



Ernst & Young Hua Ming LLP
Level 16, Ernst & Young Tower
Oriental Plaza, 1 East Chang An Avenue
Dongcheng District
Beijing, China 100738

安永华明会计师事务所（特殊普通合伙） Tel 电话: +86 10 5815 3000
中国北京市东城区东长安街 1 号 Fax 传真: +86 10 8518 8298
东方广场安永大楼 16 层 ey.com
邮政编码: 100738

**关于对宝武碳业科技股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市申请文件
第二轮审核问询函回复的专项说明**

深圳证券交易所：

安永华明会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“我们”）审计了宝武碳业科技股份有限公司（以下简称“宝武碳业”或“发行人”、“公司”）2019年度、2020年度、2021年度及截至2022年6月30日止六个月期间的财务报表（统称“申报财务报表”），并于2022年10月25日出具了编号为安永华明（2022）审字第60464067_B17号的无保留意见审计报告。

我们对申报财务报表执行审计程序的目的，是对申报财务报表是否在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，是否公允反映宝武碳业科技股份有限公司2019年12月31日、2020年12月31日、2021年12月31日及2022年6月30日的合并及公司财务状况以及2019年度、2020年度、2021年度及截至2022年6月30日止六个月期间的合并及公司经营成果和现金流量表发表审计意见，不是对上述申报财务报表中的个别项目的金额或个别附注单独发表意见。

根据深圳证券交易所（以下简称“贵所”）于2022年12月27日出具的《关于宝武碳业科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮审核问询函》（深圳证券交易所审核函[2022]011155号）（以下简称“审核问询函”），我们以对上述申报财务报表执行的审计及核查工作为依据，对贵所就审核问询函中提出的需由申报会计师进行核查/说明的相关问题逐条回复如下。

第 1 题、关于同业竞争

申请文件及首轮问询回复显示：

（1）发行人认为其碳纤维相关业务与山西钢科 T300、T700、T800 级等碳纤维产品不构成同业竞争；与太钢集团新投资建设的碳纤维项目构成潜在同业竞争（该项目目前仍未投产），但不构成重大不利影响。

（2）发行人认为其与马钢化工控股子公司山西福马在焦油精制产品方面存在重合，构成潜在同业竞争（该项目目前仍未投产），但不构成重大不利影响。

（3）报告期内马钢化工苯类精制产品业务占发行人同类业务收入的比例分别为 30.60%、25.06%、26.96%和 33.75%，占发行人同类业务毛利的比例分别为-9.79%、-22.04%、58.54%和 82.58%。2019 年马钢集团将马钢化工 55%的股份委托给发行人进行管理。

请发行人：

（1）结合发行人与山西钢科、太钢集团新投资建设碳纤维项目存在的差异，说明发行人认为其与山西钢科不存在同业竞争，但与太钢集团存在潜在同业竞争的原因、依据与合理性；并结合太钢集团碳纤维项目的设计产能等情况，分析并说明太钢集团该部分业务预计收入与毛利占发行人同类业务的比例。

（2）结合太钢集团碳纤维、山西福马焦油加工业务占发行人同类业务收入和毛利的预计比例，按照《首发业务若干问题解答》（以下简称《首发问答》）问题 15 和《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》（以下简称《审核问答》）问题 5 的要求，说明发行人认为该两项业务对发行人构成潜在同业竞争但不构成重大不利影响的依据及合理性。

（3）结合马钢化工苯类精制业务在收入和毛利上占发行人同类业务的比例，按照《审核问答》问题 5 的要求，说明马钢集团与发行人在苯类精制业务方面是否存在“构成重大不利影响的同业竞争”；并结合市场同类可比案例说明马钢集团将马钢化工 55%股权委托给发行人进行管理的措施对解决同业竞争问题的有效性。

(4) 结合发行人间接控股股东近期资产整合的情况，说明发行人与其间接控股股东及其控制的企业之间是否存在新增或潜在同业竞争的情形。

请保荐人、申报会计师、发行人律师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 结合发行人与山西钢科、太钢集团新投资建设碳纤维项目存在的差异，说明发行人认为其与山西钢科不存在同业竞争，但与太钢集团存在潜在同业竞争的原因、依据与合理性；并结合太钢集团碳纤维项目的设计产能等情况，分析并说明太钢集团该部分业务预计收入与毛利占发行人同类业务的比例

1、结合发行人与山西钢科、太钢集团新投资建设碳纤维项目存在的差异，说明发行人认为其与山西钢科不存在同业竞争，但与太钢集团存在潜在同业竞争的原因、依据与合理性

截至本回复报告签署日，发行人与山西钢科不存在同业竞争，与太钢集团新投资建设碳纤维项目存在少量潜在同业竞争，具体情况如下：

(1) 碳纤维业务相关方的产品服务定位

相关企业或项目	产品服务定位
山西钢科	山西钢科生产定制化特种应用产品，产品型号规格主要为 TG300-1K/3K（T300 宇航级）、TG700H-6K/12K（T700G 级）、TG800H-6K/12K（T800H 级）和 TG46MJ-6K（M46J 级）等宇航级小丝束碳纤维产品，产品应用于航天特种应用领域。
太钢集团碳纤维项目	太钢集团碳纤维项目于 2021 年 10 月建成投用，目前处于产品工艺调试和产能提升阶段，尚未形成合格产品销售收入，产品型号规格主要为 TG700S-12K（T700S 级）和 TG800S-12K/24K（T800S 级）等碳纤维产品，产品应用于航天、航空、海洋和氢能等定制化领域。
发行人	发行人生产民品，产品型号规格主要为 T300、T400 级 12K、24K 等碳纤维产品，产品应用于风电、体育用品、建筑补强和碳/碳复合材料等民用领域。

针对山西钢科、太钢集团碳纤维项目及发行人碳纤维相关产品，其具体差异如下：

相关企业或项目	型号规格	强度级别	丝束规格	市场价格	应用领域
山西钢科	TG300-1K/3K	T300 级（拉伸强度 3.53Gpa）	1K/3K 宇航级小丝束	-	航天特种应用
	TG700H-6K/12K	T700 级（拉伸强度 4.9Gpa）	6K/12K 宇航级小丝束	-	航天特种应用
	TG800H-6K/12K	T800 级（拉伸强度 5.49Gpa）	6K/12K 宇航级小丝束	-	航天特种应用
	TG46MJ-6K	拉伸强度 4.2Gpa、模量 436Gpa	6K 宇航级小丝束	-	航天特种应用
太钢集团碳纤维项目	TG700S-12K	T700 级（拉伸强度 4.9Gpa）	12K	-	以航天、航空、海洋、氢能领域为潜在目标客户
	TG800S-12K/24K	T800 级（拉伸强度 5.88Gpa）	12K/24K	-	以航天、航空、海洋、氢能领域为潜在目标客户
发行人	ZJBJ3522-12K	T300 级（拉伸强度 3.53Gpa）	12K	12-14 万元/吨	风电、体育用品、建筑补强和碳/碳复合材料等民用领域
	ZJBJ4022/JLBJ4524-12K/24k	T400 级（拉伸强度 4.2GPa）	12K/24K	12-14 万元/吨	风电、体育用品、建筑补强和碳/碳复合材料等民用领域

注 1：强度级别指材料在拉力作用下抵抗破坏的最大能力，T300 级碳纤维抗拉强度为 3.53Gpa，大约是钢铁材料的 5-10 倍。

注 2：丝束规格是指一簇碳纤维所含碳纤维根数，例如 1K 即指一簇碳纤维含 1,000 根碳纤维。丝束越小，产品质量更稳定，但生产效率更低，成本更高。小丝束碳纤维适用于要求高性能和高质量的高端应用场景，如航空及航天领域；大丝束碳纤维的成本及售价相对较低，适用于对成本比较敏感的领域，如风电、压力容器等。

注 3：山西钢科 TG300-1K/3K 产品强度为 T300 级、丝束 1K/3K，应用于航天特种应用领域制造部分超薄部件的原料。发行人 ZJBJ3522-12K 产品强度为 T300 级、丝束 12K，应用领域为民用领域，产品售价约在 12-14 万元/吨。因此，尽管两产品强度指标相近，但本质上是完全不同的产品，不存

在互相替代的可能性。

发行人碳纤维产品主要应用场景及同山西钢科应用场景的对比如下：

型号规格	应用领域	应用场景	山西钢科
ZJBJ3522-12K 及 ZJBJ4022/JLBJ4524-12K/24k	风电	用于制备拉挤板，用途为生产风电叶片主梁	未涉足该领域
	体育用品	用于制备预浸料，用途为生产钓鱼竿、滑雪板和自行车等体育用品	未涉足该领域
	建筑补强	用于制备碳纤维布，用途为加固补强建筑物、构筑物和混凝土结构物	未涉足该领域

如上表所示，山西钢科产品均为定制化特种应用产品，定位于航天特种应用，根据定制化特种应用产品业务特点，需要在下游应用产品的设计定型阶段基于客户要求联合配套研发，定型后客户长期稳定，与发行人所从事的碳纤维普通品业务商业模式存在很大差异。山西钢科产品在其特定领域具有不可替代性，具有定制化、成本高、售价高、用量小等特点，产品售价以千元/公斤为计量单位。而发行人产品主要应用于风电（风电叶片用拉挤板）、体育休闲（预浸料）、建筑补强（编织工艺）等民用领域，山西钢科产品未涉及前述领域，发行人产品应用领域市场竞争充分、客户对于价格敏感度高，产品具有通用性强、成本低、用量大等特点，产品售价约在12-14 万元/吨。

综上，山西钢科与宝武碳业同类业务在型号规格、产品性能、市场价格、应用领域和产品服务定位方面具有显著差异，故山西钢科与宝武碳业不构成同业竞争。

太钢集团新投资建设碳纤维项目以航天、航空、海洋、氢能领域为潜在目标客户，目前处于产品工艺调试和产能提升阶段，尚未形成合格产品销售收入。太钢集团新投资碳纤维项目产品以 T700、T800 等级为主。发行人产品以 T300、T400 等级为主，售价约 12-14

万元/吨，主要应用于民用领域。太钢集团碳纤维项目与宝武碳业同类业务在型号规格、产品性能、市场价格、应用领域和产品服务定位方面具有差异，其产品相对强度更高、定位更加高端。未来，其应用领域可能与宝武碳业存在一定重叠，但所提供的产品并不相同，诸如在风电领域，宝武碳业的产品应用于风电叶片的主梁，太钢集团碳纤维项目产品可以应用于风电主轴，基于应用领域的可能重叠故与宝武碳业构成少量潜在同业竞争。

综上，发行人与山西钢科关于碳纤维产品应用领域及应用场景存在显著差异；发行人现有碳纤维产品不能应用于山西钢科产品的相关应用领域；故山西钢科与发行人不构成竞争关系。太钢集团碳纤维项目尚未正式对外销售产品，未来其应用领域可能与宝武碳业存在一定重叠，但所提供的产品并不相同，故与宝武碳业构成潜在同业竞争。根据中国宝武出具的《中国宝武钢铁集团有限公司关于避免同业竞争的承诺函》的约定，山西钢科、太钢集团碳纤维项目未来不会主动谋求发行人既有的客户及市场，故太钢集团碳纤维项目对发行人不构成重大不利影响。

(2) 碳纤维业务相关方与发行人的主要客户、供应商重叠情况

发行人 2020 年末完成收购碳纤维资产，2021 年和 2022 年，山西钢科的主要客户及供应商如下：

相关企业	主要客户	是否重合
山西钢科	公司 A、公司 B、公司 C、公司 D	公司 B 系发行人客户
	主要供应商	是否重合
	国网山西省电力公司太原供电公司、阳曲华润燃气有限公司、宜昌佳茂化工有限公司、淄博坤泽经贸有限公司、太原市轴心精工锻造有限公司阳曲分公司	否

注：发行人向公司 B 销售的产品型号主要为 ZJBJ3522；山西钢科向公司 B 销售的产品型号主要为 TG300、TG700H 和 TG800H，两者不同且不具有替代性。

2021 年和 2022 年，山西钢科的收入、主要客户情况如下：

单位：万元

客户	金额	占比
2021 年		
公司 A	16,532.00	80.77%
公司 B	1,151.00	5.62%
公司 C	913.00	4.46%
其他客户合计	1,872.00	9.15%
合计	20,468.00	100.00%
2022 年		
公司 A	21,169.00	74.59%
公司 B	4,730.00	16.67%
公司 D	737.00	2.60%
其他客户合计	1,744.00	6.14%
合计	28,380.00	100.00%

注：以上数据未经审计。

由上表可知，山西钢科主要生产航天定制化特种应用产品，客户结构较为集中，其主要客户为公司 A，2021 年和 2022 年产生的收入占比较高。在下游应用产品的设计定型阶段基于客户要求联合配套研发，在上述阶段基本确定了后续客

户，客户较为集中，定型产品客户长期稳定。

发行人从公司 B 取得的相关收入与山西钢科的对比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年
发行人从公司 B 取得的收入	716.90	451.81
发行人碳基新材料业务收入	142,988.05	133,395.11
占发行人碳基新材料业务收入比例	0.50%	0.34%
发行人主营业务收入	1,522,026.30	1,053,882.66
占发行人主营业务收入比例	0.05%	0.04%
山西钢科从公司 B 取得的收入	4,730.00	1,151.00
山西钢科主营业务收入	28,380.00	20,468.00
占山西钢科主营业务收入比例	16.67%	5.62%

注：发行人 2022 年从公司 B 取得的收入、发行人碳基新材料业务收入及发行人主营业务收入未经审计。

2021 年和 2022 年，发行人从公司 B 取得的收入占发行人主营业务收入的 比例分别为 0.04%和 0.05%，占比较低，主要销售的产品型号为 ZJBJ3522，应 用领域为碳/碳复合材料。

2021 年和 2022 年，山西钢科从公司 B 取得的收入占山西钢科主营业务收 入的比例分别为 5.62%和 16.67%，主要销售的产品型号为 TG300-1K/3K、 TG700H-6K/12K 和 TG800H-6K/12K，为宇航级小丝束碳纤维产品，应用领域 为航天特种应用。

综上，发行人与山西钢科在主要供应商上没有重叠，且在客户结构上差异较 大。重叠客户销售收入占发行人碳基新材料业务收入比例较低，发行人与山西钢 科关于重叠客户销售产品不同且应用领域不同，不构成同业竞争。

（3）山西钢科已出具说明，与发行人经营独立，在历史沿革、资产和人员 方面相互独立，不存在利益输送或让渡商业机会的情形

山西钢科已出具说明，具体内容如下：

“中国宝武与太钢集团实施联合重组后，太钢集团成为中国宝武子公司，山

西钢科成为宝武碳业关联方。中国宝武与太钢集团实施联合重组前，山西钢科与宝武碳业不存在关联关系，宝武碳业和山西钢科历史沿革不存在重合。

山西钢科碳纤维及复合材料业务资产均为山西钢科自有，主要生产经营地为山西省太原市阳曲县，与宝武碳业不存在重合。

截至本说明出具日，山西钢科碳纤维及复合材料业务所涉人员不存在同时在宝武碳业同类业务涉及公司兼职的情况。”

综上，山西钢科成为宝武碳业关联方系中国宝武与太钢集团实施联合重组所致，具有特殊的历史背景。同时，山西钢科与发行人经营独立，在历史沿革、资产和人员方面相互独立，不存在利益输送或让渡商业机会的情形，不存在同业竞争。太钢集团碳纤维项目目前处于产品工艺调试和产能提升阶段，尚未形成合格产品销售收入，但未来部分应用领域可能与宝武碳业存在一定重叠，故与宝武碳业构成潜在同业竞争。

2、结合太钢集团碳纤维项目的设计产能等情况，分析并说明太钢集团该部分业务预计收入与毛利占发行人同类业务的比例

参考太钢集团碳纤维项目可行性研究报告（以下简称“可行性研究报告”），根据产能设计情况，其满产状态下产品销售及生产负荷情况如下：

序号	产品	年销售量
1	TG800S-12K	65 吨
2	TG800S-24K	747 吨
3	TG700S-12K	181 吨

根据可行性研究报告项目效益测算综合指标，太钢集团碳纤维项目的预计财务情况如下：

序号	项目	单位	指标
1	年销售收入	万元	34,054.48
2	年制造成本	万元	23,748.27
3	年销售毛利	万元	10,306.21

注：以上财务指标摘自太钢集团碳纤维项目可行性研究报告，系项目投产后的年均效益指标。

根据可行性研究报告，在项目投产后的预计收入与毛利占发行人同类业务的比例情况如下：

单位：万元

项目	收入	毛利
太钢集团碳纤维项目的预计财务指标	34,054.48	10,306.21
发行人 2023 年碳基新材料业务预计	478,896.16	82,476.57
占发行人 2023 年碳基新材料业务比例预计	7.11%	12.50%
发行人 2023 年主营业务预计	1,894,545.00	192,860.00
占发行人 2023 年主营业务比例预计	1.80%	5.34%

注：发行人 2023 年碳基新材料业务收入、毛利及发行人 2023 年主营业务收入、毛利实现情况为公司初步测算数据，未经会计师审计或审阅，不构成盈利预测或业绩承诺。

根据可行性研究报告，太钢集团碳纤维项目投产后预计收入和毛利分别为 34,054.48 万元和 10,306.21 万元，占发行人 2023 年预计碳基新材料业务收入和毛利预计比例分别为 7.11%和 12.50%；占发行人 2023 年预计主营业务收入和毛利预计比例分别为 1.80%和 5.34%，占比均较低，对发行人不构成重大不利影响。

（二）结合太钢集团碳纤维、山西福马焦油加工业务占发行人同类业务收入和毛利的预计比例，按照《首发业务若干问题解答》（以下简称《首发问答》）问题 15 和《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》（以下简称《审核问答》）问题 5 的要求，说明发行人认为该两项业务对发行人构成潜在同业竞争但不构成重大不利影响的依据及合理性

1、太钢集团碳纤维项目

（1）同类业务收入和毛利预计

根据太钢集团出具的说明，太钢集团碳纤维项目 2022 年收入、毛利和 2023 年规划收入、毛利情况如下：

单位：万元

项目	2023 年规划		2022 年	
	收入	毛利	收入	毛利
太钢集团碳纤维项目	25,011.44	7,110.30	5,577.77	1,214.39

2022 年,太钢集团碳纤维项目主营业务收入为 5,577.77 万元,毛利 1,214.39 万元,系产品工艺调试阶段产生的收入。2023 年,太钢集团碳纤维项目转入正常生产状态,预计接近全年满产,规划全年主营业务收入 25,011.44 万元,毛利 7,110.30 万元。2024 年-2025 年,太钢集团碳纤维项目预计达到全年满产。

上述财务指标占发行人同类业务的比例情况如下:

单位: 万元		
项目	收入	毛利
2022 年		
太钢集团碳纤维项目	5,577.77	1,214.39
发行人碳基新材料业务	142,988.05	21,879.44
占发行人碳基新材料业务比例	3.90%	5.55%
发行人主营业务	1,522,026.30	128,927.70
占发行人主营业务比例	0.37%	0.94%
2023 年规划		
太钢集团碳纤维项目 2023 年规划	25,011.44	7,110.30
发行人碳基新材料业务 2023 年预计	478,896.16	82,476.57
占发行人碳基新材料业务预计比例	5.22%	8.62%
发行人主营业务 2023 年预计	1,894,545.00	192,860.00
占发行人主营业务预计比例	1.32%	3.69%

注 1: 发行人 2022 年碳基新材料业务收入、毛利及发行人 2022 年主营业务收入、毛利未经审计。

注 2: 发行人 2023 年碳基新材料业务收入、毛利及发行人 2023 年主营业务收入、毛利实现情况为公司初步测算数据, 未经会计师审计或审阅, 不构成盈利预测或业绩承诺。

2022 年太钢集团碳纤维项目收入和毛利分别为 5,577.77 万元和 1,214.39 万元, 占发行人碳基新材料业务收入和毛利的比例分别为 3.90%和 5.55%, 占发行人主营业务收入和毛利的比例分别为 0.37%和 0.94%, 占比均较低。

2023 年太钢集团碳纤维项目规划收入和毛利分别为 25,011.44 万元和 7,110.30 万元, 占发行人碳基新材料业务 2023 年预计收入和毛利的比例分别为 5.22%和 8.62%, 占发行人主营业务 2023 年预计收入和毛利的比例分别为 1.32%和 3.69%, 占比均较低。

综上，前述太钢集团碳纤维项目财务指标与发行人在财务数据对比上不超过重要性水平，对发行人不构成重大不利影响。

(2) 不构成重大不利影响的依据及合理性

项目	发行人	太钢集团
历史沿革	宝武碳业系宝钢股份子公司，其碳纤维及其复合材料业务（精业新材、浙江宝旌和宝旌复材）为从绍兴市柯桥区天堂硅谷碳纤维产业投资合伙企业（有限合伙）收购而来。绍兴市柯桥区天堂硅谷碳纤维产业投资合伙企业（有限合伙）与太钢集团不存在关联关系，双方历史沿革不存在重合。	中国宝武与太钢集团实施联合重组后，太钢集团成为中国宝武子公司和宝武碳业关联方。中国宝武与太钢集团实施联合重组前，太钢集团与宝武碳业不存在关联关系，双方历史沿革不存在重合。
资产	宝武碳业碳纤维及其复合材料业务主要生产经营地为浙江省绍兴市柯桥区和吉林省吉林市经开区，宝武碳业碳纤维及其复合材料业务资产与太钢集团不存在重合。	太钢集团碳纤维及其复合材料业务主要生产经营地为山西省太原市阳曲县，与宝武碳业碳纤维及其复合材料业务资产不存在重合。
人员	宝武碳业碳纤维及其复合材料业务所涉员工均为宝武碳业在册人员，不存在同时在太钢集团兼职的情况。	太钢集团碳纤维及其复合材料业务所涉人员不存在同时在宝武碳业碳纤维及其复合材料业务涉及公司兼职的情况。
产品服务定位	发行人生产民品，产品型号规格主要为T300、T400级12K、24K等碳纤维产品，产品定位于风电、体育用品、建筑补强和碳/碳复合材料等民用领域。	太钢集团碳纤维项目于2021年10月建成投用，目前处于产品工艺调试和产能提升阶段，产品型号规格主要为TG700S-12K（T700S级）和TG800S-12K/24K（T800S级）等碳纤维产品。产品定位于航天、航空、海洋和氢能等定制化领域。

太钢集团碳纤维项目在技术上仍然延续山西钢科高性能、高强度的特点，属于小丝束碳纤维产品，产品造价较高，适用于要求高性能和高质量的高端应用场景，应用于航空、航天、海洋、氢能等定制化领域，其产品特性与宝武碳业碳纤维产品的通用性强、成本低等特点有较大差异。

中国宝武已出具承诺函，具体措施如下：A、维持现有的业务模式不变，不主动谋求宝武碳业既有的客户及市场；B、不与宝武碳业在客户、供应商、资金流等方面新增交叉；C、未来原则上不会增加与宝武碳业构成同业竞争业务的投

入。中国宝武通过上述措施维持太钢集团碳纤维项目现有规模，确保不对宝武碳业构成重大不利影响。

综上，太钢集团碳纤维项目与宝武碳业关于碳纤维及其复合材料业务构成潜在同业竞争但不构成重大不利影响。

2、山西福马焦油加工业务

(1) 同类业务收入和毛利预计

根据山西福马商业计划书，山西福马 2022 年处于建设状态，尚未形成销售收入。山西福马 2023 年规划收入、毛利情况如下：

单位：万元

项目	2023 年规划	
	收入	毛利
山西福马	84,328.95	-3,874.99

上述财务指标占发行人同类业务的比例情况如下：

单位：万元

项目	收入	毛利
山西福马 2023 年规划	84,328.95	-3,874.99
发行人焦油精制产品业务 2023 年预计	1,078,163.69	87,064.34
占发行人焦油精制产品业务预计比例	7.82%	-4.45%
发行人主营业务 2023 年预计	1,894,545.00	192,860.00
占发行人主营业务预计比例	4.45%	-2.01%

注：发行人 2023 年焦油精制产品业务收入、毛利及发行人 2023 年主营业务收入、毛利实现情况为公司初步测算数据，未经会计师审计或审阅，不构成盈利预测或业绩承诺。

2023 年山西福马规划收入和毛利分别为 84,328.95 万元和-3,874.99 万元，占发行人焦油精制产品业务 2023 年预计收入和毛利的比例分别为 7.82%和-4.45%，占发行人主营业务 2023 年预计收入和毛利的比例分别为 4.45%和-2.01%，占比均较低。

综上，前述山西福马财务指标与发行人在财务数据对比上不超过重要性水平，对发行人不构成重大不利影响。

(2) 不构成重大不利影响的依据及合理性

项目	发行人	山西福马
历史沿革	宝武碳业焦油精制产品业务主要由宝武碳业本部、梅山分公司、宝化湛江、苏州宝化和宝化万辰经营，以及收购而来的武汉宝聚、重庆宝丞和新疆宝鑫经营。前述资产属于宝武碳业自建或从第三方收购而来，宝武碳业与山西福马关于焦油精制产品业务在历史沿革上不存在重合。	山西福马为马钢化工控股子公司，资产关系属于马钢化工，资产的投资建设由山西福马自行实施。山西福马与宝武碳业关于焦油精制产品业务在历史沿革上不存在重合。
资产	宝武碳业焦油精制产品业务主要生产经营地为宝武碳业宝山基地、梅山基地、东山基地、青山基地、重庆、新疆和内蒙古，与山西福马在资产关系上不存在重合。	山西福马焦油精制产品业务主要生产经营地为山西省晋中介休市，与宝武碳业关于焦油精制产品业务资产上不存在重合。
人员	宝武碳业焦油精制产品业务所涉员工均为宝武碳业在册人员，不存在同时在山西福马兼职的情况。	山西福马焦油精制产品业务所涉人员不存在同时在宝武碳业焦油精制产品业务涉及公司兼职的情况。
产品服务定位	宝武碳业焦油精制产品业务主要由宝武碳业本部、梅山分公司、宝化湛江、苏州宝化和宝化万辰经营，以及收购而来的武汉宝聚、重庆宝丞和新疆宝鑫经营，其销售区域定位不包含山西，与山西福马不存在重合。	山西福马的产品及服务立足于当地丰富的焦化原料资源及碳素加工基地的产品需求，定位于山西省晋中介休市及周边地区。

山西福马的焦油精制产品业务经营区域定位于山西省晋中介休市及周边地区，与宝武碳业经营区域、客户及供应商结构不同。同时山西福马焦油精制产品业务项目正在建设中，尚未形成销售收入。

山西福马建成后，将拥有 30 万吨焦油深加工产能，焦油加工装置一旦建成，无法通过更新改造大幅提升产能，宝武碳业已对马钢化工及其子公司山西福马进行托管，且山西福马没有通过新建焦油加工装置扩充产能的计划，故山西福马的焦油加工产能不会新增。

中国宝武已出具承诺函，具体措施如下：A、维持现有的业务模式、产能规模不变，不主动谋求宝武碳业既有的客户及市场；B、不与宝武碳业在客户、供应商、资金流等方面新增交叉；C、自山西福马全线投产起，不会再增加对焦油精制产品生产及销售业务的投入。中国宝武通过上述措施维持山西福马焦油精制

产品业务现有规模，确保不对宝武碳业构成重大不利影响。

综上，山西福马与宝武碳业关于焦油精制产品业务构成潜在同业竞争但不构成重大不利影响。

（三）结合马钢化工苯类精制业务在收入和毛利上占发行人同类业务的比例，按照《审核问答》问题 5 的要求，说明马钢集团与发行人在苯类精制业务方面是否存在“构成重大不利影响的同业竞争”；并结合市场同类可比案例说明马钢集团将马钢化工 55%股权委托给发行人进行管理的措施对解决同业竞争问题的有效性

1、结合马钢化工苯类精制业务在收入和毛利上占发行人同类业务的比例，按照《审核问答》问题 5 的要求，说明马钢集团与发行人在苯类精制业务方面是否存在“构成重大不利影响的同业竞争”

报告期内，马钢化工苯类精制产品业务收入、毛利及其占发行人同类业务的比例情况如下：

单位：万元

项目	2022 年		2021 年		2020 年		2019 年	
	收入	毛利	收入	毛利	收入	毛利	收入	毛利
马钢化工	53,544.66	10,647.23	38,760.31	16,233.67	19,149.84	-1,650.70	29,626.54	-1,241.64
发行人苯类精制产品业务	154,810.04	9,550.83	143,755.71	27,730.69	76,420.04	7,488.71	96,803.67	12,678.73
占发行人苯类精制产品业务比例	34.59%	111.48%	26.96%	58.54%	25.06%	-22.04%	30.60%	-9.79%
发行人主营业务	1,522,026.30	128,927.70	1,053,882.66	124,894.77	554,894.80	35,364.90	888,651.45	69,544.50
占发行人主营业务比例	3.52%	8.26%	3.68%	13.00%	3.45%	-4.67%	3.33%	-1.79%

注：马钢化工、发行人 2022 年苯类精制产品业务收入、毛利及发行人 2022 年主营业务收入、毛利未经审计。

2019 年、2020 年、2021 年及 2022 年，以与发行人从事苯类精制产品业务的企业为合并口径，马钢化工苯类精制产品业务收入占发行人同类业务收入的比例分别为 30.60%、25.06%、26.96%和 34.59%，其苯类精制产品业务毛利占

发行人同类业务毛利的比例分别为-9.79%、-22.04%、58.54%和 111.48%。马钢化工苯类精制产品业务收入占发行人主营业务收入的比例分别为 3.33%、3.45%、3.68%和 3.52%，其苯类精制产品业务毛利占发行人主营业务毛利的比例分别为-1.79%、-4.67%、13.00%和 8.26%。

马钢集团、宝武碳业和马钢化工签订了《委托管理协议》，委托方马钢集团将持有的马钢化工股权委托给宝武碳业管理。宝武碳业对马钢化工按照“一总部多基地”的管理要求，根据双方管理权限的约定，决策马钢化工的经营方针、年度经营计划，并统一开展生产经营活动。马钢化工现有苯类精制产品加工产能约 8 万吨，加工装置一旦建成，无法通过更新改造大幅提升产能，且马钢化工没有通过新建焦油加工装置扩充产能的计划，故马钢化工现有苯类精制产品加工产能不会新增。

同时，中国宝武已出具承诺函，具体措施如下：A、维持现有的业务模式、产能规模不变，不主动谋求宝武碳业既有的客户及市场；B、不与宝武碳业在客户、供应商、资金流等方面新增交叉；C、未来不会增加对苯类精制产品生产及销售业务的投入。中国宝武通过上述措施维持马钢化工苯类精制产品业务现有规模，确保不对宝武碳业构成重大不利影响。

2、结合市场同类可比案例说明马钢集团将马钢化工 55%股权委托给发行人进行管理的措施对解决同业竞争问题的有效性

近年来，采用委托经营或类似方式解决同业竞争问题的案例包括永顺泰（001338.SZ）、龙版传媒（605577.SH）及晶科科技（601778.SH）等，具体如下：

序号	公司名称	上市时间	委托管理解决同业竞争的基本情况
	永顺泰	2022.7	根据永顺泰披露的《招股说明书》及相关问询回复，永顺泰与其控股股东粤海控股集团有限公司（以下简称“粤海控股”）控制的宝应麦芽存在同业竞争，为解决上述同业竞争的情况，在永顺泰宝应投产前，将宝应麦芽以委托经营的方式由永顺泰进行受托管理，永顺泰（甲方）、宝应麦芽股东富扬国际（乙方）、宝应麦芽（丙方）于 2020 年 3 月共同签署了《委托经营管理协议》，并于 2021 年 6 月签署了补充协议。
	龙版传媒	2021.8	根据龙版传媒披露的《招股说明书》及相关问询回复，龙版传媒与其控

