



北京德和衡律师事务所  
BEIJING DHH LAW FIRM

北京德和衡律师事务所

关于青岛国林环保科技股份有限公司

2020年向特定对象发行股票的

补充法律意见书（一）

德和衡（京）律意见（2020）第534号



北京德和衡律师事务所  
BEIJING DHH LAW FIRM

北京德和衡律师事务所  
关于青岛国林环保科技股份有限公司  
2020年向特定对象发行股票的  
补充法律意见书（一）

德和衡（京）律意见（2020）第534号

致：青岛国林环保科技股份有限公司

根据本所与青岛国林环保科技股份有限公司签订的《项目法律顾问协议》，本所指派律师为青岛国林环保科技股份有限公司2020年向特定对象发行股票提供专项法律服务。本所依据《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》、《创业板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》、《律师事务所从事证券法律业务管理办法》、《律师事务所证券法律业务执业规则》（试行）、《公开发行证券公司信息披露的编报规则第12号——公开发行证券的法律意见书和律师工作报告》等有关法律、法规及规范性文件的规定，已出具了德和衡（京）律意见（2020）第437号《北京德和衡律师事务所关于青岛国林环保科技股份有限公司2020年向特定对象发行股票的律师工作报告》（以下简称“《律师工作报告》”）、德和衡（京）律意见（2020）第438号《北京德和衡律师事务所关于青岛国林环保科技股份有限公司2020年向特定对象发行股票的法律意见书》（以下简称“《法律意见书》”）。

鉴于深圳证券交易所于2020年11月16日下发审核函[2020]020313号《关于青岛国林环保科技股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函》，本所律师对发行人的有关事实及发行人提供的有关文件进行了进一步核查和验证，现出具本补充法律意见书。

本补充法律意见书是对《法律意见书》、《律师工作报告》的修改和补充，上述文件的内容与本补充法律意见书不一致之处，以本补充法律意见书为准，上述文件的其他内容继续有效。

本所律师在《法律意见书》、《律师工作报告》中发表法律意见的前提、声明和假设同样适用于本补充法律意见书。



除非另有所指，本补充法律意见书所使用简称的含义与《法律意见书》和《律师工作报告》所使用简称的含义相同。

根据《中华人民共和国证券法》等相关法律、法规和规范性文件的要求，本所律师按照律师行业公认的业务标准、道德规范和勤勉尽责精神，对出具本补充法律意见书依据的文件内容的真实性、准确性、完整性进行了充分的核查和验证后，出具补充法律意见如下：

一、问题 1：本次发行募集资金总额不超过 36,000.00 万元（含 36,000.00 万元），拟投入 2.5 万吨/年高品质晶体乙醛酸项目（一期）。项目由公司全资子公司新疆国林新材料有限公司（以下简称新疆国林）负责实施。目前发行人已缴纳土地出让金，正在办理不动产权证书中。经测算，一期项目建成达产后，预计实现新增年销售收入为 35,389.38 万元，年平均利润总额为 13,877.97 万元，年均税后利润为 11,796.3 万元，税前投资内部收益率 45.4%。请发行人补充说明或披露：（1）说明本次募投项目投资数额的测算依据和测算过程，各项投资是否为资本性支出，是否以募集资金投入，补充流动资金比例是否符合《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求》的有关规定；（2）本次募投项目产品与发行人原有主业不同，请结合新疆国林拥有的与实施募投项目相关的技术、人员、销售渠道、客户储备、管理能力等基础和能力，说明本次募投项目由其负责实施且实施地点在新疆的原因及合理性，并充分披露相关风险；（3）披露募投项目目前进展及资金预计使用进度、已投资金额及资金来源、项目土地使用权证书办理情况等，本次募集资金是否包含本次发行相关董事会决议日前已投入资金；（4）说明是否已取得本次募投项目实施所需的全部资质或许可，是否存在办理障碍；（5）披露募投项目和现有业务的具体区别和联系，是否涉及新产品研发，相关产品具体类别、主要功能及目标客户，募投项目涉及产品是否实际投入应用，并充分披露本次募投项目可能存在的市场风险；（6）结合市场容量、现有竞争格局、发行人的竞争优势、在手订单或意向性订单、同行业可比公司情况等说明本次募投项目相关产品能否有效消化，是否存在产能过剩，并充分披露相关风险；（7）披露本次募投项目效益测算的过程及依据，结合产品销售单价、毛利率、公司同类产品及同行业可比公司情况等说明效益测算的谨慎性、合理性。请保荐人、会计师和发行人律师核查并发表明确意见。

回复：



针对上述问题，本所律师履行了如下核查程序：

- 1、查阅了本次向特定对象发行股票募投项目的可行性研究报告及项目投资效益测算表，审核了项目的具体投资构成，及项目的建设进度、募集资金投入进度安排等内容；
- 2、查阅了本次向特定对象发行股票发行人董事会决议、股东大会决议、以及向特定对象发行股票预案等公告文件；
- 3、查阅了行业研究资料以及相关行业网站；
- 4、审查了本次募投项目土地出让合同、环评批复、规划许可、项目立项材料等；
- 5、针对本次募投项目准备和进展情况、资源储备情况、实施障碍或主要风险、募投项目与发行人主营业务的联系等问题对发行人高级管理人员进行访谈调查。

经核查，兹回复如下：

（一）说明本次募投项目投资数额的测算依据和测算过程，各项投资是否为资本性支出，是否以募集资金投入，补充流动资金比例是否符合《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求》的有关规定。

#### 1、本次募投项目投资数额的测算依据和测算过程、各项投资是否为资本性支出、是否以募集资金投入

发行人本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过 36,000.00 万元（含 36,000.00 万元），在扣除发行费用后拟投入下列项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	拟使用募集资金金额
1	2.5 万吨/年高品质晶体乙醛酸项目（一期）	36,000.00	36,000.00
合计		36,000.00	36,000.00

在本次发行募集资金到位之前，公司可根据募集资金投资项目实施进度的实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。本次募集资金净额不足上述项目拟投入募集资金总额时，差额部分由公司自筹解决。

本次募投项目由设备购置费、建筑工程费、安装工程费、流动资金以及其他支出等构成，



项目具体投资构成情况如下：

单位：万元、%

序号	费用名称	投资金额	占总投资比例	是否属于资本性支出	拟使用募集资金投资额	募资资金投入比例
1	建设投资	30,000.00	83.33	-	30,000.00	83.33
1.1	设备购置费	16,176.00	44.93	是	16,176.00	44.93
1.2	建筑工程费	10,000.00	27.78	是	10,000.00	27.78
1.3	安装工程费	1,824.00	5.07	是	1,824.00	5.07
1.4	其他	2,000.00	5.56	是	2,000.00	5.56
2	流动资金	6,000.00	16.67	否	6,000.00	16.67
<b>总投资</b>		<b>36,000.00</b>	<b>100.00</b>	<b>-</b>	<b>36,000.00</b>	<b>100.00</b>

(1) 设备购置费构成和测算依据

设备购置费 16,176.00 万元，主要为 2.5 万吨/年高品质晶体乙醛酸项目（一期）生产所需的制氧系统、臭氧发生器、氧化反应釜、乙醛酸蒸馏釜、水解釜、甲酸钾蒸馏釜、离心式制冷机组、闭式干湿联合冷却塔以及辅助设备 etc 的购置费，具体构成如下：

单价：万元

序号	设备名称	数量	单价	总计
一	<b>制氧车间</b>	-	-	<b>5,510.00</b>
1	VPSA制氧系统（1800m <sup>3</sup> /h-制氧系统）	1	810.00	810.00
2	VPSA制氧系统（3600m <sup>3</sup> /h-制氧系统）	1	1,620.00	1,620.00
3	氧气循环回用装置	4	770.00	3,080.00
二	<b>臭氧车间</b>	-	-	<b>2,600.00</b>
1	臭氧发生器	10	260.00	2,600.00
三	<b>氧化车间</b>	-	-	<b>2,287.50</b>
1	氧化反应釜	80	27.95	2236.00
2	乙醛酸-甲酸输送及储存系统	4	10.30	41.20
3	安全卸放罐	1	10.30	10.30
四	<b>水解蒸馏车间-蒸馏工序</b>	-	-	<b>1,683.21</b>



1	乙醛酸蒸馏釜	18	43.44	781.88
2	乙醛酸输送及储存系统	4	17.00	68.00
3	稀甲酸输送及储存系统	6	16.60	99.60
4	管壳式换热器	18	6.50	117.00
5	甲酸钾蒸馏釜	9	43.44	390.94
6	甲酸钾储罐	2	15.60	31.20
7	甲酸钾冷凝器	9	9.00	81.00
8	甲酸钾冷凝水储罐	2	16.80	33.60
9	纯水机组	1	80.00	80.00
<b>五</b>	<b>水解蒸馏车间-水解工序</b>	-	-	<b>695.10</b>
1	水解釜	10	36.70	367.00
2	水解储罐	3	19.50	58.50
3	甲酸钾配制反应釜	5	36.70	183.50
4	甲酸钾冷却器	5	4.10	20.50
5	饱和甲酸钾储罐	4	16.40	65.60
<b>六</b>	<b>公用工程车间</b>	-	-	<b>599.12</b>
1	离心式制冷机组	3	160.00	480.00
2	冷冻水泵	1	19.20	19.20
3	冷冻水泵	1	12.20	12.20
4	气源处理系统组件	1	87.72	87.72
<b>七</b>	<b>辅助设备</b>	-	-	<b>2,801.07</b>
1	闭式干湿联合冷却塔	3	450.00	1,350.00
2	冷却水循环泵	1	19.80	19.80
3	冷却水循环泵	1	32.80	32.80
4	其他辅助设备	若干	-	1,398.47
<b>八、合计</b>		-	-	<b>16,176.00</b>

上述设备投入是基于项目需求及进行可行性研究时的市场价格水平合理测算。设备投资金额 16,176.00 万元，拟全部使用募集资金投入，属于资本性支出。



## (2) 建筑工程费构成和测算依据

本项目计划建筑面积为 49,688.32 平方米，建筑工程费 10,000.00 万元，主要为 2.5 万吨/年高品质晶体乙醛酸项目（一期）生产车间的工程和辅助生产车间工程，拟全部使用募集资金投入，属于资本性支出。建筑工程费构成和测算明细如下：

单位：万元、%

序号	建筑工程费明细	建筑面积 (平方米)	工程造价 (万元/平方米)	投资金额	占总投资比例
1	主要生产车间	49,688.32	0.201	9,800.00	98.00
2	辅助生产车间			200.00	2.00
总投资				10,000.00	100.00

## (3) 安装工程费

安装工程费 1,824.00 万元，主要为 2.5 万吨/年高品质晶体乙醛酸项目（一期）生产车间的生产设备安装费用，参考本次募投项目所需的生产设备、发行人既有生产线所需的安装工程费和相关行业的安装工程费，本项目按照设备购置费 11.28% 测算安装工程费。安装工程费拟全部使用募集资金投入，属于资本性支出。

## (4) 其他费用

其他费用 2,000.00 万元，为本次募投项目的土地出让金及相关规费。本次募投项目计划用地 150 亩，土地性质为工业用地，土地价格（含相关规费）按 13.33 万元/亩测算。其他费用拟全部使用募集资金投入，属于资本性支出。

## (5) 流动资金

流动资金以年所需各种原材料、动力燃料、人工费用等按分项详细估算法进行估算，经估算本次募投项目流动资金为 6,000 万元。本次补充流动资金项目不属于资本性支出。

本次募集资金拟使用 6,000.00 万元用于补充新疆国林新材料流动资金，从而满足新疆国林新材料生产经营资金需求，改善财务结构。随着本次募投项目的达产运营，新疆国林新材料在日常经营、市场开拓等环节对主营业务经营所需的货币资金、应收账款、存货等流动资金需求也将进一步扩大。因此，本次补充新疆国林新材料流动资金有效缓解新疆国林新材料的资金压力，为新疆国林新材料业务持续发展提供保障，有利于增强新疆国林新材料竞争能力，降低



其经营风险。此外，补充流动资金将有助于改善新疆国林新材料财务结构，提高新疆国林新材料应对社会重大公共安全风险能力。

## 2、补充流动资金比例是否符合《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求》的有关规定

2.5 万吨/年高品质晶体乙醛酸项目（一期）总投资 36,000.00 万元，具体投资构成情况如下：

序号	费用名称	金额（万元）	所占比例
1	建设投资	30,000.00	83.33%
2	流动资金	6,000.00	16.67%
合计		36,000.00	100.00%

本次募投项目补充流动资金金额为 6,000.00 万元，占募集资金总额的比例为 16.67%，符合《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求（2020 年修订）》“用于补充流动资金和偿还债务的比例不得超过募集资金总额的 30%”的规定。

综上所述，本所律师认为，除补充流动资金 6,000 万元，本次募投项目各项投资均为资本性支出，上述投资全部以募集资金投入，差额部分由公司自筹解决；本次募投项目补充流动资金比例符合《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求》的有关规定。

（二）本次募投项目产品与发行人原有主业不同，请结合新疆国林拥有的与实施募投项目相关的技术、人员、销售渠道、客户储备、管理能力等基础和能力，说明本次募投项目由其负责实施且实施地点在新疆的原因及合理性，并充分披露相关风险。

### 1、募投项目的技术及人员安排、销售渠道、客户储备和管理安排情况

本次募投项目采用发行人专有技术“臭氧氧化顺酐法”生产高品质晶体乙醛酸。按起始原料不同，乙醛酸生产方法目前约有十几种之多，国林科技“臭氧氧化顺酐法”是发行人充分利用已有的臭氧产业优势，在“马来酸臭氧氧化法”的基础上，经过十余年的不断创新及改进完善并与属地高校进行研发合作形成的专有技术，2009 年发行人与青岛科技大学共同进行的“臭氧氧化法合成高纯度固体乙醛酸工艺研究”获得“2009 年度中国石油与化学工业协会科技进



步奖二等奖”。该技术以顺酐为原料，经水解形成顺酸、通入臭氧氧化得到乙醛酸，分离出的稀甲酸溶液，加入氢氧化钾中和形成甲酸钾。目前发行人在青岛莱西生产基地建成 5 条采用该工艺技术生产晶体乙醛酸的生产线，设计产能 500 吨/年，其中试装置生产的晶体乙醛酸，纯度高、品质稳定，能够满足下游高端客户的生产需要，已完全具备高品质晶体乙醛酸项目产业化的实施条件。

发行人是国内臭氧行业的代表企业，拥有先进的大型臭氧发生器制造技术及 VPSA 现场制氧技术，而“臭氧氧化顺酐法”制取晶体乙醛酸技术需要高标准的臭氧发生器和氧气制备设备。公司拥有 20 余年的臭氧系统设备制造和臭氧应用技术实践经验，培养了成熟稳定的研发团队，形成了大量的专利、专有技术等研发成果，并储备了多项臭氧技术应用及臭氧设备制造技术，为高品质晶体乙醛酸产业化生产提供了重要技术支撑。

