

珠海市安能环保科技有限公司北厂区危
险废物综合利用项目
环境影响报告书

建设单位：珠海市安能环保科技有限公司

环评单位：深圳市汉宇环境科技有限公司

2020年9月



打印编号: 1594716343000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	p600nz		
建设项目名称	珠海市安能环保科技有限公司北厂区危险废物综合利用项目		
建设项目类别	34_100危险废物(含医疗废物)利用及处置		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	珠海市安能环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91440400496426076E		
法定代表人(签章)	张鹏	张鹏	
主要负责人(签字)	王素花	王素花	
直接负责的主管人员(签字)	韩承一	韩承一	
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	深圳市汉宇环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91440300359174752B		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
宛中华	10354443509440039	BH015796	宛中华
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
宛中华	概述、总则、拟建项目工程分析、环境保护措施及其可行性论证、项目政策规划相符性及合理合法性分析、结论	BH015796	宛中华
刘敏俊	现有项目回顾、环境现状调查与评价、施工期环境影响分析、运营期环境影响预测与评价、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	BH015132	刘敏俊

目 录

目 录	I
1 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	3
1.3 环评工作程序.....	5
1.4 相关情况分析判定.....	5
1.5 关注的主要环境问题.....	6
1.6 主要结论.....	6
2 总则	8
2.1 编制依据.....	8
2.2 评价目的及评价原则.....	13
2.3 环境功能区划.....	14
2.4 评价标准.....	25
2.5 评价等级及评价范围.....	32
2.6 环境保护目标.....	46
2.7 评价内容及评价重点.....	50
2.8 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	50
3 现有项目回顾	53
3.1 发展演变回顾.....	53
3.2 现有项目环评批复及验收落实情况.....	54
3.3 现有项目工程内容.....	65
3.4 现有项目生产流程产污分析及水平衡.....	75
3.5 现有项目污染源及污染治理措施.....	84
3.6 现有项目环境管理落实情况.....	108
3.7 现有项目土壤、地下水环境现状及环保措施情况污染情况	115
3.8 现有项目存在的环境问题及整改措施.....	115
4 拟建项目工程分析	117
4.1 项目概况.....	117
4.2 项目组成.....	129
4.3 原料来源、运输、入厂检验及贮存.....	131
4.4 原辅材料使用情况及其理化性质.....	143
4.5 主要工程设备.....	155
4.6 工艺流程与产污节点.....	156
4.7 物料平衡及水平衡.....	167
4.8 公辅工程.....	175

4.9 污染物排放情况及处理措施.....	177
4.10 污染物总量控制.....	196
5 环境现状调查与评价.....	198
5.1 自然环境现状调查.....	198
5.2 海水环境质量现状评价.....	206
5.3 地下水环境质量现状调查与评价.....	214
5.4 环境空气现状调查与评价.....	225
5.5 声环境质量现状调查与评价.....	231
5.6 土壤环境质量现状调查与评价.....	232
5.7 海洋沉积物调查与评价.....	241
5.8 生态现状调查与评价.....	243
6 施工期环境影响分析.....	244
6.1 施工期大气环境影响分析.....	244
6.2 施工期声环境影响分析.....	245
6.3 施工期废水影响分析.....	246
6.4 施工期固废影响分析.....	246
7 营运期环境影响预测与评价.....	248
7.1 水环境影响分析.....	248
7.2 地下水环境影响预测与评价.....	258
7.3 环境空气影响预测与评价.....	265
7.4 声环境影响预测与评价.....	276
7.5 固体废物影响分析.....	279
7.6 土壤环境影响预测与评价.....	283
7.7 环境风险评价.....	289
8 环境保护措施及其可行性论证.....	317
8.1 废水处理措施.....	317
8.2 废气治理措施可行性分析.....	321
8.3 噪声污染防治可行性分析.....	327
8.4 固体废物处理与处置措施可行性分析.....	328
8.5 土壤的污染防治措施.....	331
8.6 地下水防渗措施.....	332
9 项目政策规划相符性及合理合法性分析.....	335
9.1 政策符合性分析.....	335
9.2 与固体废物污染防治相关政策的相符性分析.....	336
9.2 与各级环保规划相符性分析.....	340
9.3 与各级污染防治规划及政策相符性分析.....	346
9.4 选址合理性分析.....	356

9.5 项目平面布局合理性分析	357
10 环境影响经济损益分析.....	358
10.1 项目环保投资.....	358
10.2 经济效益分析.....	358
10.3 环境效益评价.....	359
10.4 小结.....	360
11 环境管理与监测计划.....	361
11.1 环境管理.....	361
11.2 环境监测计划.....	364
11.3 环保措施“三同时”验收一览表	367
12 结论	368
12.1 项目概况.....	368
12.2 环境质量现状.....	368
12.3 污染防治措施可行性.....	369
12.4 水环境影响预测及评价.....	371
12.5 公众意见采纳与不采纳情况说明.....	373
12.6 环境管理与监测计划.....	374
12.7 项目选址合理合法性.....	374
12.8 项目可行性结论.....	374

1 概述

1.1 项目由来

危险废物具有毒性、易燃易爆性、腐蚀性、反应性、传染性等危险特性，会对生态环境和人类健康构成严重危害，因此控制危险废物对环境和人类健康的危害，已成为当今世界各国共同面临的一个重大问题。

党的十八大以来，生态文明建设被纳入经济、政治、文化、社会、生态“五位一体”的现代化建设总体布局，新《环保法》于 2015 年 1 月颁布施行，大气、水污染防治“国十条”相继出台，十八届五中全会提出绿色发展理念，将生态文明建设摆上了更高的位置。环境保护督察作为党中央、国务院推进生态文明建设和环境保护工作的重大制度安排，对各地党委、政府和部门履行好环保工作职责提出了更高要求。

国务院印发的《“十三五”国家生态环境保护规划》中指出：各省（区、市）应组织开展危险废物产生、利用处置能力和设施运行情况评估，科学规划并实施危险废物集中处置设施建设规划，将危险废物集中处置设施纳入当地公共基础设施统筹建设。鼓励大型石油化工等产业基地配套建设危险废物利用处置设施。鼓励产生量大、种类单一的企业和园区配套建设危险废物收集贮存、预处理和处置设施，引导和规范水泥窑协同处置危险废物。

广东省环境保护厅在《广东省固体废物污染防治三年行动计划（2018 年-2020 年）》中明确要求，要加快推进危险废物处理处置设施建设。鼓励危险废物集中处置设施同时配备资源化利用、焚烧、物化工艺装置，深入推进工业园区循环化改造和工业“三废”资源化利用，建设工业资源综合利用基地和示范工程。珠海市作为广东省的经济强市和产废大市，尽快启动固体废物资源化利用中心项目的建设，高栏港经济区作为珠海最核心工业园区，解决园区未来 10 年内的工业危险废物综合处理处置需求是十分必要和迫切的。

珠海市安能环保科技有限公司现位于珠海市高栏港经济区精细化工区东荣路南侧 1 号（地理位置为 113.189229°E，22.016756°N，见图 1.1-1），公司持有广东省生态环境厅颁发的危险废物经营许可证，核准经营范围为：**【收集、贮存、利用】**感光材料废物（HW16 类中的 397-001-16，仅限废胶片、废显（定）影剂）1300 吨/年、表面处理废物（HW17 类中的 336-054-17、336-055-17、336-058-17、336-062-17，500

吨/年；336-066-17，仅限退锡废液，100 吨/年）600 吨/年、含铜废物（HW22 类中的 397-004-22）12000 吨/年、无机氰化物废物（HW33 类中 900-028-33，仅限液态）1050 吨/年、其他废物（HW49 类中的 900-045-49，不包括附带的元器件、芯片、插件、贴脚等）3000 吨/年，共 17950 吨/年。【收集、贮存、处置（物化处理）】废酸（HW34 类中的 397-005~007-34）6030 吨/年、废碱（HW35 类中的 900-352-35、900-354-35）4020 吨/年，共 10050 吨/年。全厂危险废物处理处置规模共计 28000 吨/年；覆铜板边角料处理规模 3000 吨/年。另外，HW49 类其他废物中 900-041-49 废油墨桶 712t/a 处理子项目废气措施正在整改中，整改后补领该项资质；而原环评 1000 吨/年废过滤棉芯处理子项目建设时主体工艺发生变更，将重新纳入本次环评。

现由于公司发展需要，统一规划，建设单位拟将现厂区的含铜蚀刻液处理系统，线路板污泥和表面处理废液（污泥、废液）湿法处理系统，退锡废液、废酸、废碱处理系统整体从现有厂区搬迁至珠海市高栏港经济区精细化工区永新路 2 号南厂区（即上述子项目不保留在本厂区内，由另外的报告进行评价，不属于本次评价内容），以腾出厂房用于本项目新建处理自产的 4500 吨/年废树脂粉、240 吨/年油墨渣、260 吨/年干膜渣子项目、厂外收集的 30 万只/年（折 3600 吨/年）废包装桶子项目，并对 1000 吨/年废过滤棉芯处理子项目进行技术改造；建设“珠海市安能环保科技有限公司北厂区危险废物综合利用项目”。

本项目建成后及含铜蚀刻液处理系统，线路板污泥和表面处理废液（污泥、废液）湿法处理系统，退锡废液、废酸、废碱处理系统搬迁出北厂区后，本厂（北厂区）危险废物总处理规模为：HW16 感光材料废物 1300 吨/年、HW33 无机氰化物废物 1050 吨/年、HW49 其他废物 8312 吨/年（包括废线路板 3000 吨/年、废包装桶 30 万只/年（约 3600 吨/年）、废油墨桶 712t/a、废过滤棉芯 1000 吨/年），共计处理危险废物 10662 吨；覆铜板边角料 3000 吨/年；以及自产的废树脂粉 4500t/a、废干膜渣 260t/a、废油墨渣 240t/a。

遵照《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关环保法律、法规的要求，该项目应编制环境影响报告书。为此，珠海市安能环保科技有限公司委托深圳市汉宇环境科技有限公司承担该项目的环评工作。接受委托后，评价单位工作人员通过踏勘现场和收集资料，按照《环境影响评价技术导则》的要求编制完成了《珠海市安能环保科技有限公司北厂区危险废物综合

利用项目环境影响报告书》。

1.2 项目特点

(1) 本项目属于技改扩建项目。

(2) 本项目属于危险废物处理类项目，对 1000t/a 的废过滤棉处理子项目进行技改，并新增综合利用危险废物规模为 8600 吨/年(其中 5000 吨/年的废物为自产的，3600 吨/年的废物为厂外收集的)。项目建设符合国家和地方相关产业政策。

(3) 建设项目工艺复杂，项目在建设和运营期间均将产生一定的废水、废气、噪声、固体废弃物等，因此建设单位仍必须严格做好各项环境保护工作，采取有效措施减少环境污染和生态破坏。

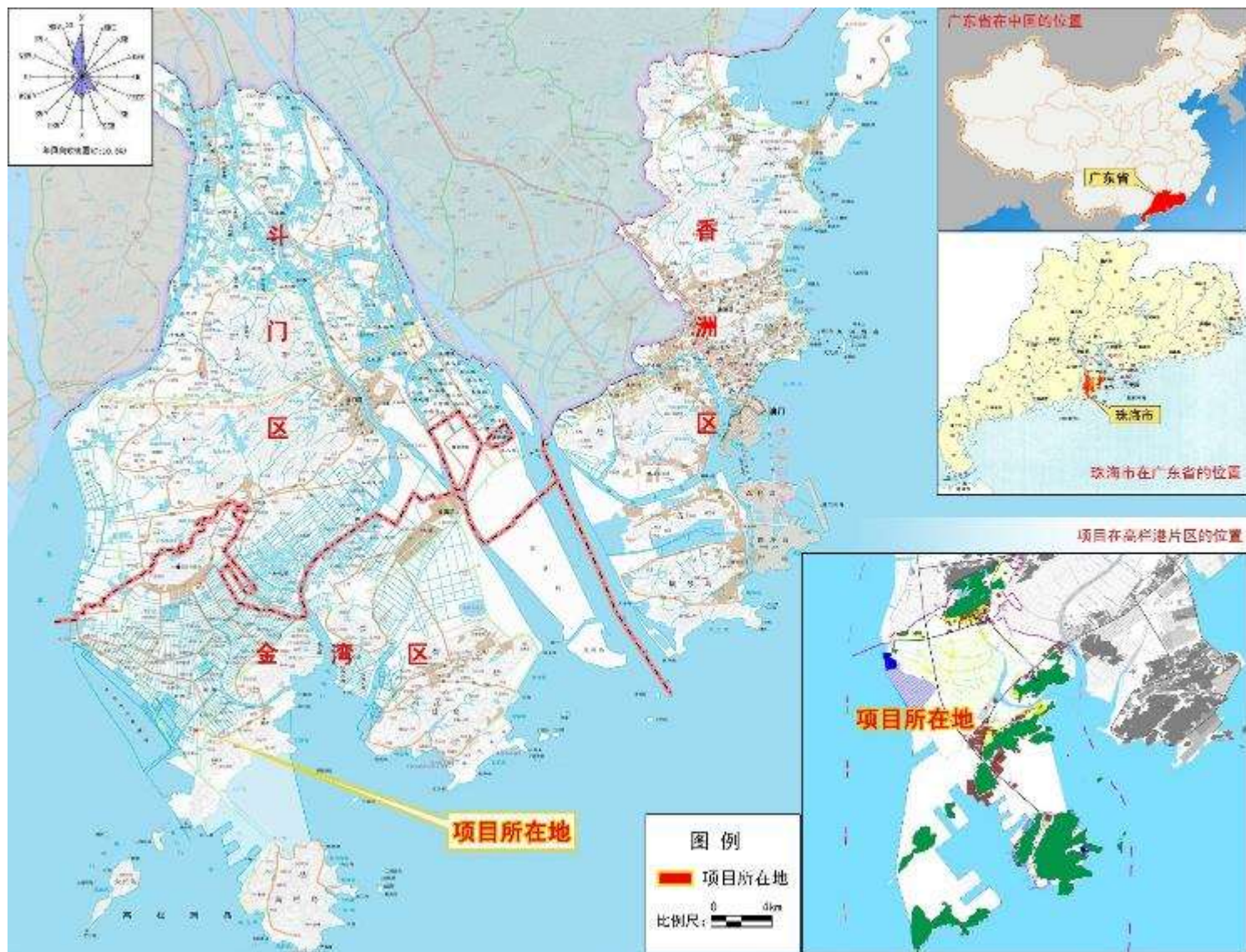


图 1.1-1 项目地理位置图

1.3 环评工作程序

按照《环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016),环境影响评价工作共分为三个阶段,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。环境影响评价工作程序见图 1.3-1。

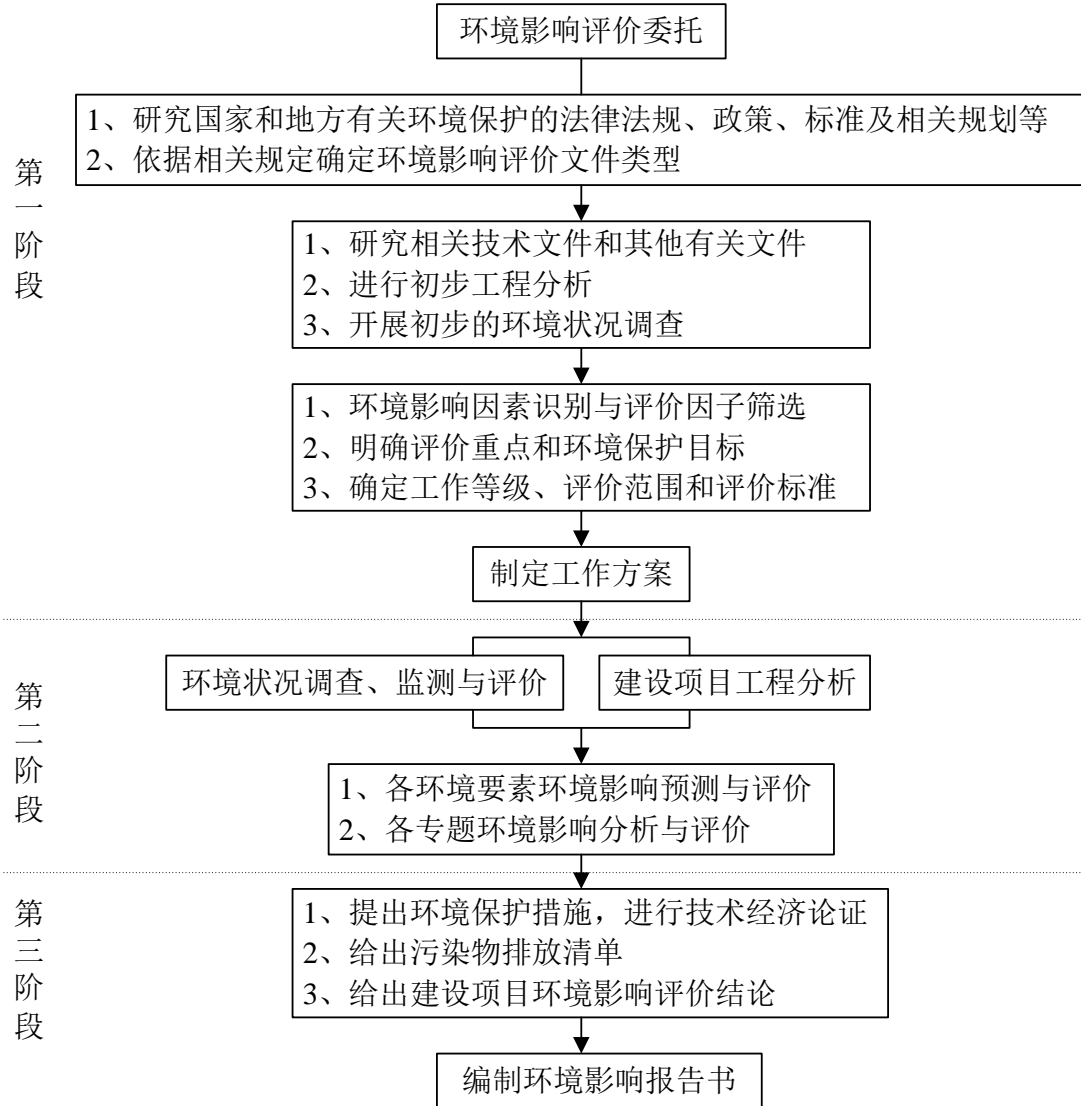


图 1.3-1 环境影响评价工作程序

1.4 相关情况分析判定

(1) 环评文件类别的判定

根据《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》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求：“三十四、环境治理业——100

危险废物（含医疗废物）利用及处置——利用及处置的（单独收集、病死动物化尸窖（井）除外）”，应编制环境影响报告书。本项目属于危险废物综合利用项目，由此判定，本项目应编制环境影响报告书。

（2）产业政策符合性判定

本项目属于危险废物综合利用项目，项目建设符合《产业结构调整指导目录》（2019年本）的要求，符合《市场准入负面清单（2019年版）》和《珠海市产业发展导向目录（2016年本）》等的要求，符合国家及广东省地方相关产业政策。

（3）相关规划符合性判定

本项目位于珠海市高栏港经济区精细化工区内。项目与《广东省环境保护规划纲要（2006-2010年）》、《珠江三角洲环境保护规划》（2004-2020年）、《珠海市环境保护和生态建设“十三五”规划》等环保规划、有关污染防治政策以及相关环境功能区划的要求。因此，本项目是合理的。

1.5 关注的主要环境问题

本项目为危险废物综合利用及处理项目，关注的主要环境问题包括：

（1）项目所在区域的大气环境、水环境容量是否可以满足本项目建设的需求，周围环境现状及规划情况是否可以满足本项目所需设置的环境防护距离要求；

（2）项目建设运营阶段的废水、废气、噪声、固废等污染的处理措施是否可以满足相应的环保要求，外排污染物对环境的影响程度是否在可接受范围内；

（3）项目拟采取的环境风险防范措施是否能控制本项目潜在的环境风险隐患；

（4）企业是否已经建立相应的环境管理制度以保证项目未来良性发展。

1.6 主要结论

本项目属于危险废物综合利用项目，是一项环保工程，本项目的建设可以对危险废物进行有效的处理，符合国家和地方的产业政策，促进相关产业实现可持续发展，有利于改善整个区域的环境质量。本项目的选址符合当地土地利用规划和环保规划的要求、符合相关标准对选址的规定、符合相关法律法规的要求，厂区布局较合理，选址符合相关规划要求。

项目在运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染。综合环境影响预测结果，根据所在区域环境质量状况和要求，项目须有效地进行污染排放控制和管理，积极落实本评价报告中所提出的有关污染防治措施建议，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，特别是严格做好危险废物收集、运输、贮存工作，落实事故应急预案与环境风险防范措施，确保危险废物不对周围环境产生明显影响，则本项目不会对区域环境质量造成明显影响，可维持区域环境质量。

项目在建设规模、总平面布置、环境保护方面是可行的，将会取得良好的社会、经济和环境效益。

在落实本报告所提出的各项要求后，本项目的建设不会对区域环境质量造成明显影响。从环境保护的角度而言，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日公布施行);
- (2) 《中华人民共和国海洋环境保护法》(2016年11月7日修订);
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订);
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日起施行);
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日起施行);
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修正);
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(自2019年1月1日起施行);
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》(2018年10月26日修正并施行);
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日起施行);
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年10月26日修正并施行);

2.1.2 环境保护法规、规章

- (1) 《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,2017年10月1日起施行);
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》,生态环境部令第1号,2018年4月28日起施行;
- (3) 《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》,生态环境部令第9号,2019年11月1日起施行;
- (4) 《关于发布<建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法>配套文件的公告》,生态环境部公告2019年第38号,2019年10月24日;
- (5) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号,自2019年1月1日起施行);
- (6) 《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》,2018年10月12日;
- (7) 《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);

(8) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》(国发[2010]46号,2010年12月21日);

(9) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发[2016]65号);

(10) 《国务院关于全国地下水污染防治规划(2011-2020年的批复)》(国函[2011]119号);

(11) 《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);

(12) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发(2015)17号);

(13) 《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);

(14) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22号,2018年6月27日);

(15) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气[2017]121号);

(16) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(环大气(2019)53号,2019年6月26日);

(17) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2017年版)》(环境保护部令的45号,2017年7月28日起施行);

(18) 《排污许可管理办法(试行)》(环境保护部令第48号,2018年1月10日起施行);

(19) 《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》(国办函[2014]119号,2014年12月29日);

(20) 《关于促进生产过程协同资源化处理城市及产业废弃物工作的意见》(发改环资[2014]884号);

(21) 《国家危险废物名录》(环境保护部令 部令 第39号,2016年8月1日);

(22) 《道路危险货物运输管理规定》(交通运输部令2016年第36号,2016年4月11日起施行);

(23) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》(环境保护部公告2017年第43号,2017年8月29日);

(24) 《关于印发<危险废物规范化管理指标体系>的通知》(环办[2015]99号,2015年10月23日);

(25) 《危险化学品目录(2015版)》(2015年2月27日);

- (26) 《发展改革委修订发布<产业结构调整指导目录(2019年本)>》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号,2019年10月30日);
- (27) 《国家发展改革委 商务部关于印发<市场准入负面清单(2019年版)>的通知》(发改体改〔2019〕1685号,2019年10月24日);
- (28) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(环境保护部公告 第59号);
- (29) 《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);
- (30) 《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7日);
- (31) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)>的通知》(环发[2015]163号,2015年12月11日);
- (32) 《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26日);
- (33) 《广东省环境保护条例》(2019年11月29日修正及施行);
- (34) 《广东省饮用水源水质保护条例》(2018年11月29日修正及施行);
- (35) 《广东省固体废物污染环境防治条例》(2018年11月29日修订,2019年3月1日起施行);
- (36) 《广东省大气污染防治条例》(2018年11月29日修订,2019年3月1日起施行);
- (37) 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目名录(2019年本)的通知》(粤环〔2019〕24号,2019年7月1日起施行);
- (38) 《关于印发<广东省实行环境影响评价重点管理的建设项目名录(2020年版)>的通知》(粤环函〔2020〕109号,2020年4月15日起施行);
- (39) 《关于印发<广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录(2020年版)>的通知》(粤环函〔2020〕108号,2020年4月15日起施行);
- (40) 《关于印发<广东省海洋功能区划(2011~2020年)>的文本通知》(粤府[2013]9号,2013年1月);
- (41) 《广东省海洋与渔业自然保护区总体发展规划(2006-2015)》(粤海渔函[2006]384号);
- (42) 《广东省实施〈中华人民共和国海洋环境保护法〉办法》(广东省第十一

届人民代表大会常务委员会第十次会议，2009年3月）；

(43) 《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》(粤府函[2011]29号)；

(44) 《广东省环境保护规划(2006~2020)》(粤府[2006]35号)；

(45) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》(粤办函[2009]459号)；

(46) 《广东省人民政府关于印发<广东省打赢蓝天保卫战实施方案(2018-2020年)>的通知》(2018年12月29日)；

(47) 《南粤水更清行动计划(修订本)(2017-2020年)》(粤环[2017]28号)；

(48) 《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》(粤府[2012]120号)；

(49) 《广东省主体功能区划的配套环保政策》(粤环[2014]7号)；

(50) 《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》(粤环[2016]51号，2016年9月22日)；

(51) 《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》(粤环发〔2017〕2号)；

(52) 《珠江三角洲地区改革发展规划纲要(2008-2020)》；

(53) 《珠江三角洲环境保护一体化规划(2009-2020)》(粤府办[2010]42号，2010.7.30)；

(54) 《珠海市地表水环境功能区划修编文本与图集》(报批稿)(珠海市规划局、珠海市环保局，2009年)；

(55) 《珠海市环境噪声污染防治管理办法》(珠海市人民政府)；

(56) 《珠海市防治扬尘污染管理办法》；

(57) 《珠海市声环境质量标准适用区划分》和《珠海市环境空气质量功能区划分》，珠环[2011]357号；

(58) 《珠海市人民政府关于印发<珠海市土壤污染防治行动计划实施方案>的通知》(珠府[2017]51号)；

(59) 《珠海市人民政府关于印发<珠海市防治扬尘污染管理办法>的通知》珠府[2016]127号；

(60) 《珠海市产业发展导向目录》(2013年版)。

(61) 《广东省珠海市饮用水源水质保护条例》(2006年9月修正)；

(62) 《珠海市环境保护局 珠海市发展和改革局关于印发<珠海市主体功能区规划的配套环保政策>的通知》(珠环〔2014〕249号)；

- (63) 《珠海市城市总体规划（2001~2020）》；
- (64) 关于印发《珠海市工业园区产业布局规划（2016-2025 年）》的通知（珠科工信〔2016〕628 号）；
- (65) 《珠海市产业发展导向目录（2013 年本）》。
- (66) 《珠海市环境保护条例》（2017 年 3 月修订，2017 年 7 月实施）；
- (67) 《珠海市环境保护与生态建设“十三五”规划》（珠环〔2017〕39 号）；
- (68) 《珠海市生态市建设规划（2005-2020）》；
- (69) 《珠海市污水规划（2006-2020）》；
- (70) 《珠海市海洋环境保护规划》（2013~2020）。

2.1.3 技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—土壤环境》（试行）（HJ964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告 2013 年第 36 号）；
- (10) 《危险废物经营单位记录和报告经营情况指南》（环保部公告[2009]第 55 号）；
- (12) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)；
- (13) 《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-7-2007）；
- (14) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；
- (15) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；
- (16) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (17) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (18) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (19) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

- (20)《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013);
- (21)《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》;
- (22)《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013);
- (23)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)。

2.1.4 相关文件

- (1) 建设单位环境影响评价委托书;
- (2)《珠海市安能环保科技有限公司危险废物综合利用项目环境影响报告书》(2010年12月);
- (3)《关于珠海市安能环保科技有限公司危险废物综合利用项目环境影响报告书的批复》(粤环审[2011]38号,2011年1月26日);
- (4)《广东省环境保护厅关于珠海市安能环保科技有限公司危险废物综合利用项目竣工环境保护验收意见的函》(粤环审[2016]71号,2016年1月26日);
- (5)《珠海市安能环保科技有限公司扩大危险废物综合利用规模项目环境影响报告书》(2017年4月);
- (6)《关于珠海市安能环保科技有限公司扩大危险废物综合利用规模项目环境影响报告书的审批意见》(珠港环建[2017]39号,2017年7月4日);
- (7)《关于珠海市安能环保科技有限公司扩大危险废物综合利用规模项目固体废物阶段性竣工环境保护验收意见的函》(珠港环建[2017]39号,2017年7月4日);
- (8) 建设单位提供的有关建设项目的其它基础资料。

2.2 评价目的及评价原则

2.2.1 评价目的

- (1) 通过环境现状调查和监测,掌握项目所在地周边自然环境及环境质量现状,为环境影响评价提供依据。
- (2) 针对项目的特点和污染特征,确定主要污染因子和环境影响要素。
- (3) 预测项目建成后对当地环境可能造成影响的范围和程度,提出避免或减轻污染的对策和建议。
- (4) 分析项目可能存在的环境风险,预测风险发生后可能影响的程度和范围,对本项目环境风险进行评估,并提出相应的风险防范和应急措施。
- (5) 从技术、经济角度分析污染治理措施的可行性,从环境保护角度对项目是

否可行做出明确结论。

(6) 确保环境影响报告书为管理部门决策、设计部门优化设计、建设部门环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理；

(2) 科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响；

(3) 突出重点：根据建设项目工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料和成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境功能区划

2.3.1 环境空气质量功能区划

本项目位于珠海市高栏港精细化工区，根据《关于印发<珠海市声环境质量标准适用区划分>和<珠海市环境空气质量功能区划分>的通知》（珠环[2011]357号），本项目所在地属于二类区，因此项目区环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中的二级标准，环境空气功能区划图详见图 2.3-1。

2.3.2 近岸海域环境功能区划

本项目生产废水经自建污水处理设施处理后部分回用，其余经处理达标后通过市政污水管网排入南水水质净化厂进一步处理达标后排入黄茅海近岸海域；生活污水经化粪池处理达标后通过市政污水管网排入南水水质净化厂进一步处理达标后排入黄茅海近岸海域。

根据《印发<广东省近岸海域环境功能区划>的通知》（粤府办[1999]68号），本项目选址地所在的黄茅河近岸海域位于珠海港口功能区，水质目标为海水三类水质。根据《广东省海洋功能区划》（2011-2020），本项目位于高栏港口航运区，执行海水水质四类标准、海洋沉积物质量三类标准和海洋生物质量三类标准，详见图 2.3-2。

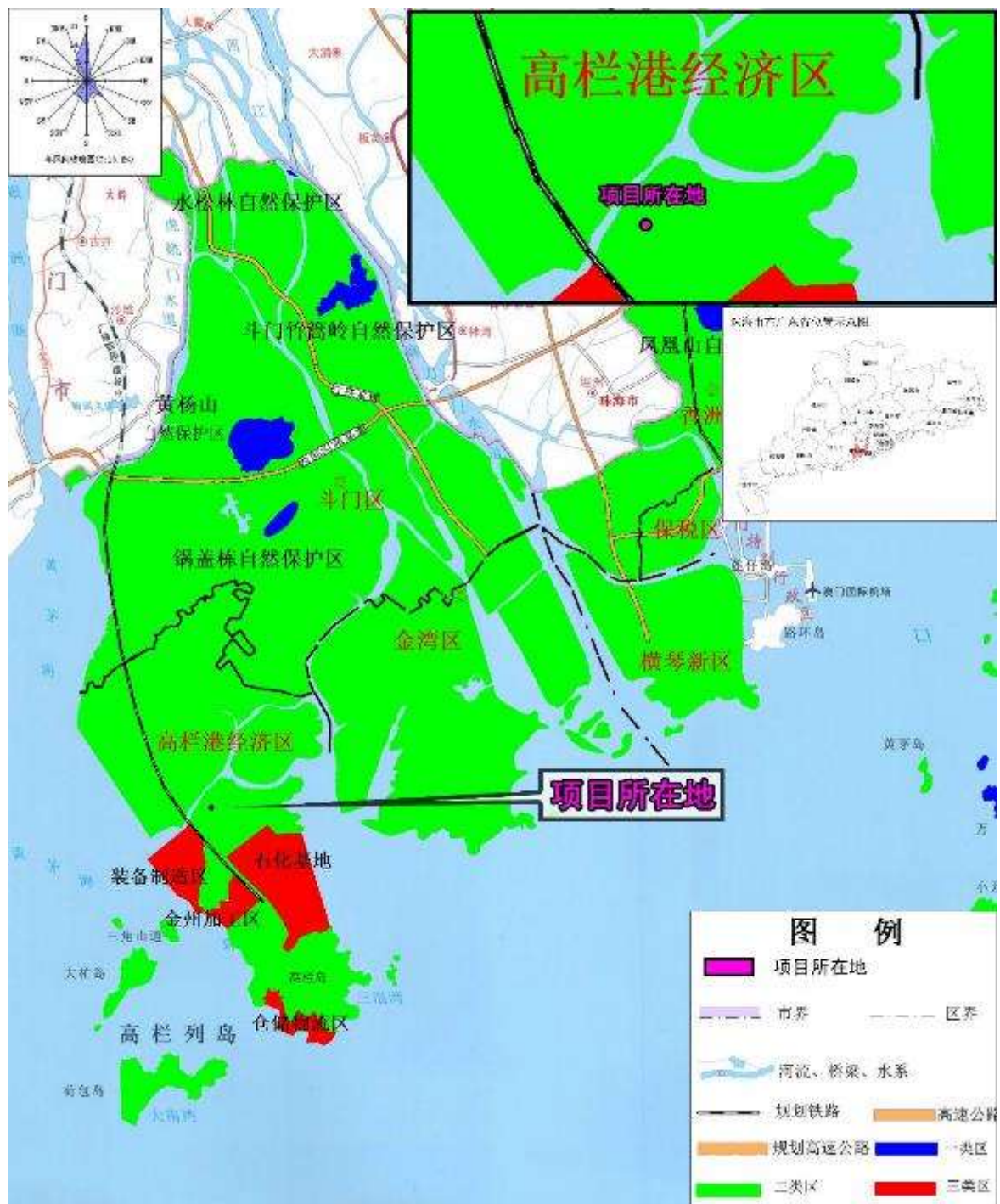


图 2.3-1 项目所在区域环境空气功能区划图

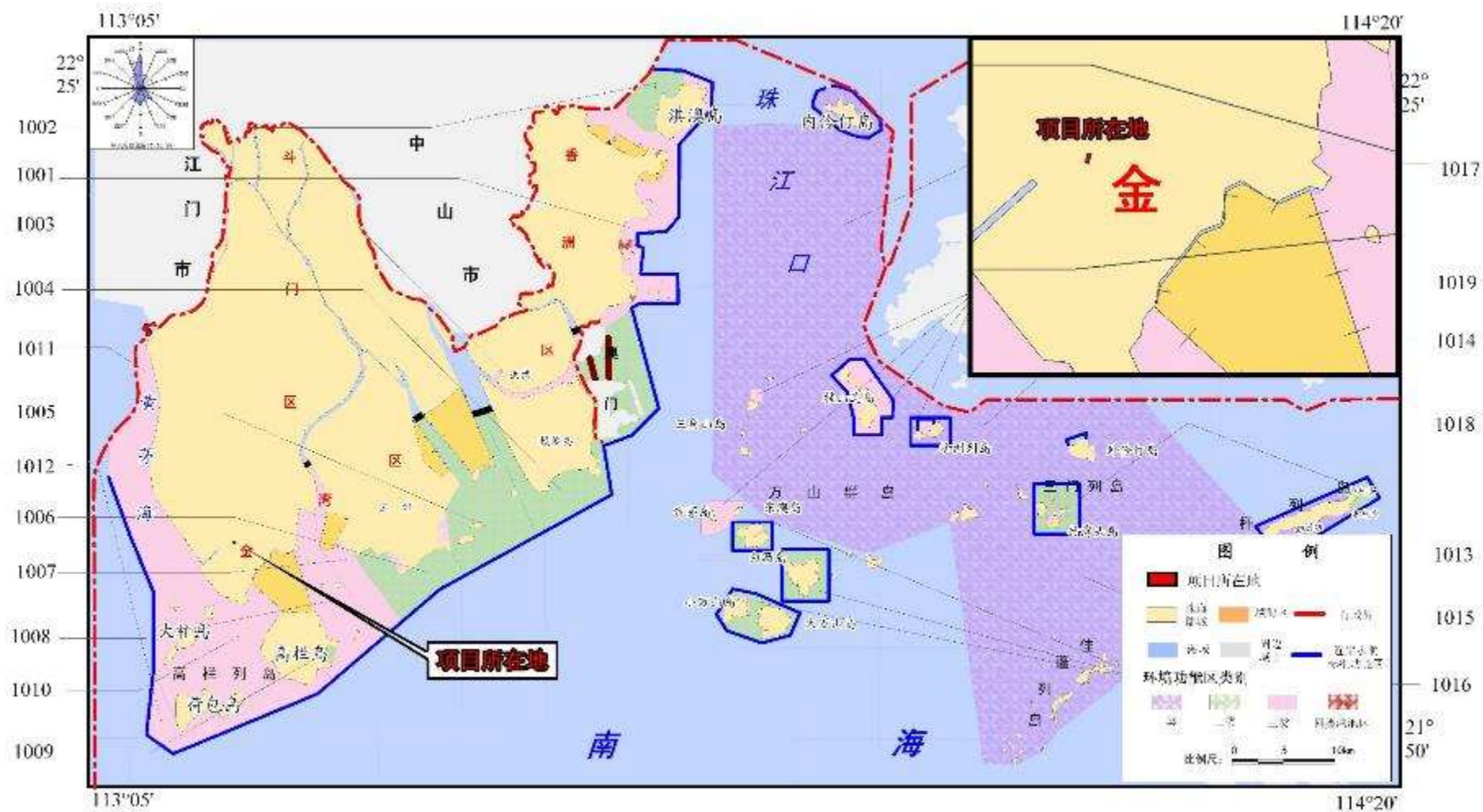


图 2.3-2 本项目所在地近岸海域功能区划图

2.3.3 海洋功能区划

根据《广东省海洋功能区划(2011-2020 年)》，本项目所在海区为高栏岛西部沿荷包岛北部、大芒岛东部海域，项目所在海域的海洋功能区划为“高栏港口航运区”，主要功能为港口航运。其所在海域和周边海域海洋功能区划见图 2.3-3。

2.3.4 地表水环境功能区划

本项目所在地附近水体为南水沥和十字沥，根据《珠海市地表水环境功能区划修编方案》，南水沥和十字沥的水质目标均为 IV 类，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准。

根据《珠海市饮用水水源地环境保护规划报告》和《广东省人民政府关于调整珠海市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕314 号），本项目选址不涉及珠海市划定的饮用水水源保护区。

本项目附近水体的环境功能区划及其位置关系和珠海市饮用水水源保护区划的位置关系具体见图 2.3-4~2.3-5。

2.3.5 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号）、《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函[2011]377 号），本项目所在区域地下水属于珠江三角洲珠海不宜开采区（代码 H074404003U01），水体功能为不宜开采，水质目标为维持现有状况，即水质不低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中V类标准。功能区划图详见图 2.3-6。

2.3.6 环境噪声功能区划

根据《关于印发<珠海市声环境质量标准适用区划分>和<珠海市环境空气质量功能区划分>的通知》（珠环[2011]357 号），本项目所在区域为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。声环境功能区划图见图 2.3-7。

2.3.7 生态功能区划

《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》，将全省划分为严格控制区、有限开发区和集约利用区，进行生态分级控制管理。本项目位于项目所在属于陆域生态分级的有限开发区，不涉及生态严控区。具体见 2.3-8。

表 2.3-1 项目所在及邻近海域（评价范围内）海洋功能区登记表（摘自《广东省海洋功能区划》（2011-2020 年））

序号	代码	功能区名称	地区	地理范围(东经、北纬)	功能区类型	面积(公顷); 岸段长度(米)	管理要求	
							海域使用管理	海洋环境保护
62	A8-6	黄茅海保留区	江门市、珠海市	东至113°09'15"、西至113°01'12"、南至21°53'33"、北至22°13'15"	保留区	24124 10311	1. 保障黄茅海航道用海，维护海上交通安全；2. 维护崖门、虎跳门海域的防洪纳潮功能； 3. 通过严格论证，合理安排相关开发活动。	1. 保护传统经济鱼类品种，保护黄茅海生态环境；2. 加强海洋环境监测，特别是加强对赤潮等海洋灾害和海洋环境污染事故的应急监测；3. 加强排污口污染整治和达标排海；4. 海水水质、海洋沉积物质量和海洋生物质量维持现状。
63	A2-9	高栏港口航运区	珠海市	东至:113°16'03" 西至:113°06'33" 南至:21°50'04" 北至:22°00'32"	港口航运区	10526 16482	1. 相适宜的海域使用类型为交通运输用海； 2. 维护海上交通安全； 3. 围填海须进行严格论证，优化围填海平面布局，节约集约利用海域资源； 4. 维护和改善高栏港区水动力和泥沙冲淤环境。	1. 保护高栏岛、荷包岛、大杧岛周边海域生态环境； 2. 加强港区环境污染治理，生产废水、生活污水须达标排海； 3. 执行海水水质四类标准、海洋沉积物质量三类标准和海洋生物质量三类标准。

表 2.3-2 项目所在及邻近海域（评价范围内）海洋功能区登记表（摘自《珠海市海洋环境保护规划》（2013-2020 年））

序号	分区名称	类型	概况	海洋环境质量目标	海洋环境管理要求
磨刀门—黄茅海					
12	高栏列岛海域优化控制区	优化控制区	位于高栏列岛及其周边海域，具有优良的深水岸线和航道资源，为高栏港经济区所在海域，集聚发展港口物流、石油化工、海洋工程装备制造等海洋产业，海域面积16140.0 公顷，海岸线长26.9 千米。	海水水质标准：四类； 海洋沉积物质量标准：三类 海洋生物质量标准：三类	1. 优化围填海平面布局，维护河口海域排洪、纳潮等生态功能，维持高栏港区水动力条件和泥沙冲淤环境，保护高栏岛飞沙滩、荷包岛大南湾砂质海岸及其邻近海域环境； 2. 完善港口码头船舶含油污水、压载水和垃圾接收处理设施以及海上重大污染损害事故应急设备器材； 3. 造船厂、修船厂应当设置与其性质、规模相适应的残油、废油、含油废水、工业废水、垃圾等的接收处理设施，以及拦油、收油、消油设施。

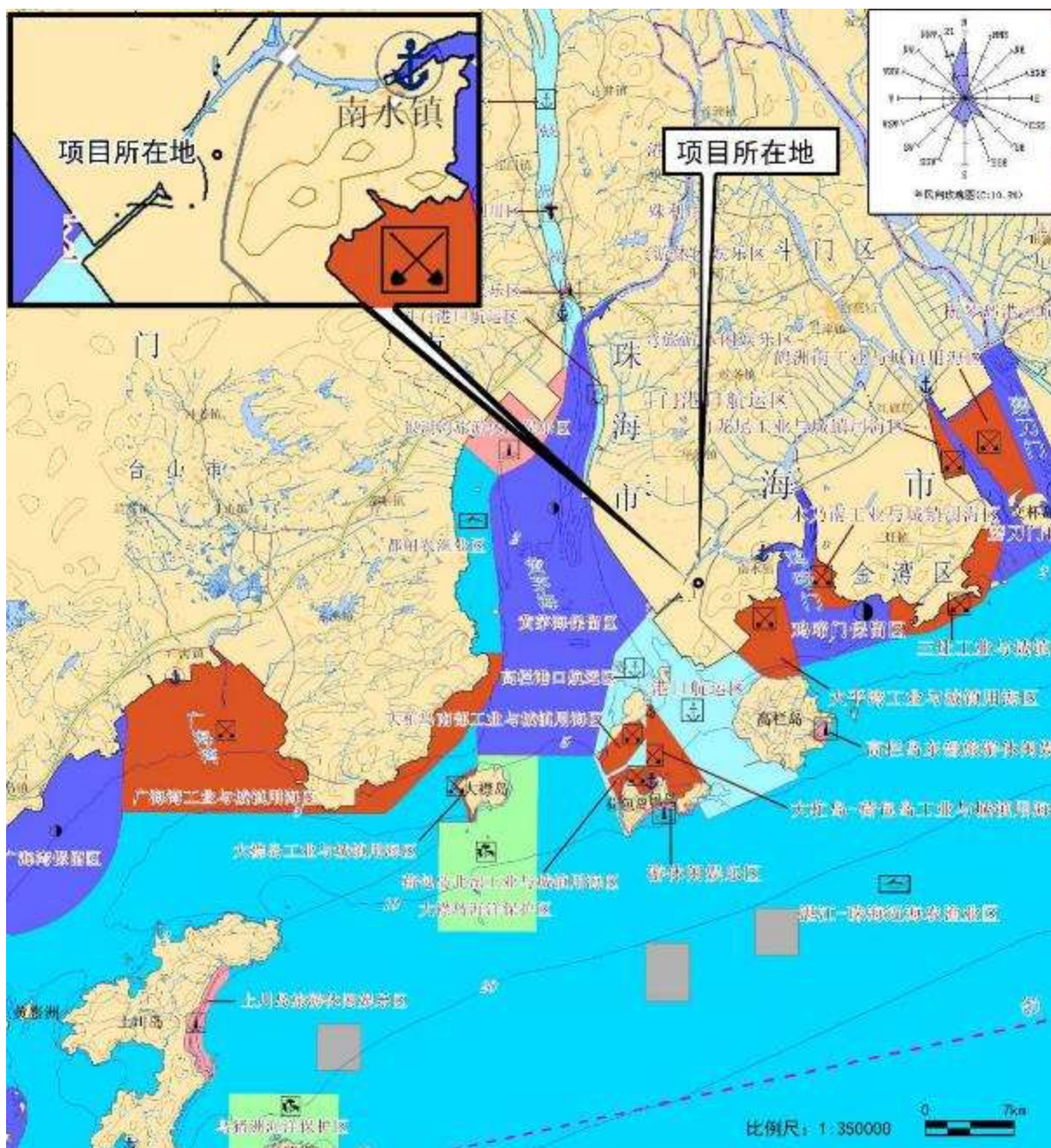


图 2.3-3 本项目所在地海洋功能区划图

珠海市地表水环境功能区划修编方案



图 2.3-4 本项目附近水体的环境功能区划及其位置关系图

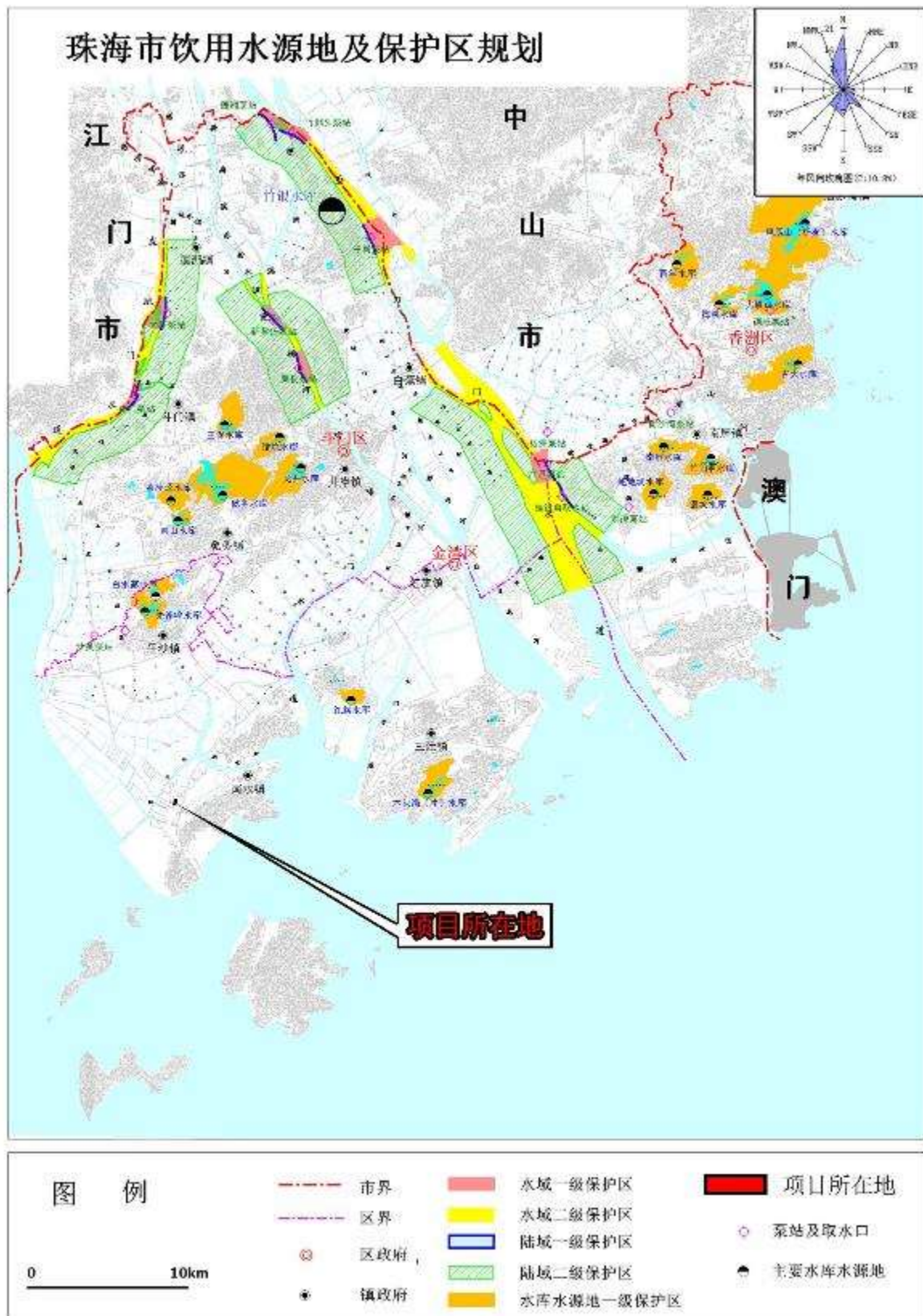


图 2.3-5 本项目与珠海市饮用水源保护区划的位置关系图

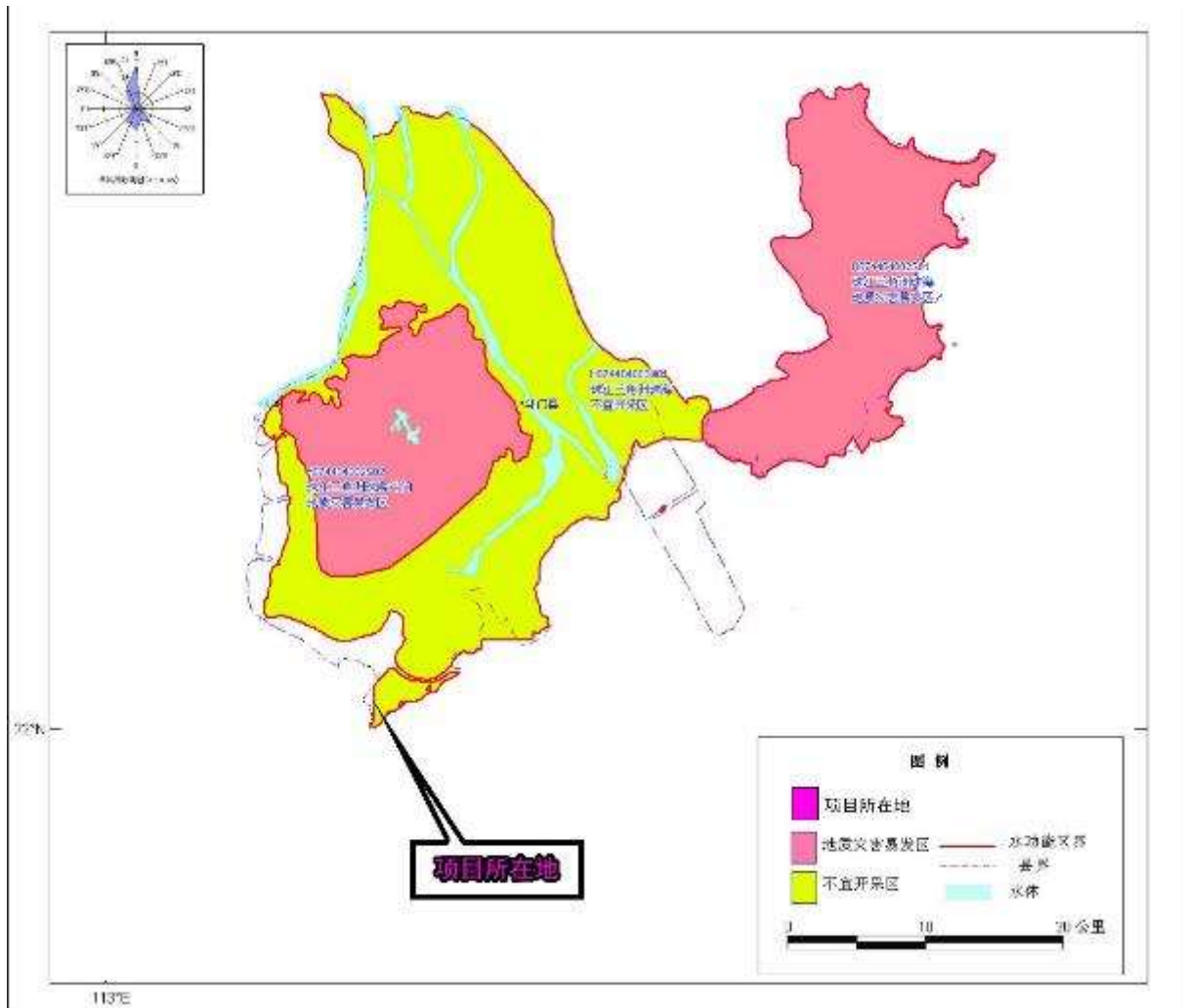


图 2.3-6 项目所在区域地下水功能区划图

珠海市《声环境质量标准》适用区划图

金湾区《声环境质量标准》适用区划示意图

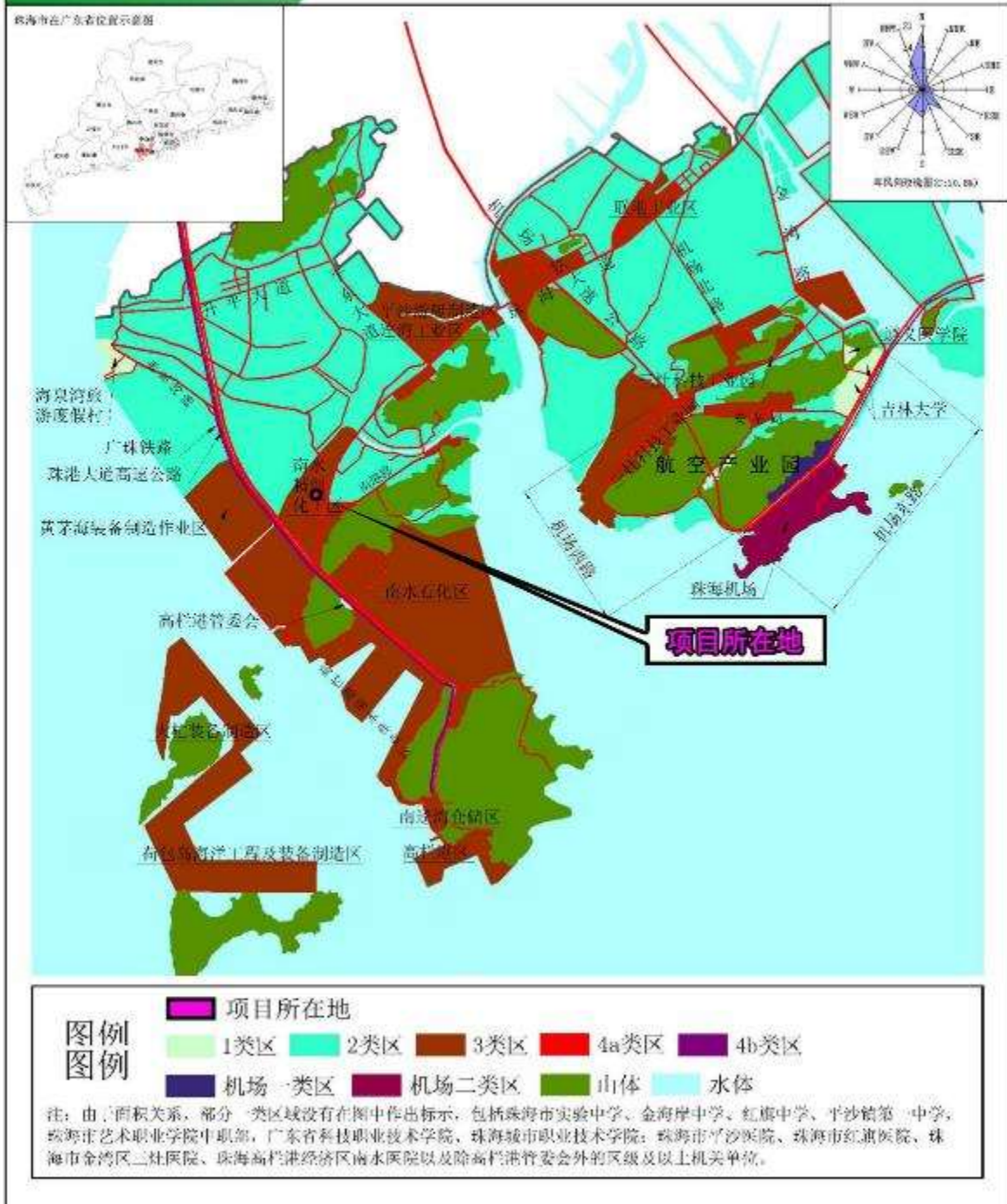


图 2.3-7 项目所在区域声环境功能区划图

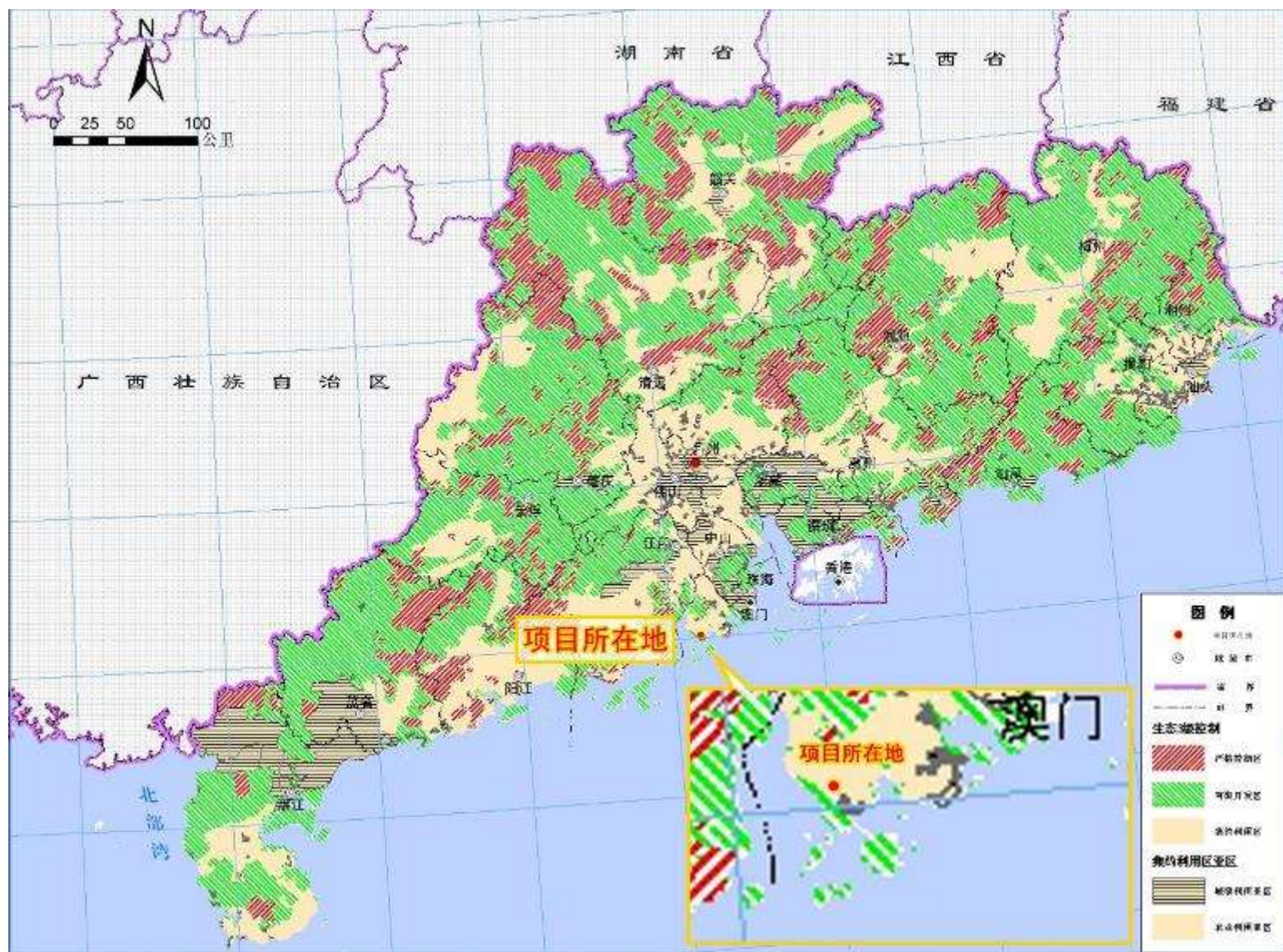


图 2.3-8 项目在《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》中的生态功能区划

2.3.8 项目所在区域环境功能属性

本项目所属的各类功能区划范围如表 2.3-3 所列。

表 2.3-3 项目所在地环境功能属性一览表

序号	项目	功能属性及保护目标
1	近岸海域环境功能区	黄茅海，海洋纳污区划为三类功能区
2	海洋环境功能区	高栏港口航运区，主要功能为港口航运
3	地表水功能区划	南水沥和十字沥，地表水环境功能区划为IV类区
4	地下水功能区划	位于珠江三角洲珠海不宜开采区，地下水功能区划为V类区
5	环境空气质量功能区	二类区
6	声环境功能区	3类区
7	是否饮用水源保护区	否
8	是否基本农田保护区	否
9	是否森林公园	否
10	是否生态功能保护区	否
11	是否水土流失重点防治区	否
12	是否人口密集区	否
13	是否重点文物保护单位	否
14	是否三河、三湖	否
15	是否水库库区	否
16	是否污水处理厂集水范围	是，属于南水水质净化厂
17	是否属于生态敏感与脆弱区	否

2.4 评价标准

根据国家的有关法律、法规及相关环保政策，结合本项目的特点及项目所在区域的环境现状，确定本工程的评价标准如下。

2.4.1 环境质量评价标准

2.4.1.1 海水水质标准

项目附近的黄茅海海域为三类功能区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类海水水质标准，有关污染物及其浓度限值见表 2.4-1。

2.4.1.2 地下水环境质量标准

本项目所在区域地下水属于珠江三角洲珠海不宜开采区（代码 H074404003U01），水体功能为不宜开采，水质目标为维持现有状况，即水质不低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中V类标准，执行《地下水环境质量标准》

(GB/T14848-2017) 中的V类水质标准。详见表 2.4-2。

表 2.4-1 海水水质标准(摘录)

(单位: 除 pH 为无量纲, 水温为°C外, 其它为 mg/L)

项目	第三类	项目	第三类
水温	人为温升不超过 4°C	pH	6.8-8.8 同时不超过该海域正常变动范围的 0.5pH 单位
COD _{Mn}	≤4	BOD ₅	≤4
DO	≥4	SS	人为增加的量≤100
非离子氨	≤0.020	无机氮	≤0.40
活性磷酸盐	≤0.030	石油类	≤0.30
硫化物	≤0.10	挥发酚	≤0.010
氰化物	≤0.10	铜	≤0.050
锌	≤0.10	铅	≤0.010
镉	≤0.010	砷	≤0.050
汞	≤0.0002	六价铬	≤0.020
镍	≤0.020	总铬	≤0.20

表 2.4-2 地下水环境质量标准

单位: mg/L (pH 除外)

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH 值	<5.5, >9	14	镍	>0.1
2	总硬度	>650	15	六价铬	>0.1
3	溶解性总固体	>2000	16	铅	>0.1
4	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	>10	17	镉	>0.01
5	氨氮	>1.5	18	氟化物	>2
6	硝酸盐 (以 N 计)	>30	19	铁	>2.0
7	亚硝酸盐 (以 N 计)	>4.8	20	锰	>1.5
8	挥发性酚类	>0.01	21	硫酸盐	>350
9	氰化物	>0.1	22	氯化物	>350
10	铜	>1.5	23	总大肠菌群数	>100
11	锌	>5	24	细菌总数	>1000
12	砷	>0.05	25	钠	>400
13	汞	>0.002			

2.4.1.3 环境空气质量标准

项目所在地区属二类环境空气质量功能区, TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃、Pb 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012 及 2018 年修改单) 中的二级标准, HCl、H₂SO₄、NH₃、H₂S、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值; 非甲烷总烃参照执行《大气污染

物综合排放标准详解》中确定的标准限值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩二级厂界标准。有关污染物及其浓度限值见表 2.4-3。

表 2.4-3 环境空气质量评价标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	选用标准
二氧化硫(SO ₂)	1小时平均	500μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012 及 2018 年修改单) 二级标准
	24小时平均	150μg/m ³	
	年均	60μg/m ³	
二氧化氮(NO ₂)	1小时平均	200μg/m ³	
	24小时平均	80μg/m ³	
	年均	40μg/m ³	
颗粒物(TSP)	24小时平均	300μg/m ³	
	年均	200μg/m ³	
颗粒物(PM ₁₀)	24小时平均	150μg/m ³	
	年均	70μg/m ³	
颗粒物(PM _{2.5})	24小时平均	75μg/m ³	
	年均	35μg/m ³	
臭氧	1小时平均	200μg/m ³	
	日最大8小时平均	160μg/m ³	
一氧化碳(CO)	1小时平均	10mg/m ³	
	24小时平均	4mg/m ³	
Pb	年平均	0.5μg/m ³	
	季平均	1μg/m ³	
氨气(NH ₃)	小时平均	200μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境 (HJ2.2-2018)》表D.1 其他污染物 空气质量浓度参考限值
硫酸雾 (H ₂ SO ₄)	小时平均	300μg/m ³	
	日平均	100μg/m ³	
氯化氢(HCl)	小时平均	50μg/m ³	
	日平均	15μg/m ³	
硫化氢	小时平均	10μg/m ³	
苯	小时平均	110μg/m ³	
甲苯	小时平均	200μg/m ³	
二甲苯	小时平均	200μg/m ³	
TVOC	8小时平均	600μg/m ³	
非甲烷总烃	一次	2.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》中 确定的标准限值
臭气浓度	小时平均	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》(GB14554- 93) 新改扩二级厂界标准

2.4.1.4 声环境质量标准

项目周边的声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。具体数据

见表 2.4-4。

表 2.4-4 声环境质量评价标准 (GB3096-2008) 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
3类	65	55

2.4.1.5 土壤环境质量标准

土壤环境质量对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 建设用地土壤污染风险筛选值 (第二类用地) 进行评价。

表 2.4-5 土壤环境质量评价标准 单位: mg/kg

序号	项目	GB36600-2018 风险筛选值(第二类用地)
1	砷	60
2	镉	65
3	六价铬	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间-二甲苯+对-二甲苯	570
34	邻-二甲苯	640

35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并(a)蒽	15
39	苯并(a)芘	1.5
40	苯并(b)荧蒽	15
41	苯并(k)荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并(a,h)蒽	1.5
44	茚并(1,2,3-c,d)芘	15
45	萘	70
46	石油烃	4500
47	二噁英类	4×10 ⁻⁵

2.4.1.6 沉积物质量标准

本项目附近海域沉积物质量执行《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)三类标准(海洋港口水域,排放口位于体黄茅海海域)。

表 2.4-6 海洋沉积物质量标准 单位: mg/kg

项目	汞	镉	铅	锌	铜	铬	砷	硫化物	有机碳
三类标准值	≤1.0	≤5.0	≤250	≤600	≤200	≤270	≤93	≤600	≤40000

2.4.2 排放标准

2.4.2.1 水污染物排放标准

项目生产废水经处理后部分回用,部分处理达标后排入南水水质净化厂;生活污水经化粪池预处理后通过市政管网排入南水水质净化厂。

根据现有项目环评、环评批复、排污许可证等,本项目外排生产废水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段二级标准和广东省《电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015)表 2 排放限值及广东省《工业废水铊污染物排放标准》(GB44/1989-2017)第二时段排放限值的最严者;生活污水排放执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准。具体标准值详见表 2.4-7。

表 2.4-7 本项目外排废水执行标准

类别	污染物	DB44/26-2001 第 二时段二级标准	DB 44/1597-2015 表 2 排放限值	DB44/1989-2017 第 二时段排放限值	执行 标准
		排放浓度(mg/L)	排放浓度(mg/L)	排放浓度(mg/L)	
生产 废水 排放 口	pH	6-9	6-9	--	6-9
	悬浮物	100	30	--	30
	化学需氧量	110	50	--	50
	生化需氧量	30	--	--	30
	石油类	8.0	2.0	--	2.0

	挥发酚	0.5	--	--	0.5
	总氰化物	0.4	0.2	--	0.2
	氨氮	15	8	--	8
	氟化物	10	10	--	10
	总氮	--	15	--	15
	总磷	--	0.5	--	0.5
	阴离子表面活性剂	10	--	--	10
	总铜	1.0	0.3	--	0.3
	总锌	3.0	1.0	--	1.0
	总汞	0.05	0.005	--	0.005
	总镉	0.1	0.01	--	0.01
	总铬	1.5	0.5	--	0.5
	六价铬	0.5	0.1	--	0.1
	总砷	0.5	--	--	0.5
	总铅	1.0	0.1	--	0.1
	总镍	1.0	0.5	--	0.5
	总银	0.5	0.1	--	0.1
	总铁	--	2.0	--	2.0
	总锰	2.0	2.0	--	2.0
	总铊	--	--	0.002	0.002
生活 污水 排口	pH	6-9			6-9
	悬浮物	400			400
	五日生化需氧量	300			300
	化学需氧量	500			500
	动植物油	100			100
	氨氮	--			--
	总磷	--			--
	阴离子表面活性剂	20			20

根据《关于珠海市南水水质净化厂升级改造工程环境影响报告书的审批意见》（珠港环建[2013]94号），珠海市南水水质净化厂升级改造后出水执行广东省《水污染物排放限值》DB44/26-2001标准中二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002一级A标准两者中的严者。具体见表2.4-8。

表 2.4-8 南水水质净化厂设计进水、出水标准 单位：mg/L，pH 值除外

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
进水标准	6~9	500	250	300	25	5.0
出水标准	6~9	40	10	10	5	0.5

2.4.2.2 大气污染物排放标准

项目生产废气主要为洗桶过程中倒液、清洗工艺产生的有机废气、酸雾、废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统生产工艺产生的粉尘废气及有机废气以及废过滤棉清洗过程产生的酸雾，主要污染物为 VOCs、颗粒物、非甲烷总烃、HCl、硫酸雾等。洗桶工艺及废过滤棉清洗工艺产生的 HCl、硫酸雾参考执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级排放标准及周界外浓度最高点限值，VOCs 参考执行《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) 中第II时段排放限值及无组织监控点浓度限值；废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统生产工艺产生的颗粒物、非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 大气污染物特别排放限值。

厂界内监控点非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 厂界内限值标准。本项目各大气污染物排放执行标准如表 2.4-9 所示。

表 2.4-9a 废气污染物排放执行标准

类别	污染物	排放高度(m)	排放浓度限值(mg/Nm ³)	排放速率限值(kg/h)	厂界无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)	执行标准
粉尘、有机废气、酸雾	总 VOCs	15	30	1.45*	2.0	DB44/814-2010 第II时段限值
	颗粒物	15	20	/	1.0	GB31572-2015 大气特别排放限值
	非甲烷总烃	15	60	/	4.0	
	HCl	15	100	0.105*	0.2	DB44/27-2001 第二时段二级标准
	硫酸雾	15	35	0.65*	1.2	

*注：项目排气筒 200m 范围内最高建筑为 18m，未能满足高出周围 200m 半径范围最高建筑 5m 以上的要求，排放速率严格 50%执行

表 2.4-9b 厂界内挥发性有机物无组织排放标准值

序号	排放场所	执行标准	主要污染物	厂界内浓度限值(mg/m ³)
1	生产车间	GB37822-2019	非甲烷总烃	6(1h) 20(一次)

2.4.2.3 噪声排放标准

项目运行期厂界外噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准，项目施工建设期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体数据见表 2.4-10。

表 2.4-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB12348-2008) 单位: dB(A)

标准	厂界外声环境功能区类别	标准值	
		昼间	夜间

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3类	65	55
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	—	70	55

2.5 评价等级及评价范围

依据《环境影响评价技术导则》，结合项目性质、规模、污染物排放特点污染物排放去向和周围环境状况，确定本次环境影响评价等级及评价范围。

2.5.1 评价等级

2.5.1.1 地表水环境

本项目生产废水经自建污水处理设施处理后部分回用，其余经处理达标后通过市政污水管网排入南水水质净化厂进一步处理，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的最严值指标要求后排入黄茅海近岸海域。

本项目为水污染影响型建设项目，排放方式为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价等级的划分方法，本项目的地表水环境影响评价工作等级定为三级 B。

2.5.1.2 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 U 城镇基础设施及房地产——151 危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用项目，地下水环境影响评价项目类别属于 I 类。

项目位于珠江三角洲珠海不宜开采区（代码 H074404003U01），水体功能为不宜开采，水质目标为维持现有状况，即水质不低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 V 类标准，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）中地下水环境敏感程度分级表，本项目地下水环境敏感程度属于不敏感。

综上，本项目地下水评价等级为二级。

2.5.1.3 大气环境

(1) 确定依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价工作分级的划分依据为主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），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 $D_{10\%}$ ，同时依据“同一项目有多个（两个以上、含两个）污染源

排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价等级最高者作为项目的“评价等级”。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。一般选取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)5.2 确定的各评价因子 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。

评价工作等级按表 2.5-4 的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 P_i 值最大者(P_{max})和其对应的 D_{10%}。

表 2.5-4 大气环境影响评价等级划分依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P _{max} ≥10%
二级评价	1%≤P _{max} <10%
三级评价	P _{max} <1%

同一项目有多个(两个以上，含两个)污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的“评价等级”。

(2)估算模式选取参数

1) 模式参数

本项目估算模式参数如表 2.5-5 所示，区域地形图如图 2.5-1 所示：

表 2.5-5 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	11.56/万人
最高环境温度/°C		38.5
最低环境温度/°C		1.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
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	/
	岸线方向/°	/

筛选气象：项目所在地的气温记录最低 1.9°C，最高 38.5°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：对地面分 1 个扇区；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”。

表 2.5-6 地表特征参数取值

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2月)	0.35	0.5	0.4
2	0-360	春季(3,4,5月)	0.14	0.5	0.4
3	0-360	夏季(6,7,8月)	0.16	1	0.4
4	0-360	秋季(9,10,11月)	0.18	1	0.4

2) 全球定位及地形数据

以厂区中心为中心定义为 (0,0)。

区域四个顶点的坐标(经度,纬度),单位:度:

西北角(112.91375,22.275417); 东北角(113.465417,22.275417)

西南角(112.91375,21.757083); 东南角(113.465417,21.757083)

东西向网格间距:3 (秒); 南北向网格间距:3 (秒)

高程最小值:-23 (m); 高程最大值:972 (m)

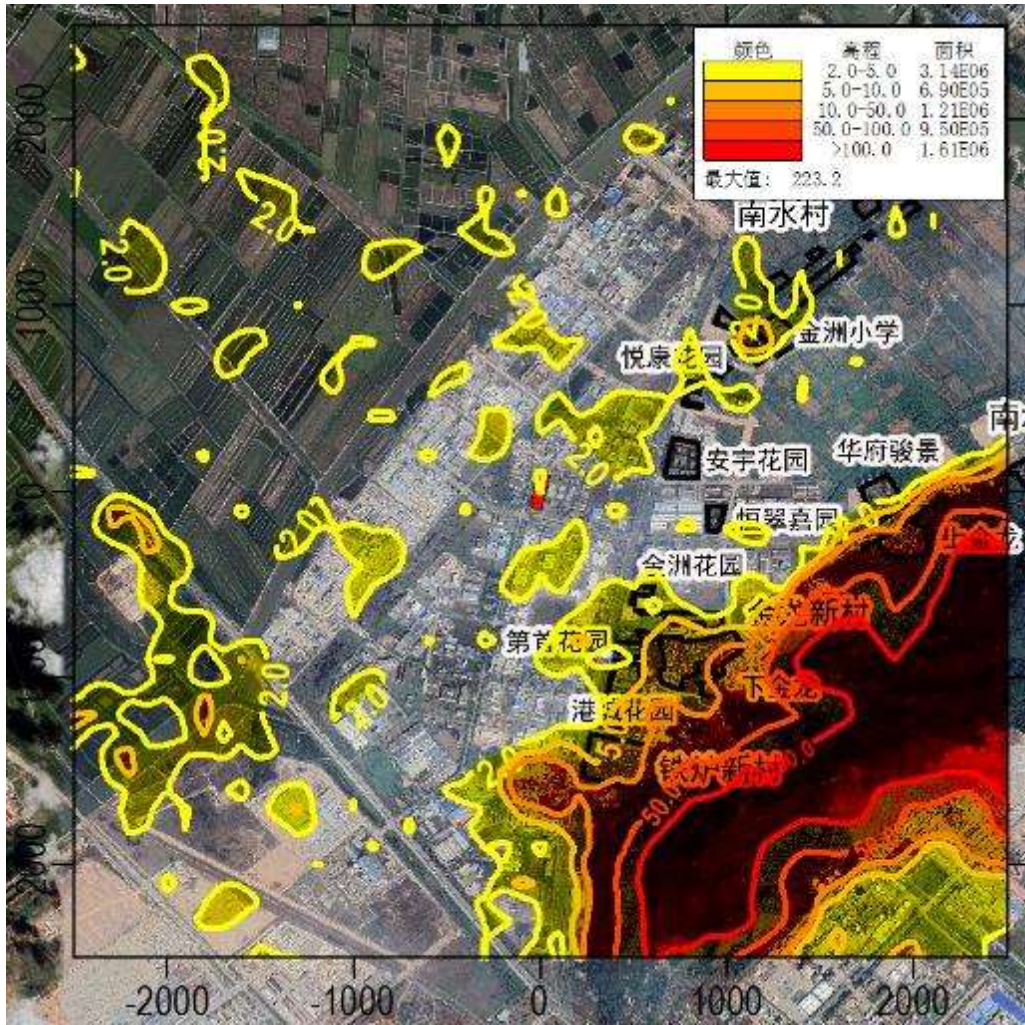


图 2.5-1 项目所在区域地形图

3) 污染源强

本项目估算模式预测所采用的源强见下表 2.5-7~表 2.5-8。

(3) 计算结果

本项目估算模式的计算结果见表 2.5-9~2.5-13。

表 2.5-7 点源废气污染源强一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度 /m	排气筒高度 /m	排气筒出口内径/m	烟气流速 (m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y								颗粒物	VOCs	非甲烷总烃	HCl	硫酸雾
1	3#排气筒	113.188870°E	22.016154°N	1	15	0.4	12.74	25	2250	正常	/	/	/	0.017	0.036
2	7#排气筒	113.189428°E	22.017254°N	-1	15	0.5	14.15	25	7200	正常	0.116	/	0.033	/	/
3	8#排气筒	113.189508°E	22.017592°N	-1	15	0.5	14.15	25	7200	正常	/	0.027	0.008	/	/

表 2.5-8 面源废气污染源强一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y								颗粒物	VOCs	非甲烷总烃	HCl	硫酸雾
1	仓库无组织	113.189583°E	22.017517°N	-1	20	35	15	3	7200	正常	/	0.007	/	/	/
2	废包装桶生产区无组织	113.189497°E	22.017560°N	-1	30	50	15	3	7200	正常	/	0.026	/	/	/
3	废树脂粉生产区无组织	113.189315°E	22.017083°N	-1	25	22.6	15	3	7200	正常	0.174	/	0.005	/	/
4	废过滤棉清洗区无组织	113.188939°E	22.016227°N	1	10	20	15	3	2250	正常	/	/	/	0.019	0.04

表 2.5-9 3#排气筒排放污染物估算模式计算结果一览表

下风向距离/m	HCl		硫酸雾	
	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	1.07E-04	0.21	2.27E-04	0.08
25	9.98E-04	2.00	2.11E-03	0.70
50	2.36E-03	4.72	5.00E-03	1.67
67	2.65E-03	5.30	5.61E-03	1.87
75	2.61E-03	5.21	5.52E-03	1.84
100	2.28E-03	4.56	4.83E-03	1.61
125	1.93E-03	3.85	4.08E-03	1.36
150	1.62E-03	3.25	3.44E-03	1.15
175	1.46E-03	2.91	3.08E-03	1.03
200	1.42E-03	2.84	3.01E-03	1.00
300	9.07E-04	1.81	1.92E-03	0.64
400	6.62E-04	1.32	1.40E-03	0.47
500	5.18E-04	1.04	1.10E-03	0.37
1000	2.50E-04	0.50	5.30E-04	0.18
1500	1.98E-04	0.40	4.19E-04	0.14
2000	1.35E-04	0.27	2.85E-04	0.10
2500	1.07E-04	0.21	2.26E-04	0.08
3000	8.41E-05	0.17	1.78E-04	0.06
3500	7.05E-05	0.14	1.49E-04	0.05
4000	6.03E-05	0.12	1.28E-04	0.04
4500	4.96E-05	0.10	1.05E-04	0.03
5000	4.47E-05	0.09	9.47E-05	0.03
10000	1.60E-05	0.03	3.38E-05	0.01
15000	1.10E-05	0.02	2.33E-05	0.01
20000	7.41E-06	0.01	1.57E-05	0.01
25000	5.41E-06	0.01	1.15E-05	0.00
下风向最大质量浓度及占标率/%	2.65E-03	5.30	5.61E-03	1.87
D _{10%} 最远距离/m	——		——	

表 2.5-10 7#排气筒排放污染物估算模式计算结果一览表

下风向距离/m	PM ₁₀		非甲烷总烃	
	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	5.08E-04	0.11	1.46E-04	0.01
25	5.37E-03	1.19	1.54E-03	0.08
50	1.60E-02	3.56	4.59E-03	0.23
57	1.80E-02	3.99	5.15E-03	0.26
75	1.77E-02	3.92	5.06E-03	0.25
100	1.55E-02	3.44	4.43E-03	0.22
125	1.30E-02	2.90	3.74E-03	0.19
150	1.10E-02	2.45	3.15E-03	0.16
175	9.87E-03	2.19	2.83E-03	0.14
200	9.62E-03	2.14	2.76E-03	0.14
300	6.15E-03	1.37	1.76E-03	0.09
400	4.49E-03	1.00	1.29E-03	0.06
500	3.51E-03	0.78	1.01E-03	0.05
1000	1.70E-03	0.38	4.86E-04	0.02
1500	1.34E-03	0.30	3.85E-04	0.02
2000	9.13E-04	0.20	2.62E-04	0.01
2500	7.23E-04	0.16	2.07E-04	0.01
3000	5.70E-04	0.13	1.63E-04	0.01
3500	4.78E-04	0.11	1.37E-04	0.01
4000	4.09E-04	0.09	1.17E-04	0.01
4500	3.36E-04	0.07	9.62E-05	0.00
5000	3.03E-04	0.07	8.68E-05	0.00
10000	1.08E-04	0.02	3.10E-05	0.00
15000	7.46E-05	0.02	2.14E-05	0.00
20000	5.02E-05	0.01	1.44E-05	0.00
25000	3.67E-05	0.01	1.05E-05	0.00
下风向最大质量浓度及占标率/%	1.80E-02	3.99	5.15E-03	0.26
D ₁₀ %最远距离/m	——		——	

备注：颗粒物小时平均浓度质量标准取《大气环境质量标准》(GB3095-2012)二级标准中 PM₁₀ 日均标准值的三倍值。

表 2.5-11 8#排气筒排放污染物估算模式计算结果一览表

下风向距离/m	TVOC		非甲烷总烃	
	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	1.19E-04	0.01	3.53E-05	0.00
25	1.26E-03	0.10	3.72E-04	0.02
50	3.75E-03	0.31	1.11E-03	0.06
57	4.21E-03	0.35	1.25E-03	0.06
75	4.14E-03	0.34	1.22E-03	0.06
100	3.62E-03	0.30	1.07E-03	0.05
125	3.06E-03	0.25	9.05E-04	0.05
150	2.58E-03	0.21	7.64E-04	0.04
175	2.31E-03	0.19	6.85E-04	0.03
200	2.26E-03	0.19	6.68E-04	0.03
300	1.44E-03	0.12	4.26E-04	0.02
400	1.05E-03	0.09	3.11E-04	0.02
500	8.22E-04	0.07	2.43E-04	0.01
1000	3.98E-04	0.03	1.18E-04	0.01
1500	3.14E-04	0.03	9.31E-05	0.00
2000	2.14E-04	0.02	6.33E-05	0.00
2500	1.69E-04	0.01	5.01E-05	0.00
3000	1.34E-04	0.01	3.96E-05	0.00
3500	1.12E-04	0.01	3.31E-05	0.00
4000	9.58E-05	0.01	2.84E-05	0.00
4500	7.87E-05	0.01	2.33E-05	0.00
5000	7.10E-05	0.01	2.10E-05	0.00
10000	2.53E-05	0.00	7.50E-06	0.00
15000	1.75E-05	0.00	5.17E-06	0.00
20000	1.18E-05	0.00	3.48E-06	0.00
25000	8.59E-06	0.00	2.54E-06	0.00
下风向最大质量浓度及占标率/%	4.21E-03	0.35	1.25E-03	0.06
D _{10%} 最远距离/m	——		——	

备注：TVOC 小时平均浓度参考取《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2- 2018）》附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值 8 小时均值的 2 倍。

表 2.5-12 废包装桶仓库无组织排放污染物估算模式计算结果一览表

下风向距离/m	TVOC	
	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	2.63E-03	0.22
25	3.50E-03	0.29
27	3.51E-03	0.29
50	3.28E-03	0.27
75	2.78E-03	0.23
100	2.28E-03	0.19
125	1.89E-03	0.16
150	1.59E-03	0.13
175	1.36E-03	0.11
200	1.18E-03	0.10
225	1.03E-03	0.09
250	9.14E-04	0.08
275	8.17E-04	0.07
300	7.35E-04	0.06
325	6.67E-04	0.06
350	6.09E-04	0.05
375	5.61E-04	0.05
400	5.17E-04	0.04
425	4.79E-04	0.04
450	4.46E-04	0.04
475	4.16E-04	0.03
500	3.90E-04	0.03
525	3.66E-04	0.03
550	3.45E-04	0.03
575	3.25E-04	0.03
600	3.08E-04	0.03
625	2.92E-04	0.02
650	2.77E-04	0.02
675	2.64E-04	0.02
700	2.52E-04	0.02
725	2.40E-04	0.02
下风向最大质量浓度及占标率/%	3.51E-03	0.29
D ₁₀ %最远距离/m	——	

备注：TVOC 小时平均浓度参考取《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2- 2018）》附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值 8 小时均值的 2 倍。

表 2.5-13 废包装桶车间无组织排放污染物估算模式计算结果一览表

下风向距离/m	TVOC	
	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	3.79E-03	0.32
25	5.56E-03	0.46
41	6.08E-03	0.51
50	6.02E-03	0.50
75	5.34E-03	0.44
100	4.47E-03	0.37
125	3.73E-03	0.31
150	3.15E-03	0.26
175	2.70E-03	0.23
200	2.34E-03	0.20
250	1.82E-03	0.15
300	1.47E-03	0.12
350	1.22E-03	0.10
400	1.03E-03	0.09
450	8.90E-04	0.07
500	7.78E-04	0.06
550	6.91E-04	0.06
600	6.17E-04	0.05
650	5.56E-04	0.05
700	5.05E-04	0.04
750	4.61E-04	0.04
800	4.23E-04	0.04
850	3.91E-04	0.03
900	3.62E-04	0.03
1000	3.15E-04	0.03
1100	2.78E-04	0.02
1200	2.47E-04	0.02
1300	2.22E-04	0.02
1400	2.01E-04	0.02
1500	1.83E-04	0.02
1900	1.34E-04	0.01
下风向最大质量浓度及占标率/%	6.08E-03	0.51
D ₁₀ %最远距离/m	——	

备注：TVOC 小时平均浓度参考取《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2- 2018）》附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值 8 小时均值的 2 倍。

表 2.5-14 废树脂粉车间无组织排放污染物估算模式计算结果一览表

下风向距离/m	PM ₁₀		非甲烷总烃	
	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	3.45E-02	7.67	1.24E-03	0.06
20	4.26E-02	9.47	1.54E-03	0.08
25	4.19E-02	9.31	1.51E-03	0.08
50	3.85E-02	8.55	1.39E-03	0.07
75	3.27E-02	7.26	1.18E-03	0.06
100	2.70E-02	5.99	9.72E-04	0.05
150	1.88E-02	4.19	6.80E-04	0.03
200	1.39E-02	3.10	5.04E-04	0.03
250	1.09E-02	2.41	3.91E-04	0.02
300	8.75E-03	1.95	3.15E-04	0.02
350	7.28E-03	1.61	2.61E-04	0.01
400	6.16E-03	1.37	2.22E-04	0.01
450	5.31E-03	1.18	1.91E-04	0.01
500	4.64E-03	1.03	1.67E-04	0.01
550	4.10E-03	0.91	1.48E-04	0.01
600	3.67E-03	0.81	1.32E-04	0.01
650	3.30E-03	0.74	1.19E-04	0.01
700	3.00E-03	0.67	1.08E-04	0.01
750	2.74E-03	0.61	9.87E-05	0.00
800	2.51E-03	0.56	9.07E-05	0.00
850	2.32E-03	0.52	8.37E-05	0.00
900	2.15E-03	0.48	7.76E-05	0.00
950	2.00E-03	0.45	7.22E-05	0.00
1000	1.87E-03	0.41	6.75E-05	0.00
1100	1.65E-03	0.36	5.94E-05	0.00
1200	1.47E-03	0.33	5.29E-05	0.00
1300	1.32E-03	0.29	4.76E-05	0.00
1400	1.20E-03	0.27	4.31E-05	0.00
1500	1.09E-03	0.25	3.93E-05	0.00
1600	1.00E-03	0.22	3.60E-05	0.00
1700	9.24E-04	0.20	3.32E-05	0.00
1750	8.89E-04	0.20	3.20E-05	0.00
下风向最大质量 浓度及占标率/%	4.26E-02	9.47	1.54E-03	0.08
D ₁₀ %最远距离/m	——		——	

备注：颗粒物小时平均浓度质量标准取《大气环境质量标准》(GB3095-2012) 二级标准中 PM₁₀ 日均标准值的三倍值。

表 2.5-15 废过滤棉清洗区无组织排放污染物估算模式计算结果一览表

下风向距离/m	HCl		硫酸雾	
	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	3.36E-03	6.71	6.71E-03	2.24
11	3.50E-03	7.01	7.01E-03	2.34
25	2.87E-03	5.74	5.74E-03	1.91
50	2.47E-03	4.94	4.94E-03	1.65
75	2.03E-03	4.07	4.07E-03	1.36
100	1.66E-03	3.32	3.32E-03	1.11
150	1.15E-03	2.29	2.29E-03	0.76
200	8.48E-04	1.70	1.70E-03	0.57
250	6.57E-04	1.31	1.31E-03	0.44
300	5.29E-04	1.06	1.06E-03	0.35
350	4.38E-04	0.88	8.75E-04	0.29
400	3.70E-04	0.74	7.41E-04	0.25
450	3.19E-04	0.64	6.38E-04	0.21
500	2.79E-04	0.56	5.58E-04	0.19
550	2.47E-04	0.49	4.93E-04	0.16
600	2.20E-04	0.44	4.41E-04	0.15
650	1.99E-04	0.40	3.97E-04	0.13
700	1.80E-04	0.36	3.60E-04	0.12
750	1.65E-04	0.33	3.29E-04	0.11
800	1.51E-04	0.30	3.02E-04	0.10
850	1.40E-04	0.28	2.79E-04	0.09
900	1.29E-04	0.26	2.59E-04	0.09
950	1.20E-04	0.24	2.41E-04	0.08
1000	1.13E-04	0.23	2.25E-04	0.08
1100	9.91E-05	0.20	1.98E-04	0.07
1200	8.82E-05	0.18	1.76E-04	0.06
1300	7.93E-05	0.16	1.59E-04	0.05
1400	7.18E-05	0.14	1.44E-04	0.05
1500	6.55E-05	0.13	1.31E-04	0.04
1600	6.01E-05	0.12	1.20E-04	0.04
下风向最大质量 浓度及占标率/%	3.50E-03	7.01	7.01E-03	2.34
D ₁₀ %最远距离/m	——		——	

(4)评价等级确定

根据表 2.4-9，所有污染物最大地面浓度占标率 P_i 最大值为 9.47%，为废树脂粉车间无组织 PM₁₀，占标率小于 10%，因此环境空气影响评价工作等级定为二级，评价范围定为以厂区中心为中心，边长 5km 的矩形。

2.5.1.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，建设项目位于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准地区，项目运营前后噪声最大增加值小于 3dB，噪声源距居民区等敏感点较远，因此声环境进行三级评价。

2.5.1.5 生态环境

项目选址位于珠海市安能环保科技有限公司现有厂区内，基本不会对生态环境产生影响，因此本次评价对生态环境作简要的影响分析。

2.5.1.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)可知：根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级：

表 2.5-16 评价工作等级划分

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

由上表可知：建设项目风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV 级，根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

表 2.5-17 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV为极高环境风险。

根据 7.7.3 节分析可知，项目所涉及的危险物质最大存在量得出的 Q 值为 2.163， $1 \leq Q < 10$ ，本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P4，大气环境敏感程度分级为 E2，地表水环境敏感程度分级为 E3，地下水环境敏感程度分级为 E3。因此，本项目大

气环境风险潜势划分为II级，地表水环境风险潜势划分为I级，地下水环境风险潜势划分为I级。

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，确定为II级，则根据表2.5-16，本项目环境风险评价等级为三级。

2.5.1.7 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018)可知：根据建设项目类型、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。土壤环境按照下表确定评价工作等级：

表 2.5-18 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目为危险废物综合利用项目，属于I类项目；项目占地面积约为1.8hm²，属小型(≤5hm²)；项目周围为工业用地，为不敏感。根据上表2.5-13可知，本项目土壤影响评价工作等级为二级。

2.5.2 评价范围

2.5.2.1 地表水环境评价范围

本项目地面水环境影响评价工作等级为三级B，根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018)，考虑环境风险，确定地表水评价范围为：以入海口为中心点，半径为3km的半圆形区域以及项目附近地表水体十字沥7.5km的河段。

2.5.2.2 地下水环境评价范围

根据地形地貌特征、地下含水层的分布与埋藏特征、各含水层之间及含水层与地表水之间的水力联系特征，本项目所在的填海区在一个相对独立的水文地质单元内。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的自定义法，以本项目可能对地下水水质产生影响的同一水文地质单元为地下水评价范围。结合区域地下水流向特征，确定评价范围总面积约10km²。

2.5.2.3 环境空气评价范围

根据本项目大气环境影响评价工作等级，确定大气环境评价范围为以本项目为中心，

边长 5km 的矩形范围（判定方法详见评价工作等级内容），其范围见图 2.6-1。

2.5.2.4 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目为以固定声源为主的建设项目，声环境影响评价范围为项目厂区边界向外 200m 的区域。

2.5.2.5 风险评价范围

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）有关规定，本项目环境风险评价等级为三级，大气环境风险评价范围为以厂址为中心半径 3km 的圆形范围，地表水风险评价范围同地表水环境评价范围。

2.5.2.6 生态评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）的要求，生态影响评价范围定为项目用地范围及边界外延伸 200m，同时考虑评价范围与周边环境生态完整性。

2.5.2.7 土壤环境评价范围

土壤环境评价范围为场区占地面积及边界向外延伸 200m。

2.6 环境保护目标

根据《建设项目环境保护分类管理名录》（环境保护部令第 44 号，2017 年 9 月 1 日施行），本项目的环境敏感目标包括海洋生态保护目标和“以居住、行政办公等为主要功能”的居民点和行政办公区，具体见表 2.6-1 和表 2.6-3，敏感点分布情况见图 2.6-1 和图 2.6-3。

1、海洋生态环境保护目标

（1）外伶仃岛—大襟岛海域幼鱼和幼虾保护区 根据农业部《中国海洋渔业水域图（第一批）》，项目所在及附近海域属于“外伶仃岛—大襟岛海域幼鱼幼虾保护区”，该保护区具体范围为：从珠江口外伶仃 岛至大襟岛之间 20m 水深以浅海域。见图 2.5-1。

该保护区海域面积约 1000 km²。该幼鱼幼虾保护区的管理要求为：每年农历四月二十日至七月二十日禁止拖网船、拖虾船以及捕捞幼鱼、幼虾为主的作业 船只进入保护区生产，以防止或减少对渔业资源的损害。

（2）黄茅海经济鱼类繁育场保护区 根据《珠海市海洋功能区划（2006 年修编）》，黄茅海经济鱼类繁育场保护区北起崖门口，南至荷包岛、大杧岛和三角山岛连线的黄茅海，面积 37983.9 公顷。该保护区的保护要求为：农历四月二十日至七月二十日，禁止

拖网船、拖虾船以及捕捞幼鱼、幼虾为主的作业船只进入本区生产。

(3) 大襟岛海洋保护区(原江门中华白海豚省级自然保护区): 位于大襟岛周围海域, 位于台山市大襟岛、二襟岛和三杯酒岛海区(21°46'00"~21°53'00"N, 112°59'30"~113°04'00"E), 保护区总面积为 107.477km², 核心区面积为 42.358 km², 缓冲区面积为 25.801 km², 实验区面积为 39.318 km², 保护区各结点经纬度坐标见表 2.6-1, 保护区范围情况见图 2.6-1。

表 2.6-1 大襟岛海洋保护区各结点坐标

保护区的范围		
结点	经度 (E)	纬度 (N)
1	112°59.50'	21°50.49'
2	112°59.50'	21°46.00'
3	113°4.00'	21°46.00'
4	113°4.00'	21°53.00'
5	113°1.27'	21°53.00'
6	113°1.27'	21°51.35'
7	113°1.27'	21°50.49'

表 2.6-2 建设项目附近主要海洋生态环境保护目标

环境要素	保护对象	所处方位、与项目距离 (km)	主要特征	环境敏感因素
水质和水生生态	外伶仃岛—大襟岛海域幼鱼和幼虾保护区	西南 15km左右	保护区范围从外伶仃岛至大襟岛之间水深20m 以内海域; 每年的农历四月二十日至七月二十日为保护期, 禁止拖网船、拖虾船以及捕捞幼鱼、幼虾为主的作业船只进入本区生产, 防止或减少对渔业资源的损害。	水环境、生态环境
	黄茅海经济鱼类繁育场保护区	西南 12km左右	北起崖门口, 南至荷包岛、大杙岛和三角山岛连线的黄茅海, 面积37983.9 公顷。每年农历四月二十日至七月二十日为保护期, 禁止拖网船、拖虾船以及捕捞幼鱼、幼虾为主的作业船只进入本区生产。	
	大襟岛海洋保护区(原江门省级中华白海豚保护区)	西南 17km左右	位于大襟岛周围海域, 位于台山市大襟岛、二襟岛和三杯酒岛海区(21°46'00"~21°53'00"N, 112°59'30"~113°04'00"E), 保护区总面积为107.477km ² , 核心区面积为42.358 km ² , 缓冲区面积为25.801 km ² , 实验区面积为39.318 km ² 。主要保护对象为中华白海豚, 该保护区是目前已知的第二大中华白海豚集中分布区域, 不仅数量集中, 而且拥有完整的世代结构。	

