



（鄂托克旗蒙西高新技术工业园）

关于内蒙古双欣环保材料股份有限公司  
首次公开发行股票并在主板上市  
申请文件的审核问询函的回复

保荐人（主承销商）



（北京市朝阳区建国门外大街 1 号国贸大厦 2 座 27 层及 28 层）

二〇二三年五月

深圳证券交易所：

贵所于 2023 年 3 月 25 日下发的《关于内蒙古双欣环保材料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〕110041 号）（以下简称“问询函”）已收悉。内蒙古双欣环保材料股份有限公司（以下简称“双欣环保”、“发行人”、“公司”）已会同中国国际金融股份有限公司（以下简称“保荐机构”或“中金公司”）、北京德恒律师事务所（以下简称“发行人律师”）、立信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）对问询函的有关事项进行了认真核查与落实，现提交本次问询函的回复（以下简称“本问询函回复”），请予以审核。

除另有说明外，本回复使用的简称与《内蒙古双欣环保材料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）》中的释义相同。本问询函回复中若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

|           |       |
|-----------|-------|
| 审核问询函所列问题 | 黑体、加粗 |
| 对问题的回答    | 宋体    |
| 对招股说明书的修改 | 楷体、加粗 |

## 目 录

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 1.关于“双高”产品 .....    | 3   |
| 2.关于实际控制人.....      | 55  |
| 3.关于关联交易与独立性.....   | 64  |
| 4.关于营业收入.....       | 69  |
| 5.关于主要客户.....       | 86  |
| 6.关于营业成本与主要供应商..... | 98  |
| 7.资金流水核查.....       | 113 |
| 8.关于其他事项.....       | 115 |

## 1. 关于“双高”产品

申报材料显示：

(1) 发行人主要产品中，聚乙烯醇属于《环境保护综合名录（2021 年版）》“高污染、高环境风险”中（以下简称“双高”产品）的“高污染”产品，电石、副产品乙醛属于“高污染、高环境风险”产品。报告期内，发行人聚乙烯醇、电石、乙醛合计销售收入占各期主营业务收入的比例分别为 84.29%、87.58%、85.05%和 85.69%。

(2) 报告期各期，发行人环保投资分别为 2,824.06 万元、3,443.15 万元、5,671.56 万元和 689.10 万元，环保费用成本支出分别为 2,558.63 万元、2,925.08 万元、3,309.45 万元和 1,923.26 万元。

(3) 发行人募投项目包括年产 1.2 万吨 PVB 树脂及年产 1.6 万吨 PVB 功能性膜项目、年产 6 万吨水基型胶粘剂项目、PVA 产业链节能增效技术改造项目、电石生产线节能增效技术改造项目等。

请发行人：

(1) 说明除主要产品聚乙烯醇、电石与副产品乙醛外，发行人原材料、生产过程中产生的排放物是否存在属于“双高”产品情况。

(2) 说明发行人是否针对“双高”产品采取有效措施减少高污染、高环境风险产品的生产，采取相关措施对发行人未来生产经营的影响以及压降计划的有效性；针对“高环境风险”产品，请说明发行人是否满足环境风险防范措施要求，应急预案管理制度是否健全，近一年内是否未发生重大特大突发环境事件等要求；针对“高污染”产品，请说明发行人是否满足国家或地方污染物排放标准及已出台的超低排放要求，是否达到行业清洁生产先进水平，近一年内是否无因环境违法行为受到重大处罚的情形。

(3) 说明报告期内环保投资和环保费用成本支出的主要构成，与生产规模的匹配性；2022 年上半年环保投资金额降幅较大的原因。

(4) 说明募投项目是否涉及“双高”产品、是否新增“双高”产品产能。

请保荐人、发行人律师发表明确意见，并对问题（2）进行专项核查并发表明确

意见。

回复：

一、说明除主要产品聚乙烯醇、电石与副产品乙醛外，发行人原材料、生产过程中产生的排放物是否存在属于“双高”产品情况

（一）原材料属于“双高”产品情况

1、发行人主要原材料涉及“双高”产品的具体情况

根据 2008 年“双高”产品名录最初发布时的定义，“高污染”产品是指在生产过程中污染严重、难以治理的产品，“高环境风险”产品是指在生产、运贮过程中易发生污染事故、危害环境和人体健康的产品。

经核查，报告期各期，发行人采购金额排名前 50（合计采购金额占采购总额的比例超过 90%）的原材料中，涉及《环境保护综合名录（2021 年版）》中“高污染”或“高环境风险”产品的原材料包括兰炭、甲醇、液碱、片碱、偶氮二异丁腈、焦粒、聚乙烯醇。报告期内，发行人对相关原材料的采购金额及占采购总额的比例情况如下：

单位：万元

| 原材料名称  | “双高”产品情形                                | 2022 年度   |        | 2021 年度   |        | 2020 年度   |        |
|--------|-----------------------------------------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
|        |                                         | 采购金额      | 占比     | 采购金额      | 占比     | 采购金额      | 占比     |
| 兰炭     | 高污染产品                                   | 91,914.09 | 50.26% | 67,789.80 | 45.04% | 34,624.99 | 44.27% |
| 甲醇     | 高污染、高环境风险产品（天然气制甲醇工艺、焦炉煤气制甲醇工艺、联醇法工艺除外） | 5,625.48  | 3.08%  | 3,311.81  | 2.20%  | 2,230.83  | 2.85%  |
| 液碱、片碱  | 高污染产品                                   | 1,074.90  | 0.59%  | 491.46    | 0.33%  | 404.24    | 0.48%  |
| 偶氮二异丁腈 | 高环境风险产品                                 | 516.59    | 0.28%  | 674.20    | 0.45%  | 598.27    | 0.76%  |
| 焦粒     | 高污染产品                                   | 121.57    | 0.07%  | 7,864.78  | 5.23%  | 5,917.11  | 7.56%  |
| 聚乙烯醇   | 高污染产品                                   | -         | -      | 3,063.65  | 2.04%  | -         | -      |
| 合计     |                                         | 99,252.63 | 54.28% | 80,132.06 | 53.24% | 43,775.45 | 55.93% |

注 1：发行人采购的液碱、片碱为不同形态的氢氧化钠，对应“双高”产品名录中的“烧碱”

注 2：发行人采购的焦粒为颗粒较小的焦炭，对应“双高”产品名录中的“焦炭”

报告期内，发行人采购的主要“双高”原材料为兰炭，报告期采购金额及占比较高，主要系发行人电石产品经营规模较高，对兰炭的采购需求较大。发行人生产经营未因兰炭属于“高污染”产品而受到显著不利影响，主要原因系：（1）“高污染”产品是指在生产过程中污染严重、难以治理的产品。发行人采购兰炭后用于生产电石，不涉及兰炭本身的生产过程，不存在其生产过程的污染问题；（2）发行人兰炭供应商主要为神木地区的优质兰炭生产企业，整体生产工艺及环保治理水平相对较高，发行人能够取得较为稳定的兰炭供给；（3）发行人建设了完善的环保设施，环保处理水平较高，在“双高”原材料的使用过程中亦不会产生高污染情形。

除兰炭外，发行人报告期内对其他“双高”原材料的采购金额及占比相对较低。其中，在甲醇方面，根据发行人相关供应商出具的说明并结合公开资料，发行人采购的大部分甲醇系采取焦炉煤气工艺制成，属于“双高”产品名录规定的除外工艺，由该工艺生产的甲醇不属于“双高”产品；在焦粒方面，发行人 2022 年调整采购策略，大幅减少了对焦粒的采购规模；在聚乙烯醇方面，发行人 2021 年采购聚乙烯醇，主要系发行人彼时由于产能负荷原因无法满足客户采购需求，故临时采购聚乙烯醇后进一步加工后销售，具有偶发性、不属于发行人常规采购行为。

## **2、发行人对于“双高”原材料的管理措施**

### **（1）发行人针对“双高”原材料制定了有效的采购管理制度并有效执行**

报告期内，针对上述“双高”原材料，发行人建立了较为健全的供应商管理制度，根据各类原材料的产品特性筛选产品优质、具备一定市场知名度的供应商。对于兰炭、甲醇等采购金额较高的“双高”原材料，发行人结合对产品质量、行业地位、厂商信用等指标的综合评价，择优选取优质供应商，并建立稳定合作关系，保证“双高”原材料供应的稳定性和可持续性，降低“双高”原材料的供应风险。与此同时，发行人注重对相关供应商环保处理能力的评价与考察，从而提高“双高”原材料的供应质量。

### **（2）发行人针对“双高”原材料建立了完善的环保处理设施与处理措施**

报告期内，虽然发行人不从事涉及“双高”产品的原材料的自主生产（除偶发性采购的聚乙烯醇外），不涉及相关原材料生产过程中的污染情形，但发行人在较为完善的环保设施体系的基础上，对于“双高”原材料采取有针对性的环保措施，最大限度地降低了“双高”原材料在使用过程中的污染或环境风险情形。如针对主要“双高”原材料

兰炭，发行人在 2018 年-2020 年期间投入近 2,000 万元建设兰炭堆棚等环保设施，有效降低了兰炭在储存和使用过程中的潜在环保问题。

### **(3) 发行人针对“双高”原材料制定了完善的安全生产管理制度并有效执行**

报告期内，发行人针对“双高”原材料建立了完善的安全生产管理制度，并有效执行了相关内控措施，具体如下：

1) 发行人制定了《安全、环保和职业健康（HSE）生产责任制度》，明确公司各级领导、各部门各级人员 HSE 责任分工。在此基础上，发行人建立了包括《重大危险源管理制度》、《危险源辨识、风险评价和风险控制管理制度》在内的安全生产内控制度，进一步明确甲醇储罐区等重大危险源的辨识与管理，降低安全事故风险。

2) 发行人严格开展“员工四级安全教育”，同时聘请第三方机构对涉及“双高”原材料的特种作业人员进行严格培训，做到持证上岗。在公司日常生产经营过程中，持续开展环境保护、安全生产等方面的宣传教育工作，不定期举办培训、宣讲活动，降低“双高”原材料使用中的安全风险。

3) 根据发行人《安全检查和隐患排查治理制度》，公司不定期组织环保与安全检查，并持续关注环保设备的运行及使用情况、“双高”原材料仓储是否符合要求、生产操作是否规范，并及时消除潜在的环保及安全隐患。针对排污设备、安全生产设备定期检修，确保“双高”原材料使用过程各类污染物妥善处置。

此外，发行人环境保护主管部门出具了相关合法合规证明，证明报告期内发行人未发生重大环保事故，不存在重大因违反关于环境保护的法律、法规、规章和规范性文件而受到环境保护部门行政处罚的情形。同时通过网络公开信息查询，报告期内，发行人不存在因使用“双高”原材料而导致污染事故的情形。

综上所述，发行人针对“双高”原材料制定了完善的采购、环保、安全生产管理制度，报告期内相关制度有效执行，不存在因“双高”原材料发生环保事故或受到行政处罚的情形。

## **(二) 生产过程中产生的排放物属于“双高”产品情况**

发行人生产过程中产生的主要污染物及处理情况如下：

### **1、双欣环保**

| 类别   | 名称       | 生产设施/<br>无组织排放<br>监测点 | 主要处理方法               | 处理设施                  | 执行标准                                                           | 达标<br>排放<br>情况 |
|------|----------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------|----------------|
| 废气   | 二氧化硫     | 主烟囱、焚烧炉               | 电石渣湿法脱硫、一炉一塔、碱洗      | 脱硫塔、碱洗塔               | 《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2011)<br>《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484-2020) | 达标             |
|      | 氮氧化物     | 主烟囱、焚烧炉               | SNCR+SCR 脱硝设施、二次焚烧   | SNCR+SCR、焚烧炉          |                                                                | 达标             |
|      | 颗粒物      | 主烟囱、焚烧炉               | 布袋除尘、水洗除尘            | 布袋除尘器、水洗塔             |                                                                | 达标             |
|      | 林格曼黑度    | 主烟囱、焚烧炉               | 布袋除尘、水洗除尘            | 布袋除尘器、水洗塔             |                                                                | 达标             |
|      | 非甲烷总烃    | 厂界                    | 尾气用吸收塔冷凝回收、酸气用碱液吸收   | 冷凝器、吸收塔               | 《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)                                 | 达标             |
|      | 挥发性有机物   | 有机厂生产过程中尾气排空、排渣酸气逸散   | 尾气用吸收塔冷凝回收、酸气用碱液吸收   | 冷凝器、吸收塔               | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)                               | 达标             |
| 废水   | 脱硫废水     | 锅炉脱硫                  | 进入污水处理系统处理，经中水膜处理后回用 | 污水处理、中水回用设施、浓盐水分盐结晶装置 | 《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)                                       | 达标             |
|      | 循环冷却系统排水 | 冷却设备                  |                      |                       |                                                                | 达标             |
|      | 生活污水     | 厂区                    |                      |                       |                                                                | 达标             |
| 一般固废 | 电石渣      | 乙炔发生器                 | 送水泥窑协同处置             | 水泥厂                   | 《固体废物污染环境防治法》                                                  | 达标             |
|      | 脱硫石膏     | 脱硫塔                   | 送水泥窑协同处置             | 水泥厂                   |                                                                | 达标             |
|      | 锅炉灰渣     | 锅炉                    | 依托渣场存放               | 渣场                    |                                                                | 达标             |
| 危废   | 污泥       | 污水脱泥机                 | 危废库暂存，委托有资质单位处置      | 危废库房                  | 《固体废物污染环境防治法》                                                  | 达标             |
|      | 废活性炭     | 合成反应器                 | 危废库暂存，委托有资质单位处置      | 危废库房                  |                                                                | 达标             |
|      | 醋酸残渣     | 再沸器                   | 危废库暂存，委托有资质单位处置      | 危废库房                  |                                                                | 达标             |
|      | 废矿物油     | 运转设备                  | 危废库暂存，委托有资质单位处置      | 危废库房                  |                                                                | 达标             |
|      | 丁烯醛      | 合成、精馏                 | 焚烧处置                 | 焚烧炉                   |                                                                | 达标             |
|      | 废硫酸      | 合成装置                  | 储罐暂存，委托有资质单位处置       | 储罐                    |                                                                | 达标             |
|      | 废催化剂     | 锅炉脱硝                  | 委托有资质单位处置            | 危废库房                  |                                                                | 达标             |
| 噪声   | 稳态噪声     | 厂区设备                  | 采取消音设备、消音场所等消音措施     | 隔离室、消音器               | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)                                | 达标             |

注：表格中发行人废水执行标准系浓盐水分盐结晶工程建成前，公司废水经过处理、回用后排放至园区污水处理厂前适用的排放标准。截至 2021 年末，公司已建成浓盐水分盐结晶工程并开始联合试运转，实现了废水的全部回用和零外排



## 2、双欣化学

| 类别   | 名称    | 产生设施            | 主要处理方法             | 处理设施                  | 执行标准                                                                    | 达标排放情况 |
|------|-------|-----------------|--------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------|
| 废气   | 二氧化硫  | 石灰窑、烘干窑、水泥窑     | 石灰及电石渣脱硫           | 石灰及电石渣脱硫装置            | 《工业窑炉大气污染物排放标准》GB 9078-1996 排放标准<br>《水泥工业大气污染物排放限值》GB 4915-2013 无组织排放标准 | 达标     |
|      | 氮氧化物  | 石灰窑、烘干窑、水泥窑     | SNCR 脱硝设施、布袋除尘     | SNCR+布袋除尘             |                                                                         | 达标     |
|      | 颗粒物   | 石灰窑、烘干窑、水泥窑、电石炉 | 电袋除尘、布袋除尘          | 电袋除尘、布袋除尘             |                                                                         | 达标     |
|      | 林格曼黑度 | 烘干窑、水泥窑         | 布袋除尘               | 布袋除尘                  |                                                                         | 达标     |
|      | 颗粒物   | 石料厂破碎机          | 布袋除尘               | 布袋除尘                  | 《大气污染物综合排放标准》GB 16297-1996 有组织排放标准及无组织排放标准                              | 达标     |
| 废水   | 生活污水  | 石料厂生活污水         | 输送至双欣环保污水处理系统中处置   |                       | 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）                                                | 达标     |
|      | 循环冷却水 | 生产设备冷却          |                    |                       |                                                                         | 达标     |
| 一般固废 | 除尘灰   | 电石炉             | 依托渣场               | /                     | /                                                                       | 达标     |
|      | 炉渣    | 烘干窑             | 依托水泥厂处置、水泥停产期间依托渣场 | 水泥厂                   | 《固体废物污染环境防治法》                                                           | 达标     |
|      | 废石料   | 石料厂破碎机          | 回填                 | /                     | 《一般工业固体废物储存、处置场污染物控制标准》GB 18599-2001                                    | 达标     |
| 危废   | 废矿物油  | 设备检维修过程         | 定期委托有资质单位处置        | 危废专用库房                | 《固体废物污染环境防治法》                                                           | 达标     |
| 噪声   | 稳态噪声  | 厂区设备            | 采取隔离、室内、消音措施       | 采取隔离、室内、消音措施，达到厂界排放标准 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）                                         | 达标     |

经比对《环境保护综合名录（2021 年版）》，双欣环保主要污染物中的丁烯醛属于“高环境风险产品”，除此之外，发行人生产过程产生的污染物不涉及“双高”产品情形。对于丁烯醛，发行人根据相关法规及监管要求自主建设了焚烧炉装置，对产生的丁烯醛进行妥善处理。报告期内，发行人包括丁烯醛在内的主要污染物均实现达标排放，不存在引发高环境风险的情形。

二、说明发行人是否针对“双高”产品采取有效措施减少高污染、高环境风险产品的生产，采取相关措施对发行人未来生产经营的影响以及压降计划的有效性；针对“高环境风险”产品，请说明发行人是否满足环境风险防范措施要求，应急预案管理制度是否健全，近一年内是否未发生重大特大突发环境事件等要求；针对“高污染”产品，请说明发行人是否满足国家或地方污染物排放标准及已出台的超低排放要求，是否达到行业清洁生产先进水平，近一年内是否无因环境违法行为受到重大处罚的情形

发行人主要产品中，聚乙烯醇属于“高污染”产品，电石属于“高污染、高环境风险”产品；副产品乙醛属于“高污染、高环境风险”产品。报告期内，相关产品收入及占发行人主营业务收入的比重如下：

单位：万元

| 产品名称 | 2022 年            |               | 2021 年            |               | 2020 年            |               |
|------|-------------------|---------------|-------------------|---------------|-------------------|---------------|
|      | 金额                | 占比            | 金额                | 占比            | 金额                | 占比            |
| 聚乙烯醇 | 212,620.14        | 43.86%        | 170,753.35        | 38.79%        | 111,972.11        | 36.36%        |
| 电石   | 191,896.73        | 39.59%        | 197,552.64        | 44.88%        | 152,603.99        | 49.56%        |
| 乙醛   | 5,748.96          | 1.19%         | 6,100.26          | 1.39%         | 5,108.32          | 1.66%         |
| 合计   | <b>410,265.83</b> | <b>84.64%</b> | <b>374,406.25</b> | <b>85.05%</b> | <b>269,684.42</b> | <b>87.58%</b> |

（一）发行人是否针对“双高”产品采取有效措施减少高污染、高环境风险产品的生产，采取相关措施对发行人未来生产经营的影响以及压降计划的有效性

虽然发行人主要产品聚乙烯醇、电石等产品被列入名录（2021 年版），但保持相关行业稳定发展具有客观必要性：从产业地位角度而言，电石、聚乙烯醇属于重要的基础化工原料，对于国民经济发展具有重要作用，在下游需求稳定增长、行业供给增长有限的情况下，保持产业链有序经营具有现实意义；从能源结构角度而言，“电石—聚乙烯醇”产业链系煤化工产业的重要分支，符合我国以煤为主的能源结构国情，有利于促进煤化工产业高质量发展、降低能源对外依赖度；从地区发展角度而言，“电石—聚乙烯醇”产业链作为西北地区的重要产业之一，是践行区域协调发展战略、因地制宜地建设国家重要化工产业基地的关键举措。

相较于传统电石、聚乙烯醇生产过程产生的污染或环境风险，发行人生产工艺具有

突出的清洁环保优势，在长期生产经营中发挥了行业、地区示范作用，业务发展具有客观合理性。发行人采取了联产法电石乙炔法的清洁生产工艺，建立了集约化的循环经济产业链布局，通过采用清洁技术、改进生产工艺、使用先进设备、上下游一体化布局、污染物综合利用等方式，在聚乙烯醇生产中克服了传统制造工艺存在的电石渣、电石渣滤液等污染物排放弊端，在电石生产中通过密闭式电石炉工艺有效降低了传统开放式、内燃式电石炉工艺存在的电石炉尾气排放导致的环境污染及风险，不存在对环境造成严重污染或重大风险的情形。

根据内蒙古自治区生态环境厅出具的专项说明，双欣环保及双欣化学“长期以来高度重视环境保护和污染治理工作，严格按照环评批复要求落实环保方面投入，采取先进的生产工艺和污染物治理措施，在环境保护方面工作效果突出”、“虽然电石乙炔法生产聚乙烯醇被列为《环境保护综合名录（2021 年版）》的‘高污染产品’、电石被列为《环境保护综合名录（2021 年版）》的‘高污染、高环境风险产品’，但该公司采取了一系列清洁生产工艺和措施，生产装置及环保措施达到国内先进水平，所有废气、废渣、废水均实现了资源化再利用，全生产流程中污染物排放量低，有效解决了传统电石乙炔法存在的电石渣、电石渣滤液外排所造成的环境污染等问题，有效降低了污染物排放水平及环境风险”。

基于面向产业链下游延伸、提升高附加值产品占比、实现业务结构优化升级等战略规划考虑，发行人拟适当减少现有电石、聚乙烯醇产品生产，优化聚乙烯醇产品结构、增加高附加值品类 PVA 生产，并增加如 PVB、PVA 光学膜、VAE 乳液等产业链下游高附加值产品生产，在经营业绩不发生重大不利变化的同时，实现业务升级、提升公司竞争力，促进公司向绿色化、低碳化、高端化方向发展。

上述内容具体说明如下：

**1、电石乙炔法聚乙烯醇被列为名录（2021 年版）的“高污染产品”的初衷是传统电石乙炔法生产工艺外排电石渣、电石渣滤液等高污染产物，早期“双高”名录所针对的“开放式、内燃式电石炉工艺生产的电石”存在粉尘等高污染和环境风险产物排放问题，但发行人通过密闭式电石炉工艺和联产法电石乙炔法等特色循环工艺实现了上述重点污染物的有效处理和综合利用，电石渣转化为水泥熟料外售，不外排电石渣、电石渣滤液，电石炉尾气经净化后作为燃料气或原料气进行综合利用、不外排粉尘，清洁生产水平与环境保护效果与“双高”名录针对的传统生产工艺存在显著区别**

根据名录（2021 年版），石油乙烯法工艺以及天然气乙炔法工艺生产的聚乙烯醇被列入“高污染产品”的除外工艺，名录（2021 年版）认定其排放情况为：分别采用乙烯、天然气和乙炔作为原料，生产过程中无电石废渣和废水排出，能源消耗小，污染物产生量少且较易处理，危害程度较低。发行人采用电石乙炔法生产路线，系基于我国“富煤、贫油、少气”的能源结构下国内聚乙烯醇行业的主流工艺。与石油乙烯法、天然气乙炔法相比，传统电石乙炔法因生产过程中伴生大量电石渣等原因，污染偏高、清洁化水平偏低；根据《环境保护综合名录（2013 年版）》，“开放式、内燃式电石炉工艺生产的电石”被列为“高污染、高环境风险”产品，即“双高”名录最早界定的电石系采用开放式、内燃式电石炉工艺生产。在该等工艺下，每生产 1 吨电石产生约 100kg 粉尘，排放后造成大气环境污染与风险。

但从发行人实际情况而言，发行人建立了自石灰石矿至聚乙烯醇下游产品的循环经济产业链，采取密闭式电石炉工艺及联产法电石乙炔法等先进生产工艺，长期以来持续加强清洁生产技术和污染物处理水平，实现了电石渣、电石渣滤液、电石炉尾气等重点污染物的有效处理和综合利用，达到废气超低排放、废水回用不外排、固废综合利用不外排，电石渣转化为水泥熟料外售，不外排电石渣、电石渣滤液，解决了开放式、内燃式电石炉工艺和传统电石乙炔法的环境污染、风险问题。因此，公司实际环保水平与名录针对的传统一般性工艺情况存在显著区别。

## **2、发行人聚乙烯醇和电石业务发展具有客观合理性**

### **（1）发行人聚乙烯醇和电石业务符合产业政策，不存在被限制生产情形**

发行人的聚乙烯醇业务符合国家产业政策，受到《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《新材料产业发展指南》等产业政策的明确鼓励和支持，被内蒙古自治区经济和

信息化委员会认定为战略性新兴产业；发行人电石业务的生产经营符合国家产业政策和准入条件。

根据原环境保护部办公厅（现已更名为“生态环境部办公厅”）《关于提供环境保护综合名录（2017 年版）的函》（环办政法函[2018]67 号），双高产品名录出台的目的系供各部门制定和调整有关产业、税收、贸易、信贷等政策时参考，该文件并未规定名录内产品属于禁止或限制生产的产品。发行人在生产经营过程中，亦未发生被限制生产的情况。

因此，发行人的聚乙烯醇和电石业务符合产业政策要求，不存在被限制生产的情形。

**（2）相比于传统工艺，发行人实现了对重点污染物的妥善处理，环境风险较低**

**1）发行人以联产法电石乙炔法的清洁工艺生产聚乙烯醇，有效降低了传统生产模式的环境污染**

①电石乙炔法聚乙烯醇被列为名录（2021 年版）的“高污染产品”的初衷是传统电石乙炔法生产工艺外排电石渣、电石渣滤液等高污染产物，但发行人通过特色循环工艺实现了上述重点污染物的有效处理和综合利用，电石渣转化为水泥熟料外售，不外排电石渣、电石渣滤液，清洁生产水平与环境保护效果与名录（2021 年版）针对的传统电石乙炔法生产工艺存在显著区别

根据名录（2021 年版），聚乙烯醇除外工艺包括石油乙烯法工艺以及天然气乙炔法工艺，名录（2021 年版）认定其排放情况为：分别采用乙烯、天然气和乙炔作为原料，生产过程中无电石废渣和废水排出，能源消耗小，污染物产生量少且较易处理，危害程度较低。发行人采用电石乙炔法生产路线，系基于我国“富煤、贫油、少气”的能源结构下国内聚乙烯醇行业的主流工艺。与石油乙烯法、天然气乙炔法相比，传统电石乙炔法因生产过程中伴生大量电石渣等原因，污染偏高、清洁化水平偏低。但从公司实际情况而言，公司建立了自石灰石矿至聚乙烯醇下游产品的循环经济产业链，长期以来持续加强清洁生产技术和污染物处理水平，实现了电石渣、电石渣滤液等重点污染物的有效处理和综合利用，达到废气超低排放、废水回用不外排、固废综合利用不外排，解决了传统电石乙炔法的环境污染问题。因此，公司实际环保水平与名录针对的传统一般性工艺情况存在显著区别。

**②发行人通过采取一系列清洁生产技术、工艺，克服了传统电石乙炔法在环境污**

## 染方面的弊端

在电石乙炔法工艺路线下，聚乙烯醇的主要生产环节包括乙炔发生、醋酸乙烯合成及精馏、聚醋酸乙烯聚合、聚乙烯醇醇解和废液回收等。与石油乙烯法、天然气乙炔法相比，传统电石乙炔法的工艺区别主要位于生产流程前端的乙炔发生或醋酸乙烯合成阶段，集中体现为在以电石为主要原料、采用湿法乙炔发生工艺的情况下，乙炔产出的过程中副产大量的电石渣（碱性固废）、电石渣滤液（碱性废水），导致环境污染高。

发行人自从事聚乙烯醇产品的生产经营以来，高度重视电石乙炔法的环境影响及治理，长期以来持续加强清洁生产技术攻关，实现了对乙炔发生等生产环节产生的电石渣、电石渣滤液等重点污染物的有效处理和综合利用，突破了传统电石乙炔法的环境污染难题，并对全生产流程中的重点废气、废水等污染物均达成了低排放水平，从而实现清洁化生产。具体说明如下：

| 生产环节          | 产生污染物类型         | 传统电石乙炔法下排放情况                                                                              | 发行人生产工艺下排放情况                                                                                 |
|---------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 乙炔发生          | 电石渣<br>(碱性固废)   | 采用择地堆存、湿法烧制水泥等方法，前者不仅占用土地，而且产生大量的碱性废水和二次扬尘，造成环境污染；后者不仅能耗高，而且收尘难度大，极易造成二次污染                | 采用高掺电石渣生产水泥新型干法生产工艺，以电石渣为原料生产水泥熟料，通过电石渣脱水、预烘干、管磨机、新型干法预分解窑煅烧等一系列节能环保综合技术，在降低二次污染的同时实现污染物综合利用 |
|               | 电石渣滤液<br>(碱性废水) | 电石和水在湿法乙炔发生器中反应后，产生的电石渣滤液具有较强的碱性，不能直接排放，否则会造成环境污染。若通过中和酸性废液方式处理排放，则会造成大量新鲜工业水浪费           | 采用电石渣滤液循环利用技术，电石渣浆液排出后依次进入电石渣浆液乙炔回收装置及浓缩池，上层清液全部回用至乙炔发生器。在实现滤液有效处理的同时，降低水资源消耗                |
|               | 乙炔<br>(挥发废气)    | 在电石渣浆液进入浓缩池后，滤液中溶解的乙炔气体易大量挥发至大气，造成原料浪费和环境污染                                               | 采用电石渣浆液乙炔回收装置，从乙炔发生器排出的电石渣浆液首先进入乙炔回收装置，通过负压解析与闪蒸技术，将溶解在电石渣浆液中的乙炔气体回收，降低乙炔气体挥发污染，并提高原料利用效率    |
| 醋酸乙烯合成        | 次氯酸钠废水（次钠废水）    | 次氯酸钠系在乙炔清净装置中用于洗脱乙炔气体的溶液，在清净乙炔气体之后会产生大量次氯酸钠废水。该废水污染物成分复杂，由于总磷含量较高，难以通过传统的污水系统有效处理，易造成环境污染 | 采用独立的次氯酸钠废水回用装置，在不通过传统污水系统处理的同时，有效降低氯离子含量，实现废次钠水全部进入乙炔发生系统回收利用，解决了次氯酸钠废水的处理问题                |
| 醋酸乙烯合成及精馏、聚醋酸 | 废水              | 聚乙烯醇行业生产工序数量多、过程复杂，在合成、精馏、                                                                | 在污水处理装置的基础上进一步建成独立的中水回用装置、浓盐水分                                                               |

| 生产环节              | 产生污染物类型             | 传统电石乙炔法下排放情况                                                                                            | 发行人生产工艺下排放情况                                                                                         |
|-------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 乙烯聚合、聚乙烯醇醇解、废液回收等 |                     | 聚合、醇解、回收等工序中会产生大量工业废水。在传统工艺下，工业废水多通过污水生化处理装置处理后直接外排。但由于废水总量大，在不进行循环利用的情况下，将导致污染物排放总量高、存在一定环境风险，且造成水资源浪费 | 盐结晶装置，采用生化处理、超滤加反渗透双膜以及预处理、膜浓缩、纳滤分盐、多效蒸发等工艺，对经过生化处理后的工业废水进行进一步处理，最终实现废水“零排放”，最大程度上降低废水污染，同时提高水资源利用效率 |
| 动力工程              | 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物（锅炉废气） | 多采用炉内脱硫，并配套布袋除尘工艺，脱硫及除尘效率较低，无专门的脱硝装置。在环保政策不断强化、废气排放标准趋严的趋势下，难以实现更低水平的排放                                 | 建设湿法脱硫塔（一炉一塔）、SCR+SNCR 脱硝装置等高规格环保设施，达到主要废气的超低排放标准（《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011））                     |

通过采取上述清洁生产技术、设备及工艺，公司在联产法电石乙炔法生产工艺下克服了传统电石乙炔法中污染物排放的弊端，改进了资源密集、高排放的传统生产模式，有效降低了重点污染物、废弃物的排放，实现了经济效益、社会效益和环境效益的有机统一。

## 2）发行人在电石产品的生产和经营中有效降低了污染物排放及环境风险

发行人生产的电石属于名录（2021 年版）中的“高污染、高环境风险”产品，但发行人在电石业务的生产经营中通过采取密闭式电石炉工艺、资源就地转化、废物资源循环利用、强化污染物治理等措施，有效降低了电石生产及利用过程中的污染，严格控制了环境风险，具体说明如下：

### ①发行人密闭式电石炉工艺与“双高”名录早期针对的传统开放式、内燃式生产工艺存在显著区别

根据《环境保护综合名录（2013 年版）》，“开放式、内燃式电石炉工艺生产的电石”被列为“高污染、高环境风险”产品，即“双高”名录最早界定的电石系采用开放式、内燃式电石炉工艺生产。在该等工艺下，每生产 1 吨电石产生约 100kg 粉尘，排放后造成大气环境污染。发行人电石生产装置全部为密闭式电石炉，在电石炉上方设置耐高温炉盖，生产过程产生的大量含有 CO 的炉气在隔绝空气的状态下用抽气设备抽出后进行处理和利用，含有 CO 的炉气不直接燃烧，而是经过净化处理后作为燃料气或原料气进行利用，正常生产时无粉尘等废气直接排放。

因此，发行人密闭式电石炉工艺所生产的电石解决了“双高”名录早期所关注的开放式、内燃式电石炉工艺存在的环境污染与风险问题。

**②发行人将部分电石作为原材料，就地转化生产为醋酸乙烯及聚乙烯醇，降低电石在储运、使用过程中的环境风险**

发行人构建了以聚乙烯醇为核心的“石灰石—电石—醋酸乙烯—聚乙烯醇—聚乙烯醇特种纤维等下游产品”一体化循环经济产业链。在上述产业链中，电石作为原材料制备乙炔，进而生产醋酸乙烯、聚乙烯醇以及聚乙烯醇特种纤维等下游产品。通过构建循环经济产业链，实现电石的就地转化和高效利用，有效降低了电石在存储及运输过程中的潜在污染。

**③发行人采取多种手段降低能耗，从源头减少污染物排放**

双欣化学采用国内先进的全密闭大型埃肯炉，通过长期技术实践在原料均化、生产装备改良、炉气净化除尘及综合利用方面形成了核心技术，并通过多种方式细化能耗管理，单位电石产品综合能耗达到国家标准规定的先进值，从而从源头上减少了生产过程的污染物排放。报告期内，发行人在电石生产中所采取的主要节能减排措施如下：

| 节能方式       | 具体节能减排措施                                                                                   |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 优化设备选型     | 采用国内先进的全密闭大型埃肯炉，提高电石冶炼过程中能源利用效率，降低单位电石产品冶炼电耗，减少烟气污染                                        |
| 采取节能降耗核心技术 | 形成了电石原料品位实时检测及均化控制技术，通过实施兰炭均化，稳定入炉原料质量，利于电石炉工况控制，避免因配比调整导致电耗增加                             |
|            | 形成了电石炉尾气（一氧化碳）高效率综合利用技术，通过尾气净化及利用环节的技术创新，解决了因净化不充分导致的尾气燃烧利用效率低，以及因供气、用气不平衡导致的尾气放散问题，减少能源浪费 |
|            | 形成了电石炉多通道炉盖散热技术，通过优化炉盖结构设计，减少停产检修次数，保证安全生产的同时避免频繁起停炉造成能耗浪费                                 |
| 开展节能技术改造   | 在电石冶炼的输变电环节实施变压器低压侧无功动态补偿，提高功率因数，提高用电效率                                                    |
|            | 实现气烧窑余热综合利用，为厂区、生活区供暖、供热水                                                                  |
| 细化生产能耗管理   | 严格控制进厂兰炭水分，要求冬季小于 18%，夏季小于 16%，以减少烘干时间，减少烘干破损，降低烘干能耗；建设兰炭全封闭堆棚，避免淋浇雨水，降低烘干能耗，并降低扬尘污染       |
|            | 开展精细化生产管理引入自动出炉装置，严格控制电石炉出炉时间在 20 分钟以内，增加冶炼时间，减少出炉过程中热损失和无组织排放污染                           |

**④发行人对照行业清洁生产先进标准，持续加强污染物治理**

双欣化学严格对照电石行业清洁生产标准，致力于最大程度降低电石生产过程中的



污染物排放。自 2015 年起，双欣化学每 3 年自愿开展清洁生产评价工作，连续三次通过审核、验收合格。双欣化学大气污染物排放量已达到《清洁生产标准电石行业》（HJ / T 430—2008）规定的国内清洁生产先进水平，具体参见本问题“（三）针对‘高污染’产品，说明发行人是否满足国家或地方污染物排放标准及已出台的超低排放要求，是否达到行业清洁生产先进水平，近一年内是否无因环境违法行为受到重大处罚的情形”的回复。

