

云浮市工业废物资源循环利用中心（一期）技改扩建项目环境影响报告书

云浮市工业废物资源循环利用中心 （一期）技改扩建项目 环境影响报告书

广东智环创新环境科技有限公司



建设单位：云浮市深环科技有限公司



编制单位：广东智环创新环境科技有限公司

二〇二四年七月

云浮市工业废物资源循环利用中心
(一期) 技改扩建项目
环境影响报告书

建设单位：云浮市深环科技有限公司

编制单位：广东智环创新环境科技有限公司

二〇二四年七月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	ojeqaw		
建设项目名称	云浮市工业废物资源循环利用中心（一期）技改扩建项目		
建设项目类别	47—101危险废物（不含医疗废物）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）	云浮市深环科技有限公司		
统一社会信用代码	914453003MA4UMN0B4J		
法定代表人（签章）	庄文忠		
主要负责人（签字）	薛志强		
直接负责的主管人员（签字）	刘凌		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东智环创新环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA59C10640J		
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
邱臣坤	[REDACTED]	BH000358	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
邱臣坤	1概述、2总则、3现有项目回顾性评价、4项目概况及工程分析、8环境保护措施及其可行性论证、12综合结论	BH000358	
吴瑛姿	5环境现状调查与评价、6环境影响预测与评价、7环境风险评价、9项目建设的合理性分析、10环境影响经济损益分析、11环境管理与监测计划	BH004234	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广东智环创新环境科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA59CHG40J）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的云浮市工业废物资源循环利用中心（一期）技改扩建项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为邝臣坤（环境影响评价工程师职业资格证书管理号[REDACTED]信月编号BH000358），主要编制人员包括邝臣坤（信用编号BH000358）、吴瑛姿（信用编号BH004234）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：广东智环创新环境科技有限公司



建设单位责任声明

我单位已经仔细阅读并准确理解了本环境影响评价文件内容，并确认环评提出的污染防治措施及环评结论，承诺将在项目建设和运行过程中严格按照环评要求落实各项污染防治和生态保护措施，对项目建设产生的环境影响等承担法律责任。

建设单位：云浮市深环科技有限公司

2024年7月18日



环评单位责任声明

广东智环创新环境科技有限公司声明：

本环评文件由我单位编制完成，环评内容和数据真实、客观、科学，我单位对评价内容、评价结论负责并承担相应的法律责任。

环评单位：广东智环创新环境科技有限公司

2024年7月18日





营业执照

编号: SA1120015010181
统一社会信用代码
91440101MA59C8G203



名称 广东智环创新环境科技有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 郭静翔

经营范围 研究和试验发展(具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询,网址: <http://www.gsxt.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

注册资本 壹仟伍佰万元(人民币)
成立日期 2016年04月18日
营业期限 2016年04月18日至2066年04月18日
住所 广州市越秀区东风中路841号二楼南面



登记机关

2022年03月11日



姓名: 邝臣坤
 Full Name _____
 性别: 男
 Sex _____
 出生年月: 1987年03月
 Date of Birth _____
 专业类别: _____
 Professional Type _____
 批准日期: 2014年05月25日
 Approval Date _____

持证人签名
 Signature of the Bearer

签发单位盖章:
 Issued by _____
 签发日期: 2014年09月10日
 Issued on _____



管理号: [Redacted]
 File No. _____



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

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



Ministry of Human Resources and Social Security
 The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
 The People's Republic of China

编号: [Redacted]
 No. _____



202407174278453628

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名	冯臣坤		证件号码	[REDACTED]		
参保起止时间			参保险种			
			养老	工伤	失业	
202401	-	202406	广州市东智环创新环境科技有限公司		6	6
截止	2024-07-17 18:24		该参保人累计月数合计		实际缴费 6个月, 缓 缴0个月	实际缴费 6个月, 缓 缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2024-07-17 18:24

目 录

1 概 述	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	5
1.3 建设项目特点.....	6
1.4 相关情况分析判定.....	6
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	7
1.6 环境影响评价的主要结论.....	9
2 总 则	11
2.1 评价目的.....	11
2.2 编制依据.....	11
2.3 环境功能区划.....	16
2.4 执行标准.....	29
2.5 评价工作等级.....	42
2.6 评价重点.....	49
2.7 评价范围与环境保护目标.....	50
2.8 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	57
3 现有项目回顾性评价	59
3.1 现有项目概况.....	59
3.2 现有项目基本情况.....	63
3.3 主要生产设备.....	81
3.4 主要原辅材料及能源消耗.....	88
3.5 生产工艺及产污环节.....	89
3.6 污染防治措施及污染物排放情况.....	107
3.7 污染物排放总量达标情况.....	124
3.8 环评批复及验收意见落实情况.....	127
3.9 现有项目存在的环保问题.....	131
4 项目概况及工程分析	132
4.1 项目概况.....	132
4.2 工艺流程及产污环节分析.....	178
4.3 相关平衡分析.....	205
4.4 运营期污染源分析.....	212
4.5 “三本帐”分析.....	238
4.6 非正常工况污染源分析.....	240
4.7 施工期污染源分析.....	242
4.8 总量控制.....	245
5 环境现状调查与评价	247

5.1	自然环境概况	247
5.2	云浮循环经济示范区概况	251
5.3	区域污染源调查	257
5.4	地表水环境质量现状调查与评价	260
5.5	地下水环境质量现状调查与评价	272
5.6	环境空气质量现状调查与评价	281
5.7	声环境质量现状调查与评价	291
5.8	土壤环境质量现状调查与评价	292
5.9	包气带污染现状调查	312
5.10	生态环境现状调查与评价	314
6	环境影响预测与评价	316
6.1	施工期环境影响分析与评价	316
6.2	运营期环境影响分析与评价	319
7	环境风险评价	428
7.1	现有项目环境风险回顾性分析	428
7.2	风险调查、风险潜势、评价等级	431
7.3	风险识别	443
7.4	风险事故情形分析	450
7.5	源项分析	454
7.6	风险预测与评价	456
7.7	环境风险防范措施	474
7.8	风险事故应急预案	484
7.9	小结	491
8	环境保护措施及其可行性论证	492
8.1	施工期环境保护措施及可行性论证	492
8.2	运营期地表水污染防治措施及其可行性论证	495
8.3	运营期大气污染防治措施及其可行性论证	503
8.4	运营期噪声污染防治措施及其可行性论证	509
8.5	运营期固体废物污染防治措施及其可行性论证	510
8.6	运营期地下水污染防治措施及其可行性论证	512
8.7	运营期土壤污染防治措施及其可行性论证	516
9	项目建设的合理合法性分析	519
9.1	产业政策相符性分析	519
9.2	项目用地性质相符性分析	519
9.3	与城市总体规划、国土空间规划相符性分析	520
9.4	与环境保护规划相符性分析	522
9.5	“三线一单”相符性分析	533
9.6	与园区规划及规划环评准入相符性	537
9.7	与固体废物处理规划的相符性分析	541

9.8	小结	549
10	环境影响经济损益分析	551
10.1	环保投资估算及效益分析	551
10.2	环境影响损益分析	551
10.3	社会效益分析	553
10.4	小结	553
11	环境管理与监测计划	554
11.1	环境管理	554
11.2	环境监测计划	559
11.3	污染物排放管理要求	563
12	综合结论	569
12.1	项目概况	569
12.2	环境质量现状评价	570
12.3	环境影响评价结论	572
12.4	环境风险评价	574
12.5	环境保护措施	574
12.6	产业政策及相关法规规划相符性	576
12.7	公众参与	577
12.8	综合结论	577
	建设项目环境影响评价自查表	578
	附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表	578
	附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表	579
	附表 3 建设项目声环境影响评价自查表	581
	附表 4 建设项目土壤环境影响评价自查表	582
	附表 5 建设项目生态影响评价自查表	583
	附表 6 建设项目环境风险评价自查表	584

1 概 述

1.1 项目背景

云浮市深环科技有限公司成立于 2016 年 3 月 18 日（公司原名为“云浮市信安达环保科技有限公司”，2021 年 11 月变更为现名称，简称“云浮深环”或“建设单位”），由深圳市环保科技集团股份有限公司和云浮市安和环保科技有限公司共同出资成立，主要从事工业废物无害化处置、工业废物资源化利用、污泥治理、环境应急处理、水泥窑协同处置和环保项目咨询等。

目前，云浮市深环科技有限公司（原云浮市信安达环保科技有限公司）已在云浮循环经济工业园区内投资建设了“云浮市工业废物资源循环利用中心项目”（以下简称“现有项目”或“循环利用中心”，建设规模为处理危险废物 16.4 万吨/年。该项目于 2018 年 6 月获得《广东省环境保护厅关于云浮市工业废物资源循环利用中心项目环境影响报告书的批复》（粤环审〔2018〕160 号）。为便于企业内部项目管理和建设规划，建设单位将此项目界定为“云浮市工业废物资源循环利用中心（一期）”，并计划在此项目红线外西侧地块投资建设“云浮市工业废物资源循环利用中心（二期）”，二期项目将另行立项及办理相关手续。

云浮市工业废物资源循环利用中心（一期）取得环评批复后，分两个阶段建设、验收和投运，其中一阶段工程内容主要为循环利用中心项目中水泥窑协同处置预处理模块所涉及的生产设备及环保设施，主要包括 1 条有机固态类预处理生产线和 1 条无机固态类预处理生产线，处理规模为 2.459 万 t/a；二阶段工程内容主要为余下的水泥窑协同处置预处理模块（1.71 万 t/a，含 1 条有机液态废物预处理生产线）、焚烧模块（1.731 万 t/a）、综合处理模块（2.5 万 t/a）、水泥窑协同处置预处理模块（4.169 万 t/a）、污泥减量化模块（8 万 t/a）及配套的环保设施。水泥窑协同处置预处理后的废物（即预处理产物）委托青洲水泥（云浮）有限公司（以下简称“青洲水泥厂”）进行水泥窑协同处置。

2020 年 12 月 30 日，建设单位取得了云浮市工业废物资源循环利用中心项目（一阶段）危险废物经营许可证（编号：445303201230，有效期限为一年），核准的危险废物经营规模为 HW11 精（蒸）残渣 500t、HW13 有机树脂类废物 4000t、HW18 焚

烧处置残渣 2090t、HW49 其他废物 18000t，合计 24590t/a。

2021 年 8 月 5 日，建设单位取得《国家排污许可证》（编号：91445303MA4UMN0B4J001V，含全厂两个阶段的建设内容）。

2022 年 1 月 29 日，建设单位取得了危险废物经营许可证（有效期限为五年），核准的危险废物经营规模为 24590 t/a（一阶段）。

2022 年 6 月 10 日，一阶段建设内容通过竣工环境保护自主验收。

2022 年 8 月 5 日，建设单位取得了危险废物经营许可证（编号：445303220806，有效期限为一年），核准的危险废物经营规模为 122310t/a。同日，建设单位和青洲水泥（云浮）有限公司联合取得危险废物经营许可证（编号：445303220805，有效期限为一年），核准的危险废物经营规模（水泥窑协同）为 83625.9 吨/年，其中，包含循环利用中心项目对外接收的危险废物 41690t/a，以及经循环利用中心项目焚烧、综合处理、污泥减量化模块处理后产生的二次危险废物 41935.9t/a。到此阶段，建设单位合计取得核准的危险废物经营规模为 164000t/a。

2023 年 4 月 20 日，二阶段建设内容通过竣工环境保护自主验收。

2023 年 8 月 22 日，建设单位取得了危险废物经营许可证（编号：445303220806，有效期限为五年），核准的危险废物经营规模为 164000t/a。

2024 年 6 月 12 日，建设单位取得了 CVD 粉尘项目的危险废物经营许可证，核准的规模为：收集、贮存、利用焚烧处置残渣（HW18 类中的 772-003-18，仅限 CVD 粉尘）1000 吨/年和其他废物（HW49 类中的 900-999-49，仅限 CVD 粉尘）500 吨/年，共计 1500 吨/年，经营有效期为 2024 年 6 月 12 日至 2025 年 6 月 11 日。目前，该项目未完成竣工环境保护验收，尚未正式投产，项目投产后不改变建设单位取得核准的危险废物经营规模。

由此可见，现有项目相关环保手续完备。

截至目前，现有项目正常生产，核准危险废物经营范围及种类共 17 大类，包括：HW03、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW22、HW39、HW40、HW45、HW46、HW49。建设单位取得广东省生态环境厅核准的危险废物经营规模为 16.4 万 t/a。

为进一步适应市场需求，同时提升企业废物资源化和减量化水平、增强企业经营盈利能力和抗风险应对能力，建设单位拟投资建设“云浮市工业废物资源循环利用中心（一期）技改扩建项目”（下简称“本项目”）。本项目建成后，危险废物经营范围

及种类不变，总处理规模仍为 164000t/a（本项目所需的废物处理量指标从现有的污泥减量化模块中腾出）；同时新增 HW08、HW29、HW49 收集贮存模块，项目主要包含以下建设内容：

（1）新增 1 条有价污泥资源化利用生产线，用于处理 HW17、HW22、HW46 等类别中的含重金属污泥，处理规模为 10000t/a；

（2）新增 1 条含油污泥资源化利用生产线，用于处理 HW08 中的含油污泥，处理规模为 15000t/a；

（3）新增 3 条废包装物资源化生产线，分别用于处理循环利用中心自身产生的废包装物，其中废金属桶处理规模 1600t/a、废塑料桶处理规模 800t/a、废包装袋处理规模 600t/a，总处理规模为 3000t/a；

（4）增加收集、贮存 HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW29 含汞废物、HW49 其他废物，收集、贮存规模为 1550t/a。

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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号），本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业—101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置”，须编制环境影响报告书。受云浮市深环科技有限公司委托，广东智环创新环境科技有限公司承担了本项目的环评评价工作，随后立即成立了环评项目组，在现场踏勘和研读有关资料、文件的基础上，按照有关法律法规、标准、规范的要求，编制完成了《云浮市工业废物资源循环利用中心（一期）技改扩建项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》），上报生态环境主管部门审批。



图 11-1 项目所在地理位置图

1.2 环境影响评价的工作过程

本项目环境影响评价工作程序如图 1.2-1 示。

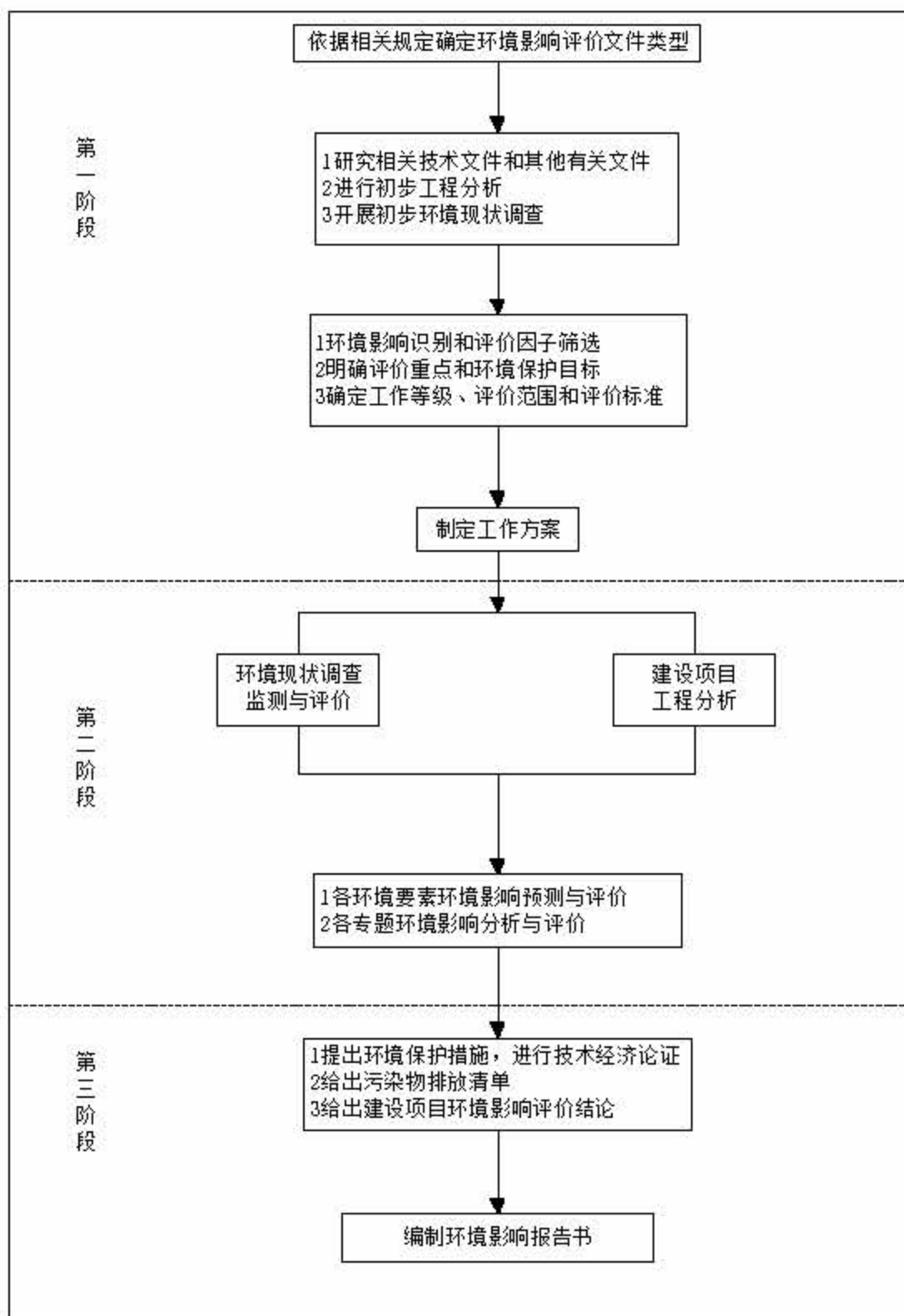


图 1.2-1 环境影响评价程序框图

1.3 建设项目特点

1、本次改扩建项目实施后，全厂对外接收、处理处置的危险废物经营范围及种类不变，总处理规模也不变，但对各类废物的处理处置方式进行优化，实现更高效的资源化利用；同时新增 HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW29 含汞废物、HW49 其他废物收集、贮存规模 1550t/a。

2、项目选址于云浮市云安区六都镇循环经济工业园，该工业园区已完成规划环评及取得审查意见，园区内电力、给水、排水等基础设施已完善，项目周边主要为工业企业及工业区道路，项目距离周边环境敏感点较远。项目性质为改扩建，不新增用地，可充分依托现有项目设施，利用现有污泥干化车间、焚烧车间和水处理车间进行重新布局，施工期环境影响小，重点关注运营期环境影响。

3、项目新增生产废水拟依托现有项目水处理车间处理后回用于焚烧车间或青州水泥厂等用水，不外排；生活污水依托现有项目三级化粪池预处理、食堂含油污水经隔油池处理达标后排入综合园区污水处理厂。

4、项目生产过程中废气主要为酸雾、有机废气、恶臭气体等，采取有效的密闭收集措施，充分依托现有废气设施处理后高空排放。

5、项目产生的次生固体废物主要为危险废物和生活垃圾，其中危险废物充分依托现有项目临时贮存和综合利用，无法利用的则交有资质单位处理；生活垃圾交市政环卫部门清运。

1.4 相关情况分析判定

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的“N7724 危险废物治理”行业；在《产业结构调整指导目录（2024 年）》中属于“鼓励类—四十二、环境保护与资源节约综合利用—6、危险废弃物处置”；对照《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2021 年第 25 号），本项目所用设备不属于名录中明确淘汰的设备类型。因此，项目符合国家及地方产业政策。

本项目选址于广东省云浮市云安区六都镇云浮循环经济示范区综合园区，本次不新增用地，依托现有项目污泥干化车间进行建设，现有项目厂区地块已取得不动产权证（粤（2019）云浮云安不动产权第 0000311 号），用地性质为工业用地，符合用地规划；根据《云浮循环经济示范区总体规划（2010-2020）》，项目所在地土地利用规划类型为三类工业用地，总体符合云浮市土地利用规划、城镇总体规划、环境

保护相关规划的要求。

本项目所在区域具有完备的配套设施，给水、排水、供电、供热、供气、通信等市政基础设施齐全；项目涉及危险废物的综合利用、贮存等建设内容，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）的相关要求。

本项目用地不占用自然保护区、饮用水源保护区、严格控制区、风景名胜区和其
他生态环境敏感区域及生态保护红线。根据环境质量现状调查，项目所在地空气、水
质、声环境、生态环境状况良好，满足相应的质量标准要求。根据环境影响预测结果，
在采取相应的污染防治措施前提下，项目实施后对区域环境影响较小。项目位于工业
用地，运营过程中消耗一定量的水、电、天然气等资源，这些资源在项目所在区域较
为丰富；项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中禁止准入类项目。总体
而言，项目符合广东省、云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案的要求。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

1.5.1 关注的主要环境问题

结合项目所在地区环境特点和项目特点，本评价关注的主要环境问题为：

（1）项目正常运营期间对周围大气环境的影响，主要为大气污染物对周围敏感点的影响，需特别关注废气中酸性气体、VOCs、恶臭气体等污染物的影响。

（2）关注项目对厂区及周边地下水、土壤的影响途径和影响程度、范围等，提出项目运营期间对地下水和土壤环境的影响及污染防治措施。

（3）项目废水的产生和收集处理措施，以及全部废水依托现有项目处理的技术可行性。

（4）结合环境风险源强及周边环境敏感点的调查，分析项目环境风险影响程度，提出环境风险防范措施及应急预案要求。

（5）项目所在区域的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项目所需设置的环境防护距离要求。

1.5.2 主要环境影响

1、大气环境

以2022年为评价基准年，本项目评价范围所涉及的区域云浮市为环境空气质量达标区。

（1）正常工况下，新增污染源各污染物的小时和日平均浓度贡献值的最大浓度占标率、VOCs的8小时平均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ；年均浓度贡献

值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。叠加现状浓度、“以新带老”污染源及其他污染源环境影响后，各污染物可满足相应环境质量标准。因此，本项目污染物排放对区域和主要环境敏感目标的环境空气影响均处于可接受范围内。

(2) 在非正常排放情况下，各污染物最大落地浓度有所增大。建设单位须加强相关主体工程的维护和监控，加强与当地供电部门的联系，尽可能杜绝因设备故障、操作不正常或污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况的出现。一般来说，遇上事故性排放的机会较少，只要做好污染防治措施的管理和设备的维护保养，可确保本项目废气排放对评价范围内的环境空气质量影响程度在可接受范围内。

(3) 从环境安全角度出发，现有项目已划定厂界外 500m 包络线范围作为综合防护距离。本项目建成后，不需要设置大气环境防护距离。综合考虑，本项目不单独划定环境防护距离，遵照现有项目的环境防护距离执行。据现场调查及资料分析，目前环境防护距离内现状主要为林地、裸地、企业厂房，规划用地性质主要为工业用地、防护绿地、公园用地、发展备用地，不涉及居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区。

总体来看，本工程无论从选址、污染源排放强度与方式、大气污染控制措施以及预测评价结果来看，从大气环境影响方面考量均可行。

2、地表水环境

本项目项目新增工艺废水依托现有项目水处理车间处理后回用于焚烧车间或青州水泥厂等用水，不外排；厂区生活污水依托现有项目化粪池预处理、食堂污水经隔油池处理达标后排入综合园区污水处理厂。因此，项目运营期间不会对周边地表水环境造成不利影响。

3、声环境

本项目噪声多发生于各车间内部，主要噪声源是各类泵类、风机等。建设单位拟从声源、传播途径对噪声进行综合治理，将噪声影响较大的设备和车间放在远离厂区边界的位置，选用低噪声的风机设备，做好对设备的消声减振处理，如在风机进出口安装消声器、引风机使用阻性或阻抗复合性消声器、加装隔声罩、在厂界植树绿化等，能有效地控制噪声对外环境的影响。经采取上述治理措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12380-2008）3类标准要求。

4、固体废物

本项目次生固体废物依托现有项目贮存设施和综合利用，生活垃圾则集中收集后交由环卫部门清运。采取以上措施后，项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

5、地下水环境

根据地下水污染源识别，正常工况下，本项目对地下水产生威胁的污染源主要为生产车间。在严格执行各项环保措施，并加强设备维护和厂区环境管理与监测的前提下，可有效控制厂区内的污染物下渗，避免污染地下水。因此本项目的建设运营不会对区域地下水环境产生明显的影响。

6、土壤环境

根据预测结果可知，项目运营期间，项目对各累积型污染物的贡献值非常有限，通过采取源头控制和过程防控措施，并加强运营期跟进监测与评价的情况下，可确保对周边土壤的环境影响处于可接受的水平。

7、生态环境

项目在现有厂区进行改扩建，不新增用地，在项目运营期废气达标排放情况下，外排污染物对周边生态环境影响很小。

8、环境风险

本项目的危险源及最大可信事故主要考虑危险物质泄漏、火灾事故导致伴生/次生污染等。建设单位将采用严格的国际通用的安全防范体系，加强职工的安全生产教育，提高风险意识。建立一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，并在各关键环节配备在线监控、预警和应急装置，在出现预警情况时能及时处理，消除事故隐患，发生事故时有相应的风险应急措施。通过采取本评价提出的风险预防和应急措施，以及加强管理，建设项目可最大限度地降低环境风险，对环境的风险在可接受的范围内。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目属于危险废物综合利用项目，是一项环保工程，项目的建设和运营有助于对区域的危险废物进行有效的处理处置，符合相关法律法规和国家、地方的产业政策要求，选址符合当地土地利用规划和环保规划的要求、符合相关规范及标准中对选址的规定，厂区平面布置及功能布局基本合理。项目运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染，通过采取有效的污染防治措施，不会对周围环境造成较大的影响。建设单位应积极落实本报告书中提出的有关污染防治措施，强化环境管理和监测制度，保证环境保护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，严格落实废气治理措施。在此前提下，本项目的建设对周围环境不会产生明显的影响，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

2 总 则

2.1 评价目的

1、调查项目所在地的环境质量现状，确定环境保护目标，确保建设项目的选址符合国家法律、法规和标准要求。

2、根据建设项目的规模和处理工艺特点，弄清施工期、运营期的主要环境影响因素、主要污染源和主要污染物；采用模式预测和类比调查相结合的方法分析评价工程施工期、运营期所排放的污染物对周边环境的影响程度和范围；保证危险废物在运输、贮存、处置全过程以及全时段对环境的影响控制在法律、法规和标准的允许范围之内。

3、根据工程建设方案，对危险废物的收集、运输、贮存、综合利用过程中的环境风险进行评价，避免因自然灾害、人为因素和工程内部因素而引起环境风险事故的发生。提出厂址的环境防护距离，保障厂址附近居民的环境安全。

4、分析工程施工期和运营期所采取的污染防治措施的经济技术可行性，为本工程提供切实可行的环境保护建议措施和对策。

5、提出环境风险防范措施和风险事故应急预案，以保证环境风险防范措施的有效实施。

6、根据环境影响、环境风险、环境经济损益分析的结论以及项目与国家 and 地方相关法规标准、政策和规划的相符性分析，对项目的选址、运输路线和工程建设方案的合理合法性以及在环境保护方面的可行性给出明确结论。

7、编写环境影响报告书，为项目的环境决策提供科学依据。

2.2 编制依据

2.2.1 全国法律法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订并实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日施行）；

- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (8) 《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）；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部第16号）；
- (10) 《危险化学品名录（2015版）》（国家安全生产监督管理局公告，2015年第5号）；
- (11) 《国家危险废物名录》（2021年）；
- (12) 《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）；
- (13) 《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号文）；
- (14) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；
- (15) 《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）；
- (16) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- (17) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告2013年第14号）；
- (18) 《关于执行大气污染物特别排放限值有关问题的复函》（环办大气函〔2016〕1087号）；
- (19) 《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目名录（2019年本）》（生态环境部公告2019年第8号）；
- (20) 《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）；
- (21) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）；
- (22) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）；
- (23) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发〔2015〕163

号）；

(24) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；

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

(26) 《国务院办公厅关于印发<控制污染物排放许可制实施方案>的通知》（国办发〔2016〕81号）；

(27) 《关于危险废物经营许可证申请和审批有关事项的通告》（环函〔2005〕026号）；

(28) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；

(29) 《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）；

(30) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；

(31) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92号）；

(32) 《市场准入负面清单（2022年版）》；

(33) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；

(34) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；

(35) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120号）；

(36) 《关于印发“十四五”时期“无废城市”建设工作方案的通知》（生态环境部、发展改革委等18个部门，2021年12月10日）。

2.2.2 地方性法规及规范性文件

(1) 《广东省环境保护条例》（2019年11月29日施行，2022年11月30日修正）；

(2) 《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日起施行，2021年9月29日修正）；

(3) 《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日起施行，2022年11月30日修正）；

- (4) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019年3月1日施行，2022年11月30日修正）；
- (5) 《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号）；
- (6) 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号）；
- (7) 《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19号）；
- (8) 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环〔2014〕7号）；
- (9) 《广东省环境保护厅关于进一步加强危险废物处理处置管理工作的通知》（广东省环境保护厅，2014年1月）；
- (10) 《关于进一步提升危险废物处理处置能力的通知》（粤环〔2015〕26号）；
- (11) 《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》（粤府〔2023〕106号）；
- (12) 《广东省人民政府办公厅印发关于深化我省环境影响评价制度改革指导意见的通知》（粤办函〔2020〕44号）；
- (13) 《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》（粤环函〔2019〕1133号）；
- (14) 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131号）；
- (15) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省大气污染防治强化措施及分工方案的通知》（粤办函〔2017〕471号）；
- (16) 《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2016〕145号）；
- (17) 《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17号）；
- (18) 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021年本）的通知》（粤环办〔2021〕27号）；
- (19) 《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）；
- (20) 《广东省生态环境厅关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的通知》（粤环函〔2020〕170号）；

- (21) 《广东省人民政府关于印发广东省生态文明建设“十四五”规划的通知》（粤府〔2021〕61号）；
- (22) 《广东省生态环境厅关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》（粤环〔2021〕10号）；
- (23) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）；
- (24) 《云浮市人民政府办公室关于印发云浮市生态环境保护“十四五”规划的通知》（云府办〔2021〕12号）；
- (25) 《云浮市人民政府关于印发云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（云府〔2021〕14号）；
- (26) 《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）；
- (27) 《云浮市环境保护规划（2016-2030年）》；
- (28) 《云浮市生态环境保护“十四五”规划》（云府办〔2021〕12号）；
- (29) 《云浮市城市总体规划（2012-2020年）》。

2.2.3 行业标准和技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）；
- (10) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (11) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (12) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (13) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (14) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

- (15) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- (16) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (17) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部令 2021 年第 23 号）；
- (18) 《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT618-2004）；
- (19) 《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（公告 2021 年 第 24 号）；
- (20) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (21) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；
- (23) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》（HJ1200-2021）；
- (24) 《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2020）；
- (25) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）；
- (26) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；
- (27) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (28) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）；
- (29) 广东省地方标准《用水定额 第 2 部分：工业》（DB44/T 1461.2-2021）；
- (30) 广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）；
- (31) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）。

2.2.4 其它依据

- (1) 环境影响评价委托书；
- (2) 建设单位提供的其他相关资料。

2.3 环境功能区划

2.3.1 大气环境

根据《云浮市环境保护规划（2016-2030 年）》，项目所在区域及评价范围位于大气环境二类区，不涉及大气环境一类区，详见图 2.3-1。

2.3.2 地表水环境

项目附近主要水体为逢源河和西江，项目周边主要地表水体示意图见图 2.3-2。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府〔2011〕29号文）、《云浮市环境保护规划（2016-2030年）》（云府办〔2017〕60号），逢源河（云浮大金山-云浮逢远）水质目标为Ⅲ类标准；西江（广西省界-珠海大桥上游1.5km）水质目标为Ⅱ类标准。

根据《云浮市环境保护规划（2016-2030年）》、《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17号）、《广东省人民政府关于优化调整云浮市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕363号），项目所在地不涉及水源保护区。项目选址与饮用水源保护区的位置关系见图2.3-3。

2.3.3 声环境

本项目位于云浮循环经济示范区综合园区绿色日化产业聚集区内。根据《云浮市环境保护规划》（2016-2030年）中的声环境功能区划图，结合《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），项目所在区域属于3类声功能区，详见图2.3-4。

2.3.4 地下水环境

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号），项目所在地位于西江云浮应急水源区（代码为H044452003W01），地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，详见图2.3-5。

2.3.5 生态环境

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），项目位于云浮循环经济示范区综合园区绿色产业聚集区，属于重点管控单元，见图2.3-6。

根据《云浮市人民政府关于印发云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（云府〔2021〕14号），项目位于云浮循环经济工业园，属于园区型重点管控单元，项目不在划定的生态保护红线范围。根据（云府〔2021〕14号）附件4云浮市环境管控单元准入清单，本项目所处环境管控单元名称为云浮循环经济工业园，环境管控单元编码为ZH44530320008，见图2.3-7。

根据《云浮市环境保护规划》（2016-2030年），本项目所在区域不属于严格控制区，属城市经济生态区，具体见图2.3-8和图2.3-9。项目占地及评价范围内不涉及森林公园、自然保护区、风景名胜区等生态敏感区。

2.3.6主体功能区划

根据《关于印发<广东省主体功能区规划>的通知》（粤府〔2012〕120号），罗定市属于国家农产品主产区（见图 2.3-10）。



图 2.3-1 项目所在地大气环境功能区划图

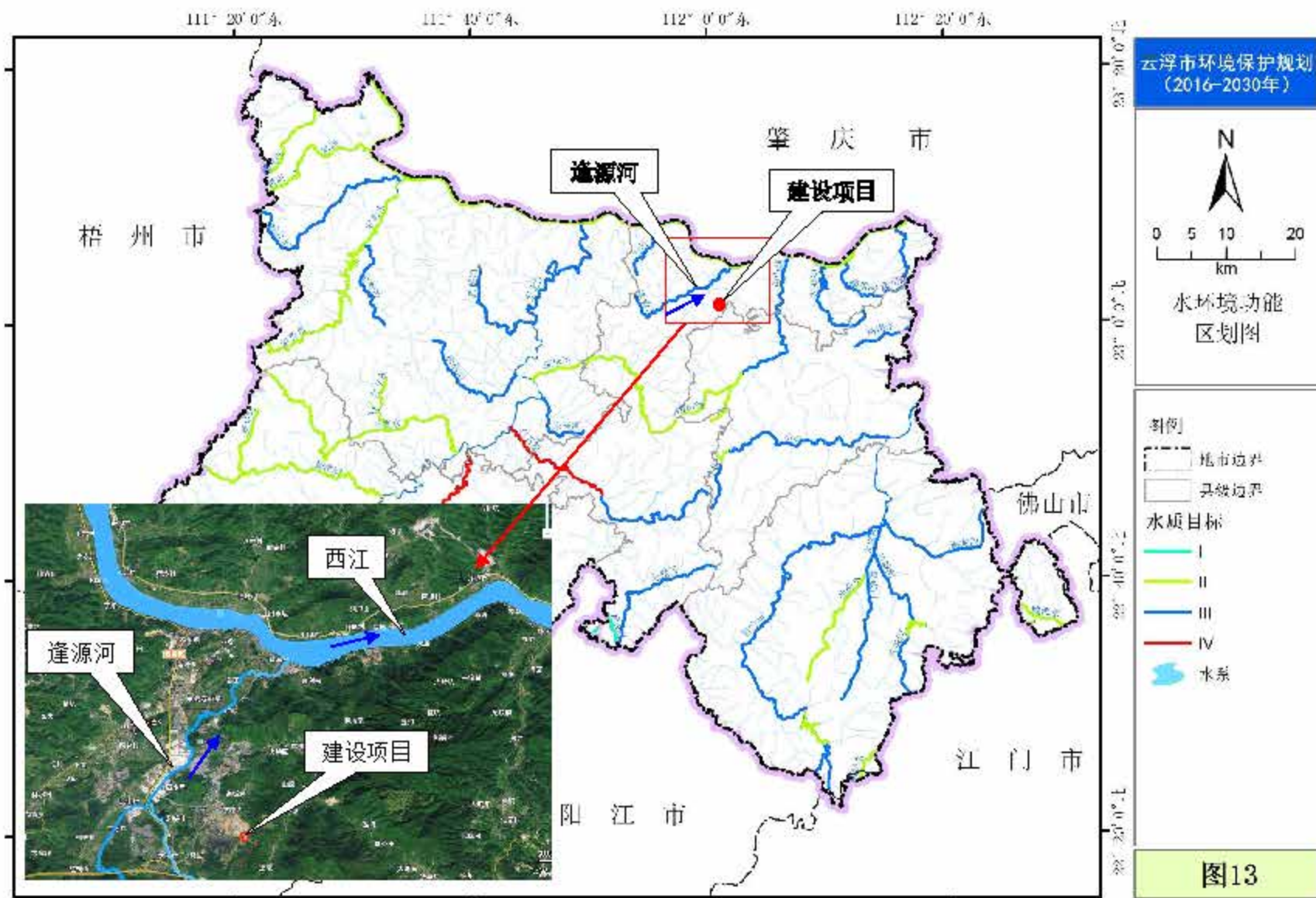


图 2.3-2 周边水系图及水环境功能区划图

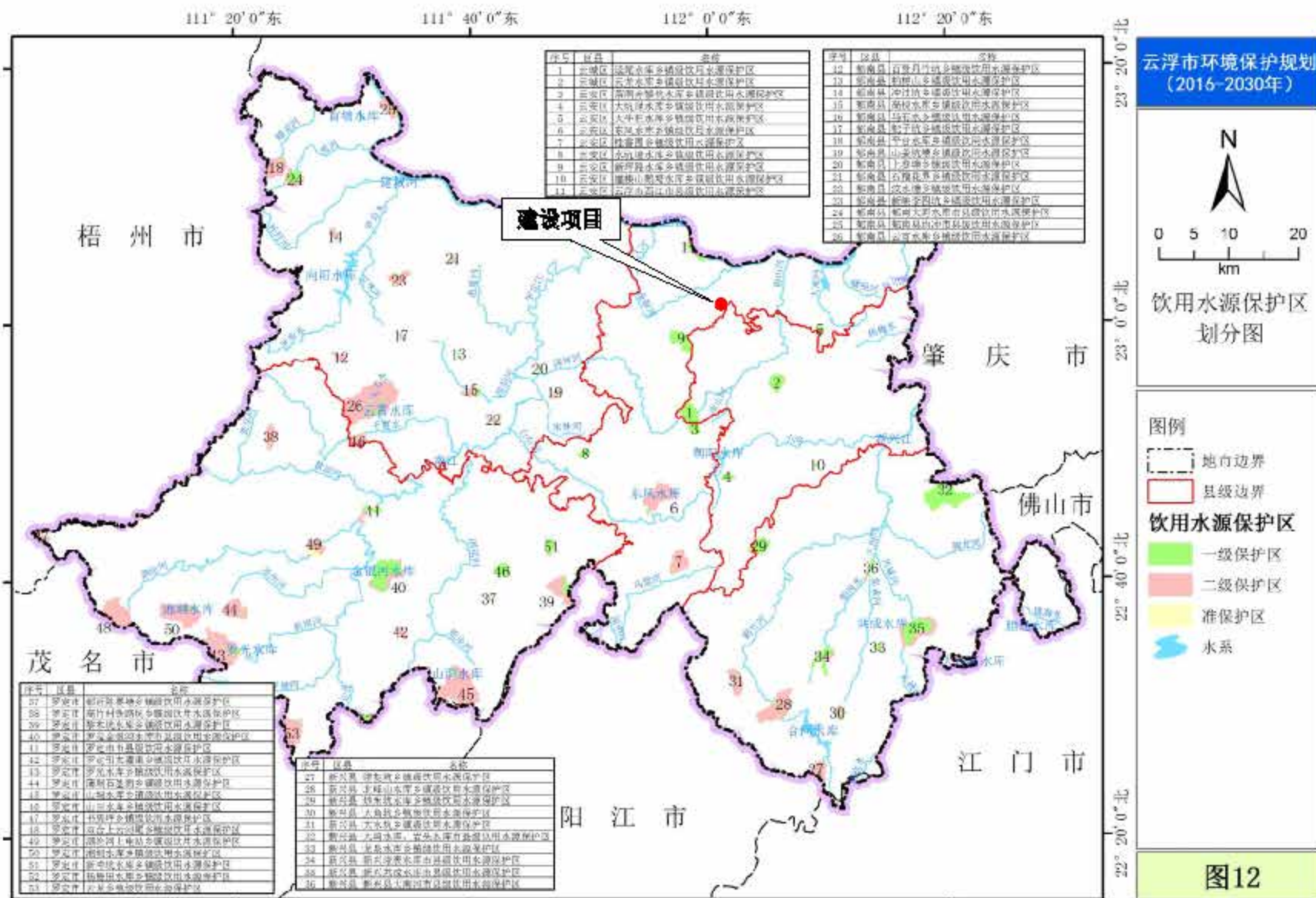


图 2.3-3 项目选址与周边饮用水源保护区的位置关系

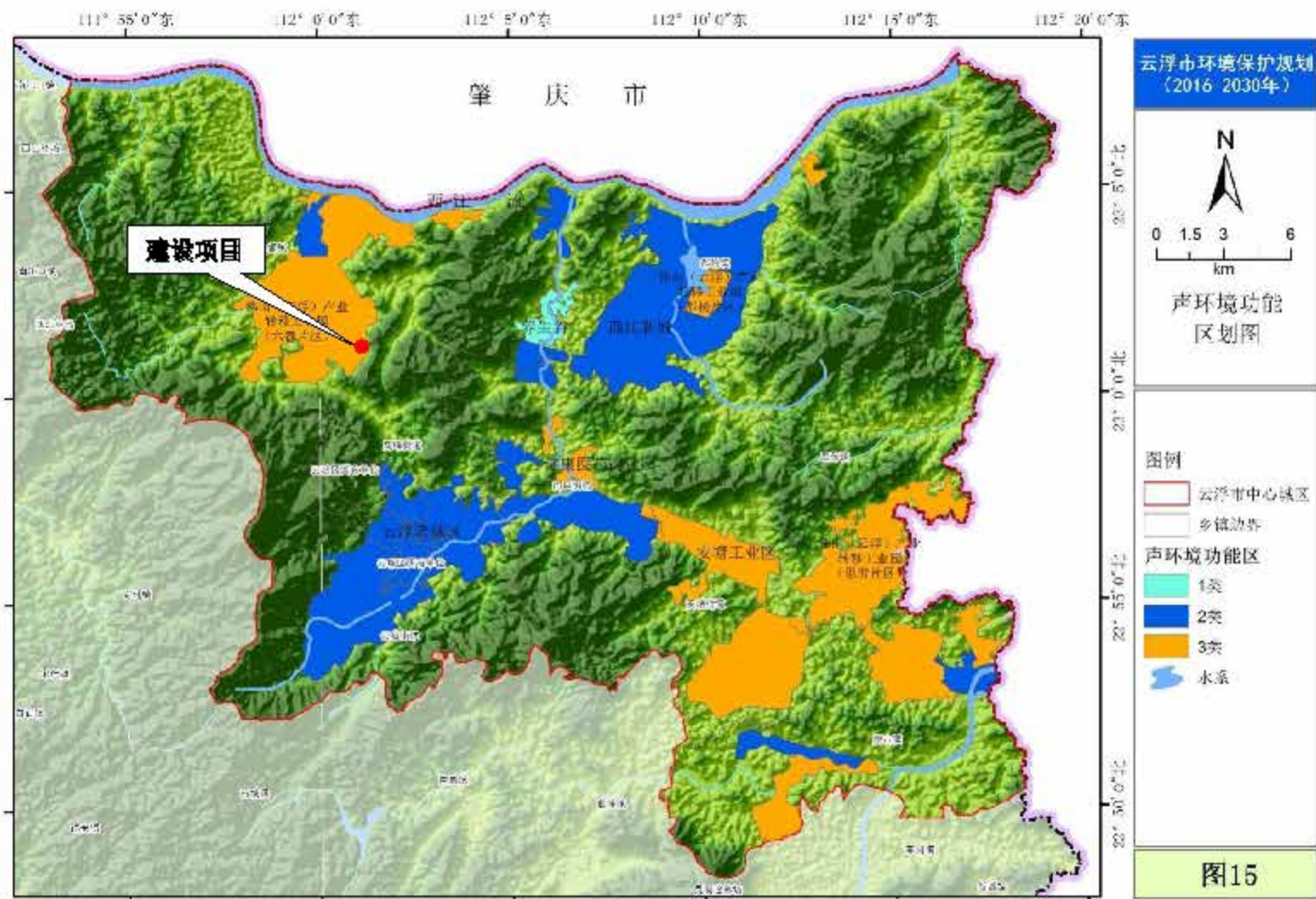


图 2.3-4 项目所在地声环境功能区划

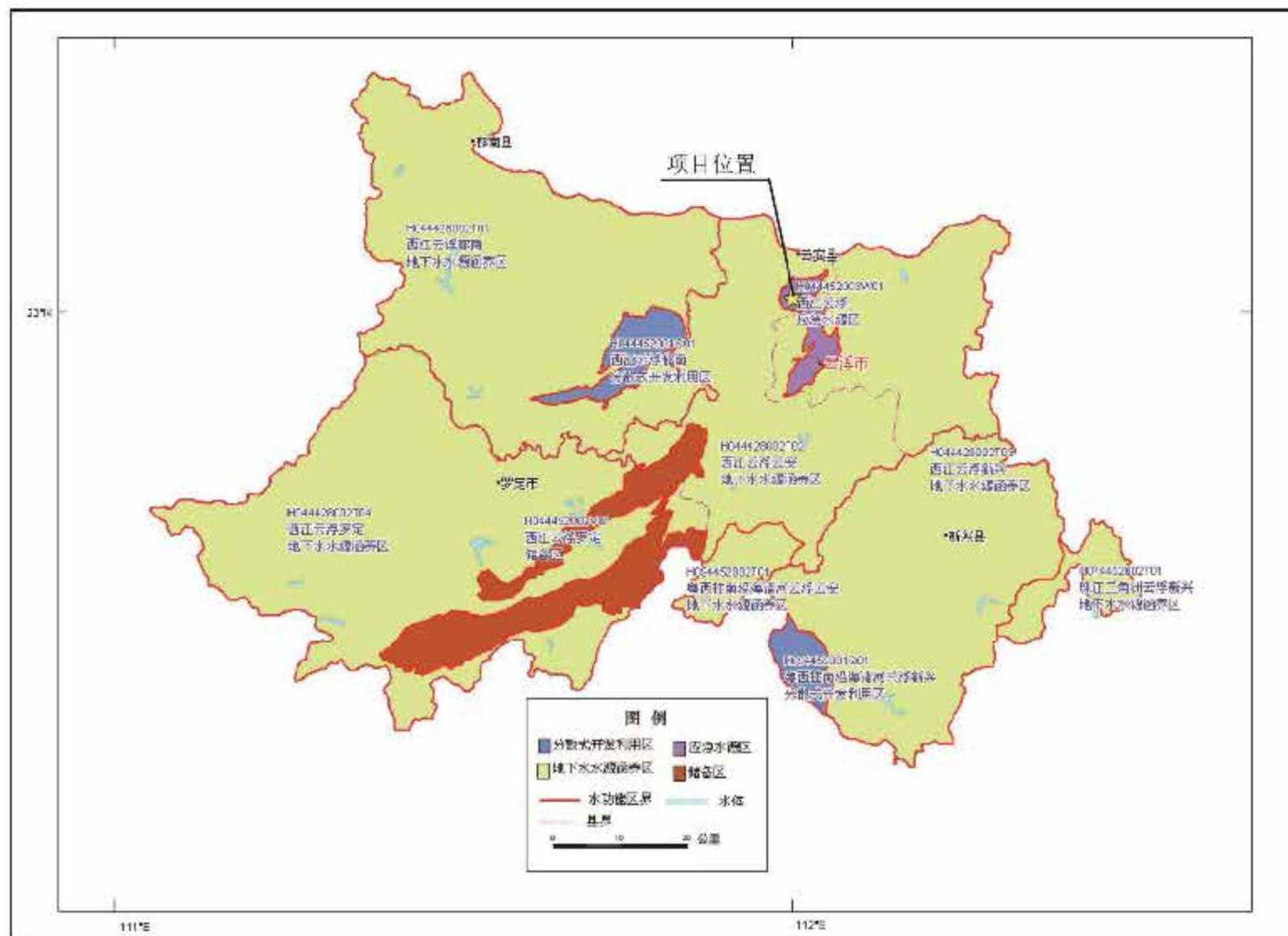


图 2.3-5 项目所在地浅层地下水功能区划

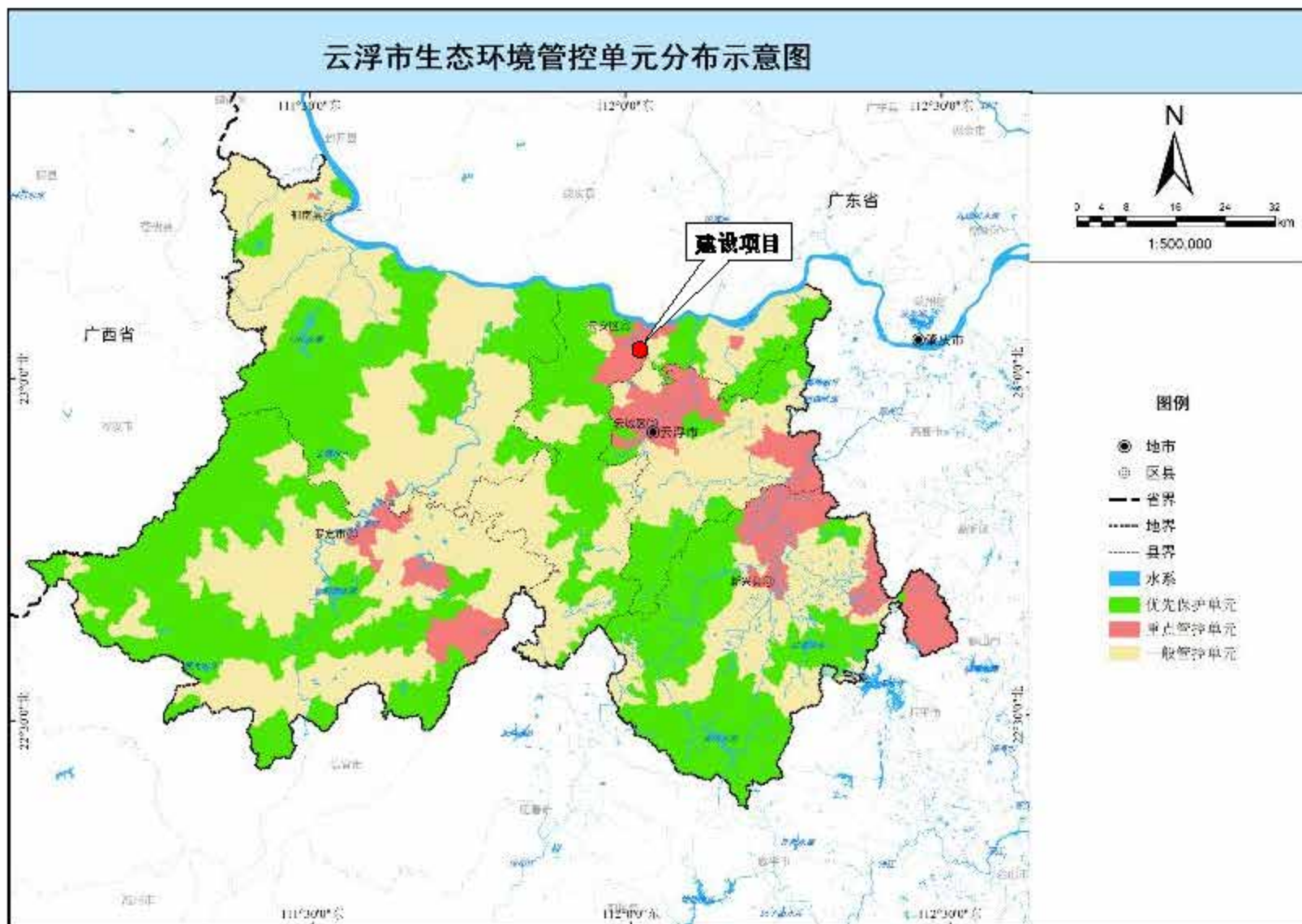


图 2.3-7 云浮市“三线一单”生态环境分区图

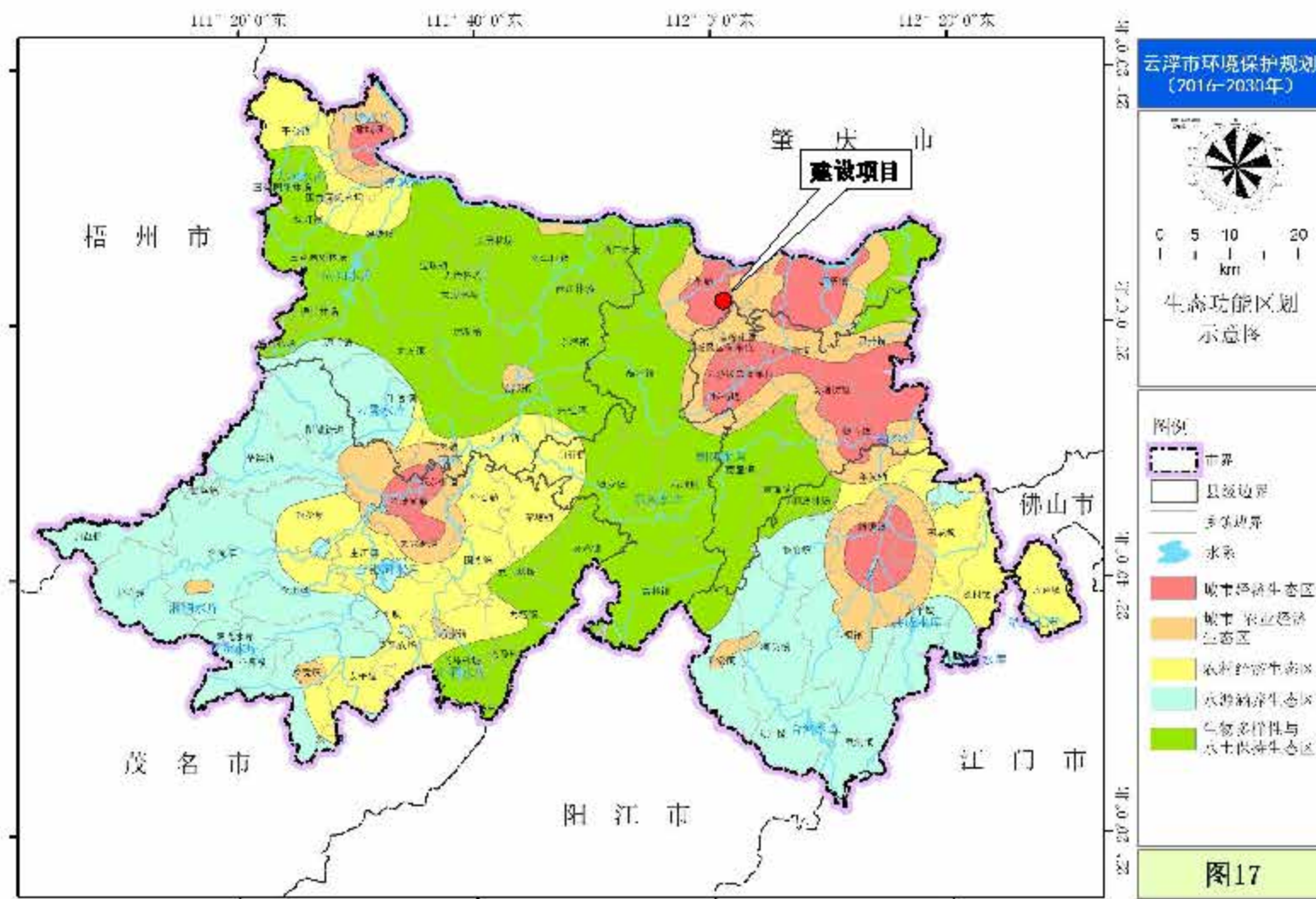


图 2.3-8 云浮市生态功能区划图

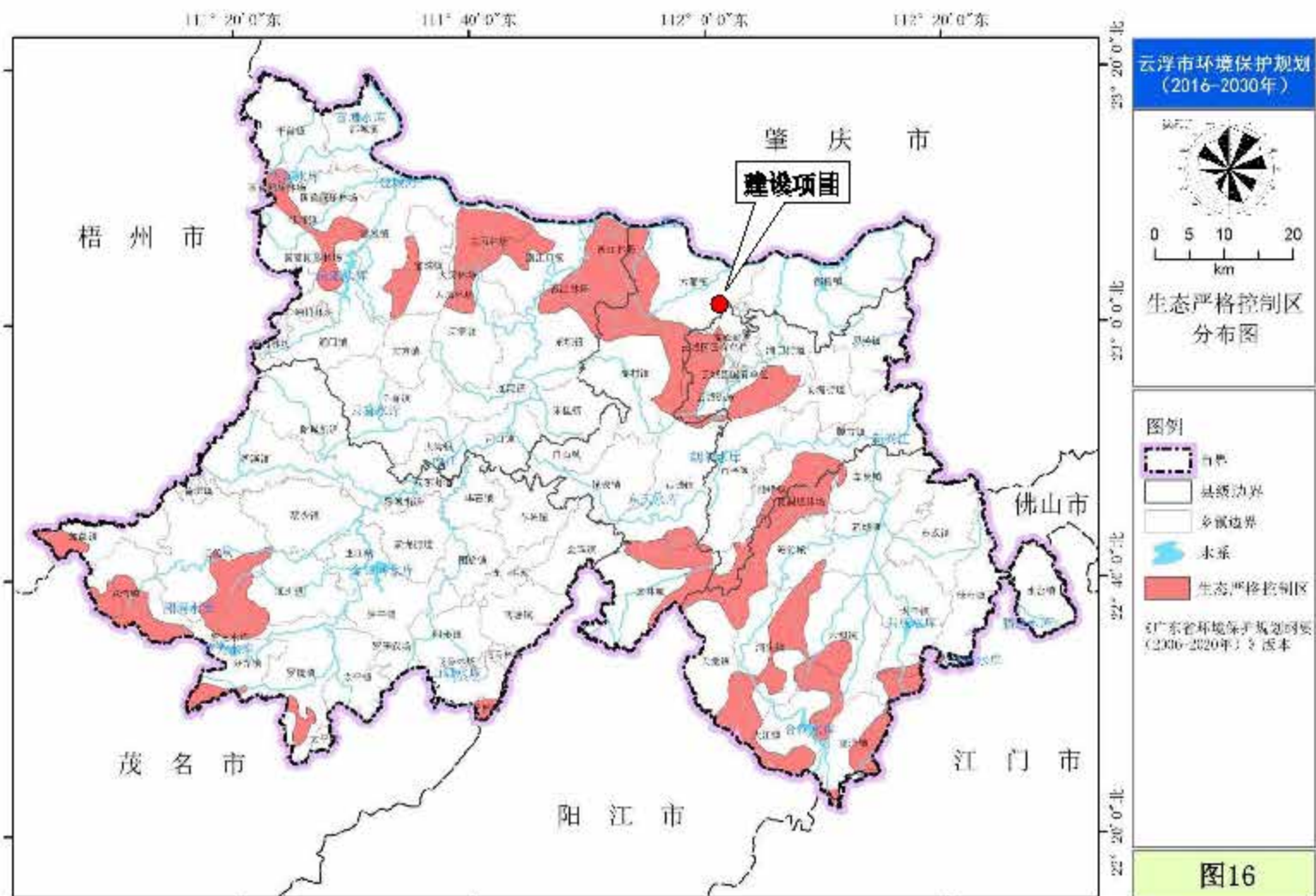


图 2.3-9 云浮市生态控制分区示意图

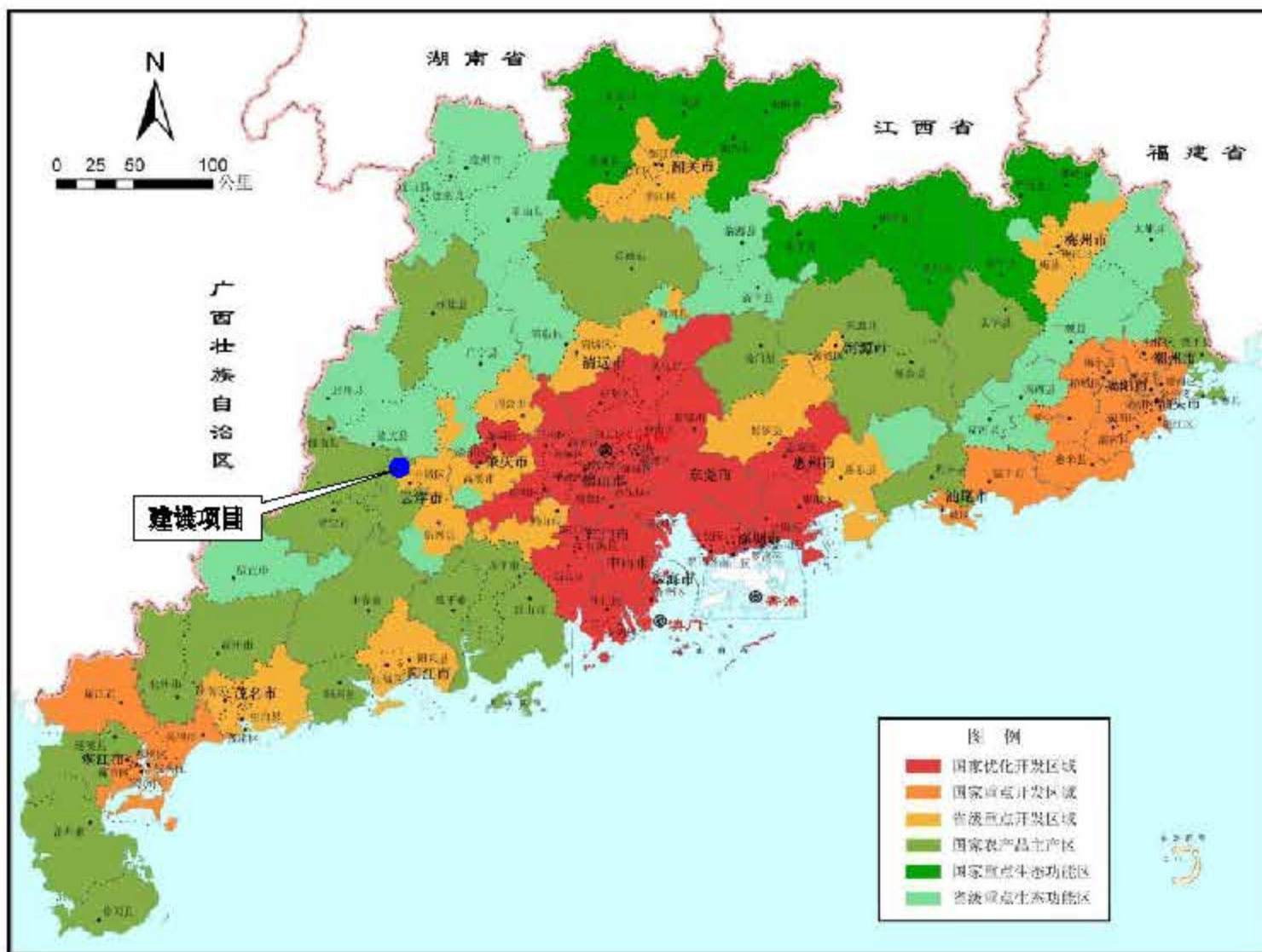


图 2.3-10 广东省主体功能区划图

2.4 执行标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 环境空气质量标准

根据大气环境功能区划及大气环境影响评价技术导则的确定原则，大气二类区执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准摘录

污染物名称	取值时间	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	选用标准
		二级标准	
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
O ₃	1 小时平均	160	
	日最大 8 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
非甲烷总烃	一次最高值	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
氨	一次最高值	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值
硫化氢	1 小时平均	10	
TVOC	8 小时平均	600	
硫酸	1 小时平均	300	
	日平均	100	
臭气浓度	一次	20 (无量纲)	参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)新改扩建项目厂界二级标准

2.4.1.2 地表水环境质量标准

根据各水体的环境功能区划，逢源河水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准，西江（广西省界-珠海大桥上游 1.5km）水质执行《地表水环境质量标

准》II类标准，详见表 2.4-2。

表 2.4-2 《地表水环境质量标准》摘录 单位：mg/L, pH 值除外

序号	项目	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II类	《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002) III类
1	水温(℃)	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2	
2	pH 值(无量纲)	6~9	6~9
3	SS	≤60	≤60
4	COD _{cr}	≤15	≤20
5	BOD ₅	≤3	≤4
6	DO	≥6	≥5
7	氨氮	≤0.5	≤1.0
8	总磷	≤0.1	≤0.2
9	石油类	≤0.05	≤0.05
10	挥发酚	≤0.002	≤0.005
11	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2
12	氟化物(以F ⁻ 计)	≤1.0	≤1.0

2.4.1.3 声环境质量标准

本项目位于声环境 3 类功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，详见表 2.4-3。

表 2.4-3 声环境质量标准 (GB3096-2008) 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
3类	65	55

2.4.1.4 地下水质量标准

本项目所在区域地下水水质目标为III类，执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类水质标准，见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水质量标准 单位：mg/L (pH 除外)

序号	项目	III类标准	序号	项目	III类标准
1	pH	6.5~8.5	15	铁	≤0.3
2	氨氮	≤0.5	16	锰	≤0.1
3	挥发性酚类	≤0.002	17	铅	≤0.01
4	总硬度	≤450	18	汞	≤0.001
5	耗氧量	≤3.0	19	砷	≤0.01
6	硫酸盐	≤250	20	总大肠菌群(个/L)	≤3.0
7	氟化物	≤1.0	21	溶解性总固体	≤1000
8	氯化物	≤0.05	22	菌落总数(CFU/mL)	≤100
9	氯化物	≤250	23	色度	≤15
10	硝酸盐	≤20.0	24	嗅和味	无
11	亚硝酸盐	≤1.00	25	肉眼可见物	无
12	六价铬	≤0.05	26	浑浊度	≤3

序号	项目	III类标准	序号	项目	III类标准
13	镉	≤0.005	27	锌	≤1.0
14	铜	≤1.0			

2.4.1.5 土壤环境质量标准

本项目厂区及周边的建设用地土壤采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值进行评价。厂外农用地土壤、河流底泥参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤风险筛选值进行评价。土壤环境质量执行标准详见表 2.4-5 和表 2.4-6。

表 2.4-5 农用地土壤污染风险筛选值摘录 单位 mg/kg, pH 除外

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

表 2.4-6 建设用地土壤污染风险筛选值摘录（基本项目） 单位 mg/kg, pH 除外

序号	污染物项目	第一类用地 风险筛选值	第二类用地 风险筛选值	第一类用地 风险管制值	第二类用地 风险管制值
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100

序号	污染物项目	第一类用地 风险筛选值	第二类用地 风险筛选值	第一类用地 风险管制值	第二类用地 风险管制值
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	1.5	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	25	70	55	151
45	萘	25	70	255	700
46	二噁英类 (总毒性当量)	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-4}
47	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	826	4500	5000	9000

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 大气污染物排放标准

本项目危险废物仓储及处理工艺过程产生工艺废气，主要污染物为颗粒物、硫酸雾、氯化氢、硝酸雾、硫化氢、氨、臭气浓度和 VOCs/非甲烷总烃等，均依托现有项目废气

处理设施进行处理和排放。其中：

(1) 有价污泥资源化利用生产线、废包装物资源化利用生产线工艺废气收集进入现有项目污泥干化车间 10#废气处理系统处理，依托其 21.3m 高排气筒 (DA009) 排放；

(2) 含油污泥资源化利用生产线料坑废气在焚烧炉停炉期间，进入焚烧车间 11#废气处理设施，依托其 21.7m 高排气筒 (DA008) 排放；焚烧炉开启期间，含油污泥资源化利用生产线料坑废气、工艺废气抽入焚烧炉。

(3) 新增生产废水依托现有水处理车间废水处理系统、综合处理模块（有机废液处理系统、表面处理废液处理系统），废水处理过程新增的废气依托水处理车间 3#废气处理设施处理后经一根 19.1m 高排气筒 (DA005) 排放；

(4) 丙类仓库依托现有的丙类仓库 5~9，仓库废气收集进入现有项目 6#废气处理系统处理，依托其 18m 高排气筒 (DA004) 排放。

现有项目为危险废物处理处置项目，未制定相关的行业排放标准，在环评、验收及运营阶段的废气中挥发性有机物排放均参照执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) II 时段排放限值。由于广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 已正式发布，规定了凡是无行业性大气污染物排放标准或挥发性有机物排放标准控制的污染源，应当执行 DB44/2367-2022，并要求现有企业自 2024 年 3 月 1 日起执行 DB44/2367-2022 的相关规定。因此，建设单位应适时开展排污许可证变更申领工作，更新执行标准，并在后续运行阶段做好废气中挥发性有机物排放的控制和自行监测。

本次技改扩建项目的工艺废气增加部分特征污染物，相比较现有项目废气特点及执行排放标准，结合本次技改扩建项目的实施时间、相关挥发性有机物排放标准的适用情况及实施时间，本次评价对相关污染源拟执行的排放标准进行梳理，确定执行标准如下：

1、有组织排放

(1) 污泥干化车间废气排放口 (DA009)

本次技改扩建前：主要污染物为颗粒物、硫化氢、氨、臭气浓度和挥发性有机物（以 VOCs 表征），其中颗粒物排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准；VOCs 排放参照执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)；硫化氢、氨、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

本次技改扩建后：主要污染物为颗粒物、硫酸雾（新增）、硫化氢、氨、臭气浓度

和挥发性有机物（以 TVOC/非甲烷总烃表征）。其中，颗粒物、硫酸雾排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；挥发性有机物（TVOC、NMHC）排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）；硫化氢、氨、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

（2）焚烧车间料坑废气排放口（DA008）

本次技改扩建前：主要污染物为颗粒物、硫化氢、氨、臭气浓度和挥发性有机物（以 VOCs 表征），其中颗粒物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；VOCs 排放参照执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）；硫化氢、氨、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

本次技改扩建后：主要污染物为颗粒物、硫化氢、氨、臭气浓度和挥发性有机物（以 TVOC/非甲烷总烃表征）。其中，颗粒物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；挥发性有机物（TVOC、NMHC）排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）；硫化氢、氨、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

（3）水处理车间废气排放口（DA005）

本次技改扩建前：主要污染物为硝酸雾、硫酸雾、VOCs、HCl、NH₃、H₂S、臭气浓度，其中硝酸雾、硫酸雾、HCl 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；VOCs 排放参照执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）；硫化氢、氨、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

本次技改扩建后：主要污染物为硝酸雾、硫酸雾、HCl、NH₃、H₂S、臭气浓度和挥发性有机物（以 TVOC/非甲烷总烃表征）。其中，硝酸雾、硫酸雾、HCl 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；挥发性有机物（TVOC、NMHC）排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）；硫化氢、氨、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

（4）丙类仓库废气（DA004）

本次技改扩建前后，丙类仓库 5~9 废气的特征污染物均为氯化氢、硫化氢、氨、臭气浓度和挥发性有机物（以 VOCs 表征）。

本次技改扩建前：氯化氢排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）

第二时段二级标准；挥发性有机物（VOCs）排放参照执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）；硫化氢、氨、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

本次技改扩建后：氯化氢排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；挥发性有机物（TVOC、NMHC）排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）；硫化氢、氨、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

(3) 无组织排放

本次技改扩建前：厂界控制的主要污染物为颗粒物、硫化氢、氨、臭气浓度和 VOCs，其中颗粒物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的无组织排放监控浓度限值；VOCs 排放参照执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）；硫化氢、氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建二级标准。厂区内控制的污染物为非甲烷总烃，执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）。

本次技改扩建后：厂界控制的主要污染物为氯化氢、颗粒物、硫化氢、氨、臭气浓度和硫酸雾（新增），其中氯化氢、硫酸雾排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的无组织排放监控浓度限值；硫化氢、氨、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建二级标准。厂区内控制的污染物为非甲烷总烃，执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）。

此外，项目涉及 VOCs 物料储存、转移和输送、工艺过程，收集处理系统要求、企业厂区及周边污染监控要求等，执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）。详见表 2.4-7。

表 2.4-7 大气污染物排放标准

污染源/ 排气筒编 号	污染物	排气 筒高 度(m)	本次技改扩建前				本次技改扩建后			
			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	无组织排放 限值浓度 (mg/m ³)	执行标准	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	无组织排放 限值浓度 (mg/m ³)	执行标准
DA009 (污泥干 化车间)	颗粒物	21.3	120	6.646 (内 插)	1.0	广东省《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准	120	6.646 (内 插)	1.0	广东省《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	硫酸雾		/	/	/	/	35	2.824 (内 插)	1.2	
	氨		/	8.7	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93)	/	8.7	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93)
	硫化氢		/	0.58	0.06		/	0.58	0.06	
	臭气浓 度		/	6000 (无 量纲)	20 (无量 纲)		/	6000 (无 量纲)	20 (无量 纲)	
	VOCs		30	2.9	2.0	广东省《家具制造行业挥 发性有机化合物排放标 准》(DB44/814-2010)	30	2.9	2.0	2024年3月1日前,执 行广东省《家具制造行业 挥发性有机化合物排放标 准》(DB44/814-2010)
	TVOC		/	/	/	/	100	/	6 (厂区内, 1小时平 均)	2024年3月1日后,执 行广东省《固定污染源挥 发性有机物综合排放标 准》(DB44 2367-2022)
非甲烷 总烃	/	/	/	80	/		20 (厂区 内,任意一 次)			
DA008 (焚烧车 间)	颗粒物	21.7	120	7.214 (内 插)	1.0	广东省《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准	120	7.214 (内 插)	1.0	广东省《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	氨		/	8.7	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93)	/	8.7	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93)
	硫化氢		/	0.58	0.06		/	0.58	0.06	

污染源/ 排气筒编 号	污染物	排气 筒高 度(m)	本次技改扩建前				本次技改扩建后			
			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	无组织排放 限值浓度 (mg/m ³)	执行标准	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	无组织排放 限值浓度 (mg/m ³)	执行标准
	臭气浓度	19.1	/	6000（无 量纲）	20（无量 纲）		/	6000（无 量纲）	20（无量 纲）	
	VOCs		30	2.9	2.0	广东省《家具制造行业挥 发性有机化合物排放标 准》（DB44/814-2010）	30	2.9	2.0	2024年3月1日前，执 行广东省《家具制造行业 挥发性有机化合物排放标 准》（DB44/814-2010）
	TVOC		/	/	/	/	100	/	6（厂区内， 1小时平 均）	2024年3月1日后，执 行广东省《固定污染源挥 发性有机物综合排放标 准》（DB44 2367-2022）
	非甲烷 总烃		/	/	/		80	/	20（厂区 内，任意一 次）	
	DA005 （水处理 车间）		硝酸雾	120	0.935（内 插）	0.12	广东省《大气污染物排放 限值》（DB44/27-2001） 第二时段二级标准	120	0.935（内 插）	0.12
硫酸雾	35	2.038（内 插）	1.2	35	2.038（内 插）	1.2				
氯化氢	100	0.333（内 插）	0.2	100	0.333（内 插）	0.2				
	氨	/	8.7	1.5	《恶臭污染物排放标准》 （GB 14554-93）	/	8.7	1.5	《恶臭污染物排放标准》 （GB 14554-93）	
	硫化氢	/	0.58	0.06		/	0.58	0.06		
	臭气浓度	/	6000（无 量纲）	20（无量 纲）		/	6000（无 量纲）	20（无量 纲）		
	VOCs		30	2.9	2.0	广东省《家具制造行业挥 发性有机化合物排放标 准》（DB44/814-2010）	30	2.9	2.0	2024年3月1日前，执 行广东省《家具制造行业 挥发性有机化合物排放标 准》（DB44/814-2010）

污染源/ 排气筒编 号	污染物	排气 筒高 度(m)	本次技改扩建前				本次技改扩建后			
			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	无组织排放 限值浓度 (mg/m ³)	执行标准	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	无组织排放 限值浓度 (mg/m ³)	执行标准
	TVOC		/	/	/	/	100	/	6 (厂区内, 1小时平 均)	2024年3月1日后,执 行广东省《固定污染源挥 发性有机物综合排放标 准》(DB44 2367-2022)
	非甲烷 总烃		/	/	/		80	/	20 (厂区 内,任意一 次)	
DA004 (丙类仓 库4~9 号)	氯化氢	18	100	0.3 (内 插)	0.20	广东省《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准	100	0.3 (内 插)	0.20	广东省《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	氨		/	8.7	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93)	/	8.7	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93)
	硫化氢		/	0.58	0.06		/	0.58	0.06	
	臭气浓 度		/	2000 (无 量纲)	20 (无量 纲)		/	2000 (无 量纲)	20 (无量 纲)	
	VOCs		30	2.9	2.0	广东省《家具制造行业挥 发性有机化合物排放标 准》(DB44/814-2010)	30	2.9	2.0	2024年3月1日前,执 行广东省《家具制造行业 挥发性有机化合物排放标 准》(DB44/814-2010)
	TVOC		/	/	/	/	100	/	6 (厂区内, 1小时平 均)	2024年3月1日后,执 行广东省《固定污染源挥 发性有机物综合排放标 准》(DB44 2367-2022)
	非甲烷 总烃		/	/	/		80	/	20 (厂区 内,任意一 次)	
厂区内无 组织监控	NMHC	/	/	/	6 (1h平均浓 度值)	广东省《固定污染源挥发 性有机物综合排放标准》	/	/	6 (1h平均浓 度值)	广东省《固定污染源挥发 性有机物综合排放标准》

污染源/ 排气筒编 号 点	污染物	排气 筒高 度(m)	本次技改扩建前				本次技改扩建后			
			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	无组织排放 限值浓度 (mg/m ³)	执行标准	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	无组织排放 限值浓度 (mg/m ³)	执行标准
		/	/	/	20 (任意一次浓 度值)	(DB44/2367-2022)	/	/	20 (任意一次浓 度值)	(DB44/2367-2022)

说明：（1）“/”表示未作控制要求，或标准不作控制。

（2）DA009 排气筒高度 21.3m，根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001），颗粒物排放速率用内插法计算公式： $Q=Q_a+(Q_{a+1}-Q_a)(h-h_a)/(h_{a+1}-h_a)=4.8+(19-4.8)(21.3-20)/(30-20)=6.646$ ；硫酸雾排放速率= $2.2+(7.0-2.2)(21.3-20)/(30-20)=2.824$ 。

（3）DA008 排气筒高度 21.7m，根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001），颗粒物排放速率用内插法计算公式： $Q=Q_a+(Q_{a+1}-Q_a)(h-h_a)/(h_{a+1}-h_a)=4.8+(19-4.8)(21.7-20)/(30-20)=7.214$ 。

（4）DA005 排气筒高度 19.1m，根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001），硝酸雾（以 NO₂ 计）排放速率用内插法计算公式： $Q=Q_a+(Q_{a+1}-Q_a)(h-h_a)/(h_{a+1}-h_a)=0.64+(1.0-0.64)(19.1-15)/(20-15)=0.935$ ；硫酸雾排放速率= $1.3+(2.2-1.3)(19.1-15)/(20-15)=2.038$ ；氯化氢排放速率= $0.21+(0.36-0.21)(19.1-15)/(20-15)=2.038$ 。

（5）DA004 排气筒高度 18m，根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001），氯化氢排放速率用内插法计算公式： $Q=Q_a+(Q_{a+1}-Q_a)(h-h_a)/(h_{a+1}-h_a)=0.21+(0.36-0.21)(18-15)/(20-15)=6.646$ 。

（6）恶臭污染物排放速率按《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93），在该标准中两种高度之前的排气筒，采用四舍五入方法确定排放速率限值。

（7）关于挥发性有机物的排放控制要求，2024 年 3 月 1 日前执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）；2024 年 3 月 1 日后执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022），其中 TVOC 待国家污染物监测方法标准发布后实施。

2.4.2.2 水污染物排放标准

1、生活污水

项目新增的生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入综合园区污水处理厂进行深度处理，详见表 2.4-8。

根据《云浮循环经济工业园综合园区污水处理厂（二期）及配套管网工程环境影响报告书》及其批复（云环建管[2018]20号），综合园区污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（其中无明确项则执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）规定的水质标准）及广东省地方排放标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严值要求后全部回用于市政用水、园区企业（各企业可根据各自生产的需求决定是否对接收的尾水进行进一步处理）、污水处理厂自身用水，不外排。具体执行的出水标准限值详见表 2.4-8。

表 2.4-8 本项目生活污水排放标准

序号	项目	单位	《水污染物排放限值》DB44/26-2001 第二时段三级标准	园区综合污水厂污水处理 厂出水标准
1	pH	无量纲	6.0~9.0	6.0~9.0
2	COD _{cr}	mg/L	500	40
3	BOD ₅	mg/L	300	10
4	SS	mg/L	400	10
5	氨氮	mg/L	/	5(8)
6	动植物油	mg/L	100	1

2、生产废水

项目新增的生产废水依托现有项目水处理车间处理后回用于焚烧车间或青州水泥厂等用水，不外排。2024年10月1日前，回用水水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表 1 再生水用作工业用水水源的水质标准（敞开式循环冷却水系统补充水）；2024年10月1日后，回用水水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中表 1 再生水用作工业用水水源的水质标准（间冷式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水）。

表 2.4-9 本项目回用水水质标准

序号	项目	(GB/T19923-2005) 表 1 再生水用作 工业用水水源的水质标准（敞开式循 环冷却水系统补充水）	(GB/T19923-2024) 中表 1 再生水用 作工业用水水源的水质标准（间冷开 式循环冷却水补充水、锅炉补给水、 工艺用水、产品用水）
1	pH	6.8~8.5	6.0~9.0

序号	项目	(GB/T19923-2005)表1再生水用作工业用水水源的水质标准(敞开式循环冷却水系统补充水)	(GB/T19923-2024)中表1再生水用作工业用水水源的水质标准(间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水)
2	浊度	5	5
3	色度	30	20
4	COD _{Cr}	60	50
5	BOD ₅	10	10
6	Fe	0.3	0.3
7	Mn	0.1	0.1
8	氯离子	250	250
9	二氧化硅	50	30
10	总硬度	450	450
11	总碱度	350	350
12	硫酸盐	250	250
13	氨氮	10	5
14	石油类	1	1.0
15	总氮	-	15
16	总磷	1	0.5
17	总溶解性总固体	1000	1000
18	LAS	0.5	0.5
19	粪大肠菌群(个/L)	2000	1000
20	总余氯	-	0.1~0.2

2.4.2.3 环境噪声排放标准

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准（GB 12523-2011）》，详见表 2.4-10。

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准，详见表 2.4-11。

表 2.4-10 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）单位：LeqdB（A）

昼间	夜间
70	55

表 2.4-11 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）单位：LeqdB（A）

声功能区类别	昼间	夜间	选用标准
3类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)

2.4.3 其它标准

(1) 危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求进行分类贮存、严格管理；

(2) 一般工业固体废物应依法处置，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

2.5 评价工作等级

2.5.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，结合项目的污染源分析结果和主要污染物的排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度最远距离 $D_{10\%}$ ，然后按评价工作分级判据进行分级。

本项目新增的大气污染物主要有颗粒物、 NO_2 、VOCs、非甲烷总烃、氨、硫化氢、硫酸雾、氯化氢等。按 HJ2.2-2018 中的规定，采用下式 (2.5-1) 计算这些污染物的最大地面质量浓度占标率及地面浓度达标准限值所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\% \quad (2.5-1)$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度 mg/m^3 ；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 。

