

国环评证乙字第 2735 号

**年产 2000 吨碳棒建设项目
环境影响报告书
(报批稿)**

建设单位：桃江县华盛福利炭素制品有限公司

环评单位：湖南华中矿业有限公司

目 录

1 概 述.....	1
1.1 项目背景与特点.....	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	2
1.3 分析判定相关情况.....	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	4
1.5 环境影响评价主要结论.....	4
2 总 则.....	5
2.1 编制依据.....	5
2.2 评价因子.....	7
2.3 评价标准.....	8
2.4 评价工作等级和评价范围.....	11
2.5 相关规划及环境功能区划.....	13
2.6 环境保护目标.....	14
3 工程概况.....	16
3.1 建设项目概况.....	16
3.2 产品方案.....	16
3.3 建设内容.....	16
3.4 主要生产设备.....	18
3.5 工作制度与劳动定员.....	19
3.6 项目投资.....	19
3.7 平面布置.....	19
3.8 公用工程.....	20
3.9 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题.....	21
4 工程分析.....	25
4.1 生产工艺.....	25
4.2 污染源分析.....	28

4.3 污染源核算表.....	36
5 环境现状调查与评价.....	38
5.1 自然环境概况.....	38
5.2 环境质量现状调查与评价.....	41
6 环境影响预测与分析评价.....	47
6.1 施工期环境影响评价.....	47
6.2 运营期环境影响预测与分析.....	47
7 环境风险评价.....	69
7.1 环境风险识别.....	72
7.2 源项分析.....	73
7.3 环境风险影响.....	75
7.4 风险管理.....	76
7.5 小结.....	78
8 污染防治措施与可行性分析.....	80
8.1 废水处理措施分析.....	80
8.2 地下水防治措施分析.....	80
8.3 废气处理措施可行性分析.....	81
8.4 噪声防治措施分析.....	85
8.5 固体废物处理措施分析.....	86
9 环境经济损益分析.....	88
9.1 环境效益分析.....	88
9.2 社会效益分析.....	89
9.3 结论.....	90
10 环境管理与监测计划.....	91
10.1 环境管理.....	91
10.2 污染物总量控制指标.....	95
10.3 环境监测.....	96
10.4 环境管理与监测建议.....	97

11 项目可行性分析.....	98
11.1 产业政策的相容性分析.....	98
11.2 规划符合性分析.....	98
11.3 环境功能区划敏感因素分析.....	98
11.4 平面布局合理性分析.....	99
11.5 选址合理性分析.....	99
11.6 项目建设的必要性.....	101
12 结论.....	102
12.1 项目概况.....	102
12.2 环境质量现状.....	102
12.3 主要环境影响.....	103
12.4 公众意见结论.....	105
12.5 环境保护措施.....	105
12.6 环境影响经济损益分析.....	106
12.7 环境管理与监测计划.....	107
12.8 项目可行性分析.....	107
12.9 总量控制.....	108
12.10 结论与建议.....	108

附件 1 标准函

附件 2 委托书

附件 3 营业执照

附件 4 国土证

附件 5 检测报告

附图 1 项目地理位置图

附图 2 厂区平面布置图

附图 3 大气、地下水监测布点图

附表 1 建设项目环评审批基础信息表

附表 2 大气环境影响评价自查表

附表 3 地表水环境影响评价自查表

附表 4 环境风险评价自查表

1 概 述

1.1 项目背景与特点

石墨具有许多优良的性能，一直是军工与现代工业及高、新、尖技术发展中不可或缺的重要战略资源。石墨制品保持了鳞片石墨原有的化学特性还具有很强的自润滑性能，高强耐酸性、抗腐蚀和耐高温 3000℃以及耐低温-204℃，同时它的抗压强度大于 800kg/cm²，并且抗氧化，在 450℃空气中失重 1%，回弹率为 15-50%(密度 1.1-1.5)。石墨制品应用范围广泛，国际曾有专家预言"20 世纪是硅的世纪，21 世纪将是碳的世纪"。

碳棒为非金属制品，作为碳弧气刨切割工艺中的一种必备的焊接前的切割耗材，是由石墨加上适当的粘合剂，通过挤压成形，经 2200℃焙烤旋段制成，耐高温，导电性良好，不易断裂。由于碳棒使用温度高易导电良好的化学稳定性，现已广泛应用于国防、机械、冶金、化工、铸造、有色合金、轻化等领域，尤其是黑碳棒，也被用作陶瓷、半导体、医学、环保、实验室分析等领域，成为当今应用最广泛的非金属材料。

桃江县华盛福利炭素制品有限公司位于灰山港镇紫荆东路，124省道从厂门前经过，距资江、桃花江码头30公里，距益娄铁路灰山港车站不到1公里，交通便利。

该厂的主要产品是电池用碳棒，产品主要有R20、R6，根据用户需要生产Φ10mm以下各种圆柱形碳棒，产品主要销往广东、福建、上海、云南、江苏、浙江等省，经过几年的努力，产品质量达到了国家标准，赢得了用户的信赖，销售网络日趋完善，在中国碳棒行业崭露头角，是生产电池碳棒的后起之秀。桃江县华盛福利炭素制品有限公司从2000年建厂以来，累计完成产值3000万元，创利300多万，上交税收200多万，企业的发展取得了一定的经济效益和社会效益，为促进县、镇经济发展起了重要作用，为改变灰山港以建材为主的工业结构带了个好头。

目前桃江县华盛福利炭素制品有限公司拥有一条年生产量2000吨的碳棒电

极生产线，有员工85人。企业占地面积26亩。本项目已经运营多年，原是桃江县福利厂，之后厂子慢慢做大做强。因此桃江县华盛福利炭素制品有限公司在2015年12月在益阳市环保局办理了排污权证[(益)排污权证(2015)第207号]。本项目为补办环评手续。

根据《国民经济行业分类》(GB/T4757-2017)，本项目生产行业属于 C3091 石墨及碳素制品制造。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等相关规定，桃江县华盛福利炭素制品有限公司委托湖南华中矿业有限公司进行本项目的环境影响评价。环评单位接受委托后，通过现场踏勘、现状监测和资料收集分析，根据相关导则和技术资料编制了项目环境影响报告书。具体工作程序如下：

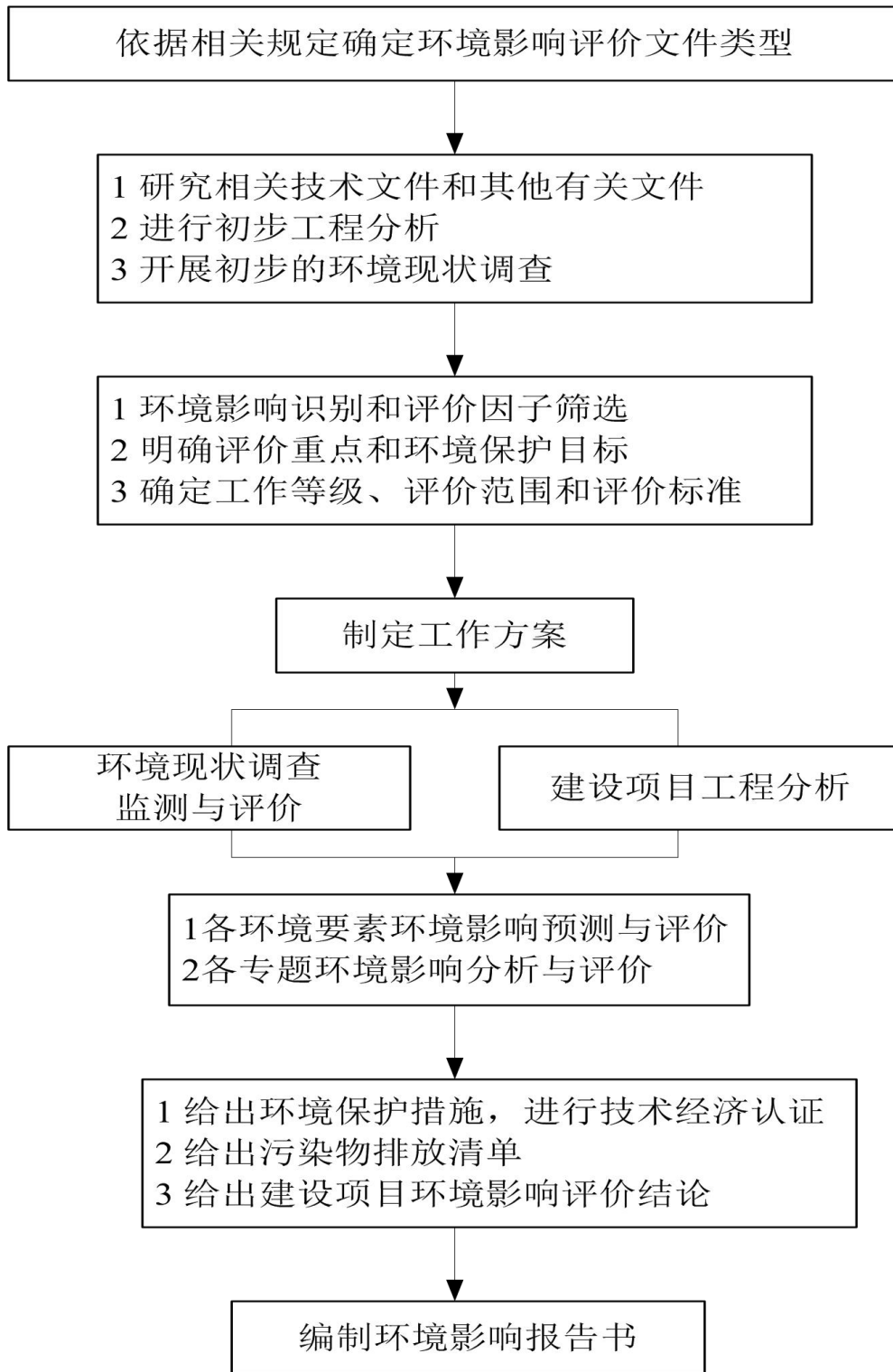


图1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

项目选址于益阳市桃江县灰山港镇紫荆东路 159 号，主要产品为碳棒，主要

原料是沥青、石墨粉等。项目运营期对环境的影响主要为大气环境和环境风险，在采取相应的环境保护和风险防范措施后，不会改变当地环境功能，对环境的影响在可以接受的范围。

项目位于益阳市桃江县灰山港镇紫荆东路 159 号，土地利用性质为建设用地，项目位于湖南桃江灰山港工业集中区总体规划区（详见附图 9），符合桃江县土地利用总体规划。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

项目以沥青、石墨、烟煤为原料，通过焙烧等工序，得到碳棒。根据项目特点及区域环境特征，本项目重点关注的环境问题为：

- （1）焙烧废气对大气环境的影响；
- （2）生活废水对水环境的影响；
- （3）沥青储存的环境风险。

1.5 环境影响评价主要结论

项目产生的生活废水经一体化处理设施处理后，排入志溪河；生产废水循环利用。石墨粉尘经过布袋除尘器处理之后通过 15m 高的排气筒排放，焙烧窑废气脱硫塔+电捕集塔+20m 高的排气筒排气，导热油炉废气经过布袋除尘器处理之后通过 20m 高的排气筒排放，混捏、成型废气经电捕除尘器处理通过 15m 高的排气筒排放；危险固废交由有资质的单位处理，一般固废外运销售给周边砖厂，生活垃圾交由环卫部门处置，各项污染物均可做到达标排放，对外环境的风险是可控的，因此，从环境保护的角度看，项目的建设是可行的。

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 国家及地方有关环境保护的法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.01.01）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016.9.1，2018.12.29 修正）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1）
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017.9.1，2018.4.28 修订）
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016.1.1）；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1）；
- (8) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令 第 284 号）；
- (9) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.7）；
- (10) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997.3.1）；
- (11) 《中华人民共和国环境土壤污染防治法》（2019.1.1）；
- (12) 《中华人民共和国水法》（2016.7.2）；
- (13) 《大气污染防治行动计划》（【2013】37 号）；
- (14) 《水污染防治行动计划》（国发【2015】17 号）；
- (15) 《土壤污染防治行动计划》（国发【2016】31 号）；
- (16) 《环境影响评价公众参与暂行办法》（2006.2.24）；
- (17) 《国家危险废物名录》（2016.8.1）；
- (18) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号）；
- (19) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；
- (20) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境影响评价司，环发[2012]77 号）；
- (21) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发(2012)98

号)；

(22) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(公告2013年第31号)；

(23) 《产业结构调整指导目录(2011年本)(2016.3.25修正)》(国家发展和改革委员会第9号)

(24) 《危险废物污染防治技术政策》(环发【2001】199号)；

(25) 《湖南省环境保护条例》(湖南省人大, 2013.5.27)；

(26) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)；

(27) 《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划分方案》(湘政函【2016】176号)；

(28) 《湖南省大气污染防治条例》(2017.6.1)；

2.1.2 有关评价导则与技术规范

(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ964-2018)；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(9) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；

(10) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)；

(11) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；

(12) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)。

2.1.3 与项目有关的其他文件

(1) 项目环境影响评价委托书；

(2) 关于本项目的执行标准函。

(3) 建设单位提供的技术资料；

(4) 与项目有关的其他文件。

2.2 评价因子

2.2.1 环境影响因素识别

表 2.2-1 环境影响因素识别

阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及影响程度						
		水环境	大气环境	声环境	土壤	陆生生态	景观	环境卫生
运营阶段	生活污水排放	○	×	×	×	×	×	○
	工艺废水排放	×	×	×	×	×	×	×
	废气排放	×	△	×	×	×	×	⊕
	固体废物排放	×	×	×	○	×	×	⊕
	设备运转产生噪声	×	×	○	×	×	×	×
	有毒有害物管理与使用	×	×	×	×	×	×	⊕
	风险事故	△	△	×	×	×	×	⊕
项目总体影响		○	△	○	×	×	×	×

图例：×—无影响；○—轻微影响；△—较大影响；⊕—可能影响。

2.2.2 评价因子筛选

根据初步工程分析，项目营运期过程中可能造成的环境影响包括大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境等，根据环境影响识别确定本次评价因子，具体见表 2.2-2。

表 2.2-2 营运期评价因子筛选表

评价要素	评价类型	评价因子
大气	区域环境质量评价因子	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、苯并[a]芘
	污染源评价因子	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘
	预测因子	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘
地表水	区域环境质量评价因子	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、SS、动植物油
	污染源评价因子	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油
地下水	区域环境质量评价因子	pH、氨氮、氯化物、铅、锌、铜、镍、铁、六价铬、硫酸盐、总硬度
	污染源评价因子	/
声环境	区域环境质量评价因子	等效连续 A 声级
	污染源评价因子	等效连续 A 声级
	预测因子	等效连续 A 声级
固体废物	影响评价	固体废物处置措施与处理率

/	环境风险	沥青罐
---	------	-----

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

根据桃江县环境保护局《桃江县华盛福利炭素制品有限公司年产 2000 吨碳棒建设项目》标准执行函，本项目环评执行的相关标准如下文所述。

(1) 地表水环境质量标准

志溪河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准。具体标准值见表 2.3-1。

表2.3-1 地表水环境质量主要指标 单位：mg/L，pH无量纲

序号	名称	III类标准
1	pH	6-9
2	DO	≥5
3	高锰酸盐指数	≤6
4	COD	≤20
5	BOD ₅	≤4
6	NH ₃ -N	≤1.0
7	总磷	≤0.2
8	总氮	≤1.0
9	阴离子表面活性剂	≤0.2
10	粪大肠菌群 (个/L)	≤10000
11	石油类	≤0.05

(2) 地下水环境质量标准

评价区域地下水环境质量执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准，具体标准值见表 2.3-2。

表2.3-2 地下水环境质量标准值 单位：mg/L，pH无量纲

序号	名称	III类标准
1	pH	6.5-8.5
2	总硬度	≤450
3	硫酸盐	≤250
4	耗氧量	≤3.0
5	硝酸盐	≤20
6	氨氮	≤0.2
7	氟化物	≤1.0
8	汞	≤0.001
9	砷	≤0.05
10	总大肠菌群 (个/L)	≤3.0
11	六价铬	≤0.05

12	铅	≤0.01
13	氯化物	≤250
14	铁	≤0.3
15	镍	≤0.02

(3) 大气环境质量标准

项目区域大气中 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5}、PM₁₀、TSP、苯并[a]芘执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，具体标准值见表 2.3-3。

表2.3-3 环境空气质量标准（二级）

污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	
	24小时平均	150		
	1小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24小时平均	80		
	1小时平均	200		
CO	24小时平均	4	mg/m ³	
	1小时平均	10		
O ₃	日最大8小时平均	160	μg/m ³	
	1小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70		
	24小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24小时平均	75		
TSP	年平均	200		
	24小时平均	300		
苯并[a]芘	年平均	0.001		μg/m ³
	24小时平均	0.0025		

(4) 声环境质量标准

项目所在区域，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准，具体标准值见表 2.3-4。

表 2.3-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

项目	昼间	夜间	执行标准
噪声标准	65	55	GB3096-2008 中3类

2.3.2 污染物排放标准

项目的污染物排放标准如下：

(1) 水污染物排放标准

项目无生产废水排放；生活污水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准。

表 2.3-5 生活废水排放标准 单位: mg/m³

项目	pH 值	COD	SS	动植物油	氨氮	BOD ₅
一级标准	6-9	≤100	≤70	≤10	≤15	≤20

(2) 大气污染物排放标准

焙烧窑废气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078—1996)表 2 和表 4 中的二级标准;导热油炉执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271—2014)表 3 大气污染物特别排放限值;其他生产废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的二级标准;食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)。

表 2.3-6 《工业炉窑大气污染物排放标准》(摘录) 单位: mg/m³

污染源	污染物	最高允许排放浓度	无组织排放最高允许浓度
焙烧窑	烟尘	200	5
	SO ₂	850	—
	NO _x	—	—
	沥青烟	50	—
	烟气黑度	1 (林格曼级)	—

表 2.3-7 《锅炉大气污染物排放标准》 单位: mg/m³

污染源	污染物	限值	污染物排放监控位置
导热油炉	颗粒物	30	烟囱或烟道
	SO ₂	200	
	NO _x	200	
	汞及其化合物	0.05	
	烟气黑度	1 (林格曼黑度, 级)	烟囱排放口

表 2.3-8 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) (摘录)

污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	二级标准		无组织排放周界外浓度最高点浓度限值(mg/m ³)
		排气筒高度(m)	排放速率(kg/h)	
粉尘	120	15	3.5	1.0
		25	14.45	
沥青烟	40 (熔炼)	25	0.8	生产设备不得有明显的无组织排放存在
苯并[a]芘	0.3×10 ⁻³	25	0.1875×10 ⁻³	0.008ug/m ³

表 2.3-9 《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 摘录

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

(3) 噪声排放标准

项目运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 3 类标准。

表 2.3-10 企业厂界环境噪声排放限值 等效声级Leq:dB(A)

阶段	类别	昼间	夜间
运营期	3 类	65	55

(4) 固体废物

生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)；一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其 2013 年修改单；危险固废收集、暂时贮存、转运和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 修改单；生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 评价工作等级

(1) 地表水环境影响评价等级

本项目废水主要为生活废水，产生量约为 6.8m³/d。经过化粪池处理之后排入灰山港镇污水处理厂。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中水污染影响型建设项目评价等级，本项目的废水间接排放建设项目评价等级为三级 B。

(2) 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ/T610-2016)，本项目属于 III 类项目，项目所在区域饮用水主要来源于自来水，项目生产生活用水来源于厂区自来水管网，地下水环境敏感程度为不敏感，地下水环境影响评价工作等级为三级。

表2.4-1 地下水环境评价等级的确定依据

评价等级 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

(3) 大气环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，环境空气评价等级的确定方法为：采用估算模式计算项目各污染物最大影响程度和最远影响范围，再根据模式计算结果分别计算出每一种污染物的最大地面占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度达标限值。本项目产生的废气主要为粉尘、烟尘、 SO_2 、 NO_x 、苯并[a]芘、沥青烟，经过模式计算，各污染物的 $1\% \leq P_{max} < 10\%$ ，评价工作等级为二级。

(4) 声环境

本项目位于3类声环境功能区，项目建成后的主要噪声为设备噪声，敏感目标噪声级增加量小于3dB(A)且受影响的人口无明显变化，按照《环境影响评价技术导则-声环境》中相关规定，确定本项目声环境评价等级为三级。

表2.4-2 声环境评价等级的确定依据

评价等级	条件
一级	0类声环境功能区或敏感目标噪声增高量>5dB(A)
二级	1、2类声环境功能区或3dB(A)≤敏感目标噪声增高量≤5dB(A)
三级	3、4类声环境功能区或敏感目标噪声增高量<3dB(A)

说明：如果建设项目符合两个以上级别的划分原则，则按较高评价等级评价

(5) 生态评价工作等级

本项目总占地面积为约17000m²，项目选址为益阳市桃江县灰山港镇紫荆东路159号，不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011)的规定，确定生态环境评价工作等级为三级。生态影响评价等级确定原则见表2.4-3。

表 2.4-3 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2-20km ² 或长度 50-100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级

一般区域	二级	三级	三级
------	----	----	----

(6) 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表2.4-4 评价工作等级划分

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

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

本项目风险潜势为 I，可开展简单分析。

2.4.2 环境影响评价范围

本次评价范围主要依据项目影响环境的特点及环境功能区划等确定。

(1) 地表水环境

排污口上游 500m 至下游 3000m。

(2) 地下水环境

厂区（地下水下游及两侧）6km² 范围内。

(3) 大气环境

本项目大气环境评价范围为以排气筒为中心，边长为 5 千米的矩形区域。

(4) 声环境

评价范围为场界外 200 米范围内。

2.5 相关规划及环境功能区划

2.5.1 项目用地性质

本项目位于益阳市桃江县灰山港镇紫荆东路，土地利用性质为建设用地。本项目位于湖南桃江灰山港工业集中区总体规划区（详见附件 9）。

2.5.2 环境功能区划

(1) 大气环境功能区域

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，项目所在地属于二类环境空气质量功能区。

(2) 地表水环境功能区划

西侧 1km 处为志溪河，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准。

(3) 声环境功能区划

项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

2.5.3 生态保护红线

根据《生态保护红线划定技术指南（试行）》(环发【2014】10 号)，本项目不属于重点生态功能区、生态环境敏感脆弱区，不在生态保护红线范围内。

2.6 环境保护目标

项目主要环境保护目标如表 2.6-1，建设项目与主要环境保护目标的具体位置关系见附图。

表2.6-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	敏感点	方位与距离 (与厂界)	功能和规模	标准
大气环境	杂木塘	东，约 500-600m 有山体相隔	居民约 20 户	GB3095-2012 中二级标准
	沙子塘	东南，约 220-400m 有山体相隔	居民约 5 户	
	灰山港	南，约 360-630m 有山体相隔	居民约 40 户	
	灰山港	西南，约 300-700m	居民约 100 户	
	铁家湾	西，约 330-600m	居民约 20 户	
	郭家塘	西，约 330-600m	居民约 5 户	
	王家塘	西北，约 330-600m	居民约 10 户	

