

年利用 10 万吨轮胎物理粉碎制取精细胶粉建设项目环境影响报告书

建设单位：揭阳市泓威新材料有限公司

评价单位：南昌炫百环保科技有限公司

2020 年 1 月

目 录

第一章 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	3
1.3 环境影响评价的工作内容和工作过程.....	3
1.4 项目符合性初步判定情况.....	4
1.5 关注的主要环境问题.....	4
1.6 环境影响报告书的主要结论.....	5
第二章 总则	6
2.1 编制依据.....	6
2.2 环境影响要素识别与评价因子.....	13
2.3 环境功能区划及评价标准.....	14
2.4 评价工作等级和评价范围.....	25
2.5 评价工作重点及污染控制.....	34
2.6 环境敏感目标和保护目标.....	34
第三章 建设项目工程分析	36
3.1 项目基本情况.....	36
3.2 工程内容.....	36
3.3 建设规模、产品方案.....	42
3.4 原辅材料能源消耗和主要生产设备.....	43
3.5 总平面布置.....	46
3.6 建设计划.....	48
3.7 工程分析.....	48
3.8 清洁生产.....	64
第四章 区域环境概况	73
4.1 自然环境状况.....	73
4.2 珠海(揭阳)产业转移工业园区概况.....	77
4.3 区域环境质量现状.....	79
4.4 区域污染源调查和评价.....	88

第五章 环境影响分析	91
5.1 施工期环境影响分析.....	91
5.2 营运期环境影响分析.....	91
第六章 污染防治措施可行性分析	125
6.1 营运期废气污染防治措施.....	125
6.2 营运期废水污染防治措施.....	129
6.3 营运期噪声污染防治措施.....	134
6.4 营运期固体废物处置措施.....	135
6.5 运营期环保措施投资.....	136
第七章 环境风险分析	138
7.1 评价依据.....	138
7.2 环境风险识别及源项分析.....	140
7.3 环境风险影响分析.....	142
7.4 环境风险事故预防与应急措施.....	143
7.5 分析结论.....	146
第八章 政策、规划符合性及选址合理性分析	148
8.1 与相关政策、规划符合性分析.....	148
8.2 总平面布置合理性分析.....	158
8.3 用地符合性分析.....	159
8.4 选址可行性分析.....	159
8.5 小结.....	160
第十章 污染物排放总量控制	161
10.1 污染物排放总量控制的目的和意义.....	161
10.2 总量控制因子.....	161
10.3 总量控制指标.....	161
第十一章 环境经济损益分析	163
11.1 环保投资估算.....	163
11.2 环境影响经济损益分析.....	164
11.3 环保投资效益分析.....	164
11.4 社会效益.....	165

11.5 小结.....	165
第十二章 环境管理与监测计划.....	166
12.1 环境管理.....	166
12.2 环境监测.....	167
12.3 排污口管理.....	169
12.4 建设项目环保“三同时”工程验收.....	170
12.5 污染物排放清单及管理要求.....	171
12.6 小结.....	171
第十三章 结论与建议.....	177
13.1 结论.....	177
13.2 建议.....	182

附件：

附件 1 项目委托书

附件 2 营业执照

附件 3 工业用地证明

附件 4 项目租赁合同

附件 5 现状监测报告

附件 6 厂房项目环境影响登记表

附表：

建设项目环评审批基础信息表

第一章 概述

1.1 项目由来

废旧轮胎等橡胶制品属于固体废物中的一大类，它同时是可利用的资源，是可循环利用的高分子材料，消除废旧轮胎等橡胶制品对环境的污染，实现废旧轮胎等橡胶制品回收加工利用是世界各国关注的问题之一。开展废旧轮胎等橡胶制品回收加工利用是变废为宝，化害为利，消除废橡胶污染环境，是保护环境的重要途径，是发展循环经济，使废旧橡胶资源再循环，再利用的手段，是履行国际环境公约，做好环境外交工作的基础。

我国是消耗橡胶的大国，但又是橡胶资源十分匮乏的国家，然而再生橡胶和硫化橡胶粉正是橡胶的补充资源，是橡胶工业不可缺少的主要原材料之一，我国需要发展再生橡胶和硫化橡胶粉的生产，而废旧轮胎等橡胶制品是生产再生橡胶和硫化橡胶粉的主要原料。我国对废轮胎回收加工利用已高度重视，国家发改委已成立了《废旧轮胎回收利用管理办法》起草工作组，通过法律法规，建立健全废轮胎回收利用网络及付费机制，建立专项基金，落实财政补贴，减免税收等可操作性举措，逐步走向国际接轨的模式。2015 年国家颁布了胶粉，轮胎翻新及再生橡胶税收优惠政策，为了落实国务院精神，进一步推动资源综合利用和节能减排，规范和优化增值税政策，国家财政部出台（2015）78 号“资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录”，自 2015 年 7 月 1 日起对胶粉，轮胎翻新及再生橡胶产品增值税即征即返 50%优惠政策，对行业绿色发展带来利好，证明废旧轮胎回收加工利用行业是受国家友好和政策鼓励的。根据生态环境部、商务部、发展改革委、海关总署、质检总局联合公告《关于发布《进口废物管理目录》（2017 年）的公告》（公告 2017 年第 39 号）中未对进口废轮胎进行禁止或限制进口。

目前我国在橡胶循环回收利用 75%使用再生胶技术。据统计，全国大小再生胶企业近 500 家，总生产能力达 380 万吨以上，占全球约 81%的产能。我国胶粉生产厂家大约有 40 多家，总产量约 5 万吨，其生产和应用总体落后，再生橡胶处于主导地位，胶粉生产处于落后状态。

专业机构预测，今后 5-10 年，随着国家环保政策的收紧，再生胶生产将逐渐萎缩，橡胶粉尤其精细胶粉将逐步取代再生胶。

胶粉在橡胶制品和其它领域中，具有不可替代的作用：添加在轮胎中，可增强

磨损，可减少轮胎在运行中产生的热量，延长轮胎使用寿命。试验证明，普通鞋底经 2 万次曲绕就会断裂，而加了胶粉的鞋底经 4 万次曲绕也不会断裂。胶粉应用在公路铺设中，与沥青混合可以改变沥青的性能，避免路面产生软化流淌和严寒龟裂及其降低噪音等意想不到的良好效果，同时大幅降低成本。

用废轮胎生产精细胶粉、胶粒有广阔的应用范围，价格又极具竞争优势，可以造就新兴百亿的产业群，成为新的经济增长点。

项目使用广州泓泰控股有限公司废橡胶（轮胎）综合利用技术，泓泰控股拥有全球领先的废橡胶（轮胎）整体解决方案，是利用废轮胎、废橡胶为原材料生产新型环保精细、超细复合高分子粉体材料的科技环保型企业，具备完整的自主知识产权。核心技术液相粉碎制取工艺颠覆了传统胶粉再造干法工艺，改变了传统干法工艺胶粉理化性能差、高污染、低产能、颗粒大、粒度分布宽等落后状况，使我国橡胶循环利用技术达到世界领先水平。其液相粉碎项目获科技部技术成果评价结论：项目整体技术水平达到国际领先水平。

项目对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，属于鼓励类中“四十三”大类环境保护与资源节约综合利用第 27 条（废旧木材、废旧电器电子产品、废印刷电路板、废旧电池、废旧船舶、废旧农机、废塑料、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废（碎）玻璃、废橡胶、废弃油脂等再生资源循环利用技术、设备开发及应用）。因此项目符合国家产业政策要求。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《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》（2017 年修订）的有关规定，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，项目属于其中三十大类废弃资源（含生物质）加工、再生利用的 86 小类废电子电器产品、废电池、废汽车、废电机、废五金、废塑料、废油、废船、废轮胎等加工、再生利用，应编制环境影响评价报告书。为此，揭阳市泓威新材料有限公司委托南昌炫百环保科技有限公司承担“年利用 10 万吨轮胎物理粉碎制取精细胶粉建设项目”的环境影响评价工作。

接受委托后，遂组织环评项目课题组对该项目所在区域进行了现场踏勘，在调查环境现状和收集有关数据、资料的基础上，依据《环境影响评价技术导则》及其它相关技术规范、法律、法规，编制了《年利用 10 万吨轮胎物理粉碎制取精细胶粉建设项目环境影响报告书（送审稿）》。

1.2 项目特点

(1) 项目位于珠海(揭阳)产业转移工业园区一号路以西、二号街以北,属新建项目,租用揭阳市美威实业有限公司已建成厂房,建成后预计年利用 10 万吨废旧轮胎物理粉碎智能制取新型环保功能性超细高分子粉体材料。项目占地面积 10240m²,周围以规划工业用地、道路为主,500m 范围内无敏感点。

(2) 项目生产过程排污种类简单,排放量少,连续排放方式。

(3) 生产过程排污特征具有确定性,相应环保措施尽可能做到严格、通用、有效。总体是:

废水治理:生产废水和设备清洗废水经收集后由企业污水处理设施处理后全部回用于生产,不外排;生活污水纳入市政污水管网,纳管排放的废水最终进入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂集中处理,达标后排入半坑溪。

废气治理:前段切块破碎工序、液相粉碎车间干燥、干筛和包装工序、钢磨工序产生的粉尘分别设置旋风除尘+脉冲布袋除尘器处理达标后高空排放,破胶车间设置旋风除尘+脉冲布袋除尘器处理+UV 光解废气净化器处理达标后高空排放。

噪声治理:对噪声源合理布局、实施减振降噪措施,对较大噪声源采取隔声、消声措施,合理布局,确保厂界噪声达标排放。

固废处理:一般工业固废、危险废物和生活垃圾,分类收集,定期委托处理单位处理。

土壤与地下水保护:依据单元布局、使用功能和涉及污染物情况,采取分区防渗技术,结合定期监测管理,确保对土壤与地下水的保护。

1.3 环境影响评价的工作内容和工作过程

1.3.1 环境影响评价工作内容

主要工作内容为:确定编制依据,评价因子与评价标准、评价工作等级和评价重点,确定评价范围及环境敏感区,确定相关规划及环境功能区划,进行建设项目概况与工程分析,开展环境现状调查与评价,进行环境影响预测与评价,进行环境风险评价,进行环境保护措施及其经济、技术论证,进行环境影响经济损益分析,提出环境管理与环境监测计划,给出环境影响评价结论。

1.3.2 环境影响评价工作过程

环境影响评价工作一般分为三个阶段,即调查分析和工作方案制定阶段,分析

论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 1.3-1。

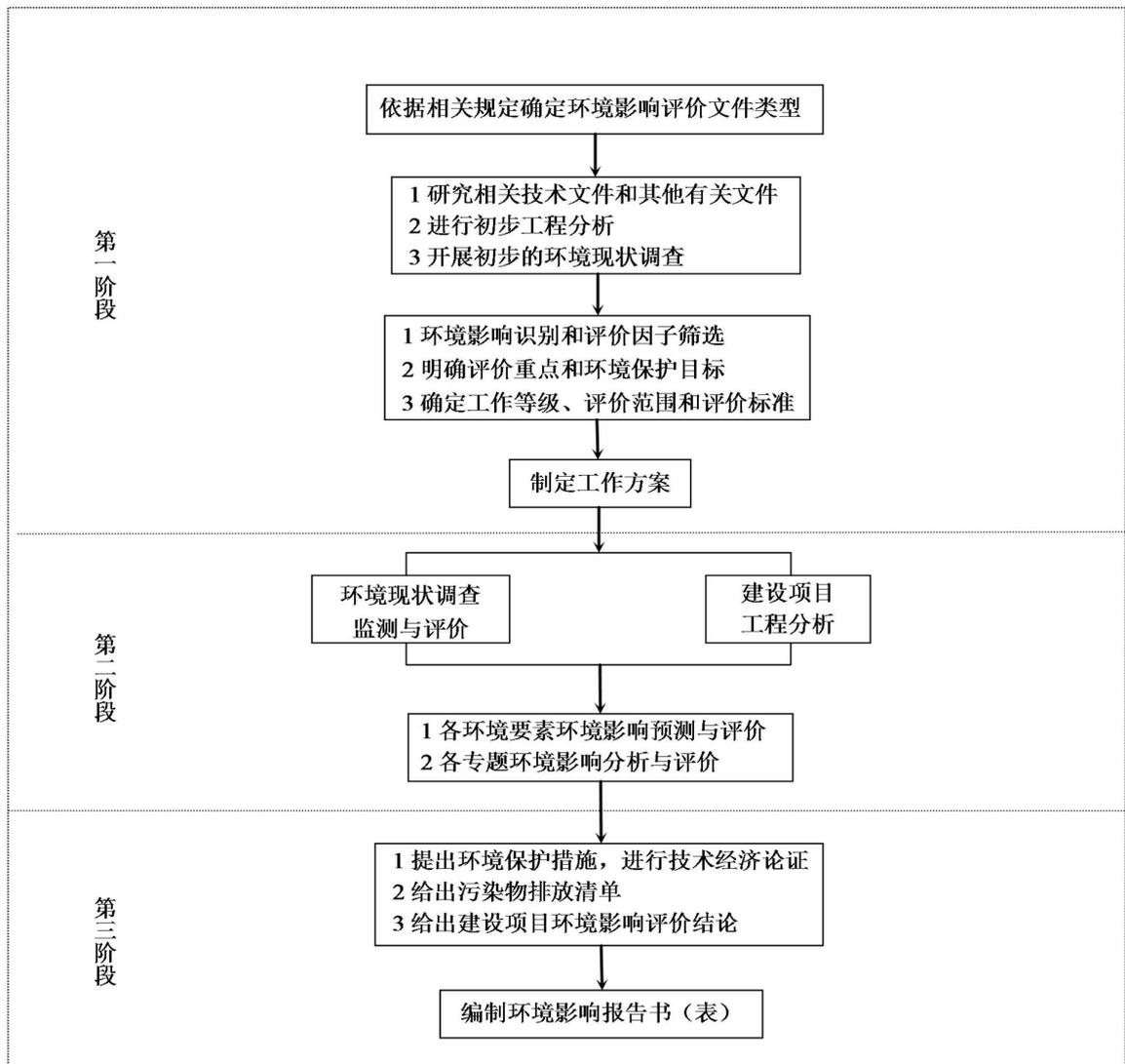


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 项目符合性初步判定情况

项目选址于珠海(揭阳)产业转移工业园区，主要从事废旧轮胎回收利用。项目地块用地性质属于工业用地，用地合法；项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、政策、规范，符合国家及地方产业政策、行业规范及政策、区域总体规划、环保规划；项目不涉及饮用水源保护区、不在生态红线内；项目投产不会对区域环境质量产生明显影响，项目资源消耗不大，在区域可承受范围内，综上，项目初步判定符合相应要求。具体分析见第八章。

1.5 关注的主要环境问题

1) 关注区域环境质量现状。通过对项目所在地区污染源分布情况、污染物排

放情况和环境背景调查，定量和定性地评价环境质量现状；

2) 关注项目建设与运营所造成的主要环境影响。通过项目在建设施工期及建成后运营期所排放的污染物对区域质量影响的程度、范围，进行分析、预测和评估，明确项目产生的主要环境影响；

3) 关注项目建设与运营过程应采用的环境保护措施。对项目建设引起的环境污染提出可行的减缓或补偿措施，使项目建设带来的负影响减少到最低程度。

4) 关注项目选址合理性。

通过上述工作，论证项目对环境方面的可行性，提出环境影响评价结论，为管理部门决策、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据。

1.6 环境影响报告书的主要结论

年利用 10 万吨轮胎物理粉碎制取精细胶粉建设项目位于珠海(揭阳)产业转移工业园区一号路以西、二号街以北（揭阳市美威实业有限公司内），主要从事废旧轮胎回收利用。地块用地性质属于工业用地，用地合法；项目符合国家及地方产业政策、总体规划和环保规划。公众及所有团体单位对本项目建设持支持态度，无反对意见。本项目的建设还有利于促进区域经济可持续发展。

本项目运营期会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染物。在采取相应的污染防治措施后，各项污染物排放可满足国家及地方相应的排放标准。项目建成后对周围环境的影响是可以接受的，不会改变项目周围地区当前的大气、水、声环境质量的功能要求；清洁生产水平达到了国内先进水平；排放总量满足总量控制指标要求。

在严格执行“三同时”的管理规定，完成相关环保审批手续，落实各项环保措施的前提下，从环保角度而言，该项目的建设是可行的。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第二十四号，2018 年 12 月 29 日起施行）；

(3) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 号第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修订通过，2016 年 7 月 2 日施行）；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过修订，自 2018 年 1 月 1 日起施行）；

(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；

(6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日审议通过，2019 年 1 月 1 日起施行）；

(8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2005 年 4 月 1 日起实施，2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过修订）；

(9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过修改，自 2012 年 7 月 1 日起施行）；

(10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；

(11) 《中华人民共和国安全生产法》（2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过修改，自 2014 年 12 月 1 日起施行）；

(12) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；

(13) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号修改，自 2017 年 10 月 1 日起施行）；

(14) 《危险化学品安全管理条例》(2013 年 12 月 4 日国务院第 32 次常务会议修订通过, 自 2013 年 12 月 7 日起施行);

(15) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发〔2005〕39 号, 2005 年 12 月 3 日);

(16) 《国务院关于酸雨控制区和二氧化硫污染控制区有关问题的批复》(国函〔1998〕5 号文, 1998 年 1 月 12 日);

(17) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35 号, 2011 年 10 月 17 日);

(18) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37 号, 2013 年 9 月 10 日);

(19) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号, 2015 年 4 月 2 日);

(20) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31 号, 2016 年 5 月 28 日);

(21) 《控制污染物排放许可制实施方案》(国办发〔2016〕81 号, 2016 年 11 月 10 日);

(22) 《清洁生产审核办法》(国家发展和改革委员会、环境保护部令 2016 年第 38 号, 2016 年 5 月 16 日);

(23) 《国家危险废物名录》(2016 年修订版, 自 2016 年 8 月 1 日起施行);

(24) 《危险废物转移联单管理办法》(国家环保总局令 5 号, 1999 年 10 月 1 日起实施);

(25) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》(环境保护部令 5 号, 2009 年 3 月 1 日);

(26) 关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定(生态环境部令 1 号, 2018 年 4 月 28 日起施行);

(27) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部 部令 4 号, 自 2019 年 1 月 1 日起施行);

(28) 《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);

(29) 《突发环境事件应急管理办法》（国家环境保护部令第 34 号，自 2015 年 6 月 5 日起施行）；

(30) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113 号）；

(31) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）；

(32) 《排污许可证管理暂行规定》（环水体[2016]186 号，2016 年 12 月 23 日）；

(33) 《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发[2007]201 号，2008 年 1 月 1 日）；

(34) 《关于进一步加强环境应急管理工作意见的通知》（环发[2009]130 号）；

(35) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日）；

(36) 《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，2012 年 8 月 8 日）；

(37) 《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）〉的通知》（环办[2013]103 号，2013 年 11 月 14 日）；

(38) 《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，2014 年 12 月 30 日）；

(39) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；

(40) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150 号）；

(41) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号，2017 年 11 月 14 日）；

(42) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11 号，2018 年 1 月 25 日）；

(43) 《再生资源回收管理办法》（商务部令第 8 号，2007 年 5 月 1 日起实施）；

(44) 《轮胎产业政策》（中华人民共和国工业和信息化部公告，工产业政策

[2010]第 2 号)；

(45) 《废轮胎综合利用行业准入条件》（工业和信息化部[2012]32 号）；

(46) 《关于联合开展“电子废物、废轮胎、废塑料、废旧衣服、废家电拆解等再生利用行业清理整顿”的通知》（环办土壤函[2017]1240 号）。

2.1.2 地方性法律、法规及政策

(1) 《广东省环境保护条例》（广东省第十二届人民代表大会常务委员会第十三次会议于 2015 年 1 月 13 日修订通过，自 2015 年 7 月 1 日起施行，广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈广东省环境保护条例〉等十三项地方性法规的决定》于 2018 年 11 月 29 日第三次修正）；

(2) 《广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法》（粤府〔2019〕6 号）；

(3) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2012 年 7 月 26 日广东省十一届人大常委会第 35 次会议第 2 次修正）；

(4) 《广东省实施〈危险废物转移联单管理办法〉规定》（1999 年 10 月 1 日实施）；

(5) 《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议于 2018 年 11 月 29 日第三次修正）；

(6) 《广东省饮用水源水质保护条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈广东省环境保护条例〉等十三项地方性法规的决定》于 2018 年 11 月 29 日修正）；

(7) 《关于加强建设项目环境保护管理的通知》（粤府办[1999]27 号，1999 年 4 月 1 日）；

(8) 《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环[2008]42 号），2008 年 4 月 28 日）；

(9) 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（广东省环保厅、广东省发改委，2014 年 1 月 27 日）；

(10) 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131 号，2015 年 12 月 31 日）；

(11) 《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2016〕145 号，2016 年 12 月 30 日）。

(12) 《南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020 年）》（粤环〔2017〕28 号）；

(13) 《广东省环境保护厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2017 年本）》（粤环〔2017〕45 号）；

(14) 《揭阳市人民政府办公室关于印发榕江流域污染综合整治工作方案的通知》（揭府办〔2015〕37 号，2015 年 8 月 13 日）；

(15) 《揭阳市南粤水更清行动计划（2013-2020 年）实施方案》（2013 年）；

(16) 《关于印发揭阳市水污染防治行动计划实施方案的通知》（揭府〔2016〕29 号）；

(17) 《揭阳市扬尘污染防治条例》（2016 年 12 月 29 日揭阳市第五届人民代表大会常务委员会第四十七次会议通过，2017 年 1 月 13 日广东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议批准）；

(18) 《关于发布揭阳市环境保护局审批环境影响评价文件的建设项目名录（2015 年本）的通知》（揭市环〔2015〕39 号）。

2.1.3 技术导则与规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤影响（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- (10) 《危险物品名表》（GB12268-2012）；
- (11) 《危险化学品目录（2018 版）》；
- (12) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
- (13) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (14) 《袋式除尘工程通用技术规范(HJ 2020-2012)》；

- (15) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；
- (16) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；
- (17) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；
- (18) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001 及 2013 年修改单)；
- (19) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001 及 2013 年修改单)；
- (20) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公 2017 年第 43 号)；
- (21) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；
- (23) 《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》(HJ1034-2019)；
- (24) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)。

2.1.4 产业政策、环境功能区划及相关规划

- (1) 《促进产业结构调整暂行规定》(2005 年 11 月 9 日国务院第 112 次常务会议审议通过, 国发[2005]第 40 号, 2005 年 12 月 2 日发布)；
- (2) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》；
- (3) 《当前部分行业制止低水平重复建设目录》(发改产业[2004]756 号, 2004 年 5 月)；
- (4) 《广东省企业投资项目实行清单管理的意见(试行)》(粤府〔2015〕26 号, 自 2015 年 3 月 1 日起实施)；
- (5) 《广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(粤府〔2016〕35 号, 2016 年 4 月 20 日)；
- (6) 《“十三五”生态环境保护规划》(国发〔2016〕65 号)；
- (7) 《全国地下水污染防治规划(2011-2020 年)》(国函[2011]119 号)；
- (8) 《广东省地表水环境功能区划》(粤府函[2011]29 号, 2011 年 1 月 30 日)；
- (9) 《广东省地下水环境功能区划》(粤办函[2009]459 号)；
- (10) 《广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(粤府〔2016〕35 号, 2016 年 4 月 20 日)；

- (11) 《广东省主体功能区规划》（粤府[2012]120 号）；
- (12) 《广东省环境保护规划纲要(2006-2020 年)》；
- (13) 《广东省环境保护“十三五”规划》；
- (14) 《广东省地下水保护与利用规划》(粤水资源函[2011]377 号)；
- (15) 《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）；
- (16) 《关于印发广东省循环经济发展规划（2010-2020 年）的通知》（粤经信节能〔2010〕878 号，广东省经济和信息化委员，2010 年 9 月 29 日）；
- (17) 《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》及《关于<揭阳市环境保护规划（2007-2020）>的批复》（揭府函[2008]103 号）；
- (18) 《揭阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- (19) 《揭阳市环境保护和生态建设“十三五”规划》（揭府办〔2016〕77 号）；
- (20) 《关于印发<榕江流域水质保护规划>的通知》（粤环[2001]173 号）；
- (21) 《揭阳市生活饮用水地表水源保护区划分方案》（1999 年）；
- (22) 《揭阳市城市总体规划（2010-2030 年）》；
- (23) 《揭阳市大型产业转移工业园总体规划(2008-2030)》；
- (24) 《珠海金湾(揭阳)产业转移工业园可行性研究报告》；
- (25) 《珠海金湾(揭阳)产业转移工业园总体规划》；
- (26) 《珠海（揭阳）产业转移工业园区域环境影响报告书专家技术评审意见》；
- (27) 《揭阳高新技术产业开发区珠海（揭阳）产业转移工业园项目审查办法》。

2.1.5 其他相关资料

- (1) 建设项目环评委托书；
- (2) 业主提供的有关本项目其他资料。

2.2 环境影响要素识别与评价因子

2.2.1 环境影响要素识别

根据工程特点、环境特征以及工程对环境影响的性质与程度，对环境的影响要素进行识别，识别过程见表 2.2-1。

表 2.2-1 工程环境影响要素识别

阶段		施工期			营运期						
		环境要素	占地	基础工程	材料运输	原料运输	产品生产	废水排放	废气排放	事故风险	产品运输
自然资源	植被生态							★	▲		☆
	自然景观										☆
	地表水体						★		▲		☆
居民生活质量	空气质量		▲	▲	▲			★	▲	▲	☆
	地表水质						★		▲		☆
	声学环境		▲	▲	▲					▲	☆
说明：★/☆表示长期不利影响/有利影响 ▲/△表示短期不利影响/有利影响											

由表 2.2-1 看出：

(1) 施工期会对部分自然资源占用，对生态环境产生长期影响；对区域空气环境和声环境质量产生短期不利影响。

(2) 营运期对环境的影响主要为：①工艺废水对水环境的影响；②废气排放对大气环境的影响；③原料、产品运输对沿途声环境、大气环境的影响。

(3) 工程对环境影响较大的是营运期工业废气的排放、废水的排放及事故风险。

2.2.2 评价因子

根据项目工程污染源分析识别出的环境影响因子、建设项目所处区域的环境特征，以及国家和地方有关环保标准、规定所列控制指标，筛选出的评价因子见表 2.2-2：

表 2.2-2 工程评价因子一览表

项目	评价因子	
大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、CO、O ₃ 、VOCs
	影响评价	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、VOCs
	总量控制	SO ₂ 、NO ₂
地表水环境	现状评价	水温、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、DO、NH ₃ -N、阴离子表面活性剂、石油类、挥发酚、总氮、总磷、粪大肠菌群数

	影响评价	定性分析
	总量控制	COD _{Cr} 、NH ₃ -N
地下水环境	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数
	影响评价	-
噪声	现状评价	Leq (A)
	影响评价	
固体废物	影响评价	一般工业固废、危险废物、生活垃圾

2.3 环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境功能区划

1、环境空气功能区划

根据《揭阳市环境保护规划(2007-2020)》，项目评价区域大气环境划属二类区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准。

2、地表水环境功能区划

根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14号)和《揭阳市环境保护规划(2007-2020)》，五经富水、榕江南河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类水质标准，半坑溪执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水质标准。

3、地下水环境功能区划

本项目所在区域属于粤东诸河揭阳分散式开发利用区(H084452001Q01)，地下水保护目标为III类，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中III类标准。

4、声环境功能区划

根据声环境功能区划，声环境评价范围内按不同的功能区划执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的相应标准，项目所在区域为3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准，即：昼间≤65 dB(A)，夜间≤55 dB(A)。

5、生态环境功能区划

根据《广东省环境保护“十三五”规划》和《揭阳市环境保护规划(2007-2020年)》及图册中关于揭阳市陆域生态功能区划内容，本项目所在区域为陆域集约利用区

本项目所在地环境功能属性见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目拟选址环境功能属性

编号	项目	功能属性及执行标准
1	水环境功能区	半坑溪执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
2	环境空气质量功能区	二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单
3	声环境功能区	3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类环境噪声限值
4	是否基本农田保护区	否
5	是否森林公园	否
6	是否生态功能保护区	否
7	是否水土流失重点防治区	是
8	是否人口密集区	否
9	是否重点文物保护单位	否
10	是否三河、三湖、两控区	是，属于酸雨控制区
11	是否水库库区	否
12	是否污水处理厂集水范围	是
13	是否属于生态敏感与脆弱区	否



图 2.3-1 项目所在位置地表水功能区划图

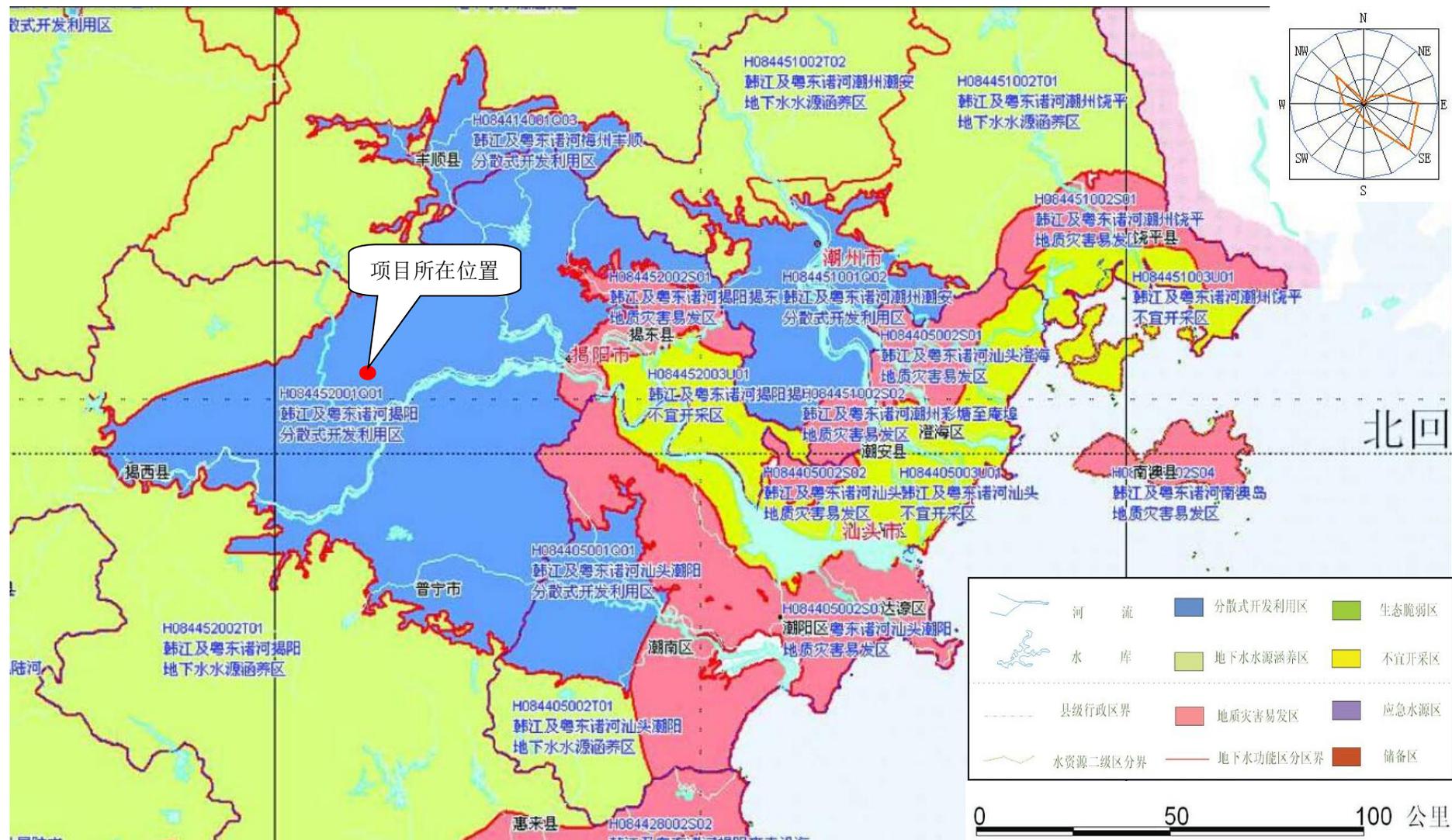


图 2.3-2 项目所在位置地下水功能区划图

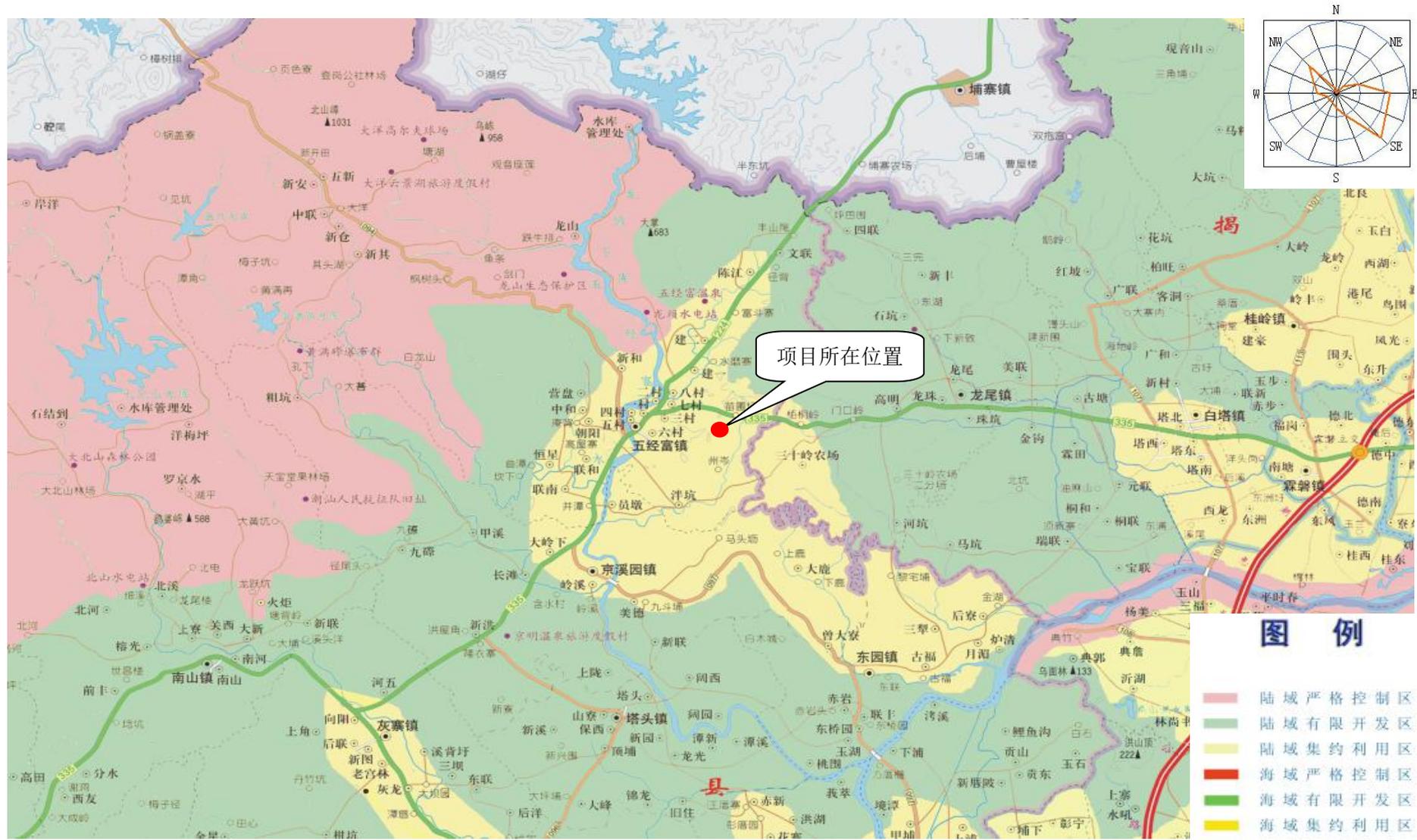


图 2.3-3 项目所在区域生态功能区划图



图 2.3-4 项目位置与生态控制区关系图

2.3.2 环境质量标准

1、地表水环境质量标准

半坑溪执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，SS 执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准。见表 2.3-2。

表 2.3-2 地表水环境质量评价执行标准（单位：mg/L，pH 除外）

序号	水质指标	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）
		III类
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升 $\leq 1^{\circ}\text{C}$ ，周平均最大温降 $\leq 2^{\circ}\text{C}$ 。
2	pH 值	6-9
3	溶解氧	≥ 5
4	COD	≤ 20
5	BOD ₅	≤ 4
6	氨氮	≤ 1.0
7	石油类	≤ 0.05
8	总磷	≤ 0.2
9	粪大肠菌群（个/L）	≤ 10000
10	阴离子表面活性剂	≤ 0.2
11	SS	≤ 30

*SS 的评价标准参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）。

2、地下水环境质量标准

项目所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，见表 2.3-3。

表 2.3-3 地下水质量标准 单位：mg/L，pH 值除外

项目	III类标准	项目	III类标准
色度	≤ 15	总大肠菌群	≤ 3.0
pH	6.5~8.5	挥发性酚类	≤ 0.002
氨氮	≤ 0.50	总硬度	≤ 450
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤ 3.0	溶解性总固体	≤ 1000
硝酸盐	≤ 20.0	Fe	≤ 0.3
亚硝酸盐	≤ 1.00	Mn	≤ 0.10
六价铬	≤ 0.05	铅	≤ 0.01
汞	≤ 0.001	氯化物	≤ 250
氰化物	≤ 0.05	硫酸盐	≤ 0.250

3、环境空气质量标准

本项目所在区域属环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、CO、TSP、PM₁₀、

PM_{2.5}和臭氧执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号），TVOC参照执行标准《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D。各标准值具体见表2.3-4。

表 2.3-4 环境空气质量标准

污染项目	平均时间	二级浓度限值(μg/m ³)	执行标准
颗粒物（粒径小于等于 10 μm）（PM ₁₀ ）	年平均	70	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单及其修改单
	24 小时平均	150	
颗粒物（粒径小于等于 10 μm）（PM _{2.5} ）	年平均	35	
	24 小时平均	75	
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200	
	24 小时平均	300	
二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
臭氧	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
一氧化碳（CO）	日平均	4	
	1 小时平均	10	
TVOC	8 小时平均	0.5	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D

4、土壤环境质量标准

项目选址属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第 II 类用地中的工业用地，其土壤环境质量标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第 II 类用地土壤污染风险筛选值，标准有关污染物及其浓度限值，详见表 2.3-5。

表 2.3-5 建设用地第二类用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800

6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-34-3	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	518.4
34	邻二甲苯	95-47-6	640
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a、h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
46	石油烃（C10-C40）	-	4500

5、声环境质量标准

本项目所在区块声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准，标准限值见表 2.3-6。

表 2.3-6 声环境质量标准(GB3096-2008) 单位: dB(A)

声环境功能区类别	时段	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
	3 类区		≤65

2.3.3 污染物排放标准

1、废气

颗粒物及NO_x执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准中规定的相关污染物排放限值及无组织排放监控浓度限值；闪蒸干燥机烟（粉）尘、SO₂执行《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中二类标准；橡胶特有异味属于恶臭气体（VOCs），企业厂界恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准，企业厂区内VOCs无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

见表 2.3-7-表 2.3-10。

表 2.3-7 大气污染物排放限值（摘录）

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒 (m)	二级	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	120 (其他)	15	2.9	周界外浓度 最高点	1.0
氮氧化物	120 (其他)	15	0.64		0.12

表 2.3-8 工业窑炉大气污染物排放标准（摘录） 单位: mg/m³

炉窑类别	烟（粉）尘排放浓度	烟气黑度（林格曼级）	SO ₂ 排放浓度	烟囱最低允许高度
干燥炉、窑	200	1	/	15
备注	当烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，除执行表内规定外，烟囱还应高于最高建筑物 3m 以上；当烟囱高度达不到标准规定时，其烟（粉）尘或有害污染物最高允许排放浓度按相应区域排放标准值的 50% 执行。			

表 2.3-9 恶臭污染物排放标准（摘录）

项目	排气筒高度(m)	排放量(kg/h)	无组织排放源的限值 (mg/m ³)	
氨气	15	4.9	新扩改建项目二级标准	1.5
硫化氢	15	0.33		0.06
臭气浓度	15	2000(无量纲)		20 (无量纲)

表 2.3-10 厂区内VOCs无组织排放限值

污染物项目	排放限值	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	6	监控点处1h平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	20	监控	

2、废水

项目生产过程中废水循环回用，不外排。项目生活污水经市政污水管网进入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂处理，废水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及污水处理厂接管标准。生活污水经揭阳产业转移工业园西部污水处理厂处理后达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的“城镇二级污水处理厂”排放限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者，最终排入半坑溪。见表 2.3-11。

表 2.3-11 水污染物排放限值

污染物项目	(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	污水处理厂接管标准	本项目执行标准	单位
pH值	6-9	6-9	6-9	无量纲
COD _{cr}	500	180	180	mg/L
BOD ₅	300	100	100	
氨氮*	-	25	25	
总氮	-	-	-	
总磷	-	3	3	
悬浮物	400	150	150	
石油类	20	20	20	

3、噪声

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

表 2.3-12 噪声标准一览表 单位：dB (A)

项目	标准名称	级别	排放标准值		
			类别	昼间	夜间
环境噪声	营运期	GB12348-2008	3类	65	55

4、固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》中给出的评价等级确定方法，确定本评价工作的评价等级为：

(1) 大气环境

本项目排放的主要大气污染物为 TSP、SO₂、NO₂。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）所要求，先采用《导则》中推荐的估算模型 AERSCREEN 确定项目的大气环境影响评价等级。

评级工作等级确定：分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i ，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 来确定评价等级，其中 P_i 定义为：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中： P_i ---第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ---采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} ---第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对 GB3095 中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

估算模式采用乡村、平坦地形模式；不考虑熏烟和建筑物下洗；考虑所有气象条件下(包括最不利气象条件下)的最大地面浓度；环境温度取 20℃；测风仪高度 10m；距离选项；自动距离 10m~2500m。

环境空气评价等级确定见表 2.4-1。

表 2.4-1 大气环境评价工作等级

评价工作等级	评价工作等级分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

1) 估算模式参数

本项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的估算模式 AERSCREEN 对大气环境影响评价工作进行分级。本项目估算模型参数详见表 2.4-2。

表 2.4-2 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(城市人口数)	/
最高环境温度		38.4 °C
最低环境温度		0.0 °C
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

2) 估算结果

本项目估算模式预测结果详见表 2.4-3。

表 2.4-3 估算模式预测结果

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
G1	TSP	900.0	0.219	0.024	/
G2	TSP	900.0	0.219	0.024	/
G3	TSP	900.0	0.304	0.034	/
	SO ₂	500.0	1.483	0.297	/
	NO _x	250.0	6.920	2.768	/
G4	TSP	900.0	0.219	0.024	/
G5	TSP	900.0	0.219	0.024	/
G6	TSP	900.0	0.219	0.024	/
G7	TSP	900.0	0.304	0.034	/
	SO ₂	500.0	1.483	0.297	/
	NO _x	250.0	6.920	2.768	/
矩形面源	TSP	900.0	43.523	4.836	/

本项目采用导则推荐的估算模式计算出的污染因子最大地面浓度占标率 $1\% \leq P_{\text{max}} < 10\%$ 。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）4.1.5 规定，确定大气环境评价等级为二级。

(2) 地表水环境

根据工程分析，建设项目水污染源主要是生产过程中产生的过滤废水、地面及设备冲洗废水和职工生活污水，主要污染物为 SS、COD 和氨氮。工程工

艺废水均可回用于生产系统，外排废水为生活污水总量为 9.6m³/d、540m³/a，其中生产废水中含有悬浮物，生活污水为非持久性污染物，得该项目污水水质复杂程度为简单，生产废水经处理后回用于生产系统，生活污水经过三级化粪池处理后达到废水处理相应的标准要求，排入市政污水管网后进入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)中的分级规定，确定本项目地表水评价等级为三级 B。

表 2.4-4 地表水评价工作等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 或 W<6000
三级 B	间接排放	——

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染物当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量 <500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项口，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

(3) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）规定，本项目为地下环境影响行业分类表中第 155 项“废旧资源（含生物质）加工、再生利用”中报告书项目，属于Ⅲ类项目。项目厂址位于揭阳产业工业园区的工业用

地，评价范围内不涉及重要的生态、风景保护区及野生珍稀动植物、自然保护区、文物保护单位、风景名胜区、无饮用水源保护区及地下热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源的保护区和补给区，为地下水评价导则中的不敏感区。对照地下水评价工作等级划分表，本项目评价等级为三级。水环境影响评价等级判据见表 2.4-5。

表 2.4-5 地下水评价工作等级划分表

环境敏感程度	项目类别		
	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

(4) 环境噪声

项目位于揭阳产业工业园区，项目所在区域声环境功能区划为 3 类区。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）关于声环境影响评价工作等级的划分原则，结合环境敏感区的分布等综合考虑，声环境影响评价工作等级确定为三级。详见表 2.4-6。

表 2.4-6 项目声环境影响评价工作等级划分表

HJ2.4-2009 划分原则	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下[不含 3dB(A)]，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价
项目所在区域声环境功能区划	GB3096-2008中3类
受影响人口	本项目建设选址于揭阳产业工业园区内，项目与敏感目标距离较远，受影响人口数量变化不大
评价等级	三级

(5) 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目不属于化工、冶金、矿山挖掘、农林、水利等对土壤环境产生影响的建设项目，对照附录 A “土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于 III 类项目，项目占地 10240m²，面积小于 5hm²，占地规模为小型，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度为不敏感，对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 4，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