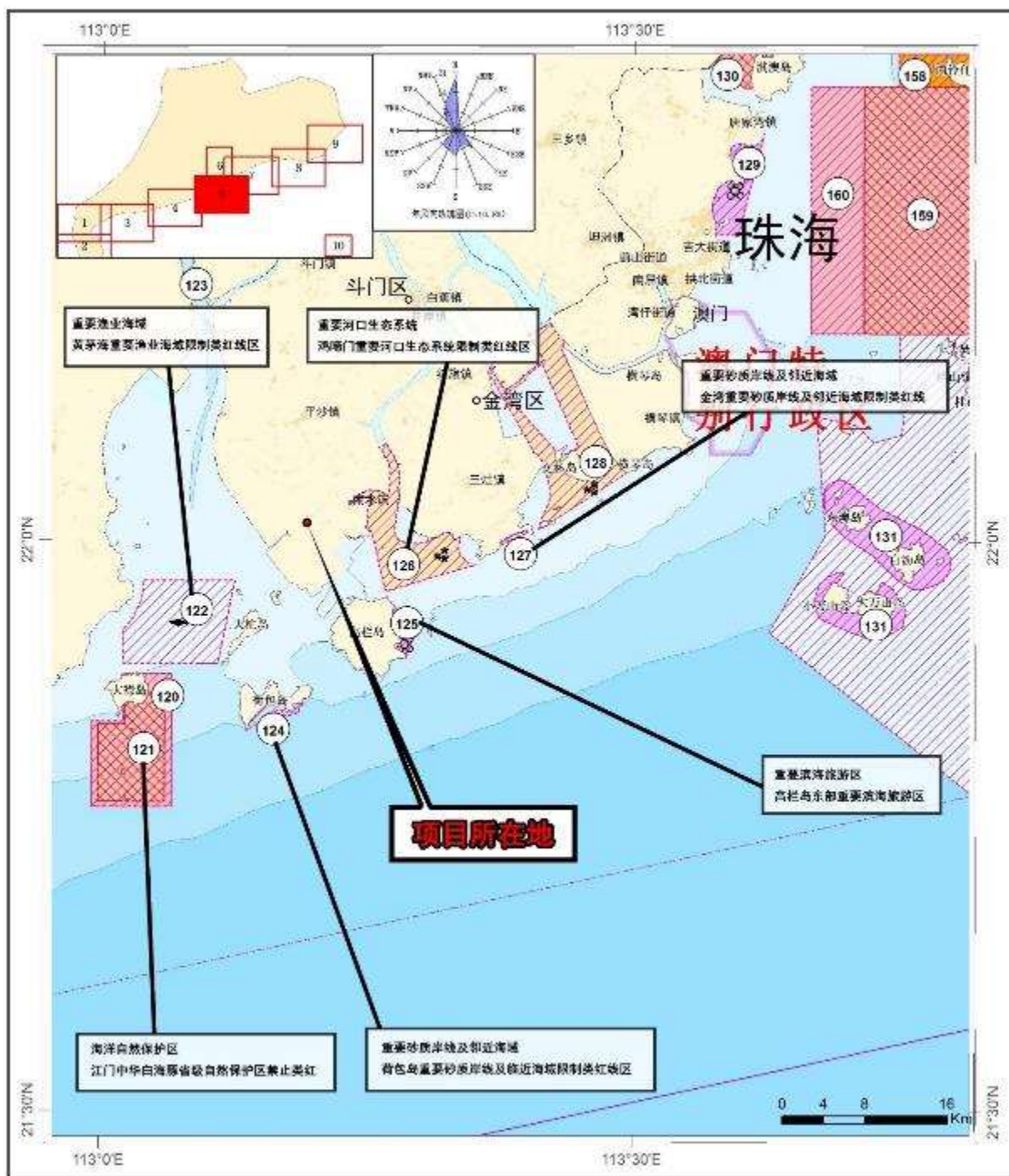


图 2.6-1 本项目周边生态敏感区分布情况示意图

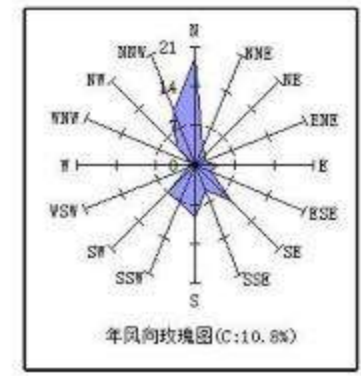
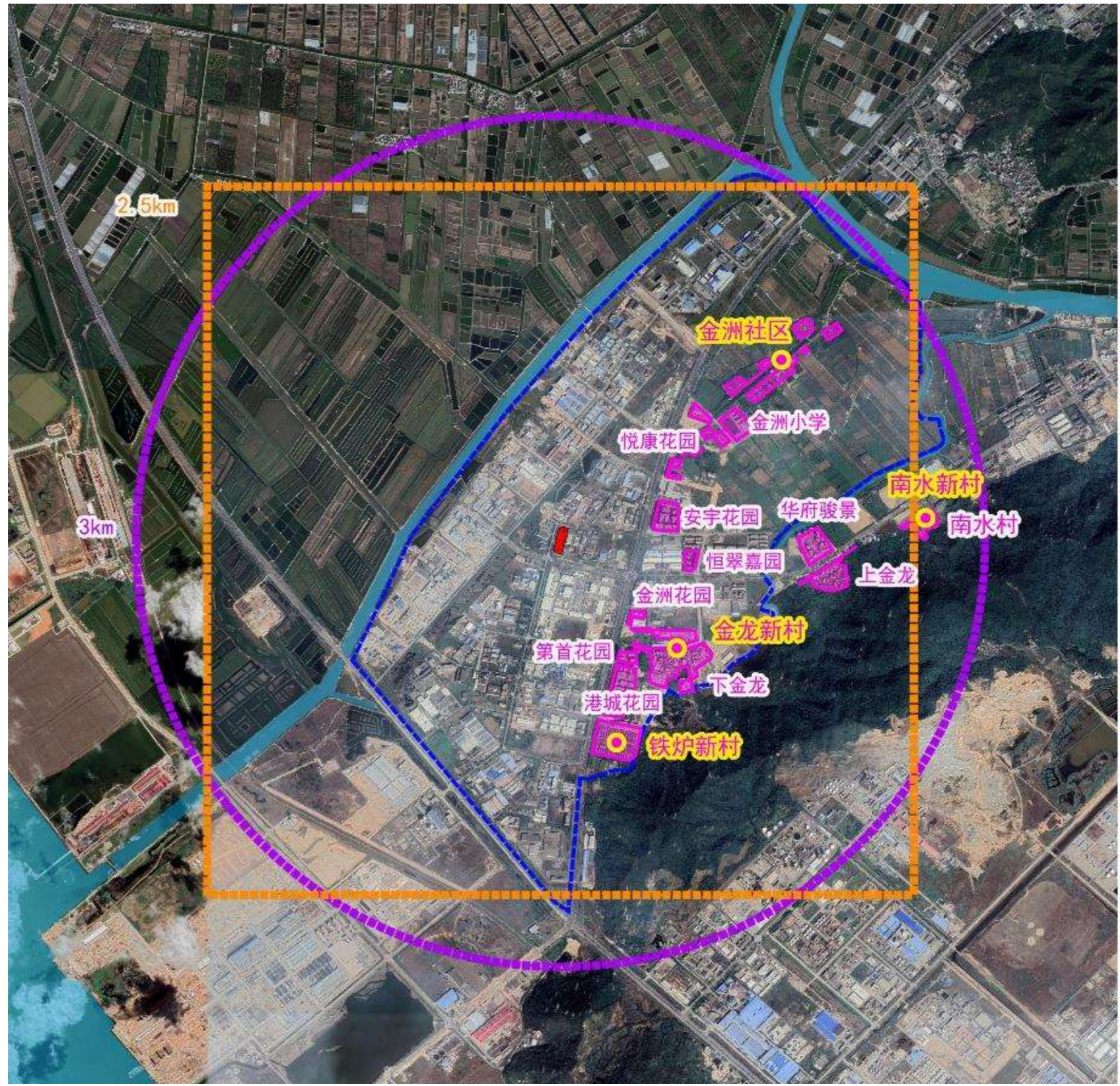


图 2.6-2 敏感点分布及评价范围图

2、大气环境保护目标

经调查分析，本项目评价范围内的主要环境保护目标见表 2.6-3 和图 2.6-2。

表 2.6-3 本项目周边主要环境保护目标

保护目标			坐标		人数	距离项目地块厂界的最近距离(m)	敏感点方位	环境敏感因素
			X	Y				
1	铁炉新村	铁炉新村	113.193370°E	22.003091°N	840 人	1340	南东南	大气环境、大气环境风险
2		港城花园	113.193584°E	22.007147°N	300 人	960	南东南	
3		第首花园	113.193381°E	22.008724°N	600 人	850	东南	
4	金龙新村	下金龙	113.197028°E	22.008778°N	610人	1770	东南	
5		上金龙	113.207757°E	22.014228°N	560 人	2570	东	
7	金州社区	金洲花园	113.194850°E	22.011685°N	10800 人	680	东南	
8		恒翠嘉园	113.197871°E	22.015274°N	5200 人	880	东	
9		安宇花园	113.196336°E	22.018444°N	2300 人	630	东北	
10		华府骏景	113.206481°E	22.016288°N	2600 人	1630	东	
11		悦康花园	113.196674°E	22.021475°N	3100 人	870	东北	
12		金州小学	113.201556°E	22.024436°N	480 人	1320	东北	
13	南水新村	南水村	113.201180°E	22.027076°N	760 人	1650	东北	

2.7 评价内容及评价重点

2.7.1 评价内容

本次评价主要内容包括：工程分析、环境现状调查与评价、施工期环境影响分析、营运期环境影响预测与评价、环保措施可行性分析、政策符合性分析、厂址选择及平面布局合理性分析、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划等。

2.7.2 评价重点

本次评价评价重点为工程分析、营运期环境影响预测与评价、环保措施可行性分析。

2.8 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.8.1 环境影响因素识别

依照国家大气、水污染物总量控制的指标规定以及该地区环境质量现状的要求，确定有如下污染因子，见表 2.8-1。

表 2.8-1 环境影响因素识别

影响因素	环境要素	自然环境					生态环境		社会环境、经济环境								
		空气	地表水	地表水文	地下水文	声环境	土壤	农作物	植被	工业发展	供水	交通	土地利用	景观	耕地	健康安全	社会经济
施工期	拆设备、清车间	▲1				▲1							▲1			▲1	□1
	土方开挖、填埋	▲1		▲1	▲1	▲1	▲1				▲1		▲1			▲1	□1
	建筑材料运输	▲1				▲1					▲1					▲1	□1
	设备安装建设					▲1										▲1	□1
	材料堆放	▲1														▲1	
	建筑垃圾堆放	▲1					▲1										
	施工人员生活		▲1								▲1						
生产阶段	原料仓库	■1														■1	
	生产过程	■1	■1			■1				■1							□1
	环境风险	▲1	▲1				▲1			■1						■1	
	污水处理排放		■1				■1										
	人员生活		■1							■1							

▲短期负效应 ■长期负效应 □长期正效应 1、2、3 表示影响程度增加

2.8.2 评价因子筛选

2.8.2.1 施工期评价因子

施工期主要进行厂房装饰和设备安装等，施工过程对环境带来短暂的影响，本评价选取施工扬尘、废水、汽车尾气、施工噪声、施工垃圾作为评价因子。

2.8.2.2 运行期评价因子

(1) 海水环境评价因子

现状评价因子：水温、pH、溶解氧、COD_{Mn}、生化需氧量、无机氮、非离子氨、活性磷酸盐、汞、镉、铅、铬、砷、铜、锌、镍、氰化物、硫化物、挥发性酚等；

(2) 地下水环境评价因子

地下水现状评价因子：地下水水位、色度、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、Fe、Mn、Cu、Zn、挥发性酚类、阴离子合成洗涤、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、碘化物、氰化物、Hg、As、Cd、Cr⁶⁺、Pb、Ni、总大肠菌群、菌落总数。

(3) 环境空气评价因子

现状评价因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO、HCl、H₂SO₄、NH₃、H₂S、臭气浓度、Pb、Cd；

影响评价因子：PM₁₀、HCl、铅、汞、砷、镉、铬、硫化氢、氨、二噁英。

(4) 声环境评价因子

本项目的噪声源主要来自设备、机械噪声等。

现状评价因子：等效连续 A 声级；

影响预测因子：等效连续 A 声级。

(5) 土壤环境评价因子

现状评价因子：45 项基本因子（①~③）和其他项目中的石油烃（④），具体如下：

①重金属和无机物：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍。

②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、

③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

④石油烃（C₁₀-C₄₀）。

(6) 海洋沉积物评价因子

pH 值、镉、汞、砷、铜、铅、锌、铬、镍、有机碳、硫化物等 11 项。

3 现有项目回顾

3.1 发展演变回顾

珠海市安能环保科技有限公司成立于 2009 年，是一家危险废物回收处理，再生资源综合利用的民营企业。于 2011 年在珠海市高栏港精细化工区东荣路南侧 1 号建设了珠海市安能环保科技有限公司废物综合利用项目，主体工程为：1 套废油墨桶处理系统，1 套感光材料废物处理系统，1 套线路板污泥和表面处理废液（污泥、废液）湿法处理系统，1 套含铜蚀刻液处理系统，1 套退锡废液、废酸、废碱处理系统，1 套含氰废液处理系统，1 套废线路板、覆铜板边角料处理系统，1 套废有机溶剂和废卤化有机溶剂处理系统，1 套废矿物油和废乳化液处理系统，年处理废蚀铜液、含铜污泥等危险废物约 24332 吨。该项目环境影响报告书于 2011 年 1 月 26 日取得广东省环保厅批复（粤环审[2011]38 号，见附件 2），于 2014 年 5 月 19 日初次获得广东省环境保护厅颁发的危险废物经营许可证；于 2016 年 1 月 26 日取得《广东省环保厅关于珠海市安能环保科技有限公司废物综合利用项目竣工环境保护验收意见的函》（粤环审[2016]71 号，见附件 3）；广东省环境保护厅于 2016 年 3 月 28 日给珠海市安能环保科技有限公司重新颁发危险废物经营许可证（编号：4404030519，见附件 6），有效期为 2016 年 3 月 3 日至 2021 年 3 月 3 日；由于危险废物名录的更新，广东省环境保护厅于 2018 年 1 月 8 日给珠海市安能环保科技有限公司重新颁发危险废物经营许可证（编号：440404140519，见附件 7），有效期及处理规模不变。2017 年为满足市场需要，珠海市安能环保科技有限公司增加综合利用危险废物 15900 吨/年和严控废物 3000 吨/年，扩产后合计年综合利用危险废物 40232 吨、严控废物 3000 吨/年。主体工程新建 1 套废过滤棉处理系统，其他均依托原有主体工程。该项目环境影响报告书于 2017 年 7 月 4 日取得珠海高栏港经济区管理委员会环境保护局批复（珠港环建[2017]39 号，见附件 4），根据《广东省人民政府关于废止和修改部分省政府规章的决定》（省政府令第 242 号），《广东省严控废物处理行政许可实施办法》（省政府令第 135 号）自 2017 年 7 月 20 日起予以废止，因此环评及批复中 3000 吨/年的严控废物按一般固体废物分类。2019 年 1 月 8 日广东省生态环境厅核发珠海市安能环保科技有限公司危险废物经营许可证（编号

440404181027, 见附件 8), 有效期为 2018 年 10 月 27 日至 2019 年 10 月 26 日, 取消了原来 HW06 类废有机溶剂与有机溶剂废物 220 吨/年的处理规模, 新增了扩建项目的处理规模 (其中 HW06 类、HW08 类、HW49 类各 1000 吨/年未建设), 总处理规模 37012 吨/年。取消了主体工程中的 1 套废有机溶剂和废卤化有机溶剂处理系统。扩建项目于 2019 年 8 月 27 日取得珠海高栏港经济区规划建设环保局的竣工环境保护验收意见 (珠港环建验[2019]4 号, 见附件 5)。由于部分设备故障停产及部分设备未建设等原因, 2019 年 12 月 3 日广东省生态环境厅重新核发珠海市安能环保科技有限公司危险废物经营许可证 (编号 440404181027, 见附件 9), 有效期为 2019 年 12 月 3 日至 2024 年 12 月 2 日, 取消了原来 HW22 类含铜废物中含铜污泥 (397-051-22) 8000 吨/年、HW08 类废矿物油 200 吨/年、HW09 类油/水、烃/水混合物或乳化液 100 吨/年的处理规模, 总处理规模 28000 吨/年。另外, HW49 类其他废物中废油墨桶 712 吨/年处理子项目废气措施正整改中, 整改后补领其资质; 而原环评 HW49 类其他废物中废过滤棉 1000 吨/年的主体工艺发生变更, 纳入本次环评。取消了主体工程中的 1 套废矿物油和废乳化液处理系统。综上, 现有项目各处理系统处理的危废种类、规模, 采取污染措施及其效果, 批复验收许可情况及发展演变情况详见表 3.1-1。各处理系统在北厂区 (本厂区) 的位置详见图 3.1-1。

3.2 现有项目环评批复及验收落实情况

(1) 现有项目环评批复及验收情况

《珠海市安能环保科技有限公司废物综合利用项目环境影响报告书》于 2011 年 1 月 26 日取得广东省环保厅批复 (粤环审[2011]38 号), 于 2016 年 1 月 26 日取得《广东省环保厅关于珠海市安能环保科技有限公司废物综合利用项目竣工环境保护验收意见的函》 (粤环审[2016]71 号); 《珠海市安能环保科技有限公司扩大危险废物综合利用规模项目环境影响报告书》于 2017 年 7 月 4 日取得珠海高栏港经济区管理委员会环境保护局批复 (珠港环建[2017]39 号), 竣工验收手续目前正在进行中。

表 3.1-1 现有项目各处理系统内容及发展演变情况

序号	处理系统	危废种类及规模	生产工艺	采取的污染措施及其效果	批复文件	验收文件	许可证情况	发展演变情况	计划
1	废油墨桶处理系统	HW49 类 712t/a	采用烘烤脱油墨的处理工艺	废气工作设备顶部密闭收集，采用“UV 光解+活性炭吸附”处理，有效性较差；废油墨外委处理，妥善处置。	12t/a(粤环审[2011]38 号)；700t/a(珠港环建[2017]39 号)	12t/a(粤环审[2016]71 号)；700t/a(珠港环建验[2019]4 号)	废气措施整改中，整改后补领	2016 年许可证 12t/a；2019 年 1 月许可证 712t/a；最新许可证无该项许可	废气措施技改，留在本北厂区
2	感光材料废物处理系统	HW16 类 1250t/a	采用高位槽浸出，经压滤滤泥再浸取置换获得银产品的处理工艺	基本无废气；废水进入废水站处理，处理达标；废渣外委处理，妥善处置。	50t/a(粤环审[2011]38 号)；1200t/a(珠港环建[2017]39 号)	50t/a(粤环审[2016]71 号)；1200t/a(珠港环建验[2019]4 号)	许可	2016 年许可证 50t/a；2019 年 1 月许可证 1250t/a；最新许可证 1250t/a	留在本北厂区
3	线路板污泥、表面处理废液（污泥、废液）处理系统	HW22 类污泥 8000t/a HW17 类 500t/a	采用酸溶后酸溶液经沉淀除杂、离心分离、清洗等获得碳酸铜、碳酸镍产品的处理工艺（环评批复有火法处理工艺）	废气工作设备顶部密闭收集，采用“二级喷淋塔”处理，处理达标；废水进入废水站处理，处理达标；二次渣外委处理，妥善处置。	HW22 类污泥 8000t/a、 HW17 类 500t/a(粤环审[2011]38 号)	HW22 类污泥 8000t/a、 HW17 类 500t/a(粤环审[2016]71 号)	HW17 类 500t/a 许可，HW22 类污泥 8000t/a 已取消	2016 年许可证 HW22 类污泥 8000t/a、HW17 类 500t/a；2019 年 1 月许可证 HW22 类污泥 8000t/a、HW17 类 500t/a；火法处理工艺停产，最新许可证 HW17 类 500t/a，HW22 类污泥取消	火法工艺拟拆除，其他拟搬迁至南厂区
4	含铜蚀刻液处理系统	HW22 类蚀刻废液 12000t/a	采用中和压滤后加硫酸反应并离心分离得到硫酸铜铲平的处理工艺	废气工作设备顶部密闭收集，采用“喷淋塔”处理，处理达标；废水采用 MVR 蒸发处理工艺后回用；	HW22 类蚀刻废液 12000t/a(粤环审[2011]38 号)	HW22 类蚀刻废液 12000t/a(粤环审[2016]71 号)	许可	2016 年许可证 HW22 类蚀刻废液 12000t/a；2019 年 1 月许可证 HW22 类蚀刻废液 12000t/a；最新许可证 HW22 类蚀刻废液 12000t/a	拟搬迁至南厂区
5	退锡废	HW17 类 100t/a	退锡废液加碱回收	废气工作设备顶部密闭收	HW17 类	HW17 类	许可	2016 年许可证	拟搬迁

	液、废酸、废碱处理系统	HW34类 6030t/a HW35类 4020t/a	锡泥，滤液与废酸废碱中和反应回收碳酸铜、碳酸镍的处理工艺	集，采用“二级喷淋塔”处理（与污泥废液处理系统公共1套），处理达标；废水进入废水站处理，处理达标。	100t/a、HW34类 30t/a、 HW35类 20t/a(粤环审[2011]38号)； HW34类 6000t/a、 HW35类 4000t/a(珠港环建[2017]39号)	100t/a、HW34类 30t/a、 HW35类 20t/a(粤环审[2016]71号)； HW34类 6000t/a、 HW35类 4000t/a(珠港环建[2019]4号)		HW17类 100t/a、 HW34类 30t/a、 HW35类 20t/a； 2019年1月许可证 HW17类 100t/a、 HW34类 6030t/a、 HW35类 4020t/a； 最新许可证 HW17类 100t/a、 HW34类 6030t/a、 HW35类 4020t/a	至南厂区
6	含氰废液处理系统	HW33类 1050t/a	采用离子交换树脂吸附后用锌粉置换得粗金粉经除杂过滤后获得金粉产品，置换滤液经碱性破氰及酸性破氰后进入废酸废碱处理系统的处理工艺。	基本无废气，废水进入废酸废碱处理系统；二次渣外委处理，妥善处置。	50t/a(粤环审[2011]38号)； 1000t/a(珠港环建[2017]39号)	50t/a(粤环审[2016]71号)； 1000t/a(珠港环建[2019]4号)	许可	2016年许可证 50t/a；2019年1月许可证 1050t/a；最新许可证 1050t/a	留在本北厂区
7	废线路板、覆铜板边角料处理系统	HW49类 3000t/a 一般固废 3000t/a	采用破碎、磁选、中碎、细碎、静电分离获得金属铜产品的处理工艺	废气工作设备顶部密闭收集，采用“旋风+布袋除尘”处理，处理达标；无废水产生；废树脂粉外委处理。	HW49类 3000t/a(粤环审[2011]38号)； 一般固废 3000t/a(珠港环建[2017]39号)	HW49类 3000t/a(粤环审[2016]71号)； 一般固废 3000t/a(珠港环建[2019]4号)	许可	2016年许可证 HW49类 3000t/a； 2019年1月许可证 HW49类 3000t/a； 最新许可证 HW49类 3000t/a	留在本北厂区
8	废有机溶剂和废卤化有机溶剂处理系统	HW06类 120t/a HW45类 100t/a	采用分馏、薄膜蒸发处理工艺（已停产）	/	HW06类 120t/a、HW45类 100t/a(粤环审[2011]38号)	HW06类 120t/a、HW45类 100t/a(粤环审[2016]71号)	已取消	2016年许可证 HW06类 120t/a、 HW45类 100t/a； 2019年1月许可证 已取消该项资质	拟拆除
9	废矿物油	HW08类 200t/a	采用离心、薄膜蒸	/	HW08类	HW08类	已取消	2016年许可证	拟拆除

	和废乳化液处理系统	HW09 类 100t/a	发工艺（已停产）		200t/a、HW09 类 100t/a (粤环审[2011]38 号)	200t/a、HW09 类 100t/a (粤环审[2016]71 号)		HW08 类 200t/a、HW09 类 100t/a；2019 年 1 月许可证 HW08 类 200t/a、HW09 类 100t/a；最新许可证已取消该项资质	
10	废过滤棉处理系统	HW49 类 1000t/a	采用水清洗、漂洗、过滤的处理工艺	/	1000t/a (珠港环建[2017]39 号)	未验收	未许可	未许可	工艺技改，留在本北厂区

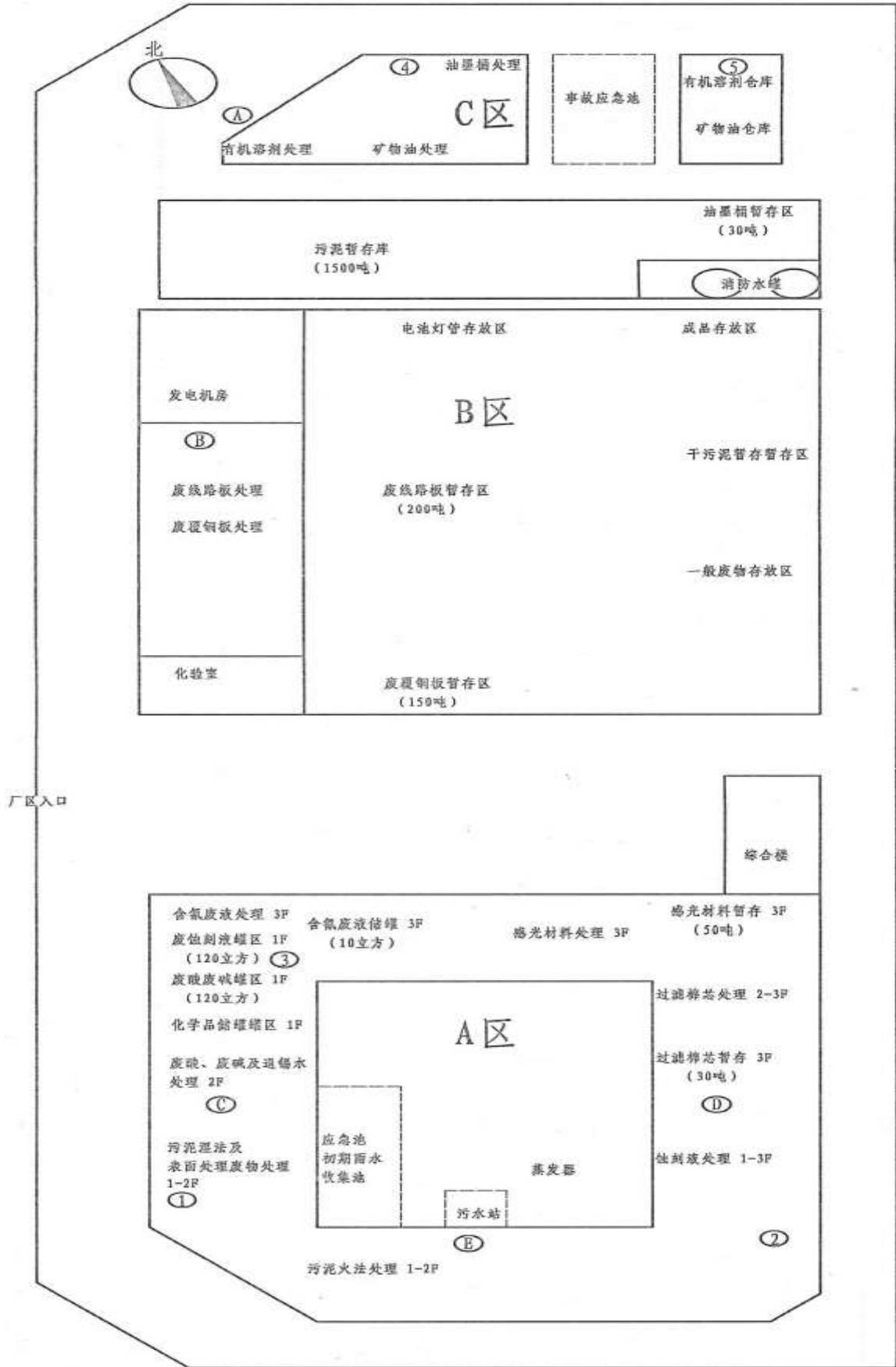


图 3.1-1 现有项目各处理系统在厂区的位置分布图

珠海市安能环保科技有限公司历年的环评及环保验收情况详见下表 3.2-1。

表 3.2-1 现有项目环评及环保验收情况

序号	项目名称	时间	项目内容	环评批复情况	验收情况
1	珠海市安能环保科技有限公司废物综合利用项目	2011年	年处理废蚀铜液、含铜污泥等危险废物约 24332 吨。	粤环审[2011]38号	粤环审[2016]71号
2	珠海市安能环保科技有限公司扩大危险废物综合利用规模项目	2016年	增加综合利用危险废物 15900 吨/年和严控废物 3000 吨/年	珠港环建[2017]39号	珠港环建验[2019]4号

(2) 现有项目环评及验收批复落实情况

现有项目环评批复及验收批复落实情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 现有项目环评及验收批复落实情况一览表

序号	批复文件文号	批复要求	落实情况
1	粤环审[2011]38号	采用先进的生产工艺和设备，采取有效的污染防治措施，最大限度地减少能耗、物耗和污染物的产生量和排放量，并按照“节能、降耗、减污、增效”的原则，持续提高清洁生产水平。严格控制所收集的危险废物来源为珠海方正科技多层电路板有限公司、珠海方正科技多层电路板有限富山分公司、珠海方正高密电子有限公司、珠海越亚封装基板技术有限公司。根据《固体废物污染环境防治法》、《危险废物经营许可证管理办法》的相关规定，不得收集、转运废荧光灯管、废铅酸电池等危险废物。本项目员工不在厂内食宿。	落实。 项目采取各种污染防治措施，验收时生产废水、生活废水外排量是 7.9m ³ /d、2m ³ /d；二氧化硫、氮氧化物排放总量是 0.3610t/a、0.3754t/a，符合环评批复要求。项目收集的危险废物来源于珠海方正科技多层电路板有限公司、珠海方正高密电子有限公司等。项目不收集、转运废荧光灯管、废铅酸电池。厂区不设置员工宿舍及饭堂。
2		按照《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》的要求，对二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、可吸入颗粒物等污染物排放进行有效控制，减少其排放量。	落实。 项目验收监测无组织排放非甲烷总烃、总悬浮颗粒物符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值。熔炼炉排气口二氧化硫、氮氧化物排放浓度符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001) 中焚烧容量 300~2500kg/h 相应限值；500 千瓦备用柴油发电机排气口二氧化硫、氮氧化物符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二

序号	批复文件文号	批复要求	落实情况
			级标准相应限值。
3		含铜污泥火法工序熔炼炉采用电能，产生的烟气经处理后由 35 米高排气筒排放，大气污染物排放参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001），其中烟尘、二氧化硫、氮氧化物，以及镍及化合物和铜及其化合物等根据污泥处理量执行相应限值，烟气黑度执行林格曼黑度 1 级。	已停产。
4		应采取措施对含铜污泥湿法工序及表面处理废物、废蚀铜液、含锡废液、废酸、废碱处理过程中产生的硫酸雾、氯化氢、氨，废矿物油、废油墨桶、废卤化有机溶剂和废有机溶剂处理过程产生的有机气体，废弃的印刷电路板破碎过程产生的粉尘等进行处理，氰化氢、非甲烷总烃、颗粒物、硫酸雾、氯化氢等污染物排放应满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准或“无组织排放监控浓度限值”要求，氨、恶臭排放应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相应要求，有组织排放排气筒高度应不低于 15 米。	已落实。 项目对含铜蚀刻液处理系统废气设置 1 套酸碱净化塔，废气处理后经 15 米高排气筒排放。设置 1 套二级酸碱废气喷淋塔处理线路板污泥、表面处理废液（污泥、废液）处理系统，含锡废液、废酸、废碱处理系统，含氰废液处理系统产生的废气，废气处理后经 15 米高排气筒排放。设置 1 套活性炭吸附装置处理废有机溶剂，废油墨桶处理过程中产生的有机废气，废气处理后经 15 米高排气筒排放。废卤化有机溶剂、废矿物油、废乳化液已取消。废线路板破碎、分离过程中产生的含尘废气经旋风+布袋处理后，由 15 米高排气筒排放。本次验收监测，氰化氢、非甲烷总烃、颗粒物、硫酸雾、氯化氢排放浓度及排放速率符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准或“无组织排放监控浓度限值”要求。氨、硫化氢、甲硫醇排放浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新扩改二级相应限值。
5		项目配套的 1 台 2 吨/小时燃油锅炉以 0#柴油为燃料，烟气由 25 米高排气筒排放，烟尘、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度等污染物排放执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2010）中 A 区新建燃油锅炉相应标准限值。配套的 1 台 500 千瓦备用柴油发电机烟气由 15 米高排气筒排放，二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度等污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求。	已落实。 园区管道集中供蒸汽，项目取消 2 吨/小时燃油锅炉的建设。配套的 1 台 500 千瓦备用柴油发电机烟气经喷淋处理后经 15 米高排气筒排放。项目验收监测显示，500 千瓦备用柴油发电机废气排放口二氧化硫、氮氧化物排放浓度及排放速率，烟气黑度符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求。

序号	批复文件文号	批复要求	落实情况
6		<p>按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环使用”的原则，优化设置给、排水系统。</p> <p>废弃的印刷电路板、废油墨桶处理过程不产生废水。废矿物油、废乳化液、感光材料废物、表面处理废物、含锡废液、无机氰化物废物、废酸、废碱、废卤化有机溶剂、废有机溶剂处理过程产生的生产废水蒸发处理，不外排。废蚀铜液处理产生的生产废水经处理后回用于本项目循环冷却、炉渣淬冷等环节，不外排。全厂工业用水重复利用率应达82%以上。</p> <p>含铜污泥湿法工序产生的废水、废蚀铜液处理车间地面冲洗废水、初期雨水、生活污水等经自建污水处理系统处理达到南水水质净化厂进水要求后排入该污水处理厂，其中，含铜污泥湿法工序产生的废水中总镍等第一类污染物须在车间或车间处理设施排放口达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中“第一类污染物最高允许排放浓度”要求。外排生产废水、生活污水应分别控制在34吨/日内。</p> <p>做好生产区、物料存放场所、危险废物临时堆放场所、废水处理系统等的地面防渗措施，防止污染土壤、地下水。</p>	<p>部分落实。</p> <p>项目生产区全部棚盖或室内，其他区域雨水进入雨水井，沉沙后排入市政管网；生活污水经化粪池后排入市政管网。</p> <p>项目含铜蚀刻液处理系统氯化铵回收工序设有一套废水处理能力为3吨/小时的MVR蒸发器。A区线路板污泥、表面处理废液、退锡废液、废酸、废碱、感光材料、含氰废液、废气处理系统产生的废水、厂房地面冲洗水及C区废有机溶剂、废卤化有机溶剂、废矿物油、废乳化液处理系统产生的废水桶装收集废水均进入A区内废水调节池。A区废水调节池收集的废水仍送至含铜蚀刻液处理系统离子交换+MVR蒸发器处理后进入回用水储罐，蒸发残渣委托有资质单位处置。回用水储罐冷凝水回用于污泥湿法调浆、地面冲洗、废气处理的喷淋水等，剩余部分由总排口排入市政污水管网进入南水水质净化厂处理。本次验收监测，生产废水预处理设施离子交换出口废水中总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总银符合广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2限值要求。</p> <p>生产废水外排口中pH、悬浮物、化学需氧量、石油类、动植物油、挥发酚、总氰化物、氨氮、氟化物、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、总铜、总锌、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总银、总铁、总铝排放浓度符合广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2限值要求。本次验收监测期间，全厂工业用水重复利用率为99.5%，生产废水、生活污水外排量平均分别为7.9m³/d、2m³/d，符合批复要求。</p> <p>生产区、物料存放场所、危险废物临时堆放场所、废水处理系统等的地面设置防渗涂层，防止污染土壤、地下水。</p>
7		<p>选用低噪声泵、风机等设备，并对高噪声源设备采取有效的减</p>	<p>落实。</p> <p>公司选用低噪声泵、风机等设备，对</p>

序号	批复文件文号	批复要求	落实情况
		振、隔音、消音等降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。	生产器械进行基础加固减振，建设密闭厂房等措施，降低噪声对外界的影响。本次验收监测，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。
8		<p>废油墨、各类残渣、废活性炭、废水处理产生的污泥等列入《国家危险废物名录》，其污染防治须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。</p> <p>含铜污泥火法工序熔炼炉产生的炉渣经鉴别后，如属于危险废物，其污染防治须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置，如属于一般工业固体废物，应合理处置。含铜污泥火法工序、废弃的印刷电路板处理过程中收集的粉尘分别返回各自车间再处理。一般废包装物、生活垃圾送环卫部门统一处理。</p> <p>危险废物、一般工业固体废物在厂内暂存应分别符合《危险废物贮存污泥控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求。</p>	<p>落实。</p> <p>项目产生的危险废物主要来源于含铜蚀刻液处理系统滤泥、MVR蒸发器处理废水的蒸发残渣、二次渣火法工序电弧炉产生的炉渣（经鉴别属于危险废物）、含溶剂废渣、废矿物油废渣和废乳化液废渣、废油墨、废活性炭、废日光灯管、废电池等，危险废物委托东江威立雅公司处置。</p> <p>一般工业废物主要为二次渣火法工序电弧炉产生的炉渣（经鉴别属于一般废物）及包装材料，其中盐酸、烧碱等购进包装材料为塑胶桶，由厂家回收，不产生包装材料废物。员工生活垃圾收集后，交由当地环卫部门统一处理。</p> <p>公司按《危险废物贮存污泥控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求在成品仓库设置了危险废物、一般工业固体废物暂存点。</p>
9		<p>针对本项目所用原料及生产过程排放的污染物多为有毒有害或危险性物质的特点，制订并落实有效的环境风险防范措施和应急预案，建立健全环境事故应急体系，并与区域事故应急系统相协调。制订严格的规章制度，加强危险废物收集、运输、储存环节的管理和生产、污染防治设施的管理和维护，最大限度地减少污染物排放，设置事故应急处理设施，杜绝事故性排放造成环境污染事故，确保环境安全。</p>	<p>落实。</p> <p>公司建立了《环境管理规章制度》、《环保设施管理制度》、《环境污染控制措施》、《危险废物管理制度》等规章制度，加强对危险废物运输、原料储存、生产过程、防治设施的管理，并编制了《突发环境事件应急预案》，针对各类可能发生的环境应急事件进行了管理及处置轨道，明确了事故等级及处置方式，应急组织机构和人员岗位职责等，并根据应急预案培训、演练计划，定期组织开展事故处理的培训及演练活动。项目应急预案已在珠海市环境保护局备案。</p>
10		<p>据报告书，综合考虑大气环境保护距离和卫生防护距离的范围，本项目应在废矿物油、废乳化液、废卤化有机溶剂、废有机溶剂、废油墨桶处理车间以外设置不少于50米的卫生防护距离，应协助当地规划部门做好该范围内</p>	<p>落实。</p> <p>公司在厂房3设置了1套废有机溶剂、废卤化有机溶剂共用处理系统，1套废矿物油、废乳化液共用处理系统，1套废油墨桶处理系统，各系统产生的废气经收集，汇集到1套活性炭吸附装置进行处理。根据珠海市水</p>

序号	批复文件文号	批复要求	落实情况
		用地的规划工作，严禁建设学校、居民住宅等环境敏感建筑。按照《固体废物污染环境防治法》等的要求，做好危险废物的收集、运输工作。优化运输路线，尽可能缩短运输车辆在环境敏感点附近的停留时间，确保不对沿线环境敏感点造成影响。	利勘测设计院出具的《珠海市安能环保科技有限公司距居民点距离测量报告》显示，厂房3在50米的卫生防护距离内无敏感建筑。 公司设置了废物回收专用的塑料桶、塑料袋，并黏贴标签，公司委托珠海粤成运输有限公司进行运输，配备的司机、押运员、装卸工，全部持证上岗。
		项目各类排污口应按照规定进行规范化设置。	落实。 公司对废气排放口、废水排放口进行规范化设置，并立有环保标志牌。
		加强施工期的环境管理，做好施工期环境保护工作。落实有效的施工期污染防治措施，合理安排施工时间，减少施工过程对周围环境的影响。施工噪声执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）要求，施工扬尘等大气污染物排放执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段“无组织排放监控浓度限值”要求。	落实。 公司在施工期间委托环境监测单位进行施工噪声、扬尘的监测。
13		本项目外排废水经预处理后排入南水水质净化厂，化学需氧量、氨氮总量控制指标纳入该处理厂统一管理，不再另行核拨。二氧化硫、氮氧化物排放总量应分别控制在4.57吨/年、0.81吨/年以内，具体总量控制指标由珠海市环保局在省下达的指标内核拨。	落实。 项目生产废水经MVR蒸发器处理，生活污水经化粪池预处理，经市政管网排入南水水质净化厂，生产废水化学需氧量、氨氮排放总量分别是0.1090t/a、0.0008t/a；生活污水化学需氧量、氨氮排放总量分别是0.0132t/a、0.0012t/a。二氧化硫、氮氧化物排放总量分别是0.3610t/a、0.3754t/a，符合批复要求。
14		加强环境保护管理，进一步完善初期雨水的收集处理，进一步提升污染防治水平，确保污染物长期稳定达标排放。	已落实。
15	粤环审[2016]71号	严格落实环境风险防范和应急措施，加强应急演练，强化与地方应急预案和机构衔接，确保环境安全。	已落实。
16		进一步加强危险废物规范化管理，生产废水蒸发残渣经兼备属危险废物的，须交有资质单位处置。	已落实。
17	珠港环建[2017]39号	要采用清洁生产工艺和设备，减少物耗、水耗、能耗和污染物排放量，落实《报告书》所建议的	已落实。

序号	批复文件文号	批复要求	落实情况
		各项污染防治设施，加强生产和污染治理设施的运行管理，保证污染物达标排放并符合总量控制要求。	
18		应按“清污分流、雨污分流”的原则建立污水的收集、处理和排放系统。项目新增一台 5/h 的蒸发器，扩产新增废水经“三效蒸发器+生化处理系统”处理后部分进入回用水罐用于生产工艺用水、其余排入市政污水管网。废水排放标准执行广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准和广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）两者中严者。	已落实。废水经“三效蒸发器+生活处理系统”处理后污染物排放满足广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准和广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）两者中严者。
19		酸性废气经喷淋塔处理后高空排放；有机废气经密闭收集、处理后高空排放；粉尘经密闭收集进入原有布袋除尘器处理后高空排放。二次渣法处理系统产生的含酸性废气执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2001）中焚烧容量 300~2500kg/h 相应限值；酸性废气、粉尘排放标准执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；非甲烷总烃、苯等有机废气排放标准执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；氨、硫化氢等恶臭源排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1996）。	部分落实。 1、酸性废气经二级喷淋塔处理后污染物排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；2、有机废气经 UV 光解+活性炭处理后污染物排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1996）；3、粉尘废气经旋风+布袋除尘器处理后污染物排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；4、二次渣法处理系统现已停用，原因及转移合同见附件 13~14。
20		固体废物分类进行处理。废胶片处理废渣、含溶剂废渣、含重金属污泥等危险废物按《危险废物储存污染控制标准》（GB18596-2001）及危险废物管理规定进行收集、贮存，委托具有相应处置资质的单位处理，并执行危险废物转移联单制；覆铜板粉尘交有严控废物资单位处置；炉渣外售作为副产品销售；包装材料及生活垃圾交由环卫部门清运。	已落实。
21		要优化设置厂区布局，落实隔声、减振、消声、吸声等噪声综合治理措施，确保噪声排放达到	已落实。厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

序号	批复文件文号	批复要求	落实情况
		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准。	
22		要制定严格的环境风险管理制度, 防范各种环境风险情况发生, 按报告书要求配备各项环境风险防范和应急设施, 为确保各种事故状态下的废水不直接进入外环境, 项目依托原有厂区已建事故应急池。	已落实。项目依托原有工程应急设施, 已制定应急预案并备案。
23		总量控制指标: 挥发性有机物 0.805t/a, 具体总量指标以排污许可证核发为准。	已落实。挥发性有机物排放量为 0.03t/a。
24		严格遵守国家、省、市有关环境保护法律、法规、规章和标准。严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行的环保“三同时”制度。项目竣工后, 须向我局进行排污申报登记, 取得排污许可证后方可投入生产(运行)。项目投入试生产(运行)一年内完成项目申请竣工环保验收。	已落实。
25		如建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染措施等发生重大变动的, 应重新报批建设项目的环评评价文件。	已落实。未有发生重大变动。
26		建设单位须对提交的有关材料和申请材料实质内容的真实性负责, 并承担相应的法律责任。	已落实。
27		如国家、省、市颁布新的环境质量标准、污染物排放标准或者政策, 按新标准和政策执行。	已落实。
28	珠港环建验[2019]4号	加强环境保护管理, 确保污染物达标排放。	已落实。
29		进一步落实事故风险防范和应急措施, 确保环境安全。	已落实。

3.3 现有项目工程内容

3.3.1 现有项目概况

珠海市安能环保科技有限公司于珠海市高栏港精细化工区东荣路南侧 1 号 (项目地理位置见图 1.1-1), 持有广东省生态环境厅颁发的危险废物经营许可证, 核准经营范围为: 【收集、贮存、利用】感光材料废物 (HW16 类中的 397-001-

16, 仅限废胶片、废显(定)影剂) 1300 吨/年、表面处理废物(HW17 类中的 336-054-17、336-055-17、336-058-17、336-062-17, 500 吨/年; 336-066-17, 仅限退锡废液, 100 吨/年) 600 吨/年、含铜废物(HW22 类中的 397-004-22) 12000 吨/年、无机氰化物废物(HW33 类中 900-028-33, 仅限液态) 1050 吨/年、其他废物(900-045-49, 不包括附带的元器件、芯片、插件、贴脚等) 3000 吨/年, 共 17950 吨/年。【收集、贮存、处置(物化处理)】废酸(HW34 类中的 397-005~007-34) 6030 吨/年、废碱(HW35 类中的 900-352-35、900-354-35) 4020 吨/年, 共 10050 吨/年。全厂危险废物处理处置规模共计 28000 吨/年。

现有项目主要有两个项目组成: 分别为珠海市安能环保科技有限公司废物综合利用项目(下称一次工程: 年处理 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 220 吨/年、HW08 类废矿物油 200 吨/年、HW09 类油/水、烃/水混合物或乳化液 100 吨/年、HW16 类感光材料废物 100 吨/年、HW17 类表面处理废物 600 吨/年、HW22 类含铜废物 20000 吨/年、HW33 类无机氰化物废物 50 吨/年、HW34 类废酸 30 吨/年、HW35 类废碱 20 吨/年、HW49 类其他废物 3012 吨/年)和珠海市安能环保科技有限公司扩大危险废物综合利用规模项目(下称二次工程: 年处理 HW16 类感光材料废物 1200 吨/年、HW33 类无机氰化物废物 1000 吨/年、HW34 类废酸 6000 吨/年、HW35 类废碱 4000 吨/年、HW49 类其他废物 700 吨/年), 其中一次工程 HW06 类废有机溶剂与含有机溶剂废物 220 吨/年、HW08 类废矿物油 200 吨/年、HW09 类油/水、烃/水混合物或乳化液 100 吨/年、HW22 类含铜废物(397-051-22) 8000 吨/年由于政策原因及设备故障停产等原因被取消, 二次工程 HW06 类废有机溶剂与含有机溶剂废物 1000 吨/年和 HW08 类废矿物油 1000 吨/年未建设; HW49 类(900-041-49) 712 吨/年废油墨桶生产线废气措施正整改中, 整改后补领资质, HW49 类其他废物 1000 吨/年废过滤棉建设时主体工艺发生变化, 纳入本次环评。现有项目回收利用危废种类及规模详见表 3.3-1。

表 3.3-1 现有项目回收利用危险废物种类、规模 单位: t/a

序号	危险废物种类		废物代码	现有项目处理规模			说明
				一次工程规模	二次工程规模	现有项目总规模	
1	含铜废物(HW22)	蚀刻液	397-004-22	12000	0	12000	已建含铜蚀刻液处理系统, 脱氨氮工艺改为中和结晶工艺, 已验收

		污泥	397-051-22	8000	0	0	已建线路板污泥、表面处理废液（污泥、废液）处理系统，二次渣处理工艺已停产，资质取消
2	表面处理废物（HW17）	废液、污泥	336-（054-055）-17 336-058-17 336-062-17	500	0	500	已建线路板污泥、表面处理废液（污泥、废液）处理系统，二次渣处理工艺已停产
		退锡液	397-052-31	100	0	100	
3	废酸（HW34）		397-（005-007）-34	30	6000	6030	已建含锡废液、废酸、废碱处理系统，与环评一致
4	废碱（HW35）		900-352-35 900-354-35	20	4000	4020	
5	无机氰化物（HW33）	含氰废液	900-028-33	50	1000	1050	已建含氰废液处理系统，与环评一致
6	感光材料废物（HW16）	废定影液	397-001-16	50	0	50	已建感光材料废物处理系统，与环评一致
		废胶片		50	1200	1250	
7	废卤化有机溶剂（HW45）		900-036-45	100	0	0	已建废有机溶剂、废卤化有机溶剂处理系统，一次工程 HW45 类 100t/a、HW06 类 120t/a 由于政策原因取消，二次工程 1000 吨未建设
8	废有机溶剂（HW06）		900-403-06	120	1000	0	
9	废矿物油（HW08）	废机油	251-001-08、 251-004-08、 900-（200-206）-08、 900-（209-210）-08、 900-249-08	200	1000	0	已建废矿物油、废乳化液处理系统，一次工程 HW08 类 200t/a、HW09 类 100t/a 由于政策原因被取消，二次工程 HW08 类 1000t/a 未建设
11	油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）		900-006-09 900-007-09	100	0	0	
12	其他废物（HW49）	废电路板	900-045-49	3000	0	3000	已建废线路板、覆铜板处理系统，与环评一致
		废油墨包装桶	900-041-49	12	700	712	已建废油墨桶处理系统，处理线废气措施正整改中，整改后补领资质
13		废过滤棉芯	900-041-49	0	1000	0	已建废过滤棉处理系统，二次工程 HW 49 类 1000t/a 建设时主体工艺已变更，纳入本次环评。
—	合计		—	24332	15900	28712	
一般废物综合利用类							
14	覆铜板边角料（HY01）		—	0	3000	3000	已建废线路板、覆铜板处理系统，与环评一致

现有项目员工总数约 40 人，由于火法系统已停产，其他各处理系统一班运行，每班 8 小时工作制，年工作 300 天，员工不在厂内食宿。

3.3.2 四至情况及平面布局

(1) 四至情况

现有项目东面为珠海桦王离型纸有限公司，西、南、北三面为市政路，隔市政路西面分别为珠海泰华塑料制品公司和津环化学工程公司，南面为长兴化学工业公司，北面为泽涛粘合制品公司。详见四至图 3.3-1。

(2) 平面布置

现有工程总用地面积 17835.5 m²，总建筑面积 11700 m²，绿化面积 500 m²，主要构筑物建筑规模见表 3.3-2。主体工程包括废物综合利用车间，并建设危废临时贮存仓库、成品仓库、备用发电机房、废水处理站、办公楼、事故应急池等构筑物。平面布置详见图 3.3-2。

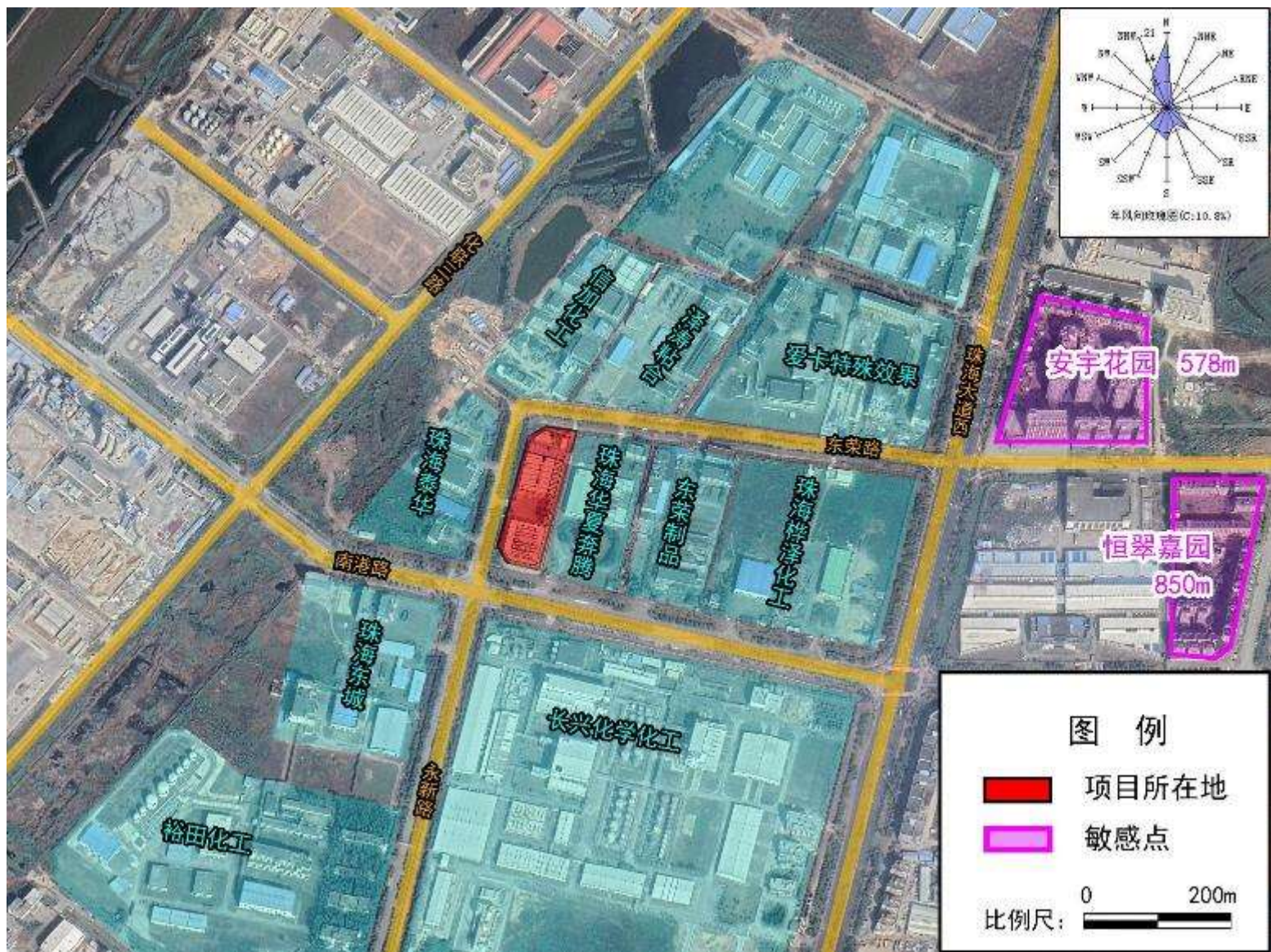


图 3.3-1 四至图

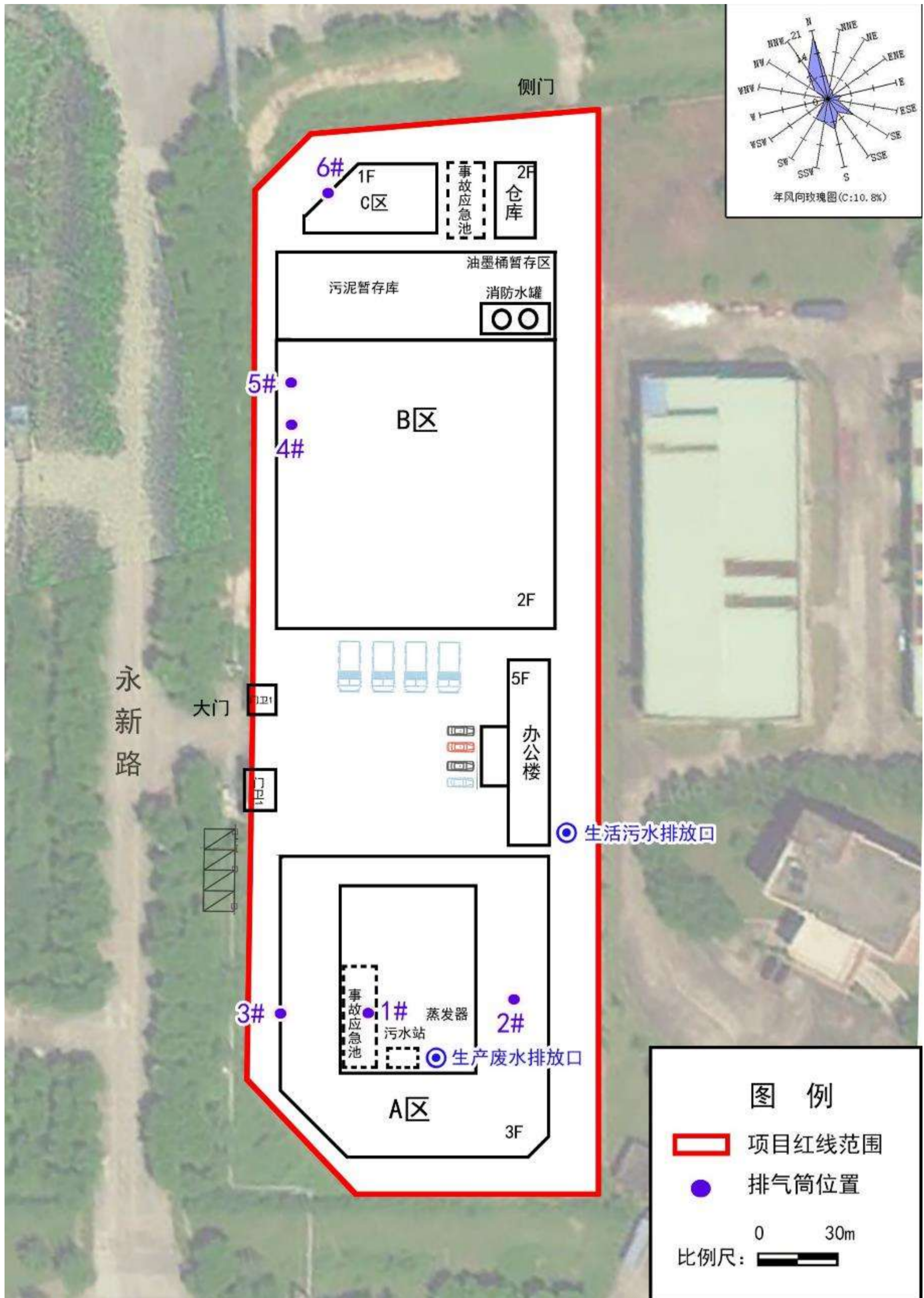


图 3.3-2 平面布置图

3.3.3 现有项目主要建设内容

现有项目工程组成包括主体工程、仓储工程、公用工程、辅助工程和环保工程。根据现有项目验收监测报告及现场情况核查，现有项目两次工程内容实际建设情况与环评批复对照情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 现有项目主要建设内容及变更情况

环评及批复				二次工程	现有项目实际建设内容变更情况		
内容		一次工程	二次工程				
主体工程	废油墨桶处理系统 HW49	废油墨桶回收利用系统		1 套	依托一次工程	废气措施正在整改中，整改后补领资质	
		热风机		1 台、10KW			
	感光材料废物处理系统 HW16	感光材料废物回收利用系统		1 套	依托一次工程	与环评一致	
		其中	浸出槽	3m ³ ×2 个			
			破碎机（粗）	500kg/h×1 台			
	线路板污泥、表面处理废液（污泥、废液）处理系统 HW22 HW17	线路板污泥湿法处理系统		1 套	/	与环评一致	
		表面处理废液（污泥、废液）处理系统		1 套			
		二次渣火法处理系统		1 套			已停产
		其中	调（打）浆池		1 座	/	与环评一致
			酸溶池（反应罐）		玻璃钢反应罐 20 m ³ ×4 个		
			沉淀池		10 m ³ ×1 座		
			压滤机		60 m ² ×2 台		
			硫酸储罐		10m ³ 、碳钢、1 个		
	浆叶式干燥器		48 吨×1 台				
	电弧炉		0.5 吨×1 台	已停产			
	含铜蚀刻液处理系统 HW22	含铜蚀刻液处理系统		中和结晶工艺	/	脱氨氮工艺改为中和结晶工艺	
其中		立式离心机		3 台			
		结晶中间槽		5m ³ ×4 套			
		反应釜		3m ³ ×4 台			
		组合高位槽+组合低位槽		2m ³ +385m ³			
		压滤机、产品洗涤脱水机		5 台			
		MVR 蒸发器		1 套、3 m ³ /h			
退锡废液、废酸、废碱处理系统 HW17 HW34 HW35	酸碱废液回收利用系统		1 套、酸碱中和	依托一次工程	与环评一致		
	其中	中和槽（玻璃钢）				5 m ³ ×2 个	
		厢式压滤机				40m ² ×1 台	
含氰废液处理系统 HW33	含氰废液回收利用系统		1 套	依托一次工程	与环评一致		
	其中	板框压滤机+离心机+阴离子交换柱				1 套	
		破氰槽（PE）				1m ³ ×3 个	
废线路板、覆铜板边角料处理系统 HW49	废线路板回收生产设备		1 套	依托一次工程	与环评一致		
	破碎机		2 台				
	风力分选机		3 台				
	旋风卸料器		3 台				

环评及批复				二次工程	现有项目实际建设内容变更情况		
内 容		一次工程	二次工程				
废过滤棉芯 HW49	静电分选机		4 台	/	建设时主体工艺发生变更，拟纳入本次环评		
	脉冲除尘器		2 台				
	切割机		/			1 台	
	高温浸泡槽					3 个	
	水柔清洗机					3 台	
	脱水机					1 台	
仓储工程	危险废物仓库	与综合利用生产区就近储存		依托一次工程	与环评一致		
	成品仓库		1 座				
	化学品储罐区		1 座				
公用工程	柴油备用发电机组		1 台	依托一次工程	锅炉供热改为园区集中供热		
	蒸汽供热系统		园区管道集中供蒸汽	依托一次工程			
辅助工程	办公楼		1 栋、5 层	依托一次工程	与环评一致		
环保工程	废水处理	生产废水预处理设施	MVR 蒸发器处理 (3t/h)	依托一次工程	与环评一致		
			三效蒸发器处理 (5t/h)	新增	与环评一致		
			1 套生化处理系统 (100t/d)	新增	与环评一致		
		生活污水		三级化粪池后排入市政管网	依托一次工程	与环评一致	
		事故及消防应急池		主要有 3 座 (250m ³ +50m ³ +200m ³)	依托一次工程	与环评一致	
		初期雨水收集池		与 A 区、C 区事故应急池共用，收集生产区及暂存区初期雨水	依托一次工程	新建初期雨水收集池 5m ³ ，收集罐 2 个，各 20m ³	
	废气处理	废酸、碱、含氰废气处理		2 级喷淋塔 1 套	依托一次工程	与环评一致	
		有机废气处理	1 套活性炭吸附处理设施		依托一次工程	UV 光解+活性炭吸附串联处理，增强废气处理效果	
			1 套 UV 光解处理系统		新增		
		粉尘废气处理		1 套布袋除尘处理设施		依托一次工程	与环评一致
		备用发电机废气		喷淋塔 1 套		依托一次工程	与环评一致
	噪声治理设施		加固、减振、降噪		依托一次工程	与环评一致	

3.3.4 现有项目产品及主要原辅料情况

(1) 产品方案

现有项目及与环评对比产品变化情况见表 3.3-3。

表 3.3-3 现有项目综合利用废物量及产品情况 单位: t/a

废物名称	产品名称	一次工程		二次工程		现有项目总工程	与环评变更情况
		综合利用处理量	产品产量	综合利用处理量	产品产量	产品产量	
废酸	--	30	--	6000	--	--	与环评一致
废碱	--	20	--	4000	--	--	与环评一致
含氰废液	金粉	50	0.01	1000	0.2	0.21	与环评一致
废定影液	电解银	50	0.1	0	0	0.1	与环评一致
废胶片		50	0.1	1200	2.4	2.5	与环评一致
废油墨桶	塑料桶	12	10.2	700	665	675.2	与环评一致
覆铜板边角料	粗铜粉	0	0	3000	490	490	与环评一致
	非金属粉		0		2490	2490	与环评一致

(2) 主要原辅料

现有项目主要消耗的辅助材料和消耗量见表 3.3-4。

表 3.3-4 现有项目主要辅料及消耗情况

名称	数量 (t/a)			用途	与环评变更情况
	一次工程	二次工程	现有项目总工程		
浓硫酸	2505	12.5	2517.5	蚀刻液、污泥回收 含氰废液处理	与环评一致
片碱	1.5	34	35.5	含氰废液处理 菲林回收	与环评一致
液碱 (40%)	1000	1050	2050	污泥湿法 废酸废碱处理	与环评一致
盐酸	18.31	10	18.31	蚀刻液回收 菲林回收	与环评一致
碳酸钠	408	200	608	污泥回收 废酸废碱处理	与环评一致
硫化钠	30	0	30	污泥回收	与环评一致
石英砂	178.6	0	178.6	污泥回收	与环评一致
氨水	1000	0	1000	蚀刻液回收	与环评一致
次氯酸钠	2.5	50	52.5	含氰废液回收	与环评一致
活性炭	1.5	8.5	10	吸附	与环评一致
合计	4772.01	1519	6326.51	/	与环评一致

3.3.5 主要生产设备

现有项目生产设备变化情况一览表详见表 3.3-5。

表 3.3-5 现有项目主要生产设备变化情况一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	数量	备注
1	含锡废液、废酸、废碱处理系统设备				
1.1	中和槽	5m ³	玻璃钢	2 个	与环评一致
1.2	厢式压滤机	40 m ²	/	1 台	
2	感光材料回收生产设备				
2.1	破碎机	500kg/h	/	1 台	与环评一致
2.2	浸出槽	3m ³	PP	2 个	
3	废油墨桶处理设备				
3.1	热风机	10KW	/	1 台	与环评一致
4	含氰废液综合利用生产设备				
4.1	板框压滤机+离心机+阴离子交换柱	/	钢衬塑	1 套	与环评一致
4.2	破氰槽	1m ³	PE	3 个	
5	废线路板、覆铜板边角料回收生产设备（一套 1250kg/h）				
5.1	破碎机	SG800	/	2 台	与环评一致
5.2	风力分选机	SG10-20	/	3 台	
5.3	旋风卸料器	SG-5	/	3 台	
5.4	静电分选机	SG1500	/	4 台	
5.5	脉冲除尘器	SG-42	/	2 台	
6	废有机溶剂综合利用生产设备				
6.1	精馏釜	1m	/	1 套	该系统生产设备取消
6.2	精馏塔	DN300	/	1 套	
6.3	冷凝器	14 m ²	/	1 个	
6.4	补集器	6 m ²	/	1 个	
7	废矿物油综合利用生产设备				
7.1	预热器	5 m ²	/	1 个	该系统生产设备取消
7.2	薄膜蒸发器	2 m ²	/	1 套	
7.3	冷凝器	6 m ²	/	1 个	
7.4	分子蒸馏器	2 m ²	/	1 套	
8	废过滤棉芯清洗系统				
8.1	切割机	/	/	1 台	工艺变更，计入拟建项目
8.2	高温浸泡槽			3 个	
8.3	水柔清洗机			3 台	
8.4	脱水机			1 台	
9	含铜蚀刻液回收利用主要生产设备				

9.1	中和反应槽	20m ³	玻璃钢	3 个	与环评一致
9.2	结晶反应釜	3m ³	搪玻璃	6 个	
9.3	离子交换装置	2m ³	钢衬塑	2 套	
9.4	箱式压滤机	80m ²		2 台	
9.5	离心机	S800		3 台	
9.6	废气吸收装置		PP	1 套	
9.7	氯化铵蒸发浓缩装置	MVR 3t/h	TA2	1 套	
10	污泥（表面处理废液）湿法生产设备				
10.1	浆化槽	9m ³	砼衬玻璃钢	1 个	与环评一致
10.2	搅拌槽	20m ²	玻璃钢	2 个	
10.3	压滤机	60 m ²		2 台	
11	污泥（二次渣）火法生产设备				
11.1	蒸汽烘干炉		316	1 台	已停产
11.2	电弧熔炼炉	0.5t		1 台	
11.3	布袋除尘器			1 套	
11.4	喷淋塔			1 套	

3.4 现有项目生产流程产污分析及水平衡

3.4.1 生产流程

3.4.1.1 废油墨桶处理工艺

取消原环评中烘烤后造粒工序和造粒机，烘烤脱油墨后回收的包装桶作为塑料直接外卖，其他同原环评。

废油墨桶中的油墨经存放后以固态凝固在桶壁内侧，经低温（ $\leq 120^{\circ}\text{C}$ ）烘烤后油墨结块脱落，得到塑料包装桶外卖。此工艺过程的有机废气经活性炭吸附后排放。脱落的废油墨作为危险废物委托东江威立雅公司处置。废油墨桶处理工艺流程见图 3.4-1。

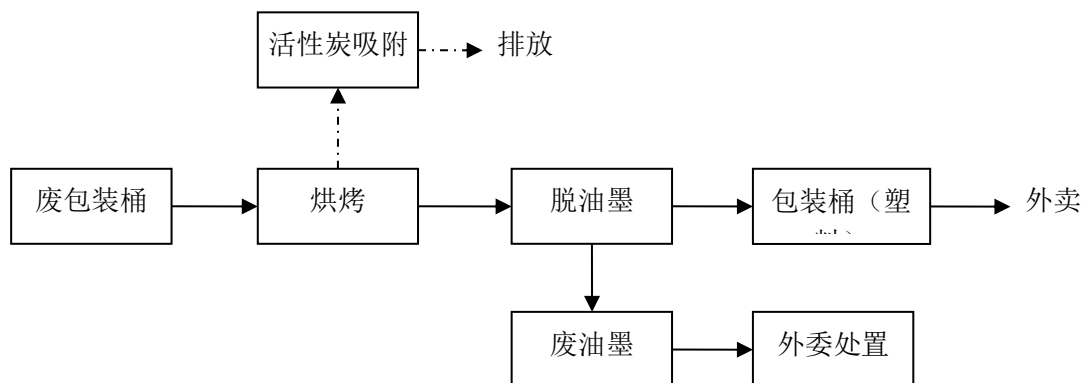


图 3.4-1 废油墨桶处理工艺流程

3.4.1.2 感光材料废物处理工艺

因量少，取消提银机，在实验室置换提取。项目处理的感光材料主要有废显（定）影液和废感光胶片。将废感光胶片切成条状，采用含蛋白酶降解明胶层，浸出的物经压滤回收粗银，实验室提纯，滤液循环回用，废水（无法再利用的滤液）进入 A 区调节池。项目废感光材料处理工艺流程见图 3.4-2。

表 3.4-1 感光材料主要化学成份及处理量表

名称	年处理量 (t)	化学成份(%)	
废定影液	50	废定影液: 99.8	Ag: 0.2
废胶片	50	片基: 87.5	Ag: 0.2; 其它: 12.3

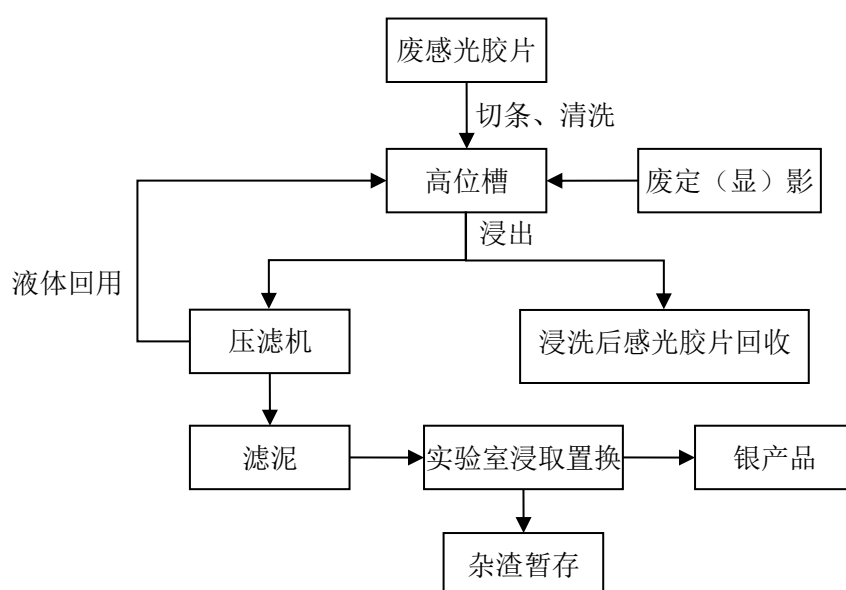


图 3.4-2 感光材料处理工艺流程

3.4.1.3 线路板污泥、表面处理废液（污泥、废液）处理系统

因园区蒸汽加热，原环评批复转筒式微波烘干炉改为桨叶式干燥器，其他同原环评。

项目表面处理废液主要来自镀铜、镀镍工艺产生的表面处理废液，不涉及镀铬等其他电镀工艺产生的表面处理废液。线路板污泥、表面处理废液处理共用一套处理设施，分别交替运行处理，采用湿法工艺回收污泥中的铜和镍。主要成分见下表。

表 3.4-2 线路板污泥成份

成份	铜	镍	锡	铁	SiO ₂	CaO	Na	S	水分	其他
含量 (%)	3	0.3	0.3	5	6.6	1.2	1	0.22	80	2.18

表 3.4-3 表面处理废液（污泥、废液）化学成份及含量表

名称	年处理量（吨）	化学成份（%）			
		H ₂ O	Cu	Ni	CaO
污泥	300	75.0	3.5	2.5	19.0
废液	200	93.0	5.0	2.0	/

污泥加入水调浆，使其成分均匀，易流动；泵入酸溶池，与硫酸反应后，压滤分离酸不溶渣和酸溶液；酸溶液加入烧碱分阶段调 pH 至 5~6，3~4，沉淀、分离、洗涤，除去铁沉渣，酸溶渣及除含铁杂渣再经隔膜板框压滤，进行脱水减量处理及固液分离，再经二次清洗、分离；得到的酸溶液加入碳酸钠溶液，生成碳酸铜沉淀，压滤分离、洗涤，制成碳酸铜产品。此工艺过程产生的酸性废气经二级喷淋处理；废水汇入 A 区调节池；二次滤渣委托有资质单位处置。含铜污泥处理工艺流程见图 3.4-3。

3.4.1.5 含铜蚀刻液处理系统

因工业氨水储存条件要求高、运输不便利，因此取消氨回收机，“脱氨氧化工艺改为中和结晶工艺”，具体工艺变更为：原环评采用采用“碱析脱氨、封闭微负压蒸氨和湿法碱转制备氧化铜工艺”，实际采用“酸性和碱性蚀刻液中和，滤渣酸化、结晶生产硫酸铜，滤液离子交换、蒸发回收氯化铵”。

印刷电路板在蚀刻生产过程中要产生大量的含铜蚀刻废液，含铜蚀刻液主要分为：酸性和碱性蚀刻液，由于线路板工艺要求较高，故蚀刻液成分较为简单，蚀刻废液中的主要有害物有铜、氨、游离酸等。其中铜含量多在 110~160g/L，碱性蚀刻废液中的氨含量在 120~160g/L。本项目回收利用的蚀刻废液中的主要物质含量见表 3.4-4。

表 3.4-4 蚀刻废液中的主要物质含量

成份 蚀刻废液种类	铜（%）	氨（%）	pH
酸性蚀刻废液	9	1（两种体系均值）	1.18
碱性蚀刻废液	9	12	11.5

项目将酸性蚀刻液和碱性蚀刻液按一定比例混合，发生中和反应，生产 Cu(OH)Cl 沉淀。分离后滤饼用适量的水化浆，加入浓硫酸反应生成硫酸铜溶液，结晶、分离得到硫酸铜产品；分离沉淀后滤液中仍含有大量的氯化铵及少量的铜离子，滤液进入 A 区调节池，用离子交换装置去除铜离子，所得氯化铵溶液用机械式蒸汽再压缩（MVR）蒸发器回收废水中的铵盐。此工艺过程产生的酸性气体

经喷淋塔处理后排放；废水经 MVR 蒸发器处理；含铜滤泥送入含铜污泥处理系统处理。含铜蚀刻液处理流程见图 3.4-4。

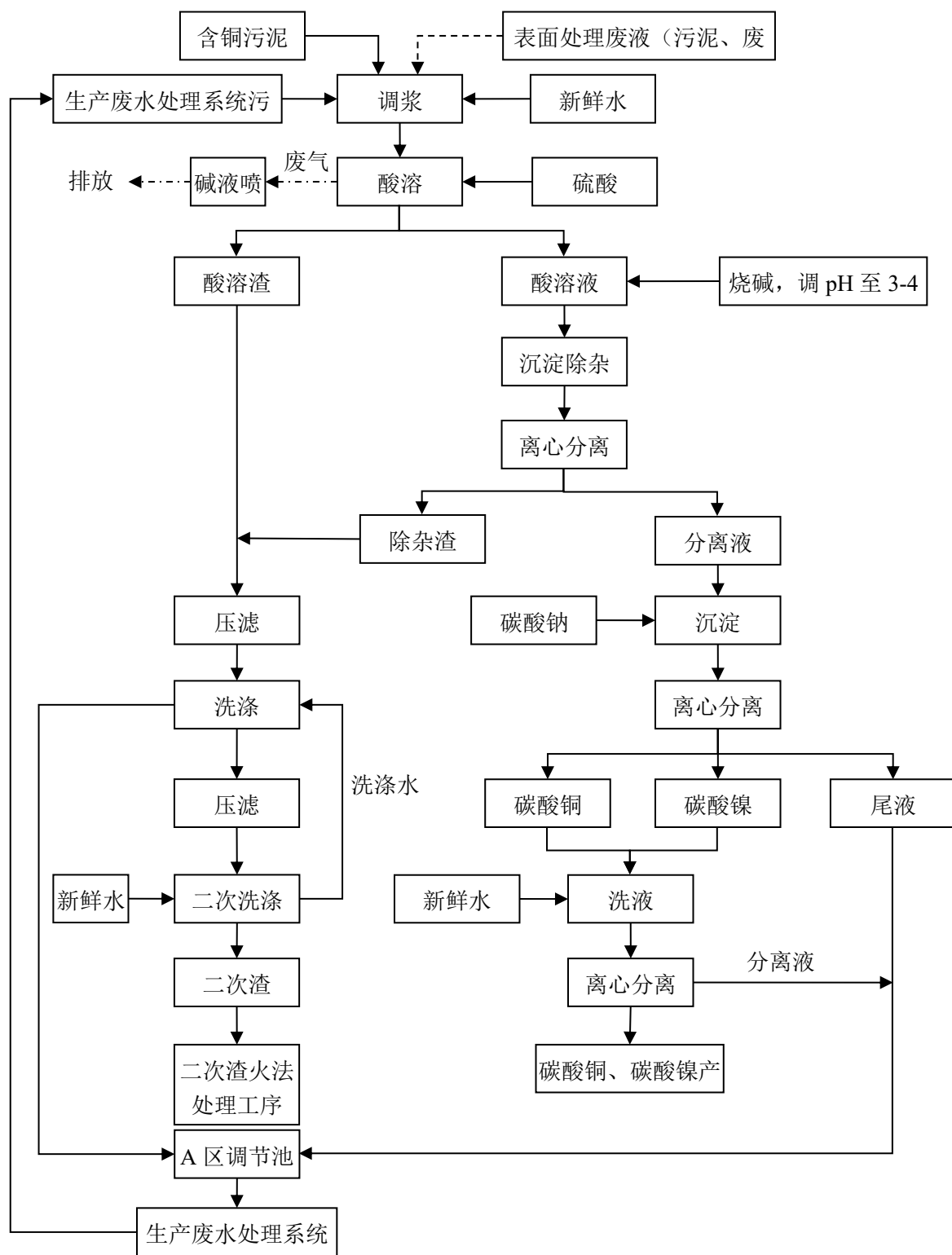


图 3.4-3 线路板污泥、表面处理废液湿法处理工艺流程

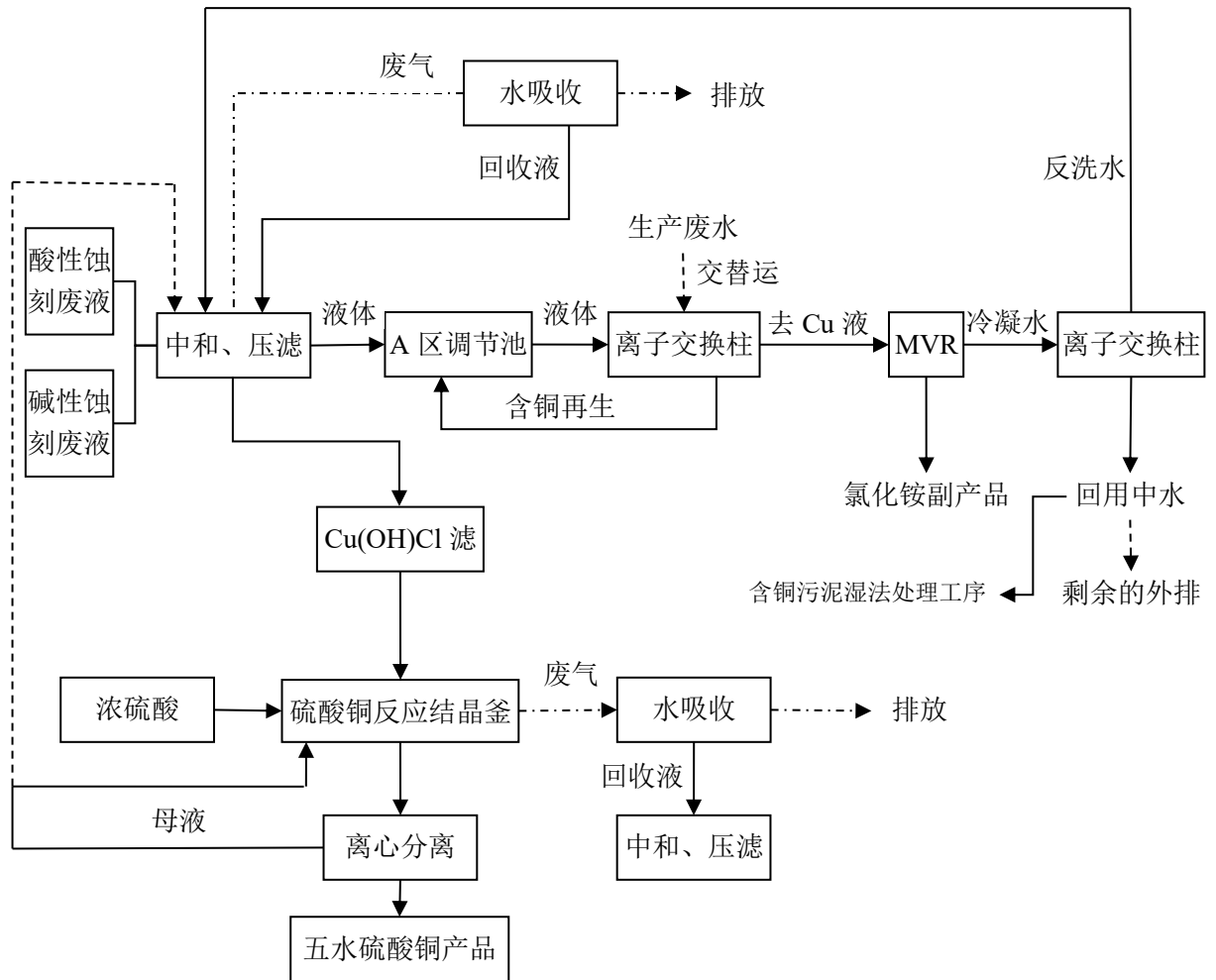


图 3.4-4 含铜蚀刻液处理流程

3.4.1.5 含锡废液、废酸、废碱处理系统

取消蒸氨工序和吸氨混合器，无氨气产生；项目含锡废液与废酸、废碱处理共用 1 套处理设施，合并分步处理。

一般的退锡液是硝酸液，配有硝酸铁、硝酸稳定剂，铜缓蚀剂。退锡过程是采用退锡液将锡保护层溶蚀掉，退锡过程中锡以硝酸锡和硝酸亚锡进入退锡液体系，并且有部分的铜被腐蚀下来。

主要成分见下表。

表 3.4-5 退锡废液主要成分

成分 比例	HNO ₃	Sn	Cu	Fe	COD
%	12.5~19.1.	7.5~16.6	2.4~3.5	1.2~1.9	8.6~11.3

废酸（碱）主要来源于金属及其它材料的表面处理过程，金属及其它材料的表面处理过程以及加工电子元件制造金属表面处理及热处理，使用酸溶液进行电

解除油、酸蚀、活化前表面敏化、催化、锡浸亮产生的废酸液和酸清洗/酸蚀/碳化/电解抛光或使用磷酸磷化/硝酸进行钝化产生的废酸液；进行电解除油、金属表面敏化产生的废酸液以及浸蚀或钻孔蚀胶产生的废酸液等。

废酸(HW34): $H^+=1\sim 6\text{mol/L}$, H^+ 平均浓度 2mol/L , Cu 、 $\text{Ni}=10\sim 100\text{mg/L}$, Cr 、 Zn 、 Cd 、 $\text{Pb}<20\text{mg/L}$ 。废碱(HW35): $\text{OH}^-=0.1\text{mol/L}$ 。

含锡废液采用烧碱中和废液的硝酸，使废液中的锡、铁、铜反应生成氢氧化物沉淀，经压滤得到的锡泥作冶炼原料出售，压滤液汇集到废酸储池，废酸、废碱按一定比例混合后，采用液碱调节酸碱，使废液中的铜、镍反应生成碳酸铜/碳酸镍沉淀，经压滤得到的滤泥碳酸铜/碳酸镍产品作冶炼原料出售。含锡废液、废酸、废碱处理过程产生的酸性废气经喷淋塔处理后排放；废水进入 A 区废水调节池。含锡废液废酸碱合并处理工艺流程见图 3.4-5。

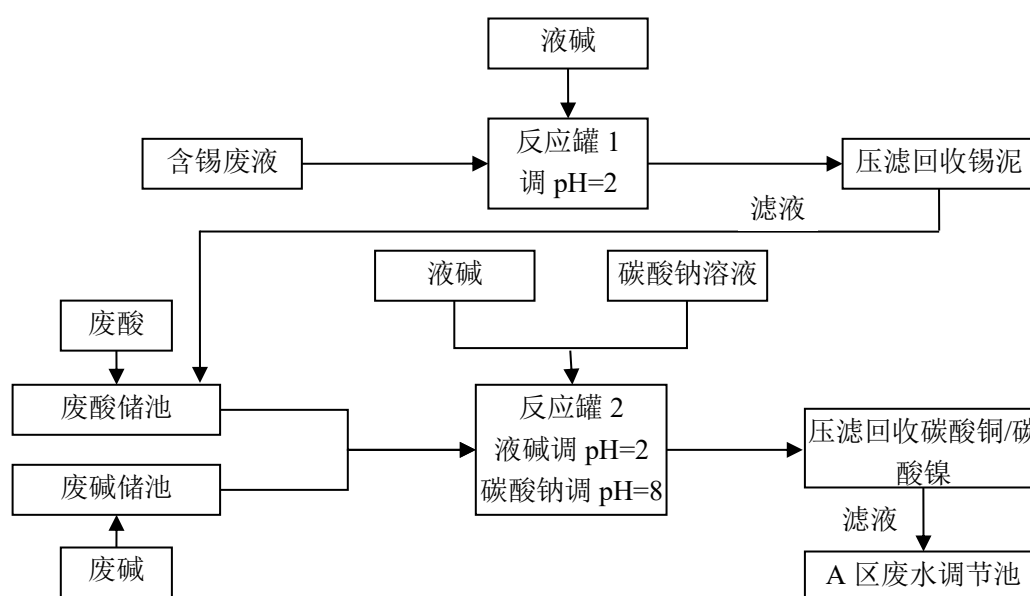


图 3.4-5 含锡废液废酸碱合并处理工艺流程

3.4.1.6 含氰废液处理系统

氰化镀金废液中金通常以 $\text{Au}(\text{CN})_2^-$ 的形式存在，对氰化镀金废液进行取样分析，确定其中的金含量，将废镀液置于塑料容器中，加入约 1.5 倍理论量的锌粉，搅拌。置换产物过滤后，分别浸入硝酸和盐酸以去除多余的锌粉和其他杂质，粗金用王水溶解后再用草酸还原提纯一次，所得金粉经洗涤、烘干即得回收金。

置换金后的废液采用碱性氯化法破氰，碱性氯化法破氰分两个阶段进行，第一阶段调整 PH 值 10-11，加入次氯酸钠溶液，控制 ORP 达到 300mV，将 CN⁻氧

化成 CNO^- ；第二阶段调整 PH 值 6.5-8，加入次氯酸钠，控制 ORP 达到 650mV，将 CNO^- 进一步氧化成 CO_2 和 N_2 。

此工艺过程可能产生的微量氰化氢废气经喷淋塔处理后排放；破氰后的废水进入废酸、废碱处理系统处理。含氰废液（氰化金）的化学成份及处理量见表 3.4-6，含氰废液处理工艺流程见图 3.4-6。

表 3.4-6 含氰废液（氰化金）的化学成份及处理量表

名 称	年处理量(t)	化 学 成 份 (kg/m ³)		
		H ₂ O	Au	CN ⁻
含氰废液	50	980	0.2	0.02

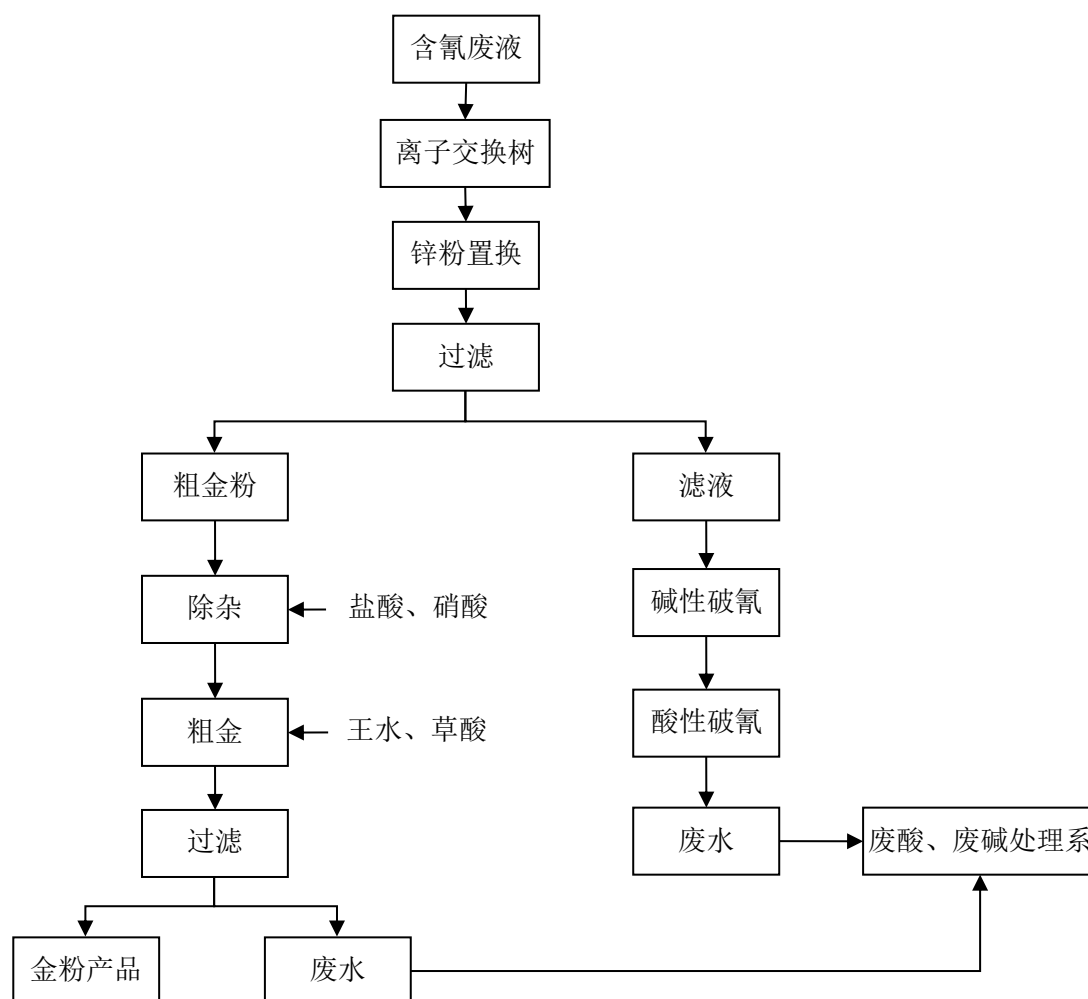


图 3.4-6 含氰废液处理工艺流程

3.4.1.7 废线路板、覆铜板边角料处理工艺系统

项目采用干法破碎、分离工艺对废线路板进行回收处理。废线路板使用强力破碎机粉碎解离，通过超微分级机分离部分非金属物，再通过高压静电分离机进

行金属与非金属的分离，非金属主要为玻璃纤维粉，委托广东世环节能科技有限公司处理。此工艺过程产生的含尘废气经布袋除尘器处理后排放。废线路板处理工艺流程见图 3.4-7。

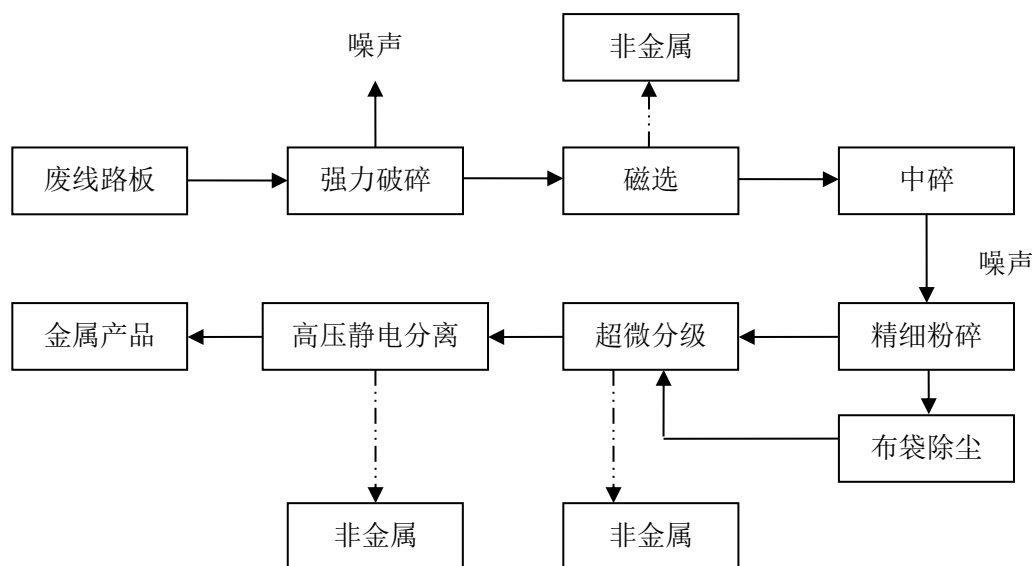


图 3.4-7 废线路板处理工艺流程

3.4.2 水平衡图

现有项目水量平衡图 3.3-2。

现有项目用水量为 1360316.6m³/a，其中新鲜用水量为 924.6 m³/a，回用水量为 23392m³/a，循环用水量为 1336000m³/a。而新鲜用水主要用于生产及生活用水，其中生产新鲜用水量为 264.6m³/a，生活新鲜用水 660m³/a。原料及其反应带入水量 27420.8m³/a，蒸汽带入水量 10777.6 m³/a，初期雨水进入水量 942m³/a，蒸发损耗、产品废物带走水量 22826.5m³/a。最终，外排生产废水量为 10440m³/a，生活污水 600m³/a。6557.5 m³/a 的蒸汽冷凝水作为清净下水外排。

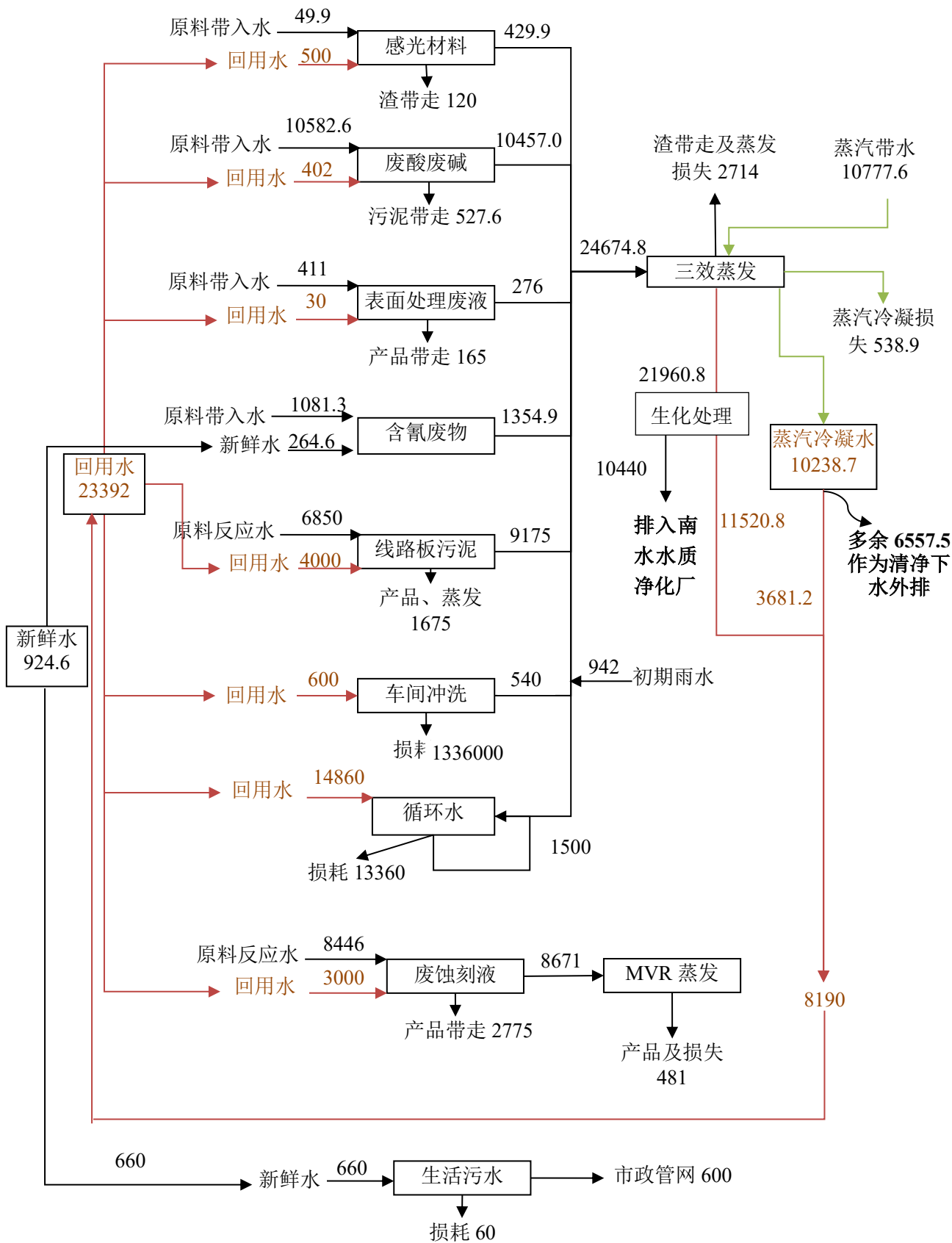


图 3.3-2 现有项目水量平衡图 (m^3/a)

3.5 现有项目污染源及污染治理措施

3.5.1 废气

3.5.1.1 废气治理措施及排放口统计

现有项目各类废气产生源、收集及处理方式、排放方式见表 3.5-1。

表 3.5-1 各生产线废气收集情况一览表 (单位: m³/h)

排气筒编号	废气污染源	废气收集及处理方式	主要污染物	排放方式	备注
FQ-487-1 (1#)	二次渣火法处理系统	工作设备顶部密闭收集, 采用“布袋除尘器+双碱喷淋塔”处理	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、镉及其化合物、铅及其化合物排放浓度, 砷、镍及其化合物排放浓度, 铬、锡、锑、铜、锰及其化合物排放浓度及烟气黑度	1 个 35m 高排气筒排放	由于火法系统停产改造, 已停排
FQ-487-2 (2#)	含铜蚀刻液处理系统	工作设备顶部密闭收集, 采用“喷淋塔”处理	硫酸雾、氯化氢、氨	1 个 15m 高排气筒排放	
FQ-487-3 (3#)	线路板污泥、表面处理废液(污泥、废液)处理系统, 含锡废液、废酸、废碱处理系统, 含氰废液处理系统	工作设备顶部密闭收集, 采用“二级喷淋塔”处理	硫酸雾、HCl、HCN	1 个 15m 高排气筒排放	
FQ-487-4 (4#)	废线路板处理系统	工作设备顶部密闭收集, 采用“旋风+布袋除尘”处理	颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	1 个 15m 高排气筒排放	
FQ-487-5 (5#)	备用发电机	设备顶部密闭收集, 采用“喷淋塔”处理	二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	1 个 15m 高排气筒排放	
FQ-487-6 (6#)	废矿物油、废乳化液处理系统和废油墨桶处理系统	工作设备顶部密闭收集, 采用“UV光解+活性炭吸附”处理	非甲烷总烃、TVOC、二甲苯、硫化氢、苯、甲苯、甲硫醇	1 个 15m 高排气筒排放	

