

关于金能科技股份有限公司

公开发行可转换公司债券告知函有关问题的回复

中国证券监督管理委员会：

根据贵会 2019 年 3 月 19 日下发的《关于请做好金能科技股份有限公司公开发行可转债发审委会议准备工作的函》（以下简称“告知函”）的要求，中信证券股份有限公司（以下简称“中信证券”或“保荐机构”）作为金能科技股份有限公司（以下简称“金能科技”、“发行人”、“公司”或“申请人”）本次公开发行 A 股可转换公司债券的保荐机构（主承销商），会同发行人及发行人律师北京市中伦律师事务所（以下简称“律师”）和发行人审计机构瑞华会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“会计师”）等相关各方，本着勤勉尽责、诚实守信的原则，就告知函所提问题逐项进行认真讨论、核查与落实，并逐项进行了回复说明。具体回复内容附后。

说明：

- 1、如无特殊说明，本回复中使用的简称或名词释义与募集说明书一致。
- 2、本回复中若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

目 录

| | |
|------------|----|
| 问题 1 | 3 |
| 问题 2 | 13 |
| 问题 3 | 52 |
| 问题 4 | 62 |
| 问题 5 | 66 |
| 问题 6 | 77 |

问题 1

关于前次募集资金投资项目。申请人前次募集资金为 2017 年首发，募投项目“5×4 万吨/年高性能炭黑项目”与“50 万吨/年煤焦油加氢精制项目”。炭黑项目两条生产线已于 2018 年 3 月投产，2018 年 3-9 月实现效益 3,713.27 万元。2018 年 4 月，申请人变更部分募投项目，终止另外三条高性能炭黑生产线项目和煤焦油加氢精制项目，变更比例为 81.31%。请申请人：（1）结合高性能炭黑与绿色炭黑的区别、应用领域、主要客户、炭黑生产线产能利用率、在手订单、原有炭黑项目可行性变化等情况，进一步说明变更高性能炭黑生产线项目的原因及合理性；（2）结合煤焦油加氢精制项目产品的市场容量、价格走势、竞争格局等因素，说明可研报告中可行性及经济性发生变化的时点及趋势，终止该项目的理由及合理性。请保荐机构和会计师发表核查意见。

回复：

一、结合高性能炭黑与绿色炭黑的区别、应用领域、主要客户、炭黑生产线产能利用率、在手订单、原有炭黑项目可行性变化等情况，进一步说明变更高性能炭黑生产线项目的原因及合理性

（一）绿色炭黑与高性能炭黑均属于高端炭黑产品，两者在产品结构和应用上区别不大，但公司根据实践经验不断完善炭黑生产工艺，炭黑新项目生产工艺进一步改进，炭黑品种更加丰富，生产过程更加清洁，产品主要性能有所提升，产品品质更加稳定

1、绿色炭黑与高性能炭黑在产品结构和应用上无本质区别

绿色炭黑相较于原项目的高性能炭黑，在产品结构和应用上区别不大。两者均属于高端炭黑产品，主要适用于绿色轮胎。绿色轮胎与普通轮胎相比，滚动阻力更低，更加节油，使汽车二氧化碳的排放量有所下降，其他性能如耐磨耗、低噪音、干湿路面抓着力等均保持良好水平，因此对轮胎所需原材料炭黑提出了更高的性能要求。与普通炭黑相比，5×4 万吨/年高性能炭黑项目生产的高性能炭黑与新项目的绿色炭黑均在性能上优势明显。

2、公司根据实践经验改进炭黑生产工艺，丰富炭黑规格，提升生产过程的清洁度，优化产品性能，提高产品质量的稳定性，绿色炭黑更加符合绿色轮胎的要求

因国内炭黑产业迈入向绿色环保、多功能化方向发展的时间不久，目前仍处于发展阶段，在炭黑性能的改进上仍处于摸索前进、根据以往实践经验不断改善相关指标的过程中。目前我国炭黑产品仍存在两大主要问题：一是品种不全，对轮胎技术改进和新型轮胎开发极为不利；二是产品质量不稳定，同一规格不同批次的炭黑性能差异较大，对轮胎生产的影响极大。针对这两大问题，公司一直以来保持研发投入，根据实践经验不断改进炭黑生产工艺，丰富炭黑生产规格，提升产品品质，提高产品质量的稳定性。

由于公司原 IPO 募投项目设计时间较早（50 万吨/年煤焦油加氢精制项目的可行性研究报告编制于 2012 年 4 月，5×4 万吨/年高性能炭黑项目编制于 2014 年 3 月），公司根据近年来的炭黑生产经验，在新募投项目炭黑产品的生产工艺、产能等方面的设计上进行了改进。与 IPO 原募投项目生产的高性能炭黑相比，新项目生产的炭黑产品种类增多，炭黑加工过程更加智能化，生产过程更加清洁，炭黑主要性能有所提升，产品质量的稳定性更强。

新募投项目的炭黑生产与 5×4 万吨/年高性能炭黑项目的区别具体如下：

（1）炭黑品种增加

从炭黑品种来看，公司新 IPO 募投项目生产的炭黑规格更加齐全。新募投项目拟生产的绿色炭黑型号主要为 N134、N234、N375、N339、N330、N351、N326、N550、N660、N220、N774 等，与 5×4 万吨/年高性能炭黑项目相比，增加了 N220 和 N774 型号。

N220 是中超耐磨炭黑，耐磨性比 N330 高 10-20%，能赋予胶粒较高的拉伸强度和抗撕裂强度，并有一定的导电性，主要应用于汽车载重胎、乘用车的胎面胶以及高强度、高耐磨的橡胶制品。与市场普通炭黑产品相比，N220 的市场价格相对较高。

N774 属于非污染高定伸半补强炭黑。N774 适用于各种橡胶，主要应用于轮

胎体的缓冲层和帘布层胶料、胶管、压出制品、各种工业橡胶制品以及电线、电缆等。N774 的市场需求总体稳定并保持增长，盈利能力略优于普通炭黑产品。

目前，N134、N234、N375、N339、N330、N351、N326、N550、N660 相关型号产品的销售情况良好。N134、N234、N375、N339、N330、N351、N326 主要以轮胎终端客户为主，N550 和 N660 以轮胎终端和橡胶制品客户为主，其中，轮胎终端客户主要包括普利司通、大陆、中策、赛轮、双星、锦湖、玲珑、森麒麟等。协议签订方式包括年度框架协议和订单式两种。

公司新 IPO 募投项目生产的炭黑品种增加 N220 和 N774，将补齐公司炭黑产品种类，增加高端轮胎市场、橡胶制品领域的订单量。N220 和 N774 适用于轮胎和橡胶制品，因此目标客户与其他型号基本一致。鉴于公司目前已经与众多轮胎和橡胶制品客户进行了长期的合作，该炭黑项目投产后公司将针对轮胎和橡胶制品客户进行新型号认证工作，新增炭黑品种的产能消化具有良好的保障。

(2) 生产工艺更加智能化、绿色化，符合绿色炭黑更加环保的市场定位

从核心工艺看，与原 IPO 募投项目相比，新项目的绿色炭黑装置所采用的生产工艺系在实践中实现了技术与装置的再升级，并且整个项目采用“丙烷脱氢装置-炭黑装置-余气综合利用分布式能源装置”循环生产模式。

具体来说，新募投项目的绿色炭黑加工过程更加智能化、绿色化。新炭黑项目与 5×4 万吨/年高性能炭黑项目在具体工艺和装备配置方面的区别如下：

| 项目 | 5×4 万吨/年高性能炭黑项目 (高性能炭黑) | 新 IPO 募投项目炭黑 (绿色炭黑) |
|---------------|----------------------------|------------------------|
| 一、工艺对比 | | |
| 反应炉点火系统 | 人工点火烘炉 | 自动点火烘炉 |
| 燃料系统 | 采用焦炉煤气燃烧 | 采用富氢尾气燃烧 |
| 干燥工艺 | 直接干燥工艺 | 间接干燥工艺 |
| 小包装系统 | 半自动 | 全自动 |
| 二、设备对比 | | |
| 反应炉 | 耐火材料内衬喉 | 金属喉管 |
| 主袋 | 小箱体主袋 | 大箱体主袋 |
| 干燥机 | 直接式干燥机 | 间接式干燥机 |
| 小包装机 | 人工套袋、卸料、码垛包装机 | 全自动机械手码垛包装机 |

新炭黑项目采用先进的燃烧技术方案为反应过程提供最佳温度，反应炉燃料采用丙烷脱氢装置的富氢尾气，使燃烧更加稳定，提高了质量指标的稳定性；收集、造粒工序引进新型环保滤袋，提高过滤效率；全自动小包装机真正实现了无人操作，大大提高了智能化程度；同时，炭黑尾气燃烧生产的高温高压蒸汽将供给丙烷脱氢装置作为蒸汽驱动，实现了循环经济链，大大提高了能源的综合利用效率。此外，新募投项目主要以周边丰富的煤焦油资源为原料生产炭黑，同时优化环保处理设施，炭黑生产过程更加清洁、环保。

在此生产工艺下，公司生产的炭黑产品的主要性能有所提升，且稳定性更强，同时颗粒强度指标得到更好的优化，大大降低了粉尘含量。新 IPO 募投项目生产的炭黑与 5×4 万吨/年高性能炭黑项目生产的炭黑相比，产品性能的提升主要体现在以下几个方面：

| 指标 | 5×4 万吨/年高性能炭黑项目 (高性能炭黑) | 新 IPO 募投项目炭黑 (绿色炭黑) |
|------|----------------------------|------------------------|
| 灰份 | ≤1,000ppm | ≤200ppm |
| 总硫含量 | ≤2% | ≤0.5% |
| 多环芳烃 | ≤50ppm | ≤20ppm |
| 重金属 | ≤1,000ppm | ≤100ppm |
| 氯化物 | - | ≤50ppm |
| 筛余物 | ≤1,000ppm | ≤100ppm |
| PH 值 | 6-10 | 7-8 |

由上表可知，新 IPO 募投项目生产的绿色炭黑符合更加环保的市场定位，更好地满足绿色轮胎对炭黑的要求。

(二) 公司现有炭黑产品产能利用率接近饱和，为满足高端炭黑市场的巨大需求、顺应炭黑集约化发展趋势，扩充炭黑产能

1、我国高端炭黑市场存在缺口，亟待开发与绿色轮胎产业相适应的绿色炭黑

我国炭黑行业存在一定的结构性产能过剩的情况，低端过剩、高端短缺，同质化竞争较为严重。在低端炭黑产品市场，市场竞争激烈，产品价格调整难度较

大，行业利润空间有限，而在高端产品市场，如绿色轮胎需要的低滚动阻力炭黑，仍有很大的需求缺口，保持着较高的利润水平。

2017 年我国炭黑产量 553 万吨，出口 73 万吨，进口 10 万吨，出口均价 940 美元/吨，进口均价 2,411 美元/吨，进口产品均价约为出口产品的 2.6 倍，差距明显。由此可看出，我国在橡胶用超耐磨、低生热、低滚动阻力、低噪音等高端炭黑产品的生产上处于劣势。

新时期下，消费者的环保和节能意识日益提高，汽车工业对轮胎产品的转动制动性能、燃油消耗等方面提出了更高要求，以高性能绿色轮胎为代表的新型轮胎正逐步成为主流。2017 年 11 月，山东省经济和信息化委员会发布的《山东省制造业“十三五”发展规划》提出：到 2020 年，绿色轮胎产品的比重达到 50%。根据专家估计，2020 年全球绿色轮胎需求量预计将在 2015 年的基础上增长一倍以上，国内市场则由于目前绿色轮胎比重低以及轮胎总量增加，绿色轮胎产量有望从 1.35 亿条激增至 4.81 亿条，实现 256% 的增长。然而，目前国内炭黑生产企业存在的规格不全、产品质量不稳定等问题，对下游轮胎行业的技术改进、新型轮胎开发和生产稳定性造成了不利影响。为了顺应绿色轮胎产业的发展，国内炭黑产业亟待开发与之相适应的绿色炭黑。

2、供给侧改革和环保督查高压加速行业整合，炭黑行业供需改善，集约化发展趋势明显

在供给侧改革的推动以及环保督查高压的影响下，炭黑行业中的小微型企业及作坊式生产企业，受生产规模、产品品质及稳定性、品牌效应、资金实力等因素的制约，逐步淘汰出局，尤其是产能规模在 2 万吨以下的炭黑企业逐渐退出，利好大型炭黑生产企业，减少低价位低端产品的恶性竞争；同时，近年来，国内汽车保有量持续增长，汽车保有量的增加将直接带来汽车替换胎的增长，汽车存量市场的替换胎需求将更加庞大，从而促使与轮胎行业景气度密切相关的炭黑市场将继续保持高需求水平。因此，炭黑行业供需有所改善，集约化发展趋势明显。

3、公司炭黑产能利用率接近饱和，扩大产能势在必行

公司炭黑产品的产能利用率接近饱和。报告期内，公司炭黑产品的产能利用率及产能情况具体如下：

单位：吨

| 项目 | 2018年1-9月 | 2017年 | 2016年 | 2015年 |
|--------|------------|------------|------------|------------|
| 产量 | 173,432.89 | 200,075.79 | 193,387.71 | 181,590.00 |
| 加权平均产能 | 175,000.00 | 220,000.00 | 220,000.00 | 220,000.00 |
| 产能利用率 | 99.10% | 90.94% | 87.90% | 82.54% |

从行业近年来的发展趋势看，炭黑企业正向集约化方向发展。公司自 2008 年涉足炭黑业务至今，在炭黑生产、经营、技术等方面积累了宝贵的经验，建立起区别于其他炭黑生产企业的差异化优势。近年来，公司在炭黑行业的发展势头强劲，金狮品牌的炭黑在市场的的影响力不断提升，客户的订单量充足，且订单结构合理，长期框架协议、月度订单和季度订单相结合，大额订单与小额订单互补。目前，公司与 47 家客户签署了月度或季度订单，明确了月度或季度的炭黑采购量，其中，公司与普利司通、大陆、玲珑轮胎、中策、山东金宇、赛轮等 8 家企业签署了长期炭黑采购框架性协议。

公司现有炭黑产能无法满足产品目前的品牌影响力和客户的需求。为顺应炭黑行业集约化的发展趋势、进一步满足客户对订单数量及交付能力的要求，公司需要扩充炭黑产能，因此，本次募投项目拟建设 48 万吨/年的炭黑项目。项目投产后，公司炭黑市场占有率将会显著提升，话语权增强，产品综合竞争力将进一步提升。

(三) 48 万吨炭黑与 90 万吨丙烷脱氢制丙烯之间能源匹配度高，更具成本优势和环保优势

基于对全球产业变革的深度思考，顺应国家新旧动能转换大势，加之对公司未来发展战略、转型升级、产业规划和市场布局的综合考虑，公司在专业化发展战略的指引下，加快外延发展，向石油化工领域拓展，目前重点布局丙烯产业链。

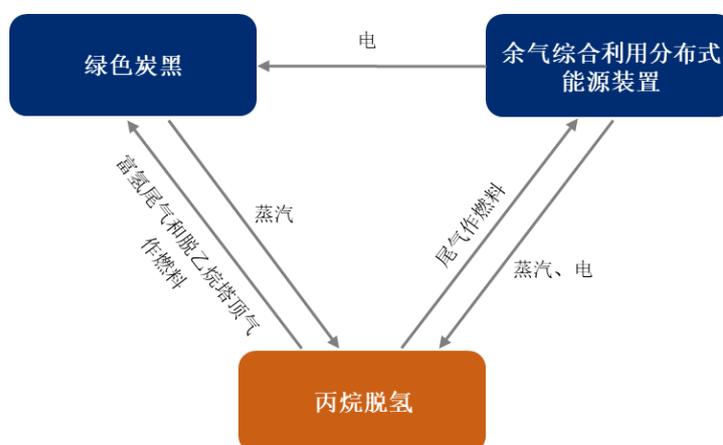
为充分利用公司产品种类丰富这一优势、进一步降低成本费用、构筑区别于业内其他丙烯生产企业和炭黑生产企业的差异化发展模式，公司在新 IPO 募投项目“90 万吨/年丙烷脱氢与 8×6 万吨/年绿色炭黑循环利用项目”的设计上，打造了独特的循环生产模式：

(1) 丙烷脱氢装置副产的富氢尾气送至炭黑装置作为燃料使用，用于生产高端炭黑产品；

(2) 丙烷脱氢装置副产的部分尾气作为燃料供余气综合利用分布式能源装置热电联产使用，满足化工生产用电用热的需求；

(3) 利用炭黑装置副产的炭黑尾气通过尾气锅炉产生的蒸汽，供丙烷脱氢装置使用，用于生产丙烯产品；

(4) 丙烷脱氢装置使用的另一部分蒸汽来自于余气综合利用分布式能源热电联产装置。该循环生产模式图如下：



根据上述循环产业链的能源匹配测算，产能为 48 万吨/年的炭黑装置及余气综合利用分布式能源装置的燃料全部来自于 90 万吨/年丙烷脱氢产出的富氢尾气，炭黑尾气锅炉燃烧产生的蒸汽可继续供丙烷脱氢装置使用，48 万吨/年炭黑装置和 90 万吨/年丙烷脱氢装置的搭配生产具有理想的经济效益。关于能源匹配测算详见本告知函回复“问题 2”之“四、说明募投项目独特循环生产模式的具体情况及其成本优势，循环产业链能源匹配测算的过程及其合理性”之“（三）循环产业链能源匹配测算的过程及其合理性”。

此循环模式大大提高了资源利用效率，在最大程度减少资源与能源浪费的同时，进一步放大了循环经济效应，巩固公司资源高效、绿色低碳的优势，形成了区别于传统石油化工和煤化工企业的差异化盈利模式，成本优势和环保优势更加突出。

(四) 青岛区位优势更加明显，降低原料采购及产品销售的运输成本，助

力扩大市场布局

本次募集资金投资项目的实施地点为青岛市西海岸新区董家口经济区。董家口经济区承接青岛东部城区和新区中心区传统产业转移，建设国家石化产业基地和国家级循环经济示范区，同时也是天然优良深水港。

1、原料采购更具优势

鉴于丙烷脱氢制丙烯的原材料丙烷全部进口，因此项目需要依港而建，青岛则为公司新项目原材料丙烷的进口提供了可靠的运输保障，为构筑独特的循环经济生产模式，炭黑项目同地建设；同时，青岛市董家口经济区周边煤焦油资源丰富，炭黑产品原料煤焦油的采购更加便捷，为炭黑项目的顺利实施提供了有力保障。

2、省内外销售及海外市场开拓更具优势，扩大市场布局

青岛地处炭黑市场腹地，是我国橡胶轮胎工业最发达地区，聚集众多知名橡胶轮胎企业，可满足区域内橡胶轮胎企业对炭黑的需求，公司炭黑的运输半径进一步缩短。同时，公司将充分发挥青岛海运、内陆、公路、铁路优势，进一步拓展省外市场，同时辐射“一带一路”国家，开发泰国、印尼、越南等国家的大型轮胎企业客户，扩大炭黑产品的市场布局。

综上，经公司管理层对市场发展趋势、炭黑技术发展以及公司业务发展规划的审慎研究，公司决定变更部分首次公开发行股票募集资金用途，终止原 5×4 万吨/年高性能炭黑项目未建的三条生产线及配套项目 50 万吨/年煤焦油项目，将结余募集资金中 79,362.88 万元用于新项目 90 万吨/年丙烷脱氢与 8×6 万吨/年绿色炭黑循环利用项目的建设。

二、结合煤焦油加氢精制项目产品的市场容量、价格走势、竞争格局等因素，说明可研报告中可行性及经济性发生变化的时点及趋势，终止该项目的原因及合理性

根据 IPO 可研报告，煤焦油加氢精制项目生产的主要产品包括炭黑油、优质轻油和改质沥青，项目原计划达产后新增的生产能力如下：

单位：吨/年

| 项目 | 炭黑油 | 优质轻油 | 改质沥青 |
|----|---------|--------|---------|
| 产量 | 294,100 | 87,050 | 125,000 |

其中，炭黑油系“5×4万吨/年高性能炭黑项目”的原材料，全部自用；优质轻油和改质沥青全部对外销售。

（一）煤焦油加氢精制项目主要系作为5×4万吨/年高性能炭黑项目的配套，炭黑新项目的原料供应来源变更，不再需要煤焦油加氢精制项目生产的炭黑油

煤焦油加氢精制项目主要系出于配合炭黑生产、同时提高公司副产的煤焦油和焦炉煤气的潜在价值的考虑而建设，其生产的炭黑油是5×4万吨/年高性能炭黑项目生产炭黑的主要原料。

5×4万吨/年高性能炭黑项目的实施发生了变更，新炭黑项目实施地点和生产工艺与5×4万吨/年高性能炭黑项目有所区别，不再需要煤焦油加氢精制项目生产的炭黑油，具体分析如下：

1、原项目实施地点位于德州市，公司在德州市采用炼焦—化产—煤焦油深加工—炭黑循环生产模式。为提高公司自产的煤焦油的附加值，提升公司上述产品链的整体效益，公司选择将煤焦油进一步加工，并用其得到的炭黑油为原料生产炭黑。

2、变更后，新项目实施地点位于青岛，公司在青岛无炼焦生产线，其生产炭黑的煤焦油来自于外购。公司基于青岛项目整体效益测算、市场环境的变化、原料供应格局及工艺进步的综合考虑，选择主要以外购的煤焦油为原料直接生产炭黑。因此，炭黑新项目不再需要煤焦油加氢精制项目的配套。

（二）可行性研究报告编制时间较早，优质轻油和改质沥青的市场环境发生变化，后期运行难度加大

50万吨/年煤焦油加氢精制项目的可行性研究报告编制于2012年4月，编制时间较早。可研报告出具日至今，优质轻油和改质沥青的市场环境发生变化，具体如下：

1、优质轻油：煤焦油加氢精制项目所产优质轻油用于燃油的调和用油（添加剂），其价格与原油价格存在一定程度的关联。2012年至2014年上半年，国

际原油价格保持在较高水平，优质轻油价格也随之相应较高，市场价格大约在 8,000-8,500 元/吨左右。2014 年下半年开始，国际原油价格暴跌，优质轻油价格相应大幅下降，虽然 2016 年原油价格止跌回升，但 2017 年末、2018 年初，原油价格仍然远低于 2011 年和 2012 年价格水平。近几年来优质轻油价格大约在 4,500-5,500 元/吨左右，且价格竞争激烈，部分企业长期面临亏损。

2、改质沥青：2012 年至今，煤焦油深加工产能大幅扩张，根据 2018 年数据统计，改质沥青产量约 600 余万吨，而下游终端市场需求量仅 400 万吨左右，产量过剩。同时，2012 年至今，原材料煤焦油和改质沥青的价差波动较大，盈利能力较不稳定，甚至出现煤焦油平均价格高于改质沥青平均价格的情况，部分改质沥青生产企业运行较为艰难。