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐模式中的估算模式 AERSCREEN 对大气环境评价工作进行分级。本项目评价因子及标准详见表 2.5-1，估算模式参数见表 2.5-2，污染源强见注：(1) “正常排放条件下的污染物浓度贡献值”取“新增污染源”进行预测；

(2) “正常排放条件下叠加后预测结果”取“技改后污染源—现有污染源+现状背景值+拟在建项目污染源”进行预测，其中“技改后污染源”包括 CVD 粉尘项目源强，因此不再纳入拟在建项目中叠加。

表 6.2-20、注：排放高度取车间门窗高度，下同。

表 6.2-23，估算模式计算结果见表 2.5-4~表 2.5-5。

表 2.5-1 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
NO_2	1 小时平均	200	《环境空气质量标准 (GB 3095—2012)》
PM_{10}	日均	150	
$\text{PM}_{2.5}$	日均	75	
TSP	日均	300	
HCl	一次最高值	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 标准
氨	一次浓度	20	

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
硫化氢	1 小时平均	10	
TVOC	8 h 平均	600	
硫酸	1 小时平均	300	
非甲烷总烃	一次最高值	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

说明：对仅有 8h 平均质量浓度限值、日均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的污染物，分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	—
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.8
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		0.0
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/ $^{\circ}$	—

表 2.5-3 地表特征参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季（12,1,2）	0.12	0.3	1.3
2	0-360	春季（3,4,5）	0.12	0.3	1.3
3	0-360	夏季（6,7,8）	0.12	0.2	1.3
4	0-360	秋季（9,10,11）	0.12	0.3	1.3

注：扇区 0~360 地表特征为针叶林，冬季正午反率、BOWEN 参考秋季。

地形数据的取值范围：以全球定位点（DA009 排气筒（112.01857E, 23.01765N））为中心，边长为 50km×50km 的范围再外延 2 分（1 分约相当于 1800m），约 57km×57km 的范围。

估算模型的预测范围：10m~25000m。

根据估算结果，污泥干化车间排放硫化氢的 P_{\max} 最大，为 474.93%，大于 10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，确定本项目大气环境影响评价等级为一级。

表 2.5-4 污染物最大地面浓度估算结果汇总表 单位：ug/m³

序号	污染源名称	NO ₂ D10(m)	TSP D10(m)	PM ₁₀ D10(m)	PM _{2.5} D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)	TVOC D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)	硫酸 D10(m)	HCl D10(m)
1	DA009	0.00 0	15.17 0	15.17 0	7.59 0	15.63 0	15.63 0	12.41 0	0.14 0	26.66 0	0.00 0
2	DA008	0.00 0	24.41 0	24.41 0	12.21 0	46.86 0	46.12 0	14.06 0	2.96 125	0.00 0	0.00 0
3	DA005	38.99 75	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.64 0	0.64 0	14.06 0	0.64 0	0.32 0	11.82 75
4	污泥干化车间	0.00 0	121.37 75	0.00 0	0.00 0	73.88 0	73.88 0	52.77 150	47.49 1462	84.43 150	0.00 0
5	焚烧车间料坑区+装置区	0.00 0	40.71 0	0.00 0	0.00 0	126.19 0	126.19 37	24.42 50	4.07 150	0.00 0	0.00 0
6	水处理车间	14.61 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.27 0	0.27 0	5.41 0	0.27 0	0.1353 0	5.41 75
	各源最大值	38.99	121.37	24.41	12.21	126.19	126.19	52.77	47.49	84.43	11.82

表 2.5-5 污染物最大地面浓度占标率结果汇总表 单位：%

序号	污染源名称	NO ₂ D10(m)	TSP D10(m)	PM ₁₀ D10(m)	PM _{2.5} D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)	TVOC D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)	硫酸 D10(m)	HCl D10(m)
1	DA009	0.00 0	1.69 0	3.37 0	3.37 0	0.78 0	1.30 0	6.21 0	1.38 0	8.89 0	0.00 0
2	DA008	0.00 0	2.71 0	5.43 0	5.43 0	2.34 0	3.84 0	7.03 0	29.59 125	0.00 0	0.00 0
3	DA005	19.49 75	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.03 0	0.05 0	7.03 0	6.39 0	0.11 0	23.65 75
4	污泥干化车间	0.00 0	13.49 75	0.00 0	0.00 0	3.69 0	6.16 0	26.38 150	474.93 1462	28.14 150	0.00 0
5	焚烧车间料坑区+装置区	0.00 0	4.52 0	0.00 0	0.00 0	6.31 0	10.52 37	12.21 50	40.71 150	0.00 0	0.00 0
6	水处理车间	7.30 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.01 0	0.02 0	2.71 0	2.71 0	0.05 0	10.82 75
	各源最大值	19.49	13.49	5.43	5.43	6.31	10.52	26.38	474.93	28.14	23.65

注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日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。

2.5.2 地表水环境

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于水污染影响型建设项目，项目生活污水经预处理后通过园区污水管网送往云浮循环经济工业园综合园区污水处理厂处理，属于间接排放；生产废水依托现有项目水处理车间处理后回用于焚烧车间或青州水泥厂等用水，不外排。根据项目的排放方式和废水排放量，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

表 2.5-6 地表水环境影响评价等级判别情况

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

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

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

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

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

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

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

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

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

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

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

2.5.3 声环境

本项目所在地属于 3 类声环境功能区，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-

2021)的有关规定，本项目声环境影响评价等级定为三级。

表 2.5-7 声环境影响评价工作等级划分的基本原则

等级分类	等级划分基本原则
一级	评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区域，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A)以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增多时。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)（含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时。

2.5.4 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，地下水评价工作等级依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

本项目为危险废物集中处置项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，本项目的行业分类属于“U151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”I 类项目。项目所在区域属于“西江云浮应急水源区（代码为 H044452003W01）”，水质类别为 III 类。项目所在地未划定地下水饮用水源保护区，也不属于集中式饮用水水源地准保护区，不属于国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区。根据调查，评价范围内村民已使用自来水，不使用地下水水井取水。因此，区域地下水敏感程度按“不敏感”考虑。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，判定该项目地下水评价工作等级定为二级。

表 2.5-8 地下水环境评价工作等级

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	—	—	—
较敏感	—	—	—
不敏感	—	—	—

2.5.5 土壤环境

本项目属技改扩建项目，不新增占地，占地规模属于小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。厂址位于现有厂区内，影响范围内存在农用地等土壤环境保护目标，因此土壤环境敏感程度为敏感。本项目为危险废物综合利用项目，主要环境影响途径为大气污染物排放的大气沉降影响，或液体发生泄漏时垂直入渗影响，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》

（HJ964-2018）规定，项目类别属于 I 类项目。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

表 2.5-9 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 2.5-10 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	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。

2.5.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，生态影响评价工作等级划分原则如下：

涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

a) 涉及自然公园时，评价等级为二级；

b) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

c) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

d) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e) 当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

f) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；

g) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污

染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目位于规划环评和规划跟踪环评已通过审查的云浮循环经济示范区综合园区内，且本项目的建设符合规划环评要求；本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，地表水影响类型不属于水文要素影响型，地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标，属于不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，项目占地面积小于 20km^2 ，因此本次评价不确定生态环境评价等级，进行生态影响简单分析。

2.5.7 环境风险

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目的危险物质主要是危险废物，在运输、贮存和生产过程中存在环境风险。本项目的危险物质数量与临界量比值 Q 属于“ $Q>100$ ”类。

2、行业及生产工艺评估（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，将 M 划分为（1） $M>20$ ；（2） $10<M\leq 20$ ；（3） $5<M\leq 10$ ；（4） $M=5$ ，分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 和 $M4$ 表示。

根据项目特点，本项目 $M=5$ ，即行业及生产工艺风险值为 $M4$ 。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

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 2.5-11 确定本项目的危险物质及工艺系统危险性等级（ P ）为 $P3$ 表示。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的环境风险潜势划分依据及评价等级判定依据，可知本项目环境风险潜势综合等级为 II，因此本项目的环境风险评价工作等级为二级，其中大气环境风险评价工作等级为二级，地表水环境风险评价工作等级为二级，地下水环境风险评价工作等级为三级。

表 2.5-11 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（M）			
	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

表 2.5-12 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征	
环境 空气	厂址周边 500 范围内人口数小计	<500 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计	1~5 万人

类别	环境敏感特征					
	大气环境敏感程度 E 值			E2		
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1	逢源河	III	/		
	内陆水体排放点下游 10km（近海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	/	/	/	/	
地表水环境敏感程度 E 值			E2			
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	G3	/	D2（参考现有项目水文地质勘察成果，场地包气带厚度 Mb>1.0m，渗透系数为 $4.4 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ）	/
	地下水环境敏感程度 E 值			E3		

表 2.5-13 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

表 2.5-14 环境风险潜势初判一览表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境敏感程度 (E)	环境风险潜势	评价等级
大气环境	P3	E2	III	二级
地表水环境		E2	III	二级
地下水环境		E3	II	三级
环境风险潜势综合等级			III	二级

说明：根据 HJ169-2018，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。

表 2.5-15 评价工作等级划分

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

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

2.6 评价重点

根据项目污染物排放特征及所在区域环境特点，本项目评价重点为：

- (1) 工程分析：分析工艺流程及产污环节，核实污染源、污染因子和污染源强、排

污特征，核算各类污染源的产生和排放情况，并提出污染物排放总量控制指标建议值；

(2) 本项目运营过程中会产生危废仓库储存及生产车间工艺废气等，可能污染周边环境空气，因此大气环境影响预测与评价是评价重点之一；

(3) 本项目涉及危险废物综合利用和处置，评价着重关注项目所涉及的危险废物运输、贮存、处置全过程的环境风险，并提出风险防范和应急措施；

(4) 污染防治及总量控制方案：论证本项目拟采取污染防治措施的先进性、经济性和可行性，依托现有设施的可行性，并提出切实可行的总量控制方案和建议。

2.7 评价范围与环境保护目标

2.7.1 评价范围

根据项目特点，结合项目所在区域的环境特征，各环境因素评价范围如下：

1、大气环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用估算模式计算各污染物的 $D_{10\%}$ 最大值为 1462m，因此本项目的大气环境影响评价范围为以厂址为中心，边长取 5km×5km 的矩形范围，具体见**错误!未找到引用源。**。

2、地表水环境影响评价范围

本项目地表水评价等级为三级 B，结合本项目周边地表水体情况及环境风险影响范围，地表水评价范围为逢源河（云浮循环经济示范区综合园区污水处理厂断面）上游 500m 至与西江交汇处全长约 6.5km 的逢源河河段，具体见**错误!未找到引用源。**。

3、声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价范围为厂界外 200m 包络线范围，具体见**错误!未找到引用源。**。

4、地下水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的有关规定，采取查表法给出的相应参照数据并结合项目周围环境敏感点特点，结合项目所在地周边水文地质情况，确定本项目地下水评价范围定为：西以逢源河为界，东以山体为界，北以河流为界，南以省道 S368 为界的区域，面积约 19.2km²。地下水评价范围如**错误!未找到引用源。**所示。

5、土壤环境影响评价范围

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

境评价范围为厂区用地及厂界外 1000m 包络线范围，具体见**错误!未找到引用源。**。

6、生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）以及项目特点，本项目的生态影响评价范围定为拟建项目厂区用地范围。

7、环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气的风险评价范围为距离厂界外扩 5km 的范围，地表水环境风险评价范围同地表水环境评价范围，地下水环境风险评价范围同地下水环境评价范围。详见**错误!未找到引用源。**。

2.7.2 污染控制目标

1、研究项目拟采用的防治措施可行性，提出先进的技术措施和管理措施，使得本项目所有的污染源均能得到有效和妥善的控制，将项目营运活动对环境的影响程度降到最小。

2、对废气采取有效的收集和处理措施，保证废气处理达标后排放。

3、对废水采取有效的收集和处理措施，保证其不对依托设施造成冲击，且处理达标后全部回用，不外排。

4、严格控制项目主要噪声源对本项目所在区域可能带来的影响，使声环境质量达到项目所在区域的声环境功能要求。

5、项目产生的固体废物必须合理收集贮存，并进行妥善的处理处置。

6、保护评价区生态环境和人群健康，实现经济、社会、环境协调和可持续发展。

2.7.3 环境保护目标

1、保持地表水环境质量满足地表水环境功能区划要求。

2、保护拟建项目评价范围内环境敏感点的环境空气质量满足功能区要求。

3、保证厂址边界达标，使厂址附近环境敏感点声环境质量满足功能区要求。

4、确保地下水水质、土壤环境质量不受到本项目的明显影响，维持区域地下水、土壤的环境质量现状。

2.7.4 环境敏感点

结合现场调查并结合城镇总体规划，筛选建设项目评价范围内的主要环境保护目标，即项目周边的主要环境敏感点（村庄、学校等）。评价范围内环境敏感点情况以及与建设项目位置关系见

表 2.7-1 和**错误!未找到引用源。**

表 2.7-1 主要大气环境保护目标

序号	环境保护目标		坐标/m		地面高程/m	保护内容	保护对象	环境功能区划	人数	相对厂址方位	与厂界最近距离(m)
	行政村	自然村	X	Y							
1	冬城村	道城洞	90	1359	54	大气、风险	居民区	大气二类	530	N	1264
2		龙华埠	-2183	1047	24.28	大气、风险	居民区		74	NW	1985
3		西水壟	-2032	1605	21.89	大气、风险	居民区		281	NW	1682
4		下坝村	-2450	2426	20.69	大气、风险	居民区		512	NW	3353
5		矿厂村	-1966	2011	36.72	大气、风险	居民区		293	NW	2707
6		冬城村	-1954	551	19.5	大气、风险	居民区		500	NW	1969
7		冬城小学	-2081	779	28.49	大气、风险	学校		88	NW	2134
8	大庆村	大庆村	-2321	-547	22.68	大气、风险	居民区		2646	SW	2322
9		大洞	-2438	243	29.8	大气、风险	居民区		76	W	2383
10		大岗围	-2147	-1074	27.1	大气、风险	居民区		870	SW	2283
11		中洞围	-2029	33	31.01	大气、风险	居民区		556	SW	1562
12		嫦娥围	-2162	-550	23.47	大气、风险	居民区		30	SW	2298
13		竹山	-1371	-146		风险	居民区		681	SW	2778
14		大塘尾	-1825	-622	26.5	大气、风险	居民区		128	SW	1733
15		林屋	-1482	-652	29.34	大气、风险	居民区		80	SW	1209
16		大庆小学	-2748	-592	35.56	大气、风险	学校		500	SW	2797
17		大埕坑	-3271	-2003	109.09	风险	居民区		60	SW	3760
18		大水坑	-4329	-1111	44.27	风险	居民区		50	SW	4450
19		大围	-1598	-3182	279.2	风险	居民区		60	SW	3430
20		塘梨坑	-1605	-4063	296.82	风险	居民区		30	SW	4230
21		新村	-2029	-4411	365.87	风险	居民区		20	SW	4700
22		石营	-2634	-1309	49.75	风险	居民区		135	SW	2930
23		严屋	-2300	-2186	282.95	大气、风险	居民区		60	SW	3045
24		许屋	-2565	-2429	305.66	大气、风险	居民区		30	SW	3430

序号	环境保护目标		坐标/m		地面高程/m	保护内容	保护对象	环境功能区划	人数	相对厂址方位	与厂界最近距离(m)
	行政村	自然村	X	Y							
25	赤黎村	彩营村	-149	-2270	67.88	大气、风险	居民区		230	SE	2533
26		地利坪	1186	-2291	90.75	大气、风险	居民区		230	SE	2303
27		赤黎村	1679	-2195	109.68	大气、风险	居民区		150	SE	2484
28		马鞍山	1889	-2576	97.74	大气、风险	居民区		500	SE	2879
29		大禾山	1022	-523	112.96	大气、风险、土壤	居民区		300	SE	824
30		迳尾	941	-998	128.93	大气、风险	居民区		90	SE	1053
31		大围村	1857	-3600	112	风险	居民区		600	SE	3785
32		富强村	刘屋	859	2731	42.94	风险		居民区	103	NE
33	石蛤仔		1401	294	89.12	大气、风险	居民区	116	E	1162	
34	田心		2096	1344	51.94	大气、风险	居民区	35	NE	2273	
35	梁屋		2024	1086	59.18	大气、风险	居民区	110	NE	2036	
36	白屋		2315	1963	40.14	大气、风险	居民区	103	NE	2815	
37	出水屈		2278	2626	38.68	大气、风险	居民区	300	NE	3264	
38	清水塘		2381	2363	42.49	大气、风险	居民区	50	NE	3119	
39	富强村		1744	2887	35.77	风险	居民区	2315	NE	3130	
40	富强小学		1879	3171	23.06	风险	学校	90	NE	3435	
41	凹仔		3593	245	198.03	风险	居民区	16	NE	3260	
42	庆丰村	庆丰村	-3055	1100	15.87	风险	居民区	820	NW	3190	
43		石屋排	-3397	1726	15.35	风险	居民区	300	NW	3740	
44		田心围	-3404	1426	13.04	风险	居民区	70	NW	3630	
45		庆丰小学	-3816	1135	18.91	风险	学校	200	NW	3890	
46	南乡村	回龙	-3107	2764	19.14	风险	居民区	380	NW	4070	
47		田心	-3401	2601	23.8	风险	居民区	80	NW	4200	
48		谷塘村	-3881	2925	21.83	风险	居民区	3100	NW	4745	

序号	环境保护目标		坐标/m		地面高程/m	保护内容	保护对象	环境功能区划	人数	相对厂址方位	与厂界最近距离(m)
	行政村	自然村	X	Y							
49		大营村	-3886	2575	23.97	风险	居民区		150	NW	4530
50		南乡村	-3447	2978	17.16	风险	居民区		4200	NW	4510
51		南乡中学	-3520	3409	23.53	风险	学校		800	NW	4825
52	黄湾村	白云墼	-1062	3158	15.11	风险	居民区		260	NW	3235
53	三墩新村		-2142	3303	14.45	风险	居民区		215	NW	3845
54	企岭		-474	4194	12.04	风险	居民区		256	NW	4125
55	水口庙		2246	1575	46.12	大气、风险	居民区		78	NE	2507
56	同合		2387	1377	57.81	大气、风险	居民区		105	NE	2533
57	红阳		2336	1182	82.37	大气、风险	居民区		20	NE	2365
58	三多村	太平围	-3627	560	40.4	风险	居民区		1140	W	3625
59		枫树排	-4663	-59	29.96	风险	居民区		640	W	4645
60		安乐围	-4350	568	25.26	风险	居民区		300	W	4305
61	兴隆围		-4561	-422	32.94	风险	居民区		420	SW	4515
62	基本农田保护区		/	/	/	土壤	基本农田	/	/	E	620

备注：坐标均以 DA009 排气筒（112.01857E, 23.01765N）为坐标原点（0, 0）建立相对坐标。

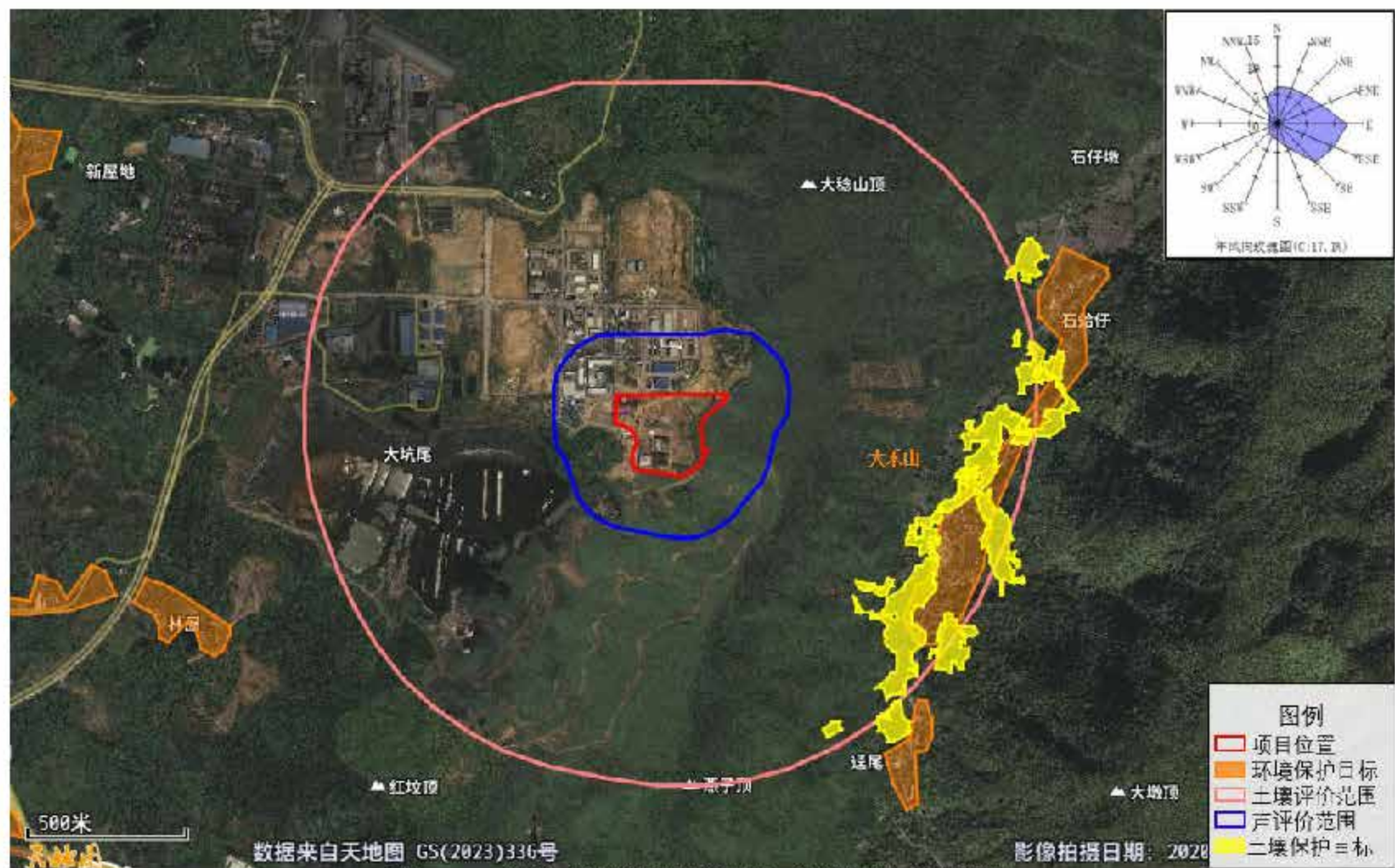
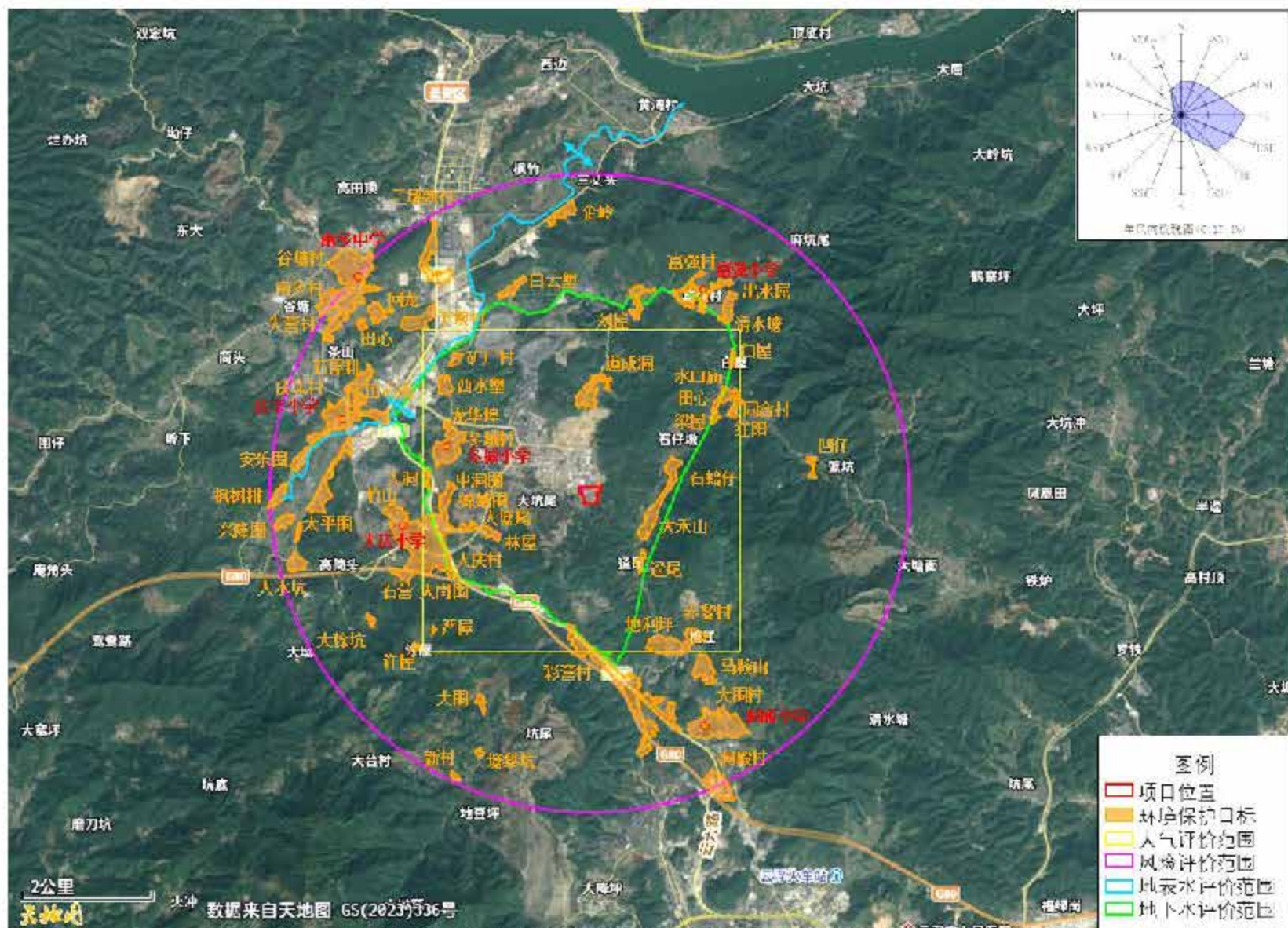


图 2.7-1 土壤、声环境评价范围及主要环境保护目标分布图



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

根据拟建项目生产工艺和污染物排放特征，分析对周边生态环境产生的影响，采用矩阵法对受拟建项目影响的环境要素进行识别筛选，其结果见表 2.8-1。

表 2.8-1 拟建项目环境影响识别矩阵

环境作用因素		环境因子	自然环境					
			地表水环境	地下水环境	生态环境	环境空气	声环境	土壤环境
作用因素	施工期	场地平整	-1S	-1S	-1S	-1S	-1S	-1S
		桩基工程	-1S	-1S	-1S	-2S	-2S	-1S
		厂房建设与装修	-1S	-1S	-1S	-1S	-2S	-1S
		设备安装	-1S	-1S	-1S	-1S	-1S	-1S
	运行期	固废运输、暂存	-1L	-1L	-1L	-1L	-1L	-1L
		生产运营	-1L	-1L	-1L	-2L	-1L	-1L
		事故风险	-1S	-1S	-1S	-2S	-1S	-1S

说明：1、表中“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；

2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示轻影响，“2”表示中等影响，“3”表示较重影响；

3、表中“S”表示短期影响，“L”表示长期影响。

由上表可以看出，项目对环境的影响是多方面的，包括项目场地清理、桩基工程、厂房建设等对环境空气及声环境产生短暂、局部的影响，运营期运营期固废暂存、入窑处置、事故风险状态下对周边环境产生的影响。

2.8.2 评价因子筛选

根据拟建项目污染源排放特点，在结合环境影响因素识别的基础上筛选出以下评价因子：

1、施工期

施工期主要进行厂房施工和装修、设备安装等，本评价选取施工扬尘、施工废水、施工噪声、施工垃圾等作为评价因子。

2、运营期

根据环境影响识别，并结合项目运营期的污染排放特点，确定运营期的评价因子详见表 2.8-2。

表 2.8-2 本项目环境影响评价因子汇总表

环境要素	现状评价	预测分析评价
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、氯化氢、硫酸雾、臭气浓度、氨、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC	NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、硫酸雾、氯化氢、臭气浓度、氨、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC

环境要素	现状评价	预测分析评价
地表水环境	水温、pH、SS、溶解氧、五日生化需氧量(BOD ₅)、化学需氧量(COD _{cr})、氨氮、总磷(以P计)、硫化物、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、汞、挥发酚、氟化物(以F-计)、铬(六价)、氰化物、硫酸盐、氯化物、镉、铅、铜、镍、砷、锌、硝酸盐	分析水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性、依托污水处理设施的环境可行性
地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、氯化物、硫酸盐、氟化物、LAS、总硬度、氯化物、pH、氨氮、硝酸盐(以N计)、亚硝酸盐(以N计)、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铜、镍、六价铬、铅、镉、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群等	耗氧量、氨氮、铜、镍
声环境	等效声级, LAeq	等效声级, LAeq
固体废物	/	一般工业固废、危险废物、生活垃圾
土壤环境	pH值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、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、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、二噁英、锌	铜、镍
生态环境	土地利用现状、占地面积、动植物	土地利用、动植物

3 现有项目回顾性评价

3.1 现有项目概况

3.1.1 企业概况

云浮市深环科技有限公司成立于 2016 年 3 月 18 日（公司原名为云浮市信安达环保科技有限公司，2021 年 11 月变更为现名称，简称“云浮深环”或“建设单位”），由深圳市环保科技集团股份有限公司和云浮市安和环保科技有限公司共同出资成立，主要从事工业废物无害化处置、工业废物资源化利用、污泥治理、环境应急处理、水泥窑协同处置和环保项目咨询等。

目前，云浮市深环科技有限公司（原云浮市信安达环保科技有限公司）已在云浮循环经济工业园区内投资建设了“云浮市工业废物资源循环利用中心项目”（以下简称“现有项目”，建设规模为处理危险废物 16.4 万 t/a。该项目于 2018 年 6 月获得《广东省环境保护厅关于云浮市工业废物资源循环利用中心环境影响报告书的批复》（粤环审〔2018〕160 号）。为便于企业内部项目管理和建设规划，建设单位将此项目界定为“云浮市工业废物资源循环利用中心（一期）”，并计划在此项目红线外西侧地块投资建设“云浮市工业废物资源循环利用中心（二期）”，二期项目将另行立项及办理相关手续。

云浮市工业废物资源循环利用中心（一期）取得环评批复后，分两阶段开工建设、竣工环境保护验收和投运，其中一期一阶段建设内容主要为水泥窑协同处置预处理模块所涉及的生产设备及环保设施，主要包括 1 条有机固态类预处理生产线和 1 条无机固态类预处理生产线，处理危险废物 2.459 万 t/a；一期二阶段主要为余下的水泥窑协同处置预处理模块（1.71 万 t/a，含 1 条有机液态废物预处理生产线）、焚烧模块（1.731 万 t/a）、综合处理模块（2.5 万 t/a）、水泥窑协同处置预处理模块（4.169 万 t/a）、污泥减量化模块（8 万 t/a）及配套的环保设施，处理危险废物 13.941 万 t/a。水泥窑协同处置预处理后的废物委托青洲水泥（云浮）有限公司（以下简称“青洲水泥厂”）进行水泥窑协同处置。

2023 年 4 月，现有项目全部建设内容通过竣工环境保护验收，目前正常生产，核准的危险废物经营规模为 16.4 万 t/a。

3.1.2 现有项目环保手续履行情况

2018年6月3日，建设单位取得了原广东省环境保护厅出具的《广东省环境保护厅关于云浮市工业废物资源循环利用中心项目环境影响报告书的批复》（粤环审〔2018〕160号），批准建设处理危险废物16.4万t/a，包括焚烧模块（1.731万t/a）、综合处理模块（2.5万t/a）、水泥窑协同处置预处理模块（4.169万t/a）及污泥减量化模块（8万t/a），涉及危险废物17大类，包括：HW03、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW22、HW39、HW40、HW45、HW46、HW49。其中水泥窑协同处置预处理模块设置1条有机固态类预处理生产线、1条无机固态类预处理生产线和1条有机液态废物预处理生产线，预处理后的废物委托青洲水泥（云浮）有限公司（以下简称“青洲水泥厂”）进行水泥窑协同处置，水泥窑协同处置项目于2018年6月3日取得原广东省环境保护厅出具的《关于青洲水泥（云浮）有限公司水泥窑协同处置固体废物项目环境影响报告书的批复》（粤环审〔2018〕159号）。

云浮市工业废物资源循环利用中心（一期）项目实行分阶段建设、分阶段验收及投产。一阶段工程内容主要为循环利用中心项目中水泥窑协同处置预处理模块所涉及的生产设备及环保设施，主要包括1条有机固态类预处理生产线和1条无机固态类预处理生产线，处理规模为2.459万t/a；二阶段工程内容主要为余下的水泥窑协同处置预处理模块（1.71万t/a，含1条有机液态废物预处理生产线）、焚烧模块（1.731万t/a）、综合处理模块（2.5万t/a）、水泥窑协同处置预处理模块（4.169万t/a）、污泥减量化模块（8万t/a）及配套的环保设施。

2020年12月30日，建设单位取得了云浮市工业废物资源循环利用中心项目（一阶段）危险废物经营许可证（编号：445303201230，有效期限为一年），核准的危险废物经营规模为HW11精（蒸）残渣500t、HW13有机树脂类废物4000t、HW18焚烧处置残渣2090t、HW49其他废物18000t，合计24590t/a。

2021年8月5日，建设单位取得《国家排污许可证》（编号：91445303MA4UMN0B4J001V，含全厂两个阶段的建设内容）。

2022年1月29日，建设单位取得了危险废物经营许可证（有效期限为五年），核准的危险废物经营规模为24590t/a（一阶段）。

2022年6月10日，现有项目一阶段建设内容通过竣工环境保护自主验收。

2022年8月5日，建设单位取得了危险废物经营许可证（编号：445303220806，有效期限为一年），核准的危险废物经营规模为122310t/a。同日，建设单位和青洲水泥

（云浮）有限公司联合取得危险废物经营许可证（编号：445303220805，有效期限为一年），核准的危险废物经营规模（水泥窑协同）为 83625.9 吨/年，其中，包含循环利用中心项目对外接收的危险废物 41690t/a，以及经循环利用中心项目焚烧、综合处理、污泥减量化模块处理后产生的二次危险废物 41935.9t/a。到此阶段，建设单位合计取得核准的危险废物经营规模为 164000t/a。

2023 年 4 月 20 日，现有项目二阶段建设内容通过竣工环境保护自主验收。

2023 年 8 月 22 日，建设单位取得了危险废物经营许可证（编号：445303220806，有效期限为五年），核准的危险废物经营规模为 164000t/a。

2022 年 1 月，建设单位取得了云浮市生态环境局出具的《关于云浮市深环科技有限公司危险废物收集转运项目环境影响报告表的批复》（云环（云安）审【2022】4 号），批准收集储运云浮市全市范围内危险废物 35330t/a，危险废物收集类别主要有：HW02、HW05、HW07、HW08、HW10、HW11、HW12、HW17、HW18、HW21、HW22、HW23、HW24、HW26、HW29、HW31、HW32、HW33、HW34、HW35、HW36、HW38、HW46、HW48、HW49、HW50 共计 26 个类别。该项目仅对危险废物进行贮存，所有的危险废物均不开封不处理。截至目前，该项目尚未建设。

2023 年 8 月 7 日，建设单位取得了云浮市生态环境局出具的《关于 CVD 粉尘资源化利用项目环境影响报告书的批复》（云环审（2023）20 号），批准 CVD 粉尘资源化利用项目在云浮市深环科技有限公司现有厂区用地范围内改建，不新增用地，拟建一条 CVD 粉尘资源化利用生产线，对现有项目收运的 CVD 粉尘进行资源化利用，利用处理规模为 1500 吨/年 CVD 粉尘，年产氟硅酸铵 1098.8 吨、氟硅酸钠 238.3 吨。2024 年 6 月 12 日，建设单位取得该项目申请危险废物经营许可证的批复，核准的处理规模为：收集、贮存、利用焚烧处置残渣（HW18 类中的 772-003-18，仅限 CVD 粉尘）1000 吨/年和其他废物（HW49 类中的 900-999-49，仅限 CVD 粉尘）500 吨/年，共计 1500 吨/年，经营有效期为 2024 年 6 月 12 日至 2025 年 6 月 11 日。目前，该项目未完成竣工环境保护验收，尚未正式投产，项目投产后不改变建设单位取得核准的危险废物经营规模。

综上所述，现有项目环保手续情况如表 3.1-1 所示。

为便于区分，本报告将云浮市工业废物资源循环利用中心项目简称“现有在产项目”，CVD 粉尘资源化利用项目简称为“已批未验项目”。

表 3.1-1 现有项目环保手续履行情况一览表

序号	环境影响评价				竣工环境保护验收		排污许可证			危险废物经营许可证	
	项目名称	审批部门	批准文号	批准时间	验收内容	验收时间	编号	有效期	执行报告	编号	有效期
1	云浮市工业废物资源循环利用中心项目	广东省环境保护厅	粤环审[2018]160号	2018年3月27日	一阶段：水泥窑协同处置预处理模块所涉及的生产设备及环保设施，主要包括1条有机固态类预处理生产线和1条无机固态类预处理生产线。	2022年6月10日	91445303MA4UMN0B4J001V	2022年4月20日~2027年4月19日	已按要求填报月度执行报告、季度执行报告、年度执行报告	445303220806、445303220805	2023年8月22日至2028年8月21日
					二阶段：水泥窑协同处置预处理模块（含1条有机液态废物预处理生产线）焚烧模块、综合处理模块、水泥窑协同处置预处理模块、污泥减量化模块	2023年4月20日					
2	云浮市深环科技有限公司危险废物收集转运项目	云浮市生态环境局	云环（云安）审[2022]4号	2022年1月11日	/	拟建，未完成验收	/	/	/	/	/
3	CVD 粉尘资源化利用项目	云浮市生态环境局	云环审（2023）20号	2023年8月7日	/	在建，未完成验收	/	/	/	/	2024年6月12日至2025年6月11日

3.2 现有项目基本情况

3.2.1 处理处置的危险废物种类及规模

根据已批复的《云浮市工业固废资源循环利用中心项目环境影响报告书》（粤环审〔2018〕160号）、《CVD 粉尘资源化利用项目环境影响报告书》（云环审〔2023〕20号），现有项目处理处置的危险废物类别及数量见表 3.2-1。

表 3.2-1 云浮市工业固废资源循环利用中心（一期）项目处置危险废物类别及处理量一览表

序号	废物类别	废物名称	处理处置量 (t/a)
1	HW03	废药物、药品	20
2	HW04	农药废物	20
3	HW06	废有机溶剂与含有机溶剂废物	18800
4	HW08	矿物油与含矿物油废物	13700
5	HW09	油/水、烃/水混合物或乳化液	7600
6	HW11	精（蒸）馏残渣	1000
7	HW12	染料涂料废水	8000
8	HW13	有机树脂类废物	6000
9	HW16	感光材料废物	700
10	HW17	表面处理废物	82250
11	HW18	焚烧处置残渣	2090
12	HW22	含铜废物	550
13	HW39	含酚废物	10
14	HW40	含醚废物	50
15	HW45	含有机卤化物废物	10
16	HW46	含镍废物	200
17	HW49	其他废物	23000
18	合计	/	164000

云浮市工业固废资源循环利用中心（一期）可处理的废物类别共 17 大类，一次危险废物的处理能力为 164000t/a，二次废物 46562.5t/a，其中各模块一次废物处理处置量及类别为：综合处理 7 大类，共 25000t/a；污泥减量化处理 2 大类，共 80000t/a；焚烧处置 16 大类，共 17310t/a；水泥窑协同处置预处理车间预处理 9 大类废物，其中对外接收的危险废物 41690t/a 和项目自身产生的二次危险废物 41935.9t/a，合计 83625.9t/a。具体见表 3.2-2。

表 3.2-2 现有项目各功能模块处理处置能力及方式

序号	处理处置功能模块	废物类别	处理处置能力 (t/a)	一次危险废物 (t/a)	自身产生二次废物量 (t/a)	二次废物处置方式
1	综合处理	HW06、HW08、	25000	25000	4060.3	水泥窑协同处

序号	处理处置功能模块	废物类别	处理处置能力 (t/a)	一次危险废物 (t/a)	自身产生二次废水量 (t/a)	二次废物处置方式
		HW09、HW12、 HW17、HW22、HW46			2690	置废物预处理
					64.6	厂内焚烧处置
2	污泥减量化处理	HW06、HW17	80000	80000	36363.6	水泥窑协同处置 置废物预处理
3	焚烧处置	HW03、HW04、 HW06、HW08、 HW09、HW11、HW12、 HW13、HW16、 HW17、HW22、 HW39、HW40、 HW45、HW46、HW49	20000 (17310+ 2690)	17310	3384	水泥窑协同处 置废物预处理 1512吨+委外处 理 1872吨
4	水泥窑协同 处置废物预 处理	对外接收：HW06、 HW08、HW09、HW11、 HW12、HW13、 HW18、HW49； 自身二次危废物： HW12、HW17、HW18	83625.9 (41690+ 4060.3 +1512+36 363.6)	41690	/	水泥窑协同处 置（青洲水泥 （云浮）有限 公司）
小计			/	164000	46562.5	/

说明：（1）2023年8月7日，建设单位取得了云浮市生态环境局出具的《关于CVD粉尘资源化利用项目环境影响报告书的批复》（云环审〔2023〕20号），该项目的CVD粉尘处理规模为1500吨/年，其中HW18（772-003-18）1000吨/年、HW49（900-999-49）500吨/年，原为进入现有项目“水泥窑协同处置预处理模块”的危险废物，这些废物的处理方式由预处理变更为利用。项目建成后，“水泥窑协同处置预处理模块”的危险废物预处理规模减少1500吨/年，调整到CVD模块进行利用，但云浮市工业固废资源循环利用中心（一期）的总处理处置规模不变。

（2）2022年1月，建设单位取得了云浮市生态环境局出具的《关于云浮市深环科技有限公司危险废物收集转运项目环境影响报告表的批复》（云环〔云安〕审【2022】4号），批准收集储运云浮市全市范围内危险废物35330t/a，共计26个类别。但该项目仅对危险废物进行贮存，不涉及处理处置。截至目前，该项目尚未建设，因此不纳入统计。

根据建设单位已取得的危险废物经营许可证，建设单位持有的核准经营规模为164000t/a（含独自持有的核准经营规模122310t/a，以及与青洲水泥（云浮）有限公司共同持有的核准经营规模41690t/a），具体见表3.2-3。

表 3.2-3 建设单位持有的危险废物经营许可证情况

持证单位	核准经营规模 (t/a)	核准经营范围、类别	许可证编号	许可证有效期
云浮市深环科技有限公司	122310	【收集、贮存、处置（焚烧）】废药物、药品（HW03类中的900-002-03）、农药废物（HW04类中的263-001~006-04、263-008~010-04、263-012-04、900-003-04）、废有机溶剂与含有机溶剂废物	445303220806	自2022年8月5日至2023年8

持证单位	核准经营规模 (t/a)	核准经营范围、类别	许可证编号	许可证有效期
		<p>(HW06类中的 900-401~402-06、900-404~405-06、900-407-06、900-409-06)、废矿物油与含矿物油废物(HW08类中的 071-001~002-08、251-001~006-08、251-010~012-08、900-199~201-08、900-209~210-08)、油/水、烃水混合物或乳化液(HW09类中的 900-005~007-09)、精(蒸)馏残渣(HW11类中的 251-013-11、451-001~002-11、261-007~009-11、261-012~015-11、261-019~025-11、261-027-11、309-001-11、772-001-11、900-013-11)、染料、涂料废物(HW12类中的 264-010~013-12、900-250~256-12、900-299-12)、有机树脂类废物(HW13类中的 265-101~104-13、900-014~016-13)、感光材料废物(HW16类 266-009~010-16、231-001~002-16、398-001-16、873-001-16、806-001-16、900-019-16)、表面处理废物(HW17类中的 336-064-17)、含铜废物(HW22中的 398-005-22)、含酚废物(HW39类中的 261-070~071-39)、含醚废物(HW40中的 261-072-40)、含有机卤化物废物(HW45类 261-080~082-45、261-084~085-45)、含镍废物(HW46类中的 261-087-46)、其他废物(HW49类中的 900-039-49、900-041~042-49、900-046~047-49、900-999-49),共 1.731 万吨/年;</p> <p>【收集、贮存、处置(物化处理)】废有机溶剂与含有机溶剂废物(HW06类中的 900-401~402-06、900-404-06) 6000 吨/年、废矿物油与含矿物油废物(HW08类中 251-001~003-08、251-005-08) 6000 吨/年、油/水、烃/水混合物或乳化液(HW09类中的 900-006~007-09) 7000 吨/年、染料、涂料废物(HW12中的 264-011-12、900-299-12) 3000 吨/年、表面处理废物(HW17类中的 336-052-17、336-054~055-17、336-058-17、336-062~064-17、336-066-17) 2250 吨/年、含铜废物(HW22类中的 398-005-22) 550 吨/年、含镍废物(HW46类中 261-087-46) 200 吨/年,仅限液态,共 2.5 万吨/年;</p> <p>【收集、贮存、处置】废有机溶剂与含有机溶剂废物(HW06类中的 900-409-06) 3000 吨/年、表面处理废物(HW17类中的 336-052-17、336-054~055-17、336-058-17、336-062~064-17、336-066-17) 77000 吨/年,共 8 万吨/年。合计 12.231 万吨/年。</p>		月 4 日
云浮市深环科技有限公司、青洲水泥(云浮)有限公司	83625.9	<p>【收集、贮存、处置(水泥窑协同)】废有机溶剂与含有机溶剂废物(HW06类中的 900-402-06、900-404-06、900-409-06)、废矿物油与含矿物油废物(HW08类中的 071-001~002-08、251-001~003-08、251-005~006-08、900-199~201-08、900-203~204-08、900-210-08、900-249-08)、</p>	445303220805	自 2022 年 8 月 5 日至 2023 年 8 月 4 日

持证单位	核准经营规模 (t/a)	核准经营范围、类别	许可证编号	许可证有效期
		<p>油/水、烃/水混合物或乳化液(HW09类中的 900-005~007-09)、精(蒸)馏残渣(HW11类中的 251-013-11、451-001~002-11、261-007~009-11、261-012~015-11、261-019~022-11、261-024~025-11、261-027-11、309-001-11、900-013-11)、染料、涂料废物(HW12类中的 264-010~013-12、900-250~256-12、900-299-12)、有机树脂类废物(HW13类中的 265-101-13、265-103~104-13、900-014~016-13)、焚烧处置残渣(HW18类中的 772-003-18、772-005-18)、其他废物(HW49类中的 900-039-49、900-041~042-49、900-046~047-49、900-999-49),共 4.169 万吨/年。</p> <p>【收集、贮存、处置(水泥窑协同)】【经云浮市工业废物资源循环利用中心项目焚烧、综合处理、污泥减量化模块处理后产生的二次危险废物】染料、涂料废物(HW12中的 264-011-12、900-299-12)、表面处理废物(HW17类中的 336-052-17、336-054~055-17、336-058-17、336-062~064-17、336-066-17)、焚烧处置残渣(HW18类中的 772-003-18),共 41935.9 吨/年。共计 83625.9 吨/年。</p>		

根据建设单位提供的 2022 年~2023 年实际危废处置量, 现有项目 2022 年~2023 年处置危险废物类别、代码及处置量汇总见表 3.2-4。

表 3.2-4 现有项目处置危险废物类别、代码及现状处置量一览表

序号	废物编号	废物名称	2022 年处置量 (t/a)	2023 年处置量 (t/a)
1	HW03	废药物、药品	13.27	334.24
2	HW04	农药废物	231.72	71.38
3	HW06	废有机溶剂与含有机溶剂废物	1862.95	1372.59
4	HW08	废矿物油与含矿物油废物	1830.52	712.46
5	HW09	油/水、烃/水混合物或乳化液	97.18	851.92
6	HW11	精(蒸)馏残渣	8626.06	1895.59
7	HW12	染料涂料废水	2157.22	6068.57
8	HW13	有机树脂类废物	1494.88	1102.54
9	HW16	感光材料废物	110.82	1226.19
10	HW17	表面处理废物	7266.90	2587.649
11	HW18	焚烧处置残渣	6183.93	0
12	HW22	含铜废物	12.03	679.83
16	HW46	含镍废物	296.48	30.08
17	HW49	其他废物	5981.14	5168.48
18	合计	/	36165.1	45390.36

3.2.2 主要建（构）筑物及总平面布置

现有项目用地面积 63368.55 平方米，总建筑面积 39139.41 平方米，主要建设内容包括 1 栋 1 层污泥干化车间、1 栋 2 层水处理车间，1 栋 4 层的水泥窑协同处置预处理车间、1 栋 1 层（局部 3 层）的焚烧车间、1 栋 1 层的丙类仓库、1 栋 1 层的甲类仓库、3 栋分别为 2 层/4 层/6 层的综合楼以及厂区配套道路、绿化、水、电、气等辅助设施。

现有厂区主要建（构）筑物均见表 3.2-5，总平面布置见图 3.2-1，主要技术经济指标见表 3.2-6。

表 3.2-5 主要建（构）筑物一览表

序号	建构筑物	层数	建筑高度 (m)	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	计容面积 (m ²)
1	污泥干化车间	1	16.8	4082.43	4221.69	8164.86
2	水处理车间	2	12.3	4310	6279.75	10589.75
3	罐区	/	/	2487.47	/	/
4	丙类仓库	1	9.3	5430.8	5430.8	10861.60
5	协同处置预处理车间	4	17.8	1470	3029.73	3853.28
6	焚烧车间	1（局部 3 层）	33.7	4146.19	7130.10	9841.54
7	综合楼	6	23.8	2857.37	11690.11	11690.11
8	门卫	1	3.75	34.08	31.08	31.08
9	地磅房	1	5.1	273.15	273.15	273.15
10	公用工程	1	5.1	948	948	948
11	综合水池	/	/	731	/	/
12	甲类仓库	1	7.2	105	105	105
合计				26875.49	39139.41	56358.37

表 3.2-6 总图主要经济技术指标

序号	指标	单位	数值
1	总用地面积	m ²	63368.55
2	总占地面积	m ²	26875.49
3	总建筑面积	m ²	39139.41
4	计容建筑面积	m ²	56358.37
5	建筑密度	%	42.41
6	容积率	/	0.89
7	绿地面积	m ²	14422.75
8	绿地率	%	22.76
9	新建道路面积	m ²	12554.93
10	停车位	个	47

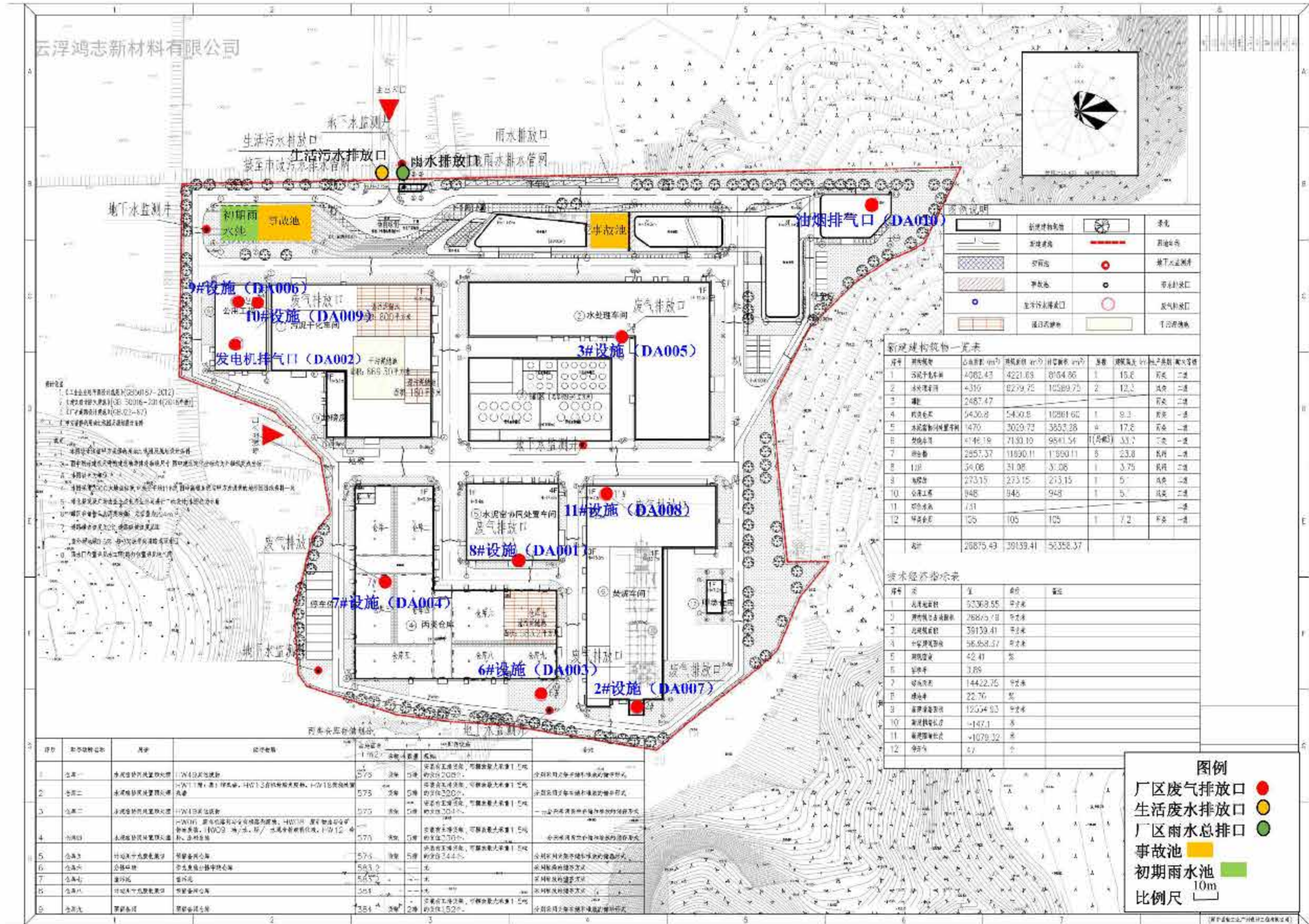


图 3.2-1 现有项目厂区总平面布置示意图

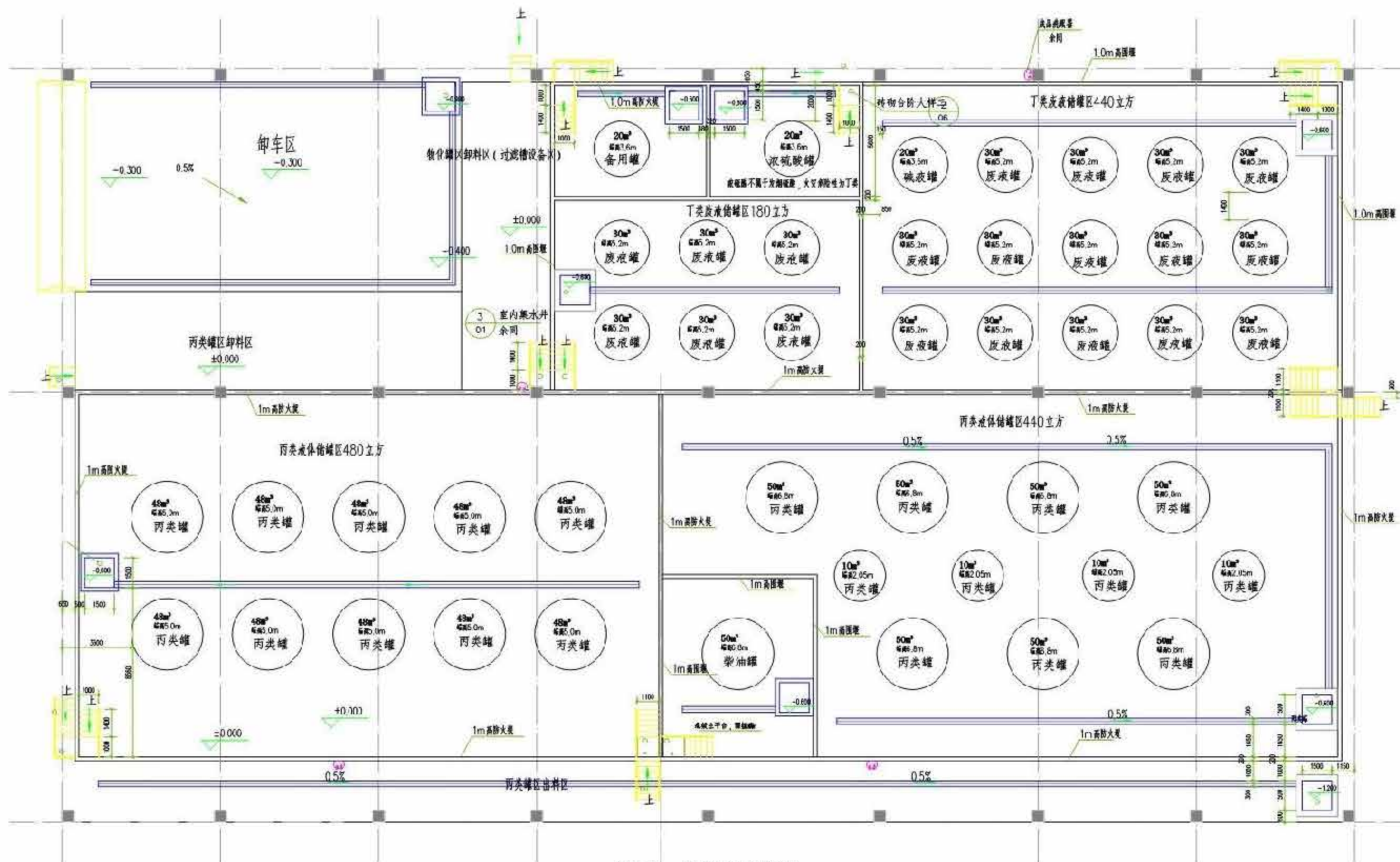


图 3.2-2 储罐区平面布置图

3.2.3项目组成

现有项目主要建设内容以及建设进度情况见表 3.2-7，目前现有项目各主体工程、储运工程、公辅工程、环保工程均已建成，并通过竣工环境保护自主验收。2023 年 8 月 7 日，建设单位取得了云浮市生态环境局出具的《关于 CVD 粉尘资源化利用项目环境影响报告书的批复》（云环审〔2023〕20 号），该项目目前尚未完成竣工环境保护自主验收。因此，除 CVD 粉尘资源化利用生产线以外，其余建设内容均已建成并正常投产。

表 3.2-7 项目组成及主要建设内容一览表

工程类别	工程名称		工程内容
主体工程	水泥窑协同处置预处理车间	液态废物预处理区	桶装废液储存区、废液均质槽、3#废气处理设施（DA005）
		有机固体废物预处理区	废物破碎机区域、打包区域、废物提升机、链板输送机、8#废气处理设施（DA001）
		无机固体废物预处理区	颚式破碎机区域、皮带输送机系统、8#废气处理设施（DA001）
	污泥干化车间	湿污泥堆放区	湿污泥堆放区、浆料罐、9#废气处理设施（DA006）
		污泥减量化干污泥堆场	污泥压滤机、压滤水池、液压站、浆料罐、螺杆输送机区域干污泥堆放区、10#废气处理设施（DA009）
		CVD 粉尘资源化利用生产线（在建）	一条 CVD 粉尘资源化利用生产线，利用现有污泥干化车间西面部分区域进行建设，占地面积约 330m ² ，内设制浆釜、冷却釜、离心机、压滤机、打浆槽等生产、辅助设备
	水处理车间	无机废液处理区	催化氧化处理铜废液预处理系统（500t/a）；含镍废液预处理系统（200t/a）；气浮+高级氧化处理系统（含油乳化废水处理系统（19000t/a）；染料涂料废水预处理系统（染料涂料废水 3000t/a）；3#废气处理设施（DA005）
		重金属吸附系统及深度处理系统	离子交换系统（水处理车间经过预处理的含铜废液、含镍废液、各类有机废液处理；反渗透膜系统出水脱铵处理）；特种反渗透膜和普通反渗透膜系统（生化系统出水深度处理）；3#废气处理设施（DA005）
	焚烧处理车间	焚烧作业区	焚烧车间一座，3F、局部 1F，建筑面积 7130.10m ² ，内设焚烧生产线一条，包括回转窑、二燃室、余热锅炉、急冷塔、烟气 2#净化系统（DA007）及仪电、自控系统等；另设非正常工况下 11#废气处理设施（DA008）
储运工程	丙类仓库		建有仓库一~仓库九，分别包括面积 576m ² 的仓库 5 座、面积 583.2m ² 的仓库 2 座，面积 384m ² 的仓库 2 座，均为危废暂存库，配套 6#、7#废气处理设施（DA003、DA004）。
	甲类仓库		建有一座面积 105m ² 的甲类仓库
	废水暂存区		水处理车间内，浓缩液中转区及部分原材料贮存区
	液体物料贮存区（储罐区）		设储罐区，包括丙类液体储罐区、丁类废液储罐区等，临时储存各类液体危险废物，总容积约 2487.47m ³ ；3#废气设施与水处理车间共用（DA005）
	湿污泥储池		分别布置在干污泥车间西北侧（面积 800m ² ）、东南侧（面积 180m ² ）以及丙类仓库（仓库七，面积 583.2m ² ）

工程类别	工程名称	工程内容		
辅助工程	干污泥储池	布置在污泥干化车间东南侧，面积约 669.30m ²		
	洗车平台	废水收集管道、喷淋装置		
	过磅房、地磅	地磅、办公设施、休息台		
	绿化用地	全厂绿化面积 14422.75m ²		
	道路	部分路段兼作货车停车场		
公用工程	给水	市政自来水，可确保生产、办公、生活、消防应急用水。厂区焚烧车间配套建设循环冷却水系统。		
	排水	实施雨污分流，雨水经收集后经雨水管道排入市政雨水管道，生产废水经预处理后回用于青洲水泥厂或焚烧车间用水		
	供电	市政供电，由市政电网统一供给，年用电量约 300 万 kW·h/a		
	供气	设一座空气压缩站，内设 4 台空气压缩机，配套压缩空气储罐及输送管道		
	供热系统	焚烧车间配套建设一台 12t/h 的余热锅炉和配套的热能回收系统，回收的热量供给焚烧车间自身使用或水处理车间的蒸发浓缩等工序		
办公及生活设施	综合楼 A	办公楼，1 座		
	综合楼 B、C	1 栋四层、1 栋六层的宿舍楼，含食堂		
	其它设施	篮球场、小车停车场、门卫室等		
环保工程	废水	生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理后排入园区污水管网。		
		物化处理系统、生化系统（厌氧+缺氧+好氧+MBR 系统+纤维池）、膜处理系统（DTRO 系统+RO 系统+蒸发系统）处理后出水用于焚烧车间或青洲水泥厂		
	废气	水泥窑协同处置预处理车间破碎、输送、储存、均质废气	“布袋除尘+酸吸收+水雾分离器+UV 光解+碱吸收（含氧化+水雾分离器）+活性炭吸附净化”（8#废气处理设施）处理后经一根 19.1m 高排气筒（DA001）排放	
		备用发电机	“碱喷淋”处理后经一根 15m 高排气筒（DA002）排放	
		丙类仓库	仓库 1~仓库 3 废气、实验室废气	“酸吸收+水雾分离器+UV 光解+碱吸收（含氧化+水雾分离器）+活性炭吸附净化”（6#废气处理设施）处理后经一根 17.1m 高排气筒（DA003）排放
			仓库 4~仓库 9 废气	“酸吸收+水雾分离器+UV 光解+碱吸收（含氧化+水雾分离器）+活性炭吸附净化”（7#废气处理设施）处理达标后经一根 18m 高排气筒（DA004）排放
		水处理车间、罐区废气	“酸吸收+碱吸收（含氧化+水雾分离器）+UV 光解+碱吸收（含氧化+水雾分离器）+活性炭吸附净化”（3#废气处理设施）处理后经一根 19.1m 高排气筒（DA005）排放	
		湿污泥堆放区废气	“布袋除尘+碱吸收（含氧化+水雾分离器）+UV 光解+碱吸收（含氧化+水雾分离器）+活性炭吸附净化”（9#废气处理设施）处理后经一根 20.2m 高排气筒（DA006）排放	
		焚烧烟气	“SNCR 脱硝+急冷脱酸塔+干式反应器+袋式除尘器+碱洗塔+消白烟器”（2#废气处理设施）处理后经一根 50m 高排气筒（DA007）排放	
		料坑废气	“酸碱吸收+氧化+水雾分离器+UV 光解+活性炭吸附”（11#废气处理设施）处理后经一根 21.7m 高排气筒（DA008）排放	
		污泥减量化废气、干污泥堆场	“酸液喷淋（CVD 项目拟新增）+“布袋除尘器+酸液喷淋+UV 光解+碱液喷淋（含水雾分离器）+活性炭吸附净化”（10#废气处理	

工程类别	工程名称	工程内容
	废气	设施) 处理后经一根 21.3m 高排气筒 (DA009) 排放
	食堂油烟	“高效静电油烟处理装置”处理后经一根 15m 高排气筒 (DA010) 排放
	噪声	采取隔声、减振、消声等措施
	固体废物仓库	即丙类仓库, 包含 5 座面积分别为 576m ² 及 2 座 583.2m ² , 2 座 384m ² 的危废暂存库
环境风险应急设施	高位水池、应急/消防池	事故应急池 2 个: 1346m ³ 、1250m ³ ; 高位消防水池 1 个: 1296m ³
	初期雨水收集池	初期雨水收集池 1 个: 759m ³

3.2.4 储运工程

1、丙类仓库

现有项目丙类仓库建筑物已全部建成, 部分空置作为预留备用, 具体见表 3.2-8。

表 3.2-8 现有项目丙类仓库存储划分情况

序号	贮存场所名称	占地面积 (m ²)	用途	储存物质	备注
1	仓库一	576	水泥窑协同处置预处理危险废物	HW49 其他废物	采用货架存储或堆垛存储
2	仓库二	576		HW11 精(蒸)馏残渣、HW13 有机树脂类废物、HW18 焚烧处置残渣	采用货架存储或堆垛存储
3	仓库三	576		HW49 其他废物	采用货架存储或堆垛存储
4	仓库四	576		HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液、HW12 染料、涂料废物	采用货架存储或堆垛存储
5	仓库五	576	预留备用	预留备用	采用货架存储或堆垛存储
6	仓库六	583.2	预留备用	拟用于储存 CVD 粉尘	采用堆垛存储
7	仓库七	583.2	湿污泥储存	湿污泥	采用堆垛存储
8	仓库八	384	预留备用	预留备用	采用堆垛存储
9	仓库九	384	预留备用	预留备用	采用货架存储或堆垛存储

2、储罐区

液体物料贮存区(储罐区)设置情况如表 3.2-9 所示。

表 3.2-9 储罐区储罐设置情况一览表

序号	名称	规格/材质	数量	围堰设置
1	备用罐	20m ³ FRP	1 个	65.34m×38.07m×1 m
2	浓硫酸罐	20m ³ FRP	1 个	

序号	名称	规格/材质	数量	围堰设置
3	碱液罐	20m ³ FRP	1个	
4	废液罐	30m ³ FRP	20个	
5	丙类罐	10m ³ FRP	4个	
6	丙类罐	48m ³ FRP	10个	
7	废液罐	50m ³ FRP	7个	
8	柴油罐	50m ³ FRP	1个	

现有项目已建成的部分生产设备、仓库、环保设施实景图如图 3.2-3 所示。





备用发电机房



甲类仓库



丙类仓库



水处理车间（物化处理）



水处理车间（生化处理）



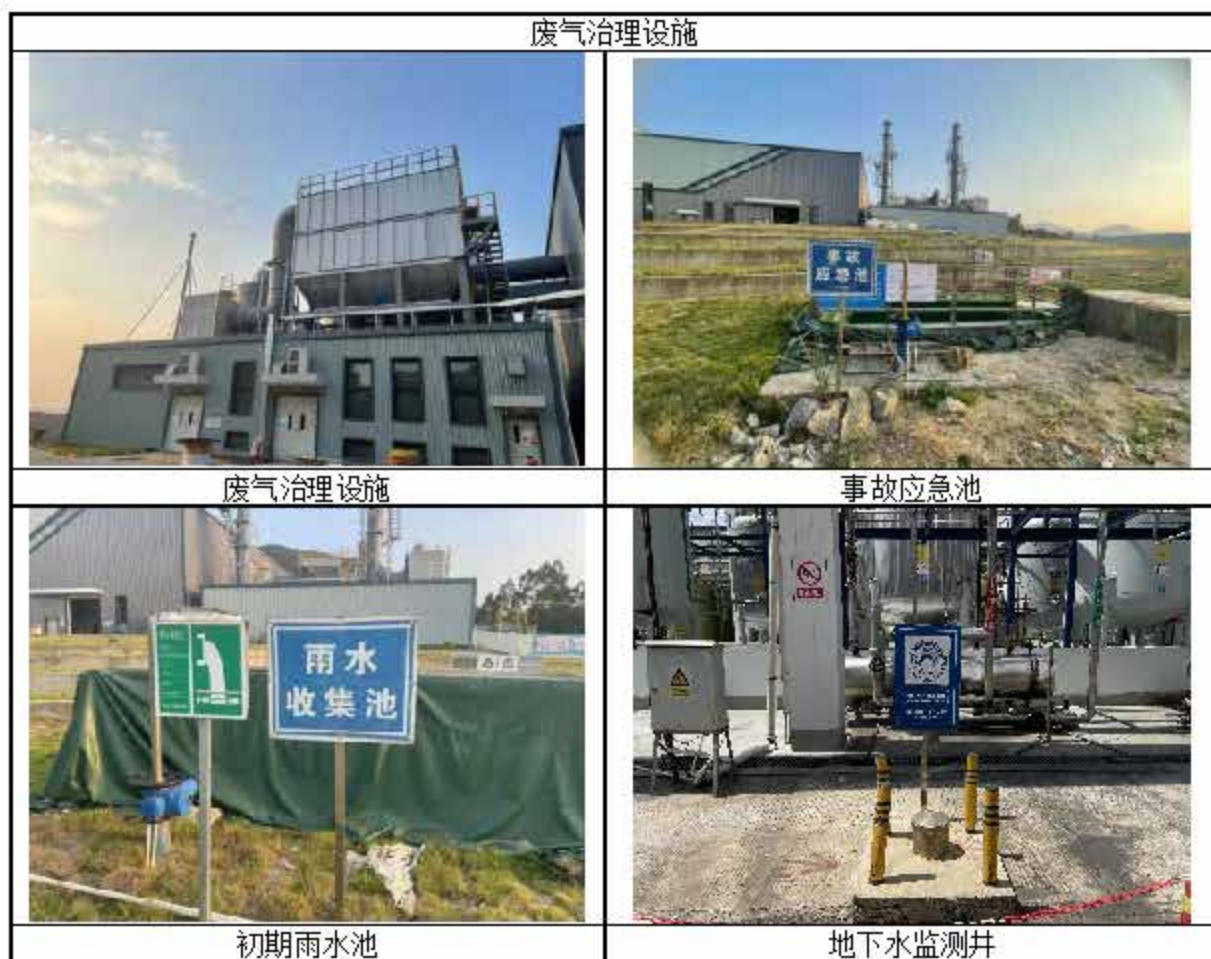


图 3.2-3 现有项目厂区部分设施现场照片

3.2.5 供电工程

现有工程用电由市政电网供给，年用电量约为 300 万 kW·h/a，厂区设有 1 个变配电房，配备 2 台 630KVA 变压器。厂区设有 1 台 1200kW 的备用柴油发电机。

3.2.6 纯水制备系统

现有项目配备 1 套纯水制备系统，净水工艺采用反渗透工艺，最大制水能力 500m³/d。纯水生产过程中 RO 膜定期清洗后再用，阴阳离子交换树脂定期交由供应商回收处理。

3.2.7 供热系统

现有项目焚烧车间配套一台 12t/h 的余热锅炉并配套热能回收系统，可产生 1.0-1.2MPa 的饱和蒸汽约 10~12t/h，产出的蒸汽供焚烧车间自身用热、水处理车间蒸发浓缩用热等。

3.2.8 供气系统

现有项目设有 5 台空气压缩机，分别布置在污泥干化车间（2 台）、焚烧车间（1 台）、水泥窑协同处置预处理车间（2 台），配套压缩空气储罐及输送管道。

3.2.9 给排水工程

由于现有项目除 CVD 粉尘资源化利用生产线以外，其余建设内容均已建成。本次评价仅对现有已建成、已验收的建设内容，在验收工况下的实际运行情况进行回顾，对已批在建、未建的建设内容则引用已批复环评报告的核算数据。

1、给水

现有工程用水包括工艺用水（综合处理模块、污泥减量化模块、水泥窑协同处置预处理模块、废物焚烧模块）、循环冷却水、生活用水、绿化用水等。

现有项目给水系统分为新水系统、回用水系统、循环水系统以及消防水系统，均由市政自来水管网供水，新水系统主要包括工艺用水（综合处理模块用水、废物焚烧模块用水）、生活用水、绿化用水；全厂新鲜水系统每日用水量为 $100.86\text{m}^3/\text{d}$ ，其中工艺用水每日用水量为 $65.08\text{m}^3/\text{d}$ ，循环冷却水每日补水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，生活用水每日用水量为 $15.68\text{m}^3/\text{d}$ ，绿化用水每日用水量为 $10.1\text{m}^3/\text{d}$ 。

2、排水

现有项目厂区排水采用雨污分流、污污分流制。

现有项目生活污水产生量 $14.112\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水经三级化粪池，食堂含油废水经隔油隔渣池预处理达到广东省准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排至市政污水管网，进入园区综合污水处理厂处理。

各类生产废水、初期雨水经废水净化系统处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表 1 再生水用作工业用水水源的水质标准（敞开式循环冷却水系统补充水）后回用于焚烧车间用水或青洲水泥（云浮）有限公司，不外排。

根据建设单位的统计资料，现有项目全厂实际水平衡见图 3.2-4。厂区雨污管网分布图见图 3.2-6。

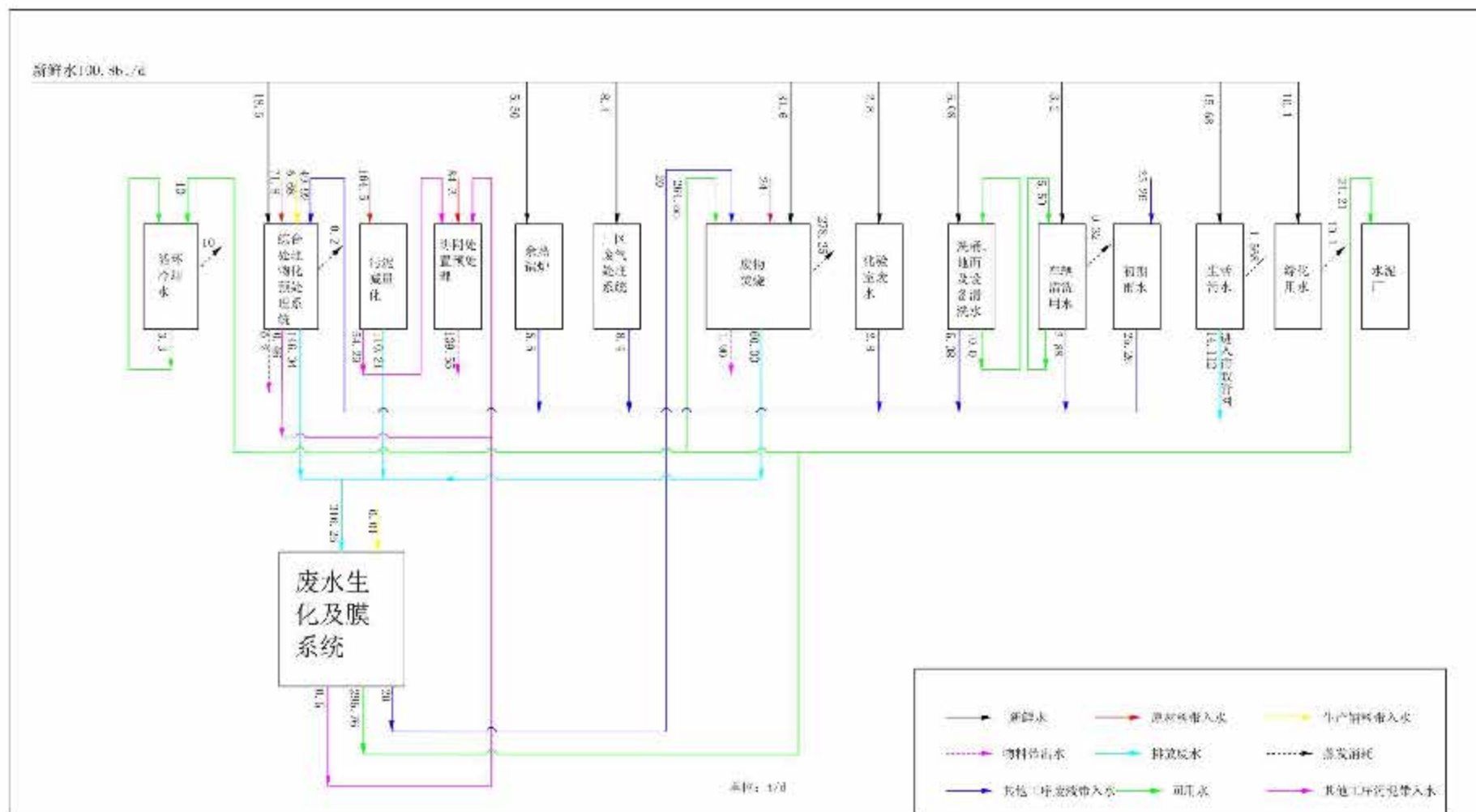


图 3.2-4 现有项目验收阶段的水平衡图

表 3.2-10 已批未验项目水平衡情况一览表

序号	项目	新水量 (t/a)	循环水量 (t/a)	损耗量 (t/a)	反应生成量 (t/a)	浸出/洗涤液 (t/a)	废渣带走水 分 (t/a)	废水量 (t/a)	清净下水 (t/a)	回用水 (t/a)	排水去向
1	工艺用水										
	高温水浸 用水	595.005	3936.036	240.05	0	0	0	865.005	0	270	循环使用、反 应回收
	洗涤用水	1846.95	5092.035	346.95	0	865.005	478.639	1646.316	0	0	循环使用、反 应回收
	反应回收 调配用水	488.552	0	0	0	1646.316	0	2573.535	0	0	进入中和浆化 工序
2	工艺废水	0	0	96	205.324	2573.535	459.706	2231.543	0	0	进入水处理车 间处理后回 用，不外排
3	设备清洗	300	0	30	0	0	0	270	0	0	回用于高温水 浸工序
4	循环冷却系统	10486.875	446250	10040.625	0	0	0	0	466.25	0	回用于废气喷 淋补水等
5	废气喷淋	11095.75	2102400	10512	0	0	0	1030	0	466.25	进入水处理车 间处理后回 用，不外排
6	生活用水	252	0	25.2	0	0	0	226.8	0	0	经三级化粪 池、隔油隔渣 池处理后排入 园区污水管网
合计		25065.132	2557678.071	21290.825	205.324	5084.856	938.345	8843.199	466.25	736.25	/

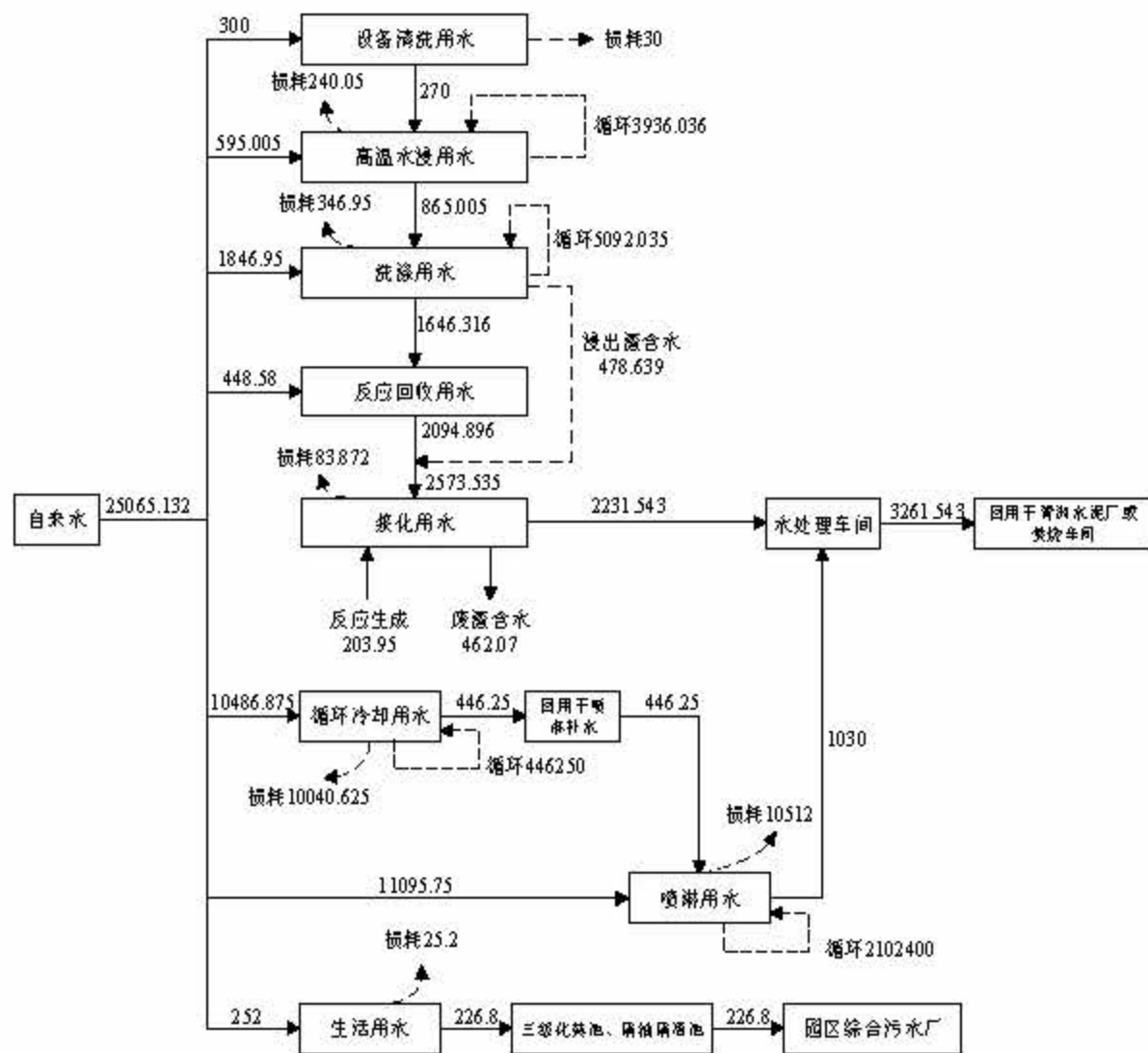


图 3.2-5 已批未验项目水平衡图 (单位: t/a)

