

杭州临江环境能源项目配套工程（变更） 竣工环境保护（先行）验收监测报告 （备案稿）



建设单位：杭州临江环境能源有限公司

编制单位：浙江飞源环境科技有限公司

2023年6月

编制单位人员：

法人：赵沿淞

项目负责人：吴蕾

报告编写人：钱俊

审核：韩斌

审查：吴蕾

审定：赵沿淞

建设单位：杭州临江环境能源有限公司 编制单位：浙江飞源环境科技有限公司

电话：0571-81997893

电话：0571-87633650

传真：0571-81997893

传真：0571-87633650-807

邮编：311247

邮编：310000

地址：浙江省杭州市钱塘区临江街道红十五路 10388-123 号

地址：杭州市西湖区西斗门路 3 号天堂软件园 A 幢 1 楼 1105 室



检验检测机构 资质认定证书

证书编号:231100111484

名称: 杭州普洛赛斯检测科技有限公司

地址: 浙江省杭州市富阳区银湖街道银湖花苑 4 号楼 3 楼 301 室

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。
你机构对外出具检验检测报告或证书的法律
责任由杭州普洛赛斯检测科技有限公司承担。



许可使用标志



231100111484

发证日期: 2023 年 04 月 19 日

有效日期: 2029 年 04 月 18 日

发证机关:



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

目录

1 项目概况	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目基本情况	2
1.3 验收监测目的	3
1.4 验收工作简述	3
2 验收依据	4
2.1 环境保护相关法律、法规和规章制度	4
2.2 竣工环境保护验收技术规范	5
2.3 环境影响报告书及其审批部门审批决定	5
2.4 其他相关文件	5
3 项目建设情况	6
3.1 地理位置及平面布置	6
3.1.1 项目地理位置	6
3.1.2 总平面布置	7
3.2 环境敏感点及环境保护距离	8
3.2.1 环境敏感点	8
3.2.2 环境保护距离	11
3.3 项目进展情况梳理	12
3.4 场址工程地质条件	15
3.4.1 区域构造及稳定性	15
3.4.2 场地工程地质条件	17
3.4.3 场地水文地质条件	19
3.5 建设内容	22
3.5.1 基本情况	22
3.5.2 生产（处置）规模	24
3.5.3 原辅材料	24
3.5.4 生产设备	24
3.5.5 危险废物经营类别	26
3.5.6 危废填埋场建设情况	35
3.5.7 设计标准符合性分析	73
3.6 生产工艺	75
3.6.1 危险废物的收集、运输	75
3.6.2 危险废物的接收	76

3.6.3 危险废物计量与卸料.....	77
3.6.4 危险废物鉴别.....	77
3.6.5 危险废物暂存.....	78
3.6.6 稳定化/固化预处理.....	80
3.6.7 危险废物填埋工艺流程.....	82
3.6.8 一期渗滤液处理工艺流程.....	88
3.7 试运行期间运行情况.....	93
3.7.1 危废接收及处置情况.....	93
3.7.2 废水处理药剂使用情况.....	94
3.8 项目变动情况.....	94
4 环境保护措施.....	97
4.1 施工期环保措施落实情况.....	97
4.1.1 施工期大气污染防治措施及其落实情况.....	97
4.1.2 施工期废水污染防治措施落实情况.....	98
4.1.3 施工期噪声污染防治措施落实情况.....	99
4.1.4 施工期固体废物污染防治措施落实情况.....	100
4.1.5 施工期生态污染防治措施落实情况.....	100
4.2 运营期废水防治措施.....	101
4.2.1 项目环评要求.....	101
4.2.2 污染源调查.....	101
4.2.3 各项废水防治措施落实情况.....	102
4.3 运营期废气防治措施.....	105
4.3.1 项目环评要求.....	105
4.3.2 污染源调查.....	105
4.3.3 落实情况.....	105
4.4 噪声治理措施.....	106
4.4.1 项目环评要求.....	106
4.4.2 污染源调查.....	106
4.4.3 落实情况.....	106
4.5 固体废物治理措施.....	106
4.5.1 项目环评要求.....	106
4.5.2 污染源情况.....	106
4.5.3 固废防治措施.....	107
4.6 其他环境保护设施.....	107
4.6.1 环境风险防范措施.....	107
4.6.2 土壤及地下水污染防范措施.....	110

4.7 封场期污染防治措施	115
4.7.1 项目环评要求	115
4.7.2 本次验收具体要求	115
5 环评要求及批复意见落实情况	116
5.1 环评建议要求落实情况	116
5.2 环评批复建议要求落实情况	118
5.3 环保投资情况	119
6 验收标准	120
6.1 污染物排放标准	120
6.1.1 废气	120
6.1.2 废水	120
6.1.3 噪声	122
6.1.4 固废	122
6.2 环境质量标准	122
6.2.1 地下水环境质量标准	122
6.2.2 土壤环境质量标准	123
6.3 总量指标	124
7 验收监测内容	126
7.1 废气监测	126
7.2 废水监测	128
7.2.1 监测频次	128
7.2.2 监测点位和项目	128
7.3 噪声监测	129
7.3.1 监测频次	129
7.3.2 监测点位	129
7.4 环境质量监测	129
7.4.1 地下水	129
7.4.2 土壤	129
8 质量保证和质量控制	131
8.1 检测项目基本情况	131
8.2 样品的采集	131
8.3 样品的运输	131
8.4 样品的交接与保存	132
8.4.1 样品保存	132

8.4.2 样品流转.....	132
8.5 实验室质量保证和质量控制	132
8.5.1 保证检测分析质量所采取的措施.....	132
8.5.2 样品预处理方法.....	133
8.5.3 监测分析方法.....	134
8.6 监测仪器设备和人员.....	137
8.7 实验室内部质控	138
8.7.1 定量校准.....	138
8.7.2 准确度控制.....	138
8.8 监测结果分析	139
8.8.1 分析结果表示.....	139
8.8.2 质控样分析.....	139
8.9 质控结论	141
8.10 质控结论	141
9 验收监测结果	142
9.1 生产工况	142
9.2 监测结果	142
9.2.1 渗滤液处理系统监测.....	142
9.2.2 废气无组织监测.....	146
9.2.3 雨水排放口监测.....	148
9.2.4 地下水环境监测.....	148
9.2.5 土壤环境监测.....	151
10 验收监测结论	153
10.1 环保设施调试运行效果	153
10.1.1 环保设施处理效率监测结果.....	153
10.1.2 污染物排放监测结果.....	153
10.2 工程建设对地下水、土壤环境的影响	153
10.3 验收总结论	154
10.4 建议	155

附图..... 156

附图一 项目地理位置图

附图二 第三固废处置中心总平面布置

附件..... 158

附件一 项目环评/变更环评批复

附件二 初步设计批复/初步设计调整批复

附件三 施工图审查合格书

附件四 危险废物经营许可证

附件五 排污许可证

附件六 应急预案备案表

附件七 不动产权证

附件八 选址意见书、用地预审意见

附件九 不属于地质灾害易发区域、未压覆矿产资源证明

附件十 建设用地、建设工程规划许可证

附件十一 建筑工程施工许可证

附件十二 工程质量竣工验收相关记录

附件十三 项目水土保持批复

附件十四 渗滤液提标改造工艺技术方案论证会议纪要

附件十五 自行监测方案

附件十六 相关管材、防渗材料检测合格报告(出场检测、送样检测)<节选>

附件十七 库区完整性监测报告

附件十八 验收采样期间企业运行工况

附件十九 填埋场施工方案节选(含施工质量保证、施工质量控制、环保条款和责任部分)

附件二十 杭州市第三固废处置中心一期项目验收意见

附件二十一 渗滤液原水检测单、危险废物入厂检测单

附件二十二 验收监测报告

1 项目概况

1.1 项目由来

危险废物是危害人类生态环境和人体健康的重要污染源之一，如不进行有效处置而随意排放，不仅对水环境、空气环境和土壤环境造成严重的影响和破坏，还会对人身的安全健康构成直接威胁，因此，对危险废物的无害化处理和最终安全处置问题已经引起各级政府和全社会的高度重视。

随着杭州市打造世界名城目标的持续推进，固废处置作为世界性难题已愈来愈受到重视，上升成为杭州市必须面对和解决的问题。《杭州市固体废弃物综合处理规划》中明确指出在大江东临江循环产业园建设杭州第三固废处置中心，是解决杭州“垃圾围城”困境的一个突破口，让垃圾从低价值的废弃物，再生为有价值的能源，同时为杭州市第一危险废物处理厂处置能力不足做好保障，确保大江东一个干净整洁的生活环境。

为预防杭州市固体废弃物处理危机，加快“五废”处理能力建设，杭州市城管委制定了《关于推进杭州市区“五废共治”能力提升三年行动计划（2016年-2018年）》，将杭州市第三固废中心纳入近期重点建设项目。

建设单位杭州临江环境能源有限公司已通过环评审批的项目如下：①杭州临江环境能源工程项目（城市生活垃圾焚烧）；②杭州市第三固废处置中心一期项目（危险废物及医疗废物焚烧、危废安全填埋场）；③杭州临江环境能源项目配套工程/杭州临江环境能源项目配套工程(变更)（炉渣资源化项目、杭州市第三固废处置中心二期）。

目前，“杭州临江环境能源工程项目”以及“杭州市第三固废处置中心一期项目”已建成投用，并通过了环保竣工验收。现“杭州临江环境能源项目配套工程/杭州临江环境能源项目配套工程(变更)”项目中的“杭州市第三固废处置中心二期工程”即填埋场工程（以下称“本项目”或“本工程”）已于2022年11月建成，并投入使用。

1.2 项目基本情况

项目名称：“杭州临江环境能源项目配套工程”及“杭州临江环境能源项目配套工程(变更)”；

项目性质：扩建

建设单位：杭州临江环境能源有限公司

建设地点：杭州市钱塘新区临江街道

环境影响报告书编制单位与完成时间：浙江省环境科技有限公司（2020年4月，原环评）、浙江省环境科技有限公司（2021年10月，变更环评）。

环境影响报告书审批部门、时间及文号（详见附件1）：钱塘新区生态环境分局、2020年4月29日、杭环钱环评批[2020]35号；杭州市生态环境局钱塘分局、2021年10月29日、杭环钱环评批[2021]47号。

审批建设规模：环评审批项目总体规模为炉渣处理1600t/d、安全填埋场（柔性）新增库容44万m³以及新建安全填埋场（刚性）41250m³。

实际建设内容：炉渣处理1600t/d、安全填埋场（柔性）新增库容50万m³、安全填埋场（刚性）15000m³（一期）。

本次验收范围：本次验收为“临江环境能源项目配套工程”及“配套工程（变更）”中的填埋场先行验收，即柔性填埋场50万m³以及刚性填埋场（一期）15000m³。

开、竣工时间：2021年11月，杭州临江环境能源项目配套工程（变更）中的填埋场工程即杭州市第三固废处置中心二期项目开工建设；2022年8月工程主体竣工。

排污许可及危废经营许可情况：2020年9月15日取得了由杭州市生态环境局颁发的排污许可证（编号：91330100MA2B02NX2L001V，见附件5）。2022年12月，建设单位取得了浙江省生态环境厅颁发的危废经营许可证（编号：3300000266号，见附件4）。在取得排污许可证和危废经营许可证后，项目开始逐步对外接收危险废物，并逐步开展项目各项设施（包括主体工程、配套设施及环保设施等）的调试工作，并于2022年11月17日在建设单位网站首页对本项目竣工时间和调试起止时间进行了公示（见附件15）。

1.3 验收监测目的

通过对建设项目外排污染物达标情况、污染治理效果、必要环境要素的环境质量等的监测以及建设项目环境管理水平调查、建设项目变动情况调查，为环保设施竣工验收及验收后的日常监督管理提供技术依据。

1.4 验收工作简述

本项目整体调试运行基本趋于正常后，建设单位即组织开展竣工环保验收工作。受建设单位委托，我公司承担了本次竣工环保验收的技术支持工作，本项目竣工环保验收工作正式启动。

本次竣工环保验收的范围和内容为：杭州临江环境能源项目配套工程/杭州临江环境能源项目配套工程(变更)中的“杭州市第三固废处置中心二期”工程（即刚性、柔性填埋场）先行验收。

根据相关技术规范等要求，在资料收集、现场调查等基础上，2023年4月19~20日，验收调查单位委托杭州普洛赛斯检测科技有限公司开展了本项目竣工环保验收现场监测工作。综合各项前期工作，并对项目建设内容、建设过程资料等的详细调查和分析，以及对验收监测结果的整理、分析后，我公司编制了本项目竣工环保验收监测报告，提请本项目竣工环保验收工作组审查。

2 验收依据

2.1 环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修正）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1施行）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》国务院第682号令（2017.7.16）；
- (8) 《国家危险废物名录》（2021版）；
- (9) 关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号，2020年12月16日）；
- (10) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办[2015]113号）；
- (11) 《浙江省大气污染防治条例》（浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第41号修订，2020年11月27日起施行）；
- (12) 《浙江省水污染防治条例》（浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第41号修订，2020年11月27日起施行）；
- (13) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》（浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第三十八次会议修订通过，2023年1月1日施行）；
- (14) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（省政府令第388号，2021.2.10第三次修正）；
- (15) 《关于切实加强建设项目环保“三同时”监督管理工作的通知》（浙环发[2014]26号）。

2.2 竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部2018年第9号公告）。

2.3 环境影响报告书及其审批部门审批决定

- (1) 《杭州临江环境能源项目配套工程环境影响报告书》（报批稿），浙江省环境科技有限公司，2020年4月；
- (2) 《杭州临江环境能源项目配套工程（变更）环境影响报告书》（报批稿），浙江省环境科技有限公司，2021年10月；
- (3) 《钱塘新区生态环境分局建设项目环境影响评价文件审批意见》：杭环钱环评批[2020]35号，2020年4月29日；
- (4) 《钱塘新区生态环境分局建设项目环境影响评价文件审批意见》：杭环钱环评批[2021]47号，2021年10月29日。

2.4 其他相关文件

- (1) 《杭州临江环境能源有限公司（杭州市第三固废处置中心）突发环境事件应急预案》（2022年6月）；
- (2) 《杭州市第三固废处置中心一期项目竣工环境保护验收报告》（2021年12月）；
- (3) 《杭州临江环境能源项目配套工程初步设计说明书-杭州市第三固废处置中心二期项目（近期）》（2021年10月）；
- (4) 《杭州临江环境能源项目水土保持方案报告书》（2020年3月）；
- (5) 《杭州临江环境能源项目配套工程节能报告》（2020年7月）；
- (6) 《排污许可证》编号：91330100MA2B02NX2L001V；
- (7) 《危废经营许可证》编号：3300000266号；
- (8) 建设单位提供的其他有关本工程验收的相关技术资料。

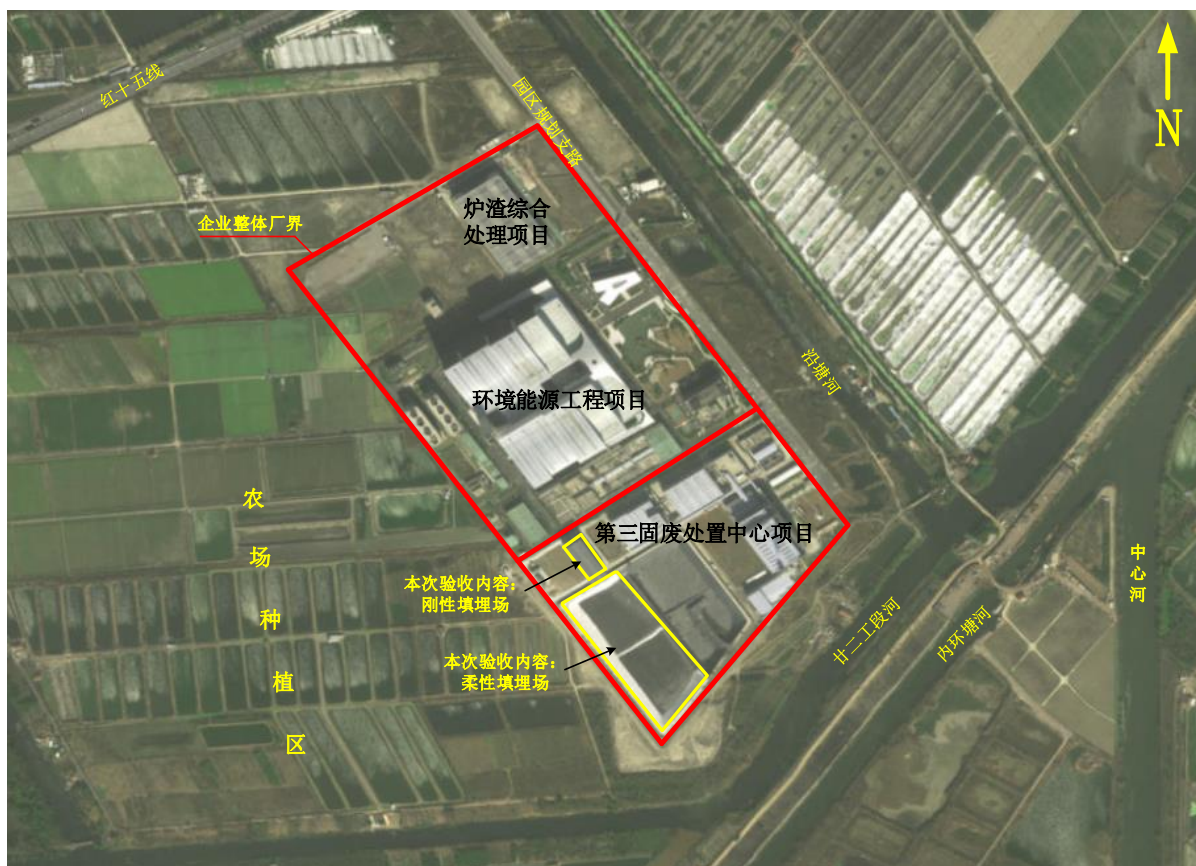
3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 项目地理位置

钱塘新区位于浙江省北部，钱塘江南岸，属杭州市，与杭州市西湖区、江干区和海宁市隔江相望。地理坐标为东经 $120^{\circ}04'22''\sim 120^{\circ}43'46''$ ，北纬 $29^{\circ}50'54''\sim 30^{\circ}23'47''$ 。总面积 1420.22 平方公里。全境东西宽约 57.2 公里，南北长约 59.4 公里。东邻绍兴市柯桥区，南接诸暨市，西连富阳区，西北界杭州市滨江区，北濒钱塘江。

本项目位于杭州市大江东产业集聚区，在杭州市第三固废处置中心现有厂区内实施，不新征用地。厂区西北面为杭州临江环境能源工程项目区域，东北面紧邻园区道路及沿塘河，东南面为廿二工段河、内环塘河等河道，西南面为农场种植区。项目所在地理位置详见附图 1，周边环境概况详见图 3-1，项目鸟瞰效果图详见图 3-2。



3-1 项目周边环境概况图

3.1.2 总平面布置

据现场勘察，项目平面布局与原环评基本保持一致。本期验收的柔性安全填埋库区位于一期柔埋库的西南侧（紧邻）有分隔坝分隔，长约 270m~300m，宽约 100m，平面呈梯形，占地约 2.93 万 m²。

本期验收的刚性安全填埋库区位于二期柔性安全填埋库区西北侧（原第三固废处置中心二期项目甲类暂存库和丙类暂存库拟建地），南北向长约 71.9m，东西向侧长边约 97.8m，总占地面积约为 7030.8m²，本期建设占地面积 2490m²。

本次柔性安全填埋库区位于一期柔埋库的西南侧（紧邻），长约 270m~300m，宽约 100m，平面呈梯形，占地约 2.93 万 m²，其中一条边与一期西侧围堤共用，形成标高低于四周围堤的拦挡堤，既从空间上形成一个整体，又可将一期和二期分开，独立运行。本项目效果鸟瞰图见图 3-2。



图 3-2 项目鸟瞰效果图

3.2 环境敏感点及环境防护距离

3.2.1 环境敏感点

根据勘察，企业周边环境保护目标和环评期间保持一致，未变化。项目大气评价区域内没有大气环境保护目标，最近居民为拟建地西南方向的民国村，距离厂界约 3.77km；根据《钱塘新区临江片区发展提升规划》，目前该地块性质为公用设施用地，项目周边分布养虾塘和农耕地。厂界东北侧约 3.05km 为钱塘江滨海湿地保护区。具体的环境敏感点及环境保护目标情况见表 3-1，厂址周边主要环境敏感点分布见图 3-3。

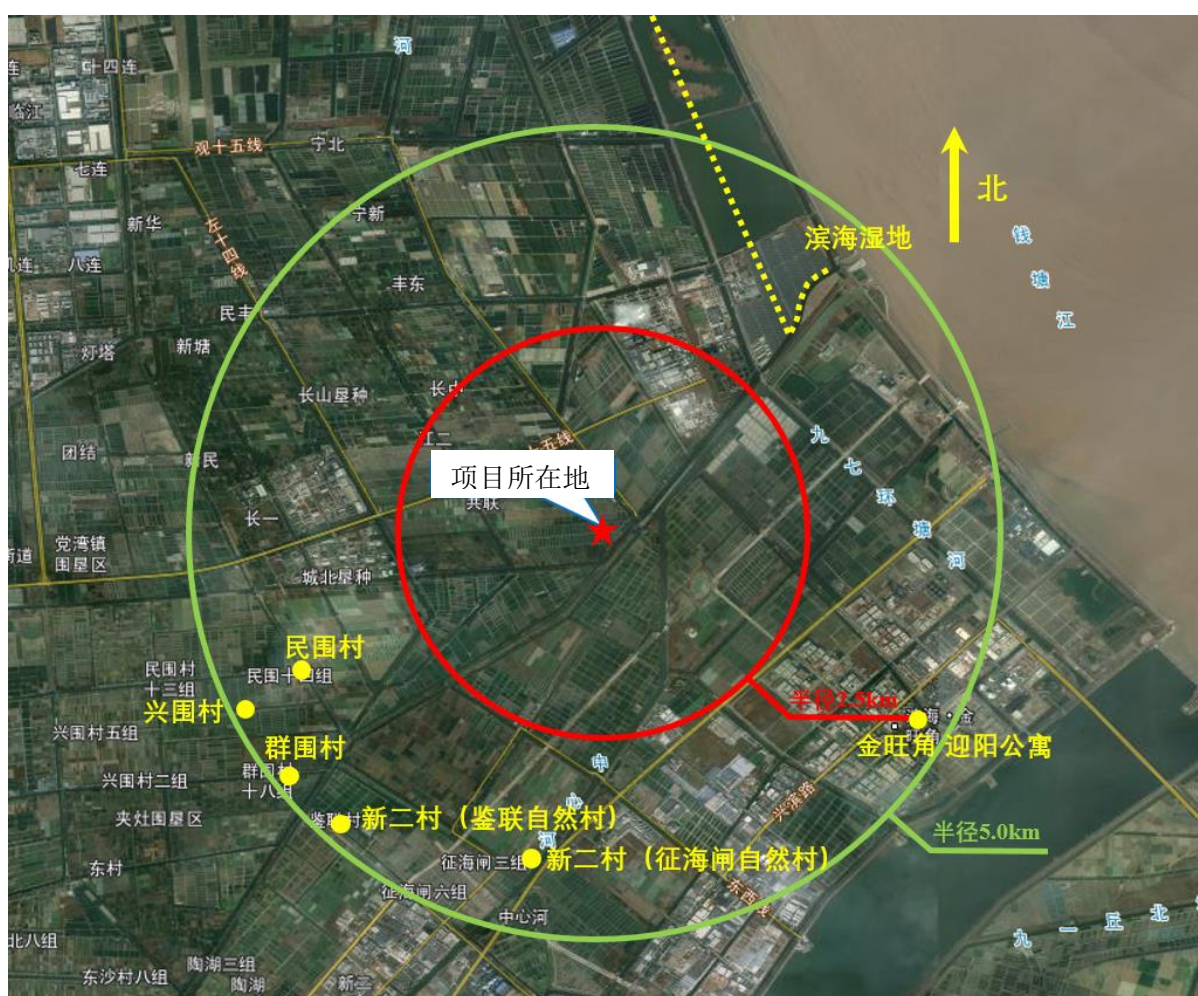


图 3-3 项目厂址周边敏感点分布位置图

表 3-1 项目主要环境保护目标

环境要素	环境保护对象	具体敏感目标	相对方位	距离厂界大致距离 (m)	规模	保护要求		
环境空气	环评评价范围内空气质量	苗木（花卉）种植基地	SW	~300	2.15km ² ，主要为观赏和绿化苗木	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准，特殊污染因子参照执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中的居住区大气中有害物质最高容许浓度及国外标准		
		水产养殖（江滨水产、天海水产）	N、NNE	~500	1.37km ² ，主要养殖甲鱼、南美白对虾			
		蔬菜种植区	W	紧邻	1.54km ² ，主要种植蔬菜和瓜果			
		养殖塘	评价范围内零星分布	430	2.7km ² ，主要养殖甲鱼、南美白对虾			
		农作物种植区	E	100	3.5km ² ，主要种植玉米、黄豆、水稻等			
		绍兴区域水产养殖（绍兴）	SE	~300	3.5km ² ，主要养殖甲鱼、南美白对虾			
		其他种植区	评价范围内零星分布	~800	1.48km ² ，主要种植苗木、蔬菜和农作物			
环境风险	环境风险保护目标	萧山区益农镇	民围村	SW	3770	约 1600 人	/	
			群围村	SW	4680	约 2300 人		
		萧山区瓜沥镇	兴围村	SW	4680	约 1500 人		
		柯桥区马鞍镇	新二村	征海闸	SW	3940		约 2900 人
				鉴联	SW	4700		
		绍兴滨海新城	金旺角迎阳公寓	SE	4000	约 1800 人		
地表水	地表水环境质量	周边河网（廿二工段河、沿塘河、内环塘河、中心河等）	E(最近)	35m(最近)	水功能区IV类标准	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准		

地下水	地下水环境质量	厂区地下水	——			以农业和工业用水要求为依据	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准
土壤	土壤环境质量	周边农田、种植基地	主要种植苗木、蔬菜和农作物			农用地管控	
噪声	声环境质量	评价范围内没有噪声敏感点				《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类区标准	
生态环境	生态环境质量	钱塘江滨海湿地保护区 (保护对象: 维持湿地环境功能, 保护湿地生境及生物多样性)	NE	3050	现状以滩涂湿地、农作物用地为主, 少量工业用地和公建用地	禁止一切工业项目进入, 禁止有占用湿地(海域)、改变河湖滨岸和海岸自然形态等影响主导环境功能发挥的其它项目进入(与该区保护有关的项目除外), 现有的要限期关闭搬迁。控制道路(航道)、通讯、电力等基础设施建设, 严格按照相关保护要求进行控制和管理, 并尽量避绕本区域。严格执行畜禽养殖禁养区、限养区规定, 饮用水源的一级保护区和其它保护区的核心区, 禁止畜禽养殖; 其它自然生态红线区域禁止经营性畜禽养殖。禁止侵占水域和改变河道自然形态; 除防洪、重要航道必须的护岸外, 禁止非生态型河湖堤岸改造; 建设项目不得影响河湖生态(环境)功能。严格按照严格执行《湿地保护管理规定》(国家林业局令第32号), 切实保护湿地。	

3.2.2 环境保护距离

根据环评报告，整体企业大气环境保护距离为 513m，范围内不得新建居民点、学校、医院等敏感点。本项目未改变平面布局，防护距离不变。根据现场勘察，防护距离内无居民、医院、学校、行政办公等敏感目标存在，符合要求，详见图 3-4。



图 3-4 大气防护距离包络线示意图

3.3 项目进展情况梳理

杭州临江环境能源有限公司成立于 2017 年 12 月，2018 年 7 月，企业首个环评《杭州临江环境能源项目工程项目环境影响报告书》获批，建设内容为城市生活垃圾焚烧发电，规模为焚烧处理城市生活垃圾 5200t/d，建设 6×870t/d 垃圾焚烧炉，配置 3×50MW 次高压凝汽式汽轮机组。该项目于 2020 年 12 月整体建成投用（调试），2021 年 8 月通过了竣工环保验收。

2018 年 11 月，企业第二个环评《杭州第三固废处置中心一期项目环境影响报告书》获批，建设内容为危险废物焚烧、物化、安全填埋处置，焚烧处置医疗废物 40000t/a、非医疗危险废物类 30000t/a；物化处理危险废物 40000t/a；危险废物安全填埋处置总规模为 62900t/a（其中外来危废量 20000t/a，其余为自产危废），合计对外经营处置规模为 13 万 t/a。该项目于 2020 年 12 月整体建成投用（调试），2021 年 8 月通过了竣工环保验收。

2020 年 4 月，企业第三个环评《杭州临江环境能源项目配套工程》获批，建内容为易腐垃圾处理 700t/d、炉渣处理 1600t/d 以及第三固废处置中心二期项目（包括甲类暂存库、丙类暂存库、安全填埋场二期 44 万 m³ 和一期渗滤液处理提升改造等内容）。由于新版《危险废物填埋污染控制标准》（2019）的实施，为统筹考虑杭州市及其周边危废处置能力和需求，建设单位对原环评进行了变更，并对变更内容进行了环境影响评价。2021 年 10 月，《杭州临江环境能源项目配套工程（变更）》获批，变更调整内容包括：取消易腐垃圾项目的建设、取消甲类暂存库、丙类暂存库建设相应的取消其配套环保设施的建设，其用地新增建设 41250m³ 的刚性安全填埋场，其它内容不变。

2021 年 11 月《杭州临江环境能源项目配套工程初步设计说明书(调整后)》获得了杭州钱塘新区管理委员会批复：钱塘经济审[2021]148 号，初步设计对填埋场规模做出了小幅调整：柔性填埋场库容由 44 万 m³（有效库容 38 万 m³）调整为 50 万 m³（有效库容 46 万 m³）；刚性填埋场库容由 41250m³ 调整为 45000m³，详见表 3-2。

2022年8月，杭州临江环境能源项目配套工程（变更）中的填埋场工程即杭州市第三固废处置中心二期项目主体竣工验收通过，投入试运行，建设内容为柔性填埋场 50 万 m³ 以及刚性填埋场 15000m³（一期），为本次验收项目。

2022年9月，杭州临江环境能源项目配套工程（变更）中的炉渣处置项目建成投入试运行，日处理炉渣 1600 吨，设置两套相同规模炉渣处理系统（单套 800t/d），项目单独进行阶段性验收，不包含在本次验收之内。

综上所述，杭州临江环境能源有限公司项目进展情况详见图 3-5。

表 3-2 环评审批、调整及实际建设情况

环评审批内容		杭州临江环境能源项目 配套工程	杭州临江环境能源项目 配套工程(变更)	初步设计规模 ^①	实际建设情况	环保验收情况
易腐垃圾处理项目 700t/d		批准建设	取消建设	取消建设	取消建设	取消建设
炉渣处理项目 1600t/d		批准建设	不变	不变	已建成	另行验收
第三固废处 置中心二期 项目	甲类暂存库、 丙类暂存库	批准建设	取消建设，替换为 41250m ³ 刚性安全填埋场	扩大至 45000m ³	一期已建成 15000m ³	本次验收内容
	安全填埋场(柔性) 44 万 m ³	批准建设	不变	扩大至 50 万 m ³	已建成 50 万 m ³	本次验收内容
	一期渗滤液处理 提升改造 ^②	批准建设	不变	不变	已建成	一期已验收

①注：环评时间先于初步设计。

②注：一期渗滤液于 2020 年 5 月提升改造完毕（会议纪要详见附件 14），已纳入 2021 年 12 月三固一期工程验收。

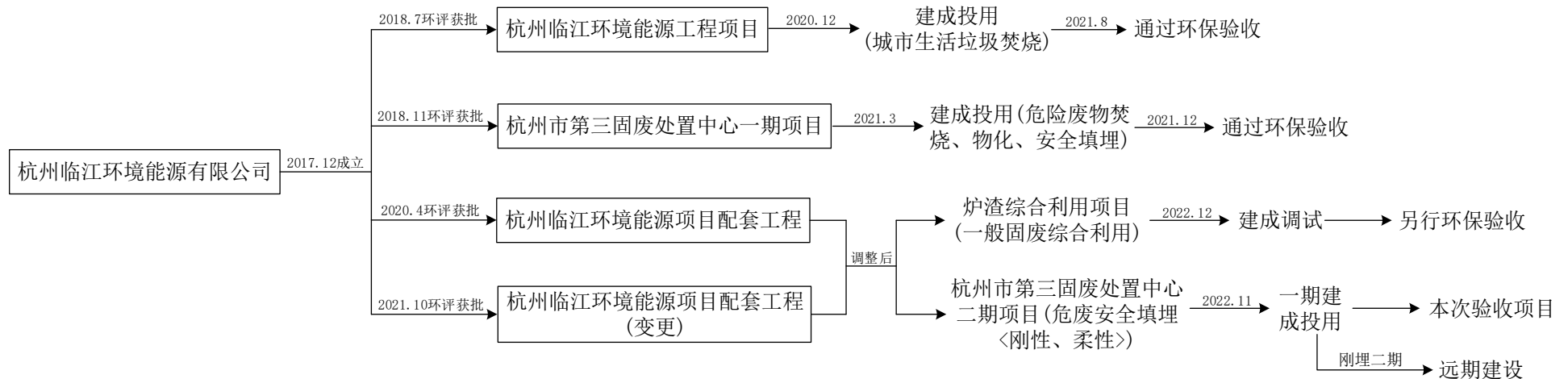


图 3-5 企业环评、验收进展情况

3.4 场址工程地质条件

3.4.1 区域构造及稳定性

（1）区域地质构造

区域构造以断裂为主，褶皱不发育，断裂走向以北东向、北东东向为主，北西向、东西向次之。根据区域地质资料，区域深大断裂带在全新世以来没有活动性迹象显示。区域地质构造对本工程影响小。

1) 昌化—普陀断裂 (⑧)

它西与休宁断裂相接，向东经昌化、临安、杭州南、绍兴、余姚于镇海入海，可能延至普陀南。该断裂由一系列近东西向断裂组成，总体东西走向，断面以北倾为主，倾角 $70\sim 80^\circ$ ，长约 270km。

2) 孝丰—三门湾断裂 (⑩)

此断裂也称杭州-宁海断裂。位于工作区的东北部。它从安吉西北开始，向东南经杭州、临浦、车头、嵊县到达宁海以北，由安吉—杭州、车头、嵊县盆地和宁海等 5 条较大的次级断裂组成，总体走向 $290\sim 310^\circ$ ，长 250km。

3) 萧山—球川断裂 (③)

断裂位于工作区的中部，是区域三级构造单元的边界断裂。它西南起自江西戈阳，向东北经球川、上方进入近区域范围，经寿昌、建德、至安仁出近区域范围后继续向东北延伸，经桐庐、富阳、萧山、海宁、平湖至奉贤以北，总体走向北东 $40\sim 60^\circ$ ，倾向北西或南东，倾角 $40\sim 70^\circ$ ，区域内长 530km。近区域范围内长 113km。

（2）区域地壳稳定性

场地区域地震构造环境具有以下特征：近场区共有断裂 3 条，以北东-北东东向断裂为主，同时发育北西向断裂。其中北东向断裂有萧山—球川断裂 (③)、北西向断裂有孝丰—三门湾断裂 (⑩)、昌化—普陀断裂 (⑧)。

根据断裂沿线地质地貌特征、断裂物质年代测定，上述断裂断裂最新活动时代均为第四纪早期或前第四纪断裂。

根据近场区新构造活动、断裂活动性和地震活动性资料分析，认为近场区属地壳稳定性较好的地区。近场区断裂仅可能发生5级左右地震

综上所述，区域构造稳定性较好。

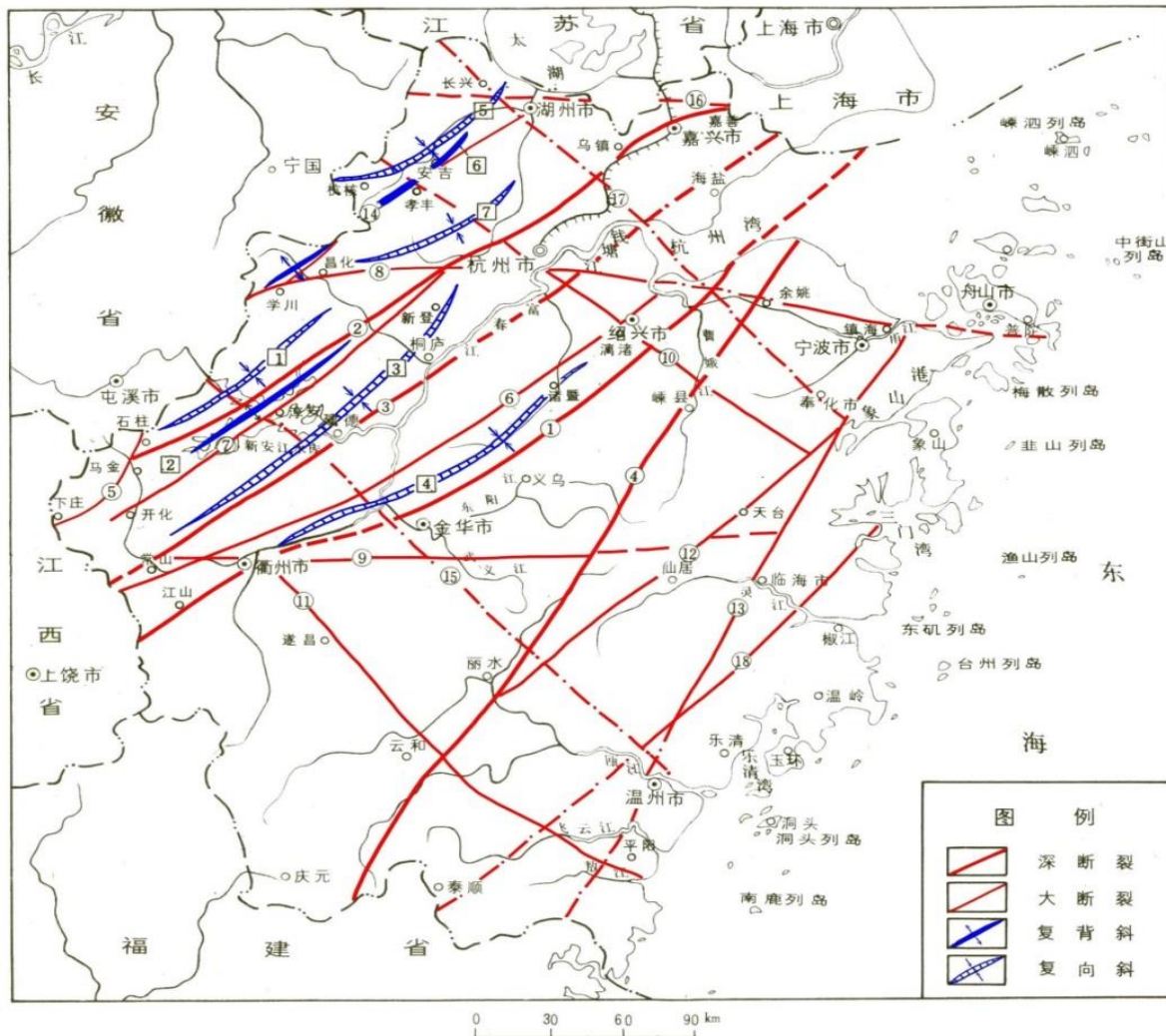


图1 浙江省主要褶皱、断裂构造分布图

- ① 江山—绍兴深断裂 ② 马金—乌镇深断裂 ③ 球川—萧山深断裂 ④ 丽水—余姚深断裂 ⑤ 下庄—石柱大断裂
 - ⑥ 常山—漓渚大断裂 ⑦ 开化—淳安大断裂 ⑧ 昌化—普陀大断裂 ⑨ 衢县—天台大断裂 ⑩ 孝丰—三门湾大断裂
 - ⑪ 松阳—平阳大断裂 ⑫ 鹤溪—奉化大断裂 ⑬ 温州—镇海大断裂 ⑭ 学川—湖州大断裂 ⑮ 淳安—温州大断裂
 - ⑯ 湖州—嘉善大断裂 ⑰ 长兴—奉化大断裂 ⑱ 泰顺—黄岩大断裂 ⑲ 鲁村—麻车埠复向斜 ⑳ 龙源村—印诸埠复背斜
 - ㉑ 华埠—新登复向斜 ㉒ 江山—诸暨复向斜 ㉓ 杭核—长兴复向斜 ㉔ 学川—白水湾复背斜 ㉕ 于潜—三桥埠复向斜
- ① 断裂编号 □ 褶皱编号

图 3-6 近区内主要褶皱、断裂构造分布图

3.4.2 场地工程地质条件

拟建建筑物场地位于杭州市大江东产业聚集区。地貌单元属钱塘江冲积平原。场地内地形较平坦，地表填土（部分为耕土和鱼塘）覆盖。目前场地地形较平坦，孔口高程在 2.16~6.84m 之间（85 国家复测高程）。

根据野外钻探揭露，结合原位测试和室内土工试验成果综合分析，地基土在勘探孔控制深度范围内划分为 6 个地质层，10 个地质亚层，现分述如下：

第①层：杂填土（mlQ）

灰色，稍湿，呈松散状态，成份以砂质粉土、粘质粉土、淤泥质粉土为主，含植物根茎，局部含腐殖质。大部分为原鱼塘坝上填土、塘泥及场平回填的素填土。该层全场分布。

第②-1 层：砂质粉土（al-mQ₄³）

灰黄色，很湿，呈稍密状态，含云母屑，土层具微层理结构。部分土性为粘质粉土。摇振反应迅速，土面粗糙，干强度低，韧性低。该层局部缺失。

第②-2 层：砂质粉土（al-mQ₄³）

灰色，很湿，呈稍密~中密状态，含云母屑，土层具微层理结构。局部土性为粘质粉土。摇振反应迅速，土面粗糙，干强度低，韧性低。该层全场分布。

第③-1 层：砂质粉土夹粉砂（al-mQ₄²）

灰色，湿，呈中密~密实状态，含云母屑，土层具微层理结构。夹少量粉砂。摇振反应迅速，土面粗糙，干强度低，韧性低。该层全场分布。

第③-2 层：粉砂（al-mQ₄²）

灰色，湿，呈中密状态，含云母屑，局部夹较多砂质粉土，土层具微层理结构。摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低。该层全场分布。

第⑤-1 层：淤泥质粘土（mQ₄¹）

灰色，饱和，呈流塑状态，含腐殖质，呈“鳞片状”、“千层饼状”，局部夹软塑状粉质粘土，含少量砂质粉土。无摇振反应，土面有光泽，干强度高，韧性强。该层全场分布。

第⑥-1层：粉质粘土夹粉砂（mQ₃²）

灰色，呈软塑状态，局部为淤泥质粉质黏土，含云母屑，夹层状粉砂。摇振反应缓慢，土面稍有光泽，干强度中等，韧性中等。该层全场分布。

第⑥-2层：粉质粘土（mQ₃²）

灰色，呈软塑~软可塑状态，含少量铁锰质氧化斑点，含少量粉砂。摇振反应缓慢，土面稍有光泽，干强度中等，韧性中等。该层全场分布。

第⑦-1层：中砂（alQ₃¹）

灰色、青灰色，饱和，呈中密状态，含大量云母屑，部分为粉砂，局部夹少量砂质粉土及粉质粘土，土层具微层理结构。摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低。已勘位置均有分布。

第⑦-2层：圆砾（alQ₃¹）

灰色、青灰色，湿，呈中密~密实状态，含大量云母屑，部分为砾砂，卵砾石含量约 50%，大者直径约 20mm，成份以石英砂岩为主，呈亚圆形，以中粗砂填充，局部夹少量粘性土。勘察该层未揭穿，最大揭露深度为 9.9 米。

各地层的埋藏分布情况统计详见表 3-3。

表 3-3 地层分布统计表

地层编号	地层名称	层顶埋深(m) 最大~最小	层顶高程(m) 最大~最小	层底埋深(m) 最大~最小	层底高程(m) 最大~最小	层厚(m) 最大~最小
①	杂填土	0.00~0.00	6.84~2.16	8.20~0.30	5.69~-2.23	8.20~0.30
② ₁	砂质粉土	4.15~0.00	5.69~-0.39	6.50~1.70	4.52~-2.89	4.90~1.10
② ₂	砂质粉土	7.80~0.30	5.09~-2.89	12.05~4.80	-0.41~-7.37	8.00~2.65
③ ₁	砂质粉土夹粉砂	12.05~4.80	-0.41~-7.37	17.40~10.80	-6.58~-13.10	11.20~3.15
③ ₂	粉砂	17.40~10.80	-6.58~-13.10	22.90~18.40	-12.41~-18.70	10.10~2.70
⑤ ₁	淤泥质粘土	22.90~18.40	-12.41~-18.70	47.50~43.60	-38.17~-42.99	27.80~2.10
⑥ ₁	粉质粘土夹粉砂	47.50~43.60	-38.17~-42.99	52.70~48.30	-42.86~-48.48	7.00~3.10
⑥ ₂	粉质粘土	52.70~48.30	-42.86~-48.48	61.50~57.10	-52.88~-57.00	12.10~4.40
⑦ ₁	中砂	61.50~57.10	-52.88~-57.00	66.80~62.30	-58.08~-60.18	6.40~0.90
⑦ ₂	圆砾	66.80~62.30	-58.08~-60.18	~	~	9.90~1.00

3.4.3 场地水文地质条件

1、地表水

本工程场地内及周边的地表水主要有地表河流及鱼塘蓄水，地表河流主要有十五至十九沿塘河，十五工段排涝河、十四工段横河，场地周边河流河水较浑浊，水位随季节变化，年水位变幅为 1.00~2.00m。

拟建场地周围水系发达，场地地下水水位受周边河塘的影响。

2、地下水

地下水因含水介质、水动力特征及其赋存条件的不同，其补、径、排作用和水化学特征均各不同。项目所在地及附近地下水类型主要可分为第四系松散岩类孔隙潜水、第四系松散岩土类孔隙承压水。

（1）松散岩类孔隙潜水

场地潜水主要赋存于浅部填土层、砂质粉土层中，其富水性和透水性具有各向异性，受沉积层理影响，一般透水性水平向大于垂直向。勘察期间实测地下水位埋深 0.30~3.50m，相当于 85 国家复测高程 0.49~5.04m。孔隙潜水受大气降水竖向入渗补给及地表水体下渗补给为主，径流缓慢，以蒸发方式排泄和向附近河塘侧向径流排泄为主，水位随季节气候动态变化明显，与地表水体具有一定的水力联系，地下水位埋深和变化幅度受季节和大气降水的影响，动态变化大，水位变幅一般在 1.00~2.00 m。

（2）孔隙承压水

承压水受气候影响不明显，其主要补给来源为上游侧向潜水，侧向径流缓慢。孔隙承压水主要赋存于下部的⑦-1 中砂和⑦-2 圆砾中，根据现场勘察及区域水文地质资料，上部⑤-1 层淤泥质粘土、⑥-1 层粉质粘土夹粉砂、⑥-2 层粉质粘土构成了含水层的隔水顶板，是相对隔水层，含水层顶板埋深较深，厚度较均匀，透水性良好，具有明显的埋藏深、污染少的特点，承压水对成桩影响不大。

（3）地下水、土腐蚀性评价

按《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）（2009年版）的判定标准，本场地土在Ⅱ类腐蚀环境下对混凝土结构具微腐蚀性；在对地层渗透性(B类)腐蚀环境下对混凝土结构具微腐蚀性；对钢筋混凝土结构中的钢筋在地层渗透性(B类)的条件下具微-中腐蚀性。

（4）地下水对桩基设计和施工的影响

地下水是一种重要的地质因素，对工程影响很大，特别是对基坑工程和桩基的影响。主要表现为：

A：地下水对岩土体的作用

1) 场区内有河流分布，且与地下水水力联系较为密切，场地区内常年雨水丰沛，若处理不当，易造成基坑围堰的突水及管涌。

2) 地下水通过孔隙静水压力作用，影响岩土体中的有效应力，从而降低岩土体的抗剪强度。

3) 基坑开挖时在具有一定水头的动水压力作用下，粉（砂）性土易产生流土、管涌现象。

4) 在粉（砂）性土层中由于地下水的作用桩基施工时易出现塌孔等现象。

B：地下水对结构体的作用

主要表现为：浮托作用和腐蚀性作用

1) 地下水控制不当时，易出现对地下结构浮托的影响，从而造成结构上浮，酿成重大事故。

2) 根据水质分析结果，地下水对混凝土结构及其混凝土结构中的钢筋为微-中的腐蚀性。

C：对地下水控制措施

1) 基坑必须做好防水、隔水工作，并在基坑周围沿地表水水体部位设止水帷幕，宜沿基坑内壁间隔适当距离设置集水井及与之联通的排水系统，随时将基坑内的地面水引入集水井后用泵排出坑外。

2) 当基坑开挖深度较深时, 应采用合适的围护体系进行隔水处理, 避免潜蚀或漏水现象。

3) 对于桩基施工宜配置适当的泥浆配比进行泥浆护壁, 防止钻孔坍塌。

3、不良地质作用及填埋场稳定性分析

(1) 不良地质作用

拟建场地位于钱塘江南岸, 地貌类型为钱塘江冲积平原, 地势较低, 地形平坦开阔, 场区内及其附近目前不存在对工程安全有影响的岩溶、滑坡、泥石流、崩塌、地下洞穴、地面塌陷和地裂缝等不良地质作用。本工程未见影响场地稳定性的不良地质作用。

整个场地地基土均匀性一般, 总体属较均匀地基, 地基土分布较稳定, 围堤基础及周边无软弱带。

(2) 填埋场稳定性分析

填埋场拟建地地势较低, 地形平坦开阔, 现状为未整平鱼塘。第①层杂填土性质差, 含腐殖质, 建议后期清淤回填。待清淤回填以后, 填埋场地形坡度平缓, 堆场整体稳定。设计应充分考虑基坑开挖过程中坝体、坝基、坝肩和库区边坡稳定性以及废弃物堆放过程中堆放体自身的稳定性; 考虑地基土变形及废弃物堆积体的变形可造成坝体的沉降、开裂、侧移以及防渗衬层的破坏和封盖层的开裂等。

4、场地地震效应

依据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016年版)及《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015), 杭州市萧山区(现钱塘区)的抗震设防烈度为6度。

3.5 建设内容

3.5.1 基本情况

(1) 项目名称：杭州临江环境能源项目配套工程/杭州临江环境能源项目配套工程（变更）

(2) 建设单位：杭州临江环境能源有限公司

(3) 设计采购施工(EPC)总承包单位：北京高能时代环境技术股份有限公司

(4) 项目性质：扩建

(5) 建设地点：杭州市钱塘新区临江街道

(6) 环评审批建设规模：炉渣处理 1600t/d、安全填埋场（柔性）新增库容 44 万 m³ 以及新建安全填埋场（刚性）41250m³

(7) 初步设计建设规模：炉渣处理 1600t/d、安全填埋场（柔性）新增库容 50 万 m³ 以及新建安全填埋场（刚性）45000m³

(8) 实际建设内容：项目采取一次设计、一次报批、分期建设，目前已建成炉渣处理 1600t/d、柔性填埋场 50 万 m³、刚性填埋场 15000m³（一期）

(9) 本次验收范围：“临江环境能源项目配套工程”及“配套工程（变更）”中的“杭州市第三固废处置中心二期项目”阶段性验收，即柔性填埋场 50 万 m³ 以及刚性填埋场（一期）15000m³。项目建成后企业危险废物填埋处置规模不变，仍为 62900t/a。

(10) 服务年限：根据初步设计估算本次三固二期项目中柔性填埋场服务年限约 10 年；刚性填埋场一期工程服务年限约 4 年，二期工程（未建）服务年限约 8 年。

(11) 使用年限：工程抗震设防类别为丙类，抗震设防烈度为 7 度，设计使用寿命 50 年。

(12) 劳动定员及生产组织：本工程不新增员工，均在现有工程内调配。工程填埋场年运行时间按 365 天计，均和环评保持一致。

综上所述，本项目实际建设的库容相比环评略有扩大，其他内容基本一致，本项目具体建设情况见表 3-4。

表 3-4 项目基本构成表

类别	项目组成	建设情况		
建设地点	杭州市钱塘新区临江街道			
建设内容		环评批复内容	实际建设内容	变动情况
主体工程	危险废物刚性填埋场	刚埋场总占地面积为 7030.8m ² ，设计库容约 41250m ³ ，其中一期库容 13750m ³ ，二期库容 27500m ³ 。填埋单元 55 个独立单体，每个单体尺寸 6×6×6.9m，容积约 250m ³ 。刚埋场处置总规模为 6875t/a(其中对外经营规模为 5000t/a)，一期设计使用年限为 3 年	总面积不变，本期使用 2490m ² ，设计库容扩大至 45000m ³ ，其中一期库容 15000m ³ ，二期库容 30000m ³ 。一期填埋单元 60 个独立单体，每个尺寸 5.6×5.6×8m，容积约 250m ³ 处置规模 6875t/a 不变，一期设计使用年限约 4 年	刚埋设计库容增大 3750m ³ (9.1%)，其中一期增加 1250 m ³ ，单体格容积基本不变，一期增加 5 个填埋单体
	危险废物柔性填埋场	安全填埋区二期库容约为 44 万 m ³ (有效库容约 38 万 m ³)，长约 270m~300m，宽约 100m，平面呈梯形，占地约 2.93 万 m ² ，年处理废物总里约 62900ta，服务年限约为 9.1 年	总面积不变，平面呈梯形，核定库容为 50 万 m ³ (有效库容 46 万 m ³)，处置规模 56025t/a，服务年限约 10 年	柔埋场设计库容增大 6 万 m ³ (13.6%)
辅助工程	行政生活设施	利用现有办公大楼	利用现有办公大楼	不变
	分析化验设施	利用现有。依托固废处置中心一期工程的位于危废焚烧车间内的化验室；本期不建设实验室	利用现有，不设实验室	不变
	暂存库	利用现有。依托固废处置中心一期工程危废暂存库	利用现有，不新增暂存库	不变
公用工程	给水工程	利用现有。本工程生产等用水均接自临江能源工程，同时厂区内设置生产水池和给水泵房，给水泵房内设生产水泵，用于提供全厂的生产用水；生活用水来自市政管网	利用现有给排水设施	不变
	排水	厂区采取清污分流、雨污分流。填埋场渗滤液送入废水处理站处理后纳入市政污水管网，后期雨水近期直排入河道	利用现有给排水设施	不变
	供电	利用现有。由园区内供电网引入厂区高压进线柜	利用现有供电设施	不变
环保工程	填埋场导排废气	1、周围采取设置防治绿化带隔离除味的办法解决；2、刚埋库废气设置导排管；3、最终封场后，设置导气层，将废气顺畅导出；4、及时覆盖，必要时喷水降尘，抑制扬尘	已按要求落实绿化措施，封场时将按要求落实导排气措施	不变
	刚埋场防渗措施	采用钢筋混凝土外壳与柔性人工衬层组合的刚性架空结构	已按环评及设计要求落实防渗措施	不变
	柔埋场防渗措施	填埋场采用垂直与水平相结合防渗设计，水平防渗采用双层防渗系统。底部 9 层防渗系统，防渗材料主要采用	同样采用垂直与水平相结合防渗设计，底部 9 层防渗系统，主要采用 HDPE 膜	不变。防渗层材料、结构进一步优化

类别	项目组成	建设情况		
		HDPE 膜		
	渗滤液调节池	依托现有。依托固废处置中心一期工程配套建设的渗滤液调节池，容量约为 2600m ³	依托现有扩容后的渗滤液调节池	不变
	废水处理	依托现有。进入固废处置中心一期项目渗滤液处理站处理达标后纳管	依托一期改造后的渗滤液处理系统	不变
	事故应急池	依托现有。依托固废处置中心一期工程的容积 1100m ³ 的事故池	依托现有事故应急系统	不变
	初期雨水池	依托现有。依托固废处置中心一期工程初期雨水池，容积 900m ³	依托现有初期雨水收集系统	不变
	危废暂存库	依托现有。依托固废处置中心一期危废暂存库。该暂存库面积为 4600m ² ，危废暂存能力为 2761t	依托现有危废暂存系统，储存空间余量充足	不变
	防噪、降噪措施	采用低噪声设备、室内布置、消声、隔声等措施	已采用低噪声设备并落实了各项噪声防治措施	不变

3.5.2 生产（处置）规模

本项目建设内容的生产规模与环评要求的对比如下：

表 3-5 生产规模与环评要求对比

处理处置方式		环评经营规模		实际设计经营规模	
危废填埋	刚性	62900t/a	6875t/a	62900t/a	6875t/a
	柔性		56025t/a		56025t/a

由表 3-5 可知项目实际设计经营规模和环评保持一致。

3.5.3 原辅材料

本项目为填埋场工程，固化、检验等均依托现有项目，运行期间使用的原辅材料为填埋期间覆膜，采用 0.75mmHDPE 膜。

3.5.4 生产设备

根据环评、现场调查以及建设单位提供资料环，本项目填埋场新增设备为刚性填埋场吊装用两台桥式起重机，隔膜泵和地衡，基本和环评保持一致。其他不新增生产设备设施，相关吊车、叉车、铲车等运输设备均依托现有工程。一期渗滤液处理系统已于 2021 年改造完毕，设备清单详见表 3-6。

表 3-6 本期工程配套设备及一期工程现有填埋设备清单

序号	设备名称	型号参数	数量	备注
1	双梁桥式起重机	起吊重量 3t, L=30.6m, N=6.5kW	2 台	刚性填埋场 项目配套设备
2	电动隔膜泵	Q=5m ³ /h, H=10m, N=0.5kw	4 台	
3	地衡	30t	2 套	
4	电絮凝+两级 DTRO 成套设备	缓冲池	1 套	一期渗滤液处理 提升改造设备
		高效密闭式电化学设备		
		除垢器		
		自动加药设备		
		控制室		
		芯式过滤器		
		砂滤器 φ 615*1850		
		DT 膜柱组件		
		加药系统		
	测量仪器			
5	推土机	120kw	1 台	一期工程现有 填埋设备
6	装载机	2m ³	1 台	
7	履带式挖掘机	1m ³	1 台	
8	自卸卡车	10t	3 台	
9	翻斗车	5t	2 台	
10	叉车	2t	2 台	
11	手动叉车	1t	5 台	
12	自卸汽车	5t	1 台	
13	挖掘机	0.8m ³	1 台	
14	挤出式焊枪	LST600E	1 台	
15	双轨焊机	LST800	1 台	
16	热风枪	LST1600D	1 台	

3.5.5 危险废物经营类别

建设单位已通过危废经营许可证核查，取得了危险废物经营许可证，编号3300000266号，企业可接纳进场填埋处置的危险废物类别见表3-7。

表 3-7 允许纳入本项目填埋场处置的危险废物

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
HW02 医药废物	兽用药品制造	275-001-02	使用砷或有机砷化合物生产兽药过程中产生的废水处理污泥	T	填埋
HW04 农药废物	农药制造	263-006-04	乙烯基双二硫代氨基甲酸及其盐类生产过程中产生的过滤、蒸发和离心分离残余物及废水处理污泥，产品研磨和包装工序集（除）尘装置收集的粉尘和地面清扫废物	T	填埋
		263-011-04	农药生产过程中产生的废水处理污泥	T	填埋
HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	非特定行业	900-405-06	900-401-06、900-402-06、900-404-06中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废活性炭及其他过滤吸附介质	T, I, R	填埋
HW12 染料、涂料废物	涂料、油墨、颜料及类似产品制造	264-010-12	油墨的生产、配制过程中产生的废蚀刻液	T	填埋
		264-007-12	氧化铬绿颜料生产过程中烘干产生的残渣	T	填埋
		264-004-12	锌黄颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T	填埋
		264-011-12	染料、颜料生产过程中产生的废母液、残渣、废吸附剂和中间体废物	T	填埋
		264-008-12	铁蓝颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T	填埋
		264-005-12	铬绿颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T	填埋
		264-002-12	铬黄和铬橙颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T	填埋
		264-012-12	其他油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）生产过程中产生的废水处理污泥	T	填埋
		264-009-12	使用含铬、铅的稳定剂配制油墨过程中，设备清洗产生的洗涤废液和废水处理污泥	T	填埋
		264-006-12	氧化铬绿颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T	填埋
264-003-12	钼酸橙颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T	填埋		
HW13 有机树脂类废物	合成材料制造	265-103-13	树脂（不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中精馏、分离、精制等工序产生的釜底残液、废过滤介质和残渣	T	填埋
HW16 感光材料废物	专用化学产品制造	266-010-16	显（定）影剂、正负胶片、像纸、感光材料生产过程中产生的残渣及废水处理污泥	T	填埋
HW17 表面处理废物	金属表面处理及热处理加工	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	T	填埋

			(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)		
		336-061-17	使用高锰酸钾进行钻孔除胶处理产生的废渣和废水处理污泥	T	填埋
		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	填埋
		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	填埋
		336-069-17	使用铬酸镀铬产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	填埋
		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	填埋
		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	填埋
		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	填埋
		336-059-17	使用钨和锡盐进行活化处理产生的废渣和废水处理污泥	T	填埋
		336-056-17	使用硝酸银、碱、甲醛进行敷金属法镀银产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	填埋
		336-101-17	使用铬酸进行塑料表面粗化产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	填埋
		336-053-17	使用镉和电镀化学品进行镀镉产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	填埋
		336-067-17	使用含重铬酸盐的胶体、有机溶剂、黏合剂进行漩流式抗蚀涂布产生的废渣和废水处理污泥	T	填埋
		336-050-17	使用氯化亚锡进行敏化处理产生的废渣和废水处理污泥	T	填埋
		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	填埋
		336-060-17	使用铬和电镀化学品进行镀黑铬产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	填埋
		336-057-17	使用金和电镀化学品进行镀金产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	填埋
		336-100-17	使用铬酸进行阳极氧化产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	填埋
		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	填埋
		336-068-17	使用铬化合物进行抗蚀层化学硬化产生的废渣和废水处理污泥	T	填埋
		336-051-17	使用氯化锌、氯化铵进行敏化处理产生的废渣和废水处理污泥	T	填埋
HW18 焚烧处置 残渣	环境治理 业	772-002-18	生活垃圾焚烧飞灰	T	填埋
		772-003-18	危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥	T	填埋

		772-004-18	危险废物等离子体、高温熔融等处置过程产生的非玻璃态物质和飞灰	T	填埋
		772-005-18	固体废物焚烧处置过程中废气处理产生的活性炭	T	填埋
HW20 含铍废物	基础化学原料制造	261-040-20	铍及其化合物生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	T	填埋
HW21 含铬废物	毛皮鞣制及制品加工	193-001-21	使用铬鞣剂进行铬鞣、复鞣工艺产生的废水处理污泥和残渣	T	填埋
		193-002-21	皮革、毛皮鞣制及切削过程产生的含铬废碎料	T	填埋
	基础化学原料制造	261-041-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的铬渣	T	填埋
		261-042-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的铝泥	T	填埋
		261-043-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的芒硝	T	填埋
		261-044-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的废水处理污泥	T	填埋
		261-137-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的其他废物	T	填埋
	金属表面处理及热处理加工	336-100-21	使用铬酸进行阳极氧化产生的废槽液、槽渣及废水处理污泥	T	填埋
	电子元件及电子专用材料制造	398-002-21	使用铬酸进行钻孔除胶处理产生的废渣和废水处理污泥	T	填埋
	铁合金冶炼	314-001-21	铬铁硅合金生产过程中集（除）尘装置收集的粉尘	T	填埋
		314-002-21	铁铬合金生产过程中集（除）尘装置收集的粉尘	T	填埋
314-003-21		铁铬合金生产过程中金属铬冶炼产生的铬浸出渣	T	填埋	
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、槽渣及废水处理污泥	T	填埋
	电子元件及电子专用材料制造	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	填埋
		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	填埋
HW23 含锌废物	金属表面处理及热处理加工	336-103-23	热镀锌过程中产生的废助镀熔尘装置收集的粉尘（溶）剂和集（除）尘装置收集的粉尘	T	填埋
	电池制造	384-001-23	碱性锌锰电池、锌氧化银电池、锌空气电池生产过程中产生的废锌浆	T	填埋
	非特定行业	900-021-23	使用氢氧化钠、锌粉进行贵金属沉淀过程中产生的废液及废水处理污泥	T	填埋
	炼钢	312-001-23	废钢电炉炼钢过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	T	填埋
HW24 含砷废物	基础化学原料制造	261-139-24	硫铁矿制酸过程中烟气净化产生的酸泥	T	填埋
HW25 含硒废物	基础化学原料制造	261-045-25	硒及其化合物生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	T	填埋
HW26 含镉废物	电池制造	384-002-26	镍镉电池生产过程中产生的废渣和废水处理污泥	T	填埋

HW27 含铈废物	基础化学原料制造	261-046-27	铈金属及粗氧化铈生产过程中产生的熔渣和集（除）尘装置收集的粉尘	T	填埋
		261-048-27	氧化铈生产过程中产生的熔渣	T	填埋
HW28 含碲废物	基础化学原料制造	261-050-28	碲及其化合物生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	T	填埋
HW29 含汞废物	非特定行业	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	填埋
		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	填埋
	基础化学原料制造	261-052-29	水银电解槽法生产氯气过程中产生的废水处理污泥	T	填埋
		261-051-29	水银电解槽法生产氯气过程中盐水精制产生的盐水提纯污泥	T	填埋
	常用有色金属冶炼	321-030-29	汞再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘，汞再生工艺产生的废水处理污泥	T	填埋
	印刷	231-007-29	使用显影剂、汞化合物进行影像加厚（物理沉淀）以及使用显影剂、氨基氯化汞进行影像加厚（氧化）产生的废液和残渣	T	填埋
	电池制造	384-003-29	含汞电池生产过程中产生的含汞废浆层纸、含汞废锌膏、含汞废活性炭和废水处理污泥	T	填埋
HW30 含铊废物	基础化学原料制造	261-055-30	铊及其化合物生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	T	填埋
HW31 含铅废物	玻璃制造	304-002-31	使用铅盐和铅氧化物进行显像管玻璃熔炼过程中产生的废渣	T	填埋
	非特定行业	900-025-31	使用硬脂酸铅进行抗黏涂层过程中产生的废物	T	填埋
		900-052-31	废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液	T、C	填埋
	电池制造	384-004-31	铅蓄电池生产过程中产生的废渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	T	填埋
工艺美术品制造	243-001-31	使用铅箔进行烤铊试金法工艺产生的废烤铊	T	填埋	
HW32 无机氟化物废物	非特定行业	900-026-32	使用氢氟酸进行蚀刻产生的废蚀刻液	T、C	填埋
HW36 石棉废物	石棉及其他非金属矿采选	109-001-36	石棉矿选矿过程中产生的废渣	T	填埋
	基础化学原料制造	261-060-36	卤素和卤素化学品生产过程中电解装置拆换产生的含石棉废物	T	填埋
	石膏、水泥制品及类似制品制造	302-001-36	石棉建材生产过程中产生的石棉尘、废石棉	T	填埋
	耐火材料制品制造	308-001-36	石棉制品生产过程中产生的石棉尘、废石棉	T	填埋

	汽车零部件及配件制造	367-001-36	车辆制动器衬片生产过程中产生的石棉废物	T	填埋
	船舶及相关装置制造	373-002-36	拆船过程中产生的石棉废物	T	填埋
	非特定行业	900-030-36	其他生产过程中产生的石棉废物	T	填埋
		900-031-36	含有石棉的废绝缘材料、建筑废物	T	填埋
900-032-36		含有隔膜、热绝缘体等石棉材料的设施保养拆换及车辆制动器衬片的更换产生的石棉废物	T	填埋	
HW45 含有机卤化物废物	基础化学原料制造	261-079-45	乙烯溴化法生产二溴乙烯过程中产品精制产生的废吸附剂	T	填埋
		261-080-45	芳烃及其衍生物氯代反应过程中氯气和盐酸回收工艺产生的废液和废吸附剂	T	填埋
		261-081-45	芳烃及其衍生物氯代反应过程中产生的废水处理污泥	T	填埋
		261-082-45	氯乙烷生产过程中的塔底残余物	T	填埋
		261-084-45	其他有机卤化物的生产过程（不包括卤化前的生产工段）中产生的残液、废过滤吸附介质、反应残余物、废水处理污泥、废催化剂（不包括上述 HW04、HW06、HW11、HW12、HW13、HW39 类别的废物）	T	填埋
		261-085-45	其他有机卤化物的生产过程中产生的不合格、淘汰、废弃的产品（不包括上述 HW06、HW39 类别的废物）	T	填埋
		261-086-45	石墨作阳极隔膜法生产氯气和烧碱过程中产生的废水处理污泥	T	填埋
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	填埋
	非特定行业	900-037-46	废弃的镍催化剂	T	填埋
	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	填埋
HW47 含钡废物	金属表面处理及热处理加工	336-106-47	热处理工艺中产生的含钡盐浴渣	T	填埋
	基础化学原料制造	261-088-47	钡化合物（不包括硫酸钡）生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘、反应残余物、废水处理污泥	T	填埋
HW48 有色金属采选和冶炼废物	常用有色金属矿采选	091-001-48	硫化铜矿、氧化铜矿等铜矿物采选过程中集（除）尘装置收集的粉尘	T	填埋
		091-002-48	硫砷化合物（雌黄、雄黄及硫砷铁矿）或其他含砷化合物的金属矿石采选过程中集（除）尘装置收集的粉尘	T	填埋
	常用有色金属冶炼	321-002-48	铜火法冶炼过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	T	填埋
		321-003-48	粗锌精炼加工过程中产生的废水处理污泥	T	填埋
		321-004-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿、锌氧化矿常规	T	填埋

		浸出法产生的浸出渣		
321-005-48		铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿热酸浸出黄钾铁矾法产生的铁矾渣	T	填埋
321-006-48		硫化锌矿常压氧浸或加压氧浸产生的硫渣（浸出渣）	T	填埋
321-007-48		铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿热酸浸出针铁矿法产生的针铁矿渣	T	填埋
321-008-48		铅锌冶炼过程中，锌浸出液净化产生的净化渣，包括锌粉-黄药法、砷盐法、反向锑盐法、铅锑合金锌粉法等工艺除铜、锑、镉、钴、镍等杂质过程中产生的废渣	T	填埋
321-009-48		铅锌冶炼过程中，阴极锌熔铸产生的熔铸浮渣	T	填埋
321-010-48		铅锌冶炼过程中，氧化锌浸出处理产生的氧化锌浸出渣	T	填埋
321-011-48		铅锌冶炼过程中，鼓风机炼锌蒸气冷凝分离系统产生的鼓风机浮渣	T	填埋
321-012-48		铅锌冶炼过程中，锌精馏炉产生的锌渣	T	填埋
321-013-48		铅锌冶炼过程中，提取金、银、铋、镉、钴、铟、锗、铊、碲等金属过程中产生的废渣	T	填埋
321-014-48		铅锌冶炼过程中，集（除）尘装置收集的粉尘	T	填埋
321-016-48		粗铅精炼过程中产生的浮渣和底渣	T	填埋
321-017-48		铅锌冶炼过程中，炼铅鼓风机产生的黄渣	T	填埋
321-018-48		铅锌冶炼过程中，粗铅火法精炼产生的精炼渣	T	填埋
321-019-48		铅锌冶炼过程中，铅电解产生的阳极泥及阳极泥处理后产生的含铅废渣和废水处理污泥	T	填埋
321-020-48		铅锌冶炼过程中，阴极铅精炼产生的氧化铅渣及碱渣	T	填埋
321-021-48		铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿热酸浸出黄钾铁矾法、热酸浸出针铁矿法产生的铅银渣	T	填埋
321-022-48		铅锌冶炼烟气净化产生的污酸除砷处理过程产生的砷渣	T	填埋
321-023-48		电解铝生产过程电解槽阴极内衬维修、更换产生的废渣（大修渣）	T	填埋
321-024-48		电解铝铝液转移、精炼、合金化、铸造过程熔体表面产生的铝灰渣，以及回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰	R, T	填埋
321-025-48		电解铝生产过程产生的炭渣	T	填埋
321-026-48		再生铝和铝材加工过程中，废铝及铝锭重熔、精炼、合金化、铸造熔体表面产生的铝灰渣，及其回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰	R	填埋
321-027-48		铜再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和湿法除尘产生的废水处理污泥	T	填埋
321-028-48		锌再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和湿法除尘产生的废水处理污泥	T	填埋

		321-029-48	铅再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和湿法除尘产生的废水处理污泥	T	填埋
		321-031-48	铜火法冶炼烟气净化产生的酸泥（铅滤饼）	T	填埋
		321-032-48	铜火法冶炼烟气净化产生的污酸处理过程产生的砷渣	T	填埋
		321-034-48	铝灰热回收铝过程烟气处理集（除）尘装置收集的粉尘，铝冶炼和再生过程烟气（包括：再生铝熔炼烟气、铝液熔体净化、除杂、合金化、铸造烟气）处理集（除）尘装置收集的粉尘	T, R	填埋
	稀有稀土金属冶炼	323-001-48	仲钨酸铵生产过程中碱分解产生的碱煮渣（钨渣）、除钼过程中产生的除钼渣和废水处理污泥	T	填埋
HW49 其他废物	非特定行业	900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	T/In	填埋
		900-044-49	废弃的镉镍电池、荧光粉和阴极射线管	T	填埋
		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	T	填埋
		900-047-49	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等	T/C/I/R	填埋
		900-053-49	已禁止使用的《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》受控化学物质；已禁止使用的《关于汞的水俣公约》中氯碱设施退役过程中产生的汞；所有者申报废弃的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》《关于汞的水俣公约》受控化学物质	T	填埋
	环境治理	772-006-49	采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）	T/In	填埋
HW50 废催化剂	基础化学原料制造	261-173-50	二氧化硫氧化生产硫酸过程中产生的废催化剂	T	填埋
	环境治理	772-007-50	烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂	T	填埋

本项目允许进入填埋场的危险废物类别在危废领证核查工作后相对原环评有所调整，具体调整情况如下：

表 3-8 允许进场危险废物类别较环评变化情况

危废类别		经营许可证相对环评变动情况		备注
HW02 医药废物	化学药品原料药制造	删除：271-001-02、271-002-02、271-003-02、271-004-02、271-005-02		删除 5 小类
	化学药品制剂制造	删除：272-001-02、272-003-02、272-005-02		删除 3 小类
	兽用药品制造	删除：275-004-02、275-005-02、275-006-02、275-008-02		删除 4 小类
	生物药品制造	删除：276-001-02、276-002-02、276-003-02、276-004-02、276-005-02		删除 5 小类
HW04 农药废物	农药制造	删除：263-001-04、263-002-04、263-003-04、263-004-04、263-005-04、263-007-04、263-008-04、263-010-04		删除 8 小类
HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	非特定行业	删除：900-405-06		删除 1 小类
HW11 精（蒸）馏残渣	非特定行业	删除：900-013-11		大类删除，含 1 小类
HW12 染料、涂料废物	不变			
HW13 有机树脂类废物	合成材料制造	删除：265-101-13、265-104-13		删除 2 小类
	非特定行业	删除：900-451-13		删除 1 小类
HW16 感光材料废物	不变			
HW17 表面处理废物	不变			
HW18 焚烧处置残渣	不变			
HW19 含金属羰基化合物废物	非特定行业	删除：900-020-19		大类删除，含 1 小类
HW20 含铍废物	不变			
HW21 含铬废物	基础化学原料制造	新增：261-137-21		新增 1 小类
	毛皮鞣制及制品加工	新增：193-001-21、193-002-21		新增 2 小类
HW22 含铜废物	不变			
HW23 含锌废物	不变			
HW24 含砷废物	基础化学原料制造	新增：261-139-24		大类新增，含 1 小类
HW25 含硒废物	不变			
HW26 含镉废物	电池制造	新增：384-002-26		大类新增，含 1 小类

HW27 含锑废物	不变		
HW28 含碲废物	不变		
HW29 含汞废物	不变		
HW30 含铊废物	不变		
HW31 含铅废物	不变		
HW32 无机氟化物废物	不变		
HW34 废酸	精炼石油产品制造	删除：251-014-34	大类删除，含3小类
	基础化学原料制造	删除：261-057-34	
	非特定行业	删除：900-349-34	
HW35 废碱	精炼石油产品制造	删除：251-015-35	大类删除，含3小类
	基础化学原料制造	删除：261-059-35	
	非特定行业	删除：900-399-35	
HW36 石棉废物	不变		
HW37 有机磷化合物废物	基础化学原料制造	删除：261-062-37 261-063-37	大类删除，含2小类
HW40 含醚废物	基础化学原料制造	删除：261-072-40	大类删除，含1小类
HW45 含有机卤化物废物	不变		
HW46 含镍废物	电池制造	新增：384-005-46	新增1小类
HW47 含钡废物	不变		
HW48 有色金属采选和冶炼废物	常用有色金属冶炼	新增：321-007-48、321-008-48、321-009-48、321-010-48、321-011-48、321-012-48、321-013-48、321-014-48、321-016-48、321-017-48、321-018-48、321-019-48、321-021-48、321-022-48、321-023-48、321-024-48、321-026-48、321-029-48	新增18小类
	稀有稀土金属冶炼	新增：323-001-48	新增1小类
HW49 其他废物	非特定行业	删除：900-039-49、900-999-49、900-042-49、900-046-49	删除4小类
		新增：900-044-49、900-045-49、900-053-49	新增3小类
HW50 废催化剂	不变		

根据表 3-6 统计可知，企业实际安全填埋类危险废物相比环评，删除了 6 个大类（HW06、HW11、HW19、HW34、HW35、HW37、HW40）含 46 个小类；新增了 2 个大类（HW24、HW26），含 28 个小类，总计减少 14 个代码。

3.5.6 危废填埋场建设情况

本工程危废填埋场选址已经选址论证及环评论证，符合要求，本次不再进一步论证。项目所在地不属于地质灾害易发区域、未压覆矿产资源，相关证明文件详见附件 9。

3.5.6.1 柔性填埋场

柔性安全填埋场库区工程内容包括：基底构建、库区构建、围堤及道路工程、垂直防渗工程、水平防渗工程、渗滤液导排系统、地下水导排系统、地表水导排系统、填埋气体导排系统（封场后）、封场工程等。

1、总体布局及库容变化情况

环评柔性填埋场库底最低标高-1.5~1.6m，围堤堤顶标高 10.5~11m，库区库底根据规范要求构建纵横向 2%的排水坡度，库容 44 万 m³，服务年限约为 9 年。本次柔性填埋场一次性建成，纵横向 2%的排水坡度，填埋场库底最低标高 -1.5~1.5m，围堤堤顶标高 10.5~11m，库容约 50 万 m³，服务年限约为 10 年。

➤ 库容最大化计算

为使得二期柔性填埋库区与一期现状填埋库区能够有效衔接，形成有机统一的整体，设计采取了如下措施：

（1）将现状一期填埋库西南侧围堤拆除，并设置约 4.5m 高的分区坝，以利于一二期填埋库分期填埋。

（2）将二期填埋库区围堤顶标高与一期建设一致。且二期堤顶道路与一期围堤堤顶道路有效衔接，形成整体的环库道路，以提高填埋作业的协调性。

（3）一期、二期填埋库区分期填埋。待一期填埋库堆填至设计标高（约 20.0m）时，二期可利用一期堆体的西南堆体坡面进行联合堆填至设计标高。实现一二期有效衔接的同时，实现库区库容最大化。

根据上述原则，采用棱台法计算二期工程填埋库区库容。

表 3-9 二期工程填埋分区库容（棱台法）

库容分层	层底标高	层顶标高	分层容积	累计容积
	m	m	10 ⁴ m ³	10 ⁴ m ³
1	-1.5	0.5	2.10	2.10
2	0.5	3.5	6.72	8.82
3	3.5	10.5	17.93	26.75
4	10.5	12.5	5.22	31.97
5	12.5	14.5	4.94	36.91
6	14.5	16.5	4.54	41.45
7	16.5	18.5	4.13	45.58
8	18.5	20.5	3.72	49.30
9	20.5	21.5	1.36	50.66

经计算，二期工程库容约 50 万 m³，有效库容约 46 万 m³。

2、填埋区雨污分流方案

在填埋场设计中，实现清污分流，最大限度地减少渗沥液的产生量，是控制渗沥液产生的最基本原则和方法。对于本工程而言，刚性填埋场上部设有雨棚，可以有效避免雨水进入填埋场的情况，柔性填埋场雨污分流情况如下：

结合填埋场地形条件及运营发展规划，本工程拟采用分区、覆盖、导排等“堵”、“排”相结合的工程措施实现填埋场雨污分流。

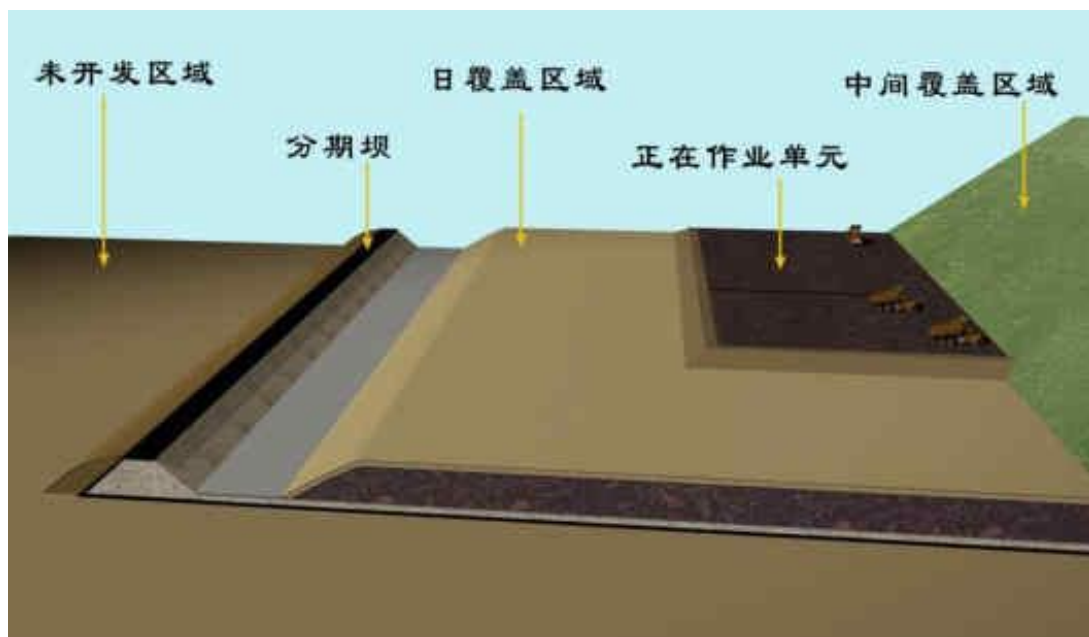


图 3-7 填埋作业单元雨污分流示意图

(1) 分区——合理划分填埋场分区，减少填埋作业暴露面积。

根据地形条件，将本填埋场分为若干个填埋库区，通过基底构建，每个库区又可划分为几个独立的水文单元。也就是说，在其中一个库区填埋作业时，其它填埋库区实施阶段性中间覆盖，并采取有效的地表水导排措施，隔离这些区域的地表水进入填埋作业库区，该措施大大减少降水与垃圾接触的面积，有效降低渗滤液产量。

(2) 覆盖——及时进行覆盖，阻隔大气降水进入填埋库区。

1) 柔性安全填埋库区在围堤标高以下作业时，临时覆盖膜在施工过程中铺设完毕，对填埋区表面进行全面覆盖，作业时再揭开部分覆盖膜进行填埋作业，每日填埋完成后立即将膜盖好，可有效减少雨水进入填埋堆体，降低渗滤液产量。

2) 填埋作业采用规范化作业方式，及时进行日覆盖、中间覆盖与生态修复，填埋作业过程中设置合理的排水坡度($\geq 5\%$)，尽可能分流进入库区的大气降水。

3) 导排——建设地表水导排明渠

结合地形条件，对填埋作业发展过程中的地表水控制与导排方案进行了规划，通过建设永久性、半永久性、临时性地表水导排沟渠，有效控制并顺利导排进入库区的地表水。此外，还可采用其它一些辅助性的导排措施，导排进入库区或在库区无法自然导排的地表水。如设置临时性机械导排（利用水泵强制抽排）等。

3、基底构建

根据总图布置以及现状地形，同时结合填埋一期基底布置情况，兼顾场区整体土方平衡，填埋库区基本以开挖为主，填埋库区沿东西向分为两个相对独立的库区，沿库区中部库底设置导排主盲沟，呈南北向布置。

环评设计填埋库场底标高为-1.5~1.6m，实际填埋库区最低处标高为-1.5m，最高处标高为 1.5m，主盲沟平均坡度为 2%，基本保持一致；库底最高点位于库区南部，分别向北挖深，库底最低点位于北侧围堤前沿。除主盲沟形成一定

的排水坡度外，沿库区东西两侧依势构建 2% 的排水坡度，确保地下水和渗滤液导排通畅。这样形成的波纹状基底构建有利于渗沥液收集和地下水的收集与导排。同时也可以解决了因地基土不均匀沉降引起的渗滤液导排问题。由此，填埋二期与填埋一期基底构建可以形成统一的导排方向，填埋二期与填埋一期充分协调，同时为尽量增加填埋库容，本次设计考虑将现状填埋一期南侧分隔堤进行拆除，拆除后构建小隔堤用于分隔填埋一期与填埋二期，详见图 3-7。

