建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：年产1万吨新型负极材料碳化项目

建设单位：河南易成瀚博能源科技有限公司

编制日期：2023年2月

中华人民共和国生态环境部制

营业执照

（副 本）

统一社会信用代码 91410200674139252R

（2—4）

名　　称　河南源通环保工程有限公司

类　　型　有限责任公司（自然人投资或控股）

住　　所　开封市宋城路131号（河南开元空分集团有限公司院内东办公楼一、二两层）

法定代表人　刘峰

注册资本　壹仟万圆整

成立日期　2008年04月30日

营业期限　长期

经营范围　环境污染治理工程设计；建设项目环境影响评价技术服务；环境污染治理设施运营；环境工程监理，清洁生产审核咨询服务；环保技术咨询服务与开发；环保产品的销售。
（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

登记机关

2018年 03月 26 日

编号：230002

打印编号：1675670675000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	o2863b
建设项目名称	年产1万吨新型负极材料碳化项目
建设项目类别	27--060耐火材料制品制造；石墨及其他非金属矿物制品制造
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	河南易成瀚博能源科技有限公司
统一社会信用代码	91410000MA3X88BP27
法定代表人（签章）	杨光杰
主要负责人（签字）	冯军豪
直接负责的主管人员（签字）	冯军豪
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	河南源通环保工程有限公司
统一社会信用代码	91410200674139252R
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王胜奎	2014035410350000003509410742	BH001168	王胜奎

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王楠	报告表全本	BH037989	王楠

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部

approved & authorized by

Ministry of Human Resources and Social Security

The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部

approved & authorized by

Ministry of Environmental Protection

The People's Republic of China

编号：
No. HP 00015815

姓名：王胜奎

Full Name

性别：男

Sex

出生年月：1976.09

Date of Birth

专业类别：

Professional Type

批准日期：2014.05

Approval Date

持证人签名：

Signature of the Bearer

签发单位盖章：

Issued by

证书专用章

签发日期 2014 年 4 月 日

Issued on

管理号：20140354103500000035094107 4

证书编号：HP00015815

表单验证号码5331c05607724af78bcc700f331f11e

河南省社会保险个人参保证明

（2022 年）

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	410204197609126012		
社会保障号码	410204197609126012	姓　名	王胜奎	性别	男

单位名称	险种类型	起始年月	截止年月
河南源通环保工程有限公司	企业职工基本养老保险	201904	-
河南博元环境科技有限公司	企业职工基本养老保险	201903	201903

缴费明细情况

月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2019-03-01	参保缴费	-	-	-	-
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3179	●		-		-
02	3179	●		-		-
03	3179	●		-		-
04	3179	●		-		-
05	3197	●		-		-
06	3197	●		-		-
07	3409	●		-		-
08	3409	●		-		-
09	3409	●		-		-
10	3409	●		-		-
11	3409	●		-		-
12	3409	△		-		-

说明：

1、本证明的信息，仅证明参保情况及在本年内缴费情况，本证明自打印之日起三个月内有效。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、工伤保险个人不缴费，如果工伤保险基数正常显示，-表示正常参保。

5、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

郑州市城乡一体化示范区社会保险中心 业务查询专用章

打印时间：2022-12-05

表单验证号码352e2081dd2c481faced635db56d0e51

河南省社会保险个人参保证明

（2023 年）

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	410205198410030524		
社会保障号码	410205198410030524	姓　名	王楠	性别	女

单位名称	险种类型	起始年月	截止年月
河南源通环保工程有限公司	失业保险	201206	201902
河南源通环保工程有限公司	工伤保险	201305	201902
河南源通环保工程有限公司	工伤保险	202006	-
河南博元环境科技有限公司	失业保险	201903	202006
河南博元环境科技有限公司	企业职工基本养老保险	201903	202006
河南源通环保工程有限公司	企业职工基本养老保险	200910	201902
开封市第六塑料厂	企业职工基本养老保险	200810	200909
河南源通环保工程有限公司	企业职工基本养老保险	202007	-
开封市源通环保工程有限公司	失业保险	201107	201205
河南博元环境科技有限公司	工伤保险	201903	202006
河南源通环保工程有限公司	失业保险	202007	-

缴费明细情况

月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2008-10-01	参保缴费	2011-07-01	参保缴费	2013-05-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3409	●	3409	●	3409	-
02		-		-		-
03		-		-		-
04		-		-		-
05		-		-		-
06		-		-		-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

1、本证明的信息，仅证明参保情况及在本年内缴费情况，本证明自打印之日起三个月内有效。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、工伤保险个人不缴费，如果工伤保险基数正常显示，-表示正常参保。

5、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

开封市城乡一体化示范区社会保险中心 业务查询专用章 4102111019434

打印时间：2023-01-09

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 河南源通环保工程有限公司 （统一社会信用代码 91410200674139252R ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 年产1万吨新型负极材料碳化项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 王胜奎 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2014035410350000003509410742 ，信用编号 BH001168 ），主要编制人员包括 王楠 （信用编号 BH037989 ）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2023年1月12日

目　录

附图：

附件：

附件四　《河南易成新能源股份有限公司 10000 吨锂离子电池用炭石墨负极材料生产项目》验收备案平台截图

附件五　《河南易成瀚博能源科技有限公司新型负极材料包覆造粒工艺产业化项目环境影响报告表》的批复（汴环评表[2020]107 号）

附件六　《开封市生态环境局关于年产 1 万吨锂离子电池负极材料改性项目环境影响报告表的批复》（汴环审批表[2022]51 号）

附件七　开封市发展和改革委员会关于河南易成瀚博能源科技有限公司年产 1 万吨新型负极材料碳化项目节能报告的审查意见（汴发改能评[2022]600 号）

附件八　现有污染源监测报告

附件九　收水协议

附件十　开封市生态环境局禹王台分局文件关于《河南易成瀚博能源科技有限公司年产 1 万吨新型负极材料碳化项目环境影响报告表》主要污染物排放总量初步核定意见

附近十一　企业自动化控制系统说明材料

附件十二　确认书

附表：

建设项目污染物排放量汇总表

一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产 1 万吨新型负极材料碳化项目		
项目代码	2206-410205-04-05-886582		
建设单位联系人	冯军豪	联系方式	17719091078
建设地点	开封市禹王台区开封精细化工开发区内		
地理坐标	（ E114 度 24 分 40.981 秒， N34 度 43 分 45.792 秒）		
国民经济行业类别	C3099 其他非金属矿物制品制造	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业 60 石墨及其他非金属矿物制品制造 309
建设性质	☐新建（迁建） ☐改建 ☑扩建 ☐技术改造	建设项目申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	开封精细化工开发区管理委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2206-410205-04-05-886582
总投资（万元）	24782.47	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	0.2	施工工期	90d
是否开工建设	☑否 ☐是：	用地（用海）面积（m^2）	0
专项评价设置情况	/		
规划情况	本项目位于开封精细化工开发区，集聚区规划情况如下： **规划名称：**《开封市精细化工产业集聚区总体发展规划》（2013-2020） **审批机关：**河南省发展和改革委员会 **审批文件名称及文号：**《河南省发展和改革委员会关于开封市精细化工产业集聚区主导产业调整的批复》 **审批文号：**豫发改工业[2013]1396 号		

<table>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>规划环境影响评价名称：《开封市精细化工产业集聚区总体发展规划（2013-2020）环境影响报告书》
审查机关：河南省环境保护厅
审查文件名称：《河南省环境保护厅关于开封市精细化工产业集聚区发展规划（2013-2020）环境影响报告书的审查意见》
文号：豫环函[2017]303 号</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>由于开封精细化工开发区新的发展规划正在修编中，尚未定稿，目前没有新的规划，因此仍对照原规划及规划环评进行分析。
1、与集聚区规划相符性分析
根据《开封市精细化工产业集聚区总体发展规划-用地规划图》（见附图二）可知，项目厂址用地性质为工业用地，符合用地规划要求。根据《开封市精细化工产业集聚区产业布局图》（见附图三）可知，河南易成瀚博能源科技有限公司（以下简称“易成瀚博公司”）现有工程产品为锂离子电池用炭石墨负极材料、在建工程为新型负极包覆材料和改性锂离子电池负极材料、本项目为碳化新型负极材料，均属于石墨及其他非金属矿物制品制造，易成瀚博公司位于新材料区，符合其主导产业发展规划。
2、与开封精细化工开发区规划环评相符性分析
本项目与开封精细化工开发区环境准入条件相符性分析，见表 1，本项目与开封精细化工开发区环境负面清单相符性分析，见表 2。</td></tr>
</table>

	表 1　本项目与开封精细化工开发区环境准入条件相符性分析		
	准入条件		相符性
	准入类	1. 符合国家产业政策，项目建设规模应满足相关行业准入条件的有关规定。	根据《产业结构调整指导目录》，本项目属于鼓励类第十九条 第 14 款“锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯等电解质与添加剂”，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号）的产业要。
		2. 在工艺技术水平方面，要求入驻集 聚区项目需达到国内同行业领先或具备国际先进水平。	本项目工艺技术水平方面，可以达到国内同行业领先水平。
		3. 入驻集聚区新建项目的单位产品水耗、污染物排放量等清洁生产指标应达到国内同行业领先或国际先进水平，项目整体清洁生产水平应达到国家清洁生产先进水平。	本项目建成后，应加强水资源开发利用效率，提高水循环利用率，并按要求定期开展清洁生产评估工作，并达到国内同行业先进水平。
		4. 退城入园企业的清洁生产指标应达到国内同行业先进或领先水平。	易成瀚博公司不属于退城入园企业。
		5. 现有企业改扩建项目和新建企业生产设施和自动化控制水平应达到国内先进水平。	易成瀚博公司生产设施和自动化控制水平可达到国内先进水平。
		6. 新建项目新增大气污染物、水污染物排放指标必须符合区域总量控制的要求，化工行业新增水污染物排放指标需要满足有关行业内调剂的管理要求。	本项目属于扩建项目，同时新增的大气污染物、水污染物排放指标满足区域总量控制的要求。
		7. 入驻企业必须建设密闭的原料堆场和渣料堆场，新建项目入驻应尽量避免无组织排放源。	本项目原料及产品均使用吨包盛装，存放于密闭的厂房内。
		8. 入驻项目“三废”治理必须有可靠、成熟的处理工艺和处理设施，否则应慎重引进。	本项目生产过程中产生的吨包破袋及上料废气、制粉废气、整形废气、打散废气经脉冲袋式除尘器处理后经 DA021 排放；成品线各工序废气经脉冲袋式除尘器处理后依托现有工程 DA016 排放；本项目生活废水经化粪池

			收集后与地面清洁废水一起排入开封国投环保科技有限公司（原河南易成环保科技有限公司一分厂）处理，处理后的废水经开封国投环保科技有限公司总厂总排放口排放（不进入总厂污水处理系统），最终经马家河汇入惠济河；本项目一般固废分类暂存于一般固废暂存间内，袋式除尘器收尘、废匣钵、除磁杂质全部回用于生产，废弃包装物和生活垃圾定期送开封市生活垃圾处理场。危险废物暂存于现有工程危险废物暂存间内，委托有资质单位处置。
		9. 涉及重金属排放的项目，应严格执行国家及省、市有关重金属污染防治的要求。	本项目不涉及重金属排放。
	鼓励类	1. 鼓励发展高效、安全、环境友好的农药新品种、新剂型（水基化剂型等）、专用中间体、助剂（水基化助剂等）的开发与生产，甲叉法乙草胺、水相法毒死蜱工艺、草甘膦回收氯甲烷工艺、定向合成法手性和立体结构农药生产、乙基氯化物合成技术等清洁生产工艺的开发和应用，生物农药新产品、新技术的开发与生产。	本项目不涉及。
		2. 鼓励改性型、水基型胶粘剂和新型热熔胶，环保型吸水剂、水处理剂，分子筛固汞、无汞等新型高效、环保催化剂和助剂，安全型食品添加剂、饲料添加剂，纳米材料，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等。	本项目不涉及。
		3. 鼓励新型精细化学生物高分子材料、填料、试剂、芯片、干扰素、传感器、纤维素酶、碱性蛋白酶、诊断用酶等酶制剂、纤维素生化产品开发与生产品的开发与生产。	本项目不涉及。
		4. 鼓励建设省级以上（含省级）认定的高新技术类项目。	本项目不涉及。

表 2　本项目与开封精细化工开发区环境准入负面清单相符性分析

序号	类别	负面清单	相符性分析	结论
1	基本要求	不符合产业政策要求，属于《产业结构调整指导目录（2011 年）》（2013 修正）中禁止类项目禁止入驻	根据《产业结构调整指导目录》2019 本，本项目属于鼓励类项目	符合要求
2		不符合集聚区规划主导产业的项目禁止入驻（属于省重大产业布局项目、市政、民生项目除外）	本项目产品属于集聚区的主导产业范畴	符合要求
3		入驻企业应根据污染物排放标准和相关环境管理要求，适时对企业生产及治污设施进行改造，满足达标排放、总量控制等环保要求，否则禁止入驻	本项目各污染物经处理后，满足相应的排放标准，总量控制满足区域相关要求。	符合要求
4		入驻企业的生产、设备、污染治理技术、清洁生产水平均需达到同行业国内先进水平，否则禁止入驻	本项目生产、设备、污染治理技术、清洁生产水平可达到同行业国内先进水平	符合要求
5		投资强度不符合《工业项目建设用地控制指标》（国土资发[2008]24 号文）要求的项目禁止入驻	本项目投资强度符合“指标”要求，已经过园区核准备案	符合要求
6		河南省环境保护厅关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革的实施意见（豫环文[2015]33 号）中大气污染防治重点单元、水污染防治重点单元禁止审批类项目入驻	该文件现已废止	符合要求
7	行业限制	禁止新建和扩建光气生产装置和光气化产品生产，规划年限内不应再扩大园区光气产能。	不涉及	符合要求
8		除退城入园项目外，禁止新建和扩建氯碱、合成氨等煤化工项目，规划年限内不应再扩大氯碱产能。	不涉及	符合要求
9		除退城入园项目外，禁止新建和扩建高毒性农药项目。	不涉及	符合要求
10		新材料业范畴较广，禁止新建高能耗、高污染型新材料项目，包括直接以煤为燃料或能耗指标超出规划指标要求的建设项目	本项目废气、废水均通过治理后达标排放，不属于高能耗、高污染型新材料项目。	符合要求
11	能耗物耗	单位工业增加值综合能耗（标煤，t/万元）大于 0.5，禁止新建	本项目单位工业增加值综合能耗低于 0.33t/万元，低于标准要求，不在禁止之列。	符合要求

12		单位工业增加值新鲜水耗（m^3/万元）大于 8 的项目，禁止新建	本项目单位工业增加值新鲜水耗 0.316m^3/万元，低于标准要求，不在禁止之列	符合要求
13		单位工业增加值废水产生量（m^3/万元）大于 7，禁止新建	本项目单位工业增加值废水产生量 0.0053m^3/万元，低于标准要求，不在禁止之列	符合要求
14	污染控制	对于按照有关规定计算的卫生防护距离范围超越马家河北岸涉及居民区、学校、医院等环境敏感点的项目，禁止新建	本项目卫生防护距离范围未超越马家河北岸，且未涉及环境敏感点	符合要求
15		对于废水处理难度大，会对集聚区污水处理厂造成冲击，影响集聚区污水处理厂稳定运行达标排放的项目，禁止入驻	本项目废水排入开封国投环保科技有限公司一分厂处理，处理后的废水排放满足相应标准，不会影响集聚区污水处理厂的正常运行	符合要求
16		入驻集聚区企业废水需通过污水管网排入集聚区污水处理厂处理，在不具备接入污水管网的区域，禁止入驻涉及废水排放的企业	本项目废水可经管网送至开封国投环保科技有限公司一分厂集中处理	符合要求
17		集聚区原则上禁止新建小燃煤锅炉及燃重油、渣油锅炉和直接燃用生物质锅炉，确有必要的应使用清洁能源	不涉及	符合要求
18		涉及重金属污染排放的项目，应满足区域重金属指标替代的管理要求，否则禁止入驻	不涉及	符合要求
19	环境风险	项目环境风险半致死浓度范围超越马家河北岸、或涉及未搬迁村庄等环境敏感点项目，禁止新建	不涉及	符合要求
20		项目环境风险防范措施未严格按照环境影响评价文件要求落实的，应停产整改	本项目已提出环境风险防范措施，在建工程针对风险存在的问题已提出相应的要求	符合要求
21		涉及危险化学品、危险废物及可能发生突发环境事件的污染物排放企业，应按照突发环境事件应急预案管理办法的要求，制定完善的环境应急预案，并报环境管理部门备案管理。未落实有关要求的，应停产整改。	获批之后完善环境应急预案内容	现有符合要求

综上，本项目的建设不在开发区负面清单内，符合准入条件的要求。

3、与开封精细化工开发区规划环评审查意见的相符性分析

开发区规划环评审查意见中要求：

	（1）合理用地布局 进一步加强与城市总体规划、土地利用总体规划的衔接，保持规划之间一致；优化用地布局，在开发过程中不应随意改变各用地功能区的使用功能，并注重节约集约用地；工业区生活居住区之间设置绿化隔离带，马家河两岸设置 300 米的生态隔离带，集聚区边界设置 50-100 米绿化隔离带；按照《报告书》要求，对空间布局进行调整，缩小原食品添加剂集中区，在其西部设置新材料区，将原光气产业园改为精化功能材料区，原精化功能材料区改为新材料区，原有机化工中间体集中区改为高端化工新材料集中区。在建设项目大气环境防护距离内，不再新建居住区、学校、医院等环境敏感点。 本项目产品为碳化新型负极材料，属于石墨及其他非金属矿物制品制造，易成瀚博公司位于新材料区，符合其主导产业发展规划。 （2）优化产业结构 入驻项目应遵循循环经济理念，实施清洁生产，逐步优化产业结构，构筑循环经济产业链；规划年限内不再新建光气生产装置或光气产品项目，不再扩大光气产能；除退城入园项目外，禁止新建和扩建氯碱、合成氨项目以及高毒性农药项目；禁止新建卫生防护距离范围超越马家河北岸涉及居民区、学校、医药等环境敏感点的项目。 本项目产品为碳化新型负极材料，属于扩建项目，不属于以上禁止类项目；项目卫生防护距离范围未超越马家河北岸，且未涉及环境敏感点。 （3）尽快完善环保基础设施

	按照“清污分流、雨污分流、中水回用”的要求，加快建设集聚区第二污水处理厂和中水深度处理回用工程，完善配套污水管网和中水回用管网，确保入区企业外排废水全部经管网收集后进入污水处理厂处理，入园企业均不得单独设置废水排放口，减少对纳污水体的影响。进一步优化能源结构，集聚区应实施集中供热、供气，不得新建分散燃煤锅炉。 按照循环经济的要求，提高固体废物的综合利用率，积极探索固体废物综合利用途径，提高一般工业固废综合利用率，严禁企业随意弃置；加快园区危险废物处置中心建设，危险废物要做到安全处置，确保危险废物100%安全处置；危险固废的收集、贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，并送有资质的危险废物处置单位处置，危险废物的转运应执行《危险废物转移联单管理办法》的有关规定。 本项目废水排入开封国投环保科技有限公司一分厂处理，处理后的废水达标经开封国投环保科技有限公司总厂总排放口排放（不进入总厂污水处理系统）。本项目一般固废及危险废物均满足相关要求，危险废物的收集、贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，并送有资质的危险废物处置单位处置，危险废物的转运执行《危险废物转移管理办法》的有关规定。集聚区供气管网已敷设至现有工程厂区，本项目可依托现有工程供气管网。 （4）严格控制污染物排放 严格执行污染物排放总量控制制度，采取调整能源结构、加强污染治理等措施，严格控制烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、可挥发性有机物等大气污染物的排放。抓紧实施中水回用工程，减少废水排放量，保证污水处理设施的正常运行，确保污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准

	的 A 标准，并尽快对污水处理厂实施提标改造，减少对纳入水体的影响。尽快实施开发区集中供水，逐步关停企业自备水井。定期对地下水质进行监测，发现问题，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染。 目前集聚区尚未实现集中供水，企业自备水井定期监测，根据监测数据，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1　III类标准要求。 （5）建立事故风险防范和应急处置体系 加快环境风险预警体系建设，健全环境风险单位信息库，严格危险化学品管理；健全环境风险防控工程，建立企业、产业集聚区和周边水系环境风险防控体系。建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，防止对地表水环境造成危害；加强环境应急保障体系建设，园内企业应制定环境应急预案，明确环境风险防范措施。园区管理机构应根据园区自身特点，制定园区级综合环境应急预案，结合园区新、改、扩建项目的建设，不断完善各级突发环境事件应急预案，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。 易成瀚博公司设置有风险应急预案，本项目获批后，环评建议完善环境应急预案内容。 （6）妥善安置搬迁居民 根据规划实施的进度，制定详细的搬迁计划，对居民特别是启动区范围内的居民及时拆迁，妥善安置。当地人民政府应加强组织协调，按照《报告书》提出的建议制定详细的搬迁计划和方案，认真组织落实。加强搬迁居民的培训，积极拓宽就业渠道，注意加强搬迁居民的就业、医疗、社会救助等保障体系建设，保证其生活基本稳定，构建和谐社会。

	本项目建成后，易成瀚博公司卫生防护距离内不涉及环境敏感点，故不涉及村庄搬迁内容。 本项目已取得开封精细化工开发区管理委员会备案（2206-410205-04-05-886582），符合集聚区的准入条件。本项目符合规划环评中空间管制、环境准入、负面清单等相关内容的要求。易成瀚博公司产品属于园区的主导行业新材料产品系列，占地属于工业用地，不在其规划环评确定的负面清单之列，因此本项目的建设符合产业集聚区总体发展规划、规划环评及规划环评审查意见的要求。

其他符合性分析

一、与《河南省发展和改革委员会 河南省工业和信息化厅 河南省自然资源厅 河南省生态环境厅 关于建立“两高”项目会商联审机制的通知》（豫发改环资[2021]977 号）相符性分析

根据《关于建立“两高”项目会商联审机制的通知》（豫发改环资[2021]977 号）内容，本项目的审批权限分析见表 3。

表 3　　项目与“豫发改环资〔2021〕977 号”内容分析

相关要求		本项目情况
(一)落实国家“两高”项目管理要求	参照外省经验做法，结合我省实际，建立河南省“两高”项目管理目录。主要包括两类：一是煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材（非金属矿物制品）、有色等 8 个行业年综合能耗（等价值）5 万吨标准煤及以上的项目；二是 8 个行业中 22 个细分行业高耗能高排放环节年综合能耗（等价值）1-5 万吨标准煤的项目，主要包括钢铁（长流程钢铁）、铁合金、氧化铝、电解铝、铝用碳素、铜铅锌硅冶炼（含原生和再生冶炼）、水泥、石灰、陶瓷、砖瓦（有烧结工序的）、耐火材料（有烧结工序的）、刚玉、平板玻璃、煤电、炼化、焦化（含兰炭）、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石、沥青防水材料等。其中，“十四五”新建“两高”项目按新增能耗量计算，改建、扩建“两高”项目（不含不涉及主体工程、未增加产能的技术改造项目）能耗量按改扩建后的年设计综合能耗计算。	符合； 本项目为新型负极材料碳化项目，属于石墨及其他非金属矿物制品制造，根据《河南易成瀚博能源科技有限公司年产 1 万吨新型负极材料碳化项目节能报告》（北京新元工程咨询有限公司 2022.10）本项目年综合能源消耗量为 9346.43tce/a（等价值），不超过 5 万吨标准煤；同时本项目产品为碳化新型负极材料，用于锂离子电池制造。因此，本项目不属于“两高”项目，审批权限为市级。

本项目为新型负极材料碳化项目，不属于“两高”项目，审批权限为市级。

二、与《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》（豫环函〔2021〕171 号）相符性分析

本项目与《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》（豫环函〔2021〕171 号）相符性分析见表 4。

表 4　本项目与河南省生态环境分区管控总体要求（试行）的相符性分析

项目	文件要求		本项目情况	相符性
一、全省生态环境总体准入要求				
河南省产业发展总体准入要求	通用	1.不断促进全省产业高质量发展。培育壮大人工智能及新能源等新兴产业；持续巩固提升装备、食品、新型材料、汽车、电子信息等五大制造业主导产业优势地位；做好产业链、创新链、供应链、价值链、制度链“五链”耦合，把新基建、新技术、新材料、新装备、新产品、新业态作为高质量发展的主攻方向。 2.禁止新改扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》明确的淘汰类项目；禁止引入《市场准入负面清单（2020 年版）》禁止准入类事项。 3.重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，严控新增炼油产能；禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；全面取缔露天和敞开式喷涂作业；重点区域原则上禁止新建露天矿山建设项目。 4.严把“两高”项目生态环境准入关，严格限制“两高”项目盲目发展。新改扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，符合产业政策、国土空间规划、“三线一单”、能耗“双控”、煤炭消费减量替代、碳排放强度、污染物区域削减替代等约束性要求，按照《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2020 年本）》，严格执行能耗、环保、质量、安全、技术等法规标准。	项目为石墨及其他非金属矿物制品制造，产品为碳化新型负极材料，在《产业结构调整指导目录（2019年本）》中属于鼓励类； 不属于《市场准入负面清单（2022）》禁止准入类项目（《市场准入负面清单（2020年版）》已废止）；不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工等行业； 本项目属于（豫发改环资〔2021〕977号）中规定的建材（非金属矿物制品）；根据《河南易成瀚博能源科技有限公司年产1万吨新型负极材料碳化项目节能报告》（北京新元工程咨询有限公司2022.10）本项目年综合能源消耗量为9346.43tce/a（等价值），不超过5万吨标准煤；同时本项目产品为碳化新型负极材料，用于锂离子电池制造。因	符合
	产业集聚区（园区）	5. 限制发展并逐步退出高耗能、高污染、低附加值的一般制造业，打造引领性强的高新产业集群或与城市功能相协调的产业集群。 6. 加快完善产业集聚区（园区）集中供热、污水集中处理等管网和垃圾收储运体系，推进环保治理、喷涂、印染、电镀等设施集中布局和共享，促进企业间资源循环链接和综合利用。 7. 禁止新增化工园区，园区外新建化工企业一律不批，对园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业一律不批新改扩		

			建化工项目；整治提升以化工为主导产业的产业集聚区（园区），对达不到安全和安全防护距离要求或存在重大安全隐患的，依法限期整改或予以关闭；大幅提升化工园区废水、废气、危险废物收集处置能力和园区清洁能源供应以及环境监测监控能力等标准。	此，本项目不属于“两高”项目。	
	河南省大气生态环境总体准入要求	空间布局约束	1.集中供暖区禁止新改扩分散燃煤供热锅炉，已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当期限内拆除；在保证电力、热力、天然气供应前提下，加快推进热电联产机组供热半径 30 公里范围内燃煤锅炉及落后燃煤小热电关停整合；城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造，燃气锅炉实施低氮改造；对不能稳定达标排放、改造升级无望的污染企业，依法依规停产限产、关停退出。 2.不符合城市建设规划、行业发展规划、生态环境功能定位的重点污染企业退出城市建成区；城市建成区、人群密集区的重污染企业和危险化学品等环境风险大的企业搬迁改造、关停退出；重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目；新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区；实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。	本项目不使用锅炉。 本项目位于新材料产业区，为石墨及其他非金属矿物制品制造，符合开发区的发展规划。 本项目不涉及VOCs的排放。	相符
		污染物排放管控	3.实施工业低碳行动。推进钢铁、水泥、铝加工、平板玻璃、煤化工、煤电、有色金属等产业绿色、减量、提质发展，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，加快建设绿色制造体系；对具有一定规模、符合条件的钢铁企业实施超低排放改造；煤化工企业全面完成 VOCs 治理；水泥企业生产工序达到超低排放标准。 4.重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值；综合整治 VOCs 排放，新改扩建涉 VOCs 排放项目，应加强废气收集，安装高效治理设施；对确有必要新建或改造升级的高端铸造建设项目，原则上应使用天然气或电力等清洁能源；所有产生颗粒物或 VOCs 的工序应配备高效收集和处理装置；县级以上建成区餐饮企业全部安装油烟净化设施并符合河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018） 5.强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业的新改扩建项目达到 B 级以上要求。	1、本项目不属于钢铁、水泥、铝加工、平板玻璃、煤化工、煤电、有色金属等产业。 2、本项目生产过程中产生的吨包破袋及上料废气、制粉废气、整形废气、打散废气经脉冲袋式除尘器处理后经 DA021 排放；成品线各工序废气经脉冲袋式除尘器处理后，经现有工程 DA016 排放。 项目严格执行环评及“三同时”管理，绩效分级达到河南省重点行业 A 级要求。 3、本项目辊道窑使用电加热，	相符

			6.积极发展铁路运输，完善干线铁路布局，加快铁路专用线建设。推动铁路专用线直通大型工矿企业和物流园区，实现“点到点”铁路运输；新改扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得利用公路运输；以推动大宗物料及粮油等农副产品运输“公转铁”为重点，鼓励钢铁、电力、焦化、电解铝、水泥、汽车制造等大型生产企业新建或改扩建铁路专用线；支持煤炭、钢铁、建材等大型专业化物流园区、交易集散基地新建或改扩建铁路专用线。 7.鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热；大力推广优质能源替代民用散煤；农村地区综合推广使用生物质成型燃料、沼气、太阳能等清洁能源，减少散煤使用。	属于清洁能源。	
	二、重点区域大气生态环境管控要求				
	“2+26”城市地区		1.关停退出治理设施工艺落后、热效率低下、规模小、无组织排放突出的工业炉窑；清理整顿燃煤锅炉。 2.禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新改扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的应当限期整改，采用清洁能源替代。 3.强化电力、煤炭、钢铁、化工、有色、建材等重点行业煤炭消费减量措施，淘汰落后产能；全面落实超低排放要求、无组织排放特别控制要求。 4.严格执行火电、钢铁、石化、化工、有色、水泥行业以及工业锅炉等重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 大气污染物特别排放限值，推进重点行业污染治理设施升级改造，强化施工扬尘污染治理。 5.推进燃气锅炉低氮改造，执行河南省《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）；基本取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）；淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类煤气发生炉；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一的清洁煤制气中心；禁止掺烧高硫石油焦。 6.控制煤炭消费总量。对标钢铁、水泥行业超低排放要求；落实 VOCs 无组织排放特别控制要求，实现 VOCs 集中高效处置；加快淘汰国三及以下重型柴油货车。 7.加大天然气、液化石油气、煤制天然气、太阳能等清洁能源的供应和推广力度，逐步提高城市清洁能源使用比重；加强油品质量监督检查，严厉打	本项目辊道窑以电为能源，属于石墨及其他非金属矿物制品制造行业，但项目不使用煤炭。	相符

		击非法生产、销售不合格油品行为。 8.落实“车、船、路、港”千家企业低碳交通运输专项行动，重点抓好营运黄标车治理、道路扬尘治理、“公转铁”政策实施等。 9.推进城市建成区重污染工业企业搬迁改造，实施传统产业兼并重组、退城入园和优化布局，改变“小、散、乱”状况，加快企业规模化、产业集群化和装备大型化。		
	三、重点流域水生态环境管控要求			
	省辖淮河流域	1. 深入开展城镇污水收集和处理设施建设，推进污水管网全覆盖、全收集、全处理，加快城市建成区排水管网清污分流、污水处理厂提质增效。 2. .严格执行流域洪河、惠济河、贾鲁河、清潩河流域水污染物排放标准，控制排放总量。 3. 加强跨界污染风险防范，建立上下游水污染防治联动协作机制；对具有通航功能的重点河流加强船舶污染物防控，防治事故性溢油和操作性排放的油污染。 4. 采取闸坝联合调度、生态补水、水资源置换等措施，合理安排闸坝下泄水量和泄流时段，继续维持河湖基本生态用水需求，改善贾鲁河、惠济河、黑河等流量保障情况；开展其他断流河流生态流量保障机制。 5. 推进沙河、颍河等淮河重要支流和引江济淮工程（河南段）沿线水环境综合治理。 6. 重点推进南水北调受水区地下水压采工作，加快公共供水管网建设，逐步关停自备井。 7. 积极推广管道输水灌溉、喷灌、微灌等高效节水灌溉技术，组织开展灌区现代化改造试点；实现农业种植结构优化调整、农业用水方式由粗放式向集约化转变。 8. 完善鼓励和淘汰的用水工艺、技术和装备目录。重点开展火电、钢铁、石化、化工、纺织、造纸、食品等高耗水工业行业节水技术改造，大力推进工业水循环利用，推进节水型企业、节水型工业园区建设。 9. 大力推进雨水、再生水、矿井水、苦咸水等非常规水源利用，将非常规水源纳入区域水资源统一配置；鼓励省辖淮河流域钢铁、造纸、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。	本项目生活废水经化粪池收集后与地面清洁废水一起排入开封国投环保科技有限公司一分厂污水处理站处理，处理后的废水经开封国投环保科技有限公司总厂总排放口排放（不进入总厂污水处理系统）。对地表水环境影响较小。	相符

根据上表可知，项目建设满足《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》（豫环函〔2021〕171号）的相关要求。

三、本项目与《开封市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（汴政[2021]15号）相符性分析

本项目位于开封精细化工开发区内，在开封市生态环境管控单元分布示意图中，位于重点管控单元，项目周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求；本项目营运过程中消耗一定量的电源、水资源等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求；项目产生的废气、废水经处理后均能达标排放，固体废物均有合理的贮存和处置方式，对区域环境质量影响不大。

本项目与《开封市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（汴政[2021]15 号）中生态环境准入清单相符性分析详见表 5。

表 5　本项目与“三线一单”生态环境准入清单相符性分析

<table>
<tr><th>环境管控单元名称</th><th>管控单元分类</th><th colspan="2">管控要求</th><th>本项目情况</th></tr>
<tr><td rowspan="3">开封市生态环境总体准入要求</td><td rowspan="3">/</td><td rowspan="3">空间布局约束</td><td>1、　禁止在淮河流域新建化学制浆造纸、制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业。</td><td>本项目产品为碳化新型负极材料，属于其他石墨及他非金属矿物制品制造，不涉及化学制浆造纸、制革、化工、印染、电镀、酿造等行业。</td></tr>
<tr><td>2、　禁止在黄河湿地保护区域内建设防洪防汛和湿地保护之外的工程项目。</td><td rowspan="2">本项目位于开封精细化工开发区内。</td></tr>
<tr><td>3、　严禁在开封柳园口省级湿地自然保护区的实验区内开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。</td></tr>
</table>

					4、 饮用水源地一级保护区内，禁止新建、扩建与取水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需求无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。饮用水源地二级保护区内，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的港口。	本项目不在开封市城市集中式饮用水水源各级保护区范围内，距本项目最近的汪屯乡集中式水源地下水井饮用水水源保护区2.37km。
					5、 严格限制两高项目盲目发展，新建、改建、扩建“两高”项目应符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物总量控制、碳排放达峰目标、“三线一单”、相关规划环评和行业建设项目环境准入条件、环评审批原则要求。	根据《河南易成瀚博能源科技有限公司年产1万吨新型负极材料碳化项目节能报告》（北京新元工程咨询有限公司 2022.10）本项目年综合能源消耗量为9346.43ce/a（等价值），不超过5万吨标准煤，不属于“两高”项目。
					6、 “十四五”时期，沿黄重点地区严控新上高污染、高耗水、高耗能项目。	本项目不属于高污染、高耗水、高耗能项目。
					7、 严格执行炭素、棕刚玉、陶瓷、耐火材料、砖瓦窑、铸造等高排放行业淘汰标准。	本项目属于碳素行业，但不涉及高排放，无行业淘汰标准。
					8、 除热电联产项目以外，全市不再核准“十三五”期间新投产的燃煤发电项目。优先管控高耗能、高排放行业；重点对建材、铸造、有色、化工、医药（农药）等高排放行业，实施差异化错峰生产，对符合错峰生产豁免条件的，原则上免于错峰。	本项目不属于落后产能和不达标企业，废气废水均可达标排放。
					9、 全面淘汰退出达不到标准的落后产能和不达标企业。城市中心城区内人口密集区、环境脆弱敏感区周边的高排放、高污染项目，应当限期搬迁、升级改造或者转型、退出。	

				污染物排放管控	1、 新、改、扩建项目主要污染物排放要求满足当地总量减排要求。 2、 “十四五”期间，全市地表水质量达到国家、省下达目标要求；县级以上集中式饮用水水源地取水口水质达标率达到 100%；全市 $PM_{2.5}$、PM_{10} 年均浓度持续改善，完成国家、省下达目标要求。 3、 控制农业源氨排放，严禁垃圾露天焚烧，加强秸秆禁烧与综合利用工作。 4、 按照“控源截污、内源治理、疏浚活水、生态修复、长效管理”的技术路线，系统推进城市黑臭水体整治，督促各个县区完成黑臭水体截污纳管、排污口整治任务。 5、 建设水系重大连通工程，开辟赵口灌区至马家河生态补水线路，充分利用水资源分配量，最大限度地补充河流生态流量，有效改善河湖生态径流。做好闸坝联合调度工作，对全市闸坝联合调度实施统一管理。 6、 加强河湖水污染综合整治及水生态保护、修复等。实施县内全域水质整体改善方案。	本项目为扩建项目，主要污染物排放有可靠的替代源，可满足总量减排要求。
				环境风险防控	1、 完善集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案，建立饮用水水源地污染来源预警、水质安全应急处理和水厂应急处理三位一体的饮用水水源地应急保障体系。	河南易成瀚博能源科技有限公司已编制应急预案，本项目建成后应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求，完善应急预案内容，报环境管理部门备案管理，并落实有关要求。 根据现场调查，项目周边近距离范围内无饮用水水源地。
					2、 开展饮用水水源规范化建设和饮用水水源地环境状况排查评估以及风险预警，强化对水源保护区管线穿越、交通运输等风险源的风险管理，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口。	
					3、 防范跨界水污染风险，建立上下游水污染防治联动协作机制和水污染事件应急处置联动机制。	
				资源	1、 “十四五”期间，全市煤炭消费总量控制完成国家、省下达目标要求。全市能耗增量控制目标控制	本项目位于开封精细化工开发区，所在地

			利用效率要求	完成国家、省下达目标要求。	块为工业用地，不涉及耕地； 本项目不属于高耗水、高污染的工业项目。
				2、“十四五”期间，全市年用水总量控制完成国家、省下达目标要求。	
				3、 实行严格的耕地保护制度和节约用地制度，提高土地资源利用效率。	
				4、 严格限制新上高耗水、高污染的工业项目；鼓励发展用水效率高的高新技术产业；将化工行业、食品工业等高用水行业为重点，进一步强化节水。	
				5、 城市规划区内中山路以西、魏都路以北、西护城堤以东、金耀路以南区域内禁止审批新的取水井。	
				6、 按照合理有序使用地表水、控制使用地下水、积极利用非常规水的要求，做好区域水资源统筹调配，逐步降低水资源开发利用强度，退减被挤占的生态用水。	
				7、 新上耗煤项目新增燃料煤总量实行 1.5 倍减量替代。	
		开封市精细化工产业集聚区（管控单元编码ZH41020520001）	重点管控单元	空间布局约束	1、禁止新建高能耗、高污染型新材料项目，包括直接以煤为燃料或能耗指标超出规划指标要求的建设项目。	本项目产品为碳化新型负极材料，属于石墨及其他非金属矿物制品制造，不属于高排放、高污染项目。
					2、除退城入园项目外，禁止新建和扩建氯碱、合成氨等煤化工项目，规划年限内不应再扩大氯碱产能。除退城入园项目外，禁止新建和扩建高毒性农药项目。	本项目为石墨及其他非金属矿物制品制造，不属于氯碱、合成氨、高毒性农药等项目。
					3、紧邻居住、科研、医院等环境敏感点的工业用地，禁止新建环境风险潜势等级高的建设项目。	本项目位于开封精细化工开发区内，东侧为开封国投环保科技有限公司一分厂污水处理站，南侧为东祥伟业、西侧为华瑞化工、北侧为金山路。
					4、按照已批复过的光气产能，规划年限内不应再扩大园区光气产能。	不涉及

					5、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	本项目不属于《环境保护综合目录》（2021年版）中“两高”项目，同时根据《河南易成瀚博能源科技有限公司年产1万吨新型负极材料碳化项目节能报告》（北京新元工程咨询有限公司 2022.10）本项目年综合能源消耗量为9346.43tce/a（等价值），不超过5万吨标准煤；因此本项目不属于“两高”项目。
					6、严格落实规划环评及批复文件要求，规划调整修编时应同步开展规划环评。	项目建设符合开封精细化工开发区规划环评及批复文件要求。
				污染物排放管控	1、产业集聚区扩区、调整要同步规划、建设雨水、污水、垃圾集中收集等设施。	不涉及
					2、产业集聚区要配备完善的污水处理厂、垃圾集中收集等设施。污水集中处理设施要实现管网全配套，并安装自动在线监控装置。产业集聚区内企业污水排入产业集聚区集中污水处理厂的企业废水执行相关行业排放标准，无行业排放标准的应符合产业集聚区集中处理设施的接纳标准。产业集聚区集中污水处理厂尾水排放必须达到或优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。	本项目生活废水经化粪池收集后与地面清洁废水一起排入开封国投环保科技有限公司一分厂污水处理站处理，处理后的废水经开封国投环保科技有限公司总厂总排放口排放（不进入总厂污水处理系统），最终经马家河汇入惠济河。
					3、重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs全面执行大气污染物特别排放限值。	（1）本项目吨包破袋及上料废气、制粉废气、整形废气、打散废气经脉冲袋式除尘器处理后，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准及《关于印发开封市工业大气污染防治6个专项方案的通知》（汴环文[2019]131号）中碳素行业所有工序排气筒排放浓度不高于10mg/m^{3}的要求，经DA021排放；成品线各工序废气经脉冲袋式除尘器处理后，

						颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及《关于印发开封市工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（汴环文[2019]131 号）中碳素行业所有工序排气筒排放浓度不高于 10mg/m^3 的要求，依托现有工程 DA016 排放。
					4、新建涉高 VOCs 排放的化工、包装印刷、工业涂装等行业企业实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。新建、改建、扩建涉 VOCs 排放项目应加强废气收集，安装高效治理设施。全面取缔露天和敞开式喷涂作业，有条件情况下建设集中喷涂工程中心。	本项目属于扩建项目，不涉及 VOCs 废气排放。
					5、对现有 VOCs 排放不完善开展综合治理，确保稳定达标排放。	现有已建工程不涉及 VOCs，新型负极包覆材料项目（在建工程）含 VOCs 废气经“焚烧炉+旋风湿法除尘器”处理后达标排放；改性锂离子电池负极材料项目（在建工程）含 VOCs 废气经 RTO 焚烧装置处理后达标排放。
					6、新改扩建设项目主要污染物排放应满足总量减排要求。	项目主要污染物排放应满足总量减排要求。
					7、加快推进大宗物料运输实现公转铁，减少公路运输车辆使用频次。	/
					8.新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。	本项目产品为碳化新型负极材料，属于石墨及碳素制品制造，不属于《环境保护综合目录》（2021 年版）中“两高”项目，同时项目综合能耗为 9346.43tce/a（等价值），不超过 5 万吨标准煤，产品为碳化新型负极材料，用于锂离子电池制造。因此，本项目不属于“两高”项目。
					9.新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减	本项目采用电为能源。

				量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	
				10.已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。	本项目产品为碳化新型负极材料，属于石墨及碳素制品制造，不属于《环境保护综合目录》（2021 年版）中“两高”项目，同时项目综合能耗为 9346.43tce/a（等价值），不超过 5 万吨标准煤，产品为碳化新型负极材料，用于锂离子电池制造。因此，本项目不属于“两高”项目。
			环境风险防控	1、园区管理部门应制定完善的事故风险应急预案，建立风险防范体系，具备事故应急能力，并定期进行演练。园区建立危险性物质动态管理信息库、重点风险源动态管理信息库、环境风险救援力量管理信息库等预防手段，加强风险源管理。 2、园区设置相关企业的事故应急池，并与各企业应急设施建立关联，组成联动风险防范体系，加快环境风险监测预警体系建设，建立行政区、园区、企业上下联动的应急响应体系，实行联防联控。 3、生产、储存、运输和使用危险化学品的企业及其它可能发生突发环境事件的污染排放企业，制定环境风险应急预案，配备必要的应急设施和应急物资，并定期进行应急演练。 4、涉重金属及危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。	河南易成瀚博能源科技有限公司已编制应急预案，并配有应急物资，本项目建成后应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求，完善应急预案内容，报环境管理部门备案管理，并落实有关要求。
			资源利用效率要求	1、企业应不断提高资源能源利用效率，新、改、扩建建设项目的清洁生产水平应达到国内先进水平。 2、加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率。 3、加快实现园区内生产生活集中供水，逐步取缔企业自备地下水井。	本项目用水近期由厂内自备井供给，待开发区供水管网建成后，由园区供水管网供给。

