1,060.19	2.54%	-
在建工程	407.85	3.60	11231.34%	公司投入资金进行广东清研高端环保装备研发与制造基地项目的建设。 公司将持续投入项目基地建设，预计将持续上升。
使用权资产	566.16	-	-	2021 年度开始执行新租赁准则，将可在租赁期内使用租赁资产的权利确认为使用权资产。 公司短期内无新租赁计划，预计不会持续上升。
无形资产	1,635.99	1,660.98	-1.51%	-
短期借款	1,916.87	1,336.56	43.42%	随着业务规模的增长以及与银行保持必要合作的考虑，公司增加向银行借款。 公司未来将结合资金需求，通过不同渠道筹集资金。
应付账款	840.83	907.81	-7.38%	-
合同负债	907.41	5,152.50	-82.39%	受项目进度安排等因素影响，公司部分新增合同尚未支付约定的预付款。 随着新增订单获取和预收合同款的支付，预计合同负债会有所回升。
应交税费	824.56	1,070.95	-23.01%	-

2、利润表

单位：万元

项目	2021 年 1-9 月	2020 年 1-9 月	变动比例	变动超过 30%的原因、可能产生的影响、相关影响因素是否具有持续性
营业收入	15,502.08	13,231.76	17.16%	-
营业成本	6,723.18	5,158.46	30.33%	随着公司销售收入增长，相应结转的项目营业成本增加；同时，受部分项目辅助设备/材料占比较高影响，

				RPIR 工艺包销售毛利率有所下降，结转营业成本增加。 公司经营状况良好，预计相关影响因素有持续性
销售费用	544.81	398.33	36.77%	受新冠疫情影响，公司上年同期销售人员市场开发受限，销售费用相应较低，随着经营规模增长，销售人员薪酬及相关支出有所增加。 公司将持续加大市场开发力度，预计相关影响因素具有持续性。
管理费用	1,332.61	1,132.72	17.65%	-
研发费用	851.30	516.74	64.74%	本期加大研发项目投入，导致本期研发物料支出增加；随着经营规模增长，研发人员薪酬及相关支出有所增加；本期股份支付摊销计入研发费用的金额较上年同期有所增加。 公司重视研发投入，预计相关影响因素有持续性。
投资收益	333.98	117.13	185.14%	公司将暂时闲置的资金购买短期低风险的理财产品，取得较高收益。 为提高资金收益，公司将持续灵活应用闲置资金，用于购买短期低风险的理财产品。
信用减值损失	-302.63	-172.41	75.53%	公司销售规模的增长，应收账款自然增长，同时应收账款账龄有所上升信用减值损失同步增加。 随着应收账款的持续收回，信用减值损失将相应转回。
所得税费用	1,031.88	966.23	6.79%	-

3、现金流量表

单位：万元

项目	2021年1-9月	2020年1-9月	变动比例	变动超过30%的原因、可能产生的影响、相关影响因素是否具有持续性
经营活动产生的现金流量净额	3,043.13	2,347.66	29.62%	-
投资活动产生的现金流量净额	-4,070.69	-15,692.61	-74.06%	公司上年同期到期赎回短期理财产品金额较高。 为提高资金收益，公司将持续灵活应用闲置资金，用于购买短期低风险的理财产品
筹资活动产生的现金流量净额	116.87	12,775.31	-99.09%	公司于2020年9月进行股权融资，当期吸收投资收到的现金较高。 公司未来将结合资金需求，通过不同渠道筹集资金，降低融资成本。

三、如 2021 年 1 至 9 月经营业绩下滑的，请在风险因素中进一步量化分析和披露导致业绩下滑的相关影响因素及其变动情况，是否具有持续影响，是否影响持续经营能力，并作重大事项提示

根据公司经大华会计师审阅的财务报表，公司 2021 年 1-9 月的业绩情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-9 月	2020 年 1-9 月	变动比例
营业收入	15,502.08	13,231.76	17.16%
主营业务毛利	8,769.00	8,048.89	8.95%
归属于母公司股东的净利润	5,386.92	5,118.61	5.24%
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	4,763.59	4,901.59	-2.82%

