

中泰证券股份有限公司

关于

山东博苑医药化学股份有限公司

首次公开发行股票并在创业板上市

之

上市保荐书

保荐机构（主承销商）



中泰证券股份有限公司
ZHONGTAI SECURITIES CO.,LTD.

（济南市市中区经七路86号）

二〇二二年十二月

声 明

山东博苑医药化学股份有限公司（以下简称“发行人”或“公司”）拟申请首次公开发行股票并在创业板上市，并已聘请中泰证券股份有限公司（以下简称“本保荐机构”）作为首次公开发行股票并在创业板上市的保荐机构，为本次发行出具上市保荐书。

保荐机构及其保荐代表人已根据《中华人民共和国公司法》（以下简称《公司法》）《中华人民共和国证券法》（以下简称《证券法》）等法律法规和中国证监会及深圳证券交易所的有关规定，诚实守信，勤勉尽责，严格按照依法制定的业务规则和行业自律规范出具上市保荐书，并保证所出具文件真实、准确、完整。

目 录

声 明.....	1
目 录.....	2
第一节 本次证券发行基本情况	3
一、发行人基本情况	3
二、本次证券发行基本情况	22
三、本次证券发行上市的保荐机构工作人员情况	24
四、保荐机构是否存在可能影响公正履行保荐职责情形的说明	24
第二节 保荐机构的承诺事项	26
第三节 保荐机构对本次证券发行上市的保荐结论	27
一、发行人就本次证券发行上市履行的决策程序	27
二、保荐机构对发行人是否符合创业板定位的核查情况	27
三、发行人符合《深圳证券交易所创业板股票上市规则》规定的上市条件	51
四、对发行人持续督导工作的安排	53
五、本保荐机构对发行人本次股票上市的结论性意见	54
六、保荐机构和相关保荐代表人的联系地址、电话和其他通讯方式	54
七、保荐机构认为应当说明的其他事项	54

第一节 本次证券发行基本情况

一、发行人基本情况

(一) 发行人概况

公司名称	山东博苑医药化学股份有限公司
英文名称	Shandong Boyuan Pharmaceutical & Chemical Co., Ltd
注册资本	7,710.00 万元
法定代表人	于国清
公司住所	山东省寿光市侯镇海洋化工园区新海路与大九路路口北 200 米
邮政编码	262725
有限公司成立日期	2008 年 8 月 6 日
股份公司成立日期	2020 年 9 月 29 日
电话	0536-2099456
传真号码	0536-2099456
互联网网址	www.boyuanchemical.com
电子邮箱	boyuangufen@boyuanchemical.com
负责信息披露和投资者关系的部门	证券事务部
信息披露负责人	张山岗
证券事务部电话	0536-2099456

(二) 发行人主营业务

发行人是一家专业从事精细化学品研发、生产、销售及资源综合利用的高新技术企业。公司主营业务包括碘化物、贵金属催化剂、发光材料等产品的研发、生产、销售，并基于资源综合利用资质与工艺技术优势开展含碘、贵金属等物料的回收利用业务，为客户提供贵金属催化剂、六甲基二硅氮烷等加工服务。发行人产品及服务广泛应用于医药、化工、光电材料、饲料、食品等领域。

发行人注重产学研相结合，具备完善的精细化学品研究、开发及产业化能力；同时，发行人将主营业务产品与资源综合利用相结合，形成了独特的全产业链优势，提升了公司产品的盈利能力。截至 2022 年 6 月 30 日，公司拥有授权的发明专利 18 项，实用新型专利 16 项。2019 年公司被国家工信部评为首批专精特新“小巨人”企业，2021 年公司被山东省工信厅评为山东省技术创新示范企业。

公司生产的有机碘化物产品三甲基碘硅烷在 2017 年被山东省经济和信息化委员会评定为“山东省制造业单项冠军企业”，公司实施的“造影剂行业含碘母液资源化循环利用”项目在 2019 年被山东省企业技术创新奖审定委员会评定为山东省企业技术创新一等奖。公司还参与制定了 1 项行业标准、11 项团体标准。凭借技术优势、产品质量优势、优质的服务及较高的市场信誉，公司在所属细分领域具有较强的竞争优势。

（三）核心技术

截至 2022 年 6 月 30 日，发行人核心技术情况如下：

序号	技术名称	特点及技术先进性	技术来源	对应专利	应用产品
1	溶解加碘制备三甲基碘硅烷	<p>(1) 采用自主研发的催化剂，降低产品中杂质含量，提高产品质量、收率、以及稳定性；</p> <p>(2) 采用溶解加碘的专利技术，提高了工艺的安全性、可操作性，缩短了生产时间；</p> <p>(3) 采用自主研发的三甲基碘硅烷合成的专利技术，提高产品质量；</p> <p>(4) 采用自主研发的产品包装专利技术，采用专业设计的双层包装桶，密封性好、便于运输，有效保证产品长时间高质量的保存，保证产品质量</p>	自主研发	<p>1、三甲基碘硅烷的制备方法（发明专利 ZL20151042104 0.8）</p> <p>2、溶解加碘制备三甲基碘硅烷（发明专利 ZL20151042108 5.5）</p> <p>3、三甲基碘硅烷桶装成品的取样装置（实用新型 ZL20152059195 2.5）</p> <p>4、易分解样品的在线取样装置（实用新型 ZL20152059205 1.8）</p>	三甲基碘硅烷
2	双草酸酯合成工艺	通过跟操作工艺匹配研究设计一套双草酸酯的制备装置，解决了反应慢、收率低，产品易分解的问题，提高了产品质量及收率，降低了成本	自主研发	1、双草酸酯制备装置及其制备方法（发明专利 ZL20151046847 8.1）	双草酸酯
3	六甲基二硅氮烷生产工艺	采用回收硅醚与硫酸反应生成硫酸硅酯，再氨解生产六甲基二硅氮烷，反应温度低，无高温碳化产物，酯化反应不产三废，整个反应过程仅副产硫酸铵，属清洁生产工艺	自主研发	1、一种简易可靠的液体物料分离装置（实用新型 ZL20212026299 5.4）	六甲基二硅氮烷
4	高纯碘化钾生产工	采用甲酸还原法替代铁粉还原工艺，避免出现铁泥污	自主研发	无	碘化钾

序号	技术名称	特点及技术先进性	技术来源	对应专利	应用产品
	艺	染,基本无三废产生,属清洁生产工艺			
5	高纯碘酸钾生产工艺	采用碘化钾溶解碘投料生产碘酸钾,改善了固体碘投料劳动强度大,碘升华和氯气酸气等外泄的操作环境	自主研发	1、一种制备高纯碘酸钾的方法(发明专利 ZL201811044201.6)	碘酸钾
6	亚磷酸法生产氢碘酸工艺	采用亚磷酸做还原剂替代磷做还原剂的生产工艺,彻底解决了磷法生产氢碘酸易发生自燃、闪爆等安全问题,产品质量也得以提高	自主研发	无	氢碘酸
7	辛酸铊合成工艺	采用辛酸铊废催化剂回收三氯化铊,经纯化后,不再经过制备铊粉、消解铊粉再做成氯化铊的工艺过程,简化了工艺路线,降低了成本	自主研发	无	辛酸铊
8	浸没式焚烧法回收碘工艺	采用焚烧技术,一方面解决了物料中有机物难以去除的问题,回收碘收率高、质量好;另一方面,解决了传统处理工艺的不同来源的含碘物料需要研究不同的处理方法,采用不同的设备,预处理过程复杂,粗碘中含有有机物,用于碘化物的生产造成产品质量差,精制成本高	自主研发	1、一种循环风升华精制碘的方法(发明专利 ZL202010953590.5) 2、一种含氟、碘废料资源循环利用的方法(发明专利 ZL202010936781.0) 3、一种含溴化碘医药有机废液回收碘的工艺(发明专利 ZL202010918362.4)	碘回收
9	回转窑炉/浸没式焚烧炉处置危废工艺	通过废液焚烧炉配伍焚烧,保证各种物料充分燃烧;通过浸没燃烧的方式,烟气通过水洗剂保证碘充分吸收,提高收率;烟气通过一系列环保措施处理,保证氮氧化物、粉尘均达到环保要求,实现危废无害化处理	自主研发	一种危废焚烧炉在线氧分析装置(实用新型专利: ZL202021931229.4)	资源综合利用
10	碘化亚铜合成工艺	采用铜粉与碘/碘化钾直接反应生产碘化亚铜,产品质量高、收率为定量或更稳定,无三废产生,属于清洁生产工艺	自主研发	无	碘化亚铜
11	低浓度含铊有机废	将低浓度含铊有机废液加入到炽热的裂解管内表面	自主研发	1、一种从含铊废液中回收铊的方	铊

序号	技术名称	特点及技术先进性	技术来源	对应专利	应用产品
	液回收铈工艺研究	进行快速裂解,裂解气体经冷凝回收裂解液可作为燃料进行焚烧提供热源,裂解气体经冷凝后回收裂解液,可作为燃料进行焚烧提供热源,含铈废液裂解后进行焚烧,得到含铈残渣,可将铈富集 100 余倍,因此可使无法回收的铈得以充分回收,提高了资源利用率和收率		法(发明专利 ZL20191130411 4.4)	
12	钪氧化铝废催化剂资源循环利用	采用盐酸/氯酸钠法浸泡工艺,浸出液经还原纯化得到钪粉	自主研发	无	钪
13	辛酸铈废催化剂循环利用工艺改进	辛酸铈废料采用火法回收工艺,通过控制燃烧方式,减少铈的烧失率,通过湿法氯化工艺,进行铈的回收,提高了铈的回收收率	自主研发	无	辛酸铈
14	表面防护剂类含碘废料的综合利用	(1) 加入固体氧化钙与含氟碘化钾按一定比例混匀焚烧时无机氟和有机氟产生的氟化氢被氧化钙中和产生的稳定氟化钙对设备无腐蚀,后期以固废形式转移; (2) 焚烧溶解过滤后的碘化钾溶液制备碘化钾澄清度不合格通过酸脱色碱脱色解决了碘化钾成品澄清度问题	自主研发	无	碘化钾

(四) 研发水平

1、研发项目及投入

发行人注重对研发的投入,报告期内研发支出持续增长。报告期内,发行人研发投入情况如下:

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
研发费用(万元)	1,513.87	2,142.22	1,454.81	910.06
营业收入(万元)	38,681.34	52,437.42	37,944.49	33,831.79
占当期营业收入比例	3.91%	4.09%	3.83%	2.69%

报告期内,公司研发费用分别为 910.06 万元、1,454.81 万元、2,142.22 万元

和 1,513.87 万元,前三年复合增长率 53.43%,占营收比重分别为 2.69%、3.83%、4.09%和 3.91%,近三年研发费用金额及占营收的比重逐年增长。

截至 2022 年 6 月 30 日,发行人正在从事的研发项目情况如下:

序号	在研项目名称	所处阶段及进展情况	项目人员	经费预算(万元)	拟达到的目标	与行业技术水平比较
1	蒽类染料生产工艺研究	中试	张杰 娄鹏 丁亚洲 王敏 纪强 秦天 张娟等	300	完成小试、中试研究、完成产业化	本项目主要研究绿色荧光剂 BPEA、MBPEA、EBPEA、黄绿色荧光剂 CBPEA 以及蓝色荧光剂 BPEN,在文献工艺基础上进行研发改进,提高收率,降低成本,提高产品质量。申请发明专利两项:一种苯乙炔的制备方法专利号 ZL202111572771.4,一种母液回收二氧六环的方法专利号 ZL202210479292.6,均已受理
2	OLED 中间体的合成研究	中试	于龙 郭钦 武翰 于少红等	300	完成小试、中试研究、完成产业化	本项目主要进行四氯萘酐、4,4'-二溴联苯、2-萘硼酸、1-萘硼酸、2-溴七氟萘、八氟萘、1-溴萘、2-溴萘的合成研究。在文献工艺的基础上进行优化改进反应参数、后处理工艺等提高产品收率,提高安全性、缩短反应周期、降低能耗。申请发明专利:一种八氯萘的制备方法专利号 ZL202111618108.3,已受理
3	有机硅行业含氯铂酸废液综合利用研究	中试	翟永利 孙万堂 程龙 郭平 袁崇凯等	200	氯铂酸技术指标:铂 $\geq 37.5\%$ 、杂质元素 $\leq 0.1\%$ 、硝酸盐 $\leq 0.02\%$ 、硝酸可溶物 $\leq 0.1\%$ 、回收率 $\geq 90\%$	有机硅行业含氯铂酸废液回收难度较高,铂含量低。公司通过此技术可以实现铂回收,通过回收的硅胶改性作为吸附剂使用,提高回收效率、增加经济价值,目标收率 $\geq 90\%$
4	邻碘苯甲酸甲酯生产工艺研发	中试	张杰 刘树法 王凯 楚荣强 舒瑞友 李娜 李丹 刘会军 丁亚洲等	300	纯度 $\geq 99\%$ 的产品,并达到 85% 以上收率	邻碘苯甲酸甲酯生产工艺成熟,大都采用间歇法生产,本项目研发间歇反应和连续反应两种工艺,具有一定的创新: (1)间歇反应优化参数提高反应效率,结合公司优势,直接进行碘代反应,降低成本,收率提高。此外,配套碘资源循环利用,该项目碘的综合利用率 $\geq 98\%$ 。(2)研究进行了重氮化步骤的微通道连续反应,粗品纯度达 $\geq 96\%$

序号	在研项目名称	所处阶段及进展情况	项目人员	经费预算(万元)	拟达到的目标	与行业技术水平比较
5	碘甲烷生产工艺研发	中试	张杰 娄鹏 陈文慧 邢晓宇 刘会军 杨英等	300	产品纯度 $\geq 99.5\%$ 的产品, 并达到 85% 的收率	碘甲烷生产工艺成熟, 目前同行业生产工艺分为硫酸二甲酯法和氢碘酸法两种, 其中硫酸二甲酯法为主要工艺。公司采用氢碘酸工艺, 对工艺进行优化, 采用边反应边精馏的方式, 提高反应转化率, 并具有成本低、三废少的优点。产品目标收率 $\geq 90\%$, 产品纯度 $\geq 99.5\%$ 。同时公司具备含碘物料的回收优势, 可以降低成本, 提高竞争力
6	低密度碘化钠产业化技术研发	中试	渐秀勇 隋向前 朱振宗 舒瑞友 刘亚琪 王常艳 王亚萍 张欣等	300	(1) 确定工艺条件; (2) 产品包装放置 3 个月无板结现象; (3) 产品堆积密度 $\leq 1.2\text{g/ml}$; (4) 产品质量情况符合企业标准要求	一般采用有机溶剂或水作为结晶溶剂, 进行结晶, 得到的碘化钠产品堆积密度高, 且易发生板结, 公司采用水为溶剂低温结晶, 然后梯度升温干燥, 脱去结晶水形成带空隙且堆积密度低的碘化钠, 存放不易结块, 目标实现产品包装放置 3 个月无板结现象, 品堆积密度 $\leq 1.2\text{g/cm}^3$
7	焚烧碘水的高效循环利用新技术研发	小试	翟永利 舒瑞友 刘亚琪 李娜 王常艳 孟宪婷等	450	(1) 焚烧碘水经过离子膜交换技术处理后, 达到碳酸根完全电解, 并且阳极含碘酸水酸度正好满足氧化出碘的要求; (2) 杂盐分离过程, 一次脱盐率达到 85% 以上, 氯化钠的纯度 98% 以上, 硫酸钠纯度 95% 以上, 满足下游客户需要; (3) 年处理焚烧碘水 18200 吨, 节约 30% 液碱 2967 吨, 节约 30% 盐酸 2800 吨, 减少固盐产出 1351 吨; 年产硫酸钠约 900 吨, 氯化钠约 1100 吨	传统技术是将含碘物料通过酸碱处理、活性炭脱色等步骤, 然后加入氯气或次氯酸钠等氧化提取出碘, 用碱量高、产盐量高, 且产生的三废多, 收率低, 产品质量差。本工艺采用焚烧工艺可以解决掺杂有机物的问题, 同时将电渗析技术、离子交换膜技术、反渗透技术应用于杂盐溶液的处理, 降低处理成本, 实现杂盐分离, 达到循环利用的目的同时减少固盐产出, 降低固废转移成本
8	7230 母液	中试	谢洪建	120	硅醚的回收率	其他公司对于该类母液只对其