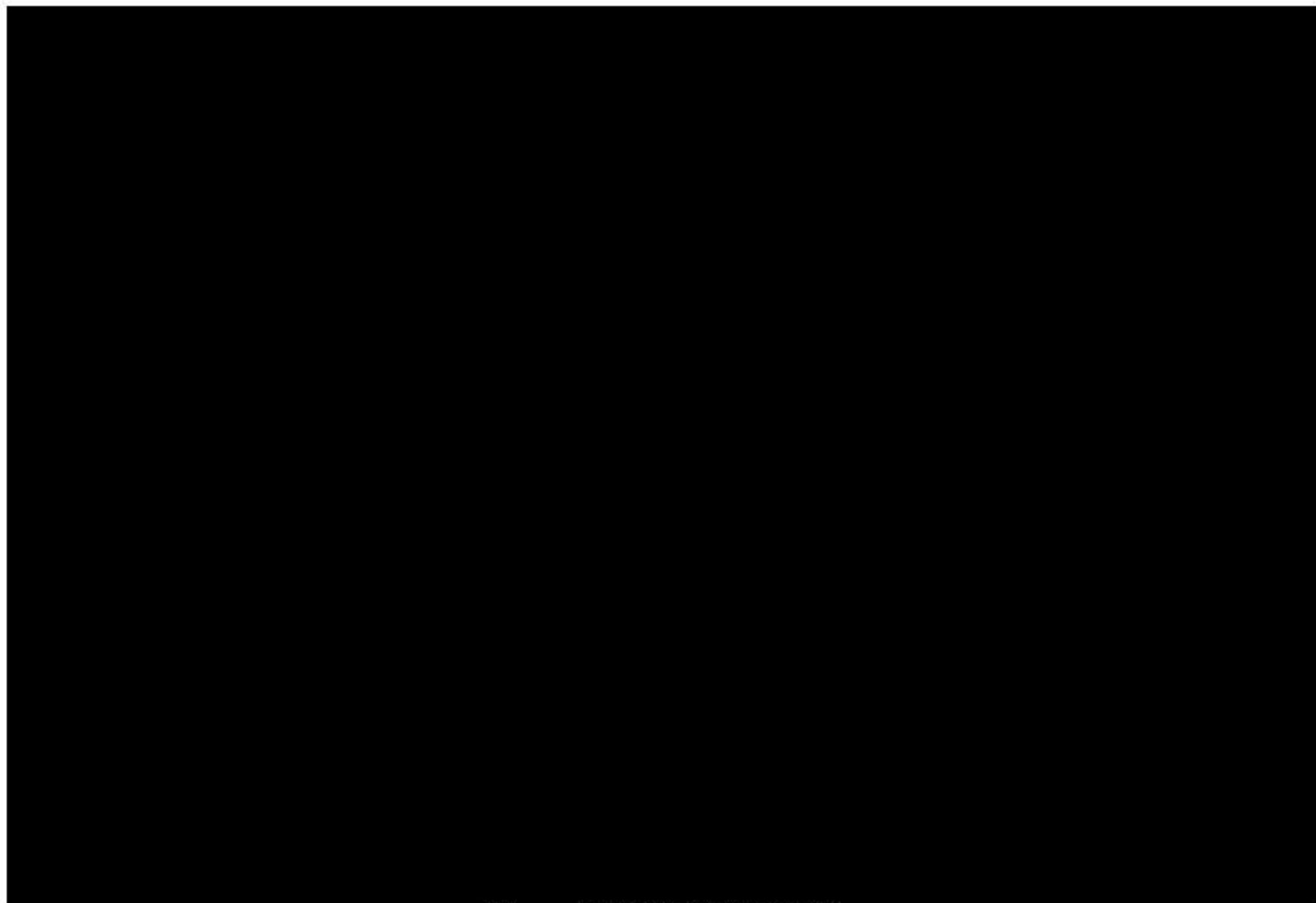


图 3.2-6 现有厂区雨污水管网布置图

3.3 主要生产设备

3.3.1 现有在产项目主要生产设备

现有项目主要生产设备的状况见表 3.3-1 和表 3.3-2。

表 3.3-1 现有项目（综合利用部分）主要生产设备一览表

序号	主要设备名称	规格/材质	数量	设备位置	备注	
1	催化氧化设备	15m ³ FRP 材质	1 套	水处理车间	含铜废液处理设施	
2	pH 调节釜/中和釜	15m ³ FRP 材质	1 套	水处理车间		
3	含铜废液贮槽	30m ³ 、FRP	1 个	贮槽区		
4	中转槽	18m ³ 、FRP	1 个	水处理车间		
5	浓硫酸稀释釜	2.2m ³ (φ1200×2000), 夹套搪瓷釜	1 个	配药区		
6	浓硫酸贮槽	30m ³ 、Q235B	1 个	贮槽区		
7	稀硫酸贮槽	2.5m ³ 、FRP	1 个	水处理车间二楼		
8	双氧水贮槽	30m ³ 、FRP	1 个	贮槽区		
9	硫酸亚铁配药槽	2m ³ (φ1300×1820)	1 个	配药区		
10	硫酸亚铁贮槽	2m ³ 、PE	1 个	水处理车间二楼		
11	液碱贮槽	30m ³ 、FRP	1 个	贮槽区		
12	液碱稀释槽	2.2m ³ (φ1200×2000) 不锈钢 304	1 个	配药区		
13	稀液碱贮槽	2.5m ³ (φ1300×2000) PE	1 个	水处理车间二楼		
14	板框压滤机 (用于过滤硫酸亚铁溶液)	40m ² 、XAZGF40/1000-U、 L5300×W2080×H18	4 套	水处理车间二楼压滤机平台		
16	隔膜压滤机	40m ² 、XAZGF40/1000-U、 L5300×W2080×H1800	1 套	水处理车间二楼压滤机平台		
17	稀盐酸贮槽	5m ³ 、PE	1 个	水处理车间一楼		
18	浓洗液贮槽	5m ³ 、FRP	2 个	水处理车间一楼		
19	淡洗液贮槽	5m ³ 、FRP	1 个	水处理车间一楼		
20	砂浆泵	4KW	11 台	罐区、水处理车间		
21	砂浆泵	5.5KW	9 台			
22	多级卧式离心泵(双氧水泵)	H=30m, 泵体叶轮 PVDF	2 台	水处理车间、罐区		
23	离子交换柱	铸铁衬 5mm 丁基橡胶、φ1800×2600	9 根	水处理车间一楼		
24	浓缩液贮槽	122m ³ ，钢筋混凝土池	1 个	水处理车间一楼		
25	蒸发系统	4 吨/h	1 套	水处理车间		
26	冷凝水贮槽	0.75m ³ 、FRP	4 个	水处理车间		
27	芬顿反应器	罐体 FRP, 15m ³ , (φ2400×3500×5)	4 套	水处理车间		表面处理废液处理设施
28	反应釜					
29	隔膜压滤机	100m ² 、XAZG120/1000-U	4 套	水处理车间		
30	表面处理废液储槽	30m ³ 、FRP	1 个	罐区		

序号	主要设备名称	规格/材质	数量	设备位置	备注	
31	表面处理废液储槽	30m ³ 、FRP	1个	罐区	含镍废液处理设施	
32	表面处理废液储槽	30m ³ 、FRP	1个	罐区		
33	中转槽	10m ³ 、FRP	1个	水处理车间		
34	砂浆泵	5.5KW	9台			
35	计量泵	3000L/h、1.5KW	7台	水处理车间		
36	离子交换柱	铸铁衬 5mm 丁基橡胶、 φ1800×2600	9条	水处理车间		
37	浓洗液储槽	5m (3φ1900×2000)、FRP	1套	水处理车间		
38	淡洗液储槽	5m (3φ1900×2000)、FRP	1套	水处理车间		
39	蒸发系统	4吨/h	1套	水处理车间		
40	隔膜压滤机	40m ² 、XAZGF40/1000-U、 L5300×W2080×H180	1套	水处理车间		
41	反应釜（含镍废液调节釜）	15m ³ (φ2400×3500) FRP 材质	1个	水处理车间		
42	板框压滤机（用于过滤含镍废液）	40m ² 、XAZGF40/1000-U、 L5300×W2080×H180	4套	水处理车间		
43	离子交换柱	铸铁衬 5mm 丁基橡胶、 φ1800×2600	9条	水处理车间		
44	含镍废液贮槽	30m ³ 、FRP	1个	贮槽区		
45	中转槽	18m ³ 、FRP	1个	水处理车间		
46	浓缩液贮槽	122m ³ 、钢筋混凝土池	1个	水处理车间		
47	冷凝水贮槽	0.75m ³ 、不锈钢 304 或 316L	4个	水处理车间		
48	硫酸镍贮槽	6m ³ 、FRP	1个	水处理车间		
49	耐酸碱砂浆泵	5.5Kw	9台	水处理车间		
50	氟材料磁力泵	4Kw	9台	水处理车间		
51	淡洗液贮槽	5m ³ (φ1900×2000)、FRP	1个	水处理车间		
52	气浮装置	15t/h、Q235B 衬丁基橡胶	2套	水处理车间		
53	芬顿反应器	自制	2套	水处理车间		
54	反应釜（染料/涂料废液酸度调节釜）	20m ³ (φ3200×2500×5)、 Q235B 衬丁基橡胶	4套	水处理车间		
55	PAC 配药槽	2m ³ (φ1300×1820×5)、PE	1个	水处理车间		
56	PAM 配药槽	2m ³ (φ1300×1820)、PE	1个	水处理车间		
57	板框压滤机（用于过滤 PAC 溶液）	40m ² 、XM20/800-UB	1套	水处理车间		
58	含油（乳化）废液贮槽	30m ³ 、FRP	4套	罐区		有机废液处理设施
59	染料/涂料废液贮槽	30m ³ 、FRP	4套	罐区		
60	有机溶剂废液贮槽	30m ³ 、FRP	3套	罐区		

序号	主要设备名称	规格/材质	数量	设备位置	备注
61	隔油池（带粗细格栅拦截系统）	15m ³ 、FRP	2套	水处理车间	
62	调节槽	15m ³ 、FRP	4套	水处理车间	
63	中转槽	15m ³ 、FRP	2套	水处理车间	
64	耐酸碱砂浆泵	5.5KW	9套		
65	离子交换柱	铸铁衬 5mm 丁基橡胶、 φ1800×2600	9条		
66	蒸发系统	4m ³ /h	1套	水处理车间	
67	浓缩液贮槽	122m ³ 、钢筋混凝土池	1座		
68	蒸发冷凝液贮槽	0.75m ³ 、不锈钢	4个		
69	隔膜压滤机		4套	水处理车间	
70	板框压滤机（用于过滤染料/涂料溶液）	40m ² 、XAZG120/1000-U	5套	水处理车间	
71	管道泵	立式管道离心泵	2台	污泥干化车间	污泥减量化处理设施
72	三柱塞泵	高压柱塞泵	1台	污泥干化车间	
73	污水池液下泵	液下渣浆泵	2台	污泥干化车间	
74	空压机	空压机	1台	污泥干化车间	
75	干燥机	干燥机	2台	污泥干化车间	
76	冷却塔管道泵	立式管道离心泵	2台	污泥干化车间	
77	打浆出料泵	离心式渣浆泵	4台	污泥干化车间	
78	调理搅拌机	摆线针轮减速机（整套含轴、浆、机架）	3台	污泥干化车间	
79	压干进料泵	高、低压螺杆泵	各2台	污泥干化车间	
80	干料输送带	干料输送带 B=1000	3台	污泥干化车间	
81	自动污泥压干机	隔膜压滤机	2台	污泥干化车间	
82	袋式除尘器	袋式除尘器 MJCX-2000	2台	污泥干化车间	
83	废液储罐	48m ³	10台	水泥窑协同处置预处理车间	
84	防爆型三相异步电动机	>1.1kW	10台	水泥窑协同处置预处理车间	
85	废液泵及过滤器	2个气动隔膜泵	2台	水泥窑协同处置预处理车间	
86	液位报警器	/	7台	水泥窑协同处置预处理车间	
87	中和均质槽	玻璃钢材质，配搅拌器，配 阻火防爆呼吸阀，V=10m ³	4台	水泥窑协同处置预处理车间	
88	防爆型三相异步电动机	>1.1kW	4台	水泥窑协同处置预处理车间	
89	减速机	>1.1kW	4台	水泥窑协同处置预处理车间	
90	液位报警器		4台	水泥窑协同处置预处理车间	
91	废液泵及过滤器	4kW	4台	水泥窑协同处置预处理车间	
92	一级破碎机	RGY1200	1台	水泥窑协同处置预处理车间	水泥窑协同处置有机固态废物预处理设备
93	二级破碎机	RGD900	1台	水泥窑协同处置预处理车间	
94	螺旋输送机	非标设备	1台	水泥窑协同处置预处理车间	
95	提升机	非标设备	2台	水泥窑协同处置预处理车间	

序号	主要设备名称	规格/材质	数量	设备位置	备注
96	吨桶	1200*1000*1150MM	1 批	水泥窑协同处置预处理车间	
97	双齿棍辊式破碎机	2PG600*750	1 台	水泥窑协同处置预处理车间	水泥窑协同处置无机固废预处理设备
98	吨桶	1200*1000*1150MM	1 批	水泥窑协同处置预处理车间	
99	除铁器	RCYD-6.5T1	1 台	水泥窑协同处置预处理车间	
100	皮带输送机	TD75 型	2 台	水泥窑协同处置预处理车间	
101	袋式除尘器	JJD-50000	1 台	水泥窑协同处置预处理车间	
102	给料系统	GZD-900×300	1 套	水泥窑协同处置预处理车间	

表 3.3-2 现有项目（焚烧处置车间）生产设备一览表

序号	名称	实际建设内容	
		数量	技术规格
一	废液储存、输送系统		
1	废液储罐	7 套	Q235-B, 立式, 配阻火防爆呼吸阀, 搅拌, 其中 2 个外设保温, V=50m ³
2	柴油罐	1 套	Q235-B, 卧式, 配阻火防爆呼吸阀, V=50m ³
3	混合槽	4 套	玻璃钢材质, 配搅拌器, 配阻火防爆呼吸阀, V=10m ³
4	废液加热器	1 套	外设保温, Q345-R、20#
5	气动隔膜泵	2 套	口径: 2" 外壳: 铝合金; 隔膜: SP 橡胶; 流量: 0-567L/min (清水); 操作压力: 0-8.6bar; 最大处理固体: 6mm
6	废液输送泵	4 套	流量 10m ³ /h, 过流件 SUS316L
7	柴油泵	2 套	流量 10m ³ /h, 过流件 SUS316L
8	管道、阀门附件	1 套	管路和各类阀门等
9	仪表、阀门附件	1 套	自动化仪表、阀门等
二	预处理系统		
1	输送系统	1 套	
三	上、进料系统		
1	桥式起重机	1 套	5t, 配套操作台, 大小车变频调速, 无线遥控
2	液压抓斗	1 套	Q235-B, 0.5m ³ 液压抓斗, 隔爆设计
3	提升机	2 套	提升速度 10m/min、最大提升重量 300kg、带翻转装置, Q235-B
4	进料斗	2 套	CS
5	板式输送机	1 套	宽度: 1000mm, 长度: 6m
6	进料系统	1 套	接料斗+板喂机+喂料斗(带称重)+双闸板锁风+液压推进喂料, 配套水冷套, Q235-B, SUS304
7	液压系统	1 套	
8	水冷装置	1 套	循环水量: 30m ³ /h
9	气动隔膜泵	3 套	口径: 1/2 寸, 内螺纹接口, 外壳: 聚偏二氟乙烯 PVDF, 隔膜: 特氟龙 PTFE+SP 山道橡胶, 流量: 0-52L/min; 操作压力: 0-6.9bar
10	废液喷枪	3 套	双流体喷枪, 废液 0-500kg/h, 天然气 0-500Nm ³ /h
11	附件	1 套	管路和各类阀门等
12	附件	1 套	自动化仪表、阀门等
四	专业焚烧系统	1 套	年规模 20000t/a

序号	名称	实际建设内容	
		数量	技术规格
1	回转窑	1套	Ø4.2×14.5m/变频调速/外高温防腐；主传：45kW，辅传：5.5kW；转速：0.1-1.1r/min；窑头、窑尾密封装置：碳硅铝纤维+不锈钢鳞片；窑尾护铁：高铬铸钢
2	回转窑燃烧器	1套	1、柴油+天然气组合式燃烧器；2、配置点火装置、火焰检测器（2个）、控制阀组、就地控制柜；3、调节比：1:5；
3	胴体温度检测装置	1套	红外热成像系统
4	窑内高温工业电视	1套	配套设计
5	回转窑密封件	2套	窑头窑尾各1套，碳硅铝纤维+不锈钢
6	二燃室	1套	φ5.0×14.0m（燃烧段），顶部为圆锥形；自承重钢架；Q235-B
7	二燃室燃烧器	2套	1、柴油+天然气+废液组合式燃烧器；2、配置点火装置、火焰检测器（2个）、控制阀组、就地控制柜；3、调节比：1:5；
8	紧急排放阀	1套	1、外径：Φ1.5×4m；内径：Φ1.0m； 2、与二燃室连接形式：法兰连接； 3、单边浇注料厚度 250mm； 4、排放阀开关动力装置：气动；
9	耐火材料	1套	耐火砖（奥镁贸易）+浇注料（天津联合矿业）+310 锚固件
10	窑头装置	1套	配套设计
11	窑尾装置	1套	配套设计
12	燃烧风机	5套	配套设计，含变频
13	窑尾冷却风机	1套	风量：13000m³/h、全压：4500Pa；Q235-B；15kW
14	水封刮板捞渣机	1套	正常出料 0.5t/h、最大出料 2t/h、自动水位控制，接触面铺耐磨铸石板
五	余热锅炉	1套	
1	余热锅炉本体	1套	P=1.3MPa、Q=12t/h、T=195℃；膜式壁直流式余热锅炉；外保温；自承重钢架；Q345R；20#
2	余热锅炉清灰机械振打装置	1套	激波清灰，循环顺序落点式振打除灰
3	锅炉耐火材料	1套	浇注料+锚固件，配套设计
4	余热锅炉卸灰系统	1套	配套设计，SUS304
5	尿素脱硝装置	1套	尿素溶液罐 1.5m³+尿素搅拌罐 0.5m³
6	配套安装附件	1套	压力表、安全阀、水位计等配套设计（进口知名品牌）
六	锅炉水处理及给水系统	1套	
1	全自动软水器	1套	Q=12t/h；原水加压泵：CDLF20-3；砂滤罐：不锈钢/精白石英砂（粗中细级配）；碳滤罐：不锈钢/椰壳活性炭；制水罐：FRP/离子交换树脂；多路阀：温州润新
2	热力除氧器	1套	P=0.3MPa/Q=15t/外保温；Q235-B
3	空气冷凝器	1套	P=1.3MPa、T=193℃/90℃、Q=12t；工作压力：1.3MPa、变频调速
4	除氧水泵	2台	配套设计
5	锅炉给水泵	3台	流量 15m³/h、扬程 250m、介质温度 104℃；一用两备
6	配套安装附件	1套	管道、阀门等配套设计（进口知名品牌）
七	脱酸除尘系统	1套	
1	急冷塔本体	1台	Ø4.8×10m（直段）/顶部耐火砌筑/自承重钢架

序号	名称	实际建设内容	
		数量	技术规格
			下直段及锥部材质为 SUS316L/外保温
2	喷枪	3套	流量 5m ³ /h、喷嘴碳化钨/SUS316L
3	急冷塔卸灰装置	1套	配套设计
4	石灰储罐	1套	配套设计
5	渣浆泵	2台	配套设计
6	紧急喷水装置	1套	P=0.8MPa/Ø1200/2.0m ³
7	干式反应器	1台	配套设计
8	石灰自动给料系统	1套	Q=20-500kg/h、配称重、破拱、圆盘给料、风送
9	活性炭自动给料系统	1套	Q=2-20kg/h、配称重、破拱、圆盘给料、风送
10	气箱布袋脉冲除尘器	1套	过滤面积 2264m ² /差压式脉冲振打 外保温/自承重钢架/箱体下锥铺设电加热板
11	布袋除尘器卸灰装置	1套	配套设计
12	烟道	1套	配套设计，含温度补偿器，气化槽，外保温，清灰装置等
13	引风机	1套	风量：50000-55000m ³ /h、全压：8500Pa；变频调速-185kW/ 辅助电机-75kW；过流件 2205,带进风调节阀；材质：风机 壳体 2205，叶轮：2205
14	湿法脱酸装置	1套	一级喷淋洗酸塔：Ø1.7m；二级碱液洗涤塔：Ø3.2m；废酸 水储存罐：Ø2.6/20m ³ ；碱液储存罐：Ø2.6/20m ³ ；紧急喷水 罐：Ø1.2/2m ³ ；含泵送设备
15	烟囱	1台	配套设计，含保温系统、防腐系统、检修装置（检修平 台）等
16	配套安装附件	1套	配套设计
八	压缩空气系统	1套	
1	螺杆压缩机 SA-110A	3台	排气量 25.2m ³ /min，压力 0.7MPa，风冷式，功率 3×132KW
2	压缩空气储罐	4台	配套设计
3	冷冻干燥机	1台	53Nm ³ /min
4	压缩空气过滤器	3套	配套设计
5	管路和阀门	1套	配套设计（进口知名品牌）
九	自动控制系统	1套	和利时公司最新版产品
1	计算机	3套	配套设计（进口知名品牌）
2	现场控制站	1套	配套设计
3	软件包	1套	配套设计
4	UPS 电源	1台	配套设计
5	打印机	1台	配套设计
6	工业电视	4台	配套设计
7	监视系统	4台	配套设计
十	烟气在线监测系统	1套	德国 Sickmaihak（西克麦哈克）品牌
1	在线分析设备	1套	粉尘、HF、烟气组分、温度压力及流量等检测
十一	电气系统	1套	主要电气元件国外品牌
1	MCC 柜	1套	1000*800*2200
2	变频器	12台	配套
3	控制电缆	1套	配套
4	动力电缆	1套	配套
5	柴油发电机组	1台	1250KVA
十二	仪表系统	1套	关键仪表进口

序号	名称	实际建设内容	
		数量	技术规格
1	仪表柜	1套	
2	执行机构	1套	
3	流量计	1套	
4	料位计	1套	
5	温度传感计	1套	
6	压力传感器	1套	
7	差压变送器	1套	

3.3.2 已批未验项目主要生产设备

已批未验的 CVD 资源化利用项目新增生产设备见表 3.3-3。

表 3.3-3 CVD 资源化利用项目（已批、拟建）新增的主要生产设备

序号	设备名称	规格、型号	单位	数量	用途
1	电动葫芦	1T	台	1	投料
2	制浆釜	Φ1900mm×H 1870mm, 带搅拌器	台	1	溶解、高温水浸
3	板框压滤机	/	台	1	固液分离
4	拉袋式自动离心机	3000mm×2300mm×2750mm	台	1	产品脱水
5	冷却釜	Φ1900mm×H1870mm	台	2	冷却结晶
6	冷水机组	GMS-300WS	台	1	结晶冷却
7	冷却塔	LK T-125T	台	1	结晶冷却
8	接水槽	Φ800mm×800mm×600mm	个	1	自来水水槽
9	饱和溶液槽	Φ2400mm×H(T/T)3500mm	个	2	暂存饱和溶液
10	废水暂存槽	Φ1200mm×H1800mm	个	1	暂存废水
11	中间槽	Φ1200mm×H2220mm	个	1	中间水槽
12	洗涤水槽	Φ1200mm×H2220mm	台	3	洗涤
13	打浆槽	Φ1400mm×H2000mm	个	1	中和浆化、洗涤
14	饱和溶液暂存槽	Φ2400mm×H3500mm	个	1	暂存饱和溶液
15	NaCl 反应槽	Φ1200mm×H2220mm	个	1	反应回收
16	NaCl 配药罐	Φ990mm×H1440mm	个	1	配药
17	板式换热器	600mm×330mm×900mm	台	1	进行热交换
18	压滤机	4044mm×1110mm×1220mm	台	1	废渣压滤
19	浆液输送泵	20m ³ /h	台	1	输送浆液
20	溶液输送泵	20m ³ /h	台	3	输送溶液
21	洗涤水输送泵	25m ³ /h	台	1	输送洗涤水
22	打浆液输送泵	20m ³ /h	台	1	输送浆液
23	NaCl 加药泵	100L/h	台	1	NaCl 加药泵
24	NaCl 溶液输送泵	15m ³ /h	台	1	输送 NaCl
25	废水装车泵	25m ³ /h	台	3	水泵
26	晶浆输送泵	20m ³ /h	台	1	输送晶体
27	废气预处理设施 (酸液喷淋塔)	6000m ³ /h	台	1	废气预处理
28	柴油叉车	3.5T	台	1	物料转运

3.4 主要原辅材料及能源消耗

3.4.1 主要原辅材料消耗情况

根据建设单位提供的统计资料，目前已批在产项目实际使用原辅材料的用量及运输方式详见表 3.4-1，已批未建项目预计使用原辅材料的用量及运输方式详见表 3.4-2。

表 3.4-1 现有项目（已批在产项目）主要原辅材料用量及运输方式

序号	名称	年耗量 (t)	最大贮存量 (t)	包装方式	贮存场所	状态
1	浓硫酸	90	20	30t 碳钢罐	罐区	液态
2	27%双氧水	2655.5	30	甲类仓库	罐区	液态
3	50%液碱	960	30	吨桶	罐区	液态
4	10%稀硫酸	1.65	1	5tFRP 储罐	水处理车间二楼	液态
5	柴油	3196.8	25	50m ³ 燃油储罐	罐区	液态
6	石灰	265.2	10	25kg 编织袋	丙类仓库	固态
7	硫酸亚铁	361.4	5			固态
8	PAC	190	10			固态
9	PAM	3.8	2			固态
10	50%氢氧化钠	80	10			固态
11	氢氧化钙	300	48	储罐	消石灰罐	固态
12	活性炭	50.4	2	25kg 编织袋	丙类仓库	固态

表 3.4-2 现有项目（已批未建项目）主要原辅材料用量及运输方式

序号	名称	年耗量 (t)	最大贮存量 (t)	包装方式	贮存场所	状态
1	熟石灰	170	5	25kg 编织袋	丙类仓库	固态
2	NaCl	150	5	25kg 编织袋	丙类仓库	固态

3.4.2 主要能源消耗情况

根据建设单位提供的资料，现有项目能源消耗主要为新鲜水、电和柴油，其中新鲜水主要用于余热锅炉、配制综合处理用试剂、员工生活等，电用于各种机电设备、处理装置，柴油用于运输车辆、部分设备、焚烧助燃。主要能源消耗情况见表 3.4-3。

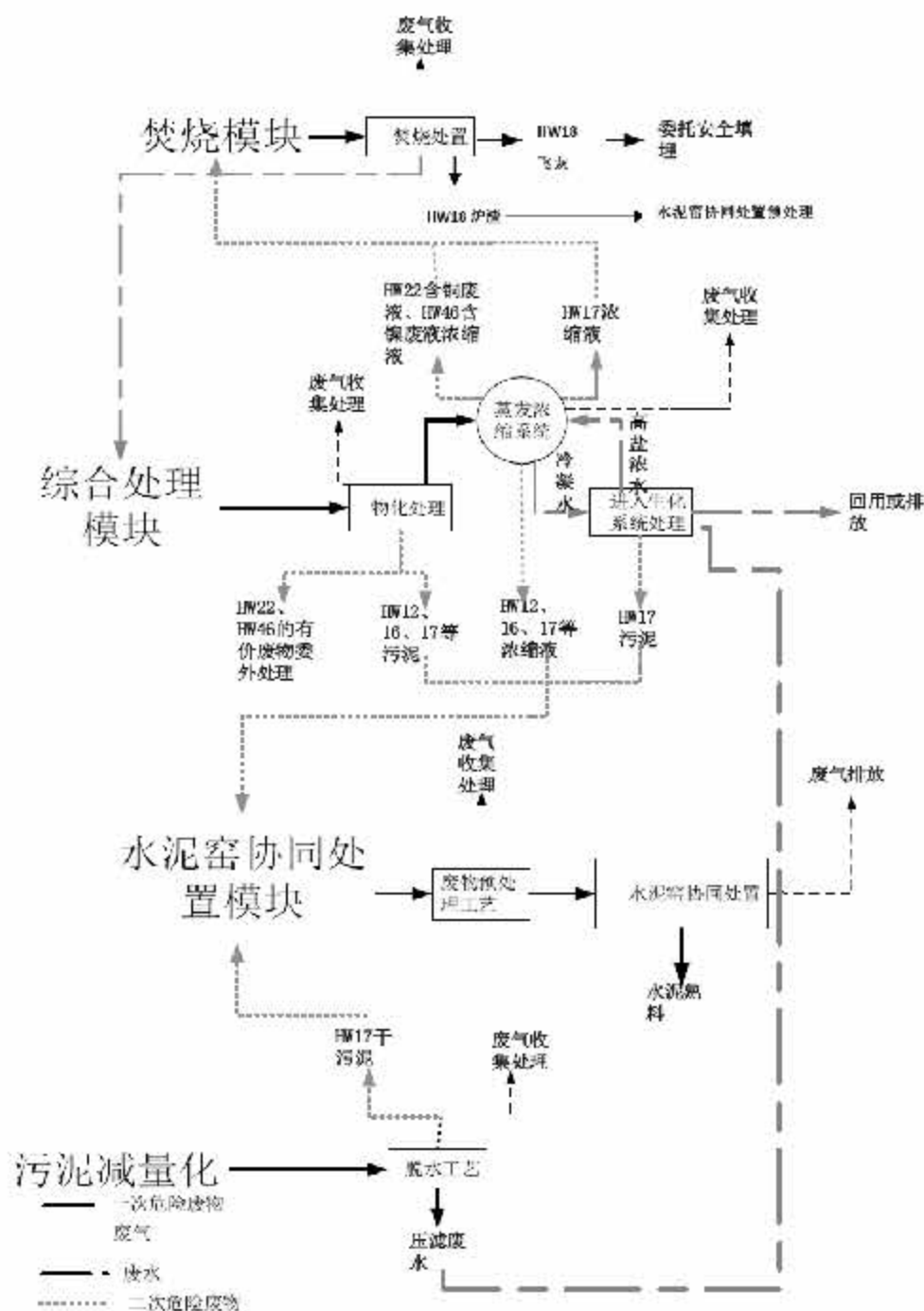
表 3.4-3 现有项目主要能源消耗情况（2021 年）

能源名称	单位	年消耗量		
		现有项目	已批未建项目新增	合计
电	万 KWh	300	84	384
水	万 m ³ /a	3.7	2.51	6.21
柴油	t/a	3196.8	-	3196.8

3.5 生产工艺及产污环节

3.5.1 总体处理工艺

现有项目危险废物处理分四个模块（焚烧模块、综合处理模块、水泥窑协同处置预处理模块、污泥减量化模块），总体处理流程见图 3.5-1。



注：现有项目厂区仅负责水泥窑协同处置预处理工序，协同处置委托青洲水泥厂水泥窑进行。

图 3.5-1 现有项目总体生产工艺流程图

3.5.2 综合处理模块

综合处理模块主要处理液态危险废物，包括含铜废液、表面处理废液（含厂区内产生的各类废水等）、含镍废液、有机废液等，各类危废在槽罐区内暂存，通过管道输送至水处理车间进行处理，处理过程中产生废水、废气、废液、固体废物等污染物。产生的废水经管道泵至水处理车间与其他废水统一处理，产生的二次废液、浓缩液经水处理车间或经预处理后进入水泥窑协同处置（部分进入焚烧车间）。综合处理模块污染物主要产生于槽罐区、水处理车间。

3.5.2.1 含铜废液

含铜废液处理工艺流程及产污环节见图 3.5-2。

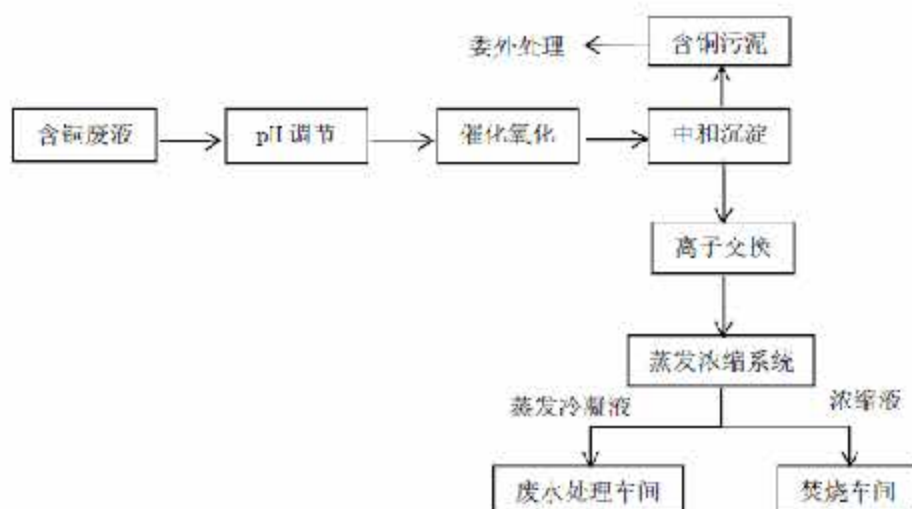


图 3.5-2 含铜废液处理工艺流程、产污环节

1、工艺流程简述

含铜废液从产废单位用密闭的槽罐车运输到本项目废液贮存区对应的储罐，再用泵输送到车间相应的处理单元，按步骤进行处理。物料输送全过程密闭。用泵将含铜废液从贮槽抽至 pH 值调节釜；通过计量泵往釜中加入 10% 硫酸，调节废液 pH 值至 2-3。pH 调整后的废液由泵送至催化氧化设施，通过计量泵分别投加硫酸亚铁溶液和双氧水，催化氧化反应时间 2h，反应过程中温度 40-60℃。氧化后废液泵至中和反应釜，通过计量泵往釜中加入液碱，调 pH 值至 6-7 后，将废水输送至压滤机进行压滤，压滤出的污泥为有价铜泥（主要成分 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ）可交由有资质单位进行处理，压滤出水排放至废水中间贮槽。此过程会产生硫酸雾及可挥发性气体，通过尾气吸收装置收集处理。压滤出水

泵至离子交换柱进行铜吸附，控制废液在柱中停留时间达 0.5h 以上。离子交换柱共三级，每一级出水均排放到相应的中间贮槽然后泵送至下一级。离子交换树脂吸附饱和后用稀盐酸洗脱和新鲜水淋洗后树脂得以重复使用，洗脱液泵送至铜离子中和沉淀槽进行处理。三级离子交换柱出水排放蒸发浓缩设备进水贮槽，再泵送至蒸发浓缩设备，设备产生的浓缩液送至焚烧车间处置，蒸发冷凝水通过管道输送至水处理车间贮槽然后进行深度处理。

2、主要产污环节

废气：硫酸雾、VOCs、盐酸雾。

废水：蒸发冷凝废水。

固废：沉淀污泥、浓缩液。

噪声：主要为输料泵、搅拌器、风机产生的噪声。

3.5.2.2 表面处理废液（无机废液）

表面处理废液处理工艺流程及产污环节见图 3.5-3。

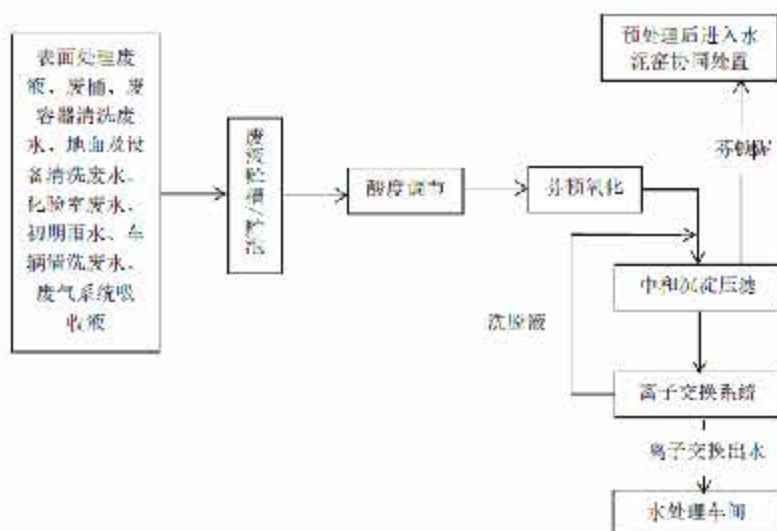


图 3.5-3 表面处理废液处理工艺流程图

1、工艺流程简述

此工艺处理的废液类别较多，除了表面处理废液为一次废物之外，其它废液均是在项目中心产生的废水。其中表面处理废液从产废单位用密闭的槽罐车运输到项目中心贮槽区对应的槽罐，再用泵通过密闭管道输送到处理车间；废桶/废容器清洗废水是指项目中心收集的沾有危险废物的包装桶及容器，先是用回用水清洗，再用清水清洗，产生的废水全部收集后，通过泵和管道输送到车间进行处理；其它地面冲洗水、车辆清洗水、

化验室废水、废气吸收废液和专业焚烧产生的废水均是通过管道输送到该处理工艺进行集中处理。

本工艺主要是表面处理废液及洗桶/废容器清洗废水含酸性，将处理废液经泵输送至投加至反应釜，开启搅拌器混合后加石灰进行酸度调节，控制终点 pH 值 4 左右，可直接用水泵送至流化床芬顿塔。芬顿氧化通过流量计调节进水流量，利用计量泵往芬顿塔投加配制好的硫酸亚铁溶液和双氧水，设备连续运行，常温反应，废水塔内停留时间达 2h。废水经过芬顿氧化后，废液泵至中和反应釜，通过计量泵往釜中加入液碱，调 pH 值至 6-7 后，将废水输送至压滤机进行压滤，压滤出的芬顿泥用吨装包装带密闭包装，转运至项目预处理车间进行预处理，然后转至水泥窑协同处置。经过中和沉淀后，出水泵送至反应槽，开启搅拌器，开启阀门，从高位药剂槽往反应槽中投加石灰乳调节废液 pH 值至 7-8，然后泵输送至隔膜压滤机，压滤产生的芬顿泥进入水泥窑处理，压滤出水泵送至离子交换柱进行重金属离子吸附，离子交换树脂吸附饱和后利用稀释的浓盐酸洗脱并用新鲜水淋洗后树脂可重复使用。离子交换柱出水经管道排放至废水净化车间贮槽然后进行深度处理。

2、主要产污环节

废气：硫酸雾、VOCs、硝酸雾、盐酸雾。

废水：离子交换出水。

固废：芬顿泥。

噪声：主要为输料泵、搅拌器、风机产生的噪声。

3.5.2.3 含镍废液

含镍废液处理工艺流程及产污环节见图 3.5-4。

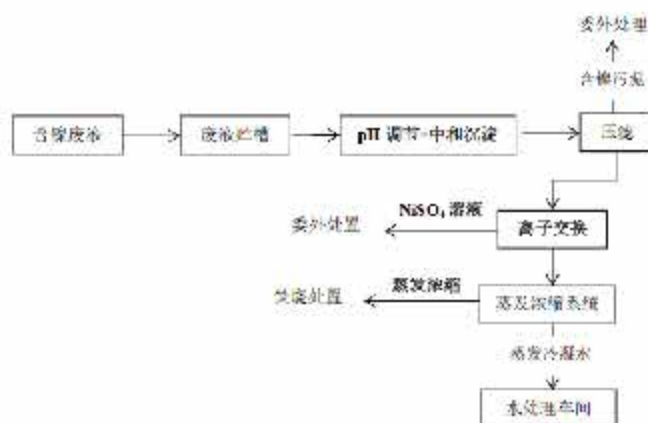


图 3.5-4 含镍废液处理工艺流程图

1、工艺流程简述

废液从产废单位用密闭的槽罐车运输到项目中心贮槽区对应的槽罐，再用泵通过密闭管道输送到处理车间，全程采用密闭车辆、管道输送。将处理废液经泵输送至投加至反应釜，开启搅拌器混合后加 50% 氢氧化钠进行酸度调节，控制终点 pH 值 4 左右。此过程产生的可挥发性气体通过尾气吸收装置进行收集处理，达标排放。50% 氢氧化钠通过计量泵投加。废液经 pH 调节后，用泵输送至压滤机，滤出含镍污泥，滤出液进入离子交换。含镍废液从贮槽经泵送至离子交换柱，通过流量计控制进水流量保证废液在离子交换柱中停留时间达 0.5h 以上。离子交换柱共四级，每级出水排放至中间贮槽，然后由泵送至下一级离子交换柱。离子交换树脂吸附饱和后用稀释后的浓硫酸解吸并用新鲜水淋洗使树脂再生后得以重复使用，洗脱液为高浓度硫酸镍溶液委托给有资质企业进行处理。第四级离子交换柱出水泵送至单效蒸发浓缩设备进行循环蒸发处理，循环至浓缩液即将析出结晶物为止，浓缩倍数一般达 5 倍。将浓缩液排放至相应的贮槽定期送至水泥窑协同处置，蒸发产生的冷凝水排放至相应贮槽，经管道输送至废水净化车间贮槽，然后进行深度处理。

2、主要产污环节

废气：VOCs、硫酸雾。

废水：蒸发冷凝水。

固废：高浓度 NiSO_4 溶液、浓缩液、含镍污泥。

噪声：主要为输料泵、搅拌器、风机产生的噪声。

3.5.2.4 有机废液

1、有机溶剂、含油废液、乳化废液处理工艺及产污环节

有机溶剂、含油废液、乳化废液处理工艺流程图见图 3.5-5。

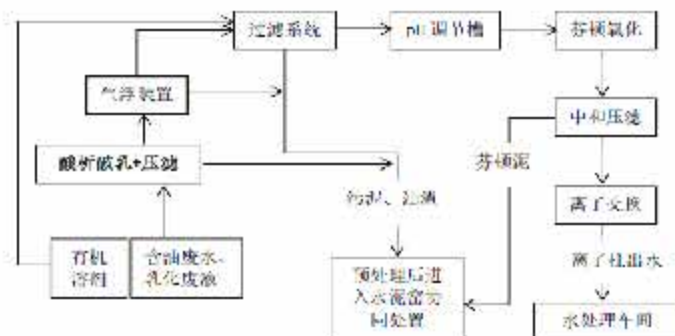


图 3.5-5 有机溶剂、含油废液、乳化废液处理工艺流程图

① 工艺流程简述

含油废液，乳化废液从产废单位用密闭的槽罐车运输到项目用地，用双管路装卸至贮槽或地池中，先经过一级隔油池，把油渣过滤后，再泵送至气浮系统，利用计量泵往气浮机调节槽中加入分别配制好的 PAC 液体、NaOH 溶液、PAM 液体，产生的油渣在气浮机的压缩空气作用下随小气泡浮至液面并经刮渣设备分离排放至专用浮渣贮槽，定期泵送至废物预处理车间，进行预处理、均质后到水泥窑协同处置。

有机溶剂经槽车运至项目地后，用双管路装卸方式转入储罐暂存，再由泵经管道输送至过滤系统与经过气浮处理后的废液一起，用泵送至压滤机进行过滤，把废水中的杂质、泥渣过滤出来，用吨袋包装，然后转运至预处理车间，最终通过密闭厢车运输到水泥厂进行协同处置。此过程产生的可挥发性气体经尾气吸收系统收集处理，达标排放。为减少废气的产生，隔膜压滤平台、平台下装载区进行全封闭。将处理废液经泵输送至投加至反应釜，开启搅拌器混合后加 50% 氢氧化钠进行酸度调节，控制终点 pH 值 4 左右。废水经 pH 调节后，出水排放至中间贮槽，然后泵送至芬顿氧化塔，设备自动连续运行，调节流量计控制流量，保证废液在塔中停留时间达 2h。利用计量泵泵入硫酸亚铁溶液和双氧水。芬顿氧化塔出水泵排放至反应槽，开启搅拌器，开启阀门，从高位药剂槽向反应槽中加入石灰乳液调节废液 pH 值至 7-8，搅拌反应 0.5h 后，泵输送至压滤机，压滤产生的污泥贮存在污泥袋或污泥斗中，用叉车运输至预处理车间，经过预处理后定期用箱车或叉车送至水泥窑进行协同处置。此过程主要产生硫酸雾污染物，经尾气吸收系统收集处理，达标排放。

压滤出水经过泵送至离子交换柱进行重金属离子吸附，离子交换柱为三级串联，每一级出水均排放至中间贮槽。离子交换树脂吸附饱和后用稀盐酸解吸并用新鲜水淋洗，树脂再生后重复使用。离子交换柱出水经管道排放至废水净化车间进行深度处理。

② 主要产污环节

废气：VOCs、硫酸雾、盐酸雾。

废水：离子柱出水。

固废：污泥/油渣、芬顿泥。

噪声：主要为输料泵、搅拌器、风机产生的噪声。

2、染料涂料废水处理工艺及产污环节

染料涂料废水处理工艺流程图见图 3.5-6。

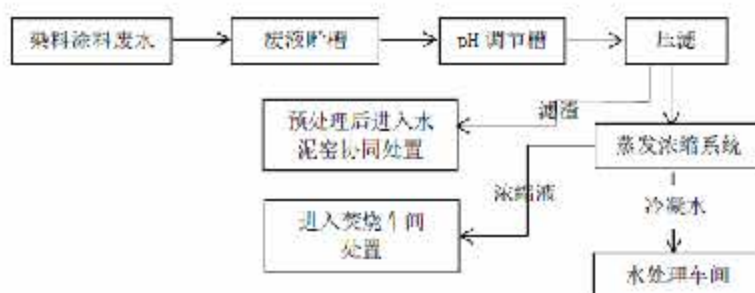


图 3.5-6 染料涂料废水处理工艺流程图

①工艺流程简述

废液从产废单位用密闭的槽罐车运输到项目中心废液贮存区对应的废液储罐，再用泵输送到车间相应的处理工艺，按步骤进行处理。此过程中采用的都是密闭的运输车辆、管道、槽罐输送废液。用泵将废液从贮槽抽至 pH 值调节釜；通过计量泵往釜中加入 37.5% 盐酸，调节废液 pH 值至 4。调节后的废液用泵输送至压滤机，通过压滤后，滤渣用吨袋密封包装，运输至预处理中心进一步处理，最后用厢车运输至水泥厂协同处置，产生的废液进入蒸发浓缩系统。经过压滤后产的废液用泵输送到蒸发浓缩设备进水贮槽，再泵送至蒸发浓缩设备，设备产生的浓缩液送至水泥窑协同处置，蒸发冷凝水通过管道输送至废水净化车间贮槽然后进行深度处理。

②主要产污环节

废气：VOCs。

废水：冷凝水。

固废：浓缩液、滤渣。

噪声：主要为输料泵、搅拌器、风机产生的噪声。

3.5.3 污泥减量化

污泥减量化预处理工艺流程见图 3.5-7。

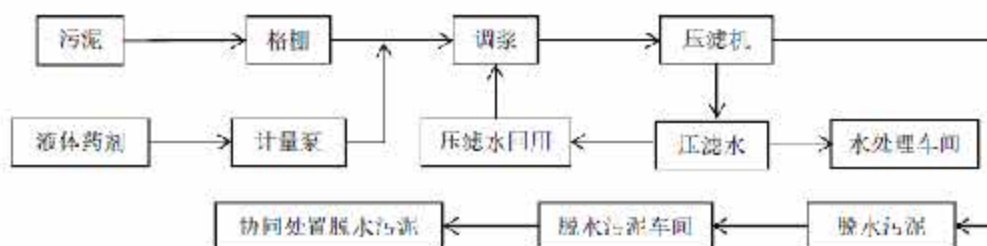


图 3.5-7 污泥减量化预处理工艺流程图

1、工艺流程简述

利用中水（来自废水净化车间的反渗透淡水）将含水率约 75%的污泥进行调浆搅拌，待搅拌均匀后，通过国内先进的超高压污泥压干机进行压滤，获得含水率约 45%的脱水污泥。经预处理后的工业污泥再送往水泥窑进行协同处置，压滤产生的废水送至废水净化车间进行净化处理。

结合现有项目实际生产情况，部分进厂污泥在产废企业内部已进行脱水减量化，含水率约 45%~50%，这些污泥则可直接与经现有项目预处理后的工业污泥一同送往水泥窑进行配伍后协同处置。

2、主要产污环节

废气：NH₃、H₂S、VOCs、颗粒物。

废水：压滤水。

噪声：主要为管道泵、加药泵、风机产生的噪声。

3.5.4水泥窑协同处置预处理

1、无机固态危险废物处理工艺及产污环节

无机固态危险废物处理工艺及产污环节见图 3.5-8。

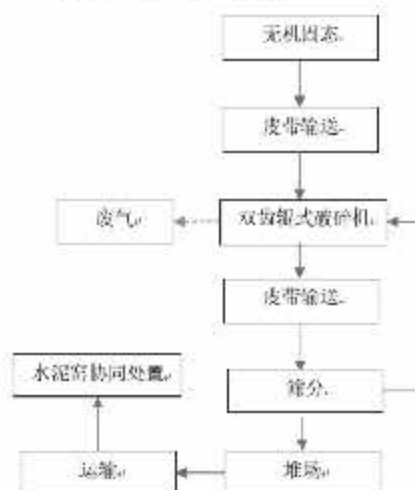


图 3.5-8 无机固态危险废物预处理工艺流程图

①工艺流程简述

无机固态类废物的预处理主要是采用齿辊式破碎机进行破碎，主要包括回收的焚烧产生的炉渣。此类无机固态类废物除铁后送进齿辊式破碎机后破碎至小于 30mm 粒径，破碎后的物料经除铁和皮带输送机送入堆场。无机固态类废物经过以上处理后通过专业

车辆转运至水泥窑协同处置。

②主要产污环节

废气：颗粒物。

噪声：主要为破碎机、输送泵产生的噪声。

2、有机固态危险废物处理工艺及产污环节

有机固态危险废物处理工艺及产污环节见图 3.5-9。

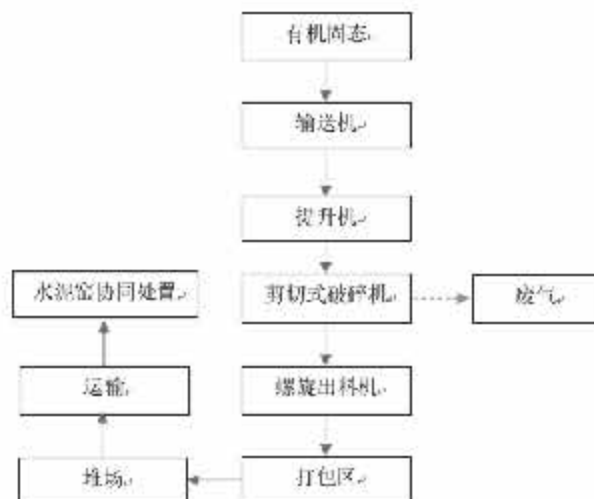


图 3.5-9 有机固态危险废物预处理工艺流程图

①工艺流程简述

有机固态类废物主要是指回收的一次废物中的有机废物及综合处理产生的少量滤渣、混凝渣及混合污泥。有机固态类一次废物主要包括：精（蒸）馏残渣、有机树脂类废物、焚烧处置残渣废活性炭及其它废物。该类废物均含有一定的热值，杂物呈不同形态，但含水率均相对很低，该类废物的预处理主要采用剪切式破碎，主要包括不可回收使用、尺寸无法满足入窑标准的大件包装品或从厂家接收的其他大件固体废物。废物经取样分析后，依据分析数据进行拣选及配伍，配伍好的废物，可通过输送机送至剪切式破碎机中，进行自动机械破碎，破碎温度在 50-60℃，产生的微量有机废气收集后统一处理，物料破碎成 10-30mm 碎块，破碎机破碎后的物料再经过螺旋输送机送入打包区，打包后的物料送往青洲水泥厂进行投加焚烧处置。

②主要产污环节

废气：颗粒物。

噪声：主要为破碎机、输送泵产生的噪声。

3、液态废物预处理及产污环节

液态废物预处理及产污环节见图 3.5-10。

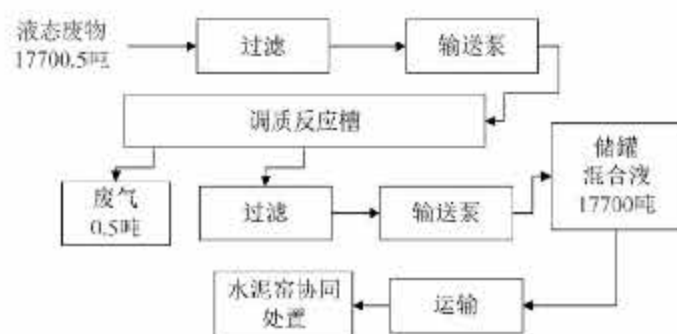


图 3.5-10 液态废物预处理工艺流程

①工艺流程简述

项目内要进行协同处置的液态废物主要是循环利用中心收集的一次废物，主要包括：精（蒸）馏残渣、染料、涂料废物、有机树脂类废物、废有机溶剂与含有机溶剂废物、废矿物油与含矿物油废物、油/水、烃/水混合物或乳化液、染料、涂料废物；还有部分综合处理产生的浓缩液：主要为染料、涂料废物浓缩液。液态废物的预处理以混合均质为主要手段：废液分别存储于带有搅拌机的储罐中，根据储存废液的物性及酸碱度情况，在确保没有不良反应及危险物产生的情况下进行废液之间的相互混合均质。从废液有无热值来分，主要分为两类废液，一类有热值废液，一类无热值废液。有热值废液与无热值液态废物按一定比例混合经过滤装置过滤后存于混合液储罐或吨桶中，经过滤后的混合液运输至青洲水泥厂由输送泵输送至喷枪射入水泥窑窑尾进行焚烧处置。

②主要产污环节

废气：VOCs。

噪声：主要为输送泵、风机产生的噪声。

3.5.5 焚烧处置

危险废物的焚烧处置工艺流程及产污环节如图 3.5-11 所示。

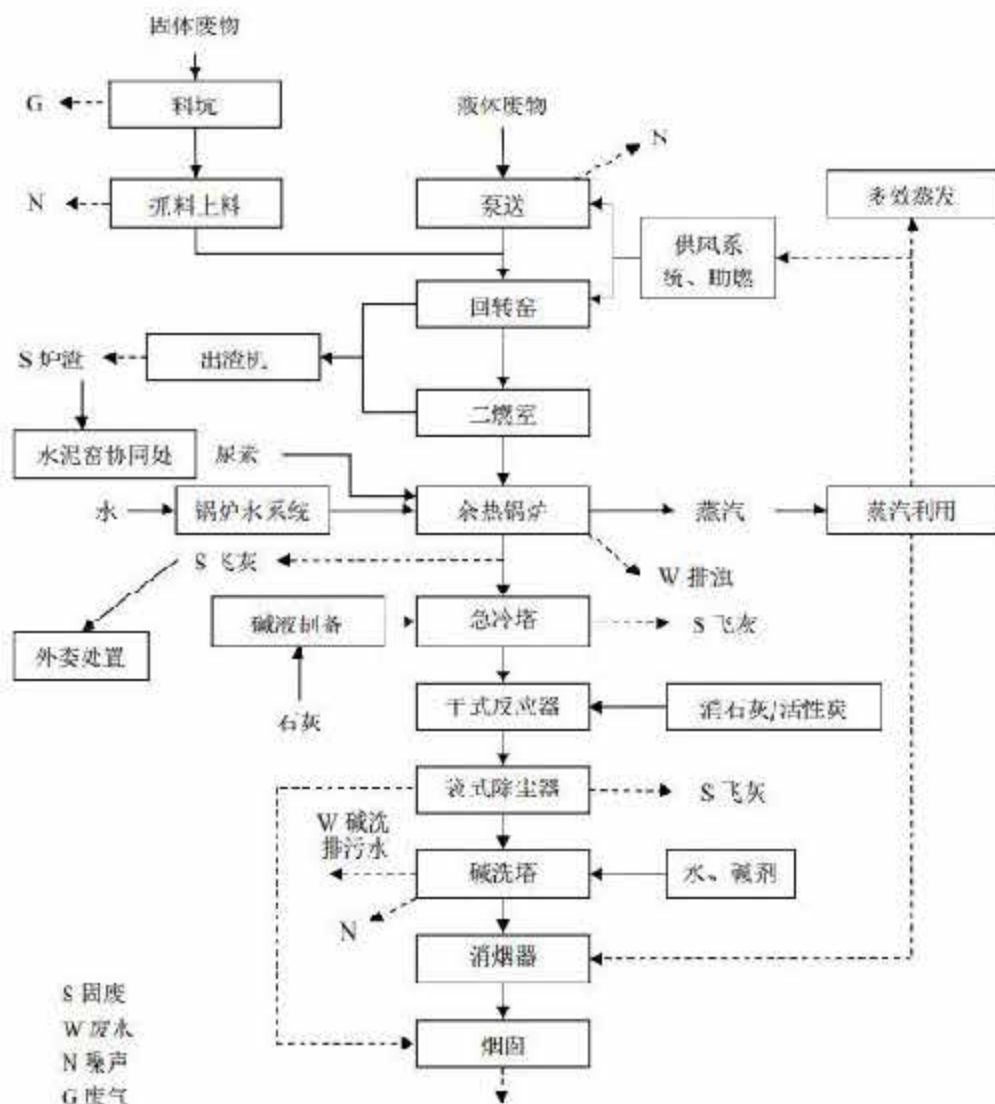


图 3.5-11 危险废物焚烧处置工艺流程及产污环节

1、工艺流程简述

专业焚烧处理的主体工程为危险废物（工业危险废物）焚烧处理系统，由危险废物贮存、预处理、进料系统、焚烧系统、热能回收与利用系统、尾气处理系统、灰渣收集系统、自动控制系统、烟气和尾气在线监测系统部分组成，其中危险废物贮存于厂区其他车间统筹进行。

焚烧系统由回转窑和二次燃烧室、供风燃烧及其控制系统、出渣组成；热能回收与利用系统包括余热锅炉和蒸汽回收与利用；烟气净化系统由碱液制备装置、引风机、急冷塔、干式反应器、袋式除尘器、碱洗塔、消白烟器等组成；灰渣收集系统包括飞灰和炉渣的收集；自动控制系统和在线监测系统实现对危险废物焚烧、热能利用、烟气净化

处理及辅助系统的集中控制和分散控制。达标尾气通过风机由烟囱排入大气。焚烧炉产生的约 1512t/a 的炉渣交给青洲水泥厂进行协同处置，产生约 1872t/a 的飞灰和袋式除尘器捕集烟气中的粉尘，收集后委托有相关资质的单位安全填埋处置。

2、主要产污环节

废气：料坑废气、焚烧尾气。

废水：碱洗排污水、余热锅炉排水。

固废：飞灰、炉渣。

噪声：主要为输送泵、风机等产生的噪声。

3.5.6 废水处理系统

现有项目废水处理工艺流程及产污环节见图 3.5-12。

1、工艺流程简述

①各类生产废水或废液分别贮存在相应的废水池或贮槽，经管道泵送废水净化车间，经调节池调 pH，再经缺氧池、好氧池进行生化处理。

②MBR 系统出水进行纤维池，贮存在相应的地池中，然后泵送至特种膜系统，首先经过保安过滤器，过滤出水利用高压泵泵入 DTRO 系统，DTRO 系统为两级串联。DTRO 系统产高盐浓水和淡水分别贮存在浓水和淡水贮槽，浓水泵送至单效蒸发浓缩设备进行蒸发浓缩，淡水泵送至普通 RO 膜系统，普通 RO 膜系统产高盐浓水和淡水分别贮存在浓水和淡水贮槽，浓水泵送至单效蒸发浓缩设备进行蒸发浓缩，淡水泵送至回用水池回用。

③生化处理产生的污泥泵送至压滤机，压滤出水返回至好氧生化池，压滤后污泥定期转移至水泥窑进行协同处置。

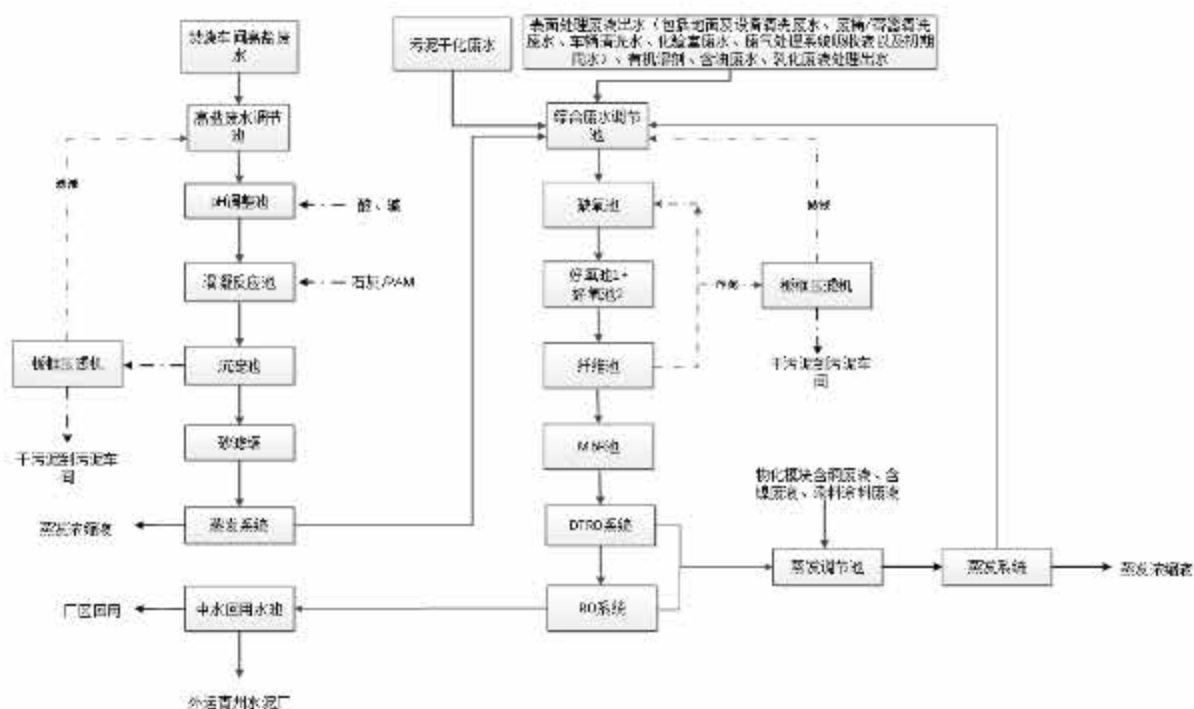


图 3.5-12 废水处理工艺流程图

2、主要产污环节

污水处理站大气污染物主要产生来源为生化系统，将生化系统中的厌氧-好氧池统一密封，实行负压抽气，单独设排泥储槽，储槽密封负压，防止排泥及污泥储槽产生的恶臭散逸。同时，备用除臭药剂（如二氧化氯）等，在出现气味时，能够及时对密封区进行喷雾作业。

3.5.7CVD 粉尘资源化利用（已批、未验收）

该项目以 CVD 粉尘为原料，通过高温水浸过滤将 CVD 粉尘内的氟硅酸铵和二氧化硅等杂质分离后，再经冷却结晶等物理处理回收得到氟硅酸铵产品，同时可加入氯化钠进行反应对低温饱和溶液中的氟硅酸铵进行回收、得到氟硅酸钠产品。在生产中产生的低温氟硅酸铵饱和溶液回收、循环利用于高温水浸工序，不能利用的饱和溶液经氯化钠反应回收后废水浆化中和除氟脱氨，并对产生的二氧化硅等滤渣进行无害化处理，废渣收集后外运至青洲水泥厂进行协同处置。CVD 粉尘处理工艺流程见下图 3.5-13。

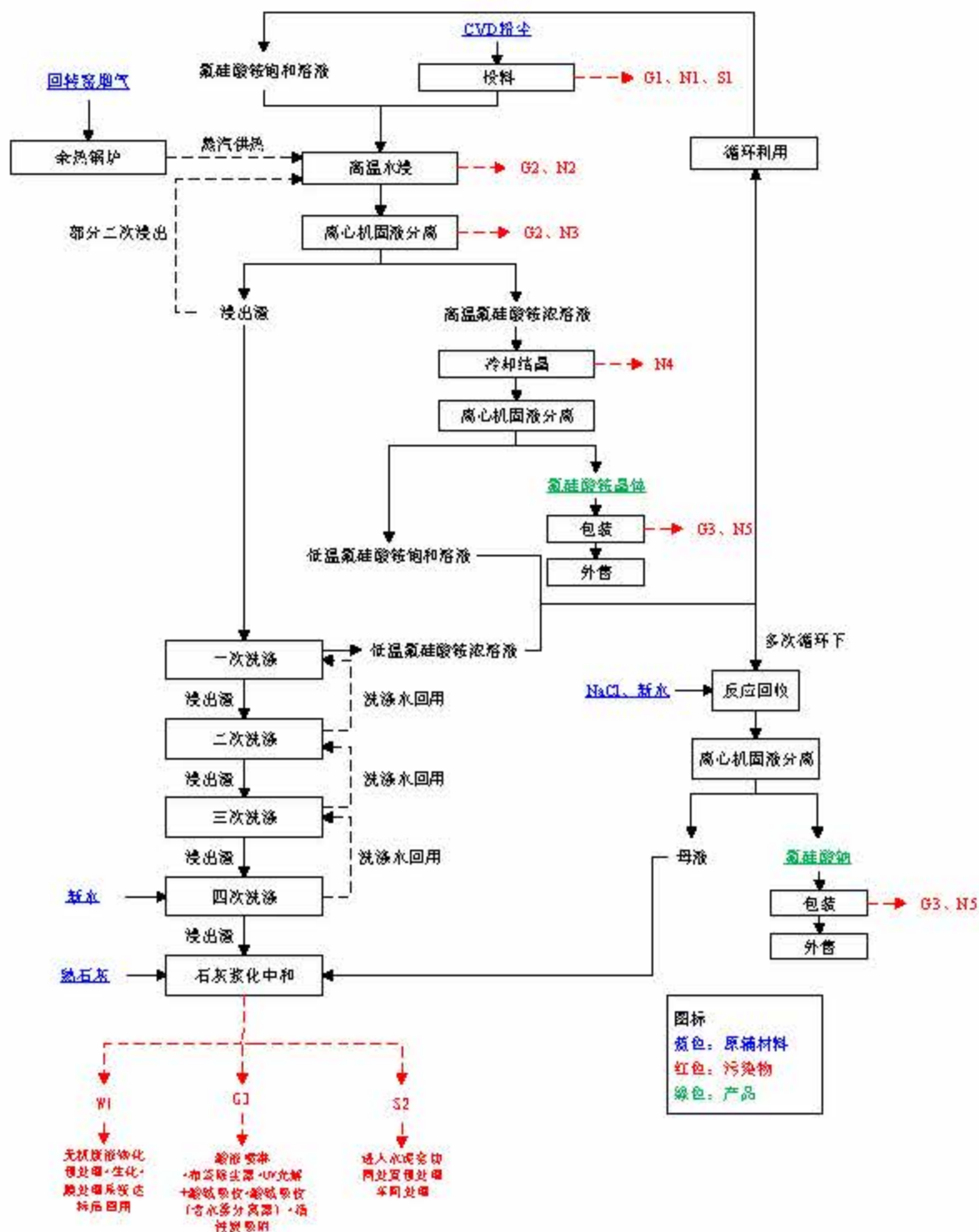


图 3.5-13 CVD 粉尘资源化利用生产工艺流程及产污环节图

1、工艺流程简述

CVD 粉尘综合利用生产总体生产工艺包括投料、溶解/高温水浸、固液分离、冷却结晶、洗涤、饱和溶液反应回收（氟硅酸钠）、废水/废渣浆化中和。生产工艺流程说明如下：

(1) 投料: 通过电动葫芦抓取吨袋将 CVD 粉尘运送至反应釜投料口, 随后抓斗剪破吨袋, 将物料从反应釜投料口缓慢加入反应釜中。每批次投料时间约 30min; 投料采用边投料边加水或饱和溶液的方式进行。投料过程反应釜密闭、废气风机开启低负荷运行, 及时排出少量投料粉尘。投料工序会产生投料粉尘、搅拌设备运行噪声、废包装材料。

(2) 溶解、高温水浸: 投料完成后, 将润湿的 CVD 粉尘加水或氟硅酸铵饱和溶液 (后续一次洗涤、结晶固液分离工序产生, CVD 与水/饱和溶液的投加比例约 1: 3) 在高温下进行水浸溶解, 水浸温度约 80~85℃, 水浸时间约 1.5h~2h, 加热方式为现有工程焚烧车间余热锅炉产生的蒸汽; 余热锅炉产生的蒸汽为 1.0~1.2MPa、180℃, 经减压降温至 85℃左右, 通入制浆釜夹套对水浸反应釜加热; 蒸汽冷凝水回收至余热锅炉循环利用。

部分原料 CVD 粉尘中氟硅酸铵含量较低时 (75%左右), 则在生产中需要进行二次加热浸出, 该部分原料较少。二次高温水浸仍在水浸反应釜中进行, 主要是将冷却结晶析出氟硅酸铵晶体后的氟硅酸铵饱和溶液与第一次固液分离产生的浸出渣混合, 返回水浸制浆釜中进行二次加热浸出。加热温度约 80~85℃, 水浸时间为 1.5h, 加热方式为现有焚烧车间余热锅炉的蒸汽进行供热。

高温水浸工序会产生设备运行噪声和少量水浸废气 (氨气、水分等)。

(3) 水浸液固液分离: 高温水浸完成后, 物料通过泵打入板框压滤机进行固液分离, 分离出高温氟硅酸铵饱和溶液和浸出渣。分离出来的高温氟硅酸铵饱和溶液则进入冷却结晶釜进行冷却结晶; 浸出渣进入后续洗涤工序。固液分离工序会产生设备噪声 (N3)。

(4) 冷却结晶: 往冷却结晶釜夹套内加入冷却水, 将釜内物料进行冷却析出氟硅酸铵晶体。每批次冷却结晶时间约 2.5h, 冷却结晶温度为 20℃, 通过冷水机组提供冷却水, 进水温度为 7~12℃、出水温度为 25℃。

结晶完成后, 物料通过离心机分离出氟硅酸铵晶体产品和低温氟硅酸铵饱和溶液, 其中氟硅酸铵晶体作为产品包装外售, 低温氟硅酸铵饱和溶液循环用于高温水浸工序或进入后续反应回收。冷却结晶工序会产生设备噪声和少量粉尘废气 (颗粒物、水汽等)。包装过程会产生设备噪声和少量粉尘废气。

(5) 浸出渣洗涤：高温水浸固液分离出来的浸出渣通过一次洗涤和 2~4 次洗涤，以便进一步回收渣中有用的氟硅酸铵物质。浸出渣的一次洗涤和 2~4 次洗涤均在同一个 PE 洗涤槽内进行。

①一次洗涤：浸出渣一次洗涤进入 PE 槽首次加新水、后期采用后续的二次洗涤液，一次洗涤产生的一次洗涤液属于氟硅酸铵浓溶液，与冷却结晶分离出来的低温氟硅酸铵饱和溶液一起循环用于高温水浸，循环利用 5~7 次后则不再循环利用，进入下一步的反应回收工序；

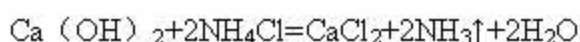
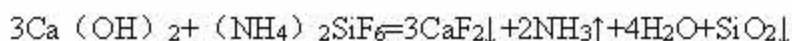
②2~4 次洗涤：浸出渣一次洗涤后，再依次进行 2~4 次洗涤，2~4 次洗涤均在 PE 槽内进行。洗涤过程中，二次洗涤水作为下一批次一次洗涤用水，三次洗涤水作为下一批次二次洗涤用水，四次洗涤水作为下一批次三次洗涤用水，使用自来水作为下一批次四次洗涤用水。各 PE 槽通过管道进行连接，洗涤水经磁力泵作用通过管道进行输送。4 次洗涤后的渣则进入下一步浆化中和。

(6) 饱和溶液反应回收（氟硅酸钠）：一次洗涤液及冷却结晶分离出来的低温氟硅酸铵饱和溶液循环用于高温水浸，一般经 5~7 次循环利用后，饱和溶液则出现比较多的杂质，则不再循环利用。通过添加钠盐对饱和溶液中的氟硅酸铵进行反应回收，产出氟硅酸钠，经离心机固液分离后，生产出氟硅酸钠产品，包装后外售；固液分离产生的母液进入下一步浆化中和。

氯化钠反应回收的化学反应为： $2\text{NaCl} + (\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6 = \text{Na}_2\text{SiF}_6\downarrow + 2\text{NH}_4\text{Cl}$

(7) 浆化中和：经过四次洗涤的渣（二氧化硅及少量氟硅酸铵），以及饱和溶液反应回收后产生的母液（含少量氟硅酸铵），在浆化槽内通过添加熟石灰：熟石灰中氢氧化钙与洗涤渣及母液中的氟硅酸铵、氯化铵反应产生氟化钙、二氧化硅沉渣以及氨气，以便达到除氟、脱铵的效果；通过控制 pH 值、检测反应中氨气的情况来判断反应是否完全。浆化中和产生的氨气经密闭管道收集经废气处理系统硫酸溶液等吸收净化；产生的沉渣通过压滤后袋装，在湿污泥储池临时储存，最终进入青洲水泥厂水泥窑协同处置；废水则进入现有工程水处理车间处理后回用，不外排。

石灰浆化中和产生的氨气的化学反应为：



2、主要产污环节

(1) 废气：CVD 粉尘投料、包装过程产生少量粉尘废气；高温水浸、离心分离、离心脱水等生产工序产生生产废气，主要污染物为颗粒物、氨气；石灰中和浆化工序产生浆化废气，主要污染物为氨气；熟石灰投料产生少量粉尘废气。

(2) 废水：

①工艺废水：冷却结晶产品固液产生低温饱和溶液、一次洗涤产生的氟硅酸铵饱和溶液，含有较高含量的氟硅酸铵循环用于高温水浸，循环使用 5~7 批次后采用钠盐反应进一步回收氟硅酸铵，最终产生的母液通过浆化中和除氟脱氨后，进入现有工程水处理车间进一步处理后回用，不外排；工艺废水主要污染物为 pH 值、COD、氨氮、氟化物、氯化物、总磷等。

②废气喷淋废水：项目废气采用硫酸吸收废气中的氨气，喷淋废水主要污染物为 pH 值、COD、氨氮等，定期更换排入现有工程水处理车间处理后回用，不外排。

③设备清洗废水：反应釜、结晶釜、离心机等设备清洗废水，主要污染物为 COD、氨氮、氟化物、SS 等，鉴于含有一定含量的氟硅酸铵，则全部回用于高温水浸，不外排。

(3) 固废：浆化中和工序会产生废渣，主要成分为二氧化硅、氟化钙等；原料包装会产生废包装材料等；压滤机设备定期更换滤布产生废滤布。

(4) 噪声：项目反应釜、结晶釜、离心机、压滤机等生产设备运行时会产生噪声。

3、污染物产生及排放情况

根据《CVD 粉尘资源化利用项目环境影响报告书》（云环审（2023）20 号），该生产线建成后的污染物产生及排放情况见下表。

表 3.5-1 CVD 生产线的污染物产生及排放情况汇总

类别	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量	排放量 (t/a)	排放口编号
废水	废水量	2231.543	2231.543	0	处理后回用，不外排
	pH	9~11 (无量纲)	/	/	
	COD _{Cr}	0.446	0.446	0	
	BOD ₅	0.112	0.112	0	
	氨氮	0.913	0.913	0	
	TN	1.114	1.114	0	
	石油类	0.033	0.033	0	
	TP	0.011	0.011	0	
	氯化物	74.882	74.882	0	

类别	污染物名称		产生量 (t/a)	削减量	排放量 (t/a)	排放口编号
		氟化物	2.926	2.926	0	DW001
		镍	0.0007	0.0007	0	
		总铬	0.0005	0.0005	0	
		铜	0.0003	0.0003	0	
		钡	0.0002	0.0002	0	
		锌	0.0001	0.0001	0	
	喷淋废水	废水量	1030	/	0	
		pH	5~7 (无量纲)	/	/	
		COD _{Cr}	0.824	0.824	0	
		氨氮	44.374	44.374	0	
	生活污水	废水量	226.8	/	226.8t/a	
		COD _{Cr}	0.624	0.586	0.037	
		BOD ₅	0.279	0.262	0.017	
		SS	0.408	0.392	0.016	
		氨氮	0.049	0.045	0.004	
动植物油		0.272	0.261	0.011		
废气	投料 (CVD 粉尘、熟石灰)、包装	排气筒 DA009	颗粒物	0.4332	0.3242	0.004
			氨气	53.957	53.687	0.135
	高温水浸、结晶、离心脱水、浆化中和等	无组织	颗粒物	0.001	/	0.001
			氨气	0.136	/	0.135
	污泥干化车间	无组织	颗粒物	0.001	/	0.001
			氨气	0.136	/	0.135
固体废物	生活垃圾		0.9	/	0	/
	废包装材料		3	/	0	/
	滤布		1	/	0	/
	废渣		770.117	/	0	/

3.5.8 公辅工程

- (1) 现有项目设柴油发电机，运行产生发电机尾气，主要污染物烟尘、SO₂、NO_x。
- (2) 仓库储存废有机溶剂、废抹布会逸散少量 VOCs。
- (3) 现有项目设有废物采样、分检、快速分析室会产生废气。
- (4) 现有项目设有宿舍、食堂，产生生活污水、生活垃圾、油烟废气等。

3.6 污染防治措施及污染物排放情况

现有项目（云浮市工业废物资源循环利用中心（一期））的各主体工程、储运工程、公辅工程、环保工程均已建成，并通过竣工环境保护自主验收。而 CVD 粉尘资源化利用生产线已取得环评批复，但尚未建成，其环评估算的污染物排放量见前文表 3.5-1。因此，本次评价以现有项目竣工环境保护自主验收资料为主，同时结合在线监测、日常监测等资料，对现有项目进行污染物达标排放情况进行回顾。

3.6.1 废水

3.6.1.1 废水产生情况及废水处理设施

现有项目废水种类主要为：工艺废水（综合处理模块、污泥减量化模块、水泥窑协同处置预处理模块、废物焚烧模块）、循环冷却水、生活污水等。根据建设单位的生产统计资料，废水产生及处理情况如下：

（1）生活污水

现有项目生活污水量约 $4233.6\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入园区污水管网，进入园区综合污水处理厂处理。

（2）生产废水

生产废水产生量约 $337.63\text{m}^3/\text{d}$ ，主要废水包括综合处理产生的含铜废液处理蒸发冷凝废水、含镍废液处理蒸发冷凝水、表面处理废液离子柱出水、含油乳化废水离子柱出水、染料涂料废水蒸发冷凝液，焚烧模块产生的锅炉排污水、碱洗塔喷淋水，水泥窑协同处置预处理污泥减量化压滤废水，以及厂区产生的车辆清洗水、地面及设备清洗废水、化验室废水、废气处理系统废水、循环冷却水、锅炉制软废水等。按其性质可分为重金属废水、一般性生产废水和生活污水。

① 重金属废水

重金属废水主要有综合处理产生的含铜废液处理蒸发冷凝废水，含镍废液处理蒸发冷凝水，表面处理废液离子柱出水，含油乳化废水离子柱出水、染料涂料废水蒸发冷凝液，以及厂区地面及设备清洗废水和废桶/容器清洗水。其中镍废液处理蒸发冷凝水，染料涂料废水蒸发冷凝液，表面处理废液离子柱出水均含有一类污染物 Ni。

② 一般性生产废水

一般性生产废水包括综合处理中心的含铜废液处理蒸发冷凝废水，焚烧锅炉排污水，焚烧碱洗塔喷淋水以及车辆清洗水，化验室废水，废气处理系统吸收液、循环冷却水、锅炉制软废水等。

焚烧车间高盐废水单独设置 1 套焚烧废水处理设施，处理工艺为“pH 调节+混凝沉淀+压滤+砂滤+蒸发浓缩”进行预处理后汇入水处理车间综合废水调节池；其他生产废水则经直接进入水处理车间综合废水调节池，再依次进入生化系统（厌氧+缺氧+好氧+MBR 系统+纤维池）、膜处理系统（DTRO 膜系统+普通 RO 膜系统+蒸发系统）处理后，出水达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表 1 再生水用作工业用水水源的水质标准（敞开式循环冷却水系统补充水）的要求后回用于焚烧或青洲水泥厂，不外排。

（3）初期雨水

初期雨水产生量约 16192.59m³/a，经初期雨水池收集后先进入综合处理模块的表面处理废液处理系统，预处理后与综合处理中心的其他各股蒸发冷凝水和离子柱出水以及预处理的污泥减量化废水一起进入废水净化车间生化系统进行处理。

3.6.1.2 废水处理达标性分析

（1）生活污水

根据建设单位委托云浮市中辉检测科技有限公司于 2023 年 2 月 14 日~15 日对生活污水排放口监测，生活污水排放口各污染物监测结果见表 3.6-1。监测结果表明：生活污水排放口的各项指标符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

表 3.6-1 生活污水排放口监测结果一览表

检测点位	污染物项目	单位	监测时间								执行标准	评价
			2023.2.14				2023.2.15					
			第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
生活污水排放口	pH	无量纲	8.2	8.2	8.2	8.2	8.1	8.1	8.1	8.1	6~9	达标
	化学需氧量	mg/L	68	71	60	65	65	66	68	64	500	达标
	五日生化需氧量	mg/L	23.2	25.2	21.8	23.1	22.3	23.0	23.6	23.3	300	达标
	悬浮物	mg/L	15	12	10	18	16	22	25	14	400	达标
	动植物油	mg/L	0.34	0.42	0.34	0.41	0.41	0.47	0.39	0.46	100	达标

（2）生产废水

根据建设单位委托云浮市中辉检测科技有限公司于 2023 年 2 月 14 日~15 日对污水处理站进出水口监测，现有污水处理站进、出水口监测结果如下表 3.6-2 所示。

监测结果表明：回用水各项指标的监测结果符合《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表 1 再生水用作工业用水水源的水质标准（敞开式循环冷却水系统补充水）的要求。

表 3.6-2 生产废水处理回用水监测结果一览表

检测点位	污染物项目	单位	检测时间								执行标准	评价
			2023.2.14				2023.2.15					
			第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
回用水处理设施处理前	pH 值	无量纲	9.8	9.8	9.8	9.8	9.7	9.7	9.7	9.7	/	/
	悬浮物	mg/L	8760	8070	9015	8500	7655	6805	7855	8315	/	/
	化学需氧量	mg/L	5.45×10 ⁴	4.83×10 ⁴	4.85×10 ⁴	4.90×10 ⁴	5.33×10 ⁴	4.61×10 ⁴	4.69×10 ⁴	4.74×10 ⁴	/	/
	五日生化需氧量	mg/L	1.80×10 ⁴	1.70×10 ⁴	1.73×10 ⁴	1.70×10 ⁴	1.78×10 ⁴	1.60×10 ⁴	1.68×10 ⁴	1.66×10 ⁴	/	/
	氨氮	mg/L	53.6	52.9	52.4	54.6	54.7	55.1	55.8	55.6	/	/
	总磷	mg/L	317	299	328	307	282	368	388	306	/	/
	石油类	mg/L	566	640	619	639	642	627	679	621	/	/
	挥发酚	mg/L	24.5	25	24.6	24.9	24.0	24.3	24.4	23.7	/	/
	镍	mg/L	16.6	17.4	17.2	16.8	17.4	17.5	16.8	17.0	/	/
	铜	mg/L	266	266	268	266	268	266	266	266	/	/
	铁	mg/L	186	184	184	184	186	186	184	184	/	/
	锰	mg/L	1.02	1.01	0.98	0.97	0.94	0.91	0.95	0.90	/	/
	锌	mg/L	9.36	9.13	9.28	9.36	9.34	9.24	9.37	9.31	/	/
	铬	mg/L	3.56	3.95	3.74	3.94	3.71	3.72	3.73	3.76	/	/
回用水处理设施处理后	pH 值	无量纲	6.9	6.9	6.9	6.9	6.8	6.8	6.8	6.8	6.5~8.5	达标
	色度	倍	3	3	3	3	3	3	3	3	30	达标
	浊度	NTU	1.2	1.3	1.3	1.6	1.3	1.6	1.7	1.7	5	达标
	悬浮物	mg/L	52	44	40	53	44	37	56	63	/	/
	化学需氧量	mg/L	46	36	39	36	40	35	34	34	60	达标
	五日生化需氧量	mg/L	8.2	8.5	8.4	8.4	8.6	8.7	8.8	8.5	10	达标
	氯离子	mg/L	3.06	4.75	3.03	4.74	2.93	3.74	2.90	4.78	250	达标
	总硬度	mg/L	4	6	7	8	8	10	9	10	450	达标