2021 年 1-9 月，公司实现营业收入为 15,502.08 万元，较上年同期上涨 17.16%；实现主营业务毛利 8,769.00 万元，较上年同期上涨 8.95%，实现归属于母公司股东的净利润为 5,386.92 万元，较上年同期上涨 5.24%，扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润为 4,763.59 万元，较上年同期下滑 2.82%，出现小幅下降。2021 年 1-9 月，公司扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润下滑主要原因包括：

1、低毛利率项目增加、吨水处理价格下降等因素导致的公司主营业务毛利率下降

2021 年 1-9 月，公司主营业务毛利率为 56.60%，较去年同期主营业务毛利率 60.94%下降 4.34 个百分点，导致公司主营业务毛利增长幅度小于主营业务收入增长幅度。上述主营业务毛利率下降主要系：（1）当期收入占比较大的榕城区、揭东区重点支流污水处理设施建设项目中辅助设备占比较大，毛利率偏低，同时，毛利率相对较低的 RPIR 一体机项目收入占比有所上升，导致公司 RPIR 工艺包毛利率下滑；（2）沙湾河 1 号、2 号污水治理项目服务期届满，公司于 2021 年 1 月与广汇源环境水务续签了运营合同，并对污水处理系统进行了提标改造，新合同约定的吨水处理价格下降较大，导致公司水处理运营服务毛利率下降幅度较大。

若公司不能及时采取措施应对市场竞争加剧、RPIR 工艺包收入结构变化、客户定制化需求增加、低毛利率项目增加、原材料及人工成本上升等情况，公司

存在主营业务毛利率持续下降的风险。公司目前已采取加大研发力度、积极开拓市场、优化生产流程等措施应对毛利率波动，并通过持续增加收入规模以抵消毛利率下降对盈利情况的影响，预计上述毛利率下降的情形不会影响公司持续经营能力。

2、职工薪酬及股份支付费用增加导致的期间费用增加

为了增加人才吸引力，保持公司竞争力，公司 2020 年三季度对公司员工进行薪资普调，从而导致 2021 年 1-9 月人工薪酬金额较 2020 年 1-9 月职工薪酬有所上升，其中，计入期间费用的职工薪酬为 822.71 万元，同比增加 140.40 万元，增长 20.58%。同时，为实现员工与公司共享成长收益，提升核心员工归属感及凝聚力，促进公司健康持续发展，公司在报告期内实施了三期员工股权激励，上述股份支付费用在服务期内（或等待期）分摊，并计入对应期间的期间费用，并作为经常性损益。由于公司后两期员工股权激励在 2020 年 3 月和 12 月授予，导致公司 2021 年 1-9 月分摊的股份支付费用高于 2020 年 1-9 月，其中，计入 2021 年 1-9 月的股份支付金额为 920.06 万元，比上年同期增加 258.10 万元，增长 38.99%。

由于上述职工薪酬及股份支付费用增加，2021 年 1-9 月的期间费用增长较大，导致公司在营业收入增长较大的情况下扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润下滑。未来公司将保持合理并适度增长的职工薪酬，以保持公司竞争力并实现收入规模增长；同时，三期员工股权激励产生的股份支付费用也将在未来几年继续分摊，但预计职工薪酬及股份支付费用总额不会出现大幅上升，不会对公司持续经营能力造成不利影响。

3、应收账款（含合同资产）规模增长导致的信用减值损失增加

随着公司经营规模的不断扩大，公司应收账款（含合同资产）规模呈增长趋势，2021 年 9 月 30 日，公司应收账款（含合同资产）账面余额为 11,382.76 万元，较 2020 年末增长 54.83%。应收账款（含合同资产）规模增长导致计提坏账准备金额增加，进而导致当期信用减值损失增加，2021 年 1-9 月，公司信用减值损失为 302.63 万元，较上年同期增加 130.22 万元，增长 75.53%，在一定程度上影响了扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润水平。随着公司业务规模