根据内蒙古自治区生态环境厅出具的专项说明，双欣环保及双欣化学“长期以来高度重视环境保护和污染治理工作，严格按照环评批复要求落实环保方面投入，采取先进的生产工艺和污染物治理措施，在环境保护方面工作效果突出”、“虽然电石乙炔法生产聚乙烯醇被列为《环境保护综合名录（2021 年版）》的‘高污染产品’、电石被列为《环境保护综合名录（2021 年版）》的‘高污染、高环境风险产品’，但该公司采取了一系列清洁生产工艺和措施，生产装置及环保措施达到国内先进水平，所有废气、废渣、废水均实现了资源化再利用，全生产流程中污染物排放量低，有效解决了传统电石乙炔法存在的电石渣、电石渣滤液外排所造成的环境污染等问题，有效降低了污染物排放水平及环境风险”。

综上所述，公司自身在上下游一体化生产及资源综合利用过程克服了行业高污染的传统弊端，有效降低了污染物排放和环境风险。

### **（3）发行人建立了以循环经济模式为核心的产业链布局，实现上下游一体化经营与资源综合利用**

自设立以来，发行人坚持绿色、可持续的发展理念，致力于一体化经营，通过持续加强技术创新和工艺升级，对传统生产工艺不断改进，建立了以聚乙烯醇为核心的“石灰石—电石—醋酸乙烯—聚乙烯醇—聚乙烯醇特种纤维等下游产品”循环经济产业链。经过长期的研发积累和生产实践，发行人现已成为国内聚乙烯醇及上下游领域内的重要企业，成功实现了基础化工原料（电石）、精细化工材料（聚乙烯醇及相关产品）业务板块的有机结合，并致力于进一步加强在 PVA 下游高附加值材料、节能环保材料等领域的业务布局，构建了具备示范意义的循环经济产业链发展模式。

在循环经济模式下，发行人兼顾产品生产、污染物处理、资源节约的协同，遵循产品生产的再使用（Reuse）原则、废弃物的再循环（Recycle）原则、资源利用的减量化

（Reduce）原则，实现了经济效益、环境效益和社会效益的协调发展。在产品生产方面，以电石作为原材料制备乙炔，进而生产醋酸乙烯、聚乙烯醇以及聚乙烯醇特种纤维等下游产品，实现聚乙烯醇上下游一体化、集约化协同发展，有效提升了原材料的利用效率和供应稳定性，降低生产成本。同时，全产业链生产能力的构建有利于生产企业深入掌握产业链各环节的关键技术和工艺，提升技术创新能力，提高产品附加值，从而提升了经济效益；在污染物处理方面，发行人将电石炉尾气作为原料煅烧白灰，以电石渣等固废作为原料生产水泥熟料、实现电石渣及滤液循环利用，采用湿法脱硫技术、以电石渣为脱硫剂达到锅炉烟气超低排放标准，通过中水回用和分盐结晶技术将生产废水全部净化回用等有效措施，实现了污染物综合利用，克服了传统生产模式的污染物排放弊端，从而提升了环境效益；在资源节约方面，发行人依托一体化布局，采取热电联产、电石炉尾气回用、废水回用等措施，有效节约了电力、蒸汽、水资源等，从而提升了社会效益。通过构建循环经济产业链布局，发行人实现上下游一体化经营与资源综合利用，达到了经济效益、社会效益和环境效益的有机统一。

#### **（4）发行人为地方政府认定的循环经济示范企业，在国内 PVA 产业、当地园区中具有重要地位**

通过循环经济产业链布局，发行人在国内聚乙烯醇产业、内蒙古地区均具有显著地位。在行业范围内，根据中国化纤工业协会统计，以集团口径计算，发行人是国内第三大的聚乙烯醇生产企业，已成为全国聚乙烯醇三大生产基地之一。作为内蒙古自治区乃至西北地区、全国的代表性聚乙烯醇、电石供应商，发行人处于多个供应链中的重要环节，在产业链和国民经济中发挥着重要作用。随着发行人向聚乙烯醇高端应用领域的持续延伸，公司对下游行业的价值将日益提升；在地区范围内，发行人位于内蒙古自治区鄂尔多斯市西部蒙西高新技术工业园区内，蒙西工业园为内蒙古自治区第一家省级高新技术工业园区、国家级循环经济示范园区、国家循环经济标准化试点示范基地、国家首批新材料成果转化及产业化示范基地、国家级生态工业园区等，已形成以新型化工、高新材料等为主导产业的循环经济产业聚集区。发行人作为园区的龙头企业之一，于 2010 年即被认定为内蒙古自治区第四批工业循环经济试点示范企业，在工业园、地区产业链中发挥着重要作用。

### **3、保持“电石—聚乙烯醇”产业链稳定发展具有客观必要性**

## **（1）聚乙烯醇和电石作为重要化工原料，对于完善工业体系、推动进口替代、促进社会经济发展等具有重要作用**

### **1）下游应用领域广泛，在工业体系中占据重要地位**

聚乙烯醇系国家鼓励发展的高分子材料，可以用于生产聚合助剂、特种纤维、胶粘剂、安全玻璃夹层膜（PVB膜）、水溶膜、光学膜等，广泛应用于精细化工、绿色建筑、造纸、纤维、汽车、可降解包装、光电、医药等领域，对国民经济和社会发展具有较高价值，受到《新材料产业发展指南》等国家政策的明确支持和鼓励，同时属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中石化化工领域和轻工领域的鼓励类项目；电石作为PVC、PVA、BDO等重要化工产业的原材料，最终应用于精细化工、建材、包装、日用品、农业、医药、纺织、造纸、汽车等领域，是我国化工产业关键链条。“电石—聚乙烯醇”产业链在我国工业体系中占据重要地位，与国民经济基础领域息息相关，发行人主营业务发展具有较高的社会、经济价值。

### **2）实现高端材料进口替代，推动新兴、战略性材料发展**

随着社会经济的发展以及产品质量的提升，聚乙烯醇下游应用空间持续拓展，光学膜、水溶膜、PVB等高附加值新兴领域对聚乙烯醇的需求不断提升。但与全球发达地区相比，目前我国高端、特种产品供给能力相对不足，下游应用仍受制先进技术“卡脖子”问题，属于国家重点鼓励的高端材料进口替代领域，具有较大的市场提升空间。

电石在推动下游新兴行业发展中发挥着重要作用，其下游BDO产品是生产可降解塑料、锂电材料NMP、纺织原料氨纶等的主要原材料，其中PBAT、PBS等可降解塑料在可持续发展要求下，展现出尤其巨大的发展潜力。2022年4月，国家发改委、工信部联合印发《关于化纤工业高质量发展的指导意见》，提出“生物基化学纤维和可降解纤维材料产量年均增长20%以上”的发展目标；据中化新网、华泰证券统计，2022年至2024年期间国内预计投产的PBAT（含PBS）产能合计已超过400万吨/年。作为上游基础原料，电石行业发展对保障新兴、战略性材料供给具有重要意义。

## **（2）在行业需求增长、供给弹性偏弱背景下，保障优势产能的必要性提升**

近年来，社会经济发展和应用领域拓宽带动我国“电石—聚乙烯醇”市场需求呈现稳中有升的增长态势，特别是高附加值、新兴应用领域的市场需求快速增长。随着下游汽车、建筑、可降解材料、绿色包装及医药等产业的持续发展，电石和聚乙烯醇的市场

空间将进一步打开，需求景气有望长期维持。

在此背景下，行业供给侧弹性的相对不足进一步提高了保障存量优势产能的必要性。具体而言，电石行业进入壁垒较高，新增产能难度较大，预计未来供给增量有限；聚乙烯醇行业经历整合后进入供需整体平衡状态，优势产能逐渐集中于以发行人为代表的少数头部企业。基于行业供需现状，如果行业供给大幅压减，难以满足下游需求，可能对下游行业和国民经济健康发展产生不利影响。举例言之，电石作为“电石—BDO—PBAT”产业链的核心上游原材料，在国家政策大力支持可降解材料发展、PBAT 在建及拟建项目活跃、电石行业在现行产业政策下产能整体上只减不增的背景下，如果未来行业内有效电石产能进一步压减、市场供给明显收缩，在电石需求超过供给的情况下可能无法充分满足下游密集建设中的可降解塑料项目需求，不利于产业转型发展。

基于此，确保电石、聚乙烯醇优势产能释放具有较强必要性。

### **（3）以电石乙炔法联产聚乙烯醇符合我国能源结构的基本国情**

长期以来，我国的基本能源国情为“富煤、贫油、少气”，以煤为主的能源结构短期内难以根本改变。“以煤为主”的能源消费结构决定了煤化工产业在我国国民经济中具有举足轻重的地位。在电石乙炔法技术路线下，电石及聚乙烯醇生产所需的主要能源类型为煤炭，可通过国内丰富的煤矿资源进行供给，与石油乙烯法、天然气乙炔法技术路线的能源需求类型分别为石油、天然气相比，电石乙炔法高度契合我国的基本能源结构，在原材料供应成本及稳定性方面更具优势。

能源是国民经济发展的重要支撑，我国石油、天然气自给能力较弱，2020 年油气对外依存度分别达到 73%和 43%，在此能源国情下，“电石—聚乙烯醇”等煤化工产业的中长期稳定发展具有客观必要性，能够充分发挥煤炭能源的相对资源优势，有效缓解石油和天然气供需矛盾，防范国际形势波动下的能源安全风险，对降低能源对外依赖、保障国家能源安全、稳定宏观经济运行具有重要的战略意义。根据中国化学纤维工业协会统计，目前电石乙炔法在国内聚乙烯醇企业的生产路线中处于主导地位，占国内聚乙烯醇总生产能力的 60%以上。预计在未来较长一段时间内，电石乙炔法仍将是我国聚乙烯醇行业的主流生产工艺。

综上，发行人主要产品符合我国能源结构的基本国情，并且作为煤化工的重要环节，在国家不断强调立足国情以及煤炭产业重要地位的背景下预计不会被“一刀切”式地限

制发展，仍将长期在产业链中发挥重要作用。

#### **(4) “电石—聚乙烯醇”产业链是践行区域协调发展战略、因地制宜地建设国家重要化工产业基地的关键环节**

区域分工是现代国民经济的突出特征。由于各区域之间存在着经济发展条件和基础方面的差异，在资源和要素不能完全、自由流动的情况下，为满足整体发展需求，各个区域在经济交往中必然需要按照比较利益的原则，选择和发展具有优势的产业。区域分工能够使各区域充分发挥资源、要素、区位等方面的优势，进行专业化生产，有利于提高各区域的经济效益和国民经济发展的总体效益。

发行人位于我国西北地区，煤炭、石矿等自然资源富集，相比于我国东部、南方地区而言，具备更优的煤化工产业发展条件，在我国长期以来的能源结构和区域分工下，内蒙古自治区肩负着发展国家煤化工等资源密集型产业的重要使命，已建设成为国家重要的能源和战略资源基地、化工生产基地，承担了为国民经济下游广泛产业提供重要化工原料的重要职能。内蒙古自治区的关键地位受到国家重视，国家发改委、工信部于2017年下达《现代煤化工产业创新发展布局方案》，将鄂尔多斯市规划为4个现代煤化工产业示范区之一；2021年、2022年十三届全国人大会议内蒙古代表团审议中明确把内蒙古自治区建设成为“我国北方重要生态安全屏障、祖国北疆安全稳定屏障，建设国家重要能源和战略资源基地、农畜产品生产基地，打造我国向北开放重要桥头堡”的战略定位，希望内蒙古“切实履行维护国家生态安全、能源安全、粮食安全、产业安全的重大政治责任”。

煤化工产业因主要位于产业链上游，担负着为下游广泛产业提供基础化工原料的职能，客观上致使西北地区生产企业面临更高的环保及能耗管理压力，但在保障国民经济平稳发展和能源安全等方面发挥着重要作用。

基于此，发行人主要产品符合我国产业发展的区域分工。长期以来，国家、地方政府明确支持发行人所在地区“电石—聚乙烯醇”产业链的发展。如在国家工信部等三部门《“十四五”原材料工业发展规划》等政策“支持地方结合自身优势和产业基础，合理布局符合战略性新兴产业分类目录的新材料项目”的指引下，内蒙古自治区发改委发布《乌海及周边地区“十四五”产业规划》，鼓励鄂托克经济开发区延伸发展聚乙烯醇（PVA）产业链，拓展水溶性材料、功能性膜等新材料领域；鄂尔多斯市发改委在

地区“十四五”规划中，提出“发展聚合氯化铝、氯化石蜡、PVA（聚乙烯醇）、有机硅等新型产品，形成多产业相互融合、循环发展的产业体系”。

**4、发行人已制定切实可行的“双高”产品压降计划，方案实施后将进一步优化产品结构，提升产品附加值，实现业务优化升级，压降计划对未来生产经营不存在重大不利影响**

发行人已制定明确的发展规划，将严格依照法规政策要求组织生产，在目前已建在建项目外不再新增双高产品产能，并采取有效措施减少“双高”产品的生产、增加下游高附加值非双高产品产量占比。中长期而言，有利于发行人提升产品附加值、优化业务结构，促进公司向绿色化、低碳化、高端化方向发展。

**（1）发行人将严格遵守法律法规、产业政策以及其他监管规定，在政策允许范围内组织生产及销售**

发行人生产、销售的聚乙烯醇、电石等产品虽然被列入名录（2021年版），但当前相关法律法规、行业标准及其他监管政策并未明确限制聚乙烯醇和电石等的应用。相反，聚乙烯醇和电石作为产业链上游重要的基础化工和精细化工材料，基于其独特的性能特点以及我国以煤为主的能源结构，该等产品的下游应用领域广泛、市场需求量大且呈增长趋势，当前仍然具有较高的经济价值和社会价值。在未来一段时间内，聚乙烯醇、电石仍将是重要的化工产业链上游原材料，中长期内亦难以被完全取代。发行人将严格遵守法律法规、行业标准及其他监管政策的相关规定，在法律法规等允许的范围内安排相关产品的生产及销售。

**（2）发行人承诺，除目前已建在建项目外，未来不再新建双高项目、不再新增双高产品产能。**

**（3）发行人拟采取有效措施减少“双高”产品生产、增加下游高附加值产品产量、实现业务优化升级**

发行人未来将围绕现有循环经济业务布局，向“双高”产品下游的非“双高”领域进一步延伸，适当减少现有“双高”产品生产，增加下游高附加值产品的产销规模，提升盈利能力及可持续发展能力。发行人已制定截至2027年末的明确、有效的压降计划，压降计划具有可行性，压降计划实施后不会对公司生产经营造成重大不利影响，具体说明如下：

## 1) 压降计划具体内容

### ① 直接减少原有产线的“双高”产品生产、销售规模

A.公司拟减少原有年产能 13 万吨聚乙烯醇产品的生产规模，压降后原聚乙烯醇产线的年产量不超过 11 万吨，年产量在现有产能基础上减少约 15%。与此同时，公司将优化聚乙烯醇产品结构、增加应用于高端领域的高附加值品类 PVA 产量占比，在原有聚乙烯醇产线产量有所下降的情况下，通过提升产品附加值水平以降低产销量减少对产产品经济效益的不利影响。

B.公司拟减少现有电石产品生产，年产量不超过 70 万吨，年产量在现有产能基础上减少约 20%。

② 以电石、聚乙烯醇为原材料向下游延伸，在减少“双高”产品销量的同时，增加非“双高”产品的产销量

A.公司拟加大聚乙烯醇特种纤维市场开发力度，增加聚乙烯醇特种纤维产销量，实现聚乙烯醇产品向下游转化的同时，增加非“双高”产品聚乙烯醇特种纤维的生产、销售规模。

B.公司已基本完成醋酸乙烯-羧酸类等共聚物项目建设，生产用于氯乙烯类聚合反应的环保助剂，投产后将逐步增加醋酸乙烯下游非“双高”产品的生产、销售规模。

C.公司募投项目之一拟投向“年产 1.2 万吨 PVB 树脂及年产 1.6 万吨 PVB 功能性膜项目”，该项目系向 PVA 下游 PVB 市场的延伸，建成后预计每年实现 PVA 内部直接转化约 9,000 吨，并增加非“双高”产品 PVB 的生产和销售规模。

D.公司募投项目之一拟投向“年产 6 万吨水基型胶粘剂项目”，该项目系 VAC 及 PVA 向下游 VAE 乳液市场的延伸，建成后将内部直接转化 PVA 约 1,500 吨/年，并增加非“双高”产品 VAE 乳液年产销规模 6 万吨左右。

E.公司拟新建 20 万吨/年醋酸乙烯产能，实现电石产品向下游转化，全部达产后预计每年减少电石销售约 20 万吨，并增加非“双高”产品醋酸乙烯生产、销售规模。

F.随着新建醋酸乙烯生产线，在实现电石产品内部转化的同时，通过对电石渣综合利用，新增非“双高”产品水泥熟料产销量。

G.公司拟实施“年产 10 万吨 DMC 配套年产 3 万吨锂电池用 EMC/DEC 项目”，增加

锂电池上游原材料、非“双高”产品 DMC、EMC、DEC 产销量。

H.公司拟新建聚乙烯醇下游产品 PVA 光学膜、PVA 水溶膜项目,建成后将增加 PVA 内部转化利用规模,同时增加下游高附加值、非“双高”产品产销量。

上述计划实施后,随着“双高”产品产销量减少,叠加下游非“双高”产品产销量增加影响,预计发行人 2027 年“双高”产品的产量、收入及毛利占比均将下降至 40% 以下。中长期而言,上述计划兼具社会效益和经济效益,计划实施有利于提升发行人高附加值产品占比,进一步推动产业链布局完善,实现生产经营绿色化、低碳化、高端化,加速推进新材料产品应用开发和产业升级,促进发行人长期可持续发展。发行人压降计划具有有效性。

## 2) 压降计划可行性

发行人上述压降计划主要围绕长期经营、趋于成熟的聚乙烯醇循环经济产业链布局开展业务升级与延伸,具备良好的技术与市场基础,压降计划具有较强的可行性。

① 长期的 PVA 产业链经营经验与完善的基础设施建设为压降计划执行提供了系统的实施基础

发行人压降计划在现有业务的基础上,围绕主要产品向下游高附加值方向延伸,规划产品如 PVB 膜、水基型胶粘剂、聚合环保助剂等主要以现有电石、醋酸乙烯、聚乙烯醇等为原材料组织生产。具体而言,PVB 膜以聚乙烯醇为主要原材料,通过先将聚乙烯醇溶解然后经泵送至缩合釜反应器中,加入丁醛、盐酸及其它助剂发生缩合反应,生成 PVB 树脂,然后再经过配料、挤出与成膜系统生产 PVB 膜;水基型胶粘剂、聚合环保助剂的主要原材料均为醋酸乙烯,与聚乙烯醇的生产工艺类似,均由醋酸乙烯与其他辅料、催化剂进行聚合反应后制得产品;新建醋酸乙烯项目主要原材料为电石、醋酸,原辅材料及生产工艺与发行人现有醋酸乙烯项目一致;DMC/EMC/DEC 项目以发行人现有产品电石生产过程产生的电石炉尾气为主要原料,电石尾气通过提纯装置获得合格的 CO 送至 DMC 装置通过液相羰化法生产 DMC。

相关规划项目与发行人长期聚焦的主要业务具有较强的关联性与协同度,具体体现在:在原材料供应方面,发行人现有主要产品聚乙烯醇、电石、醋酸乙烯(即上述项目涉及的主要原材料)具有较好的产能基础,能够为未来规划产品提供稳定的原材料供给;在生产工艺方面,规划新产品与发行人现有聚乙烯醇及相关产品的聚合、醇解、精馏等



核心生产环节方面具有相似性与共同性；在生产装置方面，规划新产品生产所需的反应器、分离装置、精馏系统等属于发行人所处行业领域的专用生产设备，与发行人现有产线的生产装置具有相似性。依托深厚的产业化基础，发行人能够针对下游高附加值产品制定行之有效的研发与生产方案，为压降计划的系统实施奠定了有效基础。

## ② 政策支持与需求增长为发行人压降计划顺利实施提供了有利的外部环境

发行人压降计划布局的新增产品主要系聚乙烯醇产业链中发展前景良好的高附加值新兴领域。其中，PVB、光学膜、水溶膜作为 PVA 下游高端、特种功能性膜材料，属于国家重点鼓励的高端材料发展方向，在汽车、建筑、光电、绿色包装及医药等领域的需求快速增长，具有较大的市场提升空间；水基型胶粘剂相较于传统合成胶粘剂更加环境友好，受到产业政策明确鼓励和支持，正在逐渐成为合成胶粘剂的主流产品；公司布局的 DMC/EMC/DEC 是应用广泛的有机溶剂和化学中间体，作为锂电材料有望受益于新能源产业而持续发展，此外，公司采用电石炉工业尾气综合利用的方式生产相关产品，进一步发挥了循环产业链布局的资源优势与环保优势。

发行人压降计划所布局新产品的下游应用领域、政策支持情况如下：

| 产品名称        | 应用领域                   | 政策名称                            | 政策内容                                                                                      |
|-------------|------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| PVB         | 建筑夹层玻璃、汽车夹层玻璃以及双玻光伏组件等 | 《重点新材料首批次应用示范指导目录（2019 年版）》     | 将汽车级 PVB 膜片纳入国家重点新材料首批次应用示范指导目录                                                           |
|             |                        | 《战略性新兴产业分类（2018）》               | 高性能塑料及树脂制造属于“3.3 先进石化化工新材料”，是国家战略性新兴产业产品                                                  |
|             |                        | 《增强制造业核心竞争力三年行动计划（2018-2020 年）》 | 加快先进有机材料关键技术产业化。重点发展聚碳酸酯、特种聚酯等高性能工程塑料，……聚乙烯醇缩丁醛胶膜，新一代锂离子电池用特种化学品、电子气体、光刻胶、高纯试剂等高端专用化学品等产品 |
| 水基型胶粘剂      | 纸张粘结、建筑防水和涂料、界面剂等      | 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》           | 将“改性型、水基型胶粘剂”列入石化化工类鼓励类项目                                                                 |
|             |                        | 《鼓励外商投资产业目录（2019 年版）》           | 将“胶粘剂、密封胶”等精细化工产业列为鼓励外商投资产业                                                               |
| 聚合环保助剂      | PVC（聚氯乙烯）等             | 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》           | 将“环保催化剂和助剂”列入石化化工类鼓励类项目                                                                   |
|             |                        | 《中国涂料行业“十四五”规划》                 | 促进国产助剂上游基础原料产业链的完善，清除同质化现象，进行结构性改革                                                        |
| DMC/EMC/DEC | 新能源汽车、储能、              | 《关于“十四五”推动石化化工行业                | 围绕新一代信息技术、生物技术、新能源、高端装备等战略性新兴产业，……，                                                       |

| 产品名称 | 应用领域                           | 政策名称                      | 政策内容                                                                                          |
|------|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | 消费电子及电动工具等                     | 高质量发展的指导意见》               | 加快发展高端聚烯烃、电子化学品……等产品                                                                          |
|      |                                | 《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》 | 到2025年，纯电动乘用车新车平均电耗降至12.0千瓦时/百公里，新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的20%左右。到2035年，纯电动汽车成为新销售车辆主流，公共领域用车全面电动化 |
|      |                                | 《产业结构调整指导目录(2019年本)》      | 将氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂列为鼓励类项目                                                                  |
| 光学膜  | 液晶电视、手机、平板、偏光眼镜等各类液晶显示设备       | 《产业结构调整指导目录(2019年本)》      | 将薄膜场效应晶体管（TFT-LCD）有机发光二极管（OLED）、电子纸显示、激光显示、3D显示等新型平板显示器件、液晶面板产业用玻璃基板等关键部件及关键材料纳入“鼓励类”目录       |
|      |                                | 《重点新材料首批次应用示范指导目录》        | 将光学薄膜纳入“先进半导体材料和新型显示材料”目录，适用于重点新材料首批次应用保险补偿机制试点工作                                             |
|      |                                | 《推动轻工业高质量发展的指导意见》         | 要求高端光学膜等塑料制品“增加升级创新产品”，实现“构建高质量的供给体系”                                                         |
| 水溶膜  | 洗衣凝珠、农药包装环保袋、医用包装洗涤袋、食品包装、种子带等 | 《新材料产业发展指南》               | 将先进基础材料、关键战略材料和前沿新材料列为新材料产业发展重点方向。其中高性能膜材料被列入关键性战略材料                                          |
|      |                                | 《“十三五”材料领域科技创新专项规划》       | 要重点发展高性能膜材料，功能陶瓷等战略新材料，大力提升功能材料在重大工程中的保障能力                                                    |

③ 深厚的研发积累与丰富的技术储备为压降计划的有效实施提供了充分的技术基础

长期以来，公司致力于围绕 PVA 产业链高附加值及下游新兴领域开展新产品、新技术、新工艺的研发工作，已建立以自主研发为基础、与科研院所与行业领先企业协同创新为辅的完善研发体系。在自主研发方面，经过多年的技术创新和生产实践，公司在聚乙烯醇及上下游领域掌握了多项核心技术与生产工艺，形成了国内先进的技术成果，先后参与起草和制订国家、地方及行业标准 7 项，通过内蒙古自治区科技成果鉴定 15 项，取得授权专利超过 180 项，发表行业论文 93 篇，独立承担了内蒙古自治区科技重大专项“高性能聚乙烯醇绿色制造关键技术研究产业化示范”、国家重点研发计划“科技助力经济 2020”重点专项项目“PVA 生产线智能化建设与改造”等重大科研项目。在合作研发方面，公司积极开展产学研合作，与天津大学、华东理工大学等院校以及中科院

成都有机所、中科院山西煤化所等科研机构建立了良好合作，与国际领先的聚乙烯醇生产企业 MCC 建立了技术交流与协作关系，在合作交流过程中掌握了部分特种及下游高附加值产品的技术工艺，为公司技术创新工作提供有效助力。

截至本问询回复出具之日，发行人在 PVB、VAE 乳液、DMC/EMC/DEC 等压降计划规划产品方面已初步完成技术路线设计与项目建设准备工作，在聚合环保助剂方面已完成产线建设与试生产、销售。具体而言，在 PVB、VAE 乳液项目实施的关键环节——高品质原材料供应方面，发行人已实现相应 PVA、醋酸乙烯专用料的稳定生产，计划分别于 2025 年 6 月、2026 年 6 月前建成投产；在 DMC/EMC/DEC 项目方面，发行人依托现有电石产线，能够获取丰富的电石炉尾气作为 DMC 生产的重要原材料，具有丰富的规模经济与协同效应，并与中科院成都有机所、中国化学赛鼎工程公司、华东理工大学等专业机构、科研院所开展合作以完善技术方案，截至目前已取得 9 项相关专利，完成了项目前期规划、项目备案并开展前期建设工作，项目主体工程 28 个单体中 26 个已开工、11 个已完成主体结构建造，已完成 70%以上的设备采购合同签订，计划于 2024 年 6 月前投产；在聚合环保助剂方面，通过自主研发及 MCC 技术指导，发行人已打通产品生产路径、完成产线建设并进入试生产阶段，2023 年 1-4 月生产规模已达到 1,000 吨左右；在 PVA 光学膜、PVA 水溶膜项目方面，发行人已开展前瞻性研发并形成部分专项技术储备，其中在 PVA 水溶膜方面已进入水溶膜专用料的试生产阶段，PVA 光学膜方面已取得 18 项相关发明专利，并专门设立子公司重庆光谱作为后续项目落地的实施主体。

因此，公司稳健的研发实力、清晰的产业规划为压降计划规划产品落地奠定了技术基础。

④ 稳定的市场地位与丰富的客户资源为压降计划经济效益的实现提供了有效的市场保障

发行人作为国内聚乙烯醇产业链的代表性企业之一，具有较为先进的市场地位与企业形象，与产业链上下游知名企业建立了稳定的伙伴关系，具有成熟的客户群体与广阔的市场空间，能够为压降计划的新增产能消化、经济效益释放提供有效保障。一方面，公司与建滔集团、吉林化纤、东方雨虹、美巢、保定印钞厂、泰国暹罗水泥集团、印度 RAMCO 公司、意大利 LANDINI 公司等多家下游行业内具有较强影响力的厂家建立了稳定合作关系，产品出口全球 40 余个国家，建立了较高的市场认可度与品牌声誉，具

备未来向新市场延伸的良好客户基础。另一方面，聚乙烯醇产业链具有一定的进入壁垒，近年来随着产业政策调整、供给结构优化，聚乙烯醇及相关产品的有效产能逐渐集中于行业头部企业之中。发行人作为全国聚乙烯醇行业头部企业之一，具有较强的先发优势、规模优势，未来有望在现有行业地位的基础上不断巩固市场竞争力，为未来新增产能消化、项目经济效益实现提供市场保障。

与此同时，发行人压降计划所规划的新建产品具有良好的市场需求前景，且截至本问询回复出具之日，发行人已实现部分压降计划规划产品的初步销售或与部分潜在客户开展前期意向性沟通，部分规划产品的目标客户与发行人现有客户群体之间存在重叠关系，规划新增产能具有良好的市场消化预期，具体如下：

#### A. PVB

##### a) PVB 下游客户需求规模较高，产能消化具备市场基础

发行人 PVB 膜片、PVB 树脂产品的目标客户群体为信义玻璃、福耀玻璃、南玻集团等大型玻璃生产企业，相关企业为发行人拟拓展的新客户，其产能规模大，在建筑玻璃、汽车玻璃等 PVB 膜的主要应用领域有广泛的布局，对 PVB 膜片及树脂的需求较高。主要玻璃生产厂商在建筑及汽车领域的产品布局及产量情况如下：

单位：万平方米/万片

| 公司名称                | 产品类型                            | 生产规模             |
|---------------------|---------------------------------|------------------|
| <b>建筑领域</b>         |                                 |                  |
| 株洲旗滨集团股份有限公司        | 节能建筑玻璃，主要分为镀膜玻璃、中空玻璃、夹层玻璃等      | 3,910.00         |
| 信义玻璃控股有限公司          | 主要生产 Low-E 玻璃、中空玻璃、钢化玻璃、夹层玻璃等   | 5,214.00         |
| 中国南玻集团股份有限公司        | 工程玻璃，包括镀膜玻璃、夹胶玻璃、钢化玻璃等          | 3,811.00         |
| 上海耀皮玻璃集团股份有限公司      | 主要产品包括离线低辐射镀膜、节能中空、安全夹层、彩釉等     | 816.50           |
| 福莱特玻璃集团股份有限公司       | 主要包括 Low-E 玻璃、夹层玻璃、中空节能玻璃等      | 1,541.34         |
| 山东金晶科技股份有限公司        | 深加工玻璃及节能玻璃，包括镀膜玻璃、夹胶玻璃、钢化玻璃等    | 1,149.36         |
| <b>建筑领域玻璃生产规模合计</b> |                                 | <b>16,442.19</b> |
| <b>汽车领域</b>         |                                 |                  |
| 福耀玻璃工业集团股份有限公司      | 汽车玻璃，主要为夹层玻璃（前挡）生产线，钢化玻璃（后挡）生产线 | 13,104.00        |
| 上海耀皮玻璃集团股份有限公司      | 汽车加工玻璃，包括各类汽车的前挡、后挡、车门、天窗等玻璃    | 1,530.15         |

| 公司名称         | 产品类型                                        | 生产规模      |
|--------------|---------------------------------------------|-----------|
| 信义玻璃控股有限公司   | 主要生产 SOLACO 隔热汽车玻璃、Solar-X 热反射汽车玻璃、前挡风夹层玻璃等 | 2,675.00  |
| 汽车领域玻璃生产规模合计 |                                             | 17,309.15 |

资料来源：上市公司年度报告

注 1：信义玻璃建筑领域、汽车领域生产规模口径分别为 2020 年、2022 年产能数据，其余公司为 2022 年产量数据

注 2：除信义玻璃汽车领域生产规模单位为万片，其余公司生产规模单位均为万平方米

在建筑工程领域，夹层玻璃系国内大型玻璃生产企业重点布局的主要产品之一。据国家统计局统计，2021 年我国夹层玻璃产量已达到 1.32 亿平方米，根据皖维高新公开披露的收购公告，按照每平方米夹层玻璃需要 PVB 中间膜 1.14MM（厚度）\*1.069g/cm<sup>3</sup>（密度）计算，我国 PVB 中间膜的需求约 16.03 万吨。

在汽车领域，目前国内主要玻璃企业生产规模已超过 1.5 亿平方米/年，PVB 中间膜作为汽车前挡玻璃的关键组成部分，是下游各大汽车玻璃企业的重要生产原料，在汽车新增及替换市场均有可观的持续性需求。

此外，在光伏领域，PVB 中间膜相较于传统光伏胶膜具有粘结性强、抗冲击性强、耐老化等优势，且 PVB 组件的工艺特点更适用于新兴的光伏建筑一体化（BIPV）模式，随着光伏行业规模扩容、新型 BIPV 模式渗透以及 PVB 原料国产化率提升，未来光伏玻璃领域对 PVB 膜的需求将持续放量。

#### b) 国内 PVB 供给相对紧俏，发行人基于产品与经验优势有望快速切入市场

中高端 PVB 膜片生产对树脂原料具有较高要求，目前主要市场份额由美国首诺公司、日本积水化学、美国杜邦等企业占据，国内同时配套 PVB 树脂和中间膜生产能力、能够量产高性能 PVB 膜片的企业仍在少数，国产替代空间广阔。发行人凭借自主生产优质 PVA 带来的原材料优势，能够制得适用于中高端 PVB 市场的高品质产品。

在客户开拓方面，PVB 下游大型玻璃生产企业对于产品安全性等指标要求较高，通常会根据产成品的实测性能，采取招标的形式确定供应商。发行人基于长期的 PVA 产业链经营经验，对 PVB 市场和客户情况较为熟悉，开展了如市场调研、客户沟通等充分的前期市场准备工作。根据前期调研情况，发行人拟基于潜在客户在功能性特殊膜片等方面的需求情况，比照全球范围内的高端工厂进行产线设计，并加强与潜在客户的

沟通交流，以便于在产品落地后快速通过下游客户的认证程序，切入 PVB 市场。

## B. VAE 乳液

在 VAE 乳液方面，VAE 乳液产品的目标客户群体与发行人现有客户群体之间存在重叠关系，如浙江春雨新材料科技有限公司、西安汉港新材料科技有限公司等生产商客户以及广州闽维聚乙烯醇销售有限公司、宁波长圣化工有限公司、廊坊双贵化工产品销售有限公司等贸易商客户。其中，浙江春雨新材料科技有限公司等潜在生产商客户从事以 VAE 乳液为外采原材料的下游产品生产业务；广州闽维聚乙烯醇销售有限公司等贸易商客户原本即从事 VAE 乳液产品的贸易业务，是在 PVA 和 VAE 领域销售经验丰富、具备一定经营规模的贸易企业，报告期内与发行人保持稳定合作关系。发行人基于长期以来在聚乙烯醇产品方面与该等客户的良好合作基础以及前期沟通情况，预计有较大把握增加对相关客户的 VAE 乳液产品供应。

截至本问询回复出具之日，发行人已与部分客户签订了关于 VAE 乳液产品的意向合作协议，达成合作意向的 VAE 乳液预计年销售规模已超过 25,000 吨，占募投规划年产能比例超过 40%，对应的年度销售金额（不含税）超过 1.65 亿元。除了已建立合作意向的客户之外，公司仍在提高新客户的开发力度，持续寻找潜在客户。

## C. 聚合环保助剂

在聚合环保助剂方面，聚合环保助剂是聚氯乙烯（PVC）生产必不可少的化学助剂，PVC 具有良好的物理及力学性能，广泛应用于工业、农业、建筑、交通运输、电力电讯和包装等领域。中国是目前全世界第一大 PVC 生产国，全国年产能近 3,000 万吨，对应较高的聚合环保助剂需求规模。以往聚合环保助剂的生产技术主要被国外化工企业掌握，发行人通过长期的自主研发并借助 MCC 技术指导，已完成聚合环保助剂产线的初步建设、进入试生产并对外销售阶段。针对聚合环保助剂市场，发行人采取原有客户与新客户相结合的模式，一方面通过过往合作关系稳定、同时开展聚合环保助剂贸易业务的贸易商客户进行市场开拓，另一方面基于电石业务长期以来积累的 PVC 客户资源、市场口碑与靠近 PVC 主产区的区位优势，开发新的 PVC 客户，增加聚合环保助剂销售规模。

2023 年 1-4 月，发行人聚合环保助剂销量已达到 1,000 吨左右，销售金额近 2,000 万元，已签订订单充分验证了发行人该产品的客户认可度与较高的附加值。在进口替代

