

温岭绿能新能源有限公司 土壤和地下水自行监测报告



宁波市华测检测技术有限公司

二〇二二年十月

目录

1 工作背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 工作依据	2
1.2.1 法律与政策文件	2
1.2.2 导则与规范	2
1.2.3 评价标准	2
1.2.4 其他资料	3
1.3 工作内容及技术路线	3
2 企业概况	4
2.1 企业的基本信息	4
2.2 企业的用地历史	5
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况	9
2.3.1 历史监测情况	9
2.3.2 土壤隐患排查分析情况	9
2.4 企业周边敏感用地情况	9
3 地勘资料	10
3.1 地质信息	10
3.2 水文地质信息	12
4 企业生产及污染物防治情况	14
4.1 企业生产概括	14
4.1.1 工艺流程情况	14
4.1.2 企业原辅料使用情况	22
4.1.3 企业污染防治措施	24
4.2 企业总平面图	32
4.3 各重点场所、重点设施设备情况	33
5 重点监测单元识别与分类	36
5.1 重点单元情况	36

5.2 重点单元识别、分类结果及原因	37
5.3 关注污染物	38
6 监测点位布设方案	38
6.1 监测点布设位置	40
6.2 各点位布设原因	43
6.3 各点位监测指标及选取原因	44
6.3.1 土壤监测因子	45
6.3.2 地下水监测	46
6.3.3 监测因子汇总	46
6.4 监测频次	48
7 样品采集、保存、流转与制备	48
7.1 现场采样位置、数量和深度	48
7.2 采样方法及程序	50
7.2.1 采样准备	50
7.2.2 土壤	52
7.2.3 地下水	54
7.2.4 地下水监测井维护	58
7.3 样品保存、流转与制备	59
7.3.1 样品保存及流转	59
7.3.2 土壤样品制样	62
8 监测项目检测方法	62
8.1 土壤监测结果分析	63
8.1.1 分析方法及评价标准	63
8.1.2 各点位监测结果	66
8.1.3 监测结果分析	73
8.2 地下水监测结果分析	74
8.2.1 分析方法及评价标准	74
8.2.2 各点位监测结果	76

8.2.3 监测结果分析	79
9 质量保证与质量控制	80
9.1 自行监测质量体系	80
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	80
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	80
9.3.1 样品采集前的质量控制	80
9.3.2 样品采集过程中的质量控制	81
9.3.3 样品流转质量控制	81
9.3.4 样品制备质量控制	82
9.3.5 实验室分析质量控制	82
9.3.6 样品保存质量控制	84
9.4 采样期间安全和应急处置计划	86
9.4.1 采样安全保障与风险防控措施	86
9.4.2 二次污染防范	86
9.4.3 应急处置	87
10 结论与措施	89
10.1 监测结论	89
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因	89
附件	90
附件 1 重点监测单元清单	90
附件 2 实验室样品检测报告	92
附件 3 地下水监测井归档资料	116

1 工作背景

1.1 工作由来

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治“十四五”规划》等相关要求，为加强在产企业土壤及地下水环境保护监督管理，防控在产企业土壤及地下水污染，重点单位应当按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。土壤污染重点监管单位需按要求制订用地土壤（地下水）监测方案，并按确定的自行监测方案开展自行监测工作。

重点企业的土壤及地下水自行监测方案应按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）的相关要求，根据重点单位生产状况及重点设施和重点区域现场实际情况，针对重点单位生产活动特点及特征污染物，实施重点单位内土壤和地下水自行监测及评估的工作。依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）等标准，判断污染物浓度是否超标，科学评价重点企业土壤及地下水环境质量。

宁波市华测检测技术有限公司受温岭绿能新能源有限公司委托，于2022年9月对该公司进行了资料搜集、现场踏勘及人员访谈，并依据相关资料，参考《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）的相关要求，编制了《温岭绿能新能源有限公司土壤和地下水自行监测方案》。

1.2 工作依据.