检测 点位	污染物项目	单位	检测时间								执行 标准	评价
			2023.2.14				2023.2.15					
			第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
	总碱度	mg/L	19.0	19.6	20.2	20.8	20.8	21.0	21.4	21.8	350	达标
	硫酸盐	mg/L	0.502	0.294	0.306	0.294	0.326	0.238	0.174	0.295	250	达标
	氨氮	mg/L	1.06	1.08	1.02	1.07	1.02	1.04	1.00	0.988	10	达标
	总磷	mg/L	0.04	0.03	0.04	0.03	0.06	0.05	0.04	0.05	1	达标
	石油类	mg/L	0.24	0.24	0.25	0.26	0.32	0.31	0.39	0.40	1	达标
	溶解性总固体	mg/L	236	201	249	260	267	294	258	280	1000	达标
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.096	0.110	0.114	0.128	0.094	0.105	0.101	0.115	0.5	达标
	粪大肠菌群	mg/L	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	2000	达标
	挥发酚	mg/L	0.048	0.073	0.058	0.084	0.043	0.078	0.099	0.063	/	/
	镍	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	/
	铜	mg/L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	/	/
	铁	mg/L	0.10	0.10	0.08	0.08	0.09	0.10	0.10	0.08	0.3	达标
	锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	达标
	锌	mg/L	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	/	/
	铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	/	/

(3) 初期雨水

建设单位于 2022 年 2 月~12 月年委托云浮市中辉检测科技有限公司对雨水排放口监测，雨水排放口各污染物监测结果见表 3.6-3。

表 3.6-3 雨水排放口监测结果一览表 单位: mg/L

污染物	COD	SS
雨水排放口	16~96	7~26

3.6.2 废气

3.6.2.1 主要废气污染源及处理设施情况

现有项目主要废气污染源及废气设施设置情况详见表 3.6.4。

表 3.6-4 现有项目废气处理设施及排放参数一览表

序号	排放口编号	产污环节	排放口名称	污染物种类	废气治理设施	排放口地理坐标		排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气筒温度 (°C)
						经度	纬度			
1	DA001	水泥窑协同处置预处理车间输送系统	水泥窑协同处置预处理车间输送系统排气筒	颗粒物、VOCs、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	布袋除尘+酸吸收+水雾分离器+UV 光解+碱吸收（含氧化+水雾分离器）+活性炭吸附净化	112°1'8.90"	23°0'59.76"	19.1	1	常温
2	DA002	备用发电机尾气	备用发电机废气排放口	林格曼黑度、NO _x 、SO ₂ 、颗粒物	碱喷淋	112°1'6.17"	23°1'2.96"	15	0.35	120
3	DA003	丙类仓库内仓库 1~仓库 3 的废气、实验室废气	丙类仓库内仓库 1~仓库 3 的废气、实验室废气排气筒	颗粒物、VOCs、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、HCl、硝酸雾、硫酸雾	酸吸收+水雾分离器+UV 光解+碱吸收（含氧化+水雾分离器）+活性炭吸附净化	112°1'10.09"	23°0'59.98"	17.1	0.6	常温
4	DA004	丙类仓库内仓库 4~仓库 9 废气	丙类仓库内仓库 4~仓库 9 排气筒	颗粒物、VOCs、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	酸吸收+水雾分离器+UV 光解+碱吸收（含氧化+水雾分离器）+活性炭吸附净化	112°1'11.32"	23°0'58.00"	18	0.6	常温
5	DA005	水处理车间及罐区废气、水泥窑预处理车间有机液体废气	水处理车间及罐区废气排气筒	硝酸雾、硫酸雾、VOCs、HCl、NH ₃ 、H ₂ S	酸吸收+碱吸收（含氧化+水雾分离器）+UV 光解+碱吸收（含氧化+水雾分离器）+活性炭吸附净化	112°1'10.56"	23°1'3.36"	19.1	1	常温

序号	排放口 编号	产污环节	排放口名称	污染物种类	废气治理设施	排放口地理坐标		排气筒 高度 (m)	排气筒 内径 (m)	排气筒温 度(°C)
						经度	纬度			
6	DA006	湿污泥堆放区	污泥干化废气 排气筒 1	颗粒物、VOCs、 NH ₃ 、H ₂ S	布袋除尘+碱吸收（含氧化+水雾分离器）+UV 光解+碱吸收（含氧化+水雾分离器）+活性炭吸附净化	112°17.79"	23°14.44"	20.2	1	常温
7	DA007	焚烧尾气	焚烧废气排气 筒	烟尘、二氧化硫、氮 氧化物、一氧化碳、 氯化氢、氟化氢、汞 及其化合物、镉及其 化合物、铅及其化合 物、砷、镍及其化合 物、铬、锡、锑、 铜、锰及其化合物、 二噁英	SNCR 脱硝+急冷脱酸塔+干式反应 器+袋式除尘器+碱洗塔+GGH 烟气 换热器	112°112.94"	23°10.19"	50	1	130
8	DA008	焚烧车间料坑废 气	非正常工况料 坑废气排气筒	颗粒物、VOCs、 NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	碱吸收（含氧化+水雾分离器） +UV 光解+碱吸收（含氧化+水雾 分离器）+活性炭吸附净化	112°112.72"	23°12.03"	21.7	1	常温
9	DA009	污泥减量化、干 污泥堆场	污泥干化废气 排气筒 2	颗粒物、VOCs、 NH ₃ 、H ₂ S	布袋除尘+碱吸收（含氧化+水雾分 离器）+UV 光解+碱吸收（含氧化 +水雾分离器）+活性炭吸附净化	112°18.15"	23°13.83"	21.3	1	常温
10	DA010	食堂油烟	油烟废气排气 筒	油烟	油烟净化器	112°115.87"	23°14.94"	15	0.35	30

3.6.2.2 主要废气污染源达标性分析

现有项目实行分阶段建设、分阶段验收。其中一阶段主要为循环利用中心项目中水泥窑协同处置预处理模块所涉及的生产设备及配套的设施，主要包括 1 条有机固态类预处理生产线、1 条无机固态类预处理生产线及丙类仓库、备用发电机。一阶段废气处理设施涉及 DA001~DA004 排放口。二阶段主要为余下的水泥窑协同处置预处理模块（1.71 万吨/年，含 1 条有机液态废物预处理生产线）、焚烧模块（1.731 万吨/年）、综合处理模块（2.5 万吨/年）、水泥窑协同处置预处理模块（4.169 万吨/年）、污泥减量化模块（8 万吨/年）及配套的设施，二阶段废气处理设施涉及 DA005~DA011 排放口。目前两阶段工程内容均已完成自主验收。

（1）一阶段污染源监测

建设单位委托云浮市中辉检测科技有限公司于 2022 年 3 月 25 日~3 月 26 日对一阶段（DA001~DA004 排放口）进行环境保护竣工验收污染源监测，监测结果如下表 3.6-5 所示。监测结果表明：一阶段验收监测期间，颗粒物、氯化氢、硫酸雾、硝酸雾（以 NO_x 计）、二氧化硫、氮氧化物及林格曼黑度监测结果符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。VOCs 监测结果符合《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）第 II 时段排放标准，也能满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的要求。氨、硫化氢及臭气浓度监测结果符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准。

表 3.6-5 现有项目一阶段废气污染源监测数据一览表

污染源名称	检测点位	污染物项目	检测结果	标准限值	达标情况	
DA001 (8#排气管、水泥窑协同处置预处理车间输送系统)	处理前	标干排气流量 (Nm^3/h)	43594~46149	/	/	
		硫化氢	排放浓度 (mg/m^3)	0.126~0.142	/	/
			排放速率 (kg/h)	5.8×10^{-3} ~ 6.6×10^{-3}	/	/
		总 VOCs	排放浓度 (mg/m^3)	6.30~9.94	/	/
			排放速率 (kg/h)	0.28~0.44	/	/
		颗粒物	排放浓度 (mg/m^3)	<20	/	/
			排放速率 (kg/h)	0.89~0.92	/	/
		氨	排放浓度 (mg/m^3)	4.83~5.86	/	/
			排放速率 (kg/h)	0.22~0.26	/	/
			臭气浓度 (无量纲)	229~309	/	/
	处理后	标干排气流量 (Nm^3/h)	39625~42391	/	/	
		硫化氢	排放浓度 (mg/m^3)	0.064~0.079	/	/
			排放速率 (kg/h)	2.2×10^{-3} ~ 3.3×10^{-3}	0.58	达标
		总 VOCs	排放浓度 (mg/m^3)	0.21~0.25	30	达标
排放速率 (kg/h)	4.9×10^{-3} ~ 1.1×10^{-2}		2.9	达标		

污染源名称	检测点位	污染物项目	检测结果	标准限值	达标情况	
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	ND	120	达标
			排放速率 (kg/h)	4.0×10 ⁻² ~4.2×10 ⁻²	4.5①	达标
		氨	排放浓度 (mg/m ³)	0.30~0.34	/	/
			排放速率 (kg/h)	1.2×10 ⁻² ~1.3×10 ⁻²	8.7	达标
		臭气浓度 (无量纲)		54~72	2000	达标
DA002 (备用发电机废气排放口)	处理后	标干排气流量 (Nm ³ /h)		659~685	/	/
		二氧化硫	排放浓度 (mg/m ³)	ND	500	达标
			排放速率 (kg/h)	2.0×10 ⁻³ ~2.1×10 ⁻³	2.1	达标
		氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	43~49	120	达标
			排放速率 (kg/h)	2.8×10 ⁻² ~3.3×10 ⁻²	0.32	达标
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	41.5~43.1	120	达标
			排放速率 (kg/h)	2.0×10 ⁻³ ~2.8×10 ⁻²	1.45①	达标
林格曼黑度		<1	1	达标		
DA003 (7#排气管、丙类仓库内仓库1~仓库3的废气)	处理前	标干排气流量 (Nm ³ /h)		51753~54443	/	/
		硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	8.8~9.6	/	/
			排放速率 (kg/h)	0.47~0.52	/	/
		硝酸雾 (以NO _x 计)	排放浓度 (mg/m ³)	2.2~2.6	/	/
			排放速率 (kg/h)	0.11~0.14	/	/
		总VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	3.14~5.74	/	/
			排放速率 (kg/h)	0.17~0.30	/	/
		氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	3.32~4.74	/	/
			排放速率 (kg/h)	0.18~0.23	/	/
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	<20	/	/
	排放速率 (kg/h)		1.1	/	/	
	氨	排放浓度 (mg/m ³)	4.87~5.87	/	/	
		排放速率 (kg/h)	0.26~0.32	/	/	
	硫化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.110~0.122	/	/	
		排放速率 (kg/h)	5.9×10 ⁻³ ~6.5×10 ⁻³	/	/	
	臭气浓度 (无量纲)		229~309	/	/	
	处理后	标干排气流量 (Nm ³ /h)		39688~41018	/	/
		硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	3.0~3.6	35	达标
			排放速率 (kg/h)	3.5×10 ⁻² ~0.14	1.7	达标
		硝酸雾 (以NO _x 计)	排放浓度 (mg/m ³)	0.8~1.0	120	达标
排放速率 (kg/h)			3.2×10 ⁻² ~4.0×10 ⁻²	0.79	达标	
总VOCs		排放浓度 (mg/m ³)	0.13~0.16	30	达标	
		排放速率 (kg/h)	4.6×10 ⁻³ ~6.4×10 ⁻³	2.9	达标	
氯化氢		排放浓度 (mg/m ³)	0.15~0.35	100	达标	
		排放速率 (kg/h)	1.4×10 ⁻³ ~9.7×10 ⁻³	0.27	达标	
颗粒物		排放浓度 (mg/m ³)	<20	120	达标	
		排放速率 (kg/h)	0.78~0.83	3.7①	达标	
氨		排放浓度 (mg/m ³)	0.30~0.39	/	/	
		排放速率 (kg/h)	1.2×10 ⁻² ~1.7×10 ⁻²	8.7	达标	
硫化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.061~0.082	/	/		
	排放速率 (kg/h)	2.5×10 ⁻³ ~3.2×10 ⁻³	0.58	达标		
臭气浓度 (无量纲)		54~72	2000	达标		

污染源名称	检测点位	污染物项目	检测结果	标准限值	达标情况	
DA004 (6#排气筒、丙类仓库内仓库4~仓库9)	处理前)	标干排气流量 (Nm ³ /h)		67466~69749	/	/
		总 VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	9.28~16.32	/	/
			排放速率 (kg/h)	0.65~1.13	/	/
		氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	1.97~4.29	/	/
			排放速率 (kg/h)	0.14~0.23	/	/
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	<20	/	/
			排放速率 (kg/h)	1.4	/	/
		氨	排放浓度 (mg/m ³)	4.85~5.71	/	/
			排放速率 (kg/h)	0.33~0.38	/	/
		硫化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.083~0.095	/	/
	排放速率 (kg/h)		6.2×10 ⁻³ ~7.9×10 ⁻³	/	/	
	处理后	臭气浓度 (无量纲)		229~416	/	/
		标干排气流量 (Nm ³ /h)		48662~52976	/	/
		总 VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	0.19~0.23	30	达标
			排放速率 (kg/h)	9.7×10 ⁻³ ~1.3×10 ⁻²	2.9	达标
		氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.22~0.36	100	达标
			排放速率 (kg/h)	1.1×10 ⁻² ~1.8×10 ⁻²	0.3	达标
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	<20	120	达标
			排放速率 (kg/h)	0.98~1.1	4.04①	达标
		氨	排放浓度 (mg/m ³)	0.06~0.18	/	/
排放速率 (kg/h)			3.0×10 ⁻³ ~8.9×10 ⁻³	8.7	达标	
硫化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.045~0.051	/	/		
	排放速率 (kg/h)	2.2×10 ⁻³ ~2.6×10 ⁻³	0.58	达标		
臭气浓度 (无量纲)		54~72	2000	达标		

注：①颗粒物排放速率根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)列明内插法计算公式进行核算。

(2) 二阶段污染源监测

二阶段工程于2023年2月~3月完成自主竣工环境验收监测；焚烧车间排气口设有自动监测装置。

①验收监测

建设单位委托云浮市中辉检测科技有限公司于2023年2月3日和2023年2月6日进行焚烧废气及料坑非正常排放废气。2023年3月1日~2日由广东众创检测有限公司对焚烧车间氯化氢进行监测。2023年3月18日~19日由江西志科检测技术有限公司对焚烧车间二噁英、重金属进行监测。2023年3月25日~26日由广东海能检测有限公司对其他废气排气筒进行监测。

验收监测结果表明：监测期间，颗粒物、氯化氢、硫酸雾、硝酸雾（以NO_x计）监测结果符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准，氨、硫化氢及臭气浓度监测结果符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2

排放标准，VOCs 监测结果符合《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）第Ⅱ时段排放标准，也能满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的要求，焚烧车间尾气可满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）中大气污染物排放限值。

表 3.6-6 二阶段工程主要废气污染源监测数据一览表

污染源名称	检测点位	污染物项目	检测结果	标准限值	达标情况	
DA005（水处理车间及罐区、水泥预处理车间有机液体预处理）	处理前	标干排气流量（Nm ³ /h）	26319~27664	/	/	
		硝酸雾（以 NO _x 计）	排放浓度（mg/m ³ ）	1.0~1.6	/	/
			排放速率（kg/h）	0.027~0.044	/	/
		硫酸雾	排放浓度（mg/m ³ ）	1.39~1.64	/	/
			排放速率（kg/h）	0.037~0.044	/	/
		总 VOCs	排放浓度（mg/m ³ ）	1.12~1.91	/	/
			排放速率（kg/h）	0.029~0.053	/	/
		HCl	排放浓度（mg/m ³ ）	0.98~1.15	/	/
			排放速率（kg/h）	0.027~0.031	/	/
		NH ₃	排放浓度（mg/m ³ ）	1.24~1.44	/	/
			排放速率（kg/h）	0.034~0.039	/	/
		H ₂ S	排放浓度（mg/m ³ ）	1.05~1.19	/	/
			排放速率（kg/h）	0.028~0.032	/	/
		处理后	标干排气流量（Nm ³ /h）	29017~30058	/	/
	硝酸雾（以 NO _x 计）		排放浓度（mg/m ³ ）	0.7L	120	达标
			排放速率（kg/h）	0.01~0.011	1.4	达标
	硫酸雾		排放浓度（mg/m ³ ）	0.005L	35	达标
			排放速率（kg/h）	7.5×10 ⁻⁵	2.9	达标
总 VOCs	排放浓度（mg/m ³ ）		0.01L	30	达标	
	排放速率（kg/h）		0.00015~0.00016	2.9	达标	
HCl	排放浓度（mg/m ³ ）		0.2L	100	达标	
	排放速率（kg/h）		0.0029~0.003	0.49	达标	
NH ₃	排放浓度（mg/m ³ ）		0.25L	/	/	
	排放速率（kg/h）		0.0036~0.0038	8.7	达标	
H ₂ S	排放浓度（mg/m ³ ）		0.01L	/	/	
	排放速率（kg/h）		0.00015	0.58	达标	
DA006（污泥干化废气排气筒、湿污泥堆放区）	处理前		标干排气流量（Nm ³ /h）	32981~35109	/	/
		颗粒物	排放浓度（mg/m ³ ）	6.7~7.5	/	/
			排放速率（kg/h）	0.23~0.26	/	/
		VOCs	排放浓度（mg/m ³ ）	3.04~3.97	/	/
			排放速率（kg/h）	0.1~0.13	/	/
		NH ₃	排放浓度（mg/m ³ ）	1.39~1.51	/	/
			排放速率（kg/h）	0.047~0.051	/	/
		H ₂ S	排放浓度（mg/m ³ ）	1.55~1.69	/	/
	排放速率（kg/h）		0.052~0.058	/	/	
	处理后	标干排气流量（Nm ³ /h）	35857~38854	/	/	
		颗粒物	排放浓度（mg/m ³ ）	1.0L	120	达标
			排放速率（kg/h）	0.018~0.019	5.1 ^o	达标
VOCs		排放浓度（mg/m ³ ）	0.04~0.12	30	达标	

污染源名称	检测 点位	污染物项目	检测结果	标准限值	达标 情况	
		排放速率 (kg/h)	0.0015~0.0045	2.9	达标	
		NH ₃	排放浓度 (mg/m ³)	0.25L	/	/
			排放速率 (kg/h)	0.0045~0.0049	8.7	达标
		H ₂ S	排放浓度 (mg/m ³)	0.01L	/	/
			排放速率 (kg/h)	0.00018~0.00019	0.58	达标
DA007 (焚 烧废气排气 筒、焚烧尾 气)	处理 前	标干排气流量 (Nm ³ /h)	19522~20225	/	/	
		基准氧含量 (%)	11	/	/	
		氧含量 (%)	10.5~14.8	/	/	
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	233.3~315.3	/	/
			折算浓度 (mg/m ³)	222.2~508.5	/	/
			排放速率 (kg/h)	4.69~6.4	/	/
		SO ₂	排放浓度 (mg/m ³)	1086~1273	/	/
			折算浓度 (mg/m ³)	1160~2053	/	/
			排放速率 (kg/h)	21~26	/	/
		NO _x	排放浓度 (mg/m ³)	116~177	/	/
			折算浓度 (mg/m ³)	141~240	/	/
			排放速率 (kg/h)	2.3~3.5	/	/
		CO	排放浓度 (mg/m ³)	21	/	/
			折算浓度 (mg/m ³)	32	/	/
			排放速率 (kg/h)	3.0×10 ⁻² ~0.41	/	/
		HCl	排放浓度 (mg/m ³)	2.51~3.57	/	/
	折算浓度 (mg/m ³)		2.95~5.76	/	/	
	排放速率 (kg/h)		4.9×10 ⁻² ~7.2×10 ⁻²	/	/	
	HF	排放浓度 (mg/m ³)	0.59~0.74	/	/	
		排放速率 (kg/h)	1.0×10 ⁻² ~1.0	/	/	
	处理 后	标干排气流量 (Nm ³ /h)	15950~19212	/	/	
		基准氧含量 (%)	11	/	/	
		氧含量 (%)	7.7~11.5	/	/	
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	6.1~8.5	/	/
			折算浓度 (mg/m ³)	5.1~8.3	30	达标
			排放速率 (kg/h)	0.11~0.17	/	/
		SO ₂	排放浓度 (mg/m ³)	12~29	/	/
			折算浓度 (mg/m ³)	12~29	100	达标
			排放速率 (kg/h)	2.4×10 ⁻² ~0.58	/	/
		NO _x	排放浓度 (mg/m ³)	94~150	/	/
			折算浓度 (mg/m ³)	86~114	300	达标
			排放速率 (kg/h)	1.6~2.5	/	/
CO		排放浓度 (mg/m ³)	ND~18	/	/	
		折算浓度 (mg/m ³)	ND~19	100	达标	
		排放速率 (kg/h)	2.4×10 ⁻² ~0.3	/	/	
HCl		排放浓度 (mg/m ³)	0.15~0.18	/	/	
	折算浓度 (mg/m ³)	0.13~0.19	60	达标		
	排放速率 (kg/h)	2.6×10 ⁻³ ~2.9×10 ⁻³	/	/		
HF	排放浓度 (mg/m ³)	ND~0.34	/	/		
	折算浓度 (mg/m ³)	ND~0.34	4.0	达标		
	排放速率 (kg/h)	6.8×10 ⁻⁴ ~6.9×10 ⁻³	/	/		
汞	排放浓度 (ug/m ³)	0.05~0.058	/	/		

污染源名称	检测 点位	污染物项目	检测结果	标准限值	达标 情况		
			折算浓度 (ug/m ³)	0.036~0.0399	50	达标	
			排放速率 (kg/h)	9.22×10 ⁻⁷ ~1.09×10 ⁻⁶	/	/	
		锰	排放浓度 (ug/m ³)	8.28~8.6	/	/	/
			折算浓度 (ug/m ³)	5.91~6.14	/	/	/
			排放速率 (kg/h)	1.49×10 ⁻⁴ ~1.62×10 ⁻⁴	/	/	/
			排放速率 (kg/h)	1.49×10 ⁻⁴ ~1.62×10 ⁻⁴	/	/	/
		铅	排放浓度 (ug/m ³)	6.88~7.22	/	/	/
			折算浓度 (ug/m ³)	4.91~5.11	500	达标	
			排放速率 (kg/h)	1.24×10 ⁻⁴ ~1.41×10 ⁻⁴	/	/	/
		镉	排放浓度 (ug/m ³)	0.104~0.124	/	/	/
			折算浓度 (ug/m ³)	0.0732~0.0879	50	达标	
			排放速率 (kg/h)	1.87×10 ⁻⁶ ~2.34×10 ⁻⁶	/	/	/
		铬	排放浓度 (ug/m ³)	14~15.2	/	/	/
			折算浓度 (ug/m ³)	9.86~10.8	500	达标	
			排放速率 (kg/h)	2.52×10 ⁻⁴ ~2.73×10 ⁻⁴	/	/	/
		镍	排放浓度 (ug/m ³)	4.09~4.24	/	/	/
			折算浓度 (ug/m ³)	2.85~2.98	/	/	/
			排放速率 (kg/h)	7.41×10 ⁻⁵ ~8.00×10 ⁻⁵	/	/	/
		钴	排放浓度 (ug/m ³)	0.438~0.472	/	/	/
			折算浓度 (ug/m ³)	0.313~0.332	/	/	/
			排放速率 (kg/h)	7.90×10 ⁻⁶ ~9.2×10 ⁻⁶	/	/	/
		锑	排放浓度 (ug/m ³)	3.07~3.24	/	/	/
			折算浓度 (ug/m ³)	2.19~2.24	/	/	/
			排放速率 (kg/h)	5.54×10 ⁻⁵ ~6.2×10 ⁻⁵	/	/	/
		铊	排放浓度 (ug/m ³)	0.71~0.813	/	/	/
			折算浓度 (ug/m ³)	0.5~0.573	50	达标	
			排放速率 (kg/h)	1.28×10 ⁻⁵ ~1.53×10 ⁻⁵	/	/	/
		铜	排放浓度 (ug/m ³)	10.5~11	/	/	/
			折算浓度 (ug/m ³)	7.5~7.8	/	/	/
			排放速率 (kg/h)	1.89×10 ⁻⁴ ~2.06×10 ⁻⁴	/	/	/
		砷	排放浓度 (ug/m ³)	10.5~11.4	/	/	/
			折算浓度 (ug/m ³)	7.39~8.26	50	达标	
			排放速率 (kg/h)	1.89×10 ⁻⁴ ~2.13×10 ⁻⁴	/	/	/
二噁英			0.042~0.069 ng TEQ/Nm ³	0.5	达标		
DA008（非 正常工况料 坑废气排气 筒、焚烧车 间料坑废 气）	处理 前	标干排气流量 (Nm ³ /h)		14141~14833	20987~21305	/	
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	<20	/	/	
			排放速率 (kg/h)	<0.42	/	/	
		VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	0.7~3.05	/	/	
			排放速率 (kg/h)	1.5×10 ⁻² ~6.5×10 ⁻²	/	/	
		NH ₃	排放浓度 (mg/m ³)	1.29~1.62	/	/	
	排放速率 (kg/h)		2.7×10 ⁻² ~3.4×10 ⁻²	/	/		
	H ₂ S	排放浓度 (mg/m ³)	0.41~0.055	/	/		
		排放速率 (kg/h)	8.6×10 ⁻⁴ ~1.2×10 ⁻³	/	/		
	处理 后	标干排气流量 (Nm ³ /h)		19511~19878	/	/	
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	ND	120	达标	
			排放速率 (kg/h)	9.8×10 ⁻³ ~9.9×10 ⁻³	7.22 ^①	达标	
VOCs		排放浓度 (mg/m ³)	0.11~0.24	30	达标		

污染源名称	检测点位	污染物项目	检测结果	标准限值	达标情况	
		排放速率 (kg/h)	$2.2 \times 10^{-3} \sim 4.7 \times 10^{-3}$	2.9	达标	
		NH ₃	排放浓度 (mg/m ³)	0.26~0.29	/	/
			排放速率 (kg/h)	$5.1 \times 10^{-3} \sim 5.7 \times 10^{-3}$	8.7	达标
		H ₂ S	排放浓度 (mg/m ³)	0.041~0.055	/	/
			排放速率 (kg/h)	$8.6 \times 10^{-4} \sim 1.2 \times 10^{-3}$	0.58	达标
		DA009 (污泥干化废气排气筒 2、污泥减量化及干污泥堆场废气)	处理前	标干排气流量 (Nm ³ /h)	49304~51221	/
颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)			4.5~5.7	/	/
	排放速率 (kg/h)			0.23~0.28	/	/
VOCs	排放浓度 (mg/m ³)			3.15~3.87	/	/
	排放速率 (kg/h)			0.16~0.19	/	/
NH ₃	排放浓度 (mg/m ³)			1.28~1.39	/	/
	排放速率 (kg/h)			0.065~0.07	/	/
H ₂ S	排放浓度 (mg/m ³)		1.45~1.59	/	/	
	排放速率 (kg/h)		0.07~0.079	/	/	
处理后	标干排气流量 (Nm ³ /h)		51073~54744	/	/	
	颗粒物		排放浓度 (mg/m ³)	1.0L	120	达标
			排放速率 (kg/h)	0.025~0.027	6.646 ^①	达标
	VOCs		排放浓度 (mg/m ³)	0.14~0.26	30	达标
			排放速率 (kg/h)	0.0073~0.014	4.9	达标
	NH ₃	排放浓度 (mg/m ³)	0.25L	/	/	
		排放速率 (kg/h)	0.0063~0.0068	8.7	达标	
H ₂ S	排放浓度 (mg/m ³)	0.01L	/	/		
	排放速率 (kg/h)	0.00026~0.00027	0.58	达标		

注：①颗粒物排放速率根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 列期内插法计算公式进行核算。

建设单位委托云浮市中辉检测科技有限公司于 2023 年 2 月 3 日、6 日对厂界无组织废气进行监测，监测结果如下表 3.6-7 所示。

监测结果表明：监测期间，颗粒物、氯化氢、硫酸雾、硝酸雾（以 NO_x 计）监测结果符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织排放限值，氨、硫化氢及臭气浓度监测结果符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 厂界二级新改扩建标准限值，VOCs 符合《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) 无组织排放标准。

表 3.6-7 厂界无组织排放检测结果一览表

检测日期	检测项目	检测点位及检测结果				标准限值	达标情况
		厂界边上风向参照点 1#	厂界边下风向监控点 2#	厂界边下风向监控点 3#	厂界边下风向监控点 4#		
2023.2.3、	硫酸雾 (mg/m ³)	0.006~0.022	0.009~0.022	0.008~0.023	0.01~0.024	1.2	达标
	硝酸雾 (mg/m ³)	0.04~0.059	0.042~0.06	0.044~0.065	0.05~0.067	0.12	达标
2023.2.6	氯化氢 (mg/m ³)	0.018~0.023	0.015~0.026	0.014~0.023	0.018~0.026	0.20	达标
	颗粒物 (mg/m ³)	269~339	287~377	333~422	347~414	1.0	达标

总 VOCs (mg/m ³)	0.01~0.08	0.05~0.16	0.05~0.14	0.02~0.11	2.0	达标
氨 (mg/m ³)	0.02~0.04	0.04~0.05	0.05~0.06	0.06~0.07	1.5	达标
硫化氢 (mg/m ³)	0.003~0.004	0.004~0.005	0.004~0.006	0.004~0.006	0.06	达标
臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	<10	20	达标

②自动监测

现有项目焚烧车间尾气已安装自动监测系统。根据建设单位提供 2023 年 1-6 月自动监测系统在线监测数据，监测统计结果如下表 3.6-8 所示。

表 3.6-8 焚烧尾气在线监测数据一览表

污染源名称	污染物项目	检测结果 (统计平均值)	标准 限值	达标 情况	
DA007 (焚烧废气排气筒、焚烧尾气)	标干排气流量 (Nm ³ /h)	11079	/	/	
	氧含量 (%)	8.4	/	/	
	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	21.06	/	/
		折算浓度 (mg/m ³)	17.83	30	达标
	SO ₂	排放浓度 (mg/m ³)	9.74	/	/
		折算浓度 (mg/m ³)	8.23	100	达标
	NO _x	排放浓度 (mg/m ³)	114.74	/	/
		折算浓度 (mg/m ³)	99.19	300	达标
	CO	排放浓度 (mg/m ³)	19.64	/	/
		折算浓度 (mg/m ³)	14.13	100	达标
	HCl	排放浓度 (mg/m ³)	0.75	/	/
		折算浓度 (mg/m ³)	0.61	60	达标

在线监测结果表明，焚烧车间尾气在线监测污染物可满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）中大气污染物排放限值。

3.6.3 噪声

现有项目运营期主要噪声源有各种机电设备、风机、焚烧炉、余热锅炉等，选用低噪机型、采取减振基础、消声、隔声、绿化等综合降噪措施。

根据建设单位委托云浮市中辉检测科技有限公司于 2023 年 2 月 3 日、6 日对现有项目进行环境保护竣工验收噪声监测数据，现有项目厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类排放限值要求，详见表 3.6-9。

表 3.6-9 厂界环境噪声监测结果表

测点 编号	监测点位	主要 噪声源	检测结果 dB (A)		标准限值 dB (A)		评价 结果
			昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	厂界边北侧外 1m 处	工业 噪声	62~64	50~53	65	55	达标
2#	厂界边西侧外 1m 处		63~64	53			

3#	厂界边南侧外 1m 处	63	51~53		
4#	厂界边东侧外 1m 处	62~63	52		

3.6.4 固体废物

现有项目为危险废物处置项目，对不能再利用的危险废物进行最终处置，以水泥窑协同处置和专业焚烧对收集的一次废物和综合处理产生的二次废物进行处理处置。在对危险废物处置过程会产生生活垃圾和危险废物，其中生活垃圾交园区环卫部门处置，在厂区不能再处置的危险废物则委托有资质的单位进行最终处置。

表 3.6-10 现有项目固体废物产生情况及处理处置措施

废物名称	废物类别	废物代码	废物类别名称	2023 年产生量 (t/a)	处理处置措施
废矿物油	HW08	900-249-08	废矿物油与含矿物油废物	22.92	交由有资质的单位处理
浓缩液	HW12	264-011-12	染料、涂料废物	112.94	
浓缩液	HW12	900-299-12	染料、涂料废物	2719.06	
高浓度硫酸镍浓缩液	HW17	336-055-17	表面处理废物	5.29	
表面处理废物	HW17	336-062-17	表面处理废物	3528.21	
焚烧飞灰	HW18	772-003-18	焚烧处置残渣	85.83	
焚烧处置飞灰	HW18	772-003-18	焚烧处置残渣	1102.38	
炉渣铁	HW18	772-003-18	焚烧处置残渣	17.45	
活性炭	HW49	900-039-49	其他废物	16.2	
压包铁桶	HW49	900-041-49	其他废物	341.3	
压包胶桶	HW49	900-041-49	其他废物	80	
焙烧铁块	HW49	900-041-49	其他废物	79.95	
废空容器	HW49	900-041-49	其他废物	70.94	
废 200L 铁桶、吨桶	HW49	900-041-49	其他废物	2322	

说明：现有项目产生的次生危废优先在厂内资源化利用，无法利用的则委托有资质单位处理。

3.6.5 地下水和土壤污染防治措施及效果

根据建设项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，现有项目将建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，其中重点污染防治区包括协同处置预处理车间、污泥干化车间、焚烧车间、丙类仓库、甲类仓库、罐区、废水处理系统、污水收集沟和池、厂区内污水检查井、机泵边沟等，防渗设计和施工按渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且至少 2mm 厚 HDPE 膜，600g/m² 长丝无纺土工布，其中焚烧车间另外采用 30 厚聚乙烯板保护层，涂刷聚氨酯无机改性复合底漆、无机改性聚脲防水防腐复核涂层；一般污染防治区包括机修车间，公用工程区的配电房等，按渗透系数相

当于 10^{-7} cm/s、1.5m 厚粘土层设计和施工。根据现场调查，现有项目厂区总体上满足地下水和土壤污染防治要求。

3.6.6其他环境保护措施

3.6.6.1环境风险防范设施

现有项目编制了《云浮市深环科技有限公司突发环境事件应急预案》并于 2022 年 3 月 16 日取得云浮市生态环境局云安分局出具的突发环境事件应急预案备案证。针对全厂可能发生的环境应急事件，建设单位已成立应急组织机构并明确其职责，建立预防与预警机制，在危险源点等重点防火区域设置明显的安全警示标志，配置有消防应急设施等，明确应急响应分级、现场环境污染控制与处置措施、后期处置等，并加强员工宣传教育与培训，开展应急演练。

厂区西北侧设有一座 1296m^3 的消防水池和一座 1346m^3 的事故应急池等。现二期工程在综合楼下新建一座 1240m^3 的事故应急池。消防水池完全满足消防火灾发生事故时的消防用水量，且事故应急池也可满足事故情况下产生的废水。

当项目危险化学品发生泄漏时，泄漏原料通过围堰和收集沟进行收集。实验室使用的化学品均设有盛漏托盘且室内设有收集池，发生泄漏时可直接收集并用泵回收物料，不会对周边环境造成影响。

现有项目在厂区雨水管网排放口已设置 1 个截止阀，平时为打开状态，事故情况下关闭截止阀，产生的物料通过重力自流的方式进入事故应急池，防止厂内被污染的雨水或消防废水随雨水管网流入市政雨水管网。

3.6.6.2规范化排污口、监测设施及在线监测装置

现有项目厂区采取雨污分流制，已规范化设置排放口，设置有雨水排放口、污水排放口标志牌、废气排放口标志牌、固体废物暂存点标志牌等，并设置有监测平台及监测孔。

焚烧废气烟囱设置了在线自动监测装置，对颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、烟气参数（含氧量、流速、烟温、湿度）等进行在线监测，建设单位在 2023 年 1 月 7 日对焚烧废气在线监测装置进行了验收，并于 2023 年 2 月 16 日提交云浮市生态环境局云安分局备案（备案编号：445303-2023-001-G）。

3.6.6.3厂区绿化

根据建设单位提供的统计资料，厂区绿化面积约 14422.75m^2 。

3.7 污染物排放总量达标情况

现有项目一阶段工程已于 2022 年 6 月 10 日通过自主验收专家评审会，验收通过；二阶段工程已于 2023 年 4 月 20 日通过自主验收专家评审会，验收通过。

现有项目主要废气污染物排放量根据验收监测数据，按年工作天数 300 天，年生产运行时间以 7200h（每天 24h）进行核算，同时根据验收监测期间运行负荷折算满负荷工况下的排放量。

根据验收监测期间的统计，一阶段、二阶段工程验收期间各车间运行负荷如表 3.7-1 所示，验收期间污染物排放总量见表 3.7-2 所示。

表 3.7-1 验收监测期间各车间生产负荷

工程阶段	生产车间	生产负荷 (%)			备注
		第一天	第二天	平均值	
第一阶段	水泥窑协同处置预处理车间	79.0	81.8	80.4	DA001
	丙类仓库	77.7	76.2	77.0	DA003、DA004
第二阶段	水处理车间	86	99	92.5	DA005
	污泥干化车间	80	82	81	DA006、DA009
	焚烧车间	100	100	100	DA007

表 3.7-2 验收监测期间各有组织排放口大气污染物排放量（实际、折算负荷）

生产车间		验收期间排放总量 (t/a)	验收工况 (%)	折算满负荷工况排放总量 (t/a)
水泥窑协同处置预处理车间	DA001	总 VOCs	80.4	0.078
		颗粒物	80.4	0.345
		氨	80.4	0.117
		硫化氢	80.4	0.002
丙类仓库	DA003	VOCs	77	0.053
		NH ₃	77	0.039
		H ₂ S	77	0.001
	DA004	VOCs	77	0.103
		NH ₃	77	0.060
		H ₂ S	77	0.003
水处理车间	DA005	VOCs	92.5	0.001
		NH ₃	92.5	0.029
		H ₂ S	92.5	0.001
		HCl	92.5	0.024
		硫酸雾	92.5	0.001
污泥干化车间	DA006	VOCs	81	0.027
		颗粒物	81	0.160
		NH ₃	81	0.047
		H ₂ S	81	0.001

生产车间		验收期间排放总量 (t/a)	验收工况 (%)	折算满负荷工况 排放总量 (t/a)	
	DA009	VOCs	0.073	81	0.090
		颗粒物	0.19	81	0.235
		NH ₃	0.049	81	0.060
		H ₂ S	0.002	81	0.002
焚烧车间	DA007	颗粒物	1	100	1
		NO _x	14	100	14
		SO ₂	3.3	100	3.3
		CO	2.16	100	2.16
		HF	0.024	100	0.024
		HCl	0.021	100	0.042
		汞及其化合物	0.0000073	100	0.0000073
		镉及其化合物	0.0001	100	0.0001
		铅及其化合物	0.00094	100	0.00094
		砷、镍及其化合物	0.00726	100	0.00726
		铬、锡、锑、铜、 锰及其化合物	0.0036	100	0.0036
二噁英	9.2E-09	100	9.2E-09		

表 3.7-3 现有项目折成满负荷工况下全厂污染物排放总量及达标情况

项目	污染物名称	单位	污染物实际排放量			环评 批复量	排污 许可量
			一阶段	二阶段	合计		
废水	废水量	t/a	189	4044.6	4233.6	6444	/
	COD _{Cr}	t/a	0.047	0.301	0.348	1.611	/
	NH ₃ -N	t/a	0.002	0.085	0.087	0.096	/
废气	颗粒物	t/a	0.345	1.4 (焚烧 尾气 1.0)	1.745 (焚 烧尾气 1.0)	8.591	1.5 (焚烧 尾气)
	VOCs	t/a	0.234	0.118	0.352	0.721	/
	NO _x	t/a	0.00148	14	14.00148	18.03	18.03
	SO ₂	t/a	0.000049	3.3	3.300049	19.96	19.96
	NH ₃	t/a	0.216	0.137	0.353	1.171	/
	H ₂ S	t/a	0.006	0.005	0.011	0.029	/
	HCl	t/a	/	0.066	0.066	2.6	/
	CO	t/a	/	2.16	2.16	2.26	/
	HF	t/a	/	0.024	0.024	0.35	/
	汞及其化合物	t/a	/	0.0000073	0.0000073	0.00001	/
	镉及其化合物	t/a	/	0.0001	0.0001	0.0001	/
	铅及其化合物	t/a	/	0.00094	0.00094	0.01	/
	砷、镍及其化合物	t/a	/	0.00726	0.00726	0.01	/
	铬、锡、锑、铜、 锰及其化合物	t/a	/	0.0036	0.0036	0.04	/
二噁英	g-TEQ/a	/	8.2E-09	8.2E-09	1.69E-08	/	

说明:现有项目两阶段的竣工环境保护验收监测期间,焚烧处置模块的运行工况负荷为 97.5%~107%,污泥减量化、水泥窑协同处置预处理、综合处理等模块的运行工况负荷为 80%~99%,因此验收监测

期间主体工程工况稳定、环境保护设施运行正常，可代表现有项目正常运行期间的污染物排放水平。

根据上述核算结果可知（表 3.7-3），现有项目主要污染物排放总量（折成满负荷工况下）均可满足原环评批复总量及排污许可证核定的总量指标要求。

3.8 环评批复及验收意见落实情况

现有项目环评批复意见落实情况见表 3.8-1。

表 3.8-1 现有项目环评批复意见落实情况

序号	类型	环评报告及其审批建设内容	现有项目实际建设内容	是否与环评相符
1	性质	云浮市工业废物资源循环利用中心项目属于新建项目,所属行业为“三十四、环境治理业:100 危险废物(含医疗废物)利用及处置;N7724 危险废物治理”。	现有项目所属行业为“三十四、环境治理业:100 危险废物(含医疗废物)利用及处置;N7724 危险废物治理”。	相符
2	规模	处理处置 17 大类,一次废物处理处置 164000 吨/年。设置模块包括综合处理、污泥减量化、专业焚烧和水泥窑协同处置预处理,包括焚烧模块(1.731 万吨/年)、综合处理模块(2.5 万吨/年)、水泥窑协同处置预处理模块(4.169 万吨/年)及污泥减量化模块(8 万吨/年)。	现有项目处理危废 17 大类,一次废物处理处置 16.4 万吨/年。设置模块包括综合处理、污泥减量化、专业焚烧和水泥窑协同处置预处理,包括焚烧模块(1.731 万吨/年)、综合处理模块(2.5 万吨/年)、水泥窑协同处置预处理模块(4.169 万吨/年)、污泥减量化模块(8 万吨/年)	相符
3	建设地点	项目地址位于云浮循环经济工业园内(中心坐标为东经 112°1'8.22", 北纬 23°1'1.61"),项目选址位于工业园西南边角,500m 卫生防护距离内存在茅坪村敏感点(拟搬迁),距离最近的敏感点是西北方向的茅坪村,距离 470m。	现有项目选址位于云浮循环经济工业园内(中心坐标为东经 112°1'8.22", 北纬 23°1'1.61"),与原环评批复相符。 现有项目实际用地红线发生了局部调整,对比原项目环评用地红线,北面实际用地红线减少,红线减少后环评要求的 500m 卫生防护距离内无敏感点。环评阶段的茅坪村已完成搬迁工作。项目最近敏感点为位于项目东南面约 824m 外的大禾山,符合防护距离要求。	基本相符。满足防护距离的相关控制要求。
4	生产工艺	含铜废液经 pH 调节+催化氧化+中和沉淀+离子交换+蒸发浓缩进行预处理;表面处理废液经酸度调节+芬顿氧化+中和沉淀压滤+离子交换系统进行预处理;含镍废液经 pH 调节+压滤+离子交换+蒸发浓缩系统预处理;有机废液经隔油+气浮+过滤+pH 调节+芬顿氧化+中和压滤+离子交换预处理。	综合处理模块废物处理与原环评工序一致。	相符
		利用中水(来自废水净化车间的反渗透淡水)将含水率约 75%的污泥进行调浆搅拌,待搅拌均匀后,通过国内先进的超高压污泥压干机进行压滤,获得含水率约 45%的脱水污泥。	污泥减量化废物处理与原环评工序一致。	相符
		有机固体废物(不可回收使用、尺寸无法满足入窑标准的大件包装品或从厂家接收的其他大件固体废物)由带式输送机送至剪切式破碎机中进行自动机械破碎,破碎后的物料筛分出的大	有机固体废物与原环评工序相符,主要将输送方式有皮带输送改为密闭性更好的螺杆出料机,可以有效减少有机废气的挥发和逃逸;取消筛分工序,减少污染物产生。	相符

序号	类型	环评报告及其审批建设内容	现有项目实际建设内容	是否与环评相符
		碎块重新进行破碎，小碎块经过皮带输送机送入打包区，打包后的物料送往青洲水泥厂进行投加焚烧处置。		
		无机固体废物（回收的焚烧产生的炉渣、污泥减量化后的脱水污泥及综合处理产生的二次污泥）采用齿辊式破碎机进行破碎后经皮带输送机送入堆场，由通过专业车辆转运至水泥窑协同处置。	无机固体废物采用齿辊式破碎机进行破碎后经皮带输送机送入堆场，由通过专业车辆转运至水泥窑协同处置。该预处理工序与原环评相符，未造成污染物排放量增加。	
		各类废水经预处理后进入水处理车间进行深度处理，经调节池+厌氧+缺氧+好氧+MBR系统+特种RO膜系统+蒸发浓缩系统/普通RO膜系统+脱铵系统处理后回用于焚烧车间用水或青洲水泥（云浮）有限公司。	各类废水经预处理后进入水处理车间进行深度处理，经调节池+厌氧+缺氧+好氧+MBR系统+纤维池+DTRO系统+RO系统+蒸发浓缩系统处理后回用于焚烧车间用水或青洲水泥（云浮）有限公司。	相符
		焚烧系统由回转窑和二次燃烧室、供风燃烧及其控制系统、出渣组成；热能回收与利用系统包括余热锅炉和蒸汽回收与利用；烟气净化系统由碱液制备装置、引风机、急冷塔、干式反应器、袋式除尘器、碱洗塔、消白烟器等组成；灰渣收集系统包括飞灰和炉渣的收集；自动控制系统和在线监测系统实现对危险废物焚烧、热能利用、烟气净化处理及辅助系统的集中控制和分散控制。达标尾气通过风机由烟囱排入大气。	焚烧系统由回转窑和二次燃烧室、供风燃烧及其控制系统、出渣组成；热能回收与利用系统包括余热锅炉和蒸汽回收与利用；烟气净化系统由碱液制备装置、引风机、急冷塔、干式反应器、袋式除尘器、碱洗塔、消白烟器等组成；灰渣收集系统包括飞灰和炉渣的收集；自动控制系统和在线监测系统实现对危险废物焚烧、热能利用、烟气净化处理及辅助系统的集中控制和分散控制。达标尾气通过风机由烟囱排入大气。	相符
5	环境保护措施	<p>废水</p> <p>项目产生的地面及设备清洗废水、废桶/容器清洗废水、车辆清洗水、化验室废水、废气处理系统吸收液、初期雨水以及焚烧锅炉排水、焚烧碱洗塔喷淋水等生产废水先进入综合处理模块的表面处理废液处理系统，处理后和综合处理中心的其他各股蒸发冷凝水和离子柱出水以及预处理的污泥减量化废水一起进入废水净化车间进行处理，处理达标后全部回用于焚烧或青洲水泥厂。</p> <p>生活污水经三级化粪池、食堂含油废水经隔油隔渣预处理达标后排入云浮循环经济示范区综合污水厂。</p>	<p>项目产生的地面及设备清洗废水、废桶/容器清洗废水、车辆清洗水、化验室废水、废气处理系统吸收液、初期雨水以及焚烧锅炉排水、焚烧碱洗塔喷淋水等生产废水先进入综合处理模块的表面处理废液处理系统，预处理后和综合处理中心的其他各股蒸发冷凝水和离子柱出水以及预处理的污泥减量化废水一起进入废水净化车间生化+膜系统进行处理，处理达标后全部回用于焚烧车间或青洲水泥厂，不外排。</p> <p>生活污水经三级化粪池、食堂含油废水经隔油隔渣预处理达标后排入云浮循环经济示范区综合污水厂。</p> <p>项目各类生产实际处理工艺及排放符合环评审批，未导致不利水环境影响。</p>	相符
5	环境保护	<p>废气</p> <p>①水泥窑协同处置预处理车间破碎、输送、储存、均质废气经“布袋除尘+酸碱吸收+氧化+水雾分离器+UV</p>	①水泥窑协同处置预处理车间破碎、输送、储存、均质废气经“布袋除尘+酸吸收+水雾分离器+UV光解+碱吸收（含氧化	基本相符

序号	类型	环评报告及其审批建设内容	现有项目实际建设内容	是否与环境相符
	措施	<p>光解+活性炭吸附净化”处理达标后由一根 15m高的 8#排气筒高空排放。</p> <p>②备用发电机废气经碱喷淋处理后由 15m 高排气筒排放。</p> <p>③散货仓库产生的废气经“酸碱吸收+氧化+水雾分离器+UV 光解+活性炭吸附”处理达标后分别由两根 15m 高的 7#、13#排气筒高空排放。</p> <p>④湿污泥堆放区产生的废气经“布袋除尘+酸碱吸收+氧化+水雾分离器+UV 光解+活性炭吸附净化”处理达标后由一根 15m 高的 9#排气筒高空排放。</p> <p>⑤无价废液处理区产生的废气经“布袋除尘+酸碱吸收+氧化+水雾分离器+UV 光解+活性炭吸附净化”处理达标后由一根 15m 高的 4#排气筒高空排放。</p> <p>⑥重金属吸附系统及深度处理系统产生的废气经“布袋除尘+酸碱吸收+氧化+水雾分离器+UV 光解+活性炭吸附净化”处理达标后由一根 15m 高的 3#排气筒高空排放。</p> <p>⑦污泥减量化、干污泥堆场产生的废气经“布袋除尘+酸碱吸收+氧化+水雾分离器+UV 光解+活性炭吸附净化”处理达标后由一根 15m 高的 10#排气筒高空排放。</p> <p>⑧正常工况下，焚烧尾气经“SNCR 脱硝+急冷脱酸塔+干式反应器+袋式除尘器+碱洗塔+消白烟器”处理达标后经一根 50m 高的 2#排气筒高空排放。非正常工况下，料坑废气经“酸碱吸收+氧化+水雾分离器+UV 光解+活性炭吸附”处理达标后分别由两根 15m 高的 11#、12#排气筒高空排放。</p> <p>⑨油烟经“油烟净化器”处理达标后由一根 15m 高的排气筒排放。</p> <p>⑩大气防护距离为厂界为 500 米范围。</p>	<p>+水雾分离器)+活性炭吸附净化”(8#废气处理设施)处理后经一根 19.1m 高排气筒 (DA001) 排放。</p> <p>②备用发电机废气经喷淋后由 15m 高排气筒(DA002)排放。</p> <p>③丙类仓库内仓库 1~仓库 3 废气、实验室废气经“酸吸收+水雾分离器+UV 光解+碱吸收(含氧化+水雾分离器)+活性炭吸附净化”(6#废气处理设施)处理后经一根 17.1m 高排气筒 (DA003) 排放、仓库 4~仓库 9 废气经“酸吸收+水雾分离器+UV 光解+碱吸收(含氧化+水雾分离器)+活性炭吸附净化”(7#废气处理设施)处理达标后经一根 18m 高排气筒 (DA004) 排放。</p> <p>④水处理车间、罐区废气经“酸吸收+碱吸收(含氧化+水雾分离器)+UV 光解+碱吸收(含氧化+水雾分离器)+活性炭吸附净化”(3#废气处理设施)处理后经一根 19.1m 高排气筒 (DA005) 排放。</p> <p>⑤湿污泥堆放区产生的废气经“布袋除尘+碱吸收(含氧化+水雾分离器)+UV 光解+碱吸收(含氧化+水雾分离器)+活性炭吸附净化”(9#废气处理设施)处理后经一根 20.2m 高排气筒 (DA006) 排放。</p> <p>⑥正常工况下，焚烧尾气经“SNCR 脱硝+急冷脱酸塔+干式反应器+袋式除尘器+碱洗塔+GGH 烟气换热器”(2#废气处理设施)处理后经一根 50m 高排气筒 (DA007) 排放。非正常工况下，料坑废气经“碱吸收(含氧化+水雾分离器)+UV 光解+碱吸收(含氧化+水雾分离器)+活性炭吸附净化”(11#废气处理设施)处理后经一根 21.7m 高排气筒 (DA008) 排放。</p> <p>⑦污泥减量化、干污泥堆场产生的废气经“布袋除尘+碱吸收(含氧化+水雾分离器)+UV 光解+碱吸收(含氧化+水雾分离器)+活性炭吸附净化”(10#废气处理设施)处理后经一根 21.3m 高排气筒 (DA009) 排放。</p> <p>⑧油烟经“油烟净化器”处理达标后由一根 15m 高的排气筒 (DA010) 排放。</p> <p>⑨项目最近敏感点为位于项目东南面约 824m 外的大禾山，</p>	<p>是否与环境相符</p>

序号	类型	环评报告及其审批建设内容	现有项目实际建设内容	是否与环评相符	
			符合大气防护距离要求。 现有工程生产废气实际处理工艺在原环评基础上进行优化，排气筒位置因项目平面布置图调整有所变动，但均在项目厂区范围内，调整后排气筒距离敏感点更加远，未降低排气筒高度，其排放情况符合环评审批。		
	噪声	对噪声较大的设备，在选型时应选用低噪声设备，设置安装时基础采用基础减振，且离厂界一定距离布置；对风机等产生的气流噪声，采用消声器降低噪声。项目运行期噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。	现有项目噪声处理措施与环评基本审批一致，无变动。项目运行期噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。	相符	
	固废	项目产生的压滤污泥、综合处理二次泥渣、焚烧炉渣进入水泥窑协同处置预处理模块进行处理，含铜污泥、含镍污泥、高浓度硫酸镍溶液、焚烧处置产生焚烧飞灰等委托有资质单位处理，员工生活垃圾由环卫部门清运处理。	现有项目产生的压滤污泥、综合处理二次泥渣、焚烧炉渣进入水泥窑协同处置预处理模块进行处理，含铜污泥、含镍污泥、高浓度硫酸镍溶液、焚烧处置产生焚烧飞灰等委托有资质单位处理，员工生活垃圾由环卫部门清运处理。	相符	
5	环境保护措施	地下水	项目辅助工程区的固体原材料及零件仓库、洗车平台、过磅房、机修车间，公用工程区的配电房等属于一般污染防治区，需要采用渗透系数相当于 10^{-7} cm/s，1.5m 厚粘土层。主体工程的废物预处理区、污泥车间，综合处理车间、焚烧处理车间，储运工程所有区域包括固废仓储区、散货仓库、储罐区等、废水处理系统、污水收集沟和池、厂区内污水检查井、机泵边沟等属于重点污染防治区，需要渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，且厚度至少 1m 厚粘土层或 2mm 厚 HDPE 膜，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	现有项目机修车间、公用工程区的配电房等属于一般污染防治区，废物预处理区、污泥车间，综合处理车间、焚烧处理车间、储罐区、丙类仓库、废物预处理区、废水处理系统、污水收集沟和池、厂区内污水检查井、机泵边沟等属于重点污染防治区，不同区域均按相应要求完成防渗工作，未导致不利地下水环境影响的加重。	相符
		环境风险	项目建设事故应急池 2062m ³ ，初期雨水池 1500m ³ ，并配套相应的管网。	现有项目建设两个事故应急池 1346m ³ 、1250m ³ ，初期雨水池 759m ³ ，并配套相应的管网。项目整体实际建设面积由原环评 108000m ² 缩小至 63368.55m ² ，导致集雨范围缩小，但未导致环境风险防范能力降低。	满足要求

3.9 现有项目存在的环保问题

根据建设单位提供的相关资料，并结合现场调查，现有项目均履行了环评手续，基本落实了环评批复的各项环保设施、措施，依法取得了排污许可证，并按规定提交了年度、季度执行报告，项目也完成了竣工环境保护验收。投入运营至今在环境管理方面，严格执行相关法律法规要求，未发生污染环境事故，无群众环保和行政部门处罚情况。经查广东省生态环境厅环境行政处罚数据库（<https://www-app.gdeei.cn/gdeepub/data/punish>），建设单位没有受到相关的环保违法处罚记录。

根据回顾分析及现场情况，现有项目存在的主要问题及整改措施如下：现有项目厂房及仓库内部受物料贮存和转移等影响，导致部分地面防腐防渗层破损。建议建设单位及时补破损地面，避免污染土壤和地下水；同时在日常运营时规范物料堆存及转移操作、加强生产管理，避免操作过程造成物料遗撒和地面破损。

4 项目概况及工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目基本情况介绍

项目名称：云浮市工业废物资源循环利用中心（一期）技改扩建项目。

建设单位：云浮市深环科技有限公司。

建设性质：改（扩）建。

建设地点：项目选址位于云浮市深环科技有限公司云浮市工业废物资源循环利用中心项目现有厂区内，不新增用地，项目所在地理位置见图 1.1-1。项目厂区中心地理坐标为：E112.019339°，N23.017125°。

行业类别：在《国民经济行业分类》（2017年版）中，属于水利、环境和公共设施管理（N类）——生态保护和环境治理业（77大类）——环境治理中类（772）——危险废物治理（7724）；在《产业结构调整指导目录（2024年）》中属于鼓励类；在《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中属于“四十七、生态保护和环境治理业—101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置”。

建设规模：建设单位根据市场需求，在不新增废物总处理规模、不新增危险废物种类的前提下，优化调整现有项目部分废物类别的处理规模及处理方式。**本次技改扩建项目实施后，全厂对外接收、处理处置的危险废物经营范围及种类不变，仍为 17 大类，总处理规模也不变，仍为 164000t/a；同时新增 HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW29 含汞废物、HW49 其他废物收集、贮存规模 1550t/a。**

（1）新增 1 条有价污泥资源化利用生产线，用于处理 HW17、HW22、HW46 等类别中的含重金属污泥，处理规模为 10000t/a；

（2）新增 1 条含油污泥资源化利用生产线，用于处理 HW08 中的含油污泥，处理规模为 15000t/a；

（3）新增 3 条废包装物资源化生产线，分别用于处理循环利用中心自身产生的各类废包装物（不对外接收），其中废金属桶处理规模 1600t/a、废塑料桶处理规模 800t/a、废包装袋处理规模 600t/a，总处理规模为 3000t/a；

(4) 增加收集、贮存 HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW29 含汞废物、HW49 其他废物，收集、贮存规模为 1550t/a。

劳动定员及生产制度：新增劳动定员共 24 人，依托现有项目食堂和宿舍；年工作 300 天；有价污泥资源化利用生产线每天 3 班，每班工作 8 小时；含油污泥资源化利用生产线每天 2 班，每班工作 10 小时；废包装物资源化利用生产线每天 1 班，每班工作 8 小时。

项目投资：总投资 3037.56 万元，其中环保投资 99 万元。

4.1.2 项目建设的必要性

1、增加有价污泥资源化利用生产线的必要性

现有项目目前主要处理低金属含量的污染，因此日常主要接收低金属含量的污泥。针对不可避免接收到的高含量的含铜含镍污泥，主要通过配伍计算与低含量的污泥进行均质混合后，送水泥窑协同处置，但由于水泥窑协同处置 Cu、Ni 的容量有严格限制，对有价污泥的处置能力有限。

由于建设单位目前服务的企业来源广泛，其中部分企业产生一定量的有价污泥，通过现有项目的处置方式难以全部消纳，导致建设单位无法接收这些有价污泥或只能堆积在厂内，难以满足服务客户需求，影响企业的市场竞争力。随着广东省对处置企业的危险废物委外监管越加严格的趋势，若建设单位接收了这些有价污泥但无法自身完成处置而需外委的情况下，一旦委外途径受限制，将导致大量金属污泥在厂内堆积，严重增加企业的运行风险。

根据《广东省生态环境厅危险废物经营许可证颁发情况(截至 2024 年 5 月 31 日)》，目前云浮市内的危险废物经营单位除了本项目建设单位以外，还有云浮市未来环保科技有限公司、广东惠宏科技有限公司、云浮光嘉海中环保科技有限公司+中材罗定水泥有限公司，其中云浮市未来环保科技有限公司仅利用废酸、废碱和表面处理废物用于生产净水剂，广东惠宏科技有限公司仅处理飞灰，云浮光嘉海中环保科技有限公司+中材罗定水泥有限公司为综合性的水泥窑协同处置。针对云浮市内电镀基地、金属表面处理相关企业产生的含铜含镍有价污泥，目前云浮市上述已有的持证单位均无法实现资源回收，随着云浮市社会经济的发展 and 工业体系的完善，此类废物必然后随之增长。对于城市发展将增加的危险废物产量以及少报、漏报量很难有定量的数据，由于工业化程度的差异，危险废物的产生量预测存在较大差别，按照“适度超前”的原则，有必要解决云浮市上述有价污泥的综合利用能力的短板。

因此，结合市场调研结果及建设单位的控股公司多年运营经验，建设单位本着“服务云浮，面向全省”的原则，通过本次技改扩建项目，增加有价金属资源化利用模块，通过湿法回收污泥里的重金属铜、镍，一方面增加企业处理处置能力、增强企业经营多样性及核心竞争力，另一方面可有效回收有价污泥中的金属成分，实现金属污泥资源化利用，并为企业创造效益。

2、增加含油污泥资源化利用生产线的必要性

由于建设单位目前服务的企业来源广泛，针对含油废物的服务范围定位为面向全省，但主要针对含油率较低的含油废物，分别进行物化处理、焚烧处置或水泥窑协同预处理，而对于含油率较高的油泥类废物则处理能力有限，难以满足服务客户需求，影响企业的市场竞争力。

根据调查，目前云浮市内产生一定量的含油污泥（HW08），却尚无含油污泥综合利用的处理资质，导致这些含油污泥转移至外地处理，不仅会增加危险废物的处理成本，更会对沿途环境造成较大的环境风险；虽然云浮市内有焚烧处置、水泥窑协同处置含油废物的处置能力，但这会导致巨大的资源浪费。本项目建成后，可减少云浮市内含油污泥的异地转移量，可缩短含油污泥产生企业的油泥周转时间，减少含油污泥在企业内部的暂存时间，降低油泥分散暂存的风险，回收的油品可交有下游有相应危废资质的单位进一步深加工，从而有效地实现含油污泥减量化，有利于云浮经济的可持续发展。

3、增加 HW08、HW29 和 HW49 收集贮存功能的必要性

根据建设单位调研，目前云浮市内企业产生 HW29 含汞废物（900-022-29、900-023-29、900-024-29、900-452-29）、HW49 其他废物（900-044-49、900-045-49），但市内尚未配套相应的收集、处理能力。同时，建设单位拟服务的汽修店、工业企业等产生较大的废机油（HW08），需要有资质单位一并回收、清运。

根据建设单位的初步市场调研，目前已确定部分有意向的合作企业，结合其各类废物产生量情况，考虑远期发展需求，确定了本次拟申报的收集贮存规模。根据目前上述废物产生特点及技术适用性，建设单位为提高自身的服务能力，拟先期开展上述废物的收集、贮存服务，确保服务好云浮市内相关的产废企业。

4、配置废包装物的资源化利用生产线的必要性

现有项目产生的废包装物，目前的处理处置方式主要是采用经预处理破碎后进入厂内专业焚烧炉进行无害化焚烧处置，造成资源浪费，且仅适用于塑料桶和包装袋，金属包装桶仍需要外委有资质单位处理。

本次针对自身产生的废包装物，经过资源化处理后，可形成相应的产品进行外售，一方面减少自身二次危废产生量，以及焚烧处置造成的资源浪费，另一方面回收的产品还可以创造一定的营收，增加企业利润。

综上所述，结合市场调研结果及建设单位的控股公司多年运营经验，建设单位本着“服务云浮，面向全省”的原则，本次技改扩建项目具有较强的经济效益性，同时符合构筑充分回收利用再生资源的循环经济发展模式，增强公司的经营多样性及核心竞争力，因此项目实施是必要且迫切的。

4.1.3 危险废物类别及处理方案

4.1.3.1 全厂废物类别及处理量变化情况

本次改扩建项目实施前、后，全厂所涉及的危险废物类别及处理规模的变化情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 本次技改扩建前后，危险废物处理类别及处理量对比

序号	废物类别	废物名称	技改扩建前处理处置量 (t/a)	技改扩建后处理处置量 (t/a)	技改扩建后增减量 (t/a)
1	HW03	废药物、药品	20	20	0
2	HW04	农药废物	20	20	0
3	HW06	废有机溶剂与含有机溶剂废物	21800	21800	0
4	HW08	废矿物油与含矿物油废物	13700	28700	+15000
5	HW09	油/水、烃/水混合物或乳化液	7600	7600	0
6	HW11	精（蒸）馏残渣	1000	1000	0
7	HW12	染料涂料废水	8000	8000	0
8	HW13	有机树脂类废物	6000	6000	0
9	HW16	感光材料废物	700	700	0
10	HW17	表面处理废物	79250	57250	-22000
11	HW18	焚烧处置残渣	2090	2090	0
12	HW22	含铜废物	550	4550	+4000
13	HW39	含酚废物	10	10	0
14	HW40	含醚废物	50	50	0
15	HW45	含有机卤化物废物	10	10	0
16	HW46	含镍废物	200	3200	+3000
17	HW49	其他废物	23000	23000	0
/	合计	/	164000	164000	0

本次技改后，建设单位全厂对外接收的危险废物相关类别将会进行如下调整：

HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW22 含铜废物、HW46 含镍废物处理量有所增加，HW17 表面处理废物处理量减少（从污泥减量化模块中腾出），但全厂对外接收处理的废物种类不变，规模仍为 164000t/a。

4.1.3.2 本次技改扩建后，全厂处理模块、废物类别及处理量变化情况

现有项目包含了综合处理、废水处理、污泥减量化、焚烧处置、水泥窑协同预处理、CVD 粉尘资源化。

本次技改扩建项目将新增 4 个处理模块，包括：（1）有价污泥资源化利用；（2）含油污泥资源化利用；（3）废包装物资源化利用；（4）HW08、HW29、HW49 收集贮存。这些新增模块的一次废物处理量共 25000t/a（其中废包装物资源化利用模块处理自身产生的二次危废，不涉及对外接收废物种类及规模的变化），从现有项目污泥减量化模块中腾出。

此外，在不对现有项目造成冲击、不会导致现有项目发生重大变动的情况下，本次技改扩建项目产生的二次固废、生产废水优先依托现有的处理模块，将引起现有项目各处理模块处理规模的变化（变化量不大，均不涉及重大变动），但不会导致项目预处理产物的产量变化，因此不会影响青州水泥厂的协同处置规模；其余无法在厂内实现资源化利用的二次危废，则委托有资质单位处理。

本次技改扩建后，全厂各处理模块、废物类别及处理量变化情况见下表：

表 4.1-2 本次技改前后，各功能模块处理处置能力变化情况

序号	功能模块	原环评批准量 (t/a)			技改扩建后 (t/a)			技改前后变化量 (t/a)		
		处理处置能力	处理处置		处理处置能力	处理处置		处理处置能力	处理处置	
			一次废物	二次废物		一次废物	二次废物		一次废物	二次废物
1	综合处理模块	48081	25000	23081	65960	25000	40960	+17879	0	+17879
2	废水处理模块	96398	0	96398	97242	0	97242	+844	0	+844
3	污泥减量化模块	80000	80000	0	67067	55000	12067	-12933	-25000	+12067
4	焚烧处置模块	20001	17310	2691	20097	17310	2787	+96	0	+96
5	水泥窑协同预处理模块	82896	40190	42706	85173	40190	44983	+2277	0	+2277
6	CVD 粉尘资源化模块	1500	1500	0	1500	1500	0	0	0	0
7	废包装物资源化模块	0			3000	0	3000	+3000	0	+3000
8	有价污泥资源化模块	0			10000	10000	0	+10000	10000	0
9	含油污泥资源化模块	0			15000	15000	0	+15000	15000	0
10	收集证模块	0			0	1550	0	0	1550	0
合计		328876	164000	164876	365039	164000	201039	+36163	0	+36163

说明：（1）由上表可知，本次技改后水处理车间（综合处理模块、废水处理模块）的处理量变化较大，因此本评价将分析技改前后污染物变化量；而污泥减量化模块处理规模减少，污染物排放量不会增加；其他模块虽然略有增加，但增加比例较小，均不会导致原有项目发生重大变动，因此本次评价不开展定量分析。（2）本次技改扩建后二次废物有所增加，通过合理配比确保后续进入的污泥减量化、焚烧处置、水泥窑协同预处理等模块处理处置规模不会明显增加、进入生产线的有害物质含量不超过设计的控制限值，且污染物排放量不增加的情况下，二次废物优先在厂内进行综合利用或焚烧处置，其余二次废物则委托有资质的单位处理处置。

表 4.1-3 本次技改前后，相关环节的危险废物处理类别及处理规模

技改工艺	危废类别	危废来源行业	危废代码	危险废物	危险性	小计	合计	备注	
有价污泥资源化	HW22 含铜废物	玻璃制造	304-001-22	使用硫酸铜进行敷金属法镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	500	10000	本次新增代码	
		电子元件及电子专用材料制造	398-004-22	线路板生产过程中产生的废蚀铜液	T	500			
			398-005-22	使用酸进行铜氧化处理产生的废液和废水处理污泥	T	1500			
			398-051-22	铜板蚀刻过程中产生的废蚀刻液和废水处理污泥	T	1500		本次新增代码	
	HW46 含镍废物	基础化学原料制造	261-087-46	镍化合物生产过程中产生的反应残余物及不合格、淘汰、废弃的产品	T	1000			
		电池制造	384-005-46	镍氢电池生产过程中产生的废渣和废水处理污泥	T	2000			本次新增代码
	HW17 表面处理废物	金属表面处理及热处理加工	336-052-17	使用锌和电镀化学品进行镀锌产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	3000			
			336-054-17	使用镍和电镀化学品进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T				
			336-055-17	使用镀镍液进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T				
			336-058-17	使用镀铜液进行化学镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T				
			336-062-17	使用铜和电镀化学品进行镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T				
			336-063-17	其他电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T/C				
			336-064-17	金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥）	T				
	336-066-17	镀层剥除过程中产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T						
	油泥资源化	HW08 矿物油与含矿物油废物	石油开采	071-001-08	石油开采和炼制产生的油泥和油脚	T, I		1000	15000
071-002-08				以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于石油开采所产生的废弃钻井泥浆	T	500			
251-001-08				清洗矿物油储存、输送设施过程中产生的油/水和烃/水混合物	T	4500			

技改工艺	危废类别	危废来源行业	危废代码	危险废物	危险特性	小计	合计	备注
		精炼石油产品制造	251-002-08	石油初炼过程中储存设施、油-水-固态物质分离器、积水槽、沟渠及其他输送管道、污水池、雨水收集管道产生的含油污泥	T, I	2000		
			251-003-08	石油炼制过程中隔油池产生的含油污泥，以及汽油提炼工艺废水和冷却废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	T, I	500		
			251-004-08	石油炼制过程中溶气浮选法产生的浮渣	T	500		
			251-005-08	石油炼制过程中的溢出废油或乳剂	T, I	500		
			251-006-08	石油炼制换热器管束清洗过程中产生的含油污泥	T, I	500		
			251-010-08	石油炼制过程中澄清油浆槽底的沉积物	T	500		
			251-011-08	石油炼制过程中进油管路过滤或分离装置产生的残渣	T, I	500		
			251-012-08	石油炼制过程中产生的废过滤介质	T, I	200		
			非特定行业	900-199-08	内燃机、汽车、轮船等集中拆解过程产生的废油及油泥	T, I	500	
		900-200-08		珩磨、研磨、打磨过程产生的废矿物油及油泥	T, I	200		
		900-201-08		清洗金属零部件过程中产生的废弃煤油、柴油、汽油及其他由石油和煤炼制生产的溶剂油	T, I	200		
		900-209-08		金属、塑料的定型和物理机械表面处理过程中产生的废石蜡和润滑油	T, I	400		
		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（不包括废水生化处理污泥）	T, I	500		
		900-214-08		车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油	T, I	500		本次新增代码
		900-221-08		废燃料油及燃料油储存过程中产生的油泥	T, I	1000		本次新增代码
		900-249-08		其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	T, I	500		本次新增代码

说明：本次技改项目结合市场需求，拟在现有代码的基础上，增加部分小代码。

4.1.3.3 本次新增的危险废物收集、贮存类别及规模

本次拟新增的危险废物收集、贮存类别及规模见表 4.1-4。本项目仅对这些危险废物进行贮存，所有的危险废物均不开封不处理。

表 4.1-4 本次拟新增的危险废物收集、贮存类别及规模

危废类别	危废来源行业	危废代码	危险废物	危险特性	小计	合计
HW08 废矿物油与含矿物油废物	非特定行业	900-214-08	车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等润滑油	T, I	500	500
HW29 含汞废物	非特定行业	900-022-29	废弃的含汞催化剂	T	5	50
		900-023-29	生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的废荧光粉、废活性炭和废水处理污泥	T	10	
		900-024-29	生产、销售及使用过程中产生的废含汞温度计、废含汞血压计、废含汞真空表、废含汞压力计、废氧化汞电池和废汞开关	T	10	
		900-452-29	含汞废水处理过程中产生的废树脂、废活性炭和污泥	T	25	
HW49 其他废物	非特定行业	900-044-49	废弃的镉镍电池、荧光粉和阴极射线管	T	500	1000
		900-045-49	废电路板（包括已拆除或未拆除元器件的废弃电路板），及废电路板拆解过程中产生的废弃 CPU、显卡、声卡、内存、含电解液的电容器、含金等贵金属的连接件	T	500	
总计					1550	1550

2022 年 1 月，建设单位取得了云浮市生态环境局出具的《关于云浮市深环科技有限公司危险废物收集转运项目环境影响报告表的批复》（云环（云安）审【2022】4 号），批准收集储运云浮市全市范围内危险废物 35330t/a，且仅对危险废物进行贮存，所有的危险废物均不开封不处理。截至目前，该项目尚未建设，建设单位也暂未制定建设计划。

本次增加收集储运 HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW29 含汞废物（900-022-29、900-023-29、900-024-29、900-452-29）、HW49 其他废物（900-044-49、900-045-49），与原已批未建项目的类别不重复。本项目及原已批未建项目建成后，全厂可收集收集储运云浮市全市范围内危险废物合计 36880t/a。

4.1.3.4 废物来源

根据建设单位市场调研及前期洽谈，本项目在云浮市及周边区域具有合作意向的主要产废企业及废物产生情况见表 4.1-5~表 4.1-7。

表 4.1-5 本项目拟接收的高价污泥主要来源统计表

单位名称	所属市	废物类别	类别名称	废物代码	废物详细名称	废物形态	产生量(吨/年)
宝雷达电机（新兴）有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	废水处理污泥	固态	0.65
罗定市聚正能金属表面处理有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-054-17	表面处理槽渣	固态	0.2
罗定市金赐金属表面处理有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-054-17	表面处理槽渣	固态	0.3
罗定市圣磊金属表面处理有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-058-17	表面处理污泥	固态	0.0829
罗定市华昇金属表面处理有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-054-17	表面处理污泥（含镍）	固态	0.00356
罗定市华昇金属表面处理有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-062-17	表面处理污泥（含铜）	固态	0.00699
云浮市未来环保科技有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	工艺滤渣	固态	205.416
罗定市振贤金属表处理有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-062-17	含铜槽渣	固态	0.006
罗定市志嘉金属表面处理有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-058-17	表面处理废物	固态	0.59
广东贝铝阳极科技有限公司	云浮市	HW46	含镍废物	261-087-46	镍化合物生产过程中产生的反应残余物及不合格、淘汰、废弃的产品	固态	10
广东贝铝阳极科技有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	金属和塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥	固态	20
广东德纳斯金属制品有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	表面处理污泥	固态	0.58
广东盈美铝业有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	表面处理污泥	固态	2.02
罗定市鑫众源金属表面处理有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-054-17	表面处理废物	固态	0.1
罗定市海通金属表面处理有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-054-17	表面处理槽渣	固态	0.5
罗定市宝盈金属表面处理有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-054-17	表面处理废物	固态	1.5
罗定市明扬金属表面处理有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-054-17	表面处理废物	固态	10
高丘六和（云浮）工业有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	表面处理污泥	固态	93.74
广东省宝鼎不锈钢制品有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	表面处理废物	固态	0.8
罗定兆宏金属表面处理有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	表面处理废物	固态	0.82
新兴县英华金属制品有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	表面处理污泥	固态	0.12
新兴县盈泰不锈钢制品有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	表面处理污泥	固态	50
新兴县德盛不锈钢制品有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	表面抛光污泥	固态	0.9
爱德克斯（云浮）汽车零部件有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	表面处理污泥	固态	93.58

单位名称	所属市	废物类别	类别名称	废物代码	废物详细名称	废物形态	产生量(吨/年)
罗定市誉威金属表面处理有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-054-17	表面处理废物	固态	0.55
新兴县百利丰不锈钢制品有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	表面处理废物	固态	0.95
云浮市飞驰新能源汽车有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	表面处理污泥	固态	53.68
广东微容电子科技有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	废水站处理污泥	固态	69.48
广东微容电子科技有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	表面处理污泥	固态	20
广东南牧机械设备有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	污泥	固态	15
新兴县明萃金属制品有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	表面处理废物	固态	0.38
新兴国琳铝业有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-054-17	固态表面处理废物	固态	2.4
新兴国琳铝业有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	固态表面处理废物	固态	1.8
新兴县嘉裕五金制品有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	表面处理污泥	固态	0.4
罗定市金满源金属表面处理有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-054-17	表面处理废物	固态	1.2
罗定市科通金属表面处理有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-058-17	表面处理废物	固态	0.489
罗定市铠悦金属表面处理有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-058-17	表面处理废物	固态	0.45
天创（罗定）双东环保工业园开发有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-062-17	表面处理污泥	固态	6490.97
罗定市利鑫金属表面处理有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	固体表面处理废物	固态	1.88
广东猎人谷精铸科技有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	表面处理污泥	固态	3
新兴旗胜铝业有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	表面处理废物	固态	0.32
广东三 A 不锈钢制品集团有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	表面处理污泥	固态	0.8
新兴县同鑫五金塑胶有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	表面处理废物	固态	0.2
新兴县先丰不锈钢制品有限公司东成分厂	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	表面处理污泥	固态	2
新兴县先丰不锈钢制品有限公司新成分厂	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	表面处理污泥	固态	1.8
新兴县伟邦金属制品有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	表面处理污泥	固态	1
新兴县新港城不锈钢制品有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	表面处理废物	固态	0.2
广东新合铝业新兴有限公司	云浮市	HW46	含镍废物	261-087-46	含镍废物	固态	11.42
新兴县新科艺彩色不锈钢有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	含酸碱污泥	固态	13.03
新兴县溢丰五金制品有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	表面处理污泥	固态	0.5
云浮市利泰汽车销售服务有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	抛光粉尘	固态	0.01
云浮市亚洲亚装甲门业有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	废水处理污泥	固态	0.23
广东溢康通空气弹簧有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	表面处理污泥	固态	1
罗定市众成金属表面处理有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-058-17	表面处理废物	固态	0.7

单位名称	所属市	废物类别	类别名称	废物代码	废物详细名称	废物形态	产生量(吨/年)
深圳市环保科技集团股份有限公司福田分公司	深圳市	HW17	表面处理废物	336-062-17	表面处理污泥	固态	2298.875
凯赫威(惠州)精密制造有限公司	惠州市	HW17	表面处理废物	336-064-17	表面处理污泥	固态	279.9
东莞市方昭实业有限公司	东莞市	HW17	表面处理废物	336-064-17	表面处理污泥	固态	229.31
深圳市合力通电子有限公司	深圳市	HW17	表面处理废物	336-064-17	阳极表面处理氧化污泥	固态	251.97
深圳市森瑞工贸有限公司	深圳市	HW17	表面处理废物	336-062-17	表面处理废物	固态	181.1
台山市富广金属科技有限公司	江门市	HW17	表面处理废物	336-064-17	表面处理废物	固态	171.07
江门市芳源新能源材料有限公司	江门市	HW46	含镍废物	261-087-46	含镍废物	固态	956.3
深圳市利源环境科技有限公司	深圳市	HW22	含铜废物	398-005-22	含铜废物	固态	724.89
中山市源发电镀厂	中山市	HW17	表面处理废物	336-064-17	表面处理废物	固态	506
罗定市宏泰电镀有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	镀铜废泥	固态	30
罗定市佻宏金属表面处理有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	镀铜废泥	固态	20
罗定市铠悦金属表面处理有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	镀铜废泥	固态	30
罗定市志嘉金属表面处理有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	镀铜废泥	固态	30
罗定市桥岭金属表面处理有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	镀铜废泥	固态	20
罗定市丰源金属表面处理有限公司	云浮市	HW17	表面处理废物	336-064-17	镀铜废泥	固态	60
新兴县锐格新能源科技有限公司	云浮市	HW17	含镍废物	336-055-17	含镍废泥	固态	80
新兴县铿骧科技有限公司	云浮市	HW17	含镍废物	336-055-17	含镍废泥	固态	280
广东凤铝铝业(新兴)有限公司	云浮市	HW17	含镍废物	336-055-17	含镍废泥	固态	180
高丘六和(云浮)工业有限公司	云浮市	HW17	含镍废物	336-055-17	含镍废泥	固态	200
郁南县永光电池材料实业有限公司	云浮市	HW46	含镍废物	261-087-46	含镍废泥	固态	300
郁南县永兴电线电缆厂	云浮市	HW22	含铜废物	398-005-22	镀铜废泥	固态	100
广东国鸿氢能科技有限公司	云浮市	HW46	含镍废物	261-087-46	含镍废泥	固态	300
合计							14417