序号	在研项目名称	所处阶段及进展情况	项目人员	经费预算(万元)	拟达到的目标	与行业技术水平比较
	(含硅醚、碘等)处理新工艺研发		舒瑞友 张永格 魏月正 王凯 刘泮州 宋玉霞 朱贵福等		95%以上;成品硅醚纯度99%以上	中的碘进行回收,该工艺不仅可以将六甲基二硅氧烷、碘进行回收,还将其中的三甲基甲氧基硅烷转化为硅醚回收,进一步提高了回收价值。硅醚的回收率 $\geq 95\%$,成品硅醚纯度 $\geq 99\%$
9	低浓度含铍医药废液的资源化循环利用工艺研发	中试	翟永利 孙万堂 郭平 程龙 杨志杰 韩琼华 原雨微 侯佳武 张金达 侯玉斌 孙斌等	500	(1)氧化破络铍回收率达到90%以上;(2)焚烧氯化铍收率90%以上;(3)铍纯化一次收率80%以上,铍损失小于2%;(4)明确铍的总回收率达到80%	低浓度($<50\text{ppm}$)含铍溶液气味大、回收难度高。公司通过此工艺研究了湿法及火法联用的富集技术,解决了气味大、回收率低的关键问题
10	二碘甲烷生产工艺的研发	小试	张杰 娄鹏 孟凡杰 刘树法等	100	产品纯度 $\geq 99.0\%$,收率 $\geq 85\%$	二碘甲烷有两种生产工艺:一是采用二甲基甲酰胺为溶剂的方法,二是采用丙酮为溶剂的方法。公司采用丙酮加压法,改进工艺技术参数、后处理工艺,以及利用自身碘资源综合利用优势,碘综合利用率 $\geq 98\%$,同时具有收率高、无三废的特点
11	三甲基碘化亚砷生产工艺的研发	小试	张杰 娄鹏 李凯强	100	产品纯度 $\geq 99.0\%$,收率 $\geq 85\%$	公司采用二甲基亚砷与碘甲烷反应,产品转化率 $\geq 90\%$,工艺三废少,收率高
12	三氟碘甲烷生产工艺研发	方案论证	翟永利	100	产品纯度 $\geq 99.0\%$,收率 $\geq 80\%$	公司所用原料碘为自产,公司技术人员对生产设备及工艺技术的改进,在保证产品收率和质量的前提下,能够确保工艺操作的稳定,减少三废的排放,产品纯度 $\geq 99\%$,收率 $\geq 80\%$
13	碘苯生产工艺的研究	中试	张杰 娄鹏 王敏 董静文 陈新旭 谢乐来 李凯强 马晓萌 郑晓	200	产品纯度 $\geq 99.0\%$,收率 $\geq 80\%$,单项杂质 $\leq 0.2\%$,水分 $\leq 0.05\%$	碘苯的生产一般采用苯胺重氮化,然后碘代生成,一般采用间歇反应,而本项目研发间歇反应和连续化反应两种工艺,具有一定的创新:(1)间歇反应优化工艺参数,优化碘化钠配比,降低成本,产品收率大幅度提高;此外,配套碘资源循环利用,该项目碘的综合利用率 $\geq 98\%$ 。(2)研究进行了

序号	在研项目名称	所处阶段及进展情况	项目人员	经费预算(万元)	拟达到的目标	与行业技术水平比较
						重氮化步骤的微通道连续反应, 效果好
14	贵金属熔炼技术研发	中试	翟永利 魏健 李海滨 郭锡朋 郭成荣 李钦超 田利等	150	氯化残渣回收铑的收率 $\geq 90\%$ 三元催化器中的铂、钯、铑的收率均 $\geq 90\%$	本项目贵金属熔炼是通过熔炼提取混合物料中的贵金属, 属于难溶性载体催化剂的通用回收工艺, 公司通过此项目可以实现对此工艺的掌握, 优化技术工艺, 提高回收率。氯化残渣回收铑的收率 $\geq 90\%$, 三元催化器中的铂、钯、铑的回收率均 $\geq 90\%$
15	含钌均相催化剂废液回收钌工艺研究	中试	翟永利 孙万堂 郭平 张晓芳 韩琼华 何松等	150	(1)粗钌回收率达到 90%以上; (2)钌的纯化收率达到 98%以上; (3)产品三氯化钌质量合格; (4)开发出成熟的含钌废液回收工艺, 形成系统完整的 SOP	贵金属均相催化剂通常采用浓缩焚烧法处理, 回收周期长、回收率低, 公司采用浓缩后湿法氧化回收钌, 具有处理量较大、速度快、回收率高的优势。粗钌回收率达 $\geq 90\%$, 钌的纯化收率 $\geq 98\%$
16	银树脂废催化剂回收工艺研究	中试	翟永利 孙万堂 郭平 夏永军 赵华 宋德勤等	100	(1)粗银回收率达到 98%以上; (2)银的纯化收率达到 99%以上; (3)产品银粉质量合格; (4)废液处理: 回收过程产生的含银废液和废渣进行处理; (5)开发出成熟的含银树脂回收工艺, 形成系统完整的 SOP	银树脂回收工艺采用焚烧、浸取法, 此类催化剂数量少, 公司采用先浸取后焚烧方式较其他公司先焚烧后浸取的方式原料消耗少。粗银回收率 $\geq 98\%$, 银的纯化收率 $\geq 99\%$
17	三元催化剂回收技术研发	小试	翟永利 孙万堂 袁崇凯 孙斌 陈喆等	200	贵金属回收率 85%以上, 工艺安全环保, 易操作。	通过对三元催化剂回收工艺的研究与验证, 选择采用火法回收技术, 用氧化铁做捕集剂, 用氧化钙等做助熔剂, 碳粉做还原剂, 采用中频炉熔炼技术, 将废催化剂中的贵金属萃取到铁相中, 炉渣经过粉碎、磁选, 将残留在炉渣中的金属颗粒回收, 再经过水雾制粉法, 制得贵金属粉末, 经酸溶后, 回收贵金属和氢氧化铁, 再重复套用。这样贵金属不会存在分离

序号	在研项目名称	所处阶段及进展情况	项目人员	经费预算(万元)	拟达到的目标	与行业技术水平比较
						过程中造成贵金属流失的问题,提高了贵金属回收率和资源利用率,另外采用中频炉熔炼,与电弧炉熔炼相比降低了能耗和耗材的消耗,降低了生产成本。贵金属回收率 $\geq 85\%$
18	邻苯基苯酚生产工艺研发	小试	于龙 纪强 秦天 于少红 周丽娜等	500	环己酮缩合收率88%以上,二聚体脱氢转化率可达98%以上。工艺安全环保,成本较低,产品质量稳定的生产工艺	项目拟采用环己酮在催化剂催化条件下缩合,然后脱氢法制备,项目研究改进缩合催化剂,提高反应选择性,操作简单安全,成本较低,邻苯基苯酚转化率高,且对环境友好、成本优良、得到的产品纯度较高。此外,脱氢催化剂选用改性铂催化剂,失效后,利用公司自身催化剂循环利用优势,实现循环利用,降低成本。环己酮缩合收率 $\geq 88\%$,二聚体脱氢转化率 $\geq 98\%$
19	苯乙炔生产工艺研发	中试	张杰 娄鹏 刘树法 刘兴涛等	200	中试研究确定生产工艺;工艺产业化转化;产品质量稳定,收率85%以上	目前工艺存在危险性高,收率低、产品质量不高的问题,工艺改进后,避免反应剧烈可能导致的不安全性,缩短反应时间,降低成本,同时解决精馏溶剂共沸问题,提高产品质量、收率。申请中专利:一种苯乙炔的制备方法,(发明专利ZL202111572771.4),已受理
20	一种碘造粒技术研发	中试	张杰 舒瑞友 刘会军 渐秀勇等	200	碘含量99.5%以上,其它杂质离子合格,外观球形小颗粒	一般回收的碘为粉末状,或者块状,不利于下一步投料反应,本项目研发碘造粒技术,一方面通过预处理提高回收碘的质量,另一方面通过设备、技术研究实现碘造粒,便于存放以及下一步投料使用。项目工艺过程的熔融、造粒跟专利技术有差异,熔融过程采用溶剂熔融实现碘精制纯化。碘含量 $\geq 99.5\%$,其它杂质离子合格,外观球形小颗粒
21	高质量碘化物的生产技术研究	中试	张杰 舒瑞友 刘亚琪 邢晓宇 陈文慧 李娜等	200	含量达到99%以上,放置6个月外观松散无板结现象,产品杂质离子达标	项目拟通过研究原料、结晶条件、存放条件、工艺条件等对产品结块现象的影响,改善碘化物因长时间存放存在的结块问题,提高产品质量。含量 $\geq 99\%$,放置6个月外观松散无板结现象,产品杂质离子达标

序号	在研项目名称	所处阶段及进展情况	项目人员	经费预算(万元)	拟达到的目标	与行业技术水平比较
22	副产六甲基二硅氧烷处理工艺的研发	中试	张杰 娄鹏 刘会军 王凯 丁亚洲 张双双 张永格 谢洪建等	300	六甲基二硅氧烷的回收率 97%以上；成品六甲基二硅氧烷纯度 99%以上	副产六甲基二硅氧烷因其生产厂家不同，所以含有的杂质不同，一般的方法是需要针对不同的来源，研究确认不同的处理工艺，较为繁琐。本项目拟采用的工艺针对不同来源的六甲基二硅氧烷，都可以用同一工艺快速处理成合格品，应用于生产，同时降低了储存压力和储存成本。硅醚的回收率 $\geq 97\%$ ，成品硅醚纯度 $\geq 99\%$
23	提高TDA收率的工艺研究	小试	张杰 娄鹏 刘兴涛 吴奇骏 温瑞珍 李维乾等	200	TDA-A 收率达到 90%以上，TDA 总收率达到 80%以上	目前 TDA 收率不到 70%，收率偏低，工艺改进后收率提高 10%左右，降低了生产成本。TDA 生产工艺已于 2017 年取得发明专利，本项目主要目的是优化提高收率
24	能源计量系统的信息化和自动化研究	中试	郝忠伟 杨世堂等	100	能源计量系统自动核算并生成报表、能源计量准确率达到 95%以上	能源计量系统暂时信息化和自动化水平较低，人工成本高，通过自主设计研发建立自身实用的能源计量系统，省去人工，每天系统自动核算并生成报表，并在数据基础上进行科学归纳、分析以及适时、适速的参数传递和反馈，可以实时掌握准确的数据，对生产成本的核算具有深远意义。能源计量系统自动核算并生成报表，能源计量准确率 $\geq 95\%$
25	公司生产的自动化机械化研究	小试	翟永利 张杰 徐跃书 李维乾 渐秀勇 张永格 郝忠伟 王峰等	500	通过工艺优化，进行车间自动化设计，提高生产安全性；通过流程设计研发，提高生产机械化自动化，实现机器人换人，降低成产成本	目前很多企业的自动化机械化水平不高，尤其是精细化工企业，造成人员成本高，安全性偏低。重点研究六甲基二硅氮烷的连续化研究、无机碘化物自动化研究、TDA 生产的自动化研究等项目，实现半自动化生产，提高劳动效率。同时，规范技术研究和产品开发流程，减少生产线上员工的数量，减少安全隐患，降低事故风险
26	铂重整催化剂回收工艺研发	中试	翟永利 孙万堂 郭平 刘帅 陈悦等	300	粗铂回收率达到 99%以上；粗铂纯化收率达到 98%以上	铂重整催化剂中载体为氧化铝，通过对多种回收技术的研究，确定了硫酸法工艺，将载体溶解，制备成硫酸铝，剩余的铂渣经焚烧、氧化浸出回收金属铂，特别是在硫酸溶解过程中加入专用还原剂，避免了

序号	在研项目名称	所处阶段及进展情况	项目人员	经费预算(万元)	拟达到的目标	与行业技术水平比较
						铂流失,提高了铂的回收率,回收的硫酸铝通过精制,制备了高质量的硫酸铝,可用于皮革、净水剂、造纸等,提高了产品的附加值。粗铂回收率 $\geq 99\%$,粗铂纯化收率 $\geq 98\%$

2、发明专利情况

发行人技术水平、创新能力突出,截至2022年6月30日,发行人已授权专利情况如下表所示:

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日期	取得方式	专利类型
1	三甲基碘硅烷的制备方法	ZL201510421040.8	发行人	2015.7.17	原始取得	发明
2	溶解加碘制备三甲基碘硅烷	ZL201510421085.5	发行人	2015.7.17	原始取得	发明
3	双草酸酯制备装置及其制备方法	ZL201510468478.1	发行人	2015.8.3	原始取得	发明
4	一种制备三甲基碘硅烷的方法	ZL201710134989.9	发行人	2017.3.8	原始取得	发明
5	丁辛醇装置含铈废液的资源化循环利用方法	ZL201710237710.X	发行人	2017.4.12	原始取得	发明
6	一种含甲酸钠和氯化钠混合固废资源化循环利用的方法	ZL201710302394.X	发行人	2017.5.2	原始取得	发明
7	D-氨基酸及其衍生物在抗烟草花叶病毒方面的应用	ZL201710731028.6	发行人南开大学	2017.8.23	原始取得	发明
8	螺环氧化吡啶乙内酰(硫)脲衍生物及其制备方法和在防治植物病毒、杀菌、杀虫方面的应用	ZL201710738258.5	发行人南开大学	2017.8.23	原始取得	发明
9	一种制备三(3,6-二氧杂庚基)胺的新方法	ZL201711370407.3	发行人	2017.12.19	原始取得	发明
10	一种铜催化串联环化反应构筑N-噻唑啉吡啶	ZL201810904659.8	发行人南开大学	2018.8.9	原始取得	发明
11	Meridianin类生物碱及其衍生物在防治植物病毒病菌病中的应用	ZL201810905218.X	发行人南开大学	2018.8.9	原始取得	发明
12	一种制备高纯碘酸钾的方法	ZL201811044201.6	发行人	2018.9.7	原始取得	发明
13	一种从含铈废液中回收铈的方法	ZL201911304114.4	发行人	2019.12.17	原始取得	发明

