天宝动物营养科技股份有限公司

及

红塔证券股份有限公司

关于

天宝动物营养科技股份有限公司

首次公开发行股票并在主板上市申请文件

审核问询函之回复报告

保荐人（主承销商）

红塔证券股份有限公司
HONGTA SECURITIES CO.,LTD.

（云南省昆明市北京路 155 号附 1 号）

二〇二三年七月

深圳证券交易所：

天宝动物营养科技股份有限公司（以下简称“公司”“天宝营养”或“发行人”）及红塔证券股份有限公司（以下简称“保荐人”“红塔证券”）就《关于天宝动物营养科技股份有限公司首次公开发行股票并在主板上市申请文件的审核问询函》（审核函〔2023〕110066 号）所涉及的有关问题，会同发行人律师、申报会计师进行了核查，现根据核查情况，对有关问题进行回复。

如无特别说明，本回复引用简称或名词的释义与《天宝动物营养科技股份有限公司首次公开发行股票并在主板上市招股说明书（申报稿）》（以下简称“招股说明书”）中的简称具有相同含义。本回复中所列数据可能与所列示的相关单项数据直接计算得出结果的尾数不符，均为四舍五入所致，特此说明。

本回复和涉及对招股说明书补充披露或修改的字体如下：

审核问询函所列问题	**加粗**
对审核问询函的回复	宋体
对招股说明书的补充披露或修改	**楷体、加粗**

招股说明书中财务信息披露期间为 2020 年、2021 年及 2022 年，本审核问询函之回复中需在招股说明书中补充披露的内容已楷体加粗，并在招股说明书中补充披露。

目 录

目录 2
问题一：关于行业地位及核心技术 3
问题二：关于营业收入 35
问题三：关于个体工商户供应商 143
问题四：关于营业成本与原材料采购 242
问题五：关于毛利率 280
问题六．关于运费 312
问题七：关于固定资产 338
问题八：关于存货 347
问题九：关于资金流水核查 368
问题十：关于两高核查 395
问题十一：关于收购干冲箐渣库项目及环境问题 414
问题十二：关于对赌协议 457
问题十三：关于锁定期承诺 465
问题十四：关于其他事项 468

问题一：关于行业地位及核心技术

申报材料显示：

（1）发行人主要从事磷酸钙盐饲料添加剂产品的研究、生产及销售，所属磷化工行业的主管部门为国家工信部，并受国家发改委产业政策指导管理，同时，磷化工行业亦受到生态环保部门重点监控。

（2）发行人已成为国内磷酸钙盐饲料添加剂行业内主要生产企业，产业规模及产能产量均居行业前列，主要产品之一 DCP 的销量在 2019-2021 年占行业产量的比例分别为 14.12%、16.46%和 16.21%。

（3）发行人主要采用湿法磷酸工艺生产各类磷酸钙盐饲料添加剂，核心技术包括“低品位磷矿石萃取磷酸技术体系”“中品位磷矿半水-二水法制取磷酸联产高纯石膏技术”和“以饲料添加剂磷酸氢钙制取磷酸二氢钙工艺”。

请发行人：

（1）结合磷酸钙盐饲料添加剂行业发展情况及所处阶段、产业政策及相关指导管理具体要求、行业规模、环保监控情况、发行人各类细分产品市场份额、产能规模、可替代产品情况等，说明发行人“已成为国内磷酸钙盐饲料添加剂行业内主要生产企业，产业规模及产能产量均居行业前列”的依据及充分性。

（2）说明行业内生产磷酸钙盐饲料添加剂产品的主要技术路线、演变过程，不同技术路线在生产流程、效率、成本、质量等方面的对比情况，发行人现有技术的成熟度及选取的原因；发行人主要核心技术或生产工艺情况、主要产品的生产过程与核心工序；相关核心技术或生产工艺来源、获得时点、应用于主要产品实现量产的过程与时间。

（3）结合发行人与同行业可比公司在细分产品技术优势、经营规模、财务数据等方面的对比情况，说明发行人的行业地位、市场竞争力的具体体现。

请保荐人发表明确意见。

【回复】

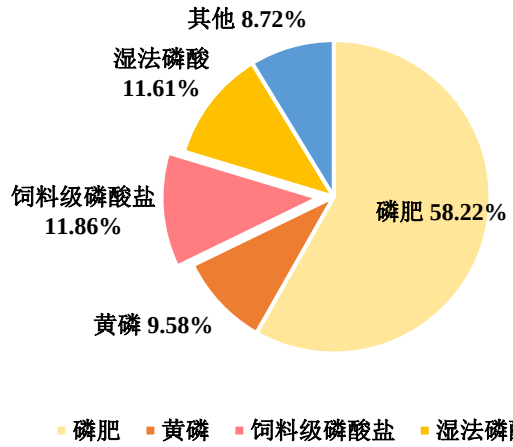
一、结合磷酸钙盐饲料添加剂行业发展情况及所处阶段、产业政策及相关指导管理具体要求、行业规模、环保监控情况、发行人各类细分产品市场份额、产能规模、可替代产品情况等，说明发行人“已成为国内磷酸钙盐饲料添加剂行业内主要生产企业，产业规模及产能产量均居行业前列”的依据及充分性。

（一）磷酸钙盐饲料添加剂行业发展情况、产业规模及所处阶段

1、磷酸钙盐饲料添加剂行业属于磷化工子行业

从磷矿的消费结构看，磷肥行业（磷酸一铵、磷酸二铵）在全国磷矿石消费总量中的占比最高，属磷化工行业内最大的细分行业；其次为饲料级磷酸盐，即发行人所处的磷酸钙盐饲料添加剂行业[1]。

2022年磷矿石消费结构



数据来源：《2022-2023 中国磷矿石市场年度报告》

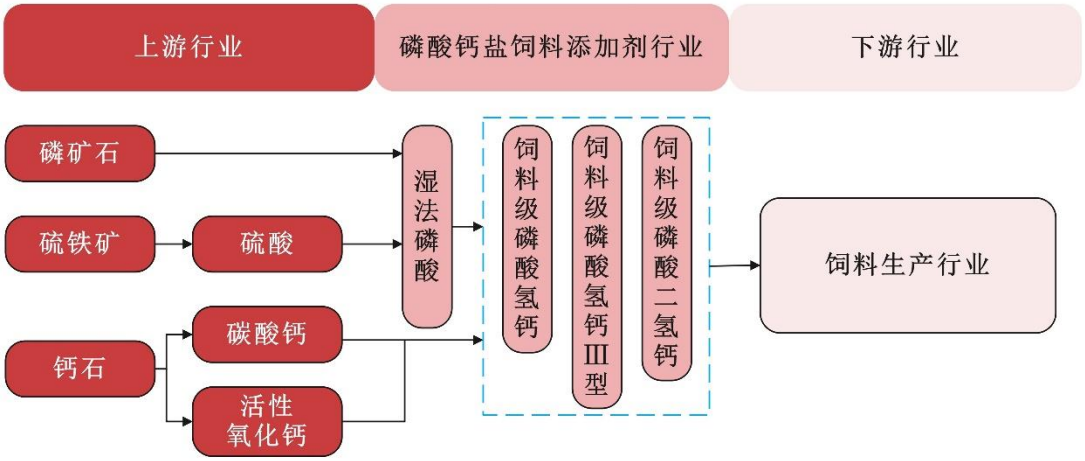
根据国家统计局发布的《国民经济行业分类》标准（GB/T4754-2017），磷酸钙盐饲料添加剂行业属“C26 化学原料和化学制品制造业”中的“C2613 无机盐制造”。

2、磷酸钙盐饲料添加剂行业在产业链中所处位置

磷酸钙盐饲料添加剂行业上游除磷矿石开采行业外，还涉及硫酸生产、钙石开采等行业，通过上述主要原材料生产饲料级磷酸氢钙（DCP）、饲料级磷酸氢

[1] 磷酸钙盐饲料添加剂属无机盐类化学制品，根据卓创咨询《2022-2023 中国磷矿石市场年度报告》，饲料级磷酸盐行业耗用磷矿石主要用于生产饲料级磷酸氢钙。

钙III型[2]（MDCP）以及饲料级磷酸二氢钙（MCP），作为饲料添加剂销往下游饲料生产行业。



3、DCP 是磷酸钙盐饲料添加剂行业最主要的产品

上述磷酸钙盐饲料添加剂各产品因受其特性影响，在具体用途上有不同侧重，情况如下：

产品名称	产品特性	用途
DCP	总磷含量≥16.5%，有效磷主要为枸溶性磷	主要适用于除水产饲料外的生猪、肉禽、蛋禽等饲料生产。因 DCP 的磷钙比例为 1:1.29，与动物骨骼中的磷钙比最为接近，因此成为饲料生产行业使用最广泛的饲料添加剂之一
MCP	总磷含量≥22%，有效磷主要为水溶磷	主要适用于水产饲料生产
MDCP	总磷含量≥21%，有效磷除枸溶性磷外兼具部分水溶磷	主要适用于禽畜幼仔饲料生产

上述三类磷酸钙盐饲料添加剂产品产业规模方面，DCP 产量最大。

根据 Wind 数据，2020 年至 2022 年国内 DCP 产量分别为 288.24 万吨、230.67 万吨及 207.05 万吨；根据卓创咨询数据，同期国内 MCP 产量仅为 82.56 万吨、82.42 万吨及 81.20 万吨；尚无官方或专业第三方市场机构披露国内 MDCP 产量。

下游行业需求结构亦导致 DCP 成为最主要的磷酸钙盐饲料添加剂产品。根据农业农村部畜牧兽医局、中国饲料工业协会发布的《2022 年全国饲料工业发展概况》，截至 2022 年末，我国饲料生产行业仍以生猪、肉禽、蛋禽饲料为主，全年产量占比分别为 44.99%、29.53%以及 10.62%，其余水产、反刍动物等饲料

[2] 业内也称磷酸一二钙，其执行的标准为《饲料添加剂 磷酸氢钙（GB22549-2017）》之III型标准。

产量合计仅占 14.86%。因猪、肉禽、蛋禽饲料均需添加 DCP，故其用量显著高于其他磷酸钙盐饲料添加剂产品。

4、磷酸钙盐饲料添加剂行业所处阶段及市场竞争概况

根据磷酸钙盐饲料添加剂相关文献[3]，国内磷化工行业最早于 20 世纪 60 年代开始工业化生产 DCP，而后产量逐步增加，产品类型逐步扩展至 MCP 和 MDCP。20 世纪 90 年代后，具有丰富磷矿资源的云、贵、川、鄂地区逐步成为国内磷酸钙盐饲料添加剂主产区。

经过数十年发展，国内磷酸钙盐饲料添加剂行业相对成熟。目前，磷酸钙盐饲料添加剂主要包括 DCP、MCP 和 MDCP 三类产品。根据上市公司公开披露信息，同行业可比上市公司与发行人于磷酸钙盐饲料添加剂领域的发展侧重点各有不同，具体情况如下：

公司名称	主要产品类型	磷酸钙盐饲料添加剂领域发展侧重点
云天化（600096.SH）	磷酸一铵、磷酸二铵、尿素、复合（混）肥、聚甲醛、饲料添加剂磷酸钙盐、黄磷。	该公司磷酸钙盐饲料添加剂产品以 MDCP 为主，根据其披露信息，其 MDCP 市场占有率较高。
川恒股份（002895.SZ）	饲料添加剂磷酸二氢钙、磷酸一铵、磷矿石、掺混肥	该公司磷酸钙盐饲料添加剂产品以 MCP 产品为主，根据其产量和卓创资讯全国 MCP 产量数据计算，近三年其 MCP 市场占有率约 40%左右。
川金诺（300505.SZ）	饲料添加剂磷酸氢钙、磷酸二氢钙、磷酸氢钙Ⅲ型、肥料级磷酸氢钙、重过磷酸钙	该公司磷酸钙盐饲料添加剂产品类型涵盖 DCP、MCP 及 MDCP，但该三类产品的产量均相对较低。
川发龙蟒（002312.SZ）	工业级磷酸一铵、肥料级磷酸一铵、饲料添加剂磷酸氢钙、肥料级磷酸氢钙、复合肥	该公司磷酸钙盐饲料添加剂产品以 DCP 产品为主，近三年其 DCP 市场占有率为 12%至 16%。
发行人	饲料添加剂磷酸氢钙、磷酸二氢钙、磷酸氢钙Ⅲ型、肥料级磷酸氢钙、铁精粉	发行人磷酸钙盐饲料添加剂产品类型涵盖 DCP、MCP 及 MDCP，其中 DCP 为发行人当前产能、产量及收入规模最大的产品，报告期各期市场占有率稳定在 16%以上。

DCP 为发行人产能、产量最大的单一产品，对发行人收入及利润贡献亦最大。**目前，国内 DCP 产品产能排名前五的企业情况如下：**

单位：万吨

序号	企业名称	主要产品	DCP 产能	产能占比

[3] 参考文献：《饲料级磷酸氢钙结晶过程中团聚的研究》《最新磷化工工艺技术手册》。

1	云南胜威化工有限公司	过磷酸钙、钛白粉、二氧化钛、饲料添加剂磷酸氢钙、肥料级磷酸氢钙等	46	10.13%
2	发行人	饲料添加剂磷酸氢钙、磷酸二氢钙、磷酸氢钙Ⅲ型、肥料级磷酸氢钙	45	9.91%
3	川发龙蟒	工业级磷酸一铵、肥料级磷酸一铵、饲料添加剂磷酸氢钙、肥料级磷酸氢钙、复合肥等	44	9.25%
4	广西鑫益新磷化工有限公司	过磷酸钙、复混肥饲料添加剂磷酸氢钙、磷酸二氢钙、肥料级磷酸氢钙等	30	6.61%
5	云南新龙矿物质饲料有限公司	饲料添加剂磷酸氢钙、磷酸二氢钙、磷酸氢钙Ⅲ型、肥料级磷酸氢钙、铁精粉	30	6.61%
小计			195	42.95%
2022 年国内 DCP 产能合计			454	100.00%

注：1、上述同行业企业主要产品信息来源于公开渠道，DCP 产能数据来源于公司官网、定期报告及卓创资讯大宗商品决策终端；

2、云天化、川恒股份、川金诺因产品侧重点与发行人不同，故未进入 DCP 行业前五名。

如上表所示，国内 DCP 产品的产能集中度较高，发行人 DCP 产品的产能居于行业前列。

此外，报告期内，发行人积极丰富磷酸钙盐饲料添加剂产品结构，于 2021 年完成 25 万吨/年 MCP 产线的技改并兼具生产 MDCP 能力，但市场公开渠道未披露 MCP 及 MDCP 的国内产能及企业排名情况，与同行业可比上市公司相比，发行人报告期内 MCP 各年产能与同行业可比上市公司相比位列第二（详见本题回复之“一/（三）/1、发行人各类细分产品市场份额及产能规模”）。

5、发行人参与制定的行业、地方标准

自成立以来，发行人一直专注于从事饲料级磷酸钙盐饲料添加剂的生产和研究，在湿法磷酸制备方面具备较丰富的技术储备及生产经验，发行人参与制定的国家化工行业及其他地方标准相关情况如下：

序号	标准名称	类型	发布机构
1	《工业湿法粗磷酸》（HG/T 4068-2022）	化工行业标准	国家工业和信息化部
2	《工业湿法净化磷酸》（HG/T 4069-2022）	化工行业标准	国家工业和信息化部
3	《云南省磷建筑石膏建材应用技术导则》	云南省磷石膏建材化运用技术规范	云南省住房和城乡建设厅

（二）主要产业政策及相关指导管理具体要求、环保监控情况

1、主要产业政策

与磷酸钙盐饲料添加剂相关的主要产业政策及指导管理具体要求、环保政策情况如下表所示：

序号	政策名称	与发行人所处行业相关的主要内容	发布主体	实施时间
1	《云南省矿产资源总体规划》（2021-2025）	“充分利用好中低品位磷矿资源，支持磷矿资源的分级利用，提高磷石膏、磷渣等利用率”	云南省自然资源厅、云南省发展和改革委员会、云南省工业和信息化厅、云南省财政厅、云南省生态环境厅、云南省商务厅、云南省能源局	2022 年 10 月
2	《云南省“十四五”制造业高质量发展规划》	“做精磷化工”“依托……禄丰产业园区等推动磷化工产业集中发展……加大新型肥料、新材料领域的磷化物、磷酸盐产品研究开发和生产，不断提升产品的精深加工水平和附加值。”	云南省人民政府	2022 年 4 月
3	《石化绿色低碳工艺名录》（2021 年版）	明确将“半水-二水法/半水法湿法磷酸工艺”列为绿色工艺，鼓励企业采用绿色工艺。	中国石油和化学工业联合会	2022 年 1 月
4	《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381 号）	拓宽磷石膏利用途径，继续推广磷石膏在生产水泥和新型建筑材料等领域的利用，在确保环境安全的前提下，探索磷石膏在土壤改良、井下充填、路基材料等领域的应用。	国家发展和改革委、科技部、工业和信息化部、财政部、自然资源部、生态环境部、住房和城乡建设部、农业农村部、市场监管总局、国家机关事务管理局	2021 年 3 月
5	《产业结构调整指导目录》（2019 年本）	将“中低品位磷矿、萤石矿采选与利用”“磷石膏综合利用技术开发与应用”列入鼓励类；“新建磷酸氢钙生产装置”列入限制类；“3 万吨/年以下饲料磷酸氢钙生产装置”列入淘汰类。	国家发展和改革委员会	2020 年 1 月
6	《工业企业技术改造升级投资指南》（2019 年版）	明确“推进磷石膏、氟石膏、造气炉渣、电石渣、碱渣、废硫酸、含硫废液等固体废物综合利用”；鼓励“加强中低品位磷矿和磷矿伴生资源利用，推进半水-二水法、再结晶法湿法磷酸生产技术开发与应用”。	中国建筑材料联合会、中国石油和化学工业联合会、中国轻工业联合会等行业协会	2019 年 8 月
7	《长江“三磷”专项排	“指导湖北、四川、贵州、云南、湖南、重	生态环境部	2019 年 4 月

序号	政策名称	与发行人所处行业相关的主要内容	发布主体	实施时间
	查整治行动实施方案》	庆、江苏等 7 省（市）开展集中排查整治”；“磷化工整治重点实现雨污分流、初期雨水有效收集处理、污染防治设施建成并正常运行、外排废水达标排放，其中磷肥企业重点落实污水处理设施建设及废水的有效回用”。		
8	《长江保护修复攻坚战行动计划》	“推进‘三磷’综合整治。组织湖北、四川、贵州、云南、湖南、重庆等省市开展‘三磷’专项排查整治行动”。	生态环境部、国家发展和改革委员会	2018 年 12 月
9	《云南省工业转型升级规划》（2016-2020）	“支持磷矿资源分级利用，鼓励中低品位磷矿综合利用”“充分利用国家节能减排、资源综合利用和循环经济优惠政策，重点发展以磷（硫）石膏为主要原料的各种符合建筑规范和质量要求的新型建筑材料”。	云南省人民政府办公厅	2017 年 3 月
10	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	“大力推动大宗固体废弃物和尾矿综合利用，推动磷石膏等产业废弃物综合利用”。	国务院	2016 年 12 月
11	《石化和化学工业发展规划》（2016-2020 年）	明确鼓励“打造精细磷化工、湿法磷酸精制及深加工等新的产业链条；加强低品位磷矿的利用”“发展循环经济，推进磷石膏固体废物综合利用”。	工业和信息化部	2016 年 9 月
12	《关于推进化肥行业转型发展的指导意见》	“提高中低品位磷矿资源开发利用水平做好磷矿资源中氟、硅、镁、钙、碘等资源的回收利用以及磷石膏制高端石膏产品”。	工业和信息化部	2015 年 7 月

2、发行人符合相关产业政策、环保监管要求，及该等政策及监管要求对发行人未来生产经营的影响

如前所示，磷酸钙盐饲料添加剂相关产业政策导向主要包括鼓励中低品位磷矿综合利用、鼓励半水法即半水-二水法湿法磷酸工艺、加强磷石膏综合利用和“三磷”问题治理将长期趋严等，发行人符合前述相关政策，该等政策对发行人未来生产经营的影响情况如下：

（1）鼓励中低品位磷矿综合利用

①发行人符合加强中低品位磷矿综合利用的相关产业政策要求

磷是不可再生资源，目前，尽管我国探明磷矿资源基础储量位居世界第二，但与世界其他地区磷矿相比，我国磷矿资源具有富矿少、贫矿多，易选矿少、难选矿多等特点，且其中 90%以上为中低品位磷矿石，全国磷矿石平均品位仅 17%左右，系世界上磷矿石平均品位最低的国家之一。随着我国磷肥和磷化工的快速发展，我国磷矿资源受到挑战，资源贫化速度加快。

根据前述《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《云南省矿产资源总体规划（2021-2025）》《工业企业技术改造升级投资指南（2019 年版）》等产业政策文件的相关要求，磷化工企业应加强中低品位磷矿综合利用。发行人依托自主研发的核心技术“低品位磷矿石直接萃取磷酸技术体系”，发行人可直接使用 P_2O_5 含量平均为 22.5%的低品位磷矿石作为生产原料制取 DCP；同时，凭借依托自主研发的核心技术“以饲料添加剂磷酸氢钙制取磷酸二氢钙技术”，发行人通过降低 MCP 生产中净化磷酸的用量，减少了高品位磷矿石耗用，增加了低品位磷矿石利用。

通过上述技术，发行人实现了对中低品位磷矿石的有效利用，不仅拓宽了发行人采购磷矿石的可选品位范围，且有利于节约磷矿资源，符合国家前述产业政策关于增强中低品位磷矿综合利用的相关要求。此外，发行人因中低品位磷矿利用能力突出，已于 2018 年 9 月被云南省化工行业协会评为“云南省中低品位磷矿利用示范单位”。

②发行人在中低品位磷矿综合利用方面的竞争优势将愈发凸显

如前所述，我国高品位磷矿资源较为贫乏，且受鼓励中低品位磷矿综合利用政策及新能源等行业对高品位磷矿资源需求日益旺盛的影响，未来磷酸钙盐饲料添加剂生产企业的高品位磷矿石供给将会受到一定影响，部分技术实力有限的业内企业可能面临较大的转型压力。发行人凭借前述核心技术已构建了较成熟的中低品位磷矿综合利用模式，且具备较丰富的中低品位磷矿利用经验，在上述政策的影响下，发行人在该领域的竞争优势将愈发凸显。

（2）鼓励半水法、半水-二水法湿法磷酸工艺

①发行人符合鼓励半水法、半水-二水法湿法磷酸工艺的相要求

前述《石化绿色低碳工艺名录（2021 年版）》《工业企业技术改造升级投资指南（2019 年版）》等产业政策鼓励磷化工企业采用半水法、半水-二水法湿法磷酸工艺。发行人利用自主研发的核心技术“中品位磷矿半水-二水法制取磷酸联产高纯石膏技术”，可直接使用 P_2O_5 平均含量为 29.5%的磷矿石，采用半水-二水法湿法磷酸工艺进行净化磷酸的生产，符合该等产业政策要求。

②发行人半水-二水法湿法磷酸工艺方面的竞争优势将逐步显现

在上述产业政策导向影响下，部分技术实力较弱的业内企业如未能适时改进湿法磷酸工艺，将可能面临较大的技术转型压力，而发行人 MCP 产线已实际使用半水-二水法湿法磷酸工艺进行生产，随着半水-二水法生产经验的持续积累，发行人相关技术优势将进一步显现。

（3）加强磷石膏综合利用

①发行人符合加强磷石膏综合利用的相关产业政策要求

前述《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见〔发改环资〔2021〕381 号）》《云南省工业转型升级规划（2016-2020）》等政策文件鼓励企业加强磷石膏综合利用。发行人自 2019 年起即开始与昆明理工大学开展磷石膏资源化利用技术的研究，并成立了拟以磷石膏为原料生产“轻质抹灰砂浆”“砌块”等各类石膏建材全资子公司华宝新材料。此外，在禄丰市政府支持下，发行人积极参与矿山生态修复工程，即采用合格磷石膏作为生态修复填充剂，对已开采完毕的废弃矿坑进行回填。

②在持续增强磷石膏综合利用的政策导向下，发行人需不断提高自身利用磷石膏的能力

从上述产业政策发展趋势看，未来磷化工行业企业都将面临更多、更具体的持续提高磷石膏综合利用水平的政策要求。在此情况下，发行人需要不断提高自身利用磷石膏的能力，例如持续增加磷石膏资源化利用技术的研发投入、增加开展矿山生态修复的相关投入、提高华宝新材料对磷石膏的处置能力等。

（4）“三磷”问题治理将长期趋严

①发行人符合前述等“三磷”治理相关政策要求

根据 2019 年 9 月《云南省长江“三磷”专项排查整治行动自查情况》所公布的情况，发行人未被纳入“云南省‘三磷’问题企业清单”，发行人未因“三磷”问题受到相关主管部门处罚。

楚雄州生态环境局禄丰分局分别于 2022 年 2 月 23 日、2022 年 7 月 15 日及 2023 年 2 月 7 日出具证明，确认报告期内发行人未受到楚雄州生态环境局禄丰分局生态环境行政处罚、未发生重大生态环境污染事故。

②“三磷”问题治理长期趋严将有利于发行人增强市场竞争能力

报告期内，发行人严格按照《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国长江保护法》等法律及相关规定进行生产。如前所述，发行人未因“三磷”问题受到相关主管部门处罚，亦未受到环境保护领域其他方面的行政处罚。

若未来环保监管部门进一步加强“三磷”整治力度，对无法持续满足“三磷”问题监管要求的磷酸钙盐饲料添加剂企业进行限产、关停等整顿，将直接影响行业供给能力，或将推动行业集中度进一步提升。发行人作为环保合规情况良好的行业头部企业，将在此等市场环境中发挥较强的市场竞争能力，有望进一步提高磷酸钙盐饲料添加剂产品的市场占有率。

综上所述，前述产业政策及环保监管要求将使发行人在中低品位磷矿综合利用、半水-二水法湿法磷酸工艺方面的竞争优势将逐步凸显，并促使发行人不断增强磷石膏综合利用能力；在磷酸钙盐饲料添加剂市场供给能力受到环保监管政策进一步影响后，发行人磷酸钙盐饲料添加剂产品的市场占有率有望进一步提高。

（三）发行人各类细分产品市场份额、产能规模及可替代产品情况等

1、发行人各类细分产品市场份额及产能规模

报告期内，发行人与同行业可比上市公司在磷酸钙盐饲料添加剂领域各类产品产能规模、产量情况如下所示：

单位：万吨

公司	产品名称	时间	产能规模[1]	公司产量	全国产量[2]
云天化[3]	磷酸钙盐	2022 年	50	58.01	-
		2021 年	50	52.07	-
		2020 年	50	52.55	-
川恒股份	MCP	2022 年	36	32.65	81.20
		2021 年	36	32.32	82.42
		2020 年	36	33.84	82.56
川发龙蟒[4]	DCP	2022 年	44	39.79	207.05

公司	产品名称	时间	产能规模[1]	公司产量	全国产量[2]
		2021 年	44	38.35	230.67
		2020 年	30	36.78	288.24
川金诺	DCP	2022 年	15	未披露	207.05
		2021 年	15	未披露	230.67
		2020 年	15	17.44	288.24
	MCP	2022 年	10	9.37	81.20
		2021 年	10	7.06	82.42
		2020 年	10	13.88	82.56
	MDCP	2022 年	15	3.06	-
		2021 年	15	9.43	-
		2020 年	15	12.05	-
发行人	DCP	2022 年	45	34.07	207.05
		2021 年	45	37.40	230.67
		2020 年	45	47.44	288.24
	MCP（含 MDCP）	2022 年	25	5.28	81.20
		2021 年	25	7.65	82.42
		2020 年	25	3.41	82.56

注：1、上述同行业可比公司产能、产量数据来源于其年度报告；

2、DCP 国内产量数据来源于 Wind 资讯，MCP 国内产量数据来源于卓创资讯，经查询未见官方或专业第三方市场机构披露的全国 MDCP 产量；

3、云天化年度报告未具体披露产品名称，产品产能中仅披露磷酸钙盐产能 50 万吨，其中 MDCP 产能为 45 万吨，其余产能情况未披露，下同。

如上表所示，发行人具备向客户提供全部三种磷酸钙盐饲料添加剂产品的综合服务能力，磷酸钙盐饲料添加剂产品的合计产能达 70 万吨/年，规模优势明显，属行业内第一梯队企业。在产业政策、环保政策等趋严的行业背景下，发行人磷酸钙盐饲料添加剂产品的产能规模为其持续提升业内市场占有率奠定了基础。

报告期内，根据 Wind 资讯统计，发行人 DCP 产品的市场占有率分别为 16.46%、16.21%和 16.45%；MCP 属发行人报告期内新增产品，未来，随着该产品市场的持续开发，发行人在磷酸钙盐饲料添加剂产品的优势将进一步凸显。

2、可替代产品情况

饲料中的磷主要有三种来源，即磷酸钙盐饲料添加剂、植物性饲料中含有的植酸磷以及动物性饲料所含的磷。植酸磷需配以植酸酶才能供动物吸收，但受植酸磷含量及其活性等因素的影响，实际养殖过程中无法仅依靠植物性饲料满足动物生长发育所需的全部磷需求。动物性饲料所含的磷主要来源于骨粉、鱼粉等，该等饲料原料主要为各类动物骨骼，出于动物疾病传染等因素影响，其使用有严格限值，例如国务院颁布的《饲料和饲料添加剂管理条例》明文规定“禁止在反刍动物饲料中添加乳和乳制品以外的动物源性成分”。因此，磷酸钙盐饲料添加剂作为无机盐类磷、钙添加剂，已长期、大规模地运用于各类动物饲料的生产，短期内无法被其他类型添加剂完全替代。

磷酸钙盐饲料添加剂三种产品中，MCP 的生物学效价和产品价格均为最高，MDCP 次之，根据前述产品特性及用途分析，理论上 MDCP、MCP 可在一定程度上替代 DCP。但是，制取 MCP、MDCP 需高品位磷矿石，而随着近年来精细化磷酸应用的快速发展，推动高品位磷矿石价格不断上涨，加之下游需求结构和成本因素影响，致使 MCP、MDCP 短期内无法大规模取代 DCP。一方面，现阶段国内 MCP 主要用作水产饲料的添加剂，但截至 2022 年末，水产饲料产量占全国工业饲料总产量的比例仅为 8.36%，导致 MCP 用量有限；另一方面，处于增肥增重生长期的禽畜肠道及消化系统已发育完全，胃酸分泌水平量较高，水溶磷和枸溶磷均能被有效吸收，禽畜养殖企业出于成本考虑，更倾向使用含 DCP 的饲料。

因此，磷酸钙盐饲料添加剂运用广泛，短期内无法被其他类型的添加剂完全替代，且在较长时期内 DCP 仍将是磷酸钙盐饲料添加剂最主要的产品。

（四）说明发行人“已成为国内磷酸钙盐饲料添加剂行业内主要生产企业，产业规模及产能产量均居行业前列”的依据及充分性

综上所述，磷酸钙盐饲料添加剂行业已处于较成熟阶段，在较长时期内 DCP 仍将是磷酸钙盐饲料添加剂行业内最主要的产品，且不易被 MCP、MDCP 或其他添加剂大规模替代；发行人符合产业政策所鼓励支持的“加强中低品位磷矿综合利用、半水-二水法/半水法湿法磷酸工艺、磷石膏固体废物综合利用”发展方

向；发行人中低品位磷矿石利用能力较强，是“云南省中低品位磷矿利用示范单位”、“2019 中国磷化工行业十强企业”，符合环保监管相关要求，报告期内未受到环境相关行政处罚；发行人磷酸钙盐饲料添加剂合计产能达 70 万吨/年，居于同行业公司前列，且 DCP 产量、市场占有率相对较高。

因此，发行人属于国内磷酸钙盐饲料添加剂行业内主要生产企业，产业规模及产能产量均居行业前列。

二、说明行业内生产磷酸钙盐饲料添加剂产品的主要技术路线、演变过程，不同技术路线在生产流程、效率、成本、质量等方面的对比情况，发行人现有技术的成熟度及选取的原因；发行人主要核心技术或生产工艺情况、主要产品的生产过程与核心工序；相关核心技术或生产工艺来源、获得时点、应用于主要产品实现量产的过程与时间。

（一）说明行业内生产磷酸钙盐饲料添加剂产品的主要技术路线、演变过程，不同技术路线在生产流程、效率、成本、质量等方面的对比情况，发行人现有技术的成熟度及选取的原因

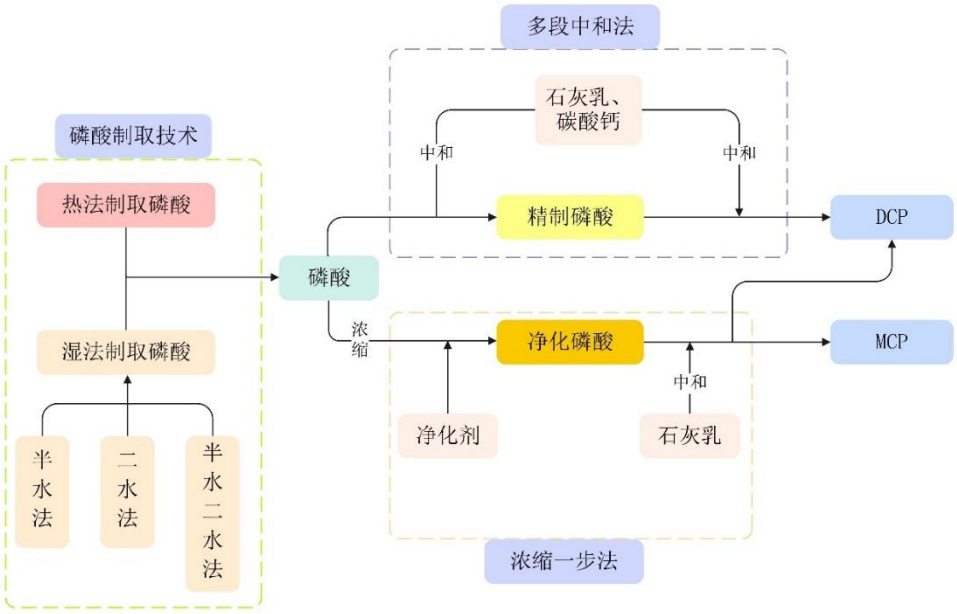
1、行业内现行生产磷酸钙盐饲料添加剂产品的主要技术路线、演变过程

20 世纪 40 年代，磷酸钙盐类无机物随着饲料行业的发展逐步实现工业化生产，生产方式整体上可分为副产加工法和化学加工法。

副产加工法是以动物骨骼为原料，将生产骨胶时的副产品骨粉（骨胶熬制后的骨渣）用盐酸分解，然后用石灰乳中和制成 DCP，较长时间内该技术路线是磷酸盐类饲料添加剂的主要生产方式。由于存在动物疾病传染及高温天气下产品易变质的局限性，该技术路线在 20 世纪 80 年代疯牛病大规模爆发后逐渐被行业淘汰，目前仅少数国家在小规模应用。

目前行业内研究较多和应用最广泛的是化学加工法，该方法简述为制取磷酸和制取磷酸钙盐成品两个步骤。磷酸制取环节主要有热法制取磷酸及湿法制取磷酸两种技术路径，其中湿法磷酸主要制取方法分为半水法、二水法以及半水-二水法；制取磷酸钙盐成品环节主要有两种方法，分别为多段中和法，以及浓缩一步法。

行业内主要技术路线概况如下图所示：



2、主要技术路线演变过程，不同技术路线在生产流程、效率、成本、质量等方面的对比情况

（1）磷酸制取技术路线

发行人现行技术路线在制取磷酸环节上可归属于湿法制取磷酸技术。

①热法制取磷酸与湿法制取磷酸技术的生产流程、效率、成本、质量等对比，以及演变过程

两种技术路线对比概况如下：

名称	生产流程	生产效率	生产成本	成品质量
热法磷酸	高品位磷矿电解后制得黄磷，经煅烧、水合制成磷酸，再由磷酸加工成磷酸钙盐饲料添加剂	因两种技术路线侧重点不同，无法准确对比其生产效率	热法磷酸在制取黄磷时即需要耗用大量电力，且所用磷矿石品位相对较高（26%-29%P_2O_5）；湿法磷酸用矿品位相对偏低（21%-28%P_2O_5）。根据无机盐工业年鉴《中国无机盐工业年鉴（2022）》，热法磷酸生产成本平均比湿法磷酸搞 25%左右	成品磷酸浓度高（通常按 P_2O_5 衡量其浓度约为 61.58%），杂质、金属离子等含量少
湿法磷酸	主要采用无机酸分解磷矿石，再经固液分离制取磷酸，脱除磷酸有害杂质，再与钙盐或氧化钙反应制取磷酸钙盐饲料添加剂			成品磷酸浓度相较热法磷酸偏低（以 P_2O_5 衡量，二水法所产磷酸一般浓度约为 20-25%，半水法、半水-二水法一般浓度约为 35-41%），杂质，金属离子等含量相对偏高

如上表所示，热法磷酸与湿法磷酸两种技术路线各有优劣。2007 年以前，

国内主要采用热法制取磷酸，但该方法能耗及主要原材料黄磷采购价格均较高，且根据《“高污染、高环境风险”产品名录（2017 年版）》《环境保护综合名录（2021 年版）》，黄磷属于“高污染、高环境风险”产品，在降能耗促环保的政策下，湿法磷酸发展迅猛，不断冲击热法磷酸市场市场份额，未来热法磷酸将主要用于食品、医药、电子元器件等部分对磷酸浓度有较高要求的特定行业。结合成本和环保因素，当前国内磷酸钙盐饲料添加剂行业普遍采用湿法制取磷酸技术。

湿法制取磷酸技术根据所用无机酸不同，又可分为硫酸法、盐酸法、硝酸法等。因国内硫酸产量远大于盐酸及硝酸产量，原料供应充沛，且工艺技术相对较成熟，导致硫酸法湿法制取磷酸逐步成为磷酸钙盐饲料添加剂行业主选技术路线。

②二水法、半水法及半水-二水法技术的生产流程、效率、成本、质量等对比，以及演变过程

硫酸分解磷矿石时会生成磷酸和难容性硫酸钙结晶（即“磷石膏”），通过控制硫酸用量、磷矿石品位、温度等反应条件，硫酸钙将以三种结晶形式沉淀脱出，分别为二水硫酸钙、半水硫酸钙和无水硫酸钙。湿法磷酸生产工艺据此可分为无水法、二水法、半水法、半水-二水法和二水-半水法等工艺。其中无水法因无水硫酸钙结晶细小，导致难以实现固液分离尚无法实现规模化生产，二水-半水法出于生产成本考虑工业化使用亦较少，当前湿法磷酸生产主要为其他三类工艺。

此三类方法对比概况如下：

名称	生产流程	生产效率	生产成本	成品质量
二水法	硫酸与磷矿浆反应，生成二水硫酸钙沉淀，经固液分离后制取得磷酸	国内完成二水法中试时间较早，实现规模化生产时间较长，因此该工艺成熟可靠，生产连续性强（年运行时间可达 7500 小时左右），操作相对简便，故生产效率相对较高	对设备材料的腐蚀相对较小（系统材质基本采用对耐腐蚀性要求相对较低的 316L 不锈钢、玻璃钢等），对磷矿的适应性强（21%-28%P_2O_5，杂磷比 0.2 以上可正常运行），操作灵活（萃取温度 75-95℃），能耗较低，成本偏低	磷酸浓度较低（以 P_2O_5 计，一般浓度约为 20-25%），生产部分高端磷化工产品时需配备浓缩工序进行浓缩

名称	生产流程	生产效率	生产成本	成品质量
半水法	硫酸分解磷矿粉，生成半水硫酸钙沉淀，经固液分离后制取得磷酸	因反应过程中物料浓度和温度高（温度100-110℃），容易析出固相物而结垢，清洗频繁，产线开工率偏低（年运行时间约6000-7000 小时左右），故生产效率相对偏低	对磷矿品位要求较高（31%-34%P_2O_5，杂磷比要求在0.06-0.10），因反应条件更苛刻（高浓度、高温），在萃取和过滤过程中对设备材质要求更高（系统材质基本采用对耐腐蚀性要求很高的 2205 不锈钢、石墨砖、钢衬橡胶等），成本相对偏高	磷酸浓度较高（以 P_2O_5 计，一般浓度约为35-41%）
半水-二水法	硫酸分解磷矿粉，生成半水硫酸钙沉淀，经固液分离后制取得磷酸，半水硫酸钙经洗涤后进入二水转化槽，通过控制硫酸过量程度、反应温度等工艺指标，使半水硫酸钙重结晶，释放出半水硫酸钙中的共晶磷及晶体间隙夹带的磷酸，并生成二水硫酸钙，经二次过滤后析出磷酸	该工艺流程分为两段，前半段是半水法，与完全半水法生产工艺相比，因为存在后半段的二水重结晶环节，故对半水段的萃取、过滤和洗涤的技术控制指标要求均低于半水法，生产操作难度有所降低，生产效率相对偏低（年运行时间约 6500-7000 小时左右）	对磷矿石品位要求较高（29%-31% P_2O_5，杂磷比要求不大于 0.12 就能正常运行），工艺控制要求较高，生产流程相对较长，导致建设投资较高	磷酸浓度较高（以 P_2O_5 计，一般浓度约为35-41%），产出的磷石膏纯度高，是磷石膏资源综合利用的优质原料

根据相关技术文献，上述三种技术方法相互间不存在替代关系，选用何种技术主要需考虑最终产成品对磷酸浓度的需求，以及磷酸钙盐饲料添加剂生产企业主要磷矿石采购区域的磷矿特性等因素。

基于以下假设，测算上述三种技术方法的磷矿石耗用量：

A、通常情况下，“二水法”的磷矿石使用品位以 27%为主、“半水法”“半水-二水法”的磷矿石使用品位以 30%为主，故以 27%的 P_2O_5 含量、30%的 P_2O_5 含量作为测算使用的磷矿石品位；

B、因不同品位磷矿石即使在同一种技术方法内的萃取率也均不相同，品位越高，萃取率越高，为便于比较，以下测算暂定萃取率均为 94%；

C、不同技术方法因反应条件不同，生产出的磷酸浓度亦不同，为便于比较，以下测算的每吨磷酸均假定浓度相同。

基于以上假设，则上述三种技术方法的磷矿石耗用量模拟测算情况如下所示：

技术名称	所用磷矿品位	生产每吨磷酸（P_2O_5）成品磷矿石理论耗用量（吨）
二水法	27%	约 3.94
半水法	30%	约 3.55
半水-二水法	30%	约 3.55

注：因“半水-二水法”可析出半水硫酸钙中的磷酸，提高磷的利用率，故实际生产每吨磷酸（P_2O_5）成品磷矿石理论耗用量会低于“半水法”。

根据以上测算，理论上“二水法”生产时所需磷矿石品位相对较低，但生产每吨磷酸耗用的磷矿数量相对较高，由于磷矿石品位越高其单位磷含量价格越高，在高品位磷矿石价格涨幅远高于低品位磷矿石的情况下，“二水法”的技术方法有利于控制生产成本。

国内磷酸钙盐饲料添加剂行业发展初期，受生产技术、生产设备等因素影响，主要采用“二水法”制取湿法磷酸。但随着行业发展、产业政策引导及环保监管态势趋严，磷石膏的综合利用水平直接制约了磷化工行业的发展，“半水-二水法”生产磷酸副产的磷石膏纯度高，是磷石膏资源综合利用的优质原料，近年成为行业内企业主选技术路线。

（2）磷酸钙盐饲料添加剂成品制取技术路线

制取磷酸钙盐饲料添加剂成品环节中，多段中和法与浓缩一步法生产流程、效率、成本、质量等对比对比情况如下：

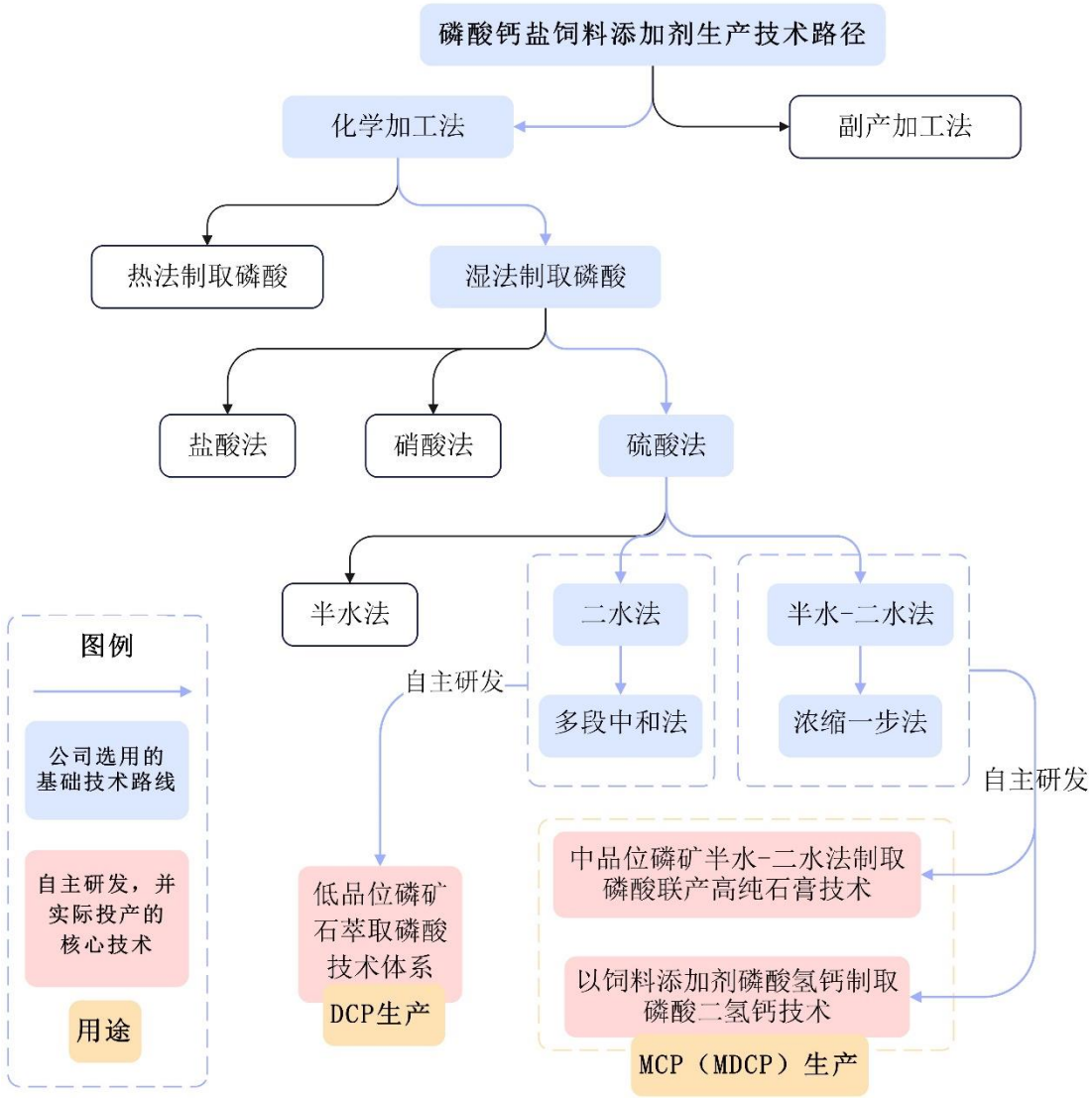
名称	生产流程	生产效率	生产成本	成品质量
多段中和法	也称沉淀法、沉淀两步法、稀酸两步法等。二水法制取的低浓度磷酸和碳酸钙于一段中和槽（也称一段脱氟工序）进行反应，磷酸中氟、铁、铝、镁等杂质以难溶盐形式沉淀下来，滤液进入二段中和槽（也称二段脱氟工序）同石灰乳继续反应，随着 PH 值逐步升高，磷酸中剩余杂质被不断脱除，制成精制磷酸；精制磷酸再与石灰乳于三段中和（也称主中和工序）进行反应，经过滤、烘干后即为 DCP 成品。	工艺成熟可靠，生产连续性强，操作简单；部分磷元素进入副产品肥料级磷酸氢钙，导致磷收率相对较低（约 70-80%）	对磷矿石品位（21-26%P_2O_5）、杂质含量要求低（杂磷比不大于 0.25）；对反应条件要求相对较低（系统 P_2O_5 浓度 5.5-10%）；对生产设备要求相对较低（材质主要采用 304 不锈钢及塑料等）；故生产成本较低	磷酸钙盐饲料添加剂产品属于标准化磷化工产品，无论采用何种生产方式，成品质量均需符合《饲料添加剂磷酸氢钙》（GB22549-2017）或《饲料添加剂磷酸二氢钙》（GB22548-2017）要求
浓缩一	也称钙粉法、一步法等。以高品	技术控制指标	对磷矿石品位	

名称	生产流程	生产效率	生产成本	成品质量
步法	位磷矿作为生产投料，以半水法或半水-二水法制取的浓度较高的磷酸进行浓缩并除氟，制取得浓磷酸后进入净化工序，除重金属后制成净化磷酸，净化磷酸与石灰石粉浆液或石灰乳中和反应生成料浆状 MCP 半成品，经喷雾干燥、熟化、烘干等工序后生成 MCP 成品，该方法亦可用于生产 DCP 和 MDCP。	要求严格，生产操作相对较复杂；但不产生副产肥料级磷酸氢钙，磷收率较高（95%左右）	（26-34%P_2O_5）、杂质含量要求较高（杂磷比不大于 0.06-0.12）；对反应条件要求相对较高（系统 P_2O_5 浓度 25-50%），对生产设备材质要求高（材质主要采用 2205 不锈钢、316L 不锈钢及石墨砖、钢衬胶等）；故生产成本相对较高	

此两种方法的差异主要表现在脱氟方式的不同，多段中和法采用生成沉淀的方式将杂质分离出生产系统，浓缩一步法则是在浓缩时使氟元素形成四氟化硅气体排出系统，再通过净化剂去除其他杂质。目前，磷酸钙盐饲料添加剂行业主要采用多段中和法生产 DCP，采用浓缩一步法生产 MCP。

3、发行人现有技术的成熟度及选取的原因

发行人磷酸钙盐饲料添加剂生产涉及的技术路径情况如下图所示：



如上表所示，发行人现有磷酸钙盐饲料添加剂生产技术是在行业基础技术路线上自主创新所得。

（1）发行人现有基础技术的成熟度及选取原因

结合前述各项技术对比，发行人选取该等基础技术的原因如下：

序号	技术类型	所选技术名称	成熟度	选用原因
1	基础技术路线	化学加工法	该等技术均为历经磷酸钙盐饲料添加剂行业实践检验的基础技术，行业内应用较广泛，成熟度较高，可确保顺	技术体系成熟，行业内广泛应用，避免采用骨粉生产可能导致的动物疾病传染。
2	制取磷酸	湿法制取磷酸		生产成本较热法制取磷酸偏低。
3		硫酸法		云南省内硫酸供应稳定，公司匹配“硫-磷-钙”产业链，逐步建成 50 万吨/年硫精砂制酸产线、20 万吨

序号	技术类型	所选 技术名称	成熟度	选用原因
			利实现磷酸钙盐饲料添加剂产品的工业化生产。	活性氧化钙产线。
4		二水法		发行人 DCP 产线建设于企业初创期，基于对生产技术成熟度、经营风险、资金投入压力等因素，选择以二水法制取 DCP 生产所需湿法磷酸。
5		半水-二水法		可制取用于生产 MCP 的较高浓度的磷酸，产出的磷石膏纯度高，是磷石膏资源综合利用的优质原料。
6	制取磷酸钙盐成品	多段中和法		工艺成熟可靠，生产连续性强，操作简单，可确保发行人建厂之初顺利实现 DCP 产品工业化生产，可根据发行人所在地磷矿特性进行改良。
7		浓缩一步法		不产生副产肥料级磷酸氢钙，磷收率较高，确保 MCP 顺利实现量产，可根据发发行人所在地磷矿特性进行改良。

（2）发行人现行生产技术的成熟度及选取的原因

基于前述基础技术路线，发行人对主要磷矿石采购区域内的磷矿特性进行了充分试验论证，并逐步积累生产经营，充分发挥自身对中低品位磷矿石的利用能力，通过持续技术创新自主研发了当前应用于磷酸钙盐饲料添加剂生产的核心技术，该等技术的成熟度及选取原因如下：

序号	技术名称	成熟度	选用原因
1	低品位磷矿石萃取磷酸技术体系	发行人该等核心技术是生产主营产品磷酸钙盐饲料添加剂的重要技术基础，且均已持续运用于实际生产，报告期各期，发行人磷酸钙盐饲料添加剂产品收入分别为 84,621.86 万元、105,101.78 万元和 129,215.74 万元，技术成熟度较高。	1、该技术注重提升 DCP 产线各工序对低品位磷矿石的“耐受性”，在保证成品质量的前提下，使 DCP 生产用矿品位从通常要求的 P_2O_5 含量≥27%降低到 P_2O_5 平均含量 22.5%； 2、该技术是发行人中低品位磷矿石利用能力的具体体现，符合前述产业政策“提升低品位磷矿利用能力”的相关要求； 3、该技术是“以饲料添加剂磷酸氢钙制取磷酸二氢钙技术”实现量产的重要前置条件。
2	中品位磷矿半水-二水法制取磷酸联产高纯石膏技术		1、该技术可使用 P_2O_5 平均含量为 29.5%的中品位磷矿石生产净化磷酸，减少高品位磷矿石的耗用，并通过半水硫酸钙的重结晶，有效减少了“磷包裹”现象，提高萃取率并制取纯度较高、便于后续利用的磷石膏； 2、符合前述产业政策支持鼓励的“半水-二水湿法磷酸制取”的相关要求。
3	以饲料添加剂磷酸		1、充分发挥中低品位磷矿石利用能力，可直

序号	技术名称	成熟度	选用原因
	氢钙制取磷酸二氢钙技术		接使用 DCP 成品或半成品，与净化后的半水湿法磷酸反应，规模化生产 MCP 或 MDCP，健全产品结构，为未来产品转型升级提供技术支持； 2、降低净化磷酸耗用量，减少中高品位磷矿石消耗。

注：上述核心技术具体情况详见本问题回复之“二/（二）发行人主要核心技术或生产工艺情况、主要产品的生产过程与核心工序”。

（二）发行人主要核心技术或生产工艺情况、主要产品的生产过程与核心工序

1、发行人主要核心技术或生产工艺情况

（1）低品位磷矿石萃取磷酸技术体系

该技术是基于前述多段中和法的系统性优化，主要作用是提升 DCP 产线各工序对低品位磷矿石的“耐受性”，即通过技术创新和工艺优化，不断调节生产工艺控制指标，降低产线对磷矿石品位的要求，节约社会资源。结合发行人主要磷矿石采矿区域内的磷矿石特性，在保证成品质量的前提下，使用 P_2O_5 含量平均为 22.5%的低品位磷矿石直接产出二水湿法精磷酸生产 DCP。

发行人通过自主研发，对 DCP 产线的矿浆制备、预处理、萃取反应、净化除杂等工序持续优化，并已申请多项技术专利，具体情况如下：

技术名称	核心工序	具体应用情况	对应的主要专利
1、优质矿浆制备技术	矿浆制备工序	1、在磷矿石破碎、运输环节，通过技术改进保证供料粒度＜25mm 并优化给矿给水配比，为制取均质矿浆提供保障； 2、借助“一种磷矿浆搅拌桨”及“一种防沉淀矿浆池”制备均质矿浆，有效防止磷矿浆沉积，保障后续萃取工序能以优质矿浆进行反应。	一种不规则磷矿石破碎筛选成套设备； 一种磷矿供矿系统； 一种磷矿浆搅拌桨； 一种防沉淀矿浆池。
2、磷酸预萃取技术	预萃取工序	对预萃取反应槽进行改造，磷矿浆先导流至“一种环形脱硫反应槽”与部分成品磷酸进行预反应，收回成品磷酸中的游离硫酸，降低硫酸耗用量；并缓解“磷包裹”的问题。该技术可有效降低 P_2O_5 硫酸消耗量 2-5%，同时有利于萃取工序提高萃取率。	一种防结垢磷酸脱硫槽； 一种环形脱硫反应槽。
3、低品位磷矿石萃取技术	萃取工序	1、通过“一种磷矿浆反应池均输控制装置”改善磷矿浆导流，使反应槽供料	一种磷矿浆反应池均输控制装置；

技术名称	核心工序	具体应用情况	对应的主要专利
		控制更精准，解决了料浆末端反应不充分，易混合生成新杂质及料渣的问题； 2、利用“一种针对中低品位磷矿的萃取槽”，将萃取工序各反应槽划分为主、辅萃取区及养晶区，通过控制各区供料、回浆、补酸、物料停留时间等工艺指标，调节系统内各区过饱和度，控制晶核生成情况，促进硫酸钙晶体生长；解决了料浆粘度大、硫酸钙结晶细小等问题，使磷萃取率＞97%，并为过滤工序提升洗涤率提供保障； 3、利用“一种磷酸萃取过程中氟硅酸的循环利用系统”将尾气洗涤后形成的浓度约 2.5-3%的氟硅酸溶液返回至萃取槽参与萃取，提升萃取率； 4、利用“一种双酸解磷矿制作磷酸氢钙的方法”发明专利，有效增强了使用低品位磷矿石生产时的萃取率。	一种针对中低品位磷矿的萃取槽； 一种磷酸萃取搅拌系统； 一种磷酸萃取过程中氟硅酸的循环利用系统； 一种双酸解磷矿制作磷酸氢钙的方法。
4、多级磷酸净化技术	净化除杂工序	基于多段中和法，利用“一种磷酸连续净化系统”将二段中和稠浆持续返料至一段中和，改变原有间歇性净化除杂方式，提高除杂率；并利用母液中和，降低生产循环用水杂质含量，调节循环水 PH 值，保障除杂效果。	一种磷酸连续净化系统

前述“低品位磷矿石萃取磷酸技术体系”使发行人 DCP 生产用矿品位要求从行业水平 P_2O_5 含量≥27%降低到 P_2O_5 平均含量 22.5%，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》等多项政策所鼓励的“加强中低品位磷矿石利用”导向，但使得生产每吨 DCP 成品磷矿石理论耗用量有所增加。

由于尚无相关技术文献明确使用 27%品位磷矿石生产 DCP 成品时的萃取率、洗涤率、脱氟收率等生产技术指标，因此对比测算生产每吨 DCP 成品磷矿石理论耗用量采用了发行人 2022 年相关等生产技术指标，（具体计算方式详见本问询回复问题四之“二/（三）主要产品部分年份的单位实际耗用量与理论耗用量存在差异甚至低于理论耗用量的合理性”），结果如下：

磷矿品位	生产每吨 DCP 成品磷矿石理论耗用量（吨）
22.50%	≈2.89
27.00%	＜2.41

注：实际生产过程中，因磷矿品位越高杂质越少，萃取率、脱氟收率将有所提高，导致使用 27%品位磷矿石生产时的单耗将低于上表数据。

如上表所示，虽使用低品位磷矿石生产每吨 DCP 成品的理论磷矿石耗用量超过使用高品位磷矿石，但磷矿石品位越高，对应每单位磷含量价格越高，发行人依托“低品位磷矿石萃取磷酸技术体系”可有效控制 DCP 的生产成本。

（2）中品位磷矿半水-二水法制取磷酸联产高纯石膏技术

该技术是基于前述半水-二水法的系统性优化，契合了发行人周边磷矿石特性，降低生产用矿品位要求，减少磷酸萃取过程中的“磷包裹”情况。

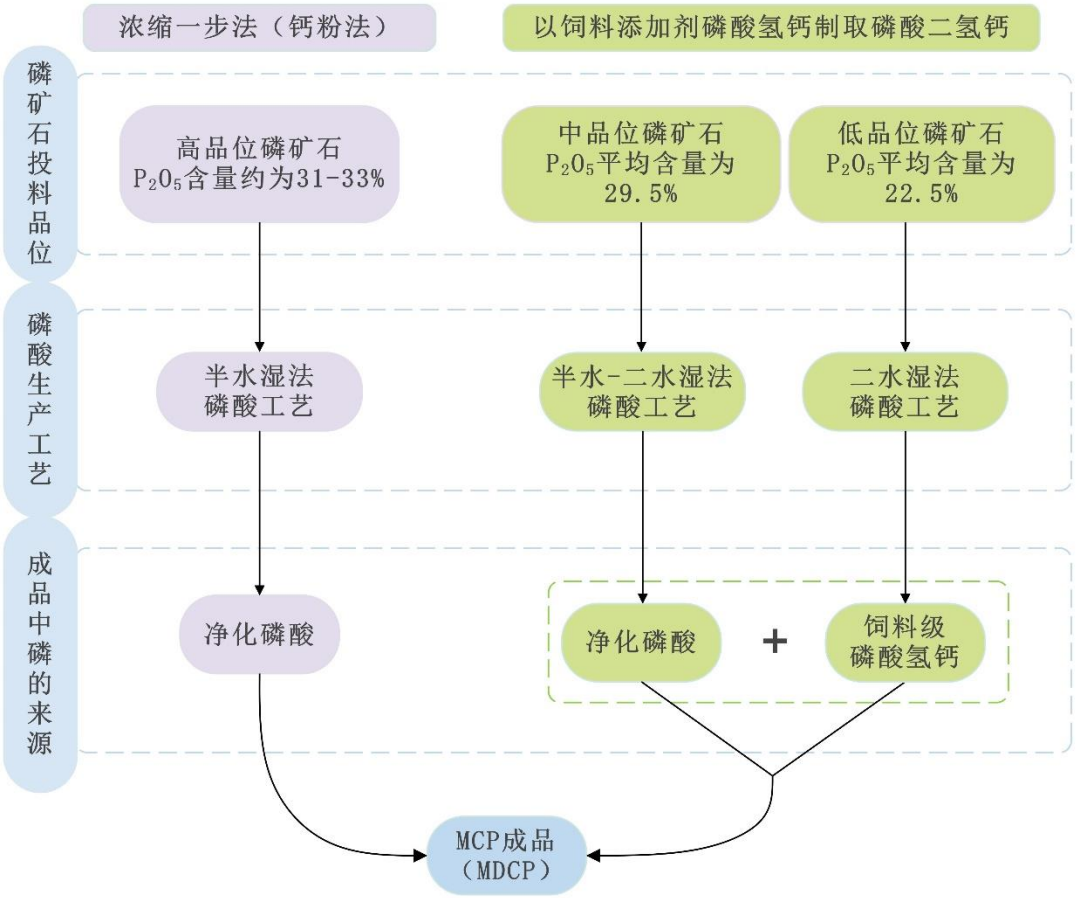
发行人采用的半水-二水法制取磷酸技术，在半水萃取工序后增加了二水反应及二水过滤工序，并充分兼顾发行人主要采矿区的磷矿石特性，对萃取、脱氟、脱砷工序进行了自主创新研发。情况如下：

技术（工艺）名称	核心工序	具体应用情况	对应的主要专利
1、中品位磷矿半水-二水法制取高浓度磷酸联产高纯石膏	萃取工序	1、节约浓缩工序蒸汽用量。相较二水法工艺制取的 P_2O_5 含量 22-25%磷酸，半水-二水法所产磷酸 P_2O_5 含量约 39%。按照 25%浓缩至 50%浓度计算，每吨浓缩磷酸需要蒸发 1 吨水，而由 39%的半水磷酸浓缩至 50%，每吨浓缩磷酸需要蒸发 0.28 吨水，即 39%浓度磷酸浓缩蒸汽消耗量仅为 25%浓度磷酸蒸汽消耗量的 30%； 2、有效提高了磷石膏质量，并使萃取磷酸的收率达到 94-96%；在使用云南地区磷矿石生产的前提下，公司半水-二水法所产净化磷酸的用矿品位要求持续优化降低至 P_2O_5 含量平均 29.5%、杂磷比 0.11 的中品位磷矿。	一种半水-二水法制备磷酸联产高纯石膏系统
2、氟硅酸梯级提浓工艺	脱氟工序	常规脱氟工艺经洗涤后制取浓度约为 8%的氟硅酸，而后再进行浓缩，提升氟硅酸；经梯级提浓后的氟硅酸浓度能够达到 14%以上，可以直接用于生产氟硅酸钠等副产品，并减少了设备投入并降低了综合能耗。	-
3、硫化钠区域循环脱除重金属技术	脱砷工序	1、通过控制加入过量的硫化钠，使溶液中的硫离子处于过剩的状态，有效降低磷酸中重金属离子的浓度； 2、过量的硫化钠以硫化氢气体形式溢出，经与氢氧化钠反应后又生成硫化钠，返回硫化钠配制槽，随后进入脱砷反应槽，在生成系统中形成硫化钠大循环，节约生产的辅料耗用。	一种磷酸脱砷系统

（3）以饲料添加剂磷酸氢钙制取磷酸二氢钙技术

该技术是发行人基于浓缩一步法的改进优化，是发行人在对主要磷矿石采购矿区的磷矿石特性进行充分试验论证后，结合 DCP 产线低品位磷矿利用能力、DCP 产能优势，研发并实际投入生产的核心技术，具体情况如下：

技术名称	工艺名称	核心工序	具体应用情况	专利
以饲料添加剂磷酸氢钙制取磷酸二氢钙技术	氢钙料浆法	半成品制取	1、使用 P_2O_5 含量平均 29.5%的中品位磷矿石制取浓磷酸，经浓缩、净化等工序后制成净化磷酸； 2、DCP 半成品以料浆形式与净化磷酸进行反应，生成 MCP 半成品，经喷雾干燥、熟化等工序后制得成品。	一种饲料级磷酸二氢钙制备工艺
	氢钙干法		以 DCP 成品作为原料，将其与净化磷酸反应，生产 MCP；半成品无需喷雾，可直接干燥。	



如上图所，该技术中 MCP 成品中的磷由两部分组成：（1）使用低品位磷矿石所产的 DCP 成品或 DCP 半成品；（2）使用中品位磷矿石生产的净化磷酸。与传统浓缩一步法相比有效降低了净化磷酸用量，减少了高品位磷矿石耗用量，并有效提升低品位磷矿石的利用。

前述“以饲料添加剂磷酸氢钙制取磷酸二氢钙技术”，使发行人 MCP 直接生产用矿品位要求从行业水平 P_2O_5 含量≥31%降低到 P_2O_5 平均含量 29.5%，但使得生产每吨 MCP 成品磷矿石理论耗用量有所增加。

由于尚无相关技术文献明确使用31%品位磷矿石生产MCP成品时的萃取率、洗涤率、脱氟收率等生产技术指标，因此对比测算生产每吨MCP成品磷矿石理论耗用量采用了发行人2022年相关等生产技术指标（具体计算方式详见本问询回复问题四之“二/（三）主要产品部分年份的单位实际耗用量与理论耗用量存在差异甚至低于理论耗用量的合理性”），结果如下：

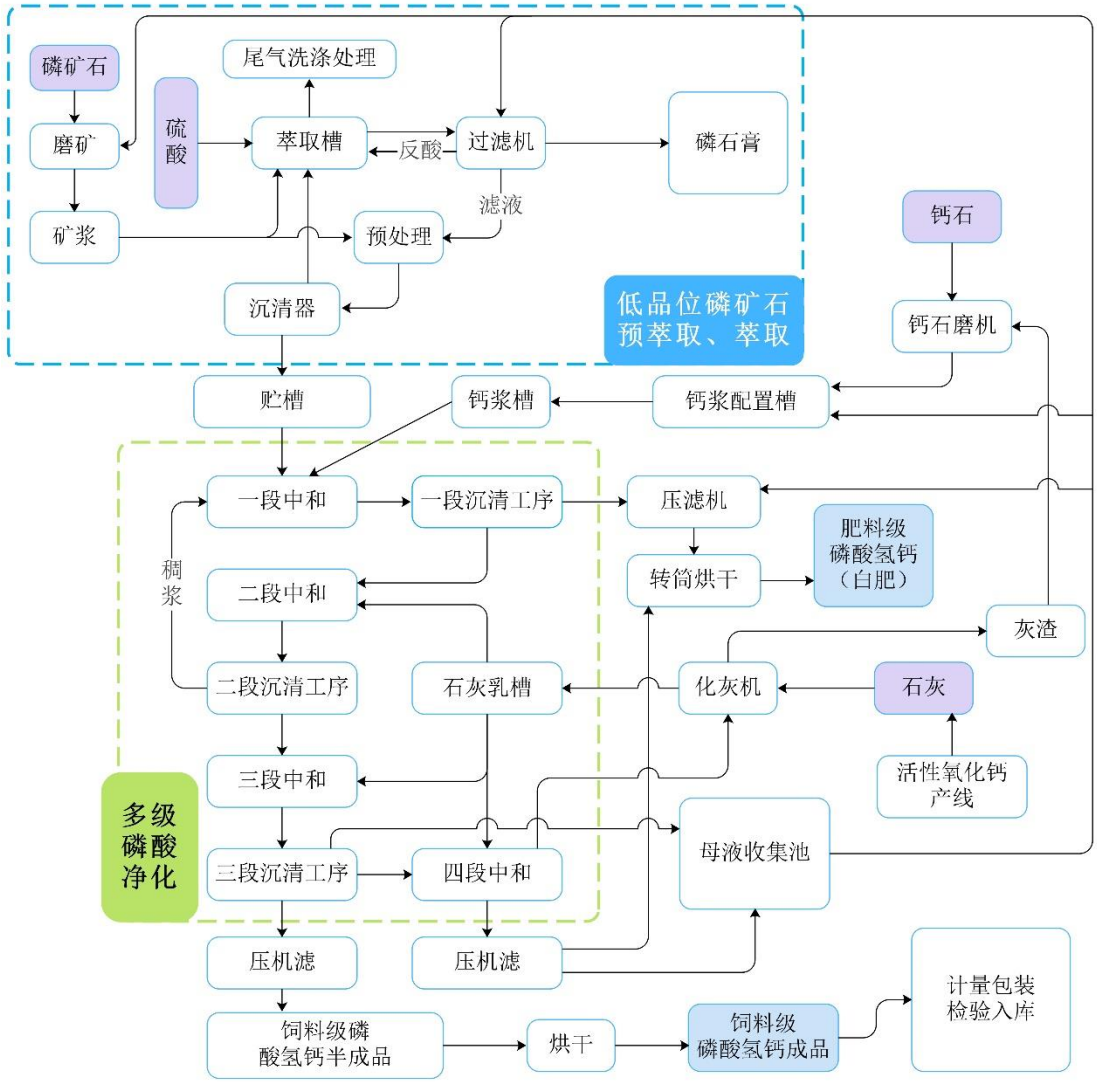
技术名称	成品中磷的来源及其占比	所用磷矿品位	生产每吨MCP成品磷矿石理论耗用量（吨）
以饲料添加剂磷酸氢钙制取磷酸二氢钙工艺	净化磷酸（50%）	29.50%	≈1.21
	精磷酸（50%）	22.50%	≈1.93
	合计		**≈3.14**
传统浓缩一步法	净化磷酸（100%）	31.00%	＜2.30

注：实际生产过程中，因磷矿品位越高杂质越少，萃取率、脱氟收率将有所提高，导致使用31%品位磷矿石生产时的单耗将低于上表数据。

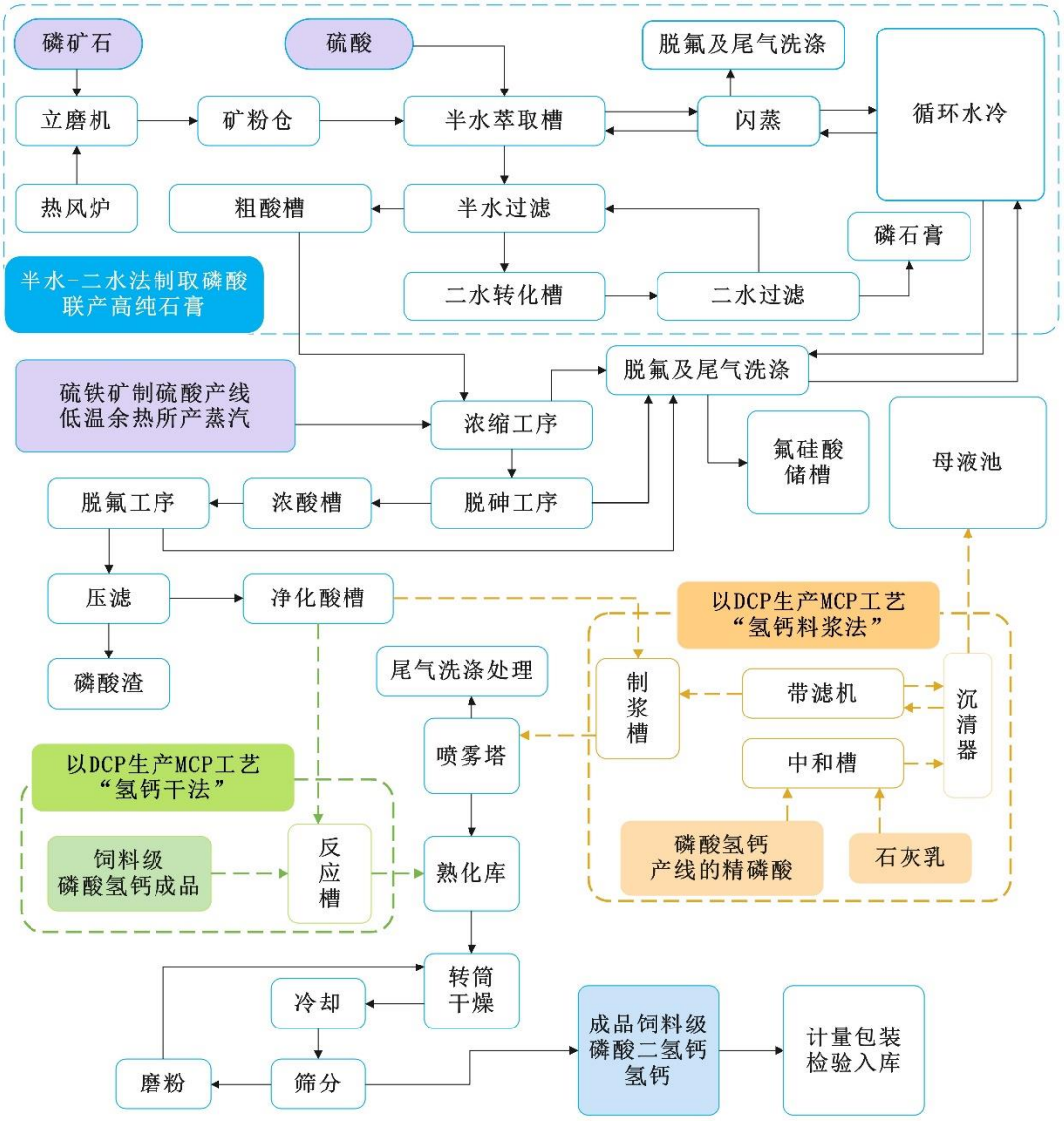
如上表所示，发行人使用“以饲料添加剂磷酸氢钙制取磷酸二氢钙技术”生产 MCP，虽增加了磷矿石理论耗用量，但磷矿石品位越高，对应每单位磷含量价格越高，发行人通过有效减少净化磷酸用量降低了高品位磷矿石的耗用，进而可有效控制MCP的生成成本。

2、主要产品的生产过程与核心工序

如前所述，磷酸钙盐饲料添加剂的生产可简要概述为两步，即制取磷酸和制取成品。



发行人 DCP 生产过程如上所示，其核心工序及作用主要有：（1）低品位磷矿石预萃取、萃取工序，作用为制取磷酸；（2）多级磷酸净化工序（即多段中和），作用为脱除杂质，生成 DCP。



发行人 MCP 生产过程如上所示，其核心工序及作用主要有：（1）萃取工序，作用为制取磷酸；（2）浓缩、脱氟、脱砷工序，作用为制取净化磷酸；（3）中和反应（即上图“氢钙料浆法”及“氢钙干法”部分），作用为净化磷酸与 DCP 成品或 DCP 半成品反应生成 MCP 或 MDCP。

从实际产品生产流程结合前述核心技术特点可知，发行人三项核心技术之间联系性较强，共同构筑了发行人在中低品位磷矿石利用方面的技术优势。

（三）相关核心技术或生产工艺来源、获得时点、应用于主要产品实现量产的过程与时间

上述核心技术涉及的主要专利相关情况如下表所示：

序号	专利名称	专利类型	专利号	取得授权时间	取得方式
1	一种磷矿供矿系统	实用新型	ZL201520521284.9	2016-01-13	原始取得
2	一种不规则磷矿石破碎筛选成套设备	实用新型	ZL201620471246.1	2016-12-07	原始取得
3	一种磷矿浆搅拌浆	实用新型	ZL201620531322.3	2017-02-08	原始取得
4	一种防沉淀矿浆池	实用新型	ZL201720703310.9	2018-06-05	原始取得
5	一种环形脱硫反应槽	实用新型	ZL201720413297.3	2018-03-09	原始取得
6	一种防结垢磷酸脱硫槽	实用新型	ZL201720704485.1	2018-04-06	原始取得
7	一种磷矿浆反应池均输控制装置	实用新型	ZL201620471226.4	2016-12-07	原始取得
8	一种磷酸萃取搅拌系统	实用新型	ZL201520521291.9	2016-01-13	原始取得
9	一种针对中低品位磷矿的萃取槽	实用新型	ZL201821247235.0	2019-04-12	原始取得
10	一种磷酸萃取过程中氟硅酸的循环利用系统	实用新型	ZL202021555311.1	2021-03-16	原始取得
11	一种双酸解磷矿制作磷酸氢钙的方法	发明专利	ZL201610386760.X	2018-06-08	原始取得
12	一种磷酸连续净化系统	实用新型	ZL202021555305.6	2021-05-18	原始取得
13	一种半水-二水法制备磷酸联产高纯石膏系统	实用新型	ZL202021557441.9	2021-03-16	原始取得
14	一种磷酸脱砷系统	实用新型	ZL202021557418.X	2021-04-02	原始取得
15	一种饲料级磷酸二氢钙制备工艺[注]	发明专利	-	-	-

注：发行人核心技术“以饲料添加剂磷酸氢钙制取磷酸二氢钙技术”对应的主要发明专利“一种饲料级磷酸二氢钙制备工艺”尚在审核，申请日期为 2022 年 3 月 17 日。

因上述技术是发行人基于实际生产情况，自主研发并经实践生产检验后逐步取得的，且专利自申请至取得授权通常需较长时间，故上述核心技术在对应的主要专利申请日之前已应用于发行人磷酸钙盐饲料添加剂产线。

三、结合发行人与同行业可比公司在细分产品技术优势、经营规模、财务数据等方面的对比情况，说明发行人的行业地位、市场竞争力的具体体现。

（一）发行人与可比公司专利数量、研发投入、核心技术等的对比情况

根据公开披露信息，同行业可比上市公司专利数量、研发投入、核心技术等情况如下表所示：

公司名称	专利数量[1]	研发投入[2]			核心技术或主要技术优势[3]
云天化	发明专利：76 项目 实用新型专利：81 项	年度	金额（万元）	占营业收入比例	1、核心技术：该公司公开信息未披露相关核心技术。 2、主要技术优势：①自主研发的磷矿擦洗脱泥工艺技（低镁风化矿擦洗脱泥工艺技术研究）获云南省星火科技二等奖和国家科委金剑奖，率先实现 P_2O_5 品位 27%左右的磷矿资源开发利用；②自主研发的磷矿浮选工艺技术和选矿药剂《云南中低品位胶磷矿选矿技术开发与产业化项目》荣获行业协会科技进步一等奖、国家科技进步二等奖。
		2022 年	36,778.70	0.49%	
		2021 年	15,157.10	0.24%	
		2020 年	8,050.01	0.15%	
川恒股份	发明专利：70 项 实用新型专利：10 项	年度	金额（万元）	占营业收入比例	1、核心技术：CH 半水湿法磷酸成套技术及产业化、直接法生产饲料级磷酸钙盐、湿热结合浓缩净化湿法磷酸生产饲料级磷酸二氢钙、肥料级聚磷酸铵技术及产业化、消防级磷酸一铵生产技术、盐碱地改良酸性肥料技术、CH 半水磷石膏新型胶凝材料及膏体充填工业化。 2、主要技术优势：①公司的磷矿浮选技术的磷收率高于 93%，可以充分利用本地（P_2O_5 含量）20%-27%的中低品位磷矿石，通过浮选得到品位 33%以上的高品位磷精矿以满足生产所需；②公司自主开发了具有独立知识产权的半水湿法磷酸生产工艺技术，具有工艺流程短、技术水平先进可靠、产品质量好、总能耗低、生产成本低、生产运行平稳等优点；③公司的湿法磷酸净化技术，通过化学净化和溶剂萃取法去除酸液中的有害杂质，就脱氟净化而言，磷收率较两段中和法提高 15%以上。
		2022 年	11,008.83	3.19%	
		2021 年	3,870.94	1.53%	
		2020 年	3,258.49	1.83%	
川发龙蟒	发明专利：30 项 实用新型专利：30 项	年度	金额（万元）	占营业收入比例	1、核心技术：硫-磷-钛循环经济清洁生产工艺、饲料级磷酸氢钙生产工艺、高纯硫酸钙生产工艺。 2、主要技术优势：①工艺流程短，生产运行平稳，产品质量稳定，生产成本低；②公司襄阳基地主要生产饲料级磷酸氢钙，该基地具有硫-磷-钛循环经济优势。
		2022 年	9,991.58	1.00%	
		2021 年	10,022.06	1.51%	
		2020 年	5,684.42	1.10%	
川金诺	发明专利：27 项	年度	金额（万元）	占营业收入比例	1、核心技术：中低品位磷矿生产半水湿法磷酸技术、中低品位磷矿浮选技术、半水二水湿法磷酸技术、有机萃取湿法磷酸净化技术、磷石膏高附加值生产技术。

	实用新型专利：12 项	2022 年	973.84	0.39%	2、主要技术优势：①公司利用自主研发技术通过对中低品位的磷矿浮选，使浮选后磷矿品位从 20%-25%提高到 26%-35%，大幅降低杂质氧化镁、铁、铝倍半氧化物含量。通过浮选过程中的扫选等工艺，进一步提高浮选过程中磷矿五氧化二磷的回收率，降低浮选成本；②广西防城港工厂采用半水-二水法生产磷酸可以有效提高磷回收率达到 98%以上，减少磷矿石消耗和磷石膏中磷含量，有利于磷石膏的处理再利用。
		2021 年	324.99	0.21%	
		2020 年	253.55	0.24%	
发行人	发明专利：21 项 实用新型专利：76 项	年度	金额（万元）	占营业收入比例	（详见本问题回复之“二/（二）发行人主要核心技术或生产工艺情况、主要产品的生产过程与核心工序”）
		2022 年	937.52	0.62%	
		2021 年	983.15	0.79%	
		2020 年	1,132.84	1.20%	

注：1、上表中所列可比上市公司的专利情况均为其下属磷酸钙盐饲料添加剂生产经营主体的相关专利，数据源于相关可比上市公司披露的公开信息，或经查询国家知识产权局中国及多国专利审查信息查询系统所确认；

2、可比上市公司研发投入数据来源于其定期报告，为该等公司合并报表披露的研发费用；

3、可比上市公司核心技术或主要技术优势源于其披露的公开信息。

如上表所示，同行业可比上市公司技术优势主要体现在磷矿石浮选工艺方面，发行人核心技术优势集中体现在具备较强的直接利用中低品位磷矿石的技术水平。

（二）发行人与同行业可比上市公司经营规模、财务数据等方面的对比情况

报告期内，发行人与同行业可比上市公司经营规模相关对比情况详见本问题回复之“一/（三）发行人各类细分产品市场份额、产能规模及可替代产品情况等”。

报告期内，发行人与同行业可比上市公司磷酸钙盐饲料添加剂产品营业收入的对比情况如下：

单位：万元

公司名称	产品	2022 年度	2021 年度	2020 年度
云天化	磷酸钙盐	221,018.56	152,518.08	108,519.48
川恒股份	MCP	157,016.83	103,791.65	83,334.10
川发龙蟒	DCP	138,184.08	92,446.41	76,174.27
川金诺	MCP	40,617.82	22,273.81	34,091.12
	MDCP	15,155.17	27,970.38	25,748.37
	DCP	23,672.24	16,380.34	28,825.51
	合计	**79,445.23**	**66,624.53**	**88,665.00**
发行人	DCP	101,613.14	81,231.45	76,555.87
	MCP	26,532.84	22,155.82	8,065.99
	MDCP	1,069.76	1,714.51	-
	合计	**129,215.74**	**105,101.78**	**84,621.86**

注：上述数据来源于各公司公开披露信息。

如上表所示，与同行业可比上市公司相比，发行人磷酸钙盐饲料添加剂产品收入规模于 2020 年和 2021 年位列第二，于 2022 年位列第四。

综上所述，发行人核心技术间联系较强，其产品技术优势主要体现在具备较强的中低品位磷矿石利用能力，可直接利用中低品位磷矿石生产磷酸钙盐饲料添加剂产品，符合产业政策鼓励支持方向；发行人 DCP 及 MCP 产能较大，其中 DCP 产量、市场占有率较高，磷酸钙盐饲料添加剂整体收入规模较大。因此，发行人属于磷酸钙盐饲料添加剂行业内主要生产企业，具备较强市场竞争力。

四、核查程序及核查意见

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构履行的主要核查程序如下：

1、通过国家统计局、Wind 资讯、卓创资讯、中国知网、农业农村部官网等公开渠道查询磷酸钙盐饲料添加剂行业发展情况及所处阶段、主要产业政策及相关指导管理具体要求、环保监管情况、磷酸钙盐产品相关生产技术、产品特性、发行人参与制定的行业及地方标准、DCP 产品的市场占有率等资料，核查“发行人已成为国内磷酸钙盐饲料添加剂行业内主要生产企业，产业规模及产能产量均居行业前列”的依据及充分性；

2、查阅磷酸钙盐饲料添加剂行业相关研究文献，确认行业内主要技术路线、演变过程，不同技术路线在生产流程、效率、成本、质量等方面的基本情况等；

3、查阅发行人核心技术相关专利、技术特点及优势、技术应用情况，了解发行人主要技术路线的成熟度及选取的原因，确认发行人主要核心技术情况、主要产品的生产过程与核心工序，各项核心技术来源、获得时点、实现量产的过程与时间等；

4、访谈发行人总经理、生产中心负责人、销售部门负责人等相关人员，结合对生产技术指标、专利技术使用情况对发行人的盈利模式进行分析，查阅同行业可比公司公开披露信息，将发行人业务模式与同行业可比公司进行比较，评估发行人产业定位情况、核心技术的应用情况、竞争优势情况，分析发行人业务模式是否成熟。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、磷酸钙盐饲料添加剂行业已处于较成熟阶段，DCP 为行业内规模最大的产品，发行人曾获评“2019 中国磷化工行业十强企业”；发行人现行生产经营情况符合相关产业政策所鼓励支持的发展方向，符合环保监管相关要求，报告期内未受到环境相关行政处罚；发行人 DCP 产能、产量、市场占有率居于行业前列，属于国内磷酸钙盐饲料添加剂行业内主要生产企业；

2、发行人现有核心技术是在磷酸钙盐饲料添加剂行业基本技术路线之上的自主创新，充分契合了区域磷矿石特性和自身“硫-磷-钙”产业链发展情况；相关专利均为自主申请取得，并经实践检验后已规模化应用于磷酸钙盐饲料添加剂生产；

3、发行人磷酸钙盐饲料添加剂合计产能达 70 万吨/年，收入及产能规模优势明显，且 DCP 产量、市场占有率相对较高，属行业内第一梯队企业，同时，发行人核心技术间有较强协同性，契合磷矿石主要采购区域矿石特性，可直接利用中低品位磷矿石生产磷酸钙盐饲料添加剂产品。整体而言，发行人行业地位较高，具有较大市场竞争力。

问题二：关于营业收入

申报材料显示：

（1）报告期各期，发行人营业收入分别为 74,719.05 万元、92,134.28 万元、124,971.05 万元和 75,010.61 万元，增长较快；其中经销模式收入占比分别为 43.70%、49.15%、48.32%及 57.61%，逐年提高；外销收入占比分别为 12.25%、10.95%、13.30%和 13.84%，境外销售主要集中在亚洲地区。

（2）报告期内，发行人前十大客户中，部分客户成立时间较短。

（3）发行人与具备优质终端客户资源的核心经销商客户的销售合同中，通常约定返利条款。

请发行人：

（1）结合行业发展、市场供求、主要产品单价变动情况、产能、可比公司经营业绩变动趋势等因素，进一步说明营业收入持续增长的原因。

（2）说明报告期各期前十大客户的销售毛利率，分析变动原因及合理性；部分客户成立后不久即成为发行人主要客户的合理性。

（3）说明报告期各期返利金额、会计处理及合规性；结合产品销售定价政策、返利政策，说明销售返利计提充分性，与营业收入的匹配情况。

（4）说明境外销售业务的开展模式及情况，包括但不限于主要销售的国家

或地区，报告期内主要外销客户及合作历史、销售金额及占比、毛利率、境外销售模式及交货方式、境外销售定价原则、信用政策等；发行人出口退税与境外销售规模的匹配情况。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并：

（1）说明对境外销售收入真实性的核查方法、核查程序及核查结论。

（2）对照《监管规则适用指引-发行类第 5 号》5-12 的相关要求，说明对发行人经销模式的核查情况并发表明确意见。

【回复】

一、结合行业发展、市场供求、主要产品单价变动情况、产能、可比公司经营业绩变动趋势等因素，进一步说明营业收入持续增长的原因

报告期内，公司营业收入和主营业务收入均呈增长趋势，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入	152,103.95	124,971.05	94,699.34
增长率	21.71%	31.97%	-
主营业务收入	151,043.10	124,672.54	94,402.72
增长率	21.15%	32.06%	-

报告期内，公司主营业务收入占营业收入的比重均达 99.00%以上，按产品类别分类情况如下：

单位：万元

产品类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
磷酸钙盐饲料添加剂产品	**129,215.74**	**85.55%**	**105,101.78**	**84.30%**	**84,621.86**	**89.64%**
DCP	101,613.14	67.27%	81,231.45	65.16%	76,555.87	81.09%
MCP	26,532.84	17.57%	22,155.82	17.77%	8,065.99	8.54%
MDCP	1,069.76	0.71%	1,714.51	1.38%	-	-
副产品	**21,827.36**	**14.45%**	**19,570.76**	**15.70%**	**9,780.86**	**10.36%**

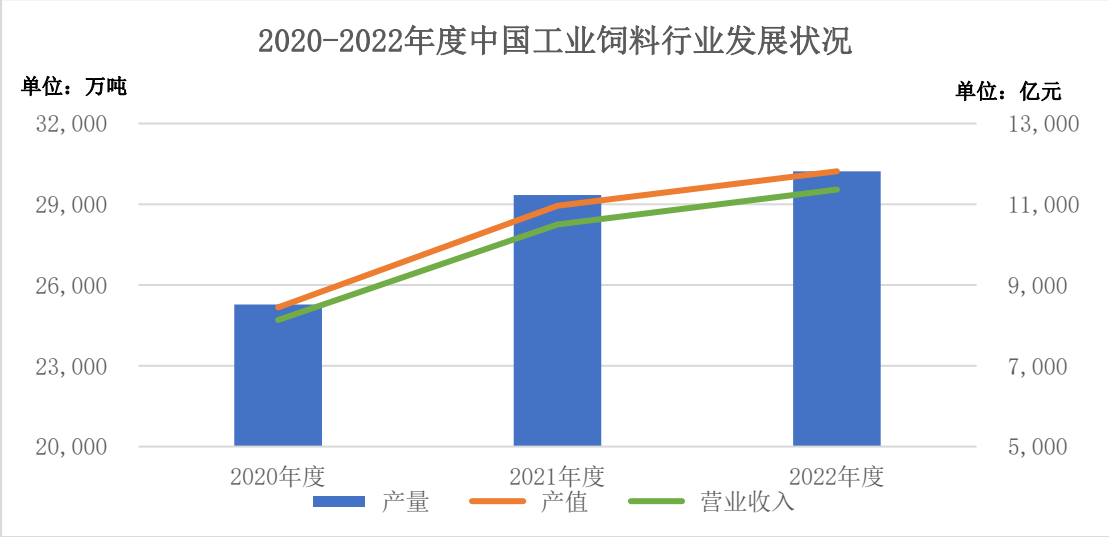
产品类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
铁精粉	15,513.96	10.27%	16,335.17	13.10%	7,953.31	8.42%
白肥	6,313.40	4.18%	3,235.59	2.60%	1,827.55	1.94%
合计	**151,043.10**	**100.00%**	**124,672.54**	**100.00%**	**94,402.72**	**100.00%**

如上表所示，报告期内，发行人磷酸钙盐饲料添加剂占同期主营业务收入的80%以上，公司收入变动主要与磷酸钙盐饲料添加剂相关。

（一）行业发展及市场供求情况

1、饲料及饲料添加剂行业发展状况

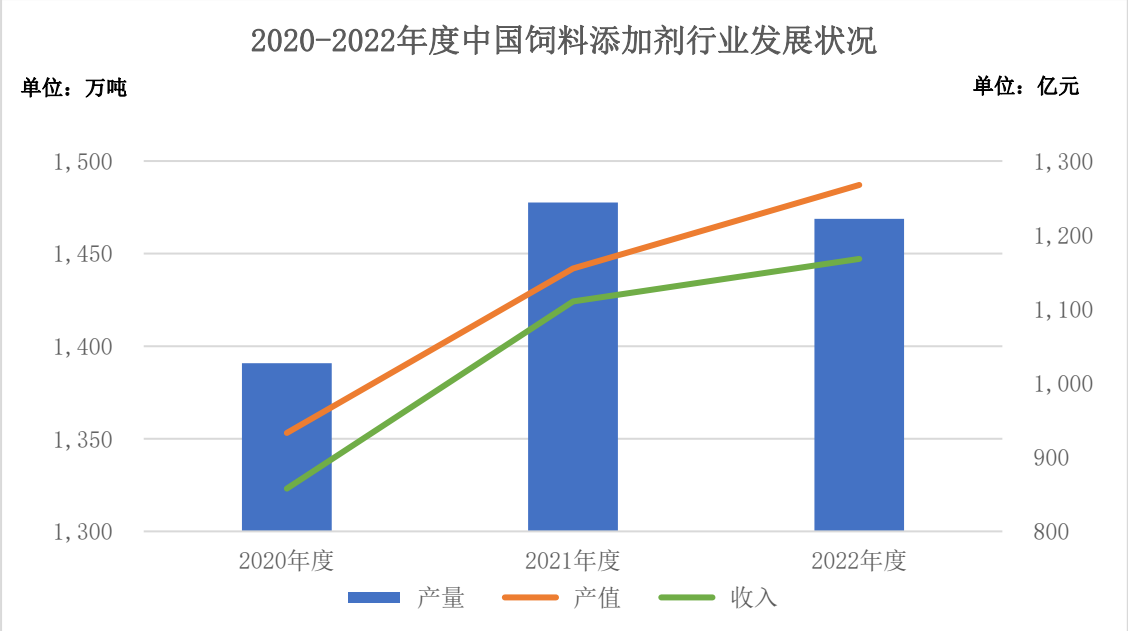
报告期内，我国工业饲料的产量、产值及营业收入情况具体如下：



数据来源：国家农业农村部畜牧兽医局、中国饲料工业协会发布的《2020 年度全国饲料工业发展概况》《2021 年度全国饲料工业发展概况》和《2022 年度全国饲料工业发展概况》。

如上图所示，2020-2022 年度，我国工业饲料总产量、产值及营业收入均持续增长。

报告期内，我国饲料添加剂行业的产量、产值及营业收入情况具体如下：



数据来源：国家农业农村部畜牧兽医局、中国饲料工业协会发布的《2020 年度全国饲料工业发展概况》《2021 年度全国饲料工业发展概况》和《2022 年度全国饲料工业发展概况》。

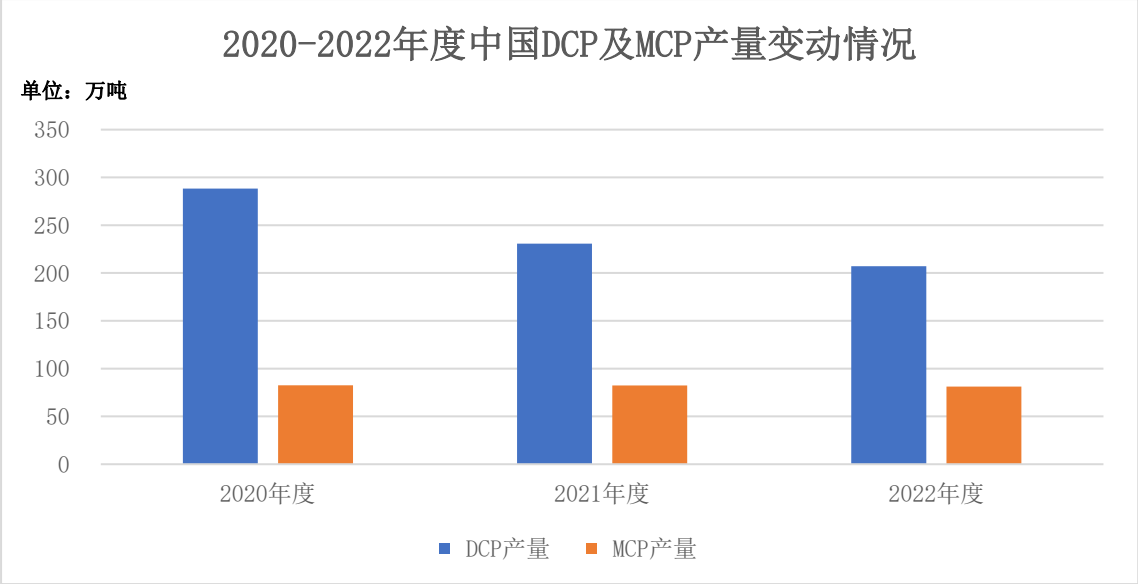
如上图所示，尽管 2022 年度我国饲料添加剂的产量相比上年略有下降，但受益于饲料行业整体良好的发展态势，2020-2022 年度，我国饲料添加剂行业的总产值及营业收入规模均快速增长。

整体来看，2020-2022 年度，我国工业饲料和饲料添加剂行业规模持续增长，市场供求状况良好。

2、DCP 及 MCP 行业发展情况

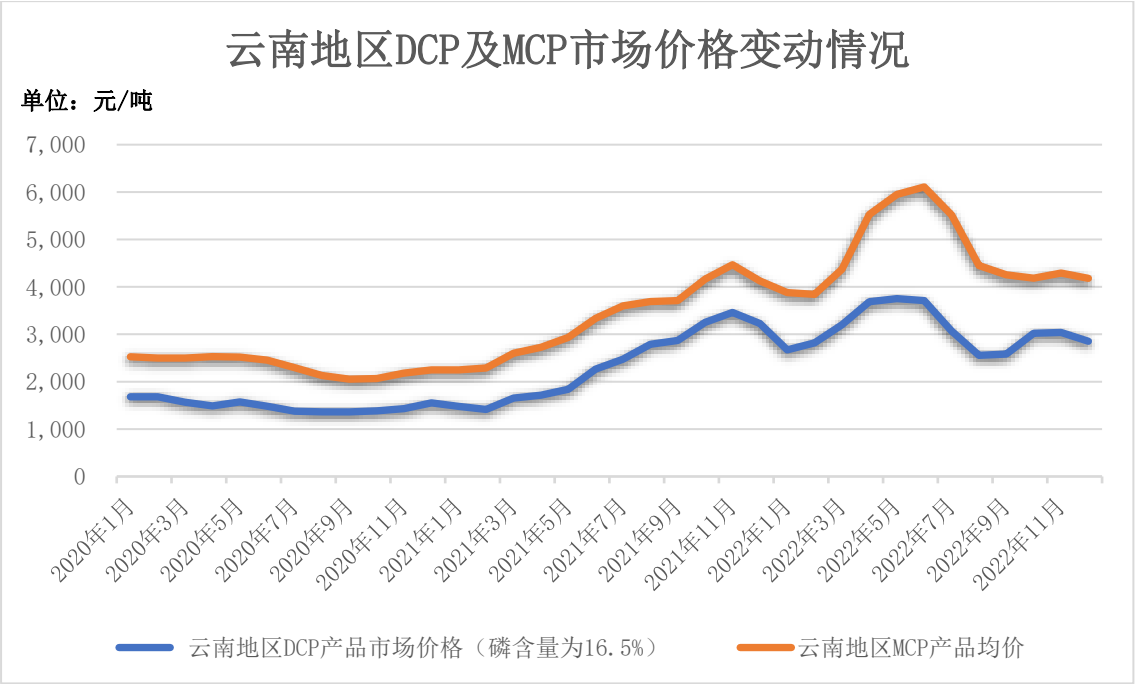
2020-2022 年度，受饲料行业和饲料添加剂行业产值及营业收入均持续增长影响，我国 DCP 及 MCP 的市场状况亦整体较好。

2020-2022 年度，DCP 及 MCP 产量变动情况具体如下：



数据来源：DCP 产量数据源自 Wind 资讯，MCP 产量数据源自卓创资讯。

如上图所示，2020-2022 年度，DCP 行业的总产量有所减少，MCP 的总产量则相对稳定。但是，除 2020 年 3-10 月，磷酸钙盐饲料添加剂市场行情相对低迷外，整体而言，我国 DCP 和 MCP 的市场行情较好。以云南地区为例，DCP 及 MCP 市场价格变动情况说明如下：



数据来源：1、云南地区 DCP 产品市场价格（磷含量为 16.5%）源自 iFinD；
2、云南地区 MCP 产品均价源自卓创资讯。

整体来看，2020-2022 年度，我国工业饲料、饲料添加剂及 DCP、MCP 市场均发展态势良好。

（二）可比公司经营业绩变动情况

报告期内，发行人可比上市公司磷酸钙盐饲料添加剂产品的收入情况具体如下：

单位：万元

公司名称	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
川金诺	收入	79,445.23	66,624.53	88,665.00
	增长率	19.24%	-24.86%	-
川恒股份	收入	157,016.83	103,791.65	83,334.10
	增长率	51.28%	24.55%	-
川发龙蟒	收入	138,184.08	92,446.41	76,174.27
	增长率	49.47%	21.36%	-
云天化	收入	221,018.56	152,518.08	108,519.48
	增长率	44.91%	40.54%	-
发行人	收入	129,215.74	105,101.78	84,621.86
	增长率	22.94%	24.20%	-

如上表所示，除川金诺因其自身业务调整导致其 2021 年度磷酸钙盐饲料添加剂产品收入规模有所下降外，由于磷酸钙盐饲料添加剂市场行情持续向好，发行人与同行业可比上市公司磷酸钙盐饲料添加剂产品的营业收入均快速增长，变动趋势一致。

（三）发行人主要产品单价变动及产能情况

报告期内，发行人磷酸钙盐饲料添加剂主要产品 DCP 和 MCP 的单价、产能及产量情况具体如下：

产品名称	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
DCP	设计产能（万吨/年）	45.00	45.00	45.00
	产量（万吨）	34.07	37.40	47.44
	销量（万吨）	33.21	37.24	47.43
	收入（万元）	101,613.14	81,231.45	76,555.87
	平均售价（元/吨）	3,059.43	2,181.04	1,614.10

产品名称	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
MCP	设计产能（万吨/年）	25.00	25.00	25.00
	产量（万吨）	5.17	6.92	3.41
	销量（万吨）	5.65	6.70	3.34
	收入（万元）	26,532.84	22,155.82	8,065.99
	平均售价（元/吨）	4,693.68	3,308.49	2,412.24

注：公司 MCP 产线设计产能为 25 万吨/年，于 2020 年 4 月 30 日投产。后续生产过程中因部分工艺指标未达预期，该产线于 2020 年 9 月开始“磷酸二氢钙技改项目”技改，故 2020 年实际生产时间为当年 5 月至 8 月；该产线技改后于 2021 年 2 月 28 日投产，当年实际生产时间为 3 月至 12 月。

如上表所示，报告期内，尽管发行人 DCP 的产销量持续下降，MCP 的产销量于 2022 年度亦有所减少，但由于磷酸钙盐饲料添加剂市场行情较好，发行人 DCP、MCP 的平均售价增幅较大，进而带动营业收入持续增长。

此外，报告期内，同行业可比上市公司 DCP 及 MCP 的平均售价与发行人同类产品的平均售价变动趋势一致，增幅亦较大，具体说明如下：

单位：元/吨

产品名称	公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
DCP	发行人	3,059.43	2,181.04	1,614.10
	川发龙蟒	3,093.65	2,394.06	1,609.85
	川金诺	-	-	1,623.33
MCP	发行人	4,693.68	3,308.49	2,412.24
	川恒股份	4,905.38	3,301.09	2,465.81
	川金诺	4,651.68	3,167.82	2,508.58

注：1、川金诺披露的《2021 年年度报告》和《2022 年年度报告》中未单独列示 DCP 的销量及营业收入数据，故上表中未列示其 2021 年度和 2022 年度的 DCP 平均售价；

2、云天化的饲料级磷酸钙盐包括 DCP 和 MDCP，且以 MDCP 为主，但其年度报告中未分别列示 DCP 和 MDCP 的销量及营业收入数据，故上表中未列示云天化的 DCP 平均售价。

综上所述，报告期内，在我国工业饲料和饲料添加剂行业产值及收入持续增长的带动下，磷酸钙盐饲料添加剂市场行情整体较好，发行人主要产品 DCP 和 MCP 的平均售价增幅明显，进而带动营业收入持续增长，且与同行业可比上市公司变动趋势一致。因此，发行人营业收入持续增长具有合理性。

（四）核查程序及核查意见

1、核查程序

就上述事项，保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：

（1）通过国家统计局、国家农业农村部官网、中国饲料工业协会官网、Wind资讯、iFinD 等公开渠道，了解发行人所处行业发展状况；

（2）查阅发行人同行业可比上市公司相关年度报告等公开披露信息，了解其产品、收入、销量等经营业绩数据；

（3）获取发行人销售明细数据，并对发行人销售负责人、财务负责人等进行访谈，了解发行人主要产品单价、产能及业绩变动原因等情况。

2、核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

报告期内，磷酸钙盐饲料添加剂市场行情相对较好，发行人营业收入增长与主要产品单价变动、产能及同行业可比上市公司磷酸钙盐饲料添加剂营业收入变动趋势等一致，发行人营业收入持续增长具有合理性。

二、说明报告期各期前十大客户的销售毛利率，分析变动原因及合理性；部分客户成立后不久即成为发行人主要客户的合理性

（一）报告期各期前十大客户的销售毛利率、变动原因及合理性说明

报告期各期，公司前十大客户的销售毛利率具体如下：

单位：万元

2022 年度					
序号	客户名称	产品	销售模式	收入	毛利率
1	北京大北农科技集团股份有限公司	DCP、MCP	直销为主，经销为辅	8,022.87	22.71%
2	烟台市恒盛贸易有限公司及其关联方	DCP、MCP、MDCP	经销	7,501.03	17.69%
3	广东海大集团股份有限公司	DCP、MCP	直销	7,447.00	18.62%
4	通威股份有限公司	DCP、MCP	直销	4,894.16	18.18%
5	云南安岩工贸有限公司	铁精粉	经销	4,427.46	-5.20%
6	盐边久通矿业有限公司	铁精粉	经销	4,194.23	19.55%

7	沈阳伟业饲料有限公司	DCP、MCP、MDCP	经销	4,063.12	20.29%
8	上海璐晟科技有限公司	DCP、MCP	经销	3,830.22	21.03%
9	中牧实业股份有限公司	DCP	直销	3,751.82	22.73%
10	DANBERG (M) SDN. BHD.	DCP	经销	3,360.39	23.78%
2021 年度					
序号	**客户名称**	**产品**	**销售模式**	**收入**	**毛利率**
1	广东海大集团股份有限公司	DCP、MCP	直销	6,726.43	18.90%
2	烟台市恒盛贸易有限公司及其关联方	DCP、MCP、MDCP	经销	6,236.13	18.60%
3	安宁浩宁经贸有限公司	铁精粉	经销	5,875.35	35.26%
4	北京大北农科技集团股份有限公司	DCP、MCP	直销为主，经销为辅	5,771.49	21.73%
5	武定昇凯经贸有限公司	铁精粉	直销	3,051.04	30.82%
6	北京希慎兴业生物科技有限公司	DCP、MCP、MDCP	经销	2,823.42	17.01%
7	中慧农牧股份有限公司	DCP、MCP	直销	2,789.50	10.62%
8	嘉吉投资（中国）有限公司	DCP、MCP	直销	2,760.69	14.59%
9	上海百穗饲料有限公司	DCP、MCP	经销	2,580.77	23.47%
10	上海璐晟科技有限公司	DCP、MCP	经销	2,487.44	22.46%
2020 年度					
序号	**客户名称**	**产品**	**销售模式**	**收入**	**毛利率**
1	广东海大集团股份有限公司	DCP、MCP	直销	5,509.69	10.12%
2	武定昇凯经贸有限公司	铁精粉	直销	2,871.46	27.36%
3	沈阳伟业饲料有限公司	DCP、MCP	经销	2,833.80	6.04%
4	桂林力源粮油食品集团有限公司	DCP	直销	2,658.18	13.54%
5	正大投资股份有限公司	DCP、MCP	直销	2,646.79	10.37%
6	北京大北农科技集团股份有限公司	DCP、MCP	直销为主，经销为辅	2,592.60	9.12%
7	烟台市恒盛贸易有限公司及其关联方	DCP、MCP	经销	2,481.34	6.50%
8	中慧农牧股份有限公司	DCP、MCP	直销	2,405.53	10.22%
9	北京希慎兴业生物科技有限公司	DCP、MCP	经销	2,230.74	5.66%
10	DANBERG (M) SDN. BHD.	DCP	经销	2,105.79	16.86%

如上表所示，报告期各期，公司前十大客户涉及的产品包括磷酸钙盐饲料添

加剂（含 DCP、MCP、MDCP）和副产品铁精粉，销售模式涉及经销和直销。因此，以下结合公司的定价策略、产品类别、销售模式、承运模式等，具体分析说明报告期各期前十大客户毛利率差异的合理性。

1、定价策略

报告期内，公司产品定价（仅指销售出厂单价，不含运费，以下简称“出厂价”）系综合考虑市场需求、竞争对手报价、原材料价格等因素确定。

一般情况下，公司境内客户订单中仅约定不含运费的产品出厂价，同一时期同种产品的出厂价基本相同；发行人与客户确定的销售结算单价（以下简称“结算价”，含运费（如有））主要受销售合同签订时间、运费等因素影响而有所差异。

公司境外客户订单一般采用 FOB、CIF 和 C&F 模式，合同中一般不单独约定出厂价，合同单价即为含运费的最终结算价。

此外，公司与部分磷酸钙盐饲料添加剂客户签订了《特约经销协议》或《战略合作协议》，约定了具体的销售任务和返利标准，对当年完成销售任务的客户给予返利，从而对其当年平均售价亦有所影响。

2、销售模式及承运模式

公司磷酸钙盐饲料添加剂采用直销和经销并重的销售模式，且主要销往境内市场，部分销往境外。其中，境外客户主要采用 CIF 和 C&F 模式；境内直销客户较多采用公司配送的物流方式，经销客户较多采用到厂自提的方式，即直销客户采用公司配送的比例高于经销客户。

公司配送模式下，对应客户的收入及成本中均含有相应运费，且公司向客户收取的配送运费一般仅略高于公司向第三方物流公司支付的运费，导致运费对公司配送模式下产品整体的毛利率产生不利影响；客户到厂自提模式下，其收入及成本中均未含运费。

因此，在其他条件相同情况下，就同类产品而言，公司配送模式下产品的毛利率一般低于客户到厂自提产品的毛利率。同理，一般情况下，公司磷酸钙盐饲料添加剂产品经销模式的毛利率高于直销模式。

公司副产品铁精粉均在境内销售，且以经销模式为主，但铁精粉经销及直销客户均采用到厂自提的物流方式，即铁精粉的毛利率不受销售模式影响。

3、前十大客户毛利率差异的原因及合理性

（1）磷酸钙盐饲料添加剂

如前所述，同一时期，公司同类磷酸钙盐饲料添加剂产品的出厂价基本相同，但由于报告期内磷酸钙盐饲料添加剂产品的市场价格波动较大，因此导致不同客户因签订合同时点差异导致其相应毛利率有所不同。同时，不同销售模式下，公司磷酸钙盐饲料添加剂客户的毛利率亦有所差异。

报告期各期，公司前十大客户中磷酸钙盐饲料添加剂产品毛利率情况具体如下：

单位：万元

2022 年度				
产品名称	**销售模式**	**客户名称**	**收入**	**毛利率**
DCP	经销	北京大北农科技集团股份有限公司	840.26	26.32%
	经销	烟台市恒盛贸易有限公司及其关联方	5,639.95	19.18%
	经销	沈阳伟业饲料有限公司	3,473.48	21.42%
	经销	上海璐晟科技有限公司	2,296.61	24.56%
	经销	DANBERG (M) SDN. BHD.	3,360.39	23.78%
	经销业务整体			**22.14%**
	直销	北京大北农科技集团股份有限公司	6,212.01	23.45%
	直销	广东海大集团股份有限公司	3,229.48	24.18%
	直销	通威股份有限公司	1,455.47	20.20%
	直销	中牧实业股份有限公司	3,751.82	22.73%
	直销业务整体			**20.89%**
MCP	经销	北京大北农科技集团股份有限公司	67.52	9.19%
	经销	烟台市恒盛贸易有限公司及其关联方	1,476.49	16.73%
	经销	沈阳伟业饲料有限公司	398.51	18.98%
	经销	上海璐晟科技有限公司	1,533.61	15.73%

	经销业务整体			**18.13%**
	直销	北京大北农科技集团股份有限公司	903.08	15.26%
	直销	广东海大集团股份有限公司	4,217.52	14.37%
	直销	通威股份有限公司	3,438.70	17.32%
	直销业务整体			**15.85%**
MDCP	经销	烟台市恒盛贸易有限公司及其关联方	384.59	-0.46%
	经销	沈阳伟业饲料有限公司	191.13	2.55%
	经销业务整体			**5.88%**
2021 年度				
产品名称	**销售模式**	**客户名称**	**收入**	**毛利率**
DCP	经销	烟台市恒盛贸易有限公司及其关联方	4,136.66	20.34%
	经销	北京大北农科技集团股份有限公司	197.30	23.57%
	经销	北京希慎兴业生物科技有限公司	1,766.49	20.89%
	经销	上海百穗饲料有限公司	2,185.46	25.34%
	经销	上海璐晟科技有限公司	1,704.81	26.78%
	经销业务整体			**21.15%**
	直销	广东海大集团股份有限公司	6,122.34	18.98%
	直销	北京大北农科技集团股份有限公司	4,826.12	21.79%
	直销	中慧农牧股份有限公司	2,765.41	10.79%
	直销	嘉吉投资（中国）有限公司	2,638.68	14.77%
	直销业务整体			**17.52%**
MCP	经销	烟台市恒盛贸易有限公司及其关联方	974.58	4.21%
	经销	北京大北农科技集团股份有限公司	24.96	0.96%
	经销	北京希慎兴业生物科技有限公司	781.99	6.23%
	经销	上海百穗饲料有限公司	395.31	13.16%
	经销	上海璐晟科技有限公司	782.63	13.05%
	经销业务整体			**12.95%**
	直销	广东海大集团股份有限公司	604.09	18.05%
	直销	北京大北农科技集团股份有限公司	723.11	21.54%

	直销	中慧农牧股份有限公司	24.09	-8.13%
	直销	嘉吉投资（中国）有限公司	122.01	10.72%
	直销业务整体			**16.69%**
MDCP	经销	烟台市恒盛贸易有限公司及其关联方	1,124.88	24.71%
	经销	北京希慎兴业生物科技有限公司	274.93	22.71%
	经销业务整体			**24.20%**
2020 年度				
产品名称	**销售模式**	**客户名称**	**收入**	**毛利率**
DCP	经销	沈阳伟业饲料有限公司	2,215.03	12.60%
	经销	北京大北农科技集团股份有限公司	708.40	12.04%
	经销	烟台市恒盛贸易有限公司及其关联方	1,920.43	12.81%
	经销	北京希慎兴业生物科技有限公司	1,727.16	11.55%
	经销	DANBERG (M) SDN. BHD.	2,105.79	16.86%
	经销业务总体			**13.02%**
	直销	广东海大集团股份有限公司	4,920.66	11.95%
	直销	桂林力源粮油食品集团有限公司	2,658.18	13.54%
	直销	正大投资股份有限公司	2,479.55	11.50%
	直销	北京大北农科技集团股份有限公司	1,514.15	9.93%
	直销	中慧农牧股份有限公司	2,335.38	10.61%
	直销业务整体			**13.03%**
MCP	经销	沈阳伟业饲料有限公司	618.77	-17.44%
	经销	北京大北农科技集团股份有限公司	25.75	-16.99%
	经销	烟台市恒盛贸易有限公司及其关联方	560.91	-15.10%
	经销	北京希慎兴业生物科技有限公司	503.58	-14.55%
	经销业务总体			**-11.27%**
	直销	广东海大集团股份有限公司	589.04	-5.15%
	直销	正大投资股份有限公司	167.24	-6.26%
	直销	北京大北农科技集团股份有限公司	344.29	1.51%
	直销	中慧农牧股份有限公司	70.15	-2.67%

	直销业务整体	**-7.68%**

注：报告期内，北京大北农科技集团股份有限公司（002385.SZ）系一家集饲料和生猪养殖为一体的大型农牧企业，公司一般将向该客户及其下属主体销售的磷酸钙盐饲料添加剂均归为直销业务；但是，北京易富农商贸发展有限公司为该客户下属的贸易平台，公司将向该主体销售的磷酸钙盐饲料添加剂均归为经销业务。因此，公司向北京大北农科技集团股份有限公司销售的磷酸钙盐饲料添加剂存在经销和直销两种模式。

如上表所示，报告期内，公司向个别前十大客户销售磷酸钙盐饲料添加剂产品的毛利率与相应业务整体毛利率差异超过 3 个百分点，差异相对较大。除该等个别情形外，整体来看，公司向前十大客户销售磷酸钙盐饲料添加剂产品的毛利率与相应业务整体毛利率相比不存在显著差异。公司个别前十大客户磷酸钙盐饲料添加剂产品的毛利率差异较大主要系下单时点差异导致，具体说明如下：

①2020 年度

A、DCP

（A）经销业务

2020 年度，经销模式下，公司前十大客户中 DCP 产品的毛利率与 DCP 经销业务整体毛利率差异达 3%以上的为 DANBERG (M) SDN. BHD。

2020 年度，公司向 DANBERG (M) SDN. BHD 销售 DCP 的毛利率为 16.86%，高于公司 DCP 经销业务整体毛利率 3.84 个百分点，主要系：公司向该客户销售 DCP 的含磷量为 17.5%，高于境内客户 DCP 的磷含量需求，因此相应销售价格较高，进而导致其毛利率相对较高。

（B）直销业务

2020 年度，直销模式下，公司前十大客户中 DCP 产品的毛利率与 DCP 直销业务整体毛利率差异达 3%以上的为北京大北农科技集团股份有限公司（以下简称“大北农”）。

2020 年度，公司以直销模式向大北农销售 DCP 的毛利率为 9.93%，低于公司 DCP 直销业务整体毛利率 3.10 个百分点，主要系：2020 年度，磷酸钙盐饲料添加剂市场相对低迷，DCP 基本呈持续下跌态势，特别是 2020 年 6-10 月期间，DCP 市场价格下跌显著并创年内新低，而该期间公司与大北农所签订单对应的 DCP 销量占公司向其全年销量的 78.12%，使得公司向其销售 DCP 的平均售价较

低，进而导致相应毛利率偏低。

B、MCP

2020 年度，磷酸钙盐饲料添加剂市场行情低迷，MCP 销售价格较低。同时，公司 MCP 生产线工艺设计尚不完善，相关技术指标未达到预期，MCP 产线停产技改前产出较少，另有部分产品系试生产期间产出，导致公司 MCP 整体的单位成本较高，且不同月份间单位成本差异较大，进而导致不同客户对应的销售成本可比性较差。因此，公司 MCP 整体亏损，且不同客户 MCP 业务的毛利率差异较大。

②2021 年度

A、DCP

（A）经销业务

2021 年度，经销模式下，公司前十大客户中 DCP 的毛利率与 DCP 经销业务整体毛利率差异达 3%以上的包括上海百穗饲料有限公司和上海璐晟科技有限公司。

公司向上海百穗饲料有限公司和上海璐晟科技有限公司销售 DCP 的毛利率分别高于公司 DCP 经销业务整体毛利率 4.19 个百分点和 5.63 个百分点，主要系：2021 年度，DCP 的市场价格基本呈持续增长趋势，并于 2021 年 6 月突破 2,000 元/吨，因此，2021 年 6-12 月，公司 DCP 产品的毛利率相对较高；2021 年 6-12 月，该两名客户向公司采购 DCP 的数量分别占其全年向公司采购 DCP 总量的 74.61%和 83.81%，因而导致其全年毛利率相对较高。

（B）直销业务

2021 年度，直销模式下，公司前十大客户中 DCP 的毛利率与 DCP 直销业务整体毛利率差异达 3%以上的包括大北农和中慧农牧股份有限公司。

其中，公司向大北农销售 DCP 的毛利率为 21.79%，高于公司 DCP 直销业务整体毛利率 4.27 个百分点，主要系：如前所述，2021 年 6-12 月，公司 DCP 毛利率相对较高，大北农于该期间向公司采购 DCP 的数量占其与公司全年 DCP 直销交易总量的 73.03%，因而导致其全年毛利率相对较高。

公司向中慧农牧股份有限公司销售 DCP 的毛利率为 10.79%，低于公司 DCP 直销业务整体毛利率 6.73 个百分点，主要系：2021 年度，该客户共向公司采购 1.32 万吨 DCP，但占其全年交易量 81.49%的 DCP 订单系 2020 年未执行完毕的订单或 2021 年 6 月前签订，该部分订单对应的 DCP 交易单价相对较低，因而导致其毛利率相对较低。