	金泉村	北, 约 330-600m 山体相隔	居民约 40 户	
	苦株塘	东北, 约 330-600m 有山体相隔	居民约 10 户	
	猫咀冲	北, 约 330-600m 有山体相隔	居民约 25 户	
地表水环境	志溪河	N, 1km	渔业用水	GB3838-2002 中的 III 类标准
地下水环境	厂区周边地下水	厂区周边 6km 范围内	/	GB/T14848-2017 III 类
生态	周边植被			/

3 工程概况

3.1 建设项目概况

项目名称：年产 2000 吨碳棒建设项目

建设单位：桃江县华盛福利炭素制品有限公司

建设性质：补办环评

建设地点：益阳市桃江县灰山港镇紫荆东路

投资总额：项目总投资 2000 万元

行业类别及代码：石墨及碳素制品制造，C3091

3.2 产品方案

表 3.2-1 产品方案

产品	规格	年产量	用途
碳棒	R20 系列 (直径 8mm, 长度 57mm)	1000t/a	电池生产
	R6 系列 (直径 4mm, 长度 47mm)	1000t/a	

注：项目产品输出主要以汽车运输方式为主，外销。

具体生产规格由公司根据企业生产订单安排。

3.3 建设内容

项目总用地面积 17000m²，由生产车间、原材料棚、仓库、办公楼等建筑物组成。

表 3.3-1 项目组成及规模

项目名称	建设规模	功能	备注
主体工程	压型车间	1000m ² ，砖混结构1层	已建
	沥青熔化车间	200m ² ，钢架结构1层	已建
	焙烧车间	500m ² ，钢架结构1层	已建
	研磨车间	2000m ² ，砖混结构1层	已建

	排版车间	800m ² , 砖混结构1层		已建
	包装车间	500m ² , 钢架结构1层		已建
配套工程	原料仓库	800m ² , 砖混结构1层	存放原材料	已建
	成品仓库	1120m ² , 砖混结构1层	存放石墨棒等产品	已建
	燃料仓库	300m ² , 钢架结构1层	存放煤等燃料	已建
辅助工程	办公楼	占地面积1000m ² , 1栋, 砖混结构1层		已建
公用工程	供水	水源为自来水		/
	排水	雨污分流制, 项目无生产废水排放; 生活污水经处理设施处理后, 排入志溪河。		新建生活污水处理设施
	供电	桃江县供电站供电, 厂内设有变压器		/
环保工程	废气环保措施	原料堆场: 设置厂棚、防尘网、防风、防雨等措施。		新建
		制粉车间粉尘: 集气罩+布袋除尘器+15m高排气筒排放		新建
		焙烧窑废气: 碱液喷淋除尘脱硫+干式静电捕集处理后, 由1根20m排气筒外排		已建
		导热油炉废气: 布袋除尘器处理之后通过20m高排气筒排放		
		混捏、成型废气: 静电捕集处理后, 由1根15m排气筒外排		新建
		厨房安装油烟净化器		新建
	废水环保措施	雨水管网, 化粪池, 沉淀池。初期雨水池。		新建雨水管网、初期雨水池
固废环保措施	垃圾桶, 危废暂存间20平方米, 一般固废暂存点。		新建危废暂存间	
储运工程	运输系统	产品及所有原材料均采用汽车运输, 沥青由罐车运输		

主要原辅材料及能源消耗见下表 3.3-2。

表 3.3-2 主要原辅材料及能源消耗一览表 单位 t/a

序号	名称	年用量	形状及包装方式	来源	备注
1	石墨	1700	块状固体, 散装	郴州长宇等石墨有限公司	主要原料
2	沥青	300	熔融状液体, 罐装	江西新余钢铁股份有限公司	
3	石蜡	100	块状固体, 袋装	本省	
4	烟煤	800	块状固体, 散装	宁乡煤炭坝	主要辅料
5	导热油	0.01	桶装	本省	/

6	生物质	660	袋装	本市	/
---	-----	-----	----	----	---

石墨原矿

石墨原料主要成分见下表：

表 3.3-3 石墨原料化学成分表

项目	水份	挥发物	灰分	固定碳
平均含量(%)	8	3.60	17.60	70.80

项目生产用石墨原矿在产地已经 1cm 的筛网过筛，即为过筛原料。

燃料煤

项目导热油炉和焙烧窑均采用烟煤作为燃料，其成分见表 3.3-4。

表 3.3-4 煤主要成分一览表

成分	固定碳	挥发份	灰份	含硫量
含量 (%)	70	9	17	0.8

中温沥青

中温沥青作用增强炭饼的粘结性和耐压、抗破碎的强度。中温沥青是焦油蒸馏液部分，产率占焦油的 54-56%，它是由三环以上的芳香族化合物和含氧、含氮、含硫杂环化合物及少量高分子碳物质组成。沥青组分的分子量在 200-2000 之间，最高可达 3000。中温沥青是根据软化点不同划分的，软化点为 65-90℃为中温沥青，本项目使用的中温沥青软化点为 70-90℃。

石蜡

石蜡又称晶型蜡，通常是白色、无味的蜡状固体，在 47℃-64℃ 熔化，密度约 0.9g/cm³，溶于汽油、二硫化碳、二甲苯、乙醚、苯、氯仿、四氯化碳、石脑油等一类非极性溶剂，不溶于水和甲醇等极性溶剂。纯石蜡是很好的绝缘体，其电阻率为 1013-1017 欧姆·米，比除某些塑料（尤其是特氟龙）外的大多数材料都要高。石蜡也是很好的储热材料，其比热容为 2.14-2.9J·g⁻¹·K⁻¹，熔化热为 200-220J·g⁻¹。

3.4 主要生产设备

主要生产设备采用成套设备，明细见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
1	导热油炉	0.5MW	台	1	加热沥青
2	搅拌机	500kg	台	4	混捏搅拌
3	成型机	Y69-315	台	5	压制成型
4	打饼机	2T/h	台	5	压制成型
5	焙烧窑	60t 导焰炉	座	2	物料焙烧
		80t 导焰炉	座	3	物料焙烧
6	折断机	TBZDJ-01	台	2	折断
7	真空罐	1T	组	5	浸渍
8	脱蜡机	TLJ-01	台	3	浸渍
9	研磨机	TBMYJ-01	台	15	物料研磨
10	磨粉机	4L3216	台	1	物料研磨
11	行吊车	3T	套	2	运输
12	湿法除尘脱硫+干式静电捕集系统+20m 高排气筒	/	套	1	废气处理
13	静电捕集器+15m 高排气筒	/	套	1	
14	布袋除尘器+15m 高排气筒	/	套	1	
15	布袋除尘器+20m 高排气筒	/	套	1	

3.5 工作制度与劳动定员

本项目劳动定员 85 人，不在厂区内住宿，三班制，年工作 300 天。

3.6 项目投资

项目总投资 2000 万元，全部为企业自筹。

3.7 平面布置

本项目生产区布置在厂区南侧区域，依次是压型车间，沥青熔化车间；北侧为办公区；西侧为仓库，东侧为焙烧车间，废气处理设施，循环水池。石墨库、

沥青库位于南侧。配套设备有：搅拌机、成型机、打饼机、折断机、研磨机等。结合益阳市的风向（NNW），这样布置减轻废气、噪声对周边环境的影响。

3.8 公用工程

3.8.1 给水系统

厂内生产、生活用水由桃江县管网供水。生产用水主要包括废气处理设施用水等。具体用水情况如下：

表 3.8-1 本项目用排水量表

项目	用水定额	用水规模	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)	排水量 (m ³ /a)	备注
生活用水	100L/人·d	85 人, 300d	8.5	2550	2040	参照《湖南省用水定额标准》（DB43/T388-2014）
生产用水	/	废气处理需新增水量	2	600	0	损失的水量主要为挥发水量
合计			10.5	3150	2040	/

3.8.2 排水系统

厂内生产、生活污水及雨水，采用分流式排水体系，生产废水沉淀后回用不外排。生活废水经污水处理设施处理后排入志溪河。

3.8.3 供热

项目采用烟煤作为燃料，年用量约为 800 吨；导热油炉采用生物成型颗粒作为燃料，年用量约为 660 吨。

3.8.4 供电

本项目由桃江县供电系统保证本项目的电力供应。生产、生活耗电量约为 7 万 kW·h/a。

3.8.5 储运工程

(1) 仓储设施

项目原辅材料及产品均实行分区堆放贮存。原料库设置顶棚、围挡。碳棒的包装规格为 50kg/包，包装好的各产品在车间内分区堆放贮存。

(2) 运输方式

项目原辅材料的输入、产品的输出主要采用汽车运输形式。

3.9 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

现有污染情况：

(1) 废水

项目生产废水不外排，生活污水经化粪池处理后，排入志溪河；初期雨水经沉淀处理后，暂存于初期雨水池，循环利用。

桃江县华盛福利炭素制品有限公司委托湖南湘健环保科技有限公司于 2019 年 1 月 22 日~2019 年 1 月 23 日对企业废水进行了现状监测。

表 3.9-1 废水检测结果 单位：mg/L (pH 无量纲)

监测因子	pH 值	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	动植物油
标准值	6-9	≤100	≤20	≤70	≤15	--	--	≤10
1.22	8.13	22	5.0	5	3.39	0.03	6.20	0.42
	8.04	25	5.3	4	3.31	0.03	5.32	0.39
	8.08	21	6.5	4	3.34	0.03	5.83	0.43
1.23	8.02	23	4.1	6	3.23	0.02	6.03	0.40
	8.07	24	5.5	4	3.16	0.02	7.14	0.43
	8.10	20	5.0	5	3.12	0.02	6.76	0.36

各监测因子均可以达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准。

(2) 废气

制粉车间石墨粉尘未经处理直接无组织排放，不能达标排放。

导热油炉废气与焙烧烟气经碱液湿法除尘+脱硫+高压静电捕集通过 20m 高的排气筒排放。

混捏成型工序会产生沥青烟，废气未经处理直接排放。

食堂油烟废气未经处理直接排放。

桃江县华盛福利炭素制品有限公司委托湖南湘健环保科技有限公司于 2019 年 1 月 22 日~2019 年 1 月 23 日对企业有组织废气（焙烧、导热油炉共用的排气筒）、无组织废气进行了现状监测。

表 3.9-2 有组织检测结果 单位: mg/m³

监测因子	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	苯并[a]芘	沥青烟
标准值	200	850	--	0.0003	50
1.22	107	21	106	0.00021	63.391
	108	39	85	0.00022	62.462
	99	100	139	0.00021	61.853
1.23	67	3	76	0.00012	38.770
	68	81	88	0.00014	39.075
	88	88	83	0.00014	42.671

监测点位颗粒物、SO₂、NO_x浓度均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078—1996)表2和表4中的二级标准。沥青烟有部分超标,主要是因为电捕集设备还在调试过程阶段,运行不稳定,加强设备运行稳定,可以达标排放。苯并[a]芘浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准。

表 3.9-3 无组织检测结果 单位: mg/m³

监测因子		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	苯并[a]芘
标准值		5	-	-	0.008ug/m ³
厂界东	1.22	0.281	0.021	0.040	ND
		0.298	0.024	0.038	ND
		0.280	0.022	0.035	ND
	1.23	0.316	0.022	0.042	ND
		0.281	0.021	0.040	ND
		0.298	0.024	0.031	ND
厂界南	1.22	0.333	0.020	0.040	ND
		0.351	0.022	0.042	ND
		0.369	0.020	0.040	ND
	1.23	0.351	0.020	0.042	ND
		0.369	0.023	0.038	ND
		0.352	0.022	0.042	ND
厂界西	1.22	0.369	0.018	0.038	ND
		0.387	0.020	0.035	ND
		0.387	0.022	0.031	ND
	1.23	0.383	0.021	0.040	ND
		0.363	0.019	0.042	ND
		0.381	0.020	0.035	ND
厂界北	1.22	0.316	0.022	0.040	ND
		0.351	0.024	0.042	ND

		0.335	0.024	0.035	ND
	1.23	0.334	0.020	0.040	ND
		0.370	0.019	0.042	ND
		0.352	0.024	0.041	ND

监测点位颗粒物、SO₂、NO_x浓度均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078—1996)中标准。苯并[a]芘浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的无组织排放要求。

(3) 噪声

桃江县华盛福利炭素制品有限公司委托湖南湘健环保科技有限公司于2019年1月22日~2019年1月23日对企业噪声进行了现状监测。

表 3.9-4 噪声检测结果 单位: dB (A)

监测点位	监测时间	监测结果 Leq (dB(A))					
		昼间	标准值	评价结果	夜间	标准值	评价结果
N1 厂界东	2019.1.22	57.9	65	达标	44.7	55	达标
	2019.1.23	58.2		达标	45.8		达标
N2 厂界南	2019.1.22	54.2	65	达标	45.2	55	达标
	2019.1.23	54.1		达标	46.1		达标
N3 厂界西	2019.1.22	53.6	65	达标	45.6	55	达标
	2019.1.23	53.9		达标	45.1		达标
N4 厂界北	2019.1.22	57.3	65	达标	45.5	55	达标
	2019.1.23	57.9		达标	45.9		达标

由上表可知, 厂界东、西、南、北噪声均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的3类标准。

(4) 固废

主要产生的固废为煤渣、烟气处理系统沉渣、电焦油、生活垃圾等。

煤渣、烟气处理系统沉渣外运销售给周边砖厂, 生活垃圾当地环卫部门统一收集清运, 干式静电捕集设备还在调试过程中, 电焦油暂时未进行处理。

根据实地踏勘，现有项目主要存在以下环境问题：

表 3.9-5 企业需要整改的内容

序号	完善内容	整改期限
1	制粉车间石墨粉尘，在投料口、磨粉机等上方分别设置集气罩，经布袋除尘器处理之后通过15m高的排气筒排放。	2019年6月以前整改到位
2	混捏成型废气通过静电捕集处理后，由1根15m排气筒外排。	
3	食堂油烟安装油烟净化器。	
4	生活废水经化粪池处理之后排入灰山港镇污水处理厂。	
5	电焦油交由有资质的单位进行处置。	
6	导热油炉利用成型生物质作为燃料，废气经布袋除尘器处理之后通过20m高的排气排放。	

4 工程分析

4.1 生产工艺

4.1.1 施工期

本项目已经营运多年，施工期污染已经消除。

4.1.2 营运期生产工艺

4.1.2.1 生产工艺流程

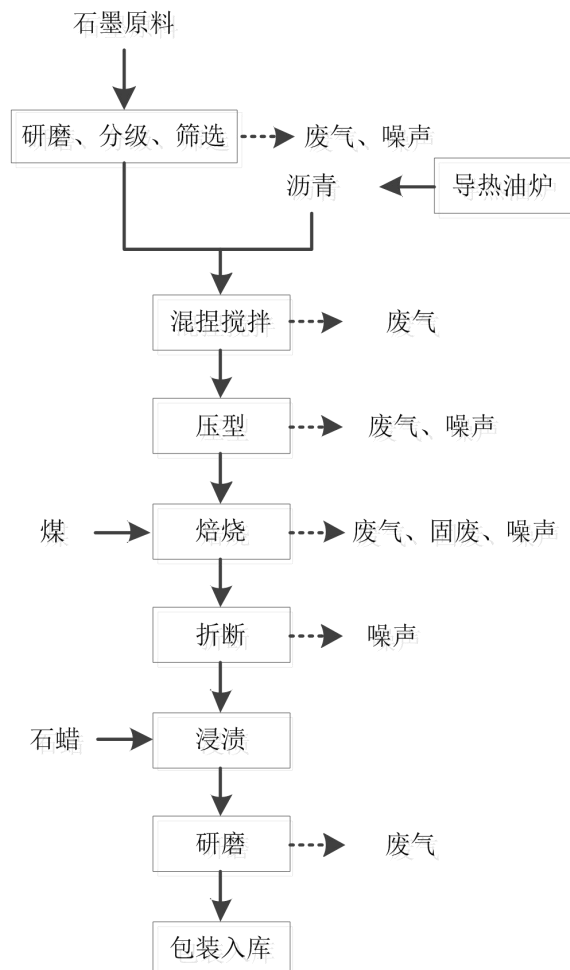


图 4.1-1 生产工艺流程图

4.1.2.2 工艺流程简述

①、研磨、分级筛选：

过筛原料由皮带输送机送入研磨机，破碎至粒级小于 300 目，筛分。

此过程会产生粉尘，经布袋除尘器处理后，布袋收尘回用于生产，粉尘经排气筒排放。

②、混捏搅拌：

石墨粉原料进入搅拌锅，加入沥青（0.15t/吨产品）后进行人工搅拌，此时混合料搅拌混合、捏合成可塑性糊料。混捏周期为 30~40min，温度控制在 170~180℃左右。

此过程产生沥青烟。

③、压型：

试捏不散后的糊料由传送带送入成型机，物料在成型机内边振动边加压，最后压制成炭棒形状。成型后的生坯降温冷却 3~4 小时，自然干燥后即可装入焙烧炉进行焙烧。

此过程产生沥青烟。

④、焙烧：

焙烧过程按照时间顺序可分为低温预热、粘结剂焦化、高温烧结、冷却四个阶段。

低温预热阶段：此阶段加热方式通过烟气预热进行加热，明火温度为 350℃左右，制品温度不超过 200℃，在 120℃左右时粘结剂开始发生迁移。在低温预热阶段制品内部粘结剂软化，制品呈塑性状态，还未发生明显的物理化学变化，挥发分排出量不大，主要是排出吸附水。

粘结剂焦化阶段：明火温度 350~850℃，制品温度 200~800℃。当制品本身温度在 200~300℃时，制品内的吸附水和化合水以及低分子烷烃被排除；300~500℃左右时，沥青发生较快分解反应，挥发分大量排除，此时升温速度要求控制很慢，一般为 2~3℃/h；500~800℃时，聚合反应加速，沥青焦化反应基本完成，即沥青完成形成沥青焦。

高温烧结阶段：将炉内温度继续升高至 1200℃左右，使得粘合剂进一步紧密化，降低制品的比电阻。然后保温，进一步提高制品的均质性，改善制品的理

化性质。

冷却阶段：经 150~180 小时完成加热焙烧后，切断热源，对炉室进行降温冷却，冷却温度一般为 50℃，冷却至规定时间后，制品出炉。总焙烧时间为 1 周。

焙烧过程从焙烧炉排出含有沥青烟及粉尘的焙烧烟气。

⑤、折断：

处理后的产品按照客户的需求折断至相应长度。

⑥、浸渍：

浸渍是将炭材料置于压力容器中，在一定的温度和压力条件下将液态浸渍剂石蜡浸入渗透到制品电极孔隙中的工艺过程。目的是降低制品气孔率，增加制品体积密度和机械强度，改善制品的导电和导热性能。

⑦、研磨：

对产品表面进行研磨处理，保持光洁度。处理完毕后的产品即可包装入库。

4.1.2.4 物料平衡

项目物料平衡如下图和下表所示：

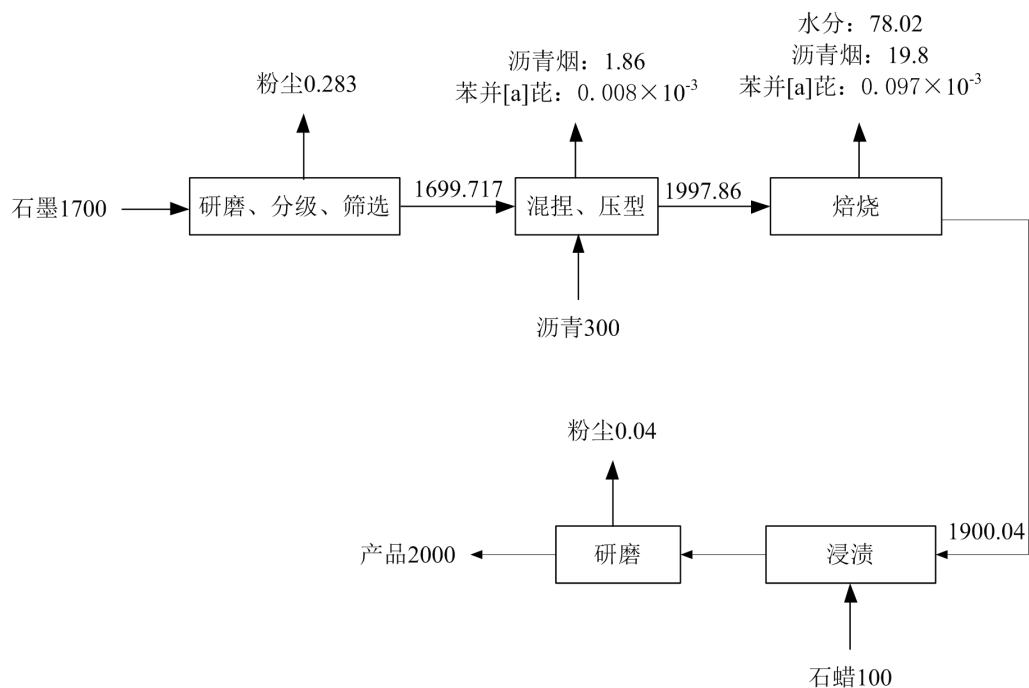


图 4.1-2 物料平衡图 单位：t/a

4.2 污染源分析

4.2.1 废气

项目营运期主要废气来源于加料、磨碎、筛分、搅拌、包装等工序产生的石墨粉尘，导热油炉产生的燃料废气，焙烧窑产生的燃料废气及含沥青烟气；食堂作业时产生含油烟废气。

(1) 石墨粉尘

石墨粉尘主要产生于制粉车间。项目生产共消耗粉状原料 1700t/a，石墨粉尘量一般为原料投入量的 0.1%，则石墨粉尘的产生量 1.7t/a。为减少无组织废气的排放，建设单位在投料口、磨粉机等上方分别设置集气罩，物料输送带采用密封栈桥，由此可最大程度抑制无组织粉尘的产生。