煤焦油和改质沥青近年来的市场平均价格如下（单位：元/吨）：



公司若继续建设煤焦油加氢精制项目生产优质轻油和改质沥青，后期运行难度较大，不利于股东回报的最大化。

三、核查意见

保荐机构、会计师对比了变更前后炭黑募投项目的可行性研究报告，查阅了炭黑行业、煤焦油加氢精制行业的研究报告、炭黑行业可比上市公司公告、发行人有关前次募投项目的相关公告；对发行人管理层、相关销售人员进行了访谈，了解前次募投项目变更的具体原因和必要性。

经核查，保荐机构、会计师认为：

高性能炭黑生产线项目的变更系公司根据行业发展趋势、国家政策环境、公司业务发展现状以及发展战略规划而做出的决定，在实践经验的基础上对炭黑生产工艺、产能等方面进一步进行了改进升级，产品更具市场竞争力；50万吨/年煤焦油加氢精制项目主要系作为5×4万吨/年高性能炭黑项目的配套，炭黑新项目的原料供应来源变更，不再需要煤焦油加氢精制项目的配套，且优质轻油和改质沥青的市场环境发生变化，故而公司终止了50万吨/年煤焦油加氢精制项目的建设。前次募投项目的变更有利于公司业务的长期发展及股东利益的提升，其变更原因具有合理性。

问题 2

关于本次募集资金投资项目。申请人本次募投项目为“90万吨/年丙烷脱氢与8×6万吨/年绿色炭黑循环利用项目”，投资总额68.36亿元，其中前次募集资金变更后投入约8亿元，此次可转债募集资金拟投入15亿元，尚需投入45亿元，资金缺口较大。丙烷脱氢制丙烯项目采用世界上最先进的CB&I LUMMUS美国公司的CATOFIN技术，装置更加大型化、智能化和低碳化，工艺技术业内领先，将形成独特的循环生产模式，提高经济效益。申请人已于2018年3月与LUMMUS TECHNOLOGY LLC. 签订技术许可和工程技术服务合同，丙烷脱氢技术转让费（含技术工艺包）8,875.91万元。本次募投项目预计效益中丙烯、炭黑价格按7,849元/吨、7,416元/吨测算。请申请人：（1）说明LUMMUS TECHNOLOGY LLC. 与CB&I LUMMUS美国公司的关系，该技术许可是否存在涉及知识产权相关纠纷的情形，后续执行中是否受中美贸易摩擦影响；（2）该技术许可服务合同主要内容、双方权利义务、违约责任，目前进展情况，合同无法履行的风险因素以及应对措施；（3）CATOFIN技术在国内外的主要应用情况，该技术与丙烯行业其他同类技术相比存在的优势和局限性；（4）说明募投项目独特循环生产模式的具体情况及其成本优势，循环产业链能源匹配测算的过程及其合理性；（5）结合行业发展趋势、市场容量、竞争格局、国内采用CATOFIN技术的煤化工企业生产能力及经营业绩、申请人客户需求及在手订单情况，说明申请人募投项目的市场前景，以及新增90万吨/年丙烯及48万吨炭黑的产能消化措施；（6）结合丙烯、炭黑市场价格变动情况及趋势，说明募投项目效益测算中价格选取的合理性以及预计效益的可实行性，申请人是否具有切实可行的应对措施；（7）

请结合行业现状、申请人自身财务状况、银行授信等情况说明自筹资金的计划安排和具体措施，是否具有可行性，是否存在影响募投项目进度的情形，以及募投项目无法正常推进对申请人后续经营的影响。请保荐机构、律师、会计师发表核查意见。

回复：

一、说明 LUMMUS TECHNOLOGY LLC.与 CB&I LUMMUS 美国公司的关系，该技术许可是否存在涉及知识产权相关纠纷的情形，后续执行中是否受中美贸易摩擦影响

LUMMUS TECHNOLOGY LLC.（以下简称“LUMMUS 公司”）与 CB&I LUMMUS 系同一家公司，LUMMUS TECHNOLOGY LLC.系 CB&I LUMMUS 更名而来。

CB&I LUMMUS 系原纽交所上市公司 CHICAGO BRIDGE & IRON COMPANY N.V.（以下简称“CB&I”）的子公司。CB&I 成立于 1889 年，是一家为全球能源基础设施建设提供概念设计、技术、工程、采购、施工和维护服务的公司，注册地位于荷兰，纽交所上市代码代码 CBI.N。2018 年 5 月，CB&I 被 McDermott International, Inc.（美国纽约证券交易所上市公司，代码 MDR.N）合并并退市，CB&I LUMMUS 相应更名为 LUMMUS TECHNOLOGY LLC.

本次募投项目采用的 CATOFIN 技术已十分成熟，LUMMUS 公司已先后对全球数十家公司进行了技术许可和授权，我国目前亦已有多个采用 CATOFIN 技术的丙烷脱氢制丙烯（PDH）项目在运行。

截至目前，该技术服务合同大部分已执行完毕，执行过程顺利，核心技术信息及工艺包已交付。经核对美国最新的对华技术限制情况，丙烷脱氢技术及相关专利不在美方限制出口清单之列，结合目前合同实际履行进展，本次技术服务合同的进一步履行预计不会受中美贸易摩擦的影响。

二、该技术许可服务合同主要内容、双方权利义务、违约责任，目前进展情况，合同无法履行的风险因素以及应对措施

（一）技术许可服务合同的主要内容、双方权利义务、违约责任

发行人于 2018 年 3 月 10 日与 LUMMUS TECHNOLOGY LLC.签署了《鲁姆斯技术有限责任公司和青岛金能新材料有限公司就中国山东省青岛市丙烷脱氢装置的技术许可和工程技术服务合同》，并已取得青岛市黄岛区商务局出具的编号为：370211-35643 的《技术进口合同登记证书》。该合同就 LUMMUS 公司服务和授权范围、签约双方权利义务及违约责任、不可抗力、技术数据的出口及合规等方面作出了全面约定。合同主要条款概况如下：

1、服务和授权范围

LUMMUS 公司授予发行人非排他性权利以使用 LUMMUS 公司的技术信息和专利权，以便在发行人本次募投项目 90 万吨/年丙烷脱氢装置或未来复制性扩建中实践工艺，除非另有约定，本次许可不可转让。LUMMUS 公司同意提供发行人本次募投项目丙烷脱氢装置的工艺设计服务，并遵守规定进度。

LUMMUS 公司同意提供对本次募投项目丙烷脱氢装置投料试车方面的咨询服务和发行人要求的额外会议，并在本次募投项目丙烷脱氢装置现场对发行人的技术工程师和操作人员提供培训服务。

除约定的由 LUMMUS 公司或其关联方提供的服务外，与本次募投项目丙烷脱氢装置设计、工程、施工和操作有关的所有必须的服务、材料和设备都由发行人提供。

自合同生效之日起十年内，若 LUMMUS 公司对技术信息做出改进并将此改进投入工业化实践或编入技术信息中，LUMMUS 公司都应该告知发行人该等改进的存在。如发行人希望在本次募投项目丙烷脱氢装置或未来复制性扩建装置中运用该等改进，LUMMUS 公司将在许可产能范围内且改进无需向第三方承担责任的情况下免费向发行人提供。

2、签约双方权利义务及违约责任

LUMMUS 公司保证将以专业的方式，按照普遍接受的有效工程惯例开展工作。若 LUMMUS 公司完成的工作有缺陷，且发行人在工作执行完成后的 36 个月内指出具体存在的问题，则在规定的责任限度下 LUMMUS 公司将重做工作，且费用由 LUMMUS 公司承担。如果双方同意由于针对本次募投装置的技术文件

不足，发行人需要对本次募投装置进行任何修改、更换或增加设备，所产生的费用由 LUMMUS 公司与发行人按约定的比例分担。

若由于 LUMMUS 公司的失误，其未能按照规定的进度交付工艺设计包，则 LUMMUS 公司需要针对该延迟向发行人支付赔偿金。若由于 LUMMUS 公司的失误，导致工艺设计包交付时间迟于规定进度 12 周，发行人可选择终止合同。

若发行人因任何理由未能按照合同要求付款，LUMMUS 公司可中止其工作直到发行人付款为止。若该等违约行为持续 90 天，则 LUMMUS 公司可以终止合同。发行人应向 LUMMUS 公司支付中止工作或终止合同前已完成的工作相关费用。根据合同应支付的款项如果未能根据合同规定按时支付，则应在违约期内以 6% 的年利率计收利息。此外，支付给 LUMMUS 公司的款项每迟付一天，工作进度自动顺延。

3、不可抗力

如果 LUMMUS 公司或发行人因超出合理控制范围的因素，包括但不限于战争、敌对行动、改革或民众骚乱、罢工、劳资纠纷、火灾、爆炸、洪水、无力获得原材料或燃料、禁运、船只沉没或其他行为、任何政府或政府机关（拥有或声称拥有对本次募投装置或未来复制性扩建装置所在地或对本合同双方的管辖权）公告、法令或法规、或任何超出任何一方合理控制的自然灾害而不能履行其任何义务，则该一方将不为延误期间未能履行相应的义务而负责，延误一方的履行义务的期限应根据延误的期限而相应延长。

4、技术数据的出口及合规

LUMMUS 公司提供的所有技术信息的权利及授予使用该等技术信息的权利受制于对此事项具有司法管辖权的相关出口管制机关的持续批准。发行人同意，LUMMUS 公司在合同下的技术信息及改进仅可就合同项下的许可在本次募投装置及未来复制性扩建装置中使用，未经 LUMMUS 公司事先书面同意，发行人不得出口任何该等技术信息、改进或相关装置。发行人确认 LUMMUS 公司提供的技术信息以及建设的丙烷脱氢装置将为民用目的。

（二）合同目前实施进展

该技术服务合同分为装置工艺许可部分、工艺设计部分及现场服务部分，截至目前，工艺设计部分已全部履行完毕。工艺许可部分共 5 个履行阶段，具体包括：

- 1、LUMMUS 公司于 2018 年 4 月提供不需要出口许可证声明书；
- 2、LUMMUS 公司于 2018 年 5 月提供初版长周期设备清单及签字的传送单；
- 3、LUMMUS 公司于 2018 年 8 月提供工艺包设计文件及签字的快递单；
- 4、提交装置验收证明；
- 5、装置验收完成后的 42 个月提交平均单体消耗验收证明。

其中 1-3 项已履行完毕，发行人已向外方支付相应合同价款，4、5 两项根据项目建设计划，预计在装置建成验收后及运行 42 个月后分别履行。

该合同项下的现场服务部分包括投料试车咨询及装置现场培训等将根据未来装置建成后实际需要另行履行。

综上，截至目前，该技术服务合同大部分已执行完毕，执行过程顺利，核心技术信息及工艺包已交付，仅余部分内容因未到计划时点而未履行。

（三）合同无法履行的风险因素以及应对措施

根据合同约定，导致合同无法履行的风险因素主要包括签约双方自身违约及超出双方合理控制范围的不可抗力。截至目前，发行人与 LUMMUS 公司合作顺畅，LUMMUS 公司按照约定进度及时提供了相关技术文档及支持服务，发行人亦及时支付了相应款项，合同大部分内容已履行完毕，核心技术信息及工艺包已交付，仅余部分内容因未到项目计划时点而未履行。

就不可抗力而言，当前国际局势趋于稳定，特别是中美贸易谈判进展顺利，预计出现导致合同无法履行的不可抗力风险极低。另一方面，LUMMUS 公司的 CATOFIN 技术拥有数十年的研发历史，商业化应用十分成熟，LUMMUS 公司已对全球数十家公司进行过技术转让和授权，我国企业与 LUMMUS 公司进行过多次合作，目前我国已有多个采用该技术的丙烷脱氢制丙烯项目在运行。2018

年以来发生的中美贸易摩擦中，美方出口管制机关未将丙烷脱氢相关技术列入限制出口清单。

综合考虑合同无法履行的潜在风险因素与目前合同履行实际进展，合同出现无法履行情况的概率极低，且发行人与 LUMMUS 公司已在合同中就延期、终止等风险涉及的补偿措施作出了具体约定，预计本次募投项目的实施不存在重大不确定性。

三、CATOFIN 技术在国内外的主要应用情况，该技术与丙烯行业其他同类技术相比存在的优势和局限性

(一) CATOFIN 技术与丙烯行业其他同类技术相比存在的优势和局限性

丙烯的主要生产技术包括蒸汽裂解、煤制烯烃（CTO）或煤经甲醇制烯烃（MTO）、丙烷脱氢制丙烯（PDH），三种生产工艺的对比具体如下：

| 生产工艺 | 优点 | 缺点 |
|-----------|---|--|
| 蒸汽裂解 | 石脑油裂解是传统丙烯的主要来源，单套装置产能大，其盈利能力、市场影响力也较强 | 增产潜力有限，主要原因为：该工艺主产乙烯，丙烯是副产品，收率较低，且随着原料轻质化进程的加速（2011 年美国页岩气革命推动乙烷产量大增），乙烷代替石脑油作为蒸汽裂解原料的比重上升，导致蒸汽裂解副产丙烯产量不断下降。在一般情况下，以石脑油为原料的裂解乙烯生产路线对应的乙烯收率为 31%左右，丙烯 16%；而以乙烷为原料的裂解乙烯路线对应的乙烯收率约 80%，丙烯约 3%。因此，由于最近几年全球受美国页岩气革命的冲击，乙烷供应大增、价格低廉，蒸汽裂解生产丙烯路径受到限制，丙烯产量随之降低 |
| 煤（经甲醇）制烯烃 | 1、可作为以石油为原料生产丙烯的替代或补充，有利于改善原料成本结构； 2、发挥国内丰富的煤炭资源优势 | 1、煤制烯烃主要原料为煤，存在阶段性和区域性的原材料供给不足，成本较高，并且生产过程存在环保问题，下游产品综合竞争力不强。以 60 万吨的丙烷脱氢装置为例，大约需要投资 30 亿元左右，而煤制烯烃工艺的煤炭到甲醇工艺段的投资极大，同等产能规模的煤制烯烃装置（乙烯+丙烯合计 60 万吨）大约需要投资 50-70 亿元（不含下游衍生物装置）； 2、煤化工主要分布在煤炭产地，中国目前富煤的地方通常缺乏水资源，而煤化工是高耗水的行业，因此，水资源的缺乏在一定程度上限制了煤（经甲醇）制烯烃工艺的发展 |

| 生产工艺 | 优点 | 缺点 |
|------|---|--|
| 丙烷脱氢 | 1、产品收率高，工艺路线简单稳定、能耗低、安全、环保； 2、原料丙烷主要来自油田伴生气和页岩气，供应充足 | 1、起步晚、积累少，由渤海石化投建的国内首套PDH装置于2013年投产，距今时间较短，技术及人才储备相对不足； 2、PDH装置对丙烷纯度要求极高，国内供应量难以满足，高度依赖进口（对外依存度达到90%）。国内丙烷主要来自炼厂副产，由于我国湿性油田伴生气资源较匮乏，而石油炼制副产液化气硫含量较高，因此丙烷质量无法满足丙烷脱氢工艺原料的要求。进口丙烷的标准参照国际（沙特）标准，丙烷纯度为95%（实际检测可高达98%左右）。因此，在国内建设丙烷脱氢装置必须进口以国外油田伴生气为来源的非炼油厂生产的高纯度液化丙烷 |

就 PDH 具体技术方案而言，目前全球范围内可供选择的主要有 5 种，分别为 LUMMUS 公司的 CATOFIN 技术、UOP 公司的 OLEFLEX 技术、Uhde 公司改进的 STAR 技术、Linde 公司的 PDH 工艺和 Snamprogetti-Yarsintez 公司的 FBD 技术。其中，仅 CATOFIN 技术与 OLEFLEX 技术已进行了大规模商业化应用，是最主流的 PDH 技术方案，其余三种技术均未规模化推广。CATOFIN 技术相比于 OLEFLEX 技术的优势在于：

1、CATOFIN 技术丙烯单耗低、能耗低，装置运行经济性好；

2、装置运行周期长。OLEFLEX 工艺采用径向移动床技术，反应器内外网易被催化剂粉尘堵塞，需要停工定期清理，而 CATOFIN 工艺采用固定床，不存在反应器压差因堵塞而异常升高的问题；

3、装置运行负荷率高。OLEFLEX 工艺四台反应器串联运行，反应系统压降大，限制了装置负荷率提升。CATOFIN 工艺反应器并联运行，反应压降低，装置高负荷运行有保障；

4、CATOFIN 技术对丙烷原料品质的要求低。

CATOFIN 技术相比 OLEFLEX 技术的局限性在于，CATOFIN 技术建成的装置反应系统一直处于交变工况（即短时间内发生以脱氢、蒸汽吹扫、空气再热、抽真空、还原步骤为一个完整周期的循环，需多次切换操作），对工程设计、设备设计及制造的要求相对更高。

（二）CATOFIN 技术在国内外的主要应用情况

CATOFIN 技术发展至今已十分成熟，已进行过大规模商业化验证，根据公开检索信息，截至本告知函回复出具日，LUMMUS 公司已对全球数十家公司进行过技术许可和授权，全球范围内已建成投产的应用 CATOFIN 技术的 PDH 装置有十余个，遍布美洲、中东、亚洲等能源产地或消费集中地。据不完全统计，目前全球范围内在运行的项目如下：

| 建设单位 | 国家/地区 | 技术方案 | 产能（万吨/年） | 投产时间 |
|------------------|-------|---------|----------|--------|
| Brorealis Kollo | 比利时 | CATOFIN | 25 | 1991 年 |
| Premex Morelos | 墨西哥 | CATOFIN | 35 | 1994 年 |
| 沙特聚烯烃公司 | 沙特 | CATOFIN | 45 | 2004 年 |
| 国家聚丙烯公司（Alfasel） | 沙特 | CATOFIN | 45 | 2008 年 |
| PetroLogistics | 美国 | CATOFIN | 54.5 | 2010 年 |
| 渤海石化 | 中国 | CATOFIN | 60 | 2013 年 |
| 宁波海越 | 中国 | CATOFIN | 60 | 2014 年 |
| 哈萨克斯坦石化工业公司（KPI） | 哈萨克斯坦 | CATOFIN | 50 | 2015 年 |
| 神驰化工 | 中国 | CATOFIN | 20 | 2015 年 |
| 山东海力 | 中国 | CATOFIN | 60 | 2015 年 |
| 海伟集团 | 中国 | CATOFIN | 50 | 2017 年 |
| 齐翔腾达 | 中国 | CATOFIN | 10 | 2016 年 |
| SK Advanced | 韩国 | CATOFIN | 60 | 2016 年 |

四、说明募投项目独特循环生产模式的具体情况及其成本优势，循环产业链能源匹配测算的过程及其合理性

（一）循环生产模式的具体情况

在本次募投项目 90 万吨/年丙烷脱氢与 8×6 万吨/年绿色炭黑循环利用项目的设计中，公司在选择先进工艺技术的基础上优化再创新，构建了区别于业内其他丙烯和炭黑生产企业的独特循环生产模式，具体概括如下：

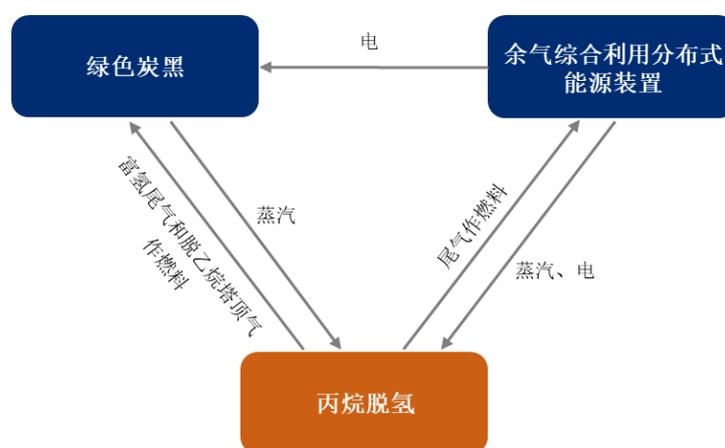
1、丙烷脱氢装置副产的富氢尾气送至炭黑装置作为燃料使用，可节约能源，并提高炭黑产品品质的稳定性；

2、丙烷脱氢装置副产的部分尾气作为燃料供余气综合利用分布式能源装置热电联产使用，满足化工生产用电用热的需求；

3、利用炭黑装置副产的炭黑尾气通过尾气锅炉产生的蒸汽，供丙烷脱氢装置使用，用于生产丙烯产品；

4、丙烷脱氢装置使用的另一部分蒸汽来自于余气综合利用分布式能源热电联产装置。

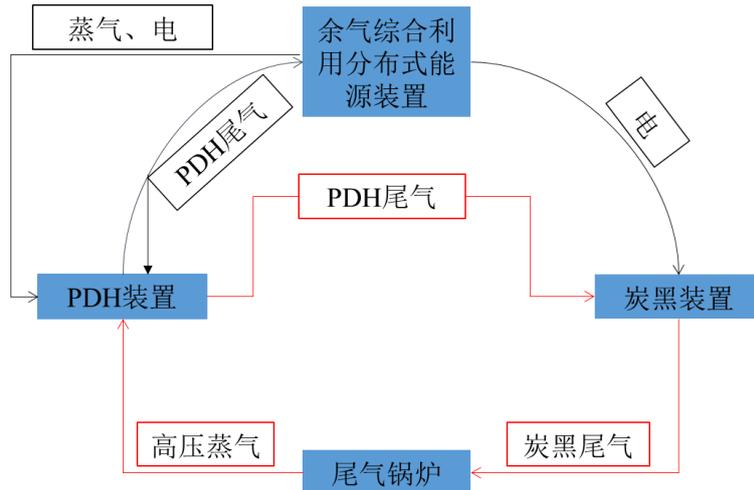
该循环生产模式图如下：



综上，该模式将各单元的生产过程有机结合，形成了工序间的代谢和共生耦合关系，并通过对三废的“减量化、再利用、资源化”处理，既达到了降低成本、减少污染、节约资源的目的，又实现了产品品质的提升。

（二）循环生产模式的成本优势

在上述循环生产模式中，公司在传统尾气发电的能源循环利用方式的基础上进一步创新，将丙烷脱氢装置的副产富氢尾气直接作为燃料用于炭黑生产，炭黑生产装置尾气通过尾气锅炉产生高压蒸汽直接供丙烷脱氢装置使用，降低了传统模式下装置尾气先发电再以电力驱动生产的多次能源转换带来的效率损耗，提高了能源循环利用的效率，具体示意图如下：



注：其中标红部分为本次募投项目优于传统尾气发电模式的能源循环路径

公司将丙烷脱氢装置的富氢尾气直接作为燃料用于炭黑生产，置换出高热值的炭黑尾气供丙烷脱氢装置使用，能源成本的节约测算如下：

| 项目 | 年均数量/金额 |
|----------------------------------|---------------|
| PDH 尾气（供炭黑）（万 m ³ ） | 19,943 |
| 折合天然气（万 m ³ ） | 9,603 |
| 天然气价格（元/m ³ ） | 2.2 |
| 折合天然气成本（万元） | 21,127 |
| 炭黑尾气（产蒸汽）（万吨） | 131 |
| 蒸汽价格（元/吨） | 212.39 |
| 蒸汽成本（万元） | 27,880 |
| 炭黑和丙烯联合生产比单独生产炭黑节约的成本（万元） | 6,753 |
| 炭黑营业收入（万元） | 300,206 |
| 毛利率贡献 | 2.23% |