B、MCP

（A）经销业务

2021 年度，经销模式下，公司前十大客户中 MCP 的毛利率与 MCP 经销业务整体毛利率差异达 3%以上的包括烟台市恒盛贸易有限公司及其关联方、大北农和北京希慎兴业生物科技有限公司。

其中，公司向烟台市恒盛贸易有限公司及其关联方和北京希慎兴业生物科技有限公司销售 MCP 的毛利率分别为 4.21%和 6.23%，分别低于公司 MCP 经销业务整体毛利率 8.74 个百分点和 6.72 个百分点，主要系：与 DCP 市场行情类似，2021 年度，MCP 的市场价格亦持续攀升，相对而言，2021 年 6 月前，公司 MCP 的销售价格相对较低；2021 年度，该 2 名客户于 2021 年 6 月前所签订单和 2020 年未执行完毕订单对应的 MCP 交易量分别占其与公司全年 MCP 交易量的 83.25%和 78.04%，受此影响，该 2 名客户 MCP 全年成交均价相对较低，进而导致其毛利率较低。

公司向大北农销售 MCP 的毛利率为 0.96%，大幅低于公司 MCP 经销业务整体毛利率 11.99 个百分点，主要系：公司以经销模式向大北农销售 MCP 仅 83.40 吨，金额仅 24.96 万元，且其中 48.6 吨的订单系 2020 年未执行完毕订单，出厂单价仅 2,000 元/吨，而公司 MCP 经销业务的全年平均出厂单价约为 2,800 元/吨，因而导致其 MCP 毛利率相对较低。

（B）MCP 直销业务

2021 年度，直销模式下，公司前十大客户中 MCP 的毛利率与 MCP 直销业务整体毛利率差异达 3%以上的包括大北农、中慧农牧股份有限公司和嘉吉投资（中国）有限公司。

其中，公司向大北农销售 MCP 的毛利率为 21.54%，高于公司 MCP 直销业

务整体毛利率 4.85 个百分点，主要系：2021 年度，公司以直销模式向该客户销售 MCP 仅 0.19 万吨，且公司与其订单主要系 MCP 价格相对较高的 2021 年 9 月签订，对应的交易量占其与公司全年 MCP 直销交易量的 72.21%，使得其全年成交均价较高，进而导致其毛利率相对较高。

公司向中慧农牧股份有限公司销售 MCP 的毛利率为-8.13%，大幅低于公司 MCP 直销业务整体毛利率 24.81 个百分点，主要系：公司仅向该客户销售 0.01 万吨 MCP，交易量小且集中于公司 MCP 整体毛利率较低的 2021 年 1 月，因此导致其毛利率远低于公司 MCP 直销业务整体的毛利率。

公司向嘉吉投资（中国）有限公司销售 MCP 的毛利率为 10.72%，低于公司 MCP 直销业务整体毛利率 5.96 个百分点，主要系：2021 年度，公司仅向该客户销售 0.04 万吨 MCP，交易量小且相应订单主要系 MCP 价格相对较低的 2021 年 4 月和 5 月签订，相应交易量占其与公司全年 MCP 交易量的 93.81%，使得其全年成交均价较低，进而导致其毛利率相对较低。

C、MDCP

2021 年度，公司 MDCP 的销售总量仅 0.46 万吨，相对较小且主要集中在 2021 年第四季度，因此前十大客户相关的 MDCP 业务毛利率与 MDCP 整体的毛利率无明显差异。

③2022 年度

A、DCP

（A）经销业务

2022 年度，经销模式下，公司前十大客户 DCP 的毛利率与 DCP 经销业务整体毛利率差异达 3%以上的为大北农。

经销模式下，公司向大北农销售 DCP 的毛利率为 26.32%，高于 DCP 经销业务整体的毛利率 4.19 个百分点，主要系：2022 年上半年，DCP 市场行情好于 2022 年下半年，DCP 市场价格和毛利率均相对较高，而大北农于 2022 年上半年以经销模式向公司采购 DCP 的数量占其与公司全年 DCP 经销交易总量的 71.38%，故导致其毛利率相对较高。

（B）直销业务

2022 年度，直销模式下，公司前十大客户 DCP 的毛利率与 DCP 直销业务整体毛利率差异达 3%以上的为广东海大集团股份有限公司。

2022 年度，公司向广东海大集团股份有限公司销售 DCP 的毛利率为 24.18%，高于公司 DCP 直销业务整体毛利率 3.28 个百分点，主要系：该客户向公司采购的 DCP 业务亦主要集中于 DCP 市场价格和毛利率均相对较高的 2022 年上半年，相应采购数量占其与公司全年 DCP 交易总量的 65.77%，故导致其毛利率相对较高。

B、MCP

（A）经销业务

2022 年度，经销模式下，公司前十大客户 MCP 的毛利率与 MCP 经销业务整体毛利率差异达 3%以上的为大北农。

2022 年度，公司向大北农仅销售 67.52 万元的 MCP，相应毛利率低于 MCP 经销业务整体毛利率 8.94 个百分点，主要系：2022 年 1 季度，因对 MCP 生产线尾气洗涤、雾化等生产装置进行修理更换等原因，公司当期 MCP 产量较低，相应单位生产成本相对较高，而公司与该客户的 MCP 业务主要集中于 2022 年 4-5 月，因此导致所结转产成品的单位销售成本相对较高，进而导致其毛利率偏低。

（B）直销业务

2022 年度，直销模式下，公司前十大客户 MCP 的毛利率与 MCP 直销业务整体的毛利率无显著差异。

C、MDCP

2022 年度，由于公司 MDCP 产销量均较小，故不同客户与公司 MDCP 的订单数量少且集中。就单个客户而言，其与公司 MDCP 业务的签单时点将显著影响其采购均价，进而导致公司向不同客户销售 MDCP 的毛利率与 MDCP 整体的毛利率差异较大。

其中，烟台市恒盛贸易有限公司与公司的 MDCP 订单主要于 2022 年 2 月签

订，出厂单价为 3,400 元/吨，沈阳伟业饲料有限公司与公司的 MDCP 订单主要于 2022 年 2 月和 3 月签订，出厂单价分别为 3,400 元/吨和 3,550 元/吨，而公司 MDCP 经销业务全年的出厂单价约为 3,584 元/吨，因而导致该 2 名客户 MDCP 的毛利率与公司 MDCP 整体的毛利率有所差异。

（2）铁精粉

如前所述，公司铁精粉客户基本采用到厂自提的物流模式，即不同销售模式下，公司铁精粉客户的结算单价均不涉及运费。因此，以下关于铁精粉客户的毛利率分析未区分销售模式。

单位：万元

年度	客户名称	收入	毛利率
2022 年度	云南安岩工贸有限公司	4,427.46	-5.20%
	盐边久通矿业有限公司	4,194.23	19.55%
	铁精粉整体		**10.15%**
2021 年度	安宁浩宁经贸有限公司	5,875.35	35.26%
	武定昇凯经贸有限公司	3,051.04	30.82%
	铁精粉整体		**32.43%**
2020 年度	武定昇凯经贸有限公司	2,871.46	27.36%
	铁精粉整体		**26.24%**

关于公司前十大客户中铁精粉客户的毛利率差异原因分析说明如下：

①2020 年度

2020 年度，公司向武定昇凯经贸有限公司销售铁精粉的毛利率与公司铁精粉产品整体的毛利率相比无明显差异。

②2021 年度

2021 年度，公司向安宁浩宁经贸有限公司和武定昇凯经贸有限公司销售铁精粉的毛利率与公司铁精粉产品整体的毛利率相比无明显差异。

③2022 年度

2022 年度，公司向云南安岩工贸有限公司和盐边久通矿业有限公司销售铁

精粉的毛利率分别为-5.20%和 19.55%，与公司铁精粉产品整体的毛利率相比差异较大，且该二者间的毛利率差异亦较大，主要系：

A、公司铁精粉系硫铁矿制取硫酸过程中所产出的副产品，其相关成本主要在硫酸与铁精粉之间按其产值进行分摊。2022 年 7-9 月，硫酸市场价格急速大幅回调，而同期铁精粉市场价格虽亦有回落，但下滑幅度相对平缓，加之原材料硫铁矿的价格仍处于相对高位，因而导致该期间公司铁精粉分摊的成本相对较多，进而导致铁精粉的单位生产成本较高并毛利亏损。

B、盐边久通矿业有限公司位于攀枝花地区，其根据自身所在地区铁精粉供应变化情况，与公司的铁精粉交易主要集中在铁精粉毛利率相对较高的 2022 年 1-5 月，占其全年从发行人处采购总量的 81.09%，因此导致公司向其销售的铁精粉毛利率整体较高。

C、盐边久通矿业有限公司减少向公司采购铁精粉后，公司加大了与本地贸易商云南安岩工贸有限公司的业务合作，公司与其铁精粉交易主要集中在铁精粉销售毛利率较低甚至亏损的 2022 年下半年，占其全年从发行人处采购总量的 80.41%，进而导致公司向其销售铁精粉的毛利率整体偏低。

（二）部分客户成立后不久即成为发行人主要客户的合理性

报告期内，公司前十大客户中部分公司成立不久。其中，成立不久指相关主体首次成为发行人前十大客户时，其成立日期在当年或前 1 年度。但是，由于集团型客户一般由集团总部统一协调下属单位的采购事宜，故此处未考虑集团型客户的新设下属主体。同时，亦未考虑属同一自然人控制下的新设主体。

报告期内，公司部分客户成立后不久即成为主要客户仅武定昇凯经贸有限公司 1 家，其合理性具体说明如下：

单位：万元

客户名称	首次成为前十大客户年度	成立日期	注册资本	所在地区	客户类型	销售产品
武定昇凯经贸有限公司	2020 年度	2020-1-21	2,000.00	云南楚雄	直销	铁精粉

武定昇凯经贸有限公司（以下简称“武定昇凯”）成立于 2020 年 1 月 21 日，其向发行人采购的铁精粉主要用于生产供钢铁企业炼钢用的球团。武定昇凯之所以成立当年即成为公司铁精粉产品主要客户，主要系：武定昇凯成立之前，

其实际控制人陈建宇就已在钢铁行业从业多年，积累了较多的上下游资源，熟悉行业运作，加之陈建宇对公司铁精粉的生产情况亦比较了解，因此，武定昇凯成立后即迅速开展业务并与公司开始业务合作，且由于其生产球团所需铁精粉较多，故成立当年即向公司采购了较多铁精粉并成为公司铁精粉主要客户。

（三）核查程序及核查意见

1、核查程序

就上述事项，保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：

（1）查阅发行人收入成本明细表，了解发行人主要客户的销售明细数据及毛利率情况；

（2）对发行人销售负责人、财务负责人进行访谈，了解发行人不同产品的定价策略、销售模式、承运模式，以及主要客户毛利率差异的原因；

（3）查阅发行人销售合同台账及主要客户的销售合同，进一步了解发行人与主要客户所签合同时点及相关交易信息；

（4）对发行人主要客户进行走访、函证、细节测试等，了解发行人向主要客户销售产品的具体情况及收入的真实性；

（5）对发行人销售负责人、财务负责人及相关客户进行访谈，了解部分客户成立后不久即成为发行人主要客户的原因。

2、核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

（1）报告期各期，发行人主要客户销售毛利率的差异主要为签订合同时点差异导致，具有合理性；

（2）部分客户成立后不久即成为发行人主要客户具有合理性。

三、说明报告期各期返利金额、会计处理及合规性；结合产品销售定价政策、返利政策，说明销售返利计提充分性，与营业收入的匹配情况

（一）说明报告期各期返利金额、会计处理及合规性

1、返利政策

报告期内，公司主营业务产品包括磷酸钙盐饲料添加剂和副产品铁精粉、白肥。其中，公司副产品无销售返利，磷酸钙盐饲料添加剂的销售返利政策具体如下：

对于磷酸钙盐饲料添加剂客户，发行人通常于各年初结合行业情况、自身生产经营状况、当年销售计划、客户合作意愿及以往采购情况等因素，与合作时间较长、采购规模较大、信誉可靠的直销客户签署《战略合作协议》，与具备优质终端客户资源的核心经销商客户签订《特约经销协议》。

对于该等客户（以下简称“签约客户”），发行人在其完成约定任务量时给予销售返利，约定任务量为发行人于相应年度根据客户需求向其发货的数量。根据具体发货数量，发行人给予签约客户的返利一般分为三档，不同档次发货数量所对应的返利标准亦不同，具体由双方结合各签约客户的自身情况协商确定。

报告期内，发行人与相关签约客户约定的销售返利政策均为年度返利，由双方于年末根据实际发货数量和相应标准确定具体返利金额；兑现方面，除个别客户由发行人直接通过银行转账予以兑现外，其他客户均通过双方于次年签订购销合同时以销售价格折扣的形式实现兑付。

2、返利金额

根据公司与相关签约客户约定的返利政策及双方实际交易情况，各年度均存在部分签约客户由于未达到返利标准而未能获得返利情形，返利政策的实际执行情况与双方的约定一致。报告期各期，发行人实际计提的返利金额具体如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
计提返利	241.65	370.87	456.83
主营业务收入	151,043.10	124,672.54	94,402.72

计提返利占主营业务收入的比例	0.16%	0.30%	0.48%

3、报告期各期返利的会计处理及合规性

（1）报告期内发行人销售返利的会计处理

①计提返利

发行人按权责发生制原则计提返利，于资产负债表日根据合同约定的返利政策、实际发货情况等计提返利金额，同时冲减主营业务收入。计提返利的会计处理为：

借：主营业务收入

贷：其他应付款-返利（应付销售返利金额）

②兑现返利

发行人以销售价格折扣向客户兑现返利时，会计处理为：

借：其他应付款-返利（应付销售返利金额）

贷：主营业务收入

公司以银行转账兑现返利时，会计处理为：

借：其他应付款-返利（应付销售返利金额）

贷：银行存款

（2）报告期内销售返利会计处理的合规性

①关于销售返利会计处理的相关规定

根据《企业会计准则》及证监会《监管规则适用指引-会计类第 2 号》的相关内容，销售返利的会计处理规定具体如下：

企业应当基于返利的形式和合同条款的约定，考虑相关条款安排是否会导致企业未来需要向客户提供可明确区分的商品或服务，在此基础上判断相关返利属于可变对价还是提供给客户的重大权利。一般而言，对基于客户采购情况等给予的现金返利，企业应当按照可变对价原则进行会计处理；对基于客户一定采购数量的实物返利或仅适用于未来采购的价格折扣，企业应当按照附有额外购买选择

权的销售进行会计处理，评估该返利是否构成一项重大权利，以确定是否将其作为单项履约义务并分摊交易对价。

②发行人销售返利会计处理的合规性

A、以销售价格折扣向客户兑现返利

报告期内，发行人给予签约客户的销售返利主要通过双方在次年签订购销合同时以单价折让的形式予以兑付。对于该返利形式，由于签约客户在达到协议所约定的任务数量后才取得额外购买权，且行使该额外购买权时，无需支付额外的价款，出于谨慎考虑，公司认为该选择权向客户提供了一项重大权利。针对该项重大权利，发行人将其作为单项履约义务，按照交易价格分摊的相关原则，将交易价格分摊至该履约义务，并于资产负债表日根据返利计提金额冲减当期收入，同时确认其他应付款；未来实际兑现返利时，确认相应收入并同时冲减其他应付款。

B、现金返利

报告期内，发行人给予个别签约客户的销售返利直接通过银行转账予以兑现。对于该返利形式，发行人按照可变对价原则进行会计处理，于资产负债表日根据返利计提金额冲减当期收入，同时确认其他应付款；未来以银行存款实际兑付返利时，直接冲减其他应付款。

综上所述，发行人对销售返利的会计处理符合《企业会计准则》以及证监会《监管规则适用指引-会计类第 2 号》关于销售返利会计处理的相关规定。

（二）结合产品销售定价政策、返利政策，说明销售返利计提充分性，与营业收入的匹配情况。

发行人产品定价政策详见本问题回复之“二/（一）/1、定价策略”，返利政策详见本问题回复之“三/（一）/1、返利政策”。报告期各期，发行人与各签约客户均约定了明确的返利标准，并根据向各客户的实际发货数量，发行人确定了相应的具体返利计提金额，且经由双方共同确认；在实际返利时，双方按照实际计提金额进行兑现，且报告期内发行人与相关客户未因返利事宜发生过任何纠纷。因此，发行人各期返利计提具有充分性。

报告期内，发行人销售返利与营业收入的匹配情况具体如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
计提返利金额 A	241.65	370.87	456.83
主营业务收入 B	151,043.10	124,672.54	94,402.72
计提返利占比 C=A/(A+B)	0.16%	0.30%	0.48%
次年实际返利金额 D	-	395.79	412.15
其中：属于本年返利 E	-	349.42	410.15
属于其他年份返利 F	-	46.37	2.00
实际返利占计提金额比例 G=E/上年 A	-	94.22%	89.78%

报告期各期，发行人给予签约客户的返利金额分别为 456.83 万元、370.87 万元和 241.65 万元，占同期主营业务收入的比例分别为 0.48%、0.30%和 0.16%，占比极低且比例逐期下降，主要系：一方面，近年来磷酸钙盐饲料添加剂市场行情较好，发行人主营业务收入规模增长较快；另一方面，随着发行人产品市场认可度提高和客户群体的扩大，发行人适当提高了部分客户的返利条件，导致返利计提金额减少。此外，剔除属于其他年份的返利金额后，2020-2021 年，发行人次年实际返利占当年计提金额比例分别为 89.78%和 94.22%，即已基本实现向签约客户兑付上期销售返利；2022 年度，发行人计提的销售返利尚未兑付完毕，但发行人与签约客户就计提返利金额已达成一致，且签约客户已出具确认商函，2022 年销售返利计提金额充分。

综上所述，报告期各期，公司已严格按照与相关签约客户的约定充分计提相应返利，且返利计提金额与同期营业收入匹配。

（三）核查程序及核查意见

1、核查程序

就上述事项，保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：

（1）对发行人销售负责人、财务负责人进行访谈，了解其销售定价政策、返利政策、返利方式、执行情况及相关会计处理；

（2）查阅发行人与签约客户签订的《特约经销协议》或《战略合作协议》，

核查相应返利政策；

（3）获取发行人返利计提明细表，抽查发行人实际兑付返利的相关单据和客户就返利出具的确认函，并对客户大额返利进行函证，复核返利计提金额的充分性；

（4）查阅《企业会计准则》《监管规则适用指引-会计类第 2 号》关于销售返利的相关规定，分析公司销售返利会计处理的合规性。

2、核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

报告期各期，发行人返利计提充分，返利计提金额与营业收入相匹配，与返利相关的会计处理具有合规性。

四、说明境外销售业务的开展模式及情况，包括但不限于主要销售的国家或地区，报告期内主要外销客户及合作历史、销售金额及占比、毛利率、境外销售模式及交货方式、境外销售定价原则、信用政策等；发行人出口退税与境外销售规模的匹配情况

（一）说明境外销售业务的开展模式及情况，包括但不限于主要销售的国家或地区，报告期内主要外销客户及合作历史、销售金额及占比、毛利率、境外销售模式及交货方式、境外销售定价原则、信用政策等

报告期内，公司境外收入金额分别为 10,336.97 万元、16,584.81 万元和 18,529.87 万元，占当期主营业务收入的比例分别为 10.95%、13.30%和 12.27%。

1、境外业务的销售情况

（1）主要产品的销售情况

公司境外销售的产品仅为 DCP 和 MCP。报告期内，前述产品的收入及其占比情况具体如下：

单位：万元

产品类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
DCP	12,287.16	66.31%	9,663.89	58.27%	8,774.09	84.88%

MCP	6,242.72	33.69%	6,920.92	41.73%	1,562.88	15.12%
合计	**18,529.87**	**100.00%**	**16,584.81**	**100.00%**	**10,336.97**	**100.00%**

（2）不同区域的销售情况

报告期内，公司境外销售收入按区域划分情况如下：

单位：万元

区域	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
亚洲	16,273.63	87.82%	15,748.39	94.96%	9,742.49	94.25%
欧洲	890.27	4.80%	37.00	0.22%	-	-
南美洲	464.29	2.51%	289.71	1.75%	153.37	1.48%
非洲	409.04	2.21%	121.56	0.73%	67.10	0.65%
北美洲	371.42	2.00%	6.12	0.04%	31.40	0.30%
大洋洲	121.22	0.65%	382.04	2.30%	342.62	3.31%
合计	**18,529.87**	**100.00%**	**16,584.81**	**100.00%**	**10,336.97**	**100.00%**

报告期内，公司磷酸钙盐饲料添加剂产品境外销售以亚洲地区为主，占境外销售总额的 85%以上，主要为东南亚和南亚地区，具体包括巴基斯坦、马来西亚、新加坡、越南、孟加拉等国家。同时，近年来公司不断拓展国际市场，外销产品除在亚洲地区营业额持续攀升外，更远销至大洋洲、南美洲、非洲、欧洲等地区。

2、境外销售模式及交货方式、境外销售定价原则、信用政策

（1）境外销售模式

报告期内，公司境外客户分为终端客户和经销商客户，包括直销和经销两类销售模式，其中经销均为买断式销售。报告期各期，公司境外收入按销售模式的构成情况说明如下：

单位：万元

销售模式	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销	6,689.61	36.10%	10,265.93	61.90%	4,585.02	44.36%
经销	11,840.26	63.90%	6,318.88	38.10%	5,751.95	55.64%

销售模式	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	**18,529.87**	**100.00%**	**16,584.81**	**100.00%**	**10,336.97**	**100.00%**

报告期内，除 2021 年度外，公司境外销售以经销模式为主。2021 年度，公司境外收入中直销模式占比较高，主要系：2021 年 2 月，公司 MCP 生产线完成技改并投产，MCP 产量得以大幅提升，公司积极向境外直销客户推广 MCP，加之该年度 MCP 价格持续上涨，因此导致境外收入中直销收入占比大幅增加。

（2）境外交货方式

报告期内，公司境外销售包括 CIF、C&F、FOB 三种交货方式，且主要为 CIF 和 C&F 模式，不同交货方式的收入及占比情况具体如下：

单位：万元

交货方式	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
CIF	12,199.92	65.84%	7,435.02	44.83%	4,979.46	48.17%
C&F	4,361.95	23.54%	7,709.38	46.48%	3,842.47	37.17%
FOB	1,968.00	10.62%	1,440.42	8.69%	1,515.04	14.66%
合计	**18,529.87**	**100.00%**	**16,584.81**	**100.00%**	**10,336.97**	**100.00%**

（3）境外销售定价原则

公司境外销售定价政策详见本问题回复之“二/（一）/1、定价策略”。

（4）境外销售信用政策

根据境外客户的生产经营情况、信用状况、采购规模、历史合作情况等，公司确定不同客户的信用政策，不同客户的信用期存在一定差异。报告期内，公司境外销售信用政策主要包括：①客户通过开立信用证方式付款；②客户预付部分货款，收到提单复印件后支付尾款；③客户不支付预付款，在收到提单复印件后支付全款；④客户不支付预付款，在提单日后 7 至 20 天支付全款。

3、报告期内主要外销客户及合作历史、销售金额及占比、毛利率

报告期内，公司前十大境外客户的相关情况如下：

单位：万元

2022 年度										
序号	客户名称	合作历史	业务拓展方式	销售模式	销售产品	销售收入	占外销收入比例	毛利率	交货方式	信用政策
1	DANBERG (M) SDN. BHD.	2013 年起	通过展会开发	经销	DCP	3,360.39	18.14%	23.78%	CIF	提单日后 15 天内付款
2	VINA INTERNATIONAL COMMODITIES CO., LTD.	2018 年起	通过展会开发	经销	DCP	2,264.68	12.22%	24.76%	CIF、FOB	100%见提单扫描件付款或 100%预付
3	通威股份有限公司	2017 年起	上门拜访、主动开拓	直销	MCP	1,190.31	6.42%	17.13%	CIF、C&F	100%见提单扫描件付款或 100%即期付款交单
4	新希望集团	2017 年起	上门拜访、主动开拓	直销	DCP、MCP	1,090.64	5.89%	24.90%	CIF、C&F	100%见提单扫描件付款
5	DE HEUS 集团	2021 年起	通过网络开发	直销	DCP、MCP	944.75	5.10%	8.38%	CIF、C&F	100%见提单扫描件 30 天内付款
6	MINH ANH HA NOI JOINT STOCK COMPANY	2016 年起	通过网络开发	经销	DCP、MCP	816.60	4.41%	9.66%	CIF、FOB	100%预付款，或 30%预付 70%见提单扫描件付款
7	ROULLIER GROUP	2017 年起	通过网络开发	经销	DCP	791.24	4.27%	25.05%	FOB	100%见提单扫描件付款
8	PT MENJANGAN SAKTI	2016 年起	通过展会开发	经销	DCP、MCP	738.80	3.99%	31.85%	CIF	100%见提单扫描件付款
9	ASTHA FEED INDUSTRIES LIMITED	2021 年起	通过网络开发	直销	DCP、MCP	667.66	3.60%	28.34%	C&F	100%不可撤销期信用证
10	PUNJNAD FEEDS LIMITED	2018 年起	通过展会开发	直销	DCP、MCP	411.57	2.22%	19.99%	C&F	100%不可撤销期信用证
合计						**12,276.64**	**66.25%**	**21.98%**	-	-
2021 年度										

序号	客户名称	合作历史	业务拓展方式	销售模式	销售产品	销售收入	占外销收入比例	毛利率	交货方式	信用政策
1	DANBERG (M) SDN. BHD.	2013 年起	通过展会开发	经销	DCP	2,229.85	13.45%	15.07%	CIF	提单日后 15 天内付款
2	NATIONAL FEEDS LIMITED	2018 年起	通过同行介绍	直销	DCP、MCP	1,560.71	9.41%	15.90%	C&F	100%不可撤销期信用证
3	VINA INTERNATIONAL COMMODITIES CO., LTD.	2018 年起	通过展会开发	经销	DCP	1,258.78	7.59%	12.87%	CIF、FOB	100%见提单扫描件付款或 100%预付
4	PUNJNAD FEEDS LIMITED	2018 年起	通过展会开发	直销	MCP	1,210.64	7.30%	10.67%	C&F	100%不可撤销期信用证
5	新希望	2017 年起	上门拜访、主动开拓	直销	DCP	1,113.78	6.72%	22.41%	CIF、C&F	100%见提单扫描件付款
6	SUPREME FEEDS (PVT) LIMITED	2018 年起	通过同行介绍	直销	DCP、MCP	1,095.68	6.61%	17.19%	C&F	100%不可撤销期信用证
7	DE HEUS 集团	2021 年起	通过网络开发	经销、直销	MCP	682.38	4.11%	20.73%	CIF	100%见提单扫描件 7-20 天内付款
8	PT MENJANGAN SAKTI	2016 年起	通过展会开发	经销	DCP、MCP	656.35	3.96%	27.52%	CIF	100%见提单扫描件付款
9	DASF	2019 年起	通过展会开发	经销、直销	DCP	637.06	3.84%	24.28%	C&F	签订合同 5 个工作日内预付 20%，剩余 80%见提单 5 个工作内付款
10	HI-TECH FEEDS PVT LIMITED	2018 年起	通过同行介绍	直销	DCP、MCP	495.37	2.99%	19.38%	C&F	100%不可撤销期信用证
合计						**10,940.60**	**65.97%**	**17.24%**	-	-

2020 年度

序号	客户名称	合作历史	业务拓展方式	销售模式	销售产品	销售收入	占外销收入比例	毛利率	交货方式	信用政策
1	DANBERG (M) SDN. BHD.	2013 年起	通过展会开发	经销	DCP	2,105.79	20.37%	16.86%	CIF	提单日后 15 天内付款
2	新希望	2017 年起	上门拜访、主动开拓	直销	DCP	1,312.21	12.69%	14.17%	CIF、C&F、FOB	100%见提单扫描件付款

3	VINA INTERNATIONAL COMMODITIES CO., LTD.	2018 年起	通过展会开发	经销	DCP	963.51	9.32%	13.77%	CIF、FOB	100%见提单扫描件付款或 100%预付
4	NATIONAL FEEDS LIMITED	2018 年起	通过同行介绍	直销	DCP、MCP	822.01	7.95%	13.27%	C&F	100%不可撤销期信用证
5	DASF	2019 年起	通过展会开发	经销	DCP、MCP	477.19	4.62%	19.53%	C&F	签订合同 5 个工作日内预付 20%，剩余 80%见提单 5 个工作内付款
6	SUPREME FEEDS (PVT) LIMITED	2018 年起	通过同行介绍	直销	DCP、MCP	446.80	4.32%	7.94%	C&F	100%不可撤销期信用证
7	PT MENJANGAN SAKTI	2016 年起	通过展会开发	经销	DCP、MCP	421.98	4.08%	20.13%	CIF	75%预付 25%见提单扫描件付款，或 20%预付 80%见提单扫描件付款
8	PUNJNAD FEEDS LIMITED	2018 年起	通过展会开发	直销	DCP、MCP	356.50	3.45%	-11.23%	C&F	100%不可撤销期信用证
9	JADEED FEEDS INDUSTIES PVT.LTD.	2019 年起	通过同行介绍	直销	DCP	219.52	2.12%	18.49%	C&F	100%不可撤销期信用证
10	SHIVAM CHEMICALS PVT. LTD,	2020 年起	通过网络开发	经销	MCP	215.56	2.09%	-5.89%	CIF	100%见提单扫描件付款，或 30%预付 70%见提单扫描件付款
合计						**7,341.07**	**71.02%**	**13.41%**	--	

（1）公司与主要境外客户的合作历史

报告期各期，公司与前十大境外客户基本于 2019 年前已开始合作，双方主要通过行业展会建立合作关系，但是，亦有部分客户开始合作当年或次年即成为发行人前十大境外客户，相关情况具体说明如下：

①SHIVAM CHEMICALS PVT. LTD、DE HEUS 集团和 ASTHA FEED INDUSTRIES LIMITED 均系公司主动开拓的客户，且主要向其销售单价较高的 MCP，导致交易总额相对较大并成为公司前十大境外客户。

②2020 年前，公司主要通过 Mehta Brothers （Pvt） Ltd 与 JADEED FEEDS INDUSTIES PVT.LTD.间接开展业务；2020 年，公司与 JADEED FEEDS INDUSTIES PVT.LTD.直接开展业务，由于双方前期合作良好，因此，JADEED FEEDS INDUSTIES PVT.LTD.于直接合作当年即成为公司前十大境外客户。

③DASF 集团主要从事饲料添加剂的销售，具有丰富的市场经验且积累了一定的客户资源。2019 年，DASF 通过行业展会与发行人接触，了解到发行人在磷酸钙盐饲料添加剂产品上的质量优势和供货稳定性，双方即达成合作；随着双方合作深入，DASF 集团于 2020 年度发展为公司前十大境外客户。

（2）公司主要境外客户销售收入及新增客户情况

报告期内，磷酸钙盐饲料添加剂行情持续向好，DCP 和 MCP 市场价格持续上涨，使得公司前十大境外客户的销售收入总额增加。报告期各期，发行人前十大境外客户的销售收入总额分别为 7,341.07 万元、10,940.60 万元、12,276.64 万元，占外销收入的比例分别为 71.02%、65.97%、66.25%，占比相对稳定。

报告期内，公司前十大境外客户相对稳定，个别新增客户的情况说明如下：

2021 年度，公司前十大境外客户中新增客户情况：①2020 年，公司与 HI-TECH FEEDS PVT LIMITED 开始合作，但该年度双方交易金额相对较小，2021 年度，该客户加大了向公司采购 MCP 的规模，导致双方交易金额增加。②DE HEUS 集团于 2020 年开始与公司合作，2021 年由于其向公司采购的产品均为单价较高的 MCP，故导致双方交易金额相对较大。

2022 年，公司的前十大境外客户中新增客户情况：①MINH ANH HA NOI

JOINT STOCK COMPANY、ASTHA FEED INDUSTRIES LIMITED 分别自 2016 年、2021 年起向公司采购 DCP，并于 2022 年开始向公司采购 MCP，导致相应交易金额增加。②2017 年起，公司与 ROULLIER GROUP 开始合作，随着双方合作深入，交易金额增加。③公司在内销方面与通威股份一直保持良好合作，随着双方合作深入，公司与其境外公司的交易规模亦增加。

（3）公司主要境外客户毛利率情况说明

报告期各期，发行人前十大境外客户的综合毛利率分别为 13.41%、17.24%、21.98%，呈上升趋势，主要系：磷酸钙盐饲料添加剂行情持续向好，DCP 和 MCP 市场价格持续上涨，导致境外客户的综合毛利率随之上涨。

其中，2020 年 PUNJNAD FEEDS LIMITED 和 SHIVAM CHEMICALS PVT. LTD 的毛利率为负，主要系：该两家客户主要从公司采购 MCP，而公司当期 MCP 生产线工艺设计尚不够完善，相关技术指标未达到预期，MCP 生产线停产技改前产出较少，导致 MCP 单位产量所耗用的直接材料数量、折旧摊销等制造费用均较高，使得其整体单位成本较高，加之该年磷酸钙盐饲料添加剂市场行情低迷，MCP 销售价格较低，故导致其毛利率为负数。

（二）报告期内，发行人出口退税与境外销售规模的匹配情况

公司境外销售的 DCP、MCP 均属于免征增值税产品，报告期内无出口退税。

（三）发行人境外销售收入与报关数据的匹配情况

报告期内，发行人境外销售收入与中国电子口岸报关出口数据对比情况如下：

单位：万元、万欧元、万美元

项目	报关币种	2022 年度	2021 年度	2020 年度
报关出口金额	人民币	495.09	120.60	108.64
	欧元	13.89	-	-
	美元	2,679.62	2,551.32	1,480.49
外销收入金额	人民币	495.09	120.60	108.64
	欧元	13.89	-	-
	美元	2,679.19	2,551.17	1,480.49
差异金额	人民币	-	-	-

	欧元	-	-	-
	美元	0.43	0.15	-

如上表所示，报告期各期，发行人在中国电子口岸的报关出口数据与境外销售收入差异金额分别为 0 元、0.15 万美元和 0.43 万美元，差异金额较小，具体差异情况如下：

1、2021 年度，发行人报关出口金额与外销收入金额差异 0.15 万美元，主要系：发行人向境外客户 DANBERG(M)SDN.BHD 销售一批 DCP 产品，因目的港到港政策变化，该批货物由原计划目的港拉布安港改运至巴生港，导致相应海运运费减少；经双方协商调减了该批货物的价格，发行人按照实际结算金额开具外销发票并确认收入，故导致账面销售收入小于报关出口金额；

2、2022 年度，发行人报关出口金额与外销收入金额差异 0.43 万美元，主要系：发行人向境外客户 ASTHA FEED INDUSTRIES LIMITED 销售一批 DCP 产品，出口报关数量为 208.00 吨；一般情况下，发行人 DCP 产品装满集装箱后为 26 吨/箱，由于物流供应商未按标准堆放方式装货，导致集装箱装载数量下降，客户签收后确认实际交货数量为 201.80 吨，经双方协商，发行人按照实际交货数量开具外销发票并确认收入，故导致账面销售收入小于报关出口金额。

综上所述，发行人境外销售收入与报关出口数据相匹配。

（四）核查程序及核查意见

1、核查程序

就上述事项，保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：

（1）查阅发行人境外销售收入成本明细表，了解发行人境外销售业务的国家和地区分布情况、境外主要客户销售及毛利率情况；

（2）实地走访或视频访谈发行人主要境外客户，了解发行人与其合作历史、交易金额、货款结算方式及信用政策等；

（3）访谈发行人境外销售负责人、财务负责人，了解发行人与境外主要客户合作历史，境外销售模式、交货方式、销售定价及定价调整机制、信用政策的确定及调整机制；

（4）获取报告期内发行人与境外客户的销售合同，了解不同境外客户的信用政策及交货方式；

（5）取得发行人主要产品免征增值税的税收政策文件，了解发行人境外销售的税收优惠政策；

（6）获取发行人中国电子口岸报关出口数据，核查其与发行人境外销售收入的匹配性，并了解相关差异的原因及合理性。

2、核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

（1）发行人已说明境外销售业务的开展模式及情况，且与其实际情况相符；

（2）公司境外销售的 DCP、MCP 均属免征增值税产品，报告期内无出口退税；

（3）发行人境外销售收入与中国电子口岸报关出口数据相匹配。

五、境外销售收入真实性的核查方法、核查程序及核查结论

（一）核查方法及核查程序

就发行人境外销售收入真实性，保荐机构、申报会计师的核查方法及实施的核查程序具体如下：

1、了解并测试内部控制的有效性

（1）获取并审阅发行人销售政策及经销商管理制度，访谈发行人高管、销售人员、财务人员，了解发行人境外销售业务的主要模式、定价策略、主要客户的交易背景、交易流程等；

（2）获取并审阅与收入确认相关的内控制度，并通过抽凭核查的方式测试相关内部控制运行的有效性。

2、境外销售客户基本情况核查

获取主要境外销售客户的中国出口信用保险公司标准信用报告、查询客户网站等方式，了解发行人主要境外销售客户成立时间、主营业务等信息。

3、关联关系核查

取得发行人实际控制人、董监高调查表中关系密切的家庭成员信息及投资或任职单位信息，取得发行人关联方名单，并在访谈中确认境外销售客户与发行人及其关联方之间是否存在关联关系。

4、境外销售合同核查

抽查发行人与境外销售客户签订的销售合同，了解发行人与境外销售客户的合作模式、定价策略、信用政策等。

5、收入结构核查

获取报告期内发行人境外销售客户名单及相关销售数据，按产品、地区、销售模式、季度等多维度分析发行人境外销售收入的真实性及变动情况，识别是否存在重大或异常波动，并核查波动原因。

6、收入测试

（1）发行人境外销售收入细节测试样本选取方法：①对报告期各期前五大境外销售客户执行细节测试；②为保证选取的样本覆盖了各类境外销售产品（DCP、MCP），对上述选样方式未包含的情况做了补充细节测试。通过抽凭核查销售订单，获取抽凭订单的合同及 OA 系统审批流程等相关文件，并对发行人销售环节中所涉及的直接调拨单、销售出库单、应收单、回款等进行了全流程核查，同时获取了相关出口报关单、装箱单、发票等单据，核查发行人境外销售收入的真实性；

（2）对发行人报告期各期财务报表日时点，期前及期后一个月的境外销售收入执行截止测试，检查至销售订单、销售确认依据如过磅单、报关单等相关资料，核实是否存在跨期确认的情况；

（3）通过抽凭核查主要境外销售客户的销售合同及订单，判断合同履约义务方式、收入确认政策是否符合《企业会计准则》的规定。

7、境外收入外部资料核查

（1）抽查发行人电子口岸数据、发行人购买的中国出口信用保险公司保单等资料，核查发行人境外销售真实性；

（2）抽查境外销售合同、发票、装箱单、产品原产地证书、中华人民共和国出入境检验检疫健康证书、产品质量检测证明、提单、货物运输电子保险单、出口报关单等销售文件及清关资料，同时抽查境外销售的物流运输跟踪单，核查发行人境外销售收入真实性；

（3）抽查境外销售运费明细账单、海运价确认函、发行人目的港海运报价表、运费凭证等境外销售运费相关资料，了解发行人境外销售的运输模式、费用类型、起运地及目的港等，核查发行人境外销售收入真实性；

（4）获取发行人中国电子口岸报关出口数据，核查其与发行人境外销售收入的匹配性，并了解相关差异的原因及合理性。

8、销售退回核查

通过访谈发行人高管、销售人员、财务人员、主要境外销售客户，了解发行人是否存在境外销售退回的情况，并登录 ERP 系统对报告期是否存在销售退回情况进行确认。

9、收入回款核查

（1）抽查主要境外销售客户回款凭证及相应附件，对其销售回款进行核查；

（2）对境外销售客户的第三方回款进行核查，了解第三方回款的原因及合理性。

10、发函核查

按照交易金额从大到小排序，选取排名靠前、金额较大的境外销售客户，对该等境外客户的往来款项余额、销售收入、境外经销商客户向发行人采购产品的类型、数量及境外销售客户期末结存数量等执行函证程序，具体函证情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1、营业收入函证情况			
营业收入①	18,529.87	16,584.81	10,336.97
发函金额②	15,909.91	11,195.82	7,333.52
发函金额占收入比例（②/①）	85.86%	67.51%	70.94%

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
回函确认收入金额③	14,543.74	11,195.82	7,333.52
回函金额占收入比例（③/①）	78.49%	67.51%	70.94%
2、应收账款函证情况			
应收账款余额④	552.58	1,689.34	696.90
应收账款发函金额⑤	552.58	1,424.26	499.05
应收账款发函金额占应收账款比例（⑤/④）	100.00%	84.31%	71.61%
应收账款回函金额⑥	468.73	1,424.26	499.05
应收账款回函确认比例（⑥/④）	84.83%	84.31%	71.61%

对于未回函的境外销售客户，保荐机构、申报会计师执行替代性程序，核查相关销售合同、直接调拨单、销售出库单、应收单、出口报关单、销售发票、回款凭证、物流运输单据等资料，并与发行人账面记录进行比对，核查交易真实性；对于回函不相符的境外销售客户，保荐机构、申报会计师编制余额调节表，核查差异原因及合理性。

11、客户走访/访谈

对发行人主要境外销售客户执行实地走访/视频访谈程序，查看境外销售客户的经营场所，了解境外销售客户的经营情况及与发行人的交易情况，包括但不限于境外销售客户的基本信息、对发行人产品的使用情况、采购及库存情况、退换货情况、是否存在关联关系等内容，获取境外销售客户的访谈记录、营业执照复印件等材料，具体如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入	18,529.87	16,584.81	10,336.97
访谈客户销售金额	11,767.28	7,238.80	6,157.56
其中：实地走访客户销售金额	9,885.39	4,641.16	3,069.30
访谈客户销售金额占比	63.50%	43.65%	59.57%
其中：实地走访客户销售金额占比	53.35%	27.98%	29.69%

12、境外销售经销商终端销售核查

境外销售经销商客户的终端销售核查情况详见本问题回复之“六、对照《监管规则适用指引-发行类第 5 号》5-12 的相关要求，说明对发行人经销模式的核查情况并发表明确意见。”。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为，发行人境外销售收入真实。

六、对照《监管规则适用指引-发行类第 5 号》5-12 的相关要求，说明对发行人经销模式的核查情况并发表明确意见。

保荐机构、申报会计师已对照《监管规则适用指引-发行类第 5 号》5-12 的相关要求对发行人经销模式进行核查，保荐机构出具了《红塔证券股份有限公司关于天宝动物营养科技股份有限公司经销商模式的专项说明》，具体核查情况说明如下：

（一）关于发行人经销商模式的说明

1、关于经销商模式商业合理性

（1）发行人行业特点、产品特性、发展历程、下游客户分布、同行业可比公司情况

①磷酸钙盐饲料添加剂产品

A、行业特性、产品特征、下游客户分布

磷酸钙盐饲料添加剂产品主要用于补充动物磷、钙，具有单位价值相对较低、单位质量体积较大等特点，终端客户主要为饲料厂、养殖企业。除部分大型农牧企业外，其他终端客户一般规模相对较小、地域分布广且数量较多，因此行业内企业通常采用直销模式与大型农牧企业直接合作，而对数量众多的中小规模终端客户则采用经销商模式，以实现集中销售、方便管理、扩大覆盖面、降低营销成本、就近服务终端客户等目的。

B、发行人经销商模式的商业合理性

随着发行人生产经营规模的扩大，发行人磷酸钙盐饲料添加剂产品逐渐形成

直销与经销并重的销售格局。

发行人磷酸钙盐饲料添加剂行业下游内销终端客户主要分布在广东、四川、北京、河南、山东、上海、福建等地，外销终端客户以亚洲地区为主并拓展至大洋洲、南美洲、非洲、欧洲等地区。报告期内，发行人通过直销模式与大北农、海大集团、中牧股份、通威股份、温氏股份、新希望等大型终端客户直接合作，同时借助经销商的当地客户资源可以使发行人磷酸钙盐饲料添加剂更大范围地覆盖到众多中小型终端客户，有利于扩大市场覆盖面、提高品牌宣传力度以及拓宽新客户开发渠道，提升发行人市场占有率。

随着发行人产能扩大及产品种类进一步丰富，依托发行人多年积累的良好商业信誉和优秀的产品质量，在维护好老客户和现有销售网络的基础上，发行人进一步加强了销售渠道建设，加大了经销渠道的推广力度。借助经销商客户资源丰富、渠道覆盖面广、就近服务终端客户等优势，不仅使得发行人产品能够在当地市场快速、精准推广给中小规模饲料厂等终端客户，有效消化了发行人增加的产能，节约了发行人营销费用，同时相比于直销客户，经销客户回款一般较快，有效提升了资金流动性。

C、同行业可比公司情况

根据磷酸钙盐饲料添加剂产品同行业可比上市公司川金诺、川恒股份的定期报告等公开资料，报告期内，发行人与川金诺、川恒股份均采用直销与经销相结合的模式，具体情况如下：

公司名称	销售模式情况
川金诺	（A）内销：公司的内销业务采用国内大集团客户直销与签约经销商相结合的模式； （B）外销：公司的外销业务是采用当地国家代理商和全球性大集团客户直销的模式。
川恒股份	（A）内销：公司的内销业务采用直销与签约经销相结合的模式。在直销模式下，营销团队通常直接与国内客户接洽并直接向其销售产品，双方就订货量、价格及交付要求等具体交易细节达成一致后，签署销售合同；产品的最终用户也可以通过公司在全国各省的签约经销商购买产品，公司与经销商之间全部采取买断式供货； （B）外销：公司的外销业务采用直销的模式，外销中的直销模式与内销中的基本一致。
发行人	磷酸钙盐饲料添加剂类产品的销售采用经销与直销并重的模式，发行人的经销商模式均为买断式销售。

注：川发龙蟒和云天化因其饲料级磷酸钙盐产品占其营业收入的比例分别不足 15%、

3%，即其定期报告中所披露的直销和经销模式收入情况对分析其饲料级磷酸钙盐销售模式的参考意义较为有限，故此处未列明川发龙蟒、云天化的经销商模式情况。下文发行人与磷酸钙盐饲料添加剂同行业可比上市公司经销商模式实现的销售比例对比等亦未将川发龙蟒、云天化纳入参考范畴。

综上所述，发行人磷酸钙盐饲料添加剂产品采用经销商模式具有商业合理性、采用直销与经销相结合的销售模式符合行业惯例。

②副产品

A、铁精粉

发行人铁精粉一般需与铁矿石配比或制成球团后方可供钢铁企业使用，终端客户主要为钢铁企业，该类终端客户维护成本高、销售回款较慢。发行人铁精粉产品为硫精砂制酸产线的副产品，由于发行人铁精粉产量远低于钢铁企业需求量，且需与铁矿石配比后方可供钢铁企业使用，加之铁精粉销售非发行人营销重心，因此发行人铁精粉主要采用买断式经销模式。相比于终端钢铁厂商，经销商客户维护成本相对较低、回款一般较快，经销商模式能有效节约发行人营销费用、提升发行人资金流动性。

B、白肥

白肥系磷酸盐类化肥添加剂，根据水分含量可分为干、湿两类，主要用于复合肥、复混肥、有机肥、生物肥、生态肥等的生产，终端客户主要为化肥生产企业。发行人白肥产品为生产磷酸钙盐饲料添加剂过程中的副产品，主要于境内销售，因其单位售价较低、下游需求相对分散，且非发行人营销重心，故发行人主要采用买断式经销方式进行销售。

综上所述，发行人副产品采用经销商模式具有商业合理性。

（2）发行人经销商模式的分类和定义，不同类别、不同层级经销商划分标准

①发行人经销商模式的分类和定义

发行人各产品的经销商模式均为买断式经销，其定义为：发行人将产品销售给经销商（非直接使用公司产品用于生产的客户）后，经销商即取得了发行人产品的销售权，并由其自主负责对外销售。

②发行人不同类别经销商的划分

发行人磷酸钙盐饲料添加剂的经销商分为特约经销商及非特约经销商。其中，特约经销商指具备优质终端客户资源、信誉、资金实力及向发行人采购量较多的核心经销商客户，发行人与其签订特约经销协议，实行大区域经销商的合同模式，除保证特约经销协议约定的供货量外，在该协议中双方亦约定返利条款等；除特约经销商外，其余磷酸钙盐饲料添加剂的经销商均为非特约经销商，对该类经销商，发行人主要采取“零单协商”的形式进行一单一签，合同中无返利条款且不涉及优先满足其产品需求的约定。发行人铁精粉及白肥产品的经销商均为非特约经销商，与磷酸钙盐饲料添加剂产品的非特约经销商模式基本一致。具体情况如下：

主要产品	经销商类别
磷酸钙盐饲料添加剂	特约经销商+非特约经销商
铁精粉	非特约经销商
白肥	非特约经销商

③发行人不同层级经销商的划分

报告期内，发行人不存在设立多层级经销商架构的情形。

2、关于经销商模式内控制度合理性及运行有效性

发行人建立了《公司销售管理办法》《经销商管理办法》，对经销商的模式、选取标准、日常管理、定价机制、退换货政策及物流情况等进行明确约定，具体如下：

项目	业务模式
经销商模式	买断式经销。
经销商选取标准	（1）在本地区有较高知名度； （2）在市场影响方面有其独特性，在本地区有较高的市场占有率，有持续发展的潜力； （3）资金状况、信誉度良好； （4）认可并接受发行人的经营理念和管理模式； （5）若销售发行人产品数量较多，且双方合作情况良好，则定义为特约经销商，签订《特约经销协议》； （6）协助发行人共同维护区域市场，共同维护发行人市场形象。
日常管理	（1）定期和不定期回访：发行人销售人员定期和不定期回访，实地了解经销商的经营状况并及时处理经销商反映的问题和待解决事项；协助经销商开拓新市场、新客户，协助经销商培训销售人员及售后、

项目	业务模式
	提供技术支持； （2）建立信用等级管理制度：对经销商实行分信用等级管理。根据经销商任务量完成率、货款支付、发货量多少等情况进行评估，由营销中心提出对下一年区域经销商的信用等级建议，报发行人总经理同意后执行； （3）禁止借款与现金交易：禁止经销商向发行人销售人员借款和用现金支付货款，货款支付须公对公银行转账支付。
定价机制	（1）定价：发行人在综合考虑市场需求、竞争对手报价、原材料价格等因素的基础上确定出厂价，发行人对经销商的销售均为买断式销售，不存在对经销商定价指导措施，经销商对其下游客户有自主定价权。 （2）运输费用：经销商确定运输模式为经销商到厂自提或发行人配送。若经销商选择到厂自提的运输模式，则最终销售价格中不含运输费用；若经销商选择发行人配送的运输模式，则运输费用根据运输距离、配送方式等确认。 （3）返利：在完成年基础任务量的前提下实行多销多返利政策。
退换货政策	若有质量问题，发行人与客户通过协商方式解决。报告期内，未发生经销商签收后退换货的情形。
物流情况	（1）经销商到厂自提：①对于境内销售，经销商安排物流公司到发行人厂区提货；②境外销售不存在经销商到厂自提的情形。 （2）发行人配送：①对于境内销售，通常由发行人将产品通过物流公司发往经销商指定的终端客户或指定的提货地点；②对于境外销售，通常由发行人将产品通过物流公司运输到经销商指定港口。
销售存货信息系统	发行人与经销客户之间为买断式销售，发行人与经销客户之间不建立销售存货信息系统。经销客户的库存管理系其独立实施的行为，货物所有权及风险报酬转移后，发行人不承担库存管理的相关权利或义务。

报告期内，发行人建立了合理、完善的经销商内部控制制度，相关内部控制健全并有效执行，不存在财务报告或非财务报告重大缺陷。申报会计师对发行人内部控制进行了鉴证，出具的《内部控制鉴证报告》（天职业字[2023]5051-2 号）认为，“天宝营养按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于 2022 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了有效的与财务报告相关的内部控制”。

综上所述，发行人经销商模式内控制度合理、健全并有效执行。

3、关于经销商收入确认、计量原则

（1）发行人经销收入确认、计量原则，是否符合《企业会计准则》规定

发行人对经销商的销售均为买断式销售，发行人向经销商销售产品后的风险由经销商自行承担。发行人经销收入确认政策及具体方法如下：

境内销售：发行人按客户订单要求将货物发出，客户对货物进行签收后确认

收入；

境外销售：发行人按客户订单要求，将货物发运至相关港口，履行出口报关手续，取得相关凭据后确认收入。

根据《企业会计准则第 14 号—收入》（以下简称“新收入准则”）的相关规定，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确认收入。取得相关商品控制权，是指能够主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益。根据发行人与经销商相关商品控制权转移约定，结合新收入准则，具体分析如下：

序号	企业会计准则规定	发行人执行情况	是否符合《企业会计准则》规定
1	企业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	①DCP、MCP、MDCP 产品 A、境内销售：合同一般约定在产品通过验收、开具发票后一定期限内付款，即 DCP、MCP、MDCP 经客户签收并按照合同约定验收后，客户负有现时付款义务； B、境外销售：合同约定在订单货物出口报关、离岸时，客户负有现实付款义务。 ②铁精粉和白肥产品 依据合同约定，结算方式为先款后货，发行人所享有的现时收款权力已实现，经销商已履行现时付款义务。	是
2	企业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	①境内销售：发行人在与客户签订合同时约定质量标准和验收条款，产品通过客户验收后，代表客户接受该产品，拥有与该商品的法定所有权； ②境外销售：发行人在与客户签订合同时约定质量标准和验收条款，并按照销售合同约定给客户发货，订单货物出口报关、离岸时，产品所有权上的主要风险或报酬转移给客户，因此订单货物出口报关、离岸时，客户取得该商品的法定所有权。	是
3	企业已将该商品实物转移给客户，即客户占有该商品	①境内销售：客户会在收到商品后对实物进行验收，验收后已经取得商品实物； ②境外销售：发行人按照销售合同约定向客户发货，订单货物出口报关、离岸时，表明发行人已将商品实物转移给客户。	是
4	企业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	①境内销售：发行人在与客户签订合同时约定质量标准和验收条款，并按照销售合同约定发货或客户上门自提，客户收到货品后对其数量和质量进行检验和验收，若双方无异议，则客户确认收货，产品所有权上的主要风险或报酬转移给客户；	是

		②境外销售：发行人在与客户签订合同时约定质量标准和验收条款，并按照销售合同约定发货，订单货物出口报关、离岸时，产品所有权上的主要风险或报酬转移给客户。	
5	客户已接受该商品	①境内销售：发行人产品已通过客户的验收并出具收货回执函/结算单； ②境外销售：发行人完成出口报关手续并取得出口报关单。	是
6	其他表明客户已取得该商品控制权的迹象	报告期内，未发生经销商客户签收后退回的情形。	是

综上所述，根据发行人与经销商对于相关商品权利义务的约定情况，相关经销收入确认符合《企业会计准则》规定。

（2）对销售补贴或返利、费用承担、经销商保证金的会计处理

①销售补贴或返利会计处理

报告期内发行人销售返利政策均为年度返利，当经销商完成年度考核销售目标时，发行人按照返利政策核算经销商销售返利金额，经双方确认的返利金额将在次年签订购销合同时以销售价格折扣或直接通过银行转账方式予以兑现。报告期内，发行人销售返利的会计处理详见本问题回复之“三/（一）/3、报告期各期返利的会计处理及合规性”。

③费用承担

发行人对经销商的销售为买断式销售，经销商购买发行人产品后以其自身名义向第三方销售并独立承担销售风险，发行人除按合同规定承担运费（如有）外，不承担其他费用。发行人的运输费用承担方式如下：

内销	外销
除合同约定客户到厂自提外，发行人承担将货物运送至客户或其指定地点的运输费用。	A、FOB 模式：发行人承担将货物运送至码头相关的报关费、拖车费、码头装卸费等境内运输费用； B、CIF 模式：发行人承担将货物运送至码头相关的报关费、拖车费、码头装卸费等境内运输费用、海运费及保险费； C、C&F 模式：发行人承担将货物运送至码头相关的报关费、拖车费、码头装卸费等境内运输费用、海运费。

④经销商保证金

报告期内，发行人不存在向经销商支付或收取保证金的情形。

（3）对附有退货条件、给予购销信用、前期铺货借货、经销商作为居间人参与销售等特别方式下经销收入确认、计量原则

①附有退货条件

发行人对产品质量问题允许进行退换货处理，对非质量问题不允许退货。报告期内，发行人不存在对经销客户的附退货条件销售。

②给予购销信用

报告期内，发行人对于经销商的主要信用政策具体如下：

产品名称	境内客户	境外客户
DCP/MCP（含 MDCP）	A、已签订特约经销协议客户：货到票到 7-15 天付款或先款后货； B、未签订特约经销协议客户：先款后货。	A、客户通过开立信用证方式付款； B、客户预付部分货款，收到提单复印件后支付尾款； C、客户不支付预付款，在收到提单复印件后支付全款； D、客户不支付预付款，在提单日后 7 至 20 天支付全款。
铁精粉	先款后货	-
白肥	先款后货	-

注：发行人磷酸钙盐饲料添加剂产品的境内签约经销客户，发行人结合其以往年度销量及回款情况，于每年年初对各签约经销商进行评审，信用等级分为“A 级”“B 级”及“无”三档。其中，A 级签约经销商的信用期不超过 15 天，B 级签约经销商的信用期不超过 7 天，无信用等级签约经销商为先款后货。

发行人经销模式为买断式经销，给予经销商信用期的情形并不影响相关经销收入的确认以及计量。

③前期铺货借货

报告期内，发行人经销模式下不存在前期铺货、借货的情形。

④经销商作为居间人参与销售

报告期内，发行人不存在经销商作为居间人参与销售等特别方式销售的情形。

（4）是否与同行业可比公司存在显著差异

根据同行业可比上市公司的定期报告等公开资料，报告期内，发行人与同行业可比上市公司经销收入确认政策的对比情况如下：

上市公司	收入确认政策
川金诺	①境内：将商品交付客户，或承运商已将货物运抵客户指定目的地并将提货权利凭证交付客户且本公司已获得现时的付款请求权并很可能收回对价时确认； ②境外：商品发出并货物在装运港装船离港，取得海关报关单且本公司已获得现时的付款请求权并很可能收回对价时确认。
川恒股份	①客户自提货物：由客户提货人员在发货通知单上签字确认收货的时间作为确认销售收入的时点； ②铁路发运货物：通过铁路运输将货物发到客户指定的收货车站，客户凭提货小票提货，在取得铁路提货小票时确认销售收入； ③汽车发运货物：通过汽车运输将货物发到客户指定的收货地点，客户在发货通知单上签字或盖章确认收货的时间作为确认销售收入的时点。
发行人	①境内：发行人按客户订单要求将货物发出，客户对货物进行签收后确认收入； ②境外：发行人按客户订单要求，将货物发运至相关港口，履行出口报关手续，取得相关凭据后确认收入。

注：川恒股份境外销售均采用直销模式，故此处仅列明川恒股份境内经销收入确认政策。

由上表可知，川金诺和川恒股份经销模式均以签收或取得报关单作为经销收入确认时点，发行人经销商收入确认方法与同行业可比公司不存在差异。

4、关于经销商构成及稳定性

（1）不同类别、不同层级经销商数量、销售收入及毛利占比变动原因及合理性

①不同类别经销商的产品销售情况

发行人经销商分为特约经销商及非特约经销商。其中，发行人磷酸钙盐饲料添加剂产品的经销商包括特约经销商及非特约经销商，铁精粉及白肥产品的经销商均为非特约经销商。报告期内，发行人主要产品不同类别经销商的销售情况如下：

单位：家、万元

2022 年度					
经销商类型	**经销商数量**	**收入**	**收入占比**	**毛利**	**毛利占比**
特约经销商	28	42,434.50	50.38%	8,739.64	50.07%
非特约经销商	119	41,799.42	49.62%	8,715.21	49.93%
合计	**147**	**84,233.92**	**100.00%**	**17,454.85**	**100.00%**
2021 年度					

经销商类型	经销商数量	收入	收入占比	毛利	毛利占比
特约经销商	26	30,068.93	49.91%	5,919.30	45.34%
非特约经销商	86	30,177.08	50.09%	7,136.43	54.66%
合计	**112**	**60,246.01**	**100.00%**	**13,055.73**	**100.00%**
2020 年度					
经销商类型	**经销商数量**	**收入**	**收入占比**	**毛利**	**毛利占比**
特约经销商	27	28,186.19	60.74%	2,428.05	52.03%
非特约经销商	94	18,215.77	39.26%	2,239.02	47.97%
合计	**121**	**46,401.96**	**100.00%**	**4,667.07**	**100.00%**

A、特约经销商

报告期内，发行人特约经销商均为磷酸钙盐饲料添加剂客户，数量及结构较稳定，收入及毛利均逐年上涨。2021 年以来，随着发行人生产经营规模的扩大，发行人加大了现有经销网络的建设及与特约经销商的合作力度，加之磷酸钙盐饲料添加剂产品市场行情向好，该类产品价格持续上涨，特约经销商收入及毛利均增加。

B、非特约经销商

报告期内，发行人非特约经销商包括磷酸钙盐饲料添加剂客户及副产品铁精粉、白肥客户，其数量存在一定波动，主要系：（A）随着业务规模扩张，发行人加大了经销商渠道的推广，发展新经销商的同时不断优化经销商队伍，保留可长期合作的优质经销商，并与不符合发行人经营策略的经销商停止合作；（B）部分经销商因其经营决策等原因变更与发行人的合作主体或停止与发行人合作。

报告期内，发行人非特约经销商的收入及毛利均逐年上升，主要系：（A）2021 年，发行人相关新建生产线先后完工并投产，加之磷酸钙盐饲料添加剂产品行情及钢铁市场行情均较好，发行人磷酸钙盐饲料添加剂产品及副产品铁精粉产品的收入及毛利大幅增加。（B）2022 年度，磷酸钙盐饲料添加剂行业持续向好，价格上涨，使得其收入及毛利均上升；副产品铁精粉虽受铁矿石价格下跌影响，价格下滑，但销量较上年度增幅较大，使得其收入上升；同时肥料市场需求良好，副产品白肥价格走高，其收入增长，受副产品收入整体上涨影响，发行人

副产品毛利增长。

②不同层级经销商的产品销售情况

报告期内，发行人不存在设立多层级经销商架构的情形。

（2）新增、退出经销商数量，销售收入及毛利占比，新增、退出经销商销售收入及毛利占比合理性，新设即成为发行人主要经销商的原因及合理性

①新增、退出经销商数量，销售收入及毛利占比，新增、退出经销商销售收入及毛利占比合理性

报告期各期末，发行人磷酸钙盐饲料添加剂产品经销商分别为 100 家、83 家和 108 家，经销收入分别为 39,633.26 万元、44,164.65 万元和 63,697.60 万元；发行人副产品经销商分别为 21 家、29 家和 39 家，经销收入分别为 6,768.70 万元、16,081.36 万元和 20,536.32 万元。

2021 年度和 2022 年度，发行人磷酸钙盐饲料添加剂产品、副产品经销商变化情况如下：

单位：家、万元

项目	期末经销商数量	本期新增经销商						本期退出经销商					
		数量	占期末数量比例	销售收入	占当期经销收入比例	毛利	占当期经销毛利比例	数量	占期末数量比例	上期销售收入	占上期经销收入比例	上期毛利	占上期经销毛利比例
2022 年度	**147**	**68**	**46.26%**	**11,477.76**	**13.63%**	**2,353.69**	**13.48%**	**33**	**22.45%**	**5,034.36**	**8.36%**	**1,579.85**	**12.10%**
其中：磷酸钙盐饲料添加剂	108	44	40.74%	7,011.60	8.32%	1,410.97	8.08%	19	17.59%	1,216.07	2.02%	274.79	2.10%
副产品	39	24	61.54%	4,466.16	5.30%	942.72	5.40%	14	35.90%	3,818.29	6.34%	1,305.06	10.00%
2021 年度	**112**	**31**	**27.68%**	**10,231.97**	**16.98%**	**2,808.16**	**21.51%**	**40**	**35.71%**	**4,058.69**	**8.75%**	**787.81**	**16.88%**
其中：磷酸钙盐饲料添加剂	83	14	16.87%	3,323.11	5.52%	760.76	5.83%	31	37.35%	1,908.79	4.11%	268.01	5.74%
副产品	29	17	58.62%	6,908.86	11.47%	2,047.40	15.68%	9	31.03%	2,149.90	4.63%	519.81	11.14%

注：新增经销商指上年度与发行人未发生交易，本年度与发行人发生交易的经销商；退出经销商指上年度与发行人发生交易，本年度与发行人未发生交易的经销商。

报告期各期末，虽发行人经销商数量有所波动，但发行人主要经销商客户群体结构稳定。其中，发行人各期新增经销商收入占发行人当期经销收入比例不足20%、减少经销商收入占发行人上期经销收入比例不足 10%，发行人经销商变动情况对其经销收入影响较小。

A、发行人经销商变动的主要原因

发行人经销商新增的原因主要系发行人业务规模扩张导致的经销商增加，以及随着发行人品牌影响力增加，吸引部分经销商主动与发行人合作。发行人经销商退出主要系：（A）部分经销商将业务转移至其他经营主体，由其他主体与发行人进行合作；（B）经销商经营业务变更或者停止经营，不再从事相关业务。

B、新增经销商收入及毛利占比变动分析

2021 年，发行人副产品新增经销商对应收入 6,908.86 万元，对应收入占比为 11.47%，主要系：发行人“30 万吨/年硫精砂制酸及配套余热综合利用项目”完工并投产，大幅增加了发行人副产品铁精粉产能，主要新增了盐边久通矿业有限公司、云南远祥工贸有限公司、玉溪市汇锃商贸有限公司三家经销商客户，新增交易额分别为 2,166.00 万元、1,281.91 万元、836.27 万元，该等经销商为四川省、云南省大型钢铁企业原材料供应商。

2022 年，发行人磷酸钙盐饲料添加剂新增经销商对应收入 7,011.60 万元，对应收入占比为 8.32%，主要系：在发行人的持续推广下,该类产品的客户群体相应增加，加之磷酸钙盐饲料添加剂市场行情较好，使得 2022 年该类产品新增经销商收入增加。

2021 年及 2022 年，新增经销商对应的收入占发行人经销业务收入的比例分别为 16.98%和 13.63%，新增经销商对应的毛利占发行人经销业务毛利的比例分别为 21.51%和 13.48%，新增经销商的毛利占比与销售收入占比均逐年降低，对发行人整体经营业绩影响较小。

C、退出经销商收入及毛利占比变动分析

2021 年度和 2022 年度，退出经销商对应的上期收入占发行人上期经销业务收入的比例分别为 8.75%和 8.36%，退出经销商对应的上期毛利占发行人上期经销业务毛利的比例分别为 16.88%和 12.10%，主要系 2020 年度-2021 年度，发行

人副产品铁精粉的平均售价均持续增长，铁精粉毛利率较高，而退出的经销商主要为铁精粉客户所致。

综上所述，报告期内发行人主要经销商较为稳定，发行人新增、退出经销商对发行人整体经营情况影响较小，其销售收入及毛利占比具有合理性。

②新设即成为发行人主要经销商的原因及合理性

报告期各期，发行人经销商设立后当年或次年即成为发行人主要经销商（各期前十大经销商）的情况如下：

经销商名称	设立时间	注册资本	成为发行人主要经销商时间	主营业务
盐边久通矿业有限公司	2020-3-27	5,000.00 万元	2021 年	矿物洗选加工；选矿；金属矿石销售；非金属矿及制品销售；国内贸易代理；金属材料销售；高品质特种钢铁材料销售；有色金属合金销售；高性能有色金属及合金材料销售；建筑用钢筋产品销售；建筑材料销售；水泥制品销售；煤炭及制品销售；煤炭洗选；再生资源销售；再生资源加工。

盐边久通新成立后短期内即成为发行人主要客户，主要系：该公司为攀钢集团主要原材料供应商之一，2021 年发行人 30 万吨硫精砂制酸产线投产后铁精粉产量有较大提升，双方遂建立合作关系，依托于优质的客户资源，该公司铁精粉贸易量巨大，成为发行人主要经销商。

除上述情况外，报告期各期前十大经销商成立时间较长且与发行人有较长的合作历史，发行人不存在其他新设即成为发行人主要经销商的情况。发行人报告期各期前十大经销商基本情况详见本问题回复之“六/（一）/5/（1）主要经销商基本情况，包括但不限于：注册资本、注册地址、成立时间、经营范围、股东、核心管理人员、员工人数、与发行人合作历史等”。

（3）主要经销商销售收入及毛利占比，变动原因及合理性，经销商向发行人采购规模是否与其自身业务规模不匹配

①主要经销商销售收入及毛利占比，变动原因及合理性

A、主要经销商销售收入及毛利情况

报告期内，发行人各期合并口径前十大经销商的销售收入、毛利及占经销收

入、毛利的比例情况如下：

单位：万元

2022 年度						
序号	**客户名称**	**产品类型**	**收入**	**收入占比**	**毛利**	**毛利占比**
1	烟台市恒盛贸易有限公司及其关联方	磷酸钙盐饲料添加剂产品	7,501.03	8.91%	1,326.97	7.60%
2	云南安岩工贸有限公司	铁精粉	4,427.46	5.26%	-230.12	-1.32%
3	盐边久通矿业有限公司	铁精粉	4,194.23	4.98%	820.17	4.70%
4	沈阳伟业饲料有限公司	磷酸钙盐饲料添加剂产品	4,063.12	4.82%	824.50	4.72%
5	上海璐晟科技有限公司	磷酸钙盐饲料添加剂产品	3,830.22	4.55%	805.35	4.61%
6	DANBERG (M) SDN. BHD.	磷酸钙盐饲料添加剂产品	3,360.39	3.99%	798.96	4.58%
7	北京希慎兴业生物科技有限公司	磷酸钙盐饲料添加剂产品	2,634.20	3.13%	446.62	2.56%
8	安宁浩宁经贸有限公司	铁精粉	2,460.54	2.92%	488.47	2.80%
9	昆明熹策商贸有限公司	磷酸钙盐饲料添加剂产品	2,366.59	2.81%	558.79	3.20%
10	VINA INTERNATIONAL COMMODITIESCO., LTD.	磷酸钙盐饲料添加剂产品	2,264.68	2.69%	560.74	3.21%
合计			**37,102.46**	**44.05%**	**6,400.44**	**36.67%**
2021 年度						
序号	**客户名称**	**产品类型**	**收入**	**收入占比**	**毛利**	**毛利占比**
1	烟台市恒盛贸易有限公司及其关联方	磷酸钙盐饲料添加剂产品	6,236.13	10.35%	1,160.21	8.89%
2	安宁浩宁经贸有限公司	铁精粉	5,875.35	9.75%	2,071.66	15.87%
3	北京希慎兴业生物科技有限公司	磷酸钙盐饲料添加剂产品	2,823.42	4.69%	480.24	3.68%
4	上海百穗饲料有限公司	磷酸钙盐饲料添加剂产品	2,580.77	4.28%	605.75	4.64%
5	上海璐晟科技有限公司	磷酸钙盐饲料添加剂产品	2,487.44	4.13%	558.66	4.28%
6	DANBERG (M) SDN. BHD.	磷酸钙盐饲料添加剂产品	2,229.85	3.70%	336.13	2.57%
7	盐边久通矿业有限公司	铁精粉	2,166.00	3.60%	485.82	3.72%
8	沈阳伟业饲料有限公司	磷酸钙盐饲料添加剂产品	2,086.46	3.46%	542.64	4.16%
9	云南牧广生物科技有限公司	磷酸钙盐饲料添加剂产品	1,634.33	2.71%	252.54	1.93%

10	潍坊利民饲料有限公司	磷酸钙盐饲料添加剂产品	1,377.21	2.29%	350.70	2.69%
合计			**29,496.96**	**48.96%**	**6,844.36**	**52.42%**
2020 年度						
序号	**客户名称**	**产品类型**	**收入**	**收入占比**	**毛利**	**毛利占比**
1	沈阳伟业饲料有限公司	磷酸钙盐饲料添加剂产品	2,833.80	6.11%	171.27	3.67%
2	烟台市恒盛贸易有限公司及其关联方	磷酸钙盐饲料添加剂产品	2,481.34	5.35%	161.30	3.46%
3	北京希慎兴业生物科技有限公司	磷酸钙盐饲料添加剂产品	2,230.74	4.81%	126.24	2.70%
4	DANBERG (M) SDN. BHD.	磷酸钙盐饲料添加剂产品	2,105.79	4.54%	355.00	7.61%
5	顺风农业集团有限公司	磷酸钙盐饲料添加剂产品	1,911.47	4.12%	185.98	3.98%
6	上海百穗饲料有限公司	磷酸钙盐饲料添加剂产品	1,756.96	3.79%	17.91	0.38%
7	安宁浩宁经贸有限公司	铁精粉	1,527.31	3.29%	457.27	9.80%
8	北京鸿泰华饲料有限责任公司	磷酸钙盐饲料添加剂产品	1,492.66	3.22%	175.29	3.76%
9	云南牧广生物科技有限公司	磷酸钙盐饲料添加剂产品	1,439.79	3.10%	91.38	1.96%
10	上海爱农贸易有限公司	磷酸钙盐饲料添加剂产品	1,398.46	3.01%	112.31	2.41%
合计			**19,178.32**	**41.33%**	**1,853.94**	**39.71%**

B、发生变动的原因及合理性

（A）主要经销商结构稳定性

报告期内，虽受发行人业务规模扩张、经销商自身经营决策等因素影响，各期前十大经销商有所变动，但主要经销商客户结构总体相对稳定。

（B）收入及毛利变动情况

报告期内，发行人主要经销商收入及毛利占比呈先升后降的趋势。

2021 年度，发行人主要经销商销售收入及毛利占比较上年度上升，主要系 2021 年度磷酸钙盐饲料添加剂市场及铁精粉市场行情均较好，加之发行人 MCP 产线及“30 万吨/年硫精砂制酸及配套余热综合利用项目”产线投产，发行人加大了经销商渠道建设及与主要经销商的合作力度，磷酸钙盐饲料添加剂产品及铁精粉产品量价齐涨，发行人主要经销商收入及毛利占比均增加。

2022 年度，发行人主要经销商销售收入及毛利占比较上年度有所降低，主要系：a、随磷酸钙盐饲料添加剂行情持续向好，发行人主要磷酸钙盐饲料添加剂经销商的收入及毛利较上年度分别增加 21.27%、24.14%，但由于发行人加大经销商渠道建设，非主要经销商的收入及毛利较上年度分别增加 65.91%、83.42%，增幅大于主要磷酸钙盐饲料添加剂经销商；b、铁精粉产品销售价格随铁矿石市场价格下跌等因素影响而有所回调，加之铁精粉产品原材料硫铁矿价格持续上升，成本涨幅较大，使得部分主要铁精粉经销商出现亏损，毛利为负数。受该等因素综合影响，发行人主要经销商的收入及毛利占比有所下降。

②经销商向发行人采购规模与其自身业务规模匹配情况

报告期内，发行人主要经销商客户向发行人采购规模与其自身业务规模匹配情况如下：

A、烟台市恒盛贸易有限公司及其关联方

期间	当期采购金额（万元）	当期注册资本（万元）	经销商向发行人采购规模与其自身业务规模匹配性
2022 年度	7,501.03	2,000.00	烟台市恒盛贸易有限公司成立于 1999 年，烟台市鸿裕新商贸有限公司成立于 2020 年，属于同一控制人控制的两家企业，从事饲料、化肥等产品的销售二十余年，市场经验丰富，积累了坚实的客户基础。该经销商自 2019 年起与发行人建立合作关系，经访谈了解到：（A）磷酸钙盐饲料添加剂的销售仅为该经销商其中一个业务版块，该类产品的终端客户为各饲料厂及养殖企业，该经销商业务范围广且拥有丰富的客户资源；（B）除向发行人采购外，该经销商还向其他磷酸钙盐饲料添加剂产品供应商采购同类产品，业务规模较大。
2021 年度	6,236.13	2,000.00	
2020 年度	2,481.34	2,000.00	

注：上表中烟台市恒盛贸易有限公司及其关联方各期注册资本为 2,000.00 万元，其中包括烟台市恒盛贸易有限公司注册资本 1,000.00 万元及烟台市鸿裕新商贸有限公司注册资本 1,000.00 万元。

B、云南安岩工贸有限公司

期间	当期采购金额（万元）	当期注册资本（万元）	经销商向发行人采购规模与其自身业务规模匹配性
2022 年度	4,427.46	1,500.00	云南安岩工贸有限公司成立于 2020 年，主要从事金属、金属矿石、钢材、煤炭、矿产品加工及销售等业务，客户基础坚实。该经销商自 2021 年起与发行人合作，经访谈了解到：（A）该经销商终端客户为国有钢铁企业，客户资源稳定；（B）除向发行人采购外，该经销商还
2021 年度	248.53	1,500.00	
2020 年度	-	1,500.00	

期间	当期采购金额（万元）	当期注册资本（万元）	经销商向发行人采购规模与其自身业务规模匹配性
			向其他铁精粉产品供应商采购同类产品，业务规模较大。

C、盐边久通矿业有限公司

期间	当期采购金额（万元）	当期注册资本（万元）	经销商向发行人采购规模与其自身业务规模匹配性
2022 年度	4,194.23	5,000.00	盐边久通矿业有限公司自 2020 年成立，其经营范围包括矿物的洗选加工、金属矿石销售、金属及有色金属合计销售、煤炭洗选等业务，客户基础坚实。该经销商自 2021 年起与发行人合作，经访谈了解到：（A）该经销商终端客户为国有钢铁企业，客户资源稳定；（B）除向发行人采购外，该经销商还向其他铁精粉产品供应商采购同类产品，业务规模较大。
2021 年度	2,166.00	5,000.00	
2020 年度	-	5,000.00	

D、沈阳伟业饲料有限公司

期间	当期采购金额（万元）	当期注册资本（万元）	经销商向发行人采购规模与其自身业务规模匹配性
2022 年度	4,063.12	50.00	沈阳伟业饲料有限公司自 2000 年成立，从事饲料、添加剂、工业盐等产品的销售二十余年，市场经验丰富，积累了丰富的客户资源。该经销商自 2016 年起与发行人合作，经访谈了解到：（A）磷酸钙盐饲料添加剂的销售仅为该经销商其中一个业务版块，该类产品的终端客户为各饲料厂及养殖企业，该经销商业务范围广且拥有丰富的客户资源；（B）除向发行人采购外，该经销商还向其他磷酸钙盐饲料添加剂产品供应商采购同类产品，业务规模较大。
2021 年度	2,086.46	50.00	
2020 年度	2,833.80	50.00	

E、上海璐晟科技有限公司

期间	当期采购金额（万元）	当期注册资本（万元）	经销商向发行人采购规模与其自身业务规模匹配性
2022 年度	3,830.22	200.00	上海璐晟科技有限公司自 2019 年成立，其主要业务为饲料添加剂销售。该经销商自 2019 年起与发行人合作，经访谈了解到：（A）磷酸钙盐饲料添加剂的销售仅为该经销商其中一个业务版块，该类产品的终端客户为各饲料厂及养殖企业，该经销商业务范围广且客户资源丰富；（B）除向发行人采购外，该经销商还向其他磷酸钙盐饲料添加剂产品供应商采购同类产品，业务规模较大。
2021 年度	2,487.44	200.00	
2020 年度	844.66	200.00	

F、DANBERG (M) SDN. BHD.

期间	当期采购金额（万元）	当期注册资本（万马来西亚林吉特）	经销商向发行人采购规模与其自身业务规模匹配性
2022 年度	3,360.39	202.00	DANBERG (M) SDN. BHD.成立于 1980 年，从事动物饲料、保健品等产品的贸易四十余年，市场经验丰富，客户基础坚实。该经销商 2013 年起与发行人建立合作关系，经访谈了解到：（A）磷酸钙盐饲料添加剂的销售仅为该经销商其中一个业务版块，该类产品的终端客户为各饲料厂及养殖企业，该经销商业务范围广且拥有丰富的客户资源；（B）除向发行人采购外，该经销商还向其他磷酸钙盐饲料添加剂产品供应商采购同类产品，业务规模较大。
2021 年度	2,229.85	未披露	
2020 年度	2,105.79	未披露	

G、北京希慎兴业生物科技有限公司

期间	当期采购金额（万元）	当期注册资本（万元）	经销商向发行人采购规模与其自身业务规模匹配性
2022 年度	2,634.20	50.00	北京希慎兴业生物科技有限公司成立于 2007 年，其业务范围较广，从事水产、家禽、家畜养殖、饲料及饲料添加剂销售、农药及农产品销售等十余年，市场经验丰富，积累了坚实的客户基础。该经销商自 2012 年起与发行人建立合作关系，经访谈了解到：（A）磷酸钙盐饲料添加剂的销售仅为该经销商其中一个业务版块，该类产品的终端客户为各饲料厂及养殖企业，客户分布广，包括知名大型集团饲料厂等，该经销商业务范围广且拥有丰富的客户资源；（B）除向发行人采购外，该经销商还向其他磷酸钙盐饲料添加剂产品供应商采购同类产品，业务规模较大。
2021 年度	2,823.42	50.00	
2020 年度	2,230.74	50.00	

H、安宁浩宁经贸有限公司

期间	当期采购金额（万元）	当期注册资本（万元）	经销商向发行人采购规模与其自身业务规模匹配性
2022 年度	2,460.54	500.00	安宁浩宁经贸有限公司自 2012 年成立，从事贸易行业十余年，市场经验丰富，客户基础坚实。该经销商自 2018 年起与发行人合作，经访谈了解到：（A）该经销商终端客户为国有钢铁企业，客户资源稳定；（B）该除向发行人采购外，该经销商还向其他铁精粉产品供应商采购同类产品，业务规模较大。
2021 年度	5,875.35	500.00	
2020 年度	1,527.31	500.00	

I、昆明熹策商贸有限公司

期间	当期采购金额（万元）	当期注册资本（万元）	经销商向发行人采购规模与其自身业务规模匹配性
2022 年度	2,366.59	20.00	昆明熹策商贸有限公司自 2014 年成立，从事饲料

期间	当期采购金额（万元）	当期注册资本（万元）	经销商向发行人采购规模与其自身业务规模匹配性
2021 年度	1,079.27	20.00	添加剂、农副产品等产品的销售近十年，市场经验丰富，客户资源丰富。该经销商自 2019 年起与发行人建立合作关系，经访谈了解到：（A）磷酸钙盐饲料添加剂的销售仅为该经销商其中一个业务版块，该类产品的终端客户为各饲料厂及养殖企业，该经销商业务范围广且客户资源丰富；（B）除向发行人采购外，该经销商还向其他磷酸钙盐饲料添加剂产品供应商采购同类产品，业务规模较大。
2020 年度	665.42	20.00	

J、VINA INTERNATIONAL COMMODITIES CO., LTD.

期间	当期采购金额（万元）	当期注册资本（万越南盾）	经销商向发行人采购规模与其自身业务规模匹配性
2022 年度	2,264.68	100,000.00	VINA INTERNATIONAL COMMODITIESCO., LTD.公司成立于 2017 年，其主要业务为动物饲料等产品的进出口业务，双方自 2018 年起建立合作关系，经访谈了解到：（A）磷酸钙盐饲料添加剂的销售仅为该经销商其中一个业务版块，该类产品的终端客户主要为越南本地的饲料厂，该经销商业务范围广且客户资源丰富；（B）除向发行人采购外，该经销商还向其他磷酸钙盐饲料添加剂产品供应商采购同类产品，业务规模较大。
2021 年度	1,258.78	未披露	
2020 年度	963.51	未披露	

K、上海百穗饲料有限公司

期间	当期采购金额（万元）	当期注册资本（万元）	经销商向发行人采购规模与其自身业务规模匹配性
2022 年度	1,533.03	50.00	上海百穗饲料有限公司成立于 2008 年，从事饲料等产品的销售十余年，市场经验丰富，客户资源丰富。该经销商自 2017 年起与发行人合作，经访谈了解到：（A）磷酸钙盐饲料添加剂的销售仅为该经销商其中一个业务版块，该类产品的终端客户为各饲料厂及养殖企业，该经销商业务范围广且拥有丰富的客户资源；（B）该除向发行人采购外，该经销商还向其他磷酸钙盐饲料添加剂产品供应商采购同类产品，业务规模较大。
2021 年度	2,580.77	50.00	
2020 年度	1,756.96	50.00	

L、云南牧广生物科技有限公司

期间	当期采购金额（万元）	当期注册资本（万元）	经销商向发行人采购规模与其自身业务规模匹配性
2022 年度	1,633.10	200.00	云南牧广生物科技有限公司成立于 2016 年，从事饲料等产品的销售七年，客户资源丰富。该经销商自 2017 年起与发行人合作，经访谈了解到：（A）磷酸钙盐饲料添加剂的销售仅为该经销商其中一个业务版块，该类产品的终端客户为各饲料厂及养殖企业，该经销商业务范围广且拥有丰富的客户资源；（B）除向发行人采购外，该经销商还向其他
2021 年度	1,634.33	200.00	
2020 年度	1,439.79	200.00	

期间	当期采购金额（万元）	当期注册资本（万元）	经销商向发行人采购规模与其自身业务规模匹配性
			磷酸钙盐饲料添加剂产品供应商采购同类产品，业务规模较大。

M、潍坊利民饲料有限公司

期间	当期采购金额（万元）	当期注册资本（万元）	经销商向发行人采购规模与其自身业务规模匹配性
2022 年度	2,220.50	100.00	潍坊利民饲料有限公司成立于 2010 年，从事饲料相关产品的销售十余年，市场经验丰富，客户资源丰富。该经销商自 2016 年起与发行人合作，经访谈了解到：（A）磷酸钙盐饲料添加剂的销售仅为该经销商其中一个业务版块，该类产品的终端客户为各饲料厂及养殖企业，该经销商业务范围广且拥有丰富的客户资源；（B）除向发行人采购外，该经销商还向其他磷酸钙盐饲料添加剂产品供应商采购同类产品，业务规模较大。
2021 年度	1,377.21	100.00	
2020 年度	1,018.01	100.00	

N、顺风农业集团有限公司

期间	当期采购金额（万元）	当期注册资本（万元）	经销商向发行人采购规模与其自身业务规模匹配性
2022 年度	1,977.17	5,000.00	顺风农业集团有限公司成立于 2015 年，该集团业务涉及批发和零售业、制造业、科学研究和技术服务业、农林牧渔业，业务范围较广，从事饲料等产品的销售近十年，客户资源丰富。该经销商自 2016 年起与发行人合作，经访谈了解到：（A）磷酸钙盐饲料添加剂的销售仅为该经销商其中一个业务版块，该类产品的终端客户主要为东三省及内蒙的饲料厂及养殖企业，该经销商业务范围广且拥有丰富的客户资源；（B）除向发行人采购外，该经销商还向其他磷酸钙盐饲料添加剂产品供应商采购同类产品，业务规模较大。
2021 年度	1,268.17	5,000.00	
2020 年度	1,911.47	5,000.00	

O、北京鸿泰华饲料有限责任公司

期间	当期采购金额（万元）	当期注册资本（万元）	经销商向发行人采购规模与其自身业务规模匹配性
2022 年度	368.96	50.00	北京鸿泰华饲料有限责任公司自 2007 年成立，业务范围包括饲料及饲料添加剂销售及普通货物道路货物运输服务，市场经验丰富。该经销商自 2015 年起与发行人建立合作关系，经访谈了解到：（A）磷酸钙盐饲料添加剂的销售仅为该经销商其中一个业务版块，该类产品的终端客户为各饲料厂及养殖企业，该经销商业务范围广且拥有丰富的客户资源；（B）除向发行人采购外，该经销商还向其他磷酸钙盐饲料添加剂产品供应商采购同类产品，业务规模较大。
2021 年度	1,361.62	50.00	
2020 年度	1,492.66	50.00	

P、上海爱农贸易有限公司

期间	当期采购金额（万元）	当期注册资本（万元）	经销商向发行人采购规模与其自身业务规模匹配性
2022 年度	628.35	100.00	上海爱农贸易有限公司成立于 2013 年成立，从事饲料及添加剂、化工产品等的销售近十年，市场经验丰富，积累了丰富的客户资源。该经销商自 2018 年起与发行人建立合作关系，经访谈了解到，（A）磷酸钙盐饲料添加剂的销售仅为该经销商其中一个业务版块，该类产品的终端客户为各饲料厂及养殖企业，该经销商业务范围广且拥有丰富的客户资源；（B）除向发行人采购外，该经销商还向其他磷酸钙盐饲料添加剂产品供应商采购同类产品，业务规模较大。
2021 年度	-	100.00	
2020 年度	1,398.46	100.00	

如上表所示，报告期内，除向发行人采购外，发行人主要经销商亦向其他厂商采购同类产品，不存在主要经销商向发行人采购规模与其自身业务规模不匹配的情况。

（4）经销商是否存在个人等非法人实体，该类经销商数量、销售收入及毛利占比，与同行业可比公司是否存在显著差异

报告期各期，发行人磷酸钙盐饲料添加剂产品和副产品经销商均以法人单位为主，磷酸钙盐饲料添加剂个体工商户类经销商家数分别为 2 家、2 家和 1 家，副产品个体工商户类经销商家数分别为 0 家、0 家和 2 家，具体如下：

单位：万元

2022 年度					
经销商主体类型	家数	收入	占当期经销收入比例	毛利	占当期经销毛利比例
磷酸钙盐饲料添加剂产品	**108**	**63,697.60**	**75.62%**	**13,435.58**	**76.97%**
其中：法人单位	107	63,277.80	75.12%	13,338.87	76.42%
个体工商户	1	419.80	0.50%	96.71	0.55%
副产品	**39**	**20,536.32**	**24.38%**	**4,019.27**	**23.03%**
其中：法人单位	37	20,523.05	24.36%	4,018.87	23.02%
个体工商户	2	13.27	0.02%	0.40	0.00%
2021 年度					
经销商主体类型	家数	收入	占当期经销收入比例	毛利	占当期经销毛利比例
磷酸钙盐饲料添加剂	**83**	**44,164.65**	**73.31%**	**8,710.30**	**66.72%**

产品					
其中：法人单位	81	43,301.80	71.87%	8,567.10	65.62%
个体工商户	2	862.85	1.43%	143.20	1.10%
副产品	**29**	**16,081.36**	**26.69%**	**4,345.43**	**33.28%**
其中：法人单位	29	16,081.36	26.69%	4,345.43	33.28%
个体工商户	0	-	-	-	-
2020 年度					
经销商主体类型	**家数**	**收入**	**占当期经销收入比例**	**毛利**	**占当期经销毛利比例**
磷酸钙盐饲料添加剂产品	**100**	**39,633.26**	**85.41%**	**4,039.00**	**86.54%**
其中：法人单位	98	38,329.62	82.60%	3,875.36	83.04%
个体工商户	2	1,303.64	2.81%	163.64	3.51%
副产品	**21**	**6,768.70**	**14.59%**	**628.07**	**13.46%**
其中：法人单位	21	6,768.70	14.59%	628.07	13.46%
个体工商户	0	-	-	-	-

报告期各期，发行人个体工商户类经销商销售收入占经销业务收入比重分别为 2.81%、1.43%和 0.51%，毛利占比分别为 3.51%、1.10%和 0.56%，发行人与非法人实体经销商的交易额及占比较低，对发行人经营无重大影响。

发行人同行业可比公司中均未披露经销商是否存在个人等非法人实体的情况，暂无法与其比较。

5、关于经销商与发行人关联关系及其他业务合作

（1）主要经销商基本情况，包括但不限于：注册资本、注册地址、成立时间、经营范围、股东、核心管理人员、员工人数、与发行人合作历史等

报告期内，发行人各期前十大经销商基本情况[4]如下：

①烟台市恒盛贸易有限公司及其关联方

A、烟台市恒盛贸易有限公司

[4] 相关信息源自国家企业信用信息公示系统（https://www.gsxt.gov.cn/index.html）、企查查（https://www.qcc.com/）等公开信息，下同。

项目	内容	
公司名称	烟台市恒盛贸易有限公司	
注册资本	1,000.00 万元	
注册地址	芝罘区南大街 213 号 907 室	
成立时间	1999-01-25	
营业范围	饲料、化肥、化工产品的销售（法律、行政法规、国务院决定规定须凭许可的项目除外）；货物和技术的进出口（法律、行政法规禁止的项目除外，限制的项目凭法定的许可证件从事经营）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。	
股权结构	丛红梅	52.00%
	周永皋	48.00%
核心管理人员	丛红梅、周永皋	
员工人数	8 人	
与发行人合作历史	双方自 2019 年起建立合作关系	

注：根据访谈，周永皋及丛红梅系夫妻关系，烟台市恒盛贸易有限公司实际控制人为周永皋。

B、烟台市鸿裕新商贸有限公司

项目	内容	
公司名称	烟台市鸿裕新商贸有限公司	
注册资本	1,000.00 万元	
注册地址	山东省烟台市芝罘区南大街 213 号 907 室	
成立时间	2020-08-28	
营业范围	一般项目：饲料添加剂销售；肥料销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	
股权结构	鞠方磊	100.00%
核心管理人员	鞠方磊、于帅	
员工人数	2 人	
与发行人合作历史	双方自 2020 年起建立合作关系	

注：根据访谈，烟台市鸿裕新商贸有限公司系周永皋出于业务规划需要成立的公司，主要负责 DCP、MDCP 相关业务。

②云南安岩工贸有限公司

项目	内容	
公司名称	云南安岩工贸有限公司	
注册资本	1,500.00 万元	
注册地址	云南省昆明市安宁市青龙街道办事处白塔村料场	
成立时间	2020-10-12	
营业范围	一般项目：金属矿石销售；非金属矿及制品销售；五金产品批发；五金产品零售；建筑材料销售；机械电气设备销售；金属材料销售；金属结构销售；煤炭及制品销售；矿物洗选加工（除稀土、放射性矿产、钨）；再生资源加工；再生资源销售；国内贸易代理；技术进出口；进出口代理；金属废料和碎屑加工处理；非金属废料和碎屑加工处理；固体废物治理；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）；装卸搬运；机械设备租赁；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动） 许可项目：再生资源回收（除生产性废旧金属）；道路货物运输（不含危险货物）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）	
股权结构	陈剑飞	100.00%
核心管理人员	陈剑飞、郑冰梅	
员工人数	未披露	
与发行人合作历史	双方自 2021 年起建立合作关系	

③盐边久通矿业有限公司

项目	内容
公司名称	盐边久通矿业有限公司
注册资本	5,000.00 万元
注册地址	盐边县桐子林镇牛坪子
成立时间	2020-03-27
营业范围	一般项目：矿物洗选加工；选矿；金属矿石销售；非金属矿及制品销售；国内贸易代理；金属材料销售；高品质特种钢铁材料销售；有色金属合金销售；高性能有色金属及合金材料销售；建筑用钢筋产品销售；建筑材料销售；水泥制品销售；煤炭及制品销售；煤炭洗选；再生资源销售；再生资源加工。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动） 许可项目：货物进出口；技术进出口；矿产资源（非煤矿山）开采。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

项目	内容	
股权结构	杨铠玮	90.00%
	阳晓军	10.00%
核心管理人员	杨铠玮、阳晓军	
员工人数	3 人	
与发行人合作历史	双方自 2021 年起建立合作关系	

④沈阳伟业饲料有限公司

项目	内容	
公司名称	沈阳伟业饲料有限公司	
注册资本	50.00 万元	
注册地址	辽宁省沈阳市于洪区黄海路 47 号（2-10-12）	
成立时间	2000-03-07	
营业范围	饲料、饲料原料、添加剂、农副产品、工业盐、化工产品销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）	
股权结构	朱端炳	70.00%
	李红梅	30.00%
核心管理人员	朱端炳、李红梅	
员工人数	8 人	
与发行人合作历史	双方自 2016 年起建立合作关系	

⑤上海璐晟科技有限公司

项目	内容	
公司名称	上海璐晟科技有限公司	
注册资本	200.00 万元	
注册地址	上海市嘉定工业区叶城路 925 号 B 区 4 幢 J	
成立时间	2019-08-26	
营业范围	从事农业技术、生物技术、化工技术领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务，饲料及添加剂、办公用品、计算机、软件及辅助设备、机械设备及配件、机电设备及配件的销售，货物运输代理，第三方物流服务（不得从事运输），从事货物及技术进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）	
股权结构	徐海军	90.00%

项目	内容	
	周月红	10.00%
核心管理人员	周月红、徐海军	
员工人数	未披露	
与发行人合作历史	双方自 2019 年起建立合作关系	

⑥DANBERG (M) SDN. BHD.

项目	内容	
公司名称	DANBERG (M) SDN. BHD.	
注册资本	202.00 万马来西亚林吉特	
注册地址	NO.7-1，JALAN 109F，PLAZA DANAU 2，TAMAN DANAU DESA，58100 KUALA LUMPUR，WILAYAH PERSEKUTUAN，MALAYSIA	
成立时间	1980 年 05 月 21 日	
营业范围	动物饲料、动物保健品及营养品贸易	
股权结构	CONSTANT APPLAUSE SDN .BHD	51.00%
	MR. TAN HANG PHOO	28.00%
	MR. TAN AH BOO	21.00%
核心管理人员	TEO SOON MEI、LIM JIA HUEY、TAN HUNG HUAT、TENG TIEN ENG MOSES、KOK CHUN SING、TAN AH BOO、TAN HANG PHOO	
员工人数	25 人	
与发行人合作历史	双方自 2013 年起建立合作关系	

⑦北京希慎兴业生物科技有限公司

项目	内容
公司名称	北京希慎兴业生物科技有限公司
注册资本	50.00 万元
注册地址	北京市通州区宋庄镇翟里村 18 号
成立时间	2007-12-13
营业范围	生物技术推广服务；水产、家禽、家畜养殖；销售饲料、饲料添加剂、化工产品（不含危险化学品）、农药（不含危险化学品）、食用农产品、豆类、薯类、谷类。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本区产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

项目	内容	
股权结构	马艳	50.00%
	张海生	50.00%
核心管理人员	马艳、张海生	
员工人数	8 人	
与发行人合作历史	双方自 2012 年起建立合作关系	

⑧安宁浩宁经贸有限公司

项目	内容	
公司名称	安宁浩宁经贸有限公司	
注册资本	500.00 万元	
注册地址	安宁市连然街道大菜园村	
成立时间	2012-04-01	
营业范围	国内贸易，物资供销。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	
股权结构	袁晓军	90.00%
	吕艳	10.00%
核心管理人员	袁晓军、吕艳	
员工人数	未披露	
与发行人合作历史	双方自 2018 年起建立合作关系	

⑨昆明熹策商贸有限公司

项目	内容	
公司名称	昆明熹策商贸有限公司	
注册资本	20.00 万元	
注册地址	云南省昆明经开区昆明信息产业基地 7-3 号地块蓝苑静园小区 3 幢 9 层 902 号	
成立时间	2014-10-10	
营业范围	饲料添加剂、农副产品、日用百货的销售；货物及技术进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	
股权结构	孙军	80.00%
	丁小红	20.00%

项目	内容
核心管理人员	孙军、丁小红
员工人数	2 人
与发行人合作历史	双方自 2019 年起建立合作关系

⑩VINA INTERNATIONAL COMMODITIESCO., LTD.

项目	内容	
公司名称	VINA INTERNATIONAL COMMODITIES CO., LTD.	
注册资本	10.00 亿越南盾	
注册地址	N/A	
成立时间	2017-01-01	
营业范围	农业原材料批发(木、竹除外)及活畜批发委托代理、经纪人，食品批发代理及其它专业批发等；食品、饮料零售专营；其它非商店、摊位或超市零售；利用地下及高架铁路运送旅客的陆路运输服务；省际和跨省际汽车客运、餐厅和流动餐饮服务活动；创意、艺术和娱乐活动；其它娱乐活动。	
股权结构	TO BICHLY	100.00%
核心管理人员	TO BICHLY	
员工人数	10	
与发行人合作历史	双方自 2018 年起建立合作关系	

⑪上海百穗饲料有限公司

项目	内容	
公司名称	上海百穗饲料有限公司	
注册资本	50.00 万元	
注册地址	上海市松江区乐都路 358 号 503 室	
成立时间	2008-09-24	
营业范围	一般项目：饲料、饲料添加剂、肥料、化工产品（不含许可类化工产品）的销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	
股权结构	张旭初	90.00%
	胡欢	10.00%
核心管理人员	张旭初、胡欢	

项目	内容
员工人数	2 人
与发行人合作历史	双方自 2017 年起建立合作关系

⑫云南牧广生物科技有限公司

项目	内容	
公司名称	云南牧广生物科技有限公司	
注册资本	500.00 万元	
注册地址	云南省昆明市五华区环城西路 21 号八幢 3 单元 362 室	
成立时间	2016-02-25	
营业范围	生物技术的研究及开发；国内贸易、物资供销；货物及技术进出口业务（国家限定公司经营或禁止进出口的货物及技术除外）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	
股权结构	邓丽娟	80.00%
	纪歆城	20.00%
核心管理人员	邓丽娟、纪歆城	
员工人数	2 人	
与发行人合作历史	双方自 2017 年起建立合作关系	

⑬潍坊利民饲料有限公司

项目	内容	
公司名称	潍坊利民饲料有限公司	
注册资本	100.00 万元	
注册地址	潍坊市潍城区和平路 2669 号万基商务公寓 1636 号	
成立时间	2010-06-28	
营业范围	销售：饲料、饲料原料、饲料添加剂；贸易代理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。	
股权结构	邓夕民	70.00%
	孙宝祥	15.00%
	邓永庆	15.00%
核心管理人员	邓永庆、孙宝祥	
员工人数	18	

项目	内容
与发行人合作历史	双方自 2016 年起建立合作关系

⑭顺风农业集团有限公司

项目	内容	
公司名称	顺风农业集团有限公司	
注册资本	5000.00 万元	
注册地址	辽宁省沈阳市新民市沈阳胡台新城振兴六街 29-1 号	
成立时间	2015-01-26	
营业范围	蔬菜、食用菌及农作物种植，农业新产品研究、生物有机肥研究、农用助剂的研究、农用地膜的研究、土壤改良剂的研究、功能性肥料的研究、饲料及饲料添加剂研发、食品添加剂研发；饲料、饲料原料、饲料添加剂、食品添加剂、日用百货、电子产品、家用电器、农业机械销售；粮食收购、食品批发、零售；兽用化学药品、中药制剂、生化药品、外用杀虫药、消毒药、代销不再分装的玉米（中地 77）种子、生物有机肥、化肥、农药（不含危险化学品农药）、棚材零售；复混肥料、农用地膜、农作物种子加工、销售，普通货运，货物仓储服务（不含易燃易爆有毒及危险化学品），货物搬运装卸服务，汽车租赁服务，自营和代理各类商品和技术的进出口，但国家限定公司经营或禁止进出口的商品和技术除外。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）	
股权结构	沈阳顺风实业集团有限公司	100.00%
核心管理人员	刘春峰、邵伟	
员工人数	45 人	
与发行人合作历史	双方自 2016 年起建立合作关系	

⑮北京鸿泰华饲料有限责任公司

项目	内容
公司名称	北京鸿泰华饲料有限责任公司
注册资本	50.00 万元
注册地址	北京市朝阳区东三环中路 25 号 13 层 1302 号 13022 室
成立时间	2007-01-23
营业范围	普通货物道路货物运输（仅限使用清洁能源、新能源车辆）；销售饲料及原料。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；普通货物道路货物运输（仅限使用清洁能源、新能源车辆）以及依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本区产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

项目	内容	
股权结构	鄂威	100.00%
核心管理人员	刘媛媛、秦弦	
员工人数	少于 50 人	
与发行人合作历史	双方自 2016 年起建立合作关系	

⑯上海爱农贸易有限公司

项目	内容	
公司名称	上海爱农贸易有限公司	
注册资本	100.00 万元	
注册地址	上海市嘉定区嘉定镇博乐路 70 号 36 幢 4 层 J5335 室	
成立时间	2013-01-14	
营业范围	饲料及添加剂、化工产品（除危险化学品、监控化学品、烟花爆竹、民用爆炸物品、易制毒化学品）、办公设备、塑料制品、建筑材料、服装、玩具、机械设备、电子设备、五金交电的销售，从事饲料技术领域内的技术服务、技术开发、技术转让、技术咨询。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	
股权结构	罗素珍	60.00%
	唐友才	40.00%
核心管理人员	罗素珍、唐友才	
员工人数	9 人	
与发行人合作历史	双方自 2015 年起建立合作关系	

（2）发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员及其他关联方与经销商、经销商的终端客户是否存在关联关系或其他利益安排，是否存在其他特殊关系或业务合作（如是否存在前员工、近亲属设立的经销商，是否存在经销商使用发行人名称或商标），是否存在非经营性资金往来，包括对经销商或客户提供的借款、担保等资金支持等

①是否存在关联关系或其他利益安排

报告期内，发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员及其他关联方与经销商、经销商的终端客户不存在关联关系或其他利益安排。

②是否存在其他特殊关系或业务合作（如是否存在前员工、近亲属设立的经销商，是否存在经销商使用发行人名称或商标）

报告期内，存在发行人与前员工张恩博控制的经销商浙江欢牧贸易有限公司（以下简称“浙江欢牧”）进行交易的情形，具体情况如下：

A、浙江欢牧的具体情况

截至本问询回复出具日，浙江欢牧的基本情况如下：

公司名称	浙江欢牧贸易有限公司
统一社会信用代码	91331021MA2K7XAU6D
注册资本	1,000.00 万元
法定代表人	张恩博
成立日期	2021 年 2 月 4 日
住所	浙江省玉环市清港镇垟根村隔坑 13 号
办公地址	昆明昆畹西路方圆商贸大楼 17 楼
主营业务	饲料添加剂产品的销售

截至本问询回复出具日，浙江欢牧的股权结构如下：

单位：万元

序号	股东名称	出资金额	持股比例
1	张恩博	460.00	46.00%
2	李丰平	210.00	21.00%
3	禄丰一家人投资合伙企业（有限合伙）	200.00	20.00%
4	黄祥兵	100.00	10.00%
5	武方娜	30.00	3.00%
合计		**1,000.00**	**100.00%**

B、发行人与浙江欢牧的交易情况

张恩博，浙江欢牧实际控制人及总经理，于 2018 年 9 月进入发行人实习，实习结束后至 2021 年 1 月一直在发行人销售部负责 DCP、MCP 等磷酸钙盐饲料添加剂产品的境外销售工作。在发行人工作期间，张恩博对饲料添加剂行业积累了一定的行业经验和渠道资源。2021 年 2 月，张恩博从发行人离职，并在父母

支持下与他人共同创立了以饲料添加剂产品贸易为主的浙江欢牧。浙江欢牧成立后，张恩博一直在关注饲料添加剂的市场情况。

2021 年，浙江欢牧的客户尚在开发中，且主要以氨基酸类高价值饲料添加剂的贸易为主，未与发行人发生交易。2022 年上半年，由于其部分客户亦需要磷酸钙盐饲料添加剂，且磷酸钙盐饲料添加剂类产品的市场价格亦处于相对高位，加之浙江欢牧了解发行人磷酸钙盐饲料添加剂产品，因此浙江欢牧从发行人采购了少量 DCP、MCP 向其客户配送；2022 年 6 月以后，发行人与浙江欢牧未再发生交易。2022 年度，浙江欢牧向发行人采购总量占发行人当年主营业务收入的比例不足 0.5%，对发行人经营情况无重大影响。

除上述情形外，报告期内，发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员及其他关联方与经销商、经销商的终端客户不存在其他特殊关系或业务合作，不存在近亲属设立的经销商或经销商使用发行人名称或商标的情形。

③是否存在非经营性资金往来，包括对经销商或客户提供的借款、担保等资金支持等

报告期内，发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员及其他关联方与经销商、经销商的终端客户不存在非经营性资金往来，不存在对经销商或客户提供的借款或担保等资金支持等。

（3）经销商持股的原因，入股价格是否公允，资金来源，发行人及其关联方是否提供资助

发行人目前及历史中均不存在经销商持股的情况。

（4）经销商是否专门销售发行人产品

发行人与经销商签订的合同中，未对经销商销售其他企业产品或其他类型产品进行限制，发行人磷酸钙盐饲料添加剂经销商除销售发行人磷酸钙盐饲料添加剂产品外，通常还销售其他企业、其他类型的磷酸钙盐或其他饲料添加剂产品；副产品铁精粉及白肥经销商除销售发行人产品外，通常还销售其他企业生产的产品，故不存在经销商专门销售发行人产品的情形。

（5）关联经销商销售收入、毛利及占比，销售价格和毛利率与非关联经销商是否存在显著差异

报告期内不存在发行人经销商目前或曾经为发行人关联方的情形。

6、关于经销商模式的经营情况分析

（1）经销商模式销售收入及占比、毛利率，与同行业可比公司是否存在显著差异

①报告期各期，经销商模式销售收入及占比、毛利率情况

报告期各期，发行人经销商模式销售收入及占比、毛利率情况如下：

单位：万元

年度	产品类别	经销收入	经销收入占主营业务收入比例	经销毛利率
2022 年度	磷酸钙盐饲料添加剂	63,697.60	42.17%	21.09%
	副产品	20,536.32	13.60%	19.57%
	合计	**84,233.92**	**55.77%**	**20.72%**
2021 年度	磷酸钙盐饲料添加剂	44,164.65	35.42%	19.72%
	副产品	16,081.36	12.90%	27.02%
	合计	**60,246.01**	**48.32%**	**21.67%**
2020 年度	磷酸钙盐饲料添加剂	39,633.26	41.98%	10.19%
	副产品	6,768.70	7.17%	9.28%
	合计	**46,401.96**	**49.15%**	**10.06%**

A、经销商收入及占比情况

报告期各期，发行人经销商收入的占比分别为 49.15%、48.32%和 55.77%，形成直销和经销并重的销售格局。

发行人主营业务产品为磷酸钙盐饲料添加剂，以及铁精粉、白肥等副产品，发行人经销商收入占比整体呈上升趋势主要系：（A）随着发行人磷酸钙盐饲料添加剂产品生产规模的扩大，且发行人经销客户一般采用先款后货的结算模式，货款回收较快，发行人加大了经销商模式力度；（B）铁精粉销售主要采用经销模式，随着铁精粉销售收入增长，经销收入亦相应增加。

B、经销商毛利率情况

2020 年度，发行人经销商模式毛利率较低，主要系该年度发行人白肥及 MCP 产品均整体亏损，相应毛利率均为负数，且白肥及 MCP 产品的经销模式收入占比较大所致。

2021 年度，发行人经销商模式毛利率较上年度增长，主要系发行人相关产线投产，MCP 及铁精粉产销量大幅增加，加之该年磷酸钙盐饲料添加剂产品及铁精粉行情均较好，其平均售价及毛利率均增长明显，且发行人铁精粉主要采用经销模式，使得经销商模式毛利率上涨。

2022 年度，发行人经销商模式毛利率较上年度略有下滑，主要系铁精粉产品价格回落，但原材料价格却仍处于相对高位，导致铁精粉毛利率下滑，加之铁精粉产品销售主要为经销商模式，使得经销商模式毛利率整体下滑。

②经销商模式销售收入占比、毛利率与同行业可比公司比较情况

A、销售收入情况

报告期内，发行人经销收入占比与同行业可比上市公司对比情况如下：

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
川金诺	63.61%	61.85%	48.00%
川恒股份	13.60%	17.54%	21.38%
发行人	55.77%	48.32%	49.15%

注：1、川金诺：2020 年度、2021 年度及 2022 年度的经销收入占比源自其相应的定期报告；

2、川恒股份：2020 年度和 2021 年度的经销收入比例源自其《2021 年年度报告》中所披露的营业收入的经销占比（调整后的数据），2022 年度的经销收入占比源自其相应的定期报告。

由上表可以看出，报告期各期，川金诺的经销收入占比较大，发行人经销收入占比与其类似。川恒股份的经销收入占比相对较低，主要系：一方面，其磷酸钙盐饲料添加剂产品仅占其营业收入的一半左右，其产品结构与发行人及川金诺存在较大差异，另一方面，其外销约占其主营业务收入的三分之一且主要采用直销模式。

B、毛利率情况

由于发行人同行业可比上市公司川金诺和川恒股份均未披露经销商模式下的销售毛利率，故无法比较发行人通过经销商模式实现的销售毛利率与同行业可比上市公司是否存在显著差异。

发行人通过经销商模式实现的销售毛利率对比分析情况详见本问题回复之“六/（一）/6/（2）不同销售模式（直销、经销等）、不同区域（境内、境外等）和不同类别经销商销售的产品数量、销售价格、销售收入及占比、毛利及占比、毛利率情况；不同模式、不同区域、不同类别经销商销售价格、毛利率存在显著差异的原因及合理性”。

（2）不同销售模式（直销、经销等）、不同区域（境内、境外等）和不同类别经销商销售的产品数量、销售价格、销售收入及占比、毛利及占比、毛利率情况；不同模式、不同区域、不同类别经销商销售价格、毛利率存在显著差异的原因及合理性

①不同销售模式的产品销售情况

报告期内，DCP、MCP 和铁精粉为发行人收入的主要来源，该三类产品合计占同期主营业务收入的比例分别为 98.06%、96.03%和 95.11%，故下文仅对该三类产品不同销售模式下的销售情况进行分析。

报告期内，发行人 DCP、MCP 及铁精粉产品直销、经销模式下的销售情况如下：

单位：万吨、元/吨、万元

2022 年度								
产品名称	销售模式	产品数量	销售价格	销售收入	收入占比	毛利	毛利占比	毛利率
DCP	直销	16.43	3,127.15	51,366.76	50.55%	10,732.90	49.11%	20.89%
	经销	16.79	2,993.17	50,246.38	49.45%	11,123.10	50.89%	22.14%
MCP	直销	2.97	4,753.23	14,114.03	53.19%	2,236.60	49.83%	15.85%
	经销	2.68	4,627.78	12,418.81	46.81%	2,251.75	50.17%	18.13%
铁精粉	直销	1.51	421.75	636.58	4.10%	-119.28	-7.57%	-18.74%
	经销	31.52	471.92	14,877.38	95.90%	1,694.52	107.57%	11.39%
2021 年度								

产品名称	销售模式	产品数量	销售价格	销售收入	收入占比	毛利	毛利占比	毛利率
DCP	直销	21.31	2,208.88	47,080.48	57.96%	8,248.41	53.32%	17.52%
	经销	15.93	2,143.79	34,150.96	42.04%	7,221.50	46.68%	21.15%
MCP	直销	3.83	3,615.08	13,848.90	62.51%	2,310.92	68.23%	16.69%
	经销	2.87	2,898.65	8,306.92	37.49%	1,075.81	31.77%	12.95%
铁精粉	直销	5.22	584.22	3,051.04	18.68%	940.35	17.75%	30.82%
	经销	21.78	609.87	13,284.14	81.32%	4,357.36	82.25%	32.80%
2020 年度								
产品名称	**销售模式**	**产品数量**	**销售价格**	**销售收入**	**收入占比**	**毛利**	**毛利占比**	**毛利率**
DCP	直销	24.71	1,680.75	41,533.94	54.25%	5,410.29	54.27%	13.03%
	经销	22.72	1,541.60	35,021.93	45.75%	4,558.63	45.73%	13.02%
MCP	直销	1.37	2,525.47	3,454.67	42.83%	-265.35	33.80%	-7.68%
	经销	1.98	2,333.84	4,611.33	57.17%	-519.63	66.20%	-11.27%
铁精粉	直销	5.93	483.91	2,871.46	36.10%	785.52	37.63%	27.36%
	经销	11.44	444.41	5,081.85	63.90%	1,301.72	62.37%	25.62%

A、DCP

报告期内，发行人 DCP 产品采用直销与经销并重的销售模式。发行人 DCP 产品直销与经销模式销售价格、毛利率存在差异，具体原因如下：

（A）销售价格差异

报告期各期，发行人 DCP 产品的直销销售价格均高于经销销售价格，主要系：发行人 DCP 产品物流分为客户到厂自提和发行人配送两种模式，直销客户较多采用发行人配送的物流方式，该方式下销售价格中包含运费，而经销客户较多采用到厂自提的物流方式，该方式下销售价格中不含运费，使得直销销售价格高于经销。

（B）毛利率差异

一般情况下，发行人 DCP 产品的经销模式的毛利率均大于直销模式的毛利率，主要系：a、发行人配送模式下，发行人向客户收取的配送运费一般仅略高于发行人向第三方物流公司支付的运费，即运费对发行人产品整体的毛利率一般

产生不利影响，因此发行人 DCP 产品配送模式下的毛利率一般低于客户到厂自提的毛利率；b、发行人直销客户较多采用发行人配送的物流方式，而经销客户较多采用到厂自提的方式，即直销客户采用发行人配送的比例高于经销客户，因而导致整体上发行人经销模式的毛利率高于直销模式。

2020 年度，由于国家交通运输部实行阶段性免收收费公路车辆通行费政策，削弱了运费对发行人产品毛利率的不利影响，使得发行人直销模式下 DCP 产品单位售价、单位成本分别较经销模式高 9.01%、9.03%，因而 DCP 产品直销、经销模式的毛利率基本一致。

B、MCP

报告期内，发行人 MCP 产品采用直销与经销并重的销售模式。发行人 MCP 产品直销与经销模式销售价格、毛利率存在差异，具体原因如下：

（A）销售价格差异

与 DCP 类似，报告期各期，发行人 MCP 直销客户采用发行人配送的比例高于经销客户，故使得直销销售价格高于经销。

（B）毛利率差异

如前所述，与 DCP 产品类似，发行人 MCP 产品的直销客户较多采用发行人配送的物流方式，而经销客户较多采用到厂自提的方式，由于运费对发行人产品整体毛利率一般产生不利影响，故一般情况下，发行人 MCP 产品的经销模式的毛利率均大于直销模式的毛利率。

2020 年度，发行人 MCP 生产线尚未达到正常生产状态，相关技术指标未达到预期，MCP 生产线停产技改前产出较少，导致 MCP 单位产量所耗用的直接材料数量、折旧摊销等制造费用均较高，使得其整体单位成本较高，加之该年磷酸钙盐饲料添加剂市场行情低迷，MCP 销售价格较低，导致其直销、经销毛利率均为负数。

2021 年 2 月，发行人 MCP 生产线完成技改并投产，全年产量得以大幅提升，在发行人的积极推广下，直销客户加大了向发行人的采购量，且境外客户占 MCP 直销收入中比例达 46.43%，远大于境外客户在 MCP 经销收入中占比的 5.92%，

加之该年度 MCP 价格持续上涨，而境外客户于第四季度采购 MCP 的数量远多于境内客户，因而使得 MCP 直销毛利率整体高于经销。

C、铁精粉

报告期内，发行人铁精粉经销和直销模式销售采用相同的价格策略，铁精粉经销模式与直销模式的毛利率差异主要系不同签单时点的销售价格不同，使得毛利率存在差异。发行人铁精粉直销客户为球团厂，出于成本考虑，球团厂偏向在发行人定价较低的时候采购；经销模式下，即便在铁精粉价格波动的时候，经销商仍会持续向发行人采购，主要系：（A）经销商购买铁精粉配矿后销售给钢厂，且需求量较大，为保证按约定执行与终端钢厂的合同，在铁精粉价格波动时，经销商仍会向发行人采购；（B）买卖价差是铁精粉经销商赚取利润的重要途径，产品价格波动时更有利于经销商赚取价差，故即便在铁精粉价格波动时，经销商判断价格合适时便会向发行人采购。

综上所述，报告期各期，发行人同类产品直销模式、经销模式下的销售价格、毛利率存在一定差异，差异原因具有合理性。

②不同区域经销商的产品销售情况

报告期内，除 DCP 及 MCP 产品在境内、境外均有销售，发行人其他主营业务产品仅在境内销售，不存在境外销售的情况，故下文仅对该两类产品不同销售区域下的销售情况进行分析。

报告期内，发行人 DCP、MCP 产品境内、境外的经销销售情况如下：

单位：万吨、元/吨、万元

2022 年度								
产品名称	**销售地区**	**产品数量**	**销售价格**	**销售收入**	**收入占比**	**毛利**	**毛利占比**	**毛利率**
DCP	境内	14.11	2,861.71	40,376.00	80.36%	8,583.68	77.17%	21.26%
	境外	2.68	3,685.82	9,870.39	19.64%	2,539.42	22.83%	25.73%
MCP	境内	2.27	4,595.50	10,448.93	84.14%	2,050.18	91.05%	19.62%
	境外	0.41	4,806.91	1,969.87	15.86%	201.56	8.95%	10.23%
2021 年度								
产品	**销售**	**产品数量**	**销售价格**	**销售收入**	**收入**	**毛利**	**毛利**	**毛利率**

名称	地区				占比		占比	
DCP	境内	13.66	2,073.19	28,323.60	82.94%	6,042.90	83.68%	21.34%
	境外	2.27	2,569.01	5,827.36	17.06%	1,178.60	16.32%	20.23%
MCP	境内	2.74	2,848.63	7,815.39	94.08%	973.10	90.45%	12.45%
	境外	0.12	4,021.46	491.52	5.92%	102.70	9.55%	20.89%
2020 年度								
产品名称	**销售地区**	**产品数量**	**销售价格**	**销售收入**	**收入占比**	**毛利**	**毛利占比**	**毛利率**
DCP	境内	19.98	1,487.72	29,728.46	84.89%	3,606.83	79.12%	12.13%
	境外	2.74	1,935.17	5,293.47	15.11%	951.80	20.88%	17.98%
MCP	境内	1.80	2,303.59	4,152.84	90.06%	-486.02	93.53%	-11.70%
	境外	0.17	2,648.96	458.48	9.94%	-33.61	6.47%	-7.33%

由上表可知，报告期各期，发行人 DCP、MCP 产品境外销售价格均高于境内销售价格，且一般情况下境外销售毛利率亦高于境内销售毛利率，主要系：A、境外销售的 DCP 产品中的磷含量主要为 17%、17.5%或 18%三种规格，境内销售的 DCP 产品的磷含量主要为 16.5%或 17%两种规格，境外销售的 DCP 产品磷含量高于境内，磷含量越高销售价格越高，因此境外销售的 DCP 产品价格较高；B、境外销售的 DCP、MCP 产品销售价格中考虑了汇率波动风险，因此境外销售的产品销售价格较高，使得境外销售毛利率高于境内销售。