发行人已成立 20 余年，随着企业规模的不断扩大，发行人逐步建立健全了内部管理制度，形成了独立完整的管理体系与企业文化，并培养了大量的具有丰富企业管理经验的行政、财务、市场、技术研发和品控等方面的管理人员。此外，项目所在地设有国家重点大学新疆石河子大学以及多所职业学院，化工生产及企业管理等专业人才充足。本项目生产运营所需的管理以及生产、销售等各类人员通过发行人内部调剂和当地校园以及社会招聘等方式可以较好地满足。

发行人已在青岛莱西生产基地建成产能 500 吨/年的生产装置，并有产品试销，本次募投资项目建成前，发行人将通过招聘销售人员并整合现有乙醛酸产品销售人员的方式建立独立的乙醛酸销售团队，并根据已获取的客户分布情况建立和完善国内、国际销售网络。目前，发行人销售人员已经开始通过实地拜访、邮寄样品等方式逐步对接部分重点目标客户，为本项目达产后的销售进行客户储备。

## **2、本次募投资项目由新疆国林负责实施且实施地点在新疆的原因及合理性，并充分披露风险**

本次募投资项目由发行人新设全资子公司新疆国林在新疆自治区石河子经济技术开发区化工新材料产业园内负责实施，系充分考虑了项目属地的原材料优势和当地政府的政策支持以及募项目实施、管理、核算的便利性，同时，发行人还考虑了当地税收、电力供应等政策的适用等因素，通过充分调研和审慎研究后确定的。具体来说，主要基于以下原因：



### (1) 新疆地区具有较为原料、燃料供应优势

本次发行股票募投项目采用改进后的“臭氧氧化顺酐法”生产晶体乙醛酸，其原料为顺酐（顺丁烯二酸酐）、氢氧化钾和臭氧（由臭氧发生器制取）等，其中顺酐为生产乙醛酸主要原料。本项目建设地点位于新疆石河子经济技术开发区，当地大型炼油、乙烯、芳烃生产企业较多，能大量供应原材料顺酐，本项目选址新疆，原材料供应能够得到较好保障。

此外，因本项目生产过程中需要投加大量臭氧，而臭氧发生器制备臭氧对电力供应要求较高，石河子市拥有独立的集发电、供电、调度为一体的电网系统，电力和蒸汽成本均为新疆最低，政府调控价格保证了企业低成本的生产运营，增强了发行人抗御市场风险的能力。发行人已与石河子经济技术开发区管理委员会签署《关于年产 2.5 万吨晶体乙醛酸项目的投资协议》，根据约定，由石河子经济开发区管委会在一定年限内以优惠电价向新疆国林供应电力，根据测算，按优惠电价测算的乙醛酸生产成本较发行人目前的乙醛酸生产成本降低 4,000~5,000 元/吨，按本项目达产后的产能测算，每年将降低发行人生产成本 5,000~6,250 万元，电力供应价格对乙醛酸的生产成本影响较大，选择新疆石河子市建设本次募投项目，将使新疆国林新材料在市场竞争中占据主动地位。

### (2) 新疆地区可以享受西部大开发有关优惠政策

根据《西部地区鼓励类产业目录》，本次募投项目符合该目录中列示的新疆维吾尔自治区鼓励类产业中的第 11 条“大型炼油、乙烯、芳烃生产装置生产的有机化工原料就地深加工（《产业结构调整指导目录》限制类、淘汰类项目除外）”的要求，而根据《关于延续西部大开发企业所得税政策的公告》（财政部、税务总局、国家发展改革委公告 2020 年第 23 号），“自 2021 年 1 月 1 日至 2030 年 12 月 31 日，对设在西部地区的鼓励类产业企业减按 15% 的税率征收企业所得税。”因此，发行人新设全资子公司新疆国林实施募投项目，可以申请按前述税收优惠政策执行。

### (3) 新疆地区设厂有利于本次募投项目副产品的销售

本项目采用国林科技“臭氧氧化顺酐法”生产晶体乙醛酸，通过将顺酐加入水中进行水解，再通过臭氧氧化后，进行蒸馏得到晶体乙醛酸和稀甲酸溶液。稀甲酸溶液加入氢氧化钾进行酸碱中和反应制取甲酸钾，蒸馏后得到甲酸钾结晶，副产品收率、反应效率达到 99% 以上。甲酸



钾在油田、医药、皮革、印染、溶雪剂等行业均有广泛应用，本项目所在地新疆境内有克拉玛依油田、塔里木油田、吐哈油田，本项目投产后可以较好地满足当地油田对甲酸钾需求，同时，也能够较好地降低新疆国林新材料的销售成本。

经核查，发行人已在《募集说明书》“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“三、对本次募投项目的实施过程或实施效果可能产生重大不利影响的风险因素”之“（七）项目异地实施风险”、“（八）原材料价格波动及电价调整的风险”和“（十一）募投项目产品运输风险”部分对相关风险进行了披露。

综上所述，本所律师认为，本次募投项目产品与发行人原有主业不同，新疆国林新材料已按计划进行与募投项目相关的技术、人员、销售渠道、客户储备、管理能力等方面的准备，基本具备了实施项目的相应基础和条件；本次募投项目由新疆国林负责实施且实施地点在新疆，具有原料、燃料供应优势，并可以享受西部大开发有关优惠政策、减轻企业负担，有助于实现募投项目副产品的就地消化，本次募投项目由新疆国林负责实施符合商业惯例和发行人管理、核算以及独立承担责任的要求，具有合理性；同时发行人在《募集说明书》中充分披露了募投项目的风险。

**（三）披露募投项目目前进展及资金预计使用进度、已投资金额及资金来源、项目土地使用权证书办理情况等，本次募集资金是否包含本次发行相关董事会决议日前已投入资金。**

经核查，本次募投项目进展情况如下：

2.5万吨/年高品质晶体乙醛酸项目（一期）建设周期18个月，工作内容包括项目前期准备、工程勘察与设计、土建工程施工、设备采购、设备安装调试、试车投产等，项目于2020年6月启动，预计到2021年12月底竣工验收并投入使用。截至本补充法律意见书出具日，本次募投项目按照实施计划如期推进，已完成可研报告编制、项目立项报批和工程勘察与设计，正处于土建及配套工程实施阶段。

**项目实施计划表**

序号	项目	2020年			2021年			
		6月	第三季度	第四季度	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
1	编辑可研报告							
2	项目立项报批							



3	工程勘察与设计							
4	土建及配套工程							
5	设备谈判签约							
6	一期设备采购							
7	一期设备安装调试							
8	一期人员培训							
9	一期设备验收							
10	一期系统试产验收							
11	一期投产							

根据本次募投项目的投资计划,该项目投资资金的总体使用进度安排及已投资金额及资金来源如下:

单位: 万元

项目	建设期 第1-6个月	建设期 第7-12个月	建设期 第13-18个月	运营期	合计
项目投资额	5,900.00	9,100.00	16,500.00	4,500.00	36,000.00
投资比例	16.39%	25.28%	45.83%	12.50%	100.00%
其中: 拟使用募集资金	5,900.00	9,100.00	16,500.00	4,500.00	36,000.00
募集资金投资比例	16.39%	25.28%	45.83%	12.50%	100.00%
截至2020年11月30日已投入资金	5,252.33	-	-	-	-
已投入资金来源	自有资金 预先投入				

注: 运营期投入的 4,500 万元募集资金为用于补充流动资金的募集资金。

#### 1、项目土地使用权证书办理情况

2020年9月10日,新疆国林新材料有限公司竞得编号为2020-石河子市-09地块国有土地使用权;当日新疆国林新材料有限公司与新疆生产建设兵团第八师自然资源和规划局签署了《成交确认书》。

2020年9月14日,新疆国林新材料有限公司与新疆生产建设兵团第八师自然资源和规划局签署了《国有建设用地使用权出让合同》(合同编号:66082020251)。



截至本补充法律意见书出具日，新疆国林新材料有限公司已按照合同约定足额缴纳土地出让金。因土地使用权证与房产证合二为一，统一由不动产权证书代替，发行人计划于厂房建设完毕后办理不动产权证书。

## 2、本次发行相关董事会决议日前的资金投入情况

发行人于2020年7月13日召开的第三届董事会第三十一次会议和2020年7月29日召开的2020年第二次临时股东大会，分别审议通过了与本次向特定对象发行股票相关的议案。本次募集资金未包含本次发行相关董事会决议日前已投入资金。

经核查，发行人在《募集说明书》“第三节 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析”之“二、本次募集资金投资项目的必要性与可行性分析”之“（五）项目实施进度安排”中已披露上述项目进展情况。

本所律师认为，发行人为本次募投项目制定了明确、合理的建设进度计划和资金使用计划，本次募集资金不包含本次发行相关董事会决议日前已投入资金；新疆国林新材料已签署《土地使用权出让合同》并按照合同约定足额缴纳土地出让金，本次募投项目实施不存在用地障碍。

### （四）说明是否已取得本次募投项目实施所需的全部资质或许可，是否存在办理障碍。

本次募投项目为2.5万吨/年高品质晶体乙醛酸项目（一期），乙醛酸由一个醛基（-CHO）与一个羧基（-COOH）构成，其结构简式为HOCCOOH，分子式C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>O<sub>3</sub>，是一种重要的医药中间体和有机合成中间体，在医药、香料、油漆、造纸、精细化工等领域有广泛的应用。

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第二条：“本办法所称危险化学品生产企业，是指依法设立且取得工商营业执照或者工商核准文件最终产品或者中间产品列入《危险化学品目录》的企业”。

经查询《危险化学品目录》，本项目生产过程中的最终产品或中间产品均不在《危险化学品目录》内。因此，本项目不属于危险化学品生产项目，无需取得危险化学品生产资质。本次项目属于一般工业生产项目，其实施所需的资质或许可不存在办理障碍。

（五）披露募投项目和现有业务的具体区别和联系，是否涉及新产品研发，相关产品具体类别、主要功能及目标客户，募投项目涉及产品是否实际投入应用，并充分披露本次募投



## 项目可能存在的市场风险。

### 1、募投项目和现有业务的区别

序号	区别	公司现有业务	本次募投项目
1	行业不同	根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），发行人现有业务所属行业为“专用设备制造业（C35）”中的“环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造（C359）”；根据中国证监会颁布的《上市公司行业分类指引》（2012年修订）的规定，发行人现有业务所属行业为“专用设备制造业（C35）”	根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本次募投项目属于“化学原料和化学制品制造业（C26）”中的“其他基础化学原料制造（C2619）”行业；根据中国证监会颁布的《上市公司行业分类指引》（2012年修订）的规定，本次募投项目所属行业为“化学原料和化学制品制造业（C26）”
2	产品类别不同	全系列臭氧发生器及臭氧系统集成设备，属于专用设备。	高品质晶体乙醛酸及副产品甲酸钾，属于基础化工产品。
3	主要功能	制备臭氧，臭氧具有强氧化性，用于解毒、脱色、除臭、杀菌。	重要的医药中间体和有机合成中间体，用于制作添加剂。
3	应用领域不同	广泛用于饮用水深度处理、市政污水处理、中水处理、工业废水处理、烟气脱硝处理、精细化工、纸浆漂白、医疗、食品饮料加工等领域。	在医药、香料、油漆、造纸、精细化工等领域有广泛的应用。
4	生产制造工艺不同	属于非标定制产品，不适合标准化流水作业	属于标准化产品
5	客户群体不同	石油石化、化工、纺织、印染、市政自来水、热电、造纸等	大型制药企业、香料企业、化妆品制造企业等

综上，本次募投项目所属行业为化学原料和化学制品制造业，而发行人现有业务属于专用设备制造业，二者所属行业不同，其产品类别、主要功能以及应用领域和客户群体均不相同。

### 2、募投项目和现有业务的联系

发行人现有业务为臭氧产生机理研究、臭氧设备设计与制造、臭氧应用工程方案设计与臭氧系统设备安装、调试、运行及维护。发行人现有业务的主要产品为全系列臭氧发生器及臭氧系统集成设备。臭氧设备广泛应用于市政水处理、工业水处理、烟气处理、精细化工等众多领域，其下游行业主要是市政、石油石化、精细化工、冶炼、制药、造纸等行业。

发行人本次募投项目为年产 2.5 万吨/年晶体乙醛酸项目（一期），该项目采用发行人改



进和完善后的“臭氧氧化顺酐法”专有技术生产晶体乙醛酸。“臭氧氧化顺酐法”晶体乙醛酸生产工艺需要现场制备臭氧，发行人是国内臭氧行业的代表企业，在大型臭氧发生器以及VPSA制氧机生产和气体处理方面具有得天独厚的优势，本次募投项目所需的大量臭氧系统设备以及气体处理设备、反应釜等将由公司提供，本次募投项目实施可以充分发挥发行人臭氧系统设备制造优势以及臭氧应用技术研究优势。发行人掌握“臭氧氧化顺酐法”制取晶体乙醛酸专有技术，标志着发行人臭氧应用技术水平和能力进一步提升。

本次募投项目实施将发行人从臭氧系统设备供应商和臭氧技术应用研究者，进一步延伸参与到行业下游，完善了公司产业链，培育了公司新的盈利增长点，扩大了公司业务规模，也增强了公司抵御风险的能力，有助于保持公司未来业绩稳定增长，促进公司长期健康可持续发展。

3、募投项目是否涉及新产品研发、募投项目涉及产品是否实际投入应用情况，并充分披露本次募投项目可能存在的市场风险。

本次募投项目为利用国林科技“臭氧氧化顺酐法”生产晶体乙醛酸，国林科技“臭氧氧化顺酐法”系发行人充分利用已有的臭氧产业优势，并与属地高校合作，经过十余年的乙醛酸生产工艺研究与改良而形成的专有技术。发行人已在其位于青岛莱西姜山镇的臭氧产业园内建成产能500吨/年的晶体乙醛酸生产装置并进行中试，其产品纯度高、品质稳定，通过向客户少量销售和寄送样品试用，根据客户反馈信息，该产品完全能够满足下游客户的使用要求，发行人本次募投项目涉及的产品与发行人已经实现少量销售的乙醛酸产品相同，属于成熟产品，不涉及新产品研发。

经核查，发行人在《募集说明书》“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“三、对本次募投项目的实施过程或实施效果可能产生重大不利影响的风险因素”对本次募投项目可能存在的市场风险作了披露。

本所律师认为，本次募投项目产品与发行人原有主业不同，本次募投项目的实施将使发行人从臭氧系统设备供应商和臭氧技术应用研究者，进一步延伸参与到行业下游，完善了公司产业链，培育了公司新的盈利增长点；发行人本次募投项目涉及的产品已经实现少量销售，属于成熟产品，不涉及新产品研发；发行人已在《募集说明书》中充分披露了募投项目的市场风险。