综上，本次募投项目通过将丙烷脱氢装置与炭黑装置联合生产，进一步放大了装置尾气的回收价值，成本优势明显。

（三）循环产业链能源匹配测算的过程及其合理性

本次募投项目通过 PDH 装置与炭黑生产装置联合建设联合生产，可实现燃料与蒸汽平衡，具体测算过程如下：

1、燃料平衡

丙烷脱氢装置所用的燃料，一部分来自装置自产的尾气，剩余的来自界外的天然气。炭黑装置和余气综合利用分布式能源装置所用的燃料均来自丙烷脱氢装置的尾气。本次募投项目燃料供应可靠，具体平衡状况如下：

| 装置名称 | 来源 | 能量 (MkJ/h) | 用气点 | 能量 (MkJ/h) |
|---------------|--------|---------------|-------|---------------|
| PDH 装置 | PDH 尾气 | 258 | 进料加热炉 | 159 |
| | 界外天然气 | 453 | 空气加热炉 | 417 |
| | | | 反应器还原 | 135 |
| 炭黑装置 | PDH 尾气 | 433 | 反应燃烧室 | 433 |
| 余气综合利用分布式能源装置 | PDH 尾气 | 453 | 燃烧室 | 453 |
| 合计 | - | 1,597 | - | 1,597 |

由上表可以看出，PDH 装置共产出 1,144MkJ/h 的燃料气，加上界外补充天然气 453MkJ/h，可满足 PDH 装置、炭黑装置、余气综合利用分布式能源装置 1,597 MkJ/h 的能量消耗需求。

2、蒸汽平衡

炭黑装置尾气通过管道送入尾气锅炉燃烧释放热量将锅炉给水加热成高温高压的蒸汽，产生的蒸汽驱动 PDH 装置压缩机，少量剩余部分外送，炭黑尾气燃烧后产生的锅炉烟气经脱硫脱硝后达标排放。PDH 装置所用部分中压蒸汽由燃机汽电联产装置补充提供，具体平衡情况如下：

| 序号 | 装置名称 | 9.8MPa | | 4.0MPa | |
|----|----------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| | | 产汽 | 用汽 | 产汽 | 用汽 |
| 1 | 90 万吨/年丙烷脱氢装置 | - | 156.3 | - | 60.0 |
| 2 | 8×6 万吨/年绿色炭黑装置 | 166.3 | - | - | - |
| 3 | 燃机汽电联产装置 | - | - | 63.0 | - |
| 4 | 外供 | - | 10.0 | - | 3.0 |
| 合计 | | 166.3 | 166.3 | 63.0 | 63.0 |

根据上述测算，产能为 48 万吨/年的炭黑装置及余气综合利用分布式能源装置的燃料全部来自于 90 万吨/年丙烷脱氢产出的富氢尾气，炭黑尾气锅炉燃烧产生的蒸汽可继续供丙烷脱氢装置使用，因此 48 万吨/年炭黑装置和 90 万吨/年丙

烷脱氢装置的搭配生产具有理想的经济效益，募投项目的设计测算过程具备合理性。

此循环模式大大提高了资源利用效率，在最大程度减少资源与能源浪费的同时，进一步放大了循环经济效应，巩固发行人资源高效、绿色低碳的优势，形成了区别于传统石油化工和煤化工企业的差异化盈利模式，成本优势和环保优势更加突出。

五、结合行业发展趋势、市场容量、竞争格局、国内采用 CATOFIN 技术的煤化工企业生产能力及经营业绩、申请人客户需求及在手订单情况，说明申请人募投项目的市场前景，以及新增 90 万吨/年丙烯及 48 万吨炭黑的产能消化措施

（一）公司募投项目的市场前景及竞争格局

本次募投项目的主要产品为丙烯和炭黑，其市场前景及竞争格局分析如下：

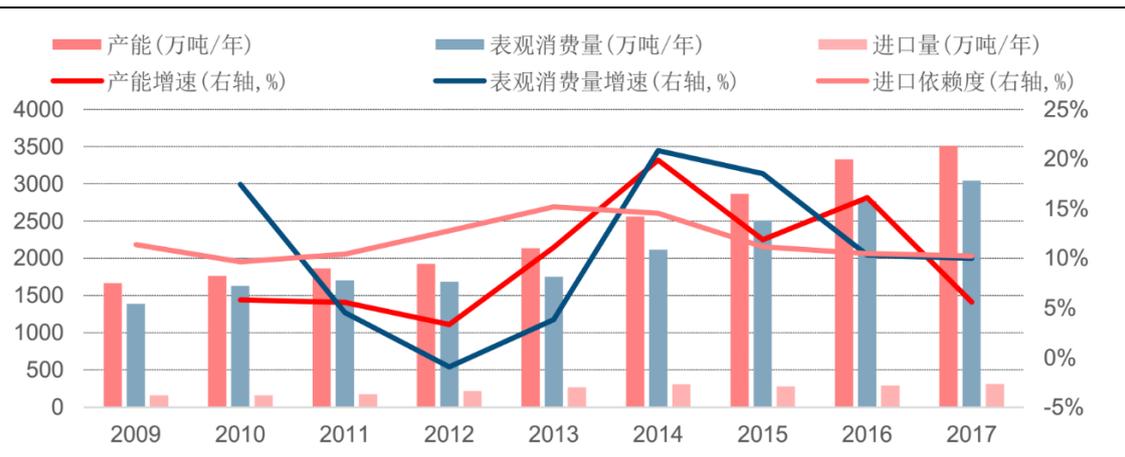
1、丙烯市场前景广阔

（1）国内丙烯市场存在一定的缺口

丙烷脱氢的主要产品是丙烯。丙烯是仅次于乙烯的重要石化基础原料，是塑料、合成橡胶和合成纤维三大合成材料的基本原料，丙烯最大的下游产品是聚丙烯，此外还包括环氧丙烷、丙烯腈、丙烯酸、丁/辛醇等，主要应用于包装、汽车、家电等领域，市场广阔且成熟。

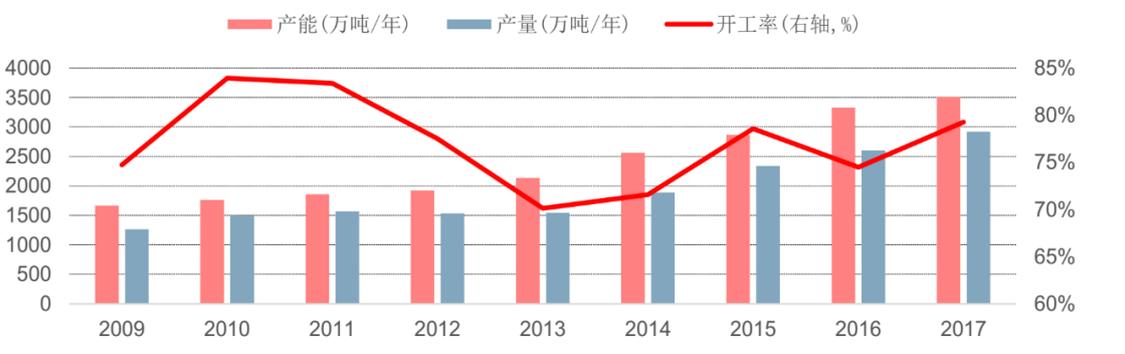
我国丙烯的消费量近年来呈现较快的增长。国内丙烯产能从 2009 年的约 1,600 万吨增至 2017 年的约 3,500 万吨，年复合增速 12.5%；产量从 2009 年的约 1,265 万吨增至 2017 年的约 2,840 万吨，年复合增速 11.5%；表观需求量从 2009 年的约 1,400 万吨增至 2017 年的约 3,140 万吨，年复合增速 11.1%。目前，国内丙烯市场仍存在一定的缺口：2017 年我国丙烯净进口量约 310 万吨，丙烯对外依存度为 10.23%。2017 年扩产速度趋缓，新增产能仅 171 万吨，增速仅有 4.7%，而产量增幅明显，整体开工率回升至 83%。

图表：2009-2017 年国内丙烯供需情况



数据来源：中石化经济研究院、中信建投证券研究发展部

图表：国内丙烯产能产量及开工情况



数据来源：中石化经济研究院、中信建投证券研究发展部

(2) 国内丙烯供给区域特征明显，市场集中度较低

丙烯供给区域特征明显。根据卓创资讯数据，截至 2018 年 6 月，我国共有 164 家企业生产丙烯，丙烯产能主要分布在以山东、浙江、江苏为主的东部地区，三地产能均超过 300 万吨/年；而其他地区丙烯产能较低，如安徽、海南、青海、云南的产能均低于 30 万吨/年，山西、重庆和贵州等地区均无丙烯产能。山东是我国丙烯产能最大、丙烯企业数量最多的地区，共有 57 家企业生产丙烯，占全国总产能的约 18%。

目前，我国丙烯市场集中度较低，属于分散竞争型市场。截至 2018 年 6 月，在 164 家丙烯生产企业中，位于宁夏的神华宁夏煤业有限责任公司的丙烯产能最大，为 160 万吨/年，占全国总产能的约 4%，遥遥领先于其他竞争者；全国有 26 家企业的丙烯产能超过 50 万吨/年，占全国总产能的约 46%；前 30 家企业占全国丙烯总产能的约 51%。

鉴于山东地区的丙烯产能最大、丙烯企业数量最多，公司可借助丙烯产业集群效应，更好地发展丙烯产品链，同时因丙烯的产能与消费的地域分布高度一致，公司生产的丙烯产品可以就近得到有效消化。此外，我国丙烯市场目前集中度较低，意味着各类企业面临更多的机会与挑战，为综合实力较强、融资能力较强的企业提供了抢占市场的机遇。

(3) 丙烯的下游产品市场广阔，其中聚丙烯市场存在较大缺口

截至 2017 年，国内丙烯下游主要行业产能达 3,881 万吨，产量达 3,374 万吨，2013 年-2017 年复合增速 9.5%；当量需求约 3,488 万吨，2013 年-2017 年需求量复合增速 8.3%。丙烯整体下游行业增长趋势稳定。

1) 聚丙烯

聚丙烯是丙烯最大的下游产品（2017 年占比 65%）。作为目前运用广泛的高分子材料，聚丙烯具有良好的机械性能和化学稳定性，已具备成熟且广阔的市场，主要用途包括编织袋、BOPP 薄膜、家用电器、塑料管材、汽车零部件、无纺布、塑料日用品、塑料饭盒/箱、塑料玩具、地毯、医用透明料等。随着生活品质的提高，对聚丙烯的改性要求也在提高，新的应用领域和需求正在不断扩大。

2010-2017 年我国聚丙烯产能复合增长率为 10.2%，需求增长为 7.8%，产能增长高于需求，然而聚丙烯产量仍不能完全满足下游需求，我国仍需要从国外进口大量的聚丙烯。2017 年我国聚丙烯产量和需求存在较大缺口，全年国内聚丙烯进口量约为 475 万吨。2018 年全国聚丙烯产能约 2,573 万吨/年，产量约 1,960 万吨，需求约为 2,580 万吨。

图表：2005-2017 年我国聚丙烯供需情况



数据来源：中石化经济研究院、中信建投证券研究发展部

2) 环氧丙烷

环氧丙烷的历史盈利水平一直较好，下游应用广泛，除聚氨酯行业外，还涉及涂料、不饱和树脂、表面活性剂、日化等领域。2017 年国内环氧丙烷产能约 350 万吨/年，产量约 263 万吨，需求约 286 万吨，由于山东地区约 150 万吨氯醇法工艺受环保因素的影响开工率受限、双氧水直接氧化法开工仍不稳定，环氧丙烷的供给端受限，再加上我国聚氨酯行业的发展，将增加对环氧丙烷的需求，因此预计未来环氧丙烷行业仍将维持良好的发展势头。

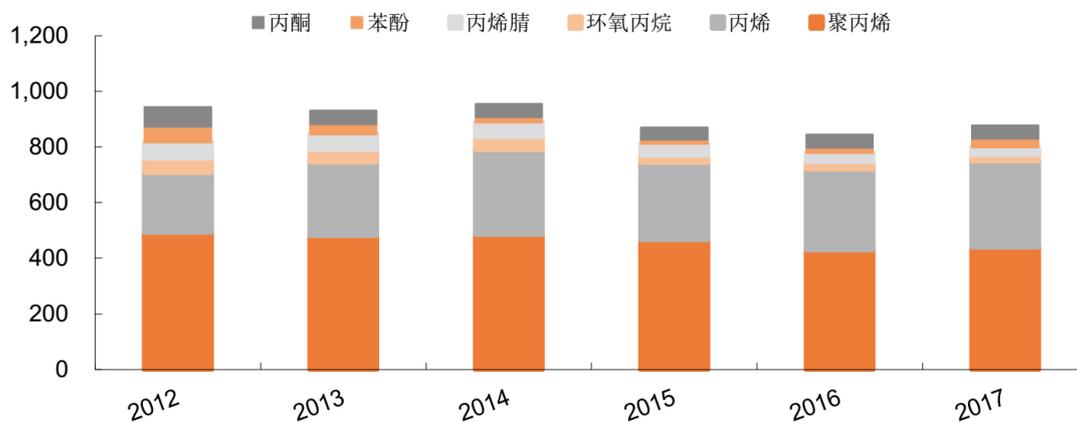
3) 丙烯腈

丙烯腈是丙烯下游产品中门槛最高的产品，工艺较为复杂。丙烯腈的主要下游为腈纶、ABS 和 SAN 树脂、丙烯酰胺和聚丙烯酰胺、丁腈橡胶和精细化工等行业。2017 年丙烯腈的国内需求约 218 万吨/年，产量约 188 万吨，仍存在一定的缺口。

4) 丙烯酸

丙烯酸是一种重要的有机合成原料及合成树脂单体，是聚合速度非常快的乙烯类单体。丙烯酸 2017 年产能约 320 万吨/年，产量约 150 万吨，表观需求约 160-180 万吨/年。最近几年丙烯酸及下游产业链得到了快速发展，特别是丙烯酸的下游产品，SAP（高吸水性树脂）的市场需求增长快,增加了对丙烯酸的需求。

图表：中国丙烯和丙烯衍生物历年净进口量

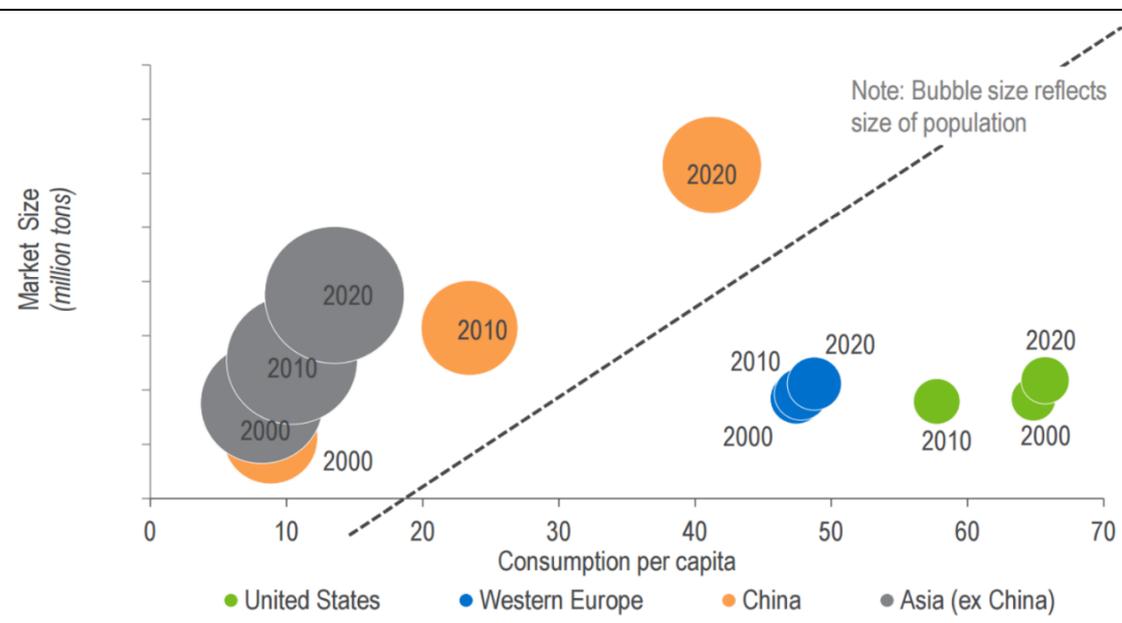


数据来源：Wind、平安证券研究所

(4) 丙烯及下游产品的需求将持续增长，我国丙烯行业正在向绿色可持续发展模式转变

鉴于中国目前的经济体量与增速，未来对丙烯和丙烯衍生物的需求拉动仍然非常可观，未来几年我国丙烯和下游衍生产品的需求仍将保持增长态势。同美欧等发达经济体相比，中国的人均聚烯烃（主要为聚乙烯和聚丙烯）消费量仍然偏低，目前只有美国的一半水平。预计到 2020 年，中国的人均聚烯烃消费将达到 40-45kg/人。预计未来几年丙烯及丙烯衍生物每年的需求缺口维持在 900-1,000 万吨左右。

图表：中国和全球其他地区聚烯烃人均消费对比



数据来源：Nexant、平安证券研究所

此外，为顺应丙烯行业未来发展趋势、提升竞争力，我国丙烯工业正逐渐转变过去粗放的发展模式，开始重视环保、节能、减排等，提高资源利用率，走绿色可持续发展道路。

(5) 国内采用 CATOFIN 技术的化工企业生产能力及经营业绩

目前我国采用 CATOFIN 工艺进行丙烷脱氢生产丙烯的企业包括宁波海越新材料有限公司（以下简称“宁波海越”）、天津渤海石化有限公司（以下简称“渤海石化”）、河北海伟交通设施集团有限公司（以下简称“海伟集团”）、山东

神驰化工集团有限公司（以下简称“神驰化工”）、山东海力化工股份有限公司（以下简称“山东海力”）、淄博齐翔腾达化工股份有限公司（以下简称“齐翔腾达”）等。

| 建设单位 | 国家/地区 | 技术方案 | 产能（万吨/年） | 投产时间 |
|------|-------|---------|----------|-------|
| 渤海石化 | 中国 | CATOFIN | 60 | 2013年 |
| 宁波海越 | 中国 | CATOFIN | 60 | 2014年 |
| 神驰化工 | 中国 | CATOFIN | 20 | 2015年 |
| 山东海力 | 中国 | CATOFIN | 60 | 2015年 |
| 海伟集团 | 中国 | CATOFIN | 50 | 2017年 |
| 齐翔腾达 | 中国 | CATOFIN | 10 | 2016年 |

其中宁波海越、渤海石化及海伟集团在公开市场披露了丙烯的经营业绩。

① 宁波海越

宁波海越系海越能源（600387.SH）的控股子公司，海越能源通过宁波海越经营异辛烷、丙烯、甲乙酮等产品的生产业务。宁波海越主要以清洁轻质的丙烷和碳四为原料来生产丙烯、异辛烷、甲乙酮等产品，其中，丙烯具有60万吨/年的产能。

宁波海越2016年度、2017年度和2018年1-9月经审计的主要财务数据（合并）如下：

单位：万元

| 项目 | 2018年1-9月 | 2017年度 | 2016年度 |
|-------|------------|------------|------------|
| 营业总收入 | 567,263.59 | 563,377.35 | 528,879.99 |
| 营业利润 | 22,144.13 | -19,848.09 | -16,716.20 |
| 利润总额 | 22,051.99 | -24,713.64 | -16,106.32 |
| 净利润 | 22,051.99 | -24,785.58 | -16,141.44 |

数据来源：《海越能源集团股份有限公司重大资产出售暨关联交易报告书（草案）》

报告期内，宁波海越主营业务主要包括丙烯、异辛烷、甲乙酮在内的石油化工产品的生产与销售，其利润来源主要为丙烯的生产与销售业务。丙烯的销售业务在2016年度、2017年度及2018年1-9月对宁波海越毛利润的贡献占比分别达到103.03%、96.72%以及95.65%。

根据公告，宁波海越的丙烯业务经营业绩如下：

单位：万元

| 项目 | 2018年1-9月 | 2017年度 | 2016年度 |
|------|------------|------------|------------|
| 营业收入 | 335,245.45 | 309,308.94 | 281,287.00 |
| 毛利 | 67,522.01 | 42,847.43 | 45,186.05 |
| 毛利率 | 20.14% | 13.85% | 16.06% |

数据来源：《海越能源集团股份有限公司重大资产出售暨关联交易报告书（草案）》

根据《海越能源集团股份有限公司重大资产出售暨关联交易报告书(草案)》，受石油化工行业大环境影响及市场竞争情况影响，宁波海越主营销售石油化工产品中，仅丙烯在 2016 年度、2017 年度及 2018 年 1-9 月的毛利率达到了 16.06%、13.85% 及 20.14%，其他产品在报告期内的毛利率水平较低。

根据公告，2016 年度宁波海越出现较大幅度的亏损，主要是因为：（1）2016 年上半年丙烯、异辛烷市场低迷，较低的销售量及销售价格致使宁波海越当期亏损严重，二季度后市场形势好转，但因 2016 年度上半年亏损过大，无法弥补前期亏损；（2）2016 年度人民币兑美元汇率持续贬值，幅度超过 2015 年。

2017 年度宁波海越出现较大幅度的亏损，主要是因为：（1）宁波海越与丙烷进口供应商签订的长期丙烷采购合约与丙烷现货价格倒挂，导致宁波海越在 2017 年度向海外供应商采购了高于市场价格的丙烷原材料，使得原材料成本偏高；（2）宁波海越于 2017 年 6 月下旬至 8 月上旬进行了停工大修，导致宁波海越 2017 年度未能按照全年最大产能进行生产，使得全年营业收入减少，同时产生了大修费用及报废损失导致 2017 年度费用增加，使得宁波海越 2017 年度呈现亏损状态。

2019 年 3 月，海越能源发布公告，拟向金发科技出售宁波海越 51.00% 股权，本次交易前，金发科技的全资子公司万华石化和宁波银商持有宁波海越 49.00% 的股份，本次交易完成后，海越能源不再持有宁波海越股权。根据公告，海越能源拟出售宁波海越股权，系因为：（1）宁波海越处在石油化工行业产业链的中间环节，受行业上下游挤压，议价能力较弱，导致宁波海越的主要产品的原材料与产成品的价格联动存在一定的滞后性，宁波海越对自身产品的销售利润水平的控制能力较弱；（2）通过宁波海越开展的异辛烷、丙烯、甲乙酮等石油化工产品的生产业务受原材料供应紧张、原材料采购成本波动较大及产品市场价格波动

较大等因素，盈利能力稳定性较弱；（3）海越能源发展所需外部资金主要依靠银行贷款等方式解决，资产负债率较高，财务负担较重，抗风险能力较弱。

综上，宁波海越的丙烯业务具备一定的盈利能力，其在《重大资产出售暨关联交易报告书（草案）》中提到，“全球丙烯行业整体向好”，“PDH 将逐步成为丙烯产能主要增长来源。整体而言，未来 3 年全球丙烯需求维持 500 万吨/年的增幅，丙烯处于供不应求的阶段，行业保持高景气度”。但由于该公司对原材料价格把控问题、产业链条较短、运营问题等原因，导致宁波海越整体经营业绩波动较大。