的行业背景下，随着发行人产能持续爬坡、市场进一步开发，聚合环保助剂产品具有良好的市场需求及消化前景。

#### D. 新建醋酸乙烯

在新建醋酸乙烯方面，醋酸乙烯下游产品包括聚乙烯醇、VAE 乳液、EVA 树脂等重要产品。其中，以醋酸乙烯为原料生产的 EVA 树脂是生产光伏胶膜等产品的重要原材料。随着我国光伏产业的快速发展，EVA 树脂将成为未来醋酸乙烯需求的重要增长点。目前我国 EVA 树脂行业处于供给紧平衡状态，根据中国化工信息中心数据，2021 年国内新建成投产的 EVA 产能达 80 万吨/年，同时仍有 410 万吨/年左右的拟/在建产能。EVA 树脂将成为未来醋酸乙烯消费增长的重要推动力，发行人新增醋酸乙烯产能预计将随着 EVA 树脂等下游领域的增长得到有效消化。

发行人已针对醋酸乙烯市场开展了前期市场调研、客户沟通工作，完成了对于新增产能消化的充分论证。一方面，发行人将继续巩固与吉林奇峰化纤股份有限公司及其下属公司、中国石油天然气股份有限公司大庆石化分公司等现有醋酸乙烯客户的良好合作关系，随着原有客户扩产、采购需求增加以及双方合作关系的加深，提升发行人对原有醋酸乙烯客户的销售规模。另一方面，发行人将聚焦光伏行业，大力开发从事醋酸乙烯下游 EVA 树脂生产、销售的新增客户，打开醋酸乙烯新的应用市场。基于此，发行人新增醋酸乙烯产能预计可通过增量市场销售、内部生产自供等方式充分消纳。

#### E. DMC/EMC/DEC

在 DMC/EMC/DEC 方面，作为动力电池主要原材料之一电解液的重要原材料之一，在新能源汽车行业长期向好发展的背景下，DMC/EMC/DEC 具有较为确定的市场需求基础。发行人在稳步开展 DMC/EMC/DEC 产线建设的同时，积极开发未来新增客户，已同步与电解液行业的潜在大型客户广州天赐高新材料股份有限公司、深圳新宙邦科技股份有限公司以及显影液行业的目标客户杭州格林达电子材料股份有限公司、沧州信联化工有限公司进行初步对接与产品推介，预计完成产品投产后可进入试用阶段。此外，东莞市广欣化工有限公司、山东八巨化工有限公司、河南八方化工实业有限公司等客户亦已与发行人就 DMC/EMC/DEC 签订了意向买卖合同，已签署意向买卖合同的合计年度销售规模已基本覆盖 DMC/EMC/DEC 达产后的年产能规模，满产后年度销售收入可达到 7 亿元左右。随着 DMC/EMC/DEC 产线后续建成达产，新增产能具有较为可期的产能消化前景。

除上述产品外，发行人积极围绕 PVA 水溶膜、PVA 光学膜等中长期规划的下游高附加值、非“双高”产品开展生产与销售布局，如在 PVA 水溶膜方面，发行人已取得客户购买意向合计规模约 5,000 吨/年，对应年度销售收入超过 3 亿元，以进一步丰富中长期业绩来源、提升盈利能力。

因此，先进的市场地位与丰富的客户资源为发行人压降计划规划产品经济效益的实现提供了市场保障。

综上所述，发行人压降计划具有较高的可行性。

### 3) 压降计划对发行人未来生产经营的影响

#### ① 生产经营保持稳定运行，经营模式不会因压降计划实施而发生重大不利变化

发行人本次压降计划系依托于长期经营的循环经济产业链布局，适当压减“双高”产品产销规模、投建下游高附加值产品，本质上属于对发行人现有产品结构的优化升级，并非颠覆已成熟运转的业务体系。相关规划项目与发行人长期聚焦的主要业务具有较强的关联性与协同度，具体体现在：

在原材料供应方面，发行人压降计划规划新产品 PVB、VAE 乳液、聚合环保助剂等主要以现有电石、醋酸乙烯、聚乙烯醇等为原材料组织生产，其中，PVB 以聚乙烯醇为主要原材料；水基型胶粘剂、聚合环保助剂的主要原材料均为醋酸乙烯，与聚乙烯醇的生产工艺类似，均由醋酸乙烯与其他辅料、催化剂进行聚合反应后制得产品；新建醋酸乙烯项目主要原材料为电石、醋酸，原辅材料及生产工艺与发行人现有醋酸乙烯项目一致；DMC/EMC/DEC 项目以发行人现有产品电石生产过程产生的电石炉尾气为主要原料。发行人现有主要产品聚乙烯醇、电石、醋酸乙烯（即上述项目涉及的主要原材料）具有较好的产能基础，能够为未来规划产品提供稳定的原材料供给。

在生产工艺方面，规划新产品与发行人现有聚乙烯醇及相关产品的聚合、醇解、精馏等核心生产环节方面具有相似性与共同性。

在生产装置方面，规划新产品生产所需的反应器、分离装置、精馏系统等属于化工领域较为通用的生产设备，与发行人现有产线的生产装置具有相似性。

基于此，压降计划实施后，发行人主营业务、主要产品不会发生重大变化，原有原材料供应体系、生产工艺流程、销售模式与渠道等仍将保持平稳运转，不会因压降计划



实施而对发行人稳定、持续经营造成重大不利影响。

② “双高”产品的产销量、收入、毛利规模及占比将显著、稳步下降

2022 年，发行人主营业务收入中主要产品的产量、收入、毛利规模及占比情况如下：

单位：吨、万元

| 序号              | 产品名称     | 产量        | 产量占比    | 主营业务收入金额   | 主营业务收入占比 | 主营业务毛利金额   | 主营业务毛利占比 |
|-----------------|----------|-----------|---------|------------|----------|------------|----------|
| 1               | 电石       | 819,816   | 45.49%  | 191,896.73 | 39.59%   | 26,671.47  | 21.61%   |
| 2               | 聚乙烯醇     | 122,688   | 6.81%   | 212,620.14 | 43.86%   | 77,116.89  | 62.49%   |
| 3               | 醋酸乙烯     | 272,992   | 15.15%  | 37,663.40  | 7.77%    | 13,316.43  | 10.79%   |
| 4               | 聚乙烯醇特种纤维 | 7,097     | 0.39%   | 16,527.02  | 3.41%    | 4,913.16   | 3.98%    |
| 5               | 乙醛       | 8,061     | 0.45%   | 5,748.96   | 1.19%    | 874.69     | 0.71%    |
| 6               | 水泥熟料等    | 571,649   | 31.72%  | 20,285.00  | 4.18%    | 517.16     | 0.42%    |
| “双高”产品合计（1+2+5） |          | 950,566   | 52.74%  | 410,265.83 | 84.64%   | 104,663.05 | 84.81%   |
| 主营业务合计          |          | 1,802,304 | 100.00% | 484,741.24 | 100.00%  | 123,409.79 | 100.00%  |

压降计划实施后，2023 年至 2027 年期间，发行人“双高”产品的产量、收入、毛利规模和占比整体将实现稳定的渐进式下降。除 2023 年大部分规划项目尚未落地导致相关指标变动相对较小外，2024 年至 2027 年发行人“双高”产品收入及毛利占比年均保持 10 个百分点左右的下降幅度，并在 2027 年实现“双高”产品产量、收入、毛利占比均低于 40%。根据现有压降计划，发行人 2023 年至 2027 年主营业务收入中主要产品的初步测算情况如下：

A. 2023 年：现有“双高”产品产量降低，“双高”产品收入占比下降至 80%左右

单位：吨、万元

| 序号   | 产品名称       | 产量      | 产量占比   | 主营业务收入金额   | 主营业务收入占比 | 主营业务毛利金额  | 主营业务毛利占比 |
|------|------------|---------|--------|------------|----------|-----------|----------|
| 原有产能 |            |         |        |            |          |           |          |
| 1    | 电石         | 806,416 | 43.87% | 180,177.87 | 42.22%   | 37,584.82 | 34.17%   |
| 2    | 聚乙烯醇       | 119,680 | 6.51%  | 156,709.01 | 36.72%   | 49,968.26 | 45.43%   |
| 3    | 醋酸乙烯（现有产能） | 266,560 | 14.50% | 36,232.77  | 8.49%    | 10,462.19 | 9.51%    |
| 4    | 聚乙烯醇特种纤维   | 7,920   | 0.43%  | 15,865.85  | 3.72%    | 3,977.53  | 3.62%    |
| 5    | 乙醛         | 8,530   | 0.46%  | 5,431.55   | 1.27%    | 930.30    | 0.85%    |
| 6    | 水泥熟料等      | 624,075 | 33.95% | 21,685.94  | 5.08%    | 1,673.64  | 1.52%    |

| 序号                     | 产品名称        | 产量               | 产量占比           | 主营业务收入金额          | 主营业务收入占比       | 主营业务毛利金额          | 主营业务毛利占比       |
|------------------------|-------------|------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|
| <b>募投新增产能</b>          |             |                  |                |                   |                |                   |                |
| 7                      | 水基型胶粘剂      | -                | -              | -                 | -              | -                 | -              |
| 8                      | PVB 树脂及功能性膜 | -                | -              | -                 | -              | -                 | -              |
| <b>其他在建/拟建产能</b>       |             |                  |                |                   |                |                   |                |
| 9                      | 聚合环保助剂      | 5,000            | 0.27%          | 10,619.47         | 2.49%          | 5,399.47          | 4.91%          |
| 10                     | 醋酸乙烯(拟建产能)  | -                | -              | -                 | -              | -                 | -              |
| 11                     | DMC/EMC/DEC | -                | -              | -                 | -              | -                 | -              |
| <b>“双高”产品合计(1+2+5)</b> |             | <b>934,626</b>   | <b>50.85%</b>  | <b>342,318.43</b> | <b>80.22%</b>  | <b>88,483.37</b>  | <b>80.44%</b>  |
| <b>主营业务合计</b>          |             | <b>1,838,181</b> | <b>100.00%</b> | <b>426,722.46</b> | <b>100.00%</b> | <b>109,996.20</b> | <b>100.00%</b> |

注 1: 在上述测算中, 报告期内已销售产品的销售价格、毛利率基于 2020 年-2022 年平均水平进行测算, 募投及其他拟投产销售产品的销售价格、毛利率基于行业特征、市场情况、发行人现有产品情况、与潜在客户前期沟通情况等并结合已开展的项目可行性研究情况进行测算, 后同

注 2: 除上表列示产品外, 发行人将积极推进 PVA 光学膜、PVA 水溶膜等项目建设, 实现聚乙烯醇进一步延伸转化、增加下游“非双高”产品产销量, 后同

注 3: 上表仅为示意性测算, 不构成业绩承诺或盈利预测, 后同

根据发行人压降计划, 2023 年发行人“双高”产品电石、聚乙烯醇产量将在 2022 年基础上有所减少, 同时, 随着醋酸乙烯下游产品聚合环保助剂的投产, 发行人“双高”产品收入占主营业务收入的比重、“双高”产品毛利占主营业务毛利的比重将下降至 80% 左右。

B.2024 年: DMC 等下游产品投产, “双高”产品收入、毛利占比降至 70%左右

单位: 吨、万元

| 序号               | 产品名称        | 产量      | 产量占比   | 主营业务收入金额   | 主营业务收入占比 | 主营业务毛利金额  | 主营业务毛利占比 |
|------------------|-------------|---------|--------|------------|----------|-----------|----------|
| <b>原有产能</b>      |             |         |        |            |          |           |          |
| 1                | 电石          | 794,716 | 41.68% | 172,928.60 | 38.06%   | 36,072.63 | 30.17%   |
| 2                | 聚乙烯醇        | 117,000 | 6.14%  | 151,846.77 | 33.42%   | 48,408.36 | 40.49%   |
| 3                | 醋酸乙烯(现有产能)  | 278,040 | 14.58% | 39,422.59  | 8.68%    | 11,383.25 | 9.52%    |
| 4                | 聚乙烯醇特种纤维    | 8,640   | 0.45%  | 17,308.20  | 3.81%    | 4,339.13  | 3.63%    |
| 5                | 乙醛          | 8,000   | 0.42%  | 5,094.11   | 1.12%    | 872.50    | 0.73%    |
| 6                | 水泥熟料等       | 640,486 | 33.59% | 22,768.95  | 5.01%    | 1,635.27  | 1.37%    |
| <b>募投新增产能</b>    |             |         |        |            |          |           |          |
| 7                | 水基型胶粘剂      | -       | -      | -          | -        | -         | -        |
| 8                | PVB 树脂及功能性膜 | -       | -      | -          | -        | -         | -        |
| <b>其他在建/拟建产能</b> |             |         |        |            |          |           |          |

| 序号              | 产品名称        | 产量        | 产量占比    | 主营业务收入金额   | 主营业务收入占比 | 主营业务毛利金额   | 主营业务毛利占比 |
|-----------------|-------------|-----------|---------|------------|----------|------------|----------|
| 9               | 聚合环保助剂      | 8,000     | 0.42%   | 16,991.15  | 3.74%    | 8,639.15   | 7.23%    |
| 10              | 醋酸乙烯(拟建产能)  | -         | -       | -          | -        | -          | -        |
| 11              | DMC/EMC/DEC | 52,000    | 2.73%   | 28,017.70  | 6.17%    | 8,206.23   | 6.86%    |
| “双高”产品合计(1+2+5) |             | 919,716   | 48.23%  | 329,869.48 | 72.60%   | 85,353.49  | 71.39%   |
| 主营业务合计          |             | 1,906,882 | 100.00% | 454,378.07 | 100.00%  | 119,556.51 | 100.00%  |

2024年,发行人“双高”产品电石、聚乙烯醇产量将在2023年基础上进一步降低,此外,随着非“双高”产品聚乙烯醇特种纤维产销量提高、聚合环保助剂产能爬坡以及DMC/EMC/DEC建成投产,发行人“双高”产品的收入及毛利占比将稳步下降至70%左右。

C. 2025年: DMC/EMC/DEC产量爬坡、PVB树脂及功能性膜投产,“双高”产品收入及毛利占比降至65%以下

单位: 吨、万元

| 序号              | 产品名称        | 产量        | 产量占比    | 主营业务收入金额   | 主营业务收入占比 | 主营业务毛利金额   | 主营业务毛利占比 |
|-----------------|-------------|-----------|---------|------------|----------|------------|----------|
| 原有产能            |             |           |         |            |          |            |          |
| 1               | 电石          | 759,616   | 38.97%  | 164,814.39 | 33.73%   | 34,380.02  | 26.16%   |
| 2               | 聚乙烯醇        | 114,900   | 5.89%   | 145,366.93 | 29.75%   | 46,315.96  | 35.24%   |
| 3               | 醋酸乙烯(现有产能)  | 266,560   | 13.68%  | 26,425.43  | 5.41%    | 7,630.33   | 5.81%    |
| 4               | 聚乙烯醇特种纤维    | 8,184     | 0.42%   | 16,394.71  | 3.35%    | 4,110.12   | 3.13%    |
| 5               | 乙醛          | 8,000     | 0.41%   | 5,094.11   | 1.04%    | 872.50     | 0.66%    |
| 6               | 水泥熟料等       | 645,146   | 33.10%  | 23,938.07  | 4.90%    | 1,485.95   | 1.13%    |
| 募投新增产能          |             |           |         |            |          |            |          |
| 7               | 水基型胶粘剂      | -         | -       | -          | -        | -          | -        |
| 8               | PVB树脂及功能性膜  | 4,800     | 0.25%   | 11,132.74  | 2.28%    | 3,154.98   | 2.40%    |
| 其他在建/拟建产能       |             |           |         |            |          |            |          |
| 9               | 聚合环保助剂      | 12,000    | 0.62%   | 25,486.73  | 5.22%    | 12,958.72  | 9.86%    |
| 10              | 醋酸乙烯(拟建产能)  | -         | -       | -          | -        | -          | -        |
| 11              | DMC/EMC/DEC | 130,000   | 6.67%   | 70,044.25  | 14.33%   | 20,515.56  | 15.61%   |
| “双高”产品合计(1+2+5) |             | 882,516   | 45.28%  | 315,275.44 | 64.51%   | 81,568.48  | 62.07%   |
| 主营业务合计          |             | 1,949,206 | 100.00% | 488,697.36 | 100.00%  | 131,424.14 | 100.00%  |

2025年,发行人“双高”产品电石、聚乙烯醇产量将在2024年基础上继续下降,

此外，随着前期已建成 DMC/EMC/DEC 项目的产销量爬坡，募投项目投向的 PVB 树脂及功能性膜建成投产在提高聚乙烯醇内部转化率、减少聚乙烯醇对外销售的同时，增加下游高附加值、非“双高”产品 PVB 的产销规模，发行人“双高”产品收入、毛利占比将下降至 65%以下。

D. 2026 年：PVB 树脂产量爬坡，水基型胶粘剂及新建醋酸乙烯投产，“双高”产品收入、毛利占比降至 50%以下

单位：吨、万元

| 序号                     | 产品名称        | 产量               | 产量占比           | 主营业务收入金额          | 主营业务收入占比       | 主营业务毛利金额          | 主营业务毛利占比       |
|------------------------|-------------|------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|
| <b>原有产能</b>            |             |                  |                |                   |                |                   |                |
| 1                      | 电石          | 724,516          | 35.52%         | 123,895.90        | 22.50%         | 25,844.49         | 16.76%         |
| 2                      | 聚乙烯醇        | 112,400          | 5.51%          | 133,002.08        | 24.16%         | 42,309.35         | 27.44%         |
| 3                      | 醋酸乙烯(现有产能)  | 278,040          | 13.63%         | 26,650.50         | 4.84%          | 7,695.32          | 4.99%          |
| 4                      | 聚乙烯醇特种纤维    | 8,640            | 0.42%          | 17,308.20         | 3.14%          | 4,339.13          | 2.81%          |
| 5                      | 乙醛          | 8,000            | 0.39%          | 5,094.11          | 0.93%          | 872.50            | 0.57%          |
| 6                      | 水泥熟料等       | 648,403          | 31.79%         | 24,755.23         | 4.50%          | 1,381.58          | 0.90%          |
| <b>募投新增产能</b>          |             |                  |                |                   |                |                   |                |
| 7                      | 水基型胶粘剂      | 21,000           | 1.03%          | 13,938.05         | 2.53%          | 3,523.74          | 2.29%          |
| 8                      | PVB 树脂及功能性膜 | 13,600           | 0.67%          | 34,816.37         | 6.32%          | 11,529.59         | 7.48%          |
| <b>其他在建/拟建产能</b>       |             |                  |                |                   |                |                   |                |
| 9                      | 聚合环保助剂      | 15,000           | 0.74%          | 31,858.41         | 5.79%          | 16,198.40         | 10.50%         |
| 10                     | 醋酸乙烯(拟建产能)  | 80,000           | 3.92%          | 69,253.57         | 12.58%         | 19,996.92         | 12.97%         |
| 11                     | DMC/EMC/DEC | 130,000          | 6.37%          | 70,044.25         | 12.72%         | 20,515.56         | 13.30%         |
| <b>“双高”产品合计(1+2+5)</b> |             | <b>844,916</b>   | <b>41.43%</b>  | <b>261,992.09</b> | <b>47.58%</b>  | <b>69,026.34</b>  | <b>44.76%</b>  |
| <b>主营业务合计</b>          |             | <b>2,039,599</b> | <b>100.00%</b> | <b>550,616.67</b> | <b>100.00%</b> | <b>154,206.59</b> | <b>100.00%</b> |

2026 年，发行人在持续降低“双高”产品电石、聚乙烯醇产量的同时，将实现新建醋酸乙烯以及募投项目水基型胶粘剂产品的投产，此外 PVB 树脂及功能性膜、聚合环保助剂等非“双高”产品产销量继续爬坡，发行人“双高”产品的收入及毛利占比将下降至 50%以下。

E. 2027 年：水基型胶粘剂及新建醋酸乙烯产量提升，“双高”产品收入、毛利占比降至 40%以下

单位：吨、万元

| 序号              | 产品名称        | 产量        | 产量占比    | 主营业务收入金额   | 主营业务收入占比 | 主营业务毛利金额   | 主营业务毛利占比 |
|-----------------|-------------|-----------|---------|------------|----------|------------|----------|
| 原有产能            |             |           |         |            |          |            |          |
| 1               | 电石          | 700,000   | 32.38%  | 81,097.80  | 13.23%   | 16,916.87  | 10.02%   |
| 2               | 聚乙烯醇        | 110,000   | 5.09%   | 124,563.00 | 20.33%   | 39,581.21  | 23.43%   |
| 3               | 醋酸乙烯(现有产能)  | 266,560   | 12.33%  | 24,654.27  | 4.02%    | 7,118.91   | 4.21%    |
| 4               | 聚乙烯醇特种纤维    | 8,184     | 0.38%   | 16,394.71  | 2.68%    | 4,110.12   | 2.43%    |
| 5               | 乙醛          | 8,000     | 0.37%   | 5,094.11   | 0.83%    | 872.50     | 0.52%    |
| 6               | 水泥熟料等       | 651,686   | 30.14%  | 25,578.84  | 4.17%    | 1,276.38   | 0.76%    |
| 募投新增产能          |             |           |         |            |          |            |          |
| 7               | 水基型胶粘剂      | 54,000    | 2.50%   | 35,840.71  | 5.85%    | 9,497.57   | 5.62%    |
| 8               | PVB 树脂及功能性膜 | 15,600    | 0.72%   | 41,097.35  | 6.71%    | 14,229.57  | 8.42%    |
| 其他在建/拟建产能       |             |           |         |            |          |            |          |
| 9               | 聚合环保助剂      | 18,000    | 0.83%   | 38,230.09  | 6.24%    | 19,438.09  | 11.51%   |
| 10              | 醋酸乙烯(拟建产能)  | 200,000   | 9.25%   | 150,228.30 | 24.51%   | 35,352.67  | 20.93%   |
| 11              | DMC/EMC/DEC | 130,000   | 6.01%   | 70,044.25  | 11.43%   | 20,515.56  | 12.15%   |
| “双高”产品合计(1+2+5) |             | 818,000   | 37.83%  | 210,754.92 | 34.39%   | 57,370.58  | 33.97%   |
| 主营业务合计          |             | 2,162,030 | 100.00% | 612,823.43 | 100.00%  | 168,909.45 | 100.00%  |

2027 年，发行人“双高”产品电石产量降低至 70 万吨，聚乙烯醇产量降低至 11 万吨，与报告期相比均实现明显压降。同时，随着高附加值下游非“双高”产品水基型胶粘剂、PVB 树脂及功能性膜、聚合环保助剂等产品产销规模持续提升，以及新建醋酸乙烯产能释放，预计发行人 2027 年“双高”产品的产量、收入及毛利占比均将下降至 40%以下，压降计划效果显著。

#### F. 压降计划整体实施效果概览

整体而言，压降计划实施后，发行人 2023 年至 2027 年“双高”产品的产量占比、收入占比以及毛利占比均将呈现稳步、渐进下降趋势，整体变动情况如下：

表：压降计划实施后发行人“双高”产品预计产量变动情况

单位：吨

| 项目            | 产品类别 | 2022 年度<br>实际产量 | 2025 年度<br>预测产量 | 2027 年度<br>预测产量 | 区间增长率   | 区间复合<br>增长率 |
|---------------|------|-----------------|-----------------|-----------------|---------|-------------|
| “高污染、高环境风险”产品 | 电石   | 819,816         | 759,616         | 700,000         | -14.61% | -3.11%      |
|               | 聚乙烯醇 | 122,688         | 114,900         | 110,000         | -10.34% | -2.16%      |

| 项目                      | 产品类别        | 2022 年度<br>实际产量 | 2025 年度<br>预测产量 | 2027 年度<br>预测产量 | 区间增长率  | 区间复合<br>增长率 |
|-------------------------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|-------------|
|                         | 乙醛          | 8,061           | 8,000           | 8,000           | -0.76% | -0.15%      |
| 非“高污染、高环境风险”产品          | 醋酸乙烯        | 272,992         | 266,560         | 466,560         | 70.91% | 11.31%      |
|                         | 聚乙烯醇特种纤维    | 7,097           | 8,184           | 8,184           | 15.32% | 2.89%       |
|                         | 水泥熟料等       | 571,649         | 645,146         | 651,686         | 14.00% | 2.66%       |
|                         | PVB 树脂及功能性膜 | -               | 4,800           | 15,600          | /      | /           |
|                         | 水基型胶粘剂      | -               | -               | 54,000          | /      | /           |
|                         | 聚合环保助剂      | -               | 12,000          | 18,000          | /      | /           |
|                         | DMC/EMC/DEC | -               | 130,000         | 130,000         | /      | /           |
| 合计                      |             | 1,802,303       | 1,949,206       | 2,162,030       | 19.96% | 3.71%       |
| “高污染、高环境风险”产品<br>占总产量比例 |             | 52.74%          | 45.28%          | 37.83%          | /      | /           |

注 1：公司电石、乙醛为“高污染、高环境风险产品”，聚乙烯醇为“高污染产品”

注 2：区间增长率=（2027 年度预测产量-2022 年度实际产量）/2022 年度实际产量

注 3：区间复合增长率为 2027 年度预测产量相比于 2022 年实际产量的年均复合增速

表：压降计划实施后发行人“双高”产品预计收入变动情况

单位：万元

| 项目                      | 产品类别        | 2022 年度<br>实际收入 | 2025 年度<br>预测收入 | 2027 年度<br>预测收入 | 区间增长率   | 区间复合<br>增长率 |
|-------------------------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------|-------------|
| “高污染、高环境风险”产品           | 电石          | 191,897         | 164,814         | 81,098          | -57.74% | -15.82%     |
|                         | 聚乙烯醇        | 212,620         | 145,367         | 124,563         | -41.42% | -10.14%     |
|                         | 乙醛          | 5,749           | 5,094           | 5,094           | -11.39% | -2.39%      |
| 非“高污染、高环境风险”产品          | 醋酸乙烯        | 37,663          | 26,425          | 174,883         | 364.33% | 35.95%      |
|                         | 聚乙烯醇特种纤维    | 16,527          | 16,395          | 16,395          | -0.80%  | -0.16%      |
|                         | 水泥熟料等       | 20,285          | 23,938          | 25,579          | 26.10%  | 4.75%       |
|                         | PVB 树脂及功能性膜 | -               | 11,133          | 41,097          | /       | /           |
|                         | 水基型胶粘剂      | -               | -               | 35,841          | /       | /           |
|                         | 聚合环保助剂      | -               | 25,487          | 38,230          | /       | /           |
|                         | DMC/EMC/DEC | -               | 70,044          | 70,044          | /       | /           |
| 合计                      |             | 484,741         | 488,697         | 612,823         | 26.42%  | 4.80%       |
| “高污染、高环境风险”产品<br>占总收入比例 |             | 84.64%          | 64.51%          | 34.39%          | /       | /           |

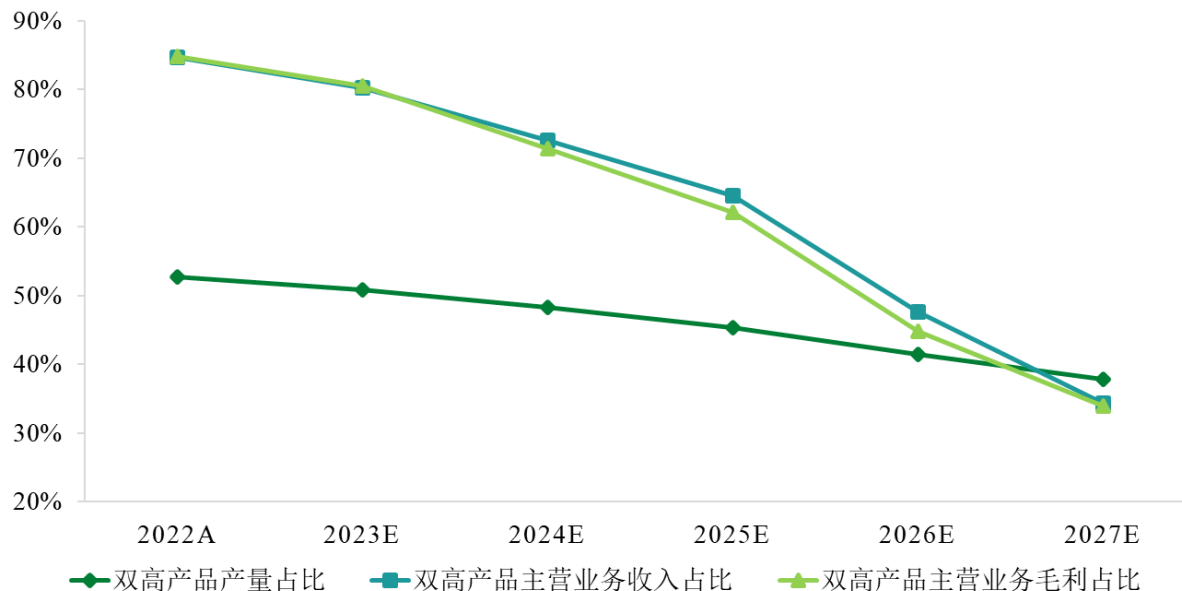
注 1：公司电石、乙醛为“高污染、高环境风险产品”，聚乙烯醇为“高污染产品”

注 2：总收入口径为主营业务收入

注 3：区间增长率=（2027 年度预测收入-2022 年度实际收入）/2022 年度实际收入

注 4：区间复合增长率为 2027 年度预测收入相比于 2022 年实际收入的年均复合增速

图：压降计划实施后发行人“双高”产品占比预计变动情况



③ “双高”产品产销压减所减少的经济效益能够随着产品附加值提升、产品品类丰富得到有效填补，发行人经营业绩不会因压降计划实施受到重大不利影响

在压降计划实施过程中，短期内公司“双高”产品产销规模的下降在一定程度上减少了收入及利润，但随着剩余产能的产品结构优化，附加值提升所增加的经济效益能够弥补产销量下降的不利影响。且随着压降计划中募投项目、在建/拟建项目在近年内的投产销售，发行人能够迅速增加新的业绩增长来源。因此，发行人经营业绩不会因压降计划实施而受到重大不利影响。

④ 产品结构优化升级，高附加值产品品类增加、占比提高

随着压降计划的实施，发行人产品矩阵得到有效丰富，业务结构将实现稳步升级。通过布局 PVB 膜、水基型胶粘剂、DMC/EMC/DEC 等下游高附加值产品，公司产品结构优化，能够更好地满足下游领域对高端、高附加值产品的市场需求。同时，随着公司的产品品类丰富，有助于公司进一步完善产业链布局，提升市场地位、业务多样性和抗风险能力。

⑤ 发行人盈利水平与综合竞争力将随着压降计划实施而显著增强

上述压降计划实施后，尽管发行人缩减了“双高”产品产销量，但随着高附加值下游产品的投产销售，发行人的盈利能力将进一步提高。发行人压降计划规划产品的市场竞争及发行人市场竞争力情况分析如下：

在 PVB 方面，中高端 PVB 膜片生产对树脂原料具有较高要求，目前主要市场份额由美国首诺公司、日本积水化学、美国杜邦等企业占据，国内同时配套 PVB 树脂和中间膜生产能力、能够量产高性能 PVB 膜片的企业仍在少数，国产替代空间广阔。近年来，聚乙烯醇行业的头部企业依托于长期的产业链经营基础，随着生产技术进步，逐步开始向下游 PVB 方向延伸，如发行人同行业可比公司皖维高新已实现 PVB 量产销售。随着募投项目实施，发行人亦将建立起“PVA-PVB 树脂-PVB 膜”的完整产业链，成为国内 PVB 生产厂商中少数同时具备 PVA 自主供应能力的企业。依托丰富的生产经验与稳定的产品质量，发行人能够为 PVB 生产自主提供优质 PVA 原材料，并凭借长期以来对下游客户需求的深入理解及过硬的产品质量把控能力，提升 PVB 产品性能与竞争优势。

在 VAE 乳液方面，汉高、陶氏杜邦、富乐、3M 等国际龙头企业在胶粘剂领域的布局较早，产品主要集中在技术含量较高的高性能胶粘剂。国内企业中，以湖北回天新材料股份有限公司、成都硅宝科技股份有限公司、北京高盟新材料股份有限公司等上市公司为代表的国内厂商逐步具备了一定的自主研发能力与生产规模，国内企业具备进一步开拓市场的条件与能力。VAE 乳液生产所需的主要原材料醋酸乙烯、聚乙烯醇均可由发行人自产自供，从而为 VAE 乳液生产提供高质量的原材料。在长期的醋酸乙烯生产、经营过程中，发行人积累了较强的技术研发与产品提质能力，建立了成熟的管理团队与生产队伍，奠定了 VAE 乳液产品市场竞争力的基础。

在聚合环保助剂方面，聚合环保助剂的生产技术主要集中在国外厂商之中，近年来国内主要依赖进口使用，导致进口悬浮剂产品的市场价格居高不下。通过自主研发及 MCC 技术指导，发行人已打通聚合环保助剂的产品生产路径、完成产线建设并进入试生产阶段，2023 年 1-4 月生产规模已达到 1,000 吨左右、销售规模达到 2,000 万元左右。已签订订单充分体现了客户对发行人聚合环保助剂产品竞争力的认可。

在 DMC/EMC/DEC 方面，根据百川盈孚数据，截至 2022 年 6 月，国内电池级 DMC 年产能仅 23 万吨。随着动力电池与储能电池需求量的高速增长，DMC 需求量同步扩张，具有广阔的市场前景。目前，国内 DMC 产能主要集中在山东华鲁恒升化工股份有限公



司、胜华新材料集团股份有限公司、山东海科新源材料科技股份有限公司、中盐安徽红四方股份有限公司等厂商。面对供给缺口，具备成本优势、技术优势、规模优势、品质优势的企业有望增加市场份额。发行人依托现有电石产线，能够获取丰富的电石炉尾气作为 DMC 生产的重要原材料，具有一定的生产成本优势；与中科院成都有机所、中国化学赛鼎工程公司、华东理工大学等专业机构、科研院所开展合作以完善技术方案，截至目前已取得 9 项相关专利，技术方案具有一定先进性；规划年产能 10 万吨以上，具有较好的规模优势；以电池级标准进行质量管理，能够有效提升产品品质。目前，发行人 DMC/EMC/DEC 项目建设进度良好、投产预期明确，项目投产后市场前景良好。

基于初步测算情况，压降计划实施后，公司 2027 年主营业务收入将达到 60 亿元左右、主营业务毛利金额将达到 17 亿元左右（仅为初步测算，不构成盈利预测或业绩承诺），销售收入及利润水平实现进一步增长，综合竞争力显著提高。

基于此，发行人压降计划通过压减现有“双高”产品产销量，投建高附加值产能、优化调整现有产品结构，将有效地降低“双高”产品产量、收入及毛利占比，同时实现更高的经济效益、巩固在行业中的优势地位并显著增强市场竞争力，压降计划实施对于发行人未来生产经营不存在重大不利影响。

鄂尔多斯市生态环境局于 2023 年 4 月 25 日出具《关于内蒙古双欣环保材料股份有限公司及其子公司“高污染、高环境风险产品”的产品压降计划认定说明》，确认经组织专家对发行人“双高”产品压降计划进行论证后，结合专家意见结论，认为公司压降计划具有可行性，实施后可有效降低聚乙烯醇和电石两种产品的产量及外销量，新增电石渣可全部综合利用，具有良好的经济效益和环境效益。

内蒙古自治区生态环境厅于 2023 年 5 月 8 日出具《关于反馈内蒙古双欣环保材料股份有限公司及其子公司“高污染、高环境风险产品”产品压降计划有关意见的函》，原则同意鄂尔多斯市生态环境局关于发行人“双高”产品压降计划“具有可行性，实施后可有效降低聚乙烯醇和电石两种产品的产量及外销量，新增电石渣可全部综合利用，具有良好的经济效益和环境效益”的审核论证结论。

综上所述，电石、聚乙烯醇行业有序发展对于促进国民经济发展、保持行业供需平衡、保障国家能源安全、践行区域协调发展战略等方面具有客观必要性；发行人电石、聚乙烯醇业务符合产业政策，通过循环产业链布局、清洁生产工艺克服了聚乙烯

醇传统电石乙炔法生产工艺存在的外排电石渣、电石渣滤液等高污染产物的弊端，实现了重点污染物的有效处理和综合利用，在电石生产中采取密闭式电石炉工艺有效降低了传统开放式、内燃式电石炉所存在的污染物排放及环境风险，业务发展具有客观合理性；发行人拟采取有效措施减少“双高”产品生产、增加下游高附加值产品产量，进一步完善产业链布局，压降计划具有较强的有效性与可行性，压降计划实施后对发行人生产经营不会产生重大不利影响。

（二）针对“高环境风险”产品，说明发行人是否满足环境风险防范措施要求，应急预案管理制度是否健全，近一年内是否未发生重大特大突发环境事件等要求

发行人销售产品中，主要产品电石、副产品乙醛属于“高环境风险”产品。针对上述产品，发行人采取了有效的环境风险防范措施，制定了健全的应急预案管理制度，近一年内未发生重大特大突发环境事件，具体情况如下：