3.5.1.2 有组织排放废气

广东省环境监测中心于 2015 年 5 月 19-20 日进行现有项目一次工程竣工环境保护验收现场监测, 于 2015 年 8 月 25-27 日及 10 月 13-14 日进行补充监测(粤环境监测 KB 字(2015)第 05 号); 珠海市标定检测技术有限公司于 2019 年 4 月 16-25 日进行现有项目二次工程竣工环境保护验收现场监测(BD 环监(验)字第 001 号); 现有项目废气污染源分析依据竣工环保验收监测结果和常规监测结果(表 3.5-2~3.5-8)。

现有项目一次工程验收时各系统生产负荷分别为: 二次渣火法处理系统 81~90%,

线路板污泥、表面处理废液湿法处理系统 81.5~88.3%，含铜蚀刻液处理系统 80~95%，含氰化物处理系统 80~120%，含锡、废酸、废碱处理系统 100~133.3%，感光材料处理系统 100%，废线路板处理系统 80%，废有机溶剂处理系统 109.1~136.4%，废矿物油处理系统 80%，废油墨桶处理系统 100~112.5%。现有项目二次工程验收时各系统生产负荷分别为：含锡废液及废酸废碱处理系统 87.5~95%，含氰废液处理系统 80~87.5%，感光材料处理系统 75~81.7%，废油墨桶处理系统 76.7~86.7%，废线路板、覆铜板边角料处理系统 82.5~91%，三效蒸发器 90~96%，生化处理装置 85~90%。

(1) 含铜蚀刻液处理系统

废气主要来源于该系统生产时挥发的酸碱气体，主要污染物为硫酸雾、HCl、NH₃。废气经酸碱净化塔喷淋处理后，由 15 米高排气筒排放。含铜蚀刻液处理系统废气处理流程见图 3.5-1。

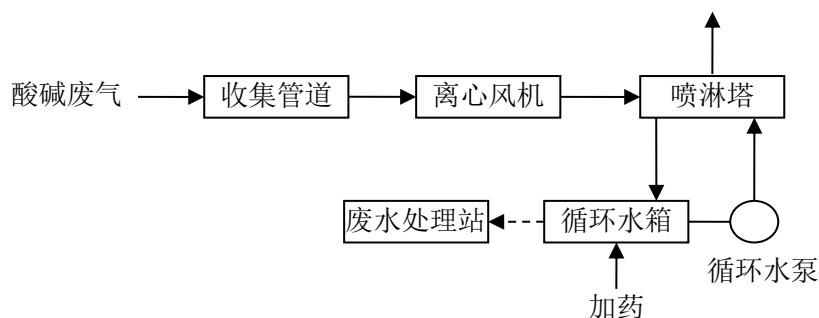


图 3.5-1 含铜蚀刻液处理系统废气处理流程

根据现有项目一次工程环保竣工验收监测结果表 3.5-2 及常规监测结果表 3.5-3，含铜蚀刻液处理系统出口硫酸雾、氯化氢排放浓度及排放速率均符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级标准要求；氨排放速率符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1996) 要求。

表 3.5-2 含铜蚀刻液处理系统废气处理设施出口验收监测结果

因子	第一天			第二天			执行标准	达标情况	
	1	2	3	1	2	3			
流量(m ³ /h)	3079	2821	3278	3144	2971	3229	--	--	
硫酸雾	排放浓度(mg/m ³)	0.49	1.12	1.69	1.14	0.37	0.77	35	达标
	排放速率(kg/h)	0.0015	0.0032	0.0056	0.0036	0.0011	0.0025	1.3	达标
氯化氢	排放浓度(mg/m ³)	0.22	0.25	0.28	0.29	0.40	1.84	100	达标
	排放速率(kg/h)	0.0007	0.0007	0.0009	0.0009	0.0012	0.0059	0.21	达标
氨	排放浓度(mg/m ³)	2.27	1.17	0.81	0.51	0.97	1.21	--	达标
	排放速率(kg/h)	0.0070	0.0033	0.0026	0.0016	0.0029	0.0039	4.9	达标
排气筒高度 (m)	15						15	达标	

表 3.5-3 含铜蚀刻液处理系统废气处理设施出口常规监测结果

因子		监测结果				执行标准
		2017.11.11	2018.7.13	2019.3.11	2019.5.10	
流量 (m ³ /h)		1689	2223	2983	1788	--
硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	ND	0.41	<0.2	0.24	35
	排放速率 (kg/h)	4.2×10 ⁻³	9.1×10 ⁻⁴	/	0.43×10 ⁻³	1.3
氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	5.5	21.7	1.50	1.32	100
	排放速率 (kg/h)	9.2×10 ⁻³	4.8×10 ⁻²	0.45×10 ⁻²	0.24×10 ⁻²	0.21
氨	排放浓度 (mg/m ³)	23.5	29.9	13.6	19.9	--
	排放速率 (kg/h)	4.0×10 ⁻²	6.6×10 ⁻²	4.06×10 ⁻²	0.04	4.9

(2) 线路板污泥、表面处理废液（污泥、废液）处理系统，含锡废液、废酸、废碱处理系统，含氰废液处理系统

废气主要来源于线路板污泥、表面处理废液、含锡废液、废酸、废碱处理时产生的硫酸雾、HCl，含氰废物处理系统生产过程中产生的 HCN。各系统产生的废气经收集，汇集到二级酸碱废气喷淋塔处理后，由 15 米高排气筒排放。废气处理流程见图 3.5-2。

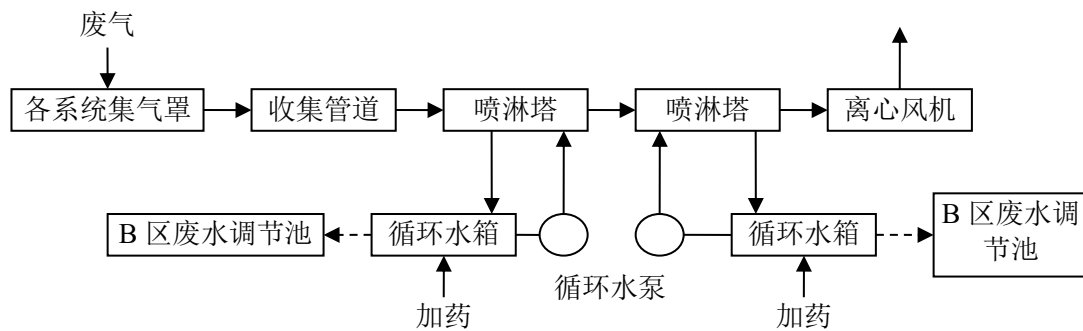


图 3.5-2 线路板污泥湿法工序、表面处理废液、含锡废液、废酸、废碱、含氰废液处理系统废气处理流程

由于现有项目一、二次工程废气均经过同一套处理设施处理后排放，因而本次根据现有项目二次环保竣工验收监测结果表 3.5-4 及常规监测结果表 3.5-5 对该污染源进行分析，硫酸雾、氯化氢、氰化氢排放浓度及排放速率均符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准要求；氨排放速率符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1996)要求。

表 3.5-4 线路板污泥、表面处理废液、含锡、废酸、废碱、含氰废液处理系统废气处理设施出口验收监测结果

监测日期	监测点位	监测项目		监测结果			平均值	排放限值
				第一次	第二次	第三次		
2019.0 4.22	二级酸碱喷淋塔处理前	流量(m ³ /h)		3097	3136	3121	3118	/
		硫酸雾	排放浓度(mg/m ³)	18.5	14.3	5.63	12.8	/
			排放速率(kg/h)	5.73×10 ⁻²	4.48×10 ⁻²	1.76×10 ⁻²	3.99×10 ⁻²	/
		氯化氢	排放浓度(mg/m ³)	1.45	1.13	1.80	1.46	/
			排放速率(kg/h)	4.49×10 ⁻³	3.54×10 ⁻³	5.62×10 ⁻³	4.55×10 ⁻³	/
		氰化氢	排放浓度(mg/m ³)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	/
			排放速率(kg/h)	*1.39×10 ⁻⁴	*1.41×10 ⁻⁴	*1.40×10 ⁻⁴	*1.40×10 ⁻⁴	/
		氨	排放浓度(mg/m ³)	175	193	132	167	/
	排放速率(kg/h)		0.54	0.61	0.41	0.52	/	
	FQ-487-3 排放口	流量(m ³ /h)		3263	3353	3391	3336	/
		硫酸雾	排放浓度(mg/m ³)	0.83	0.61	0.53	0.66	35
			排放速率(kg/h)	2.71×10 ⁻³	2.05×10 ⁻³	1.80×10 ⁻³	2.20×10 ⁻³	1.3
		氯化氢	排放浓度(mg/m ³)	0.90	1.10	1.30	1.10	100
			排放速率(kg/h)	2.94×10 ⁻³	3.69×10 ⁻³	4.41×10 ⁻³	3.67×10 ⁻³	2.1
		氰化氢	排放浓度(mg/m ³)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	1.9
			排放速率(kg/h)	*1.47×10 ⁻⁴	*1.51×10 ⁻⁴	*1.53×10 ⁻⁴	*1.50×10 ⁻⁴	#0.0468
氨		排放浓度(mg/m ³)	41.6	43.6	65.5	50.2	/	
	排放速率(kg/h)	0.14	0.15	0.22	0.17	4.9		

续表 3.5-4 线路板污泥、表面处理废液、含锡、废酸、废碱、含氰废液处理系统废气处理设施出口验收监测结果

监测日期	监测点位	监测项目		监测结果			平均值	排放限值
				第一次	第二次	第三次		
2019.0 4.23	二级酸碱喷淋塔处理前	流量(m ³ /h)		3203	3190	3212	3202	/
		硫酸雾	排放浓度(mg/m ³)	14.3	32.3	10.8	19.1	/
			排放速率(kg/h)	4.58×10 ⁻²	0.10	3.47×10 ⁻²	6.12×10 ⁻²	/
		氯化氢	排放浓度(mg/m ³)	2.85	1.44	1.62	1.97	/
			排放速率(kg/h)	9.13×10 ⁻³	4.59×10 ⁻³	5.20×10 ⁻³	6.31×10 ⁻³	/
		氰化氢	排放浓度(mg/m ³)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	/
			排放速率(kg/h)	*1.44×10 ⁻⁴	*1.44×10 ⁻⁴	*1.44×10 ⁻⁴	*1.44×10 ⁻⁴	/
		氨	排放浓度(mg/m ³)	208	206	171	195	/
	排放速率(kg/h)		0.67	0.66	0.55	0.62	/	
	FQ-487-3 排放口	流量(m ³ /h)		3194	3327	3379	3300	/
		硫酸雾	排放浓度(mg/m ³)	0.77	0.66	0.59	0.67	35
			排放速率(kg/h)	2.46×10 ⁻³	2.20×10 ⁻³	1.99×10 ⁻³	2.21×10 ⁻³	1.3
		氯化氢	排放浓度(mg/m ³)	0.90	1.49	1.11	1.17	100
			排放速率(kg/h)	2.87×10 ⁻³	4.96×10 ⁻³	3.75×10 ⁻³	3.86×10 ⁻³	2.1
		氰化氢	排放浓度(mg/m ³)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	1.9
			排放速率(kg/h)	*1.44×10 ⁻⁴	*1.44×10 ⁻⁴	*1.44×10 ⁻⁴	*1.44×10 ⁻⁴	#0.0468
氨		排放浓度(mg/m ³)	64.0	52.0	31.6	49.2	/	
	排放速率(kg/h)	0.20	0.17	0.11	0.16	4.9		

表 3.5-5 线路板污泥、表面处理废液、含锡、废酸、废碱、含氰废液处理系统废气处理设施出口常规监测结果

因子		监测结果				执行标准
		2017.11.11	2018.7.13	2019.3.11	2019.5.10	
流量 (m ³ /h)		4834	2805	3092	3320	--
硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	ND	0.25	<0.2	<0.2	35
	排放速率 (kg/h)	1.2×10 ⁻²	7.0×10 ⁻⁴	/	/	1.3
氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	5.5	10.7	4.17	1.50	100
	排放速率 (kg/h)	2.7×10 ⁻²	3.0×10 ⁻²	1.29×10 ⁻²	0.50×10 ⁻²	0.21
氨	排放浓度 (mg/m ³)	158	19.5	10.8	32.3	--
	排放速率 (kg/h)	0.76	5.5×10 ⁻²	3.34×10 ⁻²	0.11	4.9

(3) 废线路板处理系统

废气主要来源于废线路板破碎、分离过程产生的含尘、含有机物废气，经旋风+布袋除尘处理后，由 15 米高排气筒排放。线路板处理系统废气处理流程见图 3.5-3。



图 3.5-3 废线路板处理系统废气处理流程

由于现有项目一、二次工程废气均经过同一套处理设施处理后排放，因而本次根据现有项目二次环保竣工验收监测结果表 3.5-6 及常规监测结果表 3.5-7 对该污染源进行分析，废气处理系统出口颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃排放浓度及排放速率均符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级标准要求。

表 3.5-6 废线路板废气处理设施出口验收监测结果

监测日期	监测点位	监测项目	监测结果			平均值	排放限值	
			第一次	第二次	第三次			
2019.04.18	FQ-487-4 排放口	流量(m ³ /h)	5921	6489	6336	6249	/	
		颗粒物	排放浓度(mg/m ³)	22	<20	<20	<20	120
			排放速率(kg/h)	0.13	*6.49×10 ⁻²	*6.34×10 ⁻²	*6.25×10 ⁻²	2.9
		苯	排放浓度(mg/m ³)	0.002	0.003	<0.001	0.002	12
			排放速率(kg/h)	1.18×10 ⁻⁵	1.95×10 ⁻⁵	*3.17×10 ⁻⁶	1.25×10 ⁻⁵	0.42
		甲苯	排放浓度(mg/m ³)	2.85	2.16	3.04	2.68	40
			排放速率(kg/h)	1.69×10 ⁻²	1.40×10 ⁻²	1.93×10 ⁻²	1.67×10 ⁻²	2.5
		二甲苯	排放浓度(mg/m ³)	0.401	0.238	0.059	0.233	70
			排放速率(kg/h)	2.37×10 ⁻³	1.54×10 ⁻³	3.74×10 ⁻⁴	1.46×10 ⁻³	0.84
		非甲烷总烃	排放浓度(mg/m ³)	6.30	4.38	5.74	5.47	120
排放速率(kg/h)	3.73×10 ⁻²		2.84×10 ⁻²	3.64×10 ⁻²	3.42×10 ⁻²	8.4		
2019.04.19	FQ-487-4 排放口	流量(m ³ /h)	6000	5952	6097	6016	/	
		颗粒物	排放浓度(mg/m ³)	29	<20	<20	<20	120
			排放速率(kg/h)	0.174	*5.95×10 ⁻²	*6.10×10 ⁻²	*6.02×10 ⁻²	2.9
		苯	排放浓度(mg/m ³)	<0.001	0.002	0.021	0.008	12
			排放速率(kg/h)	*3.0×10 ⁻⁶	1.19×10 ⁻⁵	1.28×10 ⁻⁴	4.81×10 ⁻⁵	0.42
		甲苯	排放浓度(mg/m ³)	3.89	2.23	3.78	3.30	40
			排放速率(kg/h)	2.33×10 ⁻²	1.33×10 ⁻²	2.30×10 ⁻²	1.99×10 ⁻²	2.5
		二甲苯	排放浓度(mg/m ³)	0.037	0.029	0.018	0.028	70
			排放速率(kg/h)	2.22×10 ⁻⁴	1.73×10 ⁻⁴	1.10×10 ⁻⁴	1.68×10 ⁻⁴	0.84
		非甲烷总烃	排放浓度(mg/m ³)	5.46	5.04	5.91	5.47	120
排放速率(kg/h)	3.28×10 ⁻²		3.0×10 ⁻²	3.06×10 ⁻²	3.29×10 ⁻²	8.4		

表 3.5-7 废线路板废气处理设施出口常规监测结果

因子		监测结果				执行标准
		2017.11.11	2018.7.13	2019.3.11	2019.5.10	
流量 (m ³ /h)		6742	6677	6325	5835	--
颗粒物	排放浓度(mg/m ³)	7.09	25.3	36.3	<20	120
	排放速率(kg/h)	4.9×10 ⁻²	0.17	0.166	/	2.9
苯	排放浓度(mg/m ³)	/	0.01L	<0.001	0.005	12
	排放速率(kg/h)	/	/	/	0.29×10 ⁻⁴	0.42
甲苯	排放浓度(mg/m ³)	/	0.52	0.002	0.077	40
	排放速率(kg/h)	/	3.5×10 ⁻³	0.13×10 ⁻⁴	0.45×10 ⁻³	2.5
二甲苯	排放浓度(mg/m ³)	/	0.27	0.002	0.203	70
	排放速率(kg/h)	/	1.8×10 ⁻³	0.13×10 ⁻⁴	0.12×10 ⁻²	0.84
非甲烷总烃	排放浓度(mg/m ³)	/	13.7	1.63	15.3	120
	排放速率(kg/h)	/	9.1×10 ⁻²	1.03×10 ⁻²	0.09	8.4

(4) 废油墨桶处理系统

废气主要来源于废油墨桶处理系统烘干油墨过程中产生的有机废气，主要污染物为 NMHC、TVOC 及硫化氢、甲硫醇等恶臭气体。各系统产生的废气经收集，汇集到 1 套 UV 光解+活性炭吸附处理设施处理后，由 15 米高排气筒排放。废气处理流程见图 3.5-4。



图 3.5-4 废油墨桶处理系统废气处理流程

由于一次工程、二次工程都涉及，因此本次根据二次工程环保竣工验收监测结果表 3.5-8 和常规监测结果表 3.5-9 对该污染源进行分析。非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯排放浓度及排放速率均符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级标准要求；硫化氢、甲硫醇排放速率均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1996) 要求。

表 3.5-8 废油墨桶废气处理设施出口验收监测结果

监测日期	监测点位	监测项目	监测结果			平均值	排放限值	
			第一次	第二次	第三次			
2019.04.22	UV 光解+活性炭吸附处理前	流量(m ³ /h)	6732	6833	6811	6792	/	
		非甲烷总烃	排放浓度(mg/m ³)	2.30	2.67	3.08	2.68	/
			排放速率(kg/h)	1.55×10 ⁻²	1.82×10 ⁻²	2.10×10 ⁻²	1.82×10 ⁻²	/
		苯	排放浓度(mg/m ³)	0.011	0.004	0.005	0.007	/
			排放速率(kg/h)	7.41×10 ⁻⁵	2.73×10 ⁻⁵	3.41×10 ⁻⁵	4.75×10 ⁻⁵	/
		甲苯	排放浓度(mg/m ³)	0.078	0.009	0.003	0.030	/
			排放速率(kg/h)	5.25×10 ⁻⁴	6.15×10 ⁻⁵	2.04×10 ⁻⁵	2.04×10 ⁻⁴	/
		二甲苯	排放浓度(mg/m ³)	0.144	0.028	0.008	0.060	/
			排放速率(kg/h)	9.69×10 ⁻⁴	1.91×10 ⁻⁴	5.45×10 ⁻⁵	4.08×10 ⁻⁴	/

监测日期	监测点位	监测项目		监测结果			平均值	排放限值
				第一次	第二次	第三次		
	FQ-487-6 排放口	硫化氢	排放浓度(mg/m ³)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	/
			排放速率(kg/h)	*3.37×10 ⁻⁶	*3.42×10 ⁻⁶	*3.41×10 ⁻⁶	*3.40×10 ⁻⁶	/
		总VOCs	排放浓度(mg/m ³)	0.39	<0.01	<0.01	0.13	/
			排放速率(kg/h)	2.63×10 ⁻³	*3.42×10 ⁻⁵	*3.41×10 ⁻⁵	8.83×10 ⁻⁴	/
		#甲硫醇	排放浓度(mg/m ³)	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	/
			排放速率(kg/h)	/	/	/	/	/
		流量(m ³ /h)	7855	7887	7815	7852	/	
		非甲烷总烃	排放浓度(mg/m ³)	0.15	<0.06	0.29	0.16	120
			排放速率(kg/h)	1.18×10 ⁻³	*2.37×10 ⁻⁴	2.27×10 ⁻³	1.23×10 ⁻³	8.4
		苯	排放浓度(mg/m ³)	0.001	0.001	0.002	0.001	12
	排放速率(kg/h)		7.86×10 ⁻⁶	7.89×10 ⁻⁶	1.56×10 ⁻⁵	7.85×10 ⁻⁶	0.42	
	甲苯	排放浓度(mg/m ³)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	40	
		排放速率(kg/h)	*3.93×10 ⁻⁶	*3.94×10 ⁻⁶	*3.91×10 ⁻⁶	*3.93×10 ⁻⁶	2.5	
	二甲苯	排放浓度(mg/m ³)	0.001	<0.001	0.002	0.001	70	
排放速率(kg/h)		7.86×10 ⁻⁶	*3.94×10 ⁻⁶	1.56×10 ⁻⁵	7.85×10 ⁻⁶	0.84		
2019.0 4.22	FQ-487-6 排放口	硫化氢	排放浓度(mg/m ³)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	/
			排放速率(kg/h)	*3.93×10 ⁻⁶	*3.94×10 ⁻⁶	*3.91×10 ⁻⁶	*3.93×10 ⁻⁶	0.33
		总VOCs	排放浓度(mg/m ³)	<0.01	<0.01	0.02	0.01	/
			排放速率(kg/h)	*3.93×10 ⁻⁵	*3.94×10 ⁻⁵	1.56×10 ⁻⁴	7.85×10 ⁻⁵	/
		#甲硫醇	排放浓度(mg/m ³)	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	/
			排放速率(kg/h)	/	/	/	/	0.04

续表 3.5-8 废油墨桶废气处理设施出口验收监测结果

监测日期	监测点位	监测项目		监测结果			平均值	排放限值
				第一次	第二次	第三次		
2019.0 4.23	UV 光解+活性炭吸附处理前	流量(m ³ /h)	6735	6683	6778	6732	/	
		非甲烷总烃	2.54	3.69	2.05	2.76	2.68	/
			1.71×10 ⁻²	2.47×10 ⁻²	1.39×10 ⁻²	1.86×10 ⁻²	1.82×10 ⁻²	/
		苯	0.009	0.010	0.005	0.008	0.007	/
			6.06×10 ⁻⁵	6.68×10 ⁻⁵	3.39×10 ⁻⁵	5.39×10 ⁻⁵	4.75×10 ⁻⁵	/
		甲苯	0.073	0.047	0.004	0.041	0.030	/
			4.92×10 ⁻⁴	3.14×10 ⁻⁴	2.71×10 ⁻⁵	2.76×10 ⁻⁴	2.04×10 ⁻⁴	/
		二甲苯	0.157	0.090	0.013	0.087	0.060	/
			1.06×10 ⁻³	6.01×10 ⁻⁴	8.81×10 ⁻⁵	5.86×10 ⁻⁴	4.08×10 ⁻⁴	/
		硫化氢	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	/
			*3.37×10 ⁻⁶	*3.34×10 ⁻⁶	*3.39×10 ⁻⁵	*3.37×10 ⁻⁶	*3.40×10 ⁻⁶	/
		总VOCs	0.93	1.03	0.17	0.71	0.13	/
			6.26×10 ⁻³	6.88×10 ⁻³	1.15×10 ⁻³	4.78×10 ⁻³	8.83×10 ⁻⁴	/
		#甲硫醇	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	/
	/		/	/	/	/	/	
	FQ-487-6 排放口	流量(m ³ /h)	7782	7886	7891	7853	/	
		非甲烷总烃	0.19	<0.06	<0.06	0.08	0.16	120
			1.48×10 ⁻³	*2.37×10 ⁻⁴	*2.37×10 ⁻⁴	6.28×10 ⁻⁴	1.23×10 ⁻³	8.4
苯		0.001	0.003	0.002	0.002	0.001	12	
		7.78×10 ⁻⁶	2.37×10 ⁻⁵	1.58×10 ⁻⁵	1.57×10 ⁻⁵	7.85×10 ⁻⁶	0.42	
甲苯		0.002	0.004	0.001	0.002	<0.001	40	
		1.56×10 ⁻⁵	3.15×10 ⁻⁵	7.89×10 ⁻⁶	1.57×10 ⁻⁵	*3.93×10 ⁻⁶	2.5	
二甲苯		0.004	0.012	0.006	0.007	0.001	70	
	3.11×10 ⁻⁵	9.46×10 ⁻⁵	4.73×10 ⁻⁵	5.50×10 ⁻⁵	7.85×10 ⁻⁶	0.84		
2019.0 4.23	FQ-487-6 排放口	硫化氢	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	/	
			*3.89×10 ⁻⁶	*3.94×10 ⁻⁶	*3.95×10 ⁻⁶	*3.93×10 ⁻⁶	*3.93×10 ⁻⁶	0.33
		总VOCs	<0.01	0.22	0.15	0.12	0.01	/
			*3.89×10 ⁻⁵	1.73×10 ⁻³	1.18×10 ⁻³	9.42×10 ⁻⁴	7.85×10 ⁻⁵	/
		#甲硫醇	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	/
			/	/	/	/	/	0.04

表 3.5-9 废油墨桶废气处理设施出口常规监测结果

因子		监测结果			执行标准
		2018.7.13	2019.3.11	2019.5.10	
流量 (m ³ /h)		7943	10834	7953	--
苯	排放浓度(mg/m ³)	0.01L	<0.001	0.007	12
	排放速率(kg/h)	/	/	0.56×10 ⁻⁴	0.42
甲苯	排放浓度(mg/m ³)	0.58	0.003	0.117	40
	排放速率(kg/h)	4.6×10 ⁻³	0.33×10 ⁻⁴	0.93×10 ⁻³	2.5
二甲苯	排放浓度(mg/m ³)	0.32	0.001	0.027	70
	排放速率(kg/h)	2.5×10 ⁻³	0.11×10 ⁻⁴	0.21×10 ⁻³	0.84
非甲烷总 烃	排放浓度(mg/m ³)	15.4	3.38	22.4	120
	排放速率(kg/h)	0.12	3.66×10 ⁻²	0.18	8.4
硫化氢	排放浓度(mg/m ³)	/	<0.01	0.016	--
	排放速率(kg/h)	/	/	0.13×10 ⁻³	0.33

(5) 备用发电机

废气主要来源于 500 千瓦备用柴油发电机运行时产生的燃烧废气，主要污染物为 SO₂、NO_x。燃烧废气经喷淋处理后，由 15 米高排气筒排放。备用发电机废气处理流程见图 3.5-5。

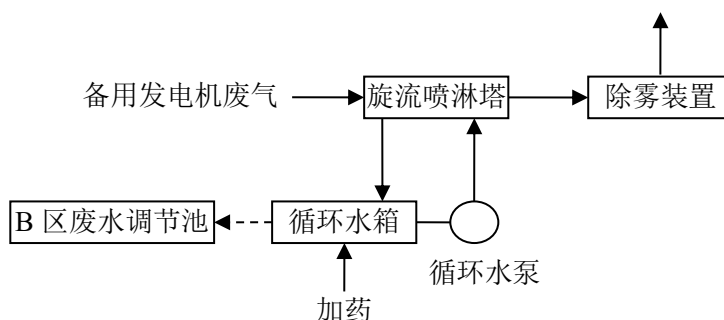


图 3.5-5 备用发电机废气处理流程

根据现有项目一次工程环保竣工验收监测结果表 3.5-10，备用发电机排气口二氧化硫未检出，氮氧化物最大排放浓度为 95 mg/m³，最大排放速率为 0.17 kg/h，排气筒出口烟气黑度（林格曼黑度）小于 1 级。二氧化硫、氮氧化物排放浓度及排放速率、烟气黑度均符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准要求。

表 3.5-10 备用发电机废气排放口监测结果

因子		第一天			第二天			执行标准	达标情况
		1	2	3	1	2	3		
流量(m ³ /h)		1792	1738	1839	1782	1803	1767	--	--
二氧化 硫	排放浓度(mg/m ³)	<14	<14	<14	<14	<14	<14	500	达标
	排放速率(kg/h)	<0.03	<0.02	<0.03	<0.02	<0.03	<0.02	2.1	达标
氮氧 化物	排放浓度(mg/m ³)	92	90	95	93	95	93	120	达标
	排放速率(kg/h)	0.16	0.16	0.17	0.17	0.17	0.16	0.64	达标
烟气黑度（林格曼级）		<1	<1	<1	<1	<1	<1	1级	达标

含硫量 (%)	0.04	0.04	--	--
排气筒高度 (m)	15		15	达标

3.5.1.3 无组织排放废气

项目无组织排放废气主要来源于管道、阀门等处泄露的原料，未经废气处理设施处理的废气等。主要污染物为氨、硫化氢、甲硫醇、颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氰化氢、非甲烷总烃等。

本次根据二次工程扩建后环保竣工验收监测结果（监测期间为 2019 年 4 月 24~27 日，表 3.5-11）常规监测额结果（监测时间为 2019 年 5 月 10 日，表 3.5-12）；

根据监测结果，现有项目厂界无组织排放的氨、硫化氢、甲硫醇浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新扩改二级相应限值要求，颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氰化氢、非甲烷总烃浓度均符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值要求。

表 3.5-11 验收监测无组织排放废气监测结果 单位：mg/m³

监测项目	监测点位	监测结果						排放限值
		2019.04.24			2019.04.25			
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
颗粒物	东厂界○1	0.148	0.111	0.131	0.075	0.131	0.093	1.0
	南厂界○2	0.093	0.149	0.0093	0.244	0.150	0.224	
	西厂界○3	0.186	0.149	0.112	0.188	0.225	0.262	
	北厂界○4	0.149	0.186	0.074	0.111	0.260	0.130	
氯化氢	东厂界○1	<0.02	0.025	0.056	0.115	0.073	0.111	0.20
	南厂界○2	0.035	0.026	0.040	0.150	0.047	0.072	
	西厂界○3	0.103	0.082	0.085	0.056	0.185	0.110	
	北厂界○4	0.063	0.045	0.045	0.037	0.103	0.054	
硫酸雾	东厂界○1	0.018	0.018	0.022	0.022	0.011	0.022	1.2
	南厂界○2	0.030	0.019	0.022	0.030	0.025	0.027	
	西厂界○3	0.028	0.019	0.029	0.025	0.031	0.031	
	北厂界○4	0.019	0.019	0.023	0.022	0.021	0.021	
氰化氢	东厂界○1	0.002	<0.002	0.006	<0.002	0.002	<0.002	0.024
	南厂界○2	<0.002	0.005	<0.002	<0.002	0.003	0.002	
	西厂界○3	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	0.002	<0.002	
	北厂界○4	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	
非甲烷总烃	东厂界○1	3.80	3.81	3.74	3.74	3.82	3.76	4.0
	南厂界○2	3.69	3.38	3.73	3.74	3.55	2.80	
	西厂界○3	3.68	3.69	3.81	3.75	3.82	3.75	
	北厂界○4	3.68	3.64	3.24	3.82	1.92	1.50	
氨	东厂界○1	0.11	0.24	0.89	0.32	0.47	0.37	1.5
	南厂界○2	0.54	0.45	0.98	0.51	0.47	0.61	
	西厂界○3	0.85	0.27	0.80	0.35	0.58	0.30	
	北厂界○4	0.50	0.52	0.21	0.41	0.36	0.32	
硫化氢	东厂界○1	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.06
	南厂界○2	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
	西厂界○3	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	

监测项目	监测点位	监测结果						排放限值
		2019.04.24			2019.04.25			
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
	北厂界o4	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
监测项目	监测点位	2019.4.26			2019.4.27			排放限值
#甲硫醇	厂界上风向 1#参照点	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.007
	厂界下风向 2#监控点	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	
	厂界下风向 3#监控点	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	
	厂界下风向 4#监控点	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	

表 3.5-12 常规监测无组织排放废气监测结果 单位: mg/m³

监测项目	监测点位	监测结果				排放限值
		2017.11.11	2018.7.13	2019.3.11	2019.5.10	
氯化氢	厂上风向 1#参照点	ND	0.06	0.667	0.092	0.20
	厂界下风向 2#监控点	0.05	0.12	0.219	0.099	
	厂界下风向 3#监控点	ND	0.15	0.196	0.235	
	厂界下风向 4#监控点	ND	0.14	0.438	0.101	
硫酸雾	厂界上风向 1#参照点	ND	0.038	0.014	0.016	1.2
	厂界下风向 2#监控点	ND	0.085	0.019	0.020	
	厂界下风向 3#监控点	ND	0.081	0.012	0.019	
	厂界下风向 4#监控点	ND	0.071	0.013	0.017	
氰化氢	厂界上风向 1#参照点	/	/	<0.002	0.003	0.024
	厂界下风向 2#监控点	/	/	<0.002	0.004	
	厂界下风向 3#监控点	/	/	<0.002	0.004	
	厂界下风向 4#监控点	/	/	<0.002	0.004	
非甲烷总烃	厂界上风向 1#参照点	0.76	0.72	1.42	1.63	4.0
	厂界下风向 2#监控点	1.4	1.68	1.81	3.48	
	厂界下风向 3#监控点	1.6	1.85	1.74	5.11	
	厂界下风向 4#监控点	1.6	1.80	1.04	3.95	
氨	厂界上风向 1#参照点	ND	0.02	0.34	0.39	1.5
	厂界下风向 2#监控点	ND	0.09	0.24	0.47	
	厂界下风向 3#监控点	0.06	0.13	0.21	0.53	
	厂界下风向 4#监控点	0.04	0.11	0.40	0.54	
臭气浓度(无量纲)	厂界上风向 1#参照点	/	10L	/	/	20
	厂界下风向 2#监控点	/	13	/	/	
	厂界下风向 3#监控点	/	16	/	/	
	厂界下风向 4#监控点	/	15	/	/	

3.5.1.4 废气污染物排放总量分析

根据 2019 年环保竣工验收监测结果及二次工程建成后常规监测结果的最大排放速率核算现有项目主要废气污染物排放总量, 具体见表 3.5-13。

表 3.5-13 废气污染物排放总量

因子	排气筒	最大排放速率 kg/h	年工作时间	排放总量 t/a		总量控制指标 t/a
颗粒物	FQ-487-1	0.02	300d×24h	0.144	0.979	—
	FQ-487-4	0.174	300d×16h	0.835		
二氧化硫	FQ-487-1	0.09	300d×24h	0.648	0.649	4.57
	FQ-487-5	0.015	12d×8h	0.001		
氮氧化物	FQ-487-1	0.09	300d×24h	0.648	0.664	0.81
	FQ-487-5	0.17	12d×8h	0.016		
氯化氢	FQ-487-1	0.011	300d×24h	0.079	0.266	—
	FQ-487-2	0.048	300d×8h	0.115		
	FQ-487-3	0.03		0.072		
硫酸雾	FQ-487-2	0.0056	300d×8h	0.013	0.042	—
	FQ-487-3	0.012		0.029		
氨	FQ-487-2	0.066	300d×8h	0.158	1.982	—
	FQ-487-3	0.76		1.824		
氰化氢	FQ-487-3	1.51E-04	300d×8h	3.62E-04	3.62E-04	—
非甲烷总烃	FQ-487-4	0.091	300d×8h	0.218	0.650	—
	FQ-487-6	0.18		0.432		
VOCs	FQ-487-6	0.00173	300d×8h	0.004	0.004	0.805
苯	FQ-487-4	1.28E-04	300d×8h	3.07E-04	4.42E-04	—
	FQ-487-6	5.60E-05		1.34E-04		
甲苯	FQ-487-4	0.0233	300d×8h	0.056	0.067	—
	FQ-487-6	0.0046		0.011		
二甲苯	FQ-487-4	0.0018	300d×8h	0.004	0.010	—
	FQ-487-6	0.0025		0.006		
备注	未检出以检出限一半参与统计，备用发电机为间断运行，每年运行时间不超过 96 小时					

3.5.2 废水

3.5.2.1 废水污染防治措施

现有项目一次工程废蚀刻液处理产生废水经原有的“离子交换+MVR 蒸发器”处理后，再经过末端“离子交换”处理进入回用水储罐用于循环冷却水补水。现有项目一次工程其他废水和二次工程废水经“三效蒸发器+生化处理系统”处理后部分进入回用水罐回用于生产工艺用水、其余经市政污水管网排入南水水质净化厂。

根据现有项目综合利用废物处理工艺，主要废水来自：含铜蚀刻液回收工艺废水，线路板污泥湿法回收工艺废水，表面处理废物、含锡废液、废酸废碱回收工艺废水，含氰废液回收工艺废水，感光材料回收工艺废水。

现有项目A区除含铜蚀刻液回收系统外其他废水均进入A区原有的废水调节池，现有项目废水经处理后主要回用于循环冷却、污泥湿法调浆、蚀刻液调浆等，蒸汽冷凝水部分回用于生产，部分排入南水水质净化厂。

现有项目生活污水经化粪池预处理后经市政污水管网排入南水水质净化厂处理。

现有项目废水处理流程见图3.5-6。

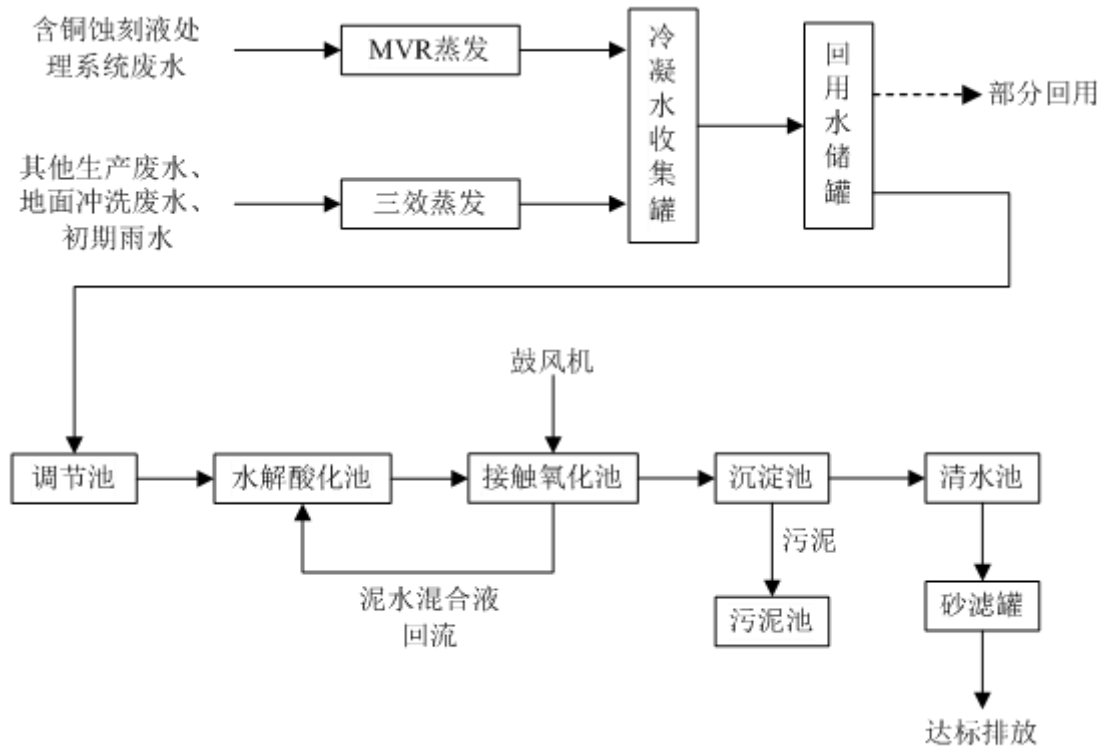


图 3.5-6 现有项目废水处理工艺流程

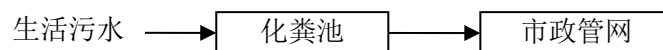


图 3.5-7 生活污水处理流程

3.5.2.2 废水污染物产生与排放情况

珠海市标定检测技术有限公司于2019年4月16-17日进行现有项目二次工程竣工环境保护验收现场监测，由于二次工程依托原有生产废水处理设施，因而本次现有项目生产废水污染源情况根据现有项目二次工程竣工验收监测结果及常规监测结果分析。现有项目含铜蚀刻液回收工艺废水及生活污水利用广东省环境监测中心于2015年5月19-20日进行现有项目一次工程竣工环境保护验收监测结果进行分析。

现有项目生产废水包括含铜蚀刻液废水和 A 区调节池收集的废水,含铜蚀刻液废水使用一套 MVR 蒸发+离子交换设施处理后全部回用; A 区调节池收集的废水使用一套三效蒸发器+生化处理系统处理后部分回用,部分排入南水水质净化厂。根据监测结果:

(1) 生产废水离子交换预处理设施出口及三效蒸发器进口废水中一类污染物排放浓度均符合广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)一类污染物排放限值要求,详见表 3.5-14 和表 3.5-16;(2) 含铜蚀刻液回收废水处理 MVR 蒸发+末端离子交换出口中 pH、悬浮物、化学需氧量、石油类、动植物油、挥发酚、总氰化物、氟化物、阴离子表面活性剂、总铜、总锌、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总银排放浓度均符合广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及一类污染物排放限值要求;(3) 三效蒸发器+生化处理装置出口即排放口废水中 pH、悬浮物、化学需氧量、石油类、动植物油、挥发酚、总氰化物、氟化物、阴离子表面活性剂、总铜、总锌、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总银排放浓度均符合广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段二级标准及广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)两者中严者要求,详见表 3.5-18~19;(4) 生活污水排放口中 pH、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、动植物油、阴离子表面活性剂排放浓度均符合广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准要求,详见表 3.5-20。

表 3.5-14 生产废水离子交换预处理设施验收监测结果 (B 区即为平面图上的 A 区) 单位: mg/L

监测日期	监测点位	监测次序	总汞	总镉	总铬	六价铬	总砷	总铅	总镍	总银	
5 月 19 日	B 区调节池 (★1)	1	未检出	未检出	0.04	未检出	0.06	0.12	3.78	0.005	
		2	0.0005	未检出	0.35	未检出	0.78	1.01	51.80	0.028	
		3	未检出	未检出	0.35	未检出	0.85	1.00	52.60	0.010	
		日均值	0.0002	未检出	0.25	未检出	0.56	0.71	36.06	0.014	
	离子交换出口 (★2)	1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		2	未检出	未检出	未检出	未检出	0.04	未检出	0.005	未检出	未检出
		3	未检出	未检出	0.04	未检出	0.79	未检出	0.022	未检出	未检出
		日均值	未检出	未检出	0.02	未检出	0.28	未检出	0.009	未检出	未检出
		去除率 (%)	50.0	--	92.0	--	50.0	99.6	99.9	92.8	
	DB44/26-2001 第二时段三级标准			0.05	0.1	1.5	0.5	0.5	1.0	1.0	0.5
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
参照 GB21900-2008 表 2 限值			0.01	0.05	1.0	0.2	--	0.2	0.5	0.3	
达标情况			达标	达标	达标	达标	--	达标	达标	达标	
5 月 20 日	B 区调节池 (★1)	1	0.0003	未检出	0.18	未检出	0.50	0.70	35.40	0.007	
		2	0.0003	未检出	0.16	未检出	0.46	0.65	32.60	0.008	
		3	0.0003	未检出	0.17	未检出	0.47	0.67	33.00	0.009	
		日均值	0.0003	未检出	0.17	未检出	0.48	0.67	33.7	0.008	
	离子交换出口 (★2)	1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.048	未检出	未检出
		2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.047	未检出	未检出
		3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.045	未检出	未检出
		日均值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.047	未检出	未检出
		去除率	66.7	--	94.1	--	97.9	99.6	99.9	87.5	
	DB44/26-2001 第二时段三级标准			0.05	0.1	1.5	0.5	0.5	1.0	1.0	0.5
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
参照 GB21900-2008 表 2 限值			0.01	0.05	1.0	0.2	--	0.2	0.5	0.3	
达标情况			达标	达标	达标	达标	--	达标	达标	达标	

表 3.5-15 含铜蚀刻液处理系统 MVR 蒸发+末端离子交换出口废水验收监测结果 单位: mg/L(pH、流量除外)

监测日期	监测点位	监测次序	pH	悬浮物	CODCr	石油类	动植物油	挥发酚	总氰化物	氨氮	
5月19日	含铜蚀刻液 MVR 蒸发+ 末端离子交 换出口 (★4)	1	7.90	未检出	33	未检出	0.24	未检出	未检出	0.07	
		2	7.93	未检出	35	未检出	0.29	未检出	未检出	0.11	
		3	8.45	未检出	47	0.13	0.49	未检出	未检出	0.10	
		日均值	7.90-8.45	未检出	40	0.06	0.35	未检出	未检出	0.09	
5月20日		1	8.24	未检出	44	0.04	0.58	未检出	未检出	0.32	
		2	8.25	未检出	53	未检出	0.50	未检出	未检出	0.35	
		3	8.23	未检出	56	0.06	0.61	未检出	未检出	0.31	
		日均值	8.23-8.25	未检出	51	0.04	0.56	未检出	未检出	0.33	
DB44/26-2001 第二时段三级标准			6-9	400	500	20	100	2.0	1.0	--	
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	--	
参照 GB21900-2008 表 2 限值			6-9	50	80	3.0	--	--	0.3	15	
达标情况			达标	达标	达标	达标	--	--	达标	达标	
监测日期	监测点位	监测次序	氟化物	总氮	总磷	LAS	总铜	总锌	总汞	总镉	
5月19日	含铜蚀刻液 MVR 蒸发+ 末端离子交 换出口 (★4)	1	未检出	0.43	0.01	未检出	未检出	未检出	未检出	0.002	
		2	未检出	1.64	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.002	
		3	未检出	0.61	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.002	
		日均值	未检出	0.85	0.01	未检出	未检出	未检出	未检出	0.002	
5月20日		1	未检出	1.28	未检出	未检出	0.006	未检出	未检出	未检出	未检出
		2	未检出	0.79	未检出	未检出	0.008	未检出	未检出	未检出	未检出
		3	未检出	0.68	0.01	未检出	0.006	未检出	未检出	未检出	未检出
		日均值	未检出	0.92	0.01	未检出	0.007	未检出	未检出	未检出	未检出
DB44/26-2001 第二时段三级标准			20	--	--	20	2.0	5.0	0.05	0.1	
达标情况			达标	--	--	达标	达标	达标	达标	达标	

参照 GB21900-2008 表 2 限值			10	20	1.0	--	0.5	1.5	0.01	0.05	
达标情况			达标	达标	达标	--	达标	达标	达标	达标	
监测日期	监测点位	监测次序	总铬	六价铬	总砷	总铅	总镍	总银	总铁	总铝	
5月19日	含铜蚀刻液 MVR 蒸发+ 末端离子交 换出口 (★4)	1	未检出	未检出	未检出	未检出	0.005	未检出	未检出	未检出	
		2	未检出	未检出	未检出	未检出	0.006	未检出	未检出	未检出	
		3	未检出	未检出	未检出	未检出	0.005	未检出	未检出	未检出	
		日均值	未检出	未检出	未检出	未检出	0.005	未检出	未检出	未检出	
5月20日		1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		日均值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
DB44/26-2001 第二时段三级标准			1.5	0.5	0.5	1.0	1.0	0.5	--	--	
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	--	--	
参照 GB21900-2008 表 2 限值			1.0	0.2	--	0.2	0.5	0.3	3.0	3.0	
达标情况			达标	达标	--	达标	达标	达标	达标	达标	

表 3.5-16 生产废水三效蒸发器进水验收监测结果

监测日期	监测点位	监测项目	监测结果				平均值
			第一次	第二次	第三次	第四次	
2019.04.16	A 区调节池	汞	1.50×10^{-2}	2.92×10^{-3}	8.52×10^{-3}	9.40×10^{-3}	9.06×10^{-3}
		镉	0.108	0.108	0.109	0.107	0.108
		铬	0.071	0.069	0.073	0.071	0.071
		六价铬	<0.004	0.029	0.018	<0.004	0.011
		砷	6.3×10^{-3}	8.0×10^{-3}	6.6×10^{-3}	7.6×10^{-3}	6.9×10^{-3}
		铅	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
		镍	11.9	12.0	11.9	11.9	11.9
		银	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
2019.04.17	A 区调节池	汞	7.16×10^{-3}	7.04×10^{-3}	9.04×10^{-3}	5.28×10^{-3}	7.04×10^{-3}
		镉	0.110	0.110	0.110	0.079	0.104
		铬	0.070	0.070	0.069	0.066	0.069
		六价铬	<0.004	0.006	<0.004	<0.004	<0.004
		砷	7.8×10^{-3}	6.2×10^{-3}	7.0×10^{-3}	7.9×10^{-3}	7.4×10^{-3}
		铅	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
		镍	11.4	11.4	11.3	9.55	11.0
		银	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03

表 3.5-17 三效蒸发废水处理设施出水（生化处理装置进水）验收监测结果

监测日期	监测点位	监测项目	监测结果				平均值
			第一次	第二次	第三次	第四次	
2019.04.16	三效蒸发器出水口	化学需氧量	148	156	170	152	155
		氨氮	2.37	1.93	1.87	1.98	2.04
		pH 值	3.11	3.21	3.19	3.17	3.10~3.21
		悬浮物	6	9	5	6	6
		总磷	0.07	0.06	0.07	0.12	0.09
		石油类	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
		动植物油	0.16	0.18	0.19	0.17	0.18
		挥发酚	0.104	0.172	0.092	0.072	0.11
		总氰化物	0.125	0.119	0.109	0.132	0.119
		氟化物	7.68	7.91	7.80	7.87	7.83
		总氮	4.85	3.28	5.76	4.46	4.52
		阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
		铜	<0.006	0.006	<0.006	<0.006	<0.006
		锌	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
		汞	6.60×10^{-3}	9.76×10^{-3}	2.84×10^{-3}	4.56×10^{-3}	6.10×10^{-3}
		总铬	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
		镉	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
		六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
		砷	$<4.0 \times 10^{-3}$	$<4.0 \times 10^{-3}$	$<4.0 \times 10^{-3}$	$<4.0 \times 10^{-3}$	$<4.0 \times 10^{-3}$
		铅	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
		镍	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
银	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03		
铁	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
铝	0.168	0.089	0.037	0.116	0.148		

续表 3.5-17 三效蒸发废水处理设施出水（生化处理装置进水）验收监测结果

监测日期	监测点位	监测项目	监测结果				平均值
			第一次	第二次	第三次	第四次	
2019.04.17	三效蒸发器出水口	化学需氧量	127	119	117	119	120
		氨氮	3.02	3.32	3.25	2.87	3.10
		pH 值	3.24	3.20	3.17	3.19	3.13~3.24
		悬浮物	7	5	8	7	7
		总磷	0.07	0.12	0.17	0.08	0.11
		石油类	0.99	2.37	<0.06	0.09	0.70
		动植物油	1.47	0.52	0.47	0.21	0.72
		挥发酚	0.120	0.048	0.052	0.048	0.062
		总氰化物	0.073	0.080	0.075	0.075	0.076
		氟化物	6.18	6.48	6.58	6.58	6.41
		总氮	5.76	6.12	3.70	6.14	5.49
		阴离子表面活性剂	0.09	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
		铜	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
		锌	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
		汞	2.48×10 ⁻³	2.24×10 ⁻³	1.56×10 ⁻³	2.92×10 ⁻³	2.30×10 ⁻³
		总铬	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
		镉	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
		六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
		砷	<4.0×10 ⁻³	<4.0×10 ⁻³	<4.0×10 ⁻³	<4.0×10 ⁻³	<4.0×10 ⁻³
		铅	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
		镍	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
银	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03		
铁	<0.01	0.08	0.01	<0.01	0.02		
铝	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009		

表 3.5-18 生化处理装置出水验收监测结果

监测日期	监测点位	监测项目	监测结果				平均值	排放限值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次			
2019.04.16	WS-487-1 排放口	化学需氧量	34	35	33	35	34	50	达标排放
		氨氮	1.84	1.82	1.84	1.85	1.84	8	达标排放
		pH 值	8.12	7.57	8.14	7.45	7.45~8.14	6-9	达标排放
		悬浮物	5	2	7	4	4	30	达标排放
		总磷	0.03	0.03	0.06	0.06	0.05	0.5	达标排放
		石油类	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2.0	达标排放
		动植物油	<0.06	<0.06	0.11	<0.06	0.05	15	达标排放
		挥发酚	0.052	0.040	0.044	0.032	0.040	0.5	达标排放
		总氰化物	0.011	0.011	0.008	0.009	0.010	0.2	达标排放
		氟化物	1.87	2.01	1.80	1.93	1.91	10	达标排放
		总氮	3.45	2.88	4.31	4.37	3.82	15	达标排放
		阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	10	达标排放
		铜	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	0.3	达标排放
		锌	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	1.0	达标排放
		总汞	3.52×10^{-3}	3.04×10^{-3}	2.72×10^{-3}	2.48×10^{-3}	2.98×10^{-3}	0.005	达标排放
		总铬	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.5	达标排放
		镉	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01	达标排放
		六价铬	0.006	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.1	达标排放
		砷	$<4.0 \times 10^{-3}$	$<4.0 \times 10^{-3}$	$<4.0 \times 10^{-3}$	$<4.0 \times 10^{-3}$	$<4.0 \times 10^{-3}$	0.5	达标排放
		铅	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	0.1	达标排放
		镍	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.1	达标排放
银	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.1	达标排放		
铁	0.14	0.11	0.09	0.10	0.11	2.0	达标排放		
铝	0.079	0.032	0.138	<0.009	0.052	2.0	达标排放		
排放标准	污染物排放执行广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段二级标准和广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 两者中严者。								

续表 3.5-18 生化处理装置出水验收监测结果

监测日期	监测点位	监测项目	监测结果				平均值	排放限值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次			
2019.04.17	WS-487-1 排放口	化学需氧量	30	33	33	30	34	50	达标排放
		氨氮	2.60	2.67	2.62	2.79	2.68	8	达标排放
		pH 值	7.56	7.59	7.43	7.62	7.43~7.76	6-9	达标排放
		悬浮物	5	7	4	5	6	30	达标排放
		总磷	0.03	0.03	0.02	0.04	0.03	0.5	达标排放
		石油类	0.06	<0.06	0.21	<0.06	0.09	2.0	达标排放
		动植物油	<0.06	<0.06	0.09	<0.06	0.10	15	达标排放
		挥发酚	0.044	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.5	达标排放
		总氰化物	0.026	0.027	0.026	0.027	0.027	0.2	达标排放
		氟化物	3.19	3.21	3.52	2.66	3.05	10	达标排放
		总氮	4.27	4.79	3.49	4.62	4.37	15	达标排放
		阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	10	达标排放
		铜	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	0.3	达标排放
		锌	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	1.0	达标排放
		总汞	2.32×10^{-3}	2.84×10^{-3}	1.88×10^{-3}	3.20×10^{-3}	2.64×10^{-3}	0.005	达标排放
		总铬	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.5	达标排放
		镉	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01	达标排放
		六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.1	达标排放
		砷	$<4.0 \times 10^{-3}$	$<4.0 \times 10^{-3}$	$<4.0 \times 10^{-3}$	$<4.0 \times 10^{-3}$	$<4.0 \times 10^{-3}$	0.5	达标排放
		铅	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	0.1	达标排放
镍	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.1	达标排放		
银	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.1	达标排放		
铁	0.08	0.13	0.06	0.07	0.08	2.0	达标排放		
铝	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	2.0	达标排放		
排放标准	污染物排放执行广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001)第二时段二级标准和广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)两者中严者。								

表 3.5-19 工业废水排放口常规监测结果

监测点位	监测项目	监测结果			排放限值	达标情况
		2018.7.13	2019.3.7	2019.5.10		
WS-487-1 排放口	化学需氧量	47	20	78	50	达标排放
	氨氮	1.14	6.47	0.483	8	达标排放
	pH 值	7.12	8.56	7.38	6-9	达标排放
	悬浮物	6	8	2	30	达标排放
	总磷	0.08	0.06	0.01	0.5	达标排放
	石油类	0.04L	<0.06	<0.06	2.0	达标排放
	挥发酚	0.01L	0.012	<0.01	0.5	达标排放
	总氰化物	0.004L	<0.004	0.044	0.2	达标排放
	氟化物	//	<0.006	0.384	10	达标排放
	总氮	6.12	8.11	1.84	15	达标排放
	铜	0.04	0.012	0.013	0.3	达标排放
	锌	0.009L	<0.004	<0.004	1.0	达标排放
	总铬	0.004L	<0.03	<0.03	0.5	达标排放
	六价铬	0.004L	0.006	<0.004	0.1	达标排放
镍	0.009	<0.007	<0.007	0.1	达标排放	

污染物排放执行广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段二级标准和广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 两者中严者。

表 3.5-20 生活污水排放口废水验收监测结果 单位: mg/L(pH、流量除外)

监测日期	监测点位	监测次序	pH	悬浮物	BOD5	CODCr	动植物油	氨氮	总磷	LAS
5月19日	生活污水排放口 (★5)	1	7.26	12	2.5	27	0.15	2.08	0.20	0.08
		2	7.40	18	2.2	22	0.07	1.36	0.10	0.06
		3	7.39	11	2.0	35	未检出	1.27	0.34	0.05
		日均值	7.26-7.40	14	2.2	28	0.08	1.57	0.21	0.06
5月20日		1	6.97	14	2.0	14	未检出	1.95	0.15	未检出
		2	7.15	11	未检出	17	0.20	1.97	0.16	0.05
		3	7.30	18	3.1	15	0.12	3.29	0.30	0.08
		日均值	6.97-7.30	14	2.0	15	0.11	2.40	0.20	0.05
DB44/26-2001 第二时段三级标准			6-9	400	300	500	100	--	--	20
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	--	--	达标

3.5.2.3 废水污染物排放总量达标分析

根据 2019 年环保竣工验收监测结果的最大排放速率核算现有工程主要废水污染物排放总量，具体见表 3.5-21。

表 3.5-21 废水污染物排放总量

因子	来源	最大排放浓度/水量	年工作时间	排放总量	总量控制指标	达标情况
废水外排量	生产废水	34.8 m ³ /d	300d	10440 m ³ /a	1.106万t/a	达标
	生活污水	2 m ³ /d		600m ³ /a		
化学需氧量	生产废水	50 mg/L		0.540 t/a	4.11t/a	达标
	生活污水	35 mg/L				
氨氮	生产废水	6.47 mg/L		0.028 t/a	0.04 t/a	达标
	生活污水	3.29 mg/L				
总磷	生产废水	0.09 mg/L		0.001 t/a	——	——
	生活污水	0.34 mg/L				
总氮	生产废水	8.11 mg/L		0.084 t/a	——	——
	生活污水	——				
石油类	生产废水	0.09 mg/L		0.0009 t/a	——	——
铜	生产废水	0.13 mg/L		0.0013 t/a	——	——
锌	生产废水	0.07 mg/L		0.0007 t/a	——	——
镍	生产废水	0.009 mg/L		0.00009 t/a	——	——
汞	生产废水	0.00352 mg/L	0.00003 t/a	——	——	
六价铬	生产废水	0.018 mg/L	0.0019t/a	——	——	

3.5.3 噪声

噪声主要由电机、离心机、破碎机、压滤机、备用发电机、各类风机以及生产过程中一些机械转动设备运转产生，噪声值在 65~110 dB(A)。公司通过选用低噪声生产设备、对生产设备采取基础加固减振、建设密闭厂房等措施，降低噪声的影响。

根据珠海市标定检测技术有限公司于 2019 年 4 月 19-20 日进行现有项目二次工程竣工环境保护验收监测，4 个厂界噪声监测点昼间噪声等效声级范围为 49.9~60.1 dB(A)，夜间噪声等效声级范围为 49.9~53.9 dB(A)；根据 2018 年厂区常规监测报告，昼间噪声等效声级范围为 58.2~63.4 dB(A)，夜间噪声等效声级范围为 46.7~51.1 dB(A)；均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值。

表 3.5-22 厂界噪声验收监测结果

监测日期	监测点位	监测结果 dB(A)		排放限值 dB(A)	达标情况
		昼间	夜间		
2019.04.19	厂界北侧外 1 米▲1	58.4	52.9	昼间：65 夜间：55	达标排放
	厂界西侧外 1 米▲2	59.8	49.9		达标排放
	厂界南侧外 1 米▲3	56.6	53.9		达标排放
2019.04.20	厂界北侧外 1 米▲1	52.3	51.5		达标排放
	厂界西侧外 1 米▲2	60.1	51.1		达标排放
	厂界南侧外 1 米▲3	49.9	51.1		达标排放

表 3.5-23 厂界噪声常规监测结果

监测日期	监测点位	监测结果 dB(A)		排放限值 dB(A)	达标情况
		昼间	夜间		
2018.07.13	厂界东侧外 1 米 1#	58.5	47.1	昼间：65 夜间：55	达标排放
	厂界南侧外 1 米 2#	60.8	46.7		达标排放
	厂界西侧外 1 米 3#	58.2	51.1		达标排放
	厂界北侧外 1 米 4#	63.4	47.6		达标排放

3.5.4 固废

项目产生的固体废弃物主要为危险废物、一般工业废物及员工生活垃圾。危险废物主要来源于蒸发器处理废水的蒸发残渣、二次渣火法处理系统产生的炉渣（经鉴别属于危险废物）、废胶片处理废渣、废矿物油废渣和废乳化液废渣、废油墨、废活性炭、废树脂粉等，危险废物委托珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司处置（委托合同详见附件 12）。一般工业废物主要为二次渣火法处理系统产生的炉渣（经鉴别不属于危险废物）、包装材料，其中盐酸的包装材料为塑胶桶，由厂家回收，不产生包装材料废物。员工生活垃圾收集后，交由当地环卫部门统一处理。现有项目固体废物产生量及去向见表 3.5-24。由于火法系统暂时停产改造，因而废酸废碱处理过程产生的废渣处理方法由“二次渣炉焚烧法”改为“烘干后转移给肇庆市飞南金属有限公司处置”。详细说明见附件 13，转移合同见附件 14。

表 3.5-24 现有项目固体废物产生量及去向

性质	固体名称	产生量 (t/a)	去向
危险废物	二次渣	10.7	肇庆市飞南金属有限公司处理
	废胶片处理废渣	260	珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司处
	废矿物油废渣	0.8	
	废乳化液废渣	1.1	

	废油墨渣	240	理
	废活性炭	17.6	
	废树脂粉	4800	
一般工业废物	塑料桶	5.0	垃圾清运公司回收
	包装材料	50	
生活垃圾	--	12.0	环卫部门

3.5.5 现有项目污染源汇总

3.5-25 现有项目主要污染物排放量汇总

种类	污染因子	单位	排放总量	总量控制
污水	污水量	m ³ /a	10980.6	11060
	COD	t/a	0.540	4.11
	氨氮	t/a	0.028	0.04
	总磷	t/a	0.001	—
	总氮	t/a	0.084	—
	石油类	t/a	0.0009	—
	铜	t/a	0.0013	—
	锌	t/a	0.0007	—
	镍	t/a	0.00009	—
	汞	t/a	0.00003	—
	六价铬	t/a	0.0019	—
废气	废气量	万 m ³ /a	12678.09	18038.46
	SO ₂	t/a	0.649	4.57
	NO _x	t/a	0.664	0.81
	颗粒物	t/a	0.979	—
	氯化氢	t/a	0.266	—
	硫酸雾	t/a	0.042	—
	氨	t/a	1.982	—
	氰化氢	t/a	3.62E-04	—
	非甲烷总烃	t/a	0.650	—
	VOCs	t/a	0.004	0.805
	苯	t/a	4.42 E-04	—
	甲苯	t/a	0.067	—
二甲苯	t/a	0.010	—	
固废	一般工业固废和危险废物	t/a	0	固体废物处理处置率 100%
	生活垃圾	t/a	0	定期交由环卫部门清运

3.6 现有项目环境管理落实情况

3.6.1 现有项目环境保护制度执行情况

项目执行了环境影响评价及“三同时”制度，广州市环境保护科学研究院于 2010 年 11 月完成了《珠海市安能环保科技有限公司危险废物综合利用项目》

的编制工作，广东省环境保护厅于 2011 年 1 月 26 日以粤环审[2011]38 号文给予批复意见。项目于 2013 年 1 月开工建设，于 2014 年 4 月建成，环保审批手续齐全，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、并同时投入试运行，目前环保设施运转基本正常。

3.6.2 环境保护管理规章制度的建立和执行情况

珠海市安能环保科技有限公司建立了《环境管理规章制度》、《环保设施管理制度》、《环境污染控制措施》、《环保事故管理制度》、《危险废物管理制度》、《清洁生产管理制度》等规章制度，并按各规章制度要求管理执行。

3.6.3 环境保护档案管理情况

珠海市安能环保科技有限公司重视档案管理工作，设有专人管理，对日常环保设施的运行维护记录、环保数据、环保相关文件资料等进行了归档，档案资料齐全。



环保档案柜



环保资料



环保规章制度



环保管理制度



转移联单制度



处理系统运行记录表



污染治理设施运行情况记录簿



环保制度公示

3.6.4 环境污染事故防范应急措施及落实情况

珠海市安能环保科技有限公司编制了《突发环境事故应急预案》，针对各类可能发生的环境应急事件进行了管理及处置规定，明确了事故等级及处置方式、应急组织机构和人员岗位职责等，并根据应急预案培训、演练计划，定期组织开展事故处理的培训及演练活动。现有项目应急预案已在珠海经济技术开发区（高栏港经济区）管理委员会规划建设环保局备案，备案编号：440466-2018-049-c，见附件 11。

公司废物综合利用项目主要是回收处理利用危险废物，分别设有收集的液体、半固体的危险废物储罐区及固体污泥暂存仓库。公司在回收危险废物时执行危险废物联单制度，按危险废物的性状，选用合适的包装材料，并贴有标签。公司具有危险货物道路运输资质（见附件 15），自备危险货车进行运输，配备的司机、押运员、装卸工，全部持证上岗。

在工艺装置、储存和输送系统以及辅助设施中安装安全阀和防超压系统；厂房 1 处置废弃线路板，厂房 2 处置液态（含污泥）废物，厂房 3 处置有机废物。

液体、半固体的危险废物储罐区设在厂房 2 内，厂房 2 设有地面防渗层，收集边沟，出入口处地面形成一定的坡度以保证厂房内的废水不易流出。厂房 2 内的储罐区设有 12 个废液储罐及 3 个化学原料储罐，设有检尺，配备有液位计，最大储罐容积为 152m³，装料后定期巡检，加强管理，严格控制贮存量，并在进出罐区的管道均设 2 道安全控制阀，设置了 100cm 高的围堰，容积约 260m³，如发生泄漏事故，围堰内废液可经地沟进入应急收集池，在应急收集池取样分析，视分析情况，将废液抽至相应的生产工序进行处理。设有安全警示标志及紧急喷淋装置。

固体污泥暂存仓库设在厂房 1 和厂房 3 之间，为全封密库（像 8-36），地面铺设水泥混凝土加环氧树脂等防渗处理，库裙脚设有防渗滤液处泄围堰，污泥均采用防漏胶袋盛装。

厂房 3 设有地面防渗层。成品仓库、污泥暂存库、化学品仓库设有危险警示牌，并设有地面防渗涂层，专人管理，分类存放。企业已建成火灾自动报警系统、视频监控系统和安全值班室。

项目分区域配备了 3 个事故应急池：在厂房 2 内设置了两个事故应急池，容积分别是 50m³ 及 250m³；在厂区东北角设置了 200m³ 事故应急池。在应急收集池取样分析，视分析情况，将废水抽至生产系统处理或 MVR 蒸发器处理。

厂区设有一个雨水井集中排口，并在该井进入市政管网前安装有阀门。厂区配置有灭火器及消火栓。



防渗地面



收集沟



液位计



罐区围堰及管道控制阀



安全阀



疏水阀



危废标志牌 1



危废标志牌 2



火灾自动报警系统



视频监控系统



事故应急池 1



事故应急池 2



冲洗设备



防护工作服



雨水井



雨水井阀门



干粉灭火器



消火栓



应急演练

3.6.5 排污口规范化检查

现有项目排污口均设置了标志牌，并有规范的监测采样口。



废气排放口



废气排放环保标志牌



废水排放口



废水排放环保标志牌

3.6.6 建设期间和生产期间是否发生了扰民和污染事故

现有项目制定了《珠海市安能环保科技有限公司突发环境事件应急预案》、《珠海市安能环保科技有限公司突发环境事件风险评估报告》、《环境管理规章制度》等一系列环境管理制度，重视生产过程的日常管理，确保污染治理措施稳定

运行。厂区健全环境事故应急体系，并在相应区域设置事故应急池等应急设备。

项目运行至今，没有发生过环境风险事故、安全事故和污染扰民。企业与当地环保部门尚未接收到邻近群众或单位的环保投诉。

3.7 现有项目土壤、地下水环境现状及环保措施情况污染情况

(1) 土壤、地下水环境质量现状

根据第 5 章的环境质量现状评价可知，项目所在位置土壤的各个指标均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求。现有项目位置地下水环境质量现状各个指标均达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）中的V类水质标准要求。

(2) 现有工程的土壤、地下水环境保护措施情况

现有工程的土壤环境保护措施主要从源头控制、过程防控等方面着手，主要有：废气采取有效的处理措施，确保各类大气污染物稳定达标排放，从源头减少大气沉降对土壤的影响，另外，厂区的绿化措施，对大气沉降途径进行阻挡，从过程减少大气沉降对土壤的影响；废水采取可靠的收集及处理措施，减少工艺过程的跑冒滴漏，确保废水稳定达标排放，从源头减少废水对土壤的影响，另外，厂区设置了事故应急池及收集管道等，减少废水可能因地表漫流对土壤的影响；装置区、事故池、管道等区域均采取有效的防渗措施，阻断废水通过下渗途径对土壤造成的影响；固体废物方面，在暂存场所按照有关贮存标准分类收集贮存，按照严格的防渗措施对暂存场所进行防渗，有效减少固体废物通过下渗途径对土壤造成的影响。根据对现有厂区土壤、地下水环境质量现状监测结果可知，现有项目采取的土壤、地下水环境保护措施是有效可行的。

3.8 现有项目存在的环境问题及整改措施

(1) 现状存在问题

根据验收监测结果，经验收期间整改后各项目污染物可实现达标排放，主要污染物排放总量符合广东省环境保护厅粤环审[2011]38 号文要求，项目运行以来未接到相关环保投诉，现场主要环境问题如下：

- 1、仓库地面部分破损；
- 2、废油墨桶处理线有机废气采用 UV 光解+活性炭吸附处理，根据《重点行

业挥发性有机物综合治理方案》的通知(环大气〔2019〕53号)，UV光解处理效率低，有效性差。

(2) 整改措施

- 1、及时修复破损地面，做好地面防腐、防渗等；
- 2、对现有废油墨桶处理线有机废气治理措施进行改造，拟采用“活性炭吸附+催化分解”组合处理工艺。

4 拟建项目工程分析

4.1 项目概况

(1) **项目名称:** 珠海市安能环保科技有限公司北厂区危险废物综合利用项目。

(2) **建设单位:** 珠海市安能环保科技有限公司。

(3) **建设地点:** 珠海市安能环保科技有限公司现有厂区内。

(4) **建设性质:** 技改扩建项目。

(5) **四至情况:** 本项目选址于珠海市安能环保科技有限公司现有厂区内，东面为珠海桦王离型纸有限公司，西、南、北三面为市政路，隔市政路西面分别为珠海泰华塑料制品公司和津环化学工程公司，南面为长兴化学工业公司，北面为泽涛粘合制品公司。详见四至图 3.3-1。

(6) **废物种类、处理规模及服务范围:** 本项目主要立足于珠海市，拟扩建处理的危险废物包括自产的有机树脂类废物 4760t/a（废树脂粉 4500t/a 和干膜渣 260t/a）、染料涂料废物(油墨渣)240t/a 以及收集的 HW49 类其他废物(废包装桶 30 万只/年)约 3600t/a，合计综合利用规模为 8600t/a（其中，自产废物 5000t/a，外收废物 3600t/a）；并对已批复建设的废过滤棉处理系统进行工艺技术改造。具体如表 4.1-1 所示。

表 4.1-1 本项目拟综合处理危险废物规模一览表

序号	废物类别	来源	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	形态	具体废物	处理规模(t/a)
1	HW12 染料涂料废物	自产	非特定行业	900-256-12	使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备过程中剥离下的废油漆、染料、涂料	T	固态	油墨渣	240
2	HW13 有机树脂类废物	自产	非特定行业	900-451-13	废覆铜板、印刷线路板、电路板破碎分选回收金属后产生的废树脂粉	T	固态	废树脂粉	4500
3				900-000-13	废菲林处理产生的残渣	T	固态	干膜渣	260
4	HW49 其他废物	外收	非特定行业	900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	T/In	固态	废包装桶	3600
5	合计								8600

其中	自产	5000
	外收	3600

现有项目含铜蚀刻液处理系统，线路板污泥和表面处理废液（污泥、废液）湿法处理系统，退锡废液、废酸、废碱处理系统等搬迁至珠海市安能环保科技有限公司南厂区（珠海市高栏港经济区精细化工区永新路2号，由另外的报告进行评价，不属于本次评价内容），保留在现有厂区（北厂区，珠海市高栏港经济区精细化工区东荣路南侧1号）的为HW16类感光材料废物1300吨/年、HW33类无机氰化物废物1050吨/年、HW49类其他废物废油墨桶712吨、HW49类其他废物废线路板3000吨/年等共6062吨/年。覆铜板废边角料3000吨/年。

HW49类其他废物废过滤棉芯1000吨/年建设时主体工艺发生变化，将其纳入本次环评。

则部分处理系统搬迁及本次技改扩建后珠海市安能环保科技有限公司北厂区（即珠海市高栏港经济区精细化工区东荣路南侧1号）总处理规模为：HW16感光材料废物1300吨/年、HW33无机氰化物废物1050吨/年、HW49其他废物8312吨/年（包括废线路板3000吨/年、废油墨桶712吨/年、清洗包装桶30万只/年（约3600吨/年）、废过滤棉芯1000吨/年），共计处理外售的危险废物10662吨/年及自产的危险废物5000吨/年；覆铜板边角料3000吨/年。具体详见表4.1-2。

表 4.1-2a 搬迁及技改扩建后全厂综合处理危险废物规模一览表

序号	废物类别	来源	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	形态	具体废物	处理规模 (t/a)
1	HW12染料涂料废物	自产	非特定行业	900-256-12	使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备过程中剥离下的废油漆、染料、涂料	T	固态	油墨渣	240
2	HW13有机树脂类废物	自产	非特定行业	900-451-13	废覆铜板、印刷线路板、电路板破碎分选回收金属后产生的废树脂粉	T	固态	废树脂粉	4500
				900-000-13	废菲林处理产生的残渣	T	固态	干膜渣	260
3	HW16感光材料废物	外收	电子元件制造	397-001-16	使用显影剂、氢氧化物、偏亚硫酸氢盐、醋酸进行胶卷显影产生	T	固态、液态	废胶片、废显	1300

					的废显（定）影剂、胶片及废像纸			（定）液	
5	HW33 无机氰化物废物	外收	非特定行业	900-028-33	使用氰化物剥落金属镀层产生的废物	R, T	液态	含氰废液	1050
6	HW49 其他废物	外收	非特定行业	900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	T/In	固态	废油墨包装桶	712
								废过滤棉芯	1000
								废包装桶	3600
				900-045-49	废电路板（包括废电路板上附带的元器件、芯片、插件、贴脚等）	T	固态	废线路板（不含元器件）	3000
8	合计								15662
	其中					自产		5000	
						外收		10662	

表 4.1-2b 搬迁及技改扩建后全厂综合处理一般固废规模一览表

序号	废物类别	形态	具体废物	处理规模(t/a)
1	一般工业固体废物	固态	覆铜板及其边角料	3000
合计				3000

(7) 项目投资：投资总概算为 2000 万元，其中环保投资约 100 万元，占工程总投资的 5%。

(8) 劳动定员及工作制度：使用现有项目的员工 40 人。年工作天数为 300 天，一天工作 24 小时，年运行总时数 7200 小时。不在厂内住宿，只设倒班休息室。

(9) 平面布置：本项目主体工程位于 1#、2#、3#厂房内，利用现有项目公辅工程及环保工程，部分处理系统搬出北厂区至南厂区及本项目技改扩建后具体平面布置见图 4.1-1。

(10) 建设工期：项目预计 2021 年 1 月建设，2021 年 12 月投入运营。



图 4.1-1a 搬迁及改扩建后北厂区平面布置图

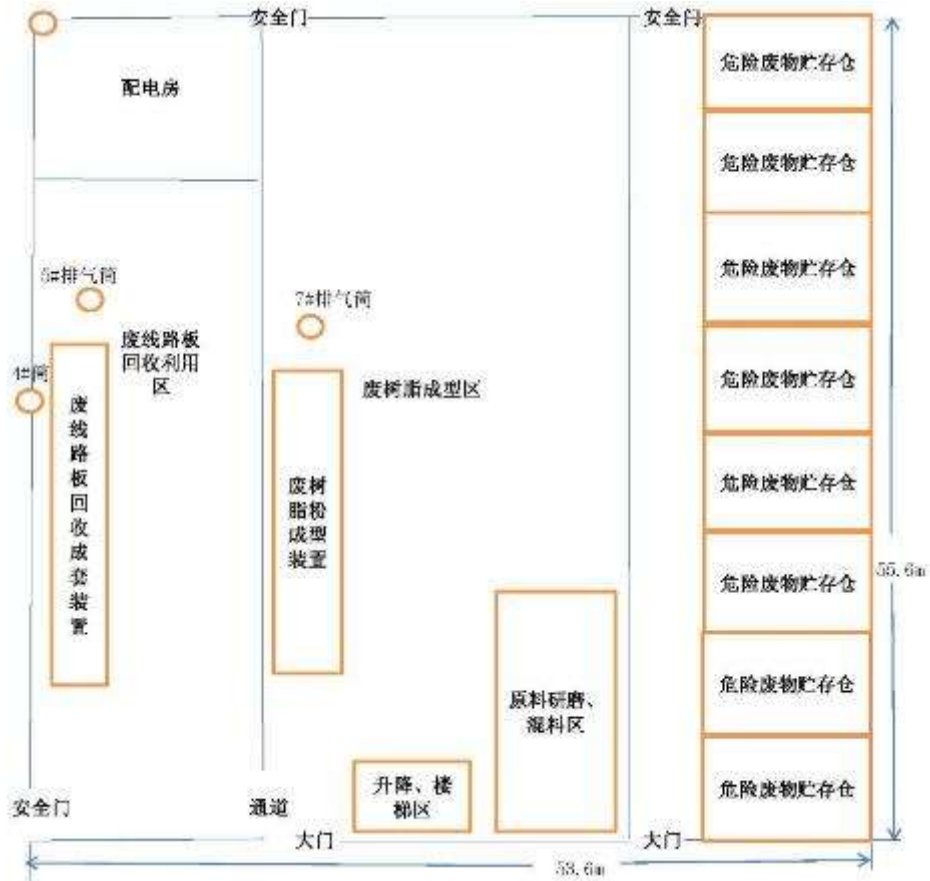


图 4.1-1b 搬迁及改扩建后北厂区 1# 厂房一层平面布置图

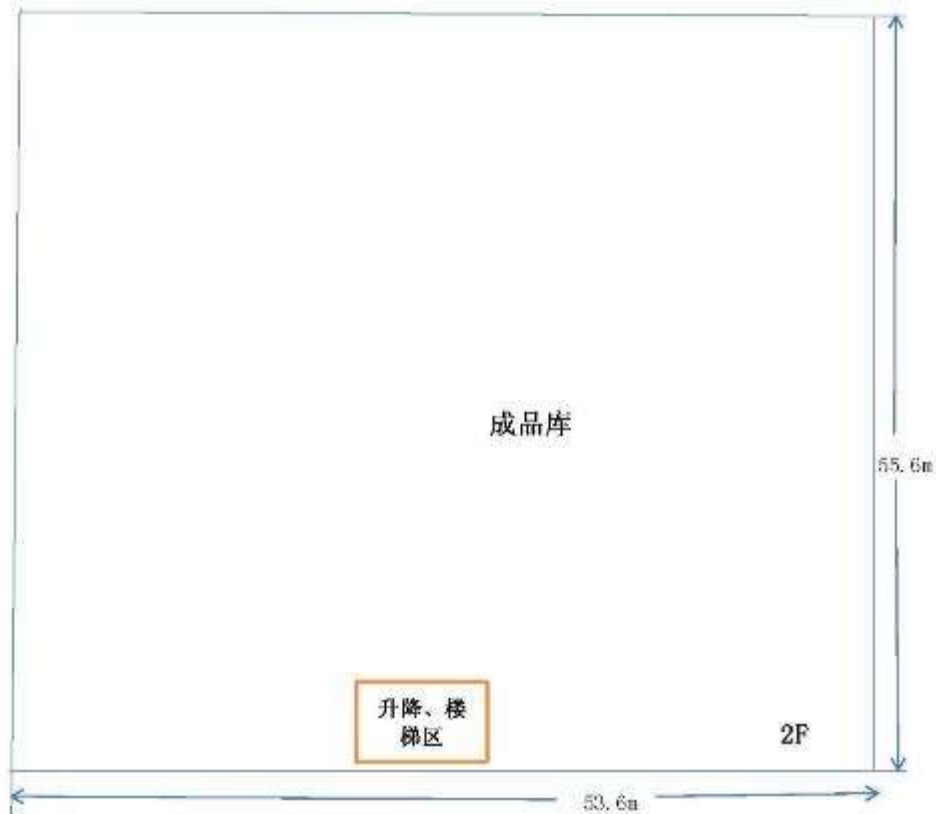


图 4.1-1c 搬迁及改扩建后北厂区 1# 厂房二层平面布置图

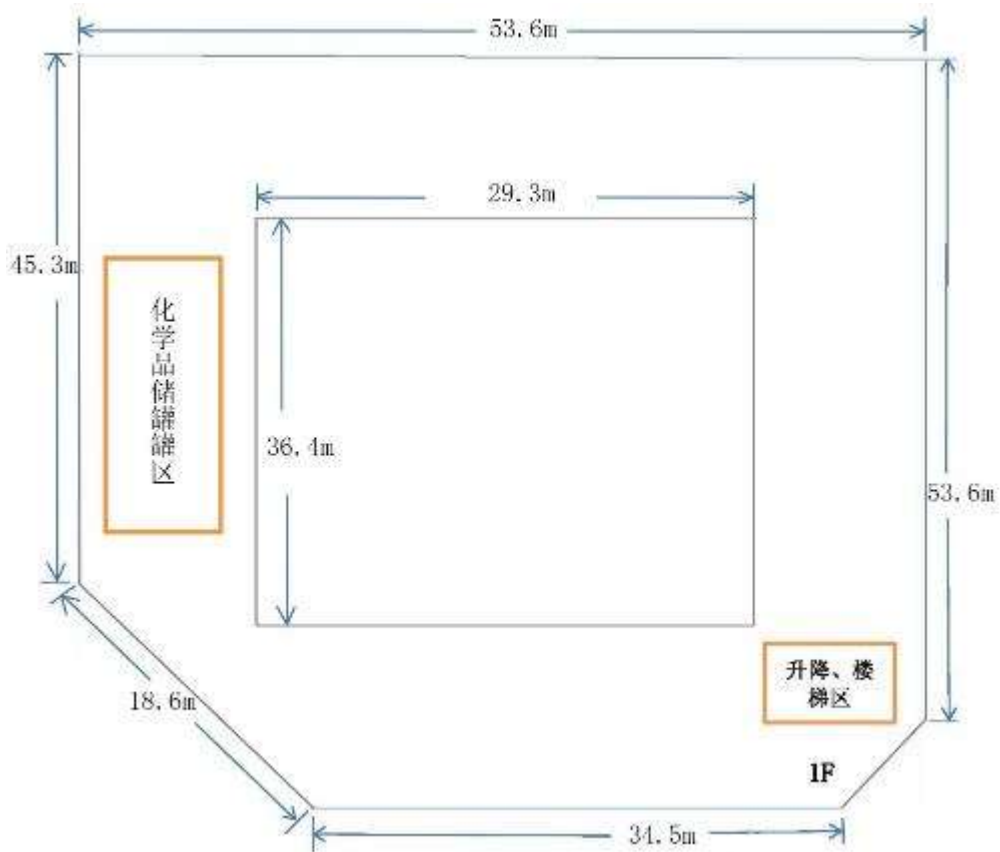


图 4.1-1d 搬迁及改扩建后北厂区 2#厂房一层平面布置图

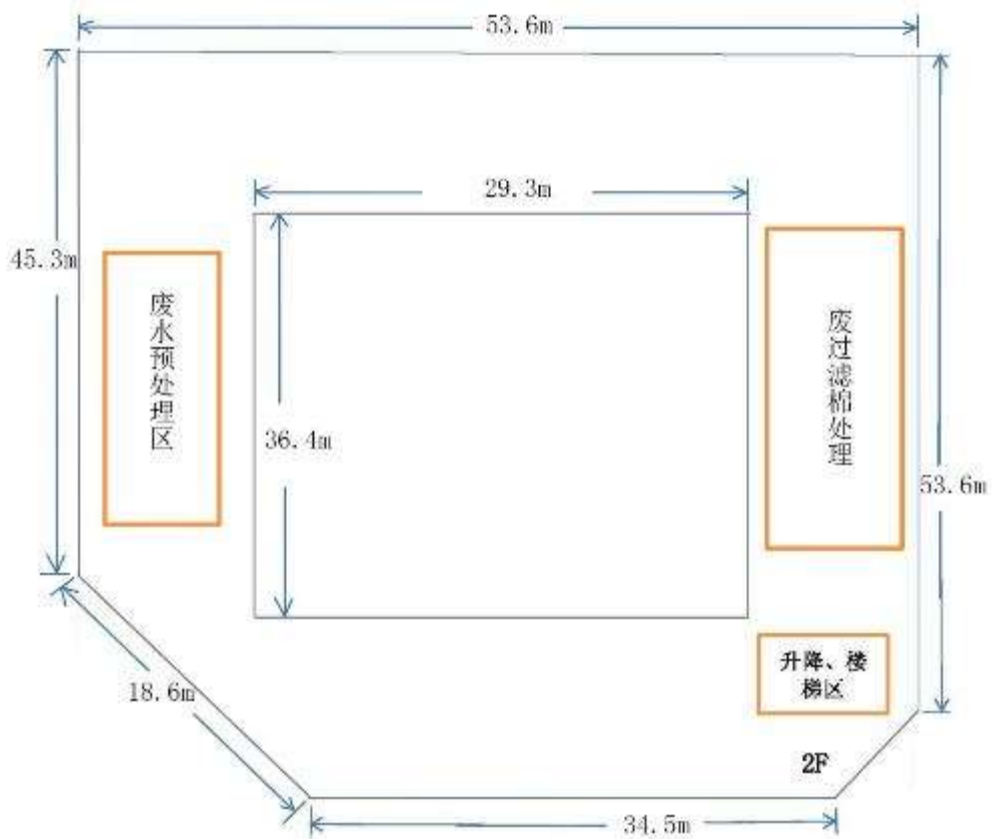


图 4.1-1e 搬迁及改扩建后北厂区 2#厂房二层平面布置图

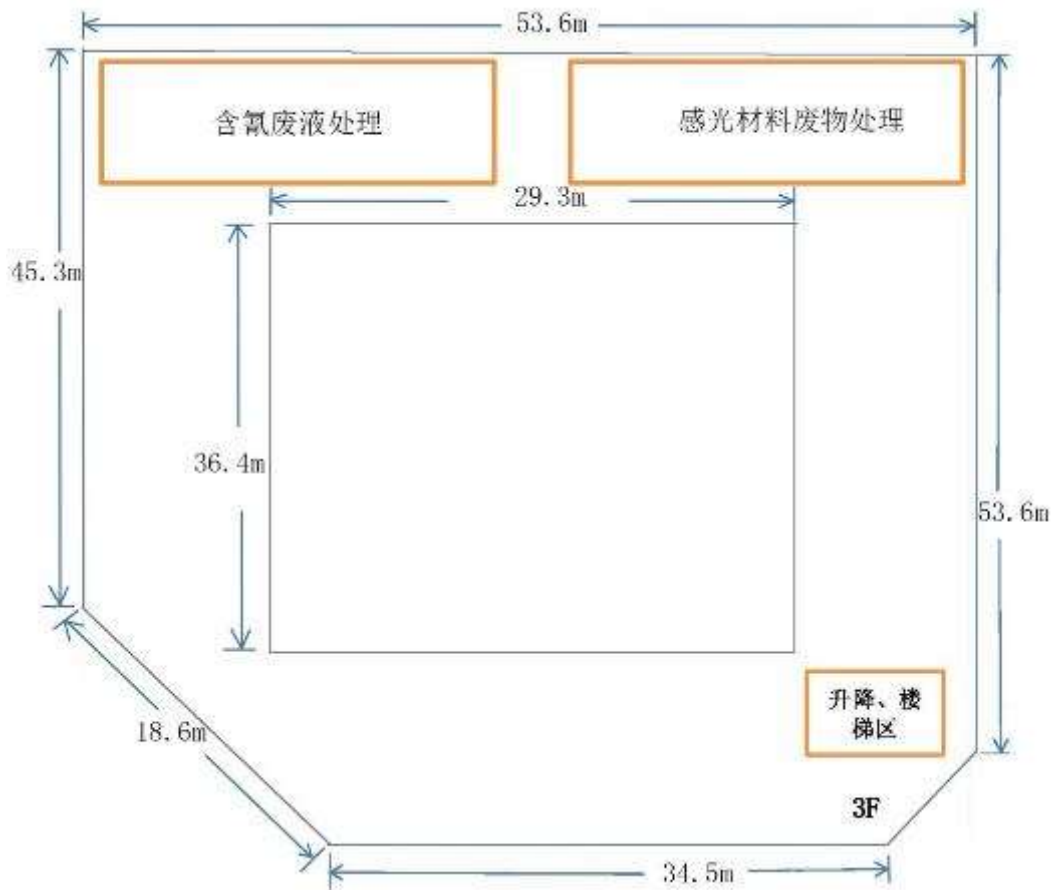


图 4.1-1f 搬迁及改扩建后北厂区 2# 厂房三层平面布置图

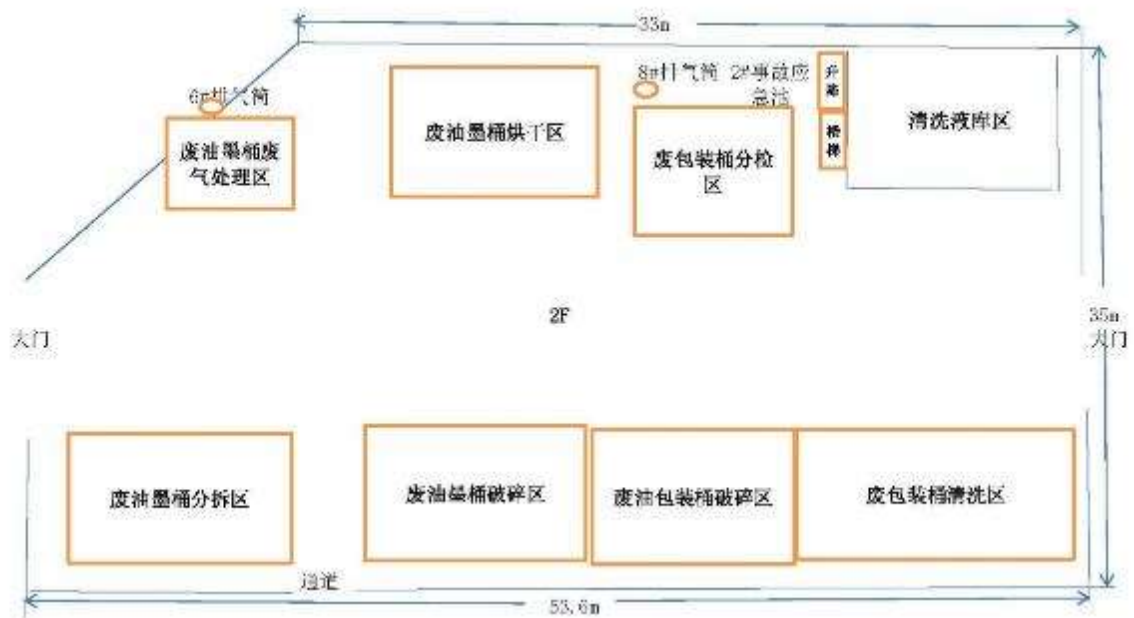


图 4.1-1g 搬迁及改扩建后北厂区 3# 厂房一层平面布置图

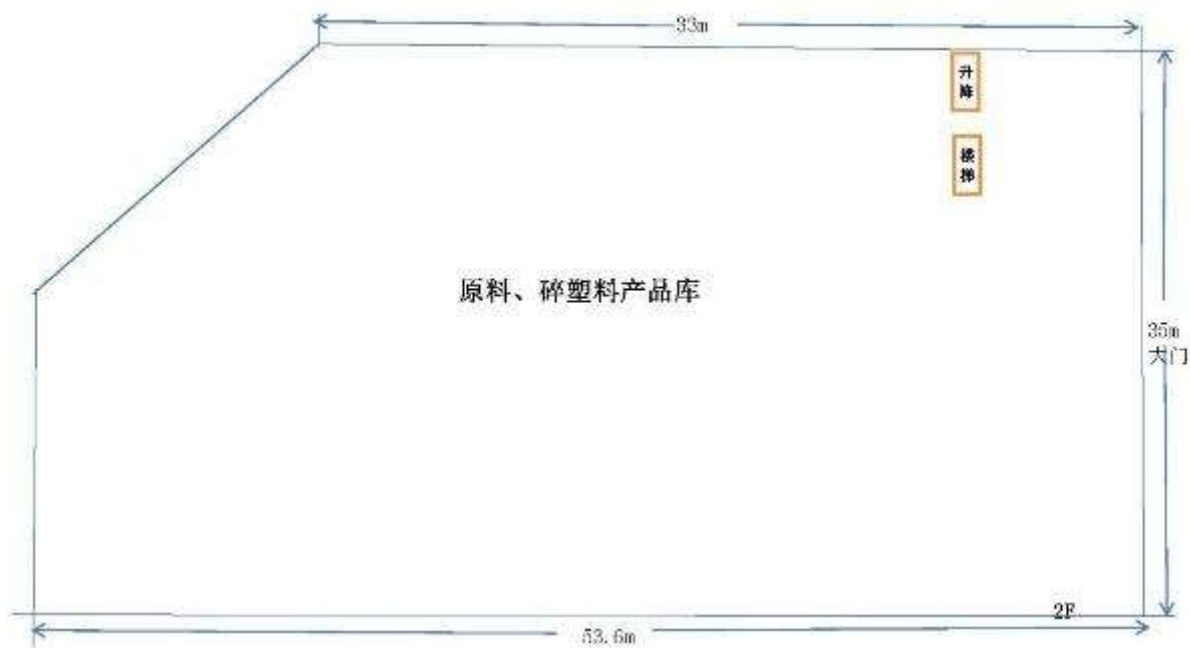


图 4.1-1h 搬迁及改扩建后北厂区 3#厂房二层平面布置图

(11) 产品方案：本项目建成后设计产品方案如表 4.1-2 所示：

表 4.1-2 拟建项目产品方案

序号	废物类别	综合利用处理量 t/a		产品名称	产品数量 t/a
1	HW13 废树脂粉	4500		人造板	6033.13 (约 25.45 万块/年)
2	HW12 废油墨渣	240			
3	HW16 废干膜渣	260			
4	HW49 废包装桶	200L 铁桶	12000 个 (每个 25kg)	成品桶	约 150t/a (6000 个)
				铁皮	150t/a
		1000 L 吨桶	12000 (60kg)	成品桶	1851t/a (108000 个)
		200L 塑料桶	180000 (12kg)	塑料粒	1131 t/a
		100L 塑料桶	12000 (每个 8.5kg)		
		50L、25 L、5 L 废油墨桶	84000 (平均每个 3.8kg)	废铁	198 t/a
		废塑料	97.5t/a		

(1) 人造板

本项目人造板产品为合成树脂石材板，其产品尺寸为 1150×1150×20mm，重量约 23.8kg，产量约 27 万块/年。产品照片见图 4.1-2。



图 4.1-2 人造板产品照片

本项目人造板产品为合成树脂石材板，本项目人造板产品质量控制指标主要根据国家标准《树脂型合成石材》（GB/T35157-2017）中岗石粗骨料的有关产品质量标准要求，铜、镍等含量参考相关树脂板行业企业控制限值要求。具体标准值及控制限值如下：

表 4.1-3 产品质量标准

序号	检测项目	单位	GB/T35157-2017 中岗石粗骨料技术要求	标准
板材正面外观缺陷				
1	气孔	直径大于 1.5mm，不允许有；直径不大于 1.5mm（小于 0.2mm 不计），板材正面每平方米允许个数	个	2
2	斑印	面积大于 4cm ² ，不允许有；面积不大于 4cm ² （小于 1cm ² 不计），板材正面每平方米允许个数	个	1
3	缺棱	板材正面不允许出现		
4	缺角	板材正面不允许出现		
5	裂纹	板材正面不允许出现，但不包括骨料中石粒（块）自身带来的裂纹和仿天然石裂纹；底面裂纹不能影响板材力学性能		
6	色差	同一批号同一颜色基本一致，有特殊设计要求除外		
7	杂质	板材正面不允许有		
性能指标				

序号	检测项目		单位	GB/T35157-2017 中岗石粗骨料技术要求	标准	
1	物理性能	吸水率	%	≤0.2	《树脂型合成石板材》 (GB/T 35157-2017) 岗石粗骨料标准要求	
2		压缩强度	MPa	≥90		
3		弯曲强度	MPa	≥12		
4		耐磨度	mm	≤39		
5		肖氏硬度	/	≥40		
6		落球冲击能	J	≥2.9		
7		线性热膨胀系数	°C ⁻¹	≤23×10 ⁻⁶ (D类); 40×10 ⁻⁶ (D类)		
8		尺寸稳定度	级	A		
9	防滑性能		/	生产制造商声明		
10	放射性核素限量		/	A类		
11	耐久性	耐人工气候性能	外观	/		表面无明显鼓泡、粉化、白化、质感改变等变化
12			色差	CIE 单位		≤2.0
13			弯曲强度变化率	%		≤15.0
14		耐高温性能	外观			表面无明显鼓泡、开裂等破坏以及变色
15		抗热震性能	外观			表面无明显颜色、斑点、裂纹、剥落、膨胀等变化
16			弯曲强度变化率	%		≤10.0
17		抗冻性能	外观	/		表面无明显裂纹、剥落、膨胀以及变色等变化
18			弯曲强度变化率	%		≤10.0
19	重金属含量	可溶性铅	mg/kg	90		树脂板行业企业控制限值要求
20		可溶性镉	mg/kg	75		
21		可溶性铬	mg/kg	60		
22		可溶性汞	mg/kg	60		
23		铜	%	1.94		
24		镍	%	0.05		

建设单位委托北京华大方科商品质量检验有限公司对小试出来的产品进行检验，其板材正面外观缺陷、性能指标及重金属含量等指标均符合《树脂型合成石板材》(GB/T 35157-2017)中岗石粗骨料的有关产品质量要求、相关树脂板行业企业标准限值要求(详见附件 17)，即可符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准要求。

(2) 包装桶

本项目废包装桶分类暂存、清洗后，产品包装桶主要按原始用途，仍销售给矿物油、有机溶剂、染料涂料、树脂类及酸碱生产企业。清洗后包装桶主要通过3个方式进行检验：①通过外观判断，检查桶内是否有水、残液，外观是否完整无破损；②通过触摸的方式，对内壁进行检测，判断是否存在桶壁附着物；③通过检漏检查包装桶是否破损。



图4.1-3 包装桶产品照片

根据对其他同行业企业珠海市澳创再生资源有限公司的调查，经同类工艺清洗后的干净包装桶均能达上述包装容器的相应产品标准，能满足一般化工企业的使用要求。

相关产品执行标准分析如下：

铁桶经整形清洗后可达《包装容器钢桶》（GB/T325.1-2008）中相关标准；塑料桶清洗后达《包装容器危险品包装用塑料桶》（GB18191-2008）中相关标准。清洗过程产生的损坏铁桶经切桶开平处理后清洗干净作为铁片出售，损坏的塑料桶经剪切破碎后清洗干净作为废塑料出售。各项产品标准见表4.1-4。