1.2.1 法律与政策文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，2015年1月1日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日实施；
- (3) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号，2016年5月28日起实施）；
- (4) 《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治“十四五”规划》；

1.2.2 导则与规范

- (1) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- (5) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (6) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (7) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- (8) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- (10) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告2021年第1号）。

1.2.3 评价标准

- (1) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；
- (2) 《污染场地风险评估技术导则》（DB33/T892-2013）；
- (3) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (4) 《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）》（沪环土〔2020〕62号）。
- (5) 《美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）》（TR=1E-06，HQ=0.1，2022.5）。

1.2.4 其他资料

- (1) 《温岭绿能新能源 2021 年土壤隐患排查报告》（2021 年 9 月）；
- (2) 《温岭市东部生活垃圾处理中心焚烧发电特许经营项目岩土工程勘察报告》；
- (3) 《温岭市东部垃圾焚烧发电项目二期工程环境影响报告书》（2018 年 11 月）；
- (4) 《温岭市东部垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》（2014 年 4 月）；
- (5) 业主单位提供的其他资料。

1.3 工作内容及技术路线

通过对重点监管企业地块进行资料收集、现场踏勘、人员访谈，根据企业内部各设施信息、污染物迁移途径等，识别企业内部存在土壤和地下水污染隐患的重点设施及重点区域，编制科学合理的土壤和地下水自行监测方案，建设并维护监测设施，对识别出的重点设施或重点区域开展土壤及地下水自行监测工作，记录保存检测数据并进行监测结果分析，编制自行监测年度报告。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）HJ 1209 2021》，土壤和地下水自行监测工作大致可分为四个阶段，首先是排查企业重点场所及重点设施设备，确定是否存在土壤污染隐患，若确定存在土壤污染隐患则为该单位进行风险分级，编制监测方案，之后根据监测方案建设永久性的监测设施。取样分析，最后分析监测结果编制监测报告。具体监测流程见图 1.3-1。

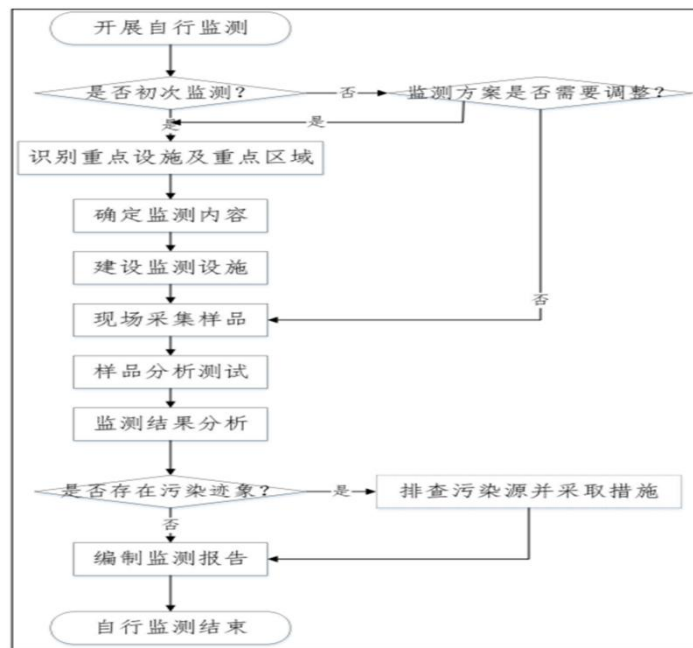


图 1.3-1 土壤和地下水自行监测的工作流程

2 企业概况

2.1 企业的基本信息

温岭绿能新能源有限公司是杭州锦江集团投资成立的项目公司，成立于 2013 年，主要从事温岭市生活垃圾和污水处理厂污泥焚烧处理、余热发电。厂址位于温岭市东部新区以北，长新塘内，占地面积 73379m²。一期项目投资 37523 万元，建造处理规模为 800 吨/日（生活垃圾 600 吨/日，干化处理污泥 200 吨/日），建设 2 台 400 吨/日循环流化床焚烧炉、1 台 15MW 汽轮发电机组，配套建设垃圾预处理、半干法脱硫和布袋除尘系统等。二期项目拟投资为 34000 万元，在温岭市东部新区北片长新塘内现有厂区预留用地内，扩建规模日处理垃圾 700 吨（生活垃圾 70%+工业垃圾 30%）、污泥 100 吨，与一期工程合计日处理垃圾（含一般工业垃圾）1600 吨。主要建设内容为增设日处理 750t/d 机械炉排炉垃圾焚烧锅炉 1 台、日处理 300t/d 湿污泥处理设施（污泥干化焚烧炉）和 30MW 凝汽式汽轮发电机组。同时配套烟气净化系统、废水处理系统、灰渣处理系统等环保工程。