### 1、发行人满足环境风险防范措施要求

报告期内，发行人电石、乙醛产品生产、储存、运输等环节的主要环境风险为废气、废水、一般固废及危废的排放。针对该等环境风险，发行人生产项目均制定了严密合理的环境风险防范措施，项目建设均严格按照环保主管部门的环评批复要求开展，并取得竣工环境保护验收；日常生产经营中防范措施均稳定运行，有效地保障了环境安全，能够满足环境风险防范措施要求，具体情况如下：

#### （1）双欣环保

废气：公司针对主要污染物均配备了有效的治理措施。对二氧化硫、氮氧化物等分别由脱硫塔、碱洗塔、SNCR+SCR 脱硝设施、焚烧炉等专业设备处理后有组织排放。对颗粒物等污染物采用布袋除尘器、水洗塔进行有效除尘。对生产过程中其他废气污染物采用尾气用吸收塔冷凝回收、酸气用碱液吸收等方式，确保废气达标排放。公司对主烟囱排口的颗粒物、氮氧化物、二氧化硫污染物采取在线监测，汞及其化合物、林格曼黑度等污染物委托有资质的第三方机构每季度检测并报环保局备案。焚烧炉排口的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物委托有资质的第三方每季度检测并报环保局备案。其他排口排放的废气主要为 VOCs，均委托有资质的第三方每季度检测并报环保局备案，确保各项废弃物排放符合监管要求。

废水：工业废水、生活污水排至厂内综合污水处理站经生化和反渗透等深化处理后

回用，少量高盐废水交由园区污水处理厂统一处理，无直接外排。截至 2021 年末，公司已建成浓盐水分盐结晶工程，自主处理高盐废水后回用，实现了废水的全部回用和零外排。

固体废物：一般固废中电石渣、脱硫石膏作为双欣化学生产水泥熟料的原料实现循环利用，无对外排放，锅炉灰渣运至渣场处理；危险废物中丁烯醛由公司自建焚烧炉处置，其他危废均委托有资质单位处置。

噪声：通过加装消音器、隔音罩等消音设备和采用隔离室隔断等方式降低传播。

## （2）双欣化学

废气：对于二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，公司分别配备了石灰及电石渣脱硫装置、SNCR 脱硝设施以及电袋除尘、布袋除尘设施，大大降低了污染物排放及环境风险；对于其他污染物公司采取布袋除尘等方式，进一步减少对环境的污染。针对生产过程中的主要污染物，公司采取在线监测的方式，确保排放符合环保要求，其他废气污染物委托有资质的第三方每季度检测并报环保局备案。

废水：双欣化学产生的废水主要为生活废水和生产过程中的冷却水，污染物含量较低，汇入双欣环保污水处理系统经生化 and 反渗透等深化处理后回用，少量高盐废水交由园区污水处理厂统一处理，无直接外排。截至 2021 年末，公司已建成浓盐水分盐结晶工程，自主处理高盐废水后回用，实现了废水的全部回用和零外排。

固体废物：在一般固废方面，炉渣用于制造水泥熟料实现循环利用，其他运输至园区渣场处置；在危废方面，双欣化学委托有资质单位处置。

噪声：通过加装消音器、隔音罩等消音设备和采用隔离室隔断等方式降低噪声传播。

综上所述，发行人制定了有效的风险防范措施，根据内蒙古自治区生态环境厅出具的专项说明，双欣环保及双欣化学“长期以来高度重视环境保护和污染治理工作，严格按照环评批复要求落实环保方面投入，采取先进的生产工艺和污染物治理措施，在环境保护方面工作效果突出”、“虽然电石乙炔法生产聚乙烯醇被列为《环境保护综合名录（2021 年版）》的‘高污染产品’、电石被列为《环境保护综合名录（2021 年版）》的‘高污染、高环境风险产品’，但该公司采取了一系列清洁生产工艺和措施，生产装置及环保措施达到国内先进水平，所有废气、废渣、废水均实现了资源化再利用，全生产流程中污染物排放量低，有效解决了传统电石乙炔法存在的电石渣、电石渣滤液外排所造成

的环境污染等问题，有效降低了污染物排放水平及环境风险”。

## 2、发行人应急预案管理制度健全、近一年内未发生重大特大突发环境事件等情况

为有效应对突发环境事件，将突发环境事件对人员、财产和环境造成的损失降至最小程度、最大限度地保障企业员工及周围人民群众的生命财产安全及环境安全，发行人建立并运行了符合标准“GB/T 24001-2016/ISO 14001: 2015”的环境管理体系，双欣环保、双欣化学分别取得了《环境管理体系认证证书》（编号：02122E10424R3M），《环境管理体系认证证书》（编号：04421E10631R1L）；双欣环保、双欣化学均设立了专职环境管理机构安健环部，并配备多名环保管理人员，负责环境监督管理工作；发行人及子公司制定并实施了《环保管理制度》、《环保应急管理制度》、《危险废物污染防治责任制》、《土壤及地下水污染排查管理制度》、《危险废物管理制度》等环保管理制度，并按照制度定期开展培训、突发环境事件应急演练等工作。

针对突发环境事件，发行人建立了健全的应急预案管理制度，生产主体双欣环保与双欣化学均编制了《突发环境事件应急预案》，从预防与预警、信息报告和通报、应急响应和救援以及后期处置四个方面对日常环境事件和突发环境事件的相应处理措施进行了全面的规定，确保事故发生后各项应急救援工作能够高效、有序地进行，最大限度地减少事故造成的环境污染。上述应急预案均已在所在地环境保护主管部门备案。

报告期内，发行人未发生重大特大突发环境事件。根据环保主管部门出具的相关证明文件，发行人在报告期内不存在因违反关于环境保护的法律、法规、规章和规范性文件而受到环境保护部门行政处罚的情形。

综上，发行人满足环境风险防范措施要求，已建立健全的应急预案管理制度并有效执行，近一年内未发生重大特大突发环境事件。

**（三）针对“高污染”产品，说明发行人是否满足国家或地方污染物排放标准及已出台的超低排放要求，是否达到行业清洁生产先进水平，近一年内是否无因环境违法行为受到重大处罚的情形**

发行人销售产品中，主要产品聚乙烯醇、电石以及副产品乙醛属于“高污染”产品，其中乙醛作为电石法制聚乙烯醇的副产物，不涉及污染物单独排放。针对电石、聚乙烯醇被列入名录（2021年版）的“高污染产品”，传统电石乙炔法生产工艺外排电石渣、电石渣滤液等高污染产物，但发行人通过循环产业链布局与清洁生产工艺实现了上述重

点污染物的有效处理和综合利用，电石渣转化为水泥熟料外售，不外排电石渣、电石渣滤液，清洁生产水平与名录（2021 年版）针对的传统一般性工艺情况存在显著区别。

发行人生产经营满足国家或地方污染物排放标准及已出台的超低排放要求、达到行业清洁生产先进水平、近一年内无因环境违法行为受到重大处罚的情形，具体如下：

## 1、发行人满足国家或地方污染物排放标准和已出台的超低排放要求

### （1）双欣环保

报告期内，双欣环保执行的排放标准主要为《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）等。公司严格按照相关法律法规和排污许可证的要求，对各类污染物处理达标后进行排放，并定期聘请有资质的机构对公司污染物排放情况进行检测。报告期内，公司的污染物排放符合相关法律法规和排污许可证的要求，符合排放标准要求。

根据 2015 年 12 月原环境保护部、国家发展和改革委员会、国家能源局发布的《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（以下简称“《工作方案》”），目标到 2020 年，全国所有具备改造条件的燃煤电厂力争实现超低排放（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米）。

根据原环境保护部 2011 年 7 月发布的《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）（以下简称“《排放标准》”），自 2012 年 1 月 1 日起，重点地区的火力发电锅炉及燃气轮机组执行大气污染物特别排放限值。

根据 2019 年 11 月内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第十六次会议通过的《内蒙古自治区乌海市及周边地区大气污染防治条例》（以下简称“《防治条例》”），自 2020 年之后有色金属冶炼（不含氧化铝）、钢铁、水泥、燃煤发电、平板玻璃、焦化、石化和化工等行业执行大气污染物特别排放限值。

双欣环保自 2019 年起主要污染物排放浓度即已提前达到《排放标准》《防治条例》所规定的大气污染物特别排放限值，并提前达到《工作方案》所提到的力争在 2020 年实现的超低排放要求，且在 2020 年-2022 年持续满足该等特别排放限值与超低排放要求。具体如下表所示：

| 主要污染物                         | 类型        | 2022<br>年度 | 2021<br>年度 | 2020<br>年度 | 排放达标<br>情况 |
|-------------------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| 二氧化硫<br>(mg/Nm <sup>3</sup> ) | 特别排放限值    | 50         | 50         | 50         | 达标         |
|                               | 超低排放标准    | 35         | 35         | 35         |            |
|                               | 发行人平均排放浓度 | 12.38      | 13.82      | 16.76      |            |
| 氮氧化物<br>(mg/Nm <sup>3</sup> ) | 特别排放限值    | 100        | 100        | 100        | 达标         |
|                               | 超低排放标准    | 50         | 50         | 50         |            |
|                               | 发行人平均排放浓度 | 28.67      | 30.14      | 47.6       |            |
| 颗粒物 (mg/Nm <sup>3</sup> )     | 特别排放限值    | 20         | 20         | 20         | 达标         |
|                               | 超低排放标准    | 10         | 10         | 10         |            |
|                               | 发行人平均排放浓度 | 4.00       | 5.09       | 3.06       |            |

## (2) 双欣化学

报告期内，双欣化学执行的排放标准主要为《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）、《水泥工业大气污染物排放限值》（GB 4915-2013）、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）等。公司严格按照相关法律法规和排污许可证的要求，对各类污染物处理达标后进行排放，并定期聘请有资质的机构对公司污染物排放情况进行检测。报告期内，公司的污染物排放符合相关法律法规和排污许可证的要求，符合排放标准要求。

根据 2019 年 11 月内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第十六次会议通过的《内蒙古自治区乌海市及周边地区大气污染防治条例》，有色金属冶炼（不含氧化铝）、钢铁、水泥、燃煤发电、平板玻璃、焦化、石化和化工等行业应当执行大气污染物特别排放限值，国家、自治区排放标准中未规定大气污染物特别排放限值的行业，执行现有排放标准。双欣化学生产项目主要生产设施包括石灰窑、干燥窑（即碳材烘干窑）及水泥窑。其中石灰窑及干燥窑现行排放标准为《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）标准，水泥窑现行排放标准为《水泥工业大气污染物排放限值》（GB 4915-2013）。

在报告期内已出台的排放标准中，《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）未规定大气污染物特别排放限值，因此发行人石灰窑及干燥窑仍执行现有排放标准，不涉及超低排放要求，报告期内双欣化学石灰窑及干燥窑排放情况均达标。《水泥工业大气污染物排放限值》（GB 4915-2013）规定了大气污染物特别排放限值，双欣化学水泥

窑污染物排放情况均在特别排放限值之内，具体排放达标情况如下表所示：

| 排口  | 执行标准                          | 主要污染物                         | 类型     | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 | 排放达标情况 |
|-----|-------------------------------|-------------------------------|--------|---------|---------|---------|--------|
| 石灰窑 | 《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB 9078-1996） | 二氧化硫<br>(mg/Nm <sup>3</sup> ) | 排放浓度限值 | 850     | 850     | 850     | 达标     |
|     |                               |                               | 平均排放浓度 | 7.63    | 34.50   | 67.47   |        |
|     |                               | 氮氧化物<br>(mg/Nm <sup>3</sup> ) | 排放浓度限值 | 240     | 240     | 240     | 达标     |
|     |                               |                               | 平均排放浓度 | 100.15  | 70.35   | 72.23   |        |
|     |                               | 颗粒物<br>(mg/Nm <sup>3</sup> )  | 排放浓度限值 | 200     | 200     | 200     | 达标     |
|     |                               |                               | 平均排放浓度 | 19.19   | 5.18    | 17.55   |        |
| 干燥窑 | 《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB 9078-1996） | 二氧化硫<br>(mg/Nm <sup>3</sup> ) | 排放浓度限值 | 850     | 850     | 850     | 达标     |
|     |                               |                               | 平均排放浓度 | 20.73   | 82.54   | 107.62  |        |
|     |                               | 氮氧化物<br>(mg/Nm <sup>3</sup> ) | 排放浓度限值 | /       | /       | /       | /      |
|     |                               |                               | 平均排放浓度 | /       | /       | /       |        |
|     |                               | 颗粒物<br>(mg/Nm <sup>3</sup> )  | 排放浓度限值 | 200     | 200     | 200     | 达标     |
|     |                               |                               | 平均排放浓度 | 38.40   | 58.98   | 60.28   |        |
| 水泥窑 | 《水泥工业大气污染物排放限值》（GB 4915-2013） | 二氧化硫<br>(mg/Nm <sup>3</sup> ) | 特别排放限值 | 100     | 100     | 100     | 达标     |
|     |                               |                               | 平均排放浓度 | 1.43    | 2.07    | 4.35    |        |
|     |                               | 氮氧化物<br>(mg/Nm <sup>3</sup> ) | 特别排放限值 | 320     | 320     | 320     | 达标     |
|     |                               |                               | 平均排放浓度 | 218.70  | 193.56  | 186.11  |        |
|     |                               | 颗粒物<br>(mg/Nm <sup>3</sup> )  | 特别排放限值 | 20      | 20      | 20      | 达标     |
|     |                               |                               | 平均排放浓度 | 12.87   | 14.72   | 12.34   |        |

注：《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）未规定石灰窑氮氧化物排放限值，适用《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）规定的新污染源大气污染物排放限值

报告期内，发行人大气污染物排放浓度维持在较低水平，且整体呈下降趋势，各窑口污染物排放浓度均远低于相应的污染物排放标准及已出台的特别排放限值或超低排放要求。

根据鄂尔多斯市生态环境局鄂托克旗分局出具的说明，发行人及其子公司“能够遵守国家及地方环境保护方面的法律、法规、规章和规范性文件的规定，其已建项目已落实污染物总量削减替代要求，且已根据相关规定取得污染物总量批复文件及环境影响评价批复文件，已建成投产项目符合环境影响评价批复文件要求，不存在污染物超标排放情形，亦未对周边环境造成重大影响”。

根据内蒙古自治区生态环境厅出具的专项说明，双欣环保及双欣化学“长期以来高度重视环境保护和污染治理工作，严格按照环评批复要求落实环保方面投入，采取先进的生产工艺和污染物治理措施，在环境保护方面工作效果突出，根据环保执法检查和环境监测数据显示：该企业在本地区及周边同行业中的环保工作方面处于较好水平”。

综上所述，报告期内，发行人及其子公司能够满足国家或地方污染物排放标准及已出台的特别排放限值或超低排放要求，不存在超标排放情形。

## 2、发行人达到行业清洁生产先进水平、近一年内未有因环境违法行为受到重大处罚等情形

### （1）双欣环保

发行人高度重视电石乙炔法的环境影响及治理，长期以来持续加强清洁生产技术攻关，在聚乙烯醇生产过程中清洁化水平较高。经比照《合成纤维制造业（维纶）清洁生产评价指标体系》，发行人聚乙烯醇产品在资源能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标等方面达到国内先进水平；部分主要指标如工业水重复利用率、单位废水产生量、化学需氧量产生量等已达到国际先进水平。

发行人严格落实国家及地区环境法律、法规，建立了完善的清洁生产管理体系，并定期开展清洁生产审核。2019年，鄂尔多斯市工信局对发行人进行了清洁生产审核评价，依据国家《工业清洁生产评价指标体系编制通则》和行业清洁生产标准等有关规定，确认发行人清洁生产验收合格。

### （2）双欣化学

双欣化学严格对照电石行业清洁生产标准，致力于最大程度降低电石生产过程中的污染物排放。自2015年起，双欣化学每3年自愿开展清洁生产评价工作，连续三次通过审核、验收合格。2022年3月，鄂尔多斯市工信局出具《鄂尔多斯市工业和信息化局关于鄂尔多斯市双欣化学工业有限责任公司自愿性清洁生产审核验收合格的通知》（鄂工信发[2022]24号），确认“对照国家《工业清洁生产评价指标体系编制通则》和《清洁生产标准电石行业》等有关规定，企业清洁生产水平达到国内先进水平”。

根据内蒙古自治区生态环境厅出具的专项说明，双欣环保及双欣化学“采取先进的生产工艺和污染物治理措施，在环境保护方面工作效果突出”、“虽然电石乙炔法生产聚



乙烯醇被列为《环境保护综合名录（2021 年版）》的‘高污染产品’、电石被列为《环境保护综合名录（2021 年版）》的‘高污染、高环境风险产品’，但该公司采取了一系列清洁生产工艺和措施，生产装置及环保措施达到国内先进水平，所有废气、废渣、废水均实现了资源化再利用，全生产流程中污染物排放量低，有效解决了传统电石乙炔法存在的电石渣、电石渣滤液外排所造成的环境污染等问题，有效降低了污染物排放水平及环境风险”。

鄂尔多斯市生态环境局鄂托克旗分局出具说明，确认发行人及其子公司能够遵守国家、地方环境保护方面的法律、法规、规章和规范性文件的规定，不存在重大违反环境保护的法律、法规、规章和规范性文件而受到环境保护部门行政处罚的情形。

综上所述，发行人及子公司达到行业清洁生产先进水平，近一年内不存在因环境违法行为受到重大处罚等情形。

### 三、说明报告期内环保投资和环保费用成本支出的主要构成，与生产规模的匹配性；2022 年上半年环保投资金额降幅较大的原因

#### （一）说明报告期内环保投资和环保费用成本支出的主要构成

报告期内，发行人环保投入分为环保投资和环保费用成本支出两类。其中，环保投资主要为环保设施的建设及扩建支出，环保费用主要包括清理费用、材料费用、人工费用、检测费用及环保税费等。具体情况如下：

#### 1、双欣环保

报告期内，双欣环保的环保投资主要构成如下：

单位：万元

| 项目        | 投资用途   | 2022 年度 | 2021 年度  | 2020 年度  |
|-----------|--------|---------|----------|----------|
| 浓盐水分盐结晶项目 | 废水处理   | 255.64  | 4,004.77 | -        |
| 超低排放项目    | 废气治理   | -       | 3.90     | 1,699.13 |
| 酸气治理项目    | VOC 治理 | -       | 6.96     | 202.96   |
| 合计        |        | 255.64  | 4,015.63 | 1,902.09 |

报告期内，双欣环保 2021 年环保投资增加较多，主要原因系公司开展浓盐水分盐

结晶项目以实现废水完全回用、无外排，相应的环保设施建设支出增加。

报告期内，双欣环保的环保费用成本支出主要构成如下：

单位：万元

| 项目   | 2022 年度  | 2021 年度  | 2020 年度  |
|------|----------|----------|----------|
| 清理费用 | 1,630.94 | 1,591.00 | 1,495.82 |
| 材料费用 | 711.44   | 613.14   | 469.96   |
| 人工费用 | 864.02   | 274.20   | 243.39   |
| 检测费用 | 64.24    | 93.03    | 42.27    |
| 环保税  | 38.15    | 50.05    | 82.42    |
| 合计   | 3,308.79 | 2,621.41 | 2,333.87 |

## 2、双欣化学

报告期内，双欣化学的环保投资主要构成如下：

单位：万元

| 项目                                 | 投资用途 | 2022 年度 | 2021 年度  | 2020 年度  |
|------------------------------------|------|---------|----------|----------|
| 在线检测系统项目                           | 废气治理 | 130.55  | -        | -        |
| 3×600TPD 套筒窑低 NO <sub>x</sub> 改造项目 | 废气治理 | 331.36  | -        | -        |
| 水泥窑处置电石净化灰项目                       | 固废处置 | 250.98  | -        | -        |
| 石灰石矿堆棚项目                           | 物料堆存 | 23.27   | 166.98   | -        |
| 2.4MW 屋顶分布式光伏发电项目                  | 清洁发电 | -       | 28.69    | -        |
| 二期石灰石堆棚项目                          | 物料堆存 | -       | 670.11   | 456.82   |
| 兰炭堆棚项目                             | 物料堆存 | -       | -        | 160.30   |
| 水泥分厂危险废物处置工程项目                     | 危废处置 | -       | 27.60    | 372.98   |
| 水泥熟料堆棚项目                           | 物料堆存 | -       | -        | -        |
| 铁尾矿堆棚项目                            | 物料堆存 | -       | 192.48   | 106.88   |
| 停车棚 90.45Kwp 分布式光伏发电项目             | 清洁发电 | -       | 52.87    | -        |
| 一期石灰石堆棚项目                          | 物料堆存 | -       | 517.20   | 444.09   |
| 合计                                 |      | 736.17  | 1,655.93 | 1,541.06 |

报告期内，双欣化学的环保费用成本支出主要构成如下：

单位：万元

| 项目   | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|------|---------|---------|---------|
| 清理费用 | 387.50  | 300.00  | 248.18  |
| 检测费用 | 120.31  | 107.58  | 23.58   |
| 材料费用 | 55.47   | 54.86   | 64.12   |
| 绿化费用 | 5.38    | 13.57   | 4.16    |
| 环保税  | 202.08  | 212.03  | 251.18  |
| 合计   | 770.75  | 688.04  | 591.22  |

## （二）报告期内环保投资和环保费用与生产规模的匹配性

报告期内，发行人环保投资主要在筹建环保设施或需要对原环保设施改建、扩建时发生，相关环保设施投资不会导致发行人产品产能变化，与当期生产规模无直接匹配关系，故选取环保费用与生产规模进行匹配分析。具体分析如下：

### 1、双欣环保

报告期内，双欣环保的环保费用与聚乙烯醇生产规模的匹配情况如下：

| 项目                 | 2022 年度    | 2021 年度    | 2020 年度    |
|--------------------|------------|------------|------------|
| 环保投入（万元）           | 3,564.43   | 6,637.04   | 4,235.96   |
| 其中：环保费用（万元）        | 3,308.79   | 2,621.41   | 2,333.87   |
| 聚乙烯醇产量（吨）          | 122,688.41 | 121,574.40 | 127,849.97 |
| 单位聚乙烯醇产量的环保费用（元/吨） | 269.69     | 215.62     | 182.55     |

报告期内，双欣环保单位聚乙烯醇产量所对应的环保费用呈上升趋势，主要原因系：2021 年，公司开展全生产系统计划性大检修，环保设施维护增加了材料等费用支出；2022 年，公司实施高盐废水综合治理开发、聚乙烯醇制造动力系统碳减排研发及浓盐水处理工段等环保研发项目以进一步优化环保处理能力，增加了人工等费用支出。

### 2、双欣化学

报告期内，双欣化学的环保费用与电石生产规模的匹配情况如下：

| 项目          | 2022 年度  | 2021 年度  | 2020 年度  |
|-------------|----------|----------|----------|
| 环保投入（万元）    | 1,506.92 | 2,343.97 | 2,132.28 |
| 其中：环保费用（万元） | 770.75   | 688.04   | 591.22   |

| 项目               | 2022 年度    | 2021 年度    | 2020 年度    |
|------------------|------------|------------|------------|
| 电石产量（吨）          | 819,816.40 | 747,580.98 | 856,448.37 |
| 单位电石产量的环保费用（元/吨） | 9.40       | 9.20       | 6.90       |

报告期内，双欣化学 2021 年、2022 年单位电石产量对应的环保费用相比于 2020 年有所增加，主要原因系双欣化学实施了较多环保投资项目，相关项目的验收及环境在线监测需求增加，导致检测费用提高。此外，双欣化学进一步提升了环保管理力度，除尘灰处理等成本增加，使得清理费用提高。

综上所述，报告期内发行人环保投资整体金额较高，系发行人在已有环保体系基础上对环保治理设施的进一步完善；发行人单位产品产量所对应的环保费用成本支出有所提升，体现了发行人为进一步提升环保治理能力所增加的环保投入力度。发行人环保投资和环保费用与生产规模及生产经营需要相匹配。

### （三）2022 年上半年环保投资金额降幅较大的原因

报告期内，发行人环保投资金额分别为 3,443.15 万元、5,671.56 万元、991.81 万元，其中 2022 年 1-6 月环保投资金额为 689.10 万元。发行人 2022 年 1-6 月及 2022 年度环保投资金额相较 2021 年度同期有所下降，主要原因系环保投资类支出并非均匀发生，发行人在 2021 年集中完善环保设施建设，在浓盐水分盐结晶项目、石灰石堆棚项目等环保项目中投资规模较高。随着上述项目建设陆续完成，发行人环保设施体系已趋于完善，故 2022 年环保投资金额有所下降，更多以日常环保费用支出为主要投入，具有合理性。

## 四、说明募投项目是否涉及“双高”产品、是否新增“双高”产品产能

发行人募投项目不涉及额外生产“双高”产品、不新增“双高”产品产能，具体如下：

| 项目名称                                  | 项目类型                | 是否涉及“双高”产品<br>额外生产 |
|---------------------------------------|---------------------|--------------------|
| 年产 1.2 万吨 PVB 树脂及年产 1.6 万吨 PVB 功能性膜项目 | PVB 树脂、PVB 功能性膜生产项目 | 不涉及                |
| 年产 6 万吨水基型胶粘剂项目                       | 水基型胶粘剂生产项目          | 不涉及                |
| PVA 产业链节能增效技术改造项目                     | 节能技改项目              | 不涉及                |

| 项目名称            | 项目类型   | 是否涉及“双高”产品<br>额外生产 |
|-----------------|--------|--------------------|
| 电石生产线节能增效技术改造项目 | 节能技改项目 | 不涉及                |
| 研发中心建设项目        | 研发项目   | 不涉及                |
| PVA 产品中试装置建设项目  | 研发项目   | 不涉及                |

在上述项目中,“年产 1.2 万吨 PVB 树脂及年产 1.6 万吨 PVB 功能性膜项目”、“年产 6 万吨水基型胶粘剂项目”分别系对非“双高”产品 PVB、水基型胶粘剂的产能建设,不涉及“双高”产品生产;“PVA 产业链节能增效技术改造项目”、“电石生产线节能增效技术改造项目”分别旨在降低发行人现有聚乙烯醇、电石等产品生产过程中的能源消耗、提升生产效率,系对现有生产工艺及节能技改水平的进一步优化,不涉及新增聚乙烯醇、电石等产品产能;“研发中心建设项目”、“PVA 产品中试装置建设项目”拟建设高水平的研发场所及装置以加强对特种 PVA 产品、PVA 下游产品等高附加值产品的研发能力,主要目的为提升技术创新能力、研发转化效率,不涉及新增“双高”产品产能。

因此,发行人募投项目不涉及额外生产“双高”产品、不新增“双高”产品产能,与“双高”产品相关的募投项目系针对原有产品生产工艺及节能降耗水平的进一步优化或研发能力提升建设。

## 五、核查程序及核查意见

### (一) 核查程序

保荐机构及发行人律师履行了如下核查程序:

1、查阅发行人采购明细表并与《环境保护综合名录(2021 年版)》比对,了解发行人主要原材料涉及“双高”产品的情形。

2、了解发行人“双高”原材料采购背景、合理性及应对措施,分析发行人采购“双高”原材料对生产经营的影响。

3、查阅发行人采购、环保、安全生产制度,了解发行人针对“双高”原材料采取的管理措施。

4、查阅发行人排污许可证并与《环境保护综合名录（2021年版）》比对，了解发行人生产过程中产生的主要污染物涉及“双高”产品的情形。

5、查阅发行人污染物排放台账，分析其排放达标情况。

6、查阅《环境保护综合名录（2021年版）》，查看发行人产品被列入该名录的相关情况。

7、查阅发行人审计报告、销售明细表，核查发行人“双高”产品的销售金额及占比情况。

8、查阅行业研究报告、学术文献、政策文件等资料，了解发行人所处行业及下游行业发展情况，分析发行人主要产品的产业链价值及对国民经济、行业与地区发展等方面的意义。

9、查阅行业报道、学术文献、政策说明等资料，分析发行人相关产品被列入“双高”名录的原因。

10、访谈发行人生产负责人，了解发行人电石乙炔法生产聚乙烯醇的生产工艺和污染物排放情况。

11、查阅发行人排污许可证、所处行业的特别排放限值、超低排放要求等相关排放标准，核查发行人相关污染物排放数据并与相关排放标准进行对比。

12、核查发行人循环经济产业链布局情况，了解发行人主要产品和主营业务、行业和区域地位。

13、查阅内蒙古自治区生态环境厅、鄂尔多斯市生态环境局出具的关于发行人生态环境保护工作方面情况的说明，查阅鄂尔多斯市生态环境局鄂托克旗分局出具的发行人环境保护合规情况的证明。

14、访谈发行人管理层，了解发行人针对“双高”产品的未来发展规划及压降计划。

15、查阅发行人压降计划测算资料、意向性协议，分析发行人压降计划可行性、有效性及对生产经营的影响。

16、查阅鄂尔多斯市生态环境局、内蒙古自治区生态环境厅出具的关于发行人压降计划可行性、有效性的认定说明。

17、查阅发行人应急管理制度。

18、访谈发行人管理层，查阅已取得的主管部门说明，确认发行人未发生重大特大突发环境事件等情况。

19、查阅发行人清洁生产评价工作验收资料，查阅发行人所处行业污染物排放标准文件并与发行人污染物排放情况进行对比。

20、查阅发行人报告期内环保投资和费用成本支出明细，分析环保投入、环保相关成本费用是否与处理公司生产经营所产生的污染相匹配，分析发行人环保投资变动原因。

21、查阅发行人募投项目可行性研究报告，分析是否涉及“双高”产品生产及产能新增情形。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、报告期各期，发行人采购金额排名前 50（合计采购金额占采购总额的比例超过 90%）的原材料中，涉及“双高”产品的原材料包括兰炭、甲醇、液碱、片碱、偶氮二异丁腈、焦粒、聚乙烯醇。其中，发行人采购的主要“双高”原材料为兰炭，但发行人生产经营未因兰炭属于“高污染”产品而受到显著不利影响。除兰炭外，发行人报告期内对其他“双高”原材料的采购金额及占比相对较低。其中，发行人采购的大部分甲醇系采取焦炉煤气工艺制成，属于“双高”产品名录规定的除外工艺，由该工艺生产的甲醇不属于“双高”产品；发行人 2022 年大幅减少了对焦粒的采购规模；发行人 2021 年采购聚乙烯醇具有偶发性、不属于发行人常规采购行为。

2、发行人针对“双高”原材料制定了完善的采购、环保、安全生产管理制度，报告期内相关制度有效执行，不存在因“双高”原材料发生环保事故或受到行政处罚的情形。

3、发行人“双高”产品电石、聚乙烯醇行业有序发展对于促进国民经济发展、保持行业供需平衡、保障国家能源安全、践行区域协调发展战略等方面具有客观必要性；发行人电石、聚乙烯醇业务符合产业政策，通过循环产业链布局、清洁生产工艺克服了传统电石乙炔法生产工艺存在的外排电石渣、电石渣滤液等高污染产物的弊端，实现了

重点污染物的有效处理和综合利用，在电石生产中有效降低了污染物排放及环境风险，业务发展具有客观合理性；发行人拟采取有效措施减少“双高”产品生产、增加下游高附加值产品产量，进一步完善产业链布局，压降计划具有有效性。

4、针对“高环境风险”产品，发行人已满足环境风险防范措施要求，应急预案管理制度健全，近一年内未发生重大特大突发环境事件。

5、针对“高污染”产品，发行人满足国家或地方污染物排放标准及已出台的特别排放限值或超低排放要求，已达到行业清洁生产先进水平，近一年内无因环境违法行为受到重大处罚。

6、发行人报告期内环保投入分为环保投资和环保费用成本支出两类，其中环保投资主要为环保设施的建设及扩建支出，环保费用主要包括清理费用、材料费用、人工费用、检测费用及环保税费等。报告期内发行人环保投资整体金额较高，系发行人在已有环保体系基础上对环保治理设施的进一步完善；发行人单位产品产量所对应的环保费用成本支出有所提升，体现了发行人为进一步提升环保治理能力所增加的环保投入力度。发行人环保投资和环保费用与生产规模及生产经营需要相匹配。

7、发行人 2022 年 1-6 月及 2022 年度环保投资金额相较 2021 年度同期有所下降，主要原因系环保投资类支出并非均匀发生，发行人在 2021 年集中完善环保设施建设，在石灰石堆棚、兰炭堆棚、水泥分厂危险废物处置工程、铁尾矿堆棚等项目中环保投资规模较高。随着上述项目建设陆续完成，发行人环保设施体系已趋于完善，故 2022 年环保投资金额有所下降，更多以日常环保费用支出为主要投入，具有合理性。

8、发行人募投项目不涉及“双高”产品生产、不新增“双高”产品产能。

## 2. 关于实际控制人

### 申报材料显示：

乔玉华通过双欣资源、安特尔间接控制发行人股东大会 62.10%的表决权，为发行人实际控制人。乔玉华之弟乔玉文通过安特尔、双欣资源和洪湖聚智间接持有发行人 14.01%的股份。发行人未认定乔玉文为实际控制人。



请发行人：

说明发行人历史上关于控股股东、实际控制人的认定及变化情况；乔玉华、乔玉文在发行人历史上的持股比例、管理层任职、董事会席位情况；乔玉文是否存在不适宜担任实际控制人的情形。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复：

## 一、说明发行人历史上关于控股股东、实际控制人的认定及变化情况

### （一）发行人历史上控股股东的认定及变化情况

经核查，发行人历史上股东所持股份比例变化及发行人控股股东认定情况如下：

| 序号 | 设立/变动日期 | 股东名称 | 持股比例   | 控股股东认定 |
|----|---------|------|--------|--------|
| 1  | 2009.06 | 双欣化工 | 98.00% | 双欣化工   |
|    |         | 双欣资源 | 2.00%  |        |
| 2  | 2009.11 | 双欣化工 | 99.00% | 双欣化工   |
|    |         | 双欣资源 | 1.00%  |        |
| 3  | 2014.02 | 双欣化工 | 82.88% | 双欣化工   |
|    |         | 双欣资源 | 0.84%  |        |
|    |         | 渤海信托 | 16.28% |        |
| 4  | 2018.11 | 双欣化工 | 99.16% | 双欣化工   |
|    |         | 双欣资源 | 0.84%  |        |
| 5  | 2018.12 | 双欣化工 | 95.01% | 双欣化工   |
|    |         | 双欣资源 | 0.84%  |        |
|    |         | 洪湖聚智 | 2.70%  |        |
|    |         | 洪湖聚利 | 0.75%  |        |
|    |         | 洪湖聚融 | 0.70%  |        |
| 6  | 2020.09 | 双欣化工 | 68.70% | 双欣化工   |
|    |         | 双欣资源 | 0.84%  |        |
|    |         | 洪湖聚智 | 2.70%  |        |
|    |         | 洪湖聚利 | 0.75%  |        |
|    |         | 洪湖聚融 | 0.70%  |        |

| 序号 | 设立/变动日期 | 股东名称 | 持股比例   | 控股股东认定 |
|----|---------|------|--------|--------|
|    |         | 蒙兴基金 | 26.32% |        |
| 7  | 2020.11 | 双欣化工 | 63.70% | 双欣化工   |
|    |         | 双欣资源 | 0.84%  |        |
|    |         | 洪湖聚智 | 2.70%  |        |
|    |         | 洪湖聚利 | 0.75%  |        |
|    |         | 洪湖聚融 | 0.70%  |        |
|    |         | 蒙兴基金 | 26.32% |        |
|    |         | 中国华融 | 5.00%  |        |
| 8  | 2020.12 | 双欣化工 | 57.11% | 双欣化工   |
|    |         | 双欣资源 | 0.84%  |        |
|    |         | 洪湖聚智 | 2.70%  |        |
|    |         | 洪湖聚利 | 0.75%  |        |
|    |         | 洪湖聚融 | 0.70%  |        |
|    |         | 蒙兴基金 | 26.32% |        |
|    |         | 中国华融 | 5.00%  |        |
|    |         | 华鑫信托 | 6.59%  |        |