表 4.1-4 产品参照标准

产品名称	外观、质量要求	性能要求	参照标准	去向、用途
金属桶	①钢桶应圆整、无毛刺、无机械损伤；卷边应无铁舌； ②钢桶的凹瘪应不多于2处，且每处面积应不大于桶身面积的0.7%； ③桶身直缝补焊应不多于2处，焊疤表面平整，宽度应不大于原焊缝的一倍，总长度应不大于直缝长度的10%。环筋顶部不应补焊。	①气密试验：≥30kPa，保压5min不泄露； ②液压试验：250kPa，保压5min不渗露； ③堆码试验：无明显变形与破损；	《包装容器钢桶》（GB/T325.1-2008）	按原始用途仍销售给有机溶剂、树脂类、矿物油

	④桶内应干净、无锈、无渣及其他杂质。 ⑤涂膜应平整光滑、颜色均匀，无起皱和流淌等缺陷。	④跌落高度：1.8m，内外压平衡后不渗漏。		类等生产企业
塑料桶	①气泡泡径≤3mm，个数≤3； ②无塑化不良，无裂缝空洞； ③无积液； ④擦痕≤5%； ⑤轻度油污，轻度色差，变形应不影响使用。	①气密试验：≥30kPa； ②液压试验：250kPa； ③堆码试验：无明显变形与破损； ④跌落高度：1.8m。	《包装容器 危险品包装用塑料桶》（GB18191-2008）	

4.2 项目组成

本项目利用现有厂房进行改造建设，新增建设废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统，废油墨桶处理系统，废包装桶处理系统，对废过滤棉处理系统进行改造，并新建2套废气处理系统，依托现有储运系统及公用工程。项目组成包括主体工程、辅助工程、依托工程、环保工程等，具体见表4.2-1。

表 4.2-1 项目组成一览表

工程类别	序号	名称	建设内容及规模	
			技改扩建项目	搬迁及技改扩建后全厂
主体工程	1	1#厂房	占地面积 2980m ² ，原为 1 层，为发电机房、现有废线路板、覆铜板处理系统、化验室、废线路板、覆铜板暂存区及一般固废库、危废暂存库、成品库等。本次技改扩建将其建成 2 层，1 层为废线路板、覆铜板处理系统，原废线路板、覆铜板暂存区改为拟建的废树脂粉、干膜渣、油墨渣处理系统，原一般固废库、危废暂存库、成品库全部改建成危废暂存库，2 层为成品仓库。	占地面积 2980m ² ，共 2 层。1 层为发电机房、化验室、废线路板、覆铜板处理系统，废树脂粉、干膜渣、油墨渣处理系统，危废暂存库，2 层为成品仓库。
	2	2#厂房	占地面积 2153m ² ，共 3 层。原 1 层废蚀刻液、废酸、废碱储罐区全部改为危化品储罐区及其他原辅料暂存库；原西部 1~2 层线路板污泥、表面处理废液（污泥、废液）处理系统搬迁至南厂区（由另外报告进行评价），其中二次渣火法处理系统拆除；原东部 1~3 层含铜蚀刻液处理系统搬迁至南厂区（由另外报告进行评价）；原 2~3 层废过滤棉处理系统全部搬至 2 层进行技改；原 3 层为现有感光材料废物处理系统及无机氰化物废物处理系统，仍保留在 3 层。	占地面积 2153m ² ，共 3 层。1 层为危化品储罐区及其他原辅料暂存库；2 层位废过滤棉处理系统和废水预处理系统；3 层为感光材料废物处理系统及无机氰化物废物处理系统。
	3	3#厂房	占地面积 1500 m ² ，原为 1 层。西北部设置了油墨桶处理系统、废有机溶剂和废卤化有机溶剂处理系统、废矿物油和废乳化液处理系统；东北部设置了事故应急池、有机溶剂仓库和矿物油仓库；南部设置了污泥暂存库和油墨桶暂存区以及消防水罐。本次技改扩建将其改建为规范的 2 层厂房，1 层为油墨桶及化工桶处理系统及清洗液仓库，2 层为成品仓库。	占地面积 1500 m ² ，共 2 层。事故应急池位于地下，1 层为油墨桶及化工桶处理系统及清洗液仓库，2 层为成品仓库。
储运工程	1	原料储运	1、原料来源：废包装桶、废过滤棉来源于广东省内，主要为珠海市，中山市、东莞市。废树脂粉来自于废线路板、覆铜板回收利用子项目所产生的废树脂粉，废油墨渣来源于废油墨桶处理子项目所产生的废油墨渣，废干膜渣来源于废菲林处理子项目产生的废干膜渣。 2、原料运输：危废由珠海市安能环保科技有限公司自营危险废物运输车队运输。 3、废树脂粉、废包装桶、废过滤棉均暂存于危险废物暂存库。	1、原料来源：废包装桶、废过滤棉来源于广东省内，主要为珠海市，中山市、东莞市。废树脂粉、干膜渣、油墨渣为自产的。 2、原料运输：危废由珠海市安能环保科技有限公司自营危险废物运输车队运输。 3、除废包装桶外，其他危废原料均暂存于危废暂存

工程类别	序号	名称	建设内容及规模	
			技改扩建项目	搬迁及技改扩建后全厂
				库。
	2	辅料储运	废树脂粉粘结剂辅料来自市场,由供应商负责运输,暂存于原料配料车间中的辅料堆料区;废包装桶使用的清洗辅料暂存于厂房3内;废过滤棉使用的酸暂存于2#厂房1层辅料库。	除废包装桶清洗剂外,辅料均暂存于2#厂房1层辅料库。
	3	产品储运	人造板产品储存在1#厂房2层成品仓库;包装桶、铁皮、塑料凳产品储存在3#厂房2层成品仓库;采用汽运出厂。	铜粉、银产品分别储存于处理系统旁;人造板产品储存在1#厂房2层成品仓库;包装桶、铁皮、塑料凳产品储存在3#厂房2层成品仓库;采用汽运出厂。
	4	厂内储运	利用现有项目运输方式。	工厂内的内部运输主要采用汽车、叉车、输送管、管道输送等运输方式。
公用工程	1	给水	依托现有项目给水系统: 水供给:生产、生活新鲜水供给已采用生产、生活2套系统供给,水源来自市政、利用现有自来水供应系统,利用现有回用水系统。 消防用水:消防用水来源市政,厂区设置消防给水泵站和供水高位水罐	全厂设置生产、生活、消防供水系统以及回用水系统
	2	排水	依托现有排水系统。排水实施雨污分流制,分生产废水排水系统、生活污水排水系统、雨水排水系统。生产废水和生活污水经自设污水处理站处理后汇集到浊循环水系统作补充水和一般性工业循环水补充水。雨水排水系统按厂区地形设置雨水收集系统,导排到厂区大门一侧的园区市政管网,厂区雨水收集系统终端设置截断阀,截断阀截断初期雨水进入初期雨水收集池,事故情况下截断消防废水进入事故应急水池。	全厂排水实施雨污分流制,分生产废水排水系统、生活污水排水系统、雨水排水系统。
	3	配电	依托现有项目	全厂设置1座高压开关变电站,配置一套500kw/0.4kv的柴油发电机作为备用电源。
	4	消防	利用现有项目建设的消防设施: 已设置有效容积为540m ³ 的消防水塔,配置一用一备共俩台消防水泵,2台稳压泵,消防补充水采用园区用水,消防系统由高压消防水系统、移动式灭火器、室内消火栓构成、并依托园区消防系统。	全厂设置有效容积为540m ³ 的消防水塔,配置一用一备共俩台消防水泵,2台稳压泵。
	5	其它	利用现有中心实验室,内置常规化验仪器,对原料成份、中间产品和产品品质进行监测。 机修:利用现有备件库1座存放机修件,利用现有动力维修车间1座,用于日常机件维修。 办公:利用现有综合楼。	全厂设置1个实验室、一栋综合楼、一个机修车间。
环保工程	1	废气处理	1、本项目废树脂粉综合利用车间产生的废气主要污染物是粉尘和非甲烷总烃,先用布袋除尘后,再用活性炭吸附+催化分解装置处理达标后7#排气筒排放;	共6套废气处理设施。含氰废液处理系统、废过滤棉处理系统废气采用二级喷淋塔处理后3#排气筒

工程类别	序号	名称	建设内容及规模	
			技改扩建项目	搬迁及技改扩建后全厂
			2、清洗包装桶产生的废气使用活性炭吸附+催化分解装置处理达标后 8#排气筒排放； 3、本项目废过滤棉处理产生的废气主要污染物是酸雾，利用现有厂房 2 的二级碱液喷淋塔处理后经现有 3#排气筒排放。	排放；废线路板覆铜板处理系统废气采用旋风+布袋除尘后经 4#排气筒排放；备用发电机废气采用喷淋塔处理后 5#排气筒排放；废油墨处理系统废气采用活性炭吸附+脱附催化分解处理后 6#排气筒排放；废树脂粉、干膜渣、油墨渣处理系统废气采用旋风除尘+布袋除尘+活性炭吸附+脱附催化分解处理后 7#排气筒排放；废包装桶处理系统废气活性炭吸附+脱附催化分解处理后 8#排气筒排放。
	2	废水处理	生产废水和生活污水处理：利用现有项目生产废水处理系统，已设置三效蒸发器 1 套及污水处理车间 1 座，项目产生的生产废水采用物化+生化+深度处理后部分回用，部分外排。生活污水经化粪池处理后达标排入南水水质净化厂管网。 初期雨水：设置初期雨水池收集污染区初期雨水，厂区内按地形设置雨水收集沟，导排入厂区大门一侧的园区市政南沙管网，厂区雨水收集系统终端设置截断阀，截断阀截断初期雨水进入初期雨水收集池，初期雨水并入污水处理部处理后回用，不外排。 事故废水：事故情况下截断消防废水、事故废水进入事故应急水池。	全厂设置了生产废水处理系统，有三效蒸发器 1 套及污水处理车间 1 座，采用物化+生化+深度处理；生活污水经化粪池处理后达标排入南水水质净化厂管网；设置初期雨水池收集污染区初期雨水；设置事故应急池收集消防废水、事故废水等。
	3	固废处理	本项目生产过程中产生废滤芯、废离子交换树脂、废布袋、废活性炭、残液、废清洗剂、粘结剂均属于危险废物，转移到有资质单位处理，办公、生活垃圾由市政环卫负责收集清运。	全厂产生的危险废物部分自己处理，其他委托有资质单位处理；一般工业固废交综合回收公司处理；生活垃圾由环卫部门处理。
	4	噪声控制	采用低噪音设备，风机等加装垫子，加强绿化控制厂界噪声。	全厂采用低噪音设备，风机等加装垫子，加强绿化控制厂界噪声。
	5	厂区绿化	利用现有绿化。	全厂设置一定绿化面积。

4.3 原料来源、运输、入厂检验及贮存

4.3.1 原料的来源

本项目拟综合利用的废物包括：本项目HW13有机树脂类废物主要来源于现有项目

自产的废树脂粉、废干膜渣，HW12染料涂料废物主要来源于现有项目自产的废油墨渣；HW49其他废物中的废包装桶、废油墨桶及废过滤棉芯，主要来源于珠海市及周边城市的企业，本项目危险废物来源详见表4.3-1。项目处理的危险废物由本项目危险废物专用运输车辆定期前往产废企业上门收集，运输至本项目进行处理利用。危险废物专用运输车辆为密闭的厢式货车，车辆也具备防止液体渗漏的防渗措施。所有包装桶装车前均封口盖紧，200L包装桶为标准桶，直接装车；200L以下桶中的大桶由工人码放整齐，小桶放置在塑料筐内，防止运输过程中侧翻；废树脂粉为袋装后装车。

根据建设单位提供资料，本项目收集的危险废物主要是HW49其他废物中的废包装桶，其来源企业及可提供量如表3.4-1所示，其他废物主要来源于现有项目自产废物。

表4.3-1 本项目危险废物来源单位及可提供数量

序号	区域	危废来源企业	废包装容器 HW49	废油墨桶 HW49	废过滤棉芯 HW49
1	珠海市斗门区	珠海斗门超毅实业有限公司	812	47	50
2		珠海市深联电路有限公司	469	125	60
3		珠海高密电子科技有限公司	500	150	200
4		珠海中京电子科技有限公司	500	275	480
5		珠海全润科技有限公司	120	56	
6		珠海市海联通达科技有限公司	50		
7		珠海硕宏电路板有限公司	60	20	20
8		珠海市凌达压缩机有限公司	20	5	
9		珠海中车装备工程有限公司	50		
10		珠海杰赛科技有限公司	40	5	
11		珠海市新兆丰科技股份有限公司	80	8	
12		领跃电子科技（珠海）有限公司	20	15	5
13		珠海凯德斯科技工业园投资有限公司	250	10	
14		珠海德丽科技有限公司	30	10	
15		珠海市创富华电子科技有限公司	30	10	
16	珠海市香洲区	珠海方正多层线路板有限公司	100	60	50
17		帅福得（珠海保税区）电池有限公司	10	5	
18		珠海紫翔电子科技有限公司	185	32	50
19	珠海市高栏港区	景旺电子科技（珠海）有限公司	250	153.9	224
20		珠海崇达电路技术有限公司	560	210	900
21		长兴化学工业（广东）有限公司	50		
22		卡德来化工（珠海）有限公司	40	5	
23		长兴化学材料（珠海）有限公司	40		
24		地球胶粘科技有限公司	50		
25		巨涛海洋石油服务公司	260	5	

序号	区域	危废来源企业	废包装容器 HW49	废油墨桶 HW49	废过滤棉芯 HW49
26		珠海格力电器股份有限公司	250		
27	珠海市金湾区	雅利达电路板有限公司	50	5	
28		乐健科技（珠海）有限公司	80	20	5
29		珠海三鑫精细化工有限公司	30		
30		珠海三颖有限公司	50	5	
31		珠海精路电子有限公司	80	20	5
32		奈电软性科技电子（珠海）有限公司	20	10	
33		中山市	广东依顿电子科技股份有限公司	160	150
34	中荣印刷集团股份有限公司		40	10	
35	中山市台光电子材料有限公司		20	5	5
36	伟福科技工业（中山）有限公司		30	5	
37	中山天彩包装有限公司		10	40	
38	皆利士多层线路板（中山）有限公司		150	50	
39	江门市	江门荣信电路板有限公司	40	15	5
40		江门市丰达线路板有限公司	20	10	
41		江门诺华电子有限公司	50	30	5
42		鹤山市中富兴业电路有限公司	715		1
43	东莞市	扬宣电子（东莞）有限公司	15	50	10
44		东莞市宏明电镀有限公司	20		5
45		东莞市翔国光电科技有限公司	10	5	
46	惠州市	东阳（博罗）电子有限公司	40	30	
47		惠州市凌行达科技有限公司	20	5	
48		惠州市金百泽电路科技有限公司	10	5	
49		惠州市中京电子科技有限公司	300	150	210
50	广州市	广州市番禺同荣电子有限公司	10	5	2
51	清远市	扬宣电子（清远）有限公司	15	30	10
52	深圳市	深圳市欧得亿实业有限公司	30	5	5
53		大通电路板（深圳）有限公司	30	10	2
54		天成恒发电路（深圳）有限公司	30	20	5
55		天成恒发电路板（深圳）有限公司	40	20	
合计			6941	1916.9	2334

4.3.2 运输系统

本项目废包装桶收集、贮存及运输应严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）进行。本项目所涉及的废物收集运输系统流程如下：

废物产生源暂存（不属于本项目评价内容）→收集→运输→到达本项目场址接收→卸车→暂存。

(1) 本项目废包装桶收集、贮存及运输的基本原则如下：

1) 在收集、贮存、运输废包装桶时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等。

2) 严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行。

3) 建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。

4) 建设单位应编制应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

5) 危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

- ◆ 设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法(试行)》(环发[2006]50号)要求进行报告。
- ◆ 对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。
- ◆ 清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。
- ◆ 进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

(2) 收集

建设单位应根据废包装桶来源单位危险废物产生的工艺特征、排放周期、废包装桶特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。并根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

在原料的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

在收集时应根据废包装桶的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确

定包装形式，具体包装应符合如下要求：

（3）运输

根据项目运输物料形态及当地较为方便的运输方式，外部运输方式为道路汽车运输。

针对本项目所收运的危险废物种类、状态和特性，拟采用运输车辆为专用卡车。

运输时由运输单位配备专用运输车和专职人员，并制定合理的收运计划和应急预案，统筹安排废物收运车辆，优化车辆的运行线路。本项目废包装桶的运输，应严格按照《危险废物转移联单管理办法》等危险废物运输的有关规定进行。

根据本项目危险废物来源，本项目设定危险废物运输路线如表 4.3-2 所示及图 4.3-1 所示。

表 3.4-2 项目危险废物来源运输路线一览表

序号	来源单位	地址	运输路线	途径主要敏感点
1	珠海斗门超毅实业有限公司	珠海市斗门区井岸镇新青科技工业园新堂路 2 号	新堂路-珠峰大道-珠海机场高速-珠海大道	鸡啼门水道、斗门区
2	珠海市深联电路有限公司	珠海市斗门区珠峰大道西六号 318 室	七星大道-高栏港高速--南水桥-珠港大道-永新路	斗门区小村庄
3	珠海高密电子科技有限公司	广东省珠海市斗门区富山工业园乾务镇珠峰大道 1 号	七星大道-高栏港高速--南水桥-珠港大道-永新路	斗门区小村庄
4	珠海中京电子科技有限公司	珠海市斗门区七星村	七星大道-高栏港高速--南水桥-珠港大道-永新路	斗门区小村庄
5	珠海全润科技有限公司	珠海市斗门区井岸镇珠峰大道 153 号 3 号厂房	珠峰大道-高栏港高速-南水桥-珠港大道-永新路	斗门区小村庄
6	珠海市海联通达科技有限公司	珠海市金湾区红旗镇幸福中路 8 号	规划二路-珠海大道-366 省道-南港路	金湾区、斗门区
7	珠海硕宏电路板有限公司	珠海市金湾区三灶镇	金海路-272 省道-珠海机场高速-珠海大道-366 省道-南港路	金湾区、斗门区、鸡啼门水道
8	珠海市凌达压缩机有限公司	珠海市斗门区龙山工业区龙山大道 1 号	365 省道-高栏港高速-珠港大道-南港路	斗门区小村庄
9	珠海中车装备工程有限公司	珠海市斗门区中国中车珠海基地	珠港大道-高栏港高速-珠港大道-规划路-南港路	斗门区小村庄
10	珠海杰赛科技有限公司	珠海市斗门区富山工业园珠峰大道与珠港大道交叉口	珠峰大道-珠港大道-高栏港高速-珠港大道-南港路	斗门区小村庄
11	珠海市新兆丰科技股份有限公司	珠海市斗门区珠峰大道西 1 号	珠峰大道-珠港大道-高栏港高速-珠港大道-南港路	斗门区小村庄
12	领跃电子科技（珠海）有限公司	珠海市斗门区新青二路新青科技园	新青二路-珠峰大道-广新路-平东大道-366 省道-南港路	斗门区小村庄
13	珠海凯德斯科技工业园投资有限公司	珠海市斗门区富山工业区三村片区内(珠海市卓胜环保建材有限公司厂房)	珠峰大道-高栏港高速-南水桥-珠港大道-南港路	斗门区小村庄
14	珠海德丽科技有限公司	珠海市斗门区珠峰大道 B5	珠峰大道-南新大道-广新路-平东大道-366 省道-南港路	斗门区乾务镇及小村庄
15	珠海市创富华电子科技有限公司	珠海市富山工业区三村片区（2 号厂房）301	珠峰大道-高栏港高速-南水桥-珠港大道-南港路	斗门区小村庄

16	珠海方正多层线路板有限公司	珠海市香洲区前山白石路107号	珠海大道-S366-珠海大道-九洲大道西-桂花北路-九洲大道西-新乐街	鸡啼门水道、金湾区、磨刀门水道
17	帅福得（珠海保税区）电池有限公司	珠海市香洲区珠海保税区联峰路201号恒利工业园8栋	宝成路-宝湾路-天科路-宝盛路-珠三角环线高速-珠海大道-南港路	鸡啼门水道、金湾区、斗门区、香洲区、磨刀门水道
18	珠海紫翔电子科技有限公司	珠海市南屏科技工业园屏工中路2号	黄杨大道-高栏港高速-南水桥-珠港大道-南港路	斗门区小村庄
19	景旺电子科技（珠海）有限公司	珠海市南水镇南港西路596号10栋101-147房	南水大道-珠海大道- X582	第首花园、铁炉村
20	珠海崇达电路技术有限公司	珠海市南水镇南港西路596号10栋一楼101-145房	南水大道-珠海大道- X582	第首花园、铁炉村
21	长兴化学工业（广东）有限公司	珠海市金湾区南水镇台商化工专区	南港路	--
22	卡德莱化工（珠海）有限公司	珠海高栏港经济区碧阳路	碧阳路-珠港大道南-366省道-南港路	第首花园、铁炉村
23	长兴化学材料（珠海）有限公司	珠海市金湾区南水镇高栏石化区碧阳路	碧阳路-珠港大道南-366省道-南港路	第首花园、铁炉村
24	地球胶粘科技有限公司	珠海市金湾区366省道	366省道-南港路	第首花园、铁炉村
25	巨涛海洋石油服务公司	珠海市高栏港经济区装备制造区南水大道18号	南水大道-366省道-南港路	--
26	珠海格力电器股份有限公司	珠海市香洲区前山镇金鸡路789号	金鸡路、南湾北路-366省道-南港路	鸡啼门水道、金湾区、斗门区、香洲区、磨刀门水道
27	雅利达电路板有限公司	珠海市金湾区卓越路	琴石路-金海岸大道西-587县道-珠海机场高速-珠海大道-366省道-南港路	鸡啼门水道、金湾区、斗门区
28	乐健科技（珠海）有限公司	珠海市斗门区新青科技工业园西埔路8号	西埔路-珠峰大道-广新路-平东大道-366省道-南港路	斗门区小村庄
29	珠海三鑫精细化工有限公司	珠海市金湾区机场北路6号	长兴路-明珠北路-明珠南路-港昌路-366省道-南港路	鸡啼门水道、金

				湾区、斗门区、香洲区、磨刀门水道
30	珠海三颖有限公司	珠海市三灶镇鱼林村龙塘工业区 A 栋	鱼林路-587 县道-珠海机场高速-珠海大道-366 省道-南港路	鸡啼门水道、金湾区、斗门区
31	珠海精路电子有限公司	珠海市金湾区三灶科技工业园三灶镇鱼月村月堂经济合作社 1 号厂房	金海岸大道西-587 县道-珠海机场高速-珠海大道-366 省道-南港路	鸡啼门水道、金湾区、斗门区
32	奈电软性科技电子（珠海）有限公司	珠海市金湾区安基路	安基路-金海岸大道西-587 县道-珠海机场高速-珠海大道-366 省道-南港路	鸡啼门水道、金湾区、斗门区
33	广东依顿电子科技股份有限公司	广东省中山市三角镇高平化工区	南港路-珠港大道-南水桥-高栏港高速—珠港立交-西部沿海高速-G0425-广澳高速-三角互通跨线桥-金三大道东-高平大道-进源路-锦成路	鸡啼门水道、磨刀门水道、斗门区、香洲区、金湾区、三角镇
34	中荣印刷集团股份有限公司	中山市火炬开发区沿江东三路 28 号	沿江东路-南岐路-崖口路-广澳高速-西部沿海高速-珠海机场高速-珠海大道-366 省道-南港路	鸡啼门水道、磨刀门水道、斗门区、香洲区、金湾区、火炬开发区
35	中山市台光电子材料有限公司	中山市火炬开发区街道科技西路与东河路交汇处附近西	科技西路-逸仙路-博爱七路-广澳高速-西部沿海高速-珠海机场高速-珠海大道-366 省道-南港路	鸡啼门水道、磨刀门水道、斗门区、香洲区、金湾区、火炬开发区
36	伟福科技工业（中山）有限公司	中山市建业西路	逸仙路-博爱七路--广澳高速-西部沿海高速-珠海机场高速-珠海大道-366 省道-南港路	鸡啼门水道、磨刀门水道、斗门区、香洲区、金湾区、火炬开发区
37	中山天彩包装有限公司	中山市火炬开发区逸仙路 28 号	南港路-珠港大道-南水桥-高栏港高速—珠港立交-西部沿海高速-G0425-广澳高速-博爱七路辅路-博爱七路-逸仙路-	磨刀门水道、斗门区、火炬开发区

38	皆利士多层线路板（中山）有限公司	广东省中山市小榄镇永宁螺沙	珠海大道-S366-珠海大道-江珠高速-四村立交-珠三角环线高速-龙溪立交-佛江高速-中兴大道北-东岸西路-螺沙工业大道-太乐路-永宁工业大道-广福路	金湾区、斗门区、莲洲镇、江海区、蓬江区、劳劳溪-荷麻溪、螺洲溪、鸡啼门水道
39	江门荣信电路板有限公司	江门市金瓯路 296 号	珠海大道-S366-珠海大道-江珠高速-四村立交-珠三角环线高速-龙溪立交-金辉路-龙溪路-金瓯路	
40	江门市丰达线路板有限公司	江门市江海区礼乐永兴街 35 号车间(一)、车间(二)	珠海大道-S366-珠海大道-江珠高速-东海路-新乐路-X583-东环二路-东环一路-永兴街	
41	江门诺华电子有限公司	江门市东宁路 78 号	珠海大道-S366-珠海大道-江珠高速-四村立交-珠三角环线高速-龙溪立交-金辉路-龙溪路-高新西路-东宁路	
42	鹤山市中富兴业电路有限公司	鹤山市鹤城镇创利路 59 号	南港路-珠港大道-南水桥-高栏港高速-黄杨大道-斗门大道-斗门大道北-X582-S272-泰来路-S272-莲溪大桥-S272-江珠高速-四村立交-珠三角环线高速-深岑高速-共建路-鹤城大道	
43	扬宣电子（东莞）有限公司	东莞市茶山镇茶京路与德兴路交汇处附近东南	广深高速-广龙高速-京珠高速广珠北段-广澳高速-西部沿海高速-珠海机场高速-南港路	狮子洋、莲花山水道、蕉门水道、横沥水道、横门水道、磨刀门水道、鸡啼门水道、东莞、南沙、中山、香洲区、金湾区
44	东莞市宏明电镀有限公司	东莞市虎门镇沙角社区凤凰山环保工业园	临海工业路-广深沿江高速-虎门高速-广澳高速-西部沿海高速-珠海机场高速-南港路	
45	东莞市翔国光电科技有限公司	东莞市茶山镇伟兴路与伟建二路交汇处附近西北	虎岗高速-广深高速-虎门高速-广澳高速-西部沿海高速-珠海机场高速-南港路	
46	东阳（博罗）电子有限公司	广东省惠州市博罗县福田镇工业区	南港路-珠港大道-南水桥-高栏港高速—珠港立交-西部沿海高速-G0425-广澳高速-广州绕城高速-萝岗立交-济广高速-石湾大道-广汕路-福中路-福东路	斗门区、西江、中山市、洪奇沥水道、横沥水道、蕉门水道、珠江、沙湾水道、南沙区、番禺区、珠江、黄埔区、增城区
47	惠州易行达电子有限公司	惠州市仲恺高新区 34 号小区盈达工业园 A 栋厂房 4 楼	下罗路-惠河高速-惠盐高速-甬莞高速-虎岗高速-广深高速-虎门高速-广澳高速-西部沿海高速-珠海机场高速-南港路	
48	惠州市金百泽电路科技有限公司	惠州市惠阳区龙山六路响水河工业区	惠深沿海高速-惠大高速-甬莞高速--广深高速-虎门高速-广澳高速-西部沿海高速-珠海机场高速-南港路	
49	惠州市中京电子科技有限公司	惠州市惠城区中京路 1 号	甬莞高速--广深高速-虎门高速-广澳高速-西部沿海高速-珠海机场高速-南港路	
50	广州市番禺同荣电子有限公司	广州市番禺区城区大道与中和大街交汇处附近北	城区大道-南沙港快速路-广澳高速-西部沿海高速-珠海机场高速-南港路	

				道、横门水道、鸡啼门水道、磨刀门水道、番禺、南沙、香洲、斗门、金湾
51	扬宣电子（清远）有限公司	清远市清城区郑屋大成百货附近	西二环高速-佛开高速-江肇高速-江珠高速-西部沿海高速--珠海机场高速-南港路	沙湾水道、蕉门水道、洪奇沥水道、横门水道、鸡啼门水道、磨刀门水道、清远、佛山、江门、斗门
52	深圳市欧得亿实业有限公司	深圳市龙岗区坪地街道四方埔社区	惠盐高速-甬莞高速-虎岗高速-广深高速-虎门高速-广澳高速-西部沿海高速-珠海机场高速-南港路	金湾区、斗门区、磨刀门水道、中山市、新垦镇、石岐河、小榄水道、鸡鸦水道、洪奇沥水道、上横沥水道、蕉门水道、珠江、太平水道、东宝河、南沙区、
53	大通电路板（深圳）有限公司	深圳市龙岗区大鹏街道咸头岭1号	葵鹏路-盐坝高速-东部沿海高速-长深高速-机荷高速-梅观高速-莞深高速--虎岗高速-广深高速-虎门高速-广澳高速-西部沿海高速-珠海机场高速-南港路	
54	天成恒发电路板（深圳）有限公司	深圳市宝安区福海街道桥头社区福盈工业区 C1 栋	和平路-广深沿江高速-虎门高速-广澳高速-西部沿海高速-珠海机场高速-南港路	
55	天成恒发电路板（深圳）有限公司	深圳市宝安区福永街道桥头社区福盈工业区 C1 栋第一、二层	南港路-珠港大道-南水桥-高栏港高速—珠港立交-西部沿海高速-G0425-广澳高速-坦尾立交-莞佛高速-威远高速-广深沿江高速-凤塘大道-永福路-福山路	



图 3.4-1 项目危险废物运输路线图

4.3.3 危险废物的入厂检验

废物的入厂检验是在废物接收区对拟处理废物进行快速定量或定性分析，验证“废物转移联单”和确定废物在本项目处理的去向。

具体废物收集及入厂检验流程如下：

① 建设单位市场部根据危险废物产生单位联系，根据产废单位提供的废物成分，对照项目拟定的危险废物准入门槛，对于符合准入门槛要求的产废单位，签订相关危险废物委托处理合同；

② 根据危险废物委托处理合同及危险废物转移联单开展危险废物收集工作，对每批次入厂危险废物进行抽样检测，确保入厂废物满足危险废物入厂标准；一经发现不满足入厂标准废物，则要求产废单位负责运回该批次危险废物，并重新评估是否继续接受该产废单位危险废物处理委托；

4.3.4 贮存

本项目收集的各类危险废物储存于危险废物暂存库。

危险废物贮存仓库建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。地面做基础防渗处理，底部铺设 2 毫米厚高密度聚乙烯膜、上铺 10-15cm 的水泥和环氧地坪进行硬化，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

地面与裙脚使用坚固、防渗材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，仓库地面必须为耐腐蚀硬化地面，且表面无裂隙，并设有泄漏液体收集装置，防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下。设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会留到危险废物堆里。

项目危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭，均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的相关要求进行，并满足相关技术规范的要求。

暂存可行性分析：

本项目原料为废包装桶、废树脂粉、干膜渣、油墨渣、废过滤棉等，产品为包装桶、人造板等，以及铁皮、塑料粒等储存量较大的固废。

其中废树脂粉、干膜渣、油墨渣为自产危险废物，按照现有项目暂存于 1#厂房危废暂存库，废过滤棉暂存于废过滤棉处理系统旁的暂存区。

废包装桶以及铁皮、塑料等暂存于 3#厂房 2 层原料产品库。3#厂房 2 层原料产品库

面积约 1500m²，拟设置 1350m² 为废包装桶暂存区，按 200L 桶（直径按 0.6m 计）4 层堆放核算，废包装桶暂存区可贮存约 15000 个废包装桶，每年处理废包装桶量约 30 万只，则每年需周转约 20 次，则暂存周期约 15 天。拟设置 150m² 为铁皮、塑料粒暂存区，塑料粒采用塑料袋装，规格约 0.8 吨/袋，每袋体积约 1m³，堆放面积约 100m²，按 2 层堆放，则贮存量约 160 吨；塑料粒产能约 1228.5t/a，每年需周转约 12 次，则暂存周期约 1 个月。铁皮采用分垛堆放，每张约 3.4m²×5mm，堆放高度按 2.5m 计（约 500 层），每张重约 25kg，设置两个堆垛（面积共 6.8m²），共贮存 1000 张（25t）；铁皮产生量为 150t/a，每年需周转 10 次，暂存周期约 36 天。剩余约 40m² 的空间由于物料转运。综上，本项目 3# 厂房 2 层成品仓库可满足废包装桶、铁皮及塑料粒的暂存需要。

包装桶产品及人造板产品暂存于 1# 厂房 2 层成品库。人造板产品采用分垛立架式堆放，人造板每个其规格为 1150×1150×20mm，体积 0.02645m³，每个重约 23.8kg；堆高控制在 2.4m 以下（约 100 层，每 10 层设纸板隔开），1# 厂房 2 层成品仓库升降梯出来右侧区域拟设置 3 条纵向通道（其中中间主通道宽 3m、两侧通道各宽 2m）和一条横向通道（宽 1.8m），将成品仓库右侧区域隔成 4 个堆垛单元（每个占地面积 11.5×6.9m），高 2.4m，共堆放 24000 块。人造板年产能约 25.45 万个/年，每年需周转约 12 次，则暂存周期约 1 个月。1# 厂房 2 层成品仓库升降梯出来右侧区域拟设置 1800 m² 为包装桶产品暂存区，按 200L 桶（直径按 0.6m 计）4 层堆放核算，包装桶产品暂存区可贮存约 20000 个包装桶产品，包装桶产品约 11.4 万个，每年需周转约 14 次，则暂存周期约 26 天。则本项目 1# 厂房 2 层成品仓库可满足人造板及包装桶产品的暂存需要。

4.4 原辅材料使用情况及其理化性质

4.4.1 原辅材料使用情况

本项目原辅材料使用贮存情况一览表详见表 4.4-1。

表 4.4-1 原辅材料使用贮存情况一览表

种类	贮存位置	消耗量 (t/a)	形态	贮存方式	最大贮存量 (t)	使用子项目
废树脂粉	厂房 1	4500	固	袋装	500	废树脂粉综合利用子项目
发泡调节剂	厂房 1	158.44	液	桶装	5.0	
PVC	厂房 1	475.31	固	袋装	10.0	
PE	厂房 1	320.63	固	袋装	8.0	
CPE	厂房 1	79.69	固	袋装	5.0	
废油墨渣	厂房 1	240	固	袋装	5.0	
废干膜渣	厂房 1	260	固	袋装	5.0	

化学品空桶	厂房3	21.6万只	固	码齐堆放	10000只	废包装桶综合利用子项目
油墨桶	厂房3	8.4万只	固	袋装	5000只	
清洗剂 DMF	厂房3	2.7	液	桶装	1.0	
氢氧化钠	厂房3	27.03	固	袋装	5	
硫酸	厂房2	33.15	液	桶装	5	废过滤棉芯子项目
盐酸	厂房2	12	液	桶装	5	
氢氧化钠	厂房3	15	固	袋装	5	

4.4.2 原辅材料理化性质

(1) 废树脂粉

废树脂粉物料主要来源于废覆铜板、印刷线路板、电路板破碎分选回收金属后产生的非金属粉末（树脂粉），主要危险特征表现为毒性（Toxicity, T）。废树脂粉主要成分包括树脂、玻璃纤维、水分、金属等。典型废树脂粉物料金属成分组成如表 4.4-2 所示。

表 4.4-2 典型废树脂粉金属成分检测结果

元素	Mg	Mn	Fe	Al	Cu	Ti	Zr
含量 (%)	0.270	0.002	0.176	1.192	2.541	0.160	0.006
元素	Ca	Na	Ba	B	Sn	Mo	Zn
含量 (%)	5.250	0.138	0.291	0.924	0.072	N.D.	0.007
元素	Cd	Pb	Hg	Ni	Ag	As	Cr
含量 (%)	N.D.	0.014	N.D.	N.D.	0.006	N.D.	0.004
元素	Co	Au	Bi	Sb	Be	Cr ⁶⁺	
含量 (%)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	

由表 4.4-2 检测结果可知，废树脂粉金属成分以铜、钙为主。另外，根据建设单位提供的对项目拟综合利用的废树脂粉（HW900-451-13）进行检验的检验报告。本次主要对废树脂粉中的金属成分进行检测，具体成分检验报告详见附件 16。考虑到本次检测的样品批次具有一定代表性，但不能涵盖整个范围。为了更真实反映出目前广泛使用的电路板中各金属元素的成分比例，本评价在对原料进行成分检测的基础上参考以下几个同类型项目中对原料金属成分的检测结果，以便选取适当的成分比例作为本评价的物料核算。参考的同类型项目名称及基本情况如下：

①清远炬众节能环保科技有限公司综合利用（10万吨/年）新型高分子材料PCB粉合成无醛零碳防水防火环保板材项目

清远炬众节能环保科技有限公司综合利用（10万吨/年）新型高分子材料PCB粉合成无醛零碳防水防火环保板材项目位于广东省清远市清城区石角镇，根据《清远炬众节能环保科技有限公司综合利用（10万吨/年）新型高分子材料PCB粉合成无醛零碳防水防火

环保板材项目环境影响报告书》(编制单位:海南国为亿科环境有限公司,2017年6月)可知,原料来源于废电路板及覆铜板综合利用企业,由中国有色金属工业华南产品质量监督检验中心对废树脂粉(HW900-451-13)进行检测分析,结果见表4.4-3。

表 4.4-3 废树脂粉成分分析表

元素	Cu	Ni	Mg	Zn	AS	Pb	Hg	Cr
样品 1	1.94%	0.03%	0.16%	0.14%	0.014%	0.004%	<0.001%	0.003%
样品 2	1.72%	0.03%	0.16%	0.056%	0.014%	0.004%	<0.001%	0.003%
样品 3	1.87%	0.031%	0.16%	0.06%	0.014%	0.003%	<0.001%	0.003%
均值	1.84%	0.03%	0.16%	0.085%	0.014%	0.0036%	<0.001%	0.003%
元素	Ag	Cr ⁶⁺	Cd	Sn	H ₂ O*	树脂*	玻璃纤维*	Br
样品 1	9.4g/t	<0.005%	<0.001%	0.074%	31.3%	48.2%	17.2%	0.28%
样品 2	9.5g/t	<0.005%	<0.001%	0.066%	31.5%	42.4%	25%	0.19%
样品 3	9.9g/t	<0.005%	<0.001%	0.066%	30.9%	42.3%	26.1%	0.09%
均值	9.6g/t	<0.005%	<0.001%	0.068%	31.23%	44.3%	22.77%	0.19%

备注:①样品 1 树脂粉来源为清远市民典金属塑料有限公司,样品 2 来源于清远市石角镇和兴覆铜板破碎场,样品 3 来源于清远市中力再生资源有限公司;②*含量检测单位为广州中谱检测技术有限公司;③“<”号为低于检出限,表示未检出。

②惠州市宁泰林废旧线路板及其边角料资源化、无害化处理项目

惠州市宁泰林废旧线路板及其边角料资源化、无害化处理项目位于惠州市惠城区马安镇东湖工业区鸿泰源工业园(A、B 栋),根据《惠州市宁泰林废旧线路板及其边角料资源化、无害化处理项目环境影响报告书》(编制单位:中山大学,2017 年 1 月)可知,由惠州市宏科环境检测有限公司对惠州市宁泰林废旧线路板及其边角料资源化、无害化处理项目产生的废树脂粉进行检测,其结果见表 4.4-5。

③广州伟翔环保科技有限公司废印刷电路板处理处置项目

广州伟翔环保科技有限公司废印刷电路板处理处置项目位于广州市经济技术开发区,根据《广州伟翔环保科技有限公司废印刷电路板处理处置项目环境影响报告书(报批稿)》(编制单位:中山大学,2014 年 4 月)可知,由伟翔上海实验室对广州伟翔公司递交的废树脂粉样品进行检测分析,检测结果见表 4.4-5。

根据建设单位提供的原料成分检测结果,同时参考上述几家同行业项目的原料成分检测结果和查阅相关文献资料,经综合分析,确定铜(Cu)、锡(Sn)、镍(Ni)作为本项目原料和尾气(粉尘)的主要成分分析对象。

表 4.4-5 本次评价废树脂粉金属成分取值分析表 单位：%

检测指标	本项目原料成分检测	伟翔项目原料成分检测	宁泰林项目原料成分检测	炬众项目原料成分检测	本次评价取值
Mg	0.270	/	/	0.16	0.215
Mn	0.002	/	/	/	0.002
Fe	0.176	/	/	/	0.176
Al	1.192	/	/	/	1.192
Cu	1.90	0.63	0.965	1.94	1.359
Ti	0.16	/	/	/	0.160
Zr	0.006	/	/	/	0.006
Ca	5.250	/	/	/	5.250
Na	0.138	/	/	/	0.138
Ba	0.291	/	/	/	0.291
B	0.924	/	/	/	0.924
Sn	0.072	0.2476	0.0538	0.068	0.110
Mo	N.D.	/	/	/	N.D.
Zn	0.007	/	0.0011	0.085	0.031
Cd	N.D.	/	N.D.	N.D.	N.D.
Pb	0.014	0.004	N.D.	0.0036	0.007
Hg	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Ni	N.D.	/	N.D.	0.03	0.030
Ag	0.006	N.D.	N.D.	0.00096	0.003
As	N.D.	/	0.00025	0.014	0.007
Cr	0.004	N.D.	N.D.	0.003	0.004
Co	N.D.	/	/	/	N.D.
Au	N.D.	/	/	/	N.D.
Bi	N.D.	/	/	/	N.D.
Sb	N.D.	/	/	/	N.D.
Be	N.D.	/	/	/	N.D.
Cr ⁶⁺	N.D.	/	N.D.	N.D.	N.D.
树脂	/	/	/	44.3	44.300
玻璃纤维	/	/	/	22.77	22.770
Br	/	/	/	0.19	0.190

根据表 4.4-5，确定本项目废树脂粉原料中各金属成分的含量如下：

A、铜（Cu）的含量：

废树脂粉中铜含量取决于印刷电路板中铜的含量，与电路板类型关系很大，不同类型的基板铜含量相差较远。根据建设单位前期调研，市场上常见废树脂粉含量在 1%~5% 之间。根据本项目对废树脂粉的实测结果，铜含量为 1.90%，而类比同类项目废树脂粉中含铜量的检测结果为 0.63~1.94%。综合考虑，本次评价原料中含铜量取上述同类项目检测结果均值，即按 1.359% 估算。

B. 铅（Pb）的含量

目前，随着电子产品安全意识的提高，无铅电路板已经成为主流，经建设单位向供货方各厂商咨询，拟提供给本项目废电路板的珠海方正科技高密电子有限公司、珠

海斗门超毅实业有限公司、珠海紫翔电子科技有限公司龙山分公司、德丽科技（珠海）有限公司、景旺电子科技（珠海）有限公司、珠海崇达电路技术有限公司、珠海中京电子电路有限公司、珠海市深联电路有限公司等各企业均为新型电子线路板生产商，其产品中全部采用无铅焊锡。且类比项目广州伟翔、清远炬众、惠州宁泰林等项目对废树脂粉中含铅量的检测结果均为未检出，即使东莞天图项目原料中含铅量检出了，但数值极低，基本可忽略不计。综合考虑，本次评价认为项目拟处理原料中不含铅。

C.锡（Sn）的含量

根据本项目对原料废树脂粉的实测结果，原料中含锡为0.072%，而类比同类项目废树脂粉中含铜量的检测结果为0.0538~0.2476%。本次评价原料中含锡量取上述同类项目检测结果中值，即按0.11%估算。

D.其他金属元素的含量

除铜、铅、锡外的金属元素，由于原料中含量较低，且未有评价标准，因此不作为项目金属平衡和尾气（粉尘）的主要成分分析对象，原料中其他金属元素成分的含量取同类项目检测结果均值。

（2）废油墨渣

本项目拟处理的染料涂料废物主要为厂区废油墨桶处理过程产生的废油墨渣，性质如下：

废油墨桶主要来源于电子电路企业，主要为PCB油墨，其主要成分为：环氧变性树脂、热硬化环氧树脂、光起始剂、体质颜料、着色颜料、添加剂、溶剂等，其从电路板上用过脱除后形成的废渣即为废油墨渣，这种废油墨渣的主要成分为环氧变性树脂、热硬化环氧树脂及少量有机溶剂。废油墨渣来源于厂区废油墨桶处理过程产生的含油墨废渣，根据建设单位提供的资料显示，废油墨渣的含水率平均约为60%。根据原料相关成分检测结果，废油墨渣（干基）中各种主要成分含量如下：

表 4.4-6 废油墨渣的主要成份（干基）

组分名称	含量（%）	组分名称	含量（%）
CaO	10.7	Al ₂ O ₃	0.08
CO ₃	78.9	Cl	0.06
SO ₃	9.56	K ₂ O	0.04
MgO	0.36	P ₂ O ₅	0.03
SiO ₂	0.16	CuO	0.02
Fe ₂ O ₃	0.09		

(3) 干膜渣

本项目拟处理的干膜渣主要来源于厂区废菲林处理过程中产生的干膜渣，其主要成分为苯丁树脂，苯丁树脂是苯乙烯、马来酸酐的共聚物，可反复受热软化和冷却凝固，具有较好的物理机械性能。根据同类项目对干膜渣的分析检测，其有毒有害物质的含量见下表。

表 4.4-7 干膜渣有害成分表

检测项目	铜	锌	镉	铅	铬	汞	铍	钡
检测结果	84.73 mg/kg	0.46 mg/kg	0.07 mg/kg	0.50 mg/kg	0.58 mg/kg	1.19 mg/kg	ND	4.37 mg/kg
检测项目	镍	银	砷	硒	六价铬	烷基汞	氟化物	氰化物
检测结果	ND	ND	0.25 mg/kg	0.36 mg/kg	15 mg/kg	ND	ND	ND

(4) 废包装桶

废包装桶，主要来源于各化工、涂料、石油化工等企业的原料包装桶，由于部分原料属于毒性或感染性物质，因此其在使用过程中，原料包装桶不可避免的会残留少量毒性或感染性物质，根据《国家危险废物名录》中HW49其他废物900-041-49代码说明：“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。因此上述废包装桶属于危险废物。

本项目回收利用的废包装桶（HW49）根据废包装桶来源厂家使用用途的区别，分为染料涂料类、树脂类、有机溶剂类、矿物油类的废包装桶；不回收含重金属（铅、铬、镉、汞、砷及其它第一类污染物）、氰化物的包装桶。

公司在与废包装桶产生企业签订合同前，废包装桶产生企业必须提供桶内残液的MSDS 信息，并在收桶前仔细检查桶的完整性，并确保包装桶完好无破损并有密封桶盖，并在协议中明确不收集含有以上限制残留物的条款。

在参考同类生产项目的基础上，结合建设单位市场调查结果，确定本项目接受废包装桶中残留物质量。同类生产项目介绍如下：

① 珠海市澳创再生资源有限公司化工桶清洗翻新利用建设项目，项目选址位于珠海高栏港经济区精细化工园，设计年处理规模为清洗翻新30万只标准桶（190升，不足190升的按体积进行折算）。《珠海市澳创再生资源有限公司化工桶清洗翻新利用建设项目环境影响报告书》于2011年取得原广东省环境保护厅批复（粤环审[2011]55号）。2013年11月通过原广东省环境保护厅竣工环境保护验收（粤环审[2013]356号）。

② 宜兴市君誉再生科技有限公司包装桶回收综合利用项目，项目选址位于宜兴市杨巷镇工业集中区，设计处理规模为收集处理废包装桶350万只/年。《宜兴市君誉再生科技有限公司包装桶回收综合利用项目环境影响报告书》与2017年9月取得宜兴市环境保护局批复（宜环发[2017]68号），2018年11月通过宜兴市环境保护局验收。

同类生产项目进厂包装桶残留物质情况如表4.4-8所示，对比珠海市澳创再生资源有限公司化工桶清洗翻新利用建设项目与宜兴市君誉再生科技有限公司包装桶回收综合利用项目，澳创项目认为染料类、氰化物类及碱类桶不会有残液，其余所有包装桶内均有残液，有残液桶内残液量约0.095kg/桶（25L桶残液量为0.0125kg/桶）；而君誉项目认为所有包装桶内均有残留物质，部分包装桶内无残液，但桶壁沾染有残留物质，有残液桶比例为10~15%，有残液桶内残液量约0.16kg/桶（160kg以下桶残液量为0.055kg/桶）。

而根据建设单位市场调查，废包装桶内是否含有残液与产废单位物料进料方式有关。本项目危险废物来源单位为广东省内大型化工、染料、涂料企业，大部分企业采取真空抽吸的方式将桶装原料输送到高位槽再泵送进入生产工序；少部分企业采取人工投料的方式直接向生产设备喂料。而一般真空抽吸的方式几乎可将包装桶内物料完全抽取干净，而人工喂料的方式由于操作问题，桶内可能残留液体的概率较大，特别的，由于树脂类原料粘度较大，因此更易残留。而不可避免的，所有废包装桶的桶壁上，均会沾染有少量残留物质。因此建设单位根据现有项目废油桶处理实际情况及其他同类产废单位的情况，确定本项目确定进厂包装桶残留物质情况及处置情况见表4.4-9。

表 4.4-8 同类生产项目进厂包装桶残留物质情况

同类生产项目	废包装桶名称		规格	设计处理能力 (万只/年)	有残液桶数量 占比 (%)	有残液桶 残留物质 量 (kg/ 桶)	无残液桶 残留物质 量 (kg/ 桶)
珠海市澳创再生资源有限公司化工桶清洗翻新利用建设项目	铁桶	溶剂类	190L	4	100	0.095	/
		染料类	190L	1	0	0	/
		涂料类	190L	5	100	0.095	/
		矿物油类	190L	4	100	0.095	/
		树脂类	190L	8	100	0.095	/
		氰化物类	190L	1.3	0	0	/
	塑料桶	酸类	25L 折 200L	2	100	0.0125	/
		碱类	25L 折 200L	0.5	0	0	/
		溶剂类	190L	3	100	0.095	/
		矿物油类	190L	1	100	0.095	/
		氰化物类	190L	0.2	0	0	/
宜兴市君誉再生科技有限公司包装桶回收综合利用项目	吨桶	溶剂类	1000L	1	10	0.32	0.02
		矿物油类	1000L	1	10	0.32	0.02
		乳化液类	1000L	0.5	10	0.32	0.02
		树脂、涂料类	1000L	2	15	0.32	0.02
		酸类	1000L	0.25	10	0.32	0.02
		碱类	1000L	0.25	10	0.32	0.02
	塑料桶	溶剂类	200L	1.5	10	0.16	0.01
			160kg 以下	30	10	0.055	0.005
		矿物油类	200L	1.5	10	0.16	0.01
			160kg 以下	20	10	0.055	0.005
		乳化液类	200L	1.5	10	0.16	0.01
			160kg 以下	20	10	0.055	0.005
		树脂、涂料类	200L	1.5	15	0.16	0.01
			160kg 以下	20	15	0.055	0.005
		酸类	200L	4	10	0.16	0.01
			160kg 以下	60	10	0.055	0.005
		碱类	200L	2	10	0.16	0.01
			160kg 以下	60	10	0.055	0.005
	铁桶	溶剂类	200L	10	10	0.16	0.01
			160kg 以下	30	10	0.055	0.05
		矿物油类	200L	5	10	0.16	0.01
			160kg 以下	20	10	0.055	0.05
		乳化液类	200L	2	10	0.16	0.01
			160kg 以下	20	10	0.055	0.05
树脂、涂料类		200L	16	15	0.16	0.01	
		160kg 以下	20	15	0.055	0.05	

表 4.4-7 进厂包装桶残留物质情况及处置情况

废包装桶名称		规格	设计处理能力 (万只/年)	有残液桶数量 占比 (%)	有残液桶 残留物质 量 (kg/ 桶)	无残液桶 残留物质 量 (kg/ 桶)	处置方案
铁桶	树脂类	200L	0.6	15	0.16	0.01	全部清洗，部分破损桶压铁皮外售，其余作为铁桶产品
	溶剂类	200L	0.3	10	0.16	0.01	
	矿物油类	200L	0.3	10	0.16	0.01	
塑料桶	矿物油类	1000L	1.2	10	0.32	0.02	全部清洗后作为塑料桶产品 或原料出售
	溶剂类、 树脂类	200L	18	15	0.16	0.01	
	溶剂类	100L	1.2	10	0.15	0.01	
废油墨桶	染料涂料类	100L 以下	8.4	50	0.4	0.1	全部清洗破碎作为原料外售

注：有残液桶桶内残留物质包括残液及桶壁附着物，无残液桶桶内残留物质为桶壁附着物。

项目生产运营过程中严格执行上述准入门槛，坚决不接收不符合要求的废包装桶，在危险废物收集过程中，逐个检查，剔除不符合要求的废包装桶后再运输至本项目原料暂存区暂存待处理，所有不符合准入门槛的包装桶均由产废单位负责处置。

(5) 废过滤棉

本工程收集的过滤棉芯主要是电镀和线路板等企业用于净化过滤电镀液等产生的废过滤棉芯，其中含有 5%左右铜镍等重金属过滤泥约 2.5%。过滤棉是通过过滤纤维制作的，在触摸的时候，感觉跟棉花差不多，制作材料也是分为很多种的，比如聚酯纤维棉、活性炭过滤棉、合成纤维棉、玻璃纤维棉等等；另外，项目收集的废过滤棉芯包含成型的塑料骨架。

(6) PVC

PVC一般指聚氯乙烯，是由氯乙烯在引发剂作用下聚合而成的热塑性树脂。是氯乙烯的均聚物。氯乙烯均聚物和氯乙烯共聚物统称之为氯乙烯树脂。PVC为无定形结构的白色粉末，支化度较小。工业生产的PVC分子量一般在5万~12万范围内，具有较大的多分散性，分子量随聚合温度的降低而增加；无固定熔点，80~85℃开始软化，130℃变为粘弹态，160~180℃开始转变为粘流态；有较好的机械性能，抗张强度60MPa左右，冲击强度5~10kJ/m²；有优异的介电性能。但对光和热的稳定性差，在100℃以上或经长时间阳光曝晒，就会分解而产生氯化氢，并进一步自动催化分解，引起变色，物理机械性能也迅速下降，在实际应用中必须加入稳定剂以提高对热和光的稳定性。PVC很坚硬，溶解性也很差，只能溶于环己酮、二氯乙烷和四氢呋喃等少数溶剂中，对有机和无机酸、

碱、盐均稳定，化学稳定性随使用温度的升高而降低。PVC溶解在丙酮-二硫化碳或丙酮-甲苯混合溶剂中，用于干法纺丝或湿法纺丝而成纤维，称氯纶，具有难燃、耐酸碱、抗微生物、耐磨的特性并具有一定的保暖性和弹性。

(7) PE

PE一般是指聚乙烯，是乙烯经聚合制得的一种热塑性树脂。在工业上，也包括乙烯与少量 α -烯烃的共聚物。聚乙烯为典型的热塑性塑料，是无臭、无味、无毒的可燃性白色粉末。成型加工的PE树脂均是挤出造粒的蜡状颗粒料，外观呈乳白色。其分子量在1万—10万范围内。手感似蜡，具有优良的耐低温性能，化学稳定性好，能耐大多数酸碱的侵蚀。常温下不溶于一般溶剂，吸水性小，电绝缘性优良。

(8) 发泡调节剂

PVC发泡调节剂，即PVC发泡调节剂ZB530。在PVC发泡制品中，加入发泡调节剂的目的有：一是为了促进PVC的塑化；二是为了提高PVC发泡物料的熔体强度，防止气泡的合并，以得到均匀发泡的制品；三是为了保证熔体具有良好的流动性，以得到外观良好的制品。

本项目所使用的PVC发泡调节剂ZB530，是以丙烯酸酯类为单体，系采用多段乳液聚合而成的具有多层结构的超高分子量聚合物，为白色易流动粉末，其乌氏粘度为4.65mL/g(25°C)，Tg89°C，塑化性能与进口调节剂PA—30相当。该发泡调节剂主要用于PVC低发泡材料中，起到促进塑化，改善表面质量，提高熔体强度及延伸性，降低密度等作用，所制产品泡孔致密，外观良好，密度较低，而且强度高，基本达到或接近国外同类产品水平。发泡调节剂无毒，无腐蚀，绿色环保，广泛使用于发泡型材，管材，板材等制品中。

(9) CPE

氯化聚乙烯（CPE）为饱和高分子材料，外观为白色粉末，无毒无味，具有优良的耐候性、耐臭氧、耐化学药品及耐老化性能，具有良好的耐油性、阻燃性及着色性能。氯化聚乙烯是由高密度聚乙烯（HDPE）经氯化取代反应制得的高分子材料。根据结构和用途不同，氯化聚乙烯可分为树脂型氯化聚乙烯(CPE)和弹性体型氯化聚乙烯(CM)两大类。

(10) 氢氧化钠

氢氧化钠的物理化学特性详见表 4.4-10。

表 4.4-10 氢氧化钠物理化学特性

分子式	NaOH	外观与性状	白色半透明结晶状固体
分子量	40.01	蒸汽压	/
熔点、沸点	熔点 318°C；沸点 1388°C	溶解性	易溶于水，溶于乙醇和甘油；不溶于丙醇、乙醚。
密度	相对密度(水=1)2.130	稳定性	易潮解吸收空气中水蒸气和二氧化碳
危险标记	腐蚀性	主要用途	用于造纸、肥皂、染料、人造丝、制铝、石油精制、棉织品整理、煤焦油产物的提纯，以及食品加工、木材加工及机械工业等方面。

健康危害：该品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。

燃爆危险：该品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液；与酸发生中和反应并放热；具有强腐蚀性；危害环境。

危险特性：与酸发生中和反应并放热。与潮时对铝、锌和锡具有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。

(11) DMF (N,N-二甲基甲酰胺)

N,N-二甲基甲酰胺的物理化学特性详见表 4.4-11。

表 4.4-11 N,N-二甲基甲酰胺物理化学特性

分子式	C ₃ H ₇ NO	外观与性状	无色透明或淡黄色液体，有鱼腥味
分子量	73.09	蒸汽压	0.5kPa (25°C)
熔点、沸点	熔点：-61°C 沸点：1600°C	溶解性	能与水、乙醇、氯仿和乙醚等多数有机溶剂混溶，微溶于苯。
密度	相对密度(水=1)0.95	稳定性	稳定，有吸湿性
危险标记	易燃液体、生殖毒性、急性毒性	主要用途	二甲基甲酰胺对多种高聚物如聚乙烯、聚氯乙烯、聚丙烯腈、聚酰胺等均为良好的溶剂；也是有机合成的重要中间体。农药工业中可用来生产杀虫脒。主要用作工业溶剂，医药工业上用于生产、激素，也用于制造杀虫脒。

毒理学资料：LD₅₀: 4000mg/kg(大鼠经口), 4720mg/kg(兔经皮)；LC₅₀: 9400mg/m², 2 小时(小鼠吸入)。

危险特性：属于易燃液体和气体；皮肤接触或吸入有害；造成严重眼刺激；可能对生育能力或胎儿造成影响。

(12) 盐酸

盐酸的物理化学特性详见表 4.4-12。

表 4.4-12 盐酸的性质

标识	英文名: Hydrochloric acid; Chlorohydric acid	化学式: HCl	分子量: 36.46
	危险货物编号: 81013	UN编号: 无资料	CAS号: 7647-01-0
理化性质	外观与性状	无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味	
	熔点(°C):-114.8; 相对密度(水=1):1.20; 沸点(°C):108.6; 相对密度(空气=1):1.26; 饱和蒸气压(kPa):30.66(21°C);		
	溶解性	与水混溶, 溶于碱液	
毒理学资料	接触限值	中国MAC(mg/m ³):15; 前苏联MAC(mg/m ³):无	
	急性毒性	LD50900mg/kg(兔经口); LC503124ppm, 1小时(大鼠吸入)	
	亚急性与慢性毒性	对眼、皮肤有强刺激性, 引起灼伤; 有强腐蚀性。	
燃烧爆炸危险性	火灾危险性分类	不燃	禁忌物 金属粉末
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应, 并放出大量的热。具有强腐蚀性。	

(13) 硫酸

硫酸的物理化学特性详见表 4.4-13。

表 4.4-13 硫酸的性质

标识	别名: 磺镪水 英文名: Sulfuric acid	化学式: H ₂ SO ₄	分子量: 98.08
	危险货物编号: 81007	UN编号: 无资料	CAS号: 7664-93-9
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体, 无臭	
	熔点(°C):10.5; 相对密度(水=1):1.83; 沸点(°C):330.0; 相对密度(空气=1):3.4; 饱和蒸气压(kPa):0.13(145.8°C); 燃烧热(kJ/mol): 无资料; 临界温度(°C):无资料; 临界压力(Mpa):无资料; 辛醇/水分分配系数:无资料; 闪点(°C):无; 引燃温度(°C):无;		
	溶解性	与水混溶, 溶于碱液	
毒理学资料	接触限值	中国MAC(mg/m ³):2; 前苏联MAC(mg/m ³):无	
	急性毒性	LD5080mg/kg(大鼠经口); LC50510mg/m ³ , 2小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2小时(小鼠吸入)	
	亚急性与慢性毒性	腐蚀性强, 能造成组织灼伤, 能使粉末状可燃物燃烧, 与高氯酸盐、等其它可燃物发生爆炸或燃烧。	
燃烧爆炸危险性	火灾危险性分类	不燃	禁忌物 金属粉末
	危险特性	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇水大量放热, 可发生沸溅。具有强腐蚀性。	

4.5 主要工程设备

本项目主要工程设备见表 4.5-1。

表 4.5-1 拟建项目主要设备清单

序号	设备名称	型号、规格	单位	数量	备注
一	树脂粉综合利用设备				
1	破碎机		台	1	
2	论述磨粉机		台	1	
3	立式混料机	SRL-Z500/1000	台	1	
4	锥形双螺杆挤出机	SZJ80/156	台	1	
5	真空定形台	ZDT240	台	1	
6	风机	XGB-3 1.5KW	套	1	
7	切割机	QGY240	台	1	
8	真空泵	SZ-3A 5.5KW	台	1	
9	前进后退电机	WB120	台	1	
10	牵引电机	2.2KW	台	1	
11	减速机	WPA120	台	1	
12	旋风+脉冲除尘器	处理风量 5000m ³ /h, 旋风配卸料器 1.0kw	套	1	
13	除尘风机	功率 15kw, 风量 3500-5000 m ³ /h, 风压 5300-6000 pa	套	1	
14	活性炭吸附塔		套	1	
二	化学品空桶清洗设备				
1	真空抽液机组	HV200L	台	2	
2	真空抽液机组	HC1000L	台	8	
3	定量加液机组	HC1000L	台	2	
4	废包装桶清洗机		套	1	
5	输送机	HC6-S1	台	2	
6	钢桶 90 度翻架	HC90-F1	台	2	
7	自动洗桶机	HC200L-XT10	台	2	单台清洗能力 30 只 /h
8	半自动洗桶机	HC200L—XTB6	台	2	单台清洗能力 18 只 /h
9	钢桶 90 度翻架	HC90-F2	台	2	
10	输送机	HC6-S2	台	2	
11	清洗剂罐	3 m ³	套	1	
12	自动整边机	HC200L-ZB	台	1	
13	自动整形机	HC200L-ZX	台	1	
14	压桶机	YP-200	台	1	
15	切盖机	QG-2	台	1	
16	切桶身机	QTS-2	台	1	
17	破碎机		台	1	

18	大平板机		台	1	
19	废液排放池		台	1	
20	打包机		台	1	
21	输送泵		台	1	
22	压平机	YP-200	台	1	
三	废油墨桶处理新增设备				
1	破碎机		台	2	
2	UV 光固化干燥机		台	1	
3	高温浸泡槽		个	2	
4	清水清洗池		个	1	
5	铁皮冲压机		台	1	
6	废水中和池		个	1	
7	墨（漆）渣（膜）研磨机		台	1	
8	洗涤线（含螺杆送料机、漂洗池、送料机、摩擦洗机、脱水机）		条	1	
四	废过滤棉芯清洗系统				
1	破碎机	单工位	台	1	
2	浸泡槽	3~4m ³ , 2.6 m ³ /次	个	6	
3	水柔清洗机	600~800, 单次洗	台	3	
4	脱水机	200 磅	台	1	
五	新增废气处理装置				
1	活性炭吸附装置		套	2	每套风量： 10000m³/h
2	脱附催化分解装置		套	1	风量：2000m³/h
3	旋风除尘+布袋除尘		套	1	风量：10000m³/h

4.6 工艺流程与产污节点

4.6.1 废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理工艺及产污环节

将自产的废油墨渣、废干膜渣进行初步破碎，破碎后的物料进入连续式烘干机，预烘干温度控制在140~150℃左右，将废油墨渣中的水分从约60%干燥至25~30%，干燥后的物料经过传送带进入到一级破碎机进行破碎处理后，经过传送带输送至烘干机进行二级烘干处理，预干燥温度控制在120~130℃左右，将废油墨渣中的水分干燥至10~15%，烘干后的物料经过传送带进入到二级破碎机进行破碎处理和磨粉机进行破碎磨粉，经破碎至约50目后再经皮带输送机送出。破碎时会产生少量的粉尘。

废树脂粉在密闭的混料车间（混料车间安装混料机、磨粉机、破碎机，尺寸为7m×6m）中加入已磨好的废油墨渣及废干膜渣粉、PVC、PE、发泡调节剂、CPE，进行混合、破

碎，物料没有先后次序，一起加入即可。混好的物料送入真空定型台中。真空定型台使用电，物料定型时一般温度为120~150°C（最高可达180°C，配套有温控设备），定型后出来即为人造板，经过水冷至常温后切割，即可出售。人造板生产车间外配有冷却水池，尺寸为8m×3m×2m，一直循环使用，不外排，仅每天补充少量冷却损耗水即可。

废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统生产线是成套设备，自动化程度高，主要包括混料间，真空定型台、气动牵引机、切割电机、翻料架、控制面板上的指示灯、按钮等装置。可通过调整参数生产不同类型的人造板。根据项目产品，设备对物料进行定型时，会产生少量有机废气，主要污染物为苯系物、非甲烷总烃以及VOCs。真空定型台设备全封闭式，配套有抽真空系统，抽出的真空经收集后，进入旋风除尘器+脉冲布袋除尘器和活性炭吸附装置+紫外催化光解设备进行处理。废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统生产线主要技术参数及配置介绍如下：

A、真空定型台长度为 2.8 米，定型台水槽采用不锈钢材料，面板采用拉丝不锈钢板，导轨为铝合金材料制作，定型台可三维方向调节，其中纵向移动为电动，横向和上下移动为手动，并设有水平调整装置。真空管接头为 16 只，水管接头为 16 只，带有风干装置，循环水量为 5m³/h。真空泵 1 只，1 台功率 5.5KW。

B、牵引机为气动牵引机，牵引胶块采用螺丝固定，质量可靠。牵引机的减速箱和电机为中外合资，采用变频同步调速，变频器为中外合资变频器。牵引机的牵引力 1KN，牵引速度为 0.7-5m/min，牵引履带有效长度为 2.5 米。

C、切割电机功率为 2.2KW，转速为 2840 转/分。采用金钢砂锯片，直径为 400mm，工作气压为 0.5-0.7Mpa，切割机电器采用 PLC 微电脑控制系统，稳定可靠，调整方便，免维修，时间长。

D、进水阀门采用双面操作，气阀设在控制台正面，并带有气压表。

E、真空定型台、牵引机、切割机、翻料架、控制面板上的指示灯、按钮全部采用合资产品。

F、翻料架自动翻料，面板、挡板采用不锈钢。

人造板生产过程产生的废气由旋风除尘器+脉冲布袋除尘器和活性炭吸附装置+催化分解设备进行处理，收集的集尘灰返回进入物料混合。

废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统生产线新增 1 套旋风除尘+脉冲滤筒式除尘装置+活性炭吸附装置，活性炭脱附废气与废包装桶处理生产线活性炭脱附废气共用 1 套

催化分解装置，处理后共用一个排气筒排放。

废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理工艺过程产污情况、处理措施和污染物排放口的对应关系详见表 4.6-1。项目整体工艺流程及各工序工艺流程详见图 4.6-1。

表 4.6-1 废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理工艺过程产污环节分析

污染因素	编号	工序及产污节点	污染物类型	治理措施	排放去向
废气	G1	油墨渣、干膜渣破碎进出料口	粉尘、有机废气	旋风除尘+脉冲滤筒式除尘器+活性炭吸附+催化分解	新增 1 个排气筒 7#
	G2	废树脂粉生产线混料车间及定型台抽气	粉尘、有机废气		
固体废物	S1	废气处理	收集粉尘	自行处理	/
	S2	废气处理	废活性炭	委托有资质的单位处理	/
噪声	/	设备运行	噪声	加强管理，消声减震	/

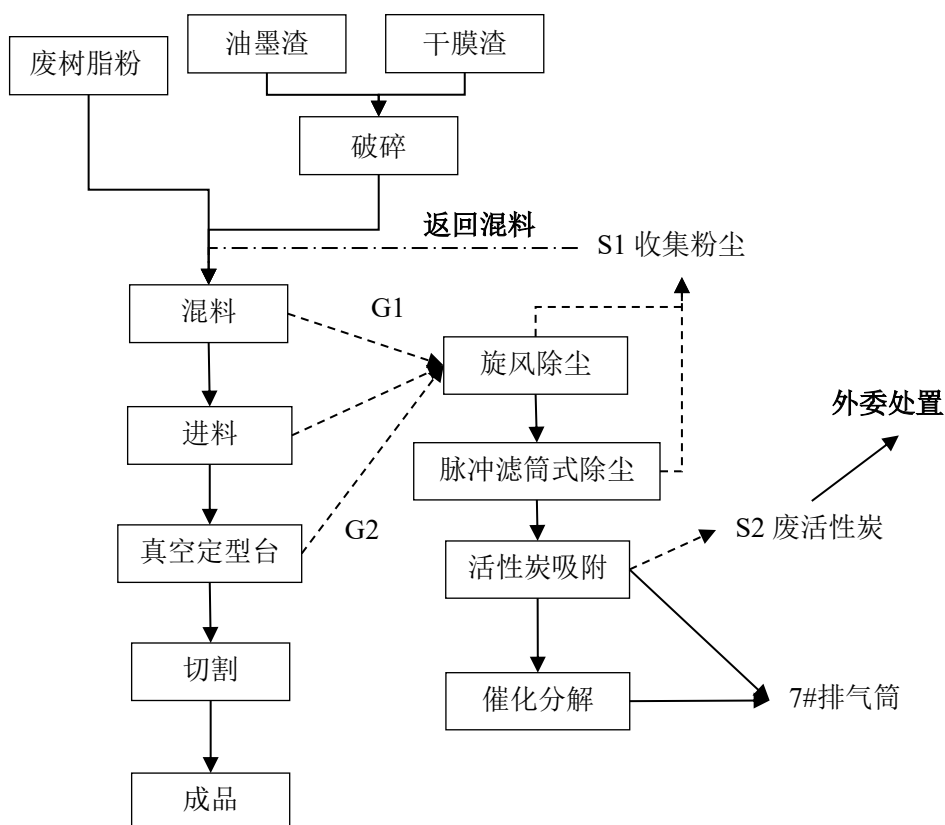


图 4.6-1 废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理工艺流程及产污环节分析图

4.6.2 废包装桶处理工艺及产污环节

项目已于2018年11月通过宜兴市本项目回收的废包装桶为1000 L 塑料吨桶、200L 塑料桶、100L 塑料桶、200L 铁桶等废化工桶以及100L以下废油墨桶，根据包装桶材质及残液类型，采用不同的工艺流程进行清洗回收，其中塑料桶通过倒残、碱液清洗、水洗后作为产品外售或破碎作为原料外售；铁桶通过倒残、整形、清洗剂清洗、水洗、检漏作为产品外售或分切开平后作为铁皮外售；废油墨桶采用干燥、光固化、浸泡、清洗等方式处理后破碎为废铁或废塑料外售。

本项目废化工桶清洗工艺与宜兴市君誉再生科技有限公司包装桶回收综合利用项目基本一致，碱液清洗、清洗剂清洗、水洗各工序辅料用量参考《宜兴市君誉再生科技有限公司包装桶回收综合利用项目环境影响报告书》（宜环发[2017]68号）确定，该环境保护局验收，工艺可行。废油墨桶处理工艺主要参考现有项目进行技改。各类包装桶处理工艺具体分析如下：

4.6.2.1 100L 以上废化工桶流程

本项目回收处理的废化工桶分为铁桶和塑料桶，具体工艺流程如下：

① 倒残

本工段将外部收购的合格的废包装桶按类别堆放，运送到倒残工位，桶口朝下，桶内残留物依靠重力自流进入残液收集槽，将残留物（S3）回收。S3 主要为包装桶类残留的溶剂、矿物油、树脂类，属于危险废物，收集进入残液收集槽后定期委托有资质单位处理处置。倒残过程中产生少量有机废气（G3），主要污染物为 VOCs，项目倒残工序在密闭倒残间内操作，倒残间内设负压集气罩，将废气收集采用二级活性炭吸附装置+脱附催化分解处理后通过排气筒达标排放。

② 气压整形

本项目处理的部分铁桶外壳会有凹陷等不平整现象，故需要对铁桶进行气压处理。倒残后的铁桶送至自动整形区，自动将铁桶送入固定回转托盘上送出，全自动充气机自动向铁桶内充气增压（气压在 2~3kPa 左右），当铁桶内压力与外整形压力抗衡时，全自动整形机对充气增压后的铁桶桶身进行压平整形，达到桶身整形目的。整个整形过程由气动电控装置自动化控制。整形过程铁桶内少量残液挥发产生有机废气（G3），主要污染物为 VOCs，本项目整形工序在密闭整形间内操作，整形间内设负压集气罩，将废气收集采用二级活性炭吸附装置+脱附催化分解处理后通过排气筒达标排放。

③清洗剂清洗

塑料桶倒残完后，配置 25%氢氧化钠溶液作为清洗用碱液，碱液使用量为 2kg/桶，定量加入塑料桶后，加盖，送往清洗区待清洗。加盖后包装桶按顺序自动喂入摆动翻转机架中，圆形摇动轨道可自动将摇摆床放置水平和左、右倾斜 70 度角，以彻底清洗放置在摇摆床上的桶身和桶底，双排大链轮长链传动大托滚确保在清洗铁桶过程中有足够的传递力。清洗后的废液经真空抽水机组将清洗液收集到碱液收集罐，每个包装桶需清洗 1 次，碱液循环使用 4 次后作为废碱液处理，废碱液进入废水处理站中和处理。

铁桶整形完后，根据铁桶内残液类型，采用不同的清洗剂进行清洗，其中树脂类铁桶、矿物油类铁桶采用 N,N-二甲基甲酰胺 (DMF) 进行清洗，N,N-二甲基甲酰胺 (DMF) 使用量为 0.3kg/桶/次。随后，所有溶剂类铁桶以及 N,N-二甲基甲酰胺 (DMF) 清洗后的树脂类铁桶、矿物油类铁桶采用 25%氢氧化钠溶液进行清洗；将清洗剂定量加入塑料桶后，加盖，送往清洗区待清洗。自动清洗机清洗过程同塑料桶碱洗过程。碱液循环使用 4 次，N,N-二甲基甲酰胺 (DMF) 循环使用 3 次，随后废碱液进入废水处理站中和处理、废溶剂 (S4) 作为危险废物，收集后暂存于项目危险废物暂存库，定期委托有资质单位处理处置。清洗过程 N,N-二甲基甲酰胺 (DMF) 加装、倾倒过程有少量溶剂挥发产生有机废气 (G3)，主要污染物为 VOCs，DMF 加装、倾倒过程在倒残间内进行，通过在倒残间内建设负压集气罩，将废气收集采用二级活性炭吸附装置+脱附催化分解处理后通过排气筒达标排放。

④水洗

清洗剂清洗后的废桶用水清洗 1 次，清洗过程是将水加入包装桶内，拧紧盖，将包装容器放置于清洗机上进行旋转翻滚清洗，清洗后的包装桶经真空抽水机吸干后作为产品外售；清洗废水 (W1) 排入调节池，最终进入废水处理装置处理后回用。

⑤检漏分类

对水洗后的包装桶进行检漏，损坏桶进入破损处理线，完好的包装桶经过人工外观检查后作为产品运送到产品仓库堆存待售。

⑥造粒：得到的塑料碎片进入脱造粒机造粒，此工艺过程产生的有机废气 (G4) 由集气罩收集经管道统一入活性炭吸附+催化分解废气处理系统处理达标后排放。

100L 以上废化工桶工艺流程图如图 4.6-2 所示：

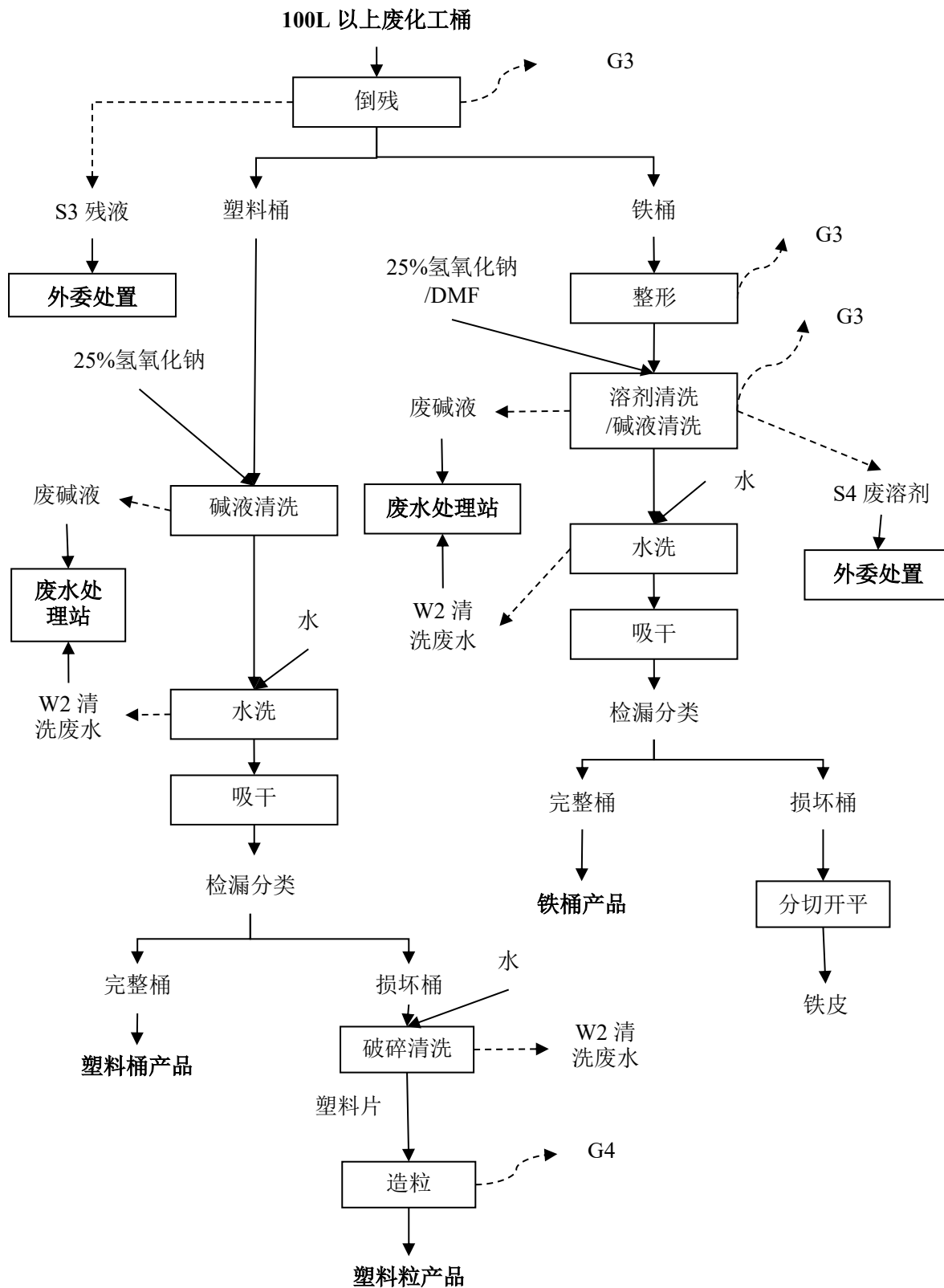


图 4.6-2 100L 以上废化工桶清洗工艺流程图

4.6.2.2 100L 以下废油墨桶处理工艺流程

废弃油漆油墨包装桶收集回来后，首先进行分类选别，I类为金属包装物（主要是废油漆铁桶）；II类为塑料包装物（又分为液态感光阻焊油墨罐、UV及其它类油墨包装物和水基类油墨包装桶）。

对金属包装物（尚未干燥的选择热风干燥烘干），烘干过程会产生有机废气（G5），然后倾倒入铁桶内的固体残渣（S5）收集起来送废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统；金属包装物直接转入破碎机进行处理，破碎后的金属条再投入冲压机进行捆包，然后作为废铁片（S6）外售。

对塑料包装物中的液态感光阻焊油墨罐（主要材质为HDPE），未干燥的送入光固化干燥机处理，光固化干燥过程会产生有机废气（G5）；光固后清理出塑料罐内的固体残渣（S5）收集起来送废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统。对塑料包装物中的水基油墨桶（主要材质是PP），采用酸浸泡处理，浓度很低，有极少量酸雾产生（G6）；对塑料包装物中的UV及其它油墨物（塑料材质杂），未干燥及适合UV干燥的，选择UV光固化干燥机干处理；未加固化剂的及其它非水基油墨包装，选择碱浸泡液处理，浸泡后再经清水漂洗，漂洗水（W4）送废水处理站。酸、碱浸泡液定期排放至中和池中和处理，得到的固体沉淀送热风干燥得油墨渣（S5），送废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统；中和后废水（W3）送废水处理站。清理完毕后的3种塑料包装物均送入破碎机处理，破碎后的废塑料片经过抽料机入碱性清洗池高温浸泡数分钟然后经送料带入摩擦清洗机内进行摩擦清洗，洗出的废塑料片（S7）在进入脱水机甩干，在重力筛分下出料，得到的塑料碎片进入脱造粒机造粒，此工艺过程产生的有机废气（G4）由集气罩收集经管道统一入活性炭吸附+催化分解废气处理系统处理达标后排放。

清洗过程产生的废气通过清洗槽上方的集气罩将废气收集后入废气处理系统，采用活性炭吸附并用喷淋塔处理后达标排放；用PP塑料池浸泡清洗，于80℃的0.8MNaOH热碱水中进行，洗出后再用清水淋洗一次，清洗废水返回用于配制碱浸泡液，碱浸泡液送中和池。

造粒：得到的塑料碎片进入脱造粒机造粒，此工艺过程产生的有机废气（G4）由集气罩收集经管道统一入活性炭吸附+催化分解废气处理系统处理达标后排放。

具体工艺流程见图4.6-3。

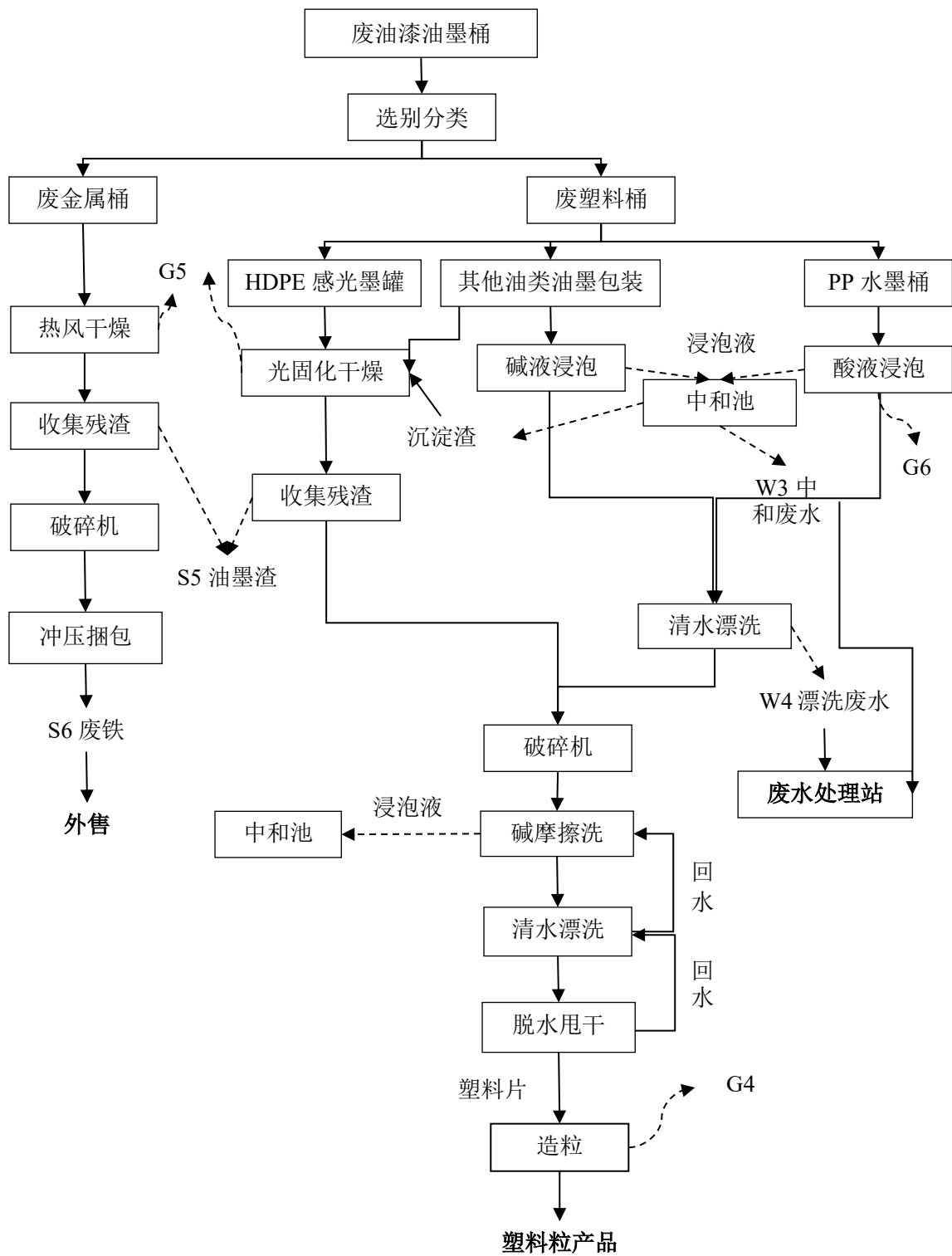


图 4.6-3 100L 以下废油墨桶处理工艺流程图

4.6.2.3 产排污环节分析

本项目废包装桶处理过程中主要产污环节如表4.6-2所示。

100L以上废化工桶整形、倒残、清洗、溶剂加装与回收、吸干工段为组合生产线。整形、倒残、溶剂加装与回收、吸干工段均在密闭操作单元完成，设置和负压集气罩抽风装置收集有机废气采用二级活性炭吸附+脱附催化分解装置进行处理，尾气通过现有6#排气筒排放；100L以下废油墨桶光固、热风干燥过程产生的有机废气废气（G5）收集后通过经现有的活性炭吸附装置+脱附催化分解处理后通过现有6#排气筒达标排放。

生产过程产生的各类危险废物分类收集后，暂存于项目危险废物暂存库中，定期委托有资质单位处理处置，确保所有固废均得到合理有效的处理。

表 4.6-2 废包装桶处理工艺产污环节及治理措施分析

污染物类型	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
废气	G3	倒残、整形、清洗	VOCs	二级活性炭吸附装置+脱附催化分解处理	7#排气筒
	G4	塑料造粒机	VOCs		
	G5	热风干燥、光固化	VOCs		
	G6	酸浸泡	酸雾	通风排气	无组织
废水	W2	清洗废水	COD、SS 等	进入生产废水处理系统	部分回用部分外排
	W3	中和废水	COD、SS 等		
	W4	漂洗废水	COD、SS 等		
固体废物	S3	倒残	废有机溶剂、废树脂、废矿物油	属于危险废物，委托有资质单位处理处置	不排放
	S4	清洗	废有机溶剂		
	S5	热风干燥、光固化	油墨渣		
	S6	破碎、冲压捆绑	废铁片	外售资源回收利用公司	不外排
	S7	破碎清洗脱水	废塑料片		
噪声	/	生产工作	生产噪声	车间隔声、减振	---

4.6.3 废过滤棉处理工艺及产污环节分析

本处理工艺首先采用切割，然后三浸泡、三清洗、离心甩干，浸泡液逆流清洗及使用，残液经过废水预处理工序处理，回收含重金属污泥，经预处理后的废水送三效蒸发品蒸发，固废进入本公司的污泥火法处理子项目，详述如下：

废滤芯收集回来后，首先用撕碎机进行破碎处理，把破碎后的废棉纤维收集起来进行下一步处理；把塑料骨架碎片收集在一起，送洗水机清洗，塑料骨架碎片外售，废水进入预处理工序处理。

把已破碎好的废PP棉线投入混合酸浸槽，用20%的混酸（体积比盐酸：硫酸=3：1）溶液进行首次浸泡，蒸汽盘管加热至90℃，反应3h，浸泡过程中每隔30min翻滚1次，每次1min，浸泡后将浸泡液排入本司废水预处理工序，进行废水预处理。

首次浸泡好的棉线由混合酸浸泡槽中沥水后取出，装入洗水机，洗涤50min，洗涤液用旧的10%硫酸浸泡液，洗涤后取出棉线进入下一浸泡工序，将洗涤后的旧酸性溶液排入混合酸浸泡槽，补加浓盐酸配制成新鲜混合酸浸泡液，投放后续批未经混合酸浸泡过的棉线。

经首次洗涤后的棉线自洗水机中取出，投入稀H₂SO₄酸浸槽，用10%硫酸溶液进行二次浸泡，蒸汽盘管加热至80℃，反应3h，浸泡过程中每隔30min翻滚1次，每次1min，浸泡后的10%硫酸浸泡液用作首次洗水机洗涤用洗涤液。

二次浸泡后的棉线由稀H₂SO₄浸泡槽中沥水后取出，装入洗水机二次洗涤50min，洗涤液用旧的3%烧碱浸泡液，洗涤后取出棉线进入下工序，洗涤排出的旧碱性溶液放入稀硫酸浸泡槽，另加浓硫酸配制成10%硫酸新鲜浸泡液，投放后续批未经稀硫酸浸泡过的棉线。

二次洗涤后的棉线自洗水机中取出，投入烧碱浸槽，用3%的片碱溶液进行三次浸泡，蒸汽盘管加热至80℃，反应1h，浸泡过程中隔30min翻滚1次，每次1min，浸泡后的3%片碱浸泡液用作二次洗水机洗涤用洗涤液。

三次浸泡后的棉线由片碱浸泡槽中沥水后取出，装入洗水机三次洗涤50min，洗涤液为全新清水，洗涤后取出棉线进入下工序，洗涤排出的中性浊水放入稀硫酸浸泡槽，与新加入的片碱配制成3%NaOH新鲜浸泡液，投放后续批未经稀片碱浸泡的棉线。

三次洗涤后的棉线自洗水机中取出，转移至离心脱水机中，依设定好的时间进行脱水10min，脱水后的产品自脱水机中取出装入产品包装袋。

废过滤棉处理工艺过程产污分析详见表 4.6-3。

表 4.6-3 废过滤棉处理工艺产污环节及治理措施分析

污染物类型	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
废气	G7	低温酸浸泡	HCl、硫酸雾	现有二级碱液喷淋塔	现有 3#排气筒
废水	W5	低温浸泡残液	pH、COD、SS、重金属等	进入生产废水处理系统	部分回用部分外排
	W6	脱水废水	COD、SS 等		
固体废物	S8	破碎	塑料片	进入废油墨桶子项目进一步处理	不排放

废过滤棉芯处理工艺流程见图 4.6-4。

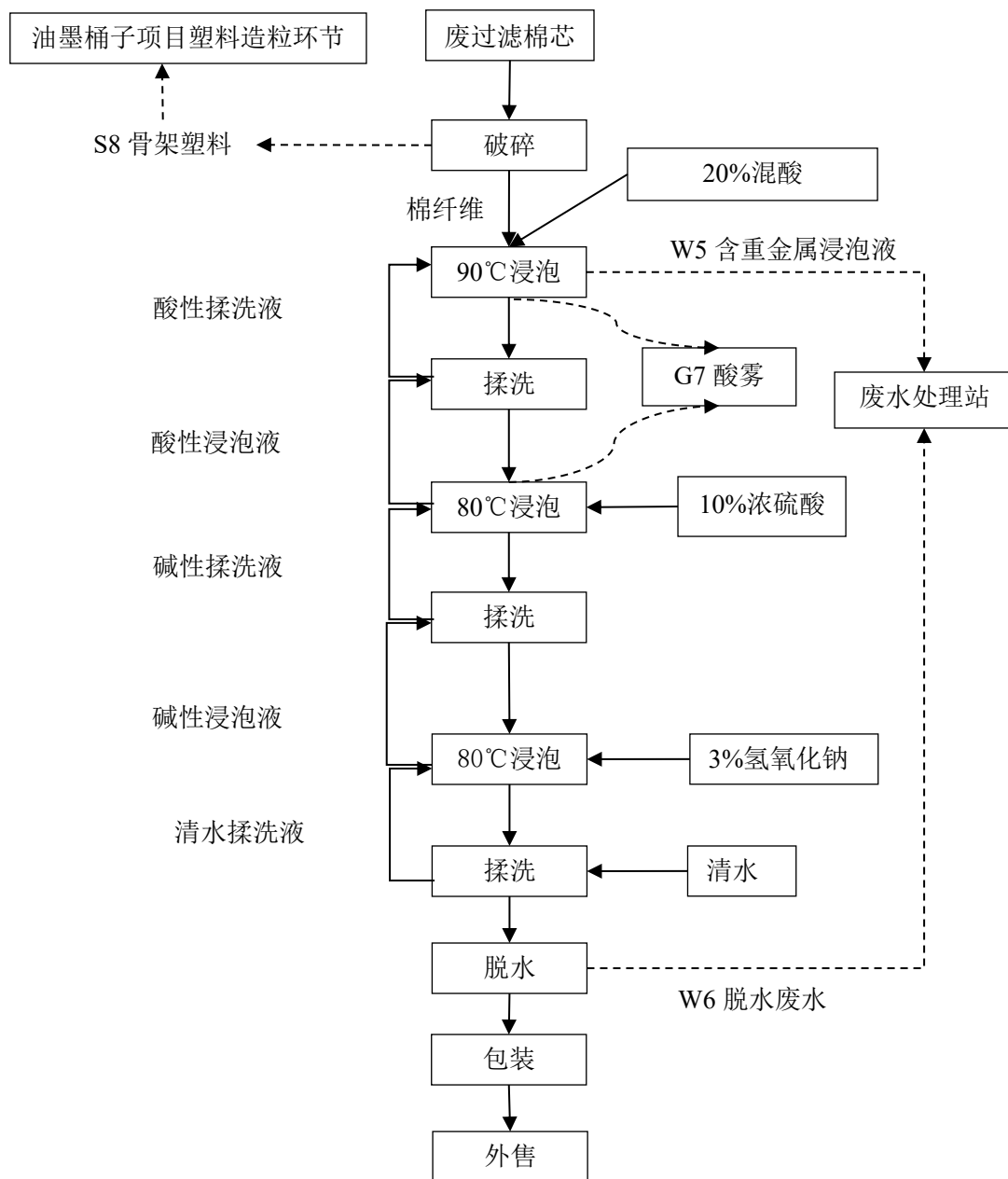


图 3.4-1 废过滤芯处理工艺流程与产污环节图

4.7 物料平衡及水平衡

4.7.1 物料平衡

4.7.1.1 废树脂处理

表 4.7-1 废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统生产线物料平衡表

输入 (t/a)		输出 (t/a)	
物料名称	物料量	物料名称	物料量
废线路板产生的废树脂粉	2250	人造板	6033.13
覆铜板产生的废树脂粉	2250	废气	0.94
PVC	475.31	/	/
PE	320.63	/	/
发泡调节剂	158.44	/	/
CPE	79.69	/	/
废油墨渣	240	/	/
废干膜渣	260	/	/
合计	6034.07	合计	6034.07

4.7.1.2 废包装桶处理

(1) 计算依据

本项目建成后，拟回收处理废包装桶30万只/年（折合3600吨/年），包装桶数量和重量具体换算见表4.1-2。

对于包装桶内的残留物质的量，类比同类生产项目生产情况及建设单位设定限制条款确定，具体如表4.7-2所示：

表 4.7-2 进厂包装桶残留物质情况

废包装桶名称		规格	设计处理能力(万只/年)	有残液桶数量占比(%)	有残液桶残留物质质量(kg/桶)	无残液桶残留物质质量(kg/桶)
铁桶	树脂类	200L	0.6	15	0.16	0.01
	溶剂类	200L	0.3	10	0.16	0.01
	矿物油类	200L	0.3	10	0.16	0.01
塑料桶	矿物油类	1000L	1.2	10	0.32	0.02
	溶剂类、树脂类	200L	18	15	0.16	0.01
	溶剂类	100L	1.2	10	0.15	0.01
废油墨桶	染料涂料类	100L 以下	8.4	50	0.4	0.1

有残液桶残留物质数量按照残液量及桶壁附着量计算，无残液桶中残留物

质数量按照桶壁附着量计算。

本项目包装桶残留物中含有有机溶剂类、矿物油类、树脂类、染料涂料类，本项目仅在倒残、整形（仅铁桶有整形工序）工序残留物与空气接触，其余时间包装桶均加盖进行清洗处理，且残液收集桶装入残液后也立即封盖，故挥发量较小。类比同类企业《宜兴市君誉再生科技有限公司包装桶回收综合利用项目环境影响报告书》（宜环发[2017]68号）中数据，本项目倒残、整形过程有机废气按残液量8%挥发计。

100L以上废化工桶中塑料桶采用碱液清洗及水洗，1000L的碱液用量为5kg/桶/次，清洗用水量为15kg/桶/次；200L的碱液用量为2kg/桶/次，清洗用水量为6kg/桶/次；100L的碱液用量为1kg/桶/次，清洗用水量为3kg/桶/次；每个包装桶需碱液清洗1次、水洗1次，碱液循环使用4次；200L铁桶根据铁桶内残液类型，采用不同的清洗剂进行清洗，其中树脂类铁桶、矿物油类铁桶采用DMF进行清洗，DMF使用量为0.3kg/桶/次。随后，所有溶剂类铁桶以及DMF清洗后的树脂类铁桶、矿物油类铁桶采用25%氢氧化钠溶液进行清洗，碱液使用量为2kg/桶/次；碱液循环使用4次，DMF循环使用3次，清洗剂清洗后，所有200L铁桶均水洗1次，清洗用水量为6kg/桶/次。清洗过程中，桶壁附着物80%在清洗剂清洗过程中清洗去除，20%在水洗过程中清洗去除。损坏桶破碎清水过程用水量约1m³/t塑料，则该部分用水约2047.5m³/a，蒸发损耗量约204.7 m³/a，则该部分废水量约1842.8m³/a

在使用DMF清洗过程中，DMF仅在定量加液时与空气接触，溶剂挥发产生有机废气，根据废气污染源强确定其挥发量。

100L以下废油墨桶在热风干燥和光固化过程中产生有机废气，根据废气污染源强确定其挥发量。部分需要采用酸碱浸泡、清水漂洗等，酸碱浸泡液定期更换，清水漂洗也采取定期更换方式，频率较高，根据设计方案，酸液用量约28 m³/a，碱液用量约42m³/a，清水用量约840 m³/a。

（2）平衡计算

根据前述计算依据及项目生产工艺流程，确定本项目各处理工艺过程物料平衡如表4.7-3所示：

4.7.1.3 废过滤棉处理

根据建设单位提供资料，废过滤棉经过混酸浸泡、硫酸浸泡、碱液浸泡、

清水揉洗脱水后作为产品外售，其物料平衡详见下表。

4.7-4 废过滤棉芯处理工艺物料平衡 单位：t/a

投料		产料	
物质	数量 (t/a)	物质	数量 (t/a)
废棉芯	1000	废水	2880
浓盐酸	12	含重金属污泥	91
浓硫酸	33.15	PPF	180
片碱	15	PP 棉纤维	559
新鲜水	2873.45	损耗	223.6
合计	3833.6	合计	3833.6