根据上表可知，本项目符合《开封市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（汴政[2021]15号）的相关要求。

四、与相关生态环境保护法律法规政策相符性分析

4.1 与《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订相符性分析

根据《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日中华人民共和国国务院令第 253 号发布根据 2017 年 7 月 16 日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订）中第十一条：建设项目有下列情形之一的，环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定。本项目与《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订中“五个不批”相符性分析见表 6。

表 6　本项目与《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订中“五个不批”相符性分析

序号	不予批准情形	相符性分析	是否属于不予审批的情形
1	建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	（1）项目为扩建项目，属于石墨及其他非金属矿物制品制造； （2）本项目位于开封精细化工开发区内，在河南易成瀚博能源科技有限公司现有工程院内，不新增建设用地，根据《开封市精细化工产业集聚区总体发展规划-用地规划图》，项目厂址用地属于工业用地，符合用地规划要求。 （3）本项目无行业产品规模要求，生产规模为1万吨碳化新型负极材料。	否
2	所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求	（1）根据《开封市生态环境质量报告书（2021年）》，2021年度开封市SO_2、NO_2、CO质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；$PM_{2.5}$、PM_{10}、O_3不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，因此本项目所在区域为环境空气不达标区。根据补充调查数据，评价区域TSP不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。本项目废气均采取了有效的治理措施，经治理后对环境空气的影响较小，满足区域环境质量改善管理要求。	否

		（2）根据开封市环境污染防治攻坚战领导小组办公室2021年1月到2021年12月开封市地表水责任目标断面水质月报监测结果，本项目所在区域惠济河太平岗断面和惠济河开封县毕桥断面COD、氨氮、总磷能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准。 （3）项目区域现状噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。	
	3 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏	（1）本项目吨包破袋及上料废气、制粉废气、整形废气、打散废气经脉冲袋式除尘器处理后，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准及《关于印发开封市工业大气污染防治6个专项方案的通知》（汴环文[2019]131号）中碳素行业所有工序排气筒排放浓度不高于10mg/m^{3}的要求，经DA021排放；成品线各工序废气经脉冲袋式除尘器处理后，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准及《关于印发开封市工业大气污染防治6个专项方案的通知》（汴环文[2019]131号）中碳素行业所有工序排气筒排放浓度不高于10mg/m^{3}的要求，依托现有工程DA016排放； （2）本项目生活废水经化粪池收集后与地面清洁废水一起排入开封国投环保科技有限公司一分厂污水处理站处理，处理后的废水经开封国投环保科技有限公司总厂总排放口排放（不进入总厂污水处理系统），最终经马家河汇入惠济河； （3）本项目所有固废均得到有效处置，固废处置率为100%； （4）本项目噪声经减振、隔声、距离衰减后，各边界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。	否
	4 改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	项目为扩建项目，针对原有环境环境污染和生态破坏已提出有效防治措施。	否
	5 建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理	河南源通环保工程有限公司编写的《年产 1 万吨新型负极材料碳化项目环境影响报告表》已经河南易成瀚博能源科技有限公司确认，环评报告所述内容与河南易成瀚博能源科技有限公司拟建项目情况一致（详见附件十二）。	否

由上表可知，扩建项目不在《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订的五个不予批准之列。

4.2 与各项管理条例的相符性分析

（1）本项目与各项管理条例的相符性分析见表 7。

表 7　本项目与各项管理条例的相符性分析

序号	政策文件	政策要求	相符性分析	相符性
1	**《河南省建设项目环境保护条例》（2007 年 5 月 1 日起实施，2016 年修订）**	第二章 环境影响评价 第十条 建设项目禁止采用国家和本省明令禁止或者淘汰的设备、工艺。建设项目污染物排放，应当遵守国家和本省污染物排放标准。在实施重点污染物排放总量控制的区域内，重点污染物排放量应当符合总量控制的要求。建设项目对生态环境有影响的，应当采取生态保护、生态恢复与补偿措施，预防、控制和减轻对生态环境的影响和破坏。	本项目所用的设备、工艺不属于禁止或淘汰类的设备；同时本项目建成后，污染物排放满足相应的排放标准要求；污染物排放量符合总量控制要求；本项目在现有工程厂区内利用现有厂房进行建设，对生态环境影响较小。	相符
		第二章 环境影响评价 第十一条 建设项目的选址和布局，必须符合环境保护规划、土地利用总体规划、城市规划、村庄和集镇规划、水资源保护规划以及环境功能区划的要求。在自然保护区、饮用水水源保护区、风经名胜区、地质公园和其他需要特殊保护的区域内，禁止建设污染环境或者破坏生态的建设项目。	本项目位于开封精细化工开发区，河南易成瀚博能源科技有限公司现有工程院内，不新增建设用地，符合开封市精细化工产业集聚区总体发展规划-用地规划和产业布局要求；同时本项目不在自然保护区，饮用水水源等保护区域内。	相符
		第二章 环境影响评价 第十二条化工、石化类及其他存在有毒	本项目涉及石墨碎，报告中	相符

			有害物质等可能对环境造成重大危害的建设项目，在其环境影响评价文件中，必须有环境风险评价的内容。	针对其环境风险进行了评价。	
	2	**《河南省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 1 日起实施）**	第二章 大气污染物的监督管理 第十六条 实行大气污染物排污许可管理制度。向大气排放工业废气或者排放国家规定的有毒有害大气污染物的企业事业单位、集中供热设施的燃煤热源生产运营单位，以及其他依法实行排污许可管理的单位，应当依法取得排污许可证。禁止无排污许可证或者违反排污许可证的规定排放大气污染物。第十八条排放工业废气或者有毒有害大气污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范开展自行监测。不具备监测能力的排污单位，应当委托有资质的监测机构进行监测。接受委托的监测机构，应当遵守环境保护法律、法规和相关技术规范的要求。监测数据应当按照规定的时间如实报送环境保护主管部门，并依法向社会公开。监测数据保存的时间不得少于三年。	本项目现有工程已取得排污许可证，且按照要求进行自行监测。	相符
	3	**《河南省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日起实施）**	第二十九条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。	本项目生活废水经化粪池收集后与地面清洁废水一起排入开封国投环保科技有限公司一分厂污水处理站处理，处理后的废水经开封国投环保科技有限公司总厂总排放口排放（不进入总厂污水处理系统），最终经马家河汇入惠济河。	相符
	4	**《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012 年 1 月 1 日起实施）**	第七条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。造成固体废物污染环境的，应当进行环境治理与修复。	本项目产生的固废均有合理的处置方式。	相符

			第十九条　企业事业单位应当对其产生的工业固体废物加以利用。无条件自行利用的，可以交有条件的单位利用；暂时不利用或者不能利用的，应当按照国家规定建设贮存设施、场所，安全分类存放或者按照环境保护的有关规定处置。	本项目一般固废分类暂存于一般固废暂存间内，袋式除尘器收尘、废匣钵和除磁杂质全部回用于生产，废弃包装物生活垃圾定期送开封市生活垃圾处理场。危险废物暂存于现有工程危险废物暂存间内，委托有资质单位处置。	相符
	5	**《河南省减少污染物排放条例》（2014 年 1 月 1 日起实施）**	第十九条 排污单位排放污染物不得超过国家或者地方规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标。 排污单位应当采用先进的技术、设备和清洁生产工艺，减少污染物的排放，并对生产过程中产生的废水、废气、废渣进行处理，实现循环利用。 排污单位应当按照国家和本省规划要求，提高资源循环利用率。固体废物综合利用率、工业水循环利用率应当达到国家和本省的有关要求。	本项目污染物排放符合污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标；本项目废气、废水治理措施可行，一般固废分类暂存于一般固废暂存间内，袋式除尘器收尘、废匣钵和除磁杂质全部回用于生产，废弃包装物和生活垃圾定期送开封市生活垃圾处理场。危险废物暂存于现有工程危险废物暂存间内，委托有资质单位处置。	相符
			第二十条 企业应当对生产和服务过程中的资源消耗以及固体废物的产生情况进行监测。产生固体废物的单位应当合理选择和利用原材料、能源和其他资源，采用先进的生产工艺和设备，减少工业固体废物产生量，降低工业固体废物的危害性，并根据经济、技术条件对其产生的工业固体废物加以利用；对不能利用或者暂时不利用的，应当按照规定建设贮存设施、场所，安全分类存放或者采取无害化处置措施。	本项目一般固废分类暂存于一般固废暂存间内，袋式除尘器收尘、废匣钵和除磁杂质全部回用于生产，废弃包装物和生活垃圾定期送开封市生活垃圾处理场。危险废物暂存于现有工程危险废物暂存间内，委托有资质单位	相符

				处置。	
			第二十四条 城市大气污染控制区域内应当淘汰燃煤锅炉和其他燃煤设施，或者进行清洁能源改造。 向大气排放烟尘、二氧化硫、氮氧化物等污染物的企业，应当按照规定配套建设除尘、脱硫、脱硝等减排设施，采用先进的大气污染物综合控制技术。	本项目不涉及锅炉。	相符
			第二十五条 企业在进行改建、扩建和技术改造过程中，应当采取以下清洁生产措施： （一）采用无毒、无害或者低毒、低害的原料替代毒性大、危害严重的原料； （二）采用资源利用率高、污染物产生量少的工艺和设备替代资源利用率低、污染物产生量多的工艺和设备； （三）采用能够达到国家或者地方规定的污染物排放标准和污染物排放总量控制指标的污染防治技术； （四）对产品进行合理包装，减少包装材料的过度使用和包装性废物的产生。产品和包装物的设计，应当选择无毒、无害、易于降解或者便于回收利用的方案。	本项目为扩建项目，原料主要为石墨碎和水解淀粉，工艺和设备均不属于落后工艺和设备；项目建成后三废均按要求达到国家或地方规定的污染物排放标准和污染物排放总量控制指标。	相符
	6	**《河南省土壤污染防治条例》（2021 年 10 月 1 日起实施）**	第十六条 各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当包含对土壤可能造成的不良影响以及应当采取的相应预防措施等内容。	本项目按照要求进行环境影响评价，车间地面、危险废物暂存间等为重点防渗区。	相符
	7	**地下水管理条例**	第四十一条 企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染： （一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施； （二）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测；	本项目按照要求进行环境影响评价。本项目生活废水经化粪池收集后与地面清洁废水一起排入开封国投环保科技有限公司一分厂污水处理站处理，处理后的废水经开封国投环保科技有限公司总厂总排放口排放（不进入总	相符

		（三）加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测； （四）存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施； （五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。	厂污水处理系统），最终经马家河汇入惠济河；本项目按照要求进行环境影响评价，车间地面、危险废物暂存间等为重点防渗区。	

（2）与《河南省碳素及石墨制品建设项目环境影响评价文件审查审批要求（试行）》相符性分析见表 8。

表 8　本项目与《河南省碳素及石墨制品建设项目环境影响评价文件审查审批要求（试行）》相符性分析

序号	审查审批要求	相符性分析
1	总体要求：碳素及石墨制品项目应严格执行《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正）、《铝行业规范条件》（工业和信息化部，2013 年第 36 号）等国家要求。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类项目；本项目生产的碳化新型负极材料用于新能源汽车的锂电池，不执行《铝行业规范条件》。
2	适用范围：审查审批要求适用于我省碳素及石墨（天然石墨生产制造除外）制品项目环境影响评价文件的审查审批，煅烧、混捏成型、焙烧、浸渍、石墨化等特征装置也应执行。	本项目属于石墨及碳素制品制造行业，应执行该审查审批要求。
3	环境质量要求：环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求；环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，应通过强化项目污染防治措施、并提出有效的区域削减措施。上一年度未完成大气污染防治目标任务且环境质量仍在恶化的区域，应首先采取切实有效措施，改善区域环境质量。	（1）根据《开封市生态环境质量报告书（2021年）》，2021年度开封市SO_2、NO_2、CO质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；$PM_{2.5}$、PM_{10}、O_3不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，因此本项目所在区域为环境空气不达标区。根据补充调查数据，评价区域TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。 本项目废气均采取了有效的治理措施，经治理后对环境空气的影响较小，满足区域环境质量改善管理要求。 （2）根据开封市环境污染防治攻坚战领导小组办公室2021年1月到2021年12月开封市地表水责任目标断面水质月报监测结果，本项目所在区域惠济河太平岗断面和惠济河开封县毕桥断面COD、氨氮、总磷能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类

			标准。 （3）项目区域现状噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。
	4	建设布局要求：新建、改扩建碳素及石墨制品应当位于产业园区，符合园区规划及规划环评要求；禁止在我省主体功能区划定的农产品主产品区、重点生态功能区、禁止开发区等区域内新建（改、扩建）碳素及石墨制品项目。园区内新建项目排污量应从现有碳素及石墨制品生产企业中减量替代，实现区域增产减污，产业转型升级。	本项目为扩建石墨及碳素制品制造，位于开封市精细化工产业集聚区，不涉及石墨电极焙烧、浸渍等污染较严重的生产工艺，不在开封市精细化工产业集聚区环境负面清单内，符合准入条件，对周边环境影响较小，符合园区规划及规划环评的要求；本项目不在河南省主体功能区划定的农产品主产区、重点生态功能区、禁止开发区等区域内，属于工业准入优先区；本项目为扩建项目，不涉及 SO_2 和 NOx 的排放。
	5	防护距离要求：结合《非金属矿物制品业卫生防护距离（第 4 部分：石墨碳素制品业）》（GB/T18068.4-2012）及区域环境质量等要求，合理设置卫生防护距离，环境防护距离内禁止布局新的环境敏感点。环境防护距离内已有敏感区、学校、医院等环境敏感目标的，应首先妥善解决。	本项目生产工艺较简单，完全不涉及石墨电极前期的焙烧、浸渍等污染较严重的生产工艺，不执行《非金属矿物制品业卫生防护距离（第 4 部分：石墨碳素制品业）》（GB/T18068.4-2012）。结合本项目现有工程和在建工程环评批复，现有工程和在建工程生产车间卫生防护距离为 50m，各厂界需要设置的卫生防护距离分别为：东侧不超出厂界、南厂界外 34m、西侧不超出厂界、北厂界外 22m。根据现场勘查，项目卫生防护区域内主要为工业企业等，未发现敏感点存在，评价要求后续规划不可在项目卫生防护区域内增加敏感区、学校、医院等环境敏感目标。
	6	工艺装备要求：采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的物耗、能耗、水耗、资源综合利用和污染物排放量等指标不应低于清洁生产国内先进水平。碳素及石墨制品项目应设置全封闭的原料库，破碎工段应设置在密闭的车间或原料库内，破碎后的石油焦采用全封闭的皮带或管道运输；填充料装填及回收利用过程需配套粉尘收集处理设施；碳素及石墨制品项目应采用天然气、净化后的煤气等洁净燃料；碳素及石墨制品项目应采用液体沥青为原料；碳素及石墨制品项目应采取全自动控制的配料系统；混捏成型工段应设置在密闭的车间内，采用连续混捏	本项目属于石墨及其他非金属矿物制品业，无行业内清洁水平要求；本项目拟设置全封闭的生产车间；不涉及破碎、混捏成型、焙烧、浸渍等污染较重的生产工艺；车间采用全自动控制的生产系统。

		成型或半连续混捏成型工艺，鼓励新建项目采用连续混捏成型工艺；碳素及石墨制品项目应设置全厂 DCS 控制系统及污染物治理设施 DCS 控制系统。	
	7	大气污染防治要求：环境质量不能满足环境功能区要求的区域，碳素及石墨制品项目应执行《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）特别排放限值；沥青罐废气、混捏成型工段废气、浸渍工段废气应采用焚烧或其他有效的治理设施治理后达标排放，排气筒高度应满足国家标准和技术要求，且不低于 15m；物料输送、破碎、转运等工段产生的粉尘集中收集后经袋式除尘设施处理达标后排放，排气筒高度应满足国家标准和技术要求，且不低于 15m；环境质量不能满足环境功能区要求的区域，项目新增主要大气污染物排放量按建设项目主要大气污染物新增排放量的 2 倍进行区域或行业内削减，并明确 2 倍减排指标替代来源，替代来源不得重复使用。	（1）本项目生产的锂电池碳化负极材料用于新能源汽车的锂电池，厂区内仅设置碳化工序，不需执行《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）特别排放限值；本项目吨包破袋及上料废气、制粉废气、整形废气、打散废气经脉冲袋式除尘器处理后，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及《关于印发开封市工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（汴环文[2019]131 号）中碳素行业所有工序排气筒排放浓度不高于 10mg/m^3 的要求，经 DA021 排放；成品线各工序废气经脉冲袋式除尘器处理后，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及《关于印发开封市工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（汴环文[2019]131 号）中碳素行业所有工序排气筒排放浓度不高于 10mg/m^3 的要求，依托现有工程 DA016 排放。 （2）本项目生活废水经化粪池收集后与地面清洁废水一起排入开封国投环保科技有限公司一分厂污水处理站处理，处理后的废水经开封国投环保科技有限公司总厂总排放口排放（不进入总厂污水处理系统），最终经马家河汇入惠济河；本项目不涉及沥青罐以及混捏成型、浸渍工段；本项目为扩建项目，不涉及新增 SO_2 和 NOx。
	8	水污染防治要求：碳素及石墨制品项目工艺废水应全部回用	本项目生活废水经化粪池收集后与地面清洁废水一起排入开封国投环保科技有限公司一分厂污水处理站处理，处理后的废水经开封国投环保科技有限公司总厂总排放口排放（不进入总厂污水处理系统），最终经马家河汇入惠济河。

9	固体废物污染防治要求：按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物妥善处置。电捕焦油、沥青渣等危险废物应由有危险废物资质的单位进行处置，转移处置应遵循国家和河南省相关规定。一般工业固体废物和危险废物厂区内临时贮存设施应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。	本项目固体废物均有相应的合理处置方式，一般工业固体废物厂区内临时贮存设施应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；危险废物厂内临时贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。
10	环境风险防范要求：科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，全面分析可能对环境造成的影响，提出环境风险防范和应急处置措施。危险化学品应实行专库储存，罐区应设置围堰、导流渠，且导流渠应与事故池连接；危险化学品的运输、储存及使用要遵守相关规定。设置初期雨水、事故废水收集池并进行防渗处理，禁止未经处理的初期雨水和事故废水直接排放。	本项目不涉及焙烧、浸渍等工序，不涉及危险化学品。

（3）本项目建成后全厂与《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施-炭素行业绩效分级 A 级企业指标》相符性分析见表 9。

表 9　本项目建成后全厂与炭素行业绩效分级 A 级企业指标相符性分析

差异化指标	A级企业指标	相符性分析	分析结果
原料、能源类型	天然气、集中煤制气（循环流化床煤制气、气流床气化炉、两段式煤制气）	本项目建成后全厂生产设备均采用电加热，在建工程RTO炉焚烧装置采用天然气为原料。	满足A级指标要求
污染治理技术	1、除尘脱硫：采用湿法脱硫+湿电除尘或半干法/干法脱硫+布袋除尘组合工艺； 2、脱硝工艺：预焙阳极焙烧工序采用低氮燃烧+SNCR工艺，电极焙烧烟气采用 SCR/SNCR 工艺； 3、煅烧烟气脱硝采用 SNCR+SCR 工艺或 SCR 等工	现有工程不涉及焙烧工序，投料废气、烘干废气、粗磨废气、筛分废气、混合卸料废气、干法研磨废气、喷雾干燥废气、包装废气经各自配备的旋风+袋式除尘器处理后分别经排气筒排放；在建工	满足A级指标要求

		艺； 4、有机废气（含沥青烟）：采用燃烧法工艺	程原料投料、烘干包装废气经袋式除尘器处理、提纯酸洗废气经酸雾吸收装置废气处理，混捏废气经焚烧炉+旋风湿法除尘器处理后依托现有工程DA023排放；吨包破袋及上料废气、出料废气、解聚废气经脉冲袋式除尘器处理后依托现有工程DA016排气筒排放，改性造粒废气经RTO系统处理后依托现有工程DA023排气筒排放；真空灌装废气、破碎打散废气经旋风+袋式除尘器处理后依托现有工程DA017、DA018排放；本项目涉及碳化工艺，吨包破袋及上料废气、制粉废气、整形废气、打散废气经脉冲袋式除尘器处理后，经DA021排气筒排放；成品线各工序废气经脉冲袋式除尘器处理后，依托现有工程DA016排放。	
	排放限值	PM、SO_2、NOx、沥青烟排放浓度分别不高于10、35、50、10mg/m^3 备注：煅烧炉、焙烧炉氧基准含量为15%	本项目建成后全厂PM、SO_2、NOx、沥青烟（在建工程）排放浓度分别不高于10、35、50、10mg/m^3。	满足A级指标要求
	无组织排放	车间采取密闭、封闭等措施，无可见烟粉尘外逸；	本项目建成后全厂生产车间均为封闭厂房	满足A级指标要求
		生产工艺（装置）产尘点采用密闭、封闭或设置集气罩等措施；	本项目建成后全厂产尘点采用密闭、封闭的集气设施。	满足A级指标要求
		石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料采用密闭或封闭方式储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送；	本项目建成后全厂除尘灰采用气力输送，回用于生产。	满足A级指标要求
		粒状、块状物料采用入棚、入仓等方式储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送；	本项目建成后全厂原料均采用吨包入库储存，输送采用气力输送等方式输送。	满足A级指标要求
		物料装卸、储存、输送过程中产尘点采取有效抑尘措	本项目建成后全厂物料装卸、储存、输	满足A级指标要求

		施；	送过程中产尘点采取有效抑尘措施。	
		环式焙烧炉、石墨化炉采用具有收尘功能的天车；	本项目建成后全厂均不涉及环式焙烧炉和石墨化炉。	满足A级指标要求
		新建企业（2020年（含）后环评验收）石油焦卸料点采用自动卸车机	本项目建成后全厂原料均采用吨包运输，进入厂区内采用行车卸货。	满足A级指标要求
	监测监控水平	煅烧炉、焙烧炉工艺烟气等主要排放口安装CEMS，数据保存一年以上	现有工程不涉及主要排放口；在建工程涉及煅烧工序，DA023为主要排放口，安装有CEMS，数据保存一年以上。本项目碳化工序使用辊道窑，但该环节无碳化废气产生，无需安装CEMS。	满足A级指标要求
		SCR/SNCR安装氨逃逸在线监测；	本项目不涉及	满足A级指标要求
		重点排污企业石墨化炉工艺烟气等主要排放口均安装CEMS，煅烧炉、焙烧炉工艺烟气等主要污染治理设施接入 DCS，记录企业环保设施运行主要参数，数据保存一年以上；	根据《排污许可证申请与核发技术规范石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020），本项目建不涉及主要排放口。	满足A级指标要求
		煅烧炉、焙烧炉投料口和主要产尘点安装视频监控系统，视频保存六个月以上	本项目建成后全厂碳化炉和主要产尘点安装视频监控系统，视频保存六个月以上。	满足A级指标要求
		具备对全厂视频监控、污染治理设施运行、CMES 监控、生产设施运行等相关数据集中调控能力	本项目建成后具备对全厂视频监控、污染治理设施运行、CMES监控、生产设施运行等相关数据集中调控能力。	满足A级指标要求
	环境管理水平	环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内第三方废气监测报告	环保档案：本项目及在建工程建成后，将按照要求进行档案管理。	满足A级指标要求
		台账记录：1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；2、废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料更换量和时间、脱硫及脱硝剂添加量和时间、含烟气量和污染物出口浓度的月度DCS曲线图等)；3、主要污染排放口废气排放记录(手工监测和在线监测）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料（天然气）消耗记录	评价要求企业结合厂区内实际情况，及时记录废气污染治理设施、监测信息、原辅材料消耗等信息。	满足A级指标要求

	人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力。	评价要求企业按照要求设置安全环保部，配备有专职的环保人员，并具备相应的环境管理能力。	满足A级指标要求
运输方式	物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆或其他清洁运输方式	本项目建成后物料运输委托有资质的车队运输，要求全部采用国五车辆运输。	满足A级指标要求
	厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆	本项目不设置厂内运输车辆。	满足A级指标要求
	厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	本项目厂内非道路移动源均达到国三排放标准。	满足A级指标要求
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账	企业所在厂区已安装门禁监控系统，并与生态环境局网络平台联网，并建立了重型车辆电子台账。	满足 A 级指标要求

由上表可知，本项目建成后全厂符合《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施--炭素行业绩效分级 A 级企业指标》相关要求。

4.3 与相关污染防治要求的相符性分析

本项目与相关政策的相符性分析见下表。

表 10　　本项目与相关污染防治措施的相符性分析

政策文件	政策要求		相符性分析	相符性
《开封市2022年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实	《开封市2022年大气污染防治攻坚战实施	三、主要任务（一）调整优化产业结构，推动绿色低碳转型发展 3.推动绿色低碳产业发展。落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求，积极支持技能环保、新能源等战略性新兴产业发展，坚决遏制高耗能、高排放项目盲目建设。落实“两高”项目会商联审机制，强化项目环评及“三同时”管理，重点行业企业新建、扩建项目达到 A 级绩效水平，改建项目达到 B 及以上绩效水平。严	本项目满足国家产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求，同时不属于“两高”项目，绩效分级达到河南省重点行业 A 级要求。	相符

		施方案》（汴环委办〔2022〕1号）	方案》	禁新增钢铁、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、煤化工（甲醇、合成氨）、氧化铝、焦化、铸造、铝用炭素、烧结砖瓦、铁合金等行业产能。禁止耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）行业单纯新增产能。		
				（六)强化挥发性有机物治理 22.加快推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代。加大科技攻关，推广新兴技术和原辅材料，各省辖市制定实施汽车制造、工业涂装、家具制造、包装印刷、钢结构制造、工程机械等行业溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂使用低 VOCs 含量原辅材料替代计划。在房屋建筑和市政工程中，推广使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂；除特殊功能要求外的室内地坪施工、室外构筑物防护和道路交通标志全面使用低 VOCs 含量涂料。加强涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂 VOCs 含量限值标准的检测与监管，组织开展生产、销售环节产品质量的联合检查，曝光不合格产品并追溯其生产、销售、进口、使用企业，依法追究责任。对原辅材料全部实施源头替代的企业或生产工序，在重污染天气应急管控期间可实施自主减排。对无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，在保证安全情况下，应在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施。收集处理 VOCs 废气。	本项目使用石墨碎和水解淀粉，生产过程中不涉及 VOCs 的排放。	
				23.开展简易低效 VOCs 治理设施升级改造。组织对涉 VOCs 企业治理设施建设情况、工艺类型、处理能力、运行情况、耗材或药剂更换情况、能源消耗情况和废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等二次污染物规范化处置情况进行全面检查，对治理设施设计不规范、与生产系统不匹配。单独使用光催化、光氧化、低温等离子等低效技术，治理设施建设和运行效果差的，建立清单台账，力争 2022 年 6 月底前基本完成升级改造并开展检测验收，严把工程质量，确保稳定达标排放。	本项目使用石墨碎和水解淀粉，生产过程中不涉及 VOCs 的排放。	

		《开封市 2022 年水污染防治攻坚战实施方案》	三、主要任务（六）统筹做好其他水生态环境保护工作 19.严格环境准入。落实“三线一单”生态环境分区管控体系，加强重点区域、重点流域、重点行业和产业布局规划环评。构建以“三线一单”为空间管控基础、环境影响评价为准入把关，排污许可为企业运行守法依据的生态环境管理框架，从源头预防环境污染和生态破坏。 持续推进有色、化工、电镀、皮革、造纸、印染、农副食品加工等行业改造转型升级，推进化工产业远期提升改造。加快涉水企业落后低效和过剩产能淘汰，制定实施落后产能淘汰方案。推动重点行业、重点区域产业布局调整，实施传统产业兼并重组、城市建成区高污染企业退城入园、水污染严重地区高污染企业布局优化，加快企业集中布局、产业集群发展、资源集约利用。	本项目满足“三线一单”生态环境分区管控要求。 本项目位于开封精细化工开发区内，属于石墨及碳素制品制造，不属于有色、化工、电镀等行业和落后产能淘汰项目，本项目生活废水经化粪池收集后与地面清洁废水一起排入开封国投环保科技有限公司一分厂污水处理站处理，处理后的废水经开封国投环保科技有限公司总厂总排放口排放（不进入总厂污水处理系统），最终经马家河汇入惠济河。	相符
		《开封市 2022 年土壤污染防治攻坚战实施方案》	主要任务(二)强化土壤污染源头防控　3.推动涉重金属企业绿色化发展。支持涉重金属企业提标改造，建立完善全口径涉重金属重点行业企业清单动态调整机制，及时完善更新全口径清单企业信息及生产状态。新、改、扩建重点行业建设项目重金属污染物排放实施“减量替代”。2022 年 4 月底前，依据《大气污染防治法》《水污染防治法》及重点排污单位名录管理有关规定，将符合条件的排放镉等重金属的企业纳入重点排污单位名录和清洁生产审核基础信息库。对纳入大气重点排污单位名录或实行排污许可重点管理的涉镉等重金属排放企业，相关自动监测要求应当依法载入排污许可证，督促其按规定实现颗粒物在线自动监测，并与生态环境主管部门的监控设备联网。持续开展涉镉等重金属行业企业排查整治活动，坚持边排查边整治，持续削减重金属污染物排放总量。	本企业不属于土壤污染重点监管单位，根据实际情况，厂内生产车间、危险废物暂存间采用重点防渗。	相符
	《关于印发开封市工业大气污染防治 6 个	重点行业无组织排放治理方	（一）料场密闭治理 1、所有物料（包括原辅料、半成品、成品）进库存放，厂界内无露天堆放物料。 2、密闭料场必须覆盖所有堆场料区（堆放区、工作区和主通道区）。	（一）料场密闭治理。本项目所有物料全部进库存放，厂界内无露天堆放物料。项目车间四面密闭，通道口安装硬质	相符

		专项方案的通知》（汴环文[2019]131 号）	案	3、车间、料库四面密闭，通道口安装卷帘门、推拉门等封闭性良好且便于开关的硬质门，在无车辆出入时将门关闭，保证空气合理流动不产生湍流。4、所有地面完成硬化，并保证除物料堆放区域外没有明显积尘。5、每个下料口设置独立集气罩，配套的除尘设施不与其他工序混用。6、库内安装固定的喷干雾装置，厂房内配备雾炮装置。 （二）物料输送环节治理 1、散状物料采用封闭式输送方式，皮带输送机受料点、卸料点应设置密闭罩，并配备除尘设施。 2、皮带输送机或物料提升机需在密闭廊道内运行，并在所有落料位置设置集尘装置及配备除尘系统。 3、运输车辆装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40 厘米，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10 厘米，车斗应采用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，禁止厂内露天转运散状物料。 4、除尘器卸灰不直接卸落到地面，卸灰区封闭。除尘灰采用气力输送、罐车等密闭方式运输；采用非密闭方式运输的，车辆应苫盖，装卸车时应采取加湿等措施抑尘。 （三）生产环节治理 1、焙烧工序：焙烧炉口安装顶吸或侧吸集尘装置和配备处理系统，厂房内设置喷干雾抑尘措施。 2、沥青储存及处理、成型、煅烧、浸渍、石墨化等工序：以上工序均须全密封运行，并设置烟气收集装置和配备处理系统。 3、机加工工序：机加工设备须设置封闭式集尘罩，并配备处理系统。 4、其他方面：生产环节必须在密闭良好的车间内运行；禁止生产车间内散放原料，需采用全封闭式/地下料仓，并在料仓口设置侧吸集尘装置和除尘系统。 （四）厂区、车辆治理 1、厂区道路硬化，平整无破损，无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地绿化。 2、对厂区道路定期洒水清扫。 3、企业出厂口和料场出口处配备自动感应式高压清洗装置对所有	门，在无车辆出入时将门关闭。车间地面已全部硬化。 （二）物料输送环节治理。本项目主要原料为石墨碎和水解淀粉，粒径较大，具有较强的机械强度，不易产尘。除尘器卸灰不直接卸落到地面，卸灰区封闭。除尘灰收集后回用于生产。 （三）生产环节治理。本项目不涉及焙烧、石墨化工艺。机加工设备全密封运行，并配备除尘器。项目生产车间密闭良好。 （四）厂区、车辆治理。本项目位于易成瀚博公司现有工程院内，厂区道路硬化，平整无破损，无积尘，闲置裸露空地绿化。对厂区道路定期洒水清扫。	

			车辆车轮、底盘进行冲洗，严禁带泥上路。洗车平台四周应设置洗车废水收集防治设施。 （五）建设完善监测系统 1、因企制宜安装视频、空气微站、降尘缸、TSP（总悬浮颗粒物）等监控设施。2、安装在线监测、监控和空气质量监测等综合监控信息平台，主要排放数据等应在企业显眼位置随时公开。		
		非电行业提标治理方案	（二）碳素行业（含石墨）。2019 年年底前，全市符合条件的碳素（含石墨）企业完成提标治理。生产能力 10 万吨/年以下、列入淘汰范围的独立铝用碳素生产线，可不再实施提标改造。 1.煅烧、焙烧工序颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、100 毫克/立方米。 2.所有排气筒颗粒物排放浓度小于 10 毫克/立方米。 3.所有氨法脱硝、氨法脱硫氨逃逸小于 8 毫克/立方米。	本项目所有排气筒颗粒物排放浓度小于 10mg/m^3，满足相应的要求。	相符
		开封市 2019 年工业炉窑污染治理方案	（四）实施工业炉窑深度治理 （2）所有氨法脱硝、氨法脱硫氨逃逸小于 8 毫克/立方米。 暂未制订行业排放要求的其他工业炉窑，按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米执行，自 2019 年 11 月 1 日起达不到相关要求的，实施停产整治。全面淘汰环保公益简易、治理效果差的单一重力沉降室、旋风除尘器、多管除尘器、水膜除尘器、生物降尘等除尘设施，水洗法、简易碱法、简易氨法、生物脱硫等脱硫设施。 （五）建设工业炉窑在线监测设施 2019 年 9 月底前，以煤（煤矸石、粉煤灰）、石油焦、渣油、重油等为燃料或原料的工业炉窑企业，要安装污染物排放在线监测设施，并与环保部门联网。	本项目辊道窑无废气产生和排放。	相符
	《河南省生态环境厅办公室关于全面加强挥发性有机物污染治理的通	**三、强化收集效果，减少无组织排放** 各地要严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《河南省 2022 年大气污染攻坚战实施方案》要求，对挥发性有机物无组织排放实施有效控制，提升废气收集率，做到“应收尽收”。产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作等密闭收集方式，并保持负压运行；采用集气罩、侧吸风等措施收集无组织 VOCs 废气企业，距集气罩开口面最远处的 VOCs		本项目辊道窑为密闭设备，无废气产生和排放。	相符

知》（豫环办〔2022〕24号）	无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒；含 VOCs 物料输送应采用重力流或泵送方式，有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式。2022 年 5 月底前，各地对辖区内采用集气罩、侧吸风等措施收集无组织 VOCs 废气企业的企业开展一轮风速实测，达不到要求的，一周内加装增压风机。		
	四、提升治理水平，全面达标排放 各地在 2022 年 5 月 15 日前全面梳理辖区内采用单一 UV 光氧催化、低温等离子、碱液喷淋等低效 VOCs 治理工艺企业，6 月 10 日前在单一工艺基础上增加活性炭吸附工艺（颗粒状、柱状活性炭碘值不低于 800 毫克/克，蜂窝状活性炭碘值不低于 650 毫克/克），或建设 RCO、RTO 等高效处理工艺，确保废气污染物稳定达标排放。 各地要在 5 月底前全面排查采用活性炭吸附工艺企业，活性炭装填量、更换时间、废活性炭暂存转运情况、活性炭购买发票、活性炭碘值等，无法提供活性炭更换记录、碘值报告或活性炭碘值不满足要求的，一周内按要求更换新活性炭；根据废气量、活性炭箱截面积及长度核算废气停留时间及风速，不满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）要求的，一周内更换活性炭箱；严禁露天堆存废活性炭，废活性炭厂内暂存时间不得超过一个月。 采用催化燃烧工艺的企业应使用合格的催化剂并足额添加，催化剂床层的设计空速不得高于 40000 立方米/（立方米催化剂·小时），直接燃烧装置燃烧温度不低于 760 摄氏度，催化燃烧装置燃烧温度不低于 300 摄氏度，相关温度参数应自动记录存储，储存时间不得少于 1 年。各地要在 5 月底前对辖区内采用燃烧工艺处理 VOCs 企业的燃烧温度进行排查（采用催化燃烧的，还需检查催化设施安装情况），达不到要求的一周内完成整改。	本项目碳化工艺不涉及废气的产生和排放。	相符
河南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见	（二）深入打好蓝天保卫战　2.着力打好臭氧污染防治攻坚战。加大科技攻关，推广新兴技术，以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，深入推进挥发性有机物综合治理。全面推广使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等新兴原辅材料。开展涉挥发性有机物产业集群升级改造、企业深度治理、物质储罐排查整治，规范开展泄漏检测与修复，加快规划建设集中涂装、活性炭集中处理、有机溶剂回收等中心。	本项目原料采用石墨碎和水解淀粉，不涉及含挥发性有机物的涂料、油墨、粘接剂、清洗机等新兴原辅材料。	相符

由上表可知，项目满足各项污染防治政策的相关要求。

其他符合性分析	**五、与相关生态环境保护规划相符性分析** **5.1 与《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政〔2021〕44 号）相符性分析** 根据《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》中第三章 第二节 构建区域绿色发展格局：实施生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”在地方立法、政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环境影响评价制度为主体的生态环境源头预防体系，严格规划环评审查和建设项目环境准入，开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评价。 本项目位于开封精细化工开发区内，属于产业结构调整指导目录（2019 年本）鼓励类项目，不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类项目，且满足《开封市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（汴政[2021]15 号）的相关要求。 **5.2 与《开封市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（汴政[2022]31 号）相符性分析** 根据《开封市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》中第四章 第一节 推进工业企业污染深度治理 深化重点工业点源污染治理。深化重点行业工业炉窑大气污染综合治理，建立并动态更新全口径炉窑清单，推进重点行业实施“一炉一策”精细化管理。 本项目碳化工序需建设 2 台辊道窑，但均采用电加热，无废气产生，符合《开封市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（汴政[2022]31 号）相关要求。 综上，本项目符合相关生态环境保护规划。 **5.3与开封市城市集中式饮用水水源保护区相符性分析**

	根据《河南省人民政府关于调整开封市城市集中式饮用水水源保护区的批复》（豫政文[2018]137 号），开封市饮用水源保护区： （1）黄河黑岗口、柳园口地表饮用水水源保护区 一级保护区：黄河黑岗口闸上游 1000m 至下游 100m 黄河南岸大堤内侧外 50m 至开封市北界内的区域，黄河柳园口闸上游 1000m 至下游 100m 黄河南岸大堤内侧外 50m 至开封市北界内的区域。黑池多年平均水位线（77.96m）以下区域及以外 100m 的区域；柳池多年平均水位线（76.73m）以下区域及以外 100m 的区域。黄河黑岗口闸—黑池输水渠内及两侧 50m 的区域，黑池—柳池输水渠内及两侧 50m 的区域。黄河柳园口闸—柳池输水渠内及两侧 50m 的区域。柳池—一水厂输水渠（清水河）内及两侧 50m 的区域。一级保护区面积为 1097.81hm^2。 二级保护区：一级保护区外黄河黑岗口闸上游 3000m（开封市界）至下游 300m 黄河南岸大堤外侧至开封市北界内全部区域；一级保护区外黄河柳园口闸上游 3000m 至下游 300m 黄河南岸大堤外侧至开封市北界内全部区域。黑池、柳池一级保护区外，东至开柳路，西、北至黄河南岸大堤外侧，南至东干渠范围内的区域。二级保护区面积为 3277.35hm^2。 （2）二水厂地下饮用水水源保护区 一级保护区：二水厂厂区及取水井外围 30m 的区域。保护区面积为 3.63hm^2。 二级保护区：一级保护区外围 300m，朱屯村以西、陇海铁路以南、金明大道南段以东、杨寺庄以北区域。保护区面积为 169.25hm^2。 准保护区：二级保护区外，马家河—一大街—南干渠以东、东干渠以南、五一路—西环路—北星苑—私访院—卜里寨一线以西、郑汴路以北的区域。准保护区面积 6638.03hm^2。 （3）三水厂地下饮用水水源保护区

一级保护区：三水厂厂区及取水井外围 30m 的区域。保护区面积为 8.54hm^2。

二级保护区：一级保护区外围 300m，东京大道以南、体育路—清明上河园—西南城坡路以西、赵屯村以北、黄河大街以东的区域。保护区面积为 539.28hm^2。

准保护区：二级保护区外，马家河—一大街—南干渠以东、东干渠以南、五一路—西环路—北星苑—私访院—卜里寨一线以西、郑汴路以北的区域。准保护区面积 6638.03hm^2。

根据《河南省人民政府关于调整开封市城市集中式饮用水水源保护区的批复》（豫政文[2018]137 号）（见附图九），本项目不在开封市城市集中式饮用水水源各级保护区范围内。

5.4 河南省开封市区乡镇级集中式饮用水水源保护区划分技术报告

根据河南省人民政府办公厅关于印发《河南省乡镇集中式饮用水 水源保护区划的通知》（豫政办[2016]23 号）的相关内容，禹王台区乡镇级集中式饮用水水源保护区及顺河回族区划乡镇级集中式饮用水水源保护区情况如下：

（1）开封市禹王台区汪屯水厂地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 26 米、西 26 米、南 6 米、北 29 米的区域。

（2）开封市顺河回族区土柏岗水厂地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 23 米、西 27 米、南 5 米、北 23 米的区域。

本项目不在开封市城市集中式饮用水水源各级保护区范围内，距本项目最近的汪屯乡集中式水源地下水井饮用水水源保护区位于项目北侧 2.37km 处（见附图十）。

综上，本项目符合相关生态环境保护规划。

二、建设项目工程分析

建设内容	**一、项目由来** 锂离子电池是一种环境友好型高性能可再生能源，目前国家相关的投资政策、消费补贴、新能源汽车发展规划将带来锂离子动力电源的爆发式需求。锂离子电池因其电压高、能量密度大、体积小、重量轻、绿色环保等特点，被广泛应用于移动通讯、手表、照相机、手提电脑等领域，尤其以电动车应用为代表的动力电源领域发展最为迅速，进而带动了整个锂电池产业的快速发展，市场需求量大，前景广阔，对改变能源消费结构，具有深远的意义。负极材料是锂电池最重要的原料之一，在锂离子电池中的成本占比为 5%~20%，锂离子电池的性能在很大程度上取决于负极材料的性能，故负极材料的品质直接影响了锂电池产品的可靠性。河南易成瀚博能源科技有限公司为了迎合市场需求，拟在开封精细化工开发区内建设“年产 1 万吨新型负极材料碳化项目”，以石墨碎、水解淀粉为原料，经下料、制粉、整形、混配、碳化、打散、除磁、筛分、包装等生产工序，从事锂电池负极材料碳化原料的生产。 根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于国民经济分类中的 C3099 其他非金属矿物制品制造，生产工艺为：下料、制粉、整形、混配、碳化、打散、除磁、筛分、包装；本项目生产工艺中碳化的过程是在高温下进行热处理排出其中的水分和挥发分，并相应地提高原料的物理化学性能的工艺过程，不使用沥青，不涉及焙烧工序，因此，项目应编制环境影响报告表。 **二、项目组成及主要建设内容** 2022 年 6 月河南易成瀚博能源科技有限公司拟投资 24782.47 万元建设“年产 1 万吨新型负极材料碳化项目”，主要建设内容包括：新建 2 条年产 5000 吨碳化新型负极材料生产线并对现有工程成品线进行升级改造，将原处理能力 10000t/a 的成品线扩建为 3 条单条处理能力 10000t/a 的成品线，

上述生产线年生产时间均为 300 天。本项目建设内容与备案相符性分析，见表 11。

表 11　本项目建设内容与备案相符性分析

序号	项目	备案内容	本项目建设内容	相符性
1	项目名称	年产 1 万吨新型负极材料碳化项目	年产 1 万吨新型负极材料碳化项目	一致
2	建设地点	开封市禹王台区开封精细化工开发区内	开封市禹王台区开封精细化工开发区内	一致
3	建设规模	1 万吨碳化新型负极材料、厂房车间升级改造、将现有处理能力 10000t/a 的成品线升级为 3 条处理能力各 10000t/a 的成品线	1 万吨碳化新型负极材料、厂房车间升级改造、将现有处理能力 10000t/a 的成品线升级为 3 条处理能力各 10000t/a 的成品线	一致
4	生产工艺	碳化：混配-进料-碳化-出料；成品线：混合-一次筛分-除磁-二次筛分-包装	碳化：下料-制粉-整形-混配-碳化-打散-除磁-筛分-包装；成品线：混合-一次筛分-除磁-二次筛分-包装	进一步将碳化生产线工艺细化