**（六）结合市场容量、现有竞争格局、发行人的竞争优势、在手订单或意向性订单、同**



行业可比公司情况等说明本次募投项目相关产品能否有效消化，是否存在产能过剩，并充分披露相关风险。

## 1、市场容量及竞争格局

### (1) 市场容量

本次募投项目为建设年产 2.5 万吨/年晶体乙醛酸项目（一期），项目达产后可年产 1.25 万吨晶体乙醛酸，经水解后，可年产约 2 万吨（按 1:1.6 的比例折算）乙醛酸水溶液。

乙醛酸是一种重要的医药中间体和有机合成中间体，在医药、香料、油漆、造纸、精细化工等领域有广泛的应用。乙醛酸的生产工艺与方法有“草酸电解还原法”、“乙二醛硝酸氧化法”和“臭氧氧化顺酐法”等多种选择，综合“盖德化工网(<https://china.guidechem.com/>)”、“中国化工制造网 <http://product.chemmade.com/>”等公开披露数据，目前参与乙醛酸生产与供应的企业多达数百家，但尚未有统一的行业协会或其他权威机构对乙醛酸的市场容量和产能情况进行统计，发行人也未能从公开渠道获取各乙醛酸生产企业的具体生产、经营数据。

根据发行人销售人员对国内乙醛酸下游企业的调研情况以及对本次募投项目可行性研究报告编制人员的访谈情况分析，目前国内外合计每年约有 2 万吨高品质晶体乙醛酸、3 万吨高品质乙醛酸水溶液和 20 万吨普通乙醛酸水溶液的市场需求，其中国内市场需求约为 13-16 万吨，占国内外市场总量的 50%-60%左右。据此，发行人晶体乙醛酸折合为水溶液的年产量（一期）约占市场总需求量的 8%左右。

#### ①乙醛酸应用领域广泛，乙醛酸市场容量不断增长

随着对乙醛酸研究的深入，乙醛酸应用领域不断拓宽，对乙醛酸不断增长的需求正推动全球乙醛酸市场的发展。除作为化工中间体和医药中间体用于生产香兰素、尿囊素和药品外，乙醛酸在高效元素肥料、农药、个人护理产品、食品饮料添加剂、电镀添加剂和油漆等领域的市场需求也在逐渐增长。根据《美通社》网站，2028 年乙醛酸市场价值预计将达到 15 亿美元，在预测期内（2020-2028）复合年增长率为 3.9%，市场容量逐年增长。

#### ②生产成本降低带来的价格优势将极大地提高发行人乙醛酸产品市场竞争力

本次发行股票募投项目采用改进后的“臭氧氧化顺酐法”生产晶体乙醛酸，其所使用的主



要原料为顺酐（顺丁烯二酸酐）和臭氧（由臭氧发生器制取）。经过调研，本次募投项目地处新疆，周边大型炼油、乙烯、芳烃生产企业较多，项目原料顺酐供应充足，采购便利，能够一定程度上较低采购成本。除顺酐外，因本项目生产过程中臭氧发生器制备臭氧需耗费大量电力，电力供应及电价对项目实施和生产成本影响较大。石河子市拥有独立的集发电、供电、调度为一体的电网系统，电力和蒸汽成本均为新疆最低，政府调控价格保证了企业低成本的生产运营，增强了发行人抗御市场风险的能力。发行人已与石河子经济技术开发区管理委员会签署《关于年产 2.5 万吨晶体乙醛酸项目的投资协议》，根据约定，由石河子经济开发区管委会在项目投产后的 一定年限内以优惠电价向本项目供应电力，根据测算，按优惠电价测算的乙醛酸生产成本较发行人目前的乙醛酸生产成本降低 4000~5000 元/吨，按本项目达产后的产能测算，每年将降低发行人生产成本人民币 5000~6250 万元。因此，在本项目达产后，从乙醛酸定价方面，发行人拥有较为灵活的操作空间，生产成本降低带来的价格优势将极大地提高发行人乙醛酸产品市场竞争力。

### ③本次募投项目工艺先进，产品具有品质优势

发行人采用臭氧氧化顺酐工艺制取的晶体乙醛酸产品纯度高、品质好，不含传统的乙二醛硝酸氧化法工艺中的乙二醛物质，并且在生产过程中通过综合利用、循环利用等技术手段，极大的降低了项目的“三废”排放量，几乎无环境污染，生产工艺简单、安全、步骤少，容易大规模生产，有利于实现传统精细化工行业转型升级。此外，晶体乙醛酸还有运输方便、易存储等优势，其客户侧重于下游医药、食品以及高端化妆品等高端化工企业，其产品不仅可以满足高品质晶体乙醛酸和高品质乙醛酸水溶液市场需求，而且可以广泛应用于普通晶体乙醛酸和普通乙醛酸水溶液的下游领域，提升和改善下游客户产品品质和产品的终端消费体验。

本次募投项目实施完成后，其产品不仅可以满足高品质晶体乙醛酸和高品质乙醛酸水溶液市场需求，而且可以广泛应用于普通晶体乙醛酸和普通乙醛酸水溶液的下游领域，提升和改善下游客户产品品质和产品的终端消费体验。发行人本次募投项目所生产的高品质乙醛酸具有较高的性价比优势，随着下游医药、化妆品等客户产品品质意识的提高，发行人乙醛酸产品的客户认可度将逐步提升，本项目产品具有较好的市场前景。

## （2）竞争格局



我国乙醛酸的研究开发始于 20 世纪 80 年代，产品以乙醛酸溶液为主，到目前为止尚无大规模晶体乙醛酸生产厂家。目前，我国乙醛酸生产厂家主要包括湖北省宏源药业科技股份有限公司、江苏太仓广泽精细化工有限公司、嘉兴市中华化工有限责任公司、泰兴市晖鹏化工原料有限公司和湖北顺惠生物科技有限责任公司等。

湖北省宏源药业科技股份有限公司主要采用“乙二醛硝酸氧化法”生产乙醛酸，产品主要为 40%、50%乙醛酸水溶液，具备年产 4 万吨左右乙醛酸生产能力。江苏太仓广泽精细化工有限公司目前拥有乙醛酸 3 万吨/年生产装置，生产工艺为“乙二醛硝酸氧化法”，乙醛酸规格分为含量 40%和 50%两个大类，其中各有合格品、一级品、优级品三个规格。嘉兴市中华化工有限责任公司位于浙江省嘉兴市南湖区，以生产经营香兰素为主业，多年来致力于完善产业链布局，现已形成香兰素垂直一体化产业链，是全球最大的香兰素专业制造商，主导产品 90%以上出口。目前，该公司具有年产乙醛酸 2 万吨的能力，乙醛酸规格分别为含量 40%和 50%两个大类，其企业标准为草酸 $\leq 1.5\%$ 、硝酸 $\leq 0.5\%$ 、乙二醛 $\leq 1.2\%$ 。泰兴市晖鹏化工原料有限公司专注于乙醛酸、草酸、对氨基偶氮苯盐酸的生产与销售，其主产品乙醛酸年产量 1.6 万吨/年，产品主要为 50%乙醛酸水溶液，50%乙醛酸水溶液又根据乙醛酸中乙二醛的含量进行了细分，分为乙二醛 $\leq 0.1\%$ 、乙二醛 $\leq 0.5\%$ 、乙二醛 $\leq 0.25\%$ 和乙二醛 $\leq 0.1\%$ 四个规格。湖北顺惠生物科技有限责任公司具备年产 1.5 万吨乙醛酸生产能力，采用的生产工艺为“乙二醛硝酸氧化法”，产品主要为 40%、50%乙醛酸水溶液。

我国规模较大的乙醛酸生产厂家采用的生产工艺主要为“乙二醛硝酸氧化法”，产品主要为乙醛酸溶液，产能合计约为 12.1 万吨，约占市场总需求量的 46%左右。“乙二醛硝酸氧化法”生产乙醛酸溶液，草酸为其副产品，但其分离的难度大，此外，该法生产的乙醛酸还含有乙二醛、无机酸等杂质，因其纯度低，对下游产品的开发和生产成本会造成一定影响。

发行人本次募投项目产品为高品质晶体乙醛酸，与采用传统工艺生产的乙醛酸相比，在产品品质方面优势较为明显，产品为白色晶体，产品纯度高、质量好，几乎不含其它杂质，此外晶体乙醛酸还有运输方便、易存储等优势，其客户侧重于下游医药、食品以及高端化妆品等高端化工企业，其产品不仅可以满足高品质晶体乙醛酸和高品质乙醛酸水溶液市场需求，而且可以广泛应用于普通乙醛酸水溶液的下流领域，提升和改善下游客户产品品质和产品的终端消费体验。



## 2、发行人的竞争优势

### (1) 技术与研发优势

发行人本次募投项目系利用“臭氧氧化顺酐法”生产高品质晶体乙醛酸，该工艺技术曾于2009年获得中国石油与化学工业协会科技进步奖二等奖，后经发行人与当地高校合作继续进行了10余年的工艺改进与完善，形成了其独有的高品质晶体乙醛酸专有生产工艺技术。与其他生产工艺相比，发行人本次募投项目采用的生产工艺具有明显优势，具体如下：

乙醛酸工业生产方法比较

方法	草酸电解还原法	乙二醛硝酸氧化法	传统“臭氧氧化顺酐法”	发行人“臭氧氧化顺酐法”
优点	原料充足便宜，操作简单，反应条件温和，绿色环保无污染，副产物少	工艺较为成熟，反应条件温和，投资不高	产品品质高、纯度高，原料经济易得，能得晶体产品及水溶液，容易大规模生产	产品品质高、纯度高，原料经济易得，几乎无环境污染，能得晶体产品及水溶液，工艺简单、安全、步骤少，容易大规模生产。同时获得价值较高的副产品甲酸钾
缺点	耗电量大，产品纯度低、色度高、质量不稳定，投资和生产成本较高	产品品质低、纯度低，含乙二醛、无机酸等杂质高，操作复杂，溶剂损耗较大，设备腐蚀严重，大量氮氧化物废气、废水，环境污染大	设备投资较高，需要大量有机溶剂、催化剂、还原剂，步骤繁琐，工艺复杂	设备投资较高，用电量较大，对臭氧发生器、氧气制备设备要求高
适用范围	电力资源丰富的地区，小规模生产。	适用于低品质产品大规模生产	一定规模生产	电力资源丰富的地区，大规模生产
现状	只能生产浓度为40%、50%的乙醛酸溶液，不能生产晶体乙醛酸	环保压力大，环境治理成本较高，已逐渐开始被淘汰	上个世纪90年代的技术，国外奥地利的Chemie Linz公司用此法，但该公司目前已基本处于停产状态	工艺改进后的“臭氧氧化顺酐法”，国林科技专有技术

综上，与目前主流的生产工艺相比，发行人采用的生产方法工艺简单、安全、无污染和有害物残留，步骤少，容易大规模生产，同时可获得价值较高的副产品甲酸钾，从工艺方法看，具有较为明显的优势。

### (2) 原料供应和生产成本优势



本次募投项目采用改进后的“臭氧氧化顺酐法”生产晶体乙醛酸，其所使用的主要原料为顺酐（顺丁烯二酸酐）和臭氧（由臭氧发生器制取）。经过调研，本项目建设地点周边大型炼油、乙烯、芳烃生产企业较多，项目原料顺酐供应充足，采购便利。

除顺酐外，因本项目生产过程中臭氧发生器制备臭氧需耗费大量电力，电力供应及电价对项目实施和生产成本影响较大。石河子市拥有独立的集发电、供电、调度为一体的电网系统，电力和蒸汽成本均为新疆最低，政府调控价格保证了企业低成本的生产运营，增强了发行人抵御市场风险的能力。发行人已与石河子经济技术开发区管理委员会签署《关于年产 2.5 万吨晶体乙醛酸项目的投资协议》，根据约定，由石河子经济开发区管委会在项目投产后的一定年限内以优惠电价向本项目供应电力，根据测算，按优惠电价测算的乙醛酸生产成本较发行人目前的乙醛酸生产成本降低 4000~5000 元/吨，按本项目达产后的产能测算，每年将降低发行人生产成本人民币 5000~6250 万元。因此，在本项目达产后，从乙醛酸定价方面，发行人拥有较为灵活的操作空间，生产成本降低带来的价格优势将极大地提高发行人乙醛酸产品市场竞争力。

### （3）规模优势

本项目完全达产后（一期），将具备年产 1.25 万吨晶体乙醛酸的生产能力，经水解后，约可以生产乙醛酸水溶液 2 万余吨，如果本项目一、二期全部建成并达产，可生产晶体乙醛酸 2.5 万吨，折合水溶液 4 万余吨，其产能水平约占国内外乙醛酸水溶液市场需求量的 15%左右，成为国内乙醛酸生产规模较大的企业之一。

发行人较大的生产规模不仅需要高额的资金投入，同时发行人在臭氧系统设备制造和臭氧技术应用领域的领先优势也提高了其他参与者利用此生产工艺的参与门槛准入壁垒的提高，也减轻了发行人竞争压力；发行人较大的生产规模，还将增加其在原料采购方面的议价能力，在一定程度上降低原材料采购成本和生产成本。

此外，规模化的生产要求产品规格统一和标准化，更容易保持产品品质的稳定，而供应量和品质上的保障确保了发行人既可以向大客户提供稳定供应，也可以向零散客户提供少量供应，能够满足下游大中小客户的不同需求；规模化的生产，还将有利于项目所需管理人员和工程技术人员的专业化和精简，推动乙醛酸生产工艺提升和下游应用领域的不断拓展，从而不断



提高发行人的市场竞争力。

#### (4) 产品品质优势

公司臭氧氧化工艺制取的晶体乙醛酸产品品质高、纯度高，不含传统乙二醛硝酸氧化法工艺中的乙二醛物质，并且在生产过程中通过综合利用、循环利用等技术手段，极大的降低了项目的“三废”排放量，几乎无环境污染，生产工艺简单、安全、步骤少，容易大规模生产，有利于实现传统精细化工行业转型升级。此外，晶体乙醛酸还有运输方便、易存储等优势，其客户侧重于下游医药、食品以及高端化妆品等高端化工企业，其产品不仅可以满足高品质晶体乙醛酸和高品质乙醛酸水溶液市场需求，而且可以广泛应用于普通乙醛酸水溶液的下流领域，提升和改善下游客户产品品质和产品的终端消费体验。

### 3、在手订单、下游客户开拓情况和具体的产能消化措施

#### (1) 在手订单和下游客户开拓情况

目前发行人位于青岛莱西生产基地的乙醛酸中试装置已有部分产品实现销售，该中试装置的生产方法与本次募投项目相同，其产品品质也完全一致。为了解下游客户对发行人产品的认可情况，发行人已经向国内 20 余家下游企业寄送了样品并与部分潜在客户进行了商务合作洽谈，客户对公司募投项目产品规划、生产工艺、产品质量、性价比等表示认可，也表达了向公司采购本次募投项目产品的意愿，但公司实施项目需要一定周期，公司目前的产能偏小不能满足下游客户生产需求。下游客户采购订单以满足自身生产需求为前提，在本次募投项目具备满足下游客户生产需求前，下游潜在客户暂无法与公司进行实质性商务合作洽谈，发行人也暂无法取得客户订单。