表 4.1-6 本项目拟接收的含油污泥主要来源统计表

单位名称	所属市	废物类别	类别名称	废物代码	废物详细名称	废物形态	产生量(吨/年)
云浮市林兴林化有限公司	云浮市	HW08	废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	废水浓缩液	液态	0.5
爱德克斯（云浮）汽车零部件有限公司	云浮市	HW08	废矿物油与含矿物油废物	900-200-08	废油渣	半固态	60.94
中山市冠中投资有限公司	中山市	HW08	废矿物油与含矿物油废物	900-200-08	废油泥	半固态	390
友联船厂（蛇口）有限公司	深圳市	HW08	废矿物油与含矿物油废物	900-199-08	废矿物油与含矿物油废物	半固态	8850
云浮市悦达环保有限公司	云浮市	HW08	废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	油泥	半固态	35
深圳市环保科技集团股份有限公司	深圳市	HW08	废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	浮油污泥	半固态	48
茂名阪田油墨有限公司	茂名市	HW08	废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	废油渣	半固态	300.155
佛山市三水日明电子有限公司	佛山市	HW08	废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	含油污泥	固态	10.5
江门市江海区永盛钢管有限公司	江门市	HW08	废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	含油污泥	液态	110.44
佛山市智荟蓝天环保科技有限公司	佛山市	HW08	废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	废水污泥	固态	121.469
广东新华粤树脂科技有限公司高新区分公司	茂名市	HW08	废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	废油泥	固态	18.15
广东长盈精密技术有限公司东莞松山湖（生态园）分公司	东莞市	HW08	废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	废油泥	半固态	114.06
茂名市立和化工有限公司	茂名市	HW08	废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	废油泥	半固态	10.1
佛山市中科开源环境科技有限公司	佛山市	HW08	废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	油泥/渣	半固态	76.727
深圳市环保科技集团股份有限公司（福田收集中心）	深圳市	HW08	废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	废矿物油与含矿物油废物	半固态	128.625
佛山市中科开源环境科技有限公司	佛山市	HW08	废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	油泥/渣	半固态	160.906
江门市新恒星厨房用品有限公司	江门市	HW08	废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	废机油渣	半固态	10
珠海市汇康环保科技有限公司	珠海市	HW08	废矿物油与含矿物油废物	900-200-08	废矿物油与含矿物油废物	半固态	250
广州文冲船舶修造有限公司	广州市	HW08	废矿物油与含矿物油废物	251-001-08	废矿物油与含矿物油废物	半固态	4300
春雨（东莞）五金制品有限公司	东莞市	HW08	废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	含油废渣	固态	35.9
中山市冠中投资有限公司	中山市	HW08	废矿物油与含矿物油废物	900-200-08	废油泥	半固态	659
合计							15690

表 4.1-7 云浮市内 HW08、HW29、HW49 主要来源统计表

废物类别	类别名称	单位名称	所属市	废物代码	废物详细名称	废物形态	年产生量 (吨/年)
HW29	含汞废物	罗定市锦钰金属表面处理有限公司	云浮市	900-023-29	废灯管	固态	0.5
		阜盛电子（罗定）有限公司	云浮市	900-023-29	废日光灯管	固态	0.2
		雅达电子（罗定）有限公司	云浮市	900-023-29	废日光灯管	固态	0.51
		宝嘉创业制衣厂（云浮）有限公司	云浮市	900-023-29	废灯管	固态	0.329
		广东传奇岗石有限公司	云浮市	900-023-29	废灯管	固态	0.1
		广东粤电云河发电有限公司	云浮市	900-023-29	废荧光灯管	固态	0.56
		云浮发电厂（B 厂）有限公司	云浮市	900-023-29	废荧光灯管	固态	0.12
		广东奔朗新材料科技有限公司	云浮市	900-023-29	废日光灯管	固态	0.05
		广东云浮市源禹环保有限公司（河口污水处理厂）	云浮市	900-022-29	氨氮废液	液态	0.7
		云浮市宏祺汽车有限公司	云浮市	900-023-29	废灯管	固态	0.1
		罗定市鸿正陶瓷有限公司	云浮市	900-023-29	废灯管	固态	0.214
		罗定市骏华陶瓷实业有限公司	云浮市	900-023-29	废灯管	固态	0.1125
		广东温氏大华农生物科技有限公司	云浮市	900-023-29	废灯管	固态	0.53
		新兴溶洲建筑陶瓷二厂有限公司	云浮市	900-023-29	废灯管	固态	0.2
		罗定市泰成玩具有限公司	云浮市	900-023-29	废灯管	固态	0.02
		新兴县先丰不锈钢制品有限公司东成分厂	云浮市	900-023-29	废日光灯管	固态	0.12
		新兴县新裕包装印刷有限公司	云浮市	900-023-29	废灯管	固态	0.1
		中顺洁柔（云浮）纸业业有限公司	云浮市	900-023-29	废日光灯管	固态	0.24
		新兴县绿环再生资源回收有限公司	云浮市	900-024-29	含汞部件	固态	2.75
		广东卓越再生资源有限公司	云浮市	900-024-29	含汞部件	固态	15.6
宝嘉印花（云浮）有限公司	云浮市	900-024-29	废灯管	固态	0.2		
合计							23.2555
HW08	废矿物油与含矿物油废物	云城区弘丰汽车养护中心	云浮市	900-214-08	废矿物油	液态	1.1529
		云浮市云城区昌荣汽车喷漆维修厂	云浮市	900-214-08	废机油	液态	3.446
		云浮市云城区恒辉汽修厂	云浮市	900-214-08	废机油	液态	10.934
		云浮市汽车运输集团有限公司云浮汽车修理厂	云浮市	900-214-08	废机油	液态	1.088
		郁南县长盛汽车修配厂	云浮市	900-214-08	废机油	液态	1.11
		云浮市天一汽车贸易有限公司汽车维修服务站	云浮市	900-214-08	废机油	液态	1.116

废物类别	类别名称	单位名称	所属市	废物代码	废物详细名称	废物形态	年产生量(吨/年)
		云浮市佳一汽车销售服务有限公司	云浮市	900-214-08	废机油	液态	1.533
		云浮市汽车运输集团有限公司新兴汽车站修理厂	云浮市	900-214-08	废机油	液态	1.01
		郁南县奔德宝汽车维修行	云浮市	900-214-08	废机油	液态	2.287
		罗定市新里程摩托车维修中心	云浮市	900-214-08	废矿物油	液态	1.17
		云浮市广宝悦汽车销售服务有限公司	云浮市	900-214-08	废矿物油	液态	9.404
		云浮中裕丰田汽车销售服务有限公司罗定分公司	云浮市	900-214-08	废机油	液态	3.4013
		云城区广铭汽车维修厂	云浮市	900-214-08	废矿物油	液态	1.3
		新兴县新城镇明祺汽车维修中心	云浮市	900-214-08	废矿物油	液态	1.514
		云城区金丰汽修厂	云浮市	900-214-08	废机油	液态	1.765
		广东广业云硫矿业有限公司	云浮市	900-214-08	废矿物油	液态	62.78
		云浮市华粤汽车销售服务有限公司	云浮市	900-214-08	废机油	液态	3.5
		云浮市粤凯汽车贸易有限公司	云浮市	900-214-08	废机油	液态	2.054
		云浮市正大汽车维修有限公司	云浮市	900-214-08	废机油	液态	11.124
		华润水泥（罗定）有限公司	云浮市	900-214-08	废矿物油	液态	17.254
		罗定市素龙金菱汽车维修部	云浮市	900-214-08	废矿物油	液态	2
		新兴县东成镇金菱汽车维修站	云浮市	900-214-08	废矿物油	液态	12.65
		云浮市新力汽车贸易有限公司	云浮市	900-214-08	废机油	液态	13.406
		罗定市怡诚汽车销售服务有限公司	云浮市	900-214-08	废矿物油	液态	6.04
		云浮市广云金属回收有限公司	云浮市	900-214-08	废机油	液态	13.3
		云浮市博润汽车销售有限公司	云浮市	900-214-08	废矿物油	液态	12.036
		云浮市汽车运输集团有限公司罗定汽车修理厂	云浮市	900-214-08	废矿物油	液态	11.08
		云浮中裕丰田汽车销售服务有限公司	云浮市	900-214-08	废机油	液态	25.6505
		云浮中裕丰田汽车销售服务有限公司郁南分公司	云浮市	900-214-08	废矿物油	液态	10.949
		郁南县都城镇新马记汽车维修服务中心牛圩河店	云浮市	900-214-08	废矿物油	液态	1.32
		新兴县奔德宝汽车维修有限公司	云浮市	900-214-08	废矿物油	液态	1.935
		云浮市利生汽车销售有限公司新兴分公司	云浮市	900-214-08	废矿物油	液态	2.0245
		云浮市怡诚汽车销售服务有限公司	云浮市	900-214-08	废机油	液态	5.8
		云浮粤宝汽车销售服务有限公司	云浮市	900-214-08	废矿物油	液态	3.98
		云浮美轮运通汽车有限公司	云浮市	900-214-08	废机油	液态	10.42
		云浮中裕雷克萨斯汽车销售服务有限公司	云浮市	900-214-08	废机油	液态	12.1182

废物类别	类别名称	单位名称	所属市	废物代码	废物详细名称	废物形态	年产生量(吨/年)	
		云浮中裕丰田汽车销售服务有限公司新兴分公司	云浮市	900-214-08	废机油	液态	1.835	
		新兴县绿环再生资源回收有限公司	云浮市	900-214-08	废机油	液态	101	
		广东卓越再生资源有限公司	云浮市	900-214-08	废机油	液态	135.6	
		合计						522.0874
HW49	其他废物	云浮市云城区恒辉汽修厂	云浮市	900-045-49	废线路板	固态	3.5	
		云浮市新力汽车贸易有限公司	云浮市	900-045-49	废线路板	固态	3.6	
		雅达电子（罗定）有限公司	云浮市	900-045-49	废弃的印刷电路板	固态	86.987	
		广东粤电云河发电有限公司	云浮市	900-044-49	废旧蓄电池	固态	7.844	
		云浮发电厂（B厂）有限公司	云浮市	900-044-49	废旧蓄电池	固态	15.7	
		广东电网有限责任公司云浮供电局	云浮市	900-044-49	废铅蓄电池	固态	39.69	
		华润水泥（罗定）有限公司	云浮市	900-044-49	铅蓄电池	固态	5.52	
		广东省粤洮发电有限责任公司	云浮市	900-044-49	废旧蓄电池	固态	14.03	
		云浮市广云金属回收有限公司	云浮市	900-044-49	废电池	固态	12.56	
		云浮市广云金属回收有限公司	云浮市	900-045-49	废电路板	固态	32	
		中国电信股份有限公司云浮分公司	云浮市	900-044-49	废弃的铅蓄电池	固态	65.67	
		中国联合网络通信有限公司云浮市分公司	云浮市	900-044-49	废铅酸蓄电池	固态	52	
		云浮市利泰汽车销售服务有限公司	云浮市	900-044-49	废铅酸蓄电池	固态	1.57	
		中国移动通信集团广东有限公司云浮分公司	云浮市	900-044-49	蓄电池	固态	51.51	
		云浮市云城区昌荣汽车喷漆维修厂	云浮市	900-044-49	蓄电池	固态	1.32	
		新兴县绿环再生资源回收有限公司	云浮市	900-044-49	废镍氢电池	固态	120	
		新兴县绿环再生资源回收有限公司	云浮市	900-044-49	废旧蓄电池	固态	185	
		新兴县绿环再生资源回收有限公司	云浮市	900-045-49	废线路板	固态	139.75	
		广东卓越再生资源有限公司	云浮市	900-044-49	废镍氢电池	固态	351.4	
		广东卓越再生资源有限公司	云浮市	900-044-49	废旧蓄电池	固态	275	
广东卓越再生资源有限公司	云浮市	900-045-49	废线路板	固态	234.69			
		合计						1699.341

4.1.3.5 典型废物的特性及成分

1、HW08 废矿物油与含矿物油废物

本项目拟处理的含油废物主要来源于燃料仓油泥、油仓油泥、清罐油泥、钻井油泥、成粘稠状的半固态，主要成分为重油、石蜡、沥青、吸油毡等。根据建设单位的分析统计资料，这类废物含油率约为 20~40%、含泥率约 20~40%、含水率约 30~40%，其它含量为 1~5%。这类油泥一般为黑色膏状物，其中包裹有很多小石块、沙土、铁块和木屑等块状物。

此外，本次新增的收集模块主要收集车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油，废物代码为 900-214-08。

2、HW17 表面处理废物

HW17 表面处理废物主要成分为工业污泥，含有大量重金属成分。本次拟新增接收的表面处理废物主要为含镍、铜的污泥，主要来源为使用镍和电镀化学品、镀镍液进行镀镍产生的槽渣和废水处理污泥，使用镀铜液、铜和电镀化学品进行化学镀铜产生的槽渣和废水处理污泥，以及其他电镀工艺产生的废槽渣和废水处理污泥，镀层剥除过程中产生的槽渣和废水处理污泥等。

3、HW22 含铜废物

本次拟处理的含铜污泥主要为使用硫酸铜进行敷金属法镀铜产生的槽渣和废水处理污泥，使用酸进行铜氧化处理产生的废水处理污泥，以及铜板蚀刻过程中产生的废水处理污泥等。这些污泥含有较高成分的铜，可进入有价污泥资源化利用生产线。

4、HW46 含镍废物

本次拟处理的含镍废物主要为镍化合物生产过程中产生的反应残余物及不合格、淘汰、废弃的产品，镍氢电池生产过程中产生的废渣和废水处理污泥，以及废弃的镍催化剂。这些废物含有较高成分的镍，可进入有价污泥资源化利用生产线。

5、HW29 含汞废物（900-022-29、900-023-29、900-024-29、900-452-29）

本次拟收集的 HW29 含汞废物主要为 900-022-29 废弃的含汞催化剂，900-023-29 生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的废荧光粉、废活性炭和废水处理污泥，900-024-29 生产、销售及使用过程中产生的废含汞温度计、废含汞血压计、废含汞真空表、废含汞压力计、废氧化汞电池和废汞开关，900-452-29 含汞废水处理过程中产生的废树脂、废活性炭和污泥。

6、HW49 其他废物（900-044-49、900-045-49）

本次拟收集的 HW49 其他废物主要为 900-044-49 废弃的镉镍电池、荧光粉和阴极射线管，900-045-49 废电路板（包括已拆除或未拆除元器件的废弃电路板），及废电路板拆解过程产生的废弃 CPU、显卡、声卡、内存、含电解液的电容器、含金等贵金属的连接件。

7、内部产生的废包装物

本项目主要针对的是公司在生产过程中产生的废包装物，这些废包装物主要沾染有毒有害物质，这些物质成分复杂，与项目回收的危废种类和成分有关。根据建设单位提供资料以及运行经验，废包装物主要分为废金属桶、废塑料桶和废包装袋。废包装袋的主要材质为聚丙烯（PP）与聚乙烯（PE）。

根据建设单位提供资料以及运行经验，废包装桶按沾染废物类别可以分为树脂类、有机溶剂类、矿物油类、酸碱类等，相应的残留物质是树脂、有机溶剂、矿物油、酸、碱等。对于包装桶，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。对于残留物重量，以 200L 包装桶为代表，桶内残留物质量 0.5~1kg/桶（平均 0.75kg/桶）；200L 及以下包装桶，桶内残留物质量 0.4~0.7kg/桶（平均 0.6kg/桶）。对于废包装袋，按沾染废物类别同样是分为树脂类、有机溶剂类、矿物油类等，含有的物质是树脂、有机溶剂、矿物油等，残液残留量约占 0.5%。

对于循环利用中心内部产生的部分沾染一类重金属物质、剧毒物质、有机农药、持久性有机污染物类的废包装物，委外处理，不进入本项目的资源化利用生产线。

建设单位对需进入资源化利用生产线的代表性样品进行了成分检测，检测结果见表 4.1-8 和表 4.1-9。

表 4.1-8 本项目拟接收的有价污泥成分分析数据

单位名称	废物名称	Cl	F	S	Hg	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Zn	Mn	Fe	水分	热值
		%	mg/kg	%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	%	kcal/kg
江门图贝电子电器有限公司	表面处理污泥	0.19	53.2	0.07	0.0485	<4	<1.6	31.1	6500	74400	64100	236	88.2	/	22.42	282
广东大林建材五金有限公司	电镀污泥	0.02	77.6	0.32	0.114	<4	<1.6	19.6	98.2	8000	133000	1090	378	2740	87.7	150
伯恩高新科技（惠州）有限公司	污泥	0.08	4900	2.02	0.695	<4	<1.6	52.2	5530	18300	25300	22700	469	66100	60.97	308
江门谦信化工发展有限公司	污泥	<0.01	49.3	0.44	1.62	<4	9.2	40.3	1240	71	2920	45.1	88.1	10600	86.2	292
深圳市星河环境服务有限公司	工业污泥	0.04	100	0.29	3.43	<4	<1.6	45.6	991	11700	9860	966	105	22900	73.24	252
惠州麒华五金制品有限公司	污泥	0.26	1800	3	1.01	6	106	16.3	12300	66900	88300	7440	409	125000	16.66	315
东莞市粤龙环保科技有限公司	污泥	0.06	8400	1.21	0.971	10	39.6	35.2	1440	8750	18300	4030	110	53300	38.69	200
广东康丰环保科技有限公司	污泥	0.24	8500	1.24	0.203	<4	<1.6	<0.6	4060	11100	13300	17500	232	8010	48.33	395
深圳立木表面处理科技有限公司	污泥	0.08	500	1.16	0.0547	<4	<1.6	28.1	125	5900	41730	7240	205	11100	59.75	240
森瑞机械有限公司	污泥	<0.01	6900	0.84	1.66	<4	71.6	33.1	8570	6880	26800	18400	2530	56500	41.89	323
深圳市环保科技有限公司集团股份有限公司	污泥	0.21	4500	0.37	0.779	19	<1.6	<0.6	840	1840	11200	3190	836	/	53.45	576
深圳市杰昌实业有限公司	污泥	0.26	12200	0.88	2.23	9	39.2	<0.6	910	10500	20500	3670	49.6	42900	41.97	406
统计数据	最小值	<0.01	49.3	0.07	0.0485	<4	<1.6	<0.6	98.2	71	2920	45.1	49.6	2740	16.66	150
	最大值	0.26	12200	3	3.43	19	106	52.2	12300	74400	133000	22700	2530	125000	87.7	576
	平均值	0.14	3998	0.99	1.07	11	53	34	3550	18695	37943	7209	458	39915	52.61	311.58

说明：（1）上述各类废物样品均来源于项目拟接收单位，是这些服务企业及其所在行业中较为典型、常见且产生量较大的种类，具有较好的代表性。不同来源的污泥成分存在波动，与实际情况基本相符，但总体在相对合理的范围内。（2）部分成分检测结果低于检出限，则按检出限进行统计分析。

表 4.1-9 本项目拟接收的含油污泥成分分析数据

序号	检测项目			检测结果				
	标准	项目	单位	混合油泥样	中固中粘油泥样	高固高粘油泥样	低固低粘油泥样	均值
1	HG/T 5823-2021	含蜡量(质量分数)	%	3.84	4.18	5.38	3.95	4.3
2	SY/T 7550-2012	沥青质含量(质量分数计)	%	4.25	3.52	6.48	1.05	3.8
3	GB/T 17040-2019	硫含量(质量分数)	%	1.22	1.93	2.02	1.42	1.6
4	GB/T 511-2010	机械杂质(质量分数)	%	48.10	31.07	51.46	28.77	39.9
5	GB/T 508-1985	灰分(质量分数)%	%	45.06	23.05	42.60	9.08	29.9
6	GB/T 510-2018	凝点	℃	按标准操作，试样加热至 50℃时未见移动，试验终止	28	36	按标准操作，试样加热至 50℃时未见移动，试验终止	32.0
7	GB/T 384-1981(2004)	热值(弹热值)	卡/克	8359	8905	7140	8306	8177.5
8	GB/T 260-2016	水分(质量分数)	%	37.5	36.5	34.8	49.5	39.6
9	含油率=100%-含水率-含固率	含油率	%	25.04	27.09	26.29	21.00	24.9
10	Q/SH 0742—2018	固含量	%	37.46	36.41	38.91	29.50	35.6

4.1.4 产品方案及产品质量标准

4.1.4.1 有价污泥资源化利用项目

本项目有价污泥经处理后，生产产品为碳酸镍和海绵铜，其中碳酸镍产品质量标准执行《粗碳酸镍》（HG/T 5741-2020），海绵铜产品质量标准执行《海绵铜》（YS/T 1366-2020）标准，见表 4.1-10。

表 4.1-10 有价污泥资源化利用项目产品质量标准

产品种类	产品标准	备注
粗碳酸镍	《粗碳酸镍》（HG/T 5741-2020）	具体技术要求见表 4.1-11
海绵铜	《海绵铜》（YS/T 1366-2020）	具体技术要求见表 4.1-12

表 4.1-11 粗碳酸镍产品技术要求

项 目		指 标		
		一等品	二等品	三等品
干燥减量 ^a w/%	≤	60		
镍 (Ni) (以干基计) w/%	≥	30	20	10
铜 (Cu) (以干基计) w/%	≤	0.5	1	3
铅 (Pb) (以干基计) w/%	≤	0.5	1	3
铁 (Fe) (以干基计) w/%	≤	0.5	1	2
镉 (Cd) (以干基计) w/%	≤	0.005	0.01	0.05
铬 (Cr) (以干基计) w/%	≤	0.005	0.01	0.05
砷 (As) (以干基计) w/%	≤	0.005	0.01	0.05
氟 (F) (以干基计) w/%	≤	0.5		
磷 (P) (以干基计) w/%	≤	1		
总有机碳 (以 C 计) (以干基计) w/%	≤	0.2	0.5	1
盐酸不溶物 (以干基计) w/%	≤	1		
^a 或根据客户需要，协商确定。				

表 4.1-12 海绵铜产品技术要求

化学组成		杂质含量，不大于 (%)			
		Pb+Zn	Fe	Cd	As
品级	Cu 含量，不小于 (%)				
Cu-70	70	9	6	2.0	0.3
Cu-60	60	10	8	3.0	0.3
Cu-50	50	11	10	4.0	0.4
Cu-40	40	12	12	5.0	0.4
水分 (%)		≤30			

4.1.4.2 废包装物资源化利用项目

循环利用中心内部产生的废包装物经处理后，产品为再生塑料、金属团粒，其中再

生塑料（塑料片、废包装袋 PP）产品质量标准参照执行《再生塑料》（GB/T 40006.1-2021），金属团粒产品质量标准参照执行《废钢铁》（GB4223-2017）II类废铁 A 类别和《再生钢铁原料》（GB/T39733-2020）破碎型再生钢铁原料，见表 4.1-13。

表 4.1-13 废包装物资源化利用项目产品质量标准

产品种类	产品标准	备注
再生塑料	《再生塑料》（GB/T40006.1-2021）	外售，作为原料回用于化工包装桶生产厂家，不得作为食品、药品、饮用水、日用品等包装容器制品原料
金属团粒	《废钢铁》（GB4223-2017）II类废铁 A 类别、《再生钢铁原料》（GB/T39733-2020）	作为熔炼用废铁外售

表 4.1-14 再生塑料、金属团粒产品技术要求

产品名称	质量要求
再生塑料	颗粒、外观、水份、灰分
	铅≤0.1%、镉≤0.01%、六价铬≤0.1%、汞≤0.1%
	多溴联苯（PBB）≤0.1%
	多溴联苯醚（PBDE）≤0.1%
	邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯（DEHP）≤0.1%
	邻苯二甲酸甲苯基丁酯（BBP）≤0.1%
	邻苯二甲酸二丁基酯（DBP）≤0.1%
	邻苯二甲酸二异丁酯（DBP）≤0.1%
	不得含有明显油渍，不可利用废物含量不高于 0.5%
金属团块	长度≤1000mm；宽度≤500mm；高度≤300mm；堆密度≥0.8t/m ³
	总铁≥92%、碳含量≥2%、硫含量≤0.05%、磷含量≤0.05%、砷含量≤0.05%、铜含量≤0.3%
	表面无严重及剥落状锈蚀；不应混有废钢、橡胶、塑料制品；不应混有炸弹、炮弹等爆炸性武器弹药及其他易燃易爆物品，不应混有两端封闭的管状物、封闭器皿等物品；不应有成套的机器设备及结构件；各种形状的容器(罐筒等)应全部从轴向割开；
	外观应保持清洁，废钢铁表面和器件、打包件内部不应存在泥块、水泥、粘砂、油脂、耐火材料、炉渣、矿渣以及珐琅等，打包块不应包芯、掺杂等。无明显废纸、废塑料、废纤维等夹杂物，夹杂物（不可利用废物）含量≤1%；
	严格限值下列物质的混入： （1）《国家危险废物名录》中的危险废物； （2）依据 GB 5085.1~GB 5085.6 鉴别标准进行鉴别，凡具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性等一种或一种以上危险特性的其他危险废物； （3）再生钢铁原料中危险废物的质量不应超过总质量的 0.01%。
	废钢铁中不应混有多氯联苯含量超过 GB13015 控制标准值的有害物。钢铁中曾经盛装液体和半固体化学物质的容器、管道及其碎片等，应经过技术处理、清洗干净。

根据物料平衡分析可知，项目生产的铜粉、碳酸镍等产品的各项指标满足标准要求，可作为产品外销。经破碎、清洗后的废包装物，将作为再生资源进行综合利用，其中金属团粒作为炼钢、炼铁原材料外售；塑料片、包装袋 PP 作为再生塑料原材料外售。同

时，对再生塑料产品的用途应进行明确界定：不得作为食品、药品、饮用水、日用品等包装容器制品原料。建设单位应与下游企业签订接收利用协议。

企业正式投产运行后，制定金属团料、再生塑料等各类产品的检测计划，由厂区化验室或委托有资质的检测机构对产品夹杂物含量、浸出毒性、多溴联苯及其他有机物进行抽检，当其满足质量产品质量要求时，则作为再生资源外售处理，当其不满足质量要求时，作为一般工业固体废物处理。

综上分析，本项目的产品符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料的产品质量标准；符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的有害物质限值和该产物中有害物质的含量限值；有稳定、合理的市场需求。因此，满足《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的要求，可不作为固体废物管理，按照相应的产品管理。

4.1.5 项目四至及总平面布置

4.1.5.1 四至情况

本项目用地全部位于现有厂区。项目厂区北面为云浮鸿志新材料有限公司和肇庆虹泰消防材料有限公司云浮分公司，西面为云浮深环二期用地（规划为工业用地）、山林，东、南面为山林。项目四至情况及外环境关系见图 4.1-1 和图 4.1-2。

此外，本项目西南面约 102 米处为硫铁矿尾矿库，硫铁矿尾矿库是广东广业云硫矿业有限公司的生产配套设施，位于云浮市云安区六都镇冬城村大坑尾，用于堆放选矿生产线分选出来的尾矿砂，其占地约 1000 亩，海拔约 60 米，主坝高 67.5 米，总库容 1800 万立方米，有效库容 1600 万立方米，已堆放尾矿砂约 850 万立方米，剩余有效库容约 750 万立方米。广东省云安区生产监督管理局已在该尾矿库安装在线监控，其环境风险可控。本项目厂区位于尾矿库上游，不会受尾矿库风险影响。

4.1.5.2 总平面布置

本次技改扩建项目不涉及新建的建筑物，均依托现有项目已建成的建筑物。

本项目在污泥干化车间空置区域进行布置 1 条 10000t/a 有价污泥资源化生产线和 3 条废包装物资源化生产线；在焚烧处置车间现有闲置空间布置 1 条 15000t/a 含油污泥资源化生产线；利用水处理车间现有设施处理新增的生产废水；相应的原料、产品、固体废物储存等均依托现有设施。因此，本项目建成后，不改变厂区总体平面布置，仅改变污泥干化车间、焚烧处置车间的局部平面布置。项目平面布置详见图 4.1-3。

项目所在的污泥干化车间密闭，通过管道收集各类废气，依托现有污泥干化车间的

10#废气处理系统（设计风量 70000m³/h，酸液喷淋+布袋除尘器+酸液喷淋+UV 光解+碱液喷淋（含水雾分离器）+活性炭吸附净化+21.3m DA009 排气筒），10#废气处理系统位于车间西侧公用设备房顶。

项目所在的焚烧车间，主要是对料坑进行整体臭气收集处理，主要污染物为 H₂S、NH₃、VOCs 和臭气，料坑内采用全面通风的方式进行排风，保持车间为微负压的方式。正常情况下，料坑内收集的臭气排入焚烧炉内作为助燃风；当停炉检修时收集后的废气排入 11#废气处理设施（设计风量 20000m³/h，酸碱吸收+氧化+水雾分离器+UV 光解+活性炭吸附）。焚烧炉停炉、检修期间，本项目含油污泥资源化利用生产线不运行，废油泥料坑的废气依托现有的 11#废气处理设施处理后，经一根 21.7m 高排气筒（DA008）排放。

由于现有项目已配置罐区，内设多个废液储罐，本项目的回收油品可利用现有闲置的 1 个 50m³ 废液储罐。

项目涉及的建筑物具体情况见表 4.1-15。

表 4.1-15 本项目依托的主要建（构）筑物一览表

序号	建(构)筑物名称	层数	建筑物高度 (m)	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	结构型式	火险类别	备注
1	污泥干化车间	1	16.8	4082.43	4221.69	钢混结构	丙类	在现有车间内布置，依托现有的废气处理系统（排放口 DA009）
2	焚烧车间	1 (局部 3 层)	33.7	4146.19	7130.10	钢混结构	丙类	在现有车间内布置，依托现有的废气处理系统（排放口 DA008）
3	水处理车间	2	12.3	4310	6279.75	钢混结构	丙类	利用现有设施，以及配套的废气处理系统（排放口 DA005）
4	丙类仓库	1	9.3	5430.8	5430.8	钢混结构	丙类	依托现有丙类仓库五、仓库八，以及配套的废气处理系统（排放口 DA004）
5	罐区	/	/	2487.47	/	/		依托现有的空置废液储罐，用于贮存回收油品
	总计			20456.89	23062.34			



图 4.1-1 四至情况及外环境关系图



图 4.1-2 项目厂区及四至现状照片

图 4.1-3 本项目建成后全厂总平面布置图

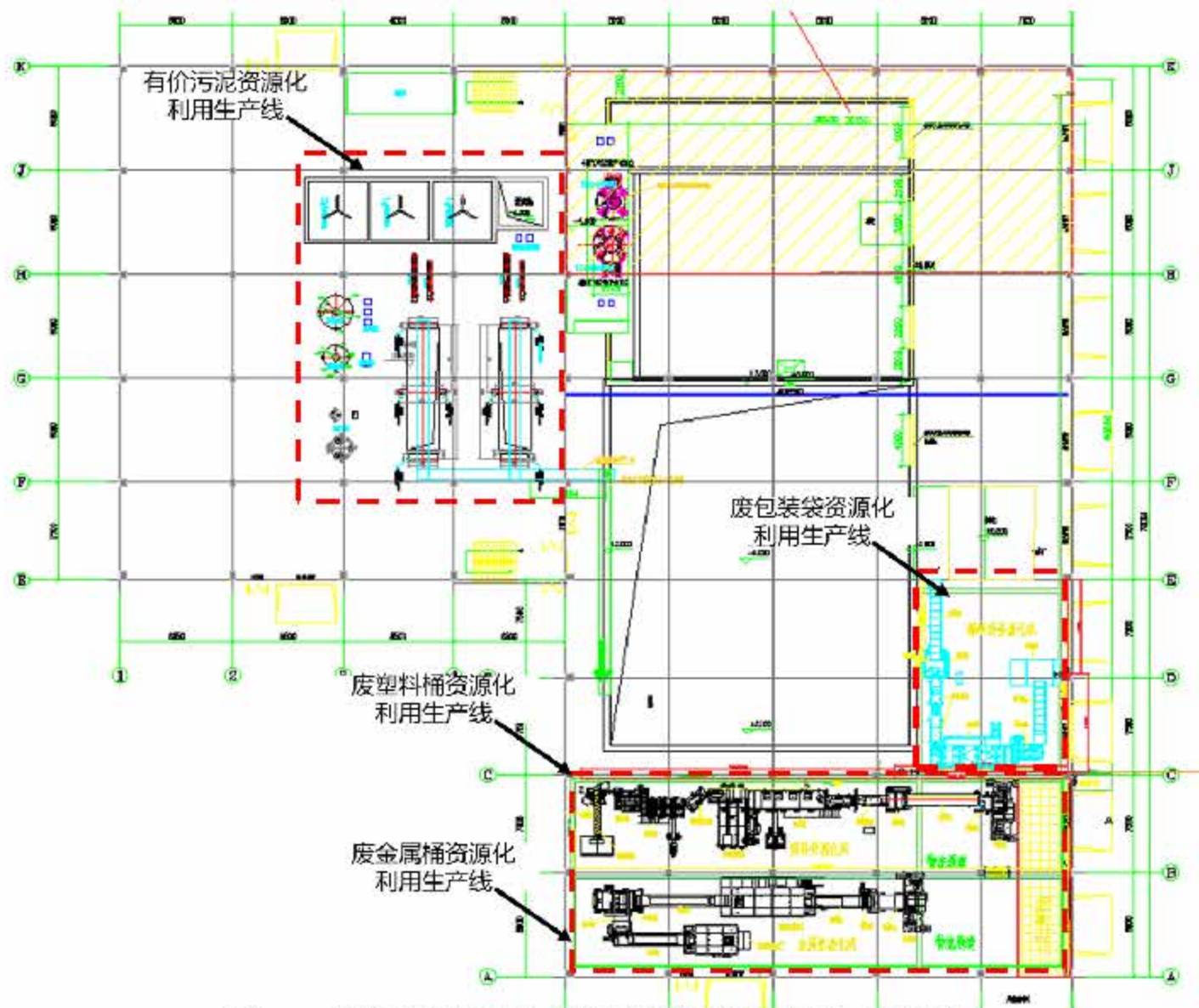


图 4.1-4 本项目（有价污泥、废包装物资源化利用生产线）平面布置图

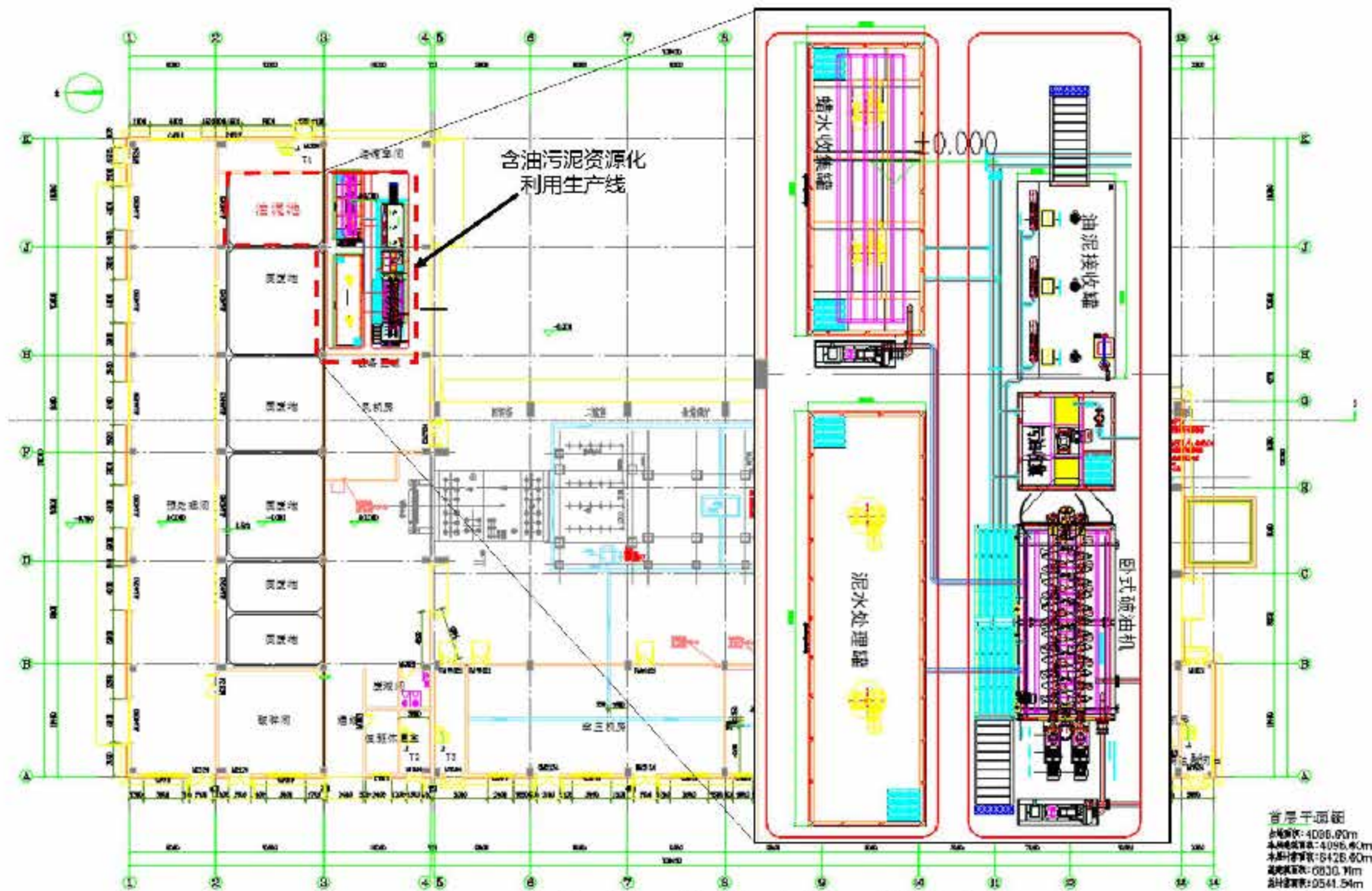


图 4.1-5 本项目（含油污泥综合利用生产线）平面布置图

4.1.6 项目组成及依托关系

本项目不新增用地，建设内容主要为在现有建筑物内新增生产线的设备安装，其中主体工程相关的资源化利用生产线为新建，其余储运、辅助工程、公用工程及部分环保工程则依托现有项目。现有项目与本项目不存在依托关系的建设内容，本次技改不作调整，与竣工环保验收的建设内容一致。

本次技改扩建项目组成，以及与现有项目的依托关系详见表 4.1-16。

表 4.1-16 项目组成表

工程类别	现有项目	本次技改扩建项目	与现有项目的依托关系	
主体工程	有价污泥资源化利用生产线	新增 1 条有价污泥资源化利用生产线,用于处理有价金属污泥,处理规模为 10000t/a	依托现有的污泥干化车间,优化车间内部布局,新建生产线。	
	废包装物资源化利用生产线	新增 3 条废包装物资源化生产线,分别用于处理循环利用中心内部产生的废金属桶、废塑料桶、废包装袋,处理规模为 3000t/a		
	含油污泥资源化利用生产线	新增 1 条含油污泥资源化利用生产线,用于处理含油污泥,处理规模为 15000t/a	依托现有的焚烧车间及料坑,优化车间内部布局,新建生产线;回收油品依托现有的废液储罐贮存。	
	危险废物收集、贮存设施	收集、贮存 HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW29 含汞废物、HW49 其他废物,收集、贮存规模为 1550t/a	依托现有的危险废物贮存设施(丙类仓库五)	
储运工程	原料及产品储存	建有仓库一~仓库九,丙类仓库,分别包括面积 576m ² 的仓库 5 座、面积 583.2m ² 的仓库 2 座,面积 384m ² 的仓库 2 座,均为危废暂存库	利用现有闲置的丙类仓库六、八	依托现有项目,不新建
	厂外运输	汽车运输,委托深圳市深投环保储运服务有限公司、广东安捷供应链管理股份有限公司、东莞华粤智慧物流有限公司等公司负责项目危险废物的收集运输服务	汽车运输,委托深圳市深投环保储运服务有限公司、广东安捷供应链管理股份有限公司、东莞华粤智慧物流有限公司等公司负责项目危险废物的收集运输服务	依托现有项目,委外运输
	厂内运输	厂内采用叉车对废物进行运输,运输过程均采用托	厂内采用叉车对废物进行运输,运输过程均采用	依托现有项目

工程类别	现有项目	本次技改扩建项目	与现有项目的依托关系	
	盘加带盖的吨袋密封运输。	托盘加带盖的吨袋密封运输		
辅助工程	洗车平台	废水收集管道、喷淋装置	/	依托现有项目
	地磅	地磅	/	依托现有项目
	机修、维修车间	675m ² ，防腐车间、机修车间、维修车间、汽修车间各1个	/	依托现有项目
	供热系统	一台12t/h的余热锅炉和配套的热能回收系统。回收的热量供给蒸发浓缩等工序	/	热源依托现有，新建车间生产线供热管网等
公用工程	给水	来源为市政自来水，可确保生产、办公、生活、消防应急用水	/	依托现有项目
	排水	厂区实施雨污分流；初期雨水经收集与生产废水预处理后回用于生产，后期雨水经雨水管道排入园区雨水管道，生产废水经预处理后回用于生产，生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网	/	依托现有项目
	供电	市政供电，由市政电网统一供给。厂区设有1个变配电房，配备2台630KVA变压器。设有1台1200kW的备用柴油发电机。	/	依托现有项目
环保工程	废气处理设施	污泥干化车间设有9#、10#废气处理系统，处理能力分别为50000m ³ /h、70000m ³ /h，分别采取“布袋除尘器+碱液喷淋+UV光解+碱液喷淋（含水雾分离器）+活性炭吸附净化”，分别通过18m和21.3m高排气筒排放	有价污泥资源化利用生产线、废包装物资源化利用生产线的工艺废气收集进入现有项目10#废气处理系统（设计风量70000m ³ /h，酸液喷淋+“布袋除尘器+酸液喷淋+UV光解+碱液喷淋+活性炭吸附）处理，通过21.3m高排气筒（DA009）排放	依托现有项目（新增风量）
		焚烧炉开启期间，料坑废气抽入焚烧炉；焚烧炉停炉期间，料坑废气进入焚烧车间11#废气处理设施（设计风量20000m ³ /h，酸碱吸收+氧化+水雾分离器+UV光解+活性炭吸附），21.7m高排气筒（DA008）排放	焚烧炉开启期间，含油污泥资源化利用生产线料坑废气、工艺废气抽入焚烧炉。焚烧炉停炉期间，含油污泥资源化利用生产线也停产，不产生工艺废气；含油污泥料坑废气则进入焚烧车间11#废气处理设施（设计风量20000m ³ /h，酸碱吸收+氧化+水雾分离器+UV光解+活性炭吸附），	依托现有项目（本次料坑废气量已在现有项目中考虑，不新增风量）

工程类别	现有项目	本次技改扩建项目	与现有项目的依托关系
		21.7m高排气筒（DA008）排放	
	丙类仓库一~三对应现有7#废气处理设施（排放口编号DA003），仓库四~九对应现有6#废气处理设施（排放口编号DA004）。	项目依托丙类仓库五、仓库八，其废气依托现有的6#废气处理设施（设计风量80000m ³ /h，酸吸收+水雾分离器+UV光解+碱吸收+活性炭吸附）处理，通过18m高排气筒（DA004）排放	依托现有项目（不新增风量）
	生产废水（含初期雨水）采用物化处理、生化处理（A ² O+MBR）、特种RO膜系统、蒸发浓缩系统、普通RO膜系统、离子交换系统等处理后回用，不外排；生活污水经厂内预处理达标后排入园区综合污水处理厂处理	新增的生产废水排入现有废水处理车间，处理后回用，不外排；新增的生活污水经厂内预处理达标后排入园区综合污水处理厂处理	依托现有废水处理车间废水处理系统、综合处理模块（有机废液处理系统、表面处理废液处理系统）
	依托设备已分别采取减振、消声、隔声等措施	新增的生产、辅助设备分别采取减振、消声、隔声等降噪措施	部分依托，部分新建
	现有项目为危险废物处置项目。包括水泥窑协同处置预处理车间、焚烧车间、水处理车间、污泥干化车间，最终废渣进行水泥窑协同处置，具体见现有项目回顾性评价章节。	生活垃圾交由环卫部门统一清运，二次危废优先在内部进行焚烧或协同处置预处理，或交有资质单位处理。	依托现有项目
环境风险应急设施	高位水池、应急/消防池 事故应急池：1346m ³ 、1250m ³ ；高位消防水池：1296m ³	/	依托现有项目
	初期雨水收集池 初期雨水收集池：759m ³	/	依托现有项目

4.1.7 主要依托工程及可依托性分析

4.1.7.1 污泥干化车间

现有项目污泥干化车间占地面积4082.43m²，建筑面积4221.69m²，目前车间内部布置了湿污泥储存池约800m²、干污泥储存池约669m²，及污泥干化设施，此外拟在车间西侧布置CVD粉尘资源化利用线（已批在建），其他区域目前为空置。

本次改扩建项目拟通过调整污泥储存区域腾出部分空间用于储存本项目拟处理污泥，同时利用现有闲置空间布置1条10000t/a有价金属污泥资源化利用生产线、3条废包装物资源化利用生产线（合计3000t/a），空间上满足项目布置要求，项目总图布置分区明确，布置紧凑合理。

4.1.7.2 焚烧车间

现有项目焚烧处置车间占地面积 4146.19m²，建筑面积 7130.1m²，目前车间内部布置预留了 1 个 120m² 料坑，可作为本次油泥储存设施。本次改扩建项目拟利用焚烧处置车间现有闲置空间布置 1 条 15000t/a 含油污泥资源化利用生产线，空间上满足项目布置要求，项目总图布置分区明确，布置紧凑合理。

4.1.7.3 水处理车间

根据本次技改扩建项目新增的生产废水水质特点，分别依托现有项目水处理车间的废水处理系统、有机废液处理系统、表面处理废液处理系统，进入节点如下。

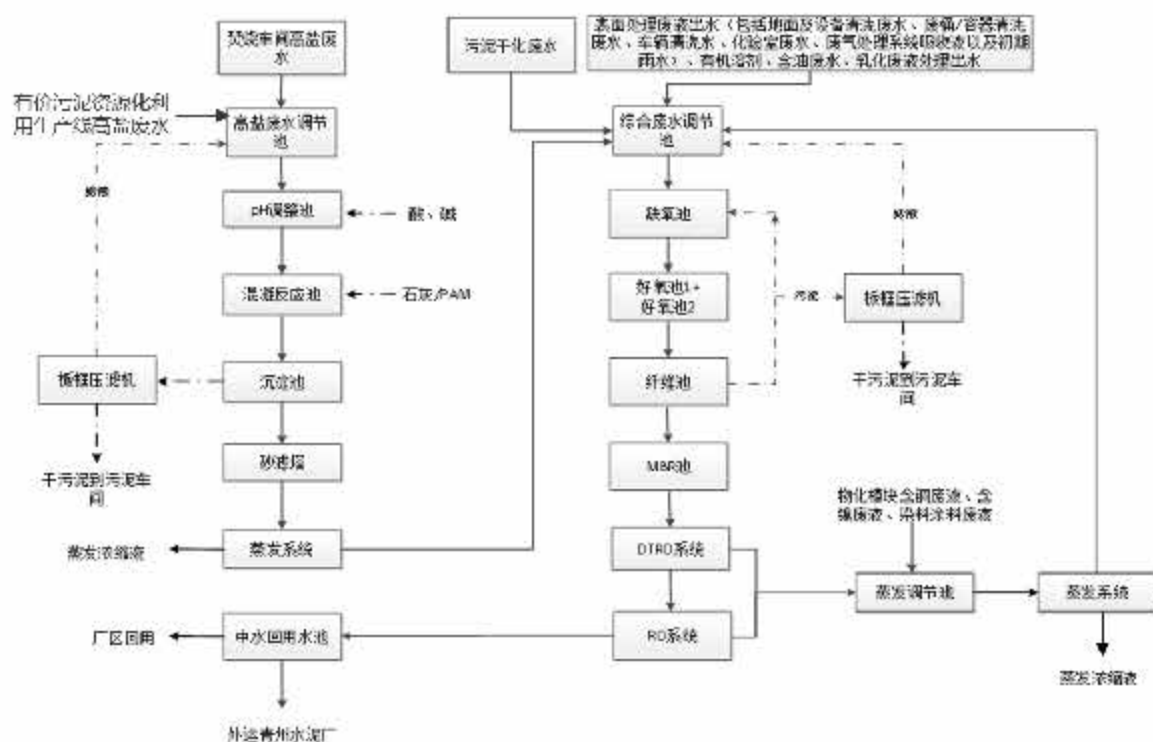


图 4.1-6 新增高盐废水依托现有废水处理系统

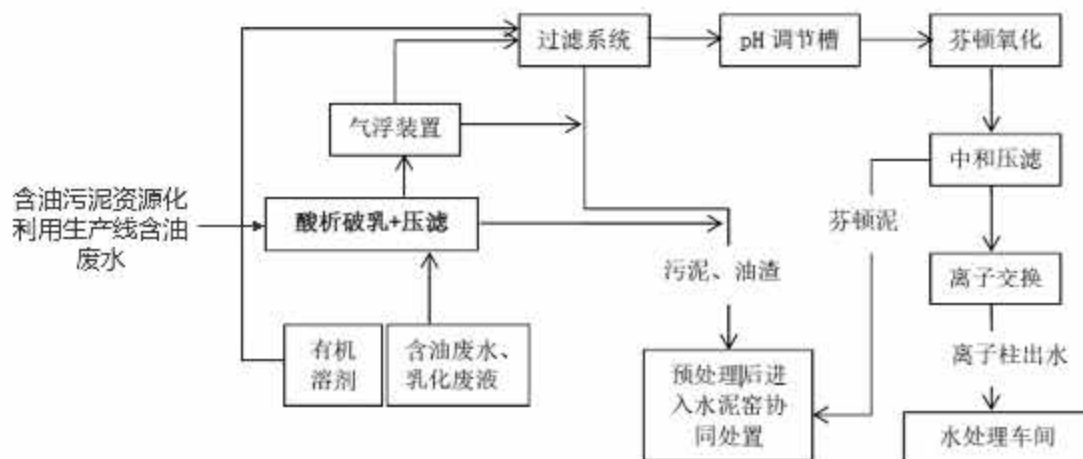


图 4.1-7 新增含油废水依托现有综合处理模块（有机废液处理系统）

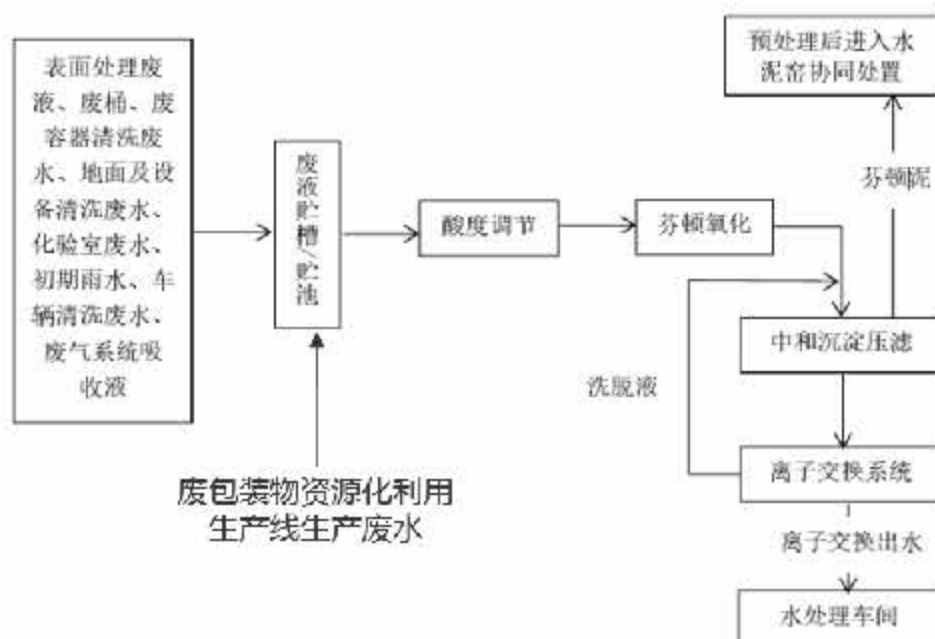


图 4.1-8 新增清洗废水依托现有综合处理模块（表面处理废液处理系统）

4.1.7.4 给排水工程

1、给水

本项目生产、生活及消防使用新鲜水均依托于循环经济工业园市政给水；中水则依托现有项目水处理车间。园区给水管布置成环状供水系统，以确保区内供水水量、水压及供水可靠性。新水由市政供水管网统一提供，入厂后沿厂区道路两侧敷设，就近接入用水点，形成完整的给水管网，可满足厂区生产、生活、消防用水需要。现有工程厂区新水系统已建成，本项目新水供应、中水供应均可依托现有工程，车间根据工艺布置需要连接新水管道。

2、排水

现有项目厂区实行雨污分流制，厂区排水系统已建成，本项目排水主要依托现有项目。其中厂区初期雨水设初期雨水池收集后经污水处理设施处理后回用于焚烧处置设施、青洲水泥厂污水处理设施，后期雨水通过厂区雨水管网排入园区雨水管网；厂区生活污水经化粪池预处理、食堂污水经隔油池处理后外排园区污水管网，生活污水排放口已接驳园区污水管网。生产废水中的循环冷却水回用于喷淋塔补水，工艺废水、喷淋废水经厂区污水管网收集后依托现有工程水处理车间，经物化+生化+膜系统处理达标后，回用于生产，不外排。

本项目新增废水主要包括少量生活污水、生产废水等，其中：生活污水纳入现有项目生活污水设施，经三级化粪池、隔油隔渣预处理后排入园区污水管网进入循环经济综

合园区污水厂处理；生产废水则依托现有项目水处理车间（废水处理系统、综合处理模块）处理后回用，不外排。

3、水平衡

本项目水平衡见图 4.1-9。

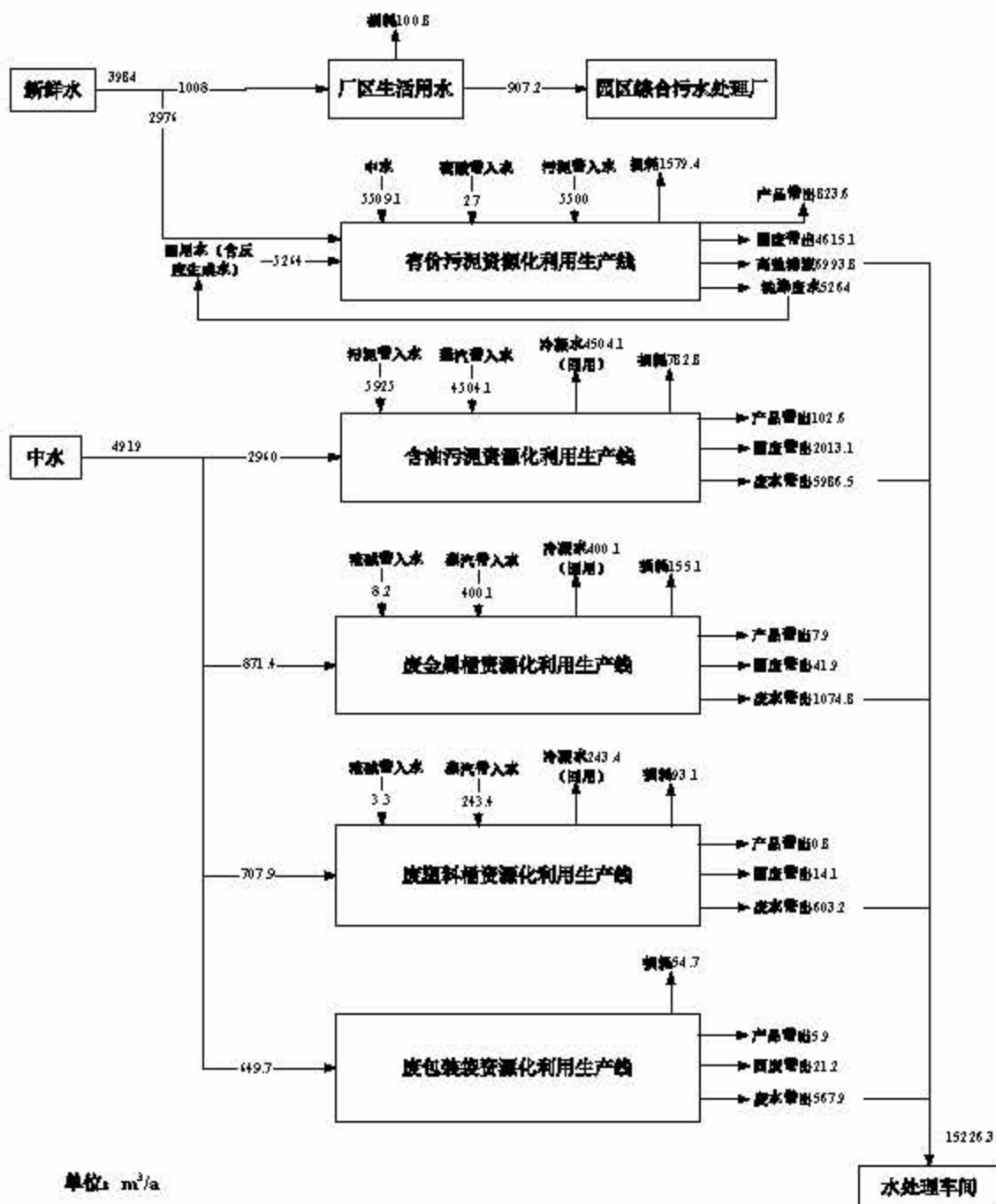


图 4.1-9 本项目水平衡图（单位：t/d）

4、回用水回用途径及全部回用可行性

本项目工艺废水包括有价金属资源化工工艺高盐废水、含油污泥资源化利用生产线含

油废水、废包装物资源化工艺废水，其中有价金属资源化工艺高盐废水送入高盐废水处理系统，再通过（A/O+MBR）生化系统+RO膜系统处理工艺进一步处理；含油污泥资源化利用生产线含油废水送入有机废液处理系统，废包装物资源化工艺废水送入表面处理废液处理系统，处理后再进入现有工程水处理车间通过（A/O+MBR）生化系统+RO膜系统处理工艺进一步处理。上述废水经处理后，出水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表 1 再生水用作工业用水水源的水质标准（敞开式循环冷却水系统补充水）后回用于焚烧车间或青洲水泥厂冷却塔补水等，不外排。

本项目新增的废水经处理后，出水优先回用于自身焚烧车间，无法消纳的情况下则回用于青州水泥厂，上述回用途径均明确且与现有项目一致，不会对焚烧车间和青州水泥厂造成明显不利影响。

4.1.7.5 环境风险防范设施

现有厂区进行了雨污分流，配置了雨水、污水、事故废水收集设施，设有 2 个应急池，容积分别为 1346m³、1250m³；设有 1 个初期雨水池，容积 759m³，可有效收集和防范初期雨水、事故废水的排放。初期雨水和事故废水排入厂区的水处理车间处理后回用于焚烧车间、青洲水泥厂等，不外排。

由于本次改扩建项目不新增用地、不新增建筑物，依托的污泥干化车间、丙类仓库等均为已建成建筑物，现有项目已考虑了上述依托建筑物的环境风险防范需要。目前，上述环境风险防范设施已通过自立验收，本次改扩建项目可依托。

4.1.7.6 消防工程

本项目各新增生产线位于污泥干化车间，车间已按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）丙类车间进行建设，耐火等级为二级，并安装规范设置有消防通道，同时配备火灾自动报警系统、消火栓系统、消防水泵、手提式灭火器等消防设施。车间的北面设有消防水池，容积为 1296m³。

火灾报警控制器设在门卫消防值班室（24 小时有人值班）。在甲类车间、甲类仓库、丙类车间/仓库、办公楼等设置感烟探测器，在发电机房等设置感温探测器。在建筑物出入口处设置手动报警按钮。在消防泵房、配电房等设置消防电话分机。火灾发生时可按下手动报警按钮，在消防控制中心发出声光报警信号，驱动现场各区域的火灾警铃。一经触发由值班人员确认火灾发生后，通过专线控制盘手动或自动启动相关的消防栓泵或泡沫泵装置。

厂区各危险生产场所及建筑物内均设置一定数量的推车式及手提式灭火器，并配置

足够防烟防毒面具。

4.1.7.7 供电工程

采用市政供电，由现有项目供电系统供给。

4.1.7.8 通风工程/废气处理设施

项目车间均采用机械排风设施，各仓库、车间均建有集气管道和废气设施。

1、丙类仓库废气处理设施

项目原料依托现有项目的危废仓库储存，属于丙类仓库，采用机械排风的方式进行排风，排风废气接入现有项目丙类仓库的6#废气处理设施进行处理后排放。

丙类仓库4~9号仓库废气处理设施的设计处理能力为 $80000\text{m}^3/\text{h}$ ，酸吸收塔（含水雾分离器）+UV光解+碱吸收塔（含氧化+水雾分离器）+活性炭吸附，排气筒（DA004）高度为18米。

根据建设单位提供的丙类仓库通风管道布置图，其废气收集处理系统已考虑按整体收集仓库内的废气的要求进行设计和建设，配备了变频风机，因此本项目可依托现有设施。

2、污泥干化车间废气处理设施

项目生产车间密闭，车间采用机械排风的方式进行排风。本项目各生产设施均位于污泥干化车间，污泥干化车间已建成2套废气处理系统（9#、10#），且已在车间区域设置废气集气管道，车间内经管道分区域集气后分别经9#（设计风量 $50000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺为“布袋除尘+碱吸收（含氧化+水雾分离器）+UV光解+碱吸收（含氧化+水雾分离器）+活性炭吸附净化”）、10#（设计风量 $70000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺为“酸液喷淋+布袋除尘器+酸液喷淋+UV光解+碱液喷淋（含水雾分离器）+活性炭吸附净化”）废气处理系统处理后20.2m、21.3m排气筒排放。

根据建设单位提供的污泥干化车间废气处理技术方案，本项目生产区域的废气经集气管道收集后纳入现有10#废气处理系统（设计处理能力为 $70000\text{m}^3/\text{h}$ ）处理。根据10#废气处理系统抽风量包括干污泥储池整体密闭收集风量 $17839\text{m}^3/\text{h}$ 、干污泥装车区整体密闭收集风量 $10332\text{m}^3/\text{h}$ ，以及干化车间整体密闭收集风量 $37128\text{m}^3/\text{h}$ （含本次新增生产线所在区域），合计共 $65299\text{m}^3/\text{h}$ （含CVD项目新增废气量），即在满负荷生产情况下，10#废气处理系统仍有 $4701\text{m}^3/\text{h}$ 的设计余量。

本项目位于污泥干化车间内，其中废包装物资源化利用生产线新增的设备抽风量最大值为 $2760\text{m}^3/\text{h}$ （三条线分时段运行，不同时运行），有价污泥资源化利用生产线新增

的设备抽风量为 $1120\text{m}^3/\text{h}$ ，合计最大增加抽风量为 $3880\text{m}^3/\text{h}$ ，因此现有的废气收集及处理能力满足本项目需要。

3、焚烧车间料坑废气处理设施

项目所在的焚烧车间，主要是对料坑进行整体臭气收集处理，主要污染物为 H_2S 、 NH_3 、 VOCs 和臭气，料坑内采用全面通风的方式进行排风，保持车间为微负压的方式。正常情况下，料坑内收集的臭气排入焚烧炉内作为助燃风；当停炉检修时收集后的废气排入 11#废气处理设施（设计风量 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，酸碱吸收+氧化+水雾分离器+UV 光解+活性炭吸附）。焚烧炉停炉、检修期间，本项目含油污泥资源化利用生产线不运行，废油泥料坑的废气依托现有的 11#废气处理设施处理后，经一根 21.7m 高排气筒（DA008）排放。

根据建设单位提供的焚烧车间料坑废气处理技术方案，现有项目已按车间全部料坑整体收集、处理的要求进行设计和建设，并配备了变频风机，本项目废油泥料坑区域也在收集范围内，因此本项目可依托现有设施。根据验收监测结果，现状料坑废气量为 $19511\sim 19878\text{m}^3/\text{h}$ （收集范围包含本次利用的料坑），均全部送入焚烧炉作为一次风和二次风使用。

本项目含油污泥资源化利用生产线位于焚烧车间内，新增的设备抽风量为 $3932\text{m}^3/\text{h}$ 。根据现有项目焚烧生产线技术方案及实际运行情况，焚烧炉和二燃室的一次风、二次风合计约需 $24000\text{m}^3/\text{h}$ ，完全可以消纳油泥装置新增的废气量。

4、水处理车间废气处理设施

根据建设单位提供的技术方案，水处理车间废气系统主要是对车间内蒸发系统、反应罐区、装置区、水池及室外罐区的废气进行收集和处理，主要污染物为 VOCs 、 NH_3 、 H_2S 和颗粒物等，车间内水池、装置区、罐区臭气收集区换气次数 $6\text{次}/\text{h}$ ，保持罐区、设备区和水池内为微负压的方式。

本项目依托设施均在上述废气收集范围内，废气可收集进入 3#废气处理设施（酸吸收+碱吸收（含氧化+水雾分离器）+UV 光解+碱吸收（含氧化+水雾分离器）+活性炭吸附净化）处理后经一根 19.1m 高排气筒（DA005）排放，具备可依托性。

4.1.7.9 供热设施

现有工程焚烧车间设有余热锅炉 1 台，余热锅炉产出饱和蒸汽约 $12\text{t}/\text{h}$ ，压力为 $1.0\sim 1.2\text{Mpa}$ ，蒸汽温度为 $180\sim 190^\circ\text{C}$ ，目前主要供现有焚烧车间自用、水处理车间的多效蒸发系统供热、CVD 项目等，实际用量约 $11.17\text{t}/\text{h}$ 。

本项目建成后，废包装物资源化热洗、含油污泥资源化等工艺采用蒸汽供热，蒸汽用量为 0.51t/h，产生的蒸汽冷凝水回收至余热锅炉循环利用。目前余热锅炉蒸汽产生量中，仍有 0.83t/h 富余，满足本项目蒸汽使用需求，具备可依托性。

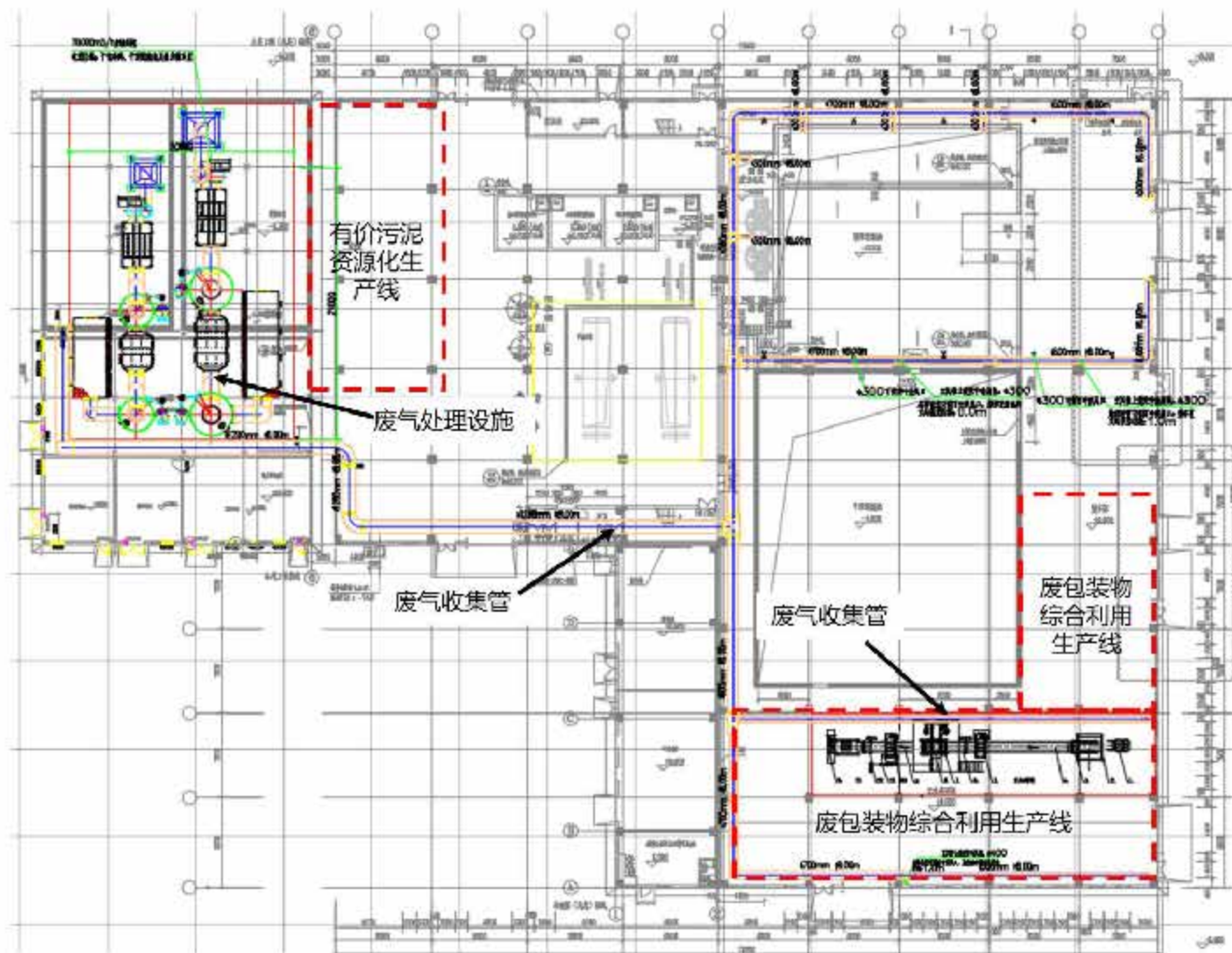


图 4.1-10 污泥干化车间废气收集及处理设施布置图

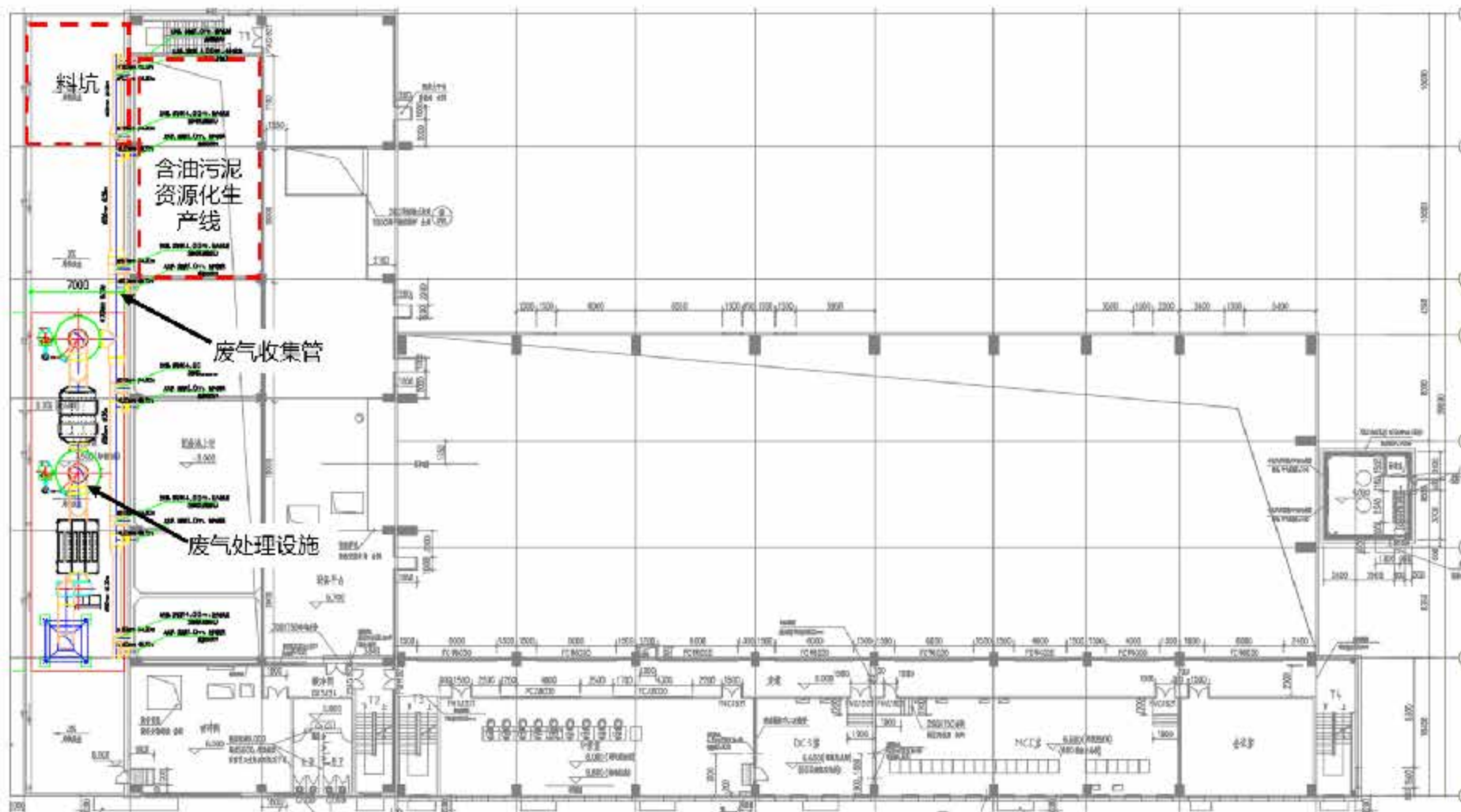


图 4.1-11 焚烧车间废气收集及处理设施布置图

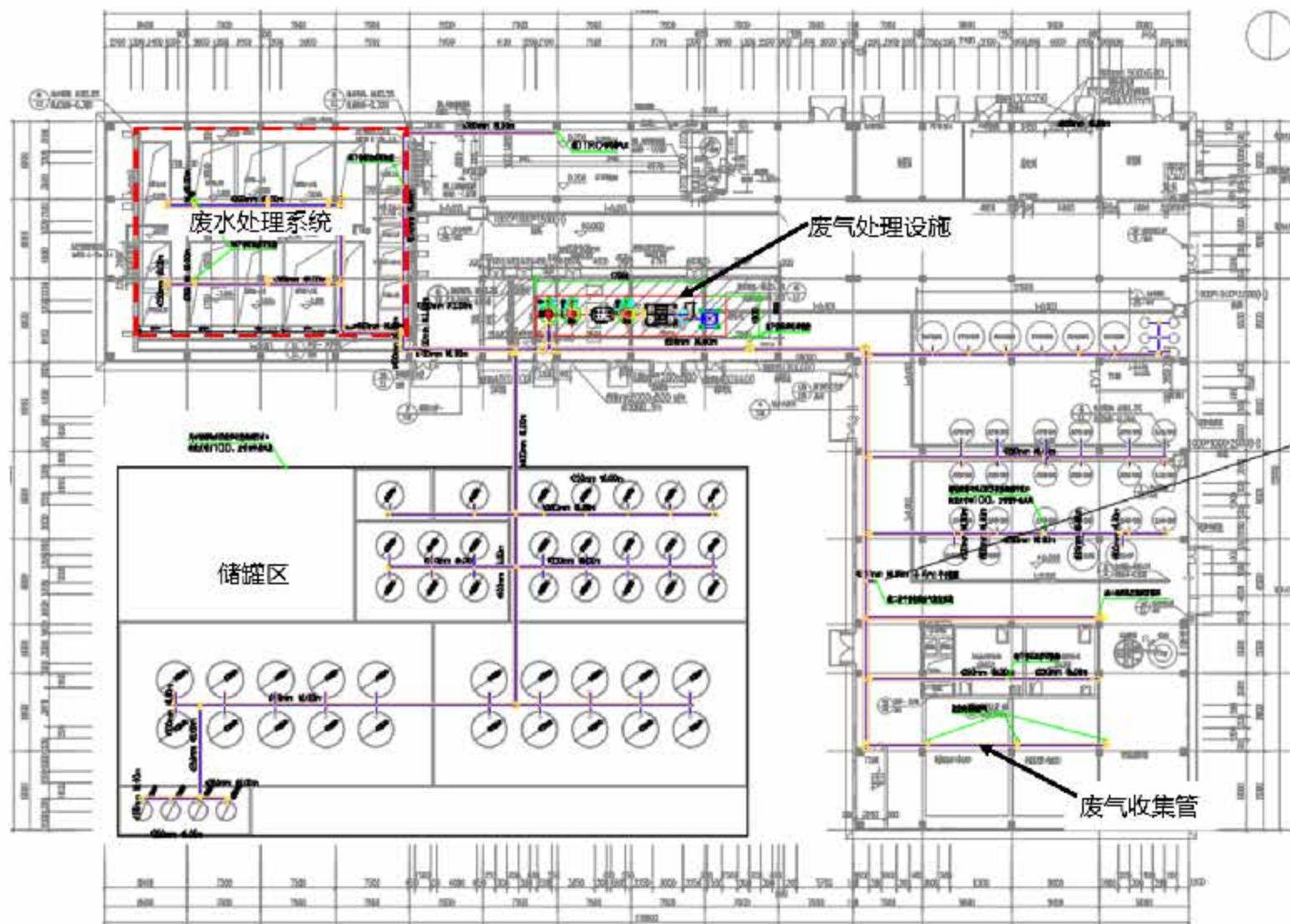


图 4.1-12 水处理车间废气收集及处理设施布置图

4.1.8 新增主要生产设备

本项目新增的设备清单具体见表 4.1-17~表 4.1-21。

表 4.1-17 有价污泥资源化利用生产线主要生产设备

序号	设备名称	规格型号	材质	单位	数量	备注
一、铜镍泥浸出系统						
1	浸出罐	12m ³ φ2200*3500	钛	台	2	
1.1	浸出搅拌器	φ108*3900、导流筒式	钛	只	2	摆线针轮减速机
2	皮带输送机	B650	复合	条	1	
3	污泥分散机	HWPS40	Q235	台	1	
4	浸出液收集槽	6m ³ ; 2000*2000*1500	玻璃钢	台	1	
5	浸出液粗滤器	φ500*2000mm	钛	个	1	
6	浸出暂存罐	20m ³ φ2200*5500mm	玻璃钢	个	1	
7	洗涤液储存槽	6m ³ ; 2000*2000*1500	玻璃钢	个	1	
8	一次压滤机	60 m ² XMYZBL60、800-UB G	复合	台	1	
9	一次洗涤罐	8m ³ φ2600*1600	玻璃钢	台	1	
9.1	洗涤搅拌器	φ108*2000	复合	只	1	涡轮减速机
10	二次压滤机	60 m ² XMYZBL60、800-UB G	复合	台	1	
11	二次洗涤罐	原有(共用)	Q235	个	0	原有
12	三次压滤机	原有(共用)			0	原有
13	浸出液过滤器	Q=30m ³ /h;过滤精度 60 目	PVDF	台	2	
二、置换沉铜						
1	沉铜罐	17m ³ φ2200*4500	玻璃钢	个	2	
1.1	沉铜搅拌器	φ108*4800	复合	条	2	摆线针轮减速机
2	置换添加器	1.5m ³ (星型卸料器)	复合	台	2	含料斗
3	铜粉沉淀过滤器	2000*2000*1800	玻璃钢	个	1	
4	沉铜滤液暂存罐	20m ³ φ2200*5500mm	玻璃钢	个	1	
三、除铁沉镍						
1	除铁氧化罐	17m ³ φ2200*4500	玻璃钢	台	2	
1.1	氧化反应器	XAQ-800	复合	套	2	
2	一次压滤机	40 m ² XMYZBL40、800-UB G	复合	台	2	总长 4459mm
3	一次洗涤罐	8m ³ φ2600*1600	PP	个	2	
4	洗涤搅拌	φ108*2000	复合	只	1	涡轮减速机
5	除杂罐	12m ³ φ2200*3500	玻璃钢	台	1	
5.1	除杂搅拌器	φ108*3900	复合	只	1	摆线针轮减速机
5.2	除杂压滤机	40 m ² XMYZBL40、800-UB G		台	1	
5.3	除杂洗涤罐	8m ³ φ2600*1600	PP	个	1	
6	镍液储存罐	20m ³ φ2200*5500mm	玻璃钢	个	1	
7	浸出液过滤器	Q=30m ³ /h;过滤精度 60 目	PVDF	台	1	
8	碳酸钠配料桶	12m ³ φ2200*4500	玻璃钢	个	1	

序号	设备名称	规格型号	材质	单位	数量	备注
8.1	配药搅拌器	φ108*4800	复合	条	1	摆线针轮减速机
9	碳酸钠高位槽	1000Lφ1060*1370	PE	个	1	
10	沉镍反应罐	12m ³ φ2200*4500	玻璃钢	个	2	
10.1	沉镍搅拌器	φ108*4800	复合	条	1	摆线针轮减速机
11	固液分离罐	20m ³ φ2200*5500mm	玻璃钢	个	1	
12	自动离心机	LGZ1250-J加强型	复合	台	1	
13	滤液收集槽	1000*1000*800	玻璃钢	个	1	
14	滤液暂存罐	20m ³ φ2200*5500mm	玻璃钢	个	1	
四	辅助设备					
1	硫酸储罐	20m ³ 、Φ2500*4600mm	复合	个	1	
2	硫酸高位槽	2m ³ 、Φ1400*1200mm	复合	个	1	
3	行吊	2吨，跨度 23m		台	1	
4	高压水储罐	10m ³ ，φ2300*2400	PE	个	2	
五	泵					
1	浸出压滤隔膜泵	QBK-100，28M3/H		台	2	
2	一次洗涤压滤隔膜泵	QBK-100，28M3/H		台	2	
3	二次洗涤输送隔膜泵	QBK-100，28M3/H		台	2	
4	除铁压滤泵	IHF65-50-160/5.5KW-2,30M3/H		台	2	
5	除铁一次洗涤压滤泵	IHF65-50-160/4KW-2,15M3/H		台	2	
6	除杂压滤泵	IHF65-50-160/5.5KW-2,30M3/H		台	2	
7	除杂一次洗涤压滤泵	IHF65-50-160/4KW-2,15M3/H		台	2	
8	输送泵	IHF65-50-125/4KW-2,30M3/H		台	12	

表 4.1-18 含油污泥资源化利用生产线主要生产设备

序号	名称	型号	数量	备注
热源供应模块				
1	蒸汽锅炉	利用焚烧余热锅炉蒸汽	1 台	依托现有设施
油泥预处理模块				
1	筛分机	振动筛分，粒度 30mm。	1 台	
油泥接收模块				
1	油泥接收罐	BWFG-30	1 具	尺寸：6000×2400×2400mm
2	斜齿轮搅拌机	BWJBQ15	2 台	功率：15Kw/台
3	砂砾泵	BWZB43/AH	1 台	功率：15Kw
4	电控系统	BWDK-100	1 套	控制功率：45Kw
除油模块				
1	卧式除油装置	BWCY-10	1 具	功率：40Kw
2	砂砾泵	BWZB43/AH	1 台	功率：15Kw

序号	名称	型号	数量	备注
3	油污收集罐	BWFG-5	1 具	尺寸：2000×2000×1200mm
4	管道离心泵	BWGD50-160	1 台	功率：3Kw
5	电控系统	BWDK-150	1 套	控制功率：63.5Kw
6	附件		1 套	含走道、护栏、楼梯等
泥水处理模块				
1	泥水处理罐	BWFG-65	1 具	尺寸：13000×2400×2400mm
2	高频振动筛	BWZS103G	1 台	功率：1.5Kw×2
3	高速变频离心机	BWLW365G/VFD	1 台	功率：37+7.5Kw
4	螺杆泵（调速）	BWG51-1	2 台	功率：7.5Kw/台
5	碟式三相分离机	BWDWL-08	2 台	功率：18.5Kw/台
6	蝶式机冲洗装置	BWC50-12	1 台	功率：3Kw/台
7	管道离心泵	BWGD50-160	1 台	功率：3Kw/台
8	管道油泵	BWGD50-315	1 台	功率：3Kw/台
9	斜齿轮搅拌机	BWJBQ15kw	2 台	功率：15Kw/台
10	电控系统	BWDK-140	1 套	控制功率：138.5Kw
11	附件		1 套	含走道、护栏、楼梯等
二次收油模块				
1	二次收油罐	BWFG-10	1 具	尺寸：2400×2000×2400mm
2	储油罐	50m ³	1 具	依托现有储罐区（空置储罐）
3	管道油泵	BWGD50-315	1 台	功率：3Kw/台
4	电控系统	BWDK-10	1 套	控制功率：3Kw
5	附件		1 套	含阀门、爬梯等
加药模块				
1	自动加药装置	BWYGJY-8000L	1 套	功率：31.5Kw
2	附件		1 套	含楼梯、护栏等
稀释处理罐模块				
1	稀释处理罐	BWFG-17	1 具	尺寸：5000×2000×2400mm
2	管道离心泵	BWGD80-125	1 台	功率：11Kw/台
3	电控系统	BWDK-30	1 套	控制功率：11Kw
填充水罐模块				
1	填充水罐	BWFG-17	1 具	尺寸：5000×2000×2400mm
2	管道离心泵	BWGD80-125	1 台	功率：11Kw/台
3	电控系统	BWDK-30	1 套	控制功率：11Kw