表4.7-3 废包装桶处理工艺物料平衡 单位：t/a

项目	序号	物料	投入量	VOCs 含量	水含量	
投入	1	100L 以上废化工桶	3282	5.28	0	
		其中：	铁桶	299.76	0	0
			塑料桶	2976.96	0	0
			残留溶剂	2.46	2.46	0
			残留树脂	2.34	2.34	0
			残留矿物油	0.48	0.48	0
	2	100L 以下废油墨桶	318	0.84	0	
		其中：	空桶	300.78	0	0
				残留油墨	17.22	0.84
	3	25%氢氧化钠溶液	117	0	87.72	
		其中：	氢氧化钠	29.28	0	0
				水	87.72	0
	4		DMF	2.7	2.7	0
5		碱浸泡液	25.2	0	24	
6		酸浸泡液	16.8	0	16.2	
7		清洗用水	3136.5	0	3136.5	
		合计	6898.2	8.82	3264.42	
产出	1	铁桶产品	150	0	0	
	2	塑料桶产品	1851	0	0	
	3	S6 废铁片	348	0	0	
	4	塑料粒	1228.5	0	0	
	5	其中：	残液 (S3)	4.86	4.86	0
			2.28	2.28	0	0
			2.16	2.28	0	0
			0.42	0.42	0	0
	6	废有机溶剂 (S4)	2.4	2.4	0	
	7	油墨渣 (S5)	16.8	0.42	0	
8	废碱液	117	0	85.98		
9	清洗废水 (W2)	2312.55	0	2312.55		
10	中和废水 (W3)	182.97	0	182.97		

11	漂洗废水 (W4)	432	0	432
12	倒残等有机废气 (G1~3)	0.72	0.72	0
13	塑料造粒机 (G4)	0.42	0.42	0
14	干燥等有机废气 (G5、6)	0	0	0
15	浸泡酸雾 (G5)	0.06	0	0
16	蒸发损耗	250.92	0	250.92
合计		6898.2	8.82	3264.42

4.7.2 水平衡

本项目用水环节包括：生产用水、员工生活用水。根据工程分析内容，生产用水主要包括：冷却补充用水、碱液配置用水、包装桶水洗用水等。项目主要的污废水源来源于生产过程产生的：水洗过程产生清洗废水；员工生产生活过程产生的生活污水。车间清洗废水及初期雨水等已在现有项目考虑，本项目不再分析；本项目不新增员工，因而不新增生活污水。

(1) 冷却补充用水

根据建设单位提供资料，废树脂粉生产线需要冷却用水，冷却循环水量为 $50\text{m}^3/\text{h}$ （即 $800\text{m}^3/\text{d}$ ），蒸发量约为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ （即 $8\text{m}^3/\text{d}$ ），则补水量为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ （即 $8\text{m}^3/\text{d}$ ），每天排约 $1\text{m}^3/\text{d}$ 循环浊水至废水处理站处理。

(2) 碱液配置用水

根据同类项目运营经验，100L以上废化工桶中塑料桶均采用25%碱液清洗剂，1000L塑料桶碱液用量为5kg/桶/次，200L塑料桶及铁桶碱液用量为2kg/桶/次，200L以下塑料桶碱液用量为1kg/桶/次，每个包装桶需碱液清洗1次、碱液循环使用4次。则项目碱液用量为108t/a，其中固体氢氧化钠用量为27.03t/a，水用量为80.97t/a。碱液循环4次清排出，进入中和沉淀池处理。

(3) 水洗用水

根据同类项目运营经验，100L以上废化工桶中塑料桶、铁桶碱液清洗后进行水洗，1000L塑料桶清洗用水量为15kg/桶/次，200L塑料桶及200L、100L铁桶用水量为6kg/桶/次，100L以下塑料桶用水量为3kg/桶/次，每个塑料桶碱洗后水洗1次，共用水量1341t/a；清洗过程10%的水挥发损耗，则该部分清洗废水（W1）产生量为1206.9t/a，进入废水处理车间处理。塑料桶破碎清洗过程中清洗用水量约 $1\text{m}^3/\text{t}$ 废塑料，其中约10%在破碎清洗过程中蒸发损耗，90%作为废水进入废水处

理系统。根据物料平衡，废塑料产生量约1228.50t/a，则破碎清洗过程共用水1228.50m³/a，清洗过程10%的水挥发损耗，则122.85m³/a蒸发损耗，塑料破碎清洗废水产生量为1105.65m³/a，进入废水处理车间处理。

因此，水洗工序清洗用水总量为2569.50m³/a，蒸发损耗量为2546.95m³/a，废水总量为2312.55m³/a。

(4) 浸泡液用水及中和废水

根据建设单位提供资料，100L以下废油墨桶中部分需要采用酸碱浸泡、清水漂洗等，酸碱浸泡液定期更换，根据设计方案，酸液用量约28 m³/a，碱液用量约42m³/a，用水量约67m³/a。另外碱摩擦洗废水约38m³/a，化工桶清洗碱液80.97m³/a，一起经中和沉淀后产生废水185.97m³/a。

(5) 漂洗用水

根据建设单位提供资料，100L以下废油墨桶中部分酸碱浸泡后需采用清水漂洗，漂洗水采取定期更换方式，频率较高，清水用量约480m³/a，损耗约48m³/a，产生漂洗废水432 m³/a；破碎后碱液浸泡摩擦洗后也采用清水漂洗，清水用量约40 m³/a，损耗约2 m³/a，产生38 m³/a漂洗废水返回碱浸泡摩擦洗工序。

(6) 废过滤棉清洗用水和废水

废过滤棉清洗工艺用水最后揉洗工序，其他工序用水均为后续环节产生的浸泡液或者揉洗水，根据建设单位提供资料及物料平衡，最后揉洗工序用水量约2.7 m³/t废物，辅料酸浓度调节用水量为173.45m³/a，则总用水量为2873.45m³/a，首次浸泡槽废液量约2880t/a（2264.6m³/a），主要为废酸液，含有重金属铜、镍等；工艺过程产生脱水量335.4m³/a，主要污染物为COD、SS、重金属等。

(7) 生活用水

本项目利用现有项目员工40人，不新增生活污水。污水中主要污染物为COD、BOD₅、氨氮。生活污水经管网收集后进入三级化粪池处理后再排入南水水质净化厂进一步处理。

项目生产废水利用现有项目已建废水处理系统处理，主要采用“车间预处理+蒸发浓缩+生化处理”工艺处理，部分处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水标准要求后回用于生产，部分处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段二级标准、广东省《电

镀水污染物排放标准》(DB44/159-2015)表2排放限值、广东省《工业废水铊污染物排放标准》(DB44/1989-2017)的最严者后排入南水水质净化厂进一步处理；生活污水经管网收集后进入三级化粪池处理后再排入南水水质净化厂进一步处理；南水水质净化厂尾水处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准的严者后排入黄茅海近岸海域。

项目水平衡图如图3.5-1所示：

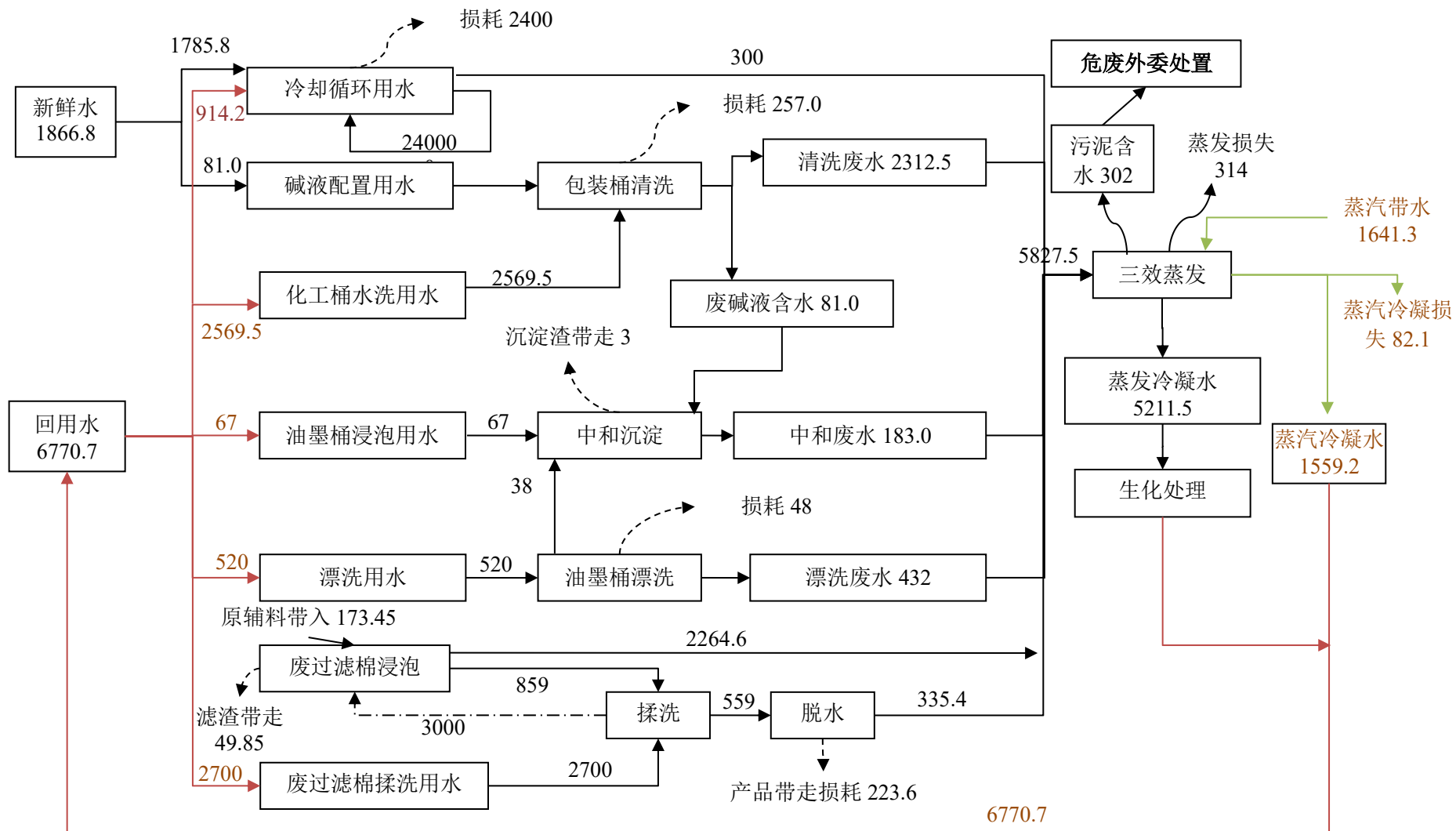


图3.5-1 扩建项目水平衡图 单位: m³/a

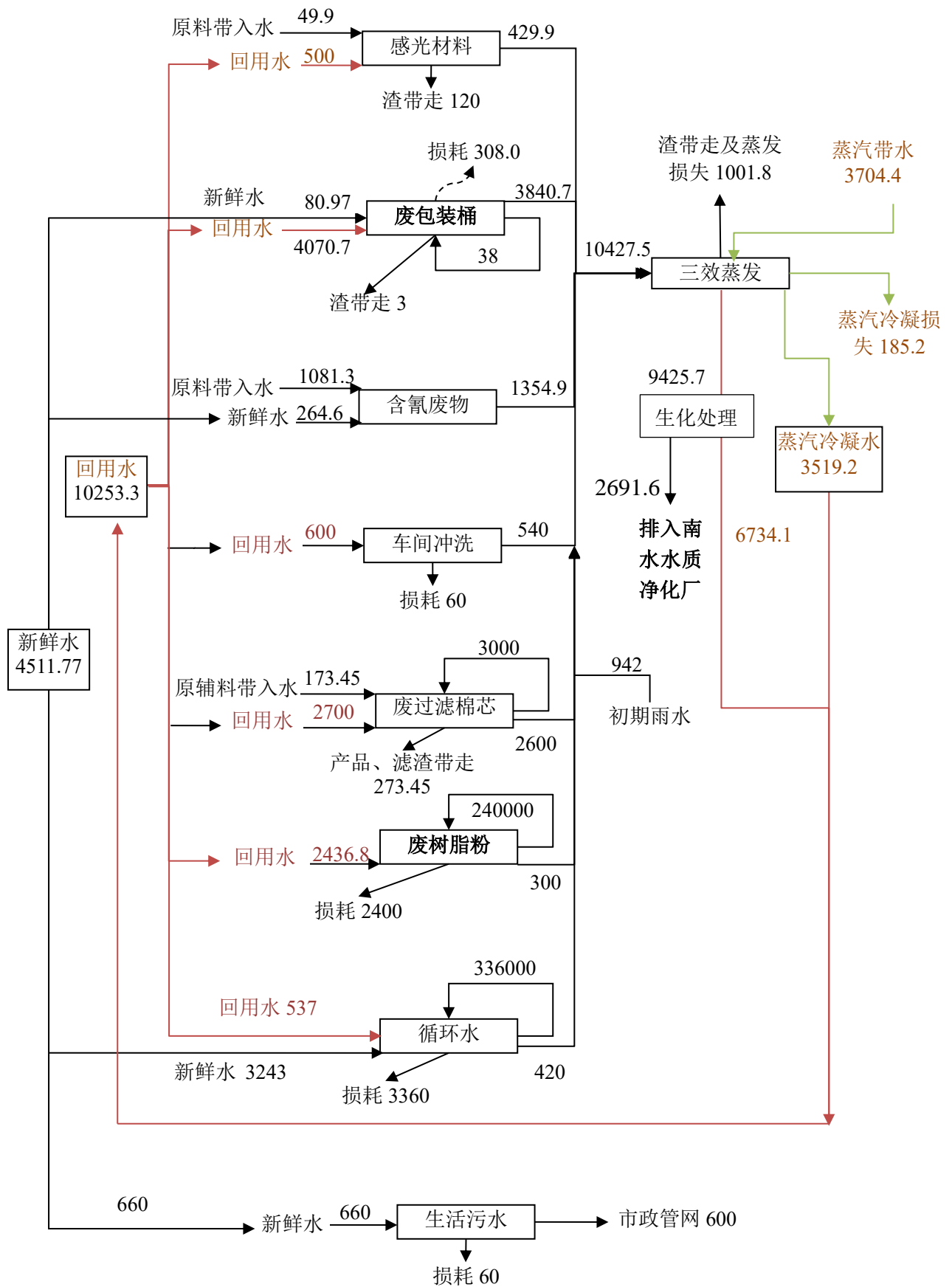


图3.5-1 扩建后全厂水平衡图 单位: m³/a

4.8 公辅工程

4.8.1 给排水

本项目工程给水由珠海市高栏港区园区管网提供。保证厂区生产、生活及消防用水。遵守清污分流、雨污分流、中水回用的原则，布设地下管网。

本项目废水主要来源废包装桶清洗废水，废水利用现有项目已建的废水处理设施处理；现有项目已设置三效蒸发器 1 套及生产废水处理系统，废水经预处理后汇集入调节池再经三效蒸发器蒸发处理后部分回用于废树脂粉成型冷却补水、喷淋塔补水、空压机补水、洗车、洗地及车间用水。项目产生的生产废水采用物化+蒸发+生化处理后达到南水水质净化厂的入水要求后排入南水水质净化厂处理；生活污水经化粪池处理后排入南水水质净化厂处理。

厂区雨水通过厂区的雨水管网排入永新路的市政雨水系统，初期雨水由专门的初期雨水收集池收集后分期进入废水处理站处理。

4.8.2 供电

(1) 供电电源

由南方电网公司珠海市高栏港供电局提供 10KV 供电，本项目设变压器一台，建设一个配电室集中供电。

(2) 照明

本项目厂房、厂区道路、停车场、控制室、办公室均采用 LED 照明，本项目单幢建筑物的屋顶面积小于 3000 平方米，不须建设光伏发电设施。

(3) 防雷与接地

本项目各建筑物设置防雷设施。

本项目采用变压器中性点工作接地，各主要用电设备也采用相应的接地措施。

4.8.3 空调及通风系统

(1) 空调系统

在综合楼设分体空调系统。其他必要的建筑，室内电气设计时预留布置足够的分体空调的电负荷。

(2) 通风方式

车间厂房一般做自然通风设计，部分设备房设机械排风系统（兼作消防排烟）。

各层卫生间均设排风扇，废气经管道向空间排出，部分由天面风机抽出。

4.8.4 消防工程

(1) 消防水源

本项目全部消防用水采用自来水。由珠海市高栏港自来水公司供给。

(2) 消防系统

1)、室外消防给水系统

设二个消防储水罐，有效容积为 540 m³，储存室外消防用水。

2)、室内消防系统

室内消防管道环状布置，室内消火栓的间距不大于 50m，并设置消防水泵接合器，以便消防车利用室外消火栓取水向室内消火栓管网供水。

(3) 气体灭火系统

在配电房等设置气体灭火系统，扑救电气火灾。

(4) 灭火器配置

根据建筑物使用性质、火灾危险性、可燃物数量、火灾蔓延速度以及扑救难易程度等因素，根据火灾的种类，每个灭火器配置场所均配置适量的手提式灭火器，以扑救初始火灾。在车间、办公室等设手提式干粉灭火器。

4.8.5 智能控制系统

(1) 综合布线系统

本项目语言通信系统及信息系统等系统的布线统一设置，建立结构化布线系统。综合布线系统是其智能化的基础，该系统支持电话和多种计算机数据通讯系统，可传输语言、数据和图像信息，能与外部通讯网路相连接，提供各种网络通讯服务。

(2) 消防报警及紧急广播系统

本项目在一层设消防控制中心报警系统，对火灾自动报警、火灾事故广播及消防联动控制。

项目在厂房 2、厂房 3 设置感烟探测器。在每个消防栓处设破玻按钮警铃，并在每层适应位置设置手动报警按钮。在各层走道、办公室等公共场所设置扬声器，火灾时自动接通火灾事故广播。各层手动报警器处设置专用电话机插孔，供火灾发生时与消防控制中心联络用。消防水泵、配电房、消防风机房、消防电梯机房与消防控制中心之间设置固定的对讲电话，消防控制中心设置向当地公安消防部门直接报警的外线电话。

(3) 视频监控系统

建立一套完整的电视监控系统，实现厂内主要楼层通道的环境场所进行 24 小时可视监控及录像，为及时处理现场突发事件及记事件发生过程提供一个可靠的保证手段及事后依据。

4.8.6 分析化验

本项目设置实验室一个并配套必要的分析检验仪器设备，主要用于分析进厂原料、生产过程控制、产品的成分、性质，以及分析监控污染物的排放数据等。

4.9 污染物排放情况及处理措施

4.9.1 废水

4.9.1.1 废水产生源强

本项目用水环节包括：生产用水、员工生活用水。根据工程分析内容，生产用水主要包括：冷却补充用水、碱液配置用水、包装桶水洗用水等。项目主要的污废水源来源于生产过程产生的：处理工艺水洗过程产生清洗废水；员工生产生活过程产生的生活污水。车间清洗废水及初期雨水等已在现有项目考虑，本项目不再分析。

具体分析如下：

(1) 循环浊水

根据建设单位提供资料，废树脂粉生产线需要冷却用水，冷却循环水量为 $50\text{m}^3/\text{h}$ （即 $800\text{m}^3/\text{d}$ ），蒸发量约为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ （即 $8\text{m}^3/\text{d}$ ），则补水量为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ （即 $8\text{m}^3/\text{d}$ ），每天排约 $1\text{m}^3/\text{d}$ 循环浊水（W1）至废水处理站处理。

(2) 碱液清洗废水

根据同类项目运营经验，100L以上废化工桶中塑料桶均采用25%碱液清洗剂，1000L塑料桶碱液用量为 $5\text{kg}/\text{桶}/\text{次}$ ，200L塑料桶及铁桶碱液用量为 $2\text{kg}/\text{桶}/\text{次}$ ，200L以下塑料桶碱液用量为 $1\text{kg}/\text{桶}/\text{次}$ ，每个包装桶需碱液清洗1次、碱液循环使用4次。则项目碱液用量为 $108\text{t}/\text{a}$ ，其中固体氢氧化钠用量为 $27.03\text{t}/\text{a}$ ，水用量为 $80.97\text{t}/\text{a}$ 。碱液循环4次清排出，进入废水处理站处理（或作为药剂使用）。

(3) 水清洗废水

根据同类项目运营经验，100L以上废化工桶中塑料桶、铁桶碱液清洗后进行水洗，1000L塑料桶清洗用水量为 $15\text{kg}/\text{桶}/\text{次}$ ，200L、100L塑料桶及200L铁桶用水量为 $6\text{kg}/\text{桶}/\text{次}$ 。

次，100L以下塑料桶用水量为3kg/桶/次，每个塑料桶碱洗后水洗1次，共用水量1341t/a；清洗过程10%的水挥发损耗，则该部分清洗废水（W1）产生量为1206.9t/a，进入废水处理车间处理。塑料桶破碎清洗过程中清洗用水量约1m³/t废塑料，其中约10%在破碎清洗过程中蒸发损耗，90%作为废水进入废水处理系统。根据物料平衡，废塑料产生量约1228.5t/a，则破碎清洗过程共用水1228.5m³/a，则122.85m³/a蒸发损耗，产生破碎清洗废水1105.65m³/a，进入废水处理车间处理。

（4）浸泡液中和废水

根据建设单位提供资料，100L以下废油墨桶中部分需要采用酸碱浸泡、清水漂洗等，酸碱浸泡液定期更换，根据设计方案，酸液用量约28 m³/a，碱液用量约42m³/a，用水量约67 m³/a。另外碱摩擦洗废水约38m³/a，化工桶清洗碱液80.97m³/a，一起经中和沉淀后产生废水185.97m³/a。

（5）漂洗废水

根据建设单位提供资料，100L以下废油墨桶中部分酸碱浸泡后需采用清水漂洗，漂洗水采取定期更换方式，频率较高，清水用量约480m³/a，损耗约48m³/a，产生漂洗废水432 m³/a；破碎后碱液浸泡摩擦洗后也采用清水漂洗，清水用量约40 m³/a，损耗约2 m³/a，产生2 m³/a漂洗废水返回碱浸泡摩擦洗工序。

（6）废过滤棉清洗废水

废过滤棉清洗工艺用水最后揉洗工序，其他工序用水均为后续环节产生的浸泡液或者揉洗水，根据建设单位提供资料及物料平衡，最后揉洗工序用水量约2.7 m³/t废物，辅料酸浓度调节用水量为173.45m³/a，则总用水量为2873.45m³/a，首次浸泡槽废液量约2880t/a（2264.6m³/a），主要为废酸液，含有重金属铜、镍等；工艺过程产生脱水量335.4m³/a，主要污染物为COD、SS、重金属等。

（7）生活污水

本项目利用现有项目员工40人，不新增生活污水。污水中主要污染物为COD、BOD₅、氨氮。生活污水经管网收集后进入三级化粪池处理后再排入南水水质净化厂进一步处理。

项目生产废水利用现有项目已建废水处理系统处理，主要采用“三效蒸发+水解酸化+接触氧化+沉淀+砂滤”工艺处理，部分处理后回用于生产，部分处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准和广东省《电镀水污染物排

排放标准》(DB 44/1597-2015)表2排放限值及广东省《工业废水铊污染物排放标准》(GB44/1989-2017)第二时段排放限值的最严者后排入南水水质净化厂进一步处理;生活污水经管网收集后进入三级化粪池处理后再排入南水水质净化厂进一步处理;南水水质净化厂尾水处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002一级A标准的严者后排黄茅海近岸海域。

4.9.1.2 废水治理措施

项目生产废水经现有项目已建废水处理车间及设施采用“三效蒸发+水解酸化+接触氧化+沉淀+砂滤”工艺处理,部分处理后回用于生产,部分处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段二级标准和广东省《电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015)表2排放限值及广东省《工业废水铊污染物排放标准》(GB44/1989-2017)第二时段排放限值的最严者后排入南水水质净化厂进一步处理。

生活污水经管网收集后进入三级化粪池处理达到广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001)的第二时段三级标准后再排入南水水质净化厂进一步处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准的严者后排入黄茅海近岸海域。处理工艺如下:

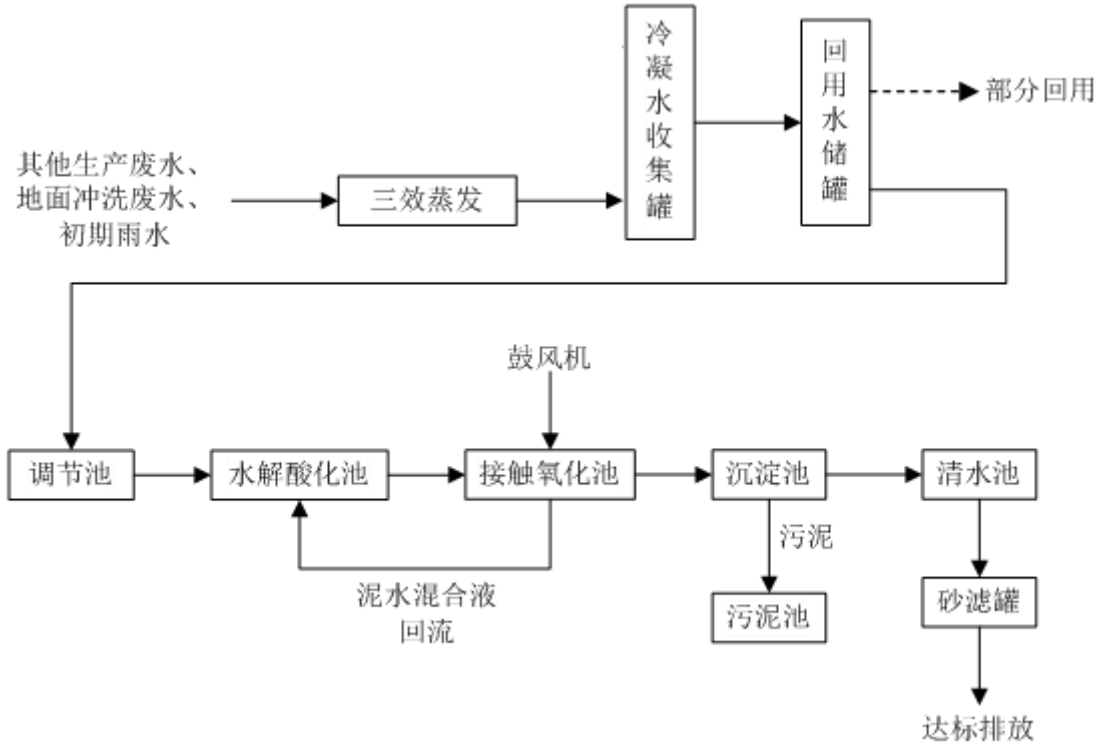


图4.9-1 生产废水处理工艺流程图

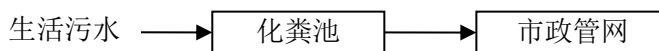


图4.9-2 生活污水处理工艺流程图

4.9.1.3 废水污染物产生排放情况

综合前文分析，本项目废水产生情况如表4.9-1所示。

表 4.9-1 各类污水产生及排放量汇总表

序号	废水类别	年产生量 (m ³ /a)	年排放量 (m ³ /a)	日平均 排放量 (m ³ /d)	主要污染物	处理方式
1	循环浊水	300	0	0	COD、SS	废水处理站处理后部分外排，部分回用于生产
2	化工桶水洗废水	2312.5	0	0	COD、SS	
3	中和废水	183.0	0	0	COD、SS	
4	漂洗废水	432	0	0	COD、SS	
5	浸泡残液	2264.6	0	0	COD、SS、 重金属	
6	脱水废水	335.4	0	0	COD、SS	
合计		5827.5	0	0	—	/

项目生产废水产生量为5827.5m³/a，经处理后302m³/a进入污泥及浓缩液，314m³/a蒸发损耗，产生尾水5211.5t/a，回用于生产过程水洗用水环节，回用情况如表4.9-2所示。

表 4.9-2 项目回用水情况

中水产生量	中水回用环节	所需回用水量	实际中水回用量
5211.5	水洗用水	6770.7	5211.5

本项目现有生产废水处理部分回用，部分外排；生活污水经化粪池预处理后排入市政管网，再纳入南水水质净化厂进一步处理，南水水质净化厂尾水排进黄茅海近岸海域。南水水质净化厂尾水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准的严者。

对于废水水质，其中清洗废水中COD含量、石油类含量根据物料衡算估算，具体分析过程如下：根据工程分析内容，本项目水洗过程用水量为2569.5t/a，清洗过程中包装桶内残留物质经倒残后，残留液在碱液/溶剂清洗过程去除，仅残留附着物在水洗过程去除。根据物料衡算，进入清洗废水的残留物质量约0.193t/a，主要成分为溶剂、树脂以及矿物油等有机物。一般有机物的元素组成为C、H、O、S、N等，等质量的有机物需氧量最高的物质为甲烷(CH₄)。充分氧化时，甲烷需氧量为甲烷重量4倍。据此计算清洗

废水中COD产生量为0.772t/a。根据物料衡算，残留物质0.193t/a中，矿物油类残留物为0.025t/a，以该数值作为废水中石油类污染物含量。

其他污废水水质类比同行业企业珠海市澳创再生资源有限公司、宜兴市君誉再生科技有限公司确定，处理后废水水质类比现有项目，本项目水污染物产生及排放量见表4.9-3。

表 4.9-3 本项目水污染物产生及排放量

废水	废水水量 (m³/a)	项目	COD	SS	石油类	铜	镍
W1 循环浊水	300	产生浓度 (mg/L)	60	100	/	/	/
		产生量 (t/a)	0.018	0.03	/	/	/
W2 水洗清洗废水	2312.5	产生浓度 (mg/L)	342.5	200	10.8	/	/
		产生量 (t/a)	0.792	0.463	0.025	/	/
W3 中和废水	183.0	产生浓度 (mg/L)	200	500	/	/	/
		产生量 (t/a)	0.04	0.091	/	/	/
W4 漂洗废水	432	产生浓度 (mg/L)	500	200	20	/	/
		产生量 (t/a)	0.216	0.086	0.009	/	/
W5 浸泡残液	2264.6	产生浓度 (mg/L)	300	500	/	50	10
		产生量 (t/a)	0.679	1.132	/	0.113	0.023
W6 脱水废水	335.4	产生浓度 (mg/L)	100	200	/	2	0.4
		产生量 (t/a)	0.034	0.067	/	0.001	0
产生情况合计	5827.5	产生浓度 (mg/L)	305.3	320.6	5.8	19.6	3.9
		产生量 (t/a)	1.779	1.869	0.034	0.114	0.023
经废水处理车间处理后水质情况	5827.5	产生浓度 (mg/L)	78	10	0.09	0.4	0.009
		产生量 (t/a)	0.455	0.058	0.001	0.002	0
废水产生情况	5827.5	产生量 (t/a)	1.779	1.869	0.034	0.114	0.023
废水排放情况	0	排放量 (t/a)	0	0	0	0	0

4.9.2 废气

4.9.2.1 废气收集治理措施

本项目工艺废气主要来源于废包装桶处理系统倒残、整形（仅铁桶）、清洗、吸干等工序产生的有机废气以及热风干燥、光固化工序产生的有机废气；废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统产生的颗粒物及有机废气；废过滤棉处理系统产生的酸雾。

本项目废包装桶处理系统倒残、整形（仅铁桶）、吸干、溶剂加装等操作工序均在密闭操作间进行，房顶设置负压集气罩。项目运行过程中，保持负压集气罩运行，待处理包装桶分批次运送至密闭操作间后关闭物料进出口，工作期间保持密闭状态，确保车间内及物料进出口呈负压状态。

根据《广东省涂料油墨制造行业 VOCs 排放量计算方法》（试行）中规定的不同情况下污染治理措施的捕集效率，本项目独立密闭操作间废气捕集效率取 95%。抽风系统

将有机废气送至有机废气处理系统进行处理。

表 4.9-4 不同情况下污染治理设施的捕集效率

捕集措施	控制条件	捕集效率 (%)
全密闭式负压排放	VOCs 产生源设置在封闭空间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	95
负压排风	VOCs 产生源基本密闭作业（偶有部分敞开），且配置负压排风。	75
局部排风	VOCs 产生源处，配置局部排风罩。	40

废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统生产线采用全封闭系统，所有废气通过引风机形成负压收集，项目废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统生产线的设计收集效率 99%。

废过滤棉处理系统废气主要在浸泡槽工序产生，在各个浸泡槽上设置半密闭集气罩，留下 2m*1m 的操作口，每个集气罩设置风量为 1440m³/h，（操作口风速 0.2m/s），则总风量为 5760 m³/h，收集效率可达 90%以上。

具体分析如下：

4.9.2.2 有组织排放废气

（1）废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统生产线

废树脂粉在定型过程中，定型温度一般为达 120~150℃（最高可达 180℃，配套有温控设备），会产生少量有机废气。类比东莞市万容环保技术有限公司项目，该项目位于广东省东莞市石碣镇涌口村宝丰路 3 号，该项目年处理覆铜板边角料及残次品 3000t/a，废弃印刷电路板 10500t/a，采用废弃的印刷电路板废树脂粉及其他塑性材料经双辊杆挤出机生产木塑托盘，进入挤出工序的物料量为 5175 吨，全厂年工作 300 天，采用三班制工作制度，每班 24 小时，则挤出工序每小时物料处理量为 0.719t/h。东莞市万容环保技术有限公司现有项目破碎过程及挤出过程中产生的废气原采用“旋风除尘+袋式除尘器+活性炭吸附”处理后通过排气筒排出。综上所述，东莞市万容环保技术有限公司与本项目生产工艺、生产产品及废气污染防治措施均相似性，具有可比性。

根据《东莞市万容环保技术有限公司技改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》（粤环境监测 KB 字（2014）第 26 号）可知，东莞万容环保技术有限公司年处理覆铜板的边角料及残次品(HY01)3000t/a,废弃的印刷电路板(HW49)10500t/a,处理总量为 13500t/a。挤出成型车间年产物流用木塑托盘 5175t/a（12 万件），项目采用三班工作制，每班 8 小时，全年运行 7200 小时。其破碎车间和挤出工序废气一并汇合，经过“除尘+活性炭吸附装置”处理后经 15m 高排气筒排放。根据该项目验收结果，有机废气主要为 VOCs、

非甲烷总烃等，由于废树脂粉处理生产工艺废气执行的《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中有机废气以非甲烷总烃计，因而废树脂粉生产线的有机废气污染物以非甲烷总烃计。其验收监测该排气筒的监测数据如下表所示：

表 4.9-4 东莞万容项目废树脂粉处理生产线验收废气监测数据一览表

监测因子		2014/9/15			2014/9/16			监测最大值
废气流量 (m ³ /h)		10252	10062	9877	10992	11886	10841	10651 (均值)
颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	5	5	3	9	8	7	9
	排放速率 (kg/h)	0.05	0.05	0.03	0.1	0.1	0.08	0.1
非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	0.55	0.69	0.73	0.39	0.4	0.27	0.73
	排放速率 (kg/h)	0.056	0.0069	0.0072	0.0043	0.0048	0.0029	0.056

表 4.9-5 东莞万容项目大气污染物产排情况一览表

产生环节	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放标准	
						排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
排气筒 (高: 26m; 内径 0.6m; 烟气量: 10651 m ³ /h; 烟温: 常温)	颗粒物	938.9	10	9.4	0.100	120	13.32
	非甲烷总烃	26.3	0.280	5.3	0.056	8.5	1.07

注：①速率取监测结果最大值②产生情况根据排放情况反推，颗粒物处理效率按 99%计算；VOCs 等有机废气处理效率按 80%计算。③年工作 300 天，每天工作 24 小时。

本项目废树脂粉及辅料进入废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统生产线时，处理量共为 5000 吨/年，根据物料衡算，人造板产量约为 6001.88t/a，生产线年生产 300 天，每天 3 班，每班 8 小时，人造板产量为 1.25t/h，本项目产能是东莞市万容环保技术有限公司项目产能的 1.17 倍，本项目废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统生产线产生的大气污染物产排情况可类比东莞市万容环保技术有限公司项目。

废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统生产线采用全封闭系统，所有废气通过引风机形成负压收集后经旋风除尘器+脉冲布袋除尘器+活性炭吸附装置+脱附催化分解设备处理后经 7#排气筒排放。本项目生产工艺及大气污染防治措施均与东莞万容项目基本一致，因此实际工艺处理过偶成产生污染物的产物节点基本一致，且原料性质接近，因而本项目污染物产生速率按东莞万容项目的 1.17 倍估算，则本项目具体产排情况如表 4.9-6 所示。

表 4.9-6 废树脂粉、干膜渣、油墨渣综合利用废气产生和排放情况

排气筒	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放标准 DB 44/27-2001	
						排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
7#排气筒 (废气量 10000m ³ /h, 高 15m, 内径 0.5m, 25℃)	颗粒物	1087.5	11.583	10.9	0.116	120	1.45
	非甲烷 总烃	30.5	0.325	3.1	0.033	120	42

注：1、废气治理采用旋风除尘器+脉冲布袋除尘器和活性炭吸附装置进行处理，粉尘处理效率 99%，VOCs 等有机废气按 90%。2、废树脂粉综合利用项目年产 300 天，每天工作 24 小时。3、风量按设备风机估算。

(2) 废包装桶清洗

① 倒残、整形、清洗废气 (G1~G3)

本项目在倒残、整形过程中会有部分残液挥发产生有机废气G1，以VOCs计。根据前文物料衡算分析，本项目包装桶残留物中含有有机溶剂类、矿物油类、树脂类，本项目仅在倒残、整形（仅200L铁桶有整形工序）工序残留物与空气接触，其余时间包装桶均加盖进行清洗处理，且残液收集桶装入残液后也立即封盖，故挥发量较小，类比同类企业生产数据，本项目倒残、整形过程有机废气按残液量8%挥发计，根据物料衡算结果，在倒残、整形等过程中，挥发产生的有机废气G1量为0.389t/a，倒残、整形过程每天工作24h，折0.054kg/h。

项目使用 DMF 溶剂清洗过程，DMF 定量加入包装桶中，而后拧紧桶盖，清洗过程保持桶盖密闭，DMF 仅在定量加液时与空气接触，溶剂挥发产生有机废气 G2，以 VOCs 计。溶剂挥发量采用根据《环境统计手册》中的有毒有害物质敞露散发量计算公式确定，计算公式如下：

$$G_s = (5.38 + 4.1V) P \times F \times M^{0.5} \dots\dots\dots (1)$$

式中，G_s——有害物质的散发量，g/h；

M——液体的分子量，取 DMF 分子量 73.09；

V——车间或室内风速，m/s，以实测数据为准，无条件实测时，一般可取 0.2~0.5；本项目取 0.5m/s。

P——有害物质在室温时的饱和蒸汽压力，mmHg，取 DMF 在 25℃时饱和蒸汽压力 0.5kPa，折 3.7mmHg；

F——有害物质的敞露面积，m²。项目倒残车间设有 4 个 200L 桶收集废溶剂，每个 200L 桶的敞口面积为 0.246m²，4 个废溶剂收集桶总敞露面积为 0.984m²。

据此计算DMF清洗过程挥发产生的VOCs（G2）产生量为231.27g/h，折0.231kg/h，加装和抽液时间约8小时，合计0.554t/a。

本项目倒残、整形、加液工序均在密闭操作间进行，在操作间顶部设置负压集气罩，将产生的废气收集后通过管道输送至活性炭吸附装置+脱附催化分解处理后通过8#排气筒达标排放，废气收集效率为95%，则收集进入1#二级活性炭吸附装置+脱附催化分解处理的VOCs量为0.313kg/h，处理效率为90%，未收集部分0.016kg/h以无组织形式逸散。

②造粒有机废气（G4）

本项目废塑料造粒过程会产生有机废气，根据《空气污染物排放和控制手册》（美国国家环保局），在无控制措施时非甲烷总烃排放系数为0.35kg/t树脂原料，本项目废塑料量为1228.5t/a，则非甲烷总烃产生量为0.430t/a（0.06kg/h），造粒过程为设备密闭抽风，收集率为100%。废气收集后通过管道输送至活性炭吸附装置+脱附催化分解处理后通过8#排气筒达标排放。

③ 热风干、光固化废气（G5~G6）

根据现有项目废油墨桶热风干、光固化废气中非甲烷总烃产生量为0.021kg/h，年处理2400h，年处理量为712t/a，年产生非甲烷总烃0.050t/a，本次扩建项目利用现有热风干、光固化处理线，年处理油墨桶量319.2t/a（约80%需要经过热风干和光固化，为255.36t/a），增加年处理时间约1436h（则本项目建成后年处理时间为），则年产生非甲烷总烃0.081t/a，产生速率不变。热风干、光固化生产线为密闭设备抽风，收集率为100%。废气收集后通过管道输送至活性炭吸附装置+脱附催化分解处理后通过8#排气筒达标排放。

则废包装桶清洗过程污染物产排情况详见下表。

表 4.9-7 废包装桶处理工艺废气产生和排放情况

排气筒	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放标准 DB 44/27-2001	
						排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
8#排气筒（高：15m；内径0.5m；烟气量：10000m ³ /h；烟温：常温）	VOCs	27.0	0.270	2.7	0.027	8.5	1.07
	非甲烷总烃	8.1	0.081	0.8	0.008	60	/

(3) 废过滤棉芯处理

废过滤棉芯首次浸泡采用 20%的混酸（盐酸 10%和硫酸 10%），2 个浸泡槽截面积均为 4m²；第二次浸泡采用 10%硫酸，也是 2 个浸泡槽截面积均为 4m²；HCl 其产生量采用《环境统计手册》中酸液挥发量计算公式计算。如下：

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) P \cdot F$$

式中：G_z——液体的蒸发量（kg/h）；

M——液体的分子量；盐酸为 36.5

V——蒸发液体表面上的空气流速（m/s）；本项目浸泡过程采用密闭盖方式，按 0.2 计

P——相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力（毫米汞柱）；可以查手册得出，当酸的浓度小于 10%时可以用水饱和蒸汽代替。10%盐酸 90℃的蒸汽分压为 1.48 毫米汞柱

F——液体蒸发面的表面积（m²）。

根据上式计算，HCl 产生量为 0.186kg/h，进出料每天用时 7.5h（浸泡过程每轮进出料 1.5h，每天可进行 5 轮），年工作 300 天。则 HCl 年产生量为 0.419t/a。

硫酸雾排放源强参考《简明通风设计手册》，在稀而热的硫酸中浸蚀，其废气产污系数为 25.2g/(m²·h)。则首次浸泡硫酸雾的产生量为 0.202kg/h，第二次浸泡硫酸雾产生量为 0.202kg/h，进出料每天用时 7.5h，年工作 300 天。则硫酸雾年产生量为 0.909t/a。

建设单位拟在各个浸泡槽上设置半密闭集气罩，留下 2m*1m 的操作口，每个集气罩设置风量为 1440m³/h，（操作口风速 0.2m/s），则总风量为 5760 m³/h，收集效率可达 90% 以上，收集后与现有含氰废物处理废气一起经“二级碱液喷淋塔”处理后经原有 3# 排气筒（15m）排放，处理效率可达 90% 以上。综上，有组织废气 HCl 为 0.167kg/h（0.377t/a），硫酸雾为 0.364kg/h（0.818t/a）；未收集废气 HCl 为 0.019kg/h（0.042t/a），硫酸雾为 0.040kg/h（0.091t/a）以无组织废气方式排放。

4.9.2.3 无组织排放废气

(1) 废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统生产线无组织

废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统生产线废树脂粉在密闭的混料车间（混料车间安装混料机、磨粉机、破碎机，尺寸为 7m×6m），挤压定型采用全封闭系统，所有废气通过引风机形成负压收集后处理后排放，根据项目废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统

生产线的设计收集效率 99%，则本项目废树脂粉生产线无组织废气产生排放情况见表 4.9-7。

表 4.9-8 废树脂粉生产线无组织废气情况汇总表

面源	污染物	产生速率 (kg/h)	排放速率 (kg/h)	排放标准	
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
车间无组织排放（面积：25m×55.6m；高度：3m）	颗粒物	0.117	0.117	1.0	/
	非甲烷总烃	0.003	0.003	0.24	/

注：无组织面积取生产区面积，排放高度取车间通风窗高度

(2) 废包装桶处理仓库

本项目废包装桶处理无组织排放的废气污染物主要为倒残、整形（仅铁桶）、清洗及热风干、光固化过程未捕集的废气；本项目外来含溶剂废包装桶属于易挥发物质，但废包装桶进厂前已按要求全部密闭上盖，正常情况下不会有挥发性气体产生，考虑到实际操作中存在外来包装桶密封不严或搬运过程中的碰撞引起的少量“跑、冒、滴、漏”等情况。

类比同类项目，废包装桶仓库有机废气（以VOCs计）无组织排放量分别为0.05t/a，年包装桶存放时间7200h，仓储有机废气无组织排放源强为0.007kg/h。

考虑生产区废气未收集部分以无组织形式排放，则生产区无组织排放源强为VOCs排放速率为0.026kg/h，合0.063t/a。

综上，本项目排放源参数见表4.9-9。

表 4.9-9 项目生产过程中废气产生及排放情况

排气筒	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放标准	
						排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
3#排气筒 (废气量 5760m ³ /h, 高 15m, 内径 0.4m, 25℃)	HCl	29	0.167	2.9	0.017	100	0.105
	硫酸雾	63.2	0.364	6.3	0.036	35	0.65
7#排气筒 (废气量 10000m ³ /h, 高 15m, 内径 0.5m, 25℃)	颗粒物	1087.5	11.583	10.9	0.116	20	/
	非甲烷 总烃	30.5	0.325	3.1	0.033	60	/
8#排气筒 (高: 15m; 内径 0.5m; 烟 气量: 10000 m ³ /h; 烟 温: 常温)	VOCs	27.0	0.27	2.7	0.027	30	1.45
	非甲烷 总烃	8.1	0.081	0.8	0.008	120	4.2
仓库区无组织排放 (面积: 20m×35m; 高度: 3m)	VOCs	/	0.007	/	0.007	2.0	/
废包装桶生产区无组 织排放 (面积: 1500m ² ; 高度: 3m)	VOCs	/	0.014	/	0.014	2.0	/
废树脂粉生产区无组 织排放 (面积: 25m×55.6m; 高度: 3m)	颗粒物	/	0.117	/	0.117	1.0	/
	非甲烷 总烃	/	0.003	/	0.003	0.24	/
废过滤棉生产区无组 织排放 (面积: 10m×20m; 高度: 9m)	HCl	/	0.019	/	0.019	0.2	/
	硫酸雾	/	0.04	/	0.04	1.2	/

本项目点源排放清单如表 4.9-9 所示，车间无组织排放面源排放清单如表 4.9-10 所示。

表 4.9-9 本项目点源排放参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度 /m	排气筒高度 /m	排气筒出口内径/m	烟气流速 (m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y								颗粒物	VOCs	非甲烷总烃	HCl	硫酸雾
1	3#排气筒	113.188870°E	22.016154°N	1	15	0.4	12.74	25	2250	正常	/	/	/	0.017	0.036
2	7#排气筒	113.189428°E	22.017254°N	-1	15	0.5	14.15	25	7200	正常	0.116	/	0.033	/	/
3	8#排气筒	113.189508°E	22.017592°N	-1	15	0.5	14.15	25	7200	正常	/	0.027	0.008	/	/

表 4.9-10 本项目面源排放参数一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向夹角 /°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y								颗粒物	VOCs	非甲烷总烃	HCl	硫酸雾
1	仓库无组织	113.189583°E	22.017517°N	-1	20	35	15	3	7200	正常	/	0.007	/	/	/
2	废包装桶生产区无组织	113.189497°E	22.017560°N	-1	30	50	15	3	7200	正常	/	0.014	/	/	/
3	废树脂粉生产区无组织	113.189315°E	22.017083°N	-1	25	22.6	15	3	7200	正常	0.117	/	0.003	/	/
4	废过滤棉清洗区无组织	113.188939°E	22.016227°N	1	10	20	15	3	2250	正常	/	/	/	0.019	0.04

4.9.2.4 废气汇总

(1) 有组织排放量核算汇总

表 4.9-11 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	3#排气筒	HCl	2.9	0.017	0.038
		硫酸雾	6.3	0.036	0.082
2	7#排气筒	颗粒物	10.9	0.116	0.557
		非甲烷总烃	3.1	0.033	0.158
3	8#排气筒	VOCs	2.7	0.027	0.089
		非甲烷总烃	0.8	0.008	0.051
有组织排放总计					
颗粒物					0.557
非甲烷总烃					0.209
VOCs					0.089
HCl					0.038
硫酸雾					0.082

(2) 无组织排放量核算汇总

表 4.9-12 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	仓库	挥发	VOCs	加强管理和通风	颗粒物、非甲烷总烃、HCl、硫酸雾执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织监控点浓度限值，VOCs执行《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)无组织监控点浓度限值	2	0.05
2	废包装桶	逸散	VOCs			2	0.063
3	废树脂粉	逸散	颗粒物			1	0.562
			非甲烷总烃			4	0.014
4	废过滤棉	逸散	HCl			0.2	0.042
			硫酸雾			1.2	0.091
无组织排放总计							
无组织排放总计					颗粒物		0.562
					非甲烷总烃		0.014
					VOCs		0.113
					HCl		0.042
					硫酸雾		0.091

表 4.9-13 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	1.119
2	非甲烷总烃	0.223
3	VOCs	0.202
4	HCl	0.08
5	硫酸雾	0.173

表 4.9-14 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	废过滤棉处理线废气	治理措施失效	HCl	29	0.167	1	2	定期检修,加强维护
			硫酸雾	63.2	0.364			
2	废树脂处理线废气	治理措施失效	颗粒物	1087.5	11.583	1	2	定期检修,加强维护
			非甲烷总烃	30.5	0.325			
3	废包装桶处理线废弃	治理措施失效	VOCs	27	0.27	1	2	定期检修,加强维护
			非甲烷总烃	8.1	0.081			

4.9.3 噪声

本项目噪声源主要是整形机、清洗桶机等各类生产设备的机械噪声。项目噪声源强约80~90dB(A)，主要噪声源见表4.9-15。

表 4.9-15 项目噪声污染源强、治理及排放状况表

序号	噪声源	数量	源强 dB(A)	产生位置	拟采取措施	降噪量
1	真空定型台	4套	80 dB(A)	生产车间	减震、消声	15 dB(A)
2	牵引机	4台	80 dB(A)		减震	15 dB(A)
3	切割机	4台	105 dB(A)		减震	15 dB(A)
4	人工作业	/	65 dB(A)		厂房隔声	15 dB(A)
5	整形机	1台	80		车间隔声、基础减振	≥20dB(A)
6	洗桶机	8台	80			
7	真空抽水机	8台	85			
8	定量加液机	2台	80			
9	压桶机	1台	80			
10	切盖机	1台	80			
11	切桶身机	1台	80			
12	压平机	1台	80			
13	废气处理装置	2套	90	废气处置	基础减振、隔声罩、消声器	≥25dB(A)

项目主要噪声为车间生产设备噪声，防治措施是：对生产设备合理布局，对噪声较大的设备进行隔声减振处理，对噪声较大的车间安装隔声门窗等，基础均做减振处理。

4.9.4 固体废物

根据项目工程分析，本项目固体废物产生及处理情况如下：

① 废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统线收集粉尘（S1）

废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统生产线设置旋风除尘器和脉冲滤筒式除尘装置，根据污染源核算，该部分收集的粉尘约39.78t/a，该部分收集粉尘可返回废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统生产线拌料系统。

② 废活性炭（S2）

项目有机废气采用活性炭+脱附催化分解工艺进行处理，根据设计单位提供资料，活性炭吸附塔中活性炭在多次催化分解再生后需定期更换，按1年更换一次计算。2套活性炭吸附塔内分别设置12个活性炭吸附床，活性炭总填充量为0.5t/床，更换产生的废活性炭产生量合计12t/次，即12t/a，属于HW49其他废物，危险废物代码确定为900-039-49，化工行业生产过程中产生的废活性炭。暂存于项目危废暂存库，定期委托有资质单位处理处置。

③ 残液（S3）

本项目收集废包装桶按类别堆放，运送到倒残工位，桶口朝下，桶内残留物依靠重力自流进入残液收集槽，将残留物（S3）回收。S3主要为包装桶类残留的原料，根据废包装桶来源厂家使用用途的区别，残液类型分为树脂类、有机溶剂类、矿物油类。根据物料衡算，在倒残过程中，包装桶内8%的残液挥发进入废气，剩余92%收集作为危险废物处置。其中树脂类残液产生量为2.16t/a，属于危险废物HW13有机树脂类废物；有机溶剂类残液产生量为2.28t/a，属于危险废物HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物；矿物油类残液产生量为0.42t/a，属于危险废物HW08废矿物油与含有矿物油废物。项目共设有10个200L残液收集桶（树脂类4个、有机溶剂类4个、矿物油类2个），根据残液的主要成分分类暂存，杜绝互相反应残液混合存放，定期委托有资质单位处理处置。

④ 废清洗剂（S4）

根据铁桶内残液类型，采用不同的清洗剂进行清洗，其中树脂类铁桶、矿物油类铁桶采用DMF进行清洗，DMF使用量为0.3kg/桶/次，DMF循环使用3次。DMF多次循环使用后的定期外排产生废有机溶剂（S4），根据前文物料衡算，废有机溶剂（S4）产生量为2.4t/a，属于危险废物HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物，危险废物代码确定为900-404-06，工业生产中作为清洗剂或萃取剂使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂。暂存于项目危废暂存库，定期委托有资质单位处理处置。项目拟设置4个200L废清洗剂收集桶，定期委托有资质单位处理。

⑤ 油墨渣（S5）

废油墨桶处理生产线热风干和光固化工序会产生油墨渣，根据物料平衡，该部分油墨渣产生量约16.8t/a，可送废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统生产线再处理。

⑥废铁片（S6）

废包装桶处理生产线损坏的铁桶经破碎后产生废铁片，根据物料平衡，该部分废铁片产生量约348t/a，可作为一般固废外售资源回收利用公司。

本项目生产废水经本项目自建废水处理车间采用“隔油+絮凝沉淀+芬顿处理+蒸发浓缩+离子交换树脂”处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水标准要求后回用于生产。隔油过程产生浮油（S6），产生量约为0.5t/a，属于危险废物HW08废矿物油及含矿物油废物，危险废物代码确定为900-210-08，油/水分离设施产生的废油、油泥及废水处理产生的浮渣和污泥；絮凝沉淀过程产生滤渣（S7）约4.55t/a，芬顿处理过程产生污泥（S8）约12t/a，属于危险废物HW49其他废物；蒸发浓缩过程产生浓缩液（S9），产生量约为240.82t/a，属于危险废物HW11精（蒸）馏残渣，危险废物代码确定为900-013-11，其他精炼、蒸馏和热解处理过程中产生的焦油状残余物；离子交换树脂吸附过程需定期更新离子交换树脂，废弃离子交换树脂（S10）产生量约为2t/a，属于危险废物HW13有机树脂类废物，危险废物代码确定为900-015-13，废弃的离子交换树脂。上述危险废物分类暂存于项目危废暂存库，定期委托有资质单位处理处置。

⑦生活垃圾

本项目利用现有项目员工40人，不新增生活垃圾。

表 4.9-16 建设项目固体废物产生情况汇总表

序号	固废产生源	固废名称	主要成分	种类	废物代码	特性	形态	产生量 (t/a)	外送量 (t/a)	暂存位置	设计暂存量 (t)	转运周期 (天/次)	处理途径
1	生产车间	残液	树脂类残液	HW13	/	T	液态	2.16	2.16	危废暂存区	1	102	委托有资质单位处理处置
2			有机溶剂类残液	HW06	/	T	液态	2.28	2.28		0.6	55	
3			矿物油类残液	HW08	/	T	液态	0.42	0.42		0.3	160	
4		废清洗剂	DMF 废有机溶剂	HW06	900-404-06	T	液态	2.4	2.4		1	92	自行处理
5		油墨渣	油墨渣	HW12	900-256-12	T	固态	16.8	16.8		2	26	
6	废气处理设施	废活性炭	废活性炭	HW49	900-039-49	T	固态	12	12		2	60	委托有资质单位处理处置
7	生产车间	废铁片	废铁片	一般固废	/	/	固态	348	348	一般固废暂存区	100	63	由环卫部门清运
合计		危险废物	/	/	/	/	/	36.06	36.06				妥善处置，避免二次污染
		一般固废	/	/	/	/	/	348	348				
		总计	/	/	/	/	/	384.06	384.06				

4.9.5 本项目污染物排放汇总表

对本项目污染物排放情况进行分析，见表 4.9-17。

表 4.9-17 本项目污染物排放情况汇总 单位：t/a

污染物类型		污染物	本项目产生量	本项目消减量	本项目排放量
水污染物	生产废水	废水量 (m ³ /a)	5827.5	5827.5	0
		COD	1.779	1.779	0
		SS	1.869	1.869	0
		石油类	0.034	0.034	0
		铜	0.114	0.114	0
		镍	0.023	0.023	0
大气污染物	有组织废气	废气量 (万 m ³ /a)	15840	0	15840
		颗粒物	56.16	55.603	0.557
		非甲烷总烃	1.655	1.446	0.209
		VOCs	0.285	0.196	0.089
		HCl	0.377	0.339	0.038
		硫酸雾	0.818	0.736	0.082
	无组织废气	颗粒物	0.562	0	0.562
		非甲烷总烃	0.014	0	0.014
		VOCs	0.113	0	0.113
		HCl	0.042	0	0.042
固体废物		危险废物	36.06	36.06	0
		一般工业固废	348	348	0
		生活垃圾	0	0	0

项目建成后全厂“三本账”情况见表 4.9-18。

表 4.9-18 项目建成后全厂“三本账”情况一览表

种类	污染物名称	现有工程排放量 (t/a)	拟建项目排放量 (t/a)	“以新带老”削减量 (t/a)	项目建成后全厂总排放量 (t/a)	许可年排放量限值 (t/a)	排放增减量(t/a)
废水	废水排放量 (m ³ /a)	11040	0	7748.4	3291.6	11600	-8308.4
	COD	0.54	0	0.3844	0.1556	4.11	-3.9544
	氨氮	0.028	0	0.0086	0.0194	0.04	-0.0206
	总磷	0.0009	0	0.0005	0.0004	/	0.0004
	总氮	0.084	0	0.0622	0.0218	/	0.0218
	石油类	0.0009	0	0.00066	0.00024	/	0.00024
	铜	0.0013	0	0.00095	0.00035	/	0.00035
	锌	0.0007	0	0.00051	0.00019	/	0.00019
	镍	0.00009	0	0.00007	0.00002	/	0.00002
汞	0.00003	0	0.00002	0.00001	/	0.00001	

	六价铬	0.0019	0	0.00185	0.00005	/	0.00005
有组织废气	废气量 (万 m ³ /a)	12678.09	15840	10580.01	17938.08	18038.46	-100.38
	SO ₂	0.649	0	0.649	0	4.57	-4.57
	NO _x	0.664	0	0.664	0	0.81	-0.81
	颗粒物	0.979	0.557	0.571	0.965	/	0.965
	氯化氢	0.266	0.038	0.266	0.038	/	0.038
	硫酸雾	0.042	0.082	0.042	0.082	/	0.082
	氨	1.982	0	1.982	0	/	0
	氰化氢	3.62E-04	0	0	3.62E-04	/	0.0004
	非甲烷总 烃	0.65	0.209	0	0.859	/	0.859
	VOCs	0.004	0.089	0	0.093	0.805	-0.712
	苯	4.42E-04	0	0	4.42E-04	/	0.0004
	甲苯	0.067	0	0	0.067	/	0.067
	二甲苯	0.01	0	0	0.01	/	0.01

注：“以新带老”削减量主要为部分生产系统搬迁至南厂区所导致的削减量。

4.10 污染物总量控制

4.10.1 污染物总量控制因子

根据《广东省环境保护“十三五”规划》的规定，广东省对化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）、沿海城市总氮、挥发性有机物、重点行业重点重金属等七种主要污染物实行排放总量控制计划管理。

结合该工程项目排污特征，确定本项目总量控制因子为：

大气污染物总量控制因子：二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）、颗粒物、挥发性有机物。

水污染总量控制因子：化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、总磷（TP）、总氮（TN）

4.10.2 污染物排放总量控制分析

根据已许可的排放量，本项目水污染物总量指标污染物均有所削减，无需申请增加水污染物总量指标；大气污染物中未对颗粒物进行许可，挥发性有机物排放总量有所增加，因而需对大气污染物颗粒物及挥发性有机污染物重新申请总量指标。本项目建成后全厂污染物排放总量见表 4.10-1。

表 4.10-1 污染物排放总量控制一览表

污染物种类		现有项目 (t/a)	拟建项目 (t/a)	削减量 (t/a)	全厂 (t/a)	许可排放量 (t/a)
废水	废水量 (m ³ /a)	11040	0	7748.4	3291.6	11600
	COD _{Cr}	0.54	0	0.3844	0.1556	4.11
	氨氮	0.028	0	0.0086	0.0194	0.04
	总磷	0.0009	0	0.0005	0.0004	--
	总氮	0.084	0	0.0622	0.0218	--
废气	废气量 (万 m ³ /a)	12678.09	15840	10580.01	17938.08	18038.46
	SO ₂	0.649	0	0.649	0	4.57
	NO _x	0.664	0	0.664	0	0.81
	颗粒物	0.979	0.557	0.571	0.965	--
	挥发性有机物 (包含 VOCs 和 非甲烷总烃)	0.654	0.298	0	0.952	0.805

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查

5.1.1 地理位置

珠海市位于广东省东南部，珠江出海口西岸，濒临南海，在北纬21°48'至22°27'与东经113°03'至114°19'之间，因位于珠江注入南海之处而得名。市域东与深圳、香港隔海相望，距香港36海里；南与澳门陆地相连；西临新会市、台山市；北与中山市接壤，距广州市140公里。珠江八大口门中的磨刀门、鸡啼门、虎跳门、崖门自东向西依次分布。全市海陆总面积7653km²，其中陆地面积1687.8km²，占总面积的22%；海域面积5965.2km²，占总面积的78%。陆地沿海岸线全长195km。

高栏港经济区属珠海市管辖范围，扼西江出海口，南濒南海，地处珠江口之崖门、磨刀门之间，毗邻港澳，距珠海市区约48km，距离澳门11海里，距香港45海里，其东北部与中山市相邻，西北部与新会市接壤，具有便利的交通运输条件。

本项目位于珠海市高栏港精细化工区。

5.1.2 气象、气候

珠海市位于北回归线以南，地处南海之滨，属亚热带季风气候区，冬无严寒，夏无酷暑，气候温暖湿润，日照充足，热量丰富，全年无霜日358天。受季风影响大，常出现春季阴雨，冬季干旱，夏秋有台风、暴雨，局部地区还会出现龙卷风等灾难性天气。常年盛行东南、西南和东北风，风向随季转换，风速由陆地向海洋增大。

根据距离本项目最近的斗门气象站近20年（1999~2018年）的气候统计资料，年平均气温23.2℃。极端最高温为37.6℃，极端最低温为2.4℃。年平均降水量为2237.7mm，年降水量最多的2001年为3156mm，最少的2011年为1416mm，累年相对湿度平均为76.5%。

表 5.1-1 斗门气象站近 20 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	2.7
最大风速(m/s)及出现的时间	22.8 相应风向：NNE 出现时间：2012年7月24日
年平均气温(℃)	23.2
极端最高气温(℃)及出现的时间	37.6；出现时间：2008年7月28日

极端最低气温(°C)及出现的时间	2.4; 出现时间: 2016年1月24日
年平均相对湿度(%)	76.5
年均降水量(mm)	2237.7
年最大降水量(mm)及出现的时间	最大值: 3156 mm 出现时间: 2001年
年最小降水量(mm)及出现的时间	最小值: 1416 mm 出现时间: 2011年
年平均日照时数(h)	1435
年平均风速(m/s)	2.7
近五年(2012-2016年)平均风速(m/s)	2.78

5.1.3 河流及水文

(1) 河流

珠海市地处西江下游滨海地带, 境内河流众多, 西江诸分流水道与当地河涌纵横交织, 属典型的三角洲河网区。在珠海市斗门区北部, 西江分为磨刀门水道、螺洲溪、荷麻溪、涝涝溪、涝涝西溪等5支分流入境, 进而分汇为磨刀门、鸡啼门、虎跳门等3支干流, 由北向南纵贯全境, 分口注入南海。干流沿程与众多侧向分流、汇流河道衔接, 既有自然分流汇水, 亦有闸引闸排。

高栏港经济区位于鸡啼门和崖门下游的黄茅海之间。鸡啼门水系自北向南依次分布有荷麻溪、赤粉水道、螺洲溪、黄杨河和鸡啼门水道。虎跳门水系自北向南分布有涝涝溪、涝涝西溪、横坑水道和虎跳门水道。崖门水道北起小濠涌北围和崖门口, 容汇虎跳门水道及新会银洲湖来水, 南至平沙三虎山咀, 全长13.3km, 境内堤岸长15.65km, 河道宽1800~4500m, 主槽迫近斗门雷蛛围岸侧, 槽底高程-8.0~-12.9m。在鸡啼门和黄茅海之间、高栏港经济区范围内有南水沥和十字涌。

(2) 海洋水文

根据官冲水位站的资料统计, 黄茅海的潮汐系数为1.36, 属非正规半日混合潮型, 在一个太阴日(约24小时50分)内出现两次高潮两次低潮, 日潮不等现象较为明显。由于受喇叭型地形收缩的影响以及上游径流的顶托作用, 进入黄茅海的潮波发生变形, 由湾口至湾顶, 涨潮历时沿程缩短, 落潮历时沿程增加, 潮差呈湾顶附近最大, 在上、下游逐渐趋减的分布状况。崖门站多年平均高、低潮位分别为2.09m和0.86m, 多年平均潮差为1.23m。潮量的年内变化一般是汛期涨潮量小、枯期涨潮量大, 落潮量则相反。崖门口是潮汐通道, 汛期、枯期之间的变化不及其余三口门显著。位于黄茅海各潮位站的潮汐特征见表5.1-2。

崖门口—黄茅海—高栏列岛一带海区海流是潮流、径流和沿岸流的共同流。这一带属于强潮弱径流海区, 高栏、荷包的外侧有一股常年偏西南向的沿岸流。潮流

基本上为往复流。在崖门黄冲、西炮台断面，枯季大潮时，涨潮最大流速大于落潮最大流速，洪季则相反。此处的最大涨潮、落潮流速相差2%左右。由于受径流作用，余流向南。冬季沿岸流流幅宽30~60海里，表层平均流速达0.3~0.7m/s；夏季流幅小于15海里，表层平均流速0.2~0.4m/s。高栏、荷包外侧的海流流向，涨潮时为西北向，落潮时为西南向。

表 5.1-2 黄茅海各潮位站潮汐特征

潮位站 潮汐特征	官冲	西炮台	三虎	荷包岛
历年最高潮位	3.82	3.94	4.13	3.38
历年最低潮位	-0.21	0.07	-0.07	-0.37
平均高潮位	2.08	2.08	2.14	1.94
平均低潮位	0.86	0.88	0.85	0.78
最大涨潮潮差	2.73	2.66	2.97	3.07
最大落潮潮差	2.95	2.60	2.97	3.07
平均潮差	1.24	1.20	1.29	1.16
平均涨潮历时	5: 24	4: 54	5: 29	5: 58
平均落潮历时	7: 23	7: 32	6: 50	6: 32

在大杧—三角山—南水和荷包—高栏之间的窄口这一纵向潮汐通道，呈往复潮流，涨潮流向西北北，落潮流向东南南。潮流在水动力运动中起控制作用，径流作用较弱。在三角山—大杧岛以北，径流作用相对较强。由于受径流作用，余流向南。在高栏、荷包的外侧常有一股往西南向的沿岸流。冬季沿岸流流幅宽30~60海里，表层平均流速达0.3~0.7m/s；夏季流幅小于15海里，表层平均流速0.2~0.4m/s。

5.1.4 地形、地貌

根据地面调查，高栏港区域地形地貌主要有三大类，为低山~丘陵（山地，绝对高度及相对高度≤500m）、滨海平原（低洼平地）及海水覆盖的海域。项目场地属海陆交互相沉积地貌单元，场地地形较为平坦。

5.1.5 地质构造

本地区在地质构造上处于五桂山隆起的南麓，地质构造较为复杂，自侏罗纪以来，经多次构造运动，中生代岩浆活动强烈，酸性岩浆岩侵入遍布全区，新生代以小规模的基性岩浆侵入。调查区内构造线有NE、NW和EW向三组，磨刀门—西江干流和黄茅海—银洲湖沿NW向断裂发育，NE向构造主要控制岛丘及港湾分布方

向，未见活动性断裂构造。主要断裂有：

①五桂山南麓断裂：西自斗门向北东延伸，经五桂山南麓而入海，长约45公里，走向50~60°，倾向南东，倾角40~70°，沿断裂带角砾岩发育，普遍见强烈硅化、片理化，属平移正断层。

②西江断裂：自磨刀门口沿西江分布，向北延伸至三水，南向海区延伸，是珠海主干断裂，走向325°，倾向50~60°，倾角大于70°，本断裂形成较新，前期为张扭性，近期显压扭性。

③南屏断裂：自珠海本市南西延至南屏以西，长18公里，走向60°，倾向北西，倾角40°~70°，属平移正断层。

④南屏-唐家断裂：南起南屏经翠微至唐家进入官塘环，长28公里，走向30°，倾向南东，倾角60°~80°，属平移正断层。

⑤白藤山-白莲洞断裂：位于吉大、南屏、均昌围，过西江，再经白藤山至小林，长30公里，走向300°，产状NE60-750NW \angle 700°，属于晚第四纪断裂。

⑥三灶断裂：根据珠海地区构造体系简图，本区规模较大的三灶断裂从场地附近通过，该断裂为航、卫片解译断裂，在区内全展布于高栏列岛海域，仅在区外三灶岛斜尾村一带见长约1Km破碎带，构造岩有硅化岩、糜棱岩、强黄铁绢英岩化花岗岩及压碎花岗岩等。其活动期大致为第四纪更新世晚期，自晚新世晚期以来到现在未发现明显活动迹象，即为非全新世活动断裂。

根据珠海区域地质资料，本区为构造基本稳定区。南屏断裂、南屏-唐家断裂和西江断裂离本场地较近。根据钻探结果，在钻探深度范围内未遇见断裂构造。场地及附近未见到崩塌、滑坡及泥石流等其它不良地质现象。

5.1.6 土壤植被

珠海土壤可分为三大类：水稻土、自然土壤（包括赤红壤、滨海沙土和滩涂）、旱地土壤（包括旱坡地、堆叠土、菜园土和滨海砂地）。

水稻土是珠海市最主要的农耕地，面积846238亩，广泛分布于珠海市区、县的各种地貌类型的土地上。分布较为集中的是前山河、磨刀门、鸡啼门、虎跳门等流出海的河口三角洲平原以及丘陵山地的宽谷盆地等冲积洪积平原地区，按行政区统计，水稻土以金鼎、前山、南屏、小林等镇（区）分布面积较大。

赤红壤是珠海市南亚热带的代表性土壤，广泛分布于丘陵台地和海岛地区。滨海砂土是指沿海岸沙质堆积物发育而成的土壤。主要分布在香洲、金鼎大陆片滨海

地带和三灶、淇澳岛等海岛海湾岸地，是正常潮水未能到达的自然砂岸地，呈不连续的宽窄不一的带状分布，该土壤土层深厚，质地大部分是石英砂粒为主松散砂土，渗透性强，漏水漏肥易旱，养分含量低，酸碱度变幅大，农用价值较低，除少数地势平坦，质地稍好的辟为旱耕地（13.82km²）外，大多宜作防风固砂的防风林地和生长旱生刺灌丛，石英砂用作建材及玻璃工业原料价值大。

滨海盐渍沼泽土也叫滩涂，是经常处于渍水或潮湿状态下的水成土。分为沙滩和滨海盐渍土两个土属。前者分布于香洲陆地东南岸及海岛片，为砾质松砂土，盐分高，面积分散，几无农用价值。滨海盐渍土主要分布在磨刀门至虎跳门的出海口地带，可分为泥滩、草滩和林滩3个土种。这些滩涂面积大，集中连片，土层深厚，养分含量丰富，盐份含量相对较低（0.2~1.5%），且淤积快，面积不断增大，又是咸淡水交汇地带，有机养分含量高，浮游生物丰富，盛产蚝、虾、蟹及其它水产品。利用价值高，可以垦用，适宜植莲藕、水稻、甘蔗、水果或养殖。

旱地土壤中的基水地（堆叠土），是珠海市特有土壤类型，集中分布于斗门等地的低沙田区。经人工筑堤围垦，挖塘筑基，鱼塘养鱼或用作水产经济植物地（如栽培莲藕、菱角、茨菇等），塘基种水果、蔬菜或甘蔗等作物。基水地土壤经常有大量塘泥补充养分，肥力发挥好，土壤熟化程度高，作物产量较高，是较佳的人工生态系统。

本项目建设地点位于珠海市临港工业区，是填海形成的陆域，植被较少，无自然土壤，地表均为来自附近的开山土石料、海砂等。

5.1.7 自然资源概况

（1）矿产、能源资源

1) 石料

珠海市蕴藏的石料主要为黑云母花岗岩、黑云母二长花岗岩、花岗闪长岩。可用作建筑饰面材料、设备的防蚀材料和建筑石料。石料资源广泛分布于低山丘陵区 and 低丘台地区，其中可分为北部的凤凰山区，中部的板樟山区、南部的牛筋头山区，西部的黄杨山区和海岛区。

2) 砂料

珠海滨海平原地区有多处石英砂矿床。其中金鼎的玻璃砂矿床，赋存于第四系全新统(Q2/4)的万顷沙组(Q2-2/4")中，属滨海拦湾砂堤型矿床，矿层分三层，矿体主要由石英砂组成，原矿品位 SiO₂ 占 96%以上，矿砂总储量为 2769 万吨。

3) 粘土及高岭土

珠海有多种类型的粘土矿或高岭土矿。按成因可分为 4 种类型：风化岩脉型高岭土矿、花岗岩风化壳型高岭土矿、冲积—泻湖堆积型粘土矿和山麓冲积型粘土矿。

冲积—泻湖堆积型粘土矿以位于山场—南村—红山地段的红山粘土矿较典型，其粘土质量较好，含 Al_2O_3 20.29~30.40%，远景储量约 1500 万吨，覆盖薄，易露天开采，交通方便。柠溪、南水、横琴岛的深井、二井、金鼎的河头埔、留狮山等地的风化岩脉型高岭土矿具有一定的工业开采价值；下栅六组、会同、永丰、官塘，前山的东坑，斗门的岐沥、马山、大托等地的山麓冲积型粘土矿可供小规模开采。

4) 其他矿产

全市铁矿床(点)共 8 个，钨、锡、铋、铜、铅、锌等有色金属矿床(点)共 16 处，但规模小，仅砂锡矿 1 处属小型矿床。铌、铯、铍等稀有金属矿点共 4 个。钾长石、硅石、含钾岩石、黄铁矿等非金属矿点共 8 个。炭土矿点有 11 个，均分布于斗门县内，含油率 10-11%，腐植酸 9.6-27.73%，可作燃料及肥料利用，但规模小，仅可供地方开采。

斗门上横乡的三隆有浅层天然气产出，含气层分布广，但气储量有限，气量、气压小，且不稳定，可供民用开采。

(2) 滩涂资源

滩涂是处于大潮高潮线与大潮低潮线之间的地带。一般以大小潮的高低潮位线为依据，将滩涂分为高滩、中滩、低滩。而根据滩面高程与地下水位，及其实际利用关系，可再分为超高滩、高滩、中滩、低滩、浅滩五类。

珠海市滩涂面积 30.46 万亩，占全市土地面积 12.69%，其中超高滩 5260 亩，高滩 5040.4 亩，中滩 24112.1 亩，低滩 18894.2 亩，浅滩 251306.4 亩。按滩涂底质分为泥滩(占 88.15%)和砂石滩(11.85%)。在 26851.8 亩泥滩中，生有咸水草的(草滩)3082 亩，有红树林的(林滩)5689 亩，曾养牡蛎的(老牡蛎滩)10917 亩，没有草木生长的(光滩)248832 亩。

全市滩涂可分 4 个区：(1)磨刀门口门滩涂区，包括鹤洲北、鹤洲南、三灶湾、洪湾西、洪湾北、洪湾南等 6 片，占滩涂总面积 37.61%。该区淡水来源充足，可发展鱼、稻、蔗、果的综合性生产。(2)东部沿海滩涂区，包括金鼎、唐家、香洲等片，占滩涂总面积 14.77%，是历史上的养牡蛎区，可发展以牡蛎为主、鱼虾蟹结合的咸淡水养殖业。(3)西部沿海滩涂区，包括雷蛛和平沙两片，占滩涂总面积 20.83%，可

以蔗、鱼为主，种养结合的综合经营。(4)近岸岛屿滩涂区，包括淇澳、横琴、三灶、南水、高栏诸岛，占滩涂总面积 26.78%，滩涂形成于岛屿湾内，小片分散，类型多种多样，以浅泥滩和中泥滩居多，可以种植或养殖，尤以发展牡蛎生产的潜力很大。

(3) 海洋水产资源

珠海附近海域中，水产资源丰富。鱼类品种繁多，具有捕捞价值的鱼类近 200 种，在海洋捕捞中常见的主要经济鱼类 70 多种。有：灰星鲨(沉水鲨)、中华青鳞(青鳞)、金色小沙丁(横泽)、鲑鱼(三黎)、斑鲈(黄鱼)、鳙鱼(曹白)、黄鲫(黄雀)、七丝鲚(马齐)、马条蛇鲻(九棍、沙丁)、海鲶(赤鱼)、海鳗(山蟾)、四指鲂(马鲛)、短尾大眼鲷(大眼鸡、目连)、兰园(池鱼)、乌鲳(黑鲳)、头梅童鱼(黄皮、狮头)、大黄鱼(黄花)、鲞鱼(敏鱼)、印度百姑鱼(或鱼)、金钱鱼(红三)、断斑石鲈(头鲈)、鲤鲑鱼(石或)、黄带鲱鲤(红线)、带鱼(牙带)、康氏马鲛(马鲛)、中国鲳(白鲳)、刺鲳(南鲳)、印度双鳍鲳(叉尾鲳)、扁舵鲹(杜仲)、狼段虎鱼、黄鳍马面(羊鱼)、中华乌塘蚌(乌鱼)、舌鳎(龙利)、红眼鲈(盲鲈)、鳐(甫鱼)、公鱼仔、海河等。

甲壳类有：墨吉对虾、近绿新对虾、周氏新对虾、斑节对虾、日本对虾、刀额新对虾、龙虾、毛虾(银虾)以及锯缘青蟹、梭子蟹(化蟹)等。

贝类有：近江牡蛎(蚝)、翡翠贻贝(青口螺、淡菜)、坭蚶(蚶)、毛蚶(六蚶)、文蚶(沙螺)、扇贝、鲍(鲍鱼)、兰蛤(白蚬)、乌贼(墨鱼)、日本枪乌贼(鱿鱼)、章鱼(八爪)等。

藻类有广东紫菜、石花菜、江蓠、马尾藻、虎苔、鹅掌菜等。

5.1.8 高栏港经济区相关概况

5.1.8.1 基本情况

广东珠海高栏港经济区总规划面积380平方公里，是中国华南大型综合性临海产业经济区，主要规划为五大功能板块，包括高栏石化区，码头仓储区，装备制造区，精细化工区，生活配套区，现已初步形成了以装备制造、石化和能源为主导的重化产业格局。

5.1.8.2 开发建设现状

1、港口建设

高栏港已建成生产性泊位56个，其中万吨级以上大型深水泊位27个，多式联运体系完备。两个5万吨级集装箱码头建成运行，10万吨级主航道开通，两个15万吨级矿石码头、神华码头、LNG接收站码头、秦发10万吨级煤码头、南海深水天然气高栏总站码头、10万吨级集装箱码头1号泊位、10万吨级成品油码头改造等项目建成投产，

15万吨级主航道扩建工程和综合保税区加快建设。

2、临港产业

围绕“建设世界级船舶和海洋工程装备制造基地、国家级清洁能源基地、国家级石油化工基地”的产业发展定位，奋力打造珠海的产业引擎和能源引擎。海洋工程装备制造产业发展势头强劲，中海油深水海洋工程装备制造基地一期、珠江钢管一期、巨涛一期、三一海洋重工产业园一期等项目已投产，中海油深水海洋工程装备珠海基地项目二期等项目加快建设，平沙游艇产业区已成为国内技术密集度最高、产品档次最高的游艇制造基地。清洁能源产业发展迅速，中海泊南海天然气利用工程、LNG接收站、天然气发电等项目竣工投产，钰海电力热电联产项目开工建设，形成覆盖珠三角的换代能源供应网。石化产业集群显著壮大，被授予广东省化工产业集群升级示范区。PTA三期、路博润滑油添加剂、壳牌润滑油、晓星氮纶、华润聚脂等110个项目建成投产，中海油精细化工园、万华化学特种聚氨酯等项目将于年内投产，目前，港区在建重点产业项目18个，总投资约240亿元。

3、基础配套设施建设情况

目前区内道路、供水、供电、供热等公用工程基本完善，完成高栏石化区、装备制造区填海造地约30平方公里，建成公共管廊23公里。目前区内配套建有一座处理能力为5万吨/年的南水水质净化厂集中处理区内的生产和生活污水，目前运行状况良好，主要处理经济区内所有工业企业的生产废水和生活污水；且随着区域开发强度和企业的增加，石化区污水处理厂也已纳入规划建设期。

5.1.8.3 珠海临港工业区石化产业基地概况

临港石化基地空间范围北至PTA项目用地北界，东至新大堤，南至高栏岛观音山谷北口华孚炼厂项目用地北侧道路的北红线，西至连岛大堤的东红线。规划范围总面积约30平方公里。

根据《珠海临港工业区石化产业基地区域环境影响报告书》（中山大学，2003年12月），该报告中无环境准入负面清单。

5.1.9 区域主要污染源情况

本项目所在区域为高栏港临港工业区，根据调查，项目周边已建成企业有珠海万通化工有限公司、珠海碧辟化工有限公司、珠海联成化学工业有限公司、珠海怡达化学有限公司、长兴化学材料（珠海）有限公司、珠海泽农油脂化工公司、珠海华丰纸业公司、富华复合材料有限公司、珠海长炼石化有限公司、珠海飞扬化工有限公司、

珠海精润石化有限公司、珠海华润包装材料有限公司、广东珠江化工涂料有限公司、珠海砺锋化学有限公司、珠海金鸡化工有限公司、广东绿洲化工有限公司、珠海玻璃电子材料有限公司、美合石油化工公司、珠海索尔维精细化工有限公司、珠海中冠石油化工有限公司等。其排放的主要大气污染物有SO₂、NO_x、工业粉尘和烟尘等；水污染物主要是COD、氨氮、石油类等。

5.2 海水环境质量现状评价

本报告引用《珠海崇达电路技术有限公司新建电路板项目（年产电路板 640 万平方米）环境影响报告书》（深圳市汉字环境科技有限公司，2018.2，批复为“粤环审〔2018〕89号”）在项目附近所在的黄茅海近岸海域的现状监测数据。

5.2.1 监测布点与监测项目

(1) 监测点位布设

项目共设 6 个监测点位，各监测点位布设情况见表 5.2-1，位置详见图 5.2-1。

表 5.2-1 监测断面与采样点位置表

序号	海水水质点位坐标情况	备注	
W1	N21°59'20.13" E113°9'4.64"	同步测沉积物	同步测海洋生态
W2	N21°58'26.71" E113°7'52.82"		
W3	N21°58'7.89" E113°9'50.03"	同步测沉积物	
W4	N21°57'26.99" E113°8'46.00"	同步测沉积物	同步测海洋生态
W5	N21°56'53.80" E113°10'57.48"	同步测沉积物	同步测海洋生态
W6	N21°55'54.19" E113°9'48.28"		同步测海洋生态

(2) 监测时间和频率

监测单位：广东增源检测技术有限公司

监测时间：2017 年 11 月 11-12 日、18-19 日进行四天监测，包括大潮期 2 天、小潮期 2 天，且每天于高、低潮各采样 1 次。

(3) 监测项目

选取监测指标：水温、pH、溶解氧、COD_{Mn}、生化需氧量、无机氮、非离子氨、活性磷酸盐、汞、镉、铅、铬、砷、铜、锌、镍、氰化物、硫化物、挥发性酚等。

(4) 分析方法

各监测项目的分析方法按国家环保局颁布的《环境监测技术规范》以及《水和废水监测分析方法》规定的方法进行。具体分析方法及检出限见表 5.2-2。

表 5.2-2 地表水水质分析方法及检出限

监测项目	检测方法	分析仪器	检出限
水温	海表层水温表法, GB17378.4-2007(25.1)	水银温度计	0.1℃
pH 值(无量纲)	pH 计法, GB 17378.4-2007 (26)	雷磁电子仪 PXSJ-216	0-14(无量纲)
溶解氧(DO)	电化学探头法, HJ506-2009	溶解氧仪 AZ8403	0-20mg/L
五日生化需氧量(BOD ₅)	五日培养法, GB17378.4-2007 (33.1)	LRH-250A 生化培养箱	0.05mg/L
化学需氧量(COD _{Mn})	碱性高锰酸钾法, GB17378.4-2007 (32)	滴定管	0.15mg/L
活性磷酸盐(无机磷)	磷钼蓝分光光度法, B17378.4-2007(39.1)	UV-759 分光光度计	0.0007mg/L
无机氮	GB17378.4-2007 (36.1) (37) (38.1) 靛酚蓝分光光度法 萘乙二胺分光光度法 镉柱还原法	UV-759 紫外可见分光光度计	0.0007mg/L
非离子氨	GB3097-1997	——	——
挥发酚	GB17378.4-2007 (19) 4-氨基安替比林分光光度法	UV-759 紫外可见分光光度计	0.0011mg/L
氰化物	GB17378.4-2007 (20.1) 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	分光光度计 UV-759	0.0005mg/L
叶绿素 a	GB17378.7-2007(8)分光光度法	分光光度计 UV-759	——
汞	GB17378.4-2007(5.1)原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-2000 型	7.0×10 ⁻⁶ mg/L
砷	GB17378.4-2007(8.3)原子荧光法		5.0×10 ⁻⁴ mg/L
镉	GB17378.4-2007 (8.3) 火焰原子吸收 分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-6300CF	3.0×10 ⁻⁴ mg/L
铅	GB 17378.4-2007 (7.3) 火焰原子吸收 分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-6300CF	1.8×10 ⁻³ mg/L
铜	GB 17378.4-2007 (6.3) 火焰原子吸收 分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-6300CF	1.1×10 ⁻³ mg/L
锌	GB 17378.4-2007 (9.1) 火焰原子吸收 分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-6300CF	3.1×10 ⁻³ mg/L
镍	GB 17378.4-2007 (42) 火焰原子吸收 分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-6300CF	5.0×10 ⁻⁴ mg/L
挥发酚	GB17378.4-2007(19) 4-氨基安替比林分光光度法	分光光度计 UV -759	0.001mg/L
铬	GB17378.4-2007(10) 无火焰原子吸收 分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-6300CF	4.0×10 ⁻⁴ mg/L
硫化物	GB17378.4-2007(18) 亚甲基蓝 分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-6300CF	2×10 ⁻⁴ mg/L

5.2.2 评价标准及评价方法

(1)评价标准

项目附近的黄茅海海域为三类功能区, 执行《海水水质标准》(GB3097-1997) 第三类海水水质标准。

(2)评价方法

按照单项评价标准指数法进行水质现状评价。单项水质参数 i 在第 j 点的标准指

数计算公式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} ——单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C_{ij} ——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的评价标准，mg/L。

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{|DO_f - DO_s|}, \text{ 当 } DO_j \geq DO_s$$
$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}, \text{ 当 } DO_j < DO_s$$

式中： $DO_f=468/(31.6+T)$ ，mg/L， T 为水温($^{\circ}\text{C}$)；

$S_{DO,j}$ ——溶解氧在第 j 取样点的标准指数；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s ——溶解氧的地面水水质标准，mg/L；

DO_j ——河流在 j 取样点的溶解氧浓度。

pH 值单因子指数按下式计算：

$$S_{pH,j} = \frac{(7.0 - pH_j)}{(7.0 - pH_{LL})} \quad \text{当 } pH_j \leq 7.0$$
$$S_{pH,j} = \frac{(pH_j - 7.0)}{(pH_{UL} - 7.0)} \quad \text{当 } pH_j > 7.0$$

式中： pH_j ——监测值；

pH_{LL} ——水质标准中规定的 pH 的下限；

pH_{UL} ——水质标准中规定的 pH 的上限。

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限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

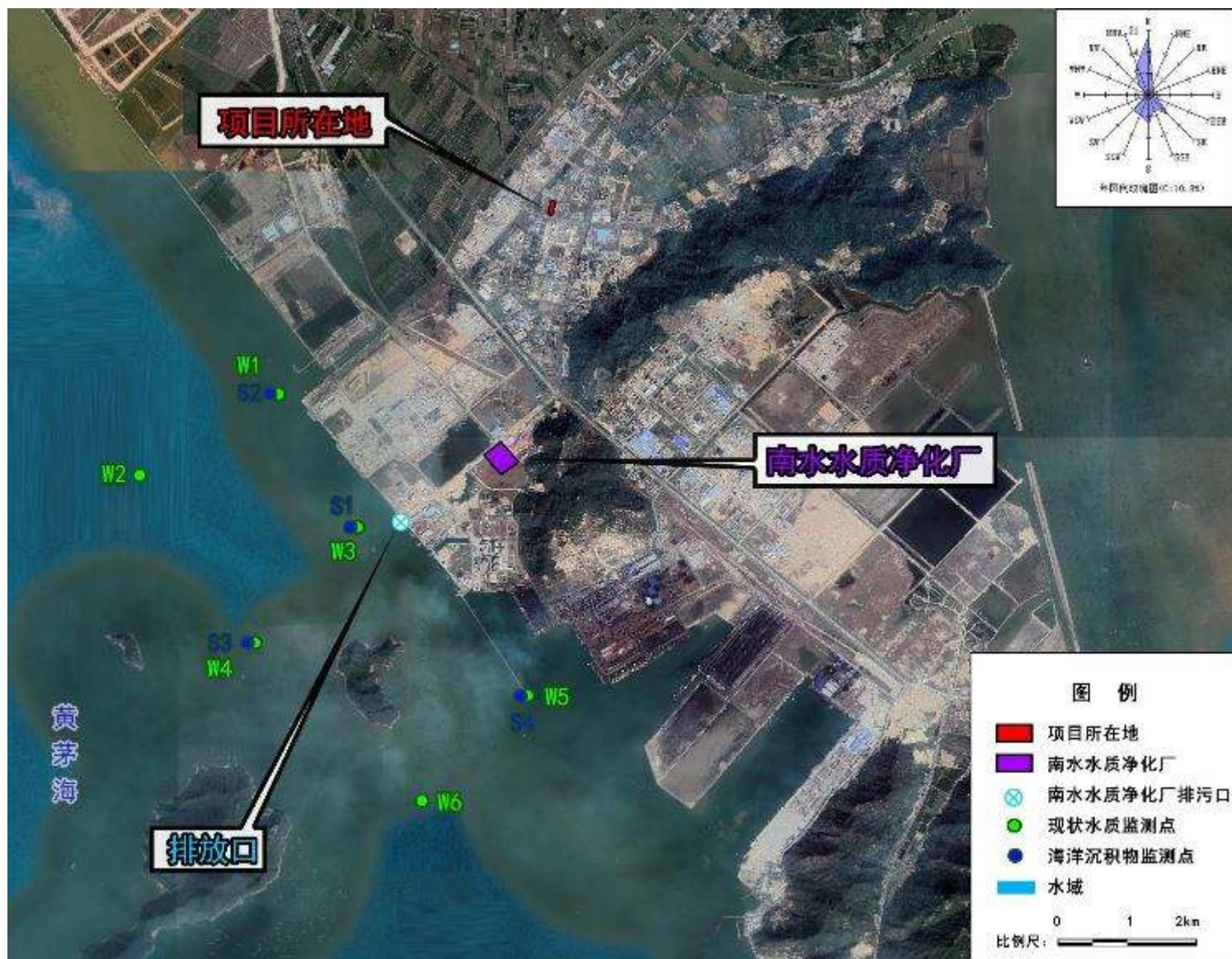


图 5.2-1 海水环境质量监测点位分布图

表 5.2-3 各断面海水水质监测结果

单位: pH 无量纲, 水温℃, 其他 mg/L

监测点 位	监测日期	频次	检测因子/浓度 (mg/L)																				
			水温 (℃)	pH(无量 纲)	溶解氧	BOD ₅	COD	活性磷酸盐 (无机磷)	无机氮	非离 子氨	叶绿素 a	挥发 酚	氰化 物	汞	砷	镉	铅	铜	锌	镍	盐度 ‰	铬	硫化物
W1 海 水	2017. 11.11	涨潮	20.7	7.91	5.52	0.44	1.09	0.0065	0.273	0.0026	0.99	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0006	30.1	ND	0.0015	
		落潮	18.3	7.88	5.44	0.52	1.14	0.0066	0.277	0.0025	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0008	30	ND	0.0016	
	2017. 11.12	涨潮	20.9	7.83	5.48	0.43	1.06	0.0074	0.259	0.0019	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0005	27.1	ND	0.0015	
		落潮	17.9	7.86	5.4	0.5	1.09	0.0076	0.26	0.002	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0005	27.7	ND	0.0017	
	2017. 11.18	涨潮	17.9	7.82	5.38	0.44	1.08	0.0078	0.266	0.0019	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0006	29.1	ND	0.0011	
		落潮	19.5	7.85	5.24	0.49	1.1	0.008	0.27	0.0021	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0009	28.4	0.0004	0.001	
	2017. 11.19	涨潮	18.5	7.92	5.42	0.4	1.04	0.0077	0.258	0.0022	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0005	20.1	ND	0.0012	
		落潮	19.9	7.94	5.3	0.51	1.06	0.0078	0.26	0.0023	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20.3	ND	0.0012	
	W2 海 水	2017. 11.11	涨潮	20.6	7.96	5.82	0.26	0.86	0.0077	0.279	0.0011	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0006	27.3	ND	0.0011
			落潮	18.2	7.92	5.74	0.35	0.89	0.0082	0.29	0.0012	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0007	28.2	ND	0.0009
		2017. 11.12	涨潮	21	7.9	5.78	0.3	0.78	0.0071	0.288	0.0016	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0005	25.3	ND	0.0009
			落潮	17.8	7.89	5.7	0.38	0.82	0.0076	0.297	0.0017	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	24.7	0.0005	0.0005
2017. 11.18		涨潮	17.7	7.92	5.68	0.31	0.82	0.009	0.28	0.0012	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0007	28.3	ND	0.0002	
		落潮	20	7.88	5.54	0.4	0.86	0.0095	0.287	0.0011	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0007	30.1	ND	0.0004	
2017. 11.19		涨潮	18.3	7.86	5.72	0.34	0.85	0.0089	0.282	0.0012	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	22.1	ND	0.0007	
		落潮	20.1	7.84	5.6	0.46	0.88	0.0093	0.289	0.0012	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28.3	ND	0.0003	
W3 海 水		2017. 11.11	涨潮	20.8	7.87	5.52	0.41	0.93	0.0091	0.238	0.0008	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0005	27.3	ND	0.0003
			落潮	18.5	7.89	5.4	0.5	0.96	0.0102	0.242	0.0008	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	29.8	ND	0.0003
		2017. 11.12	涨潮	20.7	7.94	5.48	0.42	0.91	0.0091	0.237	0.0011	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0009	25.2	ND	0.0005
			落潮	18.2	7.92	5.5	0.47	0.93	0.0103	0.242	0.0011	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0008	20.2	ND	ND
	2017. 11.18	涨潮	18	7.8	5.38	0.45	0.84	0.0105	0.253	0.0012	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0005	28.1	ND	0.0004	
		落潮	20.3	7.86	5.24	0.52	0.86	0.0115	0.259	0.0015	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	29.7	ND	0.0004	
	2017. 11.19	涨潮	18.7	7.89	5.32	0.43	0.96	0.0103	0.238	0.001	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	28.3	ND	0.0005	
		落潮	20.3	7.93	5.3	0.5	0.98	0.0114	0.242	0.0011	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0009	24.8	ND	0.0004	
	W4 海 水	2017. 11.11	涨潮	20.9	7.85	5.22	0.56	1.61	0.0071	0.265	0.0018	1.45	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0014	30.1	ND	ND
			落潮	18.7	7.83	5.14	0.62	1.65	0.0075	0.277	0.0019	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	29.9	ND	ND
		2017.	涨潮	20.8	7.85	5.28	0.54	1.63	0.007	0.253	0.0016	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0014	25.2	ND	0.0003

监测点 位	监测日期	频次	检测因子/浓度 (mg/L)																			
			水温 (°C)	pH(无量 纲)	溶解氧	BOD ₅	COD	活性磷酸盐 (无机磷)	无机氮	非离 子氨	叶绿素 a	挥发 酚	氧化 物	汞	砷	镉	铅	铜	锌	镍	盐度 ‰	铬
	11.12	落潮	18.6	7.88	5.2	0.6	1.66	0.0076	0.265	0.0018	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0013	28.3	0.001	0.0006
	2017. 11.18	涨潮	18.7	7.81	5.2	0.53	1.54	0.0084	0.26	0.0015	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016	27.3	ND	0.0004
		落潮	20.5	7.83	5.2	0.58	1.58	0.0088	0.273	0.0018	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	27.3	ND	ND
	2017. 11.19	涨潮	18.9	7.85	5.31	0.5	1.57	0.0083	0.252	0.0015	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016	20.1	0.0004	0.0003
		落潮	20.7	7.8	5.26	0.57	1.6	0.0087	0.262	0.0014	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0015	23.1	0.0006	0.0005
	W5 海 水	2017.11.11	涨潮	21.1	7.9	5.56	0.47	1.02	0.006	0.245	0.0009	1.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	29.2	0.0006
落潮			19	7.85	5.54	0.56	1.04	0.0062	0.254	0.001	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	25.3	ND	0.0006
2017. 11.12		涨潮	21.2	7.97	5.5	0.48	0.94	0.006	0.25	0.0016	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0014	25.1	ND	0.0003
		落潮	18.9	7.95	5.42	0.52	0.96	0.0069	0.256	0.0016	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0013	27.2	ND	0.0003
2017. 11.18		涨潮	18.6	7.94	5.36	0.45	0.92	0.0073	0.251	0.0014	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	28.7	0.0005	0.0004
		落潮	20.7	7.97	5.23	0.57	0.94	0.0075	0.259	0.0016	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0012	29.1	0.0009	ND
2017. 11.19	涨潮	19	7.84	5.4	0.43	0.99	0.0072	0.248	0.0011	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016	21	ND	ND	
	落潮	21.1	7.87	5.12	0.53	1.04	0.0074	0.256	0.0013	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0015	21.2	0.0005	ND	
W6 海 水	2017. 11.11	涨潮	21.2	7.9	5.92	0.31	0.85	0.0076	0.232	0.0012	1.16	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0013	28.2	ND	ND
		落潮	19.1	7.94	5.64	0.44	0.88	0.0082	0.24	0.0015	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	25.8	0.0005	ND
	2017. 11.12	涨潮	21.3	7.86	5.78	0.39	0.82	0.008	0.234	0.0014	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0017	24.5	ND	0.0004
		落潮	19	7.9	5.5	0.45	0.86	0.0088	0.241	0.0017	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0014	24.5	0.0006	ND
	2017. 11.18	涨潮	18.8	7.91	5.42	0.34	0.83	0.0089	0.236	0.0015	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0015	28.7	0.0008	ND
		落潮	21	7.86	5.34	0.48	0.86	0.0095	0.24	0.0014	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	28.3	ND	ND
2017. 11.19	涨潮	19.8	7.91	5.41	0.38	0.83	0.0088	0.224	0.0012	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	28.2	0.0008	ND	
	落潮	21.3	7.95	5.26	0.45	0.9	0.0094	0.232	0.0015	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0018	27.1	0.0005	ND	

注：ND 表示低于检出限。

表 5.2-4 海水水质污染指数评价结果 (无量纲)