(6) 生态环境

本项目位于揭阳产业工业园区内，新增占地面积约为 10240m²，占地面积 ≤2km²，区域内无珍稀濒危物种，属于一般区域。建设项目在采取厂区绿化建

设措施后，不会造成生态环境恶化。根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ/T19-2011）中的规定，生态环境影响评价工作等级确定为三级，生态环境影响评价可作一般性分析。生态环境影响评价等级判据见表 2.4-7。

表 2.4-7 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（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积2km ² ~20km ² 或长度50km~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

表 2.4-8 本项目生态影响评价工作等级判定表

指标	本项目内容	判定标准
占地面积	占地面积为10240m ²	面积≤2km ²
敏感程度	一般区域	一般区域
评价等级	与（HJ 19-2011）对照	三级

(7) 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中关于风险评价等级的划分方法（具体划分原则见表 2.4-8），本项目未构成重大危险源，且不位于环境敏感地区，当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I，结合下表内容，确定本项目评价工作等级为简单分析。

表2.4-9 风险评价工作等级划分表

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

各环境要素的评价等级见表 2.4-10。

表2.4-10 评价等级划分表

评价内容	工作等级	确定依据	建设项目情况
大气环境	二级级	1%≤P _{max} <10%，为二级评价	所有污染物 1%≤P _{max} <10%
地表水环境	三级 B	间接排放	项目生产废水不外排，生活污水预处理后排入污水处理厂进一步处理
地下水环境	三级	地下水环境影响评价项目类别为III类，且地下水环境不敏感，为三级评价	地下水环境影响评价项目类别为III类，且地下水环境不敏感
声环境	二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下[不含 3dB(A)]，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类区
土壤环境	不需评价	占地规模属于小型，所在地周边的土壤环境敏感程度为不敏感，项目类别为III类，不需评价	本项目占地规模属于小型，所在地周边的土壤环境敏感程度为不敏感，项目类别为

评价内容	工作等级	确定依据	建设项目情况
			III类
风险评价	简单分析	未构成重大危险源，项目所在地不属于环境敏感区，环境风险潜势为I	本项目未构成重大危险源，项目所在地不属于环境敏感区，环境风险潜势为I

2.4.2 评价范围

(1) 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中的要求，地表水三级 B 评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求以及涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。由于项目污水水质复杂程度为简单，生产废水经液固分离机处理后回用于生产系统，生活污水经过三级化粪池处理后达到废水处理相应的标准要求，排入市政污水管网后进入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂；另外本项目不涉及地表水环境风险。因此建议本项目地表水评价范围为：揭阳产业转移工业园西部污水处理厂出水口上游 500m，下游 1500m 河段；该河段执行的水环境功能区划为III类，执行《地表水环境质量标准》III类标准限值。

(2) 环境空气

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，建设项目的大气环境影响评价范围，主要根据项目的级别确定。项目大气影响评价等级为二级，因此选取以本项目为中心区域，自厂界外延边长为 5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

(3) 声环境

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）的要求，声环境影响评价范围为项目厂界外 200m 范围内的区域。

(4) 地下水

根据区域地下水特征，确定本项目地下水评价范围为以本项目为中心，周边 6km² 范围内。

(5) 生态评价

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2011）要求，生态环境评价范围为：厂区边界及外延 200m 的区域。生态环境评价范围为厂界周边 500m 范围内。

（6）风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，本项目环境风险的评价为简单分析，项目环境风险评价范围定为项目各边界为起始点向外延伸 3km 的范围。

大气环境、地下水环境、声环境及环境风险评价范围见图 2.4-1，地表水环境评价范围见图 2.4-2。

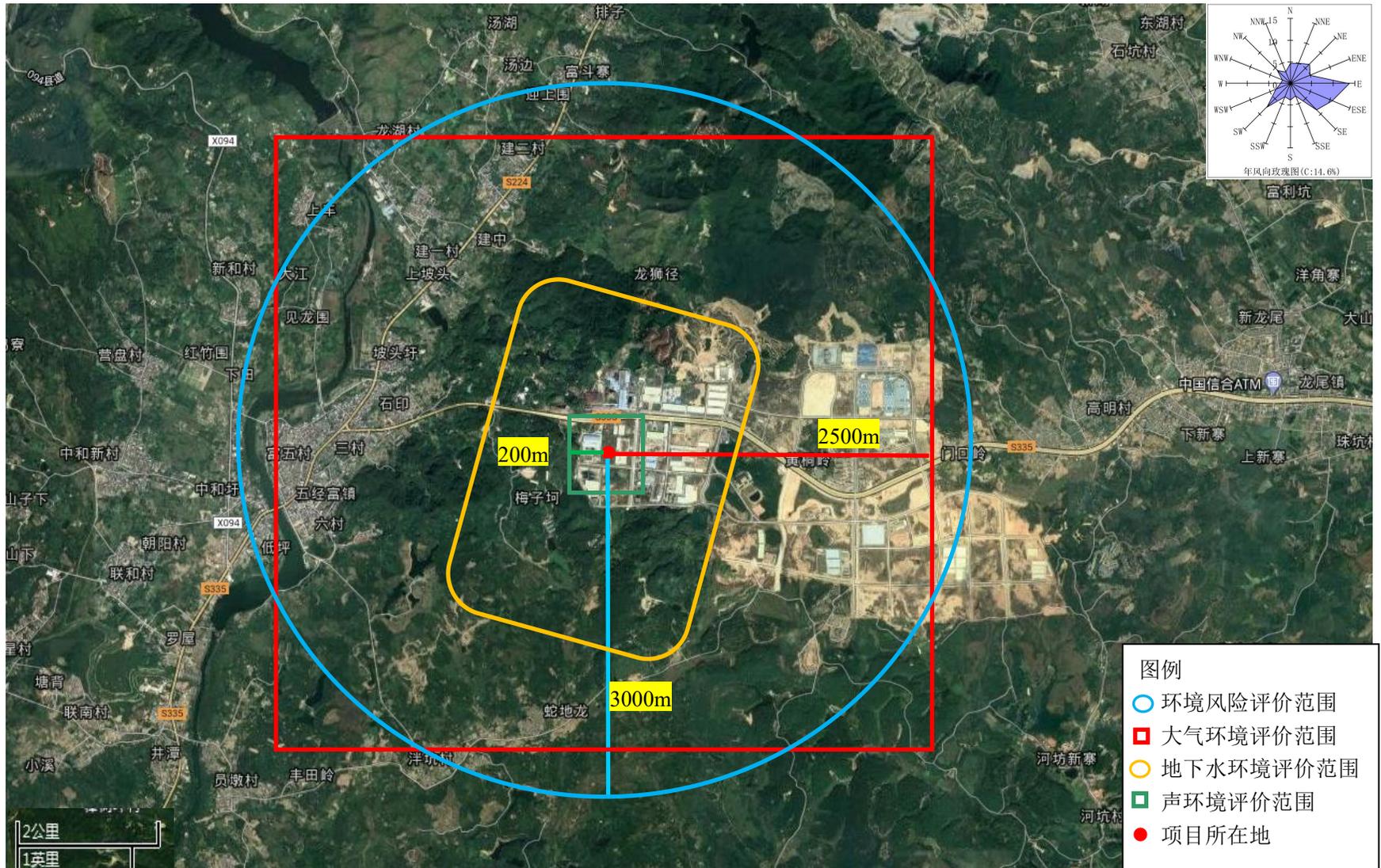


图 2.4-1 项目大气环境、环境风险、地下水环境、声环境评价范围示意图



图 2.4-2 项目地表水环境评价范围示意图

2.5 评价工作重点及污染控制

根据项目所在地的环境状况及项目特点，本次评价将以工程分析、污染防治措施可行性分析、环境影响分析为评价重点。

根据工程排污特点，结合自然环境现状及环境规划要求，主要污染控制目标如下：

(1) 采取有效的污染防治措施，使废气、废水、噪声等污染物排放达到相应的排放标准。

(2) 项目建成投产后，区域大气环境质量不因项目建设而降级，项目所在地周围大气环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

(3) 区域地表水体水质不因项目造成水质明显影响，水体质量不降级。

(4) 对工程各噪声设备采取降噪措施，以控制厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

(5) 对生产过程中产生的固体废弃物采取合理有效的处理处置措施，满足环保要求。

(6) 体现清洁生产政策，使污染源得到有效控制，达到先进生产水平。

2.6 环境敏感目标和保护目标

根据现场勘查，项目厂址位于珠海(揭阳)产业转移工业园区一号路以西、二号街以北（揭阳市美威实业有限公司内），企业主要环境敏感点为周边居民点等。根据现场踏勘，本次环评拟定的保护目标及敏感点见表 2.6-1，敏感点分布图见附件。项目周边无自然保护区和风景名胜区。

表 2.6-1 工程环境保护对象

编号	敏感点名称	坐标		保护对象	规模(人)	保护内容	环境功能区划	方位	距本项目最近距离居民(m)
		X	Y						
1	梧桐村	1500	0	居住	200 人	空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	E	1500
2	坑尾头	0	-580	居住	90 人			N	580
3	泮坑村	-999	-2344	居住	2500 人			SW	1950
4	岐凤小学	-1300	126	学校	师生 210 人			NW	1300
5	五经富中学	-1600	0	学校	师生 1450 人			W	1600
6	虎峰学校	-1800	10	学校	师生 250 人			W	1800
7	第七村	-1380	120	居住	1300 人			NW	1500
8	第八村	-1530	180	居住	1300 人			NW	1700

9	第三村	-1860	65	居住	1200 人			NW	1860
10	第二村	-1743	323	居住	900 人			NW	2100
11	第六村	-2005	-265	居住	1000 人			SW	2100
12	第一村	-2350	14	居住	800 人			W	2350
13	第四村	-2450	10	居住	400 人			W	2450
14	第五村	-2453	-287	居住	500 人			SW	2550
15	麻仓村	-1853	-1585	居住	600 人			SW	2350
16	经富小学	-2650	-25	学校	300 人			W	2650
17	下坡头村	-1280	962	居住	300 人			NW	1720
18	禾坪头村	-1280	1102	居住	200 人			NW	1750
19	新寨村	-1580	995	居住	300 人			NW	1850
20	金龙村	-1551	856	居住	500 人			NW	2228
21	大寮村	-1035	1676	居住	800 人			NW	2100
22	龙湖新村	-1751	1676	居住	400 人			NW	2520
23	门口岭村	2600	0	居住	600 人			NE	2600
24	半坑溪	/	/	水体	小河	水环境	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III类标准	W	500
25	五经富水	/	/	水体	中河		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III类标准	W	2200

(注：坐标原点为项目中心位置，地理位置坐标为 N23°33'58.58"， E116°05'30.80")

第三章 建设项目工程分析

3.1 项目基本情况

1、项目名称：年利用 10 万吨轮胎物理粉碎制取精细胶粉建设项目；

2、建设单位：揭阳市泓威新材料有限公司；

3、项目性质：新建；

4、行业类别及代码：废弃资源综合利用业，C42

5、建设地点：珠海(揭阳)产业转移工业园区一号路以西、二号街以北（揭阳市美威实业有限公司内），项目中心坐标北纬 23°33'58.58"，东经 116°05'30.80"。项目地理位置图见附图 1；

6、项目投资：总投资 21815 万元，环保投资为 200 万元，占总投资的 9.17%。其中一期投资 11815 万元，环保投资为 120 万元；二期投资 10000 万元，环保投资为 80 万元。

7、项目占地：占地面积 10240 平方米，建筑面积 10240 平方米，

8、建设规模：项目分两期建设，采用常温湿式粉碎法生产胶粉，不涉及橡胶裂解等处理工艺，建成后预计年加工废旧轮胎 10 万吨（其中一期年加工废旧轮胎 5 万 t/a，二期年加工废旧轮胎 5 万 t/a），年产橡胶粉 6.72 万 t/a（其中一期年产橡胶粉 3.36 万 t/a，二期年产橡胶粉 3.36 万 t/a），项目共建生产线 2 条（每期各建设生产线 1 条），每条生产线年处理废旧轮胎 5 万吨，每条生产线年产 3.36 万吨精细胶粉。企业根据分期建设生产线，对各期建成生产线其相应的环境保护设施进行分期验收。

9、劳动定员及生产安排：本项目运营投产劳动定员为 50 人，其中一期 30 人，二期 20 人，劳动制度安排为年工作天数 300 天，每天 3 班，每班 8 小时，年有效工作时间为 7200 小时。

3.2 工程内容

3.2.1 项目组成

项目占地面积约 10240m²，建筑面积为 10240m²。建设内容包括主体工程（生产区、原料堆场、成品仓库）、公用工程、辅助工程（办公综合楼和其他辅助设施）和环保工程，项目租赁揭阳市美威实业有限公司已建厂房作为生产车间，主要为设备安装，设备分为两期进行投入安装。见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目主要工程内容表

工程类别	工程内容	工程规模
主体工程	生产车间	一期：1F，框架结构，建筑面积5000m ² ，建有生产线1条，单条生产线年处理废旧轮胎5万吨，单条生产线年产3.36万吨精细胶粉 二期：1F，框架结构，建筑面积5000m ² ，建有生产线1条，单条生产线年处理废旧轮胎5万吨，单条生产线年产3.36万吨精细胶粉
辅助工程	综合办公楼	一期：3F，砖混结构，建筑面积780m ² 二期：3F，砖混结构，建筑面积780m ²
	门卫室	1F，砖混结构，建筑面积40m ²
	设备房	1F，砖混结构，建筑面积500m ²
储运工程	轮胎堆放场地	1F，搭设雨棚，企业在厂区内设置两处原料堆放地，建筑面积分别为500m ² 、500m ²
	产品仓库	1F，砖混结构，企业在厂区内设置两处产品仓库，建筑面积分别为750m ² 、750m ²
公用工程	供电	由揭阳产业工业园供电网络供给
	供水	由揭阳产业工业园供水网络供给
	排水	企业排水经园区排污管网进入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂处理
	供气	由揭阳产业工业园供气管网供给
环保工程	废气治理	前段破碎工序、液相粉碎工序、干燥和筛分工序、钢磨工序均设置旋风除尘+布袋除尘器处理，破胶工序设置旋风除尘+布袋除尘器+UV光解净化器，共7套，排气筒7根，高度15m
	废水治理	工艺废水处理设施1套，处理后全部回用于生产系统；生活污水采用三级化粪池处理后排入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂
	噪声治理	设备噪声隔声、消声、减震处理
	固体废物处理	一般固废暂存间、危废暂存间及生活垃圾收集设施

项目主要技术经济指标见表 3.2-2。

表 3.2-2 主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	分期建设情况		
			一期数量	二期数量	合计
一	生产规模				
1	精细胶粉	吨/年	33600	33600	67200
1.1	≤40 目精细胶粉	吨/年	12000	12000	24000
1.2	60 目~120 目精细胶粉	吨/年	18100	18100	36200
1.3	≥120 目精细胶粉	吨/年	3500	3500	7000
2	口圈	吨/年	8360	8360	16720
3	钢丝	吨/年	8000	8000	16000
二	工作制度	天/年	300		
三	公用工程消耗				
1	供水：用水量	吨/年	5794.2	5674.2	11468.4
2	供电：年耗电量	KWh	1.5×10 ⁷	1.5×10 ⁷	3×10 ⁷
四	能源消耗				

1	天然气	m ³ /年	7×10 ⁵	7×10 ⁵	1.4×10 ⁶
五	定员	人	30	20	50
六	厂区总面积	平方米	10240	-	10240
七	建筑面积	平方米	10240	-	10240
八	投资总额	万元	11815	10000	21815

项目厂址环境及四至情况：

项目位于珠海(揭阳)产业转移工业园区一号路以西、二号街以北（揭阳市美威实业有限公司内）。项目用地东侧为揭阳市美威实业有限公司厂房，南侧为锦屏街，西侧为润鑫实业有限公司，北侧为空地。项目地理位置图见图 3.2-1，四至情况见图 3.2-2。

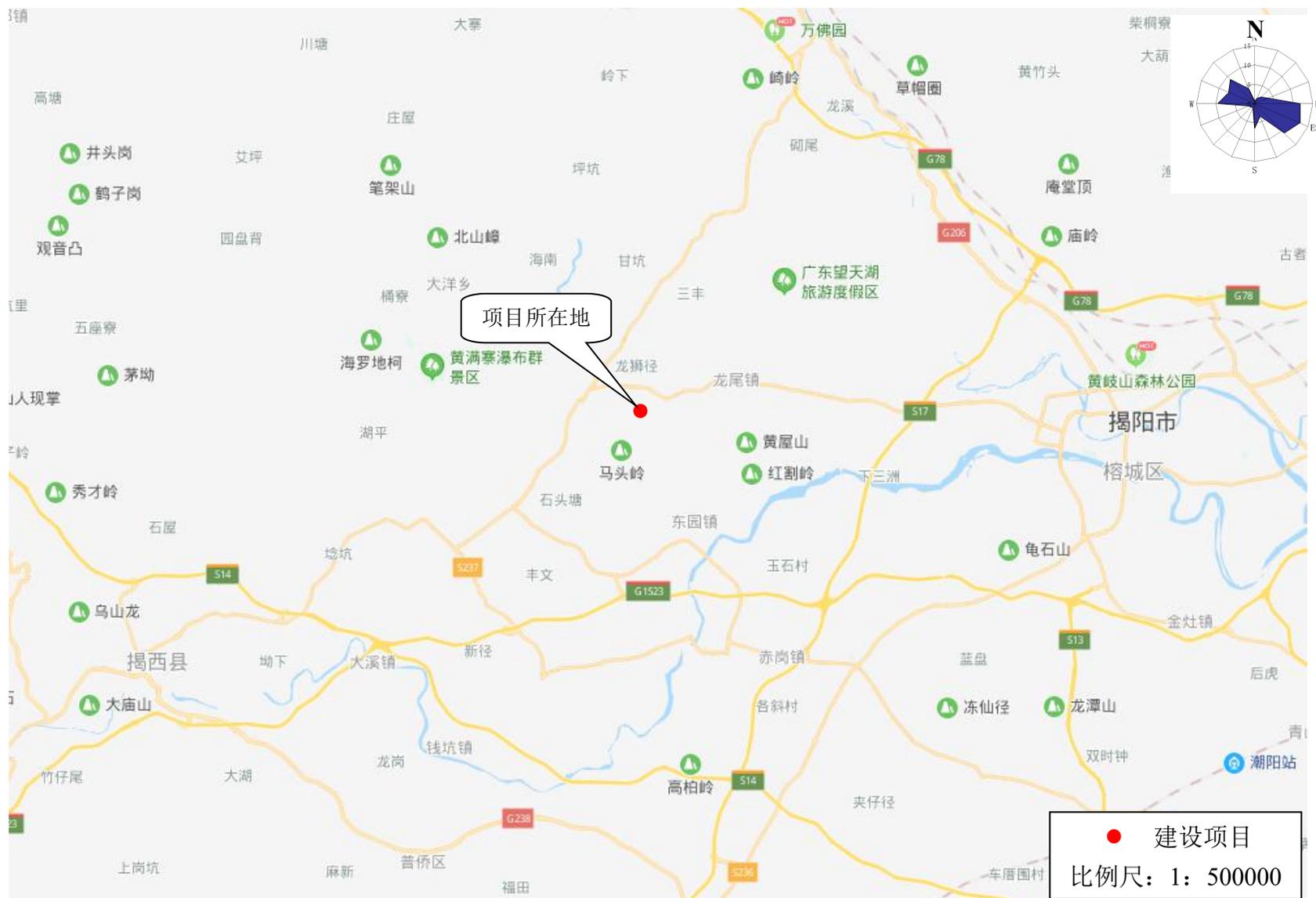


图 3.2-1 项目地理位置图

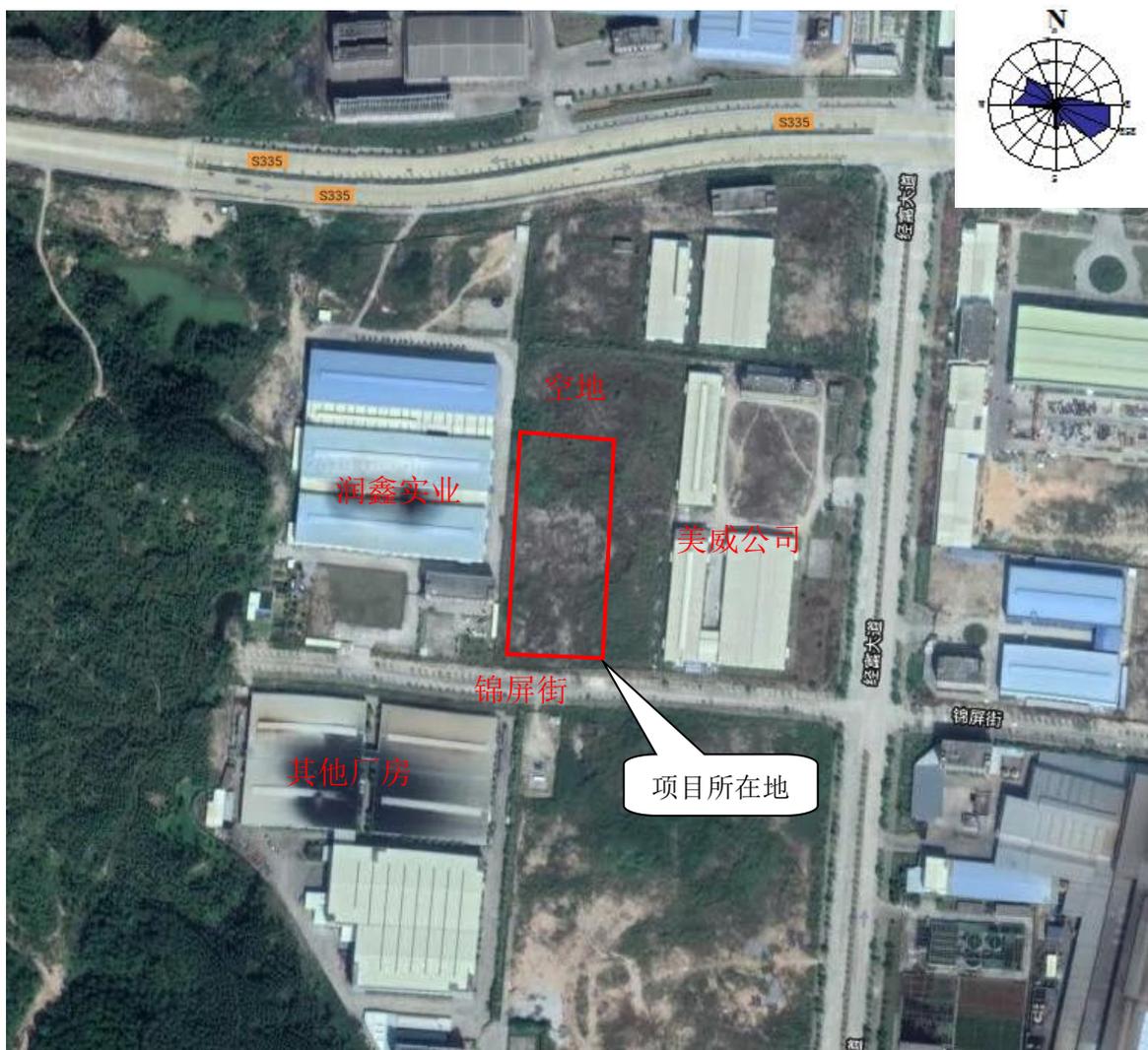


图 3.2-2 项目所在地四至图

3.2.2 公用工程

3.2.2.1 给排水

(1) 给水

项目位于揭阳产业转移工业园区，采用园区供水管网供给，项目用水量为 11468.4m³/a，厂区给水分为生产、生活、消防以及循环水给水系统。供水系统包括进厂引入管、水表、阀门、各用水点的支状供水管等。

(2) 排水

生产区域排水系统实施清污分流；排水系统分为雨水系统、生活污水系统和生产废水系统，其中：雨水排放系统接纳的排水包括道路雨水、屋面雨水、生产区域后期未污染雨水，收集后排入厂区雨水管网；企业产生废水经厂内污水处理系统处理达标后回用，不外排。项目生活污水经三级化粪池预处理达标后由园区污水管网

排入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂。

3.2.2.2 供热

根据生产工艺的要求，工程采用燃烧炉供汽，燃烧炉燃料揭阳产业工业园区供气管网供给的天然气，天然气技术指标：总硫量 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，高位发热量 $31.4\text{MJ}/\text{m}^3$ 。预计项目天然气使用量为 $1.4\times 10^6\text{m}^3/\text{年}$ 。

3.2.2.3 供电

本项目由市政供电，不设备用发电机。电能消耗主要为各机电设备运转动力及车间照明等，预计年消耗电力 300 万千瓦时。

项目设置 10KV 变配电间一座，单层布置。电源从揭阳产业转移工业园区引来一路 10KV 高压线路。因此电源进线采用 YJV22-10KV 型电力电缆从 10KV 高压线杆引下埋地引至高压开关室。从低压配电屏放射式对各用电设备及车间供电。

防静电，危险厂房内需设置防静电接地系统，所有电气设备金属外壳及金属设施均应与该接地系统连接，防静电接地系统应与防雷电感感应接地系统相连。

防雷，生产车间、仓库属二类防雷建筑物，车间利用屋面避雷带防直击雷，在车间、车间厂房内距地+0.3m 明敷-40×4 镀锌扁钢，作为防静电接地干线。

3.2.2.4 通风

车间卫生等级按 II 级考虑。采取有效措施，加强作业场所通风，在粉碎、干燥、包装、分析岗位等粉尘集中散发场所设置局部抽风系统，防止粉尘危害。加强设备的管理与维护，严格按《安全技术规程》进行操作，杜绝跑、冒、滴、漏，严格控制车间空气中有害物质的浓度。

3.2.2.5 消防系统

项目消防用水按一处火灾计，室外消防用水采用 25L/s，室内消防用水采用 10L/s，喷淋消防用水采用 30L/s，延续时间 3h。最大火灾消防用水量为 486m^3 。在生产区内拟建一座 600m^3 消防废水收集池，用以收集消防废水。并按规范要求设置环形消防通道、在生产车间、配电间和仓库，并相应的配置手提式和推车式干粉灭火器。

3.2.2.6 交通运输

公司货运采用公路运输。项目厂外运输全部依赖社会运输力量。厂内运输购置

叉车，车间内竖向采用固定式吊车，即能满足项目运输需要。生产过程中湿式物料通过管道输送至各个生产单元。

3.3 建设规模、产品方案

1、建设规模：项目分为两期进行建设，每期各建设 1 条年处理 5 万吨精细橡胶粉生产线。

2、产品方案：精细橡胶粉。产品方案详见表 3.3-1。

表 3.3-1 建设项目产品方案

位置	产品名称	产品规格	一期年产量	二期年产量	合计	去向	
切块车间	中间产品						
	胶块	5×10cm	42040t	42040t	84080t	自用	
	副产品						
	口圈	-	8000t	8000t	16000t	外售	
胶粉车间	产品						
	胶粉	粗胶粉	≤40 目	12000t	12000t	24000t	自用：钢磨车间
		细胶粉	60 目~120 目	18100t	18100t	36200t	外售
		精细胶粉	≥120 目	3500t	3500t	7000t	外售
	副产品						
	毛钢丝		8360t	8360t	16720t	外售	
钢磨车间	产品						
	细胶粉	60~80 目	12000t	0	12000t	外售	

胶粉是指废旧橡胶制品经粉碎加工处理而得到的粉末状橡胶材料。胶粉越精细，加工时所用时间越长，使用时溶解速度越快。胶粉外观呈黑色，不透明，无不适气味，无肉眼可见杂质。其分子量为 1—10 万，含 18 种氨基酸，项目产品技术指标执行《硫化橡胶粉》（GB/T19208-2008）中轮胎类硫化橡胶粉标准。

表 3.3-2 《硫化橡胶粉》（GB/T19208-2008）（摘录）

项目	标称产品标号			
	60目	80目	100目	120目
	技术指标			
零筛孔/um	250	180	150	128
零筛孔筛余物/% ≤	0	0	0	0
筛孔粒径/um	250	180	150	128
筛余物/% ≤	10	10	10	15
体积密度/(kg/m ³)	260-460			

加热减量/	≤	1.0
灰分/%	≤	8
丙酮抽出物/%	≤	8
橡胶烃含量/%	≥	42
炭黑含量/%	≥	26
铁含量/%	≤	0.03
纤维含量/%	≤	0.1
拉升强度/MPa	≥	15
拉断伸长率/%	≥	500

3.4 原辅材料能源消耗和主要生产设备

3.4.1 项目主要原辅材料用量及能耗

项目主要原辅材料及能源消耗见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要原辅材料及能源消耗

原料名称	一期年消耗量	二期年消耗量	合计年消耗量	企业最大储存量	备注	规格	储存位置
废轮胎	50000t	50000t	100000t	500t	来源于周边地市本地汽修厂、4S 店等采购。轮胎未经燃烧、无油污、无泥土、表面干净等	大型轮胎	废旧轮胎堆场
重钙粉	360t	0	360t	18t	外购	200mu	原料库
液压油	1t	1t	2t	1t	外购	/	原料库
润滑油	1t	1t	2t	1t	外购	/	原料库
柴油	5t	5t	10t	2t	外购	/	原料库
水	/	/	11468.4m ³	/	来自园区供水	/	/
电	1.5×10 ⁷ kWh	1.5×10 ⁷ kWh	3×10 ⁷ kWh	/	来自园区供电	/	/
天然气	7×10 ⁵ m ³	7×10 ⁵ m ³	1.4×10 ⁶ m ³	/	来自园区供气	/	/

根据查阅相关资料，项目主要原辅材料理化性质如下：

废轮胎：典型的废轮胎组成（黄景涛，废轮胎回转窑热解工艺中试试验研究，浙江大学硕士学位论文；吴晓羽，李硕，王仕峰，废旧轮胎热裂解技术的研究进展，上海交通大学高分子材料研究所及其他文献资料）见表 3.4-2。

表 3.4-2 典型的废旧轮胎成分表

项目	组分	单位	完整轮胎
工业分析	水分	%	0.95
	挥发份	%	79.78
	固定碳	%	4.69
	灰分	%	14.39

元素分析	C	%	74.50
	H	%	6.00
	O	%	3.00
	N	%	0.50
	S	%	1.50

重钙粉：重钙粉是重质碳酸钙的简称，分子式为 CaCO_3 ，相对分子量为 100，白色粉末，无色、无味。在空气中稳定，几乎不溶于水，不溶于醇，遇稀醋酸、稀盐酸、稀硝酸发生泡沸，并溶解。加热到 898℃ 开始分解为氧化钙和二氧化碳。通常用作填料，广泛用于人造地砖、橡胶、塑料、造纸、涂料、油漆、油墨、电缆、建筑用品、食品、医药、纺织、饲料、牙膏等日用化工行业，作填充剂起到增加尺寸稳定性、增加材料的刚度、增加材料的耐热性能及降低材料成本等用途。

液压油：液压油是利用液体压力能的液压系统使用的液压介质，在液压系统中起着能量传递、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。对于液压油来说，首先应满足液压装置在工作温度下与启动温度下对液体粘度的要求，润滑油的粘度变化直接与液压动作、传递效率和传递精度有关。

润滑油：主要成分：基础油 >98%，二硫化磷酸锌 <2%。液体，淡黄色，无味，熔点 <0℃，沸点 >230℃，凝固点 -12℃，闪点 >230℃，点火温度 >300℃，不溶于水。

3.4.2 项目主要生产设备

项目主要生产设备见表 3.4-3。

表3.4-3 主要生产设备

项目分期	设备名称	规格型号	数量(台/套)	对应工序	设备位置	备注	
一期	生产设备						
	轮胎解体机组	7.5kw	5	切块	切块车间	切条打块工序配套一套除尘系统	
	切块机组	39kw	10				
	输送机组	5.5kw	2	物料输送			
	公用设备						
	冷风系统	10kw	1	散热			
	辅助设备						
	叉车	3t	2	运输			
	手动液压叉车	3t	2				
	生产设备						
	胶块输送机组	20t/h	1	物料输送	破胶车间	破胶工序一套除尘及除味系统	
破胶机组	1t/h 单机	5	破胶				
破胶机散热机组		1					
胶粉输送机组	20t/h	5	物料输送				
前端筛分机组		5	粗筛分				

	前端打包机组	JKF-159CH	1	前端打包				
	后端粗粉罐	70 立方	1	物料储存	液相粉碎 车间	闪蒸干燥胶粉后端尾气、车间湿筛工序和成品包装工序为连续生产系统，设一套除尘及除味系统		
	磨料混合机组	6500L	1	混合				
	盘磨机组	TF20-200kw	6	精磨				
	湿筛分机组	-	12	湿筛分				
	清水罐	25 立方	4	物料储存				
	清水罐散热机组		1	/				
	后端细粉浆料箱		1	物料储存				
	脱水机组	-	6	脱水				
	闪蒸干燥机组	XSG-12	1	闪蒸干燥				
	后端筛分机组	-	2	细筛分				
	后端打包机组	JKF-159CH	2	后端打包				
	公用设备							
	空压机组	37kw	1	/				
	风冷系统	50kw	1	散热				
	辅助设备							
	叉车	CPC30T3	3	运输				
	铲车	AC30	3					
	生产设备							
	胶粉输送机组	-	1	物料输送	钢磨车间	钢磨工序一套除尘系统		
	胶粉储存罐	-	4	物料储存				
	钙粉储存罐	-	1					
	钢磨机组	30kw	12	钢磨				
	筛分机组	5kw	2	筛分				
	打包机组	5.85kw	2	打包				
	PLC 控制系统		1	自控				
	公用设备							
	循环水系统	5.5	2	冷却				
	辅助设备							
	叉车	3t	1	运输				
	铲车	3t	2					
	卧式搅拌机	500KG	2	混合				
二期	生产设备							
	轮胎解体机组	7.5kw	5	切块	切块车间	切条打块工序配套一套除尘系统		
	切块机组	39kw	10					
	输送机组	5.5kw	2	物料输送				
	公用设备							
	冷风系统	10kw	1	散热				
	辅助设备							
	叉车	3t	2	运输				
	手动液压叉车	3t	2					
	生产设备							
胶块输送机组	20t/h	1	物料输送	破胶车间	破胶工序一套除尘及除味系统			
破胶机组	1t/h 单机	5	破胶					
破胶机散热机组		1						
胶粉输送机组	20t/h	5	物料输送					
前端筛分机组		5	粗筛分					
前端打包机组	JKF-159CH	1	前端打包					
后端粗粉罐	70 立方	1	物料储存	液相粉碎	闪蒸干燥胶			

	磨料混合机组	6500L	1	混合	车间	粉后端尾气、车间湿筛工序和成品包装工序为连续生产系统，设一套除尘及除味系统
	盘磨机组	TF20-200kw	6	精磨		
	湿筛分机组	-	12	湿筛分		
	清水罐	25 立方	4	物料储存		
	清水罐散热机组		1	/		
	后端细粉浆料箱	15 立方	2	物料储存		
	脱水机组	-	6	脱水		
	闪蒸干燥机组	XSG-12	1	闪蒸干燥		
	后端筛分机组	-	2	细筛分		
	后端打包机组	JKF-159CH	2	后端打包		
公用设备						
	空压机组	37kw	1	/		
	冷风系统	50kw	1	散热		
辅助设备						
	叉车	CPC30T3	3	运输		
	铲车	AC30	3			
公用设备						
一期	消防水池	/	1	消防	厂区	
	雨污水沉淀池		1	排水		

3.5 总平面布置

本项目位于珠海(揭阳)产业转移工业园区一号路以西、二号街以北（揭阳市美威实业有限公司内），项目用地呈规则长方形地块。平面布局不仅要考虑生产基地各功能区单独的使用功能，而且要考虑到整个项目各功能区之间的相互联系与结合，做到分区合理、可分可合、流线顺畅。其中生产办公区又分为生产区和生产辅助区。

生产区布置在用地的中部，为一栋 1 层钢结构生产车间，主要为橡胶粉生产，企业按照生产工艺流程对厂房进行分区和设备布置。

生产辅助区布置在生产区东部，其中轮胎堆放场地布置在厂区北部，产品仓库布置在厂区中部和南部。

办公区位于厂区中部，主要布置综合办公楼和门卫室等，企业不设置职工宿舍楼。

环保设施方面：工业废水处理设置布置在生产车间湿筛工艺处；三级化粪池布置在综合办公楼西南侧；一般工业固废存放场地及危废暂存间布置在产品仓库西北角。厂区平面布置见附图 3.5-1。

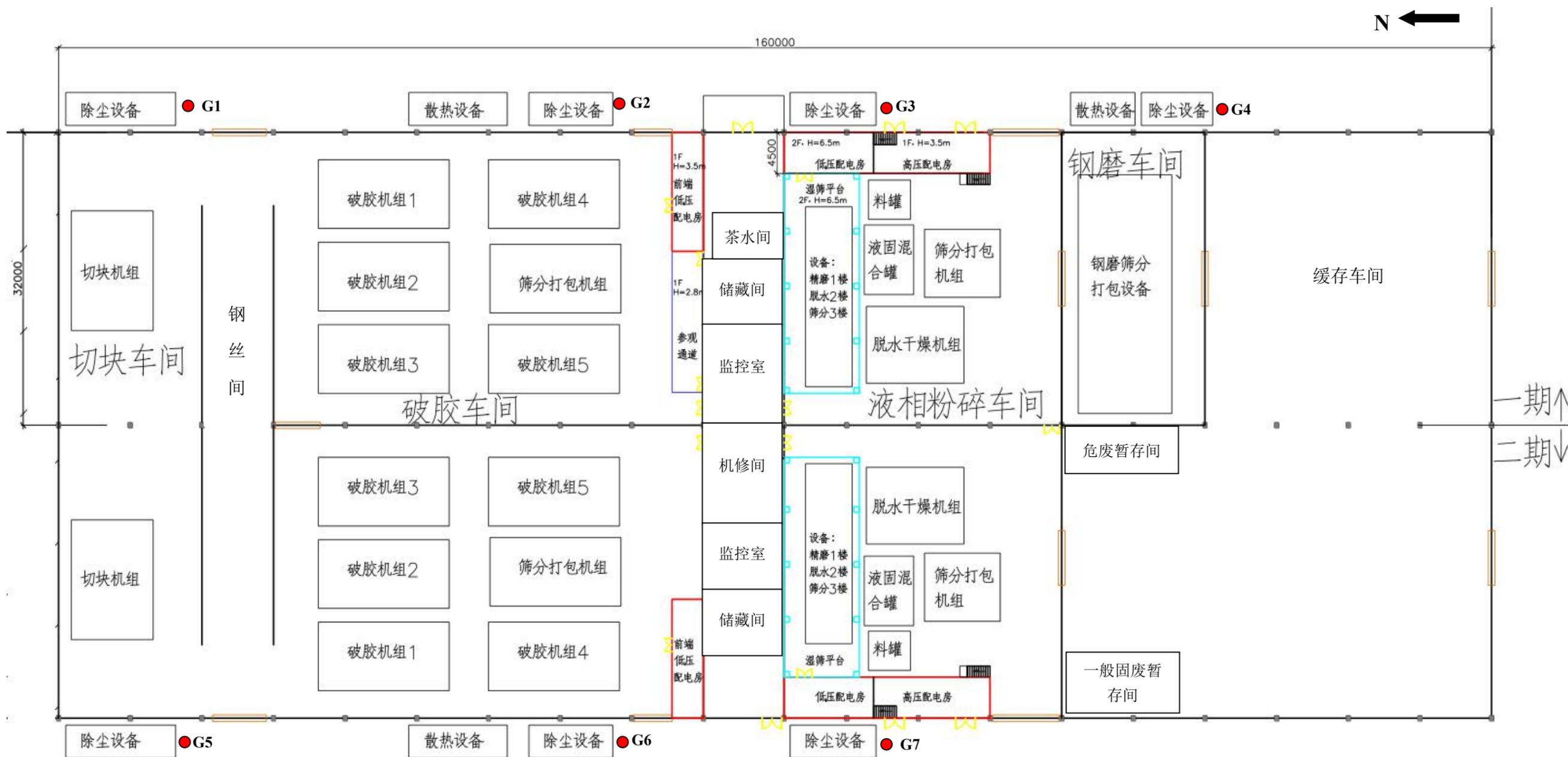


图 3.5-1 项目平面布置图

3.6 建设计划

本项目租赁揭阳市美威实业有限公司已建厂房作为生产车间，主要为生产设备安装，生产设备分为两期进行投入安装。一期生产设备拟于 2020 年 6 月底前进场安装，于 2020 年 8 月底前竣工投产；二期生产设备于 2022 年 6 月实施安装，并于 2022 年 8 月竣工投产。

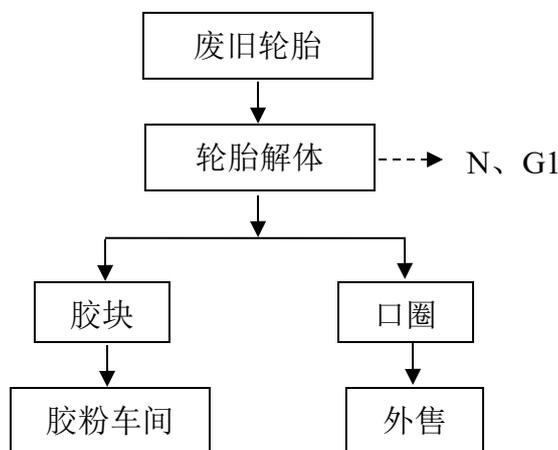
3.7 工程分析

3.7.1 生产工艺流程

废旧轮胎由周边地市汽修厂、4S 店等采购，要求轮胎未经燃烧、无油污、无泥土、表面干净等。项目采用常温物理工艺，将原料废轮胎加工制成橡胶粉，不涉及化学过程，其生产工艺可分为切块车间生产工艺、胶粉车间（破胶车间、液相粉碎车间）工艺、钢磨车间生产工艺，具体各车间生产工艺流程如下：

1、切块车间工艺流程：

切块工艺流程图：



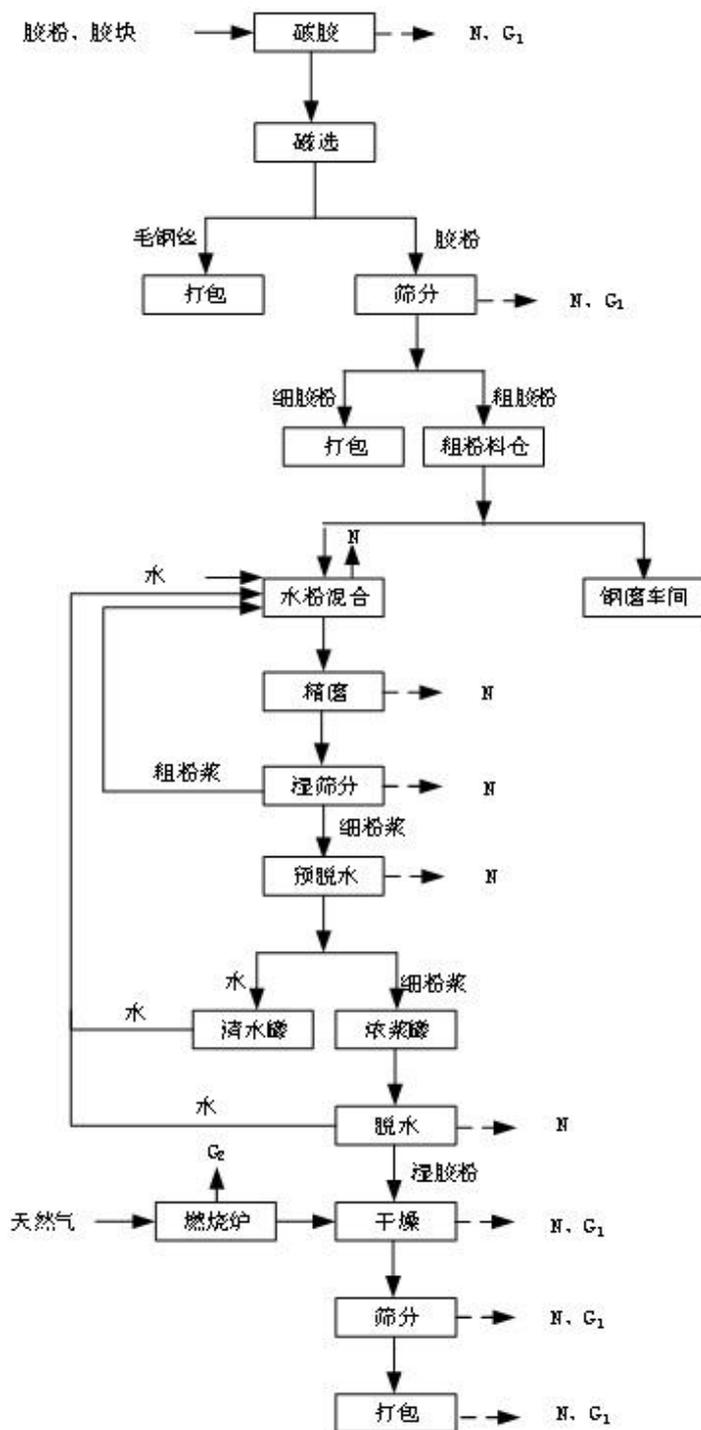
工艺流程图说明：

轮胎解体：将轮胎切出 5cm×10cm 的胶块，切剩含有粗钢丝的口圈部分，胶块用输送带送至胶粉车间，口圈作为副产品外售。本工序使用的设备主要为轮胎解体机组、切块机组、输送机组；本工序产生的污染物主要为 N 设备噪声、G1 粉尘。