2021 年度，发行人 DCP 境内销售毛利率高于境外销售，主要系：A、由于签单时点差异，2021 年度境内销售客户在下半年 DCP 产品价格相对较高时签单较多，使得其整体收入较高，毛利率较高；B、境外销售的 DCP 产品与境内销售的 DCP 产品相比运输距离较远，且境外销售主要采用海运运输，2021 年度海运费高涨，对境外销售成本造成不利影响，拉低其毛利率。

2022 年度，MCP 产品境内销售毛利率高于境外销售，主要系：A、2022 年度境内销售客户采用自提的比例较高，在客户到厂自提模式下其收入及成本中均未含运费，而境外销售客户主要采用 CIF、C&F、FOB 模式，其收入及成本中均含有运费，如前所述，运费对发行人产品整体的毛利率一般产生不利影响，因此该年度发行人 MCP 产品境外销售的毛利率低于境内销售的毛利率；B、2022 年度，发行人境内销售客户在第四季签单较少，而境外销售客户全年签单较平稳，

由于 MCP 产品的销售价格在第四季度有所下滑，拉低了境外销售的整体毛利率。

综上所述，报告期各期，发行人同类产品境内、境外经销销售的销售价格、毛利率存在一定差异，差异原因具有合理性。

③不同类别经销商的产品销售情况

报告期内，发行人磷酸钙盐饲料添加剂客户包含特约经销商及非特约经销商，而铁精粉及白肥客户均为非特约经销商，故下文仅对磷酸钙盐饲料添加剂产品不同类别经销商的销售情况进行分析。

报告期内，发行人磷酸钙盐饲料添加剂产品特约经销商、非特约经销商的销售情况如下：

单位：万吨、元/吨、万元

2022 年度							
经销商类型	**产品数量**	**销售价格**	**销售收入**	**收入占比**	**毛利**	**毛利占比**	**毛利率**
特约经销商	13.70	3,097.14	42,434.50	66.62%	8,739.64	65.05%	20.60%
非特约经销商	6.05	3,515.61	21,263.10	33.38%	4,695.94	34.95%	22.08%
2021 年度							
经销商类型	**产品数量**	**销售价格**	**销售收入**	**收入占比**	**毛利**	**毛利占比**	**毛利率**
特约经销商	13.23	2,272.47	30,068.93	68.08%	5,919.30	67.96%	19.69%
非特约经销商	6.03	2,339.15	14,095.72	31.92%	2,791.00	32.04%	19.80%
2020 年度							
经销商类型	**产品数量**	**销售价格**	**销售收入**	**收入占比**	**毛利**	**毛利占比**	**毛利率**
特约经销商	18.69	1,554.72	29,056.69	73.31%	2,511.99	62.19%	8.65%
非特约经销商	6.00	1,761.45	10,576.57	26.69%	1,527.01	37.81%	14.44%

报告期内，发行人磷酸钙盐饲料添加剂产品特约经销商的销售价格、毛利率均低于非特约经销商，主要系：A、报告期内，磷酸钙盐饲料添加剂产品行情整体较好，相关产品价格持续走高，在确定出货量及销售出厂价后，发行人会优先满足特约经销商的签单需求，使得与非特约经销商相比，特约经销商签单价格相对较低，因而特约经销商毛利率低于非特约经销商；B、发行人特约经销商均为境内销售客户，而非特约经销商还包括境外销售客户，境外销售的 DCP 产品磷

含量高于境内销售的 DCP 产品，加之境外销售的磷酸钙盐饲料添加剂产品的销售价格中考虑了汇率波动风险，使得境外销售的磷酸钙盐饲料添加剂产品价格较高，毛利率亦较高，因而非特约经销商的销售价格、毛利率高于特约经销商；C、发行人与特约经销商签订特约经销商协议，其中约定了具体的销售任务及返利标准，对当年达到销售任务的特约经销商给予返利，从而使其当年平均销售价格较低，毛利率下降。

综上所述，报告期各期，发行人同类产品不同类别经销商的销售价格、毛利率存在一定差异，差异原因具有合理性。

（3）经销商返利政策及其变化情况，返利占经销收入比例，返利计提是否充分，是否通过调整返利政策调节经营业绩

①返利政策及变化情况

报告期内，发行人主营业务产品包括磷酸钙盐饲料添加剂和副产品铁精粉、白肥。其中，发行人副产品无销售返利，磷酸钙盐饲料添加剂的销售返利政策具体如下：

对于磷酸钙盐饲料添加剂经销商客户，发行人通常于各年初结合行业情况、自身生产经营状况、当年销售计划、客户合作意愿及以往采购情况等因素，与合作时间较长、采购规模较大、信誉可靠的直销客户签署战略合作协议，与具备优质终端客户资源的核心经销商客户签订特约经销协议。

对于该等经销商客户（以下简称“签约客户”），发行人在其完成约定任务量时给予销售返利，约定任务量为发行人于相应年度根据客户需求向其发货的数量。根据具体发货数量，发行人给予签约客户的返利一般分为三档，不同档次发货数量所对应的返利标准亦不同，具体由双方结合各签约客户的自身情况协商确定。

报告期内，发行人与相关签约客户约定的销售返利政策均为年度返利，由双方于年末根据实际发货数量和相应标准确定具体返利金额；兑现方面，除个别客户由发行人直接通过银行转账予以兑现外，其他客户均通过双方于次年签订购销合同时以销售价格折扣的形式实现兑付。

由于各签约客户的前期销售情况不同，因此发行人与不同签约经销商约定的

具体返利政策亦有所变化。

②返利占经销收入比例

报告期内，发行人经销商返利计提金额占经销收入的比例如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
返利计提金额	181.00	249.57	348.83
经销收入	84,233.92	60,246.01	46,401.96
占比	0.21%	0.41%	0.75%

如上表所示，报告期内，发行人经销商返利计提金额占经销收入的比例不足1%，对发行人经销收入的影响较小

③返利计提是否充分，是否通过调整返利政策调节经营业绩

A、报告期内发行人销售返利的会计处理方式及合规性

详见本问题回复之“三/（一）/3、报告期各期返利的会计处理及合规性”。

B、发行人返利计提充分性及与经销收入的匹配情况

报告期各期，发行人与各签约客户均约定了明确的返利标准，并根据向各客户的实际发货数量，发行人确定了相应的具体返利计提金额，且经由双方共同确认；在实际返利时，双方按照实际计提金额进行兑现，且报告期内发行人与相关客户未因返利事宜发生过任何纠纷。

报告期内，发行人经销销售返利与经销业务收入的匹配情况具体如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
计提返利金额 A	181.00	249.57	348.83
经销业务收入 B	84,233.92	60,246.01	46,401.96
计提返利占比 C=A/(A+B)	0.21%	0.41%	0.75%
次年实际返利金额 D	-	264.72	324.76
其中：属于本年返利 E	-	244.93	322.76
属于其他年份返利 F	-	19.79	2.00

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
实际返利占计提金额比例 G=E/A	-	98.14%	92.53%

报告期各期，发行人给予签约客户的返利金额分别为 348.83 万元、249.57 万元和 181.00 万元，占同期经销业务收入的比例分别为 0.75%、0.41%和 0.21%，占比极低且比例逐期下降，主要系：一方面，近年来磷酸钙盐饲料添加剂市场行情较好，发行人主营业务收入规模增长较快；另一方面，随着发行人产品市场认可度提高和客户群体的扩大，发行人适当提高了部分客户的返利条件，导致返利计提金额减少。此外，剔除属于其他年份的返利金额后，2020-2021 年，发行人次年实际返利占当年计提金额比例分别为 92.53%和 98.14%，即已基本实现向签约客户兑付上期销售返利；2022 年度，发行人计提的销售返利尚未兑付完毕，但发行人与签约客户就计提返利金额已达成一致，2022 年销售返利计提金额充分。

综上所述，报告期各期，发行人已严格按照与相关签约客户的约定充分计提相应返利，且经销返利计提金额与同期经销收入匹配。

（4）经销商采购频率及单次采购量分布是否合理，与期后销售周期是否匹配

报告期各期，发行人合并口径前二十大经销商客户共计 34 家（以下简称“34 家经销商客户”），本回复主要经销商所涉及的采购量、交易次数、库存量等均为 34 家经销商客户相应数据。

报告期内，发行人 34 家经销商客户的采购频率及单次采购量分布情况如下：

产品类型	经销商	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
磷酸钙盐饲料添加剂产品	经销商采购频率	A：主要经销商数量（家）	26	26	26
		B：采购次数（次）	500	466	513
		C=B/A：年度平均采购次数（次/家）	19.23	17.92	19.73
		D=C/12：月度平均采购次数（次/家）	1.60	1.49	1.64
	经销商单次采购数量	E：采购数量（吨）	146,761.90	158,065.55	186,685.08
		F：采购次数（次）	500	466	513

		G=E/F：单次采购数量（吨/次）	293.52	339.20	363.91
副产品	经销商采购频率	A：主要经销商数量（家）	6	7	6
		B：合计订单数量（次）	91	51	52
		C=B/A：年度平均采购次数（次/家）	15.17	7.29	8.67
		D=C/12：月度平均采购次数（次/家）	1.26	0.61	0.72
	经销商单次采购数量	E：采购数量（吨）	367,278.10	285,783.63	280,856.16
		F：采购次数（次）	91	51	52
		G=E/F：单次采购数量（吨/次）	4,036.02	5,603.60	5,401.08

报告期内，发行人经销商在采购磷酸钙盐饲料添加剂产品过程中综合考虑下游客户需求、自身资金安排及经营计划等因素，采购频率无明显异常波动，分布合理；报告期各期磷酸钙盐饲料添加剂产品单次采购数量分别为 363.91 吨/次、339.20 吨/次及 293.52 吨/次，呈现逐年下降趋势，主要系：一方面，由于近年来磷酸钙盐饲料添加剂市场行情较好，产品价格波动较大，终端客户观望情绪加大，使得经销商采购逐步转向少量多次；另一方面，随着发行人产品品类增加，经销商在推介发行人产品时，客户结构和采购需求变化，终端客户对 MCP（含 MDCP）需求增加，经销商采购频次增加。

报告期内，发行人副产品的采购频次较低，报告期各期单次采购数量分别为 5,401.08 吨/次、5,603.60 吨/次及 4,036.02 吨/次，2022 年单次采购数量降低约 27.97%，主要系下游钢铁行业行情下跌，行业性停产或减产，铁矿石价格波动较大，导致副产品铁精粉的客户由大量少次转变为少量多次进行采购，具备合理性。

报告期内，发行人境内主要经销商以按需采购为主，期末不存在存货，境外主要经销商受运输距离影响平均采购周期约为一个月，根据测算已取得期末库存的 34 家经销商的相关数据，报告期各期境外经销商的存货周转月数在 0.94 个月-1.64 个月区间内（测算过程详见本问题回复之“六/（一）/6/（5）经销商一般备货周期，经销商进销存、退换货情况，备货周期是否与经销商进销存情况匹配，是否存在经销商压货，退换货率是否合理”），因此，经销商采购频率及单次采购量分布合理，与期后销售周期匹配。

（5）经销商一般备货周期，经销商进销存、退换货情况，备货周期是否与经销商进销存情况匹配，是否存在经销商压货，退换货率是否合理

①经销商一般备货周期，经销商进销存、备货周期与经销商进销存的匹配情况

经对发行人经销商的访谈确认，发行人境内经销商主要以按需采购为主，仅部分境外经销商因运输时间较长，会结合发行人的生产时间同时根据终端需求预测及产品市场价格走势备有少量库存，一般备货周期为 1-2 个月左右，市场行情较好时，备货量会适当增加。

报告期内，发行人向主要经销商销售的铁精粉、白肥副产品均在当期实现了销售，期末无库存；主要经销商提供发行人磷酸钙盐饲料添加剂产品相关库存情况与备货周期的匹配情况如下：

单位：万吨

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	境内经销商	境外经销商	境内经销商	境外经销商	境内经销商	境外经销商
A：期初经销商库存数量	-	0.20	-	-	-	-
B：经销商当期向发行人采购数量	13.11	1.59	14.30	1.51	16.99	1.68
C：经销商当期实现最终销售数量	13.11	1.57	14.30	1.31	16.99	1.68
E：经销商期末库存数量	-	0.22	-	0.20	-	-
F=12/（C/（(A+E)/2））:存货周转月数	-	1.64	-	0.94	-	-

报告期内，发行人境内主要经销商采购的产品均在当期实现了销售；境外主要经销商采购的产品在 2020 年全部实现了销售，2021-2022 年末有少量存货，2021 年、2022 年存货周转月数分别为 0.94 月、1.64 月，与境外经销商访谈确认的备货周期相匹配。

②经销商退换货情况，退换货率是否合理

报告期内，不存在经销商签收后退换货的情况。

③是否存在经销商压货情形

发行人与经销商的合作模式均为买断式销售，发行人主要经销商的期末存货

及向终端客户销售情况如下：

单位：万元、万吨

产品类别	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
磷酸钙盐饲料添加剂产品	本期采购额①	46,154.27	35,982.96	29,512.87
	本期采购量②	14.70	15.81	18.67
	向终端销售数量③	14.68	15.61	18.67
	销售占比④=③/②	99.84%	98.73%	100.00%
	期末库存数量⑤	0.22	0.20	-
副产品	本期采购额①	15,039.90	11,935.84	4,714.51
	本期采购量②	36.73	28.58	28.09
	向终端销售数量③	36.73	28.58	28.09
	销售占比④=③/②	100.00%	100.00%	100.00%
	期末库存数量⑤	-	-	-

报告期各期，发行人经销模式收入分别为 46,401.96 万元、60,246.01 万元和 84,233.92 万元，向 34 家经销商客户销售金额占各期经销收入分别为 73.76%、79.54%和 72.65%。

磷酸钙盐饲料添加剂产品经销商的终端客户为饲料生产及养殖行业企业，经销商主要通过买卖价差并快速周转以增加销售数量的方式赚取利润。由于磷酸钙盐饲料添加剂产品单位价值较低、密度相对较小、单位重量体积较大，若经销商自建或租用仓库进行堆存，其后再装车转运至终端客户，将新增装卸成本 25-35 元/吨、相关仓储费用及转运费用等非必要成本，极大压减其利润空间。因此，通常情况下，经销商自发行人处提货后直接交送其终端客户，故磷酸钙盐饲料添加剂产品实现终端销售周期较短。

发行人铁精粉的经销销售主要集中在云南省、四川省及周边区域，终端客户主要为国有大型钢铁集团及民营钢铁厂。铁精粉一般需由经销商配矿后方可供钢铁厂商生产使用，配矿流程周期较短，故铁精粉产品实现终端销售周期亦较短。

发行人白肥的经销销售主要集中在云南省及周边区域，终端客户主要为化肥生产厂商。白肥产品单位价值较低，经销商客户无自有仓库，主要由经销商自提后直接发往终端客户，故白肥产品实现终端销售周期较短。

综上所述，发行人经销客户期末库存数量较小，不存在通过经销商囤货的情形。

（6）经销商信用政策及变化，给予经销商的信用政策是否显著宽松于其他销售模式或对部分经销商信用政策显著宽松于其他经销商，是否通过放宽信用政策调节收入

①发行人信用政策及变化

报告期内，发行人产品主要包括 DCP、MCP（含 MDCP）、铁精粉、白肥等，销售模式分为直销和经销。

报告期内，发行人对经销商的信用政策未发生重大变化，各类产品在不同销售模式下的主要信用政策具体如下：

产品名称	境内客户		境外客户	
	直销	经销	直销	经销
DCP/MCP（含 MDCP）	货到票到 15-30 天付款	A、已签特约经销协议客户：货到票到 7-15 天或先款后货； B、未签特约经销协议客户：先款后货。	A、客户通过开立信用证方式付款； B、客户预付部分货款，收到提单复印件后支付尾款； C、客户不支付预付款，在收到提单复印件后支付全款； D、客户不支付预付款，在提单日后 7 至 20 天支付全款。	
铁精粉	先款后货	先款后货	-	
白肥	先款后货	先款后货		

注：发行人磷酸钙盐饲料添加剂产品的境内签约经销客户，发行人结合其以往年度销量及回款情况，于每年年初对各签约经销商进行评审，信用等级分为“A 级”“B 级”及“无”三档，其中，A 级签约经销商的信用期不超过 15 天，B 级签约经销商的信用期不超过 7 天，无信用等级签约经销商为先款后货。

②发行人不存在通过放宽信用政策调节收入

报告期内，除发行人境内 DCP、MCP（含 MDCP）产品经销客户信用政策严于直销客户外，发行人境外 DCP、MCP 产品及铁精粉、白肥副产品的经销客户信用政策与直销客户信用政策一致，发行人不存在给予经销商的信用政策显著宽松于其他销售模式的情况。

报告期内，发行人对经销商的信用政策未发生重大变化；发行人根据不同经销商的签约情况、信用等级及历史交易情况，给予部分经销商一定的信用额度及

账期，具有商业合理性，不存在对部分经销商信用政策显著宽松于其他经销商的情况。

因此，发行人不存在通过放宽信用政策调节收入的情况。

（7）经销商回款方式、应收账款规模合理性，是否存在大量现金回款或第三方回款情况

①经销商回款方式

报告期内，发行人经销商回款方式均为对公账户银行转账（电汇），不存在现金回款的情形。

②应收账款规模合理性

报告期各期，发行人经销客户的应收账款账面余额、主营业务收入及增长情况如下：

单位：万元

项目	2022-12-31/ 2022 年度	2021-12-31/ 2021 年度	2020-12-31/ 2020 年度
应收账款账面余额	445.02	383.27	597.03
增长率	16.11%	-35.80%	-
经销模式收入	84,233.92	60,246.01	46,401.96
增长率	39.82%	29.84%	-
应收账款占比	0.53%	0.64%	1.29%

报告期各期末，发行人经销商应收账款余额占当期经销模式收入的比例分别为 1.29%、0.64%及 0.53%，占比较低且逐年下降。发行人给予经销商的信用政策未发生重大变化，对经销商的应收账款余额与经销收入相匹配。

③经销商是否存在大量第三方回款情况

报告期内，发行人经销商存在少量第三方回款的情形，其中境内销售业务主要系集团公司代其体系内的同一控制下企业付款，因该等集团公司出于不同经营主体间统一调配资金考虑，统筹安排相关主体付款，属于集团内统一付款，且付款方均就相关代付行为出具了专门的说明；境外销售业务主要系部分外销客户销售业务受其所在国外汇管制影响，导致其向发行人支付外汇存在一定障碍，因而

由其他公司代其付款。

报告期各期，发行人经销商第三方回款情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
第三方回款金额	220.38	473.35	64.44
其中：①客户的关联法人回款	-	434.13	14.71
②其他第三方回款	220.38	39.22	49.73
其中：由于外汇管制由其他单位代付	220.38	39.22	49.73
销售商品、提供劳务收到的现金	150,116.94	110,910.84	85,916.72
营业收入	152,103.95	124,971.05	94,699.34
第三方回款金额占销售商品、提供劳务收到的现金的比例	0.15%	0.43%	0.08%
第三方回款占营业收入的比例	0.14%	0.38%	0.07%
扣除①后第三方回款占销售商品、提供劳务收到现金的比例	0.15%	0.04%	0.06%
扣除①后第三方回款占营业收入的比例	0.14%	0.03%	0.05%

注：客户的关联法人代付情形指集团公司出于不同经营主体间统一调配资金考虑，统筹安排相关主体付款，属集团内统一付款。

报告期各期，发行人经销商第三方回款金额占发行人相应期间营业收入的比例分别为 0.07%、0.38%和 0.14%，占比较小，主要系集团公司出于不同经营主体间统一调配资金考虑，统筹安排相关主体付款及外销客户受所在地区外汇管制，委托其他公司代其付款，发行人第三方回款具有合理性。

（8）终端客户构成情况，各层级经销商定价政策，期末库存及期后销售情况，各层级经销商是否压货以及大额异常退换货，各层级经销商回款情况；直销客户与经销商终端客户重合的，同时对终端客户采用两种销售模式的原因及合理性

①终端客户构成情况

发行人磷酸钙盐饲料添加剂产品终端客户主要为饲料厂、养殖企业；铁精粉终端客户主要为钢铁厂商；白肥终端客户主要为化肥生产企业。

②各层级经销商定价政策

报告期内，发行人不存在主动设立多层级经销架构的情形。

发行人在综合考虑市场需求、竞争对手报价、原材料价格等因素的基础上确定出厂价，发行人对直销客户、经销客户在同一时期的出厂价基本相同。经销商的销售均为买断式销售，不存在对经销商定价指导措施，经销商对其下游客户有自主定价权。

③主要经销商期末库存及期后销售情况，各层级经销商是否压货以及大额异常退换货

报告期内，发行人不存在主动设立多层级经销架构的情形，经销商不存在压货以及大额异常退换货情形，主要经销商期末库存及期后销售情况、经销商的退换货情况详见本问题回复之“六/（一）/6/（5）经销商一般备货周期，经销商进销存、退换货情况，备货周期是否与经销商进销存情况匹配，是否存在经销商压货，退换货率是否合理”。

④各层级经销商回款情况

报告期内，发行人不存在主动设立多层级经销架构的情形，报告期各期末经销商应收账款的余额较低，期后回款情况良好，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
应收账款余额	445.02	383.27	597.03
期后回款金额	445.02	382.84	594.62
期后回款金额占应收账款余额比例	100.00%	99.89%	99.60%

注：上表中，发行人应收账款的期后回款情况系报告期各期末应收账款于期后 2 个月内的回款情况。

⑤直销客户与经销商终端客户重合的，同时对终端客户采用两种销售模式的原因及合理性

根据经销商提供的其终端销售数据，报告期内，发行人各产品经销商的终端客户与发行人直销客户存在重合的情况，具体如下：

单位：万吨

产品类型	项目	2022 年	2021 年	2020 年

磷酸钙盐饲料添加剂产品	重合客户数量（家）	22	26	31
	重合客户中发行人对终端客户直接销售数量	0.71	1.54	2.01
	重合客户中经销商对终端客户销售数量	0.82	1.18	1.34
副产品	重合客户数量（家）	2	1	2
	重合客户中发行人对终端客户直接销售数量	0.49	0.05	0.15
	重合客户中经销商对终端客户销售数量	2.22	0.70	6.96

发行人直销客户与经销商终端客户存在重合，其原因及商业合理性系：发行人经销模式为买断式经销，经销商购买商品后可自主定价，且发行人不限制经销商销售给发行人直销客户。由于发行人会同时保证战略合作协议的直销客户及特约经销客户的采购需求，特约经销客户可提前向发行人锁定订单，在直营客户库存不足需要从公开市场临时补货保障其即时性采购需求时，经销商会凭借快速反应的渠道优势向发行人提货，以满足终端客户需求。

（二）关于发行人经销商模式的核查

1、核查计划

保荐机构、申报会计师制定核查计划时考虑的因素如下：

考虑因素	发行人具体情况	核查计划及内容
样本选取标准	（1）磷酸钙盐饲料添加剂产品：采用直销与经销相结合的销售模式； （2）副产品：主要采用经销的销售模式。	基于重要性、可操作性、全面性原则： （1）细节测试：①对报告期各期前十大经销商的销售收入执行细节测试；②对报告期各期非前十大经销商的销售，按分层抽样的方式选取各层级金额较大的销售订单执行细节测试；③为保证选取的样本覆盖各主营业务产品（磷酸钙盐饲料添加剂、铁精粉、白肥）及境内外的经销商订单，对上述两种选样方式尚未包含的情况及新增销售额较大经销商做了补充细节测试； （2）函证：按照交易金额从大到小排序，选取排名靠前、金额较大的经销商，对该等经销商的往来款项余额、销售收入、经销商向发行人采购产品的类型、数量及经销商期末结存数量等执行函证程序，选取的发函样本达各期经销收入的 80%； （3）走访访谈：对发行人主要经销商、主要新增经销商、销售金额变化较大的经销商执行实地走访/视频访谈程序，选取的走访访谈

考虑因素	发行人具体情况	核查计划及内容
		样本达各期经销收入的 70%。
行业属性和特点	磷酸钙盐饲料添加剂同行业可比上市公司采取直销与经销相结合的销售模式，其中经销模式主要通过各经销商销售至终端饲料厂、养殖企业。	获取同行业可比上市公司公开披露报告，查阅其销售模式及相关数据，了解其经营情况、经营模式、终端客户情况等。
可比公司情况	选取同行业可比上市公司进行比较，同行业可比上市公司采取直销与经销相结合的销售模式	结合同行业可比上市公司的情况进行对比分析
发行人商业模式	（1）磷酸钙盐饲料添加剂产品：采用直销与经销相结合的销售模式； （2）副产品：主要采用经销的销售模式。	对经销商除执行细节测试、函证、走访访谈等常规核查手段外，亦对经销商终端客户进行访谈及穿透核查，抽查相关合同、发票及物流单据等。
经销商分层级管理方式	发行人不存在主动设立多层级经销架构或分层级管理经销商的情形	查阅发行人销售政策及经销商管理制度、发行人与经销商签订的特约经销协议及销售合同，访谈发行人高管、销售人员及财务人员，了解发行人是否存在设立多层级经销架构或分层级管理经销商的情形。
财务核算基础	发行人已建立独立的财务核算体系，能够独立作出财务决策，具有规范的财务会计制度	了解发行人与经销收入确认相关的内控制度及执行情况；随机选取样本，穿透核查相关内控制度的执行情况。
信息系统管理	发行人与经销客户之间为买断式销售，发行人与经销客户之间不建立销售存货信息系统。	访谈发行人高管、销售人员及财务人员，了解发行人与经销客户之间是否存在销售存货信息系统。
产品结构	（1）磷酸钙盐饲料添加剂产品：DCP、MCP、MDCP； （2）副产品：铁精粉、白肥。	对发行人主要产品经销收入情况执行细节测试，对销售合同、OA 审批流程、直接调拨单、销售出库单、应收单、出口报关单、发票、客户收货回执函、物流信息单据、银行回单等进行核查。
经销商结构	发行人经销商分为特约经销商及非特约经销商	选取报告期各期发行人主要经销商客户为核查对象，其中包括特约经销商及非特约经销商，对其执行细节测试、函证、走访访谈、终端客户穿透等核查程序。
终端销售结构及其特点	（1）磷酸钙盐饲料添加剂产品的终端客户主要为饲料厂及养殖企业； （2）铁精粉产品的终端客户主要为钢铁厂商； （3）白肥产品的终端客户主要为化肥生产企业。	对发行人主要经销商客户及其终端客户进行走访访谈，了解终端客户与经销商的合作情况、终端客户的库存情况、终端客户的产品使用情况等信息，抽查经销商与其下游客户的销售合同、销售发票、交易付款的银行回单、货物配送的第三方物流单据等证明终端销售真实性的文件。

2、核查样本的选取

根据《中国注册会计师审计准则 1314 号-审计抽样和其他选取测试项目的方法》的相关规定，在设计控制测试和细节测试时，选取测试项目的方法包括：选取全部项目、选取特定项目、审计抽样和一种或几种方法的组合。

保荐机构、申报会计师对发行人进行内部控制测试、细节测试、函证、走访访谈过程中，涉及的样本选取过程如下：

（1）内部控制测试

保荐机构、申报会计师对发行人经销商相关的内控制度合理性、有效性执行内部控制测试，通过随机选取经销商抽凭核查的方式抽查发行人经销商实际管理过程中的相关记录，包括：①销售合同的审批与签订；②直接调拨单、销售出库单、应收单等 ERP 系统单据的生成；③客户的签收单据及收入确认时点；④发票的审核及开具；⑤销售回款记录等单据。

（2）细节测试

发行人经销收入细节测试样本选取方法：①对报告期各期前十大经销商的销售收入执行细节测试；②对报告期各期非前十大经销商的销售，按分层抽样的方式选取各层级金额较大的销售订单执行细节测试；③为保证选取的样本覆盖各主营业务产品（磷酸钙盐饲料添加剂、铁精粉、白肥）及境内外的经销商订单，对上述两种选样方式尚未包含的情况及新增销售额较大经销商做了补充细节测试。同时，对发行人报告期各期财务报表日时点，期前及期后一个月的经销收入执行截止测试。

（3）函证

保荐机构、申报会计师按照交易金额从大到小排序，选取排名靠前、金额较大的经销商，对该等经销商的往来款项余额、销售收入、经销商向发行人采购产品的类型、数量及经销商期末结存数量等执行函证程序，使发函比例达到经销收入的 90%以上。

（4）走访访谈

①经销商客户

保荐机构、申报会计师根据发行人经销商收入情况排名情况，对发行人主要经销商、主要新增经销商、销售金额变化较大的经销商执行实地走访/视频访谈程序，选取样本已覆盖各期经销收入金额的 75%以上。

②经销商的终端客户

保荐机构、申报会计师根据经销商向其主要终端客户的销售清单（以下简称“销售清单”），按照销售数量从大到小排序，选取排名靠前、销售数量较大的经销商终端客户，同时选取部分销售数量较小的经销商终端客户，执行实地走访/视频访谈程序。

综上所述，保荐机构、申报会计师样本选取具有充分性、合理性。

3、核查过程

（1）内部控制测试

保荐机构、申报会计师获取并查阅发行人销售政策及经销商管理制度、发行人与经销商签订的特约经销协议及销售合同，访谈发行人高管、销售人员及财务人员，了解发行人经销商管理制度的执行情况、经销业务的主要模式、定价策略、主要客户交易背景、交易流程、发行人是否存在设立多层级经销架构或分层级管理经销商的情形、发行人与经销商之间是否建立销售存货信息系统、发行人对经销商的财务核算制度等，通过抽凭核查的方式抽查发行人经销商实际管理过程中的相关记录，包括：①销售合同的审批与签订；②直接调拨单、销售出库单、应收单等 ERP 系统单据的生成；③客户的签收单据及收入确认时点；④发票的审核及开具；⑤销售回款记录等单据等，评价发行人经销商管理内控制度的合理性和运行有效性。

（2）实地走访及视频访谈

①访谈发行人经销商

保荐机构、申报会计师对发行人主要经销商、主要新增经销商、销售金额变化较大的经销商执行实地走访/视频访谈程序，查看经销商的经营场所，了解经销商的经营情况及与发行人的交易情况，包括但不限于经销商客户的基本信息、经销商下游客户情况及向下游客户的销售情况、采购及库存情况、退换货情况、是否存在关联关系等内容，获取经销商的访谈记录、营业执照复印件等材料。报告期内，发行人各期经销商访谈比例情况如下：

单位：家、万元

项目		2022 年	2021 年	2020 年
经销商访谈数量	2000 万元（含）以上	12	8	4

（A）	1000 万元（含）至 2000 万元	11	11	11
	500 万元（含）至 1000 万元	8	12	12
	500 万元以下	2	12	8
	合计	**33**	**43**	**35**
访谈经销商对应收入金额（B）	2000 万元（含）以上	41,521.75	26,485.42	9,651.67
	1000 万元（含）至 2000 万元	16,927.08	14,406.08	14,981.00
	500 万元（含）至 1000 万元	6,330.53	8,700.42	9,674.22
	500 万元以下	604.82	2,496.53	2,384.32
	合计	**65,384.18**	**52,088.45**	**36,691.21**
经销收入（C）	2000 万元（含）以上	41,521.75	26,485.42	9,651.67
	1000 万元（含）至 2000 万元	18,490.61	15,448.64	14,981.00
	500 万元（含）至 1000 万元	12,066.78	8,969.56	12,335.30
	500 万元以下	12,154.78	9,342.39	9,433.99
	合计	**84,233.92**	**60,246.01**	**46,401.96**
访谈覆盖经销收入比例（D=B/C）	2000 万元（含）以上	100.00%	100.00%	100.00%
	1000 万元（含）至 2000 万元	91.54%	93.25%	100.00%
	500 万元（含）至 1000 万元	52.46%	97.00%	78.43%
	500 万元以下	4.98%	26.72%	25.27%
	合计	**77.62%**	**86.46%**	**79.07%**

②访谈发行人经销商终端客户

保荐机构、申报会计师根据经销商向其主要终端客户的销售清单，按照销售数量从大到小排序，选取排名靠前、销售数量较大的经销商终端客户，同时选取部分销售数量较小的经销商终端客户，执行实地走访/视频访谈程序，查看经销商终端客户的经营场所，了解经销商终端客户的经营情况、经销商终端客户与发行人经销商客户的交易情况及是否与发行人存在交易等信息，包括但不限于经销商终端客户的基本情况、采购及库存情况、退换货情况、是否存在关联关系等内容，获取经销商终端客户的访谈记录、营业执照复印件、不存在关联关系的声明等资料。其中，磷酸钙盐饲料添加剂产品选取样本占发行人向该类产品主要经销商销售数量的比例分别为 31.72%、32.60%和 47.49%，副产品白肥选取样本占发

行人向该类产品主要经销商销售数量的比例分别为 66.45%、47.85%和 42.80%，副产铁精粉终端均为大型国营或民营钢铁厂，仅 2021 年 1 家终端接受了访谈，该终端采购量占发行人向主要经销商客户销售数量的比例为 7.38%，具体核查情况如下：

单位：家、万吨

产品类型	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
磷酸钙盐饲料添加剂产品	终端客户访谈数量	129	85	85
	访谈终端客户对应销售数量	6.56	4.86	5.56
	发行人向经销商销售数量	13.81	14.91	17.52
	访谈确认比例	47.49%	32.60%	31.72%
白肥	终端客户访谈数量	6	8	7
	访谈终端客户对应销售数量	4.56	5.44	13.14
	发行人向经销商销售数量	10.66	11.37	19.77
	访谈确认比例	42.80%	47.85%	66.45%
铁精粉	终端客户访谈数量	-	1	-
	访谈终端客户对应销售数量	-	1.27	-
	发行人向经销商销售数量	26.07	17.21	8.31
	访谈确认比例	-	7.38%	-

③获取的证明发行人经销商终端销售真实性的文件

除上述核查外，保荐机构、申报会计师获取了以下证明发行人经销商终端销售真实性的文件：

A、经销商与其下游客户的销售合同、销售发票、交易付款的银行回单等文件；

B、获取货物配送的第三方物流单据，包括物流配送单据、经销商物流配送台账、第三方物流平台配送截图、经销商给其物流商的配送流向通知、经销商与其物流供应商签订的物流合同及运费结算发票、终端客户签收单、终端客户过磅单、终端客户入库记录截图等。

（3）经销商销售真实性测试及分析性复核

①经销客户基本情况核查

对发行人主要经销商客户基本情况进行核查，通过获取经销商客户营业执照复印件、通过国家企业信用信息公示系统和企查查等公开渠道查询境内经销客户工商登记信息、获取主要境外经销商客户的中国出口信用保险公司标准信用报告、查询经销商客户网站等方式，了解经销商客户成立时间、主营业务等信息，核查经销商向发行人采购规模是否与其自身业务规模相匹配。

②销售合同核查

抽查发行人与经销商客户签订的特约经销协议及销售合同，了解发行人与经销商客户的合作模式、定价策略、信用政策等。

③信用政策核查

查阅发行人与经销商签订的特约经销协议及销售合同，访谈发行人业务人员、管理人员及主要经销商，抽查报告期各期末发行人对经销商应收账款和预收账款信息等方式，对经销商信用政策进行核查，并分析发行人对经销商信用政策的合理性。

④分析发行人收入确认政策的合理性

详见本问题回复之“六/（一）/3、关于经销商收入确认、计量原则”。

⑤对报告期内主要经销商销售收入执行细节测试及截止测试

A、细节测试

发行人经销收入细节测试样本选取方法：（A）对报告期各期前十大经销商的销售收入执行细节测试；（B）对报告期各期非前十大经销商的销售，按分层抽样的方式选取各层级金额较大的销售订单执行细节测试；（C）为保证选取的样本覆盖各主营业务产品（磷酸钙盐饲料添加剂、铁精粉、白肥）及境内外的经销商订单，对上述两种选样方式尚未包含的情况及新增销售额较大经销商做了补充细节测试。通过抽凭核查销售订单，获取抽凭订单的合同及 OA 系统审批流程等相关文件，并对发行人销售环节中所涉及的合同订单、直接调拨单、销售出库单、应收单、出口报关单、发票、客户收货回执函、物流信息单据、银行回单等

凭证进行核查，核查发行人经销收入的真实性。

B、截止测试

对发行人报告期各期财务报表日时点，期前及期后一个月的经销收入执行截止测试，检查至销售订单、销售收入确认依据如过磅单、签收单或报关单等相关资料，核实是否存在跨期确认的情况，截止测试的具体金额如下表所示：

单位：万元

项目		2022 年度	2021 年度	2020 年度
期前截止测试	账面金额	6,115.52	4,522.45	3,909.46
	截止测试金额	5,945.52	3,293.35	2,795.03
	比例	97.22%	72.82%	71.49%
期后截止测试	账面金额	3,555.88	4,483.35	2,815.29
	截止测试金额	3,555.88	4,483.35	2,815.29
	比例	100.00%	100.00%	100.00%

⑥主要经销商客户结构

获取报告期各期发行人经销商客户名单及相关销售数据，了解经销商新增、退出及存续情况，分析发行人主要经销商客户的变动情况。

报告期内，发行人与经销商之间的合作稳定，主要经销商客户的变动情况和经销商新增、退出及存续情况详见本问题回复之“六/（一）/4、关于经销商构成及稳定性”。

⑦分析复核发行人向各主要经销商客户销售的产品类型、毛利率、经销商采购量与其规模的匹配性，经销商终端客户类型及发行人产品在终端客户的使用情况

获取报告期各期发行人经销商客户名单及相关销售数据，分析发行人经销商收入的产品构成、销售模式、毛利率；同时，获取报告期各期主要经销商客户的下游终端销售清单，并根据终端客户采购数量合理选取终端客户核查对象，以视频和实地走访相结合的形式对经销商终端销售情况进行穿透核查。

A、发行人向主要经销商客户销售的产品类型、毛利率、经销商采购量与其规模的匹配性

报告期内发行人主要经销商向发行人的采购规模均小于其自身业务规模，不存在主要经销商向发行人采购规模与其自身业务规模不匹配的情况。发行人向主要经销商客户销售的产品类型、毛利率、经销商采购量与其规模的匹配性详见本问题回复之“六/（一）/4/（3）主要经销商销售收入及毛利占比，变动原因及合理性，经销商向发行人采购规模是否与其自身业务规模不匹配”。

B、经销商终端客户类型及发行人产品在终端客户的使用情况发行人产品在终端客户处的主要应用领域如下：

产品类型	主要终端客户类型	主营业务	发行人产品使用领域
磷酸钙盐饲料添加剂	饲料厂、养殖企业	饲料的生产销售、禽畜水产养殖等	饲料添加剂，用于补充动物磷、钙的磷酸钙盐
铁精粉	钢铁厂商	生产销售钢铁产品	配矿后用于炼钢
白肥	化肥生产企业	生产销售化肥	配制肥料

⑧分析主要经销商报告期内及期后实际回款周期的变化情况，实际回款与信用政策的匹配性

报告期各期末，发行人前二十大经销商中应收款余额大于 20 万元的回款情况如下：

单位：天、万元

客户名称	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
DANBERG (M) SDN. BHD.	信用政策	提单日后 15 天内付款		
	平均回款天数	21.89	29.08	44.26
	期末应收账款	347.56	61.05	299.23
	期末应收账款期后平均回款天数	16.16	26.60	27.88
上海百穗饲料有限公司	信用政策	单批货到票到 15 天+先款后货	单批货到票到 7-15 天	
	平均回款天数	-	2.86	-
	期末应收账款	-	40.96	-
	期末应收账款期后平均回款天数	-	18.00	-
乌鲁木齐经济技术开发区鸿鹤饲料添加剂经销部	信用政策	单批货到票到 15 天+先款后货	单批货到票到 7-15 天	

	平均回款天数	-	-	6.77
	期末应收账款	-	-	37.22
	期末应收账款期后平均回款天数	-	-	5.86
贵州双益贸易有限公司	信用政策	单批货到票到 7 天		
	平均回款天数	-	7.38	-
	期末应收账款	-	25.00	-
	期末应收账款期后平均回款天数	-	2.12	-

注：1、平均回款天数=360*[（应收账款期初余额+应收账款期末余额）/2]/营业收入。
2、期末应收账款期后平均回款天数为自上年末开始至每笔回款天数加权平均值。

由上表可知，报告期各期，三家境内经销商平均回款天数及期末应收账款期后平均回款天数均未超信用期，回款情况良好，与信用政策相匹配。

报告期各期，境外经销商 DANBERG (M) SDN. BHD.平均回款天数分别为 44.26 天、29.08 天、21.89 天，其期末应收账款期后平均回款天数为 27.88 天、26.60 天、16.16 天，实际回款天数略超过信用期，主要系其经销区域为马来西亚，受春节放假的影响，回款较慢。报告期内，发行人对 DANBERG (M) SDN. BHD. 货款回收风险总体较低，截至各报告期期后 2 个月，该客户回款比例分别为 100.00%、99.29%及 100.00%，无坏账风险。同时，发行人逐渐加强对该客户的应收账款管理，回款周期整体呈现降低趋势，平均回款天数已与信用政策基本匹配。

⑨核查经销商期末库存

对经销商的进销存情况进行函证，核查发行人向主要经销商销售产品的最终销售及期末库存情况。具体核查情况详见本问题回复之“六/（一）/6/（5）/③是否存在经销商压货情形”。

⑩退换货分析

通过对发行人高管、销售人员及财务人员的访谈，了解发行人是否存在销售退回的情况，并登录 ERP 系统对报告期是否存在销售退回情况进行确认。具体核查情况详见本问题回复之“六（一）/3/（3）/①附有退货条件”。

⑪关联关系核查

取得发行人实际控制人、董监高调查表中关系密切的家庭成员信息及投资或任职单位信息，取得发行人关联方名单，在访谈中确认经销商与发行人及其关联方之间是否存在关联关系；通过网络检索发行人主要经销商及其股东、董监高信息并进行关联方匹配。

⑫同行业可比公司对比分析

查阅同行业可比公司公开披露的信息，核查同行业可比公司采用经销商模式的情况及通过经销商模式实现的销售比例情况，并与发行人进行对比分析。

（4）函证

保荐机构、申报会计师按照交易金额从大到小排序，选取排名靠前、金额较大的经销商，对该等经销商的往来款项余额、销售收入、经销商向发行人采购产品的类型、数量及经销商期末结存数量等执行函证程序，选取样本涉及的发函金额达到经销收入的 90%以上。具体核查情况如下：

①向经销商发函确认发行人向经销商销售产品的金额

单位：万元

项目		2022 年度	2021 年度	2020 年度
经销收入金额（A）	2000 万元（含）以上	40,045.25	26,485.42	9,266.38
	1000 万元（含）至 2000 万元	19,431.70	14,223.94	13,799.33
	500 万元（含）至 1000 万元	12,066.78	9,725.88	13,322.75
	500 万元以下	12,690.19	9,810.77	10,013.50
	合计	**84,233.92**	**60,246.01**	**46,401.96**
经销商发函金额（B）	2000 万元（含）以上	40,045.25	26,517.87	9,361.57
	1000 万元（含）至 2000 万元	19,431.70	14,162.73	15,886.92
	500 万元（含）至 1000 万元	12,066.78	9,664.88	10,882.19
	500 万元以下	8,985.03	7,401.49	6,131.21
	合计	**80,528.76**	**57,746.97**	**42,261.89**
发函比例（C=B/A）	2000 万元（含）以上	100.00%	100.12%	101.03%
	1000 万元（含）至 2000 万元	100.00%	99.57%	115.13%
	500 万元（含）至 1000 万元	100.00%	99.37%	81.68%

项目		2022 年度	2021 年度	2020 年度
	500 万元以下	70.80%	75.44%	61.23%
	合计	**95.60%**	**95.85%**	**91.08%**
回函确认金额（D）	2000 万元（含）以上	40,045.25	26,517.87	9,361.57
	1000 万元（含）至 2000 万元	19,431.70	14,162.73	15,886.92
	500 万元（含）至 1000 万元	11,471.15	9,664.88	10,882.19
	500 万元以下	8,256.29	7,299.55	5,939.44
	合计	**79,204.39**	**57,645.03**	**42,070.12**
回函确认金额比例（G=F/A）	2000 万元（含）以上	100.00%	100.12%	101.03%
	1000 万元（含）至 2000 万元	100.00%	99.57%	115.13%
	500 万元（含）至 1000 万元	95.06%	99.37%	81.68%
	500 万元以下	65.06%	74.40%	59.31%
	合计	**94.03%**	**95.68%**	**90.66%**

注：上表中，2020 年度、2021 年存在发函比例超过 100%的情形，主要系该两年度的经销商发函金额为账面未审数，而计算发函比例时使用的经销收入金额为审定数，账面未审数与审定数存在一定差异所致。

对于未回函的经销商，保荐机构、申报会计师执行替代性程序，核查相关销售合同、直接调拨单、销售出库单、应收单、出口报关单、销售发票、回款凭证、物流运输单据等资料，并与发行人账面记录进行比对，核查交易真实性；对于回函不相符的经销商，保荐机构、申报会计师编制余额调节表，核查差异原因及合理性。

②向经销商发函确认发行人向经销商销售产品的数量、经销商对外销售数量及期末采购发行人产品的结存数量

单位：家、万吨

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
收到回函的客户数量	77	73	62
发行人出货数量 A	72.64	61.51	60.88
发函数量 B	67.86	60.40	56.34
发函比例（C=B/A）	93.42%	98.20%	92.53%
回函确认数量 D	67.56	59.43	56.25

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
其中：回函确认的对外销售数量 E	67.17	59.21	56.18
回函确认的结存数量 F	0.38	0.22	0.07
回函确认数量占出货数量比例（G=D/A）	93.00%	96.62%	92.39%

（5）抽查监盘

保荐机构、申报会计师未对经销商的期末库存执行监盘检查程序，主要系：①发行人经销商模式为买断式销售，由经销商自行承担存货管理的风险；②发行人给予经销商的信用政策主要为先款后货，报告期各期，发行人经销商应收账款余额占当期经销模式收入的比例分别为 1.29%、0.64%及 0.53%，占比较低且逐年下降，经销商整体回款情况良好；③除个别经销商因其经营模式导致存在少量日常备货外，发行人经销客户期末库存数量极小，不存在通过经销商囤货的情形；④报告期内不存在经销商签收后退换货的情形。保荐机构、申报会计师对主要经销商客户及其主要终端客户进行了访谈，并通过获取主要经销商期末库存数据、其向主要终端客户销售的销售清单等资料核查经销商存货囤积的情况，具体核查情况详见本问题回复之“六/（一）/6/（5）经销商一般备货周期，经销商进销存、退换货情况，备货周期是否与经销商进销存情况匹配，是否存在经销商压货，退换货率是否合理”。

（6）资金流水的核查

保荐机构、申报会计师对报告期内发行人及其子公司和控股股东/实际控制人及其关联方（包含配偶、成年子女、部分成年子女的配偶、控制企业等），董事（不含独立董事及外部董事）、监事、高级管理人员、核心技术人员、其他关键岗位人员等使用的银行账户资金流水进行了核查。具体核查程序及结果详见本问询回复之“问题九、关于资金流水核查”。

4、核查意见

保荐机构、申报会计师认为，发行人经销商模式内控制度合理且得到有效运行，经销商模式下收入具有真实性。

（三）发行人经销商终端核查

1、经销商的终端客户构成情况，期末库存及期后销售情况，各层级经销商是否存在压货以及大额异常退换货情况，主要经销商的进销存情况

（1）经销商的终端客户构成情况

发行人磷酸钙盐饲料添加剂产品终端客户主要为饲料厂、养殖企业；铁精粉终端客户主要为钢铁厂商；白肥终端客户主要为化肥生产企业。

（2）主要经销商期末库存及期后销售情况，各层级经销商是否存在压货以及大额异常退换货情况

报告期内，发行人不存在主动设立多层级经销架构的情形，经销商不存在压货以及大额异常退换货情形，主要经销商期末库存及期后销售情况、经销商的退换货情况详见本问题回复之“六/（一）/6/（5）经销商一般备货周期，经销商进销存、退换货情况，备货周期是否与经销商进销存情况匹配，是否存在经销商压货，退换货率是否合理”。

（3）主要经销商的进销存情况

由于发行人经销模式均为买断式经销，故发行人未对经销商进销存情况进行主动管理。

针对经销商进销存情况，保荐机构、申报会计师共向发行人主要的 34 家经销商客户（即报告期各期合并口径前二十大经销商共 34 家中接受核查的 32 家经销商及顺位选取的 2 家经销商，以下简称“34 家经销商”）执行进销存记录核查程序，获取其进销存记录，包括经销商进销存台账、进销存系统截图等，选取的 34 家经销商收入占发行人各期经销收入比例分别为 68.79%、75.57%和 68.23%。具体核查情况如下：

单位：家、万元

项目	分层	2022 年度	2021 年度	2020 年度
当期与发行人发生交易的经销商数量（家）①	2000 万元（含）以上	10	7	3
	1000 万元（含）至 2000 万元	10	11	11
	500 万元（含）至 1000 万元	6	8	10

项目	分层	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	500 万元以下	4	5	4
	合计	**30**	**31**	**28**
已取得进销存的经销商数量（家）②	2000 万元（含）以上	8	5	3
	1000 万元（含）至 2000 万元	7	8	3
	500 万元（含）至 1000 万元	6	6	7
	500 万元以下	3	2	2
	合计	**24**	**21**	**15**
取得进销存的经销商数量占比③=②/①	2000 万元（含）以上	80.00%	71.43%	100.00%
	1000 万元（含）至 2000 万元	70.00%	72.73%	27.27%
	500 万元（含）至 1000 万元	100.00%	75.00%	70.00%
	500 万元以下	75.00%	40.00%	50.00%
	合计	**80.00%**	**67.74%**	**53.57%**
已取得进销存的经销商收入④	2000 万元（含）以上	29,241.90	16,214.22	7,545.88
	1000 万元（含）至 2000 万元	10,827.58	10,503.78	4,423.95
	500 万元（含）至 1000 万元	4,127.07	4,316.10	5,239.72
	500 万元以下	1,187.06	570.26	583.92
	合计	**45,383.62**	**31,604.36**	**17,793.47**
经销模式总收入⑤	2000 万元（含）以上	40,045.25	26,485.42	9,266.38
	1000 万元（含）至 2000 万元	19,431.70	14,223.94	13,799.33
	500 万元（含）至 1000 万元	12,066.78	9,725.88	13,322.75
	500 万元以下	12,690.19	9,810.77	10,013.50
	合计	**84,233.92**	**60,246.01**	**46,401.96**
已取得进销存的经销商收入占比⑥=④/⑤	2000 万元（含）以上	73.02%	61.22%	81.43%
	1000 万元（含）至 2000 万元	55.72%	73.85%	32.06%
	500 万元（含）至 1000 万元	34.20%	44.38%	39.33%
	500 万元以下	9.35%	5.81%	5.83%
	合计	**53.88%**	**52.46%**	**38.35%**

报告期内，保荐机构、申报会计师共向 34 家经销商执行进销存记录核查程

序，取得进销存记录的经销商数量占当期与发行人发生交易的经销商家数的比例分别为 53.57%、67.74%及 80.00%，取得进销存记录的经销商收入占发行人各期经销总收入的比例分别为 38.35%、52.46%及 53.88%。

部分经销商未提供进销存记录，主要系：①部分经销商出于商业机密考虑未同意提供进销存记录；②部分经销商仅愿意提供近期的进销存记录，故 2021 年度及 2022 年度取得的进销存记录占比较高；③部分经销商由于其业务调整等原因停止与发行人合作，故未能提供进销存记录。

对于 34 家经销商中未提供进销存记录的客户及前述未配合核查的 2 家外销客户，保荐机构、申报会计师通过向其执行函证程序、实地走访该两家外销客户及其部分终端客户作为补充核查，了解：①其与发行人进行结算对账模式、频率；②报告期各期其向发行人的采购量、向其终端客户的销售情况、其期末库存情况等。同时，通过核查客户基本情况、核查销售合同、执行收入细节测试等程序核查经销商销售真实性。

（4）核查程序及核查意见

①核查程序

A、选取发行人主要 34 家经销商作为终端穿透核查对象，执行终端穿透核查程序，获取其进销存记录、其向其主要终端客户销售的销售清单（以下简称“销售清单”）。

B、根据经销商向其主要终端客户的销售清单，按照销售数量从大到小排序，选取排名靠前、销售数量较大的经销商终端客户，同时选取部分销售数量较小的经销商终端客户，执行终端穿透核查程序。

C、实地走访和视频访谈经销商终端客户，查看经销商终端客户的经营场所，了解经销商终端客户的经营情况、经销商终端客户与发行人经销商客户的交易情况及是否与发行人存在交易等信息，包括但不限于经销商终端客户的基本情况、采购及库存情况、退换货情况、是否存在关联关系等内容，获取经销商终端客户的访谈记录、营业执照复印件、不存在关联关系的声明等资料。其中，磷酸钙盐饲料添加剂产品选取样本占发行人向该类产品主要经销商销售数量的比例分别为 31.72%、32.60%和 47.49%，副产品白肥选取样本占发行人向该类产品主要经

销商销售数量的比例分别为 66.45%、47.85%和 42.80%，副产铁精粉终端均为大型国营或民营钢铁厂，仅 2021 年 1 家终端接受了访谈，该终端采购量占发行人向主要经销商客户销售数量的比例为 7.38%，具体核查情况如下：

单位：家、万吨

产品类型	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
磷酸钙盐饲料添加剂产品	终端客户访谈数量	129	85	85
	访谈终端客户对应销售数量	6.56	4.86	5.56
	发行人向经销商销售数量	13.81	14.91	17.52
	访谈确认比例	47.49%	32.60%	31.72%
白肥	终端客户访谈数量	6	8	7
	访谈终端客户对应销售数量	4.56	5.44	13.14
	发行人向经销商销售数量	10.66	11.37	19.77
	访谈确认比例	42.80%	47.85%	66.45%
铁精粉	终端客户访谈数量	-	1	-
	访谈终端客户对应销售数量	-	1.27	-
	发行人向经销商销售数量	26.07	17.21	8.31
	访谈确认比例	-	7.38%	-

D、获取经销商与其下游客户的销售合同、销售发票、交易付款的银行回单等证明终端销售真实性的文件。

E、获取货物配送的第三方物流单据，包括物流配送单据、经销商物流配送台账、第三方物流平台配送截图、经销商给其物流商的配送流向通知、经销商与其物流供应商签订的物流合同及运费结算发票、终端客户签收单、终端客户过磅单、终端客户入库记录截图等。

2、发行人直销客户与经销商终端客户重合的原因及商业合理性

（1）发行人直销客户与经销商终端客户重合的原因及商业合理性

根据经销商提供的其终端销售数据，报告期内，发行人各产品经销商的终端客户与发行人直销客户存在重合的情况，具体如下：

单位：万吨

产品类型	项目	2022 年	2021 年	2020 年
磷酸钙盐饲料添加剂产品	重合客户数量（家）	22	26	31
	重合客户中发行人对终端客户直接销售数量	0.71	1.54	2.01
	重合客户中经销商对终端客户销售数量	0.82	1.18	1.34
副产品	重合客户数量（家）	2	1	2
	重合客户中发行人对终端客户直接销售数量	0.49	0.05	0.15
	重合客户中经销商对终端客户销售数量	2.22	0.70	6.96

发行人直销客户与经销商终端客户存在重合，其原因及商业合理性系：发行人经销模式为买断式经销，经销商购买商品后可自主定价，且发行人不限制经销商销售给发行人直销客户。由于发行人会同时保证战略合作协议的直销客户及特约经销客户的采购需求，特约经销客户可提前向发行人锁定订单，在直营客户库存不足需要从公开市场临时补货保障其即时性采购需求时，经销商会凭借快速反应的渠道优势向发行人提货，以满足终端客户需求。

（2）核查程序及核查意见

①核查程序

A、查阅同行业公司公开披露的信息，获取并查阅发行人销售政策及经销商管理制度、发行人与经销商签订的特约经销协议及销售合同，访谈发行人高管、销售人员及财务人员，了解发行人行业特点、产品特点、下游客户分布、发行人经销商模式等；

B、获取经销商的销售清单，将销售清单中的终端客户名称与发行人直销客户对比，核查发行人直销客户与经销商终端客户是否存在重合的情况；

C、实地走访和视频访谈经销商终端客户，了解终端客户与经销商的合作情况、终端客户是否与发行人存在合作等信息，对于发行人直销客户与经销商终端客户重合的情况，了解直销客户同时向发行人及发行人经销商采购的原因；

D、获取经销商与其下游客户的销售合同、销售发票、交易付款的银行回单等证明终端销售真实性的文件；

E、获取货物配送的第三方物流单据，包括物流配送单据、经销商物流配送台账、第三方物流平台配送截图、经销商给其物流商的配送流向通知、经销商与其物流供应商签订的物流合同及运费结算发票、终端客户签收单、终端客户过磅单、终端客户入库记录截图等。

②核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：发行人直销客户与经销商终端客户存在重合的情况具有商业合理性。

问题三：关于个体工商户供应商

申报材料显示：

（1）磷矿石为不可再生资源，近年来部分公司已停止外售磷矿石，发行人需向省外供应商购买磷矿石。

（2）报告期各期，发行人的主要供应商中，存在多家由自然人成立的经营部、运输部等个体工商户；发行人向上述个体工商户采购的商品包括磷矿石、煤炭、运输服务等。

（3）发行人建立了合格供应商名录管理制度。发行人多家供应商存在成立后不久即成为发行人主要供应商、注册资本为 3-5 万元、与发行人交易金额较大情形。有媒体报道，安宁新启等发行人供应商存在“闪设闪销”等情形。

（4）自然人向志刚控制的经营实体是发行人的主要供应商之一，主要为发行人提供服务。报告期内，发行人实际控制人与向志刚及其合作伙伴关联方等存在资金往来。

请发行人：

（1）说明近年来国内磷矿石等各类原材料的产业政策及变化、供求关系、市场价格变动情况、开采产量及管控、环保政策等，并分析上述因素对发行人磷矿石采购稳定性、经营可持续性的影响，并进行风险提示。

（2）结合行业背景、业务模式、采购价格、各类原材料市场供求情况、个体工商户相对于一般企业供应商的主要优劣势、同行业可比公司的供应商结构

等，充分说明存在较多个体工商户供应商的合理性；主要个体工商户供应商的成立时间、注册资本与其经营规模的匹配性；结合上述情况说明合格供应商管理制度等内控制度的制定及执行情况；发行人向个体工商户供应商采购相关货物流、发票流、资金流情况。

（3）按主要采购类别分类，说明报告期内向个体工商户供应商的采购金额、占比；报告期内个体工商户供应商数量按采购金额的分布情况与变动原因；报告期内主要个体工商户供应商的注册资本、经营规模、成立时间、供货来源、资信情况，向发行人提供原材料的可持续性。

（4）说明向个体工商户采购原材料价格的公允性。

（5）说明与向志刚控制的经营实体的合作背景、历史、交易公允性、其专为发行人提供服务的原因及合理性；向志刚及其关联方与实际控制人之间发生资金往来的具体情况；除向志刚外，发行人、实际控制人或其控制的关联方与个体工商户及其经营者之间是否存在其他资金往来或利益安排。

（6）说明“闪设闪销”供应商的具体情况，相关原因及合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，发行人律师对问题（1）（5）发表明确意见。

【回复】

一、说明近年来国内磷矿石等各类原材料的产业政策及变化、供求关系、市场价格变动情况、开采产量及管控、环保政策等，并分析上述因素对发行人磷矿石采购稳定性、经营可持续性的影响，并进行风险提示。

（一）发行人主要原材料相关市场供求情况

发行人主营业务产品的主要原材料为磷矿、硫酸，以及满足合计 50 万吨/年硫精砂制酸产线所需的硫铁矿。

我国磷矿分布集中，磷矿储量的 93.6%集中于云、鄂、川、贵四省；2021 年，云南省磷矿储量占全国的 40.03%，系全国磷矿储量第一大省，磷矿产量占全国的 19.7%，居全国第三。发行人紧邻的安宁－晋宁磷矿区，为《全国矿产资源规划（2016－2020 年）》明确提出的三个磷矿国家规划矿区之一，其中，安

宁市查明储量约 9.2 亿吨。安宁市磷矿石生产企业、洗选厂、料场等大量集中于县街街道。2020 年起，因受矿山升级改造以及自身经营策略变化等因素影响，云天化（600096.SH）下属的云南磷化集团有限公司、云南天宁矿业有限公司等国有磷矿石销售主体外销磷矿石规模大幅下降，并于 2021 年明确原则上不再对外销售磷矿石，因此发行人开始偏重向昆明市安宁市、昆明市西山区、晋宁区等区域的磷矿石经销商采购磷矿石，同时采购半径向外省延伸。

发行人 2017 年 20 万吨/年硫精砂制酸产线投产、2021 年 30 万吨/年硫精砂制酸产线投产，合计 50 万吨/年的硫酸产能在一定程度上保障了磷酸钙盐饲料添加剂的生产需求，外购硫酸主要采购自云南铜业（000878.SZ）下属的易门铜业有限公司及其关联方、云南威龙化工科技有限公司等硫酸生产企业。根据云南铜业（000878.SZ）《2022 年年度报告》，2022 年其合计硫酸产量 480.07 万吨；根据百川盈孚刊印的《中国硫酸硫铁矿企业产能分布（2022 版）》，云南威龙化工科技有限公司拥有硫酸产能 60 万吨/年。云南省内硫酸市场地域性较强，基本能够满足本地用酸企业的需求，可持续性较强，但稳定性受硫酸价格波动影响较大，公司此次 IPO 募投项目中的“饲料级磷酸盐转型升级配套制酸及余热综合利用项目”如顺利投产，将进一步保障生产磷酸钙盐饲料添加剂所需硫酸的稳定供应。

发行人硫铁矿矿源主要来自广东省韶关市的广东省大宝山矿业有限公司、云浮市的广东广业云硫矿业有限公司、云南省普洱市的普洱山海工贸有限公司以及相关周边地区。根据广晟有色（600259.SH）公开披露数据，截至 2020 年 3 月 31 日，广东省大宝山矿业有限公司采矿权证内保有硫铁矿矿石量 1.85 亿吨；根据粤桂股份（000833.SZ）《2022 年年度报告》，截至 2022 年末，广东广业云硫矿业有限公司采矿许可证范围内保有硫铁矿资源量 1.18 亿吨；普洱山海工贸有限公司主要围绕云南铜业（000878.SZ）子公司云南思茅山水铜业有限公司（以下简称“山水铜业”）开采铜矿冶炼后的尾渣进行伴生矿采选，对于含“Au（金）”量较低的硫铁矿对外销售，每年外销量较为稳定；此外，根据自然资源部发布的《2021 年全国矿产资源储量统计表》，云南省硫铁矿已探明储量为 2.85 亿吨，属于国内硫铁矿储量大省，资源丰富。发行人硫铁矿的主要采购地域相应储量丰富，相关开采主体产量稳定，能够持续满足发行人生产经营所需硫铁矿的供应，

稳定性和可持续性较强。

综上所述，除磷矿石在 2020 年起受云南省内国有矿山外销矿石量减少影响，发行人采购半径向外省延伸外，发行人主营业务产品所需的其他主要原材料均能在原有的供求关系下得到稳定供应，对经营可持续性负面影响较小。

（二）近年来国内磷矿石的产业政策及变化、供求关系、市场价格变动情况、开采产量及管控、环保政策等

1、产业政策、环保政策及变化

2015 年以来，我国中央及地方政府出台了一系列磷矿石开采利用相关的产业、环保政策，一方面确立了磷矿石的战略性矿产地位，推动磷矿石分级利用、综合利用，保障磷矿石供给；另一方面积极开展环境污染排查，加强磷矿石开采行业环保整治，具体政策如下：

序号	产业/环保政策	发布部门	实施时间	相关内容
1	《关于推进化肥行业转型发展的指导意见》	工业和信息化部	2015-07	“提高中低品位磷矿资源开发利用水平做好磷矿资源中氟、硅、镁、钙、碘等资源的回收利用以及磷石膏制高端石膏产品”
2	《石化和化学工业发展规划（2016-2020 年）》	工业和信息化部	2016-09	明确鼓励“打造精细磷化工、湿法磷酸精制及深加工等新的产业链条；加强低品位磷矿的利用”“发展循环经济，推进磷石膏固体废物综合利用”
3	《全国矿产资源规划（2016-2020 年）》	国务院	2016-11	“制定战略性矿产目录，磷矿被纳入战略性矿产目录”“安宁-晋宁磷矿区被确定为国家规划矿区”
4	《云南省工业转型升级规划（2016-2020 年）》	云南省人民政府办公厅	2017-03	“支持磷矿资源分级利用，鼓励中低品位磷矿综合利用”“充分利用国家节能减排、资源综合利用和循环经济优惠政策，重点发展以磷（硫）石膏为主要原料的各种符合建筑规范和质量要求的新型建筑材料”
5	《云南省矿产资源总体规划（2016-2020 年）》	云南省人民政府	2017-07	“保障磷矿供给。建设滇中磷矿资源基地，发展先进采选技术，加强中低品位矿利用，磷矿开采总量保持在 4000 万吨/年左右，保障磷复肥供应能力。”“充分利用好中低品位磷矿资源，优矿优用，分类使用，加工升值。提高磷矿选矿集中度，加强中低品位大型浮选装置建设工作。支持磷矿资源的分级利用，鼓励综合利用中低品位的磷矿资源。”
6	《长江保护修复攻坚战行动计划》	生态环境部、国家发展和改革委员会	2018-12	“推进‘三磷’综合整治。组织湖北、四川、贵州、云南、湖南、重庆等省市开展‘三磷’专项排查整治行动。”
7	《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》	生态环境部	2019-04	“指导湖北、四川、贵州、云南、湖南、重庆、江苏等 7 省（市）开展集中排查整治”“磷化工整治重点实现雨污分流、初期雨水有效收集处理、污染防治设施建成并正常运行、外排废水达标排放，其中磷肥企业重点落实污水处理设施建

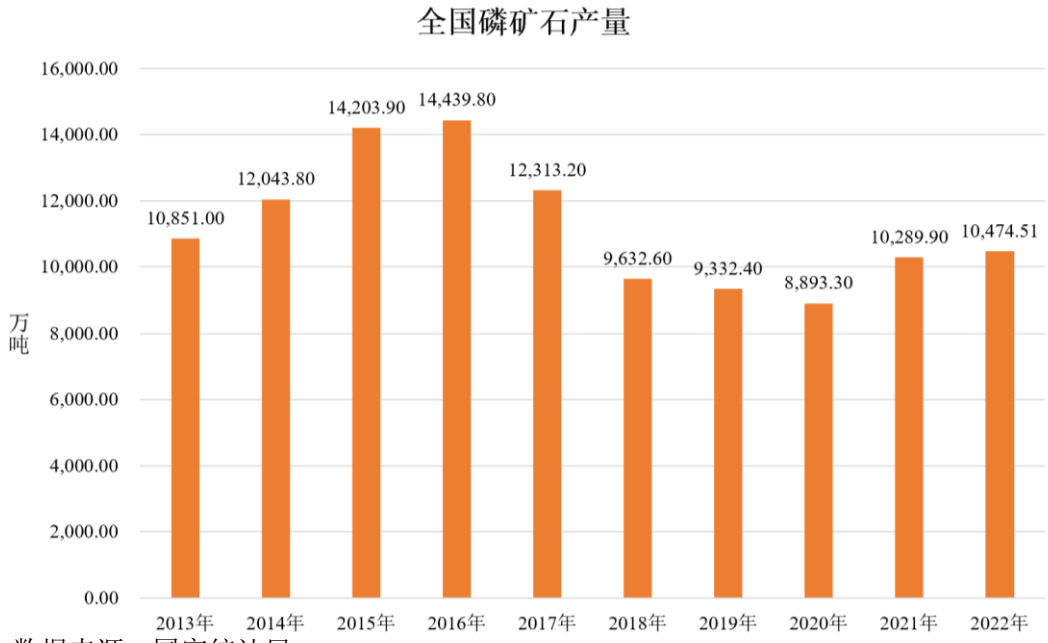
序号	产业/环保政策	发布部门	实施时间	相关内容
				设及废水的有效回用。”
8	《中华人民共和国长江保护法》	全国人民代表大会常务委员会	2021-03	“对磷矿、磷肥生产集中的长江干支流，有关省级人民政府应当制定更加严格的总磷排放管控要求，有效控制总磷排放总量。磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量；对排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息。”
9	《产业结构调整指导目录（2019年本）》	国家发展和改革委员会	2020-01	鼓励类“硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，磷矿选矿尾矿综合利用技术开发与应用，中低品位磷矿、萤石矿采选与利用，磷矿、萤石矿伴生资源综合利用。”
10	《深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》	生态环境部、国家发展和改革委员会等	2022-08	“深化长江‘三磷’排查整治工作，强化重点区域重点行业监管，推动磷矿、磷化工企业稳定达标排放，加强磷石膏综合利用。”
11	《云南省矿产资源总体规划（2021-2025年）》	云南省自然资源厅等	2022-10	“稳定磷矿资源供给，满足磷肥生产需要。”“稳定磷矿开采能力。加强对低品位磷矿资源的利用；加快推进镇雄羊场磷矿开发，保障新能源及磷复肥用矿需求。”

如上表所示，一方面，《关于推进化肥行业转型发展的指导意见》《全国矿产资源规划（2016-2020年）》《产业结构调整指导目录（2019年本）》等政策确立了磷矿石的战略性矿产地位，推动磷矿石分级利用、综合利用，保障磷矿石供给；另一方面，《中华人民共和国长江保护法》《长江保护修复攻坚战行动计划》《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》等法规、政策要求“三磷”企业积极开展环境污染排查，加强磷矿石开采行业环保整治，限制磷矿石开采。

因此，中低品位磷矿石的开采和利用将会更受重视，相关工艺技术拥有强有力的产业政策和环保政策支撑，同时，一定时期内，我国磷矿石产量将维持低位。

2、开采产量、供求关系

如前所述，受磷矿石开采行业的环保监管力度日渐加强、“三磷”整治的不断深入等政策影响，不符合环保要求、不利于资源综合利用的中小型磷矿山采掘产能不断清出，国内磷矿石产量于2016年达到近十年的峰值后快速下滑，2018年开始企稳后，于2020年止跌，开始回升。



数据来源：国家统计局

从市场供应和需求平衡情况来看，2018 年至今磷矿石供应整体能够满足需求。



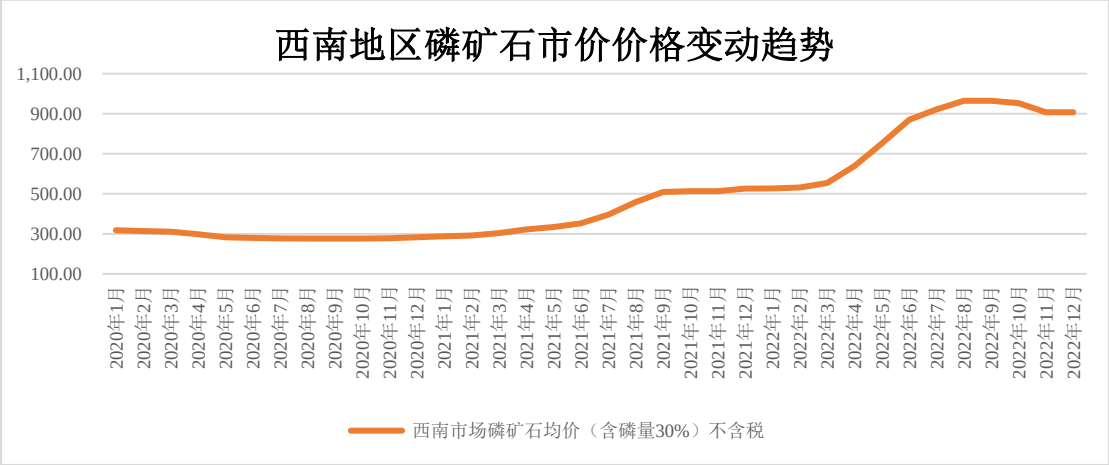
数据来源：1、卓创资讯《2022-2023 中国磷矿石市场年度报告》；
2、总供应量=期初库存+产量+进口量；总需求量=下游消耗量+出口量。

由上图可知，2020 年国内磷矿石供需关系达到近五年来最紧张情形后，2021 年、2022 年，供需关系逐年缓和，期末库存（期末库存=总供应量-总需求量）逐年递增。

3、市场价格变动情况

磷矿石市场价格主要与磷矿石品位（即 P_2O_5 含量）、杂质含量相关，不同 P_2O_5 含量、杂质含量的磷矿石价格差异较大。根据“卓创资讯大宗商品决策终端”披露的“西南地区磷矿石（含磷量 30%）市场价格（不含税出厂价）”，报告期内，磷矿石市场价格持续上涨。

单位：元/吨



因 P_2O_5 含量 28%以上的磷矿石主要用于磷酸一铵、磷酸二铵、重钙等化肥产品以及磷酸铁锂等新能源电池，报告期内受化肥行业景气度回升和新能源电池产业扩张等因素影响，市场上高品位磷矿石采购单价涨幅较大。

根据地质矿产行业标准《矿产地质勘查规范-磷（DZ/T0209-2020）》的界定，P_2O_5 含量≥30%属I级（高品位）磷矿石，24%≤P_2O_5 含量＜30%为II级（中品位）磷矿石，P_2O_5 含量＜24%为III级（低品位）磷矿石。中低品位的磷矿石相应有害杂质较多，通常需要经过选矿、富集等加工后才能满足磷化工行业使用，加工环节的成本因素会限制中低品位磷矿石的经济性，因此，中低品位磷矿石的价格虽因资源的稀缺性有所上涨，但价格涨幅较高品位磷矿石相对较小。

4、开采管控

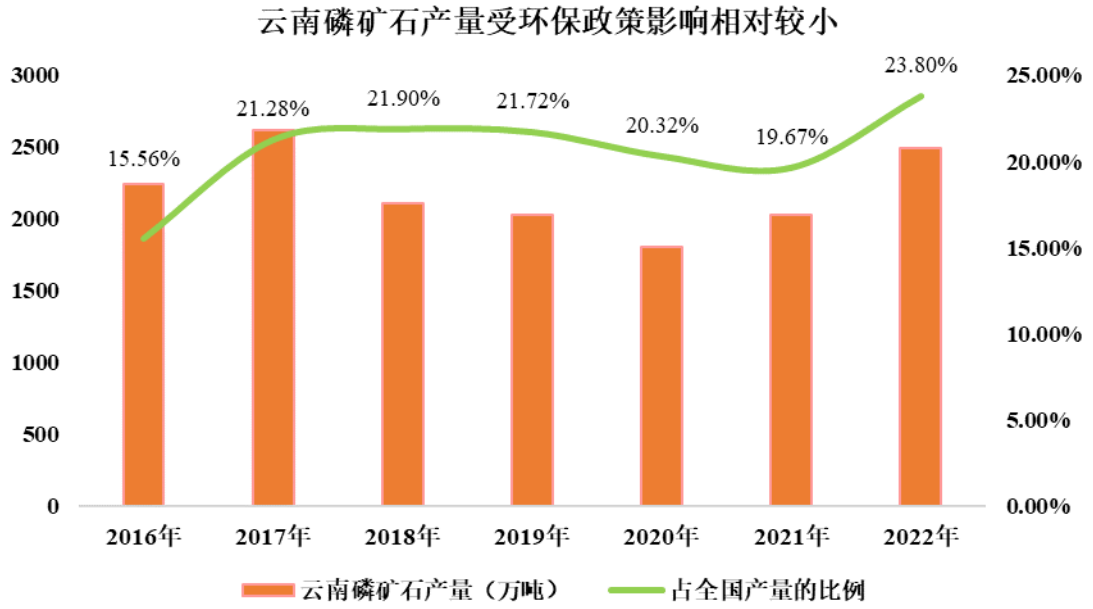
我国磷矿资源最丰富的省份为湖北、云南、贵州、四川四省。报告期内，前述四省的磷矿石主产区磷矿石产量情况如下：

单位：万吨

地区	2022 年	2021 年	2020 年
湖北省	5,033.77	4,835.29	3,828.14
云南省	2,493.01	2,023.71	1,807.52
贵州省	1,902.15	2,415.36	2,132.89
四川省	793.65	784.60	841.70

数据来源：国家统计局

如上表所示，我国磷矿资源最丰富的四个省份中，四川产区磷矿石开采行业萎缩较为严重，因环保限产政策趋严，四川产区内磷矿石产量逐年缩减，国家统计局数据显示，四川省磷矿石产量从 2016 年的 1,405.80 万吨持续下降至 2022 年的 793.65 万吨；而云南地处内陆高原，尽管同样出现环保监管持续收紧的态势，但磷矿石产量占全国磷矿石总产量的比例变动较小，云南产区磷矿石供应仍维持在全国磷矿石产量的 20%左右，且近三年产量呈现稳定增长态势，为省内磷矿石下游企业提供了较好的保障。



数据来源：国家统计局

（三）上述因素对发行人磷矿石采购稳定性、经营可持续性的影响

如前所述，虽然一定时期内，我国磷矿石产量将维持低位，且云天化（600096.SH）下属的云南磷化集团有限公司、云南天宁矿业有限公司等国有磷矿石销售主体原则上已停止外售磷矿石，会增加发行人的磷矿石采购成本，但对

发行人磷矿石采购稳定性、经营可持续性不构成实质性影响，具体分析如下：

1、磷矿石采购区位优势

发行人紧邻的安宁-晋宁磷矿区，为《全国矿产资源规划（2016-2020 年）》明确提出的三个磷矿国家规划矿区之一。丰富的磷矿石资源储量为发行人磷矿石供应提供了有效保障。发行人所在地距离县街街道仅有三十余公里，磷矿石采购较为便利，运输距离短，可有效节约运输成本，相应降低磷矿石采购成本。

根据《云天化 2022 年年度报告》披露，云天化生产浮选精矿 517.8 万吨、酸法矿（即“中高品位磷矿”）418 万吨、黄磷矿 56.6 万吨，低于《云天化 2021 年年度报告》披露的 1,239 万吨磷矿石产量，而国家统计局数据显示，云南省内磷矿石产量持续增加，2022 年增幅达到了 20%以上，云南省内的磷矿石供应稳定。

报告期内，发行人中低品位磷矿石基本仍在云南省内采购，省外采购的磷矿石主要是用于配矿使用的高品位磷矿石，因四川地区使用磷矿石的下游企业关停较多，当地需求降低，故发行人从四川磷矿主产区购买高品位磷矿石性价比较高。

2、低品位磷矿利用的技术优势

中低品位矿多，富矿少是我国磷矿资源的特点之一。

发行人通过自主研发，结合公司主要采矿区的磷矿石特性，对 DCP 产线的磷矿石破碎、预萃取、萃取、净化除杂等工序持续优化，有效提升了磷酸钙盐饲料添加剂产线各工序对低品位磷矿石的“耐受性”，通过技术创新和工艺优化，不断调节生产工艺控制指标，降低产线对磷矿石品位的要求，在保证成品质量的前提下，可用低品位磷矿石生产二水湿法精磷酸，进而制成 DCP。该技术体系使公司磷酸钙盐饲料添加剂生产用矿品位要求从 P_2O_5 含量≥27%降低到 P_2O_5 平均含量为 22.5%，这在富矿减少的资源背景下，极大地节约了磷矿石资源，拓展了发行人原材料供应的可选择性，也有效降低了公司生产成本。

3、稳定的供应商优势

发行人在磷酸钙盐饲料添加剂市场的知名度较高，以诚信互利、合作共赢的经营格局与众多磷矿石供应商建立了长期、稳定的合作关系，加之发行人财务状

况良好、每年的磷矿石采购需求规模大，发行人系磷矿石供应商的优质客户。在十余年的经营过程中，大量的磷矿石供应商主动营销，通过比价，发行人能够获得有利的磷矿石采购价格，也使得发行人不存在对单一或个别磷矿石供应商的重大依赖。依托临近安宁-晋宁磷矿区的资源优势和位处云贵川磷矿石集中地的区位优势，发行人采购的稳定性可以得到有效的保障。

（四）风险提示

发行人已在《招股说明书》之“第三节 风险因素”之“一/（九）主要原材料依赖外部采购风险”和“二/（一）原材料价格上涨风险”进行了风险提示。

二、结合行业背景、业务模式、采购价格、各类原材料市场供求情况、个体工商户相对于一般企业供应商的主要优劣势、同行业可比公司的供应商结构等，充分说明存在较多个体工商户供应商的合理性；主要个体工商户供应商的成立时间、注册资本与其经营规模的匹配性；结合上述情况说明合格供应商管理制度等内控制度的制定及执行情况；发行人向个体工商户供应商采购相关货物流、发票流、资金流情况

（一）存在较多个体工商户供应商的合理性

1、行业背景

（1）发行人磷酸钙盐饲料添加产品为免征增值税产品

报告期内，发行人 DCP、MCP（含 MDCP）等磷酸钙盐饲料添加剂产品合计占同期主营业务收入的比例分别为 89.64%、84.30%、85.55%，属于免征增值税产品。

（2）国家给予小规模纳税人增值税减免优惠

个体经济是社会主义市场经济的重要组成部分，个体工商户是重要的市场主体，在繁荣经济、增加就业、推动创业创新、方便群众生活等方面发挥着重要作用。

个体工商户供应商基本为小规模纳税人。根据《中华人民共和国增值税暂行条例》第十二条，小规模纳税人增值税征收率为 3%，国务院另有规定的除外。此外，根据《关于支持个体工商户复工复业增值税政策的公告》（财政部 税务

总局公告 2020 年第 13 号）《关于延长小规模纳税人减免增值税政策执行期限的公告》（财政部 税务总局公告 2020 年第 24 号）《关于对增值税小规模纳税人免征增值税的公告》（财政部 税务总局公告 2022 年第 15 号）等相关规定，自 2020 年 3 月 1 日至 2022 年 3 月 31 日，对除湖北省外其他省、自治区、直辖市的增值税小规模纳税人，适用 3%征收率的应税销售收入，减按 1%征收率征收增值税；适用 3%预征率的预缴增值税项目，减按 1%预征率预缴增值税；并自 2022 年 4 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日，增值税小规模纳税人适用 3%征收率的应税销售收入，免征增值税；适用 3%预征率的预缴增值税项目，暂停预缴增值税。

2、个体工商户相对于一般企业供应商的主要优劣势

（1）主要优势

在“免征增值税产品生产企业”与“小规模纳税人主体”的合作模式下，发行人向个体工商户供应商采购商品与服务，一方面，个体工商户供应商能够有效享受小规模纳税人的税收优惠，缓解其经营压力；另一方面，亦契合了磷酸钙盐饲料添加剂免征增值税的产品特点，有利于发行人降低生产成本。

（2）主要劣势

根据税法相关规定，单个个体工商户享受小规模纳税人税收优惠的年度交易上限为 500 万元，为享受小规模纳税人的税收优惠政策，部分供应商团队成员及其亲属除成立公司制主体外，亦会成立相对较多经营部与发行人进行交易，造成发行人供应商中个体工商户相对较多的表象。

3、业务模式

发行人生产所需主要原材料为磷矿、硫酸、硫铁矿，所需能源主要为电力和煤炭，所需运输服务主要为原材料采购运输与产品销售运输。

硫酸为易制毒危险化学品，销售硫酸有资质限制，主体资格上要求较为严格，因此发行人的硫酸供应商全部为公司制主体，不存在个体工商户的情形，个体工商户供应商主要分布在磷矿、硫铁矿、煤炭采购以及物流运输领域。

（1）磷矿

受矿山升级改造以及自身经营策略变化等因素影响，2020 年起云天化（600096.SH）下属的云南磷化集团有限公司、云南天宁矿业有限公司等国有磷矿石销售主体外销磷矿石规模大幅下降，并于 2021 年明确原则上不再对外销售磷矿石，因此发行人开始偏重向昆明市安宁市、昆明市西山区、晋宁区等区域的磷矿石经销商采购磷矿石。

发行人主要通过经销商采购磷矿石，而不是直接向矿山经营者采购磷矿石，具体原因如下：

①磷矿石开采后经过分筛，块状磷矿石通常销往黄磷生产企业；同批次、同品位的粉状磷矿石售价低于块状磷矿石，通常销往低浓度磷酸生产企业，终端产品为磷酸钙盐饲料添加剂、过磷酸钙等。不同于四川、贵州等省份的“洞采”，云南省内磷矿石全部为“露天开采”，因此大型机械挖掘极易造成原生矿中泥土、砂石等杂质较多。矿山经营者多以不保证杂质指标的“估堆”方式进行销售，因经销商大都配套料场和/或加工厂，其可以根据下游磷矿石使用单位的需求对磷矿石原生矿进行搭配洗选、破碎、筛分等，发行人向经销商采购磷矿石可以约定杂质指标，从而有效避免采购的磷矿石不符合生产需求情形。

②发行人采购磷矿石对品位、杂质含量有一定的要求，但不同矿山在不同时间段开采的磷矿石规格差异较大，因此若直接向矿山经营者采购磷矿石，则需要发行人投入一定的人力资源以长期跟踪开采磷矿石的质量情况。通过向经销商采购磷矿石，发行人仅需与相关磷矿石经销商进行对接，由其寻找符合发行人生产需要的磷矿石矿源，有效节约了发行人人力成本投入。

③矿山经营者销售磷矿石基本要求付款方式为先款后货，但发行人从经销商采购磷矿石则可以有一定的账期，从而有利于发行人进行营运资金筹划。

④私营矿山经营者销售磷矿石的结算方式较为灵活，没有明确的内部控制要求，但发行人从经销商采购磷矿石则要求全部采用银行转账的方式，且必须“货物流、发票流、资金流”三流一致，发行人从经销商采购磷矿石能够有效避免合规性风险。

此外，如前所述，为享受小规模纳税人的税收优惠政策，部分磷矿石经销商的合伙人会在投资成立公司制主体之外，再分别成立个体工商户，与公司制主体一并开展磷矿石贸易。

通常情况下，公司制的一般纳税人主体销售磷矿石适用增值税税率为 13%，个体工商户主体销售磷矿石适用增值税税率为 3%、1%。在部分磷矿石经销商既控制公司制主体亦控制个体工商户主体的情况下，其分别与发行人签订磷矿石销售合同时，同一时期、相近品质的磷矿石的不含税售价基本相同。

（2）煤炭

发行人柴煤主要用于白肥烘干、有烟煤主要用于 DCP 和 MCP（含 MDCP）烘干、无烟煤主要用于生产活性氧化钙。基于以下原因，发行人基本以小规模、多批次形式向小型煤炭贸易商进行采购：

①报告期各期，发行人对煤炭的实际采购量合计仅 7.34 万吨、6.91 万吨、5.34 万吨，在产业链上需求量较小，且逐年减少，因此对大型煤炭供应商的议价能力有限；

②与磷矿石采购类似，通过向经销商采购亦可以隔离风险、节约人力成本并争取“先货后款”的运营资金筹划。

同样为享受小规模纳税人的税收优惠政策，部分煤炭经销商的合伙人亦会在成立公司制主体之外，再选择成立个体工商户，以小规模纳税人的身份进行煤炭贸易，降低售价，提高煤炭贸易的市场竞争力。

（3）硫铁矿

报告期内，发行人硫铁矿核心供应商为广东广业云硫矿业有限公司、普洱山海工贸有限公司等大型公司制主体企业，虽供应稳定，但存在单个合同批次量大，供货周期长等特点。因铁精粉系发行人硫铁矿制酸产线的重要副产品，当发行人为保证铁精粉品质对硫铁矿配矿使用时，凭借订单小、硫铁矿品位规格多样以及决策程序快捷等优势，小型硫铁矿供应商可以快速响应发行人的硫铁矿采购需求。

与磷矿石、煤炭采购类似，通过向经销商采购亦可以隔离风险、节约人力成本并争取“先货后款”的运营资金筹划。同样为享受小规模纳税人的税收优惠政

策，部分小规模的硫铁矿贸易商亦选择成立个体工商户，以小规模纳税人身份进行硫铁矿贸易，降低售价，提升硫铁矿贸易的市场竞争力。

（4）运费

物流行业的上游为运输车队，部分物流企业具备自有车辆需要外聘驾驶员、部分物流车队系驾驶员带车加盟，营改增后，如果物流企业不能取得足够的增值税进项税额，其物流收入的税收负担会有所增加，因此小型物流企业多以个体工商户形式成立，以小规模纳税人的身份提供物流运输服务。

4、采购价格

发行人主要磷矿石、硫铁矿、煤炭和物流供应商相对集中，主要个体工商户供应商系该供应商的大股东或实际控制人的合伙人为享受小规模纳税人税收优惠政策而在公司制主体之外投资设立的经营主体。出于谨慎性考虑，发行人将该类经销商内部出资最多的自然人或其他投资者书面认可的自然人认定为实际控制人，相关个体工商户供应商、公司制供应商被认定为受同一实际控制人控制的主体，故同一实际控制人下会存在公司制形式、个体工商户形式经营主体的情形。

发行人在向该类经销商采购原材料和物流服务时，无论是公司制形式主体亦或是个体工商户形式主体，同一时期相同品质的原材料不含税出厂售价、不含税物流服务费价格无明显差异，采购价格差异基本为小规模纳税人和一般纳税人的综合税率差异。

报告期内，发行人采购磷矿、硫铁矿、煤炭等原材料，向“适用增值税小规模纳税人税率的个体工商户供应商”，与向“适用增值税一般纳税人税率的公司制法人供应商”采购价格对比情况如下：

（1）磷矿

报告期内，磷矿价格波动变化较大，发行人向适用增值税小规模纳税人税率的个体工商户供应商，与向适用增值税一般纳税人税率的公司制法人供应商，在相同或相近时期，采购相近 P_2O_5 品位磷矿石价格的对比情况如下：

①2020 年

单位：元/吨

个体工商户供应商	合同编号	签订日期	类别	P_2O_5 含量	合同单价（到厂价）	公司制法人供应商	合同编号	签订日期	类别	P_2O_5 含量	合同单价（到厂价）
安宁宇邦矿产品经营部	TB.C-1-200428-083	2020-04-28	原矿	23%	125.00	安宁金陆矿业有限公司	TB.C-1-200427-082	2020-04-27	原矿	24%	170.00
安宁苏邦矿产品经营部	TB.C-1-200509-094	2020-05-09	原矿	23%	125.00	安宁精源工贸有限公司	TB.C-1-200513-096	2020-05-13	原矿	24%	170.00
安宁宇启矿产品经营部	TB.C-1-200527-107	2020-05-11	原矿	22.50%	140.00	安宁茂源经贸有限公司	TB.C-1-200519-100	2020-05-19	原矿	24%	170.00
安宁润协矿产品经营部	TB.C-1-200805-169	2020-08-05	原矿	23%	120.00	安宁金陆矿业有限公司	TB.C-1-200806-170	2020-08-06	原矿	24%	168.00
昆明市晋宁区国威矿产品经营部	TB.C-1-200807-172	2020-08-07	水洗矿	26%	223.00	安宁金陆矿业有限公司	TB.C-1-200806-171	2020-08-06	水洗矿	25%	223.00
昆明市晋宁区龙儿矿产品经营部【注 1】	TB.C-1-200825-196	2020-08-25	原矿	24%	170.00	云南自由贸易试验区红投国际产业有限公司【注 1】	TB.C-1-200902-206	2020-09-02	原矿	24%	160.00
昆明市晋宁区民晖矿产品经营部【注 2】	TB.C-1-201024-239	2020-10-24	原矿	25%	171.00	云南能投物流有限责任公司【注 2】	TB.C-1-201022-238	2020-10-22	原矿	25%	174.00
昆明市西山	TB.C-1-201207-285	2020-12-7	原矿	24%	160.00	安宁茂源经	TB.C-1-201203-281	2020-12-03	原矿	24%	172.00

区龙合装饰材料经营部						贸有限公司					

注：1、“TB.C-1-200825-196”合同约定 SiO_2≤30%，出厂价为 135.00 元/吨；“TB.C-1-200902-206”合同约定 SiO_2≤25%，出厂价为 137.00 元/吨。除因杂质标准不同抵消了税率差异对价格的影响，致使出厂价格差异较小外，因“TB.C-1-200825-196”合同的发货地在昆明市西山区海口镇马头箐，运输距离远于“TB.C-1-200902-206”合同的发货地点昆明市安宁市县街街道耳目村，因此运费价格相对较高，故到厂价格较高；

2、“TB.C-1-201024-239”合同约定“先货后款”；“TB.C-1-201022-238”合同约定“先款后货”。由于结算方式不同，故“TB.C-1-201022-238”合同约定的单价有一定优惠，部分抵消了税率差异对价格的影响，因此与“TB.C-1-201024-239”合同约定的单价差异较小。

②2021 年

单位：元/吨

个体工商户供应商	合同编号	签订日期	类别	P_2O_5 含量	合同单价（到厂价）	公司制法人供应商	合同编号	签订日期	类别	P_2O_5 含量	合同单价（到厂价）
安宁建洁矿产品经营部	TB.C-1-210101-005	2021-01-01	原矿	24%	175.00	安宁茂源经贸有限公司	TB.C-1-210107-019	2021-01-07	原矿	24%	178.00
安宁东进矿产品经营部【注】	TB.C-1-210105-017	2021-01-05	原矿	24%	180.00						
昆明西山区易达昇矿产品经营部	TBLK2021010	2021-12-11	原矿	20%	200.00	安宁茂源经贸有限公司	TBLK2021002	2021-12-11	原矿	20%	229.60

注：“TB.C-1-210105-017”合同约定 $Fe_2O_3+Al_2O_3+MgO$≤4.0%、钙磷比≤1.42；“TB.C-1-210107-019”合同约定 $Fe_2O_3+Al_2O_3+MgO$≤4.5%、钙磷比≤1.45，因杂质标准不同，“TB.C-1-210105-017”合同到厂价略高于“TB.C-1-210107-019”。

③2022 年

单位：元/吨

个体工商户供应商	合同编号	签订日期	类别	P_2O_5 含量	合同单价（到厂价）	公司制法人供应商	合同编号	签订日期	类别	P_2O_5 含量	合同单价（到厂价）
昆明官渡区晟尚矿业经营部	TBLK2022019	2022-03-01	原矿	23%	276.30	云南三明鑫疆磷业股份有限公司	TBLK2022017	2022-02-23	原矿	22%	296.30

安宁亿沁矿产品经营部	TBLK2022041	2022-05-03	原矿	22%	277.80	安宁茂源经贸有限公司	TBLK2022043	2022-05-11	原矿	23%	347.80
富民杨祥矿产品经营部	TBLK2022057	2022-07-09	水洗矿	20%	260.30	晋宁浩翔矿业有限公司	TBLK2022056	2022-07-09	水洗矿	21%	348.00
安宁市四面矿产品经营部	TBLK2022071	2022-10-16	水洗矿	23%	457.80	安宁茂源经贸有限公司	TBLK2022068	2022-10-14	水洗矿	23%	477.80

经过以上对比分析并访谈发行人采购中心负责人，发行人向上述个体工商户供应商与公司制法人供应商采购相近品位磷矿石的价格差异忽略杂质指标因素影响、运费影响外，基本为税率差异。

（2）煤炭

报告期内，煤炭价格波动变化较大，发行人向适用增值税小规模纳税人税率的个体工商户供应商，与向适用增值税一般纳税人税率的公司制法人供应商，在相同或相近时期，采购相近热值煤炭价格的对比情况如下：

①有烟煤

A、2020 年

单位：大卡/吨；元/吨；元/大卡

个体工商户供应商	合同编号	签订日期	热值	到厂价	单位热值	公司制法人供应商	合同编号	签订日期	热值	到厂价	单位热值
寻甸先锋仁昌煤炭经营部	TB.C-1-200331-049	2020-03-31	≥6,500	935.00	0.14	四川省宜宾环球集团天沃商贸有限公司	TB.C-1-200402-055	2020-04-02	≥6,500	1,040.00	0.16
						四川绍齐贸易有限公司	TB.C-1-200402-052	2020-04-02	≥6,000	980.00	0.16

B、2021 年

2021 年，发行人不存在相同或相近时期“向适用增值税小规模纳税人税率的个体工商户供应商”和“向适用增值税一般纳税人税率的公司制法人供应商”采购相近热值有烟煤的情形。

C、2022 年

单位：大卡/吨；元/吨；元/大卡

个体工商户供应商	合同编号	签订日期	热值	到厂价	单位热值	公司制法人供应商	合同编号	签订日期	热值	到厂价	单位热值
寻甸先锋兴富煤炭经营部	TBMT2022027	2022-04-13	≥6,100	1,655.00	0.27	四川民源生环保科技有限公司	TBMT2022029	2022-04-13	≥6,100	1,780.00	0.29
易门六街松儒燃料经营部	TBMT2022040	2022-06-10	≥6,000	1,720.00	0.29	云南腾臻经贸有限公司	TBMT2022041	2022-06-21	≥6,100	1,960.00	0.32

②无烟煤

A、2020 年

单位：大卡/吨；元/吨；元/大卡

个体工商户供应商	合同编号	签订日期	热值	到厂价	单位热值	公司制法人供应商	合同编号	签订日期	热值	到厂价	单位热值
威远县源贵矿产经营部	TB.C-1-200530-114	2020-5-30	≥6,700	1,080.00	0.16	云南安高经贸有限公司	TB.C-1-200530-116	2020-5-30	≥6,700	1,200.00	0.18
通海县建武建材经营部	TB.C-1-200530-117	2020-5-30	≥6,700	1,080.00	0.16						
昆明市高新技术产业开发区国宽矿产品部	TB.C-1-200530-120	2020-5-30	≥6,700	1,080.00	0.16						

B、2021 年、2022 年

2021 年、2022 年，发行人不存在相同或相近时期“向适用增值税小规模纳税人税率的个体工商户供应商”和“向适用增值税一般纳税人税率的公司制法人供应商”采购相近热值无烟煤的情形。

③柴煤

A、2020 年

单位：大卡/吨；元/吨；元/大卡

个体工商户供应商	合同编号	签订日期	热值	到厂价	单位热值	公司制法人供应商	合同编号	签订日期	热值	到厂价	单位热值
寻甸先锋兴富煤炭经营部	TB.C-1-201201-278	2020-12-1	≥3300	480.00	0.15	弥勒市衡远商贸有限公司	TB.C-1-201126-272	2020-11-26	≥3300	520.00	0.16

注：报告期内，发行人在向个体工商户供应商采购柴煤的同时，亦向适用一般纳税人增值税税率的公司制法人供应商采购热值相近柴煤的情形较少。发行人与前述主体均根据合同约定按月结算，在货到票到一个月内付款，但因弥勒市衡远商贸有限公司的回款进度要求高于同时期提供热值相近柴煤的个体工商户供应商，相应价格有一定优惠，部分抵消了税率差异对合同价格的影响，故发行人向两类供应商约定柴煤到厂价格的价差较小，下同。

B、2021 年

单位：大卡/吨；元/吨；元/大卡

个体工商户供应商	合同编号	签订日期	热值	到厂价	单位热值	公司制法人供应商	合同编号	签订日期	热值	到厂价	单位热值
寻甸先锋超平煤炭经营部	TB.C-1-210410-120	2021-04-10	≥3500	550.00	0.16	弥勒市衡远商贸有限公司	TB.C-1-210409-112	2021-04-09	≥3500	565.00	0.16
寻甸先锋兴富煤炭经营部	TB.C-1-210410-119	2021-04-10	≥3500	540.00	0.15	寻甸鑫强晟经贸有限公司	TB.C-1-210411-123	2021-04-11	≥3500	560.00	0.16
开远市昊晟煤炭经营部	TB.C-1-210514-143	2021-05-14	≥3500	550.00	0.16	弥勒市衡远商贸有限公司	TB.C-1-210514-144	2021-05-14	≥3500	560.00	0.16
寻甸先锋兴富煤炭经营部	TB.C-1-210630-186	2021-06-30	≥3500	535.00	0.15	弥勒市华叶农业发展有限公司	TB.C-1-210629-180	2021-06-29	≥3500	565.00	0.16

寻甸先锋超平煤炭经营部	TBMT202109070002	2021-09-07	≥3500	585.00	0.17	弥勒市华叶农业发展有限公司	TBMT202109080007	2021-09-08	≥3500	595.00	0.17
寻甸先锋兴富煤炭经营部	TBMT20211007013	2021-10-07	≥3500	585.00	0.17	弥勒市衡远商贸有限公司	TBMT20211008014	2021-10-08	≥3500	590.00	0.17
寻甸先锋兴富煤炭经营部	TBMT2021009	2021-11-21	≥3500	730.00	0.21	弥勒市衡远商贸有限公司	TBMT2021007	2021-11-25	≥3500	720.00	0.21

C、2022 年

单位：大卡/吨；元/吨；元/大卡

个体工商户供应商	合同编号	签订日期	热值	到厂价	单位热值	公司制法人供应商	合同编号	签订日期	热值	到厂价	单位热值
寻甸先锋兴富煤炭经营部	TBMT2022015	2022-03-02	≥3,500	720.00	0.21	弥勒市衡远商贸有限公司	TBMT2022016	2022-03-02	≥3,500	715.00	0.20
寻甸先锋林清煤炭经营部	TBMT2022014	2022-03-02	≥3,500	725.00	0.21						
昆明市盘龙区发翔煤炭经营部	TBMT2022013	2022-03-03	≥3,500	720.00	0.21						
寻甸先锋兴富煤炭经营部	TBMT2022022	2022-04-07	≥3,500	725.00	0.21	弥勒市华叶农业发展有限公司	TBMT2022024	2022-04-07	≥3,500	720.00	0.21
昆明市盘龙区发翔煤炭经营部	TBMT2022023	2022-04-07	≥3,500	720.00	0.21						

经过以上对比分析，发行人向上述个体工商户供应商与公司制法人供应商采购相近煤炭热值的价格差异忽略杂质指标因素影响、回款进度要求的差异影响外，基本为税率差异。

（3）硫铁矿

发行人为保证铁精粉副产品的品质，采购硫铁矿过程中除需要同时考虑 S、Fe 两个主要元素含量外，Zn、Pb、As、F 等杂质含量对发行人硫铁矿的采购价格影响亦较大，如果杂质含量高，则会对硫铁矿制酸产线的设备适用性产生不利影响，如堵塞沉积、腐蚀等，即便其 S、Fe 含量达到了产线要求的标准且价格偏低，发行人亦无法采购、使用。

公司采购硫铁矿以高硫高铁矿为主，低硫高铁矿主要用于稳定设备运行和调节副产品铁精粉品位，2021 年起，出于成本控制考虑，发行人也少量采购中硫高铁矿用于生产。

报告期内，发行人向适用增值税小规模纳税人税率的个体工商户供应商，与向适用增值税一般纳税人税率的公司制法人供应商，在相同或相近时期，采购硫铁矿价格的对比情况如下：

①2020 年

单位：元/吨

个体工商户供应商	合同编号	签订日期	到厂价	Fe 含量	S 含量	公司制法人供应商	合同编号	签订日期	到厂价	Fe 含量	S 含量
河池市金城江区炳抗煤炭经营部【注】	TB.C-1-200731-164	2020-07-31	460.00	≥42%	≥44%	澜沧兴锐贸易有限责任公司【注】	TB.C-1-200730-162	2020-07-30	318.50	≥41%	≥44%
腾冲市腾越镇吉鑫矿产品经营部	TB.C-1-201028-243	2020-10-28	535.00	≥58%	≥16%	普洱山海工贸有限公司	TB.C-1-201027-242	2020-10-16	483.50	≥40%	≥45%
腾冲市腾越镇吉鑫矿产品经营部	TB.C-1-201120-266	2020-11-20	535.00	≥58%	≥16%	云南承宏商贸有限公司	TB.C-1-201111-254	2020-11-11	410.00	≥43%	≥44%
腾冲市腾越镇利明矿产品经营部	TB.C-1-201120-267	2020-11-20	535.00	≥58%	≥16%						

注：“TB.C-1-200730-162”合同约定“As≤0.5%；未对 F 等杂质标准进行约定”；“TB.C-1-200731-164”合同约定的“As≤0.1%；F≤0.1%”，杂质标准要求较高。因此，虽然两个合同适用的增值税税率不同，但杂质标准对合同定价的影响更大，故“TB.C-1-200731-164”合同约定的到厂价相对较高。

②2021 年

单位：元/吨

个体工商户供应商	合同编号	签订日期	到厂价	Fe 含量	S 含量	公司制法人供应商	合同编号	签订日期	到厂价	Fe 含量	S 含量
易门六街瑞祥矿产品经营部	TB.C-1-210114-035	2021-01-14	550.00	≥42%	≥44%	广东广业云硫矿业有限公司	TB.C-1-210111-029	2021-01-11	719.00	—	≥47%
腾冲市腾越镇智毫矿产品经营部	TB.C-1-210226-074	2021-02-26	560.00	≥55%	≥15%	澜沧兴锐贸易有限责任公司	TB.C-1-210224-069	2021-02-24	460.00	≥41%	≥43%
腾冲市腾越镇智毫矿产品经营部	TB.C-1-210226-075	2021-02-26	590.00	≥55%	≥15%						
河池市金城江区继钻金属矿石经营部【注】	TB.C-1-210403-105	2021-04-03	660.00	≥42%	≥43%	威远县汇昌商贸有限公司【注】	TB.C-1-210404-106	2021-04-04	580.00	≥40%	≥43%
威远县源贵矿产经营部	TB.C-1-210615-170	2021-06-15	810.00	≥56%	≥35%	威远县汇昌商贸有限公司	TB.C-1-210615-171	2021-06-15	570.00	≥40%	≥43%
腾冲市九宇矿产品经营部	TB.C-1-210629-183	2021-06-29	720.00	≥57%	≥35%	普洱山海工贸有限公司	TB.C-1-210704-193	2021-06-28	756.20	≥42%	≥48%
威远县源贵矿产经营部	TB.C-1-210716-198	2021-07-16	810.00	≥55%	≥34%	攀枝花市东涛工贸有限公司	TB.C-1-210723-206	2021-07-23	750.00	≥55%	≥17%
河池市金城江区继钻金属矿石经营部	TB.C-1-210811-232	2021-08-11	790.00	≥42%	≥43%	河池市兴成商贸有限公司	TB.C-1-210811-233	2021-08-11	800.00	≥50%	≥30%
威远县捷飞矿产品经营部	TBLTK202109080002	2021-09-08	760.00	≥44%	≥44%	河池市兴成商贸有限公司	TBLTK20210914004	2021-09-14	800.00	≥50%	≥30%
威远县捷诚矿产品经营部	TBLTK20211104011	2021-11-04	760.00	≥44%	≥44%	河池市兴成商贸有限公司	TBLTK20211108012	2021-11-08	780.00	≥50%	≥30%
威远县捷诚矿产品经营部	TBLTK2021001	2021-11-22	760.00	≥44%	≥44%	云南承宏商贸有限公司	TBLTK2021003	2021-11-24	875.00	≥43%	≥42%
环江硫铁宾酬矿产品经营部	TBLTK2021002	2021-11-23	780.00	≥54%	≥33%	—	—	—	—	—	—

注：“TB.C-1-210404-106”合同约定“As≤0.09%；Pb+Zn≤1.2%”；“TB.C-1-210403-105”合同约定“As≤0.1%；Pb≤0.5%；Zn≤0.5%”，杂质标准相对严格，加之约定的 Fe 含量较高，因此，合同价格相对较高。

③2022 年

单位：元/吨

个体工商户供应商	合同编号	签订日期	到厂价	Fe 含量	S 含量	公司制法人供应商	合同编号	签订日期	到厂价	Fe 含量	S 含量
威远县富航矿产品经营部【注】	TBLTK2022007	2022-02-25	690.00	≥55%	≥32%	九龙县博雅汇工贸有限责任公司	TBLTK2022001-01	2022-03-25	800.00	≥50%	≥29%
威远县中雷矿产品经营部	TBLTK2022016	2022-04-07	980.00	≥42%	≥45%	广东广业云硫矿业有限公司	TBLTK2022014	2022-04-01	1,255.00	≥42%	≥47%
威远县话易矿产品经营部	TBLTK2022017	2022-04-10	990.00	≥45%	≥44%	韶关市盛世金茂矿业有限公司	TBLTK2022015	2022-04-15	1,270.00	≥42%	≥47%
威远县航富矿产品经营部	TBLTK2022031	2022-05-16	1,025.00	≥45%	≥44%	韶关市盛世金茂矿业有限公司	TBLTK2022029	2022-05-16	1,404.00	≥42%	≥47%
威远县复润矿产经营部	TBLTK2022043	2022-06-12	1,045.00	≥55%	≥32%	九龙县博雅汇工贸有限责任公司	TBLTK2022001-02	2022-05-25	940.00	≥50%	≥29%
易门六街瑞祥矿产品经营部	TBLTK2022074	2022-11-07	500.00	Fe 含量+S 含量≥78%		香格里拉市神川矿业开发有限责任公司	TBLTK2022075	2022-11-05	560.00	Fe 含量+S 含量≥78%	
东川区利琼矿产品经营部	TBLTK2022060	2022-11-28	690.00	≥43%	≥45%	普洱山海工贸有限公司	TBLTK2022080	2022-11-26	786.00	≥42%	≥48%

注：2022 年上半年，硫铁矿市场价格随硫酸市场价格波动较大，因“TBLTK2022001-01”合同签订时间晚于“TBLTK2022007”合同，因此到厂价格较高。

发行人硫铁矿主要采购自广东省韶关市的广东省大宝山矿业有限公司、广东省云浮市的广东广业云硫矿业有限公司、云南省普洱市的普洱山海工贸有限公司。大宝山矿业有限公司、广东广业云硫矿业有限公司的硫铁矿中通常 Zn+Pb≤0.20%（基本在 0.17%-0.20%之间），产量大、供应稳定，价格虽偏高，但有利于保障铁精粉品质，发行人向其采购较多；普洱山海工贸有限公司因杂质含量通常 Zn+Pb≤0.40%（基本在 0.34%-0.37%之间），且不同批次的硫铁矿杂质含量不稳定，但因其生产经营地在云南省内，所以硫铁矿销售价格低于广东省的硫铁矿供应商。发行人主要向前述三家企业采购硫铁矿，同时结合库存情况，若其他供应商提供的硫铁矿中“铁含量”在 20%-60%，“硫含量”在 12%-47%，杂质含量入炉前可配矿至 Zn≤0.3%、Pb≤0.2%、As≤0.15%、F≤0.05%，则都具备被发

行人询价的条件。

因此，在比较“向适用增值税小规模纳税人税率的个体工商户供应商”和“向适用增值税一般纳税人税率的公司制法人供应商”的采购价格时，其税率差异对合同价格的影响会被 S、Fe、Zn、Pb、As、F 的含量差异削弱，可比性较差。

5、各类原材料市场供求情况

发行人供应商主要集中在大宗原材料、物流运输与能源行业，大宗原材料以磷矿石、硫铁矿、硫酸为主，能源主要为煤炭和电力。

发行人生产所需的磷矿石、硫铁矿、硫酸供应具有稳定和可持续性。（详见本题之“一/（一）发行人主要原材料相关市场供求情况”相关回复）

发行人生产所需能源中煤炭需求量较小，鉴于我国“富煤、贫油、少气的基本国情”，生产所需煤炭供应具有稳定和可持续性。

发行人运输主要为铁路运输、海铁联运、汽车运输，因发行人每年原材料采购规模、磷酸钙盐饲料添加剂销售规模较大，能够保障物流货源，因此对物流供应商有较大的吸引力，同时，发行人通过“以量换价”与几个核心物流供应商团队建立了稳定和合作关系，具有可持续性。

6、同行业可比公司的供应商结构

川恒股份《首次公开发行股票招股说明书》中披露，2015 年第七大供应商及 2016 年第一大供应商均为“福泉市中建矿产经销部及其关联方”，川恒股份对其采购金额分别为 2,851.93 万元及 6,289.59 万元，占同期采购总额比例分别为 3.87%及 9.17%。此外，2014 年、2015 年、2016 年，川恒股份自“福泉市中建矿产经销部”的采购金额分别为 1,181.79 万元、2,203.62 万元、4,925.77 万元。

川金诺《2022 年度向特定对象发行股票募集说明书》中披露，2020 年第一大供应商为“昆明市晋宁区佩洪矿产品经营部”，川金诺当期对其采购金额为 2,354.72 万元，占采购总额比为 3.88%。

除上述股权融资申请文件外，同行业可比公司定期报告中未披露供应商结构，但经访谈发行人主要个体工商户供应商，其他生产磷酸钙盐饲料添加剂等免征增值税企业通常亦会选择向个体工商户主体采购相关原材料与服务。

（二）主要个体工商户供应商的成立时间、注册资本与其经营规模的匹配性

1、主要个体工商户供应商的成立时间

发行人主要个体工商户供应商的成立时间、注册资本等基本信息详见本问询

回复本题之“三/（三）报告期内主要个体工商户供应商的注册资本、经营规模、成立时间、供货来源、资信情况，向发行人提供原材料的可持续性”相关回复。

2、主要个体工商户供应商注册资本与其经营规模的匹配性分析

发行人主要个体工商户供应商以从事原材料贸易业务和车队组织相关业务为主，不同于制造业等生产型企业需要投入大量固定资产，该类个体工商户供应商在相关行业中对上游资源的获取能力更为重要。

如前所述，发行人主要个体工商户供应商基本系经销商的投资人为享受小规模纳税人税收优惠而成立的非公司制经营主体，因此一般年度经营规模基本在500万元以内。设立个体工商户供应商对注册资本没有强制性要求，但相应债务要由个人财产或家庭财产承担，因此其经营规模与其经营者或其经营者家庭的财产实力相匹配。同时，同一实际控制人控制下的主要个体工商户供应商的投资者之间系合伙关系，在某个个体工商户供应商自有资金存在经营缺口的情况下，各个投资者基于信任能够相互提供资金，灵活调整资金储备，以保障经营需求资金。

此外，发行人要求个体工商户供应商均采取“先货后款”“先服务后付款”的合作模式，该模式有效地降低了个体工商户供应商注册资本与经营规模不匹配的风险。

（三）合格供应商管理制度等内控制度的制定及执行情况

1、内控制度

（1）发行人采购制度

发行人先后制定了《公司物资采购管理办法》《物品申购流程》《公司采购招标管理办法》《公司合格供应商评定管理办法》及《物资采购价格监督办法》等制度，并结合《天宝动物营养科技股份有限公司内部控制管理手册》对采购工作进行了规范。

（2）供应商准入机制及合格供应商名录管理制度

①供应商准入机制

发行人采购中心下属的渠道部供应商管理专员根据采购员提供的信息及相关部门采购开发需求，通过多种渠道获取供应商信息，包括供应商业务及产品信

息、基本情况、财务状况、人员构成、资质证明等信息，并进行初步筛选。由需求部门经办人、技术专业人员、财务负责人、供应商管理专员及公司相关领导等组成渠道评审小组。该小组通过地理位置、价格区间、生产能力、品质保证等对供应商进行评审，并由技术专业人员负责对供应商进行技术能力评审，重点关注供应商产品（服务）技术可行性，产品（服务）质量、规格、标准是否符合公司需求。经评审后根据供应商分数进行分类定级，并录入合格供应商名录。

②合格供应商名录管理制度

基于上述供应商准入机制，发行人每年组织开展供应商年度评审工作。主要内容为评定供应商供货能力、交付能力、售后服务及技术支持能力、经营状况等，并根据评审结果，对供应商重新定级。当供应商所供产品（服务）与其他同类产品相比处于劣势，或所供产品（服务）质量经检验后不合格达一定频次，影响发行人生产经营时，发行人将向该供应商提出整改要求。若该供应商年度评定中分数较低或收到两次整改要求后所供产品（服务）质量仍无明显改善，该供应商将会被采购中心剔除出合格供应商名录。

2、执行情况

因单个个体工商户享受小规模纳税人税收优惠的年度交易上限为 500 万元，为享受小规模纳税人的税收优惠政策，部分供应商团队成员及其亲属会在投资公司制经营主体之外，分别再成立经营部与发行人进行交易。为强化管理，发行人对于该类个体工商户供应商按照同一控制下供应商合并计算交易规模，以出资最多或其他个体工商户供应商书面认可的自然人为实际控制人，按照合格供应商管理制度等内控制度合并管理，每年以合并方式开展供应商评审工作，如有一家个体工商户不符合合格供应商要求，对于该个体工商户实际控制人控制的全部供应商根据相应标准要求整改或剔除合格供应商名录。

此外，报告期内，发行人要求主要个体工商户供应商均采取“先货后款”“先服务后付款”的合作模式，有效避免了个体工商户供应商相较于公司制经营主体不稳定的经营风险。

（四）发行人向个体工商户供应商采购相关货物流、发票流、资金流情况

如前所述，发行人将个体工商户供应商按照同一实际控制人合并计算的模式

进行管理，相关货物流、发票流、资金流情况，与公司制供应商采用相同的管理方式：1、发行人与个体工商户供应商签订采购合同后，根据合同约定的发货时间安排，无论个体工商户供应商送货或发行人自提，发行人均以附有与合同相对方相同的发货人送货单据作为结算单据的附件；2、在结算时，发行人根据原材料入库、化验情况与合同相对方确认某时间段内采购/运输数量、采购/运输单价、结算金额后，由合同相对方开具相应的发票；3、发行人按照合同约定，将采购价款按期向合同相对方名义开立的账户支付货款。

报告期内，发行人向个体工商户供应商采购货物、物流运输服务均由合同相对方作为发货人/承运人，结算确认相关单据均由合同相对方签章，发票均以合同相对方名义开具，发行人不存在向合同相对方之外的第三方付款情形，相关“货物流、发票流、资金流”三流一致。

三、按主要采购类别分类，说明报告期内向个体工商户供应商的采购金额、占比；报告期内个体工商户供应商数量按采购金额的分布情况与变动原因；报告期内主要个体工商户供应商的注册资本、经营规模、成立时间、供货来源、资信情况，向发行人提供原材料的可持续性

（一）按主要采购类别分类，说明报告期内向个体工商户供应商的采购金额、占比

报告期内，发行人向个体工商户购买磷矿石、硫铁矿、煤炭以及采购运输服务的金额、比例如下：

单位：万元

采购类别	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
磷矿	16,267.78	43.89%	15,760.28	64.27%	7,391.70	34.36%
硫铁矿	2,716.05	13.34%	4,410.61	19.78%	869.25	16.58%
煤炭	3,282.80	47.25%	5,967.18	72.74%	1,686.56	28.11%
运输	8,019.19	31.47%	6,029.57	24.52%	3,005.04	15.28%

注：比例=（当期向该类别原材料或运输服务个体工商户供应商采购金额/当期向该类别原材料或运输服务全部供应商采购金额）×100%

（二）报告期内个体工商户供应商数量按采购金额的分布情况与变动原因

报告期内，按主要采购类别，发行人个体工商户供应商数量按采购金额的分布情况如下：

单位：家

采购类别	采购金额分布	个体工商户供应商数量		
		2022 年	2021 年	2020 年
磷矿	500 万元以上	0	2	0
	200-500 万元	36	36	17
	200 万元以下	13	6	8
小计		**49**	**44**	**25**
硫铁矿	500 万元以上	0	1	0
	200-500 万元	8	11	2
	200 万元以下	4	4	1
小计		**12**	**16**	**3**
煤炭	500 万元以上	0	0	0
	200-500 万元	7	16	3
	200 万元以下	8	3	10
小计		**15**	**19**	**13**
运输	500 万元以上	2	3	0
	200-500 万元	18	9	7
	200 万元以下	18	19	9
小计		**38**	**31**	**16**
合计		**114**	**110**	**57**

如前文所述，2020 年起，国家对个体工商户给予了更多的税收优惠政策红利，2021 年，主要采购类别的个体工商户数量、相应采购金额占比等明显增加。2022 年，为规范管理，提高供应商的履约与质量保证能力，二季度开始，发行人已逐步减少与小规模纳税人的交易数量和规模，在硫铁矿、煤炭等大宗原材料的采购中要求供应商的实际控制人以一般纳税人主体进行结算，当期相应采购类别的个体工商户供应商数量、相应采购金额占比等有所减少。

（三）报告期内主要个体工商户供应商的注册资本、经营规模、成立时间、供货来源、资信情况，向发行人提供原材料的可持续性

1、2020 年前十大供应商中个体工商户情况

2020 年，发行人前十大供应商中包含的个体工商户供应商数量情况如下：

单位：万元；家

序号	供应商名称	主要采购内容	采购金额	占当期采购金额占比	包含公司制供应商数量	包含个体工商户供应商数量
1	云南电网有限责任公司楚雄禄丰供电局	电力	4,595.24	6.19%	1	0
2	安宁金陆矿业有限公司及其关联方	磷矿	4,380.26	5.90%	3	2
3	易门铜业有限公司及其关联方	硫酸	2,910.11	3.92%	3	0
4	云南磷化集团有限公司及其关联方	磷矿	2,809.76	3.78%	2	0
5	威远县源贵矿产经营部及其关联方	运输、煤炭	2,790.15	3.76%	1	9
6	广东广业云硫矿业有限公司	硫铁矿	2,604.08	3.51%	1	0
7	安宁茂源经贸有限公司及其关联方	磷矿	2,572.95	3.47%	2	3
8	云南威龙化工科技有限公司	硫酸	2,496.28	3.36%	1	0
9	中国铁路昆明局集团有限公司广通车务段	运输	2,039.70	2.75%	1	0
10	安宁湛宇矿产品经营部及其关联方	磷矿	1,961.11	2.64%	0	7
合计			**29,159.63**	**39.28%**	—	—

注：报告期能源采购中的电费含外购电力需支付的电度电费、省级水利工程建设资金以及自发电需支付的自备电厂基金、地方水利建设基金；此处披露的电力费用仅为发行人向云南电网有限责任公司楚雄禄丰供电局支付的电度电费、省级水利工程建设资金以及由其代收的自备电厂基金，不含国家税务总局禄丰市税务局代收的地方水利建设基金，下同。