② 渤海石化

渤海石化系天津渤海化工集团有限责任公司（以下简称“渤化集团”）的全资子公司，渤化集团是天津市国资委全资企业，同时间接控制天津磁卡（600800.SH）28.09%股份，在响应深化国企改革号召的大背景下，天津磁卡拟向渤化集团发行股份购买其持有的渤海石化 100% 股权，该交易构成关联交易，目前尚未实施完毕。

渤海石化专注于丙烯的生产与销售，以来源于页岩气、油田伴生气的高纯度丙烷为原材料，采用丙烷脱氢制丙烯技术，通过 PDH 生产装置直接裂解生产丙烯，并副产氢气，目前拥有 60 万吨/年丙烯产品的产能。

渤海石化 2016 年度、2017 年度和 2018 年 1-6 月经审计的主要财务数据如下：

单位：万元

| 项目 | 2018 年 1-6 月 | 2017 年度 | 2016 年度 |
|-------|--------------|------------|------------|
| 营业总收入 | 199,229.22 | 388,409.57 | 337,173.87 |
| 营业利润 | 21,911.68 | 39,124.40 | 21,936.73 |
| 利润总额 | 21,911.68 | 39,142.26 | 21,938.73 |
| 净利润 | 16,380.11 | 29,262.05 | 16,342.35 |
| 毛利率 | 16.85% | 15.45% | 13.18% |

数据来源：《天津环球磁卡股份有限公司发行股份购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书（草案）》

渤海石化 2016 年、2017 年及 2018 年 1-6 月的营业收入构成如下：

单位：万元

| 项目 | 2018年1-6月 | | 2017年度 | | 2016年度 | |
|------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 主营业务 | 199,183.14 | 99.98% | 388,409.57 | 100.00% | 337,173.87 | 100.00% |
| 丙烯销售 | 193,988.01 | 97.37% | 379,226.70 | 97.64% | 337,173.87 | 100.00% |
| 氢气销售 | 5,185.14 | 2.60% | 9,182.87 | 2.36% | - | - |
| 其他业务 | 46.08 | 0.02% | - | - | - | - |
| 租赁服务 | 46.08 | 0.02% | - | - | - | - |
| 合计 | 199,229.22 | 100.00% | 388,409.57 | 100.00% | 337,173.87 | 100.00% |

数据来源：《天津环球磁卡股份有限公司发行股份购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书（草案）》

渤海石化主要产品为丙烯，其产能、产量、销量及毛利率情况如下：

单位：万吨

| 时间 | 产能 | 产量 | 销量 | 产能利用率 | 产销率 | 毛利率 |
|-----------|-------|-------|-------|---------|--------|--------|
| 2018年1-6月 | 30.00 | 29.82 | 28.18 | 99.40% | 94.50% | 16.90% |
| 2017年 | 60.00 | 60.52 | 60.50 | 100.87% | 99.97% | 15.36% |
| 2016年 | 60.00 | 65.15 | 65.11 | 108.58% | 99.94% | 13.18% |

数据来源：《天津环球磁卡股份有限公司发行股份购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书（草案）》

渤海石化主营业务突出，经营状况稳定良好，丙烯产品一直处于满负荷生产状态，产销率及产能利用率较高。

③ 海伟集团

海伟集团主营业务包括石化产品、电子材料、高级公路改性沥青业务和BOPP包装膜业务，其中石化产品和电子材料为公司主要的收入和利润来源。其石化产品主要包括丙烯、聚丙烯、普通聚丙烯和电工级聚丙烯，运营主体为海伟石化有限公司。

海伟集团《主体与相关债项 2018 年度跟踪评级报告》披露，为保障丙烯单体的及时供应，继续向上游延伸产业链，公司正在建设年产 100 万吨丙烷脱氢制丙烯项目，该项目一期年产 50 万吨丙烷脱氢制丙烯项目已于 2017 年 10 月正式投产运营，产量约为 1,700 吨/天，2017 年，该项目产品丙烯自用比例为 68.93%。

根据其公司债券 2018 年半年度报告披露，海伟集团 2018 年上半年丙烯业务盈利水平如下：

单位：亿元

| | |
|------|--------|
| 营业收入 | 11.86 |
| 营业成本 | 8.46 |
| 毛利率 | 28.67% |

综上，国内采用 CATOFIN 技术的可比公司的丙烯产品经营情况和运营效益良好。

综上所述，公司将业务拓展至丙烯行业，且坚持绿色智能发展，项目市场前景广阔。

2、炭黑市场前景广阔

（1）我国高端炭黑产品市场存在缺口

我国炭黑行业存在一定的结构性产能过剩的情况，高端炭黑，如绿色轮胎需要的低滚动阻力炭黑等产品，仍有很大的需求缺口，详见本告知函回复“问题 1”之“一、结合高性能炭黑与绿色炭黑的区别、应用领域、主要客户、炭黑生产线产能利用率、在手订单、原有炭黑项目可行性变化等情况，进一步说明变更高性能炭黑生产线项目的原因及合理性”之“（二）公司现有炭黑产品产能利用率接近饱和，为满足高端炭黑市场的巨大需求、顺应炭黑集约化发展趋势，扩充炭黑产能”之“1、我国高端炭黑市场存在缺口，亟待开发与绿色轮胎产业相适应的绿色炭黑”。

公司本次募投项目生产的高性能绿色炭黑产品规格齐全、性能指标稳定，符合市场需求，可填补国内高端炭黑产品市场缺口，具有良好的市场前景。

（2）我国炭黑行业企业数量较多，供给侧改革和环保督查高压加速行业整合，炭黑行业供需改善，集中度提升

我国炭黑行业准入门槛低，生产企业家数较多，生产规模较小，国内竞争激烈。在供给侧改革的推动以及环保督查高压的影响下，炭黑行业中的小微型炭黑企业及作坊式生产的企业，受生产规模、产品品质及稳定性、品牌效应、资金实力等因素的制约，逐步淘汰出局，尤其是产能规模在 2 万吨以下的炭黑企业逐渐消失，利好大型炭黑生产企业，减少低价位低端产品的恶性竞争，炭黑行业供需有所改善。

2016年、2017年全国炭黑产能分别约为701万吨和708万吨，同比仅增长了0.97%；产量分别约为522万吨和554万吨，同比增长了6.05%。2017年炭黑开工率约为78%，产能利用率有所提高。截至2018年底，目前中国炭黑总产能约766万吨，主要集中在华东和华北地区，2018年炭黑退出产能约20万吨。

公司本次募投项目在炭黑生产技术、区位、资源循环利用等方面拥有明显的优势，将继续受益于供给侧改革和环保限产的影响，进一步提高产品议价能力、产品竞争力和市场份额，有助于新增炭黑产能的消化。

（3）汽车和轮胎产业的发展将带动炭黑需求量的增长

近年来，随着我国国民经济的迅速发展，国内汽车保有量持续增长。截至2018年底，全国汽车保有量达2.4亿辆，比2017年增加2,285万辆，增幅10.51%。其中，小型载客汽车保有量达2.01亿辆，首次突破2亿辆，比2017年增长11.56%，是汽车保有量增长的主要组成部分；私家车持续快速增长，2018年保有量达1.89亿辆，近五年年均增长1,952万辆；载货汽车保有量达2,570万辆，再创历史新高。此外，根据美国NOTCH咨询公司的预测，2014-2020年世界汽车产量年均递增速率为4.1%，轮胎产量年均递增速率为4.4%，其中印度、东盟和中国的增速最快。汽车产业的发展将会带动市场对轮胎的需求。

轮胎的需求主要来源于新车配套和旧胎替换市场，替换轮胎需求不论在我国还是全球都已经成为需求的主力军。2016年国内乘用车替换胎、乘用车配套胎、商用车替换胎、商用车配套胎占比分别为60%、29%、8%、3%，对比全球乘用车替换胎、乘用车配套胎、商用车替换胎、商用车配套胎占比73%、17%、8%、2%，国内乘用车替换胎市场还有很大的上升空间，以后会是国内轮胎企业发展的重中之重。替换市场的需求与汽车保有量相关，即使汽车销量出现负增长，只要汽车保有量的增长为正，替换市场的轮胎需求就会相应增长。鉴于我国的汽车保有量仍处于高速发展期，预计未来轮胎需求将持续增长。2017年我国轮胎产量达9.26亿条，较2016年同比增长5.4%，其中，子午线轮胎产量5.91亿条，同比增长4.6%，斜交胎0.44亿条，同比减少2.2%，子午化率93%。中国轮胎企业增速强劲，全球75强轮胎企业中，中国企业由2007年的11家上升至2017年的33家。因此，我国轮胎市场发展势头强劲。

同时，我国轮胎企业加快了“走出去”的步伐。目前，已经“走出去”的轮胎企业得到了稳健发展，例如，赛轮金宇越南工厂、玲珑、中策、森麒麟、双钱泰国工厂产能释放量呈二位数强劲增长。轮胎企业通过“走出去”实现了产销量的增长，既拓展了新市场，又规避了贸易摩擦。我国准备“走出去”的企业加快了步伐，例如，贵州轮胎在越南，三角轮胎、森麒麟轮胎在美国，浦林成山、肇庆骏鸿在马来西亚的轮胎工厂建设都进入实质性阶段。另外，江苏通用到柬埔寨、玲珑到东欧、风神到孟加拉国、四川海大到东南亚建厂都在积极筹划中，海外市场渠道建设和服务水平也在不断提高。

此外，政府正积极引导中国轮胎企业转型，工信部、中橡协出台了相关政策及法规积极引导国内的轮胎企业进行转型，同时环保部门对轮胎企业进行检查整治，多家轮胎厂关停、限产、停产。山东省政府发布《山东省新旧动能转换重大工程实施规划》，淘汰山东省东营市落后轮胎产能。由于轮胎行业供给端环保压力以及落后产能淘汰加速，中小轮胎企业加速出清，有助于提高优质轮胎企业市场份额和盈利能力，继而进一步提高绿色炭黑的市场需求，有助于公司本次募投资项目炭黑产品的产能消化。

汽车和轮胎产业的发展将带动国内炭黑行业需求量的增长。根据美国 Lucintel 市场咨询公司的预测，到 2023 年，全球炭黑市场的市值预计将达到 202 亿美元，2018 年至 2023 年的年均复合增长率为 5.6%，该市场的主要增长驱动力是轮胎产量的增长，以及塑料、油墨和涂料应用，对特种炭黑需求的增加；同时，乘用车和轻型商用车规模不断增加，轮胎用炭黑的需求量仍然是最大的。

（二）新增 90 万吨/年丙烯及 48 万吨炭黑的产能消化措施

本次募投资项目完全达产后新增产能情况如下：

单位：万吨

| 名称 | 产品 | 产能 | 对外出售 | 自用 |
|---------------------------------|----|----|------|----|
| 90 万吨/年丙烷脱氢与 8×6 万吨/年绿色炭黑循环利用项目 | 丙烯 | 90 | 48 | 42 |
| | 炭黑 | 48 | 48 | - |

1、炭黑产能消化措施

本次募投项目完全达产后将新增年产 48 万吨炭黑，全部用于直接对外出售，用于轮胎等领域。

(1) 公司具备良好的市场基础，客户订单量充足，目前公司炭黑产品产销率和产能利用率总体处于较高水平

报告期内，公司现有炭黑生产线的产能、产量、销量情况如下：

单位：吨

| 项目 | 2018 年 1-9 月 | 2017 年 | 2016 年 | 2015 年 |
|--------|--------------|------------|------------|------------|
| 加权平均产能 | 175,000.00 | 220,000.00 | 220,000.00 | 220,000.00 |
| 产量 | 173,432.89 | 200,075.79 | 193,387.71 | 181,590.00 |
| 销量 | 169,948.31 | 203,665.61 | 192,074.97 | 183,005.00 |
| 产能利用率 | 99.10% | 90.94% | 87.90% | 82.54% |
| 产销率 | 97.99% | 101.79% | 99.32% | 100.78% |

最近三年及一期，公司炭黑产品的产销率一直处于高水平，产能利用率不断提升。公司炭黑产品的品质得到了客户的广泛认可，金狮品牌的市场影响力日益提高，订单量充足，公司炭黑的库存量保持在相对较低的水平。

综合考虑现有客户及潜在客户的未来新型轮胎生产需求，公司急需扩大产能，丰富炭黑品种结构，以满足下游市场日益扩大的需求。

(2) 深化与现有客户的合作，积极拓展境内外其他优质客户

1) 我国主要轮胎生产企业积极布局高性能轮胎的扩产和升级，利于公司新增绿色炭黑产能的消化

我国主要轮胎企业正在积极布局子午线轮胎的扩产和升级，例如，玲珑轮胎 2018 年 3 月公开发行可转债，募集资金用于子午线轮胎的扩产，项目建设完成后年新增半钢子午线轮胎产能 500 万套、全钢子午线轮胎产能 100 万套；截至 2018 年 6 月 30 日，赛轮轮胎的赛轮越南年产 120 万套全钢子午线轮胎和 3 万吨非公路胎项目、金宇实业年产 1,500 万条大轮辋高性能子午线轮胎项目均在建设中；青岛双星 2018 年 2 月完成非公开发行股票，募集资金投资绿色轮胎工业 4.0 示范基地高性能乘用车子午胎项目等，公司拟通过此项目形成年产 600 万套高性能绿色乘用车子午胎的生产能力；通用股份 2018 年 10 月公告非公开发行股票获

得证监会核准批复，募集资金拟投资 120 万条高性能智能化全钢子午胎建设项目，项目达产后年新增高性能全钢子午胎产品产能 120 万条。

2) 坚持维护与开发并重，提高与现有客户的合作水平，积极开发新市场、新客户，进一步提升市场份额

凭借优良的产品质量及极高的信誉水平，目前公司已与普利司通、赛轮轮胎、优科豪马、大陆、中策、正新、锦湖、双星等知名橡胶轮胎企业形成长期稳定的合作关系，完成了对上述客户多款轮胎产品的配套。

2018 年，公司炭黑的产能和产量均位列全国前五，盈利水平行业领先。本次募投项目新增 48 万吨/年炭黑产能，将进一步发挥规模优势，提升公司炭黑产品竞争力，继而进一步提高客户粘性。

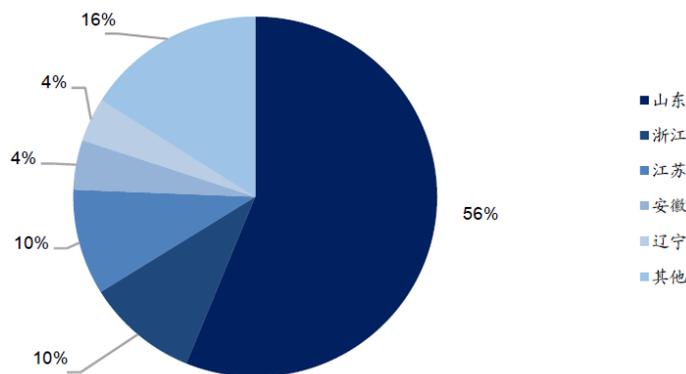
为保证公司新增炭黑产能顺利投放市场，公司本着“提前谋划、提早布局、明确目标、稳步推进”的原则自 2018 年开始制定了工作思路、重点目标及保障措施。

① 继续深耕山东省内市场，积极开发省外及境外市场

凭借优良的产品质量和合理的生产制造基地布局，公司立足于山东省、华东地区及华北地区的轮胎产业集群，积极拓展国内市场，积累了一批优质的知名客户。

山东省是我国轮胎的主要生产地区，轮胎产能占全国 50% 以上，产量约占全国的近 56%，国内主要轮胎上市公司玲珑轮胎、赛轮轮胎、三角轮胎、双星均位于山东。在 2018 年全球轮胎 75 强中，玲珑轮胎、赛轮轮胎、三角轮胎、双星分别位居第 17 位、第 19 位、第 22 位、28 位。公司本次募投项目地处炭黑市场腹地，周边聚集优质的轮胎生产企业，有利于新增高端炭黑产能的消化。

图表：2016 年子午线轮胎外胎产量分布



数据来源：Wind、国信证券经济研究所整理

同时，公司将充分利用青岛市的运输优势，积极开发山东省外市场，同时重点布局东南亚市场。

② 坚持“大客户”战略，同时拓展高价值潜力客户，进一步完善客户结构，保证新增产能的消化

鉴于炭黑行业和下游轮胎行业的集约化发展趋势，“大客户”战略是保障稳健销售的基础，公司将重点开发全球知名客户以及主要国家或地区排名前列的轮胎生产企业；同时，继续加强与附加值高、潜力大的优质客户的合作，不仅确保新增产能得到消化，更要保证公司产品的销售价值与品质的匹配。

综上，本次募投项目投产后，公司不仅将增加对存量客户的炭黑销量，还将积极拓展境内外优质客户，以保障对炭黑产品的产能消化。

（3）通过不断的技术升级，提高炭黑产品的附加值

公司将紧盯炭黑行业的新技术、新工艺的发展趋势，着力开发更环保节能、高科技含量更高的绿色炭黑生产模式，同时还将针对客户需求进行新产品的开发和新技术的研发等，以不断提高公司产品的技术含量及附加值，进一步满足客户的需求，持续为公司获得更多的业务机会，从而为本次募投项目新增炭黑产能消化奠定基础。

（4）提高公司产品的售后服务质量，增强客户粘性

公司将完善售后服务团队的建设，在做好整体售后服务的基础上着重对重要客户建立专门的售后服务体系，以服务促销售。公司将积极鼓励销售人员多回访客户，对客户进行深入了解，及时掌握客户对公司产品的评价和需求。在与客户

构建积极友好的业务合作关系中，优质的售后服务不仅增强了客户粘性，同时也在合作中能够敏锐地捕捉客户和市场需求，保证公司产品需求始终处于市场前沿，从而利于本次新增产能的消化。

2、丙烯产能消化措施

本次募投项目将新增 90 万吨/年丙烯的生产能力，其中约 48 万吨对外销售，约 42 万吨自用，用于生产 45 万吨聚丙烯并对外销售。公司将主要立足于国内市场，一是以“近距离、省内消耗”为销售导向，充分利用区位优势，重点开发山东地区的淄博、临沂、烟台等较为集中的化工市场，与区域内的优质客户开展长期合作；二是开拓产品价格优势相对明显、消费相对集中的华东、华南区域；三是充分利用青岛港口运输的物流成本优势，物流成本凸显，可将产品出口至对聚丙烯需求量较大的东南亚、印度等地区。

丙烯下游客户群广泛，需求稳定，为丙烯产能消化提供空间，具体分析如下：

为保证公司新增丙烯产能顺利投放市场，公司自 2017 年以来，以国外、国内、华东地区、华南地区等不同区域为切入点，对丙烯产业链进行了详尽且持续的市场调研，公司已经就丙烯和聚丙烯的销售与行业内重要目标客户进行了积极沟通。根据调研和沟通结果，公司新增丙烯产品竞争力较强，可以得到良好的消化。

公司本次募投项目生产的丙烯主要面向的下游目标市场及客户包括聚丙烯、环氧丙烷、丙烯腈、丙烯酸、丁/辛醇等生产厂家，主要集中在包括山东在内的华东区域。

公司从事化工行业多年，拥有丰富的优质客户资源和众多的战略合作伙伴。目前较多与公司保持良好合作关系的企业，例如鲁西化工集团、利华益、江苏斯尔邦石化、中石化齐鲁淄博分公司、山东海力、山东金岭、石大胜华等，均具有较强的丙烯下游产品的生产能力，为公司未来实现交叉销售提供了坚实的基础。根据公司的前期市场调研情况，公司目标优质下游客户对应的丙烯需求量可覆盖本项目用于对外销售的丙烯产能。

相对丙烯而言，聚丙烯产品的销售范围更广。丙烯自用生产聚丙烯，不仅可以实现对丙烯的进一步加工，延长产品链，提高产品的附加值，增加公司销售收入，同时还可以帮助消化大部分的丙烯产能，打破现有的销售半径限制。

公司聚丙烯产品将以华东、华南地区为主要目标销售市场。华东、华南地区是我国最大的塑料制品产地和聚丙烯消费地，公司将与新材料领域具有代表性的成长性企业开展合作，下游意向客户涉及塑编、注塑、BOPP膜、无纺布等领域。

此外，公司对于丙烯、聚丙烯销售将采用以销定产的方式，根据市场需求、不同种类产品的盈利水平合理调整生产节奏，为公司创造价值最大化。

综上，本次募投项目丙烯产品的下游客户群十分广泛，需求稳定，为丙烯及聚丙烯的良好销售提供了有力支撑。

六、结合丙烯、炭黑市场价格变动情况及趋势，说明募投项目效益测算中价格选取的合理性以及预计效益的可实行性，申请人是否具有切实可行的应对措施

（一）募投项目效益测算中价格选取的合理性以及预计效益的可行性

1、募投项目效益测算中价格选取的合理性

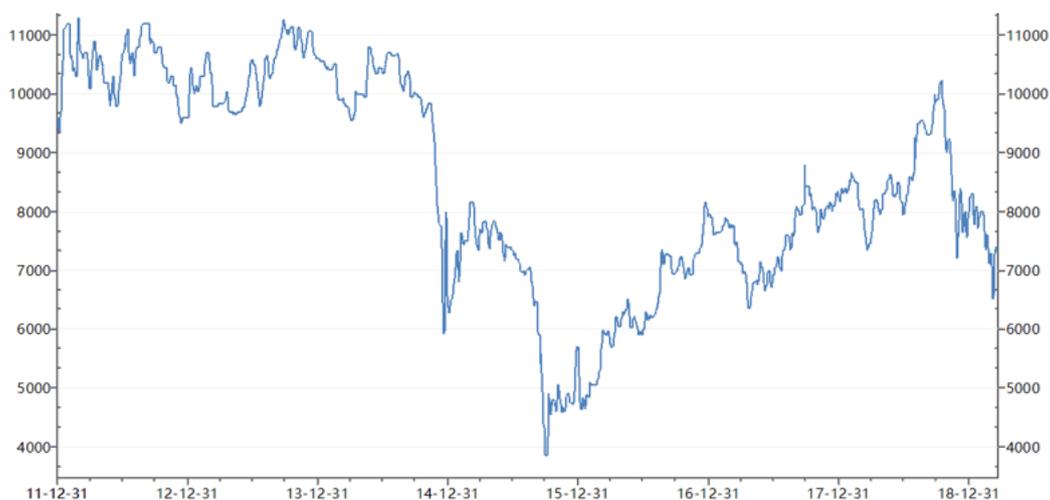
本次募投项目主要产品为丙烯和炭黑，项目完全达产后将新增年产丙烯 90 万吨、炭黑 48 万吨的生产能力。本项目完全达产后年销售收入测算如下：

| 序号 | 产品 | 数量（万吨） | 平均单价（元/吨） | 含税金额（万元） |
|----|----|--------|-----------|------------------|
| 1 | 丙烯 | 90 | 7,849 | 706,427 |
| 2 | 炭黑 | 48 | 7,416 | 355,988 |
| 合计 | | | | 1,062,415 |