表 4.1-19 废包装物（废金属桶）资源化利用生产线主要生产设备

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	撕碎机	LS32100	台	1	
2	振动筛分机	HZS8035	台	1	筛体尺寸:800×3500mm;
3	辊筒磁选机	HCMS8080	台	1	磁芯材质:钕铁硼;磁力:2500GS
4	不锈钢网孔输送机	HCZP7030	台	1	不锈钢链板;底部带接水盘与落料滑槽;带密封罩;变频启动;
5	不锈钢滚筒清洗机	HCGT1250	台	1	滚筒为 5mm 不锈钢 201 板(孔径 12mm);变频控制;

序号	名称	型号与规格	单位	数量	备注
6	不锈钢网孔输送机	HCZP7090	台	1	不锈钢链板；底部带接水盘与落料滑槽；带密封罩；变频启动；
7	锤式挫球机	HCZCP1060	台	1	锤头材料高锰钢 ZGMn13Cr2、筛网孔 40mm；变频启动；
8	振动给料机	HZG8035	台	1	筛体尺寸:800×3500mm；
9	橡胶输送机	HCBCL6060	台	1	10mm 厚耐高温阻燃橡胶输送皮带,有效输送宽度 600mm;
10	控制系统	FET15	套	1	所有核心元器件均为:西门子、施耐德、ABB 等其余为国内一线品牌

表 4.1-20 废包装物（废塑料桶）资源化利用生产线主要生产设备

序号	设备名称	主要规格	主要材质	数量	备注
1	皮带输送机 1（进料）	厚度≥5mm,带宽≥800mm	PVC 材质	1	裙边加挡条,电机 IP54 防护配套减速机,在顶部中部带清扫装置,底部配轮子及螺杆支撑可移动式结构,两侧拉线急停。
2	一级撕碎机	产量 1.0t/h		1	
3	振动筛分机	W1000*L2000	碳钢+ 304 接触	1	
4	皮带输送机 2（输送）	厚度≥5mm,带宽≥650mm	PVC 材质	1	裙边加挡条,电机 IP54 防护配套减速机,在顶部中部带清扫装置,底部配轮子及螺杆支撑可移动式,头部磁力滚筒结构。
5	二级粉碎机	1000 型		1	
6	摩擦清洗机	460 型	304	1	
7	一级漂洗	1200 型	304	1	
8	立式脱水机	460 型	304	1	
9	煮清洗机	600 型	304	1	
10	二级漂洗	1200 型	304	1	
11	卧式脱水机带标签分离	600 型	304	1	
12	风选上料	Φ159	201	1	
13	Z 型风选机	1200 型	201	1	
14	抽料筒	400*4500	碳钢	1	
15	三通分料器	手动	碳钢	1	

表 4.1-21 废包装物（废包装袋）资源化利用生产线主要生产设备

序号	设备名称	主要规格	数量	备注
1	皮带输送机	1000 皮带输送机	1	
2	破碎机编织袋	PSJ1200 破碎机 编织袋专用	1	
3	摩擦清洗机	/	1	
4	摩擦清洗机	/	1	

序号	设备名称	主要规格	数量	备注
5	不锈钢分离漂洗槽	不锈钢分离漂洗槽+板链提升+排污螺杆 (6000*1200mm*2400mm) (足够长度和深度确保沉料有足够时间沉淀, 确保清洗效果)	1	
6	卧式脱水机	/		
7	PVC 输送皮带	存料+PVC 输送皮带	1	
8	液压打包机	液压打包机 (80T)	1	

4.1.9 主要原辅材料及能源消耗

4.1.9.1 主要原辅材料

根据建设单位提供的资料, 本项目原辅材料及燃料使用情况变化见表 4.1-22。

表 4.1-22 项目新增的主要原辅材料消耗情况

序号	名称	年耗量 (t)	最大贮存量 (t)	包装方式	贮存场所	备注
1	50%NaOH	23	10	储罐	罐区	废包装物资源化利用
2	98%硫酸	2025	10	储罐	罐区	有价污泥资源化利用
3	铁粉	259	10	袋装	仓库	
4	纯碱	1787	10	袋装	仓库	
5	破乳剂	148.0	3	袋装	仓库	含油污泥资源化利用
6	油水分离剂	74.0	3	袋装	仓库	
7	蜡分离剂	25.51	3	袋装	仓库	

4.1.9.2 主要能源消耗

本次采用的能源主要为电能、新鲜水和蒸汽, 新增的主要能源消耗情况见表 4.1-23。

表 4.1-23 本项目新增的主要能源消耗情况 (2021 年)

能源种类	单位	新增消耗量			合计
		有价污泥资源化利用生产线	含油污泥资源化利用生产线	废包装物资源化利用生产线	
电力	万 KWh	46	60	44	150
新鲜水	m ³ /a	2976	0	0	2976
回用水	m ³ /a	5509	2960	2229	10698
蒸汽	t/a		4596	656.6	5252.6

4.2 工艺流程及产污环节分析

4.2.1 危险废物收集、运输、贮存

4.2.1.1 危险废物收集

本项目拟处理的危险废物的收运应严格执行危险废物申报制度、转移联单制度和许可证制度, 建设单位拟委托有资质单位负责此项工作。本项目所涉及的危险废物收集运输系统流程见图 4.2-1。



图 4.2-1 本项目危险废物收集运输系统流程图

根据项目收集范围内危险废物的不同特点，分别考虑收集要求。本项目收集的主要对象是工业企业产生的危险废物，各产污企业将在本项目技术人员的指导下分别按环保部门的规范要求收集危险废物，存放于规定的场所，并制定严格的暂存保管措施，专人负责。

本项目将指导产废企业采取科学的废物贮存措施，装运危险废物的容器根据危险废物的不同特性而设计，采用不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散的装置；装有危险废物的容器贴上标签，标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

4.2.1.2 危险废物运输

1、装车及安全检查

本项目危险废物运送人员在接受危险废物时，外观检查危险废物盛装容器是否符合标准（确认包装符合要求才可装车运输，对不符合要求的，要求产废单位进行整改，符合包装要求后才可装车运输），标识类型是否属于建设单位危险废物经营许可证核准经营范围，是否标识有危险废物主要危害成分，同时检查危险废物转移者是否按照规定填写《危险废物转移联单》并签章，以上手续确认无误后，收取《危险废物转移联单》并将危险废物妥善装车后开始运输，对于未按照规定填写《危险废物转移联单》者，拒绝收运。

2、厂外运输

本项目拟委托具有危废运输资质的车辆承运，转移过程须满足《危险废物转移管理办法》、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求执行，并严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省水污染防治条例》等相关规定。运输前需要检查包装物是否全密封，整体是否有挥发、溢出、渗漏的可能性，在确保包装正确，标签正确填写及收取《危险废物转移联单》后方装车开始运输。

由于项目服务范围内公路交通发达，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，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。

本评价要求驾驶员、操作工均须持有“危险品运输资格证”，具有专业知识及处理突发事故的能力。运输、搬运过程采取专人专车并做到轻拿轻放，保证货物不倾泄、翻出。

具体措施有：

（1）用于危险废物的运输工具，由专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格后才予以使用。

（2）每辆危险废物运输车辆均指定负责人，对运输过程负责，从事危险废物运输的司机、押运员、装卸工等人员都经过危险品道路运输资格培训并通过考核，持证上岗。

（3）运输、装卸危险废物时，依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求并按照危险废物的危险特性，采取必要的安全防护措施。运输危险废物的槽罐以及其他容器封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证危险废物在运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗（洒）漏。

（4）通过公路运输危险废物时，配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不超装、超载，不进入危险废物运输车辆禁止通行的区域；运输危险废物途中遇有无法正常运输的情况时，向当地有关部门报告。

（5）危险废物在公路运输途中发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，驾驶员及押运人员立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

（6）根据危险废物总体处理方案，配备足够数量的运输车辆，合理地备用应急车辆；运输车辆采用厢式配置，车厢内全部采用防静电涂料，且有通气窗口，墙上必须有明显的防火及危险品标志，并配备有灭火器和防毒面具。

（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处置的危险废物，运输车辆不得搭乘其他无关人员。

（8）限速行驶，严禁超速，发现超速应对相关人员从严处罚；在路口不好路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，在标明有水源保护区禁止危险化学品运输车辆通行时，必须绕道行驶，防止发生事故或泄漏性事故而污染水体。

（9）合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、台风等，停止运输危险废物，可先贮存。小雨天可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

（10）运输过程发生意外事故时，公司 GPS 中控室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。

3、运输路线

危险废物运输线路的规划必须以项目所在地理位置、服务区域范围、危险废物产生单位地理位置分布、产废单位危险废物的类型及产生量、运输时间分配等因素综合考虑。原则上，危险废物运输车安排专人执行固定的行程，使运输服务标准化，此外也避免造成经常性机动调派废物运输车的突发状况，造成人员调度上的困难以及运输成本的增加。

根据目前危险废物产生单位调查的情况及周边交通道路的现状，危险废物运输车采取当日返回本项目厂区的方式，避免危险废物运输车辆在外面过夜，确保运输车辆的安全。在规划线路上，事先调查各产生单位的地理环境状况、交通、街道路线情况，同一城镇或片区规划在同一车次执行清运工作。所有运输车辆按规定的行走路线运输，车辆安装 GPS 定位设施，车辆的运输情况反馈回本项目的信息平台，显示车辆所在的位置，车况等，由信息中心向车辆发送指令。司机配备专用的移动式通讯工具，一旦发生紧急事故，可以及时就地报警。

本项目危险废物来源较广泛，收集范围以云浮市为主，云浮市内的主要运输线路见表 4.2-1。

表 4.2-1 本项目危险废物主要运输路线

序号	主要区域	主要运输路线
1	罗定市	宝定路→龙园西路→兴阳线→双东立交桥→深岑高速→肇阳高速→广昆高速→从 S368,云安,六都出口离开→云疏大道→到达终点
2	郁南县	中山路→西宁大道→X871→广昆高速→S368,云安,六都出口离开→云疏大道→到达终点
3	云安区南部	S539→福昆线→环市西路→环市东路→S368→云六路→云疏大道→到达终点
4	云安区北部	明珠路→东安大道→云六路→云疏大道→到达终点
5	云城区	X466→世纪大道→金丰路→环市东路→S368→云六路→云疏大道→到达终点
6	新兴县	广兴大道→新州大道→S276→汕湛高速→广昆高速→S368,云安,六都出口离开→云疏大道→到达终点

运输路线主要通过高速公路和省道进行运输，最大程度地避开闹市区、人口密集区、环境敏感区、饮用水源保护区运行，并尽可能减少经过河流水系的次数。总体来说，运输过程按《危险废物转移管理办法》、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关要求，并严格遵守道路运输相关规定执行，项目收集的危险废物在运输过程的环境影响是可接受的。

4、厂内运输

工业废物到厂经检验满足入厂要求后，沿厂内废弃物运输专用线分别进入各储库卸车点，按指定位置卸入各存储区内。固体为吨袋包装，叉车卸料；半固态为吨桶包装，

叉车卸料。工业污泥采用人工拆包后集中堆存，再经过抓斗喂入计量秤，均在室内完成。固体废物由于均是包装好的，基本不会产生扬尘。



图 4.2-2 云浮市内主要运输路线

4.2.1.3 危险废物接收

1、入厂时危险废物的检查及管控要求

在危险废物进入企业时，应对危险废物的进行检查，检查内容如下：

- (1) 检查危险废物标签是否符合要求，所标注内容应与《危险废物转移联单》和签订的合同一致；
- (2) 通过外观和气味初步判断的危险废物类别是否与《危险废物转移联单》一致；
- (3) 对危险废物进行称重的重量是否与《危险废物转移联单》一致；
- (4) 检查危险废物包装是否符合要求，应无破损和泄漏现象。

按照上述检查内容进行检查后，如果拟入厂危险废物与转移联单或所签订合同的标注的废物类别不一致，或者危险废物包装发生破损或泄漏，立即与固体废物产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断，并及时向当地生态环境主管部门报告。

2、入厂后危险废物的检验

(1) 危险废物入厂后及时进行取样分析，以判断固体废物特性是否与合同注明的危险废物特性一致。如果发现危险废物特性与合同注明的危险废物特性不一致，按入厂时危险废物检查程序要求处置。

(2) 企业对各个产废单位的相关信息进行定期的统计分析，评价其管理的能力和危险废物的稳定性，并根据评价情况适当减少检验频次。

(3) 入厂废物的检验尤为重要，对每个批次的危险废物根据废物种类、产生单位、入场批次的不同，需分批进行采样分析，若怀疑某种废物的不同批次之间成分有差别，则需重新取样、测试；检测分析的内容包括废物的有毒有害元素的含量、废物热值等参数。所有在进厂前鉴别分析后的危险废物均登记注册，记录上注明产生单位、废物名称、来源（指工艺来源）、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、处理日期等，并将性质不相容的废物分开存放，之间设有隔离间断设施。涉及到剧毒品废物，仓库还增设报警装置，双门双锁管理，24小时专人管理并建立详细的台帐记录及相应的规章制度，保证剧毒品废物无流失，并彻底处置。所有分类仓库均有明显标记，所有进出废物均建立详细的“废物进出台帐”。工作人员根据指定编码到暂存区提取相应废物分类制定处置方案。

危险废物在进入厂区时需进行必要的鉴别、检验和分类。危险废物卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备；卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的警示标志。

废物鉴定是在取样停车区域对废物取样，进行快速定量或定性分析，验证“废物转移联单”。部分定性分析可在暂存库接收区现场完成，部分需在分析化验室完成，定量分析全部在分析化验室完成。项目物料快速检测依托现有项目分析化验室，配备情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 现有项目分析化验室（本项目依托）主要分析设备一览表

序号	仪器设备名称	测定项目	数量
1	全自动量热仪	低位热值	4 套
2	电感耦合等离子发射光谱仪	元素含量分析	1 套
3	水分测定仪	废物水分	1 套
4	可见分光光度计	氯离子，磷酸盐等	4 套
5	原子吸收分光光度计	重金属	4 套
6	电子天平	样品称重	8 台
7	高温炉	样品烧成	2 套
8	程控箱式电炉	炉渣等	2 套
9	电热恒温鼓风干燥箱	水分等	6 套
10	循环水真空泵	抽滤	6 台
11	实验室 pH 计	pH 值，氟化物等	8 个
12	颚式破碎机	破碎	2 套
13	多功能数控消解仪	COD	4 套
14	超级恒温槽	加热	4 座
15	数字式粘度计	粘度	4 套
16	便携式多参数分析仪	溶解氧等	4 套
17	试验球磨机	球磨等	2 套
18	紫外可见分光光度计	水和废水监测	4 套
19	氯离子测定仪	氯离子	2 套
20	氟离子测定仪	氟离子	2 套

4.2.1.4 危险废物贮存

1、危废仓库设置和使用情况

危险废物进厂、检验、分析后，进入丙类仓库。现有项目丙类仓库建有 5 座面积为 576m²、2 座面积为 583.2m²、2 座面积为 384m² 的危废暂存库。

现有项目丙类仓库均配套建有废气处理设施，其中：仓库一~三对应现有 7#废气处理设施（处理工艺为酸吸收塔（含水雾分离器）+UV 光解+碱吸收塔（含氧化+水雾分离器）+活性炭吸附，排放口编号 DA003，排气筒高度 17.1 米），仓库四~九对应现有 6#废气处理设施（处理工艺为酸吸收塔（含水雾分离器）+UV 光解+碱吸收塔（含氧化+水雾分离器）+活性炭吸附，排放口编号 DA004，排气筒高度 18 米）。

本次技改扩建项目中的收集、贮存子项目，依托现有仓库五，用于贮存对外接收的 HW08、HW29 和 HW49，且仅对这些危险废物进行贮存，所有的危险废物均不开封不

处理。项目拟处理的污泥仍贮存于仓库六、仓库八，在日常运行过程中对有价值污泥、无价污泥、CVD 粉尘进行分区贮存即可。

由此可见，现有的丙类仓库满足本项目的使用需要，具备可依托性。



图 4.2-3 丙类仓库平面图

2、危废仓库防腐防渗要求

本项目危废仓库地面防渗要求及贮存过程严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，具体措施如下：

(1) 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

(2) 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

(3) 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔

板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

(4) 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

(5) 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

结合现有项目丙类仓库建设情况，本次依托的丙类仓库满足上述技术要求，总体符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），具备可依托性。

3、危废暂存期间废物包装要求

(1) 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

(2) 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

(3) 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

(4) 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

(5) 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

(6) 容器和包装物外表面应保持清洁。

综合上述，本项目各类危废拟采取的主要包装形式见表 4.2-3。

表 4.2-3 本项目各类危废拟采取的包装形式

序号	危废名称	包装形式
1	HW06（废有机溶剂与含有机溶剂废物）	铁桶、吨桶
2	HW08（废物矿物油与含矿物油废物）	吨袋（固态）、吨桶（液态）
3	HW17（表面处理废物）	吨袋、自卸车
4	HW22（含铜废物）	吨袋
5	HW46（含镍废物）	吨袋
6	HW29（含汞废物）	铁桶、吨桶
7	HW49（其他废物）	铁桶、吨桶

4.2.1.5 贮存容量合理性分析

(1) 丙类仓库五：本次利用的区域面积为 192m^2 ，用于储存收集储存模块的 HW08、

HW21、HW49,采用堆垛的储存方式,地面货数为有效面积的 2.5 倍,容积比按 $0.75\text{t}/\text{m}^3$,则暂存量约 336t,满足 7 天的储存量。仓库五的其他区域用于储存其他废物。

(2) 丙类仓库六:本次利用的区域面积为 291.6m^2 (有效面积按 75%计),用于储存 HW06 和 HW17 污泥,采用堆垛的储存方式,地面货数为有效面积的 2.5 倍,容积比按 $0.75\text{t}/\text{m}^3$,则暂存量约 520t。

(3) 丙类仓库八:另外的 192m^2 用于储存 HW06 和 HW17 污泥,采用堆垛的储存方式,暂存量约 388t。

(4) 废液储罐:目前厂区罐区设有废液储罐,本次利用其中 1 个 50m^3 的闲置废液储罐用于贮存日常产生的回收油品。

根据上述计算,以上废物暂存设施可满足暂存要求。

4.2.2 有价污泥资源化利用生产线

有价污泥资源化利用工艺流程及产污环节图详见图 4.2-4。

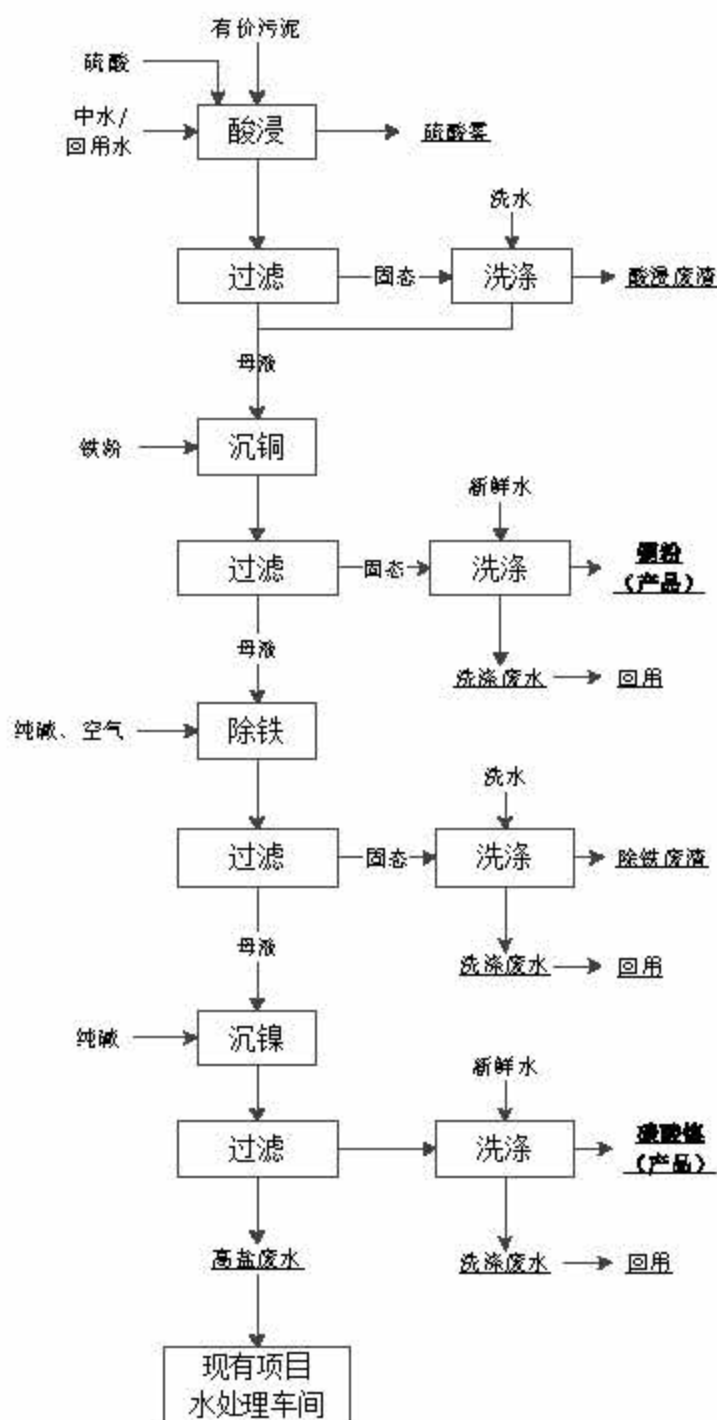


图 4.2-4 有价污泥资源化利用工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

1、酸浸

由于拟接收的有价污泥铜、镍含量存在一定的波动，根据接收的有价污泥成分进行

合理配伍，确保满足生产线的设计要求。

首先在浸提槽中加入适量的二次洗渣液，再将计量后的重金属污泥用输送带送进浸提槽中打浆。

缓慢放入计量浓硫酸，浸提液温度约 65℃左右、按原始干基物料质量的 30%在反应槽内缓慢加入 98%浓硫酸，形成热稀硫酸浸出条件，酸溶反应控制终点为 pH=2-3；反应时间 2~3 小时。

根据建设单位提供的技术方案，结合拟接收的污泥成分分析成果，进入项目生产线的铜设计含量为 1.5%、镍设计含量为 3.5%；设计铜浸出率为 96%，镍浸出率为 95%。

酸浸出反应过程设备密闭、采取负压操作，确保酸雾有效收集，收集的尾气进入废气处理系统。

酸浸反应方程式： $M(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow MSO_4 + H_2O$

2、压滤与滤渣洗涤

酸浸出反应结束后，采用高压隔膜压滤机对浸出物进行压滤，将酸不溶渣和浸出溶液分离。用循环滤液进行一次渣洗涤，在洗涤循环 5 次后，洗涤液合并至浸出液中。

将酸浸废渣（不溶滤渣）投入洗涤桶内再经过打浆洗涤、压滤分离，滤液回用至浸出环节，最终得到的滤渣水份含量 50~60%。

3、沉铜、过滤、洗涤

酸浸出滤液经过沉淀和精密过滤净化后，根据实验研究，利用理论数据 1.2 倍的铁粉置换铜保证其 Cu 回收率达到最大值，而镍仍留在溶液中，同时过量的铁粉消耗部分硫酸减少后续 pH 调节碱的用量。

沉铜反应方程式： $CuSO_4 + Fe \rightarrow Cu + FeSO_4$

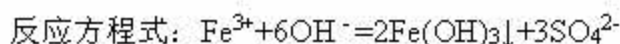
溶液中含有的少量铅、汞等也会同时被置换出来，一同进入沉淀中，经压滤分离，使用新鲜水洗涤后即海绵铜产品。洗涤后水合并至浸出滤液，在洗涤循环 5 次后同进入水处理系统进行处理。

本项目通过控制置换过程 pH 值、铁粉投加速率及投加比例，并采用多次洗涤等措施，提升铜粉产品品质。

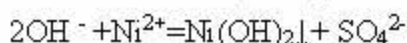
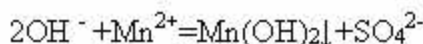
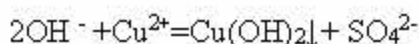
4、除铁、过滤、洗涤

重金属酸浸提溶液提取海绵铜后，利用不同金属生成氢氧化物沉淀的 pH 值不一样，在酸溶液中通入空气及一定量的碳酸钠分阶段调 pH 至 3~4，5~6，6~6.5，析出氢氧化铁沉淀以及 Cr、Pb、Mn 等重金属沉淀，经沉淀、分离、再经循环洗涤水洗涤后压滤

得到除铁废渣，水份低于 60%。在此反应条件下，Ni 产品损耗率低于 3%。在洗涤循环 5 次后回用至压滤洗涤环节。



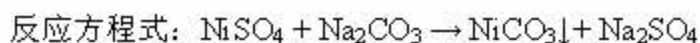
同时在该反应条件下有部分铜、锰、镍发生沉淀反应，机理如下：



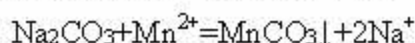
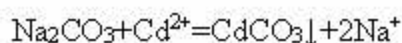
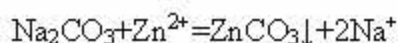
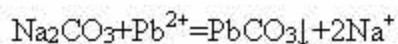
.....

5、沉镍、过滤、洗涤

重金属酸浸提溶液经除铁、除杂净化后，再加入一定量的碳酸钠，控制 pH 8~8.5，析出碳酸镍沉淀，经离心分离、新鲜水洗涤，制成碳酸镍产品。洗涤水在洗涤循环 5 次后回用至除杂洗涤环节。



此外，因有价污泥中还含有少量 Pb、Zn、Cd、Mn 等重金属离子，在酸溶工序以离子态进入母液，在后续沉铜、除铁等环节未完全发生沉淀反应，残留在母液中的这些重金属也可以与投加的 Na_2CO_3 反应形成碳酸盐沉淀。



.....

本项目通过严格控制碳酸镍沉淀 pH 值，避免残留在母液中的其它重金属也可以与投加的 Na_2CO_3 反应形成碳酸盐沉淀；控制碳酸钠的加药速度、优先与镍反应，减少其它重金属碳酸盐的生成，从而控制碳酸镍产品品质。

6、工艺废水处理

重金属酸浸出液经沉铜、除铁、沉镍后，产品洗涤废水可回用于前端生产，最终的生产废水（高盐滤液）中含微量的重金属，微偏碱性，富含硫酸盐，排入水处理车间，产生的废结晶盐委托有资质单位处理，产生的冷凝水直接回用或进入生化系统进一步处理。

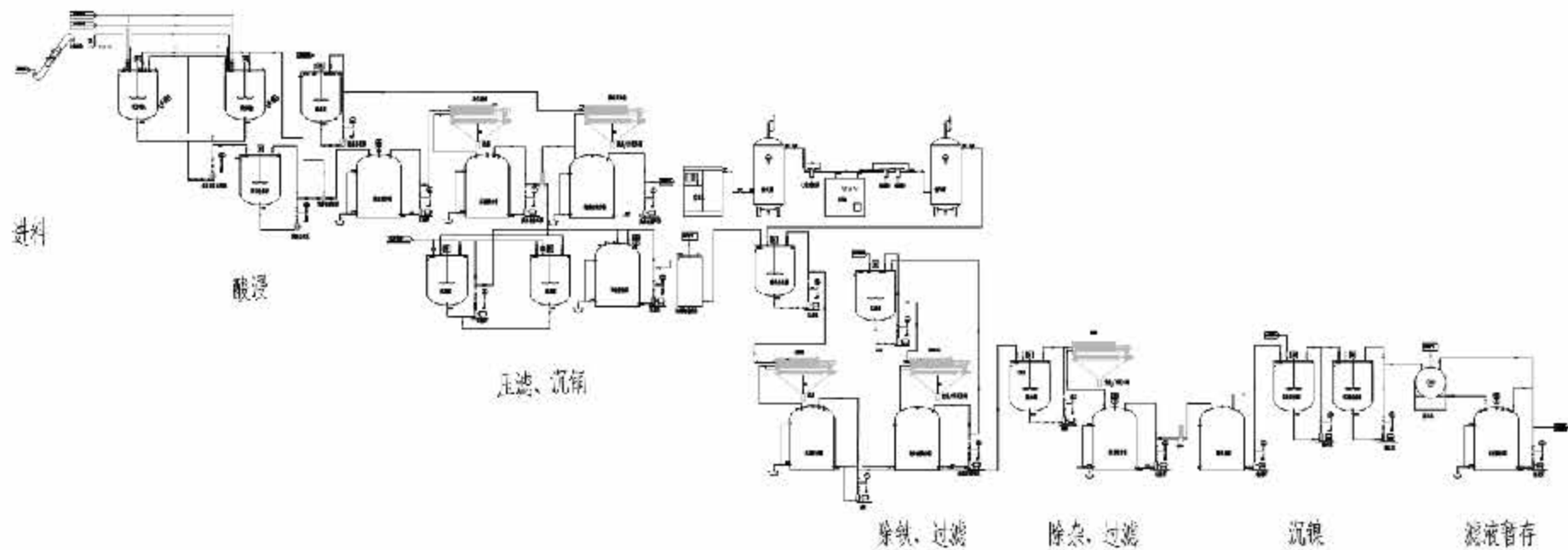


图 4.2-5 有价值污泥资源化利用工艺设备连接图

4.2.3 含油污泥资源化利用生产线

含油污泥资源化利用工艺流程及产污环节图详见图 4.2-6。

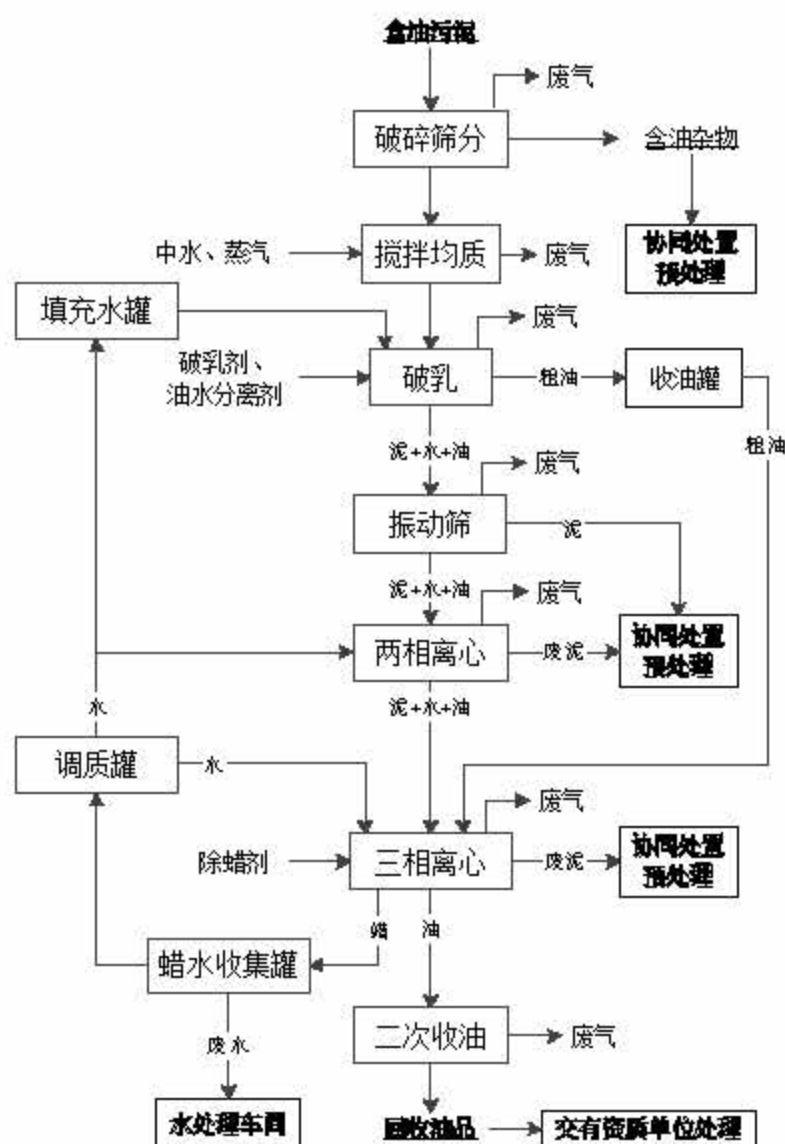


图 4.2-6 含油污泥资源化利用工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

1、破碎筛分

进厂的油泥中含有部分杂物（铲子、编织袋、碎布、彩条布等），先进行破碎，经筛分机进行粗筛分，油泥进入油泥池，废包装物用吨桶收集定期转入协同处置预处理。

根据建设单位提供的设计方案，本项目对进料的设计取值为含油 35%，含水 39.5%，含泥 25%，杂物及包装物等 0.5%。

2、搅拌均匀质

油泥池内的油泥，采用油泥泵泵送至油泥混合罐，然后加入中水（来自水处理车

间)及通蒸汽进行搅拌均匀质稀释(物料含液率 80%，温度在 60℃-80℃)，搅拌 30 分钟；并加入破乳剂(每吨油泥使用 0.015t 药剂)，再搅拌 5~30 分钟；最后一环节产生的循环水加入搅拌罐作为水源补充。

3、破乳

搅拌均匀后的液态油泥通过泵送至卧式除油装置，进行油、泥水初步分离，分离后的上部粗油进入污油收集罐暂存(后续再通过泵送至三相离心机进行油品净化)；底部泥水通过泵送至泥水处理模块。

4、振动筛

泥水处理模块的振动筛进行第一级处理，分离部分泥相。

5、离心

此套设备主要利用不同物料的密度差，在离心力下的作用下其势能不同，产生分层分离。振动筛处理后的液相通过泵送至高速离心机进行第二级处理，再通过泵送至三相离心机进行第三级处理(每吨油泥使用 0.003t 药剂)；三相离心机分离后的油进入二次收油罐存储，分离后的水进入蜡水收集罐暂存，这些废水除了满足系统循环外，多余的废水排至水处理车间处理。

经三相分离后，油中含水小于 3%、水中含油小于 2000ppm、残渣含油小于 3%，由于分离出来的回收油品稳定，但仍无法达到相应的产品质量标准，作为危险废物交有资质单位处理。振动筛、高速离心机、三相离心机分离后的污泥收集后送入水泥窑协同处置预处理车间。整条生产线为全密封设计，负压抽风，废气均进入现有的 10#废气处理设施。

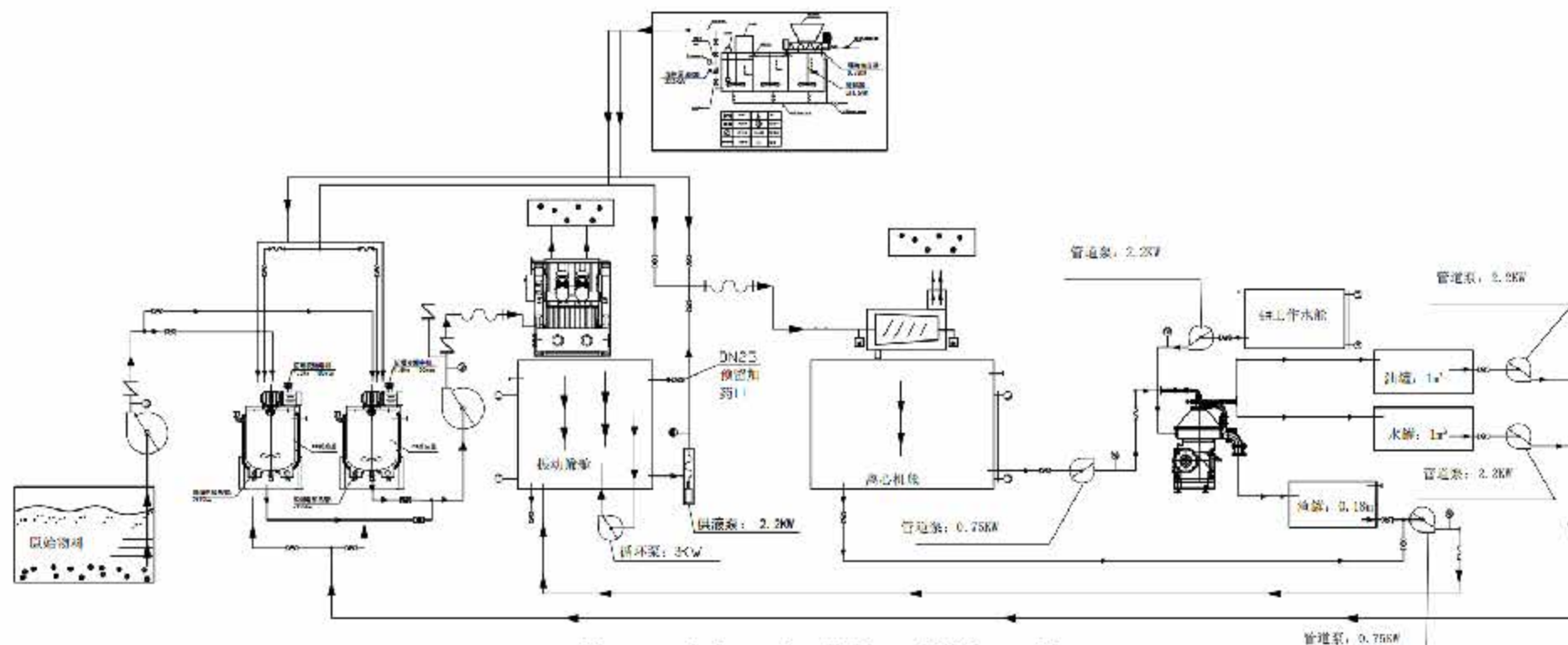


图 4.2-7 含油污泥资源化利用工艺设备连接图

4.2.4 废包装物资源化利用生产线

根据建设单位提供资料以及运行经验，废包装物主要分为废金属桶、废塑料桶和废包装袋，来源于云浮市工业废物资源循环利用中心内部，均为无法重复利用、或破损且已清理残留物后的包装物，其产生后将分类贮存在丙类仓库中。本项目拟分别设置 1 条生产线，分别用于处理废金属桶、废塑料桶和废包装袋。

4.2.4.1 废金属桶资源化利用工艺流程

本处理系统针对废金属桶回收利用而设计，包含撕碎、筛分、除渣、团粒、清洗等功能，主要处理工艺见图 4.2-8。

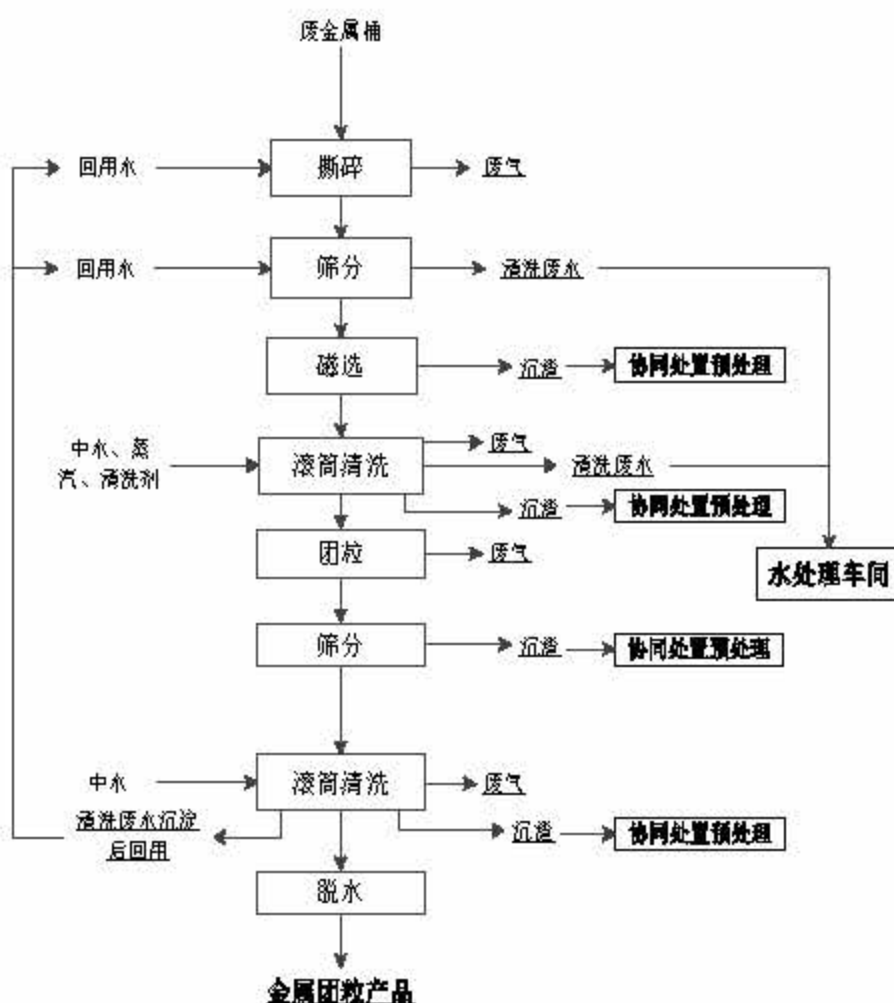


图 4.2-8 废金属桶资源化利用工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

1、人工分拣

废金属桶首先进行人工分拣，分类、分规格处理。

2、撕碎

通过人工将物料装载至进料输送机，然后送至双轴撕碎机中进行粗破，经过撕碎机预碎成 10cm 左右碎片。撕碎过程喷入水。

3、筛分

所破碎物料落入振动筛，通过高频振动及撕碎机上方的水喷淋冲洗，把桶内部分残留物及废渣分离，并将其冲入底部水池。

4、翻铁

经振动筛分后的破碎物料再通过辊筒磁选机把铁质物料送入不锈钢网孔输送机；因桶里可能会有残留溶液，在双轴撕碎机上设有喷淋管，在破碎过程中会间隙性喷淋，所以此设备底部设有集中收液盘；此辊筒式磁选机主要是进行固渣分离，减少桶内渣液等残留物进入清洗机内。

5、滚筒清洗

通过不锈钢网孔输送机把铁片送入滚筒式清洗机。

滚筒式清洗机分为三段，第一段为浸泡，把铁片上所附着的固态残渣经过 10-15 分钟浸透后，会软化松动，再经过滚筒转动摩擦，部分标签便会产生脱落；不需要进行标签预处理。

第二段为冲洗段，通过内置高压喷头把附着在铁片部分松动未脱落的残渣滚动冲洗；

第三段为清洗段，滚筒清洗机出料口位置设有循环水冲洗，把附着表面的清洗液冲干净，与其同时配合超声波在液体中的空化作用、加速度作用及直进流作用对液体和污物直接、间接的作用，使污物层被分散、乳化、剥离而达到清洗目的。通入蒸汽加热滚筒内的清洗液，温度控制在 65℃-75℃，提升液碱的清洗效果。

针对废包装物沾染的物质成分，本项目采用氢氧化钠碱液清洗，氢氧化钠可以使油发生皂化反应，生成脂肪酸钠和甘油而溶于水，起到去油的目的，即酯类在碱性环境下水解，而后生成了硬脂酸和醇类，硬脂酸和醇类都易溶解于水，于是就达到了去污的作用。此外，采用氢氧化钠碱液清洗可减少清洗剂带来的有机废气挥发，从环保角度来看对环境的影响属于更有利。

6、金属团粒、筛分、磁选

清洗后的铁片经网带链板机滤水后进入废钢锤式破碎机进行团粒挫铁球，筛孔尺寸为 $\Phi 40\text{mm}$ ；出料铁球尺寸约为 30-50mm 左右。搓球过程中通过锤头、筛板、铁片之间的相互捶打、摩擦作用下，使得已经滚筒清洗浸泡、软化、剥离后的物料，实现二次剥离达到更干净的清洁效果。锤破出料直接落入底部的振动筛分机，通过高频振动将物料

表面残留少量的残渣、标签等振动筛分分离，经振动筛分后的金属团粒再通过辊筒磁选机把铁质物料送入皮带输送机，而锤球过程中所产生的部分残渣、标签等则通过落料滑槽落入下面的接渣桶收集，实现渣和金属团粒的分离。

7、二次滚筒清洗

经振动筛分后的铁球送入二级滚筒清洗机，二级滚筒式清洗机分为二段：

第一段为冲洗段，通过内置高压喷头把附着在金属团粒部分松动未脱落的残渣滚动冲洗，再经过滚筒转动摩擦，使其脱落更干净；

第二段为脱水段，将通过内置 0.8Mpa 的压缩空气喷头，把附着在金属团粒水份脱水吹干。

经二级清洗后脱水的金属成品，即可包装作为产品，转运至丙类仓库存放待售。

整条生产线采用全密封设计，破碎主机、清洗及各输送过程与清洗过程均为负压抽风。

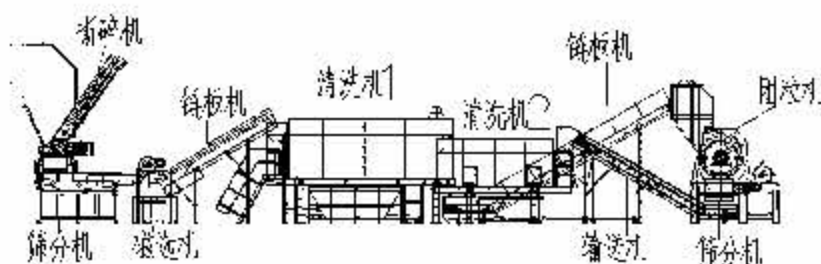


图 4.2-9 废金属桶资源化利用工艺设备连接图

4.2.4.2 废塑料桶资源化利用工艺流程

废塑料桶资源化利用处理工艺见图 4.2-10。

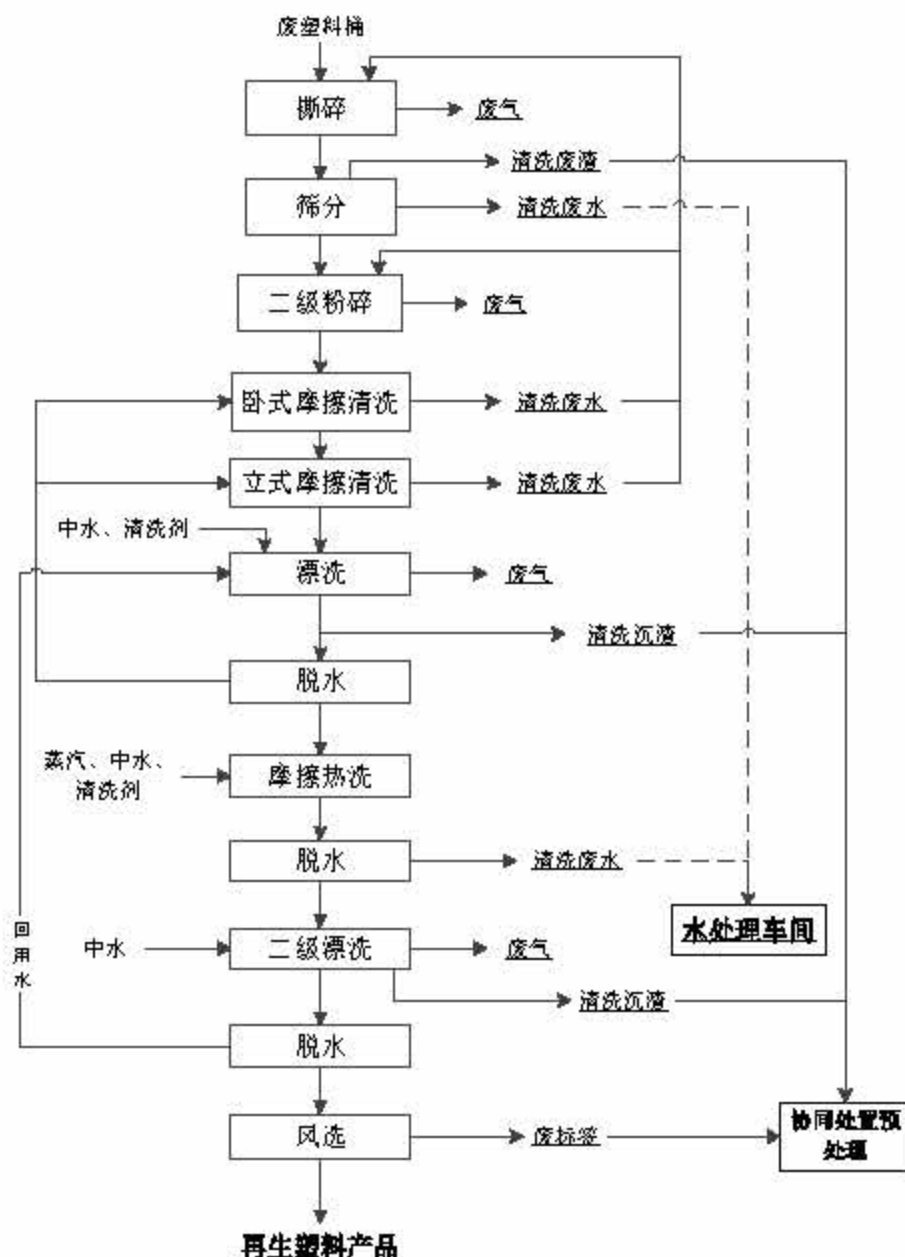


图 4.2-10 废塑料桶资源化利用工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

1、人工分拣

废塑料桶首先进行人工分拣，分类、分规格处理。对于桶内残留树脂较多的废塑料桶，因难以清洗干净，将其分拣出来，不进入本项目生产线。

2、撕碎

通过人工将物料装载至进料输送机，然后送至双轴撕碎机中进行粗破，经过撕碎机

预碎成 10cm 左右碎片。

3、筛分

所破碎物料落入振动筛,通过高频振动及撕碎机上方设置喷淋,用来自摩擦洗产生的清洗过滤水喷淋冲洗,把桶内部分残留物及废渣分离并从侧面排出,废渣经收集后送至水泥窑协同处置,水经收集送至水处理车间处置,塑料片从顶部排出进入下一环节。

4、粉碎

经振动筛分后的破碎物料再通过输送机把塑料输送至二级粉碎机,把塑料粉碎至 2-5cm 左右碎片,该尺寸下塑料将展开成平面片状,避免物料卷曲包裹污染物,增加清洗接触面,利于后续的清洗环节,提升物料的洁净度。在刀片与塑料碎片自身的摩擦下,以及在粉碎机上方设置喷淋,用来自摩擦洗产生的清洗过滤水喷淋,将附着的树脂凝固物及泥沙大部分会脱落,废渣经收集后送至水泥窑协同处置,水经收集送至水处理车间处置,塑料片进入下一环节。

5、摩擦清洗

将破碎后的塑料碎片及液体进入摩擦清洗机,让物料在叶片的作用力下相互摩擦,在设备顶部及中部喷淋来自一级漂洗清洗过滤水,将杂质从底部筛网排出,物料进入第一次漂洗环节。

6、一次漂洗

经过摩擦洗后的塑料进入漂洗槽,进行沉浮分离,沉底杂质经刮板输送机排出装袋,浮水塑料片进入下一环节。漂洗的水来自于厂内水处理车间的回用中水及本系统内二级漂洗产生的清洗过滤水。

7、摩擦脱水

含水的浮水塑料,进入立式摩擦脱水机,让物料在叶片的作用力下相互摩擦,水及杂物从筛网排出,塑料随着叶片向上运动,从顶部排出进入下一环节,水回用至一级漂洗环节。

8、摩擦热洗

经摩擦脱水除杂后的塑料片,水份及杂质较低,可减少碱液的消耗,摩擦热碱液使用约 70℃的 5%氢氧化钠的溶液进行浸泡,主要是使塑料表面附着物软化松动。浸泡过程中的塑料片在高速摩擦清洗机,有效容积 2.89m³。在螺旋推送力和自吸力的作用下,塑料片在高速翻转状态下脱水并运行到复合螺旋处以及异形舱室,并在复合叶片的同向输送力和反向阻力以及出料端吸力和水力作用下,物料得以充分展开和反复摩擦,最后

运行到出料段被甩出料口，经抽料脱水机进行分离，所脱出来的水通过管道回流至摩擦热洗机，塑料片进入下一环节。

碱液经碱液循环池将回收的摩擦热洗水经沉淀过滤后循环使用，循环池有效容积 2.89m³，每吨塑料循环损耗碱液 0.088m³，碱液循环池平常需要不定期捞渣处置，碱液约生产 25 吨产品更换一次（2.89m³），废碱液经收集排放至水处理车间处置；滤渣经收集后送至水泥窑协同处置。

9、二次漂洗

将摩擦热洗后的塑料片进行二次漂洗，进一步沉浮分离残留杂质及残留碱液，杂质经底渣抽料机排出装袋送至水泥窑协同处置，塑料碎片最后通过高速脱水机进行脱水，得到 2cm 左右干燥的塑料碎片进入风选环节、漂洗水回用至一级漂洗环节。

10、风选

脱水后的塑料片经风送机提塑料片送至标签分离机。塑料片通过 Z 型的风选机，利用自由落体的重力加速度，物料经密度分选分层，把轻浮在上面的标签纸或塑料膜经高压风机抽走。经分离后干净塑料片进入吨袋包装，转运至丙类仓库存放待售。

吹脱的标签纸和塑料膜经收集送至水泥窑协同处置。

整条生产线为全密封设计，破碎主机及各输送过程与清洗过程均为负压抽风。

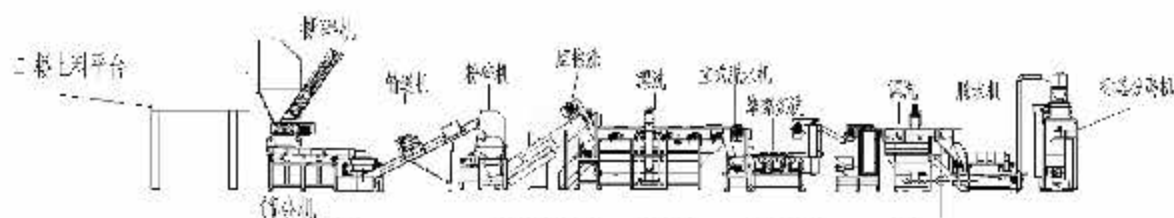


图 4.2-11 废塑料桶资源化利用工艺设备连接图

4.2.4.3 废包装袋资源化利用工艺流程

废包装袋资源化利用处理工艺见图 4.2-12。

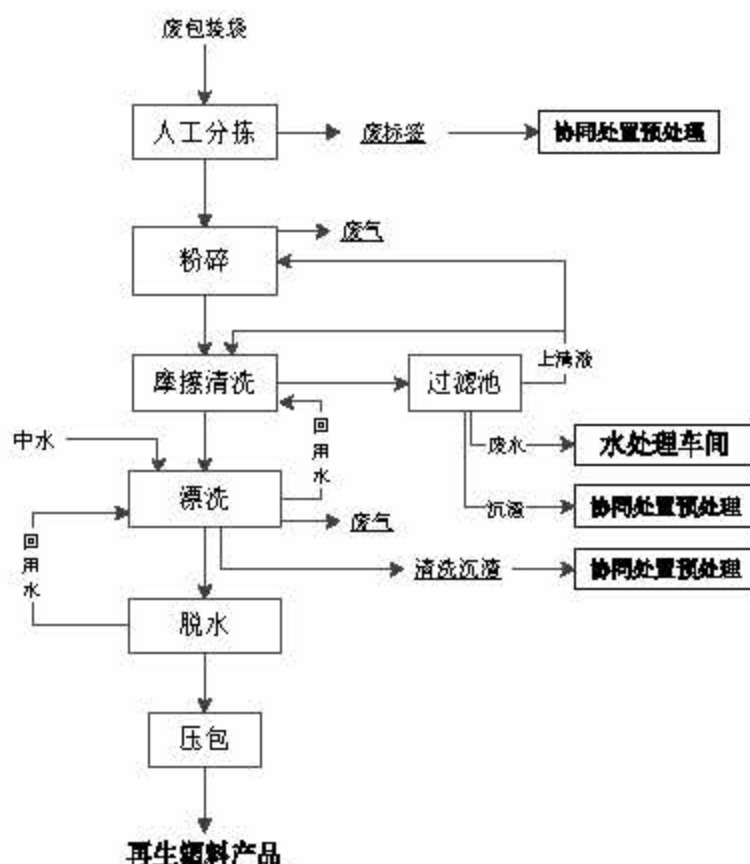


图 4.2-12 废包装袋资源化利用工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

1、人工分拣

废包装袋首先进行人工分拣，分离标签，定期输送至水泥窑协同处置。

2、粉碎

经分拣的编织袋输送至粉碎至 5-10cm 左右碎片，在刀片与包装袋碎片自身的摩擦下，在设备顶部的喷淋来自漂洗槽产生的漂洗产生的清洗过滤水，使附着的污泥、杂质等大部分会脱落，产生的废水经收集排放至水处理车间处置。

3、摩擦清洗

将破碎后的塑料碎片进入摩擦清洗机，让物料在叶片的作用力下相互摩擦，设备顶部及中部喷淋来自漂洗产生的清洗过滤水，将杂质从底部筛网排出，物料经两级摩擦清洗后，破碎后的包装袋将会二次打散提高清洗效率，料进入漂洗环节，产生的废水，经收集排放至水处理车间处置。

4、漂洗

经过摩擦洗打散后的包装袋料进入漂洗槽，使用回用中水进行漂洗沉浮分离，沉底杂质经刮板输送机排出装袋，送至水泥窑协同处置，浮水包装袋料进入下一环节，水回用至破碎摩擦洗环节。

5、脱水

含水的浮水包装袋料，进入脱水机，让物料在叶片的作用力下相互摩擦，水及杂物从筛网排出，包装袋料随着叶片向前移动，从尾部排出进入下一环节，水收集回用至漂洗环节。

6、打包

脱水后的包装袋料经皮带输送机送至压包机，通过压包机压成块状后，转运至丙类仓库存放待售。

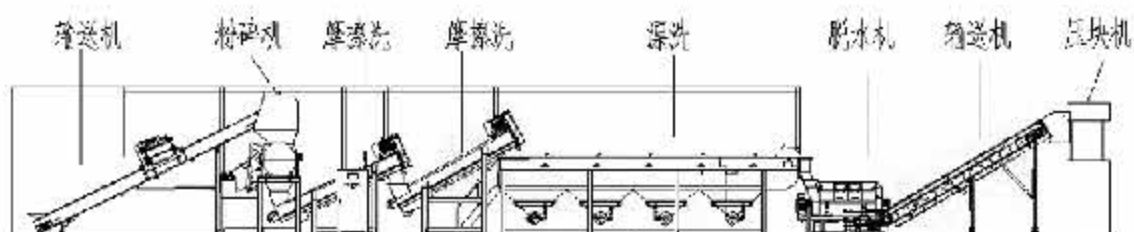


图 4.2-13 废包装袋资源化利用工艺设备连接图

4.2.5产污环节汇总

综上所述，本项目所涉及的产污环节汇总情况见表 4.2-4。

表 4.2-4 项目产污环节一览表

污染源类型	排放源	产污节点	主要污染物	防治措施
废气	有价金属资源化利用工艺废气	污泥酸浸	硫酸雾	依托现有项目污泥干化车间的废气处理设施
	含油污泥贮存废气	含油污泥料坑	挥发性有机物、臭气浓度	依托现有项目焚烧车间的废气处理设施（非正常工况下启动）
	含油污泥资源化利用工艺废气	含油污泥资源化利用生产线	挥发性有机物、臭气浓度	依托现有项目焚烧车间的废气处理设施（非正常工况下启动）
	废包装物资源化利用工艺废气	废包装物资源化利用生产线	颗粒物、挥发性有机物、酸性气体、臭气浓度	依托现有项目污泥干化车间的废气处理设施
	水处理车间废气	废水处理系统、有机废液处理系统	挥发性有机物、酸性气体、恶臭气体	依托现有项目水处理车间的废气处理设施
	危废仓库废气	丙类仓库	挥发性有机物、臭气浓度、氨、硫化氢	依托现有项目丙类仓库的废气处理设施
废水	污泥处理工艺高盐废水	有价污泥资源化利用生产线	pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮、重金属、盐份等	依托现有项目水处理车间（废水处理系统）
	含油废水	含油污泥资源化利用生产线	pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮、石油类等	依托现有项目水处理车间（综合处理模块）
	废包装物清洗废水	废包装物资源化利用生产线	pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮、重金属、盐份等	依托现有项目水处理车间（综合处理模块）
	生活污水	员工日常生活、办公	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、粪大肠杆菌等	依托现有项目
噪声	破碎设备、清洗设备、鼓风机、引风机、空压机等	生产过程	等效连续 A 声级	选低噪声设备、加消声器、设备减震等
固体废物	酸浸废渣	酸浸	重金属、不溶渣	厂内自行利用处置，或外委有资质单位处理
	除铁废渣	除铁	重金属	外委有资质单位处理
	含油杂物、废包装物、废泥	破碎、筛分、分离	矿物油	厂内自行利用处置，或外委有资质单位处理
	清洗沉渣	废包装物清洗、磁选	包装物、漆渣、杂质等	厂内自行利用处置，或外委有资质单位处理
	废标签	人工分拣、风选	塑料	厂内自行利用处置，或外委有资质单位处理
	废盐、浓缩液	废水处理	重金属、有机物	厂内自行利用处置，或外委有资质单位处理
	回收油品	含油污泥资源化利用生产线	矿物油	外委有资质单位处理
	生活垃圾	员工生活办公	生活垃圾	交市政环卫部门清运

4.3 相关平衡分析

4.3.1 有价污泥资源化利用生产线

4.3.1.1 物料平衡（含水平衡）

根据有价污泥资源化利用生产线的工艺特点，生产线投入的物料主要为硫酸、水、铁粉、纯碱等，产出的物料主要为废气、废水、固体废物及产品（铜粉、碳酸镍等），以及工艺过程中的蒸发等损耗。

表 43-1 有价污泥资源化利用生产线物料平衡及水平衡（单位：t/a）

投入(t/a)				产出(t/a)				
序号	原料名称	物料量	水量	序号	产物名称	物料量	水量	去向
1	有价污泥	10000.0	5500.0	1	酸浸溶液	9714.6	8387.7	
2	中水	5509.1	5509.1	2	硫酸雾	2.3	0.0	废气处理系统
3	98%硫酸	1350.0	27.0	3	酸浸废渣	8689.0	4195.2	固废
4	铜粉洗涤废水（回用水）	149.1	149.1	4	损耗	1094.1	1094.1	
6	除杂洗涤液	2491.8	2491.8					
	小计	19500.0	13677.0		小计	19500.0	13677.0	
1	酸浸溶液	9714.6	8387.7	1	沉铜母液	9695.2	8345.6	
2	铁粉	173.0	0.0	2	铜粉产品	214.6	64.4	产品
3	新鲜水	215.0	215.0	3	损耗	43.6	43.6	
/	/	/	/	4	铜粉洗涤废水	149.1	149.1	回用
	小计	10102.6	8602.7		小计	10102.6	8602.7	
1	沉铜母液	9695.2	8345.6	1	除铁母液	9399.7	7925.2	
2	纯碱	638.0	0.0	2	除铁废渣	933.0	419.9	固废
3	碳酸镍洗涤废水（回用水）	2623.0	2623.0	3	损耗	131.5	131.5	
/	/	/	/	4	洗涤废水	2492.0	2492.0	回用
	小计	12956.2	10968.5		小计	12956.2	10968.5	
1	除铁母液	9399.7	7925.2	1	高盐滤液	8542.1	6993.8	水处理车间
2	纯碱	695.0	0.0	2	碳酸镍产品	1380.5	759.3	产品
3	新鲜水	2761.0	2761.0	3	损耗	310.2	310.2	
/	/	/	/	4	洗涤废水	2623.0	2623.0	回用
	小计	12855.7	10686.2		小计	12855.7	10686.2	

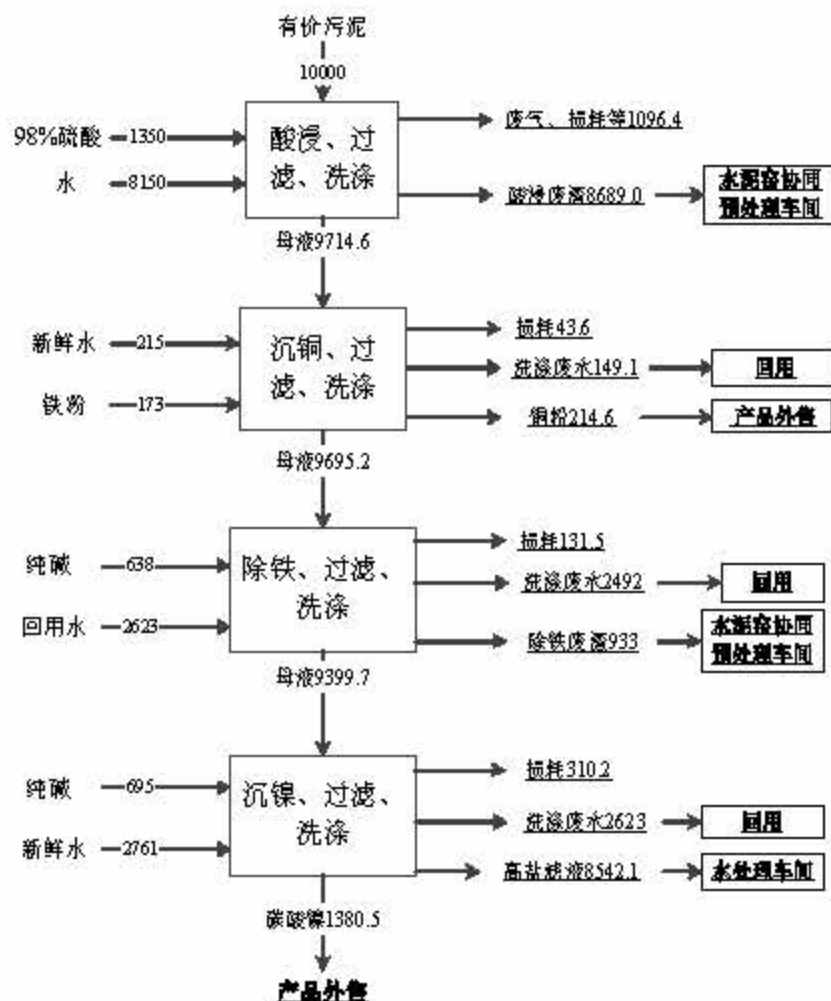


图 4.3-1 有价污泥资源化利用生产线物料平衡 (单位: t/a)

4.3.1.2 硫酸根平衡

表 4.3-2 有价污泥资源化利用生产线硫酸根平衡 (单位: t/a)

投入(t/a)			产出(t/a)			
序号	原料名称	耗量	序号	产物名称	产量	去向
1	98%硫酸	1296.0	1	高盐滤液	1196.5	水处理车间
			2	硫酸雾	2.27	10#废气处理系统
			3	酸浸废渣	97.2	固废
	合计	1296.0		合计	1296.0	

4.3.1.3 主要金属元素平衡

表 4.3-3 有价污泥资源化利用生产线主要金属元素平衡 (单位: t/a)

铜元素平衡表							
投入(t/a)			产出(t/a)				
序号	原料名称	耗量	序号	产物名称	产量	含铜率	去向
1	有价污泥	150.0	1	铜粉产品	142.6	66.44%	产品外售 (含水)
			2	碳酸镍产品	0.01	0.001%	产品外售 (含水)

			3	酸浸废渣	5.80	0.07%	固废
			4	除铁废渣	1.43	0.15%	固废
			5	高盐滤液	0.20	0.002%	废水
	合计	150.0		合计	150.0		
镍元素平衡表							
投入(t/a)			产出(t/a)				
序号	原料名称	耗量	序号	产物名称	产量	含镍率	去向
1	有价污泥	350.0	1	铜粉产品	1.7	0.77%	产品外售 (含水)
			2	碳酸镍产品	304.9	22.08%	产品外售 (含水)
			3	酸浸废渣	17.5	0.20%	固废
			4	除铁废渣	9.93	1.06%	固废
			5	高盐滤液	16.1	0.19%	固废
	合计	350.0		合计	350.0		

4.3.2 含油污泥资源化利用生产线

4.3.2.1 物料平衡（含水平衡）

根据含油资源化利用生产线的工艺特点，生产线投入的物料主要为含油污泥、饱和蒸汽、药剂、锅炉外排水等，产出的物料主要为废气、废水、固体废物及回收油品，以及工艺过程中的蒸发等损耗。

表 43-4 含油污泥资源化利用生产线物料平衡及水平衡（单位：t/a）

序号	输入				序号	输出			
	名称	物料量 (t/a)	水含量 (t/a)	备注		名称	物料量 (t/a)	水含量 (t/a)	去向
1	含油污泥	15000	0		1	回收油品	5108.74	102.59	作为危废交有 资质单位处理
1.1	油	5250	0	含油率 35%	2	废包装物	200.00	50.00	水泥窑协同预 处理
1.2	泥	3750	0	含固率 25%	3	杂物	142.36	99.65	水泥窑协同预 处理
1.3	水	5925	5925		4	废泥	5599.52	1863.48	水泥窑协同预 处理
1.4	包装物	75	0		5	废水	6374.11	5986.51	综合处理模块
2	药剂	247.51	0		6	冷凝水	4504.11	4504.11	回用锅炉
2.1	破乳剂	148.00	0		7	损耗	874.7	874.7	废气、蒸发、 不凝气等
2.2	油水分离剂	74.00	0						
2.3	蜡分离剂	25.51	0						
3	饱和蒸汽	4596.03	4504.11						
4	回用水	2960.00	2960.00						
	合计	22803.5	13389.1				22803.5	13389.1	

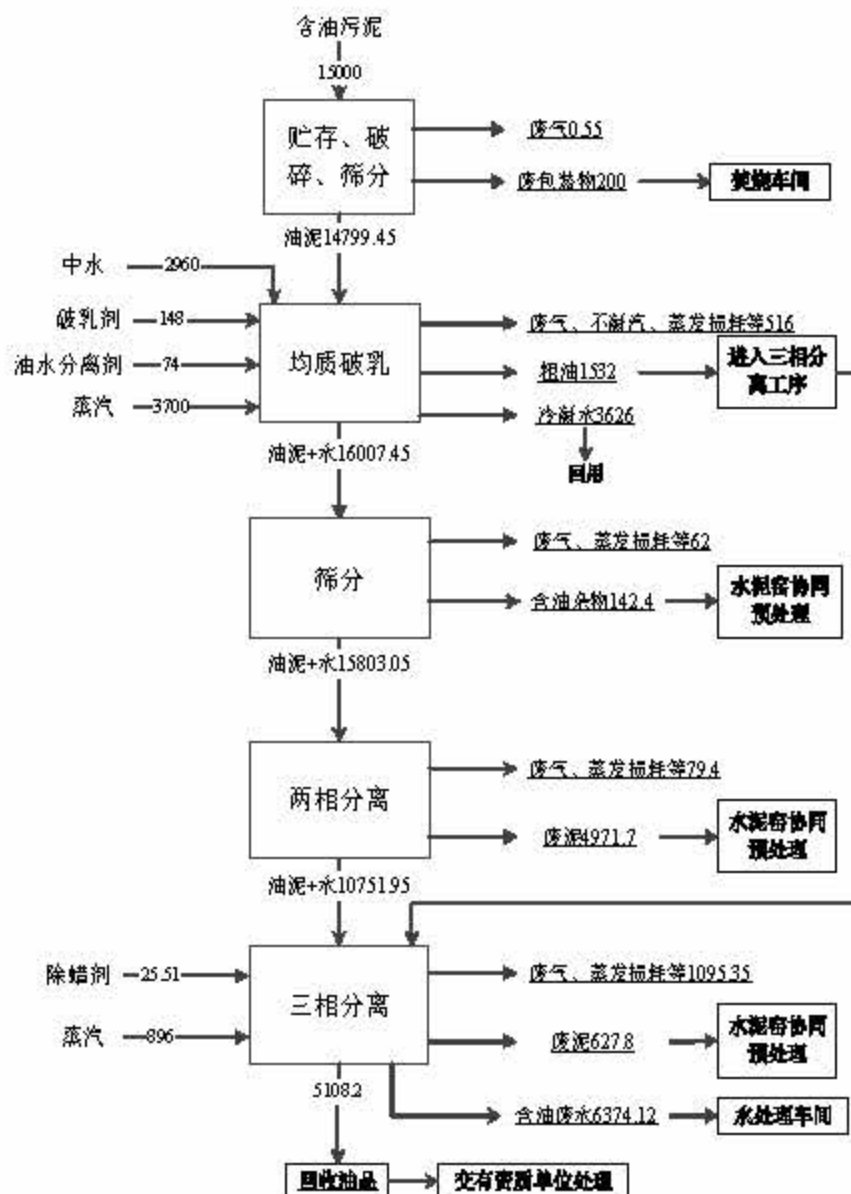


图 4.3-2 含油污泥资源化利用生产线物料平衡 (单位: t/a)

4.3.2.2 VOCs (油) 平衡

表 4.3-5 含油污泥资源化利用生产线 VOCs 平衡 (单位: t/a)

投入(t/a)			产出(t/a)			
序号	原料名称	耗量	序号	产物名称	产量	去向
1	含油污泥	5250.0	1	回收油品	4898.4	作为危废 交有资质单位处理
			2	废包装物	50.0	固废
			3	含油杂物	26.5	固废
			4	废泥	82.9	固废
			5	废水	186.3	综合处理模块
			6	废气	5.90	进入焚烧炉, 或废气处 理系统, 或无组织排放
	合计	5250.0		合计	5250.0	

4.3.3 废包装物资源化利用生产线

4.3.3.1 物料平衡（含水平衡）

根据废包装物资源化利用生产线的工艺特点，生产线投入的物料主要为废包装物、水、蒸汽、清洗剂等，其中后端洗涤废水经沉淀过滤后用于前端对水质要求不高的工艺用水，无法回用的清洗废水则外排，产出的物料主要为废气、废水、固体废物及产品，以及工艺过程中的蒸发等损耗。

表 43-6 废包装物资源化利用生产线物料平衡及水平衡（单位：t/a）

投入(t/a)				产出(t/a)				
序号	原料名称	物料量	水量	序号	产物名称	物料量	水量	去向
1	废金属桶	1600	0	1	金属团粒	1579.2	7.9	产品
2	废塑料桶	800	0	2	再生塑料	1377.7	6.6	产品
3	废包装物	600	0	3	清洗废渣	136.0	77.0	固废，去焚烧车间
4	中水	2229.0	2229.0	4	废标签	1.5	0.2	固废，去焚烧车间
5	50%液碱	23.0	11.5	5	损耗	559.6	546.2	水损耗、不凝气、废气等
6	饱和蒸汽	656.6	643.5	6	清洗废水	2254.5	2246.0	水处理车间
	合计	5908.5	2883.9		合计	5908.5	2883.9	

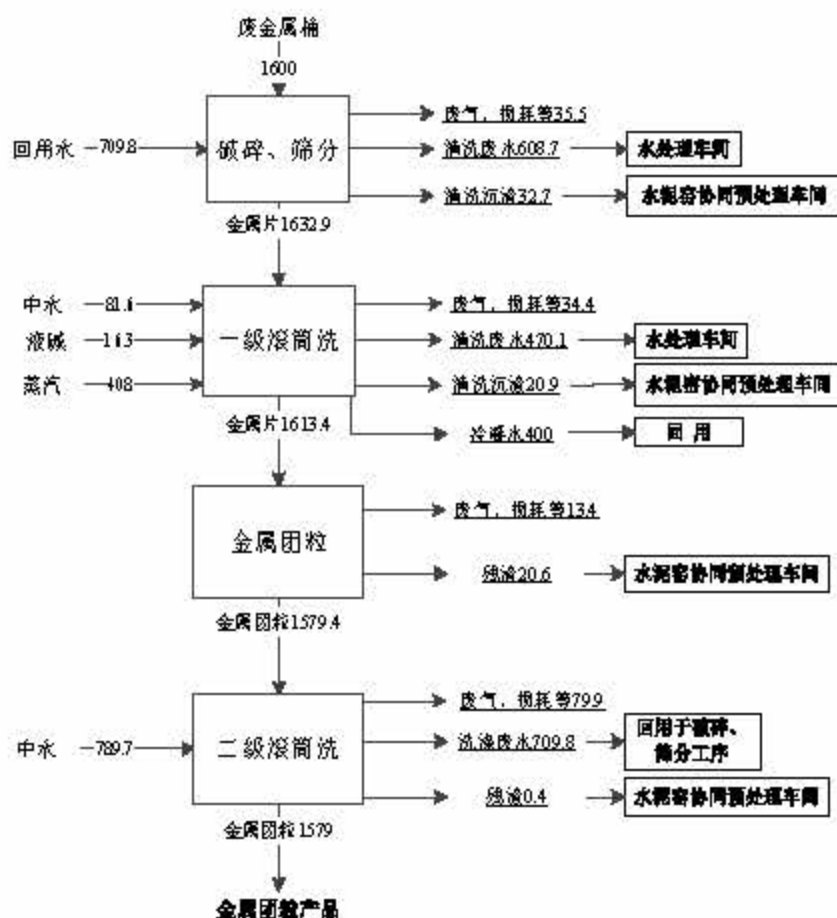


图 43-3 废金属桶资源化利用生产线物料平衡（单位：t/a）

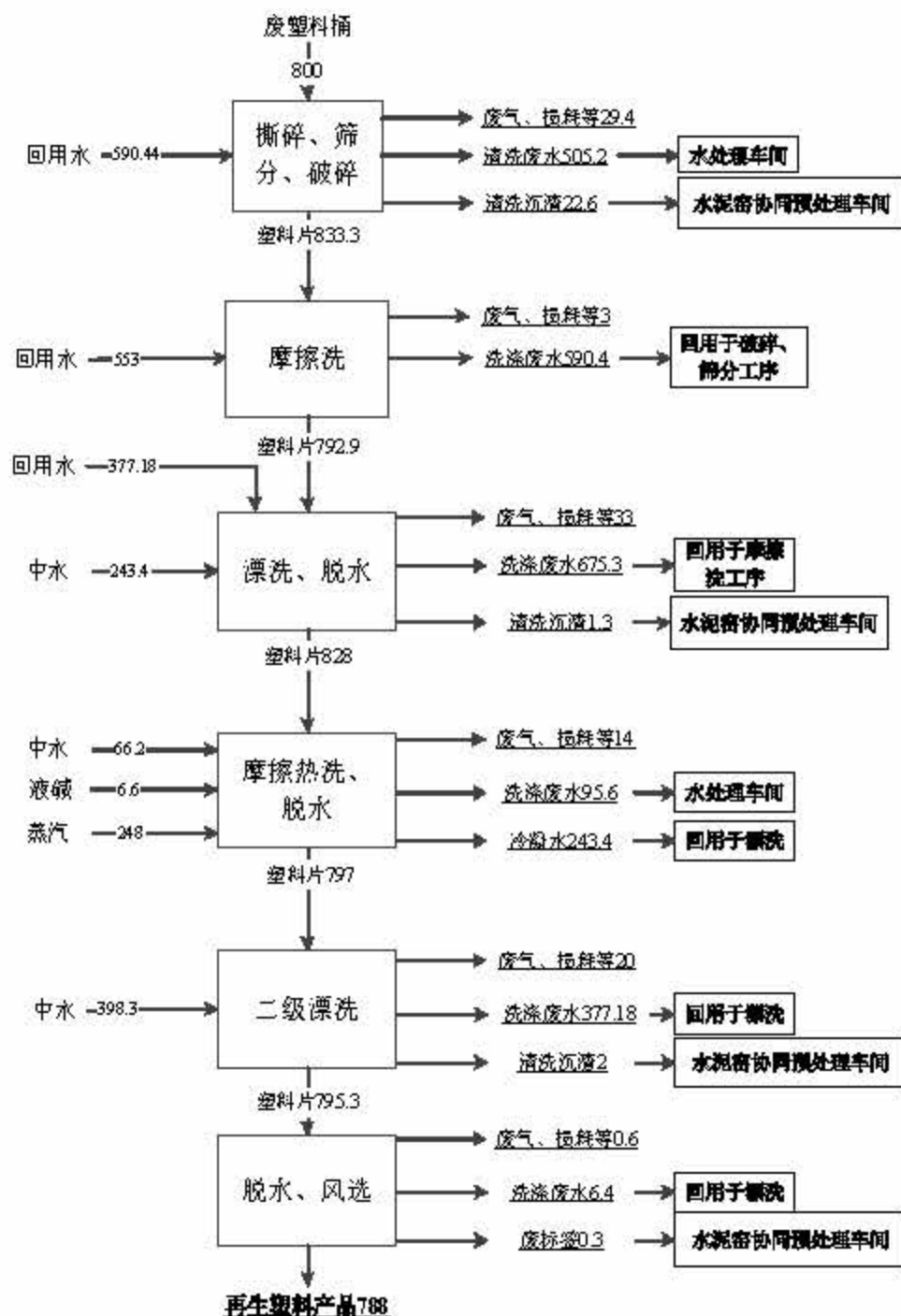


图 4.3-4 废塑料桶资源化利用生产线物料平衡 (单位: t/a)

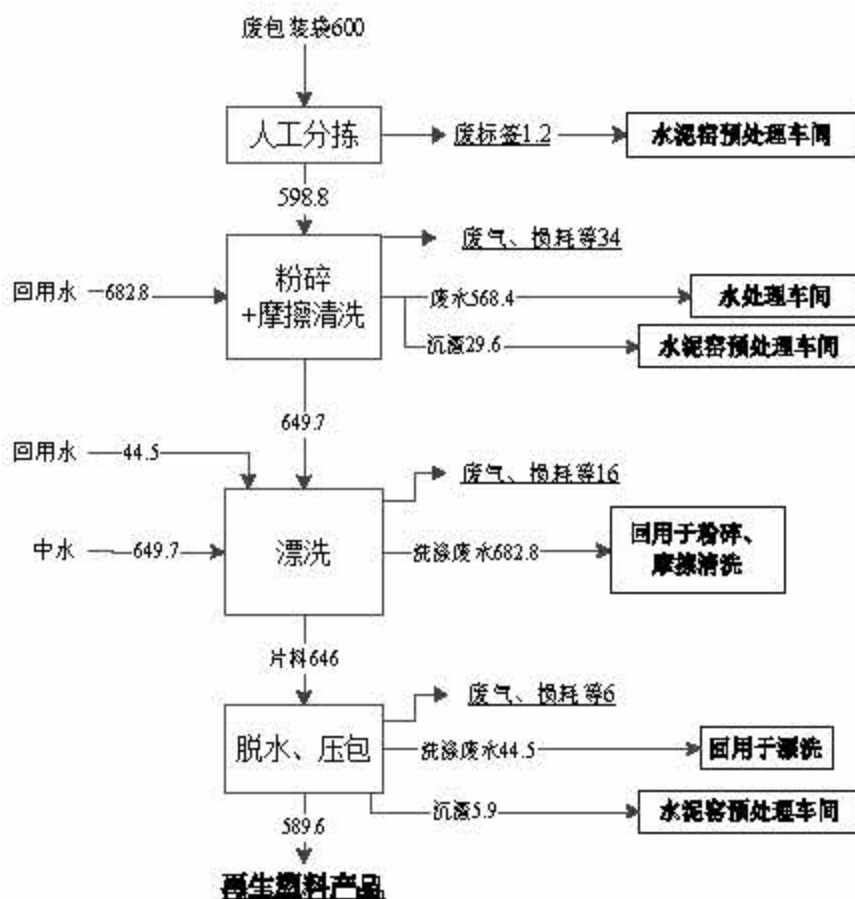


图 4.3-5 废包装资源化利用生产线物料平衡（单位：t/a）

4.3.3.2 VOCs 平衡

本项目各类废包装物在厂内相关车间处理过程中已进行残留物清理，桶壁上残留的有机物已经很少，参考同类项目情况，按废包装物 VOCs 残留量为 0.25% 核算带入量。结合产品控制要求、废气源强类比核算结果等，确定各产出物料中的 VOCs 含量，由此确定 VOCs 平衡，见表 4.3-7。