2、胶粉车间工艺流程：

本车间以废轮胎经过切块车间加工后的胶块及胶粉作为原材料，在常温下，通过对胶块及胶粉破胶、磁选筛分、精细磨粉为基础工艺，以无三废的液相粉碎为核心技术，生产新型环保功能性超高分子粉体材料。

胶粉生产工艺流程图：



工艺流程图说明：

(1) 破胶：对胶块与钢丝的混合物进行碾压，研磨出细小颗粒。温度为 60-80 度，内部通循环水控制温度，破胶机组产出的胶粉使用风力输送降温。本工序使用的设备主要为胶块输送机组、破胶机组、破胶机散热机组；本工序产生的污染物主要为 N 设备噪声、G1 粉尘。

(2) 磁选：胶粉输送过程中通过磁选机将粉体中含有的钢丝条分离出来，钢丝作为成品打包外售，胶粉进入下一工序。本工序使用的设备主要为胶粉输送机组，胶粉输送机组为封闭输送，输送过程不会产生粉尘。

(3) 筛分：对胶粉进行筛分，低于 24 目的胶粉返回再次进行破碎。从 24 目的胶粉中筛分出销售所需的细胶粉进行打包外售，粗胶粉进入粗粉罐储存，粗胶粉分送至钢磨车间细加工。本工序使用的设备主要为筛分机组；本工序产生的污染物主要为 N 设备噪声、G1 粉尘。

(4) 水粉混合：将水和胶粉按 4: 1 的重量比例充分搅拌混合均匀，达到精磨工艺所需的浓度。本工序使用的设备主要为磨料混合机组、胶粉输送机组，胶粉输送机组为封闭输送，输送过程不会产生粉尘，投料口与混合机为封闭软连接，混合机为封闭容器；本工序产生的污染物主要为 N 设备噪声。

(5) 精磨：将水粉混合液送入精磨机，高速磨盘将胶粉磨成精细粉末。本工序使用的设备主要为盘磨机组；本工序产生的污染物主要为 N 设备噪声。

(6) 湿筛分：对精磨后的胶粉进行筛分，60 目以下粗粉浆流回磨料混合机组，细粉浆自流至脱水筛。本工序使用的设备主要为湿筛分机组；本工序产生的污染物主要为 N 设备噪声、L1 湿筛过滤废水。

(7) 预脱水：用 150 目脱水筛将细粉浆中的水沥干，沥干后的细粉浆自流至浓浆罐，沥出的水自流进清水罐。本工序使用的设备主要为脱水筛机组、浓浆罐、清水罐、清水罐散热机组；本工序产生的污染物主要为 N 设备噪声。

(8) 脱水：浓细粉浆泵送至螺旋脱水机，在螺旋挤压作用下，粉浆中的大部分水被分离出来，分离水留在系统循环使用，含水量低于 20% 的湿粉末送至干燥机。本工序使用的设备为脱水机组；本工序产生的污染物主要为 N 设备噪声、L1 脱水过滤废水。

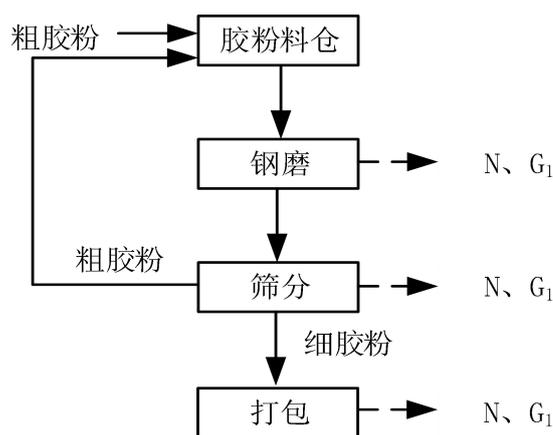
(9) 干燥：干燥工序由天然气燃烧炉提供热源，热空气由入口管从干燥机底部进入搅拌粉碎干燥室，对物料产生强烈的吹浮、旋转、剪切作用，于是物料受到离心、剪切、碰撞、摩擦而被除数微粒化，强化了传质传热。闪蒸干燥系统热风炉入风温度 200 度，炉床温度 < 80 度，出风温度 < 60 度，产品温度 < 40 度。在干燥机底部，较大较湿的颗粒团在搅拌器 360r/min 左右的作用下被机械破碎，湿含量较低、颗粒度较小的颗粒被旋转气流夹带上升，在上升过程中进一步干燥。由于气固两相作旋转流动，固相惯性大于气相，固气两相间的相对速度较大，强化两相间的传质传热使充分混合干燥。本工序使用的设备主要为闪蒸干燥机组、天然气燃烧炉；本工序产生的污染物主要为 N 设备噪声、G1 粉尘、G2 天然气燃烧废气。

(10) 筛分：按照销售所需的品目进行筛分打包，通常分为 60 目和 80 目。本工序使用的设备主要为后端筛分机组；本工序产生的污染物主要为 N 设备噪声、G1 粉尘。

(11) 打包：按照客户要求要求进行打包。本工序使用的设备主要为后端打包机组；本工序产生的污染物主要为 N 设备噪声、G1 粉尘。

3、钢磨车间生产工艺：

钢磨车间生产工艺流程图



生产工艺流程说明：

(1) 胶粉储罐：破胶车间的粗胶粉输送至钢磨车间粗粉储罐，钙粉输送螺旋将钙粉投加粗粉储罐，投加钙粉可以改善机器运转和提高产量。胶粉大小为 24 目

左右。本工序使用的设备主要为胶粉输送机组、胶粉储罐，胶粉输送机组为封闭输送，输送过程不会产生粉尘。

(2) 钢磨：通过粗粉储罐底部出口输送分配到各个钢磨机的入口，旋转磨头对胶粉进行研磨，磨头内部通冷却水对磨头进行降温以防止磨料高温变性。本工序使用的设备主要为钢磨机组、循环水系统；本工序产生的污染物主要为 N 设备噪声、G1 粉尘。

(3) 筛分：对经过研磨后的胶粉进行筛分，低于 60 目的返回胶粉储罐，重新加工，高于 60 目输送至成品储罐。本工序使用的设备主要为筛分机组；本工序产生的污染物主要为 N 设备噪声、G1 粉尘。

(4) 打包：将液相粉碎生产的胶粉和钢磨车间生产的胶粉进行混合，根据不同客户要求提供不同钙粉含量的胶粉，成品按 25kg/袋的包装规格打包。本工序使用的设备主要为打包机组；本工序产生的污染物主要为 N 设备噪声、G1 粉尘。

生产过程产污环节：

G1：切块工序中产生的胶粉粉尘；破胶、液相筛分工序中产生的胶粉粉尘；钢磨工序产生的胶粉粉尘、干筛和包装工序中产生的胶粉粉尘。

L1：湿筛和脱水工序产生的过滤废水。

N：分切机、破胶机、磨浆机、磁选机、液固筛分机、干粉筛分机、闪蒸干燥器、液固/水泵以及传动电机等产生的噪声。

S1：前段破碎工序产生的废钢丝、口圈可收集后外售。

3.7.2 营运期污染源分析

3.7.2.1 废气

项目营运期工艺废气来源主要为切块、破胶、筛分、干筛和包装、钢磨工序产生的粉尘、破胶过程中产生的异味。

本次环评中企业粉尘产污系数参考《江西德江隆科技有限公司新建年产 10 万吨精细胶粉生产线建设项目环境影响报告书》的内容（江西德江隆科技有限公司新建年产 10 万吨精细胶粉生产线建设项目采用常温湿式粉碎法生产胶粉，预计年产橡胶粉 10 万 t/a。项目建有生产线 5 条，每条生产线年处理废旧轮胎 2.4 万吨，每条生产线年产 2 万吨精细胶粉。本项目生产线 2 条，每条生产线年处理废旧轮胎 6 万

吨，采用常温湿式粉碎法进行生产。两项目生产线生产能力一致，生产工艺相似，因此可类比污染物产污系数）。

一、粉尘

(1) 前段切块工序中产生的粉尘：经物料分析计算得知，建设项目建设前段切块破碎工序产生的粉尘量约为原料的 0.01%，合计产生量约 10t/a，一、二期产生量均为 5t/a，每期切条打块工序产生的粉尘，通过生产过程各个工位上配套的引风装置进行收集，收集后的废气由进入旋风除尘+脉冲布袋除尘器处理，破碎设施均为密闭装置，处理后净气经 15m 高、出口内径 0.4m 排气筒排放。单套引风装置处理风量为 10000m³/h，工作时间 7200h 计算，产生浓度为 69.44mg/m³，旋风除尘+脉冲布袋除尘器处理效率为 99.5%，通过厂房内排气管道引至生产车间屋顶 15m 高排气筒排放（一期排气筒 G1、二期排气筒 G5），一、二期排放浓度为 0.35mg/m³，排放量均为 0.0035kg/h，0.025t/a。

(2) 破胶车间中破胶及筛分工序中产生的粉尘：经物料分析计算得知，建设项目建设破胶、筛分工序产生的粉尘产生量约 10t/a，一、二期产生量均为 5t/a，各期产生的粉尘通过生产过程各个工位上配套的引风装置进行收集，收集后的废气由进入旋风除尘+脉冲布袋除尘器+UV 光解净化器处理，破胶及筛分设施均为密闭装置，处理后净气经 15m 高、出口内径 0.4m 排气筒排放。项目每期各设一套废气处理装置，单套引风装置处理风量为 10000m³/h，工作时间 7200h 计算，产生浓度为 69.44mg/m³，旋风除尘+脉冲布袋除尘器+UV 光解净化器处理效率为 99.5%，通过厂房内排气管道引至生产车间屋顶 15m 高排气筒排放（一期排气筒 G2、二期排气筒 G6），一、二期排放浓度为 0.35mg/m³，排放量 0.0035kg/h，0.025t/a。

表 3.7-1 切块和破胶工序粉尘各期排放一览表

分期	编号	排放源	废气量 (Nm ³ /h)	污染物产生情况				排气筒高度 (m)	污染物排放情况			污染物排放状况	
				污染物名称	初始浓度 (mg/Nm ³)	产生量			处理浓度 (mg/Nm ³)	排放量		年排放小时数 h	排放工况
						kg/h	t/a			kg/h	t/a		
一期	G1	切块工序	10000	粉尘	69.44	0.69	5	15	0.35	0.0035	0.025	7200	连续排放 风量稳定
	G2	破胶工序	10000	粉尘	69.44	0.69	5	15	0.35	0.0035	0.025	7200	
二期	G5	切块工序	10000	粉尘	69.44	0.69	5	15	0.35	0.0035	0.025	7200	连续排放 风量稳定
	G6	破胶工序	10000	粉尘	69.44	0.69	5	15	0.35	0.0035	0.025	7200	

(3) 液相粉碎车间干燥、干筛和包装工序产生的粉尘：经物料分析计算得知，项目液相粉碎车间产生粉尘 30t/a，一期粉尘产生量为 15t/a，二期粉尘产生量为 15t/a，一、二期液相粉碎车间干燥、干筛和包装工序分别收集处理后高空排放，本次针对一期进行分析，二期产排污情况与一期一致。一期项目液相粉碎车间通过集气罩进行收集，收集效率为 80%，通过生产过程各个工位上配套的引风装置（干燥、干筛和包装工序废气排放装置为一套）进行收集，收集后的废气由旋风除尘+脉冲布袋除尘器，处理后净气经 15m 高、出口内径 0.8m 排气筒排放。处理风量为 48000m³/h，工作时间 7200h 计算，产生浓度为 34.72mg/m³，旋风除尘+脉冲布袋除尘器除尘效率为 99.5%，通过厂房内排气管道引至生产车间屋顶 15m 高排气筒排放（一期排气筒 G3、二期排气筒 G7），排放浓度为 0.174mg/m³，排放量 0.008kg/h，0.06t/a；由于干燥、干筛和包装工序产生无组织排放量较大，因此企业采用封闭式车间进行生产，无组织排放粉尘通过重力沉降，粉尘削减量为 80%，重力沉降胶粉，定期通过人工清扫方式清扫，粉尘无组织排放量 0.5kg/h，1.2t/a。项目一、二期干燥、干筛和包装工序粉尘产排放情况见表 3.7-2。

表 3.7-2 干筛和包装工序粉尘排放一览表

排放源 污染物		一期	二期
		G3/干燥、干筛、包装工序	G7/干燥、干筛、包装工序
		粉尘(胶粉)	粉尘(胶粉)
总产生量 (t/a)		15	15
有组织 排放	产生量 (t/a)	12	12
	废气量 (m ³ /h)	48000	48000
	处理措施	旋风除尘+脉冲布袋除尘器	旋风除尘+脉冲布袋除尘器
	排放小时 (h/a)	7200	7200
	排气筒高度 (m)	15	15
	产生浓度 (mg/m ³)	34.72	34.72
	产生速率 (kg/h)	1.67	1.67
	处理效率 (%)	99.5	99.5
	排放浓度 (mg/m ³)	0.174	0.174
	排放速率 (kg/h)	0.008	0.008
	排放量 (t/a)	0.06	0.06
无组织	产生量 (t/a)	3	3

排放	处理措施	封闭式厂房+重力升降	封闭式厂房+重力升降
	处理效率 (%)	80	80
	排放量 (t/a)	0.6	0.6
	排放速率 (kg/h)	0.083	0.083
	设施占地面积 (m ²)	960 (32×30m)	960 (32×30m)
	面源高度 (m)	10	10

(4) 钢磨车间钢磨及筛分工序产生的粉尘：经物料分析计算得知，建设项目钢磨及筛分工序产生的粉尘产生量约 5t/a，产生的粉尘通过生产过程各个工位上配套的引风装置进行收集，收集后的废气由进入旋风除尘+脉冲布袋除尘器处理，破胶及筛分设施均为密闭装置，处理后净气经 15m 高、出口内径 0.4m 排气筒排放。引风装置处理风量为 10000m³/h，工作时间 7200h 计算，产生浓度为 69.44mg/m³，旋风除尘+脉冲布袋除尘器处理效率为 99.5%，通过厂房内排气管道引至生产车间屋顶 15m 高排气筒 G4 排放，排放浓度为 0.35mg/m³，排放量 0.0035kg/h，0.025t/a。

表 3.7-3 钢磨车间粉尘生产排放一览表

分期	编号	排放源	废气量 (Nm ³ /h)	污染物产生情况				排气筒高度 (m)	污染物排放情况			污染物排放状况	
				污染物名称	初始浓度 (mg/Nm ³)	产生量			处理浓度 (mg/Nm ³)	排放量		年排放小时数 h	排放工况
						kg/h	t/a			kg/h	t/a		
一期	G4	钢磨、筛分工序	10000	粉尘	69.44	0.69	5	15	1.0	0.0035	0.025	7200	连续排放 风量稳定

(5) 干燥工序中闪蒸干燥机燃气废气 (SO₂ 和 NO_x)：

干燥工序中闪蒸干燥机采用天然气作为燃料。天然气属于清洁能源，产生的污染物极少，对周围大气环境影响轻微，本次环评的进行类比定量计算说明达标性。本项目天然气燃烧废气污染源强核算参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中燃天然气工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表进行核算，一、二期闪蒸干燥机燃天然气使用量一致，因此废气污染物产情况相同，具体核算结果如下表 3.7-4 所示。

表 3.7-4 天然气燃烧废气污染物产排量核算表

项目	一期			二期			
	SO ₂	NO _x	废气量	SO ₂	NO _x	废气量	
排污系数取值	0.02Skg/万 m ³ -原料	18.71kg/万 m ³ -原料	136259.17 Nm ³ /万 m ³ -原料	0.02Skg/万 m ³ -原料	18.71kg/万 m ³ -原料	136259.17 Nm ³ /万 m ³ -原料	
天然气年用量	7×10 ⁵ m ³ /a			7×10 ⁵ m ³ /a			
运行时间	7200h			7200h			
烟气处理措施	15 米高排气筒高空排放			15 米高排气筒高空排放			
处理效率	0	0	/	0	0	/	
排气筒高度 (m)	15			15			
排气筒编号	G3			G7			
污 染 物 产 生 源 强	浓度	29.36 mg/m ³	137.34 mg/m ³	9.54×10 ⁶ m ³	29.36 mg/m ³	137.34 mg/m ³	9.54×10 ⁶ m ³
	速率 (kg/h)	0.039	0.182	/	0.039	0.182	/
	年产生量 (t/a)	0.28	1.31		0.28	1.31	
污 染 物 排 放 源 强	浓度 (mg/m ³)	29.36	137.34		29.36	137.34	
	速率 (kg/h)	0.039	0.182	0.039	0.182		
	年排放量 (t/a)	0.28	1.31	0.28	1.31		
排放浓度限值	850mg/m ³	240mg/m ³	/	850mg/m ³	240mg/m ³	/	

注：S 是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米，根据《天然气》（GB17820-2012）规定，二类天然气总硫含量不大于 200mg/m³，本项目按 200mg/m³ 计。

二、橡胶加工异味

项目生产过程中，异味产生环节主要在破胶机剪切搓揉、磨粉机研磨、干筛、包装等工序无组织逸散的胶粉，由于橡胶产品与机械设备的摩擦，会挥发出少量橡胶制品特有的异味（主要成分烷氧基化合物、氨类等）。橡胶制品特有的异味为 VOCs，企业厂房无组织排放的 VOCs 排放量为 0.5t/a、0.069kg/h，产污系数参考《江西德江隆科技有限公司新建年产 10 万吨精细胶粉生产线建设项目环境影响报告书》的内容（江西德江隆科技有限公司新建年产 10 万吨精细胶粉生产线建设项目采用常温湿式粉碎法生产胶粉，预计年产橡胶粉 10 万 t/a。项目建有生产线 5 条，每条生产线年处理废旧轮胎 2.4 万吨，每条生产线年产 2 万吨精细胶粉。本项目生产线 2 条，每条生产线年处理废旧轮胎 5 万吨，采用常温湿式粉碎法进行生

产。两项目生产线生产能力及生产工艺相似，因此可类比污染物产污系数）。

项目废气污染物汇总表：

表 3.7-5 项目废气污染物汇总表

分期	污染源名称	污染物名称	产生情况	拟采取的治理措施	排放情况	排放方式
一期	切块车间（切块、破碎工序）	粉尘（胶粉）	5t/a	旋风除尘+脉冲布袋除尘器+15m 高排气筒	0.35mg/m ³ 、0.025t/a	有组织排放（排气筒 G1）
	破胶车间（破胶、筛分工序）		5t/a	旋风除尘+脉冲布袋除尘器+UV 光解净化器+15m 高排气筒	0.35mg/m ³ 、0.025t/a	有组织排放（排气筒 G2）
	液相粉碎车间（干燥、筛分、包装工序）		15t/a	集气罩+旋风除尘+脉冲布袋除尘器+15m 高排气筒	0.174mg/m ³ 、0.06t/a	有组织排放（排气筒 G3）
				封闭厂房+重力沉降	0.083kg/h、0.6t/a	无组织排放
	钢磨车间（钢磨、筛分、包装工序）	5t/a	集气罩+旋风除尘+脉冲布袋除尘器+15m 高排气筒	0.35mg/m ³ 、0.025t/a	有组织排放（排气筒 G4）	
	干燥工序	SO ₂	0.28t/a	15m 高排气筒	29.36mg/m ³ 、0.28t/a	有组织排放（排气筒 G3）
		NO ₂	1.31t/a		137.34mg/m ³ 、1.31t/a	
生产过程	异味（VOCs）	0.5t/a、0.069kg/h	厂房机械通风	0.5t/a、0.069kg/h	无组织排放	
二期	切块车间（切块、破碎工序）	粉尘（胶粉）	5t/a	旋风除尘+脉冲布袋除尘器+15m 高排气筒	0.35mg/m ³ 、0.025t/a	有组织排放（排气筒 G5）
	破胶车间（破胶、筛分工序）		5t/a	旋风除尘+脉冲布袋除尘器+UV 光解净化器+15m 高排气筒	0.35mg/m ³ 、0.025t/a	有组织排放（排气筒 G6）
	液相粉碎车间（干燥、筛分、包装工序）		15t/a	集气罩+旋风除尘+脉冲布袋除尘器+15m 高排气筒	0.174mg/m ³ 、0.06t/a	有组织排放（排气筒 G7）
				封闭厂房+重力沉降	0.083kg/h、0.6t/a	无组织排放
干燥工序	SO ₂	0.28t/a	15m 高排气筒	29.36mg/m ³ 、0.28t/a	有组织排放（排气筒 G7）	
	NO ₂	1.31t/a		137.34mg/m ³ 、1.31t/a		

3.7.2.2 废水

建设项目水污染源主要是生产过程中产生的过滤废水、地面及设备冲洗废水和职工生活污水，主要污染物为 SS、COD 和氨氮。

（1）生产过程中产生的过滤废水：经物料分析计算得知，生产过程中过滤废水产生量为 50000m³/a，其中废水中主要污染物为 SS，浓度约 500mg/L，产生量为 25t/a。因整个生产过程均为物理过程，过滤废水中悬浮物均为胶粉，属于企业产品，因此过滤废水可直接回用于精粉工序，损耗率按 20%计，定期补充新鲜水量为 10000m³/a。

（2）地面、设备清洗水：为保证车间卫生、保证安全生产，需要定期对生产

车间和设备进行清洗，根据《建筑给水排水设计手册》，地面清洗用水量取为 3.0L/m²·次，每半个月清洗一次，根据生产车间面积（约 7200m²）估算用水量为 518.4m³/a，排放率按 50%计算，则地面清洗水排放量约为 259.2m³/a；设备冲洗水主要对各种槽、釜等设备定期清洗过程产生的废水，该部分用水量约为 350m³/a，排放率按 80%计，排水量约为 280m³/a。地面、设备清洗废水量合计为 539.2m³/a。废水中主要污染物为 SS、COD，SS 初始浓度和产生量为 1000mg/L、0.54t/a，COD 初始浓度和产生量为 300mg/L、0.16t/a；地面和设备清洗水中主要污染物为胶粉，且该部分用水产生量较小，与企业核实，地面及设备清洗废水直接回用并不会对产品质量造成影响，可直接回用于生产系统。

(3) 生活污水：项目劳动定员 50 人，均不在厂内食宿，年生产运营 300 天，根据《广东省用水定额》（DB44T1461-2014）的用水定额规定，取用水量为 40L/d·人，则用水量约为 2.0m³/d，600m³/a。污水产生量按用水量的 90%计，则项目产生生活污水 1.8m³/d，540m³/a。主要污染因子为 COD 和 NH₃-N。COD_{Cr} 产生浓度为 300mg/L、NH₃-N 产生浓度为 30 mg/L。则生活污水中 COD 和 NH₃-N 产生量为 0.162t/a 和 0.016t/a。经三级化粪池处理后 COD 排放浓度约为 250mg/L，NH₃-N 排放浓度约为 25mg/L。污染物的排放量为 COD：0.135t/a 和 NH₃-N：0.0135t/a。职工生活产生的生活污水经三级化粪池处理达标，经污水管网排入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂处理。

本项目废水产排污情况见表 3.7-6

表 3.7-6 废水产生及排放情况一览表

污染源名称	污染物名称	污染物产生情况	拟采取的治理措施	污染物排放情况
生产过程	过滤废水 (SS)	废水量 50000m ³ /a SS: 500mg/L, 25t/a	直接回用于精粉工序	全部回用，不外排
地面和设备清洗	清洗废水 (SS、COD)	废水量 539.2m ³ /a SS: 1000mg/L, 0.54t/a COD: 300mg/L, 0.16t/a		全部回用，不外排
职工生活	生活污水 (COD、NH ₃ -N)	污水量 540m ³ /a COD: 300mg/L, 0.162t/a NH ₃ -N: 30 mg/L, 0.016t/a	三级化粪池+揭阳产业转移工业园西部污水处理厂	污水量 540m ³ /a COD: 250mg/L, 0.135t/a NH ₃ -N: 25mg/L, 0.0135t/a

3.7.2.3 噪声

项目主要噪声源为解体机、切块机、破胶机、前端筛分机、湿筛分机、后端筛

分机、脱水机和空压机等产生的噪声，噪声值估计在 80~95dB(A)之间，为中等强度噪声源，无明显大功率高噪声设备。工程主要噪声源噪声值见表 3.7-7。

表 3.7-7 主要设备噪声强度

设备名称	数量	距离声源 5 (m) 处 A 声级 (dB(A))
解体机	10 台	80~85
切块机	20 台	90~95
破胶机	10 台	90~95
前端筛分机	5 台	80~85
湿筛分机	24 台	85~90
后端筛分机	4 台	80~85
脱水机	12 台	85~95
钢磨机	12 台	85~90
空压机	2 台	80~85

3.7.2.4 固废

项目营运期产生的固废主要为前段破碎工序产生的废钢丝、口圈、除尘系统和封闭车间内人工清扫方式收集的除尘渣、废机油、废 UV 灯管和职工生活垃圾。

(1) 废钢丝、口圈

前段破碎工序废钢丝产生量为 16720t/a（一期、二期各产生 8360t/a），口圈产生量为 16000t/a（一期、二期各产生 8000t/a），废钢丝及口圈属于一般工业固废，作为副产品外售于其他企业作为原料处理，外售前暂存在一般固废暂存间内。

(2) 除尘渣

通过物料平衡分析可知，本项目布袋除尘器和封闭车间内人工清扫方式收集的除尘渣产生量为 54.2t/a（一期、二期各产生 27.1t/a），除尘渣主要为胶粉，可作为生产原料直接回用于精粉工序。

(3) 废机油

项目各机组产生的废油等，产生量较少，约为 0.1t/a（一、二期各为 0.05t/a），废机油属于危险废物（HW08），废物代码 900-249-08，交由有资质单位回收处理。

(4) 废 UV 灯管

UV 光解净化装置中的紫外光催化器在更换紫外线灯管时会产生以定量的废 UV 灯管，废 UV 灯管属于《国家危险废物名录》（2018 年）中的危险废物，其废物类别为 HW29 含汞废物，废物代码 900-023-29。项目每期各设置一套 UV 光解净化器，每套配设 UV 灯管 50 根，每根灯管约为 0.2kg，UV 灯管使用时间不超过

2400h，更换频次为每年一次，则更换的废 UV 灯管量为 0.02t/a（一、二期各为 0.01t/a），委托资质单位处理。

(5) 生活垃圾

项目员工定员为 50 人（一期 30 人，二期 20 人），年工作日 300 天，按 0.5kg/人·d 标准核算生活垃圾，则一期生活垃圾产生量为 4.5t/a，二期生活垃圾产生量为 3.0t/a，收集后由环卫部门统一处理。

工程固体废物产生及处理方案见表 3.7-8。

表 3.7-8 固体废物产生及排放情况一览表

类型	污染源名称	污染物名称	一期产生量	二期产生量	合计产生量	处置方式
一般固废	前段破碎工序	废钢丝	8360t/a	8360t/a	16720t/a	外售其他企业作为原料处理，外售前暂存在一般固废暂存区内
		口圈	8000t/a	8000t/a	16000t/a	
	除尘器、封闭车间	除尘渣	27.1t/a	27.1t/a	54.2t/a	作为生产原料直接回用于精粉工序
危险废物	生产机组	废机油	0.05t/a	0.05t/a	0.1t/a	交由有资质单位处理
	废气处理	废 UV 灯管	0.01t/a	0.01t/a	0.02t/a	交由有资质单位处理
生活垃圾	职工生活	生活垃圾	4.5t/a	3.0t/a	7.5t/a	集中收集，环卫部门处置

根据固体废物污染源分析，项目危险废物汇总情况见下表：

表 3.7-9 工程分析中危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	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	900-249-08	0.1	生产设备	液态	矿物油	矿物油	维护设备时产生	毒性，易燃性	交由有资质单位处理
2	废 UV 灯管	HW29	900-023-29	0.02	废气处理设施	固态	UV 灯管	UV 灯管	一年	毒性	

3.7.2.5 污染物产生排放汇总

表 3.7-10 项目运营期污染物的产生和排放情况一览表

污染种类		污染物名称	产生量	削减量	排放量	防治措施	
			t/a	t/a	t/a		
大气污染	一期	切胶破碎废气	废气量	7200 万 m ³	0	7200 万 m ³	经旋风除尘+脉冲布袋除尘器后经 15m 排气筒 G1 引至高空排放
			颗粒物	5.0	4.975	0.025	
	破胶	废气量	7200 万 m ³	0	7200 万 m ³		

物	二期	废气	颗粒物	5.0	4.975	0.025	尘器+UV 光催化后经 15m 排气筒 G2 引至高空排放
		干燥、筛分、包装废气	废气量	34560 万 m ³	0	34560 万 m ³	经旋风除尘+脉冲布袋除尘器后经 15m 排气筒 G3 引至高空排放
			颗粒物	12	11.94	0.06	
			无组织颗粒物	3	2.4	0.6	封闭厂房+重力沉降
		钢磨废气	废气量	7200 万 m ³	0	7200 万 m ³	经旋风除尘+脉冲布袋除尘器后经 15m 排气筒 G4 引至高空排放
			颗粒物	5.0	4.975	0.025	
		闪蒸干燥机燃气废气	SO ₂	0.28t/a	0	0.28t/a	收集后经 15m 排气筒 G3 引至高空排放
	NO ₂		1.31t/a	0	1.31t/a		
	生产过程	异味 (VOCs)	0.5	0	无组织: 0.5	厂房机械通风	
	二期	切胶破碎废气	废气量	7200 万 m ³	0	7200 万 m ³	经旋风除尘+脉冲布袋除尘器后经 15m 排气筒 G5 引至高空排放
			颗粒物	5.0	4.975	0.025	
		破胶废气	废气量	7200 万 m ³	0	7200 万 m ³	经旋风除尘+脉冲布袋除尘器+UV 光催化后经 15m 排气筒 G6 引至高空排放
			颗粒物	5.0	4.975	0.025	
		干燥、筛分、包装废气	废气量	34560 万 m ³	0	34560 万 m ³	经旋风除尘+脉冲布袋除尘器后经 15m 排气筒 G7 引至高空排放
			颗粒物	12	11.94	0.06	
			无组织颗粒物	3	2.4	0.6	封闭厂房+重力沉降
闪蒸干燥机燃气废气		SO ₂	0.28t/a	0	0.28t/a	收集后经 15m 排气筒 G7 引至高空排放	
	NO ₂	1.31t/a	0	1.31t/a			
水污染物	过滤废水 (50000m ³ /a)	SS	25	25	0	直接回用于生产系统	
	清洗废水 (539.2m ³ /a)	SS	0.54	0.54	0	直接回用于生产系统	
		COD	0.16	0.16	0		
	生活污水	水量	540	0	540	生活污水经三级化粪池处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 及污水厂进水标准较严者后经市政管网排入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂进一步处理	
		COD _{Cr}	0.162	0.15	0.135		
NH ₃ -N		0.016	0.01	0.0135			
固体废物	废钢丝		16720	16720	0	作为副产品外售于其他企业作为原料处理	
	口圈		16000	16000	0		
	除沉渣		54.2	54.2	0	作为生产原料直接回用于精粉工序	
	废机油		0.1	0.1	0	交由有资质单位处理	
	废 UV 灯管		0.02	0.02	0	交由有资质单位处理	
	生活垃圾		7.5	7.5	0	交由环卫部门清运	

3.7.3 建设项目物料平衡及水平衡

3.7.3.1 生产工艺物料平衡

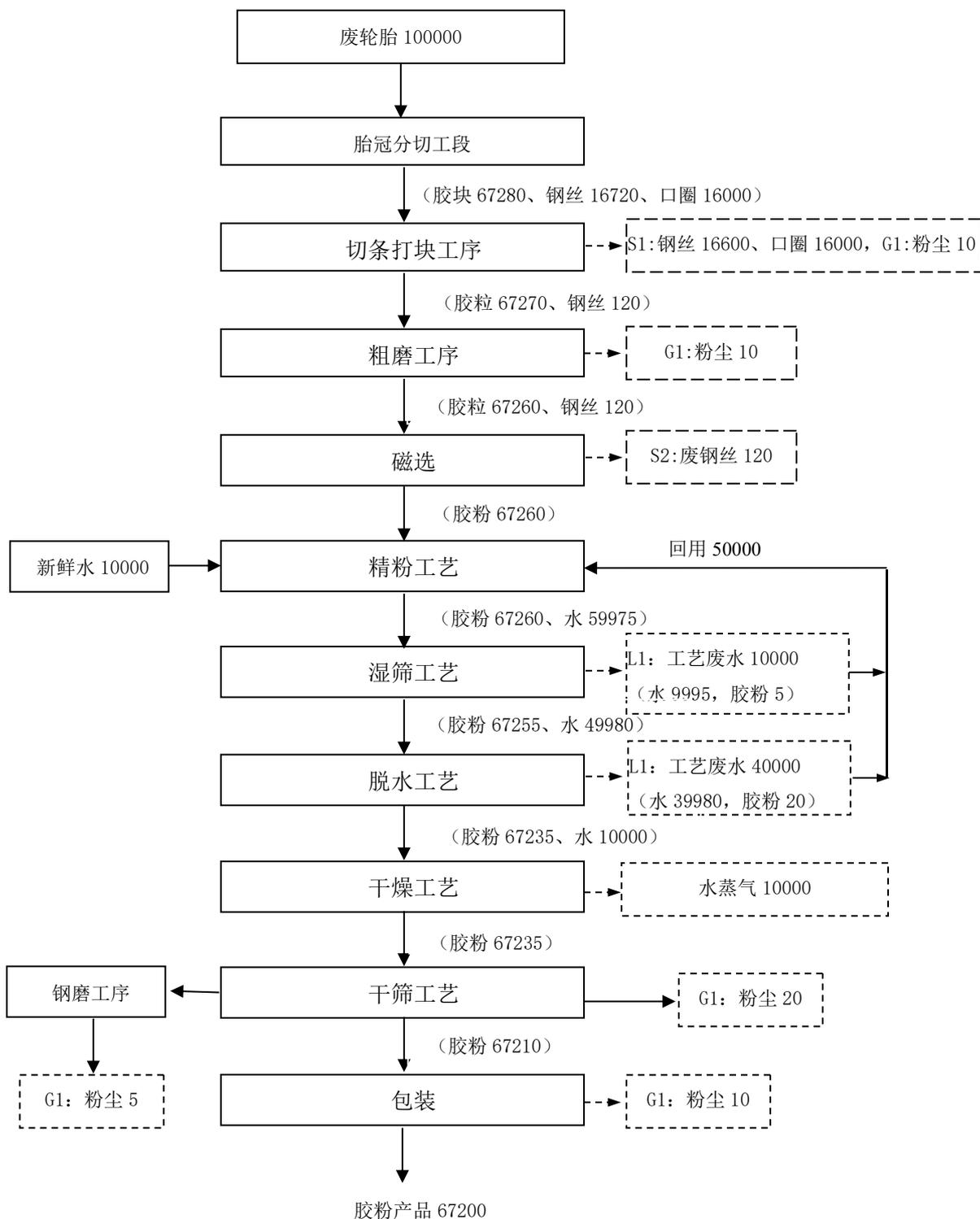


图 3.7-2 项目生产工艺物料平衡图 (单位 t/a)

表 3.7-9 胶粉物料平衡计算表

投加物料名称	投加量(t)	产出物料名称	产出量(t)
废轮胎	100000	胶粉	67200
新鲜水	10000	胶粉废气 (G1)	55
循环回用水	50000	湿筛、脱水工艺胶粉	25
		废水 (L1+L2)	50000
		闪蒸干燥损失水	10000
		废钢丝	16720
		口圈	16000
合计	160000	合计	160000

备注：各种废气、废水组成见项目生产工艺物料平衡图。

3.7.3.2 建设项目水平衡图

企业新鲜用水量为 11468.4m³/a，建设项目水污染源主要是生产过程中产生的过滤废水、地面及设备冲洗废水和职工生活污水，主要污染物为 SS、COD 和氨氮。

根据水平衡图可知，该建设项目生产、生活用水分为 3 个部分：

(1) 生产系统：生产过程中投入新鲜水 10000m³/a，湿筛和脱水工艺中产生过滤废水 50000 m³/a，闪蒸干燥水蒸汽挥发 10000m³/a。损耗率按 20%计，定期补充新鲜水量为 10000m³/a。

(2) 地面、设备清洗水：为保证车间卫生、保证安全生产，需要定期对生产车间和设备进行清洗，根据《建筑给水排水设计手册》，地面清洗用水量取为 3.0L/m²·次，每周清洗一次，根据生产车间面积（约 7200m²）估算用水量为 518.4m³/a，排放率按 50%计算，则地面清洗水排放量约为 259.2m³/a；设备冲洗水主要对各种槽、釜等设备定期清洗过程产生的废水，该部分用水量约为 350m³/a，排放率按 80%计，排水量约为 280m³/a。地面、设备清洗废水量合计为 539.2m³/a。废水中主要污染物为 SS、COD，SS 初始浓度和产生量为 1000mg/L、0.54t/a，COD 初始浓度和产生量为 300mg/L、0.16t/a；地面和设备清洗水中主要污染物为胶粉，且该部分用水产生量较小，与企业核实，地面及设备清洗废水直接回用并不会对产品质量造成影响，可直接回用于生产系统。

(3) 生活污水：全厂职工共 50 人，按 40L/人·日，则全年生活用新鲜水量为 2m³/d，600m³/a，排污系数按 0.9 计，则污水排放量为 540m³/a。

建设项目水平衡图见图 3.7-3:

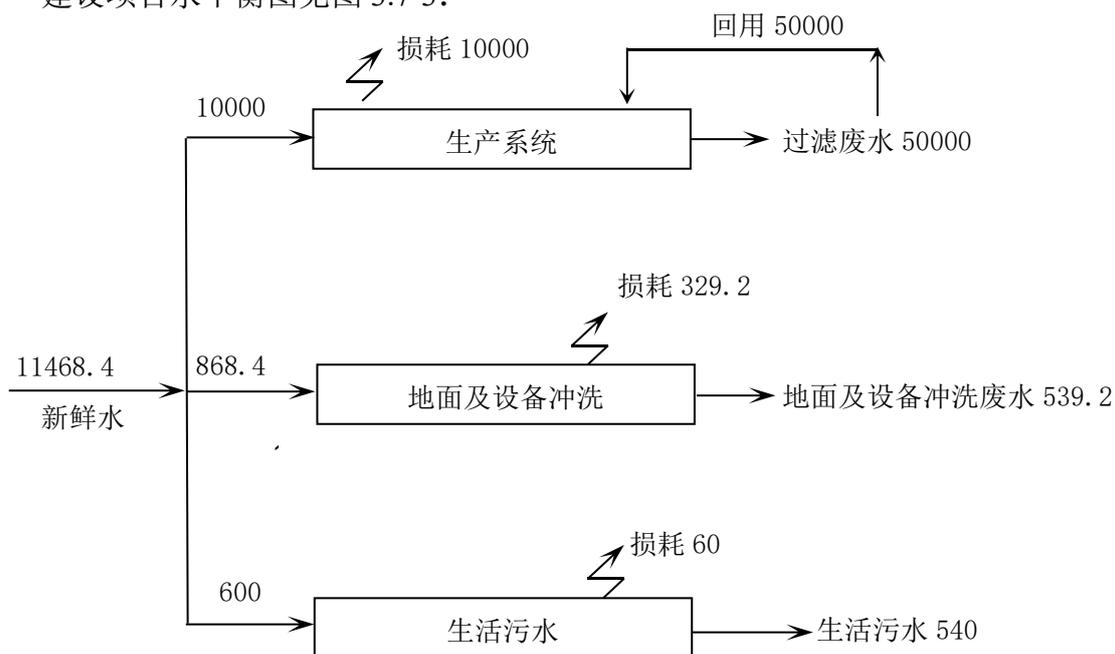


图 3.7-3 建设项目水平衡图 (单位: m^3/a)

生产废水走向图见附图 3.7-3, 企业产生的工艺废水和地面、设备清洗水主要污染物均为 SS (胶粉), 均可回用于生产系统, 不外排。企业外排废水仅为职工生活产生的生活污水, 经厂内三级化粪池处理达标后经污水管网排入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂处理。

3.8 清洁生产

3.8.1 清洁生产简述

清洁生产是指将整体预防的环境战略持续应用于生产过程和产品服务中, 减轻建设项目的末端处理负担, 提高建设项目的环境可靠性, 提高建设项目的市场竞争能力, 降低建设项目的环境风险。清洁生产包括三方面的内容, 即: 使用清洁的能源和原材料、采用清洁的生产工艺技术, 生产出清洁的产品。清洁生产要求在生产过程中要节约原材料和能源, 淘汰有毒有害的原材料, 减少废弃物的排放量和毒性, 对必须排放的污染物进行综合利用和必要的处理。

3.8.2 我国清洁生产产业政策

我国清洁生产产业政策体现在以下几个方面:

一、清洁生产是指不断采取改进设计, 使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术和设备, 改善管理, 综合利用等措施, 从源头削减污染, 提高资源利用效

率，减少或者避免生产，服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境危害。

二、国家鼓励和促进清洁生产，要求县级以上地方人民政府应将清洁生产纳入国民经济和社会发展规划以及环境保护、资源利用、产业发展、区域开发等规划。新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对资源利用，能源消耗以及污染物产生与处置等进行分析认证，优先采用资源、能源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

三、企业在建设过程中，应当采取以下清洁生产措施：

- 1、采取无毒、无害或者低毒、低害的原料替代毒性大的、危害严重的原料。
- 2、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。
- 3、对生产过程中产生的废水、废物等进行综合利用，或者循环利用。
- 4、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、产品和包装物的设计，应当考虑其在生命周期中对人类健康和环境的影响，优先选择无毒、无害，易于降解或者便于利用的方案。

五、企业应当对产品进行含量包装，减少包装材料的过度使用和包装物的产生。

3.8.3 项目清洁生产水平综合评价

项目清洁生产分析《清洁生产标准 再生橡胶行业清洁生产评价指标体系(征求意见稿)》的指标要求，根据再生橡胶行业清洁生产技术、装备和管理水平，将二级指标的基准值分为三个等级：I级为国际清洁生产领先水平；II级为国内清洁生产先进水平；III级为国内清洁生产一般水平。根据当前再生橡胶行业清洁生产情况，合理确定I级、II级和III级基准值。

根据再生橡胶行业特点，对一级指标和二级指标在评价方法中的权重是根据该项指标对再生橡胶行业清洁生产实际效益和水平影响程度大小及其实施的难易程度来确定的，其评价指标的权重采用专家咨询法。再生橡胶行业清洁生产评价指标体系的各项指标、评价基准值和权重值见表 3.8-2。根据《清洁生产标准 再生橡胶行

业清洁生产评价指标体系(征求意见稿)》的指标要求，企业为硫化橡胶胶粉生产企业，本次评价仅对标注 a 的指标进行评价。

对于新（改）扩建项目或新建企业，其综合评价指数应满足表 8.2-1 中“国际清洁生产领先水平”限定值要求。

表 3.8-1 新建项目再生橡胶行业清洁生产水平判定表

清洁生产水平等级	清洁生产综合评价指数
国际清洁生产领先水平（I级）	$Y_{gl} \geq 85$ ，限定性指标全部满足 I 级基准值要求

表 3.8-2 再生橡胶行业清洁生产评价指标项目、权重及基准值及评价指标得分

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	企业情况	评价指标得分 Y _{gk}
1	生产工艺及装备指标	0.20	规模	废轮胎粉碎能力 ^a	t/y	0.12	≥30000	15000-30000	≥10000	120000	4.7
2				再生橡胶生产能力 ^b	t/y	0.12	≥20000	15000-20000	≥10000	-	-
3			胶粉工艺	轮胎解体 ^a	---	0.05	机械法		人工法	机械法	2.0
4				常温粉碎 ^a	---	0.06	低线速切割搓丝系统及其它新技术	辊筒粉碎机		辊筒粉碎机	2.4
5				常温精细粉碎 ^a	---	0.04	盘式剪切	盘式研磨		盘式剪切	1.6
6				低温微细粉碎 ^a	---	0.06	液氮浸渍		-	-	
7			再生橡胶工艺 ^b	---	0.15	常压连续工艺	动态法		-	-	
8			*装备	捏炼成型系统 ^b	---	0.10	智能程控生产线	三机或多机联动生产线		-	-
9				包装称重系统 ^{ab}	---	0.06	自动称重	人工称重		自动称重	2.4
10			生产过程控制水平 ^{ab}	---	0.06	采用现场总线或 DCS 或 PLC 控制系统、生料质量控制系统		采用现场总线控制系统、生料质量控制系统		2.4	
11			*环保设施	除尘设施 ^{ab}	---	0.05	布袋除尘		布袋除尘或水幕除尘		0
12				工艺烟气处理 ^b	---	0.06	销毁处理装置	冷凝吸附		-	-