监测 点位	监测日期	频次	检测因子																		
			pH (无量 纲)	溶解 氧	BOD ₅	COD	活性磷酸盐 (无机磷)	无机氮	非离 子氨	挥发 酚	氰化物	汞	砷	镉	铅	铜	锌	镍	铬	硫化 物	
W1 海水	2017.11.11	涨潮	0.51	0.69	0.11	0.27	0.14	0.68	0.13	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.03	0.001	0.015	
		落潮	0.49	0.73	0.13	0.29	0.15	0.69	0.13	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.04	0.001	0.016	
	2017.11.12	涨潮	0.46	0.7	0.11	0.27	0.16	0.65	0.1	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.025	0.001	0.015	
		落潮	0.48	0.74	0.13	0.27	0.17	0.65	0.1	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.025	0.001	0.017	
	2017.11.18	涨潮	0.46	0.75	0.11	0.27	0.17	0.67	0.1	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.03	0.001	0.011	
		落潮	0.47	0.76	0.12	0.28	0.18	0.68	0.11	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.045	0.002	0.01	
	2017.11.19	涨潮	0.51	0.73	0.1	0.26	0.17	0.65	0.11	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.025	0.001	0.012	
		落潮	0.52	0.74	0.13	0.27	0.17	0.65	0.12	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.0125	0.001	0.012	
	W2 海水	2017.11.11	涨潮	0.53	0.63	0.07	0.22	0.17	0.7	0.06	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.03	0.001	0.011
			落潮	0.51	0.68	0.09	0.22	0.18	0.73	0.06	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.035	0.001	0.009
2017.11.12		涨潮	0.5	0.64	0.08	0.2	0.16	0.72	0.08	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.025	0.001	0.009	
		落潮	0.49	0.69	0.1	0.21	0.17	0.74	0.09	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.0125	0.0025	0.005	
2017.11.18		涨潮	0.51	0.69	0.08	0.21	0.2	0.7	0.06	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.035	0.001	0.002	
		落潮	0.49	0.7	0.1	0.22	0.21	0.72	0.06	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.035	0.001	0.004	
2017.11.19		涨潮	0.48	0.68	0.09	0.21	0.2	0.71	0.06	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.0125	0.001	0.007	
		落潮	0.47	0.68	0.12	0.22	0.21	0.72	0.06	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.0125	0.001	0.003	
W3 海水		2017	涨潮	0.48	0.69	0.1	0.23	0.2	0.6	0.04	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.025	0.001	0.003
		11.11	落潮	0.49	0.74	0.13	0.24	0.23	0.61	0.04	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.0125	0.001	0.003
	2017	涨潮	0.52	0.7	0.11	0.23	0.2	0.59	0.06	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.045	0.001	0.005	
	11.12	落潮	0.51	0.72	0.12	0.23	0.23	0.61	0.06	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.04	0.001	0.001	
	2017	涨潮	0.44	0.75	0.11	0.21	0.23	0.63	0.06	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.025	0.001	0.004	
	11.18	落潮	0.48	0.75	0.13	0.22	0.26	0.65	0.08	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.0125	0.001	0.004	
	2017	涨潮	0.49	0.75	0.11	0.24	0.23	0.6	0.05	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.05	0.001	0.005	
	11.19	落潮	0.52	0.74	0.13	0.25	0.25	0.61	0.06	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.045	0.001	0.004	
2017	涨潮	0.47	0.75	0.14	0.4	0.16	0.66	0.09	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.07	0.001	0.001		

监测 点位	监测日期	频次	检测因子																	
			pH (无量纲)	溶解 氧	BOD ₅	COD	活性磷酸盐 (无机磷)	无机氮	非离 子氮	挥发 酚	氰化物	汞	砷	镉	铅	铜	锌	镍	铬	硫化 物
W4 海水	11.11	落潮	0.46	0.79	0.16	0.41	0.17	0.69	0.1	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.05	0.001	0.001
	2017	涨潮	0.47	0.74	0.14	0.41	0.16	0.63	0.08	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.07	0.001	0.003
	11.12	落潮	0.49	0.77	0.15	0.42	0.17	0.66	0.09	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.065	0.005	0.006
	2017	涨潮	0.45	0.77	0.13	0.39	0.19	0.65	0.08	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.08	0.001	0.004
	11.18	落潮	0.46	0.76	0.15	0.4	0.2	0.68	0.09	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.055	0.001	0.001
	2017	涨潮	0.47	0.75	0.13	0.39	0.18	0.63	0.08	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.08	0.002	0.003
	11.19	落潮	0.44	0.75	0.14	0.4	0.19	0.66	0.07	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.075	0.003	0.005
W5 海水	2017	涨潮	0.5	0.68	0.12	0.26	0.13	0.61	0.05	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.05	0.003	0.004
	11.11	落潮	0.47	0.71	0.14	0.26	0.14	0.64	0.05	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.05	0.001	0.006
	2017	涨潮	0.54	0.69	0.12	0.24	0.13	0.63	0.08	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.07	0.001	0.003
	11.12	落潮	0.53	0.73	0.13	0.24	0.15	0.64	0.08	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.065	0.001	0.003
	2017	涨潮	0.52	0.74	0.11	0.23	0.16	0.63	0.07	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.055	0.0025	0.004
	11.18	落潮	0.54	0.75	0.14	0.24	0.17	0.65	0.08	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.06	0.0045	0.001
	2017	涨潮	0.47	0.73	0.11	0.25	0.16	0.62	0.06	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.08	0.001	0.001
11.19	落潮	0.48	0.77	0.13	0.26	0.16	0.64	0.07	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.075	0.0025	0.001	
W6 海水	2017	涨潮	0.5	0.61	0.08	0.21	0.17	0.58	0.06	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.065	0.001	0.001
	11.11	落潮	0.52	0.69	0.11	0.22	0.18	0.6	0.08	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.05	0.0025	0.001
	2017	涨潮	0.48	0.63	0.1	0.21	0.18	0.59	0.07	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.085	0.001	0.004
	11.12	落潮	0.5	0.71	0.11	0.22	0.2	0.6	0.09	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.07	0.003	0.001
	2017	涨潮	0.51	0.73	0.09	0.21	0.2	0.59	0.08	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.075	0.004	0.001
	11.18	落潮	0.48	0.73	0.12	0.22	0.21	0.6	0.07	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.055	0.001	0.001
	2017	涨潮	0.51	0.72	0.1	0.21	0.2	0.56	0.06	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.1	0.004	0.001
11.19	落潮	0.53	0.74	0.11	0.23	0.21	0.58	0.08	0.05	0.00125	0.007	0.005	0.015	0.018	0.011	0.0155	0.09	0.0025	0.001	

注：未检出的按检出限的一半计算标准指数。

5.2.3 现状监测结果及评价

采用标准指数法对各断面水质现状进行评价，计算结果见表5.2-4。

由表5.2-4可知，本项目近岸海域6个监测断面各监测因子均可达到《海水水质标准》（GB3097-1997）三类标准。

5.3 地下水环境质量现状调查与评价

5.3.1 区域水文地质条件调查

1、区域地形地貌

珠海地貌形态明显受北东、北西向构造线控制。珠海地区被北东、北西向断裂切割成断块式隆升与沉降的地貌单元，形成了断块隆升山地与沉降平原。各断块山体、断块山体内部的低平地 and 凹陷平原的展布方向呈北东向，珠江口外岛屿也受北东向构造线的控制，三列岛屿呈北东向排列。珠江口外沉积盆地展布也是北东向。而珠江入海水道，则受北西向构造控制，如磨刀门水道、泥湾门水道均呈北西走向。珠海岛屿众多，海域广阔。珠海市共有大小岛屿 146 个，它们星罗棋布地分布于珠江口外。以青洲~三角山岛~小蒲台岛为界分成两部分。珠海海岸地貌类型多样、海岸线长全市大陆海岸线长达 166.32km，海岸地貌大致可分为两种类型：唐家、前山水道以西两段为平原海岸；唐家至前山水道以东为山地港湾海岸。从珠海市北界至唐家平原海岸堆积作用强烈，发育有广阔的冲积海积平原。沿岸泥滩向外推移较快，如磨刀门，平均每年向外伸展 120~160m，淤积速度 1~3cm/a。

山地港湾海岸的湾口有岬角，湾内有沙堤和泻湖平原。岬角和海湾从北到南依次有铜鼓角、唐家湾、银坑、香洲湾、菱角咀、洲仔湾、炮台山。沙堤主要分布在唐家湾顶。岬角处多冲刷，岸边发育乱石堆，而港湾内则以沙滩堆积为主。

山丘台地主要由花岗岩组成，全市广泛出露燕山期花岗岩，面积达 550.78k m²，占山丘台地面积的 91%侏罗系的变质岩、砂页岩的总面积为 54k m²，仅占 9%。

2、区域地质特征

根据 1：2.5 万幅珠海高栏港综合水文地质图和水文地质综合调查，本区域地层包括 泥盆系中下统桂头群（D1-2gt）和第四系（Q）；岩浆岩为燕山三期侵

入岩 (γ_3)。本区域地质图见图 5.3-1。区域地层与岩浆岩的分布及特征分述如下：

(1) 地层

泥盆系中下统桂头群 (D1-2gt)

上部：灰色、灰绿色砂质绢云母页岩；中部：灰色、灰白色砾状砂岩、不等粒砂岩，细粒石英砂岩。总厚度 1135m。

第四系 (Q)

第四系自下而上包括残积层(Qel)、坡积层(Qdl)和海陆交互相沉积层(Qmc)，它们的特征分述如下：

1) 残积层 (Qel)：发育于第四系底部，分布不广泛，土性为砂质粘性土和粉质粘土，分别为花岗岩和砂岩及页岩风化残积而成，厚度一般 1~3m。

2) 坡积层 (Qdl)：发育于丘陵斜坡中下部，坡脚较上部坡体较厚，土性为粉质粘土，含大量砂粒，厚度一般 1~4m。

3) 海陆交互相沉积层 (Qmc)：广泛发育于三角洲平原区，发育厚度大，软土分布广泛，土性主要包括淤泥、粉砂、淤泥质砂、粉质粘土、中粗砂、砾砂等，厚度约 40~80m。

(2) 岩石

岩性为燕山三期侵入花岗岩 (γ_3)，广泛分布于区域内，东部及东北部山体多出露，呈褐黄、青灰色，不等粒结构，块状构造，节理裂隙发育，受构造作用影响明显。总发育厚度大于 420m。

(3) 构造

本区大地构造上位于南岭纬向构造带南缘，地处新华夏系隆起带的次一级断陷沉降区。区域上构造活动不太频繁，断裂对本区域的影响总体较小。

3、区域水文地质条件

根据区域水文地质资料，本区域地下水类型包括：松散岩类孔隙水、块状岩类裂隙水和层状岩类裂隙水三种类型。本区域水文地质图见图 5.4-2。

松散岩类孔隙水分布广泛，主要发育于珠江三角洲平原区，赋存于第四系海陆交互相沉积层 (Qmc) 的粉细砂、中粗砂、砾砂，富水性中等~丰富；块状岩类裂隙水广泛分布于区域，含水层为燕山三期 (γ_3) 的强风化~中风化花岗岩，富水性贫乏；层状岩类裂隙水局部分布于区域东部边界一带，含水层为泥盆系中

下统桂头群（D1-2gt）的强风化～中风化砂岩，富水性中等。

本区域仅东部为丘陵地貌，其余地段均为三角洲平原，而平原区北部地势较南部较高，因此，地下水径流由东部丘陵通过渗流向坡脚平原区汇流，地下水总体流向为由东部丘陵流向西部、由北部流向南部。

（1）松散岩类孔隙水

因丘陵区第四系地层为坡残积土，土性为粉质粘土和砂质粘性土，其颗粒微小，透水性微弱，为隔水层，因此区内松散岩类孔隙水主要发育于北部、中部、南部、西部的平原中。平原区第四系的粉砂、中粗砂、砾层为松散岩类孔隙水的含水层，而含水层的富水程度受粒组成分和层厚等因素影响。根据区域水文地质资料和钻探揭露，粉砂含水层厚度一般 3～7m，透水性弱～中等；中粗砂含水层厚度一般 5～18m，透水性中等～强；砾砂含水层厚度一般 3～6m，透水性强。因调查评价区绝大部分为平原地貌，地表水系发育，故松散岩类孔隙水具有径流途径较长及排泄条件较好的特点，河流沿岸地段受河水影响较明显。平原地区地下水埋藏较浅，并具承压性。

根据区域水文地质资料，本区松散岩类孔隙水含水层单井涌水量一般 340～1520m³/d，总体上富水性丰富，地下水化学类型为Cl—Na，矿化度 1.24～2.65g/L，属微咸水区。

（2）块状岩类裂隙水

广泛分布于调查评价区，其含水层为燕山三期（ γ_3 ）的强风化～中风化花岗岩。含水层的富水性及透水性决定于地质构造条件和岩石节理裂隙发育情况，据钻孔揭露，揭露岩芯节理裂隙发育，强风化～中风化岩极破碎～破碎。

根据区域水文地质资料和现场试验，燕山三期花岗岩含水层的透水性弱～中等，富水性贫乏，泉流量一般 0.03～0.08L/s，地下径流模数为 1.78～2.59L/(s·km²)；地下水化学类型为 HCO₃·Cl—Na，矿化度 0.2～0.5g/L。

3、层状岩类裂隙水

该地下水局部分布于调查评价区东部，其含水层为泥盆系中下统桂头群（D1-2gt）的强风化～中风化砂岩。含水层的富水性及透水性决定于地质构造条件和岩石节理裂隙发育情况，据现场调查，本地区强风化～中风化砂岩节理裂隙很发育。

根据区域水文地质资料和现场调查，泥盆系中下统桂头群含水层的透水性

弱~中等，富水性中等，泉流量一般 0.27~0.63L/s，地下径流模数为 3.85~5.74L/(s·km²)；地下水化学类型为 HCO₃·Cl—Na，矿化度 0.16~0.42g/L。

4、补径排条件和动态特征

本区属亚热带季风性气候区，雨水丰富，降雨量大于蒸发量，大气降雨是本区地下水的主要补给来源。受降雨作用的影响，每年 4~9 月份是地下水的补给期，10 月至次年 3 月为地下水的消耗期和排泄期。

本区东部为丘陵山体，其余区段为珠江三角洲平原，因此，总体上为东部丘陵区地势较高，其余区段较低。区内地表水为河涌水、鱼塘水，南部为黄茅海。松散岩类孔隙水主要受降雨入渗补给和同一含水层地下水之间越流补给。丰水期第四系松散岩类孔隙水以潜流的方式向附近河流等排泄或汇集，补给地表水；枯水期则接受上述地表水体反向补给。此外，该区区域上地下水具径流强度较弱、径流途径较长的特点。基岩裂隙水主要受同一含水层贯通和渗透补给，同时也接受上部松散岩类孔隙水的越流补给。

按照区域水文地质资料和现场调查，区内地下水动态变化具季节性，每年 4~9 月处于高水位期，9 月以后随着降雨减少而缓慢下降，常在 1 月份出现水位低谷。松散岩类孔隙水水位因埋藏较浅，每次暴雨后即出现水位明显上升现象。根据现场测量及调查访问，平原区丰水期水位埋深约 0.1~0.5m，甚至到达地面；枯水期水位埋深约 0.7~1.2m；山体下部水位埋深约 2~10m。基岩裂隙水因渗入补给时间较长，往往具滞后现象，区内基岩裂隙水水位及流量高峰期普遍比雨季滞后约 1 个月。松散岩类孔隙水水位年变幅约 0.5~1.5m，基岩裂隙水水位年变幅约 5~15m。

根据地表水流向、地下水运移规律及本调查评价区所处区段位置，调查评价区地下水径流及排泄特征概述如下：1) 本区属地下水径流区~排泄区。2) 地下水总体径流方向为从北部~东部丘陵区流向西部、西南部平原区，终汇入黄茅海。3) 丘陵区基岩裂隙水以越流方式侧向补给附近低洼地段的松散岩类孔隙水，并向附近河溪排泄。4) 地下水除主要由北部~东部丘陵区流向西部、西南部平原区外，并补给地表水外，一部分通过地表、植被蒸发消耗。

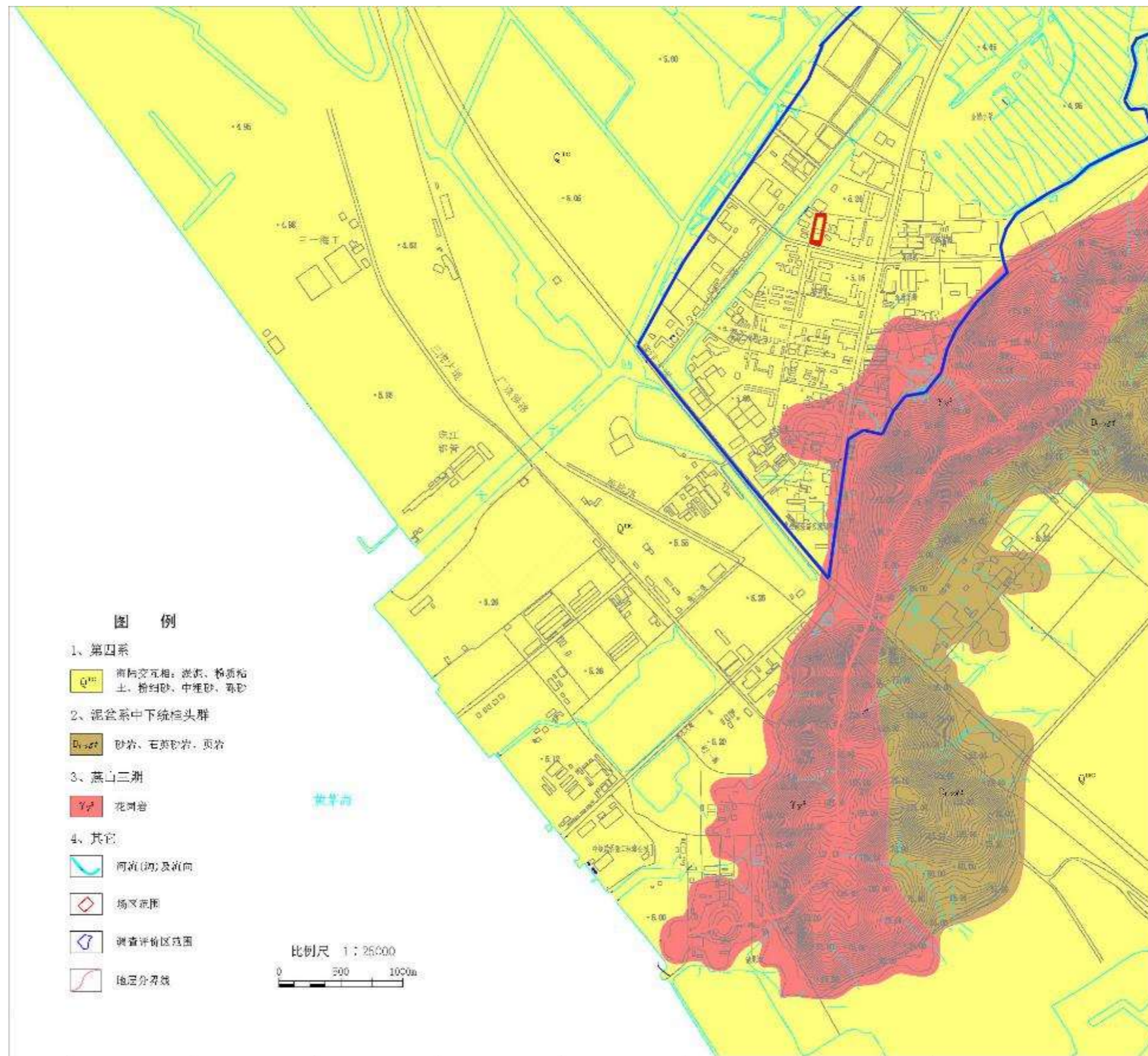


图 5.3-1 区域地质图

5.3.2 地下水环境质量现状调查与评价

5.3.2.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)要求,结合建设项目所在位置,采用控制性布点和功能性布点相结合的原则,根据前述分析,项目所在区域地下水流向为东部流向西部,由北部流向南部,因而在项目场地上游及两侧各布设1个水质监测点(U2、U4、U5),在项目场地及下游影响区域设置2个水质监测点(U1、U3),共布设5个地下水水质采样点(10个水位监测点),符合导则要求,每个点采样1次。具体详见表5.3-1和图5.3-1。

表 5.3-1 地下水环境质量监测布点表

编号	监测点位	监测项目
U1	北厂区位置	地下水水位、色度、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、Fe、Mn、Cu、Zn、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、碘化物、氰化物、Hg、As、Cd、Cr ⁶⁺ 、Pb、Ni、总大肠菌群、菌落总数及 K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻
U2	北厂区东南侧上游位置	
U3	北厂区西北侧下游位置	
U4	北厂区东北侧空地	
U5	南厂区位置	
U6	铁炉村	地下水水位
U7	下金龙	
U8	金洲社区	
U9	南厂区西北侧空地	
U10	北厂区和南厂区之间的空地	

5.3.2.2 监测项目和时间频次

委托深圳市国恒检测有限公司于2019年7月9日进行了一期现状监测。

监测项目包括:地下水水位、色度、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、Fe、Mn、Cu、Zn、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、碘化物、氰化物、Hg、As、Cd、Cr⁶⁺、Pb、Ni、总大肠菌群、菌落总数及 K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻。

5.3.2.3 监测分析方法

各水质监测项目的具体分析及最低检出限详见表5.3-2。

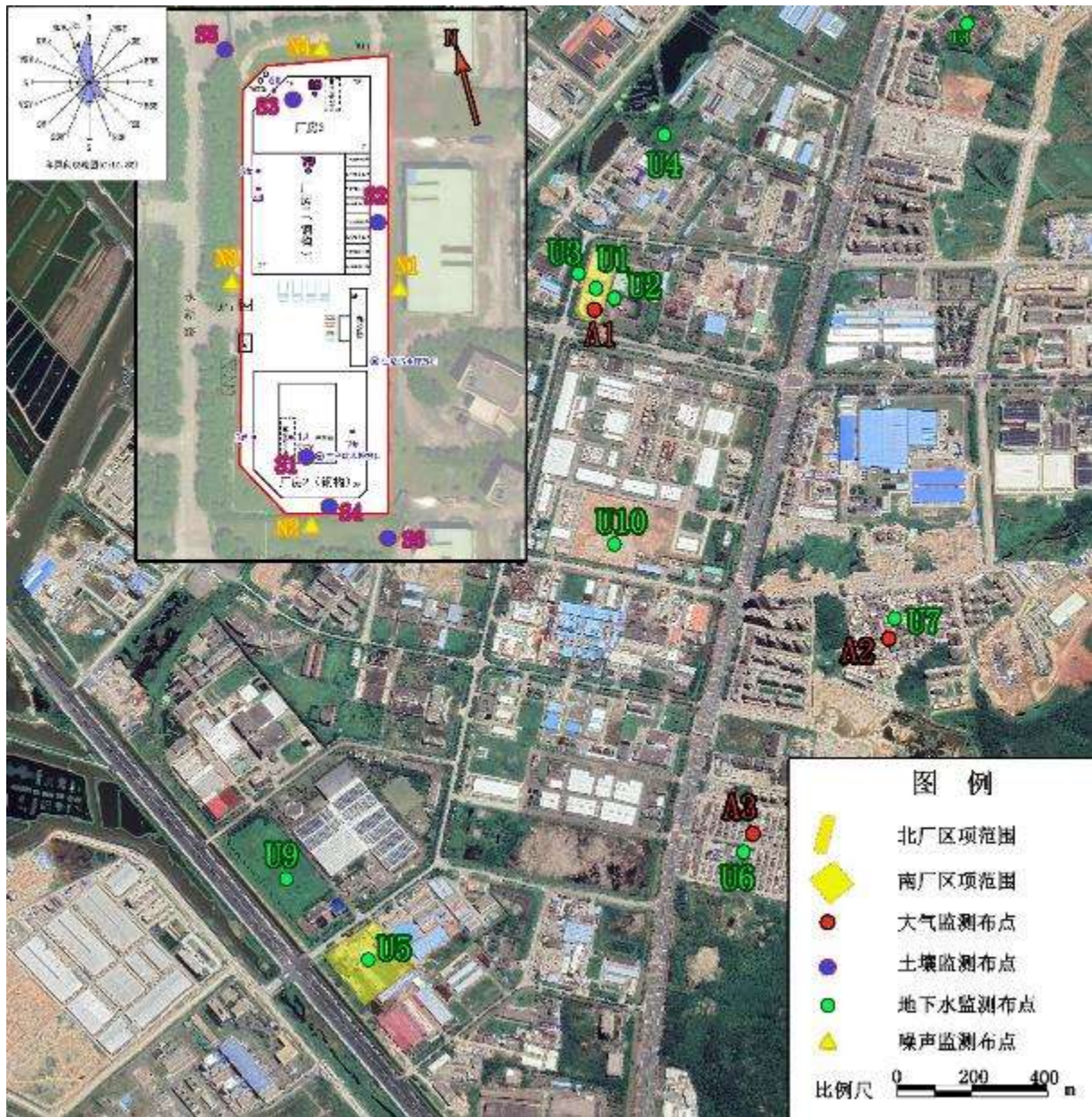


图5.3-1 环境空气、地下水、土壤、噪声监测布点图

表 5.3-2 地下水现状监测分析方法

检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB/T 6920-1986	PHS-3E 型 pH 计 (SZGH-YQ-013)	/
色度	《水质 色度的测定》GB/T 11903-1989	具塞比色管 50ml (SZGH-YQ-076)	——
浑浊度	《生活饮用水标准检验方法》 感官性 状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (2)	无色具塞比色管 50ml	1NTU
肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法》 感官性 状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (4)	具塞比色管 50ml	——
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定 法》GB/T 7477-1987	滴定管 50ml (SZGH-YQ-145)	5mg/L
溶解性总固 体	《生活饮用水标准检验方法》 感官性 状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (8)	电子分析天平 AUW120D (SZGH-YQ-031)	4mg/L
耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	滴定管 25ml (SZGH-YQ-144)	0.5mg/L
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB/T 11896-1989	滴定管 50ml (SZGH-YQ-145)	10mg/L
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度 法(试行)》HJ/T 342- 2007	紫外可见分光 光度计 UV1600 (SZGH-YQ-039)	8mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度 法》HJ 535-2009	紫外可见分光 光度计 UV1600 (SZGH-YQ-039)	0.025mg/L
硝酸盐	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光 光度法》GB/T 7480-1987	紫外可见分光 光度计 UV1600 (SZGH-YQ-039)	0.02mg/L
亚硝酸盐	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度 法》GB/T 7493-1987	紫外可见分光 光度计 UV1600 (SZGH-YQ-039)	0.003mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极 法》GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216F (SZGH-YQ-058)	0.05mg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分 光光度法》GB/T 7467-1987	紫外可见分光 光度计 UV1600 (SZGH-YQ-039)	0.004mg/L
铜	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等 离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	电感耦合等离子光 谱仪 VISTA-MPX (SZGH-YQ-042)	0.04mg/L
镍			0.007mg/L
铁			0.01mg/L
锰			0.01mg/L
锌			0.009mg/L
镉	《生活饮用水标准检验方法》 金属指 标 GB/T 5750.6-2006 (9)	原子吸收分光光度 计 TAS-990AFG (SZGH-YQ-027)	0.5×10^{-3} mg/L
铅			2.5×10^{-3} mg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原 子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8500 (SZGH-YQ-040)	0.4×10^{-3} mg/L
砷			0.3×10^{-3} mg/L
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光 度法》HJ 484-2009	紫外可见分光 光度计 UV1600 (SZGH-YQ-039)	0.004mg/L

阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV1600 (SZGH-YQ-039)	0.05mg/L
挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV1600 (SZGH-YQ-039)	3×10 ⁻⁴ mg/L
细菌总数	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 水中细菌总数的测定 (B) 5.2.4	隔水式恒温培养箱 GNP-9080BS-III (SZGH-YQ-021)	—
总大肠菌群	《水质总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法》HJ755-2015	隔水式恒温培养箱 GNP-9080BS-III (SZGH-YQ-021)	20MPN/L

5.3.2.4 评价标准

本项目所在区域地下水属于珠江三角洲珠海不宜开采区（代码 H074404003U01），水体功能为不宜开采，水质目标为维持现有状况，即水质不高于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中V类标准，执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的V类水质标准。

5.3.2.5 评价方法

根据实测结果，利用《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2011）所推荐的单项水质参数评价法进行评价。单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数 $S_{i,j}$ 计算公式为：

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

pH 标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $C_{i,j}$ —水质参数 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_s —水质参数 i 的地表水质标准，mg/L；

pH_j —j 点的 pH 值；

pH_{sd} —地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} —地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

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限值，水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

5.3.2.6 监测结果

项目监测结果见表 5.3-3~表 5.3-6。

表 5.3-3 地下水水位现状监测结果

检测项目	检测结果					单位
	07月09日					
	U1	U2	U3	U4	U5	
水位埋深	2.41	2.23	2.49	2.79	3.06	m

表 5.3-4 地下水水位现状监测结果

检测项目	检测结果					单位
	07月09日					
	U6	U7	U8	U9	U10	
水位埋深	3.06	3.15	2.61	3.02	2.77	m

表 5.3-5 地下水水质监测结果（单位：水位、PH、汞除外，其它为 mg/L）

检测项目	检测结果					单位	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准
	07月09日						
	U1	U2	U3	U4	U5		
pH 值	6.83	6.92	6.87	7.06	7.14	无量纲	<5.5, >9
色度	10	5	10	5	10	度	>25
浑浊度	ND	ND	3	ND	ND	NTU	>10
肉眼可见物	无	无	无	无	无	——	有
总硬度	143	175	250	130	257	mg/L	>650
溶解性总固体	534	521	711	635	754	mg/L	>2000
耗氧量	2.01	1.99	2.84	2.35	2.74	mg/L	>10
氯化物	10	12	67	14	79	mg/L	>350
氨氮	0.324	0.335	0.276	0.435	0.377	mg/L	>1.5
硝酸盐	0.32	0.61	11.2	1.52	0.45	mg/L	>30
亚硝酸盐	0.031	0.151	0.154	0.078	0.012	mg/L	>4.8
硫酸盐	50	44	61	49	52	mg/L	>350
氟化物	0.31	0.26	0.11	0.44	0.45	mg/L	>2
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	>0.1
铜	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	>1.5
镍	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	>0.1
铁	0.05	0.04	0.04	0.06	0.05	mg/L	>2.0
锰	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	mg/L	>1.5
锌	0.047	0.051	0.042	0.052	0.052	mg/L	>5
镉	0.5×10 ⁻³	0.5×10 ⁻³	0.6×10 ⁻³	0.6×10 ⁻³	0.5×10 ⁻³	mg/L	>0.01
铅	5.9×10 ⁻³	4.6×10 ⁻³	5.5×10 ⁻³	6.3×10 ⁻³	6.0×10 ⁻³	mg/L	>0.1
汞	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	>0.002
砷	1.1×10 ⁻³	0.8×10 ⁻³	0.8×10 ⁻³	0.8×10 ⁻³	0.8×10 ⁻³	mg/L	>0.05
钾	3.74	3.80	4.79	3.71	3.89	mg/L	--
钠	25.4	2.70	1.74	2.86	2.52	mg/L	>400
钙	48.9	56.2	72.0	48.5	105	mg/L	--
镁	3.02	4.34	4.52	4.23	3.54	mg/L	--
碳酸盐	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	--

检测项目	检测结果					单位	《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) V类标准
	07月09日						
	U1	U2	U3	U4	U5		
重碳酸盐	93.3	86.5	21.9	53.8	72.7	mg/L	--
钾	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	>0.1
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	>0.3
挥发性酚类	0.0007	0.0010	0.0011	0.0004	0.0008	mg/L	>0.01
细菌总数	31	27	25	34	39	CFU/mL	>1000
总大肠菌群	ND	ND	ND	ND	ND	MPN/L	>100

表 5.3-6 地下水水质标准指数计算结果

检测项目	U1	U2	U3	U4	U5
pH 值	0.113	0.053	0.087	0.030	0.070
色度	0.400	0.200	0.400	0.200	0.400
浑浊度	0.050	0.050	0.300	0.050	0.050
肉眼可见物	/	/	/	/	/
总硬度	0.220	0.269	0.385	0.200	0.395
溶解性总固体	0.267	0.261	0.356	0.318	0.377
耗氧量	0.201	0.199	0.284	0.235	0.274
氯化物	0.029	0.034	0.191	0.040	0.226
氨氮	0.216	0.223	0.184	0.290	0.251
硝酸盐	0.011	0.020	0.373	0.051	0.015
亚硝酸盐	0.006	0.031	0.032	0.016	0.003
硫酸盐	0.143	0.126	0.174	0.140	0.149
氟化物	0.155	0.130	0.055	0.220	0.225
六价铬	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
铜	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
镍	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
铁	0.025	0.020	0.020	0.030	0.025
锰	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
锌	0.009	0.010	0.008	0.010	0.010
镉	0.050	0.050	0.060	0.060	0.050
铅	0.059	0.046	0.055	0.063	0.060
汞	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
砷	0.022	0.016	0.016	0.016	0.016
钠	0.064	0.007	0.004	0.007	0.006
氰化物	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
阴离子表面活性剂	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083
挥发性酚类	0.070	0.100	0.110	0.040	0.080
细菌总数	0.031	0.027	0.025	0.034	0.039
总大肠菌群	/	/	/	/	/

备注：未检出因子，按检出限的一半进行评价。

5.3.2.7 地下水现状评价结果

由监测结果可见，各个监测点的各个监测因子均符合《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) V类水质标准。

5.4 环境空气现状调查与评价

5.4.1 环境空气基本污染物现状和空气质量达标区判定

根据《2018年珠海市环境质量状况公报》，珠海市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）年平均质量浓度、一氧化碳年评价浓度（第95百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，臭氧年评价浓度（第90百分位数）未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体见下表5.4-1所示。

表 5.4-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	点标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	30	40	75.00%	达标
CO	百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25.00%	达标
O ₃	百分位数8h平均质量浓度	162	160	101.25%	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	43	70	61.43%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	27	35	77.14%	达标

由于臭氧年评价浓度(第90百分位数)未达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，因而判定项目所在区域为不达标区。

5.4.2 其他污染物环境质量补充监测

本报告引用《珠海高栏港经济区固体废物综合利用处置中心项目环境影响报告书》(河正北润环境科技有限公司, 2018.12, 批复文号为粤环审(2019)87号)在项目附近所在的环境敏感点的现状监测数据, 并补充监测项目现有厂区的现状监测数据。

5.4.2.1 监测布点

3个监测点具体监测位置见表5.4-2和图5.4-1。

表 5.4-2 环境空气质量现状监测布点

编号	监测点位	相对厂区方位及距离	监测因子	备注
A1	安能现有厂区	项目位置	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC、氯化氢、Pb	补充监测
A2	金龙新村	SE, 1770m	HCl、氟化物、硫酸雾、NH ₃ 、H ₂ S、HCN、非甲烷总烃、Pb、Hg、Cr(六价)、Cd、As、TVOC、臭气浓度	引用资料
A3	铁炉新村	SE, 850m		

5.4.2.2 监测项目

监测项目为：HCl、氟化物、硫酸雾、NH₃、H₂S、HCN、非甲烷总烃、Pb、Hg、Cr（六价）、Cd、As、TVOC、臭气浓度共 14 项。监测期间同时进行地面风向、风速、气温、气压等气象要素观测。

5.4.2.3 监测采样时间与频率

引用资料由广州京诚检测技术有限公司于 2018 年 8 月 24 日-2018 年 8 月 30 日进行一期监测，连续监测 7 天；补充监测由广东中诺检测技术有限公司于 2019 年 7 月 11 日-2019 年 7 月 17 日连续 7 天进行一期监测，连续监测 7 天。

表 5.4-3 监测频率及采样时间

监测指标	小时浓度或一次值	日平均浓度
Pb、Hg、六价铬、Cd、As	/	每天连续采样 24 个小时
HCl、氟化物、硫酸雾	一次值，采样 1 小时	每天采样一次，连续采样 20 小时
臭气浓度、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、HCN	一次值，采样 1 小时	/
TVOC	8 小时平均，连续采样 8 个小时	/

5.4.2.4 监测方法

监测项目、监测方法、使用仪器及检出限如下表所示：

表 5.4-4 大气环境监测项目、监测方法、使用仪器及检出限一览表

检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
氟化物	《环境空气氟化物的测定滤膜采样氟离子选择电极法》HJ 480-2009	离子计(PXSJ-226) YQ-157-02	0.9μg/m ³
硫酸雾	《固定污染源废气硫酸雾的测定离子色谱法》HJ 544-2016	离子色谱仪(ICS-1000) YQ-116	0.005mg/m ³
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》GB/T 14675-1993	—	10（无量纲）
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	气相色谱(FID/FID) (GC-2014) YQ-004	0.07mg/m ³
非甲烷总烃*		气相色谱仪	
氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ 549-2016	离子色谱仪(ICS-1000) YQ-116	0.02mg/m ³
氯化氢*	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法（暂行）》HJ 549-2009	离子色谱仪	
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局	紫外可见分光光度计(752N) YQ-122	0.001mg/m ³

硫化氢*	2007年 亚甲基蓝分光光度法 3.1.11 (2)	紫外分光光度计 CNT(GZ)-H-002	
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计(752N)YQ-122	0.01mg/m ³
氨*		紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	
氰化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2007年 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 3.1.9	紫外可见分光光度计(752N) YQ-122	2×10 ⁻³ mg/m ³
汞	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2007年 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法 (B) 3.2.4 (1)	非色散原子荧光光度计(PF52) YQ-002-01	6.6×10 ⁻⁶ mg/m ³
TVOC	《室内空气质量标准》 GB/T18883-2002 热解吸/毛细管气相色谱法 (附录 C)	气相色谱仪 (FID) (GC-2010 Plus A) YQ-234-02	0.0005mg/m ³
TVOC*		气相色谱仪 CNT(GZ)-H-001	
铅	《环境空气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 15264-1994	偏振塞曼原子吸收分光光度计(Z-2000)YQ-001	5×10 ⁻⁴ mg/m ³
铅*		原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019	
六价铬	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2007年 二苯碳酰二肼分光光度法 3.2.8	紫外可见分光光度计(752N)YQ-122	4×10 ⁻⁵ mg/m ³
镉	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 3.2.12	偏振塞曼原子吸收分光光度计(Z-2000)YQ-001	5×10 ⁻⁵ mg/m ³
砷	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2007年 原子荧光分光光度法 3.2.6.4	非色散原子荧光光度计(PF52) YQ-002-01	2.4×10 ⁻⁶ mg/m ³

5.4.2.5 评价标准

项目所在地属二类环境空气质量功能区，NH₃、HCl、H₂S、硫酸雾、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新改扩建二级厂界标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》；氟化物、Pb、Cd执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；HCN执行前苏联(1974)居民区大气中有害物质最大允许浓度；Hg、Cr(六价)、As执行原《工

业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区大气中有害物质的最高容许浓度。

5.4.2.6 评价方法

采用最大占标率法进行评价。

5.4.2.7 监测结果

(1)监测期间气象条件

A1-A6 监测点监测期间气象条件如下：

风速：0.8m/s~1.7m/s 气温：26.4°C~33.8°C

气压：99.9kPa~100.2kPa

(2)监测结果统计

监测结果见表 5.4-5~表 5.4-8。

表 5.4-5 现有厂区环境空气现状监测结果 单位: mg/m³

检测点位	检测项目	检测时段	检测结果 单位: 除臭气浓度为无量纲外, 其他均为 mg/m ³										
			07.11	07.12	07.13	07.14	07.15	07.16	07.17	浓度范围	评价标准	最大占标率 (%)	超标率 (%)
A1 安能现有厂区	氨	02:00-03:00	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02~0.04	0.20	20.00	0
		08:00-09:00	0.03	0.02	0.02	0.04	0.02	0.03	0.04				
		14:00-15:00	0.02	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03				
		20:00-21:00	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	0.03	0.03				
	硫化氢	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0.001	0.01	5.00	0
		08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND				
		14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND				
		20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND				
	臭气浓度	一次值	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20	25.00	0
			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10				
			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10				
			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10				
	氯化氢	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0.02	0.05	20.00	0
		08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND				
		14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND				
		20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND				
		日均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND				
	非甲烷总烃	02:00-03:00	0.24	0.61	0.42	0.49	0.40	0.54	0.50	0.15~0.61	2	30.50	0
08:00-09:00		0.15	0.40	0.51	0.54	0.59	0.33	0.46					
14:00-15:00		0.23	0.16	0.17	0.47	0.36	0.33	0.49					
20:00-21:00		0.34	0.23	0.30	0.39	0.45	0.51	0.45					
TVOC	8 小时值	0.0577	0.0590	0.0455	0.0549	0.0676	0.0590	0.0711	0.0455~0.0711	0.6	11.85	0	
铅	日均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<5×10 ⁻⁴	0.001	25.00	0	
备注	“ND”表示未检出, 即检测结果低于方法检出限, 相应项目的检出限详见方法依据。未检出的, 按检出限一半进行评价。												

表 5.4-6 各监测点环境空气现状监测结果 单位: mg/m³

监测项目	项目点位	小时浓度范围 (mg/m ³)	超标率 (%)	最大标准 指数	标准值 (mg/m ³)
氯化氢	A2 金龙新村	0.02L~0.02L	0	0.2	0.05
	A3 铁炉新村	0.02L~0.02L	0	0.2	
臭气浓度	A2 金龙新村	11~15	0	0.75	20
	A3 铁炉新村	10~15	0	0.75	
NH ₃	A2 金龙新村	0.03~0.07	0	0.35	0.20
	A3 铁炉新村	0.03~0.07	0	0.35	
氟化物	A2 金龙新村	2.4×10 ⁻³ ~4.7×10 ⁻³	0	0.24	0.02
	A3 铁炉新村	2.4×10 ⁻³ ~3.8×10 ⁻³	0	0.19	
非甲烷总 烃	A2 金龙新村	0.13~0.75	0	0.39	2
	A3 铁炉新村	0.2~0.93	0	0.465	
H ₂ S	A2 金龙新村	0.001L~0.001L	0	0.05	0.01
	A3 铁炉新村	0.001L~0.001L	0	0.05	
氰化氢	A2 金龙新村	2×10 ⁻³ L~2×10 ⁻³ L	0	0.1	0.01
	A3 铁炉新村	2×10 ⁻³ L~2×10 ⁻³ L	0	0.1	
硫酸雾	A2 金龙新村	0.005~0.011	0	0.04	0.3
	A3 铁炉新村	0.005~0.011	0	0.04	
汞	A2 金龙新村	6.6×10 ⁻⁶ L~6.6×10 ⁻⁶ L	0	0.01	0.0003
	A3 铁炉新村	6.6×10 ⁻⁶ L~6.6×10 ⁻⁶ L	0	0.01	

表5.4-7各监测点环境空气现状监测结果 单位: mg/m³

监测项目	项目点位	日均浓度/8小时浓度 范围(mg/m ³)	超标率 (%)	最大标准 指数	标准值 (mg/m ³)
VOCs	A2 金龙新村	0.013~0.128	0	0.21	0.6
	A3 铁炉新村	0.003~0.034	0	0.06	
氟化物	A2 金龙新村	2.6×10 ⁻³ ~4.5×10 ⁻³	0	0.64	0.007
	A3 铁炉新村	2.3×10 ⁻³ ~3.7×10 ⁻³	0	0.53	
Pb	A2 金龙新村	5.0×10 ⁻⁴ L~5.0×10 ⁻⁴ L	0	0.25	0.001
	A3 铁炉新村	5.0×10 ⁻⁴ L~5.0×10 ⁻⁴ L	0	0.25	
六价铬	A2 金龙新村	4.0×10 ⁻⁴ L~4.0×10 ⁻⁴ L	0	0.13	0.0015
	A3 铁炉新村	4.0×10 ⁻⁴ L~4.0×10 ⁻⁴ L	0	0.13	
Cd	A2 金龙新村	5.0×10 ⁻⁶ L~5.0×10 ⁻⁶ L	0	0.25	0.00001
	A3 铁炉新村	5.0×10 ⁻⁶ L~5.0×10 ⁻⁶ L	0	0.25	
As	A2 金龙新村	2.4×10 ⁻⁶ L~2.4×10 ⁻⁶ L	0	0.0008	0.003
	A3 铁炉新村	2.4×10 ⁻⁶ L~2.4×10 ⁻⁶ L	0	0.0008	

5.4.3 环境空气现状评价小结

项目所在区域为不达标区。

环境空气质量现状监测与评价表明,氯化氢、H₂S 连续 7 天小时/日平均浓度均未检出,硫酸雾小时平均浓度占标率最大值 4%,TVOC 8 小时平均浓度占标率最大值 11.85%,NH₃ 小时平均浓度占标率最大值 45%,超标率均为 0,均满足《环境影响评价技术导则 大气环境(HJ2.2-2018)》表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求;臭气浓度连续 7 天小时平均浓度占标率最大值 75%,超标率

为0，可以满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 厂界二级新改扩的要求；非甲烷总烃小时平均浓度占标率最大值49.5%，超标率均为0，可以满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求；6个监测点的VOCs 8小时浓度均能达到《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)要求；HCN连续7天小时平均浓度均未检出，满足前苏联(1974)居民区大气中有害物最大允许浓度；Pb、Hg、Cd、Cr⁶⁺均未检出，As日平均浓度占标率最大值0.3%，超标率均为0，满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区大气中有害物质的最高容许浓度；Cd日均浓度可以满足按HJ2.2-2018 导则5.3.2.1折算的日均标准要求。

5.5 声环境质量现状调查与评价

5.5.1 声环境质量现状监测

1、监测布点

为弄清楚本项目及周围地区的声环境状况，为噪声影响评价提供基础资料，根据厂址及周围环境现状，项目选址边界布设4个监测点，顺时针编号1#~4#，具体点位见图5.3-1。

2、监测方法

监测方法按《声环境质量标准》(GB3096-2008)以及国家环保局颁布的《环境监测技术规范》中有关规定进行。

3、监测时段和监测单位

监测时间：2019年7月6日-7月7日，每天2次，昼夜间各一次。

监测时段：昼间6:00-22:00、夜间22:00-次日6:00，每个监测点的监测时间为15min。

监测单位：深圳市国恒检测有限公司。

监测仪器：多功能声级计AWA5688在检测前、后均进行了校核。

监测期间气象参数：07月06日；昼间天气：晴；风向：东；风速：2.8m/s；
夜间天气：晴；风向：东北；风速2.9m/s；

07月07日；昼间天气：晴；风向：东；风速：3.0m/s；夜间天气：晴；风向：东；风速：3.1m/s。

5.5.2 评价标准

项目声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准, 即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

5.5.3 现状监测结果及评价

项目厂界噪声现状监测结果如下表所示。

表 5.5-1 项目边界声环境监测结果 单位: dB(A)

检测编号	检测点位	主要声源	检测结果 $\text{Leq}[\text{dB(A)}]$			
			07月06日		07月07日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
N1	项目边界东面外 1 米处	生产噪声	55	43	54	43
N2	项目边界南面外 1 米处	生产噪声	58	42	54	44
N3	项目边界西面外 1 米处	生产噪声	55	42	56	44
N4	项目边界北面外 1 米处	生产噪声	56	46	56	44
《声环境质量标准》中的 3 类标准			≤ 65	≤ 55	≤ 65	≤ 55

从表 5.5-1 的监测结果可知, 各监测点昼间、夜间噪声监测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准, 声环境质量较好, 满足环境功能要求。

5.6 土壤环境质量现状调查与评价

5.6.1 监测布点及监测项目

1、监测点布设

为了解建设项目周围土壤环境质量现状, 根据土壤类型、分布规律, 在厂区内废水处理区旁空地 (S1, 柱状采样点, 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m)、危废暂存库旁空地 (S2, 柱状采样点, 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m)、C 区厂房旁空地 (S3, 柱状采样点, 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m)、厂区内南侧绿化地 (S4、表层采样点, 0~0.2m)、厂区外东北绿化地 (S5、表层采样点, 0~0.2m)、厂区外西南面空地 (S6、表层采样点, 0~0.2m) 设 6 个土壤现状采样点。

监测点位置详见图 5.3-1。

表 5.6-1 土壤监测布点说明

编号	位置	采样层数
S1	废水处理区旁空地	柱状采样点, 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m
S2	危废暂存库旁空地	柱状采样点, 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m
S3	C 区厂房旁空地	柱状采样点, 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m
S4	厂区内南侧绿化地	表层采样点, 0~0.2m
S5	厂区外东北绿化地	表层采样点, 0~0.2m

S6	厂区外西南面空地	表层采样点, 0~0.2m
----	----------	---------------

2、监测项目

45 项基本因子（①~③）和其他项目中的石油烃（④），具体如下。

①重金属和无机物：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍。

②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。

③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

④石油烃（C₁₀-C₄₀）。

5.6.2 监测单位及监测频次

委托深圳市国恒检测有限公司于 2019 年 7 月 6 日至 7 月 9 日进行了一期现状监测。

5.6.3 监测和分析方法

进行一期监测，采样一次，并对土壤样品进行分析。采样和分析方法按《土壤环境质量标准》的规定进行。具体分析及检出限见表 5.6-2。

表 5.6-2 土壤元素分析及检出限

检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
总砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8500(SZGH-YQ-040)	0.01mg/kg
总汞			0.002mg/kg
总铜	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 17138-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG (SZGH-YQ-027)	1mg/kg
总铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG (SZGH-YQ-027)	0.1mg/kg
总镉			0.01mg/kg
总镍	《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 17139-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG (SZGH-YQ-027)	5mg/kg
六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》 HJ 687-2014	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG (SZGH-YQ-027)	2mg/kg
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	MS 气质联用仪 6890N+5973+7683 (SZGH-YQ-034)	1.3×10 ⁻³ mg/kg
氯仿			1.1×10 ⁻³ mg/kg
氯甲烷			1.0×10 ⁻³ mg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2×10 ⁻³ mg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3×10 ⁻³ mg/kg

1,1-二氯乙烯	的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	6890N+5973+7683 (SZGH-YQ-034)	1.0×10 ⁻³ mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3×10 ⁻³ mg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4×10 ⁻³ mg/kg
二氯甲烷			1.5×10 ⁻³ mg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1×10 ⁻³ mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2×10 ⁻³ mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2×10 ⁻³ mg/kg
四氯乙烯			1.4×10 ⁻³ mg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3×10 ⁻³ mg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2×10 ⁻³ mg/kg
三氯乙烯			1.2×10 ⁻³ mg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2×10 ⁻³ mg/kg
氯乙烯			1.0×10 ⁻³ mg/kg
苯			1.9×10 ⁻³ mg/kg
氯苯			1.2×10 ⁻³ mg/kg
乙苯			1.2×10 ⁻³ mg/kg
苯乙炔			1.1×10 ⁻³ mg/kg
甲苯			1.3×10 ⁻³ mg/kg
间, 对-二甲苯			1.2×10 ⁻³ mg/kg
邻-二甲苯			1.2×10 ⁻³ mg/kg
1,2-二氯苯			《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017
1,4-二氯苯	0.08mg/kg		
硝基苯	0.09mg/kg		
苯胺	0.1mg/kg		
2-氯酚	0.06mg/kg		
苯并[a]蒽	0.1mg/kg		
苯并[a]芘	0.1mg/kg		
苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GC/MS 7890A+5975C+7683 (SZGH-YQ-242)	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
蒽			0.1mg/kg
二苯并[a、h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1, 2, 3-cd]芘			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg
石油烃	(土壤中石油烃 C10-C40 含量的测定 气相色谱法) ISO16703:2011	气相色谱仪 6890N (SZGH-YQ-244)	6.0mg/kg

5.6.4 评价标准

项目所在地土壤质量采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)标准中第二类用地标准限值。

5.6.5 评价方法

采用单因子污染指数法：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中， P_i ：土壤中第*i*种污染物的染污指数；

C_i ：土壤中第*i*种污染物的实测浓度(mg/kg)；

S_i ：土壤中第*i*种污染物的评价标准(mg/kg)

5.6.6 现状评价

现状监测结果及标准指数评价结果见表 5.6-3 和 5.6-4。

表 5.6-3 土壤现状监测结果及标准指数

序号	检测项目	S1			S2			S3			S4	S5	S6	GB36600-2018 风险筛选值 (第二类用地)	单位
		0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m		
1	总砷	17.8	15.4	17.0	18.3	20.5	14.2	22.2	17.1	15.9	16.9	15.9	18.3	60	mg/kg
2	总镉	0.37	0.41	0.38	0.27	0.28	0.33	0.35	0.36	0.46	0.26	0.33	0.34	65	mg/kg
3	总铜	67	122	118	158	60	33	71	120	149	126	218	401	18000	mg/kg
4	总铅	180	210	174	182	92.1	197	169	144	127	103	156	164	800	mg/kg
5	总汞	0.192	0.100	0.087	0.100	0.118	0.119	0.078	0.103	0.081	0.126	0.153	0.099	38	mg/kg
6	总镍	9	14	17	11	26	14	30	11	12	14	14	20	900	mg/kg
7	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	mg/kg
8	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
9	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	mg/kg
10	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	mg/kg
11	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	mg/kg
12	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	mg/kg
13	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	mg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	mg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	mg/kg
16	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	mg/kg
17	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	mg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	mg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	mg/kg
20	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	mg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	mg/kg

序号	检测项目	S1			S2			S3			S4	S5	S6	GB36600-2018 风险筛选值 (第二类用地)	单位
		0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m		
22	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
23	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	mg/kg
25	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	mg/kg
26	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	mg/kg
27	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	mg/kg
28	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	mg/kg
29	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	mg/kg
30	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	mg/kg
31	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	mg/kg
32	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	mg/kg
33	间, 对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	mg/kg
34	邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	mg/kg
35	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	mg/kg
36	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	mg/kg
37	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	mg/kg
38	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
39	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	mg/kg
42	蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	mg/kg
43	二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
45	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	mg/kg
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	ND	ND	26.0	ND	11.5	10.3	7.38	ND	ND	ND	ND	8.78	4500	mg/kg

表 5.6-4 土壤现状监测标准指数评价结果

序号	检测项目	S1			S2			S3			S4	S5	S6
		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
1	总砷	0.297	0.257	0.283	0.305	0.342	0.237	0.370	0.285	0.265	0.282	0.265	0.305
2	总镉	0.006	0.006	0.006	0.004	0.004	0.005	0.005	0.006	0.007	0.004	0.005	0.005
3	总铜	0.004	0.007	0.007	0.009	0.003	0.002	0.004	0.007	0.008	0.007	0.012	0.022
4	总铅	0.225	0.263	0.218	0.228	0.115	0.246	0.211	0.180	0.159	0.129	0.195	0.205
5	总汞	0.005	0.003	0.002	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.002	0.003	0.004	0.003
6	总镍	0.010	0.016	0.019	0.012	0.029	0.016	0.033	0.012	0.013	0.016	0.016	0.022
7	六价铬	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8	四氯化碳	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
9	氯仿	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
10	氯甲烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
11	1,1-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
12	1,2-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
13	1,1-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
14	顺-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
15	反-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
16	二氯甲烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
17	1,2-二氯丙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
18	1,1,1,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
19	1,1,2,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
20	四氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
21	1,1,1-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
22	1,1,2-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
23	三氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
24	1,2,3-三氯丙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

序号	检测项目	S1			S2			S3			S4	S5	S6
		0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	0-0.5m	1.0-1.5m	2.0-2.5m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
25	氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
26	苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
27	氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
28	1,2-二氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
29	1,4-二氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
30	乙苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
31	苯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
32	甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
33	间, 对-二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
34	邻-二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
35	硝基苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
36	苯胺	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
37	2-氯酚	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
38	苯并[a]蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
39	苯并[a]芘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
40	苯并[b]荧蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
41	苯并[k]荧蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
42	蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
43	二苯并[a, h]蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
45	萘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/	/	0.006	/	0.003	0.002	0.002	/	/	/	/	0.002

表 5.6-5 土壤环境质量现状统计分析

序号	污染物项目	样本数	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
1	总砷	12	22.2	14.2	17.458	2.208	100.0	0	--
2	总镉	12	0.46	0.26	0.345	0.058	100.0	0	--
3	总铜	12	401	33	136.917	97.159	100.0	0	--
4	总铅	12	210	92.1	158.175	35.963	100.0	0	--
5	总汞	12	0.192	0.078	0.113	0.033	100.0	0	--
6	总镍	12	30	9	16.000	6.353	100.0	0	--
7	六价铬	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
8	四氯化碳	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
9	氯仿	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
10	氯甲烷	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
11	1,1-二氯乙烷	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
12	1,2-二氯乙烷	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
13	1,1-二氯乙烯	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
14	顺-1,2-二氯乙烯	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
15	反-1,2-二氯乙烯	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
16	二氯甲烷	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
17	1,2-二氯丙烷	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
18	1,1,1,2-四氯乙烷	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
19	1,1,2,2-四氯乙烷	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
20	四氯乙烯	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
21	1,1,1-三氯乙烷	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
22	1,1,2-三氯乙烷	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
23	三氯乙烯	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
24	1,2,3-三氯丙烷	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
25	氯乙烯	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
26	苯	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
27	氯苯	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
28	1,2-二氯苯	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
29	1,4-二氯苯	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
30	乙苯	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
31	苯乙烯	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
32	甲苯	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
33	间,对-二甲苯	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
34	邻-二甲苯	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
35	硝基苯	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
36	苯胺	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
37	2-氯酚	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
38	苯并[a]蒽	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
39	苯并[a]芘	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
40	苯并[b]荧蒽	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
41	苯并[k]荧蒽	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
42	蒽	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
43	二苯并[a, h]蒽	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
45	萘	12	ND	ND	/	/	0.0	0	--
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	12	26	ND	12.792	7.545	41.7	0	--

注：未检出不参与统计，/表示无法统计，--表示无超标情况

本次土壤环境质量现状结果表明,项目所在地的土壤监测因子大部分为未检出,所有因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)标准中第二类用地标准限值。

5.7 海洋沉积物调查与评价

本报告引用《珠海崇达电路技术有限公司新建电路板项目(年产电路板640万平方米)环境影响报告书》(深圳市汉宇环境科技有限公司,2018年2月,批复为“粤环审(2018)89号”)海洋沉积物监测结果进行评价。

5.7.1 监测布点及监测项目

(1) 监测布点

与部分海洋水质监测点位一致,详细监测点位表 5.7-1 及图 5.2-1。

表 5.7-1 海洋沉积物监测布点

序号	水体	位置
S1	N21°58'7.89" E113°9'50.03"	与海洋水质监测点位 W3 一致
S2	N21°59'20.13" E113°9'4.64"	与海洋水质监测点位 W1 一致
S3	N21°57'26.99" E113°8'46.00"	与海洋水质监测点位 W4 一致
S4	N21°56'53.80" E113°10'57.48"	与海洋水质监测点位 W5 一致

采样方法按照《海洋监测规范》(GB17378-2007)、《海洋调查规范》(GB12763-2007)进行。

(2) 监测项目

pH 值、镉、汞、砷、铜、铅、锌、铬、镍、有机碳、硫化物等 11 项。

(3) 监测时间和监测单位

由广东增源检测技术有限公司于 2017 年 11 月 22 日进行一期监测。

5.7.2 监测和分析方法

采样方法按照《海洋监测规范》(GB17378-2007)、《海洋调查规范》(GB12763-2007)进行,详见表 5.7-2。

表 5.7-2 海洋沉积物分析方法及检出限

监测项目	监测方法	使用仪器	方法检出限
pH 值 (无量纲)	GB 17378.4-2007 (26) 《海洋监测规范 第 4 部分:海水分析》pH 计法	pHS-3C pH 计	0.01
硫化物	GB 17378.5-2007 (17.2) 《海洋监测规范 第 5 部分:沉积物分析》硫化物测定法	pHS-3C pH 计	— mg/kg

	部分：沉积物分析》离子选择电极法		
有机碳	GB 17378.5-2007 18.1 有机碳的测定 重铬酸钾氧化—还原容量法 海洋监测规范 第五部分 沉积物分析	50mL 数字滴 定仪	0.24%
铅	GB 17378.5-2007 (7.2) 《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》火焰 原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光 光度计	3.0 mg/kg
镉	GB 17378.5-2007 8 《海洋监测规范 第 5 部分 沉积物分析》	原子吸收分光 光度计 AA900T	0.04 mg/kg
锌	GB 17378.5-2007 9 《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》	原子吸收分光 光度计 AA900T	6.0 mg/kg
铬	GB 17378.5-2007 10 《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》	原子吸收分光 光度计 AA900T	2.0 mg/kg
砷	GB 17378.5-2007 11 《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》	双道原子荧光 光度计 AFS- 930	0.06 mg/kg
汞	GB17378.5-2007 (5.1、5.2) 《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》原子 荧光法、冷原子吸收光度法	AFS-230E 原子 荧光分光光度 计	0.002 mg/kg
铜	GB 17378.5-2007 6 《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》	原子吸收分光 光度计 AA900T	0.5 mg/kg

5.7.3 评价标准

评价标准采用《海洋沉积物质量》(GB 18668-2002)三类标准,详见表 2.4-6。

5.7.4 监测结果

监测结果及指数详见表 5.7-3 和表 5.7-4。

表 5.7-3 海洋沉积物质量监测结果

检测项目	监测点位/监测结果				单位
	S1	S2	S3	S4	
pH 值	-	-	-	-	
镉	0.28	0.41	0.40	0.26	mg/kg
汞	0.098	0.122	0.088	0.067	mg/kg
砷	15.7	17.7	18.1	16.6	mg/kg
铜	47.0	55.7	42.0	29.0	mg/kg
铅	33.0	47.4	72.3	40.2	mg/kg
锌	115	156	117	100	mg/kg
铬	111	115	102	7.7	mg/kg
有机碳	1.55	1.79	1.35	1.51	%
硫化物	0.7	101	1.8	0.6	mg/kg

表 5.7-4 海洋沉积物质量各监测因子标准指数一览表

监测点位/监测结果	
-----------	--

检测项目	S1	S2	S3	S4	单位
镉	0.056	0.082	0.08	0.052	mg/kg
汞	0.098	0.122	0.088	0.067	mg/kg
砷	0.169	0.190	0.195	0.178	mg/kg
铜	0.235	0.2785	0.21	0.145	mg/kg
铅	0.132	0.1896	0.2892	0.1608	mg/kg
锌	0.192	0.260	0.195	0.167	mg/kg
铬	0.411	0.426	0.378	0.029	mg/kg
有机碳	0.3875	0.4475	0.3375	0.3775	%
硫化物	0.0012	0.1683	0.0030	0.0010	mg/kg

5.7.4 现状评价

监测数据及评价结果见表 5.7-3~表 5.7-4。监测数据表明：在调查海域沉积物样品中，各项指标均符合《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）三类标准的要求。

5.8 生态现状调查与评价

项目用地范围已为建成厂区，周边无国家保护的珍稀动植物物种，现有植被主要是填海新造地上早期入侵的一些适应性很强的阳性物种，这些物种在当地也是常见的物种，项目建设破坏的植被量很小，不会对区域生物多样性产生影响。项目区现有植被覆盖度较高，但多为一年生的草本植物，生物量积累不高，对区域生态功能的贡献也较小，因此项目建设造成的植被生物量损失对区域生态功能也不会产生明显影响。项目建成后，厂区内将进行高标准的绿化，木本植物和大型灌木的数量将会大大增加，对区域生物多样性和生态功能有一定的积极作用。

6 施工期环境影响分析

项目施工期污染源主要有施工机械噪声、施工扬尘、运输车辆施工机械产生废气、废水和建筑垃圾。分析工程施工期的环境影响并提出相应的污染防治措施和管理要求，可使项目建设造成的不利影响降到最低限度。

项目施工人员约 50 人，施工现场不设宿舍、食堂、洗浴、厕所等生活设施，吃饭、住宿、厕所等依托电厂。

6.1 施工期大气环境影响分析

施工期对大气环境的影响主要为建筑材料及地基挖掘弃土转运、临时堆存产生的二次扬尘和车辆运输进出工地所产生的二次扬尘。

在工程施工中，地基挖掘产生的弃土将临时贮存在施工现场周围，地基浇注完毕后，大部分用于回填地基，其余用于厂区平整。临时堆存过程中，在一定风力条件下，易产生一定量的二次扬尘。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水，参见表 6.1-1 的试验结果。如果在施工期每天洒水 4-5 次，可有效控制车辆扬尘，将 TSP 影响范围缩小到 20-50m。混凝土浇筑期间，大量混凝土搅拌车频繁驶入现场，在物料转接口处，每辆车都有不同程度产生物料散落在地面现象。经车辆碾压，在工地周边形成大面积水泥路面或扬尘，破坏了地面道路、绿化地、人行道，景观影响较大。

亦可通过喷雾洒水降尘。喷雾洒水是通过喷雾器或洒水器来实现的，水通过喷雾器时，由于旋转和冲击作用，喷射于空气中而形成雾状水珠。这种雾状水珠与悬浮在空气中的尘粒相遇后尘粒被湿润，一部分直接落下来，一部分随着风流飘移，尘粒之间互相碰撞，粘结成较大尘粒时再落下来。

表 6.1-1 施工场地洒水抑尘试验结果 单位：mg/m³

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

施工扬尘的另一种重要产生方式是建筑材料的露天堆放和搅拌作业，这类扬尘的主要特点是受作业时风速大小的影响显著。因此，禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放是抑制这类扬尘的一种很有效的手段。

本项目周边环境敏感点距离项目均超过 200 米，因此，在项目加强施工管理，

对运输的道路及时清扫和浇水，配置工地细目滞尘防护网，采用商品混凝土建房，采用封闭车辆运输，合理安排车辆运输路线，避开环境敏感区等措施后，能够便最大程度减少扬尘对周围大气环境的影响，对敏感点影响相对较小。

施工扬尘的情况随着施工阶段的不同而不同，其造成的污染影响是局部和短期的，施工结束后就会消失。

6.2 施工期声环境影响分析

6.2.1 噪声源强

根据类比监测资料，各施工设备运行中的噪声源强见表 6.2-1。

表 6.2-1 主要施工机械噪声源强一览表

设备名称	噪声强度 dB(A)	备注
挖掘机	95	设备 1m 处
推土机	86	
升降机	80	
混凝土振捣器	100	
运输卡车	85-94	

6.2.2 预测计算

采用点源衰减模式，预测只计算声源至受声点的几何发散衰减，不考虑声屏障、空气吸收等衰减。预测公式如下：

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： L_r ——距声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

L_{r_0} ——距声源 r_0 处的 A 声压级，dB(A)；

R ——预测点与声源的距离，m；

r_0 ——监测设备噪声时的距离，m。

预测主要施工机械在不同距离贡献值，预测结果见表 6.2-1。

表 6.2-3 各主要施工机械在不同距离处的贡献值

序号	机械名称	不同距离处的噪声预测值 (dB(A))								施工阶段
		10m	20m	30m	40m	50m	100m	200m	300m	
1	挖掘机	75	69	65	63	61	55	49	45	土石方
2	推土机	66	60	56	54	52	46	40		
3	混凝土振捣器	80	74	70	68	66	60	54	50	结构
4	升降机	60	54	50	48	46	40			设备安装

6.2.3 影响分析

(1) 建筑施工场界达标分析

对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中有关规定,由表 6.2-3 可以看出:

土石方施工阶段:施工现场昼间 20m 处即可达到施工场界噪声限值要求,夜间 100m 处可达标。

结构施工阶段:施工现场昼间 20m~30m 处基本可以达到噪声限值要求,夜间 100m~200m 处方能达标。

设备安装阶段, 20m 处即可达标。

(2) 对周围声环境影响分析

施工场地采用低噪声设备,合理安排施工时间,严格按照环保部门要求进行施工,并采取临时围挡措施。采取上述噪声控制措施后,场界噪声满足《《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求,对周围环境影响较小。施工期是短暂行为,随着施工期的结束,对周围环境的影响也随之消失。

6.3 施工期废水影响分析

施工期废水主要来自施工人员生活污水、施工机械清洗废水和雨季时场地地表径流。

施工阶段工作人员约为 50 人,主要为施工人员盥洗废水,每人每天产生的生活污水量按 20L 计算,则每天产生的生活污水量 1m³,生活污水量较小,污染成分简单,就地泼洒道路抑尘,不会对周边环境产生影响。

施工营地建立沉淀池处理含泥沙量比较大的地表径流、施工机械清洗废水,建议废水经沉淀、中和、油水分离处理后回用于工地洒水抑尘。

6.4 施工期固废影响分析

施工期产生的固体废弃物主要有施工过程中产生的弃土石方、建筑垃圾和由施工人员产生的生活垃圾。相对而言,施工期的固体废弃物具有产生量大、时间集中的特点,对环境的污染是暂时性的,可采取一些临时性的措施加以保护。

(1) 施工期建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要来自地表清理，如去除地表植被、构筑物以及基础开挖产生的挖方，该类垃圾产出的时间集中，无机物含量高，有机物含量低，可燃物含量低。根据本项目的施工情况产生的垃圾种类如下：

土石方、打桩、结构工程阶段：主要有弃土砖瓦、混凝土碎块、废弃钢筋、施工下脚料等。

装修阶段：主要有废油漆、废涂料、废弃瓷砖、废弃大理石块、废弃建筑包装材料等。

建筑垃圾在不能得到及时清运的情况下，其中的弃土、砖瓦沙石、混凝土碎块等无机成分的影响主要表现为：在旱季，受季风的作用，垃圾中的比重较轻的（例如塑料袋、水泥袋碎片）和粒径稍小的尘埃随风扬起污染附近区域的大气环境和环境卫生。在雨季，随暴雨和地表径流的冲刷，泥沙将堵塞下水管涵、污染附近的水体等。这种影响将比较现实和比较经常，因而应引起足够重视。本项目施工期建筑垃圾全部外运至指定受纳厂处理处置。

建筑垃圾中的有机成分，如废油漆、涂料等，受雨水作用进入水体后将对水质造成一定程度的污染，应按要求进行包装、标识及贮存，执行《危险废物贮存污染控制标准》，禁止将有毒有害废弃物用作土方回填，应与弃土等固体废弃物分开处理，收集后交有资质的单位处理，并尽可能综合利用。运输过程中，车斗要用帆布或车斗盖盖住渣体，防止在运输过程中物料散落导致污染沿线道路环境。若按照上述措施实行后，施工期建筑垃圾不会对环境造成大的不利影响。

（2）弃土石方

本项目开挖的土石方全部用于厂内回填，不产生弃土排放。

（3）生活垃圾

施工期工人的生活垃圾产生量 5kg/d。生活垃圾统一收集由环卫部门及时清运。经处理后施工期的固体废物对环境的影响不明显。

项目固体废物在严格采取上述治理措施后，不会对环境造成大的不利影响。

7 营运期环境影响预测与评价

7.1 水环境影响分析

7.1.1 废水排放方案

本项目营运期废水产生总量 5827.5m³/a,均为生产废水;本项目利用现有项目员工,不新增员工,不新增生活污水量。本项目生产废水经自建废水处理系统处理后回用,部分处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段二级标准和广东省《电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015)表 2 排放限值及广东省《工业废水铊污染物排放标准》(GB44/1989-2017)第二时段排放限值的最严者后排入南水水质净化厂处理达标后排入黄茅海。

现有项目外排水量 11040m³/a,本项目扩建后,部分子项目搬迁至新厂区(南厂区),全厂(北厂区)外排水量为 3291.6m³/a(其中生产废水 2691.6m³/a、生活污水 600m³/a),减少了外排水量。

7.1.2 污水排放方案可行性分析

7.1.2.1 南水水质净化厂概况

(1) 概况

南水水质净化厂位于珠海市西南端的珠海高栏港经济区海洋装备制造区(珠海电厂北侧)。南水水质净化厂采用工艺为AO 氧化沟+MBBR+混凝沉淀+膜过滤+臭氧催化氧化,剩余污泥脱水后外运填埋,出水经紫外消毒后排放。项目规划总规模为20万 t/d,占地30.1万m²,现有已建日处理规模为5万m³/d,分别于2007年4月(珠环建[2007]58号)、2013年10月(珠港环建[2013]94号)通过珠海高栏港经济区管委会环境保护局的批复,2015年11月2日其升级改造工程通过竣工环保验收投入运行。

南水水质净化厂的服务范围为:高栏港经济区南水老镇、南水精细化工专区、装备制造区、平沙新城和石化基地,具体见图7.1-1。进厂污水主要由工业废水和生活污水组成,主要以工业废水为主(约占80%),污水处理达标后排入黄茅海海域。处理出水排放标准执行COD_{Cr}<40mg/L,氨氮≤5mg/L,其余指标执行广东省地方标准《水污染排放限值》(DB44/26-2001)的第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准中的较严格指标。



图7.1-1 南水水质净化厂纳污范围图

(2) 南水水质净化设计进水水质标准

根据《珠海市南水水质净化厂升级改造工程环境影响报告书》（深圳市宗兴环保科技有限公司，2013年10月），考虑到高栏港区未来发展存在诸多不确定性留因素，水质可能发生变化，且为开发区发展留有空间，南水水质净化厂设计进水水质考虑两种水质情况，一种是远期水质变浓情况，按原设计值；另一种是近期偏淡水水质情况，综合考虑现状水质，按企业污水排入下水道标准控制并留有一定余地，详见下表。

表 7.1-1 南水水质净化厂设计污水进水水质

序号	项目	污水进水水质指标
1	悬浮物	200
2	生化需氧量	160
3	化学需氧量	350
4	总氮	35
5	氨氮	25
6	总磷	4.5
7	pH	6.0~9.0

为保证出水水质，进水中B/C比不应低于0.25

(3) 废水处理工艺

南水水质净化厂废水处理工艺流程具体见图7.1-2所示。

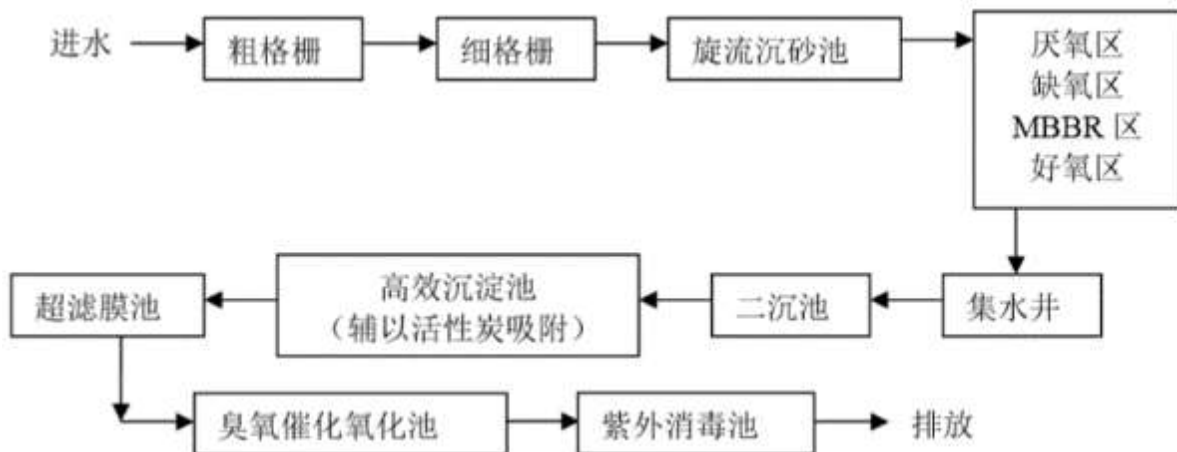


图7.1-2 南水水质净化厂废水处理工艺

(4) 出水水质

南水水质净化厂出水排放标准执行 CODCr<40mg/L，氨氮≤5mg/L，其余指标执

行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段一级标准的较严者。具体见表 7.1-2。

表7.1-2 南水水质净化厂出水水质标准 单位: mg/L , pH 除外

序号	污染物	排放限制		富山水质净化厂执行标准
		广东省《水污染排放限值标准》DB44/26-2001 第二时段一级标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) A标准	
1	色度	≤40 稀释倍数	≤30	≤30
2	化学需氧量	≤90	≤50	≤40
3	生化需氧量	≤20	≤10	≤10
4	氨氮	≤10	≤5 (8)	≤5
5	总氮TN	-	≤15	≤15
6	悬浮物SS	≤60	≤10	≤10
7	总磷	-	≤0.5	≤0.5
8	粪大肠菌群数	-	≤10 ³	≤10 ³
9	石油类	≤5.0	≤1	≤1
10	氰化物	≤0.3	≤0.5	≤0.3
11	铜	≤0.5	≤0.5	≤0.5
12	总汞	≤0.05	≤0.001	≤0.001
13	总镉	≤0.1	≤0.01	≤0.01
14	总铬	≤1.5	≤0.1	≤0.1
15	六价铬	≤0.5	≤0.05	≤0.05
16	总砷	≤0.5	≤0.1	≤0.1
17	总铅	≤1	≤0.1	≤0.1

7.1.2.2 南水水质净化厂现状实际运行情况

目前,南水水质净化厂现状实际处理废水主要是生产废水为主,生产废水来自目前经济区内已开发用地范围的工业企业生产废水,包括石化区、精细化工区、机械装备区以及仓储物流区的工业企业。经调查统计,其收集处理的生产废水种类包括化工石化(含精细化工)企业废水(占 48%)、造纸废水(37%)和纺织染整废水(13%)以及金属制品表面处理废水(2%),主要特征污染物为 COD、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、氰化物、铬、六价铬等,另外,还有部分生活污水。

根据其 2017 年第三季度、第四季度及 2018 年度 1 月的常规检测资料,南水水质净化厂的进水浓度和出水情况见表 7.1-2,可见,其出水可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002 一级 A 标准两者中的较严者要求。

表7.1-2 南水水质净化厂现状进水水质、出水情况情况表（单位mg/L）

指标	进水	出水	执行排放标准
pH 值	7.95-8.5	7.98-8.04	6-9
CODcr	60.6-150	8-15	40
BOD5	10.8-13.5	2.9-3.6	10
悬浮物	12-310	5	10
总氮	3.14-18.8	0.31-1.25	15
氨氮	1.10-6.04	0.222-0.68	5
总磷	0.25-1.96	0.05-0.23	0.5
石油类	<0.04-0.11	<0.04	1
铜	<0.05	<0.05	0.5
氰化物	<0.004	<0.004	0.3
六价铬	<0.004	<0.004	0.05

7.1.2.3 废水依托南水水质净化厂处理的可行性分析

（1）外排水量可行性分析

根据工程分析可知，北厂区现有项目营运期废水排放总量为 11040m³/a，其中生产废水 10440m³/a，生活污水 600m³/a；本项目建成后全厂（北厂区）废水排放总量为 3291.6m³/a，其中生产废水 2691.6m³/a，生活污水 600m³/a。

由于部分项目搬迁至新厂区（南厂区），减少了废水外排水量，有利于减少对环境的影响。

（2）水质接纳可行性分析

本项目生产废水沿用现有项目废水处理设施，经厂内自建污水处理设施处理后部分回用，剩余部分处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准和广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 排放限值及广东省《工业废水铊污染物排放标准》（GB44/1989-2017）第二时段排放限值的最严者后，接入南水水质净化厂进行处理。本项目生活污水经三级化粪池处理后接入南水水质净化厂进行处理。本项目采用现有项目生产废水处理设施，废水水质未发生明显变化，处理后废水水质可类比现有项目，其生产废水、生活污水排放浓度与南水水质净化厂进水水质标准的对比情况具体见表 7.1-3，可见本项目外排废水满足南水水质净化厂的进水水质要求。

表7.1-3 本项目废水排放浓度与南水水质净化厂进水水质表对比一览表

单位: mg/L, pH除外

项目	pH	CODCr	NH3-N	TN	TP	石油类	SS
设计进水水质	6~9	≤350	≤25	≤35	≤4.5	--	≤200
本项目执行排放标准	6~9	≤80	≤15	≤20	≤1.0	≤2.0	≤30
本项目外排生产废水	7.1~8.56	50	6.47	8.11	0.09	0.09	9.5
本项目外排生活污水	6.97~7.40	35	3.29	-	0.34	-	18
项目	总氰化物	铜	锌	总铬	镍	六价铬	总汞
设计进水水质	--	--	--	--	--	--	--
本项目执行排放标准	≤0.2	≤0.5	≤1.0	≤0.5	≤0.5	≤0.1	≤0.005
本项目外排生产废水	0.044	0.13	0.07	未检出	0.009	0.018	0.00352

另外根据前面介绍,南水水质净化厂的处理工艺主要以去除 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP 为主,未专门设置重金属污染物的处理工艺。根据《珠海市南水水质净化厂升级改造环境影晌报告书》(深圳市宗兴环保科技有限公司,2013 年 10 月),南水水质净化厂的进水水质要求如表 7.1-1 所示。本项目外排废水中石油类、铜和镍的排放标准浓度分别为 2 mg/L、0.5mg/L 和 0.5mg/L,对照国家标准《室外排水设计规范》(GB50014-2006)附录三《生物处理构筑物进水中有害物质容许浓度》中关于锌、石油类的最高容许浓度分别为 3mg/L、1mg/L、2mg/L。结合目前南水水质净化厂的运行状况及本项目外排污水的性质类比分析,本项目外排污水进入南水水质净化厂与其他污水混合后,石油类、铜和镍浓度较小,而且南水水质净化厂未来接纳的污水量远大于本项目的贡献量,基本上不会对南水水质净化厂的正常运营造成冲击影响。

7.1.3 生产废水排放对水环境的影响分析

根据上述分析,本项目外排废水在正常排放情况下,北厂区进入南水水质净化厂的水量变少,在处理规模范围内,废水水质满足南水水质净化厂各类进水水质要求。综上,正常排放情况下,本项目外排废水不会对黄茅海造成不良影响。在事故排放情况下,会对南水水质净化厂造成一定冲击,对其废水处理工艺影响较大,为防止该情况发生,本项目利用现有项目已设置的事故应急池及相应的环境风险防范和应急措施。当本项目发生事故排放时,一经发现后将及时切断外排废水阀门,并将生产废水引至事故应急池(厂

房 2 内设置了 2 废水事故应急池，容积分别为 250m³和 50m³，厂区东北角设置了 1 个废水事故应急池 200m³）中，若一个生产班次无法确保废水处理系统正常运行，将立即采取停车措施，避免未经处理的废水排入外环境水体。待废水处理系统正常运行时，再将事故应急池中的废水泵至废水处理系统处理达标后排放，不会对南水水质净化厂的废水处理工艺造成严重冲击，影响其外排废水水质，减小对黄茅海的水环境影响。

根据《珠海市南水水质净化厂升级改造工程环境影响报告书》（深圳市宗兴环保科技有限公司，2013 年 10 月）的地表水环境影响分析结果可知，南水水质净化厂工程削减了服务区域内直接排入黄茅海的大量的有机污染物。

而根据南水水质净化厂现状实际运行情况，2017 年第三季度、第四季度及 2018 年度 1 月的常规检测资料，其出水可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 一级 A 标准两者中的较严者要求。

根据对黄茅海近岸海域水质监测结果，各监测因子均可达到《海水水质标准》（GB3097-1997）三类标准。而本项目建成后北厂区排入南水水质净化厂水量变小，减少了对其冲击及影响，可见，项目达标排水对南水水质净化厂及周边近岸海域的水环境影响很小。

7.1.4 小结

本项目位于珠海市南水水质净化厂纳污范围内，本项目沿用现有项目生产废水和生活污水分开处理的方式。生产废水经厂内自建污水处理设施处理后部分回用，剩余部分处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准和广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 排放限值及广东省《工业废水铊污染物排放标准》（GB44/1989-2017）第二时段排放限值的最严者后，排入南水水质净化厂处理，处理达标后排入黄茅海；生活污水经隔油隔渣+化粪池处理后接入南水水质净化厂进行处理，处理达标后排入黄茅海。本项目建成后减少了全厂（北厂区）的外排水量，减少对环境的影响。

经分析，南水水质净化厂可接纳并处理本项目产生的生活污水、生产废水。正常排放情况下，可减少对南水水质净化厂及周边近岸海域的影响。当本项目发生事故排放时，一经发现后将及时切断外排废水阀门，并将生产废水引至事故应急池（厂房 2 内设置了 2 废水事故应急池，容积分别为 250m³和 50m³，厂区东北角设置了 1 个废水事故应急池

200m³) 中, 若一个生产班次无法确保废水处理系统正常运行, 将立即采取停车措施, 避免未经处理的废水排入外环境水体。待废水处理系统正常运行时, 再将事故应急池中的废水泵至废水处理系统处理达标后排放, 不会对南水水质净化厂的废水处理工艺造成严重冲击, 影响其外排废水水质, 减小对黄茅海的水环境影响。

表 7.1-4 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"/> ; 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、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜保护区 <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 checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ; 三级 B <input 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	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ; 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
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"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	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"/>	/	/
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (1.5) km ²	
	评价因子	近岸海域 (水温、pH、溶解氧、COD _{Mn} 、生化需氧量、无机氮、非离子氨、活性磷酸盐、汞、镉、铅、铬、砷、铜、锌、镍、氰化物、硫化物、挥发性酚等)	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input 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 checked="" 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 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 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" 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 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input checked="" 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"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input 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	水污染控制和水环境影响减缓措	区 (流) 域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目					
施有效性评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" 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同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 checked="" 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）	
		生产废水	CODCr	0		--	
			SS	0		--	
			氨氮	0		--	
			总磷	0		--	
总氮	0		--				
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）	排放浓度/（mg/L）		
	（ / ）	（ / ）	（ / ）	（ / ）	（ / ）		
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						
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	（黄茅海）		（生产废水处理设施排放口）		
		监测因子	（pH、CODCr、BOD5、SS、氨氮）		（pH、CODCr、BOD5、SS、氨氮）		
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：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

7.2 地下水环境影响预测与评价

7.2.1 评价内容

项目应依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）2013年修改版、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）2013年修改版、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）2013年修改版设计地下水污染防渗措施，不开采利用地下水，项目建设和运营过程不会引起地下水流场或地下水位变化。因此，地下水环境影响预测与评价重点关注事故情况下地下水环境影响分析，可不进行正常状况情景下的预测。

7.2.2 污染途径分析

（1）含水层选择

最常见的地下水污染是污染物通过包气带渗入潜水造成污染的，随着地下水的运动，更进一步形成地下水污染的扩散。本项目所在单元只有一个含水层，可能影响到的地下水含水层为地面以下第一个含水层即潜水层，因此选择潜水层作为预测对象。在非正常状况下，废水通过包气带进入潜水。

（2）污染情景设定

结合本项目的行业类型、污染特征，设定如下预测情景：非正常状况滤液沉降池破裂造成事故泄漏，并得到及时发现处理，为瞬时污染源。

7.2.3 预测范围

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水环境影响评价范围一般与调查评价范围一致。本次评价范围为 10km²，为按本项目周边地表水径流汇水区域适当外延，大于本项目所在的单一水文地质单元。本项目而现状调查是为了进一步掌握项目周边连带区域的水文地质条件。因此确定本次预测以收集池废水事故泄露为污染源进行预测，由于其地下水环境影响不会超出所在的水文地质单元，确定预测范围为污染源至下游 2000m、两侧 200m 的范围。由于预测结果浓度较小，本次预测范围更改污染源至下游 300m、两侧 30m 的范围

7.2.4 预测因子

本项目废水中主要污染物类型多样。常规特征污染物包括 COD_{Cr}、SS、石油类等，重金属特征污染物包括 Cu、Ni 等。本次评价各类特征污染选一个影响较大的代表因子，

选取 COD_{Cr}、Cu、Ni 作为预测评价因子。

7.2.5 污染源分析

(1) 污染物排放形式和排放量

本项目废水量为 5827.5m³/a (约 19.4m³/d)。假设当一个废水收集池发生泄漏时，废水泄漏量按每天的废水量计算，即 26m³，污染物浓度取生产废水平均浓度。

(2) 污染物排放时间

非正常状况下，地下水污染源可视为瞬时源。通过日常监测了解项目所在地下水水质的变化情况，一旦发现废水泄漏排放能及时采取措施控制和修复，避免污染范围进一步扩大。

表 7.2-1 本项目地下水污染源强

情景	废液量 (m ³)	COD		Cu		Ni	
		浓度 (mg/L)	泄露量 (kg)	浓度 (mg/L)	泄露量 (kg)	浓度 (mg/L)	泄露量 (kg)
非正常状况	19.4	314.7	6.42	14.6	0.3	2.9	0.06

注：由于地下水评价工作中通常采用耗氧量（COD_{Mn}）作为评价指标，根据 COD 和耗氧量（COD_{Mn}）的经验关系，认为 COD 浓度与 4 倍的耗氧量（COD_{Mn}）等效，则耗氧量（COD_{Mn}）的泄露量按 16.906kg 计。

7.2.6 预测模式及参数

(1) 预测模式

本项目非正常状况下含有污染物的废液将以瞬时流入的方式进入含水层。从保守角度，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，地下水流呈一维流动，地下水位动态稳定，污染物在浅层含水层中的迁移可参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》

（HJ610-2016）采用解析法，概化为瞬时入注示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题。取地下水流动方向为 X 轴正方向，污染物浓度分布模型如下：

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

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 处的示踪剂浓度，g/L；

M——承压含水层的厚度，m；

m_M——长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d；

- n——有效孔隙度，无量纲；
 D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；
 D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；
 π ——圆周率。

(2) 主要参数

模型采用的主要参数根据项目所在区域周边场地水文地质勘察报告和岩土工程勘察报告确定，报告中未列明的参数按经验系数确定。

表 7.2-2 模型相关参数取值

参数	单位	参数值
M	m	1.2
m_M	kg	见表 7.2-1
K	m/d	2.16
I	无量纲	0.0056
u	m/d	0.012
n	无量纲	0.625
D_L	m^2/d	0.121
D_T	m^2/d	0.005
π	无量纲	3.1416
泄漏点坐标	(x, y)	(0, 0)
地下水流方向	-	90° (x 轴正向)

(3) 预测因子参照标准

本项目地下水非正常工况预测选取 COD_{Mn} 、Cu、Ni 作为预测因子，项目场地所在区域地下水水质目标执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 V 类水质标准；鉴于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 V 类水质为标准值中水质最低要求，因此本次评价拟按地下水水质中污染物浓度满足 IV 标准时，视为不对地下水造成污染。其中有关污染物及其浓度限值见表 7.2-3。

表 7.2-3 地下水环境评价执行标准限值(摘录) 单位: mg/L(pH 除外)

污染物	IV类标准
耗氧量 (COD _{Mn} 法)	≤10
铜	≤1.5
镍	≤0.10

7.2.7 非正常状况预测结果与分析

非正常状况各污染物随着时间在地下水中的浓度分布变化见表 7.2-4 至表 7.2-6，最大浓度叠加值及超标距离分析见表 7.2-7。

泄漏事故发生后得到及时发现，废水停止向废水收集池流后，COD_{Mn}、Cu、Ni 的浓度贡献值持续下降。COD_{Mn}、Cu、Ni 的贡献值均出现超标，其中 COD_{Mn} 预测值最大超标为 3528 倍，超标范围在下游 37m 内，10 年后不会出现超标情况；Cu 预测值最大超标为 1091 倍，超标范围在下游 19m 内，10 年后不会出现超标情况；Cu 预测值最大超标为 3233 倍，超标范围在下游 36m 内，10 年后不会出现超标情况。

预测结果说明，在非正常状况下，本项目废水收集池泄漏 COD_{Mn}、Cu 和 Ni 分别会在下游 37m、19m、36m 的范围出现超标，不存在地下水保护目标，因此在预测时间内不会影响到饮用水安全。但长时间泄漏将对项目所在场地地下水产生一定影响，因此建议在污水处理系统周边设置地下水常规监测井，定时取样观测污水处理系统周边地下水质量，以杜绝出现污水处理系统防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。

表 7.2-4 非正常状况废水收集池渗漏不同时间段的 COD 浓度 (单位: mg/L)

时间	x/y	0	1	2	3	5	10	20	50	100	200	300
第 1 天	0	27685.79566	3685.44237	7.87258	0.00027	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	1	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	5	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	10	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	15	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	20	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	30	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
时间	x/y	0	2	5	6	10	20	50	100	150	200	300
第 10 天	0	2761.17610	1334.26954	20.20756	2.18784	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	1	18.60466	8.99024	0.13616	0.01474	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	5	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	10	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	15	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	20	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	30	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
时间	x/y	0	5	10	14	15	20	50	100	150	200	300
第 100 天	0	268.82216	205.50184	55.91329	9.38092	5.41456	0.18662	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	1	163.04888	124.64317	33.91312	5.68982	3.28410	0.11319	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	2	0.00100	0.00077	0.00021	0.00003	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	10	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	20	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	30	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
时间	x/y	0	5	10	20	24	25	50	100	150	200	300
第 365 天	0	68.06614	75.70915	63.45231	19.06738	8.58539	6.83653	0.00058	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	1	59.35246	66.01703	55.32928	16.62642	7.48631	5.96133	0.00051	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	3	2.21626	2.46512	2.06603	0.62084	0.27954	0.22260	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	4	0.00008	0.00009	0.00007	0.00002	0.00001	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	10	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	20	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	30	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
时间	x/y	0	10	20	30	36	37	40	50	100	200	300
第 1000 天	0	20.56717	27.46610	24.26380	14.17948	8.42442	7.61328	5.48152	1.40178	0.00000	0.00000	0.00000
	1	19.56410	26.12656	23.08044	13.48793	8.01355	7.24198	5.21418	1.33342	0.00000	0.00000	0.00000
	4	5.89259	7.86917	6.95170	4.06249	2.41364	2.18124	1.57048	0.40162	0.00000	0.00000	0.00000
	5	0.13858	0.18507	0.16349	0.09554	0.05676	0.05130	0.03693	0.00945	0.00000	0.00000	0.00000
	10	0.00027	0.00036	0.00032	0.00018	0.00011	0.00010	0.00007	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000
	20	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	30	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
时间	x/y	0	10	20	30	40	50	60	80	100	200	300
第 3650 天	0	2.56136	3.97411	5.50607	6.81203	7.52564	7.42409	6.53997	3.61360	1.26950	0.00001	0.00000
	1	2.52651	3.92004	5.43116	6.71935	7.42325	7.32309	6.45100	3.56443	1.25223	0.00001	0.00000
	4	1.81861	2.82169	3.90941	4.83666	5.34334	5.27124	4.64350	2.56572	0.90137	0.00001	0.00000
	5	0.65095	1.00999	1.39932	1.73122	1.91258	1.88677	1.66208	0.91837	0.32263	0.00000	0.00000
	10	0.11746	0.18225	0.25250	0.31239	0.34512	0.34046	0.29991	0.16571	0.05822	0.00000	0.00000
	20	0.01069	0.01658	0.02297	0.02842	0.03139	0.03097	0.02728	0.01507	0.00530	0.00000	0.00000
	30	0.00001	0.00002	0.00002	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00002	0.00001	0.00000	0.00000

表 7.2-5 非正常状况废水收集池渗漏不同时段 Cu 浓度 (单位: mg/L)

时间	$\frac{x}{y}$	0	1	2	5	10	20	30	50	100	200	300
第 1 天	0	1293.72877	172.21693	0.36788	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	1	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	5	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	10	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	20	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	30	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
时间	$\frac{x}{y}$	0	2	4	5	10	20	30	50	100	200	300
第 10 天	0	129.02692	62.34904	5.76949	0.94428	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	1	0.86938	0.42010	0.03887	0.00636	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	5	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	10	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	20	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	30	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
时间	$\frac{x}{y}$	0	5	10	11	12	20	30	50	100	200	300
第 100 天	0	12.56178	9.60289	2.61277	1.77911	1.16241	0.00872	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	1	7.61911	5.82445	1.58473	1.07909	0.70504	0.00529	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	2	0.00005	0.00004	0.00001	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	10	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	20	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	30	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
时间	$\frac{x}{y}$	0	5	10	18	19	20	30	50	100	200	300
第 365 天	0	3.18066	3.53781	2.96506	1.24063	1.05735	0.89100	0.08631	0.00003	0.00000	0.00000	0.00000
	1	2.77348	3.08491	2.58548	1.08181	0.92199	0.77694	0.07526	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000
	2	0.10356	0.11519	0.09654	0.04040	0.03443	0.02901	0.00281	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	10	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	20	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	30	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
时间	$\frac{x}{y}$	0	5	10	18	19	20	30	50	100	200	300
第 1000 天	0	0.96108	1.16951	1.28346	1.20135	1.16951	1.13382	0.66259	0.06550	0.00000	0.00000	0.00000
	1	0.91421	1.11247	1.22087	1.14276	1.11247	1.07853	0.63028	0.06231	0.00000	0.00000	0.00000
	2	0.27535	0.33507	0.36772	0.34419	0.33507	0.32485	0.18984	0.01877	0.00000	0.00000	0.00000
	3	0.00648	0.00788	0.00865	0.00809	0.00788	0.00764	0.00446	0.00044	0.00000	0.00000	0.00000
	10	0.00001	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00001	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	20	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	30	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
时间	$\frac{x}{y}$	0	10	20	30	40	50	60	80	100	200	300
第 3650 天	0	0.11969	0.18571	0.25729	0.31832	0.35167	0.34692	0.30561	0.16886	0.05932	0.00000	0.00000
	1	0.11806	0.18318	0.25379	0.31399	0.34688	0.34220	0.30145	0.16656	0.05852	0.00000	0.00000
	2	0.08498	0.13185	0.18268	0.22601	0.24969	0.24632	0.21699	0.11989	0.04212	0.00000	0.00000
	3	0.03042	0.04720	0.06539	0.08090	0.08937	0.08817	0.07767	0.04291	0.01508	0.00000	0.00000
	10	0.00549	0.00852	0.01180	0.01460	0.01613	0.01591	0.01401	0.00774	0.00272	0.00000	0.00000
	20	0.00050	0.00077	0.00107	0.00133	0.00147	0.00145	0.00127	0.00070	0.00025	0.00000	0.00000
	30	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表 7.2-6 非正常状况废水收集渗漏不同时间段的 Ni 浓度 (单位: mg/L)

时间	x y	0	1	2	5	10	20	30	50	100	200	300
第 1 天	0	258.74575	34.44339	0.07358	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	1	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	5	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	10	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	15	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	20	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	30	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
时间	x y	0	1	5	6	10	20	30	50	100	200	300
第 10 天	0	25.80538	22.05542	0.18886	0.02045	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	1	0.17388	0.14861	0.00127	0.00014	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	10	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	20	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	30	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
时间	x y	0	5	10	14	15	20	30	50	100	200	300
第 100 天	0	2.51236	1.92058	0.52255	0.08767	0.05060	0.00174	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	1	1.52382	1.16489	0.31695	0.05318	0.03069	0.00106	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	2	0.00001	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	10	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	20	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	30	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
时间	x y	0	10	20	24	25	30	40	50	100	200	300
第 365 天	0	0.63613	0.59301	0.17820	0.08024	0.06389	0.01726	0.00054	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000
	1	0.55470	0.51710	0.15539	0.06997	0.05571	0.01505	0.00047	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	3	0.02071	0.01931	0.00580	0.00261	0.00208	0.00056	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	4	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	10	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	20	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	30	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
时间	x y	0	10	20	30	40	50	60	80	100	200	300
第 1000 天	0	0.19222	0.25669	0.22676	0.13252	0.05123	0.01310	0.00222	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000
	1	0.18284	0.24417	0.21571	0.12606	0.04873	0.01246	0.00211	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000
	4	0.05507	0.07354	0.06497	0.03797	0.01468	0.00375	0.00063	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000
	5	0.00130	0.00173	0.00153	0.00089	0.00035	0.00009	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	10	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	20	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	30	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
时间	x y	0	10	20	30	40	50	60	80	100	200	300
第 3650 天	0	0.02394	0.03714	0.05146	0.06366	0.07033	0.06938	0.06112	0.03377	0.01186	0.00000	0.00000
	1	0.02361	0.03664	0.05076	0.06280	0.06938	0.06844	0.06029	0.03331	0.01170	0.00000	0.00000
	4	0.01700	0.02637	0.03654	0.04520	0.04994	0.04926	0.04340	0.02398	0.00842	0.00000	0.00000
	5	0.00608	0.00944	0.01308	0.01618	0.01787	0.01763	0.01553	0.00858	0.00302	0.00000	0.00000
	10	0.00110	0.00170	0.00236	0.00292	0.00323	0.00318	0.00280	0.00155	0.00054	0.00000	0.00000
	20	0.00010	0.00015	0.00021	0.00027	0.00029	0.00029	0.00025	0.00014	0.00005	0.00000	0.00000
	30	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表 7.2-7 非正常状况不同时段的地下水中污染物浓度超标情况

时段	COD _{Mn}		Cu		Ni	
	最大浓度 (mg/L)	下游超 标距离 (m)	最大浓度 (mg/L)	下游超 标距离 (m)	最大浓度 (mg/L)	下游超 标距离 (m)
第 1 天	27685.79566	2	1293.72877	1	258.74575	1
第 10 天	2761.1761	5	129.02692	4	25.80538	5
第 100 天	268.82216	10	12.56178	11	2.51236	10
第 365 天	75.70915	20	3.53781	10	0.63613	20
第 1000 天	27.4661	30	1.28346	0	0.25669	30
第 3650 天	7.52564	0	0.35167	0	0.07033	0
最大值	27685.79566	30	1293.72877	11	258.74575	30
地下水 IV 类标准	10	-	1.5	-	0.10	-