三、项目组成及主要建设内容

本项目主要建设内容为主体工程、公用工程、环保工程，本项目组成及主要建设内容一览表详见表12。

表 12　本项目组成及主要建设内容一览表

项目组成		建设内容	备注
主体工程	本项目生产车间	1 间，占地面积 15120m^2，新建 2 条年产 5000 吨碳化新型负极材料生产线。	依托现有车间进行屋面维修和墙面维修
	现有工程生产车间	对现有工程成品线进行升级改造，新增部分设备，将现有处理能力 10000t/a 的成品线，升级为 3 条处理能力各 10000t/a 的成品线；拆除车间内原有三层平台。	/
公用工程	供水	本项目用水近期由厂内现有自备井提供，待集聚区实现集中供水后依托集聚区供水系统。	依托现有
	排水	本项目生活废水经化粪池收集后与地面清洁废水一起排入开封国投环保科技有限公司一分厂污水处理站处理，处理后的废水经开封国投环保科技有限公司总厂总排放口排放（不进入总厂污水处理系统），最终经马家河汇入惠济河。	依托现有
	供电	项目供电由市政供电线路供给	依托现有
辅助工程	空压站	新增空气压缩机 1 台，压缩空气制备能力 40m^3/min	新增
	氮气站	新增 50m^3 液氮瓶 1 个	外购

环保工程	废气治理	碳化二次颗粒生产线	吨包破袋及上料 G1	颗粒物	脉冲袋式除尘器	DA021（依托现有工程排气筒）	废气处理设施新建
			制粉废气 G2	颗粒物			
			整形废气 G3	颗粒物			
			混配废气 G4	颗粒物			
			打散废气 G5	颗粒物			
		升级改造成品线	吨包破袋及下料 G8	颗粒物	脉冲袋式除尘器	DA016（依托现有工程排气筒）	依托现有工程现有袋式除尘器
			混合废气 G9	颗粒物			
			除磁筛分废气 G6、G11、G12	颗粒物			
			一次筛分废气 G10	颗粒物			
			包装废气 G7、G13	颗粒物			
	废水治理	职工办公生活废水		化粪池			依托现有工程
		地面清洁废水		排入开封国投环保科技有限公司一分厂污水处理站处理			依托开封国投环保科技有限公司一分厂污水处理站
	一般固废暂存间	建设 20m² 一般固废暂存间 1 座，做好防风、防雨、防渗等“三防”措施					新建
	危险废物暂存间	依托现有工程 30m² 危险废物暂存间，做好防风、防雨、防渗等“三防”措施					依托现有工程
	噪声处理设施	减振、隔声等措施					新建
风险		灭火器若干，依托现有工程 200m³ 消防水池及消防系统					部分新建

依托可行性分析：

供水自备井可依托性分析：开封精细化工开发区目前尚未实现集中供水，河南易成瀚博能源科技有限公司厂区内建有 1 口自备井，出水能力为 50m³/h、1200m³/d，本项目建成后全厂新鲜水用量为 6.151m³/h、147.632m³/d，厂内现有自备井可以满足全厂用水量需求，因此本项目依托现有工程自备井可行。

排气筒可依托性分析：本项目二次碳化颗粒生产线包破袋及下料废气、制粉废气、整形废气、混配废气、打散废气经脉冲袋式除尘器处理后经 DA021 排气筒排放；DA021 为现有工程原有排气筒，原本计划排放现有工程喷雾干燥废气，但因喷雾干燥生产线一直未投入生产，该排气筒自建成之后就一直闲置，本项目拟将该排气筒和配套除尘设施从现有工程生产车间东南角挪至本次碳

化项目生产车间西侧，供本项目碳化二次颗粒生产线使用。升级改造后的成品线各工序含尘废气与在建工程吨包破袋及上料废气、出料废气、解聚废气一起依托现有工程脉冲袋式除尘器处理后经现有工程 DA016 排气筒排放（排气筒内径合理性分析见 P110）。

因此本项目依托现有工程 DA016、DA021 排气筒可行。

危险废物暂存间可依托性分析：现有工程建有 1 座 30m^2 的危险废物暂存间，该暂存间具备“防渗漏、防雨淋、防风”等措施，达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。危险废物暂存间储存能力为 20t，且定期进行转移，目前危险废物暂存间内危废均已进行转移，尚无危废储存；本项目建成后全厂危险废物产生量约 1.19t/a，能都满足本项目建成后全厂危险废物暂存的需求，且全厂危废贮存周期均不超过 1 年，定期转移，故本项目依托可行。

废水治理设施可依托性分析：现有工程建有 2 座化粪池，容积分别为 15m^3 和 9m^3，本项目生活废水经化粪池收集后与地面清洁废水一起排入开封国投环保科技有限公司一分厂污水站；本项目建成后全厂排入化粪池的生活污水量为 12.232m^3/d，则本项目依托现有工程化粪池可行。

四、产品方案

4.1本项目及全厂产品方案及生产规模

本项目产品为利用石墨碎和水解淀粉生产碳化二次颗粒，属于用于生产锂离子电池负极材料的原料。本项目生产规模及产品方案见表13。本项目建成后全厂产品方案及生产规模见表14。

表 13　　本项目产品方案及生产规模

项目	产能	规格参数			水分	pH值	振实密度	粉末压实密度	真密度	比表面积	首次库伦效率	首次放点比容量	包装规格	储存方式
		粒径	单位	规格	%	/	g/cm^3	g/cm^3	g/cm^3	m^2/g	%	mAh/g		

碳化二次颗粒	10000t/a	D10	μm	9.0±2.0	＜0.2	6.5±1	≥1.00	≥1.20	2.24±0.02	1~3	≥93	≥340	吨包+内衬	常温存储，周期不超过30d
		D50	μm	20.0±2.0										
		D90	μm	40.0±3.0										
		Dmax	μm	≤70										
成品线	30000t/a	D10~max	μm	/	＜0.2	6.5±1	≥1.00	≥1.20	2.24±0.02	1~3	≥93	≥340		

表 14　　本项目建成后全厂生产规模及产品方案一览表

产品名称		产品类别	规格	是否进一步石墨化	数量（t/a）	含水率	备注
现有工程	锂离子电池用炭石墨负极材料	Ⅰ型产品	15 微米：10 微米：5 微米=6:4:2	是	5000	≤0.1%	/
		Ⅱ型产品	15 微米：10 微米：5 微米=6:1.5:2	是	2000		送入在建工程深加工
		Ⅲ型产品	15 微米：10 微米：5 微米=5:2:3	是	3000		
在建工程	新型负极包覆材料		D50（15~20μm）	是	5000	≤1.0%	/
	石油焦二次颗粒		碳含量：>90%；粒径：20μm±5μm，水分<1.0% 挥发份<9%，硫含量＜0.495％	是	10000	≤1.0%	外协碳化或石墨化
本项目	碳化二次颗粒		粒径：10μm~Dmaxμm，pH6.5±1，振实密度≥1.00g/cm^3，粉末压实密度≥1.20g/cm^3，真密度2.24±0.02g/cm^3，比表面积1~3m^2/g，首次库伦效率93％，首次放点比容量≥340mAh/g	否	10000	＜0.2%	/

4.2 本项目建成后全厂各期工程规模匹配性分析

本项目建成后全厂各期工程规模匹配性分析，见表 15 及图 1。

表 15　　本项目建成后全厂各期工程规模匹配性分析

产品名称		原辅材料	原料来源	产品类别	数量（t/a）	备注
现有工程	锂离子电池用炭石墨负极材料	人造石墨：7597.87t/a；天然石墨3798.369t/a	外购	Ⅰ型产品	5000	外售
				Ⅱ型产品	2000	送入包覆造粒项目作为原料
				Ⅲ型产品	3000	

在建工程	新型负极材料包覆造粒工艺产业化项目	现有工程 II、III 型产品共 5000t/a	来自现有工程产品	新型负极材料包覆颗粒	5000	外售
	年产 1 万吨锂离子电池负极材料改性项目	石油焦 10000t/a	外购	石油焦二次颗粒	9981.94	外售
本项目	年产 1 万吨新型负极材料碳化项目	石墨碎 10104t/a；水解淀粉 445t/a	外购	碳化二次颗粒	10423.4465	外售
合计	/	进厂：31945.239		出厂：30405.3865		/

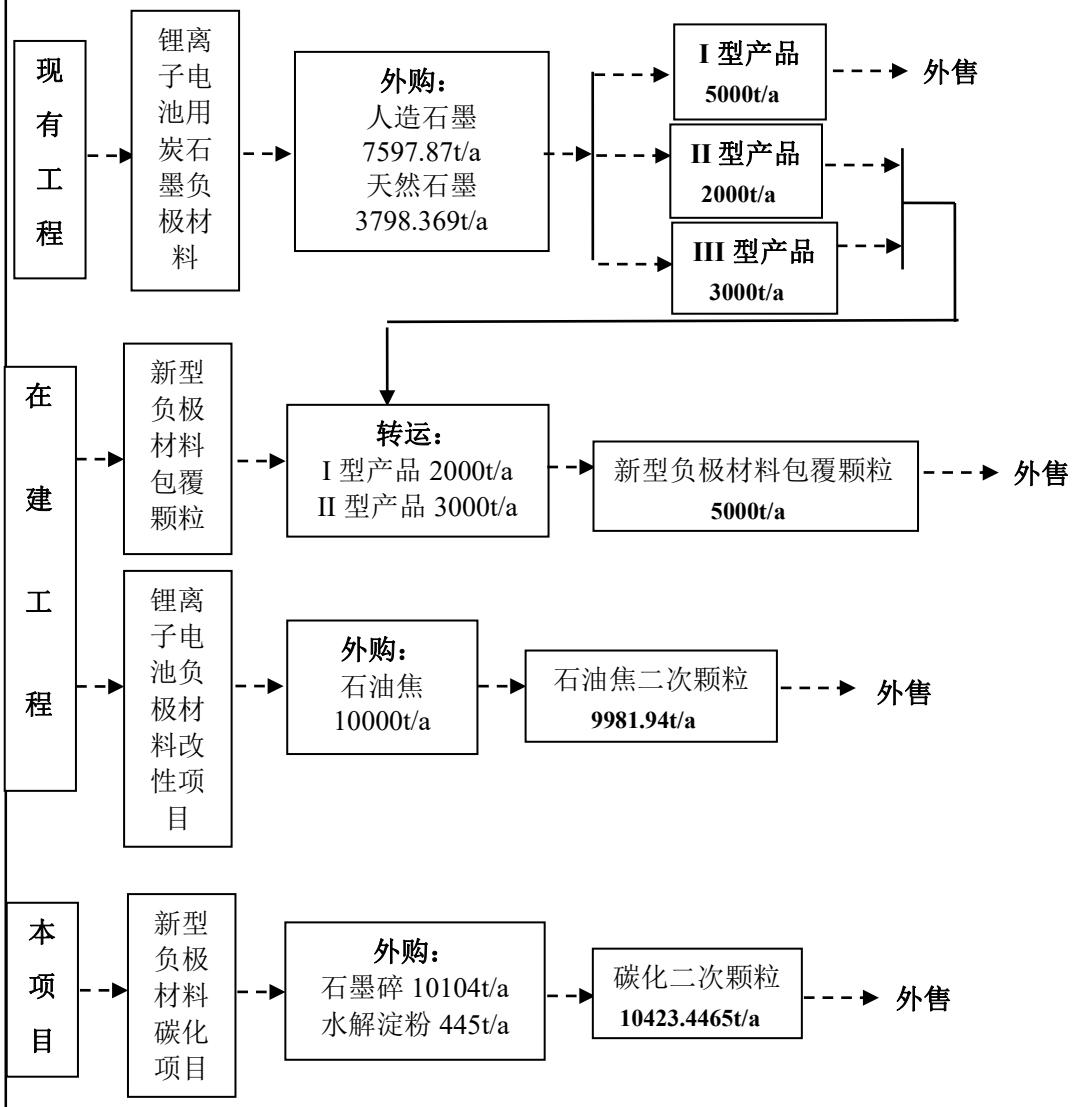


图 1　本项目建成全厂各期工程规模匹配图

五、营运期主要设备

本项目营运期主要设备一览表见表16。

表 16　　本项目营运期主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
本项目设备清单					
1	**粉碎设备**	/	/	/	/
1.1	机械磨	LHJ-260	台	2	新增
1.2	气流磨	LHL/Y-40	台	1	新增
2	**整形设备**	/	/	/	/
2.1	整形机	LHZ-150	台	2	新增
3	**碳化设备**	/	/	/	/
3.1	辊道窑	4 列单层	台	2	新增
3.2	循环线	ATL-1AL-2RHK	条	1	新增，与辊道窑配套使用
4	**辊压设备**	/	/	/	/
4.1	辊压磨	LHG-300	台	1	新增
5	**压缩空气**	/	/	/	/
5.1	螺杆空压机	G160	台	1	新增
5.2	冷冻式干燥机	HB0500W	台	1	新增
5.3	精密过滤器	XF9/7/5-60	台	3	新增
6	**打散设备**	/	/	/	/
6.1	打散机	/	台	6	依托现有工程
7	**除磁设备**	/	/	/	/
7.1	除磁机	/	台	24	依托本次升级改造后的成品线
8	**筛分**	/	/	/	/
8.1	筛分机	/	台	6	依托本次升级改造后的成品线
9	**包装**	/	/	/	/
9.1	包装机	/	台	1	依托本次升级改造后的成品线
升级后成品线设备清单					
1	开放式投料站	/	台	3	新增
2	粗筛	1t/h	台	12	新增
3	缓存料仓	50L	个	12	新增
4	变频螺旋输送机	Φ133	个	6	新增
5	真空上料机	3~4t/h	台	3	新增

6	除磁机	CT250-3500	套	28	其中 6 台利旧
7	除磁机上四锥料仓	3000L	个	3	
8	筛分机	1200-150/325 目	台	16	新增
9	二次筛下缓存料仓	1000L	台	3	新增
	吨包机上真空上料机	3~4t/h	台	3	新增
10	吨包包装机	QNT-1000	台	4	新增
11	筛上物包装系统	EVC-600	台	3	新增
12	罗茨风机	14m^4/min	台	3	新增
13	罗茨风机	8.15m^4/min	台	3	新增
14	罗茨风机	5.47m^4/min	台	3	新增
15	在线过滤器	RN-300	台	9	新增
16	关风机	DN150	台	12	新增
17	收尘系统	/	套	1	利旧
18	小包包装机	HE-F1-50T	台	2	利旧
19	真空包装机	XT-650L	台	3	利旧
20	锥形双螺旋混合机	VSH-20P/B	台	6	利旧

五、营运期原辅材料及主要能源消耗

本项目营运期主要原辅材料消耗一览表详见表 17。本项目水解淀粉主要成分及含量见表 18。本项目原辅材料成分及理化性质见表 19。本项目综合能耗计算一览表见表 20。

表 17　　本项目营运期主要原辅材料消耗一览表

序号	原料名称	用量	规格	包装规格	储存方式	原料来源
1	石墨碎	10104t/a	二级	内衬+吨包（1t/包）	原料区，常温储存	外购碳素厂
2	水解淀粉	445t/a	白色粉末	内衬+编织袋（200kg/袋）	原料区，常温储存	外购
3	高温碳化匣钵	20000 个/a	355mm×355mm×210mm×10mm（厚度 10 毫米）	/	/	约 10kg/个，外购
4	新鲜水	1.1739 万 m^3/a	/	/	/	/
5	电	3010.56 万 kWh	/	/	/	/
6	氮气	1555.2 万 m^3/a	/	/	液氮钢瓶	外购

7	压缩空气	2419.2 万 m^3/a	/	/	空气压缩站	自建

表 18　　本项目水解淀粉主要成分及含量

原料名称	主要成分							
水解淀粉	主要成分	形状规格	pH 值	粒径	糊化度	灰分	水分	冷水膨胀性
含量	C、H	白色粉末	5.0~8.0	15μm	＞50%	0.4%	12%	有

表 19　　本项目原材料主要成分及理化性质

序号	项目	名称
1	石墨碎	石墨碎是一种矿物粉末，主要成分为碳单质，质软，黑灰色，有油腻感，可污染纸张。硬度为 1~2，在隔绝空气的条件下，其熔点在 3000℃以上，是最耐温的矿物之一。常温下石墨碎的化学性质比较稳定，不溶于水、稀酸、稀碱和有机溶剂。沸点 4250℃，密度 1.6~2.2。
2	水解淀粉	淀粉为高分子化合物，一定条件下可以水解。淀粉是一种重要的多糖，是一种相对分子量很大的天然高分子化合物，虽属糖类，但本身没有甜味，是一种白色粉末，不溶于冷水。在热水里淀粉颗粒会膨胀，有一部分淀粉溶解在水里，另一部分悬浮在水里，形成胶状淀粉糊。淀粉进入人体后，一部分淀粉收唾液所和淀粉酶的催化作用，余下的淀粉在小肠里胰脏分泌出的淀粉酶的作用下，继续进行水解，生成麦芽糖。即为水解淀粉。淀粉酶是'水解淀粉'和糖原的酶类总称。
3	氮气	液态的氮气，化学式 N_2，分子量 28.01，熔点-209.8℃，沸点-196.56℃，密度 0.81g/cm^3。是惰性的，无色，无臭，无腐蚀性，不可燃，温度极低。氮构成了大气的大部分(体积比 78.03%，重量比 75.5%)。氮是不活泼的，不支持燃烧。汽化时大量吸热接触造成冻伤。在常压下 1 立方米的液氮可以膨胀至 696 立方米 21°C 的纯气态氮。液氮是无色、无味，在高压下低温的液体和气体。 液氮(常写为 LN_2)，是氮气在低温下形成的液体形态。氮的沸点为-196°C，在正常大气压下温度如果在这以下就会形成液氮;如果加压，可以在更高的温度下得到液氮。. 在工业中，液态氮是由空气分馏而得。先将空气净化后，在加压、冷却的环境下液化，借由空气中各组分之沸点不同加以分离。氮气(占空气体积的 78.09%)最先泄出(且未被液化)，再来是占空气中 0.93%的稀有气体，最后是占 20.95%的氧气。人体皮肤直接接触液氮瞬间是没有问题的，超过 2 秒才会冻伤且不可逆转。

表 20　　本项目综合能耗计算一览表

序号	耗能名称	用 量	折算系数*	能耗
1	电	3010.56万 kWh/a	1.229tgce/万 kW.h（当量值）②	3699.98tce/a
2			3.00tgce/万 kW.h（等价值）②	9031.68tce/a
3	天然气③	39.6万m^3/a	12.143tce/万 $m^3$②	314.75
合计				9346.43tce/a（等价值）

①该系数取自《综合能耗计算通则》GB/T2589-2020 附录 B 注释
②该系数取自《河南易成瀚博能源科技有限公司年产 1 万吨新型负极材料碳化项目节能报告》
③本项目后期不再使用天然气。

六、水平衡分析

（一）供水

本项目用水主要为循环冷却系统补充水、地面清洁用水和职工办公生活用水，总用量为 1479.13m^3/d、443739m^3/a，其中新鲜水用量 39.13m^3/d、11739m^3/a。

①循环冷却系统补充水

本项目辊道窑冷却采用循环水系统给进行降温，循环水不与物料直接接触。项目循环水循环量为 60m^3/h（1440m^3/d）。根据业主提供资料，冷却水蒸发损失率以 2.0%计，则本项目冷却水补充量为 28.8m^3/d、8640m^3/a。

②地面清洁用水

本项目地面清洁用水主要为地面拖洗，项目车间建筑面积 15120m^2（除去各类设备及电气单元，建筑面积按 9000m^2 计），地面拖洗用水按 1.0L/m^2·d 计，每天拖洗 1 次计，则用水量约为 9.0m^3/d、2700m^3/a 。

③职工办公生活用水

本项目需新增职工 50 人，均不在厂内食宿，参照《工业与城镇生活用水定额（DB41/T385-2020）》中公共管理、社会保障和社会组织（机关，无食堂），先进值为 8.0m^3/（人·a），则新鲜水用量为 400m^3/a（折合 1.33m^3/d）。

（二）排水

本项目废水主要为地面清洁废水和职工办公生活废水。地面清洁废水和职工办公生活废水产生量按用水量 80%，则废水量为 2479.2m^3/a（折合 8.264m^3/d）。

本项目给排水情况一览表见表 21；本项目水平衡图见图 2。

表 21　　本项目给排水情况一览表

类 别		单 位	
		m^3/d	m^3/a
用水	总用水量	1479.13	443739
	（1）新鲜用水量	39.13	11739
	循环冷却系统补充水	28.8	8640
	地面清洁用水	9.0	2700
	职工办公生活用水	1.33	400
	（2）循环利用水量	1440	43200
	（3）循环水利用率	97.35	
损耗量		30.866	9259.8
排放总量		8.264	2479.2

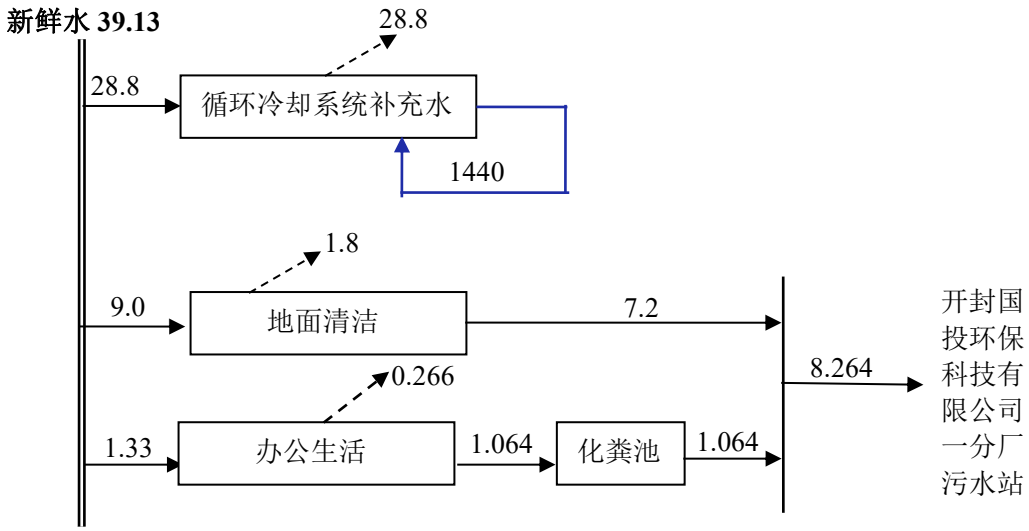


图 2　本项目水平衡图　单位：m^3/d

本项目建成后全厂给排水情况一览表，见表 22。本项目建成后全厂水平衡图见图 3。

表 22　　本项目建成后全厂给排水情况一览表

类 别		单位	
		（m^3/d）	（m^3/a）
用水	总用水量	28869.862	8660958.6
	新鲜用水量：	147.632	44289.6
	生产用水	3.94	1182
	纯水制备用水	22.14	6642
	地面清洁用水	18.32	5496
	冷却循环水补充水	81.942	24582.6
	湿式除尘器补充水	2.4	720
	酸雾吸收装置补充水	3.6	1080

	职工办公生活用水	15.29	4587
	原料带入水	2.66	798
	循环水量	28710	8613000
	工艺回用水	3.08	924
	工艺回用冷凝水	6.49	1947
循环率		99.44%	99.44%
损耗量		110.63	33189
产品带走		26.702	8010.6
排水	排放量	48.229	14468.7
	地面清洁废水	14.656	4396.8
	职工办公生活废水	12.232	3669.6
	洗涤废水	3.64	1092
	纯水制备系统浓水	6.641	1992.3
	废酸液	0.72	216
	酸雾吸收装置废水	0.72	216
	离心干燥废水	9.14	2742
	湿式除尘器废水	0.48	144

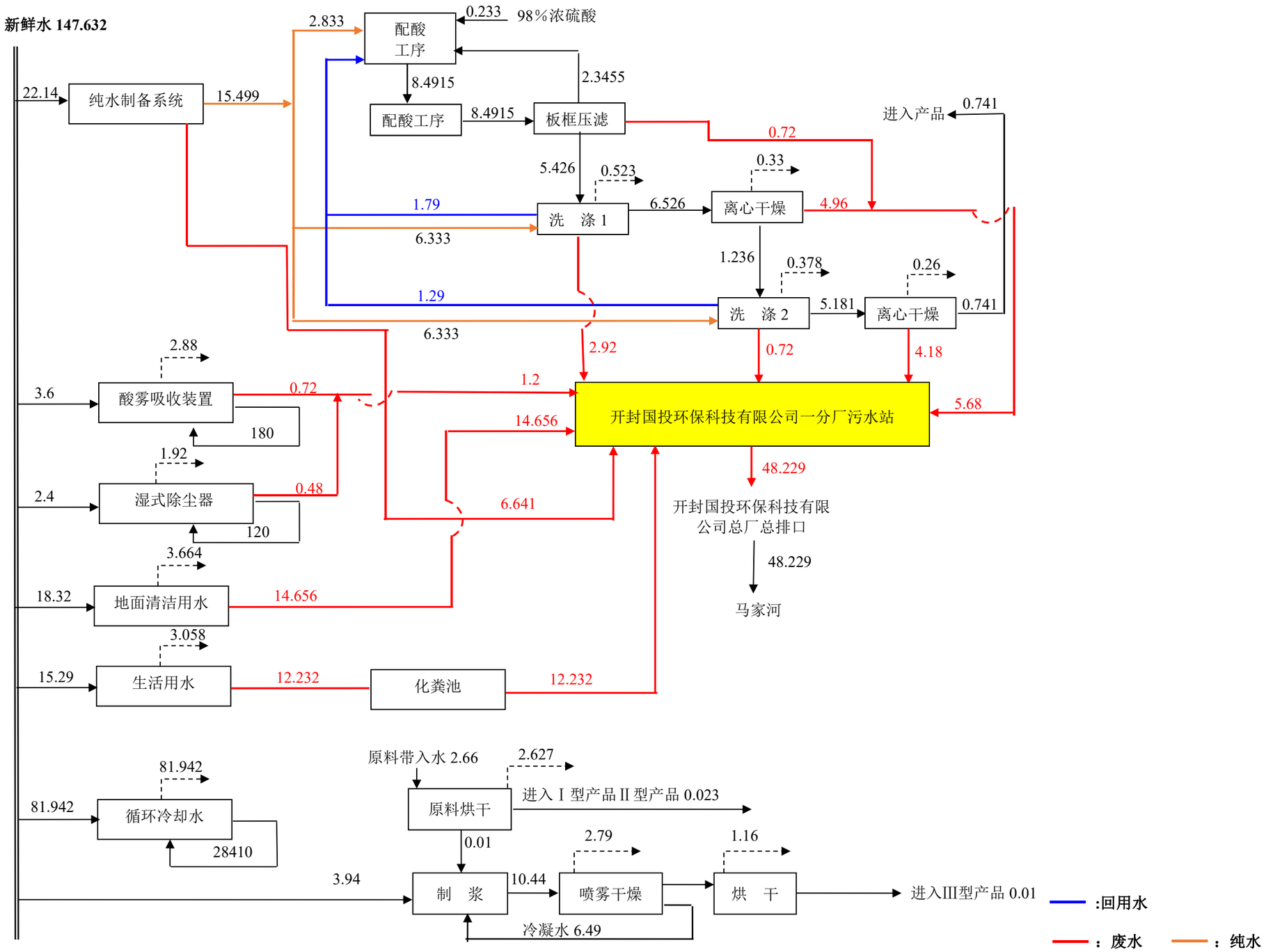


图 3　本项目建成后全厂水平衡图（单位：m^3/d）

	七、供电 本项目用电量约为 3010.56 万 kwh/a，用电来自集聚区市政电网，可满足生产用电要求。 **八、供气** 本项目不使用天然气。 **九、劳动定员及工作制度** 本项目新增职工 50 人，年工作 300 天，三班倒，每班 8 小时工作制。 **十、厂区平面布置** 本项目不新增占地，对厂内闲置厂房进行屋面维修和墙面维修，并局部加高加固后作为项目生产车间使用。车间内布置有生产区、半成品堆放区、中控室、成品区等，功能分区明确，人流、物流通畅，车间布局合理。本项目平面布置示意图，见附图七、附图八。
工艺流程和产污环节	**1、营运期工艺流程** **1.1 碳化新型负极材料** 本项目碳化新型负极材料生产工艺如下： 新型负极材料碳化项目的主要目的是把平均粒径 10~16μm 左右的高纯石墨粉在一定温度和氮气保护的氛围下进行热处理，使其排出原料中的结晶水、挥发分，提高振实密度、机械强度、抗热震性和抗氧化性，降低电阻率，并修饰改善颗粒表观形貌，以满足下游客户对负极材料的平均粒径、比表面积、真实密度等方面的要求，提高产品性能，增加产品附加值。 利用高纯石墨和水解淀粉生产碳化二次颗粒的工艺为河南易成瀚博能源科技有限公司自主研发的新工艺，该工艺目前已通过小试和中试，技术专利正在申请中。本次环评生产工艺流程及产污环节分析结合中试试验情况分析。 ①原料入厂 外购石墨碎（10~25μm，含水率约 1.0%）和水解淀粉粉末（5~175μm）采用吨包包装方式经汽车运输入厂，卸料至原料仓库，采取分类方式存放。 ②下料、制粉、整形（前处理段）

A、石墨碎制粉

用行车将盛装石墨碎的吨包放至辊压磨或机械磨投料口上，操作人员开启破袋设施，将石墨碎由真空上料机输送至生产设备上方的缓存仓内，通过重力和锁气阀（可以连续均匀向输料管内供料）的作用，均速定量的将待生产物料送至生产设备中。辊压磨和机械磨可以将石墨碎研磨成粒径 D50：15~16μm 的粉末，研磨后的粉末采用负压送入整形机，整形后的物料粒径为 D50:14~15μm，采用负压输送至混配区域。

水解淀粉无需制粉，可直接送入混配区域。

③混配

吨包包装的水解淀粉用行车放至混合机投料口与采用负压输送石墨碎一起进入锥形混合机内按照配比进行混合。混配在常温常压下进行，一般过程需要 2~3h，使水解淀粉在石墨碎粒中分布均匀，以提高混合料的紧密度，混配料在收料口采用管道连接，采用气力输送，将混配好的原料输送至辊道窑外线，匣钵装料上方。

④碳化

碳化是将物料进行高温（850~1150℃）热处理的过程，目的是排出原料中的结晶水、挥发分，提高真密度、机械强度、抗热震性和抗氧化性，降低电阻率。本项目碳化工序在电加热辊道窑中进行。

氮气在 0.04mpa 微正压下通过辊道窑上输气管道缓慢输入；混合料采用负压提前输送至辊道窑的投料仓，在通过负压输送至辊道窑自动循环线料仓，辊道窑自动循环线，由匣钵传送带和盖子传送链带组成，依次配置有揭盖子拆卸装置、盖子清扫与反转装置、物料填装与物料出料封闭装置、匣钵破裂检查装置、缺陷匣钵取出与新匣钵投入装置、原料定量投入装置、匣钵内原料整平装置、盖盖子装置。从窑内排出的匣钵被一个接一个地传送、并用揭盖子拆卸装置取出盖子，对被取出的盖子进行清扫，然后反转，利用送出反转取出原料，并确认原料剩余量，清扫内部，然后将匣钵送回传送带，通过压力检测待使用匣钵是否破裂。取出破裂匣钵，投入新的匣钵，通过投料装置将定量计量的原料投入匣钵。利用调整平整装置调平投入的原料，然后盖上盖子利用传送链带朝窑方向移动，将待生

产匣钵内的原料通过匣钵传送带链带送至窑内，关闭窑门（辊道窑两端设置封闭门，进出料时打开，运行时关闭）。装满混合料的匣钵依次通过预热带（200~300℃）、中温带（350~800℃）、高温带（850~1150℃）和冷却带，最后从冷却带一端出料（150~200℃），整个过程大约需要 16~18h，为连续生产。出窑匣钵通过自动循环线完成匣钵卸料后进入缓存仓。

本项目碳化二次颗粒生产线采用佛山市天禄智能装备科技有限公司生产的 PLC 自动控制系统，该系统包含了 DCS 系统所有的组成部分（中央处理器 CPU、存储器、输入输出设备等设备），画面数据、控制计量、安全联锁以及监控画面数据记录保存所达到的功能和 DCS 控制系统是一样的。监控数据可以保存一年以上（说明材料见附件十一）。

在碳化初期，原料中挥发分逸出，氢含量降低，体积收缩，真密度提高；随着碳化温度的提高，虽然挥发分排除量减少，但热解反应加快，碳氢键断裂。氢排除，碳原子由结合状态解放出来，使碳化原料导电性提高，电阻率降低，体积进一步收缩。水解淀粉自身含水率大约 12%，加热到 70~90℃时，淀粉本身不发生变化，但水分减少至 5%左右，加热到 120~130℃时，淀粉中的水分基本已挥发完毕，继续升温至 170~210℃，淀粉会变成褐色，当温度达到 210℃以上，水解淀粉就碳化形成黑色粉末状残碳，嵌入包覆在石墨碎表面，形成具有核壳结构的石墨颗粒。而碳化料真密度的提高，主要是由于碳化料在高温下不断逸出挥发分并同时发生分解、缩聚反应，导致结构重排和体积收缩的结果。经碳化后原料的体积收缩稳定，各种物化性能指标大幅度改善、提高，对提高最终产品的质量起着十分重要的作用。

⑤打散

缓存仓中的碳化料采用负压输送至打散机（利旧）料仓中，团聚性或结块物料经螺旋给料机送入打散腔中，经高速旋转的转子对物料进行冲击、剪切，使物料粉碎还原。打散后的物料被上升气流输送至物料收集区，再通过负压输送至成品线进行除磁、筛分。

⑥除磁、筛分、包装（依托本次升级改造后的成品线）

打散后的物料通过负压输送到成品线除磁机上方的料仓中，开启料仓下的星型阀，物料落入磁选室，磁选室内置的电磁线圈形成磁场回路，在线圈内部产生强磁场，放置在线圈中心的导磁介质集聚磁场，形成高场强和高梯度的分选区域，捕获粉体中的磁性杂质，把磁性杂质和物料分选开，获得高纯度的物料。通过振动装置对导磁介质施加高频低幅振动，可有效提高非磁性物料的通过能力。除磁后的物料进入下置 325 目双层筛分机过筛，除去大颗粒，负压输送到吨包包装机或 25kg 小包装机包装入库。

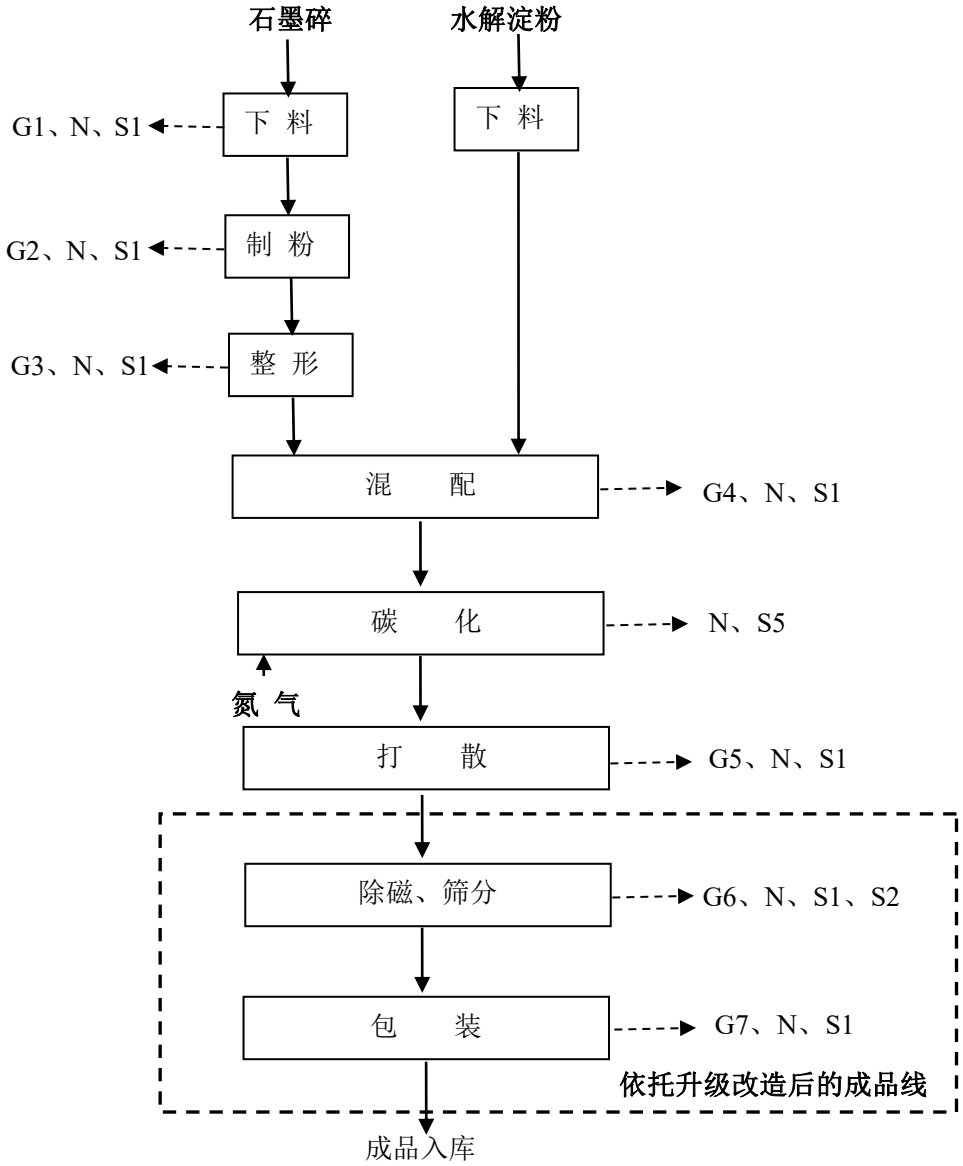


图 4　　本项目碳化二次颗粒工艺流程及产污节点图

1.2 成品线升级改造

现有工程建有处理能力 10000t/a 的成品线，主要工艺包括：原料来料-吨包投料（行车）-混合-除磁-筛分-包装，本项目将对现有成品线进行升级改造，改造完成后建成单条处理能力为 10000t/a 的成品线 3 条，**工艺仅在除磁前增加一次筛分（粗筛）工艺，除此之外废气治理措施和排气筒均不发生变化。**成品线升级改造后的生产工艺如下：

①吨包投料、混合

用行车将盛装物料的吨包放至混合机投料口上，操作人员开启破袋设施，将物料由真空上料机输送至生产设备上方的缓存仓内，通过重力和锁气阀（可以连续均与向输料管内供料）的作用，均速定量的将物料送入混合机内。混合在常温常压下进行，混合好的物料在收料口采用管道连接，采用气力输送，将混合好的物料输送至筛分机进行一次筛分。

②一次筛分

混合好的物料经螺旋输送机送至加料料斗，经给料器进入筛分机筛分出合格的物料（＜100 目），合格的物料通过螺旋输送至分级料仓内暂存，不合格的物料（＞100 目）返回破碎或制粉工序再次加工。

③除磁、二次筛分、包装

一次筛分后的物料通过负压输送至除磁机上方的料仓内，开启料仓下的星型阀，物料落入磁选室，磁选室内置的电磁线圈形成磁场回路，在线圈内部产生强磁场，放置在线圈中心的导磁介质集聚磁场，形成高场强和高梯度的分选区域，捕获粉体中的磁性杂质，把磁性杂质和物料分选开，获得高纯度的物料。通过振动装置对导磁介质施加高频低幅振动，可有效提高非磁性物料的通过能力。除磁后的物料进入下置 325 目双层筛分机过筛，除去大颗粒（大颗粒物料返回破碎或制粉工序再次加工），负压输送到吨包包装机或 25kg 小包装机包装入库。

升级改造后的成品线生产工艺见图 5。

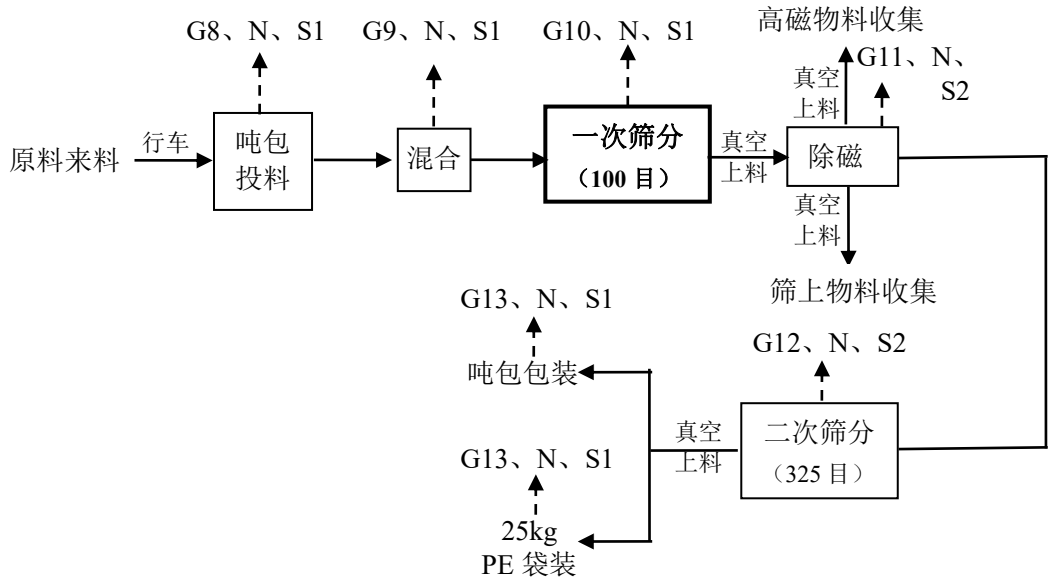


图 5　升级改造后成品线工艺流程

2、营运期产污环节分析

表 23　本项目产污环节汇总一览表

项目	生产线	工　序	污　染　源	污　染　物
废气	碳化二次颗粒生产线	吨包破袋及下料	吨包破袋及下料废气 G1	颗粒物
		制粉	制粉废气 G2	颗粒物
		整形	整形废气 G3	颗粒物
		混配	混配工序投料废气 G4	颗粒物
		打散	打散废气 G5	颗粒物
		除磁、筛分	除磁、筛分废气 G6	颗粒物
		包装	包装废气 G7	颗粒物
		生产车间	无组织废气 G14	颗粒物
	升级改造成品线	吨包破袋及下料	吨包破袋及下料废气 G8	颗粒物
		混合	混合废气 G9	颗粒物
		一次筛分	一次筛分废气 G10	颗粒物
		除磁、筛分	除磁、筛分废气 G11、G12	颗粒物
		包装	包装废气 G13	颗粒物
		生产车间	无组织废气 G15	颗粒物
废水	职工办公生活废水		生活废水 W1	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷
	地面清洁废水		地面清洁废水 W2	COD、SS、氨氮、石油类
固废	除尘器收尘 S1		袋式除尘器收集的粉尘	
	除磁杂质 S2		磁性杂质	
	废弃包装物 S3		废弃的包装袋等	
	废机油 S4		废矿物油	

	废匣钵 S5	废匣钵
	职工办公生活垃圾 S6	生活垃圾
	含油废抹布手套 S7	含油废抹布手套
噪声	生产车间	本项目噪声主要为生产设备气流磨、机械磨、辊压磨、除尘设备风机运转时产生的噪声

3、物料平衡

根据企业提供，本项目碳化二次颗粒产品收率≥95%。本项目生产过程物料平衡见下表。物料平衡图，见图 6。

（1）物料平衡

表 24　　本项目生产过程物料平衡一览表

序号	碳化二次颗粒				
	投入		产出		
	物料名称	消耗量 t/a	物料名称	产量 t/a	去向
1.	石墨碎	10104	碳化二次颗粒	10423.4465	产品
2.	水解淀粉	445	颗粒物	3.6038	废气
6			袋式除尘器收尘	25.0355	产品
6.			无组织排放粉尘	5.7712	大气
7.			磁性杂质	91.143	用于其他产品
8.	合计	10549	合计	10549	/