13				监控设备 ^{ab}	—	0.04	在线监控	人工检测分析		在线监控	1.6	
14				噪声防治措施 ^{ab}	—	0.03	采用低噪声设备，并对设备或生产车间采取隔声、吸声、消声、隔振等措施。			采用低噪声设备，并对设备或生产车间采取隔声、吸声、消声、隔振等措施。	0.6	
15	资源与能源消耗指标	0.25		*循环水补水量 ^{ab}	m ³ /t	0.11	≤0.30	≤0.50	≤0.75	0.50	2.8	
16				*水重复利用率 ^{ab} , %	—	0.14	100	≥98	≥95	100	7.1	
17				*粉粹能耗 ^a (折标煤)	kg/t	0.14	≤27	≤34	≤42	30.7	3.6	
18				*再生能耗 ^b (折标煤)	kg/t	0.13	≤19	≤25	≤31	-	-	
19				*轧炼成型能耗 ^b (折标煤)	kg/t	0.14	≤28	≤37	≤47	-	-	
20				*A ₂ 再生橡胶综合能耗 ^b (折标煤)	kg/t	0.12	≤86	≤98	≤104	-	-	
21				*通用硫化橡胶粉综合能耗 ^a (折标煤)	kg/t	0.12	≤41	≤43	≤47	-	-	
22				*超微细硫化橡胶粉综合能耗 ^a (折标煤)	kg/t	0.10	≤118	—	—	64.0	5.1	
23	资源综合利用指标	0.05	加工回收利用率	钢丝回收利用率 ^a , %	—	0.6	100			100	3.3	
24				纤维回收利用率 ^a , %	—	0.3	100			100	1.7	
25				包装物回收利用率 ^b , %	—	0.1	100			-	-	
26	污染物产生指标	0.30	粉碎	颗粒物 ^a	mg/m ³	0.16	≤12 基准排气量 (m ³ /t胶) 2000	≤18 基准排气量 (m ³ /t 胶) 2600		2.1	30	
27				再生	硫化氢含量 ^b	mg/m ³	0.25	≤0.03	≤0.10	≤0.60	-	-
28					COD含量 ^b	mg/L	0.15	≤100		≤150	-	-

29				石油类含量 ^b	mg/L	0.10	≤10	≤30	-	-	
30		工艺 烟气		非甲烷总烃含量 ^b	mg/m ³	0.20	≤10 基准排气量 (m ³ /t 胶) 2000	≤20 基准排气量 (m ³ /t 胶) 2600	-	-	
31				甲苯及二甲苯合计 ^b	mg/m ³	0.14	≤15	≤30	-	-	
32				*产品合格率 ^{ab} , %	---	0.2	≥99	≥98	99	2	
33				多环芳烃 (PAHs) 限 量 ^{ab}	mg/kg	0.4	≤200	≤400	≤600	≤200	4
34	产品 特征 指标	0.10	产品 环保 质量	重 金 属	镉 (Cd) ^{ab}	mg/kg	0.1	<100		<100	1
35					铅 (Pb) ^{ab}	mg/kg	0.1	<1000		<1000	1
36					汞 (Hg) ^{ab}	mg/kg	0.1	<1000		<1000	1
37					六价铬 (Cr ⁺⁶) ^{ab}	mg/kg	0.1	<1000		<1000	1
38	清 洁 生 产 管 理 指 标	0.10	*法律 法规	环境法律法规标准执 行情况 ^{ab}	---	0.18	符合国家和地方有关环境法律、法规, 污 染物排放应达到国家或地方排放标准、总 量控制和排污许可证管理要求。		符合	2.4	
39				环评制度、“三同时” 制度执行情况 ^{ab}	---	0.12	建设项目环评、“三同时”制度执行率达到 100%		符合	1.6	
40			*产业政策执行情况 ^{ab}	---	0.15	符合国家相关产业政策, 不使用国家和地 方明令淘汰或禁止的落后工艺和装备。		符合	2.0		
41			清洁生产审核制度的执行情况 ^{ab}	---	0.10	按照《清洁生产审核暂行办法》要求开 展了审核		符合	1.3		
42			生 产 过 程 控	清洁生产部门设置和人 员配备 ^{ab}	---	0.05	设有清洁生产管理部门和配备专职管理 人员		符合	0.7	
43				岗位培训 ^{ab}	---	0.03	定期进行培训		符合	0.4	
44				清洁生产管理制度 ^{ab}	---	0.04	建立完善的管理制度并检查执行		符合	0.5	

45			制	环保设施运行率 ^{ab} , %	——	0.08	100	≥96	100	1.1
46			生产过程控制	能源管理机构、管理制度、能源管控中心 ^{ab}	——	0.05	有健全的能源管理机构、管理制度, 主管人员职责明确; 建立能源管理体系并有效运行; 建立能源管理控制中心, 年能耗递减 2%。		符合	-
47		节能管理 ^{ab}		——	0.06	按行业清洁生产科技进步要求, 采用新型、节能、高效新设备; 配备专职管理人员; 设置三级能源月报计量管理系统。		符合	-	
48		排污口规范化管理 ^{ab}		——	0.06	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求(试行)》相关规定。		符合	-	
49		*环境应急预案有效 ^{ab}		——	0.08	建立系统的环境应急预案并定期开展环境应急演练。		符合	-	
合计										91.3

注: 1、标注*的指标项为限定性指标。
 2、硫化橡胶胶粉生产企业对标注 a 的指标进行评价
 3、再生胶生产企业①外购硫化橡胶粉的再生橡胶企业对标注 b 的指标项进行评价。②利用废橡胶产品生产再生橡胶的企业对表中全项指标进行评价。
 4、当计算某一产品权重之和不为 1 时, 用数学分率重新计算修正权重值。

3.8.4 清洁生产水平结论

综上所述，项目清洁生产定量分析结果见表 10-2。由表分析可知，项目产品清洁生产定量评价总分为 91.3，且限定性指标全部满足 I 级基准值要求，根据表 10-1 本项目建设清洁生产水平属于国际清洁生产领先水平，且满足《清洁生产标准 再生橡胶行业清洁生产评价指标体系(征求意见稿)》中对于新（改）扩建项目或新建企业，其综合评价指数应满足表 4 中“国际清洁生产领先水平”限定值要求。

3.8.5 清洁生产要求与建议

在今后运行过程中，建设方应进一步提高资源、能源利用率；提高生产管理水平，制定严格的管理制度，确保工程各设施正常、可靠运行，从源头削减污染物的产生。具体侧重于车间建设、生产管理与职工清洁生产教育几个方面。

项目建成投产后，尚可在清洁生产方面作出更多的改进，本评价提出如下清洁生产建议：

(1) 本评价建议厂方在固废堆放场四周修建截水沟，设立废水收集系统，防止固体废物产生废水外排污染水体环境。固废堆放场、截水沟、收集池必须要防腐、防渗、防漏，防止废水渗入地下，污染地下水体；

(2) 运输车辆应设置明显的标志并经常维护保养，保证车况良好和行车安全。从事运输人员，应接受专门安全培训后方可上岗，禁止疲劳驾驶；运输线路尽量避开居民集中区、饮用水源保护区等环境敏感点。

(3) 加强企业环境管理，逐步实现对各个废物流（废气、固体废物）进行例行监控；

(4) 加强车间现场管理，杜绝跑、冒、漏、滴；

(5) 原料包装袋要妥善管理，厂方不得随意堆放，用后必须统一收集存放，运回原厂利用，减小物料的流失和洒落；

(6) 提高环保意识，树立污染防治的新观念，实现由末端治理向全过程控制的转变；由分散治理向集中治理的转变；在排放上由浓度控制向浓度、总量双重控制的转变；

(7) 制定切实可行的环保管理措施及制度，加强环保知识的宣传和教育。加大对环保设施运行管理、维护保养及检查监督制度的执行，确保污染物达标排放；

(8) 通过不断教育，逐步增强全体员工的有关意识（特别是安全意识、健康意识、环境意识、质量意识、成本意识、清洁生产意识）；

(9) 严格按照工艺流程操作，注意生产各个环节的控制；操作工人是清洁生产的最终实施者，因此，应经常对职工进行清洁生产教育，使整个处理过程都能做到不断地提高清洁生产水平；

(10) 在厂区的绿化方面，建设单位可进一步努力，在厂区道路两旁，多种灌木；在厂界多种些高大树木起隔声、降噪作用。进一步提高绿化面积，利用树木、草地吸收有害气体，放出氧气，净化环境。

(11) 运输车辆应设置明显的标志并经常维护保养，保证车况良好和行车安全。从事运输人员，应接受专门安全培训后方可上岗，禁止疲劳驾驶；

(12) 运输线路尽量避开居民集中区、饮用水源保护区等环境敏感点。

第四章 区域环境概况

4.1 自然环境状况

4.1.1 地理位置

揭阳市位于广东省东南部潮汕平原，地跨东经 115°36′至 116°37′39″，北纬 22°53′至 23°46′27″。北靠兴梅，南濒南海，东邻汕头、潮州，西接汕尾。揭阳是粤东、闽西南和赣南的交通枢纽，水陆交通运输便捷。境内有国道 206(烟汕线)、324(福昆线)，省道 1923(内隆线)、1929(葵和线)、1930(汕樟线)、1932(揭陆线)、1940(华五线)、1941(安前线)等公路干线。广梅汕铁路和深汕高速公路穿境而过。内河通航里程长 369km，环绕市区流经汕头出海的榕江是广东省著名深水河，可进出 3000~5000 吨级货轮，直航香港和广州、上海、湛江等地。大陆海岸线长 82km，拥有神泉、靖海、资深等优良港湾。潮汕机场选址在市境内炮台地区，使揭阳的区位优势更加突出。

揭阳产业园位于揭阳市揭东县龙尾镇境内(包括揭西苗圃场)，东至 220KV 厂棉线，南至卅岭农场，西至五经富镇，北至 110KV 龙尾线；有 S335 横穿园区；向西连接揭普惠高速公路，路程 15km，向东距离揭阳市区 23km，通往揭阳、汕头、广州、深圳非常便捷。榕江南河和五经富水分别从园区的南边界和西边界流经。

本项目拟建于揭阳产业转移工业园，厂址中心地理位置坐标：北纬 23° 33′ 58.58″，东经 116° 05′30.80″。本项目地理位置详见附图一。

4.1.2 地形地貌、工程地质、地震烈度

揭阳地势自西向东倾斜，低山高丘与谷地平原交错相间、分布不均，西北部和西南部多为丘陵、山地，中部、南部和东南部都是广阔肥沃的榕江冲积平原和滨海沉积平原，素称“鱼米之乡”。

项目所在区域大体上属山前平原及坡地，地形平坦，地面覆盖层主要为第四纪海陆交互沉积层和冲积地层。第一层为素填土，层厚 0.5m，第二层为粘土，层厚约 1.2m，承载力标准值 50~60kPa，第三层为淤泥，层厚约 10m，承载能力标准值 35kPa，第四层为粗砂，层厚约 7m，承载力标准值 200kPa。项目厂址场地地质地基的稳定性一般。根据记载，揭阳市地震最大震级为 6 级。

4.1.3 地表水水文特征

揭阳市境内河网密布，有榕江、龙江、练江三大水系。其中榕江南北河环绕全

境，境内溪港交织。榕江是潮汕的母亲河，由南、北河汇合而成。榕江水系支流众多，水力资源丰富，流域面积 4408km²，占整个潮汕土地面积的三分之一多。江面宽 200~800m，水深波平，是广东省少有深水河，3000~5000 吨级海轮可经汕头出海到达世界各港口城市，被誉为粤东“黄金水道”。揭阳市水系分布见图 4.1。

园区附近主要河流包括半坑溪、五经富水和榕江南河。根据揭阳市水文部门提供的资料，各河流主要水文状况如下：

①半坑溪

半坑溪为五经富水的小支流，发源于揭西县苗圃场，穿过 S355 后经坑尾头村、半坑村，然后从员墩村南面汇入五经富水，全长约 7km。据从揭阳市水文部门了解，半坑溪目前没有统计的流量数据。因此根据有关河流流量的计算方法，本评价采用集雨面积与 90%保证率下多年最枯月降雨量以及径流系数计算半坑溪 90%保证率下的最枯月流量。

半坑溪流域 90%保证率下的多年最枯月降雨量采用附近龙颈水库下库的多年降雨量统计资料进行计算，计算值约为 30mm；半坑溪集雨面积根据半坑溪流域地形图进行测算，约为 14km²；半坑溪流域主要为丘陵区，坡度多大于 7%，地表径流系数取 0.35。由此计算出 90%保证率下半坑溪枯水期流量为 0.0567 m³/s。

②五经富水

五经富水为榕江南河的一级支流，位于榕江上游左岸，发源于丰顺县八乡山的楼子嶂，入揭西县后流经五经富、京溪园，至塔头镇桃溪洲有灰寨水由东北汇入，于东园镇玉湖村汇入榕江，流域面积 719 km²，境内集水面积 426 km²，河流长 76 km，平均比降 5.46‰。流域内已建成大（二）型的龙颈上库、中型的龙颈下库和大北山水库、3 宗小（一）型水库和 26 宗小（二）型水库，总库容 2.64 亿 m³，控制流域面积 391.83 km²。

龙颈水库分为龙颈上库和龙颈下库，两库属梯级开发利用水库工程，龙颈水库以蓄水灌溉为主，结合发电，兼有防洪效益。龙颈上库属大（二）水库，坝址位于五经富镇黄竹头村下侧，集雨面积 259.2 km²，总库容 16645 万 m³，正常库容 11920 万 m³。龙颈下水库属中型水库，坝址位于五经富镇上陂头村西侧，距上库坝址 9 km，区间集水面积 43 km²，总库容 2953 万 m³，正常库容 2127 万 m³。



图 4.1 揭阳市水系图

4.1.4 地下水

基地北临山丘，用地范围及向南为平原区，为松散岩类孔隙水，地下水补给源主要为大气降水，地表水体以及山丘区的侧向补给。根据揭阳市相关供水规划及水资源量统计资料，本区域的浅层地下水储量约为 0.76 亿 m³，其中重复量 0.59 亿 m³。

项目境内的地下水大部分属于浅层地下水，受地表降雨渗透补充影响明显，根据《揭阳县水利志》提供的榕江河口平原承压富水性表中临近七区地下水埋深资料，水位埋深为 0.3~1.5m，地下水属咸水。矿化度为 1.8~3.3g/L，Fe 为 10~15mg/L，Mn 为 4~4.5mg/L。

4.1.5 气候、气象

揭阳市属亚热带季风湿润气候，雨量充沛，夏长冬短，年平均气温 21.8℃，7 月平均气温 28.5℃，1 月平均气温 14.0℃；全市日照总时数较高，揭阳市区为 2014.0 小时；全市气象变化较大，灾害较多，多年平均降水量在 1750~2119mm 之间，大部分降水量主要集中在 4~10 月份；年平均相对湿度为 81%，5~6 月份湿度最大，12~1 月份较干燥；年平均气压 1013.4mb；年平均风速 2 m/s，极大风速曾达 28m/s。

根据揭阳市气象站近 20 年统计资料，揭阳地区的主要气象条件如下：

表 4.1-1 揭阳气象站近 20 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	1.9
最大风速(m/s)及出现的时间	15.5 相应风向：E 出现时间：2001 年 7 月 6 日
年平均气温（℃）	22.6
极端最高气温（℃）及出现的时间	39.7 出现时间：2005 年 7 月 18 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	0.2 出现时间：2010 年 12 月 17 日
年平均相对湿度（%）	76
年均降水量（mm）	1742.7
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2571.0mm 出现时间：2006 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1247.8mm 出现时间：2011 年
年平均日照时数（h）	1825.4

表 4.1-2 揭阳市多年平均风速统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均风速(m/s)	1.7	1.7	1.6	1.7	1.7	1.8	2.1	2.0	1.8	1.7	1.6	1.6	1.8

风向频率：见表 4.1-3。

表 4.1-3 揭阳市多年风向频率和风向风速统计表

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	1	1	3	7	10	12	8	4	3	2	2	2	6	8	7	2	22
风速	1.6	1.7	1.8	2.1	2.3	2.4	2.3	2.1	2.0	2.1	2.0	2.1	1.9	2.3	2.6	1.9	

4.1.6 自然资源

揭阳市自然资源比较丰富，全市河流总长 1097.5km，年均径流量 62 亿 m³。水力理论蕴藏量 44.87 万千瓦，其中可开发装机 16.22 万千瓦，约占理论蕴藏量的 36.2%。矿产资源丰富，主要有锡、钨、铜、铁、金和甲长石、花岗石、稀土、瓷土等。全市现有森林蓄积量 325.5 万 m³，森林覆盖率 46.9%。植物种类 1130 多种，其中稀有植物 20 多种，如乌相、桧树等。珍稀动物 15 种，如巨蜥(五爪金龙)、大鲵(娃娃鱼)、穿山甲、果子狸等。名贵水产品有龙虾、青屿蟹、石斑鱼、鲍鱼等。

该地区四季常绿，热带成份比例较大。主要经济作物有香蕉、柑桔、龙眼、笋竹等。山环水绕，有相当丰富的动物和鱼类。矿产资源丰富，主要有磁矿、锡矿、高岭土、稀土矿、钨矿等。此外花岗岩资源极为丰富，用以加工高级建筑装饰板材，以花纹、颜色的高雅而深受消费者欢迎。

4.2 珠海(揭阳)产业转移工业园区概况

4.2.1 园区概况及环评情况

2007 年 7 月，揭阳、珠海两市在揭阳高新区范围内合作共建揭阳产业转移工业园，总体规划面积 28.36 平方公里，首期面积 4.38 平方公里。2008 年 6 月，省政府同意建设。2009 年 7 月申报省示范性产业转移工业园获得成功。

近几年来，园区投入基础设施建设资金 11.73 亿元。按照“生态之园、特色之城”的定位，根据全省产业布局的要求，结合揭阳产业基础，规划建设五金不锈钢制品、机械装备制造、电子信息三大产业专区。到目前，园区共引进项目 72 个（其中工业项目 66 个，服务业项目 6 个），总投资近 300 亿元，预计总产值超 500 亿元。66 个工业项目中已建成投产企业 32 家，在建企业 21 家，待建企业 13 家，完成总投资 82 亿元。一批大项目、好项目落户园区。园区坚决贯彻新一届市委、市政府的战略部署，在前几年打基础、造环境，抓招商、引项目，抓进度、促生产的基础上，围绕打造揭阳经济发展第三平台，建设工业发达和绿色空间高度融合的新型工业化先导区、高端产业聚集区和可持续发展示范区的战略目标，以科技创新为先导，以高端产业为支撑，以体制创新为动力，转变园区发展方式，大力发展战

略性新兴产业，全力构建科技创新平台，推动企业自主创新、转型升级，科学发展取得初步成效。

园区出台了《鼓励投资优惠暂行办法》等一系列扶持优惠措施，对符合扶持政策的企业给予财政补贴，提供贷款担保。还根据产业档次等不同情况，采取灵活的优惠服务措施。着力推进科技创新服务平台建设，采取“一厂一策，一家企业对接一所高校和科研院所”的办法，帮助企业自主创新、转型升级。

揭阳产业转移工业园管理办公室委托环保部华南环境科学研究所于 2007 年 9 月完成了项目的环境影响评价，由省环保厅批复同意建设，并于 2009 年 6 月 9 日获得环境影响报告书批复(粤环审[2009]277 号)。

4.2.2 园区规划定位

(1)规划目标

- ①承接珠江三角洲产业转移，带动城市发展，实现“园城互动、共同发展”；
- ②促进揭阳市域西部地区城市化进程，提高周边居民生活水平；
- ③加强产业之间的关联性，逐步形成产业集群优势，提升地区的核心竞争力。

(2)功能定位

以机械设备制造、金属制品和生物制药为主导产业，兼顾发展模具、微电子和包装等产业，建设成环境优美、具有山地特色的现代化工业园区。

(3)建设规模

园区规划城市建设用地总面积为 438.95hm²，其中工业用地为 250hm²。人口规划容量为 3.8 万人。

4.2.3 园区基础设施建设

园区基础设施包括公共设施以及给排水、排污、供电、通讯、防洪、道路、绿化、消防、人防、环卫等工程。

揭阳产业转移工业园西部污水处理厂总处理能力为 3000m³/d，其中工业废水处理设施处理能力为 1000 m³/d，生活污水处理设施处理能力为 2000 m³/d。工程已投入运行。

服务范围：该污水处理厂的服务范围为揭阳产业转移工业园中的部分企业（西部区域），星河路以西工业园区范围，企业产生的生活污水和工业废水分别通过生活污水管网和工业废水管网汇聚到园区西部污水处理厂进行处理。生产废水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005），生活污水处理后 40%

回用，生活回用水执行标准为《城市污水再生利用 杂用水水质》（GB/T 18920-2002），60%达标排放，执行《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中的“城镇二级污水处理厂”排放限值和《城镇污水处理厂》(GB18918-2002)一级 A 标准两者的较严者。

4.3 区域环境质量现状

为了解环境本项目所在区域的主要污染问题，掌握本项目所在地及周围地区的质量现状，特委托深圳市深大检测有限公司于 2019 年 12 月 09 日—2019 年 12 月 15 日对项目所在区域声环境质量、环境空气质量、水环境质量和地下水质量现状进行监测。

本次环评环境空气质量中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、臭氧、一氧化碳现状数据引自揭阳市生态环境局网站公布的《2017 年揭阳市环境质量报告书》，对特征因子 TSP、VOCs 委托深圳市深大检测有限公司进行补充监测。

4.3.1 环境空气质量现状调查

4.3.1.1 区域空气质量达标现状

本次环境空气质量现状调查与评价选取的基准年为 2017 年，根据揭阳市生态环境局网站公布的《2017 年揭阳市环境质量报告书》，2017 年揭阳市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度分别为 15μg/m³、25μg/m³、55μg/m³、34μg/m³；臭氧年日最大 8 小时第 90 百分位数浓度均值为 146μg/m³；一氧化碳第 95 百分位数年日均值为 1300μg/m³，除细颗粒物（PM_{2.5}）、臭氧外其余指标均能达到二级标准，故本项目所在区域属环境空气不达标区域，具体数据见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域环境空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年日均值	15	60	100	达标
NO ₂	年日均值	25	40	100	达标
PM ₁₀	年日均值	55	70	100	达标
PM _{2.5}	年日均值	34	35	99.5	不达标
CO	第 95 百分位数年日均值	1300	4000	100	达标
O ₃	年日最大 8 小时第 90 百分位数浓度均值	146	160	94.8	不达标

4.3.1.2 其它污染物环境质量现状补充监测

为了解区域大气环境质量现状情况，本次评价对项目区及周边大气特征因子 TSP、VOCs 进行了实测，监测采样时间 2019 年 12 月 09 日~15 日，监测点位图见附图 3。

1、监测点布设

监测点位：在评价区域内选取 2 个环境空气质量监测点，监测点位见表 4.3-2。

表 4.3-2 大气环境现状监测布点

名称	具体位置	方位/距离
G1	项目所在地	/
G2	五经富中学	西/1600 米

2、监测项目

监测因子为 TSP、VOCs。

3、监测时间和频率

监测频率为一期，连续监测 7 天，监测值取日均值，监测日均值每日至少有 12 小时采用时间的平均值获取日平均值。

4、采样及分析方法

对各监测项目的采样和分析方法均按国家环保局颁发的《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的要求进行。

5、评价标准

本项目各监测点均位于环境空气二类功能区，TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，VOCs 参照执行标准《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。

表 4.3-3 大气采样及分析方法

序号	项目	分析方法	分析依据	最低检出限
1	TSP	重量法	GB3095-2012 及其修改单	0.001 mg/m ³
2	VOCs	气相色谱法	GB/T 18883-2002	0.0005mg/m ³

6、监测结果统计与评价

表 4.3-4 环境空气质量现状监测结果

日期 Date 项目 Item (mg/m ³)		12 月 09 日	12 月 10 日	12 月 11 日	12 月 12 日	12 月 13 日	12 月 14 日	12 月 15 日
TSP	G1	0.123	0.115	0.150	0.137	0.125	0.130	0.118

	G2	0.101	0.128	0.123	0.132	0.119	0.107	0.099
VOCs	G1	0.0563	0.0568	0.0632	0.0688	0.0504	0.0609	0.0662
	G2	0.0465	0.0587	0.0426	0.0394	0.0344	0.0278	0.0461

表 4.3-5 环境空气质量现状监测统计结果

评价因子	监测点		浓度范围 (mg/m ³)	单因子指数	标准 (mg/m ³)	超标率 (%)
	编号	名称				
TSP	G1	项目所在地	24 小时值	0.115-0.137	0.383-0.457	0
	G2	五经富中学		0.101-0.128		0
VOCs	G1	项目所在地	8 小时值	0.0504-0.0688	0.101-0.138	0
	G2	五经富中学		0.0278-0.0587		0

由上表可知，项目评价区域内各监测点的监测因子 TSP 的日均值浓度范围为 0.101~0.137mg/m³，日均值浓度最大值占二级标准的 45.7%，说明 TSP 日均值浓度均符合国家环境空气质量二级标准要求；各监测点的监测因子 VOCs 的 8 小时均值浓度范围为 0.0278~0.0688mg/m³，8 小时均值浓度最大值占《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准值的 51.67%，说明 VOCs 8 小时均值浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

4.3.1.3 小结

根据《2017 年揭阳市环境质量报告书》，项目所在区域大气环境质量不达标。项目所在区域暂无空气质量达标规划。环境空气现状监测结果表明，TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，VOCs 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

4.3.2 地表水环境质量现状监测及评价

(1) 监测因子

水温、pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、DO、氨氮、阴离子表面活性剂、石油类、挥发酚、总氮、总磷、粪大肠菌群数，共 13 项。

(2) 监测点位

表 4.3-6 地表水现状监测断面布设说明

断面编号	说明	所属河流
W1	揭阳产业转移工业园西部污水处理厂排污口上游 500m 处	半坑溪
W2	揭阳产业转移工业园西部污水处理厂排污口处	半坑溪
W3	揭阳产业转移工业园西部污水处理厂排污口下游 1500m 处	半坑溪

(3) 监测时间

连续监测 3 天，每天采样一次。

(4) 采样方法与监测项目分析方法

监测分析方法均按照国家环保部《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第四版）要求的方法进行。

表 4.3-7 监测项目及监测方法

分析项目	分析方法	方法标准号	仪器名称及型号	检出限
pH 值	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	酸度计 PHS-3E	—
水温	温度计或 颠倒温度计测定法	GB/T13195-1991	水银温度计	0.1℃
悬浮物	重量法	GB/T11901-1989	电子天平 FA2004B	4mg/L
溶解氧	便携式溶解氧仪法	《水和废水监测分析方法》（第四版）	便携式溶解氧仪 HI9143	0.01 mg/L
化学需氧量	快速密闭催化消解法	《水和废水监测分析方法》（第四版）	COD 消解装置 XJ-III	7mg/L
五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	溶解氧测量仪 JPSJ-605F	1mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	紫外-可见分光光度计 UV-9600	0.01 mg/L
氨氮	纳氏试剂比色法	HJ 535-2009	紫外-可见分光光度计 UV-9600	0.025mg/L
石油类	红外光度法	HJ637-2012	红外测油仪 OIL480	0.01mg/L
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 UV-2600	0.05 mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	紫外-可见分光光度计 UV-9600	0.05 mg/L
粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 (试行) 多管发酵法	HJ/T347-2007	电热恒温培养箱 HPX-9082MBE	—
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	紫外-可见分光光度计 UV-9600	0.002 mg/L

(5) 评价标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 1 中 III 类标准。

(6) 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJT2.3-2018）所推荐的单项目水质参数评价法进行评价。

①一般评价因子的标准指数用下式计算：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：

$C_{i,j}$ ——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si} ——因子的评价标准，mg/L。

②对 DO

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}, DO_j \geq DO_s,$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}, DO_j < DO_s,$$

$DO_f = 468 / (31.6 + T)$

③对 pH 值

$$S_i = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

$$S_i = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

上面各式中：

S_i ——浓度指数；

C_i ——实测值，mg/L；

C_{oi} ——标准值，mg/L；

DO_f ——DO 的饱和值，mg/L；

DO_j ——DO 监测值，mg/L；

DO_s ——DO 标准值，mg/L；

pH_j ——pH 监测值；

pH_{sd} ——pH 值标准下限；

pH_{su} ——pH 值标准上限。

水质参数的标准指数 > 1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足现状使用功能要求。

(7) 监测结果

评价区域内地表水环境质量现状监测结果详见表 4.3-8。

表 4.3-8 地表水环境质量现状监测结果表

监测项目	采样时间	12月09日	12月10日	12月11日	单位
	水温	W1	17.7	18.1	17.3
W2		18.0	17.5	18.2	°C
W3		17.5	17.8	17.7	°C
pH 值	W1	7.11	7.14	7.19	无量纲
	W2	7.07	7.11	7.15	无量纲
	W3	7.09	7.13	7.12	无量纲
DO	W1	5.4	5.3	5.3	mg/L
	W2	5.1	4.9	5.2	mg/L
	W3	5.0	5.2	5.3	mg/L
COD _{Cr}	W1	16	15	16	mg/L
	W2	20	19	20	mg/L
	W3	18	18	18	mg/L
BOD ₅	W1	3.2	3.5	3.3	mg/L
	W2	3.9	3.8	4.0	mg/L
	W3	3.9	3.7	3.8	mg/L
氨氮	W1	0.513	0.488	0.466	mg/L
	W2	0.494	0.619	0.607	mg/L
	W3	0.541	0.635	0.632	mg/L
总磷	W1	0.06	0.04	0.05	mg/L
	W2	0.04	0.06	0.09	mg/L
	W3	0.03	0.05	0.06	mg/L
总氮	W1	3.08	2.51	2.47	mg/L
	W2	2.36	3.15	3.02	mg/L
	W3	2.68	3.12	3.17	mg/L
挥发酚	W1	ND	ND	ND	mg/L
	W2	ND	ND	ND	mg/L
	W3	ND	ND	ND	mg/L
SS	W1	18	19	21	mg/L
	W2	18	22	21	mg/L
	W3	20	21	23	mg/L
石油类	W1	ND	ND	ND	mg/L
	W2	ND	ND	ND	mg/L
	W3	ND	ND	ND	mg/L
LAS	W1	0.108	0.122	0.115	mg/L
	W2	0.121	0.127	0.114	mg/L
	W3	0.105	0.118	0.120	mg/L
粪大肠菌群	W1	1100	790	940	MPN/L
	W2	940	1300	1100	MPN/L
	W3	1300	790	1100	MPN/L

由表 4.3-8 可知：半坑溪各项评价指标均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水质较好。

4.3.3 地下水环境质量现状监测及评价

为了解本项目所在区域地下水环境的主要污染问题，掌握本项目所在地及周围地区的地下水环境质量现状，特委托深圳市深大检测有限公司对项目所在区域地下水环境现状进行监测。

(1) 监测布点

在项目所在地地下水流动方向的下游布置地下水环境监测点，本项目地下水监测布点在项目周边设置 6 个采样点，并对 6 个水位监测点进行勘察监测，具体布点见表 4.3-9，见图 4.3-2。

表 4.3-9 地下水监测位置

监测类型	编号	点位名称	方位/距离	坐标	井深 (m)	水深 (m)	标高 (m)
地下水 质及水 位监测 点	U1	项目所在地	/	N: 23°33'47.01" ; E: 116°05'40.74"	120	95	105
	U2	坑尾头	西南/580 米	N: 23°33'34.48" ; E: 116° 05'27.74"	110	80	95
	U3	黄桐岭	东南/1550 米	N: 23°33'58.47" ; E: 116°06'26.93"	130	45	70
	U4	大目养殖场	西南/500 米	N: 23°33'47.01" ; E: 116°05'40.74"	120	85	95
	U5	集成加油站 东侧	西北/730 米	N: 23°32'03.08" ; E: 116°06'06.16"	120	75	85
	U6	半坑村	南/2000 米	N: 23°34'46.39" ; E: 116°05'58.68"	130	70	90

(2) 监测项目

U1、U2、U3 监测因子：根据评价区域的地下水环境质量要求及本项目的排污特点，确定地下水水质现状监测项目为： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^+ 、 Mg^+ 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、水位，共 30 项。

U4、U5、U6 监测因子：水位。

(3) 监测时间、频率和监测分析方法

在 2019 年 12 月 10 日监测 1 天，每天采样 1 次。取 1 个水质样品，取样点深度应在井水位以下 1.0m 之内。监测分析方法具体见表 4.3-8。

表 4.3-10 地下水水质监测项目分析方法及最低检出限一览表

检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	最低检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	0.01 单位
氨氮	水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
色度	水质 色度的测定 GB11903-89	--
硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 HJ/T346-2007	0.08mg/L
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB7493-87	0.001mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	0.05mmol/L
溶解性总固体	水质 溶解性总固体的测定 生活饮用水标准检测方法 GB/T5750.4-2006 8.1 称量法	--
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 HJ/T342-2007	--
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB784-87	0.05mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB11896-89	--
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ484-2009	0.004mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	0.0003mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11911-89	0.03mg/L
锰		0.01mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L
镉	水质 铜、锌、铅和镉的测定原子吸收分光光度法 GB7475-1987	0.05mg/L
铅		0.2mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼 GB7467-87	0.004mg/L
K ⁺	火焰原子吸收法 GB/T11904-1989	0.03mg/L
Na ⁺		0.010mg/L
Ca ⁺	火焰原子吸收法 GB/T11905-1989	0.02mg/L
Mg ⁺		0.002mg/L
HCO ₃ ⁻	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根、氢氧根》 DZT0064.49-1993	5mg/L
CO ₃ ²⁻		5mg/L
Cl ⁻	《地下水水质检验方法 离子色谱法测定氯离子、氟离子、溴离子、硝酸根和硫酸根》 DZT 0064.51-1993	0.1mg/L
SO ₄ ²⁻		0.2mg/L

(4) 监测结果

由等水位线图可以看出，园区地下水的流向整体是由东南向西北流。

水质监测结果见表 4.3-11。

表 4.3-11 水质监测结果一览表

监测项目	监测点位及结果			单位
	12月10日			
	U1	U2	U3	
水位	5.2	5.5	6.7	m
pH值	6.83	6.68	6.85	无量纲
氨氮	0.05	0.06	0.05	mg/L
色度	5	5	5	-
硝酸盐	1.1	1.3	1.1	mg/L
亚硝酸盐	ND	ND	ND	mg/L
总硬度	76.2	69.7	67.4	mg/L
溶解性总固体	10	11	9	mg/L
硫酸盐	10.5	17.1	12.4	mg/L
氟化物	0.22	0.30	0.27	mg/L
氯化物	18.3	16.2	15.9	mg/L
氰化物	ND	ND	ND	mg/L
挥发酚	ND	ND	ND	mg/L
铁	ND	ND	ND	mg/L
锰	ND	ND	ND	mg/L
砷	ND	ND	ND	mg/L
镉	ND	ND	ND	mg/L
铅	ND	ND	ND	mg/L
汞	ND	ND	ND	mg/L
六价铬	ND	ND	ND	mg/L
K ⁺	16.4	11.7	16.2	mg/L
Na ⁺	63.3	76.7	78.1	mg/L
Ca ⁺	87.4	101.3	89.8	mg/L
Mg ⁺	9.5	8.3	8.7	mg/L
HCO ³⁻	65.3	61.5	67.6	mg/L
CO ₃ ²⁻	ND	ND	ND	mg/L
Cl ⁻	0.3	0.3	0.3	mg/L
SO ₄ ²⁻	0.8	0.5	0.6	mg/L
监测项目	监测点位及结果			单位
	U4	U5	U6	
水位	4.3	4.5	2.6	m

注：“ND”表示结果小于表2的方法检出限。

从表 4.3-11 的监测结果可知，本项目所在区域地下水水质监测值均未超标，评价区范围内地下水水质总体情况较好，均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准要求。

4.3.4 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测点位

2019年12月09日-12月10日，南昌华标检测技术有限公司在本项目厂界四周外1米处即东南西北方向各设一个监测点，具体位置见附图4。

(2) 监测方法：按《环境监测技术规范》和《声环境质量标准》（GB3096—

2008) 执行, 采用积分声级计或具有相同功能的测量仪器测量自测厂界等效连续 A 声级。

(3) 监测频率: 进行一期监测, 监测 2 天 (2019 年 12 月 09 日-12 月 10 日), 分昼、夜两个时段进行。

(4) 监测结果: 声环境质量现状监测统计结果列于表 4.3-12。

表 4.3-12 声环境质量现状监测统计结果

点位	检测项目	检测结果 Leq dB(A)			
		12 月 09 日		12 月 10 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
		Leq	Leq	Leq	Leq
项目东边界 N1	等效 A 声级	56.3	42.8	55.6	43.1
项目南边界 N2		54.4	43.9	54.2	42.8
项目西边界 N3		56.1	43.7	56.3	43.2
项目北边界 N4		53.4	42.6	54.1	42.8

(5) 现状评价

采用标准对照法对监测结果进行分析评价: 在监测时间段内, 项目厂界四周 4 个噪声监测点处的昼夜间噪声值均能达到《声环境质量标准》(GB3096—2008)3 类标准要求, 项目所在区域声环境现状较好。

4.4 区域污染源调查和评价

4.4.1 工业源

揭阳产业转移工业园特色产业底蕴深厚, 工、农全面发展、齐头并进, 形成了以珠宝玉器、五金制品、服装制造、食用制品、机械制造、玩具加工等轻工业以及水果植物、禽类和水产养殖等特色农副产业为主导的产业体系。五金不锈钢方面: 产品以建筑五金、装饰五金、家具五金、不锈钢餐具、不锈钢厨具等为主, 共有品种 1000 多个生产和销售的五金产品占据着国内装饰五金 30% 的市场份额, 畅销全国各地及世界 60 多个国家和地区; 成功举办 2006 年、2007 年、2008 年和 2010 年共四届揭阳(国际)五金不锈钢制品博览会, 在国内外业界乃至全社会取得重大影响, 是粤东乃至全国最大型的金属材料和制品贸易中心。同时, 揭阳产业转移工业园还是“古山二号”龙眼和青橄榄种植基地, 粤东地区较大规模珍禽养殖场, 拥有全市最大的淡水鱼批发市场。

珠海(揭阳)产业转移工业园、月城南片五金工业园和北片五蔡工业园、霖磐工业园红塔工业园、桂岭镇专业工业园等一批规模完善、配套齐全的专业园区, 以及

正在规划建设的揭阳(东山)电子科技生态产业园、龙岭和玉白片区的工业园区。目前全区共有上规模企业 106 家, 涵盖五金、服装、食品、塑料、日常用品等行业。

珠海(揭阳)产业转移工业园是省示范性产业转移工业园, 对地区的工业发展具有很大的辐射和带动作用。工业园由揭阳、珠海两市于 2008 年合作共建, 地处大粤东 1 小时经济圈中心, 交通方便快捷, 距海港 60 公里, 距揭阳潮汕机场、厦深高速铁路 40 公里, 距揭普惠高速公路 15 公里, 总体规划面积 28.36 平方公里;首期面积 4.38 平方公里, 现素计投入基础设施建设资金共 1173 亿元, 规划建设五金不锈钢制品、机械装备制造业、电子信息三大产业专区, 共引进项目 72 个(其中工业项目 66 个, 服务业项目 6 个), 总投资近 300 亿元, 预计总产值超 500 亿元。是中国五金产业的主要基地。共有五金企业近 3000 家, 其中规模上近 200 家, 年销售额超 20 亿, 五金产品覆盖建筑五金、装饰五金、日用五金等十几大类, 品种 2000 多个, 占全国市场份额超 30%, 基本形成以原材料生产、工业设计、装备制造、配件加工、产成品、市场交易到物流配送的完整链条。工业蓬勃发展, 全镇拥有上规模、上档次企业 25 家, 初步形成毛织、食品加工、服装等多种行业为主导行业。其中毛织行业发展较为迅猛, 已成为该镇企业主导行业, 现有毛织企业 20 多家, 吸纳着大量劳动力, 成为当前该镇农民收入的一个主要来源。

4.4.2 农业源

揭阳产业转移工业园龙尾镇位于揭阳市西部, 是革命老区镇, 总面积 56.6 平方公里, 耕地面积 13000 多亩, 山地面积 35000 亩。区位交通方便, 条件优越:气候宜人月平均气温 22C。一年四季光照充足, 雨量充沛, 年降水量二千毫米以上, 适合各种农作物的生长, 是 " 绿色" 企业家的发祥地。山区资源丰富, 农业旅游资源开发前景广阔, 新丰红毛梨名扬海内外;天然矿泉水水质优良(尤其是新丰村和东湖村的许多山泉, 是天然的矿泉水), 具有较高的开发价值:矿产资源多样, 主要有稀土、瓷土、锡等, 且含量极高。

近几年来, 粮食生产连获大丰收, 龙尾镇被县政府授予粮食生产先进镇; " 三高" 农业发展迅猛, 先后投资 1500 万元建起以优稀水果"古山二号"龙眼和青橄榄为主的基地 12 个。全镇现有"古山二号"龙眼 9000 亩, 青榄 6500 亩, 其它传统名果近 2000 亩, 其中 1000 亩以上基地 4 个, 最大基地达 4000 多亩。目前, " 三高" 农业正朝基地化、规模化和集约化方向发展, 成为龙尾经济一个新的增长点。

4.4.3 生活源

生活源主要包括生活污水、生活垃圾。项目所在的揭阳产业转移工业园龙尾镇，下辖 9 个行政村和一个居委，人口 34568 人。据统计，龙尾镇生活源产生的总废水量 COD 量，氨氮量分别为 8900 吨年、2.1 吨年、0.25 吨/年；生活垃圾产生量为 9000 吨年。

4.4.4 项目附近主要污染源

本项目附近主要污染源为工业企业及少量的居民集中区。截止 2019 年 12 月，珠海(揭阳)产业转移工业园区已投产的企业有 18 家，主要为机械设备制造、不锈钢制品生产、电力器材制造、电子元器件生产、橡胶制品生产、饲料生产及配套辅助企业，根据现有资料统计，污染源调查结果见表 4.4-1：

表 4.4-1 评价区域主要排污单位一览表

序号	企业单位	产业类别	废水	废气	固体废物
1	揭阳市高新达混凝土有限公司	建材	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	TSP、PM ₁₀	不可回用的固废、生活垃圾
2	揭阳市光丰钢业有限公司	不锈钢改轧(冷)	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x	不可回用的固废、生活垃圾
3	揭阳市润达肠衣有限公司	农副产品加工	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x	不可回用的固废、生活垃圾
4	揭阳库伟实业有限公司	设备制造	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x	不可回用的固废、生活垃圾
5	揭阳市吉荣商业空调有限公司	机械设备制造	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x	不可回用的固废、生活垃圾
6	揭阳市吉荣电梯有限公司	机械设备制造	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x	不可回用的固废、生活垃圾
7	揭阳市金诚泰五金制品有限公司	不锈钢制品生产	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x	不可回用的固废、生活垃圾
8	广东利业光电有限公司	其他	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x	不可回用的固废、生活垃圾
9	揭阳市天籟高科电子有限公司	电子元器件生产	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x	不可回用的固废、生活垃圾
10	揭阳海大饲料有限公司	饲料生产	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x	不可回用的固废、生活垃圾
11	揭阳市天诚密封件有限公司	橡胶制品生产	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x	不可回用的固废、生活垃圾
12	揭阳市美威实业有限公司	机械设备制造	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x	不可回用的固废、生活垃圾
13	广东德源亨电缆器材有限公司	电缆器材制造	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x	不可回用的固废、生活垃圾
14	广东德源电力器材有限公司	电力器材制造	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x	不可回用的固废、生活垃圾
15	揭阳博信进出口有限公司	粮仓储备	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x	不可回用的固废、生活垃圾
16	揭阳市润华药业有限公司	兽药加工	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x	不可回用的固废、生活垃圾
17	揭阳市润吉生物科技有限公司	茶叶加工	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x	不可回用的固废、生活垃圾
18	揭阳市新能源汽车有限公司	新能源汽车研发制造	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x	不可回用的固废、生活垃圾

第五章 环境影响分析

5.1 施工期环境影响分析

项目租用揭阳市美威实业有限公司已建成厂房，租赁占地面积 10240 平方米，建筑面积为 10240 平方米，则本项目不再涉及厂房的施工建设，只需配套安装相应生产线，不存在施工期的环境影响问题。本项目生产设备拟分为两期进行投入安装。一期生产设备拟于 2020 年 6 月底前进场安装，于 2020 年 8 月底前竣工投产；二期生产设备于 2022 年 6 月实施安装，并于 2022 年 8 月竣工投产。

5.2 营运期环境影响分析

5.2.1 营运期大气环境影响分析

项目营运期工艺废气来源主要为切块车间切块、破碎工序、破胶车间破胶、筛分工序、液相粉碎车间干燥、干筛和包装工序、钢磨车间钢磨、筛分工序产生的粉尘、闪蒸干燥机产生的 SO₂ 和 NO₂、橡胶加工过程中产生的异味。

5.2.1.1 气象资料分析

污染物在大气中传输、扩散与评价区的污染气象条件紧密相连。大气的平流运动及其湍流运动决定了污染物输送的方向、速度及大气扩散能力。

揭阳市地属亚热带季风湿润气候，日照充足，雨量充沛，夏长冬短，终年无雪无霜。揭阳气象站近 20 年气象统计结果如表 5.2-1~表 5.2-3 所示，多年风向频率玫瑰图如图 5.2-1 所示。

表 5.2-1 揭阳市气象站近 20 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速 (m/s)	2.0
最大风速 (m/s) 及出现的时间	最大风速: 15.5 相应风向: E 出现时间: 2001 年 7 月 6 日
年平均气温 (°C)	22.6
极端最高气温 (°C) 及出现的时间	最高气温: 39.7 出现时间: 2005 年 7 月 18 日
极端最低气温 (°C) 及出现的时间	最低气温: 0.2 出现时间: 2010 年 12 月 17 日
年平均相对湿度 (%)	76
年均降水量 (mm)	1742.7
年最大降水量 (mm) 及出现的时间	最大值: 2571.0 出现时间: 2006 年
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	最小值: 1247.8 出现时间: 2011 年
年平均日照时数 (h)	1825.4