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日期	取得方式	专利类型
14	一种碘酸钾与氢碘酸电化学联产方法	ZL202010279988.5	发行人	2020.4.10	原始取得	发明
15	一种含铂有机硅废水回收铂的方法	ZL202010403440.7	发行人	2020.5.13	原始取得	发明
16	一种含溴化碘医药有机废液回收碘的工艺	ZL202010918362.4	发行人	2020.9.2	原始取得	发明
17	一种含氟、碘废料资源循环利用的方法	ZL202010936781.0	发行人	2020.9.8	原始取得	发明
18	一种循环风升华精制碘的方法	ZL202010953590.5	发行人	2020.9.11	原始取得	发明
19	三甲基碘硅烷桶装成品的取样装置	ZL201520591952.5	发行人	2015.8.3	原始取得	实用新型
20	易分解样品的在线取样装置	ZL201520592051.8	发行人	2015.8.3	原始取得	实用新型
21	一种碘化钠制备用反应装置	ZL201820646926.1	发行人	2018.5.2	原始取得	实用新型
22	一种适于碘进料的碘化钾生产发生装置	ZL201820645613.4	发行人	2018.5.2	原始取得	实用新型
23	一种碘酸钾提纯反应器	ZL201820645614.9	发行人	2018.5.2	原始取得	实用新型
24	一种三甲基碘硅烷的密封包装桶	ZL201922291023.3	发行人	2019.12.17	原始取得	实用新型
25	一种危废焚烧炉在线氧分析装置	ZL202021931229.4	发行人	2020.9.7	原始取得	实用新型
26	一种液位满溢自平衡的新型液封罐	ZL202022108778.8	发行人	2020.9.23	原始取得	实用新型
27	一种新型的碘化钠真空烘干装置	ZL202120263017.1	发行人	2021.1.30	原始取得	实用新型
28	一种具有温度自动控制装置的碘化钾蒸馏釜	ZL202120263037.9	发行人	2021.1.30	原始取得	实用新型
29	一种简易可靠的液体物料分离装置	ZL202120262995.4	发行人	2021.1.30	原始取得	实用新型
30	一种可自动清洁的三氯水杨酸水解酸气吸收装置	ZL202120263006.3	发行人	2021.1.30	原始取得	实用新型
31	一种新型的油水分离器装置	ZL202120263039.8	发行人	2021.1.30	原始取得	实用新型
32	一种氢碘酸、磷酸高效蒸馏分离设备	ZL202120263008.2	发行人	2021.1.30	原始取得	实用新型
33	一种用于液体输送管路的简易防超压装置	ZL202121033974.1	发行人	2021.5.14	原始取得	实用新型
34	一种具有反冲洗结构的催化剂过滤装置	ZL202121031652.3	发行人	2021.5.14	原始取得	实用新型

上述发明专利权利期限为自申请之日起 20 年，实用新型专利权利期限为自申请之日起 10 年，均不存在他项权利。

上述第 7、8、10、11 项均为发行人与南开大学的共有发明专利，均为农药

生产领域相关专利，公司并未应用于实际生产经营。

3、科技奖项情况

截至 2022 年 6 月 30 日，公司重要奖项及荣誉情况如下：

序号	荣誉-奖项名称	颁发部门	时间
1	2021 年山东省技术创新示范企业	山东省工业和信息化厅	2021-7-23
2	2020 年度省级“专精特新”中小企业	山东省工业和信息化厅	2020-12-11
3	山东省制造业单项冠军企业	山东省工业和信息化厅、山东省工业经济联合会	2020-12-31
4	高新技术企业证书	山东省科学技术厅、山东省财政厅、国家税务总局山东省税务局	2019-11-28
5	山东省企业技术创新一等奖（造影剂行业含碘母液的资源化循环利用）	山东省企业技术创新奖审定委员会	2019-11-1
6	第一批专精特新“小巨人”企业	工业和信息化部	2019-6-5
7	山东省制造业单项冠军企业	山东省经济和信息化委员会	2017-12-20
8	山东省瞪羚企业	山东省中小企业局、山东省财政厅、中国人民银行济南分行	2018-5-25
9	山东省企业技术创新奖一等奖证书	山东省企业技术创新奖审定委员会	2017-12-27
10	山东省中小企业隐形冠军企业	山东省中小企业局	2017-12-20
11	山东省企业技术中心	山东省经济和信息化委员会	2017-10-11
12	省级“一企一技术”研发中心	山东省中小企业局	2016-12-8
13	山东省“专精特新”中小企业	山东省中小企业局	2016-8-22

4、主持或参与制定国家标准、行业标准、团体标准情况

截至上市保荐书签署之日，公司主持或参与制定国家标准、行业标准、团体标准情况如下：

序号	标准名称	编号	标准类型	发布单位	实施时间
1	三甲基碘硅烷	HG/T5790-2021	行业标准	工信部	2021-07-01
2	回收溴化钾	T/SDSCCE 028—2022	团体标准	山东化学化工学会	2022-05-18
3	回收溴化钠	T/SDSCCE 029—2022	团体标准	山东化学化工学会	2022-05-18
4	回收六甲基二硅氧烷（硅醚）	T/SDSCCE 026—2022	团体标准	山东化学化工学会	2022-04-07

序号	标准名称	编号	标准类型	发布单位	实施时间
5	六甲基二硅烷胺	T/SDSCCE 016—2022	团体标准	山东化学化工学会	2022-04-03
6	回收聚乙二醇 (PEG 400)	T/SDSCCE 017—2022	团体标准	山东化学化工学会	2022-04-03
7	回收甲醇	T/SDSCCE 018—2022	团体标准	山东化学化工学会	2022-04-03
8	回收二氯甲烷	T/SDSCCE 019—2022	团体标准	山东化学化工学会	2022-04-03
9	回收二甲基甲酰胺	T/SDSCCE 020—2022	团体标准	山东化学化工学会	2022-04-03
10	回收丙酮	T/SDSCCE 021—2022	团体标准	山东化学化工学会	2022-04-03
11	碘化亚铜	T/SDSCCE 022—2022	团体标准	山东化学化工学会	2022-04-03
12	草酸双(3,4,6-三氯-2-戊氧羰基苯基)酯 (CPPO)	T/SDSCCE 023—2022	团体标准	山东化学化工学会	2022-04-03

(五) 发行人主要财务数据和财务指标

报告期内，发行人主要财务数据和财务指标如下：

项目	2022.6.30/ 2022年1-6月	2021.12.31/ 2021年度	2020.12.31/ 2020年度	2019.12.31/ 2019年度
资产总额 (万元)	79,087.27	55,901.87	41,883.62	41,930.57
归属于母公司所有者权益 (万元)	55,906.66	45,025.66	29,692.43	23,356.30
资产负债率 (母公司) (%)	29.31	19.46	29.11	37.26
营业收入 (万元)	38,681.34	52,437.42	37,944.49	33,831.79
净利润 (万元)	10,859.63	10,329.34	6,403.94	1,734.08
归属于母公司所有者的净利润 (万元)	10,859.63	10,329.34	6,403.94	1,734.08
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润 (万元)	10,814.35	10,483.09	6,108.17	1,644.99
基本每股收益 (元)	1.41	1.40	0.87	-
稀释每股收益 (元)	1.41	1.40	0.87	-
加权平均净资产收益率 (%)	21.52	28.95	24.14	9.70
经营活动产生的现金流量净额 (万元)	-938.43	7,951.39	4,897.31	-580.85
现金分红 (万元)	-	-	-	-
研发投入占营业收入的比例 (%)	3.91	4.09	3.83	2.69

（六）发行人存在的主要风险

1、经营风险

（1）原材料供应及价格波动风险

报告期内，公司生产所需原材料主要为碘、贵金属，我国碘、贵金属资源匮乏，主要依赖进口，因此碘、贵金属价格同时受国际、国内市场供需关系影响，价格波动较大；报告期内公司直接材料占主营业务成本的比例分别为 80.06%、76.06%、78.64%及 78.09%，占比较高。原材料供应情况和价格波动将直接影响公司的生产成本和盈利水平。

（2）含碘物料采购集中风险

公司主要销售产品为碘化物（如三甲基碘硅烷、碘化钾、碘酸钾等），该等碘化物一般作为客户产品生产过程中的原材料或助剂，在化学反应中作为助剂的碘元素并不会被消耗，而是形成具有回收价值的含碘物料，因此公司凭借自身资源综合利用的经营许可资质与技术，向客户或者其他企业采购含碘物料，从中提取作为公司产品所需的碘原材料，并加工生产为无机碘化物销售给客户。在该等过程中，公司既为客户或者其他企业处置了含碘物料等废料，又获取了公司产品所需的碘原材料，实现循环经济的效果。因此，含碘物料也是公司重要的采购来源。

报告期内，公司来自含碘物料采购量占整体碘原料采购量的比例分别为 44.33%、49.62%、53.24%及 58.73%。含碘物料的主要供应商为齐鲁制药与恒瑞医药，公司来源于齐鲁制药、恒瑞医药的采购量占公司含碘物料采购量比例分别为 67.47%、67.98%、47.85%及 53.96%。如果未来齐鲁制药、恒瑞医药经营环境、生产状况、含碘物料的处理方式等发生重大变化，或与公司业务合作持续性发生变化，将对公司经营产生不利影响。

（3）产业政策变化风险

公司涉及危险化学品生产以及危险废物综合处理利用，受国家产业政策影响较大。随着国家对安全、环保监管的趋严，若出台更为严格的安全、环保法律法规及相关标准，可能会增加公司安全环保投入、增加公司经营管理成本，进而对公司生产、经营产生不利影响。

(4) 毛利率下滑风险

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 19.37%、30.13%、33.79%、42.28%，其中 2022 年 1-6 月毛利率较高，主要受碘市场价格提升带来的产品价格上涨的影响，若未来碘市场价格大幅下跌，将导致发行人产品的销售价格大幅下降，由于成本结转的时间差，导致发行人毛利率存在下滑的风险。

(5) 超产能、超种类生产可能受到行政处罚的风险

报告期内，发行人产品三甲基碘硅烷、碘酸钾、氢碘酸、双草酸酯-CIPO 存在超产能生产，碘化亚铜存在超种类生产的情形。截至本招股说明书签署日，发行人三甲基碘硅烷、碘酸钾、氢碘酸、碘化亚铜超产量或超种类生产事项，已通过“产品技术升级改造项目”完成了立项、安全、环保等方面的整改规范手续。发行人报告期内超产能、超种类生产事项已完成整改。但仍不排除发行人可能因超产能、超种类生产而受到主管部门处罚的风险。

2、内控风险

(1) 安全生产的风险

公司主要从事精细化学品的研发、生产、销售及资源综合利用，在运营过程中涉及危险化学品的采购、生产、销售以及危险废物的收集、运输、贮存、处理等环节，若在日常经营中，上述任一环节处理不当，可能引发安全生产风险，造成环境污染、经济损失甚至人员伤亡事故等，从而对公司经营造成重大不利影响。

(2) 公司快速扩张引发的风险

报告期内，公司开工建设项目较多，随着募投项目的投建，公司产品类别、产能预计将进一步扩大。随着业务持续扩张，公司的经营决策机制和风险控制体系可能面临挑战。因此，公司需要不断完善公司治理结构、引进管理人才、健全科学决策体系、防范决策失误和内部控制风险，从而保障公司的稳健运行和可持续发展。如果公司的组织管理体系、人力资源管理、对外投资管理等方面不能满足经营规模持续扩张的要求，公司的业绩将受到不利影响。

3、法律风险

(1) 环境保护风险

公司坚持“科技创新、绿色发展”的理念，已遵照国家有关环境保护的法律法规要求建立了相应的环保制度，配备了相应的环保设施、专业人员；此外，公司是行业内少数结合产品研发、生产、销售与资源综合利用于一体的高新技术企业，形成了独特的循环经济业务模式，推动环境保护与资源再利用。由于行业特点，公司仍可能面临因操作失误、管理不当等因素引发环保问题受到环保部门的处罚、进而影响公司生产经营的风险。

(2) 资质续期风险

截至本上市保荐书签署之日，发行人已取得的主要经营资质包括《安全生产许可证》《危险废物许可证》等。公司一直按照法律法规要求生产、经营，以确保持续符合取得上述资质所要求的条件。对于即将到期的资质，公司将根据相关规定及时申请续期。若申请续期未获得通过，将会对公司生产、经营造成不利影响。

4、创新风险

发行人经过多年技术研发与生产实践，掌握了自主产品的核心技术与生产工艺，但精细化学品及资源综合利用产品技术不断发展，需要公司根据市场发展趋势把握创新方向，持续不断的推进技术创新与新产品的开发。未来如果公司不能准确把握行业技术的发展趋势，研发方向失误或技术突破出现障碍，或未能及时将新技术产业化，则公司将无法持续保持技术创新优势，进而对经营产生不利影响。

5、技术风险

(1) 技术开发风险

发行人主营精细化学品研发、生产、销售及资源综合利用，精细化工行业的发展需要专业人才以及持续的技术开发投入，公司未来将持续投入较多的人力、物力和科研经费用于新产品研发，未来若公司研发失败或者未能实现产业化，则可能会对公司的财务状况和经营成果产生不利影响。

(2) 技术人才流失风险

随着公司业务规模的扩大、产品向高端化、清洁化方向发展，技术人员队伍的稳定至关重要，研发人员的技术水平与研发能力决定了公司的核心竞争力。因此，研发人员团队的稳定性是技术创新、产品持续领先和公司发展潜力的重要保障，若发行人技术人才流失或不能持续吸引优秀人才加盟，则将对公司保持持续竞争力和业务长期发展造成不利影响。

(3) 出现替代性技术或产品的风险

公司下游以医药、化学制造为主，化学原料药及中间体制造企业在公司客户中占比较高。公司产品主要作为下游客户产品合成工艺中的活化剂、氧化剂、催化剂或原料，一旦有更为先进的合成工艺出现或新的创新药出现且采用不同的合成工艺，将会形成化学原料药、中间体生产技术的迭代。如果新的合成工艺不使用公司相关产品或公司相关产品性能无法达到技术迭代的速度与性能要求，将导致公司产品失去竞争力，从而对公司收入与经营业绩造成影响。

6、财务风险

(1) 应收账款风险

报告期内应收账款余额分别为 3,895.43 万元、4,435.76 万元、4,106.88 万元、9,311.83 万元，占同期营业收入的比例分别为 11.51%、11.69%、7.83%、24.07%，其中账龄在一年以内应收账款占比为 91.17%、99.95%、99.81%、99.98%，公司应收对象主要为国内长期合作的医药、化工类企业，公司给予其一定的信用期，违约概率较低，但不排除公司无法及时收回应收款，进而对公司的经营产生不利影响。

(2) 本次公开发行股票摊薄即期回报的风险

本次募集资金到位后，公司的总股本和净资产将会相应增加。由于本次募集资金投资项目建成达产需要一定时间，在募投项目完全产生效益之前，预计短期内公司每股收益和加权平均净资产收益率等指标将出现一定幅度的下降，本次发行后股东即期回报（每股收益、净资产收益率等财务指标）存在被摊薄的风险。