在综合考虑本次募投项目产品特点、丙烯和炭黑当前市场状况及未来市场趋势以及下游客户对产品价格的接受程度等因素后，本次募投项目丙烯产品的测算单价（含税）为 7,849 元/吨、炭黑均价 7,416 元/吨。

（1）丙烯市场价格变动及趋势

丙烯产品的 2012 年以来的市场价格（山东华星：丙烯出厂价）走势如下图所示（单位：元/吨）：



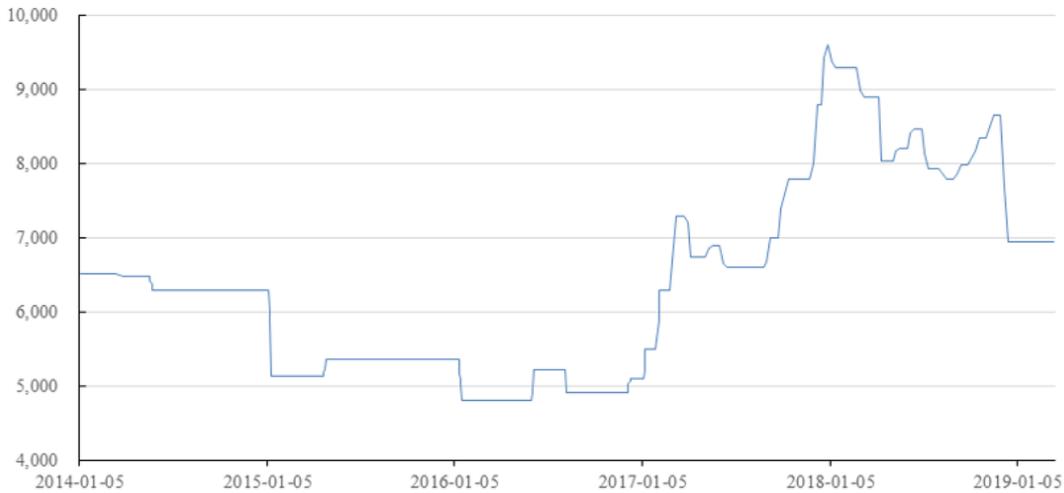
数据来源：Wind

由上图可知，丙烯价格在 2012 年 1 月-2014 年 9 月处于高位，出厂价在 10,000 元/吨左右，自 2014 年 10 月开始大幅下调，在 2015 年 10 月达到最低 4,000 元/吨左右，自此开始触底反弹，2018 年 10 月开始略有回调。2012-2018 年，丙烯价格（含税）均值为 8,518.85 元/吨，高于本次募投预测的 7,849 元/吨（含税价）。此外，根据海越能源于 2019 年 3 月披露的重组报告书，其对丙烯销售单价计算基数取值为 7,206.72 元/吨（不含税），高于本次募投项目对丙烯的预测价格。因此，从丙烯价格走势以及同行业可比公司取值来看，公司本次募投项目对丙烯的价格取值谨慎、合理。

丙烯及其下游产品市场广阔，当前国内丙烯及其下游产品市场存在一定的缺口，未来价格具有一定的支撑。因此，本次募投项目丙烯价格预测选取值具有合理性。

（2）炭黑市场价格变动及趋势

炭黑产品 2014 年以来的市场价格（加权平均市场价）走势如下图所示（单位：元/吨）：



注：上图中炭黑价格系根据 Wind 主要炭黑品种价格及本次募投项目可研报告列示的主要炭黑品种的产量计算的加权平均价格。

由上图可知，受供给侧改革和环保高压的影响，炭黑价格自 2017 年初开始上行，2018 年维持了较高的价格水平，市场价格在 9,000 元/吨左右，2018 年 11 月开始略有回调。2017 年和 2018 年，炭黑加权平均市场价（含税）分别为 6,631 元/吨和 8,335 元/吨，平均值为 7,483 元/吨，高于本次募投预测的 7,416 元/吨（含税价）。

未来，我国炭黑价格仍有一定的支撑，主要原因如下：1）供给侧改革和环保高压将控制炭黑市场供给；2）炭黑下游为轮胎和汽车行业，我国汽车市场在全球范围看仍是一个年轻的市场，千人汽车保有量远低于全球平均水平，我国汽车行业、轮胎行业和炭黑行业仍有较大的发展空间；3）一带一路国家政策为轮胎行业和炭黑行业开辟了新的市场需求。

综上，本次募投项目炭黑价格预测选取值具有合理性。

2、募投项目预计效益的可行性

本次募投项目建设期为 2 年，于第三年开始投产，达产率为 80%，于第四年开始完全达产。项目投产后预测期为 15 年，项目投产后，预测期内可实现年均含税销售收入 1,048,250 万元，年均利润总额 134,176 万元，年均净利润 100,632 万元。

项目投产后预计效益情况如下：

| 序号 | 项目 | 金额（万元） |
|----|-------------|-----------|
| 1 | 年均销售收入（含税） | 1,048,250 |
| 2 | 年均销售收入（不含税） | 895,940 |
| 3 | 年均营业成本 | 722,174 |
| 4 | 年均税金及附加 | 4,701 |
| 5 | 年均期间费用 | 34,889 |
| 6 | 年均利润总额 | 134,176 |
| 7 | 年均净利润 | 100,632 |

（1）价格选取的可行性

本次募投项目效益测算中，丙烯和炭黑的销售价格选取的可行性参见本告知函回复本题之“六、结合丙烯、炭黑市场价格变动情况及趋势，说明募投项目效益测算中价格选取的合理性以及预计效益的可实行性，申请人是否具有切实可行的应对措施”之“（一）募投项目效益测算中价格选取的合理性以及预计效益的可行性”之“1、募投项目效益测算中价格选取的合理性”。

（2）销量的可行性

本次募投项目主要产品为丙烯和炭黑，项目完全达产后将新增销售丙烯 90 万吨/年、炭黑 48 万吨/年。

结合行业发展趋势、市场容量、竞争格局、发行人客户需求等情况，上述销量预测具有可行性。具体的产品消化措施详见本告知函回复本题之“五、结合行业发展趋势、市场容量、竞争格局、国内采用 CATOFIN 技术的煤化工企业生产能力及经营业绩、申请人客户需求及在手订单情况，说明申请人募投项目的市场前景，以及新增 90 万吨/年丙烯及 48 万吨炭黑的产能消化措施”。

（3）营业成本和毛利率测算的可行性

本次募投项目营业成本的估计参考丙烯生产销售业务的可比公司和炭黑产品的可比公司近年来的毛利率水平以及公司以往年度炭黑产品的毛利率水平，并考虑本次募投项目产品和生产工艺的特点，测算出营业成本占营业收入的 80.61%，综合毛利率 19.39%，其中丙烯毛利率 17.11%，炭黑毛利率 23.93%。

1) 丙烯生产销售同行业可比公司毛利率水平

与公司拟从事的丙烯生产销售业务较为相近的可比公司包括卫星石化、海越能源、渤海石化等¹。根据公开资料显示，卫星石化、海越能源（取其子公司宁波海越）、渤海石化丙烯产品近年来毛利率情况如下：

| 公司简称 | 产品 | 毛利率 | | | |
|------|--------|-----------|--------|--------|--------|
| | | 2018年1-6月 | 2017年 | 2016年 | 平均值 |
| 卫星石化 | (聚)丙烯 | 15.89% | 22.74% | 17.41% | 18.68% |
| 海越能源 | 丙烯 | 20.14% | 13.85% | 16.06% | 16.68% |
| 渤海石化 | 丙烯 | 16.90% | 15.36% | 13.18% | 15.15% |
| 平均值 | | 17.64% | 17.32% | 15.55% | 16.84% |
| 金能科技 | 丙烯(预计) | 17.11% | | | |

注：(1) 海越能源（取其子公司宁波海越）丙烯毛利率取自《海越能源集团股份有限公司重大资产出售暨关联交易报告书（草案）》，2018年1-6月毛利率系2018年1-9月毛利率；(2) 渤海石化毛利率取自《天津环球磁卡股份有限公司发行股份购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书（草案）》；(3) 2016年，宁波海越与丙烷进口供应商签订的长约与丙烷现货价格长期倒挂，加之人民币贬值的影响，丙烯成本居高不下，2017年丙烯产品经济效益受到影响；(4) 宁波海越于2017年6月下旬至8月上旬进行了停工大修，导致2017年度未能按照全年最大产能进行生产；(5) 卫星石化2018年嘉兴基地一季度受到工业园区供气单位事故影响，第二季度PDH装置检修，影响了丙烯效益。

根据可研报告的估算，本次募投项目投产后，丙烯产品预计毛利率平均水平为17.11%，与三家可比公司近年来毛利率的均值水平相当，预测较为谨慎，具有可行性。

2) 发行人现有炭黑业务毛利率水平及炭黑产品同行业可比公司毛利率水平

报告期内，发行人炭黑产品毛利率水平如下：

单位：万元

| 炭黑 | 2018年1-9月 | 2017年 | 2016年 | 2015年 |
|-----|-----------|--------|--------|--------|
| 毛利率 | 30.30% | 28.19% | 21.20% | 18.72% |

炭黑产品可比上市公司包括黑猫股份、龙星化工和永东股份。根据公开披露的定期报告显示，黑猫股份、龙星化工及永东股份的炭黑产品近年来毛利率情况如下：

| 公司简称 | 产品 | 毛利率 |
|------|----|-----|
|------|----|-----|

¹ 海伟集团丙烯产能在2017年10月投产，仅披露2018年上半年毛利率，在此不作为可比公司。

| | | 2018年1-6月 | 2017年 | 2016年 | 平均值 |
|------|--------|-----------|--------|--------|--------|
| 黑猫股份 | 炭黑 | 19.85% | 19.53% | 17.65% | 19.01% |
| 龙星化工 | 炭黑 | 17.21% | 17.24% | 18.93% | 17.79% |
| 永东股份 | 橡胶用炭黑 | 28.15% | 28.33% | 24.66% | 27.05% |
| 平均值 | | 21.74% | 21.70% | 20.41% | 21.28% |
| 金能科技 | 炭黑（预计） | | | | 23.93% |

注：永东股份取自2018年1-9月橡胶用炭黑毛利率。

根据可研报告的估算，本次募投项目投产后，炭黑产品预计毛利率平均水平为23.93%，低于发行人现有炭黑产品2017年和2018年1-9月毛利率水平；同时，得益于本次募投项目独特的循环经济产业链，公司炭黑产品毛利率高于同行业平均水平，具体分析如下：

公司本次募投项目主要产品包括炭黑和丙烯。在本次募投项目中，公司创造了区别于其他炭黑生产企业的独特的循环生产模式，丙烷脱氢装置副产的富氢尾气送至炭黑装置作为燃料使用，用于生产高端炭黑产品。而黑猫股份、龙星化工及永东股份主要外购燃料，公司相应降低了炭黑生产的燃料成本。

另外，本次募投项目装置采用了丙烷脱氢与绿色炭黑联合生产方法，利用丙烷脱氢的富氢尾气作为炭黑装置燃料气，可节约能源，并提高炭黑产品品质的稳定性。

综上，公司本次募投项目生产的炭黑产品毛利率较为可行。

（4）税金及附加

本项目的生产经营按国家税法要求依法纳税。本次募投项目中城市维护建设税、教育费附加、地方教育费的税率分别为7%、3%、2%，按此测算的营业税金及附加金额为4,701万元。

（5）期间费用的可行性

本次募投项目期间费用参考公司以往年度期间费用在营业收入的占比，并考虑本次募投项目循环经济产业链特点，取3.89%进行测算。公司2018年1-9月期间费用占营业收入的4.26%，本次募投项目期间费用率略低于公司2018年1-9

月期间费用率，系募投项目实施地青岛地处产品腹地，且生产装置自动化程度更高，大大节省了运输费用、管理费用等，因此期间费用估计数值具有可行性。

（6）结论

本次募投项目产品预测价格略低于历史均价，且未来价格具有一定的支撑，本次募投项目产品价格预测选取值具有合理性，产品价格选取较为可行；此外，结合行业发展趋势、市场容量、竞争格局、发行人客户需求等情况，项目产品销量预测具有可行性；同时结合可比公司及公司自身情况考虑了适当的毛利率、税金和期间费用水平。综上所述，本次募投项目效益测算是可行的。

（二）申请人是否具有切实可行的应对措施

为使募投项目达到预计效益，发行人将采取以下措施：

1、进一步发挥团队优势。公司生产部门一方面坚持清洁生产、绿色发展，始终把安全、环保放在首位，提高设备运行质量，另一方面精益求精，做好产品质量，助力品牌溢价；经营团队无论市场如何变化，始终立足运作好市场、经营好客户。

2、发挥区位优势，做好客户结构和市场布局。以结构促效益，积极开发外资客户，并做好新应用领域的开发。

3、不断创新，提升工艺技术和管理水平。依托管理提升、工艺改进降低成本，赢得市场竞争中的相对优势。

4、差异化发展，深挖绿色轮胎对炭黑质量的需求及炭黑在非轮胎橡胶制品领域的应用，增强竞争力。

七、请结合行业现状、申请人自身财务状况、银行授信等情况说明自筹资金的计划安排和具体措施，是否具有可行性，是否存在影响募投项目进度的情形，以及募投项目无法正常推进对申请人后续经营的影响

（一）公司自筹资金的计划安排和具体措施具有可行性，不存在影响募投项目进度的情形

本次募投项目计划总投资 683,610.43 万元，其中拟使用变更用途后的前次募集资金投资 79,362.88 万元，使用本次发行可转债募集资金投资 150,000 万元，剩余资金缺口约 454,247 万元，将主要由公司自有资金、未来四年经营活动净现金流、银行贷款等方式解决。

1、本项目资金预计在未来四年支付完毕

根据行业惯例，本项目设备、土建、安装、技术设计等费用的付款模式为分期支付，前期支付预付款和进度款，而运行款和质保金则在项目开车运行后陆续支付。公司目前已签订的大额合同，验收款和质保金占合同总金额的比例大约在 20% 左右，在货物安装完毕后陆续支付。根据公司的计划，本项目总投资拟在未来四年内支付完毕，大大缓解了公司的资金压力。

2、本项目剩余资金可通过公司自有资金、间接融资或资本市场直接融资的方式解决

截至本告知函回复出具日，本募投项目剩余资金情况如下：

单位：万元

| 项目 | 金额 |
|--------------------------------|-------------------|
| 本次募投项目总投资额 | 683,610.43 |
| 减：截至本告知函回复出具日自有资金已投资额 | 20,619.82 |
| 减：IPO 募集资金可投资额（含截至本告知函回复出具日利息） | 84,022.59 |
| 减：本次可转债可募集资金拟投资额 | 150,000.00 |
| 截至本告知函回复出具日本项目资金差额 | 428,968.02 |

由上表可知，本次可转债成功发行后，项目资金缺口约为 428,968.02 万元，公司将考虑以下一种或几种相配合的方式解决：一是公司历史和未来自身的经营积累；二是银行贷款融资；三是资本市场融资。

（1）经营积累

历史经营积累方面，截至本告知函回复出具日，公司以自有资金购买的尚未到期的理财 91,230.88 万元，后续可陆续用于本次募投项目的投入。

未来经营积累方面，报告期内，公司收入持续增长，现金净流入规模较大，2017 年和 2018 年 1-9 月产生的经营活动现金流量净额分别为 83,679.51 万元和

129,215.11 万元，可用资金较为充足，且公司主营业务突出，具有稳定的收入来源，因此预计未来四年将持续产生充足的经营活动现金流入。

（2）银行融资

银行融资方面，截至本告知函回复出具日，公司可使用银行授信总额为 249,970.00 万元，尚未使用额度为 224,714.31 万元。公司可根据项目实施过程中的实际需要向银行申请放款，并以其正常经营所产生的收益作为偿还银行借款的资金来源。公司长期以来信用良好，未来可根据本次募投项目实施过程中的实际需要向银行申请更大的授信额度及项目专项贷款。

（3）资本市场融资

资本市场融资方面，公司作为主板上市公司，经营业绩良好。公司未来可根据公司经营业绩、A 股市场、债券市场的具体情况，采取股权或债券方式融资。

综上，为保证本项目顺利推进，公司后续将根据资本市场环境、公司二级市场表现、资金成本等情况，综合决定使用自有资金、银行融资或资本市场融资的具体融资方案以填补本次募投项目的资金缺口，具有可行性，不会对募投项目进度造成不良影响。

（二）募投项目无法正常推进不会对申请人后续经营产生重大不利影响

若因不可抗力因素导致本次募投项目的丙烯和炭黑产能未达预期，不会对申请人后续经营造成重大不利影响，原因如下：

1、公司现有主营业务竞争优势明显，盈利能力较强

公司目前的产品主要包括煤焦产品、煤焦油深加工和炭黑产品、精细化工产品三大业务线。其中，煤焦产品包括焦炭和焦油等产品；煤焦油深加工和炭黑产品包括炭黑、工业萘和粗酚等产品；精细化工产品包括甲醇、山梨酸及山梨酸钾、纯苯、白炭黑和对甲基苯酚等产品，产品种类丰富。

同时，公司坚持并力行“同行不同货，同货不同术”，经过多年的实践，公司构建了独特的“3+3”循环经济产业链，探索出了一条以循环经济发展煤化工产业的独特发展路径，在提高资源利用价值的同时通过持续的技术创新实现了高

效低碳发展。作为全国技术创新型焦化企业，公司打造了区别业内其他企业的循环经济产业链，且随着甲醇联产合成氨新装置的投产及产业链的进一步延伸，公司焦炭的综合竞争力进一步提升，盈利表现较好；公司炭黑产品质量稳、成本低，先后荣获“山东名牌产品”与“山东最具市场竞争力品牌”，2018年，公司炭黑的产能、产量均位列全国前五，盈利水平行业领先；公司甲醇产品依托循环经济模式，成本优势明显；山梨酸及山梨酸钾品种丰富，合成新工艺经山东省科学技术厅鉴定为国际先进水平，山梨酸制备工艺和丁烯醛生产工艺均获国家发明专利，球状山梨酸钾的造粒装置获国家实用新型专利。规模效应的彰显，创新的持续深入，品牌影响力的提升，使公司的行业地位进一步巩固。公司先后两次被中国炼焦行业协会授予“技术创新型焦化企业”，连续8年跻身中国石油和化工企业500强，连续5年上榜中国橡胶工业百强。

因此，公司现有主营业务将继续保持健康稳步可持续的发展。

发行人毛利率、净利率与同行业可比上市公司对比情况如下：

| 公司简称 | 2018年1-9月 | 2017年度 | 2016年度 | 2015年度 |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 毛利率 | | | | |
| 陕西黑猫 | 11.43% | 11.43% | 15.49% | 2.73% |
| 黑猫股份 | 17.60% | 18.48% | 18.18% | 15.75% |
| 龙星化工 | 17.73% | 18.47% | 20.40% | 14.38% |
| 永东股份 | 23.76% | 23.77% | 25.02% | 20.87% |
| 宝泰隆 | 26.86% | 24.66% | 27.19% | 18.12% |
| 美锦能源 | 28.60% | 25.11% | 30.64% | 11.57% |
| 山西焦化 | 10.54% | 9.28% | 11.94% | -8.19% |
| 可比公司均值 | 19.50% | 18.74% | 21.27% | 10.75% |
| 金能科技 | 20.84% | 19.16% | 19.81% | 12.84% |
| 净利率 | | | | |
| 陕西黑猫 | 3.65% | 3.31% | 4.17% | -9.96% |
| 黑猫股份 | 7.75% | 7.11% | 2.33% | 0.42% |
| 龙星化工 | 4.27% | 1.84% | 1.67% | -4.75% |
| 永东股份 | 12.16% | 11.94% | 7.23% | 6.07% |
| 宝泰隆 | 10.50% | 5.32% | 4.97% | 5.90% |
| 美锦能源 | 12.80% | 10.01% | 10.78% | -7.15% |

| 公司简称 | 2018年1-9月 | 2017年度 | 2016年度 | 2015年度 |
|--------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| 山西焦化 | 24.76% | 1.55% | 1.13% | -24.68% |
| 可比公司均值 | 10.84% | 5.87% | 4.61% | -4.88% |
| 金能科技 | 14.53% | 10.20% | 9.91% | 2.51% |

由上表可知，公司毛利率、净利率指标高于同行业可比公司的平均水平。

综上，公司现有主营业务竞争优势突出，盈利能力较强，可持续带来稳定的现金流入。若本次募投项目的产品产能未达预期，公司可持续依托现有业务进行稳健经营，继续发挥现有业务规模、成本等优势，持续为股东带来较为理想的收益。

2、公司将切实推进本次募投项目产品实际产能的消化，为公司现有效益带来附加值，增加股东回报

自2017年以来，公司即对本次募投项目产品丙烯和炭黑进行持续的市场调研，并与行业内相关客户进行了积极的沟通与交流，以保证未来新增产能的消化。本次募投项目投产后，公司将根据项目的实际达产率、市场情况等因素灵活把握生产节奏、合理调整销售策略，从而保证本次募投项目产生良好的经济效益和社会效益，在公司现有业务外形成新的可持续的利润增长点，进一步提升公司的影响力和市场价值，实现公司健康、均衡、持续的全方位发展，增加股东回报。

八、核查意见

保荐机构、律师、会计师审阅了发行人签署的技术服务合同，检索了合同有关对手方的公开披露信息并取得了其提供的资质证明文件，核对了美国技术出口限制情况，对发行人技术、生产及募投项目负责人进行了访谈并查阅了近期行业研究报告；查阅了本次募投项目的可行性研究报告、相关产业政策、行业研究报告及同行业上市公司业务发展情况，核查了本次募投项目主要产品的市场发展前景；取得了公司炭黑产品目前在手订单及合同，实地走访了本次募投项目的实施地点并核查了项目建设情况；与发行人管理层、本次募投项目产品的相关业务负责人、销售负责人进行了访谈，对公司实施本次募投项目在人员、技术和市场等方面的储备、公司业务发展战略规划、新增产能的消化措施及依据、现有业务产品的市场销售情况进行了进一步了解；核查了公司报告期内的产品销售价格、毛

利率及期间费用率情况，取得并核查了 90 万吨/年丙烷脱氢与 8×6 万吨/年绿色炭黑循环利用项目的效益测算过程；查阅了发行人本次募投项目的实施方案，取得发行人关于募投项目预计使用进度、预计进度安排、募投项目所需剩余资金来源的说明、本次募投项目截至本告知函回复出具日资金投入的付款凭证、发票、合同以及银行与发行人签订的协议，对发行人的财务部门、业务部门相关人员进行访谈，了解了本次募投项目剩余资金解决的方式、时间及相关情况。

经核查，保荐机构、律师、会计师认为：

1、CB&I LUMMUS 与 LUMMUS TECHNOLOGY LLC.为同一家公司，其拥有 CATOFIN 技术完整知识产权，更名后不会对本次募投项目的 CATOFIN 技术许可产生影响，不存在潜在知识产权纠纷风险；美国未对丙烷脱氢技术进行出口管制，本次中美贸易摩擦不会对合同履行造成影响。