集气罩废气收集率为 90%，则废气中粉尘含量为 1.53t/a。收集的废气经布袋除尘进行除尘处理，后由 15m 高排气筒引至高空排放。风机风量 2000m³/h 小时（每日作业时间 6h），除尘器处理效率 90%，则由此计算有组织排放石墨粉尘 0.153t/a、排放浓度 42.5mg/m³、排放速率 0.06kg/h，布袋除尘器回收的粉尘量为 1.377t/a 重新回用于生产。项目外排粉尘的浓度和速率均达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准要求。

此车间无组织粉尘产生量为 0.17t/a。

(2) 燃烧废气

a、导热油炉废气

导热油炉燃料为生物质，年消耗煤 660t。生物质的含硫率按 0.06% 计算。根据第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（第十分册）4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-生物质工业锅炉可知燃生物质压块产生的污染物指标如表 4.2-1，项目锅炉的产排污情况见表 4.2-2。采用布袋除尘设备处理本项目锅炉烟气，处理后的烟气通过 20m 高的烟筒外排。

表 4.2-1 生物质压块污染物指标

污染物名称	单位	产污系数	末端治理技术	排污系数
工业废气量	标立方米/吨-原料	6,240.28	直排	6,240.28
二氧化硫	千克/吨-原料	17S	直排	17S

烟尘（压块）	千克/吨-原料	0.5	布袋除尘（99）	0.05
氮氧化物	千克/吨-原料	1.02	直排	1.02

表 4.2-2 项目锅炉产排污情况一览表

污染物名称	产生量(t/a)	排放量(t/a)	污染物浓度(mg/m ³)		标准排放浓度 (mg/m ³)
			产生浓度	排放浓度	
工业废气量	4118584.8m ³ /a	4118584.8m ³ /a	/	/	/
二氧化硫	0.67	0.67	162.67	162.67	200
烟尘（压块）	0.33	0.01	80.12	2.42	30
氮氧化物	0.67	0.67	162.37	162.37	200

b、焙烧废气

压制成型的碳棒在焙烧窑中进行焙烧（年消耗煤 800t），在焙烧过程中碳棒中填充的黏结剂—沥青也因热解散发出一定量的沥青烟，在焙烧初期的加热升温阶段，主要污染物为烟尘和 SO₂，在加热中期的沥青挥发期主要污染物为沥青烟（含有苯并[a]芘、苯并葱、呋唑等），焙烧后期主要污染物为烟尘、SO₂ 和少量沥青烟等。

导热油炉废气、焙烧废气一起经过碱液脱硫+静电捕集器装置处理后，通过 20m 高的排气筒外排。

根据《济南奥海炭素有限公司年产 32 万吨炭电极项目环境影响后评价报告书》，并类比辽宁碳素厂、平顶山碳素厂等类型、产能相当的焙烧炉运行情况，确定本项目参数如下：

表 4.2-1 烟气污染物浓度理论估算值

污染物	颗粒物	沥青烟	苯并[a]芘	SO ₂
理论产生浓度（mg/m ³ ）	1050	550	2.7×10 ⁻³	4500

烟气量为 5000m³/h，年工作时间 7200h。

废气经管碱液脱硫+静电捕集器装置处理后外排，公司 2019 年 1 月委托湖南湘健环保科技有限公司对外排废气进行检测，污染物产生及排放情况见表 4.2-2。

经处理后，废气中主要污染物排放浓度可以达到《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中的限值要求，后由 1 根 20m 的烟囱排放。

表 4.2-2 焙烧废气污染物产排情况一览表

污染物	烟尘		二氧化硫		沥青烟		苯并[a]芘	
	量(t/a)	浓度(mg/m ³)	量(t/a)	浓度(mg/m ³)	量(t/a)	浓度(mg/m ³)	量(t/a)	浓度(mg/m ³)
产生情况	37.8	1050	162	4500	19.8	550	0.097×10 ⁻³	2.7×10 ⁻³
处理设施	喷淋脱硫除尘+干式静电捕集							
处理效率	91.5%		98.8%		91.8%		93.7%	
排放情况	3.22	89.5	1.98	55	1.62	45	0.006×10 ⁻³	0.17×10 ⁻³
排放标准	/	200	/	850	/	50	/	0.3×10 ⁻³

(3) 混捏、成型废气

混捏、成型过程有苯并芘和沥青烟产生。通过类比分析，混捏、成型过程污染物产生情况如下表。风机风量 10000m³/h，年工作时间 600h。该部分废气经收集后，经电捕除尘器处理，污染物去除效率达 90%以上。

表 4.2-3 混捏、成型工序废气污染物产排情况一览表

污染物	沥青烟		苯并[a]芘	
	量(t/a)	浓度(mg/m ³)	量(t/a)	浓度(mg/m ³)
产生情况	1.86	310	0.008×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³
处理设施	静电捕集			
处理效率	90%		90%	
排放情况	0.186	31	0.0008×10 ⁻³	0.13×10 ⁻³
排放标准	/	40	/	0.3×10 ⁻³

经处理后，废气中主要污染物排放浓度可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准限值要求，后由 1 根 15m 的烟囱排放。

(4) 无组织排放废气

无组织排放废气主要来自石墨原料堆场、物料转运、生产车间内加料、粉碎、筛分、包装等工序产生的无组织排放原料粉尘（起尘物质包括石墨、碳黑等）。

对于原料堆场无组织排放粉尘量，环评参考清华大学在秦皇岛港口煤码头环境影响评价时的实验结果进行估算。一般烟煤相对密度为 1.3~1.4g/cm³，石墨 2.25g/cm³，在不考虑其他因素的情况下，烟煤较石墨易起尘，该模式可作为本项目无组织粉尘量估算。

①原料堆场起尘量

堆场粉尘量主要为堆场区及运送原料过程产生粉尘。原料储存区中过筛原料的堆放过程会产生粉尘，原料的装卸及搬运会产生粉尘。粉尘量与周围环境状况、装卸落差高度、风速及物料含水量等有关。堆场表面粉尘的排放受诸如风速、堆场的几何形状、原料的密度、水分含量等多种因素的影响，本项目堆场区面源排放量参考清华大学在霍州电厂现场试验的模式进行估算：

$$Q_m=11.7 \times U^{2.45} \times S^{0.345} \times e^{-0.5\omega} \times e^{-0.55(W-0.07)}$$

式中：Q_m — 煤堆起尘量，mg/s；

U — 地面平均风速，m/s，取常年平均风速 1.6m/s；

S — 原料储存区表面积，m²；堆场表面积取 1600m²。

ω — 空气相对湿度，年平均相对湿度为 70%；

W — 物料湿度，石墨过筛原料取 8%。

原料堆场飘尘量与原料的含水率和当地地面风速等有关，根据当地常年平均风速 1.7m/s，由上述公式计算得，原料堆场起尘强度为 330.60mg/s、6.11t/a。该污染属于无组织排放，粒径较小，大多在 50~100 μm ，较轻的粉尘漂浮在空气中。

②原料堆场装卸起尘量估算

石墨装卸作业粉尘，类比秦皇岛港口煤码头环境影响评价时的实验结果，对物料装卸作业过程中的起尘量进行估算。秦皇岛煤码头环境影响评价实验结果公式：

$$Q=1133.33U^{1.6}H^{1.23}e^{(-0.28W)}$$

式中：Q — 物料装卸起尘量，mg/s；

U — 气象风速，m/s；

W — 物料含水率，%；

H — 装卸高度，m。

物料装卸作业起尘量计算结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 原料装卸时起尘量估算表

物料	储料量(t)	W 含水率(%)	作业时间(h)	物料落差(m)	起尘量(t/a)
石墨原料	2000	8	900	1.5	5.8

③原料堆场区域粉尘排放情况

综上所述，原料堆场无组织年产生量为 6.11t+5.8t=11.91t。项目原料堆场设置在厂棚内，属于半封闭车间，风速较小，对堆场设置喷淋装置进行洒水抑尘等措施可减少 70%以上的粉尘量，因此原料堆场无组织排放量约为 3.57t/a。

④生产车间无组织排放粉尘

项目加料、粉碎、筛分、包装等工序均会产生粉尘排放，建议在各工位上方分别设置集气罩收集粉尘，集气罩收集率按 90%计算（未能收集到的 10%粉尘以无组织形式排放），收集的粉尘经布袋除尘器收尘后回用，未能截留的部分粉尘以无组织形式逸散在生产车间内。根据前面工程分析可知，无组织排放粉尘为 0.2t/a。

无组织排放粉尘汇总

表 4.2-5 项目无组织排放废气汇总表

序号	污染物	排放源	产生量(t/a)	拟采取的措施	无组织排放量(t/a)
1	粉尘	原料堆场	11.91	洒水抑尘	3.57
2	粉尘	制粉车间	0.17	抽风机+布袋除尘器	0.17
合计	粉尘		12.08		3.74

(5) 食堂油烟

项目设置员工食堂，计划就餐人数为 85 人，基准灶头数为 1，属于小型食堂，灶头排风量以 5000m³/h 计，年工作天数为 300 天，日工作时间为 4h，按每日消耗食用油 30g/p·d 计，则食用油消耗约 0.765t/a，油烟挥发量按照 3% 计算，则食堂油烟产生量为 0.023t/a，产生浓度为 3.83mg/m³，经油烟净化器处理（处理效率不低于 60%）后的排放浓度为 1.53mg/m³，排放量为 9.2kg/a。

4.2.2 废水

(1) 生活污水

参照《湖南省用水定额标准》（DB43/T388—2014），员工用水定额为 100L/人·d，项目劳动定员 85 人，该项目生活用水量约为 8.5m³/d，2550m³/a，排污系数取 0.8，项目生活污水排放量约为 6.8m³/d，2040m³/a。生活污水的污染因子主要是 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等，经化粪池处理之后，排入灰山港镇污水处理厂。

表 4.2-6 项目水污染物产生及排放情况一览表

生活污水量	类别	COD	SS	BOD ₅	氨氮	动植物油
6.8m ³ /d, 2040m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	300	200	150	40	60
	年产生量 (t/a)	0.612	0.408	0.306	0.082	0.122
	排放浓度 (mg/L)	50	10	10	5	1
	排放量(t/a)	0.102	0.020	0.020	0.010	0.002

(2) 初期雨水

由于原辅材料、成品在运输过程中的跑、冒、滴、漏，对厂区内道路路面、建筑物外部的清洁度会造成一定程度的污染，主要为石墨颗粒物，经运输车辆不断反复碾压后变成细微粉尘颗粒物，在雨天经过雨水冲洗后，产生的初期雨水含有石墨泥浆，对初期雨水进行收集，经沉淀处理后再进入消防水池，作为消防用水、洒水除尘。

初期雨水量的计算式为：

$$q = \frac{1.67A(1 + c \lg P)}{(t + b)^n}$$

式中，T—降雨历时；P—降雨重现期；A、b、c、n-当地降雨参数。

本评价采用《给排水设计手册》（第5册）“我国若干城市暴雨强度公式”中益阳市的暴雨强度公式进行计算。雨水设计重现期P为1年，设计降雨历时15分钟，后期视为清洁水。暴雨强度公式：

$$q = \frac{914 \times (1 + 0.882 \lg P)}{t^{0.584}}$$

由以上公式计算出一次暴雨强度为187.98L/s·ha，项目生产车间、原料都在室内，储罐区也非露天布置，厂区需要进行初期雨水收集的面积较小，按2000m²（0.2ha）计算，初期雨水收集量分别为37.596m³/次，建议设40m³的初期雨水池。初期雨水用于冲洗用水、洒水等。

（3）生产废水

①冲洗用水：冲洗用水主要用于生产车间、厂区道路等区域及运输车辆冲洗，其中生产区域冲洗用水按2L/m²·次（年冲洗10次）、10000m²计算，年用水量为200m³/a；车辆冲洗用水按3t/d计算，年用水量为900t/a。

冲洗废水排污系数取0.8，则冲洗废水产生量为2.93m³/d，880m³/a，主要污染物为石墨粉尘。地面冲洗废水经三级沉淀池处理后回用于喷洒地面等，不外排。

②洒水：项目采用的原料为石墨过筛原料，粒径≤1cm，为了减少粉尘的产生，须不定时进行洒水抑尘。项目洒水量约为5m³/d，1500m³/d（按300天/年计）。

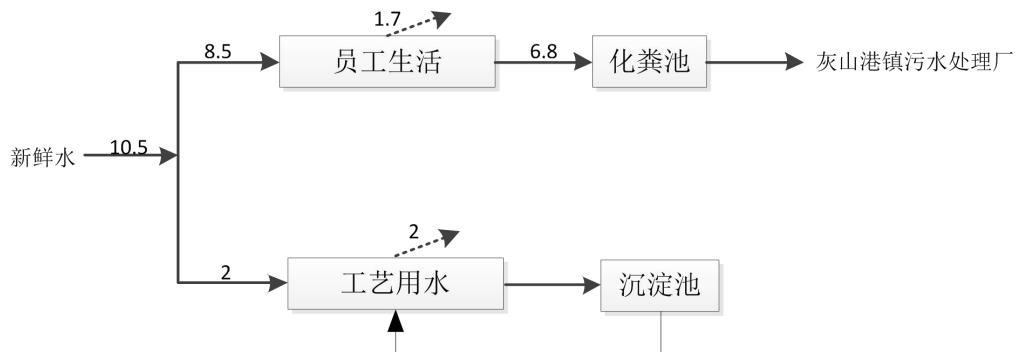


图 4.2-3 水平衡图 单位：m³/d

4.2.2 噪声

建设项目的噪声主要是由于机械的撞击、摩擦、转动等运动而引起的机械振动性噪声。机械振动性噪声主要来源于磨粉机、成型机等生产设备，石墨输送皮带机和各种机泵的操作运动；另外，装料、出料等过程物料碰撞、产品的运输车辆也会产生一定的噪声，各主要噪声源强见下表：

表 4.2-7 项目主要噪声源表

主要噪声设备	声压等级 dB(A)	噪声性质
风机	85	机械噪声
磨粉机	102	
筛分机	85	
成型机	95	
皮带机及控制器	85	
铲车、行吊等运输车辆	85	交通噪声

4.2.2 固体废物

项目营运期产生的固体废物主要有煤渣等一般工业固体废物，焙烧窑废气处理系统电焦油等危险固废，以及员工日常生活产生的生活垃圾。

项目消耗煤 1700t/a，炉渣产生量约为 34t/a；

焙烧窑废气中主要污染物包括烟尘、沥青、SO₂ 等，废气经碱液喷淋除尘脱硫+干式静电捕集后外排，喷淋系统冷却水经沉淀后循环使用，沉淀过程中产生沉渣 36t/a（干基），电捕集系统产生电焦油 10t/a（干基）。

混捏、成型废气处理系统产生电焦油 0.36t/a。

布袋除尘器收集的石墨粉尘为 1.377t/a，作为原料使用。

炉渣产生量约为 4.6t/a，导热油炉废气中布袋除尘器收集的粉尘量为 0.32t/a，均由环卫部门清运。

项目劳动定员 85 人，生活垃圾产生系数按 0.5kg/人·d 计算，生活垃圾产生量为 42.5kg/d、12.75t/a。生活垃圾由垃圾桶集中收集后，然后由环卫部门定期清运。

表 4.2-8 项目固体废物排放情况

序号	污染物名称	产生量(t/a)	固废性质	处理去向
1	煤渣	40	一般工业固体废物	外运销售给周边

2	烟气处理系统	湿法处理沉渣	36	一般工业固体废物	砖厂
		电焦油	10	危险废物	委托有资质单位处置
3	混捏成型烟气处理系统	电焦油	0.36	危险废物	
4	布袋收集石墨粉尘		12.75	/	作为原料使用
5	炉渣和布袋收集的粉尘		4.92	一般工业固体废物	环卫部门清运
6	生活垃圾		12.75	生活垃圾	

4.3 污染源汇总表

表 4.3-1 项目主要污染物产生及排放情况汇总

类型		污染物	产生量(t/a)	削减量/处置量(t/a)	排放量(t/a)
废 水	生活污水	废水量	2040	0	2040
		COD	0.612	0.51	0.102
		BOD ₅	0.306	0.286	0.020
		SS	0.408	0.388	0.020
		NH ₃ -N	0.082	0.072	0.010
		动植物油	0.122	0.120	0.002
	初期雨水	SS	37.596	0	回用
废 气	制粉车间	粉尘	1.53	1.377	0.153
	焙烧窑	烟尘	37.8	34.58	3.22
		SO ₂	162	160.02	1.98
		沥青烟	19.8	18.18	1.62
		苯并[a]芘	0.097×10 ⁻³	0.091×10 ⁻³	0.006×10 ⁻³
	导热油炉	烟尘	0.33	0.32	0.01
		SO ₂	0.67	0	0.67
		氮氧化物	0.67	0	0.67
	混捏成型	沥青烟	1.86	1.674	0.186
		苯并[a]芘	0.008×10 ⁻³	0.0072×10 ⁻³	0.0008×10 ⁻³
食堂	油烟	0.023	0.0138	0.0092	

	无组织粉尘	粉尘	12.11	8.34	3.77
固废		一般工业固废	76	外运销售给周边砖厂	
		危险废物	10.36	委托有资质单位处置	
		生活垃圾	17.67	环卫部门清运	

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

桃江县位于湖南省中部偏北，资水中下游，介于北纬 28°13'~28°13'、东经 111°36'~112°19'之间。东连赫山，南毗宁乡，西接安化，北邻鼎城、汉寿。东西长 73.3 公里，南北宽 51.5 公里，面积 2068.35 平方公里。

本项目位于益阳市桃江县灰山港镇紫荆东路，地理坐标为：112.255265E，28.292096N。具体地理位置见附图 1。

5.1.2 地形、地质、地貌

县境处于雪峰山余脉向洞庭湖平原交接地带。地势西南高，东北低，自西向东倾斜，以丘陵为主，山地、平原、岗地兼有。东南丘陵盆地，海拔 60m~100m，面积 282.66 平方公里。西南中低山区，海拔 200m~900m，面积 738.22 平方公里。西北丘陵地带，海拔 100m~250m，面积 461.62 平方公里。东北平原岗地，海拔 20m~60m，面积 585.85 平方公里。资水将县境山脉分为南北两系：江北为武陵山余脉，呈东西走向，山势低绵，天池山、寨子岗、犀牛山、修山海拔在 300m~400m 之间。江南属雪峰山余脉，自南向东北延伸，群山高峻，猴家大山为县境第一高山，海拔 917.5m。

根据益芦航运建设工可研的地质勘探资料及桃江 500 吨级直立码头地质勘探资料，表明场区内场地等级为二级，地基等级为二级、各地层在场区内普遍分布（出水域上部 1~4 层缺失），各层厚度变化大，由上至下依次为：

①素填土：褐黄色，主要成分为粘性土，含砂，局部含卵石、砾石，结构稍密，层厚 0.8~7.5m。

②粉质粘土：褐黄色，软~可塑，可见铁锰质渲染，粘性差，层厚 2.3~7.5m。

③细砂：灰绿色或者褐黄色，松散~稍密，层厚 1.4~10.6m。

④粗砂：灰黄色或者褐黄色，稍密~中密，层厚 4.3~8.6m。

⑤圆砾~卵石：褐灰色，稍密~中密，层厚 2.2~14.15m。

⑥强风化砂岩：褐黄色或者灰色，细粒结构，节理裂隙发育，质地较软，层厚 0.8~14.3m。

⑦中风化砂岩：灰色或者灰绿色，节理裂隙较发育，质地坚硬，层厚 1.8~8.1m。

⑧砂岩（断裂破碎带）：灰色或者褐黄色，岩芯破碎~极破碎，质地较软，层厚 1.5~19.5m。

⑨中风化砂岩：灰色，细粒结构，岩芯较完整，质地较坚硬。

据《中国地震动参数区划图》(2001年)，区域的地震动峰值加速度为 0.05，地震动反应谱特征周期为 0.35，对应于原基本裂度Ⅵ度区。

5.1.3 气象、气候

①气候

桃江县处于中亚热带向北亚热带过度地区，属中亚热带大陆性季风湿润气候区。气候温暖，四季分明，热量充足，雨季明显，春温多变，夏秋多旱，严寒期短，暑热期长。具体参数如下：

年平均气温 16.6℃，极端最高温度 40℃，极端最低温度 -15.5℃。历年平均气压 1010.8 毫巴。

年日照时数 1583.9h，太阳总辐射量 102.7 千卡/cm²，无霜期 263 天。历年平均蒸发量 1173.5mm。

平均干燥度 0.9，相对湿度 82%，历年平均蒸发量 1173.5mm。

年平均降雨量 1569mm，雨季集中在 4~6 月份，占全年降水总量的 42%，7~9 月偏少。年均降雪日数为 10.5 天，最大积雪厚度为 22cm，历年土壤最大冻结深度 20mm。

②风向、风速

根据桃江县气象站 1990~2010 年每日定时观测资料，统计出评价地区风向频率，见下表。

表 5.1-1 桃江县 1990~2010 年风向频率（%）统计结果

风向 时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	10	5	2	1	1	1	2	3	2	1	1	0	2	8	13	16	35
二月	11	5	2	1	1	1	2	2	2	1	0	1	2	7	13	16	34

三月	9	6	1	1	1	1	4	5	3	1	0	1	2	7	13	14	32
四月	8	5	2	1	1	2	5	10	4	1	1	1	1	6	10	11	32
五月	7	4	2	2	1	2	6	9	4	2	1	1	2	5	10	9	35
六月	6	4	2	1	1	2	6	12	5	2	1	1	2	5	7	8	36
七月	4	4	2	1	1	3	8	19	9	2	1	1	1	3	5	5	30
八月	8	5	2	2	1	2	4	7	5	2	1	1	2	6	9	9	36
九月	8	5	2	2	1	2	4	7	5	2	1	1	2	6	9	9	36
十月	9	6	1	1	0	1	1	3	2	1	1	1	1	7	10	13	42
十一月	10	4	2	1	0	1	2	2	2	1	1	0	1	6	11	13	43
十二月	10	5	1	1	1	1	2	3	2	1	10	0	1	6	11	15	41
全年	8	5	2	1	1	1	4	6	4	1	1	1	2	6	10	12	36

风向，全年主导风向为偏北风(NNW)，占累计年风向的 12%。次主导风向为西北风(NW)，占累计年风向的 10%，夏季盛行 SSE，频率 6%。静风多出现在夜间，占累计年风向的 36%。

风速，年均风速为 1.8m/s，历年最大风速 15.7m/s 以上，多出现在偏北风。平时风速白天大于夜间，特别是 5~7 月的偏南风，白天常有 4~5 级，夜间只有 1 级左右。

表 5.1-2 桃江 1990~2010 年地面平均风速统计结果 (单位 m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年均
风速	1.6	1.7	1.9	2.0	1.8	1.7	2.0	1.7	1.6	1.5	1.5	1.5	1.8