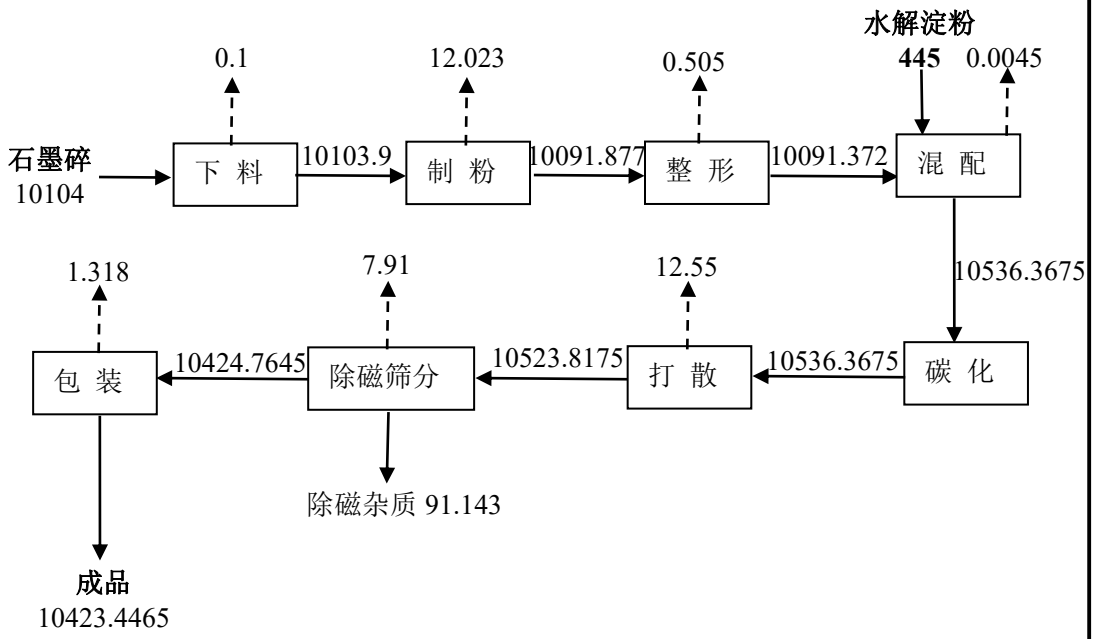


图 6　本项目碳化二次颗粒项目物料平衡图

与项目有关的原有环境污染问题

一、现有工程及在建工程履行环保手续情况

河南易成新能源股份有限公司位于开封精细化工开发区内，2018 年河南易成新能股份有限公司投资 34921.2 万元租赁开封万盛新材料有限公司厂房、办公用房及空地建设“河南易成新能源股份有限公司 10000 吨锂离子电池用炭石墨负极材料生产项目”。河南易成新能股份有限公司于 2016 年成立子公司河南易成瀚博能源科技有限公司对该项目进行生产经营。

《河南易成新能源股份有限公司 10000 吨锂离子电池用炭石墨负极材料生产项目环境影响报告表》于 2018 年编制完成，并于同年通过开封市环境保护局审批，审批文号为：汴环评表[2018]102 号；2020 年 4 月通过自主验收。《河南易成瀚博能源科技有限公司新型负极材料包覆造粒工艺产业化项目环境影响报告表》于 2020 年 10 月编制完成，并于 2020 年 10 月 13 日通过开封市生态环境局审批，审批文号为：汴环评表[2020]107 号；该项目目前尚未建设完成。《河南易城瀚博能源科技有限公司年产 1 万吨锂离子电池负极材料改性项目环境影响报告表》于 2022 年 11 月 15 日经开封市生态环境局审批，审批文号为：汴环审批表[2022]51 号；该项目目前尚未建设完成。

企业目前厂区内项目建设情况见表 25，各环保手续批复见附件三至附件六。

表 25　　企业目前厂区内项目建设情况

序号	项目名称	环评批复	验收批复	排污许可	建设情况
1	河南易成新能源股份有限公司 10000 吨锂离子电池用炭石墨负极材料生产项目	汴环评表[2018]102 号	已完成自主验收	91410000MA3X88BP27001W	已建成
2	河南易成瀚博能源科技有限公司新型负极材料包覆造粒工艺产业化项目	汴环评表[2020]107 号	/	/	建设中
3	河南易城瀚博能源科技有限公司年产 1 万吨锂离子电池负极材料改性项目	汴环审批表[2022]51 号	/	/	建设中

二、现有工程概况

2.1、现有工程基本情况及主要建设内容

现有工程基本情况见表 26。现有工程组成及主要建设内容见表 27。

表 26　　现有工程基本情况

项目名称	《河南易成新能源股份有限公司 10000 吨锂离子电池用炭石墨负极材料生产项目环境影响报告表》
总投资	34921.2 万元
生产规模	年产 10000 吨锂离子电池用炭石墨负极材料
环保投资	255 万元
占地面积	29300m^2
建筑面积	29300m^2
劳动定员	260
年工作日	8h/d、300d/a
年销售收入	10000 万元

表 27　　现有工程项目组成及主要建设内容

项目组成	主项名称	工程建设内容			与环评符合情况
主体工程	生产车间1	租赁万盛新仓库，建筑面积9720m^2，主要用于粗磨分级、混合、筛分、干法研磨等工序，主要设备为粗磨制粉线、研磨设备、分级设备、混料设备等			一致
	生产车间2	租赁万盛新厂房，建筑面积15000m^2，主要用于产品的湿法研磨、喷雾干燥、烘干、冷却、打散、混料、除铁筛分和包装等工序，主要设备为喷雾干燥塔、回转窑等，车间内建有成品存放区			湿法工序已取消
辅助工程	办公区	依托开封万盛新材料有限公司办公用房1440m^2			一致
	实验楼	租赁万盛新空厂房，1座，1层，建筑面积1140m^2			一致
	配电间	1座，1层			一致
储运工程	原料处理仓库	1座，1层，建筑面积2000m^2，主要用于原料储存烘干及破碎，主要设备为回转窑、锤式破碎机等			一致
公用工程	给水	依托开封万盛新材料有限公司自备井			一致
	排水	经市政管网排入开封精细化工产业集聚区污水厂处理，最终经马家河汇入惠济河			一致
	供电	开封精细化工产业集聚区电网			一致
环保工程	废气治理	投料颗粒物	旋风+袋式除尘器 1 套	15m 高排气筒 1 根	无烘干废气排放
		烘干废气	袋式除尘器 1 套		
		粗磨分级颗粒物	旋风+袋式除尘器（60套）	15m高排气筒（12根）	一致
		1#筛分工序颗粒物	密闭微负压设备房	旋风+袋式除尘器1套+1根15m排气筒	一致
		粗磨、混合卸料颗粒物	集气罩		一致

		干法研磨卸料颗粒物、物料输送系统颗粒物	集气罩+旋风+袋式除尘器 1 套	1 根 15m 排气筒	一致
		喷雾干燥颗粒物	袋式除尘器 2 套	1 根 15m 排气筒	一致
		包装颗粒物	旋风+袋式除尘器3套	1根15m排气筒	一致
			旋风+袋式除尘器3套	1根15m排气筒	一致
		喷雾干燥后烘干卸料颗粒物	旋风+袋式除尘器2套	2根15m排气筒	一致

2.2 现有工程产品方案

现有工程生产规模及产品方案见表28。

表 28　　现有工程生产规模及产品方案

产品名称		产品类别	规格	是否进一步石墨化	数量（t/a）	含水率
现有工程	锂离子电池用炭石墨负极材料	Ⅰ型产品	15 微米：10 微米：5 微米=6:4:2	是	5000	≤0.1%
		Ⅱ型产品	15 微米：10 微米：5 微米=6:1.5:2	是	2000	
		Ⅲ型产品	15 微米：10 微米：5 微米=5:2:3	是	3000	

2.3 现有工程主要生产设备

现有工程主要生产设备一览表，见表 29。

表 29　　现有工程主要生产设备一览表

序 号	设 备 名 称	型 号	单 位	数 量	备 注
1	回转窑 1#	2.2M×24M	套	1	采用天然气作为热源
2	锤式破碎机	PC1000×800	套	1	/
3	粗磨制粉线	非标设备	套	4	每条粗磨制粉线产能约为 1042kg/h
4	研磨设备	非标设备	台	160	每台研磨设备的产能约为 17.08kg/h
5	湿法研磨设备	非标设备	套	2	停用
6	分级设备	LHP-4-3	套	/	/
7	混料设备	非标设备	套	4	每套产能 1041.67kg/h
8	回转窑	GLP1500 型	套	2	**闲置**
9	喷雾干燥塔	GLP1500 型	套	2	**停用**
10	制氮机设备组	HBFD39-200	套	2	/

11	打散设备	非标设备	套	6	每套产能 695.83kg/h
12	筛分包装	非标设备	套	6	每套产能 695.83kg/h
13	自动化控制系统	非标设备	套	1	/
14	叉车	3 吨	台	3	/
15	行车	3 吨	台	5	/
16	除尘设备	非标设备	套	77	/
17	碱液吸收塔	非标设备	套	1	/
18	材料输送设备	非标设备	套	1	/
19	检测设备	/	/	若干	/
20	叉车	3 吨	台	3	/
21	中转料仓	/	套	10	/
22	空压设备	非标设备	套	2	/

2.4 现有工程能源消耗

表 30　　现有工程主要能源消耗一览表

序号	名称	单位	用量	来源
1	水	m^3/a	6618	依托万盛新自备井
2	电	万 kWh/a	2000	开封精细化工开发区电网
3	天然气	万 m^3/a	6.67	开封新奥燃气有限公司管网

2.5 现有工程生产工艺流程及产污环节

现有工程共生产 3 种产品，原环评中 I 型产品和 II 型产品生产工艺相同，III 型产品在筛分工序后根据生产需要，需要进行湿法研磨，研磨后的物料采用喷雾干燥机 150℃的温度下进行干燥，由于石墨研磨后粒径较小，干燥温度较高，极易发生氧化，故该工序采用氮气进行保护，防止物料在喷雾干燥的过程中发生氧化。本项目使用的氮气由制氮机制备。喷雾干燥后的物料含水率约小于等于 10%，再经回转窑在 400℃下电加热进一步干燥以保证物料的含水率小于等于 1%，此工序也采用氮气保护。

但根据产品需要，自 2019 年底起 III 型产品的湿法研磨工序、喷雾干燥工序和回转窑烘干工序已不再使用。III 型产品生产工艺与 I 型、I 型产品工艺相同。

现有工程原料主要为人造石墨、天然石墨，全部外购。工艺流程如下：

由于原料粒径较大，上料采用行车提起吨包将其放置在锤式破碎机的进料口的方式进行上料，其他工序均采用负压抽吸的方式进行上料。原料采用锤式破碎

机破碎，然后进入回转窑在 230℃左右进行烘干，烘干后的原料含水率小于 1%，然后采用粗磨生产线对原料进行粗磨和风力分级，风力分级后的原料按照不同产品的要求，分别按照Ⅰ型产品 15 微米：10 微米：5 微米=6:4:2，Ⅱ型产品 15 微米：10 微米：5 微米=6:1.5:2，Ⅲ型产品 15 微米：10 微米：5 微米=5:2:3 的比例进行分别混合。

I型产品、II型产品和 III 型产品接下来的工艺相同，筛分后的物料均分别采用干法研磨后外协进行石墨化，外加工（即石墨化）后的物料经打散设备进行打散混料除铁后进行筛分包装并抽真空后即可外售。

现有工程生产工艺流程及产污环节示意图，见图 7。

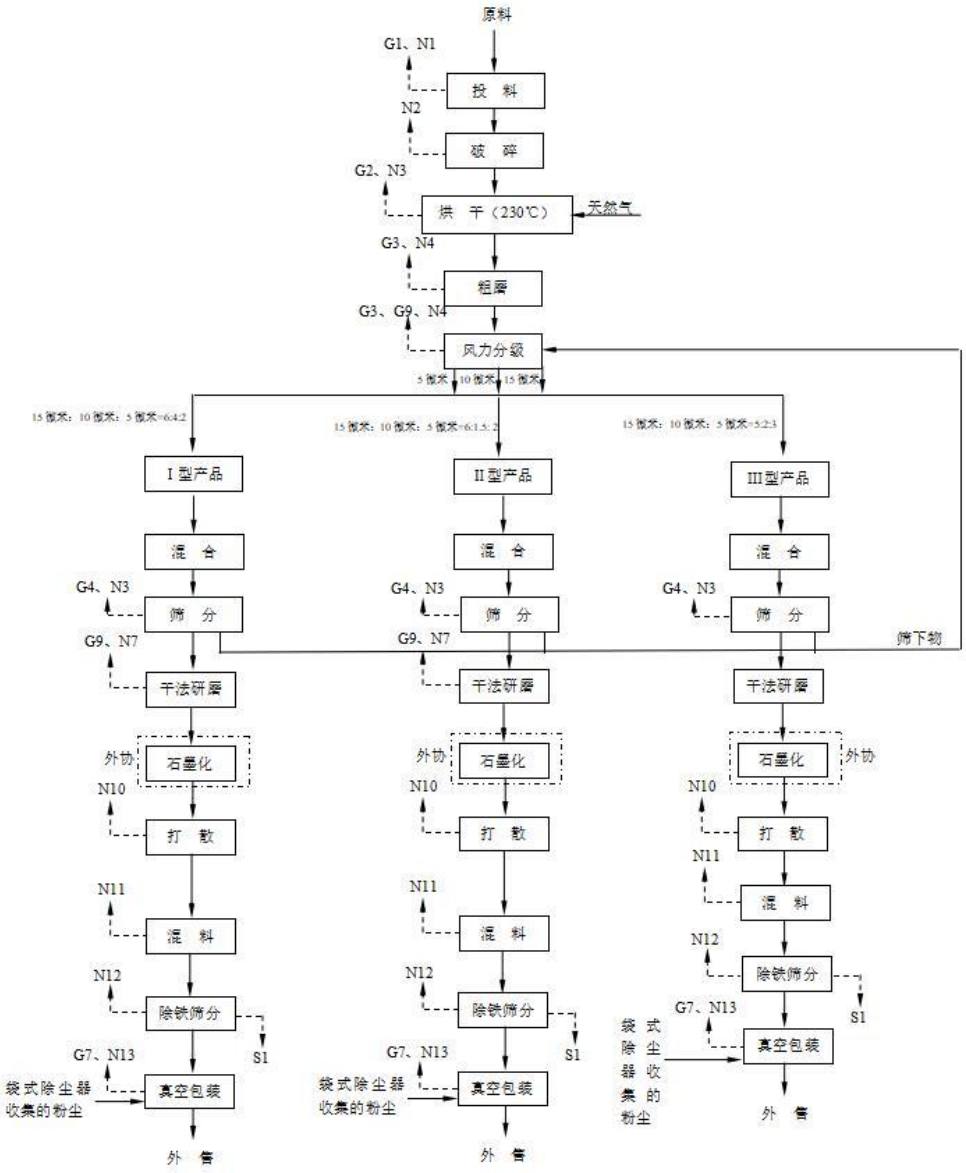


图 7　现有工程生产工艺流程及产污环节示意图

三、污染物实际排放量核算

A、现有工程

河南易成瀚博能源科技有限公司已取得排污许可证（证书编号：91410000MA3X88BP27001W），本企业属于重点管理企业，但不涉及主要排放口，因此各污染物只许可排放浓度，未许可排放总量。

现有工程污染物排放情况依据现有工程 2022 年度排污许可年度执行报及近期常规监测数据进行分析。

3.1、废气污染物排放情况

本项目现有工程 2022 年度执行报告中实际排放量，见下表。

表 31　　本项目现有工程执行报告废气实际排放量汇总量

2022 年度执行报告					
污染物	废气实际排放量（吨）				
	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	年度合计
氮氧化物	0.00834	0.003572	0.001188	0.000887	0.013987
颗粒物	0.542388	1.034356	1.228068	1.226292	4.031104
二氧化硫	0.00834	0.0107	0.01188	0.008015	0.038935
VOCs	0	0	0	0	0

2.2 废水排放情况

本项目现有工程 2022 年度执行报告中废水实际排放量：

表 32　　本项目现有工程执行报告废水实际排放量汇总量

2022 年度执行报告					
污染物	废水实际排放量（吨）				
	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	年度合计
悬浮物	0.000039	0.000025	0.000039	0.000039	0.000142
化学需氧量	0.000296	0.000104	0.000297	0.000297	0.000994
总磷	0	0	0	0	0
氨氮	0.000006	0.000004	0.000004	0.000006	0.00002
BOD_5	0.000084	0.00003	0.000003	0.000003	0.00012

2.5 近期常规监测报告污染物排放情况

①有组织废气监测

现有工程 DA001~DA018 排气筒委托河南省空港化学品检测服务有限公司监测，监测时间为 2022 年 11 月 11 日~11 月 13 日；DA019~DA023 排气筒委托河南省空港化学品检测服务有限公司监测，监测时间为 2022 年 4 月 20 日~4 月 21 日，监测报告见附件八。

表 33　　有组织废气治理设施出口排放检测结果（1）

检测点位	检测日期	检测频次	废气流量 m^3/h	颗粒物		氮氧化物		二氧化硫	
				排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h

DA001	2022.11.13	1	1.81×10^{4}	3.5	6.34×10^{-2}	7	0.127	未检出	2.72×10^{-2}
		2	1.82×10^{4}	4.6	8.37×10^{-2}	5	9.10×10^{-2}	未检出	2.73×10^{-2}
		3	1.81×10^{4}	3.0	5.43×10^{-2}	8	0.145	未检出	2.72×10^{-2}
	均值		**1.81×10^{4}**	**3.7**	**6.70×10^{-2}**	**7**	**0.127**	**未检出**	**2.72×10^{-2}**

表 34　　有组织废气治理设施出口排放检测结果（2）

检测点位	检测日期	检测频次	废气流量 m^3/h	颗粒物	
				排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h
DA002	2022.11.11	1	6.62×10^{3}	4.9	3.24×10^{-2}
		2	6.57×10^{3}	5.7	3.74×10^{-2}
		3	6.56×10^{3}	4.4	2.89×10^{-2}
	均值		**6.58×10^{3}**	**5.0**	**3.29×10^{-2}**
DA003	2011.11.11	1	6.36×10^{3}	3.3	2.10×10^{-2}
		2	6.43×10^{3}	4.7	3.02×10^{-2}
		3	6.48×10^{3}	5.9	3.82×10^{-2}
	均值		**6.42×10^{3}**	**4.6**	**2.95×10^{-2}**
DA004	2011.11.11	1	5.89×10^{3}	4.8	2.83×10^{-2}
		2	5.80×10^{3}	4.9	2.84×10^{-2}
		3	6.07×10^{3}	3.3	2.00×10^{-2}
	均值		**5.92×10^{3}**	**4.3**	**2.55×10^{-2}**

表 35　　有组织废气治理设施出口排放检测结果（3）

检测点位	检测日期	检测频次	废气流量 m^3/h	颗粒物	
				排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h
DA005	2011.11.11	1	6.60×10^{3}	4.8	3.17×10^{-2}
		2	6.60×10^{3}	5.2	3.43×10^{-2}
		3	6.63×10^{3}	5.1	3.38×10^{-2}
	均值		**6.61×10^{3}**	**5.0**	**3.30×10^{-2}**
DA006	2011.11.11	1	6.43×10^{3}	6.1	3.92×10^{-2}
		2	6.25×10^{3}	4.9	3.06×10^{-2}
		3	6.52×10^{3}	3.4	2.22×10^{-2}
	均值		**6.40×10^{3}**	**4.8**	**3.07×10^{-2}**
DA007	2011.11.11	1	6.01×10^{3}	5.5	3.31×10^{-2}
		2	6.05×10^{3}	3.0	1.82×10^{-2}
		3	6.14×10^{3}	5.1	3.13×10^{-2}

	均值		**6.07×10^{3}**	**4.5**	**2.73×10^{-2}**
DA008	2022.11.12	1	9.66×10^{3}	3.4	3.28×10^{-2}
		2	1.01×10^{4}	6.0	6.06×10^{-2}
		3	1.03×10^{4}	6.3	6.49×10^{-2}
	均值		**1.00×10^{4}**	**5.2**	**5.20×10^{-2}**
DA009	2022.11.12	1	9.89×10^{3}	4.9	4.85×10^{-2}
		2	1.02×10^{4}	4.8	4.90×10^{-2}
		3	8.86×10^{3}	3.6	3.19×10^{-2}
	均值		**9.62×10^{3}**	**4.4**	**4.25×10^{-2}**
DA010	2022.11.12	1	9.49×10^{3}	7.1	6.74×10^{-2}
		2	9.43×10^{3}	4.7	4.43×10^{-2}
		3	9.50×10^{3}	3.4	3.23×10^{-2}
	均值		**9.47×10^{3}**	**5.1**	**4.83×10^{-2}**
DA011	2022.11.12	1	1.02×10^{4}	4.7	4.79×10^{-2}
		2	9.83×10^{3}	3.4	3.34×10^{-2}
		3	9.39×10^{3}	3.2	3.00×10^{-2}
	均值		**9.81×10^{4}**	**3.8**	**3.73×10^{-2}**
DA012	2022.11.12	1	8.80×10^{3}	4.3	3.78×10^{-2}
		2	9.54×10^{3}	3.6	3.43×10^{-2}
		3	9.25×10^{3}	3.8	3.52×10^{-2}
	均值		**9.20×10^{3}**	**3.9**	**3.59×10^{-2}**
DA013	2022.4.20	1	9.84×10^{3}	3.6	3.54×10^{-2}
		2	9.90×10^{3}	3.4	3.37×10^{-2}
		3	9.72×10^{3}	4.2	4.08×10^{-2}
	均值		**9.82×10^{3}**	**3.7**	**3.63×10^{-2}**
DA014	2022.11.13	1	2.45×10^{4}	6.4	0.157
		2	2.64×10^{4}	4.3	0.114
		3	2.68×10^{4}	3.2	8.58×10^{-2}
	均值		**2.59×10^{4}**	**4.6**	**0.119**
DA015	2022.11.12	1	2.39×10^{4}	3.3	7.89×10^{-2}
		2	2.58×10^{4}	4.6	0.119
		3	2.63×10^{4}	3.5	9.20×10^{-2}
	均值		**2.53×10^{4}**	**3.8**	**9.61×10^{-2}**
DA016	2022.11.13	1	7.31×10^{3}	4.4	3.22×10^{-2}
		2	7.99×10^{3}	3.0	2.40×10^{-2}

		3	9.07×10^{3}	3.0	2.72×10^{-2}
	均值		**8.12×10^{3}**	**3.5**	**2.84×10^{-2}**
DA017	2022.11.13	1	2.80×10^{3}	3.5	9.80×10^{-2}
		2	2.62×10^{3}	3.3	8.65×10^{-2}
		3	2.52×10^{3}	6.4	1.54×10^{-2}
	均值		**2.65×10^{3}**	**4.3**	**1.14×10^{-2}**
DA018	2022.11.13	1	2.50×10^{3}	4.8	1.20×10^{-2}
		2	2.72×10^{3}	3.4	9.25×10^{-2}
		3	2.66×10^{3}	3.3	8.78×10^{-2}
	均值		**2.63×10^{3}**	**3.8**	**9.99×10^{-2}**
DA020	2022.4.21	1	1.30×10^{4}	8.6	0.112
		2	1.26×10^{4}	7.4	9.32×10^{-2}
		3	1.27×10^{4}	7.9	0.100
	均值		1.28×10^{4}	8.0	0.102
DA022	2022.4.21	1	1.33×10^{4}	6.6	8.78×10^{-2}
		2	1.36×10^{4}	7.6	0.103
		3	1.34×10^{4}	8.9	0.119
	均值		1.34×10^{4}	7.7	0.103
DA023	2022.4.21	1	1.30×10^{4}	7.4	9.62×10^{-2}
		2	1.31×10^{4}	9.6	0.126
		3	1.33×10^{4}	8.8	0.117
	均值		1.31×10^{4}	8.6	0.113

根据表 33~35 可知，1#排气筒（DA001）污染物有组织排放颗粒物浓度及速率分别为 3.7mg/m^3、6.70×10^{-2}kg/h，二氧化硫排放浓度及速率分别为未检出、2.72×10^{-2}kg/h，氮氧化物排放浓度及速率分别为 7.0mg/m^3、0.127kg/h，其中 SO_2、NO_X 排放浓度均满足《河南省地方标准 工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表 2 标准要求，达标排放；颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值要求。该工序年运行时间 2400h，由此计算各污染物年排放量为：颗粒物 0.1608t/a、二氧化硫 0.0653t/a、氮氧化物 0.3048t/a。

2#排气筒（DA002）~18#排气筒（DA018）有组织排放颗粒物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值要求。各排气筒排放量分别为颗粒物 0.078t/a、0.0708t/a、0.0061t/a、0.0792t/a、0.0737t/a、0.0655t/a、0.1248t/a、0.102t/a、0.0895t/a、0.0895t/a、0.0862t/a、0.0871t/a、0.119t/a、0.2306t/a、0.0682t/a、0.0274t/a、0.1152t/a。

20#排气筒（DA020）、22#排气筒（DA021）、23#排气筒（DA023）有组织排放颗粒物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值要求。各排气筒排放量分别为颗粒物 0.245t/a、0.247t/a、0.271t/a。

②无组织废气监测

现有工程无组织废气委托河南省空港化学品检测服务有限公司进行监测，监测时间为 2022 年 11 月 11 日。现有工程无组织废气检测结果，见表 36。

表 36　　无组织排放检测结果

检测点	检测日期	监测时间	颗粒物 mg/m³
1#上风向	2022.04.20	9：20-10：20	0.124
		10：40-11：40	0.142
		12：00-13：00	0.142
2#下风向	2022.04.20	9：20-10：20	0.239
		10：40-11：40	0.311
		12：00-13：00	0.275
3#下风向	2022.04.20	9：20-10：20	0.221
		10：40-11：40	0.222
		12：00-13：00	0.222
4#下风向	2022.04.20	9：20-10：20	0.292
		10：40-11：40	0.222
		12：00-13：00	0.275

由监测结果可知，现有工程颗粒物无组织排放浓度均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表 3 颗粒物无组织排放浓度限值标准。

③废水排放情况

河南省空港化学品检测服务有限公司2022年11月11日对现有工程废水总排口进行监测，监测结果如下：

表 37　　现有工程废水监测结果数据统计表

检测点位	pH（无量纲）	氨氮（mg/L）	悬浮物（mg/L）	化学需氧量（mg/L）	五日生化需氧量（mg/L）
废水总排口（DA001）	7.7	6.0	59	127	34.3
	7.5	7.58	47	135	36.0
	7.5	6.42	45	149	37.1

由监测数据可知，现有工程废水总排口各污染物排放浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级及企业与开封国投环保科技有限公司签订的收水协议值（pH6~9、COD300mg/L、氨氮30mg/L），排入开封国投环保科技有限公司处理后经开封国投环保科技有限公司总厂总排放口排放，最终经马家河汇入惠济河。

④噪声排放情况

河南省空港化学品检测服务有限公司2022年11月11日~2022年11月12日对现有工程各厂界进行噪声监测，监测结果如下：

表 38　　现有工程噪声监测结果数据统计表

监测点位	2022.11.11		2022.11.12	
	昼间	夜间	昼间	夜间
北厂界	53.0	47.5	54.8	45.7
东厂界	56.6	45.6	56.6	44.4
南厂界	54.5	46.8	57.7	46.7
西厂界	56.4	45.5	53.3	46.3

根据监测结果可知，各厂界的噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

2.6 固废排放情况

根据企业提供固体废物实际产生量，现有工程各固体废物实际产生量如下：

现有工程中无危险废物。含铁高物料产生量为79.4t/a，集中收集后作为副产品外售；空气过滤粉尘产生量为0.1t/a，交由环卫部门处置；废弃分子筛产生量为2.4t/10a，由更换厂家回收；袋式除尘器收集的炭黑尘的产生量为173.98t/a，直接

混入产品外售。

综上所述，现有工程所有固废得到有效处置，排放量为零。

2.7 现有工程总量控制指标及污染物实际排放量计算：

现有工程排污许可为重点管理，但不涉及主要排放口，因此未许可总量。

根据《河南易成新能源股份有限公司 10000 吨锂离子电池用炭石墨负极材料生产项目》2022 年排污许可年度执行报告及近期常规监测数据核算各污染物年排放量，现有工程污染物总量控制指标如下：

废气：颗粒物 4.0311t/a（有组织）、$SO_2$0.0653t/a（有组织）、NOx0.3048t/a（有组织）；

废水：COD0.4763t/a，氨氮 0.0242t/a，SS0.1886t/a、总磷 0，$BOD_5$0.1186t/a。

因为现有工程各污染物均未许可排放量，故现有工程污染物排放满足排污许可相关的总量要求。

2.8 现有工程卫生防护距离

根据《河南易成新能源股份有限公司 10000 吨锂离子电池用炭石墨负极材料生产项目环境影响报告表》及环评批复（汴环评表[2018]102 号），现有工程各厂界所设防护距离为：东侧、西侧不超出厂界，南厂界外 35m，北厂界外 35m。现有工程卫生防护距离内无环境敏感点。

三、在建工程概况

3.1、在建工程基本情况及主要建设内容

在建工程基本情况见表 39。在建工程组成及主要建设内容见表 40。

表 39　　在建工程基本情况

项目名称	河南易成瀚博能源科技有限公司新型负极材料包覆造粒工艺产业化项目
总投资	460 万元
生产规模	年产 5000 吨新型负极材料包覆颗粒
环保投资	52.1 万元
占地面积	1200m^2
建筑面积	2000m^2

劳动定员	4
年工作日	24h/d、300d/a
年销售收入	10000 万元
项目名称	**河南易城瀚博能源科技有限公司年产 1 万吨锂离子电池负极材料改性项目**
总投资	21997.5 万元
生产规模	1 万吨石油焦二次颗粒
环保投资	461.9 万元
占地面积	15120m^2
建筑面积	15120m^2
劳动定员	18 人
年工作日	24h/d、300d/a

表 40　　在建工程组成及主要建设内容

项目组成	主项名称	建设内容			与现有工程依托关系
河南易成瀚博能源科技有限公司新型负极材料包覆造粒工艺产业化项目					
主体工程	新型负极材料车间	1座，利用现有2号生产车间，新建新型负极材料包覆造粒生产线，主要设备为包覆造粒设备、混捏机、真空设备、等静压设备、挤压机、鄂破机、对辊破碎机等			依托现有工程
公用工程	给水	依托开封市精细化工产业集聚区集中供水，将河南万盛新材料有限公司自备井作为备用水源			依托现有工程
	排水	生产废水经市政管网排入河南易成环保科技有限公司一分厂处理，处理后的废水经河南易成环保科技有限公司总厂总排放口排放（不进入总厂污水处理系统），最终经马家河汇入惠济河。			/
	供电	开封市精细化工产业集聚区电网			依托现有工程
环保工程	废气治理	原料投料、放料废气	袋式除尘器	新建 23#排气筒	新建
		烘干、包装废气			
		提纯酸洗废气	酸雾吸收装置		新建
		混捏废气	焚烧炉+旋风湿法除尘器		新建
		废气处理装置天然气燃烧废气	/		/
		真空灌装废气	依托现有工程 6 套旋风+袋式除尘器	依托现有工程 17#、18#排气筒	依托现有工程
		破碎、打散工序卸料废气			依托现有工程
	废水治理	本次扩建工程不新增生活废水；酸雾吸收装置废水、离心干燥废水、废酸液、湿式除尘器废水和洗涤废水进入河南易成环保科技有限公司一分厂处理，处理后的废水与纯水制备系			依托现有工程

		统浓水经河南易成环保科技有限公司总厂总排放口排放（不进入总厂污水处理系统），最终经马家河汇入惠济河。					
	固废治理	10m² 危废暂存间 1 座，具有“四防”措施					新建
		10m² 一般固废暂存间 1 座，具有“四防”措施					依托现有工程
	噪声治理	基础减振、厂房隔声、距离衰减					新建
风险		可燃气体报警系统 1 套					依托现有
		阻燃阀					依托现有
		干粉灭火器等消防器材若干					依托现有
河南易城瀚博能源科技有限公司年产1万吨锂离子电池负极材料改性项目							
项目组成		**建设内容**					**备注**
主体工程	生产车间	1 间，占地面积 15120m²，新建 2 条年产 5000 吨石油焦二次颗粒生产线。					依托现有车间进行屋面维修和墙面维修
公用工程	供水	本项目用水近期由厂内现有自备井提供，待集聚区实现集中供水后依托集聚区供水系统。					依托现有
	排水	本项目生活废水经化粪池收集后与地面清洁废水一起排入开封国投环保科技有限公司污水处理站处理，处理后的废水经开封国投环保科技有限公司总厂总排放口排放（不进入总厂污水处理系统），最终经马家河汇入惠济河。					依托现有
	供电	项目供电由市政供电线路供给					依托现有
	供气	依托现有工程供气管网					依托现有
辅助工程	制氮站	依托现有工程制氮站，氮气制备能力 200m³/h					依托现有
	空压站	依托现有工程空压站，空气压缩能力 200m³/h					依托现有
环保工程	废气治理	回转窑改性造粒生产线	吨包破袋及上料	颗粒物	脉冲袋式除尘器	DA016（依托现有工程排气筒）	废气处理设施新建
			出料废气	颗粒物			
			解聚废气	颗粒物			
			出料废气	颗粒物			
			改性造粒废气	VOC_S	RTO	DA023（依托现有工程排气筒）	
				颗粒物			
				SO_2			
		搅拌釜改性造粒	改性造粒废气	SO_2			
				VOC_S			
				颗粒物			
			吨包破袋及上料	颗粒物	脉冲袋式除尘器	DA016（依托现有工程排气筒）	
			解聚废气	颗粒物			
			出料废气	颗粒物			

	生产线					
	废气处理设施燃烧废气	颗粒物	/	DA023（依托现有工程排气筒）	/	
		SO_2	/			
		NO_X	/			
废水治理	职工办公生活废水	化粪池			依托现有工程	
	地面清洁废水	排入开封国投环保科技有限公司污水处理站处理			依托开封国投环保科技有限公司污水处理站	
一般固废暂存间	建设 10m² 一般固废暂存间 1 座，做好防风、防雨、防渗等“三防”措施				新建	
危险废物暂存间	依托现有工程 30m² 危险废物暂存间，做好防风、防雨、防渗等“三防”措施				依托现有工程	
噪声处理设施	减振、隔声等措施				新建	
风险	灭火器若干，依托现有工程 200m³ 消防水池及消防系统				部分新建	

3.2 在建工程产品方案

在建工程生产规模及产品方案见表 41。

表 41　　在建工程生产规模及产品方案

产品名称		规格	是否进一步石墨化	数量（t/a）	含水率
在建工程	新型负极包覆材料	D50（15~20μm）	是	5000	≤1.0%
	石油焦二次颗粒	碳含量：>90%；粒径：20μm±5μm，水分<1.0%挥发份<9%，硫含量＜0.495％	是	10000	≤1.0%

3.3 在建工程主要生产设备

在建工程主要生产设备一览表，见表 42。

表 42　　在建工程营运期主要设备一览表

序号	名称	型号/规格	单位	数量	备注
河南易成瀚博能源科技有限公司新型负极材料包覆造粒工艺产业化项目					
1	**包覆造粒设备**	/	/	/	/
1.1	混捏机	/	台	8	2 台为 1 套，新建
1.2	油加热模温机	AEOT-100-98	套	8	电加热导热油，新建
1.3	焚烧炉+旋风湿法除尘器	非标	套	4	每 2 套混捏机用 1 套，新建

1.4	真空设备	/	台	8	新建
1.5	袋式除尘器	/	套	1	新建，集气罩 2 个
2	**成型**	/	/	/	/
2.1	等静压设备	/	套	1	新建
3	**压碎系统**	/	/	/	/
3.1	挤压机	油压机	套	1	新建
3.2	皮带输送机	带宽 800	套	1	新建
3.3	刮板机	板宽 350	套	1	新建
3.4	筛机	1000mm	台	2	新建
3.5	鄂破	/	台	3	新建
3.6	对辊破碎	/	台	6	新建
3.7	收料系统	/	套	1	新建
4	**提纯系统**	/	/	/	/
4.1	酸洗罐	10m³，不锈钢	个	6	/
4.2	水洗罐	10m³，不锈钢	个	6	/
4.3	储酸罐	15m³	个	1	用于储存稀硫酸，新建
4.4	酸雾吸收装置	/	套	1	新建
5	**烘干**	/	/	/	/
5.1	板框压滤机	/	套	2	新建
5.2	离心干燥机	/	台	4	新建
5.3	烘箱	300℃，电加热	台	6	新建
5.4	回转窑	Φ600，电加热	套	1	新建
6	**打散系统**	/	/	/	/
6.1	打散设备	非标设备	套	6	依托现有工程
7	**软水制备系统**	/	/	/	/
7.1	反渗透软水机	$3m^3/h$	套	2	两台并联
河南易城瀚博能源科技有限公司年产 1 万吨锂离子电池负极材料改性项目					
序号	**设备名称**	**规格型号**	**单位**	**数量**	**备注**
1	**改性造粒设备**	/	/	/	/
1.1	搅拌罐	4KL 立卧式	套	20	新建
1.2	回转窑	1.8×20m	台	2	利旧
2	**冷却系统**	/	/	/	/
2.1	回转窑冷却系统	$50m^3/h$	套	1	利旧
2.2	搅拌罐冷却系统	$1000m^3/h$	套	1	新建
3	**解聚设备**	/	/	/	/
4.1	解聚机	1.0~1.2t/h	台	2	新建

3.4 在建工程能源消耗

表 43　　在建工程营运期主要原辅材料消耗一览表

序号	工序/产品	原料名称	单位	规格	消耗量	包装规格	储存方式	备注
河南易成瀚博能源科技有限公司新型负极材料包覆造粒工艺产业化项目								
1	新型负极材料包覆颗粒	石墨粉	t/a	15μm	3000	内衬+吨包（1t/包）	存放于原料库内	现有工程产品（已石墨化）
2		石油焦粉	t/a	15μm	2000	内衬+吨包（1t/包）		现有工程半成品（未石墨化）
3		磺化沥青粉	t/a	5μm	500	内衬+吨包（1t/包）		软化点 250℃，外购，袋装
4		硫酸	t/a	8%	70	储罐（15m³）	罐区	外购，罐车运入厂区
5	设备维护	机油	t/a	/	0.1	桶装（5kg/桶）	存放于原料库内	/
6	环保设施	碱液	t/a	10%	30	桶装（50kg/桶）		/
河南易城瀚博能源科技有限公司年产 1 万吨锂离子电池负极材料改性项目								
1	石油焦二次颗粒	生石油焦	10000t/a			内衬+吨包（1t/包）	原料区，常温储存	外购
2		新鲜水	11349m³/a			/	/	/
3		电	2962.65 万 kWh			/	/	/
4		天然气	288000m³/a			/	用于 RTO 蓄热焚烧装置	/
5		氮气	720000m³/a			/	现有工程氮气制备系统	/

在建工程河南易成瀚博能源科技有限公司新型负极材料包覆造粒工艺产业化项目和河南易城瀚博能源科技有限公司年产 1 万吨锂离子电池负极材料改性项目目前尚未建设完成，污染物排放情况依据《河南易成瀚博能源科技有限公司新型负极材料包覆造粒工艺产业化项目环境影响报告表》和《河南易城瀚博能源科技有限公司年产 1 万吨锂离子电池负极材料改性项目环境影响报告表》中各污染物

排放数据进行分析。

3.5 污染物排放情况

在建工程各污染物产排情况，见下表：

表 44　　在建工程各污染物产排情况一览表

名称 类型	排放源			污染物名称	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
河南易成瀚博能源科技有限公司新型负极材料包覆造粒工艺产业化项目						
大气污染物	生产车间	原料投料、放料废气	DA023	废气量	3000m³/h、360 万 m³/a	废气量：3596.42 万 m³/a，颗粒物 7.5mg/m³、0.037kg/h、0.269t/a，VOCs0.27mg/m³、0.0013kg/h、0.0096t/a，苯并[a]芘 4.67×10⁻⁷mg/m³、2.33×10⁻⁹kg/h、1.68×10⁻⁸t/a，沥青烟 3.11mg/m³、0.016kg/h、0.112t/a，$SO_2$3.23mg/m³、0.016kg/h、0.116t/a，NO_X15.0mg/m³、0.075kg/h、0.54t/a，硫酸雾 0.8mg/m³、0.013kg/h、0.027t/a
				颗粒物	27.5mg/m³、0.0137kg/h、0.099t/a	
		烘干、包装废气		废气量	4250m³/h、2040 万 m³/a	
				颗粒物	970mg/m³、2.75kg/h、19.8t/a	
		混捏废气		废气量	5000m³/h、600 万 m³/a	
				VOCs	400mg/m³、0.33kg/h、2.4t/a	
				苯并[a]芘	0.0007mg/m³、5.8×10⁻⁷kg/h、4.2×10⁻⁶t/a	
				沥青烟	4666mg/m³、3.89kg/h、28t/a	
		废气处理装置天然气燃烧废气		废气量	392.42 万 m³/a	
				SO_2	29.36mg/m³、0.016kg/h、0.116t/a	
				NO_X	137.31mg/m³、0.075kg/h、0.54t/a	
				颗粒物	17.61mg/m³、0.01kg/h、0.07t/a	
		提纯酸洗废气		废气量	1000m³/h、204 万 m³/a	
				硫酸雾	87.4mg/m³、0.088kg/h、0.18t/a	
		真空灌装废气	DA017、DA018	废气量	3000m³/h、900 万 m³/a	废气量：1800 万 m³/a，颗粒物 7.45mg/m³、0.022kg/h、0.1341t/a
				颗粒物	720mg/m³、2.16kg/h、12.96t/a	
		破碎、打散工序卸料废气		废气量	3000m³/h、900 万 m³/a	
				颗粒物	9.74mg/m³、0.075kg/h、0.45t/a	
	车间无组织排放废气 G7			颗粒物	0.313kg/h、2.256t/a	0.313kg/h、2.256t/a

	罐区无组织废气 G9		硫酸雾	0.0013kg/h、0.01t/a	0.0013kg/h、0.01t/a
废水污染物	废酸液	W1	废水量	0.72m³/a	废水量：6402.3m³/a
			pH	2（无量纲）	厂排口：COD16.4mg/L、0.105t/a，悬浮物94mg/L、0.6t/a，石油类15.6mg/L、0.1t/a，pH6~9
			COD	500mg/L、0.108t/a	
			悬浮物	200mg/L、0.043t/a	
	洗涤废水	W2	废水量	1092m³/a	
			COD	604mg/L、0.66t/a	
			石油类	50mg/L、0.055t/a	
			悬浮物	200mg/L、0.22t/a	
	纯水制备系统浓水	W3	废水量	1992.3m³/a	
			COD	50mg/L、0.1t/a	
			悬浮物	300mg/L、0.6t/a	
	酸雾吸收装置废水	W4	废水量	216m³/a	
			pH	4（无量纲）	
	湿式除尘器废水	W5	废水量	144m³/a	
			COD	100mg/L、0.0144t/a	
			悬浮物	200mg/L、0.0288t/a	
	离心干燥废水	W6	废水量	2742m³/a	
			COD	604mg/L、1.65t/a	
			石油类	50mg/L、0.137t/a	
			悬浮物	200mg/L、0.55t/a	
	污水处理厂排口		废水量	6402.3m³/a	6402.3m³/a
			COD	/	16.4mg/L、0.105t/a
			SS	/	10mg/L、0.064t/a
			石油类	/	1.0mg/L、0.0064t/a
固体污染物	危险废物	S1	废导热油（HW09 900-007-09）	1t/5a	0
		S4	废机油（HW08 900-214-08）	0.09t/a	
		S5	废含油抹布手套（HW49 900-041-49）	0.1t/a	
	一般固废	S2	收尘器收尘	49.043t/a	
		S3	废弃包装物	0.5t/a	
		S6	废反渗透膜	0.5t/a	
噪声	本次扩建工程噪声主要为混捏机、真空设备、挤压机、刮板机、筛机、鄂破机、对辊破碎机、板框压滤机、离心干燥机等设备运行产生的噪声，源强值在70~90dB(A)之间。经过减振、隔声、距离衰减后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。				

河南易城瀚博能源科技有限公司年产 1 万吨锂离子电池负极材料改性项目						
大气污染物	回转窑改性造粒生产线	吨包破袋及上料	DA016	废气量	13300m³/h	13300m³/h
				颗粒物	2.82mg/m³、0.0375kg/h、0.045t/a	0.3mg/m³、0.00375kg/h、0.005t/a
		改性造粒	DA023	废气量	20000m³/h	20000m³/h
				VOCs	52.1mg/m³、1.042kg/h、7.5t/a	2.6mg/m³、0.052kg/h、0.375t/a
				SO_2	2.05mg/m³、0.0409kg/h、0.2947t/a	2.05mg/m³、0.0409kg/h、0.2947t/a
				颗粒物	3.5mg/m³、0.07kg/h、0.5t/a	3.5mg/m³、0.07kg/h、0.5t/a
		出料	DA016	废气量	13300m³/h	13300m³/h
				颗粒物	28.2mg/m³、0.375kg/h、0.45t/a	3.0mg/m³、0.0375kg/h、0.045t/a
		解聚		颗粒物	3.76mg/m³、0.05kg/h、0.36t/a	0.4mg/m³、0.005kg/h、0.036t/a
	搅拌罐改性造粒生产线	吨包破袋及上料	DA016	废气量	13300m³/h	13300m³/h
				颗粒物	2.82mg/m³、0.0375kg/h、0.045t/a	0.3mg/m³ 0.00375kg/h0.0045t/a
		改性造粒	DA023	废气量	20000m³/h	20000m³/h
				VOCs	52.1mg/m³、1.042kg/h、75t/a	2.6mg/m³ 0.052kg/h、0.375t/a
				SO_2	2.05mg/m³ 0.0409kg/h、0.2947t/a	2.05mg/m³ 0.0409kg/h、0.2947t/a
				颗粒物	3.5mg/m³ 0.07kg/h、0.5t/a	3.5mg/m³ 0.07kg/h、0.5t/a
		解聚	DA016	废气量	13300m³/h	13300m³/h
				颗粒物	3.76mg/m³ 0.05kg/h、0.36t/a	0.4mg/m³ 0.005kg/h、0.036t/a
		出料		颗粒物	14.1mg/m³ 0.1875kg/h、0.225t/a	1.41mg/m³ 0.01875kg/h、0.0225t/a
	废气处理装置天然气燃烧废气		DA023	废气量	431.01m³/h	431.01m³/h
				烟尘	23.2mg/m³ 0.01kg/h、0.07t/a	23.2mg/m³ 0.01kg/h、0.07t/a
				SO_2	4.0mg/m³ 0.0017kg/h、0.012t/a	4.0mg/m³ 0.0017kg/h、0.012t/a
				NO_X	28.07mg/m³ 0.0121kg/h、0.087t/a	28.07mg/m³ 0.0121kg/h、0.087t/a
废水污染物	生活污水、地面清洁废水		DW001	废水量	废水量 2275.2m³/a	
				COD	50mg/L	0.1138t/a
				氨氮	5mg/L	0.0114t/a
				SS	10mg/L	0.0227t/a