2、发行人本次技术服务合同签署对手方拥有相关技术的完整知识产权，且本次技术转让有关的核心技术信息及工艺包已交付完毕，合同无法履行的风险较低。

3、CATOFIN 技术应用成熟，在我国已有多个成功实施案例；CATOFIN 技术相比于 OLEFLEX 技术的优势在于：（1）丙烯单耗低、能耗低，装置运行经济性好；（2）装置运行周期长；（3）装置运行负荷率高；（4）CATOFIN 技术对丙烷原料品质的要求低；CATOFIN 技术相比 OLEFLEX 技术的局限性在于，CATOFIN 技术建成的装置反应系统一直处于交变工况，对工程设计、设备设计及制造的要求相对更高。

4、本次募投项目将丙烷脱氢装置与炭黑装置联合建设，直接利用装置尾气进行再生产，降低了传统尾气先发电再利用电力驱动生产多次能源转换带来的损耗，有效提高了能源循环效率，形成显著成本优势。装置能源平衡情况测算过程合理，炭黑装置和丙烷脱氢装置的搭配生产可实现燃料与蒸汽平衡并产生理想的经济效益。

5、本次募投项目生产的主要产品丙烯与炭黑的市场前景广阔；公司已对该产品进行了充分且详尽的市场调研，下游客户群广泛，公司已与重点目标客户进

行了前期交流，加之该产品的性能、技术、成本等优势显著，预计本次新增产能能够得到良好的消化。

6、本次募投项目效益的测算依据、过程和结果考虑了行业发展情况及发行人自身经营情况，且发行人已制定切实可行的应对策略，本次募投项目效益测算中价格选取具有合理性，预计效益具有可行性。

7、公司本次募投项目所需剩余资金计划在未来四年支付完毕，后续将根据资本市场环境、公司二级市场表现、资金成本等情况，综合决定使用自有资金、银行融资或资本市场融资的具体融资方案以填补本次募投项目的资金缺口，公司具备较为充足的资金支持，自筹资金的计划安排具有可行性，不会对募投项目进度造成不利影响；若因不可抗力因素导致本次募投项目的丙烯和炭黑产能未达预期，不会对公司后续经营带来重大不利影响。

问题 3

关于理财产品。截至 2018 年 12 月 31 日，申请人持有 110,399.67 万元理财产品，其中 IPO 募集资金理财 48,200 万元，自有资金理财 62,199.67 万元。2018 年 6 月 12 日，本次募投项目实施主体青岛金能新材料有限公司购买理财产品超过授权额度 2,500 万元，后经申请人董事会追认并调增现金管理额度。请申请人说明：（1）结合报告期内申请人理财产品发生额及滚动情况、申请人资金需求、前次募投项目的进度及募集资金使用情况、未来资金安排等因素，说明申请人购买理财产品是否属于财务性投资的情形；（2）现有的理财产品是否存在被设定质押或抵押等他项权利，是否存在到期后本息不能及时兑付的风险；（3）申请人现金管理的内控制度、风险防控措施及责任追究安排，以及相关内控措施执行的有效性。请保荐机构发表核查意见。

回复：

一、结合报告期内申请人理财产品发生额及滚动情况、申请人资金需求、前次募投项目的进度及募集资金使用情况、未来资金安排等因素，说明申请人购买理财产品是否属于财务性投资的情形

（一）报告期内发行人理财产品发生额及滚动情况

报告期内，公司理财产品发生额及滚动情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2018.12.31 | 2017.12.31 | 2016.12.31 | 2015.12.31 |
|-------|------------|------------|------------|------------|
| 期初余额 | 77,050.00 | 700.00 | - | - |
| 当期购买额 | 894,742.19 | 318,796.24 | 35,617.00 | 21,658.00 |
| 当期到期额 | 861,392.51 | 242,446.24 | 34,917.00 | 21,658.00 |
| 期末余额 | 110,399.67 | 77,050.00 | 700.00 | - |

2015年至2018年，公司购买的理财产品具体情况如下：

| 序号 | 受托方 | 理财产品名称 | 金额 (万元) | 起息日 | 到期日 | 资金来源 | 截至2018 年末状态 |
|----|-----------------|---|------------|------------|------------|------|----------------|
| 1 | 民生银行泰安分行 | GS 民生银行综合财富管理服务业务（2017 第 452 期）（对公） | 40,000 | 2017/5/25 | 2018/5/20 | 募集资金 | 已赎回 |
| 2 | 兴业银行济南分行 | 兴业银行“金雪球-优选”2017 年第 17 期保本浮动收益封闭式理财产品 E 款 | 25,000 | 2017/5/25 | 2017/11/7 | 募集资金 | |
| 3 | 兴业银行济南分行 | 兴业银行“金雪球-悦悦”保本开放式理财产品（1M） | 3,000 | 2017/11/9 | 2017/12/9 | 募集资金 | |
| 4 | 国泰君安证券股份有限公司 | 国泰君安证券君柜宝一号 2017 年第 115 期收益凭证 | 7,000 | 2017/7/31 | 2017/10/25 | 募集资金 | |
| 5 | 民生银行泰安分行 | GS 民生银行综合财富管理服务业务（2017 第 1194 期）（对公） | 7,000 | 2017/10/27 | 2018/5/21 | 募集资金 | |
| 6 | 兴业银行济南分行 | 兴业银行“金雪球-优选”2017 年第 29 期保本浮动收益封闭式理财产品 G 款 | 15,000 | 2017/11/8 | 2018/5/18 | 募集资金 | |
| 7 | 兴业银行济南分行 | 兴业银行“金雪球-悦悦”保本开放式理财产品（2M） | 2,500 | 2017/11/9 | 2018/1/9 | 募集资金 | |
| 8 | 兴业银行济南分行 | 兴业银行“金雪球-悦悦”保本开放式理财产品（3M） | 2,500 | 2017/11/9 | 2018/2/9 | 募集资金 | |
| 9 | 兴业银行济南分行 | 兴业银行“金雪球-悦悦”保本开放式理财产品（3M） | 2,000 | 2017/12/13 | 2018/3/13 | 募集资金 | |
| 10 | 兴业银行济南分行 | 兴业银行“金雪球-悦悦”保本开放式理财产品（2M） | 2,000 | 2018/2/12 | 2018/4/12 | 募集资金 | |
| 11 | 兴业银行济南分行 | 兴业银行“金雪球-悦悦”保本开放式人民币理财产品（2M） | 1,000 | 2018/3/15 | 2018/5/15 | 募集资金 | |
| 12 | 兴业银行济南分行 | 30 天企业金融结构性存款（封闭式） | 1,500 | 2018/4/16 | 2018/5/16 | 募集资金 | |
| 13 | 兴业银行济南分行 | 61 天企业金融结构性存款（封闭式） | 1,500 | 2018/5/16 | 2018/7/16 | 募集资金 | |
| 14 | 兴业银行济南分行 | 34 天企业金融结构性存款（封闭式） | 1,000 | 2018/5/16 | 2018/6/19 | 募集资金 | |
| 15 | 交通银行青岛经济技术开发区支行 | 蕴通财富-日增利 92 天 | 19,300 | 2018/4/26 | 2018/7/27 | 募集资金 | |
| 16 | 交通银行青岛经济技术开发区支行 | 交通银行蕴通财富结构性存款 178 天 | 5,000 | 2018/5/29 | 2018/11/23 | 募集资金 | |

| 序号 | 受托方 | 理财产品名称 | 金额 (万元) | 起息日 | 到期日 | 资金来源 | 截至 2018 年末状态 |
|----|-----------------|-------------------------------|------------|------------|------------|------|-----------------|
| 17 | 中泰证券股份有限公司 | 中泰证券收益凭证“泰鑫宝”7月期3号 | 10,000 | 2018/5/29 | 2018/12/24 | 募集资金 | |
| 18 | 交通银行青岛经济技术开发区支行 | 交通银行蕴通财富结构性存款67天 | 19,800 | 2018/8/2 | 2018/10/8 | 募集资金 | |
| 19 | 交通银行青岛经济技术开发区支行 | 交通银行蕴通财富结构性存款1个月 | 7,000 | 2018/11/2 | 2018/12/7 | 募集资金 | |
| 20 | 民生银行泰安分行 | 民生银行非凡资产管理35天增利第310期对公02款 | 5,000 | 2017/12/9 | 2017/12/14 | 自有资金 | |
| 21 | 民生银行泰安分行 | 民生银行非凡资产管理35天增利第311期对公02款 | 5,000 | 2017/11/16 | 2017/12/21 | 自有资金 | |
| 22 | 华润深国投信托有限公司 | 华润信托·华盈智选2号集合资金信托计划 | 5,000 | 2017/11/22 | 2018/7/22 | 自有资金 | |
| 23 | 上海东证期货有限公司 | 东证金能智享二号资产管理计划 | 3,000 | 2017/9/12 | 2018/9/12 | 自有资金 | |
| 24 | 浙商银行德州分行 | 浙商银行永乐3号人民币理财产品90天型CB2136 | 2,000 | 2018/9/13 | 2018/12/13 | 自有资金 | |
| 25 | 民生银行泰安分行 | 非凡资产管理翠竹5W理财产品周四公享01款(特) | 3,000 | 2018/3/8 | 2018/5/17 | 自有资金 | |
| 26 | 民生银行泰安分行 | 非凡资产管理翠竹1W理财产品周三公享款 | 3,372 | 2018/4/4 | 2018/4/18 | 自有资金 | |
| 27 | 民生银行泰安分行 | 非凡资产管理翠竹5W理财产品周四公享05款 | 6,600 | 2018-05-10 | 2018/6/14 | 自有资金 | |
| 28 | 民生银行泰安分行 | 非凡资产管理翠竹13W理财产品周四公享02款(特) | 5,000 | 2018-05-10 | 2018/8/9 | 自有资金 | |
| 29 | 民生银行泰安分行 | 非凡资产管理翠竹9W理财产品周四公享04款(特) | 10,000 | 2018-08-09 | 2018-12-13 | 自有资金 | |
| 30 | 民生银行泰安分行 | 非凡资产管理翠竹5W理财产品周四公享03款(特) | 10,000 | 2018-08-09 | 2018-12-27 | 自有资金 | |
| 31 | 兴业银行济南分行 | 兴业银行“金雪球-优悦”非保本开放式人民币理财产品(1M) | 6,011 | 2018/5/9 | 2018/6/10 | 自有资金 | |
| 32 | 兴业银行济南分行 | 兴业银行“金雪球-优悦”开放式人民币理财产品(3M) | 3,000 | 2018/9/14 | 2018/12/14 | 自有资金 | |
| 33 | 招商银行泉城路支行 | 日日鑫80008号 | 200 | 2018-08-09 | 2018/9/18 | 自有资金 | |
| 34 | 招商银行泉城路支行 | 日日鑫80008号 | 9,800 | 2018-08-09 | 2018/9/19 | 自有资金 | |
| 35 | 平安银行济南分行 | 天天利2号 | 5,000 | 2018/9/30 | 2018/10/29 | 自有资金 | |
| 36 | 民生银行济南领秀城支行 | 非凡资产管理翠竹5W理财产品周四公享01款(特) | 2,000 | 2018/3/8 | 2018/5/17 | 自有资金 | |
| 37 | 兴业银行济南分行 | 兴业银行-7天封闭式结构性存款 | 2,000 | 2018/4/27 | 2018/5/4 | 自有资金 | |
| 38 | 民生银行济南领秀城支行 | 非凡资产管理翠竹2W理财产品周四公享02款(特) | 1,930 | 2018/5/10 | 2018/6/7 | 自有资金 | |
| 39 | 上海浦东发展银行青岛黄岛支行 | 财富班车进取之新客理财 | 11,000 | 2018/4/17 | 2018/6/25 | 自有资金 | |
| 40 | 中国工商银行青岛开发区支行 | 工银理财共赢3号随心e(拓户产品)2018年第1期 | 5,000 | 2018/4/18 | 2018/7/19 | 自有资金 | |

| 序号 | 受托方 | 理财产品名称 | 金额 (万元) | 起息日 | 到期日 | 资金来源 | 截至 2018 年末状态 |
|----|-----------------|-----------------------------------|------------|------------|------------|------|-----------------|
| 41 | 中国农业银行黄岛支行 | 安心得利定向人民币理财产品 | 5,000 | 2018/4/19 | 2018/7/18 | 自有资金 | |
| 42 | 上海浦东发展银行青岛黄岛支行 | 利多多之步步高升理财计划 | 2,000 | 2018/7/5 | 2018/7/17 | 自有资金 | |
| 43 | 上海浦东发展银行青岛黄岛支行 | 利多多之步步高升理财计划 | 6,000 | 2018/7/5 | 2018/10/15 | 自有资金 | |
| 44 | 中国工商银行青岛开发区支行 | 工银理财共赢 3 号随心 e (拓户产品) 2018 年第 1 期 | 5,000 | 2018/7/23 | 2018/10/22 | 自有资金 | |
| 45 | 中国工商银行青岛开发区支行 | 中国工商银行法人“添金宝”净值型理财产品 | 2,000 | 2018/7/20 | 2018/7/23 | 自有资金 | |
| 46 | 中国工商银行青岛开发区支行 | 中国工商银行法人“添金宝”净值型理财产品 | 3,000 | 2018/7/20 | 2018/8/31 | 自有资金 | |
| 47 | 上海浦东发展银行青岛黄岛支行 | 利多多之步步高升理财计划 | 2,000 | 2018/7/24 | 2018/10/15 | 自有资金 | |
| 48 | 中国工商银行青岛开发区支行 | 中国工商银行法人“添金宝”净值型理财产品 | 3,000 | 2018/8/31 | 2018/10/22 | 自有资金 | |
| 49 | 中国工商银行青岛开发区支行 | 中国工商银行“工银同利”系列随心 E 人民币理财产品 | 5,000 | 2018/10/25 | 2018/11/5 | 自有资金 | |
| 50 | 中国工商银行青岛开发区支行 | 中国工商银行法人“添金宝”净值型理财产品 | 4,000 | 2018/11/15 | 2018/12/17 | 自有资金 | |
| 51 | 浙商银行德州分行 | 浙商银行涌金钱包 1 号 | - | - | - | 自有资金 | |
| 52 | 中国银行齐河支行 | 中银日积月累 | - | - | - | 自有资金 | |
| 53 | 兴业银行济南分行 | 兴业银行“兴业金雪球—优先 3 号”人民币理财计划 | - | - | - | 自有资金 | |
| 54 | 兴业银行济南分行 | 兴业银行结构性存款 | - | - | - | 自有资金 | |
| 55 | 浙商银行德州分行 | “浙银财富-天天增金”开放式人民币理财产品 | - | - | - | 自有资金 | |
| 56 | 民生银行泰安分行 | 民生银行非凡资产管理天溢金对公机构 A 款/B 款 | - | - | - | 自有资金 | |
| 57 | 兴业银行济南分行 | 兴业金雪球-优先 1 号 | - | - | - | 自有资金 | |
| 58 | 民生银行济南领秀城支行 | 非凡资产管理天溢金对公机构 A/B 款 | - | - | - | 自有资金 | |
| 59 | 兴业银行济南分行 | 兴业银行 10 天封闭式结构性存款 | 2,000 | 2018/5/4 | 2018/5/14 | 自有资金 | |
| 60 | 交通银行青岛经济技术开发区支行 | 交通银行蕴通财富结构性存款 269 天 | 10,000 | 2018/5/29 | 2019/2/22 | 募集资金 | 未赎回 |
| 61 | 交通银行青岛经济技术开发区支行 | 交通银行蕴通财富结构性存款 365 天 | 15,000 | 2018/5/29 | 2019/5/29 | 募集资金 | |
| 62 | 中国银河证券有限公司 | “银河金山”收益凭证 2495 期 | 20,000 | 2018/5/31 | 2019/5/29 | 募集资金 | |
| 63 | 中国银河证券有限公司 | “银河金山”收益凭证 2521 期 | 3,200 | 2018/6/5 | 2019/6/5 | 募集资金 | |
| 64 | 民生银行泰安分行 | 非凡资产管理翠竹 13W 理财产品周四公享 02 款 (特) | 5,000 | 2018-08-09 | 2019/2/11 | 自有资金 | |
| 65 | 中国工商银行齐河支行 | “中国工商银行保本“随心 E”二号法人拓户理财产品 | 5,000 | 2018/8/16 | 2019/1/31 | 自有资金 | |

| 序号 | 受托方 | 理财产品名称 | 金额 (万元) | 起息日 | 到期日 | 资金来源 | 截至 2018 年末状态 |
|----|----------------|---------------------------|------------|------------|-----------|------|-----------------|
| 66 | 民生银行济南玉函路支行 | 民生银行结构性存款 | 5,000 | 2018/11/27 | 2019/2/27 | 自有资金 | |
| 67 | 浙商银行德州分行 | 浙商银行应收款链 | 4,906.25 | 2018/12/24 | 2019/1/31 | 自有资金 | |
| 68 | 上海浦东发展银行青岛黄岛支行 | 利多多之步步高升理财计划 | 1,700 | 2018/12/20 | 2019/1/7 | 自有资金 | |
| 69 | 中国工商银行青岛开发区支行 | 中国工商银行法人“添利宝”净值型理财产品 | 2,750 | 2018/12/20 | 2019/2/13 | 自有资金 | |
| 70 | 民生银行泰安分行 | 民生天天增利对公理财产品 | 9,002.58 | - | - | 自有资金 | |
| 71 | 民生银行济南玉函路支行 | 民生天天增利对公理财产品 | 1.99 | - | - | 自有资金 | |
| 72 | 中国工商银行齐河支行 | 中国工商银行法人“添利宝”净值型理财产品 | 19,913.85 | - | - | 自有资金 | |
| 73 | 兴业银行济南分行 | 兴业银行“兴业金雪球—优先 3 号”人民币理财计划 | 925 | - | - | 自有资金 | |
| 74 | 上海浦东发展银行青岛黄岛支行 | 利多多之步步高升理财计划 | 8,000 | - | - | 自有资金 | |

注：上表中未标明起息日和到期日的产品为随用随取型理财产品；随用随取型产品的金额为截至 2018 年 12 月 31 日的余额。

（二）前次募投项目的进度及资金使用情况

IPO 募集资金用途变更后，前募项目情况如下：

单位：万元

| 项目名称 | IPO 承诺投资额 |
|---------------------------------|------------------|
| 5×4 万吨/年高性能炭黑项目 | 18,244.12 |
| 90 万吨/年丙烷脱氢与 8×6 万吨/年绿色炭黑循环利用项目 | 79,362.88 |
| 合计 | 97,607.00 |

前次募投项目（变更后）的资金使用情况如下：

单位：万元

| 项目名称 | 承诺投入额 | 2017 年投入 | 2018 年投入 |
|---------------------------------|------------------|-----------------|------------------|
| 5×4 万吨/年高性能炭黑项目 | 18,244.12 | 9,247.04 | 8,550.59 |
| 90 万吨/年丙烷脱氢与 8×6 万吨/年绿色炭黑循环利用项目 | 79,362.88 | - | 23,046.50 |
| 合计 | 97,607.00 | 9,247.04 | 31,597.09 |

对于 5×4 万吨/年高性能炭黑项目，截至本告知函回复出具日，公司已经完成承诺的 18,244.12 万元的投入，建成了 2 条 4 万吨/年高性能炭黑生产线，该生产线已于 2018 年 3 月投产。

（三）募投项目未来资金安排

本次募集资金投资项目的投资总额为 683,610.43 万元，截至本告知函回复出具日，本次募投项目已投入金额 63,480.76 万元。项目资金投入计划安排如下：

单位：万元

| 项目 | 2018 年 | 2019 年 | | | | 2020 年 | 2021-2022 年 | 合计 |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|------------|
| | | 一季度 | 二季度 | 三季度 | 四季度 | | | |
| 本次募投项目资金投入 | 37,692.24 | 41,372.86 | 63,532.72 | 74,394.86 | 82,710.02 | 247,185.72 | 136,722.01 | 683,610.43 |

注：（1）上述各季度投资安排系项目投资概算，具体投资进度视项目实际建设进度情况而定；
（2）2021-2022 年的资金投入全部为项目投产后的项目运行款和质保金。

IPO 募集资金于 2017 年 5 月到账，自 2018 年第四季度开始大规模投入新 IPO 募投项目，在此期间新 IPO 募投项目具体情况为：公司自 2017 年下半年开始对新 IPO 募投项目进行实施地点、技术工艺包选择等方面的考察，于 2018 年 1 月与青岛西海岸新区管委签订《金能科技新材料与氢能源综合利用项目战略合作框架协议》；2018 年 9 月，山东省人民政府办公厅印发《关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》，“青岛董家口化工产业园”经省政府同意审批通过；青岛董家口化工产业园获批后，本项目启动环评等审批程序。因此，在新 IPO 募投项目正式开工建设前，出于现金管理考虑，公司使用 IPO 部分闲置募集资金购买理财产品。上述理财产品到期后将根据募投项目的具体进度继续用于项目投入，或根据需要用于公司日常运营。

综上所述，公司购买的上述理财产品系公司根据募投项目投入进度，提高资金使用效率之目的而购买，未来将根据项目投资进度陆续投入使用，不属于金额较大、期限较长的财务性投资。

二、现有的理财产品是否存在被设定质押或抵押等他项权利，是否存在到期后本息不能及时兑付的风险

截至本告知函回复出具日，公司购买的理财产品不存在被设定质押或抵押等他项权利的情形。

为最大程度上降低理财风险，公司在理财产品的选取上：

1、注重风险分散，做好风险与收益的权衡，在控制风险的基础上实现资金效益最大化，力求资产结构的优化组合。截至 2018 年 12 月 31 日，公司购买的未到期理财产品中，随用随取型理财产品 42,293.42 万元，该产品在较大程度

上保障资金安全的前提下，大大提高了资金的流动性；到期兑付理财产品68,106.25万元，产品类型包括期限结构型（本金完全保障）、保本固定收益型、保本浮动收益性、非保本浮动收益型、银行保兑型等，类型丰富。

2、投资于低风险、期限不超过一年的理财产品（包括但不限于理财产品、收益凭证或结构性存款等）。公司注重理财产品的流动性，合理布局产品期限，做到产品期限的分散，避免出现因理财影响公司运营的情形。

3、选择安全稳定的理财平台。公司为保证资金安全，仅委托具有合法经营资格的金融机构进行资金管理业务，主要选择大型国有银行、知名股份制银行及证券公司发行的产品。截至2018年12月31日，公司购买的未到期理财产品的签约机构包括交通银行、工商银行、民生银行、兴业银行、浦发银行、浙商银行、中国银河证券等。

通过严格甄选理财产品，公司可最大程度上保证资金的安全性，确保未来理财产品兑付现金流的稳定。

综上，公司购买的理财产品到期后本息不能及时兑付的风险较小。

三、申请人现金管理的内控制度、风险防控措施及责任追究安排，以及相关内控措施执行的有效性

（一）公司现金管理的内控制度

公司按照财政部颁发的《企业内部控制基本规范》的规定，对货币资金的收付和保管建立了严格的控制制度，公司制定了《资金管理制度》《财务部内部管理细则》《内部审计管理制度》和《员工奖惩条例》，以加强对公司资金使用的监督和管理，合理安排资金流向，加强内部审计管理，防范资金风险，明确追责机制。