企业于 2014 年委托杭州联强环境工程技术有限公司编制的《温岭市东部垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》，并于 2014 年 4 月 30 日取得浙江省环保厅《关于温岭市东部垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的审查意见》（浙环建[2014]20 号），2018 年 8 月 31 号通过项目竣工环保验收，其中噪声、固废为台州市生态环境局验收，验收文号为（台环竣验[2018]6 号）。企业于 2018 年委托中环联新（北京）环境保护有限公司编制了《温岭市东部垃圾焚烧发电项目二期工程环境影响报告书》，2018 年 10 月 30 日通过了专家评审会，并于 2018 年 12 月 13 日取得了台州市环境保护局《关于温岭市东部垃圾焚烧发电项目二期工程环境影响报告书的批复》（台环建〔2018〕49 号）。

本次调查的厂区为温岭绿能新能源有限公司的厂区。中心坐标为 121°35'49.57" 东，28°28'6.29" 北。企业地址见下图。

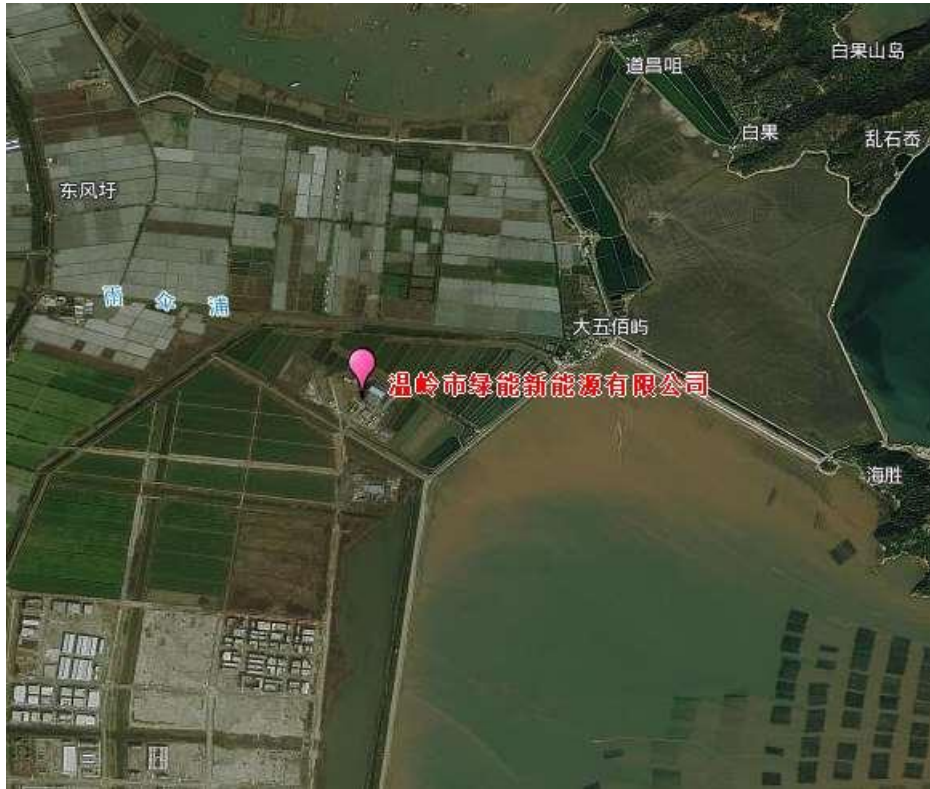





图 2.1-1 温岭绿能新能源有限公司地理位置图


2.2 企业的用地历史

温岭绿能新能源有限公司是杭州锦江集团投资成立的项目公司，成立于 2013 年，主要从事温岭市生活垃圾和污水处理厂污泥焚烧处理、余热发电。厂区历史上未发生过环境污染事故，厂区地块历史上为滩涂。

表 2.2-1 地块内各个时期用地情况

范围	时间	用地方式
地块内	2013 年前	滩涂
	2013~2016 年	温岭绿能新能源有限公司项目建设阶段
	2016 年	温岭绿能新能源有限公司生产用地
	2017 年~2019 年	温岭绿能新能源有限公司生产用地、二期项目扩建
	2019 年至今	温岭绿能新能源有限公司生产用地

时间	历史影像图	备注
2013 年 3 月		滩涂
2014 年 5 月		施工场地平整
2014 年 12 月		项目施工阶段

时间	历史影像图	备注
2015 年 7 月		项目施工阶段
2018 年 5 月		温岭绿能新能源有限公司用地
2018 年 11 月		项目扩建

时间	历史影像图	备注
2019 年 4 月		温岭绿能新能源有限公司用地

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

2.3.1 历史监测情况

温岭绿能新能源有限公司于 2020 年委托浙江中一研究院股份有限公司开展温岭绿能新能源有限公司土壤和地下水自行检测项目。浙江中一研究院股份有限公司按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)等技术导则的要求对地块内的土壤及地下进行监测,并根据监测结果出具了检测报告(浙江中一研究院股份有限公司,2020 年 10 月 30 日)。