3.1.4 水文特征

①资水

资水为洞庭湖水系四大河流之一，位于湖南省中部，流域介于东经 110°~113°、北纬 26°~29° 之间。流域形状南北长、东西窄，地势西南高、东北低。资水自邵阳县双江口以上分西、南两源，西源赧水流域面积 7103km²，较南源夫夷水大 56%，河长 188km，较南源短 24.2%，习惯上以西源赧水作为资水主源。南源夫夷水发源于越城岭北岳麓，广西资源县境，流经新宁、邵阳至双江口；西源赧水发源于城步县境雪峰山东麓，向东北流经武冈、隆回至邵阳双江口与南夫源夷水汇合，始称资水，经邵阳、冷水江、新化、安化、桃江、益阳等县市至甘溪巷后汇入洞庭湖。沿途主要支流有蓼水、平溪、辰溪、邵水、石马江、大洋江、油溪、渠江、涸溪、沂溪、桃花江等支流。

资水河源至河口（甘溪港）全长约 653km，其中柘溪水库至桃江水文站 140km，桃江至益阳 33km。流域面积 28538km²，其中柘溪水库以上为 22790km²，桃江水文站控制面积为 27100km²，益阳水文站控制面积为 28485km²。

②桃花江

桃花江全长 58 公里，主要景观有凤凰山、桃花湖、羞女山、浮邱山、洪山竹海和罗溪瀑布。羞女山主峰高 375m，位于距县城 15 公里的资水北岸，由大小七个山峰组成，山形象仰卧小憩的出浴美女，山后有一眼羞女泉，当地人说：喝了羞女泉的水使姑娘肤色更美，老年人延缓衰老，每到阳春三月，满山各色杜鹃盛开，景色煞是喜人。天问台又名凤凰山，位于桃花江汇入资水的地方。传说战国时期楚爱国诗人屈原曾流放到此，作著名的《天问》。山上曾建有天问阁，现只存遗碑，山下有一巨石伸向资水，传说屈原曾在此垂钓，后人称之为屈子钓鱼台。在离天问台 2.5 公里处，有一处四面环山的花园洞，传说屈原在这里居住过。从桃江县城南行 35 公里，有一个水面万余亩的桃花湖。它是一个能蓄水 7000 万立方米的水库，每到 3 月末到 4 月初，沿岸桃花盛开，水映花色。水坝之上的子良岩，传说为南北朝时期有一个叫潘子良的人在此得道成仙，石壁上镌刻有八个大字：“石破天惊，仙山第一”；桃花湖中众多小岛漂浮水面，泛舟其中快乐融融。桃江是湖南著名的楠竹之乡。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状调查与评价

2019 年 1 月 4 日，湖南省生态环境保护厅召开 2019 年第一场新闻发布会，公示了我省 2018 年生态环境保护成绩单，其中张家界市、郴州市、益阳市、吉首市、娄底市 5 市环境空气质量首次达到国家二级标准。根据益阳市环境保护局网站上环保动态的公示情况，2018 年，我市中心城区平均优良天数率达 90%以上，中心城区 PM_{2.5} 平均浓度为 35 微克/立方米，PM₁₀ 平均浓度为 69 微克/立方米，均在目标限值以内。故益阳市属于达标区。

根据 2018 年益阳市环境空气质量状况统计结果，益阳市环境空气质量监测数据统计情况见下表 5.2-1。

表 5.2-1 2018 年益阳市中心城区环境空气质量状况 ug/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	标准浓度	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	0.15	达标
NO ₂	年平均质量浓度	25	40	0.625	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	69	70	0.986	达标

PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	35	1.0	达标
CO	24小时平均第95百分位数浓度	1800	4000	0.45	达标
O ₃	8小时平均第90百分位数浓度	140	160	0.875	达标

由上表可知，2018年益阳市中心城区环境空气质量各指标中SO₂年均浓度、NO₂年均浓度、PM₁₀年均浓度、PM_{2.5}年均浓度、CO₂₄小时平均第95百分位数浓度、O₃8小时平均第90百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。

本项目委托湖南湘健环保科技有限公司于2019年1月22日~2019年1月28日对周边环境空气进行了现状监测。本次环评综合区域环境空气污染源特点、区域风频特征、评价区内主要环保对象及环境功能，按评价工作等级要求，共布设2个监测点，具体位置（见附图）及监测因子见表5.2-1，本次大气监测结果见表5.2-2。

表 5.2-1 环境空气监测点位置

编号	测点名称	监测因子
G1	厂址下风向 500m	TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、H ₂ S、氨气、苯并[a]芘
G2	厂址下风向 1500m	

监测期间，同时观测气压、气温、风向、风速等常规气象要素。

监测频次：时均：4次/天；日均：1次/天；一次值：1次/天；8小时值：1次/天；连续采样7天。

监测分析方法：监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求的方法进行。

表 5.2-2 现场监测期间的常规气象要素（均值）

时间	湿度 (%)	风向	风速 (m/s)	气温 (度)	气压 (hpa)
1月22日	73~75	东南	0.5~1.0	4.1~13.2	100.7~101.7
1月23日	72~76	东南	0.5~1.0	4.1~14.3	100.7~101.9
1月24日	74~76	东南	0.3~0.8	4.7~12.7	101.4~102.0
1月25日	73~76	东南	0.8~1.2	4.6~13.1	101.1~101.3

1月26日	73~75	东南	0.6~1.1	4.1~10.8	101.1~101.3
1月27日	72~75	东南	0.5~1.0	4.6~11.5	101.1~101.2
1月28日	74~76	东南	0.4~1.1	3.8~11.1	101.1~101.3

表 5.2-3 环境空气现状监测与评价结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测点位	监测因子	样品数(个)	浓度范围	超标率(%)	最大超标倍数	评价标准
G1	SO ₂	28	18~24	0	0	500
	NO ₂	28	30~43	0	0	200
	PM ₁₀	7	70~73	0	0	150
	TSP	7	96~99	0	0	300
	苯并[a]芘	7	ND	0	0	0.0025
	H ₂ S	7	5~9	0	0	10
	氨气	7	20~40	/	/	/
G2	SO ₂	28	18~24	0	0	500
	NO ₂	28	30~44	0	0	200
	PM ₁₀	7	73~75	0	0	150
	TSP	7	99~102	0	0	300
	苯并[a]芘	7	ND	0	0	0.0025
	H ₂ S	7	5~9	0	0	10
	氨气	7	20~40	/	/	/

由表 5.2-3 可知, 评价区域各监测点位 SO₂、NO₂ 小时浓度计及 PM₁₀、TSP、苯并[a]芘日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准要求; 氨气、H₂S 符合《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高容许浓度标准。

5.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

为了解项目所在区域地表水环境质量现状, 根据本项目排放途径和纳污水体情况, 共设置 2 个监测断面, 具体位置 (见附图) 及监测因子见下表 5.2-4:

表 5.2-4 地表水质调查断面情况

编号	水体名称	监测断面名称	监测因子
W1	附近水塘	附近水塘	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、总氮、石油类
W2	志溪河	志溪河	

监测时间与频次: 于 2019 年 1 月 22 日~2019 年 1 月 24 日, 连续采样三天, 每天监测一次。

采样与分析方法: 按国家颁布的《地表水和污水监测技术规范》(HJT91)

和《水和废水监测分析方法》执行。

监测单位：湖南湘健环保科技有限公司。本次水质现状监测结果见表 5.2-5。

监测结果统计分析：评价区的地表水环境质量现状评价采用单因子超标率、超标倍数法进行评价。

地表水环境监测及统计分析结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 地表水环境质量监测结果 单位：mg/L (pH 无量纲)

监测因子	pH 值	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	石油类	
W1	标准值	6-9	≤20	≤4	/	≤1.0	≤0.2	≤1.0	/
	1.22	8.09	8	2.0	9	0.82	0.07	3.25	ND
	1.23	8.01	9	2.2	8	0.77	0.08	3.35	ND
	1.24	8.10	9	2.6	9	0.79	0.07	3.21	ND
	超标率(%)	0	0	0	/	0	0	100	/
	最大超标倍数	0	0	0	/	0	0	3.35	/
W2	标准值	6-9	≤20	≤4	/	≤1.0	≤0.2	≤1.0	/
	1.22	8.24	6	2.1	10	0.67	0.12	2.43	ND
	1.23	8.18	7	2.6	10	0.68	0.08	2.84	ND
	1.24	8.17	6	2.3	10	0.66	0.10	2.75	ND
	超标率(%)	0	0	0	/	0	0	100	/
	最大超标倍数	0	0	0	/	0	0	2.84	/

(4) 地表水环境现状评价

由表 5.2-5 可知，附近池塘、志溪河除了总氮浓度超标，其他监测因子均可以达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准的要求，总氮超标原因主要是周边生活、农业废水排入周边水体，随着周边污水管网的完善，水质将得到改善。

5.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

(1) 监测布点

共布设 3 个监测点，分别为 D1 (王家塘居民泉水)、D2 (郭家塘居民泉水)、D3 (铁家湾居民泉水)。

(2) 监测因子

pH、耗氧量、氨氮、总硬度、硫化物、总大肠菌群、溶解性总固体

(3) 监测时间

2019 年 1 月 22 日。

(4) 评价方法

地下水环境质量评价采用标准指数法进行现状评价，计算公式如下：

对于评价标准为定值的水质因子：

$$P_i = C_i / C_{s,i}$$

式中， P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

$C_{s,i}$ —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值）：

pH 值——两端有限值，水质影响不同。

$$\text{当 } pH_j \leq 7.0 \quad P_{pH} = (7.0 - pH) / (7.0 - pH_{sd})$$

$$\text{当 } pH_j > 7.0 \quad P_{pH} = (pH - 7.0) / (pH_{su} - 7.0)$$

式中， P_{pH} —pH 的标准指数；

pH—pH 监测值；

pH_{sd} —评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} —评价标准中 pH 的上限值。

(5) 监测结果与评价

水质监测数据及评价结果见表 5.2-6。

表 5.2-6 地下水现状监测与评价结果一览表 单位：mg/L（pH 无量纲）

监测项目	D1	D2	D3	GB/T14848-2017Ⅲ类标准
pH	7.67	7.20	7.09	6.5~8.5
氨氮	0.11	0.10	0.14	0.5
总硬度	160	59	136	450
耗氧量	0.7	0.5	0.8	3.0
总大肠菌群	250	180	320	3.0
溶解性总固体	332	216	309	1000
硫化物	ND	ND	ND	0.02

由表 5.2-7 可知，除了总大肠菌群之外各监测因子能满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ类标准。总大肠菌群超标原因主要是周边生活、农业废水进入地下水体，随着周边污水管网的完善，水质将得到改善。

5.2.4 声环境质量现状与评价

本评价声环境质量评价委托湖南湘健环保科技有限公司对项目所在区域的进行监测。

(1) 监测点位：场界东 (N₁)、场界南 (N₂)、场界西 (N₃)、场界北 (N₄)。

(2) 监测因子：等效连续 A 声级 L_{Aeq}。

(3) 监测时间和频次:2019 年 1 月 22 日~1 月 23 日，连续监测 2 天，分昼夜和夜间两个时段，各测一次。

(4) 评价标准

厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类。

(5) 评价结论

表 5.2-7 声环境质量现状监测与评价结果一览表 单位：dB (A)

监测点位	监测时间	监测结果 Leq (dB(A))					
		昼间	标准值	评价结果	夜间	标准值	评价结果
N1 厂界东	2019.1.22	53.5	65	达标	46.2	55	达标
	2019.1.23	53.9		达标	45.4		达标
N2 厂界南	2019.1.22	57.3	65	达标	45.9	55	达标
	2019.1.23	58.0		达标	45.7		达标
N3 厂界西	2019.1.22	53.0	65	达标	44.9	55	达标
	2019.1.23	53.3		达标	43.8		达标
N4 厂界北	2019.1.22	57.2	65	达标	45.2	55	达标
	2019.1.23	58.3		达标	44.6		达标

由上表可知，厂界东、西、南、北声环境均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

6 环境影响预测与分析评价

6.1 施工期环境影响评价

本项目已经营运多年，施工期污染已经消除。

6.2 运营期环境影响预测与分析

6.2.1 大气环境影响预测与分析

6.2.1.1 气象资料统计

(1) 气候特征

根据桃江县 30 年的气象资料统计，本区域年平均气温 16.6℃，年平均风速为 1.7m/s，年平均降雨量为 1551.7mm。常规气象质料统计结果见表 4.2-1

表 6.2-1 桃江县累年各月各气象要素统计表

项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均气压 hpa	1020 7	1018 2	1014 0	1008 4	1043 4	9996	9976	9997	1007 2	1013 9	1018 5	1021 1	1010 3
平均气温℃	4.5	6.2	10.2	16.7	21.5	25.0	28.4	27.6	22.8	17.4	11.9	6.9	16.6
极端最高气温℃	23.7	28.1	29.9	34.3	35.9	37.8	39.4	39.4	37.6	35.9	31.6	25.2	39.4
极端最低气温℃	-15.5	-13.3	-1.6	6	9.0	12.6	18.8	16.8	11.1	13	-2.8	-9.9	-15.5
平均相对湿度%	83	83	84	83	83	8	80	82	84	84	82	80	83
降水量 mm	79.4	89.7	143. 0	201. 6	193. 7	216. 4	166. 7	147. 3	984	97.4	71.5	46.7	1551. 7
蒸发量 mm	366	399	592	947	1238	120	1973	1715	1174	843	604	478	1161. 8
平均风速 m/s	1.6	1.7	1.9	2.0	1.8	1.7	2.0	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.7

(2) 地面气象要素

根据桃江县气象站 1971~2007 年每日定时观测质料，全年主导风向为偏北风（NNW），占累计年风向的 12%。次主导风向为西北风（NW），占累计年风向的 10%，夏季盛行 SSE，频率 6%。静风多出现在夜间，占累计年风向的 36%。

统计出评价地区风向频率，见表 6.2-2，风向玫瑰图如图 6.2-1。

表 6.2-2 桃江县 1971~2007 年平均风向频率 (%) 统计结果

风向 季节	N	NN E	N E	EN E	E	ES E	S E	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	N N W	C
春节 (四月)	8	5	2	1	1	2	5	10	4	1	1	1	1	6	10	11	32
夏季 (七月)	4	4	2	1	1	3	8	19	9	2	1	1	1	3	5	5	30
秋季 (十月)	9	6	1	1	0	1	1	3	1	1	1	1	1	7	10	13	42
冬季 (一月)	10	5	2	1	1	1	2	3	1	1	1	0	1	8	13	16	35
全年	8	5	2	1	1	1	4	6	4	1	1	1	2	6	10	12	36

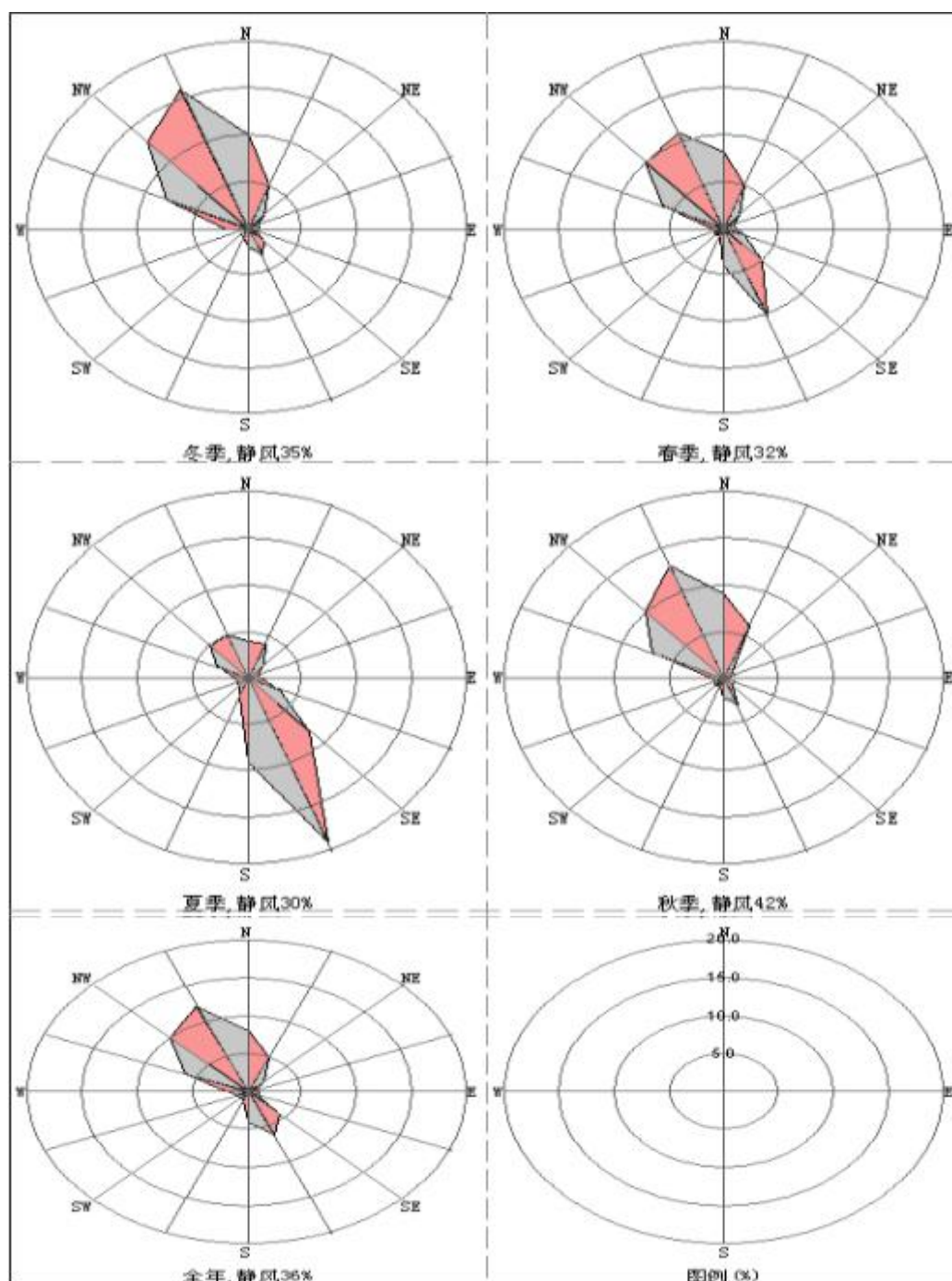


图 6.2-1 桃江四季及全年风向玫瑰图

(3) 大气稳定度

利用桃江县气象站 1971~2007 年每日定时观测风向、风速资料进行大气稳定度联合频率的统计，陶建新大气稳定度以 A、B、C（不稳定）为主，占年均频率 91%，D（中性）类占年均频率 6%，其次为 E、F（稳定）类，占年均频率 3%。

(4)混合层厚度

混合层高度统计结果见表 6.2-3。

表 6.2-3 区域不同稳定度下混合层顶高度（m）

稳定度	A	B	C	D	E	F
混合层高度	1367	708	489	293	259	109

6.2.1.2 大气环境影响预测与分析

(1) 废气正常排放影响分析

①预测参数

废气正常排放，指各废气处理措施正常运行、污染物达标排放的情况。

本项目外排废气包括：制粉车间排放粉尘废气（1#除尘器，15m 排气筒），混捏成型废气（2#，15m 排气筒），焙烧废气（3#，20m 排气筒），导热油炉废气（4#，20m 排气筒）。

表 6.2-1 大气污染源有组织排放参数

排气筒	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度(°C)	年排放小时数/h	正常工况污染物排放速率/(kg/h)					
		东经	北纬							粉尘	沥青烟	苯并[a]芘	烟尘	SO ₂	氮氧化物
1#	制粉车间	112.2549	28.2917	119.23	15	0.4	4.4	20	7200	0.06					
2#	混捏成型	112.2550	28.2918	118.99	15	0.4	22.1	20	600		0.31	1.33×10 ⁻⁶			
3#	焙烧废气	112.2555	28.2925	119.67	20	0.4	11.1	30	7200		0.225	8.33×10 ⁻⁷	0.447	0.275	
4#	导热油炉废气	112.2548	28.2924	114.32	20	0.4	1.3	120	7200				0.001	0.09	0.09

表 6.2-1 大气污染源有组织排放参数

排气筒	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度(°C)	年排放小时数/h	非正常工况污染物排放速率/(kg/h)					
		东经	北纬							粉尘	沥青烟	苯并[a]芘	烟尘	SO ₂	氮氧化物
1#	制粉车间	112.2549	28.2917	119.23	15	0.4	4.4	20	7200	0.236					
2#	混捏成型	112.2550	28.2918	118.99	15	0.4	22.1	20	600		3.1	1.33×10 ⁻⁵			
3#	焙烧废气	112.2555	28.2925	119.67	20	0.4	11.1	30	7200		2.75	1.35×10 ⁻⁵	5.25	22.5	
4#	导热油炉废气	112.2548	28.2924	114.32	20	0.4	1.3	120	7200				0.046	0.09	0.09

表 6.2-2 无组织废气产排情况一览表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔 高度/m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向 夹角/°	面源有效排 放高度/m	年排放 小时数/h	排放 工况	正常工况
		东经	北纬								污染物排放速率 /(kg/h)
1	粉尘	112.2547	28.2918	117.71	100	100	0	6	7200	连续	0.519

采用 AERSCREEN 模型估算污染物排放影响。程序计算参数如下表所示。

表6.2-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		41.1
最低环境温度/℃		-3.5
土地类型		工业用地
区域湿度条件		81%
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向	/

②预测结果

2#排气筒、3#排气筒均排放同类污染物沥青烟、苯并[a]芘，两根排气筒间距为 80m，大于排气筒高度之和（40m），2#排气筒、3#排气筒均排放同类污染物沥青烟、苯并[a]芘，两根排气筒间距为 80m，大于排气筒高度之和（40m），均分开预测污染物对外环境的影响。

③预测模式

本项目空气环境评价等级为二级，可用估算模式的计算结果作为预测和分析依据。

④预测结果及分析

表 6.2-5 1#排气筒正常排放时粉尘下风向落地浓度一览表

污染物 下风向距离(m)	TSP	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率(%)
10	0	0.00
100	0.003997	0.44
200	0.004564	0.51
220	0.004638	0.52
300	0.004074	0.45
400	0.004023	0.45
500	0.003735	0.41
600	0.003727	0.41