序号	公司名称	上市时间	委托管理解决同业竞争的基本情况
			股股东黑龙江出版集团有限公司（以下简称“出版集团”）控制和代管的企业中，大庆市新华书店及其控股的大庆市区县新华书店、代管的朝鲜出版社从事图书出版、发行等业务，与龙版传媒存在一定的同业竞争。2020 年，龙版传媒与其控股股东出版集团、大庆市新华书店及朝鲜出版社分别签署《委托管理协议》，由龙版传媒对大庆市新华书店及其下属企业、朝鲜出版社的全部经营管理事项进行受托管理。 大庆市新华书店及其下属企业、朝鲜出版社的经营管理事项已委托龙版传媒管理，龙版传媒对其经营管理事项实现了控制，有效解决了同业竞争的问题。
	晶科科技	2020.5	根据晶科科技披露的《招股说明书》，公司实际控制人控制的晶科能源（注册在开曼群岛的纽交所上市公司）持有少量中国境外的光伏电站资产、以及在中国境内持有技术领跑者基地光伏项目，与晶科科技从事相同业务。由于中国境外光伏电站存在限制股权转让条款，而技术领跑者基地项目要求光伏制造企业控股，故而晶科科技无法控股该技术领跑者基地项目。 为解决上述同业竞争问题，2017 年 11 月，晶科科技（受托方）与晶科能源、晶科国际（委托方）等各方签署《股权托管协议》，晶科能源将其下属电站委托给晶科科技进行托管，晶科科技取得晶科能源下属电站除知情权、利润分配请求权、剩余财产分配请求权以及处分权以外的权利全部委托给受托方行使，包括：出席股东会、委派董事和监事以及重大事项表决权等。

综上所述，采用委托经营或类似方式是解决同业竞争问题的措施之一。

中国宝武在实施钢铁业联合重组的过程中，通常在收购完成后由集团内专业化公司对被收购的钢铁集团对应的专业化业务进行整合融合，托管是中国宝武完成前述整合融合的步骤及措施之一，最终将完成对同类业务的股权或资产业务的收购。发行人作为中国宝武的炭材料产业整合平台公司，负责整合融合中国宝武内焦油精制产品和苯类精制产品等业务，对马钢化工的托管是对同类业务整合融合的过程性措施，而非解决同业竞争的最终措施。

发行人签订《委托管理协议》作为解决同业竞争的整体安排与步骤之一，签订《委托管理协议》后，委托方马钢集团将持有的马钢化工股权委托给发行人管理，根据双方管理权限的约定，涉及马钢化工的经营方针、年度经营计划由宝武碳业决策，对马钢化工按照“一总部多基地”进行管理。宝武碳业负责集中管理各基地的营销策略制定和产供销计划编制，统一价格政策的制订，对各基地

产品服务的客户及区域进行统筹划分。发行人可以通过行使相关权利，决定受托经营资产的日常经营管理或对该等日常经营管理施加重大影响，防止关联方损害发行人潜在商业利益。签订《委托管理协议》，由宝武碳业对马钢化工进行受托管理是发行人对马钢化工实施整合融合，落实贯彻中国宝武“一企一业，一业一企”战略布局安排的前期筹备工作。未来在保障相关方利益的前提下，公司将积极推动相关解决方案的筹划、编写及实施，公司承诺在相关解决方案获得批复后的3年内，以股权或资产收购等合适的形式解决上述同业竞争。

综上，宝武碳业与马钢化工关于苯类精制产品不构成具有重大不利影响的同业竞争。

（四）结合发行人间接控股股东近期资产整合的情况，说明发行人与其间接控股股东及其控制的企业之间是否存在新增或潜在同业竞争的情形

1、新钢集团

2022年4月23日，江西省国有资本运营控股集团有限公司与中国宝武签署《江西省国有资本运营控股集团有限公司与中国宝武钢铁集团有限公司关于新余钢铁集团有限公司国有股权无偿划转协议》，江西省国有资本运营控股集团有限公司将向中国宝武无偿划转其持有的新钢集团51%股权。

2022年12月23日，前述划转事项已办理完成股东工商变更登记手续。此后，中国宝武持有新钢集团51%股权，成为新钢集团控股股东。

（1）与新钢股份的同业竞争情况

新钢集团焦油精制产品业务资产在其下属上市公司新钢股份体内。新钢股份报告期内从事焦油精制产品业务，与发行人焦油精制产品业务构成同业竞争。新钢股份及发行人关于前述业务的收入及毛利对比情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	收入	毛利	收入	毛利	收入	毛利	收入	毛利
新钢股份	5,214.64	-778.79	6,353.78	117.47	12,000.31	-4,772.79	15,871.10	-597.36
发行人	452,522.86	28,227.48	614,553.43	49,491.98	311,329.18	16,147.48	366,565.80	38,188.08

项目	2022 年 1-6 月		2021 年		2020 年		2019 年	
	收入	毛利	收入	毛利	收入	毛利	收入	毛利
焦油精制产品业务								
占发行人焦油精制产品业务比例	1.15%	-2.76%	1.03%	0.24%	3.85%	-29.56%	4.33%	-1.56%
发行人主营业务	722,965.11	68,236.17	1,053,882.66	124,894.77	554,894.80	35,364.90	888,651.45	69,544.50
占发行人主营业务比例	0.72%	-1.14%	0.60%	0.09%	2.16%	-13.50%	1.79%	-0.86%

报告期内，新钢股份焦油精制产品业务收入占发行人同类业务收入的比例分别为 4.33%、3.85%、1.03%和 1.15%，其焦油精制产品业务毛利占发行人同类业务毛利的比例分别为-1.56%、-29.56%、0.24%和-2.76%，占比较低。新钢股份焦油精制产品业务收入占发行人主营业务收入的的比例分别为 1.79%、2.16%、0.60%和 0.72%，其焦油精制产品业务毛利占发行人主营业务毛利的比例分别为 -0.86%、-13.50%、0.09%和-1.14%。与发行人在财务数据对比上不超过重要性水平，对发行人不构成重大不利影响。

（2）不构成重大不利影响的依据及合理性

项目	发行人	新钢集团
历史沿革	宝武碳业焦油精制产品业务主要由宝武碳业本部、梅山分公司、宝化湛江、苏州宝化和宝化万辰经营，以及收购而来的武汉宝聚、重庆宝丞和新疆宝鑫经营。前述资产属于宝武碳业自建或从第三方收购而来。	新钢股份为新钢集团控股子公司，资产关系属于新钢股份。新钢股份与宝武碳业关于焦油精制产品业务在历史沿革上不存在重合。
资产	宝武碳业焦油精制产品业务主要生产经营地为宝武碳业宝山基地、梅山基地、东山基地、青山基地、重庆、新疆和内蒙古，与新钢股份在资产关系上不存在重合。	新钢股份焦油精制产品业务主要生产经营地为江西省新余市，与宝武碳业不存在重合。
人员	宝武碳业焦油精制产品业务所涉员工均为宝武碳业在册人员，不存在同时在新钢股份兼职的情况。	新钢股份焦油精制产品业务所涉人员不存在同时在宝武碳业焦油精制产品业务涉及公司兼职的情况。
产品服务定位	宝武碳业焦油精制产品客户主要为现有生产基地周边的化工企业，生产经营	新钢股份焦油精制产品业务的定位在江西省新余市及周边地区，客户以江

项目	发行人	新钢集团
	地域与新钢股份不同。	西黑猫炭黑股份有限公司、江西省黑豹炭黑有限公司和贸易商为主。由于新钢股份地处江西省腹地，地理位置距离宝武碳业最近的焦油精制产品生产基地武汉宝聚较远，从运输成本考虑，其与宝武碳业客户重合可能性较小。

新钢股份焦油精制产品业务经营区域定位于江西省新余市，与宝武碳业经营区域、客户及供应商结构不同。新钢股份焦油精制加工装置目前处于老装置停产和新装置调试状态，2021 年焦油处理量为 3 万吨，2022 年计划焦油处理量为 6 万吨，相对宝武碳业较低（2022 年，宝武碳业焦油处理量为 184.67 万吨）。

综上，新钢股份与宝武碳业关于焦油精制产品业务存在相同或相似业务且构成同业竞争但不构成重大不利影响。未来在保障相关方利益的前提下，公司将积极推动相关解决方案的筹划、编写及实施，公司承诺在相关解决方案获得批复后的 3 年内，以股权或资产收购等合适的形式解决上述同业竞争。

发行人已在招股说明书“第八节 公司治理与独立性”之“六、同业竞争情况”中对与新钢集团的同业竞争情况进行补充披露。

2、中钢集团

2022 年 12 月 21 日，中钢集团收到国务院国资委通知，经报国务院批准，中国宝武与中钢集团实施重组，中钢集团整体划入中国宝武。上述划转尚需履行中国境内反垄断审查及必要的中国境外反垄断审查、境外外商投资审查等必要的审批程序。经核查，中钢集团与发行人不存在同业竞争的情形。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

基于对申报财务报表整体发表审计意见，我们按照中国注册会计师审计准则的规定，执行了必要的审计及核查程序，主要包括：

1、取得山西钢科、太钢集团关于碳纤维业务的说明文件，了解前述业务的

历史沿革、人员、资产及产品业务定位情况。了解山西钢科、太钢集团关于碳纤维业务的产品性能、市场价格、应用领域的差异。获取山西钢科主要客户、供应商信息，主要产品信息，以及相关财务数据，与发行人进行比对。获取太钢集团碳纤维项目可研报告，了解前述项目规划产能、预计财务情况；

2、取得太钢集团关于碳纤维业务 2022 年收入、毛利数据，2023 年规划收入、毛利数据。取得山西福马 2023 年商业计划书，了解焦油精制产品业务 2023 年规划收入、毛利数据。了解发行人碳基新材料业务、焦油精制产品业务 2022 年和 2023 年预计收入、毛利的情况；

3、取得马钢化工报告期内苯类精制产品业务的收入、毛利数据。取得发行人对马钢化工的《委托管理协议》。检索用托管方式解决同业竞争的市场同类可比案例；

4、对公开资料进行检索，了解中国宝武与新钢集团、中钢集团的联合重组进展。取得新钢集团焦油精制产品业务相关财务数据，取得新钢集团、中钢集团反馈的同业竞争情况调查表。

（二）核查意见

基于我们执行的上述核查工作，就申报财务报表整体公允反映而言，我们认为：

1、发行人陈述的其与山西钢科不构成同业竞争，及其与太钢集团碳纤维项目构成潜在同业竞争的判断依据与我们在审计申报财务报表及问询回复过程中审核的会计资料及了解的信息一致。

2、发行人陈述的其碳纤维及其复合材料业务与太钢集团碳纤维项目构成潜在同业竞争但不构成重大不利影响，及其焦油精制产品业务与山西福马构成潜在同业竞争但不构成重大不利影响的判断依据与我们在审计申报财务报表及问询回复过程中审核的会计资料及了解的信息一致。

3、发行人陈述的其苯类精制产品与马钢化工不构成具有重大不利影响的同业竞争的判断依据，及其关于马钢集团将马钢化工 55%股权委托给发行人进行

管理的措施对解决同业竞争问题有效性的说明与我们在审计申报财务报表及问询回复过程中审核的会计资料及了解的信息一致。

4、发行人对中国宝武与新钢集团实施的联合重组导致其在焦油精制产品业务上新增的同业竞争对发行人不构成重大不利影响的说明与我们在审计申报财务报表及问询回复过程中审核的会计资料及了解的信息一致。

第 3 题、其他合规性事项

申请文件及首轮问询回复显示：

（1）发行人 32 个已建、在建及募投项目中有 8 个项目历史上存在未办理节能评估和审查手续的情形。

（2）发行人存在生产高污染、高环境风险产品的情形（包括纯苯、甲苯、二甲苯、萘、粗蒽、精蒽、苯酚）。

（3）自化工宝 2011 年成立以来，发行人存在通过化工宝进行产品销售和签订电子合同的情形。2021 年发行人将化工宝 40%股份出售给中国宝武，本次交易完成后化工宝变为发行人参股公司。

请发行人：

（1）结合 8 个项目的具体情况，说明发行人未办理节能评估和审查的原因，后续整改情况及合规性。

（2）结合压降计划的具体安排，分析并说明压降计划对发行人生产经营的具体影响。

（3）说明报告期内发行人通过化工宝开展焦油精制产品、苯类精制产品等产品销售的具体情况，发行人在出售该公司 40%股份后仍通过该平台开展销售活动的情况及对发行人业务独立性的影响，是否存在合同纠纷。

请保荐人、发行人律师就问题（1）-（3），申报会计师就问题（3）发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 说明报告期内发行人通过化工宝开展焦油精制产品、苯类精制产品等产品销售的具体情况，发行人在出售该公司 40%股份后仍通过该平台开展销售活动的情况及对发行人业务独立性的影响，是否存在合同纠纷

1、报告期内发行人通过化工宝开展焦油精制产品、苯类精制产品等产品销售的具体情况

在化工宝为发行人控股子公司期间，即 2019 年、2020 年及 2021 年 1 月，化工宝有三种业务模式，分别为线上撮合交易服务、竞价销售和自营业务。在发行人出售化工宝 40%的股份后，化工宝不再纳入发行人合并报表范围，发行人与化工宝之间仅有竞价销售业务模式。

(1) 线上撮合交易服务业务模式

线上撮合交易服务业务模式是指化工宝作为宝武碳业控股子公司期间为平台用户提供化工品线上撮合交易服务，并根据成交量直接向平台用户收取服务费，该部分收入不属于本问询问题中的“报告期内发行人通过化工宝开展焦油精制产品、苯类精制产品等产品销售的具体情况”。

(2) 竞价销售业务模式

竞价销售业务模式是指发行人及其下属子公司（除化工宝外）通过化工宝提供的线上竞价平台服务实现化工品的线上销售，该模式下的具体销售情况如下：

A、销售收入

报告期内，发行人通过化工宝竞价销售服务销售的焦油精制产品、苯类精制产品等产品销售收入占营业收入的比例如下：

单位：万元

项目		2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
互联网竞价销售收入		12,398.00	1.71%	22,707.60	2.14%	19,173.54	3.35%	37,441.56	4.18%
其中：焦油	沥青	-	-	295.89	0.03%	45.72	0.01%	-	-

精制产品	针状焦	-	-	-	-	-	-	1,493.36	0.17%
	其他油类副产品	7,488.38	1.03%	11,699.36	1.10%	12,926.35	2.26%	24,528.09	2.74%
	小计	7,488.38	1.03%	11,995.25	1.13%	12,972.07	2.27%	26,021.46	2.90%
其中：苯类精制产品	纯苯	778.76	0.11%	4,191.78	0.39%	2,056.22	0.36%	4,819.18	0.54%
	甲苯	-	-	426.70	0.04%	-	-	-	-
	二甲苯	-	-	-	-	-	-	536.62	0.06%
	其他苯类产品	2,368.50	0.33%	3,944.80	0.37%	2,933.40	0.51%	3,378.84	0.38%
	小计	3,147.27	0.44%	8,563.28	0.81%	4,989.61	0.87%	8,734.64	0.98%
其中：其他业务	化工品贸易业务	-	-	287.78	0.03%	596.55	0.10%	813.55	0.09%
	其他产品及服务	1,762.35	0.24%	1,861.29	0.18%	615.30	0.11%	1,871.91	0.21%
	小计	1,762.35	0.24%	2,149.07	0.21%	1,211.85	0.21%	2,685.46	0.30%

发行人通过化工宝竞价销售服务销售的产品以其他油类副产品、纯苯及其他苯类产品等为主，产品销售收入占营业收入的比例合计未超过 5%，发行人产品销售并非主要通过互联网开展。

B、主要客户

发行人通过化工宝竞价销售服务销售的客户较为分散，数量众多、且金额较小，报告期内，公司通过化工宝竞价销售服务销售的前五大客户情况如下：

单位：万元

年度	客户名称	销售金额	占竞价销售收入的比例
2022 年 1-6 月	浙江五龙新材股份有限公司	1,671.82	13.48%
	山东鼎泰新能源有限公司	1,317.36	10.63%
	浙江同凯石油化工有限公司	918.28	7.41%
	宝钢湛江钢铁有限公司	888.35	7.17%
	南京宇英科技有限公司	778.76	6.28%
	合计	5,574.57	44.96%
2021 年度	浙江天泰化工有限公司	1,892.82	8.34%
	浙江五龙新材股份有限公司	1,666.02	7.34%
	盘锦齐鲁化工股份有限公司	1,647.69	7.26%
	盘锦瑞德化工有限公司	1,200.55	5.29%
	苏州君道能源科技有限公司	846.75	3.73%

	合计	7,253.83	31.94%
2020 年度	盘锦齐鲁化工股份有限公司	2,161.63	11.27%
	盘锦瑞德化工有限公司	1,777.73	9.27%
	茂名环星新材料股份有限公司	1,707.96	8.91%
	濮阳市联众兴业化工有限公司	941.70	4.91%
	苏州君道能源科技有限公司	898.65	4.69%
	合计	7,487.67	39.05%
2019 年度	淄博轩驰经贸有限公司	3,914.43	10.45%
	浙江天泰化工有限公司	2,632.50	7.03%
	山东省优阿化工有限公司	2,074.16	5.54%
	茂名环星新材料股份有限公司	1,923.01	5.14%
	上海文毓能源科技有限公司	1,735.05	4.63%
	合计	12,279.15	32.80%

C、销售价格

报告期内，发行人通过化工宝竞价销售服务销售的焦油精制产品、苯类精制产品等产品的销售价格与对应产品的整体销售均价对比情况如下：

单位：元/吨

项目		2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		线上销售均价	销售均价	线上销售均价	销售均价	线上销售均价	销售均价	线上销售均价	销售均价
焦油精制产品	沥青	-	-	4,430.97	4,201.58	1,079.65	2,397.05	-	-
	针状焦	-	-	-	-	-	-	7,821.03	11,401.71
	其他油类副产品	4,547.73	4,165.58	3,644.54	3,372.73	2,371.27	2,389.16	2,613.02	2,949.46
苯类精制产品	纯苯	7,787.61	7,409.21	6,243.86	6,151.44	3,832.73	3,464.26	4,400.11	4,324.68
	甲苯	-	-	4,911.50	4,827.04	-	-	-	-
	二甲苯	-	-	-	-	-	-	4,610.78	4,959.31
	其他苯类产品	4,611.95	5,185.54	3,603.72	4,179.81	2,528.83	3,164.00	3,439.23	3,937.10
其他业务	化工品贸易业务	-	-	2,427.72	4,174.96	1,963.16	2,741.94	2,812.61	2,782.14
	其他产品及服务	1,383.07	1,249.01	1,069.73	855.33	671.16	591.92	661.65	633.68

注：表中其他产品及服务销售均价仅包含通过化工宝销售的硫酸、硫酸铵、氯化钠、液体无水氨等产品品类的整体销售均价。

报告期内，发行人通过化工宝竞价销售服务销售的产品均价与发行人对应产品的整体销售均价不存在显著差异。其中，发行人 2020 年度沥青线上销售均价低于整体销售均价主要系由于 2020 年度发行人通过化工宝平台销售的 45.72 万元沥青产品系次品中温沥青，产品价格偏低；2019 年度针状焦线上销售均价低于销售均价，主要系由于发行人针状焦类产品包含了负极 1 号、负极 2 号、沥青焦及针状焦，通过化工宝竞价销售服务销售的针状焦类产品结构与发行人整体销售的针状焦类产品结构不同，导致了销售价格的差异。

D、销售条款

化工宝平台竞价交易服务通过公开报价模式，为发行人提供资源价格发现手段。除销售价格外，报告期内，发行人通过化工宝平台竞价销售的相关销售条款如交货时间、付款方式等，与其他渠道销售不存在重大差异。

（3）自营业务模式

自 2020 年 4 月起，化工宝开始从事化工品自营业务，主要模式为化工宝向供应商直接采购化工品，并向下游用户进行销售，化工宝自营业务涉及向发行人采购的产品主要是硫酸铵，该等业务仅发生在 2021 年，目前化工宝自营业务亦不再向发行人采购硫酸铵。

2、发行人在出售该公司 40%股份后仍通过该平台开展销售活动的情况以及对发行人业务独立性的影响，是否存在合同纠纷

2021 年发行人转让化工宝 40%的股权给中国宝武，2021 年 2 月起，化工宝不再纳入发行人合并报表，发行人仍通过化工宝开展销售活动。2019 年度、2020 年度、2021 年度和 2022 年 1-6 月，发行人通过化工宝进行竞价销售形成的收入分别为 37,441.56 万元、19,173.54 万元、22,707.60 万元和 12,398.00 万元，占发行人同期营业收入比例分别为 4.18%、3.35%、2.14%和 1.71%，占比均较小且整体呈下降趋势，发行人不依赖于用化工宝进行销售。

报告期内，发行人主要从事焦油精制产品、苯类精制产品与碳基新材料的研发、生产和销售，以及焦炉煤气净化服务等业务；化工宝主要提供化工品线上撮合交易服务以及从事自营化工品线上销售业务，化工宝目前拥有 15,000 多家注册用户，除与发行人合作外，与云南煤业能源股份有限公司、湖北三环科技股份有限公司及通化钢铁股份有限公司等大型企业建立了深度合作。化工宝业务和发行人产品相关性较高，发行人在转出 40%股权后仍通过化工宝开展销售活动具有商业合理性；发行人与化工宝之间的交易定价主要参照市场价格、并经双方平等协商以协议约定。该等交易真实且定价公允，不存在化工宝为发行人承担成本、费用或输送利益等情形。发行人通过化工宝进行线上销售具有商业合理性。

截至本回复报告出具日，发行人制定了《产品销售合同管理控制程序》、《产品价格管理制度》、《产品交付管理制度》及《产品用户分级管理办法》等销售管理制度，建立起完整的销售渠道、完善的销售模式及销售流程，公司在焦油精制产品领域具有领先地位，拥有广泛的客户群体，在客户合作中，销售仍以线下为主。线上销售方式是公司就部分产品的线下销售的补充，化工宝仅为发行人开展销售活动的线上辅助渠道，发行人具备独立面向市场销售的能力，销售活动实质上不受化工宝干预。

发行人通过化工宝进行线上销售与合同相对方签署的合同不存在合同纠纷。

综上所述，发行人自身已经建立起完整的销售渠道，发行人不依赖于用化工宝进行销售，发行人使用化工宝开展销售活动的方式不影响其业务独立性，发行人具备独立面向市场销售的能力，销售活动实质上不受化工宝干预；同时，发行人通过化工宝进行线上销售与合同相对方签署的合同履行情况良好，不存在合同纠纷或者潜在纠纷。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

基于对申报财务报表整体发表审计意见，我们按照中国注册会计师审计准则的规定，执行了必要的审计及核查程序，主要包括：

获取发行人通过化工宝平台竞价销售明细及销售合同，了解报告期内焦油精制产品、苯类精制产品等产品的销售情况，分析与其他渠道销售情况的差异及原因；了解化工宝主要客户情况；了解发行人是否存在合同纠纷。

（二）核查意见

基于我们执行的上述核查工作，就申报财务报表整体公允反映而言，我们认为：

发行人对通过化工宝开展焦油精制产品、苯类精制产品等产品销售的具体情况，及在出售该公司 40%股份后仍通过该平台开展销售活动不影响发行人业务独立性，发行人通过化工宝进行线上销售与合同相对方签署的合同不存在合同纠纷的说明与我们在审计申报财务报表及问询回复过程中审核的会计资料及了解的信息一致。

第 5 题、关于主营业务收入

申请文件及首轮问询回复显示：

（1）基于结算效率及集团专业化的考虑，2020 年起在焦炉煤气净化服务业务中，宝钢股份不再转让焦炉煤气的控制权，使得宝武碳业能够专注于焦油粗苯深加工。

（2）报告期内，发行人针状焦、焦化苯酚、咔唑、石墨电极、负极材料等部分产品产能利用率较低。

（3）报告期内，保荐人及申报会计师对发行人主要客户走访及视频访谈确认收入比例分别为 78.01%、70.22%、68.53%、69.10%，通过函证回函确认收入比例为 68.98%、53.31%、61.25%、66.51%。

请发行人：

（1）结合集团对发行人业务发展规划，进一步说明发行人与宝钢股份由精制煤气销售转为焦炉煤气净化服务的背景及合理性，业务实质是否发生变化。

（2）说明发行人焦炉煤气净化服务对原材料荒煤气加工的复杂程度，荒煤气在形态、功能等方面是否发生本质性变化，并结合前述加工情况，进一步说明将焦炉煤气净化服务认定为委托加工业务的合理性。

（3）说明针状焦、焦化苯酚、咔唑、石墨电极、负极材料等部分产品产能利用率较低的原因，相关产线减值准备计提情况。

（4）结合负极材料产品产能利用率较低的原因，说明发行人本次募投项目“兰州 10 万吨负极材料项目”的必要性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明收入核查中客户回函及走访和视频核查比例较低的原因，采取的替代性核查措施及核查充分性。

回复：

一、发行人说明

（一）结合集团对发行人业务发展规划，进一步说明发行人与宝钢股份由精制煤气销售转为焦炉煤气净化服务的背景及合理性，业务实质是否发生变化

1、中国宝武对发行人的业务定位及发行人业务发展规划

中国宝武以成为全球钢铁及先进材料业引领者为愿景，以共建产业生态圈推动人类文明进步为使命，保持“一基五元”业务组合，聚焦主责主业、协同发展、强化产业生态圈建设。

中国宝武将新材料产业定位于“一基五元”发展战略中第二大制造类产业板块，发行人是中国宝武新材料产业的核心企业。在先进材料产业生态圈中，发行人作为新型炭材料业务承担者，沿炭材料产业链延伸布局、与钢铁等材料协同耦合为用户提供综合材料解决方案；发行人作为新型炭材料生态圈构建者，致力于构建一个包含多层次利益相关方共建共治共享的高质量命运共同体，建设产业生态主导力，通过资源化利用冶金环节产生焦油、粗苯等，为煤炭清洁高效利用、全社会节能减排做出贡献。

发行人以成为中国新型炭材料行业领先者为愿景、以驱动新型炭材料生态圈高质量发展为使命，定位立足焦油深加工优势产能、沿炭材料产业链延伸布局、聚焦发展碳基新材料、具有产业生态主导力的高科技企业。规划期内，发行人的业务发展规划是科技创新、改革发展双轮驱动，积极推动传统煤化工与新型炭材料齐头并进共发展。在传统煤化工领域，继续巩固焦油加工全球领先地位，增强全系沥青、炭黑业务的竞争力，发展全系针状焦；在新型炭材料领域，完善碳纤维产业链，保持行业领先地位；增强负极材料、石墨电极业务竞争力。

2、发行人在宝山基地从事焦炉煤气净化服务的背景及原因

焦炉煤气净化是将炼焦过程中产生的荒煤气加工处理或精制，除去荒煤气中的焦油雾、氨、苯类、轻油、硫化物、氰化物、萘和煤气中的液体（即冷凝氨水等）等大量杂质，最终获得以氢气、甲烷等不凝性气体为主且符合工业或民用标准的精制焦炉煤气工艺过程。

宝钢股份宝山基地在钢铁生产的焦化过程中产生的焦炉煤气中 H₂S 含量在 6-9g/m³，不通过净化直接燃烧后产生大量 SO₂ 气体排放，下游工序脱硫脱硝装置不具备相应负荷脱硫脱硝能力，排口数据将超过环保标准，因而焦炉煤气需经过净化才能使用。焦炉煤气发热值高，经过净化处理可作为后续工业生产的优良气体燃料。

发行人宝山基地现有的部分设施为上海宝山钢铁总厂焦化部开工建设时同步建设，设立伊始即作为宝钢股份及其前身的重要组成部分，承载了化工产品精制加工与新材料研发生产的任务。2019 年 2 月，在中国宝武专业化分工、集团内资源优化配置等背景下，宝山基地的全部焦炉煤气净化设施由宝钢股份转让至发行人，发行人向宝钢股份提供焦炉煤气净化服务系基于发行人焦炉煤气净化设施同宝钢股份焦化生产线的固有产业链相关属性所致。

在前述背景下，发行人与宝钢股份形成了稳定的焦炉煤气净化业务合作关系，向宝钢股份提供焦炉煤气净化服务符合双方共同的利益，有利于实现资源最优配置。

3、发行人与宝钢股份由精制煤气销售转为焦炉煤气净化服务的背景及原因

按照中国宝武新一轮“一基五元”战略规划以及对宝武碳业的定位，宝武碳业成为发展碳基新材料产业的战略平台，产业从焦油、粗苯等相关要素资源向下游深加工方向发展。按中国宝武统一安排，宝武碳业进一步聚集集团内化工板块相关要素资源，通过专业化管理，着力打造中国宝武碳基新材料发展平台，加快实现中国宝武“千百十”战略目标。

2020 年发行人和宝钢股份调整了焦炉煤气净化处理的相关业务合作模式，终止开展精制煤气销售业务，调整为向宝钢股份提供焦炉煤气净化服务业务。该调整的原因为：（1）调整后发行人可聚焦焦油精制产品业务及碳基新材料业务等主营业务；（2）基于中国宝武“一企一业”专业化分工的考虑，调整后可更明确地划分宝山基地焦炉煤气净化处理中涉及宝钢股份、宝武碳业、宝武水务等三方的业务边界，其中宝钢股份为焦炉煤气产出及精制煤气统一调度方；宝武碳业为焦炉煤气主要净化处理方，宝武水务为焦炉煤气净化处理中涉及的水处理方。在

焦炉煤气净化服务业务中，宝钢股份不再转让荒煤气的控制权。

4、精制煤气销售转为焦炉煤气净化服务业务的对比情况

精制煤气销售业务的模式系发行人先行向宝钢股份采购焦炉煤气，在经过净化分离加工处理后，再由发行人向宝钢股份销售精制煤气。

焦炉煤气净化服务系发行人直接对宝钢股份提供的荒煤气进行净化处理，再将净化后的精制煤气返还给宝钢股份。在此过程中，发行人并不实际拥有该等煤气，仅提供煤气净化服务并收取相应的服务费。

精制煤气销售转为焦炉煤气净化服务业务的主要对比情况如下：

项目	精制煤气销售业务	焦炉煤气净化服务
工艺基本配置	宝武碳业按照宝钢股份需求的精制煤气质量指标自行组织，自行安排焦炉煤气精制产线的生产负荷	宝钢股份不定期组织宝武碳业讨论协商工艺路线、产能负荷安排及煤气质量控制提升等精制煤气关键过程环节。当宝武碳业需要重大工艺路线变更时，需要向宝钢股份申请，双方协商完成工艺基本配置的确定
原材料生产加工中的保管和灭失、价格波动等风险	荒煤气出现泄露或加工后产品未达到精煤气合格标准损失风险由宝武碳业自行承担。宝武碳业作为生产加工方，完全或主要承担了原材料生产加工中的保管和灭失、价格波动等风险	宝武碳业受托按照宝钢股份的加工方式、技术质量要求进行荒煤气加工，不承担生产加工中荒煤气的保管和灭失、价格波动等风险
年度定期检修	宝武碳业按照自身生产经营计划定期组织停产检修，并通知宝钢股份	纳入宝钢股份集中年度定期检修计划中，检修维修统一进行

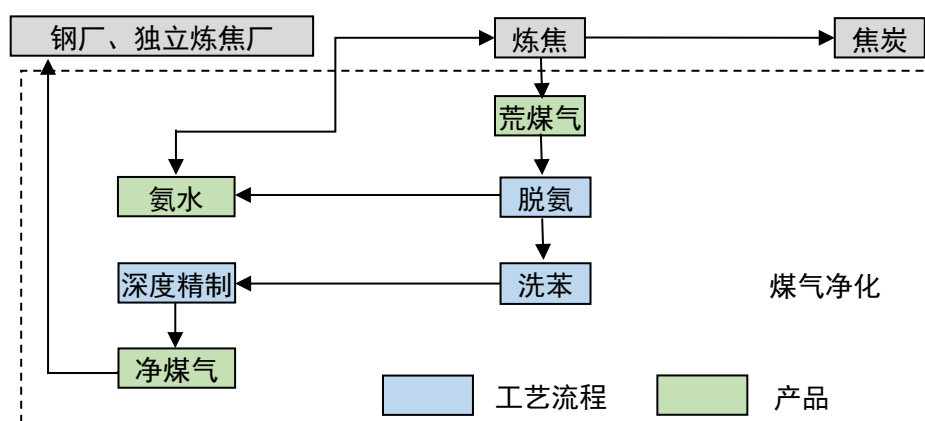
对于精制煤气销售和焦炉煤气净化服务两种业务，从处理工序角度，均需要经过煤气排送装置、脱硫装置、吸氨装置、粗苯回收装置等一系列装置的处理；从生产技术及生产产线检修角度，焦炉煤气净化服务模式下宝钢股份对工艺基本配置及年度定期检修具有更高的主导性，体现了宝武碳业作为受托方按照委托方要求进行加工的属性；从承担原材料一般风险角度，焦炉煤气净化服务模式下宝武碳业不承担生产加工中荒煤气的保管和灭失、价格波动等风险。综上，精制煤气销售业务转为焦炉煤气净化服务业务后，发行人和宝钢股份在业务合作层面存在变化。

(二) 说明发行人焦炉煤气净化服务对原材料荒煤气加工的复杂程度，荒煤气在形态、功能等方面是否发生本质性变化，并结合前述加工情况，进一步说明将焦炉煤气净化服务认定为委托加工业务的合理性