由上表可知，发行人历史上双欣化工始终持有其 50%以上的股份，为发行人控股股东，发行人历史上控股股东无变化。

## （二）发行人历史上实际控制人的认定及变化情况

经核查，发行人控股股东双欣化工历史上股东所持股权比例变化情况如下：

| 序号 | 设立/变动日期 | 股东名称        | 持股比例   |
|----|---------|-------------|--------|
| 1  | 2007.11 | 双欣资源        | 80.00% |
|    |         | 内蒙古双欣矿业有限公司 | 20.00% |
| 2  | 2008.11 | 双欣资源        | 80.00% |
|    |         | 安特尔         | 20.00% |
| 3  | 2009.10 | 双欣资源        | 40.13% |
|    |         | 安特尔         | 10.03% |
|    |         | 建银国际        | 49.84% |
| 4  | 2011.12 | 双欣资源        | 89.97% |
|    |         | 安特尔         | 10.03% |

| 序号 | 设立/变动日期 | 股东名称   | 持股比例   |
|----|---------|--------|--------|
| 5  | 2012.08 | 双欣资源   | 82.49% |
|    |         | 安特尔    | 9.20%  |
|    |         | 建惠吉盛   | 4.56%  |
|    |         | 富合矿业   | 3.75%  |
| 6  | 2012.11 | 双欣资源   | 77.79% |
|    |         | 安特尔    | 8.67%  |
|    |         | 建惠富吉   | 5.69%  |
|    |         | 建惠吉盛   | 4.30%  |
|    |         | 富合矿业   | 3.54%  |
| 7  | 2012.11 | 双欣资源   | 73.61% |
|    |         | 安特尔    | 8.21%  |
|    |         | 建惠富吉   | 5.38%  |
|    |         | 建惠吉盛   | 4.07%  |
|    |         | 富合矿业   | 3.35%  |
|    |         | 富安矿业   | 5.38%  |
| 8  | 2015.05 | 双欣资源   | 68.39% |
|    |         | 安特尔    | 7.63%  |
|    |         | 建惠富吉   | 5.00%  |
|    |         | 建惠吉盛   | 3.78%  |
|    |         | 富合矿业   | 3.11%  |
|    |         | 富安矿业   | 5.00%  |
|    |         | 华融西部开发 | 7.09%  |
| 9  | 2016.12 | 双欣资源   | 68.39% |
|    |         | 安特尔    | 7.63%  |
|    |         | 汇融盛景   | 8.78%  |
|    |         | 富合矿业   | 3.11%  |
|    |         | 富安矿业   | 5.00%  |
|    |         | 华融西部开发 | 7.09%  |
| 10 | 2021.03 | 双欣资源   | 75.48% |
|    |         | 安特尔    | 7.63%  |
|    |         | 汇融盛景   | 8.78%  |
|    |         | 富合矿业   | 3.11%  |
|    |         | 富安矿业   | 5.00%  |

| 序号 | 设立/变动日期 | 股东名称 | 持股比例   |
|----|---------|------|--------|
| 11 | 2021.06 | 双欣资源 | 75.48% |
|    |         | 安特尔  | 7.63%  |
|    |         | 汇融盛景 | 8.78%  |
|    |         | 富合矿业 | 3.11%  |
|    |         | 富利成长 | 2.50%  |
|    |         | 金冠源  | 2.50%  |
| 12 | 2021.06 | 双欣资源 | 75.48% |
|    |         | 安特尔  | 7.63%  |
|    |         | 汇融盛景 | 8.78%  |
|    |         | 融信国创 | 1.55%  |
|    |         | 富利成长 | 4.06%  |
|    |         | 金冠源  | 2.50%  |
| 13 | 2021.06 | 双欣资源 | 92.37% |
|    |         | 安特尔  | 7.63%  |

经核查，乔玉华自双欣资源 2005 年 4 月成立至今，一直直接持有其 50.00%以上的股权，自 2009 年 6 月（发行人设立）至今直接持有安特尔 77%的股权。

从上表持股比例可知，双欣资源 2009 年 10 月至 2011 年 12 月期间未持有双欣化工 50%以上的股权，但乔玉华可以通过控制安特尔和双欣资源控制双欣化工 50.16%股权的表决权，故乔玉华自双欣资源 2005 年 4 月设立至今，一直为其实际控制人，自发行人设立以来一直为其实际控制人，未发生过变化。

综上，双欣化工自发行人成立以来一直为其控股股东，乔玉华一直为其实际控制人，未发生过变化。

## 二、乔玉华、乔玉文在发行人历史上的持股比例、管理层任职、董事会席位情况

### （一）乔玉华在发行人历史上的持股比例、管理层任职、董事会席位情况

#### 1、乔玉华在发行人历史上的持股比例情况

乔玉华未直接持有发行人股份，其通过双欣化工、双欣资源、洪湖聚智、洪湖聚融、洪湖聚利间接持有发行人股份比例及控制发行人表决权比例的变动情况如下：

| 序号 | 时间      | 间接持股比例 | 控制发行人表决权比例 |
|----|---------|--------|------------|
| 1  | 2009.06 | 77.00% | 100.00%    |
| 2  | 2009.10 | 39.39% | 100.00%    |
| 3  | 2009.11 | 39.01% | 100.00%    |
| 4  | 2011.07 | 29.60% | 100.00%    |
| 5  | 2011.12 | 56.19% | 100.00%    |
| 6  | 2012.08 | 51.57% | 100.00%    |
| 7  | 2012.11 | 48.66% | 100.00%    |
| 8  | 2012.11 | 46.08% | 100.00%    |
| 9  | 2013.12 | 63.14% | 100.00%    |
| 10 | 2014.02 | 52.86% | 83.72%     |
| 11 | 2015.05 | 49.16% | 83.72%     |
| 12 | 2018.11 | 58.69% | 100.00%    |
| 13 | 2018.12 | 56.29% | 100.00%    |
| 14 | 2020.09 | 40.89% | 73.68%     |
| 15 | 2020.11 | 37.96% | 68.68%     |
| 16 | 2020.12 | 34.10% | 62.10%     |
| 17 | 2021.01 | 35.68% | 62.10%     |
| 18 | 2021.01 | 35.70% | 62.10%     |
| 19 | 2021.02 | 35.72% | 62.10%     |
| 20 | 2021.02 | 35.81% | 62.10%     |
| 21 | 2021.03 | 38.93% | 62.10%     |
| 22 | 2021.03 | 39.01% | 62.10%     |
| 23 | 2021.06 | 46.44% | 62.10%     |

注：自 2021 年 6 月以来，乔玉华间接持有发行人股份比例未变化。

综上，乔玉华自发行人设立以来控制发行人表决权的比例始终高于 50%。

## 2、乔玉华在发行人历史上的管理层任职、董事会席位情况

经核查发行人工商档案、查阅乔玉华调查表，其历史上未在发行人处担任高级管理人员；其自发行人设立以来一直担任发行人董事，曾于 2009 年 6 月至 2016 年 9 月担任发行人董事长。

**（二）乔玉文在发行人历史上的持股比例、管理层任职、董事会席位情况****1、乔玉文在发行人历史上的持股比例情况**

乔玉文未直接持有发行人股份，其通过双欣化工、双欣资源、洪湖聚智、洪湖聚融、洪湖聚利间接持有发行人股份比例及控制发行人表决权比例的变动情况如下：

| 序号 | 时间      | 间接持股比例 | 控制发行人表决权比例 |
|----|---------|--------|------------|
| 1  | 2014.06 | 15.79% | 0.00%      |
| 2  | 2015.05 | 14.68% | 0.00%      |
| 3  | 2018.11 | 17.95% | 0.00%      |
| 4  | 2018.12 | 16.95% | 0.00%      |
| 5  | 2020.09 | 12.35% | 0.00%      |
| 6  | 2020.11 | 11.48% | 0.00%      |
| 7  | 2020.12 | 10.33% | 0.00%      |
| 8  | 2021.01 | 10.80% | 0.00%      |
| 9  | 2021.01 | 10.80% | 0.00%      |
| 10 | 2021.02 | 10.81% | 0.00%      |
| 11 | 2021.02 | 10.84% | 0.00%      |
| 12 | 2021.03 | 11.77% | 0.00%      |
| 13 | 2021.03 | 11.79% | 0.00%      |
| 14 | 2021.06 | 14.01% | 0.00%      |

注：自 2021 年 6 月以来，乔玉文间接持有发行人股份比例未变化。

**2、乔玉文在发行人历史上的管理层任职、董事会席位情况**

经核查发行人工商档案、查阅乔玉文调查表并对其本人进行访谈，其历史上未在发行人处担任高级管理人员、监事和董事。

**三、乔玉文是否存在不适宜担任实际控制人的情形****（一）乔玉文不属于发行人共同实际控制人**

根据《<首次公开发行股票注册管理办法>第十二条、第十三条、第三十一条、第四十四条、第四十五条和《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号——招股说明书》第七条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第 17 号》规定，

实际控制人的配偶、直系亲属，如持有公司股份达到百分之五以上或者虽未达到百分之五但是担任公司董事、高级管理人员并在公司经营决策中发挥重要作用，保荐机构、发行人律师应当说明上述主体是否为共同实际控制人。

乔玉文系实际控制人乔玉华的弟弟，不属于乔玉华的直系亲属。虽然其间接持有发行人股份比例达到 5%以上，但其无可支配的发行人股份表决权，不享有股东大会提案权、召集权以及董事的提名权；乔玉文也未担任发行人董事、监事和高级管理人员，并未在发行人经营决策中发挥重要作用，不具备可以与实际控制人共同扩大其所能够支配发行人股份表决权数量的行为或者事实，且根据乔玉华、乔玉文确认，乔玉华和乔玉文未签署过一致行动协议或实际存在类似安排，因此，乔玉文不属于共同实际控制人。

## （二）乔玉文不存在不适宜担任实际控制人的情形

根据乔玉文提供的无犯罪记录证明、保荐机构和发行人律师对其进行访谈并查询执行信息公开网等公开网站，乔玉文最近三年不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，亦不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为，不存在不适宜担任实际控制人的情形。

经查询中国证监会、上交所和深交所网站，截至本问询函回复出具日，乔玉文不存在因涉嫌犯罪正被司法机关立案侦查或涉嫌违法违规正被中国证监会立案调查的情形，最近 12 个月内未受到证券交易所公开谴责，不存在重大失信行为。

经核查乔玉文签署的调查表并经查询国家企业信用信息公示系统等公开网站，截至本问询函回复出具之日，乔玉文不存在对外投资控制的企业，不存在与发行人同业竞争的情形，亦不存在严重影响发行人独立性或者显失公平的关联交易。

同时，乔玉文已承诺：“自发行人股票上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份。

如发行人股票上市后 6 个月内股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价（期间发行人如有分红、派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项的，发行价将进行相应调整，下同），或者发行人上市后 6 个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）股票收盘价低于发行价，本人持有发行人股份的锁定期限自动延长 6

个月。

上述承诺为本人真实意思表示，本人自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺本人将依法承担相应责任。

本人如违反上述承诺，违规操作收益将归发行人所有。如本人未将违规操作收益上交发行人，则发行人有权扣留应付本人现金分红中与应上交发行人的违规操作收益金额相等的部分直至本人履行上述承诺。”

综上，乔玉文不存在不适宜担任实际控制人的情形，且乔玉文已比照实际控制人出具股份锁定及减持承诺，不存在通过不认定共同实际控制人而规避股份锁定的情形。

#### 四、核查程序及核查意见

##### （一）核查程序

保荐机构及发行人律师履行了如下核查程序：

- 1、核查了乔玉华、乔玉文调查表、个人简历、身份信息；
- 2、核查了发行人全套工商档案及公司章程中对于股东大会、董事会表决权事项相关约定；
- 3、核查了发行人及双欣化工、双欣资源、安特尔等工商底档及相关公司章程中对于股东会、董事会表决权事项相关约定、发行人股东调查表，穿透核查了乔玉华、乔玉文历史上直接、间接持有发行人股份数量及占比的变动情况；
- 4、核查了发行人历史上管理层、监事会和董事会席位情况；
- 5、就乔玉文是否存在不适宜担任实际控制人的情形等内容对其进行访谈，并取得了乔玉文的无犯罪记录证明；
- 6、查询裁判文书网、执行信息公开网、中国检察网、证券期货市场失信记录查询平台、国家企业信用信息公示系统等公开网站。

##### （二）核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

- 1、双欣化工自发行人成立以来一直为其控股股东，乔玉华一直为其实际控制人，



未发生过变化。

2、乔玉华自发行人设立以来控制发行人表决权的比例始终高于 50%，自发行人设立以来一直担任人董事，并曾于 2009 年 6 月至 2016 年 9 月担任发行人董事长；乔玉文自发行人设立以来控制发行人表决权的比例均为 0%，历史上也未曾在发行人处担任董事、监事和高级管理人员。

3、乔玉文不属于发行人共同实际控制人，不存在不适宜担任实际控制人的情形，且乔玉文已比照实际控制人出具股份锁定及减持承诺，不存在通过不认定共同实际控制人而规避股份锁定的情形。

### 3. 关于关联交易与独立性

申报材料显示：

(1) 香港高先为发行人与三菱化学基于合作需要成立的合资公司，负责合作品牌产品的海外销售业务；报告期内，发行人向香港高先销售聚乙烯醇的收入金额分别为 0 万元、173.99 万元、5,748.84 万元和 6,701.27 万元，交易金额逐年增大。

(2) 控股股东双欣化学曾制定资金管理制度，由控股股东资金结算部根据控股股东及各成员单位资金总体计划，对资金需求进行协调。

请发行人：

(1) 说明与香港高先签订《基本购销合同》的主要内容、约定期限；结合销售价格公允性、香港高先报告期内主要财务数据、报告期各期末香港高先库存情况等说明是否存在通过香港高先为发行人输送利益情形。

(2) 说明对控股股东的资金管理制度的具体执行情况；报告期内是否存在将发行人资金归集至控股股东账户的情况，如是，请说明具体情况，是否构成控股股东对发行人资金占用。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复：

一、说明与香港高先签订《基本购销合同》的主要内容、约定期限；结合销售价格公允性、香港高先报告期内主要财务数据、报告期各期末香港高先库存情况等说明是否存在通过香港高先为发行人输送利益情形

（一）基本购销合同的主要内容、约定期限

发行人与香港高先签订的《基本购销合同》的主要内容和约定期限情况如下：

| 合同条款    | 合同内容                                                                                                                        |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 合同定价方式  | 合同产品价格跟随市场波动，以发行人与香港高先签订的单独合同或销售订单为准                                                                                        |
| 付款      | 发行人与香港高先另行签订单独合同，对支付方式、支付日期及其他支付条件进行确认。<br>根据另行签订的相关合同，香港高先的付款方式主要为提单日期 20 天/34 天/50 天/80 天/110 天内全额电汇                      |
| 交付方式    | 发行人与香港高先另行确认交付条件，发行人交付给香港高先指定的下游客户时，为完成交付时点。<br>前述交付条件主要根据发行人与香港高先另行签订合同中约定的贸易术语确定，贸易术语主要包括 FOB、CIF、CFR，以上三种贸易术语的交付时点均为越过船舷 |
| 所有权转移时点 | 在交付完成时，产品的所有权由发行人转移至香港高先                                                                                                    |
| 合同期限    | 合同的有效期为自签署之日起满一年的期间，如果在合同期满前 3 个月，发行人与香港高先未对合同的延长提出书面异议，合同应在相同条件下延长 1 年，此后亦同                                                |

（二）结合销售价格公允性、香港高先报告期内主要财务数据、报告期各期末香港高先库存情况等说明是否存在通过香港高先为发行人输送利益情形

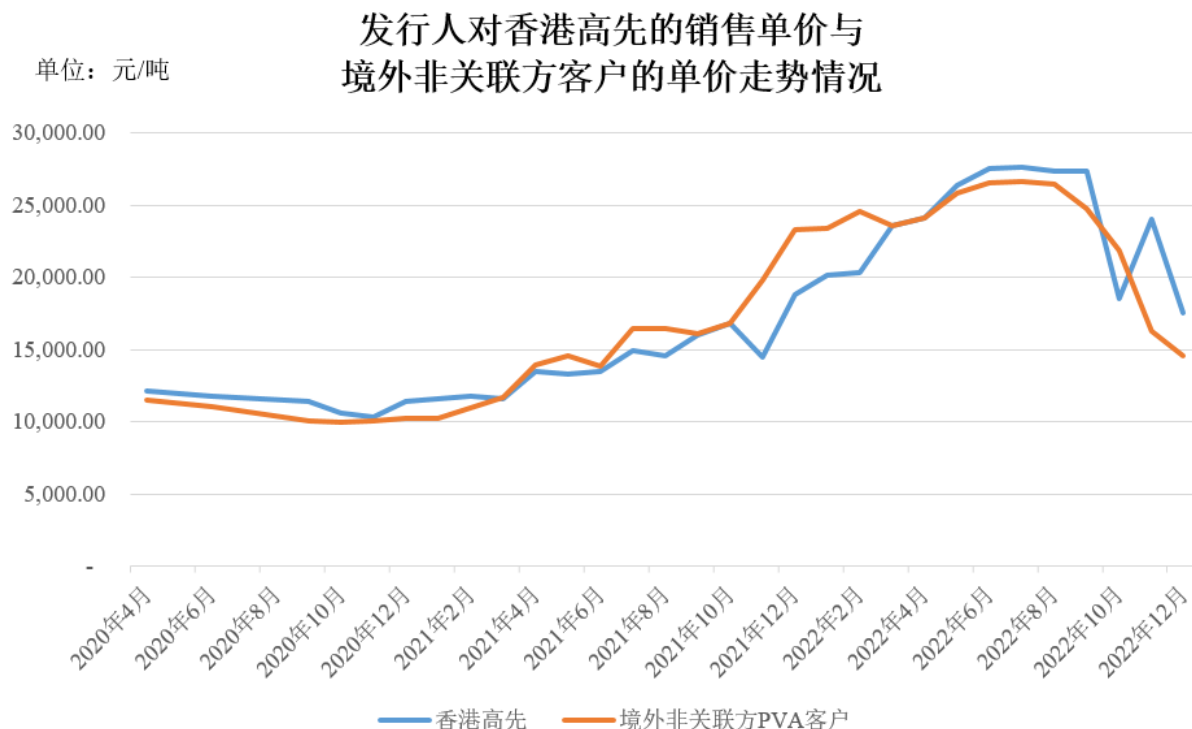
1、发行人对香港高先销售价格公允性

报告期内，发行人向香港高先销售高先诺尔 PVA 产品，并最终由香港高先实现境外销售。报告期内，发行人向香港高先销售的高先诺尔 PVA 均价与向境外非关联方客户销售的双欣品牌 PVA 均价对比如下：

单位：元/吨

| 项目           | 2022 年度   | 2021 年度   | 2020 年度   |
|--------------|-----------|-----------|-----------|
| 香港高先平均单价     | 24,072.61 | 14,535.40 | 11,437.74 |
| 境外非关联方客户平均单价 | 23,563.89 | 15,493.77 | 10,843.75 |
| 差异率          | 2.16%     | -6.19%    | 5.48%     |

报告期内，发行人对香港高先的销售单价与境外非关联方客户的单价走势情况如下：



2020 年，发行人对香港高先的销售单价高于发行人境外非关联客户的聚乙烯醇平均销售单价，主要原因系：2020 发行人向香港高先销售产品均为高先诺尔品牌聚乙烯醇，为日本三菱化学旗下高端聚乙烯醇品牌之一，在世界范围内具有一定知名度，在产品质量、客户认可度方面高于发行人其他外销聚乙烯醇品牌，因此 2020 年全年销售单价相对较高；2021 年，国内聚乙烯醇市场价格大幅上升，处于景气周期，出于境内外市场同步的考虑，发行人相应提高对其他聚乙烯醇产品的外销价格，而高先诺尔品牌当年处于市场推广阶段，虽参考市场价格同步提价，但提价幅度相对平缓，因此综合导致该年香港高先销售单价低于境外整体销售单价；2022 年，随着高先诺尔品牌的市场推广逐见成效，高先诺尔品牌产品凭借其产品质量、客户认可度方面的优势，销售均价小幅高于其他境外聚乙烯醇产品。

综上，报告期各期，发行人向香港高先销售的高先诺尔 PVA 均价与向境外非关联方客户销售的双欣品牌 PVA 均价不存在异常差异，关联交易定价公允，不存在通过香港高先为发行人输送利益的情形。

## 2、香港高先报告期内主要财务数据

报告期内，香港高先经亚太会计师事务所审计的主要财务数据情况如下：

| 财务指标     | 2022 年度/2022.12.31 | 2021 年度/2021.12.31 | 2020 年度/2020.12.31 |
|----------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 总资产（万美元） | 947.36             | 1,253.55           | 761.21             |
| 净资产（万美元） | 564.26             | 526.04             | 429.01             |
| 收入（万美元）  | 173.99             | 161.73             | 101.40             |
| 净利润（万美元） | 306.60             | 325.03             | 169.87             |

注：报告期内，香港高先收入低于净利润，主要原因系香港高先净利润还来自于其全资子公司内蒙高先的分红，使得其净利润高于收入

报告期内，香港高先经营状况稳定，不存在异常情形。

## 3、报告期各期末香港高先库存情况

报告期内，香港高先在确认下游客户的订单意向和需求后，与发行人签订销售合同并由发行人向香港高先的下游客客户直接发货，因此香港高先不存在库存，亦不存在通过配合发行人突击销售、囤积库存的方式向发行人输送利益的情形。

综上，发行人对香港高先销售价格公允，报告期内香港高先主要财务数据稳定，报告期各期末香港高先拥有的发行人产品库存为零，不存在通过香港高先为发行人输送利益情形。

**二、说明对控股股东的资金管理制度的具体执行情况；报告期内是否存在将发行人资金归集至控股股东账户的情况，如是，请说明具体情况，是否构成控股股东对发行人资金占用**

### （一）对控股股东的资金管理制度的具体执行情况

#### 1、2020 年 5 月 29 日前资金管理制度执行情况

发行人控股股东双欣化工为保障资金安全、加强资金监控，制定了资金管理制度，2020 年 5 月 29 日以前，发行人作为控股股东下属的拟上市主体，不存在资金归集至控股股东账户的情形，在保持一定财务独立性的同时，尚未终止执行双欣化工部分资金管理制度，仍需执行的制度如下：

**(1) 付款、票据贴现的稽核**

发行人作为控股股东下属的重要经营主体，为协助发行人进一步保障资金和银行账户安全、控制不必要的贴现成本，针对对外付款和票据贴现业务，发行人在履行内部决策和审批程序后，由控股股东资金结算部进行最终稽核，确保对外付款具备真实的业务背景，票据贴现合理。

**(2) 按月制定资金计划**

发行人曾执行《内蒙古双欣能源化工有限公司资金计划管理制度（修订）》，发行人需按月制定资金计划，资金支出在计划内申请付款。

**2、2020 年 5 月 29 日后资金管理制度终止情况**

2020 年 5 月 29 日，发行人筹划上市，控股股东双欣化工发布《关于拟上市主体停止执行集团资金管理（监管）的通知》，为充分保证发行人财务的独立性，终止对发行人执行相关资金管理制度，所有资金业务的收支审批、执行由发行人根据其内部规定自行决策、审批，终止执行前述付款和票据贴现的稽核程序，发行人无需再制定和提交资金计划。

**(二) 报告期内是否存在将发行人资金归集至控股股东账户的情况**

报告期内，发行人不参与控股股东资金上划下拨管理安排，亦无需将收款资金、票据上划至控股股东，不存在资金归集的情形。

但报告期内控股股东及其成员单位在资金短缺时，曾存在与发行人之间进行资金拆借的情形。自 2020 年末至本问询函回复出具日未再发生新的关联方资金占用行为，截至 2021 年 12 月 31 日，发行人已不存在关联方资金占用情形。

**三、核查程序及核查意见**

**(一) 核查程序**

保荐机构及发行人律师履行了如下核查程序：

- 1、取得发行人与香港高先签订的《基本购销合同》以及其他相关合同，核查合同条款；
- 2、取得并查阅报告期内发行人销售台账，对比分析发行人与香港高先、非关联方

客户的价格情况；

3、取得 2020 年、2021 年和 2022 年经亚太会计师事务所审计的香港高先审计报告，核查香港高先的主要财务指标情况；

4、分析香港高先与发行人之间的业务模式，了解香港高先的库存情况；

5、取得发行人曾执行的资金管理制度，核查相关制度的执行情况和终止情况；

6、核查发行人是否存在资金归集至控股股东账户的情况。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、发行人与香港高先签订的《基本购销合同》真实有效，前述合同的有效期为自签署之日起满一年的期间，如果在合同期满前 3 个月，发行人与香港高先未对合同的延长提出书面异议，合同应在相同条件下延长 1 年，此后亦同。

2、发行人对香港高先销售价格公允，报告期内香港高先主要财务数据较为稳定，不存在异常情形，报告期各期末香港高先不存在发行人产品库存，不存在通过香港高先为发行人输送利益情形。

3、2020 年 5 月 29 日前，发行人执行以下资金管理制度：（1）针对对外付款和票据贴现，发行人在履行内部决策和审批程序后，由控股股东资金结算部进行最终稽核；（2）发行人曾执行《内蒙古双欣能源化工有限公司资金计划管理制度（修订）》，发行人需按月制定资金计划，资金支出在计划内申请付款。2020 年 5 月 29 日后，发行人终止执行前述付款和票据贴现的稽核程序，发行人无需再制定和提交资金计划。

4、报告期内，发行人不存在将资金归集至控股股东账户的情形，但报告期内控股股东及其成员单位在资金短缺时，曾存在与发行人之间进行资金拆借。自 2020 年末至本问询函回复出具日未再发生新的关联方资金占用行为，截至 2021 年 12 月 31 日，发行人已不存在关联方资金占用情形。

## 4. 关于营业收入

**申报材料显示：**

(1) 报告期各期，发行人主营业务收入分别为 325,930.27 万元、307,930.97 万元、440,200.34 万元和 274,839.37 万元。报告期内发行人主要产品销售价格变动与同类产品市场价格变动趋势较一致。

(2) 报告期各期，发行人销售电石产品的运输费用占营业收入比例分别为 11.53%、10.94%、2.89%和 0.62%，逐年下降且降幅较大，主要原因系发行人自 2021 年 4 月起，逐渐不再承担除北元化工外其他生产商客户的电石运输责任，改为由客户自提。

(3) 2021 年度，发行人各季度主营业务收入占比分别为 20.67%、26.44%、21.11%和 31.78%，第四季度收入占比较高。

**请发行人：**

(1) 结合销量与单价分析，说明报告期内各类主要产品收入变动的原因；说明影响发行人主要产品市场价格的主要因素，发行人未来经营业绩是否存在因主要产品市场价格大幅波动导致大幅变动风险，并进一步完善相关风险提示。

(2) 说明报告期内不同运输方式下电石销售的金额及占比情况，客户自提电石产品占比逐年上升的原因，是否符合行业惯例及趋势；客户自提产品模式下的控制权转移时点，与销售合同约定是否一致；发行人对客户自提产品确认收入的相关内部控制制度与执行有效性情况。

**请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明：**

(1) 对客户自提模式下发行人报告期内相关收入真实性的核查方式、过程与结论。

(2) 对收入截止性测试的核查方式、过程与结论。

**回复：**

一、结合销量与单价分析，说明报告期内各类主要产品收入变动的原因；说明影响发行人主要产品市场价格的主要因素，发行人未来经营业绩是否存在因主要产品市场价格大幅波动导致大幅变动风险，并进一步完善相关风险提示

(一) 结合销量与单价分析，说明报告期内各类主要产品收入变动的原因

报告期内，发行人电石、聚乙烯醇、醋酸乙烯及聚乙烯醇特种纤维的毛利占主营业务毛利的比例分别为 95.49%、98.41%和 98.87%，占比较高且较为稳定，具体情况如下：

单位：万元

| 项目       | 2022 年度    |         | 2021 年度    |         | 2020 年度   |         |
|----------|------------|---------|------------|---------|-----------|---------|
|          | 毛利额        | 毛利占比    | 毛利额        | 毛利占比    | 毛利额       | 毛利占比    |
| 电石       | 26,671.47  | 21.61%  | 56,370.81  | 44.60%  | 30,030.15 | 42.89%  |
| 聚乙烯醇     | 77,116.89  | 62.49%  | 52,511.78  | 41.55%  | 31,801.73 | 45.42%  |
| 醋酸乙烯     | 13,316.43  | 10.79%  | 12,463.11  | 9.86%   | 2,815.04  | 4.02%   |
| 聚乙烯醇特种纤维 | 4,913.16   | 3.98%   | 3,036.45   | 2.40%   | 2,210.02  | 3.16%   |
| 其他       | 1,391.85   | 1.13%   | 2,014.59   | 1.59%   | 3,161.21  | 4.51%   |
| 合计       | 123,409.79 | 100.00% | 126,396.74 | 100.00% | 70,018.14 | 100.00% |

发行人毛利的主要来源于电石和聚乙烯醇的销售。电石方面，2021 年受到能耗双控等政策影响，电石行业开工率有所下降，电石市场价格大幅上升，电石业务毛利较 2020 年大幅提升；2022 年，受电石下游 PVC 行业景气度欠佳且国内 PVC 厂商检修较多等因素影响，公司电石销售价格有所下降，叠加兰炭、电等原材料、能源价格上涨影响，电石业务毛利较 2021 年有所下降。聚乙烯醇方面，2021 年受能耗双控等政策影响，电石行业开工率有所下降，电石市场价格大幅上升并传导至下游 PVA 行业，发行人聚乙烯醇生产所用电石均为自产，聚乙烯醇的市场价格增长高于成本涨幅，公司 2021 年聚乙烯醇毛利较 2020 年有所上升；2022 年聚乙烯醇毛利较上年进一步增长，主要受上半年市场价格上涨影响。

报告期内，发行人电石、聚乙烯醇、醋酸乙烯及聚乙烯醇特种纤维的收入合计占主营业务收入的比分别为 95.38%、96.44%及 94.63%，相关产品销售价格和销量对收入变动的影响情况如下：



单位：万元、吨、元/吨

| 产品       | 2022 年度    |            |           | 2021 年度    |            |           | 量化分析      |           |            |
|----------|------------|------------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|
|          | 销售收入       | 销售数量       | 平均价格      | 销售收入       | 销售数量       | 平均价格      | 收入变动      | 销量变动贡献    | 单价变动贡献     |
| 电石       | 191,896.73 | 549,738.06 | 3,490.69  | 197,552.64 | 487,726.06 | 4,050.48  | -5,655.91 | 23,382.17 | -29,038.09 |
| 聚乙烯醇     | 212,620.14 | 116,969.86 | 18,177.34 | 170,753.35 | 114,734.23 | 14,882.51 | 41,866.79 | 3,695.49  | 38,171.30  |
| 醋酸乙烯     | 37,663.40  | 36,298.52  | 10,376.02 | 41,800.28  | 38,485.64  | 10,861.27 | -4,136.88 | -2,322.42 | -1,814.45  |
| 聚乙烯醇特种纤维 | 16,527.02  | 6,449.89   | 25,623.72 | 14,442.62  | 7,316.19   | 19,740.62 | 2,084.40  | -1,964.96 | 4,049.36   |

(续上表)

| 产品       | 2021 年度    |            |           | 2020 年度    |            |           | 量化分析      |            |           |
|----------|------------|------------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|
|          | 销售收入       | 销售数量       | 平均价格      | 销售收入       | 销售数量       | 平均价格      | 收入变动      | 销量变动贡献     | 单价变动贡献    |
| 电石       | 197,552.64 | 487,726.06 | 4,050.48  | 152,603.99 | 578,765.64 | 2,636.71  | 44,948.65 | -30,439.99 | 75,388.63 |
| 聚乙烯醇     | 170,753.35 | 114,734.23 | 14,882.51 | 111,972.11 | 119,808.54 | 9,345.92  | 58,781.24 | -6,147.13  | 64,928.38 |
| 醋酸乙烯     | 41,800.28  | 38,485.64  | 10,861.27 | 19,565.45  | 39,611.86  | 4,939.29  | 22,234.83 | -889.75    | 23,124.58 |
| 聚乙烯醇特种纤维 | 14,442.62  | 7,316.19   | 19,740.62 | 9,555.77   | 6,463.61   | 14,783.96 | 4,886.85  | 1,471.76   | 3,415.09  |

注 1：单价变动贡献=（后年平均价格-前年平均价格）\*（后年销售数量+前年销售数量）/2

注 2：销量变动贡献=（后年销售数量-前年销售数量）\*（后年平均价格+前年平均价格）/2

报告期内，发行人产品价格主要受宏观经济环境、产业政策、原材料及能源供给、下游市场需求等因素影响，产品销量主要受能耗双控政策等因素影响，具体分析如下：

## 1、电石

电石行业作为我国有机化工的“基石”，在历史发展过程中曾出现较为严重的无序建设和产能过剩情形。随着国家提升准入门槛、规范行业发展，中小、落后产能逐步出清，电石行业景气度提升。2021 年以来，“能耗双控”政策进一步优化电石行业供需格局，部分落后产能被淘汰，具备规模优势、能耗水平先进的电石企业竞争优势凸显。在电石行业产能释放受到一定限制、国内多家生产厂家开展计划性停车检修等因素的影响下，电石产品供给紧张，且上游原材料、能源成本提升有效传导至产品价格，推动市场价格高度景气。此外，在此影响下，发行人电石产销量虽有一定减少，但价格上升带动的收入增长幅度明显高于销量下降对收入的负面影响，综合导致发行人 2021 年度电石收入显著增长。

2022 年，发行人电石产品未受到能耗双控等政策的明显影响，产能利用率恢复高位，产销量回升。在 2021 年能耗双控政策实施初期，电石作为化工领域产业链上游行业受到较大影响，市场价格呈现历史性高位。2022 年，发行人电石销售价格下降，系相对于前期价格高位的正常回落。此外，因 PVC 等下游行业阶段性需求走弱，亦导致电石行业 2022 年特别是下半年以来市场价格有所下降。由此，发行人电石价格下降导致的收入减少额超过销量上升带来的收入增加额，致使发行人 2022 年电石业务收入整体有所减少。

## 2、聚乙烯醇

2021 年、2022 年，聚乙烯醇整体处于市场价格高位，价格上涨是发行人聚乙烯醇业务收入增长的主要贡献因素。2021 年，在能耗双控政策下化工行业供给趋紧、原材料成本上升、下游需求增长，聚乙烯醇市场价格较 2020 年度显著提升。2022 年，在市场需求等因素拉动下聚乙烯醇全年均价进一步增长，带动发行人收入上升。报告期内，发行人聚乙烯醇销量整体较为稳定，对收入影响相对较小。

## 3、醋酸乙烯

醋酸乙烯是发行人“电石—PVA”产业链的中间产品，发行人 2021 年、2022 年自产醋酸乙烯销售数量整体较为稳定，销量变动对主营业务收入贡献较小。2021 年以来，受能耗双控政策等因素影响，上游电石、醋酸等原材料价格上升，产业链景气度提升，醋酸乙烯市场价格显著提高，带动销售收入增长。2022 年，行业景气度回落，醋酸乙烯销售价格小幅降低，叠加销量下降导致收入有所减少。

## 4、聚乙烯醇特种纤维

发行人聚乙烯醇特种纤维系聚乙烯醇下游产品，主要面向海外市场销售，销售价格主要受 PVA 市场价格以及海外市场供需情况影响。2021 年、2022 年，在聚乙烯醇价格上升的背景下，发行人聚乙烯醇特种纤维销售价格提高，是收入增长的主要影响因素。

### （二）说明影响发行人主要产品市场价格的主要因素

电石是我国化工产业中的重要上游原材料，以电石制备乙炔，将乙炔用于下游有机合成（即电石乙炔法）是我国 PVA、PVC、BDO 等重要化工材料行业的主要生产工艺。目前，国内电石乙炔法路线产能占聚乙烯醇行业总产能的比重超过 62%。在上下游一体化建设背景下，公司主要产品的市场价格影响因素具有相似性，主要受宏观经济环境、

产业政策、原材料供给、下游市场需求等因素影响。

### 1、宏观经济环境

发行人主要产品处于“电石—PVA”产业链，下游面向化工、建材、纺织、造纸等国民经济重要领域，行业景气度与宏观经济环境关联度较高，具有一定的周期性特征。报告期内，受经济景气度、货币政策、国际摩擦等因素影响，全球宏观经济环境存在一定波动，是影响发行人主要产品市场价格变动的重要因素。

### 2、产业政策

2020年，我国首次提出“双碳”目标，2021年，国内多地区加大能耗双控政策实施力度。化工行业作为能耗压力较高的行业，在能耗双控政策管控下产能释放受到一定限制，对上下游化工产品供给、生产成本及销售价格产生直接影响；同时，在产业政策指引下，发行人所处的电石、聚乙烯醇等行业产业结构调整优化，落后产能逐渐出清，行业有效供给增加，对于行业景气度具有积极影响。特别是电石作为《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的限制类产业，在未来下游需求增长、新增电石产能受到限制的情况下，中长期而言“电石—PVA”产业链的市场需求及价格得到有力保障。此外，因2021年为“十四五”期间能耗双控政策的实施初期，对于化工领域特别是电石等产业链上游行业的影响程度相对更大，使得发行人主要产品市场价格呈现历史性高位。2022年，发行人电石产品销售价格有所下降，系相对于前期价格高位的正常回落。

### 3、原材料及能源供给

发行人主要产品所需的原材料以兰炭、醋酸、甲醇等大宗化工品为主，生产过程中具有较高的煤炭、电力等能源需求。原材料、能源动力在电石、聚乙烯醇等产品的成本结构中占有较高比重，对产品价格具有直接影响。报告期内，相关原材料、能源的供应趋紧，市场价格上升，导致下游产品采购成本承压，在向下游传导的过程中影响发行人主要产品的市场价格。

### 4、下游市场需求

发行人主要产品作为大宗化工原料或精细化工产品，下游市场需求是影响产品价格的重要因素。其中，电石下游消费结构以PVC、BDO及PVA为主。2022年特别是下半年以来，PVC等下游行业的阶段性需求走弱导致电石行业市场价格有所回落。随着宏观经济复苏，PVC行业开工率回升能够提高电石行业景气度；在电石另一下游应用