表 4.3-7 废包装资源化利用生产线 VOCs 平衡（单位：t/a）

投入(t/a)				产出(t/a)				去向
序号	原料名称	物料量	VOCs含量	序号	产物名称	物料量	VOCs含量	
1	废金属桶	1600	4.0	1	金属团粒	1579.2	0.1	产品
2	废塑料桶	800	2.0	2	再生塑料	1377.7	0.2	产品
3	废包装物	600	1.5	3	清洗废渣	136.0	4.3	固废，去焚烧车间
				4	废标签	1.5	0	固废，去焚烧车间
				5	废气	/	0.69	废气处理系统
				6	清洗废水	2254.5	2.3	水处理车间
	合计		7.5		合计		7.5	

4.4 运营期污染源分析

4.4.1 水污染源及拟采取的治理措施

4.4.1.1 废水源强分析

1、生活污水

本项目共新增定员 24 人，均不在厂区内食宿，参考《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），职工生活用水量标准为 140L/天·人，新增生活用水量为 3.36m³/d（1008m³/a），排污系数 0.9 计，则新增办公生活污水为 3.02m³/d（907.2m³/a）。

根据类比调查，项目生活污水中主要污染物浓度 pH 6.5~8，COD 250mg/L，SS 200mg/L，氨氮 20mg/L。生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入园区污水管网，进入园区综合污水处理厂处理。

2、生产废水

（1）有价污泥资源化利用工艺废水

根据前文物料平衡及水平衡分析可知，有价污泥资源化生产线的工艺废水（高盐滤液）产生量为 8542t/a（折合约 28.5t/d、约 23.3m³/d）。参考同类项目设计经验并结合物料平衡计算，主要污染物为 COD、BOD、SS、盐份，产生浓度分别为 500mg/L、100mg/L、300mg/L、20%；此外，废水中还含有少量重金属，包括铜、镍、锌等。

（2）含油污泥资源化利用工艺废水

根据前文物料平衡及水平衡分析可知，含油污泥资源化生产线的工艺废水（含油废水）产生量为 6374.11t/a（折合约 21.25t/d、约 20m³/d）。参考同类项目设计经验并结合物料平衡计算，主要污染物为 COD、BOD、SS、石油类，产生浓度分别为 50000mg/L、5000mg/L、300mg/L、30000mg/L。

（3）废包装物清洗废水

本次评价收集了广东力丰环保科技有限公司废包装物清洗项目的运行资料（来源于《广东力丰环保科技有限公司改扩建项目环境影响报告书》，批复文号：穗南审批环评[2023]29 号），其中该公司现有项目验收监测资料表明，废包装物清洗废水水质为 pH 6.4~6.6，COD 8400~9200mg/L，BOD₅ 1600~1800mg/L，氨氮 199~206mg/L，SS 253~294mg/L，石油类 171~217mg/L，硫化物 2.16~2.47mg/L，氯离子 47.9~76.2mg/L，总有机碳 3430~4640mg/L，总碱度 1280~3450mg/L。

同时，收集了《珠海市澳创再生资源有限公司技改项目环境影响报告书》（珠港环建[2018]6号）及其验收报告（珠港环建验[2019]3号），珠海市澳创再生资源有限公司生产废水主要为包装桶清洗废水，水质为 COD 4380~4500mg/L，BOD₅ 960~963mg/L，SS 174~201mg/L，石油类 ND。

本项目与广东力丰公司、珠海澳创公司均为废包装物回收、清洗项目，采用的清洗剂、包装物种类与本项目基本一致，因此其清洗废水水质具有可类比性。根据工艺设计及水平衡计算可知，清洗废水产生量约为 2254.5t/a，折合约 7.52t/d、约 7.5m³/d。根据类比项目的水质资料，本次评价保守确定废包装物资源化利用工艺废水的水质为：pH 6~9，COD 10000mg/L，BOD₅ 2000mg/L，氨氮 250mg/L，SS 300mg/L，石油类 1000mg/L，硫化物 3mg/L，氯离子 100mg/L，总有机碳 5000mg/L，总碱度 3500mg/L。

（4）喷淋塔排水

本项目依托现有的喷淋塔，喷淋溶液循环使用，喷淋液当循环到一定程度后，水中的含盐量升高，需定期更换。现有项目喷淋液定期更换，每年产生的废水量约 1030t/a，主要污染物包括 pH 值、COD、氨氮、盐份等污染物。由于喷淋液的更换周期不变，本项目不新增喷淋废水量，其废水水质变化不大。

3、初期雨水

本项目依托现有建筑物进行建设，不新增用地，因此不会新增初期雨水量。

4.4.1.2 拟采取的废水污染防治措施

本项目新增的员工办公生活污水依托现有的三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入园区污水管网，进入园区综合污水处理厂处理。

现有项目水处理车间包含综合处理模块和废水处理系统。废水处理系统包含物化处理系统、生化系统（厌氧+缺氧+好氧+MBR 系统+纤维池）、膜处理系统（DTRO 系统+RO 系统+蒸发系统）；综合处理模块包含含铜废液处理系统、表面处理废液（无机废液）处理系统、含镍废液处理系统、有机废液处理系统。

本项目新增的生产废水依托现有项目水处理车间，经处理达标后，出水用于焚烧车间或青洲水泥厂。其中，高盐废水、物化废水接入高盐废水调节池，依托蒸发系统处理；含油废水、废包装物清洗废水则依托有机废液处理系统，处理后的出水则进入水处理车间综合废水处理系统。

4.4.1.3 废水污染物产排情况汇总

根据前文分析，本项目废水污染物产生、排放情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 本项目水污染物产生、处理及回用情况汇总表

废水类别	废水组成	污染物	产生情况			治理措施		回用/排放情况			生产时间 (d/a)	出水去向	
			核算方法	废水产生量 (m ³ /d)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率%	核算方法	废水回用量 (m ³ /d)			回用/排放浓度 (mg/L)
生产废水	高盐废水	COD _{Cr}	类比法	23.3	500	0.112	混凝+沉淀+砂滤+蒸发+生化+MBR+DTRO+RO+蒸发	88.00%	物料衡算法	23.3	60	0.112	回用于焚烧车间或青洲水泥厂冷却塔补水等，不外排
		BOD ₅			300	0.006		96.67%			10	0.006	
		NH ₃ -N			100	0.167		90.00%			10	0.167	
		盐份	物料平衡法		200000	1398.76		99.50%			1000	6.994	
	含油废水	COD _{Cr}	类比法	20.0	50000	299.326	酸析破乳+气浮+芬顿+离子交换+生化+MBR+DTRO+RO+蒸发	99.88%	物料衡算法	20.0	60	0.359	
		BOD ₅			5000	29.933		99.80%			10	0.060	
		NH ₃ -N			500	2.993		98.00%			10	0.060	
		石油类	物料平衡法		30000	179.595		99.997%			1	0.006	
	清洗废水	COD _{Cr}	类比法	7.5	10000	22.460	芬顿+离子交换+生化+MBR+DTRO+RO+蒸发	99.40%	物料衡算法	7.5	60	0.135	
		BOD ₅			2000	4.492		99.50%			10	0.022	
		NH ₃ -N			250	0.561		96.00%			10	0.022	
		石油类	物料平衡法		1000	2.246		99.90%			1	0.002	
生活污水	COD _{Cr}	产污系数法	3.02	250	0.227	依托现有的三级化粪池	10%	物料衡算法	3.02	225	0.204		
	NH ₃ -N			25	0.023		10%			22.5	0.020		
	SS			200	0.181		10%			180	0.163		

4.4.2 大气污染源及拟采取的治理措施

4.4.2.1 有价污泥资源化利用生产线工艺废气

1、污染物种类

有价金属资源化利用生产线通过加酸反应、加碱除杂和沉淀的方式回收有价金属，工艺过程产生的主要大气污染物为硫酸雾。

2、污染源强核算

(1) 废气量

一、废气收集方式

酸浸反应时温度会升高，搅拌后会有少量酸性废气（酸和水）逸出浸出罐。浸出罐的废气收集装置及连接见图 4.4-1 示意。浸出罐为密封设计，设置相应的收集管道，收集管道与反应池紧密相连。

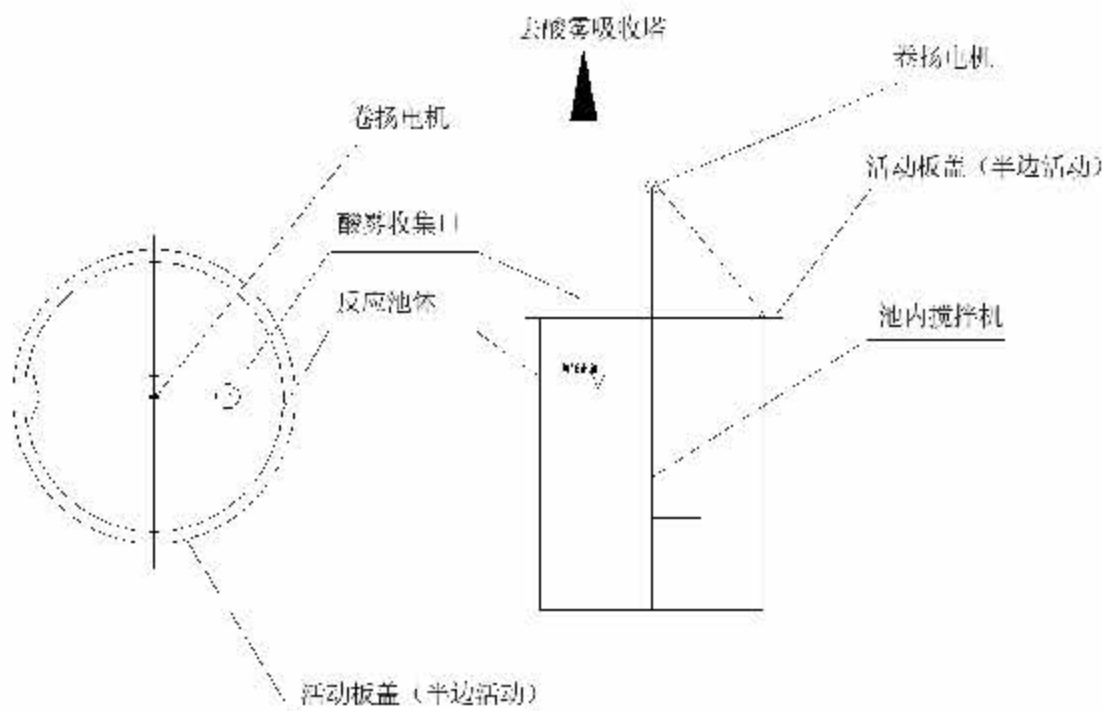


图 4.4-1 浸出罐废气收集示意图（俯视图与正视图）

二、集气系统风量计算

①车间抽风量（现有项目已考虑，本次不变）：

本项目位于污泥干化车间内。该车间整体密闭收集，设计整室抽风量为 $34\text{m} \times 39\text{m} \times 7\text{m} \times 4 \text{次/h} = 37128\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目不会增加车间抽风量。

②设备抽风量（本次新增）：

根据建设单位提供的技术方案，有价污泥资源化利用生产线的设计抽风量取

1120m³/h，包括浸出罐、浸出液暂存罐、洗涤液储存槽等。

表 4.4-2 有价污泥资源化利用生产线新增设备抽风量计算

工位	收集方式	工位接口或风口规格 mm	管内风速 m/s	设计风量 m ³ /h	设计风量 m ³ /h
浸出罐	密闭负压	DN150	8	520	1120
浸出液暂存罐	密闭负压	DN110	8.8	300	
洗涤液储存槽	密闭负压	DN110	8.8	300	

(2) 硫酸雾

根据建设单位提供的设计方案，酸浸工序主要采用硫酸与污泥中的金属成分反应，硫酸通过管道缓慢通入反应池内，控制反应速度和升温速度，反应过程中采用搅拌机缓慢搅拌，维持反应温度为 65℃，浸出罐中硫酸浓度约为 15~25%（本评价保守按 25%），压力为常压。此工序会产生硫酸雾，是项目主要的酸雾产生节点，其他工序的产生量很小，可忽略不计，因此本项目主要对酸浸工序产生量进行定量估算。

本评价采用《环境统计手册》（四川科学技术出版社）中液体蒸发量的计算公式计算浸出罐散发的硫酸雾废气量，计算公式如下：

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

式中：G_z—液体的蒸发量（kg/h）；

M—液体的分子量，硫酸为 98.08；

V—蒸发液体表面上的空气流速（m/s），取 0.2m/s；

P—相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力（mmHg）；硫酸雾的蒸汽压引自《化学化工物性数据手册（无机卷）》P210 确定；采用内插法计算得 25%浓度、65℃下的硫酸饱和蒸汽压为 6.1mmHg。

F—液体蒸发面的表面积（m²）；浸出罐内径 2.2m，则液面面积 3.8m²。

由上述公式计算得到 2 个酸浸罐同时生产时的硫酸雾产生量为 2.31t/a。

(3) 废气处理工艺

从浸出罐的结构及废气收集措施来看，正常生产过程可以认为其产生的废气基本完全被收集，但由于少量装卸料、部分工序之间存在开盖转移物料（出渣）等操作，不可避免会有少量无组织逸散进入车间。

参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中的“3.3-2 废气收集集气效率参考值”，确定废气收集效率如下：浸出罐废气经与设备直接连接的管道收集，生产线为密闭生产线，废气收

集率按照 95%取值；未被收集的 5%废气进入生产车间，再经生产车间整室抽风系统收集，生产车间整室抽风系统废气收集按照 80%取值；则浸出罐废气（酸雾）的收集率理论上可以达到 $1 - (1 - 95\%) \times (1 - 80\%) = 99\%$ ，**本报告保守按照车间废气整体收集率 90% 进行估算。**

根据废气处理设计方案，浸出罐废气（酸雾）收集后进入现有的 10#废气处理系统，采用的工艺为：酸喷淋+布袋除尘+碱吸收（含氧化+水雾分离器）+UV 光解+碱吸收（含氧化+水雾分离器）+活性炭吸附净化，其酸雾去除的主体工艺为碱液喷淋吸收（共两级）为合理确定去除效率，本评价参考《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），湿式除尘技术对颗粒物的去除率为 90%~99.5%；填料吸收塔废气处理技术对硫酸雾去除率可取 85%~90%；同时考虑到本次新增的硫酸雾与其他工艺废气及车间废气混合后，进入废气处理系统的硫酸雾浓度较低，本次评价取硫酸雾去除效率 80%。

（4）排放源强

根据硫酸雾产生量、废气收集效率及设计去除效率可得，本项目新增的硫酸雾有组织排放量为 0.417t/a，无组织排放量为 0.231t/a。

4.4.2.2 含油污泥资源化利用生产线工艺废气

1、污染物种类

本项目采用密闭方式包装和运输，处理过程为常温下的物理分离工艺，含油污泥含油率较高，在存储和处理过程产生的废气主要污染物为非甲烷总烃及恶臭，恶臭主要成分是含硫物质。原油中有数百种含硫化合物，其中含有元素硫、 H_2S 、硫醇、硫化物、二硫化物和多硫化物、硫醚、噻吩等。这些含硫化物在加工过程中分布于各个馏分中。

根据相关资料及同类项目实际情况，油泥长时间堆放时少量的硫化氢会溢出，但考虑油泥在油泥池及堆场存储时处于静止状态，挥发较慢，且目前尚无准确计算油泥常温存储、处理加工期间硫化氢溢出量的数学模型，本次评价不对含油污泥储存过程产生的硫化氢进行定量计算，仅对恶臭浓度进行定性分析。

2、污染源强核算

（1）含油污泥储存过程产生的废气

① 废气量

本项目设有一个废油泥池（利用现有料坑），设有一个卸料口，油泥有专用车辆运输进厂后，经专门的卸料口进入油泥池内，每天的卸料时间约为 3h。废油泥进入油泥池后，视油泥的物理性状情况，采取泥浆泵或抓斗的方式进行入料。废油泥池实行严格的

密闭设计，在油泥池上方适当位置布置吸风口，换气空间为 $6.8\text{m} \times 9.7\text{m} \times 20\text{m}$ ，按换气次数 3 次/h，则抽风量约为 $1978.8\text{m}^3/\text{h}$ 。

由于现有项目焚烧车间料坑废气已建设为整体密闭收集，本项目利用的料坑在收集范围内，因此不会增加焚烧车间料坑的废气量。

②污染物产生量

本项目储存的废油泥（稠）挥发性损耗远小于各种油品。拟建项目废油泥平均含油量约为 25%-35%，属于固态或半固态物质，油泥池堆场上方设置抽排风装置将废气抽排至废气处理系统中。

参考《散装液态石油产品损耗》（GB 11085-1989）中其他油中，贮存损耗为储存量的 0.01%。参考《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南》，原油油品储存排放系数取 $0.123\text{g}/\text{kg}$ 油品。

本次评价参考上述依据，保守取较大值，即贮存过程损耗按 $0.123\text{g}/\text{kg}$ 油品。则油泥贮存过程非甲烷总烃挥发产生量 = $15000 \times 35\% \times 0.123\text{g}/\text{kg}$ 油品 = $0.55\text{t}/\text{a}$ ，折合 $0.07\text{kg}/\text{h}$ 。

根据设计方案，每年焚烧炉停炉、检修时间按 60 天计，则此期间废油泥仍储存于料坑中，期间的废气需收集进入 11# 废气处理设施处理，这部分废气中含非甲烷总烃 0.0835t 。

(2) 含油污泥处理过程的工艺废气

①废气量

根据建设单位提供的装置设计资料，破碎筛分、搅拌均匀质、破乳、离心、收油等工序均产生废气，各设备均为密闭负压运行，总设计抽风量为： $3932\text{m}^3/\text{h}$ 。

表 4.4-3 含油污泥资源化利用生产线废气设计风量计算

工位	收集方式	工位接口或风口规格 mm	管内风速 m/s	设计风量 m^3/h	设计风量 m^3/h
油泥接收罐	设备密闭收集	DN150	8	520	3932
除油装置	设备密闭收集	DN150	8	520	
粗油收集罐	设备密闭收集	DN110	8.8	300	
泥水处理罐	设备密闭收集	DN150	8	520	
高频振动筛	设备密闭收集	DN180	8	732	
高速变频离心机	设备密闭收集	DN150	8	520	
二次收油罐	设备密闭收集	DN110	8.8	300	
稀释处理罐	设备密闭收集	DN150	8	520	

根据设计方案，含油污泥资源化利用生产线与焚烧炉运行同步，焚烧炉开启期间，该生产线工艺废气进入焚烧炉；焚烧炉停运期间，则该生产线停运，这些工艺废气量也不再产生。

②污染物产生量

参考《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南》，工艺过程源排放 VOCs 的排放量计算公式如下

$$E = \sum_k EF_{k,m} \times Q_m \times (1 - \eta)$$

式中：k,m-工艺过程的 VOCs 排放子源；

E-污染物排放量；

EF_{k,m}-污染物排放系数；参考《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南》，原油油品储存、运输的排放系数分别为 0.123 g/kg 油品、1.6036g/kg 油品；本项目采用物理方法在常温下分离回收油品，其处理过程的排放系数应在上述系数范围内，因此本评价取 1.0g/kg 油品；

Q_m-工艺过程生产的产品量；

η-污染控制技术对 VOCs 的去除效率。

根据建设单位提供的资料，拟建项目废油泥平均含油量约为 25%-35%，含油污泥存储池含油污泥的处置量为 15000t，根据成分分析可知，含油污泥中油含量为 5250t/a，根据上式计算，本项目含油污泥存储池存储过程非甲烷总烃产生量=15000×35%×1.0g/kg 油品=5.25t/a。这部分污染物均随着废气进入焚烧炉内作为助燃风，不会进入 11#废气处理设施，因此不增加 11#废气处理设施的处理负荷及排放量。

焚烧炉停炉、检修期间，本项目含油污泥资源化利用生产线不运行，因此，这期间不产生工艺废气。

(3) 无组织废气

①含油污泥储存的无组织废气

油泥池堆场上方设置抽排风装置将废气抽排至废气处理系统，参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中的“3.3-2 废气收集集气效率参考值”，单层密闭负压的全密封空间，废气收集率可达到 90%，本次评价保守按收集效率 80%值，则非甲烷总烃无组织排放量为：0.111t/a。

②生产装置逸散的无组织废气

生产装置逸散的无组织废气来自管道、油回收装置等，在温度压力、振动、磨擦和腐蚀的影响下，槽罐阀门和法兰接头、泵的转动与壳体的接触处等密封设施密封不严等因素会导致溢出废气而得不到 100%密封控制，在此情况下将产生无组织废气逸散。根

据《石油化工环境保护手册》（刘天齐，烃加工出版社，1990年9月），此类损失的系数 0.0008kg/t 。本项目生产装置区年周转油泥 15000t/a ，含油 5250t/a ，即项目年泄漏散发无组织废气 0.042t/a ，主要因子为非甲烷总烃/VOCs。

③废水集输、储存过程逸散废气

本项目在生产线上设置有废水收集罐，部分回用，其余采用管道转移至水处理车间。根据物料平衡，生产线含油废水产生量为 $10550\text{m}^3/\text{a}$ ，这些废水在集输、储存过程中逸散的挥发性有机废气源强参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》，产污系数取 0.005kg/m^3 。则含油废水集输、储存过程逸散废气非甲烷总烃无组织排放量为 0.053t/a 。

4.4.2.3 废包装物资源化利用生产线工艺废气

1、污染物种类

废包装物资源化利用生产线工艺过程产生的主要大气污染物为VOCs、非甲烷总烃、苯系物、氯化氢、硫酸雾、氟化物。

2、污染源强核算

（1）废气量

一、废气收集方式

本项目废包装物资源化利用生产线采用全过程高度自动化设计，在进料端设置透明胶帘进行密闭处理，撕碎/破碎工序添加喷淋降温，减少破碎粉尘的产生，整套设备进行微负压收集尾气，尽可能将撕碎/破碎、清洗过程中产生的极微量有机废气、酸性废气收集排入废气处理系统，减少无组织排放并保证员工的操作环境及职业健康。

项目生产车间较为密闭，设前门、后门供物料、人员进出，生产车间设置整室抽风系统，对生产过程中逸散废气收集后引入废气处理系统处理，减少无组织排放。本项目位于污泥干化车间，该车间已设置整室抽风收集设施，设计抽风量可确保车间所有开口处呈负压。

参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中的“3.3-2 废气收集集气效率参考值”——废气收集方式为“设备废气排口直连”的，收集效率取95%，确定废气收集效率如下：撕碎、破碎工序粉尘废气和清洗工序有机废气经与设备直接连接的管道收集，破碎、清洗生产线为密闭生产线，废气收集率按照95%取值；未被收集的5%废气进入生产车间，再经生产车间整室抽风系统收集，生产车间整室抽风系统废气收集按照80%取值；则粉尘废气和

有机废气的收集率理论上可以达到 $1 - (1 - 95\%) \times (1 - 80\%) = 99\%$ ，**本报告保守按照车间废气整体收集率 90% 进行估算。**

二、集气系统风量计算

① 车间抽风量（现有项目已考虑，本次不变）

项目位于污泥干化车间内。该车间目前设计的整室抽风量为 $34\text{m} \times 39\text{m} \times 7\text{m} \times 4 \text{次/h} = 37128\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目不会增加车间抽风量。

② 工艺废气量（本次新增）

根据建设单位提供的装置设计资料，粉碎机、漂洗槽、输送机、撕碎机、粉碎机、团粒机、滚筒清洗机等均产生废气，各设备均为密闭负压运行，其中，废包装袋生产线设计抽风量为 $600\text{m}^3/\text{h}$ ，废塑料桶生产线设计抽风量为 $1500\text{m}^3/\text{h}$ ，废金属桶生产线设计抽风量为 $2760\text{m}^3/\text{h}$ 。3 条生产线不同时运行。

表 4.4-4 废包装物资源化利用生产线废气设计风量计算

生产线/节点	工位	收集方式	工位接口或风口规格 mm	管内风速 m/s	设计风量 m^3/h	设计风量 m^3/h
废包装袋生产线	粉碎机	密闭负压	DN110	8.8	300	600
	漂洗槽	密闭负压	DN110	8.8	300	
废塑料桶生产线	输送机	密闭负压	DN110	8.8	300	1500
	撕碎机	密闭负压	DN110	8.8	300	
	输送机	密闭负压	DN110	8.8	300	
	粉碎机	密闭负压	DN110	8.8	300	
	一级漂洗槽	密闭负压	DN110	8.8	300	
废金属桶生产线	输送机	密闭负压	DN150	8	520	2760
	撕碎机	密闭负压	DN150	8	520	
	滚筒清洗	密闭负压	DN150	8	520	
	输送机	密闭负压	DN110	8.8	300	
	团粒机	密闭负压	DN110	8.8	300	
	输送机	密闭负压	DN110	8.8	300	
	二级滚筒清洗	密闭负压	DN110	8.8	300	

(2) 颗粒物

① 废金属桶破碎粉尘

废金属桶撕碎、破碎类似于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》—《42 废弃资源综合利用行业系数手册》—“4210 金属废料和碎屑加工处理行业系数表”中的“废钢铁”破碎过程，粉尘产污系数取 $360\text{g}/\text{t}$ -原料。项目废金属桶的处理量 $1600\text{t}/\text{a}$ ，则撕

碎过程金属颗粒物产生量为 0.576t/a，撕碎机自带喷淋装置，可充分润湿铁质包装桶形成湿式破碎环境，避免金属碎屑扬起形成粉尘废气，湿式破碎的除尘效率取 80%，即 20%逸散形成粉尘废气 0.115t/a，进入 10#废气处理系统。

②废塑料桶、废包装袋破碎粉尘

废塑料包装桶破碎类似于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》—《42 废弃资源综合利用行业系数手册》—“4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数表”中“废 PVC、废 PET、废 PP/PE”破碎过程，但该表中湿法破碎过程无粉尘废气产生；为评价破碎粉尘对环境的最不利影响，本项目按照干法破碎的方式确定粉尘源强，并参照产污系数最大的废 PVC 破碎粉尘取值，粉尘产污系数取 450g/t-原料。

项目废塑料桶、废包装袋的处理量共 1400t/a，破碎过程中，产生的塑料颗粒物为 0.63t/a，破碎机自带喷淋装置，可充分润湿塑料包装桶形成湿式破碎环境，避免塑料碎屑扬起形成粉尘废气，湿式破碎的除尘效率取 80%，即 20%逸散形成粉尘废气 0.126t/a，进入 10#废气处理系统。

根据前文分析，废气收集率取 90%；10#废气处理系统处理工艺为酸液喷淋+布袋除尘器+酸液喷淋+UV 光解+碱液喷淋+活性炭吸附，对颗粒物的综合去除率为 99%。则项目破碎粉尘废气产排污情况详见表 4.4-11。

(3) 挥发性有机物

本项目属于固体废物处理处置项目，由于废包装物中残留物质成分及比例难以界定，本次评价根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），拟采用类比法确定废包装物在破碎、清洗过程中产生的挥发性有机物源强。

挥发性有机物来源于废包装物挂壁残留，但由于仅处理内部产生的废物，本项目各类废包装物在厂内相关车间处理过程中已进行残留物清理，桶壁上残留的有机物已经很少。参考韶关东江环保再生资源发展有限公司委托广东增源检测技术有限公司对其危废仓 1#A 仓位置连续 7 天的监测结果可知，甲醇、苯、甲苯、二甲苯、丙酮、酚类、苯乙烯均为未检出（检出限分别为 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.007\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ），TVOC 最大浓度为 $0.252\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃最大浓度为 $0.93\text{mg}/\text{m}^3$ （数据来源于《韶关东江环保再生资源发展有限公司空桶破碎清洗生产线技改项目环境影响报告书》，批复文号：韶环审〔2023〕34 号）。可见仓库内甲醇、苯、甲苯、二甲苯、丙酮、酚类、苯乙烯、非甲烷总烃、TVOC 均远远小于其环境空气质量标准的限值和无组织排放监控浓度限值。结合该公司同类项目运行情况，本项目各类废包

装物在厂内相关车间处理过程中已进行残留物清理，桶壁上残留的有机物已经很少，且残留物的具体成分难以确定，因此本报告以挥发性有机物(TVOC 或 NMHC)进行表征，进行定量分析；苯、甲苯、二甲苯、丙酮、苯乙烯等仅进行定性分析。

《四川炼天环保科技有限公司包装容器回收清洗综合利用项目环境影响报告书》于2019年2月通过德阳市环境保护局的审批：德环审批[2019]13号，于2022年8月完成自主验收，并在“建设项目环境影响评价信息平台—企业自主验收信息”中公示竣工验收的相关内容（验收报告和专家组意见公开网址：<http://www.shuotianhb.com/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=32&id=46>）。

根据《四川炼天环保科技有限公司包装容器回收清洗综合利用项目环境影响报告书》、《四川炼天环保科技有限公司包装容器回收清洗综合利用项目变动环境影响分析报告》（四川省环科源科技有限公司，2020.9）、《四川炼天环保科技有限公司包装容器回收清洗综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》（川环源创验字[2022]第22Y01501号），“四川炼天环保科技有限公司包装容器回收清洗综合利用项目”（以下简称“炼天项目”）行业类别为N7724 危险废物治理，具备年处理200L以上废包装桶1.35万吨（80万只）、100L以下废包装桶2万吨，年生产翻新桶1.15万吨、铁皮0.2万吨、铁粒1万吨、塑料颗粒1万吨的能力。

表 4.4-5 可类比性分析

类比内容	炼天项目	本项目	可类比性分析
行业类别	N7724 危险废物治理	N7724 危险废物治理	一致，可类比
生产线	1条废塑料包装桶破碎、清洗生产线，年处置废塑料包装桶10000t（500万只）	1条废包装物破碎、清洗生产线，年处置废包装物3000t	均为废包装物破碎、清洗生产线，可类比
生产工艺	清理（吸残）→输送→低速破碎→清洗、水洗→甩干→高速破碎	喂料→撕碎→清洗→破碎→漂洗→烘干	均为废包装物破碎、清洗生产线，可类比
清洗剂	水、片碱（15%）、阴离子表面活性剂（主要成分为直链烷基苯磺酸钠），不使用挥发性有机溶剂作为清洗剂	水、片碱（15%），不使用挥发性有机溶剂作为清洗剂	基本相同，可类比
有机废气来源	包装物残留	包装物残留	产生环节一致，可类比

从上表可知，本项目类比项目均为包装物破碎、清洗生产工艺，采用液碱、水配置清洗剂对包装桶进行清洗，不使用有机溶剂作为清洗剂，破碎、清洗对象等基本一致，具有较好的可类比性。

根据《四川炼天环保科技有限公司包装容器回收清洗综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》（川环源创验字[2022]第22Y01501号），其塑料包装桶破碎、清洗生产线

“吸残、破碎、清洗”过程产生的有机废气与 3#原料库房有机废气一起收集后，引入 1 套“碱喷淋+干燥箱+UV 光解+活性炭吸附”后由 15m 的排气筒排放，该排气筒竣工验收监测数据详见表 4.4-6。

表 4.4-6 类比项目验收监测结果

监测点位	监测项目	2022.7.4			2022.7.5			备注	
		1	2	3	1	2	3		
22Y0150103 3#原料库房有机 废气排放口	排气流量 (Nm ³ /h)	35650	34559	34755	34430	35593	36466	监测期间产 能： 75.8~75.9%	
	VOCs	实测浓度	1.54	1.97	1.49	1.42	2.42		2.10
		排放速率	0.055	0.068	0.052	0.049	0.086		0.077

根据验收监测结果，监测期间产能负荷 75.8%~75.9%，6 次监测的平均排放速率为 0.0645kg/h，该项目年运行 4800h，则其有机废气排放量为 0.310t/a。UV 光解和活性炭吸附的处理效率取 80%，废气收集率按照 90%计算，则满产情况下，类比项目废包装物破碎清洗生产线逸散挥发性有机物 VOCs 产生量为：0.310t/a÷(1-80%)÷90%（废气收集率）÷75%（负荷率）=2.296t/a。该项目满产情况下处理规模为 10000t/a，则单位处理规模的挥发性有机物产生量为 0.23kg/t 废包装物。

本项目废包装物处理规模为 3000t/a，则挥发性有机物产生量为 0.69t/a，其中收集进入废气处理系统的量为 0.62t/a。

(4) 酸性废气（硫酸雾、氯化氢、氟化氢）

由于废包装物中残留物质成分及比例难以界定，本次评价根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），拟采用类比法分析废包装物在破碎、清洗过程中产生的酸性废气源强。酸性废气来源于废包装物挂壁残留，但由于仅处理内部产生的废物，本项目各类废包装物在厂内相关车间处理过程中已进行残留物清理，桶壁上残留的酸性物质已经很少，废包装物在厂内贮存过程中，要求废包装物密闭完好、无泄漏。

参考韶关东江环保再生资源发展有限公司委托广东增源检测技术有限公司对其危废仓 1#A 仓位置连续 7 天的监测结果可知，硫酸雾、氯化氢、氟化氢均为未检出（检出限分别为 0.005mg/m³、0.02mg/m³、0.5ug/m³）（数据来源于《韶关东江环保再生资源发展有限公司空桶破碎清洗生产线技改项目环境影响报告书》，批复文号：韶环审（2023）34 号）。因此现状的硫酸雾、氯化氢、氟化氢浓度均远远小于其环境空气质量标准限值和无组织排放监控浓度限值，也说明了废包装桶在暂存过程中基本不会造成酸性废气的逸散。

因此，结合上述同类项目运行情况，本项目各类废包装物在厂内相关车间处理过程

中已进行残留物清理，桶壁上残留的酸液已经很少，破碎、清洗过程挥发的极微量酸性废气可被碱液喷淋和碱性清洗剂迅速中和，因此破碎、清洗工序酸雾产生量微乎其微，本报告仅进行定性分析，不定量分析。

4.4.2.4 水处理车间废气

本项目工艺废水包括有价金属资源化工艺高盐废水、含油污泥资源化利用生产线含油废水、废包装物资源化工艺废水，其中有价金属资源化工艺高盐废水送入高盐废水处理系统，再通过（A/O+MBR）生化系统+RO膜系统处理工艺进一步处理；含油污泥资源化利用生产线含油废水、废包装物资源化工艺废水送入有机废液处理系统和表面处理废液处理系统，处理后再进入现有工程水处理车间通过（A/O+MBR）生化系统+RO膜系统处理工艺进一步处理。

由于水处理车间的废水处理系统、有机废液处理系统增加了处理负荷，本次评价结合现有项目竣工环境保护验收资料，采用类比法确定单位处理规模下的排污系数，从而核算因本项目新增废水/废液处理规模而增加的大气污染物产生及排放量。

根据现有项目2023年2月~3月完成自主竣工环境验收监测结果，取排放量较大值确定现有项目水处理车间排放口DA005折算成满负荷工况的排放源强，如下：

表 4.4-7 现有项目 DA005 排放口污染物排放量

排放口	污染物指标	拟采取的处理措施	综合去除效率%	排放状况		
				核算方法	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
DA005 (现有项目)	硝酸雾(NO _x)	酸吸收+碱吸收(含氧化+水雾分离器)+UV光解+碱吸收(含氧化+水雾分离器)+活性炭吸附净化	75%	实测法	0.011	0.079
	硫酸雾		80%	实测法	0.000075	0.001
	VOCs		75%	实测法	0.00016	0.001
	HCl		80%	实测法	0.0030	0.022
	NH ₃		75%	实测法	0.00380	0.027
	H ₂ S		75%	实测法	0.00015	0.001

根据设计资料，水处理车间综合处理模块、废水处理模块设计处理规模为14.45万t/a。结合本项目的物料平衡可知，本项目新增的废水/废液处理规模约1.87万吨/年。本次评价取现有项目单位处理规模的排污系数，推算得本次新增处理规模导致的新增污染物排放量如下：

表 4.4-8 本次技改扩建项目建成后，DA005 排放口增加的污染物排放量

排放口	污染物指标	拟采取的处理措施	综合去除效率%	排放状况		
				核算方法	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
DA005	硝酸雾(NO _x)	酸吸收+碱吸收(含氧化+水雾分离器)	75%	实测法	0.0012	0.0088
	硫酸雾		80%	实测法	0.00001	0.0001

排放口	污染物指标	拟采取的处理措施	综合去除效率%	排放状况		
				核算方法	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
(本次新增)	VOCs	分离器)+UV光解+碱吸收(含氧化+水雾分离器)+活性炭吸附净化	75%	实测法	0.00002	0.0001
	HCl		80%	实测法	0.0004	0.0026
	NH ₃		75%	实测法	0.0004	0.0032
	H ₂ S		75%	实测法	0.00002	0.0001

由此可知，本次技改扩建项目建成后，DA005 排放口的污染物总排放量见下表：

表 4.4-9 本次技改扩建项目建成后，DA005 排放口的污染物总排放量

排放口	污染物指标	拟采取的处理措施	综合去除效率%	排放状况		
				核算方法	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA005 (现有+本次新增)	硝酸雾 (NO _x)	酸吸收+碱吸收(含氧化+水雾分离器)+UV光解+碱吸收(含氧化+水雾分离器)+活性炭吸附净化	75%	实测法	0.0122	0.088
	硫酸雾		80%	实测法	0.0001	0.001
	VOCs		75%	实测法	0.0002	0.001
	HCl		80%	实测法	0.0002	0.001
	NH ₃		75%	实测法	0.0037	0.026
	H ₂ S		75%	实测法	0.0044	0.032

4.4.2.5 丙类仓库废气

本次技改扩建项目各类危废原料依托现有项目的危废仓库储存，属于丙类仓库，采用机械排风的方式进行排风，排风废气接入现有项目丙类仓库的6#废气处理设施（处理工艺为酸吸收塔（含水雾分离器）+UV光解+碱吸收塔（含氧化+水雾分离器）+活性炭吸附）进行处理后通过18米高排气筒（DA004）排放。

本次技改扩建项目涉及的危废原料主要为有价污泥、含油污泥，以及自身产生的废包装物，其中有价污泥储存在污泥干化车间，含油污泥储存在焚烧车间料坑，其他废物则依托现有丙类仓库。其中，有价污泥、含油污泥储存环节的废气已在相关的车间中考虑。相较现有项目而言，储存在丙类仓库的危废贮存量不变，只是划分不同的贮存区域进行分区贮存；新增的HW08废矿物油与含矿物油废物、HW29含汞废物、HW49其他废物收集贮存子项目仅对上述废物进行贮存，所有的危险废物均不开封不处理，贮存期间基本不产生废气。此外，由于本次技改扩建项目涉及的废物类别及废气产生特点与现有项目一致，不新增危废储存空间、不改变现有仓库最大贮存量，也不改变现有仓库废气收集方式及废气量、废气去向及处理工艺，因此不会新增丙类仓库的废气污染物种类，其污染物增加的排放量很少，可忽略不计。

综上所述，本次评价认为，技改扩建项目建设前后，依托DA004排放口的污染物排放源强基本不发生变化，因此不作定量分析。

4.4.2.6新增的交通运输废气

本项目产品及原辅材料均采用货车或槽罐车运输方案，运输量约 120t/d，通过公路运输方式进厂，按 30t/辆的汽车运输能力计算，新增往返交通量为 4 车次/d，对当地交通运输车流量影响不大。考虑本项目原辅材料基本来源于云浮市及周边地区，产品也主要集中在该服务范围内，按行驶路程 200km/车次计，主要排放污染物及排放量见表 4.4-10。

表 4.4-10 本项目交通运输移动源新增污染物排放量

污染物	CO	NO _x	THC
排放系数, g/km 辆	2.18	5.08	3.5
排放量, kg/d	1.744	4.064	2.8
排放量, t/a	0.523	1.219	0.84

综上所述，在本项目实施后，相关的有组织排放和无组织排放污染源的大气污染物产生及排放情况详见表 4.4-11~表 4.4-14。

表 4.4-11 本次技改扩建项目涉及的相关污染源，新增的大气污染物产生及排放情况（有组织）

编号	废气来源	污染物指标	废气排放量 Nm ³ /h	排放参数	产生状况			拟采取的处理措施	综合去除效率%	排放状况			排放时间 (h/a)	排放限值			
					核算方法	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)			产生量 (t/a)	核算方法	浓度 (mg/m ³)		速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放标准 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)
DA009	污泥干化车间	硫酸雾	3880	高度 21.3m, 内 径 1m, 常温	产污系数法	74.58	0.289	2.083	酸喷淋+布袋除尘+碱吸收(含氧化+水雾分离器)+UV 光解+碱吸收(含氧化+水雾分离器)+活性炭吸附净化	80%	物料衡算法	14.915	0.058	0.417	7200	35	2.824(内插)
		VOCs	3880		产污系数法	66.69	0.259	0.621		75%	物料衡算法	16.672	0.065	0.155	2400	100	/
		非甲烷总烃	3880		产污系数法	66.69	0.259	0.621		75%	物料衡算法	16.672	0.065	0.155	2400	80	/
		颗粒物	3880		产污系数法	23.31	0.090	0.217		99%	物料衡算法	0.233	0.001	0.002	2400	120	6.646(内插)
DA008	焚烧车间非正常工况料坑废气	VOCs	20000	高度 21.7m, 内 径 1m, 常温	物料衡算法	2.795	0.056	0.081	碱吸收(含氧化+水雾分离器)+UV 光解+碱吸收(含氧化+水雾分离器)+活性炭吸附净化	75%	物料衡算法	0.699	0.014	0.020	1440	100	/
		非甲烷总烃	20000		物料衡算法	2.795	0.056	0.081		75%	物料衡算法	0.699	0.014	0.020	1440	80	/
DA005	水处理车间废气	硝酸雾(NO _x)	30000	高度 19.1m, 内 径 1m, 常温	物料衡算法	0.162	0.005	0.035	酸吸收+碱吸收(含氧化+水雾分离器)+UV 光解+碱吸收(含氧化+水雾分离器)+活性炭吸附净化	75%	实测法	0.041	0.0012	0.0088	7200	120	0.935(内插)
		硫酸雾	30000		物料衡算法	0.001	0.00004	0.0003		80%	实测法	0.0003	0.00001	0.0001	7200	35	2.038(内插)
		VOCs	30000		物料衡算法	0.002	0.0001	0.001		75%	实测法	0.001	0.00002	0.0001	7200	100	/
		非甲烷总烃	30000		物料衡算法	0.002	0.0001	0.001		75%	实测法	0.001	0.00002	0.0001	7200	80	/
		HCl	30000		物料衡算法	0.061	0.002	0.013		80%	实测法	0.012	0.0004	0.0026	7200	100	0.333(内插)
		NH ₃	30000		物料衡算法	0.059	0.002	0.013		75%	实测法	0.015	0.0004	0.0032	7200	/	8.7
		H ₂ S	30000		物料衡算法	0.002	0.0001	0.0005		75%	实测法	0.001	0.00002	0.0001	7200	/	0.58

表 4.4-12 本次技改扩建项目完成后，相关污染源大气污染物产生及排放情况（有组织）

编号	废气来源	污染物指标	废气排放量 Nm ³ /h	排放参数	产生状况			拟采取的处理措施	综合去除效率%	排放状况			排放时间 (h/a)	排放限值			
					核算方法	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)			产生量 (t/a)	核算方法	浓度 (mg/m ³)		速率(kg/h)	排放量 (t/a)	排放标准 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)
DA009	污泥干化车间	硫酸雾	70000	高度 21.3m, 内 径 1m, 常温	产污系数法	4.134	0.289	2.083	酸喷淋+布袋除尘+碱吸收(含氧化+水雾分离器)+UV 光解+碱吸收(含氧化+水雾分离器)+活性炭吸附净化	80.0%	物料衡算法	0.827	0.058	0.417	7200	35	2.824(内插)
		VOCs	70000		产污系数法	1.946	0.136	0.981		75.0%	物料衡算法	0.487	0.034	0.245	7200	100	/
		非甲烷总烃	70000		产污系数法	1.946	0.136	0.981		75.0%	物料衡算法	0.487	0.034	0.245	7200	80	/
		颗粒物	70000		产污系数法	47.917	3.354	24.150		99.0%	物料衡算法	0.478	0.033	0.241	7200	120	6.646(内插)
		NH ₃	70000		产污系数法	107.534	7.527	54.197		99.6%	物料衡算法	0.387	0.027	0.195	7200	/	8.7
		H ₂ S	70000		产污系数法	0.016	0.001	0.008		75.0%	物料衡算法	0.004	0.0003	0.002	7200	/	0.58
DA008	焚烧车间非正常工况料坑废气	VOCs	20000	高度 21.7m, 内 径 1m, 常温	物料衡算法	3.735	0.075	0.108	碱吸收(含氧化+水雾分离器)+UV 光解+碱吸收(含氧化+水雾分离器)+活性炭吸附净化	75%	物料衡算法	0.934	0.019	0.027	1440	100	/
		非甲烷总烃	20000		物料衡算法	3.735	0.075	0.108		75%	物料衡算法	0.934	0.019	0.027	1440	80	/
		颗粒物	20000		物料衡算法	1.980	0.040	0.057		75%	物料衡算法	0.495	0.010	0.014	1440	120	7.214(内插)
		NH ₃	20000		物料衡算法	1.140	0.023	0.033		75%	物料衡算法	0.285	0.006	0.008	1440	/	8.7
		H ₂ S	20000		物料衡算法	0.240	0.005	0.007		75%	物料衡算法	0.060	0.001	0.002	1440	/	0.58
DA005	水处理车间废气	硝酸雾(NO _x)	30000	高度 19.1m, 内 径 1m, 常温	物料衡算法	1.629	0.049	0.352	酸吸收+碱吸收(含氧化+水雾分离器)+UV 光解+碱吸收(含氧化+水雾分离器)+活性炭吸附净化	75%	物料衡算法	0.407	0.012	0.088	7200	120	0.935(内插)
		硫酸雾	30000		物料衡算法	0.014	0.0004	0.003		80%	物料衡算法	0.003	0.0001	0.001	7200	35	2.038(内插)
		VOCs	30000		物料衡算法	0.024	0.001	0.005		75%	物料衡算法	0.006	0.0002	0.001	7200	100	/
		非甲烷总烃	30000		物料衡算法	0.024	0.001	0.005		75%	物料衡算法	0.006	0.0002	0.001	7200	80	/
		HCl	30000		物料衡算法	0.611	0.018	0.132		80%	物料衡算法	0.122	0.004	0.026	7200	100	0.333(内插)
		NH ₃	30000		物料衡算法	0.592	0.018	0.128		75%	物料衡算法	0.148	0.004	0.032	7200	/	8.7
		H ₂ S	30000		物料衡算法	0.022	0.001	0.005		75%	物料衡算法	0.006	0.0002	0.001	7200	/	0.58

表 4.4-13 本次技改扩建项目新增的大气污染物产生及排放情况（无组织）

序号	排放源	面源面积		污染物	产生情况		排放情况	
		面积(m ²)	高(m)		产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
1	污泥干化车间	4082	3	硫酸雾	0.096	0.231	0.032	0.231
				VOCs	0.010	0.069	0.010	0.069
				非甲烷总烃	0.010	0.069	0.010	0.069
				颗粒物	0.003	0.024	0.003	0.024
2	焚烧车间料坑区+装置区	30000	3	VOCs	0.026	0.205	0.026	0.205
				非甲烷总烃	0.026	0.205	0.026	0.205
3	水处理车间	4310	3	硝酸雾(NO _x)	0.0005	0.0039	0.0005	0.0039
				硫酸雾	0.000005	0.00003	0.000005	0.00003
				VOCs	0.00001	0.0001	0.00001	0.0001
				非甲烷总烃	0.00001	0.0001	0.00001	0.0001
				HCl	0.0002	0.0015	0.0002	0.0015
				NH ₃	0.0002	0.0014	0.0002	0.0014
				H ₂ S	0.00001	0.00005	0.00001	0.00005

表 4.4-14 本次技改扩建项目完成后，相关污染源大气污染物产生及排放情况（无组织）

序号	排放源	面源面积		污染物	产生情况		排放情况	
		面积(m ²)	高(m)		产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
1	污泥干化车间	4082	3	硫酸雾	0.096	0.231	0.032	0.231
				VOCs	0.028	0.198	0.028	0.198
				非甲烷总烃	0.028	0.198	0.028	0.198
				颗粒物	0.046	0.329	0.046	0.329
				NH ₃	0.020	0.144	0.020	0.144
				H ₂ S	0.018	0.129	0.018	0.129
2	焚烧车间料坑区+装置区	1652	3	VOCs	0.031	0.243	0.031	0.243
				非甲烷总烃	0.031	0.243	0.031	0.243
				颗粒物	0.010	0.078	0.010	0.078
				NH ₃	0.006	0.045	0.006	0.045
				H ₂ S	0.001	0.010	0.001	0.010
3	水处理车间	4310	3	硝酸雾(NO _x)	0.0054	0.0391	0.0054	0.0391
				硫酸雾	0.00005	0.0003	0.00005	0.0003
				VOCs	0.0001	0.0006	0.0001	0.0006
				非甲烷总烃	0.00008	0.0006	0.00008	0.0006
				HCl	0.0020	0.0147	0.0020	0.0147
				NH ₃	0.0020	0.0142	0.0020	0.0142
				H ₂ S	0.0001	0.0005	0.0001	0.0005

4.4.3 噪声源及拟采取的治理措施

本项目增加的高噪声设备主要为输送设备、破碎设备、清洗设备、风机、各类泵等，噪声源为生产车间新增的机械加工设备运行时产生的噪声，新增噪声源均位于室内，新增噪声源设备清单及参数详见表 4.4-15，具体位置详见前文各生产车间及生产线的平面布置图。

噪声控制拟从声源、传播途径进行综合治理，将噪声影响较大的工序放在远离厂区边界的位置，选用低噪声的风机设备，做好对设备的消音减振处理，如在风机进出口安装消声器，引风机应使用阻性或阻抗复合性消声器，加装隔声罩，在厂界植树等。这些措施能有效地控制噪声对外环境的影响。

表 4.4-15 运营期间主要室内噪声源及源强（仅含新增部分）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量 (台)	声源源强 (声压级/距声源距 离)(dB(A)/m)	声源控制 措施	空间相对位置/m			距室内边界 距离/m		室内边界声级 /dB(A)		运行时 段	建筑物插入 损失/dB(A)	建筑物外噪声		
							X	Y	Z	Min	Max	Min	Max			声压级/dB(A)		建筑物外 噪声
																Min	Max	
1	污泥干化车 间（有价污 泥生产线）	污泥分散机	HWPS40	1	70/1	减振、隔 声、消声 等措施， 削减 5 dB(A)	70.53	-52.81	1	4.88	62.93	44.64	45.98	7200h	20	18.64	19.98	1
2		自动离心机	LGZ1250-J 加强型	1	80/1		67.57	-52.71	1	7.21	63.02	54.64	55.3	7200h	20	28.64	29.3	1
3		浸出压滤隔膜泵	QBK-100, 28m³/h	2	80/1		64.2	-52.71	1	7.21	63.01	54.64	55.3	7200h	20	28.64	29.3	1
							60.94	-52.71	1	7.21	63	54.64	55.3	7200h	20	28.64	29.3	1
4		一次洗涤压滤隔膜泵	QBK-100, 28 m³/h	2	80/1		64.2	-55.29	1	9.79	60.43	54.64	55.01	7200h	20	28.64	29.01	1
							60.94	-55.39	1	9.89	60.32	54.64	55	7200h	20	28.64	29	1
5		二次洗涤输送隔膜泵	QBK-100, 28 m³/h	2	80/1		67.47	-55.48	1	7.93	60.25	54.64	55.19	7200h	20	28.64	29.19	1
							70.24	-55.48	1	5.16	60.26	54.64	55.86	7200h	20	28.64	29.86	1
6		除铁压滤泵	IHF65-50-160/5.5KW-2, 30 m³/h	2	80/1		60.93	-58.15	1	12.65	57.56	54.65	54.86	7200h	20	28.65	28.86	1
							64.21	-58.06	1	11.18	57.66	54.65	54.93	7200h	20	28.65	28.93	1
7	除铁一次洗涤压滤泵	IHF65-50-160/4KW-2, 15 m³/h	2	80/1	67.36	-58.06	1	8.03	57.67	54.65	55.18	7200h	20	28.65	29.18	1		
					70.24	-58.16	1	5.15	57.58	54.65	55.86	7200h	20	28.65	29.86	1		
8	除杂压滤泵	IHF65-50-160/5.5KW-2, 30 m³/h	2	80/1	70.34	-60.43	1	5.04	55.31	54.65	55.91	7200h	20	28.65	29.91	1		
67.46					-60.53	1	7.92	55.2	54.65	55.2	7200h	20	28.65	29.2	1			
9	除杂一次洗涤压滤泵	IHF65-50-160/4KW-2, 15 m³/h	2	80/1	64.2	-60.53	1	11.18	55.19	54.65	54.93	7200h	20	28.65	28.93	1		
10	输送泵	IHF65-50-125/4KW-2, 30 m³/h	12	80/1	60.83	-60.83	1	14.55	54.88	54.65	54.81	7200h	20	28.65	28.81	1		
					60.83	-63.3	1	14.54	53.45	54.65	54.81	7200h	20	28.65	28.81	1		
					64.3	-63.6	1	11.07	52.12	54.65	54.93	7200h	20	28.65	28.93	1		
					67.37	-63.7	1	8	52.03	54.65	55.19	7200h	20	28.65	29.19	1		
					70.04	-63.8	1	5.33	51.94	54.65	55.79	7200h	20	28.65	29.79	1		
					70.14	-66.47	1	5.22	49.27	54.65	55.83	7200h	20	28.65	29.83	1		
					67.37	-66.57	1	7.99	49.16	54.65	55.19	7200h	20	28.65	29.19	1		
					64.4	-66.47	1	10.96	49.89	54.65	54.94	7200h	20	28.65	28.94	1		
					60.74	-66.57	1	14.62	53.55	54.65	54.81	7200h	20	28.65	28.81	1		
					60.64	-69.34	1	14.71	53.65	54.65	54.8	7200h	20	28.65	28.8	1		
63.9	-69.34	1	11.45	50.39	54.65	54.91	7200h	20	28.65	28.91	1							
67.56	-69.44	1	7.79	46.73	54.65	55.21	7200h	20	28.65	29.21	1							
70.24	-69.54	1	5.11	46.2	54.65	55.88	7200h	20	28.65	29.88	1							
11	污泥干化车 间（废包装 物生产线）	撕碎机	LS32100	1	85/1	减振、隔 声、消声 等措施， 削减 5 dB(A)	80.72	-110.2	1	5.52	64.7	59.64	60.72	2400h	20	18.64	34.72	1
12		振动筛分机	HZS8035	1	70/1		85.24	-110.2	1	5.58	64.7	44.64	45.7	2400h	20	18.64	19.7	1
13		辊筒磁选机	HCMS8080	1	70/1		89.32	-110.42	1	5.37	64.92	44.64	45.77	2400h	20	18.64	19.77	1
14		不锈钢滚筒清洗机	HCGT1250	1	70/1		94.07	-109.97	1	5.83	64.47	44.64	45.62	2400h	20	18.64	19.62	1
15		锤式挫球机	HCZCP1060	1	85/1		98.82	-109.97	1	5.84	64.47	59.64	60.62	2400h	20	33.64	34.62	1
16		振动给料机	HZG8035	1	70/1		104.7	-110.2	1	5.63	64.7	59.64	60.68	2400h	20	33.64	34.68	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量 (台)	声源源强 (声压级/距声源距离) (dB(A)/m)	声源控制 措施	空间相对位置/m			距室内边界 距离/m		室内边界声级 /dB(A)		运行时 段	建筑物插入 损失/dB(A)	建筑物外噪声		
							X	Y	Z	Min	Max	Min	Max			声压级/dB(A)		建筑物外 噪声
																Min	Max	
17		一级撕碎机	产量 1.0t/h	1	85/1		80.94	-104.32	1	5.72	58.82	59.65	60.65	2400h	20	33.65	34.65	1
18		振动筛分机	W1000*L2000	1	70/1		84.56	-104.54	1	9.34	59.04	44.65	45.05	2400h	20	18.65	19.05	1
19		二级粉碎机	1000 型	1	85/1		89.08	-104.54	1	11.25	59.04	59.65	59.92	2400h	20	33.65	33.92	1
20		摩擦清洗机	460 型	1	70/1		93.15	-104.77	1	11.03	59.27	44.64	44.93	2400h	20	18.64	18.93	1
21		立式脱水机	460 型	1	70/1		97.68	-104.99	1	10.82	59.49	44.64	44.94	2400h	20	18.64	18.94	1
22		煮清洗机	600 型	1	70/1		107.18	-87.57	1	2.45	66.2	44.64	48.51	2400h	20	18.64	22.51	1
23		摩擦清洗机	/	1	70/1		105.14	-92.1	1	6.99	64.12	44.64	45.34	2400h	20	18.64	19.34	1
24		摩擦清洗机	/	1	70/1		108.76	-92.32	1	5.59	67.74	44.64	45.7	2400h	20	18.64	19.7	1
25		卧式脱水机	/	1	70/1		106.95	-97.53	1	7.41	65.89	44.64	45.27	2400h	20	18.64	19.27	1
26	焚烧车间 (含油污泥 生产线)	砂砾泵	BWZB43/AH	1	80/1	减振、隔 声、消声 等措施， 削减 5 dB(A)	239.92	-154.11	1	3.08	87.55	52.98	56.66	6000h	20	26.98	30.66	1
27		砂砾泵	BWZB43/AH	1	80/1		236.3	-154.11	1	6.7	87.6	52.98	54.05	6000h	20	26.98	28.05	1
28		管道离心泵	BWGD50-160	1	80/1		239.92	-158.1	1	3.12	83.56	52.98	56.6	6000h	20	26.98	30.6	1
29		高频振动筛	BWZS103G	1	80/1		235.57	-158.1	1	7.47	83.62	52.98	53.86	6000h	20	26.98	27.86	1
30		高速变频离心机	BWLW365G/VFD	1	80/1		239.92	-162.45	1	3.17	79.21	52.98	56.52	6000h	20	26.98	30.52	1
31		螺杆泵（调速）	BWG51-1	2	80/1		232.31	-154.11	1	10.69	87.65	52.98	53.43	6000h	20	26.98	27.43	1
							231.95	-158.1	1	7.62	83.67	52.98	53.83	6000h	20	26.98	27.83	1
32		碟式三相分离机	BWDWL-08	2	80/1		227.96	-154.11	1	8.94	87.71	52.98	53.61	6000h	20	26.98	27.61	1
33		蝶式机冲洗装置	BWC50-12	1	80/1		228.32	-158.1	1	7.59	83.72	52.98	53.83	6000h	20	26.98	27.83	1
							228.32	-162.45	1	3.24	79.37	52.98	56.41	6000h	20	26.98	30.41	1
34		管道离心泵	BWGD50-160	1	80/1		231.95	-162.81	1	2.91	78.96	52.98	56.95	6000h	20	26.98	30.95	1
35		管道油泵	BWGD50-315	1	80/1		240.29	-150.12	1	2.66	91.54	52.98	57.43	6000h	20	26.98	31.43	1
36		管道油泵	BWGD50-315	1	80/1		240.65	-146.13	1	2.26	95.52	52.98	58.39	6000h	20	26.98	32.39	1
37	管道离心泵	BWGD80-125	1	80/1	237.02	-145.77	1	5.88	95.93	52.98	54.33	6000h	20	26.98	28.33	1		
38	管道离心泵	BWGD80-125	1	80/1	237.02	-149.76	1	5.93	91.94	52.98	54.31	6000h	20	26.98	28.31	1		

4.4.4 固体废物产生及处理处置措施

根据前述分析可知，本项目产生的固体废物主要为酸浸废渣、除铁废渣、清洗废渣、废标签、含油废物、废活性炭、浓缩液、回收油品及员工办公生活垃圾等。

1、酸浸废渣

根据物料平衡分析，有价污泥酸浸、过滤产生的废渣量约为 8689t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，拟进入现有项目水泥窑协同处置预处理车间，或委托有资质单位处理。

2、除铁废渣

根据物料平衡分析，有价污泥资源化利用过程中进行除铁操作，除铁废渣产生量约为 933t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的危险废物，废物类别为 HW49 其他废物。这部分废渣成分以铁锰化合物为主，同时含有多种重金属，拟采用密闭容器盛装后委托有资质单位处理。

3、清洗废渣

根据物料平衡分析，清洗废渣产生量为 136t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为：772-006-49。清洗废渣（含沉渣、残渣等）采用密闭容器盛装，后续进入现有项目水泥窑协同处置预处理系统，或委托有资质单位处理。

4、废标签

根据物料平衡分析，废标签产生量为 1.5t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为：772-006-49。废标签收集后，进入现有项目水泥窑协同处置预处理系统，或委托有资质单位处理。

5、含油废物

根据物料平衡分析，含油污泥资源化利用过程中含油废物产生量约为 5941.88t/a，包括废包装物、含油杂物、废泥等，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，其中废泥进入现有项目水泥窑协同处置预处理车间，废包装物、含油杂物进入焚烧车间处置，或委托有资质单位处理。

6、废盐

由于本次有价污泥资源化利用生产线运行后，将增加高盐滤液，进入废水处理模块（蒸发系统），由此将相应地增加上述处理系统的废结晶盐，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的危险废物，废物类别为 HW49 其他废物。根据各类新增废水的水质

特点及物料平衡分析，废结晶盐产生量（新增）约 1637t/a，拟定期委托有资质单位处理。

7、浓缩液

由于本次含油污泥及废包装物资源化利用生产线运行后，将增加生产废水，分别进入有机废液处理系统和表面处理废液处理系统，由此将相应地增加上述处理系统的浓缩液，属于《国家危险废物名录》（2021年版）中的危险废物，废物类别为 HW49 其他废物。根据各类新增废水的水质特点及物料平衡分析，废包装物资源化浓缩液增加量为 370 t/a，含油废水浓缩液增加量为 797 t/a，进入现有项目水泥窑协同处置预处理系统，或委托有资质单位处理。

8、回收油品

含油污泥经三相分离后，油中含水小于 3%、水中含油小于 2000ppm、残渣含油小于 3%，由于分离出来的回收油品无法达到相应的产品质量标准，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017），无法按产品管理，因此作为危险废物交有资质单位处理。根据物料平衡分析，回收油品产生量为 5108.74t/a，此类废物属于《国家危险废物名录》（2021年版）中的危险废物，废物类别为 HW08（900-249-08）其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油，拟委托有资质单位处理。

9、生活垃圾

本项目生产定员为 24 人，每人产生生活垃圾量以 0.5kg/d 计，则生活垃圾产生量为 3.6t/a。生活垃圾由环卫部门统一收集处理。

本项目固体废物判别、产生情况见表 4.4-16 和表 4.4-17。

表 4.4-16 本项目固废判别情况汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	判别种类		
						固体废物	副产品	判定依据
1	酸浸废渣	有价污泥酸浸、过滤	固	重金属、不溶渣	8689.0	√		运行过程中产生的废弃物质
2	除铁废渣	除铁	固	重金属化合物	933.0	√		
3	清洗废渣	废包装物清洗	固	杂质、标签、附着物、残留物等	136.0	√		
4	废标签	废包装物清洗、风选	固	废标签	1.5	√		
5	含油废包装物	破碎、筛分	固	矿物油、包装袋	200.0	√		
6	含油杂物	破碎、筛分	固	矿物油	142.4	√		
7	含油废泥	离心	固	矿物油	5599.5	√		
8	废盐	综合处理模块	固	盐	1637.4	√		
9	浓缩液	废水处理模块	液	有机物	1167.1	√		
10	回收油品	含油污水资源化利用生产线	液	有机物	5108.7	√		
11	生活垃圾	生活办公	固	/	3.6	√		收集的生活垃圾

表 4.4-17 本项目固废产生情况汇总表

序号	危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
2	除铁废渣	HW49	772-006-49	933.0	除铁	固	重金属化合物	重金属	日常	T	委托有资质单位处理
3	清洗废渣	HW49	772-006-49	136.0	废包装物清洗	固	杂质、标签、附着物、残留物等	沾染有毒有害物质	日常	T	水泥窑协同处置预处理，或委托有资质单位处理
4	废标签	HW49	772-006-49	1.5	废包装物清洗、风选	固	废标签	沾染有毒有害物质	日常	T	水泥窑协同处置预处理，或委托有资质单位处理

序号	危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
				(t/a)							
5	含油废包装物	HW49	900-041-49	200.0	破碎、筛分	固	矿物油、包装袋	矿物油	日常	T	水泥窑协同处置预处理
6	含油杂物	HW49	900-041-49	142.4	破碎、筛分	固	矿物油	矿物油	日常	T	焚烧处置，或委托有资质单位处理
7	含油废泥	HW49	772-006-49	5599.5	离心	固	矿物油	矿物油	日常	T	焚烧处置，或委托有资质单位处理
8	废盐	HW49	772-006-49	1637.4	综合处理模块	固	盐	废盐	日常	T	委托有资质单位处理
9	浓缩液	HW49	772-006-49	1167.1	废水处理模块	液	有机物	废盐	日常	T	水泥窑协同处置预处理，或委托有资质单位处理
10	回收油品	HW08	900-249-08	5108.7	含油污水资源化利用生产线	液	有机物	矿物油	日常	T	委托有资质单位处理
11	生活垃圾	/	/	3.6	生活办公	固	/	/	日常	/	交环卫部门清运

说明：因现有项目具备危险废物综合利用及处置能力，本项目产生的次生危险废物优先在厂内进行综合利用或处置。由于次生危险废物成分复杂，现有项目各模块均有控制要求，同时也受下游青洲水泥厂接收处置的不确定性影响，因此实际运行期间可根据本项目次生危险废物产生特点，优先在厂内进行焚烧处置，其次则进行水泥窑协同预处理后交青洲水泥厂协同处置。若青洲水泥厂因生产情况无法接收建设单位生产的预处理产物，则本项目产生的次生危险废物则交由其他有资质单位处理，以确保项目的正常运行。

4.4.5 污染物产生及排放量统计

本项目建成后，项目新增的污染物产生及排放情况见表 4.4-18。

表 4.4-18 项目新增污染物产生及排放情况一览表

排放源		主要污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	有组织排放	硫酸雾	2.086	1.669	0.417
		VOCs	0.707	0.530	0.177
		非甲烷总烃	0.707	0.530	0.177
		颗粒物	0.217	0.215	0.002
		NH ₃	0.128	0.096	0.032
		H ₂ S	0.005	0.004	0.001
		硝酸雾 (NO _x)	0.352	0.264	0.088
	无组织排放	HCl	0.132	0.106	0.026
		硫酸雾	0.232	0	0.232
		VOCs	0.275	0	0.275
		非甲烷总烃	0.275	0	0.275
		颗粒物	0.024	0	0.024
		NH ₃	0.001	0	0.001
		H ₂ S	0.0001	0	0.0001
	合计	硝酸雾 (NO _x)	0.004	0	0.004
		HCl	0.001	0	0.001
		硫酸雾	2.318	1.669	0.649
		VOCs	0.981	0.530	0.451
		非甲烷总烃	0.981	0.530	0.451
		颗粒物	0.241	0.215	0.026
		NH ₃	0.129	0.096	0.033
废水	生产废水	H ₂ S	0.005	0.004	0.001
		硝酸雾 (NO _x)	0.356	0.264	0.092
		HCl	0.133	0.106	0.028
	生活污水	废水量 (m ³ /a)	15226.29	15226.29	0
		COD _{Cr}	321.90	321.90	0
		NH ₃ -N	3.72	3.72	0
固体废物	危险废物	废水量 (m ³ /a)	907.20	0	907.20
		COD _{Cr}	0.227	0.023	0.204
		NH ₃ -N	0.023	0.002	0.020
		酸浸废渣	8689	8689	0
		除铁废渣	933	933	0
		清洗废渣	135.97	136.0	0
		废标签	1.51	1.5	0
		含油废包装物	200	200	0
		含油杂物	142.36	142.36	0
	生活垃圾	含油废泥	5599.52	5599.52	0
		废盐	1637.38	1637.38	0
	浓缩液	1167.11	1167.11	0	
	回收油品	5108.74	5108.74	0	
	生活垃圾	3.6	3.6	0	

4.5“三本帐”分析

本项目建成后，全厂污染物排放“三本帐”汇总情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 “三本帐”分析一览表

污染物	现有工程（已建+在建）			本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				
	①现有项目实际排放量（吨/年）	②环评核算的允许排放量（吨/年）	③许可排放量（吨/年）	④预测排放量（吨/年）	⑤“以新带老”削减量（吨/年）	⑥区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑦预测排放总量（吨/年）	⑧排放增减量（吨/年）	
废水	废水量(吨/年)	0	0	0	0	0	0	0	
废气	废气量(万标立方米/年)	203925	/	/	1973	0	0	205897	1973
	颗粒物	1.745	8.591	1.5	0.026	0	0	1.771	0.026
		(焚烧尾气 1.0)	(焚烧尾气 1.5)	(焚烧尾气)					
	VOCs	0.352	0.721	/	0.451	0	0	0.803	0.451
	非甲烷总烃	0.352	0.721	/	0.451	0	0	0.803	0.451
	NO _x	14.00148	18.03	18.03	0.092	0	0	14.093	0.092
	SO ₂	3.300049	19.96	19.96	0	0	0	3.300	0
	NH ₃	0.353	1.171	/	0.033	0	0	0.386	0.033
	H ₂ S	0.011	0.029	/	0.001	0	0	0.012	0.001
	HCl	0.066	2.6	/	0.028	0	0	0.094	0.028
	CO	2.16	2.26	/	0	0	0	2.160	0
	HF	0.024	0.35	/	0	0	0	0.024	0
	汞及其化合物	0.0000073	0.00001	/	0	0	0	0.00001	0
	镉及其化合物	0.0001	0.0001	/	0	0	0	0.00010	0

污染物	现有工程（已建+在建）			本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）			
	①现有项目实际排放量（吨/年）	②环评核算的允许排放量（吨/年）	③许可排放量（吨/年）	④预测排放量（吨/年）	⑤“以新带老”削减量（吨/年）	⑥区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑦预测排放总量（吨/年）	⑧排放增减量（吨/年）
铅及其化合物	0.00094	0.01	/	0	0	0	0.001	0
砷、镍及其化合物	0.00726	0.01	/	0	0	0	0.007	0
铬、锡、锑、铜、锰及其化合物	0.0036	0.04	/	0	0	0	0.004	0
二噁英	8.20E-09	1.69E-08	/	0	0	0	8.20E-09	0

说明：（1）③许可排放量仅为排污许可证核发排放量，未包含在建项目拟申请的新增排放量。（2）⑦预测排放总量=④预测排放量+①现有项目实际排放量-⑤“以新带老”削减量。（3）⑧排放增减量=④预测排放量-⑤“以新带老”削减量-⑥区域平衡替代本工程削减量。（3）二噁英排放量单位为 g-TEQ/a。

4.6 非正常工况污染源分析

非正常工况是指生产运行阶段的开停车、检修、操作不正常或设备故障等，不包括事故排放。

生产过程中，停水停电或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。在临时停工过程中，各反应设备停止运行，调节各阀保持系统内流体的流动和压力平衡，待故障排除后，恢复正常生产。

拟建项目计划每年进行一次检修，主要检查设备的气密性，仪器、仪表的灵敏性等。检修前通过余热锅炉蒸汽加热使系统内残留的微量气体通过密闭管道送至尾气处理系统，不产生废水。含油污泥资源化利用生产线与现有项目焚烧炉运行同步，焚烧炉开启期间，该生产线工艺废气进入焚烧炉；焚烧炉停运期间，则该生产线停运，这些工艺废气量也不再产生。

综上所述，本项目主要考虑的非正常排放工况为：各生产车间依托的废气处理系统故障，达不到应有的处理效率，导致工艺废气非正常排放。这些废气处理系统主要采用酸液喷淋、布袋除尘器、碱液喷淋、活性炭吸附等处理工艺，本次评价按处理效率下降至 50%，则排放源强见表 4.6-1。

废气处理设施故障时，污染物排放浓度和排放速率均提高，对周边环境的不利影响将增加。为避免此类事件发生，本次评价要求企业在装置开启前做好废气处理装置的检修，保证装置开启时尾气处理装置正常运行，废气达标排放。

表 4.6-1 废气非正常工况污染物排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	废气量 (m ³ /h)	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)	发生频次 (次/a)	应对措施
DA009	污泥干化车间	废气处理系统故障	70000	硫酸雾	2.067	0.145	24	1~5	停产检修
				VOCs	0.973	0.068			
				非甲烷总烃	0.973	0.068			
				颗粒物	23.959	1.677			
				NH ₃	53.767	3.764			
				H ₂ S	0.008	0.001			
DA008	焚烧车间非正常 工况料坑废气	废气处理系统故障	20000	VOCs	1.868	0.037	24	1~5	停产检修
				非甲烷总烃	1.868	0.037			
				颗粒物	0.990	0.020			
				NH ₃	0.570	0.011			
				H ₂ S	0.120	0.002			
DA005	水处理车间废气	废气处理系统故障	30000	硝酸雾 (NO _x)	0.814	0.024	24	1~5	停产检修
				硫酸雾	0.007	0.0002			
				VOCs	0.012	0.0004			
				非甲烷总烃	0.012	0.0004			
				HCl	0.305	0.0092			
				NH ₃	0.296	0.009			
				H ₂ S	0.011	0.0003			

4.7 施工期污染源分析

4.7.1 施工期废气源强及环保措施

1、施工期废气源强分析

本项目施工过程中造成大气污染源为：

- (1) 施工车辆行走所带来的扬尘；
- (2) 施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落；
- (3) 各类施工机械和运输车辆所排放的废气。

根据以上分析，施工期污染大气的主要因子是 NO_x （以 NO_2 计）、 CO 、 SO_2 、扬尘（TSP）等，主要以扬尘污染为主。

施工期间的最主要大气环境影响因子是粉尘。干燥地表的开挖产生的粉尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆砌过程中，在风力较大时，会产生粉尘扬起；而装卸和运输过程中，会造成部分粉尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面，晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也必然引起洒落及飞扬。

施工过程引起的粉尘污染不仅影响范围大而且危害程度大。浮于空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入会引起各种呼吸道疾病，同时由于粉尘夹带大量的病原菌，可通过传播各种疾病严重影响施工人员及周围居民的身体健康。此外，粉尘飘扬，降低能见度，易引发交通事故。粉尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上，影响城市景观。

2、拟采取的污染防治措施

为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，建议采取以下防护措施：

- (1) 在工地增设移动洒水设施，对施工场地内道路、松散干涸的表土洒水防止粉尘。
- (2) 不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。
- (3) 运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在市区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。
- (4) 运输车辆加蓬盖，且出装、卸场地前将先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥

土散落路面。

(5) 对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

(6) 施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

4.7.2 施工期废水源强及环保措施

1、施工期废水源强分析

施工期废水主要来自施工人员的生活污水和施工机械冷却水、车辆和场地清洁废水等，降雨时还会产生施工场地雨水。

本项目为技改工程，施工人员产生的生活污水主要为临时施工营地食堂、冲洗厕所和日常洗浴产生的废水，主要污染物为 SS、COD、动植物油和氨氮等。这些污水需要经处理后尽量回用，不能回用的可处理后达标后排放。

项目施工工程量较小，施工高峰期施工人员约为 25 人，用水量按 $0.2\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{日}$ ，排水系数 0.8 计算，施工期生活污水量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ 。除施工人员生活污水外，施工过程中产生的废水可就地建临时储水池回用于建筑施工用水。

2、拟采取的污染防治措施

(1) 生活污水

本项目施工期间生活污水采用移动厕所，定期清掏外运处理。

(2) 施工作业废水

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。本项目施工量小，施工期间产生的废水少，拟全部经预处理后回用于施工场地洒水抑尘。

厂房施工时产生的泥浆水、施工机械冲洗水及进出施工场地车辆清洗水未经处理不能随意排放，污染现场及周围环境。在施工场地设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后，泥沙泥浆打包外运，清水回用（可用于场地晒水）。

应采用先进的施工方法减少废水排放，加强管理杜绝施工机械在运行、清洗过程中油料的跑、冒、滴、漏问题。

4.7.3 施工噪声源强及环保措施

1、施工期噪声源强分析

厂区施工过程中的噪声影响主要来自施工机械和运输车辆产生的噪声，使用的机械

主要有挖掘机、冲击式钻机、轮式装载机、电焊机、卡车、移动式吊车等。

建设期主要施工机械设备的噪声源强见表 4.7-1，当多台机械设备同时作业时，产生噪声叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增加约 3~8dB(A)，一般不会超过 10dB(A)。本项目选址距离周围村庄及学校在 500m 以上，施工噪声对居民区及学校不会构成明显影响。

表 4.7-1 施工机械设备和车辆的噪声值（单位：dB(A)）

施工阶段	声源	声源强度[dB(A)]	施工阶段	声源	声源强度[dB(A)]
土石方阶段	挖土机	78-96	装修、安装阶段	电钻	100-105
	冲击机	95		电锤	100-105
	空压机	75-85		手工钻	100-105
	压桩机	90-95		无齿锯	105
	卷扬机	90-105		多功能木工刨	90-100
	压缩机	75-88		云石机	100-110
底板与结构阶段	混凝土输送泵	90-100		角向磨光机	100-115
	振捣器	100-105		/	/
	电锯	100-105		/	/
	电焊机	90-95		/	/
	空压机	75-85		/	/

2、拟采取的污染防治措施

本项目施工期间，施工单位应合理安排作业时间，严禁在夜间施工作业，即在 22:00~06:00 时间段。同时，可从以下几方面采取防治措施：

（1）噪声源控制

①选用低噪声设备和工艺，闲置不用的设备立即关闭；

②加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，对脱焊和松动的架构件，补焊加固，减少运行振动噪声。整体设备应安放平稳，并与地面保持良好接触，有条件的使用减振机座，降低噪声；

③合理安排设备位置，高机械噪声强度设备运行点布置在距敏感点较远处。

（2）传声途径控制

机械运行厂界达不到施工厂界噪声限值的机械设备，其附近设置隔声屏障、隔声棚，选用砖石料、混凝土、木材、金属、轻型多孔吸声复合材料建造。

（3）施工管理

①合理安排施工时间，减少夜间施工量，尽量加快施工进度，缩短整个工期；

②对运输车辆应做好妥善安排，尽量减少车辆在夜间行驶，并对车速进行了限制，减少鸣笛。

施工期间，施工单位要严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的排放标准，对主要噪声设备采取必要的防治措施，确保厂界噪声达标排放。

4.7.4 施工期固体废物源强及处理处置措施

1、施工期固体废物源强分析

项目在施工过程中，产生的固体废弃物主要为土石方、建筑垃圾（场地平整建筑垃圾、建筑施工垃圾、装修建筑垃圾）及施工人员的生活垃圾。

项目的土石方主要来自场地平整和各单位建筑地基开挖，在自身利用完成后弃方运至指定堆存区域，用于水泥窑作为原料使用。

项目施工期碎砖、过剩混凝土等建筑垃圾产生定额为 $2\text{kg}/\text{m}^2$ ，按总建筑面积 1000m^2 计算，整个施工过程中，约产生 2t 建筑施工垃圾，其主要由碎砖头、石块、混凝土和砂土组成，无有机成份，更无有毒有害物质，只要施工单位清扫及时，充分利用，如用作铺路、屋顶绿地用土等，不会对环境造成任何影响。在室内装修阶段产生的固体废物主要是装修垃圾，按需装修的建筑面积 1000m^2 计算，类比一般工业厂房装修，按每 $0.5\text{kg}/\text{m}^2$ 计，产生的装修垃圾共约 0.5t。

综上，项目施工期建筑垃圾为 2.5t，其主要由碎砖头、石块、混凝土和砂土组成，无有机成份，更无有毒有害物质，类比同类项目，建筑垃圾中 80% 回收利用，20% 不可回收，交由指定的建筑垃圾处理场处理，或进入水泥厂水泥窑作为原料使用，不会对环境造成任何影响。

2、拟采取的处理处置措施

生活垃圾产生量按 $1.0\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，施工期生活垃圾总量为 $25\text{kg}/\text{d}$ ，纳入当地生活垃圾收运及处置系统，交环卫部门处置。对于产生的少量建筑垃圾，建议采取有效措施，及时清理，严禁随意丢弃、堆放。

4.7.5 施工期生态影响及保护措施

由于项目用地已完成平整，在现有厂房内增加相关设备设施，不新增用地，因此基本不会对生态环境产生不利影响。

4.8 总量控制

根据相关规定及工程分析，确定本项目的总量控制因子如下：

1、水污染物总量控制指标

本项目生产废水车间管道收集输送至现有水处理车间物化+生化+RO 膜系统处理后

回用，不外排。生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后通过园区管网排入综合园区污水处理厂深度处理，水污染物总量指标纳入综合园区污水处理厂总量指标中，项目不另外申请废水总量控制指标，因此不设置水污染物排放总量控制指标。

2、大气污染物总量控制指标

结合项目废气排放特点，本评价建议按新增的大气污染物排放量作为本次新增的总量控制指标建议值，见表 4.8-1。

根据《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》（粤环函〔2019〕1133号），按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）规定，危险废物利用及处置项目不纳入主要污染物排放总量指标的审核与管理范畴。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》和《关于印发〈排污许可证管理暂行规定〉的通知》（环水体〔2016〕186号），本项目在投入生产或使用并产生实际排污行为之前，建设单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求变更排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

表 4.8-1 本项目污染物总量控制指标建议值 单位：t/a

序号	污染物		污染物新增排放量 核算值	新增总量控制指标 建议值
1	主要污染物	氮氧化物（硝酸雾， 以 NO ₂ 计）	0.092	0.092
2		挥发性有机物	0.451	0.451
3	其他污染物	颗粒物	0.026	0.026
4		硫酸雾	0.092	0.092
5		氨	0.033	0.033
6		硫化氢	0.0013	0.0013
7		氯化氢	0.028	0.028

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

云浮市位于广东省中西部，西江中游以南，东与肇庆市、江门市、佛山市交界，南与阳江市、茂名市相邻，西与广西梧州接壤，北临西江，与肇庆市的封开县、德庆县隔江相望。市区距肇庆 60 公里，距广州 140 多公里，水路距香港 177 海里，上溯广西梧州 60 海里。云浮市地理位置重要，背靠大西南，面向珠江三角洲，是广东省通往大西南桂、黔、滇、蜀等省（区）的门户，是沟通大西南各省（区）与东部珠江三角洲以及港、澳的通道。全市在北纬 22°22′~23°19′，东经 111°03′~112°31′的范围内，总面积 7779.1 平方公里。

云安区隶属于广东省云浮市，位于广东省中西部，西江中游南岸，东与云浮市云城区相连，南与新兴县、阳春市接壤，西与罗定市、郁南县毗邻，北临西江与德庆隔江相望，全区总面积 1184.73 平方千米，下辖 7 个镇，区人民政府驻六都镇。

本项目位于云浮循环经济综合园内，在云浮市云安县六都镇南侧，总体布局呈“三轴两园一基地”结构，包括循环经济综合园区、循环经济化工示范基地、循环经济物流仓储园区。

5.1.2 地形地貌

云浮市位于西江中下游右岸，地势复杂，河流众多，地形是由南向北，向西江干流倾斜。地貌以低山、丘陵为主，有“八山一水一分田”之称，山地面积占总面积的 60.5%，主要分布在罗定市南部、西北部、郁南县中部、云安区东部、云城区西部、新兴县南部，山脉的主要走向为北东—南西，少数为南北或东西，主要山峰有大蚮山、云雾山、天露山，其中云雾山最高，海拔高度为 1251m；丘陵面积占总面积的 30.7%，海拔高程均为 100~500m。在罗定北部，为低凹盆地区，由一些矮的小山岗组成，绝对高度多在 100m，边缘部分达 100~200m，相对高度在 50~100m 以内。