			BOD5	7.5mg/L	0.017t/a
			总磷	0.12mg/L	0.00029t/a
固体污染物	袋式除尘器	S1、S2	SW59	1.5645t/a	0
	废弃包装物	S3	SW59	20t/a	
	生活垃圾	S5	/	1.08t/a	
	废机油	S4	HW08 900-217-08	0.4t/a	
噪声	本工程噪声主要为搅拌罐、解聚机、回转窑冷却系统、搅拌罐冷却系统、RTO 废气处理装置和袋式除尘器风机等设备运行产生的噪声，源强值在 70~90dB(A)之间。经过减振、隔声、距离衰减后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。				

①DA016

在建工程建成后全厂 DA016 排气筒有组织废气主要为打散、吨包破袋及上料、出料及解聚废气，上述废气分别经各期工程配备的废气处理设施处理后，废气排放总量为 13300m^3/h、9576 万 m^3/a，颗粒物排放浓度及排放量分别为：7.3mg/m^3、0.097kg/h、0.3475t/a，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及《关于印发开封市工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（汴环文[2019]131 号）中碳素行业所有工序排气筒排放浓度不高于 10mg/m^3 的要求。

② DA023

在建工程建成后全厂 DA023 排气筒有组织废气主要为投料、放料、烘干、包装、混捏、废气处理装置、提纯酸洗、改性造粒废气，上述废气分别经各期工程配备的废气处理设施处理后，连同在建工程废气处理装置天然气燃烧废气一同经 DA023 排放，废气排放总量为 47435m^3/h、34153.2 万 m^3/a，各污染物排放浓度及排放量分别为：颗粒物 6.6mg/m^3、0.313kg/h、1.269t/a，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及《关于印发开封市工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（汴环文[2019]131 号）中碳素行业所有工序排气筒排放浓度不高于 10mg/m^3 的要求；沥青烟 0.33mg/m^3、0.016kg/h、0.112t/a，满足《河南省工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表 2 标准及《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施-炭素行业绩效分级 A 级企业指标》沥青烟排放浓度不高于 10mg/m^3 的要求；VOC$_S$2.22mg/m^3、0.1053kg/h、0.7596t/a，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级，同时参照执行《关于全省开展

工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办〔2017〕162 号文中建议值；苯并[a]芘 4.9×10^{-8}mg/m^3、2.33×10^{-9}kg/h、1.68×10^{-8}t/a，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级要求；$SO_2$1.84mg/m^3、0.0871kg/h、0.616t/a，NO_X1.84mg/m^3、0.0871kg/h、0.54t/a，均满足《河南省工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表 1 及《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施-炭素行业绩效分级 A 级企业指标》SO_2、NO_X 排放浓度不高于 35mg/m^3、50mg/m^3 的要求。

③废水

在建工程建成后全厂废水排放量为 39.965m^3/d、11989.5m^3/a，主要污染物排放浓度及排放量分别为 COD36.64mg/L、0.4393t/a，氨氮 1.94mg/L、0.02322t/a，SS13.25mg/L、0.15896t/a、石油类 0.53mg/L、0.0064t/a，$BOD_5$7.44mg/L、0.08925t/a，总磷 0.09mg/L、0.0011t/a，经开封国投环保科技有限公司总厂总排口排放（不进入总厂污水处理系统），最终经马家河汇入惠济河，对地表水影响较小。

④固废排放情况

在建工程固体废物为废导热油、除尘器收尘、废弃包装物、废机油、废含油抹布手套、废反渗透膜。其中废导热油、废机油、废含油抹布手套为危险固废，收尘器收尘、废弃包装物、废反渗透膜为一般固废。

在建工程导热油每五年更换一次，每次更换量约为 1t，定期由导热油更换厂家回收处置；废机油产生量为 0.49t/a，在车间内设置的危废暂存间暂存，定期由有资质单位回收处理；废含油抹布手套产生量为 0.1t/a，混入生活垃圾处理，全过程不按危险废物管理。

收尘器收尘产生量为 50.6075t/a，全部回用于生产，不外排；废弃包装物产生量为 20.5t/a，集中收集后依托现有工程一般固废暂存间暂存，然后送开封市生活垃圾处理场处理；废反渗透膜产生量为 0.5t/a，集中收集后依托现有工程一般固废暂存间暂存，然后送开封市生活垃圾处理场处理。

综上，本项目固废得到有效处置，处置率为 100%，对周围环境影响较小。

3.6 在建工程总量控制指标：

废气：颗粒物 4.0426t/a，其中有组织 1.6216t/a，无组织 2.421t/a；

VOC_S0.7596t/a，其中有组织 0.7596t/a；

苯并[a]芘 1.68×10^{-8}t/a，其中有组织 1.68×10^{-8}t/a；

沥青烟 0.112t/a，其中有组织 0.112t/a；

$SO_2$0.7174t/a，其中有组织 0.7174t/a；

NO_X0.627t/a，其中有组织 0.627t/a；

硫酸雾 0.037t/a，其中有组织 0.027t/a，无组织 0.01t/a。

废水：COD0.3555t/a、氨氮 0.0251t/a、SS1.271t/a、石油类 0.1t/a、$BOD_5$0.017t/a、总磷 0.00029t/a（厂总排口）；

COD0.2188t/a、氨氮 0.0114t/a、SS0.0867t/a、石油类 0.0064t/a、$BOD_5$0.017t/a、总磷 0.00029t/a（开封国投环保科技有限公司总排口）。

3.7 在建工程卫生防护距离

根据《河南易成瀚博能源科技有限公司新型负极材料包覆造粒工艺产业化项目环境影响报告表》在建工程无组织排放单元，生产车间需设置 50m 的卫生防护距离、罐区需设置 50m 的卫生防护距离。结合现有工程卫生防护距离及厂区平面布置，本次扩建工程建成后全厂卫生防护距离为：东侧不超出厂界、南厂界外 34m、西侧不超出厂界、北厂界外 22m。

四、现有工程存在的环保问题及整改措施

现有工程《河南易成新能源股份有限公司 10000 吨锂离子电池用炭石墨负极材料生产项目环境影响报告表》（报批版）已于 2018 年完成自主验收。根据现场勘查，现有工程存在的环保问题及整改建议见表 45。

表 45　　现有工程存在的环保问题及解决方案

序号	存在问题	解决方案
1	未建设一般固废暂存间	参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求建设一般固废暂存间，做好防风、防雨、防渗等“三防”措施

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

一、环境空气质量现状

1.1 调查数据

本项目调查区域为开封市区，选取 2021 年作为评价基准年，根据《开封市生态环境质量报告书（2021 年）》对环境质量现状数据进行统计，统计结果如下：

表 46　　环境质量调查数据统计结果

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率%
二氧化硫（μg/m³）	年平均质量浓度	8	60	13
	第 98 位百分位数日平均质量浓度	16	150	10.7
二氧化氮（μg/m³）	年平均质量浓度	27	40	68
	第 98 位百分位数日平均质量浓度	61.7	80	77.1
$PM_{2.5}$（μg/m³）	年平均质量浓度	47	35	**134**
	第 95 位百分位数日平均质量浓度	127.4	75	**166.3**
PM_{10}（μg/m³）	年平均质量浓度	80	70	**114**
	第 95 位百分位数日平均质量浓度	206.2	150	**137.5**
CO（mg/m³）	第 95 百分位数日平均质量浓度	1.1	4	28
O_3（μg/m³）	第 90 百分位数日最大 8h 平均质量浓度	168	160	**105**

由上表可知，SO_2、NO_2、CO 质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；$PM_{2.5}$、PM_{10}、O_3 质量浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

1.2 补充调查

本项目 TSP 现状调查数据引用《河南易城瀚博能源科技有限公司年产 1 万吨锂离子电池负极材料改性项目环境影响报告表》中马头村和张庄村的现状监测数据，监测时间为 2022 年 9 月 15 日~2022 年 9 月 21 日，共计七天。

现状补充调查数据见表 47。

表 47　　现状补充调查数据　　单位：mg/Nm³

监测点位	监测因子	小时浓度值				日均浓度值			
		浓度范围	最大值标准指数	超标率（%）	超标倍数	浓度范围	最大值标准指数	超标率（%）	超标倍数
马头村	TSP	/	/	/	/	0.231~0.296	0.99	0	0
张庄	TSP	/	/	/	/	0.278~0.317	1.057	57	0.057

由上表可知，评价区域 TSP 不满足《环境空气质量标准（含 2018 年修改单）》（GB3095-2012）二级标准，监测结果出现部分超标。由于现状监测期为秋冬季，开封市秋冬季风沙较大且监测期间正处于开封市沙尘天气频发的阶段,气象条件不利于污染物扩散是本次监测期间 TSP 超标的主要原因。

1.3 区域环境达标规划

为持续改善全市环境空气质量，深入推进 2022 年全市大气污染防治攻坚工作，开封市政府发布了《开封市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》，通过“加快调整优化产业结构，推动绿色低碳转型升级；深入调整能源结构，推进能源低碳高效利用；持续调整交通运输结构，打好柴油货车治理攻坚战；优化调整用地结构，强化面源污染治理；推行工业企业四项工程，深化大气污染综合治理；强化挥发性有机物污染治理，打好臭氧污染防治攻坚战；强化区域联防联控，打好重污染天气消除攻坚战；强化基础能力建设，持续推进大气环境治理体系和治理能力现代化”等手段，实现如下目标：全市环境空气质量改善目标细颗粒物（$PM_{2.5}$）平均浓度控制在 49 微克/立方米以下，可吸入颗粒物（PM_{10}）平均浓度控制在 87 微克/立方米以下，5-9 月臭氧日最大 8 小时平均浓度超标率控制在 26.8%以下，环境空气质量优良天数比例不低于 62.5%，重污染天气完成省下目标。

二、地表水环境质量现状

2.1 区域水环境质量达标情况

本项目生活废水经化粪池收集后与地面清洁废水一起排入开封国投环保科技有限公司，处理后的废水经开封国投环保科技有限公司总厂总排放口排放，最终经马家河汇入惠济河。

根据开封市环境污染攻坚办发布的《开封市水环境质量通报》2021 年 1~12 月中关于惠济河太平岗断面、惠济河开封县毕桥断面监测数据进行评价。2021 年各断面监测数据见下表。

表 48　　2021 年各断面监测数据

断面名称	污染物名称	监测值范围（mg/L）	标准值（mg/L）	最大值标准指数	最大超标倍数
惠济河太平岗断面	COD	15~26	40	0.65	0
	氨氮	0.28~1.56	2.0	0.78	0
	总磷	0.04~0.25	0.4	0.63	0
惠济河开封县毕桥断面	COD	8.5~21	40	0.53	0
	氨氮	0.02~1.77	2.0	0.89	0
	总磷	0.09~0.34	0.4	0.85	0

由上表可知，惠济河太平岗断面和惠济河开封县毕桥断面 COD、氨氮、总磷能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类标准。

三、声环境质量现状

本项目厂界周边 50m 范围内不涉及声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）的要求，本项目不需要进行噪声现状调查。

四、生态环境质量现状

本项目在现有工程厂区内建设，且位于开封精细化工开发区内，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）的要求，不需要进行生态现状调查。

五、电磁辐射

本项目为石墨及其他非金属矿物制品制造，不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，根

<table>
<tr><td></td><td>据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）要求，不需要对项目电磁辐射现状开展监测与评价。</td></tr>
<tr><td>环境保护目标</td><td>

1、大气环境

本项目厂界外 500m 范围内无大气环境保护目标。

2、声环境

本项目边界外 50m 范围内无声环境保护目标。

3、地下水环境

本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、生态环境

本项目位于开封市精细化工产业集聚区，用地范围内无生态环境保护目标。

</td></tr>
<tr><td>污染物排放控制标准</td><td>

1、废气排放标准

本项目辊道窑废气中颗粒物执行《河南省工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表 1、表 3；其余工序颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求和《关于印发开市工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（汴环文〔2019〕131 号）中颗粒物排放要求；废气处理装置燃烧废气颗粒物、SO_2、NO_X 排放满足《河南省工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表 1 标准要求。

《河南省工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表 1、表 2、表 3

<table>
<tr><th>污染物项目</th><th>炉窑类型</th><th>排放限值（mg/m³）</th><th>周界外最高允许浓度</th></tr>
<tr><td>颗粒物</td><td>其他炉窑</td><td>30</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>SO_2</td><td>其他炉窑</td><td>200</td><td>/</td></tr>
<tr><td>NO_X</td><td>其他炉窑</td><td>300</td><td>/</td></tr>
</table>

《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级 单位：mg/m³

<table>
<tr><th rowspan="2">污染物</th><th rowspan="2">最高允许排放浓度 mg/m³</th><th colspan="2">最高允许排速率</th><th colspan="2">无组织排放监控浓度限值</th></tr>
<tr><th>排气筒 m</th><th>排放速率 kg/h</th><th>监控点</th><th>浓度 mg/m³</th></tr>
<tr><td>颗粒物</td><td>10①</td><td>15</td><td>3.5</td><td rowspan="2">周围浓度最高点</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>SO_2</td><td>550</td><td>15</td><td>2.6</td><td>0.4</td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

NOx	240	15	0.77		0.12

注：①最高允许排放浓度参考《关于印发开封市工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（汴环文[2019]131 号）中碳素行业所有工序排气筒排放浓度不高于 10mg/m³ 的要求。

2、废水执行标准

《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级　　单位：mg/L

污染物名称	PH	COD	氨氮	悬浮物	石油类
标准值	6~9	500	45*	400	30

*氨氮采用《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准限值。

企业与开封国投环保科技有限公司收水协议值*　　mg/L

类别	pH	COD_{cr}	氨氮	BOD_5	总磷	总氮	TDS
进水水质（mg/L）	6~7	300	30	150	5	50	2000

*收水协议见附件九

3、噪声执行标准

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类　　单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

4、固体废物执行标准

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单

总量控制指标	**①现有工程污染物实际排放量如下：** **废气：**颗粒物 4.0311t/a（有组织）、$SO_2$0.0653t/a（有组织）、NOx0.3048t/a（有组织）； **废水：**COD0.4763t/a，氨氮 0.0242t/a，SS0.1886t/a、总磷 0，$BOD_5$0.1186t/a。 **②在建工程污染物总量控制指标如下：** **废气：**颗粒物 4.0426t/a，（其中有组织 1.6216t/a，无组织 2.421t/a）； VOC_S0.7596t/a，（其中有组织 0.7596t/a）； 苯并[a]芘 1.68×10^{-8}t/a，（其中有组织 1.68×10^{-8}t/a）； 沥青烟 0.112t/a，（其中有组织 0.112t/a）； $SO_2$0.7174t/a，（其中有组织 0.7174t/a）； NO_X0.627t/a，（其中有组织 0.627t/a）； 硫酸雾 0.037t/a，（其中有组织 0.027t/a，无组织 0.01t/a）。 **废水：**COD0.3555t/a、氨氮 0.0251t/a、SS1.271t/a、石油类 0.1t/a、$BOD_5$0.017t/a、总磷 0.00029t/a（厂总排口）； COD0.2188t/a、氨氮 0.0114t/a、SS0.0867t/a、石油类 0.0064t/a、$BOD_5$0.017t/a、总磷 0.00029t/a（开封国投环保科技有限公司总排口）。 **③本项目污染物总量控制指标：** **废气：**颗粒物 9.375t/a（其中有组织 3.6038t/a、无组织 5.7712t/a） **废水：**COD0.312t/a，氨氮 0.0312t/a，SS0.712t/a，$BOD_5$0.048t/a，总磷 0.0008t/a（厂总排口）； COD0.124t/a，氨氮 0.0124t/a，SS0.025t/a，$BOD_5$0.025t/a，总磷 0.0008t/a（开封国投环保科技有限公司总厂总排口）。 **④本项目建成后全厂总量指标** **废气：**颗粒物 17.2187t/a（其中有组织 9.0265t/a、无组织 8.1922t/a） 沥青烟 0.112t/a VOC_S0.7596t/a

苯并[a]芘 1.68×10^{-8}t/a

NO_X0.9318t/a

$SO_2$0.7827t/a

硫酸雾 0.037t/a，（其中有组织 0.027t/a，无组织 0.01t/a）。

废水： COD0.888t/a，氨氮 0.0681t/a，SS2.055t/a、石油类 0.1t/a，$BOD_5$0.1315t/a，总磷 0.00109t/a（厂总排口）；

COD0.5633t/a，氨氮 0.03562t/a，SS0.18396t/a，$BOD_5$0.1085t/a，总磷 0.00109t/a、石油类 0.0064t/a（开封国投环保科技有限公司总厂总排口）。

总量削减替代方案分析：

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发 2014【197】号），COD、氨氮应实行等量削减替代，则该项目 COD 替代量为 0.124t/a，氨氮替代量为 0.0124t/a，COD 和氨氮由 2020 年开封浦华紫光水业有限公司水减排项目减排量中替代解决，可以满足该项目大气和废水主要污染物排放总量。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

一、施工期环境保护措施

1、施工期扬尘防治措施

施工扬尘主要为场外建筑材料运输粉尘，场内材料搬运和土方的堆存扬尘。扩建项目施工期建筑材料（如砂、水泥等）在运输、搬运、装卸、存贮过程中，粉尘产生量与路面状况、运输车辆状况、运输路线、原料的包装方式、在施工工地内的存贮方式、天气状况、工程进度等因素有关。

评价建议项目按照《开封市扬尘污染防治条例》对强化工地扬尘污染提出的要求，“六个百分之百”等措施一览表见下表 49。

表 49　　“六个百分之百”等措施一览表

类别	拟采取的措施
“六个百分之百”	**施工现场百分之百围挡：**建设单位采取在施工现场周边建 2.5m 高的施工围挡，减少建筑材料堆放量及堆放时间，合理设计物料堆放位置等措施。
	物料堆放百分之百覆盖：石灰、砂子等堆场不可露天堆放，应有防风及防雨措施，对水泥等易产生扬尘且具有腐蚀性的物料，应独立包装存放在料库内，随用随拆包，尽可能减少其裸露面积。
	裸露地面百分之百绿化或覆盖：对开挖后的临时堆存的土方、弃渣等及时进行覆盖，确保无裸露土方、地面百分百覆盖。
	进出车辆百分之百冲洗：及时清运渣土运输车辆；合理规划渣土运输车辆行驶路线和时间，减少扬尘污染。对运载建筑垃圾的车辆应使用厢式封闭车或加盖篷布，减少渣土洒落，车辆驶出工地时对车轮进行冲刷。
	拆除和土方作业百分之百喷淋：本项目拆除作业及土方施工期间要求全程喷雾除尘。
	渣土运输车辆百分之百封闭：渣土运输车辆密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。
“三员”管理	严格执行“扬尘污染防治监督员、网格员、管理员”管理制度
“两个禁止”	禁止现场搅拌混凝土
	禁止现场配置砂浆
监控	本项目按照管理部门要求安装扬尘在线监控设备

距离本项目较近的敏感点为东侧的马头村等，环评建议：企业制定专人

负责扬尘治理，严格按照《开封市扬尘污染防治条例》等相关规定严格落实施工工地“六个百分之百”、开复工验收、“三员”管理、扬尘防治预算管理等制度。

由于本项目施工时间较短，对周围环境的影响是短暂的，随着施工期的结束其污染影响也将随之消失。

2、施工期废水防治措施

施工期废水主要为施工人员生活废水和施工废水。施工期生活污水经开封国投环保科技有限公司（一分厂）污水站处理后，经开封国投环保科技有限公司总厂总排口达标排放。施工废水经沉淀池沉淀后用于场地洒水降尘，不外排。

经采取上述措施后，施工期废水对周围环境影响较小。

3、施工期噪声防治措施

施工期高噪声设备持续时间较短，施工期的噪声对周围环境的影响只是暂时的，会随施工期的结束而结束。为确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，要求施工单位施工期合理布置高噪施工设备，禁止施工单位夜间施工。评价建议在施工期采取以下措施：

①合理布置施工现场，尽量避免在施工现场同一地点安排大量的高噪声设备。

②降低设备声级，采用较先进、噪声较低的施工设备；固定机械设备与挖土、运土设备如挖土机、推土机等，可通过排气管加装消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级；暂时不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并较少鸣笛。

③对于位置相对固定的机械设备，能设在隔声棚内操作的尽量进入隔声棚，隔声棚的高度应超过设备 1.5m 以上，顶部采用双层石棉瓦加盖；对不能

入棚的机械设备，可适当建立单面声屏障，声屏障可采用砖石料、混凝土、木材、金属、轻型多孔吸声复合材料建造，当采用木材和多口吸声材料时，应作防火、防腐处理。

④减少人为噪声，模板、支架拆卸过程中应遵守作业规定，减少碰撞噪音；尽量减少用哨子、喇叭等指挥作业，减少人为噪声。

⑤合理安排施工时间，禁止夜间施工。

采取以上措施后，在施工期的机械噪声经过距离衰减后，项目场地边界可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，对周围环境影响不大。

4、施工期固体废物防治措施

施工期固废主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。施工期间生活垃圾收集后定期运往垃圾中转站。

评价建议尽量回收有用材料，金属构件收集后外售，不能利用的部分需办理建筑垃圾清运许可证并严格按照相关部门的规定执行。

综上所述，项目施工期固体废物均能合理有效处置，对周围环境不会产生大的影响。

运营期环境影响和保护措施

一、营运期废气环境影响和保护措施

1.1 污染源分析

本项目营运期废气主要有吨包破袋及下料废气、制粉废气、整形废气、混配废气、打散废气、除磁筛分废气、包装废气和升级改造后的成品线各工序废气等。本项目营运期废气产生及排放情况见表 50。本项目建成后 DA016、DA021 废气产生及排放情况见表 51。

表 50　　本项目污染源源强核算结果及相关参数

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生					治理措施			污染物排放					排放时间/h
				核算方法	废气产生量	产生浓度	产生速率	产生量	工艺		效率%	污染物	废气排放量	排放浓度	排放速率	排放量	
					m^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a					m^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a	
碳化二次颗粒生产线	吨包破袋及下料 G1	DA021	颗粒物	系数法	4000	19.8	0.0792	0.095	负压收集	脉冲袋式除尘器 1 套	90	颗粒物	34000	/	0.0079	0.0095	1200
	制粉 G2		颗粒物	系数法	4000	396.525	1.586	11.42	负压收集		90	颗粒物		/	0.1586	1.142	7200
	整形 G3		颗粒物	系数法	4000	100	0.4	0.48	负压收集		90	颗粒物		/	0.04	0.048	7200
	混配工序 G4		颗粒物	系数法	4000	0.15	0.0006	0.0043	负压收集		90	颗粒物		/	0.0001	0.0004	1200
	打散 G5		颗粒物	系数法	18000	551.85	9.93	11.92	集气罩		90	颗粒物		/	0.9933	1.192	7200
碳化二次颗粒	**G1、G2、G3、G4、G5**	**DA021**	**颗粒物**	/	**34000**	/	/	/	/		/	**颗粒物**	**34000**	**9.77**	**0.3322**	**2.3919**	**7200**

成品线	碳化项目除磁筛分 G6	DA016	颗粒物	系数法	2000	521.55	1.0431	7.51	负压收集	脉冲袋式除尘器 1 套	97.5	颗粒物	2000	/	0.0261	0.1878	7200
	碳化项目包装 G7		颗粒物	系数法	3000	347.23	1.0417	1.25	负压收集		97.5	颗粒物	3000	/	0.0261	0.0313	1200
	成品线吨包破袋及下料 G8		颗粒物	系数法	2000	19.8	0.0396	0.285	负压		97.5	颗粒物	2000	/	0.001	0.0071	7200
	成品线混合废气 G9		颗粒物	系数法	2000	98.95	0.1979	1.425	收集		97.5	颗粒物	2000	/	0.0049	0.0356	7200
	成品线一次筛分 G10		颗粒物	系数法	3000	989.6	2.9688	21.375	负压		97.5	颗粒物	3000	/	0.0742	0.5344	0.02
	成品线除磁筛分 G11、G12		颗粒物	系数法	2000	989.6	1.9792	14.25	收集		97.5	颗粒物	2000	/	0.0495	0.3563	7200
	成品线包装 G13		颗粒物	系数法	3000	659.73	1.9792	2.375	负压		97.5	颗粒物	3000	/	0.0495	0.0594	1200
成品线	**G6、G7、G8、G9、G10、G116、G12、G13**	**DA016**	**颗粒物**	**/**	**17000**	**/**	**/**	**/**	**/**		**/**	**颗粒物**	**17000**	**9.9**	**0.1683**	**1.2119**	**7200**
本项目生产车间无组织 G14			颗粒物	物料衡算法	/	/	0.175	1.2632	/		/	颗粒物	/	/	0.175	1.2632	7200
成品线生产车间无组织 G15			颗粒物	物料衡算法	/	/	0.626	4.508	/		/	颗粒物	/	/	0.626	4.508	7200

表 51　　本项目建成后全厂 DA016、DA021 排气筒污染源源强核算结果及相关参数

排气筒	排放源	污染物	污染物排放				
			废气排放量	污染物	排放浓度	排放速率	排放量

			m^3/h		mg/m^3	kg/h	t/a
DA016	改性项目解聚、出料工序	颗粒物	13300	颗粒物	6.678	0.189	1.36
	升级改造后成品线	颗粒物	17000				
DA021	本项目碳化项目生产线	颗粒物	34000	颗粒物	9.77	0.3322	2.3919

运营期环境影响和保护措施	**1.2 废气源强核算过程** 根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）及《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020），本项目废气污染源源强核算方法主要采用物料衡算法、产排污系数法和类比法。 本项目有组织废气主要为碳化二次颗粒生产线吨包破袋及下料废气、制粉废气、整形废气、混配废气、打散废气、除磁筛分废气、包装废气和升级改造后的成品线吨包破袋及下料废气、混合废气、除磁筛分废气、一次筛分废气和包装废气；无组织废气主要为生产车间未收集的粉尘。 **1.2.1 碳化二次颗粒生产线有组织废气** **1.2.1.1 前处理段（辊压磨、机械磨、整形机、锥形混合机）** （1）吨包破袋及下料废气 G1 用行车将盛装原料的吨包放至投料口上，操作人员开启破袋设施，将石墨碎由真空上料机输送至生产设备上方的缓存仓内，通过重力和锁气阀的作用，均速定量的将石墨碎送至辊压磨/机械磨内。该环节主要污染物为石墨碎在破袋、落料过程中产生的粉尘，故此工序物料产尘量参照《逸散性工业粉尘控制技术》“第十八章 粒料加工厂 表 18-1 粒料加工厂逸散尘的排放因子 卸料 粉尘排放因子产污系数为 0.01kg/t（卸料）”。 本项目碳化二次颗粒生产线石墨碎吨包破袋及下料量为 10104t/a，年运行 300 天，每天运行 4h，则吨包破袋及上料工序粉尘产生量为 0.1t/a，原料投放口外侧设负压抽排风系统（废气收集效率 95%），则进入集气系统的粉尘量为 0.095t/a。 （2）制粉废气 G2 本项目石墨碎送入辊压磨、机械磨进行细破碎，输送过程采用密闭管道不产生粉尘，粉尘产生环节主要为辊压磨、机械磨破碎过程。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3091 石墨及碳素制品制造行业系

数手册”中“2.3 系数表中未涉及的产污系数及污染治理效率—石墨及碳素制品的生产过程中，如果包含破碎工艺，废气指标可参考 3099 其他非金属矿物制品制造的钙粉破碎工段的系数手册”。因此，本项目机械磨、辊压磨产尘系数取 1.19kg/（t-产品）。

本项目碳化二次颗粒制粉工序石墨碎投料量为 10104t/a，年运行 300 天，每天运行 24h，则制粉工序粉尘产生量为 12.023t/a，项目对各粉碎装置产尘位置均进行密闭，并设置负压集气系统收集粉尘（废气收集效率 95%），则进入集气系统的粉尘量为 11.42t/a。

（3）整形废气 G3

本项目仅石墨碎需要进行粉碎整形，水解淀粉无此环节，制粉后的物料经管道送入整形机，输送环节不产生粉尘，粉尘产生环节主要为整形机运行过程，产尘量参照《逸散型工业粉尘控制技术》“第十三章 水泥厂中表 13-2 水泥生产的逸散尘排放因子 原料磨碎机和喂料，粉尘排放因子产污系数为 0.05kg/t（磨料） ”。

本项目碳化二次颗粒生产线进入整形机的物料量为 10104t/a，年运行 300 天，每天运行 24h，则整形工序粉尘产生量为 0.505t/a，整形设备产尘位置进行密闭，并设置负压集气系统收集粉尘（废气收集效率 95%），则进入集气系统的粉尘量为 0.48t/a。

（4）混配废气 G4

吨包包装的水解淀粉用行车放至混合机投料口与采用负压输送石墨碎一起进入锥形混合机内按照配比进行混合，混配过程在常温常压下密闭进行，不产生粉尘。产尘点主要为混配工序水解淀粉投料过程。

本项目混配工序水解淀粉投料过程容易起尘，此工序物料产尘量参照《逸散性工业粉尘控制技术》“第十八章 粒料加工厂 表 18-1 粒料加工厂逸散尘的排放因子 卸料 粉尘排放因子产污系数为 0.01kg/t（卸料）”。

本项目混配工序水解淀粉投料量为 445t/a，年运行 300 天，每天运行 4h，

则确定出料工序粉尘产生量为 0.0045t/a，出料口上方设负压抽排风系统（废气收集效率 95%），则进入集气系统的粉尘量为 0.0043t/a。

1.2.1.2 碳化段（辊道窑）

（1）碳化废气

本项目碳化二次颗粒生产线碳化过程具体产污描述如下：

在碳化初期，原料中挥发分逸出，氢含量降低，体积收缩，真密度提高；随着碳化温度的提高，虽然挥发分排除量减少，但热解反应加快，碳氢键断裂。氢排除，碳原子由结合状态解放出来，使碳化原料导电性提高，电阻率降低，体积进一步收缩，同时水解淀粉受热（210℃以上）碳化形成黑色粉末的残碳，嵌入包覆在石墨碎表面，形成具有核壳结构的石墨颗粒。而碳化料真密度的提高，主要是由于碳化料在高温下不断逸出挥发分并同时发生分解、缩聚反应，导致结构重排和体积收缩的结果。

①废气成分分析

氮氧化物：为了保护辊道窑内的物料不被氧化，碳化前从生产设备上输气管通入氮气作为保护气体，在正常情况下，氮气在 1150℃时，难以被氧化，因此，在碳化过程中作为保护气体的氮气仍以单质形式存在，整个过程中无氮氧化物产生。

粉尘：本项目碳化物料采用匣体盛装且采用电加热，故碳化过程中无粉尘产生。

二氧化硫：本项目石墨碎为外购开封平煤新型炭材料科技有限公司的石墨碎，该石墨碎已经过 5 至 6 小时，3000℃的高温石墨化处理，石墨中所含硫份绝大多数已经在石墨化过程中以 SO_2 的形式析出，剩余微量的硫也已经固化在炭石墨中，不会再发生二次挥发。因此，本项目碳化过程中不会有 SO_2 产生。

有机气体：淀粉是高分子碳水化合物，是由葡萄糖分子聚合而成的，其基本构成单位为α-D-吡喃葡萄糖，一定条件下可以水解，水解淀粉分子式为

（$C_6H_{12}O_6$）n，主要成分为 C、H，不含挥发性有机物。因此可知，水解淀粉在碳化过程中无有机废气产生。

综上所述，本项目碳化过程中无废气产生。

1.2.1.3 后处理段（打散机、除磁机、包装机）

（1）打散废气 G5

本项目打散工序具体产污描述如下：

碳化后的团聚性或结块物料经螺旋给料机送入打散机中，经高速旋转的转子对物料进行冲击、剪切，使物料粉碎还原。此工序与破碎相似，故此工序物料产尘量参照“3099 其他非金属矿物制品制造的钙粉破碎工段的系数手册”。因此，本项目打散工序产尘系数取 1.19kg/（t-产品）”。

本项目打散工序进料量为 10549t/a，年运行 300 天，每天运行 24h，则确定打散工序粉尘产生量为 12.55t/a，打散机产尘点设有集气罩（机器效率 95％），则进入集气系统的粉尘量为 11.92t/a。

（2）碳化项目除磁、筛分废气 G6

本项目打散后的物料通过负压输送到成品线除磁机上方的料仓中，开启料仓下的星型阀，物料落入磁选室，除磁后的物料进入下置 325 目双层筛分机过筛，该过程会产生一定量的粉尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》“第十三章 水泥厂 中表 13-1 水泥生产的逸散尘排放因子 振动筛和二级破碎机 ，粉尘排放因子产污系数为 0.75kg/t（过筛和破碎料）”。

本项目除磁、筛分工序进料量为 10549t/a，年运行 300 天，每天运行 24h，则确定除磁、筛分工序粉尘产生量为 7.91t/a，设备进料口及出料口进行封闭并安装负压集气管道（废气收集效率 95％），则进入集气系统的粉尘量为 7.51t/a。

（4）碳化项目包装废气 G7

本项目除磁、筛分后的物料负压送入吨包包装机或 25kg 小包装机包装入库。包装过程中会有少量粉尘产生，产尘量参照《逸散性工业粉尘控制技术》

“第三章 石灰厂 中表 3-1 石灰生产的逸散尘排放因子 包装盒转运 ，粉尘排放因子产污系数为 0.125kg/t（装运）”。

本项目包装工序进料量为 10549t/a，年运行 300 天，每天运行 4h，则确定包装工序粉尘产生量为 1.318t/a，设备进料口及出料口进行封闭并安装负压集气管道（废气收集效率 95%），则进入集气系统的粉尘量为 1.25t/a。

1.2.2 升级改造后成品线有组织废气

现有工程建有 3 条成品处理线，总处理能力 10000t/a，主要工艺为：原料来料-吨包投料（行车）-混合-除磁-筛分-包装，与现有工程年产 10000 吨锂离子电池用炭石墨负极材料生产项目配套使用。本项目将对该成品线进行升级改造，完成后将建成单条处理能力为 10000t/a 的成品线 3 条，工艺仅在除磁前增加一次筛分（粗筛）工序，除此之外废气治理措施和依托排气筒均不发生变化。本项目碳化二次颗粒产品后续除磁、筛分和包装工序也需依托该成品线进行。在建工程（年产 1 万吨新型负极材料包覆造粒项目和年产 1 万吨锂离子电池负极材料改性项目）与该成品线无依托关系。**因本项目除磁、筛分和包装工序的产排污已在上文中分析过，因此本节升级改造后的成品线除磁筛分工序和包装工序污染物产排分析按照处理规模 20000t 分析，其他工序按照 30000t 分析。**

（1）吨包破袋及下料废气 G8

用叉车将盛装物料的吨包转运至成品线区域，将吨包放至锥形混合机投料口上方，操作人员开启破袋设施，将原料采用负压输送到锥形混合机内，该环节主要污染物为物料在破袋、落料过程中产生的粉尘，本项目成品线加工物料均为粉料，故此工序物料产尘量参照《逸散性工业粉尘控制技术》“第十八章 粒料加工厂 表 18-1 粒料加工厂逸散尘的排放因子 卸料 粉尘排放因子产污系数为 0.01kg/t（卸料）”。

升级改造后的成品线处理规模为 30000t/a，年运行 300 天，每天运行 24h，则吨包破袋及上料工序粉尘产生量为 0.3t/a，原料投放口外侧设负压抽排风系

统（废气收集效率 95%），则进入集气系统的粉尘量为 0.285t/a。

（2）混合废气 G9

升级改造后的成品线采用双螺旋锥形混合机，混配过程在常温常压下密闭进行，混配工序结束后需打开设备放料口，让物料落入吨包内，吨包提前用绳子绑在放料口扎紧，因此混配废气主要为出料废气，此工序物料产尘参照《逸散性工业粉尘控制技术》“第十九章 煤加工厂中表 19-2 煤加工过程逸散尘的排放因子 出料，粉尘排放因子产污系数为 0.05kg/t（装料）”

升级改造后的成品线处理规模为 30000t/a，年运行 300 天，每天运行 24h，则确定出料工序粉尘产生量为 1.5t/a，出料口上方设负压抽排风系统（废气收集效率 95%），则进入集气系统的粉尘量为 1.35t/a。

（3）一次筛分废气 G10

混合后的物料通过负压输送到成品线一次筛分机上方的料仓中，开启料仓下的星型阀，物料落入超声波振动筛（100 目）过筛，出去大颗粒，该过程会产生一定量的粉尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》“第十三章 水泥厂 中表 13-1 水泥生产的逸散尘排放因子 振动筛和二级破碎机 ，粉尘排放因子产污系数为 0.75kg/t（过筛和破碎料）”。

本项目一次筛分工序进料量为 30000t/a，年运行 300 天，每天运行 24h，则确定一次筛分工序粉尘产生量为 22.5t/a，设备进料口进行封闭并安装负压集气管道（废气收集效率 95%），则进入集气系统的粉尘量为 20.25t/a。

（3）除磁、筛分废气 G11、G12

一次筛分后的物料经负压输送到成品线除磁机上方的料仓中，开启料仓下的星型阀，物料落入磁选室，除磁后的物料进入下置 325 目双层筛分机过筛，该过程会产生一定量的粉尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》“第十三章 水泥厂 中表 13-1 水泥生产的逸散尘排放因子 振动筛和二级破碎机 ，粉尘排放因子产污系数为 0.75kg/t（过筛和破碎料）”。

升级改造后的除磁、筛分工序进料量为 20000t/a，年运行 300 天，每天

运行 24h，则确定除磁、筛分工序粉尘产生量为 15t/a，设备进料口及出料口进行封闭并安装负压集气管道（废气收集效率 95%），则进入集气系统的粉尘量为 13.5t/a。

（4）包装废气 G13

除磁、筛分后的物料负压送入吨包包装机或 25kg 小包装机包装入库。包装过程中会有少量粉尘产生，产尘量参照《逸散性工业粉尘控制技术》“第三章 石灰厂 中表 3-1 石灰生产的逸散尘排放因子 包装盒转运 ，粉尘排放因子产污系数为 0.125kg/t（装运）”。

升级改造后的成品线包装工序进料量为 20000t/a，年运行 300 天，每天运行 24h，则确定包装工序粉尘产生量为 2.5t/a，设备进料口及出料口进行封闭并安装负压集气管道（废气收集效率 95%），则进入集气系统的粉尘量为 2.375t/a。

1.2.3 本项目建成后有组织废气源强汇总及达标分析

DA016：本项目建成后全厂 DA016 排气筒有组织废气主要为改性项目解聚、出料废气和升级改造后成品线各工序废气，上述废气分别经各期工程配备的废气处理设施处理后，废气排放总量为 30300m^3/h、21816 万 m^3/a，颗粒物排放浓度及排放量分别为：6.678mg/m^3、0.189kg/h、1.36t/a，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及《关于印发开封市工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（汴环文[2019]131 号）中碳素行业所有工序排气筒排放浓度不高于 10mg/m^3 的要求（源强汇总见表 50）。

DA021：本项目建成后全厂 DA021 有组织废气主要为本项目碳化生产线废气，废气排放总量为 34000m^3/h、24480 万 m^3/a，颗粒物排放浓度及排放量分别为：颗粒物 9.77mg/m^3、0.3322kg/h、2.3919t/a，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及《关于印发开封市工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（汴环文[2019]131 号）中碳素行业所有工序排气筒排放浓度不高于 10mg/m^3 的要求（源强汇总见表 50）。

1.2.5 无组织废气

本项目无组织废气为碳化二次颗粒项目生产车间集气设施未收集到废气和升级改造后成品线集气设施未收集到的废气。

本项目未被收集的粉尘无组织排入车间内，则车间内无组织颗粒物排放量为 0.175kg/h、1.2632t/a；升级改造后成品线集气设施未收集到的粉尘无组织排入车间内，则成品线无组织颗粒物排放量为 0.626kg/h、4.508t/a。

本次评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式对项目各厂界浓度进行预测，本项目建成后各厂界浓度预测结果见表 52。

表 52　　本项目建成后各厂界浓度预测结果

敏感点	TSP	
	浓度 mg/m³	占标率%
东边界	0.2255	25.06
西边界	0.2357	26.19
南边界	0.1305	14.5
北边界	0.1104	12.26
标准值	**1.0 mg/m³**	

由上表可知，本项目建成后各厂界无组织排放颗粒物的小时浓度贡献值满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级无组织排放监控点浓度限值，敏感点颗粒物浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

1.3 废气排放口基本情况

本项目废气排放口基本情况见表 53。

表 53　　本项目废气排放口基本情况

序号	编号	排放口名称	污染物	排气筒位置		排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	排气温度 ℃	排放口类型
				经度	纬度				
1	DA016	16#排气筒	颗粒物	114°24′41.7532″	34°43′49.4084″	15	0.8	20	一般排放口

2	DA021	21#排气筒	颗粒物	114°24′37.8557″	34°43′45.2077″	15	1.0	20	一般排放口

1.4 排气筒内径合理性及项目建成后废气收集处理路线分析

本项目建成后，DA016 最大废气量为 30300m³/h，该排气筒高 15m 内径 0.8m，经计算，排气筒出口气体排放速率合理；DA021 的最大废气量为 34000m³/h，该排气筒高 15m 内径 1.0m，经计算，排气筒出口气体排放速率合理。具体计算情况见下图：

DA016 排气筒合理性核算结果

DA021 排气筒合理性核算结果

本项目建成后 DA016、DA021 废气收集处理路线，见下图：

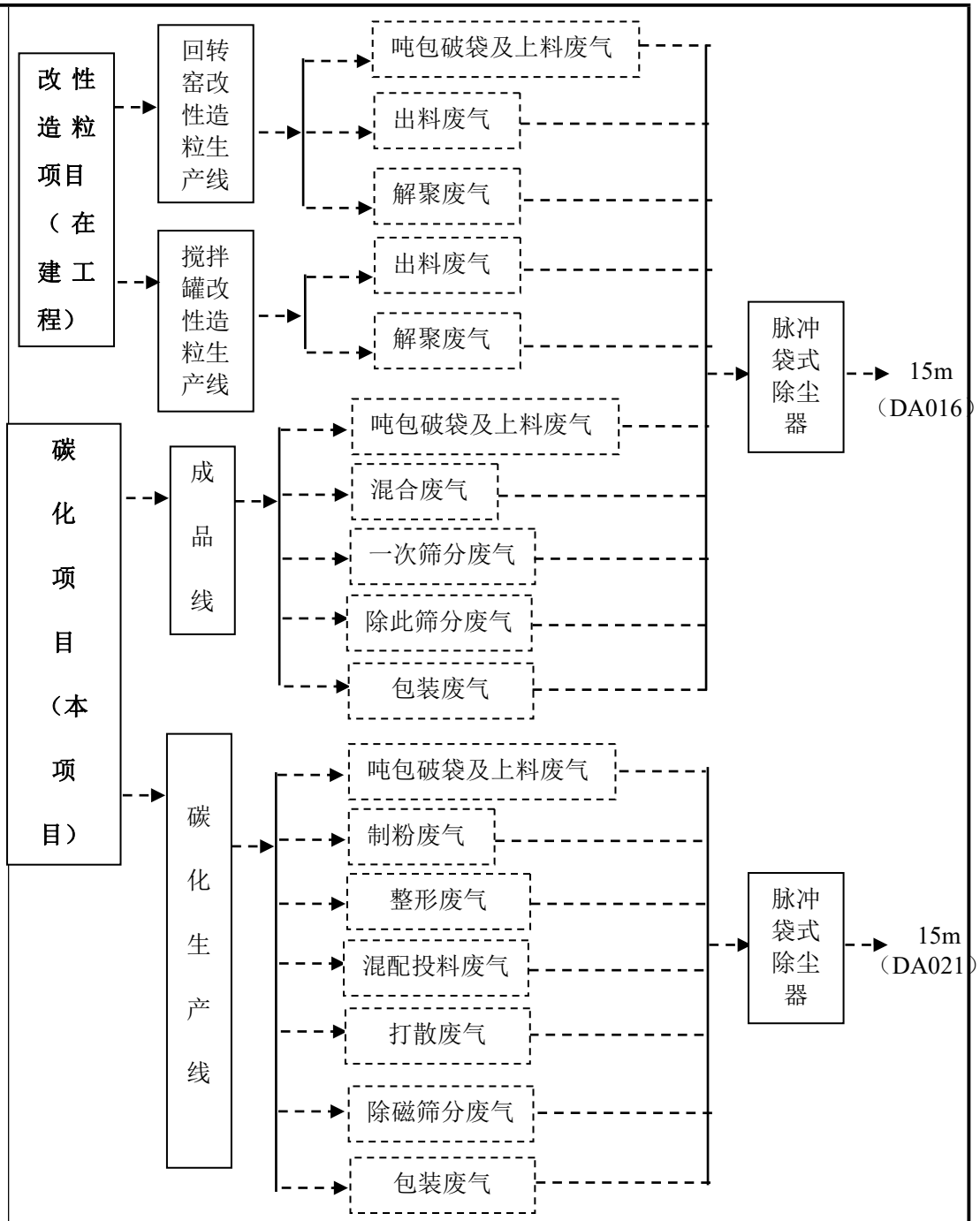


图 1　本项目建成后 DA016、DA021 废气收集处理路线

1.5 废气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南　总则（HJ819-2017）》及《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造（HJ1119-2020）》，本项目自行监测计划见表 54、表 55。