700	0.003517	0.39
800	0.003274	0.36
900	0.003316	0.37
1000	0.003272	0.36

表 6.2-6 2#排气筒正常排放时废气贡献值预测结果

污染因子	沥青烟		苯并[a]芘	
	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
10	4.7E-12	0.00	2.026E-17	0.00
100	0.005406	0.90	2.32E-8	0.00
200	0.006679	1.11	2.865E-8	0.00
300	0.007061	1.18	3.029E-8	0.00
400	0.006776	1.13	2.907E-8	0.00
500	0.006574	1.10	2.821E-8	0.00
600	0.00823	1.37	3.531E-8	0.00
700	0.009104	1.52	3.906E-8	0.00
800	0.009405	1.57	4.035E-8	0.00
825	0.009416	1.57	4.04E-8	0.00
900	0.009337	1.56	4.006E-8	0.00
1000	0.009052	1.51	3.884E-8	0.00
1100	0.0086	1.43	3.69E-8	0.00
1200	0.008156	1.36	3.499E-8	0.00
1300	0.008246	1.37	3.538E-8	0.00
1400	0.008242	1.37	3.536E-8	0.00
1500	0.008169	1.36	3.505E-8	0.00

表 6.2-7 3#排气筒废气排放源贡献值预测结果

污染因子	烟尘		SO ₂		沥青烟		苯并[a]芘	
	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
10	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
100	0.008141	0.90	0.005008	1.00	0.004098	0.68	1.517E-8	0.00
200	0.01334	1.48	0.008208	1.64	0.006715	1.12	2.486E-8	0.00
300	0.01416	1.57	0.00871	1.74	0.007126	1.19	2.638E-8	0.00
345	0.01464	1.63	0.009007	1.80	0.007369	1.23	2.728E-8	0.00
400	0.01418	1.58	0.008724	1.74	0.007138	1.19	2.643E-8	0.00
500	0.01224	1.36	0.007529	1.51	0.00616	1.03	2.28E-8	0.00
600	0.01207	1.34	0.007423	1.48	0.006073	1.01	2.248E-8	0.00
700	0.01194	1.33	0.007346	1.47	0.006011	1.00	2.225E-8	0.00
800	0.01241	1.38	0.007634	1.53	0.006246	1.04	2.312E-8	0.00
900	0.01235	1.37	0.007597	1.52	0.006216	1.04	2.301E-8	0.00
1000	0.01198	1.33	0.007371	1.47	0.00603	1.01	2.233E-8	0.00

表 6.2-7 4#排气筒废气排放源贡献值预测结果

污染因子	烟尘		SO ₂		氮氧化物	
	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
10	0	0.00	0	0.00	0	0.00
100	6.855E-5	0.01	0.006169	1.23	0.006169	2.47
200	7.74E-5	0.01	0.006966	1.39	0.006966	2.79
217	7.834E-5	0.01	0.007051	1.41	0.007051	2.82
300	6.782E-5	0.01	0.006104	1.22	0.006104	2.44
400	6.662E-5	0.01	0.005996	1.20	0.005996	2.40
500	6.096E-5	0.01	0.005486	1.10	0.005486	2.19
600	5.312E-5	0.01	0.004781	0.96	0.004781	1.91
700	5.079E-5	0.01	0.004571	0.91	0.004571	1.83
800	4.712E-5	0.01	0.004241	0.85	0.004241	1.70
900	4.313E-5	0.00	0.003882	0.78	0.003882	1.55
1000	4.233E-5	0.00	0.00381	0.76	0.00381	1.52

表 6.2-5 无组织粉尘下风向落地浓度一览表

污染物	TSP	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率(%)
下风向距离(m)		
10	0	0.00
100	0.07622	8.47
200	0.08753	9.73
285	0.08809	9.79
300	0.08787	9.76
400	0.08444	9.38
500	0.08668	9.63
600	0.08287	9.21
700	0.07688	8.54
800	0.07064	7.85
900	0.06467	7.19
1000	0.05914	6.57

由上述预测分析可知：

制粉车间外排粉尘下风向最大落地浓度别为 0.004638mg/m³，最大占标率为 0.52%。

混捏成型废气中沥青烟、苯并[a]芘下风向最大落地浓度分别为 0.009416mg/m³、4.049E-8mg/m³；最大占标率分别为 1.57%、0。

焙烧窑废气中 SO₂、烟尘、沥青烟、苯并[a]芘下风向最大落地浓度分别为 0.009007mg/m³、0.01464mg/m³、0.007369mg/m³、2.728E-8mg/m³，最大占标率分别为 1.80%、1.63%、1.23%、0。

导热油炉废气中 SO₂、烟尘、氮氧化物下风向最大落地浓度分别为 0.007051mg/m³、7.834E-5mg/m³、0.007051mg/m³，最大占标率分别为 1.41%、0.01%、2.82%，说明正常排污时，废气对区域环境空气影响不大。

⑤主要敏感点浓度预测

根据现状监测，选取最近西面郭家塘居民点（300m）、南面灰山港居民点（下风向 400m）作为主要预测点，其预测结果见下表。其中，预测值为本项目多个污染源排放污染物在敏感点处的叠加影响值。

表 6.2-8 主要敏感点污染物浓度预测结果

敏感点	污染物	背景浓度最大值 *(mg/m ³)	预测值 (mg/m ³)	叠加值(mg/m ³)	标准值(mg/m ³)
郭家塘 居民	SO ₂	0.021	0.00871	0.02971	0.50
	TSP	0.097	0.087887	0.184887	0.90
	苯并芘	1.8×10 ⁻⁴ L(ug/m ³)	3.029E-8	1.8×10 ⁻⁴ L(ug/m ³)	0.0075(ug/m ³)
灰山港 居民	SO ₂	0.021	0.008724	0.029724	0.50
	TSP	0.097	0.08444	0.18144	0.90
	苯并芘	1.8×10 ⁻⁴ L(ug/m ³)	2.907E-8	1.8×10 ⁻⁴ L(ug/m ³)	0.0075(ug/m ³)

*注：本项目背景值监测结果为日均值，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求，小时值取日均监测值的 3 倍。

由上表可知，本项目正常排污时，污染物对主要敏感点环境空气影响较小，敏感点环境空气质量仍可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

（2）非正常排污情况下污染物对环境空气的影响分析

本项目非正常排污，指布袋除尘器失效导致石墨粉尘直接排放、导热油炉和焙烧窑废气处理设施失效导致废气直接排放的情况，此种情况发生概率极低。

非正常排污时，预测结果见表 6.2-10~6.2-12。

表 6.2-10 1#排气筒非正常排放时废气贡献值预测结果

污染物 下风向距离(m)	TSP	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率(%)
10	0	0.00
100	0.01572	1.75
200	0.01795	1.99
220	0.01824	2.03
300	0.01602	1.78
400	0.01582	1.76
500	0.01469	1.63
600	0.01466	1.63
700	0.01383	1.54
800	0.01288	1.43
900	0.01304	1.45
1000	0.01287	1.43

表 6.2-11 2#排气筒非正常排放时废气贡献值预测结果

污染因子 距离	沥青烟		苯并[a]芘	
	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
10	4.7E-11	0.00	2.026E-16	0.00
100	0.05406	9.01	2.32E-7	0.00
200	0.06679	11.13	2.865E-7	0.00
300	0.07061	11.77	3.029E-7	0.00
400	0.06776	11.29	2.907E-7	0.00
500	0.06574	10.96	2.821E-7	0.00
600	0.0823	13.72	3.531E-7	0.00
700	0.09104	15.17	3.906E-7	0.00
800	0.09405	15.68	4.035E-7	0.01
825	0.09416	15.69	4.04E-7	0.01
900	0.09337	15.56	4.006E-7	0.01
1000	0.09052	15.09	3.884E-7	0.01
1100	0.086	14.33	3.69E-7	0.01
1200	0.08156	13.59	3.499E-7	0.00
1300	0.08246	13.74	3.538E-7	0.00
1400	0.08242	13.74	3.536E-7	0.00
1500	0.08169	13.62	3.505E-7	0.00
1600	0.08046	13.41	3.452E-7	0.00
1700	0.07887	13.15	3.384E-7	0.00

1800	0.07705	12.84	3.306E-7	0.00
1900	0.07506	12.51	3.221E-7	0.00
2000	0.07299	12.16	3.132E-7	0.00
2100	0.07074	11.79	3.035E-7	0.00
2200	0.06853	11.42	2.94E-7	0.00
2300	0.06638	11.06	2.848E-7	0.00
2400	0.0643	10.72	2.759E-7	0.00
2500	0.06229	10.38	2.672E-7	0.00
2600	0.06035	10.06	2.589E-7	0.00
2700	0.05849	9.75	2.509E-7	0.00
2800	0.0567	9.45	2.433E-7	0.00
2900	0.05498	9.16	2.359E-7	0.00
3000	0.05334	8.89	2.288E-7	0.00

表 6.2-12 3#排气筒非正常排放时废气贡献值预测结果

污染因子	烟尘		SO ₂		沥青烟		苯并[a]芘	
	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
10	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
100	0.09561	10.62	0.4098	81.96	0.05008	8.35	2.459E-7	0.00
200	0.1567	17.41	0.6715	134.30	0.08208	13.68	4.029E-7	0.01
300	0.1663	18.48	0.7126	142.52	0.0871	14.52	4.276E-7	0.01
353	0.172	19.11	0.7369	147.38	0.09007	15.01	4.422E-7	0.01
400	0.1665	18.50	0.7138	142.76	0.08724	14.54	4.283E-7	0.01
500	0.1437	15.97	0.616	123.20	0.07529	12.55	3.696E-7	0.00
600	0.1417	15.74	0.6073	121.46	0.07423	12.37	3.644E-7	0.00
700	0.1403	15.59	0.6011	120.22	0.07346	12.24	3.606E-7	0.00
800	0.1457	16.19	0.6246	124.92	0.07634	12.72	3.748E-7	0.00
900	0.145	16.11	0.6216	124.32	0.07597	12.66	3.729E-7	0.00
1000	0.1407	15.63	0.603	120.60	0.07371	12.28	3.618E-7	0.00
1100	0.1337	14.86	0.5729	114.58	0.07002	11.67	3.437E-7	0.00
1200	0.1264	14.04	0.5417	108.34	0.06621	11.03	3.25E-7	0.00
1300	0.1192	13.24	0.5109	102.18	0.06244	10.41	3.065E-7	0.00
1400	0.116	12.89	0.497	99.40	0.06074	10.12	2.982E-7	0.00
1500	0.1154	12.82	0.4947	98.94	0.06047	10.08	2.968E-7	0.00

表 6.2-7 4#排气筒非正常排放源贡献值预测结果

污染因子	烟尘		SO ₂		氮氧化物	
	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
10	0	0.00	0	0.00	0	0.00
100	0.003153	0.35	0.006169	1.23	0.006169	2.47
200	0.00356	0.40	0.006966	1.39	0.006966	2.79
217	0.003604	0.40	0.007051	1.41	0.007051	2.82
300	0.00312	0.35	0.006104	1.22	0.006104	2.44
400	0.003065	0.34	0.005996	1.20	0.005996	2.40
500	0.002804	0.31	0.005486	1.10	0.005486	2.19
600	0.002444	0.27	0.004781	0.96	0.004781	1.91
700	0.002336	0.26	0.004571	0.91	0.004571	1.83
800	0.002168	0.24	0.004241	0.85	0.004241	1.70
900	0.001984	0.22	0.003882	0.78	0.003882	1.55
1000	0.001947	0.22	0.00381	0.76	0.00381	1.52

从上表可知：当废气处理设施均出现失效，导致废气直接排放时，污染物对区域环境空气的影响程度较正常排污时明显增加。

为防止废气非正常排放事故的发生，建议采取以下措施。

- (1) 加强对废气处理设施的管理和日常巡视，防止风险事故的发生。
- (2) 加强布袋的备品备用，一旦发现布袋破裂等现象，应立即予以更换。
- (3) 制定完整严格的故障处理制度，并由专人负责执行，以便发生故障及时处理。

卫生防护距离

卫生防护距离是指产生有害因素的部门（车间或工段）的边界至居住区边界的最小距离。

根据《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》（GB18068.4-2012），石墨电极制造企业卫生防护距离限值见下表：

表 6.2-13 石墨电极制造企业卫生防护距离限值

生产规模 (kt/a)	所在地区近五年平均风速 (m/s)	卫生防护距离 (m)
≤30	<2	800
	2~4	700
	>4	600
>30	<2	1000

	2~4	800
	>4	700

由于本项目设计年产 2000 吨碳棒，与年产 30kt/a 规模相差太远。因此，企业在生产线满负荷生产的条件下，2019 年 4 月 17 日-4 月 18 日委托湖南湘健环保科技有限公司，对下风向 100m，200m，300m，400m 进行了环境空气质量监测。监测数据如下：

表 6.2-14 环境空气监测点位置

编号	测点名称	监测因子
G1	厂址下风向 100m	TSP、SO ₂ 、NO _x 、苯并[a]芘
G2	厂址下风向 200m	
G3	厂址下风向 300m	
G4	厂址下风向 400m	

表 5.2-3 环境空气现状监测与评价结果 单位：μg/m³

检测类型	检测点位	检测项目	检测结果		标准限值	是否达标	
			4 月 17 日	4 月 18 日			
环境空气	厂址下风向 100m	二氧化硫， mg/m ³	02:00~03:00	0.020	0.018	0.5	达标
			08:00~09:00	0.023	0.021	0.5	达标
			14:00~15:00	0.022	0.023	0.5	达标
			20:00~21:00	0.019	0.019	0.5	达标
		氮氧化物， mg/m ³	02:00~03:00	0.035	0.030	0.25	达标
			08:00~09:00	0.042	0.044	0.25	达标
			14:00~15:00	0.042	0.042	0.25	达标
			20:00~21:00	0.036	0.041	0.25	达标
	总悬浮颗粒物， mg/m ³	日均值	0.213	0.194	0.3	达标	
	苯并[a]芘	日均值	ND	ND	$\frac{0.000002}{5}$	达标	
	厂址下风向 200m	二氧化硫， mg/m ³	02:00~03:00	0.018	0.020	0.5	达标
			08:00~09:00	0.020	0.021	0.5	达标
			14:00~15:00	0.022	0.023	0.5	达标
			20:00~21:00	0.019	0.022	0.5	达标

检测类型	检测点位	检测项目		检测结果		标准限值	是否达标	
				4月17日	4月18日			
		二氧化氮, mg/m ³	02:00~03:00	0.042	0.044	0.25	达标	
			08:00~09:00	0.030	0.036	0.25	达标	
			14:00~15:00	0.039	0.042	0.25	达标	
			20:00~21:00	0.034	0.036	0.25	达标	
		总悬浮颗粒物, mg/m ³	日均值	0.209	0.207	0.3	达标	
		苯并[a]芘	日均值	ND	ND	$\frac{0.000002}{5}$	达标	
	厂址下风向 300m	二氧化硫, mg/m ³	02:00~03:00	0.018	0.020	0.5	达标	
			08:00~09:00	0.020	0.022	0.5	达标	
	环境空气	厂址下风向 300m	二氧化硫, mg/m ³	14:00~15:00	0.022	0.023	0.5	达标
				20:00~21:00	0.021	0.018	0.5	达标
二氧化氮, mg/m ³			02:00~03:00	0.042	0.043	0.25	达标	
			08:00~09:00	0.030	0.036	0.25	达标	
			14:00~15:00	0.034	0.042	0.25	达标	
			20:00~21:00	0.031	0.036	0.25	达标	
总悬浮颗粒物, mg/m ³		日均值	0.207	0.208	0.3	达标		
苯并[a]芘		日均值	ND	ND	$\frac{0.000002}{5}$	达标		
厂址下风向 400m		二氧化硫, mg/m ³	02:00~03:00	0.018	0.019	0.5	达标	
			08:00~09:00	0.021	0.020	0.5	达标	
	14:00~15:00		0.022	0.023	0.5	达标		
	20:00~21:00		0.019	0.018	0.5	达标		
	二氧化氮, mg/m ³	02:00~03:00	0.040	0.044	0.25	达标		
		08:00~09:00	0.041	0.041	0.25	达标		
		14:00~15:00	0.036	0.044	0.25	达标		
		20:00~21:00	0.044	0.041	0.25	达标		
总悬浮颗粒物, mg/m ³	日均值	0.216	0.209	0.3	达标			

检测类型	检测点位	检测项目		检测结果		标准限值	是否达标
				4月17日	4月18日		
		苯并[a]芘	日均值	ND	ND	$\frac{0.000002}{5}$	达标
备注	标准限值来源：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。						

本项目下风向 100m, 200m, 300m, 400m 环境空气质量监测结果均能达标，本项目卫生防护距离设为 100m。

根据现场调查，项目卫生防护距离内无居民。为确保本项目顺利运营，建议相关部门未来在本项目卫生防护距离内不得规划新建筑物。

食堂油烟

根据工程分析，食堂油烟经净化处理（净化措施去除效率为 60%）后，排放浓度为 $1.53\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以达到《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）中 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 的最高允许排放浓度值，油烟通过排烟竖井至楼顶高空排放，由于其产生量较少，持续时间短，对项目周边的人群健康和环境空气影响小。

6.2.2 地表水环境影响分析与评价

（1）生活废水处理措施

本项目产生的废水主要为员工生活污水。生活污水中主要污染因子为 COD、BOD、SS 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，污水产生量约为 $6.8\text{m}^3/\text{d}$ 。项目产生的污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后通过市政污水管网进入灰山港镇污水处理厂处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后外排至志溪河。

（2）生活污水进灰山港镇污水处理厂处理可行性分析

本项目最高日产污水为 $6.8\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目设有 1 个化粪池，容积为 30m^3 ，可满足项目每日污水处理的需求。市政污水管网顺 S206 铺设，位于项目南侧 300m。本项目管网暂时未接通，需整改把生活废水接入市政管网，引至灰山港镇污水处理厂处理达标排放。

项目废水经相应废水处理设施处理后，通过市政管网进入灰山港镇污水处理厂处理达标后排入志溪河，本项目废水主要为生活污水，水质比较简单，废水中主要污染物为 COD、BOD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等，灰山港镇污水处理厂目前有足够的余量，污水处理厂完全有能力接纳项目产生的废水。目前污水处理厂的接管要求为《污水综合排放标准》的三级标准，本项目通过相应的防治措施后废水均能满

足污水处理厂的接管要求，项目废水排入污水处理厂处理是可行的。

本项目营运期产生的废水均可排入灰山港镇污水处理厂，对项目周边居民不产生影响。

6.2.3 地下水环境影响评价

本项目区域地下水类型，主要有第四系松散层中的孔隙水、基岩裂隙水和碳酸岩裂隙水等。各类型地下水，主要受大气降水补给，动态随季节变化。

地下水分布受裂隙通道、补给源和水文季节的控制，地下水分水岭与地表水分水岭基本一致，自山脊向东、向南流动，由于厂区相对地势较高，地表水易以地表径流排泄，接受大气降水及地表水下渗补给。

项目废水经处理达标后排放，生活污水向地下水的下渗量极少，基本不会污染地下水。本评价要求项目对厂区地面进行硬化，防止废水渗入地下水。但若污水采用无防渗处理的沟渠输送、厂区地面未进行硬化、储罐区和危险废物处理间未进行防渗处理，可能会影响区域地下水水质，且其影响是极难逆转的，必须杜绝这类现象的发生。

由地下水环境监测数据可知，项目区域内地下水中各有因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

只要采取相应的措施，避免污水管道发生破裂、堵塞等造成污水外溢，做好防渗工作，项目对地下水的影响是很小的。

项目附近居民饮用水主要来源于自来水，本项目的建设不会对当地居民饮用水造成不利影响。建设单位应加强管理，进行地面硬化、强化防渗措施、避免污水管道发生破裂、堵塞等造成污水外溢，减少对周边地下水的影响，并对地下水进行定期监测。

6.2.4 声环境影响评价

（1）噪声源强

本项目设备中噪声较大的有风机、泵、破碎机等，其主要噪声源强如下表所示：

表 6.2-15 设备噪声源强

主要噪声设备	声压等级 dB(A)	噪声性质
磨粉机	102	机械噪声
筛分机	85	

成型机	95	
风机	85	
皮带机及控制器	85	
铲车、行吊等运输车辆	85	交通噪声

(2) 监测结果

监测结果见表 6.2-16。

表 6.2-16 噪声监测结果 单位: dB(A)

监测点位	监测时间	监测结果 Leq (dB(A))					
		昼间	标准值	评价结果	夜间	标准值	评价结果
N1 厂界东	2019.1.22	57.9	65	达标	44.7	55	达标
	2019.1.23	58.2		达标	45.8		达标
N2 厂界南	2019.1.22	54.2	65	达标	45.2	55	达标
	2019.1.23	54.1		达标	46.1		达标
N3 厂界西	2019.1.22	53.6	65	达标	45.6	55	达标
	2019.1.23	53.9		达标	45.1		达标
N4 厂界北	2019.1.22	57.3	65	达标	45.5	55	达标
	2019.1.23	57.9		达标	45.9		达标

经监测,在正常生产情况下,各噪声源经过减振、消声处理后,厂界噪声排放可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求,对周围声环境影响较小。

6.2.5 固体废物环境影响分析

项目营运期产生的固体废物主要有煤渣、烟气处理系统沉渣等一般工业固体废物,焙烧窑废气处理系统电焦油等危险固废,以及员工日常生活产生的生活垃圾。

表 6.2-18 项目固体废物排放情况

序号	污染物名称		产生量(t/a)	固废性质	处理去向
1	煤渣		40	一般工业固体废物	外运销售给周边砖厂
2	焙烧窑烟气处理系统	湿法处理沉渣	36	一般工业固体废物	
		电焦油	10	危险废物	委托有资质单位
3	混捏成型	电焦油	0.36	危险废物	处置

	烟气处理系统			
4	生活垃圾	12.75	生活垃圾	环卫部门卫生处理
5	炉渣和布袋收集的粉尘	4.92	一般工业固体废物	
6	布袋收集石墨粉尘	12.75	/	作为原料使用

项目烟煤炉渣、废气处理池沉渣均属一般固废，外售给砖厂作为原料。生活垃圾集中收集后定时交由环卫部门清运处理。

导热油炉和焙烧窑烟气处理系统、混捏成型烟气处理系统产生的电焦油属于危险废物。各类危险固废按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，均采用符合标准的专门容器、分类盛装，储存于厂区的危废暂存库，并交由有危废处理资质的单位进行无害化处置。

生活垃圾易发出恶臭令人生厌，若不适当堆置和处理，不仅是苍蝇、蚊虫孳生、致病细菌繁衍、鼠类肆虐的场所，还破坏厂区环境卫生。因此，生活垃圾应采取妥善的暂存措施，并及时交由环卫部门处理。