2020 年，发行人主要个体工商户供应商的注册资本、经营规模、成立时间、供货来源、资信情况分析如下：

（1）“安宁金陆矿业有限公司及其关联方”中的个体工商户情况

单位：万元

公司名称	成立时点	注册资本	供货来源	实际控制人	资信情况	经营规模	采购内容	采购金额
安宁实洲矿产品经营部	2020-03-11	—	安宁市县街街道、晋宁区二街镇和上蒜镇、西山区海口镇等矿山以及其他加工厂的社会库存。	龚学泽	资信状况良好，龚学泽及其控制的个体工商户不存在被列为失信被执行人情形。	龚学泽从矿山采购磷矿后进行分筛，块状磷矿卖给黄磷生产企业，粉状磷矿卖给磷酸钙盐饲料添加剂企业，非主要为发行人提供磷矿石的供应商，自 2013 年起与发行人建立合作关系，公开渠道未予以公示或披露经营规模。	磷矿	450.58
安宁拓中矿产品经营部	2020-03-16	—					磷矿	403.85

（2）“威远县源贵矿产经营部及其关联方”中的个体工商户情况

单位：万元

公司名称	成立时点	注册资本	供货/业务来源	实际控制人	资信情况	经营规模	采购内容	采购金额
威远县浩源矿产经营部	2019-06-19	—	煤炭基本为无烟煤，主要来自贵州省毕节市金沙县和织金县洗煤厂；物流运输团队以自建车队和	向志刚	资信状况良好，向志刚及其控制的个体工商户不存在被列为失信被执行人情形。	详见本题“五/（一）说明与向志刚控制的经营实体的合作背景、历史、交易公允性、其专为发行人提供服务的原因及合理性”	煤炭	288.79
威远县宏康货运部	2019-09-23	—					运输	324.70
威远县禄昌货运部	2019-09-23	—					运输	104.54
威远县盛发货运部	2019-08-26	—					运输	449.38

公司名称	成立时点	注册资本	供货/业务来源	实际控制人	资信情况	经营规模	采购内容	采购金额
威远县世斧货运部	2019-06-19	—	社会车辆加盟组成，长期驻扎在勤丰镇工业园区。				运输	208.56
威远县蜀鑫货运部	2019-08-26	—					运输	284.03
威远县同信矿产经营部	2019-06-19	—					煤炭	120.31
威远县源贵矿产经营部	2019-09-23	—					煤炭	360.16
威远县运信货运部	2019-08-26	—					运输	485.39

（3）“安宁茂源经贸有限公司及其关联方”中的个体工商户情况

单位：万元

公司名称	成立时点	注册资本	供货来源	实际控制人	资信情况	经营规模	采购内容	采购金额
安宁庆隆裕矿产品经营部	2019-05-30	—	安宁市县街街道矿山等。	罗东伟	资信状况良好，罗东伟及其控制的个体工商户不存在被列为失信被执行人情形。	罗东伟及其合伙人杨文杰系安宁市磷矿石、化肥、硫酸的经销商，2012 年开始，发行人与罗东伟、杨文杰建立合作关系。罗东伟、杨文杰除经营磷矿贸易外，还以其控制的安宁洪源经贸有限公司经营化肥贸易、云南嘉稼化肥有限公司经营硫酸等贸易业务，非主要为发行人提供磷矿的供应商，公开渠道未予以公示或披露经营规模。	磷矿	375.48
安宁道华矿产品经营部	2020-09-23	—					磷矿	148.31
安宁卓润建材经营部	2014-06-19	—					磷矿	136.06

（4）“安宁湛宇矿产品经营部及其关联方”中的个体工商户情况

单位：万元

公司名称	成立时点	注册资本	供货来源	实际控制人	资信情况	经营规模	采购内容	采购金额
安宁韦弛矿产品经营部	2018-09-05	—	2014 年前囤积的社会库存。	余正华	资信状况良好，余正华及其控制的个体工商户不存在被列为失信被执行人情形。	余正华系安宁市磷矿石经销商，2014 年主动与发行人建立合作关系。余正华控制的企业具备磷矿石洗选、分筛能力，发行人仅在粉状磷矿价格合适时向其采购，其非主要为发行人提供磷矿的供应商，公开渠道未予以公示或披露经营规模。	磷矿	422.70
安宁润协矿产品经营部	2018-05-29	—					磷矿	421.71
安宁宇邦矿产品经营部	2018-09-10	—					磷矿	384.55
安宁伟谦矿产品经营部	2018-05-29	—					磷矿	8.38
安宁湛宇矿产品经营部	2019-05-16	—					磷矿	3.02
安宁宇启矿产品经营部	2020-04-30	—					磷矿	252.07
安宁苏邦矿产品经营部	2020-04-30	—					磷矿	468.67

2、2021 年前十大供应商中个体工商户情况

2021 年，发行人前十大供应商中包含的个体工商户供应商数量情况如下：

单位：万元；家

序号	供应商名称	主要采购内容	采购金额	占当期采购金额占比	包含公司制供应商数量	包含个体工商户供应商数量
1	广东广业云硫矿业有限公司	硫铁矿	9,028.47	9.07%	1	0
2	安宁茂源经贸有限公司及其关联方	磷矿	6,328.94	6.36%	2	3
3	威远县源贵矿产经营部及其关联方	煤炭、硫铁矿及运输	6,246.01	6.28%	1	17

序号	供应商名称	主要采购内容	采购金额	占当期采购金额占比	包含公司制供应商数量	包含个体工商户供应商数量
4	韶关市盛世金茂矿业有限公司	硫铁矿	5,520.01	5.55%	1	0
5	安宁新启矿产品经营部及其关联方	磷矿	4,103.70	4.12%	0	10
6	云南威龙化工科技有限公司	硫酸	3,730.06	3.75%	1	0
7	云南电网有限责任公司楚雄禄丰供电局	电力	3,419.36	3.44%	1	0
8	普洱山海工贸有限公司及其关联方	硫铁矿、铁精矿	2,999.96	3.01%	2	0
9	昆明中货通物流有限公司及其关联方	运输	2,995.34	3.01%	2	8
10	安宁伶茂矿产品经营部及其关联方	磷矿	2,418.77	2.43%	0	7
合计			**46,790.61**	**47.01%**	—	—

2021 年，发行人主要个体工商户供应商的注册资本、经营规模、成立时间、供货来源、资信情况分析如下：

（1）“安宁茂源经贸有限公司及其关联方”中的个体工商户情况

单位：万元

公司名称	成立时点	注册资本	供货来源	实际控制人	资信情况	经营规模	采购内容	采购金额
安宁庆隆裕矿产品经营部	详见本部分“1、2020 年前十大供应商中个体工商户情况”之“（3）‘安宁茂源经贸有限公司及其关联方’中的个体工商户情况”						磷矿	345.43
安宁道华矿产品经营部							磷矿	568.31
安宁卓润建材经营部							磷矿	468.68

（2）“威远县源贵矿产经营部及其关联方”中的个体工商户情况

公司名称	成立时点	注册资本	供货来源	实际控制人	资信情况	经营规模	采购内容	采购金额
威远县浩源矿产经营部	2019-06-19	—	硫铁矿采购自云南省红河州个旧市硫铁矿加工厂，主要为铅锌矿尾渣选洗后的矿石。	向志刚	资信状况良好，向志刚及其控制的个体工商户不存在被列为失信被执行人情形。	详见本题“五/（一）说明与向志刚控制的经营实体的合作背景、历史、交易公允性、其专为发行人提供服务的原因及合理性”	煤炭	283.83
威远县禄昌货运部	2019-09-23	—					运输	182.57
威远县盛发货运部	2019-08-26	—					运输	158.02
威远县世斧货运部	2019-06-19	—					运输	255.30
威远县蜀鑫货运部	2019-08-26	—					运输	503.67
威远县同信矿产经营部	2019-06-19	—					煤炭	357.55
威远县源贵矿产经营部	2019-09-23	—					硫铁矿	302.70
威远县运信货运部	2019-08-26	—					运输	187.20
威远县鸿雷货运部	2021-04-25	2.00					运输	461.98
威远县捷飞矿产品经营部	2021-04-23	2.00					硫铁矿	441.66
威远县明盛货运部	2021-04-23	2.00					运输	517.90
威远县新东矿产品经营部	2021-04-25	—					煤炭	463.91
威远县耀茂矿产经营部	2019-09-23	—					煤炭	465.67
威远县复润矿产经营部	2019-09-23	—					煤炭	352.04
威远县邦远矿产品经营部	2021-04-25	2.00					煤炭	437.79

公司名称	成立时点	注册资本	供货来源	实际控制人	资信情况	经营规模	采购内容	采购金额
威远县润耀矿产品经营部	2021-04-25	2.00					煤炭	352.76
威远县捷诚矿产品经营部	2021-04-25	1.00					硫铁矿	350.16

（3）“安宁新启矿产品经营部及其关联方”中的个体工商户情况

单位：万元

公司名称	成立时点	注册资本	供货来源	实际控制人	资信情况	经营规模	采购内容	采购金额
安宁嘉朗矿产品经营部	2021-08-31	10.00	云龙山矿山以及安宁、海口等地的矿山。	陆文龙	资信状况良好，陆文龙及其控制的个体工商户不存在被列为失信被执行人情形。	陆文龙系安宁市磷矿石的经销商，自 2020 年开始从事磷矿石贸易业务，因其曾在云龙山矿山分管生产，与云龙山矿山有较深合作渊源，能够获得稳定的磷矿石经销量。发行人自 2020 年起开始向陆文龙控制的经营主体采购磷矿石。 陆文龙控制的公司拥有磷矿石筛分厂，主要经营黄磷矿并销往四川、云南玉溪等黄磷生产企业。黄磷矿基本以块状形态销售，同时开采、筛分后的粉矿可用于生产磷酸钙盐饲料添加剂。陆文龙控制的经营主体主要向云南云天化股份有限公司以及发行人等生产磷酸钙盐饲料添加剂单位销售黄磷粉矿，非主要为发行人提供服务的供应商，公开渠道未予以公示或披露经营规模。	磷矿	466.57
安宁顺达矿产品经营部	2021-12-02	10.00					磷矿	234.64
安宁苏通矿产品经营部	2021-08-13	—					磷矿	423.25
安宁小狼矿产品经营部	2021-11-29	50.00					磷矿	411.96
安宁新启矿产品经营部	2021-11-10	10.00					磷矿	477.13
安宁旭宏矿产品经营部	2021-10-09	10.00					磷矿	442.85
安宁永港矿产品部	2021-09-07	1.00					磷矿	427.89
安宁永月矿产品经营部	2021-11-10	10.00					磷矿	370.35
安宁纵横矿产品经营部	2021-10-19	50.00					磷矿	393.84
安宁佐伊矿产品经营部	2021-05-20	—					磷矿	455.22

（4）“昆明中货通物流有限公司及其关联方”中的个体工商户情况

单位：万元

公司名称	成立时点	注册资本	业务来源	实际控制人	资信情况	经营规模	采购内容	采购金额
安宁从祥运输服务部	2021-02-08	—	云南中货远通物流有限公司、昆明中货通物流有限公司集装箱运营业务的补充。	沈贵有	资信状况良好，沈贵有及其控制的个体工商户不存在被列为失信被执行人情形。	沈贵有、沈贵永兄弟经营的云南中货远通物流有限公司、昆明中货通物流有限公司为运输代理公司，与中国铁路昆明局集团有限公司广通车务段管理的安宁市青龙寺火车站合作紧密，为集装箱专用线的独家承包运营主体。 由于安宁市青龙寺火车站为发行人重要的以集装箱运输磷酸钙盐饲料添加剂销售、硫铁矿和煤炭等原材料采购的卸车站点，因此发行人常年向其采购运输代理服务。根据双方业务量情况以及区域性合作情况，于 2016 年开始业务合作。非主要为发行人提供服务的供应商，公开渠道未予以公示或披露经营规模。	运输	130.82
安宁地平线运输服务部	2020-09-11	3.00					运输	72.46
安宁从德运输服务部	2021-02-08	—					运输	55.29
安宁琼李运输服务部	2021-02-08	—					运输	54.05
安宁万芬运输服务部	2020-11-24	3.00					运输	53.75
安宁德珍运输服务部	2020-11-24	—					运输	39.56
安宁恒心运输服务部	2020-09-11	—					运输	27.72
安宁快吊运输服务部	2020-09-11	3.00					运输	27.72

（5）“安宁伶茂矿产品经营部及其关联方”中的个体工商户情况

单位：万元

公司名称	成立时点	注册资本	供货来源	实际控制人	资信情况	经营规模	采购内容	采购金额
安宁屏筱建材经营部	2015-12-09	—	云龙山矿山以及安宁市成杰物资经贸有限公司。	陈娟	资信状况良好，陈娟及其控制的个体工商户不存在被列为失信被执	陈娟系安宁市地区化肥、磷矿石的经销商，2020 年发行人与其建立合作关系。陈娟主要从事化肥出口贸易和境内磷矿贸易，非主要为发行人提供磷矿的供应商，公开渠道未予以公示	磷矿	412.63
安宁东进矿产品经营部	2020-12-24	—					磷矿	344.72
安宁晖恒矿产品经营部	2021-03-02	—					磷矿	353.99

公司名称	成立时点	注册资本	供货来源	实际控制人	资信情况	经营规模	采购内容	采购金额
安宁伶茂矿产品经营部	2021-05-08	10.00			行人情形。	或披露经营规模。	磷矿	443.46
安宁硕识矿产品经营部	2021-07-08	10.00					磷矿	206.44
安宁兴金矿产品经营部	2021-01-25	—					磷矿	273.60
安宁亿发帮矿产品经营部	2021-03-02	—					磷矿	383.93

3、2022 年前十大供应商中个体工商户情况

2022 年，发行人前十大供应商中包含的个体工商户供应商数量情况如下：

单位：万元；家

序号	供应商名称	主要采购内容	采购金额	占当期采购金额占比	包含公司制供应商数量	包含个体工商户供应商数量
1	威远县源贵矿产经营部及其关联方	煤炭、硫铁矿及运输服务	8,550.79	7.91%	1	22
2	广东广业云硫矿业有限公司	硫铁矿	7,446.47	6.89%	1	0
3	云南特邦强经贸有限责任公司	磷矿	5,482.25	5.07%	1	0
4	普洱山海工贸有限公司及其关联方	硫铁矿、铁精矿	4,950.40	4.58%	2	0
5	安宁茂源经贸有限公司及其关联方	磷矿	4,930.90	4.56%	1	1
6	昆明中货通物流有限公司及其关联方	运输	4,285.32	3.96%	2	7
7	韶关市盛世金茂矿业有限公司	硫铁矿	3,700.73	3.42%	1	0

序号	供应商名称	主要采购内容	采购金额	占当期采购金额占比	包含公司制供应商数量	包含个体工商户供应商数量
8	云南电网有限责任公司楚雄禄丰供电局	电力	3,268.61	3.02%	0	0
9	晋宁浩翔矿业有限公司及其关联方	磷矿、运输	3,217.58	2.98%	1	10
10	安宁新启矿产品经营部及其关联方	磷矿	2,541.35	2.35%	1	8
合计			**48,374.40**	**44.73%**	—	—

2022 年，发行人主要个体工商户供应商的注册资本、经营规模、成立时间、供货来源、资信情况分析如下：

（1）“威远县源贵矿产经营部及其关联方”中的个体工商户情况

单位：万元

公司名称	成立时点	注册资本	供货来源	实际控制人	资信情况	经营规模	采购内容	采购金额
威远县话易矿产品经营部	2022-01-07	—	向志刚资信状况良好，向志刚及其控制的个体工商户不存在被列为失信被执行人情形详见本题“五/（一）说明与向志刚控制的经营实体的合作背景、历史、交易公允性、其专为发行人提供服务的原因及合理性”				硫铁矿	491.11
威远县世斧货运部	2019-06-19	—					运费	489.34
威远县航富矿产品经营部	2021-11-26	3.00					硫铁矿	478.86
威远县运信货运部	2019-08-26	2.00					运输	393.66
威远县同进矿产品经营部	2021-04-25	3.00					煤炭	370.64
威远县邦洁货运部	2022-05-23	3.00					运费	349.68
威远县宏康货运部	2019-09-23	—					运费	340.38

公司名称	成立时点	注册资本	供货来源	实际控制人	资信情况	经营规模	采购内容	采购金额
威远县富航矿产品经营部	2021-12-07	10.00					硫铁矿	308.07
威远县元邦矿产品经营部	2021-12-06	10.00					煤炭	302.24
威远县年易矿产品经营部	2022-01-07	—					煤炭	295.35
威远县中雷矿产品经营部	2021-12-06	10.00					硫铁矿	288.37
威远县盛发货运部	2019-08-26	—					运费	272.17
威远县易龙货运部	2022-05-18	3.00					运费	269.88
威远县益中货运部	2022-05-19	3.00					运费	247.54
威远县禄昌货运部	2019-09-23	—					运费	229.77
威远县同佳货运部	2022-10-18	3.00					运费	223.73
威远县复润矿产经营部	2019-09-23	—					硫铁矿	206.54
威远县浩源矿产经营部	2019-06-19	—					煤炭	197.12
威远县晶胜货运部	2022-05-23	3.00					运费	181.81
威远县越福货运部	2022-05-18	3.00					运费	29.55
威远县鸿雷货运部	2021-04-25	2.00					运费	5.07
威远县新东矿产品经营部	2021-04-25	—					煤炭	-0.03

（2）“安宁茂源经贸有限公司及其关联方”中的个体工商户情况

单位：万元

公司名称	成立时点	注册资本	供货来源	实际控制人	资信情况	经营规模	采购内容	采购金额
安宁庆隆裕矿产品经营部	详见本部分“1、2020 年前十大供应商中个体工商户情况”之“（3）‘安宁茂源经贸有限公司及其关联方’中的个体工商户情况”						磷矿	-2.46

（3）“昆明中货通物流有限公司及其关联方”中的个体工商户情况

单位：万元

公司名称	成立时点	注册资本	业务来源	实际控制人	资信情况	经营规模	采购内容	采购金额
安宁从德运输服务部	详见本部分“2、2021 年前十大供应商中个体工商户情况”之“（4）‘昆明中货通物流有限公司及其关联方’中的个体工商户情况”						运输	55.16
安宁琼李运输服务部							运输	45.21
安宁万芬运输服务部							运输	30.22
安宁恒心运输服务部							运输	9.24
安宁快吊运输服务部							运输	9.24
安宁地平线运输服务部							运输	4.89
安宁从祥运输服务部							运输	-26.78

（4）“晋宁浩翔矿业有限公司及其关联方”中的个体工商户情况

单位：万元

公司名称	成立时点	注册资本	供货来源	实际控制人	资信情况	经营规模	采购内容	采购金额
富民县陆通矿产品经营部	2022-06-20	3.00	玉溪市华宁县、昆明市宜良县的磷矿石水洗厂。	刘刚	资信状况良好，向志刚及其控制的个体工商户不存在被列为失信被执行人情形。	刘刚系安宁市磷矿石的经销商，发行人2021年开始与其合作。刘刚控制的企业在玉溪市澄江县、昆明市安宁市和富民县分别有料场，其提供的选洗后磷矿以供应云南新龙矿物质饲料有限公司为主，仅少部分磷矿销售给发行人。	磷矿	478.44
富民阳览矿产品经营部	2021/7/13	8.00					磷矿	446.89
富民县壹通道路货物运输部	2022-10-12	2.00					磷矿	308.11
富民悟岸运输服务部	2021-12-07	8.00					磷矿	293.31
安宁贰月道路运输部	2022-03-25	8.00					磷矿	261.18
安宁三方建筑工程服务部	2022-04-13	3.00					磷矿	235.50
富民土垚运输服务部	2022-02-08	5.00					运费	210.01
安宁壹方道路货物运输部	2022-05-06	2.00					运费	97.27
安宁阳瞿机械设备租赁服务部	2021-09-23	2.00					磷矿	83.36
富民永旋矿产品经营部	2021-08-24	8.00					磷矿	-0.09

（5）“安宁新启矿产品经营部及其关联方”中的个体工商户情况

单位：万元

公司名称	成立时点	注册资本	供货来源	资信情况	实际控制人	合作历史	经营规模	采购内容	采购金额
安宁万尚矿产品经营部	2022-03-09	10.00	详见本部分“2、2021年前十大供应商中个体工商户情况”之“（3）‘安宁新启矿产品					磷矿	484.01

公司名称	成立时点	注册资本	供货来源	资信情况	实际控制人	合作历史	经营规模	采购内容	采购金额
安宁顺达矿产品经营部	2021-12-02	10.00	经营部及其关联方’中的个体工商户情况”					磷矿	168.41
安宁燎原矿产品经营部	2022-01-13	50.00						磷矿	425.21
安宁市四面矿产品经营部	2022-07-21	50.00						磷矿	395.82
安宁市未来矿产品经营部	2022-07-12	50.00						磷矿	360.73
安宁永月矿产品经营部	2021-11-10	10.00						磷矿	45.32
安宁纵横矿产品经营部	2021-10-19	50.00						磷矿	14.64
安宁之火矿产品经营部	2022-02-28	50.00						磷矿	298.44

4、个体工商户供应商向发行人提供原材料的可持续性

发行人主要个体工商户供应商基本为主要公司制经销商的投资人及亲属为享受小规模纳税人税收优惠而成立的非公司制经营主体，货源相同。尽管单个个体工商户供应商贸易能力有限，一般不会超过可享受小规模纳税人税收优惠交易上限，即 500 万元，但发行人对于该类供应商按照同一控制下供应商合并计算交易规模，报告期内供应稳定。

因此，主要个体工商户供应商能够向发行人可持续性的提供原材料。

5、个体工商户供应商磷矿来源的合法合规性是否存在瑕疵，以及对采购稳定性影响

如前文列示，报告期各期，发行人前十大供应商（合并口径）中从事磷矿石贸易的个体工商户主体合计 42 家，其经营范围中均包括磷矿石等非金属矿产品销售，且不存在因采购、销售磷矿石而受到行政处罚的情形，亦不存在涉诉等情形。

前述供应商向发行人销售磷矿石的来源主要在安宁市县街街道、晋宁区二街镇和上蒜镇、西山区海口镇等矿山。此外，因磷矿石没有保质期，且堆存成本低，云南地区部分经销商在早年间磷矿石市场价格低位时囤积了一定数量的磷矿石，发行人个体工商户供应商亦从事该部分社会库存的磷矿石贸易。

除前述社会库存外，前述供应商的磷矿石矿源还主要采购自以下矿山企业：

序号	企业名称	经营范围	采矿许可证号	矿山名称	开采矿种	年生产规模（万吨）	有效期
1	安宁盟德昌矿业有限公司	采矿业；矿产品、建材及化工产品的销售；道路货物运输。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	C5300002014016130134374	云南省安宁市县街磷矿区云龙山磷矿二采区	磷矿	50.00	2014.01.26-2034.01.26
2	云南三明鑫疆磷业股份有限公司	磷矿的采选、技术研发、矿产品的加工及购销；磷矿浮选捕收剂及助剂生产、加工、销售及技术咨询服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	C5300002013016130129437	云南三明鑫疆磷业股份有限公司安宁市县街磷矿区云龙山磷矿一采区	磷矿	80.00	2022.07.22-2024.07.22
3	华宁县华电磷业有限责任公司	磷矿开采、销售；矿产品销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	C5300002011016140114468	华宁县华电磷业有限责任公司大新寨磷矿	磷矿	15.00	2022.12.28-2028.11.28
4	安宁泰昇经贸有限责任公司	矿产品、建材及化工产品、机械设备、五金产品及电子产品、五金、机电设备的销售；采矿业；非金属矿采选业。（依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动）	C5300002019046110147712	安宁泰昇经贸有限责任公司安宁市白泥山磷矿	磷矿	90.00	2019.04.01-2039.04.01
5	昆明市中航磷化工有限公司	磷矿石开采、加工、销售；磷复合肥、磷制品销售；普通货物运输（依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动）	C5300002008106110001122	昆明市中航磷化工有限公司白龙潭磷矿	磷矿	40.00	2023.04.04-2043.04.04
6	昆明市晋宁区磷都矿业开发建设有	磷矿石开采、加工、销售；磷化工产品生产、销售；砂石料开采、加工、销售；矿山建设和开发；市政基础设施建设和	C5300002011076140115122	晋宁县磷都矿业开发建设有限责任	磷矿	15.00	2017.09.12-2027.09.12

	限公司	开发；土地一级、二级开发；房地产开发经营；物业管理；建筑材料销售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）		公司二街磷矿二采区			

注：云天化（600096.SH）下属的云南磷化集团有限公司、云南天宁矿业有限公司 2021 年明确原则上不再对外销售磷矿石，故上表未列示云南天宁矿业有限公司、云南磷化集团有限公司下属的矿山运营企业及相应资质情况。

如上表所示，发行人采购磷矿石的矿山运营企业均依法存续，具备合法、有效的采矿资质，其生产规模远超发行人年采购数量，完全能够满足发行人采购需求，保障发行人磷矿石采购的稳定性。

四、说明向个体工商户采购原材料价格的公允性

（一）发行人涉及个体工商户供应商采购原材料价格的公允性

1、发行人制定了原材料采购定价验收标准

发行人生产所需主要原材料为磷矿石、硫酸、硫铁矿，所需能源主要为电力和煤炭。

报告期内，发行人制定并实施了符合自身生产特性的《禄丰天宝磷化工有限公司原辅材料内控标准（2018 年）》《天宝动物营养科技股份有限公司原辅材料内控标准（2020 年）》《天宝动物营养科技股份有限公司原辅材料内控标准（2022 年）》以适用发行人饲料添加剂磷酸氢钙、饲料添加剂磷酸二氢钙、硫酸等生产用的原料。

在签订采购合同前，发行人按照上述内控标准要求的取样方法执行取样，在样品检验过程中会分析允许误差等因素，之后与供应商确定原材料质量及当期的合同约定采购价格。发行人现行《原辅材料质量验收标准》中主要原辅材料考核标准如下：

原材料	考核标准	原材料	考核标准
磷矿	（1）P_2O_5 含量； （2）R_2O_3+MgO 含量； （3）MgO 含量； （4）SiO_2 含量； （5）CaO/P_2O_5 含量； （6）酸不溶物含量； （7）As 含量； （8）H_2O 含量。	硫铁矿	（1）有效硫； （2）铁； （3）氟含量； （4）砷含量； （5）铅+锌含量； （6）水分。
硫酸	（1）H_2SO_4 含量； （2）As 含量。	煤炭（含无烟煤、烟煤、柴煤）	（1）发热量； （2）S 含量； （3）H_2O 含量； （4）挥发份； （5）粒径。

如上表所示，除硫酸属于相对标准化的产品外，磷矿、硫铁矿、煤炭等原材料采购均需要在主要元素含量差异的基础上进一步考虑杂质含量、水分含量的影响，此外，上述大宗原材料采购价格的波动对发行人同类型采购的影响也较大。

2、发行人建立了价格管理委员会制度

公司在 2017 年 7 月 13 日即实施了《关于成立价格管理委员会的通知》（天宝 通[2017]第 21 号），并在 2020 年 4 月 27 日进行了修订，印发了《天宝动物营养科技股份有限公司关于优化价格管理委员会的通知》（天宝 通[2020]第 16 号）：明确价格管理委员会由“周荣超、周吕差、周荣敏、彭启明、蔡德新、陈夏富、郭友明、陈利、邹勇、周林兵”组成；价格管理委员会的职责包括“商定公司大宗原材料的采购定价”、“商定物流运价的报价及审核承运方报价，优化运输方式及运输成本”等；“公司价格管理委员会采用现场会、微信群（QQ 群）会议或电话会议的方式进行”，采购价格以价格管理委员会成员按照过半数通过即生效执行的原则，具体流程如下：

（1）由采购员在市场寻找采购标的及询价，并将结果向采购中心经理、采购中心总监逐级进行报告；（2）采购中心总监结合自己的渠道信息了解采购员报价的合理性，同意采购的情况下再向公司副总经理（分管采购）进行报告；（3）公司副总经理（分管采购）结合自己的渠道信息了解该批采购标的报价的合理性，同意采购的情况下再向公司总经理进行报告；（4）公司总经理结合自己的渠道信息了解该批采购标的报价的合理性，同意采购的情况下若金额超过 100 万元则需进一步向公司董事长进行报告，若低于 100 万元则由总经理确定采购与否；（5）公司董事长（如需）结合自己的渠道信息了解该批采购标的报价的合理性，并确定采购与否。上述四个步骤在“采购中心微信群”里完成。

此外，即便采购经过前述四个步骤完成，在生产领用过程中，采购中心会与生产中心进行信息互动，若该批次、品位和/或杂质量与公司设备兼容性不好，则在下次采购过程中，采购员会将生产中心的反馈信息传达给供应商，从而对采购价格进行动态调整。

通过价格管理委员会制度，公司在签订合同前可以充分了解市场行情，避免信息不对称造成采购价格不合理或在不同供应商之间的采购价格不公允。

3、发行人主要原材料采购价格公允性

（1）磷矿石

磷矿石市场价格主要与磷矿石品位（即 P_2O_5 含量）、杂质含量相关，不同

P_2O_5 含量、杂质含量的磷矿石价格差异较大。由于发行人不同批次所采购磷矿石的 P_2O_5 含量、杂质含量、水分含量均有差异，公开渠道未有与公司所采购磷矿石品位、杂质含量相同的市场价格数据。

因磷矿石价格各月存在波动，为精准比价，发行人抽取报告期各期签订合同较多的月份内全部合同订单，对向不同供应商采购磷矿石的价格进行比较，具体情况如下：

①2020 年 8 月

单位：元/吨

合同编号	供应商名称	签订日期	矿石类别	P_2O_5 含量	合同单价（到厂价）
TB.C-1-200804-168【注 1】	云南博可能源科技有限公司	2020-8-4	原矿	21.00%	120.00
TB.C-1-200805-169【注 2】	安宁润协矿产品经营部	2020-8-5	原矿	23.00%	120.00
TB.C-1-200806-170	安宁金陆矿业有限公司	2020-8-6	原矿	24.00%	168.00
TB.C-1-200806-171【注 3】	安宁金陆矿业有限公司	2020-8-6	水洗矿	25.00%	223.00
TB.C-1-200807-172【注 4】	昆明市晋宁区国威矿产品经营部	2020-8-7	水洗矿	26.00%	223.00
TB.C-1-200812-178	云南三明鑫疆磷业股份有限公司	2020-8-12	原矿	22.00%	105.00
TB.C-1-200818-186	安宁耀诚恒骏商贸有限公司	2020-8-18	原矿	22.00%	110.00
TB.C-1-200824-194	安宁卓润建材经营部	2020-8-24	原矿	20.50%	112.00
TB.C-1-200825-196	昆明市晋宁区龙儿矿产品经营部	2020-8-25	原矿	24.00%	170.00
TB.C-1-200827-201	昆明祥云工贸有限责任公司	2020-8-27	水洗矿	22.00%	156.00

注 1、2：“TB.C-1-200804-168”合同与“TB.C-1-200805-169”合同约定的到厂价相同但 P_2O_5 含量不同，主要为适用的税率不同所致，“TB.C-1-200804-168”合同适用 13%的增值税税率，“TB.C-1-200805-169”合同适用小规模纳税人 1%的增值税税率；

注 3、4：“TB.C-1-200806-171”合同与“TB.C-1-200807-172”合同约定的到厂价相同但 P_2O_5 含量不同，主要为适用的税率不同所致，“TB.C-1-200806-171”合同适用 13%的增值税税率，“TB.C-1-200807-172”合同适用小规模纳税人 1%的增值税税率。

②2021 年 12 月

单位：元/吨

合同编号	供应商名称	签订日期	矿石类别	P_2O_5 含量	合同单价（到厂价）
TBLK2021003	安宁新启矿产品经营部	2021-12-2	原矿	20.00%	214.60
TBLK2021004【注 1】	安宁阳瞿机械设备租赁服务部	2021-12-3	水洗矿	21.00%	265.00
TBLK2021005【注 2】	富民永旋矿产品经营部	2021-12-3	水洗矿	21.00%	235.00
TBLK2021006	安宁顺达矿产品经营部	2021-12-9	原矿	22.00%	279.60
TBLK2021007【注 3】	安宁小狼矿产品经营部	2021-12-9	原矿	22.00%	279.60
TBLK2021002【注 4】	安宁茂源经贸有限公司	2021-12-11	原矿	20.00%	229.60
TBLK2021010【注 5】	昆明西山区易达昇矿产品经营部	2021-12-11	原矿	20.00%	200.00
TBLK2021011	安宁铭维矿产品经营部	2021-12-11	磷精矿	28.00%	663.00
TBLK2021008	安宁小狼矿产品经营部	2021-12-11	原矿	25.00%	354.60
TBLK2021012【注 6】	昆明市晋宁区彩盛矿产品经营部	2021-12-13	原矿	22.00%	238.60
TBLK2021014	昆明市晋宁区康溪磷矿石矿产品经营部	2021-12-14	水洗矿	23.00%	284.60
TBLK2021016	安宁德强顺矿产品经营部	2021-12-30	原矿	25.00%	354.60

注 1、2：“TBLK2021004”合同与“TBLK2021005”合同的到厂价差异主要为运输距离不同所致，“TBLK2021005”合同的磷矿石发货地为云南省昆明市西山区海口镇；“TBLK2021004”合同的磷矿石发货地为云南省玉溪市华宁县青龙镇；

注 4、5：“TBLK2021002”合同与“TBLK2021010”合同的到厂价差异主要为适用的税率不同所致，“TBLK2021002”合同适用 13%的增值税税率，“TBLK2021010”合同适用小规模纳税人 1%的增值税税率；

注 3、6：“TBLK2021007”合同与“TBLK2021012”合同的到厂价差异主要为杂质不同所致，“TBLK2021007”合同要求“水分≤8%；SiO_2≤30%；MgO≤1.5%；Fe_2O_3+Al_2O_3≤3.0%”，“TBLK2021012”合同仅要求“水分≤10%；MgO+Fe_2O_3+Al_2O_3≤5.0%”。

③2022 年 3 月

单位：元/吨

合同编号	供应商名称	签订日期	矿石类别	P_2O_5 含量	合同单价（到厂价）
TBLK2022019	昆明官渡区晟尚矿业经营部	2022-3-1	原矿	23.00%	276.30
TBLK2022021	安宁汇茂矿产品经营部	2022-3-4	原矿	20.00%	211.30
TBLK2022022【注 1】	安宁甘林矿产品经营部	2022-3-4	原矿	22.00%	276.30
TBLK2022020	安宁之火矿产品经营部	2022-3-4	原矿	20.00%	211.30
TBLK2022015【注 2】	安宁丝铭矿产品经营部	2022-3-18	原矿	22.00%	260.00
TBLK2022023	晋宁浩翔矿业有限公司	2022-3-21	水洗矿	21.00%	295.00
TBLK2022024	安宁之火矿产品经营部	2022-3-21	原矿	24.00%	316.30
TBLK2022025	安宁归晋矿产品经营部	2022-3-21	原矿	22.00%	266.30
TBLK2022026	安宁硕马矿产品经营部	2022-3-21	原矿	20.00%	206.30
TBLK2022027	安宁春山矿产品经营部	2022-3-21	原矿	20.00%	208.10
TBLK2022028	昆明官渡区晟尚矿业经营部	2022-3-28	原矿	23.00%	276.30

注 1、2：“TBLK2022022”合同与“TBLK2022015”合同的到厂价差异主要为运输距离、杂质含量不同所致。

如前文所述，发行人向适用增值税小规模纳税人税率的个体工商户供应商，与向适用增值税一般纳税人税率的公司制法人供应商，在相同或相近时期，采购相近 P_2O_5 品位磷矿石价格，忽略杂质指标因素影响、运费影响外，基本为税率差异。（详见本题“二/（一）/4/（1）磷矿”）

但通过分别对比发行人向适用增值税小规模纳税人税率的个体工商户供应商、发行人向适用增值税一般纳税人税率的公司制法人供应商，在同时期提供相近品位磷矿石的合同，其磷矿石采购单价差异较小。

（2）硫铁矿

报告期内，公司采购硫铁矿以高硫高铁矿为主，低硫高铁矿主要用于稳定设备运行和调节副产品铁精粉品位，2021 年起，出于成本控制考虑，发行人也少量采购中硫高铁矿用于生产。因品位、杂质、水分含量有差异，公开渠道未有与公司所采购硫铁矿品位、杂质含量相同的市场价格数据。

①采购硫铁矿价格比较

因硫铁矿价格各月存在波动，为精准比价，发行人抽取报告期各期签订合同较多的月份内全部合同订单，对向不同供应商采购硫铁矿的价格进行比较，具体情况如下：

A、2020 年 10 月、11 月

单位：元/吨

合同编号	供应商名称	签订日期	Fe 含量	S 含量	合同单价（到厂价）
TB.C-1-201009-230	腾冲市腾越镇利明矿产品经营部	2020-10-9	≥55.00%	≥12.00%	470.00
TB.C-1-201027-242	普洱山海工贸有限公司	2020-10-16	≥40.00%	≥45.00%	483.50
TB.C-1-201028-243	腾冲市腾越镇吉鑫矿产品经营部	2020-10-28	≥58.00%	≥16.00%	535.00
TB.C-1-201111-254	云南承宏商贸有限公司	2020-11-11	≥43.00%	≥44.00%	410.00
TB.C-1-201116-261【注 1】	鹤庆隆泽元商贸有限公司	2020-11-16	≥40.00%	≥40.00%	225.00
TB.C-1-201120-266	腾冲市腾越镇吉鑫矿产品经营部	2020-11-20	≥58.00%	≥16.00%	535.00
TB.C-1-201120-267	腾冲市腾越镇利明矿产品经营部	2020-11-20	≥58.00%	≥16.00%	535.00

注：“TB.C-1-201116-261”合同约定的硫铁矿系冶炼黄金后的尾矿，价格较低，因试用后对发行人硫铁矿制酸设备有影响，发行人仅少量采购；

2、因 2020 年硫铁矿订单较为分散，故选取了两个月内签订的合同进行比较。

B、2021 年 8 月

单位：元/吨

合同编号	供应商名称	签订日期	Fe 含量	S 含量	合同单价（到厂价）
TB.C-1-210805-216【注 1】	普洱山海工贸有限公司	2021-8-2	≥42.00%	≥48.00%	805.30
TB.C-1-210802-212	腾冲市运辉矿产品经营部	2021-8-3	≥59.00%	≥18.00%	840.00
TB.C-1-210805-217	腾冲市九宇矿产品经营部	2021-8-5	≥59.00%	≥18.00%	840.00

TB.C-1-210807-222【注 2】	韶关市盛世金茂矿业有限公司	2021-8-7	≥42.00%	≥47.00%	961.80
TB.C-1-210807-226	腾冲市雪梅矿产品经营部	2021-8-7	≥55.00%	≥18.00%	780.00
TB.C-1-210810-229	云南承宏商贸有限公司	2021-8-10	≥43.00%	≥44.00%	788.00
TB.C-1-210810-231	广东广业云硫矿业有限公司	2021-8-10	-	≥47.00%	987.00
TB.C-1-210811-232	河池市金城江区继钻金属矿石经营部	2021-8-11	≥42.00%	≥43.00%	790.00
TB.C-1-210811-233	河池市兴成商贸有限公司	2021-8-11	≥50.00%	≥30.00%	800.00
TB.C-1-210817-243	威远县捷飞矿产品经营部	2021-8-17	≥44.00%	≥44.00%	750.00
TB.C-1-210824-250	腾冲市明浩矿产品经营部	2021-8-24	≥59.00%	≥18.00%	840.00

注 1、2：韶关市盛世金茂矿业有限公司供应的硫铁矿中通常 Zn+Pb≤0.20%（基本在 0.17-0.20%之间），产量大、供应稳定；普洱山海工贸有限公司产出的硫铁矿为铜矿采选后的伴生矿，因杂质含量通常 Zn+Pb≤0.40%（基本在 0.34-0.37%之间），且不同批次的硫铁矿杂质含量不稳定，但因其生产经营地在云南省内，相应硫铁矿销售价格相对低于广东省的硫铁矿供应商，下同。

C、2022 年 4 月

单位：元/吨

合同编号	供应商名称	签订日期	Fe 含量	S 含量	合同单价（到厂价）
TBLTK2022014	广东广业云硫矿业有限公司	2022-4-1	-	≥47.00%	1,255.00
TBLTK2022016	威远县中雷矿产品经营部	2022-4-7	≥42.00%	≥45.00%	980.00
TBLTK2022017	威远县话易矿产品经营部	2022-4-10	≥45.00%	≥44.00%	990.00
TBLTK2022018	云南承宏商贸有限公司	2022-4-13	≥41.00%	≥41.00%	980.00

TBLTK2022020	易门县万兴工贸有限公司	2022-4-12	≥55.00%	≥15.00%	730.00
TBLTK2022019	云南承宏商贸有限公司	2022-4-13	≥43.00%	≥45.00%	1,100.00
TBLTK2022015	韶关市盛世金茂矿业有限公司	2022-4-15	≥47.00%	≥42.00%	1,270.00
TBLTK2022021	四川天益化工有限公司	2022-4-18	≥90.00%		830.00
TBLTK2022024	腾冲市雪颖矿产品经营部	2022-4-23	≥55.00%	≥14.00%	730.00
TBLTK2022022	河池市金城江区继钻金属矿石经营部	2022-4-23	≥43.00%	≥44.00%	1,120.00
TBLTK2022023	河池市金城江区炳抗煤炭经营部	2022-4-23	≥43.00%	≥44.00%	1,120.00
TBLTK2022025	普洱山海工贸有限公司	2022-4-24	≥42.00%	48.00%	1,018.00

如前文所述，因发行人需要综合考虑不同供应商提供硫铁矿的“S”“Fe”元素含量、“Zn、Pb、As”等杂质含量，虽然发行人向适用增值税小规模纳税人税率的个体工商户供应商，与向适用增值税一般纳税人税率的公司制法人供应商采购硫铁矿会受税率差异影响，但在相同或相近时期，发行人向该两类供应商采购硫铁矿的价格可比性较差。（详见本题“二/（一）/4/（3）硫铁矿”）

②采购硫铁矿议价原则

在硫铁矿采购议价时，S、Fe 元素的投入、产出收益，是发行人对硫铁矿供应商进行价格比选的重要参考指标。发行人通常以广东广业云硫矿业有限公司的硫铁矿干基到厂价报价，按照 35%标准含 S 量、60%标准含 Fe 量，根据当期的外购硫酸价格和铁精粉售价，折算出该批次硫铁矿的“S”产出收益、“Fe”产出收益，并以“S”产出收益与“Fe”产出收益合计数扣除前述的干基到厂价，测算出预计“S”“Fe”元素的毛利。

例如，

A、该批次硫铁矿的干基到厂价为 X 元/吨；

B、该批次硫铁矿的实物矿含“S”量为 47%、含“Fe”量为 44%；

C、当期外购硫酸价格为 Y 元/吨、外销铁精粉价格为 Z 元/吨；

D、购买该批硫铁矿生产出硫酸和铁精粉中的“S”“Fe”元素的毛利为 W。

则，W=[（47/35）*Y+（44/60）*Z]-X

发行人将以此方式计算的“S”“Fe”元素毛利为标准，根据其他供应商的报价情况测算相应硫铁矿的“S”“Fe”元素毛利进行比价，原则上以毛利最高的供应商报价为首选。同时，Zn、Pb、As 等杂质含量、物流条件、合作关系、结算周期以及支付方式等因素，也是与相应供应商调整最终合同价格的重要指标。

发行人采购硫铁矿的合同价格均系按照前述方法进行比价，以确保价格公允。

（3）煤炭

发行人采购无烟煤用于活性氧化钙产线、烟煤用于 DCP、MCP 烘干、柴煤用于白肥烘干。公开渠道未有与公司所采购煤炭热值、挥发份相同的市场价格数据。

①采购煤炭价格比较

因煤炭价格各月存在波动，为精准比价，发行人抽取报告期各期签订合同较多的月份内全部合同订单，对向不同供应商采购煤炭的价格进行比较，具体情况如下：

A、有烟煤

（A）2020 年 8 月

单位：大卡/吨；元/吨；元/大卡

合同编号	签订时间	供应商名称	热值	到厂价	单位热值
TB.C-1-200823-192	2020-08-23	寻甸德华商贸有限公司	≥6200	940.00	0.15
TB.C-1-200824-193	2020-08-24	易门六街芝鸿煤炭经营部	≥6200	935.00	0.15
TB.C-1-200827-199	2020-08-27	易门六街芝鸿煤炭经营部	≥6000	930.00	0.16
TB.C-1-200827-200	2020-08-27	昆明开宏商贸有限公司	≥6200	925.00	0.15

（B）2021 年 11 月

单位：大卡/吨；元/吨；元/大卡

合同编号	签订时间	供应商名称	热值	到厂价	单位热值
TBMT2021006	2021-11-21	寻甸先锋兴富煤炭经营部	≥6,200	1,880.00	0.30
TBMT2021002	2021-11-22	威远县润耀矿产品经营部	≥6,100	1,890.00	0.31
TBMT2021004	2021-11-22	易门六街宗骏燃料经营部	≥6,100	1,880.00	0.31
TBMT2021005	2021-11-22	楚雄久长商贸有限公司【注】	≥6,100	1,880.00	0.31
TBMT2021010	2021-11-22	楚雄久长商贸有限公司	≥5,900	1,870.00	0.32

注：楚雄久长商贸有限公司登记为小规模纳税人，与发行人和其他个体工商户供应商签订的合同适用税率一致，下同。

（C）2022 年 4 月

单位：大卡/吨；元/吨；元/大卡

合同编号	签订时间	供应商名称	热值	到厂价	单位热值
TBMT2022027	2022-4-13	寻甸先锋兴富煤炭经营部	≥6100	1,655.00	0.27
TBMT2022029【注】	2022-4-13	四川民源生环保科技有限公司	≥6100	1,780.00	0.29
TBMT2022028	2022-4-15	永仁县燃料有限公司楚雄营销部	≥6100	1,650.00	0.27
TBMT2022030	2022-4-19	易门六街智达矿产品经营部	≥6100	1,655.00	0.27
TBMT2022034	2022-4-30	安宁川云煤炭经营部	≥6100	1,640.00	0.27

注：因“TBMT2022029”合同系向一般纳税人采购，按照 13%的税率约定采购价格，因此采购单价高于相同时间向小规模纳税人按 3%税率采购的“TBMT2022027”合同约定单价。

B、无烟煤

（A）2020 年 5 月

单位：大卡/吨；元/吨；元/大卡

合同编号	签订时间	供应商名称	热值	到厂价	单位热值
TB.C-1-200530-114	2020-5-30	威远县源贵矿产经营部	≥6700	1,080.00	0.16
TB.C-1-200530-116【注】	2020-5-30	云南安高经贸有限公司	≥6700	1,200.00	0.18
TB.C-1-200530-117	2020-5-30	通海县建武建材经营部	≥6700	1,080.00	0.16
TB.C-1-200530-120	2020-5-30	昆明市高新技术产业开发区国宽矿产品部	≥6700	1,080.00	0.16

注：因“TB.C-1-200530-116”合同系向一般纳税人采购，按照 13%的税率约定采购价格，因此采购单价高于相同时间向小规模纳税人按 3%税率采购的“TB.C-1-200530-114”“TB.C-1-200530-117”“TB.C-1-200530-120”合同约定单价。

（B）2021 年 10 月

单位：大卡/吨；元/吨；元/大卡

合同编号	签订日期	供应商名称	热值	到厂价	单位热值
TBMT20211004012【注 1】	2021-10-4	昆明市高新技术产业开发区国宽矿产品部	≥6,700	1,780.00	0.27
TBMT20211004008【注 2】	2021-10-4	威远县邦远矿产品经营部	≥6,700	1,780.00	0.27
TBMT20211004009	2021-10-4	威远县邦远矿产品经营部	≥6,700	1,680.00	0.25
TBMT20211004011	2021-10-4	寻甸县先锋华金煤炭经营部	≥6,700	1,675.00	0.25
TBMT20211008015	2021-10-8	云南载乐经贸有限公司【注 3】	≥6,500	1,750.00	0.27
TBMT20211009016	2021-10-9	易门小街晨霖煤炭经营部	≥6,700	1,785.00	0.27
TBMT20211020019	2021-10-20	威远县新东矿产品经营部	≥6,700	2,580.00	0.39
TBMT20211020020	2021-10-20	寻甸县先锋华金煤炭经营部	≥6,700	2,578.00	0.38
TBMT20211020021	2021-10-20	威远县邦远矿产品经营部	≥6,700	2,620.00	0.39
TBMT20211025022	2021-10-25	威远县邦远矿产品经营部	≥6,500	2,560.00	0.39

注 1、2：“TBMT20211004012”与“TBMT20211004008”合同约定“S≤1.2%”，发行人在相同时期与其他主体签订的合同约定“S≤3.0%”即可，因此“TBMT20211004012”与“TBMT20211004008”合同约定采购单价较高；

注 3：云南载乐经贸有限公司登记为小规模纳税人，与发行人和其他个体工商户供应商签订的合同适用税率一致，下同。

（C）2022 年 3 月

单位：大卡/吨；元/吨；元/大卡

合同编号	签订时间	供应商名称	热值	到厂价	单位热值
TBMT2022021	2022-3-12	楚雄久长商贸有限公司	≥6700	1,810.00	0.27
TBMT2022017	2022-3-14	威远县同进矿产品经营部	≥6700	1,805.00	0.27
TBMT2022012	2022-3-24	威远县同进矿产品经营部	≥6700	1,780.00	0.27

C、柴煤

（A）2020 年 12 月

单位：大卡/吨；元/吨；元/大卡

合同编号	签订日期	供应商名称	热值	到厂价	单位热值
TB.C-1-201201-278	2020-12-1	寻甸先锋兴富煤炭经营部	≥3300	480.00	0.15
TB.C-1-201213-290	2020-12-13	弥勒市衡远商贸有限公司	≥2600	380.00	0.15
TB.C-1-201214-292	2020-12-14	弥勒市衡远商贸有限公司	≥3300	520.00	0.16

（B）2021 年 4 月

单位：大卡/吨；元/吨；元/大卡

合同编号	签订日期	供应商名称	热值	到厂价	单位热值
TB.C-1-210409-112	2021-4-9	弥勒市衡远商贸有限公司	≥3500	565.00	0.16
TB.C-1-210410-120	2021-4-10	寻甸先锋超平煤炭经营部	≥3500	550.00	0.16

TB.C-1-210410-119	2021-4-10	寻甸先锋兴富煤炭经营部	≥3500	540.00	0.15
TB.C-1-210411-123	2021-4-11	寻甸鑫强晟经贸有限公司	≥3500	560.00	0.16

（C）2022 年 4 月

单位：大卡/吨；元/吨；元/大卡

合同编号	签订日期	供应商名称	热值	到厂价	单位热值
TBMT2022022	2022-4-7	寻甸先锋兴富煤炭经营部	≥3500	725.00	0.21
TBMT2022023	2022-4-7	昆明市盘龙区发翔煤炭经营部	≥3500	720.00	0.21
TBMT2022024	2022-4-7	弥勒市华叶农业发展有限公司	≥3500	720.00	0.21
TBMT2022031	2022-4-20	寻甸先锋林清煤炭经营部	≥3500	725.00	0.21
TBMT2022032	2022-4-29	寻甸先锋林清煤炭经营部	≥3500	725.00	0.21

如前文所述，发行人向适用增值税小规模纳税人税率的个体工商户供应商，与向适用增值税一般纳税人税率的公司制法人供应商，在相同或相近时期，采购相近煤炭热值的价格，忽略杂质指标因素影响、回款进度要求的差异响外，基本为税率差异。（详见本题“二/（一）/4/（2）煤炭”）

②采购煤炭议价原则

发行人对煤炭的采购要求较为严格，在挥发份、杂质保持在稳定的情况下，以热值为主要的比价依据。

例如，

A、该批次煤炭的到厂价为 X 元/吨；

B、该批次煤炭的热值为“≥6700 大卡”（无烟煤）；

C、单位热值价格为 Y；

则，Y=X/6700

发行人通过对不同供应商报价计算相应单位热值，原则上以单位热值报价最低的供应商为首选。同时，物流条件、合作关系、结算周期及支付方式等因素，也是与相应供应商确定最终合同价格的重要指标。

发行人采购煤炭的合同价格均系按照前述方法进行比价，以确保价格公允。

（二）发行人涉及个体工商户供应商采购运输服务价格的公允性

发行人原材料采购运输中，煤炭采购、硫铁矿在云南省内的采购，虽存在发行人向个体工商户供应商单独支付相应运费的情形，但均为到厂价结算且物流运输单位由对方指定，因此相应物流运费已并入原材料到厂价的公允性比较；硫酸采购，相应物流运输均由公司制供应商承担，单位运价均控制在 0.8-1.0 元／吨/千米的价格区间，运价变化主要受油价变化影响。

因此，涉及个体工商户供应商采购运输服务主要为磷矿石运输、钙石运输、硫铁矿省外采购部分的运输。

1、钙石、磷矿采购运输

2019 年 3 月，云南省人民政府办公厅印发《云南省推进运输结构调整工作实施方案》，要求“强化公路货运车辆超限超载治理”“大力推进货运车型标准化”，加强对以往“四轴自卸车”的超载治理。在此整改背景下，发行人预判对磷矿石、钙石供应商以“四轴自卸车”送货方式下的相应采购成本会增幅较大。

为合规运营并有效控制采购成本，发行人筹划应对运输车型变化对生产经营的影响，决定对磷矿石运输、钙石运输从由“供应商负责”调整为主要由“发行人自行招标物流运输单位负责”的方式，并强调必须是“六轴自卸车”，按照“稳定车源”“以量换价”的原则公开竞价签订年度框架协议。

在综合考虑驾驶员工资、轮胎损耗、车辆保险以及其他日常维护费用的基础上，发行人通过承诺保证磷矿石货源，要求物流供应商公开竞价，单吨运价基本控制在 0.50-0.70 元／公里的价格区间，在油价变化时按照“每涨跌 1.00 元/升，对应合同运价涨跌 7.00%”予以调整；因发行人钙石采购以毛石为主，装载和卸货过程中对车厢损伤较大，在运输费用确定标准与磷矿石一致的基础上，每吨会额外增加 2.00-3.00 元。通过公开竞价，发行人磷矿石、钙石的运输单位主要为向志刚控制的威远县盛发货运部及其关联方、云南德胜物流有限公司、周在伦实际控制的昆明市官渡区金伦货运服务部及其关联方，并以王洪伟实际控制的易门六街伟艳货运部及其关联方作为补充，报告期内，上述物流运输单位同区间、同期间运输费用结算价格相同（详见本问询回复本题之“五/（一）/2/（1）运费”相关回复）。

2、硫铁矿采购运输

因硫铁矿省外采购以铁路运输为主，符合发行人硫铁矿铁路运输条件且距离发行人厂区最近的货运火车站为青龙寺火车站集装箱专用线，由于昆明中货通物流有限公司及其关联方为青龙寺火车站集装箱专用线独家承包运营单位，发行人依据发货量与其议价后签署年度/半年度框架协议并通过补充协议或价格确认函的形式予以调整。

因昆明中货通物流有限公司及其关联方拥有该承运方式的定价权，所以由其承运发行人货物的运输价格与其承运其他单位在同区间、同期间货物的运费价格均有差异，但具有商业合理性。

（三）发行人涉及个体工商户供应商销售运输服务价格的公允性

发行人主营业务产品为磷酸钙盐饲料添加剂、白肥和铁精粉。其中，铁精粉基本为客户自提，部分磷酸钙盐饲料添加剂、白肥客户亦选择自提，发行人需要单独采购的物流运输服务主要为磷酸钙盐饲料添加剂和白肥的公路运输、铁路运输以及海铁联运三种运输方式。

发行人承担运费的销售运输中，铁路运输、海铁联运部分基本为公司制供应商承运，且以国有公司及上市公司为主，运输价格按照相应公开报价执行。因此，发行人向提供销售运输服务的个体工商户供应商主要支付公路运输费用。

1、发行人厂区至禄丰市勤丰营火车站的倒短汽运，主要承运白肥和少量磷酸钙盐饲料添加剂，由于运距较短（约 11 公里）且年度运量较小，社会车辆承运意愿不足，因此以当地运输车队为主，全部通过安宁路宜通经贸有限公司组织车源，承运单位中涉及个体工商户运输单位，运输费用以双方盖章价格确认函为准，约 12.00-13.00 元/吨，随油价变化双方协商调整。

2、发行人厂区至客户厂区公路运输，主要承运磷酸钙盐饲料添加剂，因运距不确定，无法形成稳定的运输闭环，故发行人主要通过向市场化运营的物流运输信息门市提供运输信息，由该门市组织车源进行运输。发行人每批物流运输订单至少向三家以上物流运输信息门市进行发布，对其报价进行公开比选，并通过“运满满”“货车帮”等 APP 进行运单补充和运价摸底。

3、发行人厂区至安宁市青龙寺火车站的倒短汽运，全部通过中国铁路昆明

局集团有限公司广通车务段在该火车站集装箱专用线独家承包运营单位昆明中货通物流有限公司及其关联方负责承运，涵盖集装箱从发行人厂区至安宁市青龙寺火车站的全部“装、运、卸”，具体费用由发行人与昆明中货通物流有限公司及其关联方签订年度/半年度合同后，以价格确认函的方式协商确定。因昆明中货通物流有限公司及其关联方拥有该承运方式的定价权，所以由昆明中货通物流有限公司及其关联方运输承运发行人的货物运输价格与其承运其他单位在同区间、同期间的货物运费价格均有差异，但具有商业合理性。

4、发行人厂区至昆明市王家营西火车站的拖车倒短运输，因发货量较少，报告期内，发行人主要通过市场询价方式确定每组集装箱的倒短运输费用后，以此作为物流货代结算的比价依据。

（四）发行人制定了保障采购价格公允性的价格委员会制度

发行人自 2017 年 7 月 13 日即开始实施《关于成立价格管理委员会的通知》（天宝 通[2017]第 21 号），并在 2020 年 4 月 27 日进行了修订，印发了《天宝动物营养科技股份有限公司关于优化价格管理委员会的通知》（天宝 通[2020]第 16 号）：明确价格管理委员会由“周荣超、周吕差、周荣敏、彭启明、蔡德新、陈夏富、郭友明、陈利、邹勇、周林兵”组成；价格管理委员会的职责包括“商定公司大宗原材料的采购定价”“商定物流运价的报价及审核承运方报价，优化运输方式及运输成本”等；“公司价格管理委员会采用现场会、微信群（QQ群）会议或电话会议的方式进行”，采购价格以价格管理委员会成员按照过半数通过即生效执行的原则，具体流程如下：

1、由采购员在市场寻找采购标的及询价，并将结果向采购中心经理、采购中心总监逐级进行报告；2、采购中心总监结合自己的渠道信息了解采购员报价的合理性，同意采购的情况下再向公司副总经理（分管采购）进行报告；3、公司副总经理（分管采购）结合自己的渠道信息了解该批采购标的报价的合理性，同意采购的情况下再向公司总经理进行报告；4、公司总经理结合自己的渠道信息了解该批采购标的报价的合理性，同意采购的情况下若金额超过 100 万元则需进一步向公司董事长进行报告，若低于 100 万元则由总经理确定采购与否；5、公司董事长（如需）结合自己的渠道信息了解该批采购标的报价的合理性，并确定采购与否。上述步骤在“采购中心微信群”里完成。

此外，在生产领用过程中，采购中心会与生产中心进行信息互动，若某批次、品位和/或杂质量与相应生产设备兼容性不好，则下次采购过程中，采购员会将生产中心的反馈信息传达给供应商，对采购价格进行动态调整。

通过价格管理委员会制度，公司在签订合同前可以充分了解市场行情，避免信息不对称造成采购价格不合理或在不同供应商之间的采购价格不公允。

综上所述，发行人对于主要原材料采购有相应的定价验收标准，虽因元素含量、杂质含量不同，无相同的市场价格，但发行人制定了确保价格公允性的计算方法；发行人对于主要物流供应商基本依托市场定价，并制定了符合自身特点的运输价格公允性比价程序。此外，发行人设立了价格委员会制度，避免信息不对称造成采购价格不合理或在不同供应商之间的采购价格不公允。因发行人向个体工商户供应商采购与向公司制供应商采购价格差异基本为小规模纳税人和一般纳税人的综合税率差异。在保证向公司制运营主体采购价格公允的情况下，发行人向涉及个体工商户供应商采购原材料价格、运输费用价格亦能保证公允。

五、说明与向志刚控制的经营实体的合作背景、历史、交易公允性、其专为发行人提供服务的原因及合理性；向志刚及其关联方与实际控制人之间发生资金往来的具体情况；除向志刚外，发行人、实际控制人或其控制的关联方与个体工商户及其经营者之间是否存在其他资金往来或利益安排

（一）说明与向志刚控制的经营实体的合作背景、历史、交易公允性、其专为发行人提供服务的原因及合理性

1、发行人与向志刚控制的经营实体合作背景、历史

向志刚 2001 年前曾在四川新威矿物质饲料有限公司（2014 年注销）负责采购工作，该公司主营业务为磷酸钙盐饲料添加剂及附产物，因此向志刚对磷酸钙盐饲料添加剂行业的产业链较为熟悉，对上游大宗原材料市场有较为通畅的采购渠道，从该公司离职后，向志刚仍从事煤炭、硫铁矿贸易等相关工作。

2019 年，发行人共同实际控制人周荣超因珠宝业务发展需要，向 10 位自然人购买位于四川省内江市威远县严陵镇中心街 76、78、80 号和南大街 2、4、6 号商铺，向志刚及其配偶对该处商铺合计占有 25%的份额。通过该次店铺产权交易，向志刚与周荣超相识。在了解到天宝营养系周荣超从事珠宝行业外的对外投

资主体后，向志刚结合自身对磷酸钙盐饲料添加剂产业的市场、渠道积累，开始有意向进入天宝营养供应商团队。

为强化发行人采购价格的内部控制，避免云南地区的同类型供应商串联报价，发行人实际控制人周荣超、周吕差、周荣敏以发行人供应商体系完善为出发点，向发行人管理层建议打破原有的云南省内相对固化的供应商体系和议价机制，将向志刚及其团队纳入发行人的供应商体系，后经发行人内部供应商资格审查合格后通过。

2019 年 3 月，云南省人民政府办公厅印发《云南省推进运输结构调整工作实施方案》，要求“强化公路货运车辆超限超载治理”“大力推进货运车型标准化”。2019 年下半年，楚雄州禄丰县进一步加强公路货车违法超限超载行为治理，严格执行《公路货运车辆超限超载认定标准》。向志刚及时捕捉到发行人对“六轴车型”运输车辆需求缺口，组织业务团队率先从四川省内集结了一定数量的“六轴车型”物流车队，通过公开报价的竞争方式开始为发行人提供物流运输服务。在提供物流运输服务的同时，向志刚凭借多年积累的在贵州周边地区的无烟煤采购渠道，通过公开报价的竞争方式参与发行人无烟煤采购业务。2021 年起，随着硫铁矿市场价格涨幅较大，发行人扩大了采购半径并增加了竞争性比价硫铁矿供应商数量，向志刚及其团队在经营煤炭贸易以及提供运输服务的同时，拓展渠道资源，在云贵川的硫铁矿市场也参与向发行人报价。

2、发行人与向志刚控制的经营实体交易公允性

报告期内，发行人向向志刚控制的经营主体采购情况，具体分类如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
运费	3,032.59	11.90%	2,266.63	9.22%	1,856.58	9.44%
煤炭	2,819.98	40.59%	2,713.56	33.08%	933.57	15.56%
硫铁矿	2,698.22	13.26%	1,265.85	5.68%	-	-
合计	**8,550.79**	**7.91%**	**6,246.01**	**6.28%**	**2,790.15**	**3.76%**

注：1、硫铁矿（煤炭）采购金额占比=发行人向向志刚采购硫铁矿（煤炭）金额/发行人当期采购硫铁矿（煤炭）金额合计；

2、运费占比=发行人向向志刚单独结算运费/发行人当期单独结算运费合计；
3、合计占比=发行人向向志刚控制的经营主体采购金额合计/发行人当期采购总额。

（1）运费

①原材料运输

因物流运输货源稳定与车源稳定能够有效降低单位运输成本，天宝营养于 2019 年底决定采用“固定车源、以量换价”的运输合作模式，综合考核物流供应商“能否长期提供固定车源提供物流运输服务”“能否接受以实际测算成本加合理利润”两项标准以实现“以量换价”的合作方式。

2020 年以前，向志刚为发行人提供的运输业务基本以运输钙石为主；2020 年以后，向志刚为发行人提供的运输业务逐步向磷矿石倾斜。报告期内，发行人与向志刚控制的经营主体签订物流运输合同与承运相同运输期间的其他物流供应商比价情况如下：

单位：元/吨

运输起点	调价日期	运输类别	执行价格				
			向志刚控制的经营主体	其他物流供应商			
			威远县盛发货运部及其关联方	云南德胜物流有限公司	周在伦控制的经营主体 昆明市官渡区金伦货运服务部及其关联方	王洪伟控制的经营主体 易门六街伟艳货运部及其关联方	贵州东启明物流有限公司
昆明市安宁市草埔镇及其周边	2020-08-27	磷矿	17.00	17.00	—	—	—
	2021-01-05		18.60	—	—	—	—
	2021-08-06		—	—	18.60	—	—
	2021-11-19		17.60	—	17.60	—	—
	2022-02-20		—	—	19.90	—	—

	2022-03-02		19.90	—	—	—	—
	2022-07-09		21.30		21.30		
昆明市安宁市县街镇及其周边	2020-05-10	磷矿	27.80	—	—	—	—
	2020-06-12		26.50				
	2020-07-02		—	26.50	—	—	—
	2020-08-13		23.00	23.00	—	—	—
	2020-12-03		21.80	21.80	—	—	—
	2020-12-13		23.00	23.00	—	—	—
	2021-06-15		24.60	24.60	—	—	—
	2021-08-20		—	—	24.60	—	—
	2022-02-20		—	—	26.30	—	—
	2022-03-02		26.30	—	—	—	—
	2022-04-09		28.10	—	—	—	—
	2022-04-11		—	—	28.10	—	—
	2022-04-12		27.80	—	—	—	—
	2022-04-28		—	—	27.80	—	—
	2022-12-10		—	—	29.80	—	—

	2022-12-19		29.80	—	—	—	—
	2022-12-27		—	—	28.30	—	—
玉溪市澄江市九村镇工业园【注 1】	2020-03-04	磷矿	61.00	—	—	—	55.00
	2020-03-19		58.00	—	—	—	53.00
昆明市西山区海口镇马头箐	2020-08-25	磷矿	35.00	35.00	—	—	—
	2021-05-31		31.00	31.00	—	—	—
	2022-01-15		32.60	—	32.60	—	—
	2022-03-08		34.90	—	34.90	—	—
	2022-03-20		33.00	—	—	—	—
	2022-04-09		35.30	—	—	—	—
	2022-04-12		34.90	—	—	—	—
	2022-04-14		37.00	—	—	—	—
	2022-05-29		35.30	—	35.30	—	—
	2022-11-29		—	—	37.00		
昆明市西山区海口镇小海口	2020-05-28	磷矿	28.00	—	—	—	—
	2020-10-20		29.00	29.00	—	—	—
昆明市西山区海口镇	2020-01-9	磷矿	—	—	—	—	46.00

尖山磷矿周边	2020-02-22		—	—	—	—	44.00
	2020-07-02		42.00	—	—	—	—
	2022-05-10		40.00	—	40.00	—	—
	2022-06-07		—	—	35.30	—	—
	2022-07-27		35.30	—	—	—	—
	2022-08-08		37.00	—	37.00	—	—
	2022-09-30		40.00	—	40.00	—	—
	2022-10-17		37.00	—	37.00	—	—
昆明市晋宁区二街镇	2020-08-29	磷矿	36.00	36.00	—	—	—
	2021-10-09		37.60	—	37.60	—	—
昆明市晋宁区上蒜镇附近	2021-07-15	磷矿	48.00	48.00	—	—	—
	2022-02-20		—	—	51.30	—	—
	2022-03-02		51.30	—	—	—	—
	2022-05-10		50.00	—	50.00	—	—
昆明市寻甸县倘甸镇	2021-09-15	磷矿	70.00	—	70.00	—	—
	2021-09-24		73.00	—	73.00	—	—
昆明市安宁市青龙镇	2021-01-01	磷矿	16.00	16.00	—	—	—

昆明市安宁市桃花村火车站【注 2】	2021-07-30	硫铁矿	34.50	—	—	—	—
拉萨品志工贸有限公司【注 3】	2020-05-15	铁精矿	6.50	—	—	—	—
	2020-06-19		7.00	—	—	—	—
易门六街	2020-03-04	钙石（毛石）	—	—	—	32.00	—
	2020-03-05		—	—	—	31.00	—
	2020-03-10		33.50	—	—	—	—
	2020-03-25		—	—	—	32.00	—
	2022-03-29		31.00	—	—	—	—
	2020-04-07		31.00	—	—	—	—
	2020-04-15		—	—	—	31.00	—
	2020-06-04		—	—	—	30.00	—
	2020-06-08		29.50	—	—	—	—
	2020-07-02		—	29.00	—	—	—
	2020-08-07		—	—	—	28.50	—
	2021-01-09		—	—	—	28.00	—
	2021-02-03		28.00	—	—	—	—
	2021-02-25		—	—	—	28.50	—

	2022-06-21		29.00	—	—	—	—
易门六街	2020-03-04	钙石（标石）	—	—	—	32.00	—
	2020-03-05		—	—	—	31.00	—
	2020-03-10		33.50	—	—	—	—
	2020-03-25		—	—	—	32.00/29.50	—
	2020-03-29		31.00	—	—	—	—
	2020-04-15		—	—	—	31.00	—
	2020-06-04		—	—	—	30.00/29.00	—
	2020-06-08		29.50	—	—	—	—
	2020-07-02		—	29.00	—	—	—
	2020-08-07		—	—	—	28.50	—
	2021-01-09		—	—	—	28.00	—
	2021-02-03		28.00	—	—	—	—
	2021-02-25		—	—	—	28.50	—
	2022-02-17		—	—	—	26.00	—
	2022-03-26		—	—	—	27.50	—

注：1、玉溪市澄江市九村镇工业园当期有少量磷矿石社会储备，主要由向志刚控制的经营主体负责运输，因 2020 年上半年高速公路免费，故 2020 年 3 月 19 日临时增加非长期合作单位贵州东启明物流有限公司承运，因系回头车源且合计运输量仅 6,446.30 吨，故运输费用低于向志刚控制的经营主体。

2、2021 年 7 月末，因中国铁路昆明局集团有限公司广通车务段管理的安宁市青龙寺火车站到达货物过载，暂停接收货物，故发行人与韶关市盛世金茂矿业有限公司签订的“TB.C-1-210730-208”硫铁矿采购合同的卸货地点调整至桃花村火车站，该车站距离发行人厂区为 50 余公里，单吨运价基本控制在 0.70 元 / 吨 / 公里以内。

3、拉萨品志工贸有限公司的冶炼厂区距离发行人约 7 公里，运距较短造成装卸相对频繁，加之运量较小，尽管运输单价相对较高但社会车辆承运意愿较低，因向志刚控制的运营主体管理的运输车辆长期在厂区周边驻扎，车源稳定，经多轮协商，最终确定由向志刚在合理的运价区间进行承运。

报告期内，向志刚为发行人提供物流运输服务的“吨/公里”价格与同时期、同类型其他提供运输服务主体的运费价格基本相同，上表类似运输区间“元/吨”运价小幅波动原因主要为运输期间的部分路段路况不同以及运输起点小范围差异所致。

②磷石膏转运

2022 年 5 月 25 日，发行人购买的干冲箐渣库取得了全部专家组的验收意见，发行人开始按照监管要求进行磷石膏堆存。因随磷酸钙盐饲料添加剂同时副产的磷石膏水分含量较高，为节约运输成本，发行人会将新产出的水分量较大的磷石膏暂存于大尖山渣库，之后根据生产计划，分批次将大尖山渣库的部分存量磷石膏转运至干冲箐渣库，为磷酸钙盐饲料添加剂产线的正常生产腾出有效的磷石膏堆存库容。

由于大尖山渣库距离干冲箐渣库仅 13 公里，距离较近，因此社会车辆参与的积极性较低，发行人通过采用“固定车源、以量换价”的运输合作模式进行比价，最终确定了李建兴控制的物流运输团队、向志刚控制的物流运输团队进行磷石膏转运，具体运价情况如下：

实际控制人	运输主体	框架协议起始日	框架协议到期日	协议约定运输费用	运输车型	调价日期
李建兴	禄丰市勤丰镇晨达机械服务部	2022 年 07 月 19 日	2022 年 12 月 31 日	8 元/吨	六轴车型	2022 年 08 月 12 日起调整为 10.50 元/吨
	禄丰县勤丰镇丰安经营部	2022 年 01 月 01 日	2023 年 02 月 28 日	7 元/吨	四轴车型	2022 年 06 月 01 日起调整为 8.00 元/吨
	禄丰市碧城镇鸿运机械租赁服务部	2022 年 11 月 17 日	2023 年 11 月 16 日	—	六轴车型	2022 年 11 月 19 日起确定为 9.50 元/吨

向志刚	威远县宏康货运部	2022 年 05 月 01 日	2022 年 12 月 31 日	9 元/吨	六轴车型	2022 年 08 月 12 日起调整为 10.50 元/吨
	威远县晶胜货运部	2022 年 11 月 04 日	2022 年 12 月 31 日	9.5 元/吨	六轴车型	—
	威远县益中货运部	2022 年 10 月 02 日	2022 年 12 月 31 日	10.5 元/吨	六轴车型	2022 年 10 月 18 日起调整为 9.50 元/吨

注:磷石膏转运的运输价格调整主要根据合同约定，参照安丰营中石化加油站柴油挂牌价为基准，随柴油价格变化通过价格确认函形式协商确定调整后价格。

如上表，向志刚为发行人提供磷石膏倒短的物流运输服务的运输单价与同时期、同类型其他提供运输服务主体的运费价格基本相同。

③矿山生态修复填充料运输

2022 年 4 月 27 日起，发行人分别与向志刚控制的威远县盛发货运部及其关联方、周在伦实际控制的昆明市官渡区金伦货运服务部及其关联方签署《矿山生态修复填充料运输合同》，将符合约定标准的磷石膏作为矿山生态修复填充料，运输至鑫尔佳指定地点用于“兴中宝磷矿厂矿山生态修复治理项目”。

单位：元/吨

运输起点	**运输终点**	**签约时间**	**向志刚控制的经营主体**	**周在伦控制的经营主体**
			威远县盛发货运部及其关联方	**昆明市官渡区金伦货运服务部及其关联方**
发行人厂区	昆明市西山区海口镇三环公司边中转货场	2022-4-27	52.00	52.00
发行人厂区	昆明市西山区东母沟生态修复点	2022-5-12/2022-5-15	62.00	62.00
大尖山渣库	昆明市西山区东母沟生态修复点	2022-9-29	62.00	62.00

如上表，向志刚为发行人提供运输生态修复填充料的运输单价与同时期、同类型其他提供运输服务主体的运费价格基本相同。

（2）煤炭

报告期内，发行人与向志刚控制的经营主体签订煤炭采购合同的比价情况如下：

①2020 年

单位：元/吨；大卡/吨；元/大卡

向志刚控制的经营主体	合同编号	签订日期	到厂价（A）	热值（B）	（A）/（B）	同时期签订同类型合同的其他供应商主体	合同编号	签订日期	到厂价（C）	热值（D）	（C）/（D）
威远县汇昌商贸有限公司	TB.C-1-200402-051	2020-04-01	1,240.00	≥6700	0.19	云南腾臻经贸有限公司	TB.C-1-200402-050	2020-04-01	1,240.00	≥6700	0.19
威远县汇昌商贸有限公司	TB.C-1-200420-072	2020-04-20	1,240.00	≥6700	0.19	—	—	—	—	—	—
威远县汇昌商贸有限公司	TB.C-1-200429-086	2020-04-29	1,240.00	≥6700	0.19	云南燃点商务有限公司	TB.C-1-200429-084	2020-04-29	990.00	≥6200	0.16
威远县源贵矿产经营部	TB.C-1-200530-114	2020-05-30	1,080.00	≥6700	0.16	通海县建武建材经营部	TB.C-1-200530-117	2020-05-30	1,080.00	≥6700	0.16
						昆明市高新技术产业开发区国宽矿产品部	TB.C-1-200530-120	2020-05-30	1,080.00	≥6700	0.16
威远县源贵矿产经营部【注】	TB.C-1-200602-122	2020-06-02	1,300.00	≥6000	0.22	易门六街芝鸿煤炭经营部	TB.C-1-200601-121	2020-06-01	1,080.00	≥6700	0.16
威远县源贵矿产经营部	TB.C-1-200818-187	2020-08-18	1,075.00	≥6700	0.16	永仁县燃料有限公司楚雄分公司	TB.C-1-200818-189	2020-08-18	1,072.00	≥6700	0.16
威远县源贵矿产经营部	TB.C-1-200923-221	2020-09-23	1,095.00	≥6700	0.16	易门六街芝鸿煤炭经营部	TB.C-1-200924-223	2020-09-24	955.00	≥6200	0.15
威远县浩源矿产经营部	TB.C-1-200928-228	2020-09-28	1,095.00	≥6700	0.16	永仁县燃料有限公司楚雄营销部	TB.C-1-200928-227	2020-09-28	1,097.00	≥6700	0.16

威远县浩源矿产经营部	TB.C-1-201114-258	2020-11-14	1,085.00	≥6700	0.16	永仁县燃料有限公司楚雄营销部	TB.C-1-201114-256	2020-11-14	1,090.00	≥6700	0.16
威远县同信矿产经营部	TB.C-1-201114-259	2020-11-14	1,085.00	≥6700	0.16	易门六街芝鸿煤炭经营部	TB.C-1-201114-257	2020-11-14	1,010.00	≥6200	0.16

注：“TB.C-1-200602-122”合同约定的无烟煤粒度要求“10cm-30cm≥80%”，是发行人磷石膏综合利用中试阶段的烘干炉要求的粒度，规格标准远高于发行人常用的 1cm-3cm 粒度，且仅采购 60 吨，因此单价较高、单位热值价格相对较高。

②2021 年

单位：元/吨；大卡/吨；元/大卡

向志刚控制的经营主体	合同编号	签订日期	到厂价（A）	热值（B）	（A）/（B）	同时期签订同类型合同的其他供应商主体	合同编号	签订日期	到厂价（C）	热值（D）	（C）/（D）
威远县同信矿产经营部	TB.C-1-210117-039	2021-01-17	1,115.00	≥6700	0.17	永仁县燃料有限公司楚雄营销部	TB.C-1-210115-037	2021-01-15	1,105.00	≥6700	0.16
威远县耀茂矿产经营部	TB.C-1-210226-073	2021-02-26	900.00	≥5000	0.18	易门小街晨霖煤炭经营部	TB.C-1-210217-064	2021-02-17	1,160.00	≥6000	0.19
威远县耀茂矿产经营部	TB.C-1-210410-122	2021-04-10	1,115.00	≥6700	0.17	昆明市高新技术产业开发区国宽矿产品部	TB.C-1-210410-116	2021-04-10	1,110.00	≥6700	0.17
						云南燃鼎商贸有限公司	TB.C-1-210410-118	2021-04-10	1,100.00	≥6700	0.16
						易门六街松儒燃料经营部	TB.C-1-210410-114	2021-04-10	1,112.00	≥6700	0.17
威远县耀茂矿产经营部	TB.C-1-210610-164	2021-06-10	1,420.00	≥6700	0.21	易门六街骏荣燃料经营部	TB.C-1-210610-163	2021-06-10	1,300.00	≥6100	0.21
						易门六街骏荣燃料经营部	TB.C-1-210610-165	2021-06-10	1,430.00	≥6700	0.21
						寻甸先锋兴富煤炭经营部	TB.C-1-210610-166	2021-06-10	1,300.00	≥6200	0.21
威远县耀茂矿产经营部	TB.C-1-210626-177	2021-06-26	1,435.00	≥6700	0.21	易门六街松儒燃料经营部	TB.C-1-210626-176	2021-06-26	1,350.00	≥6000	0.23

威远县同信矿产经营部	TB.C-1-210626-178	2021-06-26	1,435.00	≥6700	0.21						
威远县复润矿产经营部	TB.C-1-210811-235	2021-08-11	1,490.00	≥6700	0.22	寻甸先锋兴富煤炭经营部	TB.C-1-210810-228	2021-08-10	1,498.00	≥6200	0.24
威远县复润矿产经营部	TB.C-1-210819-246	2021-08-19	1,420.00	≥6700	0.21						
威远县新东矿产品经营部	TBMT202109070005	2021-09-07	1,530.00	≥6700	0.23	云南载乐经贸有限公司	TBMT202109070001	2021-09-07	1,530.00	≥6500	0.24
威远县邦远矿产品经营部	TBMT20211004008	2021-10-04	1,780.00	≥6700	0.27	昆明市高新技术产业开发区国宽矿产品部	TBMT20211004012	2021-10-04	1,780.00	≥6700	0.27
威远县邦远矿产品经营部	TBMT20211004009	2021-10-04	1,680.00	≥6700	0.25	寻甸县先锋华金煤炭经营部	TBMT20211004011	2021-10-04	1,675.00	≥6700	0.25
威远县邦远矿产品经营部	TBMT20211020021	2021-10-20	2,620.00	≥6700	0.39	寻甸县先锋华金煤炭经营部	TBMT20211020020	2021-10-20	2,578.00	≥6700	0.38
威远县新东矿产品经营部	TBMT20211020019	2021-10-20	2,580.00	≥6700	0.39						
威远县邦远矿产品经营部	TBMT20211025022	2021-10-25	2,560.00	≥6500	0.39	永仁县燃料有限公司楚雄分公司	TBMT20211029024	2021-10-29	2,560.00	≥6100	0.42
威远县润耀矿产品经营部	TBMT2021002	2021-11-22	1,890.00	≥6100	0.31	易门六街宗骏燃料经营部	TBMT2021004	2021-11-22	1,880.00	≥6100	0.31
威远县润耀矿产品经营部	TBMT2021003	2021-11-22	2,230.00	≥6700	0.33	楚雄久长商贸有限公司	TBMT2021005	2021-11-22	1,880.00	≥6100	0.31
威远县浩源矿产经营部	TBMT2021012	2021-12-13	1,850.00	≥6700	0.28	寻甸县先锋华金煤炭经营部	TBMT2021015	2021-12-13	1,860.00	≥6700	0.28
						楚雄久长商贸有限公司	TBMT2021016	2021-12-15	1,850.00	≥6700	0.28
威远县浩源矿产经营部	TBMT2021013	2021-12-13	1,740.00	≥6100	0.29	易门六街宗骏燃料经营部	TBMT2021017	2021-12-17	1,755.00	≥6100	0.29

③2022 年

单位：元/吨；大卡/吨；元/大卡

向志刚控制的经营主体	合同编号	签订日期	到厂价（A）	热值（B）	（A）/（B）	同时期签订同类型合同的其他供应商主体	合同编号	签订日期	到厂价（C）	热值（D）	（C）/（D）
威远县浩源矿产经营部	TBMT2022001	2022-01-01	1,840.00	≥6700	0.27	易门六街宗骏燃料经营部	TBMT2022003	2022-01-04	1,630.00	≥6100	0.27
威远县同进矿产品经营部	TBMT2022017	2022-03-14	1,805.00	≥6700	0.27	楚雄久长商贸有限公司	TBMT2022021	2022-03-12	1,810.00	≥6700	0.27
威远县同进矿产品经营部	TBMT2022012	2022-03-24	1,780.00	≥6700	0.27						
威远县元邦矿产品经营部	TBMT2022025	2022-04-10	1,870.00	≥6700	0.28	楚雄久长商贸有限公司	TBMT2022026	2022-04-13	1,870.00	≥6700	0.28
威远县年易矿产品经营部	TBMT2022036	2022-05-11	1,830.00	≥6700	0.27	永仁县燃料有限公司楚雄营销部	TBMT2022039	2022-05-13	1,830.00	≥6700	0.27
威远县汇昌商贸有限公司	TBMT2022042	2022-06-20	1,750.00	≥6000	0.29	云南腾臻经贸有限公司	TBMT2022041	2022-06-21	1,960.00	≥6100	0.32
威远县汇昌商贸有限公司	TBMT2022043	2022-06-22	1,920.00	≥6700	0.29	贵州睿阅贸易有限公司	TBMT2022044	2022-06-22	1,920.00	≥6700	0.29
威远县汇昌商贸有限公司	TBMT2022048	2022-08-13	1,835.00	≥6700	0.27	永仁县燃料有限公司	TBMT2022047	2022-08-14	1,835.00	≥6700	0.27
威远县汇昌商贸有限公司	TBMT2022053	2022-09-12	1,835.00	≥6700	0.27	—	—	—	—	—	—
威远县汇昌商贸有限公司	TBMT2022058	2022-09-26	1,840.00	≥6700	0.27	—	—	—	—	—	—
威远县汇昌商贸有限公司	TBMT2022061	2022-10-13	2,050.00	≥6700	0.31	永仁县燃料有限公司	TBMT2022062	2022-10-13	2085.00	≥6700	0.31
威远县汇昌商贸有限公司	TBMT2022064	2022-10-16	1,780.00	≥5900	0.30	云南沧稠商贸有限公司	TBMT2022063	2022-10-13	1980.00	≥6700	0.30
威远县汇昌商贸有限公司	TBMT2022072	2022-11-16	1,910.00	≥6700	0.29	云南腾臻经贸有限公司	TBMT2022073	2022-11-16	1920.00	≥6700	0.29

威远县汇昌商贸有限公司	TBMT2022084	2022-12-27	1,800.00	≥6700	0.27	永仁县燃料有限公司	TBMT2022086	2022-12-27	1810.00	≥6700	0.27

发行人向向志刚购买的煤炭主要采购自贵州等地区，公开市场无相应热值、挥发份的无烟煤、有烟煤报价。根据以上对比分析，发行人向向志刚控制的经营主体购买煤炭的价格与同时期签订同类型合同的其他供应商在相同热值下的价格基本一致，价格公允。

（3）硫铁矿

报告期内，向志刚控制的经营主体向发行人提供的硫铁矿主要为高硫高铁矿和中硫高铁矿，发行人与向志刚控制的经营主体签订硫铁矿采购合同与相近品位的供应商提供的硫铁矿比价情况如下：

①2021 年

单位：元/吨

向志刚控制的经营主体	合同编号	签订日期	到厂价	Fe 含量	S 含量	同时期签订同类型合同的其他供应商主体	合同编号	签订日期	到厂价	Fe 含量	S 含量
威远县汇昌商贸有限公司【注 1】	TB.C-1-210404-106	2021-04-04	580.00	≥40%	≥43%	普洱山海工贸有限公司	TB.C-1-210407-108	2021-03-29	569.80	≥40%	≥45%
威远县源贵矿产经营部	TB.C-1-210615-170	2021-06-15	810.00	≥56%	≥35%	九龙县博雅汇工贸有限责任公司	TB.C-1-210111-028-2	2021-04-11	680.00	≥50%	≥29%
威远县汇昌商贸有限公司	TB.C-1-210615-171	2021-06-15	570.00	≥40%	≥43%	普洱山海工贸有限公司	TB.C-1-210704-193	2021-06-28	756.20	≥42%	≥48%
威远县源贵矿产经营部	TB.C-1-210716-198	2021-07-16	810.00	≥55%	≥34%	九龙县博雅汇工贸有限责任公司	TB.C-1-210111-028-3	2021-07-13	740.00	≥50%	≥29%
威远县捷飞矿产品经营部	TB.C-1-210817-243	2021-08-17	750.00	≥44%	≥44%	广东广业云硫矿业有限	TB.C-1-210810-231	2021-08-10	987.00	-	≥47%

						公司					
威远县捷飞矿产品经营部	TBLTK202109080002	2021-09-08	760.00	≥44%	≥44%	广东广业云硫矿业有限公司	TBLTK202109080003	2021-09-02	1,027.20		≥47%
威远县捷诚矿产品经营部	TBLTK20211104011	2021-11-04	760.00	≥44%	≥44%	韶关市盛世金茂矿业有限公司	TBLTK20211110013	2021-11-10	975.20	≥42%	≥47%
威远县捷诚矿产品经营部	TBLTK2021001	2021-11-22	760.00	≥44%	≥44%	广东广业云硫矿业有限公司	TBLTK20211031010-01	2021-11-22	1,027.20		≥47%

注：1、“TB.C-1-210404-106”合同与“TB.C-1-210407-108”合同的单价区别主要为杂质含量要求不同所致。“TB.C-1-210404-106”合同约定 Zn+Pb≤1.2%且 F≤0.09%，但“TB.C-1-210407-108”合同仅约定 Zn+Pb≤1.5%且对 F 含量没有明确约定；

2、发行人向广东广业云硫矿业有限公司、韶关市盛世金茂矿业有限公司、普洱山海工贸有限公司采购的硫铁矿基本为高硫高铁矿，向九龙县博雅汇工贸有限责任公司采购的硫铁矿为中硫高铁矿，下同。

②2022 年

单位：元/吨

向志刚控制的经营主体	合同编号	签订日期	到厂价	Fe 含量	S 含量	同时期签订同类型合同的其他供应商主体	合同编号	签订日期	到厂价	Fe 含量	S 含量
威远县富航矿产品经营部	TBLTK2022003	2022-01-08	740.00	≥44%	≥44%	—	—	—	—	—	—
威远县富航矿产品经营部【注】	TBLTK2022007	2022-02-25	690.00	≥55%	≥32%	九龙县博雅汇工贸有限责任公司	TBLTK2022001-01	2022-03-25	800.00	≥50%	≥29%
威远县中雷矿产品经营部	TBLTK2022016	2022-04-07	980.00	≥42%	≥45%	广东广业云硫矿业有限公司	TBLTK2022014	2022-04-01	1,255.00	-	≥47%
威远县话易矿产品经营部	TBLTK2022017	2022-04-10	990.00	≥45%	≥44%	韶关市盛世金茂矿业有	TBLTK2022015	2022-04-15	1,270.00	≥47%	≥42%

						限公司					
威远县航富矿产品经营部	TBLTK2022031	2022-05-16	1,025.00	≥45%	≥44%	韶关市盛世金茂矿业有限公司	TBLTK2022029	2022-05-16	1,404.00	≥42%	≥47%
威远县复润矿产经营部	TBLTK2022043	20220-6-12	1,045.00	≥55%	≥32%	九龙县博雅汇工贸有限责任公司	TBLTK2022001-02	2022-05-25	940.00	≥50%	≥29%
威远县汇昌商贸有限公司	TBLTK2022051	2022-08-08	550.00	≥55%	≥32%	—	—	—	—	—	—
威远县汇昌商贸有限公司	TBLTK2022053	2022-08-19	650.00	≥45%	≥44%	普洱山海工贸有限公司	TBLTK2022056	2022-09-05	676.20	≥42%	≥48%
威远县汇昌商贸有限公司	TBLTK2022059	2022-09-12	640.00	≥55%	≥32%	普洱山海工贸有限公司	TBLTK2022062	2022-09-15	676.20	≥42%	≥48%
威远县汇昌商贸有限公司	TBLTK2022061	2022-09-17	650.00	≥45%	≥44%	普洱山海工贸有限公司	TBLTK2022063	2022-09-17	696.20	≥42%	≥48%
威远县汇昌商贸有限公司	TBLTK2022072	2022-11-05	755.00	≥45%	≥44%	普洱山海工贸有限公司	TBLTK2022071	2022-11-01	766.20	≥42%	≥48%
威远县汇昌商贸有限公司	TBLTK2022081	2022-12-02	755.00	≥45%	≥44%	成都市欣盛和通贸易有限公司	TBLTK2022082	2022-12-8	830.00	≥45%	≥46%

注：2022 年上半年，硫铁矿市场价格随硫酸市场价格波动较大，因“TBLTK2022001-01”合同签订时间晚于“TBLTK2022007”合同，因此到厂价格较高。

发行人向向志刚购买的硫铁矿主要采购自云南省红河州个旧市，公开市场无相应“Fe”“S”含量的硫铁矿报价。根据以上对比分析，发行人向向志刚控制的经营主体购买硫铁矿的价格与同时期签订同类型合同的其他供应商主体价格差异主要在于“Fe”“S”含量不同所致，差异合理，价格公允。

3、向志刚控制的经营主体专为发行人提供服务的原因及合理性

基于以下原因，向志刚控制的经营主体主要向发行人提供服务：

（1）因发行人的磷矿石采购区域、钙石采购区域以及 2022 年开始的磷石膏运输区域相对集中，且运输量较大、稳定，集中为发行人提供物流服务可以有效的聚集更多车源，巩固向志刚及其合作团队车源稳定优势，与发行人“固定车源、以量换价”的运输成本控制策略相得益彰，进而实现双赢；

（2）向志刚控制的经营主体向发行人提供原材料与物流服务基本采用“先货后款”“先服务后付款”的业务模式，在“天宝营养对向志刚控制主体付款信用期”与“向志刚控制主体对其上游的付款信用期”发生错配时，向志刚及其团队需要较多流动资金用于周转，随着向志刚及其团队与发行人业务规模不断扩大，相应所需的周转资金亦有所增加，一定程度上限制了向志刚及其团队向天宝营养之外的客户拓展业务；

（3）虽然自 2021 年下半年开始，向志刚及其团队已经开始在发行人所在的禄丰工业园区继续拓展业务，且已向龙佰集团（002601.SZ）下属的龙佰武定钛业有限公司销售无烟煤，但发行人实际控制人在四川省内江市威远县的商圈内知名度较高，且天宝营养在磷酸钙盐饲料添加剂市场的知名度亦较高，加之向志刚对磷酸钙盐饲料添加剂市场较为熟悉，出于经营安全性、回款可靠性考虑，向志刚及其团队业务重心仍主要围绕发行人开展。

根据以上分析，向志刚控制的经营主体主要为发行人提供服务具有合理性。

（二）向志刚及其关联方与实际控制人之间发生资金往来的具体情况

1、周荣超与向志刚资金往来情况

报告期内，发行人共同实际控制人周荣超与主要供应商之一的实际控制人向志刚有资金往来，明细如下：

单位：万元

序号	银行卡号	交易日期	交易金额	交易对手姓名	对方银行账户	交易原因及资金用途
1	农行尾号 7073	20220303	-100.00	向志刚	工商银行尾号 1069	偿还向志刚 2021 年 10 月 1 日借款及利息
2		20220303	-100.00			

3		20220303	-10.00			
4		20220329	100.00			因周荣超重庆永川地区新开珠宝门店需要，向向志刚借入资金，并约定了利息
5		20220329	100.00			
6		20220815	-200.00			偿还向志刚 2022 年 3 月 29 日借款及利息
7		20220815	-8.90			

2021 年 9 月 29 日、2021 年 10 月 1 日，实际控制人周荣超向严碧华合计借款 300.00 万元，用于四川省内江市威远县金龙金店所辖的周大生、周大福门店开业资金周转使用。向志刚与严碧华亦有生意往来，且早于与天宝营养的合作时间，因严碧华当时自有资金尚有缺口，其中的 200.00 万元系向志刚出于对严碧华的信任，向严碧华转账 200.00 万元后，由严碧华合计向周荣超合计转账 300.00 万元。

根据向志刚的要求，周荣超于 2021 年 10 月 1 日向向志刚出具《借条》，约定“年利息 12%，一年一付”。2022 年 2 月末，周荣超珠宝店资金回笼，3 月 1 日归还严碧华本金 100.00 万元，3 月 3 日归还向志刚本金 200.00 万元及 5 个月利息 10.00 万元。

由于前次借款、还款流程顺畅，周荣超与向志刚建立了一定的信任关系，故 2022 年 4 月初，周荣超在重庆市永川区新开设德发珠宝店，因周转资金需求，直接向向志刚借款 200.00 万元并出具《借条》，约定“年利息 12%，一年一付”。2022 年 8 月 15 日，周荣超珠宝店资金回笼，归还向志刚本金 200.00 万元并 4.5 个月利息 8.90 万元。

2、周荣超与向志刚资金往来系经营借款的商业合理性

（1）周荣超向向志刚借款的必要性

珠宝零售行业以现货交易为主，订制货品等延期交付情形相对较少，“回头客”为重要营销对象，需要做到对客户需求及时响应，且节假日前珠宝门店一般会集中补货，所以各个珠宝门店的存货库存会长期且大额的占用资金。

此外，珠宝零售行业具有规模化经营特点，其盈利能力取决于与上游供应商的议价能力和在下游消费者中的影响力，规模优势有助于提升企业议价能力并提

供较好的售后服务，在市场上争取更多的主动权和竞争优势。由于新增门店需要有一定的培育周期，因此新店开业时会存在集中备货需求。

受上述节假日、新店开业等情形影响，珠宝零售行业的个人从业者普遍存在短期补货、集中备货所产生资金周转的拆借需求。由于珠宝零售行业的主要资产为贵金属、钻石饰品等，近年来已无法通过抵押向银行进行融资。

周荣超自 1989 年至今从事珠宝零售行业，截至 2022 年 12 月 31 日，其在四川、重庆地区成立了二十余家珠宝经营主体，参与管理或通过参股的形式投资其他珠宝经营主体进行管理包括周大生、周大福、中国黄金、老凤祥等品牌面向终端消费者的门店近百家。周荣超及其配偶的个人财产以珠宝存货为主，除日常开销预留部分现金外，其他个人收入基本用于贵金属饰品囤货。前述门店内的黄金等珠宝首饰为周荣超的主要资产，虽具有高附加值、强保值性，但流动性相对较低的特点。因此，在涉及珠宝门市短期补货、珠宝门市开业集中备货时，在自有资金不足的情况下，周荣超会通过向商业伙伴、朋友以短期借款的形式进行补充。

（2）周荣超与向志刚资金往来系经营借款

①周荣超与向志刚无关联关系

周荣超与向志刚相识至合作系商业往来所致，无关联关系。（详见本问询回复本题之“五/（一）/1、发行人与向志刚控制的经营实体合作背景、历史”相关回复）

②周荣超独自向发行人利益输送动机较小

因发行人共同实际控制人的持股比例较为接近，截至本问询回复出具日，周荣超、周吕差、周荣敏三人分别直接持有发行人 25.10%、22.42%、20.81%的股份，虽然周荣超还可通过楚雄天鑫控制发行人 4.79%的股份，但其享有公司收益的分红比例仍不超过 30%，因此通过体外循环的方式为发行人进行利益输送的动机较小。

此外，发行人成立于 2012 年，系周荣超会同周吕差、周荣敏在珠宝产业外的二次创业，未来拟以发行人上市为契机，打造蛋氨酸等动物营养添加剂产业平台，实现“一流动物营养专家”的长期发展战略。因此，周荣超仅为两次单笔 200 万的小额资金拆借款进行体外循环而损害发行人长期发展战略的动机亦较

小。

③发行人向向志刚采购产品与服务的价格公允

根据发行人与向志刚控制的经营主体交易价格公允性分析（详见本题之“五/（一）/2、发行人与向志刚控制的经营实体交易公允性”相关回复），发行人向向志刚采购运输服务、煤炭、硫铁矿的价格与同类别、同品质产品供应商价格无重大差异，价格公允。

④对向志刚进行银行流水核查未发现异常

保荐机构于 2022 年 12 月 31 日陪同向志刚前往主要银行（中国银行、工商银行、农业银行、建设银行、邮储银行、招商银行、华夏银行、交通银行、光大银行、浦发银行、中信银行、平安银行、兴业银行、民生银行及红塔银行、富滇银行、云南省农信社等 17 家全国性银行及云南地区主要地方性银行）通过其身份证在自助机器或银行柜台进行查询，核查账户共计 10 个，同时打印了相应的银行流水，覆盖期间为 2019 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 30 日。保荐机构、申报会计师通过该等银行流水与对向志刚银行账号进行了交叉核对，核查银行账户的完整性，并对向志刚进行了银行流水核查。经保荐机构、申报会计师核查，向志刚除上述与周荣超两次单笔 200 万的资金往来外，不存在与天宝营养实际控制人及其关联方、核心员工的其他资金往来。

⑤周荣超已向向志刚归还前述借款并支付利息

周荣超向向志刚的两次现金借款均签有《借条》，并及时还款且按照约定支付利息。

综上所述，向志刚及其关联方与发行人实际控制人之间存在前述两次单笔 200 万的资金往来，系周荣超向向志刚的短期借款，该等资金拆借事实清晰、真实有效，且已及时还款并按照约定支付利息，除此以外，报告期内，向志刚及其关联方与发行人实际控制人不存在其他资金往来情况，不构成重大异常事项。

前述借款、还款行为发生后，保荐机构、申报会计师、发行人律师专门向发行人的共同实际控制人就资金流水的合规性问题再次进行规则讲解、案例剖析，强化共同实际控制人对与供应商资金往来的谨慎性认识，杜绝类似事件再次发生。

（三）除向志刚外，发行人、实际控制人或其控制的关联方与个体工商户及其经营者之间是否存在其他资金往来或利益安排

保荐机构、申报会计师、发行人律师对发行人、实际控制人及其控制的关联方报告期内的大额资金流水进行了核查，摘录了前述人员大额资金流水的交易对手信息，通过登录“全国企业信用信息公示系统”对发行人重要供应商的董事、监事、高级管理人员及自然人实际控制人、法定代表人、工商登记的经营者信息进行摘录，与前述资金流水的交易对手信息进行匹配，并对主要供应商进行了走访、取得了相应的无关联关系说明。

经核查，除向志刚与周荣超有前述两次单笔 200 万的资金往来外，发行人、实际控制人或其控制的关联方与个体工商户及其经营者之间不存在其他资金往来或利益安排。

六、说明“闪设闪销”供应商的具体情况，相关原因及合理性

（一）“闪设闪销”供应商的具体情况及注销原因

报告期内，成立当年或次年即注销的发行人原材料供应商、物流供应商基本情况如下：

序号	供应商	主营业务	工商登记的经营者	实际控制人	成立时间	注销时间	2022 年		2021 年		注销原因
							金额	占比	金额	占比	
1	安宁万尚矿产品经营部	磷矿贸易	李利云	陆文龙	2022-03-09	2023-01-09	484.01	0.45%	—	—	工商登记的经营者不再从事相关业务
	安宁苏通矿产品经营部	磷矿贸易	杜颖		2021-08-13	2022-06-28	—	—	423.25	0.43%	工商登记的经营者不再从事相关业务
	安宁新启矿产品经营部	磷矿贸易	马学昆		2021-11-10	2022-12-21	—	—	477.13	0.48%	工商登记的经营者不再从事相关业务
2	威远县富航矿产品经营部	硫铁矿贸易	邓君勇	向志刚	2021-12-07	2022-10-28	308.07	0.28%	—	—	向志刚控制的经营实体主要为发行人提供服务，其合伙人以及亲友为享受小规模纳税人税收优惠政策在公司制主体之外成立了较多的经营部与发行人进行合作。 为规范管理，提高供应商的履约与质量保证能力，2022 年二季度开始，发行人要求硫铁矿供应商、煤炭供应商需以公司制主体进行交易，故向志刚及其团队以威远县汇昌商贸有限公司与
	威远县元邦矿产品经营部	煤炭贸易	陈燕丽		2021-12-06	2022-10-28	302.24	0.28%	—	—	
	威远县中雷矿产品经营部	硫铁矿贸易	陈燕丽		2021-12-06	2022-10-28	288.37	0.27%	—	—	
	威远县航富矿产品经营部	硫铁矿贸易	邓君勇		2021-11-26	2022-10-28	478.86	0.44%	—	—	
	威远县话易矿产品经营部	硫铁矿贸易	罗清明		2022-01-07	2023-01-17	491.11	0.45%	—	—	
	威远县年易矿产品经营部	煤炭贸易	罗清明		2022-01-07	2023-01-17	295.35	0.27%	—	—	
	威远县邦远矿产品经营部	煤炭贸易	杨琴慧		2021-04-25	2022-05-31	—	—	437.79	0.44%	
	威远县润耀矿产品经营部	煤炭贸易	黎剑		2021-04-25	2022-05-31	—	—	352.76	0.35%	

	威远县新东矿产品经营部	煤炭贸易	严倪明		2021-04-25	2022-05-31	-0.03	0.00%	463.91	0.47%	发行人进行煤炭、硫铁矿贸易，相应以硫铁矿、煤炭贸易为主营业务经营部予以注销。
	威远县捷飞矿产品经营部	硫铁矿贸易	黎剑		2021-04-23	2022-05-31	—	—	441.66	0.44%	
	威远县明盛货运部	磷矿运输	黎剑		2021-04-23	2021-12-08	—	—	517.90	0.52%	年营业额超过 500 万元，无法作为小规模纳税人继续享受税收优惠
3	安宁强智矿产品经营部	磷矿贸易	许文强	王利锋	2022-01-10	2022-12-12	440.01	0.41%	—	—	业务收缩
	安宁哲逸矿产品经营部	磷矿贸易	任哲逸		2021-11-25	2022-12-28	—	—	165.84	0.17%	
4	开远市昊晟煤炭经营部	煤炭贸易	穆彦文	穆彦文	2021-03-01	2021-10-14	—	—	127.93	0.13%	业务调整，异地设立新经营主体
5	腾冲市九宇矿产品经营部	硫铁矿贸易	王国红	唐明	2021-03-29	2022-07-25	—	—	386.61	0.39%	业务收缩
6	昆明市晋宁区彩盛矿产品经营部	磷矿贸易	高兴旺	李明贵	2021-11-05	2022-10-31	173.46	0.16%	—	—	业务收缩
7	安宁硕识矿产品经营部	磷矿贸易	李锦艳	陈娟	2021-07-08	2022-12-28	—	—	206.44	0.21%	工商登记的经营者不再从事相关业务
合计							**3,261.46**	**3.02%**	**4,001.24**	**4.02%**	—

注：1、发行人不存在 2020 年成立当年或次年即注销的原材料供应商、物流供应商；

2、占比=发行人对单个供应商当期采购金额/发行人当期采购总额。

（二）“闪设闪销”情况的合理性

前述注销的发行人原材料供应商、物流供应商，注销原因的合理性分析如下：

1、如前所述，部分个体工商户供应商系公司制供应商的投资人以及亲属为享受小规模纳税人税收优惠政策而在公司制主体之外投资设立的经营主体。报告期内，因工商登记的经营者个人原因不再从事相关业务时会注销该类经营部。

2、因为市场竞争等因素影响，部分个体工商户供应商的投资人因业务收缩，相关经营部经营情况未达预期，该投资人根据《个体工商户条例》（2022 年 11 月 1 日废止）第十二条“个体工商户不再从事经营活动的，应当到登记机关办理注销登记”相关规定予以注销。

3、2022 年，为规范管理，提高供应商的履约与质量保证能力，二季度开始，发行人已逐步减少与小规模纳税人的交易数量和规模，在硫铁矿、煤炭等大宗原材料的采购中要求供应商的实际控制人以公司制主体进行结算。受此影响，相关个体工商户的投资者按照“不再从事经营活动”对该类个体工商户予以注销处理。

4、若个体工商户供应商年营业额超过 500 万元，该个体工商户需要从小规模纳税人转为一般纳税人，则该个体工商户的经营形式不再具备经营优势，投资人会视情况决定是否将其注销。

5、部分个体工商户供应商因投资者内部业务调整、地方政策变化等原因将部分经营部注销。

综上所述，报告期内，发行人部分个体工商户供应商的注销符合《个体工商户条例》（2022 年 11 月 1 日废止）、《促进个体工商户发展条例》的相关要求，注销原因均具有商业合理性。

因发行人对于为享受小规模纳税人税收优惠政策而在公司制主体之外投资设立的经营主体均按照同一控制下供应商合并计算交易规模，纳入合格供应商管理制度等内控制度合并管理，并按照“先货后款”“先服务后付款”的合作模式开展相关业务，有效避免了个体工商户供应商相较于公司制经营主体不稳定的经营风险。

七、核查程序及核查意见

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构、申报会计师、发行人律师主要执行了下列核查程序：

1、查阅发行人硫酸、硫铁矿的部分主要原材料供应商公开披露文件，了解其产能、产量以及经营情况等，分析对发行人硫酸、硫铁矿采购稳定性、经营可持续性的影响；查阅我国煤炭行业、物流运输行业相关研究报告，分析对发行人煤炭采购、物流运输业务的稳定性、经营可持续性的影响；

2、查阅近年磷矿石相关的主要产业政策、环保政策以及云天化（600096.SH）定期报告中关于磷矿石的销售政策，分析该等政策对发行人磷矿石采购的影响；查阅近年磷矿石相关的市场供需数据、开采及管控资料、市场价格及变动数据，发行人报告期内磷矿石采购来源、数据、价格等资料，分析对发行人磷矿石采购稳定性、经营可持续性的影响；

3、访谈发行人采购负责人，了解发行人与个体工商户供应商的合作模式以及按照合格供应商管理制度等内控制度对个体工商户供应商的管理情况；查阅同行业可比公司公开披露文件、访谈发行人主要供应商、取得个体工商户供应商在工商登记的经营者出具的说明，了解同行业其他公司的供应商结构，结合《中华人民共和国增值税暂行条例》以及近年来税收优惠政策相关规定，分析报告期内供应商中较多个体工商户的原因及合理性；

4、访谈发行人采购负责人、财务负责人，了解发行人采购循环相关的内部控制制度并执行穿行测试；取得报告期内发行人的主要原材料供应商、物流供应商清单以及相应的采购合同、运输合同（含价格确认函），对报告期各期前十名供应商相关的重要采购情况执行了细节测试，对虽未进入报告期前十名但对发行人细分类别采购有重要影响的供应商相关的采购情况亦执行了细节测试，检查相关采购的产品名称（含运输距离）、规格（含运输货物品类）、交易价格（含运输费用）、送货单、入库单据、结算单据、款项支付凭证等；

5、对发行人报告期重要原材料、物流、能源供应商进行了走访，了解双方具体业务合作情况，对 2019 年、2020 年、2021 年供应商合计走访 134 家，其中，

现场走访供应商 83 家，视频访谈 51 家，2019 年、2020 年、2021 年分别走访金额占采购总额的比例为 64.83%、71.43%、70.53%；对于 2022 年的主要供应商，如已走访且无重大变化的均以视频方式补充访谈，对于采购金额变化较大的供应商则进行现场访谈，走访金额占当期采购金额的 64.61%；

6、对报告期内重要原材料、物流、能源供应商的往来款项余额及采购发生额实施函证程序，回函情况如下表：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
采购总额①	108,149.88	99,523.49	74,236.27
采购发函金额②	83,545.33	74,367.59	63,556.61
发函比例（②/①）	**77.25%**	**74.72%**	**85.61%**
采购回函确认金额③	78,974.20	70,571.88	56,921.04
采购回函确认比例（③/①）	**73.02%**	**70.91%**	**76.68%**
采购相关应付账款④	13,841.17	15,790.54	12,949.37
采购相关应付账款发函金额⑤	12,082.75	13,490.72	11,521.90
应付账款发函比例（⑤/④）	**87.30%**	**85.44%**	**88.98%**
应付账款回函确认金额⑥	11,841.34	13,382.85	11,259.25
应付账款回函确认比例（⑥/④）	**85.55%**	**84.75%**	**86.95%**
采购相关预付款项⑦	1,411.13	366.97	1,406.33
采购项目预付款项发函金额⑧	1,316.15	302.41	1,208.06
预付款项发函比例（⑧/⑦）	**93.27%**	**82.41%**	**85.90%**
预付账款回函金额⑨	1,227.74	280.71	1,161.03
预付款项回函确认比例（⑨/⑦）	**87.00%**	**76.49%**	**82.56%**

7、统计发行人报告期内向个体工商户供应商的采购金额、占比，以及发行人个体工商户供应商数量按采购金额的分布与变动，访谈发行人采购负责人，了解报告期内个体工商户供应商数量变动的原因；

8、获取发行人主要原料市场调研报告，核查主要供应商（合并口径）的经营规模等信息，通过全国企业信用信息公示系统、企查查等网络公开渠道检索报告期各期发行人主要供应商中个体工商户供应商的信用资料，并结合行业状况分

析主要供应商的稳定性和可持续性；

9、走访发行人报告期内主要磷矿石个体工商户供应商，查看其经营场所、办公条件，部分供应商磷矿石堆存场地，及磷矿石来源的个别矿山，确认该等供应商经营磷矿石的实际条件；

10、将发行人报告期内主要磷矿石个体工商户供应商的经营范围与其实际经营内容进行比对，核查该等供应商经营磷矿石是否超范围经营；

11、登录发行人报告期内主要磷矿石个体工商户供应商所在地的自然资源、生态环境、应急管理、税务等政府部门公开网站及信用中国、中国市场监管行政处罚文书网、中国检察网、中国裁判文书网等全国性官方公开网站进行检索，核查该等供应商是否存在因采购、销售磷矿石而受到行政处罚的情形，是否存在诉讼情形；

12、查阅发行人报告期内主要磷矿石个体工商户供应商出具的关于其磷矿来源合法合规性的说明，并抽查该等供应商采购磷矿石相关的合同、运输单据等资料，确认该等供应商的磷矿石主要来源；

13、查阅发行人磷矿石终端来源的矿山经营企业经营、采矿资质等资料，并登录全国矿业权人勘查开采信息公示系统进行网络核查，确认其采矿、供矿资格的合法合规性；

14、通过核查同时期、同类原材料、物流运输的不同供应商采购情况，详细了解发行人对供应商报价的议价原则，对比发行人采购价格的内部控制等制度，查阅发行人采购合同台账，分析发行人向个体工商户采购原材料、物流运输服务的价格公允性；

15、取得发行人与向志刚及其团队成员控制的经营主体交易明细，复核发行人与向志刚及其团队成员控制的经营主体签订物流运输承运合同、相应结算单据、运输货物的匹配情况，无烟煤和硫铁矿报价单、采购合同、相应的结算单据、入库单据，核查向志刚及其团队成员控制的经营主体与发行人交易真实性；

16、获取向志刚直系亲属信息，向志刚控制的企业及该等企业董事、监事、高级管理人员、工商登记的经营者等主体清单，与发行人实际控制人报告期内的

大额资金流水的交易对手进行匹配，核查向志刚及其关联方与实际控制人之间是否存在资金往来及具体情况；

17、陪同向志刚前往主要银行打印了 2019 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 30 日的全部银行流水，逐笔核查向志刚与发行人实际控制人及其配偶、成年子女、控制的其他企业、发行人其他董事（除外部董事、独立董事外）、监事、高级管理人员、核心技术人员及采购、销售、财务等其他关键岗位人员是否存在资金往来及具体情况；

18、核查周荣超及其配偶资金流水情况，确认其拓展珠宝业务时的资金需求以及短期借款的必要性；

19、取得周荣超向向志刚借款的借据，并访谈周荣超以核实报告期内存在资金往来系经营借款的商业合理性；访谈向志刚，确认借款给周荣超的原因以及其控制的经营主体主要为发行人提供服务的原因及合理性；

20、将周荣超及其关系密切的家庭成员及该等人员控制的企业与向志刚及其直系亲属、控制的企业进行比对，并访谈周荣超和向志刚，核查二人是否存在关联关系；

21、核查发行人、实际控制人及其控制的关联方报告期内的大额资金流水，摘录前述主体大额资金流水的交易对手信息，通过登录“国家企业信用信息公示系统”对发行人重要供应商的董事、监事、高级管理人员及自然人实际控制人、法定代表人、工商登记的经营者信息进行摘录，与前述资金流水的交易对手信息进行匹配，对主要供应商进行了走访、取得了相应的无关联关系说明，确认除向志刚外，发行人、实际控制人或其控制的关联方与个体工商户及其经营者之间是否存在其他资金往来或利益安排；

22、筛选发行人报告期内成立当年或次年即注销的发行人原材料供应商、物流供应商名单，通过国家企业信用信息公示系统、企查查等网络公开渠道核查该等供应商的基本工商信息；取得前述供应商的经营者/实际控制人出具的书面说明/访谈，了解发行人与其合作历史、交易内容和金额、结算方式、关联关系、争议纠纷、注销原因等，核查其注销的原因，并对其注销原因的合理性进行分析；

23、对前述成立当年或次年即注销的发行人原材料供应商、物流供应商与发行人开展的全部业务进行了细节测试，检查相关采购的合同、OA 审批情况、原材料采购送货单、入库单据/货物运输匹配情况、原材料采购或货物运输的结算单据、款项支付凭证等，以核查交易的真实性。

（二）核查意见

1、经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（1）磷矿石相关产业政策、环保政策、市场供求关系、价格变动情况不会对发行人磷矿石采购稳定性、经营可持续性产生重大不利影响，但会影响发行人的原材料采购成本，发行人已在招股说明书进行风险提示；

（2）发行人存在较多个体工商户供应商具有合理性；报告期内，发行人主要个体工商户供应商的经营规模与其经营者或其经营者的家庭财产实力相匹配；发行人已将个体工商户供应商纳入合格供应商管理制度等内控制度进行有序管理；发行人向个体工商户供应商采购相关“货物流、发票流、资金流”三流一致；

（3）发行人报告期内向个体工商户供应商采购金额和占比、主要个体工商户供应商数量按采购金额分布和变动，以及主要个体工商户供应商的基本情况等均不存在异常，发行人对于主要个体工商户供应商按照同一控制下供应商合并计算、管理，结合各类原材料市场供求情况，发行人的主要供应商能够持续向发行人提供原材料及物流服务；

（4）发行人主要个体工商户供应商的磷矿石来源合法合规，磷矿石终端来源的矿山经营企业依法存续，生产规模较大，采矿许可证的剩余有效期较长，能够保障发行人的磷矿石采购稳定性；

（5）发行人向个体工商户采购原材料价格具有公允性；

（6）向志刚控制经营实体与发行人合作业务真实，交易价格公允，其主要为发行人提供服务具有合理性；周荣超与向志刚资金往来系偶发性的经营借款，已及时还款并按照约定支付利息；除向志刚外，发行人、实际控制人或其控制的关联方与个体工商户及其经营者之间不存在其他资金往来或利益安排；

（7）发行人部分个体工商户供应商在设立后较短时间内注销主要系其根据

自身经营发展需要而做出的商业行为，注销原因均具有商业合理性，发行人与其进行的交易真实。

2、经核查，律师认为：

（1）磷矿石相关产业政策、环保政策、市场供求关系、价格变动情况不会对发行人磷矿石采购稳定性、经营可持续性产生重大不利影响，但会影响发行人的原材料采购成本，发行人已在招股说明书进行风险提示；

（2）向志刚控制经营实体与发行人合作业务真实，交易价格公允，其主要为发行人提供服务具有合理性；周荣超与向志刚资金往来系偶发性的经营借款，已及时还款并按照约定支付利息；除向志刚外，发行人、实际控制人或其控制的关联方与个体工商户及其经营者之间不存在其他资金往来或利益安排。

问题四：关于营业成本与原材料采购

申报材料显示：

（1）报告期内，公司部分原材料采购价格与市场价格存在一定差异。如公司采购磷矿石价格（不含税到厂价），持续低于西南市场磷矿石均价；2021 年，公司采购的磷矿石均价与同行业公司川恒股份 2021 年度年报披露的采购均价存在较大差异。

（2）报告期各期，部分产品对原材料的单位耗用量的变动趋势不一致，如 2020 年至 2022 年上半年，DCP 对磷矿的单位耗用量逐年上升，而 MCP 对磷矿的单位耗用量逐年下降；部分年份的实际耗用量低于反应方程式理论耗用量。

请公司：

（1）结合市场供求情况、磷矿石品位、供应商结构及供货来源、采购区域、运输距离等因素，充分说明磷矿石采购价格的公允性，与区域市场平均价格、同行业公司采购平均价格存在较大差异的原因及合理性。

（2）说明各主要产品的成本结构、变动情况及原因；结合磷矿石品位、生产线技术改造具体情况，进一步说明主要产品单位耗用量变动原因、与可比公

司是否存在较大差异，部分产品单位耗用量变动趋势不一致的合理性；主要产品部分年份的单位实际耗用量与理论耗用量存在差异甚至低于理论耗用量的合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【回复】

一、结合市场供求情况、磷矿石品位、供应商结构及供货来源、采购区域、运输距离等因素，充分说明磷矿石采购价格的公允性，与区域市场平均价格、同行业公司采购平均价格存在较大差异的原因及合理性。

（一）发行人采购磷矿石情况

1、市场供求情况

2018 年至今，我国磷矿石供应整体能够满足需求，期末库存逐年递增；2020 年、2021 年、2022 年云南产区磷矿石供应量持续提升，2022 年产量占全国产量的比例在 20%以上。（市场供求情况详见本问询回复之“问题三”之“一/（二）/2、开采产量、供求关系”和“一/（二）/4、开采管控”相关回复）

2、采购磷矿石品位情况

报告期各期，发行人磷矿石平均采购数量按照品位划分的采购情况如下：

单位：万吨

项目	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	平均 P_2O_5	采购数量	占比	平均 P_2O_5	采购数量	占比	平均 P_2O_5	采购数量	占比
高品位磷矿石	29.46%	6.55	5.70%	30.69%	11.52	8.04%	31.27%	20.76	13.67%
中低品位磷矿石	21.51%	108.47	94.30%	22.46%	131.83	91.96%	23.46%	131.09	86.33%

如上表所示，报告期各期，发行人采购中低品位的磷矿石数量占比分别为 86.33%、91.96%及 94.30%，占比较高。

3、供应商结构及供货来源情况

（1）供应商结构

①磷矿石采购集中度情况

报告期各期，发行人磷矿石供应商前五名的采购金额情况：

单位：万元

期间	供应商名称	采购金额	采购占比
2022 年度	云南特邦强经贸有限责任公司	5,482.25	14.79%
	安宁茂源经贸有限公司及其关联方	4,930.90	13.30%
	晋宁浩翔矿业有限公司及其关联方	2,910.30	7.85%
	安宁新启矿产品经营部及其关联方	2,541.35	6.86%
	云南成颐经贸有限责任公司	2,299.29	6.20%
	合计	**18,164.08**	**49.01%**
2021 年度	安宁茂源经贸有限公司及其关联方	6,328.94	25.81%
	安宁新启矿产品经营部及其关联方	4,103.70	16.74%
	安宁伶茂矿产品经营部及其关联方	2,418.77	9.86%
	安宁金陆矿业有限公司及其关联方	2,375.04	9.69%
	晋宁浩翔矿业有限公司及其关联方	2,345.01	9.56%
	合计	**17,571.46**	**71.66%**
2020 年度	安宁金陆矿业有限公司及其关联方	4,380.26	20.36%
	云南磷化集团有限公司及其关联方	2,809.76	13.06%
	安宁茂源经贸有限公司及其关联方	2,572.95	11.96%
	安宁湛宇矿产品经营部及其关联方	1,961.11	9.12%
	昆明祥云工贸有限责任公司	1,125.89	5.23%
	合计	**12,849.97**	**59.74%**