表 54　　有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA016	颗粒物	半年一次	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及《关于印发开封市工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（汴环文[2019]131 号）中碳素行业所有工序排气筒排放浓度不高于 10mg/m³的要求
DA021	颗粒物	半年一次	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及《关于印发开封市工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（汴环文[2019]131 号）中碳素行业所有工序排气筒排放浓度不高于 10mg/m³的要求

表 55　　无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	颗粒物	每半年一次	颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2（1.0mg/m³）限值要求

1.5 非正常工况

本项目废气处理装置非正常工况主要为袋式除尘器出现故障，导致颗粒物处理效率降为 0%。本项目非正常工况废气排放情况一览表，见表 56。

表 56　　本项目非正常工况废气排放情况一览表

污染源	发生原因	排放频次	持续时间	污染物	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	处理措施	排放特征
吨包破袋及下料废气、制粉废气、整形废气、混配废气、打散废气	袋式除尘器失效	1 次/a	0.5h	颗粒物	97.73	3.32	应立即停产检修，待所有生产设备、环保设施恢复正常后再投入生产	排气筒高度 15m，内径 1.0m

1.6 废气治理措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ 1119-2020）》中“附录 A.1”和《炭素工业废气污染防治技术规范》（DB41/T2085-2020）中“附录 A”，本项目采取污染治理设施均为可行技

术，具体分析详见下表 57。

表 57　　本项目污染治理设施可行性分析一览表（仅分析与项目相关工艺环节）

（HJ1119-2020）中 A.1 石墨、碳素制品生产排污单位废气污染防治可行技术			本项目拟采取污染治理设施	是否可行
污染源工序	污染物	可行技术		
原料准备环节（除煅烧）、返回料处理环节、其他工艺流程中原料准备环节、以及磨机、破碎机、震动筛、运输机、给料机、吸料天车、清理机等对应含颗粒物的废气	颗粒物	袋式除尘法	脉冲袋式除尘器	可行
《炭素工业废气污染防治技术规范》（DB41/T2085-2020）附录 A			本项目拟采取污染治理设施	是否可行
生产单元/生产工艺环节	污染物	可行治理技术		
原料准备环节（原辅料预处理及转运）	颗粒物	袋式除尘器	脉冲袋式除尘器	可行

根据《炭素工业废气污染防治技术规范》（DB41/T2085-2020），炭素制品原料准备等产尘工序推荐高效袋式除尘器处理粉尘，本项目产尘工序采用脉冲袋式除尘器处理工艺粉尘，符合 DB41/T2085-2020 中推荐的废气防治要求。

1.7 碳化工艺清洁生产水平分析

由于目前没有碳素行业清洁生产标准，因此对同行业进行调查；本项目生产水平与同类企业对比见表 58。

表 58　　本企业生产水平与同类企业对比

项目	郑州市嵩铂新材料科技有限公司	本企业	对比情况
生产工艺	碳化工序采用节能全自动燃气隧道窑	碳化工序采用辊道窑（电加热）	主要工序所用设备类似，嵩铂新材料采用天然气，本企业采用电加热，减少污染物产生

装备水平	不在《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类、淘汰类之列，符合产业政策	不在《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类、淘汰类之列，符合产业政策	装备水平相同
自动化程度	采用自动控制系统对进出料、工艺温度等参数进行监控。生产过程中的主要工艺参数将在操作站中进行显示、记录、报警，并通过控制系统进行调节、联锁，项目自控技术水平较高	采用自动控制系统对进出料、工艺温度等参数进行监控。生产过程中的主要工艺参数将在操作站中进行显示、记录、报警，并通过控制系统进行调节、联锁，项目自控技术水平较高	自动化程度相同
能耗	电耗为 8508.73Wh/t 产品，综合能耗折标煤 1045.72kg/t 产	电耗为 2962.65kWh/t 产品，综合能耗折标煤 364.1kg/t 产品	优于国内先进水平

从以上各指标分析可看出，本项目采用先进的生产工艺和设备，能源消耗等清洁生产水平达到国内先进水平。但仍需要加强管理，深挖潜在的清洁生产机会，从而减少能源浪费，保护环境，提高企业的综合竞争能力。

二、营运期废水环境影响和保护措施

2.1 本项目废水产排情况

本项目废水主要为职工办公生活废水和地面清洁废水，类比同类项目废水源强，各类废水产生源强如下：

①职工办公生活废水产生量为 1.064m^3/d、319.2m^3/a，主要污染物为 pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷，各污染物产生浓度和产生量分别为 pH6~9、COD300mg/L、0.096t/a，氨氮 30mg/L、0.0096t/a，SS200mg/L、0.064t/a，$BOD_5$150mg/L、0.048t/a，总磷 2.5mg/L、0.0008t/a。

②地面清洁废水产生量为 7.2m^3/d、2160m^3/a，主要污染物为 COD100mg/L、0.216t/a，氨氮 10mg/L、0.0216t/a，SS300mg/L、0.648t/a。

本项目职工办公生活废水经化粪池收集后，与地面清洁水一起混合排放，综合水量为 8.264m^3/d、2479.2m^3/a，各污染物排放浓度及排放量分别为：COD125.75mg/L、0.312t/a，氨氮 12.6mg/L、0.0312t/a，SS287mg/L、0.712t/a，$BOD_5$19.3mg/L、0.048t/a，总磷 0.32mg/L、0.0008t/a，满足与开封国投环保科技有限公司签订的收水协议值（pH6~9、COD300mg/L、氨氮 30mg/L、$BOD_5$150mg/L、总氮 50mg/L、总磷 5mg/L、TDS2000mg/L）排入开封国投环

保科技有限公司处理，处理后的主要污染物排放浓度及排放量分别为：COD50mg/L、0.124t/a，氨氮 5.0mg/L、0.0124t/a，SS10mg/L、0.025t/a，$BOD_5$10mg/L、0.025t/a，总磷 0.32mg/L、0.0008t/a，经开封国投环保科技有限公司总厂总排放口排放，最终经马家河汇入惠济河。

2.2 项目废水排入开封国投环保科技有限公司可行性分析

①开封国投环保科技有限公司概况

河南易成环保科技有限公司于 2016 年 3 月成立，由总厂（开封市精细化工产业集聚区污水处理厂）、一分厂（原开封万盛新材料有限公司污水处理车间）、二分厂（原河南易成新能源股份有限公司污水处理车间）、三分厂（开封兴化精细化工有限公司污水处理车间）共同组成。一分厂、二分厂和三分厂均隶属于河南易成环保科技有限公司名下（地理位置见附图五），属于易成环保科技有限公司在不同地点设置的污水处理车间。2021 年 11 月，河南易成环保科技有限公司更名为**开封国投环保科技有限公司，一分厂废水处理工艺及处理规模不变。**

本项目废水排入开封国投环保科技有限公司（河南易成环保科技有限公司一分厂）进行处理，处理后经开封国投环保科技有限公司总厂总排口排放（不进入总厂污水处理系统），最终经马家河汇入惠济河。

开封国投环保科技有限公司（河南易成环保科技有限公司一分厂）位于开封万盛新材料有限公司院内，占地 15 亩，总投资 4000 万元，涉及处理水量为 0.6 万 m^3/d，采用“预处理+UASB+高负荷好氧+水解+HBF+砂滤+臭氧接触+活性炭塔+反渗透系统”的处理工艺。该污水站负责处理开封万盛新材料有限公司废水和开封兴化精细化工有限公司糖精钠废水。

②污水管网建设情况

本项目位于开封万盛新材料有限公司内，厂内已建设有污水管网可排入开封国投环保科技有限公司（原开封万盛新材料有限公司污水处理车间），且开封国投环保科技有限公司（原开封万盛新材料有限公司污水处理车间）

同意接纳本项目废水（收水协议见附件九），故本项目废水排入开封国投环保科技有限公司进一步处理可行。

③废水治理工艺

开封万盛新材料有限公司废水和开封兴化精细化工有限公司废水中污染物 COD、SS 值较高，根据废水的特点，酸洗废水、碱洗废水、虹吸水力分级废水先经预处理系统进行处理，再与生活污水混合后一起处理，废水处理方案拟采用“预处理+UASB+高负荷好氧+水解+HBF+砂滤+臭氧接触+活性炭塔+反渗透系统”工艺，工艺流程介绍如下：

生产车间产生的酸性废水、碱性废水、水力分级废水分别经过物理方法进行物理预处理去除大部分固体悬浮物，然后在混合池混合，池内设鼓风搅拌系统进行水质、水量的均质。混合后的污水经泵提升到混凝反应池，投加混凝剂、助凝剂，反应后污水进入混凝沉淀池进行泥水分离，此过程为物化预处理，可有效去除废水中所含胶体物质及可沉降分离物质，以减轻后续生化处理负荷。混凝沉淀后的污水进入综合调节池与生活污水混合后，经泵提升到两组并联运行的上流式厌氧反应器（UASB），通过厌氧微生物的生物降解作用大幅消减废水中有机物，出水则自流入高负荷好氧反应池，通过好氧菌在射流曝气条件下快速降解废水中有机物；高负荷好氧出水则通过生化沉淀池固液分离后进入水解酸化池，通过水解菌的作用提升废水的可生化性，水解后的出水则自流入 HBF 池，HBF 池出水进入终沉池进行泥水分离。终沉池出水进入砂滤、臭氧接触氧化及活性炭过滤为主工艺的深度处理工艺，以保证污水可达标排放。

物化预处理部分和生化部分产生的污泥经机械脱水后外运处置。

开封国投环保科技有限公司污水处理系统工艺流程见图 8。

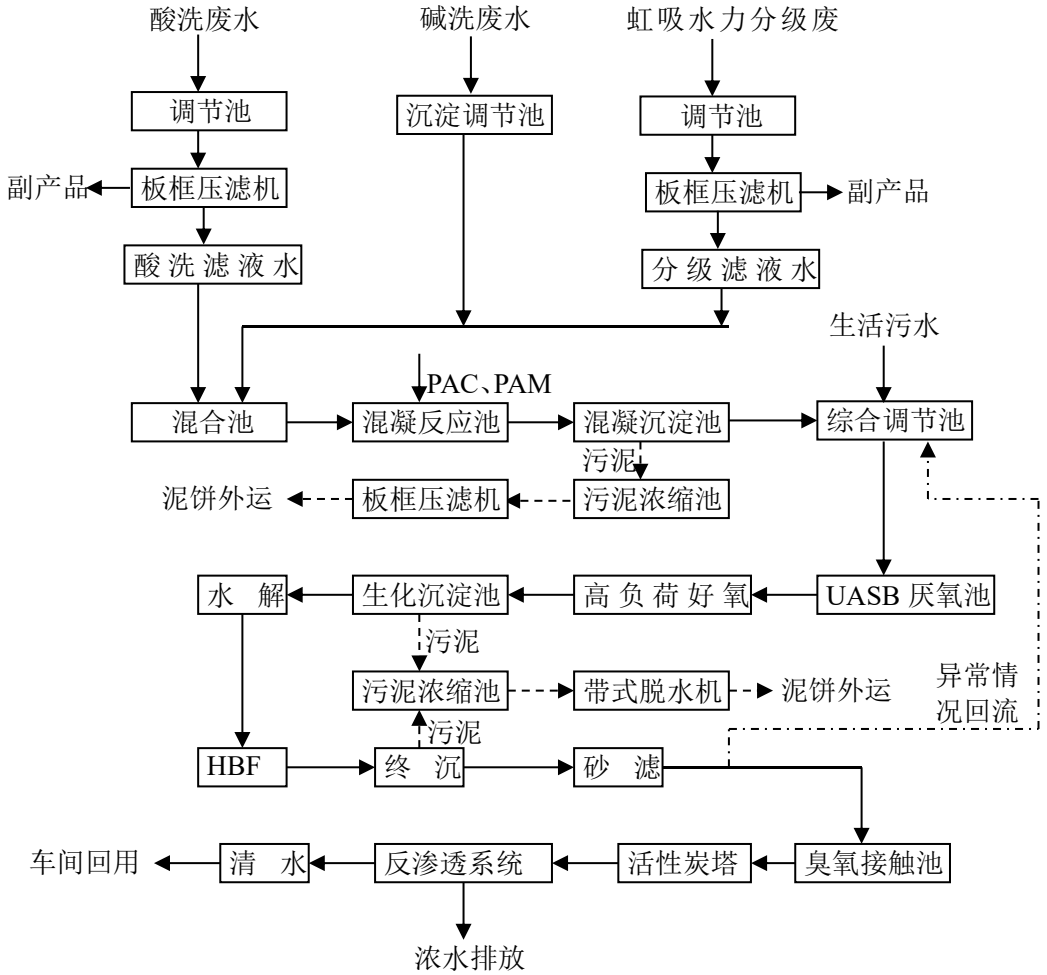


图 8　开封国投环保科技有限公司污水处理系统工艺流程图

④废水处理规模

根据开封国投环保科技有限公司提供的数据，目前该污水站实际收水量最大为 4884m^3/d，本项目建成后全厂总废水量为 48.229m^3/d。开封国投环保科技有限公司污水处理规模为 0.6 万 m^3/d，目前尚有 1116m^3/d 的余量可接纳

本项目建成后全厂废水排放量为 48.229m^3/d、14468.7m^3/a，主要污染物排放浓度及排放量分别为 COD38.93mg/L、0.5633t/a，氨氮 2.46mg/L、0.03562t/a，SS12.7mg/L、0.18396t/a、石油类 0.44mg/L、0.0064t/a，$BOD_5$7.9mg/L、0.11425t/a，总磷 0.13mg/L、0.0019t/a，经开封国投环保科技有限公司总厂总排口排放（不进入总厂污水处理系统），最终经马家河汇入惠济河，对地表水影响较小。

2.3 水污染物排放信息及排放量核算

①废水类别、污染物及污染治理设施信息。

表 59　　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水、地面清洁废水	pH、COD、氨氮、SS、BOD_5、总磷	开封国投环保科技有限公司污水处理站	连续排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW001	化粪池	沉淀	DW001（本项目厂排口）	☑是 □否	☑企业总排口 □雨水排放口 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

②废水排放口基本信息

表 60　　废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时间段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001	114.173381	34.452006	0.24792	开封国投环保科技有限公司	连续排放	/	开封国投环保科技有限公司污水处理站	COD	50
									悬浮物	10
									石油类	1
									氨氮	5
									BOD_5	10
									pH	6~9
									总磷	0.5

③废水污染物排放信息

表 61　　废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）		日排放量/（t/d）		年排放量/（t/a）	
			厂排口	开封国投环保科技有限总厂总排口	厂排口	开封国投环保科技有限总厂总排口	厂排口	开封国投环保科技有限总厂总排口
1	DW001	COD	125	50	0.0104	0.004133	0.312	0.124
2		氨氮	12.6	5	0.00104	0.000413	0.0312	0.0124
3		SS	287	10	0.0237	0.000833	0.712	0.025
4		BOD_5	19.3	10	0.016	0.000833	0.048	0.025
5		总磷	0.32	0.32	2.67×10^{-5}	2.67×10^{-5}	0.0008	0.0008
全厂排放口合计		COD					0.312	0.124
		氨氮					0.0312	0.0124
		SS					0.712	0.025
		BOD_5					0.048	0.025
		总磷					0.0008	0.0008

④污染物排放量核算

表 62　　水污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）	
		厂排口	开封国投环保科技有限总厂总排口
1	COD	0.312	0.124
2	氨氮	0.0312	0.0124
3	SS	0.712	0.025
4	BOD_5	0.048	0.025
5	总磷	0.0008	0.0008

2.4 监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造（HJ1119-2020）》制定本项目废水监测方案。本项目水污染物监测计划见表 63。

表 63　　本项目水污染物监测计划

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
1	DW001（厂排口）	pH 值	□自动 ☑手工	/	/	/	/	混合采样（3个混合）	1次/半年	玻璃电极法（GB6920-1986）
2		化学需氧量								重铬酸盐法（HJ828-2017）
3		氨氮								纳氏试剂比色法（HJ535-2009）
4		悬浮物								重量法（GB11901-1989）
5		五日生化需氧量								稀释与接种法（HJ505-2009）
6		总磷								磷钼蓝比色法

三、营运期噪声环境影响和保护措施

3.1 噪声源强及降噪措施

本项目为扩建项目，新增设备中高噪声设备主要为机械磨、气流磨、整形机、辊道窑、辊压磨、除磁机、螺杆空压机、包装机等，其源强值约 75~90dB(A)。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），室内声源等效室外声源声功率级计算方法如下：

（1）室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级计算：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q =1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；本项目室内声源均取 2；

R——房间常数；R=Sα/（1-α），S 为房间内表面面积，m^2；α为平均吸声系数；经计算，本项目α为 0.82；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

（2）所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中：L_{p1i}（T）——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB

N——室内声源总数；

（3）在室内近似为扩散声场时，室外围护结构处的声压级计算公式：

$$L_{p2i}(T)=L_{pli}(T)-(TL_i+6)$$

式中：$L_{p2i}(T)$——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pli}(T)$——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

本项目噪声源强调查清单（室外）见表 64。本项目噪声源强调查清单（室内）见表 65。本项目声源位置示意图见图 9。

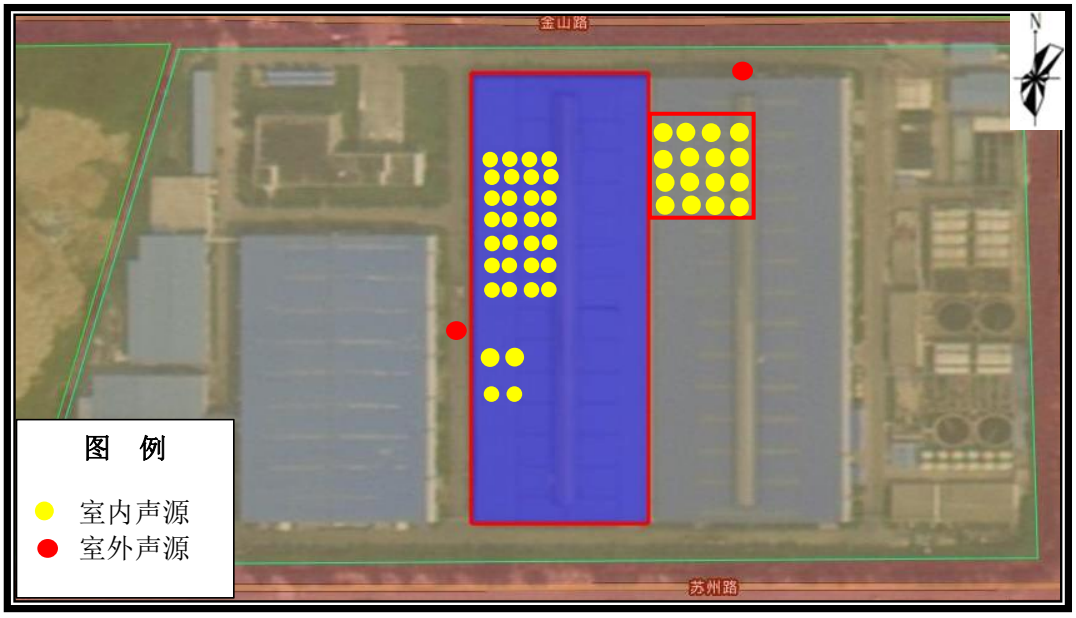


图 9　　本项目声源位置示意图

表 64　　工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称		型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声压级/距声源距离（dB(A)/m）		
1	碳化项目车间	袋式除尘器风机	/	341	86	68	90/1	*消声器+隔声罩+基础减振	昼、夜
2		螺杆空压机	/	182	165	68	90/1	*消声器+隔声罩+基础减振	昼、夜

***减噪效果 30db(A)；以厂区西南角为原点。**

表 65　　本项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声压级/距声源距离（dB(A)/m）		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	本项目生产车间	机械磨	/	85/1	隔声、减振	180	170	68	3	75.45	昼、夜	15	67.74	1m
2		气流磨	/	90/1		184	191	68	3	80.45	昼、夜	15		
3		整形机	/	85/1		184	168	68	3	75.45	昼、夜	15		
4		辊道窑	/	75/1		185	113	68	3	65.45	昼、夜	15		
5		辊压磨	/	85/1		185	153	68	3	75.45	昼、夜	15		
6	成品线生产车间	除磁机	/	75/1		184	210	68	3	65.45	昼、夜	15	67.74	1m
7		包装机	/	75/1		199	206	68	3	65.45	昼、夜	15		
8		粗筛机	/	85/1		271	210	68	3	75.45	昼、夜	15		
9		除磁机	/	75/1		261	198	68	3	65.45	昼、夜	15		
10		筛分机	/	85/1		273	200	68	3	75.45	昼、夜	15		
11		包装机	/	75/1		268	185	68	3	65.45	昼、夜	15		
12		罗茨风机	/	90/1		261	208	68	3	80.45	昼、夜	15		
13		混合机	/	75/1		273	200	68	3	75.45	昼、夜	15		

以厂区西南角为原点。

3.2 噪声影响及达标分析

为说明项目营运过程中噪声对周围环境的影响程度，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，本次评价采取导则上的推荐模

式进行预测。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），r＜a/л时，几乎不衰减（A_{div}≈0）；a/л＜r＜b/л，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性[A_{div}≈10lg（r/r_0）]；当 r＞b/л时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性[A_{div}≈20lg（r/r_0）]；其中面声源 b＞a。

根据上述要求判断，本项目东、西边界的贡献值采用点声源衰减公式计算；南、北厂界的贡献值采用线声源衰减公示计算。

（1）衰减计算

无指向性点声源几何发散衰减基本公式：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中：$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB（A）；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB（A）；

r——预测点距声源的距离，（m）；

r_0——参考位置距声源的距离，（m）。

无限长线声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-10\lg(r/r_0)$$

式中：$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB（A）；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB（A）；

r——预测点距声源的距离，（m）；

r_0——参考位置距声源的距离，（m）。

（2）噪声预测值（L_{eq}）计算：

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1Leqg}+10^{0.1Leqb})$$

式中：L_{eq}——预测点的噪声预测值，dB（A）；

L_{eqg}—— 建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB（A）；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB（A）。

根据项目平面布置图，各噪声设备经采取措施并经距离衰减，到达各厂界处的噪声预测值见表 66。

表 66　　本项目厂界噪声预测结果一览表　单位：dB（A）

噪声源		西厂界	东厂界	南厂界	北厂界
本项目碳化生产车间	距离	116m	150m	20m	10m
	贡献值	26.45	24.21	41.71	47.74
成品线生产车间	距离	187m	73m	20m	20m
	贡献值	18.09	26.12	37.37	37.37
昼间现状值		57.1	56.8	56.4	57.7
夜间现状值		47.1	49.1	46.7	48.0
在建工程	贡献值	18.09	26.12	37.37	37.37
昼间预测值		57.1	56.81	56.6	58.15
夜间预测值		47.14	49.14	48.26	51.07
评价标准		（GB12348-2008）3 类标准（昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)）			

由上表可知，本项目经基础减振、厂房隔声和距离衰减后，项目各厂界昼间、夜间噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类昼间、夜间标准要求。

3.3 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目噪声监测计划表见表 67。

表 67　　本项目噪声监测计划表

监测点位	监测项目	监测频次
东厂界	昼间等效连续 A 声级 夜间等效连续 A 声级	1 次/季度
南厂界		
西厂界		
北厂界		

四、营运期固体废物环境影响和保护措施

4.1 污染源分析

本项目固废产生情况及属性判定表见表 68，危险废物汇总见表 69。

表 68　　本项目固废产生情况及属性判定表

工序/生产线	装置	固体废物名称（类别代码）	固废属性	产生情况		处置方式		最终去向
				核算方法	产生量	工艺	处置量	
废气治理设施	袋式除尘器	袋式除尘器收集的粉尘（SW59*）	一般固废	物料衡算法	68.7855t/a	暂存于一般固废暂存间	68.7855t/a	回用于生产
生产车间	废匣钵	一般固体废物（SW59*）	一般固废	系数法	20t/a	暂存于一般固废暂存间	20t/a	回用于生产
	废弃包装物	一般固体废物（SW59*）	一般固废	系数法	20.254t/a	暂存于一般固废暂存间	20.254t/a	定期送开封市生活垃圾填埋场
	除磁杂质	一般固体废物（SW59*）	一般固废	系数法	91.143t/a	暂存于一般固废暂存间	91.143t/a	用于生产其他产品
办公生活	生活垃圾	生活垃圾	一般固废	系数法	1.08t/a	垃圾桶	1.08t/a	定期送开封市生活垃圾填埋场
设备维修	生产设备	废机油（HW08 900-217-08）	危险废物	类比法	0.4t/a	暂存于危废暂存间	0.4t/a	委托有资质单位处置
		含油抹布手套（HW49 900-041-49）	危险废物	类比法	0.1t/a	暂存于危废暂存间	0.1t/a	定期送开封市生活垃圾填埋场

*根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》确定一般固废代码。

表 69　　本项目危险废物汇总

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-217-08	0.4t/a	设备维修	液态	废润滑油	矿物油	1 年	T、I	暂存于具有“防风、防雨、防晒、防渗”的危废

											暂存间，定期送有资质单位处置
2	含油抹布手套	HW49	900-041-49	0.1t/a	设备维护	固态	沾染润滑油	矿物油	1 年	T、I	混入生活垃圾，定期送往当地生活垃圾处理场

固体废物核算过程：

一般固体废物：

①除尘器收尘 S1

经计算，项目各除尘器收尘量为 68.7855t/a，收集后回用于生产。

②除磁杂质 S2

本项目生产过程中会产生一定量的磁选杂质，根据建设单位提供的经验系数，磁选杂质产生量约为投料量的 0.9%，故本项目除磁杂质产生量为 91.143t/a，除磁杂质属于含磁量较高的颗粒，可以用其他产品的生产。

③废弃包装物 S3

本项目各原料均采用吨包包装，单个吨包装载量为 1t，废弃包装袋产生量为 10127 个/a，单个吨包袋重量约为 2kg，则废弃包装袋产生量为 20.254t/a，收集后暂存于一般固废暂存间，定期送开封市生活垃圾填埋场。

④废匣钵 S5

项目碳化过程需使用耐高温石墨匣体，当匣体出现破损时需要更换，更换量约 10%，则废弃量约 2000 个/a，根据企业提供资料，单个匣钵重量约为 10kg，则项目废匣钵产生量为 20t/a，收集后回送至制粉工序粉碎，全部回用于生产。

⑤生活垃圾 S6

本项目建成后全厂职工 50 人，均不在厂内食宿，生活垃圾产生系数为 0.2kg/d·人，则本项目生活垃圾产生量为 10kg/d、3.0t/a，集中收集后交由环卫部门处置。

危险废物：

①废机油 S4

项目使用机械润滑油，每年产生废机油 0.4t。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），该部分废机油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物中机械维修产生的废润滑油，废物代码为 900-217-08，车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油。具有毒性、易燃性。

②含油抹布手套 S7

本项目废含油抹布手套产生量为 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》危险废物豁免管理清单，废含油抹布手套全部环节进行豁免，混入生活垃圾处理，全过程不按危险废物管理，定期送往生活垃圾处理场。

2、管理要求

（1）一般固废

本项目一般固废暂存间参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求建设，具体建设要求为：

①为防止一般工业固体废物和渗滤液的流失，应构筑堤、坝、挡土墙等设施；

②采用天然或人工材料构筑防渗层；

③为加强监督管理，一般固废暂存间应设置图形或文字标识牌。

（2）危险废物

本项目危险废物暂存间依托现有工程危险废物仓库。危险废物在处置过程中应严格执行以下措施：

①认真落实申报登记制度

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十六条的规定，产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如

实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第七十八条的规定，产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

②建设单位必须建立健全台帐登记制度，如实记录危险废物产生、贮存、利用和处置等环节的情况。

③建设单位必须做好相应的防护措施（防渗漏、防雨淋等），达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。

④建设单位必须在盛装危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，设置危险废物标识。产生、贮存危险废物的单位及盛装危险废物的容器和包装物要按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 的规定设置危险废物标签；收集、运输、处置危险废物的设施、场所要按照《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）要求，设置危险废物警告标志。

⑤危险废物的转移、运输，必须严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）的规定，执行危险废物转移联单制度；任何单位和个人不得接受无转移联单的危险废物。危险废物的转移必须到环保部门办理交换转移审批手续，批准后方可实施，转进转出危险废物均应按照《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）要求填写转移联单。

⑥选择具有专业处置利用能力和《危险废物经营许可证》的单位，确保不造成新的环境污染。对危险废物必须分类收集处置，禁止将危险废物混入一般废物收集、贮存、运输和处置。

⑦本项目危废暂存须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单，关于贮存设施和场所的管理要求。

现有工程危险废物仓库满足以下几点：

①贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修改单）的规定，设有符合要求的专用标志。

②贮存场所内危险废物均分类存放。

③贮存场所具备防风、防雨、防晒、防渗漏的能力。

④贮存场所符合消防要求，废物的贮存容器设有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

⑤危废暂存场采取防渗挡雨淋措施，地面铺设防渗膜，并对危险废物进行袋装后分类堆放。

⑥包装容器、包装方法、衬垫物符合要求，经常检查包装、储存容器（罐、桶）是否完好，无破损，搬运危废桶、袋时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

⑦桶装危废桶包装按行列垛堆码，堆码高度为2-3个桶高，不宜过高，防止堆码不牢固，倒塌时包装桶破损。如仓内暂存，堆码垛距80-90cm，墙距、柱距30cm。

⑧根据危废的种类，危废收集后要及时综合利用或安全处置，尽量减少在厂内的暂存时间，以减少暂存风险。本项目危险废物贮存场所基本情况表见表70。

表 70　　本项目危险废物贮存场所基本情况

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	废机油	HW08	900-217-08	0.4t/a	现有工程危险废物暂存间	30m^2	密封容器	2t	1年

明确危险废物标识，采取防风、防雨、防晒、防渗漏等“四防”措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单要求。厂区内危险废物暂存时间不能超过一年，定期交有资质单位处置。

本项目固体废物综合处置率 100%，不会对周边环境造成影响。

五、营运期地下水、土壤环境影响和保护措施

本项目为石墨及其他非金属矿物制品制造，其危废暂存间为重点防渗区，生产车间、一般固废暂存间为一般防渗区，办公室、厂区道路为简单防渗区，对地下水、土壤环境影响较小。本项目污染地下水途径及防治措施一览表见表 71。

表 71　　本项目污染地下水途径及防治措施一览表

序号	项目	保护措施	达到效果
1	重点防渗区	主要包括危废暂存间等，在清场夯压的基础上铺设防渗材料+混凝土防渗。	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行
2	一般防渗区	生产车间、一般固废暂存间等主要包括生产区重点防渗区及简单防渗区以外的区域	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行
3	简单防渗区	主要为办公生活区和厂区道路采用混凝土铺设	一般地面硬化

根据地下水污染防治措施提出的分区防渗措施能够有效防止厂区及周边土壤污染；项目厂区采取有效的防渗措施以及产生的各类固体废物均能够得到妥善处置，采取相应措施后能够避免泄露等渗入地下水或土壤。因此，正常工况下，项目不会对项目所在区域的地下水、土壤环境产生不利影响。

综上所述，本项目在加强管理的前提下，对区域地下水、土壤环境影响较小。

六、生态

本项目位于开封市精细化工开发区内，不新增用地，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）的要求，可不进行生态影响分析。

七、营运期环境风险

7.1 危险物质和风险源分布情况

（1）物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质及工

艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，Q 值按照下式进行计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots q_n/Q_n$$

式中：q_1，q_2……q_n—每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1，Q_2…Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

本项目生产过程中使用石墨碎，主要风险为石墨碎在储存和使用过程中遇明火引起火灾，火灾伴生/次生污染物 CO，对大气造成污染。本项目可能发生的风险类型有泄漏、火灾等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中规定的重大危险源辨识原则，本项目涉及的风险物质主要是石墨碎。本项目主要危险物质数量及分布情况见表 72，本项目 Q 值确定见表 73，本项目风险评价工作等级判定依据见表 74。

表 72　　本项目主要危险物质数量及分布情况

名称	状 态	分布地点	最大在线量
石墨碎	固态	生产车间	2000

表 73　　本项目 Q 值确定

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	Q（qi/Qi）
1	石墨碎	/	2000	/	/
合计					/

表 74　　风险评价工作等级判定依据

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

由上表可知，本项目合计 Q 值＜1。当 Q 值＜1 时，项目环境风险潜势为I。

（2）生产系统危险性识别

本项目属于石墨及非金属矿物制品制造，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中的其他行业。

7.2 环境风险识别

（1）风险物质

本项目涉及石墨碎和火灾伴生/次生污染物 CO。

（2）风险特性

本项目石墨碎存储过程中可能存在火灾等事故，但只要采取相应的风险防范措施后，就能在一定程度内避免事故的发生。

本项目所用使用的石墨碎在运输、储存和使用过程中，如管理操作不当会发生意外事故，存在火灾、泄露和中毒等风险隐患。一旦发生这类事故，将造成有害物料的外泄，对周围环境产生较大的污染影响，对周边人群人身安全造成威胁。

7.3 环境风险分析

石墨碎火灾事故主要表现为热辐射、燃烧废气、消防废水对环境的影响，企业容易发生火灾事故主要集中在石墨碎储存及生产过程中，也有可能发生火灾事故，石墨碎在燃烧过程中产生 CO，也会对周边大气环境造成影响；同时消防废水可能会进入土壤，对土壤及地下水造成一定的影响。

7.4 环境风险防范措施及应急要求

针对本项目可能存在的环境风险，本次评价提出以下防范措施，以尽量避免或减小项目风险对环境造成的污染影响。

（1）加强职工的安全防范意识和劳动保护工作，另针对以上风险，建设单位应该在消防、安全部门的指导下，制订切实可行的消防、安全应急方案和应急措施，确保安全生产。

（2）工艺设备、管道选用高质、高效可靠性的产品。防火防爆区电气设备、器材的选型、设计安装及维护均应符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058）和《漏电保护器安装与运行》（GB13955）的规定。

（3）石墨碎风险防范措施：

对生石墨碎吨包储存区进行日常巡视，如发现异常应及时对储存区进行整改。

（4）消防废水池

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014），消防水量为 5-30L/s；本项目取 20L/s，火灾延续供水时间按照 1 个小时计算，事故全厂消防水量为 72m^3。

本次评价依托现有工程 200m^3 消防废水池，可容纳事故状态下各类废水。消防废水池采用 HDPE 土工膜和粘土结合型防渗材料，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s。

（5）企业要严格执行《安全生产法》的有关规定，在厂房布局上，保持足够的安全距离和消防车辆通行距离。

（6）运载化学品的押运员和驾驶员应熟悉其所运输物质的物理、化学性质和安全防护措施，了解装卸的有关要求，具备处理故障和异常情况的能力。一旦运输过程出现事故，一方面采取应急处理措施，另一方面与当地公安消防和环保部门联系，尽量消除或减缓事故造成的不良影响。汽车押运员和驾驶员必须严格培训和考核合格，持证上岗。

7.5 风险事故应急预案

对可能发生的事故，建设单位修订现有应急预案，在风险发生时能做出最快的处理和防范，使风险降低到最低。事故发生后，应根据具体情况采取应急措施，切断泄漏源、火源、控制事故扩大，同时根据事故类型、大小启动相应的应急预案；事故发生后，应立即通知当地突发事故领导小组、环保、卫生、消防、供电、自来水公司等部门，进行必要的救援与监控。发生重大事故，应立即上报相关部门，启动社会救援系统，就近地区调拨专业救援队伍协助处理，并及时做好撤离疏散工作。同时与开封精细化工开发区应急预案衔接，形成三级防控体系。

本项目环境突发事故应急预案内容如下。

表 75　　环境风险突发事故应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	生产车间、危险废物暂存间。

	3	应急组织	企业：成立公司应急指挥小组，由公司最高领导层担任小组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。 临近地区：由工业园区成立地区指挥部，园区领导任负责人，负责企业附近地区全面指挥，救援，管制和疏散。
	4	应急状态分类应急响应程序	规定预案的级别及分级响应程序，如三级应急预案：一级为生产装置及公司应急预案，二级为开封精细化工开发区预案，三级为社会应急预案，并设立预案启动条件，如泄漏量的多少。
	5	应急设施设备与材料	生产车间：防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材，配备必要的防毒面具。 临界地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。
	6	应急通讯通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播、电视等。
	7	应急环境监测及事故后评价	由公司委托监测单位对事故现场进行应急监测，并提供监测数据，为指挥部门提供决策依据。
	8	应急防护措施、消除泄漏措施及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；根据泄漏物性质，采取相应的处理措施，配备相应的设施器材，清除现场泄漏物，降低危害； 临近地区：由地区指挥部及公司应急指挥小组制订控制和消除环境污染的措施，并配置相应的处理设施。
	9	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与保护公众健康	事故现场：由公司应急指挥小组及事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案。 临近地区：由地区指挥部制订受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案。
	10	应急状态中止、恢复措施	事故现场：由公司应急指挥小组规定应急状态终止秩序；进行事故现场善后处理，制订恢复生产措施； 临近地区：由地区指挥部解除事故警戒，并制订公众返回及善后恢复措施。
	11	人员培训与演习	平时安排人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育。
	12	公众教育信息发布	对工厂临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
	13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管

		理。
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

八、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射。

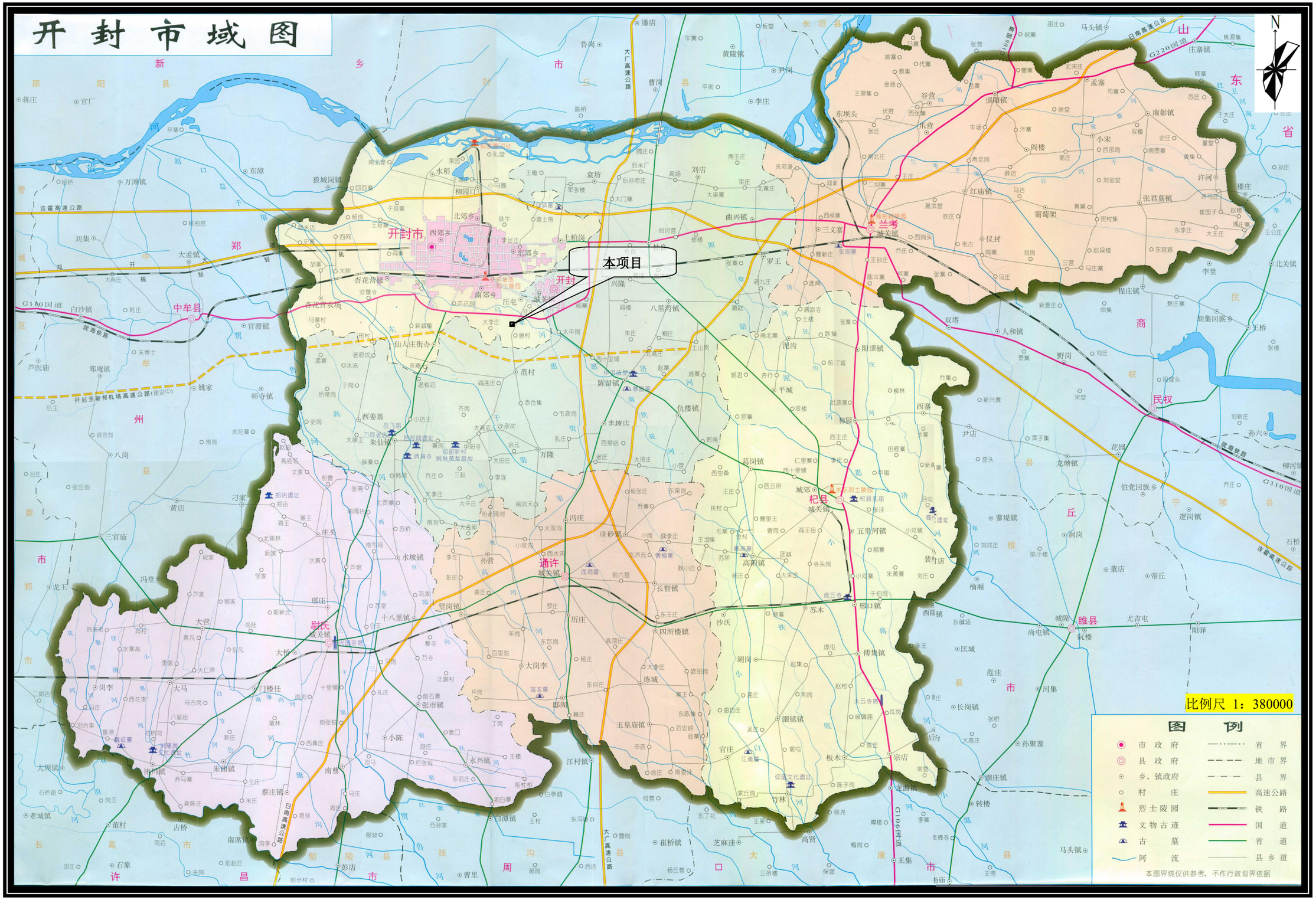
五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA016	颗粒物	集气管道、集气罩+脉冲袋式除尘器 1 套（除尘效率为 97.5%）	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及《关于印发开封市工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（汴环文[2019]131 号）中碳素行业所有工序排气筒排放浓度不高于 10mg/m^3 的要求
	DA021	颗粒物	集气管道、集气罩+脉冲袋式除尘器 1 套（除尘效率为 90%）	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及《关于印发开封市工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（汴环文[2019]131 号）中碳素行业所有工序排气筒排放浓度不高于 10mg/m^3 的要求
	厂界	颗粒物	车间封闭、地面硬化、洒水降尘	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求
地表水环境	生产废水、地面清洁废水	pH、COD、氨氮、BOD_5、SS、总磷	化粪池	满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准要求及开封国投环保科技有限公司签订的收水协议值，排入开封国投环保科技有限公司处理，处理后的废水经开封国投环保科技有限公司总厂总排放口排放，最终经马家河汇入惠济河。
声环境	南厂界	噪声	基础减振、厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
	西厂界			
	东厂界			
	北厂界			
电磁辐射	/			
固体废物	1、一般固废：袋式除尘器收集的粉尘和废匣钵全部回用于生产、废弃包装物定期送开封市生活垃圾填埋场，除磁杂质回用于其他产品生产。本项目一般固废暂存间按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的规定进行管理、贮存、运输。 3、危险废物：本项目废机油收集后暂存于危险废物暂存间，定期送有资质单位处置，明确危险废物标识，采取防风、防雨、防晒、防渗漏等“四防”措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求。			
土壤及地下水污染防治措施	车间地面硬化，将厂区内生产车间、危险废物暂存间等做为重点防渗区，使等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s，或参照 GB18598 执行；一般固废暂存间为一般防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s，或参照 GB16889 执行。			