云安区境内地形东、南、西高，北低，以丘陵、低山为主，丘陵遍布全区各镇占

土地总面积的 93%，丘陵下部多被开垦为耕地。山脉间、河流中下游地区发育为盆地、河积谷地。谷地土地肥沃、人口密集，是鱼米之乡。北部六都蓬远河中下游，形成包括县城在内的近 50 平方千米的小平原；西部白石河谷地，包括镇安的河东、西安、民强、民乐和白石西圳，白石、东圳等地区；南部的马堂河谷地，包括富林的民主、高一、高二，寨塘等地，有裸露的灰岩残山分布；富林界石小盘地、高村中部小盘地发育于山脉之间。中、低山地主要分布在中、西部，其中低山占 80%。境内有海拔 500 米以上的山峰 70 余座，其中海拔 800 米以上山峰有大金山主峰，大云雾山主峰。

岩溶地貌分布于六都的东城、庆丰，白石的民福，镇安的西安、石坳，富林的南浦、马塘等地。岩溶地区的峰林、溶洞千姿百态，为发展水泥工业和旅游业提供资源。

5.1.3 地质概况

(1) 区域地质构造

工程区域内主要有信宜—廉江断裂 F2、吴川—四会断裂 F3 的东侧支断裂。其中吴川—四会断裂 F3 的东侧支断裂深断裂带是对本工程构造稳定性影响最大的区域性断裂构造。

吴川—四会深断裂带是广东主要断裂带之一，具有多旋回活动的基本特征，是重要的二级构造单元分界线。该断裂带是一条强烈的挤压破碎带，由多条断裂所形成。根据它们的产出部位可分为东、西两断裂束，呈“S”形舒缓波状延伸。在云浮分叉发展为信宜-廉江断裂 F2 和高要—新兴断裂 F3，从白诸涌坑至—松柏木郎岗，并对岩石产生强烈挤压、变质作用。

(2) 岩土地质特征

根据建设单位提供的岩土勘察报告显示：项目评价区域内的岩土层自上而下有第四系人工堆积成因(Q₄^{ml})的素填土，泥盆系上统粉砂岩(D₃)，泥盆系中统石灰岩(D₂)。

第①层、素填土：灰色、黄色、黄褐色，结构疏松。组份主要由粉质黏土（粉砂岩风化残积土）组成，夹少量至较多粉砂岩全风化碎屑和强风化碎石，遇水易软化崩解，属新近回填，堆积年限<1年，欠有效固结和分层压实。

第②-1层、全风化粉砂岩：黄色、灰色、黄褐色，属极软岩。岩石风化完全，岩芯极破碎，多呈坚硬土柱状，局部呈半岩半土状，岩石质量指标 RQD<25%，划分为极差的；原岩结构基本破坏尚可辨，风化不均匀，夹较多强风化岩碎石，手折可断，手捏易碎；遇水易软化，钻进时较漏水，岩质极软。

第②-2层、强风化粉砂岩：褐灰色、褐黄色，属极软岩。岩石风化较强烈，岩芯破碎，多呈碎块状，偶见短柱状，岩石质量指标 $RQD < 25\%$ ，划分为极差的；原岩结构大部分已破坏，尚清晰可辨，节理裂隙发育，风化不均匀，上部夹较多全风化岩，下部夹中风化岩，锤击声哑无回弹，易击碎，钻进时漏水较严重，岩质极软。

第③层、微风化石灰岩：灰白色、青灰色，属较硬岩。致密状，粉晶质结构，中厚层状构造。岩石断面较新鲜，岩芯较破碎，呈短柱状、块状、碎块状，节长多在 10~20cm 之间，岩石质量指标 $RQD \approx 25 \sim 50\%$ ，划分为差的；局部夹白云质灰岩、含炭质粉晶质灰岩，方解石脉少量发育；溶蚀裂隙发育，钻进时全漏水，含岩溶承压水；锤击声较清脆，有轻微回弹稍震手，较难击碎，需金刚石钻头钻进，钻进较困难，岩质较硬。

根据区域地质资料显示，附近无区域性大型断裂构造通过，沿线的地质调查中亦未发现影响工程建设的活动性断裂，场区的地质构造基本稳定。在勘察范围内，未发现有塌陷、地面沉降、活动断裂等地质灾害。场地为对建筑抗震不利地段，场地内岩溶等不良地质作用弱发育，根据《城乡规划工程地质勘察规范》（CJJ 57-2012）第 8.2.1 条划分，场地稳定性类别划分为稳定性差场地。

（3）地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）附表 C.19 划分，建设工程所在地属广东省云浮市云安区六都镇，设计抗震设防烈度为 6 度，II 类场地的基本地震动峰值加速度值为 0.05g，所对应的反应谱特征周期值为 0.35s；根据《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010 2016 年版）中附录 A.0.19 划分，设计地震分组为第一组。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）附录 E 及第 8.1 和 8.2 条规定，在 II 类场地条件下，设计特征周期值 T_g 为 0.35s，设计基本地震加速度为 0.05g，经调整修正后，场地地震动峰值加速度为 0.05g。

5.1.4 气候气象

云浮市地处亚热带气候，冬季以东北风为主，夏季以东南风为主，夏长冬短。根据云浮气象站 2003~2022 年主要气象资料统计：多年平均气温 22.1℃，历年极端最高气温为 38.8℃，极端最低气温 0.0℃，历年平均降雨量为 1633.2mm，年平均降水日数 148.5d。多年平均风速为 1.3m/s，静风频率达 11.1%，最大风速为 14.6m/s；云浮市日照时数约为 1554.5 小时。

5.1.5 水文水系

云安区水资源丰富，地表水多年平均经流量为 8.89 亿 m^3 ，水能理论蕴藏量为 4 万千瓦，可开发 2.16 万千瓦，已开发 1.7 万千瓦，年发电量 4 万千瓦时。共有中小型水库 26 座，其中中型 3 座，小型 23 座，可控制集雨面积 164.7 万 km^2 。县城自来水日供水能力 3.9 万 m^3 ，全县自来水年生产能力 1425 万 m^3 ，城乡自来水普及率达 90%。

西江：西江是珠江水系第一干流，也是流经云浮市的第一大河，该河由西向东流经该市北南。西江主源南盘江发源于云南省沾益县马雄山，与北盘江汇合后始称红水河。至广西梧州与桂江汇合后称西江，梧州以下干流全长 346.5km，流域面积 26717 km^2 ，从广西进入云浮境内，在境内集罗定河、逢源河等支河，后经肇庆、南海、江门进入中山、珠海出海。在该市河段长经 86km，主槽深多在 10m 以上，江面宽 600-1000m。据水文站测量，年平均流量 7764 m^3/s 。丰水年全年流水总径流量 2540 亿 m^3 。水量主要来源于广西境内，来自梧州以上为 2350 亿 m^3 ，来自贺江水量为 86.5 亿 m^3 。

逢源河：逢源河又名南乡水，发源于云安区大蚮山，终点在云安区逢远，最终汇入西江。逢源为小河，全流域面积 159 km^2 ，主河流长度为 23km，河宽 2-5m，河床平均标高 27.5m，河床平均坡度 12.1‰。逢源河流域极易为干旱和暴雨所笼罩，流量小而变化大。洪峰流量达 150 m^3/s ，95%保证率的最枯流量仅为 1.2 m^3/s 。逢源河及其支流沿岸为云安区主要化工基地，该河是当地农灌用水的主要水源。

5.1.6 土壤植被

云浮市区土壤类型多样，可分为 10 个土类：水稻土、菜园土、赤红壤、酸性红色石灰土、黑色石灰土、潮沙泥土、黄壤、南方山地草甸土、红壤及酸性紫色土。

项目所在区域地处亚热带，山地丘陵多，夏长冬短，雨热同季。原生植物丰富，以亚热带、热带性科属植物构成南亚热带常绿阔叶林。植物资源有 129 科 373 属 600 余种。蕨类植物 17 科 19 属 23 种，裸子植物 8 科 10 属 15 种，被子植物双子叶纲 90 科 268 属 466 种，被子植物单子叶纲 15 科 72 属 97 种。

蕨类植物：主要分布于山坡下和山谷。多可作药用，如木贼、海金沙、蚌壳蕨、乌毛蕨等科分布较广，里白科芒萁分布于山顶或林下，是构成草地的主要草种。

裸子植物：是构成云浮市的植被，用材林的主要植物。松树和杉树是云浮市的优势树种。

被子植物：双子叶纲是云浮市科属种最多的植物。

动物资源：云安境内动物有鸟类、兽类、鱼类、爬行类、昆虫类等 100 余种。数量较多、分布面广的动物有燕子、画眉、麻雀、相思鸟、老鹰、乌鸦、果子狸、白鼻狸、鼠、塘虱、黄鳝、泥鳅、虾、田螺、金环蛇、银环蛇、黄肚仔、乌肉蛇、泥蛇、青蛙、蚂蚁等。华南虎、华南金钱豹等猛兽已绝迹。

5.2 云浮循环经济示范区概况

5.2.1 园区规划及规划实施情况

云浮循环经济示范区位于云浮市云安县六都镇南侧，总体布局呈“三轴两园一基地”结构，包括循环经济综合园区、循环经济化工示范基地、循环经济物流仓储园区。园区规划结构图见图 5.2-1。本项目位于循环经济综合园区内的日化产业聚集区内。

云浮循环经济示范区规划以水泥、新型石材和硫化工为主导产业，通过引入相关补链企业，构建稳定的生态产业链系统，建成成品水泥、新型石材、硫化工下游高附加值产品的输出基地。目前，各主导行业在园区内已形成一定的聚集发展规模。

（1）循环经济综合园区

循环经济综合园区目前已开发利用土地面积约 4km^2 ，占该园区规划用地的 34.3%，主要为工业用地、住宅用地、交通运输用地、道路广场用地等。目前已入驻企业 31 家，入驻产业主要为水泥、石材、硫化工及上下游环保建材企业，现状产能为水泥熟料约 770 万 t/a，硫酸 52 万 t/a，石材 666 万 m^2/a 。根据原规划，硫化工企业拟在综合园区内建设 20 万 t/a 的电解锰生产线，但后来因故未实施，为充分考虑资源环境的承载力和循环经济发展的需要，电解锰生产用地地块调整为绿色日化产业聚集区。在综合园区的后续开发过程中，综合园区电解锰生产用地地块按照绿色日化产业聚集区规划进行开发；其他用地按照原规划及原规划环评的要求进行开发。

（2）循环经济化工示范基地

循环经济化工示范基地分两期建设，一期工程于 2007 年获得广东省环境保护厅审批通过，审批文号为《粤环审[2007]131 号》，二期工程于 2008 年获得云浮市环境保护审批通过，审批文号为《云环建管[2008]133 号》。目前基地已开发利用土地面积为 0.2895km^2 ，占基地规划用地的 100%，主要为三类工业用地和道路用地。目前已入驻企业 2 家，分别为云浮市业华化工有限公司和广东惠云钛业股份有限公司，与原开发建设规划相符。

（3）循环经济物流仓储园区

循环经济物流仓储园区已开发利用土地约 0.2314km²，占该园区规划用地的 16.31%，主要为港口用地、工业用地、住宅用地、公共设施用地等。目前已入驻企业 2 家，分别为云浮市新港港务有限公司和云浮市金泰化工有限公司，现状产能为码头货物年吞吐量 230 万 t/a，硫酸 21 万 t/a。根据原规划，物流仓储园区的用地性质为普通仓储用地和港口用地，而云浮市金泰化工有限公司属于三类工业用地，用地性质不相符，规划环评已建议调整。根据调查，原因在于云浮市金泰化工有限公司在园区规划编制前已投产(投产时间为 2006 年)。而在园区后续开发过程中，土地开发利用基本上与原规划相符，未开发用地均按照原规划进行开发利用。



图 5.2-1 园区规划结构图

5.2.2 园区规划环评情况

2010 年，原云安县人民政府组织编制了《云浮循环经济示范区总体规划（2010~2020）》，并委托珠江水资源保护科学研究所编制了《云浮循环经济示范区规划环境影响报告书》，且于 2010 年 11 月获得了原广东省环境保护厅的批复——《关于云浮循环经济示范区规划（2010-2015 年）环境影响报告书的审查意见》（粤环审[2010]418 号）；2016 年，云浮市云安区循环经济工业园管理委员会组织编制了《云

浮循环经济示范区规划环境影响跟踪评价报告书》，且于 2016 年 11 月获得了原广东省环境保护厅的批复——《关于云浮循环经济示范区规划环境影响跟踪评价报告书的审核意见》（粤环审[2016]545 号）。

5.2.3 园区规划环评情况

根据规划环评的水环境污染控制措施及实际建设情况：循环经济示范区工业废水分两个污水厂处理，其中化工示范基地工业废水排入化工示范基地污水厂处理后排入逢源河，综合园区工业废水排入综合园区污水处理厂处理后全部回用不外排。园区北部的生活污水排入云安县污水处理厂处理，南部生活污水排入综合园区污水处理厂处理。园区相关污水厂的分布情况见图 5.2-2。本项目所在地属于综合园区污水处理厂纳污范围。

1、综合园区污水厂建设情况及污水处理工艺

综合园区污水处理厂已分两期建设，一期项目《云浮循环经济工业园污水处理综合利用项目环境影响报告书》于 2012 年获得审批通过，批复文号为《云县环建管函[2012]9 号》，该项目于 2013 年 10 月 31 日正式动工，于 2016 年 3 月完成建设；二期工程于 2018 年 1 月 31 日，《云浮循环经济工业园综合园区污水处理厂(二期)及配套管网工程环境影响报告书》获得审批通过，主要是对一期工程进行升级改造，同时新增绿色日化产业聚集区园区配套污水管网，收集绿色日化产业聚集区企业生产、生活污水。综合园区污水厂设计规模为 5000m³/d，设计进水指标满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)三级标准(第二时段)，出水指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 A 标准（其中无明确项则执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920)规定的水质标准），后回用于园区道路、绿化洒水或企业综合利用，不外排。

综合园区污水处理厂采用“混凝沉淀+水解酸化+好氧分解+强化氧化+滤布过滤+二氧化氯消毒”的工艺，主要工艺描述如下：

①预处理（包括格栅池、进水泵站、调节池及物化反应池）

污水通过 DN600mm 进水管导入格栅池，调节池，再经泵提升进入 pH 调节槽，调节 pH 值至 8~9，然后流入物化反应池进行混凝沉淀分离。格栅池内安装 1 台粗格栅，污水中的杂物在此得以去除，格栅的工作根据格栅前后的液位差由 PLC 自动控制清污动作，同时设置定时自动控制和手动控制。站内安装 3 台潜水泵（2 用 1 备），

将污水提升至物化反应池，潜水泵的工作依据泵站内的水位而设定的程序实现自动控制。

②水解酸化处理

污水经预处理后进入本项目处理系统中间水池，然后通过提升泵进入水解酸化池。水解酸化作用是降解一些难降解的物质。在水解酸化阶段，主要微生物为水解菌和产酸菌，均为兼性细菌。利用水解菌和产酸菌，将大分子、难降解有机物降解为小分子有机物，改善废水的可生化性。水解酸化池出水自流进入好氧池。

③好氧生化处理

污水酸化处理后进入好氧池进行好氧处理，好氧生化系统采用活性污泥法的好氧形式，通过活性污泥的降解废水中的有机物，使之分解为 H_2O 和 CO_2 。好氧池出水排至中间沉淀池进行泥水分离，中间水池部分污泥回流至好氧池，剩余污泥排入污泥浓缩池。

④氧化沟生化处理

自物化反应池出来的污水经初沉池沉淀后进入一体化氧化沟，本项目氧化沟为一体化改良氧化沟，该氧化沟是将曝气和沉淀两种功能集于一体，不需要污泥回流系统，中间为曝气系统，在厌氧、缺氧和好氧交替作用下，将污水中的有机污染物去除，同时实现脱氮除磷效果。

⑤强氧化反应池

氧化沟出水进入强氧化反应池，在酸/碱作用下发生强氧化反应，去除难以生物降解的有机物，同时投加除磷剂对磷进行化学除磷，进一步去除污水难以生物降解的有机物，污水经强反应池处理后，流经二沉池进行泥水分离后，再进行深度处理。

⑥深度处理

污水经二沉池沉淀后，上清液经滤布滤池+二氧化氯消毒深度处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准（其中无明确项则执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920）规定的水质标准）要求后即可回用。

⑦污泥处理

初沉池及二沉池污泥先进入污泥浓缩池，由污泥泵转送到脱水机房。在脱水机房，首先由螺杆泵将污泥送入带板框脱水机脱水。干滤饼的干固含量可达到 20% 以上。脱水后污泥须根据《国家危险废物名录》（2016 年）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-

2007）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2007）对泥饼进行危险废物鉴别；若鉴别结果为属危险废物，须将泥饼妥善收集后交由有相应危险废物处理资质的单位处理处置；若经鉴别后不属危险废物，须交由有相应废物处理资质的单位处理处置。



图 5.2-2 循环经济示范区相关污水处理厂分布图

2、综合园区污水厂建设情况及污水处理工艺

综合园区污水处理厂二期工程已建成正式运营。2021年8月，综合园区污水处理厂及配套污水管网进行了环境保护自主竣工验收。根据竣工环境保护验收报告及验收

意见：目前综合园区污水厂的污水来源主要为进驻绿色日用化工企业的生活污水及部分企业工业废水。现污水厂日接纳污水量约 800t/d，污水厂竣工验收进、出水水质情况见表 5.2-1，实际出水指标可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（其中无明确项则执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920）规定的水质标准），处理后的中水主要回用于园区用水、园区企业用水、污水处理厂自身用水，不外排。

目前，园区综合污水处理厂配套污水管网已铺设完善，处理后的废水用于园区道路清洁或园区绿化用水、污水处理厂自身用水；回用于园区的中水由市政洒水车定时运往各目的地，无需配套回用管网；园区污水处理厂自身用水已配套回用水系统；后期规划用经中水回用管网将回用水池中水输送至园区各用水企业，各企业可根据生产需求考虑接收用水。

表 5.2-1 综合园区污水处理厂进、出水水质情况一览表

序号	项目	设计进、出水水质		实际进、出水水质	
		进水浓度	出水浓度	进水浓度	出水浓度
1	pH	6~9	6~9	8.26-8.44	8.36-8.60
2	CODCr	≤500mg/L	≤50mg/L	88-120	16-25
3	SS	≤400mg/L	≤10mg/L	18-32	6-8
4	BOD5	≤300mg/L	≤10mg/L	30.2-36.2	4.1-5.2
5	氨氮	≤25mg/L	≤5 (8) mg/L	3.33-4.30	1.65-2.86
6	总磷	≤100mg/L	≤0.5mg/L	3.33-3.60	0.44-0.49
7	总氮	--	≤15mg/L	9.10-9.73	7.65-7.99
9	石油类	70	≤1mg/L	0.22-0.29	0.16-0.20
10	色度（稀释倍数）	≤1mg/L	30mg/L	8	4
11	LAS	≤20mg/L	≤0.5mg/L	0.080-0.099	ND-0.058
12	粪大肠菌群	--	≤1000 个/升	1.4*10 ³ -3.3*10 ³	140-220
13	总汞	0.05mg/L	0.001mg/L	-	2.8*10 ⁻⁴ -4.2*10 ⁻⁴
14	总铅	1.0mg/L	0.1mg/L	-	未检出
15	总镉	0.1mg/L	0.1mg/L	-	未检出
16	总铬	1.5mg/L	0.01mg/L	-	未检出
17	六价铬	0.5mg/L	0.05mg/L	-	未检出
18	总砷	0.5mg/L	0.1mg/L	-	4.6*10 ⁻³ -5.4*10 ⁻³
19	烷基汞	不得检出	不得检出	-	未检出

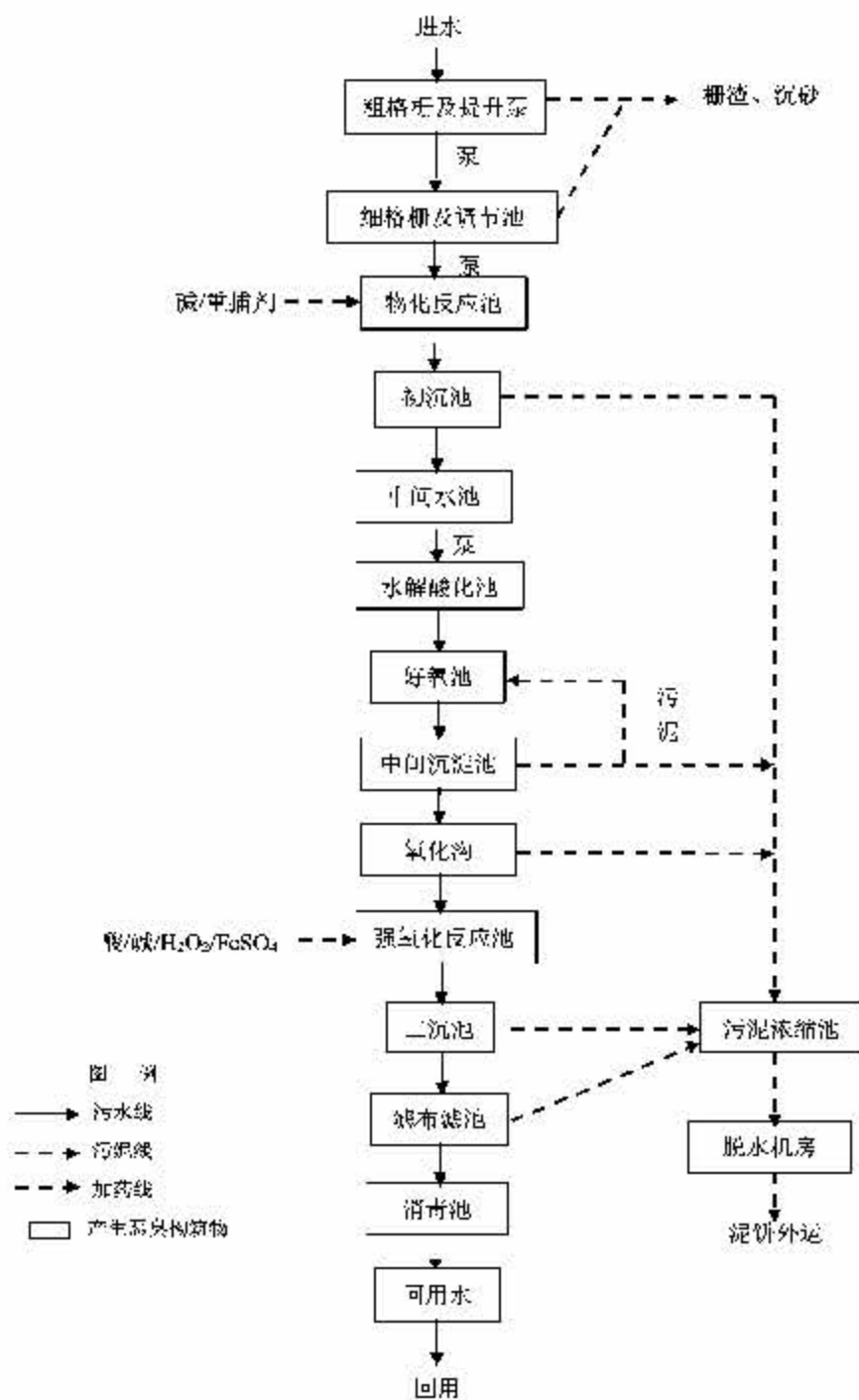


图 5.2-3 综合园区污水处理厂处理工艺流程图

5.3 区域污染源调查

本项目位于云浮循环经济示范区的循环经济综合园区——绿色日化产业聚集区。根据收集相关资料，本项目评价区内主要集聚了水泥、化工、建材、石材及再生资源行业工矿企业，其中以化工企业为多。评价区内主要工业污染源情况统计见下表 5.3-1，已批在建及已批拟建项目污染源情况见表 5.3-2、表 5.3-3。

表 5.3-1 综合园区污水处理厂进、出水水质情况一览表

行业	序号	企业名称	产品规模	投产时间	主要污染物
水泥行业	1	中材天山（云浮）水泥有限公司	155万 t/a 水泥熟料	2007	二氧化硫、氮氧化物、工业粉尘、一般工业固废、危险废物和生活垃圾
	2	中材亨达水泥有限公司	一期 155 万 t/a 水泥熟料	2010	
			二期 136.5 万 t/a 水泥熟料	2012	
	3	广东亨达利水泥厂有限公司	215 万 t/a 水泥	2010	
4	青洲水泥(云浮)有限公司	年产 100 万 t/a 水泥、77.5 万 t/a 水泥熟料	2017(部分投产)		
硫化工行业	1	云浮市金泰化工有限公司	21 万 t/a 硫酸，3 万 t/a 焦亚硫酸钠，3 万 t/a 十二烷基硫酸钠	2014	工业粉尘、二氧化硫、氟化物、硫酸雾、一般工业固废、危险废物和生活垃圾
	2	云浮市业华化工有限公司	20 万 t/a 硫酸	2011	
	3	广东惠云钛业股份有限公司	20 万 t/a 硫酸，3 万 t/a 钛白粉	2011	
	4	云浮市联发化工有限公司	40 万 t/a 硫酸（含 8 万吨/年高纯硫酸）	2017	
	5	广东广业云硫矿业有限公司化工厂	年产 12 万 t/a 硫酸、5 万 t/a 过磷酸钙	2003	
化工行业	1	云浮市美华油脂化工有限公司	年产 2 万 t/a 脂肪叔胺	2016	工业粉尘、二氧化硫、硫酸雾、噪声、一般工业固废、危险废物和生活垃圾
	2	云浮顺天然生物科技有限公司	年产 2 万 t/a 个人和家居护理品原料	2019	
	3	云浮椰林化工科技有限公司	年产 1.3 万 t/a 精细化学品	2018	
	4	云浮市翰博科技有限公司	年产 2 万吨功能化学品	2018	
	5	云浮御禾田化工科技有限公司	年产 1 万吨纤维素衍生物系列、3 万吨家具消毒清洁系列	2018	
	6	云浮市中天振鹏化工有限公司	年产 1 万吨磷酸三钠	2019	
	7	云浮市宝日科技有限公司	年产 1800 吨植酸钠系列产品	2021	
	8	广东汉科化学介质有限公司	年产 20000 吨硬表面处理助剂	2021	
	9	云浮鸿志新材料有限公司	年产表面包覆活性纳米粉体 6 万 t/a，纳米功能母粒(可降解)4 万 t/a	2018	
	10	肇庆市虹泰消防材料有限公司	年产值 9200 万元灭火剂	2018	
	11	得尔塔（云浮）新材料有限公司	年产 10000 吨汽车清洁美容专用化学品	2020	
	12	广东宝利兴科技有限公司	年产 10 万吨 PVC 环保钙锌稳定剂	2020	
	13	广东博科新材料有限公司	年产 19000 吨精细化工产品	2020	
再生资源	1	云浮市信安达环保科技有限公司	一次废物处理处置 164000t/a	2021(部分投产)	工业粉尘、焚烧废气、噪声、一般工业固废、生活垃圾
	2	广东惠宏科技有限公司	20 万吨/年水泥窑协同处置飞灰使用水洗工艺脱盐预处理	2020	工业粉尘、噪声、一般

行业	序号	企业名称	产品规模	投产时间	主要污染物
	3	广东新创环保科技有限公司	20万 t/a 静硫矿、500万 t/a 干混砂浆	2016	工业固废、生活垃圾
建材	1	云浮市华信新型材料有限公司	年产 20 万吨建筑新型建筑原材料	2019	工业粉尘、VOCs、一般工业固废、危险废物和生活垃圾
	2	云浮市云安区六都镇车田坝	年产 8 万吨新型建材	2020	
	3	云浮市云晖建筑材料有限公司	年产 13 万平方米新型建筑材料	2020	
	4	云浮市云开粉体有限公司大庆分公司	年加工硫铁矿 2000 吨	2019	
石料行业	1	云浮市天生石材有限公司	10 万 m ³ /a 石材	2015	二氧化硫、氮氧化物、工业粉尘、VOCs、一般工业固废、危险废物和生活垃圾
	2	云浮市星运来石材有限公司	1125m ³ /a 大理石板材	2015	
	3	广东传奇岗石材有限公司	150 万 m ³ /新型石材	2010	
	4	云安区利机石材有限公司	20 万 m ² /a 石材	2013	
	5	云安区利机石材有限公司扩建项目	年产 40 万 m ² /a 石材	2018	
	6	云浮市银河石材有限公司	36 万 m ² /a 人造石板材	2015	
	7	云浮市新联益石材有限公司	年产 20 万 m ² /a 石材	2013	
	8	广东智胜石材有限公司	年产 20 万 m ² /a 石材	2013	
	9	云浮市鸿海投资有限公司	年产 16.14 万人造石英石板	2018	
	10	云浮市创豪石材有限公司	年加工石料约 11000 吨	2017	
	11	云浮迪玮石材有限公司	年产 80 万件玉石工艺品	2018	
	12	云浮市新柏利盛石材有限公司	年产石材制品 10 万平方米	2019	
	13	云浮市礞煌石艺有限公司云安分公司	年产石材工艺品 180000 套	2019	
	14	云安区通达利新型建筑材料有限公司	200 万 m ² /a 人造石	在建	
	15	云安区瑞辉石材有限公司	80 万 m ² /a 大理石板	试运行	
	16	云安区宝云岗石有限公司	30 万 m ² /a 人造石英石板	试运行	
	17	云安区新友石业有限公司	10 万 m ² /a 大理石板	2015	
	18	云安区鸿海投资有限公司	16.14 万人造石英石板	试运行	
	19	云安区荣华富石材有限公司	10 万 m ² /a 石材	2014	
	20	云安区景兴石沙厂	10000 吨石料	2015	
	21	云安区盛丰石料厂	3400m ³ 大理石，花岗岩石料	2016	
	22	云安区鸿辉石材厂	10 万 m ² /a 石材	2015	
	23	云安区创丽石料厂	1.2 万吨/a 石料	2015	
	24	云安区六都顺景石材厂	8 万 m ² /a 石材	2013	
	25	云安区美好山川石材有限公司	8000m ² /a 大理石板	2022	
	26	云浮市颂鑫建筑陶瓷原材料有限公司	建筑原材料、陶瓷原料、石英石	2017	

5.4 地表水环境质量现状调查与评价

5.4.1 区域地表水环境质量达标情况

根据云浮市生态环境局发布的《2022 年度云浮市生态环境状况公报》，2022 年云浮市 5 个县级及以上饮用水源水质达到年度考核目标要求，西江饮用水源、金银河水库、逆表水库、大坞水库、岩头水库、大河水库均达到Ⅲ类水质标准，水质状况良好。西江交界断面水质达Ⅱ类水质标准，水质状况良好，达标率为 100%。列入国考目标的 4 个地表水断面中，西江都骑、六都水厂上游，罗定江南江口，新兴江松云断面水质达到年度考核目标要求，优良比例 100%。

5.4.2 地表水环境质量现状补充监测

5.4.2.1 监测断面布设

本次收集到广州万绿检测技术有限公司于 2021 年 10 月 12 日~14 日对逢源河及西江的水环境质量现状监测数据（W1~W4 断面，（万绿）环境监测（202110）第 WT035 号），《云浮市工业废物资源利用中心项目一期工程竣工环境保护验收报告》中逢源河的水环境质量现状监测数据（W5~W8 断面，报告编号 ZHW211055）。具体见表 5.4-1、图 5.4-1。

表 5.4-1 地表水水质现状监测布点情况

序号	水体	执行标准	断面位置	备注
W1	逢源河	Ⅲ类	循环经济综合园区污水处理厂污水排放口上游 500m	(万绿) 环境监测 (202110) 第 WT035 号
W2			循环经济综合园区污水处理厂污水排放口下游 1500m	
W3			逢源河 2000m 处断面	
W4	西江	Ⅱ类	西江与逢源河交汇口下游 2000m 处的断面	
W5	逢源河	Ⅲ类	新友石业旁	ZHW211055
W6			冬城二排	
W7			云安小湘加油站对面	
W8			竹围村	

5.4.2.2 监测项目、时间及频次

W1~W4 断面：于 2021 年 10 月 12~14 日，连续三天，每天采样一次；

W5~W8 断面：于 2021 年 10 月 29~30 日，采样两天，每天采样一次。

监测项目及时间详见表 5.4-2。

表 5.4-2 地表水水质现状监测项目及采样时间一览表

监测断面	监测因子	采样时间	监测单位
W1~W4	水温、pH 值、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、LAS、挥发酚、石油类	2021 年 10 月 12 日~14 日	广州万绿检测技术有限公司
W5~W8	pH 值、DO、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、总磷、铜、铅、镉、锌、氟化物、砷、汞、镍、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、LAS、硫化物、粪大肠菌群、苯、甲苯、二甲苯	2021 年 10 月 29~30 日	云浮市中辉检测科技有限公司

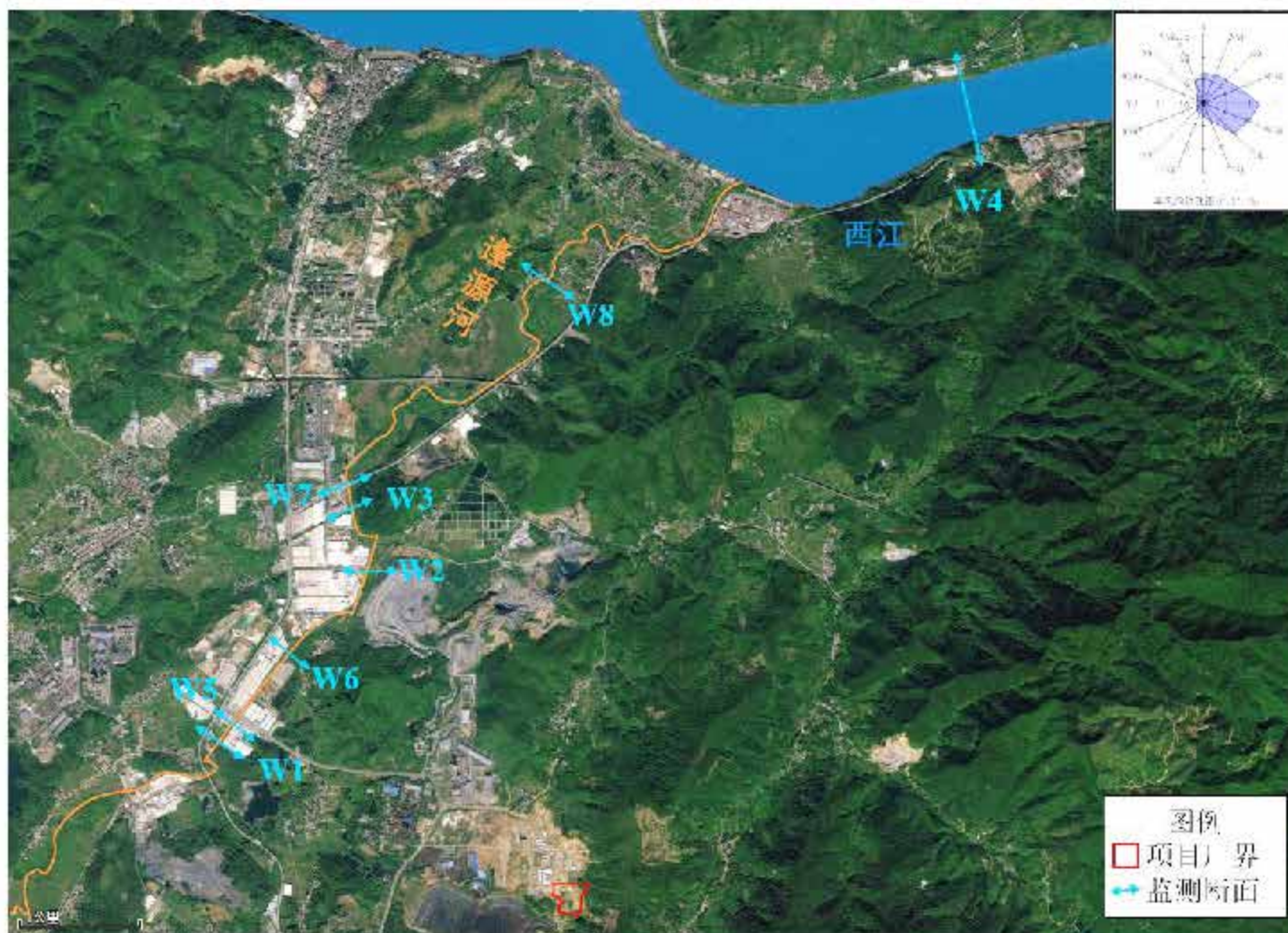


图 5.4-1 地表水现状监测断面图

5.4.2.3 采样分析方法

表 5.4-3 分析方法及检出限一览表（W1~W4）

监测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	WSLI-1 型水温计	—
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》GB/T 6920-1986	SX721 型 pH/ORP 计	—
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ506-2009	SX716 型溶解氧测量仪	—
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	COD 消解装置	4mg/L
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	SPX-150B 生化培养箱	0.5mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	722 型可见分光光度计	0.025mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	UV-5100B 紫外可见分光光度计	0.01mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	722 型可见分光光度计	0.01mg/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	722 型可见分光光度计	0.05mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	722 型可见分光光度计	0.0003mg/L

表 5.4-4 分析方法及检出限一览表（W5~W8）

监测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
pH	水质 pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260	—
溶解氧	便携式溶解氧仪法 3.3.1（3）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）	便携式溶解氧测定仪 JPB J-608	—
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 UV-5500	0.025mg/L
悬浮物	水质悬浮物的测定重量法 GB/T11901-1989	电子天平 FA2004	4mg/L
化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
五日生化需氧量	水质五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法 HJ505-009	生化培养箱 LRH-50FN	0.5mg/L
总磷	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.01mg/L
铜	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法整合萃取法 GB/T7475-1987	原子吸收分光光度计 GGX-830	0.25ug/L
铅			2.5ug/L
镉			0.25ug/L
锌			0.0125mg/L
氟化物	氟化物的测定离子选择电极法 GB/T7484-1987	离子计 PXSJ-216F	0.05mg/L
砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子	原子荧光光度计	0.3ug/L

汞	荧光法 HJ 694-2014	AFS-8520	0.04ug/L
镍	《水质镍的测定火焰原子吸收分光光度法》GB 11912-1989	原子吸收分光光度计 GGX-830	0.0125mg/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 UV-5500	0.004mg/L
氰化物	水质氰化物的测定容量法和分光光度法 方法 2 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.004mg/L
挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.003mg/L
石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.01mg/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/T7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.05mg/L
硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 GB/T16489-1996	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.005mg/L
粪大肠菌群	水质粪大肠菌群的测定多管发酵法 HJ347.2-2018	生化培养箱 SPX-250B-Z(250L)	20MPN/L
苯	水质苯系物的测定气相色谱法液上气相色谱法 GB/T11890-1989	气相色谱仪 GC9790Plus	0.001mg/L
甲苯			0.001mg/L
二甲苯			0.001mg/L

5.4.2.4 评价标准与方法

1、评价标准

逢源河执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的Ⅲ类标准，西江执行地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，SS 指标参考执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中蔬菜灌溉用水水质标准限值。

2、评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），采用水质指数法进行评价。一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的计算公式：

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

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L；

溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_s$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_s - DO_j|}{DO_s - DO_t} \quad DO_j > DO_s$$

式中：SDO_j——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流 DO_f = 468 / (31.6 + T)；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)

S——实用盐度符号，量纲一；

T——水温，℃。

pH 值的指数计算公式：

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

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

式中：S_{pH_j}——pH 的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}——水质标准中规定的 pH 的下限；

pH_{su}——水质标准中规定的 pH 的上限。

5.4.2.5 监测结果与评价

地表水环境现状监测结果见表 5.4-5、表 5.4-7，计算得到评价各断面监测指标的标准指数值，详见表 5.4-6、表 5.4-8。

根据收集资料结果表明，逢源河 W3 断面氨氮、五日生化需氧量超标，其他检测项目均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的Ⅲ类标准，西江满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅱ类标准，SS 指标满足参考标准《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中蔬菜灌溉用水水质标准限值。

表 5.4-5 地表水环境质量现状监测结果表 单位：mg/L（除 pH 值无量纲、水温℃）

监测项目		采样时间	水温	pH 值	DO	CODCr	氨氮	总磷	SS	LAS	挥发酚	石油类	BOD ₅
逢源河	W1 循环经济综合园区污水处理厂污水排放口上游 500 米（逢源河）	2021.10.12	25.4	25.4	8.2	6.5	12	0.765	0.06	10	ND	ND	ND
		2021.10.13	25.1	25.1	8.3	6.4	15	0.754	0.05	12	ND	ND	ND
		2021.10.14	24.9	24.9	8.1	6.3	12	0.778	0.09	12	ND	ND	ND
	W2 循环经济综合园区污水处理厂污水排放口下游 500 米（逢源河）	2021.10.12	25.6	25.6	8.8	6.7	14	0.906	0.08	12	0.101	ND	0.03
		2021.10.13	25.0	25.0	8.6	6.9	17	0.923	0.11	11	0.107	ND	0.02
		2021.10.14	25.1	25.1	8.5	6.6	15	0.938	0.07	13	0.112	ND	0.03
	W3 逢源河下游 2000m 处断面	2021.10.12	25.5	25.5	8.1	6.2	16	1.03	0.16	15	0.125	ND	0.04
		2021.10.13	25.3	25.3	7.9	5.9	19	1.09	0.19	14	0.117	ND	0.03
		2021.10.14	25.0	25.0	7.7	5.8	18	1.13	0.14	16	0.124	ND	0.03
西江	W4 西江与逢源河交汇口下游 2000m 处断面	2021.10.12	25.4	8.5	6.5	10	0.475	0.06	13	0.096	ND	ND	2.5
		2021.10.13	25.0	8.3	6.6	9	0.483	0.06	10	0.092	ND	ND	2.1
		2021.10.14	24.8	8.2	6.8	12	0.466	0.02	11	0.097	ND	ND	2.6
(GB 3838-2002) II 类标准			/	6~9	≥6	≤15	≤0.5	≤0.1	/	≤0.2	≤0.002	≤0.05	≤3
(GB 3838-2002) III 类标准			/	6~9	≥5	≤20	≤1	≤0.2	/	≤0.2	≤0.005	≤0.05	≤4
备注：“ND”表示未检出。													

表 5.4-6 地表水环境质量现状监测结果标准指数

监测项目		采样时间	pH 值	DO	CODCr	氨氮	总磷	SS	LAS	挥发酚	石油类	BOD ₅	
逢源河	W1 循环经济综合园区污水处理厂污水排放口上游 500 米（逢源河）	2021.10.12	0.60	0.77	0.60	0.77	0.30	0.17	0.125	0.03	0.1	0.70	
		2021.10.13	0.65	0.78	0.75	0.75	0.25	0.20	0.125	0.03	0.1	0.83	
		2021.10.14	0.55	0.79	0.60	0.78	0.45	0.20	0.125	0.03	0.1	0.68	
		超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		最大超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2021.10.12	0.90	0.75	0.70	0.91	0.40	0.20	0.51	0.03	0.60	0.78	

监测项目		采样时间	pH 值	DO	CODCr	氨氮	总磷	SS	LAS	挥发酚	石油类	BOD ₅	
	W2 循环经济综合园区 污水处理厂污水排放口 下游 500 米（逢源河）	2021.10.13	0.80	0.72	0.85	0.92	0.55	0.18	0.54	0.03	0.40	0.90	
		2021.10.14	0.75	0.76	0.75	0.94	0.35	0.22	0.56	0.03	0.60	0.85	
		超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		最大超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	W3 逢源河下游 2000m 处断面	2021.10.12	0.55	0.81	0.80	1.03	0.80	0.25	0.63	0.03	0.80	0.88	
		2021.10.13	0.45	0.85	0.95	1.09	0.95	0.23	0.59	0.03	0.60	1.05	
		2021.10.14	0.35	0.86	0.90	1.13	0.70	0.27	0.62	0.03	0.60	0.95	
		超标率（%）	0	0	0	100%	0	0	0	0	0	33.3%	
		最大超标倍数	-	-	-	0.13	-	-	-	-	-	-	0.05
西江	W4 西江与逢源河交汇 口下游 2000m 处断面	2021.10.12	0.75	0.92	0.67	0.95	0.60	0.22	0.48	0.03	0.03	0.83	
		2021.10.13	0.65	0.91	0.60	0.97	0.60	0.17	0.46	0.03	0.03	0.70	
		2021.10.14	0.60	0.88	0.80	0.93	0.20	0.18	0.49	0.03	0.03	0.87	
		超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		最大超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 5.4-7 地表水环境质量现状监测结果表 单位：mg/L（除 pH 值无量纲、水温℃）

监测项目	监测断面				标准限制
	W5 新友石业旁	W6 冬城二排	W7 云安小湘加油站对面	W8 竹围村	
2021.10.29					
样品现状	无色、无气味、无水面油膜及漂浮物	微黄色、无气味、无水面油膜及漂浮物	微黄色、微臭、无水面油膜及漂浮物	微黄色、无气味、无水面油膜及漂浮物	/
pH	7.2	7.3	7.8	7.2	6~9
DO	6.89	6.79	6.82	6.85	≥5
SS	10	16	23	14	60
氨氮	0.548	0.819	0.779	0.806	1
COD	12	11	12	10	20
BOD5	3.1	2.7	2.9	2.6	4
总磷	0.16	0.08	0.15	0.07	0.2
铜	2.5×10 ⁻⁴ L	2.5×10 ⁻⁴ L	2.5×10 ⁻⁴ L	2.5×10 ⁻⁴ L	1
铅	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	0.05
镉	2.5×10 ⁻⁴ L	2.5×10 ⁻⁴ L	2.5×10 ⁻⁴ L	2.5×10 ⁻⁴ L	0.005
锌	0.0125L	0.0125L	0.0125L	0.0125L	1
氟化物	0.38	0.23	0.41	0.61	1
砷	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.05
汞	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.0001
镍	0.0125L	0.0125L	0.0125L	0.0125L	0.02
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.2
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.02	0.05
LAS	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.2
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.2
粪大肠菌群	1.7×10 ³	1.8×10 ³	3.5×10 ³	2.2×10 ³	10000
苯	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.01
甲苯	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.7
二甲苯	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.5
2021.10.30					
样品现状	无色、无气味、无水面油膜及漂浮物	微黄色、无气味、无水面油膜及漂浮物	微黄色、微臭、无水面油膜及漂浮物	微黄色、无气味、无水面油膜及漂浮物	/
pH	7.3	7.2	7.6	7.5	6~9
DO	6.36	6.17	6.5	6.44	≥5
SS	12	18	2.7	16	60
氨氮	0.488	0.825	0.765	0.78	1

监测项目	监测断面				标准限制
	W5 新友石业旁	W6 冬城二排	W7 云安小湘加油站对面	W8 竹围村	
COD	10	9	1	12	20
BOD5	2.8	2.5	2.3	2.5	4
总磷	0.14	0.09	0.12	0.07	0.2
铜	2.5×10 ⁻⁴ L	2.5×10 ⁻⁴ L	2.5×10 ⁻⁴ L	2.5×10 ⁻⁴ L	1
铅	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	0.05
镉	2.5×10 ⁻⁴ L	2.5×10 ⁻⁴ L	2.5×10 ⁻⁴ L	2.5×10 ⁻⁴ L	0.005
锌	0.0125L	0.0125L	0.0125L	0.0125L	1
氟化物	0.58	0.58	0.37	0.88	1
砷	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.05
汞	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.0001
镍	0.0125L	0.0125L	0.0125L	0.0125L	0.02
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.2
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.02	0.05
LAS	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.2
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.2
粪大肠菌群	1.1×10 ³	2.2×10 ³	1.4×10 ³	4.3×10 ³	10000
苯	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.01
甲苯	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.7
二甲苯	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.5

注：“L”为低于方法检出限。

表 5.4-8 地表水环境质量现状监测结果标准指数

监测项目	监测断面				标准限制
	W5 新友石业旁	W6 冬城二排	W7 云安小湘加油站对面	W8 竹围村	
2021.10.29					
样品现状	无色、无气味、无水面油膜及漂浮物	微黄色、无气味、无水面油膜及漂浮物	微黄色、微臭、无水面油膜及漂浮物	微黄色、无气味、无水面油膜及漂浮物	/
pH	0.1	0.15	0.4	0.1	6~9
SS	0.17	0.27	0.38	0.23	60
氨氮	0.55	0.82	0.78	0.81	1
COD	0.60	0.55	0.60	0.50	20
BOD5	0.78	0.68	0.73	0.65	4
总磷	0.80	0.40	0.75	0.35	0.2
铜	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	1

监测项目	监测断面				标准限制
	W5 新友石业旁	W6 冬城二排	W7 云安小湘加油站对面	W8 竹围村	
铅	0.025	0.025	0.025	0.025	0.05
镉	0.025	0.025	0.025	0.025	0.005
锌	0.01	0.01	0.01	0.01	1
氟化物	0.38	0.23	0.41	0.61	1
砷	0.003	0.003	0.003	0.003	0.05
汞	0.2	0.2	0.2	0.2	0.0001
镍	0.3	0.3	0.3	0.3	0.02
六价铬	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05
氰化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.2
挥发酚	0.03	0.03	0.03	0.03	0.005
石油类	0.1	0.1	0.1	0.1	0.05
LAS	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
硫化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.2
粪大肠菌群	0.17	0.18	0.25	0.22	10000
苯	0.05	0.05	0.05	0.05	0.01
甲苯	0.001	0.001	0.001	0.001	0.7
二甲苯	0.001	0.001	0.001	0.001	0.5
2021.10.30					
样品现状	无色、无气味、无水面油膜及漂浮物	微黄色、无气味、无水面油膜及漂浮物	微黄色、微臭、无水面油膜及漂浮物	微黄色、无气味、无水面油膜及漂浮物	/
pH	0.15	0.1	0.3	0.25	6~9
SS	0.20	0.30	0.05	0.27	/
氨氮	0.49	0.83	0.77	0.78	1
COD	0.50	0.45	0.05	0.60	20
BOD5	0.70	0.63	0.58	0.63	4
总磷	0.70	0.45	0.60	0.35	0.2
铜	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	1
铅	0.025	0.025	0.025	0.025	0.05
镉	0.025	0.025	0.025	0.025	0.005
锌	0.01	0.01	0.01	0.01	1
氟化物	0.58	0.58	0.37	0.88	1
砷	0.003	0.003	0.003	0.003	0.05
汞	0.2	0.2	0.2	0.2	0.0001
镍	0.3	0.3	0.3	0.3	0.02
六价铬	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05
氰化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.2
挥发酚	0.03	0.03	0.03	0.03	0.005

监测项目	监测断面				标准限制
	W5 新友石业旁	W6 冬城二排	W7 云安小湘加油站对面	W8 竹围村	
石油类	0.1	0.1	0.1	0.1	0.05
LAS	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
硫化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.2
粪大肠菌群	0.11	0.22	0.14	0.43	10000
苯	0.05	0.05	0.05	0.05	0.01
甲苯	0.001	0.001	0.001	0.001	0.7
二甲苯	0.001	0.001	0.001	0.001	0.5

注：低于方法检出限取检出限一半计算。

5.4.3小结

根据云浮市生态环境局发布的《2022 年度云浮市生态环境状况公报》，2022 年云浮市 5 个县级及以上饮用水源水质达到年度考核目标要求，西江饮用水源、金银河水库、湓表水库、大坞水库、岩头水库、大河水库均达到Ⅲ类水质标准，水质状况良好。西江交界断面水质达Ⅱ类水质标准，水质状况良好，达标率为 100%。列入国考目标的 4 个地表水断面中，西江都骑、六都水厂上游，罗定江南江口，新兴江松云断面水质达到年度考核目标要求，优良比例 100%。

根据收集资料结果表明，逢源河 W3 断面氨氮、五日生化需氧量超标，其他检测项目均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的Ⅲ类标准，西江满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，SS 指标满足参考标准《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中蔬菜灌溉用水水质标准限值。超标的原因主要与区域农业污染面源以及沿岸企业、居民生产、生活污染源有关。

根据《云浮市环境保护规划（2016-2030 年）》及《云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案》等，对改善水环境质量提出综合的防治措施：加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，加快城镇污水处理设施建设；实施城镇生活污水处理提质增效，提升生活污水收集和处理效能，推进镇级污水管网和污水处理设施建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施；加强农田种植业监管，全面推进农业面源污染防治，加强畜禽养殖污染防治；推进河涌整治与修复”、“严格执行“水十条”、南粤水更清行动计划、《广东省地表水环境功能区划》目标要求。到 2030 年，地表水水质保持稳定，基本消除城市建成区的黑臭水体。按照“流域-控制区-控制单元”三级分区体系，以水质改善为根本，强化水污染治理和水网疏浚贯通，推进水环境精细化管理”。随着各项水环境

改善方案措施的逐步实施，项目所在的逢源河地表水环境质量可逐步恢复到《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准，成为达标水体。

5.5地下水环境质量现状调查与评价

5.5.1监测点位

本次评价收集到项目厂区及周边区域地下水现状数据如下：

1、《CVD 粉尘资源化利用项目环境影响报告书》（云环审（2023）20 号）中（U1~U4 共 4 个监测点）地下水环境质量现状监测数据；

2、《广东荣顺科技有限公司 3D 打印材料及紫外光固化涂料建设项目影响报告书》（云环审（2023）19 号）（U5 监测点~U10 共 6 个监测点）地下水环境质量现状监测数据；

3、云浮市深环科技有限公司 2022 年 10 月地下水自行监测数据（J1~J4 共 4 个监测点）。

本项目地下水评价等级为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），二级评价项目潜水含水层的水质监测点位不少于 5 个，水位监测点位不少于 10 个，收集数据满足二级评价水质、水位监测点位要求。具体点位具体见表 5.5-1、图 5.5-1。

表 5.5-1 地下水现状监测布点情况

编号	监测点	监测时间	取样深度 m	地下水位 m	备注
J1	厂内监测井(丙类仓库西侧)	2022 年 10 月 24 日	/	/	水质
J2	厂内监测井(丙类仓库南侧)		/	/	
J3*	厂内监测井(储罐区)		/	/	
J4	厂内监测井(综合水池西侧)		/	/	
U1*	本项目厂区(储罐区地下水监测井)	2022 年 12 月 26 日	/	21.3	水质水位
U2	项目选址两侧 2#		/	15.44	
U3	项目选址两侧 3#		/	16.2	
U4	项目选址上游		/	15.44	
U5	冬城村 (D3)	2022 年 5 月 25 日	18	3.0	水位
U6	荣顺厂区 (D7)		9	3.2	
U7	大坑尾 (V4)		12	5.1	
U8	项目西北侧 1.6km 处 (V1)		6	2.8	
U9	中洞围 (V5)		4	1.8	
U10	高桥村 (V6)		8	2.6	

注：J3、U1 为同一个监测井。



图 5.5-1 地下水现状监测点位图

5.5.2 监测项目、时间及频次

表 5.5-2 地下水现状监测项目及检测时间

编号	监测点	监测时间	监测项目
J1	厂内监测井(丙类仓库西侧)	2022.10.24	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、铁、铜、挥发性酚、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、氯化物、镉、锰、溶解性固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群
J2	厂内监测井(丙类仓库南侧)		
J3*	厂内监测井(储罐区)		
J4	厂内监测井(综合水池西侧)		
U1*	本项目厂区(储罐区地下水监测井)	2022.12.26	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、铁、铜、挥发性酚、氰化物、砷、汞、硫酸盐、六价铬、总硬度、铅、氟化物、氯化物、镉、锰、溶解性固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、水位
U2	项目选址两侧 2#		
U3	项目选址两侧 3#		
U4	项目选址上游		
U5	冬城村 (D3)	2022.5.25	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、铁、铜、挥发性酚、氰化物、砷、汞、硫酸盐、六价铬、总硬度、铅、氟化物、氯化物、镉、锰、溶解性固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、水位
U6	荣顺厂区 (D7)		
U7	大坑尾 (V4)		
U8	项目西北侧 1.6km 处 (V1)		
U9	中洞围 (V5)		
U10	高桥村 (V6)		
			水位

5.5.3 采样分析方法

表 5.5-3 分析及检出限一览表 (J1~J4)

监测项目	依据的标准 (方法) 名称及编号	仪器设备	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260	—
总大肠菌群	多管发酵法 (B) 《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 5.2.5 (1)	生化培养箱 SPX-250B-Z(250L)	—
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 1.18) 酸性高锰酸钾滴定法 GB/T5750.4-2006	滴定管	0.05 mg/L
挥发酚	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 UV-5500	0.003mg/L
砷	水质汞、砷、硒、铍和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.3ug/L
汞			0.04ug/L
氰化物	水质氰化物的测定容量法和分光光度法方法 2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.004 mg/L

监测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
溶解性总固体	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	FA2004 电子天平	—
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.025mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11911-1989	原子吸收分光光度计 GGX-830	0.01mg/L
铁			0.03mg/L
镉	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 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅(B)3.4.7(4)	原子吸收分光光度计 GGX-830	0.03ug/L
铅			0.3ug/L
硝酸盐	水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.016 mg/L
亚硝酸盐			0.016 mg/L
氯化物			0.007 mg/L
氟化物			0.006 mg/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 7476-1987	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.004mg/L
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 直接发 GB7475-1987	原子吸收分光光度计 GGX-830	0.02mg/L

表 5.5-4 分析方法及检出限一览表（U1~U4）

监测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ1147-2020	多参数分析仪 DZS-708	-
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	UV-5100B 型紫外可见分光光度计	0.025mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	UV-5100B 型紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
LAS	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	UV-5100B 型紫外可见分光光度计	0.05mg/L
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	—	0.05mol/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)	FA 2004B 电子天平	—
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB 11892-1989	—	0.5mg/L
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》HJ/T342-2007	UV-5100B 型紫外可见分光光度计	8mg/L
硝酸盐	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 UV-1801	0.08mg/L
亚硝酸盐	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	可见分光光度计 722S	0.003mg/L
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸汞滴定法（试行）》HJ/T343-2007	—	2.5mg/L
铅	HJ 700-2014	ICP-MS iCAPRQ	0.09μg/L
锌			0.67μg/L
镉			0.05μg/L
铁			0.82μg/L

监测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
锰			0.12 $\mu\text{g/L}$
砷			0.12 $\mu\text{g/L}$
汞	HJ 694-2014	原子荧光光度计 BAF-2000	0.04 $\mu\text{g/L}$
六价铬	GB/T 7467-1987	可见分光光度计 722S	0.004mg/L
钡	HJ 700-2014	ICP-MS iCAP RQ	0.20 $\mu\text{g/L}$
F ⁻	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ84-2016	CIC-D 型离子色谱仪	0.006mg/L
Cl ⁻			0.007mg/L
SO ₄ ²⁻			0.018mg/L
NO ₂ ⁻			0.016mg/L
NO ₃ ⁻			0.016mg/L
K ⁺	HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02 mg/L
Na ⁺			0.02 mg/L
Ca ²⁺			0.03 mg/L
Mg ²⁺			0.02 mg/L
CO ₃ ²⁻	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》（DZ/T0064.49-2021）	—	5mg/L
HCO ₃ ⁻			5mg/L

表 5.5-5 分析方法及检出限一览表（U5）

监测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
pH 值	《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（5））	便携 pH P613	—
高锰酸盐指数	《水质高锰酸盐指数的测定》（GB/T11892-1989）	滴定管	0.5mg/L
总硬度	《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（7））	滴定管	1.0mg/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)	电子天平 PX224ZH	—
氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006(9)	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.0003mg/L
硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006(3.2)	离子色谱仪 CIC-100	0.15mg/L
亚硝酸盐	《水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》（HJ84-2016）	离子色谱仪 CIC-100	0.016mg/L
挥发酚	《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 UV-5200	0.0003mg/L
硫酸盐	《水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》（HJ84-2016）	离子色谱仪 CIC-100	0.018mg/L
铅	《生活饮用水标准检验方法金属指标》（GB/T 5750.6-2006（11.1））	原子吸收分光光度计 WFX-210	2.5 $\mu\text{g/L}$

监测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
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 WFX-210	0.5ug/L
砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》(HJ694-2014)	原子荧光光度计 AFS-8230	0.3ug/L
汞			0.04ug/L
六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》(GB/T7467-1987)	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.004mg/L
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法微生物指标》 (GB/T 5750.12-2006 (2))	生化培养箱 LRH-150AE	—
碳酸盐	《水和废水监测分析方法》第四版增补版 3.1.12.1	滴定管	0.063mg/L
重碳酸盐			
钾	《生活饮用水标准检验方法金属指标》 (GB/T 5750.6-2006 (22))	原子吸收分光光度计 WFX-210	0.05mg/L
钠			0.01mg/L
钙	《水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法》 (GB/T11905-1989)	原子吸收分光光度计 WFX-210	0.02mg/L
镁			0.002mg/L
Cl ⁻	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》 (GB/T5750.5-2006 (3.2))	离子色谱仪 CIC-100	0.15mg/L
SO ₄ ²⁻	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪 CIC-100	0.018mg/L

5.5.4 评价标准与方法

1、评价标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号），项目所在地位于西江云浮应急水源区（代码为 H044452003W01），地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

2、评价方法

对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{Si}}$$

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{Si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

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

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

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH—— 监测值；

pH_{su} ——水质标准中规定的 pH 的上限值；

pH_{sd} ——水质标准中规定的 pH 的下限值。

5.5.5 监测结果与评价

地下水现状监测结果见表 5.5-6、表 5.5-8，标准指数见表 5.5-7、表 5.5-8。

根据收集资料结果表明，厂内监测井 J3、J4 的铁、锰超标，J1 总大肠菌群超标，其他监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 5.5-6 地下水环境质量现状监测结果表 单位：mg/L（除 pH 值无量纲）

监测项目	监测断面				标准限制
	J1	J2	J3	J4	
样品现状	无色、无异味、无肉眼可见物	无色、无异味、无肉眼可见物	无色、无异味、无肉眼可见物	无色、无异味、无肉眼可见物	/
pH	7.4	7.1	6.9	7.6	6.5~8.5
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
耗氧量	1.6	2.5	2.2	2.1	3
溶解性总固体	212	271	358	198	1000
总大肠菌群 MPN/100ml	7	未检出	未检出	2	3
锰	0.78	0.76	0.78	0.78	0.1
铁	0.48	0.47	0.47	0.41	0.3
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
铜	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	1
镉 ug/L	0.25	0.24	0.26	0.24	0.005
铅 ug/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.01
氨氮	0.134	0.192	0.168	0.158	0.5
硝酸盐 (以 N 计)	1.64	1.63	1.5	1.48	20
亚硝酸盐 (以 N 计)	0.068	0.068	0.061	0.062	1
氯化物	7.49	7.54	6.91	6.85	250
氟化物	0.155	0.15	0.14	0.132	1
砷 ug/L	2.9	2.8	5.3	6.3	0.01
汞 ug/L	0.38	0.37	0.44	0.34	0.001

监测项目	监测断面				标准限制
	J1	J2	J3	J4	
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002

注：“L”为低于方法检出限。

表 5.5-7 地下水环境质量现状监测结果标准指数

监测项目	监测断面				标准限制
	J1	J2	J3	J4	
样品现状	无色、无异味、无肉眼可见物	无色、无异味、无肉眼可见物	无色、无异味、无肉眼可见物	无色、无异味、无肉眼可见物	/
pH	0.27	0.07	0.20	0.40	6.5~8.5
氰化物	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05
耗氧量	0.53	0.83	0.73	0.70	3
溶解性总固体	0.21	0.27	0.36	0.20	1000
总大肠菌群	2.33	未检出	未检出	0.2	3
锰	7.80	7.60	7.80	7.80	0.1
铁	1.60	1.57	1.57	1.37	0.3
六价铬	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05
铜	0.01	0.01	0.01	0.01	1
镉	0.05	0.05	0.05	0.05	0.005
铅	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
氨氮	0.27	0.38	0.34	0.32	0.5
硝酸盐(以N计)	0.08	0.08	0.08	0.07	20
亚硝酸盐(以N计)	0.07	0.07	0.06	0.06	1
氯化物	0.03	0.03	0.03	0.03	250
氟化物	0.16	0.15	0.14	0.13	1
砷 ug/L	0.29	0.28	0.53	0.63	0.01
汞 ug/L	0.38	0.37	0.44	0.34	0.001
挥发酚	0.27	0.38	0.34	0.32	0.002

注：低于方法检出限取检出限一半计算。

表 5.5-8 地下水环境质量现状监测结果单位：mg/L（除 pH 值无量纲）

检测项目	U1		U2		U3		U4		地下水 III 类标准限值
	监测值	指数	监测值	指数	监测值	指数	监测值	指数	
pH	6.7	0.6	6.8	0.4	6.7	0.6	6.9	0.2	6.5~8.5
氨氮	0.196	0.396	0.367	0.734	0.204	0.408	0.187	0.374	0.5
硝酸盐	2.18	0.109	14.2	0.71	3.64	0.182	7.44	0.372	20
亚硝酸盐	<0.003	0.002	<0.003	0.002	<0.003	0.002	<0.003	0.002	1

检测项目	U1		U2		U3		U4		地下水 III类标准 限值
	监测值	指数	监测值	指数	监测值	指数	监测值	指数	
铁(ug/L)	<0.82	0.001	<0.82	0.001	<0.82	0.001	<0.82	0.001	0.3
铜	<0.02	0.01	<0.02	0.01	<0.02	0.01	<0.02	0.01	1
挥发酚	< 0.0003	0.08	< 0.0003	0.08	< 0.0003	0.08	< 0.0003	0.08	0.002
氰化物	<0.004	0.04	<0.004	0.04	<0.004	0.04	<0.004	0.04	0.05
砷(ug/L)	<0.12	0.01	<0.12	0.01	<0.12	0.01	<0.12	0.01	0.01
汞(ug/L)	<0.04	0.02	<0.04	0.02	<0.04	0.02	<0.04	0.02	0.001
硫酸盐	10	0.04	145	0.58	32	0.128	20	0.08	250
六价铬	<0.004	0.04	<0.004	0.04	<0.004	0.04	<0.004	0.04	0.05
总硬度	165	0.367	118	0.262	106	0.236	196	0.436	450
铅(ug/L)	0.73	0.073	0.78	0.078	0.72	0.072	0.72	0.072	0.01
氟化物	<0.006	0.003	<0.006	0.003	<0.006	0.003	<0.006	0.003	1
氯化物	6.34	0.025	121	0.484	30.3	0.121	14.2	0.057	250
镉(ug/L)	<0.05	0.01	<0.05	0.01	<0.05	0.01	<0.05	0.01	0.005
锰	0.06	0.6	0.06	0.6	0.08	0.8	0.08	0.8	0.1
溶解性总 固体	368	0.368	222	0.222	296	0.296	465	0.465	1000
耗氧量	1.11	0.37	1.68	0.56	1.59	0.53	2.06	0.687	3
总大肠菌 群	<2	0.667	<2	0.667	<2	0.667	<2	0.667	3
镍(ug/L)	0.76	0.038	0.78	0.039	0.77	0.039	0.83	0.04	0.02
K ⁺	1.92	/	1.85	/	1.44	/	3.43	/	/
Na ⁺	5.4	/	5.34	/	3.53	/	9.46	/	/
Ca ²⁺	14.7	/	14	/	3.26	/	25.9	/	/
Mg ²⁺	0.99	/	0.96	/	0.45	/	1.71	/	/
CO ₃ ²⁻	58	/	87	/	39	/	42	/	/
HCO ₃ ⁻	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	/
Cl ⁻	4.79	/	116	/	26.6	/	11.5	/	/
SO ₄ ²⁻	8.78	/	142	/	30.1	/	18.6	/	/

5.5.6小结

本次收集到项目厂区及周边区域共 13 个地下水监测点(J1~J3、U1~U10, 其中 J3、U1 为同一个监测井) 的监测数据, 监测因子包括 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、铁、铜、挥发性酚、氰化物、砷、汞、硫酸盐、六价铬、总硬度、铅、氟化物、氯化物、镉、锰、溶解性固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、水位。

根据收集资料结果表明, 厂内监测井 J1~J4 的铁、锰超标, J1 总大肠菌群超标, 其他监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。厂区地下水锰、锰超标的原因主要是受原生水文地质条件的影响, 广东省以红壤为主, 属于酸性

土壤，引用《中国土壤元素背景值》中相关数据，红壤样品中锰的统计结果为 440mg/kg，铁的统计结果为 3.78 mg/kg，除此之外，云浮市矿产资源较为丰富，是中国重要的多金属矿化集中区之一，可能是由于土壤背景值较高，造成地下水铁、锰超标。总大肠菌群超标可能受附近村落的养殖、浇肥等农业污染源的影响。

5.6 环境空气质量现状调查与评价

5.6.1 区域环境空气质量达标情况

本次评价选取 2022 年作为评价基准年。

根据《2022 年度云浮市云安区环境状况公报》中相关数据得知，2022 年云安区环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度及一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数、臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数均符合国家二级标准。

表 5.6-1 云安区空气质量现状评价结果 单位 ug/m³

污染物	年平均指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	11	40	27.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	32	70	45.7	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	18	35	51.4	达标
CO	95 百分位数日平均	950	4000	23.8	达标
O ₃	90 百分位日最大 8 小时平均	93	160	58.1	达标

注：数据来源于《2022 年度云浮市云安区环境状况公报》（https://www.yunan.gov.cn/yfyasthjj/gkmlpt/content/1/1707/mpost_1707484.html?eqid=ec73816400076e290000000664925fbb#3794）。

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）里的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的年平均指标进行判定，年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。结合《2022 年度云浮市云安区环境状况公报》中相关数据得知，2022 年云浮市云安区为大气环境质量达标区。

5.6.2 环境空气质量现状补充监测

5.6.2.1 监测点位布设

本次评价收集到项目厂区周边区域大气现状数据如下：

1、《CVD 粉尘资源化利用项目环境影响报告书》（云环审〔2023〕20 号）环境空气质量现状监测数据，监测点位包括 G1 项目所在地、G3 冬城村，监测时间分别为

2022年12月16日~12月22日、2023年5月24日~5月30日；

2、《广东惠宏科技有限公司20万吨/年生活垃圾焚烧飞灰利用技改项目环境影响报告书》环境空气质量现状监测数据，监测点位包括G2项目西北侧空地（茅坪坑村），监测时间为2023年5月8日~5月14日；

3、深圳市鸿瑞检测技术有限公司于2023年8月1日~8月7日对G3冬城村连续7天的采样数据。

4、《云浮东雄实业有限公司年产18.8万吨化妆品添加剂及锂电池材料建设项目（一期7.8万吨）环境影响报告书》（云环审〔2022〕44号）于2022年7月6日~7月12日对G3冬城村连续7天的采样数据。

结合《建设项目环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价在项目所在地对其他污染物补充监测，详见表5.6-2、图5.6-1。

表 5.6-2 环境空气质量现状补充监测布点情况

监测点名称	监测点坐标 /m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂址距离	备注
	X	Y					
G1项目所在地	0	0	氨、TVOC、臭气浓度	2022.12.16~22	/	/	收集数据
			苯、二甲苯	2023.11.1~7			补充监测
G2项目西北侧空地(原茅坪坑村)	-245	560	硫化氢、TSP	2023.5.8~14	西北	550m	收集数据
G3冬城村	-1990	345	氯化氢、硫酸	2023.8.1~7	西侧	2000m	收集数据
			非甲烷总烃	2022.7.6~12			

5.6.2.2 监测项目及频次

本次补充监测委托云浮市中辉检测科技有限公司于2023年11月1日~11月7日，连续监测7天。各监测点位的监测指标均连续监测7天，监测频率详见表5.6-3。

表 5.6-3 各监测指标监测频次一览表

序号	监测因子	小时浓度	日均浓度
1	氯化氢、硫酸雾	小时值每天4次（时间02:00、8:00、14:00、20:00），每次连续采样60min	日均值每天连续采样不小于24h
2	非甲烷总烃、苯、二甲苯、氨、臭气浓度、硫化氢	小时值每天4次（时间02:00、8:00、14:00、20:00），每次连续采样60min	/
3	TVOC	8h小时浓度，每次连续采样6h	/
4	TSP	/	日均值每天连续采样不小于24h

表 5.6-4 各监测指标采样时间一览表

监测点位	监测因子	采样时间	检测单位
G1项目所在地	氨、TVOC、臭气浓度	2022.12.16~22	广州万绿检测技术有限公司
	苯、二甲苯	2023.11.1~7	云浮市中辉检测科技有限公司
G2项目西北侧空地(茅坪坑村)	硫化氢、TSP	2023.5.8~14	广东中正环境技术有限公司
G3冬城村	氯化氢、硫酸	2023.8.1~7	深圳市鸿瑞检测技术有限公司
	非甲烷总烃	2022.7.6~12	广州万绿检测技术有限公司



图 5.6-1 大气监测点位图

5.6.2.3 采样分析方法

表 5.6-5 分析方法及检出限一览表（2022.12.16~22）

监测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
TVOC	《室内空气质量标准》室内空气中总挥发性有机物的检验方法（热解析/毛细管气相色谱法）GB/T 18883—2002 附录 C	气相色谱仪 GC-2010Pius	5.0×10^{-4} mg/m ³
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ533-2009）	紫外-可见分光光度计 UV-9600	0.01mg/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）

表 5.6-6 分析方法及检出限一览表（2023.11.1~7）

监测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
苯	环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法 HJ 583-2010	气相色谱仪 M3	5.0×10^{-4} mg/m ³
二甲苯			5.0×10^{-4} mg/m ³

表 5.6-7 分析方法及检出限一览表（2023.5.8-14）

监测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
硫化氢	《空气和废气检测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2003 年亚甲基蓝分光光度法(B)3.1.11（2）	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.001mg/m ³
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	十万分之一电子天平 CNT(GZ)-H-022	7 ug/m ³

表 5.6-8 分析方法及检出限一览表（2023.8.1~7、2022.7.6~12）

监测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
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	0.02mg/m ³
硫酸	《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	0.005mg/m ³
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	气相色谱仪 CNT (GZ) -H-002	0.07mg/m ³

5.6.2.4 评价标准

评价标准见前文表 2.4-1。

5.6.2.5 补充监测期间气象参数

表 5.6-9 气象参数（2022.12.16~22）

采样日期	采样时段	气温℃	气压 kPa	风速 m/s	风向
2022.12.16	02:00-03:00	19.8	100.2	1.9	北风
	08:00-09:00	20.3	100.6	1.8	北风
	14:00-15:00	21.7	100.5	1.7	北风
	20:00-21:00	20.8	100.7	1.8	北风
2022.12.17	02:00-03:00	16.3	101.1	1.7	北风

	08:00-09:00	18.9	100.9	1.6	北风
	14:00-15:00	19.5	100.8	1.8	北风
	20:00-21:00	21.3	100.9	1.9	北风
2022.12.18	02:00-03:00	14.3	100.2	1.9	北风
	08:00-09:00	17.2	99.9	2.0	北风
	14:00-15:00	18.3	100.4	2.1	北风
2022.12.19	20:00-21:00	20.5	100.6	1.8	北风
	02:00-03:00	13.2	100.8	1.6	北风
	08:00-09:00	16.5	100.2	1.5	北风
2022.12.20	14:00-15:00	18.3	100.5	1.7	北风
	20:00-21:00	19.8	100.6	1.6	北风
	02:00-03:00	14.9	100.7	1.9	北风
2022.12.21	08:00-09:00	17.2	100.2	1.8	北风
	14:00-15:00	21.3	100.1	1.6	北风
	20:00-21:00	19.3	100.8	2.0	北风
2022.12.22	02:00-03:00	16.2	101.2	2.0	北风
	08:00-09:00	17.5	100.9	1.7	北风
	14:00-15:00	20.3	100.8	1.8	北风
2022.12.22	20:00-21:00	18.6	100.4	1.7	北风
	02:00-03:00	15.3	100.9	1.9	北风
	08:00-09:00	18.3	101.2	2.0	北风
2022.12.22	14:00-15:00	20.5	101.5	2.0	北风
	20:00-21:00	19.3	100.8	2.1	北风

表 5.6-10 气象参数 (2023.11.1~7)

采样日期	采样时段	气温℃	湿度%	气压 kPa	风速 m/s	风向	天气	
2023.11.1	第一次	02:15	20.5	75	100.90	0.8	北	晴
		02:30	20.4	76	100.91	0.9	北	晴
		02:45	20.4	74	100.91	1.1	北	晴
		03:00	20.2	74	100.91	1.3	北	晴
	第二次	08:15	21.9	74	100.91	1.0	西北	晴
		08:30	22.3	74	100.92	0.9	西北	晴
		08:45	22.5	72	100.91	1.3	北	晴
		09:00	22.7	70	100.91	1.5	北	晴
	第三次	14:15	28.1	63	100.74	1.4	北	晴
		14:30	28.5	64	100.74	1.2	北	晴
		14:45	28.5	64	100.72	1.6	北	晴
		15:00	28.8	63	100.71	1.2	北	晴
	第四次	20:15	24.7	65	100.85	1.1	西北	晴
		20:30	24.6	65	100.85	0.9	西北	晴
		20:45	24.5	66	100.87	1.3	北	晴
		21:00	24.5	65	100.88	1.5	北	晴
2023.11.2	第一次	02:15	20.1	76	101.15	0.8	北	晴
		02:30	19.8	77	101.15	0.8	北	晴
		02:45	19.8	78	101.17	1.2	北	晴
		03:00	19.8	78	101.18	0.9	北	晴
	第二次	08:15	24.2	74	101.03	1.8	北	晴
		08:30	24.1	72	101.03	1.6	北	晴

采样日期	采样时段	气温℃	湿度%	气压 kPa	风速 m/s	风向	天气		
		08:45	24.0	73	101.01	0.9	北	晴	
		09:00	24.0	72	101.01	1.1	北	晴	
	第三次	14:15	30.6	62	100.65	1.8	西北	晴	
		14:30	30.4	63	100.65	2.3	西北	晴	
		14:45	29.8	61	100.63	1.7	西北	晴	
		15:00	29.8	62	100.62	1.4	西北	晴	
		20:15	24.3	74	100.91	0.8	北	晴	
	第四次	20:30	24.3	75	100.92	0.9	北	晴	
		20:45	24.1	75	100.92	1.2	北	晴	
		21:00	24.0	77	100.93	0.9	北	晴	
	2023.11.3	第一次	02:15	21.3	76	101.08	1.1	东北	晴
02:30			21.1	78	101.08	0.9	东北	晴	
02:45			21.0	75	101.07	0.8	东北	晴	
03:00			20.8	76	101.07	0.9	东北	晴	
第二次		08:15	24.3	73	101.07	1.4	北	晴	
		08:30	24.4	75	101.08	1.1	北	晴	
		08:45	24.6	74	101.07	1.6	北	晴	
		09:00	24.8	74	101.05	0.8	北	晴	
第三次		14:15	31.8	62	100.61	0.9	西北	晴	
		14:30	31.5	58	100.62	1.0	西北	晴	
		14:45	31.5	60	100.60	0.9	西北	晴	
		15:00	31.3	59	100.59	1.3	西北	晴	
第四次		20:15	25.1	67	100.50	1.6	北	晴	
		20:30	24.8	69	100.50	1.8	北	晴	
		20:45	24.8	65	100.52	1.2	北	晴	
		21:00	24.6	68	100.52	1.7	北	晴	
2023.11.4		第一次	02:15	20.9	75	101.04	1.1	北	晴
			02:30	20.8	78	101.04	0.8	北	晴
			02:45	20.7	76	101.03	0.9	北	晴
			03:00	20.7	75	101.02	1.3	北	晴
	第二次	08:15	24.6	72	100.93	1.4	北	晴	
		08:30	24.8	74	100.93	0.8	北	晴	
		08:45	24.8	73	100.91	1.1	北	晴	
		09:00	25.0	70	100.91	0.9	北	晴	
	第三次	14:15	30.5	63	100.17	1.7	北	晴	
		14:30	30.2	61	100.16	1.2	北	晴	
		14:45	30.4	61	100.15	2.0	北	晴	
		15:00	30.2	60	100.15	1.6	北	晴	
	第四次	20:15	23.9	65	100.53	1.5	北	晴	
		20:30	23.7	67	100.53	1.2	北	晴	
		20:45	23.7	68	100.55	0.9	北	晴	
		21:00	23.6	68	100.55	1.2	北	晴	
2023.11.5	第一次	02:15	20.8	75	101.31	0.9	北	晴	
		02:30	20.8	76	101.30	1.4	北	晴	
		02:45	20.6	78	101.30	1.1	北	晴	
		03:00	20.6	78	101.30	1.2	北	晴	

采样日期	采样时段	气温℃	湿度%	气压 kPa	风速 m/s	风向	天气	
	第二次	08:15	23.7	72	100.83	1.2	北	晴
		08:30	23.7	74	100.83	1.5	北	晴
		08:45	23.8	71	100.81	0.9	北	晴
		09:00	24.0	68	100.81	0.9	北	晴
	第三次	14:15	29.8	62	100.01	0.7	北	晴
		14:30	30.1	63	100.01	1.0	东北	晴
		14:45	29.7	61	100.01	0.8	东北	晴
		15:00	29.6	61	99.99	1.3	东北	晴
	第四次	20:15	23.8	73	100.84	1.4	东北	晴
		20:30	23.6	70	100.83	0.9	东北	晴
		20:45	23.5	71	100.80	1.2	东北	晴
		21:00	23.5	69	100.81	1.1	东北	晴
2023.11.6	第一次	02:15	19.8	76	101.34	1.3	北	晴
		02:30	19.6	79	101.34	1.1	北	晴
		02:45	19.7	77	101.35	0.8	北	晴
		03:00	19.6	78	101.35	0.9	北	晴
	第二次	08:15	24.9	75	101.03	1.5	北	晴
		08:30	24.7	73	101.01	1.3	北	晴
		08:45	24.6	74	101.01	1.0	北	晴
		09:00	25.5	73	101.00	1.2	北	晴
	第三次	14:15	28.5	53	100.44	0.7	西北	晴
		14:30	28.8	57	100.42	1.0	北	晴
		14:45	28.9	54	100.42	0.9	西北	晴
		15:00	28.7	55	100.41	1.2	西北	晴
	第四次	20:15	24.6	65	100.56	1.3	北	晴
		20:30	24.4	69	100.54	0.9	北	晴
		20:45	24.3	66	100.54	1.1	北	晴
		21:00	24.2	67	100.54	1.4	北	晴
2023.11.7	第一次	02:15	20.9	73	101.08	0.9	西北	晴
		02:30	20.7	73	101.07	1.1	西北	晴
		02:45	20.5	74	101.05	0.8	西北	晴
		03:00	20.5	72	101.04	1.4	西北	晴
	第二次	08:15	24.7	68	100.88	1.2	北	晴
		08:30	24.8	66	100.88	0.8	北	晴
		08:45	24.7	65	100.86	0.9	北	晴
		09:00	25.0	66	100.86	1.2	北	晴
	第三次	14:15	29.1	56	100.64	0.8	西北	晴
		14:30	28.9	57	100.62	0.9	西北	晴
		14:45	29.2	59	100.63	1.2	西北	晴
		15:00	28.8	57	100.62	1.5	西北	晴
	第四次	20:15	24.1	72	100.98	1.3	北	晴
		20:30	24.0	74	101.02	0.9	北	晴
		20:45	23.9	71	101.04	1.0	北	晴
		21:00	23.7	70	101.07	1.1	北	晴

表 5.6-11 气象参数 (2023.5.8~14)