BDO 方面，其下游多种产品进入快速扩张期，如氨纶凭借出众性能在纺织领域的渗透率不断提升，PBAT 等可降解材料在“限塑令”趋严、社会环保意识增强的背景下迎来巨大发展机遇， $\gamma$ -丁内酯及下游 N-甲基吡咯烷酮（NMP）作为重要的锂电池原材料，在新能源行业的带动下持续放量。在此背景下，国内 BDO 在建及拟建产能规模较高，相应催生了配套电石需求。在新增电石产能受到限制的情况下，电石行业的市场前景向好。

在聚乙烯醇方面，目前 PVA 消费结构以聚合助剂、织物浆料、胶粘剂等常规产品为主。随着我国经济步入高质量发展阶段、制造业推进转型升级以及聚乙烯醇产品性能不断提升，聚乙烯醇下游应用领域拓展，医药、光电、高端包装、液晶显示等新兴领域需求不断增长，PVA 光学膜、PVA 水溶膜、PVB 膜等高附加值 PVA 相关产品市场潜力巨大。新兴应用领域的发展情况对于聚乙烯醇行业的未来市场需求增长和附加值提升具有重要影响。

### （三）发行人未来经营业绩是否存在因主要产品市场价格大幅波动导致大幅变动风险，并进一步完善相关风险提示

报告期内，公司经营业绩存在一定的季节性波动情况，各季度主营业务收入占比主要受商品价格波动、定期停产设备维护、能耗双控政策等因素影响。报告期各期，公司主营业务收入按季度分布情况如下：

单位：万元

| 时间   | 2022 年度    |         | 2021 年度    |         | 2020 年度    |         |
|------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
|      | 金额         | 比例      | 金额         | 比例      | 金额         | 比例      |
| 第一季度 | 132,052.14 | 27.24%  | 90,978.14  | 20.67%  | 74,771.40  | 24.28%  |
| 第二季度 | 142,787.23 | 29.46%  | 116,398.29 | 26.44%  | 70,575.29  | 22.92%  |
| 第三季度 | 126,452.98 | 26.09%  | 92,945.98  | 21.11%  | 75,003.36  | 24.36%  |
| 第四季度 | 83,448.89  | 17.22%  | 139,877.93 | 31.78%  | 87,580.92  | 28.44%  |
| 合计   | 484,741.24 | 100.00% | 440,200.34 | 100.00% | 307,930.97 | 100.00% |

2020 年，公司各季度主营业务收入占比保持相对稳定水平。2021 年第一季度主营业务收入占比较低，主要原因系当年受下游需求恢复、能耗双控政策、行业供给结构改善等因素影响，电石和聚乙烯醇行业景气度提升，因而 2021 年一季度公司主要产品价格较其他季度处于低位，收入占比较低；2021 年第三季度主营业务收入占比较低，主

要原因系当季度发行人受限电管控影响，电石产能无法充分释放，电石产量降低；2021年第四季度，前述政策影响减少，同时因发行人聚乙烯醇、电石价格上涨，当季收入占比较高。2022年前三季度主营业务收入占比较为稳定，第四季度主营业务收入占比下降，主要系该季度聚乙烯醇市场价格有所回落、电石产线四季度停产检修所致。

此外，在宏观经济环境等因素影响下，发行人所处行业具有一定周期性特征。2021年、2022年，发行人聚乙烯醇、电石等主要产品在多种因素综合影响下市场价格处于高位，未来可能存在市场价格波动导致业绩波动的风险。发行人将采取以下应对措施，以降低产品市场价格波动对经营业绩的不利影响，具体如下：

### **1、注重技术创新，提升产品附加值**

报告期内，公司已建立较为完备的研发体系，掌握了聚乙烯醇产业链上下游产品的产业化核心技术。未来，公司将不断深化在聚乙烯醇及相关领域的技术研究和产品开发，持续完善、改进现有产品体系，重点关注改性和特种 PVA、VAE 乳液及可再分散乳胶粉、PVA 功能膜、工业尾气综合利用制造 DMC、EMC/DEC 等领域，对标国际先进技术和全球聚乙烯醇行业发展趋势，提升高端聚乙烯醇及 PVA 下游产品的技术及产业化能力，提升产品附加值与盈利能力。

### **2、优化产品结构，丰富业绩来源**

报告期内，公司持续开展新产品、新技术研发，致力于开发应用于高端领域的聚乙烯醇产品以及醋酸乙烯、聚乙烯醇下游高附加值产品。未来，公司将持续完善以聚乙烯醇及其下游产品为核心的循环经济产业链，进一步优化产品结构，提升聚乙烯醇及下游高附加值产品收入占比，打造新的业绩增长极。通过拓宽收入来源，在提升对产品价格波动应对能力的同时，实现业务结构优化升级。

### **3、加强市场推广，进军中高端市场**

报告期内，公司通过加强技术创新和市场推广等方式，逐渐提升产品在下游高端领域和海外市场方面的销售规模。未来，公司将持续加强在聚乙烯醇及下游领域的研发创新，通过自主研发、技术合作等方式着力提升产品性能和附加值。公司将通过本次发行募集资金建设 PVB 树脂及功能性膜、水基型胶粘剂等项目，进一步丰富中高端产品的类型并提高生产供应能力。同时，公司将大力布局光学膜专用 PVA、医药级 PVA、电子级 PVA 等高端聚乙烯醇产品和生物可降解材料等下游产品，力争全面进军国内外中

高端聚乙烯醇产品市场。

#### 4、加强节能技改，实现降本增效

产线节能技改是企业提高生产效率、加强自身盈利能力的重要举措。报告期内，发行人实施了包括电石炉剩余尾气综合利用技改项目在内的一系列节能技改项目，改进现有生产工艺，提升原材料利用效率及生产效率。此外，发行人依托此次募投项目，持续加强生产设备技改升级，计划实施 PVA 产业链节能增效技术改造、电石生产线节能增效技术改造等项目，在响应国家能耗双控政策的同时，从生产源头实现降本增效，为发行人未来业绩稳定发展提供保障。

发行人已在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”及“二、与行业相关的风险”中对与产品价格及经营业绩相关的风险提示如下：

##### “一、与发行人相关的风险

##### （一）业绩下滑风险

2021 年，受能耗双控、限电等政策影响，发行人聚乙烯醇、电石等产品产能利用率虽然有所下降，但在国内环保限产政策趋严、国内多家生产厂家开展计划性停车检修等多重因素的影响下，2021 年特别是下半年以来聚乙烯醇及相关产品、电石产品供给紧张，且相关产品上游原材料、能源成本提升能够有效传导至产品价格，推动市场价格高度景气，带动发行人 2021 年及 2022 年上半年的销售收入及利润相比于上一年同期大幅增长。2022 年下半年以来，随着下游需求减弱，发行人聚乙烯醇、电石等产品价格有所回落。能耗管控政策后续实施情况存在一定不确定性，如果未来相关政策管控力度进一步收紧，导致发行人产能利用率受到较大制约或生产成本大幅提升，或原材料、能源采购成本提升但无法传导至对下游客户的销售价格中，或供给端恢复、下游需求增长有限导致市场价格大幅回落，则将对发行人收入、利润等业绩表现造成不利影响。此外，公司还面临着本节中所描述的多种风险，相关风险在个别极端情况下或多个风险叠加发生的情况下，将有可能导致公司上市当年营业利润下滑 50%乃至亏损的风险。

.....

##### 二、与行业相关的风险

##### （一）宏观经济及政策风险

## 1、宏观经济环境影响公司经营业绩的风险

公司主要产品为聚乙烯醇及相关产品、电石等精细化工材料、基础化工原料，下游应用于精细化工、绿色建筑、造纸、纤维、汽车、可降解包装、光电、医药等国民经济重要行业，与宏观经济环境关联度较高。报告期内，公司聚乙烯醇及相关产品的市场需求相对稳定，但产品价格受原料价格及供需关系的影响呈现出一定周期性波动。公司电石产品具有一定大宗化学品特征，上游煤炭、电力等基础原料、能源行业受到宏观经济影响较大，可能影响电石原料供给及成本价格；下游氯碱工业、精细化工等领域受经济周期影响，将一定程度上传导至电石行业市场需求与价格。未来如果宏观经济波动导致公司产品下游需求或销售价格大幅下降，或上游原料供应紧缺、价格上升而公司无法实现成本的有效转移，可能对公司业绩造成一定的负面影响。”

二、报告期内不同运输方式下电石销售的金额及占比情况，客户自提电石产品占比逐年上升的原因，是否符合行业惯例及趋势；客户自提产品模式下的控制权转移时点，与销售合同约定是否一致；发行人对客户自提产品确认收入的相关内部控制制度与执行有效性情况

（一）报告期内不同运输方式下电石销售的金额及占比情况，客户自提电石产品占比逐年上升的原因，是否符合行业惯例及趋势

### 1、报告期内不同运输方式下电石销售的金额及占比情况

报告期各期，发行人不同运输方式下电石销售的金额及占比情况如下：

单位：万元

| 运输方式     | 2022 年度    |         | 2021 年度    |         | 2020 年度    |         |
|----------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
|          | 销售金额       | 占比      | 销售金额       | 占比      | 销售金额       | 占比      |
| 自提       | 160,675.26 | 83.73%  | 128,300.38 | 64.94%  | 23,471.96  | 15.38%  |
| 其中：贸易商客户 | 17,055.50  | 8.89%   | 38,384.66  | 19.43%  | 17,134.47  | 11.23%  |
| 生产商客户    | 143,619.76 | 74.84%  | 89,915.72  | 45.51%  | 6,337.49   | 4.15%   |
| 非自提      | 31,221.47  | 16.27%  | 69,252.26  | 35.06%  | 129,132.03 | 84.62%  |
| 其中：贸易商客户 | -          | -       | 1,772.84   | 0.90%   | 10,143.32  | 6.65%   |
| 生产商客户    | 31,221.47  | 16.27%  | 67,479.42  | 34.16%  | 118,988.71 | 77.97%  |
| 合计       | 191,896.73 | 100.00% | 197,552.64 | 100.00% | 152,603.99 | 100.00% |

## 2、客户自提电石产品占比逐年上升的原因

报告期各期，自提电石客户的收入占比分别为 15.38%、64.94%和 83.73%，占比逐年提高。2021 年 4 月前，发行人对贸易商客户主要采用客户自提的销售模式，对生产商客户主要采用发行人负责运输的销售模式，叠加发行人电石业务以生产商客户为主的结构特点，2020 年客户自提电石收入占比较低；2021 年和 2022 年，公司客户自提电石收入占比提高，主要原因系电石产品属于危险化学品，在运输过程中需要注意避免与水接触，包装需密封，对运输要求较高，为降低电石运输过程可能给发行人招致的潜在业务安全风险，随着 2021 年初电石行业进入景气周期，在发行人议价能力提升的情况下，发行人自 2021 年 4 月开始逐步与客户签订补充协议并约定电石运输由客户承担。此外，自提客户在电石运输过程中，能够更好的调配运输车辆，实时掌控电石车辆到货时间和装车数量，有利于保障电石供应的及时性和高效性。

综上，发行人电石业务的运输模式变化具有真实的业务背景，不存在异常情形。

## 3、是否符合行业惯例及趋势

报告期内，同行业可比公司以销售 PVC、PVA 等电石产业链下游产品为主，具体情况如下：

| 公司名称 | 主要产品                                    | 下游应用                                                      |
|------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 君正集团 | 化工产品主要为聚氯乙烯                             | 聚氯乙烯可用于生产型材、管材、薄膜、纸制品、电缆料和人造革等                            |
| 中泰化学 | 化工产品主要为聚氯乙烯，非化工产品包括贸易、物流等服务             |                                                           |
| 新疆天业 | 化工产品主要为聚氯乙烯                             |                                                           |
| 亿利洁能 | 化工产品主要为聚氯乙烯，其他包括电石、乙二醇等；非化工产品主要为供应链物流服务 |                                                           |
| 皖维高新 | 化工产品主要为聚乙烯醇，其他包括醋酸乙烯、水泥、熟料等             | 聚乙烯醇可用于生产聚合助剂、特种纤维、胶粘剂、PVB膜、水溶膜、光学膜等                      |
| 发行人  | 主要为电石、聚乙烯醇等化工产品                         | 电石为生产聚乙烯醇、聚氯乙烯等的上游原料；聚乙烯醇可用于生产聚合助剂、特种纤维、胶粘剂、PVB膜、水溶膜、光学膜等 |

因产品结构存在差异，在同行业可比公司的定期报告等公开资料中关于电石的销售情况信息披露较少，未披露电石客户自提模式的销售占比，因此无法对比发行人与同行业可



比公司的电石运输模式变化趋势。

但同行业可比公司的交货方式与发行人差异较小，主要包括客户自提、公司承运两种交货模式，具体如下：

| 公司名称 | 主营业务产品  | 销售政策                                                                                                                                                                                                                 |
|------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 君正集团 | PVC 等   | 公司销售货物交货方式分为客户自提、供方送达两种方式。以客户自提方式销售货物，收入确认时点为货物从工厂发出当天；以供方送达方式销售货物，收入确认时点为客户取得商品控制权、风险报酬转移时确认收入                                                                                                                      |
| 中泰化学 | PVC、电石等 | 中泰化学产品销售产生的收入是在商品控制权已转移至客户时确认的：根据销售合同约定，客户指定商品交付地点的，公司在发货并取得客户签收时确认收入；客户自提模式下，客户自行取货，双方确认后确认收入；合同约定客户委托本公司办理商品货运的，中泰化学按照合同约定将商品交付运输商，办妥代理运输手续后确认收入                                                                   |
| 亿利洁能 | PVC、电石等 | 2020 年、2021 年和 2022 年，亿利洁能电石产品成本结构中合同履约成本占总成本的比重为 1.97%、0.82%和 0.69%；2020 年、2021 年和 2022 年发行人电石产品成本结构中合同履约成本占总成本的比重为 11.64%、3.30%和 0.75%，发行人与亿利洁能的电石成本结构中，运输费用的占比均呈下降趋势                                              |
| 北元集团 | PVC、电石等 | 销售商品收入确认的具体政策<br>①客户指定商品交付地点<br>本公司根据与客户签订的合同约定将商品发运到客户指定地点，取得客户签收确认的回函时，商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，因此本公司在发货并取得客户的签收确认函时确认收入；<br>②客户自提货<br>客户自提货模式（厂内自提、异地库自提）下，客户自行到厂内或异地库房取货，商品所有权上的主要风险和报酬转移给买方，因此本公司在办理完产品出库手续后确认产品销售收入 |

注：可比公司新疆天业、皖维高新的公开信息披露中，未见披露产品销售的运输情况

综上所述，发行人与同行业可比公司的销售模式不存在重大差异，同行业可比公司未披露电石自提比例，但发行人与亿利洁能的电石成本结构中，运输费用占比均呈下降趋势。发行人电石业务的运输模式符合同行业可比公司惯例，变动趋势与同行业可比公司相比不存在异常背离。

（二）客户自提产品模式下的控制权转移时点，与销售合同约定是否一致；发行人对客户自提产品确认收入的相关内部控制制度与执行有效性情况

### 1、客户自提产品模式下的控制权转移时点，与销售合同约定是否一致

报告期内，发行人与自提贸易商客户和自提生产商客户签订的销售合同条款有所差异，控制权转移时点亦不相同，具体情况如下：

| 项目      | 自提生产商客户                                                                 | 自提贸易商客户                                                                                                |
|---------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 销售合同条款  | 合同中约定：<br>(1) 标的物所有权转移为“自交付时起转移”；(2) 检验标准、方法、地点及期限为“以需方到厂化验结果及到厂过磅吨数为准” | 合同中约定：<br>(1) “数量、质量以销售方计量和化验结果为准，损耗（包括扣灰和磅差）都由购买方自行承担”；(2) “产品所有权和风险从公司厂区起运时转移给客户，产品所有权转移后的一切风险由客户承担” |
| 控制权转移时点 | 针对自提的生产商客户，以客户收到相关货物，并经客户化验签收为控制权转移时点                                   | 针对自提的贸易商客户，以货物出厂为控制权转移时点，货物出厂相关风险即转移给客户，达到收入确认条件                                                       |
| 收入确认时点  | 以客户化验后出具的收货确认单据为收入确认时点                                                  | 以贸易商客户自提电石出厂作为收入确认时点                                                                                   |

根据上表所述，客户自提产品模式下的控制权转移时点与销售合同约定相一致。

## 2、发行人对客户自提产品确认收入的相关内部控制制度与执行有效性情况

公司与客户自提产品确认收入相关的内部控制制度主要包含《销售管理制度》、《票据管理制度》、《财务核算日常考核制度》等，以上内部控制制度就发行人销售合同的签订、销售订单形成、仓库出库、货物发运、客户验收和收入确认等方面设置了有效的内部控制措施，内部控制已覆盖销售与收款循环主要业务活动流程及关键内部控制节点。公司对客户自提产品的内部控制制度如下：

| 控制节点    | 控制目标                     | 控制措施                                                                                                                                                        |
|---------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 销售计划    | 确定合理的销售计划                | 公司制定年度、月度销售计划，各项销售工作围绕计划展开实施                                                                                                                                |
| 销售订单    | 已记录的销售订单的内容准确、销售订单得到恰当审批 | (1) 针对已有客户：销售部门定期对客户的信用等级进行评定，每月对信用额度进行动态管理，对于超过信用额度的销售订单，需由公司领导审批；<br>(2) 针对新客户：由销售部门填写《客户开户申请表》，并提供客户资质证明材料，经部门负责人、分管领导和公司领导审批后给予开户，开户后执行前述（1）已有客户的订单审批流程 |
| 销售合同签订  | 合同经过适当审批、合同信息列示完整        | 订单经批准后，一般根据公司固定的销售合同模板草拟销售合同，提交销售经理审核，审核内容包括客户是否经审批、合同是否采用公司模板签订、合同信息与客户采购订单信息是否一致等；销售经理审核后交由总经理审批并授权相关人员签署                                                 |
| 仓库出货    | 发货情况得到准确记录               | 订单经销售部门负责人审批同意后，储运部门安排发货并将发货信息录入 ERP 系统                                                                                                                     |
| 货物控制权转移 | 控制权转移并确认收入               | (1) 针对自提的贸易商客户，以货物出厂为控制权转移时点，货物出厂相关风险即转移给客户，达到收入确认条件；<br>(2) 针对自提的生产商客户，以客户收到相关货物，并经客户化验签收为控制权转移时点，达到收入确认条件                                                 |

| 控制节点 | 控制目标        | 控制措施                        |
|------|-------------|-----------------------------|
| 收入确认 | 收入被记录于正确的期间 | 检查资产负债表日前、后发出的货物，以确保记录于适当期间 |
| 收款   | 收款经正确记录     | 定期将银行日记账中的收款记录与银行对账单核对      |

综上，发行人严格执行上述内部控制制度，对销售与收款循环中销售计划的制定、订单确认、销售合同的订立与审批、发货、收入确认、收款等关键流程进行管控，内部控制制度执行有效。

三、请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明：（1）对客户自提模式下发行人报告期内相关收入真实性的核查方式、过程与结论。（2）对收入截止性测试的核查方式、过程与结论

#### （一）核查程序

保荐机构及申报会计师履行了如下核查程序：

- 1、查阅发行人销售明细表，分析主要产品销量、价格变化对销售收入的影响。
- 2、查阅相关行业报告、产业政策、市场报道、可比公司公告等，分析发行人主要产品价格变动的主要影响因素。
- 3、获取发行人报告期电石销售明细账，了解不同运输方式下电石销售的金额及占比情况，分析客户自提电石产品占比逐年上升的原因。
- 4、对比同行业可比公司公开披露信息，核查客户自提电石产品占比逐年上升是否符合行业惯例及趋势。
- 5、了解发行人相关销售合同条款，确认客户自提产品模式下的控制权转移时点，核查发行人收入确认时点的准确性。
- 6、获取发行人对客户自提产品收入确认的相关内部控制制度，分析相关内控制度执行的有效性。
- 7、对报告期内发行人电石客户自提模式下相关收入真实性情况，执行的核查程序和核查过程如下：

(1) 了解与自提收入确认相关的关键内部控制，评价相关内部控制的设计有效性和测试内部控制是否得到有效执行，对报告期各期发行人自提模式的收入执行穿行测试和控制测试。

(2) 检查发行人自提模式下销售合同相关条款及收入确认相关单据，判断收入确认是否符合《企业会计准则》的规定，并查阅同行业可比公司公开信息，检查收入确认政策是否符合行业惯例。

(3) 查阅并对比发行人自提模式下电石产品销售价格及同类产品市场价格数据，核查销售价格的公允性。

(4) 对自提模式下电石收入执行细节测试，选取各期主要自提客户大额销售样本，取得合同、订单、发票、过磅单、签收单、记账凭证等资料。

(5) 执行分析性复核程序，判断自提模式下收入和毛利率变动合理性，对自提模式下客户、产品、价格、销量、各期之间的波动进行分析并判断合理性。

(6) 对自提模式下电石客户交易金额进行函证，报告期各期，自提模式下电石客户函证收入回函比例如下所示：

单位：万元

| 年度     | 2022 年度    | 2021 年度    | 2020 年度   |
|--------|------------|------------|-----------|
| 自提销售金额 | 160,675.26 | 128,300.38 | 23,471.96 |
| 自提发函金额 | 159,676.97 | 127,650.07 | 23,471.96 |
| 发函占比   | 99.38%     | 99.49%     | 100.00%   |
| 自提回函金额 | 159,676.97 | 124,488.09 | 23,471.96 |
| 回函占比   | 99.38%     | 97.03%     | 100.00%   |

(7) 访谈发行人自提模式下主要电石客户，了解双方合作历史、合同履行、交易金额、交易内容等情况，核查销售的真实性。

走访样本选取方法为：采取重点抽查和随机抽样相结合的方式，选取各期销售金额较大的客户、剩余客户进行分层抽样，同时兼顾新增及减少的客户、客户和供应商重叠等客户进行实地走访或视频访谈。报告期各期，电石自提模式下收入走访比例如下所示：

单位：万元

| 年度     | 2022 年度    | 2021 年度    | 2020 年度   |
|--------|------------|------------|-----------|
| 自提销售金额 | 160,675.26 | 128,300.38 | 23,471.96 |
| 自提走访金额 | 159,676.97 | 128,300.38 | 23,471.96 |
| 占比     | 99.38%     | 100.00%    | 100.00%   |

走访取得的核查证据为：1）获取了客户签字或盖章确认的访谈记录 and 不存在关联关系的声明；2）获取了客户盖章或签字确认的国家企业信用信息公示报告，并要求对方提供营业执照等工商资料；3）选定的访谈对象为客户的高级管理人员或关键经办人员，对其与发行人的业务往来情况充分了解，并要求被访谈人提供名片或身份证信息等证明材料；4）对于实地走访客户，实地查看了客户的经营场所的场地规模、公司标识等经营状况，与访谈对象进行合照，并保留了实地走访的行程资料；5）对于视频访谈客户，对访谈过程全程录音录像，确保核查工作可回溯、可检验。

#### 8、对收入截止性测试的核查方式、过程：

保荐机构及申报会计师获取发行人的销售收入明细，对营业收入执行截止测试程序，选取资产负债表日前后 1 个月主要产品销售收入前十大的单位，核对相应发货单、签收单、报关单等与收入确认相关的业务单据，以检查销售收入是否记录在恰当的会计期间。其中，针对境内客户，将其对应的销售合同、过磅单、签收单日期与财务入账日期进行核对，评估收入是否记录在恰当的期间；针对境外客户，将其对应的销售合同、过磅单、报关单、提单与财务入账日期进行核对，评估收入是否记录在恰当的期间。

报告期各期，收入截止测试具体核查比例如下：

单位：万元

| 项目     | 2022.12.31 |           | 2021.12.31 |           | 2020.12.31 |           |
|--------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|
|        | 截止日前       | 截止日后      | 截止日前       | 截止日后      | 截止日前       | 截止日后      |
| 抽样检查金额 | 23,051.85  | 31,969.28 | 29,619.78  | 27,491.24 | 22,243.55  | 17,336.55 |
| 主营业务收入 | 37,969.95  | 53,418.40 | 45,087.54  | 42,874.73 | 31,914.86  | 28,888.11 |
| 核查比例   | 60.71%     | 59.85%    | 65.69%     | 64.12%    | 69.70%     | 60.01%    |

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、报告期内，相比于销量，发行人产品价格的变动幅度更大，收入变动受价格变动的影响程度更高。发行人产品价格主要受宏观经济环境、产业政策、原材料及能源供给、下游市场需求等因素影响。

2、在宏观经济环境等因素影响下，发行人所处行业具有一定周期性特征。2021年、2022年，发行人聚乙烯醇、电石等主要产品在多种因素综合影响下市场价格处于高位，未来可能存在市场价格波动导致业绩波动的风险。发行人将通过采取加强技术创新、优化产品结构、加强市场推广、加强节能技改等措施，降低产品市场价格波动对经营业绩的不利影响。

3、发行人已在招股说明书中对与产品价格及经营业绩相关的风险进行提示。

4、2021年4月前，发行人对贸易商客户主要采用客户自提的销售模式，对生产商客户主要采用发行人负责运输的销售模式，叠加发行人电石业务以生产商客户为主的结构特点，2020年客户自提电石收入占比较低；2021年和2022年，公司客户自提电石收入占比提高，主要原因系电石产品属于危险化学品，在运输过程中需要注意避免与水接触，包装需密封，对运输要求较高，为降低电石运输过程可能给发行人招致的潜在业务安全风险，随着2021年初电石行业进入景气周期，在发行人议价能力提升的情况下，发行人自2021年4月开始逐步与客户签订补充协议并约定电石运输由客户承担。此外，自提客户在电石运输过程中，能够更好的调配运输车辆，实时掌控电石车辆到货时间和装车数量，有利于保障电石供应的及时性和高效性。

5、因发行人与同行业可比公司的产品结构存在差异，在同行业可比公司的年报等公开资料中关于电石的销售情况信息披露较少，未披露电石客户自提模式的销售占比，因此无法对比发行人与同行业可比公司的电石运输模式变化趋势；但发行人与同行业可比公司的销售运输模式不存在重大差异，发行人与亿利洁能的电石成本结构中，运输费用占比均呈下降趋势。发行人电石业务的运输模式符合同行业可比公司惯例，变动趋势与同行业可比公司相比不存在异常背离。

6、客户自提产品模式下的控制权转移时点与销售合同约定相一致。

7、发行人对客户自提产品确认收入的相关内部控制制度设计合理并得到有效执行。

8、电石客户自提模式下，发行人报告期内相关收入具有真实性。

9、发行人严格按照货物控制权转移时点进行收入确认，报告期不存在收入跨期的

情形。

## 5. 关于主要客户

申报材料显示：

（1）报告期各期，发行人向贸易商客户销售金额分别为 111,064.71 万元、110,135.82 万元、161,053.07 万元和 90,570.05 万元，占比分别为 34.08%、35.77%、36.59%和 32.95%。

（2）发行人电石产品前五大客户集中度较高，报告期内电石产品前五大客户销售收入占比分别为 71.09%、74.30%、68.86%和 79.37%。

请发行人：

（1）说明报告期内向生产商、贸易商销售在业务拓展、业务合同类型及主要条款、物流运输、定价方式、结算条款及周期、退换货政策等方面的差异情况；发行人向贸易商销售是否属于经销模式。

（2）结合行业情况、市场情况、产品特点等，说明报告期内发行人向贸易商销售的原因和商业合理性，是否符合行业特征。

（3）说明报告期内主要贸易商期末库存、期后退货情况和终端销售实现情况。

（4）说明报告期各期电石业务客户集中度较高的原因及合理性，与同行业可比公司可比业务的客户集中度对比情况；发行人向主要客户销售的稳定性和可持续性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，说明对贸易商客户销售真实性的核查情况，并发表明确意见。

回复：

一、说明报告期内向生产商、贸易商销售在业务拓展、业务合同类型及主要条款、物流运输、定价方式、结算条款及周期、退换货政策等方面的差异情况；发行人向贸易商销售是否属于经销模式。

## (一) 发行人与聚乙烯醇生产商客户和贸易商客户合作主要情况对比

| 项目          | 生产商客户                                               | 贸易商客户                                               | 条款比较              |
|-------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------|
| 业务拓展        | 客户推荐或主动接洽                                           | 客户推荐或主动接洽                                           | 不存在差异             |
| 业务合同类型      | 商品买卖合同                                              | 商品买卖合同                                              | 不存在差异，均为购销合同，买断销售 |
| 物流运输        | 公司负责运输                                              | 公司负责运输                                              | 不存在差异             |
| 定价方式        | 随行就市                                                | 随行就市                                                | 不存在差异，均为市场价格      |
| 收入确认政策及关键单据 | 客户取得商品控制权时确认收入<br>内销单据：签收单或交货单<br>外销单据：报关单、提单       | 客户取得商品控制权时确认收入<br>内销单据：签收单或交货单<br>外销单据：报关单、提单       | 不存在差异             |
| 结算条款及周期     | 内销：主要为预付货款<br>外销：存在全额电汇、信用证和远期托收等方式，信用期限与信用证和托收期限一致 | 内销：主要为预付货款<br>外销：存在全额电汇、信用证和远期托收等方式，信用期限与信用证和托收期限一致 | 不存在差异             |
| 退换货政策       | 存在质量问题可以退换货，无质量问题不存在退换货                             | 存在质量问题可以退换货，无质量问题不存在退换货                             | 不存在差异             |

## (二) 发行人与电石生产商客户和贸易商客户合作主要情况对比

| 项目          | 生产商客户                                                      | 贸易商客户                       | 条款比较                                                                                    |
|-------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 业务拓展        | 客户推荐或主动接洽                                                  | 客户推荐或主动接洽                   | 不存在差异                                                                                   |
| 业务合同类型      | 商品买卖合同                                                     | 商品买卖合同                      | 不存在差异，均为购销合同，买断销售                                                                       |
| 物流运输        | 2021年4月以前，公司负责运输；<br>2021年4月以后，除北元集团由公司负责运输外，其他生产商客户自行承担运费 | 主要为客户到厂提货                   | 电石系危险化学品，由客户到厂自提，能够降低公司的运输风险和管理成本，公司电石销售业务的运输方式双方商业谈判决定，而非因客户属性导致                       |
| 检验标准        | 以发气量作为质量与结算的依据                                             | 以发气量作为质量与结算的依据              | 不存在实质性差异，生产商客户具备自行检验条件，以客户检验的发气量为准，贸易商客户一般不具备自行检验条件，以出厂时发行人检验的发气量为准，二者均以电石发气量作为质量与结算的依据 |
| 定价方式        | 随行就市                                                       | 随行就市                        | 不存在差异，均为市场价格                                                                            |
| 收入确认政策及关键单据 | 客户取得商品控制权时确认收入，关键单据为签收单或交货单                                | 客户取得商品控制权时确认收入，关键单据为签收单或交货单 | 收入确认政策及关键单据不存在差异，控制权转移时点因客户是否自行检验发气量而存在差异，差异非因客户属性导致                                    |



| 项目      | 生产商客户                               | 贸易商客户 | 条款比较                                                               |
|---------|-------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------|
| 结算条款及周期 | 主要为预付货款；给予个别常年合作的大客户一定信用额度，每月结算2-3次 | 预付货款  | 公司主要采用预收货款的方式销售，仅对于个别大型PVC生产企业给予少量信用额度，系双方商业谈判决定，而非因客户属性导致         |
| 退换货政策   | 无                                   | 无     | 不存在差异，电石产品属于危险化学品，单位体积和重量均较大，化验检测发气量需要将电石破碎均衡取样，难以运输退回，因此均未约定退换货条款 |

如上述表格比较所示，公司对于聚乙烯醇业务和电石业务的生产商客户和贸易商客户在业务拓展、业务合同类型及主要条款、物流运输、定价方式、收入确认、结算条款及周期、退换货政策等方面基本一致，个别条款差异主要系公司与客户经商业谈判导致，而非因客户属性导致。

公司与贸易商合作的模式与常见的经销模式相比，主要有以下差异：

1、公司与贸易商和生产商的合作模式基本一致，未专门针对贸易商客户制定有别于生产商客户的销售政策；

2、公司未与贸易商客户签订经销协议，未通过经销协议或类似性质的协议对贸易商客户进行统一的、具有严格约束力的管理；

3、公司未对贸易商客户进行准入、退出以及分层管理；

4、公司未对贸易商客户进行定期（如季度、年度）销量考核；

5、公司未对贸易商客户设定销售指导价格，贸易商客户对外销售价格自主；

6、公司日常了解贸易商客户的下游客户情况，但无权强制要求贸易商客户完整提供上述信息；

7、公司向贸易商客户销售均为买断式销售，除聚乙烯醇相关产品质量问题以外，公司不向贸易商提供其他退换货等售后服务。

综上所述，公司向贸易商销售与向生产商客户销售在主要合作条款方面基本一致，与经销模式相比较存在较多差异，因此，公司向贸易商销售不属于经销模式。

二、结合行业情况、市场情况、产品特点等，说明报告期内发行人向贸易商销售的原因和商业合理性，是否符合行业特征。

**（一）聚乙烯醇业务与贸易商合作以开拓市场并控制客户风险**

聚乙烯醇是一种水溶性可降解高分子材料，具有粘结性、成纤性、乳化稳定性、气体阻隔性、成膜性、生物降解性等诸多性能，可以广泛应用于精细化工、绿色建筑、造纸、纤维、汽车、可降解包装、光电、医药等行业，用于生产聚合助剂、特种纤维、胶粘剂、安全玻璃夹层膜（PVB膜）、水溶膜、光学膜等多种化工产品。

市场供给方面，近些年，随着安全生产、环境保护等政策趋严，境内聚乙烯醇落后产能逐渐退出，产业集中度进一步提升，PVA产品市场已逐步向生产规模大、研发能力强、技术先进、市场占有率高、产业链完整的优势企业集中。2022年度，以集团口径统计，境内聚乙烯醇生产企业有中石化（下属川维化工、宁夏能化和上海石化）、皖维高新（下属皖维本部、内蒙蒙维和广西广维）以及发行人、宁夏大地、长春化工和湖南湘维，国产PVA供应商家数较少。

下游需求方面，据统计，国内聚乙烯醇消费结构中，聚合助剂占比为38%，织物浆料占比20%，粘合剂占比12%，维纶纤维占比11%，其他应用主要集中于造纸、建筑涂层、PVB等领域。与此同时，随着PVB、PVA光学膜、PVA水溶膜、聚合助剂、环保以及医药和化妆品等PVA下游行业快速发展，对特种PVA产品的需求日益丰富。此外，全球PVA生产主要集中在中国、日本、美国等少数国家和地区，2022年度，境内聚乙烯醇产量约占全球总产量的60%，境内PVA及相关产品出口至海外销售，有必要与更为熟悉当地市场环境的境外贸易商合作，以降低境内PVA生产企业的经营管理成本和境外销售风险。

因此，PVA及相关产品市场呈现出供应商相对集中的局面，但由于聚乙烯醇具有优异的化工材料特性和广泛的下游应用场景，终端使用客户相应呈现出所处行业跨度较宽、经营规模和市场地位各不相同、信用政策差异较大、客户种类和数量繁多、涉及境外销售等特点。基于前述产品特点、市场供应情况、下游行业发展以及终端客户特性，公司仅依靠自身经营管理能力较难实现与各类客户对接合作，管理成本较高且可能面临一定的回款风险。因此，公司选择与贸易商合作，并主要采取向贸易商预收货款的销售

政策，能够有效节约公司的管理成本，并规避终端客户的回款风险，具有商业合理性。

## （二）电石业务与贸易商合作以保证稳定销售

电石是重要的基本化工材料，主要应用于煤化工产业，具体为以电石制备乙炔，然后将乙炔用于进一步有机合成（电石乙炔法）PVC、PVA、BDO 等重要化工材料。根据百川盈孚统计，2021 年我国电石需求结构中 PVC 占比高达 88.9%，因此，公司商品电石主要向需要外采电石的 PVC 生产企业客户进行销售。但 PVC 行业呈现一定周期性特征，且机器设备需要定期停产检修，而电石产品具有生产周期短、易于氧化的特性，因此，公司在与大型 PVC 生产企业客户长期合作的同时，寻求少量贸易商进行合作，以保证电石产品稳定销售，产能有效消化，具有商业合理性。

## （三）发行人向贸易商销售符合行业特征

根据君正集团 2019 年年度报告披露信息，君正集团聚氯乙烯、烧碱产品的经销客户主要为国内分销能力强的大型贸易商，付款方式与自销客户（主要为大型下游终端工厂）相同，均为预付款，各产品根据“随行就市”定价原则；其他可比公司同样采取终端客户与渠道商客户相结合的销售模式。