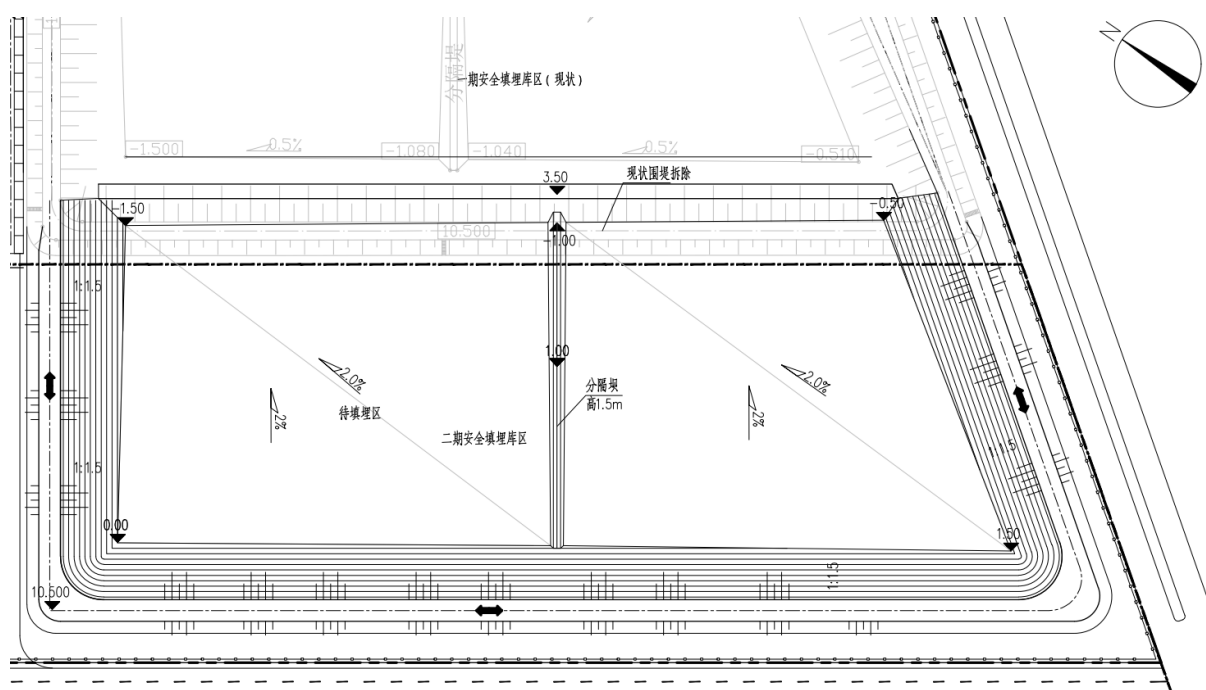


图 3-8 填埋库区作业规划初始库区图

本项目地基构建如下：

(1)根据国家相关规范的要求，结合地基处理方案，场地土方平整方案如下：
《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》规定“防渗系统中的粘土层底距离场址地下水位高程不得小于 1.0m”。

(2)本工程借鉴生活垃圾卫生填埋场隔离地下水的成功经验，采用地下连续墙形式的垂直防渗帷幕将地下水相对隔离开来，再使用潜水泵降低垂直帷幕围住区域内的地下水水位，使其达到规范的要求。本工程最终确定场地平整后的场底最低标高为-1.5m，努力控制地下水水位距离场底防渗压实粘土层 1m 以上，使之满足规范要求。

(4)场底按照地下水和渗滤液导排需要，东西向设置 2%的坡度，南北向设置 0.5%的坡度，总体坡度为西南高，东北低，便于场底水流向东北角汇集。因此，场区土方平整必须在地基处理的基础上进行压实、填方、找坡，以便满足规范和导排的要求,同时修建围堤。场地平整和修筑围堤后，可再依次铺设地下水导排系统、防渗系统以及渗沥液导排系统。场地挖方粘质粉土料可用于围堤和场地粘性土土层填方，土料使用前都应进行击实试验。

(5)场地平整后其坡面应平顺圆滑，无尖锐变形或突起，坡面不得含有尖锐石子、树根、陶瓷、玻璃、钢筋等杂物，基底应均匀密实，均匀误差不超过 10%。以满足防渗系统的铺设，防止土工膜被刺破。

4、边坡工程

根据地质情况，为尽可能增加库容，库区边坡设计坡度取值确定为 1:1.5。为确保库区边坡开挖期间以及运营期间的稳定性，对库区边坡稳定性进行分析：

(1) 计算条件

库区构建边坡最大高度约 11m，边坡坡度 1:1.5。计算考虑垂直防渗的影响，地下水位位于开挖地面以下平均深度约 0.5~1.0m，坡顶荷载取 15kPa。场地地质条件和物理参数选用勘察报告。

表 3-10 边坡稳定计算土层强度参数

地层序号	地层名称	重度 γ kN/m ³	固块		室内渗透试验		坡率允许值		土体与锚固体极限粘结强度标准值 qsk kPa
			凝聚力 c kPa	内摩擦角 ϕ 度	水平渗透系数 kh cm/s	垂直渗透系数 kv cm/s	坡高		
							<5m	5~10m	
①	杂填土	(18)	(12)	(10)	(1.00E-04)	(1.00E-04)	1:1.20		25
②-2	砂质粉土	18.6	9.5	29.4	1.91E-04	1.35E-04	1:1.00	1:1.30	45
③-1	砂质粉土夹粉砂	19.1	8.7	30.5	4.39E-04	3.42E-04	1:0.80	1:1.20	60
③-2	粉砂	19.0	7.7	30.9	4.57E-04	3.92E-04			70

注：1.表中固结快剪 c、 ϕ 为峰值强度建议进行适当折减，设计人员可根据实际工况进行使用。2.表中渗透系数、坡率允许值建议设计人员需根据实际情况进行使用。3.表中土体与锚固体极限粘结强度标准值是锚杆在一次注浆情况下的建议值，请根据实际施工情况进行提高或折减。

（2）分析结果应

用理正岩土系列软件子项“边坡稳定分析”，针对设计边坡坡度为 1:1.5 时，计算得正常运行条件和非常运行条件下的边坡抗滑稳定安全系数分别为 1.301（大于 1.25）和 1.251（大于 1.10），相应的危险滑动面如图所示。由此可以看出，各种工况组合下库区边坡抗滑稳定均满足规范规定的最小安全系数要求。

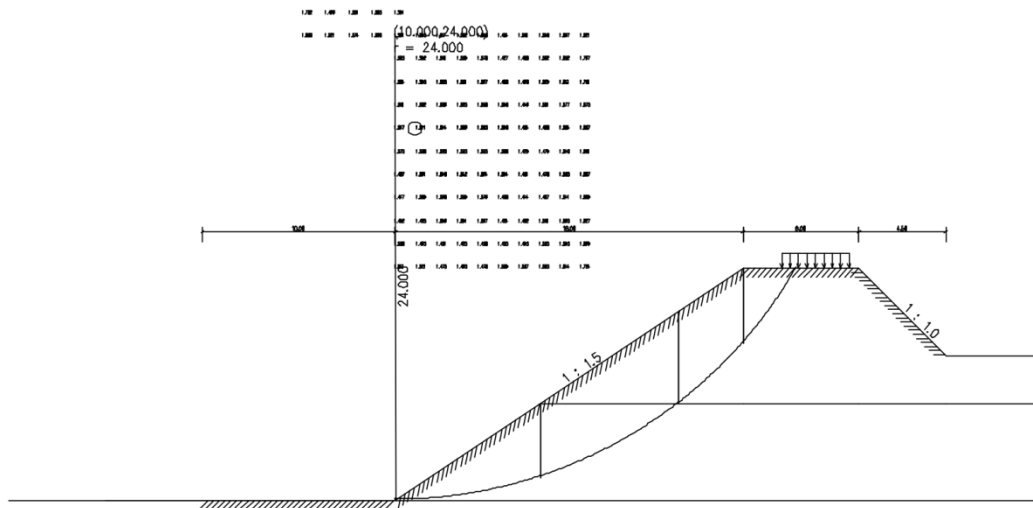


图 3-9 正常运行条件边坡稳定性

5、围堤工程

为充分利用现状地形构建填埋库区，增加填埋库容，延长服务年限，需库区四周构建围堤，结合填埋一期围堤构建高度，为使填埋一期与填埋二期有效衔接，确定围堤堤顶高程为 10.5~11m。

（1）设计标准

- 设计规范：《碾压式土石坝设计规范》（SL274-2001）
- 《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）
- 防洪标准：50 年一遇设计，100 年一遇校核；
- 堤坝等级：3 级水工建筑物；
- 抗震等级：按 7 度地震烈度设防；
- 坝体抗滑稳定安全系数 K 设计 ≥ 1.20 ，K 校核 ≥ 1.10 。

（2）断面设计

1) 堤顶标高

为有效协调填埋一期与填埋二期构建，填埋二期围堤在东侧和西侧分别与填埋一期围堤相接，同时为尽量增加填埋库区总库容，拟将填埋一期与填埋二期隔堤拆除成小隔堤，由此填埋二期堤顶高程为 10.5m~11m。

2) 堤顶宽度

围堤堤顶考虑单车道通车要求，路面宽度为 3.5m，考虑到库区侧需预留防渗系统的锚固空间，同时还需考虑围堤的排水沟布置，故沿围堤库区侧设 2.0m 宽的路肩，兼作锚固沟和排水沟。外侧预留 0.5m 宽路肩，据此围堤顶宽度 6m。

3) 围堤坡度

围堤堤顶宽度为 6m，最大堤高 5m，围堤内侧边坡与库区边坡共同构建，边坡坡度为 1:1.5，围堤外侧边坡坡度为 1:1，采用加筋边坡，加筋材料采用土工格栅，土工格栅设计抗拉强度为 100KN/m。坡面采用三维植草网垫护坡。

4) 围堤基础

围堤基础应挖除表层素填土和根植土至粉质粘土层。

（3）围堤整体稳定性分析

1) 计算条件

围堤采用碾压土石坝，堤顶宽度 6m，最大堤高 5.0m。围堤外侧坡度为 1:1.0。采用加筋边坡。围堤内侧边坡稳定分析参见库区边坡稳定分析。

2) 计算结果

应用理正岩土系列软件子项“边坡稳定分析”，计算得正常运行条件和非常运行条件下围堤外侧抗滑稳定安全系数分别为 1.580（大于 1.25）和 1.420（大于 1.10），相应的危险滑动面如图所示。由此可以看出，各种工况组合下围堤抗滑稳定均满足规范规定的最小安全系数要求。

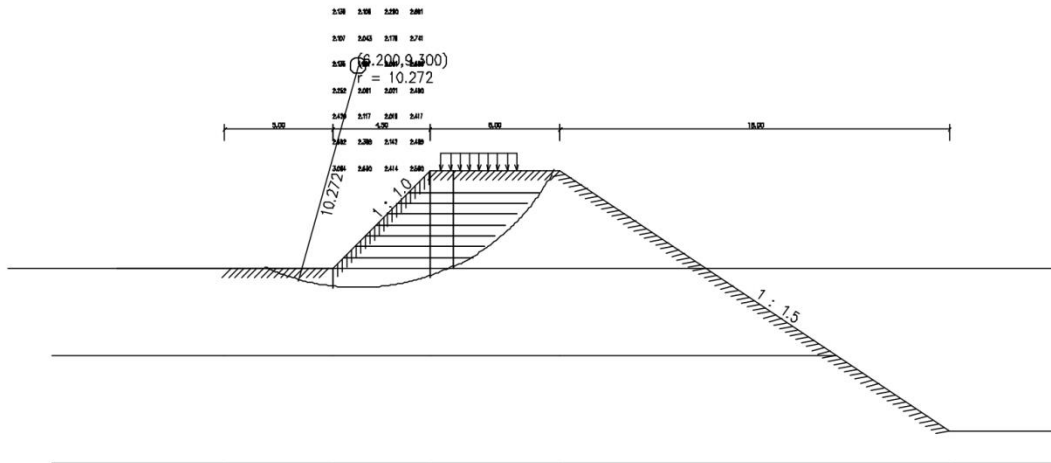


图 3-10 正常运行条件围堤稳定性

6、垂直防渗工程

拟建垂直防渗帷幕沿着库区四周布置，防渗帷幕中心线距填埋边界按 1m 考虑，垂直防渗总长约 508m。垂直防渗在起点与终点处分别与填埋一期的垂直防渗进行有效衔接，以保证整个填埋库区垂直防渗系统的完整性。本次垂直防渗采用三轴水泥搅拌桩防渗墙工艺，相接处采用全断面套打相接。垂直防渗连接处采用高于喷浆进行补强。拟建垂直防渗帷幕参考类似工程经验和地质条件进行类比确定：

混凝土墙渗透系数： $n \times 10^{-6} \text{cm/s} \sim n \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ($1 \leq n \leq 9$)；

混凝土墙顶高程：6.5m；

混凝土墙底高程：-23.5m；（暂按伸入淤泥质粉质粘土作为相对不透水层）

混凝土墙有效厚度：600mm

7、水平防渗工程

水平防渗系统根据场地条件有若干种组合型式，不同防渗衬垫系统对污染物扩散的防治作用不尽相同，根据具体情况因地制宜地选择不同的防渗衬垫系统结构。

水平防渗的衬层系统通常从库区底部向下可依次包括过滤层、排水层（包括渗滤液收集系统）、保护层、防渗层、地下水导流层等。防渗层的功能是通过铺设渗透性低的材料来防止渗滤液迁移到填埋区外部去，同时也可以防止外部

的地下水进入填埋区内部。防渗材料主要有天然粘土矿物和人工合成材料以及天然与有机复合材料。保护层的功能是防止防渗层受到外界影响而被破坏，如石料或垃圾对其上表面的刺穿，应力集中造成膜破损，粘土等矿物质受侵蚀等。排水层的作用是及时将被阻隔的渗沥液排出，减轻对防渗层的压力，减少渗滤液的外渗可能性。过滤层的作用是保护排水层，防止填埋物料在排水层中积聚，造成排水系统堵塞，使排水系统效率降低或失效。

根据以上几种功能的不同方式的组合，水平防渗的衬层系统可以分为单层衬层系统、复合衬层系统、双层衬层系统、多层衬层系统。

8、防渗衬垫系统类型及性能指标

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019），填埋场天然基础层的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且其厚度不应小于 2m，刚性填埋场除外。柔性填埋场应采用双人工复合衬层作为防渗层。双人工复合衬层中的人工合成材料采用高密度聚乙烯膜时应满足 CJ/T 234 规定的技术指标要求，并且厚度不小于 2.0mm。双人工复合衬层中的粘土衬层应满足下列条件：

a)主衬层应具有厚度不小于 0.3m，且其被压实、人工改性等措施后的饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土衬层；

b)次衬层应具有厚度不小于 0.5m，且其被压实、人工改性等措施后的饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土衬层。

根据地勘报告，填埋场土层饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 的要求。确定库区采用柔性防渗结构，采用双人工防渗衬层。根据现场勘察，填埋场库底部分及边坡防护防渗构造自上而下对比情况如下：

表 3-11 场底防渗层结构环评于实际对比

序号	环评设计场底防渗结构	实际场底防渗结构
1	*废物堆体	◇废物堆体
2	*200g/m ² 聚丙烯有纺土工布	◇200g/m ² 长丝有纺土工滤网布
3	*0.3m 厚卵（碎）石	◇0.3m 厚卵（碎）石
4	*10mm 土工席垫	◇10mm 土工席垫
5	*600g/m ² 聚酯无纺土工布	◇800g/m ² 聚酯无纺土工布
6	*2.0mmHDPE 光面防渗膜	◇2.0mmHDPE 光面防渗膜
7	*6mm 土工复合排水网	◇6mm 土工复合排水网
8	*2.0mmHDPE 光面防渗膜	◇2.0mmHDPE 光面防渗膜
9	*5000g/m ² 钠基膨润土防水毯(GCL)	◇5000g/m ² 钠基膨润土防水毯(GCL)
10	--	◇200g/m ² 长丝无纺土工布
11	--	◇0.3m 厚卵（碎）石
12	--	◇200g/m ² 聚酯无纺土工布
13	*1000mm 厚的压实粘土	◇1000mm 厚的压实粘土
14	*平整基础层	◇平整基础层

表 3-12 边坡防渗层结构环评于实际对比

序号	环评设计场底防渗结构	实际场底防渗结构
1	*废物堆体	◇废物堆体
2	*编织袋装砂厚 30cm	◇编织袋装砂厚 30cm
3	*600g/m ² 无纺土工布	◇800g/m ² 长丝针刺无纺土工布
4	*2.0mm 厚糙面防渗膜	◇2.0mmHDPE 糙面防渗膜
5	*6mm 土工复合排水网	◇6mm 长丝复合排水网
6	*2.0mm 厚糙面防渗膜	◇2.0mmHDPE 糙面防渗膜
7	*600g/m ² 聚酯无纺土工布	◇5000g/m ² 钠基膨润防水毯(GCL)
8	*平整基础层	◇平整基础层

根据上表可知，实际场底防渗结构基本和环评保持一致，并进一步优化了地下水导排层防渗布局。工程的防渗方案已经过专家论证，符合要求。相关防渗层材料生产厂家详见表 3-13，相关材料出厂检验、送样委托检验合格报告详见附件 16。

表 3-13 库区防渗及工程及管材采用主要生产厂家

检测内容	生产厂家
钠基膨润土防水毯	天津中联格林科技发展有限公司
土工滤网	浩阳环境股份有限公司
长丝复合排水网	浩阳环境股份有限公司
HDPE 光面防渗膜	索玛土工合成材料（苏州）有限公司
	仪征升力防排水材料有限公司
HDPE 糙面防渗膜	索玛土工合成材料（苏州）有限公司
土工席垫	仪征市金美林建筑材料有限公司
长丝针刺无纺土工布	浩阳环境股份有限公司
聚丙烯有纺土工布	浩阳环境股份有限公司
渗滤液导排 PE 类管材、管件	国机通用机械科技股份有限公司
黏土	杭州之江度假区冰点建筑材料商行

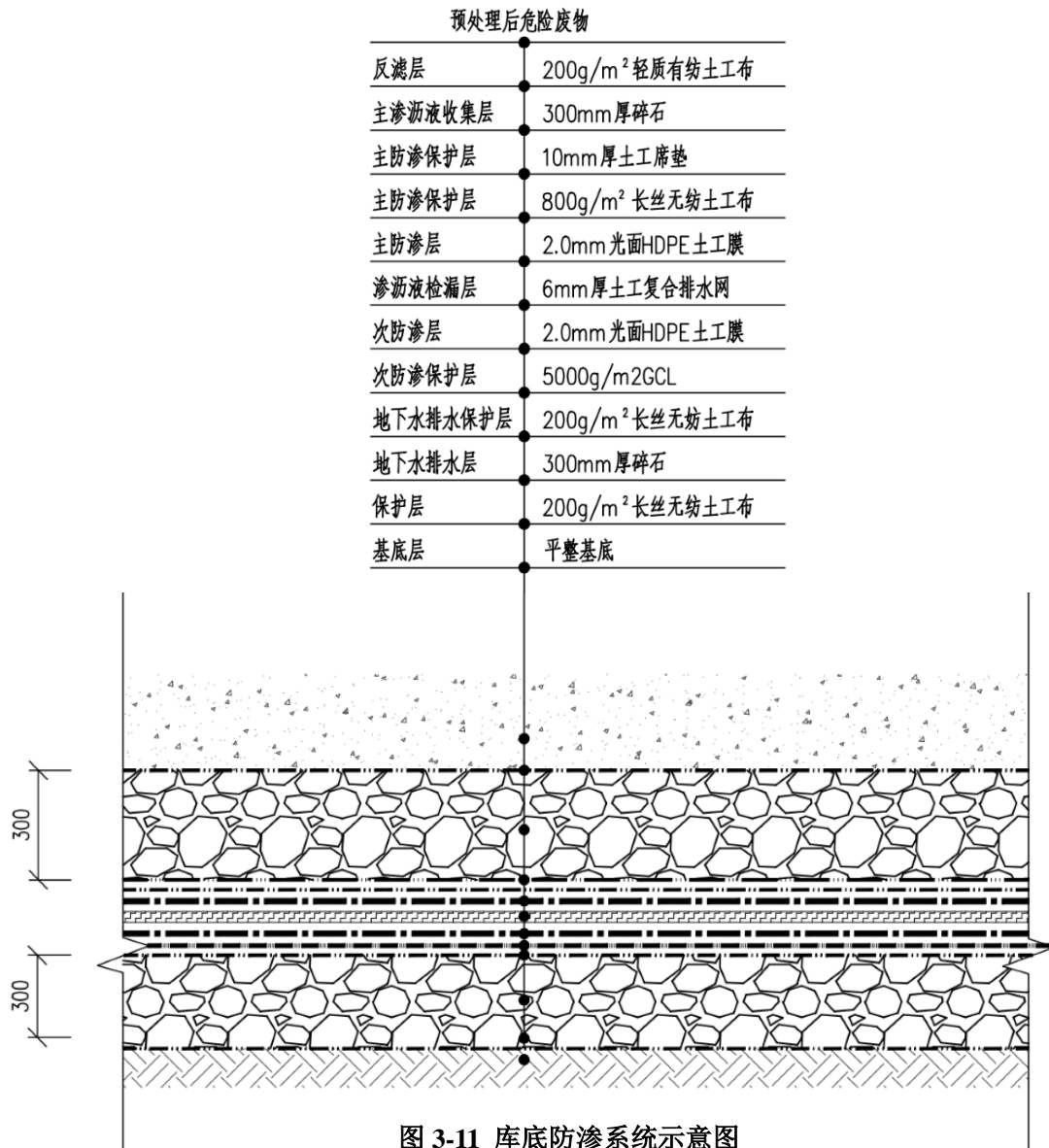


图 3-11 库底防渗系统示意图

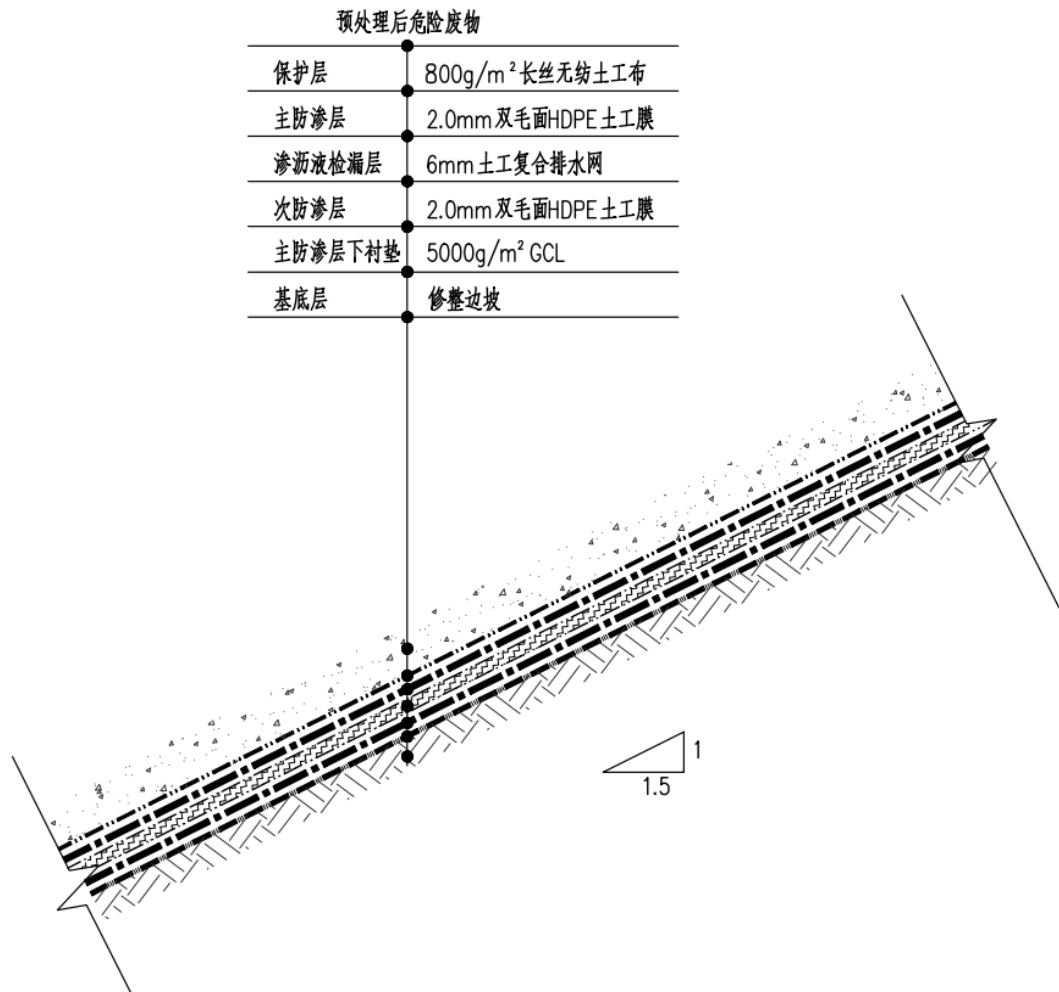


图 3-12 边坡防渗系统示意图

➤ 主要防渗材料性能指标

1、HDPE 膜

表 3-14 HDPE 光面膜性能指标汇总表

性能	测试方法	单位	指标值	
厚度(min.avg.)	GB/T 2918	mm	1.5	2.0
宽幅		m	≥7.0	≥7.0
最小平均厚度	CJ/T234-2006	mm	1.425	1.80
密度	GB/T 1033	g/cc	>0.939	>0.939
碳黑含量	GB/T 13021	%	2.0~3.0	2.0~3.0
碳黑分散度	CJ/T 234-2006	Cat.	Cat.1~Cat.2	Cat.1~Cat.2
氧化诱导时间 (min.avg.)	GB/T 17391	min.	100	≥7.0
拉伸性能 (min.avg.)	GB/T 1040			
屈服强度		kN/m	≥22	≥29
屈服伸长率		%	≥12	≥12

断裂强度		kN/m	≥40	≥53
断裂伸长率		%	≥700	≥700
直角撕裂强度 (min.avg.)	QB/T 1130	N	≥187	≥249
穿刺强度 (min.avg.)	CJ/T 234-2006	N	≥530	≥700
尺寸稳定性	GB/T 12027	%	±2	±2
耐环境应力开裂 (SP-NCTL)	GB/T 9352	hr.	≥300	≥300
烘箱老化, 90 天 后保留 HPOIT (min.avg.)	GB/T 7141	%	80	80
抗紫外线强度	GB/T 16422.3	%	50	50

2、钠基膨润土防水毯（GCL）

表 3-15 GCL 性能指标汇总表

项目		性能	指标
针刺土工布	单位面积质量 (g/m ²)	>200	GB/T 13762-1992
	断裂强度 (KN/m)	≥6.5	GB/T 15788-1995
	断裂伸长率 (%)	25~100	GB/T 15788-1995
编织土工布	单位面积质量 (g/m ²)	>100	GB/T 13762-1992
	断裂强度 (KN/m)	≥20	GB/T 15788-1995
	断裂伸长率 (%)	≤25	GB/T 15788-1995
膨润土	膨胀系数 (ml/2g)	≥24	ASTM D5890
	含水率 (%)	≤15	DIN 18121
	吸水率 (%)	≥600	DIN 18132
膨润土复合防 水衬垫	单位面积质量 (g/m ²)	>5000	GB/T 13762-1992
	厚度 (mm)	>6	GB/T 13761-1992
	断裂强度 (kN/m)	≥10	GB/T 15788-1995
	断裂伸长率 (%)	≥6	GB/T 15788-1995
	剥离强度 (N/10cm)	60	GB/T 15788-1995
	垂直渗透系数 (cm/s)	<5.0×10 ⁻⁹	ASTM D5887
	CBR 顶破强度 (kN)	>1.2	GB/T 14800-1993

3、土工复合排水网

表 3-16 土工复合排水网性能指标汇总表

序号	性能指标	测试方法	单位	指标要求
1	土工网			
1.1	土工网聚合物原材料			高密度聚乙烯
1.2	密度	ASTM D1505	g/cm ³	0.94-0.96
1.3	碳黑	ASTM D1603	%	2-3
1.4	厚度	ASTM D5199	mm	7.0
2	土工布特性			
2.1	材料			PET(聚酯长纤)
2.2	单位面积质量	GB/T13762-1992	g/m ²	200
2.3	等效孔径 O90	GB/T14799	mm	0.07 ~ 0.2
3	复合材料特性			
3.1	卷宽		m	2.1
3.2	卷长		m	30
3.3	复合材料纵向导水率，法向荷载为 500kPa，水力梯度 0.1	ASTM D4716	m ² /s	2.25×10 ⁻³
3.4	纵向抗拉强度	ASTM D4595	KN/m	15

4、无纺土工布

表 3-17 无纺土工布性能指标汇总表

序号	项目	测试方法	长丝无纺土工布
1	单位面积质量 (g/m ²)	JTJ/T 060	800
2	单位面积质量偏差%		±5
3	厚度 (mm)	JTJ/T 060	≥5.8
4	(纵、横向)断裂强度(KN/m)	GB/T3923.1	≥44.0
5	断裂伸长率 (%)	GB/T3923.1	40~80
6	CBR 顶破强度 (KN)	JTJ/T 060	≥8.7
7	(纵、横向)撕破强度(KN)	JTJ/T 060	≥0.82
8	等效孔径 O90 (O95), mm	JTJ/T 060	0.05~0.2
9	垂直渗透系数, cm/s	JTJ/T 060	K×(10 ⁻¹ ~10 ⁻³), K=1.0~9.9
10	宽度 (m)		≥4.5m, 长度可任意长, 幅度偏差不大于-0.5%
11	抗紫外线能力 (%)	GB/T16422.2500h	≥70

9、渗滤液收集导排系统

（1）主渗滤液集排系统

在每一个分区场底设置卵石或碎石导排层，碎石导排层下设置 10mm 厚土工席垫并设置渗滤液收集主管，且间隔一定距离设置渗滤液收集支管与主管相连，渗滤液主管为 De315HDPE 穿孔管，支管采用 De225HDPE 穿孔管，在最低处设置渗滤液收集坑，经导排层和渗滤液收集管收集的渗滤液汇集到收集坑中（主渗滤液提升管 De90HDPE），经渗滤液提升管中的渗滤液提升泵抽排至渗滤液调节池，最终输送至一期废水处理车间进行处理。为防止渗滤液收集管道堵塞，在渗滤液导排主管尾部预留冲洗管。

（2）次渗滤液集排系统

在两层 HDPE 膜之间设置次渗滤液集排系统，若填埋场主防渗层发生渗漏，则渗漏的渗滤液通过次渗滤液集排系统汇流至库区最低点，并通过次渗滤液提升管中的次渗滤液提升泵送至渗滤液调节池（次渗滤液提升管 De110HDPE）。次渗滤液集排系统由土工复合排水网和次渗滤液收集管组成，次渗滤液收集管为 De225HDPE 穿孔管。

（3）渗滤液调节池

一期工程调节池扩容后容积 2600m³，满足二期工程运营时需求。因此安全填埋场二期与一期共用位于一期北侧的渗滤液调节池，本项目不新建。

10、防渗系统完整性检测

2022 年 7 月 11 日~2022 年 7 月 18 日，施工单位（北京高能时代环境技术股份有限公司）委托上海甚致环保科技有限公司对本项目建设工程的安全填埋场防渗工程渗漏破损位置探测。探测采用了双电极法和偶极子法对次防渗膜和主防渗膜进行完整性检测，根据《杭州临江环境能源项目配套工程（一期）柔性库区防渗层完整性检测报告》（见附件 17），本项目安全填埋场次防渗膜共检测 4 处漏洞，其中库区底部 4 处，边坡 0 处。对于探测到的破损孔洞，由建设单位安排水平防渗施工单位进行修补，对修补后的孔洞 5m 范围内进行复测，

没有发现新的渗漏破损点。



图 3-13 防渗系统完整性检测过程图

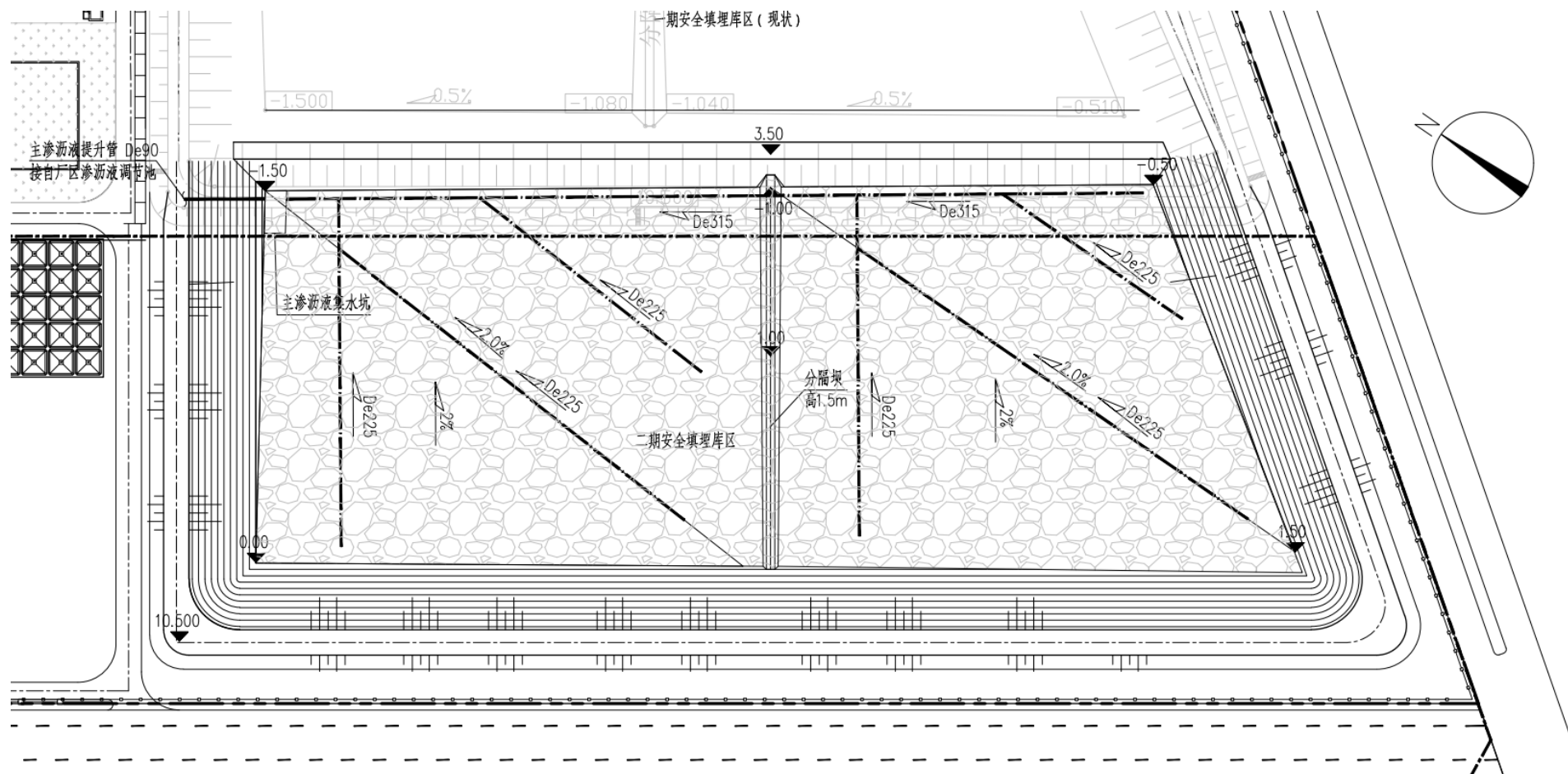


图 3-14 渗滤液导排系统示意图

10、地下水导排系统

考虑到本工程填埋库区面积较大，有必要对库区开挖施工期间以及填埋运营期间的地下水量进行计算分析，同时评价地下水对填埋库区产生的不利影响。

为消除地下水积聚时对防渗膜的上浮作用及控制下渗的渗沥液通过地下水迁移扩散，除了在库区周边设置垂直防渗帷幕外，还在库底防渗层下部设置地下水导流设施。根据国内外填埋场设计与管理运行的成功经验，一般而言无论在施工期间或投入运营阶段，均应采取措施控制地下水位，避免地下水与库底防渗系统接触。为此，为防止渗入库区范围内的地下水在库底防渗层下部集聚，拟在库底防渗层下部设置地下水收集盲沟，地下水收集盲沟由碎石导流层与导流管组成，沿地下水主要流向布置，汇总后由地下水泵提升后排入库区周边排水沟。由于库区区域地下水位较高，在填埋库区周边设置了垂直防渗，同时本工程对于地下水的导排采取了强化措施。

(1) 在库底防渗层下面设置盲沟，盲沟沿库底线布置，盲沟内设置 De160HDPE、De315HDPE 穿孔管。

(2) 地下水经导排层及收集管汇集到库区南侧最低点的地下水收集井，经提升泵由 De110HDPE 管输送至截洪沟，进入地表水系统排出场外。

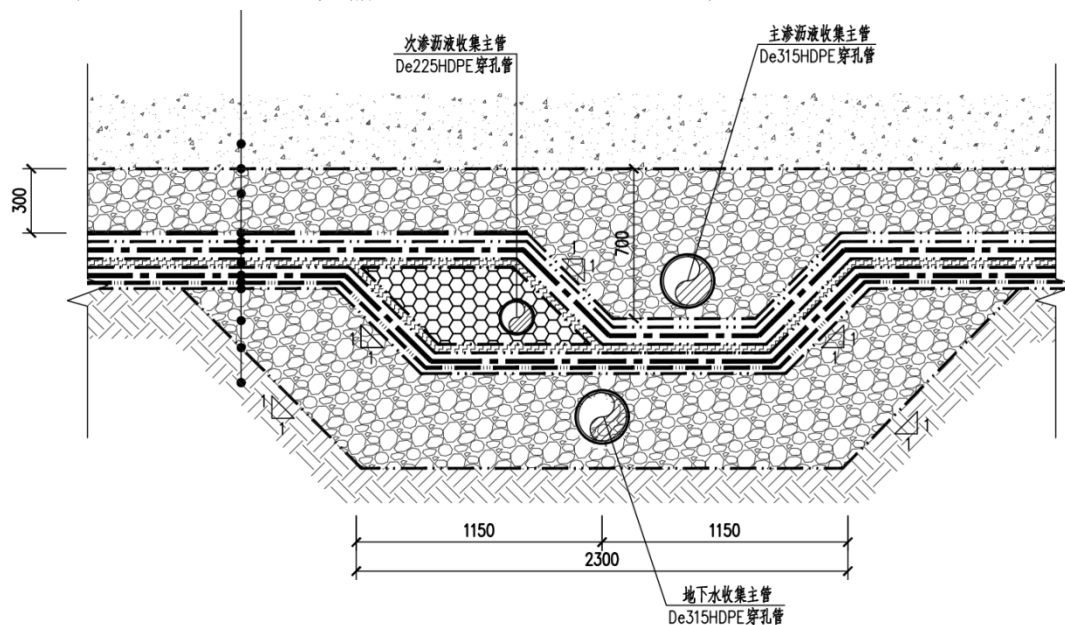


图 3-15 渗滤液及地下水收集系统断面图

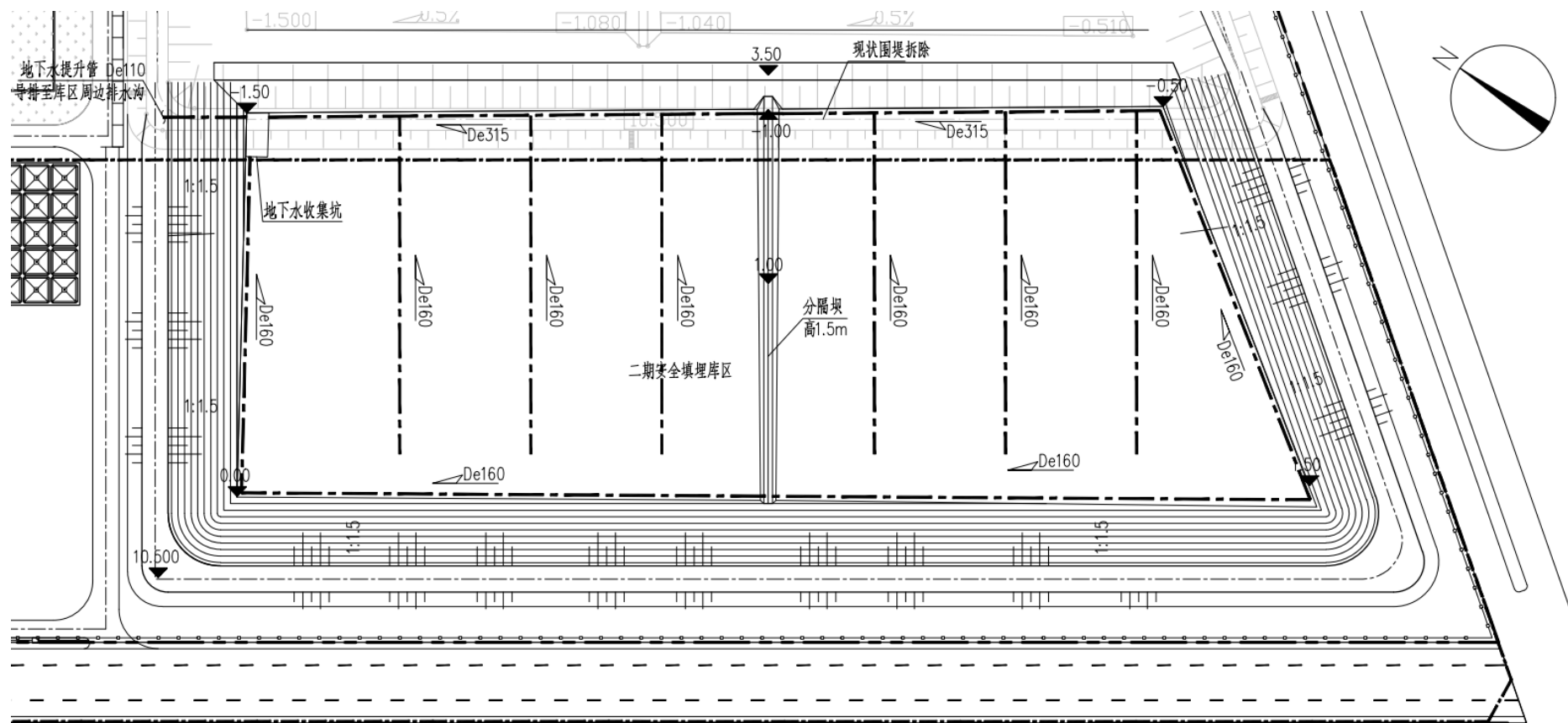


图 3-15 地下水导排系统示意图

11、地表水导排系统

库区地表水导排系统按 50 年一遇的降水设计，100 年遇校核。由库区四周排水沟、堆体表面地表水收集明渠以及必要的集水井、排放管组成。全场主要地表水导排明渠分述如下：

坡脚排水沟：沿填埋场库区围堤坡脚的周边布置，该排水明渠将库区场外及围堤坡面地表水引向地表水收集井，最终通过管道排出场外。

围堤顶排水沟：沿填埋场围堤顶周边布置，该排水沟将库区围堤道路及堆体表面地表水引向地表水收集井，最终排入坡脚排水沟内。

堆体表面地表水收集明渠：由平台排水沟、作业道路排水沟、坡顶挡水堤和四角排水沟组成的堆体地表水收集网络，将地表水引向库区周边排水沟。

半永久性和临时性地表水收集明沟：未完成封场的填埋堆体上修建，以便分离和阻止地表水进入堆体中受污染而成为渗滤液。

临时性排水沟渠用于将地表水从填埋区引至半永久性排水渠或者永久性地表水管理系统。在填埋高度超过临时排水沟渠标高后，这些临时性排水沟渠水被废止覆盖。在填埋作业过程中，根据实际情况，可选择使用膜覆盖及其它临时性排水设施如排水管、临时雨水池和排水泵等协助完成雨污分流。

➤ 排水沟设置

坡脚排水沟沿周边外侧坡脚布置，堤顶排水沟沿着库区堤顶道路内侧布置，库内排水沟可根据运营管理的需要动态调整。

➤ 断面形式

过水断面形式选用矩形或梯形。一般排水沟的尺度不大，所承受外力不大。本工程围堤顶排水沟采用钢筋混凝土结构形式，隔堤顶排水沟以及坡脚排水沟考虑采用浆砌块石结构形式。

坡脚排水沟断面设计为矩形，断面结构为浆砌块石，断面净尺寸为 0.4×0.5m。围堤顶排水沟断面设计为矩形，断面结构为钢筋砼，断面净尺寸为 0.5×（0.4~0.8）m，排水沟排水坡度控制在不小于 0.3%。在车行地段考虑增设

12、污水处理工程

本项目产生的渗滤液及污废水统一汇总至一期污水处理系统进行处理，由于《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）已发布，一期污水系统已完成了提升改造，采用电絮凝+两级 DTRO 处理，设备设施清单详见前述。

13、废气导排系统

为降低恶臭影响，建设单位已按环评要求落实了绿化带隔离除味的措施。填埋场最终封场后，应注意及时修复生态环境。在粘土层上，再覆一层 60cm 厚的耕植土，植树造林，植被覆盖率不低于原有水平，防止水土流失。

14、道路工程

本工程道路工程包括：围堤道路、作业道路等几部分组成。进场道路利用一期填埋库区道路。永久性道路工程包括：围堤道路。作业道路为满足填埋场作业和管理要求。包括堆体表面修建的道路，为半永久性与临时道路，随着堆体的填筑和封场逐渐铺筑形成的，在填埋过程中和运营维护中需不断进行完善，采用水泥稳定碎石路面。

填埋库区道路为环场道路，环场道路保障填埋作业车辆进入填埋库区的卸料区。根据《厂矿道路设计规范》要求，确定道路设计标准和参数如下：

- 1) 计算行车速度： $V \leq 15\text{km/h}$ ；
- 2) 路面宽度：厂内道路地坪宽度根据功能布置要求，最大道路宽度 16m；
- 3) 道路最小转弯半径：12m；
- 4) 最大纵坡：72%；

环库道路：22cm 水泥混凝土（抗折 4.5MPa）+30cm 水泥稳定碎石（5%）+30cm 级配碎石垫层，路面设计年限 20 年。

15、封场工程

(1)当安全填埋场填埋作业达到设计容量后，应及时进行封场覆盖。根据国家相关法律法规要求，并参照同类型填埋场的封场设计经验和国外的成功案例，本次设计采用如下封场结构（从上到下）依次为：

1) 营养植被层

最少 250mm 厚营养植被层。

2) 覆盖支持土层

最少 450mm 厚压实粘土。

3) 排水层

7.0mm 厚土工复合排水网（无纺布+土工排水网垫+无纺布）。

4) 防渗层

1.5mm 厚的毛面 HDPE 膜。

5) 膜下保护层

采用无纺土工布。

6) 导气层

30cm 厚的砂砾

本项目设计的封场覆盖可满足《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019) 要求。本项目报批后，一期项目的封场覆盖调整为与二期一致。

(1)当发现渗漏事故及发生不可预见的自然灾害使得填埋场不能继续运行时，填埋场应启动应急预案，实行应急封场。应急封场应包括相应的防渗衬层破损修补、渗漏控制、防止污染扩散，以及必要时的废物挖掘后异位处置等措施。

(2)填埋场封场后，除绿化和场区开挖回取废物进行利用外，禁止在原场地进行开发用作其他用途。

(3)填埋场在封场后到达设计寿命期的期间内必须进行长期维护，包括：

- a) 维护最终覆盖层的完整性和有效性；
- b) 继续进行渗滤液的收集和处理；
- c) 继续监测地下水水质的变化。

(4)生态修复

危废填埋场的景观建设将结合填埋场的发展规划分期实施，以保证最终恢复和覆盖面与周围自然环境相协调。渐进地采用植被实施生态修复，与绿化隔

离带共同形成绿色屏障，从而最大程度地实现与周边环境的相互协调。

生态修复所用的植被类型应该选择根系较短的，且适合填埋场环境并与填埋场周边的植物类型相似的植物。因此，建议在填埋场运行初期就对选定的植物进行试验性种植，以了解每种植物的生长情况，并最终确定环境复植所要选用的最合适的植物。

(5) 植被保养

为保证任何时候修复封顶覆盖系统的各部件运作良好，必须对此系统作日常保养，直到该系统运行稳定。日常保养包括：

①维护植被覆盖，包括修剪、施肥等。

②保养表土，包括必要时应用防腐蚀物、修剪坡度等。保养地表水导排明渠，包括去除障碍物、修补旧渠道等。④保养有赖于持续的渗滤液和填埋气体处理。

(6) 封场绿化

危废填埋场的建设目的是保护居民生活环境和自然环境，防止由于废物产生的环境污染，填埋场的最终结果是形成新的土地。在废物填埋完成后，管理者多希望填埋场尽快稳定，以便重新开发这一土地资源。这主要出于以下考虑：一方面是为了提高土地的附加值；另一方面为了尽快恢复当地的生态环境，保持社会经济的可持续发展。

一般来说，填埋场封场所需要的基本条件如下：填埋堆体完全分解熟化、变形稳定，没有可燃气体、恶臭产生或影响非常小；没有对地下水的污染；不会对构筑物基础造成不良影响，适于植物生长。

16、不同时期建设照片



围堤防渗施工



库底防渗层施工



焊接施工



渗滤液提升施工



边坡施工及绿化工程



二期填埋场建成全貌

3.5.6.2 刚性填埋场

刚性安全填埋库区工程内容包括：库区构建、道路工程、水平防渗工程、渗滤液导排工程、地表水导排、填埋气导排、封场工程等。

1、总体布局及库容变化情况

环评刚性填埋场采取一次设计，一次报批，分期建设，设计库容 41250m³，填埋单元其中一期建设 13750m³，填埋单元 55 个，服务年限 3 年；二期建设 27500m³，填埋单元 110 个，服务年限 6 年，总服务年限约为 9 年。

根据初步设计报批稿，刚性填埋场设计库容调整为 45000m³，其中一期建设 15000m³（已建成），填埋单元 60 个，服务年限 4 年；二期建设 30000m³，服务年限 8 年，填埋单元 120 个，总服务年限约为 12 年。

➤ 平面布置

根据《危险废物填埋污染控制标准》要求，“刚性填埋库区每个填埋单元面积不得超过 50m² 且容积不得超 250m³”，本工程结合相关经验和用地范围，单元格设计尺寸定位 5.6×5.6×8m，一期工程已建成，占地面积 2490m²，总填埋单元格为 60 个，库容约 15000m³，西南侧预留二期建成用地，平面图详见图 3-17。

➤ 竖向布置

根据《危险废物填埋污染控制标准》，为满足“刚性填埋场设计应在人工目视条件下能观察到填埋单元的破损和渗漏情况，并能及时进行修补”的要求，刚性填埋库需增设检修夹层。考虑经济性及施工便利性，结合填埋区用地限制要求和库区设计原则，为便于观测，将填埋库区设计为架空钢筋砼池体结构。

填埋库区竖向分区根据使用功能自下而上分为：检修夹层、库区池体、填埋作业层、雨棚（以下高程范围为相对标高），竖向布置图详见图 3-18。

- 1) 检修夹层位于库区池底底板下方，夹层净高 2.0m。
- 2) 库区池体侧壁净高 8m，底板厚 0.6m，顶部女儿墙高 0.4m；
- 3) 填埋作业层采用吊装装填作业，填埋作业层净高 4.5m；
- 4) 库区底板标高 2.0m，库顶标高 10.85m，库底构建 1%的排水坡度。

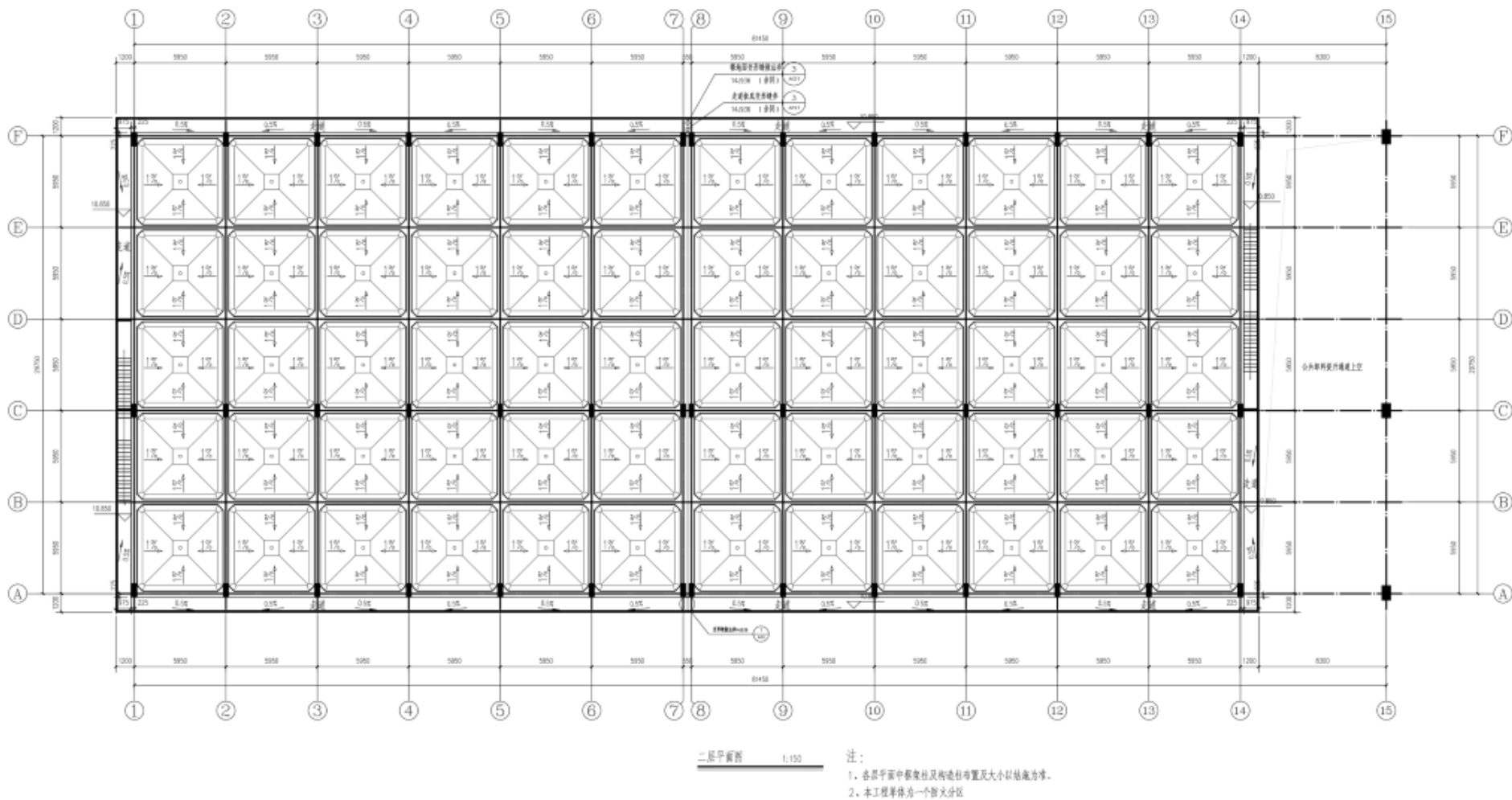


图 3-17 刚埋库横向布置图

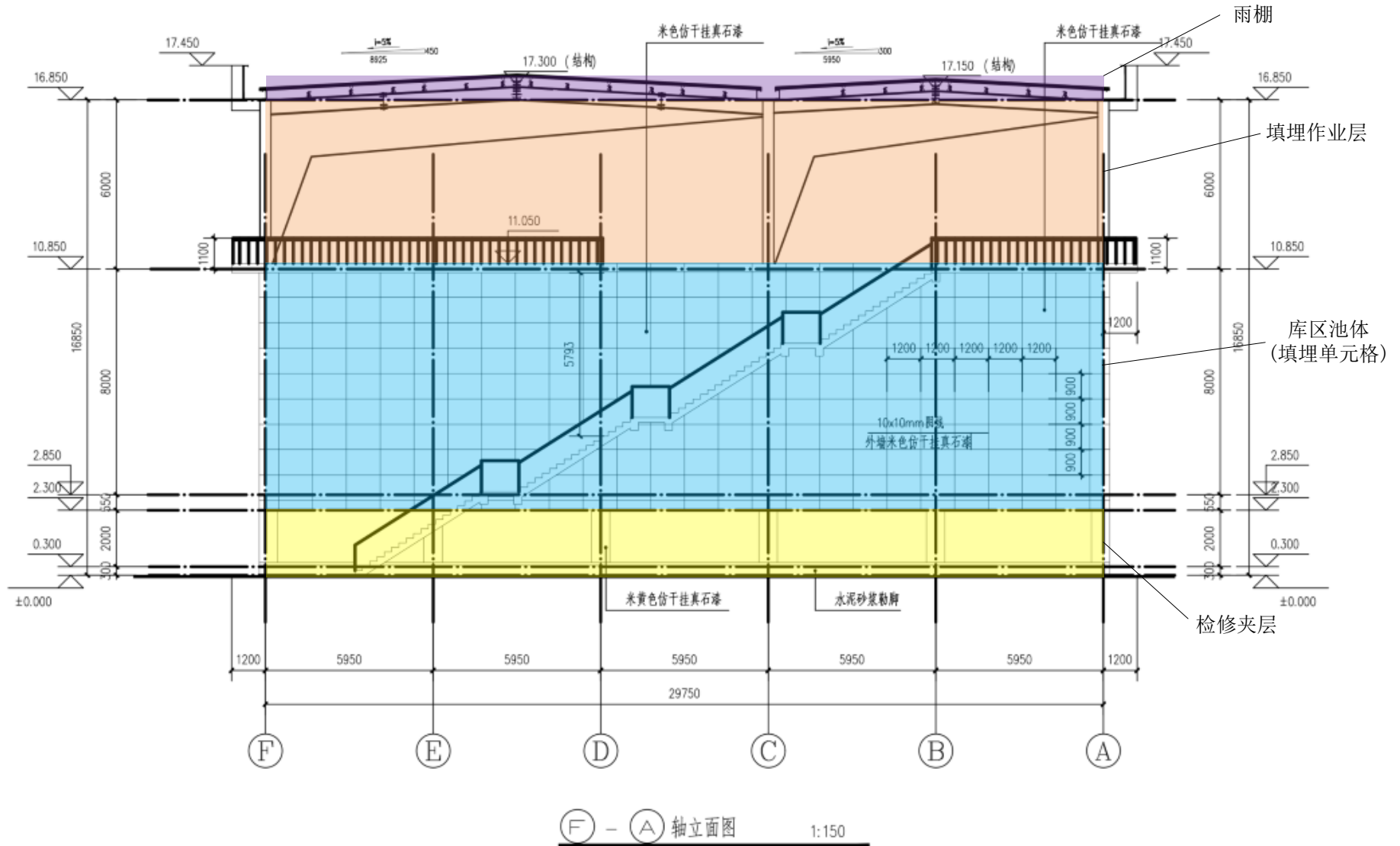


图 3-18 刚埋库竖向布置图

2、填埋库工程内容

（1）设计参数标准

- 1) 混凝土结构环境类别：五类。
- 2) 抗震设防类别：抗震等级为四级，砌体结构施工质量控制等级 B 级。
- 3) 根据地质报告，地下水在干湿交替作用下对钢筋混凝土结构中钢筋具有强腐蚀性，本工程基础部分及地下钢筋混凝土结构控制裂缝小于 0.15mm。
- 4) 填埋物料容重按 15kN/m³ 计取

（2）填埋库基础

刚性填埋库采用桩基础，可满足地基承载力需求，及有效控制上部结构的不均匀沉降。桩型选用 D800 钻孔灌注桩。

（3）主要工程材料

- 1) 砼：库区池体、作业坡道、基础 C40，抗渗标号 P8

填料：C20

垫层：100 厚 C20 聚合物混凝土

- 2) 钢筋：

普通筋：HPB300 级钢筋、HRB400 级钢筋

预埋铁采用 Q235B 钢。

- 3) 栏杆

栏杆采用 1200 高不锈钢栏杆。

（4）库区池体（单元格）

刚性填埋库区结构形式为轻钢屋面+钢筋砼框架结构，建筑的火灾危险性为戊类。建筑物耐火等级为二级屋面防水等级为 II 级，设计合理使用年限为 50 年。建筑物共 2 层，建筑物高度为 17.450m（架空层 2.00 米），建筑面积 4693.92m²，占地面积 2490m²。

（5）检修夹层

检修夹层设置在库区主体底板下部，检修夹层高 2.0m，夹层底标高 0.00m，

检修夹层为库区主体的渗漏检测及检修保障设施。通过检修人员定期巡视，发现库区主体底板存在的渗漏问题，并及时作出修补措施。检修夹层内设集水井，防止事故时渗漏的污水进入地下土层及水体，渗漏的污水压力流输送至调节池内。

3、防渗系统

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019），5.8 条规定：“b）钢筋砼与废物接触的面上应覆有防渗、防腐材料。”本工程刚性填埋库场为地上式架空刚性填埋坑结构，池体底板高于现状地面标高，钢筋砼池体内无地下水，因此，库区内可不设地下水排水层。根据场址地质条件及库区结构形式，其库区基底防渗系统设计由上而下逐一分析并对比环评如下。

（1）基底防渗设计

表 3-18 基础底防渗层结构环评于实际对比

序号	环评设计场底防渗结构	实际场底防渗结构
1	初始填埋层：危险废物	初始填埋层：危险废物
2	导流层：HDPE 排水滤垫	导流层：HDPE 排水滤垫
3	保护层：800g/m ² 长丝无纺土工布	保护层：800g/m ² 长丝无纺土工布
4	防渗层：2.0mm 厚光面 HDPE 土工膜	防渗层：2.0mm 厚光面 HDPE 土工膜
5	基层：抗渗混凝土底板	基层：抗渗混凝土底板

（2）挡墙防渗设计

表 3-19 挡墙防渗层结构环评于实际对比

序号	环评设计场底防渗结构	实际场底防渗结构
1	初始填埋层：危险废物	初始填埋层：危险废物
2	反滤层：800g/m ² 长丝无纺土工布	反滤层：800g/m ² 长丝无纺土工布
3	防渗层：2.0mm 厚光面 HDPE 土工膜	防渗层：2.0mm 厚光面 HDPE 土工膜
4	基础层：抗渗钢筋砼挡墙	基础层：抗渗钢筋砼挡墙

根据上表可知，刚性填埋场实际场底防、挡墙防渗结构和环评保持一致。工程的防渗方案已经过专家论证，符合要求。相关防渗层材料生产厂家参考柔性填埋场，相关材料出厂检验、送样委托检验合格报告详见附件 16。

4、渗滤液收集与导排系统

通过混凝土隔墙将填埋库区划分成多个独立的 6.0m×6.0m 作业单元，每个独立的填埋作业单元分别采用独立的渗滤液收集与导排系统。在库底设置 7.0mm 的土工复合排水网用作渗滤液导排层，每个作业单元底部均按 1% 的坡度从四周向中间找坡，在底部中间最低处预留 De160HDPE 渗滤液导排管。

每个单元经渗滤液导排层和预留导排管将收集的渗滤液汇集到检修夹层下的渗滤液收集井中。渗滤液收集井中设置渗滤液提升泵， $Q=5\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=8\text{m}$ 。然后由渗滤液提升泵通过 De63HDPE 实壁管泵送至渗滤液调节池。池体底部采用人工巡视的方式定期对渗滤液收集与导排系统进行巡视检查。渗滤液收集井设计如图 3-19 所示，渗滤液收集与导排系统设置情况如图 3-20 所示。

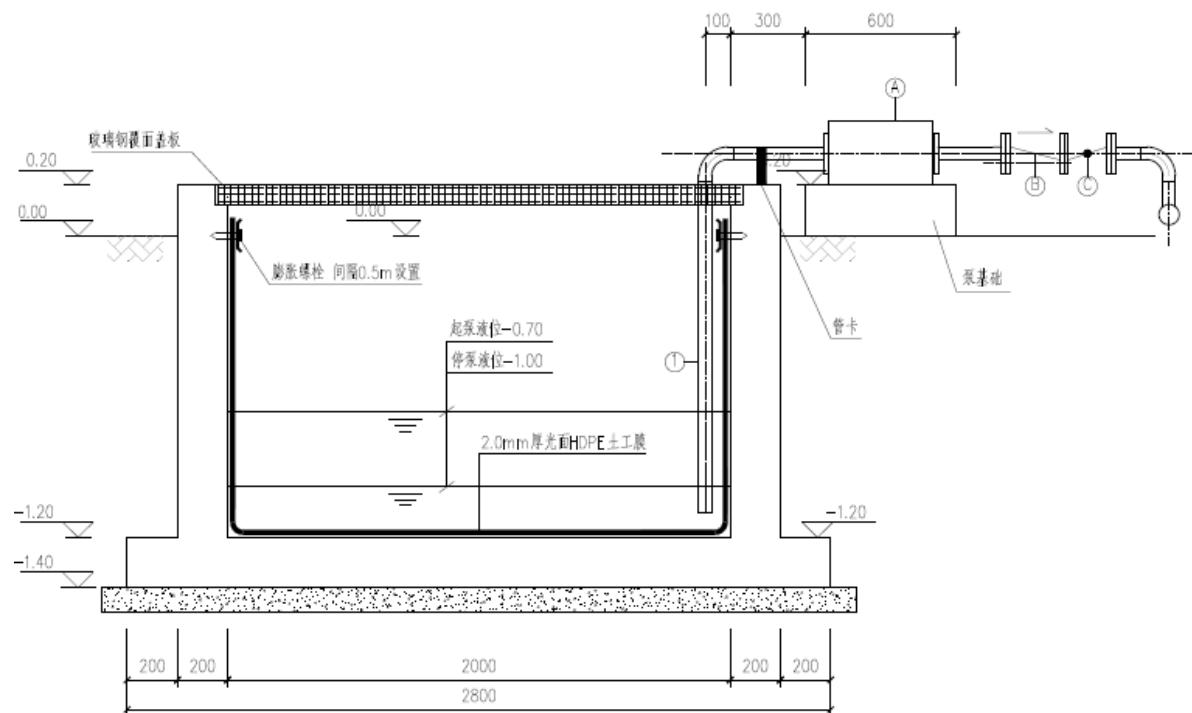


图 3-19 集水井设置情况

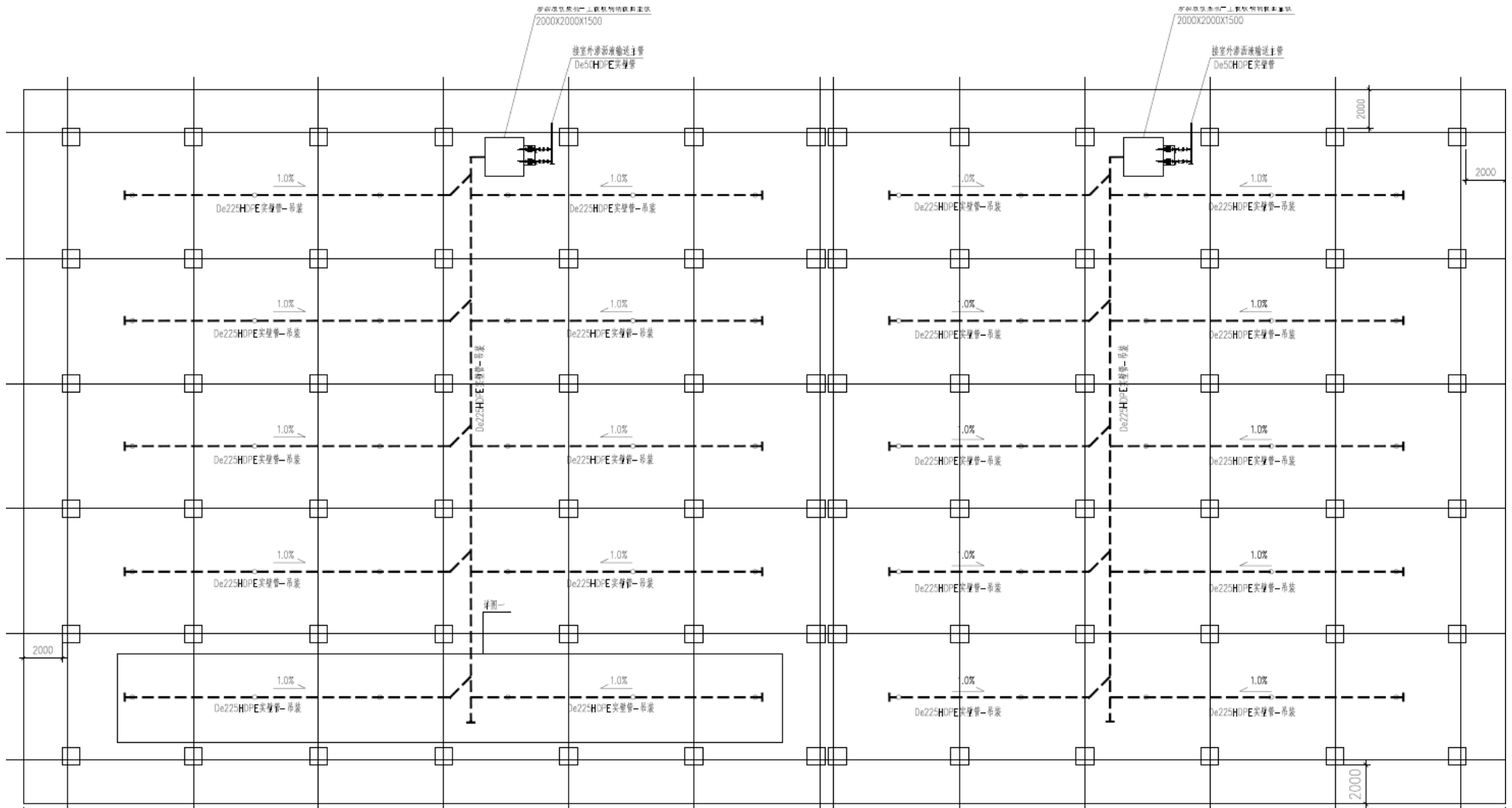


图 3-20 渗滤液导排系统平面图

5、地下水导排

本工程填埋区为地上式架空刚性填埋坑结构，池体地板高于现状地面标高，钢筋砼池体内无地下水，暂不考虑设置地下水导排。

6、雨污分流

为尽量减少填埋区渗沥液的产生，设计采取下列雨污分流措施。

- (1) 填埋作业区域设置雨棚，防止雨水进入库区。
- (2) 雨天不进行填埋作业。
- (3) 通过混凝土隔墙细分填埋作业单元，进行分区填埋。

除了实现工程分期实施外，每个填埋区通过混凝土隔墙再细分为作业单元。每个单元之间独立，可分割各单元的渗沥液收集系统，防止其他单元的雨水通过渗沥液收集系统进入作业单元。

(4) 垃圾堆体到达设计标高后及时进行封场覆盖。通过封场覆盖防止雨水进入填埋堆体内变成渗沥液，封场以后渗沥液产量逐渐减少直至消失。

(5) 环库周边设计永久性排水沟

本工程填埋库区高出现状地面约 2m，可以阻挡库区外侧的雨水进入库区内，同时库区检修夹层四周设置排水明沟，将运行期内库区四周雨水以及雨棚顶雨水排出场外。排水沟采用钢筋砼结构，尺寸为矩形沟段，沟段最大断面尺寸 0.5m×0.6m，排水明渠深度的安全超高取 20%，最小纵向坡度为 0.2%，能够满足排水需求。最终排出场外。

(6) 初期雨水

填埋场堆填过程中雨水会汇集到库区雨水导排沟内，由于本项目雨水收集导排系统分区设计，各区收集导排系统相对独立，已实施终场覆盖的区域雨水不受污染，故终场覆盖区雨水不必收集。由于填埋作业区设有雨棚，库区雨水不受污染。因此不考虑填埋区的初期雨水。

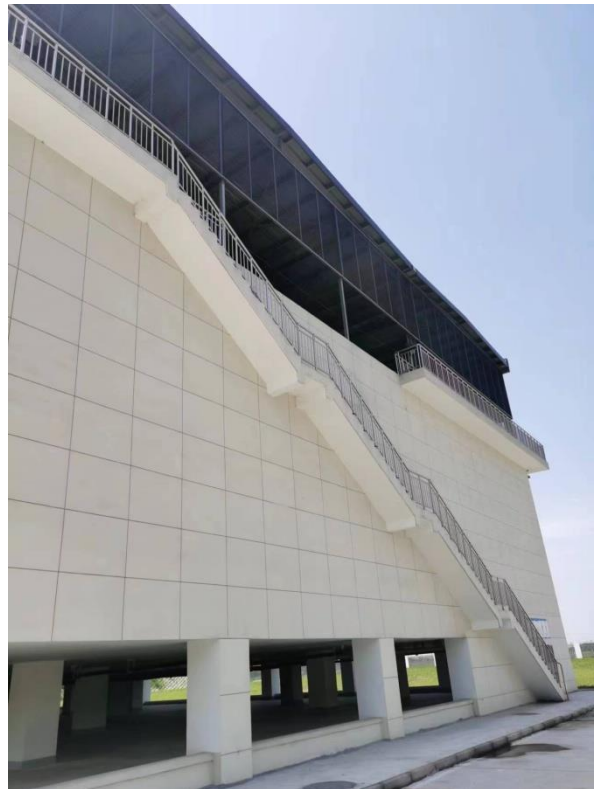
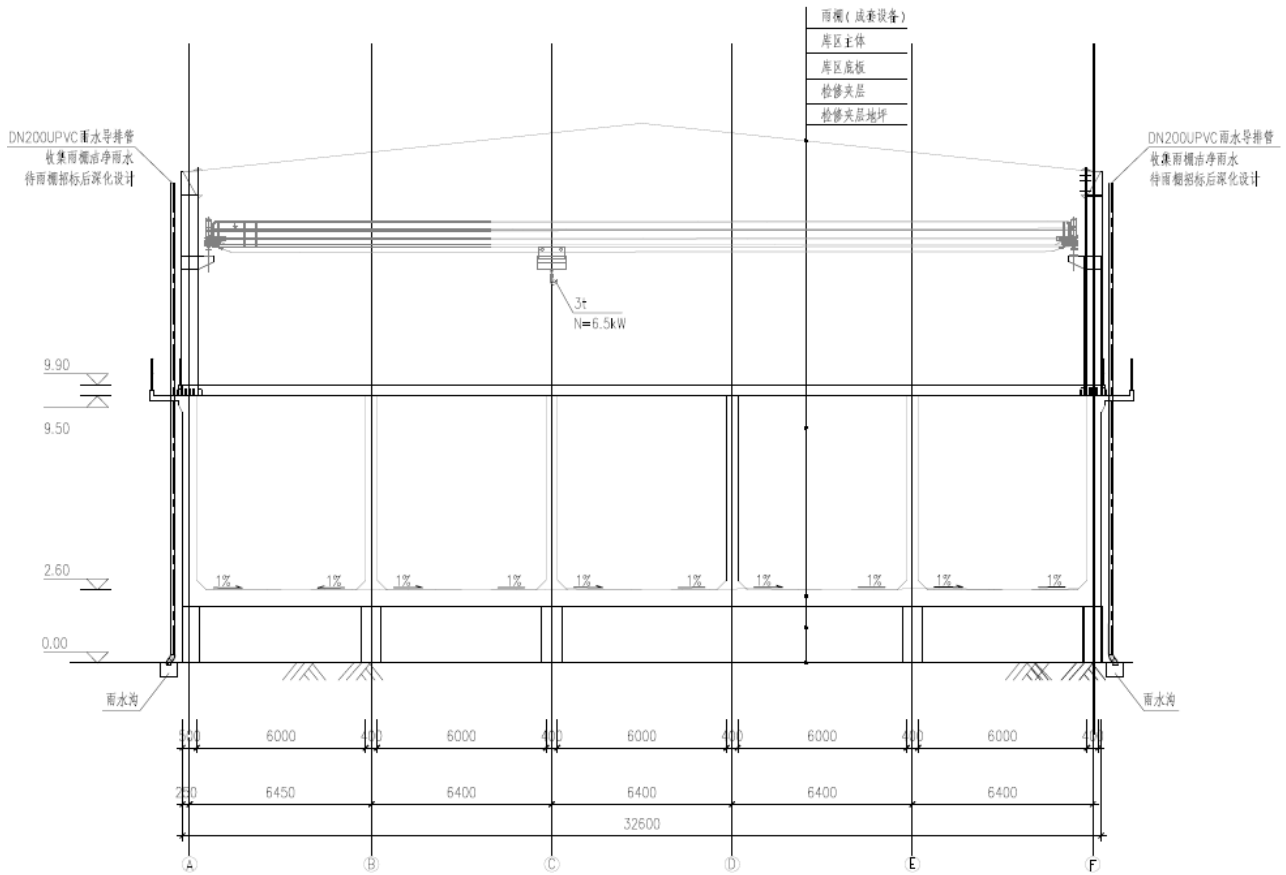


图 3-21 雨水导排系统纵面图

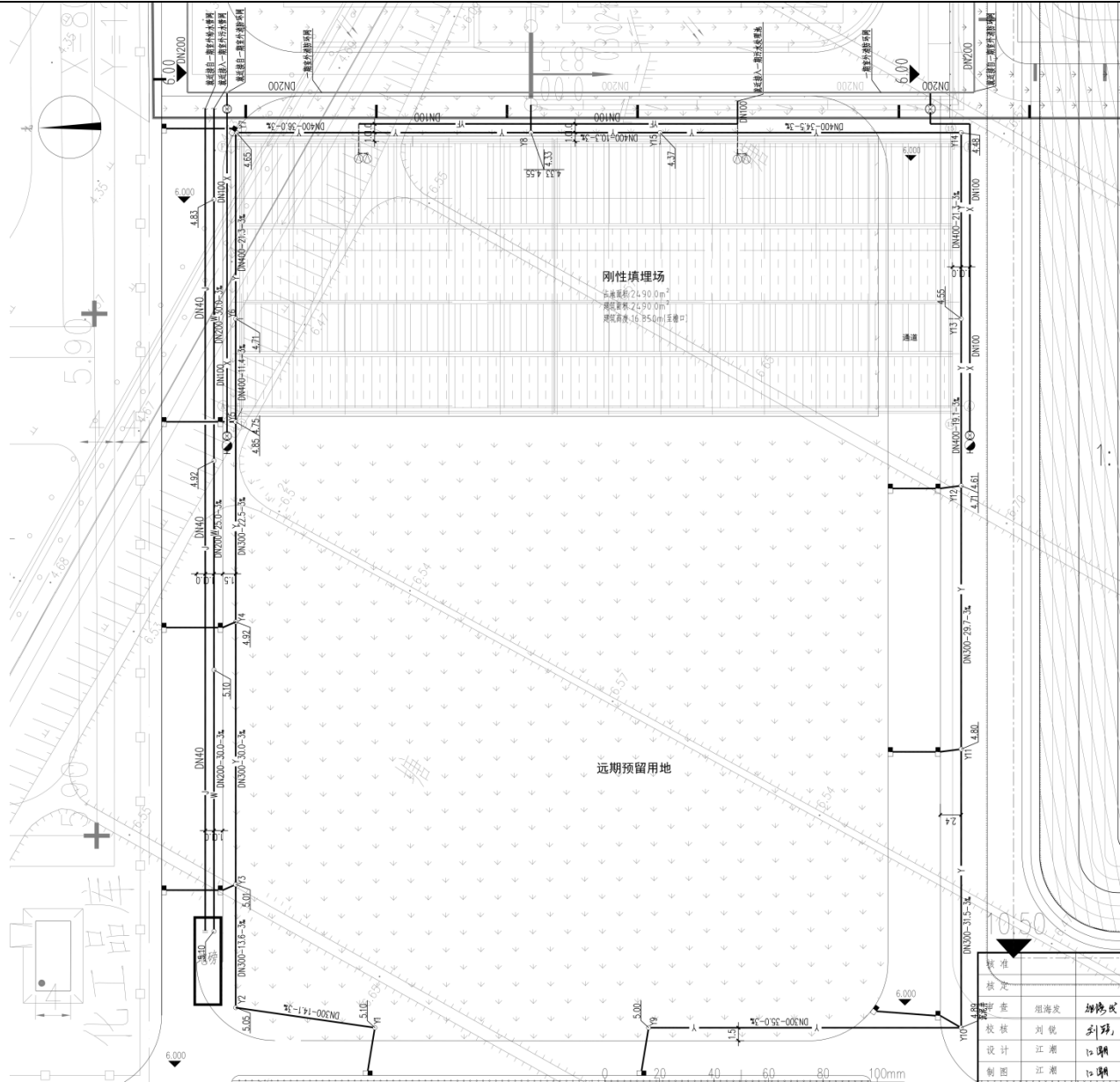


图 3-22 刚埋场排水平面图

室外给排水平面图 1:300

中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司
 工程设计综合甲级证书
 有效期至2023年6月27日 ★NO: A133000751
 浙江省住房和城乡建设厅监制

审核	刘锐	刘锐	专业	建筑	工程设计资质证书编号: 皖合甲第 A133000751 发证单位: 住房和城乡建设部 盖章日期: 2021年09月
校核	刘锐	刘锐	阶段	施工图	项目
设计	江潮	江潮	项目负责	陈亮	杭州临江环境能源项目配套工程(一期) 设计总承包(EPC)总承包
制图	江潮	江潮	专业负责	刘锐	子项
					总图
					图号
					日期
					2021年09月

7、填埋气导排

根据新规 5.9 条“填埋场应合理设置集排气系统”（即可根据具体填埋物料情况考虑是否进行集排气系统设置）。本工程刚性填埋库入场危废以废盐及含重金属废物为主，且采用吨袋包装后填埋，几乎无填埋气产生。

环评要求本工程通过在每个填埋单元格设置 De160HDPE 花管，运营时可将填埋库气体导排至一期处理装置。实际每个单元设置了 De225HDPE 花管导排可能产生的废气，导排气工程建设情况保持一致。如图 3-23 所示。

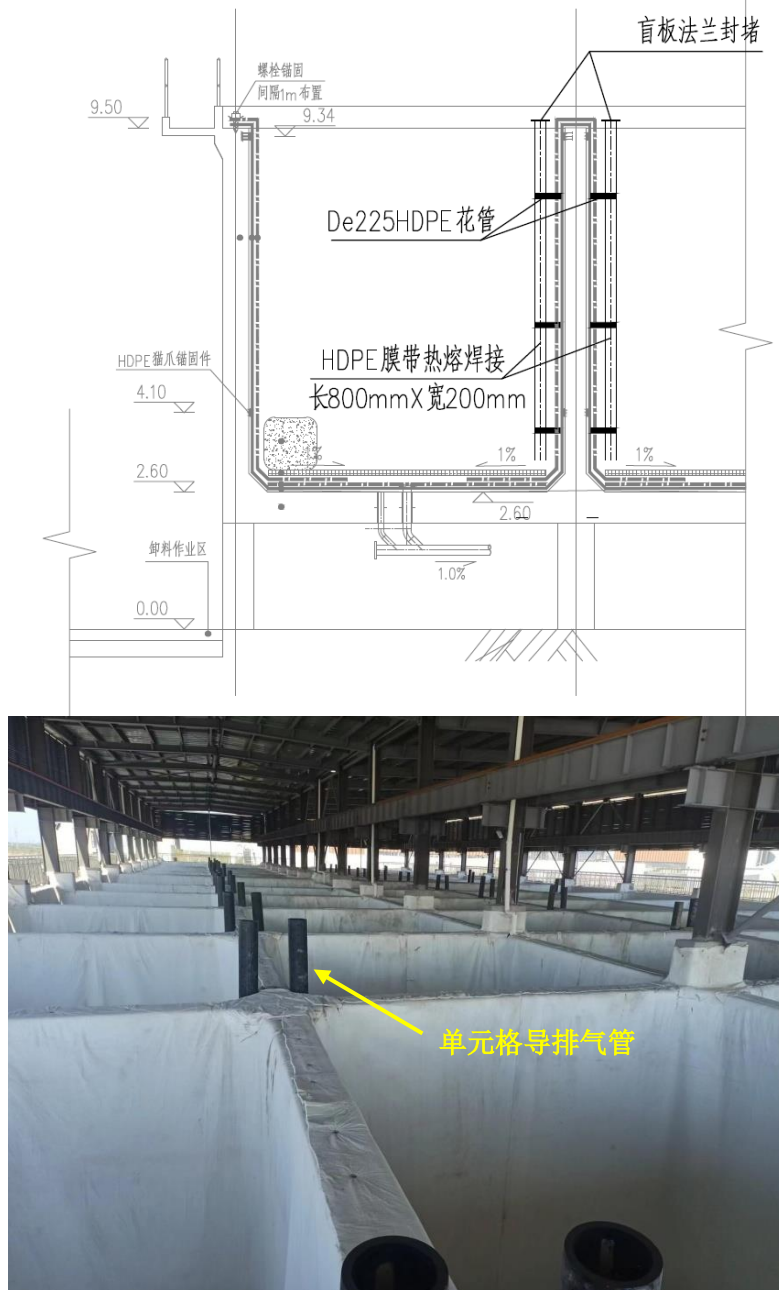


图 3-23 导气系统设置情况

8、封场工程

填埋场封场覆盖系统的目的是防止雨水、空气和动物进入其中。封场的作用主要为防止雨水下渗，减少填埋场渗沥液产生量。为达到这个目的，填埋场顶部防渗系统由数层材料组成。每层在围护或防渗方面各有其特别的功能，从上到下叙述如下：

- (1) 抗渗混凝土
- (2) 1.5mmHDPE 土工膜

填埋场封场后需要进行后期管理。封场后期管理主要包括填埋气管理、渗滤液及地下水管理、环境与安全监测、封场覆盖系统管理等。具体措施如下

- (1) 封场后需要继续监测库底渗漏情况，以保证填埋场防渗系统安全
- (2) 封场后需要继续按照环评要求进行环境与安全监测，包括地下水监测、地表水监测、大气监测、气体浓度监测等。