发行人的部分乙醛酸产品已实现境外销售，随着本次募投项目的实施，公司将积极加快海外市场的推广，借助网络以及专业展会等方式扩大产品宣传力度，实现海外直销和贸易商销售的双轮驱动。乙醛酸作为重要的精细化工原料，在香料、医药、造纸、皮革、塑料、涂料、着色、农药、食品添加剂、有机、生化等多领域得到广泛应用，其在香料工业上用作甲基香兰素、乙基香兰素的生产原料；在医药工业上用于抗高血压药物阿替洛尔，D-对羟基苯昔氨酸（国家重点发展的医药中间体），广谱抗生素羟氨苄青霉素（口服），苯乙酮、氨基酸等化合物的合成中间体；还用作清漆原料、染料、塑料和农业化学品的中间体；也可用于生产尿囊素，尿囊



素是抗溃疡药、医药产品、日用化学品的中间体等，发展前景广阔。

## (2) 产能消化的具体措施

### ①加强营销队伍建设，完善营销网络

发行人将在现有乙醛酸销售人员的基础上，通过内部培养和外部招聘的方式尽快组建单独的乙醛酸销售团队，并根据目标客户的地域分布，有针对性地完善现有营销网络。通过加强营销队伍建设，完善营销队伍激励约束机制等措施，调动营销队伍的积极性，尽快锁定目标客户订单。同时强化销售支撑体系建设，加强研发、生产等部门配合，提升客户需求响应能力，全面提升客户满意度。

### ②加强成本管控，提高产品市场竞争力

发行人将继续强化成本管控，在原料采购环节强化供应商比价，降低采购成本；在生产环节，持续优化生产工艺和物料耗用，实现持续降本增效。此外，加强各部门分工协作，全面提升管理质量和运营效率，降低运营成本，提高产品市场竞争力。

### ③充分利用各种渠道进行产品推介，提高公司产品的市场知名度

发行人将充分利用互联网渠道和专业的化工产品网络平台，向国内外客户宣传和推介公司的乙醛酸产品，积极参与相关的化工专业展会，提高公司产品的市场知名度、认可度，尽快实现大客户的市场切入。

在本募投项目建设过程中，公司将持续与潜在客户保持沟通并积极参与其对公司产品的检验和试用过程，并进行技术交流，对客户反馈积极回应，待募投项目初步投产后，争取尽快取得客户订单，充分消化募投产能。

本募投项目建设经过发行人审慎论证，项目产品符合市场需求，具有良好的市场发展空间，发行人已经制定切实可行的产能消化措施，本募投项目产能能够有效消化。

经核查，发行人在《募集说明书》“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“三、对本次募投项目的实施过程或实施效果可能产生重大不利影响的风险因素”对募投项目的相关风险作了披露。



本所律师认为，本次募投项目相关产品能够有效消化，高品质晶体乙醛酸目前不存在产能过剩状况；发行人在《募集说明书》中充分披露了募投项目的相关风险。

**（七）披露本次募投项目效益测算的过程及依据，结合产品销售单价、毛利率、公司同类产品及同行业可比公司情况等说明效益测算的谨慎性、合理性。**

本次募投项目建成达产后，预计实现新增年销售收入为 35,389.38 万元，年平均利润总额为 13,877.97 万元，年均税后利润为 11,796.3 万元，税前投资内部收益率 45.4%。项目本身的各项财务评价指标较好，具有较好的盈利能力。

#### 1、项目收入测算过程及依据

2.5 万吨/年高品质晶体乙醛酸项目（一期）建成后，公司将形成年产 1.25 万吨高品质晶体乙醛酸生产能力。根据项目建设进度和发行人生产经营经验，自第二年起，发行人产能利用率将达到 50%，第三年达到 100%。

区别于目前市场上其他工艺生产的乙醛酸产品，发行人 2.5 万吨/年高品质晶体乙醛酸项目（一期）系采用发行人专有技术“臭氧氧化顺酐法”生产的晶体乙醛酸，该工艺生产的乙醛酸产品为白色晶体，产品纯度高、质量好，几乎不含其它杂质，发行人将其称为“高品质晶体乙醛酸”，包括使用纯水生产的晶体乙醛酸（高端晶体乙醛酸）和使用循环水生产的晶体乙醛酸（普通晶体乙醛酸），发行人可根据市场需求情况将高端晶体乙醛酸转化为高品质乙醛酸溶液、将普通晶体乙醛酸转化为普通乙醛酸溶液。

本次募投项目产品不仅可以满足高品质晶体乙醛酸和高品质乙醛酸水溶液市场需求，而且可以广泛应用于普通晶体乙醛酸和普通乙醛酸水溶液的下游领域，提升和改善下游客户产品品质以及下游客户产品终端消费体验。项目建设及运营周期内各年度的收入测算情况如下表所示：

名称		第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6-15年
销售收入（万元）		-	17,695	35,389	35,389	35,389	353,890
(1) 高端晶体乙醛酸	单价：元（不含税）	35,398	35,398	35,398	35,398	35,398	35,398
	数量：吨	-	250	500	500	500	5,000



	收入：万元		885	1,770	1,770	1,770	17,700
(2) 高品质乙醛酸溶液	单价：元（不含税）	14,159	14,159	14,159	14,159	14,159	14,159
	数量：吨	-	2,000	4,000	4,000	4,000	40,000
	收入：万元	-	2,832	5,664	5,664	5,664	56,640
(3) 普通晶体乙醛酸	单价：元（不含税）	19,912	19,912	19,912	19,912	19,912	19,912
	数量：吨	-	4,750	9,500	9,500	9,500	95,000
	收入：万元	-	9,458	18,916	18,916	18,916	189,160
(4) 甲酸钾	单价：元（不含税）	7,965	7,965	7,965	7,965	7,965	7,965
	数量：吨	-	5,675	11,350	11,350	11,350	113,500
	收入：万元	-	4,520	9,040	9,040	9,040	90,400

注：乙醛酸晶体与乙醛酸溶液转换比例约为 1:1.6，即 1 吨乙醛酸晶体约可稀释为 1.6 吨 50%浓度的乙醛酸溶液，即  $500+4000/1.6+9500=12500$ 。发行人进行普通乙醛酸收入测算时，将普通乙醛酸水溶液折算为普通晶体乙醛酸进行测算。

### (1) 销量预测的合理性与可实现性

#### ①乙醛酸应用领域广泛，市场前景广阔

乙醛酸作为重要的精细化工原料，在香料、医药、造纸、皮革、塑料、涂料、着色、农药、食品添加剂、有机、生化等多领域得到广泛应用，其在香料工业上用作甲基香兰素、乙基香兰素的生产原料；在医药工业上用于抗高血压药物阿替洛尔，D-对羟基苯甘氨酸（国家重点发展的医药中间体），广谱抗生素羟氨苄青霉素（口服），苯乙酮、氨基酸等化合物的合成中间体；还用作清漆原料、染料、塑料和农业化学品的中间体；也可用于生产尿囊素，尿囊素是抗溃疡药、医药产品、日用化学品的中间体等，发展前景广阔。

A. 香兰素：香兰素是广谱型香料，香气幽雅、爽快，直接应用于化妆品、香皂、香烟、糕点、糖果以及烘烤食品等行业，是应用最为广泛的香料之一，它还在电镀工业中用做上光剂、农业中用做催熟剂等。此外，香兰素是重要的有机合成中间体，可生产如 4, 5-三甲氧基苯甲醛（TMB）、藜芦醛（3, 4-二甲氧基苯甲醛）、儿茶酸（3, 4-二羟基苯甲酸）等多种产品，



乙醛酸作为制取香兰素的主要原料，其市场前景良好。

B. 对羟基苯乙酸（国家重点发展的医药中间体）：对羟基苯乙酸近年来发展迅速，其合成主要采用苯酚-乙醛酸路线，此法工艺简单，污染少，成本低，是目前主要的工业生产方法。对羟基苯乙酸用途广泛，目前主要用于合成对羟基苯乙酰胺（抗高血压药阿替洛尔的中间体，阿替洛尔是目前世界上最畅销的抗高血压药，国内外需求量增长迅速）、保健药品大豆异黄酮（大豆甙元、葛根素等）、对甲氧基苯乙酸（新型抗抑郁药文拉法新的中间体）、皮肤病药物丁苯羟酸、对羟基苯乙醇（对羟基苯乙醇由对羟基苯乙酸还原制得，是美多心安、倍他洛尔等心血管药物的原料）、抗生素阿莫西林（一种用于治疗胸部感染（包括肺炎）的抗生素，由于2019年新冠肺炎爆发，在治疗患者期间制造阿莫西林的需求不断增加。受新冠病毒影响，全球范围内对乙醛酸的需求激增）。

医药行业被称为永不衰落的朝阳产业，未来医药行业的总体发展趋势非常明确，人口老龄化、城市化、健康意识的增强以及疾病谱的不断扩大促使医药需求持续增长，而政府对医疗投入的不断加大提供了满足需求的资金。2020年1-10月，我国规模以上工业增加值同比增长1.8%，而2020年1-10月医药制造业同比增长达到3.5%，仍然保持了较高的增长势头，乙醛酸作为重要的医药制造中间体将得益于我国医药行业的高速发展，市场空间巨大。

C. 尿囊素：乙醛酸的另一大用途是制备尿囊素。在一定的温度及催化剂下，由乙醛酸和尿素一步缩合而成尿囊素。尿囊素的下游产品有艾克劳克莎(alcloxa)、艾迪奥克莎(aldioxa)、重氮烷基脲、聚半乳糖酸及尿囊素的水杨酸、抗坏血酸、氨基乙酸等复合物。尿囊素系列产品在医药、日用、农业等行业有着广泛应用，可直接使用，也可作为添加剂，还可作为植物生长的调节剂，前景非常看好。但受尿囊素价格较高的制约，我国尿囊素下游行业在用途方面尚未全面打开。随着我国尿囊素应用研究的进一步深入，应用领域将进一步扩展，同时随着乙醛酸工艺改良、规模化生产后成本降低价格下调后，尿囊素的消费量将大幅增加，也有利于乙醛酸消费量的增长。

D. 在食品和饮料行业中，香草醛作为食品调味剂和天然防腐剂的使用激增，也正在推动乙醛酸市场的增长，根据frost&sullivan统计，2019年我国休闲食品市场规模达到11555亿元，2015年-2019年CAGR为11.96%，实现两位数以上增长，到2020年，预计休闲食品的市场规模将进一步增长至12984亿元。乙醛酸在农用化学品中的应用也正推动乙醛酸市场的增长。



E. 由于个人护理产品生产商越来越多地采用乙醛酸来生产直发和染料, 洗发水和护发素以及乳霜和乳液等产品, 在个人护理市场, 乙醛酸也将占据较大的市场份额。

各个行业对乙醛酸不断增长的需求正推动全球乙醛酸市场的增长。根据《美通社》网站, 2019 年全球乙醛酸市场价值为 10.65 亿美元, 预计到 2028 年将达到 15 亿美元, 在预测期内 (2020-2028) 复合年增长率为 3.9%, 乙醛酸未来市场前景良好。

## ②本次募投项目产品具有品质优势

目前, 我国乙醛酸生产厂家主要包括湖北省宏源药业科技股份有限公司、江苏太仓广泽精细化工有限公司、嘉兴市中华化工有限责任公司、泰兴市晖鹏化工原料有限公司和湖北顺惠生物科技有限责任公司等公司。我国规模较大的乙醛酸生产厂家采用的生产工艺主要为“乙二醛硝酸氧化法”, 产品主要为乙醛酸溶液, 产能合计约为 12.1 万吨, 约占市场总需求量的 46% 左右。“乙二醛硝酸氧化法”生产乙醛酸溶液, 草酸为其副产品, 但其分离的难度大, 此外, 该法生产的乙醛酸还含有乙二醛、无机酸等杂质, 因其纯度低, 对下游产品的开发和生产成本也会造成一定影响。

因发行人本次募投项目产品为高品质晶体乙醛酸, 与采用传统工艺生产的乙醛酸相比, 在产品品质方面优势较为明显, 产品为白色晶体, 产品纯度高、质量好, 几乎不含其它杂质, 此外晶体乙醛酸还有运输方便、易存储等优势, 其客户侧重于下游医药、食品以及高端化妆品等高端化工企业, 其产品不仅可以满足高品质晶体乙醛酸和高品质乙醛酸水溶液市场需求, 而且可以广泛应用于普通晶体乙醛酸和普通乙醛酸水溶液的下流领域, 提升和改善下游客户产品品质和产品的终端消费体验。发行人晶体乙醛酸折合为水溶液的年产量 (一期) 约占市场总需求量的 8% 左右。

综上, 乙醛酸应用领域广泛, 市场前景广阔; 且发行人本次募投项目产品纯度高、质量好, 具有运输方便、易存储等优势, 既可以满足高品质晶体乙醛酸和高品质乙醛酸水溶液市场需求, 又可以广泛应用于普通晶体乙醛酸和普通乙醛酸水溶液的下流领域, 提升和改善下游客户产品品质以及下游客户产品终端消费体验, 因此本次募投项目的销量预测具有一定合理性与可实现性。

## (2) 本次募投项目相关产品的定价情况



### ①影响本次募投项目相关产品的定价因素

目前，乙醛酸作为基础化工行业中的细分产品，尚没有统一的行业协会或其他权威机构对乙醛酸的市场售价情况进行统计，也没有针对乙醛酸产品的权威、统一的报价平台，乙醛酸下游客户采购乙醛酸时，一般通过向主要的供应商询价方式确定供应商，乙醛酸产品价格受市场供求、原料价格波动以及宏观经济环境变化等诸多因素影响。发行人在编制可行性研究报告时，主要考虑了以下因素对确定本次募投项目产品售价的影响：

#### A. 市场询价情况

因国内尚无大规模生产晶体乙醛酸的企业，发行人在确定募投项目产品定价时，通过向国内主要的乙醛酸生产厂家进行了询价，其询价情况如下：

关于晶体乙醛酸售价：湖北顺惠生物科技有限责任公司自近年推出晶体乙醛酸，其晶体乙醛酸售价 5-6 万元/吨。因国内晶体乙醛酸生产企业较少，发行人在进行可行性研究报告定价时参考了湖北顺惠生物科技有限责任公司的产品售价；