因此，在严格按照固体废物管理法，确保固体废物在中转、运输和综合利用的过程中不造成二次污染的情况下，加强生产管理，项目所在地无固体废物的堆弃，本项目产生的固体废物不会对周围环境产生明显不良影响。

危险固废处理的目的是使排出的危险废物无害化处理或最终处置，处理过程包括收集、运送、贮存、中间处理和最终处置等过程。其处理处置流程如下：

收集→贮存→运输→最终处置

A、收集贮存

项目拟在厂内建一个危废暂存间，并采取相应的防雨、防风、防渗漏、防腐蚀、防扬散措施。各类危险废物分类、分区暂存在此危废间，废油渣还应盛装在防渗防泄漏的容器内。

B、转移运输

危险废物的转移运输应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的规定，严格填写转联单并做好存档工作，将危险废物交给有资质的单位处理。

按相关规定对项目产生的危险废物进行妥善处置，项目产生的危险废物对周围环境影响较小。

本项目危险废物暂存间的要求具体如下：

严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）要求对危险废物暂存间防风、防雨、防渗、废油防渗等措施予以改进或完善，并严格按照相关要求进行日常管理与运输。具体情况如下：

A、建设要求

a、危险废物暂存间采用仓库式设计，库内地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。基础和裙脚必须防渗，防渗层为至少1m厚的粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚的高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

b、危险废物暂存间周边应设计建造径流疏导系统，保证能防止50年一遇的暴雨不会流入到危险废物暂存间内。

c、危险废物暂存间内设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入废水处理设施处理；

d、设施内要有安全照明设施和观察窗口。

e、应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

f、不同种类危险废物应有明显的过道划分，墙上张贴危废名称，液态危废需将成装容器放至防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，固态危废包装需完好无破损并系挂危险废物标签，并按要求填写。

B、标牌标识要求

贮存场所应设置警示标志，危废的容器和包装物必须粘贴危废识别标志，配备称重设备。

C、日常管理要求

a、须做好危险废物管理纪录，记录上应注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称，并对各类固废分类堆存。危险废物管理纪录需保留3年。

b、加强固废在厂内和厂外的转运管理，严格控制废渣转运通道，尽量减少固废的撒落，对撒落的固废应进行及时清扫，避免二次污染。

c、定期对危险废物暂存间进行检查，发现破损，应及时进行修理。

d、危险废物暂存间必须按GB15562.2的规定设置警示标志。

e、危险废物暂存间内清理出来的泄漏物，一律按危险废物进行处理。

f、加强对危险废物的日常管理，并按国家有关危险废物管理办法，办理好危险废物的贮存、转移手续。

g、对易起尘的固废，在其装卸过程中应通过洒水抑尘来降低扬尘产生量。

D、运输要求

a、废渣运输线路应尽量避免避开居民集中区、饮用水源保护区等环境敏感点。

b、废渣运输车辆必须要有塑料内衬和帆布盖顶，有条件的可将废渣装袋运输；运输过程中要防渗漏、防散落，不得超载；同时配备发生事故时的应急工具、药剂或其他辅助材料，以便于消除或减轻风险事故对环境的污染危害。

c、不同类型的废渣不宜混装运输，运输废渣后的工具未消除污染前不能装载其他物品。

d、运输车辆应设置明显的警示标志并经常维护保养，保持良好的车况。

e、从事废渣运输的人员应接受专门的安全培训后方可上岗。

7 环境风险评价

所谓环境风险是指突发性灾难事故造成重大环境污染事件，它具有危害性大、影响范围广等特点，同时风险的发生又有很大的不确定性，一旦发生，对环境会产生较大的影响。

环境风险评价是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范、应急与减缓措施。

7.1 评价依据

(1) 风险调查

本项目所使用和涉及的主要物料有石墨、沥青、燃煤、导热油等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B、《化学品分类和标签规范 第18部分：急性毒性》(GB30000.18-2013)、《化学品分类和标签规范 第28部分：对水生环境的危害》(GB30000.28-2013)等相关资料对本项目有关的主要物料的毒性及其风险特性进行识别，主要环境风险因子见表7.1-1，物料物化特性及危害毒性见表7.1-2。

表 7.1-1 主要环境风险因子一览表

序号	类别名称	风险特性	备注
1	项目涉及物料 沥青	毒害品	《危险化学品》名录编号： 65996-93-2
2	污染物 事故排放 生活污水	对周围环境造成威胁	
	废气处理装置故障	SO ₂ 、颗粒物、苯并芘、 沥青烟等排放量增加	
3	运输 公路	交通事故	

表 7.1-2 沥青物化特性及危害毒性一览表

分子式	—	外观与性状	黑色液体，半固体或固体
沸点	<470℃	溶解性	不溶于水，不溶于丙酮、乙醚、稀乙醇等，溶于四氯化碳等
密度	相对密度(水=1) 1.15~1.25	稳定性	稳定
主要用途	用于涂料、塑料、橡胶等工业以及铺筑路面等		
健康危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害：沥青烟气对皮肤粘膜具有刺激性，有光毒作用和致肿瘤作用。我国三种主要沥青的毒性：煤焦沥青>页岩沥青>石油沥青，前二者有致癌性。接触沥青的主要皮肤损害有：光毒性皮炎，皮损限于面、颈部等暴露部分；黑变病，皮损常对称分布于暴露部位；呈片状，呈褐-深褐-褐黑色；职业性痤疮；疣状赘生物及事故引起的热烧伤。此外，尚有头昏、头胀，头痛、胸闷、乏力、恶、食欲不振等全身痒和眼、鼻、咽部的刺激症状。</p>		
毒理学资料及环境行为	<p>毒性：具有刺激性，致癌性。危险特性：遇高热、明火能燃烧。燃烧分解时放出腐蚀性、刺激性的黑色烟雾。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、成分未知的黑色烟雾。</p>		
泄漏应急处理	收集回收或无害处理后废弃。		
防护措施	<p>呼吸系统防护：高浓度环境中，佩带防毒口罩。眼睛防护：一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。身体防护：穿工作服。手防护：戴防护手套。其它：工作后，淋浴更衣。</p>		
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，脱离现场。就医。避免阳光照射。眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。食入：误服者给饮足量温水，催吐。就医。灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。</p>		

(2) 风险潜势初判

a、环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV 级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 7.1-3 确定环境风险潜势。

表 7.1-3 主要环境风险因子一览表

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

b、P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进

行判断。本项目 $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为 I。

c、E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

（3）评价等级

本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

7.2 环境敏感目标概况

表7.2-1 环境敏感目标一览表

环境要素	敏感点	方位与距离 (与厂界)	功能和规模
环境敏感目标	杂木塘	东，约 500-600m 有山体相隔	居民约 20 户
	沙子塘	东南，约 220-400m 有山体相隔	居民约 5 户
	灰山港	南，约 360-630m 有山体相隔	居民约 40 户
	灰山港	西南，约 300-700m	居民约 100 户
	铁家湾	西，约 330-600m	居民约 20 户
	郭家塘	西，约 330-600m	居民约 5 户
	王家塘	西北，约 330-600m	居民约 10 户
	金泉村	北，约 330-600m 山体相隔	居民约 40 户
	苦株塘	东北，约 330-600m 有山体相隔	居民约 10 户
	猫咀冲	北，约 330-600m 有山体相隔	居民约 25 户
地表水环境	志溪河	N，1km	渔业用水
地下水环境	厂区周边地下水	厂区周边 6km 范围内	/
生态	周边植被		

7.3 环境风险识别

风险识别的范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。生产设施主要包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等，物质风险识别范围则主要为原材料及辅料、中间产品、最终产品以及生产过程所排放的“三废”污染物等。对于本项目，可分为物质风险识别、生产设施风险识别。

7.3.1 风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

7.3.2 生产设施风险识别

本工程主要生产设施有焙烧窑、搅拌机、成型机、破碎系统及生产配套设施等，生产过程中涉及高温设备、各种电器以及各种污染防治设施。因此，在生产过程中存在的主要设施风险因素有：高温设备及管道爆炸、毒物泄漏、电气伤害、机械伤害等。

本项目环境风险评价涉及的生产装置存在的危害、有害因素分布见表 7.1-1。

表 7.3-1 生产设备主要风险因素识别表

危险因素危险单元	火灾爆炸	中毒	灼伤	机械伤害	高处坠落	物体打击	车辆伤害
高温设备	√	√	√	√		√	

通过对项目各类事故分析可知，造成风险事故隐患取决于工艺技术、设备质量和操作管理水平等多方面原因。一般引起风险事故的原因是多方面的，同一事故可能既有操作、管理方面的原因，又有工艺、设备方面的因素，各种因素错综复杂，相互关联，潜移默化的起着作用。事故发生往往因安全管理方面的缺陷处置不当，未能及时纠正，于是在异常状态下，生产设备和工艺方面潜伏下来的一些事故隐患暴露出来，最终酿成一场灾难性事故。因此，先进的工艺、设备、完善安全设施以及高水平的管理是减少事故发生的重要因素。

7.3.3 重大危险源辨识

凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《重大危险源辨识》（GB18218-2018）中危险物质临界量的规定。

表 7.3-2 重大危险源辨识

序号	危险物质	单元内危险物质的数量	临界量	是否构成重大危险源
1	沥青	30t	/	/

由此可知，本项目不存在重大危险源。

7.4 源项分析

7.4.1 主要事故源项分析

根据分析，本项目主要是以下几种事故源项：

- 1、生产过程中操作不当导致爆炸或泄露；
- 2、建设项目工艺异常排放，主要发生在废气处理装置出现故障或设备检修时，未经处理的工艺废气直接排入大气，造成周围大气环境污染；
- 3、沥青发生泄漏，造成周围环境污染；
- 4、废水事故排放对周围环境的影响。

7.4.2 事故树分析

本项目顶端事故与基本事件的关联具体见图 7.4-1。

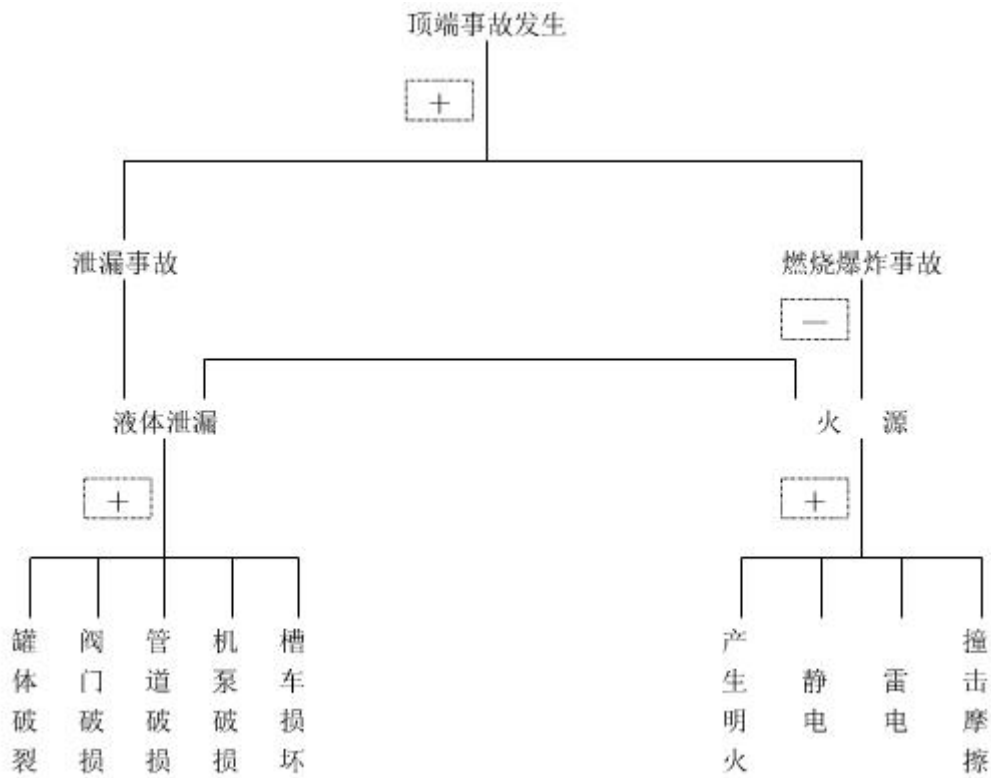


图 7.4-1 顶端事故与基本事件关联图

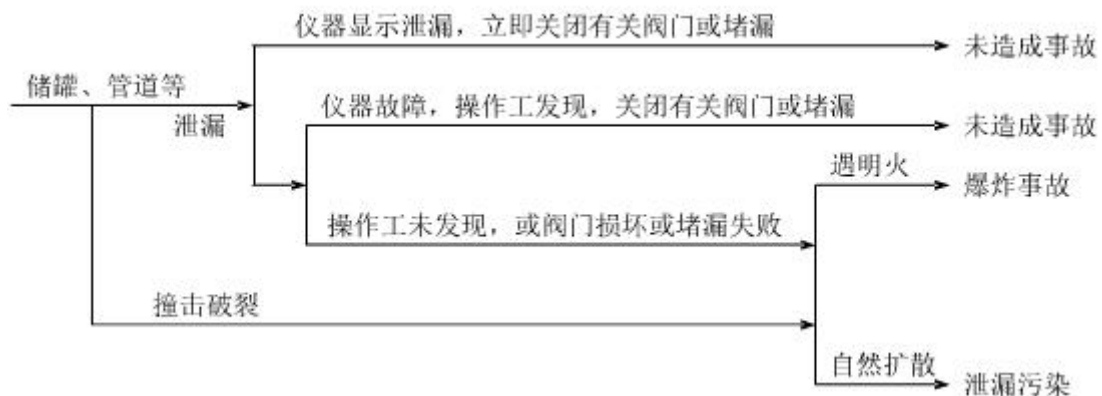


图 7.4-2 储罐、管道系统事件树示意图

由图 4.3-2 可知，本项目物料泄漏风险事故对环境的影响与泄漏事件及各种应急处理措施的有效性密切相关。同时，储罐、管道等物料的泄漏，极可能印发危害事故或扩散污染事故。

7.4.3 事故风险概率调查

根据使用危险品的相近行业的有关资料对印发风险事故概率的介绍，主要风险事故的概率见表 7.4-1。

表 7.4-1 主要风险事故发生的概率与事故发生频率

事故名称	发生概率(次/年)	发生频率	对策反应
输送管、阀门等损坏泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
储罐等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
雷击或火灾引起严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
操作不当导致爆炸事故	$10^{-3}\sim 10^{-4}$	极少发生	关心和防范
储罐等出现重大火灾、爆炸事故	$10^{-3}\sim 10^{-4}$	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-4}\sim 10^{-5}$	很难发生	注意关心

7.4.4 最大可信事故

通过对本项目主要物质的有毒有害、生产装置主要危险因素，及重大危险源的辨识分析，参照国内外有关环境风险评价的文献，同时类别国内化工行业泄漏、爆炸事故的调查，确定本项目最大可信事故为沥青泄漏。

7.5 环境风险分析

7.5.1 沥青泄漏环境影响分析

沥青泄漏后会造大量的沥青烟释放，给周围人群带来较大的伤害，对周围环境产生一定的影响。由于项目在厂区内沥青储量较小，泄漏的几率也较小。

7.5.2 废气处理设施事故影响分析

项目主要大气污染物为导热油炉和焙烧烟气、制粉车间废气等，其处理装置发生故障的概率很低。由前述 4.2 章节“环境空气影响分析”预测结果可知，当出现污染防治措施失效、污染物直接排放至外环境中时，主要污染物 SO_2 、TSP 对区域环境空气的影响程度较正常排污时明显增加。

7.5.3 废水处理设施故障影响分析

本项目石墨堆场有粉尘产生，厂区生产车间外的露天地面上也有一定的石墨粉尘颗粒物，雨季雨水对石墨粉尘颗粒物和地面进行冲刷，使得雨水中的悬浮物含量大增，一般条件下，雨水将通过厂内地沟排入附近的排洪沟，对周边环境影响不大。但在暴雨期间，雨水可能在厂内发生漫流现象，进入下游农田。雨水中的石墨粉尘沉积在农田中，将使农田黑土壤表层变黑，对农田土壤产生一定影响，从而可能引发工农纠纷，应引起足够的重视。

7.5.4 风险可接受水平分析

项目生产工艺较简单，生产设备、管线、阀门等发生重大事故的概率较低，同时采用了先进的管理规范措施，设有完善的安全防范措施，其抗事故风险的能力较高。经类比，本项目最大可信事故发生概率为 1×10^{-5} 次/年，风险事故发生概率非常小，在采取相应风险防范措施后，其风险在可接受水平范围内。

7.6 风险管理

7.6.1 风险管理

- 1、必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则；
- 2、对员工进行系统的培训，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下能随时对工艺装置进行控制，及时、独立、正确的实施相关应急措施；
- 3、设立专职部门负责厂区环保、安全管理，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员；
- 4、设立安全生产领导小组，由公司负责人担任领导小组组长，形成领导总负责；
- 5、建立完备的应急组织体系。建立风险应急领导小组，分厂区内和厂区外两部分。厂区内部分落实厂区内应急防范措施，厂区外部分负责上报公司领导和相关职能部门、当地政府、安全、消防、环保等相关部门；
- 6、严格遵守有关储存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学品消防安全监督管理办法》等。

7.6.2 环境风险防范措施

1、总图布置和建筑风险防范措施

施工建设中严格准守国家相关部门现行的设计规范、规定及标志，各生产装置间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定登记设计，高温明火的设备尽可能远离散发可燃气体的场所。

根据车间（工序）生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理规划管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围布置环形消防通

道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

2、生产安全管理及劳动保护

(1) 加强安全生产教育，包括特殊工种安全教育、日常安全教育及外来人员安全教育等；

(2) 加强设备、管道、阀门等密封检查与维护，发现问题及时解决，在对设备进行大修时，严格检查，及时更换不宜再继续使用的配件。检修结束后和生产前组织技术人员对各设备、工序进行仔细检查；

(3) 加强生产安全卫生监督，按照国家相关法律法规开展工作，特别是做好车间内有毒有害物质浓度的监测，出现异常及时处理，确保将生产事故消灭在未发生之前；

(4) 定期巡查废气处理设施运行状况，杜绝事故排放情况的发生。在事故发生时应及时派人处置，同时停止生产，待处理系统恢复正常运行后方可投入生产；

(5) 厂区内一般区域采用水泥硬化地面，装置区、罐区、污水收集及处理、固废尤其是危废暂存区等采取重点防渗，以确保不对地下水造成污染；

(6) 所有输送管道在投入生产前应进行加压测试，确定没有泄露现象时才能投入使用，同时应定期对管道进行无损探伤。

7.6.3 风险事故应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。为了减少或者避免风险事故的发生，必须贯彻“以防为主”的方针，企业的生产管理部门应加强安全生产管理。

(1)、指挥结构

设置环境管理机构和专门的应急领导小组，由企业负责人任组长，并配专职环保管理人员。

①、一旦发生风险事故，岗位人员应立即报告装置应急领导小组，发现人员受伤，应拨打 120 急救电话，向医院报警，并说明具体位置和现场情况，上述单位进入现场救护时应配备好自身护具，并根据报警情况，选择好救护路线。

②、各级应急指挥领导、成员接到报告后，立即赶赴现场按照各自的职责分工和应急处理程序进行应急处理。

③、处理期间根据事态的发展，应急领导小组现场对事故险情进行评估，根据评估结果确定是否需要上级主管部门的协助救援。

(2)、信息传递

按照从紧急情况现场与指挥线路一致的线路上报和下传，确保企业管理层及当地环保部门及时得到信息。

(3)、现场警戒和疏散措施

①、由环境管理机构和应急领导小组根据现场实际情况指挥事故单位划定警戒区域，并用警戒绳圈定，并安排人员负责把守，警戒人员必须佩带安全防护用具。禁止无关人员进入危险区域，同时通知公安保卫处禁止无关人员及车辆进入危险区域。

②、紧急疏散时，由环境管理机构指挥带领人员撤离到警戒区域以外。

(4)、事故上报程序和内容

①、报告程序：

事故发生后 24 小时内将事故概况迅速上报环保、劳动、卫生等相关部门。

②、报告内容：

发生事故的单位、时间、地点、事故原因、对环境的影响、灾情损失情况和抢险情况。

(5)、善后处理

①、突发事件结束后，由有关部门迅速成立事故调查小组，进行调查处理。

②、组织恢复生产，做好恢复生产的各项措施。

③、突发事件结束后，根据突发事件的影响范围由企业办公室或指定人员统一对外发布信息。

7.7 小结

经辨识，本项目不存在重大危险源。环境风险评价等级为简单分析。从环境控制的角度来评价，经采取相应应急措施后，能大大减少事故发生概率，若一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境的污染，其潜在的事故风险是可以防范的。

表 7.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	年产 2000 吨碳棒建设项目
建设地点	益阳市桃江县灰山港镇紫荆东路
地理坐标	112.255265E, 28.292096N
环境影响途径及危害后果	<p>沥青泄漏后会造成大量的沥青烟释放，给周围人群带来较大的伤害，对周围环境产生一定的影响。由于项目在厂区内沥青储量较小，泄漏的几率也较小。</p> <p>项目主要大气污染物为导热油炉和焙烧烟气、制粉车间废气等，其处理装置发生故障的概率很低。由前述 4.2 章节“环境空气影响分析”预测结果可知，当出现污染防治措施失效、污染物直接排放至外环境中时，主要污染物 SO₂、TSP 对区域环境空气的影响程度较正常排污时明显增加。</p> <p>本项目石墨堆场有粉尘产生，厂区生产车间外的露天地面上也有一定的石墨粉尘颗粒物，雨季雨水对石墨粉尘颗粒物和地面进行冲刷，使得雨水中的悬浮物含量大增，一般条件下，雨水将通过厂内地沟排入附近的排洪沟，对周边环境影响不大。但在暴雨期间，雨水可能在厂内发生漫流现象，进入下游农田。雨水中的石墨粉尘沉积在农田中，将使农田黑土壤表层变黑，对农田土壤产生一定影响，从而可能引发工农纠纷，应引起足够的重视。</p>
风险防范措施要求	<p>(1) 加强安全生产教育，包括特殊工种安全教育、日常安全教育及外来人员安全教育等；</p> <p>(2) 加强设备、管道、阀门等密封检查与维护，发生问题及时解决，在对设备进行大修时，严格检查，及时更换不宜再继续使用的配件。检修结束后和生产前组织技术人员对各设备、工序进行仔细检查；</p> <p>(3) 加强生产安全卫生监督，按照国家相关法律法规开展工作，特别是做好车间内有毒有害物质浓度的监测，出现异常及时处理，确保将生产事故消灭在未发生之前；</p> <p>(4) 定期巡查废气处理设施运行状况，杜绝事故排放情况的发生。在事故发生时应及时派人处置，同时停止生产，待处理系统恢复正常运行后方可投入生产；</p> <p>(5) 厂区内一般区域采用水泥硬化地面，装置区、罐区、污水收集及处理、固废尤其是危废暂存区等采取重点防渗，以确保不对地下水造成污染；</p> <p>(6) 所有输送管道在投入生产前应进行加压测试，确定没有泄露现象时才能投入使用，同时应定期对管道进行无损探伤。</p>