9、渗滤液调节池建设情况

本工程不新建渗滤液收集池，依托扩容后的一期工程渗滤液调节池，位于刚埋场北侧，柔埋场西北侧。根据《杭州市第三固废处置中心一期项目竣工环境保护验收报告》（2021年12月），渗滤液调节池有效容积为2600m³。调节池为地下式，顶板埋深0.5m，顶部覆土做绿化，保证美观性。池体采用钢筋混凝土结构形式，抗渗标号S6，内壁铺设1层2.0mm厚HDPE光膜。调节池设计中考虑了抗浮抗沉降的性能要求，防止地下水顶托或不均匀沉降造成池体开裂。

➤ 渗滤液处理和调蓄设施所需能力

根据企业现有项目环评分析计算结论，杭州市第三固废处置中心填埋场渗滤液收集调蓄设施所需容积为1733.5m³/d，目前尚有866.5m³/d的容量，渗滤液收集可以满足要求。

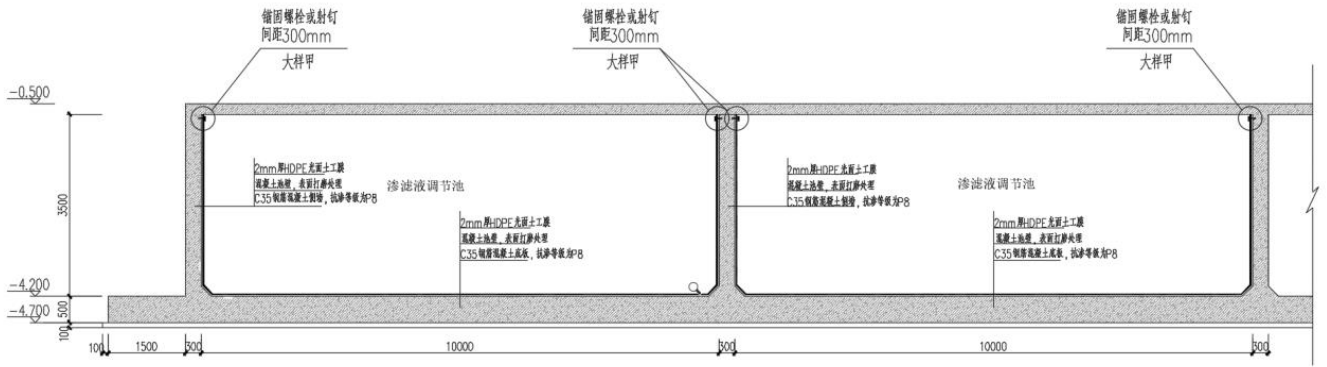


图 3-24 渗滤液调节池建设情况

10、不同时期施工照片



库体施工



结构巡检



挡墙防渗工程



库顶施工

3.5.7 设计标准符合性分析

根据危险废物安全填埋场建设及运行管理的相关标准要求，逐条对照分析评价本项目工程建设内容及建设标准的合理性和相符性。详见表 3-20。

表 3-20 危险废物安全填埋场设计标准符合性分析

序号	《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）中设计要求	拟采取措施	是否满足要求	
1	填埋场选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求	本工程选址已通过论证和环境影响评价，并获得了相应的批复，选址合理	是	
2	填埋场场址的位置及与周围人群的距离应依据环境影响评价结论确定		是	
3	填埋场场址不应选在国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内		是	
4	填埋场场址不得选在以下区域：破坏性地震及活动构造区，海啸及涌浪影响区；湿地；地应力高度集中，地面抬升或沉降速率快的地区；石灰溶洞发育带；废弃矿区、塌陷区；崩塌、岩堆、滑坡区；山洪、泥石流影响地区；活动沙丘区；尚未稳定的冲积扇、冲沟地区及其他可能危及填埋场安全的区域		是	
5	填埋场选址的标高应位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并在长远规划中的水库等人工蓄水设施淹没和保护区之外		是	
6	填埋场场址地质条件应符合下列要求，刚性填埋场除外：a)场区的区域稳定性和岩土体稳定性良好，渗透性低，没有泉水出露；b)填埋场防渗结构底部应与地下水有记录以来的最高水位保持 3m 以上的距离		是	
7	填埋场场址不应选在高压压缩性淤泥、泥炭及软土区域，刚性填埋场选址除外		是	
8	填埋场场址天然基础层的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且其厚度不应小于 2m，刚性填埋场除外		是	
9	填埋场场址不能满足 4.6 条、4.7 条及 4.8 条的要求时，必须按照刚性填埋场要求建设		本工程选址符合 4.6 条、4.7 条及 4.8 条要求	是
10	填埋场应包括以下设施：接收与贮存设施、分析与鉴别系统、预处理设施、填埋处置设施（其中包括：防渗系统、渗滤液收集和导排系统、填埋气体控制设施）、环境监测系统（其中包括人工合成材料衬层渗漏检测、地下水监测、稳定性监测和大气与地表水等的环境检测）、封场覆盖系统（填埋封场阶段）、应急设施及其他		本项目接收与贮存设施、分析与鉴别系统、应急设施及其他公用工程和配套设施、渗滤液和废水处理系统等均利用固废处置中心一期项目；填埋处置设施包括防渗系统、渗滤液收集和导排系统等；配套建设环境监测系统、封场覆盖系统。柔性填埋场按要求设置了地下水导排系统，刚性填埋	是

	公用工程和配套设施。同时，应根据具体情况选择设置渗滤液和废水处理系统、地下水导排系统	场为地上式架空结构，库区底部不接触地下水，故无需设置地下水导排系统。本项目不接收反应性、易燃性危险废物，无配套预处理设施	
11	填埋场应建设封闭性的围墙或栅栏等隔离设施，专人管理的大门，安全防护和监控设施，并且在入口处标识填埋场的主要建设内容和环境管理制度	按规范设计封闭围墙；安排专人管理大门；按要求设置安全防护和监控设施，在入口处标识填埋场的主要建设内容和环境管理制度	是
12	填埋场处置不相容的废物应设置不同的填埋区，分区设计要有利于以后可能的废物回取操作	已设置分区，每个独立的填埋单元可填埋处置不相容废物并便于取出	是
13	柔性填埋场应设置渗滤液收集和导排系统，包括渗滤液导排层、导排管道和集水井。渗滤液导排层的坡度不宜小于 2%。渗滤液导排系统的导排效果要保证人工衬层之上的渗滤液深度不大于 30cm，并应满足下列条件：	--	--
	a)渗滤液导排层采用石料时应采用卵石，初始渗透系数应不小于 0.1cm/s，碳酸钙含量应不大于 5%	渗滤液导排层已采用卵石，初始渗透系数大于 0.1cm/s，碳酸钙含量小于 5%	是
	b)渗滤液导排层与填埋废物之间应设置反滤层，防止导排层淤堵	渗滤液导排层与填埋废物之间设置了 200g/m ² 长丝有纺土工滤网布反滤层	是
	c)渗滤液导排管出口应设置端头井等反冲洗装置，定期冲洗管道，维持管道通畅	渗滤液导排管出口已设置反冲洗装置	是
	d)渗滤液收集与导排设施应分区设置	渗滤液收集与导排设施已分区设置	是
14	柔性填埋场应采用双人工复合衬层作为防渗层。双人工复合衬层中的人工合成材料采用高密度聚乙烯膜时应满足 CJ/T234 规定的技术指标要求，并且厚度不小于 2.0mm。	已采用 2.0mm 双人工复合衬层 HDPE 作为防渗层，经检测，满足 CJ/T234 规定的技术指标要求	是
16	柔性填埋场应设置两层人工复合衬层之间的渗漏检测层，它包括双人工复合衬层之间的导排介质、集排水管道和集水井，并应分区设置。检测层渗透系数应大于 0.1cm/s	两层人工复合衬层之间已设置 6mm 土工复合排水网渗漏检测层，其渗透系数大于 0.1cm/s	是
17	刚性填埋场设计应符合下列规定	--	--
	a)刚性填埋场钢筋混凝土的设计应符合 GB50010 的相关规定，防水等级应符合 GB50108 一级防水标准	本项目混凝土等级 C40，钢筋级别 HRB400，符合 GB50010 的相关规定，防水等级符合 GB50108 一级防水标准	是
	b)钢筋混凝土与废物接触的面上应覆有防渗、防腐材料	钢筋混凝土和危险废物之间设有 HDPE 土工膜	是
	c)钢筋混凝土抗压强度不低于 25N/mm ² ，厚度不小于 35cm	本项目钢筋混凝土抗压强度不低于 25N/mm ² ，挡墙侧壁厚 0.40m	是
	d)应设计成若干独立对称的填埋单元，每个填埋单元面积不得超过 50m ² 且容积不得超过 250m ³	本项目每个填埋单元面积 36m ² ，容积 248.4m ³	是
	e)填埋结构应设置雨棚，杜绝雨水进入	按规范设置雨棚	是
	f)在人工目视条件下能观察到填埋单元的破损和渗漏情况，并能及时进行修补	检修夹层设置在库区主体底板下部，检修夹层高 2.0m	是

18	填埋场应合理设置集排气系统	每个填埋单元格设置 De225HDPE 花管导排可能产生的废气	是
19	高密度聚乙烯防渗膜在铺设过程中要对膜下介质进行目视检测，确保平整性，确保没有遗留尖锐物质与材料。对高密度聚乙烯防渗膜进行目视检测，确保没有质量瑕疵。高密度聚乙烯防渗膜焊接过程中，应满足 CJ113 相关技术要求。在填埋区施工完毕后，需要对高密度聚乙烯防渗膜进行完整性检测	已按要求施工，根据工程监理，焊接过程满足 CJ113 相关技术要求。工程委托专业第三方检测机构进行了防渗膜完整性检测，对检测漏洞进行了修补	是
	填埋场施工方案中应包括施工质量保证和施工质量控制内容，明确环保条款和责任，作为项目竣工环境保护验收的依据，同时可作为填埋场建设环境监理的主要内容	施工方案已包括施工质量保证和施工质量控制内容，明确了环保条款和责任，详见附件 18	是
	填埋场施工完毕后应向当地生态环境主管部门提交施工报告、全套竣工图，所有材料的现场和实验室检测报告，采用高密度聚乙烯膜作为人工合成材料衬层的填埋场还应提交防渗层完整性检测报告	建设单位已向生态环境主管部门提交施工报告、竣工图鸡材料检测报告及防渗层完整性检测报告，资料齐全	是
	填埋场应制定到达设计寿命期后的填埋废物的处置方案，并依据 7.10 条的评估结果确定是否启动处置方案	将按要求落实	是

通过逐条对照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）中设计要求，本项目的建设能够符合相关要求。

3.6 生产工艺

本项目工程危废收集、运输、卸料、鉴别、计量、暂存、预处理等全部依托现有工程，不新建相关设施、不新增相关运输车辆，不新增工作人员。

3.6.1 危险废物的收集、运输

本项目危废收集的方式采用杭州临江环境能源有限公司具有道路危险货物运输许可证的运输队及押运员上门收集方式或第三方有资质运输单位。产废单位与杭州临江环境能源有限公司签订合同。杭州临江环境能源有限公司根据环保部门批准同意的危险废物转移联单，确定接收对象、接收时间和运输车辆、路线。危废的收集须按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）执行，建设单位已制定危废收集计划，将按要求执行。

本工程在收集过程中建立由生态环境监督管理部门、产废单位以及本处置中心之间组成的收集网络，见图 3-25。在当地生态环境主管部门的监督管理下，

企业采用上门收集的方法进行危废的收集、运输。

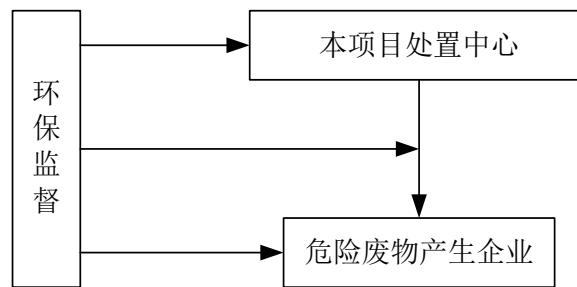


图 3-25 危险废物收集网络图

工业危险废物根据其性质和数量定期收集，一般至少一周收集一次。收运路线起点为各产废单位，运送至大江东红十五线，然后经进场道路进入厂区。危险废物运输线路严禁穿越饮用水水源保护区（含饮用水水源准保护区），并按途径各个路段的相关管理要求严格执行，以确保安全。

3.6.2 危险废物的接收

进场废物由专用转运车运入处置中心的废物首先通过计量，然后根据废物的标识进行初步鉴别。废物特性鉴别资料齐备，以及废物特性鉴别资料不齐，但经补测可达到入场标准的危险废物进入杭州临江环境能源有限公司。其中，允许进场填埋的危险废物中，必须符合《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）等有关规范条例规定的入场要求。具体如下：

1、下列废物不得填埋：

- a) 医疗废物；
- b) 与衬层具有不相容性反应的废物；
- c) 液态废物。

2、除 1 条所列废物，不具有反应性、易燃性或经预处理不再具有反应性、易燃性的废物，可进入刚性填埋场。

现有车辆及容器配置情况详见下表，转运车辆、设备设施、委托运输协议、运输单位资质核查等均已企业“危险废物领证核查”及“杭州市第三固废处置中心一期项目竣工环境保护验收”工作中核查完毕，本项目依托现有工程，符合要求。

表 3-21 危险废物运输车辆及收运容器（一期项目已配置）

序号	名称及规格	单位	数量
一	收运容器		
1	200L 塑料桶	个	150
2	200L 钢桶	个	100
3	1m ³ 周转箱	个	550
二	车辆		
1	10t 厢式货车	辆	13
2	5t 厢式货车	辆	4
3	9t 罐槽车	辆	12
三	其它设备		
1	放射性检测仪	台	4

3.6.3 危险废物计量与卸料

1) 废物称重过磅

进场的危险废物通过电子磅称重，分类计量、化验分析试验室取样试验，并对转运单上的数据进行核对，核对无误后，进行工艺选择，需要作试验确定处理工艺的应取样制定处理工艺，确认后，给出编码，送到进场废物暂存区进行接收、临时储存。

2) 废物卸料

根据废物的标识进行包括反应性、易燃性在内的检测，符合危险废物填埋场入场标准后方能填埋。填埋物料通过收运车辆由暂存仓库运送至卸货平台。

采用起重机吊装的作业方式进行卸料填埋。随填埋作业进行和填埋物料种类的改变，选择对应的填埋单元进行作业。

3.6.4 危险废物鉴别

建设单位已按相关要求制定了自身的《危险废物鉴别操作规程》，将按要求实施。废物分析鉴别应包括以下内容：

物理性质：物理组成、容重、尺寸；元素分析和有害物质含量；

特性鉴别（腐蚀性、浸出毒性、急性毒性、易燃易爆性）；

反应性，相容性。

第三固废处置中心一期工程已设置独立的实验室，配备专职化验分析技术人员，并配备废物特性鉴别及污水等常规指标监测和分析的仪器设备。化验室布置于焚烧车间内。化验室在选址时要充分考虑环境因素的影响，周围环境的粉尘、噪声、振动、电磁辐射等均不能影响检验的准确性。化验室避开废物处置区，拟与焚烧车间办公区合建，布置在焚烧车间内。化验室分别设有高温室、天平室、仪器室和化学分析室等功能间，各个功能间应该相互隔开，化学分析室设有通风柜，使有害气体能够迅速排出；天平室、仪器分析室等功能间设置空调和换气系统。化验室应单独设计下水系统，排水应单独收集处理，废药品、废试剂应分类收集储存，作危废按规范处置。

危险废物采样和特性分析应符合《工业固体废物采样制样技术规范》(HJ/T20-1998)、《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~GB5085.7-2007)以及一系列危险废物鉴别方法标准中的有关规定。鉴别结果记入分析报告，并对危险废物进行标识，具体实验分析相关仪器设备详见一期项目环评及验收报告。

3.6.5 危险废物暂存

本工程不扩大企业危废年处置规模，企业危废暂存规模不变。现有危险废物暂存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求。企业将严格落实自身的《危险废物入库暂存规范》，进场的危险废物通过电子磅称重，分类计量、化验分析实验室取样试验，并对转运单上的数据进行核对，核对无误后，进行工艺选择，需要作试验确定处理工艺的应取样制定处理工艺，确认后，给出编码，送到固定的储存区进行接收、储存。对于所收集的危险废物部分无需预处理就可以经接收、储存后直接进行处理和最终处置，如石棉类危废等；部分危险废物如酸碱类废物需经物化处理、分离后再进行下一步处理。

一期项目设有危废暂存库一座，建筑面积为 4600m²，建筑高度 8.6m。暂存库分 4 个独立的储存区，采用 3 层货架储存方式，最大贮存量为 2761t 废物。废液储存设置 5 个 50m³储罐，包括 2 个高热值废液罐、3 个低热值废液罐。危

险废物最大贮存能力为 200t。根据现有项目环评及验收核定，废物暂存库暂存能力可以满足要求。一期工程暂存设施设置情况如表 3-22 所示，一期暂存库建设情况详见图 3-26。

表 3-22 危废暂存能力

序号	危废暂存库	数量	合计容积/面积	危废暂存量
1	废物暂存库	1 座	4600m ²	2761t
2	废液储罐	1 座	5×50m ³	200t
合计				2961t



一期危废库外部



一期危废库内部



一期危废库全景

图 3-26 依托工程一期危废库情况

3.6.6 稳定化/固化预处理

企业一期项目危废稳固化处理工艺为：水泥固化为主、药剂稳定化为辅。稳固化处理规模与环评一致，工艺流程如下：

1、将需固化的废料及其它辅助用料采样送入化验室进行试验分析，在化验室进行配比实验，检测实验固化体的抗压强度、凝结时间、重金属浸出浓度以及最佳配比等参数提供给固化处理间，包括稳定剂品种、配方、消耗指标及工艺操作控制参数等。

2、原始废物通过收运车辆运至储料坑内，再由抓斗计量抓入搅拌机内。

3、粉状物料如飞灰、水泥采用收运系统罐车自带的真空泵泵送至储仓，储仓顶部设有除尘设施，水泥和飞灰储存周期均为 3-6 天。药剂在储槽通过搅拌装置配制成液态形式储存，储存周期为 1-2 天。

4、根据试验所得的配比数据，通过控制系统和计量系统，将废物、药剂、水泥、粉煤灰和水等物料按照一定的比例在混合搅拌机内进行搅拌混匀。水泥、粉煤灰和飞灰在储罐内密闭贮存，在罐下设闸门，由螺旋输送机输送再秤量后进入固化搅拌机拌合料槽内；固化用水采用污水处理站处理后的中水，通过输水泵计量由管道送至固化搅拌机拌合料槽内；药剂通过配置成液态，存放在储液罐，通过泵计量送入到搅拌机料槽内。搅拌时间以试验分析所得时间为准，通常为 3-5mins，搅拌顺序为先物料干搅，然后再加水湿搅。对于采用药剂稳定化处理含重金属的物料，先进行废物与药剂的搅拌，搅拌均匀后再与水泥一起进行干搅，最后加水进行整个混合搅拌；这样可避免水泥中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等离子争夺药剂中稳定化因子（ S^{2-} ），从而提高处理效果，降低运行成本。一般情况下整个搅拌加成型整个流程需要 12 分钟，这里选择搅拌能力为 2.5m^3 的搅拌机。可以满足一天 140 吨的处置需要。

5、物料混合搅拌以后，开启搅拌机底部闸门，混合物料卸料考虑两种方式：一种是卸入到搅拌机下设的储料槽，通过皮带输送机输送到砌块成型机成型。混合物料先进入成型机模具中，再通过配套的液压系统碾压成型，成型后的砌

块体放入到链板机的托板上，通过叉车送入养护厂房进行养护处理；另一种卸料方式为混合搅拌物料直接通过储料槽卸入到废物箱，通过铲车搬运，由自卸卡车运至填埋场直接填埋。

6、成型砌块养护时间为 6-7 天，在养护过程中，需要洒水养护，洒水频率为 1 次/4 小时。

7、养护凝硬后取样检测，合格品用叉车和运输车直接运至安全填埋场填埋，不合格品返回固化处理间经破碎后进行再处理。如在运行期间按照配比运行稳定且来料及水泥稳定，则可将养护好的固化体直接运入填埋场填埋；当来料或水泥有所变化时则要进行再次检验，检测合格后可直接运入填埋场进行填埋处理。

8、为了方便操作和运行管理，提高物料配比的准确度。单种类型废物物料应采用单一混合搅拌，不同的时段搅拌不同的废物，不同类型废物物料不宜同时混合搅拌。此外，混合搅拌机应进行定时清洗，尤其是在不同物料搅拌间隙时段，更应进行对设备的清洗。

9、填埋固化处理工艺流程如图 3-27 所示。

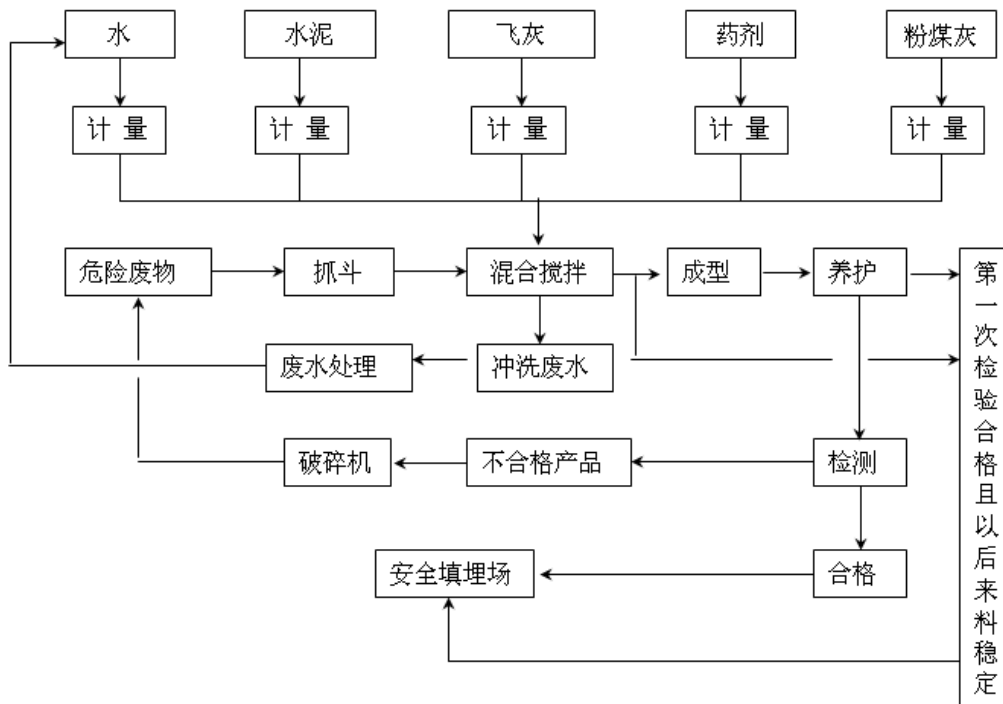


图 3-27 填埋前稳固化处理工艺流程框图

3.6.7 危险废物填埋工艺流程

3.6.7.1 柔性填埋场工艺

本项目危险废物的填埋处置工艺流程与环评一致，如图 3-28 所示。

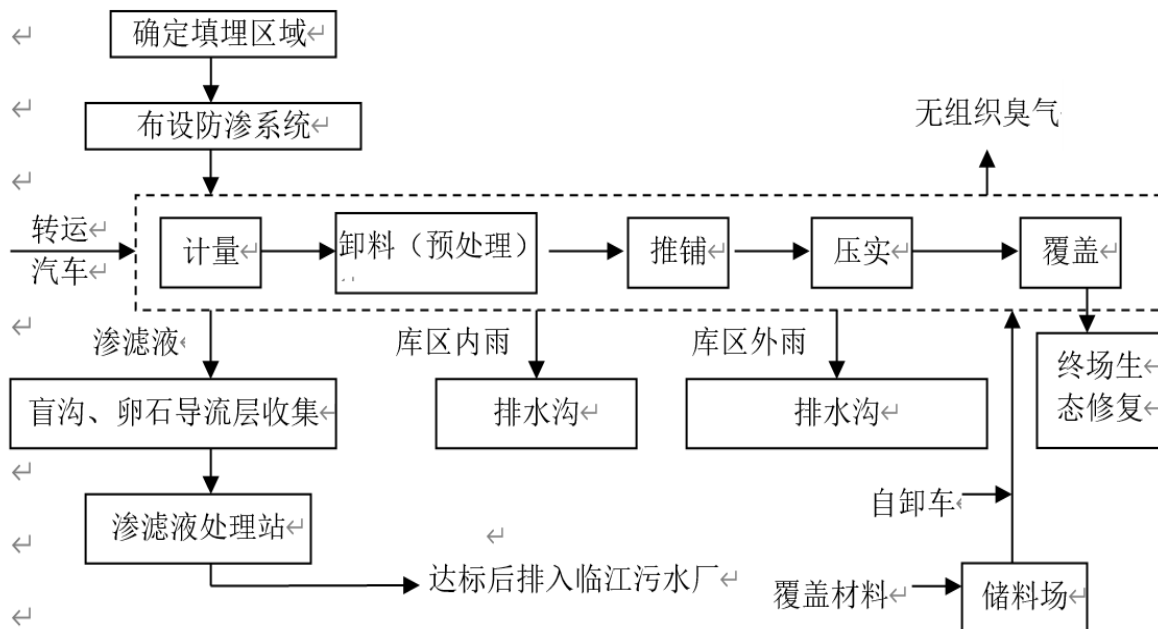


图 3-28 危险废物填埋处置流程（柔性）

1、填埋作业规划：

二期填埋场共分 3 个阶段进行填埋作业。

阶段 1：在二期一分区内进行填埋作业，填至 10.5~11.0m 标高。此时二期一分区和一期的部分雨水汇集至二分区，与二分区内的雨水一道作为初期雨水收集排放。

阶段 2：从二期一分区向二分区扩展，继续进行填埋作业，将二分区也填至 10.5~11.0m 标高。

阶段 3：二期开始往高处填埋废物，最终填埋到 21.5m 标高，与一期堆体形成一个整体。

2、废物进场与洗车

所有运输车均应首先通过入口磅桥记录与测试，以确定废物性质、分类、重量、来源及填埋地点。对于特殊属性的废物，应在化验监测室做进一步监测。

如不符合入场填埋标准，须进行固化预处理。在车辆离开磅桥之后，可随机选择某些车辆作检查。运输车离开填埋场时应进行清洗，必要时需要进行消毒。

3、危险废物预处理及检测

预处理后的危险废物需进行包括浸出毒性在内的检测，符合危险废物填埋场入场标准后方可填埋。

4、场内运输

危废经预处理后采用自卸汽车运输至填埋库区。在堤顶标高以下的区域作业时，用挖机将废物表面整平，形成临时作业道路，临时作业道路随废物堆体进行铺设，随着废物堆体的堆高，重新调整布置临时作业道路。当填埋堤顶标高以上区域时，可根据不同的填埋高程，从堤顶道路上引出临时作业道路到不同填埋作业平台处。随着封场的进行，部分临时作业道路逐步改建为永久性道路。

5、卸车作业

危险废物预处理后采用自卸汽车运输至填埋场，在现场管理人员指挥下将废物卸在指定作业区域内。废物卸清，在指挥人员示意后，方可放下顶棚。在填埋作业中将临时覆盖膜敷设在每天作业面的上面，可以起到提高作业面承载力的作用，同类型的填埋场作业方式表明，在这种情况下，运输车可以直接在填埋物表面行驶，开到作业点卸料。

6、作业方式的选择

安全填埋作业有“堆坡法”和“填坑法”两种可供选择。

采用“堆坡法”进行填埋作业时，使用推土机可取得更好的压实效果；摊铺作业更容易控制；可有效避免废物散落现象。缺点是推土机工作量大，所有废物须自下向上堆起，作业负荷高。

填坑法作业自上而下进行，推土机作业负荷较低，但对摊铺作业控制要求较高，若摊铺作业控制不好，易造成废物散落。

在填埋作业过程中，可根据实际情况灵活选择填埋作业方式。由于本场属平原型填埋场，围堤以下的填埋区内采用填坑法作业，在废物堆体超过围堤顶高程后，采用堆坡法作业(斜坡分层填埋工艺)。斜坡分层填埋的外坡坡度为 1:3，废物堆体每升高 2.0m，设置一个 2.0m 宽小平台。为了保证填埋顶面的排水，在堆体面顶部以 2%~5% 坡度从四周向中心堆高，形成脊背型排水面。

根据同类型废物固化体填埋的实际经验，该固化体需在填埋场养护 6-7 天并在养护期洒少量水养护后才可推平、碾压。因此填埋作业拟采用分层、以条带状分单元的方式进行，每条单元带宽度约 10m，每层厚度 0.3m。填埋单元从(子)坝前开始向内推进，平行于坝填完第一单元带后接着向里填埋下一单元带，填埋 3~4 天后的废物采用挖掘机将废物推平压实。

本工程采取严格填埋作业措施来实现填埋物料的容重：①高度控制：单次填埋层高在 0.3m 以内。②废物配重：对物料人工码放或者交错码放，控制容重在 $1.50\text{t}/\text{m}^3$ 。③沉降观测：对填埋区内物料进行设置实时沉降观测，并记录沉降情况，如发现不均匀沉降过大，应调整配置填埋区块的废物码放和铺设和每日填埋高度。

在作业单元逐渐向前开展的同时，考虑到废物的沉降等因素，最终形成 2%~5% 坡向四周，以利于废物坡面上的雨水的导排。

7、作业单元

根据填埋废物量的大小，通过选择填埋作业单元的大小及形状，最大限度地减少暴露作业面的大小，减少臭气、蝇虫以及渗滤液的产生量，减少覆盖材料的用量，尽可能降低填埋作业对环境的影响。以 5-7 天的填埋量作为一个填埋单元。一个单元分三层作业。为利于排除层面上的地表径流，减少渗滤液产生量，在填埋单元形成过程中，分层顶面要形成一个坡向填埋区环库截洪沟的弧面(为利于填埋作业和堆体的稳定，坡度控制在 1:5~1:6)，并采取日覆盖(不小于 0.75mmHDPE 膜)的形式，排除坡面径流。围堤顶高程取约 1.0m 安全超高，考虑设置进入库区底的作业道路，并在道路尽头设置一个卸料平台，便于卸车

作业。因此，固化后的危废，可从场内道路、围堤顶作业道路进入填埋一区内卸车平台倾斜。废物从场底再开始逐层倾倒，并开始按单元进行填埋作业。

填埋场一般不在雨天作业。当确需在雨天作业时，填埋作业面搭建完备的雨棚，以室内作业的方式防雨。防雨棚为可拆建和移动式，当一个作业区完成后，可移至另一个作业区。防雨棚上的雨水为清水，沿填埋作业带的坡向排出挡水堤外。若降雨时伴随大风，为确保安全，应停止作业。

8、摊铺压实

当稳定固化后物料在填埋库区经养护后具有一定的强度后可进行摊铺及压实作业，由推土机单独完成。摊铺采用平面堆积法，由推土机在作业面上将卸下的废物推向作业面外侧的斜坡，并向纵深方向推开、逐渐推进，并来回碾压数次，每次碾压履带轨迹要盖过上次履带轨迹的 3/4，直至形成新的作业面。作业面高度为 2m，每日倾卸废物的操作面的大小应使当日填埋的最后高度接近每日操作的终点。

9、库底初始填埋

各阶段开始准备填埋时，对于摊铺于防渗系统上的第一层废物，厚度至少为 1m，且不应有尖锐物，这些废物在监督人员的监督下被仔细堆放，从而最大限度地减少刺穿或破坏填埋场防渗系统和渗滤液收集系统的可能性。

铺在水平防渗系统和边坡上的第一层废物仅使用推土机适度摊铺，任何作业机械及车辆都不应在填埋场防渗系统上直接作业。一般宜采用填坑法作业。

10、日覆盖与中间覆盖

每天填埋工作结束后，应对废物压实表面进行临时覆盖，这就是日覆盖。每日覆盖可以最大限度地减少废物暴露，减少气味挥发，减少火灾风险以及改善道路交通和填埋场景观。

中间覆盖是在填埋场在完成一个区域较长时间段内不填埋废物情况下，为减少渗滤液的产生而采取的措施。覆盖对填埋工艺各项单体组成部分的顺利和成功实施具有重要的作用。

本工程日覆盖拟采用不小于 0.75mmHDPE 膜，每日作业完成后覆盖膜，第二天作业前掀开膜继续作业，即节约覆土量又可控制雨污分流；中间覆盖一般为一个分层所进行的堆体表面覆盖，覆盖材料拟采用不小于 0.75mmHDPE 膜。

11、特殊季节和特殊环境的填埋作业

特殊季节主要指干旱、雨雪较为严重的季节，如夏天高温来临的时候，在填埋过程中要注意避暑等；一到雨季要注意防汛，加强检查，提前做好防汛抗洪准备；遇到强降雪天气，要注意清扫进场道路，确保进场车辆安全。

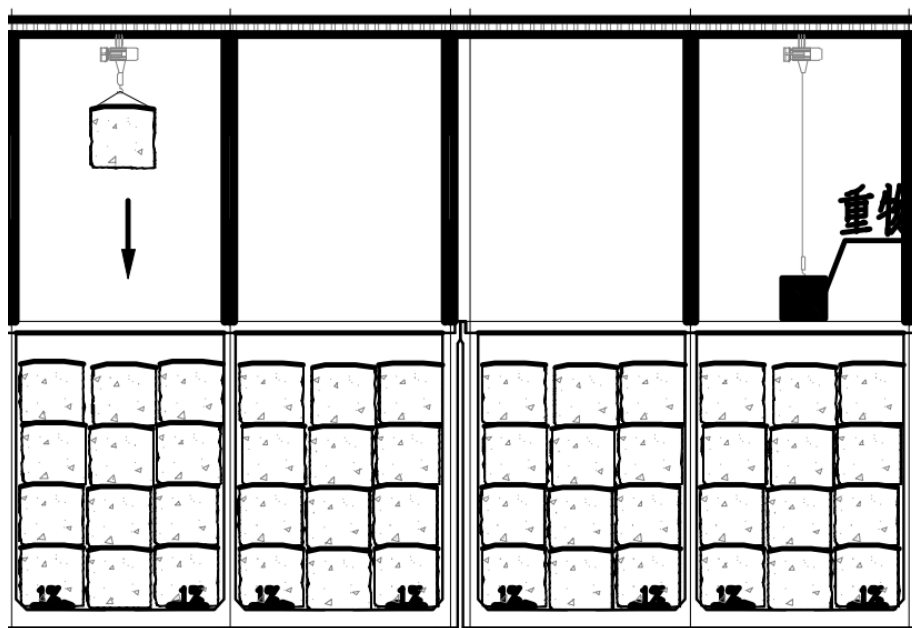
12、建立三维网格图形并填写填埋记录

填埋库区填埋废物性质各异，为了跟踪填埋废物，必须建立三维网格图形。按作业分层，垂直方向以 0.3m 作平面网格，填埋库区每平面(单元)网格尺寸为 10m×10m，网格的尺寸可根据废物数量进行调整，每个网格均用数学符号区别，不得更改。进入库区的危险废物需填写填埋记录。标记在图上，并记录在电子档案内，注明其在填埋场的方距离、深度及填埋单元，另外每一个填埋单元填埋的废物形式及方位均须列入记录。

综上所述，实际填埋工艺和环评保持一致。

3.6.7.2 刚性填埋场工艺

刚埋工艺流程如下图所示：



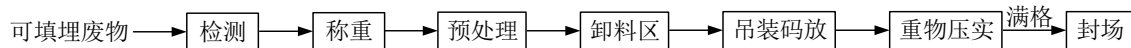


图 3-29 刚性填埋工艺流程图

1、填埋作业规划填埋库区

①要求填埋过程中严格执行分类分区填埋，不能混合填埋，同时堆填时合理布置以便于未来危险废物综合利用技术水平提升后的危废取出和综合利用。

②填埋作业顺序应有利于结构安全性，作业规划时尽量按照对称性原则进行填埋，以尽可能保证结构的均匀受力。

③每个填埋单元应在尽量短的时间内得到封闭。

④填埋库区填埋废物性质各异，为了跟踪填埋废物，必须建立三维网格图形。每个网格均用数学符号区别，不得更改。进入库区的危险废物需填写填埋记录。标记在图上，并记录在电子档案内，注明其在填埋场的方位、深度及填埋单元，另外每一个填埋单元填埋的废物形式及方位均须列入记录。

2、填埋作业流程

1) 对填埋库和填埋物料编号并填写填埋记录

刚性填埋场库区填埋废物性质各异，为了跟踪填埋废物，必须明确填埋物料在填埋库中所处的位置。对填埋库区的填埋单元进行编号分类。进入库区的危险废物需填写填埋记录，并记录在电子档案内，注明其在填埋库内的填埋单元编号、深度及单元内填埋位置。

2) 危险废物检测

危险废物入场前需进行包括反应性、易燃性在内的检测，符合危险废物填埋场入场标准后方可填埋。

3) 厂内运输

填埋物料通过收运车辆由暂存仓库运送至卸货平台。

4) 卸车作业

采用起重机吊装的作业方式进行卸料填埋。随填埋作业进行和填埋物料种类的改变，选择对应的填埋单元进行作业，填埋完毕后重物压实。

5) 库底初始填埋

在填埋单元顶部架设钢板路基箱，填埋物料通过收运车辆由暂存仓库运输至卸料提升平台提升至库顶，然后采用行车吊装作业方式进行卸料填埋。

各单元开始填埋时，对摊铺于防渗系统上的危险废物采用吨袋装运，危废经检查包装无破损后，通过自卸汽车运至库区，采用起重机吊运，并将吨袋码放堆填在库底，厚度至少为 1.0m。

6) 日覆盖和中间覆盖

为了减少废物填埋渗滤液的产生量，避免雨水直接进入废物堆体，在废物堆体上采用 1.0mm 的低密度聚乙烯膜（LDPE）搭接覆盖，对填埋区表面进行全面覆盖，作业时再揭开部分覆盖膜进行填埋作业，每日填埋完成后立即将膜盖好。本填埋库区虽然设置雨棚，但是为避免飘雨的影响，仍需严格采用日覆盖。

7) 填埋封场

当单个池体填满时，需对池体进行封场。封场采用 1.5mm 的高密度聚乙烯膜+抗渗混凝土组合形式。填埋堆体顶标高 9.5m，封场结构层顶标高 9.9m，封场坡度为 5%，以满足排水要求。

3.6.8 一期渗滤液处理工艺流程

本项目渗滤液废水全部进入固废处置中心一期工程提升改造后的填埋场渗滤液处置中心处理。该套废水处理系统处理能力为 60m³/d，采用“电絮凝+两级 DTRO”工艺，废水经处理后 70%达标纳管排放，30%浓水收集后去现有稳定固化系统。废水处理工艺流程及说明具体如下：

预处理（电絮凝）成套装置：电絮凝法的反应原理是以铝、铁等金属为阳极，在直流电的作用下，阳极被溶蚀，产生 Al³⁺、Fe²⁺ 等离子，形成“微絮凝剂”，在经一系列水解、聚合及亚铁的氧化过程，发展成为各种羟基络合物、多核羟基络合物以至氢氧化物，与废水中的胶态杂质、悬浮杂质凝聚沉淀而分离；同时，带电的污染物颗粒在电场中泳动，其部分电荷被电极中和而促使其脱稳

聚沉。电絮凝的作用机理主要包括三个方面：（1）电解凝聚：可溶性阳极产生的阳离子经过水解、聚合作用，可以产生一系列多核羟基络合物及氢氧化物，这些物质作为絮凝剂就可对水中悬浮物及胶体进行絮凝作用，其絮凝效果要比传统的絮凝剂高很多。（2）电解气浮：水在电解时产生少量的 O_2 和 H_2 微气泡，这些气泡的粒径和密度都非常小，具有一定的吸附能力和浮载能力，能吸附水中产生的污染物絮凝团并浮升到水面，从而达到固液分离的效果。（3）电解氧化还原：水在电解过程中产生的 Cl_2 、 ClO_2 、 O_2 等具有强氧化性的物质可以把水中的某些大分子有机污染物氧化成小分子有机物，有些物质还可被氧化成 CO_2 和 H_2O 而直接去除，小分子有机物通过絮凝和气浮就能很好去除。

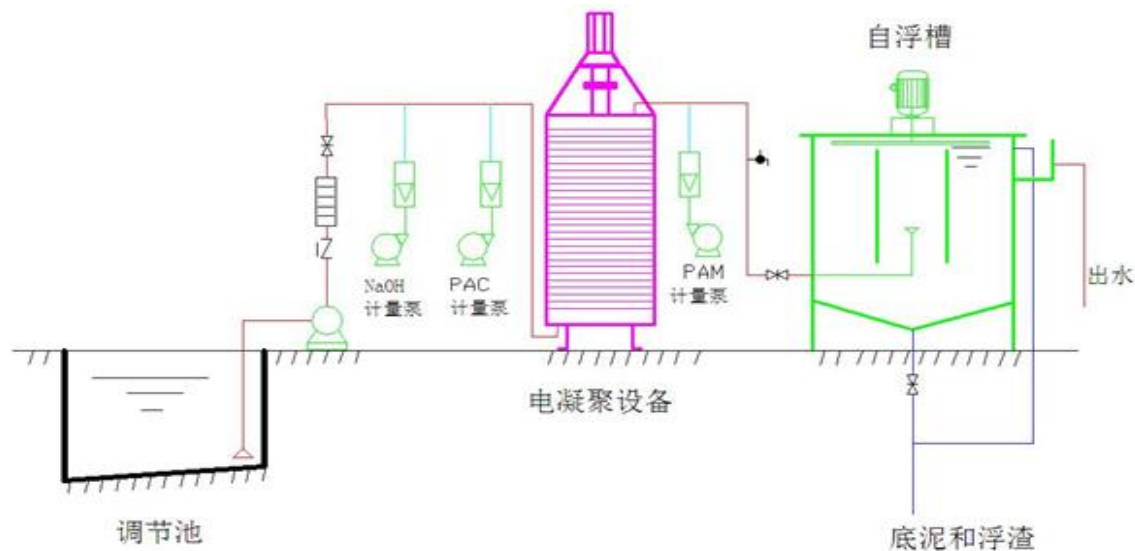


图 3-30 电絮凝处理工艺流程图

二级 DTRO 工艺

■ 前处理

渗滤液 pH 值随着厂龄的增加、环境等各种条件的变化而变化，其组成成份复杂，存在各种钙、镁、钡、硅等种难溶盐，这些难溶无机盐进入反渗透系统后被高倍浓缩，当其浓度超过该条件下的溶解度时将会在膜表面产生结垢现象。而调节原水 pH 值能有效防止碳酸盐类无机盐的结垢，故在进入反渗透前须对原水进行 pH 值调节。

调节池出水泵入反渗透系统的原水罐，在原水罐中通过加酸，调节 pH。原

水罐的出水经原水泵加压后再进入砂滤器，砂滤器过滤精度为 50 μm 。砂滤器进、出水端都有压力表，当压差超过 2.5bar 的时候须执行反洗程序。砂滤器反冲洗的频率取决于进水的悬浮物含量，对一般的垃圾填埋场，砂滤器反冲洗周期约 100 小时左右，对于 SS 值比较低的原水，砂滤器运行 100 小时后若压差未超过 2.5bar 也须进行反冲洗，以避免石英砂的过度压实及板结现象，两者以先到时间为自动激活砂滤反洗时间。砂滤器水洗采用原水清洗；气洗使用空气。

砂滤器出水后进入芯式过滤器，对于渗滤液处理系统，由于原水中钙、镁、钡等易结垢离子和硅酸盐含量高，经 DTRO 膜组件高倍浓缩后这些盐容易在浓缩液侧出现过饱和状态，所以根据实际水质情况在芯式过滤器前加入一定量的阻垢剂防止硅垢及硫酸盐结垢现象的发生，具体添加量由原水水质分析情况确定，阻垢剂应加 20 倍水进行稀释后使用。芯式过滤器为膜柱提供最后一道保护屏障，芯式过滤器的精度为 10 μm 。

■一级 DTRO

经过芯式过滤器的渗滤液直接进入一级高压柱塞泵，DTRO 膜系统每台柱塞泵后边都有一个减震器，用于吸收高压泵产生的压力脉冲，给反渗透膜柱提供平稳的压力。经高压泵后的出水进入在线泵或膜柱。由于高压泵流量不足以向膜柱直接供水，所以通过在线泵将膜柱出口一部份浓缩液回流至在线泵入口以保证膜表面足够的流量和流速，避免膜污染。在线泵流出的高压力及高流量水直接进入膜柱。

膜柱组出水分为两部分：浓缩液和透过液。浓缩液端有一个压力调节阀，用于控制膜组内的压力，以产生必要的净水回收率。透过液进入二级膜柱进一步处理。浓缩液排入浓缩液池，进行回灌处理。

■二级 DTRO

第二级 DTRO 膜系统用于对一级 DTRO 膜系统透过液的进一步处理，因此又称为透过液级，经一级 DTRO 膜系统处理后的透过液无需添加任何药剂直接送入二级 DTRO 膜系统高压泵，一级与二级之间无须设置缓冲罐，系统运行时

流量自动匹配。第二级高压泵设置了变频控制，二级高压泵运行频率和输出流量将根据一级透过液流量传感器反馈值自动匹配，同时二级高压泵入口管路设置了浓缩液自补偿，使得二级系统的运行不受一级系统产水量的影响。第二级反渗透不需要在线增压泵，由于其进水电导率比较低，回收率比较高，仅仅使用高压泵就可以满足要求。工艺单元处理图果见图 3-31：

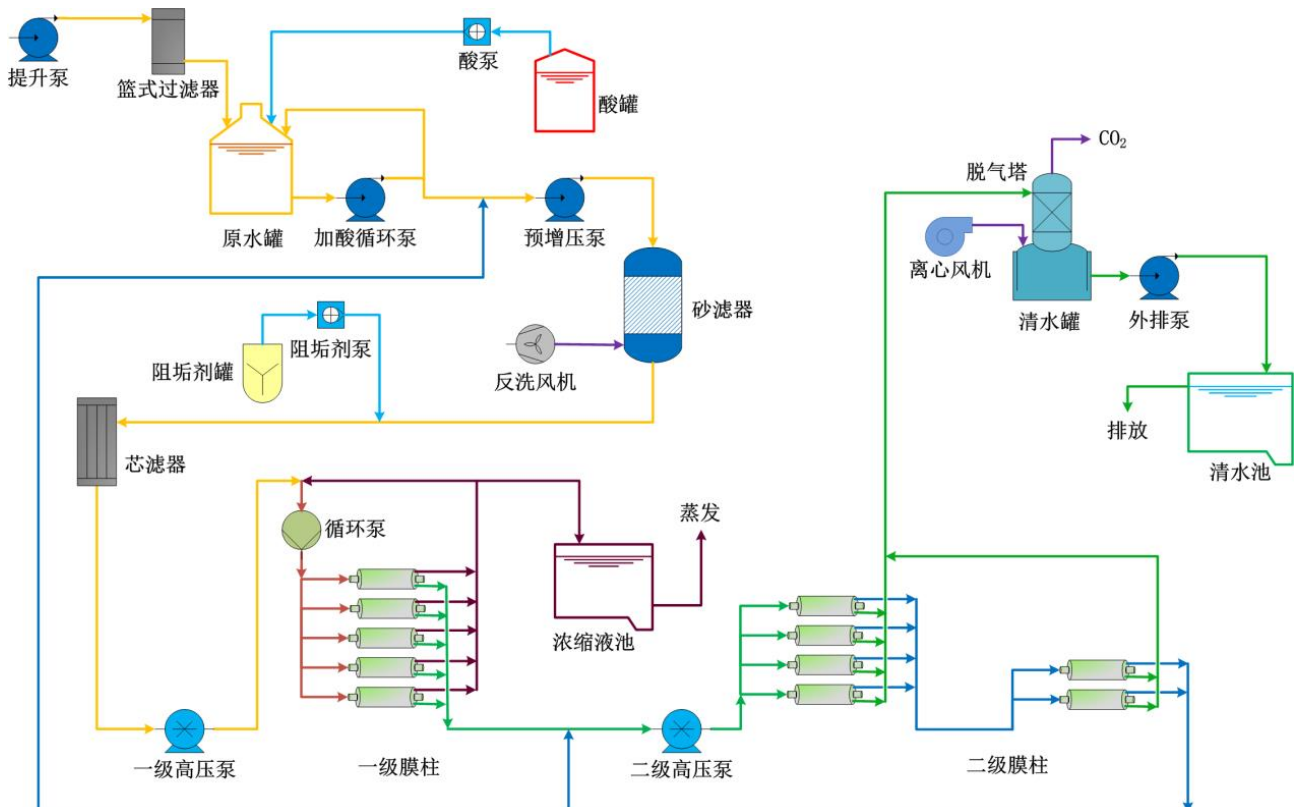


图 3-31 二级 DTRO 系统处理渗滤液的工艺流程图

➤ 废水达标可行性分析

1、处理水量匹配性分析

企业固废处置中心渗滤液处理能力为 $60\text{m}^3/\text{d}$ 。根据《杭州临江环境能源项目配套工程环境影响报告书》，已批项目的渗滤液处理总量为 $37.45\text{m}^3/\text{d}$ ，目前该套污水处理设施尚有 $22.55\text{m}^3/\text{d}$ 的余量。

根据现场调查，目前“电絮凝+两级 DTRO”工艺废水处理量在 $14\sim 30\text{m}^3/\text{d}$ 之间，处理余量充足。因此现有渗滤液处理设施处理能力能满足本项目实施后全厂的渗滤液处理需求。

2、处理水质达标可行性分析

本项目渗滤液采用“电絮凝+两级 DTRO”工艺，和环评保持一致，环评阶段污染物设计去除效率如表 3-23 所示。

表 3-23 填埋场渗滤液处置中心废水处理系统污染物设计处理效率

指标	工艺段	电絮凝系统		二级 DTRO 系统	
	调节池	出水	去除率	出水	去除率
水量 (m ³ /d)	60	60	/	42	/
COD _{Cr} (mg/L)	5000	2500	50%	25	99%
SS (mg/L)	400	200	50%	2	99%
NH ₃ -N (mg/L)	150	120	20%	0.6	99.5%
TN (mg/L)	200	160	20%	0.8	99.5%
Hg (mg/L)	0.25	0.025	90%	0.0005	98%
Pb (mg/L)	5	0.50	90%	0.01	98%
Cd (mg/L)	0.5	0.05	90%	0.001	98%
As (mg/L)	2.5	0.25	90%	0.005	98%
Cr (mg/L)	12	0.12	90%	0.0024	98%

由表可知，进水按设计水质作为进水浓度，经过处理后其出水能满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）的要求。

根据本次验收监测结果，目前实际渗滤液污染物浓度相对原环评设计值较低，故 COD 实际处理效率在 96% 以上，氨氮实际处理效率在 93% 以上。

综上所述，采用该工艺处理废水可以确保达到纳管排放要求。



图 3-32 电絮凝及两级 DTRO 装置

3.7 试运行期间运行情况

3.7.1 危废接收及处置情况

本项目自 2022 年 11 月至 2023 年 4 月进入试运行阶段，根据临江环境提供的数据，试运行期间全厂危废接收及处置情况如表 3-24 所示。

表 3-24 试运行期间临江环境全厂危废接收处置情况（单位：吨）

指标	11月	12月	1月	2月	3月	4月	合计		
危险废物入场量	633.909	636.7276	646.22	1119.727	1354.29263	1753.1137	6143.98993		
危险废物出库量	焚烧量	411.3915	1026.8611	577.566	995.998	569.09696	1404.04037	4984.95393	
	填埋量	刚埋	0	849.953	180.07	117.223	60.62	152.497	1360.363
		柔埋	0.198	28.1435	216.718	17.78	128.35	197.994	589.1835
危险废物库存量	900.775	403.548	167.744	218.133	772.63067	857.858	/		

试运行期间，危废来源受市场限制，进场危废不多，同时期间运行尚不稳定，所以期间折算年处置量较环评设计处理规模负荷较低。其中刚性填埋目前均为自产危废（三效蒸发废盐渣 772-006-49），具体填埋危废类别细分详见表 3-25。

表 3-25 危废填埋处置详表（单位：吨）

序号	代码	危废类别	进入刚性填埋场	进入柔性填埋场	备注
1	HW17	表面处理废物	/	110.12	2022年11月至2023年4月填埋处置情况
2	HW18	焚烧处置残渣	/	207.849	
3	HW29	含汞废物	/	5.659	
4	HW36	石棉废物	/	12.7795	
5	HW48	有色金属采选和冶炼废物	/	248.22	
6	HW49	其他废物	1360.363	4.556	
合计			1360.363	589.1835	

根据临江环境提供的数据及台账查询，2022 年 11 月~2023 年 4 月期间，渗滤液处理系统原辅材料消耗见表 3-26。

3.7.2 废水处理药剂使用情况

表 3-26 渗滤液处理系统水处理药剂消耗量（单位：kg）

原辅料名称	11月	12月	1月	2月	3月	4月	合计
PAC	50	45	55	50	47	52	299
PAM	20	18	21	25	22	22	128
柠檬酸	35	40	40	30	50	46	241
氢氧化钠	70	65	70	60	55	65	385
阻垢剂	15	20	20	15	20	20	110
杀菌剂	15	20	15	15	20	20	105

3.8 项目变动情况

项目实际设计建设中，根据项目建设地各项实际情况等，相较环评有部分变动，详见表 3-27。

根据关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知，结合项目实际建设及环评要求，对本项目是否属于重大变动分析见 3-28。

根据表项目 3-28，项目各项变动不涉及项目地点、性质、主体工程生产工艺等，主体工程储存能力规模变动未超过 30%，且部分污染防治措施相较环评优化，故项目变动不会导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重），不属于重大变动。

表 3-27 项目实际建设内容较环评变动

项目	环评中建设内容	实际建设内容	较环评变动情况	优化变动原因
库容	柔性填埋场二期库容约为 44 万 m ³ ，服务年限约为 9.1 年	实际安全填埋区一期库容约为 50 万 m ³ ，服务年限约为 10 年。	设计库容增大 6 万 m ³ ，在年填埋能力不变的情况下，填埋场服务年限增长约 1 年，危废填埋库容增加约 13.6%	实际安全填埋场底部最高处标高由 1.6m 变为 1.5m，初步设计采用棱台法重新核算最大容积
	刚性填埋场审批 41250m ³ ，一期建设 13750m ³ ，二期 27500m ³ ，一期 55 个独立单体，每个单体尺寸 6×6×6.9m，容积约 250m ³	刚性填埋场规划建设 45000m ³ ，一期建设 15000m ³ ，二期 30000m ³ ，一期 60 个独立单体，每个单体尺寸 5.6×5.6×8m，容积约 250m ³	设计库容增大 3750m ³ (约 9.1%)，其中一期增加 1250m ³ ，单体格容积基本不变，增加 5 个填埋单体	根据场地面积，设计总规模增加 15 个单元格即 3750m ³
填埋处置能力	年最大处理废物总量 62900t/a	年最大处理废物总量 62900t/a	不变	不变
处置类别	28 个大类	32 个大类	企业实际安全填埋类危险废物相比环评，删除了 6 个大类(含 46 个小类)；新增了 2 个大类(含 28 个小类)总计减少 14 个代码	企业原有危废处置证书基于 2016 版本危废名录制定，由于 2021 版的新危废名录实施，企业在本项目领证核查阶段会同专家进一步核定了处置代码
防渗导排结构	柔性填埋场底部 9 层，边坡 6 层	柔性填埋场底部 12 层，边坡 6 层	底部新增地下水排水保护：长丝无纺土工布层、厚卵(碎)石层、聚酯无纺土工布层	进一步加强地下水排水保护
	刚性填埋场底部 4 层，立面 3 层	刚性填埋场底部 4 层，立面 3 层	不变	不变
设备	双梁桥式起重机、电动隔膜泵、地衡	双梁桥式起重机、电动隔膜泵、地衡	不变	不变
环保工程	废水处理	依托一期提升改造后的渗滤液处理系统	依托一期提升改造后的渗滤液处理系统，已建设完毕，建设内容保持一致	不变
	恶臭治理	柔埋场营运期不设导排气	柔埋场营运期不设导排气	不变
		刚埋场每个单元格设置导气管排空	刚埋场每个单元格设置导气管排空	不变

表 3-28 项目是否属于重大变动分析

序号	污染影响类建设项目重大变动清单	是否属于重大变动分析	是否属于重大变动
1	建设项目开发、使用功能发生变化的	本项目建设项目开发、使用功能未发生变化	否
2	生产、处置或储存能力增大 30% 及以上的	处理规模与环评一致，危废填埋库容(储存能力)增加约 13.6% 和 9.1%，不足 30%	否
3	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的	本项目危废储存能力增大，但占地面积(汇水面积)不变，处置能力不变，未导致废水第一类污染物排放量增加	否
4	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10% 及以上的	本项目所在地为达标区，本项目危废储存能力增大，但占地面积(汇水面积)不变，处置能力不变，未导致污染物排放量增加	否
5	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	本项目选址未发生变化	否
6	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；（3）废水第一类污染物排放量增加的；（4）其他污染物排放量增加 10% 及以上的	本项目属于危废处置项目，生产装置、设备、配套设施、原辅材料基本和环评保持一致，不涉及燃料，不会导致下列 4 种情况	否
7	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10% 及以上的	本项目物料运输、装卸、贮存方式未发生变化	否
8	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10% 及以上的	本项目废气及废水污染治理设施不变，不会导致第 6 条所列情形	否
9	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的	本项目废水排放口及排放方式未发生变化	否
10	新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10% 及以上的	本项目未新增废气主要排放口	否
11	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的	本项目噪声壤或地下水污染防治措施未发生变化	否
12	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的	本项目固体废物利用处置方式不变，不属于上述情况	否
13	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的	本项目事故废水暂存能力或拦截设施未变化	否

4 环境保护措施

4.1 施工期环保措施落实情况

环评报告中提出的施工期污染防治措施见表 4-1 所示。

表 4-1 环评报告中提出的施工期污染防治措施

序号	类别	防治措施	处理效果	
施工期污染防治措施				
1	大气 污染防治	施工现场	施工现场只存放回填土方、弃土，建筑垃圾等应及时清运出现场，干燥季节应及时对现场存放的土方洒水，以保持其表面湿润，减少扬尘产生量。据资料介绍，每天洒水 1-2 次，扬尘产生量可减少 50-70%	
		混凝土搅拌机	棚内设置，搅拌时要有喷雾降尘设备	
		施工现场道路	经常清扫，及时洒水	
		细颗粒散料	入库存放，搬运时要轻举轻放，防止包装袋破裂	
		运输车辆	运输白灰、水泥、土方、施工垃圾等易产生扬尘的车辆要严密遮盖，避免沿途弥散。	
		出工地车辆	要对轮胎进行清洁和清扫，避免水、泥带入城市道路	
	施工区域	在工程施工期，周边应用篷布围栏，可减少渣土风干后造成的扬尘危害	降低施工扬尘污染	
2	噪声 防治	原材料运输	计划细致、避免影响市内交通	
		运输车辆	对交通路线进行合理规划，穿越敏感区时要采取禁止鸣笛及低速穿越等措施，且减少刹车次数，避免急刹车等	
		施工工地	对施工工地进行有效隔挡，对高噪声设备采取隔声、减振措施，以减轻对周围环境的不利影响	
3	水污 染防 治	施工生活污水	纳管排放	保证施工生活污水不直接外排环境
4	弃土 处置	施工工地弃土	按水土保持报告中有关规定执行	保证施工弃土按规定处置
5	垃圾 处置	施工生活垃圾	集中收集，进入市政垃圾处置系统	防治生活垃圾污染

4.1.1 施工期废气污染防治措施及其落实情况

根据建设单位、施工单位提供资料，施工期废气污染防治措施及其落实情况如下：

1、施工期废气来源

在整个施工期，产生扬尘的作业有平整土地、打桩、开挖土方、道路铺浇、材料运输、装卸和搅拌等过程。

2、施工期废气防治措施

加强生产和环境管理，实施文明施工制度，采用以下防治对策措施：

控制容易产生扬尘的搬运过程：施工现场道路经常清扫，及时洒水。细颗粒散料要入库存放，搬运时要轻举轻放，防止包装袋破裂。运输白灰、水泥、土方、施工垃圾等易产生扬尘的车辆要严密遮盖，避免沿途弥散。出工地车辆要对轮胎进行清洁和清扫，避免水、泥带入城市道路。

材料的使用和储存中减少扬尘：施工现场只存放回填土方、弃土，建筑垃圾等应及时清运出现场，干燥季节应及时对现场存放的土方洒水，以保持其表面湿润，减少扬尘产生量。混凝土搅拌站应设在工棚内，搅拌时要有喷雾降尘设备。施工区域在工程施工期，周边应用篷布围栏，可减少渣土风干后造成的扬尘危害。

3、施工期其他废气防治措施落实情况

- 1) 施工场地裸露地面设置防尘网；
- 2) 施工区域围栏上设置一圈水雾喷淋器，围栏降噪、水雾喷淋抑尘；
- 3) 施工场地配置了洒水车，每天定时对厂区内进行洒水抑尘工作；
- 4) 在厂区进口设置了洗车装置，对出厂车辆进行清洗；
- 5) 严格控制场地内车辆行驶速度，设置了限速标志。

4.1.2 施工期废水污染防治措施落实情况

根据建设单位介绍以及提供的资料，施工期废水污染防治措施落实情况如下：

1、施工期废水来源

施工期间水污染物主要包括施工人员的生活污水、施工机械维修中产生的少量油污水和施工过程中产生的泥浆水。

2、施工期废水防治措施

做好工地污水的导流排放，设置沉清池等污水处理设施，做好施工废污水的处理和循环利用，保证不外排。

3、施工期废水防治措施落实情况

1) 施工初期，场地内受条件限制，厂区内的雨水径流现场较为明显，存在雨水堆积的现象，随着厂区内基坑等地势低洼的坑成型后，利用厂内的基坑对厂区内的径流雨水进行收集、沉淀后回用，厂区内雨天径流现象处理较好。

2) 施工初期，该项目施工人员生活区的部分生活污水经隔油、化粪池预处理后纳管排放。

4.1.3 施工期噪声污染防治措施落实情况

根据建设单位介绍以及提供资料，施工期噪声污染防治措施落实情况如下：

1、施工期噪声污染源来源

施工过程中的噪声主要来源于机械设备运行时产生的噪声。

2、施工期噪声防治措施

严格遵守杭州市对建筑施工的有关规定和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的有关要求，合理安排施工时间，尽可能避免高噪声设备同时施工。

施工机械选型时，应选用低噪音设备，不用冲击式打桩机，应采用静压打桩机或钻孔式灌注机；重点设备均应采用减振防振措施，施工现场应严格监督管理，提高设备安装质量，从声源上控制施工噪音水平，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时声压级；对产生高噪声的设备如搅拌机、电锯和加工场，建议在其外加盖简易棚；

对运输车辆应做好妥善安排，行驶路线尽量避开居民点、学校等声环境保护目标，并对行驶时间、速度进行限制，降低对周围环境的影响。

3、施工期噪声污染防治落实情况

1) 严格控制施工时间，在 22:00~6:00 期间严禁施工；

2) 高振动、高噪声设备基本采取了降噪、降震措施；

3) 施工期吹管作业是高频噪声频发的时段，管道尾部安装了消声器。

4.1.4 施工期固体废物污染防治措施落实情况

根据建设单位、施工单位提供的资料，施工期固体废物污染防治措施落实情况如下：

1、施工期固体废物来源

建设施工期的固体废物主要为施工弃渣、废建筑垃圾及施工人员的少量生活垃圾等。

2、施工期固体废物防治措施

施工过程中产生的建筑垃圾及施工弃土应及时清运，运出废物应使用苫布遮盖，不得沿途撒漏，特别是不能倒入附近的排洪冲沟及河道内，造成水土流失，应及时运到指定消纳场处理或作铺路基等处置。

施工人员产生的生活垃圾量较少，不得随意丢弃，应收集到厂区的垃圾箱(筒)内，由环卫部门统一处理。

4.1.5 施工期生态污染防治措施落实情况

根据建设单位、施工单位提供的资料，施工期生态污染防治措施落实情况如下：

1、施工期生态污染来源

根据水土保持方案报告及项目水保批复，本项目对施工场地最大的生态污染源主要施工场地开挖、平整及施工营地的建设造成的水土流失。

2、水土流失的危害

施工期间如果处理不当，发生大面积水土流失将严重影响施工、交通及周边的生态环境等，主要表现在①占用破坏土地资源；②加剧水土流失；③水土流失还会影响交通，影响工程施工进度，严重水土流失还会影响工程安全。

3、施工期生态防治措施及落实情况

施工单位已严格落实施工场地的水土保持方案，按照经水务部门批复的水土保持方案报告书落实各项水土保持工作，将水土流失量降至最低，避免对下游水系及排洪设施产生影响。

防止水土流失措施包括：护坡、绿化和设置排水系统。施工过程中，土方工程已避开在雨季施工，避免因土体扰动加剧水土流失。设置截水沟、排水沟，拦截、引排地表径流，并设置沉砂池，上清液回用道路洒水，尽量减少对下游的泥沙输出量。对于坝回填的土方，施工中采用就近堆放，避免二次运转增加工程量，对堆放的土方堆放规整，四周采用沙袋做好临时拦挡与排水设施，重点地段（如水库、河流、交通干道等）雨季施工时堆放土方要求用编织布覆盖。同时，施工期已落实水土保持监测工作。在工程完工后已恢复原有自然景观、道路绿化，全面补植植被，防止水土流失。

4.2 运营期废水防治措施

4.2.1 项目环评要求

表 4-2 环评中废水防治措施一览表

类别	运营期污染防治措施	处理效果	
水 污 染 防 治	废水收集	工艺及生产废水分类收集，全厂清污分流、雨污分流。渗滤液收集依托一期扩容后 2600m ³ 的调节池 填埋场渗滤液废水拟进入固废处置中心一期项目渗滤液处理站，该套废水处理设施处理能力为 60m ³ /d，采用“电絮凝+两级 DTRO”工艺	
	废水处理		
	防渗材料保护	在填埋过程中初期填埋应注意对防渗材料的保护，包括对入场废物的预处理，防止尖锐物品与防渗材料的直接接触	防止防渗材料破损及渗滤液下渗
	地下水、地表水污染防治	强化地面防渗措施，雨污分流，设置排水沟等地下水导排口、雨水排水沟水应引至周围水体	不污染地下水及周边水环境
	事故应急	依托一期的容积 1100m ³ 的事故池	不发生事故性排放
	初期雨水	依托固废处置中心一期工程初期雨水池，容积 900m ³	初期雨水得到收集处理

4.2.2 污染源调查

根据环评，本项目新增废水为填埋场渗滤液。工程不新增员工，不新增处置量，不改变厂区面积，故生活污水、实验室废水、初期雨水均不变。经现场调查，按照目前的设备配置情况，项目实际生产过程中排放废水种类与环评相一致。

4.2.3 各项废水防治措施落实情况

4.2.3.1 废水收集系统

1、清污分流：厂区建设了雨水管网、生产废水管网、生活污水管网、工业给水系统、中水回用管网（一期工程）、冷却水循环管网（一期工程），可实现雨污分流、清污分流、分质处理。

2、分类收集、分质处理：项目厂内设计有比较完善的废污水收集管网，将渗滤液、其他生产废水（一期工程）及生活污水、初期雨水等分类收集、分质处理，并设置了事故应急池。



图 4-1 地下池体分布情况

4.2.3.2 日常操作管理

企业填埋过程严格落实内部操作规程，严格落实危检验和预处理，防止对防渗膜的破坏。

4.2.3.3 废水处理落实情况

环评中针对一期工程渗滤液处理进行提升改造，采用“电絮凝+两级 DTRO”处理系统，生活污水进入现有处理系统纳管排放，初期雨水收集进入现有污水处理系统。

实际情况：

1、渗滤液处理

一期工程渗滤液处理已于 2021 年提升改造完毕，采取“电絮凝+两级 DTRO”，处理规模 $60\text{m}^3/\text{d}$ 和环评保持一致，并已纳入《杭州市第三固废处置中心一期项目竣工环境保护验收报告》，通过验收。具体工艺流程及介绍详见 3.5.8 章节。

2、初期雨水

在厂内设置初期雨水收集池，雨水收集后处理。该部分污水含有大量悬浮物和少量重金属。本项目初期雨水量和生产废水量均比较大，故将初期雨水和生产废水分开处理。本项目初期雨水处理规模为 $15\text{m}^3/\text{h}$ （ $360\text{m}^3/\text{d}$ ）。

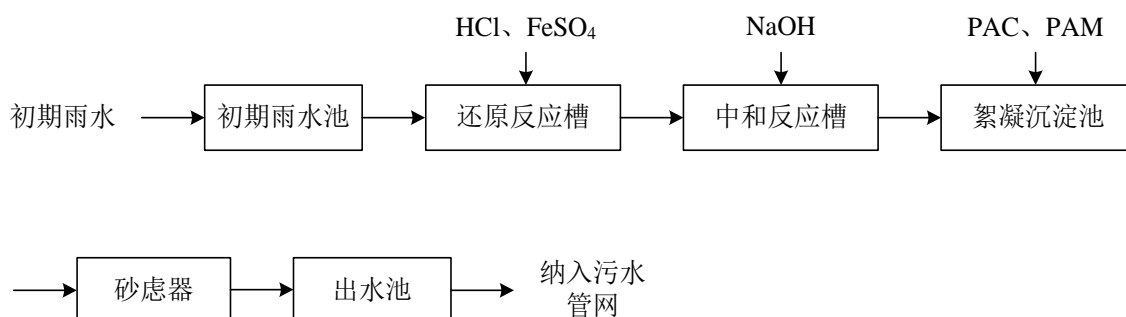


图 4-2 初期雨水处理工艺流程图

3、生活污水

现有工程的其他生产废水及生活污水处理系统的处理规模为 $600\text{m}^3/\text{d}$ ，具体工艺如下：

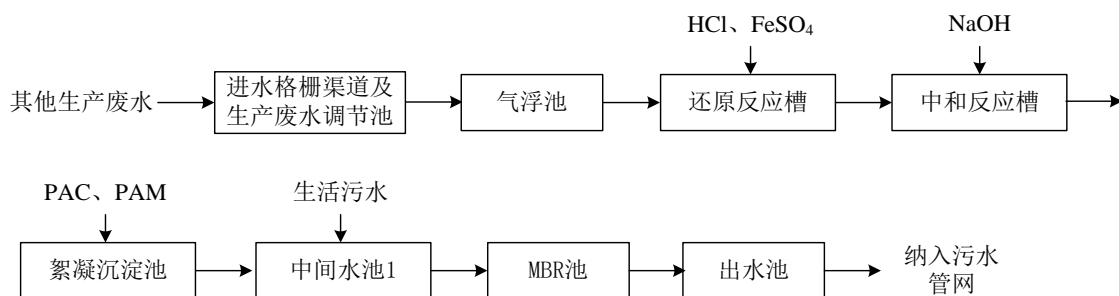


图 4-3 其他生产废水及生活污水处理工艺流程图

4、排放口设置及规范化建设情况

①污水排放口

企业设有 3 个污水标准排放口，排放口均设有相应标识牌。各污水排放口均安装有独立在线监测装置，主要监测指标为流量、pH、COD_{Cr}、氨氮，并按要求与生态环境部门联网和验收。



图 4-4 废水在线监控设备

②雨水排放口

目前厂区设有 1 个容积 900m³ 的初期雨水池及雨水排放口，位于刚埋库北侧。企业已按照环评及应急预案要求在雨水总排口前安装 1 个雨水切断阀门。

综上所述，企业排污均依托现有工程，目前现有工程运行情况良好，并均已通过了环保竣工验收，规范化排污口建设符合规范。

表 4-3 企业废水、雨水排污口情况

序号	排放口	位置	去向
1	雨水口	刚埋库区北侧	市政雨水管网
2	污水排放口（渗滤液）	污水处理车间南侧	市政污水管网

3	污水排放口（医疗废水）		市政污水管网
4	污水排放口（其他废水）		市政污水管网



图 4-5 标准化排放口情况

4.3 运营期废气防治措施

4.3.1 项目环评要求

表 4-4 环评中废气防治措施一览表

类别		运营期污染防治措施	处理效果
大气 污染防治	填埋场废气	在封场控制系统中设置气体导排层	有效导排废气
		刚埋场单元格设置导排气管	有效导排废气
		绿化美化	对环境空气影响较小
		填埋场及时覆盖压实，必要时喷水降尘，严格管理	不造成二次污染

4.3.2 污染源调查

根据现场调查，项目实际排放废气主要为填埋场无组织废气。实际实施项目废气产生点位及废气种类与环评一致。

4.3.3 落实情况

厂区落实了绿化措施，刚埋库每个单元设置了 De225HDPE 花管导排可能产生的废气，导排气工程建设情况和环评保持一致，符合要求。填埋场填埋操作严格落实企业内部操作规程，符合要求，排气管道设置情况和照片详见第三章。

4.4 噪声治理措施

4.4.1 项目环评要求

表 4-5 环评中噪声防治措施一览表

类别	营运期污染防治措施	处理效果
噪声污染防治	隔声、消声、减振	场界噪声达标，不发生扰民现象

4.4.2 污染源调查

根据调查，项目噪声主要包括：项目营运过程中各种设施设备的运作会产生噪声，主要噪声源包括风机、水泵等，此外，固废运输车辆也会产生一定的交通噪声，与环评基本保持一致。

4.4.3 落实情况

渗滤液污水处理系统均布置在车间内，有墙体隔声。罗茨风机、空压机等高噪声设备采取了一定的基础隔振降噪措施。此外，根据现场调查，企业各类生产设备全部新购，均采用低噪设备，运行良好。企业进一步加强了厂区绿化，减少了噪声对周边环境的影响。同时厂区周边较近范围无声环境敏感点，噪声影响较小。

4.5 固体废物治理措施

4.5.1 项目环评要求

项目环评报告中，关于各类固废的防治措施具体如下：

表 4-6 环评中固废防治措施一览表

类别	营运期污染防治措施	处理效果	
固废污染防治	物化处理污泥	厂区内填埋场填埋处置	不对外环境产生影响
	生活垃圾	送临江能源焚烧工程处置	不对外环境产生影响

4.5.2 污染源情况

通过实际生产情况调查，企业填埋场项目投产后主要产生的固废为物化处理污泥，详见表 4-7。另外本工程不新增员工，不新增生活垃圾产生量。

表 4-7 新增固废产生情况

固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	有害成份	属性	废物代码	危险特性	产生量(t/a)	处置情况
物化处理污泥	渗滤液处理	固态	重金属等	重金属等	危险废物	HW18 772-003-18	T	24	填埋场 填埋处置

4.5.3 固废防治措施

现状物化处理污泥固化后进入厂区内填埋场填埋处置，生活垃圾送焚烧工程处置和环评保持一致，符合要求。

4.6 其他环境保护设施

4.6.1 环境风险防范措施

企业建立了环保管理机构；制定了相关的运行、维护制度；企业已按要求编制了《杭州临江环境能源有限公司（杭州市第三固废处置中心）突发环境事件应急预案》并已备案（备案号 330114-2022-062-M，见附件 6）。根据应急预案要求，成立了应急指挥部及应急小组，落实了相关应急物资，开展了应急演练及培训内容。

表 4-8 应急物资配备情况一览表

序号	名称	规格	单位	数量	储存位置
1	石灰	优等生石灰，符合建筑生石灰标准《JC/T480--1992》	吨	1	厂级应急物资库房 (分别存放于消防 黄沙箱中)
2	黄沙	普通黄沙	吨	1	
3	木屑	普通锯末，粉末状态	吨		
4	吸附棉条	8cm*117cm	条	100	厂级应急物资库 房、车间应急微型 消防站和库房各自 配备
5	吸附棉片	厚 4mm，40cm*50cm	片	500	
6	垃圾桶（危废）	黄色(附危废标识)，240L，带轮	个	20	
7	危废收集袋	大号	条	250	
8	铜锹	黄铜材质，平头	把	25	
9	铁锹	平头	把	25	
10	扫帚	普通扫帚，塑料材质	把	25	
11	簸箕	普通加厚簸箕，塑料材质	把	25	
12	水刮器	刮板长 75cm，材质：硅胶刮，长柄	把	25	
13	消防正压式空气呼吸器	RHZK6.8/30	套	2	厂级应急物资库房
14	正压式空气呼吸器充气瓶	6.8L	个	4	
15	正压式空气呼吸器充气泵	30MP	台	1	/

16	救援三脚架	1200磅，附带安全绳和背带	付	1	/
17	移动式空压机	Z-0.06/8 (FG07) 复盛实业有限公司	台	1	/
18	耐酸碱隔膜泵	DN50，流量 40-50m ³	台	2	/
19	PVC 钢丝软管 (透明)	PVC 透明材质，DN50，厚 3.5mm	米	50	/
20	气源软管	8mm	米	100	/
21	A 级防化服（配 合空呼使用）	海安特国 3 级	件	2	/
22	高温防烫伤服	/	件	2	厂级应急物资库 房、车间应急微型 消防站和库房各自 配备 (高温防烫伤服为 焚烧车间配备，防 毒全面具为厂级、 库房/预处理、物化 /水处理配备)
23	C 级防化服	/	件	15	
24	护目镜	/	副	15	
25	面屏及支架	/	套	15	
26	半面罩	霍尼韦尔 770030M	个	15	
27	滤盒	霍尼韦尔 N75003	副	15	
28	防毒全面具	霍尼韦尔防毒全面具(使用滤盒)	副	3	
29	防化靴	/	双	15	
30	安全帽	/	顶	15	
31	安全带	四点身式，安全绳	付	10	
32	耐酸碱手套	安思尔氯丁胶涂层	双	15	
33	一次性丁腈手套	(100 只/盒)	双	10	
34	医用不锈钢镊子	/	把	5	
35	医用剪刀	/	把	5	
36	带单向阀呼吸面罩	/	个	5	
37	医用胶带	/	卷	10	
38	止血带	5*7mm，总长：27m	卷	5	
39	医用橡胶手套	100 支/盒	盒	5	
40	一次性口罩	50 支/盒	盒	5	
41	碘酒棉签	150 支/瓶	瓶	5	
42	脱脂棉签	10cm*50 支	包	5	
43	绷带	7.5*450cm	卷	10	
44	三角巾急救包	/	个	10	
45	创可贴	常规，云南白药创可贴(50 片/盒)	盒	5	
46	医用急救固定夹板	12.5*115cm	个	5	
47	小医用纱布片	5*5cm，8 层，5 片/包	包	5	
48	大医用纱布片	8*8cm,8 层	包	5	
49	急救毯	704*140cm	块	5	
50	医用降温冰袋	一次性（5 袋/盒）	盒	5	
51	酒精棉球	/	瓶	5	
52	湿润烫伤膏	/	盒	5	/
53	红花油	/	盒	5	/
54	去氟灵	500ml 溶液	瓶	3	/
55	防暑降温套装	清凉油、风油精、藿香正气液	套	5	/
56	消防栓	/	个/ 套	若 干	消防站及厂区各处
57	消防水带	/			
58	干粉、泡沫、二 氧化碳灭火器	/			
59	事故应急池	1100m ³	座	1	厂区地下
60	消防水池	1500m ³	座	1	



火灾应急演练



泄漏应急演练



应急培训情况

培训签到表

培训时间	2022年5月19日		组织部门	实训部	
培训地点	二楼		培训讲师	陈恩伟	
培训内容	1. 参观福州红盾的液体泄漏应急处置培训学习； 2. 危化品知识及应急处置培训； 3. 固废转运及处置专项应急演练在港美空大吨量固废处置人员的应急处置知识。				
序号	部门	姓名	序号	部门	姓名
1	实训部	王涛	18	实训部	丁国强
2	实训部	朱峰	19	实训部	林铁军
3			20	实训部	郑博渊
4			21		
5			22		
6			23		
7	实训部	金志斌	24		
8	实训部	黄飞	25		
9	生产部	曹国廷	26		
10	实训部	李仰平	27		
11	实训部	刘文杰	28		
12	实训部	余国廷	29		
13	实训部	张小波	30		
14	实训部	周文平	31		
15	生产部	胡国廷	32		
16	生产部	杨明	33		
17	实训部	杜	34		

图 4-6 应急演练及培训情况

4.6.2 土壤及地下水污染防治措施

企业已基本落实环评提出的地下水、土壤污染防治措施，主要包括：

1、源头控制措施

采取实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出库区、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

2、分区防控措施

针对项目实施范围，本项目重点防渗区为危废填埋区。柔性填埋场采取双人工复合防渗层措施防渗，刚性填埋场采取采用钢筋混凝土外壳架空与柔性人工衬层组合的刚性架空结构防渗。要选择 HDPE 防渗膜质量好的产品、施工经验丰富水平高的施工单位，保证填埋场的安全性。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

简单防渗区范围为生产区路面等。防渗措施：采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。项目分区防渗措施见表 4-9 和图 4-8。

表 4-9 本项目厂区防渗措施一览表

污染防控区域		防渗措施	防渗系数
重点 防渗区	刚性填埋区	采用钢筋混凝土外壳与柔性人工衬层组合的刚性架空结构防渗	等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0m, k \leq 10 $^{-7}$ cm/s。
	柔性填埋区	采取双人工复合衬层措施防渗，满足 CJ/T 234 指标要求	
简单 防渗区	生产区路面等 其他区域	采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化	一般地面硬化

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水、土壤影响的各项途径进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水、土壤环境产生明显影响。

3、地下水污染监控措施

厂区已建立场地区域地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定了环境监测计划、配备了先进的检测仪器和设备、和有资质的第三方签署了监测服务协议，以便及时发现问题，及时采取措施。

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）以及《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），地下水监测井的布设如下：

- 1) 在填埋场上游应设置 1 个监测井，在填埋场两侧各布置不少于 1 个的监测井，在填埋场下游至少设置 3 个监测井；
- 2) 监测井应设置在地下水上下游相同水力坡度上；
- 3) 监测井深度应足以采取具有代表性的样品。

目前，杭州第三固废处置中心的厂区内共设有 9 个地下水监测井，其中一期项目 6 个，本次项目在填埋场下游新增 3 个。厂区外设有 3 个地下水监测井。采样井设置情况见图 4-7、4-9。



图 4-7 企业地下水采样井设置情况

地下水监测频率要求如下：

- 1) 填埋场运行期间，企业自行监测频率为每个月至少一次；
- 2) 封场后，应继续监测地下水，频率至少一季度一次；如监测结果出现异常，应及时进行重新监测，并根据实际情况增加监测项目，间隔时间不得超过3天。

4、风险事故应急响应措施

建设单位已制定突发环境事件应急预案，并包括地下水风险事故专项预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案，将按预案要求实施。

对地下水须进行常规性的水质监控。若发现污染物浓度对应历史同期数据出现明显升高的迹象，则导排出的地下水可能已受污染。这部分地下水不得直接排放，建议送至萧山临江污水处理厂处理达标后方可外排。