1、焦炉煤气净化服务的工艺流程

焦炉煤气净化服务主要包括四个处理工序，分别经过煤气排送装置、脱硫装置、吸氨装置、粗苯回收装置等装置处理，主要工艺流程如下：

图：煤气净化工艺流程



2、净化处理后荒煤气在形态、功能等方面的本质性变化

净化前的焦炉煤气（荒煤气）中含有大量化学产品，其中焦油和萘容易凝结结霜并堵塞管道，影响气体的输送。此外，荒煤气还包含有毒成分，例如硫化物和氰化物，并且会腐蚀燃气设备。因此，如果不进行处理或精制不能用作气体燃料。

煤气净化的目的是除去荒煤气中的焦油雾、氨、苯类、轻油、硫化物、氰化物、萘、煤气中的液体（即冷凝氨水），最后获得以氢、甲烷等不凝性气体为主的精制煤气。荒煤气经过净化前后：（1）形态未发生变化，均为气态，通过煤气管网送往用户终端使用输送方式不发生改变；（2）作为还原剂、燃烧气功能使用的有效成分甲烷、一氧化碳、氢气并没有发生本质性改变。

综上，净化处理后荒煤气在形态、功能等方面未发生本质性变化。

3、焦炉煤气净化服务认定为委托加工业务的合理性

(1) 《监管规则适用指引——会计类第 1 号》的相关规定

《监管规则适用指引——会计类第 1 号》之“1-15 按总额或净额确认收入”之“二、以购销合同方式进行的委托加工收入确认”规定：

“公司（委托方）与无关联第三方公司（加工方）通过签订销售合同的形式将原材料‘销售’给加工方并委托其进行加工，同时，与加工方签订商品采购合同将加工后的商品购回。在这种情况下，公司应根据合同条款和业务实质判断加工方是否已经取得待加工原材料的控制权，即加工方是否有权主导该原材料的使用并获得几乎全部经济利益，例如原材料的性质是否为委托方的产品所特有、加工方是否有权按照自身意愿使用或处置该原材料、是否承担除因其保管不善之外的原因导致的该原材料毁损灭失的风险、是否承担该原材料价格变动的风险、是否能够取得与该原材料所有权有关的报酬等。如果加工方并未取得待加工原材料的控制权，该原材料仍然属于委托方的存货，委托方不应确认销售原材料的收入，而应将整个业务作为购买委托加工服务进行处理；相应地，加工方实质是为委托方提供受托加工服务，应当按照净额确认受托加工服务费收入。”

(2) 根据上述规定，焦炉煤气净化服务认定为委托加工业务的合理性

发行人就焦炉煤气净化服务与控股股东宝钢股份签订《委托加工合同》。根据《监管规则适用指引——会计类第 1 号》相关规定，应根据合同条款和业务实质判断加工方是否已经取得待加工原材料的控制权，即加工方是否有权主导该原材料的使用并获得几乎全部经济利益。根据上述规定的内容，将发行人向控股股东宝钢股份提供的焦炉煤气净化服务认定为委托加工业务的合理性分析如下：

A、原材料的性质是为委托方的产品所特有

根据前述，净化前的焦炉煤气（荒煤气）中含有大量化学产品，其中焦油和萘容易凝结结霜并堵塞管道，影响气体的输送。此外，荒煤气还包含有毒成分，例如硫化物和氰化物，会腐蚀燃气设备，如果不进行处理或精制不能用作气体燃料。发行人将宝钢股份提供的焦炉煤气全部用于加工生产精制煤气。因此，焦炉

煤气的性质是为宝钢股份所委托产品精制煤气所特有的。

B、加工方无权按照自身意愿使用或处置该原材料

根据发行人与宝钢股份就焦炉煤气净化服务签订的委托加工合同，发行人不得将宝钢股份所提供的待加工的焦炉煤气以任何理由自行转供、变相外售或者挪作他用。因此，发行人无权按照自身意愿使用或处置该原材料。

C、加工方不承担除因其保管不善之外的原因导致的该原材料毁损灭失的风险

根据发行人与宝钢股份就焦炉煤气净化服务签订的委托加工合同，发行人受托按照宝钢股份的加工方式、技术质量要求进行荒煤气加工，不承担除因其保管不善之外的原因导致的该原材料毁损灭失的风险。

D、发行人不承担该原材料价格变动的风险、不能够取得与该原材料所有权有关的报酬

根据发行人与宝钢股份就焦炉煤气净化服务签订的委托加工合同，发行人向宝钢股份交付加工产成的精制煤气，同时，发行人加工过程中所产生的精制煤气以外的副产品焦油和粗苯归属于宝钢股份。

根据上述委托加工合同，发行人向宝钢股份收取焦炉煤气净化服务费。焦炉煤气净化服务费的结算以发行人加工成本为基础，由双方协商确定。

因而，发行人仅对以其加工成本为基础的焦炉煤气净化服务费享有议价权，不能够取得与该原材料所有权有关的报酬，亦不承担焦炉煤气价格变动的风险。

综上，发行人无权主导焦炉煤气的使用并获得几乎全部经济利益，因而将焦炉煤气净化服务认定为委托加工业务具有合理性。

（三）说明针状焦、焦化苯酚、咔唑、石墨电极、负极材料等部分产品产能利用率较低的原因，相关产线减值准备计提情况

1、针状焦、焦化苯酚、咔唑、石墨电极、负极材料等部分产品产能利用率较低的原因

报告期内，发行人针状焦、焦化苯酚、咔唑、石墨电极、负极材料的产能利用率具体如下：

年度	产品产能利用率				
	针状焦	焦化苯酚	咔唑	石墨电极	负极材料
2022 年 1-6 月	39.22%	24.12%	26.28%	1.86%	28.60%
2021 年	29.48%	48.95%	50.67%	0.03%	9.50%
2020 年	20.25%	50.26%	25.73%	-	-
2019 年	68.50%	54.34%	73.84%	-	-

注：2022 年 1-6 月产能利用率计算采用 2022 年上半年产量数据。

上述产品部分年份的产能利用率较低的原因如下：

（1）针状焦

2020 年和 2021 年，发行人的针状焦产品产能利用率低于 30%，主要系 2020 年受疫情影响，国内针状焦市场低迷，同时下游负极电池行业需求尚未释放，因此产能利用率较低；2021 年公司针状焦新装置投产，产能处于爬坡阶段，且市场尚未完全恢复，因此总体产能利用率较低。此外，公司针状焦产品可用于下游负极材料和石墨电极，发行人在针状焦产能建设时，考虑了未来碳基新材料业务发展的原材料供应因素，因此发行人针状焦产品设计产能较高，为内部原材料供应预留了产能空间。

2022 年上半年，针状焦产品产能利用率提升明显主要系国内负极材料市场发展迅速，针状焦下游市场需求得到有效释放。预计 2022 年全年发行人针状焦产品的产能利用率将显著高于 2021 年。未来随着公司负极材料和石墨电极产量的提升，预计针状焦产品产能利用率将进一步提升。

（2）焦化苯酚

2019-2021 年，发行人焦化苯酚的产能利用率整体保持在 50%左右，预计 2022 年全年焦化苯酚的产能利用率仍将维持在 50%左右的水平。

发行人共有 2 套粗酚深加工装置，用来生产苯酚等酚类产品，分别位于宝山基地和梅山分公司。宝山基地和梅山分公司焦油加工装置馏分脱酚后的酚钠盐，通过二氧化碳分解工序后生成粗酚，再通过粗酚深加工装置生产出苯酚等酚类产品。焦油苯酚的产量依赖于焦油加工量及焦油中苯酚含量，虽然公司宝山基地和梅山基地焦油加工产能利用率较高，但由于公司焦化苯酚项目建设较早，随着上游焦化中原煤品质变化及焦化工艺的调整，焦化产生的焦油中苯酚含量有所下降，导致了焦化苯酚产量低于设计产能，公司根据焦化苯酚设施运行情况，已充分计提了减值准备。

（3）咔唑

2020 年，咔唑的产能利用率较低主要系 2020 年咔唑市场行情较差，公司根据市场运行情况调减了该产品产量；此外，受焦油组分变化影响，焦油中咔唑含量有所下降，进一步降低了该产品产量。2021 年，随着市场行情回升，咔唑的产能利用率已恢复至 50.67%。预计 2022 年全年咔唑的产能利用率仍将维持在 50%左右的水平。公司根据咔唑设施运行情况，已充分计提了减值准备。

（4）石墨电极和负极材料

石墨电极和负极材料项目系发行人新建投产项目，产量尚处于爬坡初期，因此整体产能利用率较低。其中，乌海宝杰基地和湖北宝乾基地的负极材料产线均于 2021 年末竣工进入试生产阶段，经过 2022 年上半年的生产调试爬坡，两个基地于年中完成装置调试，正式转入生产运营。截至 2022 年末，发行人负极材料市场开拓较为顺利，负极材料的产能利用率预计可超过 80%。

2022 年，石墨电极处于项目建设收尾阶段，部分进口设备受疫情影响，安装和调试有所延后，国产设备处于调试和产能爬坡阶段，部分工序产能受此影响未能全部打通。同时，石墨电极产品生产周期为 6 个月，下游客户对石墨电极产品的使用认证周期为 4-6 个月，对产能的发挥有所制约。截至 2022 年末，石墨电极产能利用率预计将达到 5.8%。此外，公司石墨电极生产过程中的石墨化工序可以对外进行代加工，提高了石墨化工序的产能利用率，2022 年末石墨化工序产能利用率预计达到 85%。

2、相关产线减值准备计提情况

报告期内，发行人针状焦、焦化苯酚、咔唑、石墨电极、负极材料等部分产品相关产线减值准备计提情况如下：

单位：万元

时间	产品产线	原值	累计折旧	减值准备	账面价值	计提比例
2022/6/30	针状焦	68,285.80	40,678.46	-	27,607.34	-
	焦化苯酚	24,566.02	17,994.51	5,350.99	1,220.52	81.43%
	咔唑	43,578.72	40,038.21	2,257.29	1,283.23	63.76%
	石墨电极	71,493.02	2,555.26	-	68,937.76	-
	负极材料	10,719.39	628.85	-	10,090.54	-
2021/12/31	针状焦	68,166.51	38,863.24	-	29,303.27	-
	焦化苯酚	23,846.89	17,434.44	5,335.27	1,077.19	83.20%
	咔唑	43,578.72	39,930.88	2,257.29	1,390.55	61.88%
	石墨电极	12,292.92	314.93	-	11,977.98	-
	负极材料	967.38	251.25	-	716.13	-
2020/12/31	针状焦	67,583.74	34,594.23	-	32,989.51	-
	焦化苯酚	27,742.37	21,209.30	5,565.79	967.28	85.19%
	咔唑	44,527.16	40,132.93	2,334.21	2,060.01	53.12%
	石墨电极	135.04	51.99	-	83.05	-
	负极材料	937.36	157.51	-	779.85	-
2019/12/31	针状焦	57,841.96	30,215.30	-	27,626.66	-
	焦化苯酚	27,766.74	21,445.45	5,638.03	683.26	89.19%
	咔唑	42,379.92	39,766.89	2,430.90	182.13	93.03%

	石墨电极	145.07	26.13	-	118.94	-
	负极材料	-	-	-	-	-

注：减值准备计提比例=减值准备/（减值准备+账面价值）。

（1）针状焦

报告期内，发行人针状焦产品产线未计提减值准备，主要系由于 2020 年针状焦产品产量下降主要受新冠疫情影响，公司预期疫情影响是暂时的，待疫情结束后产线经济效益可回到原有水平，故未对其计提减值。2021 年下半年国内市场的确呈现回暖态势，下游市场需求得到了有效释放，当年恢复至正毛利水平，2022 年 1-6 月针状焦产品毛利 7,444.54 万元，较 2019 年疫情前增加 44.39%。

（2）焦化苯酚和呋唑

报告期期初，焦化苯酚产线及呋唑产线已分别计提减值准备 5,638.03 万元和 2,430.90 万元，系 2017 年度受成本及价格的两头挤压，公司根据实际生产成本和销售价格测算后，判断产线设备存在减值迹象，并根据《企业会计准则第 8 号—资产减值》规定，已根据资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间较高者作为可收回金额，足额计提减值准备。

报告期内，公司对焦化苯酚产线及呋唑产线进行了更新改造，考虑到前述更新改造设备市价未发生大幅下跌，且新增装置购置时间较短，成新度较高，装置运行情况良好，未对其进一步计提减值准备。

（3）石墨电极和负极材料

石墨电极和负极材料产线系发行人新购建的资产，尚处于投产初期，报告期各期末，公司按照《企业会计准则第 8 号—资产减值》的规定，判断期末固定资产是否存在减值迹象，具体判断如下：

序号	企业会计准则第 8 号——资产减值	具体分析
1	资产的市价当期大幅度下跌，其跌幅明显高于因时间的推移或者正常使用而预计的下跌	报告期内，公司石墨电极和负极材料产线设备成新率较高，销售价格未发生大幅下降的情况
2	企业经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场在当期或者将在近期发生重大变化，从而对企	企业所处行业市场前景良好：石墨电极下游用户主要包括电弧炉炼钢等，随着环保要求提高、废钢储量上升，未来国内以电弧炉炼

序号	企业会计准则第 8 号——资产减值	具体分析
	业产生不利影响	钢为代表的短流程炼钢比重将逐步提高，带动对大规格超高功率石墨电极需求大幅增加；负极材料是锂电池的重要组成部分，受益于新能源汽车产业高速发展，带动对大容量动力锂电池和负极材料需求快速增长
3	市场利率或者其他市场投资报酬率在当期已经提高，从而影响企业计算资产预计未来现金流量现值的折现率，导致资产可收回金额大幅度降低	报告期内，市场利率或者其他市场投资报酬率未发生明显波动
4	有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏	石墨电极和负极材料产线成新率较高，不存在陈旧过时或者实体损坏的情况
5	资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置	报告期内，石墨电极和负极材料产线处于设计建造或生产调试状态，无闲置、终止使用或者提前处置的计划
6	企业内部报告的证据表明资产的经济绩效已经低于或者将低于预期，如资产所创造的净现金流量或者实现的营业利润（或者亏损）远远低于（或者高于）预计金额等	负极材料产线正式投产后，市场开拓较为顺利，预计 2022 年末产能利用率可超过 80%；石墨电极虽然由于疫情原因，建设工期延长，但公司通过石墨化对外加工，提高产能利用率，结合市场整体行情，未发现经济绩效已经低于或者将低于预期的情况
7	其他表明资产可能已经发生减值的迹象	未发现其他可能导致资产组发生减值的情况

综上，报告期各期末，公司结合企业会计准则的规定、固定资产构成及成新率情况、石墨电极及负极材料市场发展前景等因素分析，判断期末石墨电极及负极材料设备不存在减值的迹象，未对其计提减值准备。

（四）结合负极材料产品产能利用率较低的原因，说明发行人本次募投项目“兰州 10 万吨负极材料项目”的必要性

1、负极材料产能利用率较低的原因

公司现有负极材料产线整体尚处于投产初期，其生产工艺及生产流程处于不断完善及磨合阶段。此外，由于负极材料的主要上游原材料也为公司自主研发及生产，企业在完善及磨合负极材料生产工艺及生产流程的同时也需要考虑上游原材料针状焦的配套生产进度的调整，因此产能爬坡需要经历一定的周期。

经过持续的生产流程的完善及生产经验的积累，公司现有负极材料生产线的产能利用率已由 2021 年度的 9.50% 上升至 2022 年度的 84.23%，公司现有负极材料生产线处于产能利用率持续爬坡状态。

2、投资建设“兰州 10 万吨负极材料项目”的必要性

（1）发展负极材料符合公司战略规划

公司以“成为中国新型炭材料行业的领先者”作为企业愿景。作为中国宝武碳基新材料战略发展的承载者，公司努力打造碳基新材料发展平台。公司定位于成为立足焦油深加工优势产能、沿炭材料产业链延伸布局、聚焦发展碳基新材料、具有产业生态主导力的高科技企业，致力于与钢铁业等产业协同耦合，为用户提供综合材料解决方案。发展包括负极材料在内的碳基新材料是公司重点发展战略之一。发展负极材料产业既与公司碳基新材料规划方向一致，也符合中国宝武“一基五元”发展战略。截至目前，公司已取得多项与负极材料相关的发明专利及实用新型专利，为公司长期发展负极材料业务提供技术支撑。

公司的负极材料业务将持续加快产能建设、市场开拓及前瞻性研发，实现垂直产业链与一体化布局。

（2）负极材料紧靠新能源产业，行业市场需求较大

目前新能源领域使用最为广泛的是锂离子电池。锂离子电池主要由正极材料、负极材料、电解液和电池隔膜四部分组成，其中负极材料作为锂离子电池的关键材料之一，占锂离子电池成本约 5%-10%。根据 GGII 调研数据显示，2021 年中国锂电负极市场出货量 72 万吨，同比增长 97%，市场增长迅速。其预测未来 5 年中国负极材料市场将以 31.41%复合增长率高速发展。

在动力电池领域，根据中国汽车动力电池产业创新联盟数据，2021 年中国动力电池累计产量为 219.70GWh，同比增长 163.40%；根据 IDC 发布的报告《2022-2026 中国新能源汽车市场趋势预测》，显示中国新能源汽车市场规模年复合增长率为 35.1%，动力电池市场还处于高速发展期，市场空间巨大。

在储能领域，随着国家对于新能源发电量的要求不断提高，储能电池的需求也不断增大，其中锂离子电池就属于电化学储能范畴。根据 CNESA 数据显示，中国 2021 年电化学储能累计装机规模达到了 5.53GW，同比增长率为 77.44%，增速较快。其预测，中国 2022 年累计电化学储能装机规模将达到 9.25GW，

2022-2026 年保守估计 CARG 为 53.3%。目前电化学储能占总体储能比例还较小，随着电化学储能技术的不断成熟，市场发展前景良好。

在消费类电池领域，3C 数码电子产品是锂离子电池另一个重要应用领域。数码市场受国产化替代带动，迎来新的增长点，2021 年我国电动工具用锂离子电池出货 11GWh，同比增长 96%，需求增长显著。另外，5G 商用的普及带动新兴应用领域的拓展也会带来对消费电池的新需求。

综上所述，多个行业领域对锂离子电池的需求带动了负极材料的需求量。公司在已有产能、技术、上游原材料资源及下游客户储备的基础上通过投资建设“兰州 10 万吨负极材料项目”进一步扩大负极材料产能，能够进一步抢占市场空间，在行业需求的带动下将负极材料业务发展为公司未来重要的长期增长点。

（3）公司拓展负极材料产能有利于进一步掌握下游客户资源

新能源领域正处于高速发展期，下游产业的发展带动上游原材料需求不断提升。出于对新能源电池续航能力、使用生命周期及安全性等因素的考虑，目前新能源电池领域主要下游客户对原材料供应商选择较为谨慎，认证周期较长，且一旦长期合作认可后，通常不会轻易更换。此外，负极材料下游新能源电池厂商集中度高，批量订单规模大，大规模生产能力、稳定供应能力已经成为新能源电池领域下游客户选择供应商的重要标准。因此具有技术储备和产能规模优势的供应商在竞争中将处于有利位置。

2022 年，公司负极材料在手订单数量与负极材料产量相匹配，下游客户已覆盖国内部分主要新能源电池领先企业，且部分负极材料的下游客户仍有进一步提升新能源电池产能的可能，公司预计目前已有负极材料产能已无法满足下游客户潜在的订单需求。为及时响应客户需求并进一步扩展下游客户资源，公司提升负极材料产能储备具有必要性及合理性。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

基于对申报财务报表整体发表审计意见，我们按照中国注册会计师审计准则

的规定，执行了必要的审计及核查程序，主要包括：

1、获取了相关说明文件，了解中国宝武对发行人的业务定位及发行人业务发展规划，了解发行人与宝钢股份由精制煤气销售转为焦炉煤气净化服务的背景、合理性及业务变化；

2、了解发行人焦炉煤气净化服务对原材料荒煤气加工的复杂程度，结合荒煤气在形态、功能等方面是否发生本质性变化的加工情况，分析发行人将焦炉煤气净化服务认定为委托加工业务的合理性；

3、了解发行人报告期内针状焦、焦化苯酚、咔唑、石墨电极、负极材料等部分产品产能利用率较低的原因；获取发行人报告期内针状焦、焦化苯酚、咔唑、石墨电极、负极材料等部分产品相关产线的资产明细及减值准备计提情况，结合产能利用率情况、固定资产构成及成新率情况、市场发展前景等因素，判断发行人相关产线减值准备计提是否充分；

4、测算报告期内发行人负极材料产能利用率情况，了解负极材料产能利用率的爬坡持续性；获取发行人 2022 年负极材料订单储备情况及下游销售合同；根据市场需求情况、技术储备、下游客户资源及现有产能利用率等情况判断发行人建设负极材料项目的必要性及合理性。

（二）核查意见

基于我们执行的上述核查工作，就申报财务报表整体公允反映而言，我们认为：

1、发行人陈述的其基于中国宝武对其业务定位及发展规划，将与宝钢股份由精制煤气销售转为焦炉煤气净化服务具有合理性，及转变前后其与宝钢股份业务合作层面存在变化的说明与我们在审计申报财务报表及问询回复过程中审核的会计资料及了解的信息一致。

2、发行人关于进行焦炉煤气净化服务前后，荒煤气在形态、功能等方面未发生本质性变化的，及将焦炉煤气净化服务认定为委托加工业务的合理性的说明与我们在审计申报财务报表及问询回复过程中审核的会计资料及了解的信息一

致。

3、结合产能利用率情况、固定资产构成及成新率情况、市场发展前景等因素，发行人对针状焦、焦化苯酚、咔唑、石墨电极、负极材料等部分产品产线减值迹象判断及减值准备计提情况是合理充分的。发行人关于上述产品产能利用率低主要系由于新冠疫情导致市场行情较差以及资产构建初期处于产能爬坡阶段所致的合理性说明与我们在审计申报财务报表及问询回复过程中审核的会计资料及了解的信息一致。

4、发行人关于投资建设“兰州 10 万吨负极材料项目”符合公司战略规划，有利于发行人进一步掌握下游客户资源，在行业需求的带动下将负极材料业务发展为发行人未来重要的长期增长点的说明与我们在审计申报财务报表及问询回复过程中审核的会计资料及了解的信息一致。

三、请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明收入核查中客户回函及走访和视频核查比例较低的原因，采取的替代性核查措施及核查充分性

（一）收入核查中客户回函及走访和视频核查比例

2019-2021 年及 2022 年 1-6 月，保荐人及申报会计师对公司主要客户走访及视频访谈情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
收入总额	726,397.34	1,063,076.95	572,024.26	895,838.25
访谈确认金额	501,943.49	728,505.79	401,701.82	698,876.18
访谈确认比例	69.10%	68.53%	70.22%	78.01%

2019-2021 年及 2022 年 1-6 月，保荐人及申报会计师对公司主要客户发函及回函情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
收入总额	726,397.34	1,063,076.95	572,024.26	895,838.25
发函金额	576,682.87	855,800.87	469,247.10	811,346.48
发函比例	79.39%	80.50%	82.03%	90.57%

回函确认金额	483,121.75	651,153.80	304,919.53	617,952.34
回函确认比例	66.51%	61.25%	53.31%	68.98%

（二）核查比例较低的原因和采取的替代性核查措施及核查充分性

申报会计师通过走访和视频走访核查了发行人报告期内 144 家客户，2021 年及 2022 年 1-6 月客户现场和视频走访比例低于 70%，主要是由于保荐机构和申报会计师项目人员主要在上海办公，2022 年上半年上海新冠疫情封闭居家，实地走访存在一定障碍，部分客户对视频访谈配合度低，导致实地和视频走访比例低于 70%。

申报会计师累计发出往来函证 1,727 封，收回 1,087 封。收入核查中客户回函核查比例较低的原因为：1、受到客户配合程度影响。未回函客户较为集中，因以前年度财务数据对账较为繁琐，该部分客户仅对往来余额进行了回函，未对交易额回函或者整体不回函；2、受到新冠疫情的影响，公司部分客户居家办公，无法盖章回函。

对于发行人与未回函客户间的交易情况，申报会计师采取了如下替代性核查措施：

1、通过企查查、企业信息公示系统、公司网站等公开信息渠道查询客户的成立时间、注册资本、经营范围、联系电话、法定代表人、股东、董监高等信息，核查其是否与发行人存在关联关系或潜在关联关系；

2、执行替代性测试程序，核查原始的会计凭证、销售合同、销售订单、销售出库单、发货单、销售发票、对账单、回款银行凭证等相关确认单据，以确认销售收入的真实性和准确性；

3、对客户各期的收入变动进行分析，核查其变动的原因及合理性。

通过执行以上核查程序，申报会计师获取了足够证据支撑相关结论，核查具有充分性。

第 6 题、关于主要客户

申请文件及首轮问询回复显示：

（1）报告期内，发行人存在客户与供应商重叠情况，各期重叠客商分别为 26 家、40 家、62 家、32 家，发行人向重叠客商采购金额占当期营业成本的比例分别为 78.11%、71.07%、66.12%、64.35%，销售金额占当期营业收入的比例分别为 42.96%、22.78%、26.82%、27.53%。

（2）报告期内，发行人销售模式以直销和贸易商销售为主。

请发行人：

（1）说明发行人向重叠客商采购及销售金额较高的必要性及合理性，是否符合行业惯例。

（2）说明发行人与主要重叠客商采购及销售价格的公允性。

（3）结合主要重叠客商自行加工和生产能力，说明发行人向南京宇英科技、江苏汇远化工等部分公司采购粗苯后再销售纯苯的原因，向辽宁方大集团等采购石墨电极后销售沥青电极的原因，是否存在其他发行人向重叠客商采购原材料加工后向其出售产成品情况。

（4）说明报告期内发行人是否存在直销客户与贸易商终端客户重叠的情形，如是，说明具体情况、重叠原因及合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 说明发行人向重叠客商采购及销售金额较高的必要性及合理性，是否符合行业惯例

1、发行人向重叠客商采购及销售金额及占比情况

按交易对方单体口径测算，报告期各期，公司向重叠客商采购及销售金额及占比具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
重叠客户销售额	116,680.71	273,266.10	116,453.94	360,272.44
重叠客户销售额/营业收入	16.06%	25.71%	20.36%	40.22%
重叠供应商采购额	355,992.34	579,981.63	309,270.29	595,282.39
重叠供应商采购额/营业成本	54.09%	61.85%	57.71%	72.06%

2019 年，公司与重叠客商发生采购及销售的占比较高，主要原因为当年公司向宝钢股份采购焦炉煤气并将净化处理后产生的精制煤气向宝钢股份销售。剔除该影响，2019 年公司与重叠客商发生采购及销售的占比分别为 57.95%和 10.77%，与报告期其他各期相比不存在显著差异。

公司报告期各期采购金额和销售金额同时超过 1,000 万元的重叠客商的采购及销售具体金额情况如下：

单位：万元

2022 年 1-6 月						
重叠客商名称	销售内容	销售额	销售额/ 营业收入	采购内容	采购额	采购额/ 营业成本
宝钢股份	焦炉煤气净化服务、无水氨、泥炮油、洗油等	40,298.48	5.55%	钢铁副产品、资材备件、燃动力、运输、检修等	96,932.49	14.73%
湛江钢铁	能源、洗油	4,116.44	0.57%	钢铁副产品、资材备件、燃动力等	55,768.10	8.47%
武钢焦化及其	洗油	1,148.11	0.16%	化工产品	38,588.76	5.86%

2022 年 1-6 月						
重叠客商名称	销售内容	销售额	销售额/ 营业收入	采购内容	采购额	采购额/ 营业成本
子公司						
欧冶工业品	洗油、石墨电极	2,484.51	0.34%	设备、资材备件、工程服务等	12,437.74	1.89%
南京宇英科技有限公司	纯苯	6,244.73	0.86%	粗苯	1,862.58	0.28%
江苏汇远化工股份有限公司	纯苯	1,822.15	0.25%	粗苯	1,035.00	0.16%

2021 年度						
重叠客商名称	销售内容	销售额	销售额/ 营业收入	采购内容	采购额	采购额/ 营业成本
宝钢股份	焦炉煤气净化服务、无水氨、泥炮油等	74,762.20	7.03%	钢铁副产品、资材备件、燃动力、运输、检修等	147,917.15	15.77%
湛江钢铁	能源	5,239.68	0.49%	钢铁副产品、资材备件、燃动力等	58,623.94	6.25%
梅钢公司	检化验服务、洗油	1,701.91	0.16%	钢铁副产品、资材备件、燃动力	58,326.36	6.22%
内蒙古黄河工贸集团千里山煤焦化有限责任公司	洗油、脱酚轻油	1,141.66	0.11%	焦油	23,982.24	2.56%
宝武水务其子公司	化产品、资材备件	1,860.91	0.18%	水处理服务	4,776.56	0.51%
江苏汇远化工股份有限公司	纯苯	5,375.15	0.51%	粗苯	3,609.35	0.38%
上海赛科石油化工有限公司	纯苯	22,687.87	2.13%	乙烯焦油	1,603.33	0.17%
方大炭素	沥青类产品、石墨电极代加工等	10,918.23	1.03%	工程设备、石墨电极	1,445.01	0.15%
化工宝	硫酸铵	1,469.29	0.14%	协力服务	1,283.99	0.14%

2022 年 1-6 月						
重叠客商名称	销售内容	销售额	销售额/ 营业收入	采购内容	采购额	采购额/ 营业成本
				费、其他服务		
2020 年度						
重叠客商名称	销售内容	销售额	销售额/ 营业收入	采购内容	采购额	采购额/ 营业成本
宝钢股份	焦炉煤气净化服务、无水氨、泥炮油等	75,795.17	13.25%	钢铁副产品、资材备件、燃动力、运输、检修等	123,064.89	22.96%
梅钢公司	检化验服务、洗油	1,960.57	0.34%	钢铁副产品、资材备件、燃动力	36,170.89	6.75%
湛江钢铁	水处理服务、能源、洗油	5,250.13	0.92%	钢铁副产品、资材备件、燃动力等	34,169.62	6.38%
武钢焦化及其子公司	洗油	322.68	0.06%	化工产品	13,408.25	2.50%
宝武水务及其子公司	化产品、资材备件	3,570.93	0.62%	水处理服务	4,594.00	0.86%
方大炭素	沥青类产品等	3,364.01	0.59%	工程设备	4,128.29	0.77%
江苏汇远化工股份有限公司	纯苯	4,607.46	0.81%	粗苯	2,838.37	0.53%
上海赛科石油化工有限责任公司	纯苯	9,104.14	1.59%	乙烯焦油	2,388.32	0.45%
2019 年度						
重叠客商名称	销售内容	销售额	销售额/ 营业收入	采购内容	采购额	采购额/ 营业成本

重叠客商名称	销售内容	销售额	销售额/ 营业收入	采购内容	采购额	采购额/ 营业成本
宝钢股份	精制煤气、无水氨、泥炮油、洗油	299,989.42	33.49%	钢铁副产品、资材备件、燃动力、运输、检修等	368,013.57	44.55%
梅钢公司	检化验服务、水处理服务、洗油	9,143.04	1.02%	钢铁副产品、资材备件、燃动力、	42,323.32	5.12%
湛江钢铁	能源、洗油	5,324.54	0.59%	钢铁副产品、资材备件、燃动力等	40,391.98	4.89%
江苏汇远化工股份有限公司	纯苯	5,840.23	0.65%	粗苯、焦油	5,313.73	0.64%
上海赛科石油化工有限责任公司	纯苯	15,578.83	1.74%	乙烯焦油	3,166.25	0.38%
南京宇英科技有限公司	纯苯、甲苯	2,081.05	0.23%	粗苯	2,353.80	0.28%

2、发行人向重叠客商采购及销售的必要性及合理性，是否符合行业惯例

公司和部分客户及供应商在各自的细分领域具有产品或渠道等相关优势，双方在开展业务过程中，基于各自业务开展的需求等因素，存在互相采购对方产品的情形，前述情况一定程度上可以减少重新询价筛选等过程，节约各自采购渠道的开发成本。