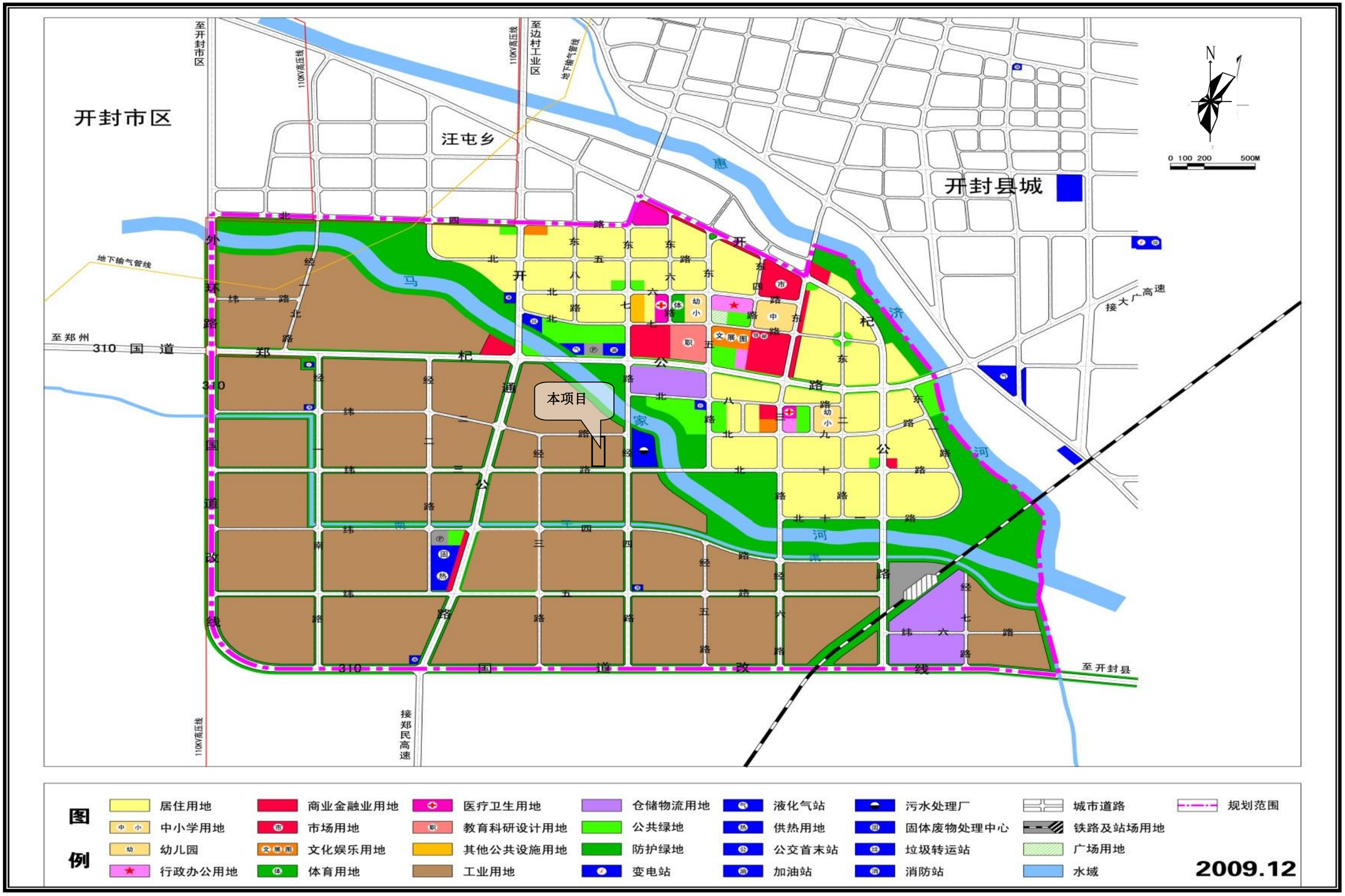
生态保护措施	/
环境风险防范措施	严格遵守车间规章制度；结合厂区内风险物质和情经，车间内设消防防护器材若干。
其他环境管理要求	1、各废气污染防治设施及厂区总电表上必须安装用电监管设备，建立全厂数据采集传输装置和监管平台，确保和省市监控中心联网；用电监管系统安装符合《河南省涉气排污单位污染治理设施用电监管技术指南》的相关要求。 2、废气排污口应满足《排污口规范化整治技术要求》（国家环保局环[1996]470 号），并按照原国家环境保护局《排放口标志牌技术规格》（环办[2003]95 号）和国家标准 GB15562.1-1995 和 GB15562.2-1995 的要求设立排污口标志牌。 3、按照绩效分级评价结果和重污染天气应急预案进行管控。

六、结论

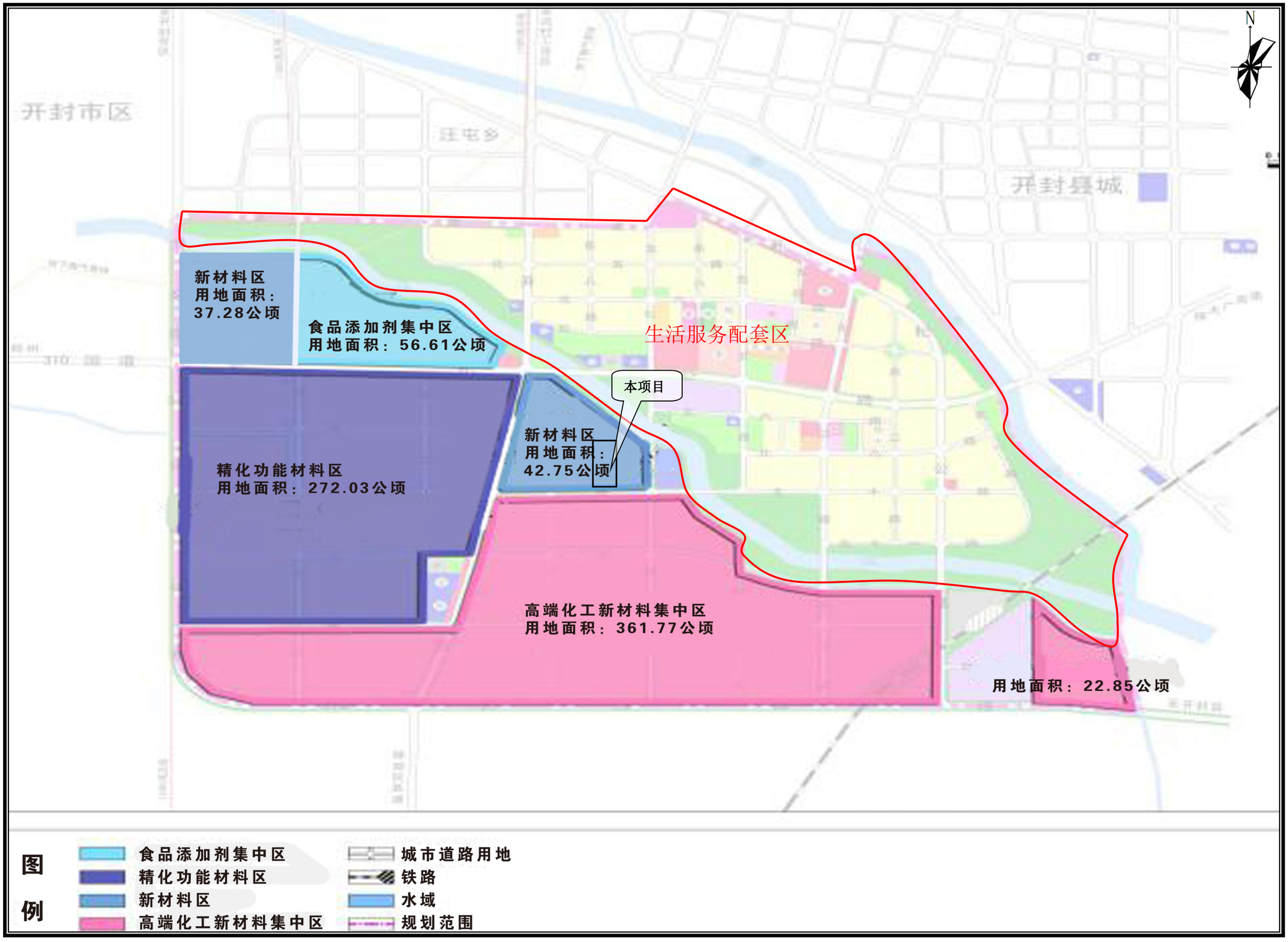
河南易成瀚博能源科技有限公司年产1万吨新型负极材料碳化项目符合相关规划及相关生态环境保护法律法规政策的要求；根据对项目的工程分析、区域环境质量现状调查、主要环境影响、环境保护措施可行性论证的基础上，严格落实环境保护措施监督检查清单内容，依照环境管理与监测计划开展监测、建立健全各类规章制度及台账，落实总量控制与排污许可制度要求的前提下，从环境保护的角度，评价认为该项目的建设可行。



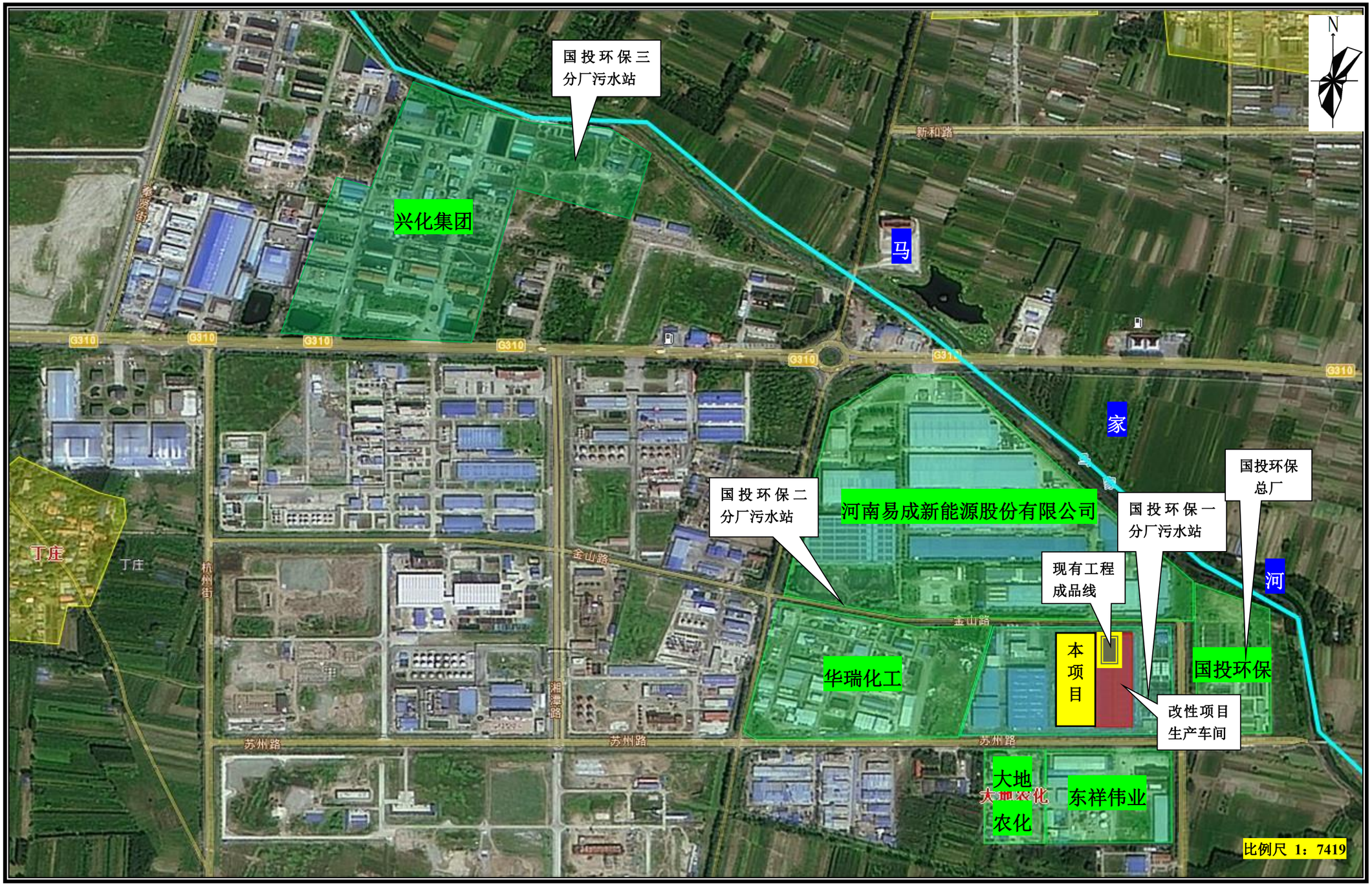
附图一　　本项目地理位置图



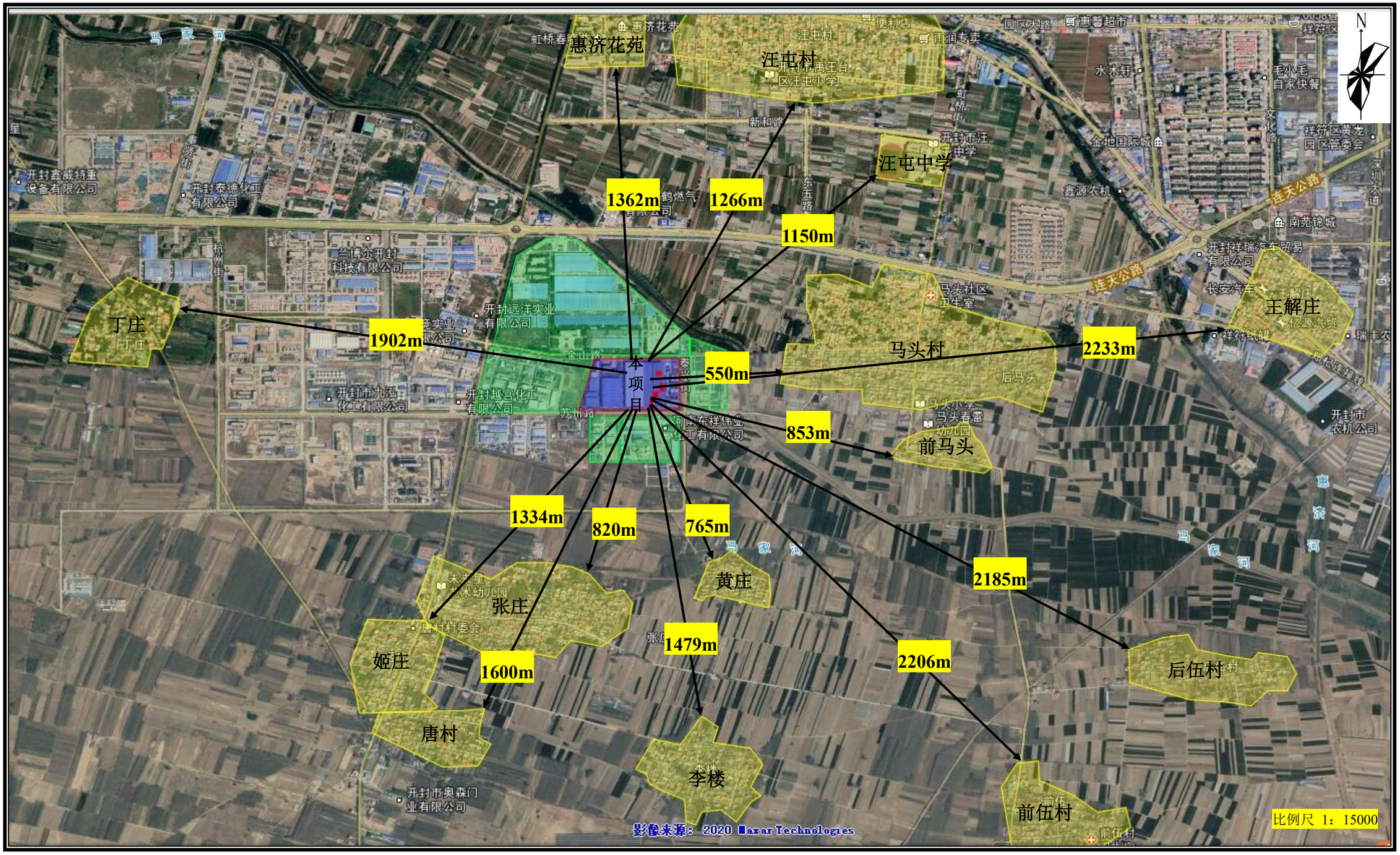
附图二　开封市精细化工产业集聚区总体发展规划——用地规划图



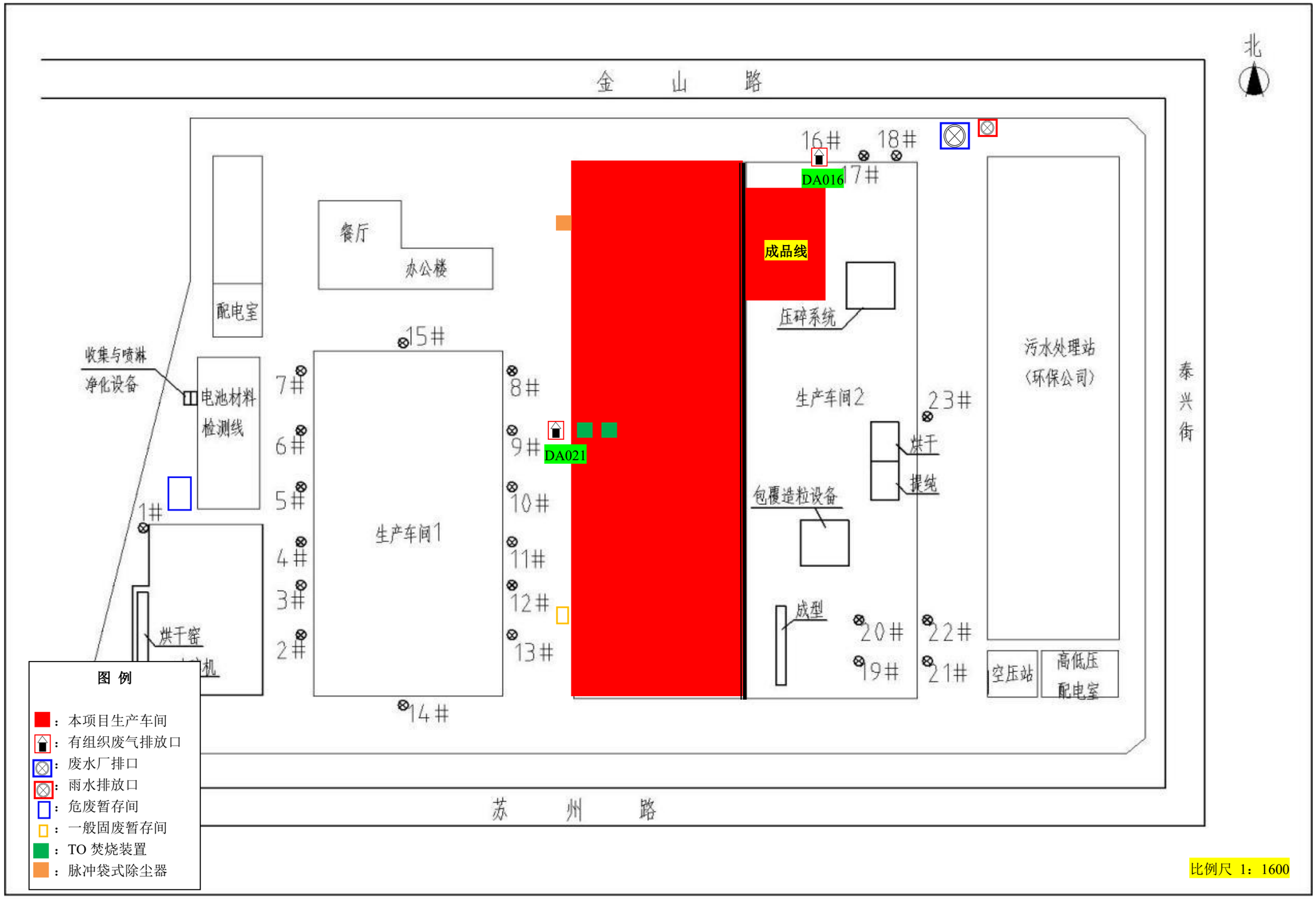
附图三　　开封市精细化工产业集聚区空间管制调整示意图



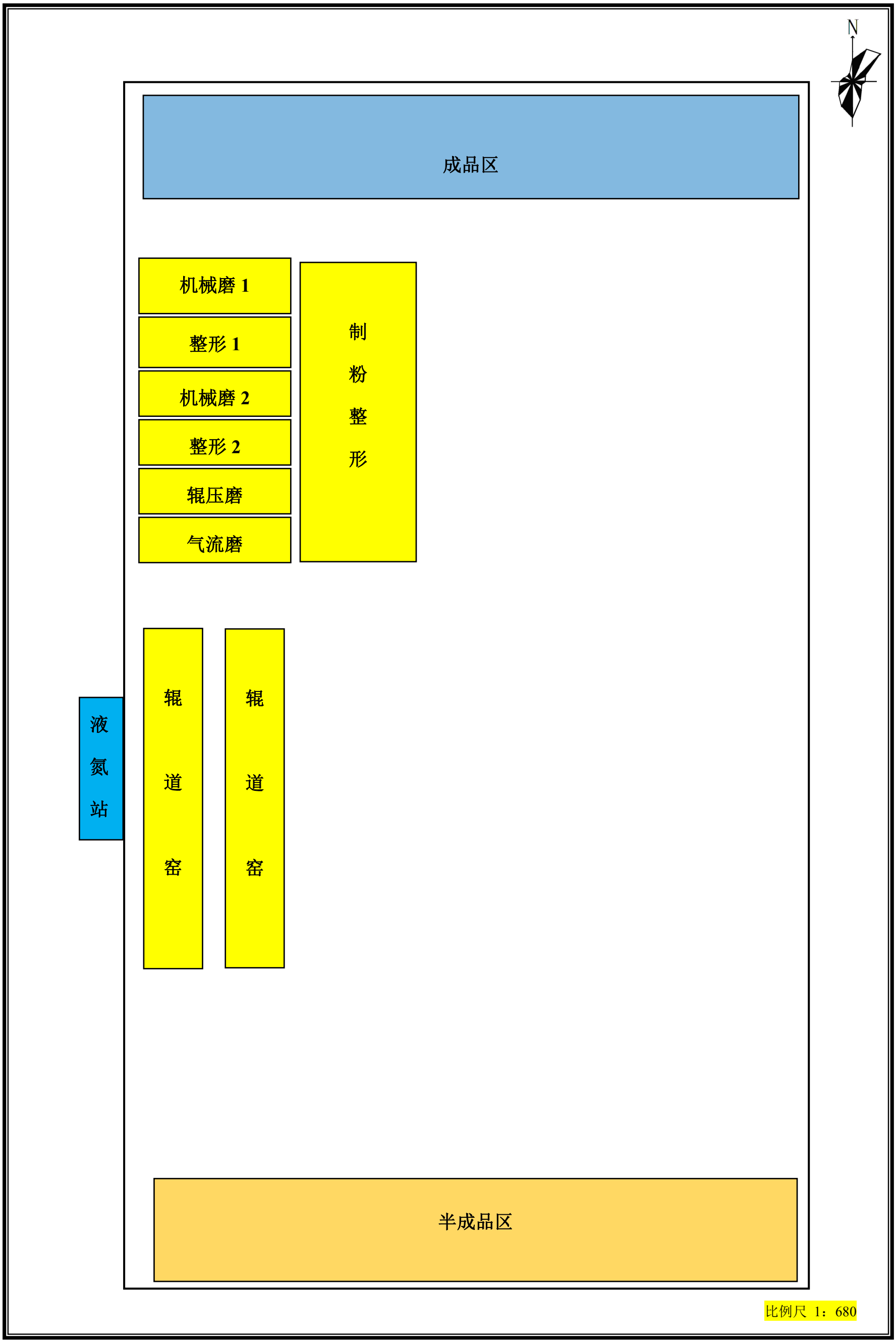
附图四　　本次项目周边环境示意图（周围企业）



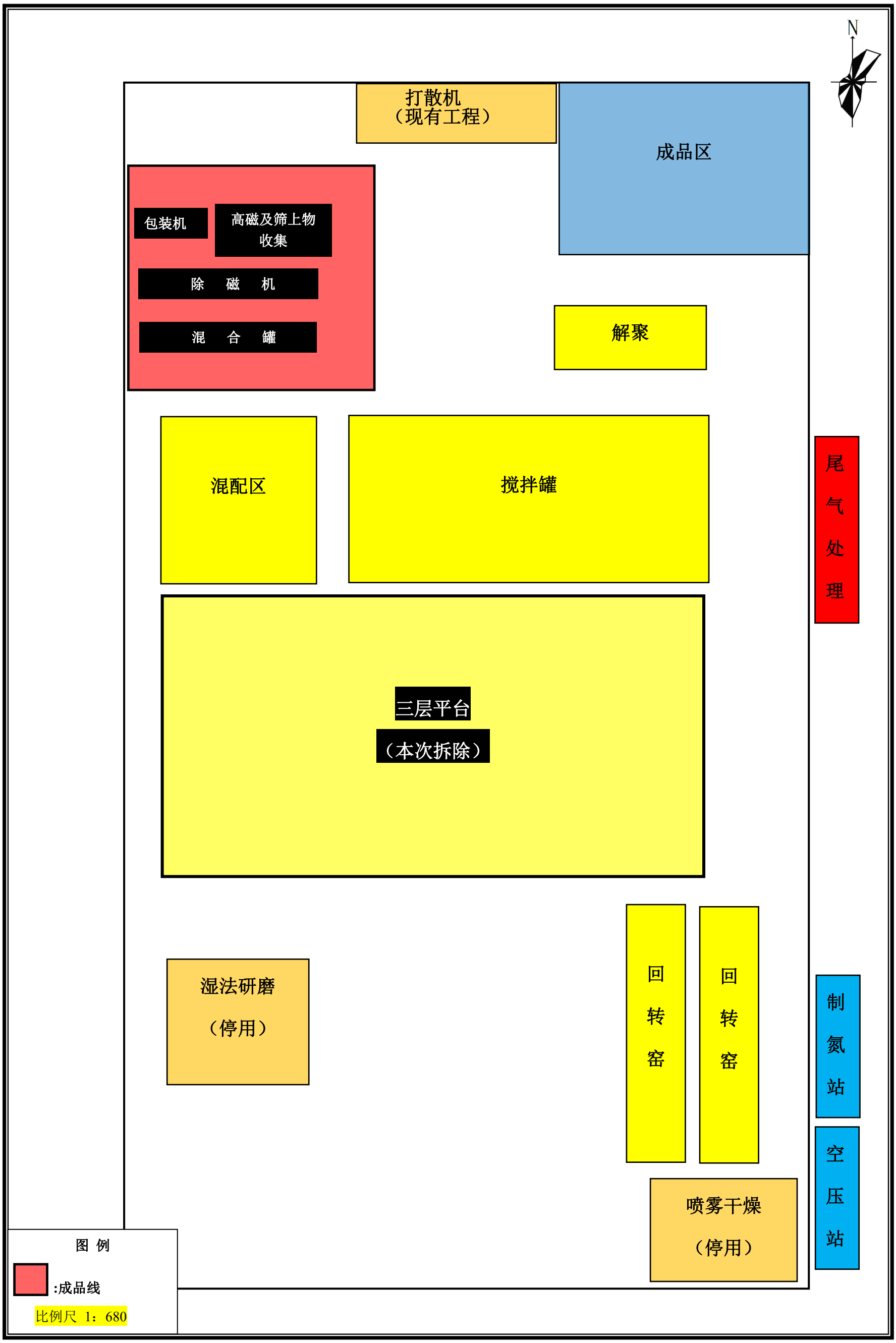
附图五　　本项目周边环境示意图（敏感点）



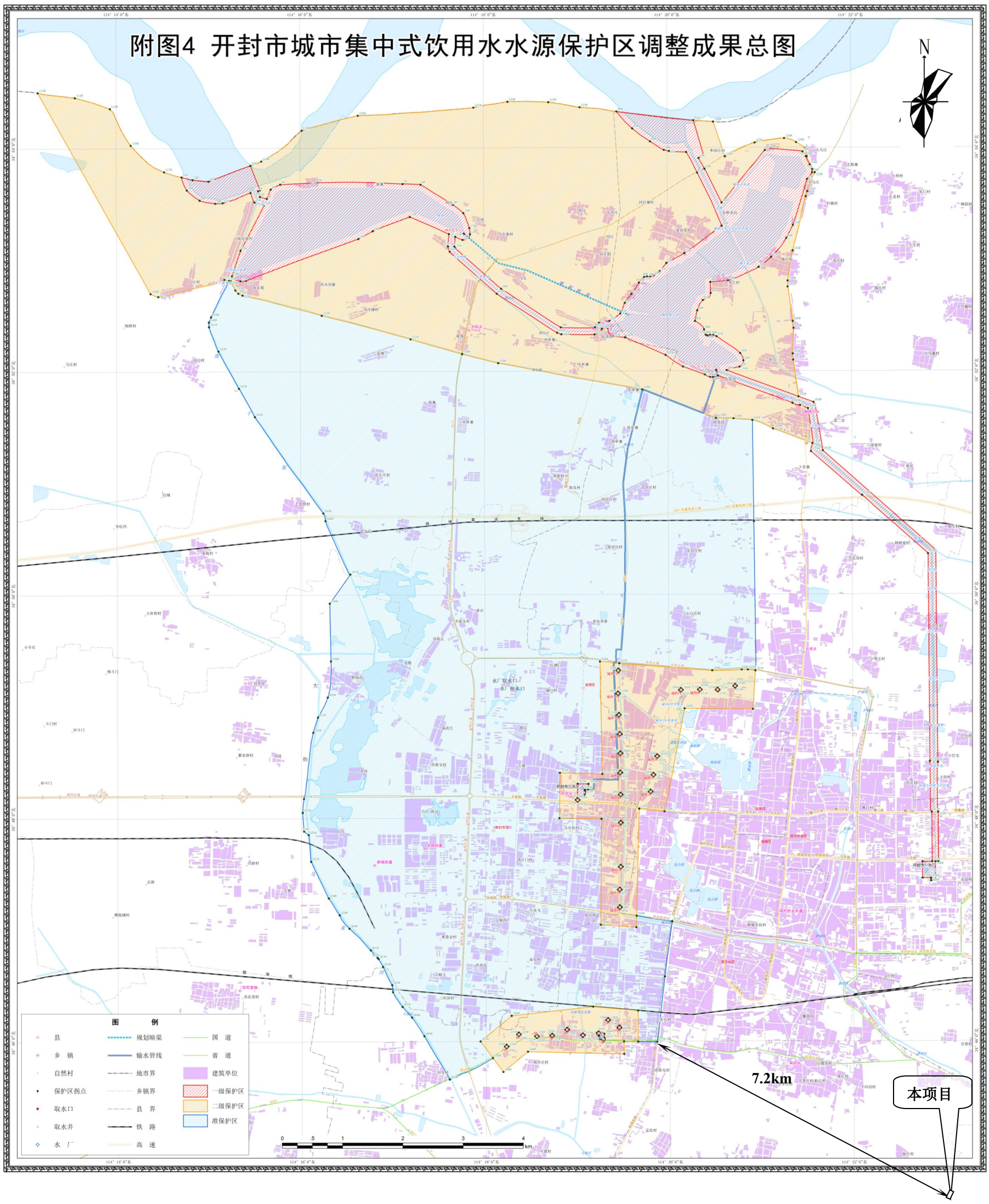
附图六　　本项目平面布置图



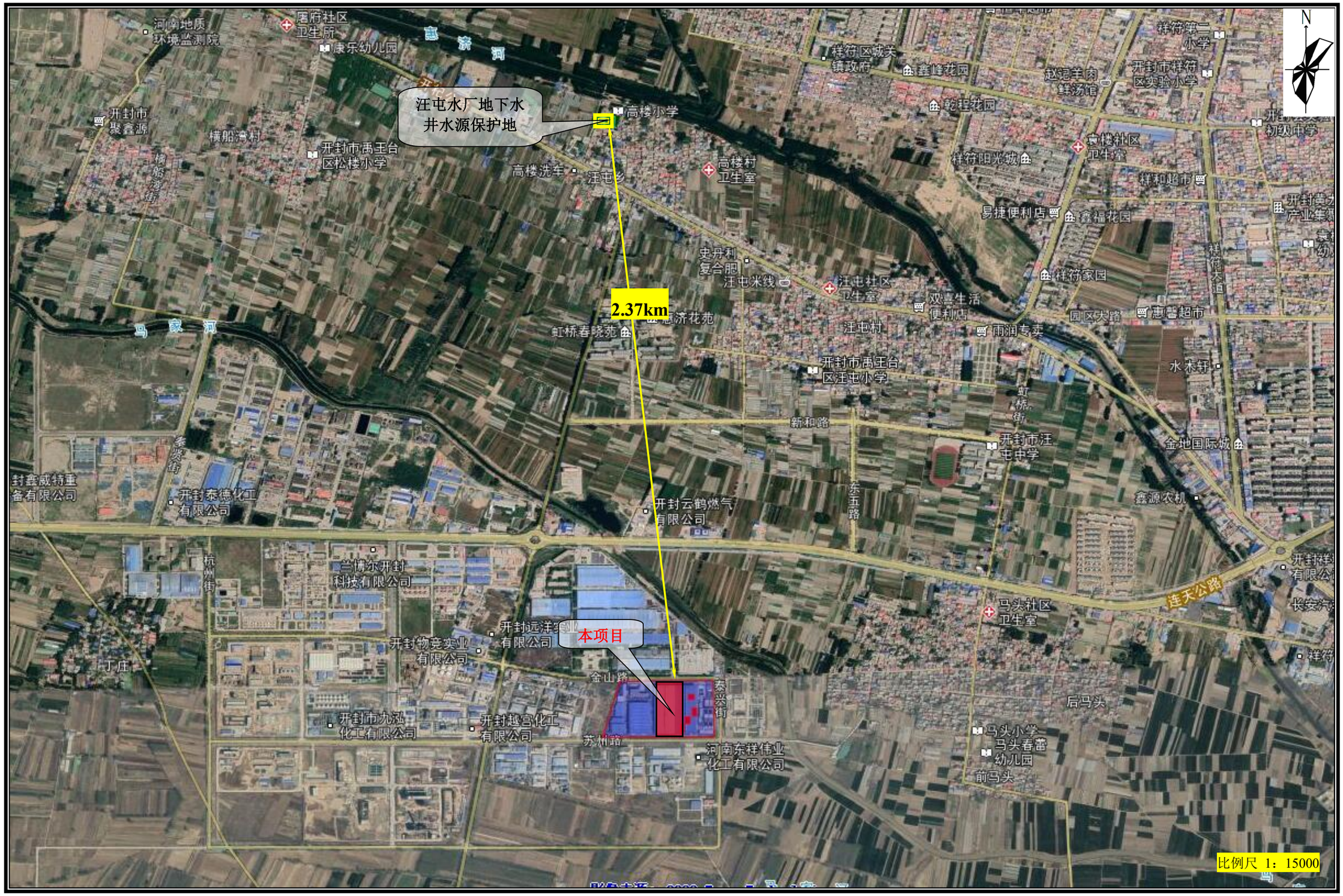
附图七　　本项目生产车间设备分布图



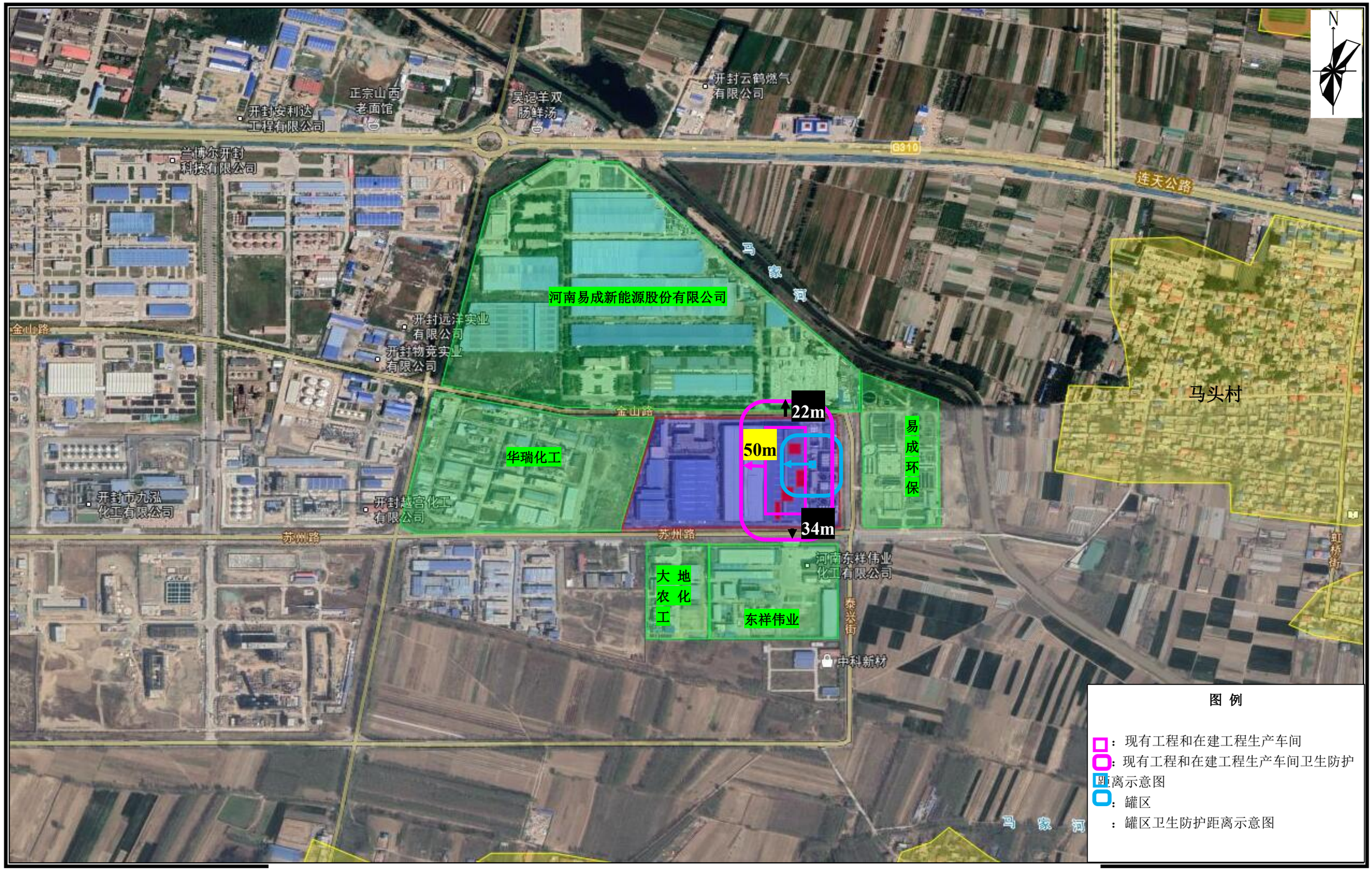
附图八　　在建工程改性车间成品线设备分布图



附图九　　本项目与开封市城市集中饮用水水源保护区相对位置关系图



附图十　本项目与乡镇级水源保护区位置关系示意图



附图十一　　现有工程和在建工程卫生防护距离示意图

附件一

环评委托书

河南源通环保工程有限公司：

我公司在开封市禹王台区开封精细化工开发区内建设年产 1 万吨新型负极材料碳化项目，特委托贵公司为该项目编制建设项目环境影响报告表，望尽快开展工作。

河南易成瀚博能源科技有限公司

2022 年 12 月 26 日

附件二

河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2206-410205-04-05-886582

项　目　名　称：年产1万吨新型负极材料碳化项目

企业(法人)全称：河南易成瀚博能源科技有限公司

证　照　代　码：91410000MA3X88BP27

企业经济类型：股份制企业

建　设　地　点：开封市禹王台区开封精细化工开发区内

建　设　性　质：扩建

建设规模及内容：年产1万吨新型负极材料碳化项目为利用河南易成瀚博能源科技有限公司旧车间厂房，主要建设内容包括：① 将现有工程闲置车间进行升级改造，建设年产1万吨新型负极材料碳化项目生产线，主要设备为辊道窑、混合机、打散机等，主要生产工艺为混配--进料--碳化--出料；②将现有工程生产车间成品线进行升级改造，将现有处理能力10000t/a的成品线升级为3条处理能力各10000t/a的成品线，主要设备为混合机、除磁筛分设备、包装机等，主要生产工艺为混合---一次筛分-除磁--二次筛分-包装。

项目总投资： 24782.47万元

企业声明：本项目符合产业政策且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

2022年06月02日

审批意见：

汴环评表【2018】102号

附件三

开封市环境保护局
关于河南易成新能源股份有限公司10000吨锂离子电池用炭石墨负极材料生产项目环境影响报告表的批复

河南易成新能源股份有限公司：

你单位报送的由河南源通环保工程有限公司编制完成的《河南易成新能源股份有限公司10000吨锂离子电池用炭石墨负极材料生产项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）重新报批收悉，该项目环评审批事项已在我局网站公示期满。该项目位于开封市精细化工产业集聚区开封万盛新材料有限公司内，占地面积29300平方米，总投资34921.2万元，环保投资255万元。经研究，批复如下：

一、《报告表》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信。我局批准该《报告表》，原则同意你公司按照《报告表》所列项目的性质、规模、地点和环境保护对策措施进行项目建设。

二、你公司应向社会公众主动公开《报告表》，并接受相关方的垂询。

三、你公司应全面落实《报告表》提出的各项环境保护措施，确保各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，确保各项污染物达标排放。

（一）向设计单位提供《报告表》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资。

（二）依据《报告表》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声、振动等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。

（三）项目施工及运行时，外排污染物应满足以下要求：

1.废气。项目废气主要为原料处理仓库废气（投料废气、烘干废气）、生产车间1废气（粗磨分级废气、筛分废气及粗磨、混合卸料废气、干法研磨卸料废气及物料输送系统废气）、生产车间2废气（烘干卸料废气、筛分废气、真空包装废气、喷雾干燥废气、喷雾干燥塔卸料废气及物料输送系统废气）和食堂油烟。烘干废气、粗磨分级废气和喷雾干燥废气分别采用“旋风除尘器+袋式除尘器”处理；烘干卸料废气恒和喷雾干燥塔卸料废气及物料输送系统废气采用“集气罩+袋式除尘器”处理；干法研磨卸料废气及物料输送系统废气和真空包装废气采用“集气罩+旋风除尘器+袋式除尘器”处理；投料废采用“袋式除尘器”处理；筛分废气及粗磨、混合卸料废气采用“密闭微负压设备房”及“集气罩”收集，经“旋风除尘器+袋式除尘器”处理；筛分废气采用“密闭微负压设备房+袋式除尘器”处理，上述废气经处理后，分别由15M排气筒排放，食堂油烟采用油烟净化装置净化后采用专用烟道排放。废气经处理后，排放分别执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2炭黑尘二级标准限值要求、《河南省工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2015）要求及《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表1标准要求。

2.废水。本项目废水主要为地面清洁废水和办公生活废水，生活废水经化粪池处理后与地面清洁废水至厂排口。排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级排放标准要求，经污水管网排入河南易成环保科技有限公司一分厂进一步处理后排入马家河。

3.噪声。采取有效措施后，各厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）3类、4类标准要求。

4.固废。项目固废应全部妥善处置或综合利用，一般工业固废暂存按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）进行控制，严防二次污染。

5.本项目新增污染物重量控制指标为：SO20.0472t/a、NOx0.2968t/a、COD 0.16t/a、氨氮0.016t/a。

（四）本项目建成后生产车间1、生产车间2均需设置50m的卫生防护距离，结合厂区平面布置，各厂界卫生防护距离分别为：南厂界35m、北厂界35m，东侧及西侧均未超出厂界，项目环境防护距离内不得规划新建居民区以及学校、医院等环境敏感点。

（五）如果今后国家或我省颁布严于本批复污染物排放限值的新标准，届时你公司应按新的排放标准执行。

四、建设项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。

2018年9月27日

http://114.251.10.205/#/sv-etp-sv-list?sourcetype=sv

全国建设项目竣工环境保护验收信息系统　企业自验　企业信息　站内信息[0条未读消息]　河南易成新能源股份有限公司 | 帮助

+ 添加项目

建设项目名称	建设地点	公开时间段	状态	操作
河南易成新能源股份有限公司10000吨锂离子电池用炭石墨负极材料项目	河南开封禹王台区	2020/03/27-2020/04/26	提交成功	查看详情 修改

共 1 页，1 个项目　1

附件四

河南易成新能源股份有限公司 10000 吨锂离子电池用炭石墨负极材料生产项目

竣工环境保护验收工作组人员名单

类别	姓名	工作单位	职称/职务	联系电话	身份证号	备注
验收负责人	庞[illegible]	河南易成新能源股份有限公司	高工	15238271023	140428198209052836	
成员	戈[illegible]	河南昌兴科技有限公司		15943354880	410203198905XXXXXX	
	陶莹	河南欣源环保服务有限公司	主工	13569538846	410205196[illegible]XXXXX	
	张[illegible]	河南大学	教授	13592165912	410203196[illegible]XXXXXX	
	李[illegible]	郑州[illegible]	教授	13837862216	410203195707[illegible]	