(3) 公司业绩下滑的风险

公司业绩受到多种外部因素影响，包括宏观经济变化、产业政策变化、下游行业发展、市场竞争因素、上游原材料价格波动等；宏观经济变化主要包括我国宏观经济增速以及结构调整，产业政策变化主要包括安全、环保产业的要求，下游行业发展主要包括医药、化工、电子材料制造等领域的市场需求变化，市场竞争主要包括与现有竞争对手的竞争以及潜在进入者的竞争。由于主要原材料碘、贵金属的市场价格波动对公司碘化物、贵金属催化剂产品的销售单价和采购成本具有重要影响。2022 年上半年碘原料供应紧缺导致市场价格大幅上涨，公司营业利润增幅较大，若未来碘、贵金属等市场价格出现大幅下降，将导致发行人产品的销售价格下降幅度超过成本下降幅度，或者若发行人未能有效拓展或者维持现有的碘原材料采购渠道，将对发行人的经营业绩产生不利影响。上述外部因素的变化均可能使得公司的主营业务收入、净利润等经营业绩面临下滑甚至亏损的风险。

(4) 企业所得税优惠政策变化风险

发行人于 2019 年被认定为高新技术企业，并获得高新技术企业证书。根据《高新技术企业认定管理办法》的规定，高新技术企业资格有效期为三年，期满之后企业需要再次提出认定申请。如果发行人未来在高新技术企业认证到期后，不能被持续认定，或者相关优惠政策发生变动，则可能增加本公司的税负，从而给公司的盈利能力带来不利影响。

7、募投项目风险

(1) 募集资金投资项目产能消化风险

公司本次募集资金投资项目中，“100 吨/年贵金属催化剂、60 吨/年高端发光新材料、4100 吨/年高端有机碘、溴新材料项目”主要产品包括贵金属催化剂、发光材料及有机碘化物等公司现有产品的扩展与延伸；“年产 1000 吨造影剂中间体、5000 吨邻苯基苯酚项目”主要产品为含碘造影剂中间体，含碘造影剂中间体为公司碘化物产品的下游延伸。

公司本次募集资金投资项目达产后，将大幅拓展公司产品类别与产能，延长公司产业链。未来若产业政策变化、行业竞争格局转换、市场价格波动、公司市

场开拓无法达到预期等，本次募集资金投资项目新增产能将面临无法完全消化的风险。

(2) 募集资金投资项目实施风险

本次募集资金投资项目已经过严谨、充分的方案论证，项目的可行性是基于当前的国家宏观经济环境、产业政策、行业状况、市场需求、投资环境、发行人技术能力等作出的。如果在募集资金投资项目实施过程中宏观经济环境、行业状况、产业政策等因素发生不利变化，或是市场竞争加剧、产品价格波动，可能导致项目延期或无法实施，并存在实施效果难以达到预期的风险。

8、不可抗力风险

2020 年以来，新型冠状病毒肺炎疫情持续流行，部分地区为防控疫情采取了停工停产、交通管制等应对措施，对宏观经济与行业生产经营带来较大不利影响。若新型冠状病毒肺炎疫情未来不能得到有效控制，可能对发行人经营业绩造成不利影响。

除前述新冠疫情外，其他任何不可抗力事件，包括境内外爆发或可能爆发其他严重传染性疾病、国内部分地区受到地震、火灾、恶劣天气或其他自然灾害的威胁，均可能损害公司、公司的客户及供应商的财产、员工的人身安全，并可能使公司的业务、财务状况及经营业绩受到一定影响。

9、发行失败风险

若本次发行过程中，发行人投资价值无法获得投资者的认可，导致发行认购不足，则发行人可能存在发行失败的风险。

二、本次证券发行基本情况

(一) 本次发行的基本情况			
股票种类	人民币普通股（A 股）		
每股面值	人民币 1.00 元		
发行股数	不超过 2,570 万股	占发行后总股本比例	不低于 25.00%
其中：发行新股数量	不超过 2,570 万股	占发行后总股本比例	不低于 25.00%
股东公开发售股份数量	无	占发行后总股本比例	不适用

发行后总股本	不超过 10,280.00 万股		
每股发行价格	【】元/股		
发行市盈率	【】倍（按发行价格除以每股收益计算，其中每股收益按照发行前一年经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于公司普通股股东的净利润除以本次发行后总股本计算）		
发行前每股净资产	【】元/股（根据【】年【】月【】日经审计的归属于母公司所有者权益除以本次发行前总股本计算）	发行前每股收益	【】元/股
发行后每股净资产	【】元/股（根据【】年【】月【】日经审计的归属于母公司所有者权益加本次发行募集资金净额之和除以本次发行后总股本计算）	发行后每股收益	【】元/股
发行市净率	【】倍（按照发行价格除以发行后每股净资产计算）		
发行方式	采用网下向询价对象询价配售与网上向社会公众投资者定价发行相结合的方式或中国证监会、深交所认可的其他方式		
发行对象	符合资格的询价对象和符合《深圳证券交易所创业板市场投资者适当性管理实施办法》在深圳证券交易所开立 A 股股票交易账户的境内自然人和法人等投资者（国家法律、法规和规范性文件禁止购买者除外）或中国证监会、深圳证券交易所规定的其他对象		
承销方式	采用余额包销方式承销		
拟公开发售股份股东名称	不适用		
发行费用的分摊原则	不适用		
募集资金总额	【】万元		
募集资金净额	【】万元		
募集资金投资项目	100 吨/年贵金属催化剂、60 吨/年高端发光新材料、4100 吨/年高端有机碘、溴新材料项目		
	年产 1000 吨造影剂中间体、5000 吨邻苯基苯酚项目		
	补充流动资金		
发行费用概算	本次发行费用总额为【】万元，其中：保荐及承销费用【】万元，审计及验资费用【】万元，律师费用【】万元，信息披露费用【】万元，发行手续费用【】万元		
（二）本次发行上市的重要日期			
刊登发行公告日期	【】年【】月【】日		
开始询价推介日期	【】年【】月【】日		
刊登定价公告日期	【】年【】月【】日		
申购日期和缴款日期	【】年【】月【】日		
股票上市日期	【】年【】月【】日		

三、本次证券发行上市的保荐机构工作人员情况

（一）负责本次证券发行的保荐代表人基本情况

尹广杰：中泰证券投资银行业务委员会总监、保荐代表人，清华大学工商管理硕士，持有非执业注册会计师资格、非执业律师资格。作为项目负责人或项目组成员主要负责或参与了新益昌 IPO 项目、山推股份非公开发行股票项目、易华录向特定对象发行股票项目等项目。

林宏金：中泰证券投资银行业务委员会董事总经理，保荐代表人，北京大学金融学硕士。曾参与新益昌 IPO 项目、大连港 IPO 项目、山推股份非公开发行股票项目、易华录向特定对象发行股票项目、亚星客车非公开发行项目、西部证券配股项目、利欧股份公开发行可转债项目、金龙汽车非公开发行项目、中国国航非公开发行项目、厦门港码头资源整合项目、易华录收购国富瑞数据系统有限公司项目等项目。

（二）项目协办人基本情况

平成雄：中泰证券投资银行业务委员会高级副总裁，保荐代表人、注册会计师（非执业）。曾负责或参与了国投资本非公开发行、劲胜智能重大资产重组、厦门港务码头资产收购、兴图新科科创板 IPO、新益昌科创板 IPO 等项目。

（三）其他项目组成员基本情况

其他参与本次保荐工作的项目组成员还包括：李力、王嘉熙、李星男、马梦杰。

四、保荐机构是否存在可能影响公正履行保荐职责情形的说明

（一）保荐人或其控股股东、实际控制人、重要关联方持有或者通过参与本次发行战略配售持有发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况

本次公开发行前，保荐机构或其控股股东、实际控制人、重要关联方不存在持有发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况。

（二）发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方持有保荐人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况

发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方不存在持有保荐人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况。

（三）保荐人的保荐代表人及其配偶，董事、监事、高级管理人员，持有发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方股份，以及在发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方任职的情况

保荐人的保荐代表人及其配偶，董事、监事、高级管理人员，不存在持有发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方股份，以及在发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方任职的情况。

（四）保荐人的控股股东、实际控制人、重要关联方与发行人控股股东、实际控制人、重要关联方相互提供担保或者融资等情况

保荐人的控股股东、实际控制人、重要关联方与发行人控股股东、实际控制人、重要关联方不存在相互提供担保或者融资等情况。

（五）保荐人与发行人之间的其他关联关系

除上述说明外，保荐人与发行人不存在其他需要说明的关联关系。

（六）保荐机构及其关联方与发行人及其关联方之间的利害关系及主要业务往来情况

中泰证券及其关联方与发行人及其关联方之间不存在需要说明的利害关系及主要业务往来情况。

第二节 保荐机构的承诺事项

本保荐机构承诺，已按照法律法规和中国证监会及深圳证券交易所的相关规定，对发行人及其控股股东、实际控制人进行了尽职调查、审慎核查，充分了解发行人经营状况及其面临的风险和问题，履行了相应的内部审程序。

本保荐机构通过尽职调查和对发行人申请文件的审慎核查，做出如下承诺，并自愿接受深圳证券交易所的自律监管：

1、有充分理由确信发行人符合法律法规及中国证监会、深圳证券交易所有关证券发行上市的相关规定；

2、有充分理由确信发行人申请文件和信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；

3、有充分理由确信发行人及其董事在申请文件和信息披露资料中表达意的依据充分合理；

4、有充分理由确信申请文件和信息披露资料与证券服务机构发表的意见存在实质性差异；

5、保证所指定的保荐代表人及本保荐机构的相关人员已勤勉尽责，对发行人申请文件和信息披露资料进行了尽职调查、审慎核查；

6、保证上市保荐书、与履行保荐职责有关的其他文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；

7、保证对发行人提供的专业服务和出具的专业意见符合法律、行政法规、中国证监会及深圳证券交易所的规定和行业规范；

8、自愿接受中国证监会、深圳证券交易所依照《证券发行上市保荐业务管理办法》采取的监管措施；

9、中国证监会规定的其他事项。

第三节 保荐机构对本次证券发行上市的保荐结论

一、发行人就本次证券发行上市履行的决策程序

（一）董事会决策程序

发行人于 2022 年 3 月 12 日召开了第一届董事会第十三次会议，审议通过了《关于公司申请首次公开发行股票并在创业板上市的议案》《关于公司首次公开发行股票募集资金投资项目及可行性分析的议案》《关于公司首次公开发行股票并在创业板上市前滚存利润分配方案的议案》《关于提请股东大会授权董事会负责办理公司申请首次公开发行股票并在创业板上市相关事宜的议案》等议案，并决定将上述议案提请发行人于 2022 年 3 月 28 日召开的 2022 年第三次临时股东大会进行审议。

（二）股东大会决策程序

发行人于 2022 年 3 月 28 日召开 2022 年第三次临时股东大会审议通过了《关于公司申请首次公开发行股票并在创业板上市的议案》《关于公司首次公开发行股票募集资金投资项目及可行性分析的议案》《关于公司首次公开发行股票并在创业板上市前滚存利润分配方案的议案》《关于提请股东大会授权董事会负责办理公司申请首次公开发行股票并在创业板上市相关事宜的议案》等与本次发行上市相关的议案。

综上，本保荐机构认为，发行人本次公开发行股票并在创业板上市已获得了必要的批准和授权，履行了必要的决策程序，决策程序合法有效。

二、保荐机构对发行人是否符合创业板定位的核查情况

根据《创业板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定》等法律、法规的规定，保荐机构履行了如下核查程序：查阅了公开行业研究报告及行业相关文献、行业法律法规及国家政策文件；登录国家专利局网站，检索并核查发行人所拥有的全部专利及专利状态，查询发行人全部在审专利；查阅了公司专利证书原件、国家知识产权局查册文件，了解核心技术与取得的专利的对应关系；查阅了公司在研项目文件；查阅《战略性新兴产业分类（2018）》、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》等政

策文件，与发行人所处行业进行对比分析；实地走访、函证客户、查看并收集发行人销售合同及收款凭据等方式核查客户情况；访谈公司实际控制人，了解发行人所处的行业、主营业务、主要客户以及相关的行业上下游情况；访谈公司核心技术人员，了解发行人核心技术情况及技术水平，产品应用情况等核查程序。保荐机构就发行人符合创业板定位具体说明如下：

1、公司主营精细化学品的研发生产销售，不属于创业板负面清单行业

公司是一家专业从事精细化学品研发、生产、销售及资源综合利用的高新技术企业。公司主营业务包括碘化物、贵金属催化剂、发光材料等产品的研发、生产、销售，并基于资源综合利用资质与工艺技术优势开展含碘、贵金属等物料的回收利用业务，为客户提供贵金属催化剂、六甲基二硅氮烷等加工服务。公司所属行业为大类“制造业（C）”中的子类“化学原料和化学制品制造业（C26）”。精细化工行业对技术、工艺、生产、安全、环保等要求很高，目前精细化工行业已经成为化工产业的重要发展方向之一。

根据《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定》，原则上不支持申报在创业板发行上市的行业包括：农林牧渔业；采矿业；酒、饮料和精制茶制造业；纺织业；黑色金属冶炼和压延加工业；电力、热力、燃气及水生产和供应业；建筑业；交通运输、仓储和邮政业；住宿和餐饮业；金融业；房地产业；居民服务、修理和其他服务业。公司所处行业不属于原则上不支持申报在创业板发行上市的行业类型。

2、公司技术具备先进性

公司的快速发展源自持续的研发投入和较强的工艺技术实力。公司经过多年深耕，在精细化工领域积累了丰富的经验，形成了多项自有核心技术（其中6项为独创技术）及自主知识产权，公司主要技术水平及特点如下：

（1）公司核心技术先进性的具体表现

公司是行业内少数将主营产品与资源综合利用相结合的高新技术企业，经过多年深耕，在精细化学品生产与废料回收方面均积累了丰富的经验，形成了多项自有核心技术及自主知识产权。

产品端以三甲基碘硅烷为例，公司自主创新开发了碘的加料方式、专用催化

剂两项核心技术，并取得了3项发明专利。通过碘的加料方式的改进，解决了传统工艺直接投碘对操作环境的污染，以及由于碘升华而导致的加碘量不准确影响产品质量的问题；采用专用催化剂，避免了传统工艺反应时间长、产品质量差、收率低及三废量大等问题，大幅降低生产成本。公司及三甲基碘硅烷产品分别被评为国家工信部首批专精特新“小巨人”、山东省制造业单项冠军。

回收端以碘回收为例，公司依托多年积累的碘回收经验，持续对工艺进行优化改进，形成了一整套的碘循环利用技术，目前已取得3项发明专利，可以处理医药、化工等众多行业的多种含碘物料。形成了从含碘物料预处理、焚烧去除有机物到精制整个流程的核心工艺技术。通过核心工艺技术的应用，公司大幅减少碘回收过程中的生产环节，实现了回收率高、质量高、成本低的目标，并实现“三废”的无害化处理。