注：上表磷矿石采购金额不含由供应商承运而发行人单独支付运费的金额。

如上表所示，报告期各期，发行人向磷矿石前五名供应商采购占比分别为59.74%、71.66%、49.01%，磷矿石供应稳定。

2022 年度，为进一步巩固磷矿石采购的稳定性，保障经营的可持续性，发

行人通过价格比选引进了新的供应商，适当降低了采购集中度。

②磷矿石供应商中个体工商户情况

报告期各期，发行人磷矿石个体工商户数量、采购金额及占比情况如下：

单位：个；万元

项目	个体工商户数量	金额	比例
2022 年度	49	16,267.78	43.89%
2021 年度	44	15,760.28	64.27%
2020 年度	25	7,391.70	34.36%

发行人磷酸钙盐饲料添加剂产品系“免征增值税产品”，个体工商户系“小规模纳税人主体”，发行人向个体工商户供应商采购磷矿石，一方面，个体工商户供应商能够有效享受小规模纳税人的税收优惠，缓解其经营压力；另一方面，亦契合了磷酸钙盐饲料添加剂免征增值税的产品特点，有利于降低发行人生产成本。（详见本问询回复“问题三”之“二/（一）存在较多个体工商户供应商的合理性”）

（2）供货来源情况

报告期各期，发行人磷矿石供应商均为发行人非关联方，供货来源主要在安宁市县街街道、晋宁区二街镇和上蒜镇、西山区海口镇等矿山以及其他加工厂的社会库存。

4、采购区域及运输距离情况

报告期各期，发行人磷矿石的采购区域情况如下表所示：

单位：万吨

区域	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	采购数量	占比	采购数量	占比	采购数量	占比
昆明市安宁市、西山区、晋宁区	99.90	86.85%	136.31	95.09%	148.62	97.87%
其他	15.13	13.15%	7.04	4.91%	3.23	2.13%

如上表所示，报告期各期，发行人自昆明市安宁市、西山区、晋宁区采购磷

矿石占比分别为 97.87%、95.09%及 86.85%，占比较高，上述地区距离发行人较近，约 30 公里-80 公里，发行人采购磷矿石的运输成本相对较低。

（二）磷矿石采购价格的公允性

磷矿石采购价格的公允性详见本问询回复之“问题三”之“四/（一）/3/（1）磷矿石”相关回复。

（三）与区域市场平均价格对比

1、磷矿石行业情况

（1）磷矿石种类

磷矿石从矿山开采出原生矿后，可通过三种方式进行加工，即水洗、干筛和浮选。经加工后，磷矿石通常分为块矿（黄磷矿）、粉矿、浮选矿等三种规格。

①水洗加工，即将原生矿进行破碎、水槽搅拌清洗、分筛。水洗加工后能有效剔除原生矿的泥含量（主要是 SiO_2）。水洗加工后的磷矿石经过分筛，分为块矿和粉矿，块矿块径在 1-5cm 之间，主要用于黄磷生产；粉矿粒径小于 1cm，通常用于湿法生产低浓度磷酸。自 2021 年随着黄磷价格的大幅上涨，块矿价格随之攀涨，同等品位的块矿价格通常是粉矿的 1-1.5 倍。

②干筛加工，即将原生矿进行破碎、筛分，根据块径大小区分为黄磷矿和粉矿，因没有水洗环节，干筛加工对磷矿石品位没有提升，故相同品位的块矿和粉矿的价格均要低于水洗加工后的磷矿石价格。

③浮选加工，即将低品位、高镁、低硅的原生矿进行破碎、研磨、加入工业硫酸和浮选药剂降低镁含量，以实现磷矿石品位提升。浮选后，通过矿渣分离、固液分离等工序，产出的磷矿石即为浮选矿，行业亦称为磷精矿，因品位高杂质低，通常用于湿法生产高浓度磷酸。

在 P_2O_5 含量及其他杂质含量相同的情况下，“黄磷矿”市场价格最高、“浮选矿”次之，“水洗矿”性价比适中，“粉矿”价格最低。

（2）磷矿石杂质情况

不同于四川、贵州等省份的“洞采”，云南省内磷矿石全部为“露天开采”，因此大型机械挖掘极易造成原生矿中泥土、砂石等杂质较多。矿山经营者多以不保证杂质指标的“估堆”方式进行销售，因大型经销商通常配套料场和/或加工厂，其可以根据下游磷矿石使用单位的需求对磷矿石原生矿进行搭配洗选、破碎、筛分等。通常情况下，水洗厂可降低 SiO_2 杂质含量、料厂可分筛黄磷矿并降低 H_2O 含量、浮选厂可降低 MgO 杂质含量，但建设水洗厂、料厂、浮选厂均需要相应资质，且近年来环保监管趋严，审批难度加大。

虽然发行人亦有自己的磷矿石货场，但仅为堆存和物理配矿使用，不具备降低杂质的功能，故发行人根据自己的生产需求情况向经销商采购磷矿石，以确保杂质标准在生产设备允许范围内。

2、不同品位磷矿石单位P_2O_5含量价格差异较大

磷矿石单位P_2O_5含量价格主要与磷矿石品位及杂质含量相关，不同品位、杂质含量的磷矿石单位P_2O_5含量价格差异较大，具体如下：

（1）磷矿石品位

磷矿石的P_2O_5含量越高，其相应单位P_2O_5的价格越高，主要原因系：①磷矿石用途广泛，包括农业、医药、食品、国防、新能源等众多领域，且应用领域越高端，其所需磷酸的浓度和纯度一般亦越高，但受技术工艺及成本效益等因素制约，不同磷矿石的品位差异越大，较低品位磷矿石对较高品位磷矿石的替代性越低甚至无法替代，即制取磷酸的浓度和纯度越高，其所需的磷矿石品位亦随之增加，因而导致不同品位磷矿石的单位P_2O_5价格差异较大；②磷矿石中杂质多样，不同批次磷矿石即使P_2O_5含量相同，如杂质含量不同，磷矿石的售价亦差异较大。

P_2O_5含量 28%以上的磷矿石主要用于磷酸一铵、磷酸二铵、重钙等化肥产品以及磷酸铁锂等新能源电池，报告期内，受化肥行业景气度回升和新能源电池产业扩张等因素影响，市场上P_2O_5含量 28%以上磷矿石采购单价涨幅较大，其相应的磷矿石单位P_2O_5含量价格亦相对较高。

P_2O_5含量 28%以下的磷矿石主要用于磷酸钙盐、过磷酸钙、低浓度湿法磷酸等产品，该类磷矿石相应杂质较多，通常需要经过选矿、除杂等加工后才能满足磷化工行业使用，加工环节的成本因素会限制中低品位磷矿石的经济性，因此，该类磷矿石的价格虽因下游产品价格上涨及资源的稀缺性亦会有所上涨，但价格涨幅较P_2O_5含量 28%以上的磷矿石相对较小，其相应的磷矿石单位P_2O_5含量价格亦相对较低。

（2）杂质含量

相同品位的磷矿石市场价格受杂质含量影响较大，不同杂质含量的磷矿石价格差异较大，公司磷矿石采购过程中考虑的杂质情况如下：

原材料	考核标准
磷矿	① P_2O_5 含量； ② R_2O_3+MgO 含量； ③ MgO 含量； ④ SiO_2 含量； ⑤ CaO/P_2O_5 含量； ⑥ 酸不溶物含量； ⑦ As 含量； ⑧ H_2O 含量。

通常在磷矿石品位相同的情况下，杂质含量越高，选矿、除杂等加工环节的成本亦较高。

受磷矿石品位及杂质含量影响，不同品位的磷矿石单位P_2O_5含量价格差异较大，以发行人 2021 年 3 月份签订的磷矿石采购合同及中国磷交所[⑤]2021 年 3 月竞价成交的磷矿石为例说明如下：

单位：元/吨

项目	日期	P_2O_5含量	合同单价/中标价	单位P_2O_5含量价格	备注
发行人采购的磷矿石	2021-3-2	33.00%	440.00	13.33	出厂价
	2021-3-24	24.00%	165.00	6.88	出厂价
	2021-3-24	20.50%	105.00	5.12	出厂价
磷交所竞价	2021-3-3	29.60%	341.00	11.52	出厂价

[⑤] 2019 年 10 月 28 日，中国磷交所在昆明市晋宁区正式上线运营，并进行了首次互联网竞价销售。发行人以磷交所的中标价格为参考，并结合自身生产所需品位的磷矿石进行市场询价。

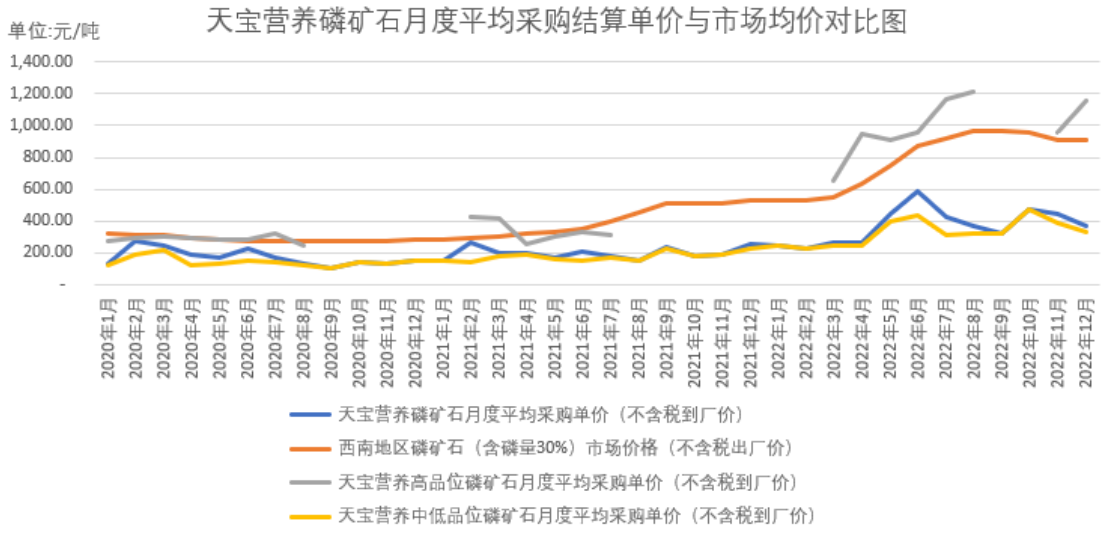
磷矿石	2021-3-31	25.96%	238.00	8.72	出厂价
	2021-3-31	18.67%	66.00	3.54	出厂价

如上表所示，磷矿石的P_2O_5含量越高，虽相应的单位P_2O_5含量价格越高，但无法测算磷矿石中P_2O_5含量每增加一个百分点，其单位P_2O_5含量价格的增幅区间。

3、与西南地区市场价格对比

磷矿石市场价格主要与磷矿石品位、杂质含量相关，不同P_2O_5含量、杂质含量的磷矿石价格差异较大。由于发行人不同批次所采购磷矿石的P_2O_5含量、杂质含量、水分含量均有差异，公开渠道未有与发行人所采购磷矿石品位相同的市场价格数据。

根据“卓创资讯大宗商品决策终端”披露的“西南地区磷矿石（含磷量 30%）市场价格（不含税出厂价）”，发行人“磷矿石月度平均采购结算单价（不含税到厂价）”及“高品位磷矿石月度平均采购结算单价（不含税到厂价）”与其对比情况如下：



注：1、天宝营养磷矿石月度平均采购结算单价（不含税到厂价）=当月全部磷矿石入库结算价总额/当月入库全部磷矿石数量；

2、天宝营养高品位磷矿石月度平均采购结算单价（不含税到厂价）=当月全部高品位磷矿石入库结算价总额/当月入库全部高品位磷矿石数量；

3、天宝营养中低品位磷矿石月度平均采购结算单价（不含税到厂价）=当月全部中低品位磷矿石入库结算价总额/当月入库全部中低品位磷矿石数量；

4、天宝营养高品位磷矿石月度平均采购结算单价折线图不连续处系当月度或前后一个月度未采购高品位磷矿石。

（1）磷矿石月度平均采购结算单价（不含税到厂价）对比情况

发行人“磷矿石月度平均采购结算单价（不含税到厂价）”低于“西南地区磷矿石（含磷量 30%）市场价格（不含税出厂价）”主要原因系：发行人自主研发的“低品位磷矿石直接萃取磷酸技术体系”能直接使用P_2O_5含量平均为 22.5%的磷矿石进行 DCP 生产，加之报告期各期，发行人采购中低品位磷矿石数量占比分别为 86.33%、91.96%及 94.30%，持续提升，且主要集中在云南省昆明市安宁市、西山区、晋宁区等地区，运距较近，因此整体采购成本较低。

（2）高品位磷矿石月度平均采购结算单价（不含税到厂价）对比情况

2022 年度，发行人“高品位磷矿石月度结算采购结算单价（不含税到厂价）”高于“西南地区磷矿石（含磷量 30%）市场价格（不含税出厂价）”，主要系发行人 2022 年度自四川商舟实业有限公司、乐山拓达矿业有限公司合计采购 1.59 万吨磷矿石品位为“P_2O_5含量=33.00%”，品位高于 30.00%，以及运输距离相对较远所致。

综上所述，发行人的磷矿石采购单价与市场变化趋势一致，采购单价差异主要受磷矿石品质以及运输距离等因素影响，差异原因具有合理性。

4、与磷交所中标价格进行对比

报告期各期，将发行人磷矿石采购价格与中国磷交所公布的相近时间及品位的磷矿石中标价格进行对比，对比情况如下：

单位：元/吨

发行人采购情况				中国磷交所竞价情况			差异率 c=（a-b）/b
合同编号	日期	P_2O_5含量	合同单价（出厂价）a	日期	P_2O_5含量	中标价（出厂价）b	
TB.C-1-200325-048	2020-3-25	24.00%	153.00	2020-3-3	24.00%	160.00	-4.38%
TB.C-1-200402-058	2020-4-2	29.00%	297.00	2020-4-28	30.22%	286.00	3.85%
				2020-4-28	30.39%	309.00	-3.88%
TB.C-1-200411-068	2020-4-11	23.00%	102.00	2020-4-28	22.89%	134.00	-23.88%
				2020-4-28	22.98%	120.00	-15.00%
TB.C-1-200428-083	2020-4-28	23.00%	102.00	2020-4-28	22.89%	134.00	-23.88%
				2020-4-28	22.98%	120.00	-15.00%
TB.C-1-200606-128	2020-6-6	30.00%	310.00	2020-6-23	30.44%	311.00	-0.32%
				2020-6-23	30.71%	310.00	0.00%
TB.C-1-200607-130	2020-6-7	26.00%	205.00	2020-6-2	26.16%	208.00	-1.44%
TB.C-1-200712-152	2020-7-12	25.00%	208.00	2020-7-14	25.67%	183.00	13.66%
				2020-7-14	25.25%	190.00	9.47%
TB.C-1-200806-170	2020-8-6	24.00%	151.00	2020-8-18	24.01%	159.00	-5.03%
TB.C-1-200825-196	2020-8-25	24.00%	135.00				-15.09%

TB.C-1-201203-281	2020-8-28	24.00%	155.00				-2.52%
TB.C-1-200807-172	2020-8-7	26.00%	200.00	2020-8-18	25.99%	182.00	9.89%
TB.C-1-200905-208	2020-9-5	22.00%	100.00	2020-9-18	22.19%	98.00	2.04%
TB.C-1-200925-225	2020-9-25	22.00%	93.00				-5.10%
TB.C-1-200927-226	2020-9-27	24.00%	143.00	2020-9-18	23.90%	180.00	-20.56%
TB.C-1-201022-238	2020-10-22	25.00%	138.00	2020-10-27	25.78%	160.00	-13.75%
				2020-10-27	25.70%	158.00	-12.66%
TB.C-1-201024-240	2020-10-24	24.00%	170.00	2020-10-20	23.53%	167.00	1.80%
TB.C-1-201024-241	2020-10-24	24.00%	170.00				1.80%
TB.C-1-201024-239	2020-10-24	25.00%	135.00	2020-10-27	25.78%	160.00	-15.63%
				2020-10-27	25.70%	158.00	-14.56%
TB.C-1-210101-005	2021-1-1	24.00%	158.00	2021-1-12	23.72%	178.00	-11.24%
TB.C-1-210105-017	2021-1-5	24.00%	157.00				-11.80%
TB.C-1-210107-019	2021-1-7	24.00%	155.00				-12.92%
TB.C-1-210324-088	2021-3-24	24.00%	165.00	2021-3-3	23.64%	184.00	-10.33%
TB.C-1-210325-090	2021-3-25	22.00%	129.00	2021-3-31	22.03%	130.00	-0.77%
				2021-3-31	22.14%	142.00	-9.15%

TB.C-1-210331-103	2021-3-31	29.00%	305.00	2021-3-3	29.60%	341.00	-10.56%
TB.C-1-210415-125	2021-4-15	24.00%	160.00	2021-4-27	23.49%	186.00	-13.98%
TB.C-1-210602-160	2021-6-2	28.00%	320.00	2021-6-1	28.23%	330.00	-3.03%
TB.C-1-210603-161	2021-6-3	24.00%	160.00	2021-6-1	24.17%	222.00	-27.93%
TB.C-1-210702-189	2021-7-2	23.00%	130.00	2021-7-27	23.09%	234.00	-44.44%
TB.C-1-210702-190	2021-7-2	23.00%	130.00				-44.44%
TB.C-1-210705-194	2021-7-5	23.00%	115.00				-50.85%
TB.C-1-210715-197	2021-7-15	23.00%	162.00				-30.77%
TB.C-1-210702-191	2021-7-3	21.00%	115.00	2021-7-27	21.63%	174.00	-33.91%
TB.C-1-210704-192	2021-7-4	22.00%	128.00	2021-7-27	22.43%	224.00	-42.86%
TBLK20210909004	2021-9-9	23.00%	115.00	2021-9-30	22.41%	242.00	-52.48%
TBLK20210914005	2021-9-14	23.00%	170.00				-29.75%
TBLK20210922007	2021-9-22	23.00%	185.00				-23.55%
TBLK20210922006	2021-9-22	23.00%	185.00				-23.55%
TBLK20210929009	2021-9-29	23.00%	203.00				-16.12%
TBLK2022050	2022-6-12	27.00%	710.00	2022-6-29	26.39%	854.00	-16.86%
TBLK2022055	2022-7-9	23.00%	373.00	2022-7-12	23.55%	670.00	-44.33%

				2022-7-12	23.76%	676.00	-44.82%
TBLK2022058	2022-7-14	24.00%	419.00	2022-7-12	24.16%	740.00	-43.38%
TBLK2022063	2022-9-27	22.00%	325.00	2022-9-7	21.94%	425.00	-23.53%

发行人磷矿石采购价格低于磷交所中标价格，主要系发行人所采购磷矿石与磷交所公布竞价的磷矿石应用领域有所差异，发行人采购的磷矿石与磷交所公布竞价的磷矿石应用领域区别如下表所示：

项目	磷矿石分类
发行人采购的磷矿石	含镁量 1%以内的粉状磷矿石，用于磷酸钙盐饲料添加剂生产
磷交所公布竞价磷矿石	含镁量 2%-8%的磷矿石，因高镁矿可提高块矿产出率，主要应用于黄磷生产

2021 年 6 月以前，发行人磷矿石采购价格与磷交所中标价格差异较小；2021 年 6 月以后，发行人磷矿石采购与磷交所中标价格差异呈现扩大趋势，具体原因系磷交所公布竞价的磷矿石可用于黄磷生产，因此黄磷市场价格变动带动了磷交所公布竞价的磷矿石价格变化。

报告期内，国内黄磷市场价格变动情况如下：



数据来源：百川盈孚

5、与发行人供应商向其他客户销售的磷矿石价格对比

经访谈发行人供应商，并取得了部分供应商向其他磷酸钙盐饲料添加剂生产企业的部分销售合同，在相同或相近时期，发行人磷矿石采购情况与该类供应商向其他客户销售相近品位的磷矿石价格对比情况如下：

单位：元/吨

发行人采购情况					发行人供应商向其他客户销售的磷矿石					差异率 c=（a-b）/b
合同编号	日期	P_2O_5含量	合同单价 a	备注	合同编号	日期	P_2O_5含量	合同价格 b	备注	
TB.C-1-201014-234	2020-10-14	24.00%	126.00	出厂价	YNXL-2010103	2020-10-11	24.00%	123.00	出厂价	2.44%
TB.C-1-210602-160	2021-6-2	28.00%	320.00	出厂价	W2021-06-8	2021-6-8	28.00%	310.00	出厂价	3.23%
TB.C-1-210702-189	2021-7-2	23.00%	154.60	到厂价	YNXL202172101	2021-7-21	23.00%	165.00	到厂价	-6.30%
TB.C-1-210702-190	2021-7-2	23.00%	154.60	到厂价						-6.30%
TB.C-1-210806-219	2021-8-6	23.00%	210.00	到厂价	YNXL202180401	2021-8-4	23.00%	200.00	到厂价	5.00%
TB.C-1-210812-238	2021-8-12	23.00%	195.00	到厂价						-2.50%
TB.C-1-210819-247	2021-8-19	23.00%	194.60	到厂价						-2.70%
TB.C-1-210806-219	2021-8-6	23.00%	210.00	到厂价	YNXL20218013	2021-8-13	23.00%	200.00	到厂价	5.00%
TB.C-1-210812-238	2021-8-12	23.00%	195.00	到厂价						-2.50%
TB.C-1-210819-247	2021-8-19	23.00%	194.60	到厂价						-2.70%
TB.C-1-210806-219	2021-8-6	23.00%	210.00	到厂价	YNXL202181601	2022-8-16	23.00%	190.00	到厂价	10.53%
TB.C-1-210812-238	2021-8-12	23.00%	195.00	到厂价						2.63%
TB.C-1-210819-247	2021-8-19	23.00%	194.60	到厂价						2.42%
TBLK20210909004	2021-9-9	23.00%	210.00	到厂价	YNXL202191401	2021-9-14	23.00%	225.00	到厂价	-6.67%

TBLK20210922006	2021-9-22	23.00%	203.60	到厂价						-9.51%
TBLK20210922007	2021-9-22	23.00%	209.60	到厂价						-6.84%
TBLK20210929009	2021-9-29	23.00%	220.00	到厂价						-2.22%
TBLK20211019014	2021-10-19	23.00%	228.60	到厂价	XLHT(LK)202110-002	2021-10-1	23.00%	235.00	到厂价	-2.72%
TBLK20211019015	2021-10-19	23.00%	228.60	到厂价						-2.72%
TBLK20211029016	2021-10-29	23.00%	230.00	到厂价						-2.13%
TBLK20211019014	2021-10-19	23.00%	228.60	到厂价	XLHT(LK)202110-072	2021-10-20	23.00%	240.00	到厂价	-4.75%
TBLK20211019015	2021-10-19	23.00%	228.60	到厂价						-4.75%
TBLK20211029016	2021-10-29	23.00%	230.00	到厂价						-4.17%
TBLK2021014	2021-12-14	23.00%	284.60	到厂价	XLHT (LK)202112-058-1	2021-12-23	23.00%	260.00	到厂价	9.46%
					XLHT(LK)202112-069-1	2021-12-27	23.00%	260.00	到厂价	9.46%
TBLK2022024	2022-3-21	24.00%	316.30	到厂价	XLHT (LK)202203-096	2022-3-11	24.00%	340.00	到厂价	-6.97%
					XLHT (LK)202203-051	2022-3-21	24.00%	340.00	到厂价	-6.97%
					XLHT(LK)202203-104	2022-3-22	24.00%	350.00	到厂价	-9.63%
TBLK2022030	2022-4-10	21.00%	285.00	到厂价	XLHT(LK)202204-032	2022-4-14	21.00%	300.00	到厂价	-5.00%
TBLK2022060【注 1】	2022-8-8	22.00%	330.00	出厂价	GY-磷-20220817	2022-8-17	22.00%	260.00	出厂价	26.92%
TBLK2022061【注 2】	2022-8-27	22.00%	330.00	出厂价						26.92%

TBLK2022068	2022-10-14	23.00%	477.80	到厂价	XLHT(LK)202210-005	2022-10-7	23.00%	450.00	到厂价	6.18%
TBLK2022071	2022-10-16	23.00%	457.80	到厂价						1.73%
TBLK2022068	2022-10-14	23.00%	477.80	到厂价	XLHT(LK)202210-029	2022-10-24	23.00%	450.00	到厂价	6.18%
TBLK2022071	2022-10-16	23.00%	457.80	到厂价						1.73%
TBLK2022068	2022-10-14	23.00%	477.80	到厂价	XLHT(LK)202210-038	2022-10-27	23.00%	450.00	到厂价	6.18%
TBLK2022071	2022-10-16	23.00%	457.80	到厂价						1.73%
TBLK2022074	2022-11-3	23.00%	477.80	到厂价	XLHT(LK)202211-004	2022-11-2	23.00%	450.00	到厂价	6.18%
					XLHT(LK)202212-011	2022-11-8	23.00%	450.00	到厂价	6.18%
TBLK2022077	2022-11-14	21.00%	307.00	到厂价	XLHT(LK)202212-014	2022-11-8	21.00%	335.00	到厂价	-8.36%
TBLK2022083	2022-11-29	21.00%	307.00	到厂价						-8.36%
TBLK2022077	2022-11-14	21.00%	307.00	到厂价	XLHT(LK)202211-009	2022-11-4	21.00%	335.00	到厂价	-8.36%
TBLK2022083	2022-11-29	21.00%	307.00	到厂价						-8.36%
TBLK2022084	2022-12-2	20.00%	261.00	到厂价	XLHT(LK)202212-003	2022-12-1	20.00%	255.00	到厂价	2.35%
TBLK2022089【注 3】	2022-12-22	20.00%	293.00	到厂价						14.90%
TBLK2022084	2022-12-2	20.00%	262.80	到厂价	YNSWLK-XJX2022129	2022-12-9	20.00%	275.00	到厂价	-4.44%
TBLK2022089	2022-12-22	20.00%	293.00	到厂价						6.55%
TBLK2022084	2022-12-2	20.00%	262.80	到厂价	XLHT(LK)202212-012	2022-12-8	20.00%	255.00	到厂价	3.06%

TBLK2022089【注 4】	2022-12-22	20.00%	293.00	到厂价						14.90%

注 1、注 2：“TBLK2022060”及“TBLK2022061”合同约定 $Fe_2O_3+Al_2O_3+MgO\leq4.5\%$、水份≤10%、$SiO_2\leq30\%$、$MgO\leq1.5\%$、分散性泥质≤15%；“GY-磷-20220817”合同仅约定 $Fe_2O_3+Al_2O_3+MgO\leq4.5\%$、$H_2O\leq8\%$，因杂质标准不同，“TBLK2022060”及“TBLK2022061”合同到厂价高于“GY-磷-20220817”;

注 3、注 4：“TBLK2022089”合同约定的磷矿石为水洗矿，“XLHT(LK)202212-012”及“XLHT(LK)202212-003”合同约定的磷矿石为原矿，因此“TBLK2022089”合同到厂价高于“XLHT(LK)202212-012”及“XLHT(LK)202212-003”；

注 5：发行人供应商向其他客户销售磷矿石亦主要通过个体工商户向其销售。

经过以上对比分析，发行人磷矿石采购价格与发行人供应商向其他客户销售的相近时间及品位的磷矿石合同价格差异较小。由于发行人供应商向发行人及其他客户销售磷矿石的运输距离以及发行人与该供应商的其他客户对磷矿石杂质标准的要求亦有一定的差异，故前述合同的到厂价差异具有合理性。

（四）与同行业公司对比

报告期各期，发行人与同行业公司磷矿石采购平均价格情况如下：

单位：元/吨

项目		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		上半年平均价格	下半年平均价格	上半年平均价格	下半年平均价格	上半年平均价格	下半年平均价格
川恒股份	磷矿石	701.44	480.00	415.56	650.18	212.40	253.55
	磷精矿	798.32	1,163.66	529.31	530.57	505.30	525.62
川发龙蟒		614.39	810.56	318.97	402.73	292.74	297.87
川金诺		588.74		278.95		210.42	
发行人		354.21		193.03		158.99	
其中：高品位磷矿石		946.64		377.38		293.17	
中低品位磷矿石		318.41		176.92		137.73	

注：1、云天化公开信息未披露磷矿石采购价格；
2、上表磷矿石价格为含运费的入库价格。

1、发行人与川恒股份的磷矿石采购价格对比

川恒股份磷化工产品主要为 MCP、磷酸一铵等产品，行业内生产此类产品所需的磷矿石 P_2O_5 含量通常在 30%以上。报告期内，受化肥行业景气度回升和新能源电池产业扩张等因素影响，高品位磷矿石市场价格不断上涨且涨幅较大。发行人为低品位磷矿石综合利用单位，报告期内高品位磷矿石采购较少，故发行人与川恒股份磷矿石采购平均价格差异性较大，但具有合理性。

2、发行人与川发龙蟒的磷矿石采购价格对比

根据川发龙蟒公开披露信息，2020 年度与 2021 年度，川发龙蟒磷矿石主要从四川发展天瑞矿业有限公司（以下简称“天瑞矿业”）采购，天瑞矿业出售的磷精矿品位在 29%~30%，故发行人采购的高品位磷矿石与川发龙蟒进行对比具有一定可比性。

2020 年度与 2021 年度，发行人高品位磷矿石平均采购单价与川发龙蟒磷矿石平均采购价格差异较小。2022 年度，发行人采购的高品位磷矿石平均采购单价高于川发龙蟒，主要原因系受云南省内高品位磷矿石价格涨幅较大影响，发行人 2022 年度增加了高品位磷矿石的采购半径，采购自四川商舟实业有限公司、

乐山拓达矿业有限公司采购的磷矿石品位为“P_2O_5含量=33.00%”，品位较高以及运输距离相对较远所致，具有合理性。

3、发行人与川金诺的磷矿石采购价格对比

根据川金诺公开披露信息，川金诺磷矿石采购区域主要为昆明周边，并且自2022年开始进口磷矿。川金诺磷化工产品主要为重过磷酸钙、MCP和MDCP等，并开始向磷酸铁锂等新能源领域拓展，因此其高品位磷矿石需求量逐年增加，2021 年、2022 年，川金诺采购 P_2O_5≥30%的磷矿占磷矿石采购成本比分别为39.40%、50.85%，而发行人采购 P_2O_5≥28%的磷矿石的相应占比分别为15.72%、15.23%。报告期内，由于高品位磷矿石市场价格涨幅较大，因此发行人磷矿石平均采购成本的涨幅小于川金诺，具有合理性。

综上所述，因同行业可比公司磷化工产品结构不同，工艺不同，相应所需的磷矿石P_2O_5含量亦不同，且发行人采购的磷矿石以中低品位为主，并主要集中在云南省昆明市安宁市、西山区、晋宁区等地区，距离较近，因此与同行业可比公司的磷矿石采购均价有所差异。

二、说明各主要产品的成本结构、变动情况及原因；结合磷矿石品位、生产线技术改造具体情况，进一步说明主要产品单位耗用量变动原因、与可比公司是否存在较大差异，部分产品单位耗用量变动趋势不一致的合理性；主要产品部分年份的单位实际耗用量与理论耗用量存在差异甚至低于理论耗用量的合理性。

（一）说明各主要产品的成本结构、变动情况及原因

报告期内，发行人全部产品的成本结构如下：

单位：万元

产品名称	成本项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例
DCP	直接材料	53,593.19	67.20%	41,102.93	62.50%	40,099.55	60.22%
	直接人工	2,851.32	3.57%	2,652.43	4.03%	2,669.56	4.01%
	制造费用	7,568.04	9.49%	6,527.88	9.93%	5,816.08	8.73%
	燃料及动力	7,483.47	9.38%	6,484.71	9.86%	7,627.51	11.45%
	运输费用	8,261.12	10.36%	8,993.58	13.68%	10,374.25	15.58%

产品名称	成本项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例
	合计	**79,757.14**	**100.00%**	**65,761.54**	**100.00%**	**66,586.95**	**100.00%**
MCP	直接材料	12,672.64	57.49%	9,872.79	52.60%	4,283.59	48.40%
	直接人工	1,242.62	5.64%	1,129.58	6.02%	582.12	6.58%
	制造费用	3,375.12	15.31%	2,710.02	14.44%	2,272.43	25.67%
	燃料及动力	3,080.99	13.98%	2,937.70	15.65%	980.59	11.08%
	运输费用	1,673.12	7.59%	2,119.00	11.29%	732.24	8.27%
	合计	**22,044.49**	**100.00%**	**18,769.09**	**100.00%**	**8,850.97**	**100.00%**
MDCP	直接材料	540.32	53.84%	894.38	68.83%	-	-
	直接人工	81.45	8.12%	69.92	5.38%	-	-
	制造费用	253.20	25.23%	186.89	14.38%	-	-
	燃料及动力	109.25	10.89%	145.20	11.17%	-	-
	运输费用	19.42	1.93%	3.05	0.23%	-	-
	合计	**1,003.65**	**100.00%**	**1,299.44**	**100.00%**	**-**	**-**
铁精粉	直接材料	11,996.28	86.06%	9,582.93	86.82%	4,437.91	75.65%
	直接人工	293.79	2.11%	246.40	2.23%	242.88	4.14%
	制造费用	1,450.14	10.40%	1,038.75	9.41%	881.75	15.03%
	燃料及动力	198.50	1.42%	159.27	1.44%	303.52	5.17%
	运输费用	-	-	10.11	0.09%	-	-
	合计	**13,938.71**	**100.00%**	**11,037.46**	**100.00%**	**5,866.07**	**100.00%**
白肥	直接材料	1,025.20	27.48%	766.52	24.20%	720.57	28.76%
	直接人工	184.11	4.93%	267.51	8.44%	223.48	8.92%
	制造费用	598.34	16.04%	430.21	13.58%	419.20	16.73%
	燃料及动力	1,321.39	35.42%	1,361.12	42.96%	1,032.13	41.20%
	运输费用	601.68	16.13%	342.72	10.82%	110.06	4.39%
	合计	**3,730.71**	**100.00%**	**3,168.09**	**100.00%**	**2,505.44**	**100.00%**

报告期内，发行人的主要产品为 DCP、MCP 和铁精粉，该三类产品合计占同期主营业务收入的比例超过 95%，因此，下文主要分析该三类产品的成本结构、

变动情况及原因。

1、DCP 产品的成本结构变动情况

（1）直接材料

报告期内，发行人 DCP 产品的直接材料成本分别为 40,099.55 万元、41,102.93 万元、53,593.19 万元，成本金额占比分别为 60.22%、62.50%、67.20%，均呈上升趋势。

发行人 DCP 产品的生产工艺成熟稳定，生产模式及采购的主要材料未发生重大改变，直接材料的单位耗用量变动较小，发行人 DCP 产品直接材料成本占比上升主要系磷矿石、硫铁矿、硫酸等原材料价格上涨导致。报告期内，发行人磷矿石、硫铁矿和硫酸采购均价及变动情况如下表所示：

单位：元/吨、元/度

主要原材料名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	单价	变动比率	单价	变动比率	单价
磷矿石	354.21	83.50%	193.03	21.41%	158.99
硫铁矿	780.75	16.15%	672.18	60.02%	420.07
硫酸	499.14	10.12%	453.27	73.04%	261.94

同时，报告期内，发行人运输费用金额及占比下降，综合影响下使得直接材料占比上升较多。

（2）直接人工

报告期内，发行人 DCP 产品的直接人工成本分别为 2,669.56 万元，2,652.43 万元，2,851.32 万元，成本金额占比分别为 4.01%、4.03%、3.57%。

发行人生产人员中存在较大比例的固定操作岗位人员，直接人工成本相对固定，2022 年度直接人工占比略有下降，主要系直接材料、制造费用等生产成本增加所致。

（3）制造费用

报告期内，发行人 DCP 产品的制造费用分别为 5,816.08 万元，6,527.88 万元，7,568.04 万元，成本金额占比分别为 8.73%、9.93%、9.49%。

2021 年度，发行人 DCP 产品制造费用、成本金额占比同比增加，主要原因系：发行人 30 万吨/年硫精砂制酸生产线于 2021 年 4 月末完工并投产，相关固定资产的折旧费用和机物料消耗随之进一步增加，对 DCP 成本进行还原后，DCP 产品领用自制硫酸的制造费用增加。同时，发行人对 DCP 生产线进行日常维修，更换输送带、美宝炉、过滤机、错气盘、尾轮等，发生修理费约 1,100 万元，当期修理费用增加。

2022 年，发行人 DCP 产品制造费用同比增加、成本金额占比同比小幅下降，主要原因系：2022 年发行人年产 20 万吨硫酸生产线大修以及年产 30 万吨硫酸生产线更换配件等修理费支出 1,765.97 万元，DCP 产品领用自制硫酸的制造费用成本增加。但因直接材料成本增加，摊薄了制造费用比例，致使当期制造费用成本金额占比小幅下降。

（4）燃料及动力

报告期内，发行人 DCP 产品的燃料及动力金额分别为 7,627.51 万元，6,484.71 万元，7,483.47 万元，成本金额占比分别为 11.45%、9.86%、9.38%。

2021 年度，发行人 DCP 产品燃料及动力金额、成本金额占比同比下降，主要原因系：2021 年 DCP 销售数量减少 21.47%，生产成本中电力和煤炭的耗用金额减少。同时，2021 年 4 月，发行人年产 30 万吨硫酸产线投产，自发电量增加 4,499.52 万度，有效降低发行人外购电力成本。

2022 年度，发行人 DCP 产品燃料及动力金额同比增加、成本金额占比同比小幅下降，主要原因系：2022 年煤炭价格上涨，对 DCP 成本进行还原后，DCP 产品领用氧化钙耗用的燃料成本增加，同时，外购电力单价增加亦相应增加了生产 DCP 的动力成本。但因直接材料成本增加，使得燃料及动力成本占比小幅下降。

（5）运输费用

报告期内，发行人 DCP 产品的运输费用分别为 10,374.25 万元，8,993.58 万元，8,261.12 万元，成本金额占比分别为 15.58%、13.68%、10.36%，运输费用及成本金额占比均呈下降趋势，主要原因系 DCP 销量数量下滑，以及直接材料成本持续增加的综合影响所致。

2、MCP 产品的成本结构变动情况

（1）直接材料

报告期内，发行人 MCP 产品的直接材料成本分别为 4,283.59 万元、9,872.79 万元、12,672.64 万元，成本金额占比分别为 48.40%、52.60%、57.49%，均呈上升趋势。

2021 年度，发行人 MCP 产品直接材料成本、成本金额占比同比增加，主要原因系：发行人年产 25 万吨 MCP 生产线于 2021 年 2 月完成技改并实现规模化量产，MCP 销量较 2020 年增加 3.35 万吨，加之 MCP 的磷矿石等主要原材料价格涨幅较大，导致直接材料成本及其占比增加。

2022 年度，发行人 MCP 产品销量同比减少 1.04 万吨，但是直接材料成本金额同比增加 2,799.85 万元，占比上升，主要原因系：MCP 的磷矿石等主要原材料价格大幅上涨，原材料价格增加对成本的影响金额大于销量减少的金额导致。

（2）直接人工

报告期内，发行人 MCP 产品的直接人工成本分别为 582.12 万元，1,129.58 万元，1,242.62 万元，成本金额占比分别为 6.58%、6.02%、5.64%。

2021 年度，发行人 MCP 产品直接人工成本同比增加、成本金额占比同比略有下降，主要原因系：2020 年度发行人 MCP 生产线设计尚不完善，产量不稳定，运行时间较短，直接人工成本相对较低。2021 年 2 月，发行人 MCP 产线完成技改并重新投产，产线运行时长递增，MCP 产量增加，相应直接人工成本增加，但因原材料市场价格大幅增加，直接人工成本占比略有下降。

2022 年 MCP 产品直接人工同比变动较小。

（3）制造费用

报告期内，发行人 MCP 产品的制造费用分别为 2,272.43 万元，2,710.02 万元，3,375.12 万元，成本金额占比分别为 25.67%、14.44%、15.31%。

2021 年度，发行人 MCP 产品制造费用同比增加，成本金额占比同比下降，主要原因系：2021 年 MCP 实现规模化量产，维修费及机物料消耗等制造费用投入增加，随着产销规模迅速增加使得规模经济效应提升较多，成本摊薄后，制造

费用占比下降。

2022 年度，发行人 MCP 产品制造费用、成本金额占比同比增加，主要原因系：2022 年 MCP 产线的运行期间增加，对其相关设备进行日常检修维护和保养，产生了较多维修费。此外，2022 年发行人硫酸生产线更换配件等修理费支出金额较大，对 MCP 成本进行还原后，MCP 产品领用自制硫酸的制造费用增加。

（4）燃料及动力

报告期内，MCP 产品的燃料及动力金额分别为 980.59 万元，2,937.70 万元，3,080.99 万元，成本金额占比分别为 11.08%、15.65%、13.98%。

2021 年度，发行人 MCP 产品燃料及动力的金额、成本金额占比同比上升，主要原因系 MCP 产量增加，燃料及动力消耗总额增加所致。

2022 年度，发行人 MCP 产品燃料及动力的金额同比上升、成本金额占比同比下降，主要原因系直接材料成本投入增加较多，使得燃料及动力占比略有下降。

（5）运输费用

报告期内，发行人 MCP 产品的运输费用分别为 732.24 万元，2,119.00 万元，1,673.12 万元，成本金额占比分别为 8.27%、11.29%、7.59%。主要原因系 MCP 销量数量下滑，以及直接材料成本投入持续增加的综合影响所致。

3、铁精粉产品的成本结构变动情况

（1）直接材料

报告期内，发行人铁精粉产品的直接材料成本分别为 4,437.91 万元、9,582.93 万元、11,996.28 万元，成本金额占比分别为 75.65%、86.82%、86.06%。

2021 年度，发行人铁精粉产品直接材料成本、成本金额占比同比增加，主要原因系：2021 年 4 月，发行人“年产 30 万吨硫精砂制酸及配套余热综合利用项目”完工转固并投产，发行人铁精粉销量由 2020 年度的 17.37 万吨增加至 27.00 万吨，铁精粉属于硫精砂制酸工艺的副产品，其主要成本为原材料成本，产量的提升且硫铁矿的价格上涨，使得直接材料金额及占比增加。

2022 年度，发行人铁精粉产品直接材料成本同比增加，成本金额占比同比略有下降，主要原因系：2022 年铁精粉的销量增加了 6.03 万吨，加之硫铁矿的

价格上涨，使得 2022 年铁精粉产品直接材料成本投入增加，但硫酸生产线维修费用增加，使得直接材料成本金额占比略有下降。

（2）制造费用

报告期内，发行人铁精粉产品的制造费用分别为 881.75 万元，1,038.75 万元，1,450.14 万元，成本金额占比分别为 15.03%、9.41%、10.40%。

2021 年度，发行人铁精粉产品制造费用同比增加，成本金额占比同比下降，主要原因系：如前所述，2021 年新增硫酸生产线转固，铁精粉的销量大幅增加，加之硫铁矿的价格上涨，直接材料成本大幅增加，使得成本结构进一步集中于材料成本，制造费用占比减少。

2022 年度，发行人铁精粉产品制造费用、成本金额占比同比略有增加，主要原因系：2022 年度，年产 30 万吨硫酸生产线运行期间增加使得折旧费用等固定成本上升，同时，硫酸生产线检修期间，更换配件及维修费用支出较大使得制造费用及占比提升。

（3）其他成本费用

报告期内，发行人铁精粉产品的直接人工、燃料及动力金额合计分别为 546.40 万元、405.67 万元、492.29 万元，成本金额合计占比分别为 9.31%、3.67%、3.53%。由于铁精粉生产工艺的特性，铁精粉耗用的人力资源、燃料及动力相对较低，其金额及占比虽呈波动趋势，但变动较小。

（二）结合磷矿石品位、生产线技术改造具体情况，进一步说明主要产品单位耗用量变动原因、与可比公司是否存在较大差异，部分产品单位耗用量变动趋势不一致的合理性；

1、结合磷矿石品位、生产线技术改造具体情况，进一步说明主要产品单位耗用量变动原因

（1）DCP 产品单位耗用量变动原因

报告期各期，发行人 DCP 生产所需主要原材料的单位耗用量如下表所示：

单位：万吨、吨

耗用 主要材料	年度	材料耗用数量 A	DCP 入库数量 B	单位耗用量 C=A/B

耗用 主要材料	年度	材料耗用数量 A	DCP 入库数量 B	单位耗用量 C=A/B
磷矿石	2022 年度	106.44	34.07	3.12
	2021 年度	102.68	37.40	2.75
	2020 年度	121.88	47.44	2.57
硫酸	2022 年度	50.11	34.07	1.47
	2021 年度	51.94	37.40	1.39
	2020 年度	64.23	47.44	1.35

报告期内，发行人 DCP 产品主要原材料单耗与磷矿品位的匹配关系如下表所示：

单位：吨

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
中低品位磷矿石均值	21.51%	22.46%	23.46%
硫酸单耗	1.47	1.39	1.35
磷矿单耗	3.12	2.75	2.57

如上表所示，报告期内，发行人单位 DCP 耗用的磷矿石及硫酸呈上升趋势，主要原因系磷矿品位对单位耗用量的影响较显著，一方面磷矿P_2O_5含量直接影响 DCP 成品磷矿单耗，另一方面，磷矿中Ca、Mg、Al、Fe、Si、F等杂质含量通过影响产线萃取率、洗涤率及脱氟收率最终影响 DCP 成品磷矿单耗。随着“三磷问题”治理趋严、高品位磷矿供应趋紧、磷矿市场价格逐步上行，发行人凭借自主研制的“低品位磷矿石萃取磷酸技术体系”，能够持续降低 DCP 产线生产所需磷矿品位，但在提高低品位磷矿石的利用数量的同时，导致了 DCP 磷矿单位耗用增加。

制取磷酸过程中硫酸的耗用量与磷矿石中的钙离子含量正相关，报告期内，发行人 DCP 硫酸单位耗用逐步增加，主要原因为：尽管发行人生产所用磷矿石钙含量逐年下降，但磷矿单位耗用量增加显著，导致反应所需硫酸相应增加。

（2）MCP（含 MDCP）产品单位耗用量变动原因

报告期各期，发行人 MCP（含 MDCP，下同）产量与主要原材料的单位耗用量如下表所示：

单位：万吨、吨

耗用主要材料	年度	材料耗用数量 A	MCP 入库数量 B	领用 DCP 成品制取 MCP 数量 C	单位耗用量 D=A/（B-C）
磷矿石	2022 年度	16.04	5.28	0.24	3.18
	2021 年度	23.46	7.78	0.52	3.23
	2020 年度	10.54	3.27		3.22
硫酸	2022 年度	8.76	5.28	0.24	1.74
	2021 年度	13.80	7.78	0.52	1.90
	2020 年度	6.23	3.27		1.91

注：因发行人 MCP 生产以氢钙料浆法为主，故上表计算单位耗用量时扣减了氢钙干法工艺所产 MCP。

发行人 MCP 产线可利用中低品位磷矿石萃取的精磷酸以降低高品位磷矿萃取净化磷酸的耗用量，报告期内，相应主要原材料单耗与磷矿品位的匹配关系如下表所示：

单位：吨

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度	备注
高品位磷矿品位均值	29.46%	30.69%	31.27%	生产净化磷酸
中低品位磷矿石均值	21.51%	22.46%	23.46%	生产精磷酸
磷矿单耗	3.18	3.23	3.22	-
硫酸单耗	1.74	1.90	1.91	-

如上表所示，发行人 2022 年磷矿石单位耗用量略有下降，主要系：（1）发行人改良优化了 MCP 产线过滤、洗涤等工序，增强对残留磷酸的回收；（2）报告期内发行人逐步积累 MCP 产线各工序生产经验，不断提升生产工艺指标控制水平，使 MCP 产线的磷收率由 81.63%逐渐提高至 88.86%。

报告期内各期，发行人 MCP 总体产量有限，且 MCP 磷矿单位耗用量变化相对较小，硫酸单位耗用量主要受磷矿石钙含量下降影响，亦略有下降。

2、与可比公司是否存在较大差异

报告期内，发行人 DCP、MCP 主要原料单位耗用量与同行业可比公司对比情况如下：

（1）DCP 产品单位耗用量比较

发行人与川金诺、川发龙蟒关于 DCP 产品相关原料单位耗用量对比情况如下：

单位：吨

公司名称	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
发行人	DCP 磷矿石单耗 A	3.12	2.75	2.57
	P_2O_5 单耗 B	0.39	0.39	0.39
	硫酸单耗 C	1.47	1.39	1.35
	每吨 P_2O_5 消耗硫酸 D=C/B	3.77	3.56	3.46
川金诺	每吨 P_2O_5 消耗硫酸	2013-2015 年度平均值为 2.45 吨		
川发龙蟒	DCP 磷矿石单耗	2016-2018 年度 DCP 磷矿石单耗为 2.5 吨		

注：1、发行人 P_2O_5 单耗根据 DCP 成品平均含磷量进行计算；

2、川金诺相关数据来源于其招股说明书，公开信息未披露报告期内 DCP 相关原料单位耗用量情况；

3、川发龙蟒数据来源于三泰控股（川发龙蟒原证券简称）重大资产购买报告书；

4、上述同行业可比上市公司未披露其 2020 至 2022 年度 DCP 产品相关原料单位耗用量数据。

如上表所示，发行人在磷酸制取工序的硫酸单位耗用量高于川金诺，主要系发行人的低品位磷矿利用量较高导致。根据川金诺公开披露信息，其设置有磷矿浮选工序，可“使浮选后磷矿品位从 20%-25%提高到 26%-35%，大幅降低杂质氧化镁、铁、铝倍半氧化物含量”，即最终参与萃取反应的磷矿石品位较高、杂质较少，生产每吨P_2O_5所需的磷矿石数量减少。因萃取反应是通过耗用硫酸将磷矿中的钙离子生成硫酸钙沉淀，磷矿石投料减少，则与之对应的硫酸单耗较少。发行人系“云南省中低品位磷矿利用示范单位”，可不需要经过磷矿浮选，直接使用低品位磷矿石生产 DCP，因低品位磷矿石利用量较大，故单位产品的硫酸耗用较高。

因川发龙蟒未披露 DCP 生产用矿品位具体情况，亦未披露报告期内 DCP 磷矿石单位耗用量，故不具备对比条件。

（2）MCP 产品单位耗用量比较

川恒股份招股说明书披露，其申报期内主要销售的产品为 MCP，发行人与川恒股份 MCP 产品的单位耗用量比较情况如下：

单位：吨

主要原材料	川恒股份	发行人
	2014-2016 年平均值	2020-2022 年平均值
磷矿石	2.45	3.21
磷精矿	0.07	-
硫酸	0.93	1.85
硫磺	0.17	-

注：川恒股份相关数据来源于其招股说明书，公开信息未披露报告期内 MCP 相关原料单位耗用量情况。

如上表所示，发行人 MCP 产品的磷矿石、硫酸耗用量均高于川恒股份，主要系磷矿品位差异导致。根据川恒股份招股说明书，川恒股份利用 23%-27%的中低品位磷矿石，通过浮选得到品位 33%以上的高品位磷精矿以满足 MCP 生产所需，同时配合使用品位为 32%以上的磷精矿进行投料。

报告期内，发行人生产 MCP 所需的净化磷酸，用矿平均品位约为 30.47%，精磷酸用矿平均品位约为 22.48%，低于川恒股份的原材料的平均品位，因此对磷矿石及硫酸的单位耗用较高。

综上所述，发行人 DCP、MCP 产品相关原料单位耗用量高于同行业可比上市公司，主要系发行人以中低品位磷矿石综合利用为主，但因上述公司未披露报告期内相关具体数据，故可比性有限。

3、部分产品单位耗用量变动趋势不一致的合理性

如前所述，发行人 DCP 与 MCP 产品的主要原材料单位耗用量不一致，主要受磷矿品位、生产工艺改良、反应收率提高多个因素综合影响导致，具有合理性。

（三）主要产品部分年份的单位实际耗用量与理论耗用量存在差异甚至低于理论耗用量的合理性

1、DCP 产品实际耗用量与理论耗用量差异分析

报告期内，发行人 DCP 产品对磷矿石的实际单耗与理论单耗的差异率分别为-2.65%、-3.51%、3.65%，对硫酸的实际单耗与理论单耗的差异率分别为-0.74%、0%、-2.65%，其理论耗用量的计算过程及差异分析如下：

（1）DCP 产品的主要生产步骤

发行人 DCP 产品的生产工艺可概述为三个步骤：

第一步，萃取粗磷酸，通过硫酸分解磷矿生成磷石膏与粗磷酸；

第二步，净化除杂，将钙石、石灰乳、净化剂等加入粗磷酸脱除杂质，并进行固液分离，固体为肥料级磷酸氢钙，液体为精磷酸；

第三步，制取成品，将石灰乳与精磷酸进行中和，经沉清、过滤、干燥、筛分后生成 DCP 成品。

（2）发行人 DCP 产品对磷矿理论单耗计算

如前所述，DCP 成品中的磷源自精磷酸，而精磷酸中的磷来源于磷矿石，因此可依据生产工艺流程，测算出发行人 DCP 产品磷矿理论单耗。

为保证成品质量满足《饲料添加剂磷酸氢钙（GB22549-2017）》中成品磷含量（P≥16.5%）的要求，发行人实际生产中以 P≥16.7%为技术控制指标。报告期内，发行人 DCP 产品平均磷含量约为 17%。

根据前述国标，成品中磷的含量为总磷（P）的含量，但磷化工行业惯以P_2O_5含量衡量磷矿及生产过程中磷的含量。因此，为便于理解，根据 P 与P_2O_5的相对分子质量，理论上生产 1 吨 DCP 成品（P 为 17%情况下）P_2O_5耗用量为：

$$P_2O_5 = 17\% \times 142 \div 62 = 0.39\text{（吨）}$$

磷矿转化为精磷酸的生产过程需要经过萃取、洗涤、脱氟等多道工序，该等工序均有不同程度的磷脱出生产系统，根据质量守恒定律及发行人生产投料磷矿中P_2O_5平均含量可测算生产 1 吨 DCP 成品所需磷矿的理论单耗，详情如下：

单位：吨

年度	P_2O_5单耗 A	磷矿品位（P_2O_5含量）B	转化系数 C	理论单耗 D=A/B/C
2022 年	0.39	21.51%	0.60	3.01
2021 年	0.39	22.46%	0.61	2.85
2020 年	0.39	23.46%	0.63	2.64

注：转化系数通过发行人 DCP 产线所用磷矿石干基系数、萃取率、洗涤率、脱氟收率等生产技术指标计算所得。

（3）发行人 DCP 产品对硫酸理论单耗计算

发行人 DCP 产线硫酸耗用于萃取工序，该工序主要目的是硫酸分解磷矿，生成磷石膏（$CaSO_4 \cdot 2H_2O$）以及粗磷酸（H_3PO_4），其主要化学反应方程式为：

$$Ca_5F(PO_4)_3 + 5H_2SO_4 + 10H_2O = 3H_3PO_4 + 5CaSO_4 \cdot 2H_2O \downarrow + HF \uparrow$$

该反应实际由两部分构成：$Ca_5F(PO_4)_3 + 7H_3PO_4 = 5Ca(H_2PO_4)_2 + HF \uparrow$

以及，$5Ca(H_2PO_4)_2 + 5H_2SO_4 + 10H_2O = 10H_3PO_4 + 5CaSO_4 \cdot 2H_2O \downarrow$

同时伴有$CaCO_3 + H_2SO_4 = CaSO_4 + H_2O + CO_2 \uparrow$

从上述反应方程式可知，萃取过程中通过耗用硫酸将磷矿中的钙离子生成了沉淀，且无论钙是以$Ca_5F(PO_4)_3$（氟磷酸钙）的还是以$CaCO_3$形式存在，反应时 1mol 的钙消耗 1mol 的硫酸，即钙的含量决定了每吨磷矿需要耗用的硫酸。由于磷化工行业生产中惯用氧化钙表示磷矿中钙的含量，因此采用氧化钙与硫酸反应的方程式测算发行人 DCP 产线硫酸理论耗用量：

$$CaO + H_2SO_4 = CaSO_4 \downarrow + H_2O$$

因氧化钙与硫酸的相对分子质量比为 56：98，根据质量守恒定律，发行人生产 1 吨 DCP 产品所需硫酸的理论单耗如下：

单位：吨

年度	磷矿实际单耗 A	干基系数 B	磷矿中氧化钙含量 C	氧化钙相对分子质量 D	硫酸相对分子质量 E	硫酸浓度 F	理论单耗 G=（A*B*C/D）*E/F
2022 年	3.12	0.86	31.47%	56	98	98%	1.51
2021 年	2.75	0.86	33.01%	56	98	98%	1.39
2020 年	2.57	0.86	34.45%	56	98	98%	1.36

（4）实际单耗与理论单耗差异分析

报告期各期，发行人 DCP 产品主要原材料磷矿石、硫酸的实际单耗与理论单耗差异分析如下：

单位：吨、万吨

耗用主要材料	年度	材料耗用数量	DCP 入库数量	实际单耗	理论单耗	差异率
磷矿石	2022 年度	106.44	34.07	3.12	3.01	3.65%

耗用 主要材料	年度	材料耗用 数量	DCP 入库 数量	实际单耗	理论单耗	差异率
	2021 年度	102.68	37.40	2.75	2.85	-3.51%
	2020 年度	121.88	47.44	2.57	2.64	-2.65%
硫酸	2022 年度	50.11	34.07	1.47	1.51	-2.65%
	2021 年度	51.94	37.40	1.39	1.39	-
	2020 年度	64.23	47.44	1.35	1.36	-0.74%

由上表可见，报告期内，DCP 产品实际单耗与理论单耗存在差异，部分年度的实际单耗低于理论耗用量，但总体差异率较小。主要原因系：

①上述理论单耗非实验室状态下严格按照化学反应方程式计算的数值，且计算假设前提较多，与实际生产存在差异

因尚无公开权威技术文献披露使用低品位磷矿石进行 DCP 大规模工业化生产时的理论萃取率、洗涤率、脱氟收率等指标，故转化系数的计算采用了发行人各年度萃取率、洗涤率、脱氟收率的平均值，所以上述“理论单耗”并非理想状态下的理论单耗。同时，该理论单耗计算假设较多，例如，业内 DCP 产品有磷含量 16.5%、17%、17.5%、18%四个规格，发行人为保证产品质量，满足相应订单中磷含量规格要求，每个批次的 DCP 产品的磷含量均会高于订单中相应的规格要求，为便于计算和投资者理解，采用的P_2O_5耗用数值系基于发行人生产平均磷含量为 17%的 DCP 计算所得；实际生产时，第一步工序需加水将磷矿研磨为矿浆，发行人通常不对投料磷矿的水分进行检验，故干基系数来源于磷矿石采购数据等。

同时，因发行人 DCP 产线的工艺流程较长，涉及到反应物料搅拌强度、温度、水份、原料用量、反应时长等众多生产控制指标，实际生产中难以维持各环节的化学反应始终处于理论标准状态，导致部分理论值与实际值的差异难以被量化。

②实际生产中，磷矿石品位与磷矿石单耗非线性相关

一方面，报告期各期发行人生产投入的磷矿石数量均超过百万吨，各生产班次投入的磷矿石质量指标与年度平均值存在不同程度的差异；另一方面，磷矿石的品位、杂质含量与最终的磷收率之间为非线性相关。因此实际单耗与理论单耗

存在一定差异。

③部分生产细节难以量化

如前所述，该理论单耗计算所用转化系数主要考虑了化学反应过程中的萃取率、洗涤率、脱氟率三个主要生产指标，但仍有部分对单耗具有影响的生产技术细节难以量化。例如，发行人产线用水封闭循环无外排，DCP 产线母液在循环过程中收集的P_2O_5较难量化；脱氟工序之后，湿白肥稠浆再次洗涤过程中回收的P_2O_5数量难以量化等。

综上所述，报告期内 DCP 产品部分年度的实际单耗低于理论耗用量，但总体差异率较小，具有合理性。

2、MCP 产品实际耗用量与理论耗用量差异分析

报告期内，发行人 MCP 产品原材料磷矿石的单位实际耗用量与理论耗用量的差异率为分别为 0.98%、1.28%、2.02%，硫酸单位实际耗用量与理论耗用量的差异率分别为-3.78%、1.65%、-1.24%，其理论耗用量的计算过程及差异分析如下：

（1）MCP 产品的主要生产步骤

发行人 MCP 产品以磷矿、硫酸、石灰以及 DCP 产线的精磷酸和石灰乳为主要原料，生产工艺可概述为四个步骤：

第一步：磷矿经由立磨机研磨成磷矿粉后于萃取槽同硫酸反应，经洗涤过滤后液相即为半水磷酸；

第二步：半水磷酸经浓缩、脱砷、脱氟等工序后生成净化磷酸；

第三步：来自磷酸氢钙产线的精磷酸与石灰乳中和，经沉清、过滤后制得磷酸氢钙半成品，而后再与净化磷酸反应，经喷雾、干燥后得到磷酸二氢钙半成品；

第四步：磷酸二氢钙半成品经烘干及筛分后制得磷酸二氢钙成品。

（2）发行人 MCP 产品对磷矿石的理论单耗计算

报告期内，发行人 MCP 产品平均磷含量约为 22.70%，根据 P 与P_2O_5的相对分子质量，理论上生产 1 吨 MCP 成品所需P_2O_5耗用量为：

P_2O_5=22.70%×142÷62=0.52（吨）

由 MCP 生产步骤可知，MCP 产品耗用的P_2O_5分别来源于 MCP 产线制取的净化磷酸和 DCP 产线制取的精磷酸，二者比例约为 50:50。根据质量守恒定律测算生产 1 吨 MCP 成品所需磷矿石的理论用量，详情如下：

单位：吨

年度	来源	P_2O_5单耗 A	磷矿品位（P_2O_5含量）B	转化系数 C	理论单耗 D=A/B/C
2022 年	净化磷酸	0.26	29.46%	0.73	1.20
	精磷酸	0.26	21.51%	0.60	2.01
磷矿石理论单耗小计					**3.21**
2021 年	净化磷酸	0.26	30.69%	0.72	1.18
	精磷酸	0.26	22.46%	0.61	1.90
磷矿石理论单耗小计					**3.08**
2020 年	净化磷酸	0.26	31.27%	0.68	1.21
	精磷酸	0.26	23.46%	0.63	1.76
磷矿石理论单耗小计					**2.97**

注：转化系数通过发行人 DCP 产线所用磷矿石干基系数、萃取率、洗涤率、脱氟收率等生产技术指标计算所得。

（3）发行人 MCP 产品对硫酸的理论单耗计算

根据质量守恒定律，以及 MCP 实际领用的磷矿品类，测算发行人生产 1 吨 MCP 产品所需硫酸的理论单耗如下：

单位：吨

年度	磷矿种类	磷矿实际单耗 A	干基系数 B	磷矿中氧化钙含量 C	氧化钙相对分子质量 D	硫酸相对分子质量 E	硫酸浓度 F	理论单耗 G=（A*B*C/D）*E/F
2022 年	高品位磷矿	1.27	0.86	42.58%	56	98	98%	0.83
	中低品位磷矿	1.91	0.86	31.47%	56	98	98%	0.92
硫酸理论单耗小计								**1.76**
2021 年	高品位磷矿	1.40	0.86	43.65%	56	98	98%	0.94
	中低品位磷矿	1.83	0.86	33.01%	56	98	98%	0.93
硫酸理论单耗小计								**1.87**
2020 年	高品位磷矿	1.66	0.86	44.94%	56	98	98%	1.15

年度	磷矿种类	磷矿实际单耗 A	干基系数 B	磷矿中氧化钙含量 C	氧化钙相对分子质量 D	硫酸相对分子质量 E	硫酸浓度 F	理论单耗 G=（A*B*C/D）*E/F
	中低品位磷矿	1.56	0.86	34.45%	56	98	98%	0.83
硫酸理论单耗小计								**1.98**

（4）实际单耗与理论单耗差异分析

如前所述，报告期各期，MCP 产线的对磷矿石的单位耗用量（磷矿石耗用数量/MCP 入库数量）分别为 3.22 吨、3.23 吨、3.18 吨。发行人将 MCP 生产过程的中间产品净化磷酸纳入原材料范畴核算，当期耗用磷矿石制取的净化磷酸并非全部形成 MCP 成品，因此净化磷酸结存数量变动将对 MCP 产品的磷矿石单位耗用量存在一定影响。报告期各期，净化酸结存数量变动还原至磷矿石耗用数量的计算过程如下表所示：

单位：吨

年度	净化磷酸（P_2O_5）净增加数量 A	磷矿石/P_2O_5 比值 B	还原磷矿石耗用数量 C=A*B
2022 年度	-1,007.29	4.62	-4,649.02
2021 年度	1,790.97	4.54	8,128.27
2020 年度	1,504.77	4.65	7,002.97

注：上表磷矿石/P_2O_5 比值取值于前述“发行人 MCP 产品对磷矿石的理论单耗计算”表格中磷矿石与 P_2O_5 的比例。

因此，剔除上述净化磷酸结存变动对于磷矿石耗用的影响，报告期各期，发行人 MCP 产品主要原材料磷矿石、硫酸的实际单耗与理论单耗差异分析如下：

单位：万吨、吨

耗用主要材料	年度	材料耗用数量 A	净化磷酸结存影响数量 B	MCP 入库数量 C	领用 DCP 成品制取 MCP 数量 D	实际单耗 E=（A-B）/(C-D)	理论单耗	差异率
磷矿石	2022 年度	16.04	-0.46	5.28	0.24	3.27	3.21	2.02%
	2021 年度	23.46	0.81	7.78	0.52	3.12	3.08	1.28%
	2020 年度	10.54	0.70	3.27	-	3.01	2.98	0.98%
硫酸	2022 年度	8.76	-	5.28	0.24	1.74	1.76	-1.24%
	2021 年度	13.80	-	7.78	0.52	1.90	1.87	1.65%
	2020 年度	6.23	-	3.27	-	1.91	1.98	-3.78%

由上表可见，报告期内，MCP 产品对磷矿石、硫酸的实际单耗与理论单耗

总体差异率较小。

综上所述，报告期内，发行人 DCP、MCP 主要原材料实际耗用量与理论耗用量的差异较小，部分年度实际耗用量低于理论耗用量主要系理论计算并非实验室状态下严格按照化学反应方程式计算的数值，相关假设、磷矿石品位与磷矿石单耗非线性相关、部分生产细节难以量化等因素导致。报告期内，发行人主要材料投入量与产出量基本保持匹配。

三、核查程序与核查结论

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师主要执行了下列核查程序：

1、查阅近五年磷矿石相关的市场供需数据，了解发行人磷矿石市场供求情况；获取发行人磷矿石采购明细表，了解发行人磷矿石采购品位、供应商结构、供货来源、采购区域及运输距离等情况；

2、核查同时期发行人向不同磷矿石供应商的采购情况，详细了解发行人对供应商报价的议价原则，对比发行人采购价格的内部控制等制度，查阅发行人采购合同台账，分析磷矿石采购价格的公允性；

3、查询“卓创资讯大宗商品决策终端”披露的“西南地区磷矿石（含磷量30%）市场价格（不含税出厂价）”及同行业可比公司披露的磷矿采购均价，并与发行人磷矿石采购均价进行对比，结合品位、运输费用等分析采购均价差异原因；

4、查询、对比中国磷交所公布的与发行人同时期采购相近品位磷矿石的中标价格，结合应用领域分析采购价格差异原因；

5、取得部分供应商向其他磷酸钙盐饲料添加剂生产企业的部分销售合同，在相同或相近时期，将发行人采购磷矿石价格与该类供应商向其他客户销售相近品位的磷矿石价格进行对比，并结合磷矿石杂质指标、磷矿石类别分析差异原因；

6、获取并核查发行人各期生产成本明细表和制造费用明细表，检查直接材料、直接人工、制造费用、燃料及动力和运输费用的归集及分配情况，核查各期各类别产品成本构成情况，并分析料工费构成及变动的合理性；

7、对发行人各生产环节进行实地查验，了解发行人各产线具体工艺流程，查询发行人产能产量情况，访谈发行人技术人员、生产人员、财务负责人及成本会计等，了解各产线不同阶段的原材料及能源耗用情况；

8、对发行人原材料、产品进销存数量、金额进行核查，对主要产品原材料成本核算方法及投入产出比进行分析，核查相关财务指标计算是否准确；

9、查询可比公司公开信息，对比分析发行人 DCP、MCP 产品对磷矿石、硫酸的单位耗用量与同行业可比公司的差异情况，并分析其合理性；

10、获取报告期内发行人原材料的化验台账，并抽查化验单与之进行核对，分析发行人原材料采购品质的变化情况；

11、了解发行人主要产品生产的化学方程式，结合发行人原材料投入数量、产成品数量、原材料品质化验台账等，分析投入产出比、单位实际耗用量与理论耗用量差异是否具有合理性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人磷矿石采购价格公允，与区域市场平均价格、中国磷交所公布的相近时间及品位的磷矿石中标价格、发行人供应商向其他客户销售的相近时间及品位的磷矿石合同价格及同行业公司采购平均价格存在一定差异，差异原因具有合理性；

2、发行人各主要产品的成本结构、变动情况符合实际情况，成本结构的变化主要系产量变化、原材料价格和当期间接制造成本的综合影响导致，具有合理性；

3、发行人生产过程中主要原材料投入数量、产品产出数量与理论值偏差较小，符合质量守恒定律，报告期各期单位耗用量变动主要是受原材料品质、杂质含量的影响所致；

4、发行人 DCP 与 MCP 产品单位耗用量变动趋势不一致，主要系磷矿品位、生产工艺改良、反应收率提高多个因素综合影响导致，DCP 与 MCP 产品的单位耗用量符合实际生产情况，具有合理性；

5、发行人 DCP、MCP 产品相关原料单位耗用量高于同行业可比公司，差异主要系磷矿石品位不同所致；

6、发行人 DCP、MCP 产品的单位实际耗用量与理论耗用量的差异较小，部分年度实际耗用量低于理论耗用量主要系理论计算假设、磷矿石品位与磷矿石单耗非线性相关、部分生产细节难以量化等因素导致，具有合理性。

问题五：关于毛利率

申报材料显示：

（1）报告期各期，公司的磷矿石采购均价分别为 144.77 元/吨、158.99 元/吨、193.03 元/吨及 319.41 元/吨；硫铁矿的采购均价分别为 431.51 元/吨、420.07 元/吨、672.18 元/吨及 960.38 元/吨。

（2）报告期内，公司主营业务毛利率分别为 31.28%、11.22%、19.76%及 23.67%，变动较大，且与同行业公司存在较大差异。

（3）报告期各期，公司外销毛利率分别为 40.61%、35.86%、39.36%和 40.07%，境外销售毛利率显著高于境内销售。

请公司：

（1）说明在原材料采购均价大幅上涨的情况下，2020 年以来主营业务毛利率呈上升趋势的合理性；各主要产品单位成本变化情况与主要原材料、能源的采购单价变动趋势是否一致。

（2）结合上述情况，进一步量化分析主营业务毛利率变动原因、与可比公司之间存在较大差异的合理性。

（3）结合销售模式、产品结构、定价机制及同类产品境内外销售价格、单位成本差异情况等，进一步说明境外销售毛利率显著高于境内销售的原因及合理性，公司境外销售毛利率与同行业可比公司境外销售毛利率水平对比情况，是否存在重大差异。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【回复】

一、说明在原材料采购均价大幅上涨的情况下，2020 年以来主营业务毛利率呈上升趋势的合理性；各主要产品单位成本变化情况与主要原材料、能源的采购单价变动趋势是否一致。

（一）说明在原材料采购均价大幅上涨的情况下，2020 年以来主营业务毛利率呈上升趋势的合理性

公司磷酸钙盐饲料添加剂产品所耗用主要原材料为磷矿石、硫铁矿及硫酸，所耗用主要能源为电力及煤炭；公司副产品中的铁精粉耗用的原材料主要为硫铁矿，耗用的能源主要为电力，白肥耗用的原材料主要为磷矿石、硫铁矿及硫酸，耗用的能源主要为煤炭及电力。报告期内，公司硫酸、硫铁矿、磷矿石、煤炭、电力采购均价及变动情况如下表所示：

单位：元/吨、元/度

主要原材料名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	单价	变动率	单价	变动率	单价
磷矿石	354.21	83.50%	193.03	21.41%	158.99
硫铁矿	780.75	16.15%	672.18	60.02%	420.07
硫酸	499.14	10.12%	453.27	73.04%	261.94
煤炭	1,315.54	8.33%	1,214.36	42.42%	852.64
电力	0.24	3.83%	0.23	-39.12%	0.37

注：煤炭包括柴煤、无烟煤、有烟煤；电力包括外购电力及自发电力，下同。

1、2021 年度与 2020 年度对比分析

2020 年度与 2021 年度，公司主营业务毛利率变动情况如下：

项目		2021 年度			2020 年度			毛利率贡献率变动⑦=③-⑥
		收入占比①	毛利率②	毛利率贡献率③=①*②	收入占比④	毛利率⑤	毛利率贡献率⑥=④*⑤	
磷酸钙盐饲料添加剂产品	DCP	65.16%	19.04%	12.41%	81.09%	13.02%	10.56%	1.85%
	MCP	17.77%	15.29%	2.72%	8.54%	-9.73%	-0.83%	3.55%
	MDCP	1.38%	24.21%	0.33%	-	-	-	0.33%
副产品	铁精粉	13.10%	32.43%	4.25%	8.42%	26.24%	2.21%	2.04%
	白肥	2.60%	2.09%	0.05%	1.94%	-37.09%	-0.72%	0.77%

合计	**100.00%**	**19.76%**	**19.76%**	**100.00%**	**11.22%**	**11.22%**	**8.54%**

如上表所示，2021 年度，公司主营业务毛利率较 2020 年度增加了 8.54 个百分点，主要来源于 DCP、MCP 及铁精粉品，分别贡献了 1.85 个百分点、3.55 个百分点及 2.04 个百分点的毛利率上升，合计贡献了 7.43 个百分点毛利率上升。

2020 年度与 2021 年度，公司 DCP、MCP 及铁精粉的单位售价、单位成本变动情况如下：

单位：元/吨

项目		**2021 年度**		**2020 年度**
		金额	**变动率**	**金额**
DCP	单位售价	2,181.04	35.12%	1,614.10
	单位成本	1,765.68	25.77%	1,403.91
MCP	单位售价	3,308.49	37.15%	2,412.24
	单位成本	2,802.75	5.88%	2,647.00
铁精粉	单位售价	604.91	32.10%	457.90
	单位成本	408.73	21.02%	337.73

2021 年度，虽然公司磷矿石、硫铁矿、硫酸及煤炭的采购均价较 2020 年分别上升 21.41%、60.02%、73.04%及 42.42%，但电力采购单价较 2020 年度下降 39.12%，且公司年产 30 万吨硫酸生产线投产后，硫酸自给率有所上升，缓解了硫酸涨价的部分影响。同时，公司期初磷矿石库存余额相对较大，该部分低价原材料亦减弱了原材料涨价的部分影响。受该等因素共同影响，2021 年度，公司 DCP、MCP 及铁精粉的单位成本较 2020 年度分别增加 25.77%、5.88%及 21.02%。

2021 年度，受节能减排双控及有序用电政策影响，国内部分磷酸钙盐饲料添加剂生产企业阶段性减产甚至停产，磷酸钙盐饲料添加剂的市场供应相对减少，同时 2021 年上半年“生猪出栏量”“生猪存栏量”“能繁育母猪存栏量”等三大指标创近年新高，养殖企业对饲料需求量大幅上涨，磷酸钙盐饲料添加剂市场价格持续走高；同时，2021 年度，铁矿石价格指数全年整体情况高于 2020 年度，铁精粉市场价格亦相对较高。受该等因素共同影响，2021 年度，公司 DCP、MCP 及铁精粉单位售价分别增加 35.12%、37.15%及 32.10%。

综上所述，2021 年度，受原材料及能源价格上涨影响，公司 DCP、MCP 及铁精粉的单位成本随之上涨，但受益于磷酸钙盐饲料添加剂和铁精粉市场的良好行情，该等产品的市场价格亦大幅上涨，且其上涨幅度大于单位成本涨幅。主要受上述因素综合影响，2021 年度，公司主营业务毛利率高于 2020 年度。

2、2022 年度与 2021 年度对比分析

2021 年度与 2022 年度，公司主营业务毛利率变动情况如下：

项目		2022 年度			2021 年度			毛利率贡献率变动⑦=③-⑥
		收入占比①	毛利率②	毛利率贡献率③=①*②	收入占比④	毛利率⑤	毛利率贡献率⑥=④*⑤	
磷酸钙盐饲料添加剂产品	DCP	67.27%	21.51%	14.47%	65.16%	19.04%	12.41%	2.06%
	MCP	17.57%	16.92%	2.97%	17.77%	15.29%	2.72%	0.26%
	MDCP	0.71%	6.18%	0.04%	1.38%	24.21%	0.33%	-0.29%
副产品	铁精粉	10.27%	10.15%	1.04%	13.10%	32.43%	4.25%	-3.21%
	白肥	4.18%	40.91%	1.71%	2.60%	2.09%	0.05%	1.66%
合计		**100.00%**	**20.24%**	**20.24%**	**100.00%**	**19.76%**	**19.76%**	**0.48%**

如上表所示，2022 年度，公司主营业务毛利率较 2021 年度增加了 0.48 个百分点。其中，DCP 及白肥分别贡献了 2.06 个百分点及 1.66 个百分点的毛利率上升，铁精粉导致了 3.21 个百分点的毛利率下降，合计影响公司 0.51 个百分点毛利率上升。

2021 年度与 2022 年度，公司 DCP、铁精粉及白肥的单位售价、单位成本情况变动情况如下：

单位：元/吨

项目		2022 年度		2021 年度
		金额	变动率	金额
DCP	单位售价	3,059.43	40.27%	2,181.04
	单位成本	2,401.38	36.00%	1,765.68
铁精粉	单位售价	469.63	-22.36%	604.91
	单位成本	421.95	3.23%	408.73

白肥	单位售价	273.94	91.65%	142.94
	单位成本	161.88	15.66%	139.96

2022 年度，公司磷矿石、硫铁矿、硫酸、煤炭及电力的采购均价较 2021 年分别上升 83.50%、16.15%、10.12%、8.33%及 3.83%，但公司期初磷矿石及硫铁矿库存余额较大，该部分低价原材料减弱了涨价的部分影响，加之硫酸采购均价大幅上涨，但铁精粉的平均售价却有所回落，导致铁精粉在硫酸生产线成本分摊中的比例相应下降。受该等因素共同影响，2022 年度，公司 DCP、铁精粉及白肥的单位成本较 2021 年度分别增加 36.00%、3.23%及 15.66%。

2022 年度，DCP 方面，磷酸钙盐饲料添加剂行情持续向好，加之磷矿石、硫铁矿、硫酸等 DCP 的主要原材料市场价格亦继续上涨，使得 DCP 单位售价增加 40.27%；铁精粉方面，国内铁矿石价格指数整体处于相对低位区间，公司铁精粉的单位售价随之回落，较 2021 年度下降 22.36%；白肥方面，俄乌冲突爆发后，全球肥料供给偏紧，各类肥料价格呈上涨态势，公司白肥平均售价较 2021 年度增加 91.65%。

综上所述，2022 年度，受原材料及能源价格上涨因素影响，公司 DCP、白肥的单位成本虽有所上涨，但上涨幅度低于单位售价上涨幅度，DCP、白肥的毛利率相应上升；铁精粉单位成本上升的同时其单位售价却下降，导致其毛利率下降较多。主要受上述因素综合影响，2022 年度，公司主营业务毛利率较 2021 年度略有上涨。

（二）各主要产品单位成本变化情况与主要原材料、能源的采购单价变动趋势是否一致

公司的主要产品为 DCP、MCP 和铁精粉，该三类产品合计占同期主营业务收入的比例超过 95%；公司产品的主要原材料为磷矿石、硫铁矿和硫酸，主要能源为电力与煤炭。

报告期内，公司主要产品的单位成本变动情况如下：

单位：元/吨

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	变动率	金额	变动率	金额

1、DCP 单位成本	**2,401.38**	**36.00%**	**1,765.68**	**25.77%**	**1,403.91**
1.1 单位直接材料	1,613.62	46.21%	1,103.60	30.53%	845.45
1.2 单位燃料及动力	225.32	29.41%	174.11	8.26%	160.82
2、MCP 单位成本	**3,899.69**	**39.14%**	**2,802.75**	**5.88%**	**2,647.00**
2.1 单位直接材料	2,241.80	52.06%	1,474.29	15.08%	1,281.06
2.2 单位燃料及动力	545.03	24.24%	438.68	49.59%	293.26
3、铁精粉单位成本	**421.95**	**3.23%**	**408.73**	**21.02%**	**337.73**
3.1 单位直接材料	363.15	2.33%	354.87	38.89%	255.51
3.2 单位燃料及动力	6.01	1.88%	5.90	-66.25%	17.48

公司主要产品的单位成本主要受原料价格、燃料及动力价格等因素影响，报告期内，公司主要原材料采购单价、能源单价的变化趋势如下：

单位：元/吨、元/度

主要原材料名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	单价	变动率	单价	变动率	单价
磷矿石	354.21	83.50%	193.03	21.41%	158.99
硫铁矿	780.75	16.15%	672.18	60.02%	420.07
硫酸	499.14	10.12%	453.27	73.04%	261.94
煤炭	1,315.54	8.33%	1,214.36	42.42%	852.64
电力	0.24	3.83%	0.23	-39.12%	0.37

1、DCP 单位成本变动与原材料、能源采购单价变动趋势

2021 年度、2022 年度，公司 DCP 单位成本、单位直接材料和单位燃料及动力成本均大幅上涨，与原材料及能源采购价格变动趋势基本一致。

2、MCP 单位成本变动与原材料、能源采购单价变动趋势

2020 年度，公司 MCP 产线工艺设计尚不够完善，该产线停产技改前产出较少，且有部分产品系试生产期间产出，导致该年度 MCP 相关单位成本尚未处于正常状态，随着该产线于 2021 年 2 月完成技改并投产，2021 年度公司 MCP 产量大幅增长，相关成本趋于正常。因此，2021 年度，公司 MCP 单位直接材料、单位燃料及动力成本与原材料及煤炭采购均价变动幅度有所差异，但均呈上涨趋

势。

2022 年度，公司 MCP 单位成本、单位直接材料、单位燃料及动力成本均大幅上涨，与原材料及煤炭采购均价变动趋势基本一致。

3、铁精粉单位成本变动与原材料、能源采购单价变动趋势

2021 年度，公司铁精粉单位直接材料成本与原材料采购均价变动趋势一致，但其单位燃料及动力成本大幅下降，主要系：公司年产 30 万吨硫酸生产线投产后，硫酸车间的自发电数量大幅增加，导致铁精粉分摊的能源成本得以大幅减少。

如前所述，2022 年度，公司硫酸采购均价大幅上涨，但铁精粉的平均售价却有所回落，导致铁精粉在硫酸生产线成本分摊中的比例相应下降，因此，该年度公司铁精粉单位成本、单位直接材料、单位燃料及动力成本均有所上涨，但上涨幅度小于原材料及能源采购价格上涨幅度。

综上所述，报告期内，公司主要产品单位成本变化情况与主要原材料及能源采购价格变化趋势基本一致。

二、结合上述情况，进一步量化分析主营业务毛利率变动原因、与可比公司之间存在较大差异的合理性

（一）主营业务毛利率变动原因

报告期各期，发行人主营业务毛利率分别为 11.22%、19.76%和 20.24%，呈上涨趋势，主要系产品销售价格上涨所致。发行人的主要产品为 DCP、MCP 和铁精粉，该三类产品占主营业务毛利总额的比例分别为 106.40%、98.04%及 91.33%，是发行人主营业务毛利的主要来源。因此，下文主要分析该三类产品的毛利率变动情况及原因。

1、DCP 毛利率变动分析

报告期各期，发行人 DCP 的毛利率分别为 13.02%、19.04%及 21.51%，呈上升趋势，其单位价格、单位成本及单位料工费等情况如下表所示：

单位：万元、万吨、元/吨

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额/比率	变动率/变动点数	金额/比率	变动率/变动点数	金额/比率

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额/比率	变动率/变动点数	金额/比率	变动率/变动点数	金额/比率
毛利率①	21.51%	2.46	19.04%	6.02	13.02%
营业收入②	101,613.14	25.09%	81,231.45	6.11%	76,555.87
营业成本③	79,757.14	21.28%	65,761.54	-1.24%	66,586.95
其中：直接材料④	53,593.19	30.39%	41,102.93	2.50%	40,099.55
直接人工⑤	2,851.32	7.50%	2,652.43	-0.64%	2,669.56
制造费用⑥	7,568.04	15.93%	6,527.88	12.24%	5,816.08
燃料及动力⑦	7,483.47	15.40%	6,484.71	-14.98%	7,627.51
运输费用⑧	8,261.12	-8.14%	8,993.58	-13.31%	10,374.25
销量⑨	33.21	-10.82%	37.24	-21.47%	47.43
单位售价⑩=②/⑨	3,059.43	40.27%	2,181.04	35.12%	1,614.10
单位成本⑪=③/⑨	2,401.38	36.00%	1,765.68	25.77%	1,403.91
单位直接材料⑫=④/⑨	1,613.62	46.21%	1,103.60	30.53%	845.45
单位直接人工⑬=⑤/⑨	85.85	20.55%	71.22	26.53%	56.28
单位制造费用⑭=⑥/⑨	227.86	30.01%	175.27	42.93%	122.63
单位燃料及动力⑮=⑦/⑨	225.32	29.41%	174.11	8.27%	160.82
单位运输费用⑯=/⑧/⑨	248.73	3.01%	241.47	10.40%	218.73

注：毛利率为变动点数，其他项目为变动率，下同。

（1）2021 年毛利率较 2020 年变动分析

2021 年度，发行人 DCP 的毛利率为 19.04%，较 2020 年度上升 6.02 个百分点，主要系：2021 年度，发行人 DCP 的单位售价为 2,181.04 元/吨，较 2020 年度上升 35.12%，其单位成本为 1,765.68 元/吨，较 2020 年度上升 25.77%，单位售价的上升幅度高于单位成本上升幅度，使得 2021 年度 DCP 的毛利率较 2020 年度上升。

①单位售价变动分析

2021 年度，发行人 DCP 的单位售价为 2.181.04 元/吨，较 2020 年度上升 35.12%，主要系：受节能减排双控及有序用电政策影响，部分国内 DCP 生产企业阶段性减产甚至停产，DCP 的市场供应相对减少，同时 2021 年上半年“生猪

出栏量”“生猪存栏量”“能繁育母猪存栏量”等三大指标创近年新高，养殖企业对饲料需求量大幅上涨，加之磷矿石、硫铁矿、硫酸等原材料市场价格大幅上涨，因此导致 DCP 市场价格不断攀升。

②单位成本变动分析

2021 年度，发行人 DCP 的单位成本为 1,765.68 元/吨，较 2020 年度上升 361.77 元/吨，上升 25.77%，主要系单位直接材料与单位制造费用变动所致。其中，发行人 DCP 单位直接材料上升 258.15 元/吨，单位制造费用上升 52.65 元/吨，合计影响单位成本 310.79 元/吨。

2021 年度，发行人 DCP 单位直接材料较 2020 年度上升 258.15 元/吨，上升 30.53%，主要系：A、受供求关系影响，磷矿石、硫铁矿、硫酸等 DCP 的主要原材料市场价格持续上涨，发行人磷矿石、硫铁矿和硫酸的采购均价较 2020 年分别上升 21.41%、60.02%和 73.04%；B、受益于发行人年产 30 万吨硫酸生产线投产，发行人自产硫酸由 22.49 万吨增加至 48.04 万吨，较好地减弱了硫酸涨价的部分影响；同时，发行人期初磷矿石库存余额较大，该部分低价原材料亦减弱了原材料涨价的部分影响。受该等因素共同影响，发行人 DCP 的单位直接材料成本有所上涨，但低于同期磷矿石和硫酸的价格涨幅。

2021 年度，发行人 DCP 单位制造费用较 2020 年度增加 52.65 元/吨，上升 42.93%，主要系：A、发行人 30 万吨/年硫精砂制酸生产线于 2021 年 4 月末完工并投产，相关固定资产的折旧费用和机物料消耗随之进一步增加，DCP 产品领用自制硫酸的制造费用增加；B、发行人 DCP 同比减产 21.17%，导致单位产量所分摊的折旧摊销等制造费用随之增加。受该等因素共同影响，发行人 DCP 的单位制造费用较 2020 年度增加较多。

（2）2022 年毛利率较 2021 年变动分析

2022 年度，发行人 DCP 的毛利率为 21.51%，较 2021 年度上升 2.46 个百分点，主要系：2022 年度，发行人 DCP 的单位售价为 3,059.43 元/吨，较 2021 年度上升 40.27%，其单位成本为 2,401.38 元/吨，较 2021 年度上升 36.00%，单位售价的上升幅度高于单位成本上升幅度，使得 2022 年度 DCP 的毛利率较 2021 年度略有上升。

①单位售价变动分析

2022 年度，发行人 DCP 的单位售价为 3,059.43 元/吨，较 2021 年度上升 40.27%，主要系：磷酸钙盐饲料添加剂行情持续向好，加之磷矿石、硫铁矿、硫酸等 DCP 的主要原材料市场价格亦继续上涨，因此导致 DCP 市场价格继续上涨。

②单位成本变动分析

2022 年度，发行人 DCP 的单位成本为 2,401.38 元/吨，较 2021 年度上升 635.70 元/吨，上升 36.00%，主要系单位直接材料、单位制造费用和单位燃料及动力变动所致。其中，发行人 DCP 单位直接材料上升 510.02 元/吨，单位制造费用上升 52.59 元/吨，单位燃料及动力上升 51.20 元/吨，合计影响单位成本 613.81 元/吨。

2022 年度，发行人 DCP 单位直接材料较 2021 年度上升 510.02 元/吨，上升 46.21%，主要系：磷矿石、硫铁矿、硫酸等 DCP 的主要原材料市场价格继续上涨，发行人磷矿石、硫铁矿和硫酸的采购均价较 2021 年度分别上升 83.50%、16.15%和 10.12%；同时，发行人期初磷矿石库存余额较大，该部分低价原材料亦减弱了原材料涨价的部分影响。受该等因素共同影响，发行人 DCP 的单位直接材料成本有所上涨。

2022 年度，发行人 DCP 单位制造费用较 2021 年度上升 52.59 元/吨，上升 30.01%，主要系：A、制造费用中折旧费用属于刚性支出，2022 年度 DCP 产量较 2021 年度减少 3.33 万吨，致使单位 DCP 分摊的制造费用增加；B、发行人对年产 20 万吨硫酸产线及年产 30 万吨硫酸产线进行大修，产生较多修理费，DCP 产品领用自制硫酸的制造费用成本增加。

2022 年度，发行人 DCP 单位燃料及动力较 2021 年度上升 51.20 元/吨，上升 29.41%，主要系：A、煤炭采购单价上涨，氧化钙的单位燃料及动力成本随之增加，对 DCP 成本进行还原后，其领用氧化钙的燃料及动力成本亦增加；B、2022 年度云南地区降水较少，使得 2022 年度外购电力单价较 2021 年度有所增加。

2、MCP 产品毛利率变动分析

报告期各期，发行人 MCP 的毛利率分别为-9.73%、15.29%及 16.92%，波动较大，MCP 的单位价格、单位成本及单位料工费等情况如下表所示：

单位：万元、万吨、元/吨

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额/比率	变动率/变动点数	金额/比率	变动率/变动点数	金额/比率
毛利率①	16.92%	1.63	15.29%	25.02	-9.73%
营业收入②	26,532.84	19.76%	22,155.82	174.68%	8,065.99
营业成本③	22,044.49	17.45%	18,769.09	112.06%	8,850.97
其中：直接材料④	12,672.64	28.36%	9,872.79	130.48%	4,283.59
直接人工⑤	1,242.62	10.01%	1,129.58	94.05%	582.12
制造费用⑥	3,375.12	24.54%	2,710.02	19.26%	2,272.43
燃料及动力⑦	3,080.99	4.88%	2,937.70	199.58%	980.59
运输费用⑧	1,673.12	-21.04%	2,119.00	189.39%	732.24
销量⑨	5.65	-15.59%	6.70	100.27%	3.34
单位售价⑩=②/⑨	4,693.68	41.87%	3,308.49	37.15%	2,412.24
单位成本⑪=③/⑨	3,899.69	39.14%	2,802.75	5.88%	2,647.00
单位直接材料⑫=④/⑨	2,241.80	52.06%	1,474.29	15.08%	1,281.06
单位直接人工⑬=⑤/⑨	219.82	30.32%	168.68	-3.11%	174.09
单位制造费用⑭=⑥/⑨	597.06	47.54%	404.68	-40.45%	679.60
单位燃料及动力⑮=⑦/⑨	545.03	24.24%	438.68	49.59%	293.26
单位运输费用⑯=/⑧/⑨	295.98	-6.46%	316.43	44.50%	218.99

（1）2021 年毛利率较 2020 年变动分析

2021 年度，发行人 MCP 的毛利率为 15.29%，较 2020 年度上升 25.02 个百分点，主要系：发行人 MCP 生产线于 2021 年 2 月技改完工后，MCP 开始规模化正常生产；2021 年度；发行人 MCP 的单位售价为 3,308.49 元/吨，较 2020 年度上升 37.15%，其单位成本为 2,802.75 元/吨，较 2020 年度仅上升 5.88%，单位售价的上升幅度高于单位成本上升幅度，使得 2021 年度 MCP 的毛利率较 2020 年度上升幅度较大。

①单位售价变动分析

2021 年度，发行人 MCP 的单位售价为 3,308.49 元/吨，较 2020 年度上升

37.15%，主要系：该年度磷酸钙盐饲料添加剂市场整体行情较好，加之磷矿石、硫铁矿、硫酸等原材料市场价格大幅上涨，MCP 市场价格上涨幅度较大。

②单位成本变动分析

2021 年度，发行人 MCP 的单位成本为 2,802.75 元/吨，较 2020 年度上升 155.76 元/吨，上升 5.88%，主要系单位直接材料、单位制造费用、单位燃料及动力及单位运输费用变动所致。其中，发行人 MCP 单位直接材料上升 193.22 元/吨，单位制造费用下降 274.92 元/吨，单位燃料及动力上升 145.42 元/吨，单位运输费用上升 97.44 元/吨，合计影响单位成本 161.17 元/吨。

2021 年度，发行人 MCP 单位直接材料较 2020 年度上升 15.08%，主要系：发行人磷矿石、硫铁矿和硫酸的采购均价较 2020 年分别上升 21.41%、60.02%和 73.04%，同时发行人 MCP 生产线技改完工后，单位 MCP 所耗用的直接材料数量均有所减少，加之发行人期初磷矿石库存余额较大，该部分低价原材料亦减弱了原材料涨价的部分影响。受该等因素共同影响，发行人 MCP 的单位直接材料成本有所上涨，但低于同期主要原材料价格上涨幅度。

2021 年度，发行人 MCP 单位制造费用较 2020 年度下降 40.45%，主要系：A、2020 年度，发行人 MCP 生产线工艺设计尚不完善，该产线停产技改前产出较少，且有部分产品系试生产期间产出，导致 2020 年度 MCP 单位制造费用相对较多；B、2021 年度，MCP 生产线完成技改并投产，MCP 产量大幅增长，单位产品分摊的制造费用较少。

2021 年度，发行人 MCP 单位燃料及动力较 2020 年度上升 49.59%，主要系 MCP 生产线主要耗用的煤炭采购单价大幅上涨导致。

2021 年度，发行人 MCP 单位运输费用较 2020 年度上升 44.50%，主要系：国内油价上涨，且 2020 年上半年高速公路免收过路费，两者综合使得 2021 年度发行人平均运输单价增加。

（2）2022 年毛利率较 2021 年变动分析

2022 年度，发行人 MCP 的毛利率为 16.92%，较 2021 年度增加 1.63 个百分点，主要系：2022 年度，发行人 MCP 的单位售价为 4,693.68 元/吨，较 2021 年度上升 41.87%，其单位成本为 3,899.69 元/吨，较 2021 年度上升 39.14%，单位

售价的上升幅度高于单位成本上升幅度，使得 2022 年度 MCP 的毛利率较 2021 年度略有上升。

①单位售价变动分析

2022 年度，发行人 MCP 的单位售价为 4,693.68 元/吨，较 2021 年度上升 41.87%，主要系：磷酸钙盐饲料添加剂行情持续向好，加之磷矿石、硫铁矿、硫酸等 MCP 的主要原材料市场价格继续上涨，因此导致 MCP 市场价格继续上涨。

②单位成本变动分析

2022 年度，发行人 MCP 的单位成本较 2021 年度上升 1,096.93 元/吨，上升 39.14%，主要系单位直接材料和单位制造费用变动所致。其中，发行人 MCP 单位直接材料上升 767.51 元/吨，单位制造费用上升 192.38 元/吨，合计影响单位成本 959.89 元/吨。

2022 年度，发行人 MCP 单位直接材料为 2,241.80 元/吨，较 2021 年度上升 52.06%，主要系：发行人磷矿石、硫铁矿和硫酸的采购均价较 2021 年度分别上涨 83.50%、16.15%和 10.12%；同时，发行人期初磷矿石库存余额较大，该部分低价原材料减弱了原材料涨价的部分影响。受该等因素共同影响，发行人 MCP 的单位直接材料成本上涨。

2022 年度，发行人 MCP 单位制造费用为 597.06 元/吨，较 2021 年度上升 47.54%，主要系：A、发行人对 MCP 生产线相关设备进行日常检修维护和保养，产生了较多维修费；B、发行人对年产 20 万吨硫酸产线及年产 30 万吨硫酸产线进行大修，产生较多修理费，MCP 产品领用自制硫酸的制造费用增加。

3、铁精粉产品毛利率变动分析

报告期各期，发行人铁精粉的毛利率分别为 26.24%、32.43%及 10.15%，波动较大，其单位价格、单位成本及单位料工费等情况如下表所示：

单位：万元、万吨、元/吨

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额/比率	变动率/变动点数	金额/比率	变动率/变动点数	金额/比率
毛利率①	10.15%	-22.28	32.43%	6.19	26.24%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额/比率	变动率/变动点数	金额/比率	变动率/变动点数	金额/比率
营业收入②	15,513.96	-5.03%	16,335.17	105.39%	7,953.31
营业成本③	13,938.71	26.29%	11,037.46	88.16%	5,866.07
其中：直接材料④	11,996.28	25.18%	9,582.93	115.93%	4,437.91
直接人工⑤	293.79	19.23%	246.40	1.45%	242.88
制造费用⑥	1,450.14	39.60%	1,038.75	17.81%	881.75
燃料及动力⑦	198.50	24.63%	159.27	-47.53%	303.52
运输费用⑧	-	-100.00%	10.11	-	--
销量⑨	33.03	22.33%	27.00	55.48%	17.37
单位售价⑩=②/⑨	469.63	-22.36%	604.91	32.10%	457.90
单位成本⑪=③/⑨	421.95	3.23%	408.73	21.02%	337.73
单位直接材料⑫=④/⑨	363.15	2.33%	354.87	38.89%	255.51
单位直接人工⑬=⑤/⑨	8.89	-2.53%	9.12	-34.75%	13.98
单位制造费用⑭=⑥/⑨	43.90	14.12%	38.47	-24.23%	50.77
单位燃料及动力⑮=⑦/⑨	6.01	1.88%	5.90	-66.25%	17.48
单位运输费用⑯=/⑧/⑨	-	-100.00%	0.37	-	-

发行人铁精粉一般与铁矿石配比后用于钢铁企业，其价格波动亦主要随铁矿石市场价格波动。报告期内，中国铁矿石价格指数变动情况具体如下：



数据来源：iFinD

（1）2021 年毛利率较 2020 年变动分析

2021 年度，发行人铁精粉的毛利率为 32.43%，较 2020 年度上升 6.19 个百分点，主要系：2021 年度，发行人铁精粉的单位售价为 604.91 元/吨，较 2020 年度上升 32.10%，其单位成本为 408.73 元/吨，较 2020 年度上升 21.02%，单位售价的上升幅度高于单位成本上升幅度，使得 2021 年度铁精粉的毛利率较 2020 年度上升。

①单位售价变动分析

2021 年度，发行人铁精粉的单位售价为 604.91 元/吨，较 2020 年度上升 32.10%，主要系：2021 年上半年，国内铁矿石价格指数持续走高，于 2021 年 7 月升至高点，其后随着多地环保管控加严、下游钢厂减产力度扩大，铁矿石价格出现了较大幅度短期回调，但其价格指数全年整体情况仍基本高于 2020 年度，因此发行人铁精粉单位售价较 2020 年度增长较多。

②单位成本变动分析

2021 年度，发行人铁精粉的单位成本为 408.73 元/吨，较 2020 年度上升 71.00 元/吨，上升 21.02%，主要系单位直接材料、单位制造费用与单位燃料及动力变动所致。其中，发行人铁精粉单位直接材料上升 99.36 元/吨，单位制造费用下降 12.30 元/吨，单位燃料及动力下降 11.58 元/吨，合计影响单位成本 75.48 元/吨。

2021 年度，发行人铁精粉单位直接材料较 2020 年度上升 38.89%，主要系：2021 年度，发行人硫铁矿采购均价较 2020 年度上升 60.02%，但同期硫酸采购均价的涨幅整体高于铁精粉销售均价涨幅，导致铁精粉在硫酸生产线成本分摊中的比例相应下降。受该等因素共同影响，发行人铁精粉单位直接材料上涨幅度低于主要原材料上涨幅度。

2021 年度，发行人铁精粉单位制造费用为 38.47 元/吨，较 2020 年度下降 24.23%，主要系：该年度发行人硫酸采购均价涨幅整体高于铁精粉销售均价涨幅，导致铁精粉在硫酸生产线成本分摊中的比例下降较多。

2021 年度，发行人铁精粉单位燃料及动力为 5.90 元/吨，较 2020 年度下降 66.25%，主要系：发行人年产 30 万吨硫酸生产线投产后，硫酸车间的自发电数量大幅增加，导致铁精粉分摊的能源成本得以大幅减少。

（2）2022 年毛利率较 2021 年变动分析

2022 年度，发行人铁精粉的毛利率为 10.15%，较 2021 年度下降 22.28 个百分点，主要系：2022 年度，发行人铁精粉的单位售价为 469.63 元/吨，较 2021 年度下降 22.36%，其单位成本为 421.95 元/吨，较 2021 年度上升 3.23%，受单位售价下降与单位成本上升叠加影响，使得 2022 年度发行人铁精粉的毛利率较 2021 年度下降幅度较大。

①单位售价变动分析

2022 年度，国内铁矿石价格指数整体处于相对低位区间，发行人铁精粉的单位售价随之回落，较 2021 年度下降 22.36%。

②单位成本变动分析

2022 年度，发行人铁精粉的单位成本为 421.95 元/吨，较 2021 年度上升 13.22 元/吨，上升 3.23%，主要系单位直接材料变动所致。

2022 年度，发行人铁精粉单位直接材料为 363.15 元/吨，较 2021 年度增加 8.28 元/吨，上升 2.33%，主要系：2022 年度，发行人硫铁矿的采购均价较 2021 年度上涨 16.15%，同时，硫酸采购均价仍大幅上涨，但铁精粉的平均售价却有所回落，导致铁精粉在硫酸生产线成本分摊中的比例相应下降。受该等因素共同影响，发行人铁精粉单位直接材料上涨幅度相对较小。

综上所述，报告期内，发行人 DCP、MCP 及铁精粉等主要产品的毛利率变动合理，主营业务毛利率呈上升趋势具有合理性。

（二）同行业对比分析

报告期内，公司主营业务产品包括磷酸钙盐饲料添加剂产品（DCP、MCP、MDCP）和铁精粉、白肥。因铁精粉系公司硫铁矿制取硫酸过程中所产出的副产品，白肥系公司生产 DCP 过程中所产出的副产品，同行业可比公司中均未有披露相应两种副产品毛利率的情形，因此，下文仅分析磷酸钙盐饲料添加剂产品的毛利率与同行业可比上市公司的对比情况。

1、毛利率变动趋势比较

报告期各期，公司磷酸钙盐饲料添加剂产品毛利率与同行业可比公司磷酸钙

盐饲料添加剂产品的毛利率变动趋势对比如下：

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
川恒股份	48.92%	28.79%	22.64%
川发龙蟒	17.94%	23.17%	16.09%
川金诺	19.26%	13.81%	11.26%
云天化	29.89%	25.21%	8.69%
平均值	**29.00%**	**22.74%**	**14.67%**
发行人	20.44%	18.34%	10.85%

注：1、如无特别说明，川金诺、云天化、川发龙蟒和川恒股份的毛利率等数据均源自其相应年度报告；

2、川金诺的磷酸钙盐饲料添加剂产品具体包括 DCP、MCP 和 MDCP，云天化的磷酸钙盐饲料添加剂产品主要为 MDCP，川发龙蟒的磷酸钙盐饲料添加剂产品为 DCP，川恒股份的磷酸钙盐饲料添加剂产品为 MCP。

2020 年度，受阶段性供需失衡影响，磷酸钙盐饲料添加剂市场需求及售价均下降较多，因此公司与同行业可比上市公司毛利率均较低；2021 年度起，随着磷酸钙盐饲料添加剂行业逐步复苏向好，公司与同行业可比上市公司毛利率均上涨。

因此，公司磷酸钙盐饲料添加剂产品毛利率的变动趋势与同行业可比上市公司基本一致。

2、毛利率变动具体比较

（1）与川恒股份对比

川恒股份的磷酸钙盐饲料添加剂产品为 MCP，因此，以公司的 MCP 与川恒股份进行对比。报告期各期，公司 MCP 单位售价、单位成本及毛利率与川恒股份对比情况如下：

单位：元/吨

公司名称	2022 年度		
	单位售价	单位成本	毛利率
川恒股份	4,905.38	2,505.66	48.92%
公司	4,693.68	3,899.69	16.92%
公司名称	**2021 年度**		

	单位售价	单位成本	毛利率
川恒股份	3,301.09	2,350.82	28.79%
公司	3,308.49	2,802.75	15.29%
公司名称	2020 年度		
	单位售价	单位成本	毛利率
川恒股份	2,465.81	1,907.60	22.64%
公司	2,412.24	2,647.00	-9.73%

①2020 年度毛利率对比分析

2020 年度，发行人 MCP 生产线工艺设计尚不够完善，相关技术指标未达到预期，相关毛利率数据可比性较差，故此处未与川恒股份进行对比分析。

②2021 年度与 2022 年度毛利率对比分析

2021 年度与 2022 年度，公司 MCP 毛利率分别为 15.29%、16.92%，低于川恒股份同期毛利率，从单位售价与单位成本数据看，公司与川恒股份 MCP 单位售价差异不大，其毛利率差异主要由单位成本差异导致，单位成本差异的主要原因系：A、川恒股份 MCP 的产量规模大于公司，其具有一定的规模效应；B、川恒股份收购了小坝磷矿、新桥磷矿等矿山，具有一定成本优势；C、公司于 2022 年度对 MCP 生产线相关设备进行日常检修维护和保养，产生了较多维修费。

③在采购价格大幅低于川恒股份、销售价格差异不大的情况下，毛利率低于川恒股份的原因

A、川恒股份于 2019 年 9 月、2021 年 3 月分别完成小坝磷矿采矿权及新桥磷矿、鸡公岭磷矿采矿权收购工作，其外购磷矿石比例已由 2020 年度的 28.26%（磷矿石与磷精矿合计采购额占采购总额的比例）下降至 2021 年的 11.79%和 2022 年度的 5.34%，外购磷矿规模较小；

B、川恒股份 2021 年度、2022 年度外销磷矿石毛利率分别为 61.99%、65.79%，而自用部分的磷矿石成本以开采成本计量，磷酸钙盐饲料添加剂产品成本优势明显；

C、磷矿石品位与单耗成反比关系，发行人虽可直接使用低品位磷矿石进行生产，但单耗高于川恒股份使用的高品位磷矿石。川恒股份招股说明书披露，其申报期内主要销售的产品为 MCP，公司与川恒股份 MCP 产品的单位耗用量比较情况如下：

单位：吨

主要原材料	川恒股份	公司
	2014-2016 年平均值	2020-2022 年平均值
磷矿石	2.45	3.21
磷精矿	0.07	

注：川恒股份相关数据来源于其招股说明书，公开信息未披露报告期内 MCP 相关原料单位耗用量情况。

因此，受上述素综合影响，尽管公司磷矿石采购价格大幅低于川恒股份且 MCP 销售价格差异不大，但公司 MCP 毛利率低于川恒股份具有合理性。

（2）与川发龙蟒对比

①毛利率差异分析

川发龙蟒的磷酸钙盐饲料添加剂产品为 DCP，因此，以公司的 DCP 与川发龙蟒进行对比。报告期各期，公司 DCP 毛利率、单位售价、单位成本与川发龙蟒对比情况如下：

单位：元/吨

公司名称	2022 年度		
	单位售价	单位成本	毛利率
川发龙蟒	3,093.65	2,538.59	17.94%
公司	3,059.43	2,401.38	21.51%
公司名称	2021 年度		
	单位售价	单位成本	毛利率
川发龙蟒	2,394.06	1,839.33	23.17%
公司	2,181.04	1,765.68	19.04%
公司名称	2020 年度		
	单位售价	单位成本	毛利率

川发龙蟒	1,609.85	1,350.85	16.09%
公司	1,614.10	1,403.91	13.02%

如上表所示，报告期各期，公司与川发龙蟒 DCP 的单位售价、单位成本差异较小，相关差异主要系二者间产品规格差异所致。

根据川发龙蟒公开披露信息，川发龙蟒的 DCP 主要包含磷含量 17%和 18%两种规格，而公司销售 DCP 的磷含量包含 16.5%、17%、17.5%及 18%四种规格。因此，产品规格的差异使得公司 DCP 毛利率与川发龙蟒存在差异。

②在采购价格大幅低于川发龙蟒、销售价格差异不大的情况下，毛利率低于川发龙蟒的原因

与川恒股份类似，川发龙蟒于 2019 年 9 月收购白竹磷矿、绵竹板棚子磷矿等矿山，具有一定成本优势。此外，发行人利用低品位磷矿石生产 DCP，产品单耗高于川发龙蟒，公司与川发龙蟒关于 DCP 产品相关原料单位耗用量对比情况如下：

单位：吨

公司名称	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
公司	DCP 磷矿石单耗	3.12	2.75	2.57
川发龙蟒	DCP 磷矿石单耗	2016-2018 年度 DCP 磷矿石单耗为 2.5 吨		

注：1、川发龙蟒数据来源于三泰控股（川发龙蟒原证券简称）重大资产购买报告书；
2、川发龙蟒未披露其 2020 至 2022 年度 DCP 产品相关原料单位耗用量数据。

因此，受上述素综合影响，2020 年、2021 年，尽管公司磷矿石采购价格大幅低于川发龙蟒且 DCP 销售价格差异不大，但公司 DCP 毛利率低于川发龙蟒。

（3）与川金诺对比

报告期各期，公司与川金诺磷酸钙盐饲料添加剂产品毛利率对比情况如下：

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
川金诺	19.26%	13.81%	11.26%
公司	20.44%	18.34%	10.85%

注：川金诺未分别披露其 DCP、MCP、MDCP 的毛利率数据。

如上表所示，2020 年度、2022 年度，公司与川金诺磷酸钙盐饲料添加剂产品毛利率差异较小，但 2021 年度差异较大。

2020 年度、2022 年度，公司与川金诺磷酸钙盐饲料添加剂产品差异的主要原因系收入结构不同。下表系报告期各期，公司与川金诺磷酸钙盐饲料添加剂产品的收入结构情况对比：

单位：万元

项目		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
川金诺	DCP	23,672.24	29.80%	16,380.34	24.59%	28,825.51	32.51%
	MCP	40,617.82	51.13%	22,273.81	33.43%	34,091.12	38.45%
	MDCP	15,155.17	19.08%	27,970.38	41.98%	25,748.37	29.04%
	合计	**79,445.23**	**100.00%**	**66,624.53**	**100.00%**	**88,665.00**	**100.00%**
公司	DCP	101,613.14	78.64%	81,231.45	77.29%	76,555.87	90.47%
	MCP	26,532.84	20.53%	22,155.82	21.08%	8,065.99	9.53%
	MDCP	1,069.76	0.83%	1,714.51	1.63%	-	-
	合计	**129,215.74**	**100.00%**	**105,101.78**	**100.00%**	**84,621.86**	**100.00%**

注：上表中，川金诺 DCP、MDCP 及 MCP 的收入数据源自其定期报告。

2021 年度，川金诺磷酸钙盐饲料添加剂产品毛利率涨幅小于公司以及其他同行业可比公司，其未披露涨幅较小的原因。发行人 2021 年度磷酸钙盐饲料添加剂毛利率高于川金诺的主要原因系 30 万吨/年硫精砂制酸生产线投产后，硫酸自给率提高，受益于 2021 年硫酸市场价格涨幅较大，公司硫酸采购成本小于川金诺。下表系报告期各期，公司自产及外购硫酸与川金诺外购硫酸数量及均价对比：

单位：万吨、元/吨

项目		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		数量	均价	数量	均价	数量	均价
公司	外购硫酸	11.59	499.14	18.05	453.28	47.84	261.94
	自产硫酸	47.51	449.88	48.04	360.40	22.49	172.42
川金诺	外购硫酸	72.21	509.03	55.75	588.84	47.30	267.33

注：上表中，川金诺外购硫酸数据源自其《2022 年度向特定对象发行股票募集说明书》

（注册稿）。

因此，公司与川金诺磷酸钙盐饲料添加剂产品毛利率差异原因具有合理性。

（4）与云天化对比

报告期各期，公司与云天化磷酸钙盐饲料添加剂产品毛利率对比情况如下：

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
云天化	29.89%	25.21%	8.69%
公司	20.44%	18.34%	10.85%

如上表所示，公司磷酸钙盐饲料添加剂产品毛利率存在一定的差异，差异主要原因系公司与云天化磷酸钙盐饲料添加剂产品的收入结构不同。

由于云天化未披露其磷酸钙盐饲料添加剂产品的具体收入情况，因此以生产线产能情况进行对比，具体如下：

项目		设计产能（万吨/年）
云天化	MDCP	45.00
	其他	5.00
	合计	**50.00**
公司	DCP	45.00
	MCP（含 MDCP）	25.00
	合计	**70.00**

如上表所示，根据云天化生产线产能数据，其磷酸钙盐饲料添加剂产品以 MDCP 为主，而公司的磷酸钙盐饲料添加剂产品以 DCP 为主，该等产品类别差异使得公司磷酸钙盐饲料添加剂产品毛利率与云天化存在较大差异。

三、结合销售模式、产品结构、定价机制及同类产品境内外销售价格、单位成本差异情况等，进一步说明境外销售毛利率显著高于境内销售的原因及合理性，公司境外销售毛利率与同行业可比公司境外销售毛利率水平对比情况，是否存在重大差异。

（一）概况

报告期内，发行人主营业务产品包括磷酸钙盐饲料添加剂产品（DCP、MCP、

MDCP）和副产品（铁精粉、白肥）。其中，DCP 及 MCP 同时存在境内及境外销售，MDCP、铁精粉和白肥等均仅在境内销售。

报告期各期，公司主营业务收入按境内外分类情况具体如下：

单位：万元

区域	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	收入	收入占比	毛利率	收入	收入占比	毛利率	收入	收入占比	毛利率
境内	132,513.23	87.73%	20.08%	108,087.73	86.70%	19.88%	84,065.75	89.05%	11.00%
境外	18,529.87	12.27%	21.37%	16,584.81	13.30%	19.02%	10,336.97	10.95%	12.98%
合计	**151,043.10**	**100.00%**	**20.24%**	**124,672.54**	**100.00%**	**19.76%**	**94,402.72**	**100.00%**	**11.22%**

注：2019 年度，公司将销售业务相关的运费在销售费用中核算，因此本题中所述“报告期各期，公司外销毛利率分别为 40.61%、35.86%、39.36%和 40.07%”系公司为便于对比，以剔除运费影响后的营业成本（报告期为 2019 年度、2020 年度、2021 年度和 2022 年 1-6 月）为基础计算的经销模式下的外销毛利率。上表中，发行人的境外毛利率系未区别销售模式的境外收入整体的毛利率，且毛利率数据系以未剔除运费影响的营业成本为基础计算，故相关数据有所差异，下同。

报告期内，发行人境内、境外的销售毛利率虽存在差异，但相对较小。

（二）定价机制

1、整体定价策略

报告期内，发行人主营业务产品的整体定价策略详见本问询回复之“问题二”之“二/（一）/1、定价策略”。

2、境内外产品的具体价格差异

如前所述，报告期内，发行人除 DCP 及 MCP 同时存在境内及境外销售外，其他产品均仅在境内销售，故此处仅就 DCP 及 MCP 说明发行人境内外产品的具体定价差异。

报告期内，发行人 DCP、MCP 的境内、境外平均售价如下：

单位：元/吨

产品类型	区域	2022 年度	2021 年度	2020 年度
DCP	境内平均售价	2,982.18	2,123.55	1,574.04
	境外平均售价	3,769.25	2,727.93	2,009.11
MCP	境内平均售价	4,600.27	2,999.95	2,360.56

产品类型	区域	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	境外平均售价	5,025.33	4,276.74	2,654.02

如上表所示，报告期各期，发行人 DCP 及 MCP 的境外平均售价一般高于境内平均售价，具体说明如下：

（1）产品规格

发行人境内销售 DCP 的含磷量主要包括 16.5%或 17%两种规格。境外销售中海运费用相对较高，为降低单位磷含量的运输成本，发行人境外 DCP 客户所要求的含磷量相对较高，具体包括 17%、17.5%或 18%三种规格。发行人境内、境外销售 MCP 的含磷量均在 22%以上，差异较小。

整体而言，DCP 及 MCP 中含磷量越高，相应产品的售价亦越高。

（2）承运方式

发行人境内客户的承运方式包括客户到厂自提及发行人配送两种模式。其中，客户到厂自提模式下产品结算价中不含运费，发行人配送模式下产品的结算价中含有运费。

发行人境外销售包括 CIF、C&F、FOB 三种交货方式，且主要为含境外运费的 CIF 和 C&F 模式。发行人与境外客户所签合同中一般不单独约定出厂价，合同单价即为含有运费的最终结算价。

由于境外运费相对较高，因此发行人向境外客户销售 DCP 及 MCP 的售价一般高于境内客户。

（3）结算币种

发行人境内销售产品以人民币进行结算，而发行人境外销售产品主要以外币进行结算。考虑到外币结算带来的汇率波动风险，发行人向境外客户销售 DCP 及 MCP 的售价一般高于境内客户。

受上述因素综合影响，发行人 DCP 及 MCP 的境外售价一般高于境内。

（三）销售模式

报告期内，公司境内、境外收入按销售模式分类的情况具体如下：

单位：万元

项目	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	收入	收入占比	毛利率	收入	收入占比	毛利率	收入	收入占比	毛利率
经销	72,393.66	54.63%	20.32%	53,927.13	49.89%	21.83%	40,650.01	48.36%	9.22%
直销	60,119.57	45.37%	19.79%	54,160.60	50.11%	17.93%	43,415.74	51.64%	12.67%
境内合计	**132,513.23**	**100.00%**	**20.08%**	**108,087.73**	**100.00%**	**19.88%**	**84,065.75**	**100.00%**	**11.00%**
经销	11,840.26	63.90%	23.15%	6,318.88	38.10%	20.28%	5,751.95	55.64%	15.96%
直销	6,689.61	36.10%	18.21%	10,265.93	61.90%	18.24%	4,585.02	44.36%	9.24%
境外合计	**18,529.87**	**100.00%**	**21.37%**	**16,584.81**	**100.00%**	**19.02%**	**10,336.97**	**100.00%**	**12.98%**
总计	**151,043.10**	**-**	**20.24%**	**124,672.54**	**-**	**19.76%**	**94,402.72**	**-**	**11.22%**

1、境内外收入的销售模式分析

（1）境内收入的销售模式分析

报告期内，发行人境内收入中经销占比逐年增加，主要系副产品铁精粉及白肥仅在境内销售，且主要采用经销模式，因此随着发行人铁精粉及白肥收入的增加，其境内收入中经销占比随之增加。

（2）境外收入的销售模式分析

报告期内，除 2021 年度外，发行人境外销售以经销模式为主。2021 年度，公司境外收入中直销占比较高，主要系：2021 年 2 月，发行人 MCP 生产线完成技改并投产，MCP 产量得以大幅提升，积极向境外直销客户推广 MCP，加之该年度 MCP 价格持续上涨，因此导致发行人境外收入中直销占比大幅增加。

2、按销售模式分类的毛利率差异分析

（1）2020 年度

2020 年度，发行人境外直销收入的毛利率为 9.24%，小于境内直销收入毛利率 3.43 个百分点，主要系：①发行人境内直销收入中铁精粉毛利率为 27.36%，相对较高，拉升了发行人境内直销收入的整体毛利率；②发行人 MCP 当期整体亏损，相应毛利率为负数，但发行人境外直销收入中 MCP 的占比为 24.09%，而境内直销收入中 MCP 的占比仅 5.41%，导致 MCP 亏损情况对境外直销收入影响相对较大。受该等因素综合影响，发行人境内直销收入的毛利率相对较高。

2020 年度，尽管发行人当期铁精粉的毛利率较高，且主要以经销模式在境内销售，有助于拉升其境内经销收入的毛利率，但发行人境外经销收入毛利率仍高于境内经销收入毛利率 6.74 个百分点，主要系：①发行人 DCP 的境外售价高于境内，其境外毛利率相对较高，且在境外经销收入的占比达 92.03%，有效提升了发行人境外经销收入的毛利率；②白肥及 MCP 于该年度的毛利率均为负数，且白肥仅在境内销售，MCP 在境内经销收入中的占比亦高于境外，导致该两类产品亏损情况对境内经销收入影响相对较大。受该等因素综合影响，发行人境外经销收入的毛利率相对较高。