报告期内，公司向部分客户及供应商同时发生采购及销售业务的原因主要分为以下两种：

（1）重叠客商及公司为满足自身生产工序所需相互采购及销售产品

基于焦油深加工行业的特点，大部分重叠客商本身为焦油、粗苯等原材料供应商，公司向其采购焦油、粗苯等产品用于生产洗油、纯苯、甲苯等产品。同时，

上述类型重叠客商为满足自身生产工序所需，向公司采购洗油、纯苯、甲苯等产品主要用于焦炉煤气净化、纯苯及苯乙烯等产品的生产加工。报告期内，发行人向该类重叠客商采购及销售金额及占比具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
重叠客户销售额	107,818.71	218,231.36	110,860.82	351,180.22
重叠客户销售额/营业收入	14.84%	20.53%	19.38%	39.20%
重叠供应商采购额	352,153.24	569,846.20	303,754.42	585,472.04
重叠供应商采购额/营业成本	53.51%	60.77%	56.68%	70.87%

（2）公司根据自身及下游客户的需求与部分贸易商相互采购及销售产品

公司根据自身及下游客户的需求并结合市场行情预测情况，会向部分贸易商进行采购，同时基于贸易商的需求向其销售相关产品，从而形成了双向交易。报告期内，发行人出于前述原因而向重叠客商发生采购及销售的金额及占比具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
重叠客户销售额	8,862.00	55,034.74	5,593.12	9,092.22
重叠客户销售额/营业收入	1.22%	5.18%	0.98%	1.01%
重叠供应商采购额	3,839.10	10,135.43	5,515.87	9,810.35
重叠供应商采购额/营业成本	0.58%	1.08%	1.03%	1.19%

公司客商重叠情形中所涉贸易型客商的采购及销售规模较小，占当期营业收入及营业成本的比例较低。公司为满足自身生产工序所需而向重叠客商采购的焦油、粗苯等原材料经生产加工后除部分产品销售给重叠客商外，同时也销售给其他客户，此类销售行为在不同客户之间不存在差异。公司与重叠客商的采购业务和销售业务独立签订采购和销售合同并单独结算，不存在同一产品循环销售采购的情形，交易内容具备商业合理性。

公司所处行业为化学原料和化学制品制造业。该行业内具有一定规模的生产型企业覆盖产品较为广泛，需要的原材料种类及生产工序较多，因而客户与供应商的重叠是化工行业内普遍现象。同行业上市公司中，客户与供应商重叠的情形

较为普遍，如山东隆华新材料股份有限公司、江苏新瀚新材料股份有限公司、浙江联盛化学股份有限公司均存在客户与供应商重叠的情形，具体列示如下：

同行业公司名称	具体情况
隆华新材 (301149.SZ)	隆华新材存在客户与供应商重叠情况，主要向重叠客商销售聚醚产品、丙烯腈、苯乙烯等产品，采购甘油、聚醚产品、丙烯腈、苯乙烯等产品。上述销售行为及采购行为相互独立，会计处理分别按照产品及原材料销售、原材料采购会计政策进行处理
新瀚新材 (301076.SZ)	新瀚新材与部分客商同时存在采购、销售活动，是基于精细化工行业特点和自身经营活动情况开展；新瀚新材向部分贸易商采购、销售同一种产品，是因为贸易商拥有多种产品的供销渠道，故新瀚新材在向其销售产品的同时亦向其采购少量原材料，上述采购销售行为具有商业合理性
联盛化学 (301212.SZ)	报告期内，联盛化学部分客户与供应商存在重合。客户与供应商重叠在精细化工行业有一定的行业普遍性。联盛化学与部分供应商存在产品委托加工等业务，同时会与供应商或客户产生不同于业务主线的购销行为

资料来源：上市公司招股说明书

综上所述，公司向重叠客商采购及销售存在必要性及合理性，符合行业惯例。

（二）发行人与主要重叠客商采购及销售价格的公允性

1、发行人与非关联方主要重叠客商采购及销售价格的公允性

报告期内，公司与各期采购金额和销售金额同时超过 1,000 万元的非关联方重叠客商采购及销售的主要商品交易价格和公开市场报价的比较情况具体如下：

（1）采购价格

单位：元/吨

2022 年 1-6 月					
重叠客商	关联关系	采购内容	采购均价	同期市场价格	差异率
江苏汇远化工股份有限公司	第三方	粗苯	6,012.33	5,961.78	-0.85%
南京宇英科技有限公司	第三方	粗苯	6,318.76	6,226.53	-1.48%
2021 年度					
江苏汇远化工股份有限公司	第三方	粗苯	4,391.26	4,325.24	-1.53%
上海赛科石油化工有限公司	第三方	乙烯焦油	2,573.38	2,544.31	-1.14%

内蒙古黄河工贸集团千里山煤焦化有限责任公司	第三方	焦油	2,559.55	2,575.11	0.60%
方大炭素	第三方	石墨电极	18,003.55	18,542.55	2.91%

2020 年度

江苏汇远化工股份有限公司	第三方	粗苯	2,854.78	2,867.59	0.45%
上海赛科石油化工有限公司	第三方	乙烯焦油	1,729.42	1,757.15	1.58%

2019 年度

江苏汇远化工股份有限公司	第三方	粗苯	3,503.25	3,599.08	2.66%
江苏汇远化工股份有限公司	第三方	焦油	2,788.50	2,859.04	2.47%
上海赛科石油化工有限公司	第三方	乙烯焦油	2,419.71	2,403.74	-0.66%
南京宇英科技有限公司	第三方	粗苯	3,393.42	3,369.86	-0.70%

注：不同客户的同期市场价格是根据采购当月公开市场均价并以同期采购数量作为权重通过加权平均计算得出。产品公开市场均价数据来源为百川盈孚。

(2) 销售价格

单位：元/吨

2022 年 1-6 月

重叠客商名称	关联关系	销售内容	销售均价	同期市场价格	差异率
江苏汇远化工股份有限公司	第三方	纯苯	7,374.24	7,509.62	1.80%
南京宇英科技有限公司	第三方	纯苯	7,698.37	7,823.45	1.60%

2021 年度

江苏汇远化工股份有限公司	第三方	纯苯	5,985.14	6,195.54	3.40%
上海赛科石油化工有限公司	第三方	纯苯	6,307.84	6,292.86	-0.24%
内蒙古黄河工贸集团千里山煤焦化有限责任公司	第三方	洗油	3,129.33	3,101.90	-0.88%
方大炭素	第三方	针状焦	6,600.76	6,417.97	-2.85%
方大炭素	第三方	沥青	4,493.28	4,293.36	-4.66%

2020 年度

江苏汇远化工股份有限公司	第三方	纯苯	3,381.02	3,432.99	1.51%
上海赛科石油化工有限公司	第三方	纯苯	3,434.77	3,526.99	2.61%
方大炭素	第三方	针状焦	3,992.30	3,946.71	-1.16%
方大炭素	第三方	沥青	2,398.59	2,341.40	-2.44%

2019 年度

江苏汇远化工股份有限公司	第三方	纯苯	4,337.45	4,535.64	4.37%
--------------	-----	----	----------	----------	-------

2022 年 1-6 月

重叠客商名称	关联关系	销售内容	销售均价	同期市场价格	差异率
上海赛科石油化工有限公司	第三方	纯苯	4,344.91	4,445.80	2.27%
南京宇英科技有限公司	第三方	纯苯	4,180.86	4,312.24	3.05%
南京宇英科技有限公司	第三方	甲苯	4,636.05	4,710.18	1.57%

注：不同客户的同期市场价格是根据销售当月公开市场均价并以同期销售数量作为权重通过加权平均计算得出。产品公开市场均价数据来源为百川盈孚、鑫椏咨询。

公司向重叠客商采购和销售时采取公开竞价、询价比价、商业化谈判等方式定价，与同期市场价格相较无显著差异，交易价格具有公允性。

2、发行人与关联方主要重叠客商采购及销售价格的公允性

报告期各期，发行人重叠客商中关联方采购商品、接受劳务金额及销售金额均超过 1,000 万元情况列示如下：

单位：万元

重叠关联方客商	2022 年 1-6 月		2021 年		2020 年		2019 年	
	采购金额	销售金额	采购金额	销售金额	采购金额	销售金额	采购金额	销售金额
宝钢股份	96,932.49	40,298.48	147,917.15	74,762.20	123,064.89	75,795.17	368,013.57	299,989.42
宝武水务及其子公司	2,226.95	406.44	4,776.56	1,860.91	4,594.00	3,570.93	-	-
化工宝	1,420.45	-	1,283.99	1,469.29	-	-	-	-
梅钢公司	40,921.48	894.28	58,326.36	1,701.91	36,170.89	1,960.57	42,323.32	9,143.04
欧冶工业品	12,437.74	2,484.51	23,320.45	710.88	-	-	-	-
武钢焦化及其子公司	38,588.76	1,148.11	43,007.42	635.44	13,408.25	322.68	10,450.16	79.42
湛江钢铁	55,768.10	4,116.44	58,623.94	5,239.68	34,169.62	5,250.13	40,391.98	5,324.54

上述关联方的采购、销售内容等情况如下：

重叠关联方客商	采购内容	销售内容	关联方客商重叠说明
宝钢股份	钢铁副产品、资材备件、燃动力、运输、检修等	精制煤气、焦炉煤气净化服务、无水氨、泥炮油、洗油等	1、公司基于生产经营需要向宝钢股份采购焦炉煤气（2019 年）、焦油、粗苯等原材料、燃动力及服务； 2、公司 2019 年向宝钢股份出售精制煤气，2020 年后向宝钢股份提供焦炉煤气净化服务；无水氨、

			泥炮油等化工产品系宝钢股份钢铁生产过程中需要的部分化工原料
宝武水务及其子公司	化工产品、水处理服务	化工产品	1、公司生产厂区内水处理设施由宝武水务运行，故需采购水处理服务，采购的化工品为酚盐，用于苯酚生产； 2、公司向宝武水务出售碳酸钠，其用于废水处理
化工宝	协力服务费、其他服务	硫酸铵	1、公司向化工宝采购销售相关的协力服务； 2、公司 2021 年向化工宝销售硫酸铵，主要是化工宝平台的硫酸铵客户较多
梅钢公司	焦油、粗苯、硫酸铵、资材备件、燃动力	水处理服务、检化验服务、洗油	1、公司基于生产经营需要向梅钢公司采购焦油、粗苯等原材料、资材备件、燃动力等； 2、公司梅山厂区水处理资产转让给宝武水务前为梅钢提供水处理服务，向梅钢公司出售洗油用于其粗苯处理工艺
欧冶工业品	设备、资材备件、工程服务等	洗油、石墨电极	1、公司基于集中采购的考虑向欧冶工业品采购资材备件、设备； 2、欧冶工业品为集中采购平台，公司向其销售洗油、石墨电极等产品后其向他方销售
武钢焦化及其子公司	化工产品	洗油	1、公司采购武钢焦化的焦油用于焦油精制产品生产； 2、公司向武钢焦化出售洗油用于其粗苯处理工艺
湛江钢铁	钢铁副产品、资材备件、燃动力	水处理服务、能源、洗油	1、公司基于生产经营需要向湛江钢铁采购焦油、粗苯等原材料、资材备件、燃动力等； 2、公司湛江厂区水处理资产转让给宝武水务前为湛江钢铁提供水处理服务，向湛江钢铁出售洗油用于其粗苯处理工艺

上述重叠关联方客商采购、销售的公允性详见公司招股书说明之“第八节公司治理与独立性”之“七、关联方及关联交易”之“（二）关联交易”之“3、重大经常性关联交易”及“5、一般关联交易”。

（三）结合主要重叠客商自行加工和生产能力，说明发行人向南京宇英科技、江苏汇远化工等部分公司采购粗苯后再销售纯苯的原因，向辽宁方大集团等采购石墨电极后销售沥青电极的原因，是否存在其他发行人向重叠客商采购原材料加工后向其出售产成品情况

1、采购粗苯及销售纯苯的原因

报告期各期，公司与江苏汇远化工股份有限公司、南京宇英科技有限公司、

旭阳营销有限公司、合肥荣海商贸有限公司、济宁鸿雁化工有限公司及浙江天泰化工有限公司之间存在采购粗苯、销售纯苯的情形，但交易规模较小，具体情况如下：

单位：万元

报告期	对手方	采购粗苯	销售纯苯
2022 年 1-6 月	江苏汇远化工股份有限公司	1,035.00	1,822.15
	南京宇英科技有限公司	1,862.58	6,184.12
	旭阳营销有限公司	263.78	14,623.24
2021 年	江苏汇远化工股份有限公司	3,609.35	5,375.15
	南京宇英科技有限公司	1,645.87	448.51
	合肥荣海商贸有限公司	492.19	86.73
	济宁鸿雁化工有限公司	175.63	768.75
2020 年	江苏汇远化工股份有限公司	2,838.37	4,604.25
	南京宇英科技有限公司	1,267.36	531.18
2019 年	江苏汇远化工股份有限公司	5,033.69	5,826.68
	南京宇英科技有限公司	2,353.80	1,224.23
	浙江天泰化工有限公司	143.47	2,632.50

南京宇英科技有限公司、江苏汇远化工股份有限公司、合肥荣海商贸有限公司、济宁鸿雁化工有限公司及浙江天泰化工有限公司为贸易商，其贸易商品种类较多，涵盖粗苯、甲苯、纯苯、甲醇及异丁烯等多种商品。为满足自身生产工序需要，公司存在向部分贸易商零星采购粗苯的情形。前述公司的贸易业务范围均涵盖苯类产品，均是公司纯苯产品的下游客户，因此公司在向其采购粗苯的同时亦向其销售纯苯，其采购和销售行为相互独立，具有商业合理性。

旭阳营销有限公司的母公司旭阳集团为生产型企业。公司根据生产工序的临时需求向其进行少量粗苯外采，而旭阳集团亦为满足自身生产工序通过旭阳营销有限公司向公司采购纯苯。公司基于上述原因向旭阳营销有限公司采购粗苯及销售纯苯，其采购和销售行为相互独立，具有商业合理性。

2、采购石墨电极及销售沥青类产品和石墨电极的原因

(1) 公司向辽宁方大集团采购的具体情况

公司向辽宁方大集团下属公司采购石墨电极是由于宝方炭材所生产的石墨电极品种规格尚不能完全覆盖下游客户配套采购的需要。宝方炭材向辽宁方大集团下属眉山方大蓉光炭素有限责任公司和方大炭素新材料科技股份有限公司采购的石墨电极具体情况如下：

报告期	对手方	采购内容	金额（万元）
2022 年 1-6 月	眉山方大蓉光炭素有限责任公司	石墨电极	252.46
	方大炭素新材料科技股份有限公司		109.69
2021 年	眉山方大蓉光炭素有限责任公司		299.63
	方大炭素新材料科技股份有限公司		320.61

（2）公司向辽宁方大集团销售产品及提供服务的具体情况

报告期内，辽宁方大集团下属子公司基于石墨电极部分工序需求和原材料需求，向公司采购石墨电极代加工服务及沥青类产品等，具体情况如下：

A、石墨电极代加工服务

单位：万元

对手方	类型	2022 年 1-6 月	2021 年
方大炭素新材料科技股份有限公司	石墨电极代加工	4,257.49	1,793.36
眉山方大蓉光炭素有限责任公司	石墨电极代加工	302.19	484.38
合计		4,559.68	2,277.74

B、沥青类产品销售

单位：万元

对手方	产品名称	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
方大炭素新材料科技股份有限公司	浸渍	355.66	656.16	746.20	2,880.42
眉山方大蓉光炭素有限责任公司	沥青	-	104.29	-	-
江苏方大炭素化工有限公司	中温	1,018.57	-	-	-
方大炭素新材料科技股份有限公司	沥青	-	492.34	-	-
合计		1,374.23	1,252.79	746.20	2,880.42

2022 年下半年以来，公司自产的超高功率石墨电极规格品类不断拓展，后续将逐步减少同类型产品的采购。宝方炭材向辽宁方大集团提供的石墨电极代加

工服务按照受托加工业务，将收取的加工费确认为加工服务收入，且与公司向辽宁方大集团采购石墨电极业务相互独立，交易具有商业合理性。

3、是否存在其他发行人向重叠客商采购原材料加工后向其出售产成品情况

除上述情形外，报告期内公司向其他主要重叠客商采购原材料且同时向其出售产成品的情况、交易内容及原因如下：

采购的原材料	销售的产品	向重叠客商采购原材料加工后向其出售产成品的原因
荒煤气	精制煤气	根据公司和宝钢股份的约定，2019 年公司采购宝钢股份焦炉煤气，向宝钢股份销售精制煤气
焦油	洗油、蒽油	焦油为公司原材料，焦油精制产品洗油、蒽油等为相关客商钢铁及焦化生产的辅助材料
焦油	新混油	公司根据自身生产需求采购焦油等原材料，下游贸易商向公司采购新混油用于其下游销售
粗苯	纯苯	公司采购粗苯作为原材料生产苯类精制产品；加工获得的纯苯销售给下游生产型企业或者贸易商
原丝、预浸料、上浆剂	碳纤维	公司根据碳纤维生产及测试工序向相关客商购买原材料，而相关客商亦为满足自身生产工序向公司采购碳纤维应用于风电领域生产制造等
树脂	预浸料	公司根据碳纤维预浸料生产工序需求采购树脂，所加工的预浸料向下游生产型企业销售

公司具有较为完备的生产工艺和产品链，主营业务覆盖了焦炉煤气净化服务、焦油深加工、苯类加工、碳基新材料生产等多个细分行业。基于公司所处行业的特点，大部分重叠客商本身为焦油、粗苯等原材料供应商，公司向其采购焦油、粗苯用于生产洗油、纯苯、甲苯等产品用于后续加工；同时，上述类型重叠客商为满足自身生产工序所需，向公司采购洗油、纯苯、甲苯等产品。公司向供应商采购的焦油、粗苯等原材料经生产加工后除部分产品销售给供应商外，同时也正常销售给其他客户，此类销售行为在不同客户间不存在差异，符合公司的业务开展实质。

公司向重叠客商采购原材料且同时向其出售产成品不属于受托加工业务的情形，具体原因如下：

(1) 公司与重叠客商分别签署销售合同和采购合同并约定具体条款，采购

业务与销售业务分别定价；

(2) 公司需承担采购的原材料接收后的货物毁损风险、生产中的耗损风险、价格波动风险、滞销积压等风险，同时，公司也享有原材料后续生产加工后的增值利润；

(3) 公司具备产品的完整销售定价权，有权自主决定所交易商品的价格，并承担销售形成的应收账款信用风险；

(4) 公司在向重叠客商转让产成品前能够控制采购的原材料。公司采购的原材料既用于生产销售给重叠客商的产品，也用于生产销售给其他客户的产品，公司有权按照自身意愿使用或处置原材料。公司承担向重叠客商转让商品的主要责任并就产品质量对重叠客商承担责任；

(5) 公司采购的原材料经过生产加工后形成的产成品，其使用价值发生了重大改变。

综上所述，公司向重叠客商采购原材料且同时向其出售产成品不属于受托加工业务的情形。

(四) 说明报告期内发行人是否存在直销客户与贸易商终端客户重叠的情形，如是，说明具体情况、重叠原因及合理性

报告期内，发行人存在直销客户与贸易商终端客户重叠的情况，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年		2020 年		2019 年	
	向公司采购金额	向贸易商采购金额	向公司采购金额	向贸易商采购金额	向公司采购金额	向贸易商采购金额	向公司采购金额	向贸易商采购金额
直销客户与贸易商终端客户重叠金额	20,508.09	11,686.91	50,236.85	20,504.21	22,214.93	9,170.74	25,350.95	19,560.43
直销客户与贸易商重叠金额占收入比例	2.82%	1.61%	4.73%	1.93%	3.88%	1.60%	2.83%	2.18%

公司直销客户与公司贸易商终端客户存在重叠的原因如下：

1、公司对于部分客户的结算政策为先款后货，对客户的资金充裕程度产生了一定要求，而贸易商对外销售时，一般会给予下游客户一定时限的账期。因此，部分客户会根据其自身资金周转情况选择采购对象。公司与贸易商之间系经双方协商一致形成的直接销售关系，并非公司经销商，公司对贸易商客户的销售对象、销售区域等均未进行限制；

2、部分直销客户为维持采购渠道的多样性，对部分产品会进行组合采购，以增强其议价能力；

3、客户根据自身生产经营需要，当发生紧急缺货的情况时会选择从贸易商处进行临时采购；

4、公司下游贸易商客户同时销售多种产品，与公司所生产的产品不完全重合。直销客户为满足自身生产经营需求，根据产品种类的不同会选择不同的供应商。

报告期内，虽然公司直销客户与公司贸易商终端客户存在部分重叠的情形，但直销客户与贸易商终端客户重叠金额占收入比例较小，且公司销售给前述客户的产品和前述的客户向公司下游贸易商采购的产品种类亦存在不同。公司的贸易商客户未出现销售退回的情况，且贸易商及其终端客户不存在为公司代垫成本、费用、配合公司进行资金体外循环以及虚增收入等情形。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

基于对申报财务报表整体发表审计意见，我们按照中国注册会计师审计准则的规定，执行了必要的审计及核查程序，主要包括：

1、查阅发行人销售及采购明细，获取发行人报告期内客户与供应商名单并梳理重叠客商交易情况，了解发行人客户和供应商发生重叠情形的具体原因；查阅同行业上市公司的公开资料，核查发行人客户与供应商重叠是否符合行业惯例；

2、查询相关合同，对比发行人向重叠客户供应商销售、采购的产品价格与

同期市场价格，核查交易定价的公允性；

3、了解发行人与主要重叠客商发生交易的具体情况，查阅部分重叠客商的公开资料并了解其业务模式，查阅发行人与其交易的合同、交易凭证等资料，分析交易的合理性、必要性；

4、对比贸易商终端客户名单与公司直销客户名单，分析重叠原因及合理性；向主要客户发放调查问卷，了解终端客户重叠采购的原因。

（二）核查意见

基于我们执行的上述核查工作，就申报财务报表整体公允反映而言，我们认为：

1、发行人关于客户与供应商重叠具有合理商业逻辑，符合行业特征，相关购销业务独立的说明与我们在审计申报财务报表及问询回复过程中审核的会计资料及了解的信息一致。

2、发行人关于重叠客商的采购及销售均参考市场价格定价，交易价格具有公允性的判断依据及说明与我们在审计申报财务报表及问询回复过程中审核的会计资料及了解的信息一致。

3、发行人陈述的其与南京宇英科技有限公司、江苏汇远化工股份有限公司、旭阳营销有限公司、合肥荣海商贸有限公司、济宁鸿雁化工有限公司及浙江天泰化工有限公司采购粗苯及销售纯苯、向辽宁方大集团采购石墨电极及销售沥青类产品、提供石墨电极代加工服务的原因及合理性的说明，以及关于向重叠客商采购原材料且同时向其出售产成品符合公司的业务开展实质及所处行业特点，前述业务不属于受托加工业务的情形说明与我们在审计申报财务报表及问询回复过程中审核的会计资料及了解的信息一致。

4、发行人关于终端客户基于结算政策、采购渠道、采购价格、供应商结构等因素导致发行人直销客户与公司贸易商终端客户存在部分重叠的情形的合理性说明，以及重叠金额占营业收入比例较小的情况与我们在审计申报财务报表及问询回复过程中审核的会计资料及了解的信息一致。

第 7 题、关于原材料和供应商

申请文件及首轮问询回复显示：

（1）2022 年 1-6 月，发行人主要原材料焦油、粗苯、炭黑用原料油、碳纤维原丝采购价格均出现大幅上升。

（2）2020 年发行人向靖江市汇和新能源有限公司采购金额为 18,872.92 万元，较 2019 年 49,099 万元大幅下降，发行人披露系因该供应商不再满足发行人供应商管控要求。

（3）报告期内，发行人保荐人及申报会计师对发行人主要供应商函证核查回函确认采购金额占当期采购总额的 73.83%、51.69%、56.23%、71.08%。

请发行人：

（1）就焦油、粗苯、炭黑用原料油、碳纤维原丝等主要原材料价格上升对发行人主营业务成本及产品毛利率的影响作敏感性分析。

（2）说明期后主要原材料价格波动情况，发行人拟采取的应对措施。

（3）说明靖江市汇和新能源有限公司不再满足发行人供应商管控要求的原因，替代供应商情况。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并请说明对发行人主要供应商函证核查回函确认的采购金额比例较低的原因、核查的充分性，采取的替代性核查措施及有效性。

回复：

一、发行人说明

(一) 就焦油、粗苯、炭黑用原料油、碳纤维原丝等主要原材料价格上升对发行人主营业务成本及产品毛利率的影响作敏感性分析

1、焦油价格上升对发行人焦油精制产品（不含炭黑）和合并成本、产品毛利率影响的敏感性分析

报告期内，公司沥青、针状焦、其他油类副产品等焦油精制产品的直接材料是焦油，各期直接材料在上述三类产品主营业务成本占比分别为 75.9%、73.46%、84.35%和 88.00%，保持其他因素不变，焦油的价格变动-10%~+10%，对上述三类产品及合并成本和毛利率的影响如下：

原材料 价格波动 幅度	2022 年 1-6 月				2021 年			
	产品成本 变动率	产品毛利率 变动率	合并成本 变动率	合并毛利率 变动率	产品成本 变动率	产品毛利率 变动率	合并成本 变动率	合并毛利率 变动率
上升 10%	8.80%	-8.28%	4.64%	-4.20%	8.43%	-8.01%	3.85%	-3.39%
上升 5%	4.40%	-4.14%	2.32%	-2.10%	4.22%	-4.01%	1.92%	-1.70%
上升 3%	2.64%	-2.48%	1.39%	-1.26%	2.53%	-2.40%	1.15%	-1.02%
上升 1%	0.88%	-0.83%	0.46%	-0.42%	0.84%	-0.80%	0.38%	-0.34%
下降 1%	-0.88%	0.83%	-0.46%	0.42%	-0.84%	0.80%	-0.38%	0.34%
下降 3%	-2.64%	2.48%	-1.39%	1.26%	-2.53%	2.40%	-1.15%	1.02%
下降 5%	-4.40%	4.14%	-2.32%	2.10%	-4.22%	4.01%	-1.92%	1.70%
下降 10%	-8.80%	8.28%	-4.64%	4.20%	-8.43%	8.01%	-3.85%	3.39%

原材料 价格波动 幅度	2020 年				2019 年			
	产品成本 变动率	产品毛利率 变动率	合并成本 变动率	合并毛利率 变动率	产品成本 变动率	产品毛利率 变动率	合并成本 变动率	合并毛利率 变动率
上升 10%	7.35%	-7.13%	2.77%	-2.59%	7.59%	-6.77%	2.12%	-1.96%
上升 5%	3.67%	-3.57%	1.39%	-1.30%	3.79%	-3.38%	1.06%	-0.98%
上升 3%	2.20%	-2.14%	0.83%	-0.78%	2.28%	-2.03%	0.64%	-0.59%
上升 1%	0.73%	-0.71%	0.28%	-0.26%	0.76%	-0.68%	0.21%	-0.20%
下降 1%	-0.73%	0.71%	-0.28%	0.26%	-0.76%	0.68%	-0.21%	0.20%
下降 3%	-2.20%	2.14%	-0.83%	0.78%	-2.28%	2.03%	-0.64%	0.59%
下降 5%	-3.67%	3.57%	-1.39%	1.30%	-3.79%	3.38%	-1.06%	0.98%
下降 10%	-7.35%	7.13%	-2.77%	2.59%	-7.59%	6.77%	-2.12%	1.96%

报告期内，随着焦油价格的波动，公司焦油精制产品（不含炭黑）毛利率在

-8.28%~+8.28%之间反向波动，公司焦油精制产品（不含炭黑）毛利率对于原材料价格的波动反应较为敏感，并在 2019 年-2022 年 6 月期间，敏感性逐渐增强。主要是由于原材料在成本中占比较高，且随着原材料价格整体呈上升趋势，导致敏感性逐渐增强。同时由于焦油精制产品（不含炭黑）收入占比较高，导致公司合并成本和毛利率对焦油价格比较敏感并呈逐渐增强趋势。

2、炭黑用原料油价格上升对发行人焦油精制产品中炭黑合并成本、产品毛利率影响的敏感性分析

报告期内，公司炭黑产品的直接材料是炭黑用原料油，各期直接材料在炭黑产品主营业务成本占比分别为 68.21%、57.08%、71.16%、79.30%，保持其他因素不变，炭黑用原料油价格变动-10%~+10%，对炭黑产品和合并成本、毛利率的影响如下：

原材料 价格波动 幅度	2022 年 1-6 月				2021 年			
	产品成本 变动率	产品毛利率 变动率	合并成本 变动率	合并毛利率 变动率	产品成本 变动率	产品毛利率 变动率	合并成本 变动率	合并毛利率 变动率
上升 10%	7.93%	-7.33%	0.96%	-0.87%	7.12%	-5.97%	1.08%	-0.95%
上升 5%	3.97%	-3.67%	0.48%	-0.43%	3.56%	-2.98%	0.54%	-0.48%
上升 3%	2.38%	-2.20%	0.29%	-0.26%	2.13%	-1.79%	0.32%	-0.29%
上升 1%	0.79%	-0.73%	0.10%	-0.09%	0.71%	-0.60%	0.11%	-0.10%
下降 1%	-0.79%	0.73%	-0.10%	0.09%	-0.71%	0.60%	-0.11%	0.10%
下降 3%	-2.38%	2.20%	-0.29%	0.26%	-2.13%	1.79%	-0.32%	0.29%
下降 5%	-3.97%	3.67%	-0.48%	0.43%	-3.56%	2.98%	-0.54%	0.48%
下降 10%	-7.93%	7.33%	-0.96%	0.87%	-7.12%	5.97%	-1.08%	0.95%

原材料 价格波动 幅度	2020 年				2019 年			
	产品成本 变动率	产品毛利率 变动率	合并成本 变动率	合并毛利率 变动率	产品成本 变动率	产品毛利率 变动率	合并成本 变动率	合并毛利率 变动率
上升 10%	5.71%	-5.17%	1.09%	-1.02%	6.82%	-6.17%	0.83%	-0.76%
上升 5%	2.85%	-2.59%	0.55%	-0.51%	3.41%	-3.09%	0.41%	-0.38%
上升 3%	1.71%	-1.55%	0.33%	-0.31%	2.05%	-1.85%	0.25%	-0.23%
上升 1%	0.57%	-0.52%	0.09%	-0.10%	0.68%	-0.62%	0.08%	-0.08%
下降 1%	-0.57%	0.52%	-0.11%	0.10%	-0.68%	0.62%	-0.08%	0.08%
下降 3%	-1.71%	1.55%	-0.33%	0.31%	-2.05%	1.85%	-0.25%	0.23%
下降 5%	-2.85%	2.59%	-0.55%	0.51%	-3.41%	3.09%	-0.41%	0.38%
下降 10%	-5.71%	5.17%	-0.93%	1.02%	-6.82%	6.17%	-0.83%	0.76%

报告期各期，随着炭黑用原料油价格的波动，炭黑毛利率在-7.33%~+7.33%之间反向波动，炭黑毛利率对于原材料价格的波动反应较为敏感，并在2019年-2022年6月期间，除2020年由于炭黑用原料油在炭黑成本中占比下降导致敏感性有所下降外，敏感性整体呈增强趋势。由于炭黑产品收入占比不高，故炭黑用原料油波动对公司合并成本和毛利率的影响较小。

3、粗苯价格上升对发行人苯类精制产品和合并成本、产品毛利率影响的敏感性分析

报告期内，公司苯类精制产品的直接材料是粗苯，各期直接材料在苯类精制产品主营业务成本占比分别为68.22%、70.02%、79.34%、81.04%，保持其他因素不变，粗苯的价格变动-10%~+10%，对苯类精制产品和合并成本、毛利率的影响如下：

原材料 价格波动 幅度	2022年1-6月				2021年			
	产品成本 变动率	产品毛利率 变动率	合并成本 变动率	合并毛利率 变动率	产品成本 变动率	产品毛利率 变动率	合并成本 变动率	合并毛利率 变动率
上升10%	8.10%	-7.10%	0.98%	-0.89%	7.93%	-6.39%	0.94%	-0.83%
上升5%	4.05%	-3.55%	0.49%	-0.44%	3.97%	-3.19%	0.47%	-0.41%
上升3%	2.43%	-2.13%	0.29%	-0.27%	2.38%	-1.92%	0.28%	-0.25%
上升1%	0.81%	-0.71%	0.10%	-0.09%	0.79%	-0.64%	0.09%	-0.08%
下降1%	-0.81%	0.71%	-0.10%	0.09%	-0.79%	0.64%	-0.09%	0.08%
下降3%	-2.43%	2.13%	-0.29%	0.27%	-2.38%	1.92%	-0.28%	0.25%
下降5%	-4.05%	3.55%	-0.49%	0.44%	-3.97%	3.19%	-0.47%	0.41%
下降10%	-8.10%	7.10%	-0.98%	0.89%	-7.93%	6.39%	-0.94%	0.83%