关于乙醛酸溶液售价：湖北省宏源药业科技股份有限公司是国内生产乙醛酸水溶液规模较大的企业，其乙醛酸售价对市场上其他企业具有较大的参考，根据发行人询价，2020 年初湖北省宏源药业科技股份有限公司的乙醛酸水溶液售价为 1.30-1.40 万元/吨，发行人在进行可行性研究报告定价时参考了该售价；

#### B. 化工产品的互联网报价情况

因乙醛酸产品暂无统一的市场报价平台，为给募投项目产品合理定价，发行人参考了部分乙醛酸供应商在盖德化工网、慧聪网的报价情况，具体如下：

序号	供应商名称	乙醛酸溶液售价 (万元/吨)	规格	平台
1	湖北永阔科技有限公司	2.00		盖得化工网
2	湖北鑫红利化工有限公司	6.60		盖得化工网
3	上海凯赛化工有限公司	1.90	固体	盖得化工网
4	湖北实顺生物科技有限责任公司	3.30	固体	盖得化工网
5	湖北齐飞医药化工有限公司	2.20	固体	盖得化工网



6	湖北巨胜医药有限公司	7.50	固体	盖得化工网
7	济南旭创化工科技有限公司	1.10		慧聪网
8	济南汇丰达化工有限公司	1.58	50%溶液	慧聪网
9	济南御鑫化工有限公司	1.10		慧聪网
10	山东百耀化工有限公司	1.10	50%溶液	慧聪网
11	济南浩德生物科技有限公司	1.10		慧聪网
12	广州卡芬生物科技有限公司	1.50		慧聪网

因上述互联网平台上供应商的报价差别较大且未经供应商进行价格确认，非乙醛酸供应商的最终报价。发行人在编制可行性研究报告确定乙醛酸售价时，审慎考虑了以上报价对本次募投项目产品定价的影响。

### C. 发行人报告期内乙醛酸的售价情况

2017年至2020年6月，发行人乙醛酸产品销售单价如下：

期间		2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
销售单价 (万元/吨)	晶体乙醛酸	5.08	4.62	7.10	6.81
	乙醛酸溶液	1.30	-	-	-
2017-2020年6 月末平均销售 单价(万元/吨 )	晶体乙醛酸	5.43			
	乙醛酸溶液	1.30 (发行人自2020年5月试销乙醛酸溶液，销量有限)			

2017年至2020年6月，发行人晶体乙醛酸平均售价为5.43万元/吨，与湖北顺惠生物科技有限责任公司晶体乙醛酸售价接近，乙醛酸溶液平均售价为1.30万元/吨，与湖北省宏源药业科技股份有限公司售价接近。因发行人晶体乙醛酸系试销，考虑到发行人募投项目达产规模化生产后成本降低以及可能的市场竞争等因素影响，发行人在编制可行性研究报告时，综合考虑上述各项影响因素确定了本次募投项目达产后的售价（见下表），以保持产品投放市场后较强的竞争力。

本次募投项目产品定价情况：

产品	高端晶体乙醛酸	高品质乙醛酸溶液	普通晶体乙醛酸	甲酸钾
----	---------	----------	---------	-----



销售单价 (万元/吨)	3.54	1.42	1.99	0.80
----------------	------	------	------	------

## ②募投项目产品的品质情况

发行人本次募投项目产品定价既参考了市场上主要供应商的售价情况，也结合了发行人报告期内乙醛酸的销售情况，同时发行人也考虑了募投项目达产后规模化生产所带来的成本降低以及产能提升后供应量增加所带来的市场竞争加剧等因素。

发行人本次募投项目主要产品为高品质晶体乙醛酸（经水解后为乙醛酸溶液，为无色透明液体），其为白色晶体，产品纯度高、质量好，几乎不含其它杂质，此外晶体乙醛酸还有运输方便、易存储等优势。

而目前采用较多的“草酸电解还原法”、“乙二醛硝酸氧化法”等工艺生产的乙醛酸溶液具有如下缺点：

A. “草酸电解还原法”生产的乙醛酸溶液呈透明的深茶色，草酸、乙醇酸等杂质含量较高，另外还有大约 2%的未知酸，产品质量严重影响下游产品的开发和生产成本；

B. “乙二醛硝酸氧化法”生产乙醛酸溶液，草酸为其副产品，但其分离的难度大，此外，该法生产的乙醛酸还含有乙二醛、无机酸等杂质，因其纯度低，对下游产品的开发和生产成本也会造成一定影响。

因发行人本次募投项目产品为高品质晶体乙醛酸，与采用传统工艺生产的乙醛酸相比，在产品品质方面优势较为明显，其客户侧重于下游医药、食品以及高端化妆品等高端化工企业，发行人在编制可行性研究报告时采取的定价策略符合企业实际，能够满足未来市场竞争要求，是较为合理和可行的。

## 2、项目收益测算过程及依据

### (1) 项目利润指标测算

①总成本费用主要由制造成本、销售费用和管理费用构成。

A. 制造成本主要由原材料、燃料动力、工资薪酬与福利、折旧摊销以及其他等构成。

2.5 万吨/年高品质晶体乙醛酸项目（一期）各项原材料、燃料动力消耗参考发行人本次



募投项目生产设计方案计算：

燃料动力消耗主要为电力，根据发行人与石河子经济技术开发区管理委员会签署的《关于年产 2.5 万吨晶体乙醛酸项目的投资协议》，自项目投产之日起一定年限内，给予发行人优惠电价，期满后如果开发区当期大宗工业用电价格仍为现行的 0.3338 元/度，按此执行，如发生变化，按调整后电价执行，从谨慎性角度出发，本次募投项目电价按照 0.3338 元/度测算；

工资薪酬与福利方面，综合考虑化工行业人力资源成本、募投项目当地人力资源成本以及公司现有人力资源成本等因素确定，项目建设及运营周期内第二年发放 6 个月工资薪酬，第三年及以后各年发放 12 月工资薪酬；

固定资产按年限平均法直线折旧，房屋、建筑物按 30 年计算，机械设备按 10 年计算，残值按 5 年加速计提折旧；无形资产按直线摊销法摊销，土地使用权按 50 年摊销。

B. 销售费用方面，参考公司报告期内销售费用平均占比水平并结合募投项目所在地募投项目当地实际情况、市场形势预测、借鉴其他化工企业销售费用构成和运输费等进行估算，约按营业收入比例 6.10% 计提。

C. 管理费用方面，参考公司报告期内管理费用平均占比水平并结合市场形势预测、借鉴其他化工企业管理费用构成、募投项目当地人力资源成本进行估算，约按营业收入 1.16% 计提。

②税率方面，增值税税率为 13%，所得税税率为 15%，城市维护建设税为 7%。教育费附加为 3%，地方教育费附加为 2%。

因此，项目建设及运营周期内各年度的利润指标测算情况如下表所示：

单位：万元

项目	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6-15 年	达产后平均
销售收入	-	17,695	35,389	35,389	35,389	353,890	35,389
总成本费用	-	10,843	21,685	21,662	21,639	210,712	21,225
其中：制造成本		9,558	19,116	19,093	19,070	185,019	18,656
销售费用	-	1,079	2,158	2,158	2,158	21,582	2,158
管理费用	-	206	411	411	411	4,111	411



税金及附加	-	143	286	286	286	2,862	286
利润总额	-	6,709	13,418	13,441	13,464	140,321	13,878
所得税	-	1,006	2,013	2,016	2,020	21,048	2,082
净利润		5,703	11,406	11,425	11,444	119,272	11,796

## (2) 项目内部收益率测算

项目建设及运营周期内各年度的现金流入和流出情况如下表所示：

单位：万元

项目	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6-15年
现金流入	-	17,695	35,389	35,389	35,389	365,664
现金流出	15,000	28,919	24,837	21,841	21,844	219,295
税前内部投资收益率	45.4%					
税后内部投资收益率	39.2%					

公司选用市场较为通行的 10% 作为折现率，经测算，税前内部投资收益率为 45.4%，税后内部投资收益率为 39.2%。

### 3、项目预计效益测算的谨慎性、合理性

目前，乙醛酸的合成基本分为 2 大类，化学合成和电化学合成，其中实现工业化生产的为化学合成中的“乙二醛硝酸氧化法”、“臭氧氧化顺酐法”和电化学合成中的“草酸电解还原法”。目前，我国乙醛酸生产厂家的产品主要为浓度为 40%、50% 的乙醛酸溶液，尚无大规模生产晶体乙醛酸的生产厂家。目前，国内暂无同行业上市公司，发行人无法通过公开渠道获取其他生产厂家的乙醛酸产品毛利率等财务信息。

草酸电解还原法是以草酸为原料，其水溶液在隔膜电解槽中经电解还原而制取乙醛酸溶液；乙二醛硝酸氧化法通过乙二醛与硝酸反应，然后进行真空浓缩、过滤等工序，制取乙醛酸溶液；发行人乙醛酸生产工艺为“臭氧氧化顺酐法”，通过将顺酐加入水中进行水解，再通过



臭氧氧化后，进行蒸馏得到晶体乙醛酸和稀甲酸溶液。

### 乙醛酸工业生产方法比较

方法	草酸电解还原法	乙二醛硝酸氧化法	国林科技 “臭氧氧化顺酐法”
优点	原料充足便宜，操作简单，反应条件温和，绿色环保无污染，副产物少	工艺较为成熟，反应条件温和，投资不高	乙醛酸产品品质高、纯度高，原料经济易得，几乎无环境污染，能得晶体产品及水溶液，工艺简单、安全、步骤少，容易大规模生产。同时获得价值较高的副产品甲酸钾
缺点	耗电量大，产品纯度低、色度高、质量不稳定，投资和生产成本较高	乙醛酸品质低、纯度低，含有乙二醛、无机酸等杂质高。操作复杂，溶剂损耗较大，设备腐蚀严重，大量氮氧化物废气、废水，环境污染大	设备投资较高，用电量较大，对臭氧发生器、氧气制备设备要求高
适用范围	电力资源丰富的地区，小规模生产。	适用于低品质产品大规模生产	电力资源丰富的地区，大规模生产
现状	只能生产浓度为40%、50%的乙醛酸溶液，不能生产晶体乙醛酸	环保压力大，环境治理成本较高，已逐渐开始被淘汰	工艺改进后的“臭氧氧化顺酐法”，国林科技的专有技术。

国林科技“臭氧氧化顺酐法”与草酸电解还原法、乙二醛硝酸氧化法生产工艺不同，使用的原材料不同，生产成本构成不同，与国内同行业公司可比性较弱；同时，公司臭氧氧化工艺制取的晶体乙醛酸产品，不含传统乙二醛硝酸氧化法工艺中的乙二醛物质，产品杂质少、纯度高，在生产过程中通过综合利用、循环利用等技术手段，几乎没有环境污染，有利于实现传统精细化工行业转型升级。

目前，尚未有统一的行业协会或其他权威机构对乙醛酸的价格进行统计，乙醛酸市场没有权威、统一的报价平台，发行人本次募投项目乙醛酸的销售价格主要参考可研报告编制时乙醛酸市场询价情况和发行人乙醛酸产品的试销价格确定。

报告期内发行人毛利率及相关产品销售单价与本次募投项目毛利率及相关产品销售单价对比情况如下表所示：

报告期内发行人乙醛酸销售情况：					
期间		2020年前三季度	2019年度	2018年度	2017年度
毛利率	晶体乙醛酸	56.44%	64.41%	74.14%	77.28%



	乙醛酸溶液	16.36%	-	-	-
销售单价 (万元/吨)	晶体乙醛酸	4.31	4.62	7.10	6.81
	乙醛酸溶液	1.27	-	-	-
报告期内综合毛利率	晶体乙醛酸	65.81%			
	乙醛酸溶液	16.36% (发行人自 2020 年 5 月始对外试销乙醛酸溶液, 截至报告期末销售数量有限, 经营数据参考性弱)			
报告期平均销售单价 (万元/吨)	晶体乙醛酸	5.06			
	乙醛酸溶液	1.27 (发行人自 2020 年 5 月始对外试销乙醛酸溶液, 截至报告期末, 销售数量有限, 经营数据参考性弱)			
报告期乙醛酸综合毛利率		57.59%			
<b>本次募投项目情况:</b>					
<b>产品</b>	<b>高端晶体乙醛酸</b>	<b>高品质乙醛酸溶液</b>	<b>普通晶体乙醛酸</b>	<b>甲酸钾</b>	
毛利率	72.33%	56.99%	50.81%	28.93%	
销售单价 (万元/吨)	3.54	1.42	1.99	0.80	
乙醛酸综合毛利率		53.58%			
募投项目平均毛利率		47.28%			

### (1) 从毛利率角度分析

发行人本次募投项目平均毛利率为 47.28%，乙醛酸产品综合毛利率为 53.58%，高端晶体乙醛酸毛利率为 72.33%，高品质乙醛酸溶液毛利率为 56.99%，普通晶体乙醛酸毛利率为 50.81%；报告期内发行人乙醛酸综合毛利率为 57.59%，晶体乙醛酸综合毛利率为 65.81%，乙醛酸溶液毛利率为 16.36%。

发行人本次募投项目乙醛酸产品综合毛利率为 53.58%，低于报告期内发行人乙醛酸综合毛利率。

发行人本次募投项目高品质乙醛酸溶液毛利率为 56.99%，高于报告期内乙醛酸溶液 16.36% 的毛利率，原因主要系：

① 发行人 2020 年开始少量销售乙醛酸溶液，因数量较少，且属于试销性质，发行人在售



价方面采取了更为积极的策略，导致报告期内乙醛酸销售价格较低；

②电费在发行人乙醛酸生产成本中比重较高，根据发行人与石河子经济技术开发区管理委员会签署的《关于年产 2.5 万吨晶体乙醛酸项目的投资协议》，自项目投产之日起一定年限内，给予发行人优惠电价，期满后如果开发区当期大宗工业用电价格仍为现行的 0.3338 元/度，按此执行，如发生变化，按调整后电价执行，从谨慎性角度出发，本次募投项目电价按照 0.3338 元/度测算，其用电价格远低于发行人目前生产乙醛酸的用电价格，对乙醛酸生产成本影响较大；

此外，本项目建设地点位于新疆石河子经济技术开发区，当地大型炼油、乙烯、芳烃生产企业较多，顺酐供应充足。因顺酐为本项目产品的主要原料，且用量较大，发行人在原料采购方面将具有一定的议价能力，从而对乙醛酸的生产成本带来有利影响。

③与发行人现有生产装置相比，发行人本次募投项目对现有生产装置进行了改进，自动化程度大幅提高，用工人数减少，节约了人力成本；

④发行人本次募投项目产能为年产 1.25 万吨晶体乙醛酸，生产规模远大于现有生产规模，伴随募投项目产能陆续释放，规模效应显现，生产成本得以摊薄，毛利率有所提升。

受电费、原材料成本优势、规模效应和人力资源成本等有利因素影响，本次募投项目高端晶体乙醛酸毛利率略高于报告期内发行人晶体乙醛酸综合毛利率。

## (2) 从销售价格角度分析

报告期内，发行人晶体乙醛酸平均销售单价为 5.06 万元/吨，乙醛酸溶液平均销售单价为 1.27 万元/吨；本次募投项目高端晶体乙醛酸销售单价为 3.54 万元/吨、高品质乙醛酸溶液销售单价为 1.42 万元/吨、普通晶体乙醛酸销售单价为 1.99 万元/吨。