（2）2021 年度

2021 年度，发行人境外直销收入的毛利率为 18.24%，略大于境内直销模式的毛利率 0.31 个百分点，主要系境外 DCP 及 MCP 的平均售价高于境内所致。

2021 年度，发行人境外经销收入的毛利率为 20.28%，小于境内经销收入的毛利率 1.56 个百分点，主要系当期发行人铁精粉产品量价齐涨，其毛利率较高且主要以经销模式在境内销售，因此使得发行人境内经销收入的毛利率相对较高。

（3）2022 年度

2022 年度，发行人境外直销收入的毛利率为 18.21%，小于境内直销收入毛利率 1.57 个百分点，主要系：发行人当期 MCP 的毛利率相对较低，但境外直销收入中 MCP 占比达 63.87%，而境内直销收入中 MCP 占比仅 16.37%，因此使得发行人境内直销收入的毛利率相对较高。

2022 年度，发行人境外经销收入的毛利率为 23.15%，高于境内经销收入毛利率 2.82 个百分点，主要系：①发行人当期铁精粉经销收入的毛利率仅 11.39%，相对较低且占主要以经销形式在境内销售，拉低了发行人境内经销商收入整体的毛利率；②发行人境外经销收入中 DCP 的售价及毛利率均高于其境内经销毛利率，且 DCP 占境外经销收入的比例达 83.36%，远高于 DCP 在境内经销收入中的占比。受该等因素综合影响，发行人境外经销收入的毛利率相对较高。

（四）产品结构

如前所述，报告期内，发行人 DCP 及 MCP 同时存在境内及境外销售，MDCP、铁精粉和白肥均仅在境内销售。报告期各期，发行人境内、境外收入的产品结构

情况具体如下：

单位：万元

产品名称	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	收入	收入占比	毛利率	收入	收入占比	毛利率	收入	收入占比	毛利率
DCP	89,325.98	67.41%	20.92%	71,567.55	66.21%	19.00%	67,781.78	80.63%	12.47%
MCP	20,290.12	15.31%	18.22%	15,234.90	14.09%	13.83%	6,503.11	7.74%	-9.42%
MDCP	1,069.76	0.81%	6.18%	1,714.51	1.59%	24.21%	-		
铁精粉	15,513.96	11.71%	10.15%	16,335.17	15.11%	32.43%	7,953.31	9.46%	26.24%
白肥	6,313.40	4.76%	40.91%	3,235.59	2.99%	2.09%	1,827.55	2.17%	-37.09%
境内合计	**132,513.23**	**100.00%**	**20.08%**	**108,087.73**	**100.00%**	**19.88%**	**84,065.75**	**100.00%**	**11.00%**
DCP	12,287.16	66.31%	25.79%	9,663.89	58.27%	19.38%	8,774.09	84.88%	17.26%
MCP	6,242.72	33.69%	12.67%	6,920.92	41.73%	18.50%	1,562.88	15.12%	-11.04%
境外合计	**18,529.87**	**100.00%**	**21.37%**	**16,584.81**	**100.00%**	**19.02%**	**10,336.97**	**100.00%**	**12.98%**
总计	**151,043.10**	**-**	**20.24%**	**124,672.54**	**-**	**19.76%**	**94,402.72**	**-**	**11.22%**

如上表所示，报告期内，发行人境内、境外收入中产品结构差异较大。其中，境内、境外收入中 DCP 的占比较为接近，但境内收入中 MCP 的占比低于境外，加之 MDCP 及副产品（铁精粉、白肥）仅在境内销售，且报告期内该等产品毛利率变动较大。因此，报告期内，发行人境内、境外收入的毛利率受产品结构差异影响较大，具体说明如下：

1、2020 年度

2020 年度，发行人境外收入的毛利率为 12.98%，高于境内收入毛利率 1.98 个百分点，主要系：尽管发行人当期境内收入中铁精粉的毛利率相对较高，但白肥亏损严重，使得发行人副产品对境内收入毛利率的影响相对有限；同时，发行人 DCP 在境外收入中的占比达 84.88%，高于 DCP 在境内收入中的占比，且境外 DCP 收入的毛利率高于境内 4.79 个百分点。受该等因素综合影响，发行人境外收入毛利率相对较高。

2、2021 年度

2021 年度，发行人境外收入的毛利率为 19.02%，低于境内收入毛利率 0.86

个百分点，主要系：随着发行人年产 30 万吨硫酸生产线于 2021 年 4 月投产，发行人铁精粉的产销量大幅增加，加之钢铁市场整体行情向好，使得铁精粉占境内收入的比例达 15.11%，且其毛利率高达 32.43%，有效拉升了发行人境内收入毛利率水平，故使得发行人境内收入的毛利率相对较高。

3、2022 年度

2022 年度，发行人境外收入的毛利率为 21.37%，高于境内收入毛利率 1.29 个百分点，主要系：发行人 DCP 在境内、境外收入中的占比相近，但境外 DCP 收入的毛利率为 25.79%，高于境内 DCP 毛利率 4.87 个百分点；同时，受钢铁市场回调引发铁精粉的市场价格下降影响，虽然发行人铁精粉在境内收入中的占比有所下降，但其毛利率亦下降至仅 10.15%，低于境内 DCP 毛利率 10.77 个百分点，大幅拉低了发行人境内收入毛利率水平。受该等因素综合影响，发行人境外收入毛利率相对较高。

（五）同类产品毛利率情况分析

如前所述，报告期内，发行人仅 DCP、MCP 同时存在境内、境外销售，以下就该两类产品的境内外毛利率差异情况具体说明如下：

1、DCP

报告期内，发行人 DCP 的境内、境外毛利率情况具体如下：

销售区域	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
境内	收入（万元）	89,325.98	71,567.55	67,781.78
	成本（万元）	70,638.66	57,970.91	59,327.30
	销量（万吨）	29.95	33.70	43.06
	单位售价（元/吨）	2,982.18	2,123.55	1,574.04
	单位成本（元/吨）	2,358.30	1,720.11	1,377.70
	毛利率	20.92%	19.00%	12.47%
境外	收入（万元）	12,287.16	9,663.89	8,774.09
	成本（万元）	9,118.47	7,790.63	7,259.65
	销量（万吨）	3.26	3.54	4.37

	单位售价（元/吨）	3,769.25	2,727.93	2,009.11
	单位成本（元/吨）	2,797.22	2,199.14	1,662.33
	毛利率	25.79%	19.38%	17.26%

（1）DCP 的境内外单位售价差异分析

报告期各期，发行人 DCP 的境外单位售价分别为 2,009.11 元/吨、2,727.93 元/吨和 3,769.25 元/吨，分别高于境内单位售价 27.64%、28.46%和 26.39%，差异相对稳定，差异原因主要系：①境外所售 DCP 的磷含量一般高于境内；②发行人境外收入中约 85%的交货方式为 CIF 和 C&F，该等交货方式下产品售价均涉及海外运费，且运输成本相对较高，而发行境内 DCP 收入中部分客户为到厂自提，导致运费对境外 DCP 单位售价的影响相对较大，加之境外 DCP 售价中还考虑了汇率波动风险。因此，发行人境外 DCP 的单位售价高于境内。

（2）DCP 的境内外单位成本差异分析

报告期各期，发行人 DCP 的境外单位成本分别为 1,662.33 元/吨、2,199.14 元/吨和 2,797.22 元/吨，分别高于境内单位成本 20.66%、27.85%和 18.61%，主要系：①境外所售 DCP 的磷含量高于境内，成本相应较高；②如前所述，发行人境外销售 DCP 涉及运费较多，发行人向第三方物流公司支付的成本相应较高。因此，发行人境外 DCP 的单位成本高于境内。

其中，2021 年度，发行人 DCP 的境外单位成本与境内单位成本的差异显著大于其他年度，主要系：该年度，受国际贸易船期相对紧张影响，境外海运集装箱的单价大幅增加，因此导致境外客户的运输成本远高于境内。

（3）DCP 的境内外毛利率差异分析

受上述 DCP 境内外单位售价及单位成本差异的共同影响，报告期各期，发行人 DCP 的境外毛利率分别大于境内毛利率 4.79 个百分点、0.39 个百分点和 4.87 个百分点。

其中，2021 年度，发行人 DCP 的境外毛利率仅略大于境内毛利率，二者差异较小，主要系：2021 年度，虽然境外 DCP 的单位售价仍显著高于境内，但由于 DCP 的境外运输成本远高于境内，导致当期境外销售 DCP 的运输成本占其营

业成本总额的 29.97%，远大于境内销售 DCP 运输成本占其营业成本总额的比例（11.49%），进而导致运费对发行人境外 DCP 毛利率的不利影响大于境内。

2、MCP

报告期内，发行人 MCP 的境内、境外毛利率情况具体如下：

销售区域	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
境内销售	收入（万元）	20,290.12	15,234.90	6,503.11
	成本（万元）	16,592.46	13,128.54	7,115.52
	销量（万吨）	4.41	5.08	2.75
	单位售价（元/吨）	4,600.27	2,999.95	2,360.56
	单位成本（元/吨）	3,761.92	2,585.18	2,582.85
	毛利率	18.22%	13.83%	-9.42%
境外销售	收入（万元）	6,242.72	6,920.92	1,562.88
	成本（万元）	5,452.03	5,640.56	1,735.45
	销量（万吨）	1.24	1.62	0.59
	单位售价（元/吨）	5,025.33	4,276.74	2,654.02
	单位成本（元/吨）	4,388.83	3,485.55	2,947.07
	毛利率	12.67%	18.50%	-11.04%

（1）MCP 的境内外单位售价差异分析

报告期各期，发行人 MCP 的境外单位售价分别为 2,654.02 元/吨、4,276.74 元/吨和 5,025.33 元/吨，分别高于境内单位售价 12.43%、42.56%和 9.24%，主要系：与 DCP 情况类似，发行人境外所售 MCP 的单位售价中亦包含运费及汇率波动风险等因素，因此导致 MCP 境外单位售价相对较高。

其中，2021 年度，发行人 MCP 的境外单位售价与境内单位售价的差异显著大于其他年度，主要系：该年度磷酸钙盐饲料添加剂市场行情较好，MCP 的市场价格持续走高，但受季节因素影响，发行人于第四季度向境内客户销售 MCP 的数量仅占境内全年销量的 11.72%，而该季度向境外客户销售 MCP 的数量占境外全年销量的 55.84%，因而导致该年度 MCP 的境外单位售价显著高于境内。

（2）MCP 的境内外单位成本差异分析

报告期各期，发行人 MCP 的境外单位成本分别为 2,947.07 元/吨、3,485.55 元/吨和 4,388.83 元/吨，分别高于境内单位成本 14.10%、34.83%和 16.66%，主要系境外所售 MCP 涉及运费相对较多所致。

其中，2021 年度，发行人 MCP 的境外单位成本与境内单位成本的差异亦明显大于其他年度，主要原因与 DCP 类似，当期国际贸易船期紧张，境外运输成本较高。

（3）MCP 的境内外毛利率差异分析

2020 年度，发行人 MCP 生产线工艺设计尚不够完善，导致 MCP 整体的单位成本较高，且不同月份间单位成本差异较大，进而导致不同客户对应的销售成本差异亦较大，加之该年磷酸钙盐饲料添加剂市场行情低迷，MCP 销售价格较低。因此，发行人 MCP 的境内、境外销售毛利率均为负数且有所差异。

2021 年度，发行人 MCP 的境外毛利率为 18.50%，大于同期 MCP 境内毛利率 4.67 个百分点，主要系：受市场行情影响，该年第四季度，MCP 的市场价格及毛利率相对较高，且发行人于该季度向境外客户销售 MCP 的数量占境外全年销量的比例达 55.84%，远大于该季度境内销量占比的 11.72%，因此导致发行人 MCP 的境外毛利率相对较大。

2022 年度，发行人 MCP 的境外毛利率为 12.67%，小于同期 MCP 境内毛利率 5.56 个百分点，主要系：受市场行情影响，该年第四季度，MCP 的市场价格及毛利率均回落明显，且发行人于该季度向境外客户销售 MCP 的数量占境外全年销量的 22.06%，远大于该季度境内销量占比的 1.45%，因此导致发行人 MCP 的境外毛利率相对较小。

（六）同行业可比上市公司比较分析

报告期内，发行人与同行业可比上市公司境外销售毛利率的对比具体如下：

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
川金诺	22.92%	27.23%	8.84%
发行人	21.37%	19.02%	12.98%

注：1、川发龙蟒和云天化因其饲料级磷酸钙盐产品占其营业收入的比例分别不足 15%、3%，其境外销售产品结构均与发行人存在较大差异，故此处未列明川发龙蟒、云天化的境外销售毛利率情况；川恒股份的定期报告中仅披露其境外销售收入数据，未披露其境外销售成本或毛利率数据；

2、川金诺外销毛利率数据源自定期报告。

由上表可知，报告期内，发行人境外销售的毛利率与川金诺存在差异，主要系二者境外销售产品的类型不同所致：发行人境外销售的产品为磷酸钙盐饲料添加剂，而川金诺境外销售的产品包括饲料级磷酸盐及重过磷酸钙。

四、核查程序与核查意见

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构、申报会计师主要执行了下列核查程序：

1、获取发行人报告期内产品收入成本明细表，了解发行人主要产品的类别、销售金额、销售数量和毛利率等情况，访谈发行人销售负责人与财务负责人，了解发行人主营业务毛利率变动的原因，并结合单位售价、单位成本等判断毛利率变动的主要原因及合理性；

2、获取发行人主要原材料、能源的采购单价，并分析发行人主要产品单位成本变化情况与主要原材料、能源的采购单价变动趋势是否一致；

3、结合同行业公司自有矿山、磷矿石单耗情况，分析公司在采购价格大幅低于同行业公司、销售价格差异不大的情况下，毛利率低于同行业公司的合理性；

4、获取报告期内发行人外销客户名单及相关销售数据，结合销售模式、产品结构、定价机制及同类产品境内外销售价格、单位成本差异情况等，核查境内、境外销售毛利率存在差异的主要原因及合理性；

5、查询同行业可比公司公开披露信息，对比分析发行人同类产品的毛利率与同行业可比公司的差异情况、发行人境外销售毛利率与同行业可比公司的差异情况，并分析其合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、在原材料采购均价大幅上涨的情况下，2020 年以来发行人主营业务毛利率呈上升趋势具有合理性，各主要产品单位成本变化情况与主要原材料、能源的

采购单价变动趋势基本一致；

2、发行人主营业务毛利率变动原因合理，主要产品毛利率与可比公司差异原因合理；

3、发行人境内、境外销售毛利率差异、发行人境外销售毛利率与同行业可比公司差异具有合理性。

问题六．关于运费

申报材料显示：

（1）发行人将销售运费计入主营业务成本。报告期各期，发行人的销售运费分别为 10,370.95 万元、11,445.18 万元、12,190.81 万元和 5,938.67 万元，占销售收入比重分别为 16.68%、17.78%、15.47%和 11.05%，不断降低。

（2）报告期内，发行人承运的磷矿石采购数量占比由报告期初的 54.26%上升至报告期末的 85.26%；煤炭采购中，供应商承运的数量占比分别为 63.99%、79.30%、81.80%和 90.03%，占比较高；2020 年度，受高速过路费减免和油价下降，磷矿石、硫酸等原材料的平均运输单价均有所下降，但同期硫铁矿平均运输单价由 140.10 元/吨上升至 170.08 元/吨。

请发行人：

（1）结合合同约定、货物控制权转移时点等因素，说明发行人为客户提供运输服务是否构成单项履约义务，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的相关规定。

（2）说明由发行人承运的磷矿石采购数量占比不断提升的原因；煤炭采购中，主要由供应商承运的合理性，是否符合实际情况和行业惯例；在 2020 年度高速过路费减免和油价下降的情况下，硫铁矿运输单价上涨的原因和合理性。

（3）结合发行人销售/采购区域、运输方式、能源价格变动、单位运输费用变化等因素，进一步分析运费金额与销售收入、采购金额的匹配性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【回复】

一、结合合同约定、货物控制权转移时点等因素，说明发行人为客户提供运输服务是否构成单项履约义务，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的相关规定

（一）发行人运输模式情况

1、运输费用基本情况

报告期内，发行人向境内客户销售产品的运输模式包括客户自提与发行人承运，向境外客户销售产品运输模式包括 FOB、CIF 及 C&F，上述运输模式的具体情况如下：

销售区域	运输模式	外贸模式	配送方式	产品控制权转移时点	运费承担方式
境内	客户自提	—	客户自行安排物流公司到公司厂提货	由客户安排物流公司上门提货后，产品控制权转移给客户	客户自行承担运费
	发行人承运	—	发行人委托第三方物流公司将货物运送至客户指定地点	发行人委托第三方物流公司将货物运送至客户指定地点后，产品控制权转移给客户	发行人承担运费
境外	发行人承运	FOB	发行人委托第三方物流公司将货物运送至指定装运港，并由指定货物代理公司完成装船	发行人委托第三方物流公司将货物运送至指定装运港，并委托货物代理公司办理出口报关手续，直至货物装船后，产品控制权转移给客户	发行人承担产品出厂至装船前的费用
		CIF、C&F			发行人承担产品出厂至装运港及装运港至客户指定目的地港口的费用

报告期内，发行人产品销售的履约义务均为按销售合同约定数量、质量标准向客户交付货物，报告期内，发行人不同运输模式下的主要合同条款情况如下：

销售区域	运输/外贸模式		销售合同主要条款
境内	客户自提		物流方式为“买方自提”，货物自供方出厂即转移风险，数量以卖方过磅数为准，即交货地点为卖方工厂。
	发行人承运		物流方式为“卖方承运”，如买方收货数量损耗超过 3‰，买方向卖方提供货运单据或过磅单作为依据扣除相应价款，如买方收货数量损耗不超过 3‰，数量以卖方过磅数为准，货物自送达买方指定地点即转移风险。
境外	发行人承运	FOB	货物在指定的装运港越过船舷，即完成交货，从货物越过船舷起货物灭失或损坏风险由买方承担，运保费由买方自理。
		CIF	货物在指定的装运港越过船舷，即完成交货，从货物越过船舷起货物灭失或损坏风险由买方承担，运保费由卖方承担。
		C&F	货物在指定的装运港越过船舷，即完成交货，从货物越过船舷起货物灭失或损坏风险由买方承担，运输费由卖方承担，保险费由买方自理。

2、运输费用会计处理情况

发行人为客户提供的运输服务是发行人为履行销售合同而从事的活动，不构成单项履约义务，发行人将产品销售与运输服务合并作为一个单项履约义务，发行人提供运输服务发生的相关成本作为合同履约成本计入营业成本。

（二）发行人运输服务不构成单项履约义务的原因

1、《企业会计准则》相关规定

发行人自 2020 年 1 月 1 日起执行新收入准则，新收入准则应用指南规定：“在企业向客户销售商品的同时，约定企业需要将商品运送至客户指定的地点的情况下，企业需要根据相关商品的控制权转移时点判断该运输活动是否构成单项履约义务。通常情况下，控制权转移给客户之前发生的运输活动不构成单项履约义务，而只是企业为了履行合同而从事的活动，相关成本应当作为合同履约成本；相反，控制权转移给客户之后发生的运输活动则可能表明企业向客户提供了一项运输服务，企业应当考虑该项服务是否构成单项履约义务。”

新收入准则第九条规定：“履约义务是指合同中企业向客户转让可明确区分商品的承诺，也包括由于企业已公开宣布的政策、特定声明或以往的习惯做法等导致合同订立时客户合理预期企业将履行的承诺。”

新收入准则第十条规定：“企业向客户承诺的商品同时满足下列条件的，应当作为可明确区分商品：

（一）客户能够从该商品本身或从该商品与其他易于获得资源一起使用中受益；

（二）企业向客户转让该商品的承诺与合同中其他承诺可单独区分。

下列情形通常表明企业向客户转让该商品的承诺与合同中其他承诺不可单独区分：

1、企业需提供重大的服务以将该商品与合同中承诺的其他商品整合成合同约定的组合产出转让给客户。

2、该商品将对合同中承诺的其他商品予以重大修改或定制。

3、该商品与合同中承诺的其他商品具有高度关联性。”

2、境内销售

（1）客户自提模式

客户自提模式下，客户自行安排物流公司到发行人厂区提货，发行人无需承担运输义务。

（2）发行人承运模式

发行人承运模式下，发行人承担的运输服务发生在产品控制权转移给客户之前，根据《企业会计准则第 14 号-收入》应用指南的规定，不构成单项履约义务。

3、境外销售

（1）FOB 模式

FOB 模式下，发行人承担的运输服务发生在产品控制权转移给客户之前，根据《企业会计准则第 14 号-收入》应用指南的规定，不构成单项履约义务。

（2）CIF、C&F 模式

CIF、C&F 模式下，发行人提供的运输服务分为两部分，一部分为产品出库至装运港的运输服务，另一部分为装运港至客户指定目的地港的运输服务，其中产品出库至装运港的运输服务发生在产品控制权转移给客户之前，装运港至客户指定目的地港的运输服务发生在产品控制权转移给客户之后。

CIF、C&F 模式下，发行人提供的产品销售及运输服务具有高度关联性，不可明确区分，主要原因如下：

①签订合同时，发行人与客户根据谈判情况一揽子确定合同价款，未单独约定运输服务价格，产品销售的价格与运输服务价格高度关联；

②发行人运输服务以产品销售为前提，客户不能购买产品而仅获取运输服务，也未单独购买运输服务，亦不能从运输服务中单独收益，且发行人不能仅履行运输服务，而不履行销售商品的承诺，产品销售与运输服务两者之间具有高度关联性，不可明确区分。

由于 CIF、C&F 模式下，发行人提供的运输服务与产品销售具有高度关联性，不可明确区分，根据新收入准则第九条，发行人提供的运输服务不符合履约义务

的定义，不构成单项履约义务，因此，发行人将产品销售与运输服务合并作为单项履约义务，发行人提供运输服务发生的相关成本作为合同履约成本计入营业成本。

综上所述，发行人为客户提供运输服务不构成单项履约义务，相关会计处理符合《企业会计准则》的相关规定。

二、说明由发行人承运的磷矿石采购数量占比不断提升的原因；煤炭采购中，主要由供应商承运的合理性，是否符合实际情况和行业惯例；在 2020 年度高速过路费减免和油价下降的情况下，硫铁矿运输单价上涨的原因和合理性。

（一）说明由发行人承运的磷矿石采购数量占比不断提升的原因

报告期各期，供应商承运与发行人承运实现的磷矿石采购数量、金额比例情况如下：

单位：万元、万吨

项目	2022 年度			
	采购金额		采购数量	
	金额	占比	数量	占比
发行人承运	35,283.22	86.60%	96.22	83.65%
供应商承运	5,460.50	13.40%	18.81	16.35%
合计	**40,743.72**	**100.00%**	**115.03**	**100.00%**
项目	**2021 年度**			
	采购金额		采购数量	
	金额	占比	数量	占比
发行人承运	23,241.40	83.99%	121.59	84.81%
供应商承运	4,430.85	16.01%	21.77	15.19%
合计	**27,672.24**	**100.00%**	**143.36**	**100.00%**
项目	**2020 年度**			
	采购金额		采购数量	
	金额	占比	数量	占比
发行人承运	16,624.42	68.86%	100.05	65.89%

供应商承运	7,517.65	31.14%	51.80	34.11%
合计	**24,142.07**	**100.00%**	**151.85**	**100.00%**

报告期各期，磷矿石采购以发行人承运为主，发行人承运的采购金额占比分别为68.86%、83.99%及86.60%，采购数量占比额分别为65.89%、84.81%及83.65%，2021年度与2022年度，发行人承运的采购金额与采购数量占比较高，主要原因系：2019年3月，云南省人民政府办公厅印发《云南省推进运输结构调整工作实施方案》，要求“强化公路货运车辆超限超载治理”“大力推进货运车型标准化”。由于当时磷矿石的供应商仍以“四轴自卸车”运营为主，为合规经营的同时更好的控制成本，发行人决定自行选聘物流运输单位，以“六轴自卸车”从磷矿石供应商处自提磷矿石，并按照“稳定车源”“以量换价”的原则与物流供应商公开竞价签订年度框架协议。因此，随着发行人磷矿石物流供应商的逐步稳定，2021年度及2022年度发行人承运的采购占比较高。

（二）煤炭采购中，主要由供应商承运的合理性，是否符合实际情况和行业惯例

1、煤炭采购情况

报告期各期，供应商承运与发行人承运采购煤炭的采购金额及采购数量比例情况如下：

单位：万元、万吨

项目	2022年度			
	采购金额		采购数量	
	金额	占比	数量	占比
发行人承运	270.20	3.85%	0.42	7.89%
供应商承运	6,756.58	96.15%	4.92	92.11%
合计	**7,026.78**	**100.00%**	**5.34**	**100.00%**
项目	**2021年度**			
	采购金额		**采购数量**	
	金额	**占比**	**数量**	**占比**
发行人承运	651.39	7.76%	1.26	18.20%

供应商承运	7,740.30	92.24%	5.65	81.80%
合计	**8,391.69**	**100.00%**	**6.91**	**100.00%**
项目	**2020 年度**			
	采购金额		**采购数量**	
	金额	**占比**	**数量**	**占比**
发行人承运	823.09	13.16%	1.52	20.70%
供应商承运	5,432.29	86.84%	5.82	79.30%
合计	**6,255.39**	**100.00%**	**7.34**	**100.00%**

报告期各期，煤炭采购以供应商承运为主，供应商承运的采购金额占比分别为 86.84%、92.24%及 96.15%，采购数量占比分别为 79.30%、81.80%及 92.11%，供应商承运的采购金额与采购数量占比呈上升趋势，上升的主要原因系：发行人煤炭采购量相对较小，议价能力有限，而部分大型煤炭企业通常要求发行人自提，且先款后货。随着发行人煤炭采购量的逐年减少，发行人对于该类型的煤炭企业的谈判优势亦进一步被削弱，因此逐步减少相应采购，致使小型煤炭供应商负责承运的部分增加。

2、主要由供应商承运的合理性，是否符合实际情况及行业惯例

（1）主要由供应商承运的合理性

如前文所述，发行人煤炭采购主要以供应商承运为主，主要原因为：

①供应商具有丰富运输资源，可降低发行人采购成本

报告期内，供应商承运的煤炭主要自贵州省、山西省及陕西省煤源地发货，距离发行人相对较远。由于发行人煤炭采购量相对较小，基于成本效益考虑，依托供应商在煤源地丰富的运输资源，由其负责协调装卸车及发运工作，可更加节省发行人成本。

②有效控制运输风险

煤炭供应商承运的方式下，以到厂价结算，减少履约争议的同时，可以更好的控制发行人运输风险。

综上所述，主要基于以上原因，发行人煤炭以供应商承运为主，符合发行人

实际需要，具有合理性。

（2）是否符合行业惯例

同行业可比公司未披露煤炭供应商结构及相应物流情况，但经访谈发行人煤炭的主要供应商负责人，其他远距离、小规模的煤炭采购单位亦基于“成本效益”“运输风险”考虑大都由供应商负责承运。

因此，发行人煤炭以供应商承运为主，符合行业惯例。

（三）在 2020 年度高速过路费减免和油价下降的情况下，硫铁矿运输单价上涨的原因和合理性

2019 年度与 2020 年度，发行人承运方式下采购硫铁矿的运费金额、数量如下：

单位：万元、万吨、元/吨

项目		2020 年度	2019 年度
硫铁矿	运费金额	2,355.88	1,857.01
	采购数量	13.85	13.25
	平均运输单价	170.08	140.10

上表中平均运输单价的变化，主要受采购区域影响。2019 年度与 2020 年度，发行人承运方式下采购硫铁矿按照采购区域划分的情况如下：

单位：万吨

采购区域		2020 年度		2019 年度	
		采购数量	占比	采购数量	占比
云南省外	广东省	7.55	54.52%	4.27	32.23%
	广西省	0.52	3.74%	-	-
云南省外小计		8.07	58.26%	4.27	32.23%
云南省		5.78	41.74%	8.98	67.77%
合计		**13.85**	**100.00%**	**13.25**	**100.00%**

2020 年度，虽高速过路费减免和油价下降，但发行人承运采购硫铁矿的平均运输单价同比增加 21.40%，主要原因系：

1、2020 年度，发行人自广东省采购硫铁矿占比为 54.52%，占比较高，且以

铁路运输为主，受高速减免、油价下降影响较小；

2、2020 年度，发行人自云南省外采购硫铁矿占比为 58.26%，同比增加 26.03 个百分点，远距离运输占比增加，平均运输单价增加；

3、2020 年度，发行人自广西省采购硫铁矿占比为 3.74%，而 2019 年度发行人未在广西省采购，发行人自广西省采购硫铁矿的运输方式为公铁联运，因矿山至铁路运输段的山路长、运输难、运费高，致使平均运输单价较高。

因此，在 2020 年度高速过路费减免和油价下降的情况下，发行人硫铁矿运输单价上涨具有合理性。

三、结合发行人销售/采购区域、运输方式、能源价格变动、单位运输费用变化等因素，进一步分析运费金额与销售收入、采购金额的匹配性

（一）运费金额与销售收入的匹配性

报告期各期，发行人主营业务产品在发行人承运方式下运输费及销售收入整体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
运输费	10,555.34	11,468.45	11,216.54
发行人承运的销售收入	95,420.68	74,137.14	63,086.80
运输费用率	11.06%	15.47%	17.78%

报告期各期，发行人承运的运输费用率分别为 17.78%、15.47%及 11.06%，整体呈下降趋势。

报告期内，DCP、MCP（含 MDCP）和铁精粉为发行人收入的主要来源，该三类产品合计占同期主营业务收入的比例分别为 98.06%、97.40%和 95.82%，加之铁精粉主要采用客户到厂自提的方式，故下文主要对 DCP、MCP（含 MDCP）产品的销售运费与收入进行分析。

报告期内，发行人主要产品的平均运输价格受海运运价、油价、销售区域等多方面因素综合影响。其中，发行人境外销售地主要为东南亚和南亚国家，故选用中国港口集装箱网公布的中国出口集装箱运价综合指数（CCFI：综合指数）

及东南亚航线指数（CCFI：东南亚航线）来反映海运运价变动情况；发行人公路运输价格主要受油价影响，故选用国内汽油出厂价（含税）及国内柴油出厂价（含税）来反映国内公路运输费用变动情况。

报告期各期，中国港口集装箱网公布的中国出口集装箱运价指数及东南亚航线指数平均数如下：

单位：元/吨

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	指数/价格	变动比率	指数/价格	变动比率	指数/价格
中国出口集装箱运价指数	2,792.14	6.75%	2,615.54	167.77%	976.77
东南亚航线指数平均数	1,506.00	3.43%	1,456.00	90.08%	766.00
国内汽油出厂价（含税）	9,565.00	23.38%	7,752.40	21.56%	6,377.29
国内柴油出厂价（含税）	8,505.00	25.80%	6,760.80	24.31%	5,438.75

数据来源：iFinD

1、DCP 产品

报告期各期，发行人 DCP 产品运输费及发行人承运对应的销售收入等情况如下：

单位：万吨、万元、元/吨

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	变动比率/变动点数	金额	变动比率/变动点数	金额
运输费①	8,261.12	-	8,993.58	-	10,374.25
销售收入②	73,630.70	-	57,941.84	-	57,254.71
销量③	23.06	-	26.03	-	33.09
平均运输价格④=①/③	358.17	3.66%	345.52	10.21%	313.53
平均售价⑤=②/③	3,192.33	43.41%	2,226.05	28.65%	1,730.33
运输费用率⑥=①/②	11.22%	-4.30	15.52%	-2.60	18.12%

注：1、运输费用率为变动点数，平均运输价格、平均售价为变动比率下同；
2、上表中的运输费、销售收入、销量等均为发行人承运方式下对应的数据，下同。

如上表所示，报告期各期，发行人 DCP 产品运输费用率分别为 18.12%、15.52%及 11.22%，逐年下降。发行人运输费用主要受平均运输价格及销量影响，销售

收入主要受平均售价及销量影响，因此运输费用率主要受平均运输价格及平均售价影响，而平均运输价格亦受销售区域影响，报告期各期，发行人承运的 DCP 产品销售数量按区域划分的情况如下：

单位：万吨

项目		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		数量	占比	数量	占比	数量	占比
境内	华东区	6.33	27.44%	7.43	28.53%	8.52	25.75%
	华北区	3.24	14.05%	2.76	10.61%	4.42	13.36%
	西南区	3.03	13.15%	2.86	10.97%	3.46	10.47%
	华中区	2.64	11.43%	3.17	12.18%	3.39	10.23%
	东北区	2.26	9.79%	1.82	6.99%	3.85	11.64%
	华南区	1.87	8.12%	3.89	14.94%	4.88	14.75%
	西北区	0.44	1.89%	0.56	2.16%	0.20	0.60%
境内小计		**19.81**	**85.87%**	**22.49**	**86.39%**	**28.72**	**86.80%**
境外	亚洲	2.71	11.77%	3.36	12.90%	4.15	12.54%
	欧洲	0.27	1.17%	-	-	-	-
	南美洲	0.11	0.47%	0.08	0.29%	0.06	0.17%
	北美洲	0.09	0.38%	-	-	0.01	0.02%
	非洲	0.05	0.21%	0.01	0.02%	-	-
	大洋洲	0.03	0.13%	0.10	0.40%	0.15	0.46%
境外小计		**3.26**	**14.13%**	**3.54**	**13.61%**	**4.37**	**13.20%**
合计		**23.06**	**100.00%**	**26.03**	**100.00%**	**33.09**	**100.00%**

（1）2021 年运输费用率较 2020 年变动分析

2021 年度，发行人 DCP 产品运输费用率为 15.52%，较 2020 年度下降 2.60 个百分点，主要原因系：2021 年度 DCP 产品平均运输价格较 2020 年度上升 10.21%，而平均售价较 2020 年度上升 28.65%，DCP 产品的平均运输价格上升幅度低于平均售价上升幅度，使得 2021 年度运输费用率略有下降。

①平均运输价格分析

2021 年度 DCP 产品平均运输价格为 345.52 元/吨，较 2020 年度上升 10.21%，

上升的主要原因为：

A、受海运运价持续上涨影响，2021 年度中国出口集装箱运价指数及东南亚航线指数分别较 2020 年度上升 167.77%与 90.08%，且境外 CIF 与 C&F 模式的销售数量占境外销售数量比例较 2020 年度增加 1.89 个百分点，CIF 与 C&F 模式的运输单价相对较高，使得 2021 年度境外销售的平均运输价格较 2020 年度增加，同时 2021 年度 DCP 产品境外销售数量占比为 13.61%，较 2020 年度增加 0.41 个百分点，境外平均运输价格增加且远距离运输占比增加，致使发行人 2021 年度发行人 DCP 产品平均运输价格有所增加；

B、2020 年度国家交通运输部实行阶段性免收收费公路车辆通行费政策，2021 年度，阶段性免收收费公路车辆通行费政策不再适用，物流公司报价有所提高，使得 2021 年度平均运输价格增加；

C、2021 年度国内汽油出厂价（含税）与国内柴油出厂价（含税）较 2020 年度分别增加 21.56%与 24.31%，受国内油价上涨影响，物流公司 2021 年度平均报价高于 2020 年度，使得发行人平均运输价格增加。

②平均售价分析

2021 年度，发行人 DCP 产品的平均售价为 2,226.05 元/吨，较 2020 年度增加 28.65%，主要系：受节能减排双控及有序用电政策影响，部分国内 DCP 生产企业阶段性减产甚至停产，DCP 的市场供应相对减少，同时 2021 年上半年“生猪出栏量”“生猪存栏量”“能繁育母猪存栏量”等三大指标创近年新高，养殖企业对饲料需求量大幅上涨，加之磷矿石、硫铁矿、硫酸等原材料市场价格大幅上涨，因此导致 DCP 市场价格上升较多。

（2）2022 年度运输费用率较 2021 年变动分析

2022 年度，发行人 DCP 产品运输费用率为 11.22%，较 2021 年度下降 4.30 个百分点，下降幅度较大，主要原因系：2022 年度 DCP 产品平均运输价格较 2021 年度上升 3.66%，而平均售价较 2021 年度上升 43.41%，DCP 产品平均售价上升幅度远大于平均运输价格上升幅度，使得 2022 年度运输费用率下降较多。

①平均运输价格分析

2022 年度国内汽油出厂价（含税）与国内柴油出厂价（含税）较 2021 年度分别增加 23.38%与 25.80%，受国内油价上涨影响，物流公司 2022 年度平均报价高于 2021 年度，使得发行人平均运输价格增加，但 2022 年度境内销售区域中距离发行人较近的西南地区销量占发行人承运销售数量的比例为 13.15%，较 2021 年度增加 2.18 个百分点，近距离运输占比增加，缓解了油价上涨对平均运输价格的影响，使得 2022 年度 DCP 产品平均运输价格较 2021 年度仅上升 3.66%。

②平均售价分析

2022 年度，发行人 DCP 产品的平均售价为 3,192.33 元/吨，较 2021 年度上升 43.41%，主要系：磷酸钙盐饲料添加剂行情持续向好，加之磷矿石、硫铁矿、硫酸等 DCP 的主要原材料市场价格处于相对高位，因此导致 DCP 市场价格继续上涨。

2、MCP（含 MDCP）产品

报告期内，发行人 MCP 产品（含 MDCP 产品，下同）运输费及发行人承运对应的销售收入等情况如下：

单位：万吨、万元、元/吨

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	变动比率/变动点数	金额	变动比率/变动点数	金额
运输费①	1,692.54	-	2,122.04	-	732.24
销售收入②	19,876.57	-	15,615.03	-	5,224.98
销量③	4.18	-	4.38	-	2.06
平均运输价格④=①/③	404.96	-16.37%	484.25	36.18%	355.58
平均售价⑤=②/③	4,755.68	33.46%	3,563.34	40.44%	2,537.31
运输费用率⑥=①/②	8.52%	-5.07	13.59%	-0.42	14.01%

注：上表中的运输费、销售收入、销量等均包含 MDCP 的数据。

如上表所示，报告期各期，发行人 MCP 产品运输费用率分别为 14.01%、13.59%及 8.52%，呈下降趋势。报告期各期，发行人承运的 MCP 产品销售数量按区域划分的情况如下：

单位：吨

项目		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		数量	占比	数量	占比	数量	占比
境内	华东区	9,232.79	22.09%	6,188.05	14.12%	5,228.02	25.39%
	西南区	8,249.76	19.74%	6,604.45	15.07%	3,153.82	15.32%
	华南区	5,800.85	13.88%	6,580.75	15.02%	2,824.84	13.72%
	华中区	4,010.41	9.60%	3,852.01	8.79%	1,233.87	5.99%
	华北区	1,557.40	3.73%	3,808.51	8.69%	1,055.13	5.12%
	东北区	430.55	1.03%	107.65	0.25%	1,042.30	5.06%
	西北区	91.15	0.22%	497.18	1.13%	165.91	0.81%
境内小计		**29,372.92**	**70.28%**	**27,638.59**	**63.07%**	**14,703.88**	**71.40%**
境外	亚洲	11,972.50	28.65%	15,563.20	35.52%	5,545.05	26.93%
	非洲	425.00	1.02%	200.00	0.46%	192.70	0.94%
	其他	25.00	0.06%	419.50	0.96%	151.00	0.73%
境外小计		**12,422.50**	**29.72%**	**16,182.70**	**36.93%**	**5,888.75**	**28.60%**
合计		**41,795.42**	**100.00%**	**43,821.29**	**100.00%**	**20,592.63**	**100.00%**

（1）2021 年运输费用率较 2020 年变动分析

2021 年度，发行人 MCP 产品运输费用率为 13.59%，较 2020 年度下降 0.42 个百分点，主要原因系：2021 年度 MCP 产品的平均运输价格较 2020 年度上升 36.18%，而平均售价较 2020 年度上升 40.44%，MCP 产品的平均售价上升幅度略高于平均运输价格的上升幅度，使得 2021 年度运输费用率略有下降。

①平均运输单价分析

2021 年度 MCP 产品平均运输价格为 484.25 元/吨，较 2020 年度上升 36.18%，上升的主要原因为：

A、2021 年度中国出口集装箱运价指数及东南亚航线指数分别较 2020 年度上升 167.77%与 90.08%，且境外 CIF 与 C&F 模式的销售数量占境外销售数量比例较 2020 年度增加 5.57 个百分点，CIF 与 C&F 模式的运输单价相对较高，使得 2021 年度境外销售的平均运输价格较 2020 年度增加，同时，2021 年度 MCP 产品境外销售数量占比为 36.93%，较 2020 年度增加 8.33 个百分点，境外平均运输

价格增加且远距离运输占比增加，致使发行人 2021 年度发行人 MCP 产品平均运输价格有所增加；

B、2020 年度国家交通运输部实行阶段性免收收费公路车辆通行费政策，2021 年度阶段性免收收费公路车辆通行费政策不再适用，物流公司报价有所提高，使得 2021 年度平均运输价格增加；

C、2021 年度国内汽油出厂价（含税）与国内柴油出厂价（含税）较 2020 年度分别增加 21.56%与 24.31%，受国内油价上涨影响，物流公司 2021 年度平均报价高于 2020 年度，使得发行人平均运输价格增加。

①平均售价分析

2021 年度，发行人 MCP 产品的平均售价为 3,563.34 元/吨，较 2020 年度增加 40.44%，主要原因系：该年度磷酸钙盐饲料添加剂市场整体行情较好，加之磷矿石、硫铁矿、硫酸等原材料市场价格大幅上涨，MCP 市场价格上涨幅度较大。

（2）2022 年度运输费用率较 2021 年变动分析

2022 年度，发行人运输费用率为 8.52%，较 2021 年度下降 5.07 个百分点，主要原因系：2022 年度 MCP 产品平均运输价格较 2021 年度下降 16.37%，而平均售价较 2021 年度上升 33.46%，MCP 产品平均售价上升且平均运输价格下降，使得 2022 年度运输费用率下降较多。

①平均运输价格分析

2022 年度平均运输价格为 404.96 元/吨，较 2021 年度下降 16.37%，下降的主要原因为：A、2022 年度 MCP 产品境外销售数量占比为 29.72%，较 2021 年度下降 7.21 个百分点，且 2021 年度发行人承运方式下的 MCP 产品销售主要集中于下半年海运运价较高的时期，2022 年度境外 CIF 与 C&F 模式的销售数量占境外销售数量比例较 2021 年度下降 2.58 个百分点，CIF 与 C&F 模式的运输单价相对较高，使得 2022 年度发行人 MCP 产品境外销售运输平均价格较 2021 年度有所下降；B、2022 年度，境内销售区域中距离发行人较近的西南地区销量占发行人承运销售数量的比例为 19.74%，较 2021 年度增加 4.67 个百分点，近距离运输占比增加，使得 2022 年度境内销售运输平均价格较 2021 年度有所下降。

②平均售价分析

2022 年度，发行人 MCP 产品平均售价为 4,755.68 元/吨，较 2021 年度上升 33.46%，主要系：磷酸钙盐饲料添加剂行情持续向好，加之磷矿石、硫铁矿、硫酸等 MCP 的主要原材料市场价格继续上涨，因此导致 MCP 市场价格继续上涨。

综上所述，报告期内，发行人 MCP 产品运输费用率受平均运输价格及平均售价综合影响，呈下降趋势。

3、运输费用率与同行业可比公司对比情况

同行业可比公司公开资料均未披露其承运产品的销售收入情况，因此无法直接比较，故以运输费用占主营业务收入的比重进行对比分析。报告期内，发行人与同行业可比公司运输费用占主营业务收入比重计算的运输费用率情况如下表所示：

单位：万元

项目		2022 年度	2021 年度	2020 年度
川恒股份	运输费用	8,747.32	7,906.86	6,898.14
	主营业务收入	264,587.76	213,015.50	137,964.39
	运输费用率	3.31%	3.71%	5.00%
川金诺	运输费用	15,418.27	15,067.70	13,144.58
	主营业务收入	251,841.79	153,518.53	104,727.72
	运输费用率	6.12%	9.81%	12.55%
发行人	运输费用	10,555.34	11,468.45	11,216.54
	主营业务收入	151,043.10	124,672.54	94,402.72
	运输费用率	6.99%	9.20%	11.88%

注：1、上述数据源自上市公司公开披露信息。报告期内，发行人可比上市公司具体包括云天化、川发龙蟒、川恒股份及川金诺。其中，云天化饲料级磷酸氢钙产品的销售收入占其营业收入的比重不足 3%，其余主要为化肥、工程材料、磷矿采选、煤炭采掘和商贸物流等，川发龙蟒饲料级磷酸氢钙产品的销售收入占其营业收入的比重不足 15%，其余主要为工业级磷酸一铵、肥料级磷酸一铵、复合肥、贸易和金融服务外包等，该二者的业务与发行人差异较大，故此处可比上市公司仅选取川恒股份和川金诺；

2、2022 年度川恒股份仅披露其磷化工行业的运输费用，因此，上表中川恒股份 2022 年度运输费用及主营业务收入为其磷化工行业数据。

如上表所示，2020 年度-2022 年度，川恒股份运输费用率呈下降趋势，与发行人变动趋势一致。发行人运输费用率高于川恒股份，主要原因系产品结构不同

以及目标客户区位不同，使得发行人与川恒股份运输费用率差异较大。

2020 年度-2022 年度，川金诺的运输费用率呈下降趋势，与发行人变动趋势一致。发行人运输费用率与川金诺接近，主要原因系发行人与川金诺同处云南省，运输距离差异相对较小。

综上所述，发行人运输费用率与同在云南省的可比公司川金诺变动趋势一致且差异较小，与川恒股份变动趋势一致，发行人运输费用率具有合理性，因此发行人运输费用与营业收入具有匹配性。

（二）运费金额与采购金额的匹配性

报告期各期，发行人采购磷矿石、硫铁矿、硫酸及煤炭承担的运输费用情况如下：

单位：万元

类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
磷矿石	3,682.43	31.67%	3,152.04	25.42%	2,631.69	32.02%
硫铁矿	6,251.42	53.76%	7,387.32	59.58%	2,355.88	28.66%
硫酸	439.20	3.78%	363.60	2.93%	1,804.69	21.96%
煤炭	79.49	0.68%	188.76	1.52%	254.84	3.10%
合计	**10,452.54**	**89.88%**	**11,091.73**	**89.45%**	**7,047.11**	85.74%

注：占比为占当期采购运费总额的比例。

报告期各期，采购磷矿石、硫铁矿、硫酸及煤炭承担的运输费用占比分别为 85.74%、89.45%及 89.88%，占比较高。因此，下文重点分析磷矿石、硫铁矿、硫酸及煤炭运输费用。

2020 年度发行人承运的原材料采购汽运运费占比 80%以上，2021 年度与 2022 年度，随着云南省外硫铁矿采购占比增加，汽运运费占比有所下降，但占比仍在 60%以上，仍为发行人原材料采购的主要运输方式。

汽运的运输单价受油价影响较大，报告期各期，国内汽油出厂价（含税）、国内柴油出厂价（含税）均价情况如下表所示：

单位：元/吨

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	价格	变动比率	价格	变动比率	价格
国内汽油出厂均价（含税）	9,565.00	23.38%	7,752.40	21.56%	6,377.29
国内柴油出厂均价（含税）	8,505.00	25.80%	6,760.80	24.31%	5,438.75

数据来源：iFinD

1、磷矿石

报告期各期，发行人承运方式下采购磷矿石的运费金额、采购金额、采购数量等情况如下：

单位：万元、万吨、元/吨

项目		2022 年度	2021 年度	2020 年度
磷矿石	运费金额①	3,682.43	3,152.04	2,631.69
	采购金额②	35,283.22	23,241.40	16,624.42
	采购数量③	96.22	121.59	100.05
	平均运输单价④=①/③	38.27	25.92	26.30
	平均采购单价⑤=②/③	366.70	191.15	166.16
	采购运输费用率⑥=①/②	10.44%	13.56%	15.83%

注：上表采购金额包含发行人承担的采购运费，下同。

报告期各期，发行人采购磷矿石运输费用率分别为 15.83%、13.56%及 10.44%，呈逐年下降趋势。

（1）平均运输单价分析

报告期各期，发行人承运采购磷矿石的平均运输单价分别为 26.30 元/吨、25.92 元/吨及 38.27 元/吨，呈先降后升趋势。

①2021 年度运输单价较 2020 年度变动分析

2021 年度，国内汽油和柴油出厂均价（含税）恢复、阶段性免收收费公路车辆通行费政策亦不再适用，但发行人承运采购磷矿石的平均运输单价为 25.92 元/吨，仍较 2020 年度实现了 0.38 元/吨的小幅下降，下降比例为 1.44%，主要原因系：A、2020 年度，发行人从昆明锦萱经贸有限公司、昆明市晋宁区龙儿矿产品经营部等公司阶段性采购高性价比的磷矿石较多，运输距离相对较远，而

2021 年度上述公司未有符合发行人生产预期的高性价比磷矿石，致使远距离采购数量降低；B、随着发行人生产规模的扩大，原材料运输量增加，发行人“以量换价”有效推进，继续压低原材料运输成本。

2020 年度以及 2021 年度，发行人按照采购区域划分的采购情况如下：

单位：万吨

项目		2021 年度		2020 年度	
		采购数量	占比	采购数量	占比
采购区域	昆明市安宁市	97.19	79.94%	65.62	65.59%
	昆明市西山区、晋宁区等地区	24.39	20.06%	34.42	34.41%
合计		**121.59**	**100.00%**	**100.05**	**100.00%**

②2022 年度运输单价较 2021 年度变动分析

2022 年度，发行人承运采购磷矿石的平均运输单价为 38.27 元/吨，较 2021 年度上升 12.35 元/吨，上升比例为 47.63%，上升幅度较大，上升的原因主要系：A、2022 年度国内汽油出厂价（含税）与国内柴油出厂价（含税）较 2021 年度分别增加 23.38%与 25.80%，受国内油价上涨影响，物流公司 2022 年度平均报价高于 2021 年度，使得发行人平均运输单价增加；B、受云天化（600096.SH）原则上不再对外销售磷矿石影响，云南省内高品位磷矿石价格涨幅较大，因此，发行人从云南省外采购高品位磷矿石 2.89 万吨，因运输单价远高于省内的运输单价，拉升了发行人 2022 年度的平均运输单价。

2022 年度与 2021 年度，发行人按照采购区域划分的采购情况如下：

单位：万元、万吨、元/吨

项目		2022 年度			2021 年度		
		运费金额	采购数量	运输单价	运费金额	采购数量	运输单价
采购区域	云南省内	3,129.61	93.33	33.53	3,152.04	121.59	25.92
	云南省外	552.82	2.89	191.17	-	-	-
合计		**3,682.43**	**96.22**	**38.27**	**3,152.04**	**121.59**	**25.92**

（2）平均采购单价分析

报告期各期，发行人承运方式下磷矿石平均采购单价分别为 166.16 元/吨、

191.15 元/吨及 366.70 元/吨，呈逐年上升趋势，主要系：受化肥行业景气度回升和新能源电池产业扩张等因素影响，高品位磷矿石的大幅上涨带动了低品位磷矿石市场价格的攀升。

2、硫铁矿

报告期各期，发行人承运采购硫铁矿的运费金额、采购数量如下：

单位：万元、万吨、元/吨

项目		2022 年度	2021 年度	2020 年度
硫铁矿	运费金额①	6,251.42	7,387.32	2,355.88
	采购金额②	22,058.74	22,728.44	5,865.01
	采购数量③	27.60	31.90	13.85
	平均运输单价④=①/③	226.51	231.60	170.08
	平均采购单价⑤=②/③	799.26	712.55	423.42
	采购运输费用率⑥=①/②	28.34%	32.50%	40.17%

报告期各期，发行人采购硫铁矿的运输费用率分别为 40.17%、32.50%及 28.34%，呈逐年下降趋势，主要原因系发行人采购硫铁矿的平均采购单价涨幅大于平均运输单价涨幅。

（1）平均运输单价分析

报告期各期，发行人承运采购硫铁矿的平均运输单价分别为 170.08 元/吨、231.60 元/吨及 226.51 元/吨，呈先升后降趋势，平均运输单价先升后降，主要受采购区域影响。

报告期各期，发行人按照采购区域划分的采购情况如下：

单位：万吨

采购区域		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		采购数量	占比	采购数量	占比	采购数量	占比
云南省外	广东省	12.66	45.88%	20.22	63.40%	7.55	54.52%
	广西省	1.30	4.72%	2.42	7.57%	0.52	3.74%
	青海省	1.12	4.07%	-	-	-	-
云南省外小计		**15.09**	**54.68%**	**22.64**	**70.97%**	**8.07**	**58.26%**

采购区域	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	采购数量	占比	采购数量	占比	采购数量	占比
云南省	12.51	45.32%	9.26	29.03%	5.78	41.74%
合计	**27.60**	**100.00%**	**31.90**	**100.00%**	**13.85**	**100.00%**

①2021 年度运输单价较 2020 年度变动分析

2021 年度，发行人承运采购硫铁矿的平均运输单价为 231.60 元/吨，较 2020 年度增加 61.52 元/吨，增加比例为 36.17%，增加的主要原因系：

A、2021 年度，发行人自广东省及广西省采购占比分别为 63.40%及 7.57%，较 2020 年度分别增加 8.88 个百分点及 3.83 个百分点，远距离运输占比增加，平均运输单价增加；

B、发行人自广东省采购硫铁矿的运输方式以铁路运输为主，2021 年度 6 月起，铁路部门施行自广东省云浮市大降坪火车站至云南省昆明市安宁市青龙寺火车站的铁路标准运价调整至下浮 20%的政策，优惠力度同比下降，使得 2021 年度铁路运输单价较 2020 年度有所上升；

C、发行人自云南省采购硫铁矿的运输方式为汽运运输，发行人自广东省、广西省采购的硫铁矿从矿山至发运火车站、收货火车站到发行人厂区的运输亦为汽运运输，2021 年度受阶段性免收收费公路车辆通行费政策不再适用及国内油价上涨影响，物流公司平均报价高于 2020 年度，使得发行人平均运输价格增加。

②2022 年度运输单价较 2021 年度变动分析

2022 年度，发行人承运采购硫铁矿的平均运输单价为 226.51 元/吨，较 2020 年度下降 5.09 元/吨，下降比例为 2.20%，下降幅度较小。

2022 年度，发行人云南省外采购比例为 54.68%，较 2021 年度下降了 16.29 个百分点，省外采购比例下降幅度较大，平均运输单价仅下降 2.20%；主要原因系：

A、2022 年度，发行人自青海省采购占比为 4.07%，而 2021 年度，发行人未在青海省采购，青海省距离发行人较远，含税运输单价约 540.00 元/吨-680.00 元/吨，平均运输单价较高；

B、2022 年，受国内油价上涨影响，2022 年度汽运运输单价较 2021 年度有所上升。

（2）平均采购单价分析

报告期各期，发行人承运方式下硫铁矿平均采购单价分别为 423.42 元/吨、712.55 元/吨及 799.26 元/吨，呈逐年上升趋势，主要原因系：硫磺市场价格的上涨、下游磷肥需求向好及下游钢铁行业景气度上升推动作为磷肥和硫酸生产原材料的硫铁矿市场价格上涨。

3、硫酸

报告期各期，发行人承运采购硫酸的运费金额、采购数量如下：

单位：万元、万吨、元/吨

项目		2022 年度	2021 年度	2020 年度
硫酸	运费金额①	439.20	363.60	1,804.69
	采购金额②	3,382.45	6,818.92	9,857.18
	采购数量③	7.87	15.13	37.86
	平均运输单价④=①/③	55.83	24.03	47.67
	平均采购单价⑤=②/③	429.98	450.70	260.35
	采购运输费用率⑥=①/②	12.98%	5.33%	18.31%

报告期各期，发行人采购硫酸的运输费用率分别为 18.31%、5.33%及 12.98%。2021 年度运输费用率下降主要原因系硫酸的平均采购单价上升，而平均运输单价下降，2022 年度运输费用率上升主要原因系硫酸的平均采购单价下降，而平均运输单价上升。

（1）平均运输单价分析

报告期各期，发行人承运采购硫酸的平均运输单价分别为 47.67 元/吨、24.03 元/吨及 55.83 元/吨。

①2021 年度运输单价较 2020 年度变动分析

2021 年度，发行人承运采购硫酸的平均运输单价为 24.03 元/吨，较 2020 年度下降 23.63 元/吨，下降比例为 49.58%，下降幅度较大，主要原因系：2021 年

度，发行人承运采购硫酸的加权平均运输距离较 2020 年度下降较多。

2021 年度与 2020 年度，按照采购区域划分的采购情况如下：

单位：万吨、km

项目		平均运输距离	2021 年度			2020 年度		
			采购数量	采购数量占比	加权平均距离	采购数量	采购数量占比	加权平均距离
采购区域	禄丰市勤丰镇	14.00	11.20	74.02%	10.36	18.72	49.45%	6.92
	玉溪市易门县	50.00	2.14	14.13%	7.06	9.09	24.00%	12.00
	楚雄州楚雄市	110.00	1.33	8.80%	9.68	4.91	12.96%	14.26
	大理剑川县	400.00	0.24	1.56%	6.22	2.11	5.56%	22.25
	红河州个旧市	280.00	0.23	1.50%	4.20	2.68	7.07%	19.80
	大理祥云县	205.00	-	-	-	0.09	0.25%	0.51
	昆明市区	65.00	-	-	-	0.27	0.70%	0.46
合计			**15.13**	**100.00%**	**37.52**	**37.86**	**100.00%**	**76.20**

注：1、上表中的平均距离为采购区域至发行人的平均运输距离，下同；
2、加权平均距离根据各区域的平均运输距离乘各采购区域的采购数量权重计算，下同。

如上表所示，2021 年度，发行人承运采购硫酸的加权平均运输距离为 37.52km，较 2020 年度下降 50.75%，使得 2021 年度发行人承运采购硫酸的平均运输单价较 2020 年度下降较多。

②2022 年度运输单价较 2021 年度变动分析

2022 年度，发行人承运采购硫酸的平均运输单价为 55.83 元/吨，较 2021 年度上升 31.80 元/吨，上升比例为 132.32%，上升幅度较大，主要原因系：2022 年度，发行人承运采购硫酸的加权平均运输距离相比 2021 年度上升较多。

2022 年度与 2021 年度，发行人按照采购区域划分的采购情况如下：

单位：万吨、km

项目		平均运输距离	2022 年度			2021 年度		
			采购数量	采购数量占比	加权平均距离	采购数量	采购数量占比	加权平均距离
采购	玉溪市易门县	50.00	3.84	48.84%	24.42	2.14	14.13%	7.06

项目		平均运输距离	2022 年度			2021 年度		
			采购数量	采购数量占比	加权平均距离	采购数量	采购数量占比	加权平均距离
区域	楚雄州楚雄市	110.00	2.71	34.48%	37.93	1.33	8.80%	9.68
	禄丰市勤丰镇	14.00	0.78	9.94%	1.39	11.20	74.02%	10.36
	红河州个旧市	280.00	0.53	6.75%	18.90	0.23	1.50%	4.20
	大理剑川县	400.00	-	-	-	0.24	1.56%	6.22
合计			**7.87**	**100.00%**	**82.63**	**15.13**	**100.00%**	**37.52**

如上表所示，2022 年度，发行人承运采购硫酸的加权平均运输距离为 82.63km，较 2021 年度上升 120.24%，使得 2022 年度发行人承运采购硫酸的平均运输单价较 2021 年度上升较多。

（2）平均采购单价分析

报告期各期，发行人承运方式下硫酸平均采购单价分别为 260.35 元/吨、450.70 元/吨及 429.98 元/吨，2021 年度硫酸的平均采购单价上升主要受硫酸行业需求景气及硫磺价格上行影响，2022 年度硫酸的平均采购单价略有下降主要原因系 2022 年下半年硫磺价格暴跌引发硫酸价格回落。

4、煤炭

报告期各期，发行人承运采购煤炭的运费金额、采购数量如下：

单位：万元、万吨、元/吨

项目		2022 年度	2021 年度	2020 年度
煤炭	运费金额①	79.49	188.76	254.84
	采购金额②	270.20	651.39	823.09
	采购数量③	0.42	1.26	1.52
	平均运输单价④=①/③	188.57	150.06	167.78
	平均采购单价⑤=②/③	640.99	517.84	541.89
	采购运输费用率⑥=①/②	29.42%	28.98%	30.96%

报告期各期，发行人采购硫酸的运输费用率分别为 30.96%、28.98%及 29.42%，处于相对稳定的状态。

（1）平均运输单价分析

报告期各期，发行人承运采购煤炭的平均运输单价分别为 167.78 元/吨、150.06 元/吨及 188.57 元/吨。

①2021 年度运输单价较 2020 年度变动分析

2021 年度，发行人承运采购煤炭的平均运输单价为 150.06 元/吨，较 2020 年度下降 17.71 元/吨，下降比例为 10.56%，2021 年度与 2020 年度，按照采购区域划分的采购情况如下：

单位：万元、万吨、元/吨

项目		2021 年度			2020 年度		
		运费金额	采购数量	运输单价	运费金额	采购数量	运输单价
采购区域	云南省内	188.76	1.26	150.06	177.87	1.36	130.32
	云南省外	-	-	-	76.97	0.15	499.67
合计		**188.76**	**1.26**	**150.06**	**254.84**	**1.52**	**167.78**

如上表所示，2021 年度与 2020 年度相比，云南省内的运输价格有所上升，上升比例为 15.15%，增加的主要原因系：A、2021 年度阶段性免收收费公路车辆通行费政策不再适用，物流公司报价有所提高，使得 2021 年度平均运输单价增加；B、2021 年度国内汽油出厂价（含税）与国内柴油出厂价（含税）较 2020 年度分别增加 21.56%与 24.31%，受国内油价上涨影响，物流公司 2021 年度平均报价高于 2020 年度，使得发行人平均运输单价增加。

②2022 年度运输单价较 2021 年度变动分析

2022 年度，发行人承运采购煤炭的平均运输单价为 188.57 元/吨，较 2021 年度上升 38.51 元/吨，上升比例为 25.66%，上升的原因系：2022 年度国内汽油出厂价（含税）与国内柴油出厂价（含税）较 2021 年度分别增加 23.38%与 25.80%，受国内油价上涨影响，物流公司 2022 年度平均报价高于 2021 年度，使得发行人平均运输单价增加。

（2）平均采购单价分析

报告期各期，发行人承运方式下煤炭平均采购单价分别为 541.89 元/吨、

517.84 元/吨及 640.99 元/吨，呈先降后升趋势。

2021 年度煤炭的平均采购单价下降主要原因系：2020 年度发行人承运的煤炭中包含 0.07 万吨有烟煤及 0.13 万吨无烟煤，而 2021 年度发行人承运的煤炭均为柴煤，有烟煤及无烟煤单价相对较高，拉升了 2020 年度煤炭的平均采购单价。

2022 年度煤炭的平均采购单价上升主要原因系：煤炭行业受印尼煤炭出口禁止政策以及俄乌冲突等因素影响，进口煤炭有所减少，煤炭价格上涨。

四、核查程序及核查结论

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构、申报会计师主要执行了下列核查程序：

1、获取境内外客户不同运输模式的销售合同，了解主要客户的收货地点、运输服务条款及货物控制权转移的相关约定；

2、访谈发行人财务负责人、销售负责人，了解执行新收入准则后发行人关于运输服务的合同条款、控制权转移时点等方面的情况，结合发行人业务模式、合同条款等分析发行人运输服务不构成单项履约义务及相应的相关会计处理是否符合《企业会计准则》规定；

3、访谈发行人采购负责人，了解发行人采购煤炭主要由供应商承运的原因，以及发行人承运的磷矿石采购数量占比不断提升的原因，并结合发行人实际情况分析其合理性；

4、访谈发行人采购负责人，了解发行人在 2020 年度高速过路费减免和油价下降的情况下，硫铁矿运输单价上涨的原因，并结合硫铁矿采购区域、运输方式等分析其合理性；

5、访谈发行人主要煤炭供应商实际控制人，了解除发行人外的其他客户向其采购煤炭的承运情况及原因，分析判断发行人采购煤炭主要由供应商进行承运是否符合行业惯例；

6、获取发行人报告期内主要原材料采购明细，了解发行人主要原材料的类别、发行人承运的运输费用及采购数量等情况，访谈发行人采购负责人与财务负责人，了解发行人承运的主要原材料运输单价变动的主要原因，并结合采购区域、

运输方式、能源价格变动等分析判断运输单价变动原因的合理性；

7、访谈财务负责人，了解发行人的运输费用的内部控制流程、会计核算情况，并结合发行人收入成本明细表，分析运输金额与销售收入的匹配性；

8、查询同行业可比公司公开信息，对比分析发行人运输费用率与同行业可比公司的差异情况，并分析其合理性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人为客户提供运输服务不构成单项履约义务，相关会计处理符合《企业会计准则》的相关规定；

2、发行人承运的磷矿石采购数量占比不断提升的原因具有合理性；煤炭采购中，主要由供应商承运的原因具有合理性，符合实际情况和行业惯例；在 2020 年度高速过路费减免和油价下降的情况下，硫铁矿运输单价上涨的原因具有合理性；

3、报告期各期，发行人运费金额与销售收入、采购金额具有匹配性。

问题七：关于固定资产

申报材料显示，“年产 25 万吨饲料级磷酸二氢钙建设项目”（以下简称“MCP 生产线”）自 2017 年 11 月开始建造，并于 2020 年 4 月转入固定资产。2020 年 9 月，因相关技术指标未达到预期，发行人将 MCP 生产线转入在建工程。2021 年 2 月，经后续投入 1,300.67 万元进行技改后，MCP 生产线由在建工程转入固定资产。

请发行人：

（1）说明将 MCP 生产线转固后又转回在建工程是否符合《企业会计准则》相关规定，发行人相关会计基础工作的规范性；模拟测算 2020 年 9 月至 2021 年 2 月期间，若 MCP 生产线按固定资产计提折旧对报告期内经营业绩的影响。

（2）说明 MCP 生产线两次转固标准及差异情况；在 2020 年 4 月转固前已进行试生产且“实现稳定生产，产量及产品合格率明显提升”的情况下，转固

后仍存在技术指标未达到预期的原因、合理性。

（3）说明后续投入 1,300.67 万元技改的具体构成。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并就发行人会计基础规范性是否符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十一条相关规定发表明确意见。

【回复】

一、说明将 MCP 生产线转固后又转回在建工程是否符合《企业会计准则》相关规定，发行人相关会计基础工作的规范性；模拟测算 2020 年 9 月至 2021 年 2 月期间，若 MCP 生产线按固定资产计提折旧对报告期内经营业绩的影响

（一）MCP 生产线转固后又转回在建工程是否符合《企业会计准则》相关规定，发行人相关会计基础工作的规范性

1、MCP 生产线转固后又转回在建工程是否符合《企业会计准则》相关规定

报告期内，MCP 生产线前后两次转入固定资产，相关会计处理情况具体说明如下：

（1）2020 年 4 月，MCP 生产线首次转入固定资产

MCP 生产线首次转入固定资产前，其项目名称为“年产 25 万吨饲料级磷酸二氢钙建设项目”，始建于 2017 年 11 月。2020 年 4 月，公司 MCP 生产线实现稳定生产，产量及产品合格率明显提升。结合产品产量和在建工程后续投入情况，公司判断该生产线于 2020 年 4 月达到预定可使用状态，因此将 MCP 生产线在在建工程之“年产 25 万吨饲料级磷酸二氢钙建设项目”中核算的累计投入金额 18,248.38 万元全部转入固定资产。

（2）2020 年 9 月，MCP 生产线由固定资产转入在建工程

MCP 生产线首次转入固定资产后，根据后续生产情况，公司发现 MCP 产线虽具备正常生产能力，但在磷酸浓缩过程中蒸汽浪费严重，能源耗用指标未达到预期，且管道内壁易结块堵塞，不利于产线长时间连续开工。为解决相关系统问题，公司于 2020 年 9 月将 MCP 生产线停产，由固定资产转入在建工程进行全面技改，并将其项目名称变更为“磷酸二氢钙技改项目”以与前期项目进行区别。

转入在建工程前，公司 MCP 生产线的原值为 18,248.38 万元。其中，由于 MCP 生产线的成品库房、二次烘干厂房、熟化库等相对独立的房屋建筑物不参与技改，故仍作为固定资产核算并计提折旧，该等资产共涉及原值 2,873.96 万元；与 MCP 生产线技改直接相关的机器设备等转入在建工程进行技改，由固定资产转出的资产原值共计 15,374.42 万元，转出折旧 479.12 万元，转入“在建工程”之“磷酸二氢钙技改项目”的净值为 14,895.29 万元。

（3）2021 年 2 月，MCP 生产线由在建工程转入固定资产

经后续投入 1,300.67 万元进行技改后，2021 年 2 月，公司 MCP 生产线已实现技改目的，并达到预定可使用状态，公司将前述由固定资产转入“在建工程”之“磷酸二氢钙技改项目”的净值 14,895.29 万元，以及后续技改投入 1,300.67 万元，合计 16,195.96 万元再次转入固定资产。

根据企业会计准则及相关应用指南相关规定，在建工程科目核算企业基建、更新改造等在建工程发生的支出，更新改造中的固定资产应暂停计提折旧；公司 MCP 生产线的改造周期较长，需停工进行改造调试，将其按照固定资产账面净值转入在建工程，发生的相关直接资本性后续支出计入在建工程，在达到预定可使用状态时转为固定资产，均系基于当时实际情况作出的恰当会计处理，符合《企业会计准则》相关规定。

2、发行人相关会计基础工作的规范性

如上所述，公司 MCP 生产线转固后又转回在建工程符合会计准则要求。公司严格按照企业会计准则的规定编制财务报表，为保证固定资产及在建工程核算的准确性，公司建立了机器设备、工程物资采购相关的内部控制管理流程，制定了《公司物资采购管理办法》《公司采购招标管理办法》《公司合格供应商评定管理办法》《五金机物料领用管理制度》等内控制度，在 ERP 系统中设置“五金库”模块对固定资产、五金配件、工程物资采购及领用流程进行管控。同时，公司设立了相应的工程核算岗位，明确相关岗位的职责和权限，确保不相容岗位相互分离、制约和监督，保证在建工程核算的规范性和准确性。

公司在建工程成本核算的内部控制关键环节管理和控制情况如下：

在建工程成本类型	控制程序	财务核算
土建、安装施工工程	由工程部根据设计图纸完善施工方案后提出需求，专业技术组组长核定，交由采购中心完成询价、比价，确定施工单位；工程部负责组织实施并监督工程进度和质量；工程完工后，由工程部组织施工单位、采购中心、财务中心对工程量进行现场收方核定，施工单位根据收方记录编制工程结算单，工程部、财务中心审核施工单位编制的工程结算单，经分管领导审批签字，财务中心根据审批后的工程结算单进行账务处理。	工程会计在每个资产负债表日或工程竣工时，按照工程进度暂估建造成本计入在建工程，待竣工结算后，再根据结算金额进行相应调整。
机器设备、工程物资	公司将机器设备、工程物资归为五金物料，物料的收发均经 ERP 系统进行核算；采购中心在 ERP 系统录入采购合同约定的物料名称、数量、单价、金额等基本信息，仓库管理员根据采购的基本信息对机器设备、工程物资等验收入库；领料时，仓管员根据工程部申请的领料数量及工程项目制作领料单，经工程部经理、分管领导审批后发出物料，工程会计根据 ERP 系统上注明的领料用途及工程项目，将领料成本归集至具体的工程项目。	财务中心按当月实际验收物料成本暂估入账，确保入库成本的完整性；实际领用时，财务中心复核在建工程领料明细及领料单，分配在建工程领料成本。
其他间接费用	监理费、文件编制费及技术咨询费用等工程相关费用在实际发生时，经财务中心审核发票、合同金额一致，分管领导审批签字后计入在建工程成本。	财务中心复核费用内容是否与工程项目相关，与工程相关的费用计入工程成本，否则，计入当期损益。

报告期内，公司在建工程成本归集及核算的相关内部控制完善并得到有效执行，公司会计基础工作规范，能够确保在建工程核算准确、完整。

（二）模拟测算 2020 年 9 月至 2021 年 2 月期间，若 MCP 生产线按固定资产计提折旧对报告期内经营业绩的影响

2020 年 9 月，MCP 生产线由固定资产转入在建工程的原值为 15,374.42 万元。假设“年产 25 万吨饲料级磷酸二氢钙建设项目”未于 2020 年 9 月转回在建工程，仍作为固定资产并持续计算折旧，对公司报告期经营业绩的影响如下：

单位：万元

年度	月折旧金额	补计提月份数	新增折旧金额	税后影响金额	模拟调整后净利润
2020 年	119.82	4	479.27	-407.38	2,157.87
2021 年	119.82	2	239.64	-203.69	12,181.11

由上表可知，假设 MCP 生产线不转回在建工程，则模拟计算的固定资产折

旧将导致公司 2020 年、2021 年净利润分别减少至 2,157.87 万元、12,181.11 万元，但仍符合首次公开发行股票并在深交所主板上市的相关要求。

二、说明 MCP 生产线两次转固标准及差异情况；在 2020 年 4 月转固前已进行试生产且“实现稳定生产，产量及产品合格率明显提升”的情况下，转固后仍存在技术指标未达到预期的原因、合理性

（一）MCP 生产线两次转固标准及差异情况

1、MCP 生产线两次转固标准

报告期内，MCP 产线先后两次转固情况如下：

项目	时点	转固标准	转固判断依据
第一次转固	2020 年 4 月	产线达到预定可使用状态	2019 年 9 月开始试生产，设备开工后，需要不断调试工艺、调整设备布局、管道流向等，无法连续大规模生产；2020 年 3 月至 4 月，公司对 MCP 生产线进行了较大规模的改造，2020 年 4 月起实现稳定生产，产量及产品合格率明显提升。结合产品产量和在建工程后续投入情况，公司判断该生产线于 2020 年 4 月达到预定可使用状态，将其转入固定资产。
第二次转固	2021 年 2 月	产线已经实现技改目的	MCP 生产线于 2021 年 2 月技改完毕，复工后该产线的开工时长有较大的提升，产出稳定，蒸汽消耗明显减少，可长时间连续开工，且可根据市场需求切换生产 MCP 和 MDCP，公司判断该生产线于 2021 年 2 月已经达到预定可使用状态，将其转入固定资产。

2、MCP 产线两次转固的差异情况

2020 年 4 月，综合 MCP 产线的产量、合格率及建设投入情况等多方面因素，公司判断产线已经达到预定可使用状态，首次将其转入固定资产。MCP 产线转固后的规模化生产期间，公司发现该生产线虽然具备正常生产能力，但相关工艺设计尚不完善，相关技术指标未达到预期，生产过程中蒸汽浪费较多，且管道内壁易结块堵塞，不利于产线长时间连续开工。为解决相关系统问题，公司计划对萃取系统磷资源实行分级利用，提高萃取磷酸浓度，降低蒸汽消耗，并改造管道设计，同时使改造后的 MCP 生产线具备可生产 MCP 和 MDCP 两类产品的能力，故将该生产线由固定资产转入在建工程进行技改。

2021 年 2 月，公司 MCP 生产线技改完毕，复工后该产线的连续开工时长有

较大提升，产出稳定，蒸汽耗用降低，产品合格率达到 90%以上，且可根据市场需求切换生产 MCP 和 MDCP。因此，公司判断该生产线已实现技改目的，达到预定可使用状态并转入固定资产。

综上所述，MCP 生产线第一次转固是基于该产线具备稳定生产 MCP 的能力，相对于试产阶段，此时 MCP 的产量及产品合格率明显提升，按照企业会计准则的相关规定，生产线已经达到预定可使用状态，故转入固定资产；MCP 生产线第二次转固前需执行的设备调试工作相对较少，2021 年 2 月重新投产后运行良好，基于该生产线已实现生产工艺优化、新增 MDCP 生产能力等技改目标，公司判断其已完成了技术改造，故转入固定资产。

（二）2020 年 4 月转固前已进行试生产且“实现稳定生产，产量及产品合格率明显提升”的情况下，转固后仍存在技术指标未达到预期的原因、合理性

2020 年 4 月转固前，公司 MCP 生产线已进行试生产且“实现稳定生产，产量及产品合格率明显提升”，即该生产线已具备正常生产能力。但是，在产线转固后规模化生产期间（2020 年 4 至 8 月），公司发现该生产线虽具备正常生产能力，但相关工艺设计尚不完善，工艺控制水平还有提升空间，主要表现为：生产装置管道内壁结块过快，导致产线连续开工时长相对较短，以及原生产工艺蒸汽耗费严重；同时，MCP 产品淡旺季明显，仅单一生产 MCP 将导致该产线的使用效率相对较低。因此，公司决定对 MCP 产线进行技术改造：一方面，将萃取系统磷资源实行分级利用，放弃了对低浓度的磷酸的升温浓缩，将低浓度的磷酸转供 DCP 产线利用，以提高萃取磷酸浓度，降低蒸汽耗用，并对管道进行改造以实现长时间连续开工；另一方面，为丰富产品结构，通过新增设备投入，增加生产 MDCP 的能力。

为解决 MCP 生产装置堵塞，能耗过高等工艺问题，公司实施的技改内容主要包括：1、个别泵出口管道由平管改为斜管，减少沉积堵塞；2、半水闪蒸流量计变径管改为偏心半径，减少沉积堵塞；3、澄清器中心筒半径拟从 600 ㎜扩大至 1,900 ㎜，增加澄清效果；4、半水进矿方式改为螺旋给料机进矿；5、原三次洗涤改为两次洗涤，并将部分三洗液接入氢钙萃取系统实现磷资源分级利用，提高萃取磷酸浓度，降低蒸汽消耗；6、在萃取尾气洗涤塔和脱氟尾气洗涤塔前分别增加除沫器，减少含磷沫进入氟硅酸，提高氟硅酸质量；7、原脱氟酸冷却槽

在使用过程中脱氟渣易沉淀，将其改为盘管冷却降温；8、二次烘干圆筒增加筒体振打器，减少内壁结块。

为使该产线具备 MDCP 生产能力，丰富产品结构，该产线新增工序主要包括：1、DCP 输送工序：利用仓泵输送系统将 DCP 1#线料仓内的 DCP 输送到 MCP 反应工序料仓；2、反应工序：将 DCP 与 MCP 产线的净化酸经计量、配比后进入混合反应器进行反应，并与返料一起在反应器中充分混合反应后通过半成品皮带机进入熟化库进行熟化；3、破碎工序：将经过熟化的半成品通过烘干冷却和一次筛分后，将大于产品粒度的颗粒料通过提升机进入头子料仓，研磨成粉后经旋风、布袋收尘，并根据需要进入二次筛分或返料系统；4、返料工序：为适应粒装产品的生产需求，在原返料系统基础上增加皮运机等设备，并对工序设置、设备布局、管道流向等予以调整。

综上所述，在 2020 年 4 月转固前，尽管公司 MCP 生产线已进行试生产且“实现稳定生产，产量及产品合格率明显提升”，具备正常生产能力，但该产线首次转固后仍存在较大的改良空间。因此，公司基于提高经济效益，丰富产品结构目的对 MCP 产线进行改造，并将其转回在建工程具有合理性。

三、说明后续投入 1,300.67 万元技改的具体构成

如前所述，MCP 生产线技改主要包括对原有生产工艺的改良和新增生产工艺两个方面，技术改造的具体投入情况如下表所示：

单位：万元

技改项目	技改内容	技改投入构成		
		机器设备	施工费用	合计
原有生产工艺改良	半水闪蒸尾气洗涤塔	64.51	-	64.51
	半水萃取槽	15.73	4.16	19.89
	半水磷酸车间新增立磨矿粉料仓	2.04	13.41	15.45
	立磨煤库新增行车	11.12	0.70	11.82
	新增螺杆式空压机	70.08	11.47	81.55
	磷酸浓缩闪蒸除沫器	36.63	-	36.63
	浓缩酸脱氟器	7.34	27.34	34.68

技改项目	技改内容	技改投入构成		
		机器设备	施工费用	合计
	脱氟洗涤塔	12.61	-	12.61
	其他零星	2.68	18.16	20.84
新增 MDCP 生产工艺	造粒中试装置厂房	28.03	272.76	300.79
	新增开路式磨粉机	243.36	52.46	295.83
	新增雷蒙磨厂房	0.07	94.51	94.57
	新增气力输送设备	35.40	5.02	40.41
	双轴搅拌	37.17	-	37.17
	新增斗式提升机	34.72	2.01	36.73
	新增雷蒙磨基础	20.11	6.35	26.46
	皮带机	25.49	-	25.49
	新增定量给料机	19.38	-	19.38
	造粒中试装置双轴搅拌机	11.50	-	11.50
	造粒中试装置内外转造粒机	7.28	-	7.28
	储气罐	7.26	-	7.26
	新增刮板机	7.17	-	7.17
	喷雾干燥尾气烟囱加高	3.10	13.46	16.56
	其他零星	13.40	9.15	22.55
监理费、报告费等		-	53.55	53.55
合计		**716.17**	**584.51**	**1,300.67**

四、核查程序及核查意见

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、访谈发行人财务负责人、主管 MCP 产线工程建设的项目负责人，了解在建工程管理模式以及相关的内部控制制度，并进行穿行测试与控制测试，评价长期资产投资循环内控制度的有效性；

2、结合 MCP 生产线在建工程明细，检查在建工程增加的具体内容，获取

项目进度确认文件，结合主要设备采购合同、发票、验收单据、付款凭证等支持性文件，检查在建工程的真实性；

3、访谈发行人管理层，了解 MCP 产线先后两次转固的标准以及技术改造的具体内容；获取 MCP 技术改造立项申请报告，分析、检查技术改造的具体投入，并实地观察技改情况；

4、访谈发行人分管 MCP 生产线的负责人，了解 MCP 生产线的试生产过程，首次转固后各工序对原材料及能源的消耗情况，以及 MCP 生产线二次转固后的生产情况；

5、针对 MCP 生产线转固时点，检查竣工前后在建工程项目的投入规模、产量及产品合格率等生产资料，了解在建工程投入使用情况以及期后运行情况；

6、获取 MCP 生产线转回在建工程的明细，检查发行人因修理、更新改造而停止使用的固定资产的会计处理是否正确，模拟测算若 MCP 产线技改期间计提折旧对报告期内经营业绩的影响。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人 MCP 生产线转固后又转回在建工程符合《企业会计准则》相关规定，发行人在建工程相关会计基础工作规范；若 2020 年 9 月至 2021 年 2 月期间，MCP 产线按固定资产计提折旧后，虽对经营业绩有一定影响，但仍符合首次公开发行股票并在深交所主板上市的相关要求；

2、发行人 MCP 产线两次转固的具体标准存在差异，但具有合理性；首次转固后仍存在技术指标未达到预期的原因符合实际情况，具有合理性；

3、MCP 产线后续投入 1,300.67 万元技改的具体构成主要系与技术改造目的相关的机器设备、施工费用等，符合实际情况；

4、发行人会计基础工作规范，财务报表的编制和披露符合企业会计准则和相关信息披露规则的规定；发行人内部控制制度健全且被有效执行，能够合理保证发行人运行效率、合法合规和财务报告的可靠性，符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十一条的相关规定。

问题八：关于存货

申报材料显示：

（1）报告期各期末，发行人存货账面余额分别为 11,475.07 万元、16,415.94 万元、32,280.21 万元和 44,195.80 万元，增长较快，主要为原材料和库存商品。

（2）报告期各期末，发行人存货库龄均为一年以内。报告期内，经对存货进行减值测试，2020 年末，因干白肥价格较为低迷导致计提存货跌价准备 67.38 万元；2022 年 6 月末，受铁精粉及硫铁矿市场价格下跌影响，对硫铁矿和铁精粉分别计提存货跌价准备 1,035.89 万元和 135.43 万元，合计 1,171.32 万元。

请发行人：

（1）说明各期原材料的构成情况，原材料和库存商品的在手订单覆盖率；截至目前各类存货期后结转比例。

（2）结合采购周期、生产周期、销售周期、在手订单及备货量等因素，说明原材料余额增加较快的合理性。

（3）说明各期末各类跌价准备计提政策、各期末跌价准备测试情况；结合主要库存原材料最新采购价格或可变现净值、期后出库情况，说明存货跌价准备计提的充分性；报告期内白肥、硫铁矿及铁精粉计提跌价准备金额的计算过程。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对存货的监盘情况。

【回复】

一、说明各期原材料的构成情况，原材料和库存商品的在手订单覆盖率；截至目前各类存货期后结转比例

（一）说明各期原材料的构成情况

报告期各期末，公司主要原材料的构成情况如下：

单位：万元

项目	2022.12.31		2021.12.31		2020.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
磷矿石	21,266.89	69.25%	13,817.03	57.29%	8,427.53	66.48%
硫铁矿	3,745.28	12.20%	4,400.69	18.25%	962.79	7.60%
硫酸	439.62	1.43%	531.54	2.20%	253.58	2.00%
煤炭	881.37	2.87%	1,260.68	5.23%	686.89	5.42%
中间产品	1,689.50	5.50%	1,568.95	6.51%	974.50	7.69%
五金材料	2,100.36	6.84%	1,679.36	6.96%	1,217.11	9.60%
其他	588.18	1.92%	859.86	3.57%	154.22	1.22%
合计	**30,711.20**	**100.00%**	**24,118.11**	**100.00%**	**12,676.62**	**100.00%**

注：1、中间产品主要指活性氧化钙、精磷酸、净化磷酸、半水磷酸等；

2、其他主要指钙石、硫化钠、铁精矿、次硫磺等，因其期末金额较小，故以其他项列示。

如上表所示，报告期内，发行人原材料期末结存金额逐年增加，主要系磷矿石、硫铁矿结存增加所致，其变动原因详见本问题回复之“二/（二）原材料余额增加较快的合理性”。

（二）原材料和库存商品的在手订单覆盖率

1、库存商品

报告期各期末，发行人主要库存商品的在手订单覆盖率情况如下：

单位：万元

主要库存商品	项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
DCP	账面余额	2,906.27	2,039.22	1,545.56
	在手订单对应成本	2,906.27	2,039.22	1,545.56
	订单覆盖率	100.00%	100.00%	100.00%
MCP（含 MDCP）	账面余额	348.77	2,268.87	550.19
	在手订单对应成本	348.77	607.07	550.19
	订单覆盖率	100.00%	26.76%	100.00%
铁精粉	账面余额	34.78	1,818.66	72.31
	在手订单对应成本	34.78	333.2	72.31

主要库存商品	项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
	订单覆盖率	100.00%	18.32%	100.00%
合计	**账面余额**	**3,289.82**	**6,126.75**	**2,168.06**
	在手订单对应成本	**3,289.82**	**2,979.49**	**2,168.06**
	订单覆盖率	**100.00%**	**48.63%**	**100.00%**

注：在手订单对应成本金额按当年销售业务毛利率测算，即在手订单对应成本金额=在手订单金额*（1－当年销售毛利率），在手订单金额为不含税金额，下同；报告期各期末，公司在手订单对应成本优先匹配库存商品，剩余部分（如有）用于匹配原材料、在产品、低值易耗品等。

由上表可知，2020 年度、2022 年度，公司主要库存商品的在手订单覆盖率较高，主要系公司产成品生产周期短、周转快，库存水平相对较低所致。2021 年度在手订单覆盖率较低，主要系：（1）公司“磷酸二氢钙技改项目”完工投产后，产品线进一步丰富，MCP 得以实现量产，且第四季度属于该等产品的传统销售淡季，导致其期末库存余额增加；（2）公司“年产 30 万吨硫精砂制酸及配套余热综合利用项目”完工投产后，铁精粉的月均产量较上年同期大幅增加，加之受 2021 年末铁精粉市场价格出现阶段性下行影响，公司适度调减了铁精粉的出货频率，导致公司铁精粉库存余额增加较多。受该等因素综合影响，导致公司该期末在手订单覆盖率相对较低。

2、原材料、在产品、低值易耗品及低值易耗品的在手订单覆盖率

报告期各期末，发行人原材料、在产品及低值易耗品的在手订单覆盖率情况如下：

单位：万元

存货类型	项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
原材料、在产品、低值易耗品	账面余额	30,953.64	24,928.82	13,077.23
	在手订单对应成本	2,162.60	1,585.37	6,134.05
	订单覆盖率	6.99%	6.36%	46.91%

注：上表中，原材料、在产品、低值易耗品的在手订单（不含税金额）对应成本已扣减用于匹配库存商品的部分。

由上表可知，公司原材料、在产品、低值易耗品期末在手订单覆盖率较低，主要系：发行人原材料的日常采购非基于在手订单情况进行筹划，而是基于公司产线产能、市场预期、原材料采购周期、营运资金等因素综合考虑，加之公司磷

矿石、硫铁矿等原材料具有不可再生性且无保质期，因此公司日常尽可能对有涨价预期的原材料进行备货，进而导致原材料库存余额较大。

（三）截至目前各类存货期后结转比例

发行人各类存货的期后累计结转金额与比例如下：

单位：万元

存货类别	项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
原材料	期末账面余额	30,711.20	24,118.11	12,676.62
	期后结转金额	13,431.84	10,524.78	6,523.61
	结转比例	43.74%	43.64%	51.46%
在产品	期末账面余额	81.69	566.59	150.65
	期后结转金额	81.69	566.59	150.65
	结转比例	100.00%	100.00%	100.00%
库存商品	期末账面余额	3,542.91	6,352.85	2,173.57
	期后结转金额	3,113.27	5,403.16	2,094.74
	结转比例	87.87%	85.05%	96.37%
发出商品	期末账面余额	1,287.01	998.54	1,232.53
	期后结转金额	1,287.01	998.54	1,232.53
	结转比例	100.00%	100.00%	100.00%
低值易耗品	期末账面余额	160.75	244.12	249.96
	期后结转金额	160.75	187.18	249.96
	结转比例	100.00%	76.68%	100.00%
合计	**期末账面余额**	**35,783.55**	**32,280.21**	**16,483.33**
	期后结转金额	**18,074.56**	**17,680.25**	**10,251.49**
	结转比例	**50.51%**	**54.77%**	**62.19%**

注：上表中期后结转金额计算期间为资产负债表日后两个月。

报告期内，公司各期末存货期后结转比例分别为62.19%、54.77%和50.51%。公司存货期后结转比例较低，主要是公司对磷矿、硫铁矿等大宗原材料的备货增加所致；公司原材料结存金额逐年增加，主要原因系：（1）随着公司产能扩大，日常生产所需磷矿石、硫铁矿等主要原材料的用量随之增加，因此公司相应加大

了该等原材料的储量；（2）受市场供需影响，硫铁矿和磷矿石等大宗原材料市场价格基本处于上行态势，导致该等原材料的单位价值大幅增加。

截至 2023 年 3 月末，公司存货期后结转比例为 63.50%，符合公司实际经营情况。

（四）发行人存货期末仓储情况

1、发行人仓储空间情况

报告期内，公司的存货主要存放于厂区内，其中产成品及标准包装的原材料存放于专用库房；磷矿石、钙石等大宗原材料存放于专用露天堆场；磷酸、硫酸等液体原料存放于专用储罐/池；公司厂区内主要成品库房、原料堆场及储罐情况具体如下：

单位：㎡、m³、吨

序号	仓库名称	存储货物名称	面积	容积	最大库存量
1	成品仓库 1	DCP	1,932	17,388	3,700
2	成品仓库 2	DCP	3,128	28,152	6,000
3	成品仓库 3	DCP	5,047	45,423	9,600
4	成品仓库 4	DCP	4,459	40,131	8,500
5	成品仓库 5	MCP	3,128	28,152	6,000
6	成品仓库 6	DCP	1,850	16,650	3,500
7	成品仓库 7	铁精粉	2,160	17,280	14,000
8	成品仓库 8	铁精粉	2,760	22,080	18,000
9	成品仓库 9	白肥	5,520	49,680	10,500
10	五金库房（新）（2 层）	上层主要存放 DCP、MCP 及 MDCP 等产成品，下层主要存放五金材料	1,224	11,016	2,300
11	老五金库房（旧）	五金库房（新）投入使用前，主要用于存放五金材料	1,554	13,986	-
		目前主要用作产成品库房			2,900
12	磷矿石堆场 1	磷矿石	17,866	-	1,040,000
13	磷矿石堆场 2	磷矿石	5,767	-	150,000

14	磷矿石堆场 3	磷矿石	2,873	-	170,000
15	磷矿石堆场 4	磷矿石	3,818	-	98,000
16	硫铁矿库房 1	硫铁矿	4,320	38,880	49,000
17	硫铁矿库房 2	硫铁矿	4,800	43,200	73,000
18	煤炭库房 1	煤炭	540	2,700	1,600
19	煤炭库房 2	煤炭	462	2,310	1,400
20	煤炭库房 3	煤炭	1,085	5,425	3,300
21	煤炭库房 4	煤炭	658	3,290	2,000
22	钙石堆场 1	钙石	7,182	-	210,000
23	钙石堆场 2	钙石	6,630	-	100,000
24	硫酸储罐（4 个）	硫酸	-	11,000	15,000
25	磷酸储罐/池（33 个）	磷酸	-	16,300	6,000

注：1、上表中所列示最大库存量为根据相关存货日常存储情况的估计值；
2、由于磷矿石堆场和钙石堆场均为露天堆放，故上表未列示容积。

2、报告期各期末存货存放情况

报告期各期末，公司原材料主要为磷矿石、硫铁矿等，存放于公司原料堆场或原料库房；库存商品主要为 DCP、MCP、MDCP、铁精粉和白肥，主要存放于公司成品仓库，此外，为快速响应距离较远客户的订单需求，公司将部分库存商品交送物流单位由其运往辐射重要销售区域的港口或车站，故该部分库存商品在公司 ERP 系统中显示存放于相关物流单位；发出商品系根据客户需求已发出但尚未签收的在途商品；在产品主要为公司生产线上的 MCP 半成品，其金额及占存货余额的比例均较小；低值易耗品主要为编织袋等包装物，与库存商品共同存放于成品仓库，其金额及占存货余额的比例均较小。因此，以下主要以公司各期末原材料及库存商品说明各期末存货的具体存放情况。

（1）2020 年末

2020 年末，公司原材料及库存商品的存放情况具体如下：

单位：万吨、万元

一、原材料			
存货名称	**存放位置**	**数量**	**金额**

磷矿石	磷矿石堆场 1、2、3	57.03	8,427.53
磷酸	磷酸储罐	0.23	968.56
硫铁矿	硫铁矿库房 1、2	2.25	962.79
煤炭	煤炭库房 1、2、3、4	0.73	686.89
硫酸	硫酸储罐	0.77	253.58
钙石	钙石堆场 1、2	2.90	131.59
五金材料	五金仓库（旧）	-	1,217.11
其他	-	-	28.56
合计		-	**12,676.62**
二、库存商品			
存货名称	**存放位置**	**数量**	**金额**
DCP	成品仓库 1	0.15	177.30
	物流单位	1.30	1,368.26
MCP	成品仓库 5	0.05	106.36
	物流单位	0.21	443.83
铁精粉	成品仓库 7、8	0.16	72.31
其他	-	-	5.51
合计		-	**2,173.57**

（2）2021 年末

2021 年末，公司原材料及库存商品的存放情况具体如下：

单位：万吨、万元

一、原材料			
存货名称	**存放位置**	**数量**	**金额**
磷矿石	磷矿石堆场 1、2、3	74.23	13,817.03
硫铁矿	硫铁矿库房 1、2	5.44	4,400.69
磷酸	磷酸储罐	0.42	1,537.18
煤炭	煤炭库房 1、2、3、4	0.67	1,260.68
钙石	钙石堆场 1、2	13.30	637.81
硫酸	硫酸储罐	1.13	531.54

五金材料	五金库房（新）	-	1,679.36
其他	-	-	253.81
合计		-	**24,118.11**
二、库存商品			
存货名称	**存放位置**	**数量**	**金额**
DCP	成品仓库 1、2、4	0.19	343.98
	物流单位	0.94	1,695.24
MCP	成品仓库 5	0.41	1,352.71
	物流单位	0.06	174.20
MDCP	五金库房（新）-2 层	0.25	741.95
铁精粉	成品仓库 7、8、硫铁矿库房 2	5.07	1,818.66
其他	-	-	226.10
合计		-	**6,352.85**

注：2021 年末，公司铁精粉库存余额较大，故部分铁精粉临时堆放于硫铁矿库房 2。

（3）2022 年末

2022 年末，公司原材料及库存商品的存放情况具体如下：

单位：万吨、万元

一、原材料			
存货名称	**存放位置**	**数量**	**金额**
磷矿石	磷矿石堆场 1、2、3	66.56	21,266.89
硫铁矿	硫铁矿库房 1、2	5.53	3,745.28
磷酸	磷酸储罐	0.31	1,646.48
煤炭	煤炭库房 1、2、3、4	0.63	881.37
钙石	钙石堆场 1、2	9.54	494.15
硫酸	硫酸储罐	1.36	439.62
五金材料	五金库房（新）	-	2,100.36
其他	-	-	137.05
合计		-	**30,711.20**
二、库存商品			

存货名称	存放位置	数量	金额
DCP	成品仓库 1、2、3、4	0.25	513.02
	物流单位	1.18	2,393.24
MDCP	成品仓库 2、五金库房（新）	0.06	182.55
MCP	物流单位	0.04	166.22
铁精粉	成品仓库 8	0.09	34.78
其他	-	-	253.09
合计		-	**3,542.91**

3、关于物流单位存货的说明

报告期内，公司磷酸钙盐饲料添加剂的承运模式包括送货上门和到厂自提两种方式。

由于公司部分磷酸钙盐饲料添加剂客户的距离相对较远，所需物流时间较长，且一般需送货上门，为便于及时响应该等客户的需求，在其未向公司下达送货信息前，结合其日常需求和采购习惯，公司会提前将相关产品交送物流单位运往主要中转港口或车站，但该部分产品的权属仍属于公司，公司仍作为库存商品进行核算；后续根据客户需求，最终发往客户并由其签收后，公司结转相应成本并确认收入。

因此，报告期各期末，公司部分库存商品在 ERP 系统中显示存放于相关物流单位。

二、结合采购周期、生产周期、销售周期、在手订单及备货量等因素，说明原材料余额增加较快的合理性

（一）公司采购周期、生产周期、销售周期、在手订单及备货量情况

1、采购周期

公司生产所需原材料主要为磷矿石、硫酸、硫铁矿等。在日常经营过程中，公司通常依据各主要材料的日平均耗用量、采购周期、库存红线等因素，并结合天气、生产计划和市场价格等情况对原材料的库存情况进行筹划，根据不同采购内容以及配送距离，原材料采购周期通常在 5 至 25 天不等。

2、生产周期及销售周期

公司产品生产周期及销售周期的一般情况如下：

产品名称	生产周期	销售周期			
		自提方式	汽运方式	铁路直达方式	海铁联运方式
DCP	36 小时	1 天	3 天	7-15 天	30-40 天
MCP	7-10 天	1 天	3 天	7-15 天	30-40 天
铁精粉	2 小时	1 天	-	-	-
白肥	24 小时	1 天	-	7-15 天	-

除 MCP 外，公司其他产品从投料到产成品完工入库周期基本 1 天左右，生产周期较短；MCP 需在熟化库经历 5-9 天的熟化，其后再进行干燥、冷却、包装等流程进入成品仓，故其生产周期相对较长。

公司境内客户主要集中在西南、华东、东北、华中、华北及华南等地区，境外客户主要集中在东南亚及南亚地区。由于运输距离及运输方式的不同，公司产品销售周期随之变化。公司销往华东、华北、东北的运输方式基本为海铁联运，产品从发货至运抵客户处需要 30-40 天，销售周期较长；铁路直达方式销售的产品，产品从发货至运抵客户处需要 7-15 天，销售周期适中；汽运方式销售的产品，一般路途较近，产品从发货至运抵客户处需要 1-3 天，销售周期较短。

3、在手订单及备货量

发行人在手订单情况，详见本问题回复之“一/（二）原材料和库存商品的在手订单覆盖率”相关回复。

公司对生产所需要的主要材料设定了库存红线，日常生产经营中，存货储量不应低于库存红线。公司对主要材料库存水平是否合理的管理指标为：库存水平=日平均用量×采购周期+库存红线。

报告期各期末，公司按照上述库存指标测算的主要材料库存水平与实际库存量对比情况如下：

（1）磷矿石

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
日平均用量（吨/天）A	3,402.03	3,504.06	3,678.37
采购周期（天）B	7-15	7-15	7-15
库存红线（万吨）C	39.00	39.00	25.50
测算库存（万吨）D=A*B+C	41.38-44.10	41.45-44.26	28.07-31.02
期末库存量（万吨）E	66.56	74.23	57.03

注：1、日平均用量=全年用量/360 天，下同；

2、磷矿石日平均用量、测算库存及期末库存量等均为原矿、高品位磷矿、水洗矿的合计数。

由上表可知，报告期各期末，公司磷矿石结存数量均高于测算库存数量，主要系：磷矿石基本上是露天开采，受天气影响比较大，云南地区每年雨季一般为 4-9 月，公司在非雨季期间会增加备货量，日常备货 4 个月左右；另外，磷矿石具有不可再生性、不可循环利用、无质保期等特点，为减弱原材料涨价的影响，因此公司增加了磷矿石储备，进而导致磷矿石期末结存数量较多。

（2）硫铁矿

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
日平均用量（吨/天）A	944.71	1,138.40	499.06
采购周期（天）B	10-25	10-25	10-25
库存红线（万吨）C	2.50	2.50	1.00
测算库存（万吨）D=A*B+C	3.44-4.86	3.64-5.35	1.50-2.25
期末库存量（万吨）E	5.53	5.44	2.25

注：2022 年度，由于公司年产 20 万吨硫酸生产线和年产 30 万吨硫酸生产线停产检修时间较长，因此导致按全年 360 天计算的日平均用量较 2021 年减少较多。

报告期内，公司硫铁矿期末库存数量基本在测算库存范围内。2021 年末和 2022 年末，硫铁矿期末库存量较大，主要系：2021 年 4 月，公司“年产 30 万吨硫精砂制酸及配套余热综合利用项目”投产，对硫铁矿的耗用大幅增加，加之公司硫铁矿主要从广东云浮市、韶关市等地采购，采购半径远，所以公司备货增加。

（3）硫酸

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
日平均用量（吨/天）A	1,635.17	1,826.09	1,957.27
采购周期（天）B	5-15	5-15	5-15
库存红线（吨）C	3,000.00	3,000.00	3,000.00
测算库存（吨）D=A*B+C	11,175.85-27,527.54	12,130.45-30,391.35	12,786.36-32,359.05
期末库存量（吨）E	13,610.37	11,281.25	7,723.67

报告期各期末，公司硫酸的结存数量低于测算的库存数量，主要系考虑到硫酸产品的特殊性，需要专门的储罐储存，公司目前拥有的硫酸储罐容量为 15,000 吨，但考虑安全因素，实际储存会低于储罐容量。此外，公司拥有自己的硫酸生产装置，硫酸装置的产能为年产 50 万吨，可满足公司约 60%的硫酸需求，因此公司硫酸期末结存数量较低。

（4）煤炭

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
日平均用量（吨/天）A	173.97	193.70	190.13
采购周期（天）B	10-25	10-25	10-25
库存红线（吨）C	2,500.00	2,500.00	2,500.00
测算库存（吨）D=A*B+C	4,239.68-6,849.21	4,437.00-7,342.50	4,401.30-7,253.25
期末库存量（吨）E	6,343.73	6,652.62	7,280.50

注：2022 年度煤炭期末库存量包含 0.11 万吨生物质燃料。

报告期各期末，公司煤炭期末结存数量基本在测算库存范围内，期末库存合理。

（二）原材料余额增加较快的合理性

报告期各期末，公司原材料余额分别为 12,676.62 万元、24,118.11 万元和 30,711.20 万元，具体构成如下：

单位：万元

项目	2022.12.31		2021.12.31		2020.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比

磷矿石	21,266.89	69.24%	13,817.03	57.28%	8,427.53	66.47%
硫铁矿	3,745.28	12.20%	4,400.69	18.25%	962.79	7.60%
硫酸	439.62	1.43%	531.54	2.20%	253.58	2.00%
煤炭	881.37	2.87%	1,260.68	5.23%	686.89	5.42%
中间产品	1,689.50	5.50%	1,568.95	6.51%	974.50	7.69%
五金材料	2,100.36	6.84%	1,679.36	6.96%	1,217.11	9.60%
其他	588.18	1.92%	859.86	3.57%	154.22	1.22%
合计	**30,711.20**	**100.00%**	**24,118.11**	**100.00%**	**12,676.62**	**100.00%**

注：1、中间产品主要指活性氧化钙、精磷酸、净化磷酸、半水磷酸等；

2、其他主要指钙石、硫化钠、铁精矿、次硫磺等，因其期末金额较小，故以其他项列示。

如前所述，报告期各期末，公司原材料的期末结存金额增加较快，但在手订单覆盖率相对较低，主要系：一方面，结合相关原材料的采购周期及库存红线要求，公司磷矿石、硫铁矿等原材料需维持一定库存；另一方面，磷矿石、硫铁矿等原材料具有不可再生性且无保质期，因此公司日常尽可能对有涨价预期的原材料进行备货，进而导致原材料库存余额较大。具体变动情况说明如下：

2021 年末，公司原材料余额较 2020 年末增加 11,441.49 万元，同比增加 90.26%，主要系：（1）“磷酸二氢钙技改项目”和“年产 30 万吨硫精砂制酸及配套余热综合利用项目”完工投产后，公司硫酸和 MCP 的产能大幅增加，日常生产所需磷矿石、硫铁矿等主要原材料的用量随之增加，因此公司相应加大了该等原材料的储量；（2）受市场供需影响，硫铁矿和磷矿石等大宗原材料市场价格基本处于上行态势，导致期末该等原材料的单位价值较 2020 年末大幅增加；（3）2022 年春节假期相对较早，考虑到春节前供应商及物流往往供货不畅，公司于年末对硫铁矿、磷矿石等大宗原材料予以提前备货。

2022 年末，公司原材料余额较 2021 年末增加 6,593.09 万元，同比增加 27.34%，主要系 2022 年度磷矿石市场价格仍持续增长所致。

综上所述，公司报告期各期末原材料余额增加较快具备合理性。

三、说明各期末各类跌价准备计提政策、各期末跌价准备测试情况；结合主要库存原材料最新采购价格或可变现净值、期后出库情况，说明存货跌价准备计提的充分性；报告期内白肥、硫铁矿及铁精粉计提跌价准备金额的计算过程

（一）说明各期末各类跌价准备计提政策、各期末跌价准备测试情况

1、各期末各类存货跌价准备计提政策

公司存货跌价计提考虑了存货状态、近期平均销售单价等因素，于资产负债表日，存货应当按照成本与可变现净值孰低计量。当存货成本低于可变现净值时，存货按成本计量；当存货成本高于可变现净值时，存货按可变现净值计量，同时按照成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。不同类别的存货跌价测试方法如下：

（1）库存商品、发出商品的可变现净值=完工产品单位售价-单位销售税费-单位销售费用确认。

（2）原材料、在产品、中间产品的可变现净值=参考完工产品单位售价-单位加工成本-单位销售税费-单位销售费用，其中，完工产品单位售价为资产负债表日后 1 个月的平均售价，单位加工成本为平均加工成本。

（3）低值易耗品：主要为包装物，不具体测算可变现净值。其中，确定不能使用的，全额计提跌价；可以继续使用的，相应成品无跌价即不计提跌价准备。

2、各期末跌价准备测试情况

报告期各期末，公司存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照期末存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。根据相关存货的跌价准备测试情况，2020 年末、2021 年末和 2022 年末，公司存货跌价准备分别为 67.38 万元、0 元和 0 元，即公司已根据存货跌价准备计提政策对期末存货进行减值测试，并合理计提存货跌价准备。

（二）结合主要库存原材料最新采购价格或可变现净值、期后出库情况，说明存货跌价准备计提的充分性

1、最新采购价格情况

报告期内，发行人的主要原材料包括磷矿石、硫酸、硫铁矿等；报告期各期

末，该等原材料的期末结存单价和最新采购价格情况具体如下：

单位：元/吨

存货名称	2022.12.31		2021.12.31		2020.12.31	
	次年 1 月采购均价	结存单价	次年 1 月采购均价	结存单价	次年 1 月采购均价	结存单价
磷矿石	426.53	319.49	237.12	186.13	151.80	147.78
硫铁矿	638.63	677.37	608.09	809.38	456.34	428.01
硫酸	250-320	323.00	300-442	471.18	240-350	328.32

注：磷矿石、硫铁矿最新采购价格为当月签订合同约定采购单价（到厂价）的平均值；公司与硫酸供应商签订年度合同，以价格确认函确定合同执行单价（到厂价），因变动较为频繁，此处列示价格为确认函区间价格。

（1）磷矿石最新采购价格

磷矿石作为磷化工产品的重要原材料，报告期内其市场价格持续上涨。2020 年末至 2022 年末，发行人磷矿石的最新采购价格均高于相应期末结存单价。

（2）硫铁矿最新采购价格

硫铁矿系生产硫酸的重要原材料，所产出的副产品铁精粉制成球团或配矿后可用于炼钢，故硫酸及铁矿石价格对硫铁矿采购价格影响较大。

2021 年末，发行人硫铁矿的结存单价高于次年 1 月的采购均价，主要系：2021 年末，发行人的库存硫铁矿主要为高硫高铁矿，而 2022 年 1 月，发行人硫铁矿采购均价主要为自九龙县博雅汇工贸有限责任公司所采购的用于配矿的低硫高铁矿的采购价，硫含量较低，导致采购均价亦较低，故该等价格差异具有合理性，且硫铁矿市场价格仍处于上涨期内。

2022 年末，发行人硫铁矿的结存单价高于次年 1 月的采购均价，主要系：因硫酸需求低迷引发其价格回落，导致硫铁矿价格亦阶段性回落。但是，公司执行减值测试后，铁精粉与硫酸均不存在跌价情况，故未计提存货跌价准备。

（3）硫酸最新采购价格

2020-2022 年，春节前后，受下游阶段性停产导致硫酸需求减少及节假日危化品禁止上高速的影响，硫酸售价会有短期回调，但整体仍呈上涨趋势。公司执行减值测试后，对应的完工产品不存在跌价情况，故未计提存货跌价准备。

2、最新产品销售价格情况

报告期各期末，发行人主要库存商品包括 DCP、MCP、干白肥、铁精粉等，该等库存商品的结存单价及最新销售价格情况具体如下：

单位：元/吨

存货名称	2022.12.31		2021.12.31		2020.12.31	
	次年 1 月销售均价	结存单价	次年 1 月销售均价	结存单价	次年 1 月销售均价	结存单价
DCP	2,974.08	2,028.05	2,761.51	1,815.57	1,530.59	1,061.55
MCP	4,597.07	4,060.71	3,629.61	3,283.23	2,249.84	2,088.93
干白肥	354.09	206.65	182.53	152.35	71.72	141.82
铁精粉	601.77	369.33	515.60	358.69	780.90	460.28

注：2023 年 1 月，公司 MCP 未签订新的销售订单，故上表中 MCP 产品 2022 年末的次年 1 月销售均价实际系 2023 年 2 月的销售均价。

如上表所示，报告期各期末，发行人 DCP、MCP 以及铁精粉的期末库存结存单价均低于期后销售价格，且考虑相关销售税费后，其可变现净值仍为正数，故不存在跌价情况。2020 年末，发行人干白肥的期末结存单价高于 2021 年 1 月的销售均价，即发行人 2020 年末干白肥存在减值迹象，发行人对干白肥减值测算并计提了充分的跌价准备。

3、期后出库情况

报告期各期末后 2 个月内，公司原材料期后结转情况如下：

单位：万元

存货类别	项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
原材料	期末账面余额	30,711.20	24,118.11	12,676.62
	期后结转金额	13,431.84	10,524.78	6,523.61
	结转比例	43.74%	43.64%	51.46%

如上表所示，发行人报告期各期末原材料于期后两个月内的领用结转比例均达 40%以上，原材料耗用正常，不存在长期积压、呆滞情况。

4、说明存货跌价准备计提的充分性

经减值测试，报告期各期末，公司相关存货计提存货跌价准备金额分别为 67.38 万元、0 元和 0 元，存货跌价准备计提金额整体较小，主要系：

（1）产成品售价总体呈上涨趋势：报告期各期末，公司存货主要为原材料，原材料金额占存货总额的比重分别为 76.91%、74.71%和 85.82%；除个别原材料外，公司主要库存原材料的相应最新采购价格高于结存单价，且公司持有原材料的目的为继续生产产成品并销售，且原材料于期后两个月内领用结转比例均达 40%以上，不存在长期积压情况，原材料计提存货跌价与否取决于相应产成品的可变现净值。报告期内，公司磷酸钙盐饲料添加剂产品及副产品铁精粉的市场价格虽略有波动，但总体呈上涨趋势。

（2）存货库龄较短且主要原材料无质保期：报告期各期末，公司存货库龄均在 1 年以内，且主要为磷矿石、硫铁矿等矿产品，该类存货具有不可再生性且无保质期，其整体跌价风险较低。

（3）期后销售情况良好：受市场供需环境以及自身竞争优势影响，报告期内公司主营产品收入稳定上涨。报告期各期末，公司库存商品期后两个月的结转率达 85.00%以上，期后销售情况较好。

综上所述，报告期内，公司存货状况良好，不存在大量呆滞、减值情形，且公司严格执行按照成本与可变现净值孰低法计提存货跌价准备的会计政策，已充分计提存货跌价准备。

（三）报告期内白肥、硫铁矿及铁精粉计提跌价准备金额的计算过程

如前所述，2021 年末、2022 年末，公司相关产品不存在跌价迹象。2020 年末，公司白肥计提跌价准备 67.38 万元，2022 年 6 月末，公司硫铁矿、铁精粉分别计提跌价准备 1,035.89 万元、135.43 万元，其计算过程分别如下：

1、白肥存货跌价准备计算过程

2020 年末，公司白肥产品存在跌价现象，公司参考 2021 年 1 月的白肥平均单价计算其市场价值，减去相关销售费用及税金，确认应计提的存货跌价准备：

单位：万吨、元/吨、万元

产品	结存数量 A	单价 B	市场价值 C=A*B	销售费用及税费 D	可变现净值 E=C-D	账面成本 F	存货跌价金额 G=E-F
发出商品	1.03	69.92	72.02	-	72.02	137.08	65.07
库存商品	0.03	67.24	1.87	0.24	1.63	3.94	2.31

合计	**1.06**		**73.89**	**0.24**	**73.65**	**141.02**	**67.38**

注：白肥发出商品货物已经发出，不另行扣除销售费用及税费。

2、硫铁矿存货跌价准备计算过程

硫铁矿是制取硫酸的重要原材料，硫铁矿生产硫酸的同时产出副产品铁精粉。其中，铁精粉直接对外销售，硫酸则进一步投入生产加工至饲料添加剂。按照企业会计准则规定，对于需要经过加工的材料存货的可变现净值，应当以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值。因此，计算硫铁矿存货跌价时，将其分为加工至铁精粉和饲料添加剂两个阶段进行计算：

（1）2022 年 6 月，硫铁矿结存金额为 5,090.49 万元，计算硫铁矿加工产出铁精粉和硫酸的价值，分配硫铁矿材料成本，计算硫铁矿加工至硫酸和铁精粉阶段的存货跌价：

单位：万吨、元/吨、万元

拟加工产品	预计产量 A	单价 B	市场价值 C=A*B	分配比例 D	硫铁矿成本分配 E=D*结存金额
铁精粉	3.23	385.76	1,245.40	38.58%	1,963.77
硫酸	6.17	321.54	1,982.93	61.42%	3,126.72
合计	**9.40**	**-**	**3,228.32**	**100.00%**	**5,090.49**

（续）

继续加工单位成本 F	继续加工总成本 G=F*A	销售费用及税费 H	可变现净值 I=C-G-H	存货跌价金额 J=I-E
94.49	305.06	12.45	927.88	-1,035.89
100.01	616.77	-	1,366.15	继续投入生产
-	**921.83**	**12.45**	**2,294.04**	**-1,035.89**

注：铁精粉客户基本为到厂自提，上表单价为不含运费单价。

（2）按照硫酸的产量计算加工至饲料添加剂阶段的存货跌价：

单位：万吨、元/吨、万元

拟加工产品	预计产量 A	单价 B	市场价值 C=A*B	硫酸成本 D	继续加工单位成本 E	继续加工总成本 F=A*E	销售费用及税费 G	可变现净值 H=C-F-G	存货跌价金额 I=H-D
DCP	4.22	2,500.00	10,559.87	3,743.49	1,379.05	5,825.05	105.60	4,629.22	无跌价

注：上表中 DCP 产品的单价为不含运费的出厂价。

3、铁精粉存货跌价准备计算过程

铁精粉一般由客户到厂自提的方式进行销售，无相关运输费用，公司参考2022年7至8月的铁精粉平均单价计算其市场价值，减去相关销售费用及税金，确认应计提的存货跌价准备：

单位：万吨、元/吨、万元

产品	结存数量 A	单价 B	市场价值 C=A*B	销售费用及税费 D	可变现净值 E=C-D	账面成本 F	存货跌价金额 G=E-F
铁精粉	1.26	385.76	484.31	4.84	479.46	614.90	-135.43

四、核查程序及核查意见

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、访谈发行人采购负责人、生产负责人、财务负责人，了解发行人各产品生产流程、采购流程，了解发行人原材料采购周期、产品生产周期、销售周期及备货政策情况，以及报告期各期末存货余额变动的原因；

2、获取发行人报告期各期末原材料明细，并结合发行人生产经营特点分析原材料构成情况的合理性；

3、获取发行人在手订单情况，分析发行人期末存货与在手订单的匹配性，访谈发行人经营管理层，了解发行人测算备货量的方法，核查期末存货余额大幅增加的原因及报告期内发行人存货结构的合理性；

4、访谈发行人财务负责人，了解发行人计提存货跌价准备的具体计算过程、存货跌价准备的计提政策及方法，判断发行人存货跌价准备的政策及计提方法是否合理，是否符合企业会计准则等相关规定；

5、获取发行人原材料最新采购单价，主要产品最新销售单价，与报告期各期末存货结存单价进行对比，分析存货跌价准备计提的充分性；

6、获取发行人报告期各期末各类别存货期后结转销售明细表，分析存货的期后结转情况；

7、实地查看发行人存货仓储空间，并对发行人期末存货进行监盘，了解发行人存货期末存放情况；

8、访谈发行人财务负责人及物流负责人，了解发行人 ERP 系统中显示部分库存商品存放于相关物流单位的原因及具体情况；

9、查阅发行人与相关物流单位的物流费用结算单、存货结存对账单、抽查相关物流信息、向相关物流单位函证期末存货情况、对个别存货余额较大的物流单位的存货情况进行实地监盘、抽查各期末显示存放于相关物流单位库存商品的期后销售情况，并通过国家企业信用信息公示系统、企查查、相关物流单位网站等查询其工商信息，核查发行人各期末显示存放于相关物流单位存货的真实性及准确性，以及发行人与相关物流单位是否存在关联关系。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人的原材料构成符合实际经营情况；发行人原材料和库存商品的在手订单覆盖率与发行人的经营策略相匹配；截至目前，发行人各类存货期后结转比例较高；

2、报告期各期末，发行人原材料金额增加较快，主要系原材料价格大幅上涨导致，且原材料金额变动与发行人采购周期、生产周期、销售周期、在手订单及备货量等因素匹配，原材料余额增加较快具有合理性；

3、发行人已按照《企业会计准则》的要求对存货计提跌价准备，存货跌价准备计提充分；报告期内，公司白肥、硫铁矿及铁精粉计提跌价准备金额的计算过程符合《企业会计准则》的要求；

4、报告期各期末，发行人存货主要存放于发行人厂区内，相关存货真实，且发行人 ERP 系统中所显示存放于相关物流单位的存货真实、准确。

（三）对存货的监盘情况

发行人存货包括原材料、在产品、库存商品、发出商品以及低值易耗品。报告期各期末，发行人存货存放于原材料堆场、成品仓库、五金仓库及第三方物流仓库，保荐机构分别于 2021 年末和 2022 年末进行了实地监盘，申报会计师分别于 2020 年末、2021 年末和 2022 年末进行了实地监盘，监盘情况如下：

1、监盘程序

（1）存货监盘前对发行人存货管理的内部控制制度进行了解和测试，检查报告期内发行人存货的盘点计划，关注发行人报告期内存货存放仓库的变动情况，以确定发行人的盘点范围是否完整，并编制存货监盘计划。

（2）对不同情况的存货，执行了具有针对性的监盘方案

①大宗原材料盘点：发行人聘请第三方测绘机构对大宗原材料进行测绘计量，测绘专家利用专用工具测量大宗原材料的体积和密度计算结存的数量；

②库存商品盘点：对于标准袋装成品，期末按盘点的标准袋数计算库存重量，散装成品聘请第三方测绘机构，通过测量成品的体积和密度计算结存的数量；

③发出商品盘点：对发出商品实施函证程序，发函比例超过 80%，同时检查物流单、客户收货回执函等支持性文件确认发出商品数量；

④物流仓库盘点：对存放在物流仓的存货实施了函证程序，并抽取部分物流供应商仓库进行实地盘点，核实物流仓库的存货数量；

⑤五金材料与包装物盘点：按原材料的存放和仓储方式进行逐个盘点并将实际盘点数量与账面数量进行对比分析。

（3）监盘当日，获取仓库结存明细账，将其与进销存结存明细进行核对。

（4）实施监盘，观察仓库中存货分布情况，观察公司盘点人员的盘点过程、是否按照盘点计划执行，并准确记录存货数量和状况，重点关注存货数量是否存在差异、存货状态是否存在残次、陈旧或毁损破坏情况。

（5）利用专家的工作：2020 年末，发行人聘请云南恒兴测绘科技有限公司（现更名为：云南恒兴工程设计规划有限公司）作为第三方测绘机构，2021 年末、2022 年末，发行人聘请迪庆思图测绘科技有限公司作为第三方测绘机构。按照《中国注册会计师审计准则第 1421 号-利用专家工作》的相关规定，保荐机构与申报会计师通过公开信息、实施访谈程序，查看其资质证书，对管理层聘请的外部测绘机构的独立性、客观性、专业胜任能力及资质进行核查，并对专家的工作进行复核，包括复核测绘机构出具的测绘报告、检验报告的合理性及恰当性。