原材料 价格波动 幅度	2020年				2019年			
	产品成本 变动率	产品毛利率 变动率	合并成本 变动率	合并毛利率 变动率	产品成本 变动率	产品毛利率 变动率	合并成本 变动率	合并毛利率 变动率
上升10%	7.00%	-6.32%	0.93%	-0.87%	6.82%	-5.93%	0.70%	-0.65%
上升5%	3.50%	-3.16%	0.46%	-0.43%	3.41%	-2.96%	0.35%	-0.32%
上升3%	2.10%	-1.89%	0.28%	-0.26%	2.05%	-1.78%	0.21%	-0.19%
上升1%	0.70%	-0.63%	0.09%	-0.09%	0.68%	-0.59%	0.07%	-0.06%
下降1%	-0.70%	0.63%	-0.09%	0.09%	-0.68%	0.59%	-0.07%	0.06%
下降3%	-2.10%	1.89%	-0.28%	0.26%	-2.05%	1.78%	-0.21%	0.19%
下降5%	-3.50%	3.16%	-0.46%	0.43%	-3.41%	2.96%	-0.35%	0.32%
下降10%	-7.00%	6.32%	-0.93%	0.87%	-6.82%	5.93%	-0.70%	0.65%

报告期内，随着粗苯价格的波动，苯类精制产品毛利率在-7.1%~+7.1%之间反向波动，苯类精制产品毛利率对于原材料价格的波动反应较为敏感，主要是由于原材料在苯类精制产品中占比较高，且随着原材料价格整体呈上升趋势，导致敏感性逐渐增强。由于苯类精制产品收入占比不高，故粗苯价格波动对公司合并成本和毛利率的影响较小。

4、碳纤维原丝价格上升对发行人碳纤维及其复合材料和合并产品成本、产品毛利率影响的敏感性分析

报告期内，公司碳纤维及其复合材料的直接材料是碳纤维原丝，2021 年和 2022 年 1-6 月直接材料在碳纤维及其复合材料主营业务成本占比分别为 70.68%、74.71%，保持其他因素不变，碳纤维原丝的价格变动-10%~+10%，对碳纤维及其复合材料和合并成本、毛利率的影响如下：

原材料 价格波动 幅度	2022 年 1-6 月				2021 年			
	产品成本 变动率	产品毛利率 变动率	合并成本 变动率	合并毛利率 变动率	产品成本 变动率	产品毛利率 变动率	合并成本 变动率	合并毛利率 变动率
上升 10%	7.47%	-5.84%	0.53%	-0.48%	7.07%	-5.02%	0.66%	-0.58%
上升 5%	3.74%	-2.92%	0.26%	-0.24%	3.53%	-2.51%	0.33%	-0.29%
上升 3%	2.24%	-1.75%	0.16%	-0.14%	2.12%	-1.51%	0.20%	-0.17%
上升 1%	0.75%	-0.58%	0.05%	-0.05%	0.71%	-0.50%	0.07%	-0.06%
下降 1%	-0.75%	0.58%	-0.05%	0.05%	-0.71%	0.50%	-0.07%	0.06%
下降 3%	-2.24%	1.75%	-0.16%	0.14%	-2.12%	1.51%	-0.20%	0.17%
下降 5%	-3.74%	2.92%	-0.26%	0.24%	-3.53%	2.51%	-0.33%	0.29%
下降 10%	-7.47%	5.84%	-0.53%	0.48%	-7.07%	5.02%	-0.66%	0.58%

公司碳纤维及其复合材料从 2021 年开始生产并销售，2021 年与 2022 年上半年，随着碳纤维原丝价格的波动，毛利率在-5.84%~+5.84%之间反向波动，碳纤维及其复合材料毛利率对于原材料价格的波动反应较为敏感，主要是由于原材料在成本中占比较高，且原材料价格越高，对成本和毛利率的影响越显著。由于碳纤维及其复合材料收入占比不高，故碳纤维原丝价格波动对公司合并成本和毛利率的影响较小。

（二）说明期后主要原材料价格波动情况，发行人拟采取的应对措施

1、期后主要原材料价格波动情况

（1）焦油

A、2022 年焦油百川全国价格情况



注：数据来源为百川盈孚。

2022 年上半年，焦油价格处于震荡走势，进入下半年后，受上游焦化企业供应收紧影响及下游焦油深加工行业需求推动，焦油价格持续上涨。

B、2022 年下半年公司焦油采购价格变化情况

单位：元/吨

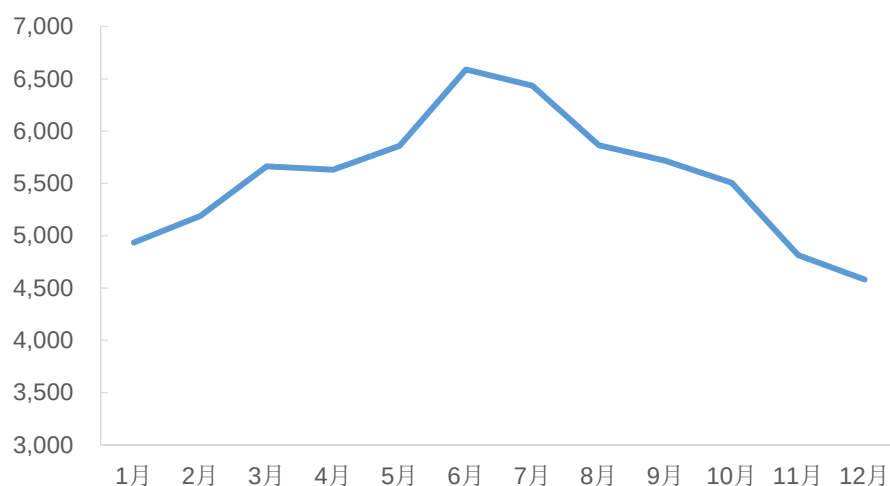
	2022 年 7-12 月	2022 年 1-6 月
焦油采购价格	4,750.96	3,866.60
变动比例	22.87%	-

2022 年下半年公司焦油采购价格高于上半年，变动情况同焦油市场价格走势一致。

（2）粗苯

A、2022 年粗苯百川全国价格情况

2022年粗苯全国平均价格（元/吨）



注：数据来源为百川盈孚。

2022 年上半年，受俄乌冲突及原油市场上行影响，粗苯价格涨势明显，下半年原油走势开始震荡下行，WTI（即西德克萨斯中间基原油）价格由 3 月最高点的 133 美金，下行至 12 月最低 70 美金附近，原油价格及下游需求放缓等因素带动粗苯价格震荡回落。

B、2022 年下半年公司粗苯采购价格变化情况

单位：元/吨

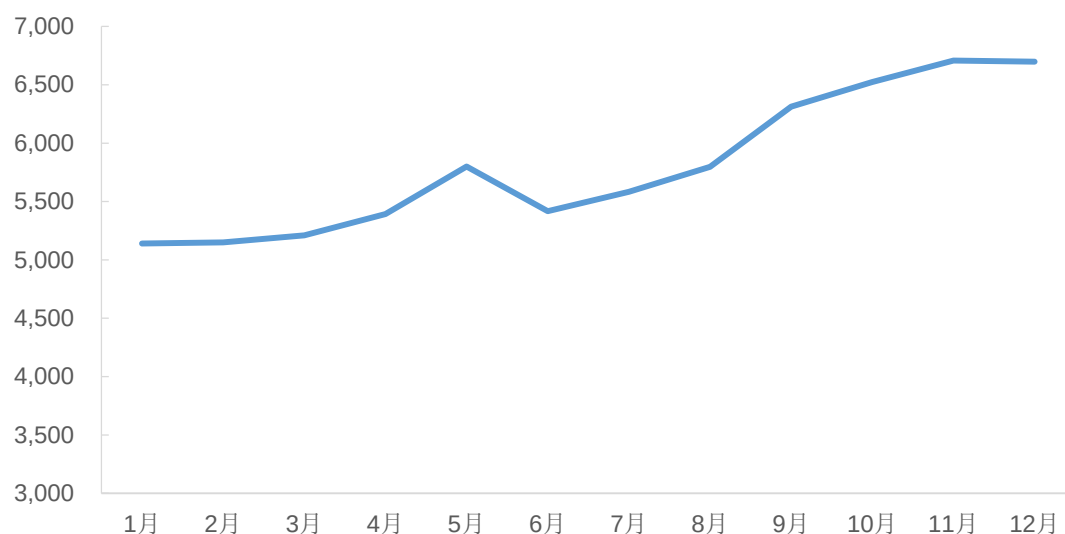
	2022 年 7-12 月	2022 年 1-6 月
粗苯采购价格	4,809.86	4,991.56
变动比例	-3.64%	-

2022 年下半年公司粗苯采购价格略低于上半年，变动情况同粗苯市场价格走势一致。

（3）炭黑用原料油

A、2022 年的炭黑用原料油价格情况

2022年炭黑油全国平均价格（元/吨）



注：数据来源为百川盈孚。

B、2022 年下半年公司炭黑用原料油采购价格变化情况

单位：元/吨

	2022 年 7-12 月	2022 年 1-6 月
炭黑用原料油采购价格	4,580.74	4,140.05
变动比例	10.64%	-

2022 年下半年公司炭黑用原料油采购价格高于上半年，变动情况同炭黑油市场价格走势一致。

（4）碳纤维原丝

2022 年下半年，公司碳纤维原丝采购价格变化情况如下：

单位：元/吨

	2022 年 7-12 月	2022 年 1-6 月
碳纤维原丝采购价格	38,372.27	39,492.16
变动比例	-2.84%	-

2022 年下半年公司碳纤维原丝价格相比上半年略有下降，主要是同期碳纤维产品市场价格有所下降，该情况下碳纤维原丝价格亦下调。

2、公司应对措施

（1）签订长期协议减少原材料价格波动的影响

根据实际生产与企业运营需要,发行人与部分长期合作的下游客户签订半年度或年度的销售合同并约定产品价格根据原材料价格波动情况,保持相对稳定的购销价差,从而达到锁定产品利润空间的效果,降低产品利润波动风险。

（2）原材料价格变动到销售价格的传导

化工品生产产业链上,产品价格会根据原材料价格变动而变化,根据上下游议价能力不同,价格传导的幅度亦存在一定差异。例如改质沥青及针状焦等产品,公司具有相对强的议价能力,在焦油价格大幅上涨的情况下,可在同下游客户的价格协商中适当提高产品价格,从而将原材料价格上涨因素传导至产品价格。

（3）根据原材料价格、产品价格波动情况,调整相应产品生产计划,调整产品结构

公司根据原材料价格变动、下游产品价格变动、产品生产周期等因素,动态调整生产计划和产品构成。例如为应对原料价格上涨,公司动态调整沥青类产品、针状焦类产品、炭黑油产品等产品的产品结构。其中,针状焦类产品产线在宝山厂区和乌海厂区生产,根据不同区域原料价格差异与下游需求变化,公司可动态调整两个厂区的针状焦产品生产比例。同时,对于针状焦类产品,公司可在针状焦、负极 1 号、负极 2 号、沥青焦等不同牌号以及下游应用渠道之间调整产出比例和产量。对于沥青类产品,公司可在改质沥青、中温沥青、浸渍沥青等沥青类产品间调整产出比例和产量。公司对产品产量、结构的动态调整,可一定程度降低原材料价格波动对收入和利润波动的影响。

（4）自建碳纤维原丝生产线

公司 PAN 基碳纤维原丝需求量为 2 万吨,主要采购自吉林碳谷碳纤维股份有限公司,为保障公司 PAN 基碳纤维原丝的供应,并且形成公司“PAN 基碳纤维原丝-碳纤维-碳纤维复合材料”的全产业链,公司与万华化学合作设立了控股子公司浙江宝万。浙江宝万主要从事碳纤维原丝的生产,长期规划将建设年产

12 万吨 PAN 基碳纤维原丝的产线，目前在建的一期项目前期产能 2.5 万吨，将于 2023 年末投产。该项目投产后，可满足公司碳纤维原丝原材料需求，实现自给自足。

（5）调整原材料采购计划及生产配比，使用经济型原料组织生产

在公司的主要产品炭黑的生产过程中，原材料包括煤系炭黑油、乙烯焦油、煤焦油等，前述原材料可进行配比调整。乙烯焦油来源于石油化工，在煤焦油、煤系炭黑油价格上升情况下，公司可根据市场价格波动情况，提高原料乙烯焦油使用比例，即提高经济型原料使用比例，如 2022 年苏州炭黑生产基地在煤焦油和煤系炭黑油价格上涨的情况下，炭黑乙烯焦油使用比例由 2021 年的 20% 提升至 2022 年的 30%；湛江炭黑生产基地使用乙烯焦油替代煤系炭黑油，比例从 2021 年 0% 提升到 11%，从而实现总生产成本降低，并在一定程度降低了焦油价格上涨对炭黑产品生产成本的影响。

（三）说明靖江市汇和新能源有限公司不再满足发行人供应商管控要求的原因，替代供应商情况

公司对贸易型供应商的结算政策普遍为货到付款。2021 年靖江市汇和新能源有限公司提出调整结算政策，不再符合公司对贸易型供应商的管控要求，故停止与其开展甲醇业务。

公司 2022 年未开展甲醇贸易业务，因此不存在替代供应商的情形。由于甲醇并非公司生产加工工序所必须的原材料，且为标准大宗商品，市场上供应商众多，故目前无甲醇供应商对公司生产经营不存在负面影响。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

基于对申报财务报表整体发表审计意见，我们按照中国注册会计师审计准则的规定，执行了必要的审计及核查程序，主要包括：

- 1、了解发行人主要产品的原材料情况，获取并复核报告期内公司的收入成

本明细表，分析原材料价格波动对公司成本及毛利率的影响；

2、获取 2022 年焦油、粗苯、炭黑用原料油等原材料市场价格变动数据；了解市场波动趋势；获取发行人 2022 年原材料采购数据；获取发行人应对原材料价格波动的经营措施；

3、了解靖江市汇和新能源有限公司不再满足发行人供应商管控要求的具体原因；了解甲醇贸易业务开展情况。

（二）核查意见

基于我们执行的上述核查工作，就申报财务报表整体公允反映而言，我们认为：

1、发行人就发行人产品毛利率对原材料价格变动较敏感的说明与我们在审计申报财务报表及问询回复过程中审核的会计资料及了解的信息一致。

2、发行人关于 2022 年下半年焦油价格、粗苯价格、炭黑用原料油价格及碳纤维原原丝价格变动，以及关于针对主要原材料价格上涨制定了多项措施以应对原材料价格波动对公司经营情况的影响说明与我们在审计申报财务报表及问询回复过程中审核的会计资料及了解的信息一致。

3、发行人就其停止与靖江市汇和新能源有限公司开展甲醇业务，及不存在替代供应商的说明与我们在审计申报财务报表及问询回复过程中审核的会计资料及了解的信息一致。

三、请保荐人、申报会计师发表明确意见，并请说明对发行人主要供应商函证核查回函确认的采购金额比例较低的原因、核查的充分性，采取的替代性核查措施及有效性

（一）主要供应商函证核查回函确认的采购金额比例

2019-2021 年及 2022 年 1-6 月，申报会计师对公司主要供应商发函及回函情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
采购总额	741,688.15	1,016,645.02	600,318.03	872,006.96
发函金额	696,900.71	842,762.48	490,996.92	828,929.84
发函比例	93.96%	82.90%	81.79%	95.06%
回函确认金额	527,190.68	571,680.33	310,301.51	643,781.98
回函确认比例	71.08%	56.23%	51.69%	73.83%

（二）核查回函确认的采购金额比例较低的原因、核查的充分性，采取的替代性核查措施及有效性

申报会计师累计发出往来函证 1,727 封，收回 1,087 封。主要供应商函证核查回函确认的采购金额比例较低的原因为：1、受到供应商配合程度影响。未回函供应商较为集中，因以前年度财务数据对账较为繁琐，该部分供应商仅对往来余额进行了回函，未对交易额回函或者整体不回函；2、受到新冠疫情的影响，公司部分供应商居家办公，无法盖章回函。

对于发行人与未回函供应商间的交易情况，申报会计师采取了如下替代性核查措施：

1、通过企查查、企业信息公示系统、公司网站等公开信息渠道查询供应商的成立时间、注册资本、经营范围、联系电话、法定代表人、股东、董监高等信息，核查其是否与发行人存在关联关系或潜在关联关系；

2、执行替代性测试程序，核查原始的会计凭证、采购合同、采购订单、采购入库单、验收单、采购发票、结算单、付款银行凭证等相关确认单据，以确认采购的真实性和完整性；

3、对供应商各期的采购变动进行分析，核查其变动的原因及合理性。

通过执行以上核查程序，申报会计师获取了足够证据支撑相关结论，核查具有充分性和有效性。

第 8 题、关于毛利率

申请文件及首轮问询回复显示：

(1) 2022 年 1-6 月，受原材料端价格上涨影响，发行人炭黑、沥青、三苯、碳纤维及其复合材料等产品毛利率均出现不同程度下降，其中沥青产品毛利率已降至 1.89%。

(2) 报告期内，发行人三苯产品直销客户销售毛利率均高于贸易商客户，其中 2021 年直销客户毛利率高出贸易商客户 10 个百分点，发行人披露系因贸易商客户占比较小。

请发行人：

(1) 结合原材料价格传导效应及传导时间周期，说明发行人 2022 年 1-6 月主要产品毛利率大幅下降的合理性，原材料上涨压力能否有效传导至下游。

(2) 结合历史毛利率及期后毛利率情况，说明主要产品毛利率是否存在进一步下滑风险，毛利率大幅下降对发行人生产经营业绩的影响，发行人拟采取的应对措施。

(3) 说明贸易商客户采购规模较小的情况下，发行人三苯产品直销客户的销售毛利率大幅高于贸易商客户的合理性，2021 年毛利率差异较大的原因。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 结合原材料价格传导效应及传导时间周期，说明发行人 2022 年 1-6 月主要产品毛利率大幅下降的合理性，原材料上涨压力能否有效传导至下游

2022 年 1-6 月，发行人出现毛利率下滑的主要产品如下：

单位：%

业务	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
----	--------------	---------	---------	---------

炭黑	7.53	16.17	9.34	9.49
沥青	1.89	10.05	5.52	6.86
三苯	12.69	19.34	9.78	13.35
碳纤维及其复合材料	22.12	26.33	-	-

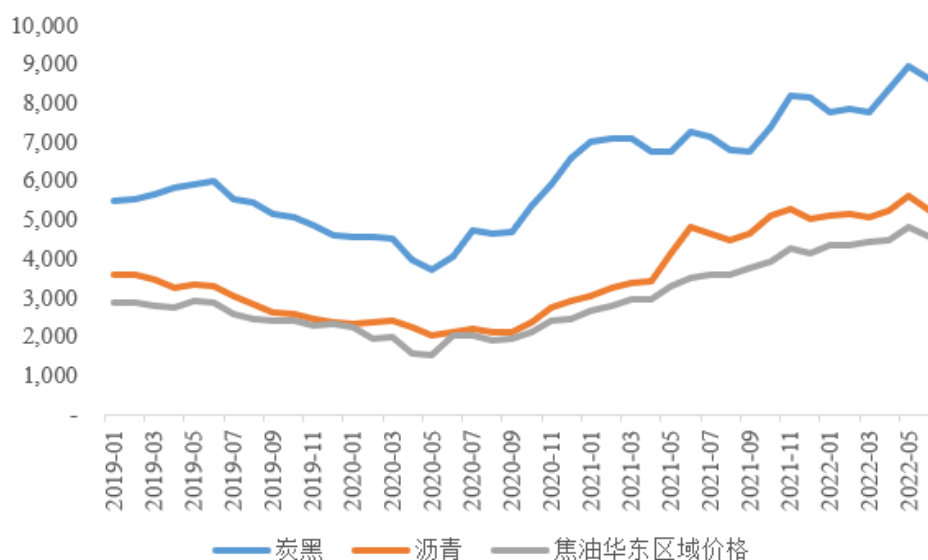
1、原材料价格传导效应和传导时间周期

(1) 炭黑、沥青、三苯

发行人的炭黑、沥青和三苯产品的生产周期在 7 天左右，销售周期一般为 1-2 个月。作为大宗化工产品，该等产品整体流通性较强，周转时间较短，产品价格对于上游原材料价格的传导周期较短，一般 1 个月内下游产品即可实现上游价格的传导。因此，炭黑、沥青和三苯这三类产品的原材料价格以及其本身的销售价格呈现高关联性，报告期内的变动基本趋势一致。

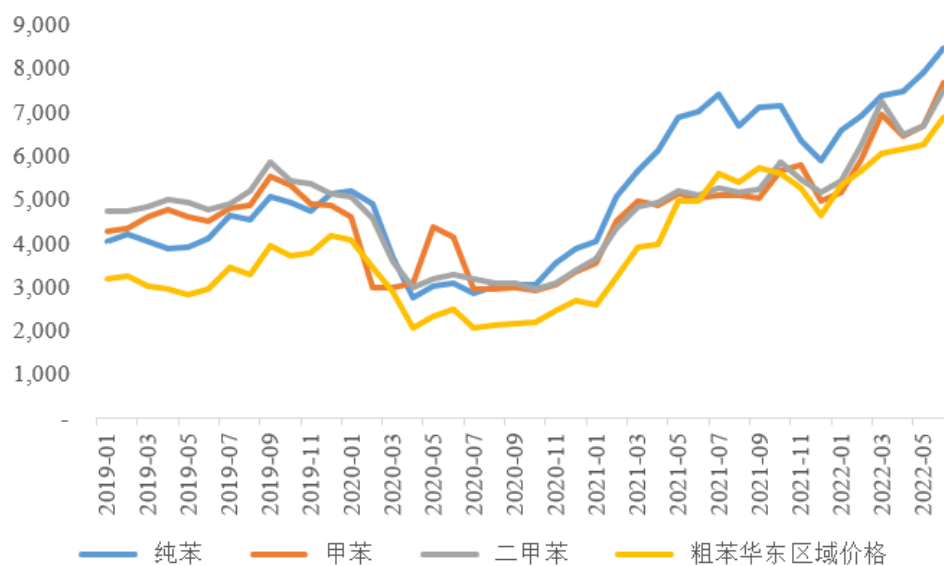
报告期内，炭黑、沥青和三苯产品的市场价格和原材料焦油、粗苯的市场价格变化趋势如下所示：

A、炭黑、沥青



数据来源：百川网；单位：元/吨

B、三苯



数据来源：百川网；单位：元/吨

(2) 碳纤维及其复合材料

发行人的碳纤维及其复合材料主要以碳纤维业务为主。发行人用于生产碳纤维的原丝材料主要通过外采的方式获得，因此，与其他自产原丝的碳纤维生产厂家相比，发行人碳纤维产品的原材料成本受上游原丝供应商的报价影响较大。若原丝供应商上游的原材料价格上涨，则该部分上涨的成本会进一步反映到发行人碳纤维产品的原材料价格上。碳纤维产品的价格主要受其下游需求影响较大，原丝价格的上升较难完全传导至碳纤维产品价格。

2、发行人 2022 年 1-6 月主要产品毛利率大幅下降的合理性，原材料上涨压力能否有效传导至下游

(1) 炭黑

报告期内，发行人炭黑产品的毛利率如下：

单位：%

业务	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
炭黑	7.53	16.17	9.34	9.49

2022 年上半年，发行人炭黑产品的毛利率为 7.53%，较 2021 年度的 16.17% 下降 8.64 个百分点。

2022 年上半年，发行人炭黑产品的销售价格及其主要原材料的采购价格如下表所示：

单位：元/吨

产品/原材料	2022 年 1-6 月		2021 年度	
	销售/采购均价	变化	销售/采购均价	变化
炭黑	8,269.63	18.41%	6,984.15	-
炭黑用原料油	4,140.05	32.74%	3,118.89	-
焦油	3,866.60	35.48%	2,854.02	-

由上表可见，受焦油市场价格持续上涨的影响，2022 年上半年发行人炭黑主要原材料的采购均价上涨幅度较炭黑的销售价格涨幅更为显著，使得 2022 年上半年发行人炭黑产品毛利率下降。

从上游原材料涨价对下游产品价格的影响来看，自 2020 年下半年以来，炭黑产品的价格随着焦油价格的上涨持续增长，焦油价格的上涨有效传导到了炭黑产品的价格上。因此，2021 年发行人炭黑产品的毛利率较高。

2022 年上半年，随着炭黑产品价格进入高位，而焦油等原材料仍持续上涨，炭黑产品价格较难继续完全传导原材料上涨的压力，发行人炭黑产品的利润空间收窄，产品毛利率下降。

从可比公司的炭黑产品毛利率来看，2022 年上半年可比公司炭黑产品的毛利率也普遍较上年度出现了明显的下滑，具体情况如下：

单位：%

证券代码	公司名称	炭黑毛利率	
		2022 年 1-6 月	2021 年度
002068.SZ	黑猫股份	6.19	14.00
002442.SZ	龙星化工	8.93	13.73
002753.SZ	永东股份	7.96	17.88
发行人		7.53	16.17

由上表可见，2022 年上半年，发行人炭黑产品的毛利率变化与其他可比公司一致，与整体行业的变动情况相符。

（2）沥青

报告期内，发行人沥青产品的毛利率如下：

单位：%

业务	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
沥青	1.89	10.05	5.52	6.86

2022 年上半年，发行人沥青产品的毛利率为 1.89%，较 2021 年度的 10.05% 下降至 8.16 个百分点。

2022 年上半年，发行人沥青产品的销售价格及其主要原材料的采购价格如下表所示：

单位：元/吨

产品/原材料	2022 年 1-6 月		2021 年度	
	销售/采购均价	变化	销售/采购均价	变化
沥青	5,131.37	22.13%	4,201.58	-
焦油	3,866.60	35.48%	2,854.02	-

由上表可见，2022 年上半年，焦油的市场价格持续上涨，导致发行人沥青主要原材料的采购均价上涨幅度较沥青的销售价格涨幅更为显著，使得 2022 年上半年发行人沥青产品毛利率下降。

从上游原材料涨价对下游产品价格的影响来看，自 2020 年下半年以来，沥青产品的价格随着焦油价格的上涨持续增长，焦油价格的上涨有效传导到了沥青产品的价格上。因此，2021 年发行人沥青产品的毛利率较高。

2022 年上半年，随着沥青产品价格进入高位，而焦油等原材料价格仍持续上涨，沥青产品价格较难继续完全传导原材料上涨的压力，同时部分基地能源价格上升，使得发行人沥青产品的利润空间收窄，产品毛利率下降。

（3）三苯

报告期内，发行人三苯产品的毛利率如下：

单位：%

业务	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
----	--------------	---------	---------	---------

三苯	12.69	19.34	9.78	13.35
----	-------	-------	------	-------

2022 年上半年, 发行人三苯产品的毛利率为 12.69%, 较 2021 年度的 19.34% 下降 6.65 个百分点。

2022 年上半年, 发行人三苯产品的销售价格及其主要原材料的采购价格如下表所示:

单位: 元/吨

产品/原材料	2022 年 1-6 月		2021 年度	
	销售/采购均价	变化	销售/采购均价	变化
三苯	7,229.54	21.74%	5,938.41	-
粗苯	4,991.56	32.01%	3,781.27	-

由上表可见, 2022 年上半年, 粗苯的市场价格持续上涨, 导致发行人三苯主要原材料的采购均价上涨幅度较三苯的销售价格涨幅更为显著, 使得 2022 年上半年发行人三苯产品毛利率下降。

从上游原材料涨价对下游产品价格的影响来看, 自 2020 年下半年以来, 三苯产品的价格随着粗苯价格的上涨持续增长, 粗苯价格的上涨有效传导到了三苯产品的价格上。因此, 2021 年发行人三苯产品的毛利率较高。

从毛利的绝对值上来看, 2022 年上半年, 发行人三苯产品的毛利为 10,832.37 万元, 较上年同期略有下降, 但下降幅度有限。三苯销售价格和粗苯价格的上涨同时推高了三苯的收入与成本, 使得毛利率有所下降。同时, 粗苯价格的持续增长一定程度上挤压了三苯产品的利润空间, 加之部分基地能源价格上升, 使得三苯毛利率进一步下降。

(4) 碳纤维及其复合材料

报告期内, 发行人碳纤维及其复合材料的毛利率如下:

单位: %

业务	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
碳纤维及其复合材料	22.12	26.33	-	-

2022 年上半年, 发行人碳纤维及其复合材料的毛利率为 22.12%, 较 2021

年度的 26.33%下降 4.21 个百分点。

2022 年上半年，发行人碳纤维及其复合材料的销售价格及其主要原材料的采购价格如下表所示：

单位：元/吨

产品/原材料	2022 年 1-6 月		2021 年度	
	销售/采购均价	变化	销售/采购均价	变化
碳纤维及其复合材料	154,537.66	16.00%	133,220.27	-
原丝	39,492.16	32.73%	29,753.98	-

由上表可见，2022 年上半年，碳纤维原丝的市场价格上涨幅度较大，较碳纤维及其复合材料的销售价格涨幅更为显著，使得 2022 年上半年发行人碳纤维及其复合材料的毛利率下降。

从上游原材料涨价对下游产品价格的影响来看，由于发行人的原丝主要通过外购获得，因此上游基础化工产品 and 能源价格的波动会通过上游原丝供应商的进一步加价反映到发行人的原材料成本上。

从毛利的绝对值上看，2022 年上半年发行人碳纤维及其复合材料产品的毛利为 14,862.89 万元，较上年同期有所下降。碳纤维原丝材料价格的增长一定程度上挤压了碳纤维及其复合材料产品的利润空间，使得碳纤维及其复合材料的毛利率下降。

（二）结合历史毛利率及期后毛利率情况，说明主要产品毛利率是否存在进一步下滑风险，毛利率大幅下降对发行人生产经营业绩的影响，发行人拟采取的应对措施

1、发行人历史毛利率及期后毛利率情况，主要产品毛利率是否存在进一步下滑风险

（1）炭黑

发行人炭黑产品的历史毛利率及期后毛利率具体情况如下：

单位：%

业务	2022 年度	2022 年 7-12 月	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度
炭黑	4.83	2.88	7.53	16.17	9.34

注：2022 年 7-12 月及 2022 年度数据未经审计。

由于 2022 年下半年焦油价格上涨，发行人的炭黑产品期后毛利率相较上半年进一步下降，同时由于 2022 年度焦油价格显著高于 2021 年度，导致 2022 年度毛利率大幅低于 2021 年度。

2022 年，发行人炭黑产品的销售价格及其主要原材料的采购价格如下表所示：

单位：元/吨

产品/原材料	2022 年 7-12 月		2022 年 1-6 月	
	销售/采购均价	变化	销售/采购均价	变化
炭黑	9,091.09	9.93%	8,269.63	-
炭黑用原料油	4,580.74	10.64%	4,140.05	-
焦油	4,750.96	22.87%	3,866.60	-

注：2022 年 7-12 月数据未经审计。

2022 年上半年，随着炭黑产品价格进入高位，而焦油等原材料价格仍持续上涨，炭黑产品价格较难继续完全传导原材料价格上涨的压力，造成 2022 年上半年炭黑产品毛利率降低。

2022 年下半年，焦油等原材料市场价格进一步上涨，发行人炭黑主要原材料的采购均价涨幅高于炭黑的销售价格涨幅，2022 年下半年发行人炭黑产品毛利率较上半年进一步下降。

（2）沥青

发行人沥青产品的历史毛利率及期后毛利率具体情况如下：

单位：%

业务	2022 年度	2022 年 7-12 月	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度
沥青	6.92	10.99	1.89	10.05	5.52

注：2022 年 7-12 月及 2022 年度数据未经审计。

由上表可见，2022 年下半年，发行人的沥青产品期后毛利率有所回升。

2022 年度，发行人沥青产品的销售价格及其主要原材料的采购价格如下表所示：

单位：元/吨

产品/原材料	2022 年 7-12 月		2022 年 1-6 月	
	销售/采购均价	变化	销售/采购均价	变化
沥青	6,310.01	22.97%	5,131.37	-
焦油	4,750.96	22.87%	3,866.60	-

注：2022 年 7-12 月数据未经审计。

2022 年上半年，随着沥青产品价格进入高位，而焦油等原材料价格仍持续上涨，沥青产品价格较难继续完全传导原材料价格上涨的压力，同时部分基地能源价格上涨，造成上半年毛利率下降。