本次募投项目高品质乙醛酸溶液销售单价略高于报告期内发行人乙醛酸溶液平均销售单价，原因主要系发行人 2020 年开始少量试销乙醛酸溶液，采取了较为积极的销售策略，定价较低所致。因截至报告期末乙醛酸溶液销售数量有限，该销售单价可比性较弱。

经核查，发行人在《募集说明书》“第三节 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析”之“二、本次募集资金投资项目的必要性与可行性分析”之“（八）项目经济效益分析”中对



本次募投项目效益测算的过程及依据进行了补充披露，

综上所述，本所律师认为，本次募投项目预计效益测算充分考虑发行人募投项目所处的行业环境和市场情况、发行人自身拥有的技术和产品结构，效益测算过程和依据较为谨慎和合理。

二、问题 2：2019 年 7 月公司首次公开发行股票，募集资金 30,849.80 万元，投资于基于臭氧-活性炭技术的生活饮用水提标改造项目、臭氧产业化基地升级改造项目、技术研发中心项目和补充流动资金，截至 2020 年 6 月 30 日，前次募集资金累计使用 10,303.92 万元，占前次募集资金总额的比例为 33.40%，其中 6,966.96 万元为补充流动资金，“基于臭氧-活性炭技术的生活饮用水提标改造项目”和“臭氧产业化基地升级改造项目”两个主要前次募投项目进度分别为 13.04%和 1.93%。请发行人补充说明或披露：（1）对照首次公开发行招股说明书等材料，说明前次募投项目的建设和进度是否符合预期，如否，请说明原因，项目是否存在延期、实施环境发生重大变更的情形；（2）说明本次募投项目与前次募投项目在技术、产品类型、销售对象等方面的区别及联系，是否重复建设；（3）说明前次募集资金到位不久即进行本次融资的必要性、合理性；（4）说明本次发行与前次募集资金到位日之间的时间间隔是否符合《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求（2020 年修订）》的规定；（5）结合前次募集资金剩余资金未来的投资计划披露前后两次募投项目未来新增折旧和摊销对经营业绩的影响，并充分披露相关风险；（6）公司通过首发上市及本次发行，资产规模大幅提升，使用募集资金进行产能扩张及投入新产业，并涉及异地经营，请说明公司在提升管理能力方面已采取或拟采取的措施，并充分披露相关风险。请保荐人、会计师和发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

针对上述问题，本所律师履行了如下核查程序：

- 1、查阅本次募投项目和前次募投项目的可行性研究报告，了解公司的未来发展规划和本次募投项目的未来发展规划和实施安排，确认本次募投项目和前次募投项目的区别与联系；
- 2、查阅公司首次发行招股说明书及会计师出具的前募集资金使用情况鉴证报告；
- 3、查阅公司前次募集资金银行账户对账单及使用明细表，核查募集资金具体使用情况。



经核查，兹回复如下：

（一）对照首次公开发行招股说明书等材料，说明前次募投项目的建设和进度是否符合预期，如否，请说明原因，项目是否存在延期、实施环境发生重大变更的情形。

发行人于 2019 年 7 月完成首次公开发行，截至 2020 年 12 月 23 日，首次公开发行的募投项目（以下简称“前次募投项目”）总体进度如下：

单位：万元

序号	项目名称	总投资额	使用募集资金投入额	实际投入募集资金金额	投资进度	项目达到预定可使用状态日期
1	基于臭氧-活性炭技术的生活饮用水提标改造项目	10,000.00	10,000.00	2,166.08	21.66%	不适用
2	臭氧产业化基地升级改造项目	11,257.70	11,257.70	3,202.85	28.45%	2021/03/31
3	技术研发中心项目	2,592.10	2,592.10	2,040.06	78.70%	2020/10/31
4	补充流动资金	7,000.00	7,000.00	6,975.87	99.66%	不适用
合计		30,849.80	30,849.80	14,384.86	46.63%	-

1、基于臭氧-活性炭技术的生活饮用水提标改造项目

截至 2020 年 12 月 23 日，基于臭氧-活性炭技术的生活饮用水提标改造项目募集资金实际使用情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	拟使用募集资金投入额	实际投入募集资金金额	投资进度	项目达到预定可使用状态日期
1	基于臭氧-活性炭技术的生活饮用水提标改造项目	10,000.00	2,166.08	21.66%	不适用
截至到2020年12月23日在手臭氧-活性炭技术的生活饮用水提标改造项目相关的未执行订单金额		5,826.12			

本项目是通过采用臭氧-活性炭工艺对尚未满足新饮用水标准的自来水厂进行提标改造，



根据拟合作自来水厂的具体项目情况，向自来水厂提供以臭氧-活性炭工艺为核心的，包括设计、咨询、采购一体化的全套深度处理系统。该募投项目未设置具体的建设期和达到预定可使用状态的日期，通过与拟进行饮用水提标改造的自来水厂进行合作，解决了我国水厂提标改造面临的资金问题，提高了自来水厂进行深度处理工艺改造的积极性，解决传统工艺水质不达标问题，满足国民用水需求。

2012年7月1日起，我国所有城镇水厂供水水质必须达到新饮用水标准规定的106项指标。根据国家统计局统计，截至2019年末，生活用水量已达877.00亿立方米。国家统计局数据显示，2018年我国供水综合生产能力达到3.12亿立方米/日，比上年增长2.45%。2018年供水总量达614.64亿吨，其中，生活用供水总量为3.29亿吨，同比增长4.25%；生产用供水总量为1.62亿吨，同比增长0.80%，用水总人口为5.03亿人。截至2020年12月23日，发行人在手臭氧-活性炭技术的生活饮用水提标改造项目相关的未执行订单金额约为5,826.12万元，受限于合同方系统工程施工缓慢影响，该项目募集资金余额较多。

根治饮用水之疾是对水厂工艺升级，以臭氧-活性炭为主的深度处理工艺是未来我国生活饮用水厂的发展趋势。基于臭氧-活性炭技术的生活饮用水提标改造项目应用前景广阔，实施环境未发生重大变更，募投项目的建设进度符合预期，使用进度与首次公开发行招股说明书不存在不一致情形。

## 2、臭氧产业化基地升级改造项目

截至2020年12月23日，臭氧产业化基地升级改造项目的实际使用情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	拟使用募集资金投入额	实际投入募集资金金额	投资进度	项目达到预定可使用状态日期
1	臭氧产业化基地升级改造项目	11,257.70	3,202.85	28.45%	2021/03/31
截至2020年12月23日发行人已签订合同尚未支付的募集资金总额		992.56			
截至2020年12月23日发行人已使用募集资金总额及已签订合同尚未支付的募集资金总额之和占募集资金总额比例		37.27%			

本项目通过对公司莱西市臭氧产业化基地升级改造，使公司具有A2级压力容器的生产资质，实现公司产品生产工艺技术升级，提升公司产品工艺的核心竞争力，使其生产技术达到国



内外领先水平，拓展公司臭氧发生系统的应用范围，同时提高企业经济效益，推动臭氧发生器行业生产技术和设备进行新旧动能更迭，达到替代国外同类进口产品的目的。

臭氧产业化基地升级改造项目主要投资构成为设备购置安装费，占总投资构成的 72.26%，根据发行人《招股说明书》披露，设备购置安装费实施周期为 2020 年一季度至 2021 年一季度，本次募投项目正处在设备购置安装费实施周期。受不可抗力新冠疫情事件影响，臭氧产业化基地升级改造项目车间改造施工、设备采购、设备安装等受停产停工、交通管制等不利影响，导致 2020 年上半年正常施工以及设备采购比选活动较可行性研究报告出现一定差异，公司根据实际情况，在不影响募投项目整体实施效果的前提下，从成本节约角度出发，因此暂未大批量订购相关设备，导致实际投入金额较少。目前发行人正在加快募投项目实施进度，降低新冠疫情对募投项目实施进度的影响，力争在 2021 年 3 月 31 日前使项目达到或基本达到预定可使用状态。截至本补充法律意见书出具日，臭氧产业化基地升级改造项目实施环境未发生重大变更，募投项目的建设进度符合预期的计划安排，使用进度与首次公开发行招股说明书总体上不存在不一致情形。

### 3、技术研发中心项目

截至 2020 年 12 月 23 日，技术研发中心项目的实际使用情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	拟使用募集资金投入额	实际投入募集资金金额	投资进度	项目达到预定可使用状态日期
1	技术研发中心项目	2,592.10	2,040.06	78.70%	2020/10/31

该项目不直接产生效益，将通过研发中心的建设，为发行人的主业经营提供技术支持，增加公司产品技术含量和市场竞争能力，提高公司整体盈利能力和核心竞争力。

截至 2020 年 12 月 23 日，技术研发中心项目投资进度已达 78.70%，募投项目已基本实施完毕。

发行人技术研发中心项目资金投入进度因结合实际项目实施进度、公司整体运营安排等情况，较可行性研究报告的规划金额有合理差异，技术研发中心项目实施环境未发生重大变更，募投项目的建设进度符合预期的计划安排，使用进度与首次公开发行招股说明书总体上



不存在不一致情形。

#### 4、补充流动资金项目

截至 2020 年 12 月 23 日，补充流动资金的实际使用情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	拟使用募集资金投入额	实际投入募集资金金额	投资进度	项目达到预定可使用状态日期
1	补充流动资金	7,000.00	6,975.87	99.66%	不适用

截至本补充法律意见书出具日，补充流动资金项目已基本使用完毕，使用进度与首次公开发行招股说明书不存在不一致情形。

综上所述，本所律师认为，除不可抗力因素影响外，发行人前次募投项目的建设和进度总体上符合预期，募投项目实施环境未发生重大变更。

#### （二）说明本次募投项目与前次募投项目在技术、产品类型、销售对象等方面的区别及联系，是否重复建设。

发行人本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过 36,000 万元（含 36,000 万元），在扣除发行费用后拟投入到 2.5 万吨/年高品质晶体乙醛酸项目（一期）建设中；前次募集资金主要应用于基于臭氧-活性炭技术的生活饮用水提标改造、臭氧产业化基地升级改造、技术研发中心建设和补充流动资金，本次募投项目与前次募投项目在技术、产品类型、销售对象等方面的区别具体如下：

序号	项目名称	技术	产品类型	销售对象
	本次募投项目	采用改进后的“臭氧氧化顺酐法”生产晶体乙醛酸等	化工产品乙醛酸和甲酸钾	制药企业、香料企业、化妆品制造企业等
前次募投项目	基于臭氧-活性炭技术的生活饮用水提标改造项目	采用臭氧-活性炭技术对传统自来水厂进行提标改造	以臭氧-活性炭技术为核心的全套深度处理系统	终端客户为自来水厂
	臭氧产业化基地升级改造项目	对公司莱西市臭氧产业化基地升级改造	臭氧发生器	造纸厂、炼油厂、污水处理企业、废气处理企业、自来水厂以及工程公司等
	技术研发中心项目	不适用	建造技术研发中心	不适用



	补充流动资金项目	不适用	不适用	不适用
--	----------	-----	-----	-----

1、发行人前次募投项目“基于臭氧-活性炭技术的生活饮用水提标改造项目”旨在对生活饮用水进行提标改造，向自来水厂等终端客户提供深度处理系统；本次募投项目采用改进后的“臭氧氧化顺酐法”生产化工品晶体乙醛酸；因此，本次募投项目与“基于臭氧-活性炭技术的生活饮用水提标改造项目”不存在联系。

2、发行人前次募投项目“臭氧产业化基地升级改造项目”对公司莱西市臭氧产业化基地升级改造，实现公司产品生产工艺技术升级，提升公司产品工艺的核心竞争力，使其生产技术达到国内外领先水平，拓展公司臭氧发生系统的应用范围；

3、“技术研发中心项目”有利于优化公司技术管理体系，强化技术支撑，开展臭氧技术的前瞻性研究，加快在研项目的研究进展，推进研发成果的产业化实施进程，有利于公司向臭氧应用领域延伸。

本次募投项目年产 2.5 万吨/年晶体乙醛酸项目（一期）项目采用公司改进后的“臭氧氧化顺酐法”生产乙醛酸，充分发挥公司大型臭氧发生器以及 VPSA 制氧机生产和气体处理优势，使公司业务由臭氧系统设备供应向臭氧技术应用领域进行延伸，完善公司产业链。臭氧产业化基地升级改造项目和技术研发中心项目为本次募投项目的实施提供了设备支撑和技术支撑，本次募投项目有利于实现公司向臭氧技术应用领域的延伸，促进臭氧系统设备在精细化工领域的应用，实现臭氧研发成果的转化。发行人前次募投项目主要围绕主营业务展开，本次募投项目使公司业务由臭氧系统设备供应向臭氧技术应用领域进行延伸，完善公司产业链，扩大公司业务规模，提升公司盈利能力，增强公司核心竞争力，有助于公司未来业绩增长，不属于重复建设。

本所律师认为，本次募投项目与前次募投项目不存在重复建设情形。

### （三）说明前次募集资金到位不久即进行本次融资的必要性、合理性。

#### 1、本次募投项目实施符合国家相关产业政策和发展规划

本次募投项目采用改进后的“臭氧氧化顺酐法”生产晶体乙醛酸，顺酐和臭氧为生产乙醛酸主要原料。本项目建设地点位于新疆石河子经济技术开发区，当地大型炼油、乙烯、芳烃生



产企业较多，可以大量生产发行人本次募投项目所需的原料顺酐，因此该项目属于《西部地区鼓励类产业目录》（十）新疆维吾尔自治区中第 11 条“大型炼油、乙烯、芳烃生产装置生产的有机化工原料就地深加工（《产业结构调整指导目录》限制类、淘汰类项目除外）”，为新疆维吾尔自治区鼓励类产业项目，符合我国西部大开发战略。

## 2、本次募投项目产品应用领域广泛，市场前景广阔

乙醛酸是一种重要的医药中间体和有机合成中间体，在医药（合成口服青霉素、尿囊素，尿囊素可用做皮肤创伤的良好愈合剂、高档化妆品的添加剂以及植物生长调节剂）、香料、油漆、造纸、精细化工等领域有广泛的应用。目前，国内外合计每年约有 2 万吨高品质晶体乙醛酸、3 万吨高品质乙醛酸水溶液和 20 万吨普通乙醛酸水溶液的市场需求。高品质乙醛酸市场需求日益增长，供应缺口较大，国内尚没有规模化的高品质乙醛酸工业企业，供需矛盾较为突出。该项目的建设将填补我国大规模生产高品质晶体乙醛酸的空白，不仅可满足国内医药、食品、香料等行业对高品质乙醛酸产品的需要，同时产品可以实现出口，带动我国乙醛酸行业及其下游生物化工行业的健康快速发展，具有广阔的市场发展前景。