大型化工企业宝丰能源、联泓新科与公司同属于化学原料和化学制品制造业，亦采用直销和贸易商并存的销售模式。公司聚乙烯醇及相关产品向贸易商销售主要是为开拓市场、借助贸易商客户完善销售网络，电石产品向贸易商销售主要是为保证稳定销售、产能有效消化，产品销售价格均为市场价格，公司向贸易商销售符合行业特征。

综上所述，公司聚乙烯醇、电石产品向贸易商客户销售，系根据产品特点和行业上下游关系而做出的合理商业选择；公司向贸易商销售产品与君正集团氯碱产品向大型贸易商销售类似，符合行业特征。

## 三、说明报告期内主要贸易商期末库存、期后退货情况和终端销售实现情况。

报告期各期，公司主营业务前二十大贸易商客户共 31 家，期末库存、期后退货和终端销售实现情况如下：

| 单位：万元                 |           |            |           |
|-----------------------|-----------|------------|-----------|
| 项目                    | 2022 年度   | 2021 年度    | 2020 年度   |
| 公司对前二十大贸易商主营业务收入金额（A） | 97,785.21 | 103,272.50 | 67,443.81 |

|                         |            |            |            |
|-------------------------|------------|------------|------------|
| 贸易商主营业务收入总金额（B）         | 166,690.48 | 161,053.07 | 110,135.82 |
| 占比（C=A/B）               | 58.66%     | 64.12%     | 61.24%     |
| 前二十大贸易商期末库存金额（D）        | 3,624.04   | 2,519.79   | 1,946.67   |
| 期末库存占对其主营业务收入的比例（E=D/A） | 3.71%      | 2.44%      | 2.89%      |
| 期后退货情况                  | 无          | 无          | 无          |

注 1：因各期主营业务前二十大贸易商客户中有 2 家未接受访谈，故按相应期间销售规模递补 2 家已访谈贸易商客户进行数据统计；

注 2：数据根据贸易商访谈记录及调查表获取的贸易商期末库存数量，结合公司当期向其销售产品均价估算得出

如上表所示，报告期各期末，公司主要贸易商库存较少，不存在期后退货的情形。2022 年末，主要贸易商期末库存金额占公司对其主营业务收入的比例较 2021 年末略有增长，一方面是系下游市场环境的影响所致，另一方面由于 2023 年春节假期相对较早，贸易商客户适当备有少量库存。

报告期各期，公司期末库存前五名贸易商客户的情况如下：

单位：万元

| 项目      | 客户名称           | 存货类别      | 公司对该客户的主营业务收入 | 贸易商期末库存金额 | 占比     |
|---------|----------------|-----------|---------------|-----------|--------|
| 2022 年度 | 郑州奥瑞金化工产品有限公司  | 聚乙烯醇      | 4,425.05      | 533.83    | 12.06% |
|         | 宁波长圣化工有限公司     | 聚乙烯醇      | 5,825.24      | 466.99    | 8.02%  |
|         | 广州闽维聚乙烯醇销售有限公司 | 聚乙烯醇      | 7,069.37      | 452.42    | 6.40%  |
|         | 厦门市翰裕贸易有限公司    | 聚乙烯醇      | 2,969.97      | 343.75    | 11.57% |
|         | 北京金利龙达商贸有限公司   | 聚乙烯醇、醋酸乙烯 | 4,007.81      | 255.90    | 6.38%  |
|         | 期末库存前五名贸易商客户合计 |           | 24,297.45     | 2,052.88  | 8.45%  |
| 2021 年度 | 宁波长圣化工有限公司     | 聚乙烯醇      | 5,079.07      | 365.34    | 7.19%  |
|         | 郑州奥瑞金化工产品有限公司  | 聚乙烯醇      | 4,747.16      | 321.29    | 6.77%  |
|         | 绍兴市联振化工有限公司    | 聚乙烯醇      | 4,233.97      | 310.78    | 7.34%  |
|         | 永立（福建）化工有限公司   | 聚乙烯醇      | 3,370.31      | 257.79    | 7.65%  |
|         | 广州闽维聚乙烯醇销售有限公司 | 聚乙烯醇      | 6,326.62      | 202.36    | 3.20%  |
|         | 期末库存前五名贸易商客户合计 |           | 23,757.13     | 1,457.56  | 6.14%  |
| 2020 年度 | 广州闽维聚乙烯醇销售有限公司 | 聚乙烯醇      | 3,655.28      | 341.03    | 9.33%  |
|         | 郑州奥瑞金化工产品有限公司  | 聚乙烯醇      | 3,813.74      | 281.34    | 7.38%  |
|         | 北京金利龙达商贸有限公司   | 聚乙烯醇、醋酸乙烯 | 2,025.52      | 251.69    | 12.43% |

| 项目 | 客户名称           | 存货类别 | 公司对该客户的主营业务收入 | 贸易商期末库存金额 | 占比    |
|----|----------------|------|---------------|-----------|-------|
|    | 宁波长圣化工有限公司     | 聚乙烯醇 | 4,108.78      | 179.50    | 4.37% |
|    | 绍兴市联振化工有限公司    | 聚乙烯醇 | 3,581.44      | 149.11    | 4.16% |
|    | 期末库存前五名贸易商客户合计 |      | 17,184.74     | 1,202.66  | 7.00% |

注 1：数据根据贸易商访谈记录及调查表获取的贸易商期末库存数量，结合公司当期向其销售产品均价估算得出；

注 2：占比=贸易商期末库存金额÷公司对该客户的主营业务收入

报告期各期末，公司单家贸易商客户的期末库存金额相对较小，库存金额占公司对该客户主营业务收入的比例处于合理水平，公司不存在单家贸易商客户期末库存水平较高的情况。

综上所述，公司对贸易商的销售为买断式销售，主要贸易商各期末库存占其当期采购的比例较低，公司不存在向贸易商压货的情形。

四、说明报告期各期电石业务客户集中度较高的原因及合理性，与同行业可比公司可比业务的客户集中度对比情况；发行人向主要客户销售的稳定性和可持续性。

#### （一）发行人电石业务的客户集中度较高具有商业合理性

电石是重要的基础化工原料，具有大宗商品特性。电石主要应用于煤化工产业，具体为以电石制备乙炔，然后将乙炔用于进一步有机合成（电石乙炔法）PVC、PVA、BDO等重要化工材料。根据百川盈孚统计，2021年我国电石需求结构中PVC占比高达88.9%，因此，商品电石主要向需要外采电石的PVC生产企业客户进行销售。

一方面，生产1吨PVC约耗用1.44吨电石，大型PVC生产企业的电石需求量较大，为保证稳定开工生产，未配套电石产能或自有电石产能不足的大型PVC生产企业寻求与电石产能富余且品质稳定的供应商长期合作。以公司主要客户为例，陕西北元化工集团股份有限公司建有PVC产能110万吨，自有电石产能50万吨，不足部分需对外采购，唐山三友氯碱有限责任公司建有PVC产能52.50万吨，原料电石以直接对外采购为主。因此，少数几家大型PVC生产企业即能够消化公司电石的富余产能。

另一方面，由于电石具有生产周期较短且易于氧化的特性，自投料至出炉并放置冷却的整体生产周期约1-2天，冷却后达到运输条件即需尽快发货销售，以避免氧化后发

气量降低。因此，公司倾向于选择与经营规模较大、商业信誉较好的 PVC 生产企业建立长期稳定的合作关系，在保证产品稳定销售的同时有效降低回款风险和管理成本。

基于上述因素，公司主要向 PVC 行业内的国有企业、上市公司或大型民营企业销售电石产品，电石业务的客户集中度较高具有商业合理性。

## （二）关于同行业可比公司可比业务的客户集中度对比情况说明

经查阅可比上市公司公开信息，同行业可比上市公司均较早上市，电石产能主要为其 PVA、PVC 和 BDO 产能配套，较少对外销售商品电石。同时，可比上市公司已经营发展多年，业务板块布局较多，除生产经营与公司主营业务相同或相近的化工产品以外，还从事化工物流、电力、化纤、建材、贸易等多种行业，公开信息未将电石业务客户情况单独披露。

可比上市公司亿利洁能的电石销售业务属于其化工业务板块，根据亿利洁能 2021 年年度报告披露信息，亿利洁能化工产品直销方式“以大客户为依托，与其达成战略合作共识，稳定销售量”。公司电石业务亦主要与大型 PVC 生产企业客户直接合作，以稳定销售，保证产能消化，符合公司自身业务需要和下游 PVC 行业特征，销售方式与亿利洁能化工产品直销方式相一致。

### （三）发行人向主要客户销售具有稳定性和可持续性

#### 1、发行人电石业务主要客户较为稳定，合作年限较长

报告期各期，公司电石业务主要客户较为稳定，主要为长期合作的大型 PVC 生产商客户，具体情况如下：

单位：万元

| 项目                  | 客户性质    | 合作建立时间                              | 2022 年度   |                       |    | 2021 年度   |                         |    | 2020 年度   |                         |    |
|---------------------|---------|-------------------------------------|-----------|-----------------------|----|-----------|-------------------------|----|-----------|-------------------------|----|
|                     |         |                                     | 金额        | 占该客户同类采购的比例           | 排名 | 金额        | 占该客户同类采购的比例             | 排名 | 金额        | 占该客户同类采购的比例             | 排名 |
| 北京化诚新环球投资有限责任公司下属公司 | PVC 生产商 | 下属昊华宇航于 2012 年开始合作，德州实化于 2014 年开始合作 | 37,584.38 | 下属昊华宇航约 10%，德州实化约 14% | 1  | 23,133.45 | 下属昊华宇航约 6.47%，德州实化约 10% | 4  | 33,241.94 | 下属昊华宇航约 12%，德州实化约 12.5% | 2  |
| 唐山三友氯碱有限责任公司        | PVC 生产商 | 2014 年开始合作                          | 34,649.83 | 约 20%                 | 2  | 24,473.45 | 约 12.23%                | 2  | 17,797.64 | 约 11.64%                | 4  |
| 陕西北元化工集团股份有限公司      | PVC 生产商 | 2013 年开始合作                          | 31,221.47 | 约 4.9%                | 3  | 49,038.97 | 约 7-8%                  | 1  | 33,547.17 | 约 7.51%                 | 1  |
| 内蒙古三联化工股份有限公司及其下属公司 | PVC 生产商 | 2014 年开始合作                          | 27,604.20 | 约 15%                 | 4  | 23,451.54 | 约 24%                   | 3  | 9,033.14  | 约 24%                   | 5  |
| 河南恒通化工集团有限公司下属公司    | PVC 生产商 | 下属河南联创于 2017 年开始合作，河南海通于 2018 年开始合作 | 16,774.40 | 约 15%                 | 5  | 8,158.68  | 约 6%                    | 8  | 2,608.59  | 约 9%                    | 10 |
| 新乡市海鑫化工有限公司         | 电石贸易商   | 2014 年开始合作                          | 6,353.67  | 约 42%                 | 8  | 15,940.13 | 约 55%                   | 5  | 5,547.32  | 约 38%                   | 7  |
| 天津大沽化工股份有限公司及其下属公司  | PVC 生产商 | 2012 年开始合作                          | - /       |                       | /  | 6,672.92  | 约 12.83%                | 10 | 19,763.55 | 约 27.45%                | 3  |

注：数据来源于客户函证、访谈、说明函及公司销售明细

总体来看，公司与报告期内各主要电石客户的合作年限均在五年以上，部分客户合作历史已逾十年，各 PVC 生产商客户向公司采购电石占其同类原材料采购比例处于合理水平。

## 2、需外采电石生产 PVC 的企业仍有较长期的采购需求

PVC 作为重要的有机合成材料，广泛应用于工业、建筑、农业、日常生活、包装、电力、公用事业等领域。截至 2021 年底，我国 PVC 生产企业 71 家，现有 PVC 产能约 2,712.5 万吨，其中电石法 PVC 产能 2,112.5 万吨，占比达 77.88%。电石法 PVC 属于煤化工领域，由于我国资源禀赋呈现“富煤、贫油、少气”的特点，因此电石法 PVC 依托我国丰富的煤炭资源优势，在未来一段时间内仍将在 PVC 行业中占据重要地位。

与此同时，电石行业近几年已形成较高的进入壁垒。国家对电石行业实行总量调控，制定了较为严格的行业准入政策。当前国家及地区产业政策原则上禁止新建电石项目，新增电石产能必须实行等量或减量置换；此外，当前国家化工行业的节能环保要求不断提升，新建产能需执行更为严格的环保标准和能耗准入要求，新进入者必须加大节能环保方面的投入，通过优化生产工艺或构建上下游一体化产业链以降低综合能耗和污染物排放。因此，电石行业的新进入者将面临较高的政策准入和节能环保壁垒。

基于上述因素，未配套电石产能或自有电石产能不足的大型 PVC 企业新建电石产能将面临较高的准入壁垒，而转为乙烯法路线生产 PVC 所需时间成本和资金成本亦较高，因此该类客户在未来一段时间持续向公司采购电石具有稳定的业务基础。

## 3、发行人产品质量稳定，发气量指标良好

公司电石产品的市场认可度较高，2015 年公司电石产品被评为“内蒙古名牌产品”，畅销华北、华东、华中、西北等国内地区，主要客户覆盖大型国有企业和上市企业，包括北元化工、唐山三友氯碱有限责任公司以及实华化工等大型客户。公司商品电石产销率高，综合能耗达到国内先进水平，具有较强的市场竞争力。

对于电石产品而言，关键产品指标为发气量，发气量越高、乙炔产出能力越强。公司电石质量稳定，发气量数据平均 $\geq 303\text{L/kg}$ ，在行业内处于较高水平。

综上所述，公司电石业务的主要客户较为稳定，且均为长期合作客户，主要客户在未来一段时间持续向公司采购电石具有稳定的业务基础，公司电石产品质量稳定，得到



市场和客户的充分认可，公司向主要客户销售电石具有稳定性和可持续性。

## 五、核查程序及核查意见

### （一）核查程序

保荐机构及申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取主要生产商客户和贸易商客户的销售合同，比较生产商、贸易商在业务拓展、业务合同类型及主要条款、物流运输、定价方式、结算条款及周期、退换货政策等方面的差异情况；

2、访谈发行人管理层及销售人员，了解发行人生产商与贸易商的判断标准，结合行业情况、市场情况、产品特点等，分析发行人向贸易商销售的原因及合理性，查询同行业招股书、年报等其他公开资料，将发行人向贸易商客户销售方式与可比上市公司销售模式进行比较，分析发行人向贸易商销售是否符合行业特征；

3、对主要贸易商进行访谈，对部分贸易商下游客户进行访谈，确认发行人对贸易商的销售金额，了解贸易商下游销售情况和库存情况，走访贸易商占向贸易商销售收入的比例分别为 68.83%、75.41%和 72.56%；

4、向发行人管理层了解电石业务的销售和客户情况，分析电石业务客户集中度较高的原因及合理性，分析发行人向主要客户销售的稳定性和可持续性，查阅同行业可比公司公开信息，了解可比公司电石业务或化工板块业务的客户情况以及销售方式；

5、对贸易商客户销售真实性核查：

1) 获取发行人销售相关的内控制度，了解并评价销售与收款、客户管理等内部控制的有效性，了解销售活动流程和关键控制节点并实施穿行测试；

2) 在执行客户访谈时，对部分贸易商下游客户进行访谈，了解终端销售情况，查看部分客户的仓库，观察是否存在大规模压货的情况，并获取贸易商提供的《贸易商客户情况调查表》，检查贸易商的采购、销售和存货结存情况；

3) 对报告期各期主要贸易商交易金额进行函证，贸易商收入函证具体核查情况如下：

单位：万元

| 项目              | 2022 年度    | 2021 年度    | 2020 年度    |
|-----------------|------------|------------|------------|
| 贸易商营业收入（A）      | 166,690.48 | 161,053.07 | 110,135.82 |
| 发函金额（B）         | 139,874.75 | 145,819.91 | 98,214.64  |
| 发函比例（C=B/A）     | 83.91%     | 90.54%     | 89.18%     |
| 发函数量（家数）        | 66         | 68         | 83         |
| 回函确认金额（D）       | 139,874.75 | 145,819.91 | 95,151.92  |
| 回函确认比例（E=D/A）   | 83.91%     | 90.54%     | 86.40%     |
| 回函数量（家数）        | 66         | 68         | 78         |
| 替代测试确认金额（F=B-D） | /          | /          | 3,062.72   |
| 替代测试确认比例（G=F/A） | /          | /          | 2.78%      |
| 替代数量（家数）        | /          | /          | 5          |
| 合计核查比例          | 83.91%     | 90.54%     | 89.18%     |

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、报告期内，发行人对于生产商客户和贸易商客户在业务拓展、业务合同类型及主要条款、物流运输、定价方式、结算条款及周期、退换货政策等方面基本一致，个别条款差异主要系公司与客户经商业谈判决定，而非因客户属性导致，发行人向贸易商销售不属于经销模式。

2、发行人聚乙烯醇、电石产品向贸易商客户销售，系根据产品特点和行业上下游关系而做出的合理商业选择；公司向贸易商销售产品与君正集团氯碱产品向大型贸易商销售类似，符合行业特征。

3、报告期内主要贸易商期末库存较少、期后无退货情况，发行人不存在向贸易商压货的情形。

4、报告期内，公司电石业务的客户集中度较高具有合理性；同行业公司业务板块及产品较多，公开信息未将电石业务客户情况单独披露，公司电石业务与大客户合作符合自身业务需要和下游 PVC 行业特征，销售方式与亿利洁能化工产品直销方式相一致；发行人向主要客户销售电石具有稳定性和可持续性。

5、发行人对贸易商客户的销售业务真实。

## 6. 关于营业成本与主要供应商

申报材料显示：

（1）报告期各期，发行人主营业务成本中直接材料金额分别为 114,622.85 万元、94,191.99 万元、150,017.60 万元和 91,143.48 万元，占比分别为 47.46%、39.59%、47.81%和 49.06%。

（2）报告期各期，发行人对前五大供应商的采购金额分别为 40,415.37 万元，31,895.32 万元、79,442.31 万元和 50,283.72 万元，占比分别为 16.74%、13.41%、25.32%和 27.07%。

请发行人：

（1）说明报告期各期采购主要直接材料的数量、金额和占比，分析变动原因及合理性。

（2）说明选择供应商的标准；按适当的采购金额标准进行分层，列示报告期各期不同层级的供应商数量、采购金额及占比，说明不同层级供应商采购金额是否发生变动及原因；报告期各期发行人主要供应商采购占比较低的原因，是否符合行业特征。

（3）说明报告期各期主要燃料动力的采购情况，包括供应商名称、采购单价、采购量、采购金额及占比等，采购价格变化趋势与公开市场价格是否一致。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、说明报告期各期采购主要直接材料的数量、金额和占比，分析变动原因及合理性

公司聚乙烯醇的主要生产原材料为电石、醋酸、甲醇、活性炭，其中电石由双欣化学供应，其他主要原材料自外部采购；公司电石产品的主要原材料为石灰石、兰炭、焦炭、电极糊等，其中石灰石在部分依靠自有矿山资源自采自供的基础上，不足部分对外

采购，兰炭、焦粒、电极糊等统一对外采购。报告期内，公司相关主要原材料的对外采购数量、价格、金额及占比情况如下：

### 1、2020 年

单位：吨，元/吨，万元

| 原材料名称 | 采购数量       | 采购单价      | 采购金额             | 采购金额占比        |
|-------|------------|-----------|------------------|---------------|
| 醋酸    | 43,482.52  | 1,928.78  | 8,386.84         | 10.72%        |
| 醋酸乙烯  | 2,006.40   | 3,836.65  | 769.79           | 0.98%         |
| 甲醇    | 17,208.92  | 1,296.32  | 2,230.83         | 2.85%         |
| 活性炭   | 905.37     | 26,739.48 | 2,420.91         | 3.09%         |
| 兰炭    | 613,217.86 | 564.64    | 34,624.99        | 44.27%        |
| 焦粒    | 56,011.72  | 1,056.41  | 5,917.11         | 7.56%         |
| 石灰石   | 825,996.90 | 32.84     | 2,712.43         | 3.47%         |
| 电极糊   | 19,489.92  | 2,905.54  | 5,662.88         | 7.24%         |
| 合计    |            |           | <b>62,725.78</b> | <b>80.19%</b> |

### 2、2021 年

单位：吨，元/吨，万元

| 原材料名称 | 采购数量         | 采购单价      | 采购金额              | 采购金额占比        |
|-------|--------------|-----------|-------------------|---------------|
| 醋酸    | 34,788.76    | 5,202.51  | 18,098.88         | 12.03%        |
| 醋酸乙烯  | 10,445.70    | 10,535.99 | 11,005.58         | 7.31%         |
| 甲醇    | 17,108.10    | 1,935.82  | 3,311.81          | 2.20%         |
| 活性炭   | 929.81       | 28,273.40 | 2,628.88          | 1.75%         |
| 兰炭    | 537,357.18   | 1,261.54  | 67,789.80         | 45.04%        |
| 焦粒    | 44,136.90    | 1,781.91  | 7,864.78          | 5.23%         |
| 石灰石   | 1,009,902.50 | 42.68     | 4,310.07          | 2.86%         |
| 电极糊   | 17,271.26    | 3,435.76  | 5,934.00          | 3.94%         |
| 合计    |              |           | <b>120,943.79</b> | <b>80.36%</b> |

### 3、2022 年

单位：吨，元/吨，万元

| 原材料名称 | 采购数量      | 采购单价     | 采购金额      | 采购金额占比 |
|-------|-----------|----------|-----------|--------|
| 醋酸    | 53,365.54 | 3,150.35 | 16,812.00 | 9.19%  |

| 原材料名称 | 采购数量       | 采购单价      | 采购金额              | 采购金额占比        |
|-------|------------|-----------|-------------------|---------------|
| 醋酸乙烯  | 16,907.80  | 8,904.24  | 15,055.11         | 8.23%         |
| 甲醇    | 28,439.66  | 1,978.04  | 5,625.48          | 3.08%         |
| 活性炭   | 938.98     | 29,045.62 | 2,727.33          | 1.49%         |
| 兰炭    | 647,479.74 | 1,419.57  | 91,914.09         | 50.26%        |
| 焦粒    | 650.94     | 1,867.61  | 121.57            | 0.07%         |
| 石灰石   | 924,818.80 | 43.30     | 4,004.13          | 2.19%         |
| 电极糊   | 18,234.62  | 4,756.20  | 8,672.74          | 4.74%         |
| 合计    |            |           | <b>144,932.45</b> | <b>79.26%</b> |

报告期内，公司主要直接材料的采购金额占比整体而言较为稳定，相关材料的采购金额受采购数量、采购单价的综合影响，具体分析如下：

#### （1）采购数量分析

##### 1）醋酸、甲醇

报告期内，公司醋酸、甲醇 2022 年采购数量显著增加，主要原因系公司 2022 年根据市场行情，将生产过程副产的醋酸甲酯直接对外销售以获取更高经济效益，使得醋酸甲酯回用于生产的醋酸、甲醇减少，因此对外采购醋酸、甲醇数量增加。

##### 2）醋酸乙烯

醋酸乙烯在发行人循环经济产业链布局下，作为中间产品用于进一步生产聚乙烯醇，在满足聚乙烯醇生产需求的基础上同时作为产品对外销售。公司醋酸乙烯生产装置包括固定床装置及流化床装置，其中以固定床装置生产的醋酸乙烯更适合用于生产 PVB 专用料（指专门用于生产 PVB 的聚乙烯醇品类），公司通过固定床装置生产醋酸乙烯后用于自身 PVB 专用料聚乙烯醇的生产。此外，因固定床装置与流化床装置所生产醋酸乙烯在部分指标方面存在区别，报告期内部分客户向发行人提出以固定床装置生产的醋酸乙烯的采购需求。

报告期内，发行人除正常销售醋酸乙烯外，存在同时对外采购醋酸乙烯的情形，具体采购情况如下：

单位：万元，吨

| 项目      | 2022 年度   |           | 2021 年度   |           | 2020 年度 |          |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|----------|
|         | 金额        | 数量        | 金额        | 数量        | 金额      | 数量       |
| 外购醋酸乙烯  | 15,055.11 | 16,907.80 | 11,005.58 | 10,445.70 | 769.79  | 2,006.40 |
| 其中：用于生产 | 3,367.54  | 5,268.52  | 7,550.01  | 6,403.18  | -       | -        |
| 对外销售    | 11,687.57 | 11,639.28 | 3,455.57  | 4,042.52  | 769.79  | 2,006.40 |

## ① 2020 年

公司 2020 年对外采购醋酸乙烯，主要原因系根据市场行情及客户需求，采购部分醋酸乙烯后对外销售。发行人因固定床装置醋酸乙烯产能约束，为满足客户针对固定床装置醋酸乙烯的采购需求、维护客户合作关系，自中石化宁夏能化处采购其生产的电石乙炔法固定床装置醋酸乙烯后向客户进行销售。该等外购醋酸乙烯与发行人自产的固定床装置醋酸乙烯在产品质量与规格方面无显著区别。

## ② 2021 年

公司 2021 年对外采购醋酸乙烯大部分用于生产，主要原因系随着公司 PVB 专用料的技术水平和量产规模不断提升，自 2020 年以来对于固定床装置醋酸乙烯产品的需求量提升，同时受 2021 年上半年停车检修及更换触媒的影响，现有固定床装置醋酸乙烯产量不能完全满足 PVB 专用料等产品的生产需求，因此发行人向中石化宁夏能化采购以电石乙炔法固定床装置生产的醋酸乙烯作为原材料以弥补生产缺口。对于该等自宁夏能化外购的醋酸乙烯，其与发行人自身用于生产 PVB 专用料的醋酸乙烯的技术路线、生产装置相同，在产品品质方面不存在显著差异。

除该部分采购外，发行人 2021 年剩余醋酸乙烯采购主要系根据市场需求及客户需求情况采购后对外销售，主要原因与公司 2020 年外购醋酸乙烯后对外销售一致，该等外购醋酸乙烯与发行人自产的固定床装置醋酸乙烯在产品质量与规格方面无显著区别。

## ③ 2022 年

公司 2022 年对外采购醋酸乙烯用于自身 PVB 专用料生产，以及为满足部分客户需求采购后对客户进行销售，主要原因与 2021 年一致，均系在固定床装置醋酸乙烯产能约束情况下所采取的采购决策，该等外购醋酸乙烯与发行人自产的固定床装置醋酸乙烯在产品质量与规格方面无显著区别。

根据《企业会计准则第 14 号-收入》第三十四条，企业应当根据其在向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权，来判断其从事交易时的身份是主要责任人还是代理人。企业在向客户转让商品前能够控制该商品的，该企业为主要责任人，应当按照已收或应收对价总额确认收入；否则，该企业为代理人，应当按照预期有权收取的佣金或手续费的金额确认收入，该金额应当按照已收或应收对价总额扣除应支付给其他相关方的价款后的净额，或者按照既定的佣金金额或比例等确定。报告期内，公司采购醋酸乙烯后对外销售，在会计处理方面采取总额法方式将销售收入计入其他业务收入，符合会计准则要求，具体分析如下：

① 发行人承担了按照合同有关条款向客户提供商品的主要责任。发行人分别与客户及供应商签订购销合同，分别开具销售发票及取得进项增值税发票，且在决定供应商时具有完全的自主权，无需征得客户同意。因而如果供应商未能履行交货义务，发行人作为唯一与客户对接并签订合同的交货责任人，将承担由此造成的向客户供货的违约风险并独立负责与供应商的协商。另外在交易过程中，发行人承担了主要的运输责任，发行人承担了从客户处采购并负责将产品交付到客户处的主要运输责任；

② 发行人在向客户转让商品前，对商品具有控制权，且承担了商品所有权上的主要风险。根据发行人与供应商签订的购买合同，相关产品在交付前风险由供方承担，在产品交付后，风险由需方承担。发行人承担了后续商品转让前的主要风险；

③ 发行人具有自主定价权。醋酸乙烯产品对外的采购价格和销售价格由发行人分别与供应商、客户按照独立的供需双方根据市场化商业原则协商，发行人具有自主定价权，并不赚取固定利润。

基于此，发行人与供应商之间的交易实质上独立于发行人与客户之间的交易；发行人承担了按照合同有关条款向客户提供商品的主要责任；相关产品在转让给客户之前，发行人取得该商品的控制权，且承担了商品所有权上的主要风险；发行人具有自主定价权。发行人采购醋酸乙烯后对外销售采用总额法确认收入符合企业会计准则规定。

### 3) 活性炭

报告期内，公司活性炭采购数量整体较为稳定。

### 4) 兰炭、焦粒、电极糊

公司 2021 年对兰炭、焦粒和电极糊的采购数量有所下降，主要原因系 2021 年电石

产量降低，相应减少了对该等原材料的采购规模。焦粒与兰炭化学成分类似、均可用于生产电石。2021 年，公司电石产线开展了系统检修，电石炉内杂质较少、炉况较佳，对焦粒的需求相对减少。此外，2022 年焦粒市场价格较高且高于兰炭市场价格。综合生产需求及采购成本等因素，2022 年公司减少了焦粒采购。

#### 5) 石灰石

公司 2021 年石灰石采购数量较高，主要原因系公司自有矿山在 2021 年上半年存在停采情形，导致相应期间内增加了对石灰石的对外采购规模，2022 年随着公司自产石灰石规模增加，公司减少了石灰石对外采购数量。

#### (2) 采购价格分析

在采购价格方面，2021 年，公司醋酸、醋酸乙烯采购价格增幅较大，主要原因系醋酸供给紧张，刺激相关材料价格创近年新高。2022 年，随着供给紧张状况缓解、下游需求回落，醋酸、醋酸乙烯的整体市场价格相对于 2021 年价格高点有所下降；公司电石产品的主要原材料兰炭、焦粒均以煤炭为主要原料，由煤炭干馏转化而来，因此市场价格与煤炭价格高度相关。2021 年及 2022 年，公司兰炭、焦粒采购价格相对于 2020 年大幅增长，主要原因系煤炭市场价格提高所致；2022 年，公司电极糊采购价格明显提升，主要系受电煅无烟煤等原料价格上涨、供应小幅缩减等因素影响，市场成交价格上行。整体而言，报告期内发行人主要原材料的采购价格与市场价格走势较为一致、价格差异较小。

发行人已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“四、发行人采购情况和主要供应商”之“（一）主要原材料的供应情况”对主要原材料的采购数量、采购价格及变动情况进行具体披露。

**二、说明选择供应商的标准；按适当的采购金额标准进行分层，列示报告期各期不同层级的供应商数量、采购金额及占比，说明不同层级供应商采购金额是否发生变动及原因；报告期各期发行人主要供应商采购占比较低的原因，是否符合行业特征**

#### （一）供应商选择标准

发行人建立了较为健全的供应商管理制度，综合考虑原材料质量、供应稳定性、售后服务、采购价格等因素，通过前期资质审核、采购考察评审，确定合格供应商名录，同时通过年度评价对供应商进行动态管理。发行人供应商筛选的具体过程如下：



1、物资供应部根据采购需求部门提交的采购申请、采购计划，通过公开渠道、以往交易经历、行业内供应商推荐、需求部门推荐等方式收集潜在供应商的基础信息，向其收集营业执照复印件、企业介绍、资格证书等资料证据，并形成调查报告。对于调查后符合准入标准的供应商，物资供应部安排其提供样品。

2、由使用部门及研发部门牵头，协同物资供应部对供应商的样品进行评估，确认其质量保证能力和生产能力。

3、根据以上现场调查、综合评估结果，物资供应部填写《供方业绩评价表》，做出评价结论，经管理层批准同意后纳入公司合格供应商名单。

此外，公司通过年度评价对供应商进行动态管理，对于评估不合格需淘汰的供应商，由质量审核人员提出是否继续留用建议，经管理层批准后执行。

**（二）按适当的采购金额标准进行分层，列示报告期各期不同层级的供应商数量、采购金额及占比，说明不同层级供应商采购金额是否发生变动及原因**

报告期各期，与发行人存在交易往来的供应商数量分别为 723 个、753 个和 678 个。将发行人供应商按照采购金额进行分层，报告期各期发行人不同层级的供应商数量、采购金额及占比情况如下：

### 1、2020 年

单位：个，万元

| 采购区间          | 供应商数量 | 采购金额      | 采购金额占比  |
|---------------|-------|-----------|---------|
| 1,000 万以上     | 20    | 57,211.14 | 73.14%  |
| 100 万-1,000 万 | 51    | 13,783.68 | 17.62%  |
| 100 万以下       | 652   | 7,225.34  | 9.24%   |
| 合计            | 723   | 78,220.16 | 100.00% |

### 2、2021 年

单位：个，万元

| 采购区间          | 供应商数量 | 采购金额       | 采购金额占比 |
|---------------|-------|------------|--------|
| 1,000 万以上     | 23    | 120,602.28 | 80.13% |
| 100 万-1,000 万 | 63    | 22,508.67  | 14.96% |
| 100 万以下       | 667   | 7,394.90   | 4.91%  |

|    |     |            |         |
|----|-----|------------|---------|
| 合计 | 753 | 150,505.85 | 100.00% |
|----|-----|------------|---------|

### 3、2022 年

单位：个，万元

| 采购区间          | 供应商数量 | 采购金额       | 采购金额占比  |
|---------------|-------|------------|---------|
| 1,000 万以上     | 25    | 145,710.98 | 79.68%  |
| 100 万-1,000 万 | 89    | 28,372.47  | 15.52%  |
| 100 万以下       | 564   | 8,777.84   | 4.80%   |
| 合计            | 678   | 182,861.29 | 100.00% |

报告期各期，发行人年采购金额在 1,000 万元以上的供应商数量稳定在 20 家左右，为公司主要产品的主要供应商；发行人年采购金额在 100 万至 1,000 万元之间的供应商数量在 50-90 家之间，系发行人的常规合作供应商。随着业务发展，发行人增加了该层级的供应商储备，以丰富原材料来源、保证供应稳定性；发行人年采购金额在 100 万以下的供应商数量在 560-670 家之间，系发行人的零散供应商。发行人经营规模较高、产品类型多样，因此该层级供应商数量较多。随着发行人调整供应商结构，该层级供应商数量有所减少。

报告期内，随着发行人业务稳健发展、经营规模提升，发行人对各层级供应商的采购金额均呈增长趋势，与公司业务发展情况相匹配。发行人对各层级供应商的采购金额占比整体而言波动较小，体现了发行人较为连贯的采购策略、较为稳定的供应商结构。

#### （三）报告期各期发行人主要供应商采购占比较低的原因，是否符合行业特征

##### 1、发行人生产所需原材料种类较多，致使单一供应商采购占比较低

发行人聚乙烯醇、电石等主要产品生产所需原材料种类较多，其中电石原材料涉及兰炭、石灰石、焦粒、电极糊等，聚乙烯醇原材料涉及醋酸、醋酸乙烯、甲醇、活性炭等。发行人对多项原材料采购规模较高，因此对单一原材料供应商的采购占比较低，与发行人生产经营实际情况匹配。

##### 2、发行人部分原材料竞争格局相对分散，供应商数量较多

发行人部分主要原材料如兰炭、石灰石等属于精细化程度较低的基础原料，具有地

域性较强、厂商数量较多的特点，相关供应商主要分布于资源丰富的西北地区，行业格局相对分散。发行人经营规模与业务体量较大，单一原材料供应商的经营规模相对较低，且发行人基于分散风险的原则同时向多名供应商采购，导致供应商集中度较低。

### 3、发行人采取有效方式选择并维护优质供应商，确保原材料供应稳定性

发行人建立了较为健全的采购管理体系，通过前期资质审核、采购考察评审，确定合格供应商名录，与主要原材料的供应商合作模式大多以签订年度框架协议并根据即期需求下发具体订单为主，并与优质供应商建立长期合作关系，确保原料供给稳定性与可靠性。

发行人注重原材料质量管理，根据定期评价对合格供应商名录进行动态调整，在与长期、优质供应商保持稳定合作的同时积极开拓具有质量与价格优势的新供应商，进一步降低单一原料集中风险。

### 4、发行人供应商集中度与可比公司相比不存在显著差异

报告期内，发行人与可比公司前五大供应商的采购占比情况如下：

| 公司名称       | 2022 年        | 2021 年        | 2020 年        |
|------------|---------------|---------------|---------------|
| 君正集团       | 12.44%        | 12.02%        | 10.03%        |
| 中泰化学       | 20.89%        | 17.44%        | 20.71%        |
| 新疆天业       | 28.04%        | 39.88%        | 50.50%        |
| 皖维高新       | 22.89%        | 34.27%        | 28.35%        |
| 亿利洁能       | 34.48%        | 22.26%        | 20.22%        |
| <b>平均值</b> | <b>23.75%</b> | <b>25.17%</b> | <b>25.96%</b> |
| <b>发行人</b> | <b>25.62%</b> | <b>25.32%</b> | <b>13.41%</b> |