表 5.2-2 揭阳市多年平均风速、平均气温统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速 (m/s)	1.7	1.7	1.7	1.8	1.9	2.0	2.2	2.1	2.1	1.9	1.8	1.8
气温 (°C)	14.6	15.6	17.9	22.0	25.4	27.7	29.2	28.9	27.7	24.9	21.0	16.6

表 5.2-3 揭阳市多年风向频率统计表

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
频率 (%)	2.2	2.2	3.8	5.2	11.0	11.1	11.2	4.3	5.3	2.2	2.3	2.7	7.5	6.7	8.1	5.1	9.7	SE

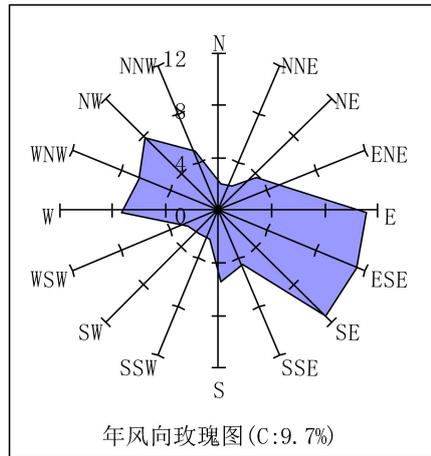


图 5.2-1 揭阳气象站风向玫瑰图

根据揭阳气象站 2016 年的地面气象数据进行统计，站点编号 59315，E116°24'，N23°35'，与项目所在区域地理条件相似，气象资料适用。

(1) 温度

年平均气温月变化情况见表 5.2-4，年平均气温月变化曲线见图 5.2-2。

表 5.2-4 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	13.65	14.36	17.52	22.23	25.39	27.46	28.6	28.23	26.94	23.41	20.02	15.93

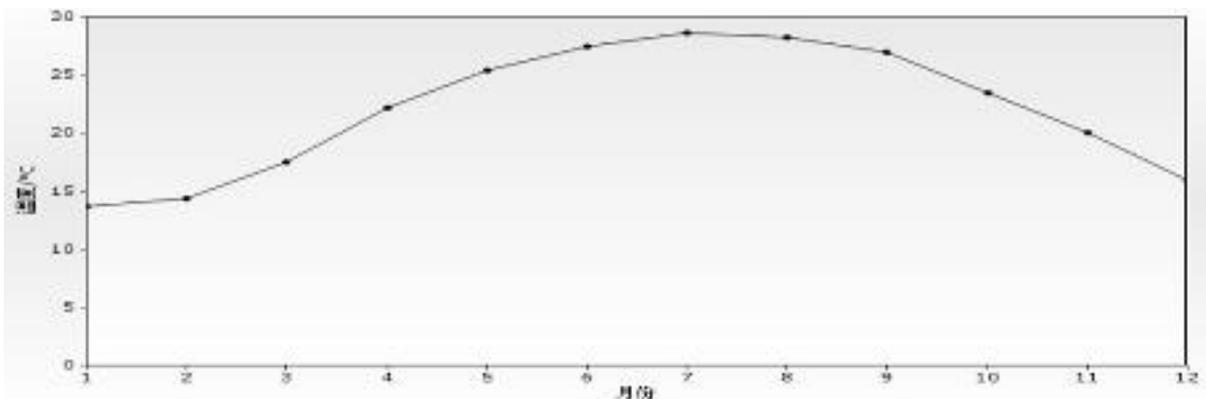


图 5.2-2 年平均气温月变化曲线

(2) 风速

月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化情况分别见表 5.2-5 和表 5.2-6，月平均风速、各季小时的平均风速变化曲线见图 5.2-3 和图 5.2-4。

表 5.2-5 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.53	1.77	2.02	1.97	2.2	2.59	2.53	2.31	1.92	2.06	1.59	1.78

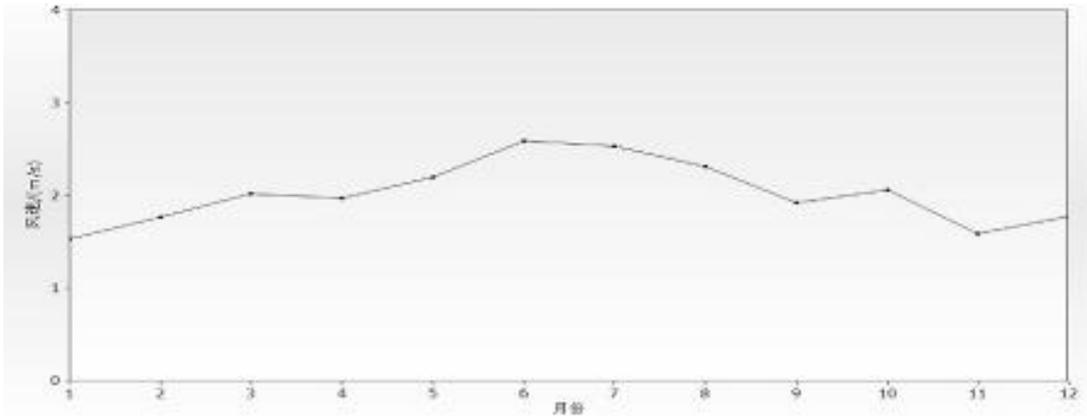


图 5.2-3 月平均风速变化曲线

表 5.2-6 季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
春季	1.75	1.57	1.54	1.52	1.47	1.44	1.44	1.5	1.6	1.9	2.19	2.42
夏季	1.92	1.92	1.9	1.7	1.73	1.75	1.66	1.98	2.25	2.65	2.93	2.96
秋季	1.63	1.52	1.41	1.41	1.39	1.28	1.29	1.19	1.48	1.79	2.15	2.21
冬季	1.45	1.39	1.33	1.28	1.17	1.39	1.32	1.27	1.41	1.58	1.66	1.77
小时(h) 风速(m/s)	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
春季	2.55	2.55	2.76	2.78	2.81	2.72	2.51	2.52	2.29	1.94	1.88	1.87
夏季	3.28	3.31	3.35	3.49	3.45	3.17	2.87	2.67	2.4	2.14	2.05	1.86
秋季	2.16	2.21	2.34	2.65	2.82	2.85	2.51	2.00	1.7	1.53	1.47	1.59
冬季	1.82	1.88	2.02	2.02	2.18	2.21	2.31	2.11	1.93	1.81	1.68	1.6

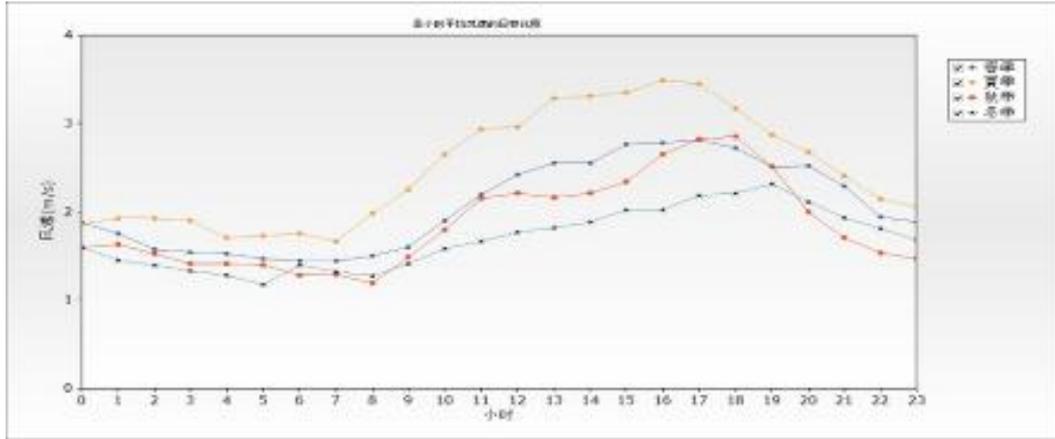


图 5.2-4 各季小时月平均风速变化曲线

(3) 风向、风频

每月、各季及长期平均各向风频变化情况见表 5.2-7 和表 5.2-8，风向玫瑰图见图 5.2-5。

表 5.2-7 年均风频的月变化情况

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	6.45	3.76	2.55	5.91	12.5	9.95	6.72	5.38	4.84	4.97	8.33	4.03	2.42	4.57	4.57	11.16	1.88
二月	4.45	3.16	3.59	6.61	15.23	21.84	9.77	6.32	3.45	4.74	4.74	2.44	1.58	2.44	2.87	5.32	1.44
三月	4.7	2.96	3.09	4.57	16.26	20.16	9.01	6.99	5.11	4.57	3.76	1.75	0.94	2.96	3.23	8.47	1.48
四月	8.19	3.75	5.83	8.89	13.89	12.92	5.83	5.14	3.47	5.28	4.72	3.75	2.78	2.08	4.72	8.19	1.31
五月	6.32	3.9	3.63	7.26	13.98	19.22	8.06	6.72	3.9	3.49	2.82	2.28	2.02	1.75	4.7	9.95	0
六月	7.22	3.33	4.03	8.19	17.08	8.89	7.92	5.56	5.14	3.06	2.36	4.17	3.61	3.61	4.86	10.69	0.28
七月	7.26	3.23	4.03	6.18	8.74	6.05	8.2	5.78	3.63	3.9	4.3	6.59	6.85	6.05	5.24	13.31	0.67
八月	9.14	5.11	4.7	5.65	7.39	4.7	3.49	3.23	3.76	3.23	3.63	4.97	5.51	9.41	10.22	15.32	0.54
九月	12.5	7.78	4.31	6.25	5.56	5.56	4.86	6.39	3.61	3.19	3.61	2.5	2.36	4.44	6.67	19.58	0.83
十月	13.98	3.23	2.82	4.7	10.89	9.41	8.06	7.26	2.96	2.15	2.55	1.08	1.08	1.88	3.23	23.92	0.81
十一月	9.44	5.56	6.11	6.11	8.75	10.14	7.08	4.72	4.17	3.89	5.14	2.5	2.36	3.89	5.56	13.47	1.11
十二月	9.54	4.84	4.44	5.11	9.14	12.1	6.05	4.44	5.91	5.24	5.38	2.28	3.09	3.9	4.84	11.83	1.88

表 5.2-8 年均风频的季变化及年均风频

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	6.39	3.53	4.17	6.88	14.72	17.48	7.65	6.3	4.17	4.44	3.76	2.58	1.9	2.26	4.21	8.88	0.68
夏季	7.88	3.89	4.26	6.66	11.01	6.52	6.52	4.85	4.17	3.4	3.44	5.25	5.34	6.39	6.79	13.13	0.5
秋季	12	5.49	4.4	5.68	8.42	8.38	6.68	6.14	3.57	3.07	3.75	2.01	1.92	3.39	5.13	19.05	0.92
冬季	6.87	3.94	3.53	5.86	12.23	14.47	7.46	5.36	4.76	4.99	6.18	2.93	2.38	3.66	4.12	9.52	1.74
全年	8.28	4.21	4.09	6.27	11.6	11.71	7.08	5.66	4.17	3.97	4.28	3.2	2.89	3.93	5.07	12.64	0.96

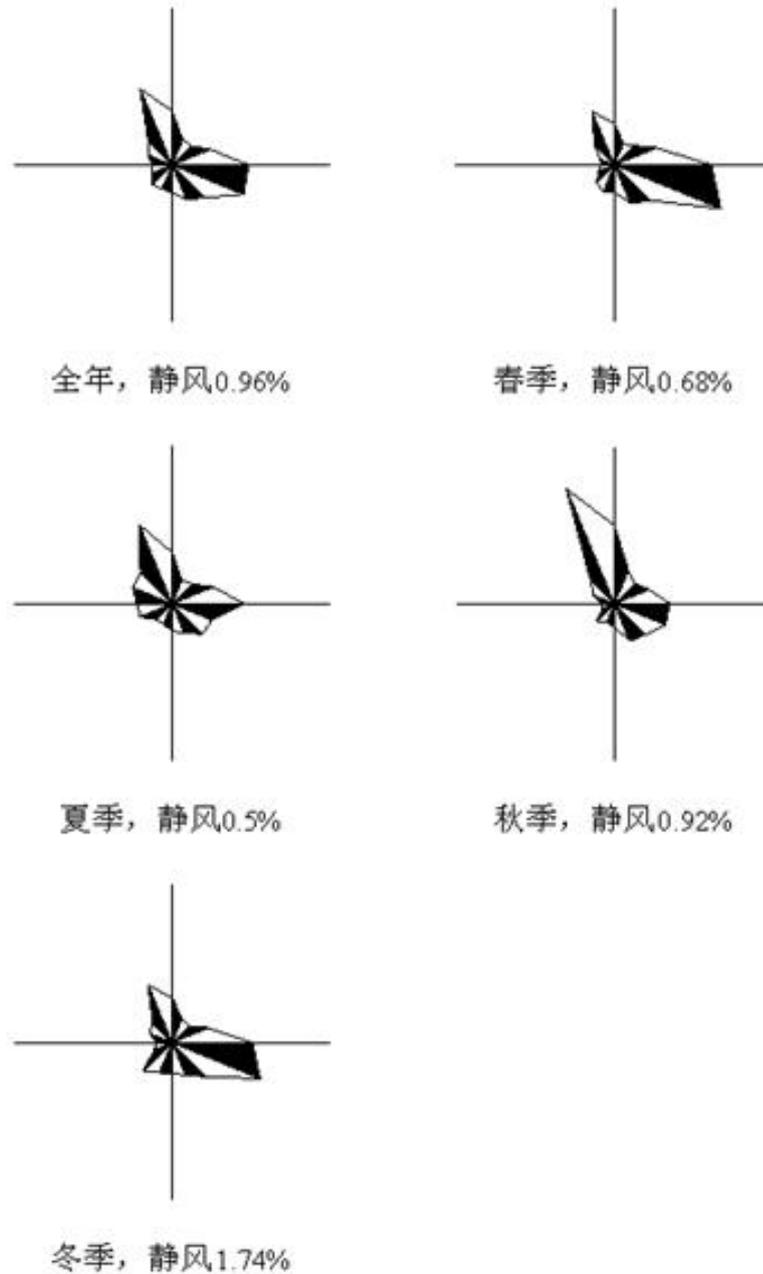


图 5.2-5 全年及四季风向玫瑰图

5.2.1.2 大气环境影响预测

一、正常工况下大气环境影响预测

(1) 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3.2.4 内容：二级评价可不进行大气环境影响预测工作，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析的依据。根据工程分析可知，本项目有组织排放的主要大气污染物为粉尘，各工序粉尘废气通过除尘装置处理后分别通过 15 米高的排气筒排放，根据导则要求，

确定本项目的大气预测评价因子为 TSP、SO₂、NO_x，正常工况污染物排放源参数如下表所示。

表 5.2-9 正常工况废气排放参数

类型	排放源	污染物	排放速率 (kg/h)	烟气出口流速 (m ³ /s)	烟囱参数			面源高度 H/m	面源尺寸/m
					H/m	内径/m	出口温度/°C		
点源	排气筒 G1 (一期切块车间)	TSP	0.0035	17.36	15	0.4	40	/	/
	排气筒 G2 (一期破胶车间)	TSP	0.0035	17.36	15	0.4	40	/	/
	排气筒 G3 (一期液相粉碎车间)	TSP	0.008	20.83	15	0.8	80	/	/
		SO ₂	0.039	20.83				/	/
		NO _x	0.182	20.83				/	/
	排气筒 G4 (一期钢磨车间)	TSP	0.0035	17.36	15	0.4	40	/	/
	排气筒 G5 (二期切块车间)	TSP	0.0035	17.36	15	0.4	40	/	/
	排气筒 G6 (二期破胶车间)	TSP	0.0035	17.36	15	0.4	40	/	/
	排气筒 G7 (二期液相粉碎车间)	TSP	0.008	20.83	15	0.8	80	/	/
		SO ₂	0.039	20.83				/	/
NO _x		0.182	20.83	/				/	
面源	液相粉碎车间 (终期)	TSP	0.083	/			10	64×60	

(2) 评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 5.2-9 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 (μg/m ³)	标准来源
SO ₂	二类限区	一小时	500.0	GB 3095-2012
NO _x	二类限区	一小时	250.0	GB 3095-2012
TSP	二类限区	日均	300.0	GB 3095-2012

(3) 大气影响估算模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，估算模式是一种单源预测模式，可计算点源、面源和体源等污染源的最大地面浓度，以及建筑物下洗和熏烟等特殊条件下的最大地面浓度，估算模式中嵌入了多种预设的气象组合条件，包括一些最不利的气象条件，此类气象条件在某个地区有可能发生，也有可能不发生。经估算模式计算出的最大地面浓度大于进一步预测模式的计算结果。对于小于 1 小时的短期非正常排放，可采用估算模式进行预测。本项目采用

AERCSREEN 估算模式对项目点源及面源最大落地浓度进行估算，估算模型参数表如下：

表 5.2-10 估算模型参数一览表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		38 °C
最低环境温度		0.0 °C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

筛选气象：项目所在地的气温记录最低0°C，最高 38°C，允许使用的最小风速默认为0.5m/s，测风高度10m，地表摩擦速度 U*不进行调整。地面特征参数：不对地面分扇区；地面时间周期按年；AERMET 通用地表类型为农村；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 城市地表类型选取“城市外围”。

(4) 大气预测结果及评价

采用大气估算模式对项目正常工况下各大气污染物对大气环境的影响进行预测，大气污染源工程参数详见 5.2-9。根据估算得到项目各大气污染物的估算结果见表 5.2-11~5.2-13。

表 5.2-11 正常排放情况下项目 TSP 大气污染物估算模式计算结果表

距源中心下风向 距离 D (m)	破碎工序 (G1 排气筒)		破胶工序 (G2 排气筒)		钢磨工序 (G4 排气筒)	
	TSP					
	下风向预测 浓度 Cij (mg/m ³)	浓度占 标率 Pij (%)	下风向预测 浓度 Cij (mg/m ³)	浓度占标 率 Pij (%)	下风向预测 浓度 Cij (mg/m ³)	浓度占标 率 Pij (%)
50.0	0.28	0.012	0.28	0.012	0.28	0.012
75.0	0.202	0.022	0.202	0.022	0.202	0.022
100.0	0.210	0.023	0.210	0.023	0.210	0.023
109.0	0.219	0.024	0.219	0.024	0.219	0.024
200.0	0.147	0.016	0.147	0.016	0.147	0.016
300.0	0.091	0.010	0.091	0.010	0.091	0.010

400.0	0.089	0.010	0.089	0.010	0.089	0.010
500.0	0.098	0.011	0.098	0.011	0.098	0.011
600.0	0.090	0.010	0.090	0.010	0.090	0.010
700.0	0.081	0.009	0.081	0.009	0.081	0.009
800.0	0.073	0.008	0.073	0.008	0.073	0.008
900.0	0.067	0.007	0.067	0.007	0.067	0.007
1000.0	0.067	0.007	0.067	0.007	0.067	0.007
1100.0	0.065	0.007	0.065	0.007	0.065	0.007
1200.0	0.062	0.007	0.062	0.007	0.062	0.007
1300.0	0.060	0.007	0.060	0.007	0.060	0.007
1400.0	0.057	0.006	0.057	0.006	0.057	0.006
1500.0	0.054	0.006	0.054	0.006	0.054	0.006
1600.0	0.052	0.006	0.052	0.006	0.052	0.006
1700.0	0.049	0.005	0.049	0.005	0.049	0.005
1800.0	0.047	0.005	0.047	0.005	0.047	0.005
1900.0	0.045	0.005	0.045	0.005	0.045	0.005
2000.0	0.043	0.005	0.043	0.005	0.043	0.005
2100.0	0.041	0.005	0.041	0.005	0.041	0.005
2200.0	0.039	0.004	0.039	0.004	0.039	0.004
2300.0	0.038	0.004	0.038	0.004	0.038	0.004
2400.0	0.036	0.004	0.036	0.004	0.036	0.004
2500.0	0.035	0.004	0.035	0.004	0.035	0.004
最大落地浓度 (mg/m ³)	0.219		0.219		0.219	
最大落地浓度距 离, m	109		109		109	
最大占标率, %	0.024		0.024		0.024	

表 5.2-12 正常排放情况下项目 G3 排气筒大气污染物估算模式计算结果表

下风向距离	G3 排气筒					
	TSP 浓度 (µg/m ³)	TSP 占 标率(%)	SO ₂ 浓度 (µg/m ³)	SO ₂ 占 标率(%)	NO _x 浓度 (µg/m ³)	NO _x 占 标率(%)
1.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100.0	0.304	0.034	1.482	0.296	6.914	2.766
102.0	0.304	0.034	1.483	0.297	6.920	2.768
200.0	0.219	0.024	1.069	0.214	4.988	1.995
300.0	0.178	0.020	0.867	0.173	4.044	1.618
400.0	0.136	0.015	0.664	0.133	3.098	1.239
500.0	0.106	0.012	0.518	0.104	2.417	0.967
600.0	0.085	0.009	0.416	0.083	1.940	0.776
700.0	0.088	0.010	0.430	0.086	2.006	0.803
800.0	0.099	0.011	0.484	0.097	2.259	0.903
900.0	0.101	0.011	0.494	0.099	2.305	0.922
1000.0	0.097	0.011	0.475	0.095	2.218	0.887

1100.0	0.093	0.010	0.453	0.091	2.116	0.846
1200.0	0.088	0.010	0.431	0.086	2.010	0.804
1300.0	0.084	0.009	0.408	0.082	1.905	0.762
1400.0	0.085	0.009	0.415	0.083	1.937	0.775
1500.0	0.087	0.010	0.423	0.085	1.973	0.789
1600.0	0.085	0.009	0.416	0.083	1.943	0.777
1700.0	0.084	0.009	0.408	0.082	1.906	0.762
1800.0	0.082	0.009	0.400	0.080	1.864	0.746
1900.0	0.080	0.009	0.390	0.078	1.820	0.728
2000.0	0.078	0.009	0.380	0.076	1.773	0.709
2100.0	0.076	0.008	0.370	0.074	1.726	0.690
2200.0	0.074	0.008	0.360	0.072	1.678	0.671
2300.0	0.072	0.008	0.350	0.070	1.631	0.653
2400.0	0.070	0.008	0.340	0.068	1.585	0.634
2500.0	0.068	0.008	0.330	0.066	1.540	0.616
下风向最大浓度	0.304	0.034	1.483	0.297	6.920	2.768
下风向最大浓度出现距离	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 5.2-13 项目大气污染物矩形面源估算模式计算结果表

下风向距离	矩形面源	
	TSP 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率(%)
1.0	21.131	2.348
45.0	43.523	4.836
100.0	32.405	3.601
200.0	23.162	2.574
300.0	17.757	1.973
400.0	14.535	1.615
500.0	12.157	1.351
600.0	10.343	1.149
700.0	8.932	0.992
800.0	7.820	0.869
900.0	6.922	0.769
1000.0	6.182	0.687
1100.0	5.570	0.619
1200.0	5.054	1.312
1300.0	4.615	0.513
1400.0	4.239	0.471
1500.0	3.912	0.435
1600.0	3.627	0.403
1700.0	3.388	0.376
1800.0	3.164	0.352
1900.0	2.966	0.330
2000.0	2.787	0.310
2100.0	2.627	0.292
2200.0	2.482	0.276
2300.0	2.351	0.261
2400.0	2.231	0.248
2500.0	2.121	0.236
下风向最大浓度	43.523	4.836
下风向最大浓度出现距离	45.0	45.0
D10%最远距离	/	/

由上表可见，正常工况下项目 Pmax 最大值出现为矩形面源排放的 TSP，Pmax 值为 4.836%，Cmax 为 43.523 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。正常工况下颗粒物最大落地浓度分别为 0.219 mg/m^3 ，SO₂ 最大落地浓度分别为 1.483 mg/m^3 ，NO_x最大落地浓度分别为 6.920 mg/m^3 ，占标率均小于 10%。项目正常排放下产生的颗粒物、SO₂和 NO_x可达标排放，对周围环境空气的影响范围和程度都比较小，不会对周边环境空气质量产生明显的不利影响。

二、非正常工况下大气环境影响预测

(1) 评价因子

非正常工况情况采用除尘系统失效，生产工序中产生粉尘不经处理外排情况。采用大气估算模式对项目非正常工况下各大气污染物对大气环境的影响进行预测。

表 5.2-14 非正常工况废气排放参数

类型	排放源	污染物	排放速率 (kg/h)	烟气出口 流速 (m ³ /s)	烟囱参数			面源 高度 H/m	面源尺 寸/m
					H/m	内径 /m	出口温 度/°C		
点源	排气筒 G1（一期切块车间）	TSP	0.69	17.36	15	0.4	40	/	/
	排气筒 G2（一期破胶车间）	TSP	0.69	17.36	15	0.4	40	/	/
	排气筒 G3（一期液相粉碎车间）	TSP	1.67	20.83	15	0.8	80	/	/
		SO ₂	0.039	20.83				/	/
		NO _x	0.182	20.83				/	/
	排气筒 G4（一期钢磨车间）	TSP	0.69	17.36	15	0.4	40	/	/
	排气筒 G5（二期切块车间）	TSP	0.69	17.36	15	0.4	40	/	/
	排气筒 G6（二期破胶车间）	TSP	0.69	17.36	15	0.4	40	/	/
	排气筒 G7（二期液相粉碎车间）	TSP	0.69	20.83	15	0.8	80	/	/
		SO ₂	0.039	20.83				/	/
NO _x		0.182	20.83	/				/	

(2) 大气预测结果及评价

采用大气估算模式对项目非正常工况下各大气污染物对大气环境的影响进行预测，大气污染源工程参数详见 5.2-14。根据估算得到项目各大气污染物的估算结果见表 5.2-15~5.2-16。

表 5.2-15 非正常排放情况下项目 TSP 大气污染物估算模式计算结果表

距源中心下风向 距离 D (m)	破碎工序 (G1 排气筒)		破胶工序 (G2 排气筒)		钢磨工序 (G4 排气筒)	
	TSP					
	下风向预测 浓度 Cij (mg/m ³)	浓度占 标率 Pij (%)	下风向预测 浓度 Cij (mg/m ³)	浓度占标 率 Pij (%)	下风向预测 浓度 Cij (mg/m ³)	浓度占标 率 Pij (%)
50.0	0.358	0.040	0.358	0.040	0.358	0.040
75.0	0.547	0.061	0.547	0.061	0.547	0.061
100.0	0.512	0.057	0.512	0.057	0.512	0.057
200.0	0.432	0.048	0.432	0.048	0.432	0.048
300.0	0.294	0.033	0.294	0.033	0.294	0.033
400.0	0.331	0.037	0.331	0.037	0.331	0.037
467.0	2.618	0.291	2.618	0.291	2.618	0.291
500.0	2.236	0.248	2.236	0.248	2.236	0.248
600.0	1.731	0.192	1.731	0.192	1.731	0.192
700.0	1.740	0.193	1.740	0.193	1.740	0.193
800.0	1.393	0.155	1.393	0.155	1.393	0.155
900.0	1.389	0.154	1.389	0.154	1.389	0.154
1000.0	1.238	0.138	1.238	0.138	1.238	0.138
1100.0	1.128	0.125	1.128	0.125	1.128	0.125
1200.0	1.017	0.113	1.017	0.113	1.017	0.113
1300.0	0.945	0.105	0.945	0.105	0.945	0.105
1400.0	0.723	0.080	0.723	0.080	0.723	0.080
1500.0	0.152	0.017	0.152	0.017	0.152	0.017
1600.0	0.247	0.027	0.247	0.027	0.247	0.027
1700.0	0.425	0.047	0.425	0.047	0.425	0.047
1800.0	0.625	0.069	0.625	0.069	0.625	0.069
1900.0	0.527	0.059	0.527	0.059	0.527	0.059
2000.0	0.586	0.065	0.586	0.065	0.586	0.065
2100.0	0.544	0.060	0.544	0.060	0.544	0.060
2200.0	0.338	0.038	0.338	0.038	0.338	0.038
2300.0	0.355	0.039	0.355	0.039	0.355	0.039
2400.0	0.115	0.013	0.115	0.013	0.115	0.013
2500.0	0.101	0.011	0.101	0.011	0.101	0.011
最大落地浓度 (mg/m ³)	2.618		2.618		2.618	
最大落地浓度距 离, m	467		467		467	
最大占标率, %	0.291		0.291		0.291	

表 5.2-16 非正常排放情况下项目 G3 排气筒大气污染物估算模式计算结果表

下风向距离	G3 排气筒					
	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占 标率(%)	SO ₂ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ 占 标率(%)	NO _x 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO _x 占 标率(%)
1.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100.0	0.848	0.094	1.482	0.296	6.914	2.766
102.0	0.756	0.088	1.483	0.297	6.920	2.768
200.0	0.644	0.072	1.069	0.214	4.988	1.995
300.0	0.517	0.057	0.867	0.173	4.044	1.618
400.0	0.417	0.046	0.664	0.133	3.098	1.239
500.0	0.371	0.041	0.518	0.104	2.417	0.967
600.0	2.528	0.281	0.416	0.083	1.940	0.776
638.0	3.389	0.377	0.236	0.085	1.986	0.794
700.0	3.129	0.348	0.430	0.086	2.006	0.803
800.0	1.996	0.222	0.484	0.097	2.259	0.903
900.0	2.078	0.231	0.494	0.099	2.305	0.922
1000.0	2.239	0.249	0.475	0.095	2.218	0.887
1100.0	1.414	0.157	0.453	0.091	2.116	0.846
1200.0	1.741	0.193	0.431	0.086	2.010	0.804
1300.0	1.571	0.175	0.408	0.082	1.905	0.762
1400.0	1.494	0.166	0.415	0.083	1.937	0.775
1500.0	1.563	0.174	0.423	0.085	1.973	0.789
1600.0	1.484	0.165	0.416	0.083	1.943	0.777
1700.0	0.549	0.061	0.408	0.082	1.906	0.762
1800.0	1.089	0.121	0.400	0.080	1.864	0.746
1900.0	0.525	0.058	0.390	0.078	1.820	0.728
2000.0	0.809	0.090	0.380	0.076	1.773	0.709
2100.0	1.091	0.121	0.370	0.074	1.726	0.690
2200.0	0.724	0.080	0.360	0.072	1.678	0.671
2300.0	0.400	0.044	0.350	0.070	1.631	0.653
2400.0	0.386	0.043	0.340	0.068	1.585	0.634
2500.0	0.266	0.030	0.330	0.066	1.540	0.616
下风向最大浓度	3.389	0.377	1.483	0.297	6.920	2.768
下风向最大浓度出现距离	638.0	638.0	102.0	102.0	102.0	102.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

由上表可见，非正常工况下颗粒物最大落地浓度分别为 3.389mg/m³，SO₂ 最大落地浓度分别为 1.483mg/m³，NO_x 最大落地浓度分别为 6.920mg/m³，占标率均小于 10%。项目正常排放下产生的颗粒物、SO₂ 和 NO_x 可达标排放，非正常工况下颗粒物最大落地浓度虽然没有超标，但最高允许排放速率分别为 1.67kg/h，与广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准中污染物最高允许排放速率 2.9kg/h 较为接近，为使企业周边大气环境质量不受影响，必须对除尘设施加强管理，确保运行正常，避免非正常排放的发生，确保大气环境质量不会受到大的污染。

三、大气环境保护距离计算

根据《环境影响评价大气评价导则》（HJ2.2-2018）中的规定和推荐模式中的大气环境保护距离模式计算各无组织源的大气环境保护距离。计算出的距离是以污染源中心为起点的控制距离，并结合厂区的平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围，即为项目大气环境保护距离。当无组织源排放多种污染物时，应分别计算，并按计算结果的最大值确定其大气环境保护距离。对于同属一生产单元（生产区、车间或工段）的无组织排放源，应合并作为单一面源计算并确定大气环境保护距离。

根据项目特点，对项目全厂污染物无组织排放量进行估算，根据工程分析，项目大气污染物无组织排放源主要集中在生产车间。生产过程有颗粒物和 VOCs 无组织排放。由于采取的控制措施不可能将无组织排放废气全部收集处理，根据工程分析可知采用相应措施后，生产过程中颗粒物无组织排放量约 0.083kg/h。项目生产过程中，异味产生环节主要在破胶机剪切搓揉、磨粉机研磨、干筛、包装等工序无组织逸散的胶粉，由于橡胶产品与机械设备的摩擦，会挥发出少量橡胶制品特有的异味（主要成分烷氧基化合物、氨类等）。橡胶制品特有的异味为 VOCs，企业厂房无组织排放的 VOCs 排放量为 0.5t/a、0.069kg/h，其排放有关参数见表 5.2-17，计算结果见图 5.2-6。

根据无组织外排量计算相应的大气环境保护距离，具体见下表 5.2-17。

表 5.2-17 项目大气防护距离计算一览表

污染源	面源有效高度 (m)	面源宽度 (m)	面源长度 (m)	小时评价标准 (mg/Nm ³)	污染物排放速率 (kg/h)	计算结果 (m)	建议大气环境保护距离 (m)
干筛和包装工序产生粉尘	10	60	64	0.9	0.083	无超标点	无
生产过程 (VOCs)	10	60	64	0.6	0.069	无超标点	无



图 5.2-6 颗粒物大气环境防护距离预测计算结果截图



图 5.2-7 VOCs 大气环境防护距离预测计算结果截图

从图 5.2-6 和图 5.2-7 得知，项目根据计算所得无超标点，因此项目不设置大气环境防护距离。

5.2.1.2 橡胶加工异味

项目生产过程中，异味产生环节主要在破胶机剪切搓揉、磨粉机研磨、干筛、包装等工序无组织逸散的胶粉，由于橡胶产品与机械设备的摩擦，会挥发出少量橡

胶制品特有的异味（主要成分烷氧基化合物、氨类等）。项目生产过程中，异味产生环节主要在破胶机剪切搓揉、磨粉机研磨、干筛、包装等工序无组织逸散的胶粉，由于橡胶产品与机械设备的摩擦，会挥发出少量橡胶制品特有的异味（主要成分烷氧基化合物、氨类等）。橡胶制品特有的异味为 VOCs，企业厂房无组织排放的 VOCs 排放量为 0.5t/a、0.069kg/h。企业通过厂房机械通风，异味影响程度较轻，仅在车间内生产线旁边感觉到异味，在车间外基本没有影响，项目营运期产生的异味对环境的影响不大。

5.2.2 营运期地表水环境影响分析

项目废水主要是生产过程中产生的过滤废水、地面及设备冲洗废水和职工生活污水。本项目生产废水均不外排，生活污水经三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）及揭阳产业转移工业园西部污水处理厂进水标准较严者后经市政管网排入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂进一步处理。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为水污染影响型三级 B，可不进行水环境影响预测。

建设项目水污染源主要是生产过程中产生的过滤废水、地面及设备冲洗废水和职工生活污水，主要污染物为 SS、COD 和氨氮。

（1）生产过程中产生的过滤废水：经物料分析计算得知，生产过程中过滤废水产生量为 50000m³/a，其中废水中主要污染物为 SS，浓度约 500mg/L，产生量为 25t/a。因整个生产过程均为物理过程，过滤废水中悬浮物均为胶粉，属于企业产品，因此过滤废水可直接回用于精粉工序不外排，对周边水环境无影响。

（2）地面、设备清洗水：为保证车间卫生、保证安全生产，需要定期对生产车间和设备进行清洗，根据《建筑给水排水设计手册》，地面清洗用水量取为 3.0L/m²·次，每半个月清洗一次，根据生产车间面积（约 7200m²）估算用水量为 518.4m³/a，排放率按 50%计算，则地面清洗水排放量约为 259.2m³/a；设备冲洗水主要对各种槽、釜等设备定期清洗过程产生的废水，该部分用水量约为 350m³/a，排放率按 80%计，排水量约为 280m³/a。地面、设备清洗废水量合计为 539.2m³/a。废水中主要污染物为 SS、COD，SS 初始浓度和产生量为 1000mg/L、0.54t/a，COD 初始浓度和产生量为 300mg/L、0.16t/a；地面和设备清洗水中主要污染物为胶粉，且该部分用水产生量较小，与企业核实，地面及设备清洗废水直接回用并不会对产品质量造成影响，可直接回用于生产系统，对周边水环境无影响。

(3) 生活污水：项目劳动定员 50 人，均不在厂内食宿，年生产运营 300 天，根据《广东省用水定额》（DB44T1461-2014）的用水定额规定，取用水量为 40L/d·人，则用水量约为 2.0m³/d，600m³/a。污水产生量按用水量的 90%计，则项目产生生活污水 1.8m³/d，540m³/a。主要污染因子为 COD 和 NH₃-N。COD_{Cr} 产生浓度为 300mg/L、NH₃-N 产生浓度为 30 mg/L。则生活污水中 COD 和 NH₃-N 产生量为 0.162t/a 和 0.016t/a。经三级化粪池处理后 COD 排放浓度约为 250mg/L，NH₃-N 排放浓度约为 25mg/L。污染物的排放量为 COD：0.135t/a 和 NH₃-N：0.0135t/a。职工生活产生的生活污水经三级化粪池处理达标，经污水管网排入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂处理。

项目生产过程中产生的过滤废水、地面及设备冲洗废水均可回用于生产系统，不外排，对周边水环境无影响。企业仅有职工生活产生的生活污水经污水管网排入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂处理，对周边水环境影响不大。

(4) 生活污水纳入污水处理厂可行性分析

揭阳产业转移工业园西部污水处理厂位于揭阳产业转移工业园区西部，厂址中心地理位置坐标：东经 116°05'59.1"，北纬 23°33'39.9"。揭阳产业转移工业园西部污水处理厂总处理能力为 3000m³/d，其中工业废水处理设施处理能力为 1000 m³/d，生活污水处理设施处理能力为 2000 m³/d。

揭阳产业转移工业园西部污水处理厂服务范围为揭阳产业转移工业园中的部分企业（西部区域），星河路以西工业园区范围，企业产生的生活污水和工业废水分别通过生活污水管网和工业废水管网汇聚到园区西部污水处理厂进行处理。工业废水工艺基本流程为：工业废水调节池→平流隔油池→pH 调整池→生物接触氧化池→絮凝池→二沉池→缓冲池→人工湿地→消毒池→回用水池，处理后的废水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）标准，全部回用；生活污水工艺基本流程为：格栅池→生活污水调节池→厌氧池→缺氧池→好氧池→二沉池→缓冲池→人工湿地→消毒池→回用水池，处理后的污水达到《城市污水再生利用 杂用水水质》（GB/T 18920-2002）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标较严者，并部分回用，部分达标排放，回用量为 800 m³/d，排放量为 1200 m³/d。根据揭阳产业转移工业园西部污水处理厂服务范围，本项目位于揭阳产业转移工业园西部污水处理厂的纳污范围。项目生活污水经预处理后经过污水管网后进入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂。污水处理厂有接纳项目污水

的能力，不会对污水处理厂进水水质和水量产生冲击。

根据以上分析，本项目废水达标排放对周边河流水质影响很小，本项目建成后半坑溪水环境质量可基本维持现状，能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

以下为本项目及周围地表水环境自查情况：

表 5.2-18 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input checked="" type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源
补充监测	监测时期		
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	监测因子	监测断面或点位
现状评价	评价范围	河流：长度（2.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	评价因子	pH 值、化学需氧量、总磷、溶解氧、高锰酸盐指数、五日化学需氧量、氨氮、铜、锌、汞、六价铬、铅、镉、石油类、LAS、粪大肠菌群	

工作内容		自查项目			
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ ）			
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况： 达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>			达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²			
	预测因子	（ ）			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）		（ ）	（ ）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）
（ ）		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				

工作内容		自查项目		
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	()	(废水回用水口)
	监测因子	()	(pH 值、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、动植物油、大肠菌群)	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>			
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.2.3 营运期地下水环境影响分析

5.2.3.1 项目所在地的地质条件

一、地形、地貌

区域大地构造位于南岭纬向构造带南缘，新华夏系隆起带次一级断陷沉降区，北东向潮安—普宁断裂带和北西向榕江断裂带的复合部位。大地构造上构造活动较频繁，形成了以北东和北西向两种不同构造体系共同组成的棋盘式构造格局。

据区域地质资料和现场调查，工作区中北部有一断层（F1）经过。经综合分析，该断裂总体走向约为 12~36°，倾向及倾角不明，切割地层为侏罗系上龙水组（Jsh）。

二、地层岩性、地质构造

该园区岩土层按其地质年代和成因类型自上而下可划分为第四系人工填土层（Q^{ml}）、第四系冲积层（Q^{al}）、第四系残积层（Q^{el}）和侏罗系上龙水组（Jsh）。

（1）人工填土层（Q^{ml}、层号 1）：土性主要为素填土，深灰、褐黄等色，主要由砂岩风化岩土构成，局部夹中风化岩块，很湿，松散状，为新近堆填。其层顶埋深为 0.00m（层顶标高为 14.10~21.80m）；层厚 2.60~6.50m。

（2）第四系冲积层（Q^{al}、层号 2）

①粉质粘土（层号 2-1）：灰、棕黄色，湿，可塑状，土质较均匀，粘性较好，含少量砂粒，刀切面较光滑。其层顶埋深为 2.60~6.50m（层顶标高为 7.60~17.80m）；层厚 1.30~11.40m。

②淤泥质土（层号 2-2）：深灰色，饱和，流塑~软塑状，富含有机质，稍具

臭味，局部含较多砂粒。其层顶埋深为 5.30~17.90m（层顶标高为 -3.80~16.50m）；层厚 1.00~5.10m。

③粉质粘土（层号 2-4）：灰黄色，湿，可塑状，土质较均匀，含少量砂粒，粘性较好。其层顶埋深为 18.90m（层顶标高为 -4.80m）；层厚 2.30m。

（3）第四系残积层（ Q^{el} 、层号 3）：泥质粉砂岩风化残积而成，土性为粉质粘土，呈灰白、褐红、褐黄等色，稍湿，硬塑状，含大量粉细砂颗粒，原岩结构可辨。其层顶埋深为 4.20~21.20m（层顶标高为 13.40~-7.10m）；层厚 3.60~4.30m。

（4）侏罗系上龙水组（ Jsh 、层号 4）

园区基岩岩性为泥质粉砂岩。在钻孔控制范围内，按照风化程度不同，由上而下可划分为全风化岩及强风化岩共两个亚层，它们的分布及状态特征分述如下：

①全风化泥质粉砂岩（层号 4-1）：深灰、褐黄等色，岩石风化强烈，呈坚硬土状，岩石结构清晰，含较多砂粒，岩芯浸水易软化崩解。其层顶埋深为 7.80~25.50m（层顶标高为 9.80~-11.40m）；层厚 1.70~13.20m。

②强风化泥质粉砂岩（层号 4-2）：灰黑、褐黄等色，岩石风化较强烈，呈半岩半土状、土夹岩块状，土状浸水易软化崩解，岩状敲击易碎，风化不均，局部夹中风化岩块。其层顶埋深为 9.50~15.50m（层顶标高为 5.00~8.10m）；层厚 16.50~28.30m。

三、包气带岩性、结构

园区包气带土层主要为人工填土，局部为冲积粉质粘土层。人工填土成分主要为土状、半岩半土状砂岩风化岩土，局部碎石，松散状，厚度约为 1.1~6.5m。

园区包气带主要属于过渡型，雨季地下水面上升，包气带变薄，多只存在毛细上升带；到了旱季，地下水下降，包气带变厚，自上而下可分为土壤水带、中间过渡带及毛管上升带等 3 个亚带。经现场渗水试验测定，包气带土的渗透系数为 $4.67 \times 10^{-3} \sim 6.53 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，总体透水性中等。

四、地下水类型

根据地下水的埋藏和赋存形式，工作区地下水类型主要为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类。基岩裂隙水包括层状岩类裂隙水和块状岩类裂隙水。

松散岩类孔隙水赋存于区内第四系土层中，主要含水地层为砂层；层状岩类裂隙水含水地层为侏罗系泥质砂岩；块状岩类裂隙水含水层为侏罗纪晚世文祠序列乌

石岷单元和洪住单元的花岗岩，地下水的透水性和富水性分布不均。

5.2.3.2 地下水污染途径分析

本次评价按照正常状况和非正常状况分别进行地下水污染途径识别：

一、正常状况

本项目生活污水经厂区自行处理后排放，因厂区个主要工程均采取防腐防渗措施进行处理，并在出现“滴、漏”情况后能够及时发现处理，因此正常状况下污染物不会渗入地下，不会对地下水造成污染。

二、非正常状况

非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。就本项目而言，非正常生产运行情况下，主要存在以下地下水污染途径：

污水处理设施因长期使用、维护不当或材料老化、腐蚀、设备故障、电力故障等原因造成泄露，污染物进入地下水。

5.2.3.3 影响预测分析

一、预测范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求及项目区水文地质条件，本次地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，预测层位为孔隙潜水含水层。

另外场地内包气带为回填土，从安全角度出发，本次预测忽略包气带的保护，地下水污染物的泄漏是在假定污染物泄漏后随即进入孔隙潜水含水层。

二、预测时段

结合地下水跟踪监测频率，预测时段设置为污染发生后 100d，500d，1000d，2000d，并根据污染物运移情况进行调整。

三、预测情景设定

本项目不设露天堆场，污水处理设施和排放管道设计中具有一定的防渗能力，正常状态下对地下水几乎没有影响。非正常状态下，防渗能力下降，收集的污水有进入地下含水层的可能性（主要为潜水层）。

四、预测因子

主要为生产工序中处理后的工业废水及生活污水，下渗至潜水层含水层。

根据工程分析，污水水质和企业自行初步处理后中的各种污染物含量下表。

5.2-19 主要污染物含量统计表 单位 mg/L

污水水质			排水水质		备注
COD	NH ₃ -N	SS	COD	NH ₃ -N	生产废水全部回用于生产系统，外排废水为生活污水
300	30	6950	250	25	