## 3、本次募投项目生产工艺大量采用公司自产（制）设备，有利于提升行业技术水平，实现节能减排与可持续发展

目前，国内乙醛酸行业总体上技术比较落后，装置负荷低，尤其是产品杂质含量高，产品质量差，成本较高，生产过程存在较为严峻的环境污染等问题。“臭氧氧化顺酐法”生产的乙醛酸产品品质好、纯度高，原料经济易得，几乎无环境污染，能得晶体产品及水溶液，工艺简单、安全、步骤少，容易大规模生产，但对臭氧发生器、氧气制备设备要求高。

发行人是国内臭氧行业领军企业，与国内其他乙醛酸生产厂家相比，在“臭氧氧化顺酐法”制取乙醛酸方面具有得天独厚的优势。公司充分利用既有的臭氧产业优势，并与属地高校合作，对乙醛酸生产工艺进行研究与改良，目前已掌握臭氧氧化顺酐法制取晶体乙醛酸的全部核心技术和专有技术并在青岛莱西生产基地内建成 500 吨/年的生产装置，具备了高品质晶体乙醛酸产业化的技术条件和生产经验。

发行人臭氧氧化工艺制取的晶体乙醛酸，不含传统乙二醛硝酸氧化法工艺中的乙二醛物质，并且在生产过程中通过综合利用、循环利用等技术手段，极大的降低了项目的“三废”排



放量，产品品质及生产工艺的升级提高了公司产品的核心竞争力，有利于实现传统精细化工行业转型升级。

#### 4、本次募投项目有利于延伸公司产业链，提升公司盈利能力

臭氧设备制造业在国民经济产业链中处于基础性地位，产业关联度高，产品覆盖面广，属于技术密集型行业。臭氧设备广泛应用于市政水处理、工业水处理、烟气处理、精细化工等众多领域，其下游行业主要是市政、石油石化、精细化工、冶炼、制药、造纸等行业。

年产 2.5 万吨/年晶体乙醛酸项目（一期）项目采用公司改进后的“臭氧氧化顺酐法”生产乙醛酸，充分发挥公司大型臭氧发生器以及 VPSA 制氧机生产和气体处理优势，使公司业务由臭氧系统设备供应向臭氧技术应用领域进行延伸，完善公司产业链，扩大公司业务规模，提升公司盈利能力，增强公司核心竞争力，有助于公司未来业绩增长，促进公司长期可持续发展，符合公司及全体股东的利益。

#### 5、发行人债务融资空间有限，需要通过股权融资满足募投项目资本性支出

相对于本次募集资金项目规模，发行人资产规模、资本实力仍然偏小，自有资金和经营活动积累难以满足募集资金投资项目短期如此规模的资本性支出需求。

发行人债务融资空间有限，而且债务融资将增加公司财务费用，降低公司营业利润；公司本次以向特定对象发行股票方式募集资金能使公司保持稳定资本结构，具有较好的规划及协调性，与募投项目的投资进度及资金配置更为匹配，有利于公司实现长期发展战略，假如本次募投项目通过银行贷款等举债方式，可能会对公司正常生产经营带来重大不利影响。

#### 6、前次募投项目的顺利推进需要前次募集资金的投入

截至本补充法律意见书出具日，前次募投项目——补充流动资金已基本使用完毕，剩余前次募投项目——基于臭氧-活性炭技术的生活饮用水提标改造项目、臭氧产业化基地升级改造项目和技术研发中心项目实施环境未发生重大变化，上述募投项目都需要前次募集资金投入已达到预计可使用状态或募投项目的效果，前次募集资金需按计划投入到前次募投项目中。

综上，本所律师认为，发行人本次发行股票募集资金具有必要性和合理性。



(四) 说明本次发行与前次募集资金到位日之间的时间间隔是否符合《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求（2020年修订）》的规定。

1、本次发行董事会决议日距离前募集资金到位时间间隔超过6个月

经中国证券监督管理委员会证监许可[2019]1110号文核准，并经深圳证券交易所同意，公司于2019年7月11日向社会公众公开发行普通股（A股）股票1,335.00万股，每股发行价格为26.02元。本次发行募集资金共计347,367,000.00元，扣除相关的发行费用38,869,000.00元，实际募集资金净额308,498,000.00元。

截至2019年7月17日，发行人上述发行募集的资金已全部到位，并经大华会计师事务所（特殊普通合伙）以“大华验字[2019]000302号”验资报告验证确认。

2020年7月13日，发行人召开第三届董事会第三十一次会议审议了本次向特定对象发行股票的相关议案，第三届董事会第三十一次会议召开日距离前次募集资金到位日已经超过6个月。

2、募集资金投向未发生变更且按计划投入

受不可抗力新冠疫情事件影响，臭氧产业化基地升级改造项目车间改造施工、设备采购、设备安装等受停产停工、交通管制等不利影响，导致2020年上半年正常施工及设备采购比选活动较可行性研究报告出现一定差异，公司根据实际情况，在不影响募投项目整体实施效果的前提下，从成本节约角度出发，暂未大批量订购相关设备，导致实际投入金额较少。目前发行人正在加快募投项目实施进度，降低新冠疫情对募投项目实施进度的影响，力争在2021年3月31日前使项目达到或基本达到预定可使用状态。

除上述不可抗力情形外，发行人前次募投项目未发生变更，正按计划、分阶段正常投入建设，项目开展情况良好，实际使用情况与募投项目建设周期总体相符。

综上所述，本所律师认为，发行人本次发行董事会决议日距离前募集资金到位时间间隔超过6个月，前次募集资金投向未发生变更且总体上按计划投入，符合《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求（2020年修订）》的规定。

(五) 结合前次募集资金剩余资金未来的投资计划披露前后两次募投项目未来新增折旧



和摊销对经营业绩的影响，并充分披露相关风险。

1、前次募集资金未来投资计划、新增折旧和摊销及对经营业绩的影响

发行人于 2019 年 7 月完成首次公开发行，首次公开发行的募投项目安排如下：

单位：万元

序号	项目名称	总投资额	使用募集资金投入额
1	基于臭氧-活性炭技术的生活饮用水提标改造项目	10,000.00	10,000.00
2	臭氧产业化基地升级改造项目	11,257.70	11,257.70
3	技术研发中心项目	2,592.10	2,592.10
4	补充流动资金	7,000.00	7,000.00

(1) 基于臭氧-活性炭技术的生活饮用水提标改造项目：该项目是根据拟合作自来水厂的具体项目情况，向自来水厂提供以臭氧-活性炭工艺为核心的，包括设计、咨询、采购一体化的全套深度处理系统。该项目未新建或者采购固定资产、无形资产等，不新增公司折旧和摊销。

(2) 臭氧产业化基地升级改造项目：项目主要投资包括车间改造施工、设备采购、设备安装等，募投项目未来新增折旧和摊销及对经营业绩的影响如下：

单位：万元

项目	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年
机器设备当期折旧费	-	835	835	835	835	835	835	835
无形资产当期摊销	-	19	19	19	19	19	19	19
新增折旧与摊销合计	-	854	854	854	854	854	854	854
募投项目预计实现利润总额	-	2,345	3,668	4,899	6,134	8,600	11,066	11,066
新增折旧与摊销占 2017-2019 年平均利润总额的比例	-	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
新增折旧与摊销占募投项目预计实现利润总额的比例	-	36%	23%	17%	14%	10%	8%	8%

由上表可知，臭氧产业化基地升级改造项目投产后，新增的折旧和摊销占发行人 2017-2019 年平均利润总额的 12%，占比不高。将新增的折旧和摊销占募投项目预计实现利润总额进行比较后可以发现，最高的比例出现在第 2 年，占比为 36%，随着产能利用率的提升该



比例逐年下降，从第7年开始臭氧产业化基地升级改造项目进入全面达产阶段，新增折旧与摊销占募投项目预计实现利润总额的比例下降至8%。臭氧产业化基地升级改造项目投产后将为发行人贡献新的利润增长点，增强发行人持续盈利能力。

臭氧产业化基地升级改造项目能产生良好的收益，新增折旧和摊销对发行人未来经营业绩的影响较小。

(3) 技术研发中心项目：项目不直接产生效益，将通过研发中心的建设，为公司的主业经营提供技术支持，项目未来新增折旧和摊销情况如下：

单位：万元

项目	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年
房屋建筑物当期折旧费	-	62	62	62	62	62	62	62
项目设备及软件当期折旧、摊销费	-	47	47	47	47	47	47	47
新增折旧与摊销合计	-	109	109	109	109	109	109	109
新增折旧与摊销占2017-2019年平均利润总额的比例	-	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%

技术研发中心项目不直接产生效益，募投项目投产后，新增的折旧和摊销占发行人2017-2019年平均利润总额的2%，占比较低，对经营业绩的影响较小。

(4) 补充流动资金：截至本补充法律意见书出具日，补充流动资金项目已基本使用完毕，未来不新增公司折旧和摊销。

## 2、本次募投项目未来新增折旧和摊销及对经营业绩的影响

根据本次募投项目可行性研究报告，本次募投项目全部新增折旧和摊销具体情况如下表所示：

单位：万元

项目	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年



房屋建筑物当期折旧费	-	158	317	317	317	317	317	317
机器设备当期折旧费	-	838	1676	1676	1676	1676	1676	1676
机器设备当期折旧费 (加速)	-	57	114	91	68	29	-	-
土地使用权摊销	-	20	40	40	40	40	40	40
新增折旧与摊销合计	-	1073	2147	2124	2101	2062	2033	2033
募投项目预计实现利润总额	-	6,709	13,418	13,441	13,464	13,503	13,532	13,532
新增折旧与摊销占 2017-2019年平均利润总额 的比例	-	16%	31%	31%	30%	30%	29%	29%
新增折旧与摊销占募投项目 预计实现利润总额的比例	-	16%	16%	16%	16%	15%	15%	15%

发行人本次募投项目具体投向中房屋建筑物、机器设备占比较高，房屋建筑物折旧年限为30年，机器设备折旧年限为10年。由上表可知，本次募投项目投产后，新增的折旧和摊销占发行人2017-2019年平均利润总额的29%-31%，占比较高。

从第2年开始发行人募投项目开始投产，本次募投项目新增折旧和摊销占募投项目预计实现利润总额的比例为15%-16%，占比不高。本次募投项目预计实现利润总额可有效覆盖新增折旧和摊销对经营业绩的影响，新增折旧和摊销对发行人未来经营业绩的影响较小。

前后两次募投项目未来新增折旧和摊销对经营业绩的影响如下：

单位：万元

项目	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年
前次募投项目当期新增折旧与摊销合计	-	963	963	963	963	963	963	963
本次募投项目当期新增折旧与摊销合计	-	1073	2147	2124	2101	2062	2033	2033



前后两次募投项目未来新增折旧和摊销合计	-	2036	3110	3087	3064	3025	2996	2996
前后两次募投项目预计实现利润总额	-	9,054	17,086	18,340	19,598	22,103	24,598	24,598
前后两次募投项目新增折旧与摊销占 2017-2019 年平均利润总额的比例	-	30%	45%	45%	44%	44%	43%	43%
前后两次募投项目新增折旧摊销占募投项目预计实现利润总额的比例	-	22%	18%	17%	16%	14%	12%	12%

自第 3 年起，前后两次募投项目新增折旧与摊销占 2017-2019 年平均利润总额的比例为 43%-45%。前后两次募投项目新增折旧摊销占募投项目预计实现利润总额的比例第 2 年最高为 22%，随着募投项目产能利用率提升，该比例逐年下降，项目全面达产后下降至 12%。

综上所述，本所律师认为，发行人前后两次募投项目募投项目进入全面达产阶段，将为发行人贡献新的利润增长点，增强发行人持续盈利能力。前后两次募投项目新增折旧摊销占募投项目预计实现利润总额的比例较低，募投项目新增折旧和摊销对发行人未来经营业绩的影响较小。

经核查，发行人已在《募集说明书》“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“三、对本次募投项目的实施过程或实施效果可能产生重大不利影响的风险因素”之“（二）募集资金投资项目增加折旧或摊销影响公司业绩的风险”中披露了相关风险。

**（六）公司通过首发上市及本次发行，资产规模大幅提升，使用募集资金进行产能扩张及投入新产业，并涉及异地经营，请说明公司在提升管理能力方面已采取或拟采取的措施，并充分披露相关风险。**

**1、发行人在提升管理能力方面已采取或拟采取的措施**

发行人 2.5 万吨/年高品质晶体乙醛酸项目（一期）拟建于石河子经济技术开发区化工新材料产业园内，由公司全资子公司新疆国林新材料有限公司负责实施，为提升管理能力，公司已采取或拟采取的措施具体如下：

**（1）发行人全面梳理子公司管理制度体系，建立及优化《对外投资管理制度》、《内部控**



制总体规则》、《控股子公司管理制度》、《内部审计制度》等制度文件，对子公司治理结构、财务及人事管理、重大事项管理等方面明确管理要求和管理界限，加强对子公司管控力度。

(2) 建立健全子公司内部控制体系，完善子公司公司治理。新疆国林新材料依据《公司法》及其他有关法律、法规，完善自身的法人治理结构，建立健全《公司章程》等内部管理制度。同时，公司委派董事长、总经理丁香鹏先生担任新疆国林新材料执行董事、委派公司副董事长张磊先生担任新疆国林新材料监事，对新疆国林新材料进行有效管理、监督。

(3) 外聘化工行业专业管理人才，负责新疆国林新材料日常经营管理工作。乙醛酸属于化工行业，为弥补公司化工行业管理经验的不足，公司高薪聘请拥有 10 年以上化工管理经验的专业人才，负责新疆国林新材料日常经营管理工作，对新疆国林新材料进行专业化管理。

(4) 加强新疆国林新材料生产管理和人员管理。在生产管理方面，子公司将建立健全安全生产管理制度，加强安全生产培训与管理；在人员方面，公司将采取“委派+本地化”方式，委派本部乙醛酸核心技术人员对新疆国林新材料进行技术指导，同时在当地招聘生产和管理人员，由本部成熟员工对新招聘员工进行培训，协助其熟练掌握乙醛酸生产要领。

(5) 加强信息化投入，丰富管理手段。公司将加强信息化投入，引入成本管理控制系统，对新疆国林新材料生产成本进行有效管控；同时建立视频监控系统，对新疆国林新材料进行实时、远程监控，全面掌握新疆国林新材料信息。

经核查，发行人在《募集说明书》“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“三、对本次募投项目的实施过程或实施效果可能产生重大不利影响的风险因素”之“（七）异地管理风险”中对相关风险进行了披露。