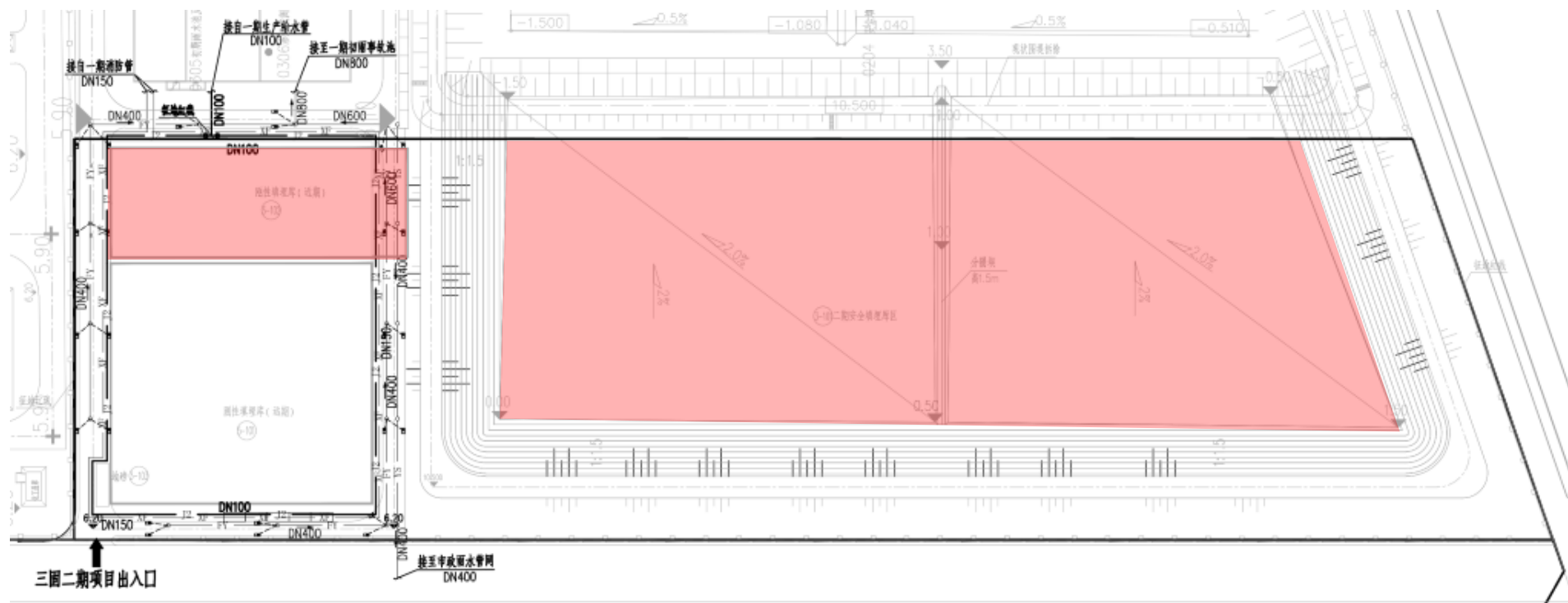


图 4-8 本项目防渗分区设置情况

重点防渗区

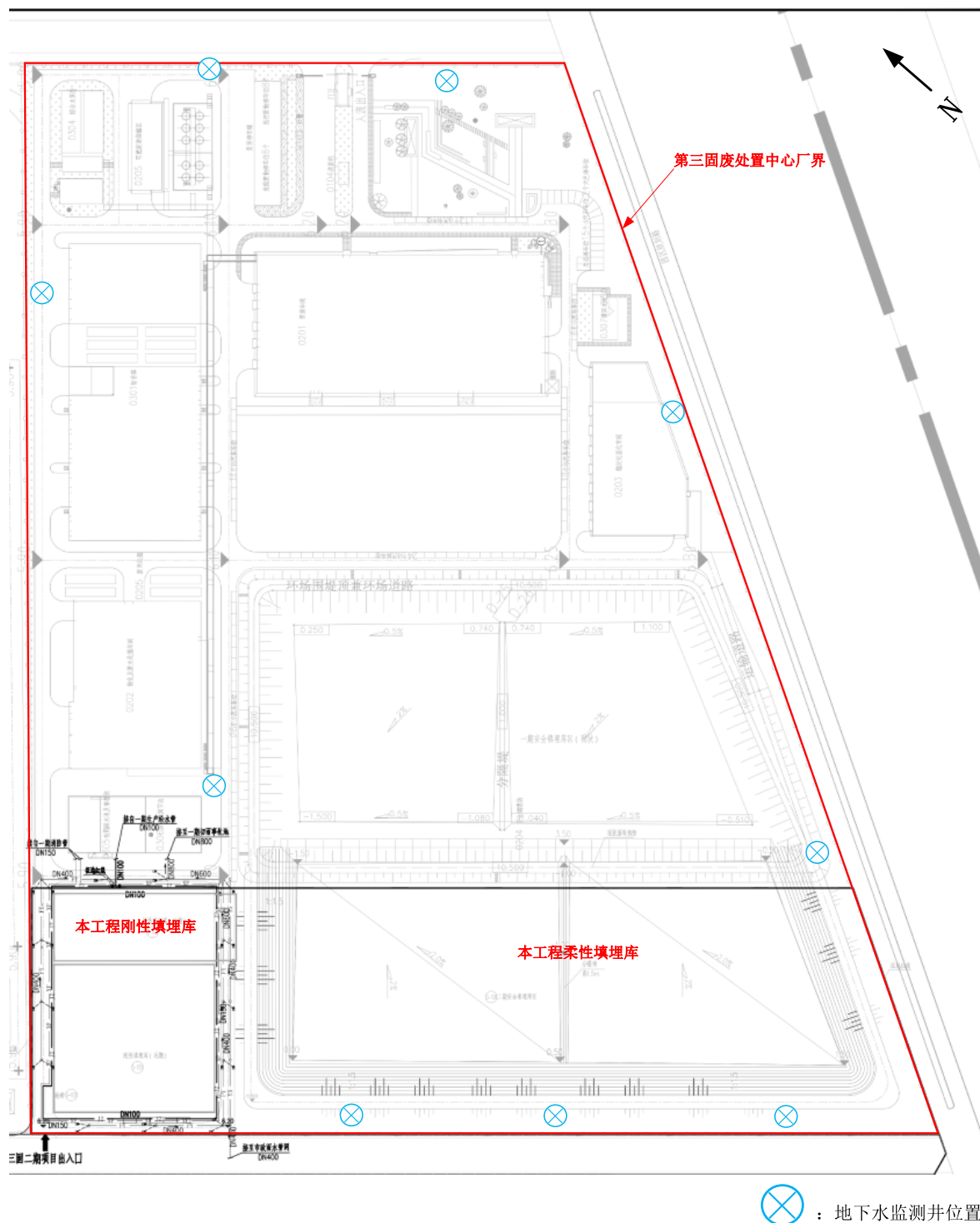


图 4-9 第三固废处置中心地下水监测井设置情况

4.7 封场期污染防治措施

4.7.1 项目环评要求

表 4-10 环评中封场期污染防治措施一览表

类别		营运期污染防治措施	处理效果
大气污染防治	填埋场废气	继续保证现有污染防治设施的正常运转和达标排放	防治废水、废气污染
		填埋场设有气体导排层，封场后做好维护，确保填埋气顺利导出	有效导排废气
		加强对填埋场周边空气环境、地下水、地表水的监测	跟踪环境浓度变化
		设置明显标志牌	/

4.7.2 本次验收具体要求

本次验收要求企业落实上述治理措施，进一步落实封场期的环境检测工作。同时根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019），填埋场封场要求如下：

1、刚性填埋单元填满后应及时对该单元进行封场，封场结构应包括 1.5 mm 以上高密度聚乙烯防渗膜及抗渗混凝土。本项目封场覆盖系统由下至上依次为：1.5 mmHDPE 防渗膜、抗渗混凝土，符合封场要求。

2、当发现渗漏事故及发生不可预见的自然灾害使得填埋场不能继续运行时，填埋场应启动应急预案，实行应急封场。应急封场应包括相应的防渗衬层破损修补、渗漏控制、防止污染扩散，以及必要时的废物挖掘后异位处置等措施。

3、填埋场封场后，除绿化和场区开挖回取废物进行利用外，禁止在原场地进行开发用作其他用途。

4、填埋场在封场后到达设计寿命期的期间内必须进行长期维护，包括：

- a) 维护最终覆盖层的完整性和有效性；
- b) 继续进行渗滤液的收集和处理；
- c) 继续监测地下水水质的变化。

5 环评要求及批复意见落实情况

5.1 环评建议要求落实情况

项目环评污染防治措施及落实情况见表 5-1。

表 5-1 环评要求污染防治措施汇总表

序号	类别	环评提出的污染防治措施	实际落实情况	
施工期污染防治措施				
1	大气 污染防治	施工现场	施工现场只存放回填土方、弃土，建筑垃圾等应及时清运出现场，干燥季节应及时对现场存放的土方洒水，以保持其表面湿润，减少扬尘产生量。据资料介绍，每天洒水 1-2 次，扬尘产生量可减少 50-70%	已落实。相关废物及时清运至指定地点消纳，非雨季日常洒水 1~2 次
		混凝土搅拌机	棚内设置，搅拌时要有喷雾降尘设备	已落实。配备了搅拌棚及雾降尘设备
		施工现场道路	经常清扫，及时洒水	已落实。施工期加强了道路清扫洒水
		细颗粒散料	入库存放，搬运时要轻举轻放，防止包装袋破裂	已落实该要求
		运输车辆	运输白灰、水泥、土方、施工垃圾等易产生扬尘的车辆要严密遮盖，避免沿途弥散	已落实。施工期易起尘物料已加盖
		出工地车辆	要对轮胎进行清洁和清扫，避免水、泥带入城市道路	已落实。工地设置洗车池，进出清理
		施工区域	在工程施工期，周边应用蓬布围栏，可减少渣土风干后造成的扬尘危害	已落实。工地四周设置围挡
2	噪声 防治	原材料运输	计划细致、避免影响市内交通	已落实。施工期制定了运输路线
		运输车辆	对交通路线进行合理规划，穿越敏感区时要采取禁止鸣笛及低速穿越等措施，且减少刹车次数，避免急刹车等	已落实。施工期制定了运输路线，按路线运输
		施工工地	对施工工地进行有效隔挡，对高噪声设备采取隔声、减振措施，以减轻对周围环境的不利影响	已落实。施工期采取了围挡、隔声、减振措施
3	水污 染防 治	施工生活污水	纳管排放	已落实。施工期生活污水全部纳管排放
4	弃土 处置	施工工地弃土	按水土保持报告中有关规定执行	已落实。施工期弃土清运至指定消纳场填埋
5	垃圾 处置	施工生活垃圾	集中收集，进入市政垃圾处置系统	已落实。合理收集运输生活垃圾
营运期污染防治措施				
1	水污 染防 治	废水收集	工艺及生产废水分类收集，全厂清污分流、雨污分流	已落实。全厂已清污分流、雨污分流
		废水处理	填埋场渗滤液废水拟进入固废处置中心一期项目渗滤液处理站，该套废水处理设施处理能力为 60m ³ /d，采用“电絮凝+两级 DTRO”工艺	已落实。本项目渗滤液废水依托一期系统处理

序号	类别	环评提出的污染防治措施	实际落实情况	
	防渗材料保护	在填埋过程中初期填埋应注意对防渗材料的保护，包括对入场废物的预处理，防止尖锐物品与防渗材料的直接接触	已落实。已制定填埋操作规程	
	地下水、地表水污染防治	强化地面防渗措施，雨污分流，设置排水沟等地下水导排口、雨水排水沟水应引至周围水体	已落实。已落实防渗、雨污分流措施	
	事故应急	依托一期的容积 1100m ³ 的事故池	已落实。依托现有	
	初期雨水	依托固废处置中心一期工程初期雨水池，容积 900m ³	已落实。依托现有	
2	大气污染防治	在封场控制系统中设置气体导排层	已落实。要求封场导排气	
		刚埋场单元格设置导排气管	已落实。已设置导排气管	
		绿化美化	已落实。绿化工程已完工	
		填埋场及时覆盖压实，必要时喷水降尘，严格管理	已落实。严格落实管理制度	
3	固废防治	物化处理污泥	厂区内填埋场填埋处置	已落实。物化污泥填埋处置
	生活垃圾	送临江能源焚烧工程处置	已落实。送临江能源焚烧处置	
4	噪声防治	隔声、消声、减振	已落实。高噪声设备落实了隔声、消声、减振措施	
5	生态及绿化	场区内、外种植树木	已落实。绿化工程已完工	
6	土壤及地下水	源头控制、分区防渗，设置污染监控井	已落实。已落实上述防控措施，设置了监测井	
7	风险防范	①制定环境风险应急预案，建议委托专业单位编制；②根据应急预案完善应急设施；③开展应急演练，加强日常管理	已落实。预案已编制完毕并备案，开展了培训演练	
8	水土保持	建拦洪坝与挡土墙等	已落实。已建设洪坝与挡土墙	
封场期污染防治措施				
1	继续保证现有污染防治设施的正常运转和达标排放		已提出要求。封场期将按要求落实上述措施	
2	填埋场设有气体导排层，封场后做好维护，确保填埋气顺利导出			
3	加强对填埋场周边空气环境、地下水、地表水的监测			
4	设置明显标志牌			

综上所述，建设单位较好的落实了环评提出的各项污染治理措施，均可以满足要求。

5.2 环评批复建议要求落实情况

项目环评批复要求落实情况（配套工程及其变更工程批复要求）见表 5-2。

表 5-2 批复要求措施汇总表

类别	环评批复要求	实际落实情况
废水污染防治	项目必须实施清污分流、雨污分流，提高水的循环利用率。建立完善的厂区废水收集系统，并采取防腐、防漏、防渗措施。项目填埋场渗滤液依托一期填埋场渗滤液处理系统，废水经预处理达到《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)中表 2 标准限值后纳入污水管网送至临江污水处理厂处理后排放；其他废水经处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准后纳入污水管网，最终由杭州萧山临江污水处理厂处理后排放	已落实。本项目严格落实了雨污分流、清污分流工作，并按环评要求落实了各区域的防腐防渗措施。根据监测情况，废水排放可以满足上述标准要求，达标纳管排放萧山临江污水处理厂
废气污染防治	封场控制系统中设置气体导排层，执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	已落实。封场阶段已要求设置导排气系统。恶臭废气、非甲烷总烃的排放均可满足上述标准要求
噪声污染防治	按环评要求选用低噪声设备，对产生噪声的设备选型时应选用低噪声和抗振动性能良好的设备。合理布局高噪声设备，并落实防噪降噪措施，确保施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(12523-2011)，建成后厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准	已落实。已选用优质低噪声设备、合理平面布局，落实了隔声、减振、消声措施，施工期和营运期厂界噪声可以达标排放，满足上述排放标准
固废污染防治及环境管理	建立健全固体废物处置的管理制度，做好各类废弃物的收集、回收等工作、鉴别工作，危进场废物的鉴别执行《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)、《危险废物鉴别标准急性毒性初筛》(GB5085.2-2007)、《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)。危险废物填埋执行《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)中的相关标准	已落实。企业已制定危废管理制度，明确了各类废物收集、鉴别、管理、处置的要求，执行上述是相关标准
总量控制	本项目投产后，主要污染物排放总量控制指标为：COD _{Cr} 10.798t/a，氨氮 0.54t/a，SO ₂ 2.235t/a，NO _x 8.884t/a，烟粉尘 3.366t/a，VOCs0.283t/a。具体总量指标以核定为准	已落实。本项目无重大变动，处置规模不变，各类污染物最大排放量不发生变动，和环评保持一致
防护距离	严格执行环境防护距离要求，根据环评计算结果及相关文件要求，项目需设置 513m 环境防护距离	已落实。本项目环境防护距离未变，根据勘察，防护距离内无居民、医院、学校、行政办公等敏感目标存在，符合要求
风险防范	按照有关要求适时编制完善突发环境事件应急预案，报生态环境部门备案。按事故风险评价全面加强落实风险事故防范工作，确保安全生产。结合公司实际有针对性地制定环境应急预案并加强日常演练，加强日常性的监督管理、监测、维护等。	已落实。已编制突发环境事件应急预案并评审、备案，包含本项目内容。建设单位根据原要求落实了相关要求并设立安环部门，加强监督管理、监测、维护
其他	认真落实上述各项环保管理措施，严格执行环保“三同时”制度，项目建成后应及时组织环保验收	已落实。本项目严格落实了环评及批复提出的治理措施，落实了环保投入，开展了竣工环保验收

5.3 环保投资情况

根据杭州临江环境能源项目配套工程及杭州临江环境能源项目配套工程（变更）环评中填埋场部分环保投资和企业提供的实际环保投资，对比情况详见表 5-3。

表 5-3 本项目环保投资估算

序号	时段	项目内容	主要工程内容	费用（万元）		备注
				环评估算	实际投资	
1	施工期	施工期污染防治及水土保持投入	沉淀池、围挡、废物处置、喷雾降尘、清扫、遮盖、洒水、生活污水预处理、生态修复等	未计入	65	
2	营运期	废水	渗滤液废水收集系统	54	70	
			防渗系统	334	372	
			渗滤液处置中心	--	--	依托一期
3		废气	填埋气导排系统	14	10	
4		噪声治理	隔声、消声、减震	10	12	
5		绿化费用	厂区绿化	50	74	
6		固废	固废贮存	--	--	依托一期
7	环境管理	环境监测	未计入	15 万/年	不计入一次性环保投资	
环保投资合计				462	603	

本次配套工程（一期）实际总投资19757.26万元，根据上表可知，一期工程实际环保投资603万元，较环评有所增加，占总投资的3.05%。

6 验收标准

6.1 污染物排放标准

6.1.1 废气

根据项目环评及审批部门审批意见，恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。详见表 6-1。

表 6-1 大气污染物排放标准

污染物	排放浓度限值 (mg/m ³)	排气筒(m)	15m 排放速度限值 (kg/h)	无组织排放监控点 浓度限值(mg/m ³)	标准号
NH ₃	/	15	4.9	1.5	GB14554-93
H ₂ S	/	15	0.33	0.06	
臭气浓度	/	15	2000（无量纲）	20（无量纲）	
非甲烷总烃	120	15	10	4.0	GB16297-1996

企业厂区内非甲烷总烃无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），具体如表 6-2 所示。

表 6-2 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	特别排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

6.1.2 废水

杭州市第三固废处置中心渗滤液执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）中的表 2 标准，本工程渗滤液处理依托现有工程，具体见表 6-3；现有项目综合废水纳管标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，具体标准限值见表 6-4；萧山临江污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，其中氨氮执行 2.5mg/L，具体标准限值见表 6-5。

表 6-3 危险废物填埋场废水污染物排放限值摘录（单位：mg/L，pH 除外）

序号	污染物项目	间接排放	污染物排放 监控位置	序号	污染物 项目	间接 排放	污染物排放 监控位置
1	pH	6-9	危险废物填 埋场废水总 排放口	14	总汞	0.001	填埋场渗滤 液调节池废 水排放口
2	生化需氧量	50		15	烷基汞	不得检出	
3	化学需氧量	200		16	总砷	0.05	
4	总有机碳	30		17	总镉	0.01	
5	悬浮物	100		18	总铬	0.1	
6	氨氮	30		19	六价铬	0.05	
7	总氮	50		20	总铅	0.05	
8	总铜	0.5		21	总铍	0.002	
9	总锌	1		22	总镍	0.05	
10	总钡	1		23	总银	0.5	
11	氰化物	0.2		24	苯并(a)芘	0.00003	
12	总磷	3					
13	氟化物	1					

表 6-4 综合废水污水纳管排放标准限值摘录单位：mg/L，除 pH 外

污染因子	单位	执行标准	标准依据
pH	—	6~9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准(氨氮、总磷纳管标准执行 DB33/887-2013)
COD _{Cr}	mg/L	≤500	
BOD ₅	mg/L	≤300	
SS	mg/L	≤400	
氨氮	mg/L	≤35	
总磷	mg/L	≤8	
石油类	mg/L	≤20	

表 6-5 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准

单位：mg/L，除 pH 外

污染因子	执行标准	污染因子	执行标准
pH	6~9	总汞	0.001
COD _{Cr}	50	烷基汞	不得检出
BOD ₅	10	总砷	0.1
SS	10	总镉	0.01
氨氮	2.5*	总铬	0.1
总磷	0.5	六价铬	0.05
石油类	1	总铅	0.1
总氮	15	总铍	0.002
总铜	0.5	总镍	0.05
总锌	1.0	总银	0.1
氰化物	0.5	苯并(a)芘	0.00003

*：萧山临江污水处理厂出水氨氮按照 2.5mg/L。

6.1.3 噪声

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。具体标准值见表 6-6。

6-6 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)单位: dB(A)

区域类别	昼间	夜间
3 类	65	55

6.1.4 固废

进场废物的鉴别执行《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)、《危险废物鉴别标准急性毒性初筛》(GB5085.2-2007)、《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)。

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2023.7.1 之前)及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)(2023.7.1 起), 危险废物填埋执行《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019), 一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

6.2 环境质量标准

6.2.1 地下水环境质量标准

根据项目建设地的使用功能, 地下水参照执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类标准, 具体见表 6-7。

表 6-7 地下水质量标准限值 (GB/T14848-2017)

序号	项目	标准值	IV 类	序号	项目	标准值	IV 类
1	pH	5.5~6.5,8.5~9.0		18	氨氮(mg/L)	≤1.50	
2	耗氧量(mg/L)	≤10.0		19	硝酸盐(mg/L)	≤30.0	
3	氯化物(mg/L)	≤350		20	亚硝酸盐(mg/L)	≤4.80	
4	挥发性酚类(mg/L)	≤0.01		21	总溶解性固体(mg/L)	≤2000	
5	汞(mg/L)	≤0.002		22	硫酸盐(mg/L)	≤350	
6	铅(mg/L)	≤0.10		23	氟化物(mg/L)	≤2.0	
7	镉(mg/L)	≤0.01		24	氰化物(mg/L)	≤0.1	
8	砷(mg/L)	≤0.05		25	菌落总数(CFU/mL)	≤1000	
9	铬(六价)(mg/L)	≤0.10		26	总大肠菌群(MPN/100mL)	≤100	

序号	标准值 项目	IV类	序号	标准值 项目	IV类
				或 CFU/100mL)	
10	铁(mg/L)	≤2.0	27	总硬度(mg/L)	≤650
11	锰(mg/L)	≤1.50	28	硫化物(mg/L)	≤0.10
12	铜(mg/L)	≤1.50	29	碘化物(mg/L)	≤0.50
13	锌(mg/L)	≤5.00	30	阴离子表面活性剂(mg/L)	≤0.30
14	铝(mg/L)	≤0.50	31	三氯甲烷(μg/L)	≤300
15	钠(mg/L)	≤400	32	四氯甲烷(μg/L)	≤50.0
16	镍(mg/L)	≤0.10	33	苯(μg/L)	≤120
17	铊(mg/L)	≤0.001	34	甲苯(μg/L)	≤1400

6.2.2 土壤环境质量标准

本项目所在地土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准，见表 6-8。

表 6-8 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值(单位: mg/kg)

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+ 对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
石油烃类						
46	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	--	826	4500	5000	9000

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

6.3 总量指标

本工程为安全填埋场的扩建项目，不新增员工、不新增用地面积、不增加危险废物处置量，不涉及重大变动，故项目污染物排放总量不发生变动。根据环评，本项目实施后全厂总量控制指标及目前三固项目总量控制指标汇总（注：企业排污许可证排放量分临江能源项目及三固项目两类）见表 6-9。

表 6-9 本项目总量控制建议值 单位 t/a

种类	污染因子	全厂环评批复总量	污许可证总量(三固项目)	
大气 污 染 物	SO ₂	539.485	114.85	
	NO _x	757.334	114.85	
	烟尘	96.506	7.66	
	VOCs	3.294	3.271	
	重 金 属	Hg	0.208	0.038
		Pb	4.603	0.383
		Cd	0.288	0.038
		As	0.038	0.038
		Cr+Sn+Sb+Cu +Mn+Ni	1.530	1.530
	合计	6.667	2.027	
水 污 染 物	废水量	1309065.8	236691.4	
	COD _{Cr}	65.4588	11.83	
	氨氮	3.2725	0.591	
	重金属	0.020	0.020	

7 验收监测内容

验收监测内容主要包括：环境保护验收技术规范、环境影响评价文件、排污许可证申请与核发技术规范、排污单位自行监测技术指南等文件中要求的废气、废水排放口污染物的达标排放情况监测、无组织排放监测、厂界噪声监测及必要的环境质量监测。

7.1 废气监测

本工程废气主要为刚性、柔性填埋场的无组织废气，验收监测情况如下：

1、厂界无组织废气

监测布点：根据厂区平面布置结合风向情况，在厂界周边布设 4 个厂界无组织监测点，上风向 1 个，下风向 3 个，监测内容及点位详见表 7-1，图 7-1。

监测因子：NH₃、H₂S、臭气浓度、非甲烷总烃。

监测频次：监测两天，每天 4 次。

同步监测气温、气压、风向、风速、天气状况等气象参数。

表 7-1 厂区内非甲烷总烃无组织废气监测点位、因子及频次一览表

污染源	监测点位	点位编号	监测项目	监测频次	备注
厂界无组织排放	厂区内填埋场整体区域四周	001~004	非甲烷总烃	监测 2 天，每天 4 次	同步记录风向、风速、气温、气压及天气状况

2、厂区内无组织废气

为了解企业厂区内 VOCs 无组织排放情况，本次验收监测了厂区内非甲烷总烃浓度，监测 2 个周期，每个周期各测 4 次，具体监测内容见表 7-2，图 7-1。

监测因子：非甲烷总烃。

监测频次：监测两天，每天 4 次。

同步监测气温、气压、风向、风速、天气状况等气象参数。

表 7-2 厂区内非甲烷总烃无组织废气监测点位、因子及频次一览表

污染源	监测点位	点位编号	监测项目	监测频次	备注
厂区内无组织排放	厂区内填埋场整体区域四周	005~008	非甲烷总烃	监测 2 天，每天 4 次	同步记录风向、风速、气温、气压及天气状况

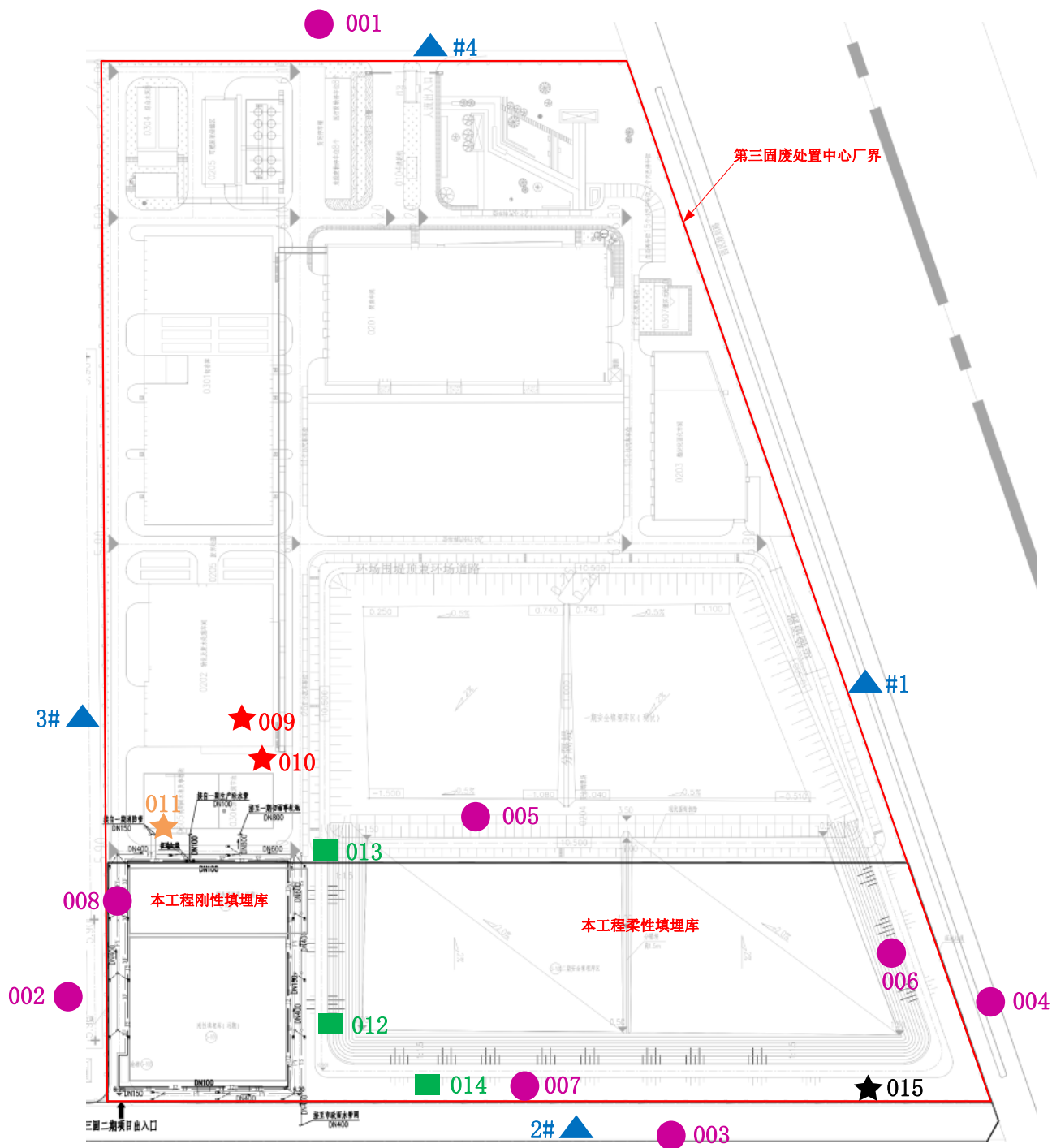


图 例

- ▲：噪声监测点位
- ：废气无组织监测点位
- ：土壤监测点位
- ★ ★ ★：废水、雨水、地下水监测点位

图 7-1 验收监测布点图

7.2 废水监测

7.2.1 监测频次

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》中验收监测频次确定原则：对无明显生产周期、污染物稳定排放、连续生产的建设项目，废水采样和监测频次一般不少于 2 天，每天不少于 4 次。按照《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）中因采样频次要求：如无明显生产周期、稳定、连续生产，采样时间间隔不小于 4h，每个生产日内采样频次应不小于 3 次。

因此，本项目废水采样和监测频次为：2 天，每天 4 次，采样时间间隔不小于 4h；雨水为出水口有雨水时监测，连续测 2 天，每天测 4 次。

7.2.2 监测点位和项目

本项目废水、雨水排放监测点位、监测因子等信息见表 7-3，图 7-2。

表 7-3 废水、雨水排放监测信息

序号	污染源/处理设施	监测点位	编号	监测项目
1	渗滤液处理系统	渗滤液收集池	009	化学需氧量、氨氮、总汞、甲基汞、乙基汞、总砷、总镉、总铬、六价铬、总铅、总镍、总铍、总银、苯并(a)芘
		渗滤液废水总排口	010	pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、色度、悬浮物、五日生化需氧量、总有机碳、总氮、总铜、总锌、总钡、氰化物、总磷、氟化物、总汞、甲基汞、乙基汞、总砷、总镉、总铬、六价铬、总铅、总镍、总银、苯并(a)芘
2	雨水排放口 ^①	雨水排口	011	pH、氨氮、总磷、五日生化需氧量、化学需氧量、悬浮物

①注：雨水排放口为出水池内后期雨水，采样日前一天当地天气为小雨转小到中雨，气温 20~32℃。

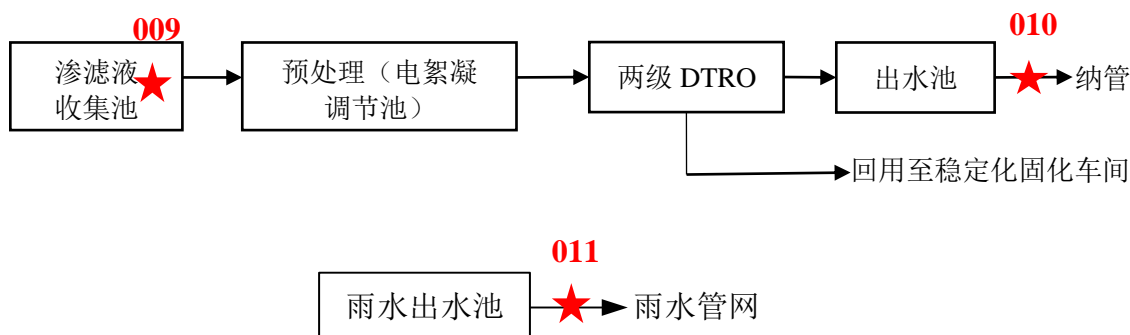


图 7-2 废水、雨水监测点位示意图

7.3 噪声监测

7.3.1 监测频次

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》相关要求，确定本次厂界噪声采样内容：

监测因子： L_{Aeq}

监测频次：连续 2 天，每天昼、夜各 1 次。

7.3.2 监测点位

监测点位：围绕第三固废处置中心厂界四周布设 4 个测点，具体监测点位见图 7-1。

7.4 环境质量监测

7.4.1 地下水

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》相关要求，进行环境质量监测时，地下水监测一般不少于 2 天、每天不少于 2 次，采样方法按相关技术规范执行。

监测频次为：2 天，每天 2 次（上下午各 1 次）。

监测点位：本工程下游地下水监测井，编号 015，编号见图 7-1。

监测项目：水位、水温、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、铅、镉、铁、锰、六价铬、总硬度、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物等 21 项。

7.4.2 土壤

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》相关要求，进行环境质量监测时，土壤环境质量监测至少布设三个采样点，每个采样点至少采集 1 个样品，采样点布设和样品采集方法按相关技术规范执行。

监测频次为：1天，每天1次。

监测点位：项目厂区地下水上游1个样（012 采样点），下游2个样（013、014 采样点），监测柱状样，采样深度至粘土层。

监测项目：监测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中基本45项以及pH，总石油烃，合计47项。

8 质量保证和质量控制

8.1 检测项目基本情况

本次验收监测委托杭州普洛赛斯检测科技有限公司检测，本次检测所有样品采集、运输和与实验室检测工作均由杭州普洛赛斯检测科技有限公司完成，报告编号：普洛赛斯检字第 2023Y040066 号。根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》，验收监测采样方法、监测分析方法、监测质量保证和质量控制要求均按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819）执行。

8.2 样品的采集

本次于 2023 年 04 月 19 日~2023 年 04 月 20 日对渗滤液收集池、渗滤液排放口、雨水排放口，地下水井，土壤进行采样，检测项目详见检测报告。

8.3 样品的运输

本次检测所有样品的运输跟踪单提供准确的文字跟踪记录，表明每个样品从采样到实验室分析全过程的信息。样品跟踪单说明样品的采集和分析要求。现场专业技术人员在样品跟踪单上记录的信息主要包括：样品采集的日期和时间；样品编号；以及样品分析参数等内容。样品运输相关要求如下：

（1）在采样现场样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱。运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污。由专人将样品送到实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。

（2）样品装箱前将样品容器盖盖紧，避免样品洒出。

（3）同一采样点的样品尽量装在同一箱内，与采样记录逐件核对，检查所采样品是否已全部装箱。

（4）运输时有采样人员随车，防止样品损坏或受沾污。

（5）样品运输过程中避免日光照射。

8.4 样品的交接与保存

8.4.1 样品保存

现场采样部门和检测实验室配备样品管理员，严格按照技术规定要求保存样品。

各级质量检查人员对样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等进行检查并记录。

对检查中发现的问题，质量检查人员及时向有关责任人指出，并根据问题的严重程度督促其采取适当的纠正和预防措施。

8.4.2 样品流转

负责样品发送和接收的部门在样品交接过程中，对接收样品的质量状况进行检查。检查内容主要包括：样品运送单是否填写完整，样品标识、重量、数量、包装容器、保存温度、送达时限等是否满足相关技术规定要求。

在样品交接过程中，送样部门如发现样品有下列质量问题，查明原因，及时整改，必要时重新采集。接样部门如发现送交样品有下列质量问题，拒收样品：

- （1）样品无编号、编号混乱或有重号；
- （2）样品在保存、运输过程中受到破损或玷污；
- （3）样品重量或数量不符合规定要求；
- （4）样品保存时间已超出规定送检时间；
- （5）样品交接过程的保存条件不符合规定要求。

样品经验收合格后，接样部门样品管理员在相关样品交接检查记录上签字、注明收样日期。

8.5 实验室质量保证和质量控制

8.5.1 保证检测分析质量所采取的措施

- 1) 制定严格的样品加工程序，指定经过岗前培训的专人进行样品加工。
- 2) 样品由专业分析人员进行分析检测。检测前确认环境、试剂材料和仪器设备处于正常运行及受控状态中。

3) 按照分析方法进行专人专项分析，严格按照制定的配套分析系统和分析方法步骤进行操作，充分减少分析人员之间的分析批次误差。

4) 分析过程质量控制严格按照规范执行，分别对检测过程的精密度、准确度进行日常监控，并对检测过程出现的质量问题进行及时处理，保障了分析结果的可靠性、合理性。

5) 质量控制各项指标的评价：所有空白结果数据均小于最低方法检出限；实测过程中，通过进行样品基体加标和实验室空白加标的回收率来检查测定准确度，通过样品平行样测试和基体加标平行样测试来监控样品检测结果的精密度。样品浓度在三倍检出限以内者的相对偏差 $\leq 50\%$ ，样品浓度在3倍检出限以上者的相对偏差 $\leq 30\%$ 。

8.5.2 样品预处理方法

部分样品预处理方法详见表 8-1。

表 8-1 部分样品预处理方法

检测类别	分析项目	预处理方法
废水、水	硫酸盐	加盐酸溶液，加热煮沸 5min。再加铬酸钡悬浊液，再煮沸 5min。稍冷后，逐滴加入氨水至呈柠檬黄色，再多加 2 滴，冷却过滤，用蒸馏水稀释至标线。
	总磷	取适量样品，定容至 25mL，加过硫酸钾，高压灭菌，冷却后定容至 50mL，加抗坏血酸、钼酸盐溶液，静置 15min 后测定吸光度
	氨氮	100mL 样品中加入 1mL 硫酸锌溶液和 0.1mL-0.2mL 氢氧化钠溶液，调节 pH 为 10.1，混匀，放置使之沉淀，倾取上清液分析。
	六价铬	取适量样品于 150mL 烧杯，加水至 150mL。滴加氢氧化钠调节 pH 至 7-8，在不断搅拌下，滴加氢氧化锌共沉剂至溶液 pH 为 8-9，用水稀释至 100mL，用慢速滤纸干过滤，取其中 50.0mL 滤液供测定。
	总氮	取适量样品用 NaOH 溶液，按标准要求调 pH 至 7.1，待测。
废水、水	铅、镉、铬、汞、砷	取混匀水样 50mL，加入 5mL 浓硝酸，在电热板上加热蒸发至 1mL 左右，取下稍冷，加入 2mL 2% 硝酸，温热，用中速滤纸入 50mL 容量瓶中，用去离子水稀释至标线。

表 8-2 土壤样品预处理方法

分析项目	固定剂或保存方法	预处理方法
六价铬	聚乙烯	称取 2.5g 土样于 250ml 锥形瓶中，加入 50ml 浸提剂和 0.5ml 磷酸缓冲溶液，再加 0.4g 氯化镁于水浴振荡器 95℃ 1 小时，过滤至容量瓶中，用氢氧化钠调 pH 至 6.8 左右，取适量的样品加入显色剂比色
铜、镍	聚乙烯	用盐酸、硝酸、氢氟酸和高氯酸经电热板消解，直到土壤消解液没有明显沉淀物存在。将溶液转移至 50ml 容量瓶中，加入硝酸镧溶液冷却后定容，摇匀备测

铅、镉	聚乙烯	用盐酸、硝酸、氢氟酸和高氯酸经电热板消解，直到土壤消解液没有明显沉淀物存在。将溶液转移至 25ml 容量瓶中，加入磷酸氢二铵溶液冷却后定容，摇匀备测
砷	聚乙烯	用（1+1）王水于沸水浴中消解试样，取出冷却，用水稀释至刻度，摇匀后放置。吸取一定量的消解试液于 50ml 比色管中，加 3ml 盐酸、5ml 硫脲溶液、5ml 抗坏血酸溶液，用水稀释至刻度，摇匀放置，取上清液待测
汞	玻璃	用（1+1）王水于沸水浴中消解试样，取出冷却，立即加入保存液和稀释液至刻度，摇匀后放置，取上清液待测
挥发性有机物	聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的 60ml 螺纹棕色广口瓶、40ml 棕色玻璃瓶和无色玻璃瓶 10ml 甲醇，4℃以下冷藏，避光，密封	将样品放置室温后，放在吹扫捕集装置上用甲醇走土的方法分析。同时取 5g 左右新鲜样品测定含水率，待测
半挥发性有机物	具塞磨口棕色玻璃瓶 4℃以下冷藏，避光，密封	取一定量新鲜土（5g 左右，不要取到石块、根系）。加入一定量无水硫酸钠混匀成细沙形态后用滤纸包好放在索氏提取器中，加入一定量的替代物后，加入正己烷-丙酮（1:1）混合溶剂约 80mL，保证索氏提取管中的溶剂浸没样品，浸没 4h 后，调水浴温度 65℃进行索氏回流提取，提取 8h。萃取液经无水硫酸钠除水后，转入旋转蒸发器浓缩至 2~5mL，转入氮吹仪中吹至少于 1mL，定容至 1mL。同时取 30g 左右样品测定含水率，待测

8.5.3 监测分析方法

监测分析方法见表 8-3。

表 8-3 监测分析方法

项目	检测分析及标准号	检出限
水质		
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	0-14
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	0.5mg/L
化学需氧量	水质化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
总有机碳	水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法 HJ 501-2009	0.1mg/L
悬浮物	水质悬浮物的测定重量法 GB/T 11901-1989	4mg/L
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
总氮	水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L
总铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.01mg/L
总锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.005mg/L
总钡	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.002mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ 484-2009	0.004mg/L

总磷	水质 总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L
氟化物	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 HJ 84-2016	0.006mg/L
总汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L
烷基汞	水质 烷基汞的测定气相色谱法 GB/T 14204-1993	甲基汞 10ng/L 乙基汞 20ng/L
总砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	0.1mg/L
总镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.005mg/L
总铬	水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 757-2015	0.03mg/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	0.004mg/L
总铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.03mg/L
总铍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00005mg/L
总镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11912-1989	0.05mg/L
总银	水质 银的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11907-1989	0.03mg/L
苯并[a]芘	水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	0.004μg/L
总铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.09 μg/L
总铍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.04μg/L
色度	水质 色度的测定 稀释倍数法 HJ 1182-2021	2 倍
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	0.05mmol/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（8.1 称量法）	—
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 HJ 84-2016	0.018mg/L
氯化物		0.007mg/L
铁	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2006	0.03mg/L
锰	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L
镉	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2006	0.00006mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2006	0.00007mg/L
汞	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2006	0.0001mg/L
砷	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2006	0.001mg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2006	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	0.0003mg/L
耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5mg/L
硝酸盐氮	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 HJ 84-2016	0.016mg/L
亚硝酸盐氮		0.016mg/L
环境空气		
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	无组织 0.04mg/m ³

硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局(2007年)	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	—
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 HJ604-2017	0.07mg/m ³
土壤		
pH 值	土壤 pH 值的测定电位法 HJ 962-2018	—
镍	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg
汞	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分: 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分: 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
铅	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
六价铬	土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg
氯仿		1.1μg/kg
氯甲烷		1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg
二氯甲烷		1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
四氯乙烯		1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg
三氯乙烯		1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg
氯乙烯		1.0μg/kg
苯		1.9μg/kg
氯苯		1.2μg/kg

1,2-二氯苯		1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$
1,4-二氯苯		1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$
乙苯		1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
苯乙烯		1.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$
甲苯		1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$
间二甲苯+对二甲苯		1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
邻二甲苯		1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
苯胺	土壤和沉积物 13 种苯胺类和 2 种联苯胺类化合物的测定 液相色谱-三重四级杆质谱法 HJ 1210-2021	0.002mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
2-氯酚		0.06mg/kg
苯并 [a] 蒽		0.1mg/kg
苯并 [a] 芘		0.1mg/kg
苯并 [b] 荧蒽		0.2mg/kg
苯并 [k] 荧蒽		0.1mg/kg
蒽		0.1mg/kg
二苯并 [a, h] 蒽		0.1mg/kg
茚并 [1,2,3-cd] 芘		0.1mg/kg
萘		0.09mg/kg
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ1021-2019	6mg/kg
厂界噪声		
厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	—

8.6 监测仪器设备和人员

监测采样与测试分析人员均经考核合格并持证上岗，保证人员数量及专业技术背景、工作经历、监测能力与本次验收监测活动相匹配。

监测仪器经计量部门检定并在有效使用期内。本次验收监测所使用的仪器名称、型号、编号及仪器检定情况见表8-4。

表 8-4 主要监测设备名称及编号

序号	主要检仪器设备	是否在检定有效期内
1	ZR3500 大气采样器	是
2	ZR3924 真空箱	是
3	722G 可见分光光度计	是
4	250-B 生化培养箱	是

5	225SM-DR 电子天平	是
6	FA2004C-电子天平	是
7	ICS-3000 型离子色谱仪	是
8	TU-1810PC 紫外-可见分光光度计	是
9	PHBJ-260 便携式 pH 计	是
10	PSH-3CpH 计	是
11	AA-7003 系列原子分光光度计	是
12	AFS-9130 原子荧光光度计	是
13	GC-7890A-MS-5975C 气质联用仪	是
14	FA2004B 电子天平	是
15	FA1603C 电子天平	是
16	Waters Acquity 超高压液相-Waters quattro Premier XE 三重四级杆串联液质仪	是

8.7 实验室内部质控

8.7.1 定量校准

(1) 标准物质

分析仪器校准首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯度较高（一般不低于 98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。

(2) 标准曲线

采用标准曲线法进行定量分析时，使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求 $r > 0.999$ 。

8.7.2 准确度控制

使用有证标准物质

(1) 当具备与被测样品基体相同或类似的有证标准物质时，在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品要求按样品数 5% 的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数 < 20 时，插入 1 个标准物质样品。

(2) 将标准物质样品的分析测试结果(x)与标准物质认定值(或标准值) μ 进行比较, 计算相对误差(RE)。RE 计算公式如下:

$$RE(\%) = \frac{x - \mu}{\mu} \times 100$$

若 RE 在允许范围内, 则对该标准物质样品分析测试的准确度控制为合格, 否则为不合格。标准物质样品中其他检测项目 RE 允许范围可参照标准物质证书给定的扩展不确定度确定。

(3) 对有证标准物质样品分析测试合格率要求达到 100%。当出现不合格结果时, 查明其原因, 采取适当的纠正和预防措施, 并对该标准物质样品及与之关联的详查送检样品重新进行分析测试。

8.8 监测结果分析

8.8.1 分析结果表示

- ①各分析项目的检测结果按分析方法规定的有效数字和法定计量单位进行表示。
- ②分析数据低于方法检出限时, 用<检出限的方式表示。
- ③需要时, 给出分析结果的测量不确定度范围。

8.8.2 质控样分析

1、准确度样测定

表 8-5 标准物质测定结果

指标	标准物质编号	定值 (mg/L)	测得值 (mg/L)	相对误差 (%)	允许相对误差 (%)	结果评判
挥发酚	BW-4373	0.0321±0.00223	0.0332	3.73	7.16	合格
		0.0321±0.00223	0.0332	3.73	7.16	合格
五日生化需氧量	BW-3710	23.9±2.9	21.6	9.6	12.1	合格
总硬度	BW-3801	2.81±0.08	2.85	1.42	2.85	合格
	BW-3801	2.81±0.08	2.85	1.42	2.85	合格
化学需氧量	BWX-1364	6.38±0.319	6.40	0.31	5.00	合格
		6.38±0.319	6.43	0.78	5.00	合格
	BWX-1366	657±31.8	656	0.15	4.99	合格
		657±31.8	658	0.15	4.99	合格
高锰酸盐指数	BW-2581	5.14±0.42	5.25	2.14	8.17	合格
		5.14±0.42	5.23	1.75	8.17	合格

2、空白样测定

表 8-6 土壤空白样测定结果

项目名称	单位	全程序空白样品检测结果	运输空白样品检测结果	结果评价
四氯化碳	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	符合要求
氯仿	mg/kg	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	符合要求
氯甲烷	mg/kg	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	符合要求
1,1-二氯乙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	符合要求
1,2-二氯乙烷	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	符合要求
1,1-二氯乙烯	mg/kg	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	符合要求
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	符合要求
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	符合要求
二氯甲烷	mg/kg	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	符合要求
1,2-二氯丙烷	mg/kg	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	符合要求
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	符合要求
1,1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	符合要求
四氯乙烯	mg/kg	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	符合要求
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	符合要求
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	符合要求
三氯乙烯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	符合要求
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	符合要求
氯乙烯	mg/kg	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	符合要求
苯	mg/kg	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	符合要求
氯苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	符合要求
1,2-二氯苯	mg/kg	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	符合要求
1,4-二氯苯	mg/kg	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	符合要求
乙苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	符合要求
苯乙烯	mg/kg	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	符合要求
甲苯	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	符合要求
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	符合要求
邻二甲苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	符合要求

3、平行样测定

表 8-7 地下水平行样测定结果

检测项目	单位	样品检测值	平行样检测值	相对偏差 (%)	最大允许相对偏差 (%)	结果判定
铁	mg/L	0.03L	0.03L	/	10	符合
锰	mg/L	0.01L	0.01L	/	10	符合
砷	mg/L	0.001L	0.001L	/	10	符合
镉	mg/L	0.00006L	0.00006L	/	10	符合
铅	mg/L	0.00007L	0.00007L	/	10	符合
汞	mg/L	0.0001L	0.0001L	/	10	符合

4、噪声仪校验结果

表 8-8 噪声仪器校验结果

监测时间	校准器声级值	检测前校准值	检测后校准值	误差要求	评价结果
2023.4.19	94.0dB (A)	93.8dB (A)	93.8dB (A)	±0.5dB (A)	符合
2023.4.20	94.0dB (A)	93.8dB (A)	93.8dB (A)	±0.5dB (A)	符合

8.9 质控结论

废水挥发酚、五日生化需氧量、总硬度、化学需氧量、高锰酸盐标准物质测定结果符合要求；土壤空白试验结果均符合要求；地下水总铁、总锰、总砷、总镉、总铅、总汞平行样符合要求。综上，质控结果均符合《浙江省环境监测质量保证技术规定》。

8.10 质控结论

实验室技术人员和工作人员严格记录原始记录，原始记录为受控文件，记录信息齐全，特别是量化数据，例如温度，湿度，质量，操作时间等以保证重现性和可追溯性。建立严格的三级审核制度，报告编制人、审核人、校核人均由本领域专业工作中经验丰富人员担任，检验报告均有批准、审核、编制人的签字。

承诺对涉及采样检测的全部情况包括数据及结果保密，不向除委托方外的任何单位与个人透露情况。为保证监测报告的顺利送达，邮寄将按照要求选择 EMS 或顺丰快递。为保证报告的安全性，对检验报告采用多重防伪技术。

《检验检测报告》的报告编号是唯一的，即每一个报告编号仅对应唯一的《检验报告》。《检验检测报告》采用特制防伪纸张印制，纸张表面带有防伪纹路。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

本工程为危废处置，试运行期间，危废来源受市场限制，进场危废不多，且危废填埋受天气及填埋规划影响，生产工期不规律，目前处置量较环评设计处理规模负荷较低，其中刚性填埋目前均为自产危废（三效蒸发废盐渣 772-006-49），不含外来废物。2023年4月19日~20日验收监测期间，项目各主要生产设施均正常稳定运行，具体见表9-1。

表 9-1 监测期间运行工况

序号	工程内容		4月19日	4月20日
1	主体工程	柔埋库区	当日填埋 11.73t	当日填埋 6.95t
2		刚埋库区	当日填埋 9.22t	当日填埋 8.07t
3	环保工程	渗滤液处理系统 (60m ³ /d)	当日进水量 22m ³	当日进水量 21m ³

9.2 监测结果

9.2.1 渗滤液处理系统监测

渗滤液收集池原水监测情况如表 9-2，9-3 所示：

表 9-2 渗滤液收集池废水监测情况（单位：mg/L）

采样点	样品性状	检测项目	单位	检测结果（04月19日）				
				第一次	第二次	第三次	第四次	
渗滤液收集池 009	微黄 微浊	COD _{Cr}	mg/L	1.08×10 ³	1.12×10 ³	1.14×10 ³	1.05×10 ³	
		氨氮	mg/L	66.6	56.4	50.8	75.8	
		总汞	mg/L	2.47×10 ⁻³	3.05×10 ⁻³	2.60×10 ⁻³	2.55×10 ⁻³	
		烷基汞	甲基汞	mg/L	<1.0×10 ⁻⁵	<1.0×10 ⁻⁵	<1.0×10 ⁻⁵	<1.0×10 ⁻⁵
			乙基汞	mg/L	<2.0×10 ⁻⁵	<2.0×10 ⁻⁵	<2.0×10 ⁻⁵	<2.0×10 ⁻⁵
		总砷	mg/L	2.5×10 ⁻³	2.4×10 ⁻³	2.2×10 ⁻³	2.4×10 ⁻³	
		总镉	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	
		总铬	mg/L	0.34	0.34	0.34	0.31	
		六价铬	mg/L	0.014	0.015	0.012	0.016	
		总铅	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	
		总镍	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	
		总铍	mg/L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	
		总银	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	
苯并(a)芘	mg/L	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³			

注：有*为现场测试值。

表 9-3 渗滤液收集池废水监测情况（单位：mg/L）

采样点	样品性状	检测项目	单位	检测结果（04月20日）				
				第一次	第二次	第三次	第四次	
渗滤液收集池009	微黄微浊	COD _{Cr}	mg/L	1.10×10 ³	1.08×10 ³	1.06×10 ³	1.14×10 ³	
		氨氮	mg/L	68.1	58.5	49.6	78.5	
		总汞	mg/L	2.64×10 ⁻³	2.06×10 ⁻³	2.07×10 ⁻³	1.96×10 ⁻³	
		烷基汞	甲基汞	mg/L	<1.0×10 ⁻⁵	<1.0×10 ⁻⁵	<1.0×10 ⁻⁵	<1.0×10 ⁻⁵
			乙基汞	mg/L	<2.0×10 ⁻⁵	<2.0×10 ⁻⁵	<2.0×10 ⁻⁵	<2.0×10 ⁻⁵
		总砷	mg/L	2.5×10 ⁻³	2.4×10 ⁻³	2.2×10 ⁻³	2.4×10 ⁻³	
		总镉	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	
		总铬	mg/L	0.34	0.34	0.34	0.31	
		六价铬	mg/L	0.014	0.015	0.012	0.016	
		总铅	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	
		总镍	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	
		总铍	mg/L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	
		总银	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	
		苯并(a)芘	mg/L	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	

注：有*为现场测试值。

本工程渗滤液单独收集单独处理，渗滤液废水排放口监测情况如表 9-4、9-5 所示。

表 9-4 渗滤液总排口废水监测情况（单位：mg/L）

采样点	样品性状	检测项目	单位	检测结果（04月19日）				标准值	达标情况		
				第一次	第二次	第三次	第四次				
渗滤液收集池009	微黄微浊	*pH值	/	7.1	7.1	7.1	7.1	6-9	达标		
		*水温	°C	18.7	19.1	19.4	19.6	--	--		
		COD _{Cr}	mg/L	39	43	42	40	200	达标		
		BOD ₅	mg/L	8.6	9.2	8.7	9.5	50	达标		
		氨氮	mg/L	2.97	4.57	4.00	4.76	30	达标		
		悬浮物	mg/L	24	21	22	28	100	达标		
		色度	倍	2L	2L	2L	2L	--	--		
		总氮	mg/L	6.15	8.32	10.1	9.31	50	达标		
		总磷	mg/L	0.18	0.33	0.44	0.25	3	达标		
		总有机碳	mg/L	2.5	2.3	2.4	2.3	30	达标		
		氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	达标		
		总铜	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.5	达标		
		总锌	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	1	达标		
		总钡	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	1	达标		
		氟化物	mg/L	0.446	0.415	0.437	0.432	1	达标		
		总汞	mg/L	7.6×10 ⁻⁴	7.1×10 ⁻⁴	7.6×10 ⁻⁴	6.8×10 ⁻⁴	0.001	达标		
		烷基汞	甲基汞	mg/L	<1.0×10 ⁻⁵	<1.0×10 ⁻⁵	<1.0×10 ⁻⁵	<1.0×10 ⁻⁵	不得检出	达标	
			乙基汞	mg/L	<2.0×10 ⁻⁵	<2.0×10 ⁻⁵	<2.0×10 ⁻⁵	<2.0×10 ⁻⁵			
				总砷	mg/L	3×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴ L	0.05	达标
				总镉	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.01	达标
		总铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.1	达标		

		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
		总铅	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.05	达标
		总镍	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05	达标
		总铍	mg/L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0.002	达标
		总银	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.5	达标
		苯并(a)芘	mg/L	<4.0×10 ⁻⁷	<4.0×10 ⁻⁷	<4.0×10 ⁻⁷	<4.0×10 ⁻⁷	3.0×10 ⁻⁵	达标

注：有*为现场测试值。

表 9-5 渗滤液总排口废水监测情况（单位：mg/L）

采样点	样品性状	检测项目	单位	检测结果（04月20日）				标准值	达标情况		
				第一次	第二次	第三次	第四次				
渗滤液收集池009	微黄微浊	*pH值	/	7.1	7.1	7.1	7.1	6-9	达标		
		*水温	°C	20.1	20.4	20.7	20.9	--	--		
		COD _{Cr}	mg/L	38	37	41	43	200	达标		
		BOD ₅	mg/L	10.3	11.0	9.5	9.2	50	达标		
		氨氮	mg/L	3.68	5.05	4.36	3.89	30	达标		
		悬浮物	mg/L	16	20	18	22	100	达标		
		色度	倍	2L	2L	2L	2L	--	--		
		总氮	mg/L	8.3	9.21	10.4	9.36	50	达标		
		总磷	mg/L	0.29	0.19	0.35	0.41	3	达标		
		总有机碳	mg/L	2.0	2.0	1.8	2.2	30	达标		
		氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	达标		
		总铜	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.5	达标		
		总锌	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	1	达标		
		总钡	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	1	达标		
		氟化物	mg/L	0.418	0.483	0.425	0.460	1	达标		
		总汞	mg/L	1.06×10 ⁻³	8.2×10 ⁻⁴	1.07×10 ⁻³	8.5×10 ⁻⁴	0.001	达标		
		烷基汞	甲基汞	mg/L	<1.0×10 ⁻⁵	<1.0×10 ⁻⁵	<1.0×10 ⁻⁵	<1.0×10 ⁻⁵	不得检出	达标	
			乙基汞	mg/L	<2.0×10 ⁻⁵	<2.0×10 ⁻⁵	<2.0×10 ⁻⁵	<2.0×10 ⁻⁵			
				总砷	mg/L	3×10 ⁻⁴ L	6×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	0.05	达标
				总镉	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.01	达标
				总铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.1	达标
				六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
				总铅	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.05	达标
				总镍	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05	达标
		总铍	mg/L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0.002	达标		
		总银	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.5	达标		
		苯并(a)芘	mg/L	<4.0×10 ⁻⁷	<4.0×10 ⁻⁷	<4.0×10 ⁻⁷	<4.0×10 ⁻⁷	3.0×10 ⁻⁵	达标		

注：有*为现场测试值。

1、本次验收监测结果分析

第三固废处置中心渗滤液单独收集、单独处理、单独排放，不和其他废水混合处理。根据监测结果可知，各污染物经处理后均能达《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）表 2 规定的限值，可以达标排放。目前填埋量较小，渗滤液产生量

较小，重金属污染物浓度普遍低于检出限，主要污染物 COD、NH₃-N 的处理效率可达 96% 和 93% 以上。

2、一期项目渗滤液处理系统验收监测情况

一期渗滤液处理系统已于 2020 年提升改造，并于 2021 年 12 月通过了环保竣工验收。根据《杭州市第三固废处置中心一期项目竣工环境保护验收监测报告》（2021.12）：一期项目渗滤液处理系统对生化需要量、化学需氧量、总有机碳、悬浮物、氨氮、总氮、总锌、总钡、氟化物的处理效率分别可达 99.64%、99.02%、96.66%、68.18 %、99.49%、97.31%、79.31%、85.71%、30.61%；总铜、氰化物及大部分一类重金属的进出口浓度低于监测限，不对第一类污染物去除率进行核算。各污染物经处理后均能达《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）表 2 规定的限值。

3、在线监控情况

节选 2023 年 1 月 1~10 日的企业渗滤液排放口在线监测数据，主要污染物均能达标排放，其中化学需氧量浓度略低于验收监测值。

表 9-6 企业 2023 年 1 月渗滤液排放口在线监测数据

日期	pH	COD	NH ₃ -N	瞬时流量
2023-1-1	7.56	21.41	4.8186	0.61
2023-1-2	7.56	21.41	4.8186	0.61
2023-1-3	7.61	21.01	4.2999	0.44
2023-1-4	7.97	18.07	4.2707	0
2023-1-5	7.31	18.95	3.6102	1.91
2023-1-6	7.4	16.04	2.7898	0.29
2023-1-7	7.3	16.58	3.1558	1.59
2023-1-8	7.42	16.38	3.2836	0.96
2023-1-9	7.4	15.62	3.8058	0.79
2023-1-10	7.43	14.71	3.6595	0.28

4、自行监测情况

企业按自身《排污许可证》要求，编制了自行监测方案并与有资质的第三方单位签署了长期监测服务合同，进行例行的自行监测。查阅近期监测报告，企业相关污染物均可达标排放。另外，参考企业对渗滤液原水水质的监测数据，各类重金属污染物浓度均较低，和本次验收监测数据基本吻合，监测报告单数据详见附件。

9.2.2 废气无组织监测

1、监测期间天气状况

表 9-7 监测期间气象状况

日期	风向	风速 m/s	气温℃	大气压 kPa	天气状况
2023 年 4 月 19 日	东北	2.8	21.3	100.4	阴
2023 年 4 月 20 日	东北	2.1	23.3	100.3	阴

2、厂界无组织废气及填埋区无组织废气监测结果见表 9-9，9-10。

表 9-8 无组织废气监测结果

采样点	检测项目	单位	检测结果（2023 年 04 月 19 日）			
			第一次	第二次	第三次	第四次
参照点 001	氨	mg/m ³	0.07	0.09	0.10	0.07
	硫化氢	mg/m ³	0.013	0.010	0.016	0.014
	非甲烷总烃(以碳计)	mg/m ³	0.70	0.64	0.58	0.67
	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10
监控点 002	氨	mg/m ³	0.11	0.14	0.11	0.10
	硫化氢	mg/m ³	0.026	0.029	0.027	0.024
	非甲烷总烃(以碳计)	mg/m ³	1.20	1.23	1.14	1.27
	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10
监控点 003	氨	mg/m ³	0.16	0.18	0.17	0.15
	硫化氢	mg/m ³	0.021	0.029	0.020	0.028
	非甲烷总烃(以碳计)	mg/m ³	1.27	1.25	1.24	1.36
	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10
监控点 004	氨	mg/m ³	0.14	0.17	0.13	0.20
	硫化氢	mg/m ³	0.024	0.027	0.025	0.023
	非甲烷总烃(以碳计)	mg/m ³	1.21	1.13	1.22	1.24
	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10
填埋场东 侧 005	非甲烷总烃(以碳计)	mg/m ³	1.17	1.28	1.20	1.19
填埋场南 侧 006	非甲烷总烃(以碳计)	mg/m ³	1.21	1.24	1.21	1.18
填埋场西 侧 007	非甲烷总烃(以碳计)	mg/m ³	1.25	1.26	1.41	1.28
填埋场北 侧 008	非甲烷总烃(以碳计)	mg/m ³	1.25	1.17	1.31	1.17

表 9-9 无组织废气监测结果

采样点	检测项目	单位	检测结果（2023年04月20日）			
			第一次	第二次	第三次	第四次
参照点 001	氨	mg/m ³	0.09	0.08	0.07	0.06
	硫化氢	mg/m ³	0.013	0.017	0.011	0.014
	非甲烷总烃(以碳计)	mg/m ³	0.62	0.57	0.58	0.63
	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10
监控点 002	氨	mg/m ³	0.10	0.13	0.14	0.16
	硫化氢	mg/m ³	0.029	0.021	0.028	0.023
	非甲烷总烃(以碳计)	mg/m ³	1.42	1.15	1.16	1.22
	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10
监控点 003	氨	mg/m ³	0.16	0.12	0.13	0.13
	硫化氢	mg/m ³	0.026	0.027	0.024	0.029
	非甲烷总烃(以碳计)	mg/m ³	1.16	1.22	1.24	1.28
	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10
监控点 004	氨	mg/m ³	0.12	0.13	0.12	0.16
	硫化氢	mg/m ³	0.024	0.028	0.023	0.025
	非甲烷总烃(以碳计)	mg/m ³	1.23	1.21	1.16	1.20
	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10
填埋场东 侧 005	非甲烷总烃(以碳计)	mg/m ³	1.23	1.31	1.18	1.32
填埋场南 侧 006	非甲烷总烃(以碳计)	mg/m ³	1.26	1.24	1.21	1.18
填埋场西 侧 007	非甲烷总烃(以碳计)	mg/m ³	1.25	1.26	1.41	1.28
填埋场北 侧 008	非甲烷总烃(以碳计)	mg/m ³	1.25	1.17	1.31	1.17

根据表 9-9, 9-10 的监测结果可知, 项目正常运行时厂界氨、硫化氢、臭气浓度无组织排放浓度可以满足恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 要求; 非甲烷总烃无组织排放浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 要求; 厂区内非甲烷总烃无组织排放浓度可以满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 要求。

9.2.3 雨水排放口监测

雨水排放口为出水池内后期雨水，采样日前一天当地天气为小雨转小到中雨，气温 20~32℃，雨水排放口验收监测情况详见表 9-10。

表 9-10 雨水排放口监测情况

采样点	样品性状	检测项目	单位	检测结果（04月19日）			
				第一次	第二次	第三次	第四次
雨水排放口 011	微黄、 微浊	*pH 值	/	7.1	7.1	7.1	7.1
		*水温	°C	18.9	19.3	19.4	19.6
		化学需氧量	mg/L	23	20	21	22
		五日生化需氧量	mg/L	4.7	3.9	4.0	4.2
		氨氮	mg/L	0.371	0.471	0.486	0.421
		总磷	mg/L	0.08	0.16	0.13	0.23
		悬浮物	mg/L	11	16	13	18
采样点	样品性状	检测项目	单位	检测结果（04月20日）			
				第一次	第一次	第一次	第一次
雨水排放口 011	微黄、 微浊	*pH 值	/	7.1	7.1	7.1	7.1
		*水温	°C	20.4	20.7	20.9	21.1
		化学需氧量	mg/L	22	20	21	18
		五日生化需氧量	mg/L	4.7	4.5	4.4	4.8
		氨氮	mg/L	0.457	0.281	0.418	0.263
		总磷	mg/L	0.15	0.10	0.07	0.20
		悬浮物	mg/L	12	17	14	16

注：有*为现场测试值。

根据监测结果可知，雨水中各项污染物浓度均较低，无异常指标。

9.2.4 地下水环境监测

本次地下水环境质量监测结果详见表 9-11，9-12。

表 9-11 地下水环境监测情况

检测项目	单位	检测结果（4月19日）		四类标准 限值	达标情况
		厂界 015			
		第一次	第二次		
*pH 值	/	7.1	7.2	达 I~III 类	达标
*水温	°C	17.4	18.5	--	--
氨氮	mg/L	0.655	0.638	1.5	达标
硝酸盐	mg/L	0.513	0.676	30	达标
亚硝酸盐	mg/L	0.005L	0.005L	4.8	达标
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.01	达标
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.10	达标
砷	mg/L	0.001L	0.001L	0.05	达标
汞	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.002	达标
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.10	达标

总硬度	mg/L	784	706	650	超标
铅	mg/L	0.00007L	0.00007L	0.10	达标
氟化物	mg/L	0.497	0.380	2.0	达标
镉	mg/L	0.00006L	0.00006L	0.01	达标
铁	mg/L	0.03L	0.03L	2.0	达标
锰	mg/L	0.01L	0.01L	1.50	达标
溶解性总固体	mg/L	1.77×10 ³	1.69×10 ³	2000	达标
高锰酸盐指数	mg/L	2.3	2.1	10	达标
硫酸盐	mg/L	63.8	46.5	350	达标
氯化物	mg/L	1.23×10³	1.24×10³	350	超标
*水位	m	4.0	4.0	--	--

注：水位指地下含水层水面的海拔高程，下同。

表 9-12 地下水环境监测情况

检测项目	单位	检测结果（4月20日）		四类标准 限值	达标情况
		厂界 015			
		第一次	第二次		
*pH 值	/	7.1	7.1	达 I~III 类	达标
*水温	°C	17.3	17.6	--	--
氨氮	mg/L	1.04	1.14	1.5	达标
硝酸盐	mg/L	0.704	0.652	30	达标
亚硝酸盐	mg/L	0.005L	0.005L	4.8	达标
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.01	达标
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.10	达标
砷	mg/L	0.001L	0.001L	0.05	达标
汞	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.002	达标
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.10	达标
总硬度	mg/L	675	596	650	超标
铅	mg/L	0.00007L	0.00007L	0.10	达标
氟化物	mg/L	0.320	0.336	2.0	达标
镉	mg/L	0.00006L	0.00006L	0.01	达标
铁	mg/L	0.03L	0.03L	2.0	达标
锰	mg/L	0.01	0.01	1.50	达标
溶解性总固体	mg/L	1.78×10 ³	1.70×10 ³	2000	达标
高锰酸盐指数	mg/L	2.5	2.8	10	达标
硫酸盐	mg/L	63.1	71.8	350	达标
氯化物	mg/L	1.29×10³	1.22×10³	350	超标
*水位	m	4.0	4.0	--	--

根据地下水监测结果可知，目前厂区填埋场下游地下水中氯化物和总硬度两个指标超标，其他所有监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准要求。超标因子均非本项目的特征因子，分析超标原因，主要是由于本工程所在地原为海域（上世纪 70 年代围垦而来）并靠近钱塘江入海口（杭州湾），故受海水影响导致总硬度、氯化物指标的天然背景值较高。

查阅企业自行监测及杭州市第三固废处置中心一期项目竣工环境保护验收监测报告，下游相同监测点位硬度、氯化物指标均已有超标现象，超标浓度和本次结果相近。

9.2.5 噪声监测

厂界噪声验收监测情况详见表 9-13。

表 9-13 噪声监测情况

检测点	时间	单位					
		L _{eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{max}	L _{min}
1#	2023-04-19 13:04:02	58	59	58	55	64.5	50.9
	2023-04-19 22:02:11	47	48	47	44	53.7	38.2
2#	2023-04-19 13:19:24	58	58	58	55	64.1	50.2
	2023-04-19 22:19:33	47	50	47	44	55.3	39.5
3#	2023-04-19 13:34:44	59	60	59	56	65.4	51.6
	2023-04-19 22:35:45	47	49	47	44	54.8	39.2
4#	2023-04-19 13:53:57	57	58	57	54	63.8	49.5
	2023-04-19 22:56:20	47	48	46	44	53.3	37.4
1#	2023-04-20 10:02:14	58	58	58	55	64.1	50.4
	2023-04-20 22:05:02	48	50	48	45	56.2	40.0
2#	2023-04-20 10:18:17	57	58	57	54	63.9	49.9
	2023-04-20 22:21:13	47	49	47	44	54.6	39.1
3#	2023-04-20 10:35:43	58	59	58	55	64.4	50.6
	2023-04-20 22:40:26	48	50	47	45	55.3	39.6
4#	2023-04-20 10:53:33	58	58	50	55	64.0	50.1
	2023-04-20 22:56:53	47	49	47	44	54.9	38.5

根据监测结果可知，本项目噪声排放可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

9.2.6 土壤环境监测

本次土壤三个点位环境质量监测结果详见表 9-14。

表 9-14 土壤环境质量监测情况

检测项目	单位	检测结果			标准值	达标情况
		012 (E120°67'24.06, N30°24'28.82")	013 (E120°67'14.38", N30°24'18.08")	014 (E120°67'12.69", N30°24'21.36")		
		0-0.2m				
pH 值	/	7.72	7.64	7.55	--	达标
砷	mg/kg	4.49	3.76	1.67	60	达标
镉	mg/kg	0.11	0.13	0.17	65	达标
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
铜	mg/kg	17	15	16	18000	达标
铅	mg/kg	54.3	68.6	59.5	800	达标
汞	mg/kg	0.159	0.261	0.251	38	达标
镍	mg/kg	29	27	30	900	达标
四氯化碳	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	2.8	达标
氯仿	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	0.9	达标
氯甲烷	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	37	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	9	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	5	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	54	达标
二氯甲烷	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	616	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	6.8	达标
四氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8	达标
三氯乙烯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	0.5	达标
氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	0.43	达标
苯	mg/kg	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	4	达标
氯苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	270	达标
1,2-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	560	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	20	达标
乙苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	28	达标
苯乙烯	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	1290	达标

甲苯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	1200	达标
间二甲苯+ 对二甲苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	570	达标
邻二甲苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	640	达标
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯胺	mg/kg	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³	260	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	32	37	35	4500	达标

根据土壤环境质量监测结果可知，本项目各监测点污染因子浓度均能满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准，土壤环境质量较好。

10 验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

10.1.1 环保设施处理效率监测结果

（1）废水治理设施处理效率监测结果

第三固废处置中心渗滤液单独收集、单独处理、单独排放，不和其他废水混合处理。目前填埋量较小，渗滤液产生量较小，重金属污染物浓度普遍低于检出限，主要污染物 COD、NH₃-N 的处理效率可达 96% 和 93% 以上。

10.1.2 污染物排放监测结果

1、废水

验收监测期间，各污染物经处理后均能达《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）表 2 规定的限值，可以达标排放。

2、无组织废气

验收监测期间，厂界无组织废气监测项目中的 NH₃、H₂S、臭气浓度均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）要求。非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度控制限值。

验收监测期间，企业厂区内各监测点非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中厂区内 VOCs 无组织特别排放限值。

3、噪声

验收监测期间，各噪声监测点的昼间、夜间厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准限值。

10.2 工程建设对地下水、土壤环境的影响

1、地下水

根据地下水监测结果可知，目前厂区填埋场下游地下水中氯化物和总硬度两个指标超标，其他所有监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准要求。超标因子均非本项目的特征因子，分析超标原因，

主要是由于本工程所在地原为海域（上世纪 70 年代围垦而来）并靠近钱塘江入海口（杭州湾），故受海水影响导致总硬度、氯化物指标的天然背景值较高。

查阅企业自行监测及杭州市第三固废处置中心一期项目竣工环境保护验收监测报告，下游相同监测点位硬度、氯化物指标均已有超标现象，超标浓度和本次结果相近。

2、土壤环境

根据土壤环境质量监测结果可知，本项目各监测点污染因子浓度均能满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准，土壤环境质量较好。

10.3 污染物排放总量核算

本次验收未填埋场部分阶段性验收，废气主要污染物均为无组织排放，且实测浓度较低，均能满足相应排放标准要求，VOCs 总量建议按照环评总量控制建议值执行。废水处理系统已于第三固废处置中心一期项目中验收完毕，本次验收监测各污染物浓度均较低，低于环评核算量，故污染物总量控制建议和一期项目保持一致，按照环评总量控制建议值执行。

10.4 验收总结论

根据对“杭州临江环境能源项目配套工程/杭州临江环境能源项目配套工程（变更）”的监测与调查，项目实施过程按照建设项目环境保护“三同时”的有关要求，基本落实了环评报告书和批复中要求的环保设施与措施，项目运营期产生废水、废气、噪声排放达到国家相关标准要求，固体废物处置合理。废水、废气中各项污染物排放总量合环评及批复总量控制要求。本项目基本符合建设项目环境保护设施竣工验收条件。

10.5 建议

（1）建议加强污水站的运行管理，全面发挥现有各项废水处理设施的处理能力和潜力，并建议尽快落实渗滤液调节池废水预处理装置的建设，确保渗滤液调节池废水排放口、填埋场污水站废水总排口出水均达到 GB18598-2019 的要求。

（2）建议加强危险废物的入场检测，杜绝不符合填埋标准的危险废物进入本填埋场，对于本填埋场产生的次生危废，应严格按照规范要求处置。同时，建议按照 GB18598-2019 中要求完善自行检测能力建设，进一步完善危险废物台账管理。

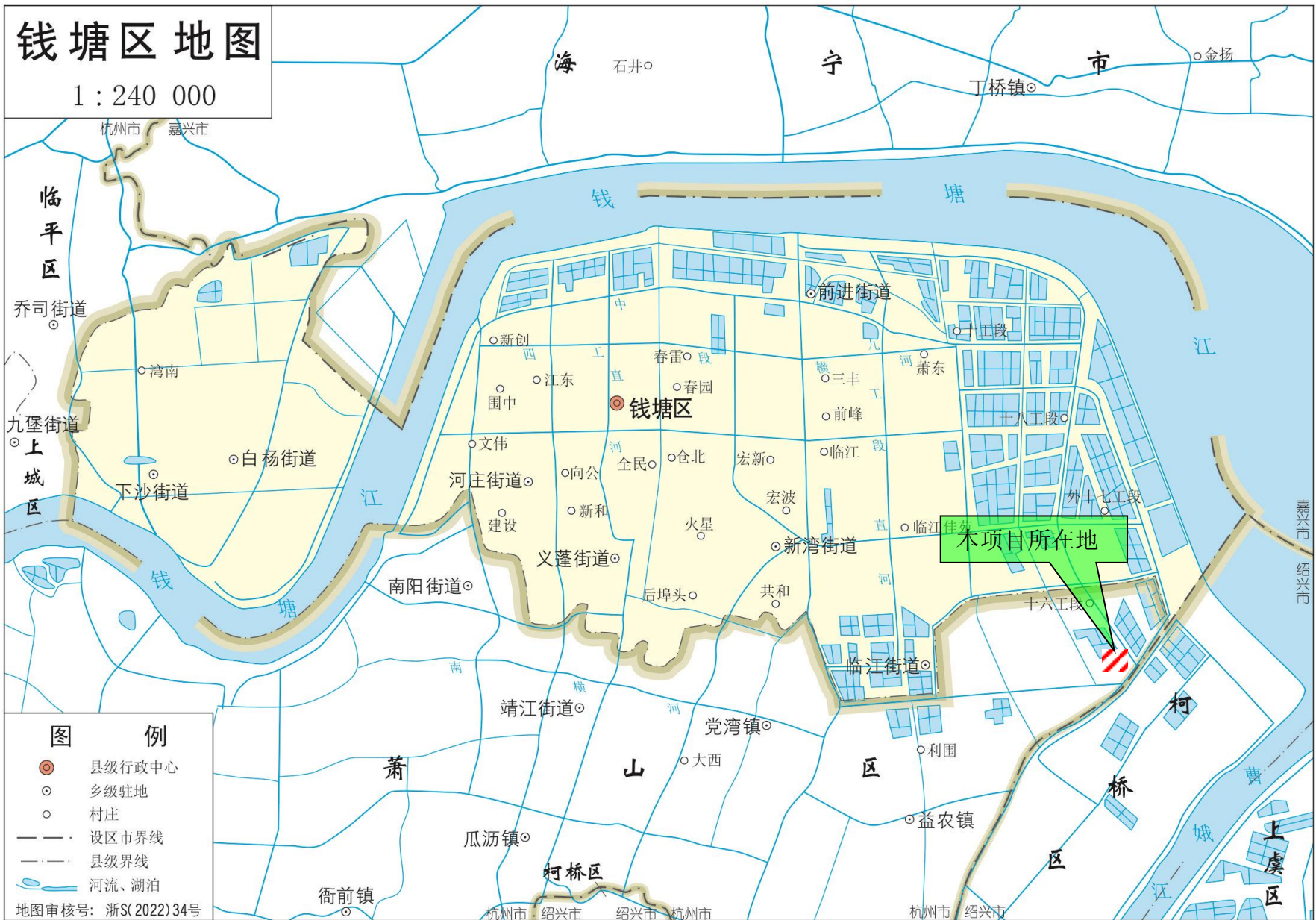
（3）加强废盐暂存的管理，按规定暂存时限不可超过一年，需及时委托处置或报主管部门。

（4）建议加强填埋场填埋制度及操作全过程管理，规范化废物入场检测，及日常巡检工作，避免接收不符合要求的危险废物以及避免相反应的危废混合填埋，并提升突发事件下的应急处置能力。

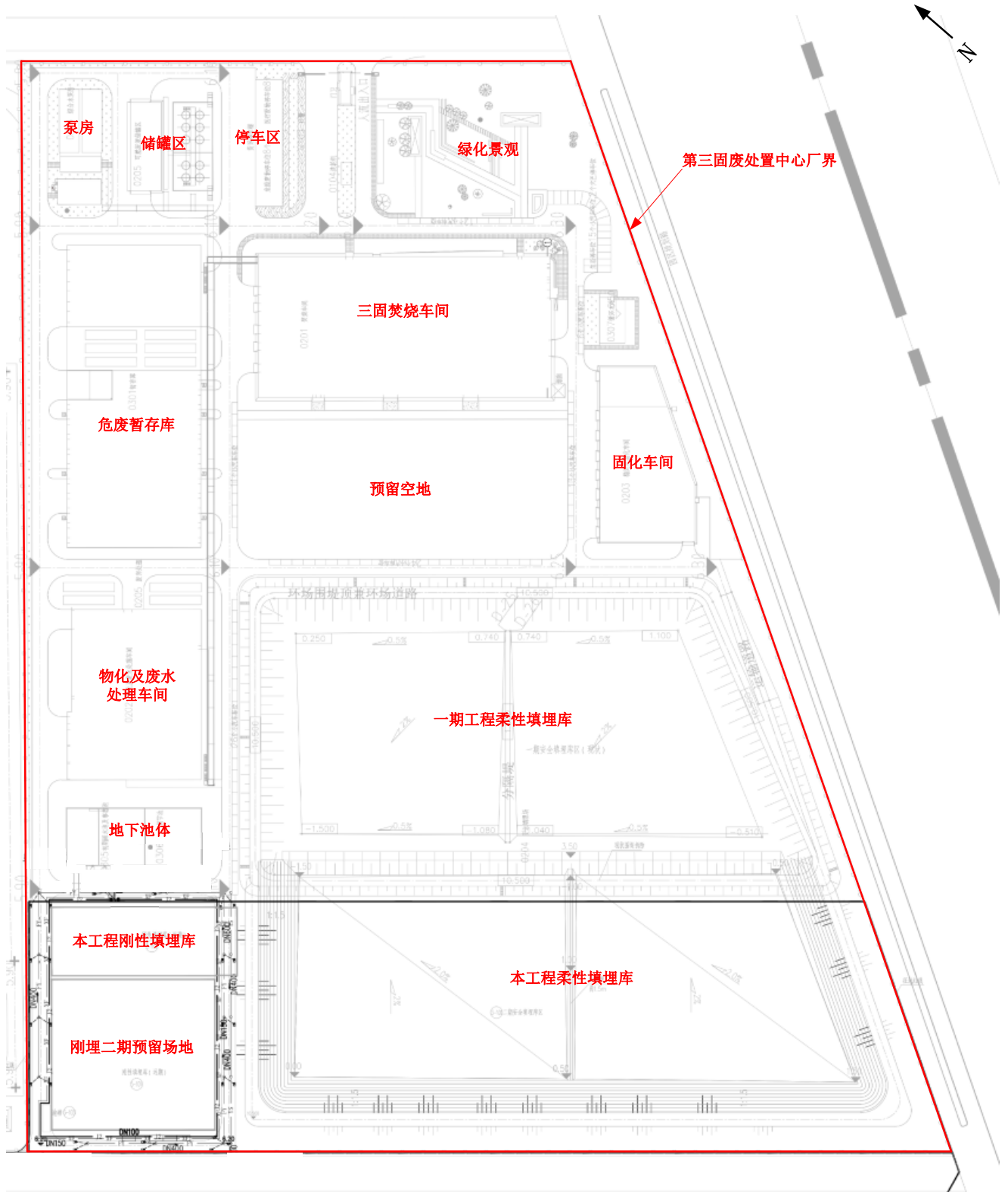
（5）建议不断加强和完善项目日常运行和管理工作，严格执行危险废物管理计划、严格落实危险废物转移联单制度、严格填报相关记录台账，严格按危险废物经营许可证开展生产经营活动；严格落实企业自行监测计划、严格按证排污，并加强环境风险自查评估、事故应急演练，提升和完善突发事件应对能力。

（6）积极开展对周围环境的跟踪调查监测，根据周围环境质量的变化情况及时采取对应的环保措施，降低对环境的影响。

附图



附图一 项目地理位置图



附图二 第三固废处置中心总平面布置图

附件

附件一 项目环评/变更环评批复

钱塘新区生态环境分局 建设项目环境影响评价文件审批意见

杭环钱环评批[2020]35号

送件单位	杭州临江环境能源有限公司
项目名称	杭州临江环境能源项目配套工程
<p>批复意见</p> <p>杭州临江环境能源有限公司：</p> <p>由你单位送审，浙江省环境科技有限公司编制的《杭州临江环境能源项目配套工程环境影响报告书》收悉，经审查批复如下：</p> <p>一、根据杭州钱塘新区管理委员会文件（钱塘经济审[2019]98号）、技术咨询意见及该项目环境影响报告书结论，原则同意本项目在环评拟建址——临江街道定点实施。项目总投资 110822.02 万元，生产内容及规模：包含易腐垃圾资源化项目、炉渣资源化项目、杭州市第三固废处置中心二期项目三个固废处置及资源化项目，同时建设停车场、园区电力设施、办公楼等公共配套设施。项目总建筑面积为 46422.87 平方米。项目处理规模为易腐垃圾处置 700t/d，其中餐厨垃圾 200t/d、厨余垃圾 500 t/d；炉渣处理 1600 t/d，设置两条处理能力为 800 t/d 炉渣处理线；建设甲类暂存库 1 个，可存放废物 200 t，丙类暂存库 1 个，可存放废物 1000t，安全填埋场二期新增库容 44 万立方米。项目原辅材料、生产设备及工艺流程详见环境影响报告书。</p> <p>二、建设项目在建设、运行过程中必须采用先进的生产工艺、技术和设备，提高资源回收利用率，实施清洁生产，加强环保设施建设，认真落实以下污染防治措施：</p> <p>（一）、加强废水污染防治。项目必须实施清污分流、雨污分流，提高水的循环利用率。建立完善的厂区废水收集系统，并采取防腐、防漏、防渗措施。项目填埋场渗滤液废水经预处理达到《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）中表 2 标准限值后纳入污水管网送至临江污水处理厂处理后排放；其他废水经处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后纳入污水管网，最终由杭州萧山临江污水处理厂处理后排放。</p> <p>（二）、加强废气污染防治。项目燃气内燃发电机组废气经脱硫+SCR 脱硝后高空排放，废气排放参照《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中重点地区相应标准执行（详见报告书表</p>	



第 1 页 共 2 页



扫描全能王 创建

钱塘新区生态环境分局 建设项目环境影响评价文件审批意见

杭环钱环评批[2020]35号

送件单位	杭州临江环境能源有限公司
项目名称	杭州临江环境能源项目配套工程
<p>批复意见</p> <p>2.3-7); 恶臭气体经处理达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级标准后高空排放, 颗粒物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准限值。</p> <p>(三)、加强噪声污染防治。按环评要求选用低噪声设备, 合理布局高噪声设备, 并落实防噪降噪措施, 确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。</p> <p>(四)、加强固废污染防治。做好进场废物鉴别工作, 危险废物填埋执行《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598), 一般废物厂区暂存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单。</p> <p>三、严格落实污染物总量控制措施, 本项目投产后, 主要污染物排放总量控制指标为: COD_{Cr}10.798t/a, 氨氮 0.54t/a, SO₂2.235 t/a, NO_x8.884t/a, 烟粉尘 3.366t/a, VOCs0.283t/a。具体总量指标以核定为准。</p> <p>四、严格执行环境防护距离要求, 根据环评报告计算结果及相关文件要求, 项目需设置 513m 环境防护距离。</p> <p>五、加强事故风险防范。按事故风险评价全面加强落实风险事故防范工作, 确保安全生产。加强各类危化品在运输、装卸、储存、使用等环节的安全管理, 结合公司实际有针对性地制定环境应急预案并加强日常演练, 加强日常性的监督管理、监测、维护等。</p> <p>六、落实环保资金和措施, 严格执行环保“三同时”制度, 项目建成后, 应及时组织环保验收, 验收通过后, 项目方可正式运营。</p>	
抄送	