2、监盘情况

报告期内，存货监盘情况如下表所示：

单位：万元

盘点日期	存货类型	账面金额	监盘（含函证）金额	监盘（含函证）比例	盘点差异	差异率
2020-12-31	原材料与在产品	12,827.27	11,763.13	91.70%	20.99	0.16%
	库存商品	2,173.57	2,172.16	99.94%	0.71	0.03%
	发出商品	1,232.53	755.04	61.26%	-	0.00%
	低值易耗品	249.96	249.96	100.00%	0.06	0.02%
合计		**16,483.33**	**14,940.29**	**90.64%**	**21.76**	**0.13%**
2021-12-31	原材料与在产品	24,684.70	23,535.18	95.34%	5.39	0.02%
	库存商品	6,352.85	6,352.55	100.00%	3.16	0.05%
	发出商品	998.54	702.00	70.30%	-	0.00%
	低值易耗品	244.12	209.95	86.00%	0.03	0.01%
合计		**32,280.21**	**30,799.68**	**95.41%**	**8.58**	**0.03%**
2022-12-31	原材料与在产品	30,792.88	29,630.46	96.23%	86.10	0.28%
	库存商品	3,542.91	3,514.41	99.20%	2.85	0.08%
	发出商品	1,287.01	1,067.66	82.96%	-	0.00%
	低值易耗品	160.75	112.66	70.08%	-0.07	-0.04%
合计		**35,783.55**	**34,325.19**	**95.92%**	**88.88**	**0.25%**

注：上表中，盘点差异正数表示盘盈，负数表示盘亏，且相关差异已做相应会计处理。

3、监盘结论

发行人存货管理情况良好，存货盘点制度完善，盘点结果与账面记录不存在重大差异。

问题九：关于资金流水核查

请保荐人、申报会计师按照《监管规则适用指引—发行类第 5 号》的相关要求，对发行人、控股股东、实际控制人、主要关联方、董监高等关键主体的资金流水进行核查，并提交专项说明。

【回复】

保荐机构、申报会计师按照《监管规则适用指引-发行类第 5 号》“5-15 资金流水核查”（以下简称“《监管指引 5 号》5-15”），充分评估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，设计发行人、控股股东、实际控制人、主要关联方、董监高等关键主体资金流水的具体核查程序，并进行了相应核查，具体如下：

一、发行人资金流水的核查情况

（一）发行人资金管理相关内控制度

保荐机构、申报会计师查阅发行人《内部控制管理手册》《货币资金管理办法》等内部控制管理制度，该等制度对发行人资金管理活动的各个流程，包括银行借款、银行账户开立、变更与注销、银行存款对账、现金收支及监管等流程均有严格的控制与合理的安排，并由不相容岗位人员互相监督、制约。

此外，根据申报会计师出具的《内部控制鉴证报告》，报告期末，发行人均按照《企业内部控制基本规范》及相关规定在所有重大方面保持了有效的与财务报告相关的内部控制。

综上所述，经保荐机构、申报会计师核查，发行人资金管理相关内部控制制度有效，不存在较大缺陷。

（二）核查范围

保荐机构、申报会计师陪同发行人主管银行存款的出纳（以下简称“银行出纳”）前往发行人及其子公司基本户开户行取得发行人及其子公司《已开立银行结算账户清单》（以下简称“《开户清单》”）、《企业信用报告》，获取发行人及其子公司报告期内存续或曾经存续的存款账户、授信机构及授信状况等基本信息；同时，保荐机构、申报会计师从发行人财务系统导出“银行存款明细账”，与发行人及其子公司《开户清单》、授信机构信息进行比对，获得美元、欧元等外币账户、存款账户、保证金账户、贷款账户等信息，并打印相应账户的银行流水。

此外，保荐机构、申报会计师将获取发行人及其子公司的银行流水、银行存

款明细账的交易对手账号信息进行交叉核对，核查是否存在遗漏的发行人及其子公司银行账户，如有，则补充打印相应的银行账户流水。经核查，保荐机构、申报会计师确定发行人及其子公司报告期内银行账户核查范围如下：

单位：个

序号	公司名称	与发行人关系	银行账户数量	获取资料情况
1	天宝营养	发行人	65	《开户清单》《企业信用报告》、银行流水、银行存款明细账
2	华宝新材料	发行人全资子公司	1	

注：银行账户数量含报告期内注销的银行账户。

（三）核查重要性标准

保荐机构、申报会计师根据公司自身业务特点和所处发展阶段，从款项性质和金额两方面判断与资金流水相关的重大事项或重要性标准。在判断款项性质的重要性时，保荐机构、申报会计师主要考虑该款项的性质是否属于日常活动、是否显著影响公司财务状况、经营成果和现金流量等因素，是否会引起特别的风险。在此基础上，保荐机构、申报会计师进一步判断款项金额的重要性时，综合考虑该项目金额占营业收入、营业利润等项目金额比重情况，实际执行的重要性标准如下：

1、人民币账户的核查标准为，交易对手方为公司、机关单位等的，核查重要性水平为单笔 20.00 万元及以上；交易对手方为个人、个体工商户等的，核查重要性水平为单笔 10.00 万元及以上；

2、外币账户的核查标准为，美元收支的，重要性水平为单笔 3.00 万美元及以上；欧元收支的，则重要性水平为 2.00 万欧元及以上；

3、对于同一日内与同一交易对手连续收支合计达到核查重要性水平的，亦按照前述 1、2 标准进行核查。

（四）具体核查情况

保荐机构、申报会计师主要履行以下程序核查发行人及其子公司资金流水情况：

1、获取发行人及其子公司《开户清单》《企业信用报告》，核查发行人及其子公司报告期内的银行存款账户开户信息及信用情况；

2、陪同发行人银行出纳前往相应开户银行，现场打印发行人及其子公司报告期内的银行账户流水；

3、访谈发行人财务负责人，查阅发行人相应银行流水、银行存款明细账，确认发行人及其子公司银行账户均系依据发行人及其子公司的业务开展需要开立或注销，该等银行账户不存在开户数量等与业务需要不符的情况；

4、取得发行人及其子公司账户网银导出的银行流水电子表格（以下简称“银行流水表格”），并核对银行流水表格与打印流水的一致性、完整性；对于无法导出银行流水表格的账户，保荐机构、申报会计师从相应银行流水中摘录对应流水信息并制作相应的银行流水表格；

5、银行流水表格与纸质流水核对无误后，将银行流水表格的交易金额信息与银行存款明细账对应信息进行匹配，并随机抽取凭证予以核查确认；通过对发行人及其子公司报告期内所有银行账户（包括新开立及注销的）进行银行函证等方法，对发行人及其子公司的资金余额进行验证；同时，将银行流水表格中报告期各期收入、支出的发生额及余额与银行存款明细表的相应项目的发生额及余额进行比对，核查是否存在差异，如存在差异，核查差异的原因。

报告期各期末，发行人及其子公司银行流水余额与发行人明细账资金余额不存在差异，发行人部分账户收入、支出的发生额与发行人银行存款明细账的相应记载存在差异，主要原因系：款项支出后，因收款方名称、账号等信息错误导致的支付失败而退款，纠正前述错误信息后又重新付款，导致银行流水重复计算同一笔交易的发生额（在银行流水中表现为发行人多支出一笔并多收入一笔同样金额的交易），而银行存款明细账仅计入最终支付的款项，导致部分银行流水收入、支出的各期发生额与银行存款明细账相应项目的发生额存在差异；

6、对于前述银行流水表格和银行存款明细账核查能够直接匹配的收入、支出交易，随机抽取凭证，以验证相应交易及入账的真实性、准确性；对于不能直接匹配的收入、支出交易，通过查阅银行存款明细账、翻阅凭证等方式，确认不能直接匹配的交易的原因，主要系：（1）部分集团客户代其体系内的同一控制下企业付款；（2）对于超过银行账户单次转账最高限额的大额交易，发行人或其交易对手方实际通过多次银行转账完成付款；

7、通过交易对手信息筛选发行人同一账户或不同账户之间大额资金进出的情形，该等交易主要系发行人基本账户汇总银行放贷款项/经营款项/外贸结汇、提前存入特定银行账户用于偿还银行贷款、存入工资账户发放员工工资、转入特定账户用作保证金等；

8、通过查阅发行人账户中交易方式、摘要、附注等信息查阅发行人现金交易、大额购买无实物形态资产或服务情况，核查相应交易的原因及合理性，并查阅相应的凭证进行验证。报告期内，发行人不存在大额购买无实物形态资产或服务的情形，但存在少量大额现金交易情况，具体如下：

（1）发行人云南农信社尾号 0012 账户为发行人用于集中存现的账户，本账户存现涉及的现金主要为员工食堂餐卡充值费用、少量的外协单位员工违反公司规定缴纳的罚款和施工单位向发行人支付的零星采购费用；（2）发行人农业银行尾号 4599（发行人基本账户）存在零星现金交易，主要系收取员工食堂餐卡充值费用临时存现、支取备用金；（3）发行人子公司华宝新材料账户云南农信社 6012 存在 1 笔现金交易，系因 1 名新员工入职后暂未提供有效的工资卡，公司以现金形式支付其月度工资。

9、通过走访发行人主要供应商及主要客户，与其确认是否与发行人存在关联关系及是否与发行人关联方发生关联交易；通过发行人 ERP 系统“应付账款”“应收账款”科目导出的供应商、客户清单，分别与发行人及其子公司银行流水交易对手方信息进行匹配，核查发现发行人存在“发行人收取供应商款项”及“发行人向客户支付款项”（以下合称“反向付款”）等情形，具体如下：

（1）交易对手方账号、户名错误造成的退款；（2）融资租赁放款；（3）预付款退款；（4）发行人、供应商保证金/押金返还。除前述情形外，发行人与供应商/客户发生“反向付款”的主要原因系“反向付款”主体同时为发行人的供应商和客户，或发行人与供应商/客户报告期内曾发生少量的赔偿款、返利结算等往来，该等“反向付款”均具有合理性，因此，发行人与供应商/客户的资金往来不存在重大异常情形。

二、个人资金流水核查情况

（一）核查范围

根据《监管指引 5 号》5-15，保荐机构、申报会计师对发行人共同控股股东/共同实际控制人及其关联方（包含配偶、成年子女、部分成年子女的配偶、控制企业等）（以下合称“实际控制人及其关联方”）、董事（不含独立董事及外部董事）、监事、高级管理人员、核心技术人员、其他关键岗位人员（以下合称“核心员工”）报告期内开立或控制的银行账户资金流水进行核查，具体如下：

单位：个

序号	与发行人关系	核查主体	核查账户数量
1	共同控股股东/共同实际控制人	周荣超、周荣敏、周吕差	87
2	实际控制人关联自然人	周荣超配偶陈桔彩、长子周振宇及其配偶幸韵、次子周世杰；周荣敏配偶李菊芳、儿子周锦鹏；周吕差配偶周小彩、儿子周叶伟、女儿周心怡	96
3	实际控制人控制的其他企业	成都帝华珠宝有限公司、四川金天盛珠宝有限公司、成都钻立方珠宝有限公司、深圳指南针教育网络科技有限公司、深圳司南企业咨询管理有限公司、平昌县奕鑫福商贸有限公司及珠宝、钟表等门店	76
4	董监高人员	彭启明、蔡德新、周桂凯、张本奎、阳建国、陈夏富、陈利、郭友明、赵亮、邹勇	89
5	核心技术人员	粟宇、王文、吴传隆	20
6	其他关键岗位人员	赵乃碧、蒋艳、张毅、沈礼根、周宛奋	35
合　计			**403**

（二）核查重要性标准

1、自然人大额资金监管的相关规定

保荐机构、申报会计师查阅中国人民银行、中国证监会等监管部门的关于资金监管的相关规定，并摘要如下：

序号	规定名称	规定内容	规定提要
1	金融机构大额交易和可疑交易报告管理办法（中国人民银行令〔2018〕第 2 号）	第九条 金融机构应当向中国反洗钱监测分析中心报告下列大额交易： （一）单笔或者当日累计人民币交易 20 万元以上或者外币交易等值 1 万美元以上的现金缴存、现金支取、现金结售汇、现钞兑换、现金汇款、现金票据解付及其他形式的现金收支。	报告范围为（1）自然人银行账户之间，以及自然人与法人、其他组织和个体工商户银行账户之间单笔或者当日累计人民币 50

序号	规定名称	规定内容	规定提要
		（二）法人、其他组织和个体工商户银行账户之间单笔或者当日累计人民币 200 万元以上或者外币等值 20 万美元以上的款项划转。 （三）自然人银行账户之间，以及自然人与法人、其他组织和个体工商户银行账户之间单笔或者当日累计人民币 50 万元以上或者外币等值 10 万美元以上的款项划转。 （四）交易一方为自然人、单笔或者当日累计等值 1 万美元以上的跨境交易。 累计交易金额以单一客户为单位，按资金收入或者付出的情况，单边累计计算并报告，中国人民银行另有规定的除外。 客户与证券公司、期货经纪公司、基金管理公司、保险公司、保险资产管理公司、信托投资公司、金融资产管理公司、财务公司、金融租赁公司、汽车金融公司、货币经纪公司等进行金融交易，通过银行账户划转款项的，由商业银行、城市信用合作社、农村信用合作社、邮政储汇机构、政策性银行按照第一款第（二）、（三）、（四）项的规定向中国反洗钱监测分析中心提交大额交易报告。 中国人民银行根据需要可以调整第一款规定的大额交易标准。	万元以上或者外币等值 10 万美元以上的款项划转；（2）交易一方为自然人、单笔或者当日累计等值 1 万美元以上的跨境交易
2	中国人民银行关于开展大额现金管理试点的通知（银发[2020]105 号）	二、主要任务 （一）全面规范银行业金融机构大额现金业务。 1、明确大额现金存取业务管理范围。 人民银行石家庄中心支行、杭州中心支行、深圳市中心支行（以下统称试点行）参考本地现金分析数据，基于企业和个人用现特点，听取银行业金融机构、个人、企业等方面意见，在充分调研的基础上，确定本次试点针对的大额现金业务管理范围。 管理金额起点须符合人民银行总行对起点金额以上业务笔数、金额在总业务量中比例要求，不影响个人、企业特别是个体工商户正常、合理的用现需要，对监测非常规大额庄现行为有针对性，既避免银行业金融机构工作负担过重，又对客户的整体影响较小。经试点行调研分析，各地对公账户管理金额起点均为 50 万元，对私账户管理金额起点分别为河北省 10 万元、浙江省 30 万元、深圳市 20 万元。 管理业务情形以有现金实物交接的柜面业务为主，包含通过大额高速存取款设备自助存取款情形，并须针对拆分、现金隐匿过账等规避监管、“伪大额现金交易”情形制定防范措施，既监测单笔超过起点金额的交易，也监测多笔累计超过起点金额的交易。	试点行对私账户管理金额起点为 10 万元及以上

序号	规定名称	规定内容	规定提要
3	金融机构客户尽职调查和客户身份资料及交易记录保存管理办法（中国人民银行中国银行保险监督管理委员会中国证券监督管理委员会令〔2022〕第 1 号）	第十条 商业银行、农村合作银行、农村信用合作社、村镇银行等金融机构为自然人客户办理人民币单笔 5 万元以上或者外币等值 1 万美元以上现金存取业务的，应当识别并核实客户身份，了解并登记资金的来源或者用途。	登记范围为单笔 5 万元以上或者外币等值 1 万美元以上现金存取业务
4	互联网金融从业机构反洗钱和反恐怖融资管理办法（试行）（人民银行、银保监会、证监会 2018 年 10 月）	第十六条 客户当日单笔或者累计交易人民币 5 万元以上（含 5 万元）、外币等值 1 万美元以上（含 1 万美元）的现金收支,金融机构、非银行支付机构以外的从业机构应当在交易发生后的 5 个工作日内提交大额交易报告。中国人民银行根据需要调整大额交易报告标准。非银行支付机构提交大额交易报告的具体要求由中国人民银行另行规定。	大额交易报告范围为当日单笔或者累计交易人民币 5 万元以上（含 5 万元）、外币等值 1 万美元以上（含 1 万美元）的现金收支

根据前述规定，监管机构对于自然人业务类型最严格的监管标准为单笔或当日累计 5.00 万元人民币或等值 1 万美元及以上的存取业务或大额收支。

2、自然人流水核查重要性标准选择的相关案例

经保荐机构、申报会计师通过 iFinD 等公开渠道筛选截至 2022 年 12 月 31 日科创板上市及创业板实施注册制后上市的与发行人同属“化学原料和化学制品制造业”（国民经济行业分类 C26 类），且其问询回复等公开信息涉及自然人资金流水核查重要性标准的已上市公司，其自然人流水核查重要性标准如下：

单位：万元

序号	证券代码	证券名称	上市日期	上市板块	自然人流水核查重要性标准
1	688267.SH	中触媒	2022.2.16	科创板	5.00
2	688275.SH	万润新能	2022.9.29	科创板	5.00
3	301077.SZ	星华新材	2021.9.30	创业板	5.00
4	301108.SZ	洁雅股份	2021.12.3	创业板	5.00
5	301190.SZ	善水科技	2021.12.24	创业板	5.00
6	300834.SZ	星辉环材	2022.1.13	创业板	5.00
7	301256.SZ	华融化学	2022.3.22	创业板	5.00
8	301216.SZ	万凯新材	2022.3.29	创业板	10.00

序号	证券代码	证券名称	上市日期	上市板块	自然人流水核查重要性标准
9	301212.SZ	联盛化学	2022.4.19	创业板	10.00
10	301286.SZ	侨源股份	2022.6.14	创业板	5.00
11	301300.SZ	远翔新材	2022.8.19	创业板	5.00
12	301209.SZ	联合化学	2022.8.25	创业板	10.00
13	301283.SZ	聚胶股份	2022.9.2	创业板	5.00
14	301349.SZ	信德新材	2022.9.9	创业板	10.00

如上表所示，前述与发行人同属 C26 行业的上市公司中，自然人资金流水核查重要性标准主要为 5.00 万元（10 家），少部分为 10.00 万元（4 家）。

综上所述，依据监管机构大额资金监管的相关规定，参照同行业上市公司自然人资金流水核查重要性标准的案例，保荐机构、申报会计师确定以 5.00 万元作为发行人自然人资金流水核查重要性标准，具体标准如下：

保荐机构、申报会计师对核查范围内人员单笔 5.00 万元以上及当日连续向同一交易对手转账合计金额达到 5.00 万元（以下合称“大额资金”）进行适当核查。核查过程中发现大额资金交易涉及以下情形的，予以重点核查：

（1）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；

（2）控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员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；

（3）控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员与发行人关联方、客户、供应商存在异常大额资金往来或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。

（三）关于受到限制及采取的替代措施

姓名	与发行人关系	受限情况	替代措施
许翔	发行人董事	因许翔为深创投委派的外部董事，未参与发行人实际经营，未提供银行流水。	保荐机构、申报会计师执行了以下替代程序：（1）对发行人报告期内银行流水、现金日记账、银行日记

姓名	与发行人关系	受限情况	替代措施
王伦刚	发行人独立董事	因三人未参与发行人实际经营，未提供银行流水。	账等进行核查，外部董事、独立董事在报告期内未与发行人发生异常大额资金往来；（2）核查实际控制人及其关联方、核心员工大额资金流水，外部董事、独立董事在报告期内未与前述人员发生异常大额资金往来。
王运陈			
李琦华			

（四）关于是否需要扩大资金流水核查范围事项的核查

根据《监管指引 5 号》5-15 要求，发行人如存在以下事项，保荐机构、申报会计师需要扩大资金流水核查范围：

序号	《监管指引 5 号》5-15 要求核查事项	是否存在该等情形	发行人实际情况
1	发行人备用金、对外付款等资金管理存在重大不规范情形	否	不适用
2	发行人毛利率、期间费用率、销售净利率等指标各期存在较大异常变化，或者与同行业公司存在重大不一致	否	报告期内，发行人主营业务毛利率、期间费用率、销售净利率等指标各期不存在较大异常变化，与同行业公司不存在重大不一致
3	发行人经销模式占比较高或大幅高于同行业公司，且经销毛利率存在较大异常	否	报告期内，发行人经销模式占比不存在大幅高于同行业公司的情形，经销毛利率亦不存在较大异常
4	发行人将部分生产环节委托其他方进行加工的，且委托加工费用大幅变动，或者单位成本、毛利率大幅异于同行业	否	不适用
5	发行人采购总额中进口占比较高或者销售总额中出口占比较高，且对应的采购单价、销售单价、境外供应商或客户资质存在较大异常	否	不适用
6	发行人重大购销交易、对外投资或大额收付款，在商业合理性方面存在疑问	否	不适用
7	董事、监事、高管、关键岗位人员薪酬水平发生重大变化	否	不适用
8	其他异常情况	否	不适用

经保荐机构、申报会计师核查，发行人实际控制人及其关联方、核心员工的资金流水已能够满足核查要求，无需扩大资金流水的核查范围。

（五）资金流水调取过程

保荐机构、申报会计师陪同发行人实际控制人及其关联方、核心员工至主要

银行（指中国银行、工商银行、农业银行、建设银行、邮储银行、招商银行、华夏银行、交通银行、光大银行、浦发银行、中信银行、平安银行、兴业银行、民生银行及红塔银行、富滇银行、云南省农信社等 17 家全国性银行及云南地区主要地方性银行，下同）在自助机器上通过身份证查询银行账户开户清单并拍照留存或者由银行工作人员打印前述人员在该银行的所有银行账户清单，并打印前述清单中每一张借记卡在报告期内的资金流水。

（六）账户完整性核查

为确保发行人实际控制人及其关联方、核心员工提供银行账户的完整性，保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

1、与其他中介机构配合，陪同发行人实际控制人及其关联方、核心员工前往前述主要银行查询其开户情况，并打印对应银行开立借记卡的银行流水。同时，保荐机构、申报会计师根据前述银行流水中的本人自我交易的借记卡账号信息与其主要银行开立的借记卡账户信息进行交叉核对，核查前述人员是否存在除前述主要银行之外的其他银行开立的借记卡账户，并补充打印了该等新发现的借记卡账户（主要系浙商银行、渝北银座村镇银行、台州银行、四川银行、浙江民泰商业银行、浙江泰隆商业银行、贵阳银行、广西农信社等）的银行流水；

2、由发行人实际控制人及其关联方、核心员工出具承诺函：“本人已提供 2020 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日（以下简称“报告期”）内本人拥有的全部银行账户及银行流水对账单，不存在任何隐瞒或遗漏；报告期内，本人不存在将银行账户借予天宝营养（及其子公司，下同）使用的情况；报告期内，本人银行账户与天宝营养发生的资金往来（如有）系公司分红、薪酬结算或费用报销等正常资金往来；本人及本人关系密切的家庭成员（包括配偶、父母、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、年满十八周岁的子女及其配偶、配偶的兄弟姐妹和子女配偶的父母）不存在协助天宝营养体外资金循环、利益输送等情形；不存在协助天宝营养虚增收入、利润等情形；不存在为天宝营养代垫成本、费用等情形；不存在占用天宝营养资金的情形；报告期内，本人银行账户与其他第三方发生的资金往来，均系个人生活、理财、投资经营相关的正常资金结算或个人借款（如有）等，不存在任何违法违规情形；前述投资经营均与天宝营养及其供应商、客户无关；所提供的个人银行账户交易明细资料内容及本人银行流水访谈的内容均真实、准

确、完整，不存在虚假记载及重大交易明细遗漏提供等情形，如存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，本人依法承担相应法律责任；如因虚假记载、误导性陈述或重大遗漏给证券服务机构造成损失的，本人将予承担全部赔偿责任。”

（七）具体核查情况

报告期内，发行人实际控制人及其关联方、核心员工大额资金流水具体核查情况如下：

1、实际控制人及其关联方

（1）周荣超（发行人共同实际控制人、共同控股股东、董事长）

①核查情况及核查程序

姓名	核查情况	核查程序
周荣超	报告期内，达到重要性水平资金流水涉及的银行账户共 10 个，资金流水 1,368 笔，经核查，涉及的流水主要款项类型如下： ①珠宝门店经营资金贷款； ②珠宝门店经营款项； ③与珠宝门店/珠宝门店合作股东的资金往来； ④珠宝门店分红； ⑤家人、亲戚、朋友往来款项； ⑥天宝营养相关款项； ⑦天宝营养员工持股平台份额转让/回购； ⑧其他大额收入； ⑨大额消费/开支。	保荐机构、申报会计师对其本人就达到重要性水平的资金流水进行了访谈，逐笔了解交易对象、交易原因及其合理性，分析相关的往来借款是否形成闭环，形成资金流水访谈记录。对于收支金额较大，同类型收支频率较高的资金流水，抽查相应凭证。 其中，珠宝门店经营资金贷款，抽查贷款合同； 珠宝门店经营款项，对于珠宝旧料回收款，抽查旧料回收业务单据；对于门店管理费，抽查记账凭证；对于珠宝门店采购款，抽查购货结算单；对于购买珠宝店面款，抽查购买门面的房屋买卖合同；对于珠宝门店租金，抽查门店租赁合同；对于门店装修款，抽查门面装修合同；对于员工工资，抽查门店员工工资单； 与珠宝门店/珠宝门店合作股东的资金往来，抽查付款申请单/记账凭证； 珠宝门店分红，抽查付款申请单； 家人、亲戚、朋友往来款项中用于门店经营/偿还借款部分，抽查记账凭证； 天宝营养相关款项，对于天宝营养分红款，匹配了分红款的资金来源、去向以及相关分红派发文件；对于工资、绩效、奖金收入，抽查了发行人工资表、个税申报文件及缴税凭证； 对于天宝营养员工持股平台份额转让/回购款项，查阅员工持股平台合伙人决议、工商登记文件、合伙份额转让协议； 对于其他大额收入，抽查房屋租赁合同、查看卖出的车辆及车牌照片； 对于大额消费/开支，抽查家具订货单及现场照片、查看装修效果图、查看手表实物并获取照片。

②大额存现、取现（大额标准为单笔超过 5.00 万元，下同），以及与发行人主要供应商/主要客户及其实际控制人、关键管理人员、发行人其他股东（除共同实际控制人及其关联方外，下同）、发行人核心员工的大额资金往来的具体情况

报告期内，周荣超上述大额资金往来情况如下：

单位：万元

姓名	类型	对手方及款项主要用途	支付方式	报告期累计

周荣超	流出金额	用于本人大额消费	取现	28.00
		本人回购发行人员工所持员工持股平台份额	转账	51.09
	流入金额	珠宝门店经营款现金存入	存现	17.00

此外，周荣超与供应商威远县源贵矿产经营部及其关联方的实际控制人向志刚存在两次单笔 200 万元资金拆借情况，但均系经营性往来（详见本问询回复“问题三”之“五/（二）向志刚及其关联方与实际控制人之间发生资金往来的具体情况”）。

前述借款、还款行为发生后，保荐机构、申报会计师、发行人律师专门向发行人共同实际控制人就资金流水的合规性问题再次进行规则讲解、案例剖析，强化共同实际控制人对与供应商资金往来的谨慎性认识，杜绝类似事件再次发生。因前述供应商短期资金借款往来清晰，系真实的资金拆借并及时还款，报告期内不存在其他类似的借款行为，保荐机构及申报会计师认为不构成重大异常事项。

（2）周荣敏（发行人共同实际控制人、共同控股股东、董事）

①核查情况及核查程序

姓名	核查情况	核查程序
周荣敏	报告期内，达到重要性水平资金流水涉及的银行账户共 11 个，资金流水 1,941 笔，经核查，涉及的流水主要款项类型如下： ①珠宝门店经营资金贷款； ②珠宝门店经营款项； ③与珠宝门店/珠宝门店合作股东的资金往来； ④珠宝门店分红； ⑤家人、亲戚、朋友往来款项； ⑥天宝营养相关款项； ⑦其他大额收入； ⑧大额消费/开支。	保荐机构、申报会计师对其本人就达到重要性水平的资金流水进行了访谈，逐笔了解交易对象、交易原因及其合理性，分析相关的往来借款是否形成闭环，形成资金流水访谈记录。对于收支金额较大，同类型收支频率较高的资金流水，抽查相应凭证。 其中，珠宝门店经营资金贷款，抽查贷款合同； 珠宝门店经营款项，对于珠宝旧料回收款，抽查旧料回收业务单据；对于门店管理费，抽查记账凭证；对于珠宝门店采购款，抽查购货结算单；对于珠宝门店租金，抽查门店租赁合同；对于门店装修款，抽查门面装修合同；对于员工工资，抽查门店员工工资单； 与珠宝门店/珠宝门店合作股东的资金往来，抽查付款申请单/记账凭证； 珠宝门店分红，抽查付款申请单； 家人、亲戚、朋友往来款项中用于门店经营/偿还借款部分，抽查记账凭证； 天宝营养相关款项，对于天宝营养分红款，匹配了分红款的资金来源、去向以及相关分红派发文件； 对于其他大额收入，查阅机动车成交合同； 对于大额消费/开支，抽查购车发票/行驶证等证明文件。

②大额存现、取现，以及与发行人主要供应商/主要客户及其实际控制人、关键管理人员、发行人其他股东、发行人核心员工的大额资金往来的具体情况

经核查，周荣敏不存在大额存现、取现，以及与发行人主要供应商/主要客户及其实际控制人、关键管理人员、发行人其他股东、发行人核心员工的大额资

金往来情况。

（3）周吕差（发行人共同实际控制人、共同控股股东、董事）

①核查情况及核查程序

姓名	核查情况	核查程序
周吕差	报告期内，达到重要性水平资金流水涉及的银行账户共 3 个，资金流水 367 笔，经核查，涉及的流水主要款项类型如下： ①珠宝门店经营资金贷款； ②珠宝门店经营款项； ③与珠宝门店/珠宝门店合作股东的资金往来； ④珠宝门店分红收入； ⑤家人、亲戚、朋友往来款项； ⑥天宝营养相关款项； ⑦理财购买/赎回； ⑧为发行人获取银行贷款进行存单质押借款给彭启明。	保荐机构、申报会计师对其本人就达到重要性水平的资金流水进行了访谈，逐笔了解交易对象、交易原因及其合理性，分析相关的往来借款是否形成闭环，形成资金流水访谈记录。对于收支金额较大，同类型收支频率较高的资金流水，抽查相应凭证。 其中，珠宝门店经营资金贷款，抽查贷款合同； 天宝营养相关款项，对于天宝营养分红款，匹配了分红款的资金来源、去向以及相关分红派发文件； 理财购买/赎回，抽查理财购买资料； 对于大额消费/开支，抽查购车发票/行驶证等证明文件； 为发行人获取银行贷款进行存单质押借款给彭启明，核查贷款合同、贷款抵质押合同、彭启明流水。

②大额存现、取现，以及与发行人主要供应商/主要客户及其实际控制人、关键管理人员、发行人其他股东、发行人核心员工的大额资金往来的具体情况

报告期内，周吕差上述大额资金往来情况如下：

单位：万元

姓名	类型	对手方及款项主要用途	支付方式	报告期累计
周吕差	流入金额	发行人总经理（亲属彭启明）为发行人提供银行存单质押贷款借入资金，贷款到期后返还	转账	600.00

注：关于为发行人银行贷款提供存单质押担保的具体情况详见本问询回复本题之“二/（七）/2/（1）彭启明（发行人董事、总经理）”。

（4）陈桔彩（周荣超配偶）

①核查情况及核查程序

姓名	核查情况	核查程序
陈桔彩	报告期内，达到重要性水平资金流水涉及的银行账户共 9 个，资金流水 2,219 笔，经核查，涉及的流水主要款项类型如下： ①珠宝门店经营资金贷款； ②珠宝门店经营款项； ③与珠宝门店/珠宝门店合作股东的资金往来； ④珠宝门店分红收入； ⑤家人、亲戚、朋友往来款项； ⑥二手房售卖等其他大额收入；	保荐机构、申报会计师对其本人就达到重要性水平的资金流水进行了访谈，逐笔了解交易对象、交易原因及其合理性，分析相关的往来借款是否形成闭环，形成资金流水访谈记录。对于收支金额较大，同类型收支频率较高的资金流水，抽查相应凭证。 其中，珠宝门店经营资金贷款，抽查贷款合同； 珠宝门店经营款项，对于珠宝旧料回收款，抽查旧料回收业务单据；对于珠宝门店采购款，抽查购货结算单；对于购买珠宝店面款，抽查购买门面的房屋买卖合同；对于珠宝门店租金，抽查门店租赁合同；对于门店装修款，抽查门面装修合同；对于员工工资，抽查门店员工工资单； 与珠宝门店/珠宝门店合作股东的资金往来，抽查付款申请单/记账

	⑦大额消费/开支。	凭证； 珠宝门店分红收入，抽查付款申请单； 家人、亲戚、朋友往来款项中用于门店经营/偿还借款部分，抽查记账凭证； 大额消费/开支，对于老家装修/购买家具事项，抽查家具订货单及现场照片、查看装修效果图。

②大额存现、取现，以及与发行人主要供应商/主要客户及其实际控制人、关键管理人员、发行人其他股东、发行人核心员工的大额资金往来的具体情况

报告期内，陈桔彩上述大额资金往来情况如下：

单位：万元

姓名	类型	对手方及款项主要用途	支付方式	报告期累计
陈桔彩	流入金额	现金营业款存入珠宝门店用卡	存现	192.21
	流出金额	现金发放珠宝门店员工工资	取现	14.00

（5）李菊芳（周荣敏配偶）

①核查情况及核查程序

姓名	核查情况	核查程序
李菊芳	报告期内，达到重要性水平资金流水涉及的银行账户共 4 个，资金流水 64 笔，经核查，涉及的流水主要款项类型如下： ①珠宝门店经营资金贷款； ②珠宝门店经营款项； ③与珠宝门店/珠宝门店合作股东的资金往来； ④珠宝门店分红收入； ⑤朋友往来款项； ⑥大额消费/开支。	保荐机构、申报会计师对其本人就达到重要性水平的资金流水进行了访谈，逐笔了解交易对象、交易原因及其合理性，分析相关的往来借款是否形成闭环，形成资金流水访谈记录。对于收支金额较大，同类型收支频率较高的资金流水，抽查相应凭证。 其中，珠宝门店经营资金贷款，抽查贷款合同； 珠宝门店经营款项，对于员工缴纳社保款项，抽查记账凭证； 与珠宝门店/珠宝门店合作股东的资金往来，抽查记账凭证； 珠宝门店分红收入，抽查付款申请单/记账凭证； 大额消费/开支，抽查购房合同、购车发票等证明文件。

②大额存现、取现，以及与发行人主要供应商/主要客户及其实际控制人、关键管理人员、发行人其他股东、发行人核心员工的大额资金往来的具体情况

经核查，李菊芳不存在大额存现、取现，以及与发行人主要供应商/主要客户及其实际控制人、关键管理人员、发行人其他股东、发行人核心员工的大额资金往来情况。

（6）周小彩（周吕差配偶）

①核查情况及核查程序

姓名	核查情况	核查程序

周小彩	报告期内，达到重要性水平资金流水涉及的银行账户共 6 个，资金流水 1,927 笔，经核查，涉及的流水主要款项类型如下： ①珠宝门店经营资金贷款； ②珠宝门店经营款项； ③与珠宝门店/珠宝门店合作股东的资金往来； ④珠宝门店分红收入； ⑤家人、亲戚、朋友往来款项； ⑥理财购买/赎回； ⑦大额消费/开支。	保荐机构、申报会计师对其本人就达到重要性水平的资金流水进行了访谈，逐笔了解交易对象、交易原因及其合理性，分析相关的往来借款是否形成闭环，形成资金流水访谈记录。对于收支金额较大，同类型收支频率较高的资金流水，抽查相应凭证。 其中，珠宝门店经营资金贷款，抽查贷款合同； 理财购买/赎回，抽查理财购买资料。

②大额存现、取现，以及与发行人主要供应商/主要客户及其实际控制人、关键管理人员、发行人其他股东、发行人核心员工的大额资金往来的具体情况

报告期内，周小彩上述大额资金往来情况如下：

单位：万元

姓名	类型	对手方及款项主要用途	支付方式	报告期累计
周小彩	流入金额	珠宝门店经营款现金存入	现金	8.00
	流出金额	存入朋友账户用于购买理财产品		360.00

（7）周振宇（周荣超、陈桔彩长子）

①核查情况及核查程序

姓名	核查情况	核查程序
周振宇	报告期内，达到重要性水平资金流水涉及的银行账户共 5 个，资金流水 632 笔，经核查，涉及的流水主要款项类型如下： ①珠宝门店经营资金贷款； ②珠宝门店经营款项； ③与珠宝门店/珠宝门店合作股东的资金往来； ④珠宝门店分红； ⑤家人、亲戚、朋友往来款项； ⑥大额消费/开支。	保荐机构、申报会计师对其本人就达到重要性水平的资金流水进行了访谈，逐笔了解交易对象、交易原因及其合理性，分析相关的往来借款是否形成闭环，形成资金流水访谈记录。对于收支金额较大，同类型收支频率较高的资金流水，抽查相应凭证。 其中，珠宝门店经营资金贷款，抽查贷款合同； 珠宝门店经营款项，对于珠宝旧料回收款，抽查旧料回收业务单据；对于珠宝门店采购款，抽查购货结算单；对于珠宝门店租金，抽查门店租赁合同；对于员工工资，抽查门店员工工资单； 与珠宝门店/珠宝门店合作股东的资金往来，抽查记账凭证； 珠宝门店分红，抽查付款申请单/记账凭证； 对于个人大额消费，抽查房产证/购房合同等证明文件。

②大额存现、取现，以及与发行人主要供应商/主要客户及其实际控制人、关键管理人员、发行人其他股东、发行人核心员工的大额资金往来的具体情况

经核查，周振宇不存在大额存现、取现，以及与发行人主要供应商/主要客户及其实际控制人、关键管理人员、发行人其他股东、发行人核心员工的大额资金往来情况。

（8）幸韵（周振宇配偶）

经核查其银行流水情况，幸韵不存在大额资金交易情况，亦不存在大额存现、取现，以及与发行人主要供应商/主要客户及其实际控制人、关键管理人员、发行人其他股东、发行人核心员工的大额资金往来情况。

（9）周世杰（周荣超、陈桔彩次子）

经核查其银行流水情况，周世杰不存在大额资金交易情况，亦不存在大额存现、取现，以及与发行人主要供应商/主要客户及其实际控制人、关键管理人员、发行人其他股东、发行人核心员工的大额资金往来情况。

（10）周锦鹏（周荣敏、李菊芳之子）

①核查情况及核查程序

姓名	核查情况	核查程序
周锦鹏	报告期内，达到重要性水平资金流水涉及的银行账户共 4 个，资金流水 95 笔，经核查，涉及的流水主要款项类型如下： ①珠宝门店经营资金贷款； ②与珠宝门店/珠宝门店合作股东的资金往来； ③亲戚往来款项； ④大额消费/开支。	保荐机构、申报会计师对其本人就达到重要性水平的资金流水进行了访谈，逐笔了解交易对象、交易原因及其合理性，分析相关的往来借款是否形成闭环，形成资金流水访谈记录。对于收支金额较大，同类型收支频率较高的资金流水，抽查相应凭证。 其中，珠宝门店经营资金贷款，抽查贷款合同； 与珠宝门店/珠宝门店合作股东的资金往来，抽查付款申请单/记账凭证。

②大额存现、取现，以及与发行人主要供应商/主要客户及其实际控制人、关键管理人员、发行人其他股东、发行人核心员工的大额资金往来的具体情况

报告期内，周锦鹏上述大额资金往来情况如下：

单位：万元

姓名	类型	对手方及款项主要用途	支付方式	报告期累计
周锦鹏	流入金额	珠宝门店经营款现金存入	存现	11.14

（11）周叶伟（周吕差、周小彩之子）

①核查情况及核查程序

姓名	核查情况	核查程序
周叶伟	报告期内，达到重要性水平资金流水涉及的银行账户共 4 个，资金流水 274 笔，经核查，涉及的流水主要款项类型如下：	保荐机构、申报会计师对其本人就达到重要性水平的资金流水进行了访谈，

	①投资企业经营款项； ②投资企业资金拆借； ③投资企业分红收入； ④商铺租金等其他大额收入； ⑤父母、亲戚、朋友往来款项。	逐笔了解交易对象、交易原因及其合理性，分析相关的往来借款是否形成闭环，形成资金流水访谈记录。

②大额存现、取现，以及与发行人主要供应商/主要客户及其实际控制人、关键管理人员、发行人其他股东、发行人核心员工的大额资金往来的具体情况

报告期内，周叶伟上述大额资金往来情况如下：

单位：万元

姓名	类型	对手方及款项主要用途	支付方式	报告期累计
周叶伟	流入金额	存入后用作投资公司的经营款	存现	21.00

（12）周心怡（周吕差、周小彩之女）

①核查情况及核查程序

姓名	核查情况	核查程序
周心怡	报告期内，达到重要性水平资金流水涉及的银行账户共 2 个，资金流水 32 笔，经核查，涉及的流水主要款项类型如下： ①珠宝门店经营款项； ②与珠宝门店/珠宝门店合作股东的资金往来； ③家人往来款项； ④理财购买/赎回； ⑤大额消费/开支。	保荐机构、申报会计师对其本人就达到重要性水平的资金流水进行了访谈，逐笔了解交易对象、交易原因及其合理性，形成资金流水访谈记录。

②大额存现、取现，以及与发行人主要供应商/主要客户及其实际控制人、关键管理人员、发行人其他股东、发行人核心员工的大额资金往来的具体情况

经核查，周心怡不存在大额存现、取现，以及与发行人主要供应商/主要客户及其实际控制人、关键管理人员、发行人其他股东、发行人核心员工的大额资金往来情况。

（13）控制门店账户流水核查情况

为进一步核查关联交易事项，保荐机构、申报会计师对实际控制人控制的其他企业 76 个银行账户进行了核查。就达到重要性水平的资金流水进行了逐笔访谈，了解交易对象、交易原因及其合理性，形成资金流水访谈记录，并对于珠宝门店贷款抽查贷款合同；对于珠宝门店采购款抽查购货结算单等凭证。经核查，发行人实际控制人控制企业账户资金流水主要为客户的培训服务收入及珠宝门

店支付珠宝货款、品牌入网费、门店装修/门店房租、贷款发放及偿还、支付员工工资/社保和借款往来等经营性收支。

2、发行人核心员工

（1）彭启明（发行人董事、总经理）

①为发行人贷款提供存单质押情况

经保荐机构、申报会计师核查，报告期内，发行人董事、总经理彭启明存在为发行人提供存单质押担保的情形，具体如下：

单位：万元

序号	贷款合同名称	贷款银行	贷款金额	贷款期限	质押合同名称	存单质押期限	存单金额	存单户名	存单账号
1	《流动资金借款合同》（53010120190001075）	农业银行	900.00	2019.7.24-2020.1.2	《权利质押合同》（53100420190005407）	2019.07.24-2020.01.2	1,000.00	彭启明	24-302801130292697
2	《流动资金借款合同》（53010120200000025）	农业银行	900.00	2020.1.7-2020.7.6	《权利质押合同》（53100420200000116）	2020.01.03-2020.07.03	1,000.00	彭启明	24-302801130294644

2020 年 7 月 6 日，公司流动资金贷款到期后，彭启明个人存单作为质押担保解除。

②存单质押的资金来源核查

经核查，2020 年 1 月至 2020 年 8 月彭启明个人银行流水存在 1,000.00 万元的大额存单存入、转出到账的情形，具体如下：

序号	银行账户	交易日期	交易金额（万元）	交易对手账号	交易对手名称	交易原因及资金用途
1	农业银行尾号4713	20200103	1,001.36	—	银行	公司存单质押
2		20200103	-1,000.00	—	银行	
3		20200706	1,008.48	—	银行	
4		20200709	-100.00	尾号 2542	周吕差	公司存单质押到期后，还款给借款人周吕差及通过周荣超合作伙伴李海娇个人账户还款给周荣超
5		20200709	-100.00	尾号 2542	周吕差	
6		20200709	-100.00	尾号 2542	周吕差	
7		20200709	-100.00	尾号 2542	周吕差	
8		20200709	-100.00	尾号 2542	周吕差	
9		20200721	-100.00	尾号 4973	李海娇	
10		20200721	-100.00	尾号 4973	李海娇	
11		20200721	-100.00	尾号 4973	李海娇	
12		20200826	-100.00	尾号 2542	周吕差	
13		20200826	-100.00	尾号 4606	周伟红	存单到期后转给配偶

彭启明前述 1,000.00 万元交易的形成系因发行人融资需要，须向贷款银行提供担保。为协助发行人进行银行融资，发行人股东周荣超、周吕差借款给彭启明资金 900.00 万元，连同彭启明本人自有资金 100.00 万元（由彭启明配偶周伟红转入），合计 1,000.00 万元，以彭启明名义存入其在农业银行开立的账户（尾号 4713）换取银行存单，向贷款银行提供质押担保。前述贷款到期后，相应存单质押担保解除，彭启明将前述借入资金分别还给借款人。因此，前述大额资金交易具有真实、合理的交易背景，不存在资金体外循环、利益输送等重大异常情形。

保荐机构、申报会计师就大额资金流水对其进行了逐笔访谈，了解交易对象、交易原因及其合理性，形成资金流水访谈记录。经核查，除前述存单质押外，报告期内彭启明的大额资金往来主要系工资/绩效/奖金、分红、费用报销、配偶/朋友往来、证券交易、基金购买/赎回等。除存单质押和工资/绩效/奖金、费用报

销、分红外，发行人与彭启明不存在其他关联交易或大额资金往来情形。

（2）其他核心员工

经保荐机构、申报会计师核查，发行人核心员工 18 人共计 144 个银行账户，其中大额交易共计 418 笔，除彭启明外，发行人其他核心员工的大额资金往来主要系绩效/奖金、家人/朋友往来、证券交易、理财购买/赎回及购房/购车等个人大额消费等，保荐机构、申报会计师对达到重要性水平的资金流水进行了访谈，逐笔了解交易对象、交易原因及其合理性，形成资金流水访谈记录，并分别抽查了相应的凭证：对于工资/绩效/奖金收入，抽查了发行人工资表、个税申报文件及缴税凭证；对于借款往来，抽查借条；对于部分个人大额消费，抽查了购房/车合同、发票等。除发行人转入的工资、绩效、奖金外，发行人其他核心员工不存在与发行人的其他关联交易或资金往来。

（八）关于报告期内重点事项的核查

根据《监管指引 5 号》5-15，保荐机构、申报会计师根据重要性原则，重点核查了发行人实际控制人及其关联方、核心员工报告期内是否存在以下事项：

1、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

报告期内，发行人共同实际控制人周荣超、周荣敏、周吕差除投资发行人外，其控制的其他企业主要为珠宝经营企业。周吕差配偶周小彩除投资珠宝行业外投资范围还包括超市、其子周叶伟投资范围主要为房地产经营，存在个人银行卡用作投资企业经营使用的情况。因此，发行人实际控制人及其关联方存在部分大额资金往来较多的情形。经保荐机构、申报会计师核查，实际控制人及其关联方个人账户资金收支主要交易内容为：珠宝门店经营资金贷款放款及还款、珠宝门店经营款项、与珠宝门店/珠宝门店合作股东的资金往来、珠宝门店分红、家人/亲戚/朋友往来款项、来自天宝营养的工资/绩效/奖金/分红（如有）、大额消费/开支等。因此，发行人实际控制人及其关联方个人账户虽存在大额资金往来较多的情形，以及少量大额存现、取现等现金交易情形，但资金流水与其控制的其他企业的经营活动相符，大额资金往来均有合理解释。

2、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

报告期内，发行人共同实际控制人周荣超、周荣敏、周吕差及其董事、总经理彭启明存在 2 次从发行人处获得大额现金分红的情形，分红总额为 1,735.67 万元（税后），主要资金流向不存在重大异常，具体如下：

股东姓名	分红派发时间	分红金额（万元）	分红款转至储蓄卡卡号	分红款转至储蓄卡时间	分红款转至储蓄卡金额（万元）	分红款流出时间	资金用途及投向	流出金额合计（万元）
周荣超	2021 年 6 月 6 日	200.80	农业银行尾号 7073	2021 年 10 月 15 日	200.80	2021 年 11 月 8 日	转给儿子周振宇用于支付购房款	480.00
周荣敏		166.47	中国银行尾号 0063		166.47	2021 年 10 月 15 日	用于支付珠宝门店房租、偿还邮储银行贷款、珠宝门店合作方分红支出	180.00
周吕差		179.35	邮储银行尾号 3228		179.35	2021 年 10 月 18 日	150.00 万元用于珠宝门店补充流动资金	198.00
						2021 年 10 月 19 日	偿还亲属借款 48.00 万元	
彭启明		27.29	云南农信社尾号 5835		27.29	2021 年 10 月 18 日	转给配偶用于家庭开支	27.00
周荣超	2022 年 5 月 29 日	415.52	农业银行尾号 7073	2022 年 6 月 1 日	415.52	2022 年 6 月 8 日	借给个人投资其他公司 10.00 万元	410.27
						2022 年 6 月 10 日	购买价值 32.00 万元手表	
						2022 年 6 月 12 日	转给珠宝门店 221.00 万元补充流动资金；偿还亲属借款合计 50.19 万元	
						2022 年 6 月 17 日	用于偿还民生银行贷款 75.00 万元	
						2022 年 6 月 20 日	转给珠宝门店 22.08 万元补充流动资金	
周荣敏		332.94	四川银行尾号 8447		332.94	2022 年 6 月 1 日及 2022 年 6 月 2 日	用于偿还珠宝门店借款	330.29
周吕差		358.71	邮储银行尾号 3228		358.71	2022 年 6 月 27 日	借给周荣敏用于偿还浙江民泰商业银行贷款	300.00
彭启明		54.59	云南农信社尾号 5835		54.59	2022 年 6 月 3 日	转给配偶用于家庭开支	75.00
合计		**1,735.67**	-	-	**1,735.67**	-	-	**2,000.56**

此外，发行人董事长周荣超、董事/总经理彭启明、董事/高级管理人员蔡德新、高级管理人员陈夏富、陈利、郭友明、赵亮、邹勇、监事张本奎及其他关键岗位人员蒋艳、赵乃碧、张毅、粟宇、王文存在从发行人获取大额薪酬情形，该等资金主要用于个人消费及家

庭开支，不存在重大异常。除上述情况外，发行人实际控制人及其关联方、核心员工报告期内不存在其他从发行人处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等情形。

3、控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、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；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、申报会计师对发行人实际控制人及其关联方、核心员工报告期内的大额资金流水进行了核查，摘录了前述人员大额资金流水的交易对手信息，通过登录“全国企业信用信息公示系统”摘录发行人 113 家重要客户、217 家重要供应商的董事、监事、高级管理人员及自然人实际控制人、法定代表人、工商登记的经营者信息（以下简称“核查人员”），并获取发行人关联方信息，与前述资金流水的交易对手信息进行匹配。

经与核查人员名单匹配核查，实际控制人周荣超与向志刚存在资金往来，具体情况详见本问询回复“问题三”之“五/（二）向志刚及其关联方与实际控制人之间发生资金往来的具体情况”。同时，保荐机构、申报会计师从实际控制人及其关联方、核心员工的银行流水交易对手信息出发匹配核查人员名单，其中因名字相同而匹配的人员情况如下：

序号	同名人员姓名	任职单位/职务	任职单位与发行人关系	发行人同名人员任职情况或关联关系	是否为同一人	依据
1	张燕	云南翔鹏建筑工程有限公司/监事	发行人供应商	发行人实际控制人周荣超实际控制的都江堰门店的股东	否	根据都江堰门店股东张燕提供的《居民身份证》照片，其出生于 1987 年；根据云南翔鹏建筑工程有限公司监事张燕提供的《居民身份证》照片，其出生于 1963 年。
2	赵杰	哈尔滨博实自动化股份有限公司/董事	发行人供应商	发行人实际控制人周荣超实际控制的涪陵门店的员工	否	根据涪陵门店员工赵杰提供的《居民身份证》照片，其出生于 1977 年，性别为女；依据博实股份《2021 年年度报告》，博实股份董事赵杰先生出生于 1968 年。
3	周斌	通威股份有限公司/财务总监	发行人客户	发行人实际控制人周吕差配偶周小彩控制的珠宝门店的珠宝供货商	否	根据发行人共同实际控制人周吕差提供的身份证号，并经保荐机构、申报会计师通过征信中心查询核对身份证号，其珠宝供应商周斌的出生日期为 1984 年；依据《通威股份有限公司公开发行可转换公司债券募集说明书》，通威股份财务总监周斌先生出生于 1968 年。
4	赵亮	温氏食品集团股份有限公司/董事	发行人客户	发行人董事会秘书	否	根据发行人董事会秘书赵亮提供的《居民身份证》，其出生于 1981 年；根据《温氏食品集团股份有限公司 2021 年年度报告》，其董事赵亮出生于 1982 年。
5	李剑	云南特邦强经贸有	发行人供应商	发行人实际控制人周吕	否	根据发行人共同实际控制人周吕差提供的身份证号，并经保荐机构、申

序号	同名人员姓名	任职单位/职务	任职单位与发行人关系	发行人同名人员任职情况或关联关系	是否为同一人	依据
		限责任公司/监事		差配偶周小彩控制的珠宝门店的珠宝供货商		报会计师通过征信中心查询核对身份证号，其珠宝供应商李剑的出生日期为 1995 年，性别为男；依据云南特邦强经贸有限责任公司提供的《居民身份证》照片，云南特邦强经贸有限责任公司监事李剑，出生于 1978 年，性别为女。

此外，除发行人实际控制人及其关联方因业务开展需要与发行人实际控制人控制的珠宝企业、关系密切的家庭成员存在经营资金往来或亲属往来外，发行人实际控制人及其关联方、核心员工与发行人关联方不存在大额资金往来。

经保荐机构、申报会计师前述比对核查，发行人实际控制人及其关联方、核心员工的银行流水交易对手中存在与核查人员同名的人员，但均非同一人。因此，除前述周荣超与向志刚借款事项及发行人实际控制人及其关联方因业务开展需要与发行人实际控制人控制的珠宝企业、关系密切的家庭成员存在经营资金往来或亲属往来外，发行人实际控制人及其关联方、核心员工不存在与其他核查人员的资金往来，亦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。

三、核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师核查意见如下：

1、发行人资金管理相关内部控制制度不存在较大缺陷；

2、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，不存在发行人银行开户数量等与业务需要不符的情况；

3、发行人大额资金往来不存在重大异常，与公司经营活动、资产购置、对外投资等相匹配；

4、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；

5、发行人存在少量大额存现/取现的情形，但均具有合理解释；

6、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；

7、发行人不存在大额购买无实物形态资产或服务的情形；

8、发行人实际控制人个人账户存在大额资金往来较多及少量大额存现、取现情形，但均具有合理解释；

9、控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员存在从发行人获得大额现金分红款或薪酬的情形，但该等资金流向或用途不存在重大异常；

10、共同实际控制人周荣超与向志刚存在两次单笔 200 万元资金拆借，但该等资金拆借具有合理原因，且周荣超已全部偿还该等资金的本金及利息，除此以外，控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、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；

11、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。

四、保荐机构、申报会计师对发行人资金流水核查情况出具专项报告

保荐人、申报会计师已按照《监管指引 5 号》5-15 中资金流水核查的要求，针对发行人资金流水进行核查并出具专项报告，具体参见《红塔证券股份有限公司关于天宝动物营养科技股份有限公司资金流水的专项核查报告》及申报会计师出具的《关于天宝动物营养科技股份有限公司资金流水核查的专项说明》（天职业字[2023]11005-2 号）。

问题十：关于两高核查

申报材料显示：

（1）发行人原 DCP 产线于 2010 年取得云南省工业和信息化委员会核发的《投资备案证》；2019 年 11 月，原 DCP 产线与 DCP 新增扩建部分产线实现并线生产，当年产能以 32.5 万吨计；2019 年 12 月末，DCP 产线完成扩产升级改造，产能增加至 45 万吨/年；《产业结构调整指导目录（2019 年本）》将“新建磷酸氢钙生产装置”列入限制类。

（2）发行人湿法磷酸生产经营过程中会产生磷石膏等副产品。

（3）发行人已建、在建项目情况存在披露不一致的情形，募投项目“饲料级磷酸盐转型升级配套制酸及余热综合利用项目”尚未取得节能审查意见。

（4）根据发行人排污许可证申请材料，颗粒物在新排污许可证申办期间应环保主管部门要求，2021 年 8 月后执行《大气污染物综合排放标准》限值为 120mg/m³。2021 年，发行人 DCP 干燥工序尾气与白肥烘干废气中颗粒物排放量分别为 137.86mg/m³、133.95mg/m³。

请发行人：

（1）结合 DCP 产线新建、扩建所履行的审批、核准、备案等程序及取得的相关资质、文件、批复等，说明 DCP 产线新建、扩建是否属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“新建磷酸氢钙生产装置”，是否符合产业政策要求。

（2）说明磷石膏等副产品是否属于《“高污染、高环境风险”产品名录（2017 年版）》《环境保护综合名录（2021 年版）》中规定的高污染、高环境风险产品，如涉及，请说明相关产品对经营业绩的影响，是否为发行人生产的主要产品或因生产主要产品而产生的副产品；如发行人生产名录中的相关产品，请明确未来压降计划，并说明是否满足环境风险防范措施要求、相关应急预案管理制度是否健全，报告期内是否存在因环境问题受到行政处罚的情形。

（3）全面梳理已建、在建项目情况并统一相关表述，补充完善涉及已建、在建项目的相关核查内容；说明募投项目节能审查意见的最新进展情况，是否存在实质性障碍。

（4）说明生产经营中涉及的颗粒物等排放量是否符合要求，对应的主要处理设施及处理能力，治理设施的技术或工艺先进性、是否正常运行、达到的节能减排处理效果以及是否符合要求、处理效果监测记录是否妥善保存；是否存在因污染物排放问题而受到行政处罚的情形。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

【回复】

一、结合 DCP 产线新建、扩建所履行的审批、核准、备案等程序及取得的相关资质、文件、批复等，说明 DCP 产线新建、扩建是否属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“新建磷酸氢钙生产装置”，是否符合产业政策要求。

（一）DCP 产线新建、扩建所履行的审批、核准、备案等程序及取得的相关资质、文件、批复等情况

DCP 产线新建、扩建项目均已履行了相应的审批、核准、备案等程序，取得了相关资质、文件、批复，详见本问询回复本题之“三、全面梳理已建、在建项目情况并统一相关表述，补充完善涉及已建、在建项目的相关核查内容；说明募投项目节能审查意见的最新进展情况，是否存在实质性障碍”。

（二）说明 DCP 产线新建、扩建是否属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“新建磷酸氢钙生产装置”，是否符合产业政策要求

发行人 DCP 产线新建、扩建与《产业结构调整指导目录》适配情况如下：

政策名称	实施时间	DCP 产线相关要求	发行人 DCP 产线新建、扩建时间	适用情况
《产业结构调整指导目录（2005 年本）》	2005.12.02	无	新建，2010.04.09	适用
《产业结构调整指导目录（2011 年本）》	2011.06.01	限制“新建磷酸氢钙生产装置”；淘汰“3 万吨/年以下饲料磷酸氢钙生产装置”	扩建，2017.01.11	适用
《产业结构调整指导目录（2019 年本）》	2020.01.01	限制“新建磷酸氢钙生产装置”；淘汰“3 万吨/年以下饲料磷酸氢钙生产装置”	-	不适用

注：上表发行人 DCP 产线新建、扩建时间为取得有关主管部门出具的投资备案证时间。

1、发行人新建 DCP 产线不适用《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“禁止新建磷酸氢钙生产装置”相关要求

截至本问询回复出具日，发行人仅有 1 条 DCP 产线，该产线于 2010 年 4 月 9 日取得云南省工业和信息化委员会核发的建设性质为“新建”的《投资项目备案证》（备案项目编码：105300002610018），适用当时有效的《产业结构调整指导目录（2005 年本）》。该版目录中，新建 DCP 生产装置为允许类，不属于限制类或淘汰类。

因此，发行人于 2010 年开始新建的 DCP 产线不适用《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“禁止新建磷酸氢钙生产装置”相关要求，且符合所适用

的《产业结构调整指导目录（2005 年本）》要求。

2、发行人扩建 DCP 产线不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“新建磷酸氢钙生产装置”

发行人于 2017 年 1 月 11 日取得楚雄州工业和信息化委员会出具的建设性质为“技改”的 DCP 产线技改投资项目备案证（备案项目编码：〔楚工信技创〕2017-532331-1494-01），适用当时有效的《产业结构调整指导目录（2011 年本）》，根据该目录，新建 DCP 生产装置为限制类，但发行人此次技改不属于新建 DCP 产线，原因如下：

（1）除上述“技改”的投资项目备案证外，发行人该次 DCP 扩建的环评报告、楚雄州环境保护局出具的《楚雄州环境保护局准予行政许可决定书》（楚环许准〔2017〕52 号）、云南省工业和信息化厅的出具的《云南省工业和信息化厅关于禄丰天宝磷化工有限公司饲料级磷酸盐转型升级技术改造项目节能审查的意见》（节能〔2018〕37 号）等文件均确认发行人该次 DCP 扩建为技改项目，主要依托现有生产流程，对现有设备部分拆除，新增部分设备；对现有的饲料级磷酸氢钙（DCP）生产系统进行升级改造。

（2）根据上述文件及发行人 DCP 产线技改扩产可行性研究报告，此次技改扩产的主要内容为：①根据公司相关技术重新规划萃取工段各类型萃取槽的布局，新增预萃取槽，增强 DCP 系统萃取工段的萃取能力；②于中和、过滤、尾气处理、废水回用等工段匹配性增加相应设施设备；③在原有生产系统基础上，提高中间过程中储存设备的储存能力，如各类储槽、澄清器等；④调节产线管道布局；⑤替换原有效率较低、稳定性较差的生产设备，如各型号落后电机等。据此，发行人该次 DCP 产线技改扩产不属于“新建磷酸氢钙生产装置”。

因此，2017 年 1 月 11 日的发行人 DCP 产线技改不属于“新建磷酸氢钙生产装置”，不适用《产业结构调整指导目录（2011 年本）》《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及其“禁止新建磷酸氢钙生产装置”相关要求。

（三）主管部门关于发行人 DCP 产线新建、扩建符合产业政策的证明

根据楚雄州发改委于 2023 年 2 月 20 日出具的《无违法违规记录的证明》，发行人报告期内“严格遵守国家和地方有关法律、法规和规范性文件的规定，办

理备案项目符合国家产业政策……不存在因违反相关法律、法规或规范性文件而受到本单位行政处罚的情形，亦不存在正在被调查或受到行政处罚的情形。”

楚雄州工业和信息化局分别于 2022 年 7 月 26 日、2023 年 3 月 1 日出具《无违法违规记录证明》，确认发行人报告期内“在建项目及已建项目的立项、建设及日常生产经营活动均严格遵守国家和地方有关项目立项、建设等法律、法规和规范性文件的规定，该公司不存在因违反项目立项、建设相关法律、法规或规范性文件而受到本局行政处罚的情形，亦不存在正在被调查或可能受到行政处罚的情形”。

综上所述，发行人 DCP 产线新建、扩建不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“新建磷酸氢钙生产装置”，符合相关产业政策要求。

二、说明磷石膏等副产品是否属于《“高污染、高环境风险”产品名录（2017 年版）》《环境保护综合名录（2021 年版）》中规定的高污染、高环境风险产品，如涉及，请说明相关产品对经营业绩的影响，是否为发行人生产的主要产品或因生产主要产品而产生的副产品；如发行人生产名录中的相关产品，请明确未来压降计划，并说明是否满足环境风险防范措施要求、相关应急预案管理制度是否健全，报告期内是否存在因环境问题受到行政处罚的情形。

报告期内，发行人生产的主要产品为磷酸钙盐饲料添加剂产品，包括饲料级磷酸氢钙、饲料级磷酸二氢钙及饲料级磷酸氢钙III型，副产品为铁精粉及白肥。此外，发行人在湿法磷酸制取过程中会产出磷石膏。

《“高污染、高环境风险”产品名录（2017 年版）》中关于发行人所处 C2613 无机盐制造行业的“高污染、高环境风险”产品部分表述如下表所示：

序号	特性	产品		行业	
		产品名称	产品代码	行业名称	行业代码
66	GHF	硒化镉	26010204	无机盐制造	2613
64	GHF	二氧化硒	26010204		
……	……	……	……		
214	GHF	碲化镉	-		
215	GHF	氰	-		

《环境保护综合名录（2021 年版）》关于发行人所处 C2613 无机盐制造行业的“高污染、高环境风险”产品部分表述如下表所示：

序号	特性	产品		行业	
		产品名称	产品代码	行业名称	行业代码
330	GHF	溴	2601xxxx	无机盐制造	2613
331	GHF	三氟化硼	26010201		
……	……	……	……		
436	GHF	碲化镉	-		
437	GHF	氰	-		

经比对《“高污染、高环境风险”产品名录（2017 年版）》和《环境保护综合名录（2021 年版）》全文，发行人生产的磷酸钙盐饲料添加剂产品及生产过程中产生的磷石膏，以及铁精粉、肥料级磷酸氢钙等副产品均不属于前述规定中的高污染、高环境风险产品。

三、全面梳理已建、在建项目情况并统一相关表述，补充完善涉及已建、在建项目的相关核查内容；说明募投项目节能审查意见的最新进展情况，是否存在实质性障碍。

（一）发行人已建、在建项目情况及核查内容

发行人已建、在建项目取得的相关审批情况如下：

1、已建项目情况

序号	生产线/项目名称	立项批复	对应土地[注1]	环评批复	节能审查	环保设施验收
1	15 万吨/年 DCP 生产线[注2]	《投资项目备案证》（备案项目编码：105300002610018）《企业投资建设项目备案通知》（禄发改字〔2010〕321 号）	云（2020）禄丰县不动产权第 0000076 号	《云南省环境保护厅关于禄丰天宝磷化工有限公司 30 万吨/年饲料磷酸盐项目环境影响报告书的批复》（云环审〔2011〕280 号）	《楚雄州工业和信息化委关于对禄丰天宝磷化工有限公司新建 150kt/a 磷酸装置及磷酸氢钙生产线项目节能审查的意见》（楚工信字〔2012〕11 号）	《楚雄州环境保护局准予行政许可决定书》（楚环许准〔2016〕70 号）
2	大尖山 142 万立方米渣场项目	《投资项目备案证》（备案项目编码：105323314320039）	云（2022）禄丰市不动产权第 0000312 号	《云南省环境保护厅关于禄丰天宝磷化工有限公司 30 万吨/年饲料磷酸盐项目环境影响报告书的批复》（云环审〔2011〕280 号）	根据《固定资产投资项目节能审查办法》，无需单独进行节能审查	
3	30 万吨/年 DCP 生产线	《云南省工业和信息化委关于调整禄丰天宝磷化工有限公司年产 30 万吨饲料磷酸盐项目投资备案证计划竣工时间的复函》（技创〔2016〕134 号）	云（2020）禄丰县不动产权第 0000076 号、云（2020）禄丰县不动产权第 0002218 号	《云南省环境保护厅关于禄丰天宝磷化工有限公司 30 万吨/年饲料磷酸盐项目环境影响报告书的批复》（云环审〔2011〕280 号）	《云南省工业和信息化厅关于禄丰天宝磷化工有限公司饲料级磷酸盐转型升级技术改造项目节能审查的意见》（节能〔2018〕37 号）	自主验收，《竣工环境保护验收材料收条》（楚雄州生态环境局 2020 年 7 月 17 日出具）
4	技改扩产 45 万吨/年 DCP 和 25 万吨/年 MCP 生产线	《投资项目备案证》（备案项目编码：〔楚工信技创〕2017-532331-1494-01）	云（2020）禄丰县不动产权第 0000076 号、云（2020）禄丰县不动产权第 0002218 号、云（2022）禄丰市不动产权第 0000312 号、云（2020）禄丰县不动产权第 0001599 号、云（2020）禄丰县不	《楚雄州环境保护局准予行政许可决定书》（楚环许准〔2017〕52 号）		

序号	生产线/项目名称	立项批复	对应土地[注1]	环评批复	节能审查	环保设施验收
			动产权第 0000634 号、云（2022）禄丰县不动产权第 0001805 号			
5	大尖山渣库扩建项目	《投资项目备案证》（备案项目编码：165323314220003）	云（2020）禄丰县不动产权第 0001164 号、云（2020）禄丰县不动产权第 0001166 号、云（2020）禄丰县不动产权第 0001167 号云（2020）禄丰县不动产权第 0001168 号	《楚雄州环境保护局准予行政许可决定书》（楚环许准〔2017〕9 号）	根据《固定资产投资项目节能审查办法》，无需单独进行节能审查	自主验收，《验收备案材料收据》（楚雄州生态环境局 2020 年 5 月 8 日出具）
6	20 万吨/年硫酸生产线	《投资项目备案证》（备案项目编码：1553233144110006）	云（2020）禄丰县不动产权第 0001138 号、云（2022）禄丰市不动产权第 0000318 号	《楚雄州环境保护局准予行政许可决定书》（楚环许准〔2016〕23 号）	《楚雄州固定资产投资项目节能评估审查决定书》（楚节能〔2017〕9 号）	《禄丰县环境保护局关于禄丰天宝磷化工有限公司 2×20 万吨硫精砂制酸及配套 2×6000 千瓦余热发电项目竣工环境保护验收的意见》（禄环函字[2018]25 号）
7	30 万吨/年硫酸生产线	《投资项目备案证》（项目代码：2017-532331-14-03-014239）及《投资项目备案证》（项目代码：2020-532331-44-03-006954）	云（2023）禄丰市不动产权第 0000180 号、云（2022）禄丰市不动产权第 0000318 号	《楚雄州环境保护局准予行政许可决定书》（楚环许准〔2018〕9 号）	《关于禄丰天宝磷化工有限公司 30 万/吨年硫精砂制酸及余热综合利用项目节能评估的审查意见》（禄发改能字〔2019〕1 号）	自主验收，《禄丰天宝磷化工有限公司 30 万吨/年硫精砂制酸及余热综合利用项目竣工环境保护验收意见》（2021 年 11 月 24 日出具）
8	20 万吨/年活性氧化钙[注3]、70 万吨/年钙石破碎生产线	《投资项目备案证》（项目代码：2018-532331-30-03-050641）	云（2020）禄丰县不动产权第 0002218 号	《楚雄州生态环境局禄丰分局关于禄丰天宝磷化工有限公司 30 万吨/年活性氧化钙生产线及配套 70 万吨/年钙石破碎建设项目环境影响报告表的批	《云南省发展和改革委员会关于禄丰天宝磷化工有限公司 30 万吨/年活性氧化钙生产线及配套 70 万吨/年钙石破碎建设项目节能报告的审查意见》（云	自主验收，《楚雄彝族自治州生态环境局禄丰分局环境管理备案收条》（楚雄州生态环境局禄丰分局 2020 年 10 月 13 日出具）

序号	生产线/项目名称	立项批复	对应土地[注1]	环评批复	节能审查	环保设施验收
				复》（禄环审〔2019〕14号）	发改资环〔2018〕1137号）	
9	禄丰工业园区干冲箐磷石膏库建设项目	《投资项目备案证》（备案项目编码：155323312620099）	云（2023）禄丰市不动产权第0001287号、云（2023）禄丰市不动产权第0001280号、禄国用（2010）第14090号	《关于云南禄丰勤攀磷化工有限公司10万吨/年浓缩磷酸副产5000吨/年氟硅酸钠技改项目及磷石膏渣场工程环境影响报告书的批复》（楚环复〔2014〕88号）、《楚雄州生态环境局关于云南禄丰勤攀磷化工有限公司10万吨磷酸项目磷石膏渣场工程变更环境影响评价有关事宜的函》（楚环函〔2019〕27号）	根据《固定资产投资项目节能审查办法》，无需单独进行节能审查	自主验收，《禄丰工业园区干冲箐磷石膏库建设项目竣工环境保护验收意见》（2022年5月25日出具）

注1：上表中列示的对应土地权属证书系发行人因股改更名或土地合并后禄丰市自然资源局所换发的最新不动产权证书；

注2：该生产线立项为30万吨/年磷酸氢钙生产线，一期仅建设15万吨/年生产线；

注3：该生产线立项为30万吨/年活性氧化钙生产线，一期仅建设20万吨/年生产线。

2、在建项目情况

序号	生产线/项目名称	立项批复	对应土地权属	环评批复	节能审查	环保设施验收
1	云南华宝新材料科技有限责任公司磷石膏资源化利用	《云南省固定资产投资项目备案证》（项目代码：2109-532331-04-01-789630及2202-532	云（2023）禄丰市不动产权第0000180号、云（2022）禄丰市不动产权第0000312号	《楚雄州生态环境局禄丰分局关于云南华宝新材料科技有限责任公司磷石膏资源利用（一期）项目环境影响报告表的批	《云南省发展和改革委员会关于云南华宝新材料科技有限责任公司磷石膏资源化利用（一期）项目节能报告的审查意见》	--

序号	生产线/项目名称	立项批复	对应土地权属	环评批复	节能审查	环保设施验收
	（一期）项目	331-04-01-145646）		复》（禄环审〔2021〕37 号）	（云发改资环〔2022〕123 号）	

注：该生产线尚在建设，故尚未开展环保设施验收。

3、募投项目情况

序号	生产线/项目名称	立项批复	对应土地权属	环评批复	节能审查	环保设施验收
1	饲料级磷酸盐转型升级配套制酸及余热综合利用项目	《云南省固定资产投资项目备案证》（项目代码：2107-532331-04-01-134050）	云（2022）禄丰市不动产权第0000318 号	《楚雄州生态环境局准予行政许可决定书》（楚环许准〔2021〕136 号）	《云南省发展和改革委员会关于天宝动物营养科技股份有限公司饲料饲料级磷酸钙盐饲转型升级配套制酸及余热综合利用项目节能报告的审查意见》（云发改资环〔2022〕1307 号）	--
2	天宝动物营养科技股份有限公司研发中心项目	《云南省固定资产投资项目备案证》（项目代码：2020-532331-73-03-035936）	云（2020）禄丰县不动产权第0001165 号	《楚雄州生态环境局禄丰分局关于天宝动物营养科技股份有限公司研发中心项目环境影响报告表的批复》（禄环审〔2021〕35 号）	《云南省民用建筑节能设计审查备案登记表》	--

注：发行人“饲料级磷酸盐转型升级配套制酸及余热综合利用项目”尚未建设，“天宝动物营养科技股份有限公司研发中心项目”尚未建设完成，故该等项目尚未开展环保设施验收。

如上表所示，发行人已建项目、在建项目和募投项目均已取得相应阶段的立项、环评、节能审查等手续。

（二）发行人募投项目节能审查意见的最新进展情况

发行人募投项目取得节能审查意见情况如下：

序号	项目名称	节能审查文件	取得日期	文件主要内容
1	饲料级磷酸盐转型升级配套制酸及余热综合利用项目	《云南省发展和改革委员会关于天宝动物营养科技股份有限公司饲料级磷酸盐转型升级配套制酸及余热综合利用项目节能报告的审查意见》（云发改资环〔2022〕1307 号）	2022-12-01	同意该项目节能报告
2	天宝动物营养科技股份有限公司研发中心项目	《云南省民用建筑节能设计审查备案登记表》[注]	2022-03-28	同意备案

注：根据《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展和改革委员会令第 44 号）第六条及《云南省发展和改革委员会关于加强固定资产投资项目节能审查工作的通知》（云发改资环〔2017〕299 号）第三条规定，年综合能源消费量不满 1,000 吨标准煤，且年电力消费量不满 500 万千瓦时的固定资产投资项目，以及用能工艺简单、节能潜力小的行业（具体行业目录由国家发展改革委制定并公布）的固定资产投资项目应按照相关节能标准、规范建设，不再单独进行节能审查。发行人研发中心项目主要为建设用于实验室和研发人员办公的建筑大楼，其运行仅涉及日常办公用电，符合前述文件中无需进行节能审查的规定，仅需办理云南省民用建筑节能设计审查备案。

如上表所示，截至本问询回复出具日，发行人募投项目已经取得相应的节能审查意见。

四、说明生产经营中涉及的颗粒物等排放量是否符合要求，对应的主要处理设施及处理能力，治理设施的技术或工艺先进性、是否正常运行、达到的节能减排处理效果以及是否符合要求、处理效果监测记录是否妥善保存；是否存在因污染物排放问题而受到行政处罚的情形

（一）说明生产经营中涉及的颗粒物等排放量是否符合要求，对应的主要处理设施及处理能力，治理设施的技术或工艺先进性、是否正常运行、达到的节能减排处理效果以及是否符合要求、处理效果监测记录是否妥善保存

1、发行人生产经营中涉及的颗粒物等排放量符合排污许可证相关要求

颗粒物属发行人生产经营过程中产生的主要废气污染物，发行人报告期内废气排放情况如下表所示：

单位：mg/m³

产线	废气类型	污染物	排放限值	2020 年度	2021 年度	2022 年度	排放执行标准
DCP	DCP 萃取及过滤系统含氟尾气	氟化物	9	3.25	5.46	1.28	《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》
	DCP 干燥工序 1#、2#、3#线尾气	NO_x	240	189.50	185.65	-	《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》，2021 年 8 月取得新排污许可证后无需监测该产线 NO_x
		SO_2	850	45.70	23.73	-	2021 年 8 月前 SO_2 和颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准（GB9078-1996）》，颗粒物限值为 200；2021 年 8 月取得新《排污许可证》后，执行《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》，颗粒物限值为 120，无需监测该产线 SO_2
		颗粒物	200/120	57.30	137.86	56.41	
	白肥烘干废气	NO_x	240	177.00	185.50	-	《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》，2021 年 8 月取得新排污许可证后无需监测该产线 NO_x
		SO_2	850	448.25	534.50	-	2021 年 8 月前 SO_2 和颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排

产线	废气类型	污染物	排放限值	2020 年度	2021 年度	2022 年度	排放执行标准
		颗粒物	200/120	105.55	133.95	47.85	放标准（GB9078-1996）》，颗粒物限值为 200；2021 年 8 月取得新《排污许可证》后，执行《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》，颗粒物限值为 120，无需监测该产线 SO_2
MCP	磷矿烘干废气	NO_x	240	109.5	189.00	-	《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》，2021 年 8 月取得新排污许可证后无需监测该产线 NO_x
		SO_2	850	71.75	13.05	-	2021 年 8 月前 SO_2 和颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准（GB9078-1996）》，颗粒物限值为 200；2021 年 8 月取得新《排污许可证》后，执行《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》，颗粒物限值为 120，无需监测该产线 SO_2
		颗粒物	200/120	27.25	93.55	98.77	
	MCP 萃取及过滤系统含氟尾气	氟化物	9	4.17	5.17	0.85	《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》
	MCP 料浆喷雾烘干废气	NO_x	240	127.00	217.50	-	《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》，2021 年 8 月取得新排污许可证后无需监测该产线 NO_x
		SO_2	850	146.00	280.00	-	2021 年 8 月前 SO_2 和颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准（GB9078-1996）》，颗粒物限值为 200；2021 年 8 月取得新《排污许可证》后，执行《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》，颗粒物限值为 120，无需监测该产线 SO_2
		颗粒物	200/120	28.00	140.60	17.47	
	MCP 烘干冷却废气	NO_x	240	163.00	109.95	-	《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》，2021 年 8 月取得新排污许可证后无需监测该产线 NO_x
		SO_2	850	75.15	298.50	-	2021 年 8 月前 SO_2 和颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准（GB9078-1996）》，颗粒物限值为 200；2021 年 8 月取得新《排污许可证》后，执行《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》，颗粒物限值为 120，无需监测该产线 SO_2
		颗粒物	200/120	23.98	122.65	8.77	

产线	废气类型		污染物	排放限值	2020 年度	2021 年度	2022 年度	排放执行标准
活性氧化钙	钙石破碎筛分废气		颗粒物	120	10.00	12.43	30.04	《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》
	石灰窑煅烧废气		SO_2	850	165.00	198.00	50.00	《工业炉窑大气污染物排放标准（GB9078-1996）》
			NO_x	240	169.00	59.93	113.00	《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》
			颗粒物	200	113.00	171.50	122.00	
硫精砂制酸	硫酸尾气	20 万吨产线	SO_2	400	108.00	21.67	20.00	《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）
			SO_2	400	-	19.00	19.00	
		30 万吨产线	硫酸雾	30	17.00	11.77	16.30	
			硫酸雾	30	-	13.42	18.99	

上表中发行人 2021 年 DCP 干燥工序尾气与白肥烘干废气中颗粒物排放量分别为 137.86mg/m³、133.95mg/m³，超过 2021 年 8 月取得的新《排污许可证》颗粒物限值 120mg/m³的标准，主要原因系该排放量数据为全年平均值且适用的执行标准不同所致，具体情况如下：

单位：mg/m³

污染物名称	2021 年 1-7 月			2021 年 8-12 月			2021 年全年
	发行人排放量	限值	执行标准	发行人排放量	限值	执行标准	全年平均排放量
DCP 干燥工序尾气颗粒物	189.15	200	《工业炉窑大气污染物排放标准（GB9078-1996）》	86.57	120	《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》	137.86

污染物名称	2021 年 1-7 月			2021 年 8-12 月			2021 年全年
	发行人排放量	限值	执行标准	发行人排放量	限值	执行标准	全年平均排放量
白肥烘干废气颗粒物	171.50	200	《工业炉窑大气污染物排放标准（GB9078-1996）》	96.40	120	《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》	133.95

注：发行人颗粒物排放量相关数据均来源于具备检测资质的第三方检测机构出具的废气检测报告。

如上表所示，2021 年 1 至 7 月发行人 DCP 干燥工序尾气和白肥烘干废气中的颗粒物排放量均低于当时适用的《工业炉窑大气污染物排放标准（GB9078-1996）》规定的 200mg/m³限值，2021 年 8 至 12 月发行人 DCP 干燥工序尾气和白肥烘干废气中的颗粒物排放量均低于目前适用的《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》规定的 120mg/m³限值。为便于列示，发行人申报材料中仅列示 2021 年全年平均排放量，发行人相关申报材料中已对该问题进行楷体加粗补充说明。

2、对应的主要处理设施及处理能力，治理设施的技术或工艺先进性、是否正常运行、达到的节能减排处理效果以及是否符合要求、处理效果监测记录是否妥善保存

发行人废气处理设施设备、处理能力如下：

产线名称	污染源	主要污染物	主要处理设备	处理能力
DCP产线	DCP萃取及过滤系统含氟尾气	氟化物	文丘里洗涤器+二级洗涤塔	70000m³/h
				60000m³/h
	DCP干燥工序1#、2#、3#线尾气	SO_2 NO_x 颗粒物	脱硫塔	67080m³/h-117390m³/h
			旋风除尘器	69854m³/h
			布袋除尘器	170000m³/h-180000m³/h
	肥料级磷酸氢钙烘干尾气		布袋除尘器	130000m³/h-150000m³/h
MCP产线	磷矿烘干废气	SO_2 NO_x 颗粒物	脱硫塔+立磨布袋除尘器	14000m³/h
	MCP萃取及过滤系统含氟尾气	氟化物	文丘里洗涤器+洗涤塔+除沫器	70000m³/h
	MCP料浆喷雾烘干尾气	SO_2 NO_x 颗粒物	重力除尘器+水膜除尘器+洗涤塔+除沫器	167130m³/h-320610m³/h
	MCP二次烘干冷却废气	SO_2 NO_x 颗粒物	旋风除尘器+布袋除尘器	68400m³/h-102699m³/h
硫酸产线	硫酸尾气	SO_2 硫酸雾	旋风除尘器+静电除尘器	83000m³/h
			电除雾器	88621Nm³/h
			动力波洗涤器	87025m³/h
			氢氧化钠洗涤塔+除沫器	221160m³/h
活性氧化钙产线	钙石破碎筛分废气、石灰窑煅烧废气	SO_2 NO_x 颗粒物	旋风除尘器+布袋除尘器+脱硫塔	85000m³/h-125000m³/h

发行人上述废气处理设施技术或工艺先进性、运行情况及减排处理效果情况如下：

产线名称	污染源	技术或工艺先进性	运行情况	减排效果
DCP产线	DCP萃取及过滤系统含氟尾	采用文丘里洗涤器、二级洗涤塔水洗，处理达标后由50m排气	正常	经第三方监测，处理后所排废气满足《大气污染物

产线名称	污染源	技术或工艺先进性	运行情况	减排效果
	气	筒放空		综合排放标准（GB16297-1996）》要求
	DCP 干燥工序 1#、2#、3#线尾气	以石灰粉拌入燃煤进行预脱硫，尾气采用旋风除尘器、布袋除尘器进行二级除尘，达标后由 50m、40m、40m 三个排气筒放空	正常	
	肥料级磷酸氢钙烘干尾气	采用布袋除尘器对烘干尾气进行处理，达标后由 40m 排气筒放空	正常	
MCP 产线	磷矿烘干废气	以石灰粉拌入燃煤进行预脱硫，尾气采用旋风除尘器、布袋除尘器进行二级除尘，达标后由 30m 排气筒放空	正常	
	MCP 萃取及过滤系统含氟尾气	采用文丘里洗涤器和洗涤塔除氟，经除沫器处理达标后由 50m 排气筒放空	正常	
	MCP 料浆喷雾烘干尾气	经重力除尘后，采用洗涤塔、水膜除尘器、复档除沫器处理、尾气达标后由 50m 排气筒放空	正常	
	MCP 二次烘干冷却废气	采用旋风除尘器、布袋除尘器处理达标后由 40m 排气筒放空	正常	
硫酸产线	硫酸尾气	采用旋风除尘器和静电除尘器两级除尘，而后使用电除雾器、动力波洗涤器洗涤，以氢氧化钠碱液脱硫，经复挡除沫器除沫达标后由 45m、50m 两个排气筒放空	正常	经第三方监测，处理后所排废气满足《硫酸工业污染物排放标准（GB26132-2010）》要求
活性氧化钙产线	钙石破碎筛分废气、石灰窑煅烧废气	废气经过冷却系统，进入旋风除尘器、布袋除尘器，收尘处理后进入水膜脱硫除尘系统进行脱硫除尘，达标后由 40m 排气筒放空	正常	经第三方监测，处理后所排废气满足《工业炉窑大气污染物排放标准（GB9078-1996）》要求

报告期内，发行人委托云南浩辰环保科技有限公司、云南天博环境检测有限公司等第三方环境检测机构，依照排污许可证相关监测要求，定期对公司主要处理设施的污染物处理效果及排污情况进行监测并出具监测报告，相关报告已妥善保存。

（二）是否存在因污染物排放问题而受到行政处罚的情形

报告期内，发行人未因污染物排放问题而受到行政处罚。同时，楚雄州生态环境局禄丰分局分别于 2022 年 2 月 23 日、2022 年 7 月 15 日及 2023 年 2 月 7 日出具证明，确认报告期内发行人未受楚雄州生态环境局禄丰分局生态环境行政

处罚，未发生重大生态环境污染事故。

五、核查程序及核查意见

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构、发行人律师主要履行了如下核查程序：

1、查阅《产业结构调整指导目录（2005 年本）》《产业结构调整指导目录（2011 年本）》和《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相关规定，确认 DCP 相关产业政策要求；

2、查阅 DCP 产线的立项、环评、节能审查、可行性研究报告等文件，确认 DCP 产线新建及技改扩产性质；

3、查阅《“高污染、高环境风险”产品名录（2017 年版）》《环境保护综合名录（2021 年版）》，了解高污染、高环境风险产品范围；

4、获取发行人出具的关于其生产产品类型的确认函，实地查看发行人生产线生产情况，并访谈发行人生产负责人，了解其所产产品类别，将发行人生产的磷酸钙盐饲料添加剂产品及生产过程中产生的磷石膏，以及铁精粉、肥料级磷酸氢钙等副产品与高污染、高环境风险产品范围进行比对，确认发行人是否存在高污染、高环境风险产品；

5、获取并查阅发行人出具的关于发行人及其子公司已建项目、在建项目、募投项目的确认函，并实地查看该等项目，确认发行人已建项目、在建项目、募投项目清单及建设情况；

6、获取并核查发行人及其子公司已建项目、在建项目、募投项目的立项、环评、节能审查、环保设施验收等审批、核准、备案等程序性文件及该等项目涉及的不动产权证书，核查发行人及其子公司已建项目、在建项目和募投项目相关审批、核准、备案等手续的完备性及合规性；

7、查阅《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展和改革委员会令第 44 号）和《云南省发展和改革委员会关于加强固定资产投资项目节能审查工作的通知》（云发改资环〔2017〕299 号），确认节能审查的相关规定和要求；

8、获取并核查发行人取得的募投项目《云南省发展和改革委员会关于天宝

动物营养科技股份有限公司饲料级磷酸盐转型升级配套制酸及余热综合利用项目节能报告的审查意见》（云发改资环〔2022〕1307 号）及《云南省民用建筑节能设计审查备案登记表》，确认发行人募投项目是否已依法取得节能审查意见或节能设计审查备案；

9、查阅发行人排污许可证、各产线可行性研究报告、环评报告、污染物排放监测报告及主管部门批复、环境综合整治方案等文件，实地查看环保设施设备运行情况，核查发行人的排污资质及排放限额情况、发行人各产线废气污染物主要处理设施及其处理能力，了解前述设施设备的处理工艺，确认发行人颗粒物排放量是否超标，相关处理效果监测记录是否妥善保存；

10、获取并查阅发行人生态环境、发改、工信等主管部门出具的证明文件，确认发行人新建、扩建 DCP 产线的合规情况，确认发行人生产经营过程中是否存在因污染物排放问题而受到行政处罚的情形。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、发行人 DCP 产线的新建、扩建不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“新建磷酸氢钙生产装置”，符合产业政策要求；

2、发行人生产的磷酸钙盐饲料添加剂产品及生产过程中产生的磷石膏，以及铁精粉、肥料级磷酸氢钙等副产品不属于《“高污染、高环境风险”产品名录（2017 年版）》《环境保护综合名录（2021 年版）》中规定的高污染、高环境风险产品；

3、发行人已建项目、在建项目和募投项目均已取得相应阶段的立项、环评、节能审查等手续，且上述项目相关表述已统一；

4、发行人募投项目中，饲料级磷酸盐转型升级配套制酸及余热综合利用项目已经取得相应的节能审查意见，研发中心项目无需进行节能审查但已办理云南省民用建筑节能设计审查备案；

5、报告期内发行人生产经营中涉及的颗粒物等排放量符合排污许可证相关要求；环保处理设施设备运行正常；污染物经处置后符合排污许可证相关要求；

发行人按照排污许可证自行监测要求，聘请具备资质的第三方检测机构依照排污许可证相关监测要求，定期对发行人颗粒物等污染物进行了监测并出具监测报告，相关监测报告已妥善保存；报告期内发行人未因污染物排放问题而受到行政处罚。

问题十一：关于收购干冲箐渣库项目及环境问题

申报材料显示：

（1）报告期各期，发行人磷石膏（干基）产量分别为 115.97 万吨、158.07 万吨、141.95 万吨和 63.79 万吨，目前磷石膏处置以堆存方式为主。

（2）发行人堆存磷石膏的渣库包括大尖山渣库和干冲箐渣库，大尖山渣库库容于 2019 年初由 142 万 m^3扩充至 489 万 m^3，干冲箐渣库于 2022 年 5 月具备堆存条件。截至 2020 年 3 月 18 日，合计转运勤攀公司原堆存的磷石膏渣 117 万 m^3至干冲箐渣库。

（3）发行人以 19,801.67 万元转让对价取得干冲箐渣库项目建设、管理及经营权，该项目评估值为 19,097.21 万元，含未结算 117 万 m^3堆渣费以及应收勤攀公司 1,023.00 万元债权等费用；发行人将购买干冲箐渣库的不含税成本 18,175.41 万元确认为长期待摊费用，并分类别按照 5 年、10 年摊销。

（4）干冲箐渣库项目分别于 2019 年 2 月、2019 年 6 月、2022 年 4 月进行了三次转让，其中关于土地使用权转让约定均属于土地使用权的债权流转，干冲箐渣库土地使用权所有人仍为勤攀公司，在勤攀公司偿付相关银行债务完成解除抵押工作前，无法将其权属变更登记至发行人名下，存在变更风险。

（5）为了保障发行人在当前情况下能够合法稳定使用干冲箐渣库，发行人与勤攀公司就该等土地使用权签订了《土地租赁协议》，约定租赁期五年。发行人与勤攀公司协商结算 117 万 m^3堆渣费以及应收勤攀公司 1,023.00 万元债权等费用以抵扣勤攀公司土地使用权价款，并终止前述《土地租赁协议》。

（6）若抵押权银行行使抵押权并拍卖干冲箐渣库土地，发行人将参与拍卖并支付相应对价。

请发行人：

（1）结合磷石膏自产生至堆存的处置过程、自有及租赁渣库具备堆存条件的时点、容量等，说明报告期各期发行人磷石膏产出、堆存与销售的匹配情况，是否存在违规堆存的情况，是否存在环境保护风险。

（2）说明在干冲箐渣库未完成验收工作前，堆存勤攀公司转运的磷石膏是否符合国家或地方相关管理规定，是否存在未具备磷石膏堆存条件下因违规堆存而受到相关行政处罚的风险。

（3）结合三次转让签署协议的具体约定、历次投入情况，说明历次转让的标的情况、定价依据及公允性、结算支付、资产交付及过户情况；在未与勤攀公司直接签署相关协议情况下，发行人依据与元通水务、云南润远签订的《项目及在建工程资产转让协议》主张干冲箐渣库项目各项权利是否存在相关风险。

（4）说明项目所在地的土地使用权的具体情况，包括抵押原因、目前进展、土地使用权与地上附属建筑物分别转让的潜在纠纷等法律风险，除申报材料中已披露的抵押外，是否还存在其他权利受限情形；后续发行人取得土地使用权的预计价款、是否存在实质性障碍，若长期不能取得土地使用权对发行人生产经营的影响。

（5）结合干冲箐渣库项目的使用情况、土地使用权最新进展，说明相关资产是否存在重大减值风险；长期待摊费用分类别进行摊销的金额划分是否合理，摊销年限是否符合该项目的实际情况，干冲箐渣库项目的会计处理、列报是否合规，相关会计处理、会计列报、会计估计与同行业公司是否存在重大差异。

（6）结合前述情况，完善相关风险提示。

（7）说明应收勤攀公司 117 万 m^3堆渣费的具体金额、长期未结算的原因；结合应收勤攀公司堆渣费和债权的评估值、入账金额、勤攀公司经营状况和偿债能力，说明应收勤攀公司款项是否应计入 2022 年度减值损失，相关会计处理的合规性。

请保荐人发表明确意见，请申报会计师对问题（3）（5）（7）发表明确意见，请发行人律师对问题（2）（3）（4）发表明确意见。

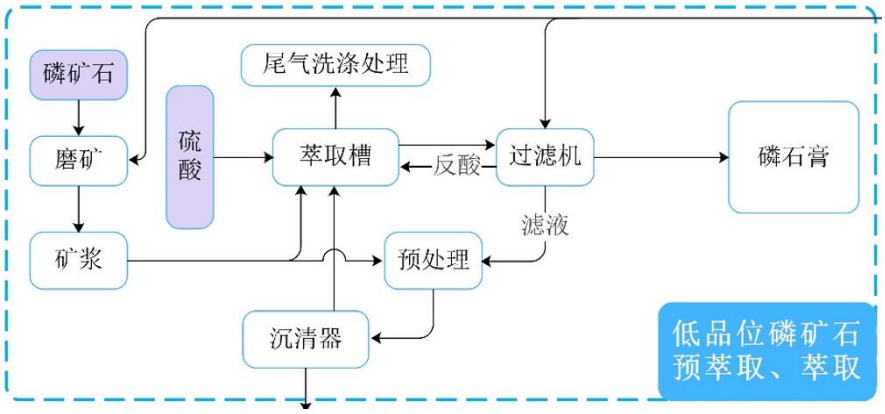
【回复】

一、结合磷石膏自产生至堆存的处置过程、自有及租赁渣库具备堆存条件的时点、容量等，说明报告期各期发行人磷石膏产出、堆存与销售的匹配情况，是否存在违规堆存的情况，是否存在环境保护风险

（一）磷石膏自产生至堆存的处置过程

1、磷石膏产生

磷石膏主要在“低品位磷矿石预萃取、萃取”工序产生，工艺流程图如下：



该工序主要目的是硫酸分解磷矿，生成磷石膏（$CaSO_4 \cdot 2H_2O$）以及粗磷酸（H_3PO_4），其主要化学反应方程式为：

$$Ca_5F(PO_4)_3 + 5H_2SO_4 + 10H_2O = 3H_3PO_4 + 5CaSO_4 \cdot 2H_2O \downarrow + HF \uparrow,$$

同时伴有$CaCO_3 + H_2SO_4 = CaSO_4 + H_2O + CO_2 \uparrow$

2、磷石膏处置

发行人目前的磷石膏处置以堆存方式为主，逐步探索、实施磷石膏资源化、产业化、价值化综合利用。除传统的堆存方式外，发行人尚有如下磷石膏处置方式：

（1）与合作单位生产水泥缓凝剂对外销售；

（2）以改性磷石膏生产生态修复填充料对外销售；

（3）以改性磷石膏作为生态修复填充料用于废弃矿井回填。

此外，2021 年 8 月 24 日成立子公司华宝新材料，拟以自产磷石膏生产轻质抹灰砂浆、砂浆砌块等各类石膏建材。目前华宝新材料正在建设“磷石膏资源化利用（一期）项目”，该项目正式投产后，每年可利用磷石膏（干基）37.8 万吨。

（二）自有及租赁渣库具备堆存条件的时点、容量

1、自有及租赁渣库情况

截至本问询回复出具日，发行人拥有两个磷石膏渣库，分别为大尖山渣库、干冲箐渣库，相应具备堆存条件的时点、容量如下：

渣库名称	具备堆存条件的时点	容量	备注
大尖山渣库	2012 年 4 月	489 万 m³	2012 年 4 月，大尖山渣库作为发行人磷酸钙盐产线配套项目建设完成并投入使用。2017 年 11 月，发行人开始大尖山渣库扩容项目的工程建设，2019 年 5 月完成，渣库库容扩充至 489 万 m³。
干冲箐渣库	2022 年 5 月	一期库容 617 万 m³	2022 年 4 月，发行人取得干冲箐渣库项目建设、管理、经营权，并以自有资金对干冲箐渣库项目按照相关规定进行后续建设。截至 2022 年 5 月 25 日，干冲箐渣库项目完成包括水土保持竣工验收、安全竣工验收、工程竣工验收以及环保竣工验收四项验收工作，具备堆存条件。

截至本问询回复出具日，发行人未有租赁渣库。

2、报告期初发行人大尖山渣库已堆存和剩余容量

大尖山渣库为发行人磷酸氢钙生产线的配套项目，一期设计服务年限 5 年，库容 142 万 m³，于 2012 年 4 月建设完成并投入运行。2016 年，发行人启动大尖山渣库扩容项目，并于 2017 年 11 月开始工程建设。2019 年初，大尖山渣库扩容完成，渣库库容由 142 万 m³扩充至 489 万 m³，新增库容 347 万 m³。

2020 年初，发行人大尖山渣库剩余库容约 258 万 m³。2020 年和 2021 年，发行人分别堆存磷石膏约 115.87 万 m³和 94.85 万 m³，合计堆存约 210 万 m³。根据云南巨星注安师事务所有限公司于 2022 年 4 月出具的《天宝动物营养科技股份有限公司尾矿库安全现状评价报告》（编号：YNJXAP(FMK)2022XZ010），大尖山渣库库容接近饱和。

（三）报告期各期发行人磷石膏产出、堆存与销售的匹配情况

单位：万吨

年份	DCP 产量	MCP/MDCP 产量	生成 DCP 产出磷石膏	生成 MCP/MDCP 产出磷石膏	合计

2022 年	34.07	5.28	104.93	18.49	123.42
2021 年	37.40	7.65	115.18	26.77	141.95
2020 年	47.44	3.41	146.12	11.95	158.07

注：1、发行人磷石膏产出量按干基折算；

2、根据生产部门统计，生产 1 吨 DCP 约产出磷石膏 3.08 吨，生产 1 吨 MCP/MDCP 约产出磷石膏 3.50 吨。

如上表，报告期内，发行人磷石膏产出量分别约 158.07 万吨、141.95 万吨、123.42 万吨，相应磷石膏的处置情况、堆存情况如下：

单位：万吨；万 m³

年份	磷石膏产量 ①	水泥缓凝剂 ②	生态修复填充料 ③	剩余磷石膏 ④=①-②-③	渣库堆存量 ⑤=④/1.30
2022 年	123.42	15.16	21.23	87.03	66.95
2021 年	141.95	18.65		123.30	94.85
2020 年	158.07	7.44		150.63	115.87

注：根据磷石膏的密度，1 万 m³磷石膏≈1.30 万吨磷石膏。

根据云南巨星注安师事务所有限公司（以下简称“云南巨星”）于 2022 年 4 月出具的《天宝动物营养科技股份有限公司尾矿库安全现状评价报告》（编号：YNJXAP(FMK)2022XZ010）（以下简称“《尾矿库安全现状评价报告》”），大尖山渣库剩余库容接近饱和；根据昆明坤泽矿业技术有限责任公司于 2019 年 7 月出具的《禄丰县勤丰工业园区干冲箐磷石膏渣库建设项目初步设计》，干冲箐渣库（一期）库容为 617 万 m³，扣除经各方确认的勤攀公司已经占用的 117 万 m³库容量，干冲箐渣库剩余库容约 500 万 m³。

2022 年 10 月 22 日，发行人取得了禄丰市发展和改革局出具的《云南省固定资产投资项目备案证》，项目名称为“天宝动物营养科技股份有限公司干冲箐磷石膏渣库扩容工程项目”，项目内容为干冲箐渣库由 1,950m 标高扩容至 2,030m 标高，增加库容约 3,252.5 万 m³，按照发行人当前设计产能下的磷石膏排放量，至少可满足公司磷石膏渣堆存 18.7 年。

综上所述，报告期各期发行人磷石膏产出、堆存与销售情况相匹配。

（四）是否存在违规堆存的情况，是否存在环境保护风险

1、发行人与同行业可比公司的磷石膏处理方式

磷石膏作为磷化工行业湿法磷酸生产方式的副产品，属于工业固体废弃物，长期以来其处理方式以渣场堆存为主。经查询同行业可比公司的公开披露资料，发行人与同行业可比公司的磷石膏处理方式归纳如下：

同行业可比公司	磷石膏处置方式
云天化	1、利用雨洒箐磷石膏堆场、杨家箐磷石膏堆场、柿子村大箐磷石膏渣场等进行堆存； 2、通过两步法窑外分解磷石膏制硫酸联产水泥混合材料； 3、探索利用市场化方式推进矿山生态修复。
川恒股份	1、利用位于川恒股份厂区南部堆场进行堆存； 2、生产磷石膏缓凝剂、磷石膏板材等建材； 3、利用半水磷石膏改性胶凝材料及充填技术进行矿井回填。
川金诺	1、利用河里湾磷石膏渣场进行堆存； 2、将磷石膏改性深加工处理，生产水泥缓凝剂。
川发龙蟒	1、利用磷石膏库堆存； 2、生产建筑石膏粉、抹灰石膏和石膏墙板等磷石膏建材； 3、生产磷石膏水泥缓凝剂； 4、研发磷石膏改性技术，以满足充填矿井或改性后露天堆放无酸性渗滤液。
发行人	1、利用大尖山渣库、干冲箐渣库进行堆存； 2、与合作单位生产水泥缓凝剂对外销售； 3、以改性磷石膏作为生态修复填充料对外销售或用于矿井回填； 4、成立子公司华宝新材料，以磷石膏为原料生产“轻质抹灰砂浆”“砌块”等各类石膏建材。

如上表所示，发行人的磷石膏处置方式与同行业可比公司基本一致。

2、发行人不存在违规堆存情况

（1）发行人不存在违规堆存磷石膏的情形

发行人于 2022 年 2 月委托云南巨星对尾矿库进行安全现状评价。云南巨星于 2022 年 4 月对大尖山渣库出具《尾矿库安全现状评价报告》，认为“通过对天宝动物营养科技股份有限公司尾矿库的定性定量分析和评价，该尾矿库目前为正常库，具备安全生产条件。”

2022 年 5 月 25 日，发行人购买的干冲箐渣库取得了全部专家组的验收意见后，发行人按照监管要求进行磷石膏堆存。

截至本问询回复出具日，发行人不存在违规堆存磷石膏的情形，不存在因磷

石膏堆存被主管部门予以行政处罚的情形。

（2）安全生产主管机关出具了合规证明文件

报告期内，发行人未发生重大安全生产事故，也未因安全生产违法行为而受到行政处罚。2023 年 2 月 6 日和 2 月 16 日，楚雄州应急管理局和禄丰市应急管理局分别出具了《无违法违规记录证明》，证明天宝营养和华宝新材料在生产经营活动中严格遵守国家有关安全生产法律、法规和规范性文件的规定，截至 2022 年 12 月 31 日，该公司未发生过较大及以上生产安全事故，不存在因为违反相关法律、法规和规范性文件受到行政处罚的情形，亦不存在正在被调查或可能受到行政处罚的情形。

3、发行人磷石膏堆存的环境保护风险

（1）发行人处置磷石膏的方式符合国家政策规定

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》《磷石膏库安全技术规程》等规范文件，磷石膏在满足该等规范要求的情况下可堆存处理。同时，《产业结构调整指导目录》（2019 年本）《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》《石化和化学工业发展规划》（2016-2020 年）《关于推进化肥行业转型发展的指导意见》等文件，均将磷石膏固体废物综合利用作为产业发展方向。此外，2021 年 3 月 18 日，国家发展改革委等十部委下发了《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381 号），要求拓宽磷石膏利用途径，继续推广磷石膏在生产水泥和新型建筑材料等领域的利用，在确保环境安全的前提下，探索磷石膏在土壤改良、井下充填、路基材料等领域的应用。

因此，发行人处置磷石膏的方式符合国家政策规定。

（2）发行人堆存磷石膏的环境保护风险

①渗滤液的处置

磷石膏堆存的环保风险主要是渗滤液的处置风险。磷石膏堆存所产生的渗滤液主要污染物是少量的 P_2O_5，由于发行人磷酸钙盐饲料添加剂产线的磷矿石研磨、磷矿浆制备工序需要不断的补充生产用水，因此渗滤液沉降后回用不仅节约了新鲜水的耗用，还回收利用了渗滤液中的 P_2O_5。发行人磷酸钙盐饲料添加剂产品产

能、产量均较大，在生产工序中完全可以将大尖山渣库、干冲箐渣库的磷石膏渗滤液有效回收利用，确保渗滤液不外排。

②发行人制定了磷石膏堆存的管理制度和内控措施

根据国家和地方关于磷石膏堆存管理相关的法律、法规、标准、规范的要求，结合安全生产管理的实际需要，发行人制定了《天宝动物营养科技股份有限公司尾矿库安全管理制度（汇编）》。

《天宝动物营养科技股份有限公司尾矿库安全管理制度（汇编）》汇总了与尾矿库安全相关的 56 个制度，全面对尾矿库安全生产进行规范，明确了各部门、各岗位职工的安全责任，具有针对性和可操作性，确保符合环保和安全生产要求。

磷石膏堆存的环保风险主要是渗滤液的外泄风险，目前发行人将渗滤液收集后回用于磷酸钙盐饲料添加剂产线，环境保护风险较低，但如渗滤液发生外泄等事件引发环境问题导致行政处罚，则对公司未来的经营业绩将产生不利影响。

（3）环境保护主管机关出具了合规证明文件

报告期内，发行人严格按照《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国水污染防治法》等法律及相关规定进行生产，未受到环境保护方面的行政处罚。

楚雄州生态环境局禄丰分局分别于 2022 年 2 月 23 日、2022 年 7 月 15 日及 2023 年 2 月 7 日出具证明，确认报告期内发行人未受楚雄州生态环境局禄丰分局生态环境行政处罚、未发生重大生态环境污染事故。

此外，2023 年 4 月 7 日，楚雄州生态环境局禄丰分局对干冲箐渣库出具了专项证明，确认：“天宝动物营养科技股份有限公司隶属云南省楚雄州禄丰市辖区，统一社会信用代码证号：91532331550144594A。该公司于 2022 年 4 月取得位于禄丰市勤丰镇北甸村的干冲箐渣库建设及运营权。经查，干冲箐渣库项目环保审批手续齐全，现已开始进行磷石膏堆渣作业。截至本证明出具日，干冲箐渣库项目不存在违反环境保护及生态安全相关法律、法规、规范性文件或者受到生态环境部门行政处罚的情形，未发生重大生态环境污染事故。”

二、说明在干冲箐渣库未完成验收工作前，堆存勤攀公司转运的磷石膏是否符合国家或地方相关管理规定，是否存在未具备磷石膏堆存条件下因违规堆存而受到相关行政处罚的风险

（一）干冲箐渣库未完成验收工作前堆存情况

2015 年 11 月，勤攀公司取得禄丰市发展和改革局出具的“禄发改备案[2015]99 号”《项目投资备案证》，项目名称为“10 万吨/年浓缩磷酸技改项目配套磷石膏渣场工程建设项目”（即“干冲箐渣库项目”），报批报建手续完成后随即开工建设。2017 年，在干冲箐渣库项目建设过程中，勤攀公司原有渣库的磷石膏堆渣渗滤液发生外排，渗滤液除污染物含量超标外还随地表径流汇入北甸河，引发环保处罚（禄环罚〔2017〕1 号），被要求限期整改。因整改不力，2019 年 2 月，勤攀公司被列入《长江经济带生态环境警示片披露生态环境问题清单》第四项问题。

2019 年，勤攀公司受自身债务压力以及前述环保压力的双重影响，已无力推进干冲箐渣库项目建设。为尽快落实楚雄州委、州人民政府长江经济带生态环境整改工作会议精神，避免勤攀公司磷石膏渗滤液持续外排造成环境污染，经禄丰市人民政府协调，干冲箐渣库建设及运营相关权利由勤攀公司转移至云南润远（云南润远为禄丰市财政局独资企业元通水务与通过招商引资引入的干冲箐渣库建设新投资方易隆公司合资成立的公司，干冲箐渣库具体流转过程及相关转让协议内容详见本问询回复本题之“三/（一）干冲箐渣库三次转让签署协议的具体约定、历次投入情况，历次转让的标的情况、定价依据及公允性、结算支付、资产交付及过户情况”）。云南润远组织后续建设并经内部评审，在确认干冲箐渣库阶段性工程已具备堆放磷石膏条件的情况下，2019 年 9 月 18 日起，元通水务协助勤攀公司通过云南德胜物流有限公司开始转运磷石膏至云南润远建设运营的干冲箐渣库。截至 2020 年 3 月 18 日，勤攀公司、元通水务、云南润远、云南德胜物流有限公司共同确认，合计共转运勤攀公司原堆存的磷石膏渣 117 万 m^3至干冲箐渣库。

因前述磷石膏堆存期间干冲箐渣库项目尚未完成竣工各项验收工作，未依据《尾矿库安全监督管理规定》（2015 年修正）取得对应安全生产许可证，因此磷石膏堆存方勤攀公司及彼时干冲箐渣库建设运营方云南润远仍存在违规堆存磷

石膏的法律风险。

（二）干冲箐渣库合法堆存手续持续完善情况

云南润远在 2019 年取得干冲箐渣库项目后，干冲箐渣库项目验收专家组认为云南润远不具备磷石膏渣库的运营经验，无法对干冲箐渣库项目出具验收意见，致使干冲箐渣库项目建设不能按期推进。

经禄丰市委、市政府及禄丰工业园区统筹考虑，认为干冲箐渣库项目如不尽快验收并投入使用，将会给禄丰工业园区带来较大的环境安全风险隐患。经各级主管部门多次考察、综合评定，认为发行人拥有磷化工完整的产业链体系，2012 年起运营大尖山渣库后未出现环保风险事件，具备承建、管理、运营干冲箐渣库项目的能力，且发行人自有的大尖山渣库在 2021 年底剩余库容较少，如不尽快启用新渣库将会对持续经营产生重大不利影响，因此本身亦有购买干冲箐渣库项目的意愿。经多方协调，2022 年 4 月 18 日，发行人与元通水务、云南润远签订《项目及在建工程资产转让协议》，以 19,801.67 万元转让对价取得干冲箐渣库项目建设、管理及经营权等。

2022 年 4 月 20 日，发行人成立内部工作组，对接干冲箐渣库的验收专家，并以自有资金对干冲箐渣库项目按照相关规定进行后续建设。根据《国家矿山安全监察局关于取消磷石膏库和锰渣库安全生产行政许可有关事项的通知》（矿安函[2022]14 号）通知，磷石膏渣库无需办理安全生产行政许可，截至 2022 年 5 月 25 日，干冲箐渣库项目已经完成包括“水保竣工验收”“安全竣工验收”“工程竣工验收”以及“环保竣工验收”四项细分竣工验收工作，具备磷石膏堆存条件，发行人开始向干冲箐渣库堆存磷石膏。

（三）干冲箐渣库磷石膏堆存历史遗留问题整改情况

发行人 2022 年 4 月取得干冲箐渣库项目建设、管理及经营权后，为进一步降低勤攀公司及云南润远在干冲箐渣库堆存 117 万 m^3磷石膏的环保风险，发行人立即组织人员对干冲箐渣库及磷石膏堆存情况进行了核验及后续建设、整改，并取得专家组出具的对干冲箐渣库整体验收意见，从法律程序上完成了干冲箐渣库的合法堆存磷石膏条件，并按照国家和地方关于磷石膏堆存管理相关的法律、法规、标准、规范的要求，以及发行人制定的《天宝动物营养科技股份有限公司

尾矿库安全管理制度（汇编）》合法、合规运营干冲箐渣库。

2023 年 4 月 7 日，楚雄州生态环境局禄丰分局出具专项证明，确认：“天宝动物营养科技股份有限公司隶属云南省楚雄州禄丰市辖区，统一社会信用代码证号：91532331550144594A。该公司于 2022 年 4 月取得位于禄丰市勤丰镇北甸村的干冲箐渣库建设及运营权。经查，干冲箐渣库项目环保审批手续齐全，现已开始进行磷石膏堆渣作业。截至本证明出具日，干冲箐渣库项目不存在违反环境保护及生态安全相关法律、法规、规范性文件或者受到生态环境部门行政处罚的情形，未发生重大生态环境污染事故。”

2023 年 4 月 7 日，禄丰市应急管理局出具专项证明，确认：“天宝动物营养科技股份有限公司（以下简称“天宝营养”）为我局辖区内企业，干冲箐渣库位于我局辖区内勤丰镇北甸村，天宝营养于 2022 年 4 月合法取得干冲箐渣库建设及运营权。该渣库建设及竣工阶段均已经合法履行安全生产相关批复、验收等手续，已开始进行磷石膏堆渣作业。截至本证明出具日，干冲箐渣库在建设及运营过程中没有发生过生产安全事故，渣库运营一直严格遵守国家和地方有关安全生产的法律、法规和规范性文件的规定，干冲箐渣库及其运营公司天宝营养不存在违反安全生产相关法律、法规、规范性文件或者受到本局行政处罚的情形，亦不存在正在被调查或可能受到行政处罚的情形。”

综上，干冲箐渣库未完成验收工作前堆存勤攀公司转运的磷石膏系防止污染进一步扩大，保护自然环境的应急性措施，发行人 2022 年 4 月取得干冲箐渣库项目建设、管理及经营权后，积极推进干冲箐渣库建设，整体完成了干冲箐渣库的验收工作，使其完全具备合法堆存磷石膏条件。结合目前干冲箐渣库合法运营情况及安全生产和环保部门出具的专项合规证明，发行人无需对勤攀公司及云南润远 2019 年-2020 年堆存磷石膏承担潜在法律责任，不存在因违规堆存而受到相关行政处罚的风险。

三、结合三次转让签署协议的具体约定、历次投入情况，说明历次转让的标的情况、定价依据及公允性、结算支付、资产交付及过户情况；在未与勤攀公司直接签署相关协议情况下，发行人依据与元通水务、云南润远签订的《项目及在建工程资产转让协议》主张干冲箐渣库项目各项权利是否存在相关风险

（一）干冲箐渣库三次转让签署协议的具体约定、历次投入情况，历次转让的标的情况、定价依据及公允性、结算支付、资产交付及过户情况

1、干冲箐渣库三次转让签署协议的具体约定、历次转让的标的情况、结算支付、资产交付及过户情况

干冲箐渣库项目 2019 年 2 月、2019 年 6 月及 2022 年 4 月三次转让协议主要条款及实际履行情况如下：

项目	合同签订日期	合同相对方	转让的标的情况	转让价格	结算支付	资产交付及过户
《勤攀公司干冲箐渣库项目资产转让协议》	2019 年 2 月 19 日	甲方（受让方）：元通水务； 乙方（出让方）：勤攀公司	乙方在建的干冲箐渣库项目资产整体（包括但不限于土地、林地、环评等与项目资产相关的一切权益及手续），由甲方自筹资金或者招商方式继续完成该项目建设。	以乙方前期投入作为定价依据，暂估价为 4,500 万元（包括但不限于土地出让金、林地补偿、青苗补偿、拆迁补偿、移民搬迁、投入项目的资金银行利息），具体价格以双方共同委托有资质的第三方机构审计后，经双方确认为准。	甲方委托第三方机构对乙方前期投入金额进行了审计，但甲乙双方未按照审计结果进行结算确认，甲方未向乙方直接支付转让价款；通过招商引资，甲方与易隆公司共同出资设立合作公司云南润远，由云南润远作为后续干冲箐渣库项目的建设、运营主体，并向乙方支付转让价款。	甲方与易隆公司共同出资设立合作公司云南润远后，乙方将干冲箐渣库项目权益相关的一切证书及手续、变更至云南润远名下。
《禄丰工业园区勤丰片区干冲箐磷石膏渣库建设项目投资合作框架协	2019 年 6 月 3 日	甲方（云南润远出资方一）：元通水务； 乙方（云南润远出资方二）：易隆公司	甲乙双方共同成立合作公司作为干冲箐渣库项目建设、运营主体，项目分两期建设，建设规模以设计为准，总投资约 6 亿元，其中一期渣库计划建	甲方以勤攀公司干冲箐渣库项目相关转让资产评估价格及上级补助资金出资，拟占合作公司股权比例为 10%，乙方按项目两期	甲乙双方按照项目投资合作协议约定出资，不涉及资金结算支付。	甲方负责通过法定程序将勤攀公司转让的土地产权变更至合作公司名下，办理干冲箐渣库项目的历史遗留问题并完善干冲箐渣库项目涉及的全部行政审批手续并将所

项目	合同签订日期	合同相对方	转让的标的情况	转让价格	结算支付	资产交付及过户
议书》			设库容约 617 万 m^3。	建设所需资金出资，拟占股 90%。		有合法证照和许可证办理至合作公司名下。 乙方负责确保干冲箐渣库项目一期、二期建设所需资金按时到位，确保项目如期完成，并负责将勤攀公司历史堆存的磷石膏渣搬入新建渣库，费用另行协商。
《项目及在建工程资产转让协议》	2022 年 4 月 18 日	甲方（受让方）：天宝营养； 乙方（出让方）：云南润远； 丙方（云南润远股东）：元通水务	干冲箐渣库项目建设、管理、经营权；干冲箐渣库全部资产，包括但不限于土地使用权、林地使用权、地上建筑、构筑物、设施、设备；《勤攀公司干冲箐渣库项目资产转让协议》约定的资产；勤攀公司堆入干冲箐渣库的磷石膏渣相关费用及在处理勤攀公司历史问题过程中由云南润远及其关联方打入元通水务账户的债权权益。	甲方分期向乙方支付转让对价合计 19,801.67 万元。	截至本问询回复出具日，甲方已经支付转让价款 19,250.00 万元。	甲乙双方于 2022 年 4 月 18 日签订《项目及在建工程资产转让协议》后，即开展了干冲箐渣库项目的移交和工程物资盘点工作，完成了实物资产的交付。 2023 年 3 月，甲方与勤攀公司签订了《干冲箐渣场结算协议》，对债权的结算金额、土地转让价款与债权的互抵事项进行确认，并完成了干冲箐渣库其中两宗土地的过户、换证工作，剩余一宗土地因尚未解除抵押，未能完成换证。

干冲箐渣库项目流转过程中，因勤攀公司名下的干冲箐渣库项目（一期）土地使用权被抵押，因此仍登记在勤攀公司名下，依据《中华人民共和国民法典》第二百零九条，其物权权属归勤攀公司所有，云南润远不拥有该土地使用权。

根据勤攀公司与元通水务签订的《勤攀公司干冲箐渣库项目资产转让协议书》、元通水务与易隆公司签订的《禄丰工业园区勤丰片区干冲箐磷石膏渣库建设项目投资合作框架协议书》，其均约定了抵押土地使用权的结算、过户，但实质系云南润远享有将勤攀公司名下的干冲箐渣库土地使用权变更登记至其名下的合同权利。为避免后续云南润远依据前述协议主张干冲箐渣库土地使用权的潜在风险，发行人与云南润远在《项目及在建工程资产转让协议》中载明的转让范围包含了该土地使用权，系工程转让双方为避免后续争议而沿用前期协议的表述。

2、干冲箐渣库历次投入情况

（1）勤攀公司原始取得及投入情况

根据楚雄华振会计师事务所出具的《云南禄丰勤攀磷化工有限公司在建的10万吨/年浓缩磷酸技改项目配套磷石膏渣场工程建设项目资金投入专项审计报告》（华振财审字（2019）第070号），勤攀公司的前期投入情况如下：

单位：万元

项目	审计确认金额
土地使用权取得成本	3,204.13
建筑安装工程投资	96.62
待摊投资	415.36
利息（资金成本）	937.32
合计	**4,653.43**