8 污染防治措施与可行性分析

8.1 废水处理措施分析

8.1.1 废水处理方案

本项目废水主要为员工生活废水和初期雨水。初期雨水经隔油预处理，后回用；生活废水经污水处理设施处理后，达标排放。

8.1.2 处理工艺可行性分析

本项目生活废水最高日产污水为 6.8m³/d。本项目设有 1 个化粪池，容积为 30m³，可满足项目每日污水处理的需求。市政污水管网顺 S206 铺设，位于项目南侧 300m。本项目管网暂时未接通，需整改把生活废水接入市政管网，引至灰山港镇污水处理厂处理达标排放。

地面清洗废水中的主要污染物为 SS，冲洗废水经截洪沟进入厂区雨水池。沉淀后用于地面清洗。

初期雨水设置截洪沟、雨水收集池（进、出水设置网格）。项目厂区内初期雨水级淀后回用作为地面、车辆冲洗，因此，项目废水能够做到不外排。

8.1.3 处理规模可行性分析

本项目废水量为 6.8m³/d，项目化粪池规模为 30m³。

8.2 地下水防治措施分析

项目周边无大型地下河，地下水埋藏情况主要为浅层地下水。为防止废水入渗污染地下水水质，项目各生产车间均采用水泥硬化地面，产生废水的各种设施及地面、污水处理的各种设施及地面的基础均采取防渗措施，废水在厂内通过管道送入污水处理设施进行集中处理达标后外排入西面西河，厂内及沿途不会形成废水漫流下渗的情况。

8.3 废气处理措施可行性分析

8.3.1 废气处理措施

(1) 有组织粉尘

石墨粉尘主要产生于制粉车间。项目生产共消耗粉状原料 2000t/a，石墨粉尘量一般为原料投入量的 0.1%，则石墨粉尘的产生量 2t/a。为减少无组织废气的排放，环评建议建设单位在投料口、磨粉机等上方分别设置集气罩，物料输送带采用密封栈桥，由此可最大程度抑制无组织粉尘的产生。

集气罩对粉尘的捕集率一般在 50%~99%，本项目集气罩收集效率按 90%计算。袋式除尘器是用滤袋将含尘气流过滤的除尘装置。由滤袋、箱体、灰斗、清灰装置和排灰机构组成。袋式除尘器对粒径为 1 μ m 的细微尘净化效率达 99.9%；压力损失 1000~1500pa；烟气含尘大于 15g/m³ 时，需预处理，前置沉降室或旋风除尘器。袋式除尘器结构简单，操作方便，回收干料；可捕集不同性质粉尘。本项目布袋除尘器的除尘效率按 90%计算。

项目外排粉尘的浓度和速率均达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准要求。因此，粉尘经集气罩收集和布袋除尘器收尘处理后通过 15m 高排气筒引至高空排放。

(2) 原料堆场无组织排放粉尘

原料堆场无组织年产生量为 6.11t+5.8t=11.91t，产生的无组织粉尘量较大。为减轻无组织排放的粉尘对环境的影响，建设单位应根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等要求，完善原料仓库的“三防”（防扬散、防流失、防渗漏）措施，具体包括：

① 车辆运输过程产生的扬尘，采用定时洒水喷淋抑尘措施；

② 为减小原料运输过程中扬尘对沿途环境的影响，运输车辆应采用遮盖物进行覆盖；

③ 仓库地面进行硬化处理。根据具体情况，将原料堆场设置为半封闭系统，使粉尘局限在一定的空间内，以尽量防止和减少粉尘外逸、扩散。

④ 在厂区道路两旁防尘绿化带，可以改变污染源周围气流分布、降低污染源的风速。绿化的树种宜选择速生高大、在本地区成活率高的乔木。在绿化布置及树种选择上，尽量与环境保护和城市发展规划相结合，保持与周围环境协调的

格局。

⑤ 不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

⑥ 仓库周边设截洪沟，对含尘雨水进行收集、三级沉淀处理后外排。

采取相应抑尘措施后，无组织粉尘外排量可减少 70%以上，因此原料堆场无组织排放量约为 3.57t/a。

(3) 生产车间无组织排放粉尘

项目加料、粉碎、筛分、包装等工序均会产生粉尘排放，建议在各工位上方分别设置集气罩收集粉尘，集气罩收集率按 90%计算（未能收集到的 10%粉尘以无组织形式排放），收集的粉尘经布袋除尘器收尘后回用，未能截留的部分粉尘以无组织形式逸散在生产车间内。根据前面工程分析可知，无组织排放粉尘为 0.2t/a。

建议项目生产车间内通过洒水抑尘，减少石墨粉尘的无组织排放。

(3) 导热油炉废气

导热油炉燃料为煤，年消耗生生物质 660t。燃生物质废气主要污染物包括烟尘、SO₂、NO_x，烟气采用布袋除尘，除尘效率大于 99%，经处理后的主要污染物烟尘、SO₂、NO_x 排放浓度均达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271—2014）表 3 大气污染物特别排放限值，经 20m 高烟囱引至高空排放。

排气筒高度为 20m，项目地周边 200m 范围内现有建筑物主要为单层厂房，高度低于 10m，本项目排气筒高度高于建筑物高度 5m 以上，排气筒高度有效。

(4) 含沥青烟气处理措施

碳棒生产原料包括石墨粉、沥青等，在高温焙烧过程中物料成分发生变化，导致焙烧窑废气中含较高浓度的沥青烟、SO₂ 等。沥青烟组成复杂，总体成分与沥青较接近，主要为多环芳烃（PAH）及少量氧、氮、硫的杂环化合物。已知其中有萘、菲、酚、喹啉、吡啶、吡咯、茚等 100 余种。在这些组分中，有几十种是致癌物质，特别是苯并芘对动物、植物、人体都会造成严重的危害，是一种强致癌物，因此，焙烧窑烟气，尤其是沥青烟须及时有效地治理。

沥青烟的治理方法

沥青烟主要由气、液两相组成。液相部分是十分细微的挥发冷凝物，粒径多在 0.1~1.0 μ m 之间，最大的约 10 μ m；气相是不同气体成分的混合物。对于这种浓度不高又极为分散的沥青烟雾，用常规的方法不可能将其净化，目前正在研究

或得以应用的净化方法主要有以下三种：

A、焚烧法：焚烧法就是把焙烧窑尾气中的沥青和可燃炭尘通过焚烧装置高温分解进行无害焚烧处理，使之燃烧形成 SO_2 和 H_2O 等。此种方法既可减轻污染又能获得热能，在美国、日本、加拿大等国得到应用，据报道效果较好。国内隧道窑二次焙烧采用此方法的有吉林碳素厂、兰州碳素厂、郑州铝业公司碳素厂敞开环式炉（38 室）烟道加长，炉内加重油燃烧，沥青烟焦油含量 $50\sim 60\text{mg}/\text{m}^3$ 。

B：干吸法：吸附是利用固体吸附剂表面对气体中各组成的吸附能力不同而进行的分离技术，吸附剂脱附再生后可循环使用，国内青海铝厂（法国设计）应用效果较好。

C、电捕法：利用高压静电捕集焦油，在负极和沉淀极之间施加直流高压电，使得负极放电，烟气电离，生成大量正负离子在向负极移动的过程中与焦油雾滴相遇，并使之带电，雾滴被电极吸引，从而被除去。电捕法在国内外普遍应用，效果比较理想。

各种沥青烟净化效果调查见表 8.3-1。

表 8.3-1 沥青烟各种净化方法效果调查统计表

方法	方式	投资 (万元)	国内外应用情况								
			厂家	炉型	烟气量 (m ³ /h)	沥青烟 (mg/m ³)		净化效率 (%)	水耗 (L/m ³)	优点	缺点
						净化前	净化后				
电捕法	干式电捕法	120	上海碳素厂	带盖式	80000	210-350	20-45	93	-	效率较高	
			吉林碳素厂	敞开式	50000	300-600	20-103	77-96			
			南通碳素厂		59000	189-282	25-50	82			
			苏第聂伯电极厂	带盖式	26200	600-2000	25-75	96			
	湿式电捕法	150	美 intaico Fedma 工厂	带盖式	185000	3.9-34.9		91-97	0.7	效率较干式电捕高并能去除 SO ₂	废水需处理, 易腐蚀设备
干吸法			青海铝厂	敞开式	126000	30-90	50	95-98	-	净化效率高, 装置简单、节能	焦炭易粘堵塞
焚烧法	直接燃烧	60~80	吉林碳素厂	隧道窑二次焙烧						装置简单, 投资少, 效率高, 燃烧彻底, 热能可回收	

本项目采用碱液（Ca基）喷淋脱硫除尘+电捕集处理焙烧窑烟气，烟气量为5000m³/h，沥青烟的净化效率大于90%，烟尘、SO₂去除效率大于90%、98%，焙烧窑烟气经处理后，沥青烟排放浓度由550mg/m³降至45mg/m³，烟尘排放浓度由1050mg/m³降至89mg/m³，SO₂排放浓度由4500mg/m³降至55mg/m³，苯并[a]芘排放浓度由2.7×10⁻³mg/m³降至0.17×10⁻³mg/m³，沥青烟、烟尘、SO₂排放浓度满足《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB9078—1996）表2和表4中的二级标准（即沥青烟浓度限值50mg/m³、烟尘浓度限值200mg/m³、SO₂浓度限值850mg/m³），苯并[a]芘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的二级标准（即苯并[a]芘浓度限值0.1875×10⁻³mg/m³）。

因此，焙烧窑烟气治理措施可行。

焙烧窑排气筒高度为20m，项目地周边200m范围内现有建筑物主要为单层厂房，高度低于10m，本项目排气筒高度高于建筑物高度5m以上，排气筒高度有效。

（5）油烟净化器

项目食堂油烟废气经油烟净化处理后，通过专用排气筒引至楼顶排放，净化效率达到60%以上，排放浓度低于《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的排放限值2mg/m³。

（6）运输扬尘

运输过程产生的扬尘与大气状况有关，特别在天气少雨、干燥、风速较大时，这类扬尘对空气环境影响较大。本项目对该扬尘采取以下措施：

- （1）加强道路养护，确保路面平整，防止坑凹处裸露的土壤，引起扬尘；
- （2）安排专职清洁人员加强路面清扫和及时对路面进行喷洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少60%左右。
- （3）在进厂道路两侧进行绿化，形成绿化隔离带，这不仅净化空气，降低噪声，而且也美化了环境。

8.4 噪声防治措施分析

项目主要噪声设备有磨粉机、成型机、筛分机、石墨输送皮带机和各类机泵

等，噪声值一般在 85~102dB(A)之间。采取消声、隔声等措施，本评价对本工程的噪声污染防治措施建议如下：

(1) 尽量选用低噪设备，并在安装时采用减噪措施。

(2) 定期对各噪声设备进行检修，保持设备运转正常，避免因设备的非正常运转造成设备噪声增大。

(3) 噪声设备布局要合理，强噪声源如风机、水泵等应安装在人员活动少或偏僻的地方，同时该处的操作工人应佩戴防噪声耳罩或耳塞。

(4) 原辅材料的运输经过居民区时禁止鸣笛，并尽量避免沿途居民的休息时间。

(5) 加强厂内绿化，在生产区与办公区之间种植高大的乔木，可以起到吸声、隔声的作用。

8.5 固体废物处理措施分析

固体废物是指生产建设、日常生活和其他活动中产生的污染环境的固态、半固态废弃物。根据工程分析，下表列出了本项目主要固体废物产生量、利用及处置方式。

表 8.5-1 项目固体废物产生量一览表

序号	污染物名称		产生量(t/a)	固废性质	处理去向
1	煤渣		40	一般工业固体废物	外运销售给周边砖厂
2	烟气处理系统	湿法处理沉渣	36	一般工业固体废物	
		电焦油	10	危险废物	委托有资质单位处置
3	混捏成型烟气处理系统	电焦油	0.36	危险废物	
4	生活垃圾		12.75	生活垃圾	环卫部门卫生处理
5	炉渣和布袋收集的粉尘		4.92	一般工业固体废物	
6	布袋收集石墨粉尘		12.75	/	作为原料使用

职工产生的生活垃圾由环卫部门统一收集处理。炉渣、沉淀渣属于一般固体废物，用于外售或者厂区铺路。除尘器收集的原料粉尘回用于生产工艺中。

烟气处理系统、混捏成型烟气处理系统产生的电焦油属于危险废物。各类危

险固废按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，均采用符合标准的专门容器、分类盛装，储存于厂区的危废暂存库，并交由有危废处理资质的单位进行无害化处置。

企业应及时清运临时堆放于厂区的固体废物，尽量减少在厂区的堆放量，并加强对厂区内临时贮存间的管理，防止泄漏。对固体废物处置实行专人管理，固体废物在产生和处置过程中应进行登记，按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）进行安全处置。固体废物转运过程中应采用篷布封盖运输，运输途中不得散落。

职工生活垃圾集中收集至厂区内的垃圾收集设施内，统一交由环卫部门处理。

由以上分析可见，项目产生的工业固体废物均得到综合利用，项目固体废物对环境的影响不大。

9 环境经济损益分析

9.1 环境效益分析

该项目总投资 2000 万元，项目建成后既增加了地方财政收入，又带动周边经济的发展，提高农民收入，产生较好的经济效益，包括各种投资所产生的直接效益和间接效益。

9.1.1 工程环保设施投资

本项目总投资 2000 万元，其中环保投资 205 万元，占投资总额的 10%。主要环保投资见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目主要环保投资估算

项目		防治设施	数量	投资（万元）	治理效果	
废气治理	制粉车间	粉尘	集气罩+布袋除尘器+15m 高排气筒	1 套	15	达标排放
	混捏成型	沥青烟、苯并芘	静电捕集+15m 排气筒	1 套	13	达标排放
	焙烧窑	烟尘、SO ₂ 、沥青烟、苯并芘	喷淋脱硫除尘+干式静电捕集+20m 排气筒	1 套	100	达标排放
	导热油炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x	布袋除尘器+20m 排气筒	1 套	10	达标排放
	厨房	油烟	油烟净化器+排烟专管	1 套	3	达标排放
	原料棚洒水	粉尘	洒水抑尘系统	1 套	2	厂界达标
废水治理	职工生活	生活污水	污水处理设施	1 个	7	达标排放
	道路及车辆冲洗废水	SS	进、出水网格+雨水收集沉淀池	1 套	7	回用不外排
	初期雨水	SS				
固废治理	生产	一般固废	临时堆放点	1 个	2	外售综合利用
		危险废物	危废暂存场	1 个	3	符合规范
	职工生活	生活垃圾	垃圾桶	1 套	1	环卫部门清运
噪声治理	生产设备	消声器	1 台	12	厂界噪声达标	
	风机、水泵	减振垫	若干			
厂区绿化工程		对厂区进行绿化		30		
合计				205		

从表中的数据可知，环保治理投资最大的项目是废气治理、废水治理，与国

内同类项目的环保投资相比较，其环保投资额额度是合理的。

(2) 运营期环境保护运转费用

本项目投产后环境保护运转费用主要包括处理设施的运转费、折旧费、排污费和环保监测等管理费(包括工资和业务费)。根据国内同类项目的环保费用开支情况，结合本项目的实际情况，初步估算本项目建成投产后每年的环境保护运转费用开支为 30 万人民币。

(3) 资源损失

该项目资源损失主要是土地利用、水土流失等，通过采取合理的水土流失防治措施后，根据国内同类项目初步估算，其资源损失量不大。

(4) 环境补偿性损失

环境补偿性损失主要包括排污费、污染赔偿费、事故处理费和罚款等。

9.1.2 环境效益分析

本项目采取相应的环境保护措施后，可使污染物排放大大减少，环境效益较好。具体有以下几个方面：

① 目生产废水及生活污水不外排，对水体水质不产生影响。

②项目运营期石墨生产线废气及食堂油烟均经采取合理的防治措施，对环空气环境质量不产生明显的影响。

③对机械设备如各类机械、水泵、风机等，均采取隔音、消音和降音等措施，并通过合理布局、合理安排生产时间、设置围墙和绿化林带等措施，有效地降低了噪声的影响。

④项目产生的生产固废合理利用、煤渣外售综合利用、生活垃圾由垃圾清运工人，交由当地环卫部门处置，可防止二次污染的产生，降低对环境的影响。

9.2 社会效益分析

本项目的社会效益主要体现在以下几个方面：

(1) 本项目的建设将提高本地资源深加工的能力，同时也可带动该区域的交通运输等服务业等第三产业的发展；

(2) 本工程具有较大的市场和发展前景。一方面能够增加当地就业机会，另一方面能够推动地区经济的发展，促进当地工农商业的发展，促进人民生活水

平的提高。

因此项目的建设具有一定的社会效益。

9.3 结论

总之，本项目是以经济效益为前提，以环境效益为基础而进行建设的。通过本项目的建设，优化各种环保措施，充分利用当地石墨资源优势，在确保各项污染防治措施有效运行的情况下，项目对周围环境影响不大，基本上可满足当地环境容量要求和环境管理要求，达到可持续发展目的。因此，本项目有一定的社会效益、经济效益和环境效益，其建设是可行的。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

根据工程采用的工艺及污染防治措施，营运期环境管理好坏是影响资源利用率、生产效率和污染防治的一个关键因素。加强环境管理力度，尤其是原料仓库、辅料贮存的安全管理，废水、废气、废渣处理设施的正常运行，是提高清洁生产水平、降低环境污染的保障。为做好环境保护工作，公司应建立一套完善的环境管理体制，设置专门的环境保护管理机构，由该部门统一负责该项目的环境管理，需设 1-2 名专职的环保人员，可由公司总经理直接领导。环保管理人员应具备一定的清洁生产知识、熟悉该项目的生产排污特点，还必须有较强的责任心和协调组织能力，利于监督管理，若发现问题能及时解决并向上级环保部门报告。

为做到有章可循，公司还必须制定严格的管理制度，对职工进行安全、环保、生产教育，把由人为因素造成的环境风险降低到最低；把安全生产、环境保护指标列为考核内容之一，明确指标、奖罚分明。

10.1.1 “竣工环境保护”验收

为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）（以下简称《暂行办法》），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。具体验收流程见下图 7-1。

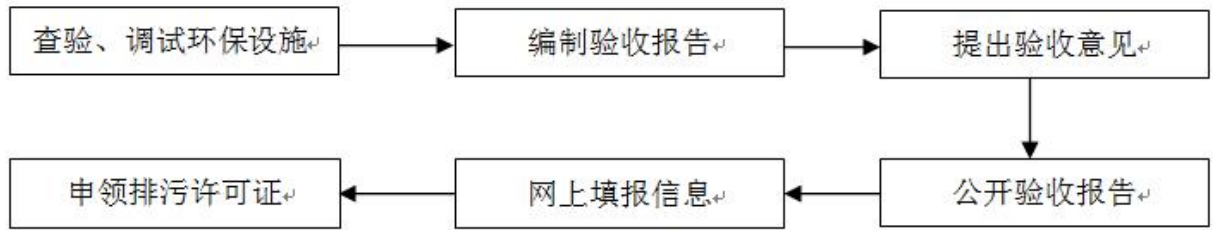


图 10.1-1 竣工验收流程图

验收程序简述及相关要求

(1) 建设单位如实查验、监测记载环保设施的建设和调试情况。调试期间，建设单位应当确保该期间污染物排放符合国家和地方的有关污染物排放标准和排污许可等相关规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

(2) 编制验收监测报告，本项以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告，建设单位不具备自主验收能力的可以委托有能力的技术机构编制。

(3) 验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在《建设项目竣工环保验收暂行办法》中第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容。

(4) 验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日，同步公开环保设施竣工日期以及对环保设施公开调试的起始日期。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

(5) 验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

(6) 纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

表 10.1-1 “竣工环境保护验收”一览表

项目	污染物	治理措施	监测因子	治理效果
大气 污染物 治理 措施	制粉车间粉尘	集气罩+布袋除尘器 +15m 高排气筒	粉尘	《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)中的最 高允许排放速率二级(15m) 及最高允许排放浓度
	混捏成型工序	静电捕集器+15m 排气 筒	沥青烟、苯 并[a]芘	《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)表 2 二 级
	焙烧窑	喷淋脱硫除尘+干式 静电捕集+20m 排气筒	烟尘、SO ₂ 、 沥青烟、苯 并[a]芘	《工业炉窑大气污染物排放 标准》(GB 9078-1996)表 2 干燥炉、窑二级,表 4 二级; 《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)表 2 二 级
	导热油炉	布袋除尘器+20m 排气 筒	烟尘、SO ₂ 、 NO _x	《锅炉大气污染物排放标 准》(GB13271—2014)表 3 大气污染物特别排放限值
	厨房	油烟净化器+排烟专 管	油烟	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001)
	无组织粉尘	洒水抑尘	粉尘	《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)无组织 排放监控浓度限值
水污 染治 理措 施	生活污水	化粪池	COD _{Cr} 、 NH ₃ -N、SS、 动植物油	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)三级标准
	冲洗废水 雨水收集池	进、出水网格+沉淀 池,容积 40m ³	SS	循环使用,不外排
固体 废物	生活垃圾	当地环卫部门统一收 集	/	合理处置
	炉渣和布袋收 集的粉尘		/	
	煤渣	外运销售给周边砖厂	/	
	焙烧炉烟气处 理系统湿法处 理沉渣		/	
	布袋收集石墨 粉尘		/	
	烟气处理系统 电焦油	委托具有危废处置资 质的单位处置	/	
混捏成型烟气 处理系统电焦 油	/			
声 环境	设备噪声	安装消声器以及采取 减震隔声措施	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排 放标准》(BG12348-2008)的 3 类标准
绿化		美化环境		

10.1.2 日常环境管理和环境管理机构建设

(1) 环境管理制度

可通过建立《环境保护管理制度》、《岗位环保责任制》、《污染物排放许可细则》、《环保经济责任制考核办法》等办法，逐步完善和建立以下环境管理制度：

- 1) 执行排污申报登记
- 2) 环保设施运行管理制度

应建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位制，实行污染治理运行记录度，以确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况采取相应措施（包括减产和停止生产），防止污染事故的发生。