综上所述，本所律师认为，面对募投项目后资产规模提升、产能扩张、进入新领域和异地管理等事项可能带来的管理问题，发行人有针对性地采取措施或拟采取措施提升管理能力，提高自身盈利能力，增强公司抵御风险的能力，实现公司未来业绩稳定增长，促进公司长期健康可持续发展；发行人已在《募集说明书》中充分披露相关风险。

**三、问题 3：截至 2020 年 6 月 30 日，发行人利用闲置的募集资金购买的尚未到期的理财产品金额为 1.10 亿元。请发行人补充披露：（1）自本次发行相关董事会决议日前六个月**



至今，发行人实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况，并结合公司主营业务，披露最近一期末是否持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务）情形，是否符合《创业板上市公司证券发行上市审核问答》有关财务性投资和类金融业务的要求；（2）结合发行人的债务结构、货币资金的规模及未来资金使用计划等说明本次募集资金的必要性和融资规模的合理性。请保荐人、会计师和发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

针对上述问题，本所律师履行了如下核查程序：

- 1、查阅发行人报告期内的审计报告、财务报表、公告文件及发行人对外投资明细表，了解发行人实施和拟实施的对外投资背景及目的；
- 2、查阅发行人购买理财产品明细表及理财产品协议，检查理财产品类型，判断理财产品风险；
- 3、查阅发行人与购买银行理财有关的三会文件、临时公告等了解购买银行理财的背景和实施情况；
- 4、查阅前次募集资金银行流水、前次募集资金使用情况鉴证报告，了解前次募集资金使用情况；
- 5、针对发行人未来资金使用计划、债务结构、货币资金明细和前次募集资金使用情况等，对发行人高管进行访谈调查。

经核查，兹回复如下：

（一）自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，发行人实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况，并结合公司主营业务，披露最近一期末是否持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务）情形，是否符合《创业板上市公司证券发行上市审核问答》有关财务性投资和类金融业务的要求。

#### 1、财务性投资（包括类金融业务）的认定依据

根据深圳证券交易所于2020年6月发布的《深圳证券交易所创业板上市公司证券发行上



市审核问答》，财务性投资的类型包括但不限于：类金融；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资；购买收益波动大且风险较高的金融产品；非金融企业投资金融业务等。

围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，以收购或整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。

金额较大指的是，公司已持有和拟持有的财务性投资金额超过公司合并报表归属于母公司净资产的30%（不包含对类金融业务的投资金额）。

除人民银行、银保监会、证监会批准从事金融业务的持牌机构为金融机构外，其他从事金融活动的机构均为类金融机构。类金融业务包括但不限于：融资租赁、商业保理和小贷业务等。

2、自本次发行相关董事会前六个月至今，公司实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况

2020年7月13日，公司召开了第三届董事会第三十一次会议，审议通过了本次向特定对象发行的相关议案。自本次董事会决议日前六个月（2020年1月13日）至本补充法律意见书出具日，公司不存在实施财务性投资及拟实施财务性投资及类金融业务的情形，具体情况如下：

#### （1）类金融业务

自本次发行相关董事会决议日前六个月至本补充法律意见书出具日，公司不存在实施或拟实施投资类金融业务的情况。

#### （2）投资产业基金、并购基金

自本次发行相关董事会决议日前六个月至本补充法律意见书出具日，公司不存在实际设立或投资的产业基金、并购基金的情形，不存在拟实施的产业基金投资计划。

#### （3）拆借资金

自本次发行相关董事会决议日前六个月至本补充法律意见书出具日，公司不存在实施借予他人款项、拆借资金的情形，不存在拆借资金余额。



(4) 委托贷款

自本次发行相关董事会决议日前六个月至本补充法律意见书出具日，公司不存在实施或拟实施委托贷款情况。

(5) 以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资

自本次发行相关董事会决议日前六个月至本补充法律意见书出具日，公司不存在实施或拟实施向集团财务公司出资或增资的情形。

(6) 购买收益波动大且风险较高的金融产品

自本次发行相关董事会决议日前六个月至本补充法律意见书出具日，公司不存在以自有资金购买收益波动大且风险较高的金融产品的情形。

自本次发行相关董事会决议日前六个月至本补充法律意见书出具日，公司以闲置募集资金购买银行理财产品的具体情况如下：

签约方	产品名称	认购金额 (万元)	产品类型	起息日	到期日	预期年化收益	是否赎回
兴业银行青岛分行	兴业银行企业金融结构性存款	3,500.00	保本浮动收益型	2020年1月14日	2020年4月13日	3.560%- 3.639%	是
兴业银行青岛分行	兴业银行企业金融结构性存款	3,500.00	保本浮动收益型	2020年1月15日	2020年4月14日	3.560%- 3.639%	是
兴业银行青岛分行	兴业银行企业金融结构性存款	4,000.00	保本浮动收益型	2020年3月9日	2020年6月9日	3.7000%- 3.7815%	是
兴业银行青岛分行	兴业银行企业金融结构性存款	2,000.00	保本浮动收益型	2020年3月25日	2020年6月23日	1.500%- 3.026%	是
兴业银行青岛分行	兴业银行企业金融结构性存款	3,500.00	保本浮动收益型	2020年4月21日	2020年7月20日	1.500%- 3.483%	是



兴业银行青岛分行	兴业银行企业金融结构性存款	3,500.00	保本浮动收益型	2020年4月21日	2020年7月20日	1.500%-3.483%	是
兴业银行青岛分行	兴业银行企业金融结构性存款	4,000.00	保本浮动收益型	2020年6月17日	2020年8月17日	1.50%-3.10%	是
兴业银行青岛分行	兴业银行企业金融结构性存款(开放式)	5,000.00	保本浮动收益型	2020年9月24日	2020年10月15日	2.60% (预期收益率, 实际收益率以到期收益为准)	是
兴业银行青岛分行	兴业银行企业金融结构性存款	5,000.00	保本浮动收益型	2020年10月22日	2020年12月21日	1.50%-2.98%	否
兴业银行青岛分行	兴业银行企业金融结构性存款	6,000.00	保本浮动收益型	2020年10月22日	2020年12月21日	1.50%-2.98%	否

截至本补充法律意见书出具日,上述银行理财产品中绝大部分已赎回,仅余两只保本浮动收益型结构性存款产品尚未到期赎回。

发行人购买银行理财产品系公司对暂时闲置的募集资金进行短期现金管理,所购产品不属于收益波动大且风险较高的金融产品,不属于财务性投资范畴。

### (7) 非金融企业投资金融业务

自本次发行相关董事会决议日前六个月至本补充法律意见书出具日,公司不存在实施或拟实施投资金融业务的情况。

综上,自本次发行相关董事会决议日前六个月至本补充法律意见书出具日,发行人不存在实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的情形。

### 3、最近一期末是否持有金额较大的财务性投资(包括类金融业务)情形

截至2020年9月30日,发行人可能涉及财务性投资(包括类金融业务)的相关资产情况具体如下:



序号	科目	期末余额（万元）	期末财务性投资余额（万元）
1	其他流动资产	5,155.37	-
	其中：银行理财产品及收益	5,002.14	-
	增值税留抵扣额	153.24	-
	其他	0.11	-
2	交易性金融资产	-	-
3	可供出售金融资产	-	-
4	长期股权投资	-	-
5	其他应收款	1,402.41	-

#### （1）其他流动资产

截至2020年9月30日，发行人其他流动资产账面价值为5,155.37万元，主要为以闲置募集资金购买的银行理财产品，具体情况如下：

签约方	产品名称	认购金额（万元）	产品类型	起息日	到期日	预期年化收益
兴业银行青岛分行	兴业银行企业金融结构性存款（开放式）	5,000.00	保本浮动收益型	2020年9月24日	2020年10月15日	2.60%（预期收益率，实际收益率以到期收益为准）

发行人购买该等理财产品主要系为提高闲置募集资金资金使用效率，不属于收益波动大且风险较高的金融产品，不属于财务性投资范畴。

#### （2）其他应收款

截至2020年9月30日，发行人其他应收款账面价值为1,402.41万元，主要系子公司新疆国林新材料有限公司缴纳土地竞买保证金、保证金、备用金等经营性往来款项，不存在借予



他人款项的情形。

截至 2020 年 9 月 30 日,发行人持有的理财产品系为提高募集资金使用效率而进行的现金管理行为,不影响公司主营业务的正常开展,不属于收益波动大且风险较高的金融产品等财务性投资。

综上,发行人不存在持有金额较大的财务性投资(包括类金融业务)的情形,符合《创业板上市公司证券发行上市审核问答》有关财务性投资和类金融业务的要求。

经核查,发行人在《募集说明书》“第三节 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析”之“七、公司实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况和持有金额较大的财务性投资(包括类金融业务)情形”对上述情况进行了披露。

综上所述,本所律师认为,截至 2020 年 9 月 30 日,发行人持有的未到期理财产品不属于财务性投资;自本次发行相关董事会决议日前六个月至今,发行人不存在实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况,发行人不涉及类金融业务。

**(二) 结合发行人的债务结构、货币资金的规模及未来资金使用计划等说明本次募集资金的必要性和融资规模的合理性。**

1、发行人的债务结构、货币资金的规模及未来资金使用计划

(1) 发行人的债务结构

2017 年-2020 年 9 月末,公司债务结构如下:

单位:万元、%

项目	2020. 9. 30	2019. 12. 31	2018. 12. 31	2017. 12. 31
流动负债	18,494.74	20,414.75	20,905.57	17,624.00
其中:短期借款	-	2,300.00	5,500.00	5,000.00
应付账款	8,570.48	8,904.25	8,068.46	5,895.28
非流动负债	200.32	211.69	200.00	-



负债总额	18,695.06	20,626.44	21,105.57	17,624.00
资产负债率 (合并)	18.71	21.12	34.45-	33.87
资产负债率 (母公司)	19.53	21.75	35.24	34.84

报告期内，发行人资产负债率 2017 年和 2018 年呈小幅增长，2019 年公司首次公开发行募集资金到位后使得 2019 年末和 2020 年三季度末资产负债率有所下降。假设本次募投项目全部通过银行贷款等举债方式解决，在其他条件不变的情况下，2020 年 9 月末公司资产负债率将会提高至 40.23%，将会导致公司债务负担加重，资产负债率明显增加。目前，公司正处于业务快速发展阶段，资金需求较大，假如本次募投项目通过银行贷款等举债方式，可能会对公司正常生产经营带来重大不利影响。

## (2) 货币资金的规模及未来资金使用计划

截至 2020 年 11 月 30 日，公司货币资金余额为 15,681.55 万元，其中，银行存款 15,292.11 万元，具体如下：

项目	2020年11月30日	
	金额（万元）	占比（%）
库存现金	2.46	0.02
银行存款	15,292.11	97.52
其中：首发募集资金	5,865.04	37.40
非募集资金银行存款	9,427.07	60.12
其他货币资金	386.98	2.47
合计	15,681.55	100.00
首发募集资金临时补流金额		471.75
<b>考虑首发募集资金临时补流后的货币资金结构</b>		
库存现金	2.46	0.02
银行存款	15,292.11	97.52
其中：首发募集资金（包含首发募集资金临时补流金额）	6,336.79	40.41
非募集资金银行存款（扣除首发募集资金临时补流金额后）	8,955.32	57.11
其他货币资金	386.98	2.47



项目	2020年11月30日	
	金额（万元）	占比（%）
合计	15,681.55	100.00

截至2020年11月30日，公司现有货币资金中首发募集资金（包含首发募集资金临时补流金额）占比为40.41%，现有货币资金将主要用于“基于臭氧-活性炭技术的生活饮用水提标改造项目”、“臭氧产业化基地升级改造项目”、“技术研发中心项目”等首次公开发行项目以及满足正常的发展经营所需，具体如下：

#### ①首次公开发行募投项目所需资金

截至2020年11月30日，发行人货币资金中尚未使用的募集资金6,336.79万元（包含首发募集资金临时补流金额）以及购买银行理财的11,000.00万元闲置募集资金，将继续用于“基于臭氧-活性炭技术的生活饮用水提标改造项目”、“臭氧产业化基地升级改造项目”、“技术研发中心项目”等IPO募投项目。

#### ②营运资金需求

2017年-2020年1-9月，发行人营业收入增长情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-9月	2019年度	2018年度	2017年度
营业收入	26,047.87	37,274.77	33,477.48	21,280.36
2017年-2019年平均增长率	34.33%			

2017年-2019年，发行人营业收入平均增长率约为34.33%。2020年1-9月，公司实现营业收入26,047.87万元。

随着发行人业务持续增长，其日常营运资金需求增强，上市公司货币资金将优先满足业务发展对流动资金的需求。以公司2019年经审计的财务数据测算，假设公司未来营业收入增长率保持在30%，各项经营性应收（应收账款及应收票据、预付账款）、经营性应付（应付账款及应付票据、预收账款）及存货占营业收入比例维持2019年度水平不变，公司在2020年-2022年新增流动资金需求金额约为31,997.09万元，资金需求较大。



### ③其他

发行人重视对股东的合理回报，在具备现金股利分配条件、满足正常经营的资金需求和可持续发展的前提下，公司将运用货币资金进行现金股利分配。

#### 2、本次募集资金的必要性和融资规模的合理性

截至报告期末，发行人不存在财务性投资和类金融业务。公司本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过 36,000.00 万元（含 36,000.00 万元），在扣除发行费用后拟投入下列项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	拟使用募集资金金额
1	2.5万吨/年高品质晶体乙醛酸项目（一期）	36,000.00	36,000.00
	合计	36,000.00	36,000.00

本次募集资金投资项目符合国家相关的产业政策以及公司整体发展战略方向，具有良好的市场发展前景和经济效益。本次募投项目是公司业务开拓及响应市场需求的必要基础，且项目所需的资金总额超过发行人目前可使用的资金金额。相对于本次募集资金项目规模，发行人资产规模、资本实力仍然偏小，自有资金和经营活动积累难以满足募集资金项目短期如此规模的资本性支出需求。

发行人债务融资空间有限，而且债务融资将增加公司财务费用，降低公司营业利润；公司本次以向特定对象发行股票方式募集资金能使公司保持稳定资本结构，与募投项目的投资进度及资金配置更为匹配，有利于公司实现长期发展战略。

综上所述，本所律师认为，考虑到发行人实际可用的货币资金余额、资产负债率等财务情况，公司现有的货币资金难以满足本次募集资金项目短期资本性支出需求，因此，本次向特定对象发行股票募集资金具有必要性和合理性。

（以下无正文）



北京德和衡律师事务所  
BEIJING DHH LAW FIRM

(本页无正文，为《北京德和衡律师事务所关于关于青岛国林环保科技股份有限公司 2020 年向特定对象发行股票的补充法律意见书（一）》之签署页)



北京德和衡律师事务所

负责人：刘克江

经办律师：郭芳晋

张明波

2021 年 1 月 19 日