公司核心技术具体情况如下表所示：

序号	技术名称	技术类型	技术比较情况	主要技术指标上的差异	特点及技术先进性	对应专利
1	溶解加碘制备三甲基碘硅烷	独创技术	行业通行的两种生产三甲基碘硅烷工艺。公司的生产工艺在加料方式、技术细节、包装方式、检测方法上进行优化，有一定的技术优势	投料方式不同、生产工艺不同、包装方式不同、分析检测技术不同。关键指标：三甲基碘硅烷含量 $\geq 99.0\%$ ，六甲基二硅氧烷含量 $\leq 1.0\%$ ，六甲基二硅烷含量 $\leq 0.1\%$	（1）采用自主研发的催化剂，降低产品中杂质含量，提高产品质量、收率、以及稳定性； （2）采用溶解加碘的专利技术，提高了工艺的安全性、可操作性，缩短了生产时间； （3）采用自主研发的三甲基碘硅烷合成的专利技术，提高产品质量； （4）采用自主研发的产品包装专利技术，采用专业设计的双层包装桶，密封性好、便于运输，有效保证产品长时间高质量的保存，保证产品质量	1、三甲基碘硅烷的制备方法（发明专利 ZL201510421040.8） 2、溶解加碘制备三甲基碘硅烷（发明专利 ZL201510421085.5） 3、三甲基碘硅烷桶装成品的取样装置（实用新型 ZL201520591952.5） 4、易分解样品的在线取样装置（实用新型 ZL201520592051.8）
2	双草酸酯合成工艺	独创技术	通过技术改进，产品质量国内领先，质量稳定，成本降低，具有较强的市场竞争力	工艺技术以及装置不同。关键指标：CPPO含量 $\geq 97.0\%$ 、发光初始亮度 $\geq 80\text{cd/m}^2$ 、末尾亮度 $\geq 7\text{cd/m}^2$ ；	通过跟操作工艺匹配研究设计一套双草酸酯的制备装置，解决了反应慢、收率低，产品易分解的问题，提高了产品质量及收率，降低了成本	1、双草酸酯制备装置及其制备方法（发明专利 ZL201510468478.1）

序号	技术名称	技术类型	技术比较情况	主要技术指标上的差异	特点及技术先进性	对应专利
				CIPO 含量 $\geq 97\%$ 、发光初始亮度 \geq 对照品 80%、末尾亮度 \geq 对照品 80%		
3	六甲基二硅氮烷生产工艺	通用技术	与行业通用技术一致	与行业通用技术一致	采用回收硅醚与硫酸反应生成硫酸硅酯,再氨解生产六甲基二硅氮烷,反应温度低,无高温碳化产物,酯化反应不产三废,整个反应过程仅副产硫酸铵,属清洁生产工艺	1、一种简易可靠的液体物料分离装置(实用新型 ZL202120262995.4)
4	高纯碘化钾生产工艺	通用技术	与行业通用技术一致	与行业通用技术一致	采用甲酸还原法替代铁粉还原工艺,避免出现铁泥污染,基本无三废产生,属清洁生产工艺	无
5	高纯碘酸钾生产工艺	独创技术	一般采用直接投碘的方式进行投料,劳动强度大,操作环境较差	工艺技术不同。关键指标:碘酸钾含量 $\geq 99.8\%$	采用碘化钾溶解碘投料生产碘酸钾,改善了固体碘投料劳动强度大,碘升华和氯气酸气等外泄的操作环境	1、一种制备高纯碘酸钾的方法(发明专利 ZL201811044201.6)
6	亚磷酸法生产氢碘酸工艺	通用技术	与行业通用技术一致	与行业通用技术一致	采用亚磷酸做还原剂替代磷做还原剂的生产工艺,彻底解决了磷法生产氢碘酸易发生自燃、闪爆等安全问题,产品质量也得以提高	无
7	辛酸铯合成工艺	通用技术	与行业通用技术一致	与行业通用技术一致	采用辛酸铯废催化剂回收三氯化铯,经纯化后,不再经过制备铯粉、消解铯粉再做成氯化铯的工艺过程,简化了工艺路线,降低了成本	无
8	浸没式焚烧法回收碘工艺	独创技术	一般根据含碘物料情况采用直接氧化回收或者简单焚烧后回收,相比国内竞争对手,浸没式焚烧法在设备、工艺、方法、环保等方面具备明显优势	工艺技术不同。关键指标:碘回收率 $\geq 95\%$ 、杂质少、纯度高	采用焚烧技术,一方面解决了物料中有机物难以去除的问题,回收碘收率高、质量好;另一方面,解决了传统处理工艺的不同来源的含碘物料需要研究不同的处理方法,采用不同的设备,预处理过程复杂,粗碘中含有有机物,用于碘化物的生产造成产品质量差,精制成本高的问题	1、一种循环风升华精制碘的方法(发明专利 ZL202010953590.5) 2、一种含氟、碘废料资源循环利用的方法(发明专利 ZL202010936781.0) 3、一种含溴化碘医药有机废液回收碘的工艺(发明专利 ZL202010918362.4)
9	回转窑炉/浸没式焚烧炉处	通用技术	与行业通用技术一致	与行业通用技术一致	通过废液焚烧炉配伍焚烧,保证各种物料充分燃烧;通过浸没燃烧的方式,烟气通过水洗剂保证碘充分吸收,	1、一种危废焚烧炉在线氧分析装置(实用新型专利: ZL202021931229.4)

序号	技术名称	技术类型	技术比较情况	主要技术指标上的差异	特点及技术先进性	对应专利
	置危废工艺				提高收率；烟气通过一系列环保措施处理，保证氮氧化物、粉尘均达到环保要求，实现危废无害化处理	
10	碘化亚铜合成工艺	独创技术	传统工艺产生大量的硫酸钠废水，产品收率低，因硫酸根、铜离子存在，造成产品质量较差	工艺技术不同。关键指标：碘化亚铜含量 $\geq 99\%$	采用铜粉与碘/碘化钾直接反应生产碘化亚铜，产品质量高、收率为定量或更稳定，无三废产生，属于清洁生产工艺	一种碘化亚铜的绿色环保制备工艺（申请中发明专利： ZL202010269977.9）
11	低浓度含铈有机废液回收铈工艺研究	独创技术	一般采用直接焚烧法，导致铈随飞灰逃逸，回收率低	工艺技术不同，可将铈富集 100 余倍	将低浓度含铈有机废液加入到炽热的裂解管内表面进行快速裂解，裂解气体经冷凝回收裂解液可作为燃料进行焚烧提供热源，裂解气体经冷凝后回收裂解液，可作为燃料进行焚烧提供热源，含铈废液裂解后进行焚烧，得到含铈残渣，可将铈富集 100 余倍，因此可使无法回收的铈得以充分回收，提高了资源利用率和收率	1、一种从含铈废液中回收铈的方法（发明专利 ZL201911304114.4）
12	钪氧化铝废催化剂资源循环利用	通用技术	与行业通用技术一致	与行业通用技术一致	采用盐酸/氯酸钠法浸泡工艺，浸出液经还原纯化得到钪粉	无
13	辛酸铈废催化剂循环利用工艺改进	通用技术	与行业通用技术一致	与行业通用技术一致	辛酸铈废料采用火法回收工艺，通过控制燃烧方式，减少铈的烧失率，通过湿法氯化工艺，进行铈的回收，提高了铈的回收收率	无
14	表面防护剂类含碘废料的综合利用	通用技术	与行业通用技术一致	与行业通用技术一致	（1）加入固体氧化钙与含氟碘化钾按一定比例混匀焚烧时无机氟和有机氟产生的氟化氢被氧化钙中和产生的稳定氟化钙对设备无腐蚀，后期以固废形式转移； （2）焚烧溶解过滤后的碘化钾溶液制备碘化钾澄清度不合格通过酸脱色碱脱色解决了碘化钾成品澄清度问题	无

（2）公司所获荣誉众多

公司是行业内少数结合产品研发、生产、销售与资源综合利用于一体的高新

技术企业，在研发、工艺与资源综合利用方面具备较强竞争优势。

公司获得多项荣誉，2019年公司被国家工信部评为首批专精特新“小巨人”企业，2021年公司被山东省工信厅评为山东省技术创新示范企业，公司生产的有机碘化物产品三甲基碘硅烷在2017年被山东省经济和信息化委员会评定为“山东省制造业单项冠军企业”等。

(3) 公司多项科研项目入选“山东省技术创新项目计划”

公司共有9项入选“山东省技术创新项目计划”的科研项目，具体情况如下：

序号	项目名称	项目进展	主要成果	起止时间
1	头孢行业含甲酸钠、氯化钠生产母液的资源化循环利用	结项	已授权专利：一种含甲酸钠和氯化钠混合固废资源化循环利用的方法(发明专利 ZL201710302394.X)	2017.01-2019.12
2	三甲基碘硅烷的绿色生产工艺研究	结项	已授权专利：一种制备三甲基碘硅烷的方法(发明专利 ZL201710134989.9)	2017.04-2019.06
3	造影剂行业含碘母液的资源化循环利用	结项	山东省企业技术创新奖优秀成果一等奖	2017.04-2019.12
4	丁辛醇装置反应母液的资源化综合利用	结项	已授权专利：丁辛醇装置含铈废液的资源化循环利用方法(发明专利 ZL201710237710.X)	2017.06-2019.12
5	制药行业含氟聚乙二醇废水的资源化循环利用	结项	含氟聚乙二醇废水的资源化循环利用技术	2017.11-2019.12
6	先进膜分离-电氧化集成技术在医药含碘母液综合利用中的应用研究	结项	用膜-电氧化实现含碘母液的综合利用技术	2018.01-2019.12
7	铂钯铈贵金属催化剂回收技术及再应用技术研究	结项	已授权专利：1、一种含铂有机硅废水回收铂的方法(发明专利 ZL202010403440.7) 2、一种从含铈废液中回收铈的方法(发明专利 ZL201911304114.4)	2018.10-2021.12
8	甲维盐生产母液的资源化循环利用	结项	甲维盐生产母液的资源化循环利用技术	2020.01-2021.12
9	有机硅行业含氯铂酸废液综合利用	中试	-	2020.09-2022.12

(4) 公司产品与服务获得了国内医药化工领域知名客户认可

公司与国内知名制药企业如恒瑞医药、凯莱英、齐鲁制药等均建立了长期稳定的合作关系。恒瑞医药为国内造影剂市场领先企业，凯莱英为国内知名 CDMO（医药领域定制研发生产模式）厂商，公司基于碘回收的技术规模优势为其处理含碘物料，助力恒瑞医药、凯莱英提升生产稳定性、减少环保投入并实现碘资源

的再利用；齐鲁制药为全球领先的头孢类原料药生产企业，公司基于三甲基碘硅烷的生产工艺与碘回收技术，为其提供三甲基碘硅烷产品及含碘物料处理的一体化服务，助力齐鲁制药头孢类产品持续稳健发展。公司产品与技术获得国内知名制药企业的认可亦是公司市场地位的具体表现之一。

（5）碘化物产品市场地位较高

碘化物领域，公司有机碘化物三甲基碘硅烷的主要竞争对手为新亚强、扬州三友，三甲基碘硅烷主要用于头孢类原料药生产，而齐鲁制药为全球领先的头孢类原料药生产企业，经访谈齐鲁制药，其主要的头孢类原料药在国内市场占有率在 90%左右，而公司三甲基碘硅烷占其采购份额为 80%左右，因此，公司三甲基碘硅烷具有较高的市场占有率。公司无机碘化物主要竞争对手为汉威集团，汉威集团为香港上市公司金海威旗下主营无机碘化物与医药化学品的子公司，在无机碘化物领域，公司与汉威集团市场地位相当，市场占有率均较高。

综上所述，从公司核心技术、所获荣誉、科研项目及客户认可等方面，公司技术具备先进性。

3、公司的主营业务具备成长性

自 2008 年设立以来，公司始终围绕着医药化工行业发展精细化学品，已生产并销售有机碘化物、无机碘化物、贵金属催化剂、六甲基二硅氮烷、发光材料五种产品，其中，贵金属催化剂与六甲基二硅氮烷分为自产自销模式（体现为产品销售收入）与加工模式（体现为加工费收入）。

报告期内（2019 年-2022 年上半年），剔除利华高分子高效减水剂业务，公司的营业收入和净利润呈现较好的增长，主营业务收入分别为 2.64 亿元、3.51 亿元、5.24 亿元、3.86 亿元，净利润分别为 0.24 亿元、0.58 亿元、1.03 亿元、1.09 亿元，体现出较好的成长性。

未来，公司将依托现有的业务发展优势以及研发技术实力，继续围绕医药化工等行业大力开拓有机碘化物、无机碘化物、贵金属催化剂、六甲基二硅氮烷、发光材料产品，发行人细分产品未来发展空间较为广阔，具备较好的成长性，具体分析如下：

(1) 有机碘化物

有机碘化物产品种类众多，如碘苯、碘甲烷、碘乙烷、碘苯甲酸甲酯、三甲基碘硅烷、造影剂中间体等。其中，造影剂、医药制造、氟化工、杀菌剂等领域生产主要为有机合成过程，因而碘原料经过生产加工后主要以有机碘化物的形式应用。公司目前仅生产三甲基碘硅烷一种有机碘化物，主要应用于医药制造领域，三甲基碘硅烷产品占有有机碘化物市场的比例约为 2.82%，募投项目拟生产邻碘苯甲酸甲酯等八种有机碘化物。

1) 三甲基碘硅烷的发展空间及成长性

三甲基碘硅烷作为基团保护剂主要应用于头孢生产过程中，因此其发展空间和成长性与头孢的生产需求量正相关，近年来，下游药企开始采用复方制剂、粉液双室袋新剂型等方式，对头孢产品进行优化升级，提高其抗菌能力，未来市场空间较大，头孢市场需求出现新的增量。根据 QYResearch 数据，2019 年至 2021 年三甲基碘硅烷国内市场销量分别为 531.10 吨、509.50 吨和 637.00 吨，预计到 2025 年，三甲基碘硅烷的国内销量将达到 755.10 吨，2021 年至 2025 年复合增长率为 4.34%。

公司三甲基碘硅烷产品销售情况如下表所示：

项目	2022 年 1-11 月		2021 年		2020 年		2019 年
	数值	增长率	数值	增长率	数值	增长率	数值
销量(吨)	531.19	15.30%	460.71	13.59%	405.58	-1.18%	410.42
销售额(万元)	21,142.22	97.78%	10,689.79	16.35%	9,187.76	7.22%	8,569.08

2019 年至 2022 年，公司三甲基碘硅烷的销量总体呈现增长态势，未来随着行业需求的增加，公司三甲基碘硅烷具有一定的发展空间和成长性。

2) 有机碘化物的发展空间及成长性

有机碘化物主要应用于造影剂、医药制造、化工、杀菌防腐等领域，根据 QYResearch 数据，2021 年中国有机碘化物市场收入达到了 21.95 亿元，预计 2028 年将达到 41.66 亿元，年复合增长率（2021-2028）为 9.59%。有机碘化物可扩展性及产业链条较长，有机碘化物的市场较大，如应用最大的碘造影剂，投入碘后先加工为造影剂中间体，造影剂中间体进一步生产为造影剂原料药，再进

一步生产为面向消费者的医药制剂。随着下游造影剂、医药制造等行业需求的不断增长，有机碘化物行业发展空间广阔。

公司未来将继续围绕医药化工行业发展相关的有机碘化物产品，募投项目计划生产邻碘苯甲酸甲酯、碘甲烷、二碘甲烷、三甲基碘化亚砷、三氟碘甲烷、丁基氨基甲酸碘代丙炔酯六类产品，以及羟乙酰碘化物、乙酰碘化物造影剂中间体，上述产品市场情况如下表所示：