2022 年下半年，焦油等原材料市场价格上涨幅度减缓，下游电解铝行业需求增长推动沥青产品市场价格上涨，焦油的采购均价涨幅略低于沥青产品的销售价格涨幅，2022 年下半年发行人沥青产品毛利率回升。

（3）苯类精制产品

发行人三苯产品的历史毛利率及期后毛利率具体情况如下：

单位：%

业务	2022 年度	2022 年 7-12 月	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度
三苯	5.97	-3.52	12.69	19.34	9.78

注：2022 年 7-12 月及 2022 年度数据未经审计。

由上表可见，发行人的三苯产品期后毛利率水平进一步下降。

2022 年度，发行人三苯产品的销售价格及其主要原材料的采购价格如下表所示：

单位：元/吨

产品/原材料	2022 年 7-12 月		2022 年 1-6 月	
	销售/采购均价	变化	销售/采购均价	变化
三苯	6,871.21	-4.96%	7,229.54	-
粗苯	4,809.86	-3.64%	4,991.56	-

注：2022 年 7-12 月数据未经审计。

2022 年下半年，石油价格回落，由于三苯产品市场价格与石油价格高度相关，三苯产品市场售价回落，促使三苯产品毛利率阶段性降低。

（4）碳纤维及其复合材料

发行人碳纤维及其复合材料的历史毛利率及期后毛利率具体情况如下：

单位：%

业务	2022 年度	2022 年 7-12 月	2022 年 1-6 月	2021 年度
碳纤维及其复合材料	15.71	8.89	22.12	26.33

注：2022 年 7-12 月及 2022 年度数据未经审计。

由上表可见，发行人的碳纤维及其复合材料产品期后毛利率有所下降。

2022 年度，发行人碳纤维及复合材料产品的销售价格及其主要原材料的采购价格如下表所示：

单位：元/吨

产品/原材料	2022 年 7-12 月		2022 年 1-6 月	
	销售/采购均价	变化	销售/采购均价	变化
碳纤维及其复合材料	140,694.61	-8.96%	154,537.66	-
原丝	38,372.27	-2.84%	39,492.16	-

注：2022 年 7-12 月数据未经审计。

2022 年下半年，发行人碳纤维原丝采购价格保持平稳，碳纤维市场供应增加，发行人碳纤维及其复合材料销售价格出现下降，使得 2022 年下半年发行人碳纤维及其复合材料产品毛利率有所下降。

综上，2022 年下半年，发行人主要产品中，炭黑产品的毛利率较上半年稍有下降，主要系炭黑用原料油、焦油等原材料市场价格上涨，随着该等原材料价格进入高位，未来炭黑的毛利率进一步下滑风险较小；沥青产品 2022 年下半年毛利率回升明显，主要系下游电解铝行业需求增长推动其价格上涨，随着电解铝及下游行业的发展，沥青产品的毛利率进一步下滑风险较小；苯类精制产品毛利率下降主要是三苯产品市场价格下降导致，三苯产品为大宗化工品，市场价格调节较为灵活，预计毛利率进一步下降的风险较小；碳纤维及其复合材料产品 2022

年下半年毛利率有所下降，主要是由于碳纤维市场供求关系变化导致行业竞争加剧，但碳纤维行业短期内的供需变化未改变碳纤维市场中长期的增长前景，同时，发行人在建的浙江宝万碳纤维原丝项目将健全发行人碳纤维产业链，提升发行人市场抗风险能力，该系列产品未来毛利率进一步下滑风险较小。

2、毛利率大幅下降对发行人生产经营业绩的影响

2022 年度发行人主要产品毛利率及毛利数据如下：

单位：万元

业务		2022 年度			2021 年度	
		毛利率	毛利	毛利增减	毛利率	毛利
焦炉煤气净化服务		8.15%	6,499.96	14.49%	7.98%	5,677.25
焦油精制产品	炭黑	4.83%	9,866.33	-63.80%	16.17%	27,258.36
	沥青	6.92%	26,170.65	39.16%	10.05%	18,805.58
	针状焦	18.08%	11,471.83	3012.95%	1.37%	368.52
	其他油类副产品	7.14%	24,806.26	710.79%	1.32%	3,059.51
	小计	7.28%	72,315.07	46.11%	8.05%	49,491.97
苯类精制产品	三苯	5.97%	8,704.27	-67.21%	19.34%	26,546.62
	其他苯类产品	9.42%	846.56	-28.50%	18.32%	1,184.07
	小计	6.17%	9,550.83	-65.56%	19.29%	27,730.69
碳基新材料	碳纤维及其复合材料	15.71%	20,480.44	-41.35%	26.33%	34,917.85
	负极材料	28.68%	1,122.34	1046.53%	12.19%	97.89
	石墨电极	3.18%	276.66	-	-	-
	小计	15.30%	21,879.44	-37.52%	26.25%	35,015.73
其他业务	化工品贸易业务	2.18%	1,264.35	66.73%	1.36%	758.32
	其他产品及服务	18.63%	17,418.06	180.00%	17.57%	6,220.81
	小计	12.33%	18,682.41	167.69%	7.67%	6,979.13
合计		8.47%	128,927.70	3.23%	11.85%	124,894.77

注：2022 年度数据未经审计。

(1) 焦油精制产品

2022 年度，受原材料焦油价格上涨及焦油精制产品供需情况等因素影响，炭黑、沥青等部分焦油精制产品毛利率下降，但由于公司焦油精制产品收入规模扩大及针状焦等产品毛利率提升，公司焦油精制产品毛利规模提升，炭黑、沥青等焦油精制产品毛利率下降未影响该系列产品的经营业绩。

（2）苯类精制产品

2022 年度，受原材料粗苯价格上涨及苯类精制产品供需情况等因素影响，公司三苯及其他苯类精制产品毛利率下降，同时由于粗苯加工规模减少，苯类精制产品毛利下降，但由于发行人苯类精制产品业务收入和毛利占比相对较低，对发行人经营业绩影响较小。

（3）碳基新材料

2022 年度，受碳纤维原丝价格上涨的影响，发行人碳基新材料产品中的碳纤维及其复合材料产品毛利率有所下降，碳基新材料业务毛利下降，但随着负极材料和石墨电极的产能释放，该系列产品收入和毛利预计将随之增加。

根据发行人未经审计数据，2022 年度发行人主营业务毛利率略有下降，但由于收入规模扩大，毛利呈上升趋势，毛利率下降未导致发行人利润水平下降。

3、发行人拟采取的应对措施

发行人毛利率的变化主要受到产品原材料价格波动以及产品市场价格波动的影响。为尽可能平抑市场价格波动对发行人盈利能力的影响，发行人主要采取以下措施：

（1）增强盈利能力

A、发挥产业链协同优势，推进碳基新材料业务的发展

发行人坚持碳基新材料战略定位，依托自身深厚的焦油资源和技术优势，加快推进碳基新材料板块新投资项目产能的爬坡达产，提升负极材料和石墨电极产能利用率。发行人通过与碳基新材料领域下游头部企业开展战略合作，获取长期稳定的订单，进一步拓展碳基新材料广阔的增量市场，提升碳基新材料产品在发行

人整体营业收入中的比重，释放新材料产品的盈利潜力，从而提升发行人的整体盈利能力。

B、对现有产品进行提质增效，积极拓展市场

发行人对重点产品改质沥青持续提质增效，提升高温浸渍沥青、高结焦值沥青、负极包覆沥青、中间相沥青等高附加值产品在整体沥青产品中的比重。此外，发行人积极推动碳纤维复合材料在民品领域的拓展，抓住新能源发展机遇，进一步抢占风电叶片市场，提升盈利能力。

(2) 持续降低成本

A、加大低成本经济原料替代使用

发行人通过自主开发的“焦油渣改性全密闭环保处理装置”，实现危废“无害化、减量化、资源化”处理焦油渣，从而降低生产成本；同时，发行人通过技术改造和工艺优化降低生产成本：a、在炭黑生产过程中探索使用以天然气替代高价燃料油的技术路径；b、将负极材料石墨化工序的电阻料和保温料实现低成本辅料替代；c、在碳纤维及其复合材料业务上，发行人通过新建碳纤维原丝项目进一步减少原丝的对外采购量，降低生产成本。

B、降低能源成本

发行人运用新技术、新工艺和新材料实现现场节能降耗，包括余热利用和节能技术运用、加热炉热效率提升、新型保温材料运用、高效率机泵使用等，有效降低能源成本。

(三) 说明贸易商客户采购规模较小的情况下，发行人三苯产品直销客户销售毛利率大幅高于贸易商客户的合理性，2021 年毛利率差异较大的原因

报告期内，发行人的三苯产品贸易商客户和直销客户的毛利率情况如下所示：

单位：元/吨

产品	客户类型	2022 年 1-6 月			2021 年度		
		平均成本	销售单价	毛利率	平均成本	销售单价	毛利率
三苯	直销终端客户	6,330.73	7,255.42	13.07%	4,782.64	6,017.05	20.52%

产品	客户类型	2022 年 1-6 月			2021 年度		
产品	直销贸易商客户	6,368.00	7,247.00	10.94%	4,843.24	5,383.06	10.03%

产品	客户类型	2020 年度			2019 年度		
		平均成本	销售单价	毛利率	平均成本	销售单价	毛利率
三苯产品	直销终端客户	3,098.02	3,442.09	10.00%	3,769.24	4,379.28	13.93%
	直销贸易商客户	3,071.59	3,358.60	8.55%	4,002.75	4,468.48	10.42%

2019 年及 2022 年 1-6 月发行人三苯产品直销客户的销售毛利率高于贸易商客户，主要系销售给直销客户的三苯产品平均成本低于贸易商客户。2019 年及 2022 年 1-6 月贸易商客户主要向梅山分公司采购三苯产品，直销客户主要向发行人母公司采购三苯产品，而发行人母公司单位产品能源耗用量相对低于梅山分公司，导致直销客户的销售毛利率高于贸易商客户。

2020 年三苯产品市场价格存在波动，由于公司对终端客户和贸易商的销售时点不同，对贸易商 1 月、2 月和 7 月的销量相对较多，该些时点三苯产品市场价格相对较低，导致销售给直销客户的三苯产品平均单价高于贸易商客户，故发行人三苯产品直销客户的销售毛利率略高于贸易商客户。

2021 年发行人三苯产品直销客户的销售毛利率大幅高于贸易商客户，毛利率差异较大。2021 年纯苯市场价格波动剧烈，最低为 4,300 元/吨，出现在 2021 年 1 月底至 2 月中旬；最高为 9,000 元/吨，出现在 7 月及 9 月。发行人为应对春节物流受限，降低春节前三苯产品库存，因此在节前通过公开竞价方式销售纯苯现货产品，得标的主要为贸易商。而销售给终端客户的纯苯产品销量在 2021 年各月较为平均，故销售给直销客户的三苯产品平均单价大幅高于贸易商客户，导致贸易商客户与直销客户的毛利率差异较大。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

基于对申报财务报表整体发表审计意见，我们按照中国注册会计师审计准则的规定，执行了必要的审计及核查程序，主要包括：

1、了解发行人主要产品毛利率下降的原因；对比炭黑、沥青和三苯产品的市场价格和原材料焦油、粗苯的市场价格变化趋势；了解其原材料价格传导效应及传导时间周期；

2、获取发行人期后主要产品的销售收入、成本、销量等经营数据，并查阅期后同类产品及其主要原材料的市场价格变动趋势，分析发行人主要产品毛利率波动的原因；

3、获取发行人收入成本明细表，计算发行人三苯产品不同销售模式（直销终端客户和直销贸易商客户）的毛利率情况；了解发行人三苯产品直销客户的销售毛利率具体差异情况，以及毛利率差异较大的合理性。

（二）核查意见

基于我们执行的上述核查工作，就申报财务报表整体公允反映而言，我们认为：

1、2022 年 1-6 月，发行人出现毛利率下滑的主要产品为炭黑、沥青、三苯及碳纤维及其复合材料。发行人关于原材料价格传导效应及传导时间周期，原材料上涨压力能否有效传导至下游的说明与我们在审计申报财务报表及问询回复过程中审核的会计资料及了解的信息一致。发行人 2022 年 1-6 月主要产品毛利率大幅下降的原因分析具有合理性。

2、对比历史毛利率及期后毛利率情况，发行人关于主要产品毛利率进一步下滑风险较小，部分产品的毛利率大幅下降未对发行人的整体生产经营业绩造成较大影响，及其拟采取多项提升盈利能力和降低成本的措施与我们在审计申报财务报表及问询回复过程中审核的会计资料及了解的信息一致。

3、报告期内，发行人三苯产品直销客户的销售毛利率均高于贸易商客户，其中 2021 年直销客户的销售毛利率大幅高于贸易商客户，发行人前述毛利率差异的说明与我们在审计申报财务报表及问询回复过程中审核的会计资料及了解的信息一致，2021 年毛利率差异的分析具有合理性。

第9题、关于期间费用

申请文件及首轮问询回复显示：

（1）发行人 2019 年至 2021 年管理人员年平均薪酬分别为 58.37 万元、39.51 万元、63.71 万元，大幅高于发行人销售人员和研发人员平均薪酬及同行业可比公司管理人员平均薪酬。

（2）报告期内，发行人销售费用及管理费用中的协力服务费均系劳务外包费用。

（3）研发费用中的协力服务费主要为研发过程中与外单位合作开发或委托外单位进行技术服务等发生的费用，报告期各期金额分别为 3,845.05 万元、2,997.56 万元、4,030.07 万元、1,097.07 万元。

请发行人：

（1）结合管理人员构成（高管及普通员工占比）、薪酬政策等，进一步说明发行人管理人员平均薪酬大幅波动原因，管理人员平均薪酬大幅高于销售人员和研发人员平均薪酬的合理性，与发行人所在地可比行业上市公司管理人员平均薪酬差异情况及合理性。

（2）说明报告期内发行人劳务外包的具体情况，包括但不限于劳务外包主要内容、劳务数量、费用金额、会计核算科目等，并说明劳务费用定价的公允性，劳务数量及费用变动是否与发行人经营业绩相匹配。

（3）说明发行人主要劳务外包合作公司的基本情况，包括但不限于名称、基本信息、与发行人关联关系、合法合规性，是否存在专门或主要为发行人服务的情形，如是，说明合理性及必要性。

（4）说明各期发行人合作开发或委外研发的具体情况，包括但不限于主要合作方、合作研发项目、研发费用及公允性、主要研发成果、成果分成机制等。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并请按照《首发问答》问题 47 的要求，对发行人劳务外包情况进行核查并逐项发表核查意见。

回复：

一、发行人说明

（一）结合管理人员构成（高管及普通员工占比）、薪酬政策等，进一步说明发行人管理人员平均薪酬大幅波动原因，管理人员平均薪酬大幅高于销售人员和研发人员平均薪酬的合理性，与发行人所在地可比行业上市公司管理人员平均薪酬差异情况及合理性

1、发行人管理人员平均薪酬大幅波动原因

报告期内，发行人管理人员的薪酬情况如下所示：

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
管理人员数量（人）	306	312	307	262
计入管理费用的职工薪酬（万元）	9,289.11	19,876.66	12,128.96	15,293.53
管理人员平均薪酬（万元/人）	30.36	63.71	39.51	58.37

由上表可见，报告期内，发行人 2019 年、2021 年和 2022 年 1-6 月的管理人员平均薪酬分别为 58.37 万元、63.71 万元和 30.36 万元，整体薪酬水平相近，不存在显著差异。2020 年，发行人管理人员人均薪酬为 39.51 万元，较其他年度的薪酬较低。上述报告期内的薪酬变动主要系由发行人的管理人员职工薪酬政策和 2020 年发行人合并报表范围发生变化导致，具体情况如下：

（1）薪酬政策

发行人制定的薪酬政策将管理人员薪酬与公司当年度业绩强关联。2020 年，发行人经营情况受疫情冲击较大，业绩下滑幅度较为明显，按照管理人员薪资与公司整体绩效及个人绩效严格挂钩的原则，2020 年度管理人员人均薪酬降幅较大。

从人员结构上看，发行人管理人员可分为高级管理人员、中层管理人员以及普通员工（职能部门管理人员），具体如下：

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
----	--------------	---------	---------	---------

	人数	占比	人数	占比	人数	占比	人数	占比
高级管理人员	7	2.29%	6	1.92%	5	1.63%	5	1.91%
中层管理人员	94	30.72%	96	30.77%	75	24.43%	57	21.76%
普通员工(职能部门管理人员)	205	66.99%	210	67.31%	227	73.94%	200	76.34%
合计	306	100.00%	312	100.00%	307	100.00%	262	100.00%

根据发行人的薪酬政策，管理人员中的高管人员薪酬由岗位绩效年薪、任期激励（或有）、专项奖励（或有）、年度战略目标完成奖励（或有）、其他中长期激励以及福利保险和津贴等构成。其中，岗位绩效年薪为主要部分，由层级薪、岗位薪和年度绩效奖构成。层级薪和岗位薪相对固定；而年度绩效奖以年度岗位薪作为结算基准，根据外部宏观经济形势、公司经营业绩、组织绩效、个人绩效等因素即期浮动。

管理人员中中层管理人员薪酬由岗位年薪和绩效奖组成。岗位年薪是根据公司岗位价值序列、个人历史绩效贡献和岗位胜任能力表现等因素综合确定的年度固定收入；绩效奖是根据公司年度经营目标完成情况、所在单位年度绩效评价结果和个人年度综合绩效评价等因素综合确定的即期浮动收入。

普通员工（职能部门管理人员）的薪酬由工资和奖金构成。奖金根据公司经济效益，按照部门和职工的绩效兑现。

发行人管理人员的薪酬政策与发行人经营业绩存在较强的关联性，2020 年发行人业绩下滑是导致发行人管理人员人均薪酬下降的主要原因。

（2）合并报表范围发生变化

2020 年，发行人收购湖北宝乾、新疆宝鑫、重庆宝丞，将其纳入合并报表范围。上述被收购公司由于所处区域社会工资水平较低的因素，其管理人员原人均薪酬低于发行人管理人员人均收入水平，因此整体上进一步拉低了 2020 年全年的发行人管理人员人均收入水平。

2、管理人员平均薪酬大幅高于销售人员和研发人员平均薪酬的合理性

发行人管理人员中包含了高级管理人员和中层管理人员，该等人员为在公司

中承担重要责任、具有重要职能、作出重要决策的相关人员。从岗位重要性上来说，其薪资水平高于销售和研发人员具有商业合理性。此外，公司的薪酬政策将高级管理人员和中层管理人员的薪酬与公司绩效挂钩，因此在公司业绩较好的情况下，该等人员的薪资水平也较高。

发行人的可比公司中也存在管理人员人均薪酬大幅高于销售人员和研发人员人均薪酬情况，具体情况如下：

单位：万元/人

公司名称	薪酬	2021 年度	2020 年度	2019 年度
龙星化工	销售人均薪酬	16.77	12.03	9.81
	管理人均薪酬	28.34	29.58	31.03
	研发人均薪酬	9.56	7.60	8.41
金能科技	销售人均薪酬	7.63	7.24	7.66
	管理人均薪酬	44.33	39.14	25.29
	研发人均薪酬	10.30	13.24	9.82
光威复材	销售人均薪酬	21.46	20.99	18.52
	管理人均薪酬	43.04	35.47	38.06
	研发人均薪酬	26.99	21.65	22.78
发行人	销售人均薪酬	32.89	30.97	49.01
	管理人均薪酬	63.71	39.51	58.37
	研发人均薪酬	23.43	17.15	17.48

综上，行业内可比公司普遍存在管理人员平均薪酬大幅高于销售人员和研发人员平均薪酬的情况，该情况具有商业合理性。

3、与发行人所在地可比行业上市公司管理人员平均薪酬差异情况及合理性

报告期内，发行人与上海地区化工行业相关上市公司的管理人员平均薪酬比较情况如下：

单位：万元/人

公司名称	行业	2021 年度	2020 年度	2019 年度
中化国际	化学原料和化学制品制造业	43.18	40.71	43.16
华峰超纤	橡胶和塑料制品业	37.68	45.97	60.15

彤程新材	化学原料和化学制品制造业	37.03	48.27	29.43
发行人	化学原料和化学制品制造业	63.71	39.51	58.37

注：上表中的数据来自于各家上市公司的年报，管理人员薪酬总额为当期计入管理费用的职工薪酬；管理人员数量为行政人员数量、财务人员数量之和。

由上表可见，发行人的管理人员薪酬较所在地区其他化工类上市公司相对略高，主要系发行人为保持竞争优势、防止人才流失建立了与业绩关联度较高的薪酬政策和人才激励体制。2019 年和 2021 年，发行人的整体业绩表现较好，使得发行人管理人员的薪酬水平接近或高于所在地区其他化工类上市公司。

(二) 说明报告期内发行人劳务外包的具体情况，包括但不限于劳务外包主要内容、劳务数量、费用金额、会计核算科目等，并说明劳务费用定价的公允性，劳务数量及费用变动是否与发行人经营业绩相匹配

1、报告期内发行人劳务外包的具体情况

报告期各期劳务外包费用累计超过 300 万元的供应商、相应的外包内容、费用金额以及会计核算科目等内容如下表所示：

单位：万元

承包商	外包内容	列报科目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
中冶宝钢技术服务有限公司	生产设备日常维修保养	营业成本	2,469.49	5,121.01	4,674.44	3,738.39
	物料打包、装出炉、厂内装运等生产协力	营业成本	322.52	123.16	202.13	214.32
	管理用固定资产日常检修	管理费用	58.82	-	-	-
	小计		2,850.83	5,244.17	4,876.57	3,952.71
苏州高新区宝吉劳务服务有限公司	厂内装运	营业成本	284.20	657.94	779.83	1,044.32
	生产设备日常维修保养	营业成本	56.66	119.64	138.44	103.33
	小计		340.86	777.58	918.27	1,147.65
上海金艺检测技术有限公司	生产设备日常维修保养	营业成本	241.50	676.60	628.79	133.04
宝武智维	生产设备日常维修保养	营业成本	88.11	403.26	449.46	-
	厂内装运	营业成本	99.26	122.76	115.99	-
	小计		187.37	526.02	565.45	-

承包商	外包内容	列报科目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
南京三山利宝劳务服务有限公司	厂内装运	销售费用	12.01	138.10	202.93	242.08
	安保清洁等后勤服务	营业成本	105.97	173.16	97.03	111.61
	小计		117.98	311.26	299.96	353.69
融亿建工集团有限公司	生产设备日常维修保养	营业成本	81.18	382.72	243.87	291.80
上海宝钢物流有限公司	厂内短驳运输	营业成本	-	31.77	282.16	495.76
	生产设备日常维修保养	营业成本	-	-	63.06	63.05
	小计		-	31.77	345.22	558.81
方大炭素	外派管理人员	管理费用	276.54	465.02	332.74	483.46
五冶集团上海有限公司	生产设备日常维修保养	营业成本	-	-	139.07	454.55
	物料打包、装出炉、厂内装运等生产协力	营业成本	-	-	12.22	114.30
	小计		-	-	151.29	568.85
宝钢发展	生产设备日常维修保养	营业成本	100.97	243.00	178.87	-
	餐饮服务	营业成本	-	-	42.45	94.85
	餐饮服务	管理费用	-	-	18.84	33.40
	餐饮服务	销售费用	-	-	2.24	4.44
	小计		100.97	243.00	242.40	132.69
南京旭升装运有限公司	厂内装运	销售费用	137.21	171.96	151.43	168.96
上海天宝恒嘉餐饮管理有限公司	餐饮服务	营业成本	140.28	167.94	108.57	-

承包商	外包内容	列报科目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
	餐饮服务	管理费用	56.80	80.68	40.77	-
	餐饮服务	销售费用	7.62	10.49	5.90	-
	小计		204.70	259.11	155.24	-
上海宝冶集团有限公司	物料打包、装出炉、厂内装运等生产协力	营业成本	-	102.15	136.88	146.50
	生产设备日常维修保养	营业成本	56.90	48.83	31.50	78.69
	小计		56.90	150.98	168.38	225.19
上海赛服储运有限公司	厂内装运	销售费用	43.47	168.11	239.01	132.51
南京六方建设工程有限公司	生产设备日常维修保养	营业成本	87.69	163.39	162.06	165.90
苏州高新区洪芳家政信息咨询服务部	厂内装运	营业成本	59.81	119.96	155.59	180.45
内蒙古恒正建设有限责任公司	生产设备日常维修保养	营业成本	-	424.30	46.21	13.86
上海铁路机车车辆发展有限公司	生产设备日常维修保养	营业成本	90.42	97.88	73.12	215.07
武钢中冶工业技术服务有限公司	生产设备日常维修保养	营业成本	165.61	135.48	-	-
	物料打包、装出炉、厂内装运等生产协力	营业成本	3.47	130.35	-	-
	小计		169.08	265.83	-	-
江苏太平洋科技节能工程有限公司	生产设备日常维修保养	营业成本	-	29.71	168.70	234.60
上海宝钢工业技术服务有限公司	生产设备日常维修保养	营业成本	-	-	61.84	357.26

承包商	外包内容	列报科目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
苏州工业设备安装集团有限公司	生产设备日常维修保养	营业成本	117.00	183.40	116.20	-
湛江经济技术开发区东海宝太发展有限公司	安保、保洁、餐饮等后勤服务	管理费用	36.41	73.29	94.67	89.27
	安保、保洁、餐饮服务	营业成本	9.75	46.60	13.51	33.50
	小计		46.16	119.89	108.18	122.77
艺博建设集团有限公司	生产设备日常维修保养	营业成本	-	285.31	47.67	-
百思杰(内蒙古)企业管理有限公司	物料打包、装出炉、厂内装运等生产协力	营业成本	312.55	-	-	-
江苏华源建设工程有限公司	检修协力	营业成本	37.50	150.00	112.50	-
合计			5,559.72	11,247.97	10,370.69	9,439.27

由上表可知，报告期内，发行人劳务外包主要内容为生产设备的日常检修维护作业、物料打包、物料装炉、出炉作业、物料厂区内短驳装卸、运输作业、部分简单生产流程的操作作业以及食堂、安保及保洁服务等非核心业务流程。发行人劳务外包的内容均不涉及公司的核心生产流程。

发行人与各个劳务外包承包商约定承包范围，签订承包合同，除小部分合同公司与承包商直接约定参与相关劳务的人数外，大部分合同中未约定劳务人员数量，承包商根据承包作业的工作量自行安排人员完成相关作业，各承包商为相关劳务人员缴纳社保费用并办理其他法律规定的保险，并对员工进行上岗前相关培训。

2、劳务费用定价的公允性，以及劳务数量及费用变动与发行人经营业绩的匹配性

报告期内，发行人劳务费用、营业成本、期间费用的变动情况如下：

单位：万元

劳务费用	2022 年 1-6 月	2021 年	增减变动	2020 年	增减变动	2019 年
总劳务费用（A）	5,559.72	11,247.97	8.46%	10,370.69	9.87%	9,439.27
其中：检修协力	3,651.85	8,464.53	15.39%	7,335.80	25.41%	5,849.54
其他劳务费用	1,907.87	2,783.44	-8.29%	3,034.89	-15.46%	3,589.73
营业成本、销售费用、 管理费用及研发费用 合计（B）	684,687.64	990,252.32	75.75%	563,441.92	-34.87%	865,164.03
营业成本	658,095.31	937,741.00	74.98%	535,927.68	-35.12%	826,081.74
销售费用	4,730.13	7,692.22	119.36%	3,506.73	-64.36%	9,838.21
管理费用	15,095.12	31,033.95	97.21%	15,736.47	-22.28%	20,248.50
研发费用	6,767.08	13,785.15	66.67%	8,271.04	-8.05%	8,995.58
劳务费用占比（A/B）	0.81%	1.14%	-	1.84%	-	1.09%

从劳务费用的波动来看，发行人的劳务费用总体呈上升趋势。其中，检修协力费用主要为对生产设备的维修保养支出，该项费用主要与发行人的生产设备的生命周期以及整体设备规模的相关度较高，与发行人生产经营业绩的相关性较小。2020 年，发行人劳务外包中的检修协力费用上升较为明显，主要系发行人收购的部分子公司被纳入合并报表范围，导致发行人的设备资产规模增大。剔除检修协力费用后，发行人的其他外包劳务费用基本保持稳定。发行人劳务费用与公司经营规模相匹配。发行人签订的劳务外包合同中仅少数合同明确约定了用工数量。

发行人签订外包合同前，由人力资源部、设备部、各产线等提出用工需求，

检查相关的供应商资质及违法违规情况，对符合相关资质的外包商确定为合格供应商，并通过协商议价、招投标、比价等方式确定最终的外包商，参考实际用工地的用工成本，确定最终的外包价格。同时，相关部门会定期现场检查相关的劳务外包执行情况，检查安全生产等合规性情况，对于不合规的情况提出整改并后续跟踪，对严重违规的供应商进行更换。发行人每 1-2 年会重新评估与各劳务外包供应商签订的合同，如有必要继续执行，会按照最新的用工地用工价格对合同价格进行调整。综上，发行人选取外包供应商时兼顾价格及合规性，通过协商议价、招投标及比价等方式确定外包供应商，参考用工地的工资水平确定合同价格，定价具有公允性。

（三）说明发行人主要劳务外包合作公司的基本情况，包括但不限于名称、基本信息、与发行人关联关系、合法合规性，是否存在专门或主要为发行人服务的情形，如是，说明合理性及必要性

1、发行人主要劳务外包合作公司的基本情况

报告期内，发行人主要劳务外包合作公司的基本情况如下：

序号	名称	成立日期	经营范围	与发行人的关联关系
1	中冶宝钢技术服务有限公司	1989 年 6 月 1 日	许可项目：各类工程建设活动；道路货物运输。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：设备维修；锅炉、压力管道、压力容器及机电设备（含机电类特种设备）安装、改造、维修工程；承装（修、试）电力设施；冶金协力生产；冶金渣检验和加工处理；环境污染治理设施运营（除尘脱硫）；劳务作业；厂（场）内机动车辆制造；机电设备、冶金设备制造；金属制品加工；建筑工程施工经营承包业务；建筑材料、水泥制品加工制造；工程机械、冶金设备、运输车辆维修改造；冶炼工程；房屋建筑工程；钢结构工程；炉窑工程；机电设备安装工程；预拌商品混凝土、土木建筑、装饰装修工程；房地产开发经营；工程测量（电气设备绝缘及继电保护检验检测；工程机械液压、机动车综合性能及气动元件检测；计量校准）；商品混凝土、建筑材料、金属材料、五金交电销售；从事货物及技术的进出口业务；环保工程施工；机电设备、冶金设备设计；钢渣制品生产与销售（限分支经营）；废旧物资回收（含生产性废旧金属收购）；废钢加工（限分支经营）；货物装卸服务；电力建设工程施工；金属材料包装（限分支经营）；金属结构件、金属材料及制品、木材及木制品、纸	无关联关系

			制品、橡塑制品、草制品、捆扎材料加工（限分支经营）、销售；木材除害处理；仓储（除危险品及专项规定）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	
2	苏州高新区宝吉劳务服务有限公司	2003 年 11 月 11 日	普通搬运装卸；提供直接劳务服务；叉车保养维护技术服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	无关联关系
3	上海金艺检测技术有限公司	1993 年 5 月 13 日	许可项目：检验检测服务；安全生产检验检测；特种设备检验检测；建设工程施工；建设工程质量检测；职业卫生技术服务；雷电防护装置检测；测绘服务；安全评价业务；危险化学品经营。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：环境保护监测；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；工业自动控制系统装置销售；工业控制计算机及系统销售；专用化学产品销售（不含危险化学品）；安全系统监控服务；专用设备修理；软件开发；信息系统集成服务；智能控制系统集成；润滑油销售；石油制品销售（不含危险化学品）；节能管理服务；在线能源监测技术研发；消防技术服务；仪器仪表制造；仪器仪表销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	中国宝武间接控制的企业
4	宝武智维	1994 年 6 月 30 日	工业企业、建筑业、公用、交通领域设备设施的工程（含能源利用、消防设施、机电、炉窑、冶炼工程施工、混凝土预制构件、房屋建筑工程施工）承包、维修；通用及专用设备（含锅炉、起重机械）、仪器仪表、金属结构、标准物质的制造；金属表面处理及热处理加工；工程勘察设计；计算机系统服务、数据处理、应用软件服务；道路货物运输；职业技能培训；工程和技术研发；以上内容与相关领域的产品批发、零售、技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务和辅助配套服务；测绘服务、技术检测（含防雷、电气、环境监测、钢铁产品检测）；能源审计；化工原料及产品（除危险化学品、监控化学品、烟花爆竹、民用爆炸物品、易制毒化学品）的销售；冶金、建筑、节能环保工程咨询；职业卫生技术服务；从事货物与技术的进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	中国宝武直接控制的企业
5	南京三山利宝劳务服务有限公司	2009 年 2 月 12 日	提供劳务服务；人力资源服务（须取得许可或批准后方可经营）；搬运装卸；水电安装；仓储（危险货物除外）；五金交电、建筑材料、劳保用品的销售；园林绿化工程设计、施工；园林绿化管理；城市垃圾清运服务；道路货物运输。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）许可项目：劳务派遣服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）	无关联关系
6	融亿建工集团有限公司	2009 年 9 月 9 日	防水防腐保温工程施工；建筑工程施工；建筑装修装饰工程施工；建筑机电安装工程施工；钢结构工程施工；石油化工工程施工；电力工程施工；消防设施工程施工；环保工程施工；市政工程施工；模板脚手架工程施工；起重机械安装、维修；压力管道及压力容器安装、维修；电力检修；劳务服务及防腐保温材料（危险化学品除外）销售；消防设施维护保养检测；文化艺术交流策划；文化推广；工程设计；土石方工程；钢结构生产与加	无关联关系