（二）现金管理的风险控制措施及责任追究安排

根据公司的现金管理理念，公司购买的理财产品风险较小，但仍然可能存在投资收益不达预期、投资期限结构搭配不合理导致公司资金流动性下降、相关工作人员操作失误等风险。

公司根据市场情况，结合公司实际运营和资金管理需求，合理确定和调整不同类型的投资品种，控制现金流动性风险对公司日常经营的影响。为防范现金管理的各项风险，公司采取了以下风险控制措施及追责安排：

1、公司制定了《资金管理制度》《财务部内部管理细则》《内部审计管理制度》和《员工奖惩条例》，对公司资金管理的原则、权限、内部审核流程、授权机制、资金使用情况的监督、责任部门及责任人等方面均作了必要规定。同时，公司将收付管理及募集资金管理纳入相关人员绩效考核中，如违反程序运作或给公司造成损失，将按照《员工奖惩条例》进行处理，自经办人到相关管理人员全部追责。

2、在保证公司资金需求且不影响公司主营业务正常进行的情况下，公司按照决策、执行、监督职能相分离的原则建立健全闲置资金现金管理的审批和执行程序，确保不同职位相互分离、制约和监督，并执行严格的授权审批程序，同时，管理人员和内部审计部门对资金进行不定期检查，确保该业务的有效开展和规范运行。

(1) 在使用闲置资金购买理财产品方面，公司董事会授权后，由资金科长作出计划并经财务总监同意后方可实施，实施中，操作人员在购买理财时须充分了解产品说明书的内容，综合评估风险后严格按程序运作。

(2) 公司财务部设立专人管理存续期的各种投资产品并跟踪相关业务的进展及安全状况，出现异常情况时将及时向相关管理部门及主管领导报告，并采取相应的保全措施，最大程度上控制投资风险，保证资金的安全。

(3) 在职权与责任的分配上，公司建立了一整套执行特定职能的授权机制，并确保每个人都清楚地了解报告关系和责任，保证授权使用的规范性以及公司相关现金管理按照适当的授权进行。

(4) 在人力资源政策与实务上，通过合理的考核与激励保证了员工的工作积极性。全员设置绩效考核指标，对执行现金管理的操作人员及管理人员均设置了相关的约束性指标，以绩效问责的安排保障现金管理内控制度的有效性。

(5) 公司审计部对公司现金管理业务的实施进行审计和监督，确保该类业务的规范实施。

3、根据公司生产经营的资金使用计划，在保证生产经营正常进行的前提下，合理安排投资产品组合，做到适度分散投资，控制投资规模，保证资金的流动性处于合理的水平。

4、公司在必要时聘请外部具有丰富投资经验的人员为公司现金管理提供咨询服务，为公司正确决策提供合理建议。

(三) 相关内控措施执行的有效性

公司内部控制措施执行的有效性依赖于良好的内控环境，公司本着规范运作的基本理念，积极努力地营造良好的控制环境，不同职位相互分离、制约和监督，建立完整的授权机制、追责机制，同时对每位员工均设置具体的绩效考核指标，通过合理的考核与激励保证员工的工作积极性，在出现问题时对相关执行人员及主管领导全部追责。

根据公司《资金管理制度》等内控制度，公司财务部门采取了一系列措施保证资金管理业务的规范开展，并在恰当的会计期间，进行及时且正确的记录。报告期内，公司现金管理的操作基本符合相关法律法规及公司相关制度的要求，在发现问题时及时纠正，资金安全能够得到保障，投资风险可以得到有效控制。针对本次募投项目实施主体青岛金能新材料有限公司购买理财产品超过授权额度 2,500 万元的事项，公司已经董事会追认并调增现金管理额度，同时对相关责任人员进行了处罚。

为进一步提升公司内控措施执行的有效性，针对前期公司在内部控制方面存在的不足，公司采取了以下措施加以改进：

1、进一步完善公司法人治理结构，提高公司规范治理水平，加强董事会下设各专门委员会的建设和运作，进一步提升公司的科学决策能力和风险防范能力。

2、加强培训工作，通过组织公司董事、监事、高管及员工参加内控相关制度的培训学习，树立风险防范意识，培育良好的企业精神和企业文化，加强内控

规范意识，提高内控的执行效力。加大相关专业技术人员的培训工作，及时学习更新知识，不断提高员工的胜任能力。

3、加强公司内部控制，优化业务和管理流程，持续规范运作，根据《企业内部控制基本规范》及其细则，进一步修订和完善各项内控制度，定期对内控制度的执行情况进行检查，保障内控制度的有效实施。

4、强化内控制度的执行力，充分发挥审计部的监督职能，通过进一步强化内部审计的监督评价职能，加强内控制度对公司的整体管控能力，完善经营管理监督体系，提升防范和控制内部风险的能力和水平。

四、核查意见

保荐机构查阅了发行人的公司公告、审计报告、定期报告、理财产品认购协议、资金流水等资料，获取了发行人购买理财产品的明细清单，检查产品的性质和期限，对公司报告期至今购买的理财产品情况进行了核查；查阅了公司《资金管理制度》《财务部内部管理细则》《内部审计管理制度》和《员工奖惩条例》等文件，对公司现金管理的内控制度、风险防控措施及责任追究安排进行了核查；访谈了公司管理层和财务部门现金管理执行人员，了解理财产品购买的选择标准，其质押、抵押、兑付等情况、以及青岛金能新材料有限公司购买理财产品超过授权额度事项相关情况及后续改正措施。

经核查，保荐机构认为：

1、报告期至今，发行人购买理财产品旨在进行现金管理，提高资金的使用效率，安全性高、流动性好，投资风险可控，不属于金额较大、期限较长的财务性投资。

2、截至本告知函回复出具日，公司购买的理财产品不存在被设定质押或抵押他项权利的情形，公司购买的理财产品到期后本息不能及时兑付的风险较小。

3、公司制定了《资金管理制度》《财务部内部管理细则》《内部审计管理制度》和《员工奖惩条例》等内控措施，以加强对公司资金使用的监督和管理；虽然公司购买的理财产品风险较小，但仍然可能存在投资收益不达预期、投资期限结构搭配不合理导致公司资金流动性下降、相关工作人员操作失误等风险，针

对现金管理的各项风险，公司采取了一系列风险控制措施及追责安排以防范风险；报告期内，公司现金管理的操作基本符合相关法律法规及公司相关制度的要求，发现问题及时纠正，资金安全能够得到保障，投资风险可以得到有效控制，针对本次募投项目实施主体青岛金能新材料有限公司购买理财产品超过授权额度 2,500 万元的事项，公司已经董事会追认并调增现金管理额度，同时对相关责任人员进行了处罚，针对前期公司在内部控制方面存在的不足，公司采取了一系列措施加以改进。

问题 4

关于环保。报告期内申请人废水排放量分别为 33.29 万 m^3 、38.34 万 m^3 、21.20 万 m^3 、69.29 万 m^3 ，固废排放量为 21.21 吨、32.81 吨、145.09 吨、28.82 吨。申请人各产品产量报告期内变动不大。请申请人说明：（1）环保设施实际运行情况是否正常，废水、固废排放量与产量不匹配的原因及合理性；（2）环保投入、环保费用是否与现有生产经营相匹配，环保内控制度是否健全并有效执行，是否符合国家和地方环保法律法规。请保荐机构、律师发表核查意见。

回复：

一、环保设施实际运行情况是否正常，废水、固废排放量与产量不匹配的原因及合理性

（一）环保设施及运转情况

公司生产经营中产生的污染物主要包括废水、废气、固体废物以及噪声。截至 2018 年 9 月 30 日，公司污染物主要处理设施及实际运行情况如下：

| 污染物种类 | 处理设施 | 设施数量 (台/套) | 主要用途 | 运转情况 | 处理效果 |
|-------|--------------|---------------|----------|------|------|
| 废水 | 中水回用工程水处理设备 | 1 | 中水回用 | 运行正常 | 达标排放 |
| | 污水处理系统 | 1 | 污水处理 | 运行正常 | |
| | 12 立方米浓水蒸发设备 | 1 | MVC 浓水处理 | 运行正常 | |
| | MVC 系统 | 1 | 焦化污水深度处理 | 运行正常 | |
| 废气 | 煤气鼓风机 | 3 | 煤气加压 | 运行正常 | 达标排放 |
| | MN 导烟车 | 2 | 烟气传导 | 运行正常 | |

| 污染物种类 | 处理设施 | 设施数量 (台/套) | 主要用途 | 运转情况 | 处理效果 |
|-------|-------------------|---------------|-----------------|------|------------------|
| | 烟气脱硫装置 | 1 | 净化烟气 | 运行正常 | |
| | 装煤、出焦除尘站 | 1 | 减少烟尘排放 | 运行正常 | |
| | 碱熔磺酸钠投料 除尘 | 4 | 用于碱熔磺酸钠粉 尘处理 | 运行正常 | |
| | 燃气轮机烟气脱 硝 | 3 | 烟气脱硝 | 运行正常 | |
| | 炭黑干燥 SCR 脱 硝系统 | 1 | 降低 NOx 的含量 | 运行正常 | |
| 固体废物 | 流体废料配煤设 备 | 1 | 污泥资源化 | 运行正常 | 处理处置率 达到 100% |
| | 叠螺式污泥脱水 机 | 1 | 污泥压滤 | 运行正常 | |
| | 带式压滤机 | 1 | 污泥压滤 | 运行正常 | |
| 噪声 | 消音器 | 1 | 消音 | 运行正常 | 达标排放 |
| | 消音器 | 1 | 消音 | 运行正常 | |

报告期内，公司环保设施齐全，与主体生产设施保持同步运转，运行状况正常，污染物均按相关要求排放或处置。

（二）废水、固体废物排放量与产量的匹配分析

1、废水排放量与产量的匹配性分析

报告期内，公司废水来源、处理方式、废水排放情况如下：

| 序号 | 废水来源 | 处理方式 | 废水排放情况 |
|----|--------------------------|---------------------------|-------------------|
| 1 | 生产过程中直接产生的工艺废水 | 送入配套的污水处理站，深度处理后回用于全厂生产系统 | 全部回收利用，不外排 |
| 2 | 循环冷却水系统排水、纯水制备系统外排水等清净下水 | 部分用于湿法熄焦，部分经处理后回收利用，部分外排 | 废水排放为回收利用后剩余的清净下水 |

由上表可知，公司生产过程中直接产生的工艺废水全部回收利用，不外排；公司废水排放量为回收利用后剩余的清净下水，与公司产量没有严格的线性关系。2017 年废水排放量降低主要系 2016 年底公司 40 万吨/年焦化废水深度处理装置投入运行，部分清净下水经深度处理后回用于生产系统。2018 年 1-9 月废水排放量较高主要系公司 2017 年底三期干熄焦装置投运，原用于三期湿法熄焦的清净下水外排，导致外排水量增加。

2、固废排放量与产量的匹配性分析

报告期内，公司固废来源、处理方式、固废排放情况如下：

| 序号 | 固废来源 | 处理方式 | 固废排放情况 |
|----|-----------------|--|------------|
| 1 | 工业生产过程中产生的工业废料 | 工业生产过程中产生的工业废料主要为焦油渣、洗油残渣、焦化污泥、废活性炭、酚渣，公司将上述工业废料回收后与煤混合送至焦炉炭化室在隔绝空气的条件下进行高温干馏，实现了废物的内部循环综合利用 | 回收利用，基本不外排 |
| 2 | 分析室产生废液及废包装物 | 定期转移给有资质的单位处置 | |
| 3 | 设备检修置换产生废油及废催化剂 | | |

由上表可知，公司工业生产过程中产生的工业废料基本回收利用，不外排。公司外排的固废为分析室产生废液及废包装物、设备检修置换产生废油及废催化剂。公司报告期内固废排放量波动较大主要系设备检修置换产生废油及废催化剂外排波动较大所致。公司主要设备检修置换周期通常超过一年，因此每年产生的废油及废催化剂同公司年度产量之间不存在特定的匹配性。2017 年固体废物排放量较高主要系 2017 年公司甲醇及苯加氢生产装置更换催化剂等产生固体废物较多所致。2017 年，公司苯加氢装置更换及处置废催化剂 21.21 吨，委托山东省淄博市临淄恒兴化工厂有限公司处置；甲醇装置更换及处置废催化剂 100 吨，委托河南省尉氏县瑞德有色金属有限公司处置，合计处置废催化剂 121.21 吨。

二、环保投入、环保费用是否与现有生产经营相匹配，环保内控制度是否健全并有效执行，是否符合国家和地方环保法律法规

（一）环保投入、环保费用与生产经营的匹配分析

报告期内，公司环保投入情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2018 年 1-9 月 | 2017 年 | 2016 年 | 2015 年 |
|--------|--------------|-----------|----------|----------|
| 环保设施投资 | 8,602.40 | 15,588.51 | 4,559.68 | 6,996.99 |
| 环保运行费用 | 1,052.18 | 914.77 | 414.17 | 308.63 |

| 项目 | 2018年1-9月 | 2017年 | 2016年 | 2015年 |
|----|-----------|-----------|----------|----------|
| 合计 | 9,654.58 | 16,503.29 | 4,973.85 | 7,305.62 |

环保设施投资主要包括环保技改、环保项目投资等。由于公司固定资产投资的不均衡性，造成了公司报告期内各年的环保设施投资存在一定差异。

2017年环保设施投资较高主要系当年环保项目投资金额较高，其中52.5MW煤气发电项目烟气脱硝技改工程项目投资886.82万元、煤场扬尘治理改造工程项目投资6,541.19万元、焦化废水处理项目MVC加浓水项目投资3,234.02万元、炭黑项目烟气脱硝脱白技改工程项目投资1,420.47万元。报告期内，公司环保设施齐全，与主体生产设施保持同步运转，运行状况正常，各项污染物均能保证达标排放，环保设施投入与公司生产规模相匹配。

环保运行费用主要为排污费（环保税）、检测费、危废处理费等，其中排污费（环保税）占比最高，主要为废水、废气排放产生的费用。公司环保运行费用、排污费（环保税）同污染物排放的匹配情况如下：

| 年份 | 废水 (万 m ³) | 废气 (万 m ³) | 固体废物 | 排污费（环保税） (万元) | 环保运行费用 (万元) |
|-----------|---------------------------|---------------------------|---------------------|------------------|----------------|
| 2018年1-9月 | 69.29 | 769,310.21 | 委托有资质第三方机构处置，费用相对较低 | 987.79 | 1,052.18 |
| 2017年 | 21.20 | 824,183.18 | | 884.99 | 914.77 |
| 2016年 | 38.34 | 730,151.40 | | 368.72 | 414.17 |
| 2015年 | 33.29 | 768,562.15 | | 276.90 | 308.63 |

2017年排污费（环保税）费用较高，主要系排污费率增加所致。

综上，公司主要污染物环保运行费用与处理公司生产经营所产生的污染相互对应、相互匹配。

（二）环保内控制度是否健全并有效执行，是否符合国家和地方环保法律法规

1、环保内控制度建设及执行情况

公司制定了一系列环保内控制度，主要包括《环保管理制度》《环保设施运行管理规定》《大气污染控制管理规定》《污水控制管理规定》《危险废弃物管理规定》《一般废弃物管理规定》等，明确了公司员工的管理职责和责任，严把环

境风险防控关口。此外，发行人不断加强相关人员培训，加强法律法规的学习，提高环境保护的意识，确保环保内控制度的实施。报告期内，发行人环保内控制度均有效执行。

2、环境保护合法合规情况

公司环境保护符合国家和地方环保法律法规，主要体现在以下三个方面：一是公司制定了健全的环保内控制度并有效执行；二是公司主要投资项目均按照要求履行必要的环评手续，取得环保部门的环评批复，并按环评批复的要求同步建设相应的环保设施；三是报告期内，公司及其子公司不存在因违反环境保护方面的法律、法规和规范性文件而受到行政处罚的记录，未发生重大违反环境保护相关法律、法规的情形。

三、核查意见

保荐机构、律师对发行人相关负责人进行了访谈，了解了公司污染物的产生来源、处理措施及处理效果，取得了发行人相关说明；取得并查阅了发行人主要投资项目的环评文件、环境保护生产方面的管理制度，实地走访了现有的环保设施；取得了发行人出具的报告期内无重大违法违规情形的承诺、政府主管部门出具的安全生产证明文件，并查询了“信用中国网”、“全国法院失信被执行人名单信息公布与查询”平台、发行人及其子公司所在地的相关环保主管机关的官方网站。

经核查，保荐机构、律师认为：

发行人环保设施实际运行正常，废水、固体废物排放量合理；环保投入、环保费用与现有生产经营相匹配；环保内控制度健全并有效执行，生产经营符合国家和地方环保法律法规。

问题 5

关于毛利率。募投项目投产后炭黑预计毛利率为 23.92%，高于黑猫股份、龙星化工等上市公司 2017 年和 2018 年 1-6 月毛利率，低于申请人现有炭黑产品毛利率，丙烯预计毛利率 17.11%，低于卫星石化、海越能源毛利率水平。请申请人：（1）详细说明报告期内炭黑产品毛利率与同行业公司毛利率水平及变

化趋势差异显著的原因及其合理性；（2）说明募投项目产品的毛利率测算的具体过程及依据；（3）详细说明募投项目可比公司选取的具体标准，可比公司的选择是否充分、完整、合理。请保荐机构发表核查意见。

回复：

一、详细说明报告期内炭黑产品毛利率与同行业公司毛利率水平及变化趋势差异显著的原因及其合理性

报告期内，公司炭黑产品毛利率与同行业公司毛利率对比情况如下：

单位：元/吨

| 项目 | 黑猫股份 | | | 龙星化工 | | | 永东股份 | | | 金能科技 | | |
|---------------|----------|----------|--------|----------|----------|--------|----------|----------|--------|----------|----------|--------|
| | 单位 售价 | 单位 成本 | 毛利率 |
| 2015年 | 4,038.63 | 3,415.79 | 15.42% | 3,791.97 | 3,313.95 | 12.61% | 3,916.21 | 3,040.13 | 21.65% | 3,616.56 | 2,939.52 | 18.72% |
| 2016年 | 3,596.41 | 2,961.47 | 17.65% | 3,517.71 | 2,851.75 | 18.93% | 3,487.07 | 2,652.19 | 24.66% | 3,396.24 | 2,676.18 | 21.20% |
| 2017年 | 5,658.09 | 4,553.31 | 19.53% | 5,468.78 | 4,526.07 | 17.24% | 5,409.25 | 3,938.24 | 28.33% | 5,314.74 | 3,816.64 | 28.19% |
| 2018年 1-9月 | 6,926.55 | 5,551.94 | 19.85% | 6,711.15 | 5,556.49 | 17.21% | 6,537.33 | 4,718.24 | 28.15% | 6,380.12 | 4,446.74 | 30.30% |

注：永东股份生产的炭黑产品包括橡胶用炭黑和导电炭黑，上表为橡胶用炭黑相关数据。黑猫股份、龙星化工 2018 年 1-9 月实际采用 2018 年 1-6 月的数据。

（一）报告期内公司炭黑产品毛利率与同行业公司毛利率的变化趋势基本一致

报告期内，黑猫股份、龙星化工及永东股份炭黑产品的单位售价、单位成本均呈先降后升的趋势，与公司炭黑产品的单位售价和单位成本的变化趋势基本一致。

从炭黑毛利率来看，报告期内，公司炭黑毛利率逐年提升，与黑猫股份的变动趋势一致。永东股份 2015 年至 2017 年毛利率大幅提升，但因橡胶用炭黑产品价格 2018 年第一季度达到历史高位，因此其 2018 年 1-9 月的毛利率略有下降。龙星化工 2017 年、2018 年 1-6 月炭黑毛利率水平较为稳定，且显著高于 2015 年。

综上，报告期内，公司炭黑产品毛利率与同行业公司毛利率变化趋势无显著差异。

（二）报告期内公司炭黑产品毛利率水平与同行业公司存在差异的原因及合理性

报告期内，公司炭黑产品毛利率水平与同行业公司存在差异，主要系公司与黑猫股份、龙星化工、永东股份的循环经济产业链不同所致。具体分析如下：

报告期内，公司与同行业公司生产的主要产品结构如下：

| 公司简称 | 主要产品及占营业收入的比例 |
|------|---|
| 黑猫股份 | 炭黑（85.88%）焦油精制产品（8.53%）白炭黑（2.42%）其他（3.17%） |
| 龙星化工 | 炭黑（93.38%）白炭黑（3.47%）电及蒸汽（2.27%）工业萘（0.76%）其他（0.13%） |
| 永东股份 | 炭黑（73.27%）煤焦油加工产品（26.73%） |
| 金能科技 | 焦炭（46.19%）炭黑（17.10%）白炭黑（2.38%）甲醇（4.00%）山梨酸和山梨酸钾（3.61%）纯苯（2.65%）对甲基苯酚（2.25%）其他产品（21.82%） |

注：黑猫股份、龙星化工和永东股份的数据取自 2018 年半年报，发行人的数据取自 2018 年 1-9 月数据。

由上表可知，公司与黑猫股份、龙星化工、永东股份的产品结构存在显著差异。黑猫股份、龙星化工及永东股份的主要产品为炭黑，炭黑收入占营业收入的比例超过 70%；而公司产品种类多、产业链长，主要包括煤焦产品、煤焦油深加工和炭黑产品、精细化工产品三大业务线，2018 年 1-9 月炭黑产品占比 17.10%。

由于产品结构的差异，加上循环经济理念的不同，公司与黑猫股份、龙星化工、永东股份在炭黑生产上采用的循环经济产业链存在显著差异，其中对毛利率造成一定影响的差异主要体现在两个方面：一是原材料煤焦油来源不同，二是燃料来源不同。

1、公司与同行业可比公司的循环产业链概述

公司以煤炭为原料、炼焦为基础、煤气为载体，打造了区别业内其他企业的“3+3”循环经济产业链，构建了差异化的盈利模式，实现了原料和能源的双循环。其中，炭黑产品采用“炼焦-化产-焦油加工-炭黑生产-尾气再炼焦”的循环模式，具体方式为：原煤进焦炉炼焦，生成焦炭，副产荒煤气通过化产分离产出煤焦油，以煤焦油作原料、炼焦副产的焦炉煤气作燃料，进行煤焦油深加工和炭黑生产；炭黑生产过程中释放出大量炭黑尾气，回收至焦炉炼焦，形成闭路循环。