审批意见：

汴环评表〔2020〕107号

附件五

开封市生态环境局
关于河南易成瀚博能源科技有限公司新型负极材料包覆造粒工艺产业化项目环境影响报告表的批复

河南易成瀚博能源科技有限公司：

你单位报送的由河南源通环保工程有限公司编制完成的《河南易成瀚博能源科技有限公司新型负极材料包覆造粒工艺产业化项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）报批版收悉，该项目环评审批事项已在我局网站公示期满。该项目位于开封市精细化工产业集聚区开封万盛新材料有限公司内2号车间内，建设新型负极材料包覆造粒工艺生产线，对现有工程产品进行深加工，生产规模为5000t/a，占地面积1200平方米，总投资460万元，环保投资52.1万元。经研究，批复如下：

一、《报告表》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信。我局批准该《报告表》，原则同意你公司按照《报告表》所列项目的性质、规模、地点和环境保护对策措施进行项目建设。

二、你公司应向社会公众主动公开《报告表》，并接受相关方的垂询。

三、你公司应全面落实《报告表》提出的各项环境保护措施，确保各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，确保各项污染物达标排放。

（一）向设计单位提供《报告表》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资。

（二）依据《报告表》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声、振动等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。

（三）项目施工及运行时，外排污染物应满足以下要求：

1.废气。本项目废气主要为原料投料、放料废气，混捏废气，真空灌装废气，破碎、打散工序卸料废气，提纯酸洗废气，烘干、包装废气，天然气燃烧废气。原料投料、放料废气和烘干、包装废气采用集气罩+袋式除尘器处理后通过15米高排气筒排放；混捏废气采用“焚烧炉+旋风湿法除尘器”处理后通过15米高排气筒排放；提纯酸洗废气采用酸雾吸收装置处理后通过15米高排气筒排放；真空灌装废气，破碎、打散工序卸料废气收集后分别采用旋风+袋式除尘器处理后通过15米高排气筒排放。废气经处理后，排放分别执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求、《河南省工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表1要求、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）中排放浓度限值的要求及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)相关要求。

2.废水。本项目废水主要为纯水制备系统浓水、酸雾吸收装置废水、湿式除尘器废水、废酸液和洗涤废水，职工从现有职工中调配，不新增职工办公生活废水。废水依托河南易成环保科技有限公司一分厂处理后，排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4 三级标准要求及与河南易成环保科技有限公司一分厂签订的收水协议值， 处理后经河南易成环保科技有限公司总厂总排口排放，最终经马家河汇入惠济河。

3.噪声。采取有效措施后,各厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3类、4类标准要求。

4.固废。项目固废应全部妥善处置或综合利用,一般工业固废暂存按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）进行控制，严防二次污染。根据《国家危险废物名录》，项目改建后产生的废导热油、废机油属于危险废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，收集后暂时存放于危废暂存间，定期由具备危险固废处理资质的单位处理。

5.本项目新增污染物总量控制指标为：SO_2 0.116t/a，NO_X 0.54t/a；COD 0.105t/a。

（四）本项目建成后无组织排放单元，生产车间需设置 50m 的卫生防护距离、罐区需设置 50m的卫生防护距离。结合现有工程卫生防护距离及厂区平面布置，本次扩建工程建成后全厂卫生防护距离为：东侧不超出厂界、南厂界外34m、西侧不超出厂界、北厂界外 22m。项目环境防护距离内不得规划新建居民区以及学校、医院等环境敏感点。

（五）如果今后国家或我省颁布严于本批复污染物排放限值的新标准，届时你公司应按新的排放标准执行。

四、建设项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。

五、工程建成后须按规定程序实施竣工环境保护验收。

开封市生态环境局 审批专用章

2020年10月13日

审批意见：

附件六

汴环审批表〔2022〕51号

开封市生态环境局
关于年产1万吨锂离子电池负极材料改性项目环境影响报告表的批复

河南易成瀚博能源科技有限公司：

你公司（统一社会信用代码：91410000MA3X88BP27）上报的由河南源通环保工程有限公司编制完成的《年产1万吨锂离子电池负极材料改性项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉，并已在我局网站公示期满。根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国行政许可法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等法律法规规定，经研究，批复如下：

一、项目概况。项目位于开封精细化工开发区，拟在现有厂区内扩建年产1万吨锂离子电池负极材料改性项目。项目总投资21997.5万元，其中环保措施投资461.9万元。

二、《报告表》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信，我局原则同意你公司按照《报告表》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策进行建设。

三、你公司应向社会公众主动公开业经批准的《报告表》，并接受相关方的垂询。

四、你公司应全面落实《报告表》提出的各项环境保护措施，确保各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

（一）向设计单位提供《报告表》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

（二）依据《报告表》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、噪声、固体废物等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。

（三）项目外排污染物应满足以下要求：

1.废气。落实《报告表》提出的各项废气治理措施。项目产生的吨包破袋及上料废气、出料及解聚废气，改性造粒废气、废气处理装置天然气燃烧废气分别经收集处理后，排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2、《关于印发开封市工业大气污染防治6个专项方案的通知》（汴环文[2019]131号）、《河南省工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）、《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施-炭素行业绩效分级A级企业指标》、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）标准要求。

2.废水。落实《报告表》提出的各项废水治理措施。生活污水经化粪池处理后与地面清洁废水一起排入开封国投环保科技有限公司污水站进一步处理，外排水质排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4及开封国投环保科技有限公司污水站收水指标要求。

3.噪声。项目各厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

4.固废。项目固废应全部妥善处置或综合利用,一般工业固废暂存按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）进行控制；项目产生的生产设备废机油属于危险废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，收集后暂时存放于危废暂存间，定期由具备危险固废处理资质的单位处理，严防二次污染。

（四）如果今后国家或我省颁布污染物排放限值的新标准，届时你公司应按新的排放标准执行。

五、本项目新增污染物总量控制指标为：COD0.1138t/a，氨氮0.0114t/a；$SO_2$0.6014t/a、NOx0.087t/a、VOCs0.75t/a。

六、该项目自批准之日起超过五年，方决定开工建设的，其《报告表》应报我局重新审核；项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

七、项目建成后建设单位应按有关规定及时进行竣工环境保护验收。

开封市生态环境局 审批专用章 4102010212132

2022年11月15日

附件七

开封市发展和改革委员会文件

汴发改能评〔2022〕600号

开封市发展和改革委员会
关于河南易成瀚博能源科技有限公司
年产1万吨新型负极材料碳化项目
节能报告的审查意见

禹王台区发展改革委：

你委《关于河南易成瀚博能源科技有限公司年产1万吨新型负极材料碳化项目节能报告的请示》（汴禹发改〔2022〕61号）及有关材料收悉。按照《中华人民共和国节约能源法》《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展改革委令第44号令）和河南省发展改革委《关于印发<河南省固定资产投资项目节能审查实施细则>的通知》（豫发改环资〔2017〕399号）、开封市发展改革委《开封市固定资产投资项目节能审查实施细则》（汴发改资源〔2020〕281号）及相关要求，经审查，原则同意该项目节能

报告。现将我委批复同意的《开封市固定资产投资项目节能审查意见表》印发给你们，请组织落实。

附件：开封市固定资产投资项目节能审查意见表

2022 年 12 月 9 日

附件

开封市固定资产投资项目节能审查意见表

编号：汴发改能评〔2022〕600号

<table>
<tr><td rowspan="4">建设单位基本情况</td><td>建设单位名称</td><td>河南易成瀚博能源科技有限公司</td><td>性　质</td><td colspan="2">有限责任公司</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td>杨光杰</td><td>联系人</td><td colspan="2">冯军豪</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="2">河南省开封市禹王台区精细化工产业区</td><td>邮政编码</td><td>475000</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>17719091078</td><td>传真</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td rowspan="6">项目基本情况</td><td>项目名称</td><td colspan="4">河南易成瀚博能源科技有限公司年产 1 万吨新型负极材料碳化项目</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td>河南省开封市精细化工产业区</td><td>拟投产时间</td><td colspan="2">2023 年 08 月</td></tr>
<tr><td>项目所属行业</td><td>石墨及碳素制品制造（非铝用碳素）（C3091）</td><td>项目主要能耗种类</td><td colspan="2">电力、天然气</td></tr>
<tr><td>年综合能耗量（吨标准煤）</td><td>等价值：9346.43
当量值：4014.73</td><td>项目总投资（万元）</td><td colspan="2">24782.47</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>新建□扩建■改建□</td><td>投资管理类别</td><td colspan="2">审批□核准□备案■</td></tr>
<tr><td colspan="5">建设规模及主要内容:
本项目在厂区内原循环车间内改造建设碳化项目,建设年产 1 万吨锂电池负极材料碳化生产线,包括 2 台 50 米以上 4 列单层的辊道窑,配备 1 条循环线,并改造循环车间建筑面积 15120 平方米,在改性项目的二期车间东南侧建配电房和空压站,在循环车间西南侧新建循环水系统和消防站,新建 TO 环保设施。经核算，项目年消耗电力 3010.56 万 kWh、天然气 25.92 万 Nm³。年综合能耗当量值为 4014.73tce,等价值为 9346.43 tce,工业增加值能耗为 0.6380 吨标准煤/万元。</td></tr>
</table>

审查意见	（一）原则同意该节能报告及评审意见提出的建设内容和节能措施。 （二）该项目建成后年综合能源消费量当量值 4014.73 吨标准煤，等价值 9346.43 吨标准煤，工业增加值能耗为 0.6380 吨标准煤/万元，计入禹王台区能源消费总量。 （三）项目建设单位应严格执行相关节能标准和规范，严格落实项目节能报告和评审阶段所提出的各项节能措施。并在落实各项节能措施的基础上进一步优化工艺方案，提高能源利用率。 （四）项目要选用高效节能设备，主要用能设备应达到一级能效标准，项目单位产品（产值）能耗应达到国内先进水平。 （五）项目建成后，要切实加强节能管理。根据《能源管理体系要求》《工业企业能源管理导则 》等建立健全能源管理体系；根据《重点用能单位节能管理办法》《用能单位能源计量器具配备和管理通则》等标准规范，严格配备能源计量器具。 （六）开封市能源建设与节能中心和禹王台区发展改革委要切实加强对该项目的监督管理，根据本审查意见和项目节能报告，对项目设计、施工、竣工验收以及运营管理进行有效监督检查，及时报告项目有关重大事项。 （七）如建设内容、用能结构、用能工艺、能效水平等发生重大变动，或者年综合能源消费量超过节能审查意见规定的水平 10%以上的，项目建设单位应当重新编制节能报告，并重新申请节能审查。 项目 2 年内未开工建设的，建设单位应当重新编制节能报告，并申请节能审查。如项目申请重新审批、核准或申请核准文件延期，应一同重新进行节能审查或节能审查意见延期审核。 开封市发展和改革委员会 2022 年 12 月 9 日

开封市发展和改革委员会　　2022 年 12 月 9 日印发

附件八

CMA
181614240523
有效期2024年12月10日

空港检测®
AEROTROPOLIS

河南省空港化学品检测服务有限公司
Henan Aerotropolis Chemical Inspection and Service Co.Ltd

检 测 报 告

报告编号（NO.）：KG202201070008-3

委托单位：河南易成瀚博能源科技有限公司

检测类别：废气、废水、噪声

报告日期：2022.11.22

河 南 省 空 港 化 学 品 检 测 服 务 有 限 公 司

（加盖检测报告专用章）

检测报告说明

1、本报告无本公司检验检测章、骑缝章及 CMA 章无效。

2、报告内容需填写清晰齐全，无审核签发者签字无效。

3、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向我公司提出书面复验申请；无法复验的样品，不受理申诉。

4、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责,由本公司采集的样品，监测结果仅对监测期间样品负责；无法复现的样品，不受理申诉。

5、本报告未经同意不得以任何方式复制及广告宣传。

6、复制本报告中的部分内容无效。

公司：河南省空港化学品检测服务有限公司
地址：河南省开封市尉氏县新尉工业园区
电话：0371-22710659
传真：0371-22710822
邮政编码：475500
E-mail：konggangjiance@163.com

1、概述

受河南易成瀚博能源科技有限公司的委托，我公司按照标准规范要求对河南易成瀚博能源科技有限公司有组织废气、无组织废气、废水以及厂界噪声进行采样检测。

2、检测分析内容

检测点位及检测内容见表 2-1。

表 2-1 检测点位及检测内容

检测类别	采样点位	检测项目	采样频次
有组织废气	DA001	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	3 次/天，共一天
	DA002-DA018	颗粒物	
无组织废气	1#上风向	颗粒物	3 次/天，共一天
	2#下方向		
	3#下方向		
	4#下方向		
废水	废水总排口（DW001）	悬浮物、氨氮、pH、化学需氧量、五日生化需氧量	3 次/天，共一天
噪声	厂界四周	连续等效 A 声级	昼夜各 1 次，连续 2 天

3、检测分析方法

检测方法见表 3-1。

表 3-1 检测方法

检测项目	检测方法	方法标准或来源	最低检出浓度
颗粒物（有组织）	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836-2017	1.0mg/m³
氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693-2014	3mg/m³
二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ 57-2017	3mg/m³
颗粒物（无组织）	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432-1995 及其修改单	0.001mg/m³
pH	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	/
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	4mg/L
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T 11901-1989	/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	/

4、检测分析质量保证

4.1 样品分析严格按照国家检测技术规范要求执行；

4.2 检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法，检测人员经考核并持有合格证书，所有检测仪器经计量部门检定合格并在有效期内；

4.3 检测仪器符合国家有关标准和技术要求，分析过程严格按照检测技术规范以及国家检测标准进行；

4.4 检测数据严格执行三级审核制度。

5、检测概况

11 月 11 日至 11 月 13 日进行现场采样，实验室于 11 月 14 日接收到样品开始检测工作，11 月 22 日完成检测报告。

6、检测结果统计

检测结果见表 6-1、6-2、6-3、6-4、6-5。

表 6-1　　有组织废气检测结果（一）

检测点位	检测项目	检测日期	检测频次	废气流量 (m^3/h)	实测排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)
DA001	颗粒物	2022.11.13	第一次	1.81×10^4	3.5	6.34×10^{-2}
			第二次	1.82×10^4	4.6	8.37×10^{-2}
			第三次	1.81×10^4	3.0	5.43×10^{-2}
			平均值	**1.81×10^4**	**3.7**	**6.70×10^{-2}**
	氮氧化物	2022.11.13	第一次	1.81×10^4	7	0.127
			第二次	1.82×10^4	5	9.10×10^{-2}
			第三次	1.81×10^4	8	0.145
			平均值	**1.81×10^4**	**7**	**0.127**
	二氧化硫	2022.11.13	第一次	1.81×10^4	未检出	2.72×10^{-2}
			第二次	1.82×10^4	未检出	2.73×10^{-2}
			第三次	1.81×10^4	未检出	2.72×10^{-2}
			平均值	**1.81×10^4**	**未检出**	**2.72×10^{-2}**

注：实测排放浓度未检出时，排放速率按检出限一半进行计算。

表 6-2 有组织废气检测结果（二）

检测点位	检测项目	检测日期	检测频次	废气流量 (m^3/h)	实测排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)
DA002	颗粒物	2022.11.11	第一次	6.62×10^3	4.9	3.24×10^{-2}
			第二次	6.57×10^3	5.7	3.74×10^{-2}
			第三次	6.56×10^3	4.4	2.89×10^{-2}
			平均值	**6.58×10^3**	**5.0**	**3.29×10^{-2}**
DA003	颗粒物	2022.11.11	第一次	6.36×10^3	3.3	2.10×10^{-2}
			第二次	6.43×10^3	4.7	3.02×10^{-2}
			第三次	6.48×10^3	5.9	3.82×10^{-2}
			平均值	**6.42×10^3**	**4.6**	**2.95×10^{-2}**
DA004	颗粒物	2022.11.11	第一次	5.89×10^3	4.8	2.83×10^{-2}
			第二次	5.80×10^3	4.9	2.84×10^{-2}
			第三次	6.07×10^3	3.3	2.00×10^{-2}
			平均值	**5.92×10^3**	**4.3**	**2.55×10^{-2}**
DA005	颗粒物	2022.11.11	第一次	6.60×10^3	4.8	3.17×10^{-2}
			第二次	6.60×10^3	5.2	3.43×10^{-2}
			第三次	6.63×10^3	5.1	3.38×10^{-2}
			平均值	**6.61×10^3**	**5.0**	**3.30×10^{-2}**
DA006	颗粒物	2022.11.11	第一次	6.43×10^3	6.1	3.92×10^{-2}
			第二次	6.25×10^3	4.9	3.06×10^{-2}
			第三次	6.52×10^3	3.4	2.22×10^{-2}
			平均值	**6.40×10^3**	**4.8**	**3.07×10^{-2}**
DA007	颗粒物	2022.11.11	第一次	6.01×10^3	5.5	3.31×10^{-2}
			第二次	6.05×10^3	3.0	1.82×10^{-2}
			第三次	6.14×10^3	5.1	3.13×10^{-2}
			平均值	**6.07×10^3**	**4.5**	**2.73×10^{-2}**
DA008	颗粒物	2022.11.12	第一次	9.66×10^3	3.4	3.28×10^{-2}
			第二次	1.01×10^4	6.0	6.06×10^{-2}
			第三次	1.03×10^4	6.3	6.49×10^{-2}
			平均值	**1.00×10^4**	**5.2**	**5.20×10^{-2}**

续表 6-2

有组织废气检测结果（二）

检测点位	检测项目	检测日期	检测频次	废气流量 (m^3/h)	实测排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)
DA009	颗粒物	2022.11.12	第一次	9.89×10^3	4.9	4.85×10^{-2}
			第二次	1.02×10^4	4.8	4.90×10^{-2}
			第三次	8.86×10^3	3.6	3.19×10^{-2}
			平均值	**9.62×10^3**	**4.4**	**4.25×10^{-2}**
DA010	颗粒物	2022.11.12	第一次	9.49×10^3	7.1	6.74×10^{-2}
			第二次	9.43×10^3	4.7	4.43×10^{-2}
			第三次	9.50×10^3	3.4	3.23×10^{-2}
			平均值	**9.47×10^3**	**5.1**	**4.83×10^{-2}**
DA011	颗粒物	2022.11.12	第一次	1.02×10^4	4.7	4.79×10^{-2}
			第二次	9.83×10^3	3.4	3.34×10^{-2}
			第三次	9.39×10^3	3.2	3.00×10^{-2}
			平均值	**9.81×10^4**	**3.8**	**3.73×10^{-2}**
DA012	颗粒物	2022.11.12	第一次	8.80×10^3	4.3	3.78×10^{-2}
			第二次	9.54×10^3	3.6	3.43×10^{-2}
			第三次	9.25×10^3	3.8	3.52×10^{-2}
			平均值	**9.20×10^3**	**3.9**	**3.59×10^{-2}**
DA013	颗粒物	2022.11.12	第一次	9.84×10^3	3.6	3.54×10^{-2}
			第二次	9.90×10^3	3.4	3.37×10^{-2}
			第三次	9.72×10^3	4.2	4.08×10^{-2}
			平均值	**9.82×10^3**	**3.7**	**3.63×10^{-2}**
DA014	颗粒物	2022.11.13	第一次	2.45×10^4	6.4	0.157
			第二次	2.64×10^4	4.3	0.114
			第三次	2.68×10^4	3.2	8.58×10^{-2}
			平均值	**2.59×10^4**	**4.6**	**0.119**
DA015	颗粒物	2022.11.12	第一次	2.39×10^4	3.3	7.89×10^{-2}
			第二次	2.58×10^4	4.6	0.119
			第三次	2.63×10^4	3.5	9.20×10^{-2}
			平均值	**2.53×10^4**	**3.8**	**9.61×10^{-2}**

续表 6-2 有组织废气检测结果（二）

检测点位	检测项目	检测日期	检测频次	废气流量 (m^3/h)	实测排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)
DA016	颗粒物	2022.11.13	第一次	7.31×10^3	4.4	3.22×10^{-2}
			第二次	7.99×10^3	3.0	2.40×10^{-2}
			第三次	9.07×10^3	3.0	2.72×10^{-2}
			平均值	**8.12×10^3**	**3.5**	**2.84×10^{-2}**
DA017	颗粒物	2022.11.13	第一次	2.80×10^3	3.5	9.80×10^{-3}
			第二次	2.62×10^3	3.3	8.65×10^{-3}
			第三次	2.52×10^3	6.4	1.54×10^{-2}
			平均值	**2.65×10^3**	**4.3**	**1.14×10^{-2}**
DA018	颗粒物	2022.11.13	第一次	2.50×10^3	4.8	1.20×10^{-2}
			第二次	2.72×10^3	3.4	9.25×10^{-3}
			第三次	2.66×10^3	3.3	8.78×10^{-3}
			平均值	**2.63×10^3**	**3.8**	**9.99×10^{-3}**

表 6-3 废水检测结果

检测点位	pH（无纲量）	氨氮（mg/L）	悬浮物（mg/L）	化学需氧量（mg/L）	五日生化需氧量（mg/L）
废水总排口（DW001）	7.7	6.00	59	127	34.3
	7.5	7.58	47	135	36.0
	7.5	6.42	45	149	37.1

表 6-4 无组织废气检测结果

检测点位	检测日期	检测频次	颗粒物 (mg/m^3)	气象参数		
				气温（℃）	气压（kPa）	风向风速（m/s）
1#上风向	2022.11.11	第一次	0.124	15.4	100.9	东北 2.2-4.3
		第二次	0.142	16.7	100.9	东北 1.8-3.7
		第三次	0.142	17.2	101.0	东北 1.5-4.5
2#下风向	2022.11.11	第一次	0.239	15.4	100.9	东北 2.2-4.3
		第二次	0.311	16.7	100.9	东北 1.8-3.7
		第三次	0.275	17.2	101.0	东北 1.5-4.5
3#下风向	2022.11.11	第一次	0.221	15.4	100.9	东北 2.2-4.3
		第二次	0.222	16.7	100.9	东北 1.8-3.7
		第三次	0.222	17.2	101.0	东北 1.5-4.5
4#下风向	2022.11.11	第一次	0.292	15.4	100.9	东北 2.2-4.3
		第二次	0.222	16.7	100.9	东北 1.8-3.7
		第三次	0.275	17.2	101.0	东北 1.5-4.5

表 6-5 厂界噪声检测结果 单位：dB（A）

检测点位	2022.11.11		2022.11.12	
	昼间	夜间	昼间	夜间
北厂界	53.0	47.5	54.8	45.7
东厂界	56.6	45.6	56.6	44.4
南厂界	54.5	46.8	57.7	46.7
西厂界	56.4	45.5	53.3	46.3

7、检测人

依据检测后的数据及现场核查情况，对照相关标准，编制本检测报告。

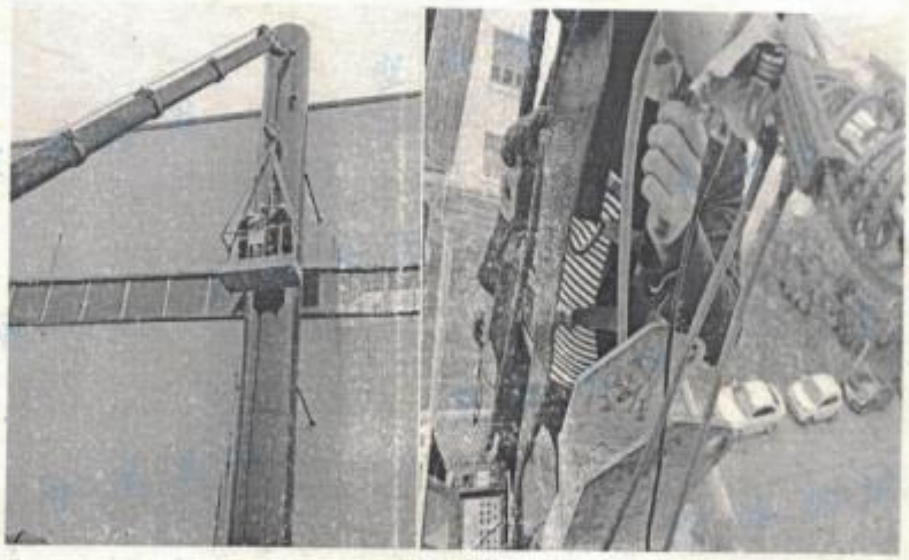
编制人：单蕴豪 审 核：孙东峰 签 发：刘剑

日 期：2022.11.22 日 期：2022.11.22 日 期：2022.11.22

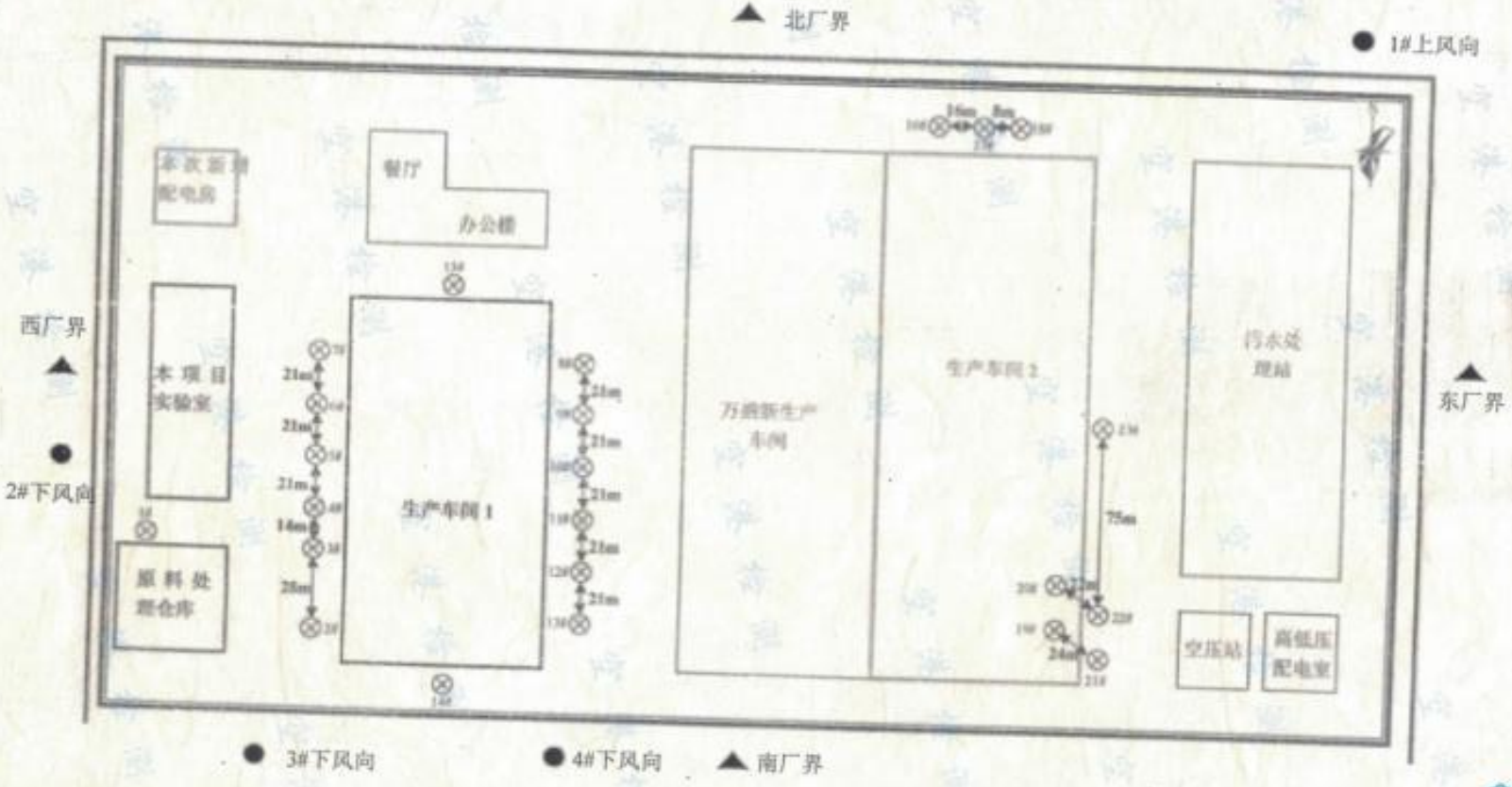
河南省空港化学品检测服务有限公司
(加盖检测报告专用章)

报告结束

附件 1 检测照片



附件 2 检测点位示意图


北厂界
1#上风向
西厂界
东厂界
2#下风向
3#下风向
4#下风向
南厂界
本次新建配电房
餐厅
办公楼
本项目实验室
原料处理仓库
生产车间 1
万盛新生产车间
生产车间 2
污水处理站
空压站
高低压配电室

合同编号：JYB-2022-JY-023

附件九

工业污水处理合同

承接单位：开封国投环保科技有限公司　　（以下简称甲方）

委托单位：河南易成瀚博能源科技有限公司　　（以下简称乙方）

为了保护水体环境和生态平衡，切实有效地控制水环境污染，搞好工业园区废污水的处理及综合利用，提高社会效益和经济效益。为了明确甲乙双方责任，根据《中华人民共和国民法典》、《河南省环境保护条例》等有关文件规定，甲乙双方共同信守以下条款。

一、甲方同意接纳乙方生产产生的工业废水排放，经双方协商、沟通，收取污水排污费费用5000元/月。

二、甲方负责处理受纳污水并确保达到国家标准与地方环境保护主管部门的要求。

三、乙方所排污水浓度必须符合（《河南省地方标准》DB41/1135-2016）化工行业水污染物间接排放标准，主要污染物排放浓度应符合下列标准。

乙方废水指标要求							
项目名称	COD_{cr}	NH_3-N	BOD_5	TN	TP	TDS	PH
浓度（mg/1）	≤300	≤30	≤150	≤50	≤5	≤2000	6~9

四、乙方不得排放有毒有害物质及危害污水处理生物正常生存的其他物质，

否则，所引起的污水处理厂工艺破坏等后果，由乙方负责。

五、乙方私自排放超指标、超浓度废污水或排放损害甲方污水处理工艺设施的污水，致使甲方污水处理工艺破坏，对甲方造成的影响，由乙方负责。甲方有权按照有关规定报送环保主管部门责令整改或封堵乙方废污水排放口。

六、乙方水量、水质受环保部门及甲方监督。甲方对乙方排放的水质每月进行定期和不定期检查和监测，并作为向乙方计收污水处理费用的依据，乙方应协助配合提供方便。

七、乙方排放的污废水污染物浓度，如超过甲乙双方合同约定排放标准，对超出指标的污水，在超标浓度不超过排放标准的20%范围内，超标部分每一污染当量按0.017×5=0.085元计算，超标50%以内，超标部分按0.017×10=0.17元计算，超标50%以上，甲方有权拒绝收纳乙方废水。

八、付款方式：甲方开具污水处理费增值税专用发票，每月5日前将《缴费通知单》送达乙方，乙方如有异议，需在当月7日之前向甲方提出书面申请复核，否则视为同意。乙方应在收到发票后10日内，将费用一次性支付至甲方指定收款账户，如不能按时足额支付污水处理费，甲方有权拒绝收纳乙方污水，产生的后果由乙方负责。

九、甲方账户：开户银行：中国银行股份有限公司开封新区支行

账　　号：2598 7607 0180

十、在废水接纳期间，乙方部分或全部车间停产检修，应提前3天通知甲方。甲方因特殊情况需要乙方暂减少排放量或停止排放时，应提前3天通知乙方。

十一、甲乙双方任何乙方凡违反上述条款而造成损失或发生事故，均由违约方承担经济赔偿和法律责任。

十二、本合同未尽事宜，由双方协商另行签定更改或补充合同。

十三、合同有效期：自 2022 年 6 月 1 日起至 2023 年 5 月 30 日止。合同经甲乙双方代表人签字盖章后生效，合同一式四份，双方各执两份。

（以下无正文）

甲方：开封国投环保科技有限公司

（盖 章）

委托代理人（签字）：

签订时间：2022 年 5 月 30 日

乙方：河南易成瀚博能源科技有限公司

（盖 章）

委托代理人（签字）：

签订时间：2022 年 5 月 30 日

附件十

开封市生态环境局禹王台分局文件

汴环禹初核[2023] 02 号

关于《河南易成瀚博能源科技有限公司年产1万吨新型负极材料碳化项目环境影响报告表》主要污染物排放总量初步核定意见

开封市生态环境局：

《河南易成瀚博能源科技有限公司年产1万吨新型负极材料碳化项目》（以下简称“该项目”）位于开封市禹王台区开封精细化工开发区内。项目总投资24782.47万元，新建生产装置区及环保设施，年产1万吨碳化新型负极材料及现有成品线升级改造。工艺流程包括下料-制粉-整形-混配-碳化-打散-除磁-筛分-包装；混合--一次筛分-除磁-二次筛分-包装等。

根据《河南易成瀚博能源科技有限公司年产1万吨新型负极材料碳化项目环境影响报告表》预测，项目建成后：

该项目无新增废气污染物排放量。

该项目新增废水污染物排放量为：COD 0.124t/a，氨氮 0.0124t/a。

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号），COD、氨氮应实行等量削减替代，由2020年开封浦华紫光水业有限公司水减排项目减排量中替代解决，COD替代量为0.124t/a，氨氮替代量为0.0124t/a，可以满足该项目废水主要污染物排放总量。

开封市生态环境局禹王台分局

2023年2月2日

天禄科技 TIANLU
佛山市天禄智能装备科技有限公司
地 址：佛山市禅城区张槎街道智慧路4号世纪滨江15栋
电 话：0757-82581086 公司网站：www.tl-tech.cn
邮 箱：info@tl-tech.cn 售后热线：400-1898-336

DCS 与 PLC 区别

附件十一

可编程序控制器 PLC 是上世纪 70 年代发展起来的新一代工业控制装置，广泛应用于工业控制的各个领域，它以继电器逻辑控制为基础，逐步发展成为既有逻辑控制，又有计数、计时、分支程序数学计算、模拟量、脉冲控制等综合控制装置。从硬件方面考虑、PLC 实际上是一种具有适用于工业控制接口的专用计算机。

1、硬件结构。工控机与 PLC 均由中央处理器 CPU、存储器、输入输出设备等组成，PLC 是一种专用的计算器，但它与工控机有着不同的总线体系结构。

2、性价比。DCS 与 PLC 均具有高性能、高集成化、模块化及大批量生产和广泛应用等特点。当设计的控制系统中没有较复杂的数据处理、图形显示或运动轨迹等要求时，选用 PLC 可以获得较好的性价比。所以一般普通设备选用一体式 PLC 即可满足要求。其控制成本也比较低，反之则只能选用工控机+板卡或工控机+PLC 构成的控制系统。

3、外设配置。DCS 较 PLC 具有更丰富的外部设备，如显示器、驱动器、打印机、网络接口卡等且均为标准部件，不同的厂商产生的外设只要配上相应的驱动的软件就可以相互通用。而 PLC 的外设种类较少，而且专用性较强，不同品牌的外设不可通用。

4、人机界面工具。触摸式工业显示器是一种连接人类和 PLC 的工具。可用以参数设置，数据显示、以曲线的、动画等形式描绘自动化控制

过程，并可简化PLC的程序，比传统的模拟仪表、按钮操作台而言，其体积小、并简化控制连线。

5、编程工具。对于DCS，可以采用C语言等高级语言编程，使编写的应用程序便于模块化，运行逻辑性强，但软件编制时间长，调试辅助、软件编程人员需要有较高的软硬件知识，而PLC则采用梯形图，软硬件开发周期短，易维护和故障诊断。

总体来说：DCS比PLC具有更强大的功能，但性价比来说PLC更占优势，另外DCS需要的人员素质要求更高，同时开发周期长，运行维护需要专门的人才，而PLC则更简单，开发周期短，容易维护，人员素质要求较低

佛山市天禄智能装备科技有限公司
日期：2023年02月03日

附件十二

确认书

《年产1万吨新型负极材料碳化项目环境影响报告表》已经我公司确认，环评报告所述内容与我公司建项目情况一致；我公司对所提供资料的准确性和真实性完全负责，如存在隐瞒和假报等情况及由此导致的一切后果，我公司负全部法律责任。

河南易成瀚博能源科技有限公司

2022年12月31日

河南易成瀚博能源科技有限公司年产 1 万吨新型负极材料碳化项目环境影响报告表修改说明

序号	评审意见	修改说明
1	细化项目建设内容与备案文件;	见 P44 表 11 及附件二
	细化河南省碳素及石墨制品建设项目环境影响评价文件审查审批要求（试行)》和绩效分级 A 级指标相符性分析;	见 P29--35 表 8、表 9
2	细化现有和在建工程建设内容;	见 P65-68、P76-87
	完善现有工程污染物排放情况分析;	见 P69-76
	补充扩建后全厂各生产线规模匹配性分析;	见 P48 表 15 及图 1
	完善扩建工程依托现有工程设施的可行性分析。	见 P46-47 及 P109-110
	进一步梳理现有工程存在的环保问题并提出整改要求	见 P87 表 45
3	细化扩建工程主要生产设备数量及型号;	见 P50 表 16
	核实原辅料消耗情况及包装存储方式;	见 P51 表 17
	补充产品收率等工艺参数和生产线自动化控制水平介绍，完善物料平衡图;	产品收率和物料平衡图见 P63; 生产线自动化控制水平介绍见 P58-59 及附件十一
	结合中试试验情况，完善生产工艺产污环节分析。	见 P57-60，P62 表 23
4	细化扩建工程贮存、投料、破碎、筛分、出料等生产工艺产污环节分析，优化物料投料、输送、出料方式，细化各工序废气收集方式和产生量，明确除尘设施的数	见 P98-99、P101-107

	量、位置、集气效率等	
	补充 TO 炉焚烧废气处理设施可行性分析	本项目原料为外购碳素厂石墨化后的石墨碎及水解淀粉，根据工程分析，本项目原料及产品均不涉及挥发性有机物。TO 焚烧炉为项目购买的碳化用辊道窑自带，具有净化有机废气的作用，但本项目无有机废气排放，故 TO 焚烧炉不需使用。
	完善废气依托现有排气筒排放的可行性分析；	见 P46-47、P109-110
	核实废气源强，完善“三笔账”一览表	见附表
5	核实固废种类和产生量；	见 P124-125
	完善环境质量现状调查；	见 P88-91
	核实环保投资额，细化环境保护措施监督检查清单；	环保投资见 P1，环境保护措施监督检查清单见 P135-136
	规范相关附图、附件。	见附图四、附图六；见附件二、附件八

河南易成瀚博能源科技有限公司
年产1万吨新型负极材料碳化项目环境影响报告表
技术评审意见

2023年1月16日，受河南易成瀚博能源科技有限公司委托，河南博元环境科技有限公司主持召开了《河南易成瀚博能源科技有限公司年产1万吨新型负极材料碳化项目环境影响报告表》（以下简称"报告表"）技术评审会议。会议特邀了3名专家负责技术评审（名单附后），参加会议的还有开封市生态环境局、建设单位河南易成瀚博能源科技有限公司、环评单位河南源通环保工程有限公司（编制主持人：王胜奎）等单位的代表，共11人出席会议。

与会代表现场查看了项目厂址及周围的环境状况，听取了建设单位关于项目情况的简要介绍，编制单位关于人员持证情况、资料获取情况、报告编制质量控制过程及编制内容的汇报，经认真地质询和讨论，提出技术评审意见如下：

一、项目概况

根据报告表介绍，河南易成瀚博能源科技有限公司拟投资24782.47万元在开封市开封精细化工开发区河南易成瀚博能源科技有限公司现有厂房内建设年产1万吨新型负极

材料碳化项目，主要建设内容包括：新建 2 条年产 5000 吨碳化新型负极材料生产线并对现有工程成品线进行升级改造，总占地面积约 15120m^2。

本项目已通过开封精细化工开发区管理委员会备案，项目代码为 2206-410205-04-05-886582。

本项目边界外 500m 范围内无大气环境保护目标；本项目不在开封市城市集中式饮用水水源各级保护区范围内，符合相关生态环境保护规划。

二、报告表质量总体评价

该报告表编制较规范，工程分析基本符合项目特点，所提污染防治措施原则可行，评价结论总体可信，报告表经修改完善后可上报。

三、报告表需修改完善的主要内容

1、细化项目建设内容与备案文件、《河南省碳素及石墨制品建设项目环境影响评价文件审查审批要求（试行）》和绩效分级 A 级指标相符性分析。

2、细化现有和在建工程建设内容，完善现有工程污染物排放情况分析，补充扩建后全厂各生产线规模匹配性分析，完善扩建工程依托现有工程设施的可行性分析，进一步梳理现有工程存在的环保问题并提出整改要求。

3、细化扩建工程主要生产设备数量及型号，核实原辅

料消耗情况及包装存储方式，补充产品收率等工艺参数和生产线自动化控制水平介绍，完善物料平衡图。结合中试试验情况，完善生产工艺产污环节分析。

4、细化扩建工程贮存、投料、破碎、筛分、出料等生产工艺产污环节分析，优化物料投料、输送、出料方式，细化各工序废气收集方式和产生量，明确除尘设施的数量、位置、集气效率等，补充 TO 炉焚烧废气处理设施可行性分析，完善废气依托现有排气筒排放的可行性分析，核实废气源强，完善“三笔账”一览表。

5、核实固废种类和产生量，完善环境质量现状调查，核实环保投资额，细化环境保护措施监督检查清单，规范相关附图、附件。

专家组长：

2023 年 1 月 16 日

河南易成瀚博能源科技有限公司

《年产 1 万吨新型负极材料碳化项目环境影响报告表》技术评审会专家签名表

2023 年 1 月 16 日

姓名		工作单位	职称/职务	签字
组长	王震	郑州大学	副教授	王震
成员	陶莹	河南欣原环保服务有限公司	高工	陶莹
	王鹏	河南省生态环境技术中心	高工	王鹏

河南博元环境科技有限公司文件

博元复核确认汴表〔2023〕03号

关于河南易成瀚博能源科技有限公司《年产1万吨新型负极材料碳化项目环境影响报告表》（报批版）的复核确认意见

开封市生态环境局:

我公司对河南易成瀚博能源科技有限公司《年产1万吨新型负极材料碳化项目环境影响报告表》（报批版）进行了技术复核，该报批版《报告表》已全部按照技术评审意见修改完善，满足审批技术要求，可上报审批。

河南博元环境科技有限公司

2023年2月7日

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	二氧化硫	0.0653t/a	/	0.7174t/a	/	/	0.7827t/a	+0.7174t/a
	氮氧化物	0.3048t/a	/	0.627t/a	/	/	0.9318t/a	+0.627t/a
	颗粒物	4.0311t/a	/	1.6216t/a	3.6038t/a	0.23t/a	9.0265t/a	+4.9954t/a
	VOC_S	/	/	0.7596t/a	/	/	0.7596t/a	+0.7596t/a
	苯并[a]芘	/	/	1.68×10^{-8}t/a	/	/	1.68×10^{-8}t/a	$+1.68\times10^{-8}$t/a
	沥青烟	/	/	0.112t/a	/	/	0.112t/a	+0.112t/a
	硫酸雾	/	/	0.027t/a	/	/	0.027t/a	+0.027t/a
废水	COD	0.2205t/a	/	0.2188t/a	0.124t/a	/	0.5633t/a	+0.3428t/a
	氨氮	0.01182t/a	/	0.0114t/a	0.0124t/a	/	0.03562t/a	+0.0238t/a
	SS	0.07226t/a	/	0.0867t/a	0.025t/a	/	0.18396t/a	+0.1117t/a
	BOD_5	0.06655t/a	/	0.017t/a	0.025t/a	/	0.10855t/a	+0.042t/a
	总磷	0	/	0.00029t/a	0.0008t/a	/	0.00109t/a	+0.00109t/a
	石油类	/	/	0.0064t/a	/	/	0.0064t/a	+0.0064t/a
一般工业固体废物	含高铁物料	79.4t/a	/	/	/	/	79.4t/a	0
	空气过滤粉尘	0.1t/a	/	/	/	/	0.1t/a	0
	废弃分子筛	2.41t/10a	/	/	/	/	2.41t/10a	0
	袋式除尘器收集的炭黑尘	173.98t/a	/	50.6075t/a	68.7855t/a	/	293.373t/a	+119.393t/a
	废匣体	/	/	/	20t/a	/	20t/a	+20t/a
	除磁杂质	/	/	/	91.143t/a	/	91.143t/a	+91.143t/a
	废反渗透膜	/	/	0.5t/a		/	0.5t/a	+0.5t/a
	废弃包装物	/	/	20.5t/a	20.254t/a	/	40.754t/a	+40.754t/a
危险废物	废导热油	/	/	1t/5a	/	/	1t/5a	+1t/5a
	废机油	/	/	0.49t/a	0.4t/a	/	0.0.89t/a	+0.4t/a

	含油抹布手套	/	/	0.1t/a	0.1t/a	/	0.2t/a	+0.2t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。