			工；保洁服务；工程技术服务；劳务分包；园林绿化工程；古建筑工程施工；高空工程；安装门窗；五金、电力、电缆、钢材建材、玻璃钢制品、防火材料、消防设备及器材、监控器材销售；自动化系统、物流设备安装销售；仓储设备的制造。（涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营）	
7	上海宝钢物流有限公司	2010 年 12 月 2 日	仓储服务（除危险品及专项规定）；普通机械设备、机电设备维修及租赁；金属材料及制品加工、销售；化工产品贸易（除危险化学品、监控化学品、烟花爆竹、民用爆炸物品、易制毒化学品）；商务信息咨询服务；杂务劳动服务；普通货运；货物专用运输（罐式容器）；陆路、水上、航空国际货物运输代理；冶金辅料（除专项规定）销售；水路货运代理；船舶代理；食品运输（不含冷冻冷藏）；预包装食品（不含熟食卤味、冷冻冷藏）批发；船员接送；国际、国内航行船舶生活品（非食品）供应；汽车租赁；危险化学品批发（不带储存设备）（详见许可证）；停车场（库）经营。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	中国宝武间接控制的企业
8	方大炭素	1999 年 1 月 18 日	石墨及炭素新材料的研制、科技研发、技术推广、生产加工、批发零售；碳纤维、特种炭制品、高纯石墨制品、炭炭复合材料、锂离子电池负极材料的研制、科技研发、技术推广、生产加工、批发零售；石墨烯及下游产品的研发、生产、销售、技术服务；石墨烯功能口罩的研发、生产、销售；经营本企业自产产品及技术的进出口业务；经营本企业生产所需的原辅材料、机械设备、仪器仪表、零配件及技术的进出口业务（国家限制品种除外）；经营进料加工和“三来一补”业务；餐饮服务、宾馆、住宿服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	无关联关系
9	五冶集团上海有限公司	1998 年 3 月 27 日	许可项目：建设工程施工；施工专业作业；建筑物拆除作业（爆破作业除外）；特种设备安装改造修理；输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验；房地产开发经营；建设工程设计；测绘服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：普通机械设备安装服务；电子、机械设备维护（不含特种设备）；建筑材料销售；建筑工程机械与设备租赁；货物进出口；技术进出口；对外承包工程；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；劳务服务（不含劳务派遣）；装卸服务（除危险品及专项规定）；工程管理服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	无关联关系
10	宝钢发展	1989 年 6 月 1 日	许可项目：食品经营；住宿服务；烟草制品零售；道路货物运输；劳务派遣服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：企业管理；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；物业管理；旅游开发项目策划咨询；房屋租赁；汽车租赁；日用百货、体育用品、盆景化肥、消防设备及器材、蓄电池、空调设备、量具刀具、五金交电、劳防用品、家具、化工产品（不含许可类化工产品）销售；房屋和土木、防腐工程施工、维修；市政公共设施管理、施工；五金制造（限分支机构经营）；公用动力设备（除专控）运行管理、维护；机、电、仪设备的设计、制作、安装、维修、销售；消防设施维护、保养、检测；健身服务；洗衣服务；餐饮服	中国宝武间接控制的企业

			务（限分支）；会展会务服务；文化艺术交流活动；体育赛事、公关活动策划；建筑装潢工程；电梯、楼宇自动化控制、安防、网络监控系统维修（除特种设备）；空调设备、起重机械安装、维修；城市绿化管理；园林绿化工程设计、施工、养护；生态环境工程；花卉种植、销售；餐饮管理；宝钢内部的医疗服务管理、卫生管理；停车场（库）经营；医疗器械设备的销售、租赁；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；机动车维修；住房租赁经营；消毒服务；酒店管理。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	
11	南京旭升装运有限公司	1990 年 7 月 27 日	港口经营（按许可证所列项目经营）；运输代理；企业管理、投资管理；提供劳务服务（不含涉外）；经济信息咨询；黑色金属、有色金属、建筑材料的销售。	无关联关系
12	上海天宝恒嘉餐饮管理有限公司	2019 年 12 月 2 日	餐饮管理；餐饮服务（限分支机构经营）；食品销售；电子商务（不得从事增值电信、金融业务）；物业管理；保洁服务；企业管理服务；商务信息咨询。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	无关联关系
13	上海宝冶集团有限公司	2003 年 1 月 15 日	许可项目：道路货物运输（不含危险货物）；测绘服务；房地产开发经营；电力设施承装、承修、承试；特种设备设计；特种设备安装改造修理；特种设备制造；建设工程质量检测；建设工程设计；货物进出口；技术进出口。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：冶炼工程；房屋建筑工程，市政公用工程，机电安装工程，水利水电工程，钢结构工程，地基与基础工程，管道工程，机场场道工程，土石方工程，爆破与拆除工程；安全技术防范系统设计施工服务；工程管理服务；对外承包工程；从事建筑科技、机器人科技、机电设备科技、计算机信息科技、计算机科技、计算机网络科技专业领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务；计算机软硬件及辅助设备零售；国内贸易代理；专用设备修理；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）；建筑装修装饰工程；水污染治理；大气污染治理；土壤污染治理与修复服务；机动车修理和维护；建筑工程机械与设备租赁；各类钢结构件生产、冶金机械设备生产；建筑智能化工程，模板建设工程作业，脚手架建设工程作业；国际货物运输代理；园林绿化工程施工；公路建设工程施工，桥梁工程，隧道工程。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	无关联关系
14	上海赛服储运有限公司	2008 年 2 月 27 日	一般项目：国际货物运输代理，国内船舶代理，国际船舶代理，商务信息咨询（不含投资类咨询），装卸服务，仓储服务，国内货物运输代理。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：报关业务；检验检测服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）	无关联关系
15	南京六方建设工程有限公司	2009 年 6 月 8 日	房屋建筑工程、机电设备安装工程、市政公用工程、建筑装修装饰工程、钢结构工程、送变电工程、化工石油设备管道安装工程、防水防腐工程、保温工程、水利工程、地基与基础工程、体育场地设施工程、公路工程、消防设施工程施工；土石方工程设计、施工；起重设备安装；水电安装；机械设备租赁。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营	无关联关系

			活动) 许可项目: 建筑劳务分包。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动, 具体经营项目以审批结果为准) 一般项目: 物业管理。(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动)	
16	苏州高新区洪芳家政信息咨询服务部	2006 年 12 月 21 日	家政信息咨询、环境清洁服务、装卸搬运服务。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)	无关联关系
17	内蒙古恒正建设有限公司	1999 年 11 月 12 日	工业与民用建筑、设备安装、建筑机械修理、钢构件制作、运输吊装、室内外装饰、铝合金门窗加工、塑钢门窗加工、建筑材料、房屋出租; 网围栏采购安装工程、园林绿化工程、消防工程、环保工程、市政公用工程。	无关联关系
18	上海铁路机车车辆发展有限公司	2010 年 4 月 26 日	一般项目: 铁路机车车辆配件制造; 高铁设备、配件制造; 运输设备租赁服务; 机械设备租赁; 铁路运输辅助活动; 专业保洁、清洗、消毒服务; 通信设备制造; 智能车载设备制造; 数字视频监控系统制造; 金属门窗工程施工; 喷涂加工; 日用化学产品制造; 纸和纸板容器制造; 园林绿化工程施工; 物业管理; 再生资源回收(除生产性废旧金属); 通用设备修理; 专用设备修理; 图文设计制作; 集装箱维修; 紧固件制造; 照明器具制造; 竹制品制造; 热力生产和供应; 化工产品生产(不含许可类化工产品); 计量技术服务; 食用农产品批发; 成品油批发(不含危险化学品); 技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广; 高铁设备、配件销售; 铁路机车车辆配件销售; 铁路运输设备销售; 铁路运输基础设备销售; 数字视频监控系统销售; 智能车载设备销售; 建筑材料销售; 包装材料及制品销售; 电子产品销售; 橡胶制品销售; 日用百货销售; 特种劳动防护用品销售; 塑料制品销售; 金属材料销售; 紧固件销售; 仪器仪表销售; 润滑油销售; 制冷、空调设备销售; 竹制品销售; 地板销售; 木制容器销售; 化工产品销售(不含许可类化工产品); 生产性废旧金属回收(分支机构经营)。(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动) 许可项目: 建设工程施工; 铁路机车车辆维修; 铁路运输基础设备制造; 电气安装服务; 道路货物运输(不含危险货物); 食品销售; 住宿服务; 包装装潢印刷品印刷。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动, 具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)	无关联关系
19	武钢中冶工业技术服务有限公司	2018 年 8 月 29 日	许可项目: 铁路运输基础设备制造; 铁路机车车辆维修; 各类工程建设活动; 电气安装服务; 道路货物运输(不含危险货物); 检验检测服务; 特种设备制造; 消防设施工程施工; 劳务派遣服务; 危险化学品经营; 城市生活垃圾经营性服务; 包装装潢印刷品印刷; 货物进出口; 技术进出口; 建设工程设计(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动, 具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准) 一般项目: 工程和技术研究和试验发展; 机械设备租赁; 热力生产和供应; 企业管理; 钢压延加工; 铸造机械制造; 金属加工机械制造; 通用零部件制造; 冶金专用设备制造; 铁路机车车辆配件制造; 液压动力机械及元件制造; 气压动力机械及元件制造; 矿山机械制造; 水资源专用机械设备制造; 金属制品	中国宝武间接控制的企业

			修理；专用设备修理；通用设备修理；电气设备修理；仪器仪表修理；通用设备制造（不含特种设备制造）；园林绿化工程施工；机动车修理和维护；计量服务；专用化学产品制造（不含危险化学品）；橡胶制品制造；耐火材料生产；金属材料制造；金属包装容器及材料制造；信息技术咨询服务；环境保护专用设备制造；再生资源销售；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）；非居住房地产租赁；居民日常生活服务；污水处理及其再生利用；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；人力资源服务（不含职业中介活动、劳务派遣服务）；包装服务；水污染治理；大气污染治理；固体废物治理；金属废料和碎屑加工处理；非金属废料和碎屑加工处理；建筑材料销售；石墨及碳素制品制造；非金属矿及制品销售；塑料制品制造；劳动保护用品销售；机械设备销售；五金产品批发；电子产品销售；耐火材料销售；化工产品销售（不含许可类化工产品）；有色金属合金制造；水泥制品制造；石灰和石膏制造。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	
20	江苏太平洋科技节能工程有限公司	1992 年 6 月 9 日	许可项目：建设工程施工；建设工程设计；建筑劳务分包；施工专业作业；电气安装服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）一般项目：机械电气设备制造；电气设备销售；机械电气设备销售；环境保护专用设备制造；环境保护专用设备销售；隔热和隔音材料制造；隔热和隔音材料销售；冶金专用设备制造；冶金专用设备销售；金属结构制造；金属结构销售；通用设备制造（不含特种设备制造）；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；机械设备销售；特种设备销售；保温材料销售；化工产品销售（不含许可类化工产品）；建筑材料销售；专业保洁、清洗、消毒服务；通用设备修理；普通机械设备安装服务；电气设备修理；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	无关联关系
21	苏州工业设备安装集团有限公司	1980 年 12 月 4 日	承包工业设备、水电安装、消防设施、电子工程、空气净化工程、压力管道、市政工程、建筑装饰装修工程设计与施工、石油化工工程、建筑智能化工程、电力工程、输变电工程、城市及道路照明工程、环保工程、钢结构工程、安防工程、暖通工程、房屋建筑工程；承接煤气管道及配套设备的安装；电力设施承装、承修、承试；销售、加工与安装工程配套的通用和非标准设备；承接焊接培训；承包境外机电安装、消防设施工程和境内国际招标工程，上述境外工程所需的设备、材料出口，对外派遣实施上述境外工程所需的劳务人员。自有房屋租赁；批发医疗器械；建筑劳务分包。生产、销售低压成套设备（生产、加工仅限分支机构）；承接压力管道设计。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）许可项目：建设工程设计；各类工程建设活动；消防技术服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）一般项目：建筑材料批发；表面功能材料销售；高品质合成橡胶销售；图文设计制作。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	无关联关系
22	湛江经济	2014 年 5	实业投资及投资项目管理；落矿材料的加工；装潢材料（除危险化学品）、	无关联

	技术开发区东海宝太发展有限公司	月 22 日	钢材、木材、五金交电、化工产品（除危险化学品、易制毒化学品）、保温材料、日用品、耐火材料的销售；装卸服务（除港口装卸服务）、保洁服务；建筑钢管租赁；建筑业（凭资质经营）及以上相关业务咨询服务；机械设备的修理和维护；生产辅助服务；物业管理；绿化养护；人力资源服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	关系
23	艺博建设集团有限公司	1993 年 9 月 14 日	按壹级资质从事防水防腐保温工程专业承包；按贰级资质从事消防设施工程和建筑装修装饰工程专业承包业务；按三级资质从事建筑工程施工总承包业务；特种工程、防辐射工程、土壤修复工程施工；建筑劳务分包；建筑材料的销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）一般项目：专用化学产品销售（不含危险化学品）；大气污染治理；大气环境污染防治服务；环境保护专用设备制造。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	无关联关系
24	百思杰（内蒙古）企业管理有限公司	2020 年 11 月 19 日	劳务派遣（许可证有效期 2021 年 3 月 5 日-2024 年 3 月 4 日止）；劳务外包；生产线外包；普通货物装卸；物业服务；企业管理信息咨询；企业策划；市场调查；承办展览展示活动（不含演出）；广告的设计、制作、代理、发布；组织文化艺术交流活动（不含演出）；翻译服务；电脑动画设计；文艺创作（不含影视制作）；家政服务；劳务服务（不含劳务派遣）；职业中介活动（不含需审批事项）；人力资源管理咨询；会议会展服务；保洁服务；委托机械加工；机械设备维修；园林绿化；市政工程。	无关联关系
25	江苏华源建设工程有限公司	2010 年 2 月 8 日	建筑工程、机电工程、冶金工程、电力工程、石油化工工程、市政公用工程、环保工程、钢结构工程、消防设施工程、输变电工程、起重设备安装工程、防水防腐保温工程、建筑机电安装工程、建筑装修装饰工程施工；发电机组主、辅系统设备安装调试、检修及日常运维；锅炉安装、检修及技术改造；压力管道安装、检修；化工、冶金机电设备制造、安装、检修；机电设备备件制造、销售；金属结构件制造、安装；提供劳务服务；建筑材料、建筑机械、金属材料销售、租赁；搬运装卸服务；工程技术咨询服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	无关联关系

报告期内，发行人主要劳务外包合作公司为独立经营的实体，劳务外包公司为发行人提供服务不需要特殊经营资质，业务实施及人员管理符合相关法律法规的规定，发行人的劳务外包系基于合理的业务需要，劳务外包业务未超越劳务外包公司的经营范围，交易具有合理性，不存在重大风险。

2、发行人主要劳务外包合作公司是否存在专门或主要为发行人服务的情况

发行人的主要劳务外包合作公司中，苏州高新区宝吉劳务服务有限公司、苏州高新区洪芳家政信息咨询服务部为专门为发行人子公司苏州宝化服务的企业。苏州高新区宝吉劳务服务有限公司的员工主要为苏州宝化附近的居民，主要为苏州宝化提供打包作业服务，其背景为苏州宝化加强地方合作，为当地提供就业机

会；苏州高新区洪芳家政信息咨询服务部规模较小，主要为苏州宝化提供清洁、装卸服务，两家公司在苏州宝化改制前便与其建立合作关系，对苏州宝化现场情况较为熟悉且操作熟练，主要从事的均为基础型岗位，且价格与其他劳务外包公司不存在明显差异，前述两家公司为苏州宝化提供劳务外包服务具有合理性。

综上，除苏州高新区宝吉劳务服务有限公司、苏州高新区洪芳家政信息咨询服务部外，发行人的主要劳务外包合作公司不存在专门或主要为发行人服务的情形。

（四）说明各期发行人合作开发或委外研发的具体情况，包括但不限于主要合作方、合作研发项目、研发费用及公允性、主要研发成果、成果分成机制等

1、发行人各期主要合作研发项目、合作方及发生的研发费用情况

发行人报告期内同单一合作方累计发生协力服务费金额超 100 万元且同其单个合作研发项目协力费金额超 40 万元的具体情况如下：

单位：万元

合作方	合作研发项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
宝信软件	宝武炭材多基地生产运营管理系统	-	10.85	111.77	-
	宝武炭材工控安全态势感知系统二期建设项目	-	576.00	-	-
	宝武炭材能源信息化智慧平台	94.20	138.20	-	-
	宝武炭材设备系统升级改造	-	345.00	-	-
	宝武炭材网络安全加固	-	110.70	-	-
	宝武炭材制造执行系统云平台建设项目	-	388.10	-	-
	本部 MES 系统开发	-	59.43	-	356.60
	环保管理系统建设项目	-	33.00	198.00	99.00
	虚拟化平台完善及网络防护升级	-	122.00	-	-
	增强现实智能穿戴装备在智能巡检中的应用研究	-	27.28	27.28	27.28

合作方	合作研发项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
	小计	94.20	1,810.56	337.05	482.88
武汉科技大学	煤系通用级沥青基碳纤维制备关键技术与装备研发	324.92	-	196.00	316.00
	中间相沥青基碳纤维连续长丝吨级试验验证及工业示范研究	-	471.70	-	1,415.09
	小计	324.92	471.70	196.00	1,731.09
北京达美盛软件股份有限公司	宝武炭材智慧工厂可视化系统生产装置覆盖二期项目	102.38	101.11	-	-
	数字化工厂平台系统集成	-	-	9.42	461.57
	小计	102.38	101.11	9.42	461.57
浙江中控技术股份有限公司	基于大数据的 PID 控制回路智能评估的研究与应用	-	113.21	98.55	-
	自动控制系统升级及 PID 整定	244.96	-	-	-
	小计	244.96	113.21	98.55	-
宝钢工程技术集团有限公司	焦油装置废气治理研究	-	-	74.83	-
	焦油装置事故水池水综合利用研究	-	-	44.47	-
	数字化设计在新型炭材料升级改造工程中应用研究	-	-	43.55	130.85
	小计	-	-	162.85	130.85
上海务宝机电科技有限公司	废硫酸母液的处理技术研究	-	74.53	55.66	-
	焦化 RO 浓水资源化利用技术的研究	-	-	-	42.45
	粒度可控针状焦切焦器的研制	-	22.92	30.03	21.50
	硫酸母液循环槽除焦油技术研究	-	39.82	39.82	-
	小计	-	137.27	125.51	63.95
宝钢股份	负极测试技术研究和硅基负极材料开发	-	-	283.02	-
北京科技大学	新型炭材料全流程质量管控系统	-	84.47	84.47	112.62
宝武智维	轻型智能监火机器人系统研究	-	33.02	31.03	-
	设备远程智能运维平台	-	-	163.65	-

合作方	合作研发项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
	宝武炭材新型炭材料智慧监测与状态分析系统	-	-	39.50	64.21
	化产生区域开展 LDAR 泄漏检测研究	-	-	-	82.00
	小计	-	33.02	234.18	146.21
上海金艺检测技术有限公司	针状焦颗粒度在线检测系统开发	-	65.24	92.04	-
中冶焦耐上海工程技术有限公司	KK 苯加氢精制装置 BIM 系统研究	-	13.68	82.08	41.04
上海华理自动化系统工程有限公司	DCS 系统 PID 参数优化的研究	-	-	56.26	-
	新一期苯加氢全流程自适应生产的研究	-	-	75.47	-
	小计	-	-	131.73	-
化工宝	苯产品价格预测模型	43.40	90.57	-	-
北京达美盛科技有限公司	可视化平台建设的研究	-	-	121.97	-
伯明翰大学	新型耐高温碳基防腐涂料的研究与制备	-	117.44	-	-
其他	其他	287.22	991.81	1,038.68	674.83
合计		1,097.08	4,030.08	2,997.55	3,845.04

2、发行人各期主要合作研发项目主要研发成果及成果分配机制

报告期内，发行人主要合作研发项目的研发成果及分配机制如下：

合作方	合作研发项目	主要研发成果	成果分配机制	形成专利情况	专利权利人
宝信软件	宝武炭材多基地生产运营管理系统	多基地生产运营管理系统及配套设备	各自可自由使用。若产生转让或许可收益按甲方（发行人）60%、乙方（合作方）40%比例分配	-	-
	宝武炭材工控安全态势	安全态势感知系统及配套设备	发行人独自享有成果	-	-

合作方	合作研发项目	主要研发成果	成果分配机制	形成专利情况	专利权利人
	感知系统二期建设项目	备			
	宝武炭材能源信息化智慧平台	能源信息化平台	各自可自由使用	-	-
	宝武炭材设备系统升级改造	生产设备系统优化	发行人独自享有成果	-	-
	宝武炭材网络安全加固	安全加固的网络系统	发行人独自享有成果	-	-
	宝武炭材制造执行系统云平台建设项目	执行系统云平台	各自可自由使用	-	-
	本部 MES 系统开发	定制的 MES 系统	发行人独自享有成果	-	-
	环保管理系统建设项目	环保管理系统	发行人独自享有成果	-	-
	虚拟化平台完善及网络防护升级	信息系统及网络防护升级改造	发行人独自享有成果	-	-
	增强现实智能穿戴装备在智能巡检中的应用研究	智能穿戴准备系统设计、软件定制开发、系统平台安装及调试	各自可自由使用。若产生转让或许可收益按甲方（发行人）60%、乙方（合作方）40%比例分配	-	-
	煤系通用级沥青基碳纤维制备关键技术与装备研发	煤系通用沥青基碳纤维毡的成套设备	各自可自由使用。若产生转让或许可收益按甲方（发行人）60%、乙方（合作方）40%比例分配	-	-
武汉科技大学	中间相沥青基碳纤维连续长丝吨级试验验证及工业示范研究	高性能中间相沥青基碳纤维产品的生产设备及技术工艺包	各自可自由使用。若产生转让或许可收益按甲方（发行人）50%、乙方（合作方）50%比例分配	202220334721.6 一种熔盐反应器（已授权） 202220335154.6 一种纺丝沥青中难熔组分的检测装置（已授权） 202220335157.X 一种高软化点沥	发行人、武汉科技大学

合作方	合作研发项目	主要研发成果	成果分配机制	形成专利情况	专利权利人
				青生产的尾气处理装置（已授权）正在申请专利 4 项	
北京达美盛软件股份有限公司	宝武炭材智慧工厂可视化系统生产装置覆盖二期项目	宝武炭材智慧工厂可视化系统生产装置	各自可自由使用	-	-
	数字化工厂平台系统集成	数字化工厂平台系统	发行人独自享有成果	-	-
浙江中控技术股份有限公司	基于大数据的 PID 控制回路智能评估的研究与应用	PID 控制回路性能监控评估与整定系统	发行人独自享有成果	-	-
	自动控制系统升级及 PID 整定	自动控制系统升级及 PID 整定	发行人独自享有成果	-	-
宝钢工程技术有限公司	焦油装置废气治理研究	将焦油装置废气送入炭黑装置以达成碳排放目标的设备	发行人独自享有成果	-	-
	焦油装置事故水池水综合利用研究	将焦油装置事故水池水送入炭黑装置的装置	发行人独自享有成果	-	-
	数字化设计在新型炭材料升级改造工程中应用研究	反应工艺流程图的数字化设计内容	各自可自由使用。若产生转让或许可收益按甲方（发行人）60%、乙方（合作方）40%比例分配	-	-
上海务宝机电科技有限公司	废硫酸母液的处理技术研究	形成废硫酸母液的处理工艺技术，实现现有 1500m3 溶液的无害化处理。	各自可自由使用。若产生转让或许可收益按甲方（发行人）60%、乙方（合作方）40%比例分配	-	-
	焦化 RO 浓水资源化利用	RO 浓缩废水的处理技术	各自可自由使用。若产生转让或许可收	正在申请专利 1 项	发 行人、上

合作方	合作研发项目	主要研发成果	成果分配机制	形成专利情况	专利权利人
	用技术的研究		益按甲方（发行人）60%、乙方（合作方）40%比例分配		海务宝机电科技有限公司
	粒度可控针状焦切焦器的研制	高性能的新型切焦器	各自可自由使用。若产生转让或许可收益按甲方（发行人）60%、乙方（合作方）40%比例分配	-	-
	硫铵母液循环槽除焦油技术研究	硫铵母液循环槽自动除焦油的核心设备及工艺	各自可自由使用。若产生转让或许可收益按甲方（发行人）80%、乙方（合作方）20%比例分配	正在申请专利1项	发行人、上海务宝机电科技有限公司
宝钢股份	负极测试技术研究和硅基负极材料开发	氧化硅基及高比容硅碳负极材料产品	各自可自由使用。若产生转让或许可收益按甲方（发行人）50%、乙方（合作方）50%比例分配	-	-
北京科技大学	新型炭材料全流程质量管控系统	打造新型炭材料示范线全流程质量管控平台	各自可自由使用。若产生转让或许可收益按甲方（发行人）50%、乙方（合作方）50%比例分配	-	-
宝武智维	轻型智能监火机器人系统研究	智能监火系统	各自可自由使用。若产生转让或许可收益按甲方（发行人）50%、乙方（合作方）50%比例分配	-	-
	设备远程智能运维平台	设备远程智能运维平台	各自可自由使用。若产生转让或许可收益按甲方（发行人）50%、乙方（合作方）50%比例分配		
	宝武炭材新型炭材料智慧监测与状态分析系统	新型炭材料智慧监测与状态分析系统	各自可自由使用。若产生转让或许可收益按甲方（发行人）50%、乙方（合作方）50%比例分配	-	-

合作方	合作研发项目	主要研发成果	成果分配机制	形成专利情况	专利权利人
	化产生产区域开展LDAR泄漏检测研究	利用 LDAR 综合管理系统实现项目管理智能化、智慧化	发行人独自享有成果	-	-
上海金艺检测技术有限公司	针状焦颗粒度在线检测系统开发	可实现按颗粒度自动分级筛选的装备	各自可自由使用。若产生转让或许可收益按甲方（发行人）60%、乙方（合作方）40%比例分配	-	-
中冶焦耐上海工程技术有限公司	KK 苯加氢精制装置 BIM 系统研究	KK 苯加氢精制装置 BIM 系统	各自可自由使用。若产生转让或许可收益按甲方（发行人）50%、乙方（合作方）50%比例分配	-	-
上海华理自动化系统工程有 限公司	DCS 系统 PID 参数优化的研究	优化 DCS 系统 PID 参数	发行人独自享有成果	-	-
	新一期苯加氢全流程自适应生产的研究	苯加氢全流程自适应生产系统	发行人独自享有成果	-	-
化工宝	苯产品价格预测模型	苯产品价格预测模型	各自可自由使用。若产生转让或许可收益按甲方（发行人）50%、乙方（合作方）50%比例分配	-	-
北京达美盛科技有限公司	可视化平台建设的研 究	厂区监控、机器人巡检、环保、门禁等一体化系统	发行人独自享有成果	-	-
伯明翰大学	新型耐高温碳基防腐涂料的研究与制备	新型耐高温碳基防腐涂料的研究	各自可自由使用。若产生转让或许可收益按甲方（发行人）50%、乙方（合作方）50%比例分配	-	-

由上表可见，报告期内发行人合作研发的主要合作方为武汉科技大学、北京科技大学等高等院校及宝信软件等设备、系统研发制造的专业技术公司。主要研发项目为与发行人主营业务相关的产品工艺优化、产线装置智能化升级、废水废

液处理资源化利用、相关定制化生产制造信息系统以及新材料工艺技术预研等。研发的成果主要为提升公司生产制造效率的定制化设备、系统及工艺技术。

发行人进行委外加工前，对各潜在供应商的资质进行审核，比较各潜在供应商的价格、技术方案等因素，采用比选等方式从中选取最佳的供应商，价格参考合作研发工作量并经双方协商确定，发行人与各合作方签订的委外及合作研发合同价格具有公允性。发行人与各合作方签订的合作研发合同均约定了研发成果的知识产权归属及相关的收益分配机制，相关合同关于合作研发及相关知识产权的权利义务约定明确，不存在与合作方的潜在纠纷。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

基于对申报财务报表整体发表审计意见，我们按照中国注册会计师审计准则的规定，执行了必要的审计及核查程序，主要包括：

1、了解发行人薪酬政策；对比发行人与同行业可比公司、所在地可比行业上市公司管理人员平均薪酬情况；了解发行人管理人员平均薪酬高于销售人员和研发人员平均薪酬的合理性；

2、获取并复核公司劳务外包采购明细表、会计记录及相关合同，对各期发生额较大的外包劳务供应商执行函证程序；了解发行人与合作方的定价方式；

3、查阅发行人主要劳务合作公司的营业执照，并登录国家企业信用信息公示系统、中国执行信息公开网、中国裁判文书网、中国证监会证券期货市场失信记录查询平台、信用中国等平台查询发行人主要劳务外包合作公司；核查劳务公司与发行人之外的企业签订的劳务外包协议；

4、获取并复核发行人委外研发合同台账、业务合同及会计记录，抽取大额合同了解相关合作研发背景、分工情况、研发成果及知识产权归属等，对各期发生额较大的合作研发对手方执行函证程序。

（二）核查意见

基于我们执行的上述核查工作，就申报财务报表整体公允反映而言，我们认为：

1、报告期内，发行人管理人员平均薪酬变动主要系由职工薪酬政策和 2020 年发行人合并报表范围发生变化所导致；发行人关于管理人员薪资水平高于销售和研发人员的说明与申报会计师在审计申报财务报表及问询回复过程中审核的会计资料及了解的信息一致。发行人关于管理人员薪酬较所在地区其他化工类上市公司相对略高的分析具有合理性。

2、发行人报告期内劳务外包的主要内容及设备日常检修与维护作业、后勤服务及机械性的生产操作作业，与各供应商签订的合同主要采用协商议价、招投标及比价等方式确定价格，并参考用工地的用工成本，以市场价格采购劳务外包服务。发行人关于一般劳务费用及数量的波动与经营业绩波动大致匹配的说明与申报会计师在审计申报财务报表及问询回复过程中审核的会计资料及了解的信息一致。

3、发行人关于主要劳务外包合作公司的基本情况，及关于向苏州高新区宝吉劳务服务有限公司和苏州高新区洪芳家政信息咨询服务部采购劳务外包服务具有合理性及必要性说明，以及发行人陈述其主要劳务外包合作公司除了上述两家之外不存在专门或主要为发行人服务的情形与申报会计师在审计申报财务报表及问询回复过程中审核的会计资料及了解的信息一致。

4、发行人关于合作研发的具体情况、合作研发选取供应商的方式及合同价格具有公允性的说明，以及相关合同不存在潜在纠纷的说明与申报会计师在审计申报财务报表及问询回复过程中审核的会计资料及了解的信息一致。

三、请按照《首发问答》问题 47 的要求，对发行人劳务外包情况进行核查并逐项发表核查意见

（一）核查程序

申报会计师履行了如下核查程序：

1、查阅发行人主要劳务合作公司的营业执照，通过公开平台查询发行人主要劳务外包合作公司；核查劳务外包公司与发行人之外的企业签订的劳务外包协议；检查协议约定的外包内容与劳务外包公司的经营范围是否匹配；检查与业务实施和人员管理相关的合同条款，了解发行人相关外包作业的发起部门；了解发行人各主要劳务外包作业的背景；

2、了解发行人劳务外包供应商为其他公司提供劳务的情况，对专门或主要为发行人服务的劳务外包供应商，核查其专门或主要为发行人提供劳务外包作业的合理性及必要性；核查该部分劳务外包供应商与发行人的关联关系；