拟拓展产品名称	用途	潜在客户	2022年预计国内市场规模（亿元）
邻碘苯甲酸甲酯	医药：合成孟鲁司特钠	浙江天宇药业股份有限公司、江苏阿尔法药业股份有限公司、普洛药业等	3.42
碘甲烷	医药：用作甲基化试剂	鲁南化工、南京药石科技股份有限公司等	2.29
二碘甲烷	医药：合成X光造影剂 化工：用于混合矿物的分离	凯莱英、药明康德股份有限公司等	2.35
三甲基碘化亚砷	医药：合成氟康唑	凯莱英等	0.65
三氟碘甲烷	化工：用作灭火剂、制冷剂、含氟中间体、半导体蚀刻、发泡剂等	凯莱英、药明康德股份有限公司、珠海格力电器股份有限公司、美的集团股份有限公司等	1.63
丁基氨基甲酸碘代丙炔酯	化工：作为杀菌防腐剂主要用于日化品和涂料、油漆中	科丝美诗（中国）化妆品有限公司、广州市碧莹化妆品有限公司等	0.64
羟乙酰碘化物	医药：合成碘佛醇	恒瑞医药、扬子江药业等	3.21
乙酰碘化物	医药：合成碘海醇	恒瑞医药、扬子江药业等	8.66
合计			22.85

数据来源：公司统计、QYResearch、公开资料整理

综上，有机碘化物及公司募投拟生产的产品具有较大的市场发展空间。

3) 公司研发投入、市场开拓能力、项目建设等对业务发展具有支持作用

公司于2020年开始研发新的有机碘化物产品，在研项目包括邻碘苯甲酸甲酯生产工艺研发、碘甲烷生产工艺研发、二碘甲烷生产工艺的研发、三甲基碘化亚砷生产工艺的研发、三氟碘甲烷生产工艺研发等，大都已经进入中试阶段，待募投项目建设完成即可进行试生产。对于造影剂中间体产品，公司亦展开了工艺线及生产的研究工作。

公司募投项目中有有机碘化物产品主要客户为医药领域客户，其中普洛药业、凯莱英、恒瑞医药、南京药石科技股份有限公司等为公司已有产品的客户，具有良好的合作基础，其他客户也在洽谈接触中。公司相关募投项目已完成主体工程的建设，预计 2023 年底即可投入生产，实现销售收入。

综上，公司研发投入、市场开拓能力、项目建设对有机碘化物业务发展具有较好的支持作用。

(2) 无机碘化物

1) 无机碘化物市场的发展空间及成长性

无机碘化物主要为碘化钾、碘酸钾、碘化钠、氢碘酸等，无机碘化物广泛应用于医药制造、化学制造、食品饲料添加、电子材料制造等领域。根据 QYResearch 数据，国内无机碘化物 2021 年市场需求量 3,651 吨，2028 年预计增长至 6,588 吨，年复合增长率 8.80%。其中，2021 年的市场需求量中，国内厂商供应 2,655 吨，其余将近 1,000 吨为进口，进口的无机碘化物主要应用于电子领域，具体为偏光片制造。根据杉杉股份年报，偏光片是液晶面板的重要组成部分，占液晶面板总成本的 10%左右，其中碘系偏光片市场占有率高达 80~90%。碘、碘化钾为生产碘系偏光片的重要原材料。近年来，全球显示面板产业正在不断向中国大陆转移，中国大陆面板产能逐年提高，对上游偏光片等原材料的需求也在不断提升，国产化配套需求强烈。

公司无机碘化物产品销售情况如下表所示：

项目	2022 年 1-11 月		2021 年		2020 年		2019 年
	数值	增长率	数值	增长率	数值	增长率	数值
销量(吨)	1,079.48	-15.57%	1,278.50	52.76%	836.91	31.18%	638.01
销售额(万元)	34,136.26	49.36%	22,855.11	49.17%	15,321.92	53.11%	10,007.29

2021 年，公司的无机碘化物销量为 1,278.50 吨，占据 35.02% 的市场份额，公司在国内无机碘化物拥有较高的市场地位，但无机碘化物应用领域广阔，进口替代市场较大。2019 年至 2022 年，公司无机碘化物的销量整体呈现增长态势，未来随着行业需求的增加，公司无机碘化物具有一定的发展空间和成长性。

2) 公司研发投入、市场地位、市场开拓能力对业务发展具有支持作用

公司是行业内少数将主营产品与资源综合利用相结合的高新技术企业，经过多年深耕，在无机碘化物生产方面积累了丰富的经验，形成了多项自有核心技术及自主知识产权，如在高纯碘酸钾与氢碘酸方面形成 2 项发明专利，同时在无机碘化物生产过程中形成多项实用新型专利。公司无机碘化物市场地位较高，与兄弟医药、富祥药业、神马集团、佳因光电、联化科技等知名客户建立长期稳定的合作关系，树立了较强的市场品牌和公司信誉。对于电子行业客户，由于合作惯性客户一般不轻易更换原有供应商，目前公司已经向深圳市三利谱光电科技股份有限公司小批量供货（2021 年、2022 年 1-6 月供货量分别为 1.2 吨、2.2 吨），宁波杉杉股份有限公司、深圳市海昌光电子有限公司样品已经试用完成，商业合作正在洽谈中。

综上，公司研发投入、市场地位、市场开拓能力对无机碘化物业务发展具有较好的支持作用。

（3）贵金属催化剂

1) 贵金属催化剂市场的发展空间及成长性

贵金属催化剂是指能改变化学反应速度而本身又不参与反应最终产物的贵金属材料。贵金属颗粒表面易吸附反应物，且强度适中，利于形成中间“活性化合物”，具有较高的催化活性，成为重要的催化剂材料。贵金属催化剂在医药、化工、生物催化以及环境保护等方面都有着广泛地应用。根据 QYResearch 数据，2021 年中国贵金属催化剂市场规模约为 123.56 亿元，预计到 2028 年将达到 353.39 亿元的市场规模，预计 2022-2028 年的复合增长率为 17.37%。公司贵金属催化剂产品主要应用于医药领域，医药是贵金属催化剂最主要的应用领域，占比为 55.40%，2021 年中国市场规模为 68.45 亿元，贵金属催化剂市场空间广阔。

目前，公司的贵金属催化剂产品为辛酸铈、氯铂酸。2020 年、2021 年以及 2022 年 1-11 月，公司贵金属催化剂的产品销量、收入情况如下：

单位：公斤、万元

项目	2022 年 1-11 月		2021 年		2020 年	
	销量	销售额/加工费	销量	销售额/加工费	销量	销售额/加工费
自产自销	48.54	1,685.05	53.02	5,321.50	18.10	897.48

项目	2022年1-11月		2021年		2020年	
受托加工	80.35	433.99	30.54	271.79	-	-
合计	128.89	2,119.04	83.56	5,593.29	18.10	897.48

从业务量角度来看,呈现快速增长的态势,2022年1-11月销量已经超过去年全年的1.5倍。由于加工模式只体现加工费收入,未体现产品收入,所以收入规模较小,但由于加工业务毛利率高,加工收入的扩大对公司毛利以及净利润将带来积极的影响。公司贵金属催化剂业务具有较高的成长性。

2) 公司研发投入、市场开拓能力、项目建设对业务发展具有支持作用

未来公司拓展的贵金属催化剂种类包括铑系列(铑派克、水合三氯化铑、三苯基膦氯化铑、碘化铑等)、钯系列(钯氧化铝、四三苯基膦钯、氯化钯、醋酸钯、钯碳等)、铂系列(氯铂酸钾、氯亚铂酸钾等)、钌系列(钌碳、水合三氯化钌等)等,公司在贵金属催化剂领域已经取得3项授权发明专利、3项核心技术、承担2项重大科研项目(入选“山东省技术创新项目计划”的项目)并有2项在研项目,并掌握上述产品的合成工艺,为公司贵金属催化剂业务的发展准备了充足的技术储备。

公司在保持有现有客户(齐鲁制药、恒瑞制药、神马股份等)的合作外,正在拓展的客户包括:兖矿鲁南化工有限公司、山东华鲁恒升集团有限公司、鲁西化工集团股份有限公司、凯大催化等。

公司相关募投项目已完成主体工程建设,预计2023年底即可投入生产,实现销售收入。

综上,公司研发投入、市场开拓能力、项目建设对贵金属催化剂业务发展具有较好的支持作用。

(4) 六甲基二硅氮烷

1) 六甲基二硅氮烷市场的发展空间及成长性

六甲基二硅氮烷的应用领域主要为医药制作、半导体、有机合成、硅橡胶等。根据QYResearch的数据,2021年全球六甲基二硅氮烷市场规模为25.16亿元,2026年预期规模为39.96亿元,预计2022-2026年的复合增长率为3.32%。2021年中国六甲基二硅氮烷市场规模为5.98亿元,2022年预期规模为8.87亿

元，2026 年预期规模为 12.01 亿元，预计 2022-2026 年的复合增长率为 7.87%，保持持续增长态势。目前国内六甲基二硅氮烷主要应用于医药、有机合成、硅橡胶领域，半导体领域应用较少，六甲基二硅氮烷行业具备发展空间。

公司六甲基二硅氮烷业务于 2021 年实现销售，围绕下游医药客户开展。2021 年以及 2022 年 1-11 月，公司六甲基二硅氮烷的产品销量、收入情况如下：

单位：吨、万元

项目	2022 年 1-11 月		2021 年	
	数量	销售额/加工费	数量	销售额/加工费
自产自销	304.41	2,040.98	102.01	753.19
受托加工	1,757.49	3,882.24	945.05	1,813.27
合计	2,061.90	5,923.22	1,047.06	2,566.45

从业务量角度来看，公司六甲基二硅氮烷业务呈现快速增长的态势，无论自产自销还是加工模式，随着公司业务模式优势的进一步凸显、市场拓展与生产工艺技术的提升，未来该产品具有较大的发展空间。

2021 年公司六甲基二硅氮烷产品按照业务量（含自产自销和受托加工）计算的市场占有率为 11.65%，市场占有率逐步提升，未来增长空间较大，公司六甲基二硅氮烷业务具有成长性。

2) 公司研发投入、市场开拓能力等对业务发展具有支持作用

公司已经掌握了六甲基二硅氮烷生产工艺并形成了核心技术，采用回收硅醚与硫酸反应生成硫酸硅酯，再氨解生产六甲基二硅氮烷，并取得了一项实用新型专利，且正在开展针对六甲基二硅氮烷等产品的“生产的自动化机械化研究”，进一步提高生产效率。

目前，公司已经与齐鲁制药、浙江康恩贝制药股份有限公司、安徽贝克联合制药有限公司、江苏阿尔法生物制药有限公司、深圳森日有机硅有限公司、迈高精细高新材料（深圳）有限公司、深圳市正安有机硅材料有限公司、广州瑞合新材料有限公司、东莞市天安有机硅有限公司等主要客户开展合作。同时公司也在积极开拓国外市场，正在同欧洲、印度客户接洽，计划未来同美国、日本客户接洽。本产品欧洲市场同样用于医药制造，进入需要进行必要的认证，公司正在准备过程中，通过 2022 年德国医药展与西班牙等国家客户取得了联系。

印度同样是全球原料药生产和使用大国，目前公司正在同印度本土客户（LAURUS LABS CO. LTD 和 MYLAN LABORATORIES CO. LTD）及贸易商 SaintSun（世森药物）洽谈战略合作中。

公司研发投入、市场开拓能力对六甲基二硅氮烷业务发展具有较好的支持作用。

（5）发光材料

公司发光材料业务主要产品为双草酸酯，其作为一种化学冷光有机发光材料，在化学发光的过程中无火焰，几乎无热辐射，同时不产生表观电流，因而不会出现电磁效应，可以作为无干扰光源，主要应用于文娱用具、灾害应急、垂钓用具。双草酸酯市场规模较小，公司目前市场占有率约 90%左右。

公司发光材料产品销售情况如下表所示：

项目	2022 年 1-11 月		2021 年		2020 年		2019 年
	数值	增长率	数值	增长率	数值	增长率	数值
销量（吨）	184.96	13.61%	162.80	10.65%	147.13	17.24%	125.49
销售额（万元）	4,749.27	19.90%	3,961.13	11.31%	3,558.50	54.50%	2,303.28

2019 年至 2022 年，公司发光材料的销量总体呈现增长态势，双草酸酯作为化学冷光源，具有不可替代的作用，但市场规模整体较小，公司发光材料业务具有一定的成长性。

综上，公司主要产品所属行业整体市场空间广阔，报告期内公司业绩持续增长，公司主营业务具有成长性。

4、公司具备创新、创造、创意特征

（1）工艺技术创新的具体特征

自 2008 年成立以来，公司专注于精细化学品的研发、生产与销售，公司创始人均为化工专业技术出身，因此公司自成立伊始就高度重视产品、工艺、设备等各技术领域的自主创新研发。公司在发展过程中荣获山东省制造业单项冠军企业、山东省首批“隐形冠军”中小企业、山东省首批“瞪羚企业”、国家工信部授予的专精特新“小巨人”企业等多项荣誉并拥有多项发明专利，公司主营产品三甲基碘硅烷和“造影剂行业含碘母液的资源化循环利用”项目分别在 2017

年和 2019 年被山东省企业技术创新奖审定委员会评定为“山东省企业技术创新一等奖”，公司的创新特征明显。

聚焦客户需求，公司不断拓展业务类型与产品种类，公司发光材料、三甲基碘硅烷、碘资源回收利用等产品服务市场占有率均居于国内领先地位。报告期内，公司新开发并实现产业化的六甲基二硅氮烷、贵金属催化剂等产品均取得了客户的认可：如六甲基二硅氮烷产品，公司取得客户在使用六甲基二硅氮烷生产过程中产生的硅醚进一步加工成六甲基二硅氮烷产品返还给客户，节约了客户生产成本，提升了客户产品的市场竞争力，促进了节能环保，含铑贵金属产品亦形成了此种绿色循环模式。

（2）资源循环经济模式创新

公司是行业内少数结合产品研发、生产、销售与资源综合利用于一体的高新技术企业。经过多年的发展，公司通过不断完善产业链结构，与下游重点医药化工企业建立了长期稳定的合作，建立了碘、贵金属等资源循环利用的业务模式。

由于碘化物、贵金属催化剂一般作为化学合成中的助剂或催化剂，在反应中部分碘元素、贵金属等并不会被直接消耗，从而形成具有回收价值的废料。废料中除了碘、贵金属以外，还含有多种无机和有机物质，如果将其直接释放到环境中，不仅会给环境造成负担，而且还会浪费碘、贵金属这种宝贵的资源。从环境保护和资源利用的角度，公司积极致力于碘、贵金属的回收和再利用，并以此加强与主要客户的合作深度与广度。

我国碘、贵金属资源匮乏，主要依赖进口，公司碘、贵金属资源综合利用有助于增加国内稀缺资源的供应，减少对国外原材料的进口依赖，同时实现绿色低碳循环发展，公司是国家战略的积极践行者。

（3）公司在研项目较为丰富

截至 2022 年 6 月 30 日，公司共有在研项目 26 项，其中 5 项未查询到与在研项目相同或相似的专利技术或替代性技术。公司在研项目情况如下表所示：

序号	在研项目名称	起始时间	所处阶段及进展情况	项目人员	经费预算（万元）	拟达到的目标	与行业技术水平比较
1	蒽类染	2020.01	中试	张杰	300	完成小试、中试研	本项目主要研究绿色荧光剂、黄绿色