- 3) 建立企业环保档案

企业应对生产处理装置等进行定期监测，建立污染源档案，发现污染物非常排放，分析原因并及时采取措施，以控制污染影响的范围和程度。

- 4) 奖惩制度

企业建立环保工作奖惩制度，对保护和改善厂区环境成绩显著的车间、应予以表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的车间或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚

- 5) 风险管理

由于风险情况下发生泄漏或火灾事故时，对环境空气及地表水影响较大，因此环境管理的重点是建立风险防范及应急措施，并确保在风险发生时能迅速启动应急预案。

- 6) 做好环保报表的统计上报工作。

（2）环境管理机构

为保证环境管理任务的顺利实施，公司的法定负责人，又是控制环境污染，保护环境的法律责任者。

此外，公司应该设立专门的环保机构和专职负责人，负责整个厂区的环境管理工作。

（3）排污口规范化管理

应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口挂牌标识，做到各排污口环保标志明显，便于企业管理和公众监督。废水排放只设一个排放口。全部标志牌均采用国家环保局统一监制的三角形边框的警告标志牌。标志牌设在排污口醒目处，设置高度为上边缘距地面

约 2m，并定期对标志牌进行检查和维护。

项目应使用国家环保部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志等级证》，并按照要求填写相关内容。

项目投产运行后，应建立各主要污染物类别、数量、浓度、排放方式、排放去向、达标情况等等的台帐，并按环保部门要求及时上报。

表 10.1-2 排放口图形标志

排放口	废水排放口	废气排放口	噪声源	固体废物堆场
图形符号				

危废标志管理：

企业应完善危险废物标志管理，在危废暂存处挂警示牌，在收集容器上贴图形标志。危废图形标志见图 10.1-2。



图 10.1-1 危险废物标志

10.2 污染物总量控制指标

根据国家环境保护部对实施污染物排放总量控制的要求，本项目总量控制的指标为 NO_x 、 SO_2 。

根据建设项目污染物排放特点，本评价确定的污染物排放总量控制因子为：

表 10.2-1 项目污染物排放总量

类别	污染物	总量指标(t/a)
废气	SO ₂	2.65
	NO _x	0.67

建设方应按排污许可制度向环保局申请项目所需排污总量指标。

10.3 环境监测

实施环境监测计划的目的是为了防止工程建设及运营后产生环境质量下降，以保障经济社会的可持续发展。根据《环境保护法》及《建设项目环境管理办法》，环境影响报告书必须提出项目在建设期和运行期的环境监测计划，以保证环保措施的实施和落实，实现科学的系统管理。其环境监测计划如下：

10.3.1 正常排污时监测计划

(1) 大气污染源监测

监测点布设：排气筒及厂界。

监测项目：焙烧窑监测 SO₂、烟尘、沥青烟、苯并芘；制粉车间粉尘排放口监测颗粒物；混捏成型废气出口监测沥青烟、苯并芘；导热油炉监测 SO₂、烟尘、NO_x。

监测频次：每季度监测一次，全年共 4 次。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

(2) 水污染源监测

监测点布设：污水处理设施排污口。

监测项目：COD、氨氮、SS、BOD、动植物油、SS。

监测频次：每季度监测一次，全年共 4 次。

监测采样和分析方法：《环境监测技术规范》和《水和污水监测分析方法》。

(3) 噪声源监测

监测点位：厂区四周边界外 1m 处。

测量项目：等效连续 A 声级。

监测频次：每季度监测一次，全年共 4 次。

测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，高度为 1.2~1.5m。

(4) 地下水

地下水：每年枯、丰水期对下游水井水质进行监测一次。

监测项目为 pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐、硫酸盐、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、阴离子合成洗涤剂等。

(5) 固体废物

固体废物：固废分类处置情况实施检查。

固废：处置情况检查，每月一次。

为了加强监督管理，应按要求定期进行污染源监督监测。并设置独立的环境监测部门，负责日常的污水和废气的常规监测。

10.3.2 非正常排污时监控手段和预防措施

① 发生非正常工况或事故排放时应立即进行污染源和环境质量的监测。

② 对污染处理设施应每班进行巡视，并应对管道的堵塞、破损、泵的运转、药剂的添加和使用等情况，以及非正常运转等予以记录和处理；

③ 定期实施采样监测，监控废气及废水处理工艺的运转效果。当主体生产设备定期检修时，处理设施也应同步进行内部检查和维修；

④ 生产运行期应加强对易损易耗件的备品备用，确保非正常工况时能及时予以有效处置。

10.4 环境管理与监测建议

(1)、环保管理工作是企业管理的一个重要组成部分，应建立严格的制度化
管理，使环保工作做到有章可循。

(2)、企业应设专项环保经费用于环保人员的业务培训，不断提高环保管理
水平，以保证和满足全厂环保工作的要求。

(3)、企业对环保经费要有一定的保证，用于环境治理和监测工作的开展，
以保证良好的生产运行状况。

11 项目可行性分析

11.1 产业政策的相容性分析

石墨加工企业不属于《国家明令禁止的“十五小”、“新五小”重污染企业》中规定的重污染企业，也不属于《当前部分行业制止低水平重复建设目录》中规定的禁止和限制类企业，该厂所用设备均为目前石墨加工企业常用设备，不属于《严重污染环境（大气）的淘汰工艺与设备名录》中的设备，对照《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2016.3.25修正），本项目不在上述产业结构调整指导目录“淘汰类”和“限制类”之列。因此，本项目与国家产业政策不相违背，符合国家的相关产业政策。

本项目采用石墨过筛原料加工生产碳棒，充分利用当地的石墨矿资源，避免了石墨资源的浪费，提高了当地石墨资源的综合利用率。

11.2 规划符合性分析

本项目位于益阳市桃江县灰山港镇紫荆东路，土地利用性质为建设用地（详见附件）。本项目符合《湖南省国民经济和社会发展“十二五”规划纲要》。

本项目充分利用了现厂区的生产运营条件，项目选址符合桃江县土地利用总体规划。项目建设不占用耕地、林地，项目的建设符合相关用地规划。

11.3 环境功能区划敏感因素分析

项目地址位于益阳市桃江县灰山港镇紫荆东路，附近无饮用水源保护区、自然保护区、生态功能保护区等需要特殊保护的地区。建设区域环境空气功能为二类区，地表水为以灌溉为主的水塘和地表径流，为农灌用水功能区，不属于敏感水域；项目所在区域以山地丘陵为主，周边有少量散户居民，与本项目存在一定的地形阻隔。无对本项目有限制性的因素。

11.4 平面布局合理性分析

按照总图运输设计原则，本项目在满足国家有关规定规范的前提下力争做到工艺流畅，功能分区明确，间距合理，管线短捷，运输方便，符合环保、安全、卫生、消防等要求。按照以上要求，在充分考虑自然因素及外部交通、四邻环境条件、和公司发展规划的情况下，厂区分为生产区、办公区和宿舍区。沥青储罐设置车间进行安置在厂区南侧，远离生活区和外界居民区，与各功能区均保持一定的安全距离；办公区位于厂区大门处。

综上，本项目平面布局合理。

11.5 选址合理性分析

(1) 从环保角度分析

① 从水环境角度看，本项目废水主要为生活污水。处理达标之后排入志溪河。

② 从环境空气影响角度看，评价范围内周边居民集中区等环境空气敏感点相对较少。本项目的环境空气影响主要是石墨粉尘以及燃煤废气、焙烧窑废气，废气经处理达标后排放，对周边环境空气敏感点的影响较小。

③ 从声环境影响角度看，项目营运的噪声污染源主要是机械设备运行产生的噪声污染。经预测结果表明，本项目营运时厂界噪声排放可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。因此，项目噪声源对周边声环境敏感点的影响不大。

(2) 能源利用、交通、环境敏感度方面

项目所在地位于益阳市桃江县灰山港镇，镇区交通便利。

因此，本项目选址合理。

与：“三线一单”符合性分析

① 生态红线

本项目选址位于益阳市桃江县灰山港镇紫荆东路，项目属于建设用地，本项目不占用基本农田，项目建成后生活污水生活污水用于周边农田施肥；项目固体废物均得到合理处置。综上所述，本项目不占用生态红线保护区域范围，本项目

行为符合管控要求，本项目的建设符合益阳市生态红线区域保护规划。

②环境质量底线

项目所在地大气环境满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；地表水基本满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类水质标准；项目场界东南西北侧噪声监测指标均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准要求。本项目废气经妥善处理后可达标排放；生活污水用于周边农田施肥；固废得到合理处置，噪声对周边影响较小，不会突破项目所在地的环境质量底线，因此本项目的建设符合环境质量底线标准。

综上，本项目建设符合环境质量底线要求的。

③资源利用上线

资源是环境的载体，“资源利用上线”是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议和要求，为规划编制和审批决策提供重要依据；

本区域内已铺设自来水管网且水源充足，生产和生活用水均使用自来水；能源主要电网供电系统，属于清洁能源；项目不占用基本农田，土地资源消耗符合要求。

因此，项目资源利用满足要求。

④环境准入负面清单

本项目位于益阳市桃江县灰山港镇紫荆东路，根据《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案（2016—2020年）》指出，根据流域水质目标和主体功能区规划要求，明确区域环境准入条件，细化功能分区，实施差别化环境准入政策。严格钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业新增产能项目审核。本项目经核实确认不属于以上产能严重过剩行业的项目。因此本项目为不属于环境准入负面清单项目。

因此，从环保角度分析，本项目选址可行。

11.6 项目建设的必要性

本项目是由桃江县华盛福利炭素制品有限公司投资兴建，项目建设地位于益阳市桃江县灰山港镇紫荆东路，工程总投资 2000 万元，项目总占地约 26 亩，生产规模为年产碳棒 2000t。项目建成投产后可实现年销售收入 2000 万元，实现利税总额近 200 万元，项目有较好的经济效应。

桃江县华盛福利炭素制品有限公司消化当地村民剩余劳动力，造福乡亲的理念，在有其他石墨矿源保证供给的基础上，引进和采用先进工艺、技术，专业生产碳棒为主的石墨制品。本项目投产，能增加地方的财政收入，为当地村民提供一定的就业机会，在一定程度上可以带动地方运输业、服务业等相关行业的发展，对促进鲁塘镇天堂村社会经济的发展，将起到积极的作用，具有较好的社会效益。

12 结论

12.1 项目概况

桃江县华盛福利炭素制品有限公司位于灰山港镇紫荆东路，124省道从厂门前经过，距资江、桃花江码头30公里，距益娄铁路灰山港车站不到1公里，交通便利。公司拥有一条年生产量2000吨的碳棒电极生产线，有员工20人。企业占地面积26亩。该厂的主要产品是电池用碳棒，产品主要有R20、R6，根据用户需要生产 $\Phi 10\text{mm}$ 以下各种圆柱形碳棒，产品主要销往广东、福建、上海、云南、江苏、浙江等省，经过几年的努力，产品质量达到了国家标准，赢得了用户的信赖，销售网络日趋完善，在中国碳棒行业崭露头角，是生产电池碳棒的后起之秀。桃江县华盛福利炭素制品有限公司从2000年建厂以来，累计完成产值3000万元，创利300多万，上交税收200多万，企业的发展取得了一定的经济效益和社会效益，为促进县、镇经济发展起了重要作用，为改变灰山港以建材为主的工业结构带了个好头。

12.2 环境质量现状

12.2.1 大气环境质量现状

监测期间项目区域各监测点位 SO_2 、 NO_2 小时浓度计及 PM_{10} 、TSP、苯并[a]芘日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求；氨气、 H_2S 符合《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区大气中有害物质的最高容许浓度标准。

12.2.2 地表水环境质量现状

项目附近池塘、志溪河除了总氮浓度超标，其他监测因子均可以达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准的要求，总氮超标原因主要是周边生活、农业废水排入周边水体，随着周边污水管网的完善，水质将得到改善。

12.2.3 地下水环境质量现状

项目区域地下水除了总大肠菌群之外各监测因子能满足《地下水质量标准》(GB14848-2017) III 类标准。总大肠菌群超标原因主要是周边生活、农业废水进入地下水体，随着周边污水管网的完善，水质将得到改善。

12.2.4 声环境质量现状

项目各厂界和敏感点噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准。

12.3 主要环境影响

12.3.1 地表水环境影响

项目生产废水不外排，生活污水经化粪池处理之后，排入灰山港镇污水处理厂，排入志溪河；初期雨水经沉淀处理后，暂存于初期雨水池，循环利用，对地表水环境影响较小。

12.3.2 地下水环境影响

项目不属于地下水污染典型企业，在做好各项防渗设施后，项目运行过程中，对周围地下水影响不大。

12.3.3 大气环境影响

本项目大气环境评价工作等级为二级，项目所在地为农村地区，选择《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ/T2.2-2018)的估算模式。根据估算模式的计算结果可知，项目建成运行后正常工况下：

制粉车间外排粉尘下风向最大落地浓度别为 $0.004638\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.52%。

混捏成型废气中沥青烟、苯并[a]芘下风向最大落地浓度分别为 $0.009416\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $4.049\text{E}-8\text{mg}/\text{m}^3$ ；最大占标率分别为 1.57%、0。

焙烧窑废气中 SO_2 、烟尘、沥青烟、苯并[a]芘下风向最大落地浓度分别为 $0.009007\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.01464\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.007369\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $2.728\text{E}-8\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为 1.80%、1.63%、1.23%、0。

导热油炉废气中 SO_2 、烟尘、氮氧化物下风向最大落地浓度分别为

0.007051mg/m³、7.834E-5mg/m³、0.007051mg/m³，最大占标率分别为 1.41%、0.01%、2.82%，说明正常排污时，废气对区域环境空气影响不大。

污染物对主要敏感点环境空气影响较小，敏感点环境空气质量仍可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

卫生防护距离确定为 100m，根据现场调查，项目卫生防护距离内无居民。为确保本项目顺利运营，建议相关部门未来在本项目卫生防护距离内不得规划新建筑物。

食堂油烟浓度满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中“小型食堂饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率”标准限值。

因此，项目产生的废气经处理后对环境空气影响较小。

12.3.4 声环境影响

本项目建设后，设备运行噪声值一般在 85~102dB(A)之间，尽量选用低噪设备，并在安装时采用减噪措施；定期对各噪声设备进行检修，保持设备运转正常；加强厂内绿化。综上所述，在采取降噪措施后，本项目噪声对各边界影响较小。

12.3.5 固体废物环境影响

项目营运期产生的固体废物主要为煤渣、烟气处理沉渣等一般固废和生活垃圾。

煤渣、烟气处理沉渣外售给砖厂作为产品添加剂。

焙烧窑烟气处理系统、混捏成型烟气处理系统产生的电焦油属于危险废物。各类危险固废按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，均采用符合标准的专门容器、分类盛装，储存于厂区的危废暂存库，并交由有危废处理资质的单位进行无害化处置。

生活垃圾易发出恶臭令人生厌，若不适当堆置和处理，不仅是苍蝇、蚊虫孳生、致病细菌繁衍、鼠类肆虐的场所，还破坏厂区环境卫生。因此，生活垃圾应采取妥善的暂存措施，交由环卫部门统一清运。

经上述措施处理后，项目固体废物不对周边环境产生直接影响。

12.3.6 环境风险分析

项目生产时采取一定的防范措施，可以使事故发生的概率降低，减少损失。

因此，建立有效的风险应急预案是降低风险和减轻风险后果的有效途径。通过采取各项风险防范措施及应急救援措施，可降低各种事故的发生，降低对周围环境的影响，使环境风险在可接受范围内。

12.4 公众意见结论

从公众参与情况来看，大多数被调查对象均对项目有一定的了解，认为该项目的建设可以促进当地经济的发展，对该项目建设持积极的支持态度。但在项目营运期，建设单位都应该加强环境保护、安全管理工作，对公众提出的合理要求和建议应积极予以采纳，把项目对环境和公众利益的影响减少到最低。

12.5 环境保护措施

12.5.1 地表水环境保护措施

项目生产废水不外排，只有少量生活废水，经污水处理设施处理后，用排污志溪河。

12.5.2 大气环境保护措施

餐饮厨房油烟应采用除油效率不低于 60%的油烟净化器净化处理，经油烟净化器处理后的油烟再由排烟风机排入专用油烟通道，引至楼顶排放。

制粉车间设置集气罩用于收集粉尘，收集的烟气经布袋除尘进行除尘处理，后由 15m 高排气筒引至高空排放。集气罩收集效率按 90%、除尘器处理效率 90% 计算，项目外排粉尘的浓度和速率均达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准要求。布袋除尘器回收的石墨粉尘重新回用于生产。

混捏、成型过程有苯并芘和沥青烟产生，经静电捕集器处理后，废气中主要污染物排放浓度可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准限值要求，后由 1 根 15m 的烟囱排放。

焙烧废气：碳棒生产原料包括石墨粉、沥青等，在高温焙烧过程中物料成分发生变化，导致焙烧窑废气中含较高浓度的沥青烟、SO₂ 等。本项目采用喷淋冷却除尘+电捕集处理焙烧窑烟气，沥青烟、烟尘、SO₂ 排放浓度满足《工业窑炉

大气污染物排放标准》(GB9078—1996)表2和表4中的二级标准(即沥青烟浓度限值 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟尘浓度限值 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 浓度限值 $850\text{mg}/\text{m}^3$)，苯并[a]芘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准(即苯并[a]芘浓度限值 $0.1875\times 10^{-3}\text{mg}/\text{m}^3$)，导热油炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271—2014)表3大气污染物特别排放限值。

12.5.3 声环境保护措施

项目主要噪声设备有磨粉机、成型机、筛分机、石墨输送皮带机和各类机泵等，噪声值一般在 $85\sim 102\text{dB}(\text{A})$ 之间。采取消声、隔声等措施，本评价对本工程的噪声污染防治措施建议如下：

I、尽量选用低噪设备，并在安装时采用减噪措施。

II、定期对各噪声设备进行检修，保持设备运转正常，避免因设备的非正常运转造成设备噪声增大。

III、噪声设备布局要合理，强噪声源如风机、水泵等应安装在人员活动少或偏僻的地方，同时该处的操作工人应佩戴防噪声耳罩或耳塞。

IV、原辅材料的运输经过居民区时禁止鸣笛，并尽量避开沿途居民的休息时间。

V、加强厂内绿化，在生产区与办公区之间种植高大的乔木，可以起到吸声、隔声的作用。

12.5.4 固体废物处理措施

职工产生的生活垃圾由环卫部门统一收集处理。炉渣、沉淀渣属于一般固体废物，用于外售或者厂区铺路。除尘器收集的原料粉尘回用于生产工艺中。烟气处理系统、混捏成型烟气处理系统产生的电焦油废按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求暂存，并交由有危废处理资质的单位进行无害化处置。

职工生活垃圾集中收集至厂区内的垃圾收集设施内，统一运至生活垃圾中转站，由环卫部门处理。

12.6 环境影响经济损益分析

项目具有良好的社会效益，环境经济效益大于环境损失，可促进社会、经济、

环境的协调发展。

12.7 环境管理与监测计划

建设单位应建立健全环境保护管理规章制度，加强环境管理，对污染防治设施必须进行日常检查与维护保养，确保其长期在正常安全状态下运行，杜绝发生污染事故，并严格接受环境保护主管部门的日常监督管理。建设单位应加强有机废气处理系统的管理和维护，确保其正常运行。

12.8 项目可行性分析

(1) 产业政策符合性分析

石墨加工企业不属于《国家明令禁止的“十五小”、“新五小”重污染企业》中规定的重污染企业，也不属于《当前部分行业制止低水平重复建设目录》中规定的禁止和限制类企业，该厂所用设备均为目前石墨加工企业常用设备，不属于《严重污染环境（大气）的淘汰工艺与设备名录》中的设备，对照《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2016.3.25修正），本项目不在上述产业结构调整指导目录“淘汰类”和“限制类”之列。因此，本项目与国家产业政策不相违背，符合国家的相关产业政策。

(2) 规划符合性分析结论

本项目为石墨加工业，位于灰山港镇紫荆东路。项目建设不占用耕地、林地，项目的建设符合用地规划。

(3) 选址合理性分析结论

本项目选址不涉及环境空气质量一类区、饮用水源保护区、生态敏感区等敏感区域以及风景名胜区、自然保护区、文物保护单位等。本项目通过合理布局，各种污染物远离敏感点，根据工程分析，本项目产生的废水、废气、噪声和固废经过治理后对周围环境敏感目标影响较小。从环境影响的角度分析，项目选址合理。

12.9 总量控制

本项目为补办环评项目，排放的污染物按照行业排放标准要求，以及同行业中先进水平及最佳污染物处理控制技术所能达到的水平对排污总量进行了核算，核算结果如下：

(1) 废水总量控制指标

根据工程分析，项目生产废水经不外排，不涉及总量指标。

(2) 废气总量控制指标

根据工程分析，本项目设 SO₂、NO_x 的建议总量控制指标分别为 2.65t/a，0.67t/a。

本项目最终总量控制指标，由益阳市环境保护局核定。

12.10 结论与建议

12.10.1 结论

桃江县华盛福利炭素制品有限公司年产 2000 吨碳棒建设项目符合国家现行的产业政策，营运期对当地各环境要素的影响较小，具有环境可行性。建设项目存在的主要环境问题是石墨粉尘、燃煤废气、焙烧窑烟气的排放及机械噪声，在采取相应治理措施后，污染物排放浓度可以满足达标排放的要求，经本环评预测，其带来的环境影响是在可接受范围内。

建设单位必须严格遵守“三同时”的环保管理规定，切实落实本报告提出的各项环保措施，并确保各类污染物实现达标排放，达到污染物排放总量控制的要求。项目建成后，须经环境保护主管部门验收合格后方可投入使用。在营运期间，应加强对设备的维修保养，确保环保设施的正常稳定运行。

12.10.2 建议

(1) 落实污染防治措施，保障本项目达到本评价提出的污染控制要求。

(2) 加强厂区绿化系统建设，种植能防噪、防尘的植物，高大乔木、灌木等搭配种植。

(3) 落实环境管理机制、机构、制度、教育措施，加强监测工作，及时控制污染物排放，防止污染事故的发生。

(4) 建议企业建立清洁生产管理体系，定期进行清洁生产审核，已达到节能降耗、清洁生产的目的。

(5) 加强一线工人的安全操作规范，强化安全生产管理，确保生产操作人员的安全，避免厂内发生安全事故。