（2）后续流转过程中其他运营主体的投入情况

2022年1月17日，禄丰市人民政府、天宝营养及云南润远共同委托云南云审建设工程造价咨询有限公司（以下简称“云审咨询”）对干冲箐渣库的竣工结算金额进行了审核。

2022年2月8日，云审咨询出具了《禄丰工业园区勤丰片区干冲箐磷石膏渣库建设项目工竣工结算审核报告》（云审造(2022)审字第038号）（以下简称

“《竣工结算审核报告》”），干冲箐渣库建设项目审核金额为 12,970.14 万元。

由于《竣工结算审核报告》仅对干冲箐主体工程造价予以审核，对于元通水务、云南润远承接干冲箐渣库项目建设过程中支付的“进场道路以及设计、验收费用”，“为勤攀公司代垫的工资和借款利息支出”，以及“勤攀公司前述引起环保处罚的 117 万 m^3磷石膏转运费用”等，未予以包含。经发行人、云南润远、元通水务共同确认，干冲箐渣库项目建设中的此类金额约 3,600.39 万元。

因此，后续流转过程中其他运营主体的投入合计约 16,570.53 万元。

3、干冲箐渣库历次转让定价依据及公允性

（1）干冲箐渣库项目第一次转让定价依据及公允性

2019 年 2 月 19 日，勤攀公司与元通水务签订《勤攀公司干冲箐渣库项目资产转让协议书》，约定勤攀公司将在建的干冲箐渣库项目整体转让给元通水务，以勤攀公司前期投入作为定价依据，暂估价为 4,500 万元（包括但不限于土地出让金、林地补偿、青苗补偿、拆迁补偿、移民搬迁、投入项目的资金银行利息），具体价格以双方共同委托有资质的第三方机构审计后，经双方确认为准。因当时未实际结算干冲箐渣库的磷石膏堆存数量和金额，因此双方未对审计结果进行确认。

如前所述，干冲箐渣库第一次转让前，勤攀公司对干冲箐渣库的投入内容主要为土地使用权成本及少量的工程投入。勤攀公司无力继续推进干冲箐渣库的建设，为尽快将其原有渣库堆存的磷石膏转运至干冲箐渣库并进行安全、环保处置，勤攀公司以经审计的成本价转让干冲箐渣库具有合理性。

（2）干冲箐渣库项目第二次转让定价依据及公允性

元通水务从勤攀公司承接干冲箐渣库项目后，并未直接开展渣库的工程建设，而是通过招商引资方式，引进建设单位继续建设干冲箐渣库。2019 年 6 月 3 日，元通水务与易隆公司签订《禄丰工业园区勤丰片区干冲箐磷石膏渣库建设项目投资合作框架协议书》，约定双方共同成立合作公司云南润远作为干冲箐渣库项目建设、运营主体，元通水务以勤攀公司干冲箐渣库项目相关转让资产评估价格及上级补助资金出资，拟占合作公司股权比例为 10%，易隆公司按项目两期建设所需资金出资，拟占股 90%。

由于元通水务并未向勤攀公司支付干冲箐渣库相关的对价，原约定的元通水务用于抵扣转让价款的磷石膏转运、堆存费用及其他垫付费用，实际均由建设单位云南润远承担。因此，元通水务作为招商引资单位实际付出的成本较低，经双方协商元通水务享有云南润远 10%的股权，具有合理性。

（3）干冲箐渣库项目第三次转让定价依据及公允性

2022 年 4 月 18 日，发行人与元通水务、云南润远签订《项目及在建工程资产转让协议》，协商确定以 19,801.67 万元转让对价取得干冲箐渣库项目建设、管理及经营权等。

发行人购买干冲箐渣库系在禄丰市委、市政府的主持下，以沃克森出具《干冲箐渣库评估报告》的评估值 19,097.21 万元（含未结算 117 万 m^3堆渣费以及应收勤攀公司 1,023.00 万元债权等费用）为基础，综合考虑干冲箐渣库的稀缺性资源属性，并经多轮商务谈判确定。

干冲箐渣库转让价格高于评估值的公允性分析如下：

①成熟磷石膏渣库具有稀缺性，磷石膏的无害化堆存与合理利用已经成为制约磷酸盐产业发展的主要因素。2021 年 7 月 14 日，中央第八生态环境保护督察组向云南省反馈《云南省中央生态环境保护督察报告》，督察报告指出：“全省每年产生磷石膏约 2,300 万吨，但每年仅能利用 390 万吨，利用率 16.6%，远低于全国 40%的平均水平”。2021 年 12 月，云南省委、省政府公开《云南省贯彻落实中央生态环境保护督察报告整改方案》，针对磷石膏利用率低的问题，“责成昆明市、楚雄州等州市，在 2022 年底前提高磷石膏综合利用能力和水平，磷石膏资源综合利用率在原有 16.6%的基础上提高 10 个百分点。”在倒逼磷石膏排放企业加快磷石膏综合利用项目推进的产业背景下，新的磷石膏渣库审批难度持续增加，因此，现有的成熟磷石膏渣库已经成为稀缺性资源。

②其他因素，《干冲箐渣库评估报告》于评估基准日以重置成本法对干冲箐渣库进行估值，而实际建造干冲箐渣库需要一定的周期，发行人在直接购买而非重新建造的情况下可即时利用干冲箐渣库，具有一定的商业价值。

此外，发行人、云南润远、元通水务就《项目及在建工程资产转让协议》约定了付款期限、付款条件、各方在干冲箐渣库后续建设、验收中具体权利义务等

均对转让对价有一定的影响。

综上，发行人与勤攀公司系综合考虑了干冲箐渣库项目的评估值、成熟磷石膏渣库的稀缺性等多方面因素后通过谈判确定转让价格，转让定价公允。

（二）在未与勤攀公司直接签署相关协议情况下，发行人依据与元通水务、云南润远签订的《项目及在建工程资产转让协议》主张干冲箐渣库项目各项权利是否存在相关风险

1、根据合同相对性原则，发行人可以依据《项目及在建工程资产转让协议》主张干冲箐渣库项目各项权利

根据前文披露的勤攀公司与元通水务签署的《勤攀公司干冲箐渣库项目资产转让协议》，元通水务已合法取得干冲箐渣库的整体工程及后续建设、运营权。因干冲箐渣库（一期）部分土地使用权受勤攀公司贷款影响被抵押于银行，从而无法完成土地使用权的转让登记，但双方亦存在未结算勤攀公司转运至干冲箐渣库的磷石膏渣运输及堆存费用，且费用结算后可抵偿前述土地使用权价款，故元通水务实际取得了要求勤攀公司抵押土地过户的权利。

根据前文披露的元通水务与云南易隆建筑工程有限公司签署的《禄丰工业园区勤丰片区干冲箐磷石膏渣库建设项目投资合作框架协议书》，双方后续合资设立云南润远，云南润远已合法取得干冲箐渣库整体工程及后续建设、运营权，前述相应的结算费用抵扣勤攀公司抵押土地使用权过户的附随权利义务亦一并转移至云南润远。

根据前文披露的发行人与元通水务、云南润远签署的《项目及在建工程资产转让协议》，发行人从云南润远处取得干冲箐渣库整体建设工程及后续建设、管理及运营权具有合理性，且前述相应的结算费用抵扣勤攀公司抵押土地使用权过户的附随权利义务亦一并转让至发行人。

从合同相对性原则分析，发行人依据与元通水务、云南润远签订的《项目及在建工程资产转让协议》主张干冲箐渣库项目各项权利无需取得勤攀公司的同意。

2、发行人通过与勤攀公司签署《干冲箐渣场结算协议》，发行人主张干冲箐渣库项目各项权利进一步得到了保障

2023 年 3 月 11 日，发行人与勤攀公司签署《干冲箐渣场结算协议》，确认

勤攀公司知悉并认可：（1）发行人与元通水务、云南润远签订的《项目及在建工程资产转让协议》；（2）发行人实际取得了元通水务享有的全部权利，元通水务、云南润远及其他第三方不再享有相应权利。

根据发行人与勤攀公司签署的《干冲箐渣场结算协议》，双方对勤攀公司在银行抵押中的土地使用权转让价格、价款支付方式及权属过户相关约定如下：

（1）根据发行人与元通水务、云南润远签订的《项目及在建工程资产转让协议》，发行人向云南润远支付的干冲箐渣库转让款项中包含了应由勤攀公司偿还云南润远的相关款项，以及勤攀公司在发行人取得干冲箐渣库前已堆入干冲箐渣库的 117 万 m^3磷石膏堆存费，发行人与勤攀公司确认前述债权金额合计 4,005.92 万元；

（2）干冲箐渣库尚在抵押中的禄国用（2010）第 14090 号、禄国用（2013）第 14122 号、禄国用（2013）第 14123 号三宗土地使用权价格为 3,707.17 万元，以及勤攀公司为干冲箐渣库进场道路支付的耕地占用税 90.60 万元，合计 3,797.77 万元；

（3）发行人以应收勤攀公司的 4,005.92 万元债权抵扣应付勤攀公司土地使用权价款及其他前期投入费用 3,797.77 万元的剩余 208.15 万元，勤攀公司应于 2024 年 3 月 11 日前向发行人支付完毕；

（4）“禄国用（2013）第 14122 号”“禄国用（2013）第 14123 号”项目土地权属变更登记到发行人名下之日，双方于 2022 年 5 月 17 日签署的《土地租赁协议》自动终止，剩余暂未过户到发行人的“禄国用（2010）第 14090 号”项目土地，发行人有权以权属所有人的资格无偿继续使用，勤攀公司不得实施任何妨害行为；

（5）《干冲箐渣场结算协议》生效后，勤攀公司应积极筹措资金偿还银行贷款解除相应抵押，确保在 2026 年 3 月 11 日以前完成过户。

综上所述，虽然发行人与元通水务、云南润远签署《项目及在建工程资产转让协议》时未与勤攀公司直接签署相关协议，但依据合同相对性原则，并不影响发行人对干冲请渣库主张各项权利，此外，通过发行人后续与勤攀公司签署《干冲箐渣场结算协议》，发行人主张干冲箐渣库项目各项权利进一步得到了保障，不存在相关风险。

四、说明项目所在地的土地使用权的具体情况，包括抵押原因、目前进展、土地使用权与地上附属建筑物分别转让的潜在纠纷等法律风险，除申报材料中已披露的抵押外，是否还存在其他权利受限情形；后续发行人取得土地使用权的预计价款、是否存在实质性障碍，若长期不能取得土地使用权对发行人生产经营的影响

（一）项目所在地的土地使用权的具体情况、抵押原因及目前进展

截至本问询回复出具日，干冲箐渣库项目（一期）的 617 万 m³设计库容对应的土地共五宗，具体情况如下：

序号	证书编号	使用期限/终止日期	用途	取得方式	证载权利人	证载面积（㎡）	是否抵押	是否存在其他权利受限情况
1	云（2023）禄丰市不动产权第 0000981 号	2023 年 03 月 01 日起 2073 年 02 月 28 日止	工业用地/渣库堆场用地	出让	天宝营养	154,225	否	否
2	云（2023）禄丰市不动产权第 0000982 号	2023 年 03 月 01 日起 2073 年 02 月 28 日止	工业用地/渣库堆场用地	出让	天宝营养	98,365	否	否
3	云（2023）禄丰市不动产权第 0001280 号	2023 年 03 月 29 日起 2063 年 06 月 21 日止	工业用地/渣库堆场用地	转让	天宝营养	600.00	否	否
4	云（2023）禄丰市不动产权第 0001287 号	2023 年 03 月 29 日起 2063 年 06 月 21 日止	工业用地/渣库堆场用地	转让	天宝营养	138,210.00	否	否
5	禄国用（2010）第 14090 号	2060 年 11 月 02 日	工业用地/调节水池用地	—	勤攀公司	49,852	是	楚雄州中级人民法院查封
合计						**441,252.00**	—	—

根据《干冲箐渣场结算协议》，发行人与勤攀公司于 2023 年 3 月 30 日在禄丰市自然资源局办理了勤攀公司抵押土地的转让过户手续，缴纳了过户三宗土地所需的全部税费，“禄国用（2013）第 14122 号”和“禄国用（2013）第 14123 号项目土地”两宗土地已完成过户、换证工作，过户后证书编号分别为“云（2023）禄丰市不动产权第 0001280 号”和“云（2023）禄丰市不动产权第 0001287 号”；因“禄国用（2010）第 14090 号”土地对应抵押贷款未偿还余额较大，尚未解除抵押，故未能完成过户、换证工作。

截至本问询回复出具日，上述“禄国用（2010）第 14090 号”土地使用权对应抵押的具体情况如下：

抵押人	抵押权人	约定可担保债务金额（万元）	抵押合同编号	主债务合同编号
勤攀公司	中国农业银行股份有限公司禄丰市支行	4,630.00	53100220170020755	53100220170001137

如上表所示，“禄国用（2010）第 14090 号”土地使用权抵押系土地登记权属人勤攀公司向中国农业银行股份有限公司禄丰市支行（以下简称“抵押权银行”）进行融资贷款而产生的抵押担保。勤攀公司 2019-2021 年期间因与抵押权银行就贷款偿还事宜产生诉讼，抵押权银行向法院申请执行抵押权并将对应土地使用权进行诉讼保全（查封），截至本问询回复出具日，勤攀公司尚未完成银行贷款的清偿工作，因此上述土地使用权仍处于抵押状态。

为解决上述土地使用权抵押问题，2022 年 4 月，勤攀公司与抵押权银行签署和解协议，约定勤攀公司分期向抵押权银行偿还贷款及利息，具体计划如下：

期数	还款时间	偿还金额（万元）	备注
1	2021.04.25	41.75	贷款本金、案件诉讼受理费、保全费及公告费用
2	2021.08.30	50.00	贷款本金
3	2021.11.30	200.00	贷款本金
4	2022.05.30	200.00	贷款本金
5	2022.11.30	400.00	贷款本金
6	2023.05.30	600.00	贷款本金
7	2023.11.30	600.00	贷款本金
8	2024.05.30	600.00	贷款本金
9	2024.11.30	600.00	贷款本金
10	2025.05.30	600.00	贷款本金
11	2025.11.30	660.00 及相关利息、罚息及复利	贷款本金及相关利息、罚息及复利

根据勤攀公司提供的资料及相关说明，2021 年末勤攀公司协调各方资源，积极恢复自身生产经营工作，先后落实 22（12+10）万吨/年硫精矿制酸装置配套 4,500kw 余热发电生产线、10 万吨/磷肥造粒装置生产线复工生产工作。2022 年度，勤攀公司全年累计实现营业收入达 23,625.80 万元。

截至本问询回复出具日，勤攀公司经营正常，其已依据和解协议向抵押权银

行如期偿还上表 1-6 期合计 1,491.75 万元贷款本金及相关法院费用，因勤攀公司如约履行和解协议，抵押权银行尚未对上述抵押土地申请执行抵押权。根据和解协议，该土地的抵押权预计在 2025 年 11 月勤攀公司清偿抵押权银行对应贷款及利息后解除。

根据发行人与勤攀公司签署的《干冲箐渣场结算协议》，双方约定最迟于 2026 年 3 月 11 日以前完成“禄国用（2010）第 14090 号”土地使用权过户，勤攀公司认可发行人为干冲箐渣库抵押土地的实际权属所有人，发行人有权以权属所有人的资格继续无偿使用并对其做任何处分。此外，禄丰市自然资源局已于 2022 年 4 月 14 日书面同意勤攀公司《关于转让禄国用（2010）第 14090 号国有建设用地使用权的申请》。

综上所述，除“禄国用（2010）第 14090 号”土地使用权被勤攀公司抵押，尚无法完成过户、换证工作外，干冲箐渣库项目其他土地使用权均登记在发行人名下，不存在权利受限情形。

（二）后续发行人取得土地使用权的预计价款、是否存在实质性障碍以及若长期不能取得对生产经营的影响

如前所述，发行人尚未完成“禄国用（2010）第 14090 号”土地使用权过户、换证工作。截至本问询回复出具日，勤攀公司一直按生效的和解协议如期履行贷款还款义务，未出现违约情况，暂不存在和解协议约定的抵押权银行实现“禄国用（2010）第 14090 号”土地使用权相应抵押权的情形。根据发行人与勤攀公司签署的《干冲箐渣场结算协议》，“禄国用（2010）第 14090 号”土地使用权将在 2026 年 3 月 11 日前完成过户、换证等相关工作。

勤攀公司依据和解协议履行还款义务客观上存在一定不确定性，但该不确定性不会对发行人取得前述土地使用权构成实质性障碍，具体分析如下：

1、若勤攀公司能够按照与抵押权银行的和解协议按期履行贷款还款义务

若过户、换证前，勤攀公司能够按照与抵押权银行的和解协议按期履行贷款还款义务，鉴于发行人已经支付了“禄国用（2010）第 14090 号”对应土地使用权转让款及各项税费，禄丰市自然资源局也同意该宗土地使用权的转让申请，则发行人取得该宗土地使用权时无需支付价款、不存在实质性障碍。

2、若勤攀公司未能够按照与抵押权银行的和解协议按期履行贷款还款义务

若过户、换证前，勤攀公司不能按照与抵押权银行的和解协议按期履行贷款还款义务，则存在抵押权银行实现抵押权的可能性。

如抵押权银行行使抵押权并拍卖该宗土地，鉴于：（1）该宗抵押土地上的干冲箐渣库（一期）工程设施和干冲箐渣库基础设施均属于发行人；（2）根据禄丰市政府总体规划，抵押土地仅用作渣库建设和运营，而禄丰工业园区内具备运营干冲箐渣库条件和能力的生产单位仅有发行人一家；（3）干冲箐渣库具有公共安全属性，与普通不动产性质不同；（4）根据禄丰市自然资源局出具的说明，确认依据“房地一致”原则，支持天宝营养依法取得干冲箐渣库土地产权；（5）干冲箐渣库堆场部分的全部土地使用权均已属于发行人，该宗土地使用权仅为调解水池用地，将从实质上影响其他单位参与拍卖土地的意愿；（6）该宗土地使用权过户需经过禄丰市自然资源局批准，禄丰市自然资源局已书面同意勤攀公司转让该宗土地使用权予发行人。

则，即使抵押权银行行使该宗土地使用权相应抵押权并拍卖，从环保风险、区域环境安全、其他投资者参与拍卖意愿等因素考虑，发行人亦将在楚雄州及禄丰市政府的协调下，优先取得该宗土地使用权，不存在实质性障碍。

由于“禄国用（2010）第 14090 号”土地使用权面积为 49,852 ㎡，参照发行人通过招拍挂取得干冲箐渣库项目中“云（2023）禄丰市不动产权第 0000981 号”“云（2023）禄丰市不动产权第 0000982 号”土地使用权的成交单价 196.50 元/㎡测算，预计价款为 979.59 万元。因此，即便发行人通过参加抵押权银行拍卖的方式取得该宗土地使用权，预计需支付价款 979.59 万元，并确认对勤攀公司相同价款追索的债权，对发行人生产经营影响较小。

（三）“禄国用（2010）第 14090 号”土地实际用途及对生产经营的影响

如前所述，发行人将在 2026 年取得“禄国用（2010）第 14090 号”土地使用权，预计不存在长期不能取得的情形。

因“禄国用（2010）第 14090 号”土地不属于发行人主要产品 DCP、MCP 生产经营用地，该土地使用权对应的地上设施为调解水池（即“干冲箐渣库渗滤液收集池”），系干冲箐渣库堆场的配套资产，主要用于磷石膏渗滤液的归集，

也不属于干冲箐渣库磷石膏直接堆存用地。

如前所述，发行人已经支付了“禄国用（2010）第 14090 号”对应土地使用权转让款及各项税费，勤攀公司书面认可发行人为该抵押土地的实际权属所有人，禄丰市自然资源局也同意该处土地使用权的转让申请，发行人目前有权使用该土地。

同时据禄丰市政府总体规划及环保政策要求，该土地客观上仅能用作干冲箐渣库调解水池用地，如抵押权银行行使抵押权，发行人作为干冲箐渣库唯一运营方将通过竞拍方式取得该处土地，因此该土地上抵押权行使与否均不构成发行人取得“禄国用（2010）第 14090 号”土地使用权的实质障碍。结合该土地实际用途，发行人在未来抵押权解除或抵押权实现后取得该处土地并办理过户手续具有确定性，不会对发行人生产经营造成重大风险。

五、结合干冲箐渣库项目的使用情况、土地使用权最新进展，说明相关资产是否存在重大减值风险；长期待摊费用分类别进行摊销的金额划分是否合理，摊销年限是否符合该项目的实际情况，干冲箐渣库项目的会计处理、列报是否合规，相关会计处理、会计列报、会计估计与同行业公司是否存在重大差异

（一）结合干冲箐渣库项目的使用情况、土地使用权最新进展，说明相关资产是否存在重大减值风险；

1、干冲箐渣库减值迹象评估

截至本问询回复出具日，干冲箐渣库运营情况良好，除前述“禄国用（2010）第 14090 号”土地使用权尚未过户、换证外，干冲箐渣库项目（一期）对应 617 万 m^3库容所涉及的剩余四宗土地使用权已全部登记在发行人名下。

根据《企业会计准则第 8 号-资产减值》规定，资产负债日判断长期资产存在减值迹象的，按单项资产为基础计算并确认可收回金额，如果难以对单项资产的可收回金额进行估计的，以该资产所属的资产组确定资产组的可收回金额；可收回金额为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的较高者。其中，处置费用包括与资产处置有关的费用以及为使资产达到可销售状态所发生的直接费用；资产预计未来现金流量的现值，按照资产在持续使用过程中和最终处置时所产生的预计未来现金流量，选择恰当的折现率

对其进行折现后的金额加以确定。减值测试结果表明资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额计提减值准备并计入减值损失。资产减值损失一经确认，在以后期间不予转回。

发行人根据《企业会计准则第 8 号-资产减值》的规定判断期末干冲箐渣库是否存在减值迹象，将会计准则规定的可能存在减值迹象的情况与公司实际情况逐项进行比对，具体情况如下：

序号	企业会计准则的规定	公司实际情况
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	报告期内，不存在与干冲箐渣库类似资产的市场公开交易价格，不适用市价当期大幅度下跌情况
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	报告期内，公司 DCP、MCP 生产线使用的中低品位磷矿石利用技术受到国家政策鼓励，其所处的经济、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无重大变化
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	报告期内，国内市场基准利率并未发生大幅上调的情况
4	有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏	干冲箐渣库目前运营情况良好，不存在资产损坏的情形
5	资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置。	干冲箐渣库目前运营情况良好，不存在闲置或计划提前处置
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。	报告期内，公司毛利率与可比公司相接近，无营业利润（或者亏损）远远低于（或者高于）预计金额等情况
7	其他表明资产可能已经发生减值的迹象。	不存在其他表明资产可能已经发生减值的迹象

综上所述，干冲箐渣库自购买日后，运营情况良好，不存在减值迹象。

2、干冲箐渣库减值测试

公司依据《企业会计准则第 8 号-资产减值》，对干冲箐渣库进行了减值测试，具体测试过程如下：

（1）减值测试方法

对干冲箐渣库未来现金流量的现值进行测算，对比是否超过资产的账面价值。

（2）计算公式

P：可收回金额；

$$P = \sum_{i=1}^{n} \frac{R_i}{(1+r)^i}$$

式中：R_i：未来第 i 年的预期收益

r：折现率

n：未来收益期

i：详细预测期第 i 年。

（3）收益指标

使用现金流作为资产的收益指标，计算公式为：R_i =磷石膏处置数量*单价-运输成本-渣库维护支出-追加投资；其中磷石膏的处置收益按照公司 2022 年度对外处置磷石膏的平均单价计算，运输成本按公司与运输供应商签订的合同单价计算，渣库维护支出按估计的维护相关的人力成本、设施维护成本计算，追加投资为扩容至干冲箐渣库（一期）设计库容的预估投资成本。

根据《企业会计准则第 8 号-资产减值》，预计资产组的未来现金流量不应当包括筹资活动产生的现金流入或流出和与所得税收付有关的现金流量，故减值测试不考虑财务费用和所得税费用。

（4）收益期的确定

减值测试以干冲箐渣库（一期）库容可满足发行人磷石膏堆存需求的使用年限 5 年为资产组收益年限。

（5）折现率

根据《企业会计准则第 8 号-资产减值》的规定，资产减值测试中估算资产预计未来现金流量现值时所使用的折现率应当是反映当前市场货币时间价值和资产特定风险的税前利率，本次减值测试采用发行人 2022 年度增量借款利率 4.99%作为资产减值测试的折现率。

（6）减值测试结果

以 2022 年 12 月 31 日为减值测试基准日，干冲箐渣库（一期）的减值测试结果如下表所示：

单位：万元、万 m³ 、万吨、元/吨

项目	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年
磷石膏排放立方数	85.03	90.09	92.46	95.15	80.57
折合磷石膏排放吨数（密度：1.3t/m³）A	110.54	117.12	120.20	123.70	104.74
磷石膏处置单价 B	68.96	68.96	68.96	68.96	68.96
磷石膏处置收入 C=A*B	7,622.84	8,076.60	8,288.99	8,530.35	7,223.08
运输单价 D	9.50	9.50	9.50	9.50	9.50
运输成本 E=A*D	1,050.13	1,112.64	1,141.90	1,175.15	995.06
渣库维护成本 F	145.40	130.40	130.40	130.40	130.40
追加投资成本 G	6,332.48	-	-	-	-
净现金流量 H=C-E-F-G	94.83	6,833.55	7,016.69	7,224.80	6,097.62
折现率	4.99%	4.99%	4.99%	4.99%	4.99%
净现金流量现值	90.32	6,199.08	6,062.52	5,945.48	4,828.42
净现金流量现值合计					**23,125.82**

注：1、磷石膏处置单价系参考公司 2022 年度对外处置磷石膏的单位成本制定；磷石膏运输单价系参考公司与物流供应商签订的合同单价制定；

2、2027 年的预计磷石膏排放量为总库容 500.00 万 m³减去前 4 年预计填埋量的剩余库容。

干冲箐渣库项目（一期）自 2022 年 5 月起投入使用，除去已用于堆存勤攀公司原有磷石膏 117 万 m³后，可利用库容约为 500 万 m³。经测算，其库容量可满足公司未来 5 年的磷石膏堆存需求，不考虑渣库基础设施为后续扩容提供便利产生的经济效益，截止 2022 年 12 月 31 日，干冲箐渣库的可收回金额现值为 23,125.82 万元，账面价值为 16,639.84 万元，减值测试结果表明资产的可收回金额高于其账面价值，因此干冲箐渣库不存在重大减值风险。

（二）长期待摊费用分类别进行摊销的金额划分是否合理，摊销年限是否符合该项目的实际情况，干冲箐渣库项目的会计处理、列报是否合规，相关会计处理、会计列报、会计估计与同行业公司是否存在重大差异

1、长期待摊费用分类别进行摊销的金额划分是否合理，摊销年限是否符合该项目的实际情况

干冲箐渣库项目是禄丰工业园区的重要配套设施，对勤丰工业片区内企业产

生的磷石膏安全、环保处置有重大意义。根据禄丰市人民政府、禄丰工业园区对该项目的选址及招商引资项目投资计划，干冲箐渣库项目在一期库容堆满后，干冲箐渣库建设单位可继续采用多次、分期开发的方式进行扩容。因此，干冲箐渣库在可行性研究阶段即按照最大库容量进行设计。

发行人取得干冲箐渣库时，其可利用库容约为 500 万 m³，发行人对磷石膏的排放量及综合利用消耗量进行预测，可满足公司未来 5 年的磷石膏堆存需求。发行人对磷石膏排放量的预测情况如下表所示：

年份	预计产量（万吨）		磷石膏排放量 A（万 m³）		综合利用消耗量 B（万 m³）	磷石膏堆存量 C=A-B（万 m³）
	DCP	MCP/MDCP	DCP	MCP/MDCP		
第 1 年（2022.5 至 2023.4）	38.00	9.00	90.03	24.23	29.23	85.03
第 2 年（2023.5 至 2024.4）	39.00	10.00	92.40	26.92	29.23	90.09
第 3 年（2024.5 至 2025.4）	40.00	10.00	94.77	26.92	29.23	92.46
第 4 年（2025.5 至 2026.4）	40.00	11.00	94.77	29.62	29.23	95.15
第 5 年（2026.5 至 2027.4）	42.00	12.00	99.51	32.31	29.23	102.58
合计	**199.00**	**52.00**	**471.48**	**140.00**	**146.15**	**465.32**

如前所述，干冲箐渣库具备扩容的计划及基础条件，根据干冲箐渣库工程设施的功能用途，可分为渣库基础设施和渣库一期工程设施两类；其中渣库基础设施主要包括初期坝、调节池、排水涵管等，该类无需重复建设的基础设施系按照扩容至 3,000 万 m³以上的库容量予以设计、施工，预计其使用寿命超过 10 年；渣库一期工程设施主要包括拦水坝、库内截洪沟、临时道路、土石方基础工程等，预计仅满足干冲箐（一期）库容使用。发行人在计算长期待摊费用摊销年限时，对干冲箐渣库（一期）的设施按照其受益年限进行了区分：（1）对于仅供干冲箐（一期）库容使用的工程设施，按照 5 年平均摊销；（2）对于可供干冲箐渣库扩容后使用的基础设施，预计其使用寿命超过 10 年，出于谨慎性考虑将其按 10 年进行平均摊销。

发行人根据《竣工结算审核报告》及沃克森出具的《干冲箐渣库评估报告》的相关内容，将干冲箐渣库的购买成本分摊至各项工程设施，并划分其预计受益年限，如下表所示：

单位：万元

序号	工程设施	预计受益年限	含税原值	入账价值（不含税）
1	初期坝工程	10	7,237.36	6,648.52
2	调节池工程	10	1,146.64	1,051.96
3	排水涵管（直径 Φ2.0m）	10	2,850.75	2,615.36
4	排水涵管（直径 Φ1.2m)	10	397.37	364.56
5	库内排水斜槽（1.0m×1.2m）	10	763.19	700.17
6	库外排水斜槽（管）（1.0m×1.2m)	10	273.97	251.35
7	调节池截洪沟(1.8m×2.0m)	10	1,263.30	1,158.99
8	导排盲沟	10	520.62	477.63
9	排水涵管（预制管）	10	53.20	48.81
10	1#拦水坝	5	106.86	98.04
11	2#拦水坝	5	15.77	14.46
12	3#拦水坝	5	122.30	112.20
13	库内截洪沟及锚固沟（1.0m×1.0m)	5	680.60	624.40
14	库内截洪沟（1.0×0.8m/1.0×0.9m/ 1.0×1.0m）	5	2,200.41	2,018.73
15	交通工程	5	519.87	476.95
16	修路弃土外运	5	35.33	32.41
17	防护工程	5	138.28	126.86
18	回喷系统	5	142.73	130.95
19	配电	5	30.28	27.78
20	其他设备	5	7.53	6.91
21	土石方基础工程	5	1,295.33	1,188.37
合计			**19,801.67**	**18,175.41**

注：上表入账价值（不含税）18,175.41 万元为干冲箐渣库购买日初始确认的金额，2022 年 12 月 31 日，公司根据期后应收勤攀公司债权的收回情况对干冲箐渣库的入账价值进行调整，调整后的入账价值为 14,169.49 万元。

综上所述，干冲箐渣库按照其具体工程设施的预计使用年限分类别进行摊销具有合理性，摊销年限与该项目各类工程设施的实际情况相匹配。

2、干冲箐渣库项目的会计处理、列报是否合规，相关会计处理、会计列报、会计估计与同行业公司是否存在重大差异

（1）干冲箐渣库项目的会计处理、列报是否合规

干冲箐渣库系发行人磷酸钙盐饲料添加剂产线的配套设施，直接影响发行人磷酸钙盐饲料添加剂产品的产量、销售收益；发行人通过购买取得干冲箐渣库项目建设、管理及经营权，能够带来经济利益的流入，且购买渣库的成本能够可靠地计量。根据《企业会计准则-基本准则》，干冲箐渣库符合资产定义和资产确认条件，应当确认为一项资产。

发行人购买干冲箐渣库前，磷石膏主要在大尖山磷石膏渣库堆存，渣库相关的建设成本、扩容成本记入长期待摊费用科目核算，并按库容可满足的堆存年限进行分摊。根据前述干冲箐渣库的具体构成，干冲箐渣库的具体内容主要是构筑物、土石方工程及防护设施、少量机器设备等，不涉及房屋建筑物等其他类型的资产，遵循会计核算一致性原则，发行人将干冲箐渣库相关成本计入长期待摊费用。

根据企业会计准则规定，长期待摊费用科目用于核算企业已经发生但应由本期和以后各期负担的分摊期限在 1 年以上的各项费用。发行人购买干冲箐渣库的目的是为了堆存未来生产经营所排放的磷石膏，将购买渣库的相关支出计入长期待摊费用，并按照预计受益年限平均摊销，该会计处理、列报符合长期待摊费用科目的核算规定。

（2）相关会计处理、会计列报、会计估计与同行业公司是否存在重大差异

经查询公开信息，公司在渣库相关的会计处理、会计列报、会计估计方面，与同行业可比公司或类似行业公司的对比情况如下表所示：

同行业可比公司	渣库相关的会计处理、会计列报、会计估计	对比情况
川金诺	渣库相关成本记入固定资产科目核算，设置 5%残值率，未具体披露渣库的固定资产类别及折旧年限。	无重大差异
川恒股份	渣库相关成本记入固定资产科目核算，设置 5%残值率，未具体披露渣库的固定资产类别及折旧年限。	无重大差异
川发龙蟒	渣库相关成本记入固定资产科目核算，设置 3%-5%残值率，未具体披露渣库的固定资产类别及折旧年限。	无重大差异
云天化	渣库相关成本记入长期待摊费用科目核算，在预计受益期间按直线法或产量法摊销。	一致

类似行业公司	渣库相关的会计处理、会计列报、会计估计	对比情况
六国化工	渣库相关成本记入固定资产科目核算，设置 5%残值率，未具体披露渣库的固定资产类别及折旧年限。	无重大差异
金正大	渣库相关成本记入固定资产科目核算，设置 5%残值率，未具体披露渣库的固定资产类别及折旧年限。	无重大差异
澄星股份	渣库相关成本记入长期待摊费用科目核算，按照受益期限采用直线法分期摊销。	一致
司尔特	渣库相关成本记入长期待摊费用科目核算，在受益期内采用直线法或按构成使用寿命的产量法摊销	一致
云图控股	渣库相关成本分别记入固定资产、长期待摊费用科目核算，其中固定资产部分未具体披露渣库的固定资产类别及折旧年限，长期待摊费用部分，按照受益期限采用直线法分期摊销。	一致

公司取得干冲箐渣库的成本计量和确认以实际成本为基础，考虑磷石膏渣库主要由拦水坝、排水涵管、截洪沟及防护设施等构成，渣库使用寿命期满后对外处置收回残值的可行性较低，因此公司不设置残值率，将其计入长期待摊费用核算。

公司在渣库相关的会计处理、会计列报、会计估计方面，与可比公司或类似行业公司云天化、澄星股份、司尔特及云图控股一致，均计入长期待摊费用进行核算；可比公司或类似行业公司川金诺、川恒股份、川发龙蟒、六国化工、金正大的渣库成本虽计入固定资产，但其渣库相关成本与均按其预计受益年限进行摊销，与公司摊销方法一致，整体而言，公司干冲箐渣库摊销处理与其不存在重大差异。

根据云天化公开披露信息，2020 年其新建渣库完工后，由在建工程转入长期待摊费用分类别进行核算，未采用整体摊销的方式，系按照主要设施分别进行摊销，具体类别区分为磷石膏渣场贴坡排渗体、磷石膏渣场排水井排水涵管、磷石膏渣场沉淀池、磷石膏渣场截洪沟、磷石膏渣场排渗沟等。此外，根据云图控股公开披露信息，2022 年其新建渣库完工后，由在建工程分别转入固定资产、长期待摊费用进行核算，即新建渣库的设施分类别计入不同的科目进行摊销。

如前所述，干冲箐渣库在可行性研究阶段即按照 3,000 万 m^3以上的最大库容量进行设计。根据干冲箐渣库工程设施的功能用途，可分为渣库基础设施和渣库一期工程设施两类；其中渣库基础设施主要包括初期坝、调节池、排水涵管等，该类无需重复建设的基础设施系按照扩容至 3,000 万 m^3 以上的库容量予以设计、

施工，预计其使用寿命超过 10 年；渣库一期工程设施主要包括拦水坝、库内截洪沟、临时道路、土石方基础工程等，预计仅满足干冲箐（一期）库容使用。基于以上原因，发行人按照类别对干冲箐渣库进行分别摊销。

经从会计列报、分类别核算、摊销年限的估计等方面进行对比，发行人关于磷石膏渣库的会计处理与同行业可比公司无重大差异。

（3）模拟计算干冲箐渣库相关设施统一按照 5 年摊销对公司利润的影响

干冲箐渣库项目购买时点，发行人将干冲箐渣库的不含税成本 18,175.41 万元计入长期待摊费用，自 2022 年 5 月投入运营起开始摊销渣库成本。2022 年 12 月 31 日，公司根据期后应收勤攀公司债权的收回情况对干冲箐渣库的入账价值进行调整，调整后的入账价值为 14,169.49 万元，但该会计处理不影响干冲箐渣库 2022 年度的摊销计算。假设干冲箐渣库项目的渣库基础设施、渣库一期工程设施统一按照 5 年摊销，对公司报告期经营业绩的影响如下：

单位：万元

年度	原摊销金额	模拟计算摊销金额	新增摊销金额	税后影响金额	模拟调整后净利润
2022 年	1,535.56	2,423.39	887.82	-754.65	11,270.21

六、结合前述情况，完善相关风险提示

发行人已经在《招股说明书》“第三节 风险因素”之“一/（七）环境保护风险”和“一/（八）干冲箐渣库项目部分土地使用权未过户风险”部分对风险提示进行完善，具体如下：

“（七）环境保护风险

公司生产经营过程中会产生废水、废气、废渣以及湿法磷酸副产品磷石膏等。

公司目前磷石膏综合利用方式包括：1、与合作单位生产水泥缓凝剂对外销售；2、以改性磷石膏作为生态修复填充料对外销售或用于矿井回填。**此外，2021 年 8 月 24 日，公司成立全资子公司华宝新材料拟生产“轻质抹灰砂浆”“砂浆砌块”等各类石膏建材，其第一期项目建成投产后可实现消耗磷石膏 37.8 万吨/年。但在尚未实现磷石膏全部综合利用的情况下，公司仍将继续以渣场堆存的方式处理剩余磷石膏。发行人拥有大尖山渣库、干冲箐渣库（一期）两个渣库，库容分别为 489 万 m³、617 万 m³，全部用于堆存磷石膏，截至 2022 年末，磷石**

膏渣库剩余库容约 450 万 ㎥，可满足未来 4-5 年的堆存量。目前，发行人正启动干冲箐渣库的扩容工作，拟增加库容约 3,252.5 万 ㎥，但若扩容进度未达预期且届时磷石膏综合利用仍未全部实现，则发行人在渣库库容不足的情况下存在产品产量大幅减少的风险，从而影响可持续经营能力。

磷石膏堆存的环保风险主要是渗滤液的外泄风险，目前发行人将渗滤液收集后回用于磷酸钙盐饲料添加剂产线，但如渗滤液发生外泄等事件引发环境问题导致行政处罚，则对公司未来的经营业绩将产生不利影响。

近年来，“三磷”环境监管日渐趋严，2021 年 3 月 1 日《中华人民共和国长江保护法》正式实施，《长江保护修复攻坚战行动计划》《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》等政策文件中控制总磷含量的行政性要求被升格为更具约束力的法律条款。若未来环保监管部门进一步加强“三磷”整治力度，而公司“三磷”问题治理措施无法持续满足环保要求，则可能对公司生产经营造成不利影响。

（八）干冲箐渣库项目部分土地使用权未过户风险

截至本招股说明书签署日，根据《民法典》关于不动产登记生效的相关规定，发行人尚未完成干冲箐渣库项目（一期）调解水池对应的 49,852 ㎡土地不动产权过户、换证事项，证载权利人仍为勤攀公司。根据天宝营养与勤攀公司签署的《干冲箐渣场结算协议》，发行人有权以权属所有人的资格无偿使用并对调解水池用地做任何处分，勤攀公司不得实施任何妨害行为，未完成不动产登记事项不会对发行人生产经营产生影响，且调解水池为干冲箐渣库项目的配套工程，基于渣库项目的环保属性被其他第三方受让或使用的可能性极小，但在过户、换证事项完成前，调解水池对应土地的使用权人与干冲箐渣库的建设项目所有权人将存在持续不一致的瑕疵。

未来，发行人若未能依据《干冲箐渣场结算协议》按时完成调解水池的过户、换证事项，当勤攀公司不能按期偿还银行贷款被强制执行抵押权时，发行人需要以公允价格从该银行取得调解水池对应的土地使用权。”

七、说明应收勤攀公司 117 万 m^3堆渣费的具体金额、长期未结算的原因；结合应收勤攀公司堆渣费和债权的评估值、入账金额、勤攀公司经营状况和偿债能力，说明应收勤攀公司款项是否应计入 2022 年度减值损失，相关会计处理的合规性

（一）说明应收勤攀公司 117 万 m^3堆渣费的具体金额、长期未结算的原因

1、应收勤攀公司 117 万 m^3 磷石膏堆渣费长期未结算原因

勤攀公司转让干冲箐渣库系在禄丰县环境保护局 2017 年对其出具《行政处罚决定书》（禄环罚〔2017〕1 号）的背景下，受债务压力以及环保压力的双重影响，为解决环保问题才与元通水务签订《勤攀公司干冲箐渣库项目资产转让协议书》，勤攀公司将干冲箐渣库项目（含土地使用权）转让给元通水务，由元通水务自筹资金或者招商方式继续完成该项目建设，双方对干冲箐渣库转让价款支付、磷石膏堆存费用结算的约定如下：

（1）勤攀公司以干冲箐渣库项目整体资产的转让对价，用于抵扣勤攀公司堆入干冲箐渣库的 117 万 m^3磷石膏堆存费用和相关运输费用；

（2）前述磷石膏的堆存单价不高于四川省攀枝花钒钛产业园区和昆明市东川区四方地工业园区同时期公共渣库磷石膏堆存的最高价格（未明确具体价格）。

因元通水务缺乏建设干冲箐项目的资金，未实际开展渣库的工程建设。2019 年 6 月元通水务与易隆公司签订的《禄丰工业园区勤丰片区干冲箐磷石膏渣库建设项目投资合作框架协议书》，该协议书对应收勤攀公司堆渣费和债权的结算、应收债权与土地使用权转让价款互抵、土地使用权的权属变更事项延续了《勤攀公司干冲箐渣库项目资产转让协议书》的约定，由元通水务与易隆公司共同设立云南润远完成渣库建设，并与勤攀公司结算磷石膏堆存费用。因勤攀公司已经将干冲箐渣库土地使用权抵押给贷款银行，且《勤攀公司干冲箐渣库项目资产转让协议书》未具体约定磷石膏堆存价格，云南润远与勤攀公司对磷石膏的堆存定价存在较大的分歧，难以达成一致，加之干冲箐渣库土地使用权对应的抵押贷款余额较大，即便结算 117 万 m^3堆渣费，勤攀公司亦无法资金解除土地使用权抵押，履行土地使用权转让的合同义务，故协议双方均没有结算的动力，应收勤攀公司 117 万 m^3磷石膏堆渣费结算事宜被搁置。

2、发行人与勤攀公司结算 117 万 m^3 磷石膏堆渣费情况

发行人与云南润远签订《项目及在建工程资产转让协议》后，为减少干冲箐渣库的资产瑕疵，经各级主管部门协调，发行人、勤攀公司、抵押权银行共同制定解除抵押方案，通过发行人向勤攀公司预付硫酸采购货款连同勤攀公司自筹资金，专项用于协助勤攀公司解除干冲箐渣库（一期）项目中除调解水池外两宗土地使用权的抵押，具体情况如下：

（1）2023 年 3 月 11 日，发行人与勤攀公司签署《干冲箐渣场结算协议》，确认应收勤攀公司 117 万 m^3 堆渣费及相关垫付款形成的债权合计金额为 4,005.92 万元，相关结算予以完成。

（2）2023 年 3 月 15 日、3 月 21 日，发行人与勤攀公司分别签署《工业硫酸采购合同》《工业硫酸采购合同补充协议》，约定发行人向勤攀公司预付采购工业硫酸（H_2SO_4≥98%）货款 1,200 万元，硫酸采购单价以双方确认的价格确认函为准但应与易门铜业有限公司的同期出厂价；勤攀公司应于 2023 年 6 月 30 日前供货完毕，如因发行人需求减少，同意勤攀公司延期交货，顺延交货期以双方确认的书面补充协议为准。

3、《干冲箐渣场结算协议》《工业硫酸采购合同》及其补充协议履行情况

（1）《干冲箐渣场结算协议》履行情况

《干冲箐渣场结算协议》履行情况详见本题回复之“三/（二）/2、发行人通过与勤攀公司签署《干冲箐渣场结算协议》，发行人主张干冲箐渣库项目各项权利进一步得到了保障”和本问题回复之“四、说明项目所在地的土地使用权的具体情况，包括抵押原因、目前进展、土地使用权与地上附属建筑物分别转让的潜在纠纷等法律风险，除申报材料中已披露的抵押外，是否还存在其他权利受限情形；后续发行人取得土地使用权的预计价款、是否存在实质性障碍，若长期不能取得土地使用权对发行人生产经营的影响”。

（2）《工业硫酸采购合同》及其补充协议履行情况

截至 2023 年 3 月 21 日，发行人已向勤攀公司预付全部硫酸采购款 1,200 万元，勤攀公司于 2023 年 4 月 21 日起开始向发行人供应硫酸。

（3）以易门铜业有限公司浓度为 98%的硫酸报价为市场报价依据合理性

硫酸根据《易制毒化学品管理条例》受公安部门管制，根据《危险化学品安全管理条例》属于危险化学品，运输需要专门的资质和专用车辆，成本较高，有一定的经济运输半径。因此，全国范围内的硫酸报价、西南地区的硫酸报价受销售区域不同，定价差异较大，作为市场价格的参考性较弱。

云南铜业（000878.SZ）实际控制人为国务院国有资产监督管理委员会，主要从事铜及其它有色金属的冶炼、加工、销售，副产品为冶炼烟气制硫酸，产量较大，根据其《2022 年年度报告》，2022 年其下属各公司合计硫酸产量 480.07 万吨，在云南省内市场份额占比较高。因此，云南铜业在云南省内的硫酸出厂价有一定的风向标意义。

云南铜业下属公司易门铜业有限公司距离发行人厂区较近，发行人在与其他硫酸供应商议价时亦以易门铜业有限公司的当期硫酸到厂价作为依据，故以易门铜业有限公司浓度为 98%的硫酸报价为市场报价具有合理性。

（二）结合应收勤攀公司堆渣费和债权的评估值、入账金额、勤攀公司经营状况和偿债能力，说明应收勤攀公司款项是否应计入 2022 年度减值损失，相关会计处理的合规性

发行人与云南润远进行干冲箐渣库项目转让谈判时，云南润远要求将干冲箐渣库项目及应收勤攀公司的 117 万 m^3堆渣费用等债权一并转让给发行人，转让价格以干冲箐渣库“填埋量为 0”的状态估值计算。由于干冲箐渣库项目流转过程中，受让方与勤攀公司均未对堆渣费和债权进行结算，评估机构无法单独对应收勤攀公司的债权价值进行评估，进而通过“实际成新率下资产价值+债权=成新率为 100%的评估对象价值”的价值等量关系，评估成新率为 100%的干冲箐渣库价值，为转让事宜提供作价依据。

1、购买干冲箐渣库时的会计处理

发行人以 19,801.67 万元对价取得的标的资产为干冲箐渣库、应收勤攀公司堆入干冲箐渣库 117 万 m^3磷石膏产生的堆存费用以及应收勤攀公司 1,023.00 万元债权。发行人购买干冲箐资产项目属于一揽子购入多项资产的情形，按照企业会计准则规定，以一笔款项购入多项资产的，应按照各项资产的公允价值的比例对总成本进行分配，分别确定各项资产的成本。

购买干冲箐渣库时，发行人根据谨慎性原则，将前述应收勤攀公司的债权以0元入账，主要原因如下：

（1）受2017年环保处罚影响，勤攀公司10万吨/年磷酸产线持续停产，经营情况受到实质性负面影响，且2019-2021年期间其与抵押权银行就贷款偿还事宜产生诉讼纠纷，后在政府相关部门协调下，2021年4月和2022年4月，勤攀公司分别与抵押权银行达成和解协议，约定勤攀公司依据和解协议向抵押权银行偿还贷款，抵押权银行才撤回执行抵押权的申请，勤攀公司偿债能力实质上未得到有效恢复。

（2）虽然以2022年2月28日为评估基准日进行评估，勤攀公司20万吨/年硫酸产线正常运营，能够产生稳定的现金流依照和解协议按期偿付银行贷款，但受其前期环保行政处罚以及多起欠款诉讼影响，在保证自身可持续经营前提下，预计未来几年勤攀公司以现金资产偿还发行人债权的可能性较低。

（3）在未完成勤攀公司抵押在贷款银行的干冲箐渣库三宗土地产权变更登记前，发行人取得该三宗土地事项尚存在较大的不确定性。

基于上述客观情况，购买干冲箐渣库时，根据《企业会计准则-基本准则》，发行人难以确定与前述债权“有关的经济利益很可能流入企业”，因此，该等债权不符合资产确认条件，故发行人将前述债权以0元入账，不分摊购买对价款，将不含税成本18,175.41万元全部确认为干冲箐渣库资产成本。具体会计分录如下：

①购买干冲箐渣库时：

借：长期待摊费用-干冲箐渣库

　　贷：其他应付款-云南润远

②收到增值税发票，支付购买对价款时：

借：其他应付款-云南润远

　　应交税费-进项税

　　贷：银行存款

③分期摊销干冲箐渣库的购买成本

借：管理费用-渣库摊销

贷：长期待摊费用-干冲箐渣库

2、2022 年年报时的会计处理

（1）2023 年 3 月 30 日，发行人应收勤攀公司大部分债权得以实现

《项目及在建工程资产转让协议》签署后，为减少干冲箐渣库的资产瑕疵，发行人即与勤攀公司进行了多轮谈判，双方最终于 2023 年 3 月 11 日签署了《干冲箐渣场结算协议》（详见本问询回复本题之“三/（二）/2、发行人通过与勤攀公司签署《干冲箐渣场结算协议》，发行人主张干冲箐渣库项目各项权利进一步得到了保障”），并由发行人向勤攀公司预付采购工业硫酸（H2SO4≥98%）货款 1,200.00 万元，协助勤攀公司筹措资金偿还银行贷款解除其名下抵押的干冲箐渣库项目（一期）土地抵押。

2023 年 3 月 30 日，发行人与勤攀公司在禄丰市自然资源局办理了前述抵押土地的转让过户手续，缴纳了转让三宗土地所需的全部税费。根据《干冲箐渣场结算协议》及干冲箐土地使用权的过户情况，勤攀公司利用土地使用权抵减其应付债权，实际上构成债务重组；发行人实际占有、合法使用、可享受带来经济利益的两宗土地于土地使用权完成过户时满足《企业会计准则-无形资产》规定的无形资产的确认条件，应将其确认为无形资产。即有确凿证据表明发行人应收勤攀公司的大部分债权可以收回，债权价值已经恢复。

（2）符合《企业会计准则-资产负债表日后事项》的相关规定

如前所述，2022 年 4 月 18 日，发行人与元通水务、云南润远签订《项目及在建工程资产转让协议》后，与勤攀公司持续协商相关债权的实现路径，并最终于 2022 年度财务报告批准报出日（2023 年 3 月 31 日）前，发行人与勤攀公司签署了《干冲箐渣场结算协议》，对应收债权进行结算。根据干冲箐渣库土地使用权过户情况，发行人通过债务重组的方式收回了大部分债权，债权价值已经恢复，应相应减少原分配至长期待摊费用-干冲箐渣库的对价。换言之，2022 年度财务报告批准报出日前，有新的证据表明，发行人资产负债表日已经存在的应收勤攀公司的债权价值已经恢复。

经对比企业会计准则的规定，上述情况符合《企业会计准则-资产负债表日后事项》第二条：“资产负债表日后调整事项，是指对资产负债表日已经存在的

情况提供了新的或进一步证据的事项。”相关的定义，属于《企业会计准则-资产负债表日后事项》第五条规定的应作为资产负债表日后调整事项的情形之一：“（三）资产负债表日后进一步确定了资产负债表日前购入资产的成本或售出资产的收入。”

综上，按照企业会计准则的相关规定，发行人应根据 2022 年度财务报告批准报出日前获取的新的证据，对应收勤攀公司债权的入账价值进行调整。

（3）资产负债表日后调整事项的相关会计处理

根据以上情况，发行人按照企业会计准则规定，对 2022 年 12 月 31 日长期待摊费用-干冲箐渣库、应收勤攀公司债权的账面价值进行调整，同时评估应收勤攀公司的债权的减值风险，计提信用减值损失。对于勤攀公司利用土地使用权抵减其应付债权的部分，债权金额为 3,797.77 万元，发行人已经取得或占有了相关土地使用权，债权减值风险较低，按照账龄组合计提坏账准备；对于剩余的 208.15 万元债权，《干冲箐渣场结算协议》约定勤攀公司于 2024 年 3 月 11 日前通过现金偿还，发行人判断勤攀公司的流动资金将优先用于偿还其银行贷款、其他涉及诉讼和财产保全的供应商欠款，则按时收回债权的可能性仍较低，基于谨慎性原则，按照 50%单项计提坏账准备。具体会计分录如下：

①2022 年 12 月 31 日时点，按照协议确认应收勤攀公司的债权 4,005.92 万元，长期待摊费用减少相应的账面价值

借：其他应收款-勤攀公司

　　贷：长期待摊费用-干冲箐渣库

②评估应收勤攀公司的债权的减值风险，计提信用减值损失。

借：信用减值损失

　　贷：其他应收款坏账准备-土地使用权抵减部分（计提比例为 5%）

　　其他应收款坏账准备-现金偿还部分（计提比例为 50%）

3、2023 年取得土地使用权时的会计处理

根据《企业会计准则-债务重组》规定，以资产清偿债务方式进行债务重组的，债权人应当在相关资产符合其定义和确认条件时予以确认，发行人于 2023 年 3 月完成债务重组时点，会计处理如下：

借：无形资产-土地使用权

其他应收款坏账准备-土地使用权抵减部分

贷：其他应收款-勤攀公司

投资收益-债务重组收益

4、模拟计算不同时点确认应收勤攀公司债权对公司利润的影响

发行人应收勤攀公司债权在资产负债表日后通过债务重组的方式大部分得以收回，债权的价值得以恢复，将该事项作为资产负债表日后事项的调整事项处理，调减长期待摊费用-干冲箐渣库成本，确认其他应收款-勤攀公司债权。

如应收勤攀公司债权在干冲箐渣库项目购买日进行确认，则减少购买日长期待摊费用的入账原值，减少计入 2022 年管理费用的摊销金额；如应收勤攀公司债权在资产负债表日（2022 年 12 月 31 日）进行确认，则仅减少资产负债表日长期待摊费用账面价值，对摊销金额无影响。

经模拟计算，不同时点确认应收勤攀公司债权对发行人 2022 年度利润总额的影响如下：

单位：万元

债权确认时点	购买日	资产负债表日	差异
应收债权（长期待摊费用成本减少金额）	4,005.92	4,005.92	-
管理费用-摊销减少 A	338.48	-	338.48
信用减值损失增加 B	293.96	293.96	-
利润总额影响 C=A-B	44.52	-293.96	338.48

如上表所示，发行人于资产负债表日确认应收勤攀公司债权较购买日确认应收债权的处理方法减少 2022 年度利润总额 338.48 万元，更为谨慎。

5、说明应收勤攀公司款项是否应计入 2022 年度减值损失，相关会计处理的合规性

购买干冲箐渣库时，发行人根据当时的客观证据对收回勤攀公司款项的可能性进行判断，认为勤攀公司未来几年以现金资产偿还前述债权的可能性较低，同时以该等债权抵消购买勤攀公司土地使用权价款存在较大的不确定性；发行人判

断该项债权的公允价值为 0，故根据企业会计准则的规定，初始确认时未分摊购买成本至应收债权，应收勤攀公司的债权以 0 元入账，无需确认减值损失。

2022 年年报时，因资产负债表日后有确凿证据表明发行人应收勤攀公司的大部分债权得以收回，债权价值已经恢复，发行人对应收勤攀债权的价值确认为 4,005.92 万元。同时，发行人根据债权的偿还方式、期后已经取得的还款等，评估应收勤攀公司的债权的减值风险，计提信用减值损失 293.96 万元。

综上所述，发行人依据购买干冲箐渣库时点、2022 年年报时点的客观证据，评估应收勤攀公司的债权价值，分别作相应的会计处理，符合企业会计准则的规定；发行人根据资产负债表日（2022 年 12 月 31 日）后的债权结算进展，对应收勤攀公司债权计提了相应的坏账准备，并计入 2022 年度减值损失。

八、核查程序及核查意见

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构、申报会计师、发行人律师主要履行了如下核查程序：

1、访谈发行人分管生产磷酸钙盐饲料添加剂产品相关负责人，了解磷石膏自产生至堆存的处置过程，取得报告期各期发行人生产磷酸钙盐饲料添加剂产品同时产出的磷石膏数量情况；

2、取得大尖山渣库扩容项目的可行性研究报告、投资项目投资备案证明以及相应《安全生产许可证》（含换发后）、《天宝动物营养科技股份有限公司尾矿库安全现状评价报告》，核查大尖山渣库库容情况；取得《项目及在建工程资产转让协议》和干冲箐渣库项目“水保竣工验收”“安全竣工验收”“工程竣工验收”以及“环保竣工验收”四项验收文件，核查干冲箐渣库库容情况；结合发行人的生产经营情况，核查发行人磷石膏渣库是否能与磷石膏堆存量相匹配；

3、取得云南润远及设计、建设、监理单位对勤攀公司计划堆存磷石膏对应的干冲箐渣库区域子工程（库内左岸岔箐堆渣场阶段性工程及初期坝部分阶段性工程）内部会议纪要、审查报告及附件，现场核实相关工程已完成了初期坝填筑、排水管、导排盲沟及防渗膜铺设工作；

4、取得发行人关于《磷石膏销售及加工合作四方协议》和相应的磷石膏销

售台账，抽查相关结算单据、过磅记录，核查发行人为生产水泥缓凝剂消耗的磷石膏数量；

5、取得发行人与鑫尔佳签订《生态修复填充料销售协议》、生态修复填充料的调拨记录、物流运输合同，抽查结算单据、过磅记录，核查发行人向鑫尔佳销售改性磷石膏的数量；

6、取得发行人与禄丰市资源开发建设投资有限公司、禄丰土官山阴冲采石场、禄丰市自然资源局、土官镇人民政府签署《矿山转型利用生态修复协议》，取得禄丰市人民政府办公室《关于推进磷石膏改性运用于矿山生态修复专题会议纪要》，核查发行人改性磷石膏矿井回填方案的可行性；取得生态修复填充料的调拨记录、物流运输合同、过磅记录，核查发行人以改性磷石膏生产生态修复填充料进行矿山修复的数量；

7、取得《天宝动物营养科技股份有限公司尾矿库安全管理制度（汇编）》，比对国家和地方关于磷石膏渣库、磷石膏堆存的相关规定，核查发行人是否建立健全相应的管理制度和内控措施确保符合环保和安全生产要求；

8、通过公开渠道查询发行人是否存在行政处罚记录，查阅发行人营业外支出明细，取得相关主管部门出具的合规证明，核查发行人报告期内是否发生违规堆存、环境污染事故或安全生产事故，是否存在受到行政处罚的情形；

9、取得《勤攀公司干冲箐渣库项目资产转让协议书》《禄丰工业园区勤丰片区干冲箐磷石膏渣库建设项目投资合作框架协议书》《项目及在建工程资产转让协议》等协议，访谈发行人管理层并通过网络公开信息予以印证，了解干冲箐渣库项目的历史沿革及流转过程，发行人购买该渣库项目的原因及转让范围、以及购买后的资源整合及规范过程；

10、查阅勤攀公司与抵押权银行签署的银行贷款合同、抵押合同、和解协议，法院出具的裁判文书，勤攀公司偿还银行贷款的银行单据，并访谈勤攀公司执行董事、法定代表人，核查勤攀公司偿还抵押权银行贷款进度及其他相关情况；

11、取得购买干冲箐渣库项目过程中发行人股东大会决议文件、资产交接清单、增值税发票、付款申请单及审批手续等资料，核查发行人购买干冲箐渣库资产相关的结算支付、资产交付及过户的合规性，判断是否存在潜在纠纷；

12、获取购买干冲箐渣库项目的评估报告、转让资产清单等资料，与评估机构进行沟通，了解资产评估的范围、评估方法的选用、评估过程对应参数与评估结果，通过访谈公司管理层，了解购买干冲箐渣库项目的定价依据及公允性；

13、查阅发行人拥有的干冲箐渣库对应不动产权证书等权属证书资料、与勤攀公司签署的《干冲箐渣场结算协议》、国有土地出让合同、土地出让金及缴税凭证等资料，核查发行人不动产权的权属、取得程序等合规性，查阅干冲箐渣库所在地不动产登记中心出具的不动产权登记查询结果，核查发行人及勤攀公司名下不动产权的权属、他项权利等状态；

14、查阅禄丰市自然资源局出具的关于干冲箐渣库土地权属问题的专项说明文件、勤攀公司《关于转让禄国用（2010）第 14090 号国有建设用地使用权的申请》及发行人就干冲箐渣库土地转让过户已缴纳的税费凭证等文件，核查发行人取得“禄国用（2010）第 14090 号”土地使用权是否存在实质性障碍；

15、访谈发行人财务负责人、工程负责人，了解发行人对外处置磷石膏的成本支出，获取干冲箐渣库的维护成本、追加投资等资料，对干冲箐渣库进行减值测试；

16、取得禄丰市人民政府出具的《关于禄丰市勤丰干冲箐磷石膏渣库项目选址有关情况的说明》、昆明坤泽矿业技术有限责任公司出具的《干冲箐磷石膏渣库扩容工程可行性研究报告》，了解干冲箐磷石膏渣库项目最终库容可达到 3,000 万立方米以上，且干冲箐渣库（一期）建设的基础设施均参照扩容后最大库容设计，后续可通过分期建设的方式持续完善等情况；

17、访谈发行人高管并取得了禄丰市发展和改革局出具的关于干冲箐磷石膏渣库扩容工程项目的《云南省固定资产投资项目备案证》，了解发行人未来 5 年内磷石膏的排放量及综合利用量情况，判断干冲箐渣库（一期）相关成本的摊销年限是否恰当，了解发行人未来对干冲箐渣库的扩容及配套设施建设规划情况；

18、查询同行业可比公司公开信息，对比分析发行人关于磷石膏处理方式、磷石膏渣库的会计处理、会计列报、会计估计与同行业可比公司的差异情况，并分析其合理性；

19、访谈发行人高管，了解此前应收勤攀公司债权长期未结算的原因，了解

2023 年 3 月勤攀公司同意对债权进行结算，签署《干冲箐渣场结算协议》的业务背景，以及发行人向勤攀公司预付 1,200.00 万硫酸采购款的合理性；

20、将发行人对干冲箐相关会计判断与《企业会计准则-基本准则》《企业会计准则-应用指南》《企业会计准则-资产负债表日后事项》等相关规定进行对比，分析发行人收购干冲箐渣库、2022 年年报时点对干冲箐渣库的会计处理是否恰当。

（二）核查意见

1、经核查，保荐机构认为：

（1）报告期各期发行人磷石膏产出、堆存与销售匹配，不存在违规堆存的情况，不存在环境保护风险；

（2）发行人已在《招股说明书》“第三节 风险因素”之“一/干冲箐渣库项目部分土地使用权未过户风险”部分完善了相关风险提示。

2、经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（1）发行人与元通水务、云南润远签订的《项目及在建工程资产转让协议》合法有效；发行人通过后续与勤攀公司签署《干冲箐渣场结算协议》，进一步保障了其在干冲箐渣库项目的各项权利；发行人与勤攀公司已就干冲箐渣库土地使用权签署转让协议并支付了转让价款及税费，发行人能够依据《项目及在建工程资产转让协议》行使各项权利，但在办理“禄国用（2010）第 14090 号”土地使用权换证、过户工作至发行人前，发行人不享有该土地使用权的处置权；

（2）经资产负债表日的减值测试，干冲箐渣库不存在重大减值风险；公司取得干冲箐渣库的成本计量和确认以实际成本为基础，按渣库基础设施和工程设施的预计受益年限分别计算摊销，对应的成本金额划分合理，摊销年限符合干冲箐项目的实际情况；干冲箐渣库项目的会计处理、列报符合企业会计准则规定，相关会计处理、会计列报、会计估计与同行业公司不存在重大差异；

（3）发行人依据购买干冲箐渣库时点、2022 年年报时点的客观证据，评估应收勤攀公司的债权价值，分别作相应的会计处理，符合企业会计准则的规定；发行人根据资产负债表日（2022 年 12 月 31 日）后的债权结算进展，对应收勤

攀公司债权计提了相应的坏账准备，并计入 2022 年度减值损失。

3、经核查，保荐机构、发行人律师认为：

（1）勤攀公司及彼时干冲箐渣库建设运营方云南润远在干冲箐渣库未完成验收工作前堆存勤攀公司转运的磷石膏系进一步防止污染扩大，保护自然环境的应急性措施，但仍存在违规堆存的法律风险，发行人合法取得干冲箐渣库项目建设、管理及经营权后，整体完成了干冲箐渣库的验收工作，发行人系在干冲箐渣库完全具备合法堆存磷石膏渣条件后合法合规堆存，发行人不存在因勤攀公司转运的磷石膏而承担行政处罚的风险；

（2）发行人与元通水务、云南润远签订的《项目及在建工程资产转让协议》合法有效；发行人通过后续与勤攀公司签署《干冲箐渣场结算协议》，进一步保障了其在干冲箐渣库项目的各项权利；发行人与勤攀公司已就干冲箐渣库土地使用权签署转让协议并支付了转让价款及税费，发行人能够依据《项目及在建工程资产转让协议》行使各项权利，但在办理“禄国用（2010）第 14090 号”土地使用权换证、过户工作至发行人前，发行人不享有该土地使用权的处置权；

（3）除“禄国用（2010）第 14090 号”土地使用权仍被勤攀公司抵押在贷款银行且被法院查封尚未办理换证、过户工作外，发行人已合法取得干冲箐渣库剩余四宗土地使用权，不存在其他权利受限情形；发行人不存在长期不能取得“禄国用（2010）第 14090 号”土地使用权的情形，若勤攀公司不能按照《干冲箐渣场结算协议》按期办理该土地的换证、过户工作而被银行行使抵押权，发行人预计需支付价款 979.59 万元，但该对价可确认为对勤攀公司相同价款追索的债权，对发行人生产经营影响较小。

问题十二：关于对赌协议

申报材料显示：

（1）2020 年 2 月 18 日，深创投及其关联方与发行人及主要股东周荣超、周吕差、周荣敏、楚雄天鑫签署《增资合同书》《增资合同书之补充协议》，约定深创投及其关联方享有优先认购权、优先受让权等特殊股东权利，以及股权补偿、现金补偿、股权回购等业绩对赌条款。

（2）2020 年 9 月 15 日，各方签署《增资合同书及补充协议之终止协议》，同意解除/终止《增资合同书》约定的部分特别股东权利及对赌条款，并确认在《增资合同书及补充协议之终止协议》签署之前，各方均已适当、全面、及时地履行《增资合同书》及《增资合同书之补充协议》项下的所有义务和责任。

请发行人：

（1）说明《增资合同书》《增资合同书之补充协议》中对赌协议等类似安排的具体内容、对赌方情况。

（2）说明《增资合同书及补充协议之终止协议》中相关清理条款的约定情况，是否完全、有效终止对赌约定，是否存在恢复条款；确认在终止协议签署前各方已履行完毕所有义务和责任的相关依据。

请保荐人、发行人律师发表明确意见，并对照《监管规则适用指引-发行类第 4 号》4-3 要求就发行人签订对赌协议相关事项发表明确意见。

【回复】

一、《增资合同书》《增资合同书之补充协议》中对赌协议及特殊股东权利等安排的具体内容及对赌方情况

2020 年 2 月 18 日，发行人，发行人控股股东（实际控制人）周荣超、周吕差、周荣敏，发行人创始股东楚雄天鑫、彭启明及发行人小股东周荣兵、李菊青、李伯通、李志华、余忠、周林兵、陈夏富、王秀芳、陈犀、周宛奋、蔡德新和刘典京等与深创投及其关联方签署了《增资合同书》；同日，发行人，发行人控股股东（实际控制人）周荣超、周吕差、周荣敏及创始股东楚雄天鑫、彭启明等与深创投及其关联方签署了《增资合同书之补充协议》。《增资合同书》《增资合同书之补充协议》约定的对赌协议条款及特殊股东权利具体如下：

（一）《增资合同书》相关约定及责任方

序号	条款概述	条款内容	义务及责任主体
1	反稀释权	7.4 反稀释权。如果公司以低于本合同约定的投资后估值增加注册资本或者**创始股东/实际控制人**以低于本合同约定的投资后估值转让其持有的注册资本，则**创始股东/实际控制人**应将差价补偿给投资方，直至	周荣超、周吕差、周荣敏、楚雄天鑫和彭启明

		投资方的投资价格与该次新增加注册资本或股权转让的相同；但经批准的员工股权激励除外。	
2	共同出售权	7.5 共同出售权。在不违反本合同有关规定的情况下，**创始股东**拟转让其所持公司股权时，则投资方有权与**创始股东**以相同的价格、条款和条件向意向受让方等比例地出售所持公司股权，且**创始股东**有义务促使意向受让方购买投资方拟出售的股权。如投资方认为**创始股东**对外转让股权会导致公司控股权/实际控制人变更的，则投资方有权与**创始股东**以相同的价格、条款和条件向意向受让方优先出售所持公司全部股权，且创始股东有义务促使意向受让方购买投资方拟出售的股权。若**创始股东**未能促使意向受让方购买投资方的股权，则**创始股东**应以相同的价格、条款和条件受让投资方的股权。若投资方依前述约定转让股权所得价款低于对应比例的投资金额及按 12%/年的利率计算的利息（自投资方支付投资金额之日起计算至投资方实际收到本条约定的价款之日止）之和，**创始股东/实际控制人**同意就差额部分向投资方给予补偿。	周荣超、周吕差、周荣敏、楚雄天鑫和彭启明
3	强制出售权	7.6 强制出售权。投资完成后，若**公司和/或实际控制人**未能于投资方按回购条款约定提出回购要求之日起 30 日内向投资方履行回购义务，投资方有权要求**实际控制人**与投资方共同向第三方转让所持全部或部分股权，**实际控制人**必须按投资方与第三方约定的价格和条件向第三方转让公司股权，公司其他股东可按持股比例随售。**实际控制人**不得以任何理由或借口不履行本条所约定的义务。	周荣超、周吕差和周荣敏
4	强制分红权	7.7 强制分红权。投资方付款之日起满 5 年公司未能完成上市的，在**公司有可分配利润的情况下至少每年应当完成一次利润分配**。	发行人

（二）《增资合同书之补充协议》相关约定及责任方

序号	条款概述	条款内容	义务及责任主体
1	业绩承诺及现金补偿	1.1 各方一致同意，实际控制人结合公司实际经营情况，经审慎考虑，向投资方承诺以下经营目标，该等经营目标是投资方确定投资价格并依照《增资合同》向公司投资的基础和重要依据。 2019 年度，公司净利润不低于 6,200 万元； 2020 年度，公司净利润不低于 10,000 万元； 2021 年度，公司净利润不低于 14,000 万元。 上述“净利润”是指经具有从业资格的会计师事务所审计的扣除非经常损益前后的归属于母公司的净利润税后净利润孰低者。 1.2 各方同意，经营目标的实际完成情况依以下方式确认： （1）实际控制人同意并保证促使公司聘请会计师事务所在每一个年会计年度结束之日起 120 日内，对公司相应期限内的财务状况进行审计并出具无保留意见的审计报告。	周荣超、周吕差和周荣敏

		（2）实际控制人同意并保证促使公司将上述审计报告提供给投资方，作为确认公司经营目标完成情况的最终依据。但，投资方对该审计报告的合理性存在合理质疑的，有权自行或要求公司委托投资方认可的会计师事务所进行重新核查，并以该核查报告作为确认公司经营目标完成情况的最终依据。 1.3 如公司未能实现第 1.1 条约定的任一年度经营目标，投资方有权要求实际控制人连带且无条件的无偿支付现金给投资方作为补偿，以调整投资估值。具体计算方式如下： 现金补偿金额＝投资方投资金额*（当年度承诺净利润金额-当年度实际净利润金额）/当年度承诺净利润金额。 如公司未能在第 1.2 条约定的时间提供符合要求的审计报告/核查报告或当年发生亏损的，上述“当年度实际净利润金额”视为零进行计算。	
2	业绩及上市承诺及股份回购	2.1 在下列任一情况下，公司和/或实际控制人应共同连带的回购投资方持有的公司全部或部分股权： （1）截至 2023 年 12 月 31 日，公司仍未实现在中国境内公开发行股票并在沪深证券交易所上市，也未能通过投资方认可的并购方式使投资方实现退出； （2）2019 年至 2021 年期间，公司任一年度的净利润低于第 1.1 条约定经营目标的 50%； （3）公司新增亏损累计达到《增资合同》生效时公司净资产 20%的； （4）公司未能依照第 1.2 条的约定按期提供审计报告或核查报告，及公司违反《增资合同》第 7.1 条有关信息披露义务，经投资方两次催告仍未提供或者披露虚假信息； （5）未经投资方书面同意，公司创始股东/实际控制人发生变更； （6）创始股东/实际控制人挪用、侵占公司资产或被采取强制措施、丧失民事行为能力等原因无法正常履行公司经营管理责任的； （7）公司/创始股东/实际控制人违反《增资合同》的承诺和保证，拒不履行或违反《增资合同》第六条、第七条、第八条的相关约定； （8）公司发生停业、歇业、被责令关闭或触发《增资合同》第 11.1 条约定的解散事由； （9）公司超过两年未召开定期股东（大）会或股东（大）会/董事会超过一年或连续三次无法形成有效决议； （10）其他股东提出回购主张时； （11）公司和/或实际控制人发生任何其他违背诚信义务的事件（包括但不限于挪用公司资金、侵占公司资产、发生账外收支等情况）； （12）可能给公司带来重大不利影响或严重损害投资方利益的其他情形； 2.2 在出现第 2.1 条约定的情形之一时，投资方有权	发行人及周荣超、周吕差和周荣敏

		要求公司和/或实际控制人按如下方式计算的价格（以孰高原则确定）回购投资方持有的公司股权： （1）回购对价=投资金额*（1+12%*n）-投资方实际取得的现金补偿及现金分红金额，其中：n=投资方支付投资金额之日起至收到回购对价之日止的天数除以 365； （2）回购价格=回购日公司账面净资产*投资方所持公司股权比例。	
3	清算补偿	3.1 公司清算时，如投资方分得的剩余财产低于第 2.2 条约定的金额，创始股东须以其分得的剩余财产补足投资方的差额；如经前述方式补偿后仍有差额的，由创始股东向投资方承担补偿责任。	周荣超、周吕差、周荣敏、楚雄天鑫和彭启明
4	持续回购义务	4.1 为免疑义，公司为境外上市之目的进行重组，即便重组协议及其他相关法律文件另有约定，无论投资方届时是否仍持有公司股权，在投资方权利得以充分实现前（即投资方所持公司/届时上市主体的股权通过上市、回购、转让等方式实现退出前），创始股东/实际控制人仍有义务依照本补充协议约定履行向投资方支付业绩补偿款、股权回购款、清算补偿款等义务。	周荣超、周吕差和周荣敏
5	业绩补偿及股份回购逾期责任	4.4 公司和/或实际控制人逾期支付业绩补偿款或逾期与投资方签订回购协议的，每逾期一天向投资方支付业绩补偿款/股权回购款万分之五的违约金。	发行人及周荣超、周吕差和周荣敏

如上表所示，仅发行人、发行人控股股东（实际控制人）周荣超、周吕差、周荣敏以及发行人创始股东楚雄天鑫、彭启明系《增资合同书》《增资合同书之补充协议》中约定的对赌协议条款及特殊股东权利的明确义务人或责任承担方，发行人其余 13 名小股东虽按财务投资协议格式合同签署了《增资合同书》，但相关对赌协议及特殊股东权利条款并未要求其承担相关责任及义务。

二、《增资合同书及补充协议之终止协议》中相关清理条款的约定情况，确认在终止协议签署前各方已履行完毕所有义务和责任的相关依据

（一）《增资合同书及补充协议之终止协议》对于对赌条款及特殊股东权利的清理情况

1、《增资合同书及补充协议之终止协议》相关清理条款的约定情况

2020 年 9 月 15 日，发行人及发行人股东周荣超、周吕差、周荣敏以及发行人创始股东楚雄天鑫、彭启明作为《增资合同书》《增资合同书之补充协议》中约定的对赌协议条款及特殊股东权利的义务人或责任承担方，与深创投及其关联

方签署了《增资合同书及补充协议之终止协议》，一致同意解除/终止《增资合同书》第 7.4 条反稀释权、第 7.5 条共同出售权、第 7.6 条强制出售权、第 7.7 条强制分红权等特殊股东权利，以及《增资合同书之补充协议》约定的第 1.3 条业绩补偿、第二条股权回购、第三条清算补偿、第 4.1 条持续回购义务和第 4.4 条业绩补偿及股份回购逾期责任等业绩及上市对赌条款，上述解除/终止条款均未附带恢复条款或相关约定。

为进一步落实《监管规则适用指引-发行类第 4 号》之“4-3 对赌协议”（以下简称“《监管指引 4 号》4-3”）规定的要求，2023 年 3 月 30 日，发行人，发行人控股股东（实际控制人）周荣超、周吕差、周荣敏以及发行人创始股东楚雄天鑫、彭启明与深创投及其关联方签署了《增资合同书及补充协议之终止协议补充协议》，各方协商一致，不可撤销地同意并确认，《增资合同书之补充协议》中第 1.1 条和 1.3 条业绩承诺与业绩补偿、第二条股权回购、第三条清算补偿、第 4.1 条持续回购义务和第 4.4 条业绩补偿及股份回购逾期责任等业绩及上市对赌条款自始无效，上述解除/终止条款均未附带恢复条款或相关约定。

2、深创投及其关联方针对投资发行人涉及对赌协议所出具的承诺

深创投及其关联方在发行人本次申报前均已出具《关于对赌条款的承诺》，确认：“除公司招股说明书及律师工作报告已披露的对赌条款外，历史上及目前未与公司及其实际控人或其他股东之间以任何形式签署或达成业绩承诺及补偿、股份回购、估值调整等对赌性质的条款、协议或其他投资安排，亦不存在任何尚未披露的任何形式的其他协议或安排，与公司及其实际控人或其他股东之间不存在任何争议、纠纷或潜在纠纷。”

（二）确认在终止协议签署前各方已履行完毕所有义务和责任的相关依据

发行人，发行人控股股东（实际控制人）周荣超、周吕差、周荣敏以及发行人创始股东楚雄天鑫、彭启明与深创投及其关联方在《增资合同书及补充协议之终止协议》中确认彼此之间不存在违约行为，相关对赌协议条款未实际触发，原股东与公司对投资方不存在需要承担的补偿、赔偿或回购义务，各方均已适当、全面、及时地履行《增资合同书》及《增资合同书之补充协议》项下的所有义务和责任。

经查阅天职国际为发行人本次发行、上市出具的《审计报告》（天职业字[2023]5051 号）及检索查询信用中国、中国执行信息公开网、中国裁判文书网、企查查等网络公开渠道，并经走访发行人所在地人民法院，发行人不存在与投资及对赌协议相关的纠纷或潜在纠纷。

综上所述，深创投及其关联方在投资发行人时的对赌协议等类似安排已完成相应清理，并约定自始无效。

三、对照《监管规则适用指引—发行类第 4 号》4-3 要求就发行人签订对赌协议相关事项发表明确意见

对照《监管指引 4 号》4-3 的要求，保荐机构、发行人律师就发行人与深创投及其关联方签订对赌协议相关事项逐项核查如下：

序号	《监管指引 4 号》4-3 核查事项	对照核查情况
1	发行人是否为对赌协议当事人	是
2	对赌协议是否存在可能导致公司控制权变化的约定	是
3	对赌协议是否与市值挂钩	否
4	对赌协议是否存在严重影响发行人持续经营能力或者其他严重影响投资者权益的情形	否
5	对赌协议解除协议是否约定回售责任等条款自始无效	是
6	对赌协议解除协议签署时间是否为财务报告出具日之前	是

如上表所示，《增资合同书》《增资合同书之补充协议》中相关对赌协议未与市值挂钩，不存在严重影响发行人持续经营能力或者其他严重影响投资者权益的情形，但部分对赌条款（《增资合同书》第 7.6 条强制出售权、《增资合同书之补充协议》第二条股权回购及第 4.4 条业绩补偿及股份回购逾期责任）当事人涉及发行人，并可能导致公司控制权变化。鉴于上述情况，对赌协议各方已通过签署终止协议及补充协议的方式不可恢复地解除/终止所有对赌条款，且确认对赌条款自始无效。终止协议及补充协议签署日均在财务报告出具日之前，发行人在报告期内对该对赌协议不存在股份回购义务，发行人收到的相关投资款在报告期内亦确认为权益工具。

综上所述，深创投及其关联方在投资发行人时存在对赌协议等类似安排，发

行人已在申报前通过解除/终止相关对赌协议的方式进行了清理，前述对赌协议相应的回售责任已由各方约定“自始无效”。《增资合同书及补充协议之终止协议》《增资合同书及补充协议之终止协议补充协议》签署日均在财务报告出具日之前，发行人在报告期内对该对赌协议不存在股份回购义务。发行人已经在招股说明书中披露对赌协议的具体内容、对发行人可能存在的影响等，符合《监管指引 4 号》4-3 相关核查及披露要求。

四、核查程序及核查意见

（一）核查程序

就以上事项，保荐机构、发行人律师主要履行了以下核查程序：

1、查阅深创投等相关投资机构投资发行人对应的工商登记（备案）资料、董事会决议、股东（大）会决议等文件、并通过国家企业信用信息公示系统、企查查等公开渠道进行检索，核查相关投资的具体情况；

2、查阅深创投及其关联方与发行人及其控股股东、实际控制人签署的增资协议及相关补充协议，核查对赌协议的约定内容；

3、对发行人控股股东、深创投及其关联方进行访谈，并取得解除/终止对赌条款的终止协议及补充协议、深创投及其关联方出具的关于投资发行人及解除对赌协议情况的相关承诺等文件，核查对赌协议的签订及解除情况，确认相关对赌协议是否已彻底解除，是否存在其他相关约定；

4、访谈发行人财务负责人并查阅收到投资款相关的会计凭证、验资报告，核实发行人相关投资款在报告期内财务处理情况；

5、检索信用中国、中国执行信息公开网、中国裁判文书网、企查查等网络公开渠道并经走访发行人所在地的人民法院，核查发行人是否存在与投资及对赌协议相关的纠纷或潜在纠纷；

6、对照《监管指引 4 号》4-3 逐项核查深创投及其关联方相关对赌协议签署及解除情况，核查该等对赌协议的解除及财务处理是否符合《监管指引 4 号》4-3 的相关要求。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

深创投及其关联方在投资发行人时存在对赌协议等类似安排，相关对赌协议未与市值挂钩，不存在严重影响发行人持续经营能力或者其他严重影响投资者权益的情形，部分对赌条款的当事人涉及发行人并可能导致公司控制权变化，发行人已于申报前通过解除/终止相关对赌协议的方式进行了清理；前述对赌协议相应的回售责任已由各方约定“自始无效”，完全、有效终止了对赌约定，不存在恢复条款；《增资合同书及补充协议之终止协议》《增资合同书及补充协议之终止协议补充协议》签署日均在财务报告出具日之前，且签署前未实际触发对赌条款，发行人在报告期内对该对赌协议不存在股份回购义务；发行人已经在招股说明书中披露对赌协议的具体内容、对发行人可能存在的影响等，符合《监管指引4 号》4-3 相关核查及披露要求。

问题十三：关于锁定期承诺

申报材料显示，发行人存在较多实际控制人亲属直接或间接持有发行人股份,部分亲属锁定期为发行人股票上市之日起 12 个月。

请发行人说明实际控制人亲属持股情况，相关亲属关于锁定期的承诺是否符合《证券期货法律适用意见第 17 号》中关于锁定期安排的要求。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

【回复】

一、发行人实际控制人亲属股票锁定期的规定

根据《证券期货法律适用意见第 17 号》之规定，发行人控股股东和实际控制人所持股份自发行人股票上市之日起三十六个月内不得转让，控股股东和实际控制人的亲属（依据《民法典》相关规定认定）、一致行动人所持股份应当比照控股股东和实际控制人所持股份进行锁定。

根据《民法典》第一千零四十五条之规定，亲属包括配偶、血亲和姻亲。配偶、父母、子女、兄弟姐妹、祖父母、外祖父母、孙子女、外孙子女为近亲属。

配偶、父母、子女和其他共同生活的近亲属为家庭成员。

二、发行人共同实际控制人部分亲属延长股票锁定期的安排

（一）发行人共同实际控制人亲属股票锁定期的安排

周荣兵、李志华、李菊青属于《民法典》第一千零四十五条规定的发行人共同实际控制人的亲属，亦属于《深圳证券交易所股票上市规则》规定的发行人共同实际控制人的“关系密切的家庭成员”。截至本问询回复出具日，该 3 人与发行人共同实际控制人的关系及持有发行人股份情况如下：

序号	姓名	与共同实际控制人关系	在发行人持股情况
1	周荣兵	周荣超、周荣敏的同胞兄弟	直接持有发行人 3.13%的股份
2	李志华	周荣敏配偶的同胞弟弟	直接持有发行人 1.57%的股份
3	李菊青	周荣敏配偶的同胞妹妹	直接持有发行人 2.35%的股份

上述 3 人已于 2022 年 6 月 15 日出具《天宝动物营养科技股份有限公司实际控制人亲属关于股份锁定期及减持的承诺》，其所持发行人股票的锁定期为自发行人在深圳证券交易所上市之日起 36 个月。

（二）彭启明、周宛奋、周林兵、李伯通等延长股票锁定期的安排

彭启明、周宛奋、周林兵、李伯通不属于《深圳证券交易所股票上市规则》规定的发行人共同实际控制人的“关系密切的家庭成员”，但属于《民法典》第一千零四十五条规定的发行人共同实际控制人的亲属。截至本问询回复出具日，该 4 人与发行人共同实际控制人的关系及直接或间接持有发行人股份的情况如下：

序号	姓名	与共同实际控制人关系	在发行人持股情况
1	彭启明	周荣超堂妹的配偶	直接持有发行人 3.41%的股份，通过楚雄天鑫间接持有发行人 0.87%的股份
2	周宛奋	周荣超的堂妹	直接持有发行人 0.20%的股份
3	周林兵	周荣超的堂弟	直接持有发行人 0.29%的股份
4	李伯通	周荣超配偶姐姐的儿子	直接持有发行人 1.57%的股份

为维护发行人及其他股东权益，上述 4 人已于 2023 年 4 月 11 日自愿出具与周荣兵、李志华、李菊青承诺内容一致的《天宝动物营养科技股份有限公司实际

控制人亲属关于股份锁定期及减持的承诺》，其所持发行人股票的锁定期已由自发行人于深圳证券交易所上市之日起“12 个月”延长为“36 个月”。

三、发行人共同实际控制人亲属关于锁定期的承诺符合《证券期货法律适用意见第 17 号》中关于锁定期安排的要求

共同实际控制人持有发行人股份的亲属及关系密切的家庭成员周荣兵、李志华、李菊青已比照共同实际控制人，其所持发行人股份的锁定期为自发行人于深圳证券交易所上市之日起 36 个月。

共同实际控制人持有发行人股份的其他亲属彭启明、周宛奋、周林兵、李伯通已自愿比照共同实际控制人，其所持发行人股份的锁定期已由自发行人于深圳证券交易所上市之日起“12 个月”变更为“36 个月”。

综上所述，直接或间接持有发行人股份的实际控制人亲属周荣兵、李志华、李菊青及彭启明、周宛奋、周林兵、李伯通关于锁定期的承诺均符合《证券期货法律适用意见第 17 号》中关于股份锁定期的安排。

四、核查程序及核查意见

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构、发行人律师主要履行了以下核查程序：

1、取得股权穿透后发行人自然人股东名单及发行人出具的《亲属关系说明》，并对照《民法典》的相关规定，确认直接或间接持有发行人股份的股东中与发行人实际控制人存在亲属关系的人员名单；

2、取得发行人实际控制人亲属周荣兵、李志华、李菊青及其他亲属彭启明、周宛奋、周林兵、李伯通出具的关于股份锁定的承诺，并对照《证券期货法律适用意见第 17 号》的相关规定，核查前述人员关于锁定期的承诺是否符合《证券期货法律适用意见第 17 号》中关于锁定期安排的要求。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为，直接或间接持有发行人股份的实际控制人亲属关于锁定期的承诺符合《证券期货法律适用意见第 17 号》中关于锁定期安排的要求。

问题十四：关于其他事项

申报材料显示：

（1）2020 年 1 月 13 日，发行人聘请国信证券作为首次公开发行股票并上市的辅导机构，2021 年 4 月 22 日终止辅导；2021 年 4 月 28 日，发行人聘请红塔证券作为首次公开发行股票并上市的辅导机构。

（2）2019 年度、2020 年度发行人 DCP 产线的产能利用率分别为 115.05%和 105.42%。

（3）有媒体报道，为扩建硫酸厂二期工程，发行人及其股东余忠在报告期外因犯非法占用农用地罪受到刑事处罚。

请发行人：

（1）说明前次辅导过程中完成的主要工作、发现的主要问题及整改情况，更换保荐机构的背景及原因。

（2）请发行人说明超产能生产的原因及合法合规性，是否存在安全生产隐患，是否存在受到主管部门处罚的风险。

（3）结合案件情况，说明涉案土地及其上建造的房产、工程等的具体用途；整改规范的具体方式及整改情况，是否尚存在不规范情形，对发行人持续经营是否构成重大影响。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

【回复】

一、说明前次辅导过程中完成的主要工作、发现的主要问题及整改情况，更换保荐机构的背景及原因

（一）前次辅导过程中完成的主要工作、发现的主要问题及整改情况

2017 年 6 月 28 日，天宝磷化与国信证券股份有限公司（以下简称“国信证券”）签署首次公开发行人民币普通股前期的尽职调查《保密协议》；2019 年 8 月 28 日，天宝磷化与国信证券签订《关于委托改制及 A 股发行上市前的规范运

作之财务顾问协议》（以下简称“《财务顾问协议》”）。2020 年 1 月 13 日，发行人与国信证券股份有限公司签订《天宝动物营养科技股份有限公司首次公开发行股票之辅导协议》（以下简称“《辅导协议》”），并于 2020 年 1 月 15 日在云南证监局完成辅导备案。

国信证券依据《财务顾问协议》约定，组织、协调天职国际、金诚同达等中介机构开展、完成发行人改制及 A 股发行上市前的规范运作财务顾问工作，并依据《辅导协议》督促发行人建立良好的公司治理结构，辅导发行人具备进入证券市场的基本条件。国信证券辅导过程中完成的主要工作、发现的主要问题及整改情况如下：

序号	主要工作	主要问题及整改情况
1	整体变更为股份有限公司	以 2019 年 6 月 30 日为评估基准日、审计基准日，协助发行人于 2019 年 9 月 2 日整体变更为股份有限公司。
2	完善内部控制制度	天宝磷化成立后，经营规模不断扩大，产业链条不断完善，原有的内控制度中存在相同或相近规定不一致情形，国信证券辅导发行人梳理业务体系，协助修订经营所需全部制度，并整合入《禄丰天宝磷化工有限公司内部控制管理手册》。
3	改善股东结构	建议发行人进一步完善股权结构，辅导发行人完成深创投及其关联方、金种子等股东增资入股事项。
4	丰富产品结构	建议发行人丰富产品结构，辅导发行人规范建设 MCP 产线。

（二）更换保荐机构的背景及原因

2020 年，受国内阶段性供需失衡影响，占发行人同期主营业务收入比例达 81.09%的 DCP 的毛利率降低，致使公司主要盈利产品 DCP 毛利下降，同时发行人期间费用同比增加，综合导致发行人该年度净利润相对较低。国信证券认为发行人业绩成长短期内不确定性较大，对在 2021 年前后向深交所申报 IPO 缺乏信心。发行人与国信证券项目团队多次协商，仍无法就 IPO 申报对应报告期达成一致意见。

发行人通过遴选，鉴于红塔证券作为在云南省内重点布局投行团队的本土券商，人力资源投入相对较大，沟通更为便利，具备长期合作基础。经过多轮协商，2021 年 4 月 22 日，发行人与国信证券签订《关于解除辅导之协议书》，终止辅导，并于 2021 年 4 月 28 日，聘请红塔证券作为发行人首次公开发行股票并上市的辅导机构。

二、请发行人说明超产能生产的原因及合法合规性，是否存在安全生产隐患，是否存在受到主管部门处罚的风险

（一）超产能生产的原因

2019 年度、2020 年度发行人 DCP 产线的产能利用率分别为 115.05%和 105.42%，发行人超产能生产的原因如下：

2019 年发行人 DCP 产线产能利用率超过 100%的主要原因系：1、发行人基于产能扩大需求，2017 年底开始对 DCP 生产线进行技术改造，拟将其产能提升至年产 45 万吨；DCP 产线技术改造工程分多个工段建设，为测试产线整体运行情况，公司将优先改造完工的设备投入使用，并于 2019 年 11 月实现技术改造后的 DCP 产线全流程并线生产，因此部分装置的试生产使得 DCP 产线的生产能力提高，产量增加。2、发行人结合前述产线技改进度，合理规划各工序检修时段，有效缩减了 DCP 产线全线停机检修时长，致使产线整体开工率提升。

2020 年发行人 DCP 产线产能利用率超过 100%主要原因系：1、2020 年硫酸、磷矿石价格均处于近年来的低位，DCP 生产企业的原材料采购成本降低，加之当期市场生猪存栏量进入快速回补阶段导致饲料需求亦跟随增加，整个磷酸钙盐饲料添加剂行业对 DCP 需求预计较为乐观，行业产能利用率较高；2、发行人 DCP 产线经过 2019 年的满负荷运行，设备状态较好，检修时间短，发行人未对 DCP 产线的开机时长进行准确控制，开机时长超过 7,200 小时。

（二）超产能生产的合法合规性及是否存在安全生产隐患和受到主管部门处罚的风险

1、超产能生产情形不构成污染影响类建设项目重大变动

《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条规定：“建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。”依据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，生产、处置或储存能力增大 30%及以上的构成污染影响类建设项目重大变动。

2019 年度、2020 年度发行人 DCP 产线的产能利用率分别为 115.05%和 105.42%，实际产能较设计产能增大值未达到 30%及以上，不构成前述污染影响

类建设项目重大变动；亦不存在《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》规定的其他重大变动情形。因此，不涉及《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条所述的因“重大变动”应当重新报批建设项目的环境影响评价文件的情形。

2、DCP 产线污染物排放符合排污许可证标准

根据发行人 DCP 产线的污染物排放委托监测报告等资料，发行人 2019 年和 2020 年 DCP 产线污染物的排放浓度、排放量等均符合排污许可证的要求，不存在超标准排放的情形。

3、DCP 产线未发生重大安全生产事故或重大环境污染事故

2019 年和 2020 年，发行人严格执行安全生产管理制度，压实安全生产责任，不存在因上述超产能生产而发生重大安全生产事故、环境污染事故的情形，亦不存在因上述超产能生产情形而被安全生产主管部门、生态环境主管部门行政处罚的情形。

4、行政主管部门的相关说明

禄丰市应急管理局于 2023 年 4 月 7 日出具《说明》，确认：“2019 年、2020 年，天宝营养 DCP 产线存在产能利用率超过 100%的情况，主要系实际生产天数超过设计产能的原计划运行天数所致，天宝营养已严格落实安全生产的有关措施，未因此发生过安全生产责任事故，不存在造成不良社会影响、危害后果或构成重大违法违规的行为。因此，我局不会因天宝营养 2019 年、2020 年 DCP 产线的生产情况对天宝营养作出行政处罚。”

楚雄州生态环境局禄丰分局于 2023 年 4 月 7 日出具《说明》，确认：“天宝营养环保审批手续齐全。2019 年至今，天宝营养不涉及《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条所述的‘重大变动’的情形，已建、在建项目均履行环评批复、验收等手续，能够严格执行排污许可的相关规定，未发生环境污染事故或重大群体性的生态环境事件，不存在因生态环境问题造成的不良社会影响、危害后果或构成重大违法违规的行为，未受到我局行政处罚。”

5、超产能生产行为超过行政处罚时效

依据《中华人民共和国行政处罚法（2021 年修订）》第三十六条：“违法行为在二年内未被发现的，不再给予行政处罚”，截至本问询回复出具日，超产能生产行为已超过二年的行政处罚追溯期间，依法不再给予行政处罚，不存在被行政处罚的风险。

综上所述，2019 年、2020 年发行人存在超产能生产的合规性瑕疵，但发行人已及时纠正整改，相关合规性瑕疵已经得到弥补，2021 年至今均不存在超产能生产的情形；发行人超产能生产事宜未造成重大安全生产事故或环境污染事故，未受到行政处罚，亦不存在被行政处罚的风险。

三、结合案件情况，说明涉案土地及其上建造的房产、工程等的具体用途；整改规范的具体方式及整改情况，是否尚存在不规范情形，对发行人持续经营是否构成重大影响

（一）案件情况

经有权机关查实，2013 年 7 月，在尚未取得相应林地使用权的情况下，时任发行人副总经理余忠组织施工团队对发行人厂区临近位置共计 66.681 亩林地（非耕地，以下简称“涉案土地”）进行剥荒，拟用于新建硫精砂制酸产线建设。云南省禄丰县人民法院于 2014 年 4 月 25 日出具了（2014）禄刑初字第 39 号《刑事判决书》，依据《中华人民共和国刑法》第三百四十二条“非法占用农用地罪”等规定，以非法占用林地的事实，对发行人判处罚金 60 万元，对余忠判处有期徒刑一年，宣告缓刑二年，并处罚金 6 万元。

（二）整改方式及情况

1、林地使用权取得情况

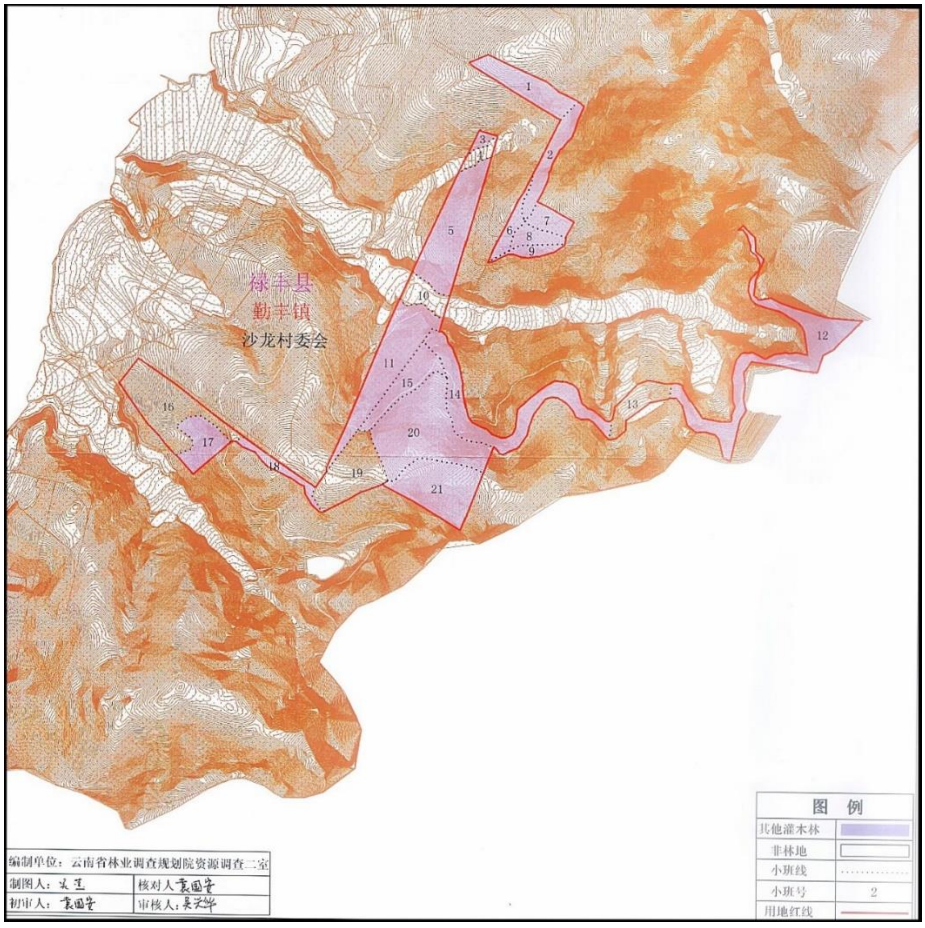
前述行为被有权机关查处后，发行人立即停止了违法行为，并及时采取了整改措施，除及时免除余忠副总经理职务外，发行人履行了如下完善林地使用权的手续：

（1）2014 年 6 月 8 日，禄丰县林业局组织有关技术人员对发行人拟申请征用包括涉案土地在内的林地进行现场查验，并于 6 月 10 日出具《使用林地场查验表》，认可发行人拟申请征用的林地符合相关法律、法规规定；

（2）2014 年 6 月 20 日，发行人向禄丰县林业局提交林地使用申请，其中包含了涉案林地；

（3）2014 年 7 月 9 日，禄丰县林业局出具《关于禄丰天宝磷化工有限公司 30 万吨/年饲料磷酸盐项目新增建设用地征用林地的请示》（禄林请[2014]57 号），认为上报材料齐全、数据准确、程序合法，补偿措施到位；次日，禄丰县林业局对发行人的前述林地使用申请出具意见，同意上报审批；

（4）2014 年 8 月 22 日，云南省林业厅同意发行人取得包括涉案土地在内的相关林地使用权，并向发行人核发了云（楚）林资许准[2014]584 号《使用林地审核同意书》，附图如下：



注：涉案土地为上图 1、3、5、6、8、9、11、14、15、17 号地块。

2、国有建设用地使用权取得手续情况

因国有建设用地出让审批和林地使用审批分属不同政府部门管辖，两方部门审批用地范围并不一致，审批土地的边界亦不完全重叠，且涉案土地零星分散于发行人厂区（详见上图），故发行人客观上无法向国土部门针对涉案林地对应土地申请专项审批和办理出让事宜。为解决前述问题，发行人通过四次招拍挂程序所审批的土地中将涉案土地完全涵盖，完善了相关国有建设用地使用手续。

在涉案土地中，个别区域位于发行人 2012 年 6 月通过招拍挂程序取得的“114-0E-0E5-37 号”地块，其余区域分散位于 2017~2018 年通过三次招拍挂程序取得的“532331104203GB00008 号”地块、“104-0E-E5-218、219、220 号”地块和“104-0E-E5-221、222、223、224 号”地块。通过四次招牌挂程序，发行人已取得全部涉案土地的完整国有建设用地使用权。

四次招拍挂程序涉及的土地使用审批和取得手续如下：

（1）“114-0E-0E5-37 号”地块

2011 年 10 月 26 日，楚雄州国土资源局向云南省国土资源厅报送了《楚雄州国土资源局关于完善禄丰县 30 万吨/年饲料磷酸盐单独选址项目建设用地的请示》（楚国土资耕〔2011〕230 号），申请将禄丰县 30 万吨/年饲料磷酸盐单独选址项目建设用地涉及的农用地 17.7258 公顷（265.89 亩）转为建设用地，将禄丰县 30 万吨/年饲料磷酸盐单独选址项目建设用地涉及的集体土地 19.9995 公顷（299.99 亩）征收为国有土地，并以挂牌出让方式提供给相关建设项目使用。

2011 年 12 月 23 日，云南省国土资源厅向楚雄州国土资源局出具了《云南省国土资源厅关于完善禄丰县 30 万吨/年饲料磷酸盐项目用地手续的批复》（云国土资复〔2011〕428 号），同意禄丰县将勤丰镇沙龙村委会中村三组、新街村民小组的集体农用地 17.7258 公顷转为建设用地，并同意将中村三组的集体土地 15.1389 公顷、新街村民小组的集体土地 4.8606 公顷，合计 19.9995 公顷土地征为国有，作为建设用地实施挂牌出让；

2012 年 5 月 31 日，天宝磷化与楚雄州公共资源交易中心签订《挂牌出让成交确认书》，确认发行人以 25,199,370 元的价格竞得该地块；

2012 年 6 月 10 日，天宝磷化与禄丰县国土资源局就该地块签订《国有建设

用地使用权出让合同》并依约缴纳相关税费；

2012 年 7 月 17 日，天宝磷化就该地块取得编号分别为禄国用〔2012〕第 14103 号、禄国用（2012）第 14104 号、禄国用（2012）第 14105 号、禄国用（2012）第 14106 号、禄国用（2012）第 14107 号、禄国用（2012）第 14108 号共 6 本不动产权证书，完整取得该地块的国有建设用地使用权。

随着发行人在“114-0E-0E5-37 号”地块上陆续新建房屋建筑后需要完善不动产权证信息，每次完善登记手续后会进行换证，截至本问询回复出具日，该地块对应的最新不动产权证书情况如下：

地块	原始不动产权证号	换证后最新不动产权证号
“114-0E-0E5-37 号”地块	禄国用（2012）第 14103 号	云（2023）禄丰市不动产权第 0000180 号
	禄国用（2012）第 14104 号	云（2022）禄丰市不动产权第 0000318 号
	禄国用（2012）第 14105 号	云（2020）禄丰县不动产权第 0001599 号
	禄国用（2012）第 14106 号	云（2020）禄丰县不动产权第 0000634 号
	禄国用（2012）第 14107 号	云（2020）禄丰县不动产权第 0000076 号
	禄国用（2012）第 14108 号	云（2022）禄丰市不动产权第 0001805 号

（2）“532331104203GB00008 号”地块

2016 年 11 月 28 日，楚雄州国土资源局向云南省国土资源厅报送了《楚雄州国土资源局关于报请审查批准禄丰县年产 30 万吨饲料磷酸盐二期建设项目农用地转用及土地征收的请示》（楚国土资征〔2016〕166 号），载明：“禄丰县年产 30 万吨饲料磷酸盐二期建设项目用地所报的农用地转用方案、补充耕地方案和征收土地方案符合国家的有关法律法规和有关规定，用地权属清楚，地类面积准确，呈报资料齐全。经我局审查，拟同意所报农用地转用方案、补充耕地方案和征收土地方案，办理 15.119 公顷农用地转用、19.2043 公顷集体土地征收手续，具体项目供地方案另行办理。根据《土地管理法》第四十五条之规定，现报请省国土资源厅予以批准。”

2016 年 12 月 29 日，云南省国土资源厅出具了《云南省国土资源厅关于禄丰县年产 30 万吨饲料磷酸盐二期建设项目农用地转用及土地征收的批复》（云国土资复〔2016〕526 号），同意禄丰县将勤丰镇沙龙村委会的集体农用地 15.119 公顷转为建设用地并办理征地手续，另征收集体未利用地 4.0853 公顷，共计批准建设用地 19.2043 公顷；

2017 年 5 月 18 日，天宝磷化与禄丰县国土资源局签订《挂牌出让成交确认书》，确认发行人以 23,045,160 元的价格竞得该地块；

2017 年 5 月 22 日，天宝磷化与禄丰县国土资源局就该地块签订《国有建设用地使用权出让合同》并依约缴纳相关税费；

2017 年 9 月 15 日和 2017 年 9 月 18 日，天宝磷化就该地块取得编号分别为云（2017）禄丰县不动产权第 0001656 号、云（2017）禄丰县不动产权第 0001657 号、云（2017）禄丰县不动产权第 0001658 号、云（2017）禄丰县不动产权第 0001659 号、云（2017）禄丰县不动产权第 0001660 号、云（2017）禄丰县不动产权第 0001661 号共 6 本不动产权证书，完整取得该地块的国有建设用地使用权。

随着发行人在“532331104203GB00008 号”地块上陆续新建房屋建筑后需要完善不动产权证信息，每次完善登记手续后会进行换证，截至本问询回复出具日，该地块对应的最新不动产权证书情况如下：

地块	原始不动产权证号	换证后最新不动产权证号
“532331104203GB00008 号”地块	云（2017）禄丰县不动产权第 0001656 号	云（2022）禄丰市不动产权第 0000312 号
	云（2017）禄丰县不动产权第 0001657 号	
	云（2017）禄丰县不动产权第 0001658 号	
	云（2017）禄丰县不动产权第 0001659 号	
	云（2017）禄丰县不动产权第 0001660 号	
	云（2017）禄丰县不动产权第 0001661 号	

（3）“104-0E-E5-218、219、220 号”地块

2017 年 12 月 14 日，楚雄州国土资源局向云南省国土资源厅报送了《楚雄州国土资源局关于报请审查批准饲料级磷酸盐转型升级技术改造建设项目农用地转用及土地征收的请示》（楚国土资征〔2017〕131 号），载明：“饲料级磷酸盐转型升级技术改造建设项目建设用地所报的农用地转用方案、补充耕地方案和征收土地方案符合国家的有关法律法规和有关规定，用地权属清楚、地类面积准确，呈报资料齐全。经我局审查，拟同意所报农用地转用方案、补充耕地方案和征收土地方案，办理 13.627 公顷农用地转用、16.9995 公顷集体土地征收手续，以出让方式提供，作为饲料级磷酸盐转型升级技术改造建设项目建设用地（具体项目供地方案由州国土资源局另行办理）。根据《土地管理法》第四十五条之规定，现报请省国土资源厅予以批准。”

2018 年 2 月 9 日，云南省国土资源厅出具了《云南省国土资源厅关于禄丰县饲料级磷酸盐转型升级技术改造建设项目农用地转用及土地征收的批复》（云国土资复〔2018〕53 号），同意禄丰县将勤丰镇沙龙村委会的集体农用地 13.627 公顷转为建设用地并办理征地手续，另征收集体建设用地 1.9632 公顷、未利用地 1.4093 公顷，共计批准建设用地 16.9995 公顷；

2018 年 7 月 16 日，天宝磷化与禄丰县国土资源局签订《挂牌出让成交确认书》，确认发行人以 20,399,400 元的价格竞得该地块；

2018 年 7 月 18 日，天宝磷化与禄丰县国土资源局就该地块签订《国有建设用地使用权出让合同》并依约缴纳相关税费；

2018 年 8 月 23 日，天宝磷化就该地块取得编号分别为云（2018）禄丰县不动产权第 0001750 号、云（2018）禄丰县不动产权第 0001751 号、云（2018）禄丰县不动产权第 0001752 号共 3 本不动产权证书，完整取得该地块的国有建设用地使用权。

随着发行人在“104-0E-E5-218、219、220 号”地块上陆续新建房屋建筑后需要完善不动产权证信息，每次完善登记手续后会进行换证，截至本问询回复出具日，该地块对应的最新不动产权证书情况如下：

地块	原始不动产权证号	换证后最新不动产权证号
“104-0E-E5-218、219、220 号”地块	云（2018）禄丰县不动产权第 0001750 号	云（2020）禄丰县不动产权第 0001165 号
	云（2018）禄丰县不动产权第 0001751 号	云（2020）禄丰县不动产权第 0002218 号
	云（2018）禄丰县不动产权第 0001752 号	云（2020）禄丰县不动产权第 0001138 号

（4）“104-0E-E5-221、222、223、224 号”地块

2017 年 12 月 14 日，楚雄州国土资源局向云南省国土资源厅报送《楚雄州国土资源局关于报请审查批准尾矿库扩建项目农用地转用及土地征收的请示》（楚国土资征〔2017〕133 号），载明：“尾矿库扩建项目建设用地所报的农用地转用方案、补充耕地方案和征收土地方案符合国家的有关法律法规和有关规定，用地权属清楚、地类面积准确，呈报资料齐全。经我局审查，拟同意所报农用地转用方案和征收土地方案，办理 8.174 公顷农用地转用、8.8194 公顷集体土地征收手续，以出让方式提供，作为尾矿库扩建项目建设用地（具体项目供地方案由州国土资源局另行办理）。根据《土地管理法》第四十五条之规定，现报请省国

土资源厅予以批准。”

2018 年 3 月 23 日，云南省国土资源厅出具了《云南省国土资源厅关于禄丰县尾矿库扩建项目农用地转用及土地征收的批复》（云国土资复〔2018〕108 号），同意禄丰县将勤丰镇沙龙村委会的集体农用地 8.174 公顷转为建设用地并办理征地手续，另征收集体未利用地 0.6454 公顷，共计批准建设用地 8.8194 公顷；

2018 年 10 月 15 日，天宝磷化与禄丰县国土资源局签订《挂牌出让成交确认书》，确认发行人以 10,583,280 元的价格竞得该地块；

2018 年 10 月 18 日，天宝磷化与禄丰县国土资源局就该地块签订《国有建设用地使用权出让合同》并依约缴纳相关税费；

2018 年 12 月 3 日和 2018 年 12 月 4 日，天宝磷化就该地块取得编号分别为云（2018）禄丰县不动产权第 0002999 号、云（2018）禄丰县不动产权第 0003000 号、云（2018）禄丰县不动产权第 0003014 号、云（2018）禄丰县不动产权第 0003019 号共 4 本不动产权证书，完整取得该地块的国有建设用地使用权。

随着发行人在“104-0E-E5-221、222、223、224 号”地块上陆续新建房屋建筑后需要完善不动产权证信息，每次完善登记手续后会进行换证，截至本问询回复出具日，该地块对应的最新不动产权证书情况如下：

地块	原始不动产权证号	换证后最新不动产权证号
“104-0E-E5-221、222、223、224 号”地块	云（2018）禄丰县不动产权第 0002999 号	云（2020）禄丰县不动产权第 0001168 号
	云（2018）禄丰县不动产权第 0003000 号	云（2020）禄丰县不动产权第 0001164 号
	云（2018）禄丰县不动产权第 0003014 号	云（2020）禄丰县不动产权第 0001166 号
	云（2018）禄丰县不动产权第 0003019 号	云（2020）禄丰县不动产权第 0001167 号

（三）涉案土地及其上建造的房产、工程情况

如前所述，在取得《使用林地审核同意书》（云（楚）林资许准[2014]584 号）后，发行人通过招拍挂方式陆续取得前述国有建设用地使用权。发行人根据“硫-磷-钙”的产业布局，考虑该地块位于厂区中部的实际情况，对相关土地的利用进行了优化。截至本问询回复出具日，涉案土地中，1 号地为空地，3、5、6、8、9 号地位于 20 万吨/年硫酸生产线、30 万吨/年硫酸生产线，11、14、15 号地位于 25 万吨/年 MCP 生产线，17 号地位于 45 万吨/年 DCP 生产线。

截至本问询回复出具日，前述生产线、工程均已取得相关主管部门相应阶段的审批、备案、批复等手续（详见本问询回复之“问题十”之“三、全面梳理已建、在建项目情况并统一相关表述，补充完善涉及已建、在建项目的相关核查内容；说明募投项目节能审查意见的最新进展情况，是否存在实质性障碍”），涉案土地均已取得国有建设用地使用权，其上建设的房产均已办理不动产权证书，具体情况如下：

序号	涉案地块	面积（亩）	所处不动产权证书
1	1 号	7.1895	云（2022）禄丰市不动产权第 0000312 号
2	3 号	0.8400	云（2022）禄丰市不动产权第 0000318 号
3	5 号	13.5375	云（2022）禄丰市不动产权第 0000312 号 云（2022）禄丰市不动产权第 0000318 号
4	6 号	2.5035	云（2022）禄丰市不动产权第 0000318 号
5	8 号	2.4915	云（2022）禄丰市不动产权第 0000312 号 云（2022）禄丰市不动产权第 0000318 号
6	9 号	1.6530	云（2022）禄丰市不动产权第 0000312 号 云（2022）禄丰市不动产权第 0000318 号
7	11 号	13.6230	云（2020）禄丰县不动产权第 0000076 号 云（2022）禄丰市不动产权第 0001805 号 云（2020）禄丰县不动产权第 0000634 号 云（2022）禄丰市不动产权第 0000312 号
8	14 号	13.7235	云（2020）禄丰县不动产权第 0000634 号 云（2022）禄丰市不动产权第 0000312 号 云（2020）禄丰县不动产权第 0001168 号
9	15 号	5.9715	云（2020）禄丰县不动产权第 0000634 号 云（2022）禄丰市不动产权第 0000312 号 云（2022）禄丰市不动产权第 0001805 号
10	17 号	5.1480	云（2020）禄丰县不动产权第 0002218 号 云（2022）禄丰市不动产权第 0000312 号
合计		**66.6810**	--

2022 年 2 月 24 日、2022 年 7 月 26 日和 2023 年 2 月 13 日，禄丰市自然资源局分别出具证明，确认报告期内，发行人能够遵守国家及地方有关自然资源管理土地及规划法律法规和政策，不存在欠缴土地出让金的情形，未发现因违反土地及规划法律法规而受到行政处罚的记录。2022 年 2 月 24 日、2022 年 7 月 26 日和 2023 年 2 月 20 日，禄丰市住房和城乡建设局分别出具证明，确认报告期内，发行人能够遵守国家及地方有关住房和城乡建设领域法律法规和政策，不存在因违反住房和城乡建设领域相关法律、法规或规范性文件而受到行政处罚的记录。

综上所述，违法占用林地行为被查处后，发行人及时进行了整改，纠正了违法行为，取得了政府主管部门针对涉案土地的同意使用林地批复及国有建设用地使用权，该等土地及其上房产均已办理不动产权证书，相关违法情形已经得到弥补，截至本问询回复出具日，已不存在违规用地情形，对发行人持续经营不构成重大影响。

四、核查程序及核查意见

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构、发行人律师主要履行了如下核查程序：

1、取得发行人与国信证券签署的《保密协议》《财务顾问协议》《辅导协议》《关于解除辅导之协议书》，并登录中国证监会云南监管局官网，了解辅导备案情况；

2、访谈发行人董事会秘书，了解前次辅导过程中完成的主要工作、国信证券发现的主要问题及整改情况；

3、获取并核查发行人 2019 年、2020 年的 DCP 生产线产能批复文件、技术改造资料、设备运行数据、DCP 原材料和市场需求数据及发行人的说明等资料，确认发行人超产能生产的具体情况和原因；

4、查阅《中华人民共和国环境影响评价法》《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》等法律法规，确认应当重新报批建设项目的环境影响评价文件涉及的“重大变动”标准；

5、获取并核查发行人 2019 年和 2020 年的污染物排放数据资料，确认发行人 DCP 产线是否存在超标准排放的情形；

6、核查发行人的安全生产管理制度及落实情况，通过网络公开渠道核查发行人是否存在重大安全生产事故、环境污染事故的情形，是否存在被安全生产主管部门、生态环境主管部门行政处罚的情形；

7、获取禄丰市应急管理局和楚雄州生态环境局禄丰分局就发行人超产能生产事宜出具的专项说明，核查发行人超产能生产的合规性，是否存在受到行政处罚的风险；

8、查阅云南省禄丰县人民法院于 2014 年 4 月 25 日出具的（2014）禄刑初字第 39 号《刑事判决书》，并访谈案件当事人余忠，核查该案的具体情况；

9、获取并核查发行人就涉案土地取得林地使用权所涉及的包括云（楚）林资许准[2014]584 号《使用林地审核同意书》在内的申请、审批、核实、批复等文件，确认发行人取得涉案土地林地使用权的具体情况及规范性；

10、获取并核查发行人就涉案土地取得国有建设用地使用权所涉及的政府审批文件、招拍挂文件、成交确认书、出让合同、税费支付凭证、不动产权证书等资料，确认发行人取得涉案土地国有建设用地使用权的具体情况及规范性；

11、实地走访涉案土地，结合不动产权证书、林地审批/核实文件、发行人建设项目审批文件等资料，核查涉案土地当前状态、涉及的生产线建设及不动产使用合规情况；

12、获取禄丰市自然资源局和禄丰市住房和城乡建设局出具的发行人报告期内合规证明，核查发行人报告期内土地利用及建设事宜的合规性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、发行人更换保荐人的原因系与前次辅导机构与发行人无法就 IPO 申报对应报告期达成一致意见后，发行人对保荐机构的聘用进行了重新筛选，在综合比对各保荐机构候选人后选择红塔证券作为此次申报的保荐机构；

2、2019 年、2020 年发行人存在超产能生产的合规性瑕疵，但发行人已及时纠正整改，相关合规性瑕疵已经得到弥补；发行人超产能生产事宜未造成重大安全生产事故或环境污染事故，未受到行政处罚，亦不存在被行政处罚的风险；

3、发行人及余忠违法占用林地行为被查处后，发行人及时进行了整改，纠正了违法行为，取得了政府主管部门针对涉案土地的同意使用林地批复及国有建设用地使用权，该等土地及其上房产均已办理不动产权证书，相关违法情形已经得到弥补，已不存在不规范情形，对发行人持续经营不构成重大影响。

（以下无正文，为签字页）

（本页无正文，为《关于天宝动物营养科技股份有限公司首次公开发行股票并在主板上市申请文件审核问询函之回复报告》之签字盖章页）

天宝动物营养科技股份有限公司

2023年 7月 3日

（本页无正文，为《红塔证券股份有限公司关于天宝动物营养科技股份有限公司首次公开发行股票并在主板上市申请文件审核问询函之回复报告》之签字盖章页）

保荐代表人：

何　宁　　王宇坤

红塔证券股份有限公司

2023 年 7 月 3 日

保荐机构（主承销商）法定代表人及总裁声明

本人已认真阅读天宝动物营养科技股份有限公司本次审核问询函之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，本次审核问询函之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。

保荐机构法定代表人及总裁：

沈春晖

红塔证券股份有限公司

2023年 7月 3日

保荐机构（主承销商）董事长声明

本人已认真阅读天宝动物营养科技股份有限公司本次审核问询函之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，本次审核问询函之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。

保荐机构董事长：

景　峰

红塔证券股份有限公司

2025 年 7 月 3 日