7.2.8 小结

根据预测分析结果，在地下水防渗设施发生事故性泄漏情况下，污染物持续渗入地下水，将对项目场区所在地及其下游地下水环境造成影响，致使地下水中特征污染物超出《地下水环境质量标准》IV类标准限值要求，超出IV类标准限值要求的范围随着泄漏时间的增加而增大，但除泄漏点下游一定范围以外地区，均能满足《地下水环境质量标准》IV类标准限值要求。且项目超标范围内不存在地下水保护目标，因此在预测时间内不会影响到饮用水安全。因此，项目的运营不会对地下的造成明显影响，不会威胁到周边村庄村民的用水安全。

总体来说，本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响较小，不会影响到评价范围内居民用水安全，对地下水质的环境影响可以接受。

7.3 环境空气影响预测与评价

7.3.1 气象资料

1、气象资料的选取

本项目选址位于高栏港经济开发区，距离项目最近的斗门国家一般气象站位于斗门区白蕉镇连兴一路 251 号（113.3E，22.233N），与本项目距离约 30.9km。

本项目采用斗门国家一般气象站 2018 年常规地面气象观测资料。高空气象数据采用环境保护部环境工程评估中心和国家环境保护环境影响数值模拟重点实验室提供的 2018 年模拟数据，存档编号：LEM-ZC-2018-3884。

表 7.3-1 观测气象数据信息

气象站	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
斗门	59487	国家一般气象站	12360	29462	30.9	24	2018年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

表 7.3-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
21553	41338	30.9	2018年	压力、高度、干球、露点、风向、风速	WRF 模式

2、近 20 年气候资料统计

项目采用的是斗门气象站（59487）资料，气象站位于广东省珠海市，地理坐标为东经 113.3 度，北纬 22.233 度，海拔高度 24 米。气象站始建于 1966 年，1966 年正式进行气象观测。根据斗门国家一般气象站 1999~2018 年的气象观测资料统计，其主要气候特征见表 7.3-3。

表 7.3-3 斗门气象站近 20 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	2.7
最大风速(m/s)及出现的时间	22.8 相应风向：NNE 出现时间：2012 年 7 月 24 日
年平均气温（℃）	23.2
极端最高气温（℃）及出现的时间	37.6；出现时间：2008 年 7 月 28 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	2.4；出现时间：2016 年 1 月 24 日
年平均相对湿度（%）	76.5
年均降水量（mm）	2237.7
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：3156 mm 出现时间：2001 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1416 mm 出现时间：2011 年
年平均日照时数（h）	1435
年平均风速(m/s)	2.7
近五年（2012-2016 年）平均风速(m/s)	2.78

斗门国家一般气象站近 20 年的统计资料表明，斗门市位于广东省南部，地处北回归线以南，属南亚热带季风气候，冬无严寒，夏无酷暑，全年温和湿润；年平均气温 23.2℃。极端最高温为 37.6℃，极端最低温为 2.4℃。年平均降水量为 2237.7mm，年降水量最多的 2001 年为 3156mm，最少的 2011 年为 1416mm，累年相对湿度平均为 76.5%。

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 7.3-1 错误!未找到引用源。所示，斗门气象站主要风向为 N 和 NNW、S、SE，占 46.1%，其中以 N 为主风向，占到全年 14.0%左右。

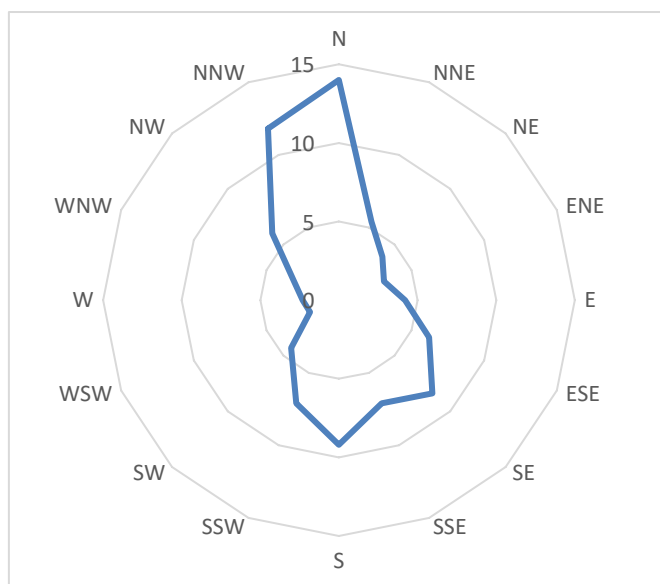


图 7.3-1 斗门气象站风向玫瑰图(统计年限：1999-2018 年)

斗门气象站月平均风速如表 7.3-4，12 月平均风速最大（3.1 米/秒），08 月风最小（2.4 米/秒）。斗门气象站 07 月气温最高（29.1℃），01 月气温最低（14.9℃）。

表 7.3-4 斗门累年各月平均风速(m/s)及平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	3.0	2.7	2.5	2.6	2.6	2.7	2.7	2.4	2.6	2.6	2.9	3.1
气温	14.9	16.4	19.0	23.0	26.4	28.4	29.1	28.9	28.0	25.5	21.2	16.6

7.3.2 大气污染物排放量核算

根据前文分析，本项目有组织排放的大气污染物排放量核算详见表 7.3-5 所示，无组织排放的大气污染物排放量核算详见表 7.3-6，项目大气污染物年排放量核算详见表 7.3-7，项目污染源非正常排放量核算详见表 7.3-8。

(1) 有组织排放量核算汇总

表 7.3-5 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	3#排气筒	HCl	2.9	0.017	0.038
		硫酸雾	6.3	0.036	0.082
2	7#排气筒	颗粒物	10.9	0.116	0.557
		非甲烷总烃	3.1	0.033	0.158
3	8#排气筒	VOCs	2.7	0.027	0.089
		非甲烷总烃	0.8	0.008	0.051
有组织排放总计					
颗粒物					0.557

有组织排放总计	非甲烷总烃	0.209
	VOCs	0.089
	HCl	0.038
	硫酸雾	0.082

(2) 无组织排放量核算汇总

表 7.3-6 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
1	仓库	挥发	VOCs	加强管理和通风	颗粒物、非甲烷总烃、HCl、硫酸雾执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织监控点浓度限值, VOCs 执行《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) 无组织监控点浓度限值	2.0	0.05
2	废包装桶	逸散	VOCs			2.0	0.063
3	废树脂粉	逸散	颗粒物			1.0	0.562
			非甲烷总烃			4.0	0.014
4	废过滤棉	逸散	HCl			0.2	0.042
			硫酸雾			1.2	0.091
无组织排放总计							
无组织排放总计					颗粒物		0.562
					非甲烷总烃		0.014
					VOCs		0.113
					HCl		0.042
					硫酸雾		0.091

表 7.3-7 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	1.119
2	非甲烷总烃	0.223
3	VOCs	0.202
4	HCl	0.08
5	硫酸雾	0.173

表 7.3-8 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	废过滤棉处理线废气	治理措施失效	HCl	29	0.167	1	2	定期检修, 加强维护
			硫酸雾	63.2	0.364			
2	废树脂处理线废气	治理措施失效	颗粒物	1087.5	11.583	1	2	定期检修, 加强维护
			非甲烷总烃	30.5	0.325			
3			VOCs	27	0.27	1	2	

	废包装桶处 理线废弃	治理措 施失效	非甲烷 总烃	8.1	0.081			定期检修， 加强维护
--	---------------	------------	-----------	-----	-------	--	--	---------------

7.3.3 大气环境保护距离

根据工程分析计算结果，本项目大气环境保护距离大气污染物排放源强统计于下表 7.3-9。

表 7.3-9 本项目大气环境保护距离源强分析

排气筒	污染物	排放 浓度 (mg/m ³)	排放 速率 (kg/h)	排放标准	
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
3#排气筒（废气量 5760m ³ /h，高 15m，内径 0.4m，常温）	HCl	2.9	0.017	100	0.105
	硫酸雾	6.3	0.036	35	0.65
4#排气筒（6319m ³ /h，高 15m，内径 0.4m，35℃）	颗粒物	36.3	0.229	120	2.9
	苯	0.21	0.001	12	0.42
	甲苯	3.89	0.025	40	2.5
	二甲苯	0.401	0.003	70	0.84
	非甲烷总烃	15.3	0.097	120	8.4
5#排气筒（1787 m ³ /h，高 15m，内径 0.2m，120℃）	SO ₂	14	0.025	500	2.1
	NO _x	95	0.170	120	0.64
6#排气筒（8487m ³ /h，高 15m，内径 0.4m，常温）	VOCs	1.03	0.009	30	1.45
	苯	0.007	0.00006	12	0.42
	甲苯	0.58	0.005	40	2.5
	二甲苯	0.32	0.003	70	0.84
	非甲烷总烃	22.4	0.190	120	8.4
7#排气筒（废气量 10000m ³ /h，高 15m，内径 0.5m，常温）	颗粒物	10.9	0.116	20	/
	非甲烷总烃	3.1	0.033	60	/
8#排气筒（高：15m；内径 0.5m；烟气量：10000 m ³ /h；烟温：常温）	VOCs	2.7	0.027	30	1.45
	非甲烷总烃	0.8	0.008	120	42
仓库区无组织排放（面积： 20m×35m；高度：3m）	VOCs	/	0.007	2.0	/
废包装桶生产区无组织排放 （面积：1500m ² ；高度： 3m）	VOCs	/	0.014	2.0	/
废树脂粉生产区无组织排放 （面积：25m×55.6m；高 度：3m）	颗粒物	/	0.117	1.0	/
	非甲烷总烃	/	0.003	0.24	/
废过滤棉生产区无组织排放 （面积：10m×20m；高度： 9m）	HCl	/	0.019	0.2	/
	硫酸雾	/	0.040	1.2	/
厂区无组织排放（面积： 60m×200m；高度：3m）	颗粒物	/	0.013	1.0	
	氰化氢	/	0.0001	0.024	
	非甲烷总烃	/	0.150	0.24	
	氨	/	0.024	1.5	

根据《环境影响评价技术导则（大气环境）》（HJ 2.2-2018）中规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据估算模型计算结果可知，本项目建设后全厂运营期排放的各类污染物厂界外大气污染物短期浓度贡献值最大值均未超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境防护区域。

表 7.3-10 本项目大气环境防护距离计算结果

位置	污染物	下风向最大预测浓度 (mg/m ³)	标准限值 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)	大气环境防护距离
3#排气筒	HCl	2.65E-03	50	5.30	
	硫酸雾	5.61E-03	300	2.34	
4#排气筒	颗粒物	3.82E-02	450	8.50	—
	苯	1.67E-04	110	0.15	—
	甲苯	4.17E-03	200	2.09	—
	二甲苯	5.01E-04	200	0.25	—
	非甲烷总烃	1.62E-02	2000	0.81	—
5#排气筒	SO ₂	1.36E-03	500	0.27	—
	NO _x	9.27E-03	200	4.63	—
6#排气筒	VOCs	1.50E-03	1200	0.13	—
	苯	1.00E-05	110	0.01	—
	甲苯	8.35E-04	200	0.42	—
	二甲苯	5.01E-04	200	0.25	—
	非甲烷总烃	3.17E-02	2000	1.59	—
7#排气筒	颗粒物	1.80E-02	450	3.99	—
	非甲烷总烃	5.15E-03	2000	0.26	—
8#排气筒	VOCs	4.21E-03	1200	0.35	—
	非甲烷总烃	1.25E-03	2000	0.06	—
废包装桶仓库	VOCs	3.51E-03	1200	0.29	—
废包装桶车间	VOCs	6.08E-03	1200	0.51	—
废树脂粉车间	颗粒物	4.26E-02	450	9.47	—
	非甲烷总烃	1.54E-03	2000	0.08	—
废过滤棉清洗区	HCl	3.50E-03	50	7.01	
	硫酸雾	7.01E-03	300	2.34	
现有厂区无组织	颗粒物	3.16E-03	450	0.70	—
	氰化氢	2.43E-05	10	0.24	—
	非甲烷总烃	3.64E-02	2000	1.82	—
	氨	5.83E-03	200	2.92	—

注：颗粒物小时平均浓度质量标准取《大气环境质量标准》（GB3095-2012）二级标准中 PM10 日均标准值的三倍值。TVOC 小时平均浓度参考取《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值 8 小时均值的 2 倍。

7.3.4 本项目危险废物集中贮存设施场址与各敏感点对象位置的确定

根据《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB 18597-2001)等 3 项国家污染控制标准修改单的公告》(环境保护部公告 2013 年第 36 号)的规定：“应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据”；同时还规定“在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物(含恶臭物质)的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体、正常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系”。

根据以上规定，分析确定本项目危险废物集中贮存设施场址与各敏感对象之间的位置关系。

1、本项目的危险废物集中贮存设施

本项目建成后涉及的危险废物集中贮存设施按整个项目范围计。

2、对周围环境、居住人群的身体、正常生活和生产活动的影响分析

根据《关于印发〈珠海市声环境质量标准适用区划分〉和〈珠海市环境空气质量功能区划分〉的通知》(珠环[2011]357 号)，本项目所在地属于二类区，项目建成后全厂的大气污染物主要有 HCl、硫酸雾、颗粒物、VOCs、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、SO₂、NO_x、氰化氢、氨等。

根据 AERSCREEN 估算模式对预测因子的计算结果如表 7.3-10 所示，可见项目排放的各污染物预测质量浓度增值占标率均较小，项目建设对周围环境影响较小。

综上所述，项目运营期间对各敏感点的大气环境影响不明显，对居住人群的身体、正常生活和生产活动的影响不明显。

3、项目可能产生的有害物质泄漏、大气污染物(含恶臭物质)的产生于扩散以及可能的事故风险等因素分析

本项目在生产过程中可能发生的液体泄漏可通过车间内的排水系统引入到事故水池或者废水处理站收集后处理，使泄漏控制在厂区内，DMF 泄漏对周围环境影响均未达到大气毒性终点浓度；DMF 发生火灾产生的二次污染物 CO 对周围环境影响达到 2 级毒性终点浓度为 95mg/m³，范围为 375m。

4、项目危险废物集中贮存设施与各敏感对象之间位置关系分析确定

1) 与常住居民居住场所的位置关系

根据预测结果可知，本项目建成后全厂运营期排放的各类污染物厂界外大气污染物短期浓度贡献值最大值均未超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境防护区域。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)中推荐的方法，通过无组织排放的情况，可计算出该项目所需的卫生防护距离，其卫生防护距离计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中： Q_c ——有害气体无组织排放量达到的控制水平 (kg/h)；

C_m ——标准浓度限值 (mg/Nm³)；

L ——所需卫生防护距离 (m)；

r ——有害气体无组织排放源所在单位的等效半径 (m)，根据生产单元占地面积 $S(\text{m}^2)$ 计算， $r=(S/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数 (无因次)，根据该项目所在区域五年平均风速及大气污染源构成类别从表 7.3-11 中选取。

表 7.3-11 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别 ^注								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：表中工业企业大气污染源构成分为三类：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者。II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

根据 GB/T13201-91 的规定 (卫生防护距离在 100m 以内，级差为 50m；超过 100m 但小于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上时，级差为 200m。) 将卫生防护距离

的计算结果取整。

卫生防护距离计算结果如表 7.3-12 所示。

表 7.3-12 卫生环境保护距离计算参数及计算结果

污染源位置	污染物	污染物排放量 (kg/h)	卫生环境保护距离计 算结果(m)	卫生防护距离确定
现有厂区无组织 60m×200m×3m	颗粒物	0.013	0.604	100m
	氰化氢	0.0001	0.171	
	非甲烷总烃	0.150	1.879	
	氨	0.024	3.288	
废包装桶仓库无组织 20m×35m×3m	VOCs	0.007	0.488	50 m
废包装桶生产区无组织 1500m ² ×3m	VOCs	0.014	1.477	50 m
废树脂粉生产区无组织 25m×55.6m×3m	颗粒物	0.117	13.272	100m
	非甲烷总烃	0.003	0.064	
废过滤棉清洗区无组织 10m×20m×9m	HCl	0.019	49.809	100m
	硫酸雾	0.040	21.779	

注：斗门近 5 年平均风速为 2.78m/s

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)规定，当计算的 L 值在两级之间时，取偏宽一级。因此计算出来的本项目卫生防护距离取 100 m。

根据上述结果，本项目危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所的最近距离应不小于 375 米。本项目选址规划为工业区，周围主要是分布各种企业，目前最近的敏感点安宇花园距离项目厂区边界约 630 米，对周边环境影响较小；根据周边土地利用规划，危险废物集中贮存设施场界外 800 米范围内也无规划的常住居民居住场所、学习以及医院等。项目周边用地规划及现状为：东面为珠海桦王离型纸有限公司，西、南、北三面为市政路，隔市政路西面分别为珠海泰华塑料制品公司和津环化学工程公司，南面为长兴化学工业公司，北面为泽涛粘合制品公司。

2) 与农用地的位置关系

本项目产生的大气污染物对周围环境造成的浓度增值均较小，对农用地的影响较小。同时，项目产生的生活污水排入市政污水管网，纳入南水水质净化厂处理，尾水进入黄茅海；生产废水经处理后部分回用，部分排入南水水质净化厂处理，尾水进入黄茅海；均不作为农田灌溉用水，可认为本项目不会对周边农用地造成明显影响。且项目周边无农用地，因此，与农用地关系合理。

3) 与地表水体的位置关系

本项目产生的污水不直接排入地表水体，而是在厂内首先经过预处理，生产废水处理部分回用，部分排入南水水质净化厂处理达标后排放。生活污水经化粪池处理后通过市政污水管网排入南水水质净化厂进行进一步处理达标后排放。同时，厂区内已设有3个总容积500m³的事故应急池，用于收集事故污水。因此，本项目在正常情况下和事故情况下均可确保不会对周围地表水体产生严重影响，不需要设置与地表水体之间的防护距离，但考虑到本项目为危险废物综合利用项目，社会影响性高，本评价建议仍从严按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)中的有关规定，即危险废物贮存设施与地表水体的距离应在150米以上。目前，距离本项目最近的地表水体是南水沥，南水沥距离项目用地范围825米，本项目与地表水体的位置关系合理。

表 7.3-13 危险废物贮存设施与各敏感要素关系

敏感对象	用地范围最近距离(m)	影响范围	是否在环境防护距离内
居民居住场所	630	375米	距离以外
农用地	周边无农用地	无影响	
地表水体	825	不直接排入地表水体	距离以外

报告书经计算，本项目危险废物集中贮存设施需设置100米卫生防护距离；危险废物集中贮存设施项目发生泄漏带来的环境风险超过2级毒性终点浓度为95mg/m³的范围为375米。项目周边主要是企业，目前最近的敏感点安宇花园距离项目用地范围约630米，对周边环境影响较小；项目对周边农用地无影响，最近的地表水体为南水沥，距离项目用地范围825米，项目污水进入南水水质净化厂，不进入地表水体；同时，在事故情况下，项目设置的事故应急池可收集容纳事故废水，不会进入周边地表水体。

因此，结合大气防护距离、《制定大气污染物排放标准的技术方法》确定的卫生防护距离、本项目选址、厂区布置特点等综合考虑，项目危险废物贮存、生产设施需设置375米环境防护距离，见图7.3-3。

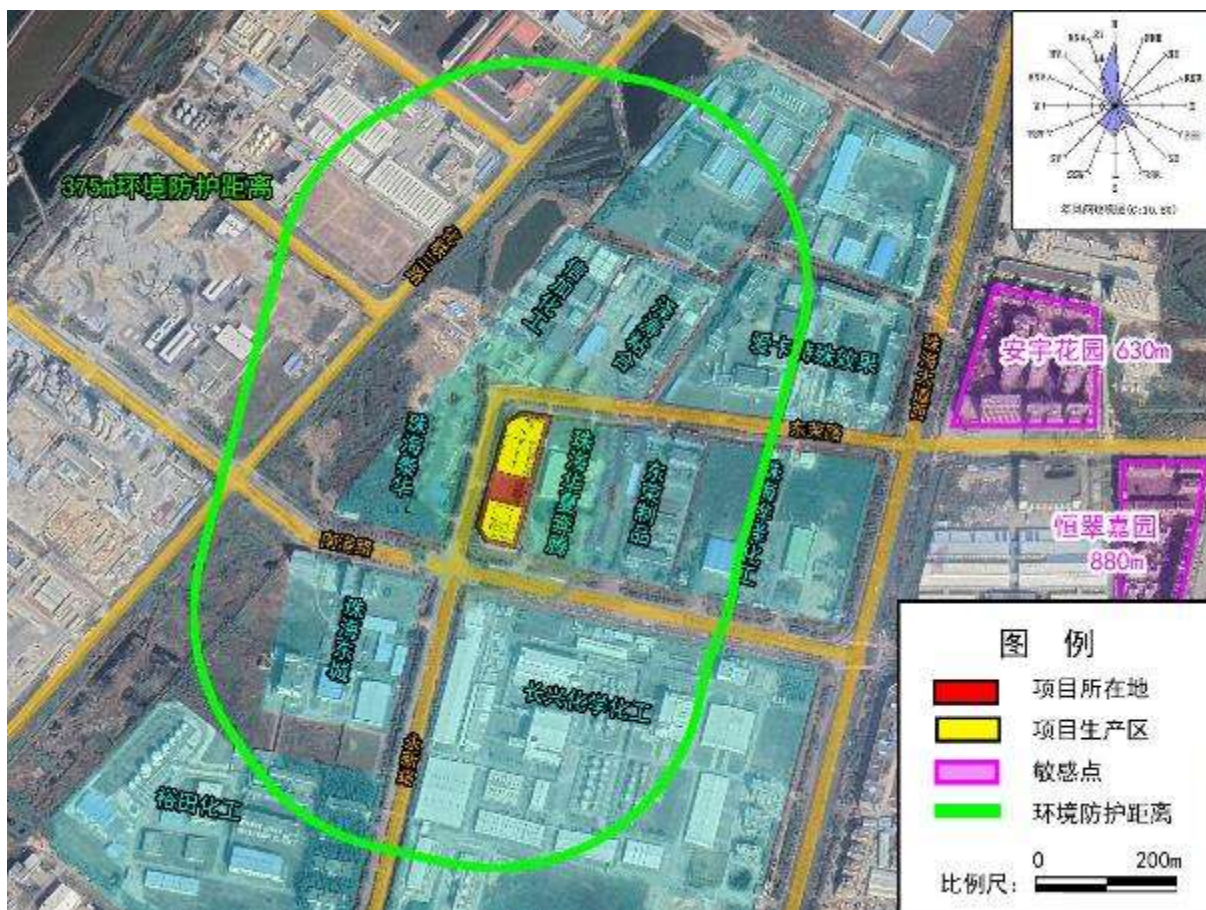


图 7.3-3 本项目环境保护距离图

7.3.5 小结

正常工况下，本项目所排放的主要大气污染物经过扩散后，项目排放的各污染物预测质量浓度增值占标率均较小。项目运营期间对各敏感点的大气影响不明显。

本项目建成后，环境保护距离设定为项目用地范围 375 米，现有及规划所有敏感点均在设定的环境保护距离之外。在该距离内，有关部门不应规划建设住宅等对大气环境敏感的建设项目。

本项目在保证各项废气治理措施有效运转的条件下，工艺废气不会对环境空气造成明显影响。为了有效保护建设项目所在区域的环境空气质量，本项目建设单位应采取有效措施加强大气污染治理，尽量减少大气污染物的排放。

表 7.3-14 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2 000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ()			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、VOCs、非甲烷总烃)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (颗粒物、VOCs、非甲烷总烃)		监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: (1.119) t/a	VOCs: (0.202) t/a			

注: “” 为勾选项, 填“”; “()” 为内容填写项。

7.4 声环境影响预测与评价

7.4.1 主要噪声源及源强

噪声主要来源于生产设备、泵、风机等, 其源强声级为 85~90dB(A), 采取降噪措

施后在 65~70dB (A) 之间。噪声源情况见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目主要噪声源情况汇总表

序号	噪声源	数量	源强 dB(A)	拟采取措施	降噪量	降噪后措施
1	真空定型台	4 套	80 dB(A)	减震、消声	15 dB(A)	65
2	牵引机	4 台	80 dB(A)	减震	15 dB(A)	65
3	切割机	4 台	105 dB(A)	减震	15 dB(A)	90
4	人工作业	/	65 dB(A)	厂房隔声	15 dB(A)	50
5	整形机	1 台	80	车间隔声、基础减振	≥20dB(A)	60
6	洗桶机	8 台	80			60
7	真空抽水机	8 台	85			65
8	定量加液机	2 台	80			60
9	压桶机	1 台	80			60
10	切盖机	1 台	80			60
11	切桶身机	1 台	80			60
12	压平机	1 台	80			60
13	废气处理装置	2 套	90	基础减振、隔声罩、消声器	≥25dB(A)	65

7.4.2 预测方法

选择《环境影响评价技术导则（声环境）》(HJ2.4-2009)中推荐的半自由声场点声源衰减模式，具体模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ——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} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{er} ——地面效应引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB(A)。

根据上述公式，对主要设备噪声源在计算点进行叠加值计算，预测项目实施后对厂界声环境的影响。

模式中参数的选取：

①几何发散衰减量 A_{div}

本项目各设备对评价点而言。属无明显指向性点源，衰减量公式为：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

②屏障引起的衰减量 A_{bar}

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量较大衰减。项目噪声源采用类比获得。从保守计，不考虑小幅地形遮挡。

③空气吸收衰减量 A_{atm}

空气吸收衰减量与几何发散衰减量相比很小，特别是距离较近时更是如此，结合本项目情况，计算中忽略空气吸收衰减量。

④地面效应引起的衰减量

地面类型可分为：

A、坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面。

B、疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于地面生长的地面。

C、混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

本项目考虑混合地面引起的衰减。

⑤其他衰减量 A_{exc}

其他衰减包括通过工业场所的衰减，通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，一般不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

7.4.3 预测范围

根据项目特点及项目周边环境状况，声环境预测范围为项目厂界外 1m。

7.4.4 预测结果分析

工程噪声源影响预测结果列于 7.4-2。

表 7.4-2 噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点名称	昼间		夜间	
	预测值	标准值	预测值	标准值
北厂界 1#	24.1	65	24.1	55
北厂界 2#	24.3	65	24.3	55
北厂界 3#	24.2	65	24.2	55
西厂界 4#	23.9	65	23.9	55
西厂界 5#	24.1	65	24.1	55

从上表中可以看出，项目建设后厂界昼间、夜间噪声预测值均可达到《工业企业厂

界噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

7.5 固体废物影响分析

7.5.1 固体废物种类及贮存方式

本项目主要对危险废物进行综合回收利用和安全处置，但是在其综合利用危险废物的过程中会产生“二次废物”，主要来源于生产车间产生的残液、废清洗剂、油墨渣、废铁片、废气处理产生的废活性炭等。根据前文分析，本项目的固体废物包括生产过程产生的危险废物及一般工业固体废物。项目共设有 10 个 200L 残液收集桶（树脂类 4 个、有机溶剂类 4 个、矿物油类 2 个），根据残液的主要成分分类暂存，杜绝互相反应残液混合存放；并设有 4 个 200L 废清洗剂收集桶，定期委托有资质单位处理。本项目固体废物产生贮存情况汇总于表 7.5-1。

表 7.5-1 本项目固体废物产生及处理方式一览表

序号	固废产生源	固废名称	主要成分	种类	废物代码	特性	形态	产生量 (t/a)	外送量 (t/a)	暂存位置	设计暂存量 (t)	转运周期 (天/次)	处理途径
1	生产车间	残液	树脂类残液	HW13	/	T	液态	2.16	2.16	危废暂存区	1	102	委托有资质单位处理处置
2			有机溶剂类残液	HW06	/	T	液态	2.28	2.28		0.6	55	
3			矿物油类残液	HW08	/	T	液态	0.42	0.42		0.3	160	
4		废清洗剂	DMF 废有机溶剂	HW06	900-404-06	T	液态	2.4	2.4		1	92	自行处理
5		油墨渣	油墨渣	HW12	900-256-12	T	固态	16.8	16.8		2	26	
6	废气处理设施	废活性炭	废活性炭	HW49	900-039-49	T	固态	12	12		2	60	委托有资质单位处理处置
7	生产车间	废铁片	废铁片	一般固废	/	/	固态	348	348	一般固废暂存区	100	63	由环卫部门清运
合计		危险废物	/	/	/	/	/	36.06	36.06				妥善处置，避免二次污染
		一般固废	/	/	/	/	/	348	348				
		总计		/	/	/	/	384.06	384.06				

7.5.2 固体废物的主要危害

固体废物对环境的危害主要表现在以下五个方面：

(1)侵占土地：固体废物需要占地堆放，堆积量越大，占地面积就越多，影响周围景观和人们的正常生活与工作。

(2)污染土壤：固体废物堆放场所如果没适当的防渗措施，其中的有害组分很容易经过风化、雨雪淋溶、地表径流的侵蚀而渗入土壤，并破坏土壤微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不能正常生长。

(3)污染水体：固体废物中有害组分随雨水和地表径流流入河流湖泊，使地面水体受到污染，或随沥渗水进入土壤污染地下水。

(4)污染大气：以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下进入大气中，固体废物堆放和运输过程中会产生有害气体，污染大气。

(5)影响环境卫生：生活垃圾以及其他各类固体废物清运不及时，便会产生堆存，严重影响人们居住环境的卫生状况，对人体健康构成威胁。

7.5.3 固体废物影响分析

本项目固体废物的环境影响包括三个部分：一是固体废物在厂内暂时存放时的环境影响，二是固体废物在最终处理以后的环境影响，三是危险废物收集运输过程中的环境影响。

(1) 固体废物暂存的环境影响

本项目收集的各种危险废物在处理之前，一般需要预先存贮一定数量废物，而且综合处理后剩余固废以及处理过程中产生的废物在最终处理前需在厂内暂存一段时间。由于这些废物中含有一些有毒有害物质，存在较大的毒害性和易污染性，因此暂存过程应根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)进行贮存，所有贮存装置必须有良好的防雨防渗设施，可以有效的防止废物中的重金属被雨水淋溶排入环境，因此要求所有暂存未处理的废物都必须存放在室内，所有地面都必须水泥硬化，对于综合处理后剩余固废和处理中产生的废物送暂存仓库暂存。

污水处理站蒸馏残渣和不可利用废物临时贮存设施的设计也要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)的要求进行设计。

此外，为防止废物在运输过程的散落流失，要求所有运输车都必须是封闭式。

(2) 固体废物最终处理环境影响

本项目的固体废物，拟进行如下处理：

废物综合利用后的残液、废活性炭等，属于危险废物，需外委有资质单位处理；废铁片等一般工业固体废物外售资源回收利用公司；生活垃圾交给环卫部门进行处理。

经过上述处理后，本项目建成后产生的固体废物对外环境的影响很小。

(3) 危险废物收集运输过程中的环境影响

本项目处理的废包装桶在运输过程中应严格做好相应防范措施，防止危险废物的泄露，或发生重大交通事故，具体措施如下：

1) 本项目废物由自有危废运输资质的车队进行收集和运输工作。运输过程将严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省饮用水源水质保护条例》、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)等相关规定。

2) 本项目所收集的危险废物范围在珠海市内，辐射广东省范围，收集范围内的危险废物均可一日运输到达，不需要运输途中停留。因此，项目收集范围内的危险废物的收运将不设中转站临时贮存，避免了危险废物在中转站卸载和装载时发生二次污染的风险。

3) 危险废物收集容器在醒目位置贴危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

4) 危险废物标签表明了下述信息：主要化学成分或商品名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、单位地址及发生泄露、扩散、污染事故时的应急措施，并标注紧急电话。

5) 运输车辆禁止混合运输性质不相容而未安全性处置的危险废物，运输车辆不得搭乘其他无关人员。

6) 危险废物运输车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识。

7) 危险废物运输者应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，在危险废物发生泄漏时可以及时将危险废物收集，减少散失。

8) 运输车辆应该限速行驶，避免交通事故的发生；在路况不好的路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，防止发生事故或泄漏性事故而污染水体。

9) 危险废物运输过程中发生意外事故，应立即向当地环境保护主管部门和交通管理部门报告，并采取相应措施，防止环境污染事故扩大。

10) 应制定事故应急计划, 在事故发生时及发生后做好相应的环境保护措施。应急计划包括: 应急组织及其职责, 按区设立区域应急中心、应急设施、设备及器材; 应急通信联络, 运输路线经过各区的环境保护主管部门和交通管理部门的联络方式; 应急措施, 事故后果评价; 应急监测; 应急安全、保卫、应急救援等。

(4) 对管理人员与管理制度的要求

本项目应有专人负责危险废物的收集与管理, 收集和管理人员必须具备一定的专业知识、经验和相应资格的人员担任, 并经环保部门专门培训。企业必须建立和健全严格的危险废物管理制度, 主管人员必须对危险废物的收集系统、设施进行定期检查, 对危险废物的产生量、临时贮存量 and 进出厂的情况如实记录。不同种类危险废物的贮存容器或贮存包装应有不同颜色的标签加以区分, 并应标明危险废物的名称、数量及贮存日期等。

7.6 土壤环境影响预测与评价

7.6.1 预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)的要求, 土壤环境影响预测范围与现状调查评价范围一致, 为项目占地范围外 0.2km 范围。根据项目环境保护目标识别, 项目 200m 范围内为工业区内厂房和道路, 项目土壤环境评价范围内不存在环境敏感点、耕地、园林等。

7.6.2 预测评价时段

本项目属于技改扩建项目, 项目建设期污染源主要来源于施工人员及施工机械, 由于施工建设期工期较短, 污染物产生情况较为简单, 因此本次预测评价时段确定为本项目运营期。

7.6.3 情景设置

本项目行业类别为危险废物综合利用项目, 对土壤产生影响的区域主要为有生产废水产生区域(含重金属废水)、污水收集管线、污水处理系统、危险废物等区域, 如未采取防渗等污染控制措施, 或保护措施不当, 则可能导致部分污染物进入土壤, 从而对土壤环境产生影响。本评价从正常工况(即污染防治措施正常运行状态)、非正常工况(污染防治措施失效, 部分污染物进入土壤)两种工况分别进行分析。

1、正常工况

危废废物综合利用项目涉及较多化学药品，污染物较为复杂，根据源强分析，本项目将产生一定量一般工业固废、危险废物等，按照本次评价要求，一般工业固废暂存区域应严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）相关要求暂存、处置，危险废物暂存区域严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求建设危险废物暂存场，对于管线、污水厂、生产车间等也严格防渗、防腐体系，一般区域防渗层渗透系数普遍 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，对于危废暂存区域等应达到 10^{-10}cm/s 防渗级别。此外，生产过程中，各入驻企业应严格操作流程，减少危险物质抛洒，所存储化学物质、生产废水、固体废物等很难与土壤直接接触，正常工况下对土壤环境影响可以接受。

因此根据建设项目特征，正常工况主要考虑项目正常排放情况下，外排的废气污染物非甲烷总烃通过大气沉降进入土壤环境转化为石油烃的累积影响。预测时段为10年、20年、30年。

2、非正常工况

项目污水处理站、涉水车间发生泄漏，防渗层破损导致排出的重金属进入土壤，因其不容易降解，可在土壤中进行累积，重金属会在土壤中积累，对土壤环境造成影响，主要影响途径是垂直入渗和地面漫流。

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。建议企业设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故缓冲池，当事故缓冲池储满，事故水进一步进入厂外末端事故缓冲池，此过程由各阀门，溢流井等调控控制。同时根据地势，在东西向穿越道路的明沟上方设置栅板，并于南侧设置小挡坝，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂外末端事故缓冲池。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

因此根据建设项目特征，非正常工况主要考虑废水废液污染物石油类、铜、镍通过垂直入渗进入土壤环境的累积影响。预测时段按防渗层破损未及时发现，事故持续时间为100天。

7.6.4 预测评价标准

本项目选址位于珠海市高栏港精细化工区东荣路南侧1号现有厂区（北厂区）内，项目所在地土壤属于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）

中第二类用地中的工业用地（M），其土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2008）第二类用地风险筛选值。预测因子对应评价标准详见下表。

7.6-1 建设用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	预测因子	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值	本项目取值
1	石油烃	826	4500	4500
2	铜	2000	18000	18000
3	镍	150	900	900

7.6.5 预测与评价方法

1、正常工况

本项目正常工况下土壤环境影响途径为大气沉降，选取导则附录 E 进行预测分析，具体方法如下：

(1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用以下公式计算

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；取 0；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；取 0；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；根据监测单位对项目评价范围土壤理化特性调查数据取平均值，为 1090kg/m³。

A——预测评价范围，m²；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m；

n——持续年份，a。取 10 年、20 年、30 年。

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值计算，具体如下：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg，取现状监测点位最大值，石油烃现状值为 26.0mg/kg；

S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

2、非正常工况

本次评价采用饱和水流进行计算，具体如下：

$$X_E = \frac{C_i \cdot V}{\rho_b \cdot D}$$

其中， X_E ：污染物的输入值，mg/（kg·a）；

C_i ：污染物的浓度，mg/m³；根据废水产生情况，废水铜为 14.6mg/L（即 14600 mg/m³）、含镍废水镍为 2.9mg/L（即 2900mg/m³）、石油类为 7.0mg/L（即 7000mg/m³）

V ：污染物输入的速度，m/a；根据项目场地地质勘察报告，素填土渗透系数为 2.16m/d，即 788.4m/a。

ρ_b ：土壤容重，g/cm³；根据前述分析，取 1.09g/cm³。

D ：土壤厚度，m。事故持续 100 天后污染物渗透厚度约 216m。

则污染物累积输入值为： $X = X_E \cdot n$

式中， X ：n 年污染物的累积输入值，mg/kg；

N ：污染物累积输入年份，a。预测时段按防渗层破损未及时发现，事故持续时间为 100 天，即 0.27a。

7.6.6 预测评价结果及评价结论

1、正常工况

(1) I_s 的确定

本次评价采用大气环境影响评价导则模型估算出的最大落地浓度计算非甲烷总烃在预测评价范围内单位年份表层土壤中的输入量。

根据大气环境影响预测结果，正常工况下非甲烷总烃年总沉积网格最大值为 $5.1 \times 10^{-3} \text{g/m}^2$ 。

项目土壤评价范围为占地范围内全部、占地范围外 0.2km 范围，本项目占地面积 1.8hm^2 ，则整个评价范围面积约为 29400m^2 ，根据相关研究，污染物进入土壤后，由于土壤的固定作用，多集中分布在表层，因而取表层土壤深度为 0.2m。

取正常工况下非甲烷总烃最大落地浓度计算预测范围内单位年份表层土壤中的输入量，则 $I_s(\text{g}) = \text{总沉积}(\text{g/m}^2) \times \text{预测范围占地面积}(\text{m}^2) = 5.1 \times 10^{-3} \text{g/m}^2 \times 29400 \text{m}^2 = 149.94 \text{g}$ 。

(2) 预测结果及评价结论

根据上述公式，计算项目评价范围内环境敏感点在预测情景下污染物对土壤环境的累积影响，具体结果如下：

表 7.6-2 土壤环境影响预测结果分析

预测因子	总沉积 (g/m ²)	I _s (g)	ρ _b (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)	n (a)	ΔS (mg/kg)	S _b (mg/kg)	S (mg/kg)	标准值 (mg/kg)
石油烃 (以非甲烷总烃计)	5.1×10 ⁻³	149.94	1090	29400	0.2	10	2.34E-01	26	26.2339	4500
						20	4.68E-01	26	26.4679	4500
						30	7.02E-01	26	26.7018	4500

可见，在设置预测情景下，项目运营期间正常排放的非甲烷总烃通过大气沉降对周围土壤环境的石油烃累积影响较低，评价范围内各敏感点及网格点在叠加现状监测值后，均能满足相应评价标准的要求，项目运营对土壤环境影响在可承受范围内。

2、非正常工况

根据前述公式，计算非正常工况下项目评价范围内土壤环境累积输入量，垂直入渗对土壤环境的影响具体预测参数及预测结果如表 7.6-3 所示：

表 7.6-3 非正常情况垂直入渗土壤环境影响预测结果分析

预测因子	污染物浓度 C _i (mg/m ³)	污染物输入速度 V (m/a)	土壤容重 ρ _b (g/cm ³)	土壤厚度 D (m)	污染物输入 X _E [mg/ (kg·a)]	累积年份 N(a)	累积输入量 X(mg/kg)
铜	14600	788.4	1.09	216	48889.9	0.27	13200.3
镍	2900	788.4	1.09	216	9711.0	0.27	2622.0
石油烃	7000	788.4	1.09	216	23440.4	0.27	6328.9

根据上述预测结果显示，在防渗系统破损情景下，产生的废液直接下渗至土壤，污染物总铜、总镍、石油烃分别入渗至土壤累积值为 13200.3mg/kg、2622.0mg/kg、6328.9mg/kg。镍、石油烃的累积输入量已超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，已对土壤环境造成污染；铜的累积输入量、叠加背景值后均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，其对土壤环境均存在一定影响，在长时间渗透状态下，污染物会不断累积，且随时间推移逐步向深层迁移，故应严格参照地下水防渗体系建设要求，完善项目防渗措施。对于有物料或废水散落情况应及时清理，确保不被长期搁置。此外，应对项目土壤环境进行跟踪监测，一旦发现污染迹象，即迅速查明原因，并进行应急补救措施。

表7.6-4 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√; 生态影响型□; 两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√; 农用地□; 未利用地□			土地利用类型图	
	占地规模	(1.8) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降√; 地面漫流√; 垂直入渗√; 地下水位□; 其他 ()				
	全部污染物	颗粒物、非甲烷总烃、VOCs、HCl、硫酸雾、COD、SS、石油类、铜、镍				
	特征因子	石油烃、铜、镍				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√; II类□; III类□; IV类□				
	敏感程度	敏感□; 较敏感□; 不敏感√				
评价工作等级		一级□; 二级√; 三级□				
现状调查内容	资料收集	a) √; b) √; c) □; d) √				
	理化特性	pH、阳离子交换量、土壤容重、氧化还原电位、土壤入渗率、总孔隙度			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	1 个	2 个	0~0.2m	
		柱状样点数	3 个	/	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	
现状监测因子	GB36600-2018 表 1 所列全部 45 项因子及石油烃					
现状评价	评价因子	GB36600-2018 表 1 所列全部 45 项因子及石油烃				
	评价标准	GB 15618□; GB 36600√; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ()				
	现状评价结论	各监测点所测各项指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中的二类标准限制, 满足评价标准要求。				
影响预测	预测因子	石油烃、铜、镍				
	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他 (√)				
	预测分析内容	影响范围 (较小) 影响程度 (较小)				
	预测结论	达标结论: a) √; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制√; 过程防控√; 其他 (√)				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1 个	pH、铜、锡、镍、铅、镉、汞、六价铬、砷、石油烃	5 年一次		
信息公开指标	监测指标达标情况					
评价结论		本项目厂区内采取防渗措施, 运营过程中正常情况下不会对厂区及周边土壤环境造成不良影响。				

注 1: “□”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级工作的, 分别填写自查表。

7.7 环境风险评价

7.7.1 风险调查

7.7.1.1 建设项目风险源调查

本项目危险物质数量和分布情况见表 7.7-1 所示。

表7.7-1 本项目原辅料料贮存方式

种类	贮存位置	消耗量 (t/a)	形态	贮存方式	最大贮存量 (t)	使用子项目
废树脂粉	厂房 1	4500	固	袋装	500	废树脂粉综合利用子项目
发泡调节剂	厂房 1	158.44	液	桶装	5.0	
PVC	厂房 1	475.31	固	袋装	10.0	
PE	厂房 1	320.63	固	袋装	8.0	
CPE	厂房 1	79.69	固	袋装	5.0	
废油墨渣	厂房 1	240	固	袋装	5.0	
废干膜渣	厂房 1	260	固	袋装	5.0	
化学品空桶	厂房 3	21.6 万只	固	码齐堆放	10000 只	废包装桶综合利用子项目
油墨桶	厂房 3	8.4 万只	固	袋装	5000 只	
清洗剂 DMF	厂房 3	2.7	液	桶装	1.0	
氢氧化钠	厂房 3	27.03	固	袋装	5	
硫酸	厂房 2	33.15	液	桶装	5	废过滤棉芯子项目
盐酸	厂房 2	12	液	桶装	5	
氢氧化钠	厂房 3	15	固	袋装	5	

7.7.1.1 建设项目风险源调查

本项目周边环境敏感目标分布情况详见表 7.7-2 所示。

表7.7-2a 本项目周边主要大气环境保护目标

保护目标		人数	距离项目地块厂界的最近距离(m)	敏感点方位	环境敏感因素	
1	铁炉新村	铁炉新村	840 人	1340	南东南	大气环境、大气环境风险
2		港城花园	300 人	960	南东南	
3		第首花园	600 人	850	东南	
4	金龙新村	下金龙	610人	1770	东南	
5		上金龙	560 人	2570	东	
7	金州社区	金洲花园	10800 人	680	东南	
8		恒翠嘉园	5200 人	880	东	

9		安宇花园	2300 人	630	东北	
10		华府骏景	2600 人	1630	东	
11		悦康花园	3100 人	870	东北	
12		金州小学	480 人	1320	东北	
13	南水新村	南水村	760 人	1650	东北	

表 7.7-2b 建设项目附近主要海洋生态环境保护目标

环境要素	保护对象	所处方位、与项目距离 (km)	主要特征	环境敏感因素
水质和水生生态	外伶仃岛—大襟岛海域幼鱼和幼虾保护区	项目所在海域	保护区范围从外伶仃岛至大襟岛之间水深20m 以内海域；每年的农历四月二十日至七月二十日为保护期，禁止拖网船、拖虾船以及捕捞幼鱼、幼虾为主的作业船只进入本区生产，防止或减少对渔业资源的损害。	水环境、生态环境
	黄茅海经济鱼类繁育场保护区	项目所在海域	北起崖门口，南至荷包岛、大杙岛和三角山岛连线的黄茅海，面积37983.9 公顷。每年农历四月二十日至七月二十日为保护期，禁止拖网船、拖虾船以及捕捞幼鱼、幼虾为主的作业船只进入本区生产。	
	大襟岛海洋保护区（原江门省级中华白海豚保护区）	西南 17km 左右	位于大襟岛周围海域，位于台山市大襟岛、二襟岛和三杯酒岛海区（21°46'00"~21°53'00"N， 112°59'30"~113°04'00"E），保护区总面积为107.477km ² ，核心区面积为42.358 km ² ，缓冲区面积为25.801 km ² ，实验区面积为39.318 km ² 。主要保护对象为中华白海豚，该保护区是目前已知的第二大中华白海豚集中分布区域，不仅数量集中，而且拥有完整的世代结构。	

7.7.2 环境风险潜势初判

7.7.2.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感称帝，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 7.7-4 确定环境风险潜势。

表 7.7-4 建设项目环境风险潜势分析

环境敏感程度 (E)	危险废物至工艺系统危险性 (p)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注IV⁺为极高环境风险

7.7.2.2 P 的分级确定

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

（1）危险物质数量与临界量比值

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）为 6.88，属于 $1 \leq Q < 10$ 。

表 7.7-5 项目危险物质数量与临界量的比值一览表

序号	名称	CAS 号	贮存量 t	在线量 t	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	废树脂粉#	--	500（镍含量 0.15）	镍含量 0.05	镍含量 0.20	0.25	0.80
2	发泡调节剂*		5.0	1	6	/	
3	PVC*		10.0	2	12	/	
4	PE*		8.0	1.6	9.6	/	
5	CPE*		5.0	1	6	/	
6	废油墨渣*		5.0	1	6	/	
7	废干膜渣*		5.0	1	6	/	
8	人造板产品#		600（镍含量 0.15）	镍含量 0.05	镍含量 0.20	0.25	0.80
9	化学品空桶*		45（有机废液含量 0.28）	8（有机废液含量 0.05）	53（有机废液含量 0.33）	10	0.033
10	油墨桶*		11.4	2	13.4	/	
11	清洗剂 DMF	68-12-2	1	0.2	1.2	5	0.24
12	氢氧化钠*		5	1	6	/	
13	有机残液（按 CODCr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液）		1.9		1.9	10	0.19
14	DMF 废有机溶剂（按 CODCr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液）		1		1	10	0.1
项目 Q 值 Σ							2.163

注：#危险废物原料及产品，成分较复杂，以危险性较高的成分的存在量核算 Q 值；*不属于 HJ169-2018 附录 B 表 B.1 的物质，也不属于健康危害急性毒性物质类别 1~3 和危害水环境物质急性毒性类别 1 的物质

根据各类废物的成分分析，废树脂粉原料及人造板产品均含有镍，故其临界量参照镍及其化合物（以镍计）的临界量均为 0.25t；

(2) 行业及生产工艺

本项目为危废综合利用处理项目，属于其他行业，由于涉及危险物质使用、贮存，因此对应 M 值为 5，以 M4 表示。

表 7.7-6 项目行业及生产工艺 (M)

序号	行业	评价依据	M 分值
1	其他	涉及危险物质使用、贮存	5
项目 M 值 Σ			5

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照表 7.2-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.7-7 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目 Q 值为 2.163, < 10 ，根据上表其危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P4。

7.7.2.3 E 的分级确定

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.7-8。

表 7.7-8 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护的区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 100 人。

项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人而小于 5 万人，因此大气环境敏感性分级为 E2。

(1) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.7-9。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.7-10 和表 7.7-11。

表 7.7-9 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7.7-10 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省级的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本项目周边地表水体南水沥和十字沥的地表水功能区划为 IV 类，纳污水体为近海海域，其功能区划为三类，危险物质泄漏 24 小时内流经范围内不涉及跨国界和省界。综上项目地表水功能敏感性分区为 F3。

表 7.7-11 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗址；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域

S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景旅游区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目距离外伶仃岛一大襟岛海域幼鱼和幼虾保护区、黄茅海经济鱼类繁育场保护区、大襟岛海洋保护区（原江门省级中华白海豚保护区）等海洋保护目标均在 10km 以上，10km 范围内无表中类型 1 和类型 2 的敏感保护目标，因而本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。

综上所述，本项目地表水功能敏感性分区为 F3，环境敏感目标分级为 S3，因此，地表水环境敏感程度分级为 E3。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.7-12。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.7-13 和表 7.7-14。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7.7-12 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7.7-13 地下水功能敏感性分级

分级	地表水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 7.7-14 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数

根据项目所在区域地勘土工试验成果综合分析，包气带岩土（素填土①）平均厚度 $1.75m > 1m$ ，渗透系数 $K (8.47 \times 10^{-7} cm/s) \leq 10^{-6} cm/s$ ，场地包气带土层分布连续、稳定，包气带岩土的渗透性能为 D3。

综上所述，项目地下水功能敏感性分级为 G3，包气带防污性能分级为 D3，因此，地下水环境敏感程度分级为 E3。

7.7.2.4 环境风险潜势的确定

本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P4，大气环境敏感程度分级为 E2，地表水环境敏感程度分级为 E3，地下水环境敏感程度分级为 E3。因此，本项目大气环境风险潜势划分为 II 级，地表水环境风险潜势划分为 I 级，地下水环境风险潜势划分为 I 级。

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，确定为 II 级。

7.7.3 风险评价等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上, 进行一级评价; 风险潜势为 III, 进行二级评价; 风险潜势为 II, 进行三级评价; 风险潜势为 I, 可开展简单分析。

表 7.7-15 风险评价工作等级划分

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

本项目大气环境风险潜势划分为II级, 地表水环境风险潜势划分为I级, 地下水环境风险潜势划分为I级。因此, 本项目大气风险评价等级为三级, 地表水和地下水风险评价进行简单分析。

7.7.4 风险识别

7.7.4.1 生产装置及生产过程潜在的风险事故

根据本项目的生产工艺流程和设计参数, 生产过程包括: 原料及辅料储存及厂内运输、废树脂粉综合利用过程、包装桶清洗过程、废气处理及废水处理等环节。包装桶中残液泄漏和工艺废气处理装置发生故障时事故排放是本项目生产过程中的主要风险事故, 生产过程中风险事故的发生主要包括两方面情形, 一是外界因素的影响, 二是生产工艺过程异常。

外界因素影响引起的潜在风险事故指的是当发生停水、停电等紧急故障或各种不可抗拒的自然灾害时可能会使易燃或腐蚀性酸液输送管歪裂, 导致气体或液体外泄而引发各种风险事故。

7.7.4.2 危险废物运输贮存过程中的风险事故

本项目使用废包装桶、废树脂粉、干膜渣、油墨渣作为原料, 如不按照有关规范、要求包装危险废物, 或不用专用危险废物运输车运输, 若装车或或运输途中发生包装破损导致漏液沿途滴漏, 进入河道会引起水体污染, 并对周围人群造成潜在威胁。

本项目的危险废物由有资质的运输车队使用运输车运输, 在厂区内有临时贮存区, 其在贮运过程的风险主要有:

- (1) 收集容器或车辆密封性不良, 可造成废物散漏路面, 污染土壤和水体, 酸性废

气污染大气。

(2) 运输途中车辆发生翻车性事故，废包装桶中的残液泄漏，废液直接进入土壤污染地下水和地表水，造成严重污染。

(3) 对于废包装桶贮存，存在泄漏的隐患；此外，如果建设区域受到台风、暴雨和洪水的同时袭击，导致所贮存的废液泄露进入环境造成污染事故。

7.7.4.3 环保设施风险分析

1、废气治理系统

废气治理系统风险主要为废气处理系统因故障不能正常运作，导致颗粒物、VOCs等工艺废气未经处理而直接向外环境排放。

2、废水处理系统

废水排放的风险事故包括以下方面：

①污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，造成废水外溢，污染附近水环境；

②由于停电、设备损坏、废水处理设施运行不正常、停车检修等造成废水未经处理直接外排，造成事故污染；

②监控仪表故障：发生此类故障，会影响处理效果。

7.7.4.4 管理问题

主要由于规章制度不全、安全设施配备不合格、事故防范意识薄弱、应急措施不够以及其他管理方面的问题或人为的原因间接造成环境污染。

综上所述，本项目的环境风险识别情况详见下表。

表 7.7-16 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	生产装置	残液	泄漏	大气、地表水、地下水	铁炉村、金龙村、金洲村、南水村
2	道路	运输汽车	危废废物	泄漏	大气、地表水、地下水	运输线路周围敏感点
3	暂存库	残液贮存桶	残液	泄漏、火灾二次污染	大气、地表水、地下水	铁炉村、金龙村、金洲村、南水村
4	环保设施	环保设施	废水、废气	事故排放	大气、地表水、地下水	铁炉村、金龙村、金洲村、南水村

7.7.5 风险事故情形分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018),在风险识别的基础上,选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型,设定风险事故情形。可见,本项目环境影响较大并具有代表性的事故类型为:贮存过程中的风险事故情况。

表 7.7-17 本项目风险事故影响后果比较一览表

序号	风险事故	影响后果	影响程度
1	运输过程中的风险事故	本项目涉及使用危废和某些危险化学品,其运输过程如果出现翻车事故,则可能污染地表水体或环境空气,但建设单位危险废物运输委托有资质危险废物运输车队运输,并严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)进行运输,且运输路线尽量避开饮用水源保护区及大型城镇中心,因此运输事故的影响后果也可以得到有效控制。	一般
2	贮存过程中的风险事故情况	贮存过程出现跑冒滴漏等情况,地面污染物经雨水冲刷则可能会进入地表水体,或气态污染物向四周自然扩散,本项目不设储罐区,液态物料使用量较少,贮存过程风险事故影响较小。	较小
3	生产过程中潜在的事故风险	当发生停水、停电等紧急故障或各种不可抗拒的自然灾害时可能会导致各种风险事故;在生产中使用危险化学品和原辅料时,车间生产设备或车间集气装置因电机损坏,废气泄漏,从而影响环境空气质量,或危害人体健康。在运营过程中加强生产管理,及时对生产设备进行检修,可有效降低生产装置设备损坏引发的风险事故。	较小
4	污染治理设施的事故	由于本项目生产过程中有有机废气、废水等污染物产生,一旦污染防治措施失效,则污染物将直接排入周边环境,由于防治措施只要加强日常维护,失效的概率较小,发生事故的可能性较小,且本项目设有事故应急池等风险防范措施,发生事故后立即采取对策,故影响后果一般。	较小
5	火灾爆炸风险事故	本项目在生产过程中,使用 DMF 作为清洗剂,均属于易燃物,一旦储存设施发生泄漏,遭遇明火,将产生火灾风险。当 DMF 蒸汽浓度较高时,与空气的混合物浓度超过爆炸上限时,则产生爆炸风险。火灾、爆炸的二次污染物主要为 CO。但本项目 DMF 采用 200L 桶装常压暂存,多个桶同时发生泄漏的风险较低,单个桶发生泄漏的量较小,只要加强巡视,一经发现立即采取措施,可有效控制事故后果。	一般

7.7.6 源项分析

7.7.6.1 最可信事件的确定

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液(气)体化学品泄漏等几个方面。根据对生产过程中各个工序的工程分析结果及本产品生产过程的调查了解, 本评价考虑项目暂存的DMF (N,N-二甲基甲酰胺) 发生泄漏及火灾时对周围环境的影响。

7.7.6.2 源强的确定

1、泄漏源强

项目主要考虑DMF (N,N-二甲基甲酰胺) 泄漏可能造成的环境风险影响, 在贮存过程中, 由于人为不小心碰坏贮存桶或其他原因如桶壁因长期使用而腐蚀等, 都会导致原辅料泄漏。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种, 其蒸发总量为这三种蒸发之和。

(1) 闪蒸量的估算

过热液体闪蒸量可按下式估算

$$Q_1 = F \cdot W_T / t_1$$

式中:

Q_1 ——闪蒸量, kg/S;

W_T ——液体泄漏总量, kg;

t_1 ——闪蒸蒸发时间, s;

F ——蒸发的液体占液体总量的比例; 按下式计算

$$F = C_p \frac{T_L - T_b}{H}$$

式中:

C_p ——液体的定压比热, J/(kg·K);

T_L ——泄漏前液体的温度, K;

T_b ——液体在常压下的沸点, K;

H ——液体的气化热, J/kg。

(2) 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全, 有一部分液体在地面形成液池, 并吸收地面热量而气化称为热

量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：

Q_2 ——热量蒸发速度，kg/s；

T_0 ——环境温度，k；

T_b ——沸点温度；k；

S ——液池面积， m^2 ；

H ——液体气化热，J/kg；

λ ——表面热导系数（见表 7.7-18），W/m·k；

α ——表面热扩散系数（见表 7.7-18）， m^2/s ；

t ——蒸发时间，s。

表 7.7-18 某些地面的热传递性质

地面情况	λ (w/m·k)	α (m^2/s)
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地（含水 8%）	0.9	4.3×10^{-7}
干阔土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
砂砾地	2.5	11.0×10^{-7}

(3) 质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 按下

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a, n ——大气稳定度系数，见表 7.7-19；

p ——液体表面蒸气压，Pa；DMF23.2°C时的蒸汽压为2.7.毫米汞柱359.95Pa；

R ——气体常数；J/mol·k；8.314J/(mol·K)；

T_0 ——环境温度，k；取珠海斗门多年平均气温 273.15+23.2=296.35 k

u——风速，m/s；取多年平均风速 2.7 m/s

r——液池半径，m。围堰最大等效半径 0.85m。围堰内面积约 4m²，贮存桶占地面积约 1.7 m²，则液池面积约 2.3m²。

表 7.7-19 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

(4) 液体蒸发总量的计算

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中： W_p ——液体蒸发总量，kg；

Q_1 ——闪蒸蒸发液体量，kg；

Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；

t_1 ——闪蒸蒸发时间，s；

t_2 ——热量蒸发时间，s；

Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

根据预测软件的风险源强估算结果，本次选取物质 DMF 蒸气压小于环境气压，物质以质量蒸发气化，初始气团为空气和物质混合物。本次液体泄漏事故源强计算结果见表 7.7-20。

表 7.7-20 液体泄漏事故污染源强

泄漏物质	释放速率 (kg/s)
DMF	0.01562

2、火灾伴生污染物源强

(1) 最不利情景设定

设定风险事故为：DMF 泄漏引起的火灾/爆炸事故，本节假设最不利事故情形如下：取最不利气象条件 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 23.2℃，相对湿度 76.5%。

(2) 火灾伴生污染物排放量的计算

火灾事故发生时，除了产生热辐射和爆炸冲击波对周围环境造成影响外，火灾和爆炸过程中产生伴生/次生产生的废气将对周边大气环境产生一定影响。

由于发生火灾和爆炸后，物料的急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，燃烧过程中产生的 CO 量很大，为此，将就废树脂粉燃烧过程中的 CO 排放情况进行预测。

项目DMF采用200L铁通进行包装贮存，生产车间和仓库均设置有火警自动报警和灭火装置，能对火源及时控制，因此设计事故情形为其中1桶DMF发生火灾后，在30分钟内扑灭火灾。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F中CO的计算公式：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：G_{CO}——CO的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，DMF含碳量约为49.3%；

q——化学不完全燃烧值，取1.5~6.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

根据前述分析，则30分钟火灾期间燃烧损失量为160kg，则参与燃烧的物质质量为0.089kg/s（即 8.9×10^{-5} t/s）。DMF含碳量约为49.3%，化学不完全燃烧值从环境安全角度取6%，则事故期间废树脂粉燃烧产生的伴生CO产生速率为0.0061kg/s。

7.7.7 环境风险分析

7.7.7.1 有毒有害物质在大气中的扩散

1、DMF泄漏对周围环境的影响预测

（1）预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 G 中 G2 推荐的理查德森数进行判定本项目泄漏事故产生有毒有害气体 DMF 是属于重质气体还是轻质气体。

1) 判定是连续排放还是瞬时排放

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r ——10m 高处风速，取 1.5m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放的。

污染物到达最近的受体点（敏感点：安宇花园）的时间 $T=2 \times 630 / 1.5 = 840s = 14$ 分钟。

项目 DMF 泄漏风险排放时间是 15 分钟，因此 $T_d > T$ ，可认为事故排放是连续排放的。

②重质气体和轻质气体判定

(一) 连续排放

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q——连续排放烟羽排放速率， kg/s ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速，取 1.5 m/s 。

根据预测软件的风险源强估算结果，本次选取物质 DMF 蒸气压小于环境气压，物质以质量蒸发气化，初始气团为空气和物质混合物。

物质蒸气温度：23.19 ($^{\circ}\text{C}$)

初始气团密度：1.1976E+00 (Kg/m^3)

其中纯物质密度：1.0670E-02 (Kg/m^3)

物质蒸发速率：1.5620E-02 (Kg/s)，或 937.2226 (g/mim)

当前环境空气密度 = 1.1926E+00 (Kg/m^3)

理查德森数 $R_i = 2.523233\text{E-}02$ ， $R_i < 1/6$ ，为轻质气体。扩散计算建议采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 G 推荐的 AFTOX 模型进行预测。

(2) 预测因子

根据本项目所涉及物质的风险识别结果以及相应的环境质量要求，选择 DMF 作为泄漏风险事故预测因子。

(3) 预测范围与计算点

1) 预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，由预测模型计算获取。

2) 计算点距离风险源 3000m 范围内设置 50m 的间距。

(4) 气象参数

本次选取最不利气象条件进行后果预测，其中取最不利气象条件 F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 23.2 $^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 76.5%。

(5) 评价标准

本次评价标准选取按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 H 选取, DMF (n, n-二甲基甲酰胺) 1 级毒性终点浓度为 1600mg/m³, 2 级毒性终点浓度为 270mg/m³。其中 1 级毒性终点浓度为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁, 但超过该限值时, 有可能对人群造成生命威胁; 2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害, 或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

(6) 泄漏事故排放影响预测结果

根据导则推荐模型, 计算下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度, 具体如下:

表 7.7-21 泄漏事故 DMF 轴线各点最大浓度值

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	0.08	7.31E-01
60	0.50	1.11E+01
110	0.92	3.34E+00
160	1.33	1.49E+00
210	1.75	8.21E-01
260	2.17	5.13E-01
310	2.58	3.48E-01
360	3.00	2.50E-01
410	3.42	1.88E-01
460	3.83	1.46E-01
510	4.25	1.16E-01
560	4.67	9.42E-02
610	5.08	7.79E-02
660	5.50	6.54E-02
710	5.92	5.57E-02
760	6.33	4.84E-02
810	6.75	3.99E-02
860	7.17	3.33E-02
910	7.58	2.81E-02
960	8.00	2.39E-02
1010	8.42	2.05E-02
1060	8.83	1.77E-02
1110	9.25	1.54E-02
1160	9.67	1.35E-02
1210	10.08	1.19E-02
1260	10.50	1.05E-02
1310	10.92	9.33E-03
1360	11.33	8.33E-03
1410	11.75	7.47E-03
1460	12.17	6.72E-03
1510	12.58	6.07E-03
1560	13.00	5.50E-03
1610	13.42	5.00E-03
1660	13.83	4.56E-03
1710	14.25	4.17E-03
1760	14.67	3.82E-03

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
1810	22.08	3.36E-03
1860	22.50	3.07E-03
1910	22.92	2.82E-03
1960	23.33	2.59E-03
2010	23.75	2.39E-03
2060	24.17	2.20E-03
2110	24.58	2.03E-03
2160	25.00	1.88E-03
2210	25.42	1.74E-03
2260	25.83	1.62E-03
2310	26.25	1.50E-03
2360	26.67	1.40E-03
2410	27.08	1.30E-03
2460	27.50	1.21E-03
2510	27.92	1.13E-03
2560	28.33	1.06E-03
2610	28.75	9.91E-04
2660	29.17	9.28E-04
2710	29.58	8.70E-04
2760	30.00	8.17E-04
2810	30.42	7.67E-04
2860	30.83	7.21E-04
2910	31.25	6.79E-04
2960	31.67	6.39E-04

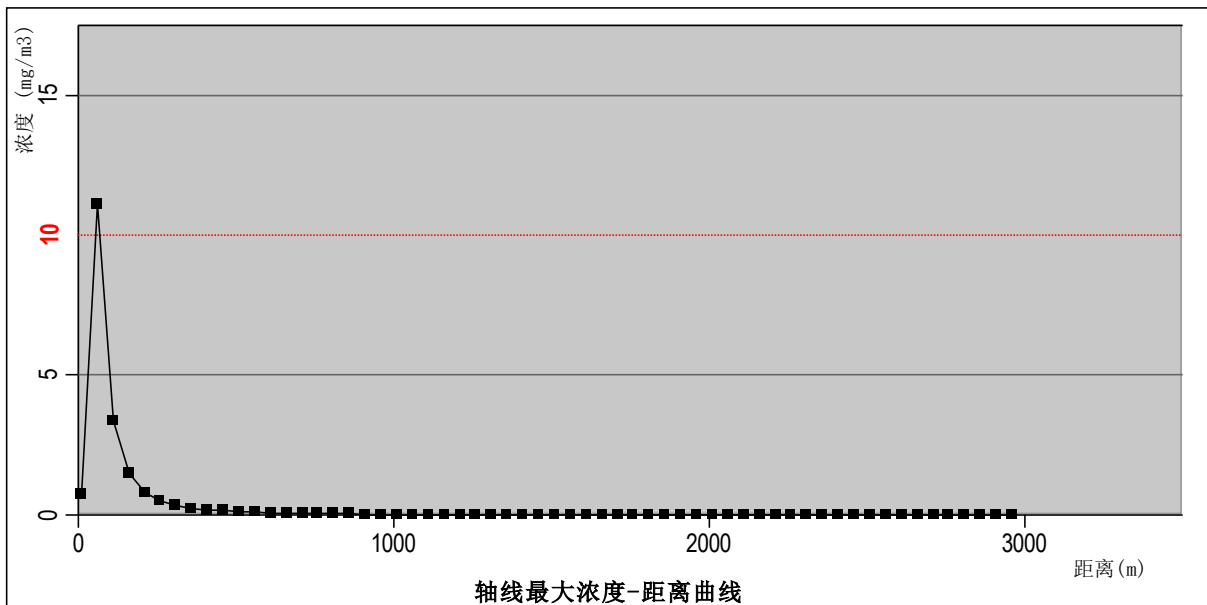


图 7.7-1 泄漏事故 DMF 轴线最大浓度-距离曲线图

表 7.7-22 事故源项及事故后果基本信息表 (DMF)

风险事故情形分析 ^a					
代表性风险事故情形描述	DMF 贮存桶泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	200L 铁桶	操作温度/°C	23.2	操作压力/MPa	101325
泄漏危险物质	DMF	最大存在量/kg	160	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.089	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	160
泄漏高度/m	0.07	泄漏液体蒸发量/kg	28.116	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	DMF	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	1600	--	--
		大气毒性终点浓度-2	270	--	--
		敏感目标名称	最大浓度(mg/m ³)	距离/m	到达时间/min
	安宇花园	0.0726	630	5.15	

本项目 DMF 发生泄漏时对周围环境有一定影响，但储存量很小，持续时间很短，预测时段内及预测范围内均未达到大气毒性终点浓度，最大浓度值为 11.1 mg/m³，距离为 60m，到达时间 0.50 分钟。根据上述预测结果，本项目周边最近的环境敏感点安宇花园距离本项目厂界 630m，最大浓度为 0.0726mg/m³，因此，只要处置及时，本项目危险物质泄漏事故不会对周围敏感点人员产生不可逆伤害，其风险事故影响可以接受。

2、火灾爆炸事故二次污染环境风险影响预测

(1) 预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 G 中 G2 推荐的理查德森数进行判定本项目 DMF 火灾事故产生有毒有害气体 CO 是属于重质气体还是轻质气体。根据计算结果见下表：

表 7.7-23 本项目排放物质进入大气的初始密度计算一览表

项目\指标	环境空气密度 (kg/m ³)	连续排放烟羽排放速率 (kg/s)	源直径 (m)	10m 高处风速 (m/s)	排放物质进入大气的初始密度 (kg/m ³)	理查德森数
CO	1.29	0.089	1	1.5	1.2513	-0.18815

Ri < 1/6，因此本项目 DMF 火灾事故产生的有毒有害气体属于轻质气体，采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 G 推荐的 AFTOX 模型进行预测。

(2) 预测因子

选择 CO 作为火灾二次污染风险事故预测因子。

(5) 预测范围与计算点

1) 预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，由预测模型计算获取。

2) 计算点距离风险源 3000m 范围内设置 50m 的间距。

(3) 评价标准

本次评价标准选取按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 H 选取，CO1 级毒性终点浓度为 $380\text{mg}/\text{m}^3$ ，2 级毒性终点浓度为 $95\text{mg}/\text{m}^3$ 。其中 1 级毒性终点浓度为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，但超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

(4) 火灾事故二次污染影响预测结果

根据导则推荐模型，计算下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，具体如下：

表 7.7-24 火灾事故 CO 轴线各点最大浓度值

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	0.08	1.03E-05
60	0.50	3.48E+02
110	0.92	3.15E+02
160	1.33	2.47E+02
210	1.75	1.94E+02
260	2.17	1.55E+02
310	2.58	1.26E+02
360	3.00	1.04E+02
410	3.42	8.72E+01
460	3.83	7.42E+01
510	4.25	6.40E+01
560	4.67	5.58E+01
610	5.08	4.91E+01
660	5.50	4.35E+01
710	5.92	3.89E+01
760	6.33	3.50E+01
810	6.75	3.17E+01
860	7.17	2.89E+01
910	7.58	2.64E+01
960	8.00	2.42E+01
1010	8.42	2.24E+01
1060	8.83	2.07E+01
1110	9.25	1.92E+01

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m3)
1160	9.67	1.79E+01
1210	10.08	1.67E+01
1260	10.50	1.57E+01
1310	10.92	1.47E+01
1360	11.33	1.38E+01
1410	11.75	1.30E+01
1460	12.17	1.24E+01
1510	12.58	1.19E+01
1560	13.00	1.14E+01
1610	13.42	1.09E+01
1660	13.83	1.05E+01
1710	14.25	1.01E+01
1760	14.67	9.70E+00
1810	17.08	9.35E+00
1860	18.50	9.02E+00
1910	18.92	8.71E+00
1960	19.33	8.42E+00
2010	19.75	8.14E+00
2060	20.17	7.88E+00
2110	20.58	7.64E+00
2160	21.00	7.41E+00
2210	21.42	7.19E+00
2260	21.83	6.98E+00
2310	22.25	6.78E+00
2360	22.67	6.59E+00
2410	23.08	6.41E+00
2460	23.50	6.24E+00
2510	23.92	6.08E+00
2560	24.33	5.92E+00
2610	24.75	5.77E+00
2660	25.17	5.63E+00
2710	25.58	5.49E+00
2760	26.00	5.36E+00
2810	26.42	5.24E+00
2860	27.83	5.12E+00
2910	28.25	5.00E+00
2960	28.67	4.89E+00

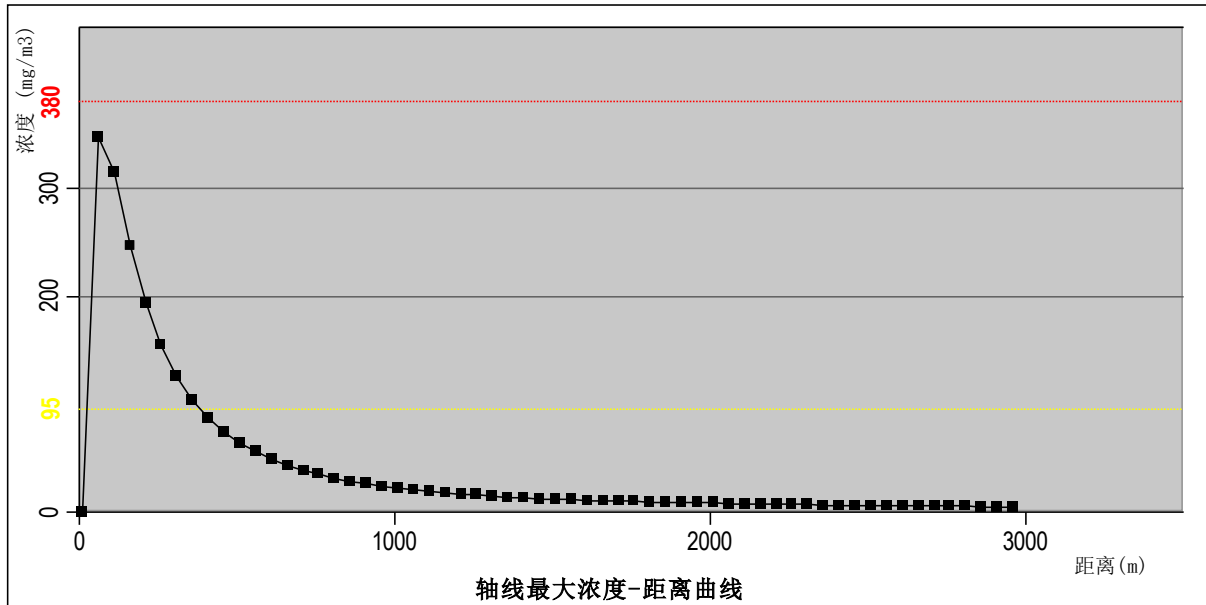


图 7.7-2 火灾事故 CO 轴线最大浓度-距离曲线图

表 7.7-25 事故源项及事故后果基本信息表 (CO)

风险事故情形分析 ^a					
代表性风险事故情形描述	废塑料引发火灾				
环境风险类型	火灾				
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影响 距离/m	到达时间/ min
		大气毒性终点浓度-1	380	--	--
		大气毒性终点浓度-2	95	375	3.19
		敏感目标名称	最大浓度 (mg/m ³)	距离/m	到达时间/ min
安宇花园	46.5	630	5.22		

本项目危险物质发生火灾时产生的二次污染物 CO 对周围环境有一定影响，没有出现 CO 1 级毒性终点浓度范围，2 级毒性终点浓度范围为 375m。本项目选址选址周围最近敏感点为安宇花园，与厂界最近距离为 630m。可见在设定事故情形下，风险事故毒性终点浓度范围内无常住居民，对周围环境影响可接受。

7.7.7.2 有毒有害物质在水环境中的扩散

(1) 有毒有害物质在地表水中的运移扩散

项目生产废水经本项目自建废水处理车间采用“三效蒸发+水解酸化+接触氧化+沉淀+砂滤”处理后部分回用于生产，部分处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-

2001) 第二时段二级标准和广东省《电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015) 表 2 排放限值及广东省《工业废水铊污染物排放标准》(GB44/1989-2017) 第二时段排放限值的最严者后排入南水水质净化厂处理, 生活污水经化粪池预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后排入市政管网, 再纳入南水水质净化厂进一步处理, 南水水质净化厂尾水排进黄茅海。南水水质净化厂尾水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准的严者。

项目厂区已设置有 3 个应急事故池, 有效容积共为 500m³。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中对事故储存设施总有效容积的规定:

$$V_{总} = (V_1+V_2-V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中: V₁——收集系统范围内发生事故的一个单元泄漏量, m³; 本项目建成后液态贮存设施最大为废水中和池为 20m³, 泄漏量按 20m³, 则 V₁=20m³。

V₂——发生事故的消防水量, m³; 本项目未新增厂房或改变厂房类别, 消防废水量按原环评估算量, 为 486m³。

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m³; 已设置的围堰设施有效容积为 150m³。

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m³。本扩建项目建成后, 全厂生产废水产生量为 8186.8m³/a (即 27.3 m³/d), 则 V₄=27.3 m³。

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m³。本项目不新增初期雨水汇集面积, 初期雨水根据原环评估算量为 942m³/a (按 150 天计, 则 6.3 m³/d), 则 V₅=6.3m³。

表 7.7-26 事故应急池容积计算

序号	参数	符号	取值 (m ³)
1	发生事故的物料泄漏量	V ₁	20
2	发生事故的消防水量	V ₂	486
3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量	V ₃	150
4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	V ₄	27.3
5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	V ₅	6.3
6	事故储存设施总有效容积	V _总	500
	拟设事故应急池容积	V _实	360.6

V_实 < V_总, 故设置 500m³ 事故应急池, 即可满足项目事故处理要求

综合全厂风险事故情况，结合厂区已设置的 500m³ 事故应急池，能满足公式计算的事故储存设施要求。

当事故发生时，事故废水首先暂存于项目事故应急池内，同时采取紧急措施，立即制止险情，防治事故进一步恶化，降低事故对周围环境的影响。事故控制后，将事故废水泵入废水处理车间处理后达标排放，万一项目废水处理车间无法处置时，将其泵入储罐，作为危险废物委托有资质单位处理处置，确保事故废水不会进入周围地表水体。

利用厂房、仓库围墙和漫坡、事故应急池、厂区围墙和漫坡等构成足够大的厂区事故应急容积，从而有效控制厂区内事故废水不会外泄。同时，建设单位应在厂区配置沙袋等应急物资，以备在发生事故时，用于防止事故废水外流。

因此，在事故情况下本项目有毒有害物质不会对周边地表水造成影响。

(2) 有毒有害物质在地下水中的运移扩散

根据地下水影响预测结果，本项目依托厂区各危险废物贮存设施和废水处理设施，其底部均按照分区防治要求做好防渗措施。在正常情况下，可有效防止项目运营过程中污染物进入地下水环境，因此，正常情况下，本项目对地下水影响较小。

在项目发生污染事故，污染物进入地下水环境，当项目防渗层破损发生泄漏造成污染事故时，污染物进入地下水环境中，会对地下水水质造成一定影响，但污染物影响范围较小，该范围内无居民点，无民用水源井，对厂区外以及周边敏感点地下水的影响很小。

综上所述，本项目运营过程对厂区周边地下水环境影响在可承受范围内。

7.7.8 环境风险管理

本项目环境风险主要是危险废物收集、运输、贮存或使用可能发生的运输事故、火灾事故、工艺废气事故性排放等引起的环境污染。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。

7.7.8.1 生产区事故的预防

建设单位将采取所有可行的措施保护雇员、居民及环境免受事故导致的环境危害。这些措施将贯彻到生产装置及其公用工程设施的设计、施工、运行及维护的全过程。

7.7.8.2 火灾和爆炸的防范措施

(1) 设备的安全管理

定期对对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。

(2) 控制液体化工物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电的产生。

(3) 对生产装置进行合理布置，进行防火分区，以满足防火间距和安全疏散的要求。在装置区内的所有运营设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。

(4) 预防措施

工程控制：生产过程密闭，加强通风。

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

防护服：穿防静电工作服。

手防护：必要时戴防化学品手套。

其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。注意个人清洁卫生。

7.7.8.3 各种储存仓库的风险防范措施

本项目依托厂区已建有专门的仓库。为了防止各种危险废物产生渗滤液渗入地下，对原料仓库、危废暂存仓库地面做防渗处理（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。仓库设置危险废物警示标志，并配备灭火器、消防沙等消防器材。储罐区四周设置围堰，用以防止储存库区在特殊风险事故情况下的事故废水流出库区范围，导致废水中的多种有毒有害污染物污染周边的土壤或水体，围堰内应有硬化地面并同样设置防渗材料。为减少厂内危险废物滤泥、废水处理站污泥的储量，降低厂内储存的环境风险，若当日滤泥数量较大，基本达到可外运处理的规模，则根据优化的运输路线，直接从危废贮存库运送至下游危废处理处置运营商。

7.7.8.4 消防废水污染外界水体环境的预防

当发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入厂区雨水管网后直接进入市政雨水管网后进入外界水体环境，从而使带有化学品的消防废水对

外界水体环境造成的严重的污染事故，根据这些事故特征，本评价提出如下预防措施：

(1)强化贮存区防火堤的建筑强度，使之在发生小型火灾消防水不多的情况下可以将消防水控制在防火堤内；

(2)在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入雨水管网；

(3)在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

(4) 本项目消防用水量为 162 m³/h，火灾延续时间 3h，则一次产生消防用废水量为 486m³。在厂区内建设有容积为 500m³ 容量的液池及已有围堰作为事故废水收集池，在事故时可收集消防废水，避免消防废水污染外界的环境。

7.7.8.5 工艺废气事故性排放风险的防范措施

(1) 设备的定期维护

工艺废气事故性排放风险主要来源于废气处理设施故障，在日常运行过程中，应定期对废气处理设施进行安全检测，一方面对负压收集系统进行检测维护，确保负压收集稳定性，确保各阀门管道连接气密性，避免废气处理设施故障；另一方面应根据喷淋塔的使用规范，及时更换吸收液，确保喷淋塔对大气污染物的处理效率。

(2) 操作人员的教育培训

在日常运营过程中，应加强操作人员的教育培训，确保所有生产设施的操作均合规合理，避免因误操作导致的生产设施故障而导致工艺事故性废气排放。

(3) 合理安排生产制度

应在充分考虑设备实际处理能力的情况下，合理安排生产制度，杜绝超负荷运行，从而确保生产设备在合理生产负荷条件下稳定运行，避免超载引发的设备故障等。

7.7.8.7 运输方面风险防范措施

由于危险废物存在毒性，所以运输过程中应严格做好相应防范措施，防止危险废物的泄漏，或发生重大交通事故。因此在其转移过程中应按照《危险废物转移联单管理办法》的规定进行运输和转移，并制定好本项目危险废物转移运输中的污染防范及事故应急措施。具体措施如下：

1、在运载前，应对司乘人员进行安全操作指导，对运输车辆、密封车箱、包装材料均要作运行前安全检查，车辆还要定期送厂检测。

2、危险废物运输车辆应符合《危险废物转运车技术要求》，并配备押运人员，运输人员及押运人员需持证上岗，车辆不得超装、超载，严守交通规则和运输安全，车辆的明显位置上要悬挂“危险物品”的警示标记。

3、项目所收集的危险废物范围主要在珠海市内，收集范围内的危险废物均可3小时以内运输到达，不需要运输途中停留。因此，本项目收集范围内的危险废物的收运将不设中转站临时贮存，避免危险废物在中转站卸载和装载时发生二次污染的风险，及时地由危险废物的产生地直接运送到本项目所在地。

4、尽可能地选择远离居民集中区的运输路线，在运输前应事先作出周密的计划，安排好运输车辆经过各路段时间，尽量避免运输车在交通高峰期过市区。不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域，确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，并按公安部门指定的行车时间和路线进行运输，并做到文明行车。不断加强对运输人员及押运人员的技能培训。

5、加强装卸作业管理，装卸作业场所应设置在人群活动较少的偏僻处，装卸作业人员必须具备合格的专业技能，装卸作业机械设备的性能必须符合要求，不得野蛮装卸作业，在装卸作业场所的明显位置贴示“危险物品”警示标记，不断加强对装卸作业人员的技能培训。

6、运输车辆在每次运输前都必须对每辆运输车辆的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运输车辆负责人应对每辆运输车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备，定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。

7、不同种类的危险废物应采用不同的运输车辆，禁止混合运输性质不相容而未经安全性处置的危险废物，运输车辆不得搭乘其他无关人员。

8、车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出危险废物。

9、运输车辆应该限速行驶，避免交通事故的发生；在路口不好的路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，防止发生事故或泄漏性事故而污染水体。

10、应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施配备必要的设备，在危险废液发生泄漏时可以及时将废液收集，减少散失。合理安排运输频次，在气象条件不好的天气如暴雨台风等，不能运输危险废物，可先贮藏，等天气好转再进行运输。

11、危险废物运输者在转移过程中发生意外事故，应立即向当地环境保护主管部门和交通管理部门报告，并采取相应措施，防止环境污染事故扩大。

7.7.9 应急预案的编制要求

根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113号）、《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）等文件要求，企业事故应急预案应单独编制、评估、备案和实施。

本项目运行期建设单位应组织环境风险应急预案编制工作。按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制的原则要求如下：应急预案必须包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预警管理与演练等内容。

企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

7.7.10 结论

项目主要储存的化学品为各类危险废物以及 DMF 等化学品，通过采取事故防范、应急措施以及落实安全管理对策，落实生产车间及贮存车间的防漏防渗措施，可有效防止事故发生及减轻其危害，项目的风险影响处于可接受范围内。

本项目环境风险等级为三级。项目危险物质发生泄漏时对周围环境有一定影响，但持续时间很短。根据分析最大可信事故主要为 DMF 贮存桶产生泄漏 DMF 对大气环境的影响和 DMF 发生火灾产生的二次污染物 CO 对大气环境的影响。根据预测结果，泄漏事故预测时段内及预测范围内 DMF 均未达到大气毒性终点浓度，最大浓度值为 $11.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，距离为 60m，到达时间 0.50 分钟；本项目周边最近的环境敏感点安宇花园距离本项目厂界 630m，DMF 最大浓度为 $0.0726\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目危险物质发生火灾时产生的二次污染物 CO 对周围环境有一定影响，没有出现 CO 1 级毒性终点浓度范围，2 级毒性终点浓度范围为 375m。可见，在设定事故情形下，风险事故毒性终点浓度范围内无常住居民，对周围环境影响可接受。

虽然本项目不可避免对周围环境产生一定的风险，但通过采取事故防范、应急措施以及落实安全管理对策，落实生产车间的防漏防渗措施，可有效防止事故发生及减轻其危害，本项目的风险影响处于可接受范围内。

表 7.7-27 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	废树脂粉	人造板产品	清洗剂 DMF					
		存在总量/t	铜含量 0.83	铜含量 0.83	1.2					
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 <u>0</u> 人				5 km 范围内人口数 <u>26000 多</u> 人			
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数 (最大)				<u>/</u> 人			
		地表水	地表水功能敏感性			F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级			S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
地下水	地下水功能敏感性			G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	包气带防污性能			D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input checked="" type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性		Q 值	$Q < 1$ <input type="checkbox"/>		$1 \leq Q < 10$ <input checked="" type="checkbox"/>		$10 \leq Q < 100$ <input type="checkbox"/>		$Q > 100$ <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>			其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> </u> m							
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>375</u> m									
	地表水	最近环境敏感目标 <u>无</u> ，到达时间 <u>/</u> h								
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u>/</u> d								
最近环境敏感目标 <u>无</u> ，到达时间 <u>/</u> h										
重点风险防范措施		项目依托厂区已建的容积共 500m ³ 的 3 个应急事故池及围堰有效容积可以满足项目建成后全厂事故废水的控制要求								
评价结论与建议		环境风险可控								
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ <u> </u> ”为填写项。										

8 环境保护措施及其可行性论证

本项目产生的废水主要包括生活污水和生产废水，均依托厂区现有处理设施。

8.1 废水处理措施

8.1.1 生活污水

本项目不新增员工。根据原环评，厂区员工生活用水量 $2.2\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $660\text{t}/\text{a}$ ；生活污水产生量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $600\text{t}/\text{a}$ 。污水中主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮。生活污水经管网收集后进入三级化粪池处理后再排入南水水质净化厂进一步处理。

8.1.2 生产废水

项目主要的污废水源来源于生产过程产生的：处理工艺水洗过程产生清洗废水；本项目不新增厂房，不新增车间清洗废水。

生产废水中主要污染物为COD、SS。项目生产废水经本项目自建废水处理车间采用“三效蒸发+水解酸化+接触氧化+沉淀+砂滤”工艺处理，部分处理后回用于生产，部分处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准和广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表2排放限值及广东省《工业废水铊污染物排放标准》（GB44/1989-2017）第二时段排放限值的最严者后排入南水水质净化厂进一步处理。

一、生产废水生化处理工艺

生产废水生化处理工艺具体流程如下：

1、调节池

调节池由两个 20m^3 的PE罐串连组成，起水质水量调节及提升作用。调节池安装有2台废水提升泵（一用一备），可将调节后的废水定量地泵入生化处理系统。

2、生化处理系统

生化处理系统由水解酸化池、接触氧化池组成，调节池废水通过污水提升泵泵入水解酸化后，废水中的大分子有机物在厌氧和兼性菌的作用下，分解为小分子有机物，提高了废水的可生化性；水解酸化池出水以自流方式进入接触氧化池，接触氧化池安装有组合填料，微生物依附在填料上生长繁殖而形成活性很高的生物膜系统，废水通过生物膜系统时，残留的污染物被微生物吸附并最终降解，而保证水质达标。

4、沉淀池

接触氧化池出水自流入竖式沉淀池，在此池进行固液分离，上清液自流至清水池，污泥通过排泥管排入污泥池。

5、清水池

利用现有地下水池，起废水的中转提升作用，利于下一道处理工序的持续稳定运行。清水池安装两台高压进水泵，可将清水池废水泵入砂滤罐过滤装置。

6、砂滤罐

废水由上进入砂滤罐，经石英砂填料去除悬浮物后，由砂滤罐下部出水，并实现达标排放。

7、污泥处理流程

污泥池污泥积存到一定量后，通过污泥脱水机脱水处理，干污泥交由有处理资质的单位处理。

工艺流程图如下：

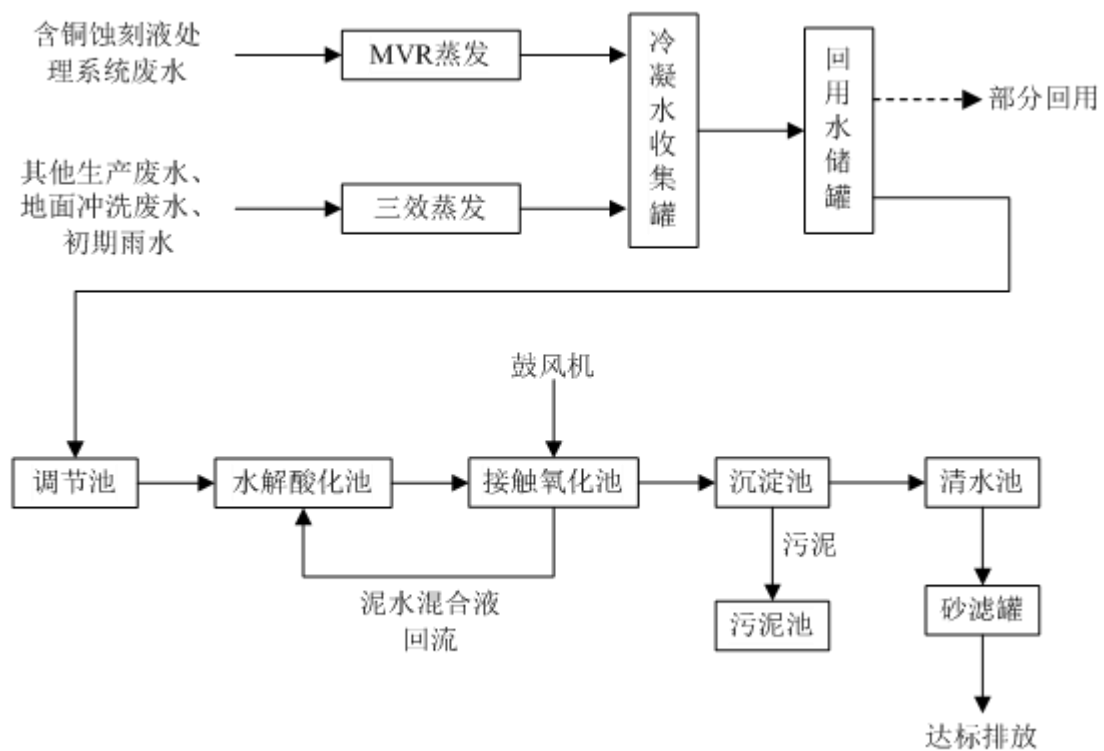


图8.1-1 生产废水处理工艺流程图

二、生化处理系统设计进水、出水标准

表8.1-1 设计进水、出水水质(单位mg/L, pH 无量纲)

主要污染物	pH	CODcr	BOD5	悬浮物	氨氮
设计进水水质	/	1000	/	/	/
设计出水水质	6-9	≤50	≤20	≤50	≤8

三、处理效率说明

表8.1-2 各单元处理效率

处理工段		CODcr (mg/L)
原水	进水	1000
调节池	去除率%	/
	出水浓度	1000
水解酸化池	去除率%	50
	出水浓度	500
接触氧化池	去除率%	90
	出水浓度	50
竖式沉淀池	去除率%	5
	出水浓度	48
排放浓度		50
排放标准		50

四、工艺设计参数

表8.1-3 工艺设计参数

序号	处理系统	构筑物名称	设计参数	数量	备注
1	调节池	调节池	设计流量: 100m ³ /d 有效容积: 40m ³ HRT: 9.6h	1 座	1) 污水提升泵2台; 2) 液位计2套; 3) 转子流量计1套。
2	生化处理系统	水解酸化池(钢构池)	设计流量: 100m ³ /d 有效容积: 60m ³ HRT: 14.4h	1 座	1) 布水器2套; 2) 搅拌泵1套; 3) 弹性填料1批; 4) 出水堰1套。
3		接触氧化池(钢构池)	设计流量: 100m ³ /d 有效容积: 58m ³ HRT: 13.8h	1 座	1) 组合填料1批; 2) 鼓风机2套; 3) 曝气管网1套; 4) 曝气器1批; 5) 在线DO仪1套; 6) 混合液回流泵1套。
4		竖式沉淀池(钢构池)	设计流量: 100m ³ /d 表面积: 6.25 m ² 表面负荷: 0.67m ³ /(m ² ·h)	1 座	1) 导流筒1套; 2) 出水堰12米。
5		清水池	设计流量: 100m ³ /d (利用现有地下水池)	1 座	1) 高压进水泵2台; 2) 液位计2套; 3) 转子流量计1套。
6		砂滤池	设计流量: 4.2m ³ /h 表面积: 1.44 m ² 过滤滤速: 2.9m/h	1 个	1) 布水管1套; 2) 石英砂填料1批; 3) 气吹管网1套; 4) 反冲洗泵1套。

8.1.3 废水处理措施可行性分析

根据废水处理设计方案，废水泵入一效加热器，与蒸汽进行热交换，然后进入第一效蒸发器蒸发。在一效被蒸发出来的水蒸汽，做为二效热源加热。一效中物料不断提高浓度后进入二效蒸发。一效同时连续进料。二效被蒸发出来的水蒸汽，做为三效热源加热，当二效中物料浓度提高后，进入三效蒸发。这样一、二、三效各自的蒸发系统中，溶液的水分不断的被加热、沸腾、蒸发、分离、排放，溶液的浓度不断的被提高，达到一定程度时停止操作，排放残留浓液。三效蒸发过程，大部分污染物浓缩进入浓缩液，蒸发冷凝水中污染物含量进一步降低，重金属等污染物去除效率可达 99%以上，COD 等污染物去除率可达 80%以上。

生化处理系统由水解酸化池、接触氧化池组成，调节池废水通过污水提升泵泵入水解酸化后，废水中的大分子有机物在厌氧和兼性菌的作用下，分解为小分子有机物，提高了废水的可生化性；水解酸化池出水以自流方式进入接触氧化池，接触氧化池安装有组合填料，微生物依附在填料上生长繁殖而形成活性很高的生物膜系统，废水通过生物膜系统时，残留的污染物被微生物吸附并最终降解，对 COD 等污染物去除率可达 95%以上。

综上所述，本项目生产废水经过三效蒸发处理后除部分挥发性有机物随蒸汽进入冷凝水中，大部分污染物（特别是持久性重金属污染物处理效果显著）均可达到排放标准要求，冷凝水中主要污染物 COD，通过生化处理系统处理后可达到排放标准要求，具体生化处理 COD 去除效果如表 8.1-2 所示，项目废水处理车间出水废水污染物浓度可满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准和广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 排放限值及广东省《工业废水铊污染物排放标准》（GB44/1989-2017）第二时段排放限值的最严者要求，也达到南水水质净化厂进水水质要求。

另外，根据现有项目生产废水排放口的验收监测数据及常规监测数据均表明现有生产废水处理系统可处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准和广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 2 排放限值及广东省《工业废水铊污染物排放标准》（GB44/1989-2017）第二时段排放限值的最严者要求，也可达到南水水质净化厂进水水质要求。

8.1.4 南水水质净化厂可依托性分析

根据 7.1.2 节分析可知，本项目生产废水沿用现有项目废水处理设施，废水水质未发生明显变化，处理后废水水质可类比现有项目，接入南水水质净化厂进行处理是可行的。

8.2 废气治理措施可行性分析

本项目废气主要为废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统产生的颗粒物、有机废气，废包装桶处理产生的有机废气，以及废过滤棉处理产生的酸雾。主要污染因子包括：颗粒物、VOCs、非甲烷总烃、HCl、硫酸雾等。

8.2.1 废气治理方案

8.2.1.1 废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统废气治理措施

废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统生产线在密闭的混料车间（混料车间安装混料机、磨粉机、破碎机，尺寸为 7m×6m），挤压定型采用全封闭系统，所有废气通过引风机形成负压收集后处理后排放，根据同类项目废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统生产线的收集效率可达到 99%。

废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统生产线在密闭的混料车间（混料车间安装混料机、磨粉机、破碎机，尺寸为 7m×6m），挤压定型采用全封闭系统，所有废气通过引风机形成负压收集，收集效率可达到 99%。拟采取“旋风除尘器+脉冲布袋除尘器+活性炭吸附+脱附催化分解装置”处理后经 15m 的 7#排气筒排放。

8.2.1.2 废包装桶处理废气治理措施

废包装桶倒残区、整形区、清洗区设置密闭房间微负压集气罩收集，根据《广东省涂料油墨制造行业VOCs排放量计算方法》（试行）中规定的不同情况下污染治理措施的捕集效率，本项目独立密闭操作间废气捕集效率可达95%。塑料造粒废气及热风干、光固化废气为设备密闭收集，有机废气收集后通过管道输送至活性炭吸附+脱附催化分解处理达标后，经15m高的8#排气筒排放，处理效率可达90以上。

8.2.1.3 废过滤棉处理废气治理措施

废过滤棉处理系统废气主要在浸泡槽工序产生，在各个浸泡槽上设置半密闭集气罩，留下 2m*1m 的操作口，每个集气罩设置风量为 1440m³/h，（操作口风速 0.2m/s），则总风量为 5760 m³/h，收集效率可达 90%以上。收集后与现有含氰废物处理废气一起经“二