对照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目的主要污染物类型有：COD 和 NH₃-N，各类污染物主要污染因子标准指数详见表 5.2-20。

5.2-20 污染物标准指数表

污染物类型	有机污染物	
污染因子	COD	氨氮
质量标准值（mg/L）	20	0.2
污染物浓度（mg/L）	250	25
标准指数	12.5	125

根据上表，本次评价选取各类污染物中标准指数最大的污染物进行预测，即选择 COD 和 NH₄N 作为预测因子。

五、预测方法

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，二级评价可以采取数值法或解析法进行地下水环境影响分析及评价。根据区域水文地质资料，评价区水文地质条件中等，因此本次评价选用解析法进行地下水环境影响预测。

六、预测模型

1、预测模型选取

根据污染源及预测情景的概化，参考 HJ610-2016 附录中提供的地下水溶质解析模型，本次事故池泄漏的地下水溶质运移模型，可采用一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型，公式如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x,y,t)—t时刻点 x,y 处的污染物浓度，mg/L；

M—含水层厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量，mg；

u—地下水流速度，m/d；

n —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

2、相关参数确定

由以上模型可知，模型需要的参数有：含水层厚度 M ；单位时间注入示踪剂的质量 m_t ；水流速度 u ；有效孔隙度 n_e ；污染物在包气带中的纵向弥散系数 D_L 、 D_T ；在本次模拟中，这些参数确定如下：

(1) 含水层的厚度 M

根据项目区地下水监测孔数据，项目区含水层厚度为 3.60-9.00 米，本次评价取平均值 4.43m。

(2) 单位时间注入示踪剂的质量 m_t 。

1) 泄漏量

本次评价参照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB5014）中钢筋混凝土渗水量验收标准 $2.00L/m^2 \cdot d$ ，按 1d 生产期计，COD 泄露量为 120.00g， NH^4-N 泄漏量为 30.00g。

(3) 地下水平均流速

评价区域内平均水力坡度 I 为 3.00‰，渗透系数砾砂试验值 $10.00m/d$ ，因此场区内第四系浅层地下含水层地下水流速 $=K \times I / n = 10.00m/d \times 3.00\% / 0.30 = 0.10m/d$ 。

(4) 浅层地下含水层的平均有效孔隙度 n

有效孔隙度是指含水层中流体运移的孔隙体积和含水层物质总体积的比值。依据前人研究成果，对于均值各向同性的水层，有效孔隙度数值上等于给水度（JacOb Bear,1983）。项目产地内浅层地下含水层均为第四系中下更新统残坡积中、粗砂层，项目取值参考《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中附表 B 的经验参数值，确定填土给水度为 0.30。因此确定本次评价填土的平均有效孔隙度 $n=0.30$ 。

(5) 纵向弥散系数

弥散系数一般是通过野外弥散或室内土柱实验确定，但是由于弥散系数的尺度效应，野外试验和土柱实验均不能较直观的反应污染场地的弥散系数。在本次工作中结合地层岩性特征和尺度特征，参考 Xu 和 Eckstein 方程式（1995，基于海量弥

散实验测量数据和分型数学的统计公式) 确定其弥散度 α_m ，进而计算弥散系数 D_L 。

Xu 和 Eckstein 方程式为：

$$\alpha_m = 0.83(\log L_s)^{2.414}$$

式中：

α_m —弥散度；

L_s —污染物运移的距离 (m)。

根据各工况预测要求，以保守情况计算，取污染物的运移距离按 2000.00m 计算。按照上式计算可得潜水含水层弥散度 $\alpha_m=14.83m$ 。

由此计算项目场地内的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_m \times u$$

式中：

D_L —土层中的弥散系数 (m²/d)；

α_m —土层中的弥散度 (m)；

u —土层中的地下水的流速 (m/d)。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数 $D_L=2.97m^2/d$ 。

(6) 横向弥散系数 D_T

根据经验一般纵向弥散系数是横向弥散系数的 10 倍，因此 $D_T=0.297m^2/d$ 。

七、预测结果

1、预测设定条件

(1) 本次预测受到资料的限制，预测过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，预测模型中各项参数予以保守性考虑。

(2) 根据项目区水文地质条件，项目区地下水流方向为自西向东，因此预测过程中，以污染源（事故池）为原点 (0, 0)，以 X 轴方向 (90°) 为地下水流下游方向，Y 轴方向 (0°) 为垂直地下水流方向（侧向）。

2、影响范围及超标范围的确定

根据该地区地下水质量及现状，确定以各预测因子的地下水质量标准 (GB/T14848-2017) 中的 III 类标准为超标范围限值；以各预测因子的检测方法检出限作为影响范围限值。

鉴于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中未对 COD 类物质作出要求，本次预测选取《地表水环境质量标准》（GB/3838-2002）中的要求作为参考，选用 20mg/L 作为阈值，考核发生消防事故时对地下水环境产生的影响。

表 5.2-20 超标及影响范围限值统计表（单位：mg/L）

序号	预测因子	影响范围限值	超标范围限值
1	COD	20	—
2	氨氮	0.2	—

3、事故池泄露状态下预测结果

(1) COD 对地下水环境影响预测

经预测，事故池泄漏状态下 COD 对地下水影响的预测结果见表 5.2-21。

表 5.2-21 事故池泄漏状态下 COD 在含水层中影响范围预测表

计算期号 (d)	上游距离 (m)	下游距离 (m)	侧向距离 (m)	影响范围 (m ²)	中心浓度
100	90	110	30	9424.78	3.27
500	78	178	40	16084.95	0.96
1000	-	-	-	-	0.03

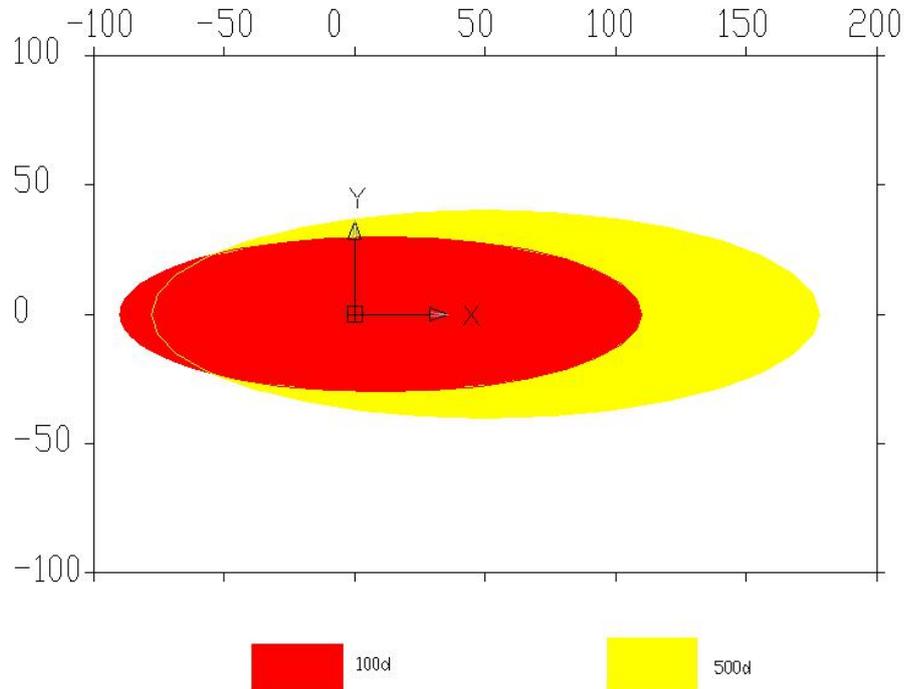


图 5.2-6 事故池泄漏状态下 COD 影响范围

由预测图表可知，在预测期内，事故池泄漏状况下 COD 的最大影响范围为 16084.95m²，下游最大影响距离 178.00m，污染物在第 1000d 时趋于消散。

(2) NH₄-N 对地下水环境影响预测

1) 影响范围预测

经预测，事故池泄漏状态下 NH₃-N 对地下水影响的预测结果见表 5.2-22 及图 5.2-7。

表 5.2-22 事故池泄漏状态下 NH₃-N 在地下水环境中的影响范围预测表

计算期号 (d)	上游距离 (m)	下游距离 (m)	侧向距离 (m)	影响范围 (m ²)	中心坐标 (X, Y)		中心浓度 (mg/L)
					X	Y	
100	28	48	12	1432.57	10	0	0.019
500	18	58	12	1432.57	20	0	0.009
700	-	-	-	-	-	-	0.0037

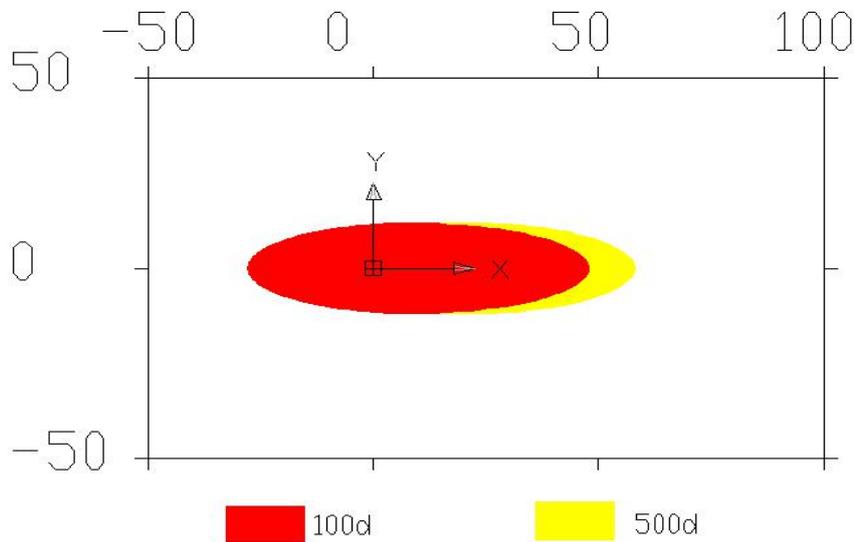


图 5.2-7 事故池泄漏状态下 NH₄-N 影响范围图

由预测图表可知，在预测期内，事故池泄漏状况下 NH₄-N 的最大影响范围为 1432.57m²，下游最大影响距离 58.00m。污染物在第 700d 时趋于消散。

2) 超标范围预测

除污染源所在小区域外，预测期内未发现 NH₄-N 超标现象。

5.2.3.4 地下水环境影响分析小结

1、正常生产状况下地下水环境影响分析

本项目生活污水由本厂自行收集处理，生产废水循环使用不外排。另外，本项目各主要设施均采取防腐防渗措施进行处理，并在出现“滴、漏”情况后能够及时发现处理，因此正常状况下污染物不会渗入地下。

综上，本项目正常生产运行情况下不会对地下水产生影响。

2、事故工况下地下水环境影响分析

发生事故泄漏时，废水中的污染物进入到土壤中，进而进入到地下含水层中，主要污染物为：COD 和 NH₄-N 等。

根据 5.2.3.3 节预测结果，预测期内，COD 最大影响范围为 16084.95 m²，下游最大迁移距离为 178.00m，污染源在第 1000d 时趋于消散。

在预测期内，NH₄-N 最大影响范围为 1432.57 m²，下游最大迁移距离为 58.00m，第 500d 时污染物趋于消散，未出现污染物超标现象。

项目应注意从污染源着手，尽量减少废水排放量，降低污染物的排放浓度，废水和事故废水全部经管道收集后处理；厂区地面硬化和防渗处理等。因此项目只要按照设计要求，精心施工、保证质量，充分落实各项地下水防治措施，强化日常管理，能够有效减少对地下水的影响。

5.2.4 营运期声环境影响分析

5.2.4.1 噪声源强预测

项目主要噪声源为解体机、切块机、破胶机、前端筛分机、精炼机、后端筛分机、螺杆压缩脱水机和空压机等产生的噪声，噪声值估计在 80~95dB(A)之间，采取噪声源噪声治理后，噪声值可下降约 15~30dB。噪声在室外空间的传播，由于受到遮挡物的隔断，各种介质的吸收与反射，及空气介质的吸收等物理作用而逐渐减弱。为了简化计算条件并能考虑到最不利因素，计算时只考虑噪声受厂房隔声 20dB 及随距离的衰减。

表 5.2-23 主要设备噪声强度

设备名称	数量	距离声源 5 (m) 处 A 声级 (dB(A))	采取措施后距离声源 5 (m) 处 A 声级 (dB(A))
解体机	10 台	80~85	60~65
切块机	20 台	90~95	60~65
破胶机	10 台	90~95	60~65
前端筛分机	5 台	80~85	60~65
湿筛分机	24 台	85~90	60~65
后端筛分机	4 台	80~85	65~70
脱水机	12 台	85~95	60~65
钢磨机	12 台	85~90	65~70
空压机	2 台	80~85	70~75

5.2.4.2 预测模式

根据噪声的衰减和叠加特征，本评价采用《环境影响评价技术导则——声环

境》(HJ/T2.4-1995)中推荐模式计算预测点新增噪声源的污染水平,模式如下:

1、室外声源在预测点的声压级

$$LA(r) = LAref(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中:

$L_{A(r)}$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_{Aref(r_0)}$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级, dB(A);

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量, dB(A);

A_{bar} ——遮挡物引起的 A 声级衰减量, dB(A);

A_{atm} ——空气吸收衰减量, dB(A);

A_{exc} ——附加衰减量, dB(A);

2、室内声源在预测点的声压级计算

(1) 首先计算某个室内声源在靠近围护结构处的声压级

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

式中:

L_i ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的 A 声级, dB(A);

L_w ——某个声源的声功率级, dB(A);

r ——某个声源与靠近围护结构处的距离, m;

R ——房间常数;

Q ——方向性因子。

(2) 计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级

$$L_1(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

(3) 计算室外靠近围护结构处的声压级

$$L_2(T) = L_1(T) - (TL + 6)$$

式中:

TL ——窗户平均隔声量, dB(A)。

(4) 将室外声级 $L_2(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源,计算出等效声源的声功率级 L_w :

$$L_w = L_2(T) + 10 \lg S$$

式中：

S——透声面积，m²。

(5) 等效室外声源在预测点产生的声级

$$L_{oct}(r) = L_{woct} - 20 \lg(r) - \Delta L_{oc}$$

式中：L_{oct}(r)——等效室外声源在预测点产生的声级，dB；

r——预测点距声源的距离，m；

L_{oc}——各种因数引起的衰减量，dB。

(6) 各等效声源在预测点处产生的总等效声压级

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{Am,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.0L_{out,j}} \right]$$

式中：T——计算等效声级的时间，h；

N——室外声源数，个；

M——等效室外声源数，个。

3、参数选择

(1) 窗户的平均隔声量 TL 取经验值，15dB(A)。

(2) 声波几何发散引起的 A 声级衰减量 A_{div}：

点声源：

$$A_{div} = 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

4、空气吸收衰减量 A_{atm}：

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{100}$$

式中：

r——预测点到声源的距离，m；

r₀——参考点到声源的距离，m；

a——空气吸收系数，它随频率和距离的增大而增大，本次预测空气吸收性衰减很小，预测时可忽略不计。

5、遮挡物引起的衰减量 A_{bar}

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取 5~10dB(A)。

6、附加衰减量 A_{exc}

主要考虑地面效应引起的附加衰减量，根据现有厂区布置和噪声源强及外环境状况，可以忽略本项附加衰减量。

5.2.4.3 预测结果及分析

项目噪声点源分布及等值线图见图 5.2-8，厂界噪声影响预测结果见下表。

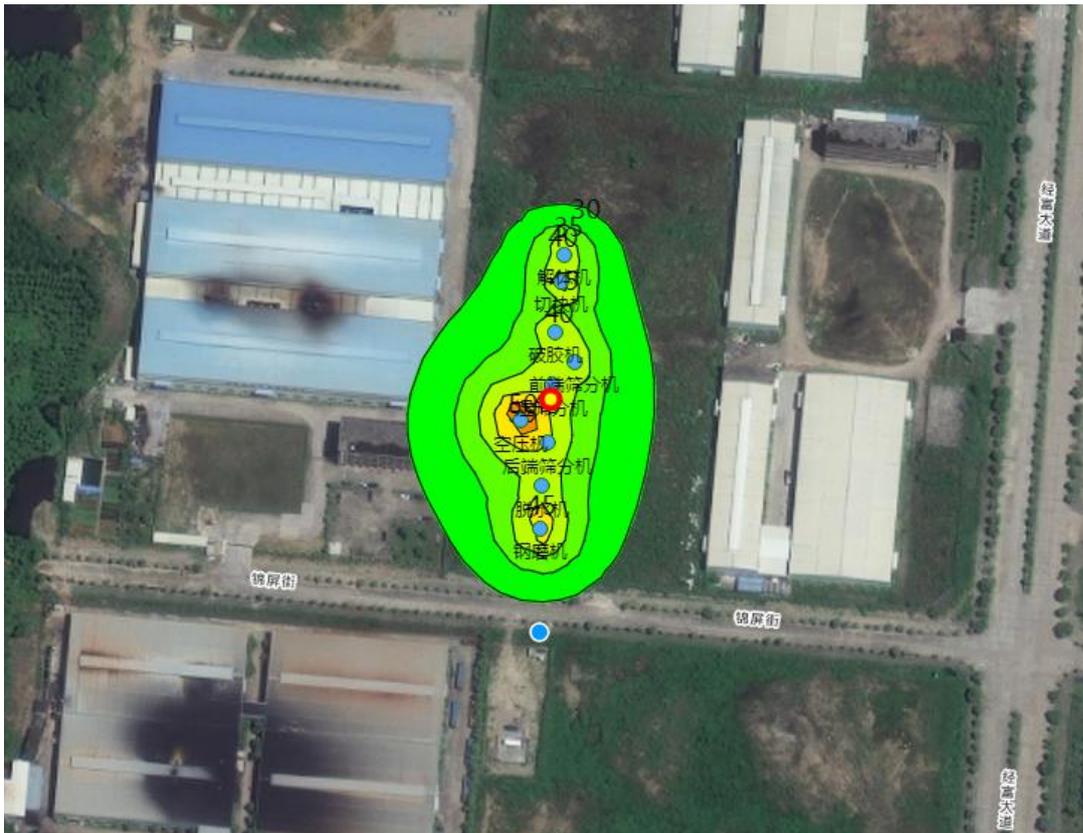


图 5.2-8 噪声点源分布及等值线图

表 5.2-23 厂界噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

测点	昼间		夜间	
	贡献值	标准值	贡献值	标准值
东	46.5	65	46.5	55
南	47.9	65	47.9	55
西	45.3	65	45.3	55
北	46.3	65	46.3	55

通过预测结果统计可以得出，项目实施后各点位厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。通过采取隔声、消

声、减振等措施，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。企业周围为工业用地，与最近居民点之间有山体相隔，运营期企业产生噪声对周边环境影响较小。

5.2.5 营运期固体废物环境影响分析

项目营运期产生的固废主要为前段破碎工序产生的废钢丝、口圈、除尘系统收集产生的除尘渣、废机油、废气处理设施废 UV 灯管和职工生活产生的生活垃圾。

项目固体废物处理处置应遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无公害原则及分散与集中处理相结合的原则。根据上述固体废物分类识别结果，将针对不同类别的固体废物提出相应的处理处置措施要求。对本项目产生的各种固体废物均分类进行收集、存放及处置。

5.2.5.1 危险废物

项目营运期产生的危险废物主要有废机油（编号为 HW08）、废 UV 灯管（HW29），交由有资质单位处理。

（1）危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

项目危险暂存区面积约 50m²，项目危险废物暂存区建设应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）及其修改单中的相关要求，具备防风、防雨、防晒、防渗漏措施，要求危险废物用专用容器收集并置于暂存区内，贮存期间封闭危险废物暂存区，危险废物收集容器及时加盖。在正常情况下，危险废物贮存期间不会对环境空气、地表水、地下水、土壤及环境敏感保护目标造成影响。非正常情况下，容器破裂，地面防腐防渗层失效，导致危险废物污染地下水、土壤，对其造成不良影响。建设单位应加强管理，设置专员负责危险废物的管理，定期检查，避免危险废物渗漏对环境造成不良影响。

（2）运输过程的环境影响分析

本项目危险废物暂存区位于厂房内，废机油从厂区生产区收集使用专用的容器及时存放入危废区，不会发生散落、泄露等情况。

危险废物厂外转运应委托有危险废物处理资质的单位负责，危险废物由专用容器收集，专车运输。运输过程按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报申报危险废物类型、产生量、处理处置方法等有关资料，运输过程不会对环境造成影响。

表 5.2.5-1 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	暂存场所（设施）	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存区	废机油	HW08	900-249-08	厂区西侧	50m ²	专用容器放置在本区域	0.1t	一年
2		废 UV 灯管	HW29	900-023-29				0.02t	一年

(3) 处置过程的环境影响分析

目前，针对项目产生的危险废物，企业尚未与具有危险废物处理能力的危险废物处置单位签订相关协议，根据建设项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况、处置能力、资质类别等，建议企业将危险废物交由惠州市东江环保技术有限公司（或者其它具有相应危险废物处置能力的有危废处置资质的单位）处置。

惠州市东江环保技术有限公司成立于 2002 年，是东江环保股份有限公司的全资子公司。公司位于惠州市仲恺高新产业区潼侨镇潼侨工业基地 39 号区，占地面积 53000 平方米。公司主营业务为：工业废物的处置及综合利用；环保产品开发；废水、废气、噪声的处理。是惠州市专业处理处置危险废物的企业，拥有广东省环保厅颁发的危险废物经营许可证。

在危险废物交由惠州市东江环保技术有限公司（或者其它具有相应危险废物处置能力的有危废处置资质的单位）进行处置后，项目产生的危废对周边环境影响较小。

根据《国家危险废物名录》（2016）的归类方法，生产过程中产生的废机油、废 UV 灯管等，按《废弃危险化学品污染环境防治办法》、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移联单管理办法》等国家和地方关于危险固废管理进行分类堆放、分类处置。建设单位对其各类危废分类暂存，贴上危险标识，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 修改单）的要求。同时，建设单位按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向当地环境保护局如实申报本项目危险废物的产生量、采取的处置措施及去向，本项目对产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理，符合环保管理的相关要求。

在废机油、废 UV 灯管交由具有相关处置能力的其它有危废处置资质的单位进行处置后，项目产生的危废对周边环境影响较小。

本项目运营后产生的固体废物全部能得到妥善处理不外排，因此本项目产生的生产固废，对周围环境无明显不良影响。

5.2.5.2 一般固体废物

一般工业固废包括前段破碎工序产生的废钢丝、口圈和除尘器收集的除尘渣。废钢丝、口圈可作为副产品外售其他企业作为原料处理，除尘渣主要为胶粉，可作为生产原料直接回用于精粉工序。

一般固体废物将存储于固废暂存库房内，库房进行水泥固化防渗并封闭，为便于固体废物的收集、运输及处置，在固体废物暂存库房内应划分不同的收集区域，不同类型的废物分别存储在各自的区域，使固体废物得到妥善的管理和处置，最大程度地降低对环境的影响。

5.2.5.3 生活垃圾

本项目设立完善的生活垃圾收集设施，生活垃圾统一收集后交由环卫部门清运。

5.2.5.4 固体废物处置相关要求

本项目生产过程中固体废物的产生量较大，通过采取相应的处理处置方法，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小，但固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所必须按照国家固体废物贮存有关要求分类设置。企业应组织相关人员认真学习相关的环境法律法规文件，严格按照有关环境保护法规的规定认真执行，建立完善的固体废物管理制度，实行专人管理，从废物产生、贮存、运输、处理处置等各环节严格控制污染影响。

评价要求建设单位进一步采取以下措施减轻固体废物对周围环境可能产生的影响：

(1) 对固体废物实行从产生、收集、运输到处理、处置的全过程管理，加强废物运输过程中的事故风险防范。按照有关法律法规的要求，对固体废物的全过程管理应报揭阳市环保行政主管部门批准。

(2) 在厂区堆存及外运过程中，确保固体废物及时得到处理，尽量减少其与环境的接触时间，避免对周围环境造成污染；

(3) 危险固体废物的堆放应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的具体要求设计、堆放。

5.2.6 土壤环境自查情况

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目属于

家禽屠宰行业，不在“表 A.1 土壤环境影响评价项目类别”所列的项目中，则本项目的土壤环境影响评价类别为IV类项目，确定本项目可不开展土壤环境影响评价。

以下为本项目土壤环境自查情况：

表 5.2-24 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(3000 平方米)				
	敏感目标信息	敏感目标()、方位()、距离()				
	影响途径	大气沉降口；地面漫流口；垂直入渗口；地下水位口；其他()				
	全部污染物	/				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类口；II 类口；III 类口；IV 类 <input checked="" type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感口；较敏感口；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>					
评价工作等级	一级口；二级口；三级口					
现状调内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	/			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	/	/	/	
		柱状样点数	/	/	/	
现状监测因子	/					
现状评价	评价因子	/				
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ；GB 36600 <input type="checkbox"/> ；表 D.1 口；表 D.2 口；其他()				
	现状评价结论	/				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 Ed；附录 FLU；其他()				
	预测分析内容	影响范围() 影响程度()				
	预测结论	达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障口；源头控制口；过程防控口；其他()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		/	/	/		
信息公开指标	/					
评价结论	本项目土壤环境影响评价类别为IV类项目，且自身用地不属于敏感目标，本项目可不开展土壤环境影响评价，土壤环境为可接受					
注 1：“口”为勾选项，可“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。						

第六章 污染防治措施可行性分析

污染防治措施是控制污染物排放的重要手段，其处理效果的好坏及运行正常与否，将直接影响到污染物的排放情况，进而影响环境质量。因此，对建设项目污染防治措施的选择要本着工艺可行、技术成熟可靠、经济合理的原则，并且在运行中的日常维护与管理要严格要求，在发展经济的同时，保护好环境。

本章将重点评述本工程废气、废水、固废、噪声污染防治措施的可行性和可靠性，并针对存在的环保问题，提出切实可行的对策建议，最大限度地减少项目对环境的不利影响。

6.1 营运期废气污染防治措施

一、废气处理措施

项目营运期工艺废气来源主要为切块、破胶、筛分、干筛和包装、钢磨工序产生的粉尘、橡胶加工过程中产生的异味（VOCs）。建设项目在生产过程中产生各种废气，项目将针对每种生产工艺产生的废气采取各自的治理措施。

（1）前段破碎工序中产生的粉尘：项目前段切块破碎工序产生的粉尘合计产生量约 10t/a，一、二期产生量均为 5t/a，每期切条打块工序产生的粉尘，通过生产过程各个工位上配套的引风装置进行收集，收集后的废气由进入旋风除尘+脉冲布袋除尘器处理，破碎设施均为密闭装置，处理后净气经 15m 高、出口内径 0.4m 排气筒排放。单套处理设施引风装置处理风量为 10000m³/h，工作时间 7200h 计算，产生浓度为 69.44mg/m³，旋风除尘+脉冲布袋除尘器处理效率为 99.5%，通过厂房内排气管道引至生产车间屋顶 15m 高排气筒排放（一期排气筒 G1、二期排气筒 G5），一、二期排放浓度为 0.35mg/m³，排放量均为 0.0035kg/h，0.025t/a。前段切块破碎工序中产生的粉尘排放浓度小于广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准颗粒物排放标准值，不会对周边大气环境造成较大影响，处理措施可行。

（2）破胶车间中破胶及筛分工序中产生的粉尘：经物料分析计算得知，建设项目破胶、筛分工序产生的粉尘产生量约 10t/a，一、二期产生量均为 5t/a，各期产生的粉尘通过生产过程各个工位上配套的引风装置进行收集，收集后的废气由进入旋风除尘+脉冲布袋除尘器+UV 光解净化器处理，破胶及筛分设施均为密闭装置，处理后净气经 15m 高、出口内径 0.4m 排气筒排放。项目每期各设一套废气处理装

置，单套引风装置处理风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，工作时间 7200h 计算，产生浓度为 $69.44\text{mg}/\text{m}^3$ ，旋风除尘+脉冲布袋除尘器+UV 光解净化器处理效率为 99.5% ，通过厂房内排气管道引至生产车间屋顶 15m 高排气筒排放（一期排气筒 G2、二期排气筒 G6），一、二期排放浓度为 $0.35\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量 $0.0035\text{kg}/\text{h}$ ， $0.025\text{t}/\text{a}$ 。破胶车间中破胶及筛分工序中产生的粉尘排放浓度小于广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准颗粒物排放标准值，不会对周边大气环境造成较大影响，处理措施可行。

（3）液相粉碎车间干燥、干筛和包装工序产生的粉尘：经物料分析计算得知，项目液相粉碎车间产生粉尘 $30\text{t}/\text{a}$ ，一期粉尘产生量为 $15\text{t}/\text{a}$ ，二期粉尘产生量为 $15\text{t}/\text{a}$ ，一、二期液相粉碎车间干燥、干筛和包装工序分别收集处理后高空排放，本次针对一期进行分析，二期产排污情况与一期一致。一期项目液相粉碎车间通过集气罩进行收集，收集效率为 80% ，通过生产过程各个工位上配套的引风装置（干燥、干筛和包装工序废气排放装置为一套）进行收集，收集后的废气由旋风除尘+脉冲布袋除尘器，处理后净气经 15m 高、出口内径 0.8m 排气筒排放。处理风量为 $48000\text{m}^3/\text{h}$ ，工作时间 7200h 计算，产生浓度为 $34.72\text{mg}/\text{m}^3$ ，旋风除尘+脉冲布袋除尘器除尘效率为 99.5% ，通过厂房内排气管道引至生产车间屋顶 15m 高排气筒排放（一期排气筒 G3、二期排气筒 G7），排放浓度为 $0.174\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量 $0.008\text{kg}/\text{h}$ ， $0.06\text{t}/\text{a}$ ；由于干燥、干筛和包装工序产生无组织排放量较大，因此企业采用封闭式车间进行生产，无组织排放粉尘通过重力沉降，粉尘削减量为 80% ，重力沉降胶粉，定期通过人工清扫方式清扫，粉尘无组织排放量 $0.5\text{kg}/\text{h}$ ， $1.2\text{t}/\text{a}$ 。排放浓度小于广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准颗粒物排放标准值，不会对周边大气环境造成较大影响，处理措施可行。

（4）钢磨车间钢磨及筛分工序产生的粉尘：经物料分析计算得知，建设项目钢磨及筛分工序产生的粉尘产生量约 $5\text{t}/\text{a}$ ，产生的粉尘通过生产过程各个工位上配套的引风装置进行收集，收集后的废气由进入旋风除尘+脉冲布袋除尘器处理，破胶及筛分设施均为密闭装置，处理后净气经 15m 高、出口内径 0.4m 排气筒排放。引风装置处理风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，工作时间 7200h 计算，产生浓度为 $69.44\text{mg}/\text{m}^3$ ，旋风除尘+脉冲布袋除尘器处理效率为 99.5% ，通过厂房内排气管道引至生产车间屋顶 15m 高排气筒 G4 排放，排放浓度为 $0.35\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量 $0.0035\text{kg}/\text{h}$ ， $0.025\text{t}/\text{a}$ 。排放浓度小于广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准颗粒

物排放标准值，不会对周边大气环境造成较大影响，处理措施可行。

本项目前段破碎工序、液相粉碎工序、干燥和筛分工序、钢磨工序均设置旋风除尘+布袋除尘器处理，破胶工序设置旋风除尘+布袋除尘器+UV光解净化器，共7套，排气筒7根，高度15m。具体治理措施见下表。

表 6.1-1 项目废气处理设施汇总表

分期	污染源名称	污染物名称	拟采取的治理措施	排放方式
一期	切块车间（切块、破碎工序）	粉尘（胶粉）	旋风除尘+脉冲布袋除尘器+15m 高排气筒	有组织排放（排气筒 G1）
	破胶车间（破胶、筛分工序）		旋风除尘+脉冲布袋除尘器+UV 光解净化器+15m 高排气筒	有组织排放（排气筒 G2）
	液相粉碎车间（干燥、筛分、包装工序）		集气罩+旋风除尘+脉冲布袋除尘器+15m 高排气筒	有组织排放（排气筒 G3）
			封闭厂房+重力沉降	无组织排放
	钢磨车间（钢磨、筛分、包装工序）		集气罩+旋风除尘+脉冲布袋除尘器+15m 高排气筒	有组织排放（排气筒 G4）
	干燥工序	SO ₂ NO ₂	15m 高排气筒	有组织排放（排气筒 G8）
	生产过程	异味 (VOCs)	厂房机械通风	无组织排放
二期	切块车间（切块、破碎工序）	粉尘（胶粉）	旋风除尘+脉冲布袋除尘器+15m 高排气筒	有组织排放（排气筒 G5）
	破胶车间（破胶、筛分工序）		旋风除尘+脉冲布袋除尘器+UV 光解净化器+15m 高排气筒	有组织排放（排气筒 G6）
	液相粉碎车间（干燥、筛分、包装工序）		集气罩+旋风除尘+脉冲布袋除尘器+15m 高排气筒	有组织排放（排气筒 G7）
			封闭厂房+重力沉降	无组织排放
	干燥工序	SO ₂ NO ₂	15m 高排气筒	有组织排放（排气筒 G9）

二、废气处理措施可行性分析

旋风除尘器工作原理：旋风除尘器是利用离心力来除尘的，当含尘气流由进气管进入旋风除尘器时，气流将由直线运动变为圆周运动，密度大于气体的尘粒与器壁接触便失去惯性力而沿壁面下落，进入排灰管。旋转下降的外旋气流在到达锥体时，因圆锥形的收缩而向除尘器中心靠拢。当气流到达锥体下端某一位置时，即以同样的旋转方向从旋风除尘器中部，由下而上继续做螺旋形流动。原理如图6.2-2所示。

旋风除尘器的作用是出去部分粉尘，减少对滤袋的磨损，避免火星进入布袋除尘器而烧毁滤袋。

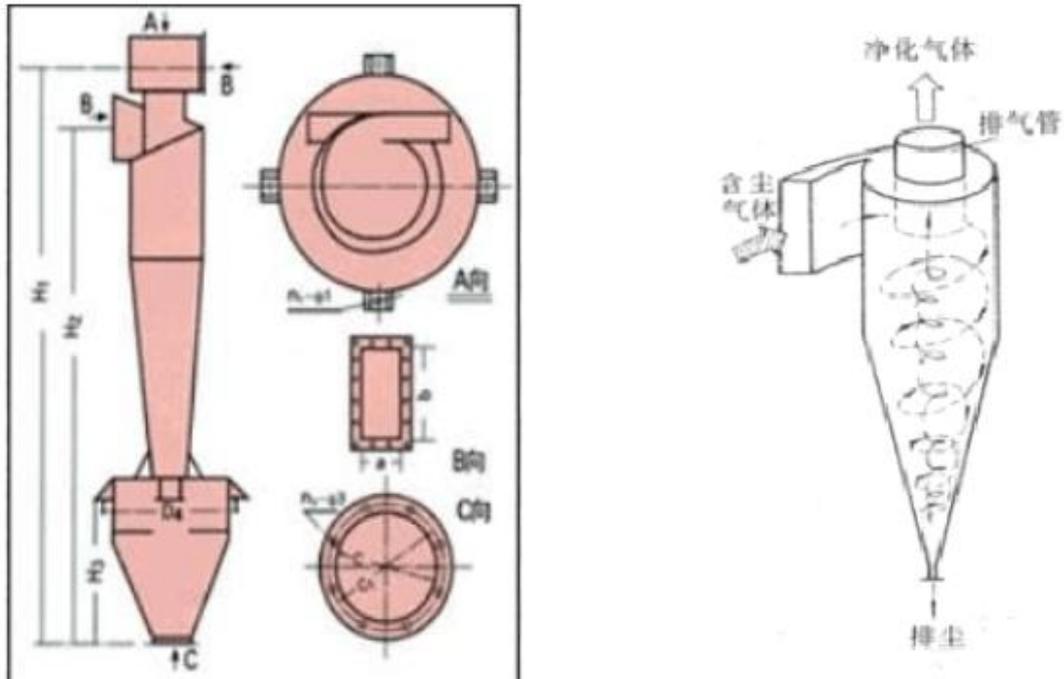


图 6.2-1 旋风除尘器组成结构图

布袋除尘器工作原理：布袋除尘器在实际应用中运行良好，稳定可靠，具有较成熟的运行经验，它运用过滤机理，是重力、筛滤、惯性碰撞、吸附效应和扩散与静电吸引等各种力的综合效应。原理如图6.2-2所示。

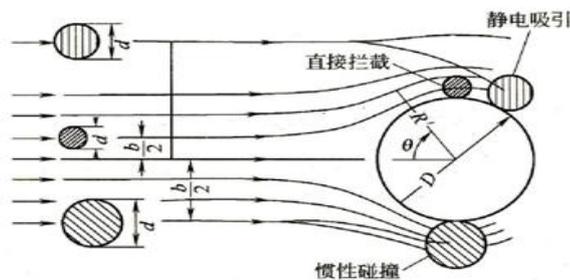


图6.2-2 袋式除尘器除尘机制

当含尘气流经过滤布时，比滤布空隙大的粉尘由于重力作用沉降或由于惯性作用被滤布挡住；比滤布空隙小的微粒，由于和滤布发生碰撞或被滤布纤维吸附，而停留在滤布的表面和空隙中。它常用的滤料材质有棉、毛、涤纶、维尼纶、聚丙烯和玻璃纤维等等，可根据气体和粉尘性质的不同来选择。

袋式除尘器的优点是：除尘效率高，对捕集粒径大于 $0.3\mu\text{m}$ 以上的细微粉尘可达99.5%以上，性能稳定、使用灵活、维护方便、收集粉尘易于回收、初期的投资比较少；其缺点是：处理于含水率高烟气往往会导致滤袋黏结、堵塞滤料。

综合上述考虑，本项目采用旋风除尘+脉冲布袋除尘器净化工艺对粉尘废气进

行处理是可行的。

UV 光解净化器工作原理：利用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射恶臭气体，改变恶臭气体的分子链结构，使有机或无机高分子恶臭化合物分子链，在高能紫外线光束照射下，降解转变成低分子化合物，如 CO_2 、 H_2O 等。利用 UV 光解净化器紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。 $\text{UV} + \text{O}_2 \rightarrow \text{O}^- + \text{O}^*$ (活性氧) $\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow \text{O}_3$ (臭氧)，众所周知臭氧对有机物具有极强的氧化作用，对恶臭气体及其它刺激性异味有立竿见影的清除效果。恶臭气体利用排风设备输入到本净化设备后，净化设备运用 UV 光解净化器紫外线光束及臭氧对恶臭气体进行协同分解氧化反应，使恶臭气体物质其降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳，再通过排风管道排出室外。考虑橡胶制品特有的异味主要为破胶工序由于橡胶产品与机械设备的摩擦过程中产生，橡胶制品特有的异味（VOCs），主要成分烷氧基化合物、氨类等，企业采用 UV 光解净化器主要用于去除破胶工序外排废气中橡胶加工特有异味。

(3) 橡胶加工异味：项目生产过程中，异味产生环节主要在破胶机剪切搓揉、磨粉机研磨、干筛、包装等工序无组织逸散的胶粉，由于橡胶产品与机械设备的摩擦，会挥发出少量橡胶制品特有的异味（VOCs，主要成分烷氧基化合物、氨类等）。经类比同类企业生产实际情况，企业通过厂房机械通风，异味影响程度较轻，仅在车间内生产线旁边感觉到异味，在车间外基本没有影响。橡胶加工异味厂界浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中厂界标准值，不会对周边大气环境造成较大影响，处理措施可行。

综上所述，环评提出的对工艺废气采取的防治措施可行。

6.2 营运期废水污染防治措施

6.2.1 废水污染防治措施

建设项目水污染源主要是生产过程中产生的过滤废水、地面及设备冲洗废水、水幕除尘器产生的除尘废水和职工生活污水，主要污染物为 SS、COD 和氨氮。

(1) 生产过程中产生的过滤废水：经物料分析计算得知，生产过程中过滤废水产生量为 $50000\text{m}^3/\text{a}$ ，其中废水中主要污染物为 SS，浓度约 500mg/L ，产生量为

25t/a。因整个生产过程均为物理过程，过滤废水中悬浮物均为胶粉，属于企业产品，因此过滤废水可直接回用于精粉工序，损耗率按 20%计，定期补充新鲜水量为 10000m³/a。

(2) 地面、设备清洗水：为保证车间卫生、保证安全生产，需要定期对生产车间和设备进行清洗，根据《建筑给水排水设计手册》，地面清洗用水量取为 3.0L/m²·次，每半个月清洗一次，根据生产车间面积（约 7200m²）估算用水量为 518.4m³/a，排放率按 50%计算，则地面清洗水排放量约为 259.2m³/a；设备冲洗水主要对各种槽、釜等设备定期清洗过程产生的废水，该部分用水量约为 350m³/a，排放率按 80%计，排水量约为 280m³/a。地面、设备清洗废水量合计为 539.2m³/a。废水中主要污染物为 SS、COD，SS 初始浓度和产生量为 1000mg/L、0.54t/a，COD 初始浓度和产生量为 300mg/L、0.16t/a；地面和设备清洗水中主要污染物为胶粉，且该部分用水产生量较小，与企业核实，地面及设备清洗废水直接回用并不会对产品质量造成影响，可直接回用于生产系统。

(3) 生活污水：项目劳动定员 50 人，均不在厂内食宿，年生产运营 300 天，根据《广东省用水定额》（DB44T1461-2014）的用水定额规定，取用水量为 40L/d·人，则用水量约为 2.0m³/d，600m³/a。污水产生量按用水量的 90%计，则项目产生生活污水 1.8m³/d，540m³/a。主要污染因子为 COD 和 NH₃-N。COD_{Cr} 产生浓度为 300mg/L、NH₃-N 产生浓度为 30 mg/L。则生活污水中 COD 和 NH₃-N 产生量为 0.162t/a 和 0.016t/a。经三级化粪池处理后 COD 排放浓度约为 250mg/L，NH₃-N 排放浓度约为 25mg/L。污染物的排放量为 COD：0.135t/a 和 NH₃-N：0.0135t/a。职工生活产生的生活污水经三级化粪池处理达标，经污水管网排入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂处理。

项目生产过程中产生的过滤废水、地面及设备冲洗废水均可回用于生产系统，不外排。企业仅有职工生活产生的生活污水经污水管网排入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂处理。

揭阳产业转移工业园西部污水处理厂服务范围为揭阳产业转移工业园中的部分企业（西部区域），星河路以西工业园区范围，企业产生的生活污水和工业废水分别通过生活污水管网和工业废水管网汇聚到园区西部污水处理厂进行处理。工业废水工艺基本流程为：工业废水调节池→平流隔油池→pH 调整池→生物接触氧化池→絮凝池→二沉池→缓冲池→人工湿地→消毒池→回用水池，处理后的废水达到

《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）标准，全部回用；生活污水工艺基本流程为：格栅池→生活污水调节池→厌氧池→缺氧池→好氧池→二沉池→缓冲池→人工湿地→消毒池→回用水池，处理后的污水达到《城市污水再生利用 杂用水水质》（GB/T 18920-2002）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标较严者，并部分回用，部分达标排放，回用量为 800 m³/d，排放量为 1200 m³/d。根据揭阳产业转移工业园西部污水处理厂服务范围，本项目位于揭阳产业转移工业园西部污水处理厂的纳污范围。项目生活污水经预处理后经过污水管网后进入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂。

通过采取上述措施，项目外排的废水为生活污水，且经处理后项目排水水质达到废水处理相应的标准要求。本项目污水排放量为 1.8m³/d，揭阳产业转移工业园西部污水处理厂生活污水处理设施处理能力为 2000 m³/d，因此污水处理厂有接纳项目污水的能力，不会对污水处理厂进水水质和水量产生冲击。

评价认为项目采取的各项废水治理措施可行。

6.2.2.2 生产废水非正常排放控制措施

1) 非正常排放控制措施

从正常生产情况来看，生产废水治理后能够稳定实现达标排放，从污水治理工艺流程分析，生产废水发生非正常排放的可能性主要为：生产废水输送管道发生破裂；车间汇水沟发生渗漏；污水处理设施及泵类设备等因停电致使污水处理不能正常进行。

①管道破裂

生产废水输送管道发生破裂一般为管材老化或人为撞击破损，管道破损后可导致生产废水外流，无法进行生产废水治理及循环系统，从而导致非正常排放。为防止这一现象，对生产废水管道，全部采用 PVC 管。PVC 管使用寿命长达 50 年，抗腐蚀，可有效保证其使用寿命、降低管道老化破损的机率。此外，对各种管道应做明确标示，在醒目位置标明管道属性、流向，以避免人为撞击造成管道破损。

②汇水沟渗漏

汇水沟一般位于车间内，主要收集车间冲洗地面产生的污水。汇水沟发生渗漏可导致生产废水渗入地下，从而影响地下水质量。为防止这一现象，对汇水沟应做防渗处理，如采用花岗岩石衬底和护边，可有效防止生产废水渗漏。并应防止重物重击汇水沟，以免损坏汇水沟导致生产废水渗漏。

③停电

相对于管道破裂及汇水沟渗漏，污水处理设施及泵类等设备发生停电导致污水处理不能正常进行的可能性要更大一些。当污水处理设施及泵类等设备发生停电后，生产废水因为缺少动力不能流动，静置在污水处理设备、管道及污水池中，不会排出厂外。