扫描全能王 创建

杭州市生态环境局钱塘分局

建设项目环境影响评价文件审批意见

杭环钱环评批[2021]47号

送件单位	杭州临江环境能源有限公司
项目名称	杭州临江环境能源项目配套工程（变更）
<p>批复意见</p> <p>杭州临江环境能源有限公司：</p> <p>你单位提交的委托浙江省环境科技有限公司编制的《杭州临江环境能源项目配套工程（变更）环境影响报告书》等材料收悉。经审查，批复如下：</p> <p>一、根据《关于同意杭州临江环境能源项目配套工程核准变更的批复（钱塘经济审[2020]57号）》、《关于同意杭州临江环境能源项目配套工程核准变更的批复（钱塘经济审[2021]90号）》、《关于同意调整杭州临江环境能源项目配套工程初步设计审查的批复（钱塘经济审[2021]91号）》，原则同意你单位在拟建址-杭州市钱塘新区临江街道实施变更项目，建设内容为：取消“杭州临江环境能源项目配套工程”原核准内容中的甲类及丙类仓库及易腐垃圾项目（易腐垃圾处理700t/d），在原甲类及丙类仓库区域新增41250立方米的刚性安全填埋场（项目分期建设，一期建设13750立方米、二期27500立方米）。项目实施内容详见环境影响报告书。</p> <p>二、严格落实环评报告中提出的噪声、气、水、固废等污染物相关防治要求，做好各类污染防治工作。如建设实施过程中，项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，须重新报批建设项目环评文件。</p> <p>三、加强废水污染防治。本次变更项目主要涉及填埋场渗滤液废水；杭州市第三固废处置中心渗滤液执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）中的表2标准，渗滤液依托一期填埋场渗滤液处理系统处理达标纳管。</p> <p>四、加强废气污染防治。封场控制系统中设置气体导排层。执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；颗粒物和甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、</p>	



第 1 页 共 2 页

杭州市生态环境局钱塘分局 建设项目环境影响评价文件审批意见

杭环钱环评批[2021]47号

送件单位	杭州临江环境能源有限公司
项目名称	杭州临江环境能源项目配套工程（变更）
<p>批复意见</p> <p>挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。其他废气执行，详见报告书表 2.3.2-6。</p> <p>五、对产生噪声的设备选型时应选用低噪声和抗振动性能良好的设备。加强设备日常维护，确保施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见报告书表 2.3.2-12，项目建成后厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，详见报告书表 2.3.2-11。</p> <p>六、建立健全固体废物处置的管理制度，做好各类废弃物的收集、回收等工作。进场废物的鉴别执行《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）、《危险废物鉴别标准急性毒性初筛》（GB5085.2-2007）、《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）。危险废物填埋执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）中的相关要求。</p> <p>七、加强事故风险防范。按照有关要求适时编制完善突发环境事件应急预案，报生态环境部门备案。按事故风险评价全面加强落实风险事故防范工作，确保安全生产。结合公司实际有针对性地制定环境应急预案并加强日常演练，加强日常性的监督管理、监测、维护等。</p> <p>八、认真落实上述各项环保管理措施，严格执行环保“三同时”制度，项目建成后应及时组织环保验收。</p>	
抄送	



2021年10月29日

第 2 页 共 2 页

附件二 初步设计批复/初步设计调整批复

杭州钱塘新区管理委员会

钱塘经济审[2020]23号

关于杭州临江环境能源项目配套工程 初步设计审查的批复

杭州临江环境能源有限公司：

你司《关于要求对杭州临江环境能源项目配套工程初步设计审批的报告》已收悉。2020年3月，杭州钱塘新区行政审批局组织有关职能部门就上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司编制的《杭州临江环境能源项目配套工程初步设计》进行了书面审查。根据审查意见，设计单位对方案进行了修改完善。经研究，原则同意该项目初步设计（2020年3月出图），现将有关事项批复如下：

一、项目建设地点

本项目位于杭州钱塘新区临江片区，东至杭州大江东循环经济产业园支路、杭州临江环境能源项目和杭州市第三固废处置中心一期，南至十五工段排涝河沿河绿地，西、北至代征市政道路，规划总用地面积 140532.3 平方米，建设用地面积 140532.3 平方米（具体面积以国土部门实测为准）。用地性质为环境设施用地。

— 1 —

二、主要工艺及标准

项目含 3 个子项目及 1 个配套区：

易腐垃圾资源化项目：200t/d 餐厨垃圾+500t/d 厨余垃圾；

炉渣资源化项目：处理生活垃圾焚烧炉炉渣 1600t/d，设置两条处理能力为 800t/d 炉渣处理线；

杭州市第三固废处置中心二期项目：填埋场填埋的危险废物总量为 62900t/a，填埋库区库容约 44.00 万 m³；

配套区：设置停车场、机修车间、生活区等。

三、建设内容

易腐垃圾资源化项目：新建预处理车间、发电机房及辅助生产车间、1#门卫计量房，厌氧罐及预处理池等构筑物；

炉渣资源化项目：新建炉渣资源化车间、2#门卫计量间、2 套地磅；

杭州市第三固废处置中心二期项目：新建甲类仓库、丙类仓库，二期安全填埋库区等构筑物；

配套区：新建倒班休息楼、机修车间，停车场等。

四、主要技术经济指标

1. 容积率：北侧地块为 0.83，南侧地块为 0.12。

2. 建筑密度：北侧地块为 33.5%，南侧地块为 6.8%。

3. 绿地率：北侧地块为 28.2%，南侧地块为 20%。

4. 项目新建总地上建筑面积 60879.4 平方米，地下建筑面积 4100 平方米，总计容面积 86522.7 平方米。其中，预处理车间

16397平方米;发电机房及辅助生产车间 1085平方米;1#门卫计量房 58.2平方米;炉渣资源化车间 15256.7平方米;2#门卫计量间 24.5平方米;甲类仓库 703平方米;丙类仓库 2210平方米;倒班休息楼地上建筑面积 22935平方米,地下建筑面积 4100平方米;机修车间 2210平方米。

五、总平面图设计

1.总平面图绘制按住建部工程设计文件编制深度规定(建质[2008]216号)要求,在实测的1:500地形图上绘制,正确反映规划四线坐标标明道路红线及宽度,建设用地范围及控制点坐标、建筑控制线,地块及周边50米范围内建、构筑物的位置(包括各部位尺寸)、名称、层数、室外地坪和±0.00、建筑高度和间距及隐蔽工程的虚线,补充完善周边地形、地貌及用地性质及项目情况。

2.原则同意总图布局,建筑后退用地线、建筑间距应符合规划设计条件通知书及《杭州市城市规划管理技术规定(试行)》(杭政办函[2008]219号)的要求,同时满足消防的要求。

3.原则同意杭州大江东循环经济产业园易腐垃圾资源化子项设置1个出入口,炉渣资源化子项设置1个出入口,三固二期子项设置1个出入口,停车及配套区设置1个地面停车场出入口,设置1个地下车库出入口,并单独设置一个人行出入口。请按规范要求所有机动车出入口宽度按7-11米控制。

内部交通组织按《浙江省工程建设地方标准《城市建筑工程停车场(库)设置规则和配建标准》》进行组织,小车双向通行厂区

道路宽度不小于7米,大车单向通行厂区道路宽度不小于6米,同时确保转弯半径符合规范要求;机动车位和非机动车位分别按《杭州市城市建筑工程机动车停车位配建标准实施细则(2015年6月修订版)》和浙江省工程建设地方标准《城市建筑工程停车场(库)设置规则和配建标准》相关规定配置,按要求设置相应的特殊停车位。充电桩设置按机动车停车位的10%配建,电表箱及电容量,管线需按100%全覆盖;补充编制交通组织专篇报交警部门核准,具体要求以交警部门批复为准。

4.消防设计规范应按照最新规范设计,落实《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)、《火灾自动报警系统设计规范》、《消防给水及消火栓系统技术规范》及《浙江省消防技术规范难点问题操作技术指南》等规范要求;按规定完善消防通道,满足消防车出入;消防车道、消防车道转弯半径等需满足相关规范要求。

5.按规定进一步优化绿化总图,北侧、南侧地块设计绿地率需分别达到25%、20%的要求;围墙外后退用地应布置绿化并负责养护;停车位与绿地之间要设置隔离设施;地块内涉及树木迁移或砍伐需办理审批手续。

6.围墙采用通透式,形式与周边建筑环境相协调,后退用地红线需符合相关规范要求。

7.根据周边道路及相邻地块标高确定,科学设置室外地坪标高及室内外高差,并综合考虑与其他地块关系、排水、无障碍设施及与绿化和道路衔接等因素合理确定,进一步核实控制点高程并

在总图上标明。

六、建筑单体设计

1.进一步优化建筑形态,细化外立面设计,建筑风格、造型、体量、色彩等应与周边环境相协调。

2.有关建筑层高控制及面积按杭州市规划局《杭州市建筑工程容积率计算规则》(杭规发[2016]31号)等有关规定执行。

3.按规定完善消防通道、救援入口、疏散通道设置,满足消防车出入及消防相关规范要求。消防救援口、消防设施等按规范和指南设置。

4.本工程按抗震设防6度标准设计,按规范要求进一步深化完善建筑设计。

5.防空地下室按人防相关规范要求配建。

七、市政基础设施及环境保护设计

1.项目各类自用管线和设施须在用地范围内布置,处理好与外部市政设施接管等的衔接问题。

2.排水采用雨水、生活污水、生产废水分流制,项目生活区产生生活污水经化粪池预处理后外排至市政污水管网,其余区域的生活污、废水与垃圾渗滤液、厂内生产车间冲洗废水、车辆冲洗水等生产废水及初期雨水汇集后,经预处理后进入能源项目渗滤液处理站,处理后达标排入市政污水管网。垃圾车冲洗水必须全部收集排入污水收集井中,不得外排。雨水排水量按省厅建设发[2008]89号文杭州暴雨强度公式计算,重现期不少于3年。

3.按要求落实节水“三同时”，选用节水型器具，做好节水设计。本项目日化水及生活用水采用市政自来水，从周边市政道路供水管网接入，其他生产用水取自地表水。

4.编制环境影响评价报告。按环评批复意见及相关规范要求落实垃圾焚烧炉烟气治理、渗滤液及废水、灰渣处理工艺，做好三废处理和在线监测，做到达标排放。在垃圾接收过程中，避免垃圾或污水影响环境，避免臭气扩散影响空气质量。按环保部门要求落实各项环保措施。

5.根据“资源化、减量化、无害化”的原则，对固废进行分类收集、规范贮存、安全处置。合理设置垃圾收集点，位置在总图上标明，同时处理好生活垃圾及工业固体废物分类收集和处置。一般工业固体废物自行处置或综合利用的，应当明确最终去向；焚烧飞灰和更换的滤袋应设置符合国家要求的危险废物临时贮存设施，信息记录存档、转移处置应遵守国家、省相关的规定。

6.按绿色建筑一星标准进行设计。室内一般场所照明原则上采用节能灯、LED照明产品。

7.同步建设配套通信设施。

8.电力、燃气、电信、防雷、水保等其他问题与各相关部门落实。

9.进一步核实厂区用电量，具体电气设计及设备等事宜进一步与电力部门联系落实。

10.水务、燃气、电信、防雷等其他问题与各相关部门联系

落实。

八、按规范要求进行无障碍设计。

九、未述之处按国家、省、市有关法律、法规执行。

十、本工程核实概算约为人民币 125377.55 万元，其中建安工程费 72630.94 万元。

接文后，按以上批文要求完善设计，总图经杭州钱塘新区行政审批局确认后，同意编制施工图设计，施工图应由具资质的图审单位审查合格并按程序报审。

附件：参加审查单位及人员名单

杭州钱塘新区管理委员会
〔行政审批专用章(8)代章〕

2020年3月17日

附件

参加审查会议单位及人员名单

市规划局(专家):叶水林

浙江省环境科技有限公司(专家):覃亚

中国市政工程华北设计研究总院有限公司(专家):李波

规资分局:张跃

生态环境分局:陆文杰

建设局:唐志成、高巍、胡国富

综合行政执法局:陈超

应急管理局:张海涛

交通警察局:祝淮锋

江东企业服务中心:许佳楠

临江街道:金永刚

抄送:规资分局、生态环境分局、建设局、综合行政执法局、应急管理局、交通警察局、江东企业服务中心、临江街道、上海市市政工程设计研究总院(集团)有限公司。

杭州钱塘新区管理委员会

钱塘经济审〔2021〕148号

关于同意调整杭州临江环境能源项目配套 工程初步设计审查的批复

杭州临江环境能源有限公司：

你司《关于调整杭州临江环境能源项目配套工程初步设计批复的申请》已收悉。该项目已经钱塘经济审〔2019〕98号文件批复项目核准,钱塘经济审〔2020〕57号文件批复项目核准变更,钱塘经济审〔2020〕23号文件批复初步设计,钱塘经济审〔2020〕58号、〔2021〕91号文件批复初步设计调整。项目因涉及重大调整,2021年10月,杭州市钱塘区行政审批局组织有关职能部门就上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司编制的《杭州临江环境能源项目配套工程初步设计》修改稿进行了书面审查,现同意重新调整项目初步设计,调整后内容如下：

一、项目建设地点

本项目位于杭州市钱塘区临江片区,东至杭州大江东循环经济产业园支路、杭州临江环境能源项目和杭州市第三固废处置中心一期,南至十五工段排涝河沿河绿地,西、北至代征市政道路,规

划总用地面积 134 亩,建设用地面积 134 亩(具体面积以国土部门实测为准)。用地性质为环境设施用地。

二、主要工艺及标准

本项目一次规划,分四期实施:

一期:杭州市第三固废处置中心二期项目(近期),填埋场填埋的危险废物总量为 62900t/a,柔性填埋库区库容约 50 万立方米,有效库容约 46 万立方米,刚性填埋库区库容 1.5 万立方米;

二期:配套工程项目,建设倒班休息楼、室外运动场、业务用房、35kV 配电装置楼等内容;

三期:炉渣资源化项目,处理生活垃圾焚烧炉炉渣 1600t/d,设置两条处理能力为 800t/d 炉渣处理线;

四期:杭州市第三固废处置中心二期项目(远期),设刚性安全填埋库区,总库容 2.75 万立方米。

三、建设内容

配套工程项目:建设倒班休息楼、室外运动场、业务用房、35kv 配电装置楼等;

炉渣资源化项目:新建炉渣资源化车间、门卫计量间、地磅;

杭州市第三固废处置中心二期项目:近期建设柔性+刚性填埋场总库容 47.5 万立方米,远期建设刚性安全填埋场总库容 2.75 万立方米。

四、主要技术经济指标

1.容积率:北侧地块为 0.87,南侧地块为 0.33。

2.建筑密度:北侧地块为 40%,南侧地块为 16.7%。

3.绿地率:北侧地块为 25%,南侧地块为 57.3%。

4.项目新建总地上建筑面积 54433.92 平方米,地下建筑面积 4100 平方米,总计容建筑面积 54433.92 平方米。其中倒班休息楼地上建筑面积 22935 平方米,地下建筑面积 4100 平方米;业务用房 408.5 平方米;35kV 配电装置楼 1256.1 平方米;刚性填埋场(近期) 4693.92 平方米;炉渣资源化车间 15741.57 平方米;门卫计量间 24.43 平方米;刚性填埋场(远期)9374.40 平方米。

五、总平面设计

1.总平面图绘制按住建部工程设计文件编制深度规定(建质[2008]216号)要求,在实测的 1:500 地形图上绘制,正确反映规划四线坐标标明道路红线及宽度,建设用地范围及控制点坐标、建筑控制线,地块及周边 50 米范围内建、构筑物的位置(包括各部位尺寸)、名称、层数、室外地坪和±0.00、建筑高度和间距及隐蔽工程的虚线,补充完善周边地形、地貌及用地性质及项目情况。

2.原则同意总图布局,建筑后退用地线、建筑间距应符合规划设计条件通知书及《杭州市城市规划管理技术规定(试行)》(杭政办函[2008]219号)的要求,同时满足消防的要求。

3.原则同意杭州大江东循环经济产业园配套工程区在东侧规划支路上靠南设置 1 个地下车库机动车辆出入口,宽 7.5 米,靠北设置 1 个地面停车场出入口,宽 7 米;炉渣资源化子项设置 1 个车辆出入口,设置在北侧规划支路上,宽 7 米;三固二期子项设置 1

个出入口,设置在西侧规划支路上,宽 10 米,请按规范要求所有机动车出入口宽度按 7-11 米控制。

内部交通组织按《浙江省工程建设地方标准《城市建筑工程停车场(库)设置规则和配建标准》》进行组织,小车双向通行厂区道路宽度不小于 7 米,大车单向通行厂区道路宽度不小于 6 米,同时确保转弯半径符合规范要求;机动车位和非机动车位分别按《杭州市城市建筑工程机动车停车位配建标准实施细则(2015 年 6 月修订版)》和浙江省工程建设地方标准《城市建筑工程停车场(库)设置规则和配建标准》相关规定配置,按要求设置相应的特殊停车位。充电桩设置按机动车停车位的 10% 配建,电表箱及电容量,管线需按 100% 全覆盖;补充编制交通组织专篇报交警部门核准,具体要求以交警部门批复为准。

4.消防设计规范应按照最新规范设计,落实《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)、《火灾自动报警系统设计规范》、《消防给水及消火栓系统技术规范》及《浙江省消防技术规范难点问题操作技术指南》等规范要求;按规定完善消防通道,满足消防车出入;消防车道、消防车道转弯半径等需满足相关规范要求。

5.按规定进一步优化绿化总图,北侧、南侧地块设计绿地率需分别达到 25%、20% 的要求;围墙外后退用地应布置绿化并负责养护;停车位与绿地之间要设置隔离设施;地块内涉及树木迁移或砍伐需办理审批手续。

6.围墙采用通透式,形式与周边建筑环境相协调,后退用地红

线需符合相关规范要求。

7.根据周边道路及相邻地块标高确定,科学设置室外地坪标高及室内外高差,并综合考虑与其他地块关系、排水、无障碍设施及与绿化和道路衔接等因素合理确定,进一步核实控制点高程并在总图上标明。

六、建筑单体设计

1.进一步优化建筑形态,细化外立面设计,建筑风格、造型、体量、色彩等应与周边环境相协调。

2.有关建筑层高控制及面积按杭州市规划局《杭州市建筑工程容积率计算规则》(杭规发[2016]31号)等有关规定执行。

3.按规定完善消防通道、救援入口、疏散通道设置,满足消防车出入及消防相关规范要求。消防救援口、消防设施等按规范和指南设置。

4.本工程按抗震设防6度标准设计,按规范要求进一步深化完善建筑设计。

5.防空地下室按人防相关规范要求配建。

七、市政基础设施及环境保护设计

1.项目各类自用管线和设施须在用地范围内布置,处理好与外部市政设施接管等的衔接问题。

2.排水采用雨水、生活污水、生产废水分流制,项目生活区产生生活污水经化粪池预处理后外排至市政污水管网,其余区域的生活污、废水与垃圾渗滤液、厂内生产车间冲洗废水、车辆冲洗水

等生产废水及初期雨水汇集后,经预处理后进入能源项目渗滤液处理站,处理后达标排入市政污水管网。垃圾车冲洗水必须全部收集排入污水收集井中,不得外排。雨水排水量按省厅建设发〔2008〕89号文杭州暴雨强度公式计算,重现期不少于3年。

3.按要求落实节水“三同时”,选用节水型器具,做好节水设计。本项目日化水及生活用水采用市政自来水,从周边市政道路供水管网接入,其他生产用水取自地表水。

4.编制环境影响评价报告。按环评批复意见及相关规范要求落实废气、废水、废渣处理工艺,做好三废处理和在线监测,做到达标排放。在垃圾接收过程中,避免垃圾或污水影响环境,避免臭气扩散影响空气质量。按环保部门要求落实各项环保措施。

5.根据“资源化、减量化、无害化”的原则,对固废进行分类收集、规范贮存、安全处置。合理设置垃圾收集点,位置在总图上标明。

6.按绿色建筑一星标准进行设计。室内一般场所照明原则上采用节能灯、LED照明产品。

7.同步建设配套通信设施。

8.电力、燃气、电信、防雷、水保等其他问题与各相关部门落实。

9.进一步核实厂区用电量,具体电气设计及设备等事宜进一步与电力部门联系落实。

10.水务、燃气、电信、防雷等其他问题与各相关部门联系

落实。

八、按规范要求要求进行无障碍设计。

九、未述之处按国家、省、市有关法律、法规执行。

十、本工程核实概算约为人民币 85383.68 万元(含市政道路代征地费用 5766.23 万元),其中建安工程费 48739.28 万元。其中一期约为人民币 19757.26 万元,其中建安工程费 8511.59 万元;二期约为人民币 30704.78 万元,其中建安工程费 22009.83 万元;三期约为人民币 18333.67 万元;其中建安工程费 9624.14 万元;四期约为人民币 10821.74 万元,其中建安费用 8593.72 万元。

接文后,按以上批文要求完善设计,总图经杭州市钱塘区行政审批局确认后,同意编制施工图设计,施工图应由具资质的图审单位审查合格并按程序报审。

附件：参加审查单位及人员名单

杭州钱塘新区管理委员会

[行政审批专用章(8)代章]

2021年11月10日

行政审批专用章(8)

附件

参加审查会议单位及人员名单

规资分局：张跃

生态环境分局：徐浩

住建局：孙丹青 邵镔斌 夏可 项强

综合行政执法局：丁龙 陈飞达 陈超 刘阳 谢维云

应急管理局：陈云

公安分局：卜亮 祝准锋

行政审批局：叶斌

临江高科园：许佳楠

临江街道：沈国庆

抄送：规资分局、生态环境分局、住建局、综合行政执法局、应急管理局、公安分局、临江高科园、临江街道、上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司。

附件三 施工图审查合格书

专项工程施工图设计文件 审查合格书

审查机构名称：浙江精创建设工程施工图审查中心

编号：21395

项目名称	杭州临江环境能源项目配套工程一期		项目类别	环境工程
建设单位	杭州临江环境能源有限公司			
建设地点	杭州市钱塘区	主体合格书编号	HY2021SZ0002	
专项设计单位	中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司			
资质等级	综合甲级	证书编号	A133000751	
主体设计单位	中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司			
备 注				
审 查 结 论				
<p>审查合格，颁发《施工图设计文件审查合格书》</p> <p>审查人员（签字）：</p> <p>技术负责人（签字）：</p> <p>法定代表人（签字或签章）：</p> <p style="text-align: right;"> 审查机构（盖章）</p> <p style="text-align: right;">2021年11月10日</p>				

备案情况：_____

附件四 危险废物经营许可证



废物、含汞废物、含铊废物、含铅废物、无机氟化物废物、废酸、废碱、石棉废物、有机磷化合物废物、有机氰化物废物、含酚废物、含醚废物、含有机卤化物废物、含镍废物、含钡废物、有色金属冶炼废物、其他废物、废催化剂（详见下页表格）

危险废物经营许可证 (副本)

3300000266

单位名称：杭州临江环境能源有限公司
法定代表人：柳志伟
注册地址：浙江省杭州市钱塘区临江街道红十五路10388-123号
经营地址：浙江省杭州市钱塘区临江街道红十五路10388-123号

核准经营方式：收集、贮存、焚烧、填埋、处置

核准经营危险废物类别：医药废物、废药物、药品、农药废物、木材防腐剂废物、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、精（蒸）馏残渣、染料、涂料废物、有机树脂类废物、新化学物质废物、感光材料废物、表面处理废物、焚烧处置残渣、含铍废物、含铬废物、含铜废物、含锌废物、含砷废物、含锡废物、含镉废物、含锑废物、含碲

有效期限：一年

(2022年12月12日至2023年12月11日)

发证机关：浙江省生态环境厅

发证日期：2022年12月12日

初次发证日期：2022年12月12日





说明

1. 危险废物经营许可证是经营单位取得危险废物经营资格的法律文件。
2. 禁止伪造、涂改、出借、出租、转让危险废物经营许可证。除发证机关外，任何其他单位和个人不得扣留、收缴或者吊销。
3. 危险废物经营单位变更法人名称、法定代表人和住所的，应当自工商变更登记之日起15个工作日内，向原发证机关申请办理危险废物经营许可证变更手续。
4. 改变危险废物经营方式、增加危险废物类别，新、改、扩建原有危险废物经营设施的、经营危险废物超过批准经营规模20%以上的，危险废物经营单位应当重新申请领取危险废物经营许可证。
5. 危险废物经营许可证有效期届满，危险废物经营单位继续从事危险废物经营活动的，应当于危险废物经营许可证有效期届满前30个工作日向原发证机关申请换证。
6. 危险废物经营单位终止从事危险废物经营活动的，应当对经营设施、场所采取污染防治措施，并对未处置的危险废物作出妥善处理，并在20个工作日内向发证机关申请注销。
7. 转移危险废物，必须按照国家有关规定填报《危险废物转移联单》。



浙江省危险废物经营许可证 (副本33300000266)

核准经营范围：

废物类别	废物代码	能力(吨/年)	方式	备注
HW02 医药废物	272-003-02, 271-004-02, 276-005-02, 271-001-02, 276-002-02, 275-006-02, 275-003-02, 272-005-02, 271-005-02, 271-002-02, 276-003-02, 275-008-02, 275-004-02, 275-001-02, 272-001-02, 271-003-02, 276-004-02, 276-001-02, 275-005-02, 275-002-02	30000	收集、贮存、焚烧(D10)	
	900-002-03			
	263-002-04, 263-012-04, 263-009-04, 263-006-04, 263-003-04, 900-003-04, 263-010-04, 263-007-04, 263-004-04, 263-001-04, 263-011-04, 263-008-04, 263-005-04			
	266-003-05, 201-003-05, 900-004-05, 266-001-05, 201-001-05, 266-002-05, 201-002-05			
	900-407-06, 900-402-06, 900-409-06, 900-404-06, 900-405-06, 900-401-06			
	900-217-08, 251-005-08,			
HW03 废药物、药品				
HW04 农药废物				
HW05 木材防腐剂废物				
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	900-214-08, 251-002-08, 071-002-08, 900-205-08, 291-001-08, 900-201-08, 900-221-08, 251-012-08, 900-218-08, 251-006-08, 900-215-08, 251-003-08, 072-001-08, 900-209-08, 900-210-08, 900-203-08, 900-249-08, 900-199-08, 900-219-08, 251-010-08, 900-216-08, 251-004-08, 251-001-08, 900-213-08, 071-001-08, 900-204-08, 398-001-08, 900-200-08, 900-220-08, 251-011-08		
HW09 油/水、烃/水混合物或乳液	900-006-09, 900-007-09, 900-005-09		
HW11 精(蒸)馏残渣	261-109-11, 261-027-11, 261-126-11, 252-004-11, 261-011-11, 261-024-11, 261-123-11, 252-001-11, 309-001-11, 261-008-11, 261-106-11, 261-021-11, 261-120-11, 261-101-11, 261-136-11, 451-002-11, 261-103-11, 261-018-11, 261-117-11, 261-034-11, 261-133-11, 252-013-11, 261-114-11, 261-031-11, 261-130-11, 252-010-11, 261-015-11, 261-110-11, 261-028-11, 261-127-11, 252-005-11, 261-012-11, 261-107-11, 261-025-11,		



HW17 表面处 理废物	336-064-17、336-061-17、 336-058-17、336-055-17、 336-069-17、336-052-17、 336-066-17、336-062-17、 336-059-17、336-056-17、 336-101-17、336-053-17、 336-067-17、336-050-17、 336-063-17、336-060-17、 336-057-17、336-100-17、 336-054-17、336-068-17、 336-051-17
HW18 焚烧处 置残渣	772-005-18、772-002-18、 772-003-18、772-004-18
HW20 含钹废 物	261-040-20
HW21 含铬废 物	261-044-21、193-002-21、 261-043-21、314-003-21、 261-137-21、261-041-21、 336-100-21、314-001-21、 261-042-21、193-001-21、 398-002-21、314-002-21
HW22 含铜废 物	398-051-22、304-001-22、 398-005-22
HW23 含锌废 物	900-021-23、312-001-23、 336-103-23、384-001-23
HW24 含砷废 物	261-139-24
HW25 含硒废 物	261-045-25
HW26 含镉废 物	384-002-26

HW02 医药废 物	261-175-50、261-152-50、 261-171-50、271-006-50、 261-169-50、261-182-50、 261-165-50、261-181-50、 261-162-50、261-179-50、 261-157-50、261-153-50、 261-172-50、251-017-50、 275-009-50、261-168-50、 261-183-50、261-166-50、 261-163-50、261-177-50、 261-158-50、261-154-50、 261-174-50、261-151-50、 276-006-50、261-170-50			
HW04 农药废 物	275-001-02			
HW06 废有机 溶剂与 含有机 溶剂废 物	263-006-04、263-011-04 900-405-06			
HW12 染料、 涂料废 物	264-010-12、264-007-12、 264-004-12、264-011-12、 264-008-12、264-005-12、 264-002-12、264-012-12、 264-009-12、264-006-12、 264-003-12	20000	收集、 贮存、 填埋 (D1)	其中柔性填埋 15000,刚性填 埋5000
HW13 有机树 脂类废 物	265-103-13			
HW16 感光材 料废物	266-010-16			



废物	321-009-48、321-026-48、321-006-48、321-023-48、321-003-48、321-020-48、091-001-48、321-017-48、321-034-48、321-013-48、323-001-48、321-010-48、321-027-48、321-007-48、321-024-48、321-004-48、321-021-48、091-002-48、321-018-48、321-014-48、321-031-48、321-011-48、321-028-48、321-008-48、321-025-48、321-005-48、321-022-48			
HW49 其他废物	900-041-49、900-053-49、900-044-49、900-045-49、772-006-49、900-047-49			
HW50 废催化剂	261-173-50、772-007-50			
HW09 油/水、 烃/水 混合物 或乳化 液	900-005-09、900-006-09、900-007-09			
HW12 染料、 涂料废 物	264-009-12、264-010-12、264-011-12		20000	收集、 贮存、 处置 (D9)
HW17 表面处 理废物	336-064-17、336-058-17、336-066-17、336-060-17、336-100-17、336-063-17			900-307- 34不含有机酸
HW21 含砷废 物	336-100-21			
HW22 含铜废	304-001-22、398-005-22、398-051-22			

HW27 含锑废 物	261-046-27、261-048-27			
HW28 含碲废 物	261-050-28			
HW29 含汞废 物	900-023-29、261-052-29、900-024-29、321-030-29、231-007-29、384-003-29、261-051-29			
HW30 含铊废 物	261-055-30			
HW31 含铅废 物	384-004-31、304-002-31、243-001-31、900-025-31、900-052-31			
HW32 无机氟 化物废 物	900-026-32			
HW36 石棉废 物	900-031-36、367-001-36、261-060-36、900-032-36、373-002-36、302-001-36、900-030-36、308-001-36、109-001-36			
HW45 含有机 卤化物 废物	261-080-45、261-085-45、261-081-45、261-086-45、261-082-45、261-079-45、261-084-45			
HW46 含镍废 物	384-005-46、900-037-46、261-087-46			
HW47 含钡废 物	336-106-47、261-088-47			
HW48 有色金 属冶炼	321-002-48、321-019-48、321-016-48、321-032-48、321-012-48、321-029-48、			



物			
HW31 含铅废 物	900-052-31		
HW32 无机氟 化物废 物	900-026-32		
HW34 废酸	900-307-34、313-001-34、 900-300-34、900-304-34、 261-057-34		
HW35 废碱	900-356-35、900-352-35、 900-354-35、261-059-35、 900-355-35、900-353-35		

附件五 排污许可证

排污许可证

证书编号：91330100MA2B02NX2L001V

单位名称：杭州临江环境能源有限公司

注册地址：浙江省杭州大江东产业集聚区江东大道3899号709-45号

法定代表人：马懿

生产经营场所地址：

浙江省杭州市钱塘新区临江街道红十五线与观十五线交叉口

行业类别：固体废物治理-生活垃圾焚烧，危险废物治理

统一社会信用代码：91330100MA2B02NX2L

有效期限：自2020年09月15日至2023年09月14日止



发证机关：（盖章）杭州市生态环境局

发证日期：2020年09月15日

中华人民共和国生态环境部监制

杭州市生态环境局印制

排污许可证申请表（试行）

（变更）

单位名称：杭州临江环境能源有限公司

注册地址：浙江省杭州大江东产业集聚区江东大道3899号7
09-45号

行业类别：固体废物治理-生活垃圾焚烧，危险废物治理

生产经营场所地址：浙江省杭州市钱塘新区临江街道红十
五线与观十五线交叉口

统一社会信用代码：91330100MA2B02NX2L

法定代表人（主要负责人）：马懿

技术负责人：郑仁栋

固定电话：0571-88126818

移动电话：15700099079

企业盖章：

申请日期：2021年10月18日



202133016100103120211018155234

附件六 应急预案备案表

突发环境事件应急预案备案登记表

备案编号：330114-2022-062-M

单位名称	杭州临江环境能源有限公司		
法定代表人	马懿	经办人	武剑
联系电话	18352955352	传真	/
单位地址	杭州市钱塘区临江街道观十五线与红十五线交叉口 中心经度 120° 40' 4.12" 纬度 30° 14' 43.87		

你单位上报的：

《杭州临江环境能源有限公司突发环境事件应急预案》

经形式审查，符合要求，予以备案。



2022年7月19日



扫描全能王 创建

附件七 不动产权证

浙江省编号：EBC3301091201940792354
 浙（2019）杭州（大江东）不动产权第 0006798 号

权利人	杭州临江环境能源有限公司	
共有情况	单独所有	
坐落	杭州钱塘新区临江街道	
不动产单元号	330109009007GB30033W000000000	
权利类型	国有建设用地使用权	
权利性质	出让	
用途	公共设施用地	
面积	112854.00m ²	
使用期限	国有建设用地使用权至2069年07月26日止	
权利其他状况	持证人：杭州临江环境能源有限公司	

附 记

本宗地建设项目竣工后30日内，向市规划和自然资源局申请用地情况复核验收。

附件八 选址意见书、用地预审意见

扫描全能王创建



<p>中华人民共和国</p> <p>建设项目选址意见书</p> <p>选字第 330100201900220 号</p>		<p>根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十六条和国家有关规定，经审核，本建设项目符合城乡规划要求，颁发此书。</p>													
<p>核发机关</p> <p>日期</p>															
<p>遵守事项</p> <p>一、建设项目基本情况一栏依据建设单位提供的有关材料填写。 二、本书是城乡规划主管部门依法审核建设项目选址的法定凭据。 三、未经核发机关审核同意，本书的各项内容不得随意变更。 四、本书所需附图与附件由核发机关依法确定，与本书具有同等法律效力。</p>		<p>NO 332013024790</p>													
<p>基本情况</p> <table border="1"> <tr> <td>建设项目名称</td> <td>杭州临江环境能源项目配套工程</td> </tr> <tr> <td>建设单位名称</td> <td>杭州临江环境能源有限公司</td> </tr> <tr> <td>建设项目依据</td> <td></td> </tr> <tr> <td>建设项目拟选位置</td> <td>大江东</td> </tr> <tr> <td>拟用地面积</td> <td></td> </tr> <tr> <td>拟建设规模</td> <td></td> </tr> </table>		建设项目名称	杭州临江环境能源项目配套工程	建设单位名称	杭州临江环境能源有限公司	建设项目依据		建设项目拟选位置	大江东	拟用地面积		拟建设规模		<p>附图及附件名称</p> <p>历史发证日期：2019年09月16日 原证</p> <p>建设项目选址意见书附件、附图</p> <p>存：1120191049 8201903869</p>	
建设项目名称	杭州临江环境能源项目配套工程														
建设单位名称	杭州临江环境能源有限公司														
建设项目依据															
建设项目拟选位置	大江东														
拟用地面积															
拟建设规模															

杭州市规划和自然资源局钱塘新区分局

萧土资预〔2019〕10032号

关于杭州临江环境能源项目配套工程预审意见

杭州临江环境能源有限公司：

你单位送审的《杭州临江环境能源项目配套工程项目建设用地预审申请表》及有关资料收悉。根据《中华人民共和国土地管理法》第五十二条、《国土资源部关于修改〈建设用地预审管理办法〉的决定》（国土资源部令第68号）和《国土资源部关于改进和优化建设项目用地预审和用地审查的通知》（国土资规〔2016〕16号）等有关法律、政策规定，经审查，对该建设项目用地提出如下预审意见：

1、该项目地块编号为：201910032。项目已经钱塘新区行政审批局批复项目建议书（文号：材料补正告知书），拟定总投资约81000万元，拟同意开展项目前期工作。

2、根据《选址意见书》（8201903869），该项目位于杭州钱塘新区临江街道。该项目选址涉及《杭州市土地利用总体规划（2006-2020年）》中期调整完善确定的有条件建设区，规划用途为一般农田，不符合土地利用总体规划，需按项目落实规划新增建设用地指标，待规划落实方案经有批准权机关依法批准后，再办理相关用地审批手续。



扫描全能王 创建

3、根据土地预测绘成果，拟用地总规模 17.0103 公顷。占用农用地 17.0103 公顷，其中耕地 15.2284 公顷（水田 15.1206 公顷，旱地 0.1078 公顷）。该项目涉及农用地转为建设用地，需报省政府审批，在用地报批前需纳入年度新增建设用地项目计划。

4、该项目用于公共设施项目建设，应本着节约集约用地原则，合理控制用地规模。项目拟以协议出让方式供地，若因政策调整或改变用途，按国家及省、市有关规定办理。

5、根据杭州市区地质灾害防治规划图，该建设项目位于地质灾害不易发区，依法不要求进行地质灾害危险性评估。

6、该建设项目红线范围内无矿产资源（甲类）压覆，无开挖山体，开采砂、石、土类矿产资源情况。

7、你单位应依法对拟占用土地的原土地所有者和使用者进行安置补偿，并按法定程序和要求办理具体建设项目用地审批手续，未经批准，不得使用土地。

8、本意见自批准之日起三年内未取得建设项目批准、核准文件的，预审意见自动失效。已经预审的项目，如需对项目主体、名称、用途、选址等进行重大调整或已失效的，应当重新申请预审。

2019 年 11 月 12 日



主题词：土地 建设用地 预审 意见

抄送：杭州钱塘新区经济发展局

杭州临江环境能源有限公司

杭州市规划和自然资源局

2019 年 11 月 12 日印发



附件九 不属于地质灾害易发区域、未压覆矿产资源证明

杭州市规划和自然资源局钱塘新区分局

建设项目地质灾害易发区认定表

萧土资地〔2019〕0158号

建设单位	杭州临江环境能源有限公司		
项目名称	杭州临江环境能源项目配套工程		
地理位置	杭州钱塘新区临江街道		
发改文号	材料补正告知书	选址意见号	8201903869
地质灾害易发程度分区依据	《杭州市萧山区地质灾害防治规划（2008-2015年）》		
	《萧山区临江街道 1:1万地质灾害易发程度分区图》		
杭州市规划和自然资源局钱塘新区分局意见			
<p>该 杭州临江环境能源项目配套工程 建设项目地处我区地质灾害不易发区。</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>杭州市规划和自然资源局钱塘新区分局 地质灾害易发区认定专用章 二〇一九年十一月十二日</p> </div>			

注：此证明根据建设项目发改部门立项批复文件、测绘技术小结、土地利用总体规划局部图等资料确定建设用地位于《杭州市萧山区地质灾害分布与易发区图》上的易发区位置。



扫描全能王 创建

杭州市规划和自然资源局钱塘新区分局

萧土资地〔2019〕0158号

关于 杭州临江环境能源项目配套工程 建设用地范围内无 矿产资源压覆的证明

根据国土资源部 23 号令和浙江省国土资源厅《关于印发建设项目用地预审等四个规定的通知》（浙土资发[2005]93 号），经我局审核，杭州临江环境能源项目配套工程建设用地（选址意见号为:8201903869）范围内无矿产资源（甲类）压覆。

特此证明。

杭州市规划和自然资源局钱塘新区分局
矿产储量登记专用章

二〇一九年十一月十二日



扫描全能王 创建

附件十 建设用地、建设工程规划许可证

用地单位	杭州临江环境能源有限公司
项目名称	杭州临江环境能源项目配套工程
批准用地机关	杭州市人民政府
批准用地文号	3301142021A22948
用地位置	钱塘区
用地面积	89362平方米
土地用途	环境设施用地U2
建设规模	
土地取得方式	出让

附图及附件名称
 图号：〈无图号〉 历次发证日期：
 存：3120210576 2021年10月28日 原证
 8201903869

遵守事项


一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，准予使用土地的法律凭证。
 二、未取得本证而占用土地的，属违法行为。
 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
 四、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

中华人民共和国

建设用地规划许可证

地字第 330100202100303 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。



发证机关 _____ 日期 _____

建设单位(个人)	杭州临江环境能源有限公司
建设项目名称	杭州临江环境能源项目配套工程（一期）
建设位置	钱塘区
建设规模	4693.92平方米
附图及附件名称 建设工程规划许可证附件、附图。 存 5420210376 8201903869	



 发证日期: 2021年11月15日

遵守事项


- 一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设工程符合国土空间规划和用途管制要求的法律凭证。
- 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、自然资源主管部门依法有权查验本证，建设单位（个人）有责任接受查验。
- 五、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

中华人民共和国

建设工程规划许可证

建字第 330100202100409 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设工程符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

发证机关 

 日期 二〇二一年十一月十五日

附件十一 建筑工程施工许可证

建设单位	杭州临江环境能源有限公司		
工程名称	杭州临江环境能源项目配套工程（一期）		
建设地址	杭州市钱塘区临江片区		
建设规模	长度：81.45米，跨度：5.95米		
合同工期	2021年11月30日 至 2022年11月30日	合同价格	6111.3480万元
参建单位			
勘察单位	中国联合工程有限公司	项目负责人	郭松宁
设计单位	中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司	项目负责人	陈焯
施工单位	北京高能时代环境技术股份有限公司	项目负责人	刘兵
监理单位	杭州天恒投资建设管理有限公司	总监理工程师	黄军胜
工程总承包单位		项目经理	
备注	多合一施工许可证书（含建筑工程施工许可、建设工程质量监督手续）。		

注意事项：
 一、本证为施工现场，作为准予施工的凭证。
 二、未经发证机关许可，本证的各项内容不得变更。
 三、住房和城乡建设行政主管部门可以对本证进行查验。
 四、本证自发证之日起三个月内应予以施工，逾期应办理延期手续，不办理延期或延期次数、时间超过法定时间的，本证自行废止。
 五、在建的建筑工程因故中止施工的，建设单位应当自中止之日起一个月内，向发证机关报告，并按照规定做好建筑工程的维护管理工作。
 六、建筑工程恢复施工时，应当向发证机关报告；中止施工满一年的工程恢复施工前，建设单位应当报发证机关核验施工许可证。
 七、凡未取得本证擅自施工的属违法建设，将按《中华人民共和国建筑法》的规定予以处罚。

中华人民共和国

建筑工程施工许可证

编号 330114202111230102

根据《中华人民共和国建筑法》第八条规定，经审查，本建筑工程符合施工条件，准予施工。

特发此证



扫描二维码核对证照信息



发证机关

发证日期

附件十二 工程质量竣工验收相关记录

单位（子单位）工程质量竣工验收记录

工程名称	杭州临江环境能源项目配套工程（一期）-1#刚性填埋场		结构类型	框架	层数/ 建筑面积	二层/4693.92m ²
施工单位	北京高能时代环境技术股份有限公司		技术负责人	郑中华	开工日期	2021年11月23日
项目负责人	刘兵		项目技术负责人	马永耀	完工日期	2022年8月17日
序号	项 目	验 收 记 录			验 收 结 论	
1	分部工程验收	共 <u>7</u> 分部，经查符合设计及标准规定 <u>7</u> 分部			合格	
2	质量控制资料核查	共 <u>30</u> 项，经核查符合规定 <u>30</u> 项			完整并符合规定	
3	安全和功能核查及抽查结果	共核查 <u>15</u> 项，符合规定 <u>15</u> 项 共抽查 <u>15</u> 项，符合规定 <u>15</u> 项 经返工处理符合规定 <u>0</u> 项			完整并符合规定	
4	观感质量验收	共抽查 <u>16</u> 项，达到“好”和“一般”的 <u>16</u> 项，经返修处理符合要求的 <u>0</u> 项			好	
综合验收结论		合格				
参加验收单位	建设单位	监理单位	施工单位	设计单位	勘察单位	
	(公章) 项目负责人: 年 月 日	(公章) 总监理工程师: 年 月 日	(公章) 项目负责人: 年 月 日	(公章) 项目负责人: 年 月 日	(公章) 项目负责人: 年 月 日	

注：单位工程验收时，验收签字人员应由相应单位法人代表书面授权。

2、主体结构、节能分部工程的验收应由施工、设计单位项目负责人和总监理工程师参加并签字。

建设工程质量竣工验收意见

工程名称	杭州临江环境能源项目配套工程（一期）		
工程地址	杭州市钱塘区临江街道红十五线以南，观十五线以西		
建筑面积 (或工程规模)	4693.92 m ² (6111.3480 万元)	结构类型、 层数	框架、地上2层
开工时间	2021年11月23日	竣工日期	2022年8月7日
<p>工程竣工验收内容：</p> <p>1、由施工、监理单位分别书面汇报工程项目建设质量状况、合同履行及执行国家法律、法规和工程建设强制性标准情况。</p> <p>2、验收组分为三部分分别检查工程实体质量。</p> <p>3、检查工程建设参与各方提供的竣工资料。</p> <p>4、对建筑工程的使用功能进行抽查、试验。例厕所、阳台泼水试验，浴缸、水盘、水池盛水试验，通水、通电试验，排污主管通球试验及绝缘电阻、接地电阻、漏电跳闸测试等。</p> <p>5、对竣工验收情况进行汇总讨论，并形成竣工验收意见。</p>			
序号	项目	验收记录	验收结论
1	分部工程	共7分部，经查7分部，符合设计及标准规定7分部	合格
2	质量控制资料核查	共30项，经核查符合规定30项，经核查不符合规定0项	完整并符合要求
3	安全和主要使用功能核查及抽查结果	共核查15项，符合规定15项，共抽查15项，符合规定15项，经返工处理符合要求0项	完整并符合要求
4	观感质量验收	共抽查16项，符合规定16项，不符合规定0项	合格

综合验收结论：

符合国家质量标准，工程质量合格

注：结论为：是否符合国家质量标准；工程质量是否合格。

竣 工 验 收 组 成 员 签 字	验收组职务	姓名	工作单位	职务	技术职称
	组长	罗文杰	杭州临江环境能源有限公司	项目负责	
	副组长	黄朝胜	杭州天恒投资建设管理有限公司	项目总监	
		刘玲	中国联合工程有限公司	项目负责	教授级高工
		彭江	中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司	项目负责	
	成员	刘兵	北京高能时代环境技术股份有限公司	项目经理	
		马凯	北京高能时代环境技术股份有限公司	项目技术负责人	
		周光	北京高能时代环境技术股份有限公司	施工员	
		洪基瑞	北京高能时代环境技术股份有限公司	质量员	
			杭州临江环境能源有限公司	业主代表	
方燕青		杭州临江环境能源有限公司	业主代表		

参 加 验 收 单 位	建设单位	勘察单位	设计单位	监理单位	施工单位
	单位名称 单位（项目）负责人 2022年8月17日	单位名称 单位（项目）负责人 2022年8月17日	单位名称 单位（项目）负责人 2022年8月17日	单位名称 项目总监 2022年8月17日	单位名称 项目经理 2022年8月17日

附件十三 项目水土保持批复

杭州钱塘新区管理委员会

钱塘水利水保许[2020]00201号

关于杭州临江环境能源项目配套工程水土保持方案的 准予行政许可决定书

杭州临江环境能源有限公司：

你单位关于要求审批杭州临江环境能源项目配套工程水土保持方案（附项目《方案报告书》报批稿，以下简称《方案》）的行政许可申请，本机关已于2020年03月27日受理（受理号：钱塘水利审凭字[2020]01701号），经审查，符合法定条件。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款和《中华人民共和国水土保持法》第二十五条之规定，本机关批复如下：

一、杭州临江环境能源项目配套工程位于钱塘新区临江街道，项目北临红十五线，南侧为十五工段河，东侧为十五至十九沿塘河，西侧为现状耕地。

二、工程占地总面积17.0103h m²，其中主体工程占地14.0532h m²，代征市政道路面积2.9571 h m²。工程建设涉及土石方开挖、填筑及临时堆置，不同程度的损坏水土保持设施，如不采取有效的水土流失防治措施，易造成水土流失。为此，编报水土保持方案，做好工程建设中的水土流失防治工作是十分必要的。

三、基本同意工程土石方平衡计算。项目挖方总量11.40



扫描全能王 创建

万 m³，包括土方 10.69 万 m³，表土 0.71 万 m³；填方总量 32.11 万 m³，包括土方 30.00 万 m³，表土 2.11 万 m³；借方总量 20.71 万 m³，包括土方 19.31 万 m³，表土 1.40 万 m³，来源于商购，无余方。

三、同意《方案》确定的水土流失防治责任范围为项目建设区，防治责任范围 17.0103h m²。

四、基本同意水土流失预测结果。

五、同意工程水土流失防治标准执行建设生产类项目一级标准，至设计水平年，水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.7，渣土防护率 99%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 25%，表土保护率 92%。

六、同意工程水土流失防治划分为 3 个防治区，I 区主体工程防治区，防治责任面积 13.7532hm²；II 区施工临时设施防治区，防治责任面积 0.50hm²；III 区代征道路区，防治责任面积 2.7571hm²。

七、基本同意水土流失防治措施体系、水土保持措施总体布局、施工组织设计及进度安排。在下阶段主体工程初步设计、施工图设计和施工招投标时，应纳入本方案水土保持措施内容和水土保持要求，工程建设中应重点对以下水土流失防治措施予以落实：

I 区：已列入主体设计的排水管线、绿化覆土、综合绿化、洗车平台等措施，新增场地平整、抚育管理、排水沟、沉沙池等措施。II 区：需要进行落实的主要是场地平整、临时施工场地排水、填土编织袋、密目网苫盖等措施。

八、确保水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工、同步完成，主体工程或水土保持方案如有重大变更，特别是



弃渣场调整应及时报我局审批。

九、工程水土保持总投资 714.9282 万元，方案新增水土保持投资 217.6782 万元。项目水保总投资中，工程措施 79.62 万元，植物措施 424.56 万元，施工临时措施 95.57 万元，监测措施 23.10 万元，独立费用 78.47 万元（水土保持监理费 17.47 万元）。

十、水土保持监测工作自行组织专项监测或委托具有水土保持监测资质的监测机构进行，按规定提交水土保持监测报告，监测过程中发现异常情况及时反馈水利等相关职能部门。

十一、由杭州钱塘新区农业发展服务中心负责监督检查本项目水土保持方案的实施。请在项目工程竣工验收前向农业发展服务中心申请水土保持设施验收。

十二、根据《关于转发浙江省物价局浙江省财政厅浙江省水利厅关于水土保持补偿收费标准的通知》（杭价费〔2014〕186 号）规定，请按时缴纳水土保持补偿费 136082.4 元。



抄送：农业发展服务中心



扫描全能王 创建

附件十四 渗滤液提标改造工艺技术方案论证会议纪要

三固填埋场渗滤液提标改造工艺技术方案 论证会议纪要

时间：2020年5月15日

地点：杭州三固项目部会议室

参会人员：临江环境（王德锋、郑坚、康晓伟、王国斌）；专家组（周苗生、杨栋、王丰）；中国瑞林（邓雅清、陈忠、王海超）；

议题：关于杭州三固填埋场渗滤液提标改造的工艺技术方案论证

会议首先听取中国瑞林关于杭州三固填埋场渗滤液提标改造项目方案设计的汇报，随后业主方及专家组提出了改进建议，会议形成主要意见如下：

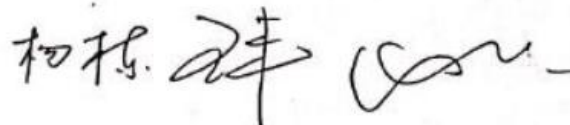
(1) 杭州市第三固废处置中心一期工程将于2020年建成投入使用，其中渗滤液排放标准环评及其批复执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）排放标准，2019年9月国家颁布了《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019），该新标准自2020年6月1日起实施，对危险废物填埋场渗滤液排放指标作出重大调整，原设计采用的渗滤液处理工艺已不能满足新标准的要求，有必要对原有渗滤液处理工艺进行提标改造。

(2) 处理工艺采用“电絮凝+两级DTRO”是可行的，但应考虑浓水回用稳定固化的适应性，对于浓水建议在符合环评的基础上另行考虑焚烧或蒸发工艺。该工艺处理设备布置合理，下阶段设计应充分考虑结构安全及与原有公辅配套设施的对接措施。

(3) 以危险废物安全填埋场中废物入场标准为依据，结合其他项目实测值核实废水污染物浓度。结合杭州市气象条件核实渗滤液产生量（尤其是降雨量数值），核实作业面积、中间覆盖单元渗透系数、封场面积，结合调节池容积及渗滤液处理运行时长优化水量计算及系统规模。运行成本分析应结合水质、运维具体情况合理控制，进一步核实两级DTRO运行成本。

(4) 废水在电絮凝过程中会产生卤代烃类物质，方案中应补充此类物质去处。注意相关设计规范、标准的时效性。

与会专家签字：



附件十五 自行监测方案

杭州市第三固废处置中心一期项目
2023 年自行监测方案



1 企业概况

1.1 企业基本情况

(1) 项目名称：杭州市第三固废处置中心一期项目。

(2) 建设单位：杭州临江环境能源有限公司。

(3) 项目性质：在运行。

(4) 建设地点：杭州市大江东新城东南侧临江片区。

(5) 建设内容：项目内容包括处置场的原料收运及暂存系统、场内生产设施、公用设施、辅助设施等，其中：原料收运及暂存系统包括对需处置的危险废物和医疗废物的分类、选择确定收集使用的专用容器和专用运输设备、收运路线及暂存设施等；生产设施包括危废和医废的焚烧处理系统、余热发电设施、可燃废液储罐区、物化处理系统、稳定化/固化处理系统、污水处理及安全填埋场等设施；辅助设施包括门卫及计量间、洗车间、机修及备品备件库、中心化验室、变配电室、中央控制室等。

(6) 项目投资：117693.51 万元。

(7) 用地：规划总用地面积约 169.281 亩。

(8) 劳动定员：200 人。

本项目主要建设内容及处置能力见表 1.1-1，危险废物经营规模见表 1.1-2，项目基本构成见表 1.1-3。

表 1.1-1 主要建设内容及处置能力

处置方式	设计处置能力		处理处置工艺	年运行时间
危险废物及医疗废物焚烧	医疗废物：40000t/a； 非医疗废物类危险废物：30000t/a； 设两条 100 吨/天的回转窑焚烧线		回转窑焚烧（医废、 危废混烧）	350 天
物化处理	20000t/a	重金属、废酸碱	综合反应+絮凝沉淀+ 板框过滤	330 天

		乳化液	破乳+气浮+氧化还原	
稳定化/固化预处理	65000t/a（135t/d）；其中外来危废量20000t/a，其余为自产危废。		水泥固化为主、药剂稳定化为辅	330天
危废安全填埋	库容约为31.1万m ³ ，填埋处置总规模为62900t/a（其中外来危废量20000t/a，其余为自产危废）。此外，填埋场还考虑相邻杭州临江环境能源工程产生飞灰在非正常情况下的应急填埋处置（仅考虑飞灰的应急填埋，飞灰应急填埋前的稳定化/固化工作仍在杭州临江环境能源工程内完成）。		水平+垂直防渗	330天

表 1.1-2 项目危废经营规模

序号	处理处置方式	经营规模
1	焚烧	医疗废物 40000t/a
		非医疗废物 30000t/a
2	物化	20000t/a
3	填埋	20000t/a
4	合计	110000t/a

表 1.1-3 项目基本构成

项目名称	杭州市第三固废处置中心一期项目	
建设单位	杭州临江环境能源有限公司	
项目总投资	117693.51 万元	
主体工程规模	一期医疗废物处置规模约为 40000t/a，非医疗废物类危险废物一期处置规模约 30000t/a，设置两条 100 吨/天的回转窑焚烧线。预留二期用地。配套一套 1.5MW 纯低温余热发电系统，并预留一套同规模汽轮发电机组的用地。	
	物化设计处理规模：40000t/a（120t/d）。	
	稳定化/固化设计处理规模：45000t/a（135t/d）。	
	安全填埋区一期库容约为 31.1 万 m ³ ，年处理处理废物总量约 62900t/a，服务年限约为 7.4 年。	
辅助工程	检验分析	单独设立中心化验室，位于焚烧车间内。
	废物暂存设置	已建有危废暂存库一座，用于贮存危险废物、医疗废物，占地面积 7404.5m ² （其中危废暂存面积 4602 m ² ，医疗废物暂存面积 2124 m ² ）。
	供水	本工程的生活、生产等用水均接自垃圾焚烧发电厂，垃圾焚烧发电厂未建成的情况下由市政自来水管网供给，市政供水压力 0.3Mpa，同时厂区内设置生产水池和给水泵房，给水泵房内设置生产水泵，用于提供全厂的生产用水。
	排水	废水（含初期雨水）排入临江污水处理厂，后期雨水排入雨水管网。

环保工程	焚烧烟气处理设施	烟气净化方案采用 SNCR 脱硝+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘器+两级湿法脱硫+湿式静电除尘+烟气再加热的组合工艺（预留 SCR 脱硝）。去除焚烧烟气中 NO _x 、SO ₂ 、HCl 等酸性气体，以及烟尘、二噁英类、重金属等。
	烟囱	设置 1 个双筒集束烟囱，烟囱高度 50m。
	恶臭处理设施	化学洗涤+UV 光解+活性炭，净化达标后经 15 米高排气筒高空排放。
	填埋防渗措施	填埋场采用垂直与水平相结合防渗设计，水平防渗采用双层防渗系统。防渗材料主要采用 HDPE 膜。
	废水调蓄	一期项目渗滤液调节池容量约为 2330 m ³ 。
	废水处理	焚烧系统排水等浓废水采用三效蒸发器蒸发处理达到排放要求，医废处理间排水采用一体化污水处理 MBR 装置处理达到排放要求，其他废水采取物化处理+生物处理工艺可以满足排放要求
	事故应急	建设一座容积 1500m ³ 的事故池。
	雨水收集	建设一座容积 1000m ³ 的初期雨水池。
	固废处置	焚烧炉炉渣、飞灰、物化处理废渣（乳化浮油除外）送本项目危废填埋场填埋处置；乳化浮油、废活性炭、实验室废物、废矿物油、废布袋、污水处理站污泥等送危废焚烧车间焚烧处置；废盐委托有资质单位处置。生活垃圾由环卫部门清运。

1.2 现有污染防治措施

杭州市第三固废处置中心一期项目总占地面积为 169.281 亩，总投资 117693.51 万元，项目建设内容为 31.1 万立方填埋库容的危险废物安全填埋场、4.5 万吨/年稳定化能力的固化处置装置、两条 100 吨/天的危险废物焚烧处置装置；4 万吨/年的物化处理装置；以及配套的废物暂存库等辅助设施。

1.2.1 水污染防治措施

a、废水产生情况

由工程分析可知，本项目废水主要包括物化处理废水、焚烧车间废水、医疗危废处理废水、其他生产废水、生活污水、初期雨水等。

各股废水的水量详见表 1.2.1-1。

表 1.2.1-1 各股废水的水量汇总

序号	废水类别		废水产生量		废水水质 (mg/L)		排放去向
			m ³ /d	m ³ /a	COD	氨氮	
1	物化处理废水	物化处理表面处理废物、无机氟化物废物、废酸、废碱废水	92.37	30481	500	30	进入高盐废水处理系统
2	焚烧废水	湿法脱酸废水	259.92	90972	200		

3	填埋场废水		12.32	4496.8	4000	80	
小计			364.61	125949.8	408	10	
4	医疗废物配套清洗废水	周转箱清洗废水	150	52500	1000	30	进入医疗废水处理系统
5		洗车废水	18	6300	1000	30	
6		车间地面清洗废水	2	700	500	30	
小计			170	59500	994	30	
7	废气处理废水		8	2920	1000		进入其他废水处理系统
8	公用工程废水	生活污水	13.36	4676	350	35	
9		洗桶废水	52.86	18501	1000		
10		洗车废水	16	5600	1000		
11		检验废水	2	700	800		
12		车间地面清洗废水	2	700	500		
13		冷却系统排水	4	1400	30		
14	物化处理废水	物化处理乳化液废水	30.03	9911	5000	300	
小计			128.25	44408	1783	71	
15	初期雨水		19.20	6720.78	500		进入初期雨水处理系统
16	焚烧废水	锅炉制水反冲水等	3	1050	200		回用于出渣机
17		余热锅炉排污水	5	1750	400		
小计			8	2800	325		

b、排水系统设置

为确保项目的实施对周围水环境的影响降低到最低限度，企业除了对生产及生活污水配套建设污水处理站外，还将做好以下几方面工作：

① 厂区内做好雨污分流、清污分流、污污分流，严禁废水直接排入总排出口。同时要求企业清污管线必须明确标志，高架铺设。

② 各车间的污水沟渠必须有防腐措施，车间各收集池安装水位自动控制设备。

③ 生产区域雨水管路必须采用明沟明渠的形式，对生产区域范围内前 15 分钟雨水进行收集，收集的雨水经沉淀后汇入废水处理站处理。

c、废水处理的配套环保设施

考虑本项目各股废水水质及水量相差较大，企业已建 4 套污水处理设施，分别处理高盐废水（包括焚烧系统湿法脱酸废水，物化处理表面处理废物、无机氟

化物废物、废酸、废碱废水，渗滤液预处理后废水），医疗废物配套清洗废水，其他生产废水及生活污水，初期雨水。

① 渗滤液预处理系统

本项目渗滤液产生量为 12.32t/d，4496.8t/a，含 Hg、Pb、Cd、As、Cr 等重金属，且盐分较高。采用“预处理（电絮凝）+两级 DTRO（碟管式反渗透）”处理工艺。

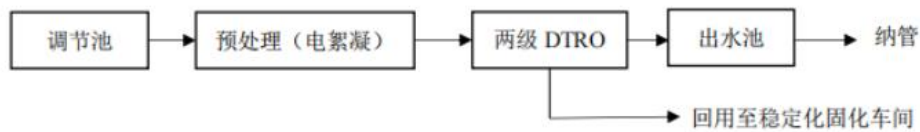


图 1.2-1 渗滤液处理系统工艺流程

② 高盐废水处理系统

本项目高盐废水主要包括焚烧系统湿法脱酸废水，物化处理表面处理废物、无机氟化物废物、废酸、废碱废水，渗滤液预处理后废水，合计产生量为 364.61t/d。高盐废水拟采用三效蒸发系统处理，设计处理能力为 400t/d。具体处理工艺如图 1.2-1 所示。

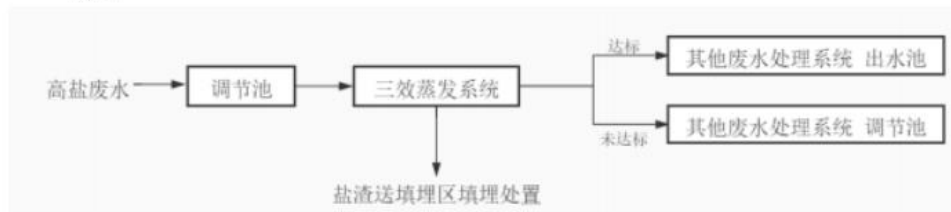


图 1.2-2 高盐废水处理工艺流程

污水处理站设两套三效蒸发器，总处理规模为 400t/d，单套处理能力为 200t/d。三效蒸发系统处理后残留物经过离心分离，残渣送固化车间处理，上清液回调节池，蒸发后冷凝液外排市政管网。三效蒸发系统热源为本项目余热锅炉产生的蒸汽。三效蒸发系统设计参数详见表 1.2.1-2。

表 1.2.1-2 三效蒸发系统设计参数

序号	名称	参数
1	被处理物料	含盐废水
2	水分蒸发量	1583.3kg/h
3	进料浓度%	5%
4	出料浓度%	晶浆出料（约 60%）
5	进料量	1667kg/h
6	出料量	约 837kg/h 晶浆出料（离心后母液返回）

7	工作蒸汽压力	0.6Mpa（分汽缸稳定表压）
8	工作蒸汽消耗量	约 6350kg/h
9	冷却水循环量	约 325t/h 进水温度 30℃出水温度 38℃冷却塔循环使用
10	机组运行总功率	200KW（不包括冷却水泵和冷却塔风机）
11	机组外型尺寸	长×宽×高：7.5×6×11m
12	设备材料	主体部份接触物料 TA2 非接触物料 316L 操作平台 Q235

③ 医疗废物配套清洗废水

医疗废物配套清洗废水主要包括医疗废物周转箱清洗废水、车辆清洗废水和车间清洗废水，合计产生量为 170t/d。本项目消毒过程消毒剂一般过量，废水中氯含量较高。企业拟单独设置一套医疗废物配套清洗废水处理装置，采用氯还原+MBR 生化工艺，处理规模为 200t/d，具体工艺如图 1.2.1-2 所示。



图 1.2.1-3 医疗废物配套清洗废水处理工艺流程图

医疗废水配套的 MBR 生化系统分好氧池、缺氧池、厌氧池和超滤池，在好氧池中，高活性的好氧微生物反应，去除可生化降解的有机物。用膜分离技术（超滤）替代了常规生化工艺的二沉池，实现固液分离。超滤 UF 采用孔径 0.02 μ m 的有机管式超滤膜，膜生化反应器通过超滤膜分离净化水和菌体，污泥回流可使生化反应器中的污泥浓度达到 10~30g/L，不断驯化形成的微生物菌群，对污水中难生物降解的有机物高效降解。本工程 MBR 系统采用浸没式超滤膜形式。

具体工艺设计参数如表 1.2.1-3 所示：

表 1.2.1-3 MBR 系统工艺设计参数

设计温度	T=25℃
设计泥龄	$\theta=16$ d
MLSS	MLSS=6-8g/L
水力停留时间	HRT=4.5 d
设计水深	H=5.0m
曝气量	Q=20.0m ³ /min
膜组件类型	平板膜
设计膜通量	q=240 L/（m ² ·d）
需要膜面积	S=833 m ²
单位膜组件有效面积	s'=12 m ² /支
需要膜组件数量	N=75 支

④ 其他生产废水及生活污水

其他生产废水主要包括物化处理乳化液废水、废气处理废水以及公用工程废水等，合计废水产生量为 128.25t/d。该部分废水拟采用物化处理+生化处理系统，

处理规模为 200t/d，具体工艺如图 1.2.1-3 所示。

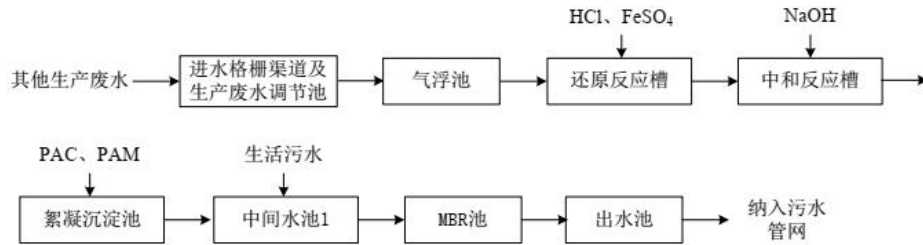


图 1.2.1-4 其他生产废水及生活污水处理工艺流程图

⑤ 初期雨水

在厂内设置初期雨水收集池，雨水收集后处理。该部分污水含有大量悬浮物和少量重金属。本项目初期雨水量和生产废水量均比较大，故将初期雨水和生产废水分开处理。本项目初期雨水处理规模按照 360m³/d 进行设计。

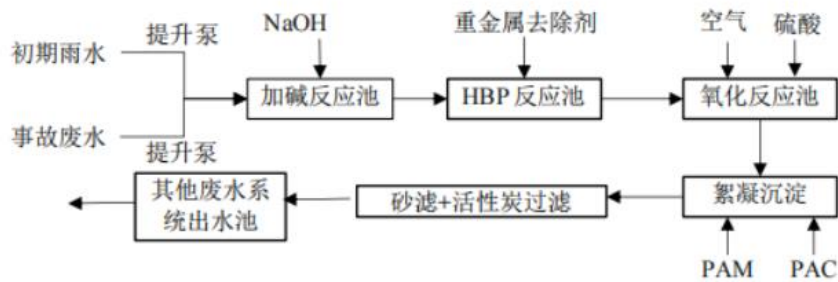


图 1.2.1-5 初期雨水处理工艺流程图

初期雨水水质较好，经过还原中和、絮凝沉淀去除大部分重金属和 SS 后，经过砂滤器进一步去除 SS，最终达标排放。其去除原理与其他生产废水物化处理原理相同。

d、排放口设置

污水车间设置三个废水纳管口。

1. 填埋场渗滤液经预处理（电絮凝）后进入两级 DTRO 系统，DTRO 出水达标进入出水池后排放，即渗滤液排放口；2. 医废废水经过氯还原及 MBR 生化处理后纳管排放，为医疗废水排放口；3. 其它废水经过调节、生化处理、MBR 后纳管排放，为综合废水排放口。

1.2.2 废气污染防治措施

项目现有废气污染源主要包括：焚烧炉烟气、填埋场废气、恶臭污染物废气、危废暂存区域废气以及预处理车间废气等。

a、焚烧烟气控制

危险废物焚烧系统运行过程中焚烧烟气的污染控制措施如下：

①选用回转窑式焚烧炉，严格控制回转炉内的温度在 800~1000°C；二燃室温度不低于 1100°C充分燃烧，停留时间超过 2 秒，以保证废物的充分燃烧；二燃烧室出口烟气进入余热锅炉，降温到 520°C左右后进入急冷装置，能在 1 秒内将烟气冷却到 195°C以下，避开 200~500°C二噁英再合成区间，极大降低二噁英的再合成。

②加强焚烧炉燃烧及烟气处理装置设施的运行管理，使各处理单元设施效率达到设计要求，保证燃烧过程中产生的污染物最小化。

③本工程收集废物先进入鉴别/暂存库，并要求对所有废物进行申报和鉴别检测，当遇到含氟较高或含氯大于 5%的危险废物时，原则上通过预处理和进料单元进行焚烧菜单配置，将焚烧物料的卤化物含量控制在 4%以下，同时焚烧炉二燃室最高温度设计可达 1250°C，因此可以通过适当提高二燃室焚烧温度确保有机卤化物的破坏分解，工艺中余热回收末端烟气温度控制在 520°C左右，并设有急冷塔，可以在 1 秒内将烟气冷却到 195°C，因此可以避开 200~500°C二噁英再合成区间，尾气净化除酸采用干法脱酸、活性炭喷射和布袋除尘系统，因此本项目即使遇到高氯或高氟危险废物时，仍能保证二噁英和酸性物质达标。

④项目接纳的危险废物全部在各家企业内完成包装，因此无包装工序废气产生；危废的解包、混配均在焚烧车间的料坑内完成，料仓产生的恶臭废气经风机送至除臭系统，企业须提高焚烧车间料坑的密闭性，使料坑在正常工况下保持微负压，降低无组织恶臭类废气对周围环境的影响；料坑内产生的废水经周边排水沟收集送至焚烧炉焚烧处置。

b、烟气污染治理措施

危险废物焚烧炉烟气治理配备了一套较完善的烟气处理系统，由氨水喷射装置、干法脱酸装置、活性炭粉末喷射装置、布袋除尘器、二级湿法脱酸装置、湿式静电除尘、烟气再热等烟气处理系统组成。在余热锅炉第一炉膛设置了 SNCR 脱硝装置，喷入氨水与烟气中的 NO_x 发生还原反应，可将 NO_x 的排放浓度控制在 150mg/Nm³ 以下；烟气经急冷塔后首先用半干法脱酸装置去除部分酸性气体，采用消石灰与烟气中的 SO₂、HCl 等酸性物质充分接触反应来实现脱酸；然后利用粉末活性炭吸附二噁英和重金属，再用布袋除尘器去除烟尘，活性炭采用 200

目优质粉末活性炭，除尘器布袋采用 PTFE 材质；再经湿法脱酸装置进一步去除酸性物质和烟尘；处理后的烟气经最后通过 50m 高的烟囱排入大气。针对二噁英的控制，要求加强废气与空气的湍流混合、在高温区有充分的燃烧时间和充分的燃烧空气供应，抑制二噁英类物质产生量；强化急冷塔的效果和后续处理工艺的有效性，确保二噁英的去除效率。工艺流程见图 1.2.2-1。

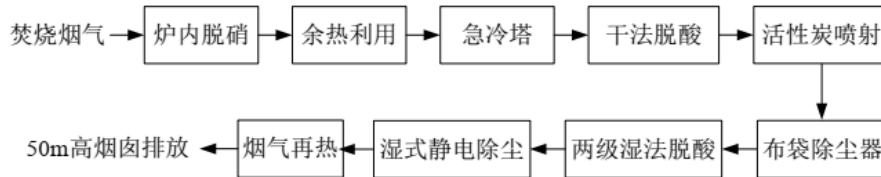


图 1.2.2-1 焚烧炉烟气处理工艺流程图

c、填埋场废气防治措施

填埋场内有一定程度的臭味散发是无法避免的，限于国内目前的经济条件与技术标准，还不可能对填埋场可能产生气体的单元进行密闭收集并统一处理。但作好如下措施可降低恶臭影响：

- ①填埋场周围采取设置防治绿化带隔离除味的办法解决。
- ②填埋场及时覆盖压实，必要时喷水降尘，严格管理，减少扬尘。
- ③填埋场最终封场后，应注意及时修复生态环境。在粘土层上，再覆一层 60cm 厚的耕植土，植树造林，植被覆盖率不低于原有水平，防止水土流失。
- ④本项目危废运输过程中车辆可能会挥发恶臭污染物。要求采用全密闭运输车辆，并及时对车辆进行清洗，最大程度减少恶臭污染物的产生。

d、恶臭污染物防治措施

本项目生产过程主要工段废气收集方式见表 1.2.2-1。

表 1.2.2-1 本项目生产工艺过程各主要工段废气收集方式一览表

工艺过程	排放状态	排放方式	集气方式
物料贮存	连续	贮罐储料	设置氮封，仅超压时瞬时接入废气管路。
物料输送	出口间歇排放	泵输送	机械泵，出口处同“物料贮存”。
	出口间歇排放	氮气压送	尽量减少氮气压送，无法避免时排气口接入废气总管，必要时冷凝处理。
	间歇	真空抽提	尽量减少真空抽提，无法避免时真空泵排气口经缓冲罐、冷凝后接入废气管路。
预处理及医废暂存清洗间、焚烧车间、固化车间	连续	有组织	采用密闭式设备，合理分区，设置强制通风系统，尾气收集处理。
污水站	连续	有组织	主要恶臭产生单元封闭，引风处理。

工艺过程	排放状态	排放方式	集气方式
固废暂存	连续	有组织	密闭容器、密闭场所，并设双道门密封，引风处理。

e、焚烧车间废气防治措施

焚烧车间废气主要产生于料坑。本项目固体、半固体危险废物在储存坑内按比例进行配伍并贮存。焚烧间采用全封闭车间，微负压操作，臭气不外溢。为有效控制焚烧车间恶臭污染物的产生及排放，焚烧车间设置废气收集装置，风量为120000m³/h，正常工况下一部分废气（100000m³/h）经化学洗涤+UV光解+活性炭吸附处理后，通过20m高排气筒排放，剩余废气（20000m³/h）进入危废焚烧炉焚烧；危废焚烧炉停炉期间，废气全部经化学洗涤+UV光解+活性炭吸附处理后排放。废气经处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）后，通过20m高排气筒排放。

本项目单套焚烧炉助燃空气系统进炉总风量为34612m³/h，本项目焚烧车间进入危废焚烧炉的总气量为20000m³/h，仅占总风量的29%。因此，该部分废气可作为助燃进入危废焚烧炉。

f、有机暂存库等其他车间废气防治措施

①有机暂存库废气

本项目设有一座有机暂存库。

危险废物装卸、暂存库设施采用全封闭车间，微负压操作。卸料区设置电动卷帘门。除卸料时外其余时间均关闭。贮存坑设置良好的通风密闭系统，设置抽风系统保持废物储存区的微负压，臭气不外溢。

本项目有机暂存库废气收集后拟采用化学洗涤+UV光解+活性炭处理，废气经处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）后，通过20m高排气筒排放。

②物化车间、污水处理站废气

物化车间采用全封闭车间，微负压操作，臭气不外溢。物化车间设一套恶臭处理系统，采用化学洗涤+UV光解+活性炭吸附处理后通过20m高排气筒排放。污水处理站调节池、气浮池、MBR系统、污泥浓缩池均加盖，脱水机房需设于室内，废气收集后进入物化车间废气处理系统处理。废气经处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）后，通过20m高排气筒排放。

③固化车间废气

需固化处理的危废以无机物为主，因此有机废气及恶臭气体产生较少，固化过程中产生的废气污染物主要为粉尘。根据初步设计方案，固化车间采用全封闭车间，微负压操作，设一套布袋除尘系统。废气经处理后同物化车间废气通过同一排气筒排放。

④医废暂存清洗间废气

医废暂存清洗间采用全封闭车间，微负压操作，臭气不外溢。清洗间设一套恶臭处理系统，采用化学洗涤+UV光解+活性炭进行处理。废气经处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）后，通过20m高排气筒排放。

⑤焚烧车间料坑和预处理车间废气

焚烧间、预处理车间采用全封闭车间，微负压操作，臭气不外溢。为有效控制焚烧车间恶臭污染物的产生及排放，焚烧车间设置废气收集装置，风量为150000m³/h，正常工况下一部分废气（130000m³/h）经化学洗涤+UV光解+活性炭吸附处理后，通过20m高排气筒排放，剩余废气（20000m³/h）进入危废焚烧炉焚烧；危废焚烧炉停炉期间，废气全部经化学洗涤+UV光解+活性炭吸附处理后通过20m高排气筒排放。

g、排放口设置

有组织废气排放口分为主要排放口和一般排放口，位置如上述工艺流程图红星标识。主要排放口有1#焚烧炉烟气排气筒、2#焚烧炉烟气排气筒；一般排放口包括：医废暂存清洗及焚烧预处理车间废气排气筒、有机暂存库废气排气筒、物化车间和污水处理站废气排气筒、固化车间废气排气筒，为一般排放口。

1.2.3 噪声防治措施

a、焚烧、物化区噪声防治措施

焚烧、物化区噪声源主要是风机、水泵、焚烧炉等高噪声设备。根据项目实施情况，为使项目实施后厂界噪声达标，建议采取以下措施：

①通过厂房隔声是在经济性和隔声效果上最为合适的方式。因此在厂房设计上应充分考虑隔声降噪。

②对机泵、空压机等类的噪声设备可装隔声罩。根据调查研究，1毫米厚度钢板隔声量在10dB，因此要求采用1毫米以上的钢板做隔声罩。此外，为减少隔声罩与罩壁产生共振与吻合效应，在罩壁内应粘衬薄橡胶层，以增加阻尼效果。

③对于风机类设备的进出口管道，以及因工艺需要排气放空的管线，采取适当消音措施，减少气流脉动噪声。较大型机泵类设备还应加装防振垫片，减少振

动引起的噪声。

④加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

⑤在工程设计、设备选型、管线设计、隔声消声设计时要严格按照《工业企业噪声控制设计规范》GBJ87-85 的要求进行，严把工程质量关，几种声学控制技术的适用场合及减噪效果见表 1.2.3-1。

⑥在厂区周围设置一定高度的围墙，减少对厂界环境的影响，厂区内种植一定数量的乔木和灌木林，既美化环境又减轻声污染。

⑦采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域，可设置一些仓库或封闭式围墙作分隔，并加强厂界四周的绿化。

表 1.2.3-1 种声学控制技术的适用场合及减噪效果

序号	控制措施	适用场合	减噪效果,dB
1	吸声	车间噪声设备多且分散	4~10
2	隔声	车间工人多，噪声设备少，用隔声罩，反之用隔声墙，二者均不易封闭时采用隔声屏。	10~40
3	消声器	气动设备的动力性噪声	15~40
4	隔振	机械振动厉害	5~25
5	减振	设备金属外壳、管道等振动厉害	5~15

b、填埋区噪声防治措施

填埋场在运行过程中主要噪声源为运输车辆进出填埋场的交通噪声和作业区工程机械噪声。经预测分析，厂界噪声排放可控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值之内。

但为了保护该区域内工作人员的身心健康，提高区域声环境质量，建设单位仍应采取积极措施，对高噪声源加以控制。如经济条件许可，应更新设备，采用低噪声型号。

对车辆噪声，除了选用低噪声运输车辆外，主要依靠车辆的低速行驶和少鸣喇叭等措施降噪。

2、企业自行监测开展情况简介

2.1 拟采取的污染物自行监测手段及开展方式

本工程的日常生产控制监测任务由分析化验室承担，劳动定员 12 人，检测设备详见表 2.1-1。若个别监测项目实施有困难，可委托省级环境监测机构或具

备能力的有资质监测单位实施，对于本项目环境监测的职责主要有：

- ①测试、收集环境状况基本资料；
- ②对环保设施运行状况进行监测；
- ③整理、统计分析监测结果，上报地方环保部门，归口管理。

自行监测手段：手工监测+自动监测相结合。其中焚烧烟气排放口安装烟气在线监测装置，监测因子为：烟尘、CO、SO₂、NO_x、HCl、烟气流量、烟气压力、烟气温度、含氧量等；废水排放口安装三套在线检测设备，监测因子为COD、氨氮、PH值、流量等；其它废气和废水的监测因子、噪声、周边环境现状监测均采用手工监测。

开展方式：自承担+委托监测。

表 2.1-1 杭州三固化验室设备配置清单

序号	材料、设备名称	数量	序号	材料、设备名称	数量
1	电感耦合等离子体光谱仪	1	26	溶解氧测定仪	2
2	原子荧光分光光度计	1	27	自动闭口闪点测定仪	1
3	能量色散 X 荧光光谱仪	1	28	水分测定器	1
4	离子色谱仪	1	29	微波消解装置	1
5	氰化物测定仪	1	30	GC-MS	1
6	便携式有毒气体分析仪	2	31	量热仪（自动进样）	1
7	紫外可见分光光度计	1	32	灰熔点测定仪	1
8	便携式 pH 计	2	33	电热鼓风干燥箱	2
9	台式 pH 计	2	34	箱式高温炉（马弗炉）	1
10	台式电导仪	1	35	破碎机	1
11	氧化还原电位（ORP）计	1	36	粉碎机	1
12	电子分析天平（万分之一）	2	37	电子调温万用炉	1
13	电子分析天平（千分之一）	2	38	水浴锅	1
14	电子称（50kg）	2	39	恒温磁力搅拌器	1
15	纯水机	1	40	水平振荡器	1
16	浊度计	2	41	真空泵	2
17	超声波清洗器	1	42	加热板	1
18	翻转式振荡器	1	43	压力试验机	1
19	高压蒸汽灭菌器	1	44	土壤渗透仪	1
20	水质多参数检测仪	1	45	水泥胶砂搅拌机	1

21	BOD 快速测定仪	1		46	水泥快速养护箱	1
22	生化培养箱	1		47	生物显微镜	1
23	冰箱	2		48	工业分析仪	1
24	热水器	1		49	辐射剂量仪	1
25	总有机碳测定仪	1		50	定硫仪	1

2.2 自动在线监测设备情况

两套焚烧炉烟气分别经 50m 高的烟气排放口排放，并单独安装有一套烟气连续自动监测系统（CEMS）。主要监测一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、烟尘排放浓度，烟气流量、烟气压力、烟气温度、含氧量等参数。

废水经过污水处理设施处理后，经过三个排放口进行排放，排放口安装自动监测设备，主要监测 COD、氨氮、PH 值、流量等参数。

烟气、废水连续自动监测系统与环保主管部门联网，并已完成验收。公司每季度会按照《排污许可证》要求，委托第三方对烟气连续自动监测系统进行比对监测。

2.3 自承担监测企业监测机构情况

公司技术部设有分析化验室，承担着公司外排的废水、废气等的监测任务。分析化验室配置有电感耦合等离子发射光谱（ICP-AES）、能量色散 X 荧光光谱仪、离子色谱仪、氰化物测定仪、紫外可见分光光度计、原子荧光光度计（AFS）、便携式 pH 计、台式 pH 计、台式电导仪、氧化还原电位（ORP）计、浊度计、水质多参数检测仪、BOD 快速测定仪、总有机碳测定仪、溶解氧测定仪、气相质谱联用仪（GC-MS）。分析化验室建有完善的管理制度，保障分析化验室的有序运作，对检测设备、检测方法、试验器材进行规范化管理，确保提供科学、准确的监测数据。

除自承担监测外，日常有少量指标委托其它有资质的检（监）测机构代为开展自行监测。同时每年会委托其它有资质的检（监）测机构开展一次污染物排放监测和周边环境质量影响监测。