级碱液喷淋塔”处理后经原有 3#排气筒（15m）排放，处理效率可达 90%以上。

8.2.2 废气治理措施可行性分析

各类污染物处理措施分析如下：

一、颗粒物

（1）旋风除尘

旋风除尘器是由进气管、排气管、圆筒体、圆锥体和灰斗组成。旋风除尘器结构简单，易于制造、安装和维护管理，设备投资和操作费用都较低，已广泛用于从气流中分离固体和液体粒子，或从液体中分离固体粒子。在普通操作条件下，作用于粒子上的离心力是重力的 5~2500 倍，所以旋风除尘器的效率显著高于重力沉降室。利用这一个原理基础成功研究出了一款除尘效率为百分之九十以上的旋风除尘装置。在机械式除尘器中，旋风式除尘器是效率最高的一种。它适用于非黏性及非纤维性粉尘的去除，大多用来去除 5 μm 以上的粒子（去除效率达 95%以上），并联的多管旋风除尘器装置对 3 μm 的粒子也具有 80~85%的除尘效率。选用耐高温、耐磨蚀和腐蚀的特种金属或陶瓷材料构造的旋风除尘器，可在温度高达 1000 $^{\circ}\text{C}$ ，压力达 500 \times 105Pa 的条件下操作。从技术、经济诸方面考虑旋风除尘器压力损失控制范围一般为 500~2000Pa。因此，它属于中效除尘器，且可用于高温烟气的净化，是应用广泛的一种除尘器，多应用于锅炉烟气除尘、多级除尘及预除尘。它的主要缺点是对细小尘粒（ $<5\mu\text{m}$ ）的去除效率较低。

（2）袋式除尘器

①工艺基本原理

布袋除尘器除尘时，含尘气流从下部进入滤袋，在通过滤料的空隙时，粉尘被捕集于滤料上，透过滤料的清洁气体由排除口排出。沉积在滤料上的粉尘，可在机械振动的作用下从滤料表面脱落，落入灰斗中。

袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。

袋式收尘器主要依靠以下几方面的作用：①重力沉降：含尘气体进入布袋收尘器时，颗粒较大、比重较大的粉尘，在重力作用下沉降下来，这和沉降室的作用完全相同。②筛滤：当粉尘的颗粒直径较滤料的纤维间的空隙或滤料上粉尘间的间隙大时，粉尘在气流通过时即被阻留下来。③惯性力作用：气流通过滤布时可绕纤维而过，而较大的粉尘颗粒在惯性力的作用下，仍按原方向运动，遂与滤料相撞而被捕获。④热运动作用：质轻体小的粉尘随气流运动，非常接近于气流之线，能绕过纤维。但它们在受热时作热运

动（即布朗运动）的气体分子的碰撞之后，便改变原来的运动方向。这就增加了粉尘与纤维的接触机会，使粉尘能够被捕获。

②工艺特点

布袋收尘器对细尘粒（1~5 μm ）的效率在 99%以上，还可以除去 1 μm 甚至 0.1 μm 的尘粒。袋式收尘器的适应性比较强，不受粉尘比电阻的影响，也不存在其它的污染问题，在选取适当的助滤剂条件下，能同时脱除气体中的固、气两项污染质。

布袋除尘器作为一种高效除尘器，它比电除尘器结构简单、投资省、运行稳定；可以回收高比电阻粉尘；与文丘里洗涤器相比，动力消耗小，回收的干粉尘便于综合利用。因此对于微细的干燥粉尘，采用布袋除尘器是适宜的。

缺点：一般体积较大，耗钢量大；进气温度太高时，容易烧损布袋；因此须严格控制进气温度，防止出现烧袋现象。

经过采取上述“旋风除尘+脉冲袋式除尘器”两级除尘，其除尘效率可高达 99%以上，可实现达标排放。本报告对粉尘的处理效率保守取 99%完全是可行的。

表 8.2-1 袋式除尘器工艺参数及运行参数一览表

参数	袋式除尘器
处理风量	10000m ³ /h
气体温度	60°C
过滤风速	18m/s
总过滤面积	30m ²
滤袋数量	40
滤袋规格	160×2200
滤袋材质	涤纶

二、有机废气

有机废气处理常用的方法包括冷凝法、吸收法、吸附法、氧化法、生物法和低温等离子法等，详见表 8.2-2。

表 8.2-2 有机废气常用治理方法汇总

治理方法	原理
冷凝法	冷凝法是通过降低烟气温度，将污染物从气态转变为液态，从而使气相中污染物浓度得到降低。
吸收法	吸收法是通过传质将污染物从气相转移至液相。根据污染物的性质，气液相转移可以是一个物理溶解过程，也可以是化学反应过程。由于大部分有机化合物不溶解于水，所以通常需要添加一些氧化剂，促使污染物在水中的分解吸收。
吸附法	吸附法中最常见的是活性炭吸附，气相中污染物通过附着在活性炭内部巨大的微孔表面而得以分离。在低浓度挥发性有机物的场合下，非常普遍适用活性炭吸附，但受吸附容量限制，活性炭需要定期更换或再生。

氧化法	氧化法是通过外加的能量，将有机污染物分子氧化分解，转变为水和二氧化碳等无害物。
生物法	生物法是通过培养驯化大量优势微生物，微生物细胞吸收污染物，并在其代谢过程中降解、转化成简单的无机物（如：水、二氧化碳）或者细胞组成物质，从而实现消除污染物的目的。
等离子法	低温等离子体是继固态、液态、气态之后的物质第四态，当外加电压达到气体的放电电压时，气体被击穿，产生包括电子、各种离子、原子和自由基在内的混合体。低温等离子体降解污染物是利用这些高能电子、自由基等活性粒子和废气中的污染物作用，使污染物分子在极短的时间内发生分解，并发生后续的各种反应以达到降解污染物的目的。

上述有机气体处理方法中，冷凝法和吸收法适用于处理浓度较高的有机气体；氧化法需要外加能量，适用于热值较高且连续排放的有机气体；生物处理法对于所处理的有机气体的选择性较强，效果参差；低温等离子技术为近年新发展的技术，设备设施发展尚不够完善；而活性炭吸附法比较适用于处理低浓度的有机气体，适用性广，工艺过程简单。

蜂窝状活性炭是用优质活性炭和辅助材料成方孔蜂窝状活性炭块（过滤性），作为一种新型环保吸附材料，主要应用于低浓度、大风量的各种有机废气净化，可广泛用于处理含有甲苯、二甲苯、苯等苯类、酚类、酯类、醛类等有机气体及恶臭味气体和含有微量重金属各类气体的吸附床上，通过蜂窝状结构，使产品体积密度小、比表面积大、吸附效率高、风阻系数小，有优良的气体动力积缩小。设备能耗降低，降低吸附床的造价和运行成本，同时对废气处理净化效率高，净化后气体完全满足环保排放要求。利用活性炭多微孔的吸附特性吸附有机废气中的污染物是一种有效的工业处理手段。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规定》（HJ2026-2013），正常情况下活性炭吸附可使有机废气净化效率大于 90%，当吸附一定量的废气后，吸附容量开始下降，这时需要更换活性炭或对活性炭进行再生处理。

本项目采用活性炭吸附+脱附催化分解工艺处理有机废气，工艺原理：利用活性炭多微孔的吸附特性吸附有机废气是一种最有效的工业处理手段。活性炭是许多具有吸附性能的碳基物质的总称，其经过活化处理后，比表面积一般可达 800-1000m²/g，具有优异和广泛的吸附能力。吸附可使有机废气净化效率高达 90%以上。活性炭还是一种非极性吸附剂，具有疏水性和亲有机物的性质，它能吸附绝大部分有机气体，如苯类、醛酮类、醇类、烃类等以及恶臭物质。活性炭吸附饱和后可用热空气脱附再生使活性炭重新投入使用。活性炭吸附饱和后，利用热空气将活性炭内的有机废气脱附出来，通过控制脱附过程流量可将有机废气浓度浓缩 10-20 倍，脱附气流经催化床内设的电加热装置加

热至 300℃左右，在催化剂作用下起燃，催化分解过程净化效率可达 97%以上，分解后生成 CO₂ 和 H₂O 并释放出大量热量，该热量通过催化分解床内的热交换器一部分再用来加热脱附出的高浓度废气，另外一部分加热室外来的空气，作为活性炭脱附气体使用，一般达到脱附~催化分解自平衡过程须启动电加热器 1 小时左右。达到热平衡后可关闭电加热装置，这样的再生处理系统靠废气中的有机溶剂做燃料，在无须外加能源基础上使再生过程达到自平衡循环，极大地减少能耗，并且无二次污染的产生，整套吸附和催化分解过程由 PLC 实现自动控制。

吸附+脱附催化分解净化工艺有以下特点

A、采用活性炭吸附浓缩+催化分解组合工艺，整个系统实现了净化、脱附过程封闭循环，与回收类有机废气净化装置相比，无须配备压缩空气与蒸汽等附加能源，也无须配备冷却塔等附加设备，运行过程不产生二次污染，设备投资及运行费用低；吸附剂饱和后通过热空气脱附可再生使用，催化剂可通过活化长期使用。

B、催化分解温度低，含烃类有机废气在通过催化剂床层时，HC 分子和 O₂ 分子分别被吸附在催化剂表面并被活化，因而能在较低温度下（200~300℃）迅速完全氧化分解成无害的二氧化碳和水蒸汽，同时释放热量；

C、所有过程不会造成二次污染。而催化分解净化率一般都在 98%以上，加之反应温度低，无 NO_x 生成。

D、采用微机集中控制系统，设备运行、操作过程实现全自动化，运行过程安全稳定、可靠；

E、在活性炭吸附床前采用干式漆雾过滤材料过滤漆雾粒子，净化效率高，确保吸附装置的使用寿命；

F、安全设置配备齐全，设有阻火器、泄压孔、报警装置及自动停机等保护措施。

其主要设备参数如下：

表 8.2-3 活性炭吸附+脱附催化分解设备参数

序号	名称	参数
活性炭吸附及催化分解		
1	活性炭吸附床数量	2 个，一个吸附，一个备用脱附
2	吸附介质	蜂窝状活性炭
3	活性炭规格	1600mm×1600mm×2000mm
4	活性炭比表面积	800-1000m ² /g
5	废气处理风量	10000m ³ /h
6	废气停留时间	1.5s
7	活性炭吸附层阻力 Pa	1000

8	催化分解床型号	型号 YCO-100
9	脱附加热时间 h	1-1.5
10	脱附时间 h	6-8
11	脱附电加热功率 kw	90
12	催化剂更换时间	≥30000 hr(连续工作)
13	整机装机功率	55KW

本项目废包装桶处理过程产生的有机废气采用活性炭吸附+脱附催化分解处理工艺其处理效率可达 90%以上，处理后 VOCs 可满足参考标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准（DB44/814-2010）》的要求，非甲烷总烃可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）大气污染物特别排放限值要求。

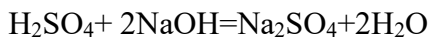
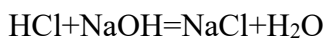
三、酸雾

本项目酸雾（硫酸雾、氯化氢、氯）与现有项目氰化氢废气一起经“二级碱液喷淋塔”处理后经原有 3#排气筒（15m）排放。

工作原理及处理效果

废气呈酸性、且有亲水性，根据废气特点，本项目采用碱液喷淋系统处理上述废气，工艺说明：因废气性质为酸性且具有亲水性，故处理设施采用逆流式洗涤，气体经过分配板，将气体平均分布于兰花形拉西环，每只呈点接触，摆列后呈 ZW 路线行走，避免有偏流现象，在配合龙卷式不阻塞喷嘴，呈 120°喷洒。废气喷淋塔是利用液体和气体之间的接触，把气体中的污染物传送到液体上，其中包括惯性、紊性，质量传送及化学反应等方式，达到分离污染物与气体的目的。喷淋塔的底部为循环水槽，水槽上方有一个进气口，在塔顶有一喷淋液的入口接着喷嘴，塔内有一段惰性固状物，称为塔的填充物，含有废气的气体，由填充物段之右侧进口向内流动，经由填充物的空隙与雾状喷淋的液体逆向流动，填充物有很大液体与气体接触面积，使“液”与“气”两相密切的接触；在空气中之溶质，由流入塔内的洗涤液所吸收，故气体稀释经除雾层离开洗涤塔，进入风机至排气筒排出，酸碱废气在塔内与喷淋液接触停留时间一般为 3-4s。其工艺装置图详见图 8.2-1。HCl、硫酸雾均属于酸性气体，与碱极易发生中和反应。

氯化氢、硫酸雾：考虑酸性废气与碱液极易发生中和反应，采用 5%氢氧化钠溶液作为喷淋液。相关反应方程式如下：



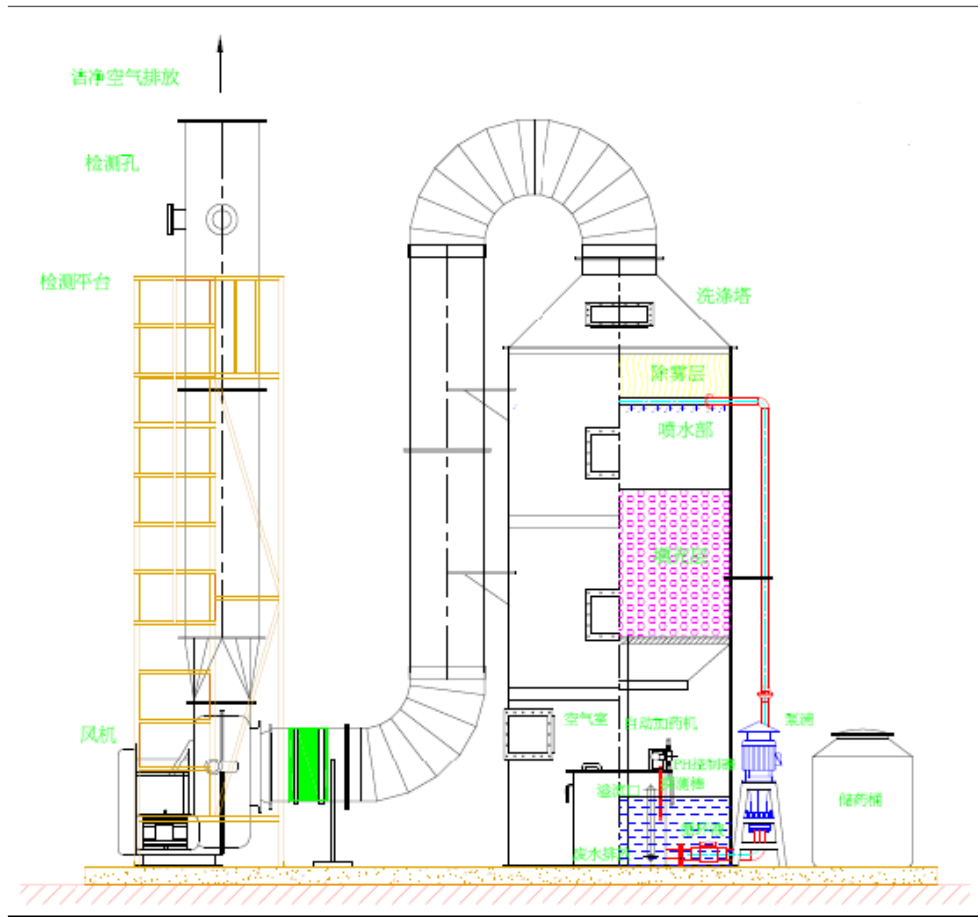


图 4.2-3 喷淋塔处理装置原理图

酸性废气在喷淋塔横断面上的平均流速称为空塔速度，空塔速度一般为 0.5-1.5m/s，废气在塔内与喷淋液接触停留时间一般为 3-4s，喷淋塔的液气比一般按 2.0-2.5L/m³设计。

根据设计单位对氯化氢、硫酸雾等酸雾的处理经验，氢氧化钠溶液喷淋塔中和处理氯化氢、硫酸雾，去除率可达 95%以上；另结合现有项目的实际运行情况，氯化氢、硫酸雾的去除效率可达 90%以上，因而本次评价氯化氢、硫酸雾按 90%的去除率是可以达到的，其排放浓度均达到广东省《大气污染物排放标准》(DB44/26-2001)第二时段二级标准限值。

综上所述，本项目采取的大气污染防治措施是可行有效的。

8.3 噪声污染防治可行性分析

根据本项目噪声源特征，在设计和设备采购阶段，即选用先进的低噪声设备，如低噪的风机等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

通过工程分析知，建设项目对各类产噪设备采取了多种降噪措施。消声措施：对风机设置消声装置，防止噪声扩散与传播。减振措施：对泵类等采用独立基础，并采取减

振措施，减轻由于振动产生的噪声。隔声措施：所有产噪设备置于厂房内。其它措施：种植一定的乔木类绿化带，不仅有利于减少噪声污染，还有利于美化厂区环境。

通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值得以较大幅度的降低，噪声值降低 20~25dB (A) 以上，再经过距离衰减，经噪声预测，厂界噪声符合《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，治理措施可行。

8.4 固体废物处理与处置措施可行性分析

根据前文分析，本项目的固体废物包括生活垃圾、生产过程的危险废物。汇总于下表 8.4-1。

本项目的固体废物，拟进行如下处理：废树脂、废有机溶剂、废矿物油、废活性炭等，均属于危险废物，需外委有资质单位处理；废铁片外售资源回收利用公司。经过上述处理后，本项目建成后产生的固体废物对外环境的影响很小。

本项目固体废物外委处理前通常需要在厂区暂存一段时间。因此，在暂存期间，应指定贮存场地，贮存场地还要符合 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》(GB18599-2001) 的要求，避免出现“二次污染”事故。落实以上防治措施，对周围环境不会造成明显不良影响。

本项目产生的各类危险废物均可在广东省内委托相关资质单位处理处置，相关企业如表 8.4-2 所示：

表 8.4-1 本项目固体废物产生及处理方式一览表

序号	固废产生源	固废名称	主要成分	种类	废物代码	特性	形态	产生量 (t/a)	外送量 (t/a)	暂存位置	设计暂存量 (t)	转运周期 (天/次)	处理途径
1	生产车间	残液	树脂类残液	HW13	/	T	液态	2.16	2.16	危废暂存区	1	102	委托有资质单位处理处置
2			有机溶剂类残液	HW06	/	T	液态	2.28	2.28		0.6	55	
3			矿物油类残液	HW08	/	T	液态	0.42	0.42		0.3	160	
4		废清洗剂	DMF 废有机溶剂	HW06	900-404-06	T	液态	2.4	2.4		1	92	自行处理
5		油墨渣	油墨渣	HW12	900-256-12	T	固态	16.8	16.8		2	26	
6	废气处理设施	废活性炭	废活性炭	HW49	900-039-49	T	固态	12	12		2	60	委托有资质单位处理处置
7	生产车间	废铁片	废铁片	一般固废	/	/	固态	348	348	一般固废暂存区	100	63	由环卫部门清运
合计		危险废物	/	/	/	/	/	36.06	36.06				妥善处置，避免二次污染
		一般固废	/	/	/	/	/	348	348				
		总计	/	/	/	/	/	384.06	384.06				

表 8.4-2 项目危险废物外委处置可行性分析一览表

序号	危险废物名称	危险废物代码	产生量 (t/a)	可接纳现有危险废物经营许可证持证单位	核定处理处置能力 (t/a) *	可行性 分析
1	残液	HW13	3.6	深圳市深投环保科技有限公司	9000	可行
				龙善环保股份有限公司宝安环保固废处理厂	10000	
				惠州东江威立雅环境服务有限公司	1933	
		900-404-06	4	广州瑞商化工有限公司	9000	可行
				广州世洁环保服务有限公司	4000	
				深圳市宝安东江环保技术有限公司	1300	
		900-210-08	0.7	广州世洁环保服务有限公司	3000	可行
				广州康翔物资金属回收有限公司	1000	
				深圳市宝安东江环保技术有限公司	1000	
2	废活性炭	900-039-49	12	深圳市深投环保科技有限公司	9000	可行
				龙善环保股份有限公司宝安环保固废处理厂	10000	
				珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司	500	

8.5 土壤的污染防治措施

本项目建设运营过程，可能对土壤环境造成影响的途径主要是运营期间工艺废气污染物排放大气沉降。在项目建设运营期间，应采取必要的土壤污染防治措施。

8.5.1 源头控制措施

(一) 采用清洁生产的工艺和技术，减少污染物的产生；

(二) 配套建设污染处理设施并保持正常运转，防止产生的废气、废水、废渣、粉尘、放射性物质等对土壤造成污染和危害；

(三) 收集、贮存、运输、处置化学物品、固体废物及其他有毒有害物品，应当采取措施防止污染物泄漏及扩散；

(四) 定期巡查生产及环境保护设施设备的运行情况，及时发现并处理生产过程中材料、产品或者废物的扬散、流失和渗漏等问题。

本项目属于危险废物综合利用项目，主要处理规模为年回收处理废包装桶 50 万个，项目运营期间主要污染物产生及处理措施如下：废包装桶、废树脂粉、干膜渣、油墨渣产生的废气污染物主要包括颗粒物、VOCs，废包装桶处理产生废气经“活性炭吸附+脱附催化分解装置”处理达标后排放，废树脂粉、油墨渣、干膜渣处理系统产生废气经“旋风+脉冲除尘器+活性炭吸附+脱附催化分解装置”处理达标后排放；项目生产废水处理后部分回用，部分处理达标后进入南水水质净化厂处理达标后排放，生活污水通过市政污水管网进入南水水质净化厂处理达标后排放；项目产生的危险废物暂存于项目危废暂存区，定期委托有资质单位处理处置，生活垃圾由环卫部门定期清运；项目原料暂存区、危废暂存区已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)建设，地面做基础防渗处理，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚道其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

危险废物的运输委托具有废物运输资质的单位采用专用车辆运进、运出，运输线路避免经过居民集中区和饮用水源地，运输途中采取严格的防风、防雨措施，避免扬尘、洒落和泄漏造成严重污染；

8.5.2 过程防控措施

本项目建设运营过程污染物可能迁移进入土壤环境的主要包括大气沉降影响、地表漫流、入渗。针对上述迁移方式，本项目过程防控措施包括：

① 加强项目废气处理设施运行维护，确保各废气处理设施稳定运行，各类污染物达标排放。

② 加强日常管理，避免生产区废水漫流。对生产区围堰、厂区集水沟等拦截设施进行维护，避免废水漫流进入周围地表水环境。

③ 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）对项目原料暂存区、危废暂存区进行地面防渗，在生产运营过程中加强维护，如发生防渗层破损，应及时修补，避免污染物入渗土壤环境。

8.6 地下水防渗措施

8.6.1 防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、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，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物排漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、末端控制措施

主要包括厂区污染区地面的防渗措施和泄露、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，集中送至污水处理系统处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

3、污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建设完整的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时

控制。

4、应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

8.6.2 地下水分区防治方案

项目利用厂区现有项目厂房、危废暂存库、废水站等设施，现有项目已对厂区采取了以下防渗措施：

①重点防渗区防渗措施为：生产车间地面、危废堆场、化学品仓库防渗层采用混凝土、夯实土层、高密度聚乙烯（HDPE）建设，可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②特殊防渗区防渗措施：污水处理站所用水池、应急事故水槽均用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗防渗。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-8}$ cm/s。

③简易防渗区防渗措施：办公楼、生产区路面等采取粘土铺底，再在上层铺设 20-25cm 的水泥进行硬化防渗。

为减少本项目对地下水环境的影响，将根据现有项目的分区防治原则，进一步补充加强地下水污染防治措施。

通过采取上述措施，可有效防止本项目污染物对地下水环境的污染影响。项目应在厂区土建工程基础上采取防渗措施。



图 8.6-1 项目地下水分区防治示意图

9 项目政策规划相符性及合理合法性分析

9.1 政策符合性分析

9.1.1 与国家产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，“‘三废’综合利用及治理工程”、“再生资源回收利用产业化”、“城镇垃圾及其其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”属于鼓励类。本项目利用废电路板，因此，本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》。

根据《市场准入负面清单（2019 年版）》，本项目不属于其禁止准入类，属于其许可准入类中第十四项水利、环境和公共设施管理业中第 90 小类危险废物经营许可，符合《市场准入负面清单（2019 年版）》。

综上，本项目的建设符合国家的产业政策。

9.1.2 与广东省产业政策的相符性分析

按粤府办[2005]15 号文《关于印发广东省工业产业结构调整实施方案（修订版）的通知》，本项目不属于粤府办[2005]15 号文中规定的“改造提高类”、“限制、淘汰禁止类”的产品目录，符合粤府办[2005]15 号文的要求。

同时，根据《关于发布〈广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）〉的通知》（粤发改产业[2008]334 号）“‘三废’综合利用及治理工程”、“再生资源回收利用产业化”、“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”属于鼓励类，因此，本项目的运营符合《关于发布〈广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）〉的通知》（粤发改产业[2008]334 号）。

9.1.3 与珠海市相关产业政策的相符性分析

对照《珠海市产业发展导向目录（2013 年本）》，本项目属于第一类优先发展类中第（一）项“高端制造业和高新技术产业”中“1.节能环保和资源综合利用”中“（6）再生资源回收利用产业化”。因此，本项目符合《珠海市产业发展导向目录（2013 年本）》的有关要求。

对照《珠海市实施差别化环保准入指导意见（珠环[2017]28 号）》，本项目不属于文中提到的“不再新建、扩建炼化、炼钢炼铁、水泥熟料（以处理城市废弃物为目的的项目及依法设立定点基地内已规划建设的生产线除外）、平板玻璃（特殊品种的优质浮法玻

璃项目除外)、焦炭、有色冶炼、制浆造纸、铅酸蓄电 池等高污染高能耗项目；不再新建专业电镀、纺织印染、制革、发酵等重污染项目。全市严格控制配套电镀、陶瓷项目；严格控制发展化学原 料药，原则上发展以满足自身需要、产业配套相关的高端 原料药为主。新建配套电镀、化工、线路板（鼓励类除外， 下同）项目原则上进入珠海市统一规划、统一定点基地， 区外严格控制新建化工、线路板项目。”等高污染高耗能项目。另外，文中要求“引导污染行业集聚发展。新建工业项目需进园入 区，但不得引进园区禁止类产业。加大固体废物环保基础设施的建设，增强危险废物处理能力。”本项目为危险废物综合利用项目，符合其增强危险废物处理能力的要求。因此，本项目符合《珠海市实施差别化环保准入指导意见（珠环[2017]28 号）》。

综上，本项目符合当前国家和地方的产业发展政策。

9.2 与固体废物污染防治相关政策的相符性分析

9.2.1 与《危险废物污染防治技术政策》相符性分析

《危险废物污染防治技术政策》对危险废物的资源化提出了明确要求：

① 已产生的危险废物应首先考虑回收利用，减少后续处理的负荷，回收利用过程应达到国家和地方有关规定的要求，避免二次污染。

② 生产过程中产生的危险废物，应积极推行生产系统内的回收利用。生产系统内无法回收利用的危险废物，通过系统外的危险废物交换、物质转化、再加工、能量转化等措施实现回收利用。

③ 各级政府应通过设立专项基金、政府补贴等经济政策和其他政策措施鼓励企业对已经产生的危险废物进行回收利用，实现危险废物的资源化。

本项目的收集利用对象正是工业企业产生的废树脂粉和废包装桶，其建设性质和功能完全符合《危险废物污染防治技术政策》的要求。

9.2.2 与《危险废物贮存污染控制标准》的相符性分析

《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）规定了危险废物集中贮存设施的选址和设计原则，包括：

“应选址在地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内；设施底部必须高于地下水最高水位；场界应位于居民区 800 米以外，地表水域 150 米以外；应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区；应在易燃、易

爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外；应位于居民中心区常年最大风频的下风向。”

危险废物贮存设施（仓库式）的设计原则包括：“地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；设施内要有安全照明设施和观察窗口；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。”

对于危险废物的堆放，也有如下要求：“基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒；堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；衬里放在一个基础或底座上；衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；衬里材料与堆放危险废物相容；在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统；应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里；危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量；危险废物堆要防风、防雨、防晒；产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里；不相容的危险废物不能堆放在一起；总贮存量不超过 300Kg(L)的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30 毫米的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。”

根据《关于修订〈危险废物贮存污染控制标准〉有关意见的复函》（环函[2010]264 号），“关于污染源与敏感区域之间的距离问题，在《加强国家污染物排放标准制修订工作的指导意见》（国家环境保护总局 2007 年第 17 号公告）中已经做出明确规定，排放标准中不规定统一的污染源与敏感区域之间的合理距离（防护距离），其具体距离应根据污染源的性质和当地的自然、气象条件等因素，通过环境影响评价确定”。“我部已经下达计划对国家污染物排放标准《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行修订。在该标准修订过程中，将落实上述要求。”

本项目危险废物收集后，堆放在原材料仓库内，原材料仓库将严格按照上述要求进行改造，因此，可以满足上述标准的堆放和设计要求。

根据环境保护部 2013 年 6 月 8 日发布的《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告 2013 年第 36 号），提出对《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）第 6.1.3 条进行修订，将原第 6.1.3 条规定的“厂界应位于居民区 800m 以外，地表水域 150m 以外”改为“在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系”。根据该公告，本项目在确定与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系时不仅应考虑按照大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散计算得到的防护距离外，还要综合考虑有害物质泄漏及可能的事故风险因素。以下根据环境保护部公告 2013 年第 36 号提出的要求，确定本项目与周围敏感目标的位置关系为：以厂界向外围扩展 100 m 的包络线范围，各敏感点位于拟定的 100 m 环境防护距离以外；通过采取切实有效的大气污染物治理措施，本项目的大气污染物排放浓度较小，不会对周边居民造成较大影响。

9.2.3 与《固体废物污染防治三年行动计划（2018—2020 年）》（粤环发[2018]5 号）相符性分析

根据《广东省环境保护厅关于印发固体废物污染防治三年行动计划（2018—2020 年）的通知》（粤环发[2018]5 号）的相关要求，工作目标为到 2020 年基本建成覆盖全省的固体废物资源化和无害化处理处置体系，建立相对完善的固体废物监管体系，初步实现固体废物的全过程监管，有效控制固体废物环境污染。具体指标为：到 2020 年，全省工业危险废物安全处置率、医疗废物安全处置率均达到 99%以上，城市污水处理厂污泥无害化处置率达到 90%以上，全省城市生活垃圾无害化处理率达到 98%以上，95%以上的农村生活垃圾得到有效处理。

加快危险废物处理处置设施建设。广州、深圳、韶关、东莞等危险废物产生量较大的市要加快建设处理处置设施或依托现有设施改扩建成综合性处置设施。

促进再生资源行业规范发展。建立健全再生资源行业的标准化体系，明确再生资源回收和加工作业规范，提高再生资源回收行业标准化水平。积极推进再生资源行业信息

化建设，促进再生资源回收和初加工技术等研发，推进行业技术进步。研究出台行业加强污染防治相关政策，规范行业经营活动，引导行业绿色发展，鼓励和引导再生利用企业转型升级，促进行业集聚化、规模化、规范化发展。

本项目采用综合利用工艺处理处置危险废物，有组织的回收可用物质，实现资源再生利用。本项目建成后能提升珠海市及其周边地区危险废物处理处置能力，提高工业危险废物安全处置率。因此本项目的建设符合《广东省环境保护厅关于印发固体废物污染防治三年行动计划（2018—2020 年）的通知》（粤环发[2018]5 号）的要求是相符的。

9.2.4 与《广东省固体废物污染防治三年行动计划（2018-2020 年）》相符性分析

根据《广东省固体废物污染防治三年行动计划（2018-2020 年）》中“工作目标。到 2020 年基本建成覆盖全省的固体废物资源化和无害化处理处置体系，建立相对完善的固体废物监管体系，初步实现固体废物的全过程监管，有效控制固体废物环境污染。具体指标为：到 2020 年，全省工业危险废物安全处置率、医疗废物安全处置率均达到 99% 以上，城市污水处理厂污泥无害化处置率达到 90% 以上，全省城市生活垃圾无害化处理率达到 98% 以上，95% 以上的农村生活垃圾得到有效处理。”

相符性分析：本项目位于珠海市高栏港精细化工区，属于危险废物综合利用项目。项目建成后，有助于完善危险废物处理处置体系，有效控制危险废物环境污染。因而本项目与《广东省环境保护厅关于固体废物污染防治三年行动计划（2018-2020 年）》相符。

9.2.5 与《珠海市固体废物污染防治三年行动计划（2018—2020 年）》相符性分析

根据《珠海市固体废物污染防治三年行动计划（2018—2020 年）》的相关要求，工作目标：到 2020 年基本建成覆盖全市的固体废物资源化和无害化处理处置体系，建立相对完善的固体废物监管体系，初步实现固体废物的全过程监管，有效控制固体废物环境污染。具体指标为：到 2020 年，全市工业危险废物安全处置率、医疗废物安全处置率均达到 99% 以上，城市污水处理厂污泥无害化处置率达到 90% 以上，全市城市生活垃圾无害化处理率持续保持 100%，95% 以上的农村生活垃圾得到有效处理。

加快危险废物处理处置设施建设：高栏港、富山、斗门、金湾等危险废物产生量较大的辖区要加快建设处理处置设施或依托现有设施改扩建成综合性处置设施。

探索电子废物拆解处理处置设施建设：探索电子废物拆解利用设施建设，鼓励管理

强、技术精、业绩好的电子废物拆解企业积极参与我市电子废物拆解处理处置设施建设。

加快工业固体废物综合利用处置设施建设：支持工业固体废物资源化新技术、新设备、新产品应用，拓展资源化利用途径。深入推进工业园区循环化改造和工业“三废”资源化利用，建设工业资源综合利用基地和示范工程，支持“城市矿产”示范基地建设，提高大宗工业固体废弃物、废旧塑料、建筑垃圾等综合利用水平。构建以水泥、建材、冶金等行业为核心的工业固体废物综合利用处理系统，鼓励有条件的辖区，推进建设水泥窑协同处置工业固体废物项目。

本项目位于高栏港精细化工区，为危险废物（废树脂粉、废包装桶）处理处置工程。本项目建成后能提升珠海市及其周边地区危险废物处理处置能力，提高工业危险废物安全处置率。因此本项目的建设符合《珠海市固体废物污染防治三年行动计划（2018—2020年）》的要求是相符的。

9.2 与各级环保规划相符性分析

9.2.1 与《“十三五”生态环境保护规划》相符性分析

《“十三五”生态环境保护规划》（国发[2016]65号）明确提出：“合理配置危险废物安全处置能力，各省（区、市）应组织开展危险废物产生、利用处置能力和设施运行情况评估，科学规划并实施危险废物集中处置设施建设规划，将危险废物集中处置设施纳入当地公共基础设施统筹建设。鼓励大型石油化工等产业基地配套建设危险废物利用处置设施。鼓励产生量大、种类单一的企业和园区配套建设危险废物收集贮存、预处理和处置设施，引导和规范水泥窑协同处置危险废物。开展典型危险废物集中处置设施累积性环境风险评价与防控，淘汰一批工艺落后、不符合标准规范的设施，提标改造一批设施，规范管理一批设施。”

本项目选址位于珠海市高栏港经济区精细化工区，建设规模为5000吨/年废树脂粉成型子项目综合利用、30万只/年（折6000吨/年）废包装桶清洗和1000吨/年废过滤棉处理，为危险废物综合利用项目。在精细化工区建设危险废物综合利用项目符合《“十三五”生态环境保护规划》的要求。

9.2.2 与《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》相符性分析

《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》中提出：

1. 陆域有限开发区总面积约85480平方公里，占全省陆地面积的47.5%，包括三类

区域：一是重要水土保持区、水源涵养区等重要生态功能控制区；二是城市间森林生态系统保存良好的山地等城市群绿岛生态缓冲区；三是山地丘陵疏林地等生态功能保育区。

陆域及近岸海域有限开发区内可进行适度的开发利用，但必须保证开发利用不会导致环境质量的下降和生态功能的损害，同时要采取积极措施促进区域生态功能的改善和提高。陆域有限开发区内要重点保护水源涵养区的生态环境，严格控制水土流失。

2.该规划总体目标：坚持全面、协调、可持续发展的科学发展观，构筑山区生态屏障，把粤东、粤西地区建设成广东未来快速协调发展的新跳板，把珠江三角洲地区建设成为全国具有示范意义的可持续发展城市群，促进区域协调发展，构建经济持续增长、社会和谐进步、生态环境优美、适宜居住的绿色广东。

3.完善危险废物、医疗废物交换网络体系，并加快处理处置设施建设。危险废物处理设施建设要打破行政区域界限，突出区域服务功能，由省统一规划定点，在全省规划建设 6 个危险废物集中处理中心，到 2010 年，危险废物基本得到安全处理处置。全省所有地级以上市各建设 1 座医疗废物集中处理设施，到 2010 年，医疗废物基本得到安全处理处置。

本项目所在地属有限开发区（详见图 9.2-1），且为危险废物综合处理和处置的建设项目。符合《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》的有关要求。

9.2.3 与《珠江三角洲环境保护规划》（2004-2020 年）相符性分析

广东省十届人大常委会 13 次会议通过了《珠江三角洲环境保护规划纲要(2004~2020 年)》(2004 年 9 月 24 日)，纲要中提出“实施生态保护分级控制：按照对生态保护要求的严格程度，将珠江三角洲划分为严格保护区、控制性保护利用区、引导性开发建设区，以此作为区域生态保护和管理的基礎。”

引导性开发建设区：主要包括以农业利用为主的引导性资源开发利用区和城市建设开发区，面积约为 19157 平方公里，占珠三角土地总面积的 45.94%。引导性资源开发利用区应降低单位土地面积化肥农药施用量，推广生态农业，控制面源污染；城市建设开发区应注意城市绿地系统建设，提高城市绿化率。

本项目位于城市建设开发区，具体见图 8.2-2 珠江三角洲生态控制性规划图，因此，本项目的选址建设符合《珠江三角洲环境保护规划纲要(2004~2020 年)》对选址所在地区的规划定位和发展要求。

《珠江三角洲环境保护规划》（2004-2020 年）中指出，对于珠江三角洲地区固体废

物的管理与处理而言，主要问题体现在：一是废物最终处理场地的限制，日益增长的固体废物产量占据了大量的土地，很难寻找新的填埋场地；二是固废的简易处理带来严重的环境污染；三是资源的限制，包括未来矿产资源的耗竭。必须改善珠江三角洲现行的固体废物处理体系，建立起循环经济体系。

为加强危险废物污染防治，应大力推进产生危险废物的重点行业如化工行业、电镀行业等的清洁生产技术的研发和实施，从源头减少危险废物的产生量。对于产生的危险废物，需要通过以下手段实现最终资源化利用与安全处理的目标：建立区域危险废物交换中心促进危险废物的循环利用；建设综合利用设施提高可作为资源回收利用的危险废物资源化；建设安全填埋场和焚烧厂对不能资源化的危险废物进行无害化处理。

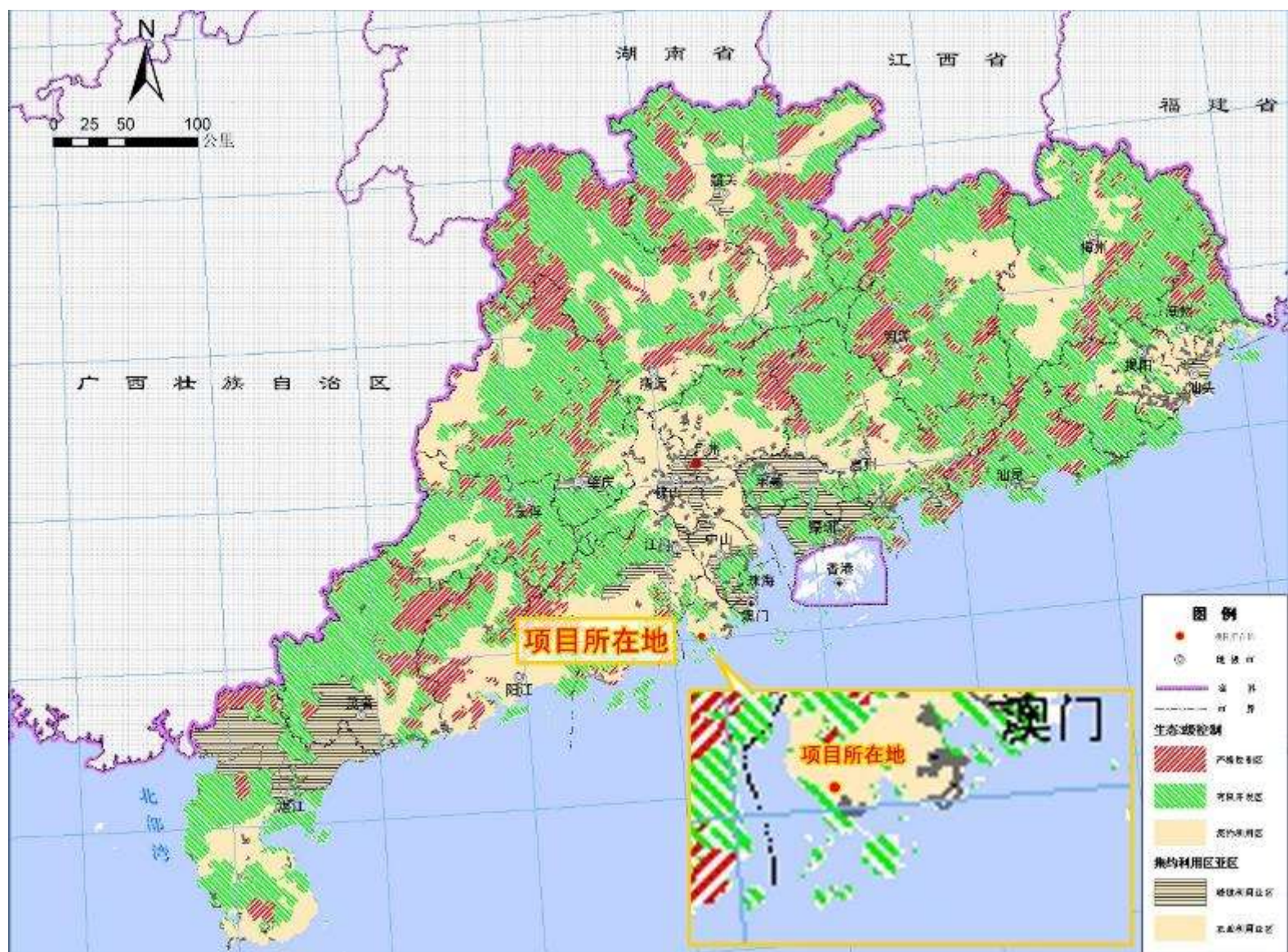


图 9.2-1 广东省环境保护规划纲要

为实现废旧电子电器的大规模化综合利用，开展废旧电子电器的有序收集是必要前提。建议由各地计划部门牵头，组织有关各方，包括制造业、商品流通领域、街区等，共同组建成废旧电子电器的规模化收集网络。考虑到经济发展水平和社会现状，规划近期内允许在经各级政府有关主管部门许可，上级主管部门批准，并在有关管理部门的监管下，街道、社区、村镇集体或民营者合法收集经营，构成收集的主要渠道之一。

本项目属于危险废物综合利用项目，与《珠江三角洲环境保护规划纲要(2004~2020年)》中关于危险废物污染防治的内容相符合。

9.2.4 与《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020年）》相符性分析

根据《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020年）》中要求：强化危险废物的区域集中处置。充分发挥广州、深圳、惠州等危险废物处理处置中心的区域服务功能，全面深化危险废物环境管理制度，消除危险废物跨行政区域转移障碍。推广和应用省固体废物信息管理系统，建立面向固体废物的管理者、产生者、利用处置者和公众的信息交流与沟通平台，完善区域内危险废物数据和信息交换体系以及事故应急网络，全面实现网上环境管理、信息化服务和在线实时监控。加强各类废弃物的资源化利用和规范化处理处置工作，积极推进废弃电子电器产品、废旧汽车等集中处理场的试点工作。

本项目属于危险废物综合利用项目，且所处理的废线路板及树脂粉在珠海市仅有4家经营单位，本项目的建设有助于完善珠海危险废物处理体系的建设，有助于进一步发挥珠海危险废物处理处置中心的区域服务功能。本项目建成后，将根据广东省固体废物信息管理系统要求申报本项目危险废物收集、处理、处置等相关信息。因此本项目的建设与《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020年）》中要求不相冲突。

9.2.5 与《珠海市环境保护和生态建设“十三五”规划》相符性分析

《珠海市环境保护和生态建设“十三五”规划》指出：目前珠海市工业危险废物经营单位的处理类别比较单一，基本以综合利用为主，产生范围较广的HW49废抹布、HW13废有机树脂等处置类危险废物需依赖转移到外市处理处置，2015年，转移到外市处理处置的危险废物比例超过60%。随着全省危险废物处理处置能力不足的问题日益突显，转移外市难度不断增加。规划提出“提升危险废物集中处置能力。……积极鼓励现有危险废物经营单位通过技术改造等手段，提升扩大原有危险废物处理能力；鼓励有条件的企业自建处置设施，鼓励已自建处置设施的企业，在有富余处理能力的条件下

申领危险废物经营许可证，协助处理周边同类型企业危险废物”。

本项目采用综合利用工艺处理处置危险废物，是危险废物集中处置设施，可提升珠海市危险废物集中处置能力，属于鼓励建设的项目，因此本项目的建设符合《珠海市环境保护和生态建设“十三五”规划》。

9.3 与各级污染防治规划及政策相符性分析

9.3.1 与《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》相符性分析

根据《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》可知，本项目不属于国家和省的重点防控区。非防控区要求“重金属污染防控非重点区新、改扩建重金属排放项目，应严格落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。涉重金属行业分布集中、发展速度快、环境问题突出的地区应进一步严格环境准入标准，强化清洁生产和污染物排放标准等环境指标约束。”，本项目为扩建项目，生产过程废气不会排放汞、镉、镉、铅、砷等重金属污染物；项目生产废水自建污水处理站处理后进入集中污水处理厂处理后排放，不新增重金属污染物；所有固体废物均妥善处置，因此本项目符合重金属总量替代与削减要求。

规划还要求：“2. 强化涉重危险废物安全处理处置。加快重点区域有色金属冶炼废渣、含汞废物等无害化利用和处置工程建设。以电镀统一定点基地和大型有色金属采选和冶炼企业为重点，加强含重金属危险废物处理处置的技术研发、示范和推广，配套建设危险废物处理处置设施。加快推进江门、茂名市危险废物处置中心建设，鼓励有条件的地区单独建设或跨区域合作建设危险废物处理处置中心，着力加强含铬废物、焚烧处置残渣、垃圾焚烧厂飞灰等处置能力严重不足的危险废物处理处置，全面提升危险废物安全处理处置能力。”

本项目属于危险废物综合利用项目，项目建成后能有效地解决珠海市危废处理难题，完善工业基础设施，完善产业生态链，营造良好的投资环境，助推珠海企业多样化、规模化发展，带动珠海经济。因此，项目的建设符合《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》要求相符。

9.3.2 与《广东省近岸海域污染防治实施方案（2018-2020 年）》相符性分析

根据《广东省近岸海域污染防治实施方案（2018-2020 年）》（粤环函〔2018〕1158

号)中提到:“推动钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、皮革、电镀等高耗水行业实施绿色化升级改造和废水深度处理回用,引领新兴产业和现代服务业发展。加快构建沿海现代农业产业体系,优化海水养殖业空间布局。加强工业企业园区化建设,推进循环经济和清洁生产,积极建设生态工业园区,加强资源综合利用和循环利用,实施工业园区废水集中处理。”

“(二)提高涉海项目环境准入门槛。从严控制“两高一资”产业在沿海地区布局,依法淘汰沿海地区污染物排放不达标或超过总量控制要求的产能。严格执行环境保护和清洁生产等方面的法律法规标准和重点行业环境准入条件,从产业结构、布局、规模、区域环境承载力、与相关规划的协调性等方面,严格项目审批。强化企业总氮、总磷等污染物削减,提高行业准入门槛,倒逼产业转型升级,促进供给侧结构性改革。在超过水质目标要求、封闭性较强的海域,实行新(改、扩)建设项目主要污染物排放总量减量置换。严格控制围填海、占用自然岸线和河口滩涂围垦、圈围的建设项目,加强近岸海域建设项目环境准入管理,落实围填海、自然岸线、滩涂开发利用和生态保护红线管控要求。”

本项目选址于珠海市高栏港精细化工区,为危险废物综合利用项目。项目建成后能有效地解决珠海市危险废物处理难题,加强资源综合利用和循环利用。因此,本项目的建设符合《广东省近岸海域污染防治实施方案(2018-2020年)》的相关要求。

9.3.3 与广东省主体功能区规划相符性分析

《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》(粤府[2012]120号)将广东全省国土空间分为以下主体功能区:按开发方式,分为优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域。

本项目所在地珠海市高栏港精细化工区,属于国家优化开发区(详见图9.3-1),不属于禁止开发区域。因此,本项目符合《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》(粤府[2012]120号)规定。

9.3.4 与《关于加强河流污染防治工作的通知》相符性分析

关于印发《关于加强河流污染防治工作的通知》中提出:“结合国家产业政策,2009年起,环保部门要制定并实行更加严格的环保标准,停批向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的项目。”

项目废水经自行处理后部分回用,部分外排,不外排汞、镉、六价铬重金属或持久

性有机污染物，因而本项目与《关于加强河流污染防治工作的通知》相符。

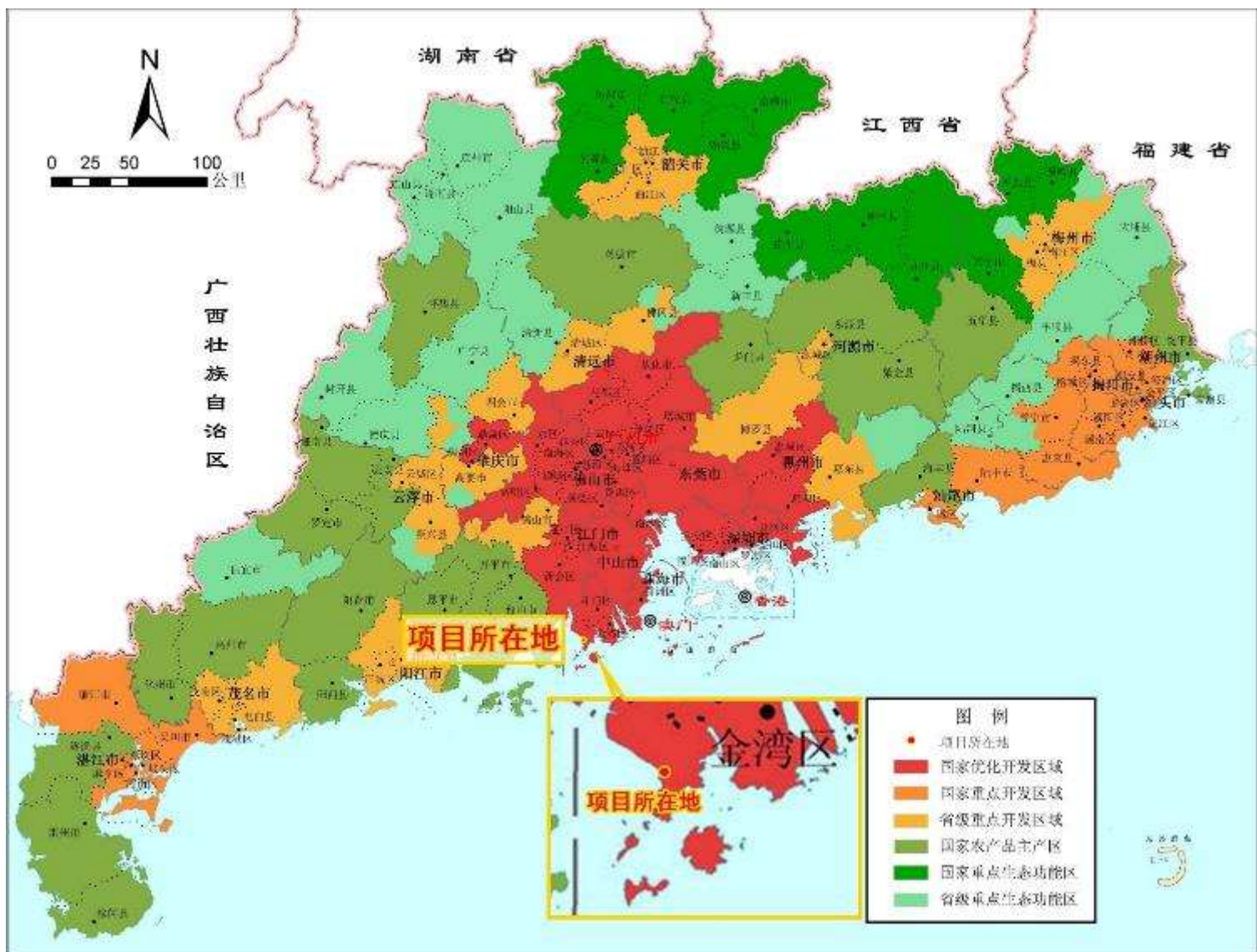


图 9.3-1 广东省主体功能区划图

9.3.5 与《广东省主体功能区规划的配套环保政策》相符性分析

《广东省主体功能区规划的配套环保政策》提出：“优化开发区坚持环境优先，实施更严格的环保准入标准，倒逼产业转型升级，着力推进污染整治，全面改善环境质量。”、“优化开发区重点发展现代服务业、先进制造业和战略性新兴产业；禁止新建燃油火电机组和热电联供外的燃煤火电机组、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等项目。”、“优化开发区实施更高要求的污染物减排目标，推行煤炭消费总量控制制度，建立新上项目与煤炭等能源消费增量和污染物减排“双挂钩”机制。”

本项目生产废水处理后部分回用，部分外排；能源使用电，不用煤或天然气等供热，不产生二氧化硫、氮氧化物等大气污染物，项目环境管理制度完善，根据工程分析可知本项目污染物均可实现达标排放。可见本项目建设与《广东省主体功能区规划的配套环保政策》要求相符。

9.3.6 与《南粤水更清行动计划（2017~2020年）》（粤环[2017]28号）相符性分析

根据《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020年）的通知》（粤环[2017]28号）中主要任务的要求：“实施生态环境分级管控。强化生态保护红线分类管理，加强重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区保护力度，建立实施“准入清单”和“负面清单”。“优化产业布局。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。严格控制水污染严重地区和供水通道敏感区域高耗水、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。继续稳步推进化学制浆、电镀、鞣革、印染、危险废物处置等重污染行业的统一规划、统一定点管理，于2018年底前依法关停污染严重、难以治理又拒不进入定点园区的重污染企业。”“优化供排水通道，构建安全供水格局。供水通道严禁新建排污口，依法关停涉重金属、持久性有机污染物等有毒有害物的排污口，其余现有排污口不得增加污染物排放量，汇入供水通道的支流水质应达到地表水环境质量标准Ⅲ类要求。根据我省地表水环境功能区划以及城市和产业布局划定主要排水通道，排水通道汇水区内污染源全面稳定达标排放，严格控制污染物排放总量，确保水质达到功能目标要求。”“严格环境准入，供水通道和水质超标的控制单元禁止接纳其他区域转移的污染物排放总量指标。”

同时，根据《南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020年）》附表中广东省主要通道规划，珠江流域供水通道如表 9.3-1 所示：

表 9.3-1 广东省主要供水通道规划（摘录）

流域	水系名称	主要供水通道	主要服务区域
珠江	西江	西江干流、西江干流水道、西海水道、磨刀门水道	广州、 珠海 、佛山、中山、江门、肇庆、云浮、澳门
	北江	北江干流、东平水道、顺德水道、潭洲水道、沙湾水道	广州、佛山、韶关、清远
	东江	东江干流、东江北干流、东江南支流及东江三角洲网河区咸水线以上（万江、中堂、新塘一线以上）的主要河道	广州、深圳、珠海斗门、惠州、东莞、香港
	珠江三角洲	东海水道、桂洲水道、容桂水道、鸡鸦水道、小榄水道	佛山、中山
	其他	流溪河、潭江、增江	广州、惠州、江门

根据《广东省主体功能区规划》，项目选址位于国家优化开发区，不属于禁止开发区域（详见第 9.3.3 节分析）。本项目产生的生产废水经厂内废水处理部分回用，部分外排。

综上所述，本项目的选址建设与《南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020 年）》不冲突。

9.3.7 与《广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》相符性分析

根据《广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府[2015]131 号）可知：“严格环境准入。严格执行《广东省地表水环境功能区划》、《广东省近岸海域环境功能区划》等区划，地表水 I、II 类水域和 III 类水域中划定的保护区、游泳区以及一类海域禁止新建排污口，现有排污口执行一级标准且不得增加污染物排放总量。”

本项目废水经厂内废水处理部分回用，部分外排。因此本项目的建设符合《广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府[2015]131 号）的要求。

9.3.8 与《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》相符性分析

根据《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（粤府[2016]145 号）第五节第 18 小点严防工矿企业污染中的第三小段：“加强工业废物处理处置。全面排查和整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等工业废物的再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水”。

本项目为危险废物综合利用项目。项目收集处理的危险废物暂存在厂区的暂存库

内，其建设已按照规范要求进行防腐、防渗措施，危险废物在处理过程中产生的污染物经处理达标后再排放，可有效减轻土壤和地下水污染，因此本项目符合《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》的要求。

9.3.9 与大气污染相关政策相符性分析

(1) 与《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》相符性分析

根据《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）：严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。

相符性分析：本项目将严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。因而本项目与《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》相符。

(2) 与《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22号）相符性分析

根据《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22号）中“（四）调整优化产业结构，推进产业绿色发展。优化产业布局。各地完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。修订完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，环境空气质量未达标城市应制订更严格的产业准入门槛。（五）严控“两高”行业产能。重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能”。

本项目不属于为重提及的明确禁止和限制发展的行业、生产工艺，也不属于文件中提及的高污染高能耗项目。因而，本项目不与《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22号）相冲突。

(3) 与《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020年）》（粤府[2018]128号）相符性分析

根据《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020年）》（粤府[2018]128号）中“（一）升级产业结构，推动产业绿色转型：1、制定实施准入清单。完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。修订完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，环境空气质量未达标城市应制订更严格的产业准入门槛。（一）升级产业结构，推动产业绿色转型：3、严控高污染高排放行业产能。重点清查钢铁、有色、玻璃、陶瓷、化工、造纸、

印染、石材加工和其他涉 VOCs 排放等行业能耗、环保达不到标准的企业”。

本项目不属于为重提及的明确禁止和限制发展的行业、生产工艺，也不属于文件中提及的高污染高能耗项目。因而，本项目不与《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020 年）》（粤府 [2018]128 号）相冲突。

（4）与《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》（粤环发[2018]6 号）相符性分析

根据《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》（粤环发[2018]6 号）：三、主要任务（一）加大产业结构调整力度 2、严格建设项目环境准入条文要求“严格控制新增污染物排放量。严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。”

本项目位于珠海市高栏港精细化工区，拟对生产过程中产生的 VOCs 废气采取了集中收集并采用活性炭吸附措施治理，最大限度地减少了 VOCs 对周围环境的影响。因此，本项目的建设符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的要求。因此本项目的建设符合《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》（粤环发[2018]6 号）的要求。

（5）与《<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见>的通知》的相符性分析

根据《<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见>的通知》（粤环[2012]18 号）的规定：“力争到 2015 年底，珠江三角洲地区 VOCs 重点污染源全部采取有效的处理措施，企业工艺装备、污染治理水平大幅度提升，确保 VOCs 排放企业稳定达标排放，并最大限度削减 VOCs 的排放”、“珠江三角洲地区应结合主体功能区规划和环境容量要求，引导 VOCs 排放产业布局优化调整。在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区实行强制性保护，禁止新建 VOCs 污染企业，并逐步清理现有污染源。”、“大力推进清洁生产，鼓励广州、深圳、佛山、东莞、中山等市建立清洁生产示范工业园，强化对重点行业的强制性清洁生产审核。加大石油、化工及含 VOCs 产品制造企业和印刷、制鞋、家具制

造、汽车制造、纺织印染等行业清洁生产和污染治理力度”。

本项目建设选址不属于自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区，本项目属于危险废物综合利用项目，不属于文件中所指石油、化工及含 VOCs 产品制造企业和印刷、制鞋、家具制造、汽车制造、纺织印染等行业。项目所排放 VOCs 量较小，在落实本报告提出的污染防治措施的基础上，可确保 VOCs 稳定达标排放。因此，本项目的建设不与《〈关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见〉的通知》相冲突。

9.3.10 与《珠海市生态线控制性规划》相符性分析

《珠海市生态线控制性规划》指出：生态控制线保护范围内施行严格的分区管制。其中一级管制区由省人民政府及其有关部门负责监管，珠海市人民政府配合；本次划定一级管制区包括市级及以上自然保护区、一级水源保护区、省级及以上自然公园。二级管制区由市人民政府及其有关部门负责管控，本次划定二级管制区包括垦殖生产用地、安全防护用地及休闲游憩用地和生态保育用地中的其他区域。其中，一级管制区的管控要求为：（1）实施生态功能全方位保护，严格控制各类开发建设活动，禁止从事与生态保护无关的开发活动，以及其他可能破坏生态环境的活动；（2）除生态保护与修复工程，文化自然遗产保护、森林防火、应急救援、军事与安全保密措施，必要的旅游交通、通讯等基础设施外，不得进行其他项目建设；（3）逐步清理区域内的现有污染源。一级管制区的管控要求为：（1）以生态保护为主，严格控制有损主导生态功能的开发建设活动。（2）除一级管制区规定可以进行的建设，以及垦殖生产基础设施建设，必要的农村生活及配套基础设施、交通市政基础设施、生态型休闲度假项目、军事与安全保密等特殊用途设施，以及其他经市住建局相关部门论证并经市政府同意建设项目外，不得进行其他项目。

本项目所在位置不属于市级及以上自然保护区、一级水源保护区、省级及以上自然公园、垦殖生产用地、安全防护用地及休闲游憩用地和生态保育用地中的其他区域，不在划定的一级、二级管控区内，见图9.3-2，因此本项目的建设符合《珠海市生态线控制性规划》的要求。

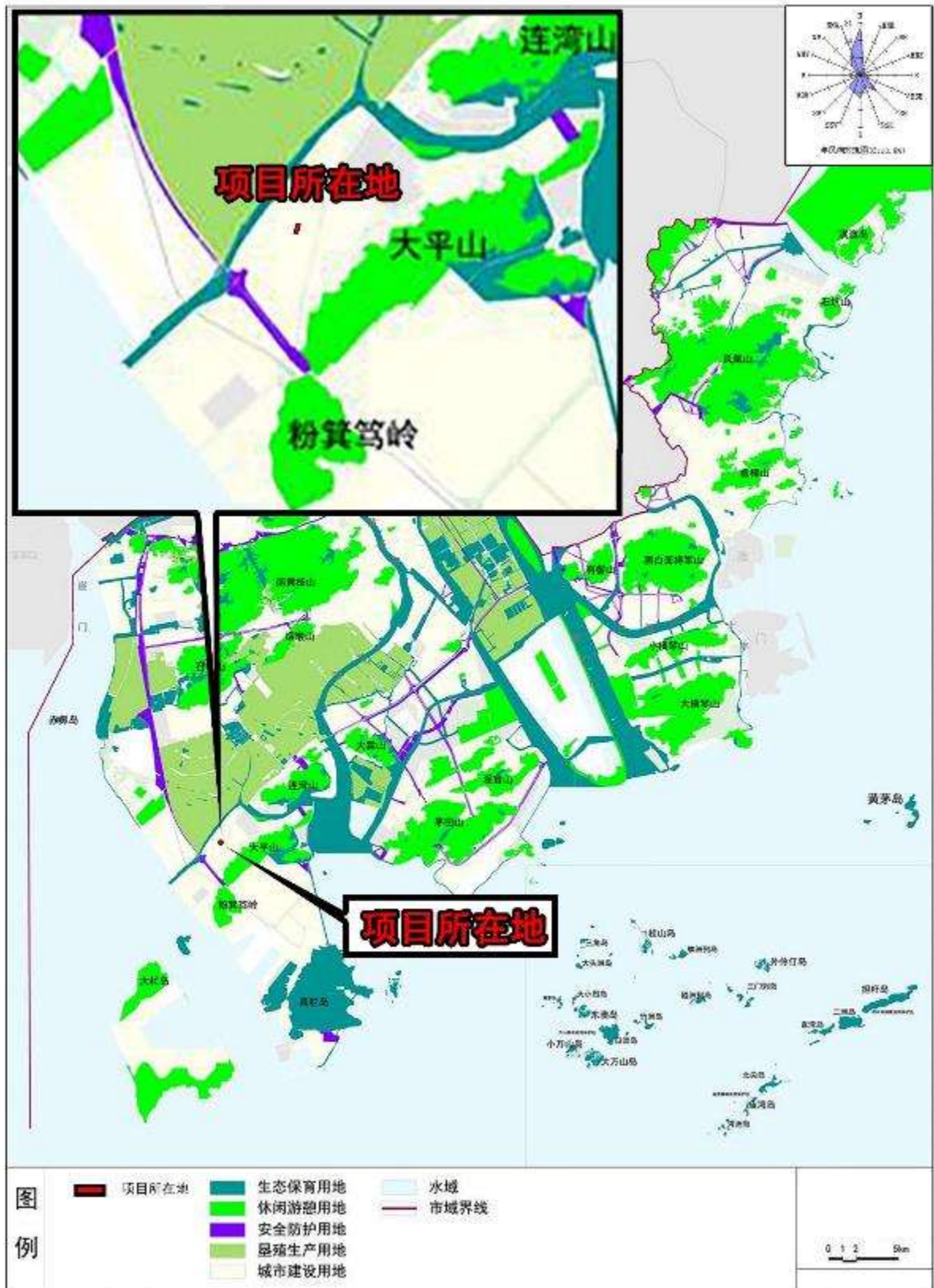


图9.3-2珠海市生态控制线范围图

9.4 选址合理性分析

9.4.1 与《广东省珠海市土地利用总体规划（2006-2020 年）》相符性分析

本项目选址珠海市安能环保科技有限公司现有厂区内，根据《广东省珠海市土地利用总体规划（2006-2020 年）》，本项目用地属于工业用地，如图 9.4-1 所示，属于工业用地。因此，项目的选址与《广东省珠海市土地利用总体规划（2006-2020 年）》是相符的。

9.4.2 与功能区划相符性分析

（1）与地表水功能区划相符性分析

根据《印发〈广东省近岸海域环境功能区划〉的通知》（粤府办[1999]68 号），本项目附近海域为黄茅海，水质目标为海水三类水质，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）三类标准。

相符性分析：项目废水经处理后部分回用，部分外排。现有项目外排废水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一时段二级标准。生产废水中的第一类污染物执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中表 1 第一类污染物最高允许排放浓度限值。生活污水处理后回用于厂区绿化，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）城市绿化用水标准。

由地表水环境质量现状监测的结果可知，黄茅海近岸海域现状水质可满足相应功能区标准要求，本项目扩建后，不新增外排废水量，故项目建成后符合区域水体环境功能区划的要求。

（2）与环境空气功能区划相符性分析

根据《关于印发〈珠海市声环境质量标准适用区划分〉和〈珠海市环境空气质量功能区划分〉的通知》（珠环[2011]357），本项目所在区域属于环境空气二类功能区。根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），该标准将原三类区并入二类区，二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区。

相符性分析：由现状监测结果可知，本项目评价范围内各环境空气各监测因子现状浓度均达到二级环境空气功能区的标准要求。本项目营运期各废气污染物在采取严格的污染防治措施后可满足达标排放的要求，且由大气环境影响评价结果可知，正常工况下，本项目外排废气污染物在评价范围内产生的最大落地浓度叠加背景值和敏感点最大落地浓度叠加背景值均达到评价标准限值的要求。因此，本项目的建设符合该区域环境功

能区划的要求。

(3) 与声环境功能区划相符性分析

根据《关于印发<珠海市声环境质量标准适用区划分>和<珠海市环境空气质量功能区划分>的通知》(珠环[2011]357),本项目选址地位于3类声环境功能区。根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类声环境功能区:指以工业生产、仓储物流为主要功能,需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域。

相符性分析:由噪声预测结果可知,在严格采取合理可行的噪声防治措施的前提下,可确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准的要求,符合区域声环境功能规划的要求。

(4) 与地下水环境功能区划相符性分析

本项目运营过程中不涉及地下水的开采,强化地面防渗措施,加强管理和预防,严格执行各种监测措施,不会改变地下水环境功能区划。

9.5 项目平面布局合理性分析

建设单位在建厂布局时,严格执行国家及地方、行业的法律法规和设计规范要求,根据工艺流程及设备布置要求,考虑到具体情况,结合交通运输、环保卫生、防火抗震、今后发展等因素,力求做到功能合理,布置紧凑,物流通畅。

本项目厂区主要利用现有项目2栋厂房,本项目主要位于厂房1、厂房2、厂房3,位于厂房中部及北部。危废暂存库位于厂房1,废包装桶子处理线位于厂房3、废树脂粉综合利用生产线位于厂房1中部,废过滤棉处理线位于厂房2。厂区不设倒班宿舍及食堂。

综上所述,本项目的平面布置有利于实施规模化生产,易于污染物的集中收集与防治,其布置是比较合理的。

10 环境影响经济损益分析

建设项目的环境影响经济损益分析是用经济指标全面衡量建设项目在环境效益上的优势,它包括建设项目的环境影响损失和环境收益两部分,从经济角度,用货币表现的方法来评价建设项目对环境的综合影响。由于任何工程都不可能对所有环境影响因子作出经济评价,因此,本章着重对环保投资环境经济损失和环境经济效益作出分析。

10.1 项目环保投资

根据建设项目环境保护设计有关规定,环保措施包括:

- (1) 属于污染治理和环保所需的装备、设备监测手段和设施;
- (2) 生产需要又为环境保护服务的设施;
- (3) 外排废弃物的运输设施、回收及综合利用的设施;
- (4) 防渗漏以及绿化设施等。

本项目的环保措施及投资情况见表 10.1-1。本项目总投资 2000 万元,环保投资总约为 100 万元,环保投资占投资总额的 5%。

表 10.1-1 环保投资及运行费用表

序号	项目		投资额(万元)
1	大气污染防治	旋风除尘+袋式除尘器+活性炭吸附+催化分解	60
2		活性炭吸附+催化分解	40
合计			100

从污染治理效果及占项目总投资的比例来看,本项目环境污染防治措施投资在经济上是可行的。

10.2 经济效益分析

项目的建成有利于减轻危险废物排放企业的经济负担,为珠海市及周边城市的经济发展带来效益。在目前的技术水平下,绝大多数企业对固体废物特别是危险废物无法进行处置,造成企业固废存量越来越大,占用大量土地资源,给企业带来了很大的环境、经济压力。虽然有些企业建成了危险废物的处理设施,但多数处置成本高、一次性投入大,而废物的处置量却极少,增大了企业的经济负担,

影响了企业的经济效益。因此，固体废物的集中管理和处置有利于促进当地的经济发展。

10.3 环境效益评价

本项目在运营期间将不可避免对大气环境、水环境、声环境等造成一定的影响，但采取合理的环保措施后，可实现以下的环境效益。

10.3.1 减轻危险废物的危害

珠海市及临近区域危险废物的产生量不断的增多，且种类不断增加，所涉及的行业范围越来越广。本项目的建设可以大大减轻附近区域危险废物对周围生态环境的污染和对人体健康的危害。

本项目对废包装桶（HW49）、有机树脂类废物、干膜渣（HW13）和油墨渣（HW12）进行综合利用。从总体上来说，污染物排放总量的削减明显改善了对危险废物对环境的污染影响。但从原先的分散排放到现在的集中排放，可能对局部地区的环境产生不利影响，因此，应加强环境管理和二次污染防治工作，尽可能做到社会效益、环境效益和经济效益的统一。

10.3.2 减少事故排放

危险废物的管理越来越受到社会各届的重视。近年来，危险废物处理处置不规范例子不断被曝光。如危险废物填埋，造成地下水的二次污染，直接或间接的威胁人民的生命财产安全；含重金属的废渣填埋引起土壤和地下水的污染，还有一些高浓废水和废液混入废水处理系统，导致超标排放。

本项目对危险废物的处置将采用更科学，更符合生态学原理的方法，对危险废物进行回收和综合利用，合理的实施工业固体废物减量化和无害化处置，从而大大降低由于管理不善而导致地表水、地下水和生态环境等的二次污染问题。

10.3.3 实现废物的集中管理与处置

固体废物特别是危险废物，在目前的技术水平下绝大多数企业无法很好的进行处置，使固体废物不能减量化、无害化、资源化；很多工业企业的危险废物处置成本高、一次性投入大，而废物的处置量却极少，造成企业固废存量越来越大，占用大量土地资源，影响人民身体健康和正常生产。而且随着经济的发展越来越成为重大环境隐患。因此，固体废物的集中管理和处置是从污染物的面源向

集中管理和处置转变，且最大可能的实现废物无害化和资源化。

10.4 小结

综上所述，本项目是危险废物综合利用工程，是环保项目，本项目实施了环保措施后，对周围环境的影响较小，所造成的环境经济损失较小，环保投资占项目总投资的比例为5%。项目本身虽然经济效益不算很高，但有利于促进珠海市及临近区域危险废物无害化、资源化处理，对珠海市危险废物的管理、污染物总量的削减和经济的可持续发展都十分有利，具有很好的经济效益和社会效益，项目直接或间接所带来的环境效益远大于环境损失。但项目建设仍给环境带来一定的不良影响，须切实落实污染防治措施，使环境得到最大程度的保护，把对环境的影响降至最低。根据上述环境影响经济损益分析，本项目的建设是可行的。

11 环境管理与监测计划

11.1 环境管理

11.1.1 环保机构设置

为贯彻执行国家的环境保护法规，处理好发展生产与环境保护的关系，实现建设项目的社会效益、经济效益与环境效益的统一，建设单位注重本厂的环境管理工作。公司应设环保处（科），并由一名副总经理直接负责，各车间配有一名环保员。

项目应落实专人负责车间及环保设施的管理工作，以保证环保设施的正常运行和各项管理制度的贯彻执行。

11.1.2 环保机构的职责与任务

环境管理机构负责项目建设期与运营期的环境管理与环境监测工作，主要职责：

(1)贯彻落实国家和地方的环境保护法律、法规、政策和标准，直接接受行业主管部门、环境保护局的监督、领导，配合环境保护主管部门作好环保工作。

(2)制定和实施环境监测方案，负责所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议。

(3)在项目建设阶段负责监督环保设施的施工、安装、调试等，落实项目的环境保护“三同时”制度。

(4)监督污染物总量排放及达标情况，确保污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

(5)参与环保设施竣工验收工作。

(6)负责对职工环保宣传教育工作及检查、监督各岗位环保制度的执行情况。

(7)领导并组织环境监测工作，建立污染源与监测档案、环境管理台账，定期向主管部门及环保部门上报监测报表。

11.1.3 污染物排放清单及环境管理要求

项目污染物排放清单及环境管理要求见表 11.1-1。

表 11.1-1a 扩建项目污染物排放清单

类别	名称	污染源名称	处理措施	相关参数	设计年平均 排放浓度 (mg/L)	标准排放浓 度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放去向	
废气	HCl	废过滤棉处理 生产线	利用现有二级 碱液喷淋塔	处理效率 90%	2.9	100	0.038	3#排气筒 (高: 15m; 内径 0.4m; 烟气量: 5760 m ³ /h)	
	硫酸雾				6.3	35	0.082		
	颗粒物	废树脂粉、油 墨渣、干膜渣 处理系统生产 线	旋风除尘+脉冲 滤筒式除尘+活 性炭吸附+脱附 催化分解	颗粒物去除率 99%, 非甲烷 总烃 90%	15.96	20	0.816	7#排气筒 (高: 15m; 内径 0.5m; 烟气量: 10000 m ³ /h)	
	非甲烷总烃				4.69	60	0.24		
	VOCs	废包装桶处理 生产线	活性炭吸附+脱 附催化分解	处理效率 90%	2.7	30	0.089	8#排气筒 (高: 15m; 内径 0.5m; 烟气量: 10000 m ³ /h)	
	非甲烷总烃				0.8	120	0.051		
废水	生产废 水	包装桶清洗废 水	废水处理站	达标排放	/	/	0	经项目废水处理车间处理后部分回 用, 部分处理达到排放。	
					SS	/	/		0
					石油类	/	/		0
固体废物	危险废物	生产	设置暂存库	满足污染控制 标准	/	/	0	危险废物委托有资质单位处理处 置。	
	一般固体废 物	生产	设置暂存库		/	/	0	一般工业固体废物外售	

表 11.1-1 扩建后全厂污染物排放清单

类别	名称	污染源名称	处理措施	设计年平均排放浓度 (mg/L)	标准排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放去向		
废气	HCl	废过滤棉处理 生产线	利用现有二级碱 液喷淋塔	2.9	100	0.038	3#排气筒 (高: 15m; 内径 0.4m; 烟气体积流量: 5760 m ³ /h)		
	硫酸雾			6.3	35	0.082			
	颗粒物	废线路板处理 生产线	旋风除尘+脉冲 滤筒式除尘	120	120	0.835	4#排气筒 (高: 15m; 内径 0.4m; 烟气体积流量: 6319 m ³ /h)		
	苯			12	12	3.07E-04			
	甲苯			40	40	0.056			
	二甲苯			70	70	0.004			
	非甲烷总烃			120	120	0.218			
	SO ₂	备用发电机	/	14	500	0.001	5#排气筒 (高: 15m; 内径 0.2m; 烟气体积流量: 1787 m ³ /h)		
	NO _x			95	120	0.016			
	VOCs	废油墨桶处理 生产线	活性炭吸附+脱 附催化分解	1.03	30	0.004	6#排气筒 (高: 15m; 内径 0.4m; 烟气体积流量: 8487m ³ /h)		
	苯			0.007	12	1.34E-04			
	甲苯			0.58	40	0.011			
	二甲苯			0.32	70	0.006			
	非甲烷总烃			22.4	120	0.432			
	颗粒物	废树脂粉、油 墨渣、干膜渣 处理系统生产 线	旋风除尘+脉冲 滤筒式除尘+活 性炭吸附+脱附 催化分解	10.9	20	0.116	7#排气筒 (高: 15m; 内径 0.5m; 烟气体积流量: 10000 m ³ /h)		
	非甲烷总烃			3.1	60	0.033			
VOCs	废包装桶处理 生产线	活性炭吸附+脱 附催化分解	2.7	30	0.027	8#排气筒 (高: 15m; 内径 0.5m; 烟气体积流量: 10000 m ³ /h)			
非甲烷总烃			0.8	120	0.008				
废水	生产废 水	包装桶清洗废 水	废水处理站	COD	78	80	0.477	经项目废水处理车间处理后部分回用, 部分处理达到排放。	
				SS	10	30			0.061
				石油类	0.09	2.0			0.001
固体废物	危险废物	生产	设置暂存库	/	/	0	危险废物委托有资质单位处理处置。		
	一般固体废物	生产	设置暂存库	/	/	0	一般工业固体废物外售		

11.2 环境监测计划

11.2.1 环境监测机构

环境监测是污染防治的重要内容，对装置（单元）的排污状况和环境质量进行有效监测，不仅能够及时发现由于管理、技术等方面原因造成对环境的影响和问题，采取相应的处理措施，而且为环保设施的长期稳定运行提供信息支持。对此，项目委托具有检测资质的监测单位进行监测。

11.2.2 排污口规范化要求

根据国家环境保护总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24号）和《排放口规范化整治技术》（环发[1999]24号），一切新建、扩建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排放口。同时建设单位须严格按照《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）等要求，做好排污口设置，且须满足采样监测条件的具体要求。

在本项目建设过程中，本项目应该根据地方环境保护主管部门对排污口的规范化整治要求，对排污口进行规范建设：

（1）废水排放口规范化措施

建设项目厂区的排水体制必须实施“雨污分流”制，已按要求设置生产污水排放口标志牌、已设置厂区雨水排放口，已设置生活污水排放口。

（2）废气排气筒（烟囱）规范化措施

本项目废气排放口依托电厂现有烟囱，已按要求装好标志牌。

（3）固体废物贮存（处置）场所规范化措施

固体废物贮存（处置）场所应在醒目处设置标志牌。

11.2.3 监测计划

本次监测计划将按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）对项目污染源、周边环境质量等设计。

① 水污染源监测

监测点布设：厂区总排水口。

具体监测指标及监测频次如表 9.2-1 所示：

表 9.2-1 本项目水污染源监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	排放标准
厂区生产废水排放口	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、铜、锌、镍、铅、镉、总铬、六价铬、汞、银、砷	每季度一次	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段二级标准和广东省《电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015)表 2 排放限值及广东省《工业废水铊污染物排放标准》(GB44/1989-2017)第二时段排放限值的最严者

② 大气污染源监测

监测点布设：各个排气筒排放口、厂界。

监测项目：大气污染源监测项目如表 9.2-1 所示：

表 9.2-1 本项目大气污染源监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
7#排气筒	颗粒物	每季度一次	颗粒物、非甲烷总烃执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准；VOCs 参照执行参考《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)
	非甲烷总烃		
8#排气筒	VOCs		非甲烷总烃执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准；VOCs 参照执行参考《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)
	非甲烷总烃		
厂界无组织	颗粒物、VOCs、非甲烷总烃	颗粒物、非甲烷总烃执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段厂界无组织监控浓度限值；VOCs 参照执行参考《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)	
厂界内厂房外无组织	非甲烷总烃	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)厂界内限值标准	

③ 噪声源监测

监测点位：建设项目厂区四周边界。

测量量：等效连续 A 声级。

监测频次：每季度一次，全年共 4 次。

测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2~1.5m。

④ 固体废弃物监测计划

监测项目：各类固废的产生与处理。

监测方法：每天填写废物产生量报表，并说明废物的和资源化情况。

⑤地下水监测计划

监测计划详见表 9.2-2 所示：

表 9.2-2 本项目地下水监测计划一览表

监测点	监测项目	监测频次
厂区废水处理车间	地下水位、pH 值、总硬度、色度、浊度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、铜、锌、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、总大肠菌群、细菌总数	每年两次（丰水期一次、枯水期一次）
项目厂区南边界处		
铁炉村民井		

建设单位应在建设过程在厂区内建设地下水监测采样井，以便于定期监测。

监测采样和分析方法：《环境监测技术规范》和《地表水和污水监测技术规范》。

⑥ 土壤监测计划

监测计划详见表 9.2-3 所示：

表 9.2-3 本项目土壤监测计划一览表

监测点	监测项目	监测频次	执行标准
原料暂存仓库	pH、Hg、As、Cr（六价）、Pb、Cd、Ni、Cu、石油烃	每 5 年一次	《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
停车场			

监测采样和分析方法：《土壤环境监测技术规范》和《场地环境调查技术导则》、《场地环境监测技术导则》。

11.3 环保措施“三同时”验收一览表

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。项目实施后环保设施“三同时”验收内容见表 11.3-1。

表 11.3-1 项目环境保护“三同时”验收一览表

验收类别	污染防治措施	监控指标与标准要求		验收标准	采样口
废水	三效蒸发+水解酸化+接触氧化+沉淀+砂滤	生产废水排放量 2.0m ³ /d	COD _{Cr} : 80 mg/L SS: 30mg/L 石油类: 2.0mg/L	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段二级标准和广东省《电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015)表 2 排放限值及广东省《工业废水铊污染物排放标准》(GB44/1989-2017)第二时段排放限值的最严者	生产废水排口
废气	旋风+脉冲除尘器+活性炭吸附+脱附催化分解	高度 15m, 废气量 36000m ³ /h	颗粒物: 120 mg/m ³ 非甲烷总烃: 120 mg/m ³	颗粒物、非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)大气污染物特别排放限值	7#排气筒
	活性炭吸附+脱附催化分解	高度 15m, 废气量 20000m ³ /h	VOCs: 30 mg/m ³ 非甲烷总烃: 120 mg/m ³	非甲烷总烃执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准; VOCs 参考《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)》	8#排气筒
	自然通风	VOCs : 2.0 mg/m ³ 颗粒物: 1.0 mg/m ³ 非甲烷总烃: 4.0 mg/m ³		颗粒物、非甲烷总烃执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准; VOCs 参考《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)》	厂界无组织监控
		非甲烷总烃: 20mg/m ³ (一次); 6mg/m ³ (1h)		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)厂界内限值标准	厂界内 厂房外
噪声	厂界噪声	昼间≤65dB(A)夜间 ≤55dB(A)		GB12348-2008 中 3 类标准	边界外 1m
固体废物	各类固体废物	危废暂存场		GB18597-2001	——
		一般固体废物暂存场		符合相关要求	

12 结论

12.1 项目概况

项目名称：珠海市安能环保科技有限公司北厂区危险废物综合利用项目。

建设单位：珠海市安能环保科技有限公司。

建设地点：本项目选址于珠海市安能环保科技有限公司现有厂区内（珠海市高栏港经济区精细化工区东荣路南侧 1 号）。

建设性质：扩建项目。

建设内容：本项目主要立足于珠海市，拟扩建处理的危险废物包括自产的有机树脂类废物 4760t/a（废树脂粉 4500t/a 和干膜渣 260t/a）、染料涂料废物（油墨渣）240t/a 以及收集的 HW49 类其他废物（废包装桶 30 万只/年）约 3600t/a，合计综合利用规模为 8600t/a（其中，自产废物 5000t/a，外收废物 3600t/a）；并对已批复建设的废过滤棉处理系统进行工艺技术改造。

项目投资：项目投资 2000 万元，其中环保投资约 100 万元，占总投资的 5%。

劳动定员及工作制度：使用现有项目的员工 40 人。年工作天数为 300 天，一天工作 24 小时，年运行总时数 7200 小时。不在厂内住宿，只设倒班休息室。

建设工期：项目预计 2020 年 6 月建设，2020 年 12 月投入运营。

12.2 环境质量现状

（1）海水环境质量现状

本项目近岸海域 6 个监测断面各监测因子均可达到《海水水质标准》（GB3097-1997）三类标准。

（2）地下水环境质量现状

根据现状监测数据，各个监测点的各个监测因子均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）V类水质标准。

（3）大气环境质量现状

根据《2018 年珠海市环境质量状况公报》，臭氧年评价浓度（第 90 百分位数）未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因而判定项目所在区域为不达标区。

环境空气质量现状补充监测与评价表明，氯化氢、H₂S 连续 7 天小时/日平均浓度均未检出，硫酸雾小时平均浓度占标率最大值 4%，TVOC 8 小时平均浓度占标率最大值 11.85%，NH₃ 小时平均浓度占标率最大值 45%，超标率均为 0，均满足《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；臭气浓度连续 7 天小时平均浓度占标率最大值 75%，超标率为 0，可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级新改扩的要求；非甲烷总烃小时平均浓度占标率最大值 49.5%，超标率均为 0，可以满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求；6 个监测点的 VOCs 8 小时浓度均能达到《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）要求；HCN 连续 7 天小时平均浓度均未检出，满足前苏联（1974）居民区大气中有害物最大允许浓度；Pb、Hg、Cd、Cr⁶⁺均未检出，As 日平均浓度占标率最大值 0.3%，超标率均为 0，满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度；Cd 日均浓度可以满足按 HJ2.2-2018 导则 5.3.2.1 折算的日均标准要求。

（4）声环境质量现状

根据监测结果可知，各监测点厂界昼间、夜间噪声监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

（5）土壤环境质量现状

本次土壤环境质量现状结果表明，项目所在地的土壤监测因子大部分为未检出，所有因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中第二类用地标准限值。

（6）海底沉积物环境质量现状

监测数据表明：在调查海域沉积物样品中，各项指标均符合《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）三类标准的要求。

12.3 污染防治措施可行性

12.3.1 水污染防治措施可行性

本项目生产废水沿用现有项目废水处理设施，废水水质未发生明显变化，处理后废水水质可类比现有项目，接入南水水质净化厂进行处理的污染防治措施是可行有效的。

12.3.2 废气污染防治措施可行性

本项目废树脂粉、干膜渣、油墨渣处理生产线采取“旋风除尘器+脉冲布袋除尘器+活性炭吸附+脱附催化分解装置”处理后经 15m 的 7#排气筒排放；废包装桶处理产生的有机废气收集后通过管道输送至活性炭吸附+脱附催化分解处理达标后，经 15m 高的 8#排气筒排放；废过滤棉处理系统产生的酸雾经收集后与含氰废气一起经“二级碱液喷淋塔”处理达标后经 15m 高的 3#排气筒排放。经分析该污染防治措施时可行有效的。

12.3.3 噪声污染防治可行性分析

本项目通过选用先进的低噪声设备，并采取消声、减振、隔声等措施后厂界噪声符合《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，治理措施可行。

12.3.4 固体废物处理与处置措施可行性分析

本项目废树脂、废有机溶剂、废矿物油、废活性炭等，均属于危险废物，需外委有资质单位处理；收集粉尘返回生产线，油墨渣自行处理；废铁片外售资源回收利用公司。经过上述处理后，本项目建成后产生的固体废物对外环境的影响很小，其处理处置措施时可行的。

12.3.5 土壤污染防治措施

本项目采取从源头控制，即采取有效的水、大气、噪声、固体废物污染防治措施，并通过设置围堰、集水沟拦截设施等过程防控措施，减少对土壤环境的影响。

12.3.6 地下水防渗措施

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。严格按照现有厂区的分区防渗原则，进一步完善地下水污染防治措施，具体为：

①重点防渗区防渗措施为：生产车间地面、危废堆场、化学品仓库防渗层采用混凝土、夯实土层、高密度聚乙烯（HDPE）建设，可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②特殊防渗区防渗措施：污水处理站所用水池、应急事故水槽均用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗防渗。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗

层渗透系数 $\leq 10^{-8}$ cm/s。

③简易防渗区防渗措施：办公楼、生产区路面等采取粘土铺底，再在上层铺设 20-25cm 的水泥进行硬化防渗。

12.4 水环境影响预测及评价

12.4.1 水环境影响评价

(1) 地表水环境影响分析

本项目位于珠海市南水水质净化厂纳污范围内，本项目沿用现有项目生产废水和生活污水分开处理的方式。生产废水经厂内自建污水处理设施处理后部分回用，剩余部分处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段二级标准和广东省《电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015) 表 2 排放限值及广东省《工业废水铊污染物排放标准》(GB44/1989-2017) 第二时段排放限值的最严者后，排入南水水质净化厂处理，处理达标后排入黄茅海；生活污水经隔油隔渣+化粪池处理后接入南水水质净化厂进行处理，处理达标后排入黄茅海。本项目建成后减少了全厂（北厂区）的外排水量，减少对环境的影响。

经分析，南水水质净化厂可接纳并处理本项目产生的生活污水、生产废水。正常排放情况下，可减少南水水质净化厂及周边近岸海域的影响。当本项目发生事故排放时，一经发现后将及时切断外排废水阀门，并将生产废水引至事故应急池（厂房 2 内设置了 2 废水事故应急池，容积分别为 250m³和 50m³，厂区东北角设置了 1 个废水事故应急池 200m³）中，若一个生产班次无法确保废水处理系统正常运行，将立即采取停车措施，避免未经处理的废水排入外环境水体。待废水处理系统正常运行时，再将事故应急池中的废水泵至废水处理系统处理达标后排放，不会对南水水质净化厂的废水处理工艺造成严重冲击，影响其外排废水水质，减小对黄茅海的水环境影响。

(2) 地下水环境影响预测与评价

根据预测分析结果，在地下水防渗设施发生事故性泄漏情况下，污染物持续渗入地下水，将对项目场区所在地及其下游地下水环境造成影响，致使地下水中特征污染物超出《地下水环境质量标准》IV类标准限值要求，超出IV类标准限值要求的范围随着泄漏时间的增加而增大，但除泄漏点下游一定范围以外地区，均

能满足《地下水环境质量标准》IV类标准限值要求。且项目超标范围内不存在地下水保护目标，因此在预测时间内不会影响到饮用水安全。因此，项目的运营不会对地下的造成明显影响，不会威胁到周边村庄村民的用水安全。

总体来说，本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响较小，不会影响到评价范围内居民用水安全，对地下水质的环境影响可以接受。

12.4.2 大气环境影响预测与评价

正常工况下，本项目所排放的主要大气污染物经过扩散后，项目排放的各污染物预测质量浓度增值占标率均较小。项目运营期间对各敏感点的大气影响不明显。

本项目建成后，环境防护距离设定为项目用地范围外 375 米，现有及规划所有敏感点均在设定的环境防护距离之外。在该距离内，有关部门不应规划建设住宅等对大气环境敏感的建设项目。

本项目在保证各项废气治理措施有效运转的条件下，工艺废气不会对环境空气造成明显影响。为了有效保护建设项目所在区域的环境空气质量，本项目建设单位应采取有效措施加强大气污染治理，尽量减少大气污染物的排放。

12.4.3 声环境影响预测与评价

建设项目投产后，建设项目厂界昼间、夜间噪声贡献值均可达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。叠加现有项目后全厂贡献值也满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

12.4.4 固体废物影响分析

本项目废树脂、废有机溶剂、废矿物油、废活性炭等，均属于危险废物，需外委有资质单位处理；收集粉尘返回生产线，油墨渣自行处理；废铁片外售资源回收利用公司。

建设项目固体废物均得到综合利用或无害化处理，不会产生二次污染，对环境影响较轻。

12.4.5 土壤环境影响预测与评价

项目运营期间正常排放的非甲烷总烃通过大气沉降对周围土壤环境的石油烃累积影响较低，评价范围内各敏感点及网格点在叠加现状监测值后，均能满足相应评价标准的要求，项目运营对土壤环境影响在可承受范围内。

在防渗系统破损情景下，产生的废液直接下渗至土壤，污染物总铜、总镍、石油烃分别入渗至土壤累积值为 13200.3mg/kg、2622.0mg/kg、6328.9mg/kg。镍、石油烃的累积输入量已超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，已对土壤环境造成污染；铜的累积输入量、叠加背景值后均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，其对土壤环境均存在一定影响，在长时间渗透状态下，污染物会不断累积，且随时间推移逐步向深层迁移，故应严格参照地下水防渗体系建设要求，完善项目防渗措施。对于有物料或废水散落情况应及时清理，确保不被长期搁置。此外，应对项目土壤环境进行跟踪监测，一旦发现污染迹象，即迅速查明原因，并进行应急补救措施。

12.4.6 环境风险评价

本项目在落实火灾和爆炸二次污染防治措施、贮存泄漏风险防范措施、消防废水污染水体防范措施、工艺废水事故排放防范措施、运输风险防范措施等环境风险防范措施的前提下，本项目的环境风险可控。

12.5 公众意见采纳与不采纳情况说明

建设单位于 2019 年 9 月 20 日委托汉宇环境科技有限公司承担“珠海市安能环保科技有限公司北厂区危险废物综合利用项目”环境影响报告书编制工作，于 2019 年 9 月 25 日在珠海市香山网站（<http://www.x3cn.com/forum.php?mod=post&action=newthread&fid=244>）公示了本项目环评信息。在本项目征求意见稿编制完成后，建设单位于 2019 年 11 月 25 日在珠海市香山网站（<http://www.x3cn.com/thread-1183063-1-1.html>）公示了本项目征求意见稿相关信息，公示时间为 2019 年 11 月 25 日至 2020 年 1 月 9 日共计十个工作日。

本项目自 2019 年 9 月 25 日首次环境影响评价信息公开起，至今建设单位未收到公众以任何形式提出的意见。建设单位表示要对本项目进行更广泛的宣传，使群众对此项目的性质及其污染防治措施有一定的了解，并切实的落实各项污染防治措施，以消除群众的担忧和疑虑，争取公众持久的支持。

12.6 环境管理与监测计划

建设单位将采用合理有效的措施治理本项目产生的废水、废气和噪声以及固体废物，做到污染物达标排放。在营运阶段建立完善的环境管理与监测制度，加强对污染物排放的监督管理，对项目设有的所有排污口进行规范化管理；建设单位将制定事故应急监测方案，在事故发生时委托有资质的环境监测部门进行监测。

12.7 项目选址合理合法性

本项目的建设符合国家、广东省、珠海市相关产业政策和环境保护规划要求，符合国家、广东省固体废物污染防治规划的相关要求，符合广东省、珠海市等各级主体功能区划、土地利用规划的相关要求，符合所在区域的环境功能的相关要求。

因此，本项目的选址建设具有环境可行性和规划合理性。

12.8 项目可行性结论

本项目属于危险废物综合利用项目，是一项环保工程，本项目的建设可以对危险废物进行有效的处理，符合国家和地方的产业政策，促进相关产业实现可持续发展，有利于改善整个区域的环境质量。本项目的选址符合当地土地利用规划和环保规划的要求、符合相关标准对选址的规定、符合相关法律法规的要求，厂区布局较合理，选址符合相关规划要求。

项目在运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染。综合环境影响预测结果，根据所在区域环境质量状况和要求，项目须有效地进行污染排放控制和管理，积极落实本评价报告中所提出的有关污染防治措施建议，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，特别是严格做好危险废物收集、运输、贮存工作，落实事故应急预案与环境风险防范措施，确保危险废物不对周围环境产生明显影响，则本项目不会对区域环境质量造成明显影响，可维持区域环境质量。

项目在建设规模、总平面布置、环境保护方面是可行的，将会取得良好的社会、经济和环境效益。

在落实本报告所提出的各项要求后，本项目的建设不会对区域环境质量造成明显影响。从环境保护的角度而言，本项目的建设是可行的。

建设项目环评审批基础信息表

项目单位(盖章):		珠海市安能环保科技有限公司				项目负责人(签字):		韩承一		项目经办人(签字):		韩承一	
建设项目	项目名称	珠海市安能环保科技有限公司北区危险废物综合利用项目				建设内容、规模		(建设内容: 扩建处理自产的4500吨/年度树脂粉、240吨/年油墨渣、260吨/年干膜渣处理系统, 厂外收集的10万只/年(折3600kg/年)废包装桶处理系统, 并对1000kg/年的废过滤棉工艺处理系统进行技术改造。 规模: 9600 计量单位: t/a)					
	项目代码												
	建设地点	珠海市高栏岛经济区精细化工区东荣路南侧1号现有厂区											
	项目建设周期(月)	12.0				计划开工时间		2020年10月					
	环境影响评价行业类别	100危险废物(含医疗废物)利用及处置—利用及处置的(单套收集、病死动物尸体暂(升)除外)				预计投产时间		2021年10月					
	建设性质	改、扩建				国民经济行业类型		N7724危险废物治理					
	现有工程排污许可证编号(改、扩建项目)	91440400696426076E001Z				项目申请类别		新建项目					
	是否环评开展情况	不需开展				规划环评文件名							
	环评审查意见表					规划环评审查意见文号							
	建设地点中心坐标(非线性工程)	经度	113.189229		纬度	22.016756		环境影响评价文件类别		环境影响报告书			
建设地点坐标(线性工程)	起点经度			起点纬度			终点经度			终点纬度	工程长度(千米)		
总投资(万元)	2000.00				环保投资(万元)		100.00		所占比例(%)		5.00%		
建设单位	单位名称	珠海市安能环保科技有限公司		法人代表	张鹏		评价单位	单位名称	珠海市汉宇环保科技有限公司		证书编号	A2806	
	统一社会信用代码(组织机构代码)	91440400696426076E		技术负责人	韩承一			环评文件项目负责人	施中华		联系电话	13570302167	
	通讯地址	珠海市高栏岛经济区精细化工区东荣路青湾1号		联系电话	19956604327			通讯地址	珠海市福田区红荔西路7058号市政大厦510				
污染物排放量	污染物	尾留工程(已建+在建)		本工程(拟建设调整变更)		总称工程(已建+在建+拟建或调整变更)		排放方式					
		①实际排放量(t/a)	②许可排放量(t/a)	③预测排放量(t/a)	④以新带老削减量(t/a)	⑤区域平衡替代本工程削减量(t/a)	⑥削减排放量(t/a)					⑦削减减量(t/a)	
	废水	废水量(万吨/年)	1.104	1.160	0.000	0.775	0.385	-0.775	<input type="radio"/> 不排放 <input checked="" type="radio"/> 间接排放: <input checked="" type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="radio"/> 直接排放: 受纳水体_____				
		COD	0.540	4.110	0.000	0.384	3.726	-0.384					
		氨氮	0.028	0.040	0.000	0.009	0.031	-0.009					
		总磷	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	-0.001					
	废气	总氮	0.084	0.084	0.000	0.062	0.022	-0.062	/				
		废气量(万标立方米/年)	1.268	1.804	1.584	1.058	2.330	0.526					
		二氧化硫	0.649	4.570	0.000	0.649	3.921	-0.649					
		氮氧化物	0.664	0.810	0.000	0.664	0.146	-0.664					
颗粒物		0.979	0.979	0.425	0.571	0.833	-0.146						
挥发性有机物		0.654	0.654	2.526	0.000	3.180	2.526						
项目涉及保护区与风景名胜区的	影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象(目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积(公顷)	生态防护措施				
	生态敏感目标		自然保护区						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)				
			饮用水水源保护区(地表)		/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)				
			饮用水水源保护区(地下)		/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)				
			风景名胜区分区		/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)				

1. 环评审批部门审批核发的唯一项目代码
 分类依据: 国民经济行业分类(GD/T 4754-2011)
 对多项目仅提供主体工程中心坐标
 备注: 项目所在区域通过“区域平衡”专项本工程替代削减量
 ①-④-①-②, ⑤-②-④+⑥