注：可比公司采购占比根据其年度报告相关数据计算得到

基于上表，整体而言发行人与可比公司对前五大供应商的采购集中度均偏低，不存在显著差异。

综上所述，发行人供应商集中度符合行业特征，具有合理性。

### 三、说明报告期各期主要燃料动力的采购情况，包括供应商名称、采购单价、采购量、采购金额及占比等，采购价格变化趋势与公开市场价格是否一致

报告期内，发行人电石产品的主要燃料动力为电；聚乙烯醇及相关产品生产所需的主要直接燃料动力为蒸汽、电，公司通过外购煤炭，采取热电联产模式产出生产所需的蒸汽和电，电力不足部分对外采购，因此发行人生产电石和聚乙烯醇的主要燃料动力为电力和煤炭。报告期内，发行人主要燃料动力电力及煤炭的采购情况如下：

#### （一）电力

##### 1、报告期各期电力的采购情况，包括供应商名称、采购单价、采购量、采购金额及占比等

报告期内，发行人电力的采购情况如下表所示：

| 期间      | 供应商名称                  | 采购金额<br>(万元) | 采购数量<br>(万度) | 平均单价<br>(元/度) | 采购占比    |
|---------|------------------------|--------------|--------------|---------------|---------|
| 2022 年度 | 内蒙古电力（集团）有限责任公司鄂尔多斯电业局 | 118,016.92   | 282,107.36   | 0.42          | 100.00% |
| 2021 年度 | 内蒙古电力（集团）有限责任公司鄂尔多斯电业局 | 99,256.75    | 259,196.52   | 0.38          | 100.00% |
| 2020 年度 | 内蒙古电力（集团）有限责任公司鄂尔多斯电业局 | 87,007.47    | 289,246.40   | 0.30          | 100.00% |

报告期内，发行人全部电力系向内蒙古电力（集团）有限责任公司鄂尔多斯电业局采购。2020 年至 2022 年，采购金额分别为 87,007.47 万元、99,256.75 万元和 118,016.92 万元，平均采购单价分别为 0.30 元/度、0.38 元/度和 0.42 元/度。

##### 2、采购价格变化趋势与公开市场价格是否一致

发行人电力采购价格的组成部分包括市场交易决定的上网电价、输配电价、政府性基金及附加，电价系由电力集团统一进行结算。2020 年度、2021 年度和 2022 年度，发行人电力采购平均单价分别为 0.30 元/度、0.38 元/度和 0.42 元/度，电价整体有所上涨的主要原因系煤炭价格上升导致发电厂发电成本上升，由市场供求情况决定的上网电价部分上涨，因此总体电力采购价格上升。

2020 年 1 月 1 日至 2021 年 10 月 31 日，内蒙古蒙西工业用电销售电价指导价格如下表所示：

单位：元/度

| 分档         | 指导电价   |
|------------|--------|
| 1-10 千伏    | 0.4028 |
| 35-110 千伏  | 0.3878 |
| 110-220 千伏 | 0.3758 |
| 220 千伏及以上  | 0.3688 |

注：2020 年内蒙古自治区发改委实施倒阶梯输配电价机制，对企业年度用电量达到 1-5 亿千瓦时、5-10 亿千瓦时、10-20 亿千瓦时、20-30 亿千瓦时和 30 亿千瓦时以上的部分分别实行不同程度的输配电价优惠。2021 年初该政策取消

2021 年 11 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日，内蒙古蒙西工业用电峰谷分时销售电价指导价格如下表所示：

单位：元/度

| 分档         | 大风季（1-5 月、9-12 月）    |                                              |                                | 小风季（6-8 月）                                 |                       |                                                |                      |
|------------|----------------------|----------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------|----------------------|
|            | 峰时段 4 小时:17:00-21:00 | 平时段 11 小时:4:00-10:00、15:00-17:00、21:00-24:00 | 谷时段 9 小时:0:00-4:00、10:00-15:00 | 峰时段 4 小时:5:00-7:00、17:00-18:00、20:00-21:00 | 尖峰时段 2 小时:18:00-20:00 | 平时段 13 小时:7:00-10:00、15:00-17:00、21:00-次日 5:00 | 谷时段 5 小时:10:00-15:00 |
| 1-10 千伏    | 0.5961               | 0.4028                                       | 0.3182                         | 0.5961                                     | 0.7154                | 0.4028                                         | 0.1893               |
| 35-110 千伏  | 0.5739               | 0.3878                                       | 0.3064                         | 0.5739                                     | 0.6887                | 0.3878                                         | 0.1823               |
| 110-220 千伏 | 0.5562               | 0.3758                                       | 0.2969                         | 0.5562                                     | 0.6674                | 0.3758                                         | 0.1766               |
| 220 千伏及以上  | 0.5458               | 0.3688                                       | 0.2914                         | 0.5458                                     | 0.6550                | 0.3688                                         | 0.1733               |

基于上述销售电价指导价格，用电企业与发电厂根据市场情况进行协商调整，经自治区工信厅和经信委审批后，通知自治区电力交易中心和电力集团进行统一结算。2021 年至 2022 年，发行人的电力采购价格均在峰谷时段的电价区间范围内，与市场价格基本相符；2020 年度，发行人实际结算电价低于电力局销售电价，主要原因系 2020 年内蒙古自治区发改委实施倒阶梯输配电价机制，对年度用电量越高的企业提供越多输配电价优惠，发行人用电量达到优惠输配电价的要求，可享受优惠政策，因此最终结算电价低于基础指导价格。

根据与发行人经营地址同为内蒙古自治区的英思特披露的招股说明书，2020 年度、2021 年度和 2022 年度，其电力采购平均单价分别为 0.33 元/度、0.38 元/度和 0.42 元/

度，与发行人采购单价基本一致。

综上所述，报告期内发行人电力采购价格变化趋势与公开市场价格基本一致。

## （二）煤炭

1、报告期各期煤炭的采购情况，包括供应商名称、采购单价、采购量、采购金额及占比等

2022 年度，发行人煤炭的主要采购情况如下所示：

| 序号 | 供应商名称            | 采购金额<br>(万元) | 采购数量<br>(万吨) | 平均单价<br>(元/吨) | 占比     |
|----|------------------|--------------|--------------|---------------|--------|
| 1  | 内蒙古双欣能源化工有限公司    | 9,453.20     | 20.09        | 470.60        | 34.70% |
| 2  | 鄂托克旗巴音乌素六保煤矿     | 6,221.07     | 16.55        | 375.99        | 22.83% |
| 3  | 乌海市矿友选煤有限公司      | 2,575.57     | 4.99         | 516.46        | 9.45%  |
| 4  | 国家能源集团乌海能源有限责任公司 | 1,465.47     | 3.65         | 401.92        | 5.38%  |
| 5  | 鄂托克旗东辰汇通矿业有限责任公司 | 1,121.02     | 3.30         | 339.78        | 4.11%  |
| 合计 |                  | 20,836.32    | 48.57        | 429.03        | 76.47% |

2021 年度，发行人煤炭的主要采购情况如下所示：

| 序号 | 供应商名称            | 采购金额<br>(万元) | 采购数量<br>(万吨) | 平均单价<br>(元/吨) | 占比     |
|----|------------------|--------------|--------------|---------------|--------|
| 1  | 内蒙古双欣能源化工有限公司    | 7,728.25     | 16.61        | 465.27        | 35.37% |
| 2  | 包头市华锦国际贸易有限公司    | 3,903.38     | 11.75        | 332.07        | 17.86% |
| 3  | 乌海市晟泰商贸有限责任公司    | 3,036.67     | 9.23         | 329.15        | 13.90% |
| 4  | 鄂托克旗六保联润矿业有限责任公司 | 2,088.84     | 6.22         | 335.57        | 9.56%  |
| 5  | 内蒙古炎列煤炭运销有限公司    | 1,699.36     | 4.83         | 351.74        | 7.78%  |
| 合计 |                  | 18,456.49    | 48.65        | 379.40        | 84.46% |

2020 年度，发行人煤炭的主要采购情况如下所示：

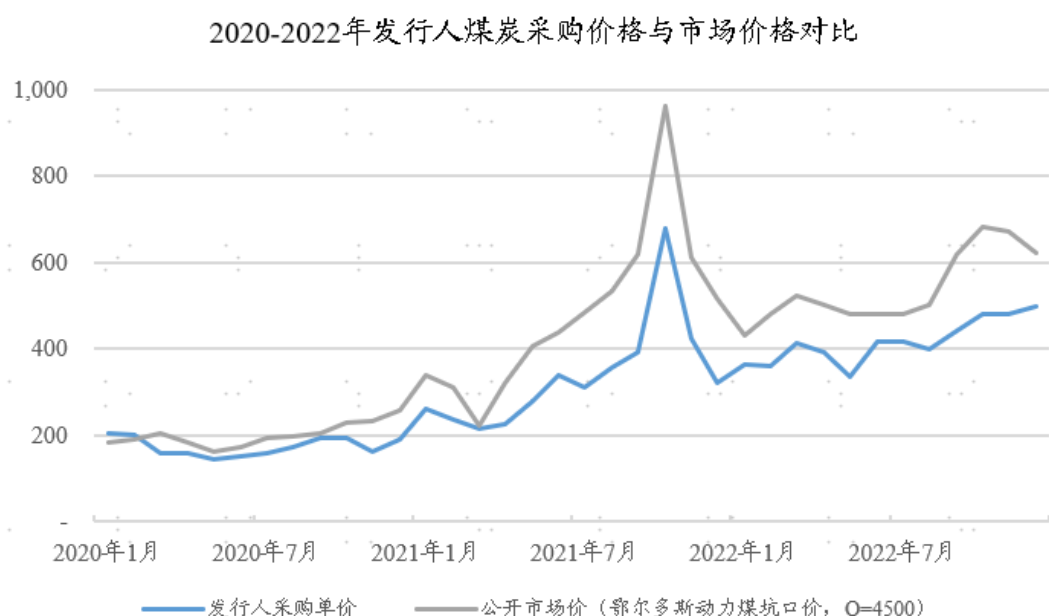
| 序号 | 供应商名称           | 采购金额<br>(万元) | 采购数量<br>(万吨) | 平均单价<br>(元/吨) | 占比     |
|----|-----------------|--------------|--------------|---------------|--------|
| 1  | 鄂尔多斯市煤炭交易中心有限公司 | 4,102.58     | 23.19        | 176.92        | 31.80% |
| 2  | 内蒙古双欣能源化工有限公司   | 3,789.41     | 17.98        | 210.56        | 29.38% |
| 3  | 内蒙古成大恒润煤炭洗选有限公司 | 2,380.13     | 12.90        | 184.57        | 18.45% |
| 4  | 内蒙古美泰煤炭运销有限责任公司 | 877.20       | 8.03         | 109.18        | 6.80%  |

| 序号 | 供应商名称           | 采购金额<br>(万元) | 采购数量<br>(万吨) | 平均单价<br>(元/吨) | 占比     |
|----|-----------------|--------------|--------------|---------------|--------|
| 5  | 鄂尔多斯市正丰矿业有限责任公司 | 672.47       | 3.10         | 216.96        | 5.21%  |
| 合计 |                 | 11,821.79    | 65.20        | 181.32        | 91.64% |

## 2、采购价格变化趋势与公开市场价格是否一致

报告期内，发行人煤炭采购平均价格与公开市场价格对比情况如下图所示：

单位：元/吨



由上图可知，报告期内发行人煤炭采购平均价格的变化趋势与公开市场价格走势基本一致。其中，公开市场价格略高于发行人采购平均价格，主要系发行人所在的鄂尔多斯地区公开价统计的煤炭热值高于发行人采购的煤炭平均热值，尤其在煤价上行期间价格差异更加明显，但总体变化趋势基本保持一致。发行人生产所用煤炭热值较低的原因系发行人燃煤主要用于将水加热至沸腾产生蒸汽，与炼钢等过程相比对温度的要求较低；另一方面，发行人生产所用锅炉满负荷运行下产生的蒸汽略大于目前产能所需，为降低生产成本，采用热值相对较低的煤用于生产。

经检索，公开市场数据未披露与发行人相同地区、热值相近的煤炭价格。发行人主要煤炭供应商已提供其相关煤炭销售价格及说明函，报告期内发行人向该等主要煤炭供应商的煤炭采购金额占比超过 80%。根据主要煤炭供应商出具的说明函，“在煤种相同、煤炭热值、水分、硫分等规格相近的情况下，本公司向双欣环保销售的煤炭价格与本公

司同期向其他企业销售的煤炭平均价格基本一致，双欣环保向本公司的煤炭采购价格公允，不存在明显偏离市场价格的情况。”

根据发行人主要煤炭供应商提供的销售价格数据，报告期内，在煤种相同、煤炭热值、水分、硫分等规格相近的情况下，发行人煤炭采购价格与主要煤炭供应商对外销售均价的差异率情况如下：

| 期间   | 2022 年 | 2021 年 | 2020 年 |
|------|--------|--------|--------|
| 1 月  | -1.78% | 1.00%  | -1.33% |
| 2 月  | -1.19% | -3.57% | 2.53%  |
| 3 月  | 0.70%  | -1.66% | -0.51% |
| 4 月  | -5.51% | -1.62% | 0.68%  |
| 5 月  | -2.17% | -5.38% | 0.00%  |
| 6 月  | 1.21%  | -3.29% | -0.56% |
| 7 月  | 0.67%  | 0.27%  | -0.18% |
| 8 月  | 1.81%  | -2.44% | -0.82% |
| 9 月  | 0.96%  | -2.74% | 1.53%  |
| 10 月 | 0.81%  | -2.43% | -0.79% |
| 11 月 | -0.88% | -0.44% | -7.06% |
| 12 月 | 0.85%  | -2.14% | 1.64%  |
| 平均值  | -0.38% | -2.04% | -0.41% |

注：差异率=（发行人煤炭采购价格-主要煤炭供应商销售均价）/主要煤炭供应商销售均价，主要煤炭供应商销售均价为各主要煤炭供应商对外销售价格的平均值

由上表可知，在煤种相同、煤炭热值、水分、硫分等规格相近的情况下，发行人煤炭采购价格与主要煤炭供应商对外销售均价的差异率较小，发行人煤炭采购价格与市场价格不存在明显差异。

综上所述，发行人煤炭采购价格变化趋势与公开市场价格基本一致。

#### 四、核查程序及核查意见

##### （一）核查程序

保荐机构及申报会计师履行了如下核查程序：



- 1、查阅发行人采购明细表，计算主要原材料采购数量、金额及占比情况。
- 2、查阅发行人采购管理制度，了解供应商管理情况。
- 3、访谈发行人采购负责人，了解发行人原材料采购变动原因、供应商选择标准、供应商变动原因、供应商占比较低的原因等。
- 4、获取发行人报告期主要燃料动力的采购明细账；
- 5、对比发行人主要燃料动力采购价格变化趋势与公开市场价格是否一致；
- 6、获取发行人主要煤炭供应商关于煤炭价格情况的说明函与相关数据，核实在煤种相同、煤炭热值、水分、硫分等规格相近的情况下，发行人煤炭采购价格不存在明显偏离市场价格的情况。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、报告期内，公司主要直接材料的采购金额占比整体而言较为稳定，相关材料的采购金额受采购数量、采购单价的综合影响，具体因素包括市场因素、发行人采购策略等，具有合理性。

2、发行人建立了较为健全的供应商管理制度，综合考虑原材料质量、供应稳定性、售后服务、采购价格等因素，通过前期资质审核、采购考察评审，确定合格供应商名录，同时通过年度评价对供应商进行动态管理。

3、报告期各期，发行人年采购金额在 1,000 万元以上的供应商数量稳定在 20 家左右，为公司主要产品的主要供应商；发行人年采购金额在 100 万至 1,000 万元之间的供应商数量在 50-90 家之间，系发行人的常规合作供应商。随着业务发展，发行人增加了该层级的供应商储备，以丰富原材料来源、保证供应稳定性；发行人年采购金额在 100 万以下的供应商数量在 560-670 家之间，系发行人的零散供应商。发行人经营规模较高、产品类型多样，因此该层级供应商数量较多。随着发行人调整供应商结构，该层级供应商数量有所减少。发行人对各层级供应商的采购金额占比整体而言波动较小，体现了发行人较为连贯的采购策略、较为稳定的采购结构。

4、发行人主要供应商采购占比较低，主要原因包括发行人生产所需原材料种类较多，致使单一供应商采购占比较低；部分原材料竞争格局相对分散，供应商数量较多；

发行人采取有效方式选择并维护优质供应商，确保原材料供应稳定性等。发行人供应商集中度符合行业特性，具有合理性。

5、发行人报告期主要燃料动力为电力和煤炭，采购价格变化趋势与公开市场价格基本一致。

## **7. 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：

一、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

保荐人、申报会计师已按照《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。

## **二、核查程序及核查意见**

### **（一）核查程序**

保荐机构及申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取并查阅发行人货币资金管理相关内控制度文件，访谈财务部门相关人员，了解发行人资金收支与审批程序、现金及银行总账与日记账记录、票据收付及管理 etc 资金管理相关内部控制制度的设计情况；

2、对发行人及其子公司资金管理制度执行内控测试，分析内控制度的设计和执行是否存在重大缺陷；

3、了解发行人银行账户的开立、使用、注销以及受限等情况，查询并打印发行人已开立银行结算账户清单，与企业账面记录的银行账户进行对比，核对发行人银行账户的完整性；

4、对银行账户期末余额、银行借款、本期销户情况等信息进行函证，检查是否存在银行账户不受发行人控制的情形；

5、核查发行人银行账户开户地点、开立时间和销户情况，确认相关情况是否与发行人经营业务的发展阶段和区域分布相匹配；

6、对于核查标准内的流水，将银行日记账与银行流水进行双向核对，核查交易类型、时间、对手方及金额等基本信息是否一致，确认银行日记账记录的完整性、准确性；

7、对于大额资金流水，检查银行流水对应交易的关键业务凭证，包括合同、订单、验收单、对账单、银行回单、发票等，核查资金往来是否具有真实购销业务背景，是否与公司经营活动、资产购置、对外投资等相匹配；

8、将自然人单笔5万元以上银行流水录入电子表格，了解交易对手方及款项性质。针对自然人流水中交易对手为发行人的部分，与发行人银行日记账进行双向核对，核实发行人银行日记账的完整性和准确性，核查是否与发行人存在异常资金往来；将交易对手方与发行人员工花名册、董事、监事、高级管理人员及关键岗位人员进行对比，核查是否存在重叠并重点关注上述流水中是否存在大额资金往来，要求提供用途说明，了解交易背景；

9、获取并核查报告期内发行人的现金日记账，关注是否存在大额或频繁取现且缺乏合理解释的情况；

10、核查发行人同一账户、不同账户之间互转是否存在异常情形，是否存在合理解释；

11、查阅购买无实物形态资产或服务的合同、银行回单等支持性文件，交叉复核相应交易金额与发行人银行流水及银行存款日记账是否一致，分析相关交易是否具有商业合理性；

12、查阅发行人报告期内大额银行流水，核查报告期内发行人是否存在大额现金分红、资产转让的情况；取得发行人员工工资表，了解董事、监事、高管、关键岗位人员薪酬情况；查阅发行人工商档案及股东名册，核查是否存在股权转让情况；重点关注主要相关资金流向是否存在合理用途；

13、查阅报告期内发行人关联方、客户、供应商清单；核查控股股东、实际控制人、

董监高和关键岗位人员的银行流水交易对方是否存在与发行人关联方、客户和供应商重叠的情况，核查相关交易业务背景；

14、对发行人主要客户及供应商进行访谈和函证，核查发行人主要客户及供应商与发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员及主要关联方是否存在异常资金往来等情形；

15、结合发行人大额银行流水核查、发行人关联关系核查、发行人控股股东、实际控制人及其关联方、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员银行流水核查等程序，关注是否存在由关联方代发行人收取客户款项或支付供应商款项的情形；

16、对发行人报告期内采购、销售进行细节测试、穿行测试，对采购及销售的合同、收付款凭证、出入库单、发票等相关财务资料进行核对，对交易总额与银行收付款等数据进行匹配。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

结合对发行人、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核查情况，发行人内部控制健全有效，不存在体外资金循环形成销售回款、承担成本费用情形。

## 8. 关于其他事项

申报材料显示：

（1）报告期各期，发行人货币资金余额分别为 72,551.97 万元、106,217.38 万元、104,819.75 万元和 113,156.05 万元。短期借款余额分别为 114,336.96 万元、143,357.98 万元、63,635.19 万元和 18,781.64 万元。

（2）报告期各期末，发行人应收账款余额分别为 9,191.28 万元、8,492.85 万元、8,822.45 万元和 11,875.65 万元，占流动资产比例分别为 2.37%、2.92%、3.74%和 4.71%，截至 2022 年 11 月 30 日，期后回款比例分别为 99.18%、98.93%、98.99%和 99.22%。

（3）报告期各期末，发行人存货账面价值分别为 14,778.17 万元、16,254.41 万元、26,778.23 万元和 25,320.06 万元，占流动资产比例分别为 3.81%、5.59%、11.35%和 10.05%。

请发行人：

(1) 结合营运资金管理、经营投资计划等，说明报告期内是否存在存贷双高的原因及合理性，与同行业可比公司对比情况。

(2) 列示报告期各期应收账款的主要回款方式、回款金额及占比；说明应收账款账龄计算方式，是否存在通过票据方式回款重新计算账龄的情况。

(3) 列示报告期各期末存货期后结转情况。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，对照《监管规则使用指引——发行类第 5 号》5-14 信息系统专项核查的相关要求，判断发行人日常经营活动是否高度依赖信息系统，如是，请按照规则要求开展专项核查并发表明确意见。

回复：

一、结合营运资金管理、经营投资计划等，说明报告期内是否存在存贷双高的原因及合理性，与同行业可比公司对比情况。

(一) 结合营运资金管理、经营投资计划等，说明报告期内存在存贷双高的原因及合理性

报告期内，公司经营状况良好，营业收入及利润规模均同比增长，且销售回款情况良好；同时，2020 年以来至 2021 年末，公司对关联方应收款项逐步收回，货币资金增加较多。因此，报告期各期末，公司货币资金规模较高。

2020 年度和 2021 年度，公司基于营运资金增长、未来投资需求、稳定银企合作等考虑，仍保留较大金额借款。2022 年度，公司优化债务结构，偿还短期借款和长期借款较多，截止 2022 年末，公司银行借款余额降低至 12,890.94 万元，较 2021 年末下降 85.31%，公司已不再呈现出“存贷双高”的特征。

2020 年度和 2021 年度，公司仍保留较大金额借款的主要原因分析如下：

#### 1、营运资金增长

公司为大型化工企业，一方面在 2019 年度至 2021 年度，公司经营规模增长较快，年均复合增长率达到 16.31%；另一方面自 2020 年末至 2021 年度，公司产品生产所需的主要原材料如兰炭、醋酸、甲醇以及燃料煤炭的市场价整体处于上行区间，且涨幅较大。从营运资金面来看，2019 年末和 2020 年末，公司流动资产低于流动负债。

基于上述因素，2020 年度和 2021 年度，公司营运资金需求较大，且随着经营规模扩大而相应增加。公司根据自身经营情况及上游市场行情预计，账面一般需要预留约 3 亿元资金作为流动资金，保证日常经营稳定周转的同时，亦可避免短期内经营规模扩大和原材料、燃料动力涨价而导致营运资金出现缺口。

## 2、未来投资需求

公司持续升级转型，根据未来发展预计有较大规模的资本性支出，需要预留部分资金用于项目建设，因此未选择短期内大量偿还银行贷款。2020 年度和 2021 年度，公司主要在建及拟建项目如下：

单位：万元

| 序号 | 项目名称                                          | 所处阶段 | 投资总额       |
|----|-----------------------------------------------|------|------------|
| 1  | 年产 2 万吨氯乙烯聚合反应过程专用新型高效环保助剂项目                  | 在建   | 30,000.00  |
| 2  | 工业尾气综合利用年产 10 万吨 DMC 配套年产 3 万吨锂电池用 EMC/DEC 项目 | 在建   | 75,467.00  |
| 3  | 年产 1.2 万吨 PVB 树脂及年产 1.6 万吨 PVB 功能性膜项目         | 募投项目 | 55,753.00  |
| 4  | 年产 6 万吨水基型胶粘剂项目                               | 募投项目 | 35,158.00  |
| 5  | PVA 产业链节能增效技术改造项目                             | 募投项目 | 17,050.00  |
| 6  | 电石生产线节能增效技术改造项目                               | 募投项目 | 12,000.00  |
| 7  | 研发中心建设项目                                      | 募投项目 | 16,901.60  |
| 8  | PVA 产品中试装置建设项目                                | 募投项目 | 7,925.82   |
| 合计 |                                               |      | 250,255.42 |

截止 2022 年末，公司主要在建项目已投资 27,436.59 万元，同时，公司部分募投项目需公司先使用自有资金进行投资，待募集资金到位后置换，公司开展项目建设所需资金规模较高。

## 3、稳定银企合作

公司在 2020 年度和 2021 年度保留的授信贷款，主要为国有商业及股份制银行贷款，利率与基准利率较为接近，财务成本较低，处于合理水平。同时因公司在经营过程中与当地银行保持了密切的合作关系，在早期发展时，除股东投资以外，公司主要从当地银行取得借款。虽然公司目前经营状况良好，报告期内货币资金相对充裕，但考虑到银行未来信贷政策陆续收紧的可能，若完全归还贷款，则再次获取贷款资金有一定风险，同

时为保持与金融机构良好、可持续合作关系，控制未来行业波动时可能出现的资金风险，公司仍保留了部分合作较好的金融机构贷款，避免完全偿还贷款或贷款余额大幅变化。

综上所述，2020年末和2021年末，公司基于营运资金增长、未来投资需求、稳定银企合作等考虑，仍保留较大金额借款，从而客观形成“存贷双高”现象具有合理性。2022年度，公司考虑到货币资金已较为充裕，为优化债务结构，降低财务成本，偿还短期借款和长期借款较多，已不再呈现“存贷双高”的特征。

## （二）与同行业可比公司对比情况

公司与同行业可比公司的存贷比情况如下：

单位：万元

| 公司名称  | 项目     | 2022.12.31   | 2021.12.31   | 2020.12.31   |
|-------|--------|--------------|--------------|--------------|
| 君正集团  | 货币资金   | 481,013.49   | 217,068.47   | 436,293.76   |
|       | 金融机构借款 | 280,696.21   | 298,612.91   | 526,971.08   |
|       | 存贷比    | 58.36%       | 137.57%      | 120.78%      |
| 皖维高新  | 货币资金   | 313,606.83   | 185,238.77   | 188,461.95   |
|       | 金融机构借款 | 251,061.14   | 245,039.73   | 241,314.00   |
|       | 存贷比    | 80.06%       | 132.28%      | 128.04%      |
| 新疆天业  | 货币资金   | 483,212.02   | 162,385.65   | 69,586.52    |
|       | 金融机构借款 | 298,428.74   | 283,147.89   | 279,667.79   |
|       | 存贷比    | 61.76%       | 174.37%      | 401.90%      |
| 亿利洁能  | 货币资金   | 438,144.72   | 653,614.37   | 840,021.53   |
|       | 金融机构借款 | 583,576.89   | 634,469.68   | 794,226.91   |
|       | 存贷比    | 133.19%      | 97.07%       | 94.55%       |
| 中泰化学  | 货币资金   | 811,714.78   | 478,362.75   | 515,508.72   |
|       | 金融机构借款 | 1,349,750.45 | 1,276,705.93 | 1,327,307.29 |
|       | 存贷比    | 166.28%      | 266.89%      | 257.48%      |
| 平均存贷比 |        | 99.93%       | 161.64%      | 200.55%      |
| 发行人   | 货币资金   | 89,405.14    | 104,819.75   | 106,217.38   |
|       | 金融机构借款 | 12,890.94    | 87,773.94    | 171,302.38   |
|       | 存贷比    | 14.42%       | 83.74%       | 161.28%      |

注 1：数据来源于可比公司年度报告；

注 2：金融机构借款=短期借款+一年内到期的长期借款+长期借款；

注 3：存贷比=金融机构借款/货币资金

2020 年末和 2021 年末，从存贷款规模来看，同行业可比公司的货币资金和金融机构借款规模均较高，公司存款及贷款均较高的情况与可比公司类似，由于公司当前的业务规模低于同行业可比公司，公司货币资金和银行贷款规模同样低于可比公司平均水平；从存贷比情况来看，公司与同行业可比公司的存贷比存在一定差异，主要是由于同行业可比公司均已上市多年，业务板块布局较多，经营规模较大，除向金融机构借款以外，还可以通过发行公司债券、增发股票等多种方式融资，公司作为非上市公司，融资渠道相对较少，主要采取银行借款方式融资，因此公司存贷比与同行业可比公司存在差异，具有合理性。

2022 年末，随着公司在报告期内经营规模的持续扩大，现金流情况保持良好，同时公司在 2022 年度不断优化债务结构，公司银行借款规模已大幅下降，存贷比相应大幅降低。

二、列示报告期各期应收账款的主要回款方式、回款金额及占比；说明应收账款账龄计算方式，是否存在通过票据方式回款重新计算账龄的情况。

（一）列示报告期各期应收账款的主要回款方式、回款金额及占比

报告期各期应收账款的主要回款方式、回款金额及占比如下所示：

单位：万元

| 项目         | 应收账款余额   | 期后回款     |          |        |          | 期后回款比例 |
|------------|----------|----------|----------|--------|----------|--------|
|            |          | 银行回款     | 银行承兑汇票   | 其他     | 合计       |        |
| 2020/12/31 | 8,492.85 | 2,953.38 | 5,115.96 | 332.82 | 8,402.16 | 98.93% |
| 2021/12/31 | 8,822.45 | 5,090.55 | 3,581.89 | 60.92  | 8,733.37 | 98.99% |
| 2022/12/31 | 7,476.06 | 2,271.39 | 4,216.03 | -      | 6,487.42 | 86.78% |

注：期后回款统计截至 2023 年 2 月 28 日

如上表所示，公司应收账款主要回款方式为银行回款及银行承兑汇票两种。其他回款方式主要为河北盛华化工有限公司于 2018 年 11 月发生重大安全事故，未能及时支付货款 240.03 万元，后以其等值材料抵顶货款，以及少量公司向周边厂商购买白灰、销售石灰石形成的往来账项互抵等。公司应收账款通过其他回款方式回款的金额较小且逐期降低，截至 2023 年 2 月末，公司 2022 年末应收账款的回款方式均为银行转账或银行承兑汇票方式。



报告期各期末，公司应收账款的期后回款情况良好，回款速度较快。

## （二）说明应收账款账龄计算方式，是否存在通过票据方式回款重新计算账龄的情况。

报告期内，公司应收账款形成的时点与销售收入确认时点一致，根据销售收入确认的时点开始计算应收账款账龄。期末持有资产天数小于等于一年的，则账龄处于一年以内，以后逐年增加账龄。

应收账款通过银行承兑汇票方式回款以后，公司按照整个存续期预期信用损失计量银行承兑汇票坏账准备，由于商业银行具有较高的信用，银行承兑汇票到期不获支付的可能性较低，公司认为所持有的银行承兑汇票不存在重大的信用风险，因此报告期各期末，公司对银行承兑汇票未计提坏账准备。应收账款通过商业承兑汇票方式回款以后，商业承兑汇票连续计算账龄并计提减值准备，计提比例与公司应收账款坏账准备计提比例一致。

报告期各期末，公司应收票据的回款不存在因到期无法兑付以及转为应收账款的情形，期末应收账款不存在通过票据方式回款重新计算账龄的情况。

## 三、列示报告期各期末存货期后结转情况。

报告期各期末存货期后结转情况如下所示：

单位：万元

| 项目             | 2022 年 12 月 31 日 |            |            | 2021 年 12 月 31 日 |            |            | 2020 年 12 月 31 日 |            |            |
|----------------|------------------|------------|------------|------------------|------------|------------|------------------|------------|------------|
|                | 存货<br>余额         | 期后结转<br>金额 | 期后结转<br>比例 | 存货<br>余额         | 期后结转<br>金额 | 期后结转<br>比例 | 存货<br>余额         | 期后结转<br>金额 | 期后结转<br>比例 |
| 原材料-不含<br>备品备件 | 8,943.47         | 8,078.03   | 90.32%     | 7,923.19         | 7,877.07   | 99.42%     | 4,941.03         | 4,941.03   | 100.00%    |
| 原材料-备品<br>备件   | 2,955.27         | 281.74     | 9.53%      | 3,104.85         | 828.95     | 26.70%     | 2,654.56         | 1,242.31   | 46.80%     |
| 在产品            | 2,500.71         | 2,500.71   | 100.00%    | 4,749.16         | 4,749.16   | 100.00%    | 2,242.11         | 2,242.11   | 100.00%    |
| 库存商品           | 7,723.12         | 7,156.89   | 92.67%     | 5,828.84         | 5,828.84   | 100.00%    | 3,659.32         | 3,659.32   | 100.00%    |
| 发出商品           | 2,707.51         | 2,707.51   | 100.00%    | 5,593.82         | 5,593.82   | 100.00%    | 3,237.94         | 3,237.94   | 100.00%    |
| 合同履约成本         | 130.71           | 130.71     | 100.00%    | 239.42           | 239.42     | 100.00%    | 394.74           | 394.74     | 100.00%    |
| 合计             | 24,960.79        | 20,855.59  | 83.55%     | 27,439.29        | 25,117.26  | 91.54%     | 17,129.70        | 15,717.46  | 91.76%     |

注 1：2020 年末、2021 年末期后结转比例指期后一年的结转比例；

注 2：2022 年末期后结转比例指截至 2023 年 2 月 28 日的结转比例

如上表所示,报告期各期末存货的期后结转比例整体较高,原材料(不含备品备件)、在产品、库存商品、发出商品和合同履约成本基本均能够实现 100%结转。

各期末备品备件类原材料的期后结转水平较低,主要是由于公司生产设备通常处于高温、高压及震动环境下运转,相关配件较易磨损老化,因此,公司通常储备一定的备品备件,以保证及时维护和修理设备,维持产线正常运转,稳定生产经营。该等备品备件具有品类杂、数量多、金额小、可长期存放的特点,公司通常批量采购,使用时随时领取,故形成部分库龄较长的备品备件,导致存货期后结转相对较慢。

整体而言,公司报告期各期末存货的期后结转情况较好,存货周转速度较快,不存在大量存货长期呆滞而产生大额减值的情形。

#### 四、核查程序及核查意见

##### (一) 核查程序

保荐机构及申报会计师履行了如下核查程序:

1、访谈发行人总经理和财务总监,了解发行人项目投资情况、存贷款情况及资金管理情况,查阅同行业可比公司公开信息,比较发行人与可比公司的存贷款情况,分析差异原因;

2、获取发行人应收账款期后回款情况明细表,执行回款测试,统计主要回款方式以及期后回款情况;

3、复核发行人应收账款账龄计算表,检查是否存在通过票据方式回款重新计算账龄的情况;

4、取得发行人报告期内存货期后结转明细表,复核期后结转情况,结合成本结转情况分析各期存货结转比例是否存在异常;

5、获取发行人报告期内存货收发存台账及发出商品明细,了解存货期后结转情况;

6、了解发行人主要经营业务的开展方式,分析是否存在高度依赖信息系统的情形。

##### (二) 核查意见

经核查,保荐机构及申报会计师认为:

1、发行人 2020 年度和 2021 年度存款和银行借款规模均较高,具有合理性,截至

2022 年末，发行人银行借款余额已大幅降低，已不再呈现出“存贷双高”的特征。发行人与可比公司的存款和贷款规模均较大，存贷比与可比公司存在差异具有合理性。

2、报告期各期，发行人主要回款方式为银行回款以及票据两种，应收账款期后回款情况良好。发行人应收账款账龄计算方式准确，报告期各期，发行人应收账款不存在通过票据方式回款重新计算账龄的情况。

3、发行人报告期各期末存货的期后结转情况较好，存货周转速度较快，不存在大量存货长期呆滞而产生大额减值的情形。

4、发行人主要从事聚乙烯醇（PVA）、聚乙烯醇特种纤维、醋酸乙烯（VAC）、碳化钙（电石）等 PVA 产业链上下游产品的研发、生产、销售，产品均在线下与客户直接交易，不属于日常经营活动高度依赖信息系统的情形，不涉及《监管规则使用指引——发行类第 5 号》中“5-14 信息系统专项核查”涉及的适用情形，故不适用信息系统专项核查要求。

（本页无正文，为《关于内蒙古双欣环保材料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的回复》之签章页）

内蒙古双欣环保材料股份有限公司



法定代表人：

吴远友

2023 年 5 月 20 日

（本页无正文，为《关于内蒙古双欣环保材料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的回复》之签章页）

保荐代表人：

周 斌

周 斌

赵 欢

赵 欢

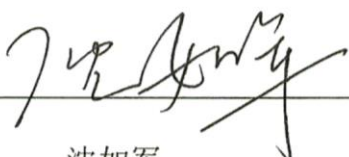
中国国际金融股份有限公司



2023年5月20日

## 保荐人法定代表人声明

本人已认真阅读《关于内蒙古双欣环保材料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的回复》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，审核问询函的回复不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，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。

法定代表人：\_\_\_\_\_   
沈如军