3 监测内容

3.1 污染物排放监测

包括废气污染物（以有组织 and 无组织形式排入环境）、废水污染物（排入市政污水处理厂）及噪声污染。

3.1.1 废气监测

a、废气监测点位、监测指标及监测频次

有组织废气监测排放口包括主要排放口和一般排放口。主要排放口包括 1# 焚烧炉烟气净化系统 50 米排气筒、2#焚烧炉烟气净化系统 50 米排气筒，共计 2 个（另有 3#、4#两个 50 米排气筒为备用，日常不排放烟气）。一般排放口包括设置 5 套臭气处理系统，分别对有机暂存库、物化车间、污水处理站、固化车间、医废暂存清洗间、焚烧车间及预处理车间的废气进行处理，固化车间采用布袋除尘器，其他采用“化学洗涤+ UV 光解+活性炭吸附工艺”。各排气筒垂直管段各设 1 个监测断面。

无组织废气监测分别在焚烧厂周界和填埋场上下风向设置监测点，共 8 个点。

废气监测点位、监测指标及监测频次见表 3.1.1-1。

表 3.1.1-1 废气监测点位、监测指标、监测频次

产生单元	监测点位	监测指标	监测频次	污染源类型
焚烧生产单元	焚烧排气筒（A线：50米烟囱， $\phi 1.4m$ ，1个断面；B线：50米烟囱， $\phi 1.4m$ ，1个断面）	烟尘（颗粒物）；一氧化碳；二氧化硫；氮氧化物（以 NO_2 计）；氯化氢；烟气流量；烟气温度；含氧量；氟化氢；汞及其化合物（以 Hg 计）；镉及其化合物（以 Cd 计）；砷及其化合物（以 As 计）；铅及其化合物（以 Pb 计）；铬及其化合物（以 Cr 计）；铈及其化合物（以 Ti 计）；锡、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 $Sr+Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co$ 计） 二噁英类	自动监测 1次/月，每次非连续采样至少3个 1次/季，每次非连续采样至少3个 1次/季，每次非连续采样至少3个	有组织废气
有机暂存库、物化车间和污水处理站、固化车间、预处理及医废暂存清洗间、焚烧车间等单元	医废暂存库、焚烧预处理排气筒（20米、 $\phi 2.8m$ ，1个断面） 有机暂存库排气筒（20米、 $\phi 1.8m$ ，1个断面） 物化及水处理车间排气筒（20米、 $\phi 1.6m$ ，1个断面） 固化车间排气筒（20米、 $\phi 1m$ ，1个断面）	臭气浓度；氨（氨气）；氟化物；氯化氢；硫化氢；非甲烷总烃； 臭气浓度；氨（氨气）；硫化氢；非甲烷总烃； 臭气浓度；氨（氨气）；硫化氢；非甲烷总烃； 颗粒物	1次/季，每次非连续采样至少3个 1次/季，每次非连续采样至少3个 1次/季，每次非连续采样至少3个 1次/季，每次非连续采样至少3个	有组织废气
焚烧厂区	周界四周，共4个	臭气浓度；氨（氨气）；氟化物；硫化氢；颗粒物；非甲烷总烃；甲烷；氯气	1次/月，每次非连续采样至少3个	无组织废气
填埋厂区	周界四周，共4个	臭气浓度；氨（氨气）；硫化氢；非甲烷总烃	1次/月，每次非连续采样至少3个	无组织废气
环境空气	上风向和最大落地点附件	SO_2 、 NO_2 、TSP、PM10、PM2.5、镉、汞、铅、氟化物、HCl、NH3、H2S、二噁英类	1次/年	
水产	水产养殖区（江滨水产、天海水产等）、绍兴区域水厂养殖、	二噁英类	1次/年	

	周边养殖塘中各挑选一种水产（不少于 3 种）进行长期检测 苗木(花卉)种植基地、蔬菜种植区、农作物种植区、周边种植区中各挑选一类作物（不少于 4 种）进行长期检测			
农作物		二噁英类	1 次/年	

b、废气监测方法及执行标准

两条焚烧线设计焚烧量 100t/d，废气污染物排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中在≥2500kg/h 规模下标准；恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；暂存库、预处理车间等废气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）。废气监测方法及执行标准，详见表 3.1.1-2。

表 3.1.1-2 废气监测方法及执行标准

监测因子	监测方法	方法来源	执行限值	执行标准
烟气黑度	林格曼烟度法	GB/T5468-1991	林格曼 1 级	
烟尘	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ836-2017	30	
一氧化碳	非分散红外吸收法与定电位电解法测定一氧化碳	《空气和废气监测分析方法》第四版增补版	100	
二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ 57-2017	100	
氯化氢	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法	HJ/T27-1999	60	
氟化氢	离子选择电极法	《空气和废气监测分析方法》第四版增补版	4.0	
氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693-2014	300	
汞及其化合物	原子荧光分光光度法	《空气和废气监测分析方法》第四版增补版	0.05	
砷及其化合物	氢化物发生 原子荧光分光光度法 空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	《空气和废气监测分析方法》第四版增补版 HJ 777-2015	0.5	GB 18484-2020《危险废物焚烧污染控制标准》≥2500kg/h 容量焚烧炉最高允许排放浓度限值(mg/m3)
镉及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	0.05	
铅及其化合物			0.5	
铬、锡、铍、镍、铜、锰及其化合物			2.0	
其他化合物				

监测因子	监测方法	方法来源	执行限值	执行标准
烟气	二噁英类 环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ77.2-2008	0.5 TEQng/m ³	GB 18484-2020《危险废物焚烧污染控制标准》最高允许排放浓度限值
贮存预处理水	氯化氢 固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法	HJ/T27-1999	0.39	GB16297《大气污染物综合排放标准》表2 新污染源大气污染物排放限值 最高允许排放速率(kg/h)
	氟化物 离子选择电极法	《空气和废气监测分析方法》第四版增补版	0.10	
处理水	非甲烷总烃 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	HJ38-2017	10	GB14554《恶臭污染物排放标准》恶臭污染物排放速率(kg/h)
	氨 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	4.9	
处理等排气筒	硫化氢 空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二硫化物的测定 气相色谱法	GB/T14678-1993	0.33	GB14554《恶臭污染物排放标准》恶臭污染物排放速率(kg/h)
	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	2000(无量纲)	
厂界无组织	氯化氢 离子色谱法	《空气和废气监测分析方法》第四版增补版	0.2	GB16297《大气污染物综合排放标准》表2 新污染源大气污染物排放限值无组织排放监控浓度限值(mg/m ³): GB14554《恶臭污染物排放标准》恶臭污染物排放速率厂界标准值(mg/m ³)
	氟化物 环境空气 氟化物的测定 滤膜采样氟离子选择电极法	HJ 480-2009	0.02	
	颗粒物 环境空气 PM10 和 PM2.5 的测定 重量法	HJ 618-2011	1.0	
	氨 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	1.5	
	硫化氢 空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二硫化物的测定 气相色谱法	GB/T 14678-1993	0.06	
环境空气	氯气 甲基橙分光光度法	《空气和废气监测分析方法》第四版增补版	0.4	GB14554《恶臭污染物排放标准》恶臭污染物排放速率厂界标准值(mg/m ³)
	二氧化硫 环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	0.4	

监测因子	监测方法	方法来源	执行限值	执行标准
二氧化氮	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	200	
铅及其化合物	环境空气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 15264-94	0.0060	
汞及其化合物	环境空气 汞的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 15264-94	0.3	
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	4.0	
臭气浓度	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法	HJ 504-2009	20(无量纲)	

3.1.2 废水监测

1、废水监测点位、监测指标及监测频次

废水排放口包括：渗滤液调节池废水排放口、医疗废水排放口、其他废水排放口和雨水排放口。废水监测点位、监测指标及监测频次见表 3.1.2-1

表 3.1.2-1 废水监测点位、监测指标、监测频次

监测点位	监测指标	监测频次
综合废水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、流量	自动监测
	化学需氧量、氨氮、SS、	1 次/月
	粪大肠菌群数、总汞、总铬、总镉、六价铬、总砷、总铅、氟化物、总余氯、石油类、总磷、BOD ₅	1 次/季
医疗废物排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、流量	自动监测
	悬浮物	1 次/周
	粪大肠菌群	1 次/月
	色度、BOD ₅ 、总 α 放射性、总 β 放射性、阴离子表面活性剂、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、银、总磷、石油类、动植物油、挥发酚、总氰化物、总余氯	1 次/季
危险废物填埋场渗滤液排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、流量	自动监测
	SS、BOD ₅ 、总有机碳、总氮、总磷、氟化物、氟化物、汞、烷基汞、镉、铬、六价铬、总砷、总铅、总银、总镍、总铜、总锌、总铍、总钡、苯并芘	1 次/月
雨水排放口	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS	1 次/日

2、废水监测方法及执行标准

项目废水主要包括安全填埋场渗滤液、焚烧车间废水、职工生活污水、医疗废水等。渗滤液预处理后排入污水处理系统时执行 GB18598-2019《危险废物填埋污染控制标准》表 2 危险废物填埋场废水污染物排放限值。

本项目医疗废物焚烧厂清洗、消毒产生的废水经收集后送厂内污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值后纳管排放。

其他废水第一类污染物排放执行（GB8978-1996）《污水综合排放标准》中

表 1 第一类污染物最高允许排放浓度，其它监测指标排放执行（GB8978-1996）三级排放标准。根据浙江省地方标准《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB 33/887-2013)实施，企业污水排放标准按照最新环保要求，执行 GB8978-1996 三级排放标准，氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB 33/887-2013)标准限值要求。废水监测方法及执行标准，详见表 3.1.2-2。

表 3.1.2-2 废水监测方法及执行标准

监测因子	监测方法	方法来源	执行限值	执行标准
危险废物埋 埋场废 水总排 口	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB 6920-1986	6-9	GB18598-2019《危险废物埋 埋污染控制标准》表 2 危险 废物埋埋场废水污染物排 放限值中间接排放（mg/L, pH 除外）
	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ828-2017	200	
	水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	50	
	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-1989	100	
	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB 7484-1987	1	
	水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法	HJ 501-2009	30	
	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	30	
	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	50	
	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	HJ 484-2009	0.2	
	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB 11893-1989	3	
	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	1	
	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	1	
	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.5	
	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.001 0.05	
	水质 烷基汞的测定 气相色谱法	GB/T14204-1993	不得检出	
	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.01 0.1 0.05 0.05 0.002 0.5	
	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-1987	0.05	
	水质 苯并(a)芘的测定 乙酰化滤纸层析分光光度法	GB 11895-1989	0.00003	

监测因子	监测方法	方法来源	执行限值	执行标准	
医疗废水排口	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB 6920-1986	6~9	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值(日均值)中预处理标准	
	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	250		
	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	100		
	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-1989	60		
	水质 氨氮的测定 蒸馏-中和滴定法	HJ 537-2009	35		
	动植物油	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ 637-2012		20
					20
	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB 7494-1987	10		
	水质 色度的测定	GB 11903-1989	-		
	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	1.0		
	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	HJ 484-2009	0.5		
	水质 总汞的测定 高锰酸钾过硫酸钾消解法双硫踪分光光度法	GB 7469-1987	0.05		
	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	0.1		
	水质 总铬的测定	GB 7466-1987	1.5		
	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-1987	0.5		
	水质 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	GB 7485-1987	0.5		
	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	1.0		
	水质 银的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11907-1989	0.5		
	水质 游离氯和总氯的测定 N,N'-二乙基-1,4-苯二胺分光光度法	HJ 586-2010	-		
	废水纳管口	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB 6920-1986		6-9
水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法		HJ828-2017	500		
水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法		HJ 505-2009	300		
水质 悬浮物的测定 重量法		GB 11901-1989	400		
水质 氟化物的测定 离子选择电极法		GB 7484-1987	20		

监测因子	监测方法	方法来源	执行限值	执行标准
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ 637-2012	30	
总余氯			-	
粪大肠菌群数	多管发酵法	《水和废水检测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局	-	
总铅	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法		1.0	GB8978-1996《污水综合排放标准》中表 1 第一类污染物最高允许排放浓度 (mg/L)
总镍			1.0	
总镉			0.1	
总铬			1.5	
总汞			0.05	
总砷			0.5	
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯砷二胂分光光度法	GB 7467-1987	0.5	DB33/887-2013《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(mg/L)
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	35	
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB 11893-1989	8	

3.1.3 噪声监测

本项目 2.5km 评价范围内没有大气环境保护目标，最近居民为拟建地西南方向的民围村，距离厂界约 3.77km；根据《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划》，目前该地块性质为公用设施用地，项目周边分布养虾塘和农耕地。项目东北侧约 3.05km 为钱塘江滨海湿地保护区。没有噪声敏感点。

噪声监测沿焚烧厂周界设置 4 个监测点。厂界噪声监测执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的执行 3 类标准。

监测项目：等效连续 A 声级；

监测时间及频率：1 天，昼、夜间各 3 次，每季开展一次监测。

3.1.4 其他

填埋场其他监测要求见下表。

表 3.1.4-1 填埋场其他监测要求

其他	柔性填埋场渗漏检测层检测	渗滤液检测层每天产生的液体进行收集和计算，监测通过主防渗层的渗滤液渗透速率	1 次/星期	运行时
			1 次/月	封场后，发现渗漏检测层集水池水位高于排水泵的运行水位时，监测频率需提高至一星期一次，当达到设计寿命期后监测频率需提高至一星期一次。
	渗滤液收集井	渗滤液水位	1 次/月	
		渗滤液导排管道进行定期检测和清淤	1 次/半年	

3.2 周边环境质量影响监测

项目周边环境质量影响监测包括地表水、地下水和土壤，自行或委托第三方定期开展监测。

3.2.1 地下水监测

项目布设 8 个监测井，分别为位于填埋场内部西北侧及东南侧 SZ-07 及 SZ-08、暂存库西侧 SZ-06，填埋场外部东南偏南 SZ-05；稳定化固化车间监测井 SZ-04，位于项目厂区边界东侧 SZ-03、及厂界东北偏北 SZ-02；位于厂区外围西北偏北 SZ-01。

1、地下水监测点位、监测指标及监测频次

具体监测点位、监测指标及监测频次见表 3.2.2-1，点位图见 4-1。

表 3.2.2-1 地下水监测点位、监测指标及监测频次

监测点位	杭州坐标系		高程 m	井深 m	监测指标	监测频次
	X	Y				
SZ-01 监测井	80071.11	128705.90	6.5	6~7	地下水位；pH 值；汞；镉；六价铬；砷；铅；铜；锌；镍；高锰酸盐指数；氨氮；硝酸盐；亚硝酸盐；浊度；溶解性总固体；氯化物；总大肠杆菌	运行第一年 1 次/月，每次监测 3 个点；监测情况正常，放宽至每季度一次
SZ-02 监测井	80226.50	129170.21	6.5	6~7		
SZ-03 监测井	80140.25	129231.40	6.5	6~7		
SZ-04 监测井	80005.03	129155.94	6.5	6~7		
SZ-05 监测井	79809.80	129019.71	6.5	6~7		
SZ-06 监测井	80184.45	128924.68	6.5	6~7		
SZ-07 监测井 (填埋场内)	79931.94	129084.72	6.5	6~7		
SZ-08 监测井 (填埋场内)	80042.28	128895.55	6.5	6~7		

2、地下水监测方法及执行标准

项目附近不使用地下水作为生活饮用水，根据原环评确定的类别，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准限值。地下水监测方法及执行标准，详见表 3.2.2-2。

表 3.2.2-2 地下水监测方法及执行标准

监测因子	监测方法	方法来源	执行限值	执行标准
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	5.5≤PH<6.5, 8.5≤PH<9	GB/T14848-2017 《地下水质量标准 准》IV 类标准限值 (mg/L)
	油度	水质 油度的测定	10	
	溶解性总固体	180℃烘干的可滤残渣	2000	
	耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定	10.0	
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	1.50	
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	350	
	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法	30.0	
	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	4.80	
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.01	
	氯化物	水质 氯化物的测定 离子选择电极法	350	
	总大肠菌群	多管发酵法	100	
	镉	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.01	
	铅		0.10	
	铜		1.5	
	锌		5.0	
	镍		0.10	
	钠	400		
	汞	水质 汞、砷、硒、铍和锑的测定 原子荧光法	0.002	
	砷		0.05	
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	0.10	

3.2.3 土壤环境质量监测

项目共设 4 个土壤监测点位，取表层（0-20cm）土样。分别为 D1 厂界东侧，D2 厂界东南侧，D3 厂界东北侧，D4 厂界西侧，D5、D6 厂界西北侧，具体见监测点位图 4-2。

1、土壤监测点位、监测指标及监测频次

具体监测点位、监测指标及监测频次见表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1 土壤监测点位、监测指标及监测频次

监测点位	GPS 坐标	监测指标	监测频次
D1 厂界东侧	30°14'47.49"N 120°40'46.08" E	(1) 基本项目 (45 项)：重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2,3-3 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；半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘； (2) 其他特征污染物：pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氟化物、锰、铬、镉、钴、硒、钒、铈、钼、铍、锌、钡、氰化物、p,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴伊、滴滴涕、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、六氯苯、二噁英类（仅 ET1、ET2、FT1、FT2、GT1 表层土）。	其中二噁英类及土壤监测因子每年监测一次
D2 厂界东南侧	30°14'38.07"N 120°40'31.87"E		
D3 厂界东北侧	30°14'58.62"N 120°40'20.12"		
D4 厂界西侧	30°14'44.09"N 120°39'53.55"E		
D5 厂界西北侧	30°14'52.74" N 120°39'22.81" E		
D6 厂界西北侧	30°14'47.34" N 120°40'7.30" E		

2、土壤监测方法及执行标准

本项目所在地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值标准，见表 2.3.2-4。评价范围内农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018)中相关风险筛选值，其中土壤二噁英参照 GB36600-2018 第一类用地筛选值执行，见表 2.3.2-5。

表 1 监测 45 个因子。

土壤监测方法及执行标准，详见表 3.2.3-2。

表 3.2.3.2-2 土壤监测方法及执行标准

监测因子	监测方法	方法来源	执行限值	执行标准	
重金属和无机物	pH 值	HJ 962-2018			
	镍	土壤 pH 值的测定 电位法	900		
	镉	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	65		
	铅		800		
	铜		18000		
	铬（六价）	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法	HJ 687-2014	5.7	
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008	38	
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	60 ^①	GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第二类用地风险筛选值(mg/kg)
	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	2.8	注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。
	氯仿			0.9	
	氯甲烷			37	
	1,1-二氯乙烷			9	
	1,2-二氯乙烷			5	
	1,1-二氯乙烯			66	
顺-1,2-二氯乙烯			596		
反-1,2-二氯乙烯			54		
二氯甲烷			616		
1,2-二氯丙烷			5		
1,1,1,2-四氯乙烷			10		
1,1,2,2-四氯乙烷			6.8		
四氯乙烯			53		
挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736-2015			

监测因子	监测方法	方法来源	执行限值	执行标准
挥发性有机物	1,1,1-三氯乙烷	HJ 736-2015 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱-质谱法	840	GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第二类用地风险筛选值(mg/kg)
	1,1,2-三氯乙烷		2.8	
	三氯乙烯		2.8	
	1,2,3-三氯丙烷		0.5	
	氯乙烯		0.43	
	苯		4	
	氯苯		270	
	1,2-二氯苯		560	
	1,4-二氯苯		20	
	乙苯		28	
	苯乙烯		1290	
	甲苯		1200	
	间二甲苯+对二甲苯		570	
	邻二甲苯		640	
	硝基苯		76	
	苯胺		260	
	半挥发性有机物		2-氯酚	
苯并[a]蒽		15		
苯并[a]芘		1.5		
苯并[b]荧蒽		15		
苯并[k]荧蒽		151		
蒽		1293		
二苯并[a,h]蒽		1.5		
茚并[1,2,3-cd]芘		15		
萘		70		
二噁英类（总毒性当量）		土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ 77.4-2008	4×10 ⁻⁵

3.3 关键工艺参数监测

通过对污染物产生和处置排放密切相关的关键工艺参数进行监测，以补充污染物排放监测，确保污染物的达标排放。关键工艺参数监测包括焚烧生产单元产生的炉渣、飞灰、碱液循环水；填埋场收集的渗滤液；水处理后的铁箱废水及厂区收集的清雨水等。

1、关键工艺参数监测点位、监测指标、监测频次具体监测点位、监测指标、监测频次详见表 3.3-1。

表 3.3-1 关键工艺参数监测点位、监测指标、监测频次

工艺参数名称	监测点位	监测指标	监测频次
焚烧炉渣	焚烧炉出渣机排口	热灼减率	采混合样，运行期间 1 次/周
进填埋场危险废物	固化搅拌机排口	填埋控制限值：pH 值；烷基汞、汞（以总汞计）、铅（以总铅计）、镉（以总镉计）、总铬、六价铬、铜（以总铜计）、锌（以总锌计）、铍（以总铍计）、钡（以总钡计）、镍（以总镍计）、砷（以总砷计）、无机氟化物（不包括氟化钙）、氰化物（以 CN ⁻ 计）、水溶性盐、有机质	采混合样，运行期间至少 1 次/月
渗滤液	渗滤液排放口	pH 值；化学需氧量；氨氮；总氮；总汞；总砷；总镉；总铬；总铜；总锌；总铅；总镍；六价铬；总钡；总铍；总银；总氰化物；氟化物；总磷；五日生化需氧量；悬浮物；总有机碳；苯并[a]芘；烷基汞	瞬时样，1 次/月
初期雨水（填埋场）	雨水沟	pH 值；化学需氧量；氨氮	有流动水时监测

2、关键工艺参数监测方法

具体监测方法见表 3.3-2。

表 3.3-2 关键工艺参数监测方法

监测指标	监测方法	方法来源
热灼减率	固体废物 热灼减率的测定 重量法	HJ 1024-2019
水溶性盐	土壤检测 第 16 部分：土壤水溶性盐总量的测定	NY/T1121.16
有机质	固体废物 有机质的测定 灼烧减量法	HJ761-2015
pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB 6920-1986
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ828-2017
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-1989
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB 7484-1987
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB 11893-1989
色度	水质 色度的测定	GB 11903-1989
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ 637-2012
总氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	HJ 484-2009

监测指标	监测方法	方法来源
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-1987
总汞；总砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014
总镉；总铬；总铅； 总镍；总铜；总锌； 总锰；总铍；总钡	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015
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
溶解性总固体	180°C烘干的可滤残渣	《水和废水检测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	GB 11896-1989
硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法	GB 7480-1987
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB 7493-1987
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-1987
总大肠菌群	多管发酵法	《水和废水检测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局

3、监测结果参照依据

焚烧炉渣热灼减率参照 GB18484《危险废物焚烧污染控制标准》表 2 焚烧炉的技术性能指标要求。焚烧炉渣、固化后的飞灰的监测结果执行 GB18598《危险废物填埋污染控制标准》中表 1 危险废物允许填埋的控制限值。

渗滤液的监测结果无参照标准，主要用来跟踪填埋场渗滤液水质的变化，并指导渗滤液处置的达标排放。碱液循环水的监控主要用来确保烟气湿法洗涤的效果。

水处理后的铁箱废水监测结果参照 GB8978《污水综合排放标准》中三级标准和 DB33/887《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》，来判别当天污水处理的运行情况，以确保回用池外运废水的达标。

生产区清雨水经收集后纳入雨水收集池，雨水排放口设有截止阀，正常情况下清雨水全收集进入污水处理站，不外排，防止受污染的水排入环境。清雨水的日常监测主要为监控厂区是否有泄漏或渗漏，以便及时发现纠正。当清雨水需要应急外排时，执行 GB8978《污水综合排放标准》中一级标准。

4 监测点位图

周边环境质量影响监测点位示意图，地下水详见图监测点位图 4-1，土壤详见图监测点位图 4-2。

图 4-1 地下水监测点位总图



图 4-2 土壤监测点位总图



图例 □ 项目边界 ◆ 土壤采样点位

5 监测质量保证与质量控制措施

5.1 监测人员

监测人员均经过相应的培训，具备扎实的环境监测基础理论和专业知识；能正确熟练地掌握环境监测中操作技术和质量控制程序；熟知有关环境监测管理的法规、标准和规定；学习和了解国内外环境监测新技术，新方法；并按照企业内部《环境监测人员持证上岗考核制度》的要求持证上岗，持有合格证的人员，方能从事相应的监测工作；未取得合格证者（如新调入人员、工作岗位变动人员等），只能在持证人员的指导下开展工作，监测质量由持证人员负责。

5.2 监测仪器设备和实验试剂

5.2.1 仪器设备的检定与校准

属于国家强制检定的仪器设备，均送有资质的计量检定机构进行检定，并在检定有效期内使用（一般按照相应仪器的检定规程规定的周期进行检定，分析化验室须有相应的检定计划）；属于非强制检定的仪器设备应按照相应的校准方法自行校准或核查，或送有资质的计量检定（校准）机构进行校准，校准合格并在有效期内使用。未按规定检定或校准的仪器设备不得使用。

5.2.2 仪器设备的核查与维护

分析化验室有制定仪器设备的期间核查计划（期间核查一般 1 年至少进行一次，或两次检定（校准）周期之间至少进行一次），并按计划进行核查，保持在用仪器设备校准（检定）状态的置信度。期间核查均参考相应的检定或校准规程进行，或自行制定相关的核查方法。仪器设备应定期进行校验和维护（如天平的零点，灵敏性和示值变动性；分光光度计的波长准确性、灵敏度和比色皿成套性；pH 计的示值总误差；以及仪器调节性误差，参照有关计量检定规程定期校验），制定仪器设备管理程序和相应的操作规程（必要时），并按照操作规程（使用说明书）进行操作使用，使用过程中作好相应的记录，保证仪器设备处于完好状态。每台仪器设备都有专门的责任人进行管理，责任人有权监督仪器设备操作规范性的权利和义务。

5.2.3 质控检查

每两个月由科长进行现场抽查仪器设备的存放、使用及保管等情况。检查仪器设备运行是否正常，是否按规范进行操作使用，使用记录是否真实规范。每季度由质量负责人（分析室）对仪器设备期间核查情况进行抽查，确认核查用标准物质有效，核查方法是否符合相关标准或规程的要求。

5.2.4 废水监测

水样的采集、运输、保存、分析化验室分析和数据计算的全过程均按照《地表水和废水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）的要求进行。即做到：所有监测人员持证上岗，监测仪器设备经计量检定合格并在有效期内。采样时每个环节设专人负责，监测数据按规定进行处理，并经过三级审核。

分析现场采集的全程序空白和水质密码样。分析化验室水质分析、环境空气样品分析能做平行双样的加测 10%以上平行样，土壤样品能做平行双样的加测 20%平行样。当平行双样测定合格率低于 95%时，除对当批样品重新测定外再增加样品数 10%~20%的平行样，直至平行双样测定合格率大于 95%。平行双样最终结果以双样的平均值报出。

有证环境标准样品的带有证环境标准样品进行分析，无有证标准物质或有证环境标准样品时，用加标回收实验来检查测定准确度。在一批试样中，随机抽取 10%~20% 试样进行加标回收测定。水质分析加标回收合格率要求 100%。

5.2.5 废气监测

废气监测采用国标中规定的方法进行，参加监测采样和测试人员持证上岗，采样仪器在监测前进行有效检定，按规范要求设置断面及点位的个数，一次监测至少三个平行样。尽量避免被测排放物中共存污染物因子对仪器分析的交叉干扰；被测排放物的浓度应在仪器测试量程的有效范围即仪器量程的 30%~70% 之间。

废气采样时，有组织废气按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）中规定的采样方法，仪器设备依据标准半年自行校正一次。定电位电解法烟气（SO₂、NO_x、CO）测定仪在每次使用前校准，根据仪器使用频率，每 3 个月校准一次。在使用频率较高的情况下，增加校准次数。

测氧仪每季度检查校验一次，若发现传感器、性能明显下降或已失效，及时更换传感器，送计量部门重新检定（校准）后方可使用。

对微压计、皮托管和烟气采样系统进行气密性检验，检查漏气的方法均按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）中执行。当系统漏气时，应再分段检查、堵漏或重新安装采样系统，直到检验合格。

气态污染物采样前，确认采样管材质及滤料不吸收且不与待测污染物起化学反应，不被排气成分腐蚀，并能耐受高温排气。空白滤筒（膜）称量前检查外表有无裂痕、空隙或破损，有则需要更换滤筒（膜），如果滤筒（膜）挂毛或碎屑，应清理干净。当用玉滤筒（膜）采样时，滤筒（膜）在空白称重前，用细砂纸将滤筒（膜）口磨平整，以保证滤筒（膜）安装后的气密性。

严格检测皮托管和采样嘴，发现变形或损坏者不能使用。采样前检查仪器预处理装置（除湿剂、气液分离装置、滤纸或滤膜）是否有效。除湿装置应使除湿后气体中污染物的损失不大于 5%。检验各连接管是否存在折点或堵塞。吸收瓶应严密不漏气，多孔筛板吸收瓶鼓泡观察是否均匀。

5.2.6 噪声监测

噪声监测按照《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的要求进行。监测时使用经计量部门检定合格，并在有效使用期内的声级计以确保监测数据的准确可靠。

噪声采样监测时加带风罩，监测前后用标准声源对仪器进行校准。分析当时气候条

件。

噪声采样严格按照相关技术规范要求进行，监测前后用标准声源对仪器进行校准，检测时加带防风罩，校准结果不超过 0.5 dB 数据方认为有效，校准记录见下表。

5.3 监测质量控制

5.3.1 分析测试方法

分析人员在承担新的分析项目和分析方法时，对该项目的分析方法进行适用性检验，以了解和掌握分析方法的原理和条件。

5.3.2 分析化验室内质量控制

（1）全程序空白

每批次样品（水样、气样）监测应做全程序空白（溶解氧、pH 值等特殊项目除外）。若全程序空白样品有检出，应查找原因，予以纠正。可根据分析方法的需要，在分析结果中扣除全程序空白值对监测结果进行修正。空白平行双样的相对差值不大于 50%。

（2）精密度控制

采用平行样控制分析的精密度。每批次水样监测分析应随机抽取 10%~20%的样品做平行样，样品量少于 10 个时，至少做 1 份样品的平行样。测定平行双样的允许差在相对偏差允许范围内，最终结果以双样测定值的平均值报出；若测试结果超出规定允许偏差的范围，在样品允许保存期内，再加测一次，监测结果取相对偏差符合质控指标的两个监测值的平均值。否则该批次监测数据失控，应予以重测。每批次气样

精密度实验参照监测项目方法标准，选一浓度点连续测五天后（每天测量一次）计算相对标准偏差（复现性），或重复测量 7~10 次（或更多次）后进行计算相对标准偏差（重复性）。对于可以进行留样的项目（如部分重金属项目），可按相关标准每半年进行一次留样再检验，以检验相应项目实验分析的复现性。

（3）准确度控制

分析化验室分析准确度可随机抽取 10%~20%的样品进行密码样或密码加标样的测定，或用标准样品（明码或密码）任意一种方法来控制。每批次样品需带一个已知浓度的标准样品或质控样品，在对样品进行分析的同时，对标准样品或质控样品进行同步测定，将所得结果与保证值（理论值）相比，以评价其准确度。若标准样品测得值超出误差允许范围 $\pm 5\%$ ，或质控样品测得值超出误差允许范围 $\pm 10\%$ ，应查找原因，予以纠正。加标回收率应控制在 80-120%范围内（特殊项目除外）。

5.4 监测质量保证

5.4.1 实施条件

分析样品时，要采取相应的质量控制手段。每批样品均应采取全程序空白、精密度控制以及准确度控制实验结果。当上述质控结果出现异常，并且未能在程序、记录、剩余样品中找到错误原因时，及时溯源，找到控制方法。

5.4.2 现场工作

每一批样品采集一次现场—分析化验室质控样品，进行质控核查。在同一采样点上采集平行样——A 样。同时按照和采集样品相同的操作，将分析化验室所用纯水采入空的样品容器中，用作现场空白样——B 样。

将 A 样分为 A1 和 A2 两份子样，再将 A1 样分成两份。其中一份加入一定浓度的待测物的标准溶液制成“A1 标现”。另一份带回分析化验室做相同处理，制成分析化验室加标样“A1 标实”，保留 A2 样。

将 B 样分为三份，一份现场加标制成样品“B 标现”，另一份分析化验室加标制成样品“B 标实”，保留一份 B 样。

5.4.3 分析化验室工作

测定分析化验室空白及标准样品，所得结果应符合分析化验室内常规质量控制指标要求，证明分析化验室测试处于受控状态。

测定 B、“B 标现”与“B 标实”。如果“B 标现”回收率失控，而“B 标实”回收率合格，则误差产生于样品运交分析化验室前；若“B 标实”回收率失控，而“B 标现”回收率合格，证明在分析化验室内制作加标样品“B 标实”时产生误差。

测定 A2、“A1 标实”与“A1 标现”样品。如果“A1 标现”回收率失控，而“A1 标实”回收率合格，则误差产生于样品运交分析化验室前；若“A1 标实”回收率失控，而“A1 标现”回收率合格，证明在分析化验室内制作加标样品“A1 标实”时产生误差。

5.4.4 分析化验室间质量控制

分析化验室间质量控制可以密码样（密码标样、密码加标样）的方式实施，每年应至少进行一次（建议）。分析化验室应制定相应的分析化验室间比对计划，自行组织与其他分析化验室进行比对，每年至少进行一次。一般要求与具有同等资质的分析化验室之间进行。应积极参加由其他分析化验室组织或权威机构组织的比对活动。一般要求每四年至少参加一个项目的的能力验证。分析化验室须制定能力验证的相关程序、计划或作业指导书等文件。

5.4.5 标准物质、化学试剂与试液

监测过程中使用的标准物质（包括标准溶液、标准样品、标准试剂和标准气体等），必须是经权威机构认可的单位或机构生产的有证产品，且须保证在其有效期内使用。必要时，需对标准物质进行核查，以保持其校准状态的置信度。化学试剂与试液应是正规厂家生产的产品，购买时应索取生产者资质认定证书并确认在有效期内。必要时，需对化学试剂与试液进行有效性检验。

5.5 监测报告

分析化验室应建立专门的报告管理程序或规定。监测报告应执行三级审核制度。审核范围应包括样品采集、交接、分析化验室分析原始记录、数据报表等。原始记录中应包括质控措施的记录。质控样品测试结果合格，质控核查结果无误，监测报告方可通过审核。

监测报告至少包括以下信息：

- （1）标题（例如“监测报告”）；
- （2）分析化验室的名称和地址，进行监测的地点（如果与分析化验室的地址不同）；
- （3）监测报告的唯一性标识（如系列号）和每一页上的标识，以确保能够识别该页是属于监测报告的一部分，以及表明监测报告结束的清晰标识；
- （4）客户的名称和地址；
- （5）所用标准或方法的识别；
- （6）监测样品的描述、状态和明确的标识；
- （7）对结果的有效性和应用至关重要的监测样品的接收日期和进行监测的日期；如与结果的有效性或应用相关时，分析化验室或其他机构所用的抽样计划和程序的说明；
- （8）监测的结果，适用时，带有测量单位（须使用法定计量单位）；
- （9）监测报告批准人的姓名、职务、签字或等效的标识；
- （10）相关时，结果仅与被监测样品有关的声明。

6 监测结果公开及备案

（一）监测结果公开方式及时限

1. 对外公布方式：浙江省重点排污单位自行监测信息平台及浙江省重点污染源监测数据管理系统公开平台。

2. 公布内容：企业名称、排放口及监测点位、监测结果、监测时间、监测结果、执行标准及排放限值、是否达标及超标倍数、污染物排放方式及排放去向等。

3. 公布时限：

- ① 企业基础信息和数据通过浙江省重点污染源监测数据管理系统一并公布。
- ② 自动监测数据根据省平台系统公布原则公布监测结果。
- ③ 每年3月底前公布上年度自行监测年度报告。

（二）监测方案备案

企业自行监测方案及其调整、变化情况，如有要求向设区市生态环境局申请备案。

附件十六 相关管材、防渗材料检测合格报告(出场检测、送样检测) <节选>

国机通用机械科技股份有限公司

实壁管质量保证书

购货单位: 北京高能时代环境技术股份有限公司工程名称: 杭州临江环境能源项目配套工程(一期)工程 销售商:

产品规格	订货数量(米)	注册商标
PE 实壁管 DN315SDR11	158	国通
PE 实壁管 DN225SDR11	1300	
PE 实壁管 DN90SDR11	100	
PE 实壁管 DN160SDR11	70	
PE 实壁管 DN630SDR11	83	
PE 实壁管 DN110SDR11	790	

我公司一直视质量为企业的生命,有完善的质量管理体系和先进的检测手段,以上所列产品均符合 CJ/T 371-2011 的规定,具体指标及技术要求见下表:

指标名称	技术要求
外观	管材的内、外壁应光滑、平整、无气泡、裂纹、凹陷、凸起、分解变色线及明显的杂质,管材断面切割应平整,无裂口、毛刺,并与管轴线垂直。
颜色	管材颜色一般为本色,或由供需双方协商确定,色泽应均匀一致,开孔按照图纸要求。
管材的结构尺寸、长度	符合 CJ/T 371-2011 的要求
扁平试验	符合 CJ/T 371-2011 的要求
环刚度	符合 CJ/T 371-2011 的要求
拉伸强度	符合 CJ/T 371-2011 的要求
断裂伸长率	符合 CJ/T 371-2011 的要求
连接密封性	符合 CJ/T 371-2011 的要求
静摩擦系数	符合 CJ/T 371-2011 的要求



检验员: [Red Stamp]

电话: (0551) 63815333

国机通用机械科技股份有限公司

2022年03月14日

3

国机通用机械科技股份有限公司 出厂检测报告

GT/QR8.2.4-10

产品名称	垃圾填埋场用 PE 管材	规格型号	DN160-SDR11
检验依据	CJ/T 371-2011	生产日期	2022.2.25
交验数量	70 米	抽检数量	8 米
检验项目	技术要求	检验结果	结论
外观	管材的内外表面应清洁、光滑、不允许有气泡、明显的划伤、凹陷、杂质、颜色不均等缺陷。管端头应切割平整，并于管轴线垂直。开孔管的孔数、孔径及形状可由供需双方商定。	符合	合格
颜色	垃圾填埋场管材颜色宜为黑色	符合	合格
平均外径 mm	160-161.5	16.6	合格
壁厚 mm	14.6-16.8	14.8-15.2	合格
环刚度 KN/m ²	≥16	17.9	合格
断裂伸长率	≥350%	512	合格
管材长度 m	≥6	6.01	合格
结论	合格		
备注			

审批:



检验员:胡军

2022年3月2日



4



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

检 验 报 告

报告编号 2022(S)09026

样品名称 PE 实壁管

委托单位 北京高能时代环境技术股份有限公司

检验类别 委托检验

国家化学建筑材料测试中心（材料测试部）
中国石油化工股份有限公司北京化工研究院



10



国家化学建筑材料测试中心

NATIONAL
TEST CENTER
OF POLYMER AND
BUILDING MATERIALS

220020349451

中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心

(材料测试部)

检 验 报 告

报告编号：2022(S)09026

共 2 页 第 1 页

委托单位	北京高能时代环境技术股份有限公司	检验类别	委托检验
生产单位*	国机通用机械科技股份有限公司	生产日期*	/
样品名称*	PE 实壁管	注册商标*	/
样品规格*	d _n 90 SDR11	样品外观及制备	黑色管材 机加工制样
抽样基数	/	样品标识	S-202208041
抽样数量	/	产品批号*/ 样品编号*	01
封样地点	/	委托日期	2022.08.03
封样单位	/	封样日期	/
检验结论	<p>所检产品根据委托单位要求的检验项目及相应的国家标准进行检验，并按照委托单位提出的技术要求进行判定，所检结果详见第 2 页。</p> <p style="text-align: right;">  签发日期：2022 年 09 月 16 日 国家化学建筑材料检测中心 (材料测试部) 检测专用章 </p>		
备 注	/		

批准：杨红浩

审核：王勇

11



国家化学建筑材料测试中心

NATIONAL
TEST CENTER
OF POLYMER AND
BUILDING MATERIALS中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心

（材料测试部）

检 验 报 告

报告编号：2022(S)09026

共 2 页 第 2 页

序号	检 验 项 目	技术要求	检验结果	单项判定	检 验 方 法
1	平均外径, mm	90.0~90.6	90.3	符合	GB/T 8806-2008
2	平均壁厚, mm	9.0~10.0	9.60	符合	GB/T 8806-2008
3	密度, g/cm ³	0.95~0.97	0.950	符合	GB/T 1033.1-2008
4	炭黑含量, %	2.0~3.0	2.0	符合	GB/T 13021-1991
5	炭黑分散, 等级	≤3	2.9	符合	GB/T 18251-2000
6	纵向回缩率, %	≤3	0.7	符合	GB/T 6671-2001
7	熔体质量流动速率 (190℃, 5kg), g/10min	/	0.24	实测值	GB/T 3682.1-2018

注：1、以上第1、2、4、6、7项检验项目试验地点为通州分场所，第3、5项检验项目试验地点为朝阳分场所；

2、委托单位提供以下信息：

工程名称：杭州临江环境能源项目配套工程（一期）；

取样数量：1m；取样地点/部位：工地；

见证单位：杭州天恒投资建设管理有限公司；

取样人：张鹏；见证人：江平；

取样日期：2022.08.03。

（ 以 下 空 白 ）

主检：任雪剑 赵彦霞 游欢 张邦英



12

本 页 无 正 文



高分子材料检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59202479 (010)59202489 邮 箱:zhutg.bjhy@sinopec.com	管材、管件及系统检测室 联系电话:(010)64200694 (010)59202484 (010)59202486 邮 箱:huay.bjhy@sinopec.com	建筑门窗、幕墙及节能产品检测室 联系电话:(010)59202581 (010)59202580 (010)59224870 邮 箱:huxy.bjhy@sinopec.com	涂料和胶粘剂检测室 联系电话:(010)59202436 (010)59202465 (010)84290301 邮 箱:panx.bjhy@sinopec.com
塑料板(片、卷)材检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59202447 (010)59202479 邮 箱:dingjh.bjhy@sinopec.com	老化性能检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59224868 (010)59224875 邮 箱:wupeng.bjhy@sinopec.com	土工合成材料检测室 联系电话:(010)59224874 (010)59202447 (010)59202479 邮 箱:wupeng.bjhy@sinopec.com	有害物质分析室 联系电话:(010)59224969 (010)59202734 (010)59224968 邮 箱:xueyb.bjhy@sinopec.com
检验报告查询电话:(010) 59202489 (010) 59202739			

地 址:北京市朝阳区北三环东路 14 号北京化工研究院(和平东桥向东 200 米路南)
 北京市通州区次渠光机电一体化基地兴光五街13号
 北京市房山区凤凰亭路9号
 网 址:www.plasticstest.net 邮政编码:100013

13



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

检 验 报 告

报告编号 2022(S)09024

样品名称 PE 花管

委托单位 北京高能时代环境技术股份有限公司

检验类别 委托检验

国家化学建筑材料测试中心（材料测试部）
中国石油化工股份有限公司北京化工研究院



18



国家化学建筑材料测试中心

NATIONAL
TEST CENTER
OF POLYMER AND
BUILDING MATERIALS

220020349451

中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心

（材料测试部）

检 验 报 告

报告编号：2022(S)09024

共 2 页 第 1 页

委托单位	北京高能时代环境技术股份有限公司	检验类别	委托检验
生产单位*	国机通用机械科技股份有限公司	生产日期*	/
样品名称*	PE 花管	注册商标*	/
样品规格*	d_n315 SDR11	样品外观及制备	黑色管材 机加工制样
抽样基数	/	样品标识	S-202208039
抽样数量	/	产品批号*/ 样品编号*	01
封样地点	/	委托日期	2022.08.03
封样单位	/	封样日期	/
检验结论	<p>所检产品根据委托单位要求的检验项目及相应的国家标准进行检验，并按照委托单位提出的技术要求进行判定，所检结果详见第 2 页。</p> <p style="text-align: right;">签发日期：2022 年 09 月 16 日</p>		
备 注	/		

批准：

杨皓

审核：

19



国家化学建筑材料测试中心

NATIONAL
TEST CENTER
OF POLYMER AND
BUILDING MATERIALS

220020349451

中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心

（材料测试部）

检 验 报 告

报告编号：2022(S)09024

共 2 页 第 2 页

序号	检 验 项 目	技术要求	检验结果	单项判定	检 验 方 法
1	平均外径, mm	315.0~316.9	315.2	符合	GB/T 8806-2008
2	平均壁厚, mm	31.0~32.0	31.4	符合	GB/T 8806-2008
3	密度, g/cm ³	0.95~0.97	0.952	符合	GB/T 1033.1-2008
4	炭黑含量, %	2.0~3.0	2.0	符合	GB/T 13021-1991
5	炭黑分散, 等级	≤3	2.8	符合	GB/T 18251-2000
6	纵向回缩率, %	≤3	0.5	符合	GB/T 6671-2001
7	熔体质量流动速率 (190℃, 5kg), g/10min	/	0.15	实测值	GB/T 3682.1-2018

注：1、以上第1、2、4、6、7项检验项目试验地点为通州分场所，第3、5项检验项目试验地点为朝阳分场所；

2、委托单位提供以下信息：

工程名称：杭州临江环境能源项目配套工程（一期）；

取样数量：1m；取样地点/部位：工地；

见证单位：杭州天恒投资建设管理有限公司；

取样人：张鹏；见证人：江平；

取样日期：2022.08.03。

（ 以 下 空 白 ）

主检：任雪剑 赵彦霞 游欢 张邦英



20

本 页 无 正 文



高分子材料检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59202479 (010)59202489 邮 箱:zhutg.bjhy@sinopec.com	管材、管件及系统检测室 联系电话:(010)64200694 (010)59202484 (010)59202486 邮 箱:huay.bjhy@sinopec.com	建筑门窗、幕墙及节能产品检测室 联系电话:(010)59202581 (010)59202580 (010)59224870 邮 箱:huxy.bjhy@sinopec.com	涂料和胶粘剂检测室 联系电话:(010)59202436 (010)59202465 (010)84290301 邮 箱:panx.bjhy@sinopec.com
塑料板(片、卷)材检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59202447 (010)59202479 邮 箱:dingjh.bjhy@sinopec.com	老化性能检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59224868 (010)59224875 邮 箱:wupeng.bjhy@sinopec.com	土工合成材料检测室 联系电话:(010)59224874 (010)59202447 (010)59202479 邮 箱:wupeng.bjhy@sinopec.com	有害物质分析室 联系电话:(010)59224969 (010)59202734 (010)59224968 邮 箱:xueyb.bjhy@sinopec.com
检验报告查询电话:(010) 59202489 (010) 59202739			

地 址:北京市朝阳区北三环东路 14 号北京化工研究院(和平东桥向东 200 米路南)
 北京市通州区次渠光机电一体化基地兴光五街13号
 北京市房山区凤凰亭路9号
 网 址:www.plasticstest.net 邮政编码:100013

21



HAOYANG 浩阳

产 品 合 格 证

产品名称： 长丝针刺无纺土工布 执行标准： CJ/T 430-2013

产品规格： 800g/m²×6m×50m 批 号： 2218-02-14

出厂日期： 2022年05月18日 检验结果： 

检 验 员： 马敏

浩阳环境股份有限公司

地址：山东省德州（禹城）国家高新技术产业开发区文化街1567号

电话（Tel）：0534-7281898

网址：<http://www.haoyanghuanjing.com>

邮编(PC)：251200



56

浩阳环境股份有限公司

检测报告

浩阳检字第 11595 号

检验日期：2022.02.26

产品名称	长丝针刺无纺土工布		生产日期	2022.02.26	
产品规格	800g/m ² ×6m×50m		执行标准	CJ/T 430-2013	
产品代号	GTX-N-PET-F-800-6		检测环境	室温：21℃；湿度：65%	
检测项目及结果					
项目		技术指标	检测指标	单项结论	
单位面积质量 (g/m ²)		≥800	801	合格	
CBR 顶破强力 (kN)		≥8.7	8.92	合格	
拉 伸 试 验	纵 向	断裂强度 (kN/m)	≥44	47.8	合格
		断裂伸长率 (%)	40~80	58	合格
	横 向	断裂强度 (kN/m)	≥44	45.1	合格
		断裂伸长率 (%)	40~80	62	合格
撕 破 强 力	纵 向 (kN)	≥1.10	1.32	合格	
	横 向 (kN)		1.33	合格	
紫外线抵抗能力 (%)		80	80	合格	
等效孔径 O ₉₀ (mm)		0.05-0.20	0.09	合格	
垂直渗透系数 (cm/s)		K×(10 ⁻¹ -10 ⁻³) 其中 K=1.0-9.9	5×10 ⁻²	合格	
综合评定		合格			
结论：所检指标符合 CJ/T 430-2013 标准中 800g/m ² 的技术要求，为合格样品。					

检验：马敏

审核：虎永娟

57



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

检 验 报 告

报告编号 2022(X)05011

样品名称 长丝纺粘针刺非织造土工布

委托单位 北京高能时代环境技术股份有限公司

检验类别 委托检验

国家化学建筑材料测试中心（材料测试部）
中国石油化工有限公司北京化工研究院



58



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心

（材料测试部）

检 验 报 告

报告编号：2022(X)05011

共 2 页 第 1 页

委托单位	北京高能时代环境技术股份有限公司	检验类别	委托检验
生产单位*	浩阳环境股份技术有限公司	注册商标*	/
样品名称*	长丝纺粘针刺非织造土工布	样品标识	X-202204069
规格型号*	800g/m ²	样品外观	白色
工程名称*	杭州临江环境能源配套项目（一期）	生产日期*/ 产品批号*	/
取样基数*	/	产品编号*	01
取样数量*	6m×0.5m	抽样*/ 取样人*	闻其瑞
取样地点*	工地	见证人*	江平
使用部位*/ 取样部位*	/	见证日期*	2022.04.06
见证单位*	杭州天恒投资建设管理有限公司	委托日期	2022.04.10
检验结论	<p>所检产品根据委托单位要求的检验项目及相应的国家标准进行检验，并按照 GB/T 17639-2008 “土工合成材料 长丝纺粘针刺非织造土工布” 进行判定，所检项目达到标准要求。</p> <p style="text-align: right;">签发日期：2022年05月09日</p>		
备 注	/		

批准：杨红浩

审核：刘水春 59



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心 (材料测试部)

检 验 报 告

报告编号：2022(X)05011

共 2 页 第 2 页

序号	检验项目		技术要求 40kN/m (800g/m ²)	检验结果	单项判定	检验方法
1	断裂强度, kN/m	横向	≥40.0	51.2	符合	GB/T 17639-2008 5.1
		纵向		58.1	符合	GB/T 17639-2008 5.1
2	标准强度对应 伸长率, %	横向	40~80	52	符合	GB/T 17639-2008 5.1
		纵向		53	符合	GB/T 17639-2008 5.1
3	CBR顶破强力, kN		≥7.9	8.82	符合	GB/T 17639-2008 5.2
4	撕破强力, kN	横向	≥1.10	1.32	符合	GB/T 17639-2008 5.3
		纵向		1.45	符合	GB/T 17639-2008 5.3
5	厚度, mm		≥5.5	5.91	符合	GB/T 17639-2008 5.4
6	有效孔径 (O ₉₀), mm		0.05~0.20	0.11	符合	GB/T 17639-2008 5.5
7	垂直渗透系数, cm/s		K × (10 ⁻¹ ~10 ⁻³) K=1.0~9.9	3.15 × 10 ⁻¹	符合	GB/T 17639-2008 5.6
8	单位面积质量偏差, %		-5	1.0	符合	GB/T 17639-2008 5.7

注：以上检验项目试验地点为通州分场所。
(以下空白)

主检：宋超 赵彦霞

北京化工大学
材料检测
测试部
专用章

国家化学建筑材料测试中心
(材料测试部)
检测专用章

60

本 页 无 正 文



高分子材料检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59202479 (010)59202489 邮 箱:zhutg.bjhy@sinopec.com	管材、管件及系统检测室 联系电话:(010)64200694 (010)59202484 (010)59202486 邮 箱:huay.bjhy@sinopec.com	建筑门窗、幕墙及节能产品检测室 联系电话:(010)59202581 (010)59202580 (010)59224870 邮 箱:huxy.bjhy@sinopec.com	涂料和胶粘剂检测室 联系电话:(010)59202436 (010)59202465 (010)84290301 邮 箱:panx.bjhy@sinopec.com
塑料板(片、卷)材检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59202447 (010)59202479 邮 箱:dingjh.bjhy@sinopec.com	老化性能检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59224868 (010)59224875 邮 箱:wupeng.bjhy@sinopec.com	土工合成材料检测室 联系电话:(010)59224874 (010)59202447 (010)59202479 邮 箱:wupeng.bjhy@sinopec.com	有害物质分析室 联系电话:(010)59224969 (010)59202734 (010)59224968 邮 箱:xueyb.bjhy@sinopec.com
检验报告查询电话:(010) 59202489 (010) 59202739			

地 址:北京市朝阳区北三环东路 14 号北京化工研究院(和平东桥向东 200 米路南)
 北京市通州区次渠光机电一体化基地兴光五街13号
 北京市房山区凤凰亭路9号
 网 址:www.plasticstest.net 邮政编码:100013

61



天津中联格林科技发展有限公司 出厂检测报告

产品名称	钠基膨润土防水毯	产品规格	5000g/m ²	样品卷号	41716
原 材 料	原材料种类	编织布	无纺布	膨润土	刺针
	原材料厂家编号	B1	W1	P1	C1
	原材料批号	2190814D06069	3-13-18	5-31-32	25#
检 验 指 标	测试内容	单位	测试方法	指标值	检测结果
	土工布				
	无纺布单位面积质量	g/m ²	GB/T 13762	220	220
	编织布单位面积质量	g/m ²	GB/T 13762	120	120
	膨润土				
	单位面积质量	g/m ²	JG/T 193	>4800	4973
	膨润土膨胀指数	ml/2g	JG/T 193	≥24	26
	吸蓝量	g/100g	JG/T 193	≥30	30.5
	滤矢量	ml	JG/T 593	≤18	13.8
	钠基膨润土防水毯				
	渗透系数	m/s	JG/T 193	≤5×10 ⁻¹¹	2.2×10 ⁻¹¹
	耐静水压		JG/T 193	0.4MPa.1h,无 渗漏	无渗漏
	拉伸强度	N/100mm	GB/T 15788	≥600	1071
	最大负荷下伸长率	%	GB/T 15788	≥10	14.4
	剥离强度	N/100mm	GB/T 2791	≥40	93
备注					

检验员: 刘德宁

日期: 2022.03.17

车号: 苏 CHX609

送货单号: 0047213



天津中联格林科技发展有限公司

合格证

合格证编号：ZL -22007 产品名称：钠基膨润土防水毯

规格型号：GCL-NP/A/ 5000/30-6.0

出厂编号：ZLGL-500022007

该批产品共计 5940 平米，产品符合检验标准 JG/T193-2006，准予出厂。



2022 年 03 月 17 日

车号：苏 CHX609

送货单号：0047213

地址：天津市静海县杨成庄乡双窑工业园
邮编：301617

网址：www.gcl-tj.com
电话：022-68650668

邮箱：tjzlg@163.com
传真：022 68657998

69



天津中联格林科技发展有限公司 出厂检测报告

产品名称	钠基膨润土防水毯		产品规格	5000g/m ²	样品卷号	41672
原材料	原材料种类	编织布	无纺布	膨润土	刺针	
	原材料厂家编号	B1	W1	P1	C1	
	原材料批号	2190926D06083	7-3-1	6-2-32	25#	
检验指标	测试内容	单位	测试方法	指标值	检测结果	
	土工布					
	无纺布单位面积质量	g/m ²	GB/T 13762	220	220	
	编织布单位面积质量	g/m ²	GB/T 13762	120	120	
	膨润土					
	单位面积质量	g/m ²	JG/T 193	>4800	4920	
	膨润土膨胀指数	ml/2g	JG/T 193	≥24	27	
	吸蓝量	g/100g	JG/T 193	≥30	30.5	
	滤矢量	ml	JG/T 593	≤18	13.6	
	钠基膨润土防水毯					
	渗透系数	m/s	JG/T 193	≤5×10 ⁻¹¹	2.2*10 ⁻¹¹	
	耐静水压		JG/T 193	0.4MPa.1h,无渗漏	无渗漏	
	拉伸强度	N/100mm	GB/T 15788	≥600	1043	
	最大负荷下伸长率	%	GB/T 15788	≥10	14.6	
剥离强度	N/100mm	GB/T 2791	≥40	70		
备注						

检验员: 刘德宁

日期: 2022.03.17

车号: 苏CJL159

送货单号: 0047214

70



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

检 验 报 告

报告编号 2022(X)05027

样品名称 钠型膨润土防水毯

委托单位 北京高能时代环境技术股份有限公司

检验类别 委托检验

国家化学建筑材料测试中心（材料测试部）
中国石油化工股份有限公司北京化工研究院



79



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心

（材料测试部）

检 验 报 告

报告编号：2022(X)05027

共 2 页 第 1 页

委托单位	北京高能时代环境技术股份有限公司	检验类别	委托检验
生产单位*	天津中联格林科技发展有限公司	注册商标*	/
样品名称*	钠型膨润土防水毯	样品标识	X-202204072
规格型号*	5000g/m ²	样品外观	白/黑色复合
工程名称*	杭州临江环境能源配套项目（一期）	生产日期*/ 产品批号*	/
取样基数*	/	产品编号*	02
取样数量*	6m×0.5m	抽样*/ 取样人*	闻其瑞
取样地点*	工地	见证人*	江平
使用部位*/ 取样部位*	/	见证日期*	2022.04.06
见证单位*	杭州天恒投资建设管理有限公司	委托日期	2022.04.10
检验结论	<p>所检产品根据委托单位要求的检验项目及相应的行业标准、国家标准进行检验，并按照委托单位提出的技术要求进行判定，所检结果详见第 2 页。</p> <p style="text-align: right;">签发日期：2022 年 05 月 13 日</p>		
备 注	/		

批准：杨红强

审核：刘心春



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心

（材料测试部）

检 验 报 告

报告编号：2022(X)05027

共 2 页 第 2 页

序号	检 验 项 目	技术要求	检验结果	单项判定	检 验 方 法	
1	膨润土垫单位面积质量, g/m ²	>4800	5178	符合	JG/T 193-2006 5.4	
2	膨润土膨胀指数, ml/2g	≥24	25.5	符合	JG/T 193-2006 5.5	
3	吸蓝量, g/100g	≥30	32	符合	JG/T 193-2006 5.6	
4	拉伸强度, N/100mm	纵向	≥600	1129	符合	JG/T 193-2006 5.7
5	最大负荷下伸长率, %	纵向	≥10	13	符合	JG/T 193-2006 5.8
6	剥离强度, N/100mm	纵向	≥40	60.8	符合	JG/T 193-2006 5.9
7	渗透系数, m·s ⁻¹	≤5.0×10 ⁻¹¹	3.7×10 ⁻¹¹	符合	JG/T 193-2006 5.10	
8	耐静水压 (0.4MPa, 1h)	无渗漏	无渗漏	符合	JG/T 193-2006 5.11	
9	滤失量, mL	≤18	16.0	符合	JG/T 193-2006 5.12	
10	膨润土耐久性, ml/2g	≥20	22.0	符合	JG/T 193-2006 5.13	
11	无纺布单位面积质量, g/m ²	≥220	226	符合	GB/T 13762-2009	
12	编织布单位面积质量, g/m ²	≥120	123	符合	GB/T 13762-2009	

注：以上检验项目试验地点为通州分场所。
(以 下 空 白)

主检：赵彦霞 张壮飞



81

本 页 无 正 文



高分子材料检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59202479 (010)59202489 邮 箱:zhutg.bjhy@sinopec.com	管材、管件及系统检测室 联系电话:(010)64200694 (010)59202484 (010)59202486 邮 箱:huay.bjhy@sinopec.com	建筑门窗、幕墙及节能产品检测室 联系电话:(010)59202581 (010)59202580 (010)59224870 邮 箱:huxy.bjhy@sinopec.com	涂料和胶粘剂检测室 联系电话:(010)59202436 (010)59202465 (010)84290301 邮 箱:panx.bjhy@sinopec.com
塑料板(片、卷)材检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59202447 (010)59202479 邮 箱:dingh.bjhy@sinopec.com	老化性能检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59224868 (010)59224875 邮 箱:wupeng.bjhy@sinopec.com	土工合成材料检测室 联系电话:(010)59224874 (010)59202447 (010)59202479 邮 箱:wupeng.bjhy@sinopec.com	有害物质分析室 联系电话:(010)59224969 (010)59202734 (010)59224968 邮 箱:xueyb.bjhy@sinopec.com
检验报告查询电话:(010)59202489 (010)59202739			

地 址:北京市朝阳区北三环东路 14 号北京化工研究院(和平东桥向东 200 米路南)
 北京市通州区次渠光机电一体化基地兴光五街13号
 北京市房山区凤凰亭路9号
 网 址:www.plasticstest.net 邮政编码:100013

82



产 品 合 格 证

产品名称： 长丝复合排水网 执行标准： CJ/T 452-2014

产品规格： 200/6.3/200×3m×50m 批 号： 22018-02-28

出厂日期： 2022年03月13日 检测结果： 合格

检 验 员： 陈金强

浩阳环境股份有限公司

地址：山东省德州（禹城）国家高新技术产业开发区文化街1567号

电话（Tel）：0534-7281898

网址：<http://www.haoyanghuanjing.com>

邮编(PC)：251200

浩阳环境股份有限公司

检测报告

浩阳检字第 11456 号

检验日期：2022.02.27

产品名称	长丝复合排水网	产品规格	200/6.3/200×3m×50m	
检测时间	2022.02.27	检测环境	室温：21℃；湿度：65%	
执行标准	CJ/T 452-2014			
检测项目及结果				
项 目		技术标准	检测指标	单项结论
复合体	抗剥离强度（纵向） (kN/m)	≥ 0.17	0.21	合格
	拉伸强度（纵向）(kN/m)	≥ 16	25.2	合格
网芯	厚度（mm）	≥ 6.3	6.34	合格
	纵向抗拉强度（kN/m）	≥ 8.0	8.86	合格
	炭黑含量/%	2-3	2.10	合格
长丝土工布	单位面积质量（g/m ² ）	≥ 200	200	合格
外观检验		合格		
综合评定		合格		
结论：所检指标符合 CJ/T 452-2014 标准中的技术要求，为合格样品。				

检验：陈金强

审核：马敬

90



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

检 验 报 告

报告编号 2022(X)05041

样品名称 长丝复合排水网

委托单位 北京高能时代环境技术股份有限公司

检验类别 委托检验

国家化学建筑材料测试中心（材料测试部）
中国石油化工股份有限公司北京化工研究院



91



国家化学建筑材料测试中心

NATIONAL
TEST CENTER
OF POLYMER AND
BUILDING MATERIALS中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心

（材料测试部）

检 验 报 告

报告编号：2022(X)05041

共 2 页 第 1 页

委托单位	北京高能时代环境技术股份有限公司	检验类别	委托检验
生产单位*	浩阳环境股份技术有限公司	注册商标*	/
样品名称*	长丝复合排水网	样品标识	X-202204064
规格型号*	6.3mm 厚	样品外观	白/黑/白色复合
工程名称*	杭州临江环境能源配套项目（一期）	生产日期*/ 产品批号*	/
取样基数*	/	产品编号*	02
取样数量*	6m×0.5m	抽样*/ 取样人*	闻其瑞
取样地点*	工地	见证人*	江平
使用部位*/ 取样部位*	/	见证日期*	2022.04.06
见证单位*	杭州天恒投资建设管理有限公司	委托日期	2022.04.10
检验结论	<p>所检产品根据委托单位要求的检验项目及相应的行业标准、国家标准进行检验，并按照 CJ/T 452-2014 “垃圾填埋场用土工排水网” 进行判定，所检项目达到标准要求。</p> <p style="text-align: right;">签发日期：2022年05月13日</p>		
备 注	/		

批准：

杨红浩

审核：

刘a卷

江

公司北

化学建

(材)



国家化学建筑材料测试中心

NATIONAL
TEST CENTER
OF POLYMER AND
BUILDING MATERIALS中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心

（材料测试部）

检 验 报 告

报告编号：2022(X)05041

共 2 页 第 2 页

序号	检 验 项 目	技术要求	检验结果	单项判定	检 验 方 法
土工网芯					
1	厚度, mm	≥ 6.3	6.38	符合	CJ/T 452-2014 6.2
土工复合物					
2	纵向拉伸强度, kN/m	≥ 16.0	32.1	符合	CJ/T 452-2014 6.6
3	纵向导水率, m^2/sec (法向荷载 500kPa, 水力梯度 0.1)	$\geq 3.0 \times 10^{-4}$	9.4×10^{-4}	符合	CJ/T 452-2014 6.7
4	剥离强度, kN/m	≥ 0.17	0.354	符合	CJ/T 452-2014 6.8
土工布					
5	单位面积质量, g/m^2	≥ 200	204	符合	CJ/T 452-2014 6.9
注：以上检验项目试验地点为通州分场所。 (以 下 空 白)					
主检：宋超 赵彦霞					

国家化学建筑材料检测中心
(材料测试部)
检测专用章

93

本 页 无 正 文



高分子材料检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59202479 (010)59202489 邮 箱:zhutg.bjhy@sinopec.com	管材、管件及系统检测室 联系电话:(010)64200694 (010)59202484 (010)59202486 邮 箱:huay.bjhy@sinopec.com	建筑门窗、幕墙及节能产品检测室 联系电话:(010)59202581 (010)59202580 (010)59224870 邮 箱:huxy.bjhy@sinopec.com	涂料和胶粘剂检测室 联系电话:(010)59202436 (010)59202465 (010)84290301 邮 箱:panx.bjhy@sinopec.com
塑料板(片、卷)材检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59202447 (010)59202479 邮 箱:dingjh.bjhy@sinopec.com	老化性能检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59224868 (010)59224875 邮 箱:wupeng.bjhy@sinopec.com	土工合成材料检测室 联系电话:(010)59224874 (010)59202447 (010)59202479 邮 箱:wupeng.bjhy@sinopec.com	有害物质分析室 联系电话:(010)59224969 (010)59202734 (010)59224968 邮 箱:xueyb.bjhy@sinopec.com
检验报告查询电话:(010) 59202489 (010) 59202739			

地 址:北京市朝阳区北三环东路 14 号北京化工研究院(和平东桥向东 200 米路南)
 北京市通州区次渠光机电一体化基地兴光五街13号
 北京市房山区凤凰亭路9号
 网 址:www.plasticstest.net 邮政编码:100013

26



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

检 验 报 告



报告编号 2022(X)05020

样品名称 2.0mm 双糙面 HDPE 土工膜

委托单位 北京高能时代环境技术股份有限公司

检验类别 委托检验

国家化学建筑材料测试中心（材料测试部）
中国石油化工股份有限公司北京化工研究院



125

双糙面 2.0mmHDPE 出厂检测



LIST OF GEOMEMBRANE ROLLS



PROJECT NUMBER: PO-100625
 SALES ORDER: SO-022498
 PACKING SLIP NUMBER: RY-038903

PROJECT NAME : BGE under Hangzhou Linjiang LF Phase I

ROLL NUMBER	RESIN LOT NUMBER	MANUFACT. DATE	RESIN MELT INDEX 190/2.16 g/10 min D1238	RESIN DENSITY g/cc D1505	OIT min D3895	HPOIT min D5885	ESCR SP-NCTL hours D5397
Product Code : 1115635							
Sekoia HD 2.00 mm Black Textured			1.0	> 0.932	100	400	1000
0801-593440	33214111	2022-02-18	0.19	0.938	203	1,534	>1000 Certified 0802-598042
0801-593441	33214111	2022-02-18	0.19	0.938	203	1,534	>1000 Certified 0802-598042
0801-593442	33214111	2022-02-18	0.19	0.938	203	1,534	>1000 Certified 0802-598042
0801-593443	33214111	2022-02-18	0.19	0.938	203	1,534	>1000 Certified 0802-598042
0801-593444	33214111	2022-02-18	0.19	0.938	203	1,534	>1000 Certified 0802-598042

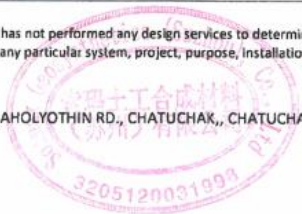
QUANTITY (ROLLS): 16

Solmax is not a design professional and has not performed any design services to determine if Solmax's goods comply with any project plans or specifications, or with the application or use of Solmax's goods to any particular system, project, purpose, installation or specification.

Solmax Geosynthetics Co., Ltd.
 555 RASA TOWER 26 TH FLOOR PHAHOLYOTHIN RD., CHATUCHAK,, CHATUCHAK, BANGKOK, ,
 THAILAND, 10900

4 Mar 2022

Page 2 of 2



SOLMAX.COM

105



MANUFACTURING QUALITY CONTROL



TEST RESULTS - ROLLS

PROJECT NUMBER: PO-100625
 SALES ORDER: SO-022498
 PACKING SLIP NUMBER: RY-038903

PROJECT NAME : BGE under Hangzhou Linjiang LF Phase I

PRODUCT: 1115406
 Sekoia HD 2.00 mm Black Smooth

Properties	Thickness ave/min.	GeoM Density	Carbon Black Content	Carbon Black Dispersion	Tensile				Tear Resist.	Puncture Resist.	Dimension Stability	Asperity Height In/Out mm
					Yield Strength	Elong.	Break Strength	Elong.				
Unit	mm	g/cc	%	Cat 1 and 2	kN/m	%	kN/m	%	N	N	%	
Test Method	D5199	D792	D4218	D5596	D6693				D1004	D4833	D1204	
Frequency	Each roll	Every 10 rolls	Every 2 rolls	Every 10 rolls	Every 2 rolls				Every 5 rolls	Every 5 rolls		
Specification	2.00 / 1.80	≥ 0.940	2.0 - 3.0	Cat 1 / Cat	29	13	57	700	250	695		
0802-598201 MD XD	2.04 / 1.84	0.944	2.40	10/10 views	32.0 36.1	20.6 17.4	76.7 74.8	849 851	303 293	713		
0802-598202 MD XD	2.00 / 1.83	0.944	2.40	10/10 views	32.0 36.1	20.6 17.4	76.7 74.8	849 851	306 299	710		
0802-598203 MD XD	2.04 / 1.83	0.944	2.30	10/10 views	33.1 31.9	18.1 18.7	69.8 67.3	800 782	306 299	710		
0802-598204 MD XD	2.05 / 1.90	0.944	2.30	10/10 views	33.1 31.9	18.1 18.7	69.8 67.3	800 782	306 299	710		
0802-598205 MD XD	2.06 / 1.97	0.944	2.41	10/10 views	34.9 35.9	17.8 17.3	72.2 69.7	816 782	306 299	710		
0802-598206 MD XD	2.04 / 1.84	0.944	2.41	10/10 views	34.9 35.9	17.8 17.3	72.2 69.7	816 782	306 299	710		
0802-598207 MD XD	2.04 / 1.87	0.944	2.48	10/10 views	33.8 35.1	17.6 17.4	71.2 69.8	818 814	299 283	722		
0802-598208 MD XD	2.06 / 1.99	0.944	2.48	10/10 views	33.8 35.1	17.6 17.4	71.2 69.8	818 814	299 283	722		
0802-598209 MD XD	2.02 / 1.82	0.944	2.25	10/10 views	33.1 33.4	18.1 17.5	73.0 74.6	867 895	299 283	722		
0802-598210 MD XD	2.04 / 1.87	0.944	2.25	10/10 views	33.1 33.4	18.1 17.5	73.0 74.6	867 895	299 283	722		
0802-598211 MD XD	2.04 / 1.85	0.944	2.32	10/10 views	33.9 35.7	21.6 20.1	72.9 73.3	967 975	299 283	722		

Solmax is not a design professional and has not performed any design services to determine if Solmax's goods comply with any project plans or specifications, or with the application or use of Solmax's goods to any particular system, project, purpose, installation or specification.

Solmax Geosynthetics Co., Ltd.
 555 RASA TOWER 26 TH FLOOR PHAHOLYOTHIN RD., CHATUCHAK, CHATUCHAK, BANGKOK, THAILAND, 10900

4 Mar 2022



Page 1 of 2



SOLMAX.COM

106



国家化学建筑材料测试中心
NATIONAL
TEST CENTER
OF POLYMER AND
BUILDING MATERIALS



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心

（材料测试部）

检 验 报 告

报告编号：2022(X)05020

共 4 页 第 1 页

委托单位	北京高能时代环境技术股份有限公司	检验类别	委托检验
生产单位*	索玛土工合成材料（苏州）有限公司	注册商标*	/
样品名称*	2.0mm 双糙面 HDPE 土工膜	样品标识	X-202204075
规格型号*	2.0mm 厚	样品外观	黑色片材
工程名称*	杭州临江环境能源配套项目（一期）	生产日期*/ 产品批号*	/
取样基数*	/	产品编号*	01
取样数量*	7m×0.5m	抽样*/ 取样人*	闻其瑞
取样地点*	工地	见证人*	江平
使用部位*/ 取样部位*	/	见证日期*	2022.04.06
见证单位*	杭州天恒投资建设管理有限公司	委托日期	2022.04.10
检验结论	<p>所检产品根据委托单位要求的检验项目及相应的行业标准进行检验，并按照 CJ/T 234-2006 “垃圾填埋场用高密度聚乙烯土工膜” 进行判定，已完成的检验项目达到标准要求。</p> <p style="text-align: right;">  国家化学建筑材料检测中心 （材料测试部） 签发日期 2022 年 05 月 09 日 </p>		
备 注	/		

批准：杨红浩

审核：刘永春 126



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心 (材料测试部)

检 验 报 告

报告编号：2022(X)05020

共 4 页 第 2 页

序号	检验项目	技术要求	检验结果	单项判定	检验方法
1	厚度, mm	/	2.17	实测值	CJ/T 234-2006 6.2
2	厚度极限偏差, mm	±0.30	0.25	符合	CJ/T 234-2006 6.2
3	厚度平均偏差, %	≥-5.0	8.5	符合	CJ/T 234-2006 6.2
4	外观质量				
	切口	平直, 无明显锯齿现象	通过	符合	CJ/T 234-2006 6.4
	穿孔修复点	不允许	通过	符合	CJ/T 234-2006 6.4
	机械(加工)划痕	无或不明显	通过	符合	CJ/T 234-2006 6.4
	僵块	每平方米限于10个以内。直径≤2.0mm, 截面上不允许有贯穿膜厚度的僵块	通过	符合	CJ/T 234-2006 6.4
	气泡和杂质	不允许	通过	符合	CJ/T 234-2006 6.4
	裂纹、分层、接头和断头	不允许	通过	符合	CJ/T 234-2006 6.4
	糙面膜外观	均匀, 不应有结块、缺损等现象	通过	符合	CJ/T 234-2006 6.4
5	最小密度, g/cm ³	≥0.939	0.9485	符合	CJ/T 234-2006 6.5

主检: 王庆庆 游欢 赵彦霞 刘张硕



国家化学建筑材料测试中心

NATIONAL
TEST CENTER
OF POLYMER AND
BUILDING MATERIALS

220020349451

中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心

（材料测试部）

检 验 报 告

报告编号：2022(X)05020

共 4 页 第 3 页

序号	检验项目	技术要求	检验结果	单项判定	检验方法	
6	拉伸屈服强度（应力），N/mm	横向	≥29	38.3	符合	CJ/T 234-2006 6.6
		纵向	≥29	38.6	符合	CJ/T 234-2006 6.6
7	拉伸断裂强度（应力），N/mm	横向	≥21	40.9	符合	CJ/T 234-2006 6.6
		纵向	≥21	44.3	符合	CJ/T 234-2006 6.6
8	拉伸屈服伸长率，%	横向	≥12	12	符合	CJ/T 234-2006 6.6
		纵向	≥12	12	符合	CJ/T 234-2006 6.6
9	拉伸断裂伸长率，%	横向	≥100	627	符合	CJ/T 234-2006 6.6
		纵向	≥100	640	符合	CJ/T 234-2006 6.6
10	直角撕裂强度，N	横向	≥249	341	符合	CJ/T 234-2006 6.7
		纵向	≥249	329	符合	CJ/T 234-2006 6.7
11	穿刺强度，N	≥534	804	符合	CJ/T 234-2006 6.8/附录 B	
12	耐环境应力开裂（单点切口恒载拉伸法），h	横向	≥300	300h 未断裂	符合	CJ/T 234-2006 6.9/附录 C
		纵向	≥300	300h 未断裂	符合	CJ/T 234-2006 6.9/附录 C

主检：王庆庆 游欢 赵彦霞 刘张硕

128



国家化学建筑材料测试中心

NATIONAL
TEST CENTER
OF POLYMER AND
BUILDING MATERIALS

220020349451

中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心

(材料测试部)

检 验 报 告

报告编号: 2022(X)05020

共 4 页 第 4 页

序号	检验项目	技术要求	检验结果	单项判定	检验方法	
13	炭黑含量(范围), %	2.0~3.0	2.1	符合	CJ/T 234-2006 6.10	
14	炭黑分散度, 级	1~2级9个 3级1个	1级6个 2级4个	符合	CJ/T 234-2006 6.11/附录D	
15	氧化诱导时间(标准OIT), min	≥100	>200	符合	CJ/T 234-2006 6.12	
16	85℃烘箱老化(最小平均值)				CJ/T 234-2006 6.13	
	烘烤90d后, 常压OIT的保留, %	≥55	进行中	/		
17	抗紫外线强度				CJ/T 234-2006 6.14	
	紫外线照射1600h后, 常压OIT的保留, %	≥50	进行中	/		
18	毛糙高度, mm	≥0.25	0.39	符合	CJ/T 234-2006 6.15/附录F	
19	水蒸气渗透系数, g·cm/(cm ² ·s·Pa)	≤1.0×10 ⁻¹³	4.9×10 ⁻¹⁵	符合	CJ/T 234-2006 6.16	
20	-70℃低温冲击脆化性能	通过	-70℃通过	符合	CJ/T 234-2006 6.17	
21	尺寸稳定性, %	横向	±2	-0.08	符合	CJ/T 234-2006 6.18
		纵向	±2	-0.42	符合	CJ/T 234-2006 6.18

注: 以上第1~4、6~13、15~21项检验项目试验地点为通州分场所, 第5、14项检验项目试验地点为朝阳分场所。

主检: 王庆庆 游欢 赵彦霞 刘张硕

(材料测试部) 检测专用章

129

本 页 无 正 文



高分子材料检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59202479 (010)59202489 邮 箱:zhutg.bjhy@sinopec.com	管材、管件及系统检测室 联系电话:(010)64200694 (010)59202484 (010)59202486 邮 箱:huay.bjhy@sinopec.com	建筑门窗、幕墙及节能产品检测室 联系电话:(010)59202581 (010)59202580 (010)59224870 邮 箱:huxy.bjhy@sinopec.com	涂料和胶粘剂检测室 联系电话:(010)59202436 (010)59202465 (010)84290301 邮 箱:panx.bjhy@sinopec.com
塑料板(片、卷)材检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59202447 (010)59202479 邮 箱:dingjh.bjhy@sinopec.com	老化性能检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59224868 (010)59224875 邮 箱:wupeng.bjhy@sinopec.com	土工合成材料检测室 联系电话:(010)59224874 (010)59202447 (010)59202479 邮 箱:wupeng.bjhy@sinopec.com	有害物质分析室 联系电话:(010)59224969 (010)59202734 (010)59224968 邮 箱:xueyb.bjhy@sinopec.com
检验报告查询电话:(010)59202489 (010)59202739			

地 址:北京市朝阳区北三环东路 14 号北京化工研究院(和平东桥向东 200 米路南)
 北京市通州区次渠光机电一体化基地兴光五街13号
 北京市房山区凤凰亭路9号
 网 址:www.plasticstest.net 邮政编码:100013

130



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

检 验 报 告



报告编号 2022(X)06216

样品名称 0.75mm 双光面 HDPE 土工膜

委托单位 北京高能时代环境技术股份有限公司

检验类别 委托检验

国家化学建筑材料测试中心（材料测试部）
中国石油化工股份有限公司北京化工研究院

120





国家化学建筑材料测试中心
NATIONAL
TEST CENTER
OF POLYMER AND
BUILDING MATERIALS



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心 (材料测试部)

检 验 报 告

报告编号: 2022(X)06216

共 3 页 第 1 页

委托单位	北京高能时代环境技术股份有限公司	检验类别	委托检验
生产单位*	仪征升力防排水材料有限公司	注册商标*	/
样品名称*	0.75mm 双光面 HDPE 土工膜	样品标识	X-202206063
规格型号*	0.75mm 厚	样品外观	黑色片材
工程名称*	杭州临江环境能源项目配套工程（一期）	生产日期*/ 产品批号*	/
取样基数*	/	产品编号*	01
取样数量*	7m×0.5m	抽样*/ 取样人*	张鹏
取样地点*	工地	见证人*	江平
使用部位*/ 取样部位*	/	见证日期*	2022.06.13
见证单位*	杭州天恒投资建设管理有限公司	委托日期	2022.06.13
检验结论	<p>所检产品根据委托单位要求的检验项目及相应的行业标准进行检验，并按照 CJ/T 234-2006 “垃圾填埋场用高密度聚乙烯土工膜” 进行判定，所检结果详见第 2~3 页。</p> <p style="text-align: right;">签发日期: 2022 年 06 月 30 日</p>		
备注	/		

批准: 杨红浩

审核: 刘小春 121



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心

（材料测试部）

检 验 报 告

报告编号：2022(X)06216

共 3 页 第 2 页

序号	检 验 项 目	技术要求	检验结果	单项判定	检 验 方 法	
1	厚度, mm	≥ 0.75	0.79	符合	CJ/T 234-2006 6.2	
2	厚度极限偏差, mm	± 0.08	0.07	符合	CJ/T 234-2006 6.2	
3	厚度平均偏差, %	≥ 0	5.3	符合	CJ/T 234-2006 6.2	
4	最小密度, g/cm ³	≥ 0.939	0.9481	符合	CJ/T 234-2006 6.5	
5	拉伸屈服强度 (应力), N/mm	横向	≥ 11	17.3	符合	CJ/T 234-2006 6.6
		纵向	≥ 11	15.3	符合	CJ/T 234-2006 6.6
6	拉伸断裂强度 (应力), N/mm	横向	≥ 20	22.5	符合	CJ/T 234-2006 6.6
		纵向	≥ 20	20.4	符合	CJ/T 234-2006 6.6
7	拉伸屈服伸长 率, %	横向	≥ 12	12	符合	CJ/T 234-2006 6.6
		纵向	≥ 12	12	符合	CJ/T 234-2006 6.6
8	拉伸断裂伸长 率, %	横向	≥ 700	804	符合	CJ/T 234-2006 6.6
		纵向	≥ 700	712	符合	CJ/T 234-2006 6.6

主检：王庆庆 游欢 赵彦霞

122



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心 (材料测试部) 检 验 报 告

报告编号：2022(X)06216

共 3 页 第 3 页

序号	检 验 项 目		技术要求	检验结果	单项判定	检 验 方 法
9	直角撕裂强度, N	横向	≥93	127	符合	CJ/T 234-2006 6.7
		纵向	≥93	117	符合	CJ/T 234-2006 6.7
10	穿刺强度, N		≥240	400	符合	CJ/T 234-2006 6.8/附录 B
11	炭黑含量 (范围), %		2.0~3.0	2.0	符合	CJ/T 234-2006 6.10
12	尺寸稳定性, %	横向	±2	-0.09	符合	CJ/T 234-2006 6.18
		纵向	±2	-0.45	符合	CJ/T 234-2006 6.18

注：以上第1、2、3、5~12检验项目试验地点为通州分场所，第4项检验项目试验地点为朝阳分场所。

(以 下 空 白)

主检：王庆庆 游欢 赵彦霞

国家化学建筑材料测试中心
材料测试部
检测专用章



123

本 页 无 正 文



高分子材料检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59202479 (010)59202489 邮 箱:zhutg.bjhy@sinopec.com	管材、管件及系统检测室 联系电话:(010)64200694 (010)59202484 (010)59202486 邮 箱:huay.bjhy@sinopec.com	建筑门窗、幕墙及节能产品检测室 联系电话:(010)59202581 (010)59202580 (010)59224870 邮 箱:huxy.bjhy@sinopec.com	涂料和胶粘剂检测室 联系电话:(010)59202436 (010)59202465 (010)84290301 邮 箱:panx.bjhy@sinopec.com
塑料板(片、卷)材检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59202447 (010)59202479 邮 箱:dingjh.bjhy@sinopec.com	老化性能检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59224868 (010)59224875 邮 箱:wupeng.bjhy@sinopec.com	土工合成材料检测室 联系电话:(010)59224874 (010)59202447 (010)59202479 邮 箱:wupeng.bjhy@sinopec.com	有害物质分析室 联系电话:(010)59224969 (010)59202734 (010)59224968 邮 箱:xueyb.bjhy@sinopec.com
检验报告查询电话:(010) 59202489 (010) 59202739			

地 址:北京市朝阳区北三环东路 14 号北京化工研究院(和平东桥向东 200 米路南)
 北京市通州区次渠光机电一体化基地兴光五街13号
 北京市房山区凤凰亭路9号
 网 址:www.plasticstest.net 邮政编码:100013

124

双光面 2.0mmHDPE 出厂检测



LIST OF GEOMEMBRANE ROLLS



PROJECT NUMBER: PO-100625
 SALES ORDER: SO-022498
 PACKING SLIP NUMBER: RY-038935

PROJECT NAME : BGE under Hangzhou Linjiang LF Phase I

ROLL NUMBER	RESIN LOT NUMBER	MANUFACT. DATE	RESIN MELT INDEX 190/2.16 g/10 min D1238	RESIN DENSITY g/cc D1505	OIT min D3895	HPOIT min D5885	ESCR SP-NCTL hours D5397
Product Code : 1115406							
<u>Sekoia HD 2.00 mm Black Smooth</u>			1.0	> 0.932	100	400	1000
0801-593528	33220170	2022-02-25	0.19	0.938	208	1,534	>1000 Certified 0802-598192
0801-593530	33220170	2022-02-25	0.19	0.938	208	1,534	>1000 Certified 0802-598192
0801-593531	33220170	2022-02-25	0.19	0.938	208	1,534	>1000 Certified 0802-598192
0801-593532	33220170	2022-02-25	0.19	0.938	208	1,534	>1000 Certified 0802-598192
0801-593533	33220170	2022-02-25	0.19	0.938	208	1,534	>1000 Certified 0802-598192
0801-593534	33220170	2022-02-25	0.19	0.938	208	1,534	>1000 Certified 0802-598192
0801-593535	33220170	2022-02-25	0.19	0.938	208	1,534	>1000 Certified 0802-598192
0801-593536	33220170	2022-02-25	0.19	0.938	208	1,534	>1000 Certified 0802-598192
0801-593537	33220170	2022-02-25	0.19	0.938	208	1,534	>1000 Certified 0802-598192
0801-593538	33220170	2022-02-25	0.19	0.938	208	1,534	>1000 Certified 0802-598192
0801-593539	33220170	2022-02-26	0.19	0.938	208	1,534	>1000 Certified 0802-598192
0801-593540	33220170	2022-02-26	0.19	0.938	208	1,534	>1000 Certified 0802-598192
0801-593541	33220170	2022-02-26	0.19	0.938	208	1,534	>1000 Certified 0802-598192
0802-598192	33220170	2022-02-23	0.19	0.938	168	1,534	>1000 Certified 0802-598192
0802-598193	33220170	2022-02-23	0.19	0.938	168	1,534	>1000 Certified 0802-598192

Solmax is not a design professional and has not performed any design services to determine if Solmax's goods comply with any project plans or specifications, or with the application or use of Solmax's goods to any particular system, project, purpose, installation or specification.