序号	在研项目名称	起始时间	所处阶段及进展情况	项目人员	经费预算(万元)	拟达到的目标	与行业技术水平比较
	料生产工艺研究			娄鹏 丁亚洲 王敏 纪强 秦天 张娟等		究、完成产业化	荧光剂以及蓝色荧光剂,在文献工艺基础上进行研发改进,提高收率,降低成本,提高产品质量。申请发明专利两项:一种苯乙炔的制备方法专利号 ZL202111572771.4,一种母液回收二氧六环的方法专利号 ZL202210479292.6,均已受理
2	OLED 中间体的合成研究	2020.01	中试	于龙 郭钦 武翰 于少红等	300	完成小试、中试研究、完成产业化	本项目主要进行 OLED 中间体的合成研究。在文献工艺的基础上进行优化改进反应参数、后处理工艺等提高产品收率,提高安全性、缩短反应周期、降低能耗。申请发明专利:一种八氯萘的制备方法专利号 ZL202111618108.3,已受理
3	有机硅行业含氯铂酸废液综合利用研究	2020.09	中试	翟永利 孙万堂 程龙 郭平 袁崇凯等	200	氯铂酸技术质量指标:铂 $\geq 37.5\%$ 、杂质元素 $\leq 0.1\%$ 、硝酸盐 $\leq 0.02\%$ 、硝酸可溶物 $\leq 0.1\%$ 、回收率 $\geq 90\%$	有机硅行业含氯铂酸废液回收难度较高,铂含量低。公司通过此技术可以实现铂回收,通过回收的硅胶改性作为吸附剂使用,提高回收效率、增加经济价值
4	邻碘苯甲酸甲酯生产工艺研发	2021.01	中试	张杰 刘树法 王凯 楚荣强 舒瑞友 李娜 李丹 刘会军 丁亚洲等	300	纯度 $\geq 99\%$ 的产品,并达到收率 $\geq 85\%$	邻碘苯甲酸甲酯生产工艺成熟,大都采用间歇法生产,本项目研发间歇反应和连续反应两种工艺,具有一定的创新:(1)间歇反应优化参数提高反应效率,直接进行碘代反应,降低成本,收率提高。此外,配套碘资源循环利用,该项目碘的综合利用率 $\geq 98\%$ 。(2)研究进行了重氮化步骤的微通道连续反应
5	碘甲烷生产工艺研发	2021.01	中试	张杰 娄鹏 陈文慧 邢晓宇 刘会军 杨英等	300	产品纯度 $\geq 99.5\%$ 的产品,并达到 85% 的收率	碘甲烷生产工艺成熟,目前同行业生产工艺分为两种。公司采用氢碘酸工艺,对工艺进行优化,采用边反应边精馏的方式,提高反应转化率,并具有成本低、三废少的优点。同时公司具备含碘物料的回收优势,可以降低成本,提高竞争力
6	低密度碘化钠产业化技术研发	2021.01	中试	渐秀勇 隋向前 朱振宗 舒瑞友 刘亚琪 王常艳 王亚萍 张欣等	300	(1)确定工艺条件; (2)产品包装放置 3 个月无板结现象; (3)产品堆积密度 $\leq 1.2\text{g/ml}$; (4)产品质量情况符合企业标准要求	一般采用有机溶剂或水作为结晶溶剂,进行结晶,得到的碘化钠产品堆积密度高,且易发生板结,公司采用水为溶剂低温结晶,然后梯度升温干燥,脱去结晶水形成带空隙且堆积密度低的碘化钠,存放不易结块
7	焚烧碘水的高	2021.01	小试	翟永利 舒瑞友	450	(1)焚烧碘水经过离子膜交换技术处	传统技术用碱量高、产盐量高,且产生的三废多,收率低,产品质量差。

序号	在研项目名称	起始时间	所处阶段及进展情况	项目人员	经费预算(万元)	拟达到的目标	与行业技术水平比较
	效循环利用新技术研发			刘亚琪 李娜 王常艳 孟宪婷等		理后,达到碳酸根完全电解,并且阳极含碘酸水酸度正好满足氧化出碘的要求; (2)杂盐分离过程,一次脱盐率 $\geq 85\%$,氯化钠的纯度 $\geq 98\%$,硫酸钠纯度 $\geq 95\%$,满足下游客户需要;(3)节约30%液碱,节约30%盐酸,减少固盐产出1351吨	本工艺采用焚烧工艺可以解决掺杂有机物的问题,同时将电渗析技术、离子交换膜技术、反渗透技术应用于杂盐溶液的处理,降低处理成本,实现杂盐分离,达到循环利用的目的同时减少固盐产出,降低固废转移成本
8	7230母液(含硅醚、碘等)处理新工艺研发	2021.02	中试	谢洪建 舒瑞友 张永格 魏月正 王凯 刘泮州 宋玉霞 朱贵福等	120	硅醚的回收率 $\geq 95\%$;成品硅醚纯度 $\geq 99\%$	其他公司对于该类母液只对其中的碘进行回收,该工艺不仅可以将六甲基二硅氧烷、碘进行回收,还将其中的三甲基甲氧基硅烷转化为硅醚回收,进一步提高了回收价值
9	低浓度含铈医药废液的资源化循环利用工艺研发	2021.04	中试	翟永利 孙万堂 郭平 程龙 杨志杰 韩琼华 原雨微 侯佳武 张金达 侯玉斌 孙斌等	500	(1)氧化破络铈回收率 $\geq 90\%$;(2)焚烧氯化铈收率 $\geq 90\%$;(3)铈纯化一次收率 $\geq 80\%$,铈损失 $< 2\%$;(4)明确铈的总回收率 $\geq 80\%$	低浓度($< 50\text{ppm}$)含铈溶液气味大、回收难度高。公司通过此工艺研究了湿法及火法联用的富集技术,解决了气味大、回收率低的关键问题
10	二碘甲烷生产工艺的研发	2021.06	小试	张杰 娄鹏 孟凡杰 刘树法等	100	产品纯度 $\geq 99.0\%$,收率 $\geq 85\%$	二碘甲烷有两种生产工艺。公司采用丙酮加压法,改进工艺技术参数、后处理工艺,以及利用自身碘资源综合利用优势,碘综合利用率 $\geq 98\%$,同时具有收率高、无三废的特点
11	三甲基碘化亚砷生产工艺的研发	2021.06	小试	张杰 娄鹏 李凯强	100	产品纯度 $\geq 99.0\%$,收率 $\geq 85\%$	公司采用二甲基亚砷与碘甲烷反应,产品转化率 $\geq 90\%$,工艺三废少,收率高
12	三氟碘甲烷生产工艺研发	2021.06	方案论证	翟永利	100	产品纯度 $\geq 99.0\%$,收率 $\geq 80\%$	公司所用原料碘为自产,公司技术人员对生产设备及工艺技术的改进,在保证产品收率和质量的前提下,能够确保工艺操作的稳定,减少三废的排

序号	在研项目名称	起始时间	所处阶段及进展情况	项目人员	经费预算(万元)	拟达到的目标	与行业技术水平比较
							放
13	碘苯生产工艺的研究	2021.06	中试	张杰 娄鹏 王敏 董静文 陈新旭 谢乐来 李凯强 马晓萌 郑晓	200	产品纯度 $\geq 99.0\%$, 收率 $\geq 80\%$, 单项杂质 $\leq 0.2\%$, 水分 $\leq 0.05\%$	碘苯的生产一般采用苯胺重氮化, 然后碘代生成, 一般采用间歇反应, 而本项目研发间歇反应和连续化反应两种工艺, 具有一定的创新: (1) 间歇反应优化工艺参数, 优化碘化钠配比, 降低成本, 产品收率大幅度提高; 此外, 配套碘资源循环利用, 该项目碘的综合利用率 $\geq 98\%$ 。(2) 研究进行了重氮化步骤的微通道连续反应, 效果好
14	贵金属熔炼技术研发	2021.10	中试	翟永利 魏健 李海滨 郭锡朋 郭成荣 李钦超 田利等	150	氯化残渣回收铈的收率 $\geq 90\%$ 三元催化器中的铂、钯、铑的收率均 $\geq 90\%$	本项目贵金属熔炼是通过熔炼提取混合物料中的贵金属, 属于难溶性载体催化剂的通用回收工艺, 公司通过此项目可以实现对此工艺的掌握, 优化技术工艺, 提高回收率
15	含钌均相催化剂废液回收钌工艺研究	2021.10	中试	翟永利 孙万堂 郭平 张晓芳 韩琼华 何松等	150	(1) 粗钌回收率 $\geq 90\%$; (2) 钌的纯化收率 $\geq 98\%$; (3) 产品三氯化钌质量合格; (4) 开发出成熟的含钌废液回收工艺, 形成系统完整的 SOP	贵金属均相催化剂通常采用浓缩焚烧法处理, 回收周期长、回收率低, 公司采用浓缩后湿法氧化回收钌, 具有处理量较大、速度快、回收率高的优势
16	银树脂废催化剂回收工艺研究	2021.12	中试	翟永利 孙万堂 郭平 夏永军 赵华 宋德勤等	100	(1) 粗银回收率 $\geq 98\%$; (2) 银的纯化收率 $\geq 99\%$; (3) 产品银粉质量合格; (4) 废液处理: 回收过程产生的含银废液和废渣进行处理; (5) 开发出成熟的含银树脂回收工艺, 形成系统完整的 SOP	银树脂回收工艺采用焚烧、浸取法, 此类催化剂数量少, 公司采用先浸取后焚烧方式较其他公司先焚烧后浸取的方式原料消耗少
17	三元催化剂回收技术研发	2022.01	小试	翟永利 孙万堂 袁崇凯 孙斌 陈喆等	200	贵金属回收率 $\geq 85\%$, 工艺安全环保, 易操作。	通过对三元催化剂回收工艺的研究与验证, 选择采用火法回收技术, 回收贵金属和氢氧化铁, 再重复套用。这样贵金属不会存在分离过程中造成贵金属流失的问题, 提高了贵金属回收率和资源利用率, 另外采用中频炉熔炼, 与电弧炉熔炼相比降低了能耗和耗材的消耗, 降低了生产成本
18	邻苯基苯酚生	2022.01	小试	于龙 纪强	500	环己酮缩合收率 $\geq 88\%$, 二聚体脱氢转	项目拟采用环己酮在催化剂催化条件下缩合, 然后脱氢法制备, 项目研

序号	在研项目名称	起始时间	所处阶段及进展情况	项目人员	经费预算(万元)	拟达到的目标	与行业技术水平比较
	产工艺研发			秦天 于少红 周丽娜等		化率 $\geq 98\%$ 。工艺安全环保, 成本较低, 产品质量稳定的生产工艺	究改进缩合催化剂, 提高反应选择性, 操作简单安全, 成本较低, 邻苯基苯酚转化率高, 且对环境友好、成本低廉、得到的产品纯度较高。此外, 脱氢催化剂选用改性铂催化剂, 失效后, 利用公司自身催化剂循环利用优势, 实现循环利用, 降低成本
19	苯乙炔生产工艺研发	2022.01	中试	张杰 娄鹏 刘树法 刘兴涛等	200	中试研究确定生产工艺; 工艺产业化转化; 产品质量稳定, 收率 $\geq 85\%$	目前工艺存在危险性高, 收率低、产品质量不高的问题, 工艺改进后, 避免反应剧烈可能导致的不安全性, 缩短反应时间, 降低成本, 同时解决精馏溶剂共沸问题, 提高产品质量、收率。申请中专利: 一种苯乙炔的制备方法, (发明专利 ZL202111572771.4), 已受理
20	一种碘造粒技术研发	2022.01	中试	张杰 舒瑞友 刘会军 渐秀勇等	200	碘含量 $\geq 99.5\%$, 其它杂质离子合格, 外观球形小颗粒	一般回收的碘为粉末状, 或者块状, 不利于下一步投料反应, 本项目研发碘造粒技术, 一方面通过预处理提高回收碘的质量, 另一方面通过设备、技术研究实现碘造粒, 便于存放以及下一步投料使用。项目工艺过程的熔融、造粒跟专利技术有差异, 熔融过程采用溶剂熔融实现碘精制纯化
21	高质量碘化物的生产技术研究	2022.01	中试	张杰 舒瑞友 刘亚琪 邢晓宇 陈文慧 李娜等	200	含量达到 $\geq 99\%$, 放置 6 个月外观松散无板结现象, 产品杂质离子达标	项目拟通过研究原料、结晶条件、存放条件、工艺条件等对产品结块现象的影响, 改善碘化物因长时间存放存在的结块问题, 提高产品质量
22	副产六甲基二硅氧烷处理工艺的研	2022.01	中试	张杰 娄鹏 刘会军 王凯 丁亚洲 张双双 张永格 谢洪建等	300	六甲基二硅氧烷的回收率 $\geq 97\%$; 成品六甲基二硅氧烷纯度 $\geq 99\%$	副产六甲基二硅氧烷因其产生厂家不同, 所以含有的杂质不同, 一般的方法是针对不同的来源, 研究确认不同的处理工艺, 较为繁琐。本项目拟采用的工艺针对不同来源的六甲基二硅氧烷, 都可以用同一工艺快速处理成合格品, 应用于生产, 同时降低了储存压力和储存成本
23	提高 TDA 收率的工艺研究	2022.01	小试	张杰 娄鹏 刘兴涛 吴奇骏 温瑞珍 李维乾等	200	TDA-A 收率达到 $\geq 90\%$, TDA 总收率 $\geq 80\%$	目前 TDA 收率不到 70%, 收率偏低, 工艺改进后收率提高 10% 左右, 降低了生产成本。TDA 生产工艺已于 2017 年取得发明专利, 本项目主要目的是优化提高收率
24	能源计量系统	2022.01	中试	郝忠伟 杨世堂	100	能源计量系统自动核算并生成报表、能	能源计量系统暂时信息化和自动化水平较低, 人工成本高, 通过自主设

序号	在研项目名称	起始时间	所处阶段及进展情况	项目人员	经费预算(万元)	拟达到的目标	与行业技术水平比较
	的信息化和自动化研究			等		源计量准确率 $\geq 95\%$	计研发建立自身实用的能源计量系统,省去人工,每天系统自动核算并生成报表,并在数据基础上进行科学归纳、分析以及适时、适速的参数传递和反馈,可以实时掌握准确的数据,对生产成本的核算具有深远意义
25	公司生产的自动化机械化研究	2022.01	小试	翟永利 张杰 徐跃书 李维乾 渐秀勇 张永格 郝忠伟 王峰等	500	通过工艺优化,进行车间自动化设计,提高生产安全性;通过流程设计研发,提高生产机械化自动化,实现机器换人,降低产成本	目前很多企业的自动化机械化水平不高,尤其是精细化工企业,造成人员成本高,安全性偏低。重点研究六甲基二硅氮烷的连续化研究、无机碘化物自动化研究、TDA生产的自动化研究等项目,实现半自动化生产,提高劳动效率。同时,规范技术研究和产品开发流程,减少生产线上员工的数量,减少安全隐患,降低事故风险
26	铂重整催化剂回收工艺研发	2022.01	中试	翟永利 孙万堂 郭平 刘帅 陈悦等	300	粗铂回收率 $\geq 99\%$; 粗铂纯化收率 $\geq 98\%$	铂重整催化剂中载体为氧化铝,通过对多种回收技术的研究,确定了硫酸法工艺,在硫酸溶解过程中加入专用还原剂,避免了铂流失,提高了铂的回收率,回收的硫酸铝通过精制,制备了高质量的硫酸铝,可用于皮革、净水剂、造纸等,提高了产品的附加值