3、分析发行人各期劳务费用、外包内容及外包供应商的变动情况；了解发行人选取劳务外包供应商的流程及相关定价政策，核查相关劳务外包合同的价格条款。针对各期的劳务费用执行细节测试、截止性测试等程序。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、发行人报告期内聘请的劳务公司均为独立经营的实体，具备必要的专业资质，业务实施及人员管理符合相关法律法规规定，不存在重大违法违规情况；发行人与其发生业务交易的背景具有商业合理性，不存在重大风险。

2、除苏州高新区宝吉劳务服务有限公司、苏州高新区洪芳家政信息咨询服务部外，发行人的主要劳务外包合作公司不存在专门或主要为发行人服务的情形。上述两家专门或主要为发行人服务的劳务外包合作公司不属于发行人的关联方，发行人的关联关系认定及披露真实、准确、完整。

3、报告期内，发行人劳务外包供应商和劳务内容不存在重大变动；劳务费用的波动主要受经营规模扩张的影响，具有匹配性；发行人采用协商议价、招投标及比价等方式确定价格，并参考用工地的用工成本，劳务外包价格具有公允性；报告期各期，发行人按照权责发生制对劳务费用进行核算，不存在重大跨期核算情形。

第 10 题、关于其他财务问题

申报材料及首轮问询回复显示：

（1）2020 年末，发行人在合并精业新材、浙江宝旌以及宝旌复材等公司的过程中确认专利无形资产 6,669.38 万元，发行人未回复专利无形资产入账及后续减值测试的具体参数情况。

（2）发行人报告期末商誉的账面价值为 2,462.76 万元，该部分商誉未计提减值，发行人未回复商誉减值测试过程中预估收入情况。

请发行人：

（1）说明发行人收购时点确认专利无形资产入账价值的具体参数、计算过程、价格公允性，后续减值测试的具体参数及减值测试审慎性。

（2）说明商誉减值测试时对应资产收入预计具体金额，与实际收入的差异情况及差异原因，商誉减值测试的审慎性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）说明发行人收购时点确认专利无形资产入账价值的具体参数、计算过程、价格公允性，后续减值测试的具体参数及减值测试审慎性

1、发行人收购时点确认专利无形资产入账价值的具体参数、计算过程、价格公允性

2020 年 6 月发行人收购湖北宝乾，2020 年 12 月发行人收购碳纤维业务资产，发行人收购时点确认入账专利无形资产共 117 项，具体内容情况如下：

序号	专利名称	专利权人	入账价值 (万元)
1	一种复合材料多旋翼飞行器机体及制备方法	宝旌复材	51.48
2	一种气胀轴及其制造方法	宝旌复材	175.56

序号	专利名称	专利权人	入账价值 (万元)
3	一种电动汽车电池托盘及其制造方法	宝旌复材	197.01
4	超厚碳纤维复合材料板的真空导入成型方法	宝旌复材	192.30
5	一种改进型蜂窝夹层结构长直筒梁	宝旌复材	59.18
6	一种飞机雷达罩四连杆开启机构	宝旌复材	47.74
7	一种复合材料多旋翼飞行器机体	宝旌复材	50.49
8	一种弹体防热锥模压模具	宝旌复材	50.60
9	一种壳体模压成型模具	宝旌复材	50.60
10	一种机翼静力载荷工装	宝旌复材	45.36
11	一种脱模装置	宝旌复材	55.39
12	一种气胀轴	宝旌复材	34.91
13	一种大型罐体外径的测量工具	宝旌复材	86.08
14	一种无人机用油箱	宝旌复材	61.62
15	一种复合材料无人机尾翼	宝旌复材	73.15
16	一种多功能集成化碳纤维复合材料大巴车车身	宝旌复材	93.34
17	一种无人机翼尖悬挂结构	宝旌复材	83.65
18	一种简易的无人机系留装置	宝旌复材	63.07
19	一种平面可调节成型模具	宝旌复材	45.17
20	一种无人机机体装配型架	宝旌复材	24.19
21	一种筒体封头装配工装	宝旌复材	63.92
22	一种大型筒体检验的检具	宝旌复材	75.21
23	一种筒体封头分段模压成型模具	宝旌复材	73.95
24	一种使大型复合材料筒体旋转的装置	宝旌复材	122.42
25	一种整体式全复合材料车体	宝旌复材	62.31
26	一种全复合材料车体承力式轮包	宝旌复材	87.17
27	一种产品轴压试验工装装置	宝旌复材	114.28
28	一种复合材料导弹发射筒	宝旌复材	54.96
29	一种模块化复合材料大巴车侧围	宝旌复材	72.40
30	一种用于无人机舵面和安定面连接的装置	宝旌复材	64.08
31	一种复合材料制件起模装置	宝旌复材	30.34
32	一种复合材料桨叶模压成型模具	宝旌复材	55.32
33	鸟笼式火箭发动机壳体缠绕成型模具	宝旌复材	73.35

序号	专利名称	专利权人	入账价值 (万元)
34	一种复合材料鼓风机风轮	宝旌复材	61.89
35	一种飞机发动机支架结构	宝旌复材	141.35
36	一种用于飞机整体油箱框结构	宝旌复材	126.21
37	一种无人机复合材料方向舵	宝旌复材	132.93
38	一种碳纤维复合材料梯形骨架结构	宝旌复材	122.97
39	一种低成本靶机机翼	宝旌复材	60.30
40	一种装配辅助排钉工具	宝旌复材	107.12
41	一种预浸料涂胶机用熔胶设备	宝旌复材	82.10
42	一种变截面碳纤维复合材料弹翼模压模具	宝旌复材	75.85
43	一种可变角度镗窝工具	宝旌复材	145.49
44	一种橡胶高温膨胀压力的测试装置	宝旌复材	63.83
45	一种复合材料缠绕成型模具	宝旌复材	76.87
46	一种导弹挂架连接支座结构	宝旌复材	109.53
47	一种放油开关结构	宝旌复材	79.21
48	一种起落架撑杆纵梁结构	宝旌复材	69.72
49	一种油箱通气口结构	宝旌复材	80.03
50	一种配合重载高速离心机吊篮使用的复合材料整流罩	宝旌复材	85.81
51	一种无人机发动机支架结构	宝旌复材	111.20
52	一种模块化客车车身	复材技研	78.33
53	一种无人机机体及其制造方法	复材技研	90.13
54	一种筒体缠绕成型模具	复材技研	110.89
55	一种车用传动轴	复材技研	83.51
56	一种钻孔定位装置	复材技研	40.70
57	一种无人机机体	复材技研	30.70
58	一种筒体缠绕成型模具	复材技研	45.70
59	一种车用传动轴	复材技研	25.75
60	一种车用板簧	复材技研	6.72
61	一种航天弹体防热结构	复材技研	33.59
62	一种油箱简易装配支架	复材技研	92.28
63	一种网架式筒体缠绕成型模具	复材技研	96.70
64	一种超大型筒体缠绕成型模具	复材技研	193.86

序号	专利名称	专利权人	入账价值 (万元)
65	一种用于碳纤维生产炭化炉的迷宫式气封装置	精业新材	19.84
66	一种用于碳纤维生产中炭化炉的高温烟气自动除尘装置	精业新材	12.56
67	一种用于碳纤维生产中的全自动在线罗拉辊表面清洁器	精业新材	8.76
68	一种用于碳纤维生产的炭化工艺预热装置	精业新材	7.39
69	一种用于碳纤维生产的氮气吹扫装置	精业新材	11.35
70	一种碳纤维生产线操作装置	精业新材	24.76
71	低温炭化炉炉头氮气密封装置	精业新材	37.50
72	用于调节碳纤维上浆固含量的炭化设备	精业新材	15.59
73	一种氧化炉气密装置	精业新材	19.25
74	一种碳纤维高低温同炉炭化装置	精业新材	38.89
75	一种碳纤维上浆装置	精业新材	17.83
76	一种低温炭化炉废气收集焚烧装置	精业新材	19.56
77	一种炭化工艺整经装置	精业新材	21.49
78	一种碳纤维高低温同炉炭化工艺	精业新材	36.93
79	一种碳纤维高低温同炉炭化装置	精业新材	42.18
80	一种炭化工艺整经装置	精业新材	23.69
81	可控张力的大丝束碳纤维复丝拉伸试样制备装置	吉林宝旌	33.62
82	一种 PAN 基碳纤维超声波水洗装置	浙江宝旌	37.90
83	一种 PAN 基碳纤维生产中表面处理装置	浙江宝旌	29.61
84	一种 PAN 基碳纤维分丝装置	浙江宝旌	25.83
85	一种 PAN 基碳纤维生产中减少原丝静电荷装置	浙江宝旌	26.03
86	一种测试碳纤维用聚丙烯腈原丝内应力的装置	浙江宝旌	30.50
87	一种碳纤维复丝拉伸样条制样架	浙江宝旌	30.90
88	一种提高碳纤维线密度测试的精度和效率的耐用取样设备	浙江宝旌	30.75
89	一种碳纤维用线密度取样装置	浙江宝旌	30.96
90	一种碳纤维废丝的收取装置	浙江宝旌	42.28
91	一种碳纤维连续生产穿炉接丝的装置	浙江宝旌	32.35
92	一种用于碳纤维生产过程的碳纤维丝束收取设备	浙江宝旌	42.62
93	一种用于碳纤维生产过程中的展幅改进设备	浙江宝旌	30.66
94	一种改善碳纤维丝束展幅的装置	浙江宝旌	41.38

序号	专利名称	专利权人	入账价值 (万元)
95	一种用于收取碳纤维预氧丝的空气收丝装置	浙江宝旌	40.94
96	一种用于改善碳纤维丝束展幅的收丝机改进型兔子头装置	浙江宝旌	85.90
97	一种提高碳纤维力学性能测试精度的制样架体	浙江宝旌	31.05
98	一种碳纤维复丝拉伸样条恒张力制样架	浙江宝旌	37.42
99	一种用于碳纤维领域的拉伸样条恒张力测试装置	浙江宝旌	44.49
100	一种碳纤维生产用废气处理管道装置	浙江宝旌	48.13
101	一种 PAN 基碳纤维干燥装置	浙江宝旌	55.51
102	一种碳纤维生产用热稳定化装置	浙江宝旌	50.32
103	一种碳纤维收丝机导丝装置	浙江宝旌	34.70
104	一种碳纤维在线上浆实验装置	浙江宝旌	27.60
105	一种 PAN 基碳纤维低温碳化装置	浙江宝旌	27.32
106	一种 PAN 基原丝预氧化装置	浙江宝旌	36.14
107	一种多工位张力控制碳纤维机械制样机	浙江宝旌	45.59
108	一种在线清理碳纤维缠辊毛丝的装置	浙江宝旌	31.66
109	用于钠离子电池的石墨负极材料制备方法	湖北宝乾	97.78
110	环保型电池负极粉料输送系统	湖北宝乾	
111	具有筛分功能的接料斗	湖北宝乾	
112	用于生产电池负极材料的出料筛分装置	湖北宝乾	
113	一种用于锂电池粉料的反吹式上料装置	湖北宝乾	
114	锂电池负极材料粉碎炉	湖北宝乾	
115	电池负极材料热处理炉	湖北宝乾	
116	用于锂电池负极材料生产的整形装置	湖北宝乾	
117	一种锂离子电池负极材料烧结炉上料装置	湖北宝乾	
合计			6,669.38

注：宝旌复材、复材技研、精业新材、浙江宝旌和吉林宝旌为一并收购的碳纤维业务资产，湖北宝乾为负极材料业务资产。

(1) 发行人收购宝旌复材、复材技研、精业新材、浙江宝旌和吉林宝旌时确认专利无形资产入账价值的具体参数、计算过程

发行人收购时点确认专利无形资产的入账价值为 6,571.60 万元，系根据银信资产评估有限公司出具的《宝武炭材料科技有限公司拟股权收购所涉及的浙江

精功碳纤维有限公司股东全部权益价值资产评估报告》（银信评报字[2020]沪第 1670 号）、《宝武炭材料科技有限公司拟股权收购所涉及的浙江精业新兴材料有限公司股东全部权益价值资产评估报告》（银信评报字[2020]沪第 1671 号）、《宝武炭材料科技有限公司拟股权收购所涉及的精功（绍兴）复合材料有限公司股东全部权益价值资产评估报告》（银信评报字[2020]沪第 1672 号）等评估报告的评估结果而确定。前述评估报告以 2020 年 8 月 31 日为评估基准日，采用重置成本法进行评估，具体计算公式为：

$$\text{评估价值} = (\text{重置成本} + \text{合理利润} + \text{相关税费}) \times (1 - \text{贬值率})$$

A、重置成本的确定方法

自创无形资产的重置成本是由创制该无形资产所消耗的物化劳动和活劳动费用所构成。其中，被评估的无形资产的原始成本由研制成本和间接成本构成。

研制成本的确定。研制成本包括直接成本和间接成本：

直接成本是指研制过程中直接投入发生的费用，主要包括人工费用、折旧费用和材料费用等，主要系根据公司相应专利研发情况，结合市场中相关投入的公允价值进行调整后确定：

人员费用，即开发研制人员人工成本，根据专利实际研发过程中参与的研发人数、研发人员平均工资以及研发周期确定，即人员工资=研发人数×研发人员平均工资×研发周期；

折旧费用：耗用设备折旧费，系根据对应设备的月折旧额与专利实际研发周期确定，计算公式为：折旧费=月折旧额×研发周期；

材料费用：查阅标的公司历史财务数据，根据研发实际消耗的材料、水电等确定；

间接成本是指与研制开发有关的费用，标的公司专有技术的间接成本主要为专利的相关注册申请费用和维护费用，包括专利申请费、公告、公布印刷费、专利登记费、印花税及中介机构代理费，系按照相关文件规定及市场价格确定。

B、合理利润的确定方法

合理利润为无形资产开发的完全成本与类似专利市场价值之间的差额，参考类似技术所在行业当年投资回报率水平作为利润计算依据。

C、资金成本的确认方法

本次评估范围内的各项专利研发时间较短，投入金额较小，故资金成本忽略不计。

D、相关税费的确认方法：

本次评估范围内的专利均为自研专利，无相关税费。

E、贬值率的确定

资产评估中的贬值主要分为实体性贬值、功能性贬值及经济性贬值。

实体性贬值即有形损耗，它是指设备由于运行中的磨损和暴露在自然环境中的侵蚀，造成设备实体形态的损耗，引起的贬值；功能性贬值是指新技术的推广和运用，使企业原有资产与社会上普遍推广和运用的资产相比较，技术明显落后、性能降低、其价值也就相应减少；经济性贬值由于外部市场竞争加剧、生产能力过剩等因素引起的贬值。

由于委估资产为专利，故不存在实体性贬值，同时本次采用更新重置成本计算重置成本，故本次评估不考虑功能性贬值。

对于经济性贬值因素，由于无形资产主要在其预期使用年限中对企业营运能力产生影响。故本次对经济性贬值采用使用年限法确定。考虑到公司专利主要系技术类无形资产，具有一定的生命周期，结合行业情况、无形资产的技术先进性以及专利发明人预计专利使用周期，确定专利的使用年限，依据以下公式计算其经济性贬值率：

贬值率 = 已使用年限 / (尚可使用年限 + 已使用年限)

(2) 发行人收购湖北宝乾时确认专利无形资产入账价值的具体参数、计算

过程

发行人收购时点确认专利无形资产的入账价值为 97.78 万元，系根据上海立信资产评估有限公司出具的《宝武炭材料科技有限公司拟对襄阳汉江高科新能源材料有限公司增资所涉及的襄阳汉江高科新能源材料有限公司股东全部权益价值资产评估报告》（信资评报字[2019]第 10045 号）的评估结果而确定。该评估报告以 2019 年 5 月 31 日为评估基准日，采用收益法进行评估，具体计算公式为：

$$P = \text{未来收益期内各期收益的现值之和} = \sum_{i=1}^n \frac{F_i}{(1+r)^i}$$

其中：P—评估值（折现值）

r—所选取的折现率

n—收益年期

F_i—未来第 i 个收益期的预期收益。

从公式中可见，影响收益现值的三大参数为：①收益期限 n；②逐年预期收益的分成额 F_i；③折现率 r。

A、收益期限 n

在仔细分析和比较无形资产的类型及行业发展特点后，并考虑同行业技术领域内相关技术的实际经济寿命年限，评估确定无形资产的剩余经济寿命至 2024 年 12 月 31 日。

B、逐年预期收益的分成额 F_i

本次无形资产评估选用销售收入分成收益模型：

F_i = 预期销售收入 × 销售收入净分成率

其中，根据在手合同预测无形资产应用产品以后年度收入情况如下：

单位：万元

项目	2019 年 6-12 月	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
销售收入	203.89	2,290.50	5,635.00	5,635.00	5,635.00	5,635.00

注：上表 2019 年 6-12 月为代加工收入，2020 年-2024 年为产品销售收入。

根据中科电气、当升科技、杉杉股份三家上市公司作为对比公司，根据上市公司 2016-2018 年的经营数据，提取销售收入分成率，并考虑技术带来的超额收益的每年 25%的折减率，无形资产销售收入分成率预测如下：

项目	2019 年 6-12 月	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
无形资产分成率	1.67%	1.25%	0.94%	0.70%	0.53%	0.40%

C、折现率 r

选取中科电气、当升科技、杉杉股份三家对比公司，根据其经营数据，确定对比公司的无形资产报酬率，考虑公司专利更新速度，追加 2%的个别风险。

对比公司的无形资产报酬率计算公式如下：

$$R_i = \frac{WACC_{BT} - W_C \times R_C - W_g \times R_g}{W_i}$$

其中： W_C —营运资金比重、 R_C —营运资金回报率、 W_g —有形非流动资产比重、 R_g —有形非流动资产回报率，均系根据可比公司经营数据计算所得。

(3) 专利无形资产价格公允性

A、评估方法的合理性

无形资产评估的方法通常有成本法、市场法和收益法三种。

市场法是根据类似无形资产的市场价经过适当的调整，来确定无形资产价值的方法。由于我国的市场经济尚不成熟，无形资产的交易较少，因此无形资产评估中市场法的使用也较少。

收益法是将无形资产在未来收益期内产生的收益，按一定的折现率折算成现值，评估无形资产价值的方法。发行人收购湖北宝乾时确认专利无形资产入账价值系根据收益法确定。

成本法是根据无形资产的成本来确定无形资产价值的方法。成本指重置成本，是将当时所耗用的材料、人工等开支和费用用现在的价格来进行计算的成本，或者用现在的方法来取得相同功能的无形资产所需消耗的成本。

发行人收购宝旌复材、复材技研、精业新材、浙江宝旌和吉林宝旌时确认专利无形资产入账价值系根据成本法确认，主要系专利对应的公司产品大部分暂时未形成量产，导致专利价值未完全反映在公司经营业绩上，不适用收益法。

B、评估参数的合理性

评估机构对评估所设定的评估参数遵循了市场通用的惯例或准则，符合评估对象的实际情况，具有合理性。

发行人履行了资产评估必要的程序，评估机构采用合理的评估方法，对专利无形资产的市场价值进行了评估。评估选取的评估方法、主要参数及依据充分、合理，能够反映专利无形资产的市场价值，评估结果具有客观性及公允性。

2、后续减值测试的具体参数及减值测试审慎性

2020 年，发行人收购碳纤维业务和负极材料业务形成的无形资产账面金额分别为 6,571.60 万元、97.78 万元，合计 6,669.38 万元，碳纤维业务无形资产占前述收购形成的无形资产的比例为 98.53%，碳纤维业务无形资产后续减值测试的具体参数及减值测试审慎性情况如下：

（1）发行人针对碳纤维业务无形资产的资产减值测试说明

根据《企业会计准则第 8 号-资产减值》第十八条规定，有迹象表明一项资产可能发生减值的，企业应当以单项资产为基础估计其可收回金额。企业难以对单项资产的可收回金额进行估计的，应当以该资产所属的资产组为基础确定资产组的可收回金额。由于专利难以脱离其他资产组产生独立的现金流入，且市场上又少有类似专利的交易行为，因此，公司以包含碳纤维业务板块的专利所属的资产组-高性能纤维及复合材料业务为基础确定其可收回金额。

结合《企业会计准则第 8 号-资产减值》第二十五条规定，在对包含商誉的相关资产组或者资产组组合进行减值测试时，如与商誉相关的资产组或者资产组

组合存在减值迹象的，应当先对不包含商誉的资产组或者资产组组合进行减值测试，计算可收回金额，并与相关账面价值相比较，确认相应的减值损失。再对含商誉的资产组或者资产组组合进行减值测试，比较这些相关资产组或者资产组组合的账面价值（包括所分摊的商誉的账面价值部分）与其可收回金额，如相关资产组或者资产组组合的可收回金额低于其账面价值的，应当确认商誉的减值损失。结合相关规定，如果商誉所在的相关资产组或资产组组合不存在减值迹象的话，则应直接对包含商誉的资产组进行减值测试。

报告期期末，公司结合可获取的内外部信息，对商誉所在的相关资产组或资产组组合减值迹象进行了识别和判断：

序号	企业会计准则第 8 号——资产减值	具体分析
1	资产的市价当期大幅度下跌，其跌幅明显高于因时间的推移或者正常使用而预计的下跌	报告期内，资产组现金流或者经营情况未发生重大变化，未低于收购时的预期；
2	企业经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场在当期或者将在近期发生重大变化，从而对企业产生不利影响	最近三年我国经济稳定，GDP 稳定增长，技术法律环境稳定。碳纤维及其复合材料行业随着我国国防、科技领域的发展呈持续、高速发展态势，未对公司产生不利影响
3	市场利率或者其他市场投资报酬率在当期已经提高，从而影响企业计算资产预计未来现金流量现值的折现率，导致资产可收回金额大幅度降低	报告期内，市场利率或者其他市场投资报酬率未发生明显波动
4	有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏	资产组不存在陈旧过时或已损坏无法使用的情况
5	资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置	资产组不存在闲置、终止使用或者计划提前处置的情况，相关资产均正常使用中
6	企业内部报告的证据表明资产的经济绩效已经低于或者将低于预期，如资产所创造的净现金流量或者实现的营业利润（或者亏损）远远低于（或者高于）预计金额等	报告期内，资产组营业利润保持稳定，不存在此情形
7	其他表明资产可能已经发生减值的迹象	未发现其他可能导致资产组发生减值的情况

因此，商誉所在的相关资产组或资产组组合不存在减值迹象，故公司在报告期期末直接对包含商誉在内的资产组或资产组组合进行减值测试，减值测试过程如下：

公司采用收益法计算碳纤维及复合材料板块公司商誉对应资产组的预计未

来现金流量现值，作为资产组可收回金额。根据测算的资产组可回收价值与包括商誉在内的资产组账面价值进行比较，以判断商誉是否存在减值。

（2）碳纤维业务无形资产评估情况

公司于 2020 年末、2021 年末聘请银信资产评估有限公司对碳纤维及复合材料板块公司商誉进行减值测试，并出具银信评报字（2021）第 0800 号、银信评报字（2022）第 0881 号《资产评估报告》。评估情况如下：

2020 年末，与商誉相关资产组的可回收金额测算过程如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度	2025 年度	2026 年及以后年度
一、营业总收入	106,395.47	114,394.23	134,073.15	148,201.22	160,554.24	160,554.24
二、营业总成本	101,858.58	107,458.42	122,178.17	133,017.47	142,273.97	142,273.97
三、营业利润	11,601.49	13,303.92	17,454.15	20,304.29	22,785.39	22,785.39
四、EBIT	11,601.49	13,303.92	17,454.15	20,304.29	22,785.39	22,785.39
五、税前现金流	11,894.22	16,850.61	19,686.35	25,225.43	26,799.50	22,785.39
税前折现率	12.14%	12.14%	12.14%	12.14%	12.14%	12.14%
六、收益现值	11,231.72	14,188.22	14,780.51	16,888.42	15,999.30	112,012.99
经营性资产价值						185,101.16
铺底营运资金						-5,237.00
可回收金额						190,340.00

2021 年末，与商誉相关资产组的可回收金额测算过程如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2023 年度	2024 年度	2025 年度	2026 年度	2027 年及以后年度
一、营业总收入	169,240.58	187,051.12	209,445.88	215,354.93	220,618.73	220,618.73
二、营业总成本	149,223.69	166,212.49	183,709.20	189,188.91	194,265.36	194,265.36
三、营业利润	20,016.89	20,838.64	25,736.68	26,166.02	26,353.36	26,353.36
四、EBIT	20,016.89	20,838.64	25,736.68	26,166.02	26,353.36	26,353.36
五、税前现金流	2,939.98	25,740.21	30,058.60	29,845.95	25,948.50	26,353.36
税前折现率	12.42%	12.42%	12.42%	12.42%	12.42%	12.42%
六、收益现值	2,772.99	21,596.04	22,432.74	19,814.73	15,325.18	125,360.31
经营性资产价值						207,301.99
铺底营运资金						10,261.93
可回收金额						197,040.00

2020 年商誉减值测试与 2021 年商誉减值测试主要参数比对：

项目	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	说明
预测期	2022 年至 2026 年， 2026 年及以后属于 稳定期	2021 年至 2025 年， 2025 年及以后属于 稳定期	未来现金流现值涉及的预测期为 5 年，以后年度为永续期，预计现金流保持不变
预测期收入 平均增长率	10.93%	14.57%	基于资产组目前的生产经营模式、所处的市场经济环境、客户市场及历史经营统计资料等基础上进行预测，2021 年整体收入规模上升，未来年度收入增长趋于平缓
稳定期 增长率	0.00%	0.00%	
平均毛利率	20.94%	23.24%	结合历史实际综合毛利率，同时考虑了人工及材料上涨因素进行预测，本次预测更保守
税前折现率	12.42%	12.11%	选取与资产组所在单位类 似的上市公司，按照加权平均资本成本 (WACC) 计算确定折现率，根据资产组 所在 单位适用的所得税率最后计算确定税前折 现率，其中： 1、无风险报酬率选择 10 年期国债到期收 益率平均值为无风险利率； 2、市场风险溢价=成熟股票市场的基本补 偿额+国家风险补偿额，2020 年为 5.83%， 2021 年为 5.86%； 3、企业风险系数 β 选用同行业的上市公司 于基准日的 β 系数（即）指标平均值作为 参照

对比可回收金额与账面价值结果如下：

单位：万元

项目	2020 年	2021 年
资产组账面价值（不含商誉）	184,670.88	164,223.55
加：全部商誉	4,456.81	4,456.81
资产组账面价值（含商誉）	189,127.69	168,680.36
资产组可回收金额	190,340.00	197,040.00
资产组可回收金额是否大于含商誉资产组账面金额	是	是

根据测试结果，包含商誉在内的资产组不存在减值，因此资产组内的专利无形资产不存在减值。

（二）说明商誉减值测试时对应资产收入预计具体金额，与实际收入的差异情况及差异原因

1、公司商誉情况

2019 年年末，发行人商誉余额为并购宝化贵阳炭黑业务形成，已全额计提

减值准备。其余报告期各期末，发行人商誉余额均为并购高性能纤维及复合材料业务形成。

发行人报告期各期末商誉原值及减值准备余额如下：

单位：万元

项目	2022年6月30日	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
原值	2,462.76	2,462.76	2,462.76	1,361.02
减：减值准备	-	-	-	1,361.02
账面价值	2,462.76	2,462.76	2,462.76	-

2、2020 年 12 月 31 日碳纤维业务商誉减值测试时对应资产收入预计具体金额，与实际收入的差异情况及差异原因

2020 年末，碳纤维业务资产组（含商誉）的账面价值为 189,127.69 万元，经评估机构评估的碳纤维业务资产组可回收金额为 190,340.00 万元。

2020 年 12 月 31 日商誉减值测试时，对应的资产组收入预计具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度	2025 年度
一、营业总收入	106,395.47	114,394.23	134,073.15	148,201.22	160,554.24
二、营业总成本	101,858.58	107,458.42	122,178.17	133,017.47	142,273.97
三、EBIT	11,601.49	13,303.92	17,454.15	20,304.29	22,785.39

与期后收入情况差异如下：

单位：万元

项目	预测数据	实际数据	完成情况
	2021 年度	2021 年度	
一、营业总收入	106,395.47	133,401.44	125.38%
二、营业总成本	101,858.58	114,992.14	112.89%
三、EBIT	11,601.49	27,848.13	240.04%
项目	2022 年度	2022 年度	完成情况
一、营业总收入	114,394.23	131,039.21	114.55%
二、营业总成本	107,458.42	128,531.55	119.61%
三、EBIT	13,303.92	9,434.31	70.91%

注：2022 年财务数据未经审计。

经发行人的整合运营，同时受益于风电叶片等下游应用领域需求快速增长，碳纤维行业进入快速发展期，2021 年标的公司的经营状况也随之向好，实际完

成情况高于预测数据，2022 年供需变化导致的竞争加剧情况下，碳纤维市场价格有所下降，导致公司利润完成情况略低于预期。整体上期后各年度实际收入和利润完成情况同 2020 年末预测数据相比，未出现大幅下降的情况，减值测试相关的具体参数及减值测试具有审慎性。

3、2021 年 12 月 31 日商誉减值测试时对应资产收入预计具体金额，与实际收入的差异情况及差异原因

2021 年末，碳纤维业务资产组（含商誉）的账面价值为 168,680.36 万元，经评估机构评估的碳纤维业务资产组可回收金额为 197,040.00 万元。

2021 年 12 月 31 日商誉减值测试时，对应的资产组收入预计具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2023 年度	2024 年度	2025 年度	2026 年度
一、营业总收入	169,240.58	187,051.12	209,445.88	215,354.93	220,618.73
二、营业总成本	149,223.69	166,212.49	183,709.20	189,188.91	194,265.36
三、EBIT	20,016.89	20,838.64	25,736.68	26,166.02	26,353.36

与期后收入情况差异如下：

单位：万元

项目	预测数据	实际数据	完成情况
	2022 年度	2022 年度	
一、营业总收入	169,240.58	131,039.21	77.43%
二、营业总成本	149,223.69	128,531.55	86.13%
三、EBIT	20,016.89	9,434.31	47.13%

注：2022 年财务数据未经审计。

2022 年下半年，碳纤维行业新增产能释放，供需关系变化导致行业竞争加剧，碳纤维价格下跌。发行人碳纤维原丝价格较上年同期涨幅明显，综合导致发行人碳纤维业务 2022 年收入和利润完成情况不及 2021 年末预测数据，发行人 2021 年末预测数据是以 2021 年碳纤维市场价格和碳纤维原丝市场价格为基础，前述价格在 2022 年分别下跌和上涨，和预计市场情况出现一定偏差，但 2022 年碳纤维行业短期内的供需变化未改变碳纤维市场中长期的增长前景，同时，发行人在建的浙江宝万碳纤维原丝项目将健全发行人碳纤维产业链，提升发行人市场抗风险能力。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

基于对申报财务报表整体发表审计意见，我们按照中国注册会计师审计准则的规定，执行了必要的审计及核查程序，主要包括：

1、获取并查阅了发行人收购标的资产的评估报告，了解发行人对相关资产进行后续减值迹象识别及减值测试过程，复核减值测试的相关参数及假设，分析相关会计处理是否符合《企业会计准则第8号——减值》的要求；

2、获取并查阅了发行人对标的资产进行商誉减值测试时所依据的评估报告等文件，查阅商誉减值测试时对应资产收入预计具体金额，根据期后发行人实际收入情况，复核评估发行人在预测未来现金流量现值时预测的收入情况是否合理。

（二）核查意见

基于我们执行的上述核查工作，就申报财务报表整体公允反映而言，我们认为：

1、发行人收购时点确认专利无形资产入账价值及后续减值测试的主要参数及方法选择恰当，最终结果具有公允性、审慎性。

2、发行人报告期内商誉主要为收购碳纤维业务资产形成，相关商誉减值测试过程中对标的资产的收入预计是基于碳纤维行业中长期增长趋势，实际完成情况和预测数据的差异主要是期后原材料和产品市场价格波动导致，具有合理性。发行人对前述情况的说明与我们在审计申报财务报表及问询回复过程中审核的会计资料及了解的信息一致，发行人报告期内商誉减值计提合理。

本函仅供公司就深圳证券交易所于 2022 年 12 月 27 日出具的《关于宝武碳业科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮审核问询函》向深圳证券交易所报送相关文件使用，不适用于其他用途。



中国北京



中国注册会计师：蒋伟民



中国注册会计师：武廷栋

2023 年 3 月 22 日