Solmax Geosynthetics Co., Ltd.
 555 RASA TOWER 26 TH FLOOR PHAHOLYOTHIN RD., CHATUCHAK,, CHATUCHAK, BANGKOK, ,
 THAILAND, 10900

4 Mar 2022

Page 1 of 2



SOLMAX.COM

52



LIST OF GEOMEMBRANE ROLLS



PROJECT NUMBER: PO-100625
 SALES ORDER: SO-022498
 PACKING SLIP NUMBER: RY-038935

PROJECT NAME : BGE under Hangzhou Linjiang LF Phase I

0802-598194	33220170	2022-02-23	0.19	0.938	168	1,534	>1000 Certified 0802-598192
-------------	----------	------------	------	-------	-----	-------	--------------------------------

QUANTITY (ROLLS): 16

Solmax is not a design professional and has not performed any design services to determine if Solmax's goods comply with any project plans or specifications, or with the application or use of Solmax's goods to any particular system, project, purpose, installation or specification.

Solmax Geosynthetics Co., Ltd.
 555 RASA TOWER 26 TH FLOOR PHAHOLYOTHIN RD., CHATUCHAK,, CHATUCHAK, BANGKOK, ,
 THAILAND, 10900
 4 Mar 2022



Page 2 of 2



SOLMAX.COM

153



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

检 验 报 告

报告编号 2022(X)05018

样品名称 2.0mm 双光面 HDPE 土工膜

委托单位 北京高能时代环境技术股份有限公司

检验类别 委托检验

国家化学建筑材料测试中心（材料测试部）
中国石油化工股份有限公司北京化工研究院



187



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心

（材料测试部）

检 验 报 告

报告编号：2022(X)05018

共 4 页 第 1 页

委托单位	北京高能时代环境技术股份有限公司	检验类别	委托检验
生产单位*	索玛土工合成材料（苏州）有限公司	注册商标*	/
样品名称*	2.0mm 双光面 HDPE 土工膜	样品标识	X-202204073
规格型号*	2.0mm 厚	样品外观	黑色片材
工程名称*	杭州临江环境能源配套项目（一期）	生产日期*/ 产品批号*	/
取样基数*	/	产品编号*	01
取样数量*	8m×1.2m	抽样*/ 取样人*	闻其瑞
取样地点*	工地	见证人*	江平
使用部位*/ 取样部位*	/	见证日期*	2022.04.06
见证单位*	杭州天恒投资建设管理有限公司	委托日期	2022.04.10
检验结论	<p>所检产品根据委托单位要求的检验项目及相应的行业标准进行检验，并按照 CJ/T 234-2006 “垃圾填埋场用高密度聚乙烯土工膜” 进行判定，已完成的检验项目达到标准要求。</p> <p style="text-align: right;">签发日期：2022 年 05 月 09 日</p>		
备 注	/		

批准：杨红浩

审核：刘小春

188



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心

（材料测试部）

检 验 报 告

报告编号：2022(X)05018

共 4 页 第 2 页

序号	检 验 项 目		技术要求	检验结果	单项判定	检 验 方 法
1	厚度, mm		≥ 2.0	2.07	符合	CJ/T 234-2006 6.2
2	厚度极限偏差, mm		± 0.20	0.09	符合	CJ/T 234-2006 6.2
3	厚度平均偏差, %		≥ 0	3.5	符合	CJ/T 234-2006 6.2
4	外观质量					
	切口		平直, 无明显锯齿现象	通过	符合	CJ/T 234-2006 6.4
	穿孔修复点		不允许	通过	符合	CJ/T 234-2006 6.4
	机械(加工)划痕		无或不明显	通过	符合	CJ/T 234-2006 6.4
	僵块		每平方米限于10个以内。直径 $\leq 2.0\text{mm}$, 截面上不允许有贯穿膜厚度的僵块	通过	符合	CJ/T 234-2006 6.4
	气泡和杂质		不允许	通过	符合	CJ/T 234-2006 6.4
	裂纹、分层、接头和断头		不允许	通过	符合	CJ/T 234-2006 6.4
5	最小密度, g/cm^3		≥ 0.939	0.9480	符合	CJ/T 234-2006 6.5
6	拉伸屈服强度(应力), N/mm	横向	≥ 29	37.0	符合	CJ/T 234-2006 6.6
		纵向	≥ 29	37.1	符合	CJ/T 234-2006 6.6
主检: 王庆庆 游欢 赵彦霞 刘张硕						

公司
化学建
(材)



139



国家化学建筑材料测试中心

NATIONAL
TEST CENTER
OF POLYMER AND
BUILDING MATERIALS

220020349451

中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心

(材料测试部)

检验报告

报告编号: 2022(X)05018

共 4 页 第 3 页

序号	检验项目	技术要求	检验结果	单项判定	检验方法	
7	拉伸断裂强度(应力), N/mm	横向	≥53	69.5	符合	CJ/T 234-2006 6.6
		纵向	≥53	67.6	符合	CJ/T 234-2006 6.6
8	拉伸屈服伸长率, %	横向	≥12	12	符合	CJ/T 234-2006 6.6
		纵向	≥12	12	符合	CJ/T 234-2006 6.6
9	拉伸断裂伸长率, %	横向	≥700	867	符合	CJ/T 234-2006 6.6
		纵向	≥700	872	符合	CJ/T 234-2006 6.6
10	直角撕裂强度, N	横向	≥249	321	符合	CJ/T 234-2006 6.7
		纵向	≥249	309	符合	CJ/T 234-2006 6.7
11	穿刺强度, N	≥640	775	符合	CJ/T 234-2006 6.8/附录 B	
12	耐环境应力开裂(单点切口恒载拉伸法), h	横向	≥300	300h 未断裂	符合	CJ/T 234-2006 6.9/附录 C
		纵向	≥300	300h 未断裂	符合	CJ/T 234-2006 6.9/附录 C
13	碳黑含量(范围), %	2.0~3.0	2.2	符合	CJ/T 234-2006 6.10	
14	碳黑分散度, 级	1~2级9个 3级1个	1级8个 2级2个	符合	CJ/T 234-2006 6.11/附录 D	
主检: 王庆庆 游欢 赵彦霞 刘张硕						

国家化学建筑材料测试中心
材料测试部
检测专用章

190



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心

（材料测试部）

检 验 报 告

报告编号：2022(X)05018

共 4 页 第 4 页

序号	检 验 项 目	技术要求	检验结果	单项判定	检 验 方 法	
15	氧化诱导时间（标准 OIT），min	≥100	>200	符合	CJ/T 234-2006 6.12	
16	85℃烘箱老化（最小平均值）				CJ/T 234-2006 6.13	
	烘烤 90d 后，常压 OIT 的保留，%	≥55	进行中	/		
17	抗紫外线强度				CJ/T 234-2006 6.14	
	紫外线照射 1600h 后，常压 OIT 的保留，%	≥50	进行中	/		
18	水蒸气渗透系数，g·cm/(cm ² ·s·Pa)	≤1.0×10 ⁻¹³	4.7×10 ⁻¹⁵	符合	CJ/T 234-2006 6.16	
19	-70℃低温冲击脆化性能	通过	-70℃通过	符合	CJ/T 234-2006 6.17	
20	尺寸稳定性，%	横向	±2	-0.08	符合	CJ/T 234-2006 6.18
		纵向	±2	-0.51	符合	CJ/T 234-2006 6.18

注：以上第1~4、6~13、15~20项检验项目试验地点为通州分场所，第5、14项检验项目试验地点为朝阳分场所。

（ 以 下 空 白 ）



主检：王庆庆 游欢 赵彦霞 刘张硕

191

本 页 无 正 文



高分子材料检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59202479 (010)59202489 邮 箱:zhutg.bjhy@sinopec.com	管材、管件及系统检测室 联系电话:(010)64200694 (010)59202484 (010)59202486 邮 箱:huay.bjhy@sinopec.com	建筑门窗、幕墙及节能产品检测室 联系电话:(010)59202581 (010)59202580 (010)59224870 邮 箱:huxy.bjhy@sinopec.com	涂料和胶粘剂检测室 联系电话:(010)59202436 (010)59202465 (010)84290301 邮 箱:panx.bjhy@sinopec.com
塑料板(片、卷)材检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59202447 (010)59202479 邮 箱:dingjh.bjhy@sinopec.com	老化性能检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59224868 (010)59224875 邮 箱:wupeng.bjhy@sinopec.com	土工合成材料检测室 联系电话:(010)59224874 (010)59202447 (010)59202479 邮 箱:wupeng.bjhy@sinopec.com	有害物质分析室 联系电话:(010)59224969 (010)59202734 (010)59224968 邮 箱:xueyb.bjhy@sinopec.com
检验报告查询电话:(010) 59202489 (010) 59202739			

地 址:北京市朝阳区北三环东路 14 号北京化工研究院(和平东桥向东 200 米路南)
 北京市通州区次渠光机电一体化基地兴光五街13号
 北京市房山区凤凰亭路9号
 网 址:www.plasticstest.net 邮政编码:100013

192



产 品 合 格 证

产品名称： 长丝纺粘针刺非织造土工布 执行标准： CJ/T430-2013

产品规格： 200g/m²×6m×200m 批 号： 2218-02-14

出厂日期： 2022年03月13日 检验结果： 合格

检验员： 陈金强

浩阳环境股份有限公司

地址：山东省德州（禹城）国家高新技术产业开发区文化街1567号

电话（Tel）：0534-7281898

网址：<http://www.haoyanghuanjing.com>

邮编(PC)：251200

213

浩阳环境股份有限公司

检测报告

浩阳检字第 11457 号

检验日期：2022.03.02

产品名称	长丝纺粘针刺非织造土工布		生产日期	2022.03.02	
产品规格	200g/m ² ×6m×200m		执行标准	CJ/T 430-2013	
产品代号	GTX-N-PET-F-200-6		检测环境	室温：21℃；湿度：65%	
检测项目及结果					
项目		技术指标	检测指标	单项结论	
幅宽偏差 (%)		±0.5	0	合格	
厚度 (mm)		≥2.0	2.32	合格	
CBR 顶破强力 (kN)		≥2.1	2.32	合格	
拉 伸 试 验	纵 向	断裂强度 (kN/m)	≥11.0	13.3	合格
		断裂伸长率 (%)	40~80	61	合格
	横 向	断裂强度 (kN/m)	≥11.0	11.9	合格
		断裂伸长率 (%)	40~80	67	合格
撕 破 强 力	纵 向 (kN)	≥0.28	0.316	合格	
	横 向 (kN)		0.328	合格	
外观检验			合格		
综合评定			合格		
结论：所检指标符合 CJ/T 430-2013 标准中 200g 的技术要求，为合格样品。					

检验：陈金强

审核：马敏

214



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

检 验 报 告



报告编号 2022(X)05009

样品名称 长丝纺粘针刺非织造土工布

委托单位 北京高能时代环境技术股份有限公司

检验类别 委托检验

国家化学建筑材料测试中心（材料测试部）
中国石油化工股份有限公司北京化工研究院



2/5



国家化学建筑材料测试中心

NATIONAL
TEST CENTER
OF CHEMICAL AND
BUILDING MATERIALS中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心

（材料测试部）

检 验 报 告

报告编号：2022(X)05009

共 2 页 第 1 页

委托单位	北京高能时代环境技术股份有限公司	检验类别	委托检验
生产单位*	浩阳环境股份技术有限公司	注册商标*	/
样品名称*	长丝纺粘针刺非织造土工布	样品标识	X-202204067
规格型号*	200g/m ²	样品外观	白色
工程名称*	杭州临江环境能源配套项目（一期）	生产日期*/ 产品批号*	/
取样基数*	/	产品编号*	01
取样数量*	6m×0.5m	抽样*/ 取样人*	闻其瑞
取样地点*	工地	见证人*	江平
使用部位*/ 取样部位*	/	见证日期*	2022.04.06
见证单位*	杭州天恒投资建设管理有限公司	委托日期	2022.04.10
检验结论	<p>所检产品根据委托单位要求的检验项目及相应的国家标准进行检验，并按照 GB/T 17639-2008 “土工合成材料 长丝纺粘针刺非织造土工布” 进行判定，所检项目达到标准要求。</p> <p style="text-align: right;">签发日期：2022年05月09日</p>		
备 注	/		



批准：杨红浩

审核：刘春

216



国家化学建筑材料测试中心

NATIONAL
TEST CENTER
OF POLYMER AND
BUILDING MATERIALS

220020349451

中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心

（材料测试部）

检 验 报 告

报告编号：2022(X)05009

共 2 页 第 2 页

序号	检验项目		技术要求 10kN/m (200g/m ²)	检验结果	单项判定	检验方法
1	断裂强度， kN/m	横向	≥10.0	12.5	符合	GB/T 17639-2008 5.1
		纵向		16.8	符合	GB/T 17639-2008 5.1
2	标准强度对应 伸长率，%	横向	40~80	64	符合	GB/T 17639-2008 5.1
		纵向		57	符合	GB/T 17639-2008 5.1
3	CBR顶破强力，kN		≥1.9	2.35	符合	GB/T 17639-2008 5.2
4	撕破强力，kN	横向	≥0.28	0.371	符合	GB/T 17639-2008 5.3
		纵向		0.415	符合	GB/T 17639-2008 5.3
5	厚度，mm		≥1.6	2.15	符合	GB/T 17639-2008 5.4
6	有效孔径 (O ₉₀), mm		0.05~0.20	0.16	符合	GB/T 17639-2008 5.5
7	垂直渗透系数，cm/s		$K \times (10^{-1} \sim 10^{-3})$ K=1.0~9.9	3.72×10^{-1}	符合	GB/T 17639-2008 5.6
8	单位面积质量偏差，%		-5	6.5	符合	GB/T 17639-2008 5.7
注：以上检验项目试验地点为通州分场所。 (以下空白)						
主检：宋超 赵彦霞						

北京化工大学
材料检测中心
(材料测试部)
检测专用章

北京化工大学
材料检测中心
(材料测试部)
检测专用章

217

本 页 无 正 文



高分子材料检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59202479 (010)59202489 邮 箱:zhutg.bjhy@sinopec.com	管材、管件及系统检测室 联系电话:(010)64200694 (010)59202484 (010)59202486 邮 箱:huay.bjhy@sinopec.com	建筑门窗、幕墙及节能产品检测室 联系电话:(010)59202581 (010)59202580 (010)59224870 邮 箱:huxy.bjhy@sinopec.com	涂料和胶粘剂检测室 联系电话:(010)59202436 (010)59202465 (010)84290301 邮 箱:panx.bjhy@sinopec.com
塑料板(片、卷)材检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59202447 (010)59202479 邮 箱:dingjh.bjhy@sinopec.com	老化性能检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59224868 (010)59224875 邮 箱:wupeng.bjhy@sinopec.com	土工合成材料检测室 联系电话:(010)59224874 (010)59202447 (010)59202479 邮 箱:wupeng.bjhy@sinopec.com	有害物质分析室 联系电话:(010)59224969 (010)59202734 (010)59224968 邮 箱:xueyb.bjhy@sinopec.com
检验报告查询电话:(010) 59202489 (010) 59202739			

地 址:北京市朝阳区北三环东路 14 号北京化工研究院(和平东桥向东 200 米路南)
 北京市通州区次渠光机电一体化基地兴光五街13号
 北京市房山区凤凰亭路9号
 网 址:www.plasticstest.net 邮政编码:100013

218

仪征市金美林建设材料有限公司

产品合格证

我厂生产的_____土工席垫_____

规 格_____10mm_____

尺 寸_____1m×40m_____

批 号_____YZJML20220320_____

经检测符合技术标准要求；

准予出厂。

检验员：钱金花

仪征市金美林建设材料有限公司

2022年4月29日

225

仪征市金美林建设材料有限公司 产 品 质 保 书

我厂生产的土工席垫，经厂质检部门检测，质量完全符合技术标准要求，产品合格，同意出厂。如有质量问题，我厂负责包退包换，并做好产品的售后服务工作。

仪征市金美林建设材料有限公司

2022年4月29日

226

仪征市金美林建设材料有限公司 检测报告

批号：YZJML20220320

产品名称	土工席垫		尺寸	1m×40m
规格	10mm		生产日期	2022. 3. 20
检测项目	单位	标准值	检测值	检测结论
材质		HDPE	HDPE	合格
厚度	mm	≥10	10.5	合格
拉伸强度	KN/m	≥8	8.9	合格
伸长率	%	≥40	43	合格
孔隙率	%	80~90	86	合格
压缩量 10%	KPa	≥250	253	合格
导水率 (i=1, 200KPa)	m ² /s	≥5.0×10 ⁻³	5.43×10 ⁻³	合格
判定结论：合格				

检验员：钱金花

审核：谢军

仪征市金美林建设材料有限公司

2022年4月29日

227



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

检 验 报 告

报告编号 2022(X)07140

样品名称 土工席垫

委托单位 北京高能时代环境技术股份有限公司

检验类别 委托检验

国家化学建筑材料测试中心（材料测试部）
中国石油化工股份有限公司北京化工研究院



228



国家化学建筑材料测试中心

NATIONAL
TEST CENTER
OF CHEMICAL AND
BUILDING MATERIALS

220020349451

中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心

（材料测试部）

检 验 报 告

报告编号：2022(X)07140

共 2 页 第 1 页

委托单位	北京高能时代环境技术股份有限公司	检验类别	委托检验
生产单位*	仪征市金美林建筑材料有限公司	生产日期*	/
样品名称*	土工席垫	注册商标*	/
样品规格*	10mm	样品外观 及制备	黑色
抽样基数	/	样品标识	X-202205152
抽样数量	/	产品批号*/ 产品编号	02
封样地点	/	委托日期	2022.05.06
封样单位	/	封样日期	/
检验结论	<p>所检样品根据委托方要求的检验项目及相应的国家标准进行检验,并按照委托方提出的技术要求进行判定,所检结果详见第2页。</p> <p style="text-align: right;">签发日期：2022年07月26日</p>		
备注	/		

批准：

审核：

22P



国家化学建筑材料测试中心

NATIONAL
TEST CENTER
OF POLYMER AND
BUILDING MATERIALS中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心

（材料测试部）

检 验 报 告

报告编号：2022(X)07140

共 2 页 第 2 页

序号	检 验 项 目	技术要求	检验结果	单项判定	检 验 方 法
1	厚度, mm	≥ 10	10.20	符合	GB/T 6672-2001
2	孔隙率, %	80~90	85.6	符合	Q/TRQH001-2004
3	剩余厚度9mm压缩强度, kPa	≥ 50	56.4	符合	GB/T 8813-2020
4	拉伸强度, kN/m	≥ 8.0	8.11	符合	GB/T 15788-2017
5	最大负荷下伸长率, %	≥ 40	41.0	符合	GB/T 15788-2017
6	网芯水平导水率, m^2/sec (法向荷载200kPa, 水力梯度1.0)	$> 5.0 \times 10^{-3}$	6.20×10^{-3}	符合	GB/T 17633-2019
7	垂直渗透系数, cm/s	$\geq 5 \times 10^{-1}$	9.94×10^{-1}	符合	GB/T 15789-2016

注：1、第2项非本中心认证项目，检验结果仅供参考；

2、以上检验项目试验地点为通州分场所；

3、委托单位提供以下信息：

工程名称：杭州临江环境能源配套项目（一期）；

见证单位：杭州天恒投资建设管理有限公司；

取样数量：1m×0.5m；

取样地点：工地；

取样人：闻其瑞；

见证人：江平；

取样日期：2022.05.04。

主检：张壮飞 赵彦霞



230

本 页 无 正 文

高分子材料检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59202479 (010)59202489 邮 箱:zhtg.bjhy@sinopec.com	管材、管件及系统检测室 联系电话:(010)64200694 (010)59202484 (010)59202486 邮 箱:huay.bjhy@sinopec.com	建筑门窗、幕墙及节能产品检测室 联系电话:(010)59202581 (010)59202580 (010)59224870 邮 箱:huxy.bjhy@sinopec.com	涂料和胶粘剂检测室 联系电话:(010)59202436 (010)59202465 (010)84290301 邮 箱:panx.bjhy@sinopec.com
塑料板(片、卷)材检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59202447 (010)59202479 邮 箱:dingjh.bjhy@sinopec.com	老化性能检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59224868 (010)59224875 邮 箱:wupeng.bjhy@sinopec.com	土工合成材料检测室 联系电话:(010)59224874 (010)59202447 (010)59202479 邮 箱:wupeng.bjhy@sinopec.com	有害物质分析室 联系电话:(010)59224969 (010)59202734 (010)59224968 邮 箱:xueyb.bjhy@sinopec.com
检验报告查询电话:(010) 59202489 (010) 59202739			

地 址:北京市朝阳区北三环东路 14 号北京化工研究院(和平东桥向东 200 米路南)
 北京市通州区次渠光机电一体化基地兴光五街13号
 北京市房山区凤凰亭路9号

网 址:www.plasticstest.net 邮政编码:100013

231



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

检 验 报 告



报告编号 2022(X)09209

样品名称 土工滤网

委托单位 北京高能时代环境技术股份有限公司

检验类别 委托检验

国家化学建筑材料测试中心（材料测试部）
中国石油化工股份有限公司北京化工研究院



237



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心 (材料测试部)

检 验 报 告

报告编号：2022(X)09209

共 2 页 第 1 页

委托单位	北京高能时代环境技术股份有限公司	检验类别	委托检验
生产单位*	浩阳环境股份有限公司	生产日期*	/
样品名称*	土工滤网	注册商标*	/
样品规格*	200g/m ²	样品外观及制备	黑色
抽样基数	/	样品标识	X-202206115
抽样数量	/	产品批号*/产品编号*	01
封样地点	/	委托日期	2022.06.15
封样单位	/	封样日期	/
检验结论	<p>所检产品根据委托单位要求的检验项目及相应的行业标准进行检验，并按照 CJ/T 437-2013 “垃圾填埋场用土工滤网” 进行判定，所检结果详见第 2 页。</p> <p style="text-align: right;">签发日期：2022 年 09 月 30 日</p>		
备注	/		

批准：杨浩浩

审核：刘冬春

238



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心

(材料测试部)

检 验 报 告

报告编号：2022(X)09209

共 2 页 第 2 页

序号	检验项目	技术要求	检验结果	单项判定	检验方法	
1	断裂强度, kN/m	横向	≥30	32.3	符合	CJ/T 437-2013 6.2
		纵向	≥45	47.8	符合	CJ/T 437-2013 6.2
2	断裂伸长率, %	横向	≤15	13.2	符合	CJ/T 437-2013 6.3
		纵向	≤25	22.6	符合	CJ/T 437-2013 6.3
3	撕破强力, kN	横向	≥0.4	0.444	符合	CJ/T 437-2013 6.4
		纵向	≥0.6	0.656	符合	CJ/T 437-2013 6.4
4	刺破强力, kN	≥0.4	0.619	符合	CJ/T 437-2013 6.5	
5	顶破强力, kN	≥3.0	4.28	符合	CJ/T 437-2013 6.6	
6	等效孔径 O_{90} , mm	0.30~0.80	0.32	符合	CJ/T 437-2013 6.7	
7	垂直渗透系数, cm/s	$K \times (10^{-1} \sim 10^{-2})$ $K=1.0 \sim 9.9$	3.31×10^{-1}	符合	CJ/T 437-2013 6.8	
8	开孔率, %	8~12	10	符合	CJ/T 437-2013 6.9	
9	单位面积质量, g/m^2	≥200	210	符合	CJ/T 437-2013 6.10	

注：1、以上检验项目试验地点为通州分场所；

2、委托单位提供以下信息：工程名称：杭州临江环境能源项目配套工程（一期）；取样数量：3.8m×1.2m；取样地点/部位：工地；见证单位：杭州天恒投资建设管理有限公司；取样人：张鹏；见证人：陶林；取样日期：2022.06.14。

主检：宋超 张壮飞 赵彦霞



239

本 页 无 正 文



高分子材料检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59202479 (010)59202489 邮 箱:zhutg.bjhy@sinopec.com	管材、管件及系统检测室 联系电话:(010)64200694 (010)59202484 (010)59202486 邮 箱:huay.bjhy@sinopec.com	建筑门窗、幕墙及节能产品检测室 联系电话:(010)59202581 (010)59202580 (010)59224870 邮 箱:huxy.bjhy@sinopec.com	涂料和胶粘剂检测室 联系电话:(010)59202436 (010)59202465 (010)84290301 邮 箱:panx.bjhy@sinopec.com
塑料板(片、卷)材检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59202447 (010)59202479 邮 箱:dingjh.bjhy@sinopec.com	老化性能检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59224868 (010)59224875 邮 箱:wupeng.bjhy@sinopec.com	土工合成材料检测室 联系电话:(010)59224874 (010)59202447 (010)59202479 邮 箱:wupeng.bjhy@sinopec.com	有害物质分析室 联系电话:(010)59224969 (010)59202734 (010)59224968 邮 箱:xueyb.bjhy@sinopec.com
检验报告查询电话:(010)59202489 (010)59202739			

地 址:北京市朝阳区北三环东路14号北京化工研究院(和平东桥向东200米路南)
 北京市通州区次渠光机电一体化基地兴光五街13号
 北京市房山区凤凰亭路9号
 网 址:www.plasticstest.net 邮政编码:100013

240



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

检 验 报 告

报告编号 2022(X)05042

样品名称 黏土

委托单位 北京高能时代环境技术股份有限公司

检验类别 委托检验

国家化学建筑材料测试中心（材料测试部）
中国石油化工股份有限公司北京化工研究院



242



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心

（材料测试部）

检 验 报 告

报告编号：2022(X)05042

共 2 页 第 1 页

委托单位	北京高能时代环境技术股份有限公司	检验类别	委托检验
生产单位*	杭州之江度假区冰点建筑材料商行	生产日期*	/
样品名称*	黏土	注册商标*	/
样品规格*	/	样品外观及制备	本色 自带试块
抽样基数	/	样品标识	X-202204110
抽样数量	/	产品批号*/ 产品编号*	/
封样地点	/	委托日期	2022.04.20
封样单位	/	封样日期	/
检验结论	<p>所检产品根据委托单位要求的检验项目及相应的行业标准进行检验，并按照委托单位提出的技术要求进行判定，所检结果详见第 2 页。</p> <p style="text-align: right;">签发日期：2022 年 05 月 13 日</p>		
备 注	/		

批准：

杨红洁

审核：

刘永春

243



国家化学建筑材料测试中心

NATIONAL
TEST CENTER
OF POLYMER AND
BUILDING MATERIALS



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1049

国家化学建筑材料测试中心 (材料测试部)

检 验 报 告

报告编号：2022(X)05042

共 2 页 第 2 页

序号	检验项目	技术要求	检验结果	单项判定	检验方法
/	渗透系数, cm/s	$<1.0 \times 10^{-7}$	5.7×10^{-8}	符合	JG/T 193-2006 5.10

注：以上检验项目试验地点为北京市通州分场所。

(以 下 空 白)



主检：赵彦霞 武鹏

244

本 页 无 正 文



高分子材料检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59202479 (010)59202489 邮 箱:zhutg.bjhy@sinopec.com	管材、管件及系统检测室 联系电话:(010)64200694 (010)59202484 (010)59202486 邮 箱:huay.bjhy@sinopec.com	建筑门窗、幕墙及节能产品检测室 联系电话:(010)59202581 (010)59202580 (010)59224870 邮 箱:huxy.bjhy@sinopec.com	涂料和胶粘剂检测室 联系电话:(010)59202436 (010)59202465 (010)84290301 邮 箱:panx.bjhy@sinopec.com
塑料板(片、卷)材检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59202447 (010)59202479 邮 箱:dingh.bjhy@sinopec.com	老化性能检测室 联系电话:(010)64208747 (010)59224868 (010)59224875 邮 箱:wupeng.bjhy@sinopec.com	土工合成材料检测室 联系电话:(010)59224874 (010)59202447 (010)59202479 邮 箱:wupeng.bjhy@sinopec.com	有害物质分析室 联系电话:(010)59224969 (010)59202734 (010)59224968 邮 箱:xueyb.bjhy@sinopec.com
检验报告查询电话:(010) 59202489 (010) 59202739			

地 址:北京市朝阳区北三环东路 14 号北京化工研究院(和平东桥向东 200 米路南)
 北京市通州区次渠光机电一体化基地兴光五街13号
 北京市房山区凤凰亭路9号
 网 址:www.plasticstest.net 邮政编码:100013

245

附件十七 库区完整性监测报告

杭州临江环境能源项目配套工程（一期）
刚性库区防渗膜完整性检测报告
Liner Leakage Detection Report

报告编号： SZ20220718R
(REPORT ID.)
委托单位： 北京高能时代环境技术股份有限
(CUSTOMER) 公司
报告日期： 2022年07月18日
(REPORT DATE)



上海甚致环保科技有限公司
SHANGHAI SHENZHI ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD.



扫描全能王 创建

目 录

报 告 声 明	3
概 述	5
第一章 项目情况简述	6
第二章 漏洞探测方法和基本原理	7
第三章 漏洞检测过程描述	9
第四章 漏洞检测结果	11
第五章 报告免责说明	12

目 录



报 告 声 明

Report Statement

一、本报告无报告编制人、审核人、批准人签字章无效；本报告涂改无效。（This report is invalid without the signature of the compiler, auditor and approver of the report; This report is invalid if altered.）

二、报告未加盖本公司检验检测专用章无效。（The report is invalid without the company's special stamp for inspection and testing）

三、未经委托方和本公司准许，不得部分复制本报告。（The contents of this report shall not be partially reproduced without the permission of the principal and the company.）

四、未经同意，本报告不得用于广告、商业宣传等商业行为。（This report shall not be used for advertising, commercial publicity and other business activities without the consent of the Company.）

五、委托方指定项目或区域的检测，仅对当时条件下的检测区域负责。（The results of this report are only responsible for the inspection of the project or area designated by the client.）

六、委托方对报告有异议，请于收到报告五个工作日内提出。（If the client has any objection to the report, please submit it within five working days after receiving the report.）

七、本公司承诺对委托方的商业信息、技术文件、检测报告内容有保密的义务。（The Company undertakes to keep confidential the business information, technical documents and testing reports of its clients.）

单位名称：上海甚致环保科技有限公司（检验检测专用章）

地址：上海市杨浦区周家嘴路 3255 号 1601 室

邮政编码：200433

电话：021-55090311

传真：021-55090322

电子邮件：testreport@landect.net

网址：www.landect.net



本次检测所依据的技术规范（代号、名称）：

ASTM D7953-2014 《Standard Practice for Electrical Leak Location on Exposed Geomembranes Using the Arc Testing Method》(裸露土工膜电弧法漏洞定位标准)。

CJJ/T 214-2016 《生活垃圾填埋场防渗土工膜渗漏破损探测技术规程》

本次检测所使用的主要测量仪器(名称、型号):渗漏检测仪
GMARC-35

检测地点: 钱塘江畔的临江循环经济产业园

报告编制: 罗勇

报告审核: 罗斌

报告批准: 高亮

检测日期: 2022年7月11日~2022年7月16日

检测结果 / 说明(续页):

见续页



概 述

上海甚致环保科技有限公司受北京高能时代环境技术股份有限公司委托,对杭州临江环境能源项目配套工程（一期）刚性库区防渗土工膜进行渗漏破损位置探测服务。现场渗漏探测工作时间为 2022 年 7 月 11 日~2022 年 7 月 16 日。

现场探测范围为: 杭州临江环境能源项目配套工程（一期）刚性库区防渗土工膜, 检测面积为 12633.6m²。现场检测没有发现破损孔洞。

本报告书由受委托方就本次检测的结果向委托方提供, 报告中所涉及的结果、结论、图片以及其它的描述和内容, 除主管单位外, 未经双方同意, 不得向第三方透露和对外发布。

本报告为本次服务的最终报告。报告的结果仅说明在当时现场和检测条件下所指定探测区域和位置上的渗漏位置探测的结果。渗漏孔洞修补后, 将达到最大限度的减少渗漏。探测结果可以作为施工质量的判断依据。

本报告一式 5 份, 北京高能时代环境技术股份有限公司持有 4 份, 上海甚致环保科技有限公司持有 1 份。



第一章 项目情况简述

杭州临江环境能源项目配套工程（一期）刚性库区采用双层刚性填埋池结构，总计设置 60 个填埋单元，刚性填埋池单元尺寸长×宽×高为 5.6m×5.6m×8m。刚性库区填埋池水平防渗结构从下至上依次为：混凝土池壁→800g/m²无纺土工布→2.0mm 厚光面 HDPE 土工膜→800g/m²长丝无纺土工布，如图 1-1 所示。

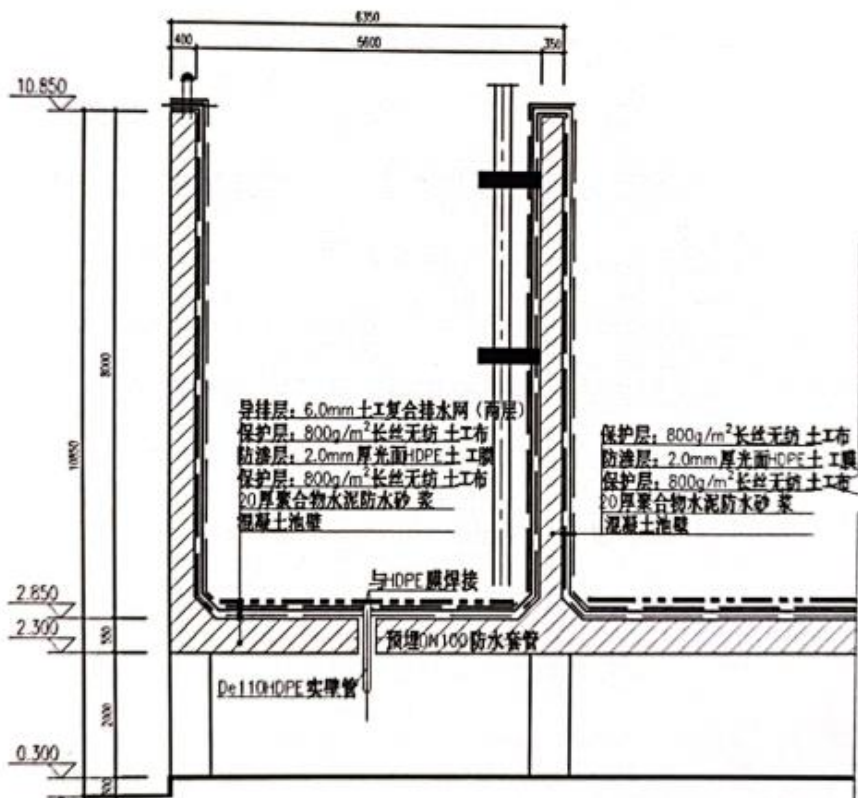


图 1-1 刚性填埋场防渗结构详图

受北京高能时代环境技术股份有限公司委托，上海其致环保科技有限公司对杭州临江环境能源项目配套工程（一期）刚性库区防渗土工膜进行漏洞探测，找到可能存在的破损孔洞，进行修补，减小渗漏隐患、避免滤液渗漏污染地下水源。



第二章 漏洞探测方法和基本原理

目前,我国《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598-2019)中对填埋场进行完整性检测提出了明确的要求,具体如下:

5.10 高密度聚乙烯防渗膜在铺设过程中要对膜下介质进行目视检测,确保平整性,确保没有遗留尖锐物与材料。对高密度聚乙烯防渗膜进行目视检测,确保没有质量瑕疵。高密度聚乙烯防渗膜焊接过程中应满足 CJJ 113 相关技术要求。在填埋区施工完毕后,需要对高密度聚乙烯防渗膜进行完整性检测。

5.12 填埋场施工完毕后应向当地生态环境主管部门提交施工报告、全套竣工图,所有材料的现场和实验室检测报告,采用保密度聚乙烯膜作为人工合成材料衬层的填埋场还应提交防渗层完整性检测报告。

防渗膜漏洞检测方法包括双电击法和电弧法。双电极法适用于土工膜上覆盖有碎石导流层、砂土等情况下的检测,其执行标准为《Standard Practices for Electrical Methods for Locating Leaks in Geomembranes Covered with Water or Earth Materials》(ASTM D7007-2015)。电弧法适用于裸露土工膜或土工膜上覆盖有土工布、土工复合排水网等情况下的检测,其执行的标准为《Standard Practice for Electrical Leak Location on Exposed Geomembranes Using the Arc Testing Method》(ASTM D7953-14)。

根据本工程刚性库区防渗结构及场地情况,对于裸露土工膜或土工膜上覆盖土工布现场检测工作采用电弧法进行探测。电弧渗漏破损探测基本原理如下图所示。



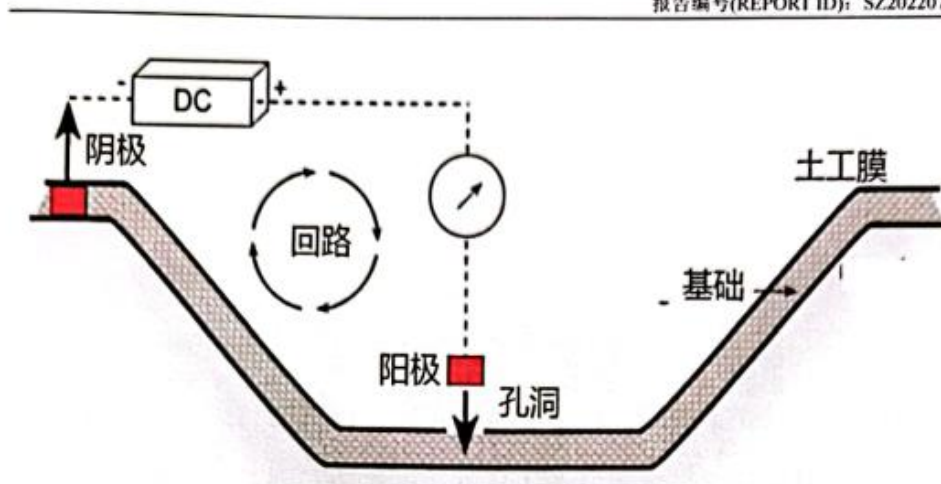


图 2-1 电弧法破损孔洞探测基本原理

土工膜下是具有导电性能的钢筋混凝土结构,探测时将供电的地线接到库区边缘,电荷通过导线传到土工膜下面的导电层。在土工膜上表面移动另一导电元件,以检查是否存在潜在孔洞。当出现破损孔洞时,形成闭合回路并形成电弧,并产生声光报警,如下图所示:

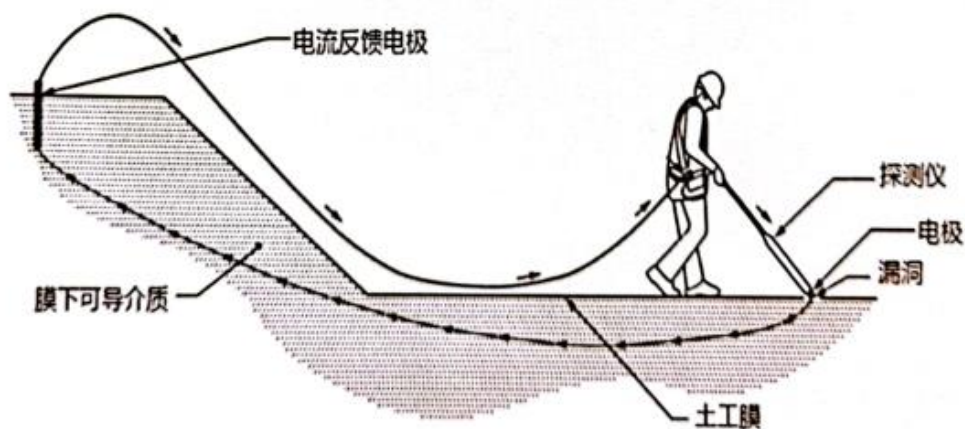


图 2-2 电弧法渗漏探测示意图



第三章 漏洞检测过程描述

根据本工程刚性库区防渗结构和现场场地条件,刚性库区防渗膜采用电弧法进行漏洞检测。

一、电弧法检测步骤

- 1) 清除覆盖土工布或土工膜上存在的杂物。
- 2) 埋放电极。将检测仪主机的接地端通过导线连接到场外接地。
- 3) 渗漏探测条件。覆盖土工布上不能有积水, 需要保持干燥。
- 4) 试验校准。根据校准规程, 采用实际孔洞, 校准探测灵。
- 5) 实际测量。采用金属刷, 对探测区域全范围扫刷, 如果存在破损的微小孔洞, 检测仪产生声光报警。



图 3-1 实验校准产生的电弧



二、现场检测照片



图 3-2 单元池底部渗漏探测现场



图 3-3 单元池池壁渗漏探测现场



第四章 漏洞检测结果

（一）探测结果

- 1、上海甚致环保科技有限公司完成杭州临江环境能源项目配套工程（一期）刚性库区防渗土工膜渗漏位置探测。
- 2、根据现场探测结果，没有发现破损孔洞。

（二）结论

根据现场探测结果，没有发现渗漏破损孔洞。综上所述，本工程探测范围内防渗膜完整性检测合格。



第五章 报告免责声明

土工膜电学渗漏位置探测是目前国际上常用的、经实际应用认为最为可靠的 HDPE 膜等防渗土工膜渗漏检测方法和技术。本技术能够探测出满足技术要求下的很小的土工膜上的孔洞渗漏所产生的电流回路,从而找出渗漏点和孔洞位置。难以预测到的构筑物,如管道及其它非渗漏原因也可能造成电流回路,由此造成的操作过程中可能的非渗漏点的误报或者渗漏点遗漏,属于正常范围。

本次探测工作描述、内容、图片、数字、结果及报告中所阐述和描述的其它内容仅代表了本次检测范围内的当时条件下的情况和结论;其结果和结论不代表也不能适用于其它区域、位置及其时间和条件发生变化的情况。

渗漏探测的结果可以作为检测区域内的已探测到的孔洞及破损修补的依据。对于破损土工膜修补以及焊缝检测等的可靠性、以及后续施工以及运营过程中的任何可能对防渗层的扰动破坏和损坏,以及由此所产生的渗漏,不属于本公司责任范围。

本报告向委托方提供本项目渗漏位置探测的结果和报告,可以作为破损土工膜修补的用途,不宜作为其它用途。对报告的内容,委托与被委托方双方均应保密,没有对方的同意,均不得以口头或文字全部或部分地向第三方泄漏和提供。



杭州临江环境能源项目配套工程（一期） 柔性库区防渗层完整性检测报告

Liner Leakage Detection Report

报告编号： SZ20220719R

(REPORT ID.)

委托单位： 北京高能时代环境技术股份有限

(CUSTOMER) 公司

报告日期： 2022 年 07 月 19 日

(REPORT DATE)



上海甚致环保科技有限公司

SHANGHAI SHENZHI ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY Co., Ltd.



扫描全能王 创建

目 录

报告声明	3
概 述	5
第一章 工程背景	6
第二章 漏洞探测方法和基本原理	7
第三章 漏洞检测过程	10
第四章 漏洞检测结果	13
第五章 报告免责声明	15



报告声明

Report Statement

一、本报告无报告编制人、审核人、批准人签字章无效；本报告涂改无效。（This report is invalid without the signature of the compiler, auditor and approver of the report; This report is invalid if altered.）

二、报告未加盖本公司检验检测专用章无效。（The report is invalid without the company's special stamp for inspection and testing）

三、未经委托方和本公司准许，不得部分复制本报告。（The contents of this report shall not be partially reproduced without the permission of the principal and the company.）

四、未经同意，本报告不得用于广告、商业宣传等商业行为。（This report shall not be used for advertising, commercial publicity and other business activities without the consent of the Company.）

五、委托方指定项目或区域的检测，仅对当时条件下的检测区域负责。（The results of this report are only responsible for the inspection of the project or area designated by the client.）

六、委托方对报告有异议，请于收到报告五个工作日内提出。（If the client has any objection to the report, please submit it within five working days after receiving the report.）

七、本公司承诺对委托方的商业信息、技术文件、检测报告内容有保密的义务。（The Company undertakes to keep confidential the business information, technical documents and testing reports of its clients.）

单位名称：上海甚致环保科技有限公司（检验检测专用章）

地址：上海市杨浦区黄兴路2005弄2号1005室

邮政编码：200433

电话：021-55090311

传真：021-55090322

电子邮件：testreport@landect.net

网址：www.landect.net



本次检测所依据的技术规范（代号、名称）：


CJJT214-2016 《生活垃圾填埋场防渗土工膜渗漏破损探测技术规程》


本次检测所使用的主要测量仪器(名称、型号)：

(1) 智能双电极漏洞检测仪 SPETC-1000-1

(2) 电火花（电弧）漏洞检测仪 GMARC-35

检测地点：钱塘江畔的临江循环经济产业园

报告编制： 

报告审核： 

报告批准： 

检测日期：2022年7月11日~2022年7月18日

检测结果 / 说明(续页)：

见续页



概 述

上海甚致环保科技有限公司受北京高能时代环境技术股份有限公司委托，对杭州临江环境能源项目配套工程（一期）柔性库区防渗土工膜进行渗漏破损位置探测服务。现场检测工作时间为2022年7月11日至2022年7月18日。

现场探测范围为：杭州临江环境能源项目配套工程（一期）柔性库区填埋库区底部及边坡，库区边坡防渗面积为19305m²，库区底部防渗面积为22382m²，总防渗面积约为41687m²。渗漏检测总计发现4处渗漏破损孔洞，其中库区底部4处，库区边坡0处。

本报告书由受委托方就本次检测的结果向委托方提供，报告中所涉及的结果、结论、图片以及其它的描述和内容，除主管单位外，未经双方同意，不得向第三方透露和对外发布。

本报告为本次服务的最终报告。报告的结果仅说明在当时现场和检测条件下所指定探测区域和位置上的渗漏位置探测的结果。渗漏孔洞修补后，将达到最大限度的减少渗漏。探测结果可以作为施工质量的判断依据。

本报告一式5份，北京高能时代环境技术股份有限公司持有4份，上海甚致环保科技有限公司持有1份。



第一章 工程背景

杭州临江环境能源项目配套工程（一期）柔性库区防渗系统采用双层HDPE膜+GCL复合防渗结构，如图1-1所示。

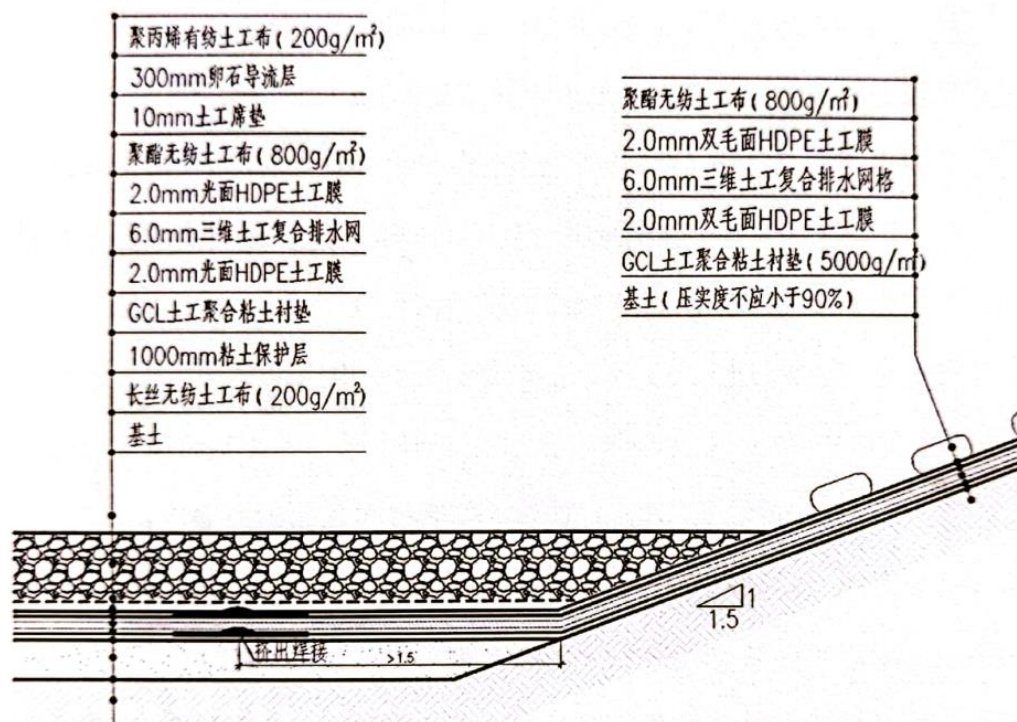


图 1-1 填埋库区水平防渗结构图

受北京高能时代环境技术股份有限公司委托，上海甚致环保科技有限公司对杭州临江环境能源项目配套工程（一期）柔性库区填埋库区进行防渗土工膜的渗漏位置的探测，找到可能存在的破损孔洞，进行修补完善，减小渗漏隐患、避免渗滤液渗漏污染地下水源。



第二章 漏洞探测方法和基本原理

在土工膜上的导排层/保护层施工完成后，采用电学渗漏位置探测，是保证防渗工程质量的最有效手段。

根据《生活垃圾填埋场防渗土工膜渗漏破损探测技术规程》(CJJT214-2016)，防渗膜漏洞检测方法包括双电极法和电弧法。双电极法适用于土工膜上覆盖有碎石导流层、砂土等情况下的检测。电弧法适用于裸露土工膜或土工膜上覆盖有土工布、土工复合排水网等情况下的检测。

根据本工程填埋库区防渗结构及场地情况，对于库区底部土工膜上覆盖卵石导排层，采用双电极法探测；对于库区边坡土工膜上覆盖无纺土工布和土工复合排水网，采用电弧法探测。

1、双电极法渗漏破损检测基本原理

在双电极土工电学渗漏破损探测方法中，将不同电势施加到土工膜（泥土或水）上面及其下面。土工膜为一种极其有效的绝缘体，在存在孔洞时电场导通，通过移动测量仪探测导通位置，精确定位产生渗漏孔洞的点。原理如下图：

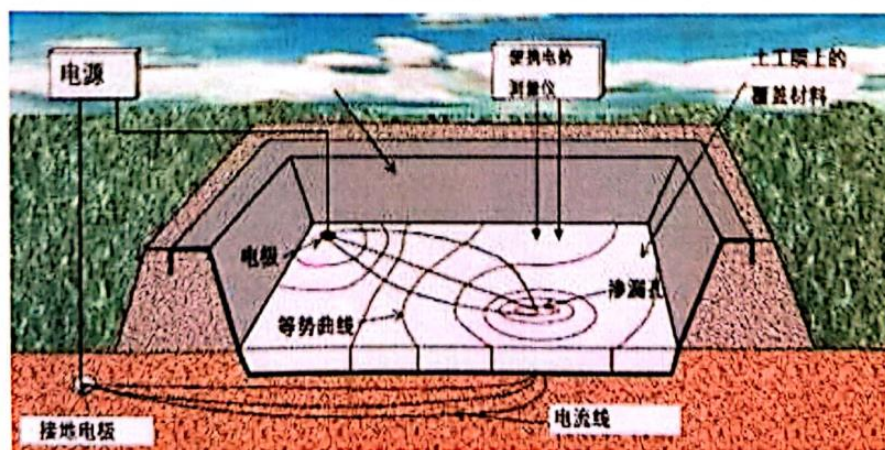


图 2-1 双电极法土工膜渗漏破损探测原理图



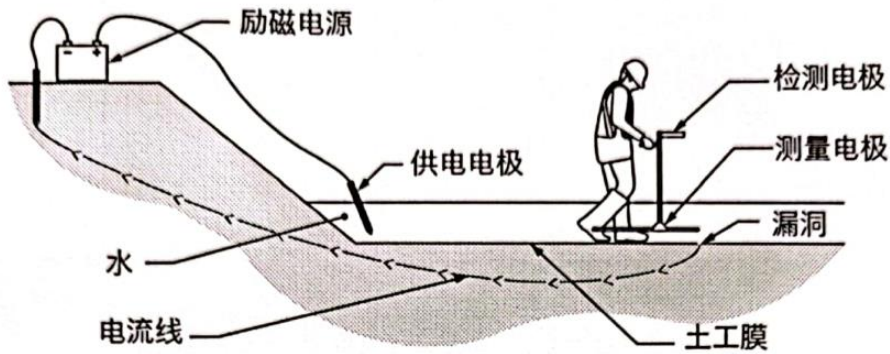


图 2-2 双电极法渗漏探测示意图

2、电弧渗漏破损探测基本原理

土工膜下是具有导电性能的粘土或 GCL 垫层，探测时将供电的地线接到库区边缘，电荷通过导线传到土工膜下面的导电层。在土工膜上表面移动另一导电元件，以检查是否存在潜在孔洞。当出现破损孔洞时，形成闭合回路并形成电弧，并产生声光报警，如下图所示：

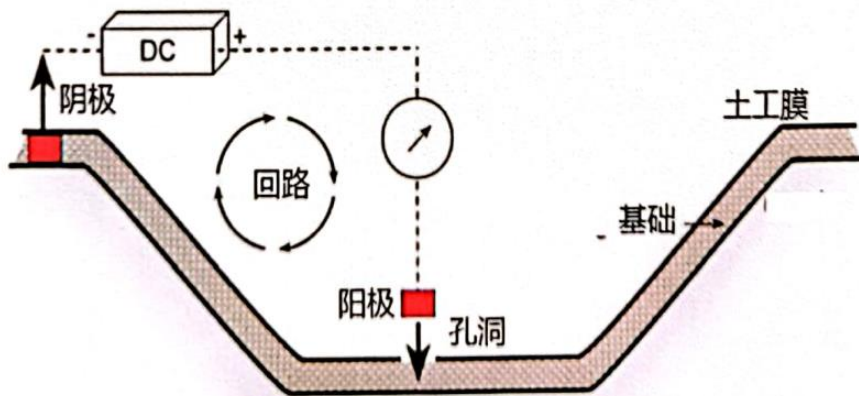


图 2-3 电弧法破损孔洞探测基本原理



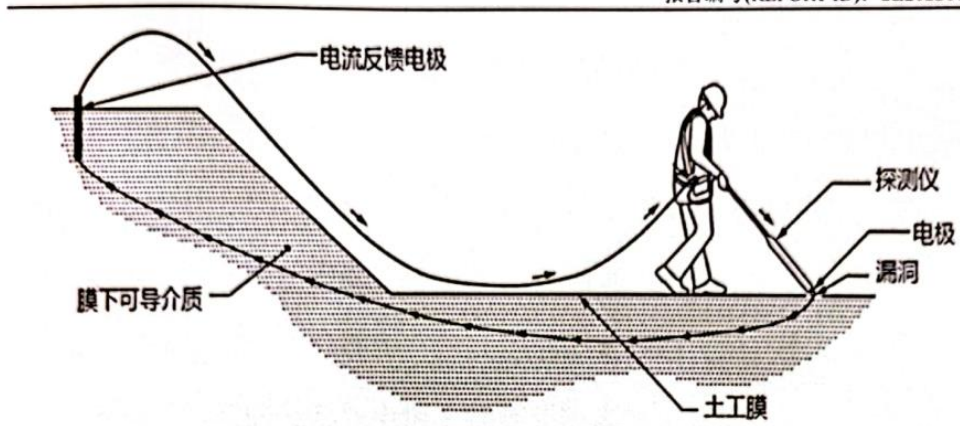


图 2-4 电弧法渗漏探测示意图



第三章 漏洞检测过程

根据本工程防渗结构和场地条件,填埋库区库底采用双电极法进行检测,填埋库区边坡采用电弧法进行检测。具体检测步骤和措施如下:

一、双电极法检测步骤:

- 1) 现场土工膜绝缘准备。保证侧坡上无接通电场,土工布、碎石层以及可能的任何导电情况都需要隔离。
- 2) 埋放电极。根据预先选定的地区,安放设备,埋放电极。负极埋放在主防渗层土工膜下,正极置于主防渗土工膜上面。将正负极电源线和励磁电源的正负极相连。
- 3) 洒水喷淋。土工膜上的渗滤液导排层碎石层为干燥状态,需现场对检测区域喷淋,最大限度保证检测区域潮湿,保证能够导电良好。
- 4) 试验校准。根据校准规程,本次勘测采用人工模拟孔洞对设备的灵敏度进行校准,通过校准,确定测量的间距,根据校准确定的间距放线,划分检测单元格。
- 5) 实际测量。现场喷淋,保证土工膜上渗滤液导排层碎石层处于潮湿状态,每间隔一米左右测量一个数据,为确保探测的准确性,实际勘测过程中,测量间隔为 $1\text{m}\times 0.5\text{m}$ 。逐点测量电势数值,同时记录。
- 6) 渗漏点的分析。根据电压电势的变化确定渗漏点的位置。
- 7) 开挖可能的渗漏孔洞区域,开挖面积为确定可疑点周围 50cm 区域。剪开土工布,查看破损情况。



二、电弧法检测步骤:

- 1) 清除覆盖土工布上存在的杂物。
- 2) 埋放电极。将检测仪主机的接地端通过导线连接到场外接地。
- 3) 渗漏探测条件。覆盖土工布上不能有积水，需要保持干燥。
- 4) 试验校准。根据校准规程，采用实际孔洞，校准探测灵。
- 5) 实际测量。采用金属刷，对探测区域全范围扫刷，如果存在破损的微小孔洞，检测仪产生声光报警。



图 3-1 实验校准产生的电弧



三、现场检测照片



图 3-2 填埋库区底部双电极法现场渗漏探测



图 3-3 填埋库区边坡电弧法渗漏探测





第四章 漏洞检测结果

（一）探测结果

1、上海甚致环保科技有限公司完成杭州临江环境能源项目配套工程（一期）柔性库区填埋库区防渗土工膜的渗漏位置探测。

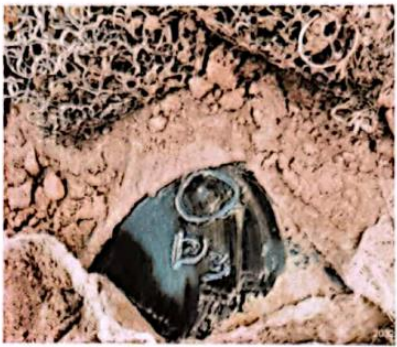

2、根据现场探测结果，总计发现 4 处渗漏破损孔洞，其中库区底部 4 处，库区边坡 0 处。

3、破损孔洞记录表。

序号	破损描述	数量	照片	备注
库区底部破损点				
1	10mm 破损孔洞	1		
2	100mm 线性切口	1		



报告编号(REPORT ID): SZ20220719R

3	3mm 破损孔洞	1		
4	150mm 线性切口	1		

（二）破损孔洞的可能破损原因分析

根据破损漏洞位置及孔型判断，防渗膜产生破损孔洞的原因为 HDPE 铺设或碎石导流层施工过程中，由施工机械冲击碾压或尖锐物穿刺产生的孔洞。

（三）修补及复测

对于探测到的破损孔洞，由建设单位安排水平防渗施工单位进行修补。对修补后的孔洞 5m 范围内进行复测，没有发现新的渗漏破损点。

（四）结论

根据现场探测结果，总计发现 4 处渗漏破损孔洞，其中库区底部 4 处，库区边坡 0 处。对修补后的位置进行复测，没有发现新的漏洞。综上所述，本工程防渗膜完整性检测合格。



第五章 报告免责声明

电学法渗漏检测是目前国际上通用的、并经实践验证为可靠的防渗土工膜渗漏检测技术。在绝大部分情况下，漏洞能够形成导电回路，检测仪可以对即使微小的土工膜孔洞所产生的电流报警，从而确定漏洞位置。但在极少数情况下，因构筑物转角造成防渗膜虚焊、虚洞等焊缝缺陷以及处于临界破损状态的漏洞存在时，因其并不能形成电流回路，检测仪无法报警。后续运营过程中，这些薄弱环节可能因扰动、拉伸而损坏，从而产生少量渗漏。这种情况目前并没有检测技术能够检测，也不属于本公司渗漏检测技术的适用范围，应通过加强施工和运营管理予以解决。

本次探测工作描述、内容、图片、数字、结果及报告中所阐述和描述的其它内容仅代表了本次检测范围内的当时条件下的情况和结论；其结果和结论不代表也不能适用于其它区域、位置及其时间和条件发生变化的情况。

渗漏探测的结果可以作为检测区域内的已探测到的孔洞及破损修补的依据。对于破损土工膜修补以及焊缝检测等的可靠性、以及后续施工以及运营过程中的任何可能对防渗层的扰动破坏和损坏，以及由此所产生的渗漏，不属于本公司责任范围。

本报告向委托方提供本项目渗漏位置探测的结果和报告，可以作为破损土工膜修补的用途，不宜作为其它用途。对报告的内容，委托与被委托方双方均应保密，没有对方的同意，均不得以口头或文字全部或部分地向第三方泄漏和提供。

*****报告结束*****



附件十八 验收采样期间企业运行工况

杭州临江环境能源项目配套工程一期（第三固废处置中心二期项目）

试运行期间运行情况

本项目自 2022 年 11 月至 2023 年 4 月进入试运行阶段，试运行期间全厂危废接收及处置情况统计如下表所示。

表 1 试运行期临江环境全厂危废接收处置情况（单位：吨）

指标	11月	12月	1月	2月	3月	4月	合计		
危险废物入厂量	633.909	636.7276	646.22	1119.727	1354.29263	1753.1137	6143.98993		
危险废物出库量	焚烧量	411.3915	1026.8611	577.566	995.998	569.09696	1404.04037	4984.95393	
	填埋量	刚埋	0	849.953	180.07	117.223	60.62	152.497	1360.363
		柔埋	0.198	28.1435	216.718	17.78	128.35	197.994	589.1835
危险废物库存量	900.775	403.548	167.744	218.133	772.63067	857.858	/		

2022 年 11 月~2023 年 4 月期间，渗滤液处理系统原辅材料消耗见表 2。

表 2 渗滤液处理系统水处理药剂消耗量（单位：kg）

原辅料名称	11月	12月	1月	2月	3月	4月	合计
PAC	50	45	55	50	47	52	299
PAM	20	18	21	25	22	22	128
柠檬酸	35	40	40	30	50	46	241
氢氧化钠	70	65	70	60	55	65	385
阻垢剂	15	20	20	15	20	20	110
杀菌剂	15	20	15	15	20	20	105

杭州临江环境能源有限公司

2023.5

附件十九 填埋场施工方案节选（含施工质量保证、施工质量控制、环保条款和责任部分）

杭州临江环境能源项目配套工程（一期）

设计采购施工（EPC）总承包工程

施工组织设计

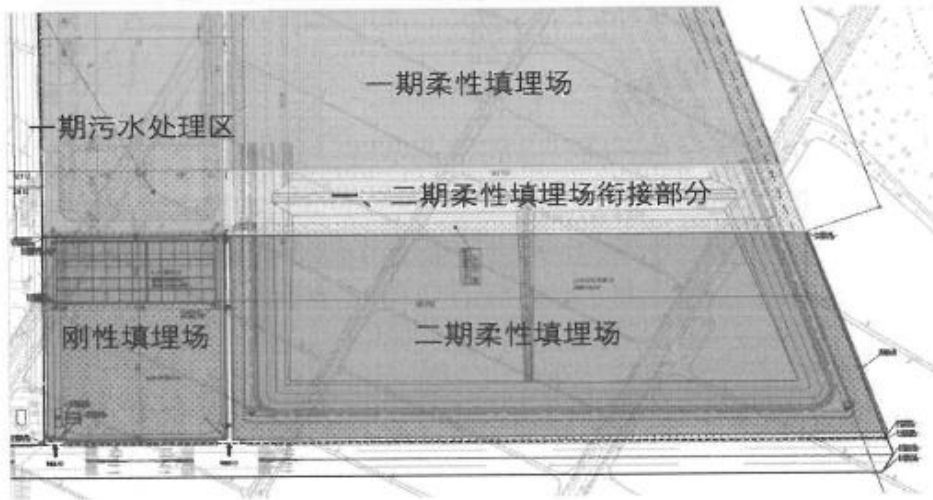
编制单位：中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司

北京高能时代环境技术股份有限公司

编制日期：2021年10月

3

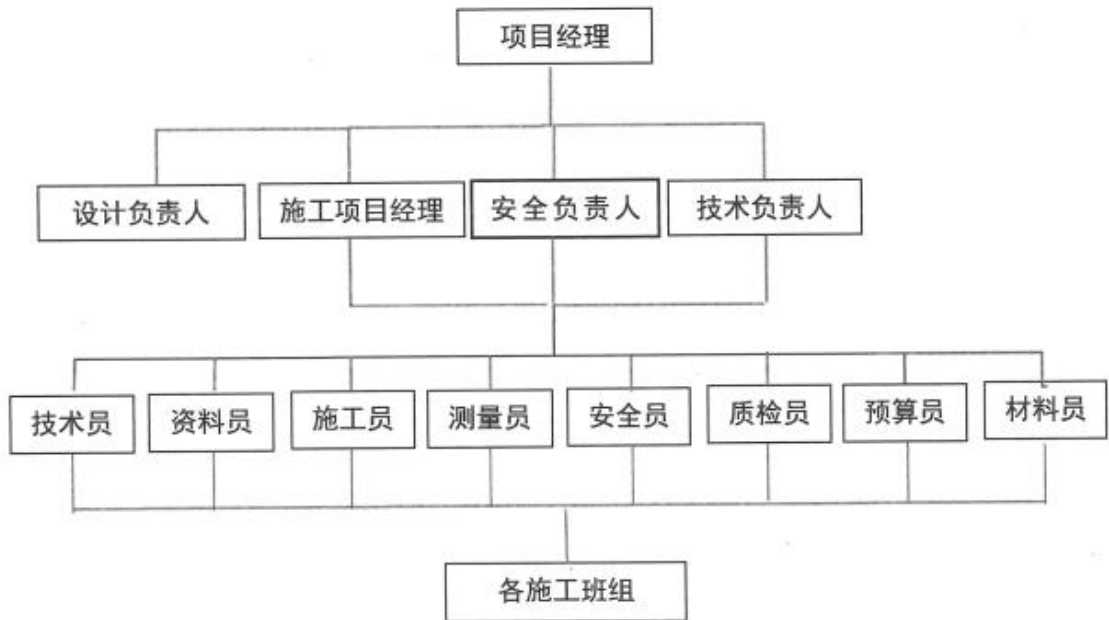
组织机构保证



工程地理位置及平面布置图

第三章 项目组织机构

1 项目组织机构



人员资格、职责、责任保证

2 各岗位职责

序号	姓名	拟在本项目中担任的职务	职称	专业	执业资格证书	级别	备注
2	吴腾飞	项目经理	工程师	建筑	一级建造师/浙 133162005248	一级	/
3	陈焯	设计负责人	高级工程师	土木工程	注册一级结构工程师 /S103302295	一级	/
4	刘兵	施工项目经理	工程师	市政、建筑	一级建造师/京 1112018201905500	一级	/
5	马永耀	技术负责人	工程师	建筑	一级建造师/京 1422011201109735	一级	/
6	张鹏	安全员	组工	建筑	京建安 C2 (2021) 0312763	/	/
7	闻其瑞	质量员	工程师	市政	质检员证书 /0111810991118002058	/	/
8	郑斌	安全员	助工	土建	京建安 C3(2021)0021301	/	/
9	郭仁涛	测量员	工程师	/	测量员/1401090000255	/	/
10	周亮	施工员	助工	/	施工员岗位证 /0111810491118002661	/	/
11	武霞	资料员	助工	土建	资料员岗位证 /0111811491118016455	/	/

一、项目经理

1. 切实贯彻公司的管理方针、目标，并组织实施。
2. 项目经理是该工程施工质量、职业健康安全、环境保护的第一责任人。
3. 严格按照设计文件、施工规范、标准文件以及作业指导书组织施工。
4. 根据质量、职业健康安全、环境管理体系运行情况，负责项目部组织机构的设置，职责的分配，健全项目部管理网络，对项目部管理体系的建立与完善全面负责。
5. 负责收集施工信息资料，加强部门间联系，协助公司职能部门搞好工程结算。
6. 坚持管生产必须同时管安全和环境的原则，认真贯彻执行各项规章制度和上级部门有关工程建设、质量、职业健康安全、环境文件。
7. 定期组织管理人员和职工进行施工技术、安全操作规程和环境保护技术的学习，加强管理人员专业素质的培训和提高。
8. 负责工程质量、安全事故的调查处理，重大事故及时上报公司。
9. 宣贯公司管理制度，安排建设单位、业主单位的任务。
10. 整体协调把控地勘、设计、施工工作。

二、技术负责人岗位职责

1. 负责项目施工技术工作，对施工质量负技术责任；
2. 组织编制施工组织设计，并对其实施效果负责；
3. 组织编制并审核交工技术资料，对其真实性、完整性、及时性负责；
4. 组织技术攻关，处理重大技术问题；
5. 组织单位质量评定、项目竣工验收工作；
6. 具有质量否决权。
7. 对接、联络勘测院、设计院。对施工现场存在的技术问题组织五方主体协商解决。

三、施工项目经理

1. 参与制定施工组织设计和质量计划、各项施工方案及质量安全的保证控制措施，负责编制总体进度计划，并组织实施。
2. 认真贯彻执行国家和上级的有关方针政策以及公司的各项规章制度，协助项目经理进行施工组织管理和施工质量管理，了解和掌握工程承包合同，依照施工项目总体管理规划，严格履行合同。
3. 参与施工项目内分部分项工程和专业项目施工班组，并对工程进度、质量安全、成本和文明施工等实施监督、协调、管理。
4. 根据公司的年、季、月度施工生产计划，协助编制施工项目的年、月、旬计划以及劳动力、材料（周转工具）、构配件、机具、设备、资金等需用量计划。
5. 科学地组织和管理进入施工现场的人、财、物等各生产要素，及时解决施工中出现的各种问题，确保施工项目管理目标的实现。
6. 协助办理各种项目建立施工项目核算制度加强成本管理，预算管理，注重成本，信息反馈，发现问题及时采取措施，了解项目收入和支出情况，使各项目开支按计划进行有效控制。
7. 项目负责人不在岗时，代行项目负责人职责。

四、安全负责人

1. 贯彻落实国家安全生产法律法规和公司的安全生产规章制度，建立健全本项目的安全生产保证体系、监督体系、管理制度。
2. 督促各职能部门履行安全生产职责；监督安全生产责任制及安全生产管理制度的落实和执行。
3. 组织、参与项目各项安全生产活动和定期、不定期安全检查工作。
4. 定期组织安全会议报告本单位安全生产情况，及时报告安全生产重大事项。

5. 督促安全员每天进行项目安全巡查，制止违章指挥和违章作业，做好安全生产日记。
6. 检查安全技术措施方案的事实情况，解决施工过程中遇到的安全技术问题；发现事故隐患，及时提出纠正、预防措施。
7. 开展事故隐患排查整改、危险源辨识、评估、监控、特种作业和特种设备的安全许可、劳动防护用品的发放使用、应急管理体系的建立运行和应急预案演练等环境、职业健康安全活动；
8. 组织或参加安全事故的调查处理，监督处理决定的落实。
9. 负责审定项目部安全费用投入计划，监督安全费用投入的有效实施；
10. 参与施工组织设计施工方案安全技术措施、专项安全措施方案的审查，并督促落实；
11. 督促分包单位建立健全安全生产管理制度，包括安全责任制，安全检查制，安全教育制并定期或不定期的进行检查。
12. 做好安全管理工作总结、交流、推广先进经验，及时分析和总结项目安全生产状况，并提出下一步防范重点和防范措施，并督促落实。

五、施工员

1. 掌握建筑工程施工国家及地方有关质量、职业健康安全、环境的规范、标准、技术（操作）规程，认真贯彻本公司的管理方针和管理目标。
2. 按照本工程的设计文件、国家及地方施工和验收规范、技术（操作）规程，本工程的施工组织设计和作业指导书进行过程施工控制。
3. 负责对分部分项工程进行技术交底，并做好记录，对实施过程进行控制。
4. 坚持管生产必须同时管安全和环境的原则，施工中应有针对性的安全保护和环境污染控制措施，并督促班组认真执行其技术措施。
5. 对违反施工技术、安全操作规程和环境管理方案的班组和个人，及时制止违章行为，并做严肃批评，采取相应果断防范措施，防止质量、职业健康安全事故以及重大环境污染的发生。
6. 协助设计管理人员监控施工设备的配置及运行状况是否满足施工过程能力，发现问题应会同设备管理员向项目部负责人报告，予以协调解决。
7. 协助安全员监控施工安全以及环境污染控制技术措施的落实情况，发现在职权范围的无法解决问题，应会同安全员及时向项目部负责人报告，予以协调解决。
8. 负责施工现场的文明施工，协助安全员搞好安全标准化工作。

六、质检员

1. 熟悉并贯彻执行国家及地方有关建筑工程的规范、规程和标准条例。

2. 参与编制项目部工程质量管理目标计划并提出保证质量措施，予以督促落实。

3. 经公司授权行使本部门质量检验验证权限，围绕公司管理方针和管理目标，切实按质量计划要求进行实施。

4. 负责组织项目班组熟悉工程质量验证标准，并对质量要求进行交底。

5. 负责按本行业国家及地方规范、规程、标准及条例对进货产品、过程产品进行必要的检验，应对检验结果的符合性负相应责任，并做好质量记录。发现异常质量情况要及时报告主管领导。

6. 负责对分部、分项工程的质量验收及单位工程的交工验收工作。

7. 经常深入施工现场，了解工程质量、进度情况，进行监督检查，发现质量问题，及时采用有效措施进行整改。

8. 负责处理一般质量事故，参与重大质量事故的调查，分析处理，并严格按“四不放过”的原则办理。

9. 负责过程检验用的检测设备完好受控，以保证检验结果的有效性和检测数据的准确性。

七、资料员

1. 收集并熟悉本行业国家及地方有关工程质量、职业健康安全、环境保护的法律、法规、规范、标准、条例及通知，并贯彻执行。

2. 负责做好本部门工程资料（质量文件和质量记录）的收集、填写、整理、编目、装订和保管工作。

3. 负责本部门质量体系文件和技术文件的收发、登记、有效文件控制清单的编制，文件更改和补领手续的办理以及作废文件的收缴处理工作。

4. 负责配合公司档案室按档案管理制度移交工程资料（文件和质量记录）。

5. 参加分部分项工程的验收和单位工程的竣工验收，并做好相关记录。

八、安全员

1. 掌握国家及杭州市有关建筑工程职业健康安全和环境的法律、法规、标准条例，并贯彻执行。

2. 认真贯彻落实上级领导有关职业健康安全和环境保护的指标，熟练地掌握各项安全生产规章制度，环境污染控制等制度，协助项目经理搞好安全生产的环境保护工作，并有针对性地制定一套技术措施。

3. 因地制宜地做好施工现场的职业健康安全和环境保护文明施工宣传教育工作，增强安全 and 环境意识。

4. 负责编制年度安全教育计划，并根据计划开展入场人员三级安全教育、特种作业人员教育、日常性教育工作。

5. 指导班组搞好安全生产，督促班组正确使用劳保用品。
6. 在项目经理组织下对施工现场和生活区进行危险源辨识，风险评价和风险控制策划工作，并填写《重大危险源清单》报公司工程部审批。
7. 负责编制本工程的安全卫生管理方案、消防安全管理方案、环境管理方案，以及脚手架搭设、临时用电、悬挑钢平台等专项方案，并组织实施。
8. 负责施工现场的安全生产宣传教育工作，做好分部分项技术交底和上级安全教育工作，如实做好安全台帐。
9. 疫情常态化防治期间，建立进出人员台账，做好温度监控；
10. 负责施工过程的安全检查工作和防护措施的落实工作，督促施工现场实施安全生产责任制、安全技术操作规程和质量计划中技术措施。有权向项目负责人建议解决从事影响职业健康作业人员所需的安全防护用品，有权制止危及生命安全和人身健康的作业行为。
11. 组织人员对脚手架、塔吊、人货两用梯、物料提升机等设施的验收挂牌，以及张挂警告标志。
12. 在项目经理的组织下，根据工程实际情况制订等急预案并负责实施。
13. 参加安全事故和重大环境污染的调查、分析及处理工作。并按有关规定及时向上级部门报告，按照“四不放过”的原则，负责整改措施的落实。
14. 负责对食堂卫生的检查工作。

九、测量员

1. 坚持实事求是，认真负责，按时完成各项施工测量、放线任务；
2. 熟悉施工图纸，根据有关规定、标准的要求编制好测量方案；
3. 会同建设单位一起对红线测量控制点进行实地校测；
4. 在整个施工阶段和各主要部位做好放线、验线工作；
5. 准确地测设标高；
6. 负责垂直观测、沉降观测，并记录整理观测结果；
7. 负责及时整理完善基线复核，测量记录的等测量资料；
8. 参加各专业工作界面移交复核工作。

十、技术员

1. 负责公司全面技术工作，协助经理完成工程技术管理工作任务。
2. 坚持原则，廉洁勤政，工作以身作则，深入施工现场，平衡协调施工程序，及时处理好施工中出现的各种技术问题。
3. 负责组织图纸会审，技术交底工作，对外委设计项目，应首先熟悉图纸，负责与设计单位联系。

4. 负责对产品加工、初次维修设备、工程施工进行技术指导，参加工程验收。

5. 负责主导设计新产品，及整理新产品技术资料。

6. 负责特殊型材、配件、及外委铸件的技术验收。

7. 负责图纸材料配件，月度配件的编制，月度计划提前三天报材料员。

8. 负责达标资料的安排、检查、指导，定期回收整理工作，为迎接检查做好资料准备。

9. 经常深入现场，解决质量和安全隐患，负责安全质量、竣工验收、旬检查、月验收，发现问题及时协调解决。

10. 完成领导交办的各项临时性任务，按时参加范围内的各种会议及各项集体活动。

11. 加强和业务部门的联系，做好技术资料的整理工作。

12. 协助项目部经理搞好工作。

13. 与电气技术员，设备技术员做好各专业工作面的衔接，预埋件、预留口洞的检查。工序之间的配合。

14. 组织参加各专业人员进行图纸会审。

十一、预算员职责：

1. 编制各工程的材料，总计划；

2. 负责编制工程的施工图预、结算及工料分析；

3. 编审工程的结算资料，根据现场设计变更和签证及时调整预算；

4. 掌握准确的市场价格和预算价格，及时调整预、结算等工作。

十二、材料员工作职责：

1. 参与制定施工机械设备使用计划，负责制定维护保养计划。

2. 参与制定施工机械设备管理制度。

3. 参与施工总平面布置及机械设备的采购或租赁。

4. 参与审查特种设备安装、拆卸单位资质和安全事故应急救援预案、专项施工方案。

5. 参与组织施工机械设备操作人员的教育培训和资格证书查验，建立机械特种作业人员档案。

6. 参与施工机械设备的检查验收和安全技术交底，负责特种设备使用备案、登记。

7. 负责监督检查施工机械设备的使用和维护保养，检查特种设备安全使用状况。

8. 负责落实施工机械设备安全防护和环境保护措施。

健康、安全、环保保证

2 HSE 控制目标

1) 无重伤及死亡事故：

健康（H）目标：无疾病流传，无辐射、无有毒气体损害人员健康。

安全（S）目标：重大人身伤亡事故为零，重大交通事故为零，重大火灾事故为零，杜绝工亡事故，减少一般事故。

环境（E）目标：最大限度地保护生态环境，不发生环境破坏、环境污染和水体污染事故。

在项目执行期间实现“零事故、零伤害、零污染”：

控制设计、施工中的风险，使其危害性、损失及对环境的影响降为最低，加强与政府部门和公众机构的有效联络和沟通，以便及时了解对我们工作的需求的反馈，采取持续改进的方法，避免各种事故、失误、损失、危害的发生，保证环境不受污染，保持与有关机构和消防部门的合作，健全预防和应急措施，使事故的损失降为最小，教育、培训、告诫并激发全体员工，使其行为符合安全和环境准则的要求。

施工质量控制内容

第七章 质量保证体系、进度保证措施和 HSE 保证体系

1 质量保证体系

本着对工程负责，让用户满意，使建设投资尽快发挥效益的原则，我公司将该工程列为我单位的重点工程，选派业务精通、组织能力强的干练人员，组成强有力的工程项目班子。采用先进的科学管理方法，建立完善的质量保证体系，推广应用先进科学技术成果，严格按 ISO9001 程序文件执行，将该工程建设成为高质量、高水平的建筑精品。

1.1 质量标准

本工程的质量标准：总体一次性验收合格，争创“西湖杯”。

1.2 质量保证和控制的指导原则

首先建立完善的质量保证体系，配备高素质的项目管理和质量管理人员，强化“项目管理，以人为本”；严格过程控制和程序控制，开展全面质量管理，树立创“过程精品”、“业主满意”的质量意识，使该工程成为我公司具有代表性的优质工程。

其次明确质量目标，将目标层层分解，质量责任、权力彻底落实到位，严格奖罚制度；建立严格而实用的质量管理和控制办法、实施细则；严格执行样板制、三检制、工序交接制度和质量检查和审批等制度。

同时还要广泛深入开展质量职能分析、质量讲评，大力推行“一案三工序”管理措施，即“质量设计方案、监督上工序、保证本工序、服务下工序”。

1.3 质量保证体系

为确保工程质量，我公司实行以公司总经理、总工为首，公司、公司职能部门为辅，以项目管理为重点的质量，建立岗位责任制，行使质量否决权，做到奖罚分明。

3.10 安装施工检测设备计划（根据施工需要具体安排）

序号	机械或设备名称	规格	数量	产地	制造年份
1	经纬仪		2		
2	水准仪		4		
3	兆欧表		3		
4	接地电阻测量仪		2		
5	万用表		2		
6	水平尺		4		
7	高精度框式水平仪		1		
8	磁力表座及千分表		4		
9	振动测量仪		1		
10	红外测温仪		3		
11	转速测量仪		1		
12	50m 卷尺		5		
13	卷尺		20		
14	全站仪		1		

3.11 主要施工设备、大型机具进/退场计划

监理单位签发开工令后，切割机、无齿锯、弯曲机、调直机、电焊机、对接焊机、挖掘机、翻斗车、汽车吊木工电刨、木工电锯、脚手架、水泵、装载机、挖机等陆续进场。

4 质量控制点

为有效控制《杭州临江环境能源项目配套工程（一期）设计采购施工（EPC）总承包工程》的工程建设各责任、管理主体的质量检查、检测工作，同时依据业主方的要求文件，特制订本规定。

4.1 质量控制点定义及划分原则

质量控制点是对工程建设质量产生影响的责任主体（EPC 承包商）及管理主体（监理、业主）在施工过程中，通过检查、检测、试验等方式验证工程建设实体质量并予以放行控制的环节。

质量控制点划分要确保工程建设过程中所有部位、所有环节的作业质量得到切实有效地控制，同时充分体现分级管理、各负其责的原则，通过层层控制以及鉴别质量偏差和趋势，采取措施排除质量隐患，实现质量目标。