2) 应急措施

为应对非正常排放的发生，建议加大污水处理站调节池，加上污水处理站及循环路径上的污水池和管道，可全部容纳非正常排放情况下的污水量，保证生产废水不外排。此外，公司应制定完善的应急预案，并定期组织非正常排放应急演练，以保证员工在非正常排放发生时能正确应对。在非正常排放发生时，一方面应立即停止生产，另一方面应立即报告分管环境保护的公司领导，同时组织技术人员进行检查，查找非正常排放的原因，并立即排除。非正常排放发生后应进行总结，并确定非正常排放责任。

6.2.2.3 地下水防护措施

本项目不直接向地下排放废水，采取地下水防护措施如下：

(1) 主动防渗措施

1) 自然防渗层的保护

厂区包气带岩性为素填土为主，填土具有一定的防污性能。由于包气带在建设过程中，可能有大量土地开挖、钻探和基础施工，人为破坏或揭穿包气带土壤，从而造成地表与地下含水层连通，其防污性便会大大降低。因此，建议在施工过程中应严格保护包气带的完整性，如需开挖、钻探和基础施工，应及时做好防渗和封堵处理。尤其是对钻孔必须用粘土回填，并压实密封；对开挖场地需用粘土进行回填压实。

2) 主动防渗措施

主动防渗漏措施，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。建议本项目采用以下措施：

①设备、设施防渗措施

将生产车间区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。对于各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收

集系统加以收集，不任意排放。对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。

②给水、排水防渗措施

完善地表污水和雨水的收集系统，填埋可能积水的坑洼地，修复遭到破坏的地表及雨污水收集沟，减少污染物下渗的可能性。各车间污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集进入污染事故收集池，通过泵提升后送污水处理装置处理。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。污水管道需采取可视化防腐明管铺设，管槽采取防渗处置。

③总图布置防渗措施

在总图布置上应尽量将非污染防治区、一般污染防治区、重点污染防治区区分开来，以便于按不同要求进行防治，有利于管理并节省投资。

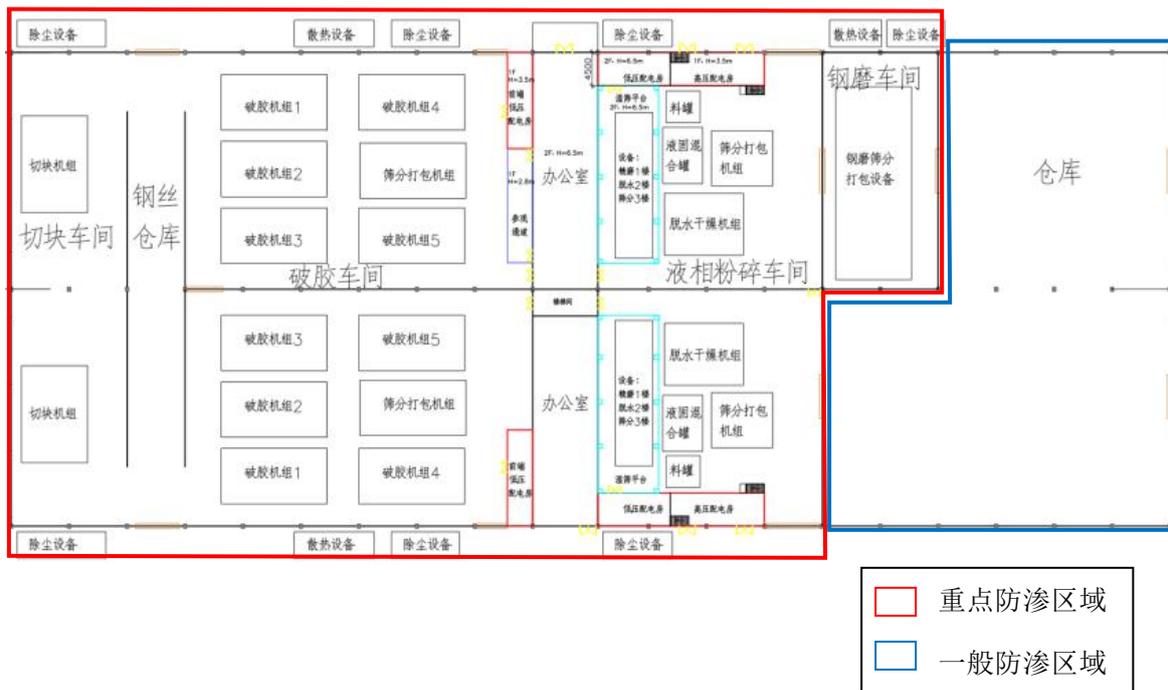


图 6.2-2 项目分区防渗图

(2) 被动防渗漏措施

被动防渗漏措施，即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中进行处理场处理。

根据各生产装置、辅助设施及公用工程设施的布置，将厂区分为污染区和非污

染区。对于公用工程区、办公区、绿化区域等非污染区可采取非铺砌地坪或普通混凝土地坪，不设置专门的防渗层。根据生产装置、辅助设施及公用工程可能泄露物质的性质，将毒性小的备件仓库、成品仓库等划分为一般污染防治区；将危害性大、毒性较大的生产装置区、仓储等划分为重点污染防治区。所有污染区均设置围堰或围堤，切断泄漏物料流入非污染区的途径，围堰/围堤采用防渗钢筋混凝土，高度符合相关要求，污染区的地面坡向排水口，最小排水坡度不得小于 5%。污染防治区地面均采用钢纤维混凝土，以防止使用素混凝土因产生风化降低抗渗效果。对不同等级污染防治区采取相应等级的防渗方案：

1) 一般污染防治区

一般污染防治区防渗应采用灰土垫层与现浇防渗钢纤维混凝土面层，渗透系数不大于 $0.419 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ 。

2) 重点污染防治区

重点污染防治区中，装置区、罐区地面防渗采用现浇防渗钢筋钢纤维混凝土层，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，防渗涂料面层，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。

防渗施工可根据实际情况采取合适的防渗材料和防渗工艺，并保证防渗效果。为保证防渗工程正常施工、运行，达到设计防渗等级，应对工程质量进行管理控制：

①选择具有相应资质的设计单位对工程进行设计，防渗工程的设计符合相应要求及设计规范；

②工程材料符合设计要求，并按照有关规定和要求进行质量检验，保证使用材料全部合格；

③聘请优秀专业施工队伍，施工方法符合规范要求；

④工程完工后进行质量检测。

在防渗设施投入使用后，要加强日常的维护管理。

经以上地下水防护措施后，可有效防止原材料、车间等被雨水淋湿，防止产生渗漏水下渗并污染地下水，不会对地下水环境造成影响。

6.3 营运期噪声污染防治措施

工程主要噪声源为解体机、切块机、破胶机、前端筛分机、精炼机、后端筛分

机、螺杆压缩脱水机和空压机等产生的噪声，噪声值估计在 80~95dB(A)之间。对噪声采取以下防治措施：

- ①设备选型时，尽量选用制造精良、噪声低的设备；
- ②厂房通风、粉尘处理设施等配备的风机进出口设消声器；
- ③设备安装时应在其基座与基础间设橡胶隔振垫，管道上设置橡胶减振补偿器；
- ④高噪声设备设在封闭的建筑物内，内壁选用吸音材料；
- ⑤采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。在车间、厂区周围建设一定高度的隔声屏障，如围墙，减少对车间外或厂区外声环境的影响，种植一定的乔木、灌木林，亦有利于减少噪声污染。
- ⑥加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

在采取以上措施后，厂界昼夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》标准要求。根据现场调查，项目建设厂址周围为工业区用地，不存在噪声扰民的现象。因此，评价认为企业采用的噪声防治措施是可行的。

6.4 营运期固体废物处置措施

固体废物处理处置应遵循分类原则及资源化、减量化和无害化原则。由于厂区内固体废物种类复杂、污染性质不同，因此需要对各类废物进行分类收集，项目在厂区东侧设一固废暂存所，占地面积 50m²，分为危险废物专用暂存库和一般固废暂存库。按照废物的性质及主要成分采取下列几类措施进行处置：

6.4.1 危险废物

为了确保环境安全，本项目按《危险废物贮存污染控制标准》在厂内设置危险废物专用暂存库，项目营运期产生的危险废物主要有废机油、废 UV 灯管，应收集后暂存，贴好标签，库房地面设置防渗，墙壁防火处理，墙角设防溢流槽。

按《危险废物贮存污染控制标准》相关规定：危险固体废物在室内堆存，做到防风、防雨、防晒；在固体废物存储站中不同种类的危险废物分开存放，并设有隔断；存储站地面涂有大于 2mm 厚的环氧树脂防渗；固体废物存储站设有雨水管网，防止雨水流到危险废物堆里。

危险废物须委托有资质的单位处理。

6.4.2 一般固体废物

一般工业固废包括前段破碎工序产生的废钢丝、口圈和除尘器收集的除尘渣。废钢丝、口圈可作为副产品外售其他企业作为原料处理，除尘渣主要为胶粉，可作为生产原料直接回用于精粉工序。

一般固体废物将存储于固废暂存库房内，库房进行水泥固化防渗并封闭，为便于固体废物的收集、运输及处置，在固体废物暂存库房内应划分不同的收集区域，不同类型的废物分别存储在各自的区域，使固体废物得到妥善的管理和处置，最大程度地降低对环境的影响。

6.4.3 生活垃圾

本项目设立完善的生活垃圾收集设施，生活垃圾统一收集后交由环卫部门清运。

综合上述，本项目采取的固（液）体废弃物处理处置措施，安全有效，并且去向明确，基本上可消除对环境的二次污染。

6.5 运营期环保措施投资

本项目拟采取环保措施的投资汇总见表 6.5-1。经估算，环保总投资为 200 万元，占项目总投资 21815 万元的 0.92%。

表 6.5-1 项目环保投资表

类别	污染源	污染物	拟采取的治理措施	投资额（万元）
废气防治措施	生产过程	颗粒物	切块破碎工序颗粒物采用旋风除尘+布袋除尘器+15m 高排气筒处理；其余工序产生的颗粒物引风装置收集+水幕除尘器+UV 光解净化器+15m 高排气筒	120
		SO ₂ 、NO ₂	采用清洁能源+15m 高排气筒	15
		橡胶加工异味	加强厂房机械通风，厂区内种植芳香类植物	10
废水防治措施	生产过程	过滤废水（SS）	收集后直接回用于精粉工序	5
	地面和设备清洗	清洗废水（SS）		
	职工生活	生活污水（COD、NH ₃ -N）	三级化粪池	5
	地下水防治措施	主动防渗漏措施，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施。被动防渗漏措施：即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中进行处理场处理。		30

噪声防治措施	设备噪声	噪声	消声、厂房隔声，合理布置高噪声设备位置	10
固体废物防治措施	前段破碎工序	废钢丝、口圈	外售其他企业作为原料处理，外售前暂存在一般固废暂存间内	1
	布袋除尘器	除尘渣	作为生产原料直接回用于精粉工序	-
	废气处理设施	废 UV 灯管、废机油	暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处理	4
	生活垃圾	生活垃圾	集中收集，环卫部门处置	-
合计				200

第七章 环境风险分析

环境风险评价的目的是通过风险(危险)甄别、危害框定、预测项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害),引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏及其可能造成的环境(或健康)风险、即对环境产生的物理性、化学性或生物性的作用及其造成的环境变化和对人类健康和福利的可能影响,进行系统的分析和评估,并提出合理可行的防范、应急与减缓措施,以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

7.1 评价依据

7.1.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中相关规定,风险调查主要包括危险物质数量和分布情况、生产工艺特点,收集危险物质安全技术说明书(MSDS)等基础资料。

(1) 危险物质数量和分布情况

本项目以废轮胎为原材料,在常温下,通过对废旧轮胎切割、破碎分离、精细磨粉为基础工艺,以无三废的液相粉碎为核心技术,生产新型环保功能性超高分子粉体材料,根据物质理化性质分析可知,本项目产品性质稳定、无毒无害,依据《危险化学品名录》(2015版)及《危险货物品名表》(GB12268),项目生产过程中主要的原辅材料废轮胎、滑石粉,均不属于危险品,本项目涉及的危险物质包括废轮胎、钙粉等。

另外,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B,识别项目使用的危险化学品和风险物质如下表所示。

表 6.4-1 危险物质风险识别

序号	名称	有害成分	危险性类别	危险化学品序号	储存地/储存方式	储存量(t/a)	临界量(t)	Q 值
1	废机油	机油	易燃液体;类别 3	/	危废间/瓶装	0.1	2500	0.00004

因此,综上所述,本项目不设置专用危险化学品仓库,废机油储存在危废间。

(2) 生产工艺特点

本项目为废轮胎的回收利用项目,属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中附录 C 中“表 C.1”中的“其他”行业, M=5, 表示为 M4。生产工艺为切块+破胶+液相粉碎筛分+钢磨,设备工作运行为常温常压。生产过程中最

大风险因子为储存的塑料原料及其产品，其主要成分为废轮胎，具有可燃性，不属于有毒物质，其堆放贮存易导致火灾事故的发生，可能会引起环境急性污染。

（3）生产系统危险性识别

本项目生产系统危险性识别主要为环境保护设施、储运设施危险性识别。

①大气污染事故风险

废气处置过程设备故障（如停电、风机运转异常，废气收集净化效率下降）会造成大量非正常排放，有机废气的大量散发将造成严重环境空气污染。

②水污染事故风险

本项目产生的废水主要为生活污水，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮、动植物油等。生活污水经三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值及污水处理厂进水水质要求后经市政管网排入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂进一步处理。只要建设单位严格落实污染防治措施，并按照本次环评提出的风险防范方案及应急方案执行，则项目对周边水环境产生的风险是在可控范围。

③储运过程环境风险辨识

项目厂区设有原料区和成品区，储存条件不当易造成火灾。火灾将产生大量 CO₂、CO、烟尘等大气污染物，造成大气环境污染。同时，未经处理的消防废水直接外排，废机油等危险化学品泄漏会通过排水渠进入水体，造成水体污染。

7.1.2 环境敏感程度调查

根据项目区域环境质量现状调查可知，本项目位于工业园区，距离本项目所在地最近的地表水约 4.5km，且本项目无工业废水外排，地表水环境敏感程度低；项目所在地周边 500m 范围内人口数量少于 500 人，大气环境为环境低敏感区，不涉及环境敏感区。

7.1.3 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在的环境敏感性确定环境风险潜势。计算建设项目所涉及每种风险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中对应的临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为

Q：当存在多种危险物质时，按公式（1）计算物质总量与其临界量的比值，即为（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad \text{公式 (1)}$$

公式（1）中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种环境风险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ ，将 Q 值分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目运输、贮存、处理全过程不使用气体、液体和固体危险化学品。本项目以废轮胎为原材料，在常温下，通过对废旧轮胎切割、破碎分离、精细磨粉为基础工艺，以无三废的液相粉碎为核心技术，生产新型环保功能性超高分子粉体材料，涉及列入《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中附录 B 表 B.1 及表 B.2 中的突发环境事件风险物质 $Q < 1$ ，且项目所在地环境敏感程度低，项目环境风险潜势为 I。

7.1.4 评价等级

根据项目风险潜势初判，项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）项目环境风险潜势为 I，环境风险按评价仅需简单分析。

7.2 环境风险识别及源项分析

7.2.1 风险识别

本项目涉及列入《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中附录 B 表 B.1 及表 B.2 中的突发环境事件风险物质为废机油，根据工程生产工艺过程中有毒有害物质使用、分布特点，工程在生产过程中主要风险事故可能是橡胶粉贮存过程中导致的火灾事故，可能出现事故工段生产车间和仓储区等，产生有害物质如一氧化碳、烃类，通过大气传播扩散到空气中，对周围环境空气产生污染。

7.2.2 源项分析

1、风险事故类型

风险事故类型分为火灾事故、运输事故、污染物处理设施故障事故和泄露事故

等 4 种。

(1) 火灾事故风险

本项目风险事故类型主要为火灾事故。本项目涉及的原料和产品中，基本没有易燃易爆物质，自身不会引发火灾爆炸的风险，但废树脂粉在外热源助燃的条件下，可能燃烧分解。发生火灾事故的潜在因素分为物质因素和诱发因素。物质因素是事故发生的内在因素，主要涉及物质的危险性、物质系数以及危险物质是否达到一定的规模。直接的诱发因素是引起事故的外在动力，包括生产装置设备的工作状态，仪器环境因素、人为因素和管理因素等。火灾事故随着企业运行管理水平的提高，以及采取有效的防火措施，发生概率很小。

(2) 生产管理风险

本项目为废轮胎综合利用，原料收购过程可能出现废轮胎的情况，将导致废轮胎的处理处置过程中出现不可控污染物产生与排放，并对周边环境造成一定的影响。

(3) 贮存、生产过程中物料泄露事故风险

本项目生产过程中将产生废钢丝及口圈。根据本项目要求，废钢丝及口圈应作为外售于专业回收单位进行综合利用。危险废物暂存区的废机油意外泄露，若地面未做防渗处理，泄露物将通过地面渗漏，进而影响土壤和地下水。本项目危废暂存区按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求进行防渗设计，临时存放的危险废物定期收集运走，委托有资质的单位处置，因此出现环境风险事故的可能性很小。

(4) 废水事故性排放事故风险

本项生产废水经回用，不外排。项目可能发生的事故为池体破损导致生产废水进入地下水。

(5) 除尘设备故障事故风险

本项目生产过程中通过水幕除尘+脉冲布袋除尘的方式，从源头上抑制破碎、筛分等工序粉尘的产生量，可有效抑制粉尘产生，水幕除尘+脉冲布袋除尘作为抑尘设施，当其中一套除尘装置出现故障时，对粉尘抑制效果不会产生太大影响，依旧可以实现粉尘排放达标的要求，风险值较低，对周边环境的影响较小。

7.3 环境风险影响分析

经综合分析，本次环境影响评价主要选取以下三个方面进行评价：

- 1、废轮胎及橡胶粉被动燃烧产生一氧化碳排放。
- 2、对收购的原材料进行定性分析。
- 3、生产废水处理设施池体破裂导致废水进入地下水。
- 4、贮存、生产过程中物料泄露，危险废物存储设施发生泄漏。

7.3.1 火灾事故次生污染物排放的风险分析

废轮胎中的橡胶粉在火灾过程的产物为橡胶材料的热分解产生的一氧化碳等物质，会对血液和神经系统造成影响，敏感的人会引起头晕、窒息。随着事故发生时间的拉长，废气的扩散可以影响周围的办公室工作人员，甚至厂区以外的环境。其中火灾地点附近 100m 内及所在车间的废气事故影响最大，在没有良好通风情况下对工作人员会有较大影响。视事故期间的大气稳定性和风速而定，火灾地点 200m 内的 CO 浓度可以超过 CO 半致死浓度，此范围不含居住区等环境敏感目标。火灾导致电路板燃烧排放的极端事故情况，下风向 2000m 区域 CO 浓度可超过环境质量标准限值，此情形下，下风向 200m-2000m 区域可导致敏感人员不适，但浓度不至于致死亡。火灾对环境的影响表现是在外界热源助燃的条件下，废轮胎及橡胶粉可能燃烧分解，但在热源去除后燃烧会终止。

7.3.2 废水处理设施故障的环境风险分析

项目过滤废水可直接回用于精粉工序，除尘废水排入储罐通过液固分离机进行处理，处理后可回用于除尘系统。项目设置的汇水沟一般位于车间内，主要收集车间冲洗地面产生的污水。汇水沟发生渗漏可导致生产废水渗入地下，从而影响地下水质量。为防止这一现象，对汇水沟应做防渗处理，如采用花岗岩石衬底和护边，可有效防止生产废水渗漏。并应防止重物重击汇水沟，以免损坏汇水沟导致生产废水渗漏；建设单位在沉淀池设置在厂房内部，同时在沉淀池周边设置溢流堰，确保生产废水不外排、不外溢。发生池体破裂事故情况下，建设单位应立即停止生产，生产废水迅速抽出沉淀池外，在初期雨水收集池中暂存，环境风险较小。

7.3.3 贮存、生产过程中物料泄露的环境风险分析

本项目生产过程中将产生废钢丝及口圈，属于一般工业固废。根据本项目要

求，废钢丝及口圈应作为外售于专业回收单位进行综合利用，因此本项目贮存、生产过程中物料泄露的概率极低，环境风险较小。

7.4 环境风险事故预防与应急措施

本项目环境风险主要是危险物质运输、废水处理设施发生故障漏和火灾事故等引起的环境污染。对于环境风险的防范，除了成立事故应急处理部门，对使用和操作人员进行培训等外，还应针对各个风险环节，制订相应的应急计划或措施。

7.4.1 工程设计中应采取的防治措施

1、严格执行国家及有关部门颁布的标准、规范和规定。设计中坚持生产必须安全、认真贯彻执行“安全第一、预防为主”的规定。

2、总平面布置充分考虑布局的安全性，生产区与区外道路保持畅通，以便进行安全疏散和消防车辆通行，并设有完善的消防设施。

3、设备、管道设计留有较大的安全系数，关键设备均考虑备用，并对关键设备设有保安电源。

4、各工段采用仪表进行集中控制和检测，现场需定时巡视，并设置完善的报警及自动连锁系统，以防事故发生。

5、在容易引起火灾的厂房内、控制室、配电间等不同的位置，设置灭火器。

6、采用双回路供电、自动连锁系统，当一回路出现断电情况时候，另一回路立即供电，杜绝停电而导致的风险事故发生，从而保证整个系统安全运转。

7、生产、使用、贮存胶粉的岗位必须配备面具和防护服，并定期检查。

8、在可能发生泄露的地方，设置收集事故池，车间地面做防腐、防渗漏处理，阻止泄漏的工艺废水进入外环境或渗入地下造成地表水和地下水污染。

7.4.2 运输过程中的事故防范措施

(1) 合理规划运输路线及运输时间。运输路线要选择道路平整的国道主干线，不能图路近而走情况复杂的道路。行车要远离城镇及居民区，非通过不可时，要再检查一次，确认安全无泄漏后再过境。不能在城市街道、人口密集区停车休息、吃饭。提倡白天休息，夜间行车，以避开车辆、人员高峰期。

(2) 易燃品的装运应做到定车、定人。定车就是要把装运易燃品的车辆，相对固定，专车专用。凡用来盛装危险物质的容器，包括槽(罐)车不得用来盛装其它

物品，更不许盛装食品。而车辆必须是专用车，不能在任务紧急、车辆紧张的情况下使用其它车辆等担任危险物品的运输任务。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定，这就保证了易燃品的运输任务始终是由专业人员来担负，从人员上保障易燃品运输过程中的安全。

(3) 在易燃品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安、交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

7.4.3 储存过程中的安全防范措施

(1) 在装卸橡胶粉前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不牢固的应予以更换或修理。如工具上曾被易燃物、有机物、酸、碱等污染的，必须清洗后方可使用。

(2) 操作人员应根据不同物质的危险特性，分别穿戴相应的防护用具。操作前应由专人检查用具是否妥善，穿戴是否合适。操作后应进行清洗，放在专用的箱柜中保管。

(3) 在装卸橡胶粉时，不得饮酒、吸烟。工作完毕后根据工作情况和易燃品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。必须保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，脱去工作服和防护用具，清洗皮肤沾染部分，重者送医院诊治。

(4) 晚间作业应用防爆式或封闭式的安全照明。雨、雪、冰封时作业，应有防滑措施。

(5) 尽量减少人体与物品包装的接触，工作完毕后以肥皂和水清洗手脸和淋浴后方可进食饮水。对防护用具和使用工具，须经仔细洗刷。

(6) 易燃易爆品按相关要求贮存，明确贮存注意事项。专人负责看管。

7.4.4 生产运行过程中的防治对策

(1) 确保废气处理措施的有效运行，生产车间严禁烟火，加强员工安全生产培训。生产过程中加强巡视，以便及时发现问题，及时调整生产及环保设施的操作参数，确保达标排放和安全生产。

(2) 确保废水处理措施的有效运行，加强对污染源的在线监测，以便及时发

现问题，及时调整生产及环保设施的操作参数，确保达标排放和总量控制的实施。

(3) 各工序槽体、储罐、阀门、管道等应定期检查，发现问题及时处理，避免因设备破损造成环境污染事故发生。

(4) 各类废渣应按照类别分开堆存。

(5) 对雨水收集池、排水管道等进行防渗处理，设置事故截流堰和截流井，以便事故状态下将初期雨水收集，避免外排。

(6) 各工序间输送管道、溜槽等应定期检查，发现问题及时处理，以减少泄露事故的可能性。

在生产运行过程中应采取的安全防范对策见表 7.4-1。

表 7.4-1 生产过程中应采取的安全防范对策

序号	项目	安全防范内容及对策
1	全员培训	
2	严格操作规程、定期检查	①本工程的所有操作人员均应经过培训和严格训练并取得合格证后方可上岗操作。 ②操作人员不仅应熟悉掌握正常生产状况下本岗位和相关岗位的操作程序和要求，而且应熟练掌握非正常生产状况下的操作程序和要求。
3	自动控制、监测	①加强工艺管理，严格控制工艺指标。 ②严格执行操作规程，及时排除泄漏和设备隐患，保证系统处于正常状态。 ③检修部门定期对容器等设备进行检修和检测，保证设备完好，操作人员严格执行安全操作规程，确保生产安全。 ④贮存区定期检查、维护
4	化学品运输	采用成熟可靠的自动化控制系统对生产过程进行集中监控、报警和连锁，对重要操作参数进行自动调节，自动报警和事故状态下紧急停车，减少事故性排放。
5	事故防范	①汽车装运橡胶粉时，应悬挂运送易燃货物的标志。 ②橡胶粉运输车辆行驶、停车时要与其他车辆、高压线、人口稠密区、高大建筑物和重点文物保护单位保存一定的安全距离。
6	应急处理措施	①泄漏、火灾等事故发生后，应严格按照有关规定及时处理，防止事故扩大。 ②厂方和附近居民保持长期友好的联系，向事故状态下有可能受影响的敏感区居民告知事故危害性、传授自我防范的基本方法。 ③爆炸、火灾、泄漏、中毒等事故发生后，应严格按照有关规定及时处理，防止事故扩大。 ④围堰规格应严格按规范设计和施工，并在厂区设置一定规模的事故贮液池，保证事故状态下围堰、事故贮液池可完全收集、拦截泄漏的工艺废水，避免对水环境和土壤造成污染影响。
7	安全管理机构	①发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位及原因，及时对事故进行处理。 ②如果事故影响到厂外环境，应及时报告当地管理部门和相应单位。 ③公司主要领导负责全公司的消防、安全、环保工作，并组织安环部及各车间的专业人员成立事故应急小组，制定事故处理的应急预案，并进行定期演练，以确保发生事故时及时启动应急预案。

7.4.5 环评提出的环境风险防范措施

本环评认为：在落实环评提出的各项安全补充措施的前提下，从环境保护角度考虑还应注重并落实如下风险防范措施：

(1) 设立应急事故池

项目消防用水按一处火灾计，室外消防用水采用 10L/s，室内消防用水采用 10L/s，喷淋消防用水采用 10L/s，延续时间 3h。最大火灾消防用水量为 162m³。

因此为防止生产区消防废水对环境（尤其是半坑溪）造成二次污染，应在生产区内拟建一座 200m³ 应急事故池，用以收集消防废水。一旦发生泄漏和火灾等事故，立即启用 200m³ 的应急事故池，凡受污染的消防水全部汇集于应急事故池中，不外排；待应急事故池达到一定的水位后打开从应急事故池排往污水处理系统，启动污水处理设备，未经处理达标不外排。防止在灭火过程中，有毒物质尚未燃烧或者燃烧不充分，随着消防用水，直接进入下埠小河。

消防废水的收集可利用该企业的雨水收集管网和废水收集管网进行收集。由于该企业四周已建围墙，地面废水收集系统已建成，一旦产生消防废水，该废水必然会流入企业的各种排水系统，企业的总排口处必须设置闸阀，一旦发生事故，应立即将总排口的闸阀关闭，使消防废水流入应急事故池暂时收集，待该废水处理达标后才能排放。

(2) 加强检查和维护、尽早排除隐患，特别是中间罐腐蚀造成的泄漏事故。生产装置、输送管道及法兰、闸阀是关键。

(3) 采取有效措施，加强管理，严格控制橡胶粉等物料无组织逸散。

应全面落实各项安全风险事故防范措施，要在资金、管理、人员等方面给予充分考虑。

7.5 分析结论

本项目风险评价分析结论见下表：

表7.5-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	年利用10万吨轮胎物理粉碎制取精细胶粉建设项目				
建设地点	(广东)省	(揭阳)市	(产业转移工业园)区	(高新区)镇	
地理坐标	经度	116° 05'30.80"	纬度	27° 36' 3.63"	
主要危险物质及分布	无危险物质				
环境影响途径及危害后果	本项目无环境危险物质，因此无环境影响途径及危害后果				

(大气、地表水、地下水等)	
风险防范措施要求	无针对危险物质的风险防范措施要求
填表说明(列出项目相关信息及评价说明): /	

本项目环境风险事故包括收购原料混杂危险品、火灾事故等。针对上述风险事故进行评估后,本报告提出了相应的风险防范措施和应急措施。建设单位需严格落实本报告的提出各项事故风险防范措施和应急措施,最大限度地降低环境风险发生的概率。同时建设单位应制定突发环境事件应急预案,定期进行应急演练,尽可能防止事故的发生。

综上所述,在采取本报告提出的风险防范和应急措施,并制定突发环境事件应急预案的前提下,本项目所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内。

第八章 政策、规划符合性及选址合理性分析

8.1 与相关政策、规划符合性分析

8.1.1 与产业政策相符性分析

8.1.1.1 与国家产业政策相符性分析

项目使用废轮胎采用常温湿式粉碎法生产精细胶粉，属于鼓励类中“四十三”大类环境保护与资源节约综合利用第 27 条（废旧木材、废旧电器电子产品、废印刷电路板、废旧电池、废旧船舶、废旧农机、废塑料、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废（碎）玻璃、废橡胶、废弃油脂等再生资源循环利用技术、设备开发及应用）。项目采用的工艺、生产的产品品种和使用的设备均不在限制类和淘汰类之列，因此项目符合产业政策要求。

查阅《市场准入负面清单（2019 年版）》，该负面清单禁止准入：“1、法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定”，“2、国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为”，“3、不符合主体功能区建设要求的各类开发活动”，本项目均不属于该清单中的“禁止准入类”，因此，项目的建设符合负面清单的要求。

8.1.1.2 与地方产业政策符合性分析

根据《广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号），本项目属于省级重点开发区域中的海峡西岸经济区粤东部分，执行《广东省重点开发区域产业准入负面清单》（2018 年本）中的负面准入要求。本项目不属于《广东省重点开发区域产业准入负面清单》（2018 年本）中限制准入目录——“煤炭开采项目”和“进口废弃资源回收利用”项目，因此与广东省相关产业政策相符。

8.1.1.2 与《废旧轮胎综合利用指导意见》相符性分析

根据《废旧轮胎综合利用指导意见》（工产业政策〔2010〕第 4 号）中“重点发展旧轮胎翻新，适当发展废轮胎生产再生橡胶，加快发展橡胶粉产业，推进热解产业化，逐步扩大产品应用范围。实施行业市场准入，调整产业布局，优化市场结构。”本项目属于废旧轮胎制造橡胶粉，符合指导意见要求。

8.1.1.3 与《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》相符性分析

项目生产工艺装备、产品均不属于中华人民共和国工业和信息化部工产业[2010]第 122 号公告《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中规定的相关内容。

8.1.1.4 与《“十二五”资源综合利用指导意见》相符性分析

对照《“十二五”资源综合利用指导意见》(发改环资[2011]2919 号):“四、重点领域(三)再生资源回收利用 27 废旧轮胎:规范废旧轮胎回收利用,加快推进废旧轮胎综合利用技术研发和产业升级,提高旧轮胎翻新率,鼓励胶粉生产改性沥青等直接应用,推广环保型再生胶等清洁生产工艺,提升无害化利用水平。五、政策措施(三)实施资源综合利用重点工程 实施资源综合利用“双百”工程,建设……废旧轮胎、包装废弃物、废旧纺织品综合利用等重点工程,增强技术支撑能力,加快构建服务体系,建设示范项目,鼓励产业集聚,培育百个示范基地和百家骨干企业。加快培育一批产业废物高附加值综合利用示范基地;开展废旧纺织品、废旧轮胎、包装废弃物等再生资源综合利用试点示范,建设一批废旧商品回收体系示范城市。在煤炭、电力、石油石化、钢铁、有色、化工、建材、轻工等行业中选取利用量大、产值高、技术装备先进、引领示范作用突出的资源综合利用骨干企业,予以重点扶持和培育。”本项目符合该文件要求,属于鼓励类。

8.1.1.5 与《中国资源综合利用技术政策大纲》相符性分析

对照《中国资源综合利用技术政策大纲》(2010 年第 14 号公告):“(三)废旧橡胶、轮胎再生利用技术 1. 推广胶粉活化技术,提高胶粉活性,扩大胶粉利用率。2. 推广“预硫化和无模硫化翻新”轮胎翻新技术。3. 推广废旧橡胶常温粉碎、湿法粉碎、冷冻粉碎等生产精细胶粉技术”。本项目符合该文件要求。

8.1.1.6 与《国务院关于做好建设节约型社会近期重点工作的通知》相符性分析

对照《国务院关于做好建设节约型社会近期重点工作的通知》(国发[2005]21 号):“一、(五)加强资源综合利用。2.做好再生资源回收利用工作。以再生金属、废旧轮胎、废旧家电及电子产品回收利用为重点,推进再生资源回收利用。推进生活垃圾和污泥资源化利用。”本项目符合该文件要求。

8.1.1.7 与《资源综合利用目录(2003 年修订)》相符性分析

对照《资源综合利用目录(2003 年修订)》:“三、回收、综合利用再生资源生

产的产品 30.回收生产和消费过程中产生的各种废旧金属、废旧轮胎、废旧塑料、废纸、废玻璃、废油、废旧家用电器、废旧电脑及其他废电子产品和办公设备；35.利用废轮胎等废橡胶生产的胶粉、再生胶、改性沥青、轮胎、炭黑、钢丝、防水材料……产品。”本项目符合该文件要求。

8.1.1.8 与《关于支持循环经济发展的投融资政策措施意见的通知》相符性分析

对照《关于支持循环经济发展的投融资政策措施意见的通知》(发改环资[2010]801号)：“三、全面改进和提升支持循环经济发展的金融服务（一）明确信贷支持重点。对由国家、省级循环经济发展综合管理部门支持的节能、节水、节材、综合利用、清洁生产、海水淡化和“零”排放等减量化项目，废旧汽车零部件、工程机械、机床等产品的再制造和轮胎翻新等再利用项目，以及废旧物资、大宗产业废弃物、建筑废弃物、农林废弃物、城市典型废弃物、废水、污泥等资源利用项目，银行业金融机构应当按照商业可持续原则，综合考虑信贷风险评估、成本补偿机制和政府扶持政策等因素，要重点给予信贷支持；对列入国家、省级循环经济发展综合管理部门批准的循环经济示范试点园区、企业，银行业金融机构要积极给予包括信用贷款在内的多元化信贷支持，并做好相持，并做好相应的投资咨询、资金清算、现金管理等金融服务；深化延伸对循环经济产业配套服务的支持，积极支持示范市、县、园区的循环经济基础设施、相关公共技术服务平台、公共网络信息服务平台的建设和运营。”本项目属于信贷支持类。

8.1.1.9 与《进口废物管理目录》（2017年）相符性分析

根据环境保护部、商务部、发展改革委、海关总署、质检总局联合公告《关于发布《进口废物管理目录》（2017年）的公告》（公告2017年第39号）中未对进口废轮胎进行禁止或限制进口。

8.1.1.10 与《关于联合开展“电子废物、废轮胎、废塑料、废旧衣服、废家电拆解等再生利用行业清理整顿”的通知》（环办土壤函[2017]1240号）相符性分析

《关于联合开展“电子废物、废轮胎、废塑料、废旧衣服、废家电拆解等再生利用行业清理整顿”的通知》（环办土壤函[2017]1240号）的主要任务：“（一）依法取缔一批污染严重的非法再生利用企业。主要包括：……加工利用‘洋垃圾’

的企业（洋垃圾是指：危险废物、医疗废物、电子废物、废旧衣服、生活垃圾、废轮胎等禁止进口的固体废物和走私进口的固体废物）……对上述企业的违法行为依法予以查处，并报请地方人民政府依法对违法企业予以关停。”

本项目属于废旧轮胎综合利用业，生产原料为揭阳及周边地区的废轮胎，没有进口该通知中所列的“洋垃圾”。

8.1.2 与相关发展规划的相符性分析

8.1.2.1 与《废轮胎综合利用行业准入条件》相符性分析

表 8.1-1 《废轮胎综合利用行业准入条件》符合情况对照表

序号	工信部2012年第32号文件要求		本项目情况	是否符合
1	生产企业的设立和布局	新建、改扩建废轮胎加工利用项目必须符合国家产业政策和所在地区土地利用总体规划、城乡规划、环境保护和污染防治规划，采用节能环保技术与生产装备。	本项目在揭阳产业工业园区建设，项目建设符合国家产业政策，符合揭阳市土地利用总体规划、城乡规划、环境保护和污染防治规划。	符合
		在国家法律、法规、行政规章及规划确定或经县级以上人民政府批准的自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区内，以及大中城市、居民集中区、疗养地等环境条件要求较高的地点不得建立废轮胎加工利用企业；已建废轮胎加工利用企业要根据该区域规划要求，在一定期限内，通过“搬迁、转产”等方式逐步退出。	本项目位于揭阳产业工业园区建设，项目区域内无自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区	符合
2	生产经营规模	已建废轮胎加工利用企业，废轮胎年综合处理能力不得低于 10000 吨。新建、改扩建的废轮胎加工利用企业，年综合处理能力不得低于 20000 吨(常压连续再生法除外)。	本项目为新建废轮胎加工利用企业，年综合处理能力 100000 吨。	符合
		废轮胎加工利用企业的主要生产设备、检测设备、实验设备及公用工程设施、生产辅助设施等必须符合国家、行业相关规定要求。	本项目主要生产设备、检测设备、实验设备及公用工程设施、生产辅助设施等均符合国家、行业相关规定要求。	符合
3	资源回收利用及能耗	在废轮胎加工利用过程中，要对废轮胎中的废橡胶进行 100% 的利用；对废轮胎中的废口圈、废钢丝进行回收利用。不具备利用条件的企业，委托其他企业进行再加工利用，不得擅自丢弃、倾倒、焚烧与填埋。	本项目对废轮胎中的废橡胶进行 100% 的利用；废口圈、废钢丝经收集后外售	符合
		废轮胎热解加工综合能耗低于 300 千瓦时/吨。	本项目无热解加工工序	符合
4	工艺与设备	新建、改扩建废轮胎加工利用企业必须采用先进技术、先进工艺及先进设备。热解企业采用负压热解技术，配套油品分离装置、炭黑加工装置、尾气排放环保控制装置，生产过程实现集成自动化和连续化。	企业采用先进技术、先进工艺及先进设备。项目无热解加工工序。	符合
5	环境保护	废轮胎破碎处理厂房（区）应设置集尘和除尘设备，且粉尘收集设备的粉尘排放必须符合《大气污染物综合排放标准》的要求；热解处理装置尾气排放必须达到《大气污染物综合排放标准》、《恶臭污染物排放标准》；废水排放必须达到《污水综合排放标	本项目废轮胎破碎处理车间设置高效除尘装置，生产废水全部回用于生产，生活污水经处理排入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂，设备噪声采	符合

		准》；对于废轮胎加工处理工艺设备中噪音污染大的设备须采取降噪和隔音措施，噪音污染防治必须达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》。	取相应的降噪和隔音措施，各项目污染物排放均能达到相应标准要求。	
6	防火安全	企业应严格执行《中华人民共和国消防法》的各项规定。生产厂房、仓库、堆场等场所的防火设计、施工和验收应符合国家现行相关标准的要求，生产与使用溶剂的生产区域应符合相关防火、防爆的要求。	本项目车间、仓库、堆场等场所的防火设计、施工和验收严格按照国家现行相关标准要求进行。	符合
7	产品质量	企业应当设立独立的质量检验部门和专职检验人员，质量检验管理制度健全、检验数据完整，具有经过检定合格、符合使用期限的相应检验、检测设备。	项目设立独立的质量检验部门和专职检验人员，建立质量检验管理制度，配有合格的检测设备。	符合
		企业应建立可追溯的生产记录以及检验过程中的各种相关信息、所使用的原材料与配件、各工序加工过程中的工艺参数和客户产品等档案。	项目建立了生产记录以及检验过程中的各种相关信息、所使用的原材料与配件、各工序加工过程中的工艺参数	符合
	职业教育	企业应建立职业教育培训管理制度。工程技术人员、工人技师和生产工人应定期接受培训与继续教育，建立职工教育档案，做到持证上岗。	和客户产品等档案。企业建立了职业培训制度。，建立职工教育档案，做到持证上岗。	符合
8	安全生产	建立健全安全生产和职业病防治责任制度，采取措施确保安全生产和劳动者获得职业卫生保护。	建立了安全生产和职业病防治责任制度	符合
		企业应具有健全的安全生产、职业卫生管理体系，职工安全生产、职业卫生培训制度和安全生产、职业卫生检查制度。	项目建立健全了安全生产、职业卫生管理体系，职工安全生产、职业卫生培训制度和安全生产、职业卫生检查制度。	符合
		生产区、胎体存放区内应严禁烟火，不可存放任何易燃易爆物质，并应设置严禁烟火标志。	项目在生产车间、胎体存放区以及罐区设置严禁烟火标志。并制定了相关制度	符合

8.1.2.2 与《揭阳高新技术产业开发区珠海（揭阳）产业转移工业园总体规划》相符性分析

根据粤环审(2009)277号《关于珠海(揭阳)产业转移工业园环境影响报告书的审查意见》可知，园区应引进无污染或者轻污染的不锈钢制品、机械设备制造企业，不得引入印染、造纸、生物制药、电镀及含其他表面处理工序等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。

表 8.1-2 开发区引进企业指引目录表

类别	项目	
禁止引入产业	原则	(1)不符合有关法律法规和产业政策、严重浪费资源、不具备安全生产条件的工艺技术、装备及产品。 (2)国家和省已明确淘汰的生产工艺技术、装备和产品。 (3)严重破坏生态环境特别是水资源的项目，如排放致癌、致畸、致产业突变物质和恶臭气体的项目；废水排放标准不符合东西两翼和奥北山区水域水质要求的项目；存在事故隐患且无法确保周边饮用水源安全的项目。
	名录	《广东省产业转移区域布局指导意见》附件二中的产业名录
鼓励引入	机械设备	黑色铸造件、锻造件(工艺协作件)、小型农机具、机械通用基础件、

产业	制造	中、小型水电发电机组、日用陶瓷成型机械、液压千斤顶等
	金属制品	不锈钢产品生产及加工(不含电镀、酸洗等耗水型生产工艺)

项目使用废轮胎采用液相粉碎智能制取新型环保超细高分子粉体材料，该技术开发于 2019 年 10 月 12 日通过会议评价取得了《科学技术成果评价报告》中循协（评价）字[2019]第 09 号，评价通过对技术创新程度、技术经济指标的先进程度、技术难度和复杂程度、技术重现性和成熟度、技术创新对推动行业科技进步和提高市场竞争力的作用、经济社会效益等分项进行评价，综合评价结论为项目整体技术水平达到国际领先水平。

根据揭阳市人民政府关于同意《揭阳高新技术产业开发区珠海(揭阳)产业转移工业园项目审查办法》的批复(揭府函[2012]147 号)，查阅《揭阳高新技术产业开发区珠海(揭阳)产业转移工业园进园项目产业指导目录》，本项目属于“目录”中“鼓励类”（五）新材料中“5.其他新材料的研发和应用”、（六）环境与资源中“5.资源有效综合利用技术”。因此，项目的建设符合《关于珠海(揭阳)产业转移工业园环境影响报告书的审查意见》环审(2009)277 号及揭阳市人民政府关于同意《揭阳高新技术产业开发区珠海(揭阳)产业转移工业园项目审查办法》的批复(揭府函[2012]1147 号)，符合揭阳高新技术产业开发区珠海(揭阳)产业转移工业园产业政策。

8.1.3 与《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》相符性分析

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》和揭阳市生态严格控制区分区图，项目所在地不属于生态管控区。

《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》要求：“推行清洁生产，引导企业采用先进的生产工艺和技术手段，降低单位工业产值废水和水污染物排放量，提高工业用水重复利用率”。

本项目废水、废气、噪声及固废处理措施成熟有效，不会对周边环境造成明显影响。项目生产废水循环回用，不外排，生活污水经三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）及西部污水处理厂进水标准较严者后经市政管网排入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂进一步处理。前段破碎工序、液相粉碎工序、干燥和筛分工序、钢磨工序均设置旋风除尘+布袋除尘器，破胶工序设置旋风除尘+布袋除尘器+UV 光解净化器，处理达标后由 15 米排气筒高空排放。

综上，本项目与《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》要求相符。

8.1.4 与《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》的符合性分析

根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》，不属于揭阳市的生态严格控制区。项目与揭阳市生态分级控制关系图见图 2.3-4。由图示可以看出本项目距离揭阳市的生态严格控制区有一定的距离。

《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》要求：“坚决关闭并严禁新建污染严重、技术落后、不符合产业政策的‘十五小’和‘新五小’等名录中的企业”。