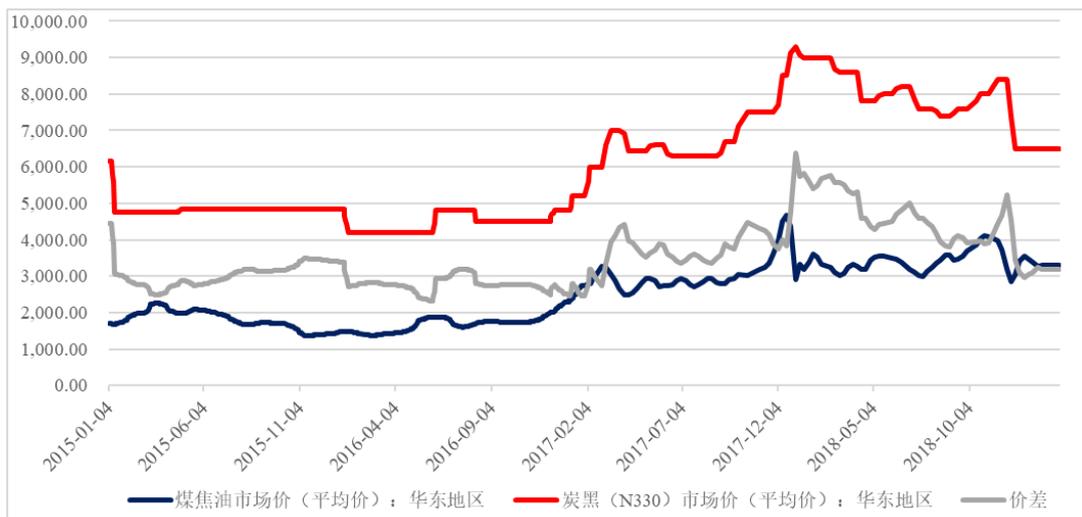
黑猫股份、龙星化工及永东股份采用“焦油加工-炭黑生产-尾气发电”的循环模式，即将煤焦油加工后用于生产炭黑，炭黑生产装置产生的炭黑尾气用于发电。

2、公司与同行业公司的循环产业链的差异

(1) 原材料煤焦油来源不同

公司生产炭黑的原料主要为煤焦油，系在炼焦过程中自产而得，不足部分外购；黑猫股份、龙星化工和永东股份的主要原材料煤焦油等全部系对外采购，加之原料油成本在其炭黑生产成本中占比较高，约占生产成本的 80%左右，因此原材料煤焦油的价格波动对黑猫股份、龙星化工及永东股份炭黑产品毛利率影响较大。

2015 年以来，煤焦油和炭黑市场价格走势如下（单位：元/吨）：



由上图可知，煤焦油价格在报告期内呈波动上升趋势，尤其是自 2016 年下半年以来增幅明显，主要是系：2016 年下半年以来，在煤炭供给侧改革的影响下，焦煤供应有所减少，同时受环保压力因素的影响，焦化产能减少，故而煤焦油产量降低，供应收缩，而煤焦油深加工和炭黑行业产能不断扩大，对煤焦油的需求有所增加，因此煤焦油价格大幅度上涨。

在煤焦油价格大幅上涨的背景下，公司循环经济产业链自产煤焦油用于炭黑生产的成本优势更加明显，故而炭黑毛利率水平与同行业可比公司的差异进一步加大。

根据公开信息，永东股份毛利率相对较高，与其煤焦油采购的成本优势有关：“不同地域受到供求关系的影响，煤焦油价格水平相差较大，这也造成不同地区炭黑企业的生产成本差异较大”。永东股份“位于山西省南部，煤焦油采购主要来源于周围县市的焦化企业，同时也向煤焦油价格较低的陕西、宁夏等地区进行采购，原料煤焦油成本相对较低”。

（2）燃料来源不同

公司生产炭黑的主要燃料为煤气，全部系在循环产业链中自供；根据龙星化工的公开资料，其生产炭黑的主要燃料为天然气，全部系对外采购；黑猫股份主要燃料焦炉煤气亦是由采购所得；永东股份的燃料天然气和焦炉煤气亦对外采购。因此，在炭黑生产中，公司循环经济产业链的燃料供应的成本优势明显，在一定程度上导致了炭黑盈利水平与同行业公司的差异。

根据公开信息，永东股份采购周边焦化企业的焦炉煤气并铺设管道直接引入其生产线，同时自主设计的尾气脱水装置将富余的炭黑尾气脱水后，用作煤焦油加工生产线的燃料，减少了焦炉煤气的使用量，有效降低了燃料成本。

综上，与同行业公司相比，公司产业链长、产品种类多，采用的循环经济产业链与同行业公司存在差异。因公司自产的煤焦油和煤气分别作为炭黑生产的原材料和燃料的成本优势明显，故而公司炭黑产品毛利率水平与同行业公司存在差异。

二、说明募投项目产品的毛利率测算的具体过程及依据

（一）本次募投项目炭黑产品毛利率测算

1、炭黑产品年均收入

本次募投项目可研报告中假设投产后第一年炭黑达产率为 80%，第二年开始完全达产，达产后将新增年产炭黑 48 万吨；假设炭黑价格为 7,416 元/吨，项目投产后，预测期内炭黑产品可实现年均销售收入（不含税）300,206 万元。

炭黑产品的价格测算依据详见本告知函回复“问题2”之“六、结合丙烯、炭黑市场价格变动情况及趋势，说明募投项目效益测算中价格选取的合理性以及预计效益的可实行性，申请人是否具有切实可行的应对措施”之“（一）募投项目效益测算中价格选取的合理性以及预计效益的可行性”。

2、炭黑产品年均生产成本

本次募投项目炭黑产品成本测算如下：

| 序号 | 名称 | 单位 | 价格（元） | 年耗量 | 总成本（万元） |
|---------------|--------------|-----------------|----------|-------------|----------------|
| 一 | 直接材料 | | | | 202,718 |
| 1 | 煤焦油 | 吨 | 2,993.27 | 677,248 | 202,718 |
| 二 | 能源动力 | | | | 36,418 |
| 1 | 电 | kwh | 0.64 | 197,680,640 | 12,652 |
| 2 | PDH 尾气（折天然气） | Nm ³ | 2.2 | 96,032,968 | 21,127 |
| 3 | 其他燃料动力 | | | | 2,639 |
| 三 | 人工成本 | | | | 2,475 |
| 四 | 制造费用 | | | | 14,649 |
| 五 | 副产品 | | | | -27,880 |
| 1 | 蒸汽（9.8MPa） | 吨 | 212.39 | -1,312,661 | -27,880 |
| 生产成本总计 | | | | | 228,380 |

原材料煤焦油在预测期内的年均价格系参考 2018 年以来煤焦油市场价格水平和走势所做出的预测；根据公司炭黑生产的经验以及本次募投项目的工艺设计，煤焦油单耗约在 1.4 左右，故而煤焦油预计年均耗量 677,248 吨。煤焦油近年来市场平均价格如下（单位：元/吨）：



炭黑生产所需的能源动力系根据本次募投项目的工艺设计指标、设备技术参数及能源综合利用等因素综合考虑所做出的预测。人工成本是基于目前公司员工薪酬所得并综合考虑项目实施地工资收入水平做出的预测。制造费用主要为折旧费用，系根据固定资产投资额做出的预测。

3、炭黑产品毛利率

根据以上数据，本次募投项目炭黑产品毛利率如下：

单位：万元

| | |
|-----------|---------|
| 销售收入（不含税） | 300,206 |
| 生产成本 | 228,380 |
| 毛利 | 71,826 |
| 毛利率 | 23.93% |

（二）本次募投项目丙烯产品毛利率测算

1、丙烯产品年均收入

本次募投项目可研报告中假设投产后第一年丙烯达产率为 80%，第二年开始完全达产，达产后将新增年产丙烯 90 万吨；假设丙烯价格为 7,849 元/吨，项目投产后，预测期内丙烯产品可实现年均销售收入（不含税）595,734 万元。

丙烯产品的价格测算依据详见本告知函回复“问题 2”之“六、结合丙烯、炭黑市场价格变动情况及趋势，说明募投项目效益测算中价格选取的合理性以及

预计效益的可实行性，申请人是否具有切实可行的应对措施”之“（一）募投项目效益测算中价格选取的合理性以及预计效益的可行性”。

2、丙烯产品年均生产成本

本次募投项目丙烯产品成本测算如下：

| 序号 | 名称 | 单位 | 价格（元） | 年耗量 | 总成本（万元） |
|---------------|--------------|-----------------|----------|--------------|----------------|
| 一 | 直接材料 | | | | 419,522 |
| 1 | 丙烷 | 吨 | 4,256.17 | 985,680 | 419,522 |
| 二 | 能源动力 | | | | 70,429 |
| 1 | 电 | kwh | 0.64 | 315,543,893 | 20,195 |
| 2 | 天然气 | Nm ³ | 2.2 | 100,466,347 | 22,103 |
| 3 | 蒸汽（9.8MPa） | 吨 | 212.39 | 1,233,728 | 26,203 |
| 4 | 其他能源动力 | | | | 1,928 |
| 三 | 人工成本 | | | | 1,345 |
| 四 | 制造费用 | | | | 48,315 |
| 五 | 副产品 | | | | -45,836 |
| 1 | PDH 尾气（折天然气） | Nm ³ | 2.2 | -96,032,968 | -21,127 |
| 2 | 电 | kwh | 0.64 | -378,880,000 | -24,248 |
| 3 | 蒸汽（4.0MPa） | 吨 | 194.69 | -23,680 | -461 |
| 生产成本合计 | | | | | 493,774 |

原材料丙烷在预测期内的年均价格的预测系参考 2018 年以来丙烷的进口价格水平、关税以及公司及可研报告出具机构根据市场调研对未来进口丙烷的价格预测；根据本次募投项目的工艺设计，丙烷单耗约在 1.1 左右，故而丙烷预计年均耗量 985,680 吨。丙烷近年来进口价格如下（单位：美元/吨）：



丙烯生产所需的能源动力系根据本次募投项目的工艺设计指标、设备技术参数及能源综合利用等因素综合考虑所做出的预测。人工成本是基于目前公司员工薪酬所得并综合考虑项目实施地工资收入水平做出的预测。制造费用主要为折旧费用及催化剂，其中折旧费系根据固定资产投资额做出的预测，催化剂系根据工艺设计指标做出的预测。

3、丙烯产品毛利率

根据以上数据，本次募投项目炭黑产品毛利率如下：

单位：万元

| | |
|-----------|---------|
| 销售收入（不含税） | 595,734 |
| 生产成本 | 493,774 |
| 毛利 | 101,960 |
| 毛利率 | 17.11% |

三、详细说明募投项目可比公司选取的具体标准，可比公司的选择是否充分、完整、合理

公司自创立以来，始终坚持从资源综合利用的角度出发，布局循环经济，坚持“产业链竞争+多产品竞争”的差异化发展战略。围绕“资源循环高效利用”的核心理念，公司布局主要产品的选择及生产模式，进一步完善循环产业链结构，节能减排、降低成本。

在此发展战略的指导下，本次募投项目采用了丙烷脱氢与绿色炭黑联合生产方法，创造出区别于丙烯生产企业和炭黑生产企业的独特的循环经济产业链。公司是国内首家将丙烯和炭黑产品进行联合生产的企业，成本优势明显。从产品结构和产业链的角度，国内目前不存在与公司本次募投项目完全可比的公司，公司本次募投项目的产品结构与循环经济模式具有唯一性。

从产品本身的角度来看，本次募投项目的产品分为丙烯和炭黑，针对该产品，公司选取黑猫股份、龙星化工、永东股份作为炭黑的可比公司，选取卫星石化、海越能源、渤海石化作为丙烯产品的可比公司。

（一）炭黑产品可比公司的选取标准

选取黑猫股份、龙星化工及永东股份作为公司炭黑产品可比公司的原因如下：

1、选取 2018 年炭黑产能排名全国前十的企业

根据中国橡胶工业协会炭黑分会的统计和排名，除发行人外，2018 年炭黑产量位列前十名的企业中已上市的公司还包括黑猫股份（002068.SZ）、龙星化工（002442.SZ）和永东股份（002753.SZ）。

2、选取产品结构与本次募投项目相近的企业

黑猫股份、龙星化工和永东股份 2017 年度主要产品收入占营业收入的比例情况如下：

| 公司名称 | 产品构成 |
|------|--|
| 黑猫股份 | 炭黑（82.99%）焦油精制产品（9.43%）白炭黑（2.57%）其他（5.01%） |
| 龙星化工 | 炭黑（90.93%）白炭黑（4.24%）电及蒸汽（2.43%）工业萘（2.24%）其他（0.15%） |
| 永东股份 | 炭黑（69.14%）煤焦油加工产品（30.86%） |

在上表列示的公司中，黑猫股份、龙星化工和永东股份的产品结构均以炭黑为主，因此选取三者作为本次募投项目炭黑产品的可比公司。

（二）丙烯产品可比公司的选取标准

选取卫星石化、海越能源及渤海石化作为公司丙烯产品可比公司的原因如下：

1、选取国内丙烷脱氢装置已投产的主要上市公司

本次募投项目采用丙烷脱氢工艺生产丙烯，国内目前同样采用丙烷脱氢制丙烯工艺路线并且装置已投产的上市公司主要包括：海越能源（600387.SH）、卫星石化（002648.SZ）、万华化学（600309.SH）、东华能源（002221.SZ）、齐翔腾达（002408.SZ）、渤海石化（拟注入天津磁卡）。

2、选取总资产及产品结构 with 发行人及本次募投项目相近的企业

海越能源、卫星石化、万华化学、东华能源、齐翔腾达、渤海石化 2017 年末总资产及 2017 年度主要产品收入占营业收入的比例情况如下：

| 公司名称 | 总资产（亿元） | 产品构成 |
|------|---------|--|
| 海越能源 | 98.60 | 成品油（43.30%）丙烯（26.89%）异辛烷（17.86%）其他（11.95%） |
| 卫星石化 | 101.84 | （甲基）丙烯酸及酯（64.48%）（聚）丙烯（22.49%）其他（13.03%） |
| 万华化学 | 658.28 | 聚氨酯系列（56.16%）石化系列（28.81%）精细化学品及新材料系列（7.90%）其他（7.12%） |
| 东华能源 | 223.94 | 液化石油气销售（72.38%）化工品销售（26.29%）其他（1.33%） |
| 齐翔腾达 | 96.45 | 供应链管理（57.15%）顺酐化工类（22.76%）甲乙酮类（11.77%）其他（8.32%） |
| 渤海石化 | 47.48 | 丙烯销售（97.64%）氢气销售（2.36%） |

在上表列示的上市公司中，海越能源、卫星石化及渤海石化的（聚）丙烯业务占比相对较大，万华化学、东华能源与齐翔腾达主营业务及产品结构与公司本次募投项目差异较大，且未单独披露丙烯业务盈利水平。因此选择海越能源、卫星石化和渤海石化作为本次募投项目丙烯产品的可比公司。

综上，公司根据公司资产规模、产品的市场地位以及本次募投项目产品结构等因素，选取黑猫股份、龙星化工及永东股份作为本次募投项目炭黑产品的可比公司，选取卫星石化、海越能源和渤海石化作为丙烯产品的可比公司，可比公司的选择充分、完整、合理。

四、核查意见

保荐机构查阅了报告期内煤焦油和炭黑的市场销售价格，检查了发行人成本核算方法与生产工艺流程是否匹配，抽查了报告期各期成本计算单，并与有关佐证文件（如领料记录、生产工时记录、材料费用分配汇总表、人工费用分配汇总表等）相核对，查阅了本次募投项目的可研报告及毛利率测算表、炭黑行业和丙烯行业的研究报告、可比上市公司的定期报告等资料，访谈了公司管理层及财务部门管理人员，了解了报告期各期发行人的生产工艺流程、成本核算方法、费用归集方式、炭黑产品毛利率与同行业可比公司存在差异的原因等。

经核查，保荐机构认为：

1、报告期内，公司炭黑产品毛利率与同行业公司毛利率变化趋势无显著差异；公司炭黑产品毛利率水平与同行业公司存在差异，主要系公司与黑猫股份、龙星化工、永东股份的循环经济产业链的设计不同导致原材料和燃料来源不同所致。

2、在本次募投项目产品炭黑和丙烯的效益测算过程中，产品销售价格及原材料采购价格参考了近年来的市场水平及通过市场调研对未来价格作出的预判，能源动力系根据本次募投项目的工艺设计指标、设备技术参数及能源综合利用等因素综合考虑所做出的预测，人工成本是基于目前公司员工薪酬所得并综合考虑项目实施地工资收入水平做出的预测，折旧费系根据固定资产投资额做出的预测，催化剂系根据工艺设计指标做出的预测。募投项目产品的毛利率测算具有合理性。

3、公司根据公司资产规模、产品的市场地位以及本次募投项目产品结构等因素，选取黑猫股份、龙星化工及永东股份作为本次募投项目炭黑产品的可比公司，选取卫星石化、海越能源及渤海石化作为丙烯产品的可比公司，可比公司的选择充分、完整、合理。

问题 6

关于安全管理。申请人及其子公司曾因安全生产、产品质量问题受到有关部门的行政处罚。请申请人说明安全管理生产制度是否健全并有效执行，公司

内控措施是否有效。请保荐机构、律师发表核查意见。

回复：

一、关于公司报告期内受到的行政处罚情况

报告期内，发行人及其子公司受到的行政处罚如下：

1、2014年11月11日，齐河兴齐建筑有限责任公司员工在发行人三厂污水处理厂南侧煤场污水沉淀池内新建循环水池，作业工地发生墙体坍塌事故，造成齐河兴齐建筑有限责任公司员工1人死亡、1人受伤。

2015年1月29日，齐河县安全生产监督管理局作出《行政处罚决定书》（（齐）安监管罚[2015]3号），认定发行人在该作业现场未能严格履行好安全生产监督管理职责，对该事故负有监管责任，给予发行人罚款10万元的行政处罚。

2、2015年7月，齐河县食品药品监督管理局经抽检，发现发行人生产的食品添加剂“山梨酸钾”氯化物不合格，合计生产不合格食品添加剂5,220千克，已全部售出。

2015年9月，齐河县食品药品监督管理局作出《责令召回通知书》（（齐）食药监食责召（2015）D6-00922号），责令发行人立即停止销售库存的不合格食品；立即通知购货人退回在发行人购买的不合格食品，或者在销售区域内通过新闻媒体和张贴公告召回已售出的不合格食品。

2015年11月，齐河县食品药品监督管理局作出《行政处罚决定书》（（齐）食药监食罚[2015]D6-00922号），依据《中华人民共和国产品质量法》第50条的规定，给予发行人以下行政处罚：警告；没收违法所得5,220元并处罚款261,000元，合计266,220元。

公司的上述违规行为不属于重大违法违规行为，上述行政处罚不属于情节严重的处罚事项，对公司本次发行不构成实质性法律障碍，相关情形符合《上市公司证券发行管理办法》等法律法规规定。

二、公司的安全管理生产制度健全并有效执行，公司内部措施有效

依照法规，公司成立了安全生产委员会，并设立安全生产部专门负责公司的安全管理工作，配备了9名注册安全工程师和33名专职安全管理人员，明确职责权限，将权利与责任落实到各职能部门和相关人员。

安全生产委员会是公司的安全生产最高管理部门，贯彻落实国家、地方各级政府部门相关安全生产法律法规、标准规范及文件、会议精神，审订公司安全生产方针，确定公司年度安全管理目标，监督安全计划措施落实情况。安全生产部负责安全管理制度的拟订、宣贯及监督执行；负责全员安全教育及特种作业人员业务培训；负责公司安全工作的日常管理检查，做好隐患整改的督办及应急预案的演练。公司其他职能部门根据《安全生产责任制》，在各自职责范围内承担所规定的安全生产责任。

公司的总经理是公司安全生产的第一责任人，对落实公司安全生产主体责任全面负责，建立、健全公司安全生产责任制，组织制定并督促安全生产管理制度和安全操作规程的落实。生产副总按职责分工全面负责分管范围内的安全管理工作，协助总经理履行安全生产主体责任落实。安全副总协助总经理履行安全生产管理职责，专项分管安全生产管理工作，组织建立、健全安全生产责任制。公司各职能部门的负责人根据《安全生产责任制》，在各自分管范围内承担所规定的安全生产责任。

公司制定了一系列安全生产管理制度，主要包括《安全生产责任制》《生产设施管理制度》《安全生产奖惩制度》《安全培训教育制度》《重大危险源管理规定》《安全作业管理规定》《关键装置重点部位管理规定》《防火防爆管理制度》《消防管理制度》《特种作业人员管理制度》《危险化学品管理制度》《安全生产费用提取及使用管理规定》《职业卫生管理制度》等，编制了各个岗位的《岗位安全操作规程》，每年修订一次，过程中发现问题及时修订，并通过各类教育培训，让员工了解并践行。

公司按照“一岗双责”和“管生产必须管安全”的要求，从总经理到岗位员工，层层落实安全责任制，签订安全目标责任书，形成“横到边、竖到底”的安全管理网络。

公司于 2008 年通过了二级安全标准化审核。在日常的安全管理中，严格按照安全标准化的要求，落实安全管理工作，学习借鉴国内外安全管理优秀企业管理模式和思路，对发行人的安全管理体系不断优化改进，实现持续安全生产。

公司生产装置采用 DCS 控制系统（自动化控制系统）进行过程检测、控制和操作管理。工艺装置的生产信息、安全信息均通过网络接口送往厂区的信息管理系统，监视全厂生产动态。根据工艺装置、单元及关键设备的要求，对高危工艺设置 SIS 系统（安全仪表系统），在事故状态下可安全有序停车，防止因工艺参数失控而引发的事故。建设了能源站控系统，实现能源的自动优化管理，确保公司安全管理的可查可控。

2016 年，公司启动安全生产“双重预防体系”建设，在具体推行中，参照《山东省化工行业企业风险分级管控和隐患排查治理体系建设评估标准(试行)》工作实施指南，全员参与，对生产过程存在的风险进行系统全面分析，形成终版风险分级管控清单、隐患排查治理清单。

根据风险分级情况，结合公司实际，制作风险告知卡对风险予以告知，对风险点实行分级管控，员工、技术人员、管理人员都有明确的管控点和管控标准，确保风险管控到位。

按隐患排查治理清单，认真落实隐患排查工作，对排查出来的安全隐患与问题，制订整改计划，落实责任人、完成期限及安全资金及时整改到位，建立隐患排查台账，专人负责跟踪落实，确保隐患彻底消除。

就可能发生的紧急事件，公司不断完善应急管理机制，制定了包含综合预案、专项预案和现场处置方案的安全生产应急预案体系，配备专职消防队伍和消防车辆，在日常生产中，定期进行安全应急预案演练，提高员工的实战能力，迅速有效地控制和处置可能发生的事故，保护员工人身和发行人财产安全。

综上，公司的安全管理生产制度健全并有效执行，且公司报告期内未出现重大安全事故，公司内控措施有效。

三、核查意见

保荐机构、律师查阅了相关主管部门作出的行政处罚决定书、出具的合规证明文件、公司的安全管理生产制度，取得公司出具的书面说明，对公司相关职能部门人员进行了访谈。

经核查，保荐机构、律师认为：

公司的安全管理生产制度健全并有效执行，内控措施有效。

（以下无正文）

（本页无正文，为金能科技股份有限公司《关于金能科技股份有限公司公开发行可转换公司债券告知函有关问题的回复》之盖章页）

金能科技股份有限公司
2019年3月28日



(本页无正文，为中信证券股份有限公司《关于金能科技股份有限公司公开发行可转换公司债券告知函有关问题的回复》之签字盖章页)

保荐代表人（签名）：


潘锋


艾华



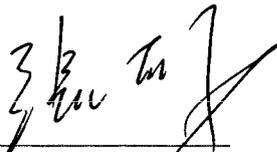
中信证券股份有限公司

2019年3月28日

保荐机构董事长声明

本人已认真阅读《关于金能科技股份有限公司公开发行可转换公司债券告知函有关问题的回复》的全部内容，了解本回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，本回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

董事长（签名）：


张佑君



中信证券股份有限公司

2019年3月28日