4.2 质量控制点划分原则

1) 三级质量控制点

本项目质量控制点划分为 A、B、C 三级，划分规则如下：

A 级：关键过程或工序质量控制点，由业主项目组、监理、工程建设承包单位专业技术人员共同参加的质量检查、检测或见证。

B 级：重要过程或工序质量控制点，由监理、施工承包单位专业技术人员共同参加的质量检查、检测或见证。

C 级：一般过程或工序质量控制点，施工承包商专业技术人员自行实施的质量检查、检测。划分如下：

表 5.2-1 土建工程施工质量控制点

序号	质量控制点	控制内容	控制级别
1	施工图纸会审、设计交底	理解图纸意图、解决图纸中存在的问题；落实设计文件是否齐全，是否符合标准规范；设计是否漏项	A
2	施工方案审查	进度安排、劳动力及施工机具配备、质保措施	A
3	定位放线	复核结果	B
4	地基验槽（坑）	持力层、标高、几何尺寸、清槽情况	A
5	原材料进场验收	质量证明文件审查；原材检验、品种、级别、规格、数量；抽样检验	B
6	钢筋制作验收	钢筋焊件、连接件抽样检验	B
7	模板施工质量检查	模板外观质量、几何尺寸、支护的稳定性	B
8	钢筋隐蔽	几何尺寸、标高、钢筋品种、级别、规格、数量、钢筋接头、主筋箍筋间距、钢筋绑扎、预埋板	A
9	混凝土浇筑前确认	原材料检验报告、配合比试验报告、检查配合比设计资料	B
10	混凝土浇筑	砼标号、配合比、塌落度、振捣、模板稳定性等	B
11	混凝土养护	养护期内按规定进行养护	C
12	模板拆除及拆除后的检查	拆除时间、混凝土几何尺寸、观感质量	B
13	环梁内土方回填质量	分层厚度、回填材料、密实度	A
14	砂垫层	分层厚度、密实度、平整度、标高	A
15	沥青砂垫层	密实度、平整度、标高	A
16	环梁外土方回填质量	分层厚度、回填材料、密实度	B
17	储罐基础验收	基础外观质量、标高、几何尺寸、表面平整度、坡度检查、过程资料审查等	A
18	水池试水	水池蓄水情况、渗漏情况	A
19	水池主体结构验收	基础外观质量、标高、几何尺寸、表面平整度、过程资料审查等	A
20	建筑物框架结构验收	外观质量、标高、几何尺寸、过程资料审查等	A
21	建筑物装饰装修	外观质量、门窗安装、地面、涂饰、过程资料审查等	A

序号	质量控制点	控制内容	控制级别
22	屋面工程	外观质量、防水质量、过程资料审查等	A
23	主体验收	外观质量、过程资料审查等	A
24	基础二次灌浆前确认	表面处理（清理）、灌浆材料确认、模板支护	B
25	基础二次灌浆	密实度、标高	B
26	泵基础验收	基础外观质量、标高、几何尺寸、预留孔位置、过程资料审查等	A
27	管廊基础预埋螺栓安装	螺栓规格、标高、轴线	B
28	管廊基础验收	基础外观质量、标高、几何尺寸、表面平整度、过程资料审查等	A
29	道路基层处理	标高、设计尺寸、密实度、平整度、坡度等	A
30	道路碎石垫层检查	标高、厚度、设计尺寸、密实度、平整度、坡度等	B
31	道路面层质量检查	砼标号、配合比、塌落度、振捣、表面处理、坡度、厚度、表面平整度	B
32	道路验收	外观质量、标高、几何尺寸、表面平整度、坡度检查、过程资料审查等	A
33	围墙验收	外观质量、过程资料审核	A

表 5.2-2 防腐工程质量控制点

序号	质量控制点	控制内容	控制级别
1	施工图纸会审、设计交底	图纸及其他设计文件是否齐全；设计是否漏项	A
2	施工方案审查	审查施工组织是否完善、施工工艺是否合理、满足设计规范的要求、施工机具是否合理	A
3	进场材料确认	确认材料规格、牌号、品种，包装标识核查、质量证明文件审查	B
4	设备、管道交接检查	确认上道工序是否完工，是否可以防腐工序	B
5	表面处理检查	按照各种防腐涂料对表面除锈的质量要求对除锈后的金属表面检查	B
6	防腐层分层验收	无玻璃布：表面应呈现平整、光滑的漆膜状有玻璃布：表面平整无空鼓和皱折，压边和搭边粘结紧密，玻璃布网眼应灌满面漆，检查层与层之间的粘结力；防腐层厚度抽查	B
7	埋地管防腐层电火花检测	检查防腐层是否有漏点、针孔	B
8	交工验收	检查交工资料是否符合要求，外观质量检查	A

表 5.2-3 埋地管道施工质量控制点

序号	质量控制点	控制内容	控制级别
1	施工图纸会审、设计交底	图纸及其它设计文件是否齐全；水准点、坐标及尺寸正确性，设计是否漏项	A
2	施工方案/技术措施审查	施工技术质量措施，质量控制点设置；施工标准规范、施工工艺、工序；人力、机具安排	A
3	焊工资格审查	焊工持证项目	A
4	焊工考试	焊接试件、检查试件、考察焊工操作能力	A
5	焊接工艺评定	焊接工艺评定有效性；焊评覆盖率；焊接工艺指导书；焊接参数设置；焊评试件的外观检查记录、热处理报告等	A
6	管道组成件入场检验	质量证明文件、外观质量及几何尺寸、实物标识	A
7	阀门试压	试验压力、试验方法、试验过程、试验记录	B
8	管沟定位放线	坐标点、水准点、工程定位测量	B
9	防腐前表面处理	除锈质量等级、除锈方法、除锈质量	B
10	防腐层检查	搭接长度、隐蔽前补口防腐层测厚、隐蔽前电火花检漏	B
11	管沟、井基槽验收	管沟、井基槽尺寸、标高、走向、土质情况	B
12	砼井浇筑	模板、预埋件、钢筋、配合比	B
13	管沟、管井的闭水试验	检查试验方法、试验过程、试验记录	B
14	铸铁管道敷设验收	铸铁管道敷设的直线度、接口方向、接口填料深度、接口外观质量，管道不允许悬空	B
15	管道焊接检验	焊接工艺纪律，焊道表面质量，焊接标识	B
16	井室与穿越管道	井室外观质量，套管、爬梯等	C
17	钢管道水压试验，铸铁管道渗水试验	试验前资料审查，钢管道强度、严密性试验，铸铁管道渗水试验按施工验收规范、试压方案进行试压、补口、电火花检测、管线的起止点、转折点、管顶标高及井坐标（单线图）。	A
18	管道隐蔽前检查	管线的起止点、转折点、管顶标高及井坐标（单线图）。	A
19	管沟回填	回填分层厚度、密实度	C
20	交工验收	技术资料、质量评定资料审查	A

表 5.2-4 工艺管道安装工程施工质量控制点

序号	质量控制点	控制内容	控制级别
1	施工图纸会审、设计交底	图纸及其它设计文件是否齐全；水准点、坐标及尺寸正确性，设计是否漏项	A
2	焊工资格审查	焊工持证项目	A
3	施工方案/技术措施审查	施工技术质量措施，质量控制点设置；施工标准规范、施工工艺、工序；人力、机具安排	A
5	焊接工艺评定	焊接工艺评定有效性；焊评覆盖率；焊接工艺指导书；焊接参数设置；焊评试件的外观检查记录、无损检测报告、热处理报告、力学试验报告等	A
6	管道组成件入场检验	质量证明文件、外观质量及几何尺寸、实物标识	A
7	阀门试压	试验压力、试验方法、试验过程、试验记录	B
8	管道组对	管道材质、组对间隙、错边量、管道标识	C
9	管道焊接	焊材选用、坡口、工艺参数、不利的焊接环境保护、焊工资格抽查、焊缝标识、焊缝布置单线图	B
10	焊缝无损检测	探伤委托、探伤方法、探伤比例、合格级别、探	B

序号	质量控制点	控制内容	控制级别
		伤报告、一次探伤合格率、扩探比例	
11	管道清洁、封堵、油漆防护	管道内部杂物清理、封堵、油漆防护措施检查	B
12	支吊架安装验收	型号、安装位置、定位销、管架调整	B
13	安全附件调试安装验收	型号、规格、操作介质、定压	B
14	动设备进出口法兰与管道法兰连接检查	法兰密封面之间的间隙、平行度检查、螺栓孔对齐、无附加应力检查	A
15	管道试压条件确认	焊接、热处理、无损检测完毕；支吊架确认；试压设施确认；试压介质引入、排放确认等	A
16	管道试压	试验压力、升压速度、保压时间、管道焊口耐压情况、试验记录	A
17	吹扫清洗	设备、仪表、安全阀、调节阀的隔离及保护；清洁情况	B
18	管道隐蔽	除锈、刷漆质量、保温前条件确认	B
19	交工验收	交工文件、质量评定资料归档整理，实体检查验收	A

表 5.2-5 电气安装工程施工质量控制点

序号	质量控制点	控制内容	控制级别
1	图纸会审设计交底	图纸及其它设计文件是否齐全；设计是否漏项，各专业图之间，图号之间是否有矛盾；材料选用是否合理。设计是否能满足质量要求。标准图、详图是否正确等；	A
2	施工方案和技术资料审核	施工技术质量措施，质量控制点设置；施工标准规范、施工工艺、工序；人力、机具安排	A
3	设备验收	设备外观检查符合规范要求；专用工具，质量证明文件齐全。	A
4	材料验收	材料规格、型号符合规范要求、质量证明文件齐全。	B
5	盘柜基础验收	基础位置，预留孔洞，预埋件检验；基础型钢平直度，位置误差及不平行度；	B
6	盘柜安装检查	盘柜的水平度，垂直度，盘面偏差、间隙满足规范要求，位号正确；盘上电器安装符合规范要求，抽屉小车操作灵活，接触可靠；二次回路接线牢固可靠；盘柜绝缘和接地良好。	B
7	保护控制盘安装检查	盘柜的水平度，垂直度，盘面偏差、间隙满足规范，位号正确；盘上电器安装符合规范要求，抽屉小车操作灵活，接触可靠；盘柜绝缘和接地良好	B
8	母线安装检查	母线板连接及螺栓紧固力矩设定值，母线平直度，弯曲半径及固定；安全距离满足要求，相序，相色正确，相序测试正确；	B
9	二次回路接线检查	电缆应排列整齐，编号清晰，固定铠装屏蔽，接地牢固； 结线，回路编号完整清晰，外观整齐，连接牢靠；	B
10	电缆桥架安装检查	支架，桥架安装牢固、平顺整齐，走向正确；桥架出线管接地可靠，桥架连接完整	B
11	电缆敷设	弯曲半径满足电缆要求，排列整齐，标志牌（标志柱）清晰，安置牢固；接线，相序，记录，保护接地测试	B

序号	质量控制点	控制内容	控制级别
12	照明安装检查	照明配管，灯具安装位置，垂直，平直度，密封，安全距离，接地	B
13	电气设备功能调试	断路器行程要求，指示器准确，安全距离，插件接触，机构灵活	A
14	电气设备接地安装测试	接地线，接点位置及标志，接线牢固性、接地电阻值符合设计要求	A
15	电气试验、表计校验	电缆，互感器，变压器，避雷器，电容器，高压开关，操作机械电气设备试验电度表，电流表，电压表计校验	B
16	交工验收	交工文件、质量评定资料归档整理，实体检查验收	A

表 5.2-6 仪表安装工程施工质量控制点

序号	质量控制点	控制内容	控制级别
1	施工图纸会审、设计交底	图纸及其他设计文件是否齐全；设计是否漏项，各专业图之间、图号之间是否有矛盾；材料选用是否合理，设计是否能满足质量要求；标准图、详图是否正确等	A
2	施工方案、施工技术措施	施工方案及技术措施审核	A
3	仪表设备及材料检查	设备合格证、质量证明书、技术资料、装箱单、设备外观质量检查、名称、型号、数量等核查、质保书、抽检	A
4	仪表设备调校	调节阀、仪表设备调校	B
5	仪表盘（箱/柜）安装检查	符合设计及规范要求	B
6	仪表管嘴等取源部件检查	规格、材质、安装位置、焊接工艺符合设计、规范要求	B
7	接地极/接地电阻安装测定	安装程序符合设计、规范要求、接地电阻测试记录齐全	B
8	现场仪表、调节阀安装检查	符合规范要求	B
9	仪表保护箱安装检查	安装位置、标高、水平度、垂直度	B
10	导压管安装及耐压/泄漏试验	安装水平度、垂直度、耐压强度、泄漏率符合设计规范要求	A
11	仪表电缆桥架安装检查	符合规范要求	B
12	仪表电缆敷设质量检查	符合规范要求	B
13	DCS/PLC 系统安装检查	系统电缆、接地连接符合规范要求/安装、测试记录齐全、标识清晰	B
14	DCS/PLC 系统基本功能测试	系统组态、画面、系统冗余、电源配备、UPS 切换时间符合规范要求/调试记录	A
15	DCS/PLC 系统调试	系统、I/O 点、顺序逻辑、流程画面联锁、控制功能、历史数据库组态符合要求/调校记录齐全	A
16	报警/联锁系统试验	逻辑关系正确，动作正常	A
17	交工验收	施工过程技术资料、质量评定资料审查	A

表 5.2-7 工艺设备安装工程施工质量控制点

序号	质量控制点	控制内容	控制级别
1	施工图纸会审、设计交底	图纸及其它设计文件是否齐全；水准点、坐标及尺寸正确性，设计是否漏项	A

序号	质量控制点	控制内容	控制级别
2	工作界面交接	基础、预埋件、预留孔洞放线记录	A
3	施工方案/技术措施审查	施工技术质量措施, 质量控制点设置; 施工标准规范、施工工艺、工序; 人力、机具安排	A
5	设备开箱验收	合格证、使用说明书、质量保证书、材质单、性能曲线	A
6	设备组成件入场检验	质量证明文件、外观质量及几何尺寸、实物标识	A
7	设备安装	基础交接、安装记录、灌浆记录	B
8	单机试验	同轴度、振动、电流、温度、性能曲线、流量、压力	C
10	交工验收	交工文件、质量评定资料归档整理, 实体检查验收	A

2) 停检、观察控制点

本规定采用“H”、“FH”、“W”标识区分对质量控制点的关注程度如下:

H点: 即质量停检控制点。表示未经业主、监理专业人员见证或参加检查通过, 承包商不得以任何理由进行下道工序。若因此业主原因造成承包商工期延误或费用增加, 承包商有权向业主索赔。

FH点: 即样板质量停检控制点。表示承包商在多人次、多部位重复发生的工序或应用新材料、新技术的工序时, 必须策划样板工程, 待通过业主项目组、监理、承包商专业技术人员共同参加的质量检查、检测后, 后续重复工作方可全面开展。

W点: 即质量观察控制点。在自检合格的条件下, 承包单位在合同规定的时间及方式要求通知监理(业主)验收, 确认合格后方可进行下一道覆盖隐蔽工序的施工; 经监理人(业主)检查质量不合格的, 承包人应在监理(业主)的时间内完成修复, 并由监理(业主)重新检查, 由此增加的费用和(或)延误的工期由承包人承担。如监理人(业主)不能按时进行检查的, 应在检查前向承包单位提出延期要求。监理人(业主)未按时进行检查, 也未提出延期要求的, 承包人可自行进行下一道覆盖隐蔽工序工作, 并作相应记录报送监理(业主)。监理(业主)事后对检查记录有疑问的, 可要求承包人对已覆盖隐蔽的部位进行钻孔探测或揭开重新检查, 承包人应遵照执行, 并在检查后重新覆盖恢复原状。经检查证明工程质量符合合同及设计规范要求, 由业主承担由此增加的费用和(或)延误的工期; 经检查证明工程质量不符合合同要求的, 由此增加的费用和(或)延误的工期由承包人承担。承包单位未通知监理人(业主)到场检查, 私自将工程隐蔽部位覆盖的, 监理人(业主)有权指示承包人剥离检查, 无论工程隐蔽部位质量是否合格, 由此增加的费用和(或)延误的工期均由承包人承担。

3) 质量记录控制点

采用“R”标识确定工序检查、检测须形成质量记录的控制点, 参与检查、检测的各方专业技术人员应签署形成的记录, 以保持对质量责任的追溯。

5 施工进度计划

按照合同与建设单位要求, 工期为195天历日, 其中:

相关环保要求条款

应根据具体情况，定时间、定人、定措施予以解决，项目经理部有关部门应监督落实问题的解决情况。

3.8.4 管理规定

1. 施工现场在场地四周用围挡进行围护，达到牢固、美观。
2. 在工地现场主要入口处设置“五牌、一图”，在项目监理指定的位置设置施工标志牌，每个施工点保证至少设置2个标志牌，标志牌按标化工地规定制作。
3. 施工现场内交通道路路面全部为硬化路面，平整坚实，做到土不露天。路面统一设置排水系统，做到雨天不积水。
4. 施工现场做到整洁，无积水，车辆不带泥砂出现场，废弃物集中管理，不随地乱扔、乱倒。并设置环境卫生宣传牌，和责任区包干图。
5. 合理设置施工现场内及结构内垃圾堆放点，做到施工垃圾及时分捡，及时清运。生活垃圾与工业垃圾分开，集中堆放，及时清运出场。
6. 施工现场内各种料具应按施工平面布置图的指定位置存放，并分规格码放整齐、牢固，做到一头齐、一条线，砌块码放高度不得超过1.8m。砂石分类，成方堆放，无散料，各种材料堆放整齐成垛，要求挂牌标识明确，专人管理，限额领料。
7. 合理制定用料计划，按计划进料。合理安排材料进场，随用随进，不得在外场堆放施工材料，各种材料不得长期占用场地，各种废料必须及时处理。
8. 施工现场内的各种材料，依据材料性能妥善保管，采取必要的防雨、防晒、防火、防损坏等措施，贵重物品、易燃、易爆和有毒物品及时入库，专库专管，加设明显标志，并建立严格的领、退料手续。
9. 砌块、砂、石和其它散料应随用随清，不留料底。施工现场剩余料具和容器要及时回收，排放整齐，并及时清退。

3.8.5 现场噪声的控制

1. 所有施工机械优先选用低噪音的施工机械。推土机、挖掘机及装卸车辆进出现场应限速，并加强机械设备的保养维修。
2. 对工人做好教育，杜绝人为环境噪声污染，装卸模板及拆除架管时轻拿轻放，混凝土振动严禁贴靠模板和钢筋振捣。
3. 合理的安排工期及施工时间，较大噪音的施工设备如电锯、电刨、切割锯等采取全封闭措施以降低噪声。
4. 按规定操作设备，尽量减少碰撞噪声，尽量少用哨子等指挥作业。夜间进料，汽车禁止鸣笛。
5. 加强职工素质教育，按规范标准文明施工，不蛮打硬干；及时清理工程现场的垃圾、杂物，模板、架管等堆放整齐，做到工完活底清。
6. 教育职工讲文明、讲礼貌、讲道德、遵纪守法、维护社会治安，禁止打架斗殴及赌博现象发生。
7. 临水、临电布置明显、整齐，配电闸、箱等部位设明显的警示标志。

3.8.6 班组活底清

班组必须做好“三清六好”，物料随作随清，物尽其用，在施工作业时，应防止尘土飞扬、泥浆洒漏、污水外流、车辆沾带泥土运行。

3.8.7 防尘治理措施

1. 实行“四清一净”制度。“四清”即下工活底清，构（建）筑物周围清，场地清，现场垃圾清；“一净”是机械设备保持干净。物料随作随清，物尽其用，在施工作业时，应防止尘土飞扬、泥浆洒漏、污水外流、车辆沾带泥土运行。

2. 施工现场用地的周边无围墙处用彩板进行围挡，围挡设置高度不低于 1.8 米。

3. 作业场地进行硬化处理；施工道路及作业场地应坚实平整，保证无浮土、无积水。

4. 施工现场设置排水网络，并设沉淀池，施工废水及雨水经过沉淀后方可排出，沉淀淤泥要及时清除或集中存放。

5. 施工现场必须建立现场保洁制度，有专人负责保洁工作，做到工完场清，及时洒水清扫。

6. 施工现场设置密垃圾站，用于存放施工垃圾，施工垃圾必须按照有关市容和环境卫生的管理规定及时清运到指定地点。

7. 出现四级以上的大风天气时禁止进行土方工程施工。

8. 运输散体、流体材料，清运余土和建筑垃圾，要捆扎封闭严密，防止遗洒飞扬。出入现场各种车辆应保持车况良好，车体整洁，并在场地进出口设置车辆清洗设施，防止车辆将泥沙带出场外。

9. 施工现场内交通道路路面平整坚实，路面统一设置排水系统，做到雨水天不积水。

10. 作业地点定期检查并对敏感点进行监测，发现超标现象限期整改。

11. 对于违反操作规定施工或有问题不及时整改的采取行政和出发措施。

3.8.8 降噪措施

1. 振捣棒操作时，不得直接振动钢筋和模板，并尽量减少施工现场的噪声污染。

2. 选择噪声小，性能先进的施工机具，对噪声大的机械装设消声器，以降低噪音。运输车进出工地严禁鸣喇叭，设立通行指挥人员，用手势或旗帜指挥。模板、材料、脚手杆等安拆时轻吊轻放，避免撞击。

3. 制定降噪责任制，加强操作工人的教育，禁止大声喧闹。

4. 现场使用的电锯、空压机等应设置于设备工棚隔声间内或用吸音材料封闭。

3.10 环境保护措施

1. 为了预防和控制建筑材料和施工过程中产生的环境污染，保障公众健康，减少对市容、绿化和环境的不良影响，维护公共利益，特制定如下措施：

2. 现场所用的砂、水泥、商品砼、石材等无机物金属材料的放射性指标不能超过规定的限量。

3. 涂料、油漆、稀释剂，胶粘剂等材料须经检测，其它挥发性有机化合物，苯或游离甲醛的含量不得超过规定的限量，运输保管和使用过程中保护措施得力，防止容器破损或倾翻溢出。

4. 装修所采用的稀释剂和溶剂，严禁使用苯、工业苯、石油苯重质苯和混苯。严禁在室内用有机溶剂清洗施工工具。

5. 生活垃圾定点集中存放并及时清理。

3.11 废弃物管理措施

1. 施工现场设立专门的废弃物临时贮存场地，废弃物应分类存放，对有可能造成二次污染的废弃物必须单独贮存、设置安全防范措施且有醒目标识。

2. 废弃物运输确保不散撒、不混放，按照当地有关部门的规定送到批准的单位或场所进行处理。

3. 对可回收的废弃物做到再回收利用。

4. 建筑垃圾及费土及时处理，减少在施工现场的堆放时间。

3.12 疫情期间安全管理

新闻播报出现新增本土“新冠”病例时或浙江省发布疫情防控通知时，项目采取如下疫情管控措施，具体管控规定详见项目《疫情管控应急预案》和《疫情期间管理方案》：

1. 严格控制人员住宿数量，每间房屋住宿人员控制至2人，项目部所属人员在项目部居住，施工班组所属劳务人员居住在附近项目部统一租赁的民房内，专车接送。

2. 每天至少2次对项目部、租赁民房进行消毒，厨房、办公室及其他易燃易爆场所禁止使用酒精消毒剂。

3. 所有人员在办公室、会议室等较密闭区域佩戴口罩，户外施工人员较密集时（间距少于1m）需佩戴口罩。

4. 所有人员采取分餐制，由厨师将饭菜打好后端给个人，不得聚集性就餐。

5. 所有人员禁止参加商务宴请或聚集性娱乐。

6. 所有新进场人员严格审验“安全码”、“行程记录卡”，经核验符合规定后方可进入施工现场。

7. 所有人员需进行每天2次的体温检测，体温数次测量均超过 37.2° ，需立即向项目部报告，并立即采取隔离措施。

8. 所有进出施工现场人员均需在大门门卫房测温合格并填写体温检测记录。

9. 对所有人员进行防疫教育培训。

相关承诺保障

浙建监 B1

施工组织设计/（专项）施工方案报审表

工程名称： 杭州临江环境能源项目配套工程(一期) 编号：

致 杭州天恒投资建设管理有限公司 (项目监理机构)：

我方已完成 施工组织设计 工程施工组织设计/（专项）施工方案的编制，并按规定已完成相关审批手续，请予以审查。

- 附： 施工组织设计
- 专项施工方案
- 施工方案

施工项目部（盖章）

项目经理（签字）



2021年11月22日

审查意见：

内容齐全，该施工组织设计满足本标段要求，符合
 进段目标要求，故同意予以审批。施工组织设计开
 具本标段，报请审批。

专业监理工程师（签字）

陈科

2021年11月22日

审核意见：

经审核，同意专业监理工程师意见。施工单位严格
 按此施工组织设计实施。



总监理工程师（签字、加盖执业印章）



2021年11月23日

注：本表一式三份，项目监理机构、建设单位、施工单位各一份。

施工组织设计审批记录

项目名称	杭州临江环境能源项目配套工程（一期）	结构类型：/
方案名称	施工组织设计	建筑规模：/
<p>编制人（技术负责人）：</p> <p style="text-align: center;">严格按照施工组织设计组织施工。</p> <div style="text-align: right;">  项目经理： 项目部（盖章） 时间：2021年11月22日 </div>		
公司审核	<p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;"> 审查人：郭中平 时间：2021年11月23日 </p>	
公司审批	<p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;"> 公司技术负责人： （公章） 时间：2021年11月23日 </p> <div style="text-align: right;">  </div>	

2

附件二十 杭州市第三固废处置中心一期项目验收意见

杭州市第三固废处置中心一期项目

竣工环境保护验收意见

2021年10月30日，根据《杭州市第三固废处置中心一期项目竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响报告书和审批部门审批文件等要求，杭州临江环境能源有限公司在项目建设地组织召开了杭州市第三固废处置中心一期项目（以下简称“本项目”或“项目”）的竣工环境保护验收会。参会单位有：杭州临江环境能源有限公司（建设单位）、中国瑞林工程技术有限公司（设计单位）、江西省城建集团有限公司（施工单位）、浙江省环境科技有限公司（环评以及验收咨询单位）、浙江九寰环保科技有限公司（环境监理单位）、浙江求实环境监测有限公司（环保验收监测单位）等，并特邀三位专家组成验收组（验收组名单附后）。验收组与会人员现场检查了项目环保设施的建设和运行情况，听取了建设单位关于本项目的环保执行情况的汇报、竣工环保验收服务单位关于竣工环保验收监测报告的汇报，经认真讨论形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

建设地点：杭州市大江东新城东南侧临江片区；

建设单位：杭州临江环境能源有限公司

项目性质：新建；

建设规模：焚烧处置医疗废物 40000t/a、非医疗危险废物类 30000t/a；物化处理危险废物 40000t/a；危险废物安全填埋处置总规模为 62900t/a（其中外来危废量 20000t/a，其余为自产危废），合计对外经营处置规模为 13 万 t/a。

主要建设内容：包括处置场的原料收运及暂存系统、场内生产设施、公用设施、辅助设施等，其中原料收运及暂存系统包括对需处置的危险废物和医疗废物的分类、选择确定收集使用的专用容器和专用运输设备、收运路线及暂存设施等；生产设施包括危废和医废的焚烧处理系统、余热发电设施、可燃废液储罐区、物化处理系统、稳定化/固化处理系统、污水处理及安全填埋场等设

：辅助设施包括门卫及计量间、洗车间、机修及备品备件库、中心化验室、变配电室、中央控制室等。

（二）建设过程及环保审批情况

项目环境影响报告书编制单位：浙江省环境科技有限公司；

环境影响报告书审批部门、时间及文号：原杭州市环境保护局 江东环评批（2018）74号，《大江东经发局建设项目环境影响评价文件审批文件》，2018年11月；

开、竣工时间：2019年6月正式开工建设，2021年3月工程整体竣工；

2020年9月15日取得了由杭州市生态环境局颁发的排污许可证（编号：91330100MA2B02NX2L001V）。

2020年11月11日，建设单位取得了浙江省生态环境厅颁发的危废经营许可证（编号：3300000266号，见附件3），同年12月11日取得了杭州市生态环境局颁发的医废经营许可证（编号：杭危经第3301550001号）。

在取得排污许可证和危废经营许可证后，项目开始逐步对外接收危险废物，并逐步开展项目各项设施（包括主体工程、配套设施及环保设施等）的调试工作，并于2021年3月28日在网站对本项目竣工时间和调试起止时间进行了公示。

项目从立项至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录。

（三）投资情况

项目实际总投资为117693.51万元，其中环保投资46000万元，占实际总投资的39.08%。

（四）验收范围

本次竣工环保验收范围为：杭州市第三固废处置中心一期项目主体工程、配套工程及辅助工程等全部建设内容。

二、工程变动情况

对照项目环评及环评批复，工程变动情况如下：

（1）库容由31.1万 m^3 增加至37万 m^3 ，在年填埋能力62900t/a不变的情况下，填埋场服务年限增长约1-2年，危废填埋库容增加约19%。

（2）预处理设施比环评占地面积减少17.5%，危废暂存库较环评略有变小，医疗废物暂存库面积较环评变大。

(3) 污水处理系统、恶臭治理设施等环保设施较环评略有变化, 但均满足环评要求。

(4) 焚烧烟气处理设施与环评基本一致, 烟气急冷由水冷改为 5%石灰浆喷淋急冷, SNCR 喷入尿素改为氨水。

(5) 其他变动情况: 企业在实际建设过程中, 在确保工艺稳定持久运行的情况下, 将部分设备进行了调整, 主要调整包括: 回转窑尺寸由两台 $\Phi 4 \times 16\text{m}$ 的回转窑, 改为一台 $\Phi 4.5 \times 16\text{m}$ 、一台 $\Phi 4.5 \times 14\text{m}$ 的回转窑; 余热锅炉由双回程改为 4 回程; 原环评中稳固化车间单独配置空压机, 实际未单独配置空压机, 压缩空气气源引自焚烧车间; 可燃罐区总罐容由 720m^3 减少至 210m^3 ; 另外对部分设备进行了微调, 增加了部分环评中未提及的环保辅助设备。

(6) 根据关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》的通知, 结合项目实际建设及环评要求, 项目各项变动不涉及项目地点、性质、主体工程规模、主体工程生产工艺等, 且部分污染防治措施相较环评优化, 故项目变动不会导致环境影响显著变化(特别是不利环境影响加重), 不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

(一) 废水

本项目废水主要包括高盐废水(焚烧系统湿法脱酸废水、物化处理表面处理废物、无机氟化物废物、废酸、废碱废水)、渗滤液、医疗废物配套清洗废水、其他生产废水及生活污水、初期雨水等。

企业实际建有 5 套污水处理设施: 渗滤液处理规模 $60\text{m}^3/\text{d}$ 、高盐废水处理规模 $400\text{m}^3/\text{d}$ 、医废洗车系统废水处理规模 $200\text{m}^3/\text{d}$ 、其他综合废水处理规模 $600\text{m}^3/\text{d}$ (含物化处理后的生产废水 $200\text{m}^3/\text{d}$ 及超标蒸发冷凝水 $400\text{m}^3/\text{d}$)、初期雨水处理规模 $360\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据现场实际调查, 废水处理系统主要有 3 处变化: (1) 环评中企业拟将渗滤液预处理后再排入高盐废水处理系统处理后排放, 实际建设中将渗滤液处理工艺进行了提升改造, 处理后部分废水直接达标纳管、部分回用至稳定固化系统。(2) 医疗废物清洗废水处理系统的 MBR 处理模块环评中包括好氧池、缺氧池、超滤池三格, 实际包括好氧池、缺氧池、厌氧池、超滤池四格, 增加一格厌氧池。(3) 其他生产及生活污水处理系统的设计规模, 原环评中为

150t/d，实际建设规模为 600t/d，主要原因是高盐废水三效蒸发器的蒸汽冷凝水可能会出现不达标的情况，该套废水处理设施预留了不达标的蒸汽冷凝水的处理能力，如蒸汽冷凝水检测达标则直接纳管排放，废水处理工艺不变。

（二）废气

项目实际排放废气主要为焚烧炉烟气、臭气（包括来自有机暂存库、物化车间、固化车间、预处理及医废暂存清洗间、焚烧车间、污水处理站的臭气）等。

1、烟气净化方案采用 SNCR 脱硝（氨水）+半干法急冷脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘器+两级湿法脱硫+湿式静电除尘+烟气再加热的组合工艺

2、危废暂存库、医废暂存清洗间、物化车间及污水处理车间、固化车间、焚烧车间等均有恶臭气体产生。

1) 危废暂存库（环评中名为有机暂存库）

共设 3 套废气处理装置，处理工艺及单套处理能力与环评一致，其中有 2 套废气处理装置的废气由 1 根排气筒排放，排气筒高度由 15 米调整至 20 米，总风量 13.4 万 m^3/h 。剩余 1 套废气处理装置处理后的废气与物化车间、污水处理车间废气通过 1 根排气筒排放，总风量为约 11.7 万 m^3/h 。

2) 物化车间、污水处理站

物化车间废气和污水站废气通过 1 套废气处理装置处理，处理工艺为化学洗涤+UV 光解+活性炭吸附，处理能力为 50000 m^3/h 。经处理后的废气与 1 套危废暂存库废气处理装置处理后的尾气共用 1 根排气筒排放，高度 20 米，总风量为约 11.7 万 m^3/h 。

3) 医废暂存清洗间

医废暂存清洗间采用全封闭车间，微负压操作，臭气不外溢。废液预处理车间设一套恶臭处理系统，采用化学洗涤+UV 光解+活性炭进行处理，共设 3 套，单套处理能力为 57000 m^3/h ，处理达标后通过 15m 高排气筒排放。。

4) 焚烧车间

焚烧车间设置废气收集装置，风量为 150000 m^3/h ，正常工况下一部分废气（130000 m^3/h ）经化学洗涤+UV 光解+活性炭吸附处理后，通过 20m 高排气筒排放，剩余废气（20000 m^3/h ）进入危废焚烧炉焚烧；危废焚烧炉停炉期间，废

气全部经化学洗涤+UV光解+活性炭吸附处理。共设3套废气处理装置，单套处理能力为50000m³/h，处理达标后废气通过20m高排气筒排放。

5) 固化车间

需固化处理的固废以无机物为主，因此有机废气及恶臭气体产生较少，固化过程中产生的废气污染物主要为粉尘。环评中固化车间采用全封闭车间，微负压操作，设一套布袋除尘系统，单套处理能力为25000m³/h，处理后废气通过15米高排气筒排放。实际情况与环评基本一致。

6) 粉料仓

项目采用全封闭式飞灰仓、水泥仓、消石灰/粉煤灰仓，各类物料通过密闭管道输送，各料仓顶部均设有1台布袋除尘器，进料时粉尘经除尘器后排放。

（三）噪声

项目噪声为营运过程中各种设施的运作产生，主要噪声源包括锅炉排汽系统、风机、水泵等，此外，固废运输车辆也会产生一定的交通噪声。

根据现场调查，企业各类生产设备及污水处理设施全部新购，均采用低噪设备，运行状况良好。罗茨风机、空压机等高噪声设备采取了一定的基础隔振降噪措施。高噪声设备均布置在车间内，同时厂区种有树木等绿化设施，具有一定的减噪效果。

（四）固体废物

项目投产后主要产生的固废为焚烧炉炉渣、焚烧炉飞灰、物化处理废渣、三效蒸发废盐、污水处理站污泥、废活性炭、实验室废物、废矿物油、废布袋、生活垃圾等。环评中未提及废膜、废包装袋、废耐火砖、废油桶和废保温棉（岩棉），实际项目运行中会有废膜、废包装袋、废耐火砖、废油桶和废保温棉（岩棉）产生。

焚烧炉炉渣、焚烧炉飞灰、物化处理废渣（乳化浮油除外）、废耐火砖进入本项目危废填埋场填埋处置；物化处理废渣（乳化浮油）、废活性炭、实验室废物、废矿物油、废布袋、废膜、废包装袋、废油桶进入本项目危废焚烧车间焚烧处置；三效蒸发废盐先厂区暂存，待临江公司刚性填埋场建设完成后自行处置；污水处理站污泥根据污泥中有机物的含量确定处理方式，在本厂区填埋或焚烧。

根据现场踏勘，企业在焚烧车间内设有飞灰贮仓，在厂区中南侧设有固化

车间、在厂区中北侧设有危废及医疗废物暂存库，各暂存设施均已按照相关规范进行落实。

（五）其他环境保护设施

① 环境风险防范设施

企业建立了环保管理机构；制定了相关的运行、维护制度；企业已按要求编制了《杭州临江环境能源有限公司（杭州市第三固废处置中心一期项目）突发环境事件应急预案》并已备案（备案号330199-2020-029-M）。

② 在线监测装置

项目厂区共设有1个雨水排放口，3个污水排放口，排放口均设有相应标识牌。3个污水排放口均设有废水在线监测系统，已按要求与生态环境部门联网。

本项目废气排放口布置情况详见验收报告表4.3-3，各废气排放口均按要求设置了废气取样口及废气监测平台。其中，焚烧炉烟气排放口已按要求与生态环境部门联网。

四、环境保护设施调试效果

（一）环保设施处理效率监测结果

（1）废水治理设施处理效率监测结果

监测期间，本项目渗滤液处理系统对生化需要量、化学需氧量、总有机碳、悬浮物、氨氮、总氮、总钡、总铜、氟化物的处理效率分别可达 99.64%、99.02%、96.66%、68.18%、99.49%、97.31%、79.31%、85.71%、30.61%；总铜、氟化物的进出口浓度均低于监测限；总磷实际监测数据出口浓度高于进口浓度，分析原因可能为监测采样存在一定的随机性。各污染物经处理后均能达到《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）表2规定的限值。

本项目高盐废水处理系统对悬浮物、生化需要量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、动植物油、总汞、总铬、总砷、总铅的处理效率分别可达 42.86%、99.54%、99.33%、91.63%、83.33%、27.59%、64.15%、93.52%、50.00%、94.23%、35.09%；挥发酚、离子表面活性剂、总氰化物、总镉、六价铬、总银的进出口浓度均低于监测限；各污染物经处理后均能达到《污水综合排放标准》（GB8979-1996）表4三级标准（其中第一类污染物排放执行《污水综合排放标准》（GB8979-1996）中第一类污染物最高允许排放浓度限值要求）。

本项目医疗废水处理系统对生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷、石油类、动植物油、阴离子表面活性剂、总铬、总铅的处理效率分别可达 58.53%、50.00%、90.05%、98.62%、11.11%、81.08%、97.38%、40.00%、99.95%；悬浮物、挥发酚、总氰化物、总镉、六价铬、总银、总余氯的进出口浓度均低于监测限；总汞、总砷实际监测数据出口浓度高于进口浓度，分析原因可能为监测浓度较低，监测采样存在一定的随机性。各污染物经处理后均能达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值。

本项目其他生产废水处理系统对悬浮物、生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、动植物油、总汞、总砷、总铅、处理效率分别可达 33.33%、26.43%、32.05%、99.54%、81.58%、40.00%、82.93%、81.46%、81.82%、99.49%；挥发酚、总氰化物、总镉、总铬、六价铬、总银、阴离子表面活性剂的进出口浓度均低于监测限；各污染物经处理后均能达《污水综合排放标准》（GB8979-1996）表 4 三级标准（其中第一类污染物排放执行《污水综合排放标准》（GB8979-1996）中第一类污染物最高允许排放浓度限值要求）。

本项目初期雨水处理系统对悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、石油类、总汞、总铅、处理效率分别可达 54.84%、16%、38.05%、26.67%、43.48%、62.24%、54.55%；挥发酚、阴离子表面活性剂、总氰化物、总镉、总铬、六价铬、总银的进出口浓度均低于监测限；动植物油、总砷实际监测数据出口浓度与进口浓度接近，分析原因可能为监测浓度较低，监测采样的存在一定的随机性；各污染物经处理后均能达《污水综合排放标准》（GB8979-1996）表 4 三级标准（其中第一类污染物排放执行《污水综合排放标准》（GB8979-1996）中第一类污染物最高允许排放浓度限值要求）。

（2）废气治理设施处理效率监测结果

两台炉监测期间 HF 满足环评去除效率要求；颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、因初始浓度较低，去除效率略低于环评；重金属以及二恶英环评未提供去除率要求，但各重金属以及二恶英均满足环评设计值以及《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）。

医废暂存及清洗间、危废暂存库、焚烧车间料坑和预处理车间、物化车间（含污水站）的氨、硫化氢、非甲烷总烃去除率均低于环评，固化车间颗粒物进出口浓度均低于监测限。主要是因为初始浓度较低，但各除臭装置和除尘设备出口恶臭满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），颗粒物和非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）。

（二）污染物排放监测结果

（1）废水

验收监测期间，渗滤液调节池废水排放口总汞、烷基汞、总砷、总镉、总铬、六价铬、总铅、总铍、总镍、总银、苯并（a）芘满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）表2中相关限值要求。

验收监测期间，渗滤液处理系统纳管口 pH、生化需要量、化学需氧量、总有机碳、悬浮物、氨氮、总氮、总铜、总锌、总钡、氰化物、总磷、氟化物满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）表2中相关限值要求。

验收监测期间，医疗废水处理系统纳管口 pH、SS、BOD₅、COD、NH₃-N、石油类、动植物油、挥发酚、阴离子表面活性剂、总氰化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总银、总磷、粪大肠菌群数、总余氯满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值要求。

验收监测期间，其他生产废水处理系统第一类污染物排放口总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总银满足《污水综合排放标准》（GB8979-1996）中第一类污染物最高允许排放浓度限值要求。

验收监测期间，其他生产废水处理系统纳管口 pH、SS、BOD₅、COD、NH₃-N、石油类、动植物油、挥发酚、阴离子表面活性剂、总氰化物、总磷满足《污水综合排放标准》（GB8979-1996）表4三级标准限值要求。

验收监测期间，项目厂区雨水排放口 COD_{Cr}最大排放浓度为 14mg/L，满足《浙江省人民政府关于十二五时期重污染高耗能行业深化整治促进提升的指导意见》（浙政发[2011]107号）中对清下水排放的要求（即 COD_{Cr}<50mg/L）。

（2）废气处理设施（有组织废气）

验收监测期间，本项目 A 炉、B 炉烟囱出口颗粒物、CO、NO_x、SO₂、HF、HCl、重金属类（Hg、Tl、Cd、Pb、As、Cr、Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co）二

噻英满足环评设计保证值，同时满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表3规定的限值要求。氨排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中40m排放标准。

DA103、DA104、DA105三个排气筒 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）。

固化车间、飞灰仓、水泥仓、消石灰/粉煤灰仓废气处理设施出口颗粒物排放速率和浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）。

（3）无组织废气

验收监测期间，厂界无组织废气监测项目中的颗粒物、 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度、非甲烷总烃满足环评中排放要求，即： NH_3 、 H_2S 、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）要求。颗粒物、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度控制限值。

验收监测期间，企业厂区内各监测点非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中厂区内VOCs无组织特别排放限值。

（4）噪声

验收监测期间，各噪声监测点的昼间、夜间厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类区标准限值。

（5）固体废物

验收监测期间，项目危险废物固化后的待填埋物满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）表1危险废物允许填埋的控制限值。

（6）污染物排放总量

项目各污染物排放总量满足环评的总量控制指标。

由于废水、废气主要污染物的实际初始浓度和排放浓度低于设计值，导致在验收监测期间核算的污染物排放总量与环评总量控制建议值有较大差距，建议企业总量控制按照环评总量控制建议值执行。

五、工程建设对环境的影响

（1）地下水

验收监测期间，除2#地下水监测井氯化物、氨氮，3#地下水监测井氨氮，4#地下水监测井氯化物、钠，5#地下水监测井氯化物、钠，6#地下水监测井氯

化物，8#地下水监测井氟化物、氨氮、钠以及 9#地下水监测井氨氮出现超标现象外，其余指标均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV 类水质标准、《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》中上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标、《荷兰住房、空间规划与环境部发布的污染土壤和地下水修复干预值（DV，2009，以保护环境未目标）》标准、《美国 EPA 通用筛选值（Regional Screening Level (RSL)）》。超标因子与项目竣工时地下水背景值监测超标因子基本相符。

（2）土壤

土壤中重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地指标筛选值相关要求；其余氟化物、铬、锌满足《浙江省地方标准 污染场地风险评估技术导则（DB33T 892-2013）》中附录 A 表 A.1 部分关注污染物的土壤风险评估筛选值（商服及工业用地筛选值），锰满足《按风险厘定的土地污染整治标准的使用指引》（香港特别行政区政府，环境保护署 2007.12）中要求，硒、钒、铊、钼满足《荷兰住房、空间规划与环境部发布的污染土壤和地下水修复干预值（DV,2009，以保护环境为目标）》（参考值）标准。

六、验收结论

根据对“杭州市第三固废处置中心一期项目”的监测与调查，项目实施过程按照建设项目环境保护“三同时”的有关要求，基本落实了环评报告书和批复中要求的环保设施与措施，项目运营期产生废水、废气、噪声排放达到国家相关标准要求，固体废物处置合理。废水、废气中各项污染物排放总量合环评及批复总量控制要求。本项目基本符合建设项目环境保护设施竣工验收条件。

七、后续要求

（1）重点针对超标因子，补充项目竣工至验收监测期间的地下水环境质量变化趋势分析，完善验收监测期间地下水环境质量达标情况说明。

（2）完善原料入厂、配伍入窑、填埋入场相关分析检测制度执行情况的相关材料；完善可燃罐区储罐变化情况说明，确保项目储存能力及环境风险防范能力不降低；完善焚烧炉性能测试相关材料。

(3) 核实新产生固废的种类、数量及合理去向；进一步规范生产场所及污染防治措施的标识标牌。

(4) 根据与会人员意见，完善竣工验收监测报告、验收档案等相关材料。

八、验收人员信息

验收工作组成员信息详见“杭州市第三固废处置中心一期项目竣工环境保护验收工作组成员签到单”。

孙斌

程辉

何居士



十四

附件二十一 渗滤液原水检测单、危险废物入场检测单

杭州临江环境能源有限公司三固事业部

渗滤液进口检测报告单



杭州市第三固废处置中心项目

水质样品分析报告单

样品名称: 南侧渗滤液 采样日期: 2023.6.5

序号	测试项目	测试结果	单位	备注
1	pH	7.04	无量纲	
2	COD	744	mg/L	
3	氨氮	20.3	mg/L	
4	总磷	0.160	mg/L	
5	氟离子	5.94	mg/L	
6	氯离子	59174	mg/L	
7	亚硝酸根	631	mg/L	
8	硝酸根	38.4	mg/L	
9	硫酸根	904	mg/L	
10	铁	0.714	mg/L	
11	锰	1.87	mg/L	
12	铜	0.049	mg/L	
13	锌	0.056	mg/L	
14	铅	ND	mg/L	
15	镉	ND	mg/L	
16	铬	0.040	mg/L	
17	铍	ND	mg/L	
18	钡	0.617	mg/L	
19	镍	ND	mg/L	
20	砷	ND	mg/L	
21	汞	ND	mg/L	
22				
23				
24				

编制人: 杜超
 校核人: 占秉君
 审核人: 李旭飞

日期: 2023.6.8
 日期: 2023.6.8
 日期: 2023.6.8

杭州市第三固废处置中心项目

水质样品分析报告单

样品名称：北侧渗滤液

采样日期：2023.6.5

序号	测试项目	测试结果	单位	备注
1	pH	6.59	无量纲	
2	COD	1095	mg/L	
3	氨氮	25.8	mg/L	
4	总磷	0.053	mg/L	
5	氟离子	0.304	mg/L	
6	氯离子	377	mg/L	
7	亚硝酸根	2.32	mg/L	
8	硝酸根	5.03	mg/L	
9	硫酸根	0.079	mg/L	
10	铁	0.045	mg/L	
11	锰	0.389	mg/L	
12	铜	0.004	mg/L	
13	锌	ND	mg/L	
14	铅	ND	mg/L	
15	镉	ND	mg/L	
16	铬	ND	mg/L	
17	铍	ND	mg/L	
18	钡	0.217	mg/L	
19	镍	ND	mg/L	
20	砷	ND	mg/L	
21	汞	ND	mg/L	
22				
23				
24				

编制人：杜超

日期：2023.6.8

校核人：占庆芳

日期：2023.6.8

审核人：余如飞

日期：2023.6.8

杭州环境
Hangzhou Environmental Group

杭州临江环境能源有限公司三固项目

安全填埋类样品报告单

样品编号: TM20230423001

废物名称: 废渣 4123

废物类别代码: 72-003-18

产废单位: 三固

说明:

序号	测试项目	测试结果	单位	备注
1	pH	7.51	无量纲	
2	含水率	0.48	%	
3	水溶性盐	95.23	%	
4	有机质	0.05	%	
5	汞	ND	mg/L	
6	铅	ND	mg/L	
7	镉	ND	mg/L	
8	铬	1.25	mg/L	
9	六价铬	0.03	mg/L	
10	铜	1.28	mg/L	
11	锌	ND	mg/L	
12	铍	ND	mg/L	
13	钡	ND	mg/L	
14	镍	ND	mg/L	
15	砷	ND	mg/L	
16	烷基汞	-	mg/L	
17	无机氟化物 (不包括氟化钙)	1.25	mg/L	
18	氰化物(以CN ⁻ 计)	无	mg/L	

编制人: 杜超

日期: 2023.4.26

校核人: 占奕磊

日期: 2023.4.26

审核人: 俞世磊

日期: 2023.4.26


杭州环境 杭州临江环境能源有限公司三固项目
安全填埋类样品报告单

样品编号：TM 20230512001

废物名称：废盐

废物类别代码：HW18

产废单位：三固

说明：

序号	测试项目	测试结果	单位	备注
1	pH	7	无量纲	
2	含水率	3.97	%	
3	水溶性盐	92.35	%	
4	有机质	0.54	%	
5	汞	ND	mg/L	
6	铅	ND	mg/L	
7	镉	ND	mg/L	
8	铬	ND	mg/L	
9	六价铬	ND	mg/L	
10	铜	ND	mg/L	
11	锌	ND	mg/L	
12	铍	ND	mg/L	
13	钡	ND	mg/L	
14	镍	ND	mg/L	
15	砷	ND	mg/L	
16	烷基汞	/	mg/L	
17	无机氟化物 (不包括氟化钙)	ND	mg/L	
18	氰化物(以CN ⁻ 计)	无	mg/L	

编制人：杜超

日期：2023.5.18

校核人：占果

日期：2023.5.18

审核人：余帆

日期：2023.5.18

附件二十二 验收监测报告



普洛赛斯 PROCESS

普洛赛斯检字第 2023Y040066 号

检验检测报告

检测类别 一般委托

样品名称 废气、水、废水、土壤、噪声

委托单位 浙江飞源环境科技有限公司



杭州普洛赛斯检测科技有限公司

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检验检测报告

文件编号：PLSS.PF(5)-36-01

报告编号：2023Y040066

共 15 页 第 1 页

样品名称	废气、水、废水、土壤、噪声	样品编号	23Y040066
委托单位	浙江飞源环境科技有限公司	委托单位地址	杭州市西湖区西斗门路3号天堂软件园A幢1楼1105室
项目名称	杭州临江环境能源项目配套工程（一期）	项目地址	/
来样方式	本公司负责采样	样品数量	230个
采样日期	2023年04月19日~2023年04月20日	检测日期	2023年04月19日~2023年04月25日
检测地点	杭州市萧山区中南高科钱江云谷21-22幢厂房及现场检测		
项目类别	检测项目	检测标准	
废气	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2007年）	
	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	
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	
水、废水	pH值	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	
	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	
	水位	地下水环境监测技术规范 HJ/T 164-2020	
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	
	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	
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	
	色度	水质 色度的测定 稀释倍数法 HJ 1182-2021	
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	
	总有机碳	水质 总有机碳的测定 HJ 501-2009	
	总铜、总锌、总铅、总镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	
	总铍	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	
	总钼	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 776-2015	
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	
	总汞、总砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	
甲基汞	水质 烷基汞的测定 气相色谱法 GB/T 14204-1993		
乙基汞	水质 烷基汞的测定 气相色谱法 GB/T 14204-1993		
总镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11912-1989		

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检 验 检 测 报 告

文件编号：PLSS.PF(5)-36-01

报告编号：2023Y040066

共 15 页 第 2 页

水、废水	总银	水质 银的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11907-1989
	铅、镉、铁、锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006
	总铬	水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 757-2015
	六价铬	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2006
		水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987
	苯并(a)芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009
	氟化物、氯化物(Cl ⁻)、亚硝酸盐氮(以N计)、硝酸盐氮(以N计)、硫酸盐	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、SO ₃ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
	耗氧量(高锰酸盐指数)	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989
	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 称量法 GB/T 5750.4-2006
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987
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	
土壤	pH值	土壤 pH值的测定 电位法 HJ 962-2018
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008
	铅、镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997
	铜、镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019
	苯胺	土壤和沉积物 13种苯胺类和2种联苯胺类化合物的测定 液相色谱-三重四级杆质谱法 HJ 1210-2021
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检 验 检 测 报 告

文件编号：PLSS.PF(5)-36-01

报告编号：2023Y040066

共 15 页 第 3 页

	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019
	石油烃 (C ₁₀ -C ₃₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₃₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019
	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、硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
土壤	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、1,1,1-三氯乙烯、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	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
噪声	工业企业厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检 验 检 测 报 告

文件编号: PLSS.PF(5)-36-01

报告编号: 2023Y040066

共 15 页 第 4 页

<p>主要检测 仪器设备</p>	<p>ZR3500 大气采样器、ZR3924 真空箱、722G 可见分光光度计、250-B 生化培养箱、225SM-DR 电子天平、FA2004C-电子天平、ICS-3000 型离子色谱仪、TU-1810PC 紫外-可见分光光度计、TOC-V CPH 总有机碳分析仪、HF-900 气相色谱仪、PHBJ-260 便携式 pH 计、PSH-3C pH 计、ELAN9000 电感耦合等离子体质谱仪、AA-7003 系列原子分光光度计、OPTIMA-8000 电感耦合等离子体发射光谱仪、PerkinElmer 电感耦合等离子体质谱仪、AFS-9130 原子荧光光度计、GC-7890A-MS-5975C 气质联用仪、GC-6890N-MS-5975 气质联用仪、FA2004B 电子天平、FA1603C 电子天平、JA1003 千分之一电子天平、Waters Acquity 超高压液相-Waters quattro Premier XE 注重四级杆串联液质仪、Agilent GC-7890A 气相色谱仪、Waters 2695 液相色谱仪、</p>
<p>评价依据</p>	<p>/</p>
<p>评价结论</p>	<p>(检验检测专用章) 批准日期: 2023 年 04 月 26 日</p>
<p>编制人:</p>	<p>祝 萍 审核人: 陈 明 批准人: 陈 文 明</p>

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检 验 检 测 报 告

文件编号：PLSS.PF(5)-36-01

报告编号：2023Y040066

共 15 页 第 5 页

监测期间气象参数测定结果

日期	风向	风速 m/s	气温 ℃	大气压 kPa	天气状况
2023年04月19日	东北	2.8	21.3	100.4	阴
2023年04月20日	东北	2.1	23.3	100.3	阴

无组织废气检测结果

采样点	检测项目	单位	检测结果（2023年04月19日）			
			第一次	第二次	第三次	第四次
参照点 001	氨	mg/m ³	0.07	0.09	0.10	0.07
	硫化氢	mg/m ³	0.013	0.010	0.016	0.014
	非甲烷总烃（以碳计）	mg/m ³	0.70	0.64	0.58	0.67
	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10
监控点 002	氨	mg/m ³	0.11	0.14	0.11	0.10
	硫化氢	mg/m ³	0.026	0.029	0.027	0.024
	非甲烷总烃（以碳计）	mg/m ³	1.20	1.23	1.14	1.27
	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10
监控点 003	氨	mg/m ³	0.16	0.18	0.17	0.15
	硫化氢	mg/m ³	0.021	0.029	0.020	0.028
	非甲烷总烃（以碳计）	mg/m ³	1.27	1.25	1.24	1.36
	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10
监控点 004	氨	mg/m ³	0.14	0.17	0.13	0.20
	硫化氢	mg/m ³	0.024	0.027	0.025	0.023
	非甲烷总烃（以碳计）	mg/m ³	1.21	1.13	1.22	1.24
	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10
填埋场东侧 005	非甲烷总烃（以碳计）	mg/m ³	1.17	1.28	1.20	1.19
填埋场南侧 006	非甲烷总烃（以碳计）	mg/m ³	1.21	1.24	1.21	1.18
填埋场西侧 007	非甲烷总烃（以碳计）	mg/m ³	1.25	1.26	1.41	1.28
填埋场北侧 008	非甲烷总烃（以碳计）	mg/m ³	1.25	1.17	1.31	1.17

注：本次检测项目、点位及频次由委托方确定，下同。

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检 验 检 测 报 告

文件编号：PLSS.PF(5)-36-01

报告编号：2023Y040066

共 15 页 第 6 页

无组织废气检测结果

采样点	检测项目	单位	检测结果（2023年04月20日）			
			第一次	第二次	第三次	第四次
参照点 001	氨	mg/m ³	0.09	0.08	0.07	0.06
	硫化氢	mg/m ³	0.013	0.017	0.011	0.014
	非甲烷总烃（以碳计）	mg/m ³	0.62	0.57	0.58	0.63
	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10
监控点 002	氨	mg/m ³	0.10	0.13	0.14	0.16
	硫化氢	mg/m ³	0.029	0.021	0.028	0.023
	非甲烷总烃（以碳计）	mg/m ³	1.42	1.15	1.16	1.22
	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10
监控点 003	氨	mg/m ³	0.16	0.12	0.13	0.13
	硫化氢	mg/m ³	0.026	0.027	0.024	0.029
	非甲烷总烃（以碳计）	mg/m ³	1.16	1.22	1.24	1.28
	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10
监控点 004	氨	mg/m ³	0.12	0.13	0.12	0.16
	硫化氢	mg/m ³	0.024	0.028	0.023	0.025
	非甲烷总烃（以碳计）	mg/m ³	1.23	1.21	1.16	1.20
	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10
填埋场东侧 005	非甲烷总烃（以碳计）	mg/m ³	1.23	1.31	1.18	1.32
填埋场南侧 006	非甲烷总烃（以碳计）	mg/m ³	1.26	1.08	1.27	1.29
填埋场西侧 007	非甲烷总烃（以碳计）	mg/m ³	1.29	1.15	1.09	1.11
填埋场北侧 008	非甲烷总烃（以碳计）	mg/m ³	1.09	1.26	1.15	1.21

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检验检测报告

文件编号：PLSS.PF(5)-36-01
报告编号：2023Y040066

共 15 页 第 7 页

废水检测结果

采样点	样品性状	检测项目	单位	检测结果 (04月19日)			
				第一次	第二次	第三次	第四次
渗滤液收集池 009	微黄、微浊	化学需氧量	mg/L	1.08×10^3	1.12×10^3	1.14×10^3	1.05×10^3
		氨氮	mg/L	66.6	56.4	50.8	75.8
		总汞	mg/L	2.47×10^{-4}	3.05×10^{-3}	2.60×10^{-3}	2.55×10^{-3}
		甲基汞	mg/L	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-5}$	$<1.0 \times 10^{-3}$
		乙基汞	mg/L	$<2.0 \times 10^{-3}$	$<2.0 \times 10^{-3}$	$<2.0 \times 10^{-5}$	$<2.0 \times 10^{-3}$
		总砷	mg/L	2.5×10^{-3}	2.4×10^{-3}	2.2×10^{-3}	2.4×10^{-3}
		总镉	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
		总铬	mg/L	0.34	0.34	0.34	0.31
		六价铬	mg/L	0.014	0.015	0.012	0.016
		总铅	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
		总镍	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		总铍	mg/L	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L
		总银	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
		苯并(a)芘	mg/L	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$

注：有*为现场测试值。

废水检测结果

采样点	样品性状	检测项目	单位	检测结果 (04月20日)			
				第一次	第二次	第三次	第四次
渗滤液收集池 009	微黄、微浊	化学需氧量	mg/L	1.10×10^3	1.08×10^3	1.06×10^3	1.14×10^3
		氨氮	mg/L	68.1	58.5	49.6	78.5
		总汞	mg/L	2.64×10^{-3}	2.06×10^{-3}	2.07×10^{-3}	1.96×10^{-3}
		甲基汞	mg/L	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-5}$	$<1.0 \times 10^{-3}$
		乙基汞	mg/L	$<2.0 \times 10^{-3}$	$<2.0 \times 10^{-3}$	$<2.0 \times 10^{-5}$	$<2.0 \times 10^{-3}$
		总砷	mg/L	2.5×10^{-3}	2.2×10^{-3}	2.2×10^{-3}	2.4×10^{-3}
		总镉	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
		总铬	mg/L	0.34	0.35	0.33	0.34
		六价铬	mg/L	0.004	0.004	0.005	0.006
		总铅	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
		总镍	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		总铍	mg/L	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L
		总银	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
		苯并(a)芘	mg/L	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$

注：有*为现场测试值。

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检验检测报告

文件编号: PLSS.PF(5)-36-01

报告编号: 2023Y040066

共 15 页 第 8 页

废水检测结果

采样点	样品性状	检测项目	单位	检测结果 (04月19日)			
				第一次	第二次	第三次	第四次
渗滤液废水排放口 010	无色、透明	*pH 值	/	7.1	7.1	7.1	7.1
		*水温	℃	18.7	19.1	19.4	19.6
		化学需氧量	mg/L	39	43	42	40
		五日生化需氧量	mg/L	8.6	9.2	8.7	9.5
		氨氮	mg/L	2.97	4.57	4.00	4.76
		悬浮物	mg/L	24	21	22	28
		色度	倍	2L	2L	2L	2L
		总氮	mg/L	6.15	8.32	10.1	9.31
		总磷	mg/L	0.18	0.33	0.44	0.25
		总有机碳	mg/L	2.5	2.3	2.4	2.3
		氟化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
		总铜	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
		总锌	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
		总钡	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
		氯化物	mg/L	0.446	0.415	0.437	0.432
		总汞	mg/L	7.6×10^{-4}	7.1×10^{-4}	7.6×10^{-4}	6.8×10^{-4}
		甲基汞	mg/L	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$
		乙基汞	mg/L	$<2.0 \times 10^{-3}$	$<2.0 \times 10^{-3}$	$<2.0 \times 10^{-3}$	$<2.0 \times 10^{-3}$
		总砷	mg/L	3×10^{-4}	4×10^{-4}	4×10^{-4}	3×10^{-4}
		总镉	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
		总铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
		总铅	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
总镍	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		
总银	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L		
总铍	mg/L	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L		
苯并(a) 芘	mg/L	$<4.0 \times 10^{-7}$	$<4.0 \times 10^{-7}$	$<4.0 \times 10^{-7}$	$<4.0 \times 10^{-7}$		

注: 有*为现场测试值。

雨水检测结果

采样点	样品性状	检测项目	单位	检测结果 (04月19日)			
				第一次	第二次	第三次	第四次
雨水排放口 011	微黄、微浊	*pH 值	/	7.1	7.1	7.1	7.1
		*水温	℃	18.9	19.3	19.4	19.6
		化学需氧量	mg/L	23	20	21	22
		五日生化需氧量	mg/L	4.7	3.9	4.0	4.2
		氨氮	mg/L	0.371	0.471	0.486	0.421
		总磷	mg/L	0.08	0.16	0.13	0.23
		悬浮物	mg/L	11	16	13	18

注: 有*为现场测试值。

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检验检测报告

文件编号: PLSS.PF(5)-36-01
报告编号: 2023Y040066

共 15 页 第 9 页

废水检测结果

采样点	样品性状	检测项目	单位	检测结果 (04月20日)			
				第一次	第二次	第三次	第四次
渗滤液废水排放口 010	无色、透明	*pH 值	/	7.1	7.1	7.1	7.1
		*水温	℃	20.1	20.4	20.7	20.9
		化学需氧量	mg/L	38	37	41	43
		五日生化需氧量	mg/L	10.3	11.0	9.5	9.2
		氨氮	mg/L	3.68	5.05	4.36	3.89
		悬浮物	mg/L	16	20	18	22
		色度	倍	2L	2L	2L	2L
		总氮	mg/L	8.30	9.21	10.4	9.36
		总磷	mg/L	0.29	0.19	0.35	0.41
		总有机碳	mg/L	2.0	2.0	1.8	2.2
		氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
		总铜	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
		总锌	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
		总钡	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
		氟化物	mg/L	0.418	0.483	0.425	0.460
		总汞	mg/L	7.5×10^{-4}	8.2×10^{-4}	3.9×10^{-4}	8.5×10^{-4}
		甲基汞	mg/L	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$
		乙基汞	mg/L	$<2.0 \times 10^{-3}$	$<2.0 \times 10^{-3}$	$<2.0 \times 10^{-3}$	$<2.0 \times 10^{-3}$
		总砷	mg/L	3×10^{-4} L	6×10^{-4}	4×10^{-4}	5×10^{-4}
		总镉	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
		总铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
		总铅	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
总镍	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		
总银	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L		
总铍	mg/L	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L		
苯并(a)芘	mg/L	$<4.0 \times 10^{-7}$	$<4.0 \times 10^{-7}$	$<4.0 \times 10^{-7}$	$<4.0 \times 10^{-7}$		

注: 有*为现场测试值。

雨水检测结果

采样点	样品性状	检测项目	单位	检测结果 (04月20日)			
				第一次	第二次	第三次	第四次
雨水排放口 011	微黄、微浊	*pH 值	/	7.1	7.1	7.1	7.1
		*水温	℃	20.4	20.7	20.9	21.1
		化学需氧量	mg/L	22	20	21	18
		五日生化需氧量	mg/L	4.7	4.5	4.4	4.8
		氨氮	mg/L	0.457	0.281	0.418	0.263
		总磷	mg/L	0.15	0.10	0.07	0.20
		悬浮物	mg/L	12	17	14	16

注: 有*为现场测试值。

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检验检测报告

文件编号: PLSS.PF(5)-36-01
报告编号: 2023Y040066

共 15 页 第 10 页

地下水检测结果

检测项目	单位	检测结果 (4月19日)	
		厂界 015	
		第一次	第二次
*pH值	/	7.1	7.2
*水温	℃	17.4	18.5
氨氮	mg/L	0.655	0.638
硝酸盐氮	mg/L	0.513	0.676
亚硝酸盐氮	mg/L	0.005L	0.005L
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L
砷	mg/L	0.001L	0.001L
汞	mg/L	0.0001L	0.0001L
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L
总硬度	mg/L	784	706
铅	mg/L	0.00007L	0.00007L
氟化物	mg/L	0.497	0.380
镉	mg/L	0.00006L	0.00006L
铁	mg/L	0.03L	0.03L
锰	mg/L	0.01L	0.01L
溶解性总固体	mg/L	1.77×10^3	1.69×10^3
耗氧量 (高锰酸盐指数)	mg/L	2.3	2.1
硫酸盐	mg/L	63.8	46.5
氯化物	mg/L	1.23×10^3	1.24×10^3
*水位	m	4.0	4.0

注: 水位指地下含水层水面的海拔高程, 下同。

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检验检测报告

文件编号: PLSS.PF(5)-36-01
报告编号: 2023Y040066

共 15 页 第 11 页

地下水检测结果

检测项目	单位	检测结果 (4月20日)	
		厂界 015	
		第一次	第二次
*pH 值	/	7.1	7.1
*水温	℃	17.3	17.6
氨氮	mg/L	1.04	1.14
硝酸盐氮	mg/L	0.704	0.652
亚硝酸盐氮	mg/L	0.005L	0.005L
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L
砷	mg/L	0.001L	0.001L
汞	mg/L	0.0001L	0.0001L
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L
总硬度	mg/L	675	596
铅	mg/L	0.00007L	0.00007L
氟化物	mg/L	0.320	0.336
镉	mg/L	0.00006L	0.00006L
铁	mg/L	0.03L	0.03L
锰	mg/L	0.01	0.01
溶解性总固体	mg/L	1.78×10^3	1.70×10^3
耗氧量 (高锰酸盐指数)	mg/L	2.5	2.8
硫酸盐	mg/L	63.1	71.8
氯化物	mg/L	1.29×10^3	1.22×10^3
*水位	m	4.0	4.0

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检验检测报告

文件编号: PLSS.PF(5)-36-01

报告编号: 2022Y050045

共 15 页 第 12 页

土壤检测结果

检测项目	单位	检测结果		
		012	013	014
0-0.2m				
pH值	/	7.72	7.64	7.55
砷	mg/kg	4.49	3.76	1.67
镉	mg/kg	0.11	0.13	0.17
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5
铜	mg/kg	17	15	16
铅	mg/kg	54.3	68.6	59.5
汞	mg/kg	0.159	0.261	0.251
镍	mg/kg	29	27	30
四氯化碳	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
氯仿	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³
氯甲烷	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³
二氯甲烷	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
四氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
三氯乙烯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³
苯	mg/kg	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³
氯苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,2-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
1,4-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
乙苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
苯乙烯	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³
甲苯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检 验 检 测 报 告

文件编号：PLSS.PF(5)-36-01

报告编号：2022Y050045

共 15 页 第 13 页

土壤检测结果

检测项目	单位	检测结果		
		012	013	014
		0-0.2m		
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
邻二甲苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺	mg/kg	$<2 \times 10^{-3}$	$<2 \times 10^{-3}$	$<2 \times 10^{-3}$
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
石油烃 (C ₉ -C ₄₀)	mg/kg	32	37	35

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检 验 检 测 报 告

文件编号：PLSS.PF(5)-36-01

报告编号：2022Y050045

共 15 页 第 14 页

噪 声 检 测 结 果

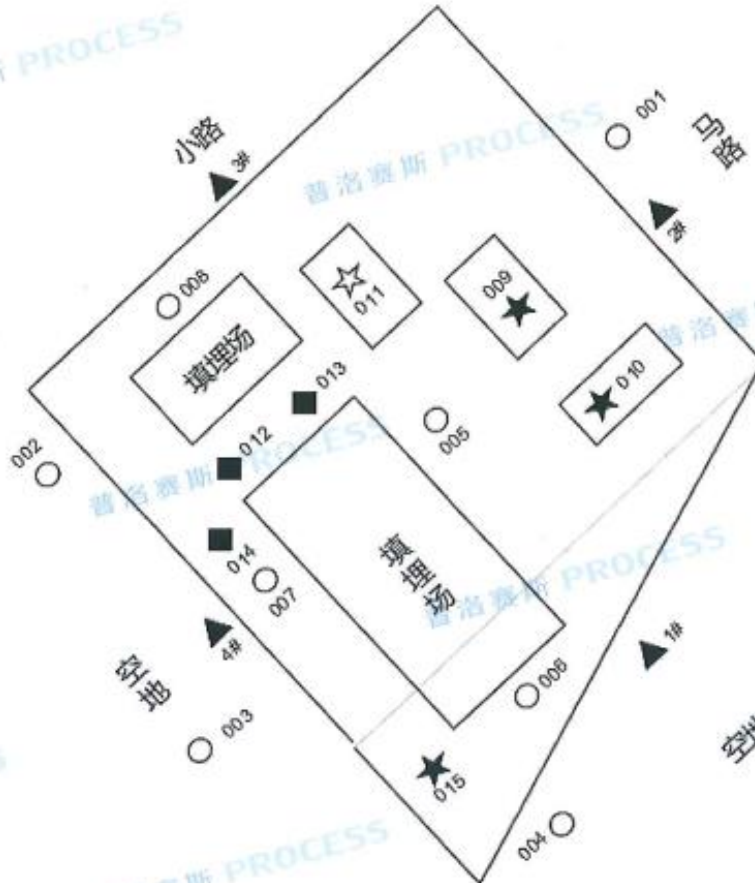
检测点	时间	单位 dB (A)					
		L _{eq}	L ₅₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{max}	L _{min}
1#	2023-04-19 13:04:02	58	59	58	55	64.5	50.9
	2023-04-19 22:02:11	47	48	47	44	53.7	38.2
2#	2023-04-19 13:19:24	58	58	58	55	64.1	50.2
	2023-04-19 22:19:33	47	50	47	44	55.3	39.5
3#	2023-04-19 13:34:44	59	60	59	56	65.4	51.6
	2023-04-19 22:35:45	47	49	47	44	54.8	39.2
4#	2023-04-19 13:53:57	57	58	57	54	63.8	49.5
	2023-04-19 22:56:20	47	48	46	44	53.3	37.4
1#	2023-04-20 10:02:14	58	58	58	55	64.1	50.4
	2023-04-20 22:05:02	48	50	48	45	56.2	40.0
2#	2023-04-20 10:18:17	57	58	57	54	63.9	49.9
	2023-04-20 22:21:13	47	49	47	44	54.6	39.1
3#	2023-04-20 10:35:43	58	59	58	55	64.4	50.6
	2023-04-20 22:40:26	48	50	47	45	55.3	39.6
4#	2023-04-20 10:53:33	58	58	50	55	64.0	50.1
	2023-04-20 22:56:53	47	49	47	44	54.9	38.5
以下空白							

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检验检测报告

文件编号: PLSS.PF(5)-36-01
报告编号: 2023Y040066
采样布点示意图:

共 15 页 第 15 页



注: ▲为厂界环境噪声采样点; ○为无组织废气采样点; ★为废水、地下水监测点; ☆为雨水采样点; ■为土壤采样点。

*** 报 告 结 束 ***

杭州临江环境能源项目配套工程（变更）

竣工环境保护（先行）验收组成员签到表

	姓名	单位	职称/职务	电话号码
组长	吴爱春	临江环境公司	高级工程师	15825532765
特邀专家	徐海高	浙江省机电设计研究院	高工	15906673228
	周晨	浙江省环境科学学会	高级工程师	13588437372
	沈海昆	浙江工业大学	副教授	16982460002
验收组人员	陈	华子院		1373848703
	江兴海	浙江省环境科技	工程师	15158556358
	田华	浙江固本环保	工程师	18758001876
	吴蕾	浙江长源环境	高工	18157036576
	戚俊	浙江比源环境		13858148639
	丁伟	浙江忠信		1375710205
	郑嘉	华子院		18667009572
	马永耀	高能环境		18612184086
	潘佳东	杭州普洛赛斯	工程师	18767123575
	武刚	临江应急部		13336103331

杭州临江环境能源项目配套工程（变更） 竣工环境保护验收（先行）意见

2023年6月7日，杭州临江环境能源有限公司根据《杭州临江环境能源项目配套工程(变更)竣工环境保护(先行)验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响评价报告书和审批部门审批文件等要求，在项目建设地组织召开了杭州临江环境能源项目配套工程(变更)的竣工环境保护验收会。参会单位有：杭州临江环境能源有限公司(建设单位)、中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司和北京高能时代环境技术股份有限公司(总承包实施单位)、浙江省环境科技有限公司(环评单位)、浙江飞源环境科技有限公司(验收咨询单位)、杭州普洛赛斯检测科技有限公司(验收监测单位)、杭州天恒工程咨询有限公司(监理单位)等，并特邀3名专业技术专家（名单附后），组成验收工作组。

与会人员现场检查了该项目建设情况和环保设施建设运行情况，听取了建设单位对该项目环保执行情况的介绍、竣工环保验收咨询单位对竣工环保验收监测报告的汇报，经认真讨论，形成意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要内容

建设单位：杭州临江环境能源有限公司

建设地点：杭州市钱塘新区临江街道

项目性质：扩建

建设规模及内容：

（1）杭州临江环境能源项目配套工程原审批建设内容及规模：易腐垃圾处理 700t/d、炉渣处理 1600t/d、甲类暂存库、丙类暂存库以及安全填埋场二期 44 万 m³ 和一期渗滤液处理提升改造等内容。

（2）杭州临江环境能源项目配套工程(变更)审批建设内容及规模：取消“杭州临江环境能源项目配套工程”原核准内容中的甲类、丙类仓库和易腐垃圾项目（易腐垃圾处理 700t/d）及其配套的环保工程，新增 41250m³ 的刚性安全填埋场。项目采取一次设计、一次报批、分期建设，一期建设 13750m³，2021 年实施；二期建设 27500m³ 于 2025 年

前完成（具体视浙江省固废处置计划确定）。其它建设内容同《杭州临江环境能源项目配套工程环境影响报告书》。

实际建设内容及规模：项目分阶段建设，一期已建设柔性填埋场 50 万 m³(有效库容 46 万 m³)，刚性填埋库库容 15000m³，其它附属工程均依托现有。刚性填埋场 30000m³库容将在二期建设。

（二）建设过程及环保审批情况

由于工程内容的调整，项目先后编制了两次环评文件，分别为《杭州临江环境能源项目配套工程环境影响报告书》及《杭州临江环境能源项目配套工程(变更)环境影响报告书》，两次环评均委托浙江省环境科技有限公司完成。2020 年 4 月 29 日，钱塘新区生态环境分局以“杭环钱环评批[2020]35 号”文对工程环评报告书进行了批复；2021 年 10 月 29 日，杭州市生态环境局钱塘分局以“杭环钱环评批[2021]47 号”文对工程(变更)环评报告书进行了批复。

杭州临江环境能源项目配套工程（一期）即杭州市第三固废处置中心二期工程于 2021 年 11 月开工建设，2022 年 8 月工程竣工验收。

建设单位于 2020 年 9 月 15 日取得了排污许可证，2021 年 10 月申请并通过变更，证书编号：91330100MA2B02NX2L001V。

2022 年 7 月 19 日，建设单位完成《杭州临江环境能源有限公司(杭州市第三固废处置中心)突发环境事件应急预案》备案，备案号 330114-2022-062-M。

2022 年 9 月 30 日，建设单位通过了危险废物经营许可证核查，并于 2022 年 12 月 12 日取得了浙江省生态环境厅颁发的危废经营许可证，编号：3300000266 号。

2022 年 11 月，建设单位逐步开展本项目各项设施的调试工作，项目调试时间为 2022 年 11 月~2023 年 4 月，并于建设单位网站首页对项目调试起止时间进行了公示。

（三）投资情况

本次配套工程（一期）实际总投资 19757.26 万元，一期工程实际环保投资 603 万元，较环评有所增加，占总投资的 3.05%。

（四）验收范围

本次验收范围为“杭州临江环境能源项目配套工程”及“杭州临江环境能源项目配套工程(变更)”中的一期工程，验收内容为柔性填埋场 50 万 m³、刚性填埋场 15000m³（其他配套工程、设施均依托现有）。本次验收为先行竣工环保验收。

二、工程变动情况

根据对项目建设情况和审批情况及环境保护部办公厅环办[2015]52 号文《关于印发

环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》，“杭州临江环境能源项目配套工程”及“杭州临江环境能源项目配套工程(变更)”的各项变动不涉及项目地点、性质、主体工程生产工艺等，主体工程储存能力有所增大（刚埋增大 9.1%，柔埋增大 13.6%）但规模变动未超过 30%，且柔性填埋场防腐防渗措施相较环评优化，故项目变动不会导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重），不属于重大变动，可纳入竣工验收管理。

三、环境保护设施落实情况

通过现场调查了解，本项目基本落实了环境影响报告书及其环评批复的相关要求，满足国家相关法规和环境保护政策规定，达到验收条件。

（一）废水

厂区生产废水已落实清污分流，各类废水分类收集、分质处理。本项目新增废水为填埋场渗滤液。

第三固废处置中心渗滤液单独收集、单独处理、单独排放，不和其他废水混合处理。本项目渗滤液依托一期工程渗滤液处理系统处理，采取“电絮凝+两级 DTRO”，处理规模 60m³/d 和环评保持一致，并已纳入《杭州市第三固废处置中心一期项目竣工环境保护验收报告》，通过验收，未发生变动。

（二）废气

本项目排放的废气为填埋场无组织废气。实际实施项目废气产生点位及废气种类与环评一致，主要因子为氨、硫化氢、非甲烷总烃和臭气浓度。

目前，刚埋库每个单元设置了 De225HDPE 花管导排可能产生的废气，导排气工程建设情况和环评保持一致，符合要求。柔性填埋场填埋操作严格落实企业内部操作规程，同时运行阶段不设置导排气装置，封场阶段建设单位需按环评要求设置导排气层。另外，厂区已落实了绿化措施，符合环评要求。

（三）噪声防治措施

项目营运期噪声主要包括：项目营运过程中各种设施的运作会产生噪声，主要噪声源包括风机、水泵等，此外，固废运输车辆也会产生一定的交通噪声，与环评基本保持一致。

已采取的噪声防治措施如下：渗滤液污水处理系统均布置在车间内，有墙体隔声。罗茨风机、空压机等高噪声设备采取了一定的基础隔振降噪措施。此外，根据现场调查，企业各类生产设备全部新购，均采用低噪设备，运行良好。企业进一步加强了厂区绿化，减少了噪声对周边环境的影响。同时厂区周边较近范围无声环境敏感点，噪声影响较小。

（四）固废防治措施

通过实际生产情况调查，企业填埋场项目投产后主要产生的固废为物化处理污泥。本工程不新增员工，不新增生活垃圾产生量，均和环评保持一致。目前渗滤液处理系统的物化处理污泥固化后全部填埋处置，和环评保持一致，符合要求。

（五）其它环境保护措施

1、风险防范设施

企业已建成 1100m³ 事故应急池一个，满足应急需求，与应急预案要求保持一致。

2、在线监控装置

企业设有 3 个污水标准排放口（渗滤液、医疗废水、其它废水），排放口均设有相应标识牌。各污水排放口均安装有独立在线监测装置，主要监测指标为流量、pH、COD_{Cr}、氨氮，并按要求与生态环境部门联网和验收，符合环保要求。

3、初期雨水

目前厂区设有 1 个容积 900m³ 的初期雨水池及雨水排放口，位于刚埋库北侧。企业已按照环评及应急预案要求在雨水总排口前安装 1 个雨水切断阀门。初期雨水泵至初期雨水处理系统处理后排放，符合要求。

4、环境保护距离

根据环评报告，整体企业大气环境保护距离为 513m，范围内不得新建居民点、学校、医院等敏感点。本项目未改变平面布局，防护距离不变。根据现场踏勘，防护距离内无居民、医院、学校、行政办公等敏感目标存在，符合要求。

（六）总量控制

本项目各污染物排放总量满足环评的总量控制指标且不涉及二氧化硫、氮氧化物以及颗粒物指标。由于废水、废气主要污染物排放浓度均较低，故在验收监测期间核算的污染物排放总量与环评总量控制建议值有较大差距，建议企业总量控制按照环评总量控制建议值执行。

四、环境保护设施调试情况

杭州普洛赛斯检测科技有限公司于 4 月 19 日、4 月 20 日对本项目废水、废气、噪声进行了竣工验收监测，并对企业地下水、土壤环境质量进行了监测。根据项目验收监测报告：

（1）废水

本次验收对一期渗滤液原水、排放口废水以及后期雨水进行了监测。根据监测结果，废水各污染物经处理后均能达《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）表 2

规定的限值，可以达标排放。目前填埋量较小，渗滤液产生量较小，重金属污染物浓度普遍低于检出限，主要污染物 COD、NH₃-N 的处理效率可达 96%和 93%以上。

根据对雨水的监测结果可知，后期雨水中各项污染物浓度均较低，无异常指标。

(2) 废气

本次验收对企业厂界无组织废气（氨、硫化氢、非甲烷总烃和臭气浓度）进行了监测，并对填埋场四周无组织排放的非甲烷总烃进行了监测。

根据表监测结果可知，项目正常运行时厂界氨、硫化氢、臭气浓度无组织排放浓度可以满足恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求；非甲烷总烃无组织排放浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求；厂区内非甲烷总烃无组织排放浓度可以满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。

(3) 噪声

本次验收对企业厂界噪声进行了监测。根据监测结果，本项目噪声排放可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

五、工程建设对环境的影响

(1) 地下水

本次验收对项目填埋场下游地下水水质、水位进行了监测。根据地下水监测结果，目前厂区填埋场下游水位约 4 米，地下水中氯化物和总硬度两个指标超标，其他所有监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准要求。超标因子均非本项目的特征因子。经分析，超标原因主要是由于本工程所在地原为海域（上世纪 70 年代围垦而来）并靠近钱塘江入海口（杭州湾），故受海水影响导致总硬度、氯化物指标的天然背景值较高。

经查阅企业自行监测及杭州市第三固废处置中心一期项目竣工环境保护验收监测报告，下游相同监测点位硬度、氯化物指标均有超标现象，超标浓度和本次结果相近。

(2) 土壤

本次验收对企业内部土壤 45 项及 pH、总石油烃进行了取样监测。根据土壤环境质量监测结果，本项目各监测点污染因子浓度均能满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，土壤环境质量较好。

本项目落实了环境影响报告书及其环评批复中环境保护的相关要求，满足国家相关法规 and 环境保护政策规定。工程建设对环境的影响在可控范围内。

六、验收结论

杭州临江环境能源项目配套工程(变更)环保手续齐全,执行了环境影响评价和“三同时”管理制度,基本落实了环评报告和环评批复所规定的相关环境污染防治措施。项目从设计到竣工验收均没有发生或存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条规定的9类不通过验收的情形。经现场检查及审核验收监测报告,验收工作组认为工程建设符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)规定,不涉及重大变动,基本具备验收条件,原则同意通过竣工环境保护验收(先行)。

七、后续要求

1、按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 污染影响类》,对竣工验收报告进行完善,补充附图附件。

2、建立健全环境风险排查制度,完善各类风险防范物资,规范作业,加强日常巡视,定期对企业风险开展自查评估,确保环境安全。

3、进一步完善危险废物入场检测分析,严格按照环评及许可证要求接收危险废物,不得接收不符合填埋标准的危险废物进入本填埋场。

4、按照 GB18598-2019 等有关要求完善自行检测能力建设,规范标识标牌,完善环保管理台账。

八、验收组人员信息

验收组人员信息见“杭州临江环境能源项目配套工程(变更)竣工环境保护验收(先行)工作组成员签到表”。



杭州临江环境能源有限公司

2023年6月7日



验收意见修改清单

序号	建议和要求	修改情况	修改位置
1	按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 污染影响类》，对竣工验收报告进行完善，补充附图附件	已完善附图二，补充附件十五、二十、二十一	P157、 P205~224、 P336~380
2	建立健全环境风险排查制度，完善各类风险防范物资，规范作业，加强日常巡视，定期对企业风险开展自查评估，确保环境安全	企业已按要求建立了各项内部管理制度，严格落实各项规范，并提出了加强日常巡检及开展风险自查评估要求	P155
3	进一步完善危险废物入场检测分析，严格按照环评及许可证要求接收危险废物，不得接收不符合填埋标准的危险废物进入本填埋场	已提出危废进一步管理要求，并补充了附件二十一	P155、 P377~380
4	按照 GB18598-2019 等有关要求完善自行检测能力建设，规范标识标牌，完善环保管理台账	已按 GB18598-2019 以及排污许可管理要求补充完善了自行监测计划，完善了标识标牌及环保管理台账	P111、155、 P205~244