本项目不属于新建污染严重、技术落后、不符合产业政策的‘十五小’和‘新五小’等名录中的企业。

综上，本项目的建设符合《揭阳市环境保护规划（2007~2020）》的相关要求相符。

8.1.5 与《揭阳市环境保护和生态建设“十三五”规划》的相符性分析

《揭阳市环境保护和生态建设“十三五”规划》要求：“普宁市建设区域次级中心城市、商贸物流中心、先进制造业基地，推进纺织、酒、饮料和精制茶制造产业转型升级入园，强化东部服装产业集聚区绿色环保配套设施建设；全面加强落后产能淘汰力度，防治食品制造业大气污染；重点加强练江流域纺织印染工业污染治理”。

项目属于废弃资源综合利用业，本项目废水、废气、噪声及固废处理措施成熟有效，不会对周边环境造成明显影响。且项目生产废水不外排，生活污水经三级化粪池处理后排入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂进一步处理，不会对周边纳污水体造成明显污染。

综上，本项目的建设符合《揭阳市环境保护和生态建设“十三五”规划》的相关要求相符。

8.1.6 与《揭阳市城市总体规划（2011-2035 年）》相符性分析

本项目位于珠海(揭阳)产业转移工业园区一号路以西、二号街以北（揭阳市美威实业有限公司内），建设单位通过租赁的方式获得土地使用权，租用揭阳市美威实业有限公司的一幢厂房用于建设本项目，建设单位拟在已建成的空置厂房内，配套安装相应生产线，根据国土证明，此地块属于工业用地。

对照《揭阳市城市总体规划（2011-2035 年）》图件，本项目属于二类工业用地（本项目与揭阳市城市总体规划的关系图详见附图 8.2-1），项目营运期各项污染均能妥善处理，不会对周边环境产生明显影响，且不属于“国土发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的通知”中的限制类和禁止类。

8.1.7 与《中华人民共和国水污染防治法》、《广东省饮用水源水质保护条例》的相符性分析

《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月修订）第六十三条至第七十五条对饮用水源和其他特殊水体保护作出的规定，同时《广东省饮用水源水质保护条例》（2007 年）也对饮用水源保护区作出相应的规定。根据《揭阳市生活饮用水地表水源保护区划分方案》和《广东省地表水环境功能区划》（试行方案），本项目生活污水经三级化粪池处理后，纳入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂进行深度处理，最终排入半坑溪，纳污水体现状功能为综合水功能，不属于饮用水源保护区范围内。

8.1.8 与《揭阳市重点流域水环境保护条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）相符性分析

《揭阳市重点流域水环境保护条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）要求：“禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。重点流域供水通道岸线一公里范围内禁止建设印染、电镀、酸洗、冶炼、重化工、化学制浆、有色金属等重污染项目；干流沿岸严格控制印染、五金、冶炼、石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属等重污染项目。严格控制水污染严重地区和供水通道沿岸等区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量置换。”

本项目属于废轮胎综合利用行业，不属于《揭阳市重点流域水环境保护条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）所列的禁止新建、禁止建设和严格控制的项目，因此，本项目与《揭阳市重点流域水环境保护条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）的要求相

符。

8.1.9 环境影响评价制度与排污许可制衔接

本项目应严格执行《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）相关要求。

本项目属于废弃资源加工工业，项目应当按照国家环境保护相关法律法规以及《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。

根据本报告书的分析，结合排污许可证申请与核发技术规范，项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息表 8.1-3 和表 8.1-4。

表 8.1-3 本项目废气产污环节名称、排放形式、污染物种类及污染治理设施表

生产单元	生产设施	废气产污环节名称	排放形式	污染物种类	执行标准	污染治理设施	
						污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术
切块车间	切块机组	切块废气	有组织	颗粒物	DB4427-2001	旋风除尘+脉冲布袋除尘器	是
破胶车间	破胶、筛分机组等	破胶废气	有组织	颗粒物	DB4427-2001	旋风除尘+脉冲布袋除尘器+UV光解净化器	是
液相粉碎车间	磨料混合机组	液相粉碎废气	有组织	颗粒物	DB4427-2001	旋风除尘+脉冲布袋除尘器	是
			无组织	颗粒物	DB4427-2001	封闭厂房+重力沉降	是
	干燥机组	干燥废气	有组织	二氧化硫、氮氧化物	GB9078-1996、DB4427-2001	15m高排气筒	是
钢磨车间	钢磨机组	钢磨废气	有组织	颗粒物	DB4427-2001	旋风除尘+脉冲布袋除尘器	是
生产车间	其他	无组织废气	无组织	异味(VOCs)	GB37822-2019	厂房机械通风	是

表 8.1-4 本项目废水类别、污染物种类及污染治理设施表

废水类别	污染物排放监控位置	污染物种类	排放去向	执行标准	污染治理设施		备注
					污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术	
生活污水	--	COD、氨氮、SS	揭阳产业转移工业园西部污水处理厂	揭阳产业转移工业园西部污水处理厂金属要求	三级化粪池	是	--

根据本报告书的分析，依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量

控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，项目排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容见表 8.1-5 和表 8.1-6。

表 8.1-5 项目废气排放口及主要污染物一览表

排放口序号	排放口位置	排放方式	污染物种类	允许排放浓度	允许排放量	是否有自行监测计划
G1	切块废气引至 15m 高空排放	有组织	颗粒物	颗粒物 120mg/m ³	0.025t/a	否
G2	破胶废气引至 15m 高空排放	有组织	颗粒物	颗粒物 120mg/m ³	0.025t/a	否
G3	液相粉碎废气、干燥废气引至 15m 高空排放	有组织	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、	颗粒物 120mg/m ³ ； SO ₂ 850mg/m ³ ； NO _x 240mg/m ³ ；	颗粒物 0.06t/a； SO ₂ 0.28t/a； NO _x 1.31t/a；	否
G4	钢磨废气引至 15m 高空排放	有组织	颗粒物	颗粒物 120mg/m ³	0.025t/a	否
G5	切块废气引至 15m 高空排放	有组织	颗粒物	颗粒物 120mg/m ³	0.025t/a	否
G6	破胶废气引至 15m 高空排放	有组织	颗粒物	颗粒物 120mg/m ³	0.025t/a	否
G7	液相粉碎废气、干燥废气引至 15m 高空排放	有组织	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、	颗粒物 120mg/m ³ ； SO ₂ 850mg/m ³ ； NO _x 240mg/m ³ ；	颗粒物 0.06t/a； SO ₂ 0.28t/a； NO _x 1.31t/a；	否

表 8.1-6 项目废水排放口及主要污染物一览表

废水类别	排放去向	污染物种类	允许排放浓度	允许排放量	是否有自行监测计划	备注
生活污水	揭阳产业转移工业园西部污水处理厂	COD、氨氮、SS	--	--	否	--

本项目环境影响报告书经批准后，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，建设单位应当依法重新报批环境影响评价文件，并在申请排污许可时提交重新报批的环评批复（文号）。发生变动但不属于重大变动情形的建设项目，排污许可证核发部门按照污染物排放标准、总量控制要求、环境影响报告书（表）以及审批文件从严核发，其他建设项目由排污许可证核发部门按照排污许可证申请与核发技术规范要求核发。

8.2 总平面布置合理性分析

8.2.1 功能分区

根据项目用地情况及工程布局，将用地范围分为生产区和办公生活区两大区域。其中生产区又分为生产区和生产辅助区。

8.2.2 总平面布置原则

(1) 符合工厂总体及长远规划要求，立足当地，兼顾未来。

(2) 总平面布置中，充分利用厂区周围社会资源，以节省项目投资。

(3) 装置布置在满足工艺、环保、消防和安全要求的前提下，还充分考虑生产和运输需要，工艺流程顺畅，物流、人流、车流通畅，装置与装置之间合理布局，环境优美等，使总平面布置做到功能分区明确，流程通畅，管线短捷，管理方便，合理地组织功能分区，节约用地。

(4) 考虑主导风向和周边居民情况，针对项目物料性质合理布置厂房、仓库和办公楼，尽量减少对厂内办公和周边居民生活的影响。

8.2.3 总平面布置及合理性分析

为方便生产及节约用地，厂房采用联合布置。主要布置切块车间、破胶车间、液相粉碎车间、钢磨车间等。

生产辅助区紧邻生产区四周，废轮胎原料堆场位于生产区东侧和南侧，成品仓库位于生产区北侧，设备楼位于厂区东南侧。

办公区位于厂区中部，主要布置办公室，位于厂区的常年主导风侧风向，并通过绿化工程与生产车间隔开。

一般工业固废存放场地及危废暂存间位于成品仓库东南角，远离办公生活区。环保设置的布置均较为合理。

整个厂区合理利用地形地界，人流物流通畅，各种建筑物、构筑物间距符合防火规范要求，主要生产功能区周围道路构成环形，满足厂区运输和消防要求。因此，厂区布置基本合理。

综上所述，本项目建设符合产业政策，选址可行，平面布置基本合理，无明显制约因素。

8.3 用地符合性分析

本项目位于揭阳产业工业园区，为再生橡胶粉制造项目，根据《揭阳市城市总体规划（2011-2035 年）》，本项目所在地规划为二类工业用地，因此项目用地符合规划要求。建设项目用地属于规划内的工业用地，不占用基本农田。

8.4 选址可行性分析

8.4.1 环境功能区划符合性

本项目位于揭阳产业工业园区，环境空气属于二类功能区、排水段水环境功能区划为Ⅲ类水质、声环境属于 3 类功能区。从预测结果来看，本项目建设不会改变区域地表水体、环境空气、声环境等的功能要求。本项目废气中气型污染物通过相应的处理措施后均可达标排放；其生产废水全部回用于生产，生活污水经处理后，可达标排入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂；固体废物均得到较好处理处置。

因此，本项目的建设与环境功能区划是相符的。

8.4.2 项目与周边环境协调性分析

项目厂址位于揭阳产业工业园区的二类工业用地，企业周边区域均为规划内的工业用地。企业周边距离最近规划的居住区域为西南面 580m 的坑尾头村居民。评价范围内不涉及重要的生态、风景保护区及野生珍稀动植物、无饮用水源保护区、自然保护区、文物保护单位、风景名胜区。环评建议项目卫生防护距离以项目有害因素的单元为中心的 100 米范围。根据现场勘查，项目大气环境保护距离和卫生防护距离内无环境敏感点，且防护距离内将来也不建设各类环境敏感目标。

综上所述，项目与周边环境兼容性较好，选址与周边环境是协调的。

8.4.3 项目建设条件

项目周边地区原辅材料供应充足，给水、排放等基础设施完善，热力、电力供应有保障，交通便利，有利于原辅材料及产品的运输。

8.4.4 项目大气环境保护距离及卫生防护距离分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目根据计算所得无超标点，因此项目不设置大气环境保护距离。

根据 GB/T13201-91《制订地方大气污染物排放标准的技术方法》的有关规定：卫生防护距离为有害因素的部门（车间或工段）的边界至居住区边界的最小距离，

即为防止本企业无组织排放污染物对居民区造成污染。因此本环评建议项目卫生防护距离以项目有害因素的单元为中心的 100 米范围。根据现场勘查，本项目卫生防护距离内无环境敏感点，防护距离内将来也不建设各类环境敏感目标。

8.5 小结

综上所述，本项目为生产精细胶粉，项目建设符合国家产业政策和珠海(揭阳)产业转移工业园区一号路以西、二号街以北（揭阳市美威实业有限公司内）发展规划，用地符合规划要求，选址可行，平面布置基本合理，无明显制约因素。

第十章 污染物排放总量控制

10.1 污染物排放总量控制的目的和意义

污染物排放总量控制已成为中国环境保护的一项重要举措，实施污染物排放总量控制，将有利于对区域污染综合防治进行总体规划，有利于推动区域污染源合理布局，从而有计划、有目标地控制环境污染。总量控制注重环境质量与排放量之间的科学关系，个别污染源的削减与环境质量的关系，因此总量控制的最终目的是实现项目所在区域的环境保护目标。

对建设项目污染物排放实施总量控制，不仅有利于建设单位的污染控制，也有利于当地环境主管部门的监督管理。本评价结合建设项目的排污特点以及建设项目所处位置的环境现状，对工程污染物排放总量控制进行分析。

10.2 总量控制因子

按照国家和广东省环保厅的要求，“十三五”期间国家实行主要污染物总量控制的指标有4项，其中气态污染物2项（SO₂、NO₂），水污染物2项（COD、NH₃-N），根据本项目的特点，项目排放的总量指标因子为：SO₂、NO₂、COD、NH₃-N 4个因子。

10.3 总量控制指标

根据《广东省环境保护与生态建设“十三五”规划》可知，“十三五”期间广东省对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、VOCs主要污染物实行排放总量控制计划管理。结合建设项目污染物产生的具体情况和特征，本项目涉及需总量控制的污染物主要有 2 项，即：SO₂、NO_x。

（1）废水总量指标

项目无生产废水外排，生活污水经三级化粪池处理外排至揭阳产业转移工业园西部污水处理厂。外排废水中 COD、NH₃-N 排放量分别为 0.135t/a 和 0.0135t/a。项目生活污水最终进入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂，外排废水中 COD、NH₃-N 总量控制指标纳入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂的 COD、NH₃-N 总量控制指标。

（2）废气总量指标

根据本项目的特点，企业采用天然气作为闪蒸干燥机组燃料，SO₂和NO₂排放量分别为 0.56t/a 和 2.62t/a，因此项目污染物总量控制指标为 SO₂ 0.56t/a，NO₂ 2.62t/a。

(3) 固体废物总量控制指标

本项目固体废物不自行处理排放，所以不设置固体废物总量控制指标。

本项目在采取了各项污染防治措施后，污染物的排放可满足环保部门所规定的总量控制要求，同时另一方面仍必须加大污染物排放控制力度，减少生产中的“跑、冒、滴、漏”，确保环保治理设施的正常运行，严格杜绝污染物事故性排放，最大限度地减少工程运行所造成的环境污染。

第十一章 环境经济损益分析

环境经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断完善。项目的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与完善。

本项目环境经济分析采用常用的费用-效益分析对该工程环保设施投资效益进行分析。

11.1 环保投资估算

本项目环保投资主要包括：废气处理、废水处理、固体废物处置、噪声防治、绿化及环境监测等，项目工程计划投资 21815 万元，计划用于环境保护设施项目的投资共计 200 万元，工程环保投资占总投资比例为 0.92%。其估算列于表 11.1-1。

表 11.1-1 项目环保投资表

类别	污染源	污染物	拟采取的治理措施	投资额（万元）
废气防治措施	生产过程	颗粒物	切块破碎工序颗粒物采用旋风除尘+布袋除尘器+15m 高排气筒处理；其余工序产生的颗粒物引风装置收集+水幕除尘器+UV 光解净化器+15m 高排气筒	120
		SO ₂ 、NO ₂	采用清洁能源+15m 高排气筒	15
		橡胶加工异味	加强厂房机械通风，厂区内种植芳香类植物	10
废水防治措施	生产过程	过滤废水（SS）	收集后直接回用于精粉工序	5
	地面和设备清洗	清洗废水（SS）		
	职工生活	生活污水（COD、NH ₃ -N）	三级化粪池	5
	地下水防治措施	主动防渗漏措施，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施。被动防渗漏措施：即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中进行处理场处理。		30
噪声防治措施	设备噪声	噪声	消声、厂房隔声，合理布置高噪声设备位置	10

固体废物防治措施	前段破碎工序	废钢丝、口圈	外售其他企业作为原料处理，外售前暂存在一般固废暂存间内	1
	布袋除尘器	除尘渣	作为生产原料直接回用于精粉工序	-
	废气处理设施	废 UV 灯管、废机油	暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处理	4
	生活垃圾	生活垃圾	集中收集，环卫部门处置	-
合计				200

从表 11.1-1 可见，本工程环保投资重点是废气处理、废水的处理回用、噪声治理、固废治理等，可有效地降低工程环境污染水平，较好的解决工程产污的问题。

11.2 环境影响经济损益分析

(1) 环保设施的折旧费

环保设施（废气、废水、噪声、固体废物及环境监测）的固定资产形成率为 100%，固定资产折旧每年按原值的 10% 计，则环保总投资为 200 万元，那么环保设施的折旧费为 20 万元/年。

(2) 环保设施的运行费

主要是设备的动力消耗、维修费（取环保设施投资的 5%）及人工费。各项环保设施的动力消耗为 160 万元/年；设备维修费为 10 万元/年；环保工人工资 15 万元/年；与环境环保有关的科研费、咨询费、学术交流费等预计 10 万元/年。合计 195 万元/年。

(3) 环保措施的费用指标

由上述两项费用（折旧费和运行费）构成的环保措施总成本为 215 万元/年。

11.3 环保投资效益分析

(1) 直接经济效益

过滤废水和清洗废水的直接回用，其中含橡胶粉 25t/a，通过布袋收尘收集的橡胶粉尘量为 54.2t/a，按 0.3 万元/吨计，产生的经济效益约为 23.76 万元/年。

前段破碎工序废钢丝产生量为 16720t/a，口圈产生量为 16000t/a，废钢丝及口圈按 0.1 万元/吨，产生的经济效益约为 3272 万元/年。

以上合计直接经济效益为 3295.76 万元/年。

(2) 间接经济效益

间接效益主要体现在以下几个方面：

①“三废”处理后达标排放可免交超标排污费和罚款 25 万元/年。

②环保措施的实施减轻了废气、废水、噪声对周边环境造成的污染造成的损失 20 万元/年。

③环保措施的实施降低了废气和噪声污染引发的职业病，从而避减少了工人的医疗保健费用而获得的收益 25 万元/年。

间接经济效益总计为 70 万元/年。

(3) 整体净效益

整体净效益 = 直接经济效益 + 间接经济效益 - 环保措施总成本 = 3165.76 万元/年。

综上所述：企业采取环保措施获得间接经济效益，对于维持企业的正常生产和实现可持续发展起到了积极作用。在这种环保设施投资收益状况下，各级环保行政管理部门应加强对企业的环境保护监督管理工作，以增强企业环保工作的自觉性，促使各项环保设施的正常运行，实现区域可持续发展。

11.4 社会效益

本项目建成后，不仅将大幅提高公司的产业优势，为企业带来良好的经济效益，还可带来良好的社会效益。

该项目充分利用当地的原料、人才和区域优势，充分利用国内外同行的先进经验，使生产能力有所提高，有助于提高当地居民的生活水平和质量。同时，该厂吸收了当地 50 人就业，为当地财政收入的增长做出贡献，带动了地方第三产业和其它相关产业的发展，繁荣地方经济、增进贸易，改善交通，加快了地方的建设步伐。

11.5 小结

总的来说，本工程采用行业先进的生产工艺，操作稳定，对主要污染物采取了切实有效的环保治理措施，严格执行国家有关达标排放、总量控制和清洁生产环保政策，项目投资效益率较高，能为当地提供就业机会，缓解了当地的就业压力，带动当地经济的快速发展，具有较显著的经济和社会效益。

第十二章 环境管理与监测计划

12.1 环境管理

为了更好贯彻执行国家环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解工程污染治理措施的效果，以及工程所在区域环境质量状况，更好地监控环保设施的运行情况，协调公司与地方环保职能部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，避免污染事故的发生，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

12.1.1 环境管理机构

依据《中华人民共和国环境保护法》和《企业法》的基本精神，企业在生产和经营中防止污染、保护环境是其重要职责之一。

雅城新材料有限公司需建立总经理负责制下的三级管理机构，设立安环部，安排专职管理人员全厂的日常环境管理，各车间设兼职环保一人，对每个班组负责。建设和实施可持续发展的环境管理制度，将清洁生产纳入生产规范化管理，安装用水计量设施，不断完善节水、节能、降耗的具体措施，最大限度地减少废水的产生量，建立健全环境管理档案及企业污染源档案，掌握企业排污情况的污染现状，为企业决策提供依据。

12.1.2 环境管理主要内容

本工程的环境管理工作应做到以下几点：

- (1) 宣传、贯彻和执行环境保护政策、法律法规及环境保护标准。
- (2) 建立健全环境保护与劳动安全管理制度，监督工程运营期环保措施的有效实施。
- (3) 编制并组织实施环境保护规划和计划，负责日常环境保护的管理工作。
- (4) 开展环境保护科研、宣传、教育、培训等专业知识普及工作。
- (5) 领导并组织单位的环境监测工作，建立监测台帐和档案，编写环保简报，做好环境统计，使企业领导、上级部门及时掌握污染治理动态。

(6) 制定污染治理设备设施操作规程的检查、维修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常、安全运行。

(7) 制定生产车间的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

(8) 为保证工程环保设施的正常运转，减少或防范污染事故，应强化管理手段，制定各项管理操作规范，并定期检查操作人员的操作技能，在实际工作中检验各项操作规范的可行性。

(9) 建立环保责任制，对每套环保设施的运行设立专人负责，监督环保设施运行情况是否正常，若果因人为因素监管不利造成环保设施超标排放的应与责任人的奖惩挂钩。

环境管理工作计划主要见表12.1-1。

表 12.1-1 环境管理工作计划一览表

情况	环境管理工作内容	备注
企业环境管理总要求	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续： (1) 委托评价单位进行环境影响评价工作。 (2) 正式投产前，履行“三同时”手续。 (3) 生产装置投产后，进行环保设施竣工验收。 (4) 生产中，定期请当地环保部门监督、检查，协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整改。 (5) 配合环境监测站搞好监测工作。 (6) 及时缴纳排污费。	
设计	设计中应充分考虑批复后环评报告中提出的污染防范设施和措施： (1) 根据环评报告书的要求补充与完善环境和风险防范设施； (2) 设计部门应充分调研，比较提出先进、合理的环境与风险防范设备和设施。	相关措施的补充与完善过程
生产运营阶段	保证环境与风险防范设施的正常运行，主动接受地方和上级环保部门监督与检查，备有事故应急措施： (1) 主管副经理要主动负责环保工作。 (2) 厂内环保科室负责厂内环保设施的管理和维护。 (3) 定期组织污染源和厂区环境监测。 (4) 风险事故应急方案合理，应急设备设施齐备、完好。	
信息反馈和群众监督	(1) 及时反馈监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作。 (2) 建立奖惩制度，保证环境与风险防范设施正常运转。 (3) 归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺改进。 (4) 聘请附近群众为监督员，收集附近群众意见。 (5) 配合地方和上级环保部门的检查、验收。	

12.2 环境监测

环境监测的主要职责是对本工程污染源和区域的环境质量进行监测，并对监测

数据进行统计、分析，以便环境管理部门及时、准确地掌握本工程的污染动态和区域环境质量变化情况。

12.2.1 环境监测计划

为了及时了解和掌握建设项目营运期主要污染源污染物排放状况，建设单位根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034-2019）的要求制定环境监测计划，并委托有资质的环境监测单位进行监测。

本项目环境监测计划建议按表 12.2-1 执行。

表 12.2-1 环境监测计划表

监测项目	监测点	监测内容	监测频率
污染源	切块、破碎工序排气筒出口（G1、G5）	TSP	1 次/半年
	破胶、筛分工序排气筒出口（G2、G6）	TSP	
	干燥、干筛和包装工序排气筒出口（G3、G7）	TSP	
	闪蒸干燥机燃料废气排气筒出口（G3、G7）	SO ₂ 、NO ₂	
	钢磨工序排气筒出口（G4）	TSP	
	厂界无组织（按 GB3095-2012 标准要求布设监测点位）	TSP、VOCs	
废水	厂区废水总排口	流量、COD、NH ₃ -N	1 次/半年
	项目地下水下游设置一个点位	高锰酸盐指数、NH ₃ -N	1 次/半年
噪声	厂区东南西北边界	等效连续 A 声级	1 次/年

12.2.2 监测分析方法

环境监测按《环境监测标准方法》执行，污染源监测按《污染源统一监测分析方法》执行。

12.2.3 非正常工况排污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、风机的运转、布袋的破损、物料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。

12.2.4 污染物排放清单

表 12.2-2 污染物排放清单

类别	污染源	污染物	污染物排放量	验收标准
废气防治措施	生产过程	颗粒物	1.52t/a	满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)要求
		SO ₂ 、NO ₂	SO ₂ : 0.56t/a NO ₂ : 2.62t/a	满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)和《工业窑炉大气污染物排放标准》(GB9078-1996)要求
		橡胶加工异味	厂界恶臭指标达标	满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级标准要求
废水防治措施	生产过程	过滤废水(SS)	0	全部回用,不外排
	地面和设备清洗	清洗废水(SS)	0	全部回用,不外排
	水幕除尘器	除尘废水(SS)	0	全部回用,不外排
	职工生活	生活污水(COD、NH ₃ -N)	污水量 540m ³ /a COD: 0.135t/a NH ₃ -N: 0.0135t/a	满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及揭阳产业转移工业园西部污水处理厂接管标准
	地下水防治措施	主动防渗漏措施,即从源头控制措施,主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施。 被动防渗漏措施:即末端控制措施,主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施,即在污染区地面进行防渗处理,防止洒落地面的污染物渗入地下,并把滞留在地面的污染物收集起来,集中进行处理场处理。		
噪声防治措施	设备噪声	噪声	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3级标准要求
固体废物防治措施	前段破碎工序	废钢丝	0	满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单要求
		口圈	0	
	水幕除尘器	除尘渣	0	
	生活垃圾	生活垃圾	0	符合处置要求

12.3 排污口管理

12.3.1 排污口规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口(源)》和国家环保总局《排污口规范化整治要求》(试行)的技术要求,企业所有排放口(包括水、气、声、渣)必须按照“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求,设置与之相适应的环境保护图形标志牌,绘制企业排污口分布图,同时对污

水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合有关要求。本项目排放口包括废气排放口、固定噪声源和固体废物储存场。

(1) 废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

(2) 固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

(3) 固体废物储存场

固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防止渗漏、二次扬尘等措施。

12.3.2 排污口立标管理

工程建设应根据国家《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-95）的规定，针对各污染物排放口及噪声排放源分别设置国家环保部统一制作的环境保护图形标志牌，并应注意以下几点：

(1) 排污口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2 米。

(2) 排污口和固体废物堆置场以设置方形标志牌为主，亦可根据情况设置立面或平面固定式标志牌。

(3) 废水排放口和固体废物堆场，应设置提示性环境保护图形标志牌。

12.3.3 排污口建档管理

(1) 本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

12.4 建设项目环保“三同时”工程验收

依据建设项目管理办法，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，在建设项目完成后，应对环境保护设施进行验收。

根据《建设项目竣工环境保护设施验收管理办法》（国家环保总局令第 13 号），建设项目竣工环境保护验收条件是：

（1）建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全；

（2）环境保护设施及其他措施等已按批准的现状环境影响评价报告或者环境影响登记表和设计文件的要求建设成或落实，其防治污染能力适应主体工程的需要；安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；

（3）各项生态保护措施按现状环境影响评价报告（书）规定的要求落实，建设项目建设过程中受到破坏并可恢复的环境已按规定采取了恢复措施；

（4）现状环境影响评价报告提出需对环境保护敏感点进行环境影响验证。

本项目环境保护措施验收一览表见表 12.4-1。

12.5 污染物排放清单及管理要求

本项目污染物的排放清单汇总见表 12.5-1。

12.6 小结

根据国家及省市环境保护主管部门的有关文件精神，建设单位应建立企业内部的环境管理部门，制定相关管理制度，包括教育制度、日常管理制度、排污口监测制度等；加强环境管理，落实各项管理制度，确保各项环保措施运行状况良好；实施排污口规范化建设，制定环境监测计划，积极配合环境管理部门做好环保工作。

表 12.4-1 竣工环境保护验收及监测一览表

污染源及污染物				环境保护措施及主要运行参数	排放要求			验收执行标准			监测点位	
要素	生产工艺	污染因子	核准排放量 (t/a)		高度 (m)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	有组织		无组织		标准来源
								浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	边界浓度 (mg/m ³)		
废气	切块工序	颗粒物	0.025	一、二期各 1 套，收集效率 100%，风量 10000m ³ /h，颗粒物去除率为 99.5%	15	0.35	0.0035	120	2.9	—	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级标准	G1 排气筒 (一期)
		颗粒物	0.025									0.35
	破胶工序	颗粒物	0.025	一、二期各 1 套，收集效率 100%，风量 10000m ³ /h，颗粒物去除率为 99.5%	15	0.35	0.0035	120	2.9	—		G2 排气筒 (一期)
		颗粒物	0.025									0.35
	液相粉碎工序	颗粒物	0.06	一、二期各 1 套，收集效率 80%，风量 48000m ³ /h，颗粒物去除率为 99.5%	15	0.35	0.0035	120	2.9	1.0		G3 排气筒 (一期)
		颗粒物	0.06							0.35		0.0035
	钢磨工序	颗粒物	0.025	收集效率 100%，风量 10000m ³ /h，颗粒物去除率为 99.5%	15	0.35	0.0035	120	2.9	1.0		G4 排气筒

	干燥工序	SO ₂	0.28	经收集后与液相粉碎废气一同由 15m 排气筒排放	15	29.36	0.039	850	0.64	---	NO _x 执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级标准; SO ₂ 执行《工业窑炉大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 中二类标准	G3 排气筒 (一期)
		NO _x	1.31			137.34	0.182	240	---	---		
		SO ₂	0.28	经收集后与液相粉碎废气一同由 15m 排气筒排放	15	29.36	0.039	850	0.64	---		G6 排气筒 (二期)
		NO _x	1.31			137.34	0.182	240	—	---		
生产车间	异味 (VOCs)	0.5	厂房机械通风	-	—	—	—	—	30	无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	厂界监控点	
废水	生活污水	废水水量	540	经三级化粪池达标经市政污水管网进入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂处理	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准及污水处理厂接管标准						三级化粪池出水口	
		COD _{Cr}	0.135									
		氨氮	0.0135									
噪声	设备噪声	LAeq	--	低噪声设备, 风管消音、设备减振等消声减振措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准 (昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A))						四周厂界	
固体废物	生产过程	一般废物	0	一般工业固废堆放点	满足环保要求						/	
	生活过程	危险废物	0	危险废物临时存放点	委托有相应危废处理资质的单位处理, 遵守《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596), 须有处理协议						/	

	员工生活	生活垃圾	0	垃圾桶、垃圾箱	满足环保要求	/
环境风险	生产区	环境风险	--	1、完善存放场的风险管理，制定风险防范措施和应急预案； 2、员工定期培训演练，应急设备处于正常状态；3、设置事故应急废水池，有效容积 30m ³ ； 4、设置生活污水暂存池，有效容积 32 m ³ 。	满足环境风险防范要求	/

表 12.5-1 本项目污染物排放一览表

污染种类		污染物名称	产生量	削减量	排放量	防治措施	执行标准
			t/a	t/a	t/a		
大气污染物	一期	切胶破碎废气	废气量	7200 万 m ³	0	7200 万 m ³	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值
			颗粒物	5.0	4.975	0.025	
		破胶废气	废气量	7200 万 m ³	0	7200 万 m ³	
			颗粒物	5.0	4.975	0.025	
		干燥、筛分、包装废气	废气量	34560 万 m ³	0	34560 万 m ³	
			颗粒物	12	11.94	0.06	
			无组织颗粒物	3	2.4	0.6	
		钢磨废气	废气量	7200 万 m ³	0	7200 万 m ³	
			颗粒物	5.0	4.975	0.025	
		闪蒸干燥机燃气废气	SO ₂	0.28	0	0.28	
NO ₂	1.31		0	1.31			

								1996) 中二类标准	
		生产过程	异味 (VOCs)	0.5	0	无组织: 0.5	厂房机械通风	企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	
	二期	切胶破碎废气	废气量	7200 万 m ³	0	7200 万 m ³	经旋风除尘+脉冲布袋除尘器后经 15m 排气筒 G5 引至高空排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值	
			颗粒物	5.0	4.975	0.025			
		破胶废气	废气量	7200 万 m ³	0	7200 万 m ³	经旋风除尘+脉冲布袋除尘器+UV 光催化后经 15m 排气筒 G6 引至高空排放		
			颗粒物	5.0	4.975	0.025			
		干燥、筛分、包装废气	废气量	34560 万 m ³	0	34560 万 m ³	经旋风除尘+脉冲布袋除尘器后经 15m 排气筒 G7 引至高空排放		
			颗粒物	12	11.94	0.06			
			无组织颗粒物	3	2.4	0.6			封闭厂房+重力沉降
		闪蒸干燥机燃气废气	SO ₂	0.28	0	0.28	收集后经 15m 排气筒 G7 引至高空排放		
			NO ₂	1.31	0	1.31			
		水污染物	过滤废水 (50000m ³ /a)		SS	25	25		0
	清洗废水 (539.2m ³ /a)		SS	0.54	0.54	0	直接回用于生产系统		
COD			0.16	0.16	0				
生活污水			水量	540	0	540	生活污水经三级化粪池处理后经市政管网排入揭阳产业转移工业园西部污水	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 及污水厂进水标准较严者	
			COD _{Cr}	0.162	0.15	0.135			

		NH ₃ -N	0.016	0.01	0.0135	处理厂进一步处理	
固体废物		废钢丝	16720	16720	0	作为副产品外售于其他企业作为原料处理	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单
		口圈	16000	16000	0		
		除沉渣	54.2	54.2	0	作为生产原料直接回用于精粉工序	
		废机油	0.1	0.1	0	交由有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单
		废 UV 灯管	0.02	0.02	0	交由有资质单位处理	
		生活垃圾	7.5	7.5	0	交由环卫部门清运	满足环保要求

第十三章 结论与建议

13.1 结论

13.1.1 项目概况

揭阳市泓威新材料有限公司计划投资 21815 万元在珠海(揭阳)产业转移工业园区一号路以西、二号街以北（揭阳市美威实业有限公司内）建设年利用 10 万吨轮胎物理粉碎制取精细胶粉项目。项目采用常温物理工艺，将原料废轮胎加工制成橡胶粉，不涉及化学过程。废旧轮胎由周边地市汽修厂、4S 店等采购，要求轮胎未经燃烧、无油污、无泥土、表面干净等。先将轮胎裁切成条状，然后切成橡胶块，经碾压破碎机破碎成 20 目左右的颗粒，磁选清除钢丝后的胶料，再通过常温湿式粉碎法对粗磨胶粉进行研磨、干燥、分级得到成品胶粉。项目占地面积约 10240m²，建筑面积为 10240m²，项目分两期建设，建成后预计年加工废旧轮胎 10 万吨（其中一期年加工废旧轮胎 5 万 t/a，二期年加工废旧轮胎 5 万 t/a），年产橡胶粉 6.72 万 t/a（其中一期年产橡胶粉 3.36 万 t/a，二期年产橡胶粉 3.36 万 t/a），项目共建生产线 2 条（每期各建设生产线 1 条），每条生产线年处理废旧轮胎 5 万吨，每条生产线年产 3.36 万吨精细胶粉。企业根据分期建设生产线，对各期建成生产线其相应的环境保护设施进行分期验收。

13.1.2 项目符合产业政策及规划

项目使用废轮胎采用常温湿式粉碎法生产精细胶粉，属于鼓励类中“四十三”大类环境保护与资源节约综合利用第 27 条（废旧木材、废旧电器电子产品、废印刷电路板、废旧电池、废旧船舶、废旧农机、废塑料、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废（碎）玻璃、废橡胶、废弃油脂等再生资源循环利用技术、设备开发及应用）。项目采用的工艺、生产的产品品种和使用的设备均不在限制类和淘汰类之列，因此项目符合产业政策要求。

13.1.3 项目选址符合相关要求

本项目位于揭阳产业工业园区，为再生橡胶粉制造项目，根据《揭阳市城市总体规划（2011-2035 年）》，本项目所在地规划为二类工业用地，因此项目用地符合规划要求。建设项目用地属于规划内的工业用地，不占用基本农田。评价范围内不涉及重要的生态、风景保护区及野生珍稀动植物、无饮用水源保护区、自然保护

区、文物保护单位、风景名胜区。环评建议项目卫生防护距离以项目有害因素的单元为中心的 100 米范围。根据现场勘查，项目大气环境防护距离和卫生防护距离内无环境敏感点，且防护距离内将来也不建设各类环境敏感目标。

本项目位于揭阳产业工业园区，环境空气属于二类功能区、排水段水环境功能区划为Ⅲ类水质、声环境属于 3 类功能区。从预测结果来看，本项目建设不会改变区域地表水体、环境空气、声环境等的功能要求。

13.1.4 环境质量现状结论

本次环评环境空气、地表水环境及土壤环境质量现状数据引自《珠海(揭阳)产业转移工业园区一号路以西、二号街以北（揭阳市美威实业有限公司内）管理委员会珠海(揭阳)产业转移工业园区一号路以西、二号街以北（揭阳市美威实业有限公司内）污水处理厂项目（一期一阶段）环境影响报告书》（萍乡市环科环保技术服务有限公司编制，2016.11），由于 2015 年 8 月 25-26 日、8 月 31-9 月 2 日、9 月 6 日-9 日对项目区域进行环境质量监测（见附件 3）；地下水环境质量现状数据根据于 2017 年 6 月~8 月开展了地下水水位观测及水质监测工作；声环境由 2018 年 3 月 16 日-3 月 17 日对厂界四周进行监测。

（1）环境空气质量

监测数据结果表明，项目评价区域内各监测点的监测因子 TSP、PM₁₀ 日均值，SO₂、NO₂ 日均值及 1 小时均值单因子指数均小于 1，表明 PM₁₀、TSP、NO₂、SO₂ 各项指标均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，评价区域内环境空气质量良好。

（2）水环境质量现状

监测数据结果表明，半坑溪各项评价指标均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，水质较好。

监测数据结果表明，评价区范围内地下水水质总体情况较好，都能达到《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）Ⅲ类标准要求。

（3）噪声

根据厂界噪声值得监测数据结果表明，厂界四周 4 个噪声监测点处的昼夜等效声级均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

13.1.5 工程分析结论

(1) 项目粉尘、SO₂、NO₂的排放量分别为 1.52t/a、0.56t/a、2.62t/a。

(2) 其生产废水经相应的污水处理设施处理后全部回用于生产系统、生活污水经三级化粪池处理达标后，排入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂。

(3) 项目主要噪声源为分切机、破胶机、磨浆机、磁选机、液固筛分机、干粉筛分机、闪蒸干燥器、液固/水泵、空压机以及传动电机等产生的噪声，噪声值估计在 80~95dB(A)之间，建设方采取减振、隔声、消声等降噪措施防治噪声对环境的影响。

(4) 前段破碎工序产生的废钢丝、口圈可外售其他企业作为原料处理；布袋除尘器收集的除尘渣可作为生产原料直接回用于精粉工序；废灯管等属于危险废物（编号为 HW29 含汞废物），使用袋装，并用指示牌标明；废机油属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物），放置在铁桶内密封，并用指示牌标明，交由资质单位进行处理。生活垃圾交由环卫部门统一处置。

13.1.4 环境影响分析结论

(1) 环境空气影响分析

项目营运期工艺废气来源主要为破碎、粗粉、干燥、干筛和包装工序产生的粉尘、闪蒸干燥机产生的 SO₂ 和 NO₂、橡胶加工过程中产生的异味（VOCs）和职工食堂油烟。以上废气产污点都配套了对应废气处理设施，车间无组织粉尘采用车间强制通风处理后外排。

正常工况下项目 P_{max} 最大值为出现为矩形面源排放的 TSP，P_{max} 值为 4.836%，C_{max} 为 43.523μg/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。正常工况下颗粒物最大落地浓度分别为 0.219mg/m³，SO₂ 最大落地浓度分别为 1.483mg/m³，NO_x 最大落地浓度分别为 6.920mg/m³，占标率均小于 10%。项目正常排放下产生的颗粒物、SO₂ 和 NO₂ 可达标排放，对周围环境空气的影响范围和程度都比较小，不会对周边环境空气质量产生明显的不利影响。

采用环境保护部环境评估中心环境质量模拟重点实验室发布的“大气环境防护距离标准计算程序”计算得出的本项目厂界外无超标点。根据 GB/T13201-91《制订

地方大气污染物排放标准的技术方法》的有关规定，卫生防护距离为有害因素的部门（车间或工段）的边界至居住区边界的最小距离，即为防止本企业无组织排放污染物对居民区造成污染，因此本环评建议项目卫生防护距离以项目有害因素的单元为中心的 100 米范围。根据现场勘查，本项目卫生防护距离内无环境敏感点，防护距离内将来也不建设各类环境敏感目标。

综上所述，大气污染物在采取环评提出的污染治理措施后均可做到达标排放，经预测可知，本项目废气正常排放情况下，污染物对区域环境空气的贡献值较小，对厂区周边环境敏感点影响较小，无需设置大气环境保护距离，本项目卫生防护距离以项目有害因素的单元为中心的 100 米范围。

（2）地表水环境

由工程分析及水平衡可知，本工程工艺路线和废水处理方式对废水事故排放具有一定的抗风险能力。正常工况下，厂区生产废水都经对应污水处理设施处理回用于生产系统、生活污水经三级化粪池预处理达到废水处理相应的标准要求后，经污水管网排入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂。本项目位于揭阳产业转移工业园西部污水处理厂的纳污范围，废水经揭阳产业转移工业园西部污水处理厂处理达标后，最终排入半坑溪。因此废水对周边的水环境影响很小。

（3）地下水环境

项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

（4）声环境

项目营运期间，在采取噪声源强治理措施后，各噪声源对厂界的昼夜间预测值在 45.3~47.9dB(A)之间，同时，由于工程周围为工业用地，在运营期间不会出现夜间噪声扰民现象。预测结果可见，营运期本工程排放噪声对各厂界噪声控制点噪声贡献值均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类功能区标准要求（昼间 65dB，夜间 55dB）。

（5）固体废物

本项目产生的固废均得到综合利用或安全处置，企业应严格按照本评价要求，

做好厂区暂存设施的防治工作，确保无固体废物外排的情况下，固废对周边环境和运输沿途影响较小。

根据工程分析确定的污染物源强，通过大气环境、水环境、声环境影响分析，说明项目项目治理措施可行，企业严格按环评要求采取各项治理措施后，对周围环境影响较小。

13.1.6 环境风险评价结论

橡胶粉火灾事故对环境的影响主要为橡胶粉火灾时不完全燃烧产生的次生物质 CO 等导致的影响，存在一定的事故风险。

工程的最大可信事故为橡胶粉火灾事故，针对该风险制定了风险防范措施及应急预案，在采取工程防护及环评建议的措施后，不会对外环境造成大的污染影响。

12.1.7 清洁生产结论

项目清洁生产分析参考对照《清洁生产标准 再生橡胶行业清洁生产评价指标体系(征求意见稿)》中相关指标要求。项目产品清洁生产定量评价总分为 91.3，且限定性指标全部满足 I 级基准值要求，本项目建设清洁生产水平属于国际清洁生产领先水平，且满足《清洁生产标准 再生橡胶行业清洁生产评价指标体系(征求意见稿)》中对于新（改）扩建项目或新建企业，其综合评价指数应满足表 4 中“国际清洁生产领先水平”限定值要求。

13.1.8 公众参与结论

从业主提供的公参单行本可知，当地大多数公众对本项目持积极赞同的态度，认为项目建成后，可促进当地经济的发展。但是项目实施过程中必须坚持清洁生产的原则，按报告书的要求完成“三废”治理措施，要加强主要污染源的控制管理，确保环保设备正常稳定的运行，做到达标排放，将其对周围环境的影响降低到最低限度。

13.1.9 总量控制结论

根据本项目的特点，企业采用天然气作为闪蒸干燥机组燃料，SO₂ 和 NO₂ 排放量分别为 0.56t/a 和 2.62t/a。项目无生产废水外排，生活污水经原有三级化粪池处理外排至揭阳产业转移工业园西部污水处理厂。外排废水中 COD、NH₃-N 排放量分别为 0.135t/a 和 0.0135t/a。项目生活污水最终进入揭阳产业转移工业园西部污水处

理厂，外排废水中 COD、NH₃-N 总量控制指标纳入揭阳产业转移工业园西部污水处理厂的 COD、NH₃-N 总量控制指标，项目污染物总量控制指标为 SO₂ 0.56t/a，NO₂ 2.62t/a。

13.1.10 总结论

本项目符合国家相关产业政策及地方发展规划；在认真落实各项环境保护措施后，污染物可以达标排放；项目建成后对周围环境的影响是可以接受的，不会改变项目周围地区当前的大气、水、声环境质量的功能要求；清洁生产水平达到了国际先进水平；排放总量满足总量控制指标要求；公众调查表明周围的人群是支持本项目建设的。本项目的建设还有利于促进区域经济可持续发展。

在实施污染物排放总量控制、落实报告书提出的各项环保措施、做好风险防范措施和应急预案的基础上，本项目建设不会对周围环境产生明显影响。因此，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

13.2 建议

(1) 严格按照《建设项目环境保护管理条例》（2017年修正）中有关要求，编制环境影响报告书（表）的建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告，由建设单位自主验收。

(2) 在项目建设期间，应加强环境管理，采取有效措施控制基建噪声和扬尘，施工区域应全面围挡作业，洒水降尘、所有进出的基建车辆都必须进行篷覆盖遮盖，杜绝渣土等建筑垃圾洒漏。

(3) 厂方应加强对环保设备的保养，保证其正常运行，确保各项污染物达标排放，减小对外界环境的影响。

(4) 严格管理，强化生产装置的密闭性操作，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏；

(5) 切实保证有组织和无组织排放粉尘的高回收率，精心设计，保障投入和运行，使本项目不产生明显异味及粉尘污染，长期、稳定运行废气处理设施是最关键

的基本前提，必须高度重视。

(6) 确保环境保护资金投入，确保“三同时”项目顺利进行，验收投运行。

(7) 企业分期建设、分期投入生产或者使用的建设项目，其相应的环境保护设施应当分期验收。