不断扩张，公司应收账款规模亦会同步增长，上述因计提坏账准备产生的信用减值损失可能持续增加。公司已建立应收账款管理制度，后续将不断提高应收账款管理水平，保证应收账款周转处于合理水平，因此，该因素不会影响公司持续经营能力。

4、交易性金融资产持有及处置收益增加导致的非经常性损益增加

2021年1-9月，公司归属于母公司股东的净利润同比增长5.24%，但扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润同比下降2.82%，主要系当期公司非经常性损益科目有较大幅度提升。2021年1-9月，公司计入当期损益的政府补助、持有的交易性金融资产的公允价值变动损益，以及处置交易性金融资产取得的投资收益等非经常性损益科目合计733.27万元，较上年同期增加187.21%。上述非经常性损益的变动与经营业务无直接关系，不具有持续性，亦不会影响公司持续经营能力。

发行人已在招股说明书“重大事项提示”之“三、重大风险提示”以及招股说明书“第四节 风险因素”之“五、财务风险”相关章节补充披露如下：

（一）业绩无法持续快速成长甚至出现下滑的风险

公司业务的发展受内外部因素影响，未来在发展中存在因下游需求放缓、技术推广不达预期、新技术诞生、新兴竞争者进入、行业竞争加剧、业务增长点培育存在不确定性等，导致公司业务规模无法持续快速成长的风险，具体如下：

1、下游需求放缓

公司作为水处理设备研发商，下游客户为水环境治理项目的工程承包商，最终业主为各地政府。因此，公司处于产业链上游，业务发展受到下游需求的影响。若下游需求放缓，将对公司业务发展产生不利影响。

2、技术推广不达预期

RPIR技术系公司核心团队自主研发，在公司成立后进行商业化应用推广，技术推广时间较短、目前处于起步推广期。A O、MBR、MBBR等其他污水处理技术诞生于国外，并在国内外污水处理项目中得到长期实践验证，具备规模优势、客户优势、推广优势、品牌优势等竞争优势。RPIR技术虽然具备投资省、占地

少等特点,但亦存在斜管填料清洗及更换成本、单环节悬浮物控制精度小于 MBR 膜过滤技术、少量管线布水成本等技术局限。由于技术更换存在成本、传统技术先发优势明显、客户选择惯性、推广主体不同、长期项目新建周期较长、公司推广力度有待提升等原因,且技术指标仅为客户考量因素的一部分,RPIR 技术相对其他污水处理技术市场份额较低、品牌影响力存在一定差距。若未来公司不能进一步推广自身技术,可能面临市场份额不能提升的风险。

3、新技术诞生、新兴竞争者进入,行业竞争加剧

目前污水处理行业的技术及市场需求处于持续更迭中,未来若市场上产生在占地、投资、运营成本等各方面更有竞争力的技术及企业,亦将抢占市场份额并对公司技术推广产生一定影响。

4、业务增长点培育存在不确定性

新技术研发和技术产业化落地存在一定不确定性,未来若现有产品增长放缓而公司未能及时推出新产品,或未能有效开拓新的应用领域、业务区域形成业务增长点,可能影响业务快速成长。

最近三年,公司营业收入分别为 7,252.00 万元、15,097.84 万元、18,240.18 万元,2019 年度增长较快,但 2020 年度增速放缓。2021 年 1-9 月公司业务收入延续增长放缓的趋势,在收入增速放缓的同时,叠加低毛利率项目增加、吨水处理价格下降等因素导致主营业务毛利率下降、职工薪酬及股份支付费用增加导致的期间费用增加及应收账款(含合同资产)规模增长导致的信用减值损失增加等因素的影响,导致 2021 年 1-9 月公司扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润出现下滑。

若未来公司业务发展中仍出现上述或者其他导致业务收入增长放缓或盈利能力下降的因素,且公司未能采取有效措施,则仍存在经营业绩无法持续快速成长,甚至出现经营业绩下滑的风险。

四、披露 2021 年全年业绩预计情况

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“十三、财务报告审计基准日至招股说明书签署日之间的相关财务信息和经营状况”补充披露如下:

（六）2021 年全年业绩预计情况

公司2021年度的业绩预计及与上年同期对比情况具体如下：

单位：万元

项目	2021 年度(预计)	2020 年度	变动比例
营业收入	22,279.48	18,240.18	22.15%
归属于母公司股东的净利润	7,044.95	6,559.36	7.40%
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	6,192.40	6,156.58	0.58%
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润（不考虑股份支付费用）	7,419.15	7,093.06	4.60%

注：上述数据为初步预计数，最终结果与上述数据误差预计在5%以内。

公司预计2021年度营业收入为22,279.48万元，同比增长22.15%；预计归属于母公司股东的净利润为7,044.95万元，同比增长7.40%；预计扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润为6,192.40万元，同比增长0.58%。

2021年净利润增幅小于收入增幅的主要原因是：1、低毛利率项目增加、运营项目吨水处理价格下降等因素导致的公司主营业务毛利率下降；2、职工薪酬及股份支付费用增加导致的期间费用增加。其中股份支付费用的影响如下：

2021年预计确认股份支付费用1,226.75万元，较2020年股份支付费用936.48万元，增加了31.00%，剔除上述股份支付的影响，2021年扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润7,419.15万元较上年同比增加4.60%。

前述2021年全年业绩测算情况仅为公司初步预计数据，未经会计师审计或审阅，不构成公司的盈利预测或业绩承诺。

【中介机构核查意见】

一、中介机构核查过程

针对上述事项，保荐机构、申报会计师核查程序如下：

1、查阅了发行人2021年1-9月经审阅的财务报告；访谈了发行人相关负责人，了解业绩变动的主要因素，分析其是否存在持续性，是否会对发行人持续经营能力产生影响；

2、获取发行人2021年全年预计的财务数据，并进行合理性分析；

3、获取发行人在手订单明细，并对报表各科目进行分析。

二、中介机构核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人已补充披露了审计截止日后的主要经营状况以及 2021 年 1 至 9 月的业绩情况，发行人 2021 年 1-9 月净利润保持增长、扣非后净利润小幅下降，主要系公司主营业务毛利率下降、职工薪酬及股份支付费用增加导致期间费用增加、应收账款（含合同资产）规模增长导致信用减值损失增加等原因导致，上述因素不会影响公司持续经营能力；

2、发行人已披露了 2021 年 1 至 9 月主要会计报表项目与上年年末或同期相比的变动情况，对变动幅度较大的财务报表主要项目的变动原因、由此可能产生的影响，相关影响因素是否具有持续性进行了分析；

3、发行人 2021 年 1-9 月扣非后净利润小幅下降，发行人已在风险因素进一步量化分析和披露导致业绩下滑的相关影响因素及其变动情况，并作重大事项提示；

4、发行人已经补充披露 2021 年全年业绩预计情况，公司预计 2021 年度收入呈增长态势，净利润及扣非后净利润相较于 2020 年度保持稳定。

（本页无正文，为清研环境科技股份有限公司《关于清研环境科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市审核中心意见落实函的回复》之盖章页）



发行人董事长声明

本人已认真阅读清研环境科技股份有限公司本次落实函回复报告的全部内容，确认本次落实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、完整性承担相应法律责任。

董事长签名：



刘 淑 杰

清研环境科技股份有限公司

2021 年 11 月 23 日



（本页无正文，为中信建投证券股份有限公司《关于清研环境科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市的审核中心意见落实函的回复》之签章页）

保荐代表人签名： 徐新岳
徐新岳

邱荣辉
邱荣辉

中信建投证券股份有限公司
1100000047469
2021 年 11 月 23 日

保荐机构董事长声明

本人作为清研环境科技股份有限公司保荐机构中信建投证券股份有限公司的董事长，现就本次落实函的回复报告郑重声明如下：

“本人已认真阅读清研环境科技股份有限公司本次落实函回复报告的全部内容，了解回复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，本次落实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、完整性承担相应法律责任。”

保荐机构董事长：



王常青



2021 年 11 月 23 日