(4) 公司核心技术团队经验丰富

公司核心研发人员均具有多年精细化工行业经验,并且为公司核心技术的主要发明人。截至2022年6月30日,公司共有研发人员81人,其中本科及以上学历58人,李成林、于国清及翟永利为公司核心技术人员,三人均毕业于华东理工大学,深耕精细化工领域三十余年,对主要产品有深刻的理解,报告期内未发生变化。

公司核心技术人员参与的发明专利和实用新型专利情况如下表所示:

单位:项

核心技术人员	发明专利	实用新型专利	合计
李成林	14	5	19
于国清	10	6	16
翟永利	4	0	4

5、公司主营业务与新技术、新产业、新业态、新模式融合

(1) 新技术

精细化工行业对技术、工艺、生产、安全、环保等要求很高，技术水平决定工艺水平，同时决定产品质量、生产成本与安全环保达标；行业对企业的整体技术要求较高，不同的工艺水平及设备对产品的质量 and 成本产生巨大差别，需要长期的技术投入与生产经验积累，并要求企业不断技术创新、工艺优化以达到下游客户的需求，同时需满足安全生产与环境保护的监管要求，形成了较高的技术壁垒。

(2) 新产业

全球各个国家特别是工业发达国家都把发展精细化工产品作为传统化工产业结构升级调整的重点发展战略之一，其化工产业均向着“多元化”及“精细化”的方向发展。我国十分重视精细化工行业的发展，目前精细化工行业已经成为化工产业的重要发展方向之一，根据国家统计局统计显示，我国精细化工行业工业总产值由 2008 年的 12,674.21 亿元增长至 2017 年的 43,990.50 亿元，年均复合增长率达 14.83%。根据中国化工学会 2019 年 3 月发布的《2017-2025 年精细化工行业发展的设想与对策》，我国精细化工产业 2021 年总产值将突破 5 万亿元，年均增长率超过 15%，精细化工率超过 50%。美国、欧盟及日本精细化工率接近或超过 60%，我国计划到 2025 年将精细化工率提高到 55%。

(3) 新业态

精细化工领域细分产品、用途较多，技术含量高，一般单一产品市场规模较小，因此，在经历激烈市场竞争后，一种产品在单一细分领域生产厂家较少，个别企业市场占有率高，既存在激烈竞争又具备相对集中的市场占有率。

目前我国积极开展生态环境保护治理工作，伴随着环保督查工作的逐步推进，精细化工企业需要进行设备改进和资金投入，环保不达标生产线相继被取代。在安全环保政策监管趋严的双向政策高压下，生产中不具有相关资质及技术水平或无法承担相关成本的企业将加速退出市场。

(4) 新模式

公司是行业内少数结合产品研发、生产、销售与资源综合利用于一体的高新技术企业。经过多年的发展，公司通过不断完善产业链结构，与下游重点医药化工企业建立了长期稳定的合作，建立了碘、贵金属等资源循环利用的业务模式。

6、公司技术持续创新的机制

（1）公司建立了以市场需求为导向的研发理念

公司根据市场需求，实施技术在产品层面的转化，形成公司发展的创新推动力。目前公司服务客户主要为齐鲁制药、兄弟医药等知名医药企业，上述客户的产品技术水平及生产管理等方面均具有一定优势，公司在为客户提供优质产品和服务的过程中，促进研发与技术不断满足市场需求，与知名企业协同发展，保持行业地位。

（2）公司设立了独立的研发中心

公司设置了独立的技术中心来保障技术进步和产品创新，公司拥有“山东省企业技术中心”、“省级‘一企一技术’研发中心”。公司不断加强研发投入，积极完善研发考核机制、研发场地、实验设备并提升研发环境，构建产品小试、中试等过程的技术支持，满足研发团队的需要。通过研发中心，截至 2022 年 6 月 30 日，已取得 34 项专利，其中发明专利 18 项，实用新型专利 16 项，核心技术被充分应用于主营业务产品生产。

（3）公司建立了完善的研发体系及管理制度

公司建立了完善的研发管理体系，实施与技术研究开发相适应的管理制度。通过制定与实施一系列的管理制度，保证了创新项目的顺利实施，激发了科研人员的工作热情，加快产品研发进度及成果转化，并建立了有效的专利申请、管理和运用机制。

（4）公司重视研发人员培训、激励机制

公司在技术研发方面建立了有效的多层次、多模式人才培养机制，重视人才的培养，鼓励全员创新。目前公司已形成了一支长期从事前沿技术与创新的研发团队，截至 2022 年 6 月 30 日，公司共有技术研发人员 81 人，占总人数的比重达 14.62%，核心技术人员均毕业于华东理工大学，深耕精细化工领域三十

余年，对主要产品有深刻的理解，报告期内未发生变化。为提高科研人员的积极性、提高技术创新的效率，公司构建了包括绩效考核、职位晋升体系、股权激励等方面的较为完善的激励机制。

（5）公司加强研发投入机制

公司始终注重技术研发与应用，保障产品技术创新和具有市场竞争力。近年来，公司紧跟行业的发展趋势和国际领先企业的技术动态，加大研发资金的投入，报告期内，公司研发费用分别为 910.06 万元、1,454.81 万元、2,142.22 万元和 1,513.87 万元，前三年复合增长率 53.43%，占营收比重分别为 2.69%、3.83%、4.09%和 3.91%，研发费用金额及占营收的比重逐年增长。截至 2022 年 6 月 30 日，公司研发设备账面原值 992.96 万元，账面价值 560.37 万元，能够为公司产品研发提供必要的支持，具备新项目、新产品、新技术的研发条件。

（6）公司技术保密机制

公司所属行业为精细化工行业，具有技术、人才密集特点。目前公司积累的研究成果一部分可以通过申请专利的方式进行保护，另一部分以非专利技术的形式存在。公司建立了良好的保密机制，要求研发岗位人员做好保密工作。为降低技术失密和核心技术人员流失带来的不利影响，公司严格执行研发全过程的规范化管理、健全内部保密制度、加强申请专利等相关措施，加快技术深度研发，并通过完善薪酬设计和股权激励办法、加强企业文化建设等实现技术团队的稳定性，避免技术外泄。

综上所述，基于公司已建立起的研发管理体系及研发创新相关制度，可有效保证公司研发活动的可持续性及其创新能力。

7、公司竞争优势

（1）循环发展产业链及综合服务优势

我国碘元素、贵金属资源匮乏，长期依靠进口，公司作为行业内少数将主营产品与资源综合利用相结合的循环经济发展企业，有利于扩大原材料来源并降低采购成本，同时为客户提供全产业链的一体化服务，经过多年发展，公司逐步与主要客户形成了互利互惠、合作共赢的战略合作关系。

产业链优势有助于稳定公司生产、形成成本优势、抵抗市场风险、为客户提供增值服务、增强客户粘性，进而提升公司市场竞争力。

（2）碘回收规模及合规经营优势

碘具有高反应活性，因此它们通常用作反应中间体，反应后碘本身不会引入目标产物而是从过程中排出。因此，含碘溶液或者固体一般会成为制造某种工业产品后的工业废料，工业废料中除了碘以外，还含有多种无机和有机杂质，如果将其直接释放到环境中，不仅会给环境造成负担，而且还会浪费碘这种宝贵的资源，损失极大。从环境保护和资源利用的角度，公司积极致力于碘的回收和再利用，并以此加强与主要客户的合作深度与广度。公司是国内规模、工艺技术具备竞争优势的碘资源综合利用企业。

绿色环保是未来发展趋势，医药、化工企业客户对供应商的持续服务能力、合规经营要求越来越高。公司长期坚持合规发展理念，危险化学品生产、危险废物处理行业的行政许可准入壁垒较高，公司已取得生产经营所需的《安全生产许可证》《危险废物许可证》及《排污许可证》等资质证书，经营资质齐全且持续合规经营，为公司持续发展奠定了基础，公司 2020 年、2021 年度连续两年被中共寿光市委、寿光市人民政府评为“年度生态环境保护工作表现突出单位”。

（3）技术研发优势

公司注重科技创新，坚持以技术创新带动行业发展，建立健全自身在企业技术人才的招聘与培训、产品开发流程、人才激励、研发项目管理等各项研发相关的规章制度，成立以来，公司基于市场需求，不断研发新技术、拓展新产品，取得较好的市场效果，公司技术研发、产品开发实力较强。

公司“造影剂行业含碘母液的资源化循环利用”项目在 2019 年被山东省企业技术创新奖审定委员会评定为山东省企业技术创新一等奖，主营产品三甲基碘硅烷在 2017 年获得山东省企业技术创新一等奖、2018 年获得山东省制造业单项冠军企业；公司通过自主研发取得多项发明专利，不断巩固和提升公司技术优势。

（4）产品质量及客户资源优势

公司已建立完善的质量控制体系，对产品的质量要求贯穿于采购、生产和销售的全过程，公司主要产品均已通过 GB/T19001-2016/ISO9001:2015 质量管理体系

系认证，碘酸钾（用于食品添加剂）产品及其生产已通过 ISO22000:2018 食品安全管理体系认证、危害分析与关键控制点（HACCP）体系认证要求（V1.0）认证。

产品的高质量标准及持续稳定供应能力帮助公司取得客户的信任，目前公司已与齐鲁制药、恒瑞医药、凯莱英、兄弟医药、富祥药业等知名客户建立长期稳定的合作关系，树立了较强的市场品牌和公司信誉。受益于医药行业的持续发展，公司与主要客户不断产生正向循环的紧密合作关系，在一定程度上也保证了含碘、贵金属物料的供应稳定性。

综上所述，经核查，本保荐机构认为：发行人从事的业务不属于《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定》中原则上不支持推荐上市的行业类型，公司技术具备先进性，公司的主营业务具备成长性，公司具备创新、创造、创意特征，并且主营业务与新技术、新产业、新业态、新模式深度融合，符合创业板定位。

三、发行人符合《深圳证券交易所创业板股票上市规则》规定的上市条件

本保荐机构通过尽职调查，对照《深圳证券交易所创业板股票上市规则》（以下简称“《创业板上市规则》”）的有关规定进行了逐项核查，认为发行人符合《创业板上市规则》规定的上市条件，具体核查过程如下：

（一）发行人符合《创业板上市规则》第 2.1.1 条之“（一）符合中国证券监督管理委员会规定的创业板发行条件”规定

1、发行人前身成立于 2008 年 8 月 6 日，于 2020 年 9 月 29 日整体变更为股份有限公司。持续经营时间在三年以上，具备健全且运行良好的组织机构，相关机构和人员能够依法履行职责；

2、发行人会计基础工作规范，财务报表的编制和披露符合企业会计准则和相关信息披露规则的规定，在所有重大方面公允地反映了发行人的财务状况、经营成果和现金流量，并由注册会计师出具标准无保留意见的审计报告；

3、发行人内部控制制度健全且被有效执行，能够合理保证发行人运行效率、

合法合规和财务报告的可靠性，并由注册会计师出具无保留结论的内部控制鉴证报告；

4、发行人业务完整，具有直接面向市场独立持续经营的能力；

5、发行人生产经营符合法律、行政法规的规定，符合国家产业政策。

保荐机构已在发行保荐书中逐项说明发行人符合中国证监会规定的发行条件。因此，发行人符合《创业板上市规则》第 2.1.1 条第（一）项的规定。

（二）发行人符合《创业板上市规则》第 2.1.1 条之“（二）发行后股本总额不低于人民币 3,000 万元”规定

发行人本次发行前股本总额为 7,710.00 万元，本次拟发行 2,570 万股人民币普通股，发行后的股本总额为 10,280 万股（未考虑本次发行的超额配售选择权），发行后股本总额不低于人民币 3,000 万元，符合《创业板上市规则》2.1.1 条第二款的规定。

（三）发行人符合《创业板上市规则》第 2.1.1 条之“（三）公开发行的股份达到公司股份总数的 25%以上；公司股本总额超过人民币 4 亿元的，公开发行股份的比例为 10%以上”规定

发行人本次发行前股份总数为 7,710.00 万股，发行人拟首次公开发行股票不超过 2,570 万股，不低于发行后总股本 25.00%，符合《创业板上市规则》2.1.1 条第三款的规定。

（四）发行人符合《创业板上市规则》第 2.1.1 条之“（四）市值及财务指标符合本规则规定的标准”规定

发行人为境内企业且不存在表决权差异安排，本次发行选择《符合深圳证券交易所创业板股票上市规则（2020 年修订）》2.1.2 条第一款“最近两年净利润均为正，且累计净利润不低于 5,000 万元”作为上市标准。发行人 2020 年、2021 年归属于母公司所有者的净利润分别为 6,403.94 万元、10,329.34 万元，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润分别为 6,108.17 万元、10,483.09 万元，最近两年累计净利润（以扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润孰低）为 16,437.51 万元，最近两年净利润均为正，且累计净利润不低于 5,000

万元。发行人符合《创业板上市规则》第 2.1.2 条中“（一）最近两年净利润均为正，且累计净利润不低于 5,000 万元”的上市标准。

（五）发行人符合《创业板上市规则》第 2.1.1 条之“（五）深圳证券交易所规定的其他上市条件”规定

经核查，发行人符合深圳证券交易所规定的其他上市条件。

四、对发行人持续督导工作的安排

（一）保荐人针对发行人具体情况确定持续督导的事项

1、督促发行人建立和执行信息披露、规范运作、承诺履行、分红回报等制度；

2、识别并督促发行人披露对发行人持续经营能力、核心竞争力或者控制权稳定有重大不利影响的风险或者负面事项，并发表意见；

3、关注发行人股票交易异常波动情况，督促发行人按照本规则规定履行核查、信息披露等义务；

4、对发行人存在的可能严重影响发行人或者投资者合法权益的事项开展专项核查，并出具现场核查报告；

5、定期出具并披露持续督导跟踪报告；

6、中国证监会、深圳证券交易所规定或者保荐协议约定的其他职责。

（二）持续督导期限

本次首次公开发行股票并在创业板上市的持续督导期间为股票上市当年剩余时间以及其后 3 个完整会计年度。

（三）持续督导计划

保荐机构将指派持续督导专员严格按照中国证监会、深圳证券交易所关于持续督导的要求，在应履行持续督导职责事项发生后，及时对发行人开展持续督导工作。

五、本保荐机构对发行人本次股票上市的结论性意见

本保荐机构认为：山东博苑医药化学股份有限公司申请首次公开发行股票并在创业板上市符合《公司法》《证券法》及《创业板上市规则》等法律法规的规定。因此，本保荐机构同意保荐山东博苑医药化学股份有限公司首次公开发行股票并在深圳证券交易所创业板上市。

六、保荐机构和相关保荐代表人的联系地址、电话和其他通讯方式

保荐机构（主承销商）：中泰证券股份有限公司

法定代表人：王洪

保荐代表人：尹广杰、林宏金

联系地址：山东省济南市市中区经七路 86 号

邮政编码：250100

联系电话：0531-68889770

传真号码：0531-68889222

七、保荐机构认为应当说明的其他事项

无其他需要说明的事项。

（以下无正文）

（本页无正文，为《中泰证券股份有限公司关于山东博苑医药化学股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市之上市保荐书》之签章页）

项目协办人：

平成雄

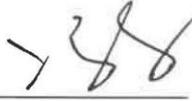
保荐代表人：
 
尹广杰 林宏金

内核负责人：

战肖华

保荐业务负责人：

姜天坊

保荐机构总经理：

冯艺东

保荐机构董事长、法定代表人：

王 洪