检测报告表明:温岭绿能新能源有限公司土壤样品检测结果均符合《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)表 1 和表 2 中第二类用地筛选值要求;地下水样品检测结果均符合《地下水质量标准》(GB 14848-2017)表 1 和表 2 中 IV 类限值;二噁英类检测结果符合《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中表 2 第二类用地筛选值要求。

2.3.2 土壤隐患排查分析情况

《温岭绿能新能源 2021 年土壤隐患排查报告》中显示:通过资料收集、现场踏勘、目视检查,在对企业生产布局、贮存放式等进行分析和梳理的基础上,对企业生产涉及的重点物质、重点设施设备和运行管理进行了隐患分析与排查。结论如下:氨水罐、油罐等罐体土壤污染可能性小。渗滤液收集池与应急池,基本满足要求,土壤污染可能性小。循环水泵,液碱泵,氨水传输泵,化学品传输泵满足土壤污染防治设施的要求。生活垃圾、固态煤、化学药剂等货物的储存规范,符合土壤污染防治设施的要求。生产车间为密闭设施,土壤污染隐患较低。

2.4 企业周边敏感用地情况

1、光大绿保固废处置(温岭)有限公司

企业位于西南面,距离温岭绿能新能源有限公司 386 米,公司经营范围包括:一般项目:技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)等。

2、温岭市预拌混凝土有限公司分厂

企业位于西北面,距离温岭绿能新能源有限公司 1700 米,公司经营范围包括:管桩制造、销售;混凝土预拌、销售;建材批发、零售等。

3 地勘资料

3.1 地质信息

参考《温岭市东部生活垃圾处理中心焚烧发电特许经营项目岩土工程勘察报告》，勘察深度 90.0m 范围内，地基土按其成因类型和物理力学特征，可划分为 10 个工程地质层，其中 (2) 和 (8) 号层又可划分为 2 个亚层，现将各土层的工程地质特征自上而下分述如下：

(1) 素填土

灰棕~灰色，松散状，局部密实状；成份为构成塘堤的粘性土，表部含植物根茎，堆积时间约 5 年；土层均匀性一般。该层仅塘堤部位分布，层厚 1.3~1.6m。

(2) -1 淤泥质粉质粘土

棕灰色，灰棕色，灰色，流塑状，高压缩性；含少量有机质、贝壳碎屑，局部夹粉土薄层，具层理，稍具泥臭味；土层均匀性较好，局部相变为淤泥质粘土或淤泥；表部约 0.3~0.4m 为短期由日晒、风干而成的软~可塑状粉质粘土，在塘中沟部位，该层表部约 0.8~1.2m 为塘泥。该层全场均有分布，层厚 9.1~12.7m，层面分布高程 0.31~1.43m。

(2) -2 淤泥质粘土

灰色，流塑状，高压缩性；含少量有机质、贝壳，稍具泥臭味；土层均匀性较好，局部相变为淤泥质粉质粘土或淤泥。该层全场均有分布，层厚 9.0~19.4m，层面分布高程 -11.89~-8.05m。

(3) 粘土

黄棕色，黄灰色，硬可塑状，局部硬塑状，中压缩性；含少量铁锰质结核；土层均匀性一般，局部相变为粉质粘土。该层场地 Z17 和 Z20 号孔部位缺失，层厚 1.1~10.8m，层面分布高程 -29.98~-18.67m。

(4) 粉质粘土

灰色，软~软可塑状，中偏高压缩性；含少量有机质及薄层状粉土和砂，偶含朽木屑；土层均匀性较好，局部相变为粘土。该层全场均有分布，层厚 16.6~27.8m，层面分布高程 -34.38~-25.65m。

(5) 粘质粉土

灰色，稍~中密状，湿~很湿，中压缩性；含少量有机质和云母碎片，层理较发育，土层均匀性一般，局部相变为砂质粉土。该层全场均有分布，层厚 0.8~7.9m，层面分布高程 -55.97~-46.07m。

(6) 粉质粘土

灰色，软~软可塑状，中偏高压缩性；含少量有机质及薄层状粉土和砂，偶含朽木屑；土层均匀性较好，局部相变为粘土。该层全场均有分布，层厚 1.2~8.5m，层面分布高程-58.47~-50.57m。

(7) 粉质粘土

黄灰色，浅灰色，棕灰色，绿灰色，硬可塑状，中压缩性；含少量铁锰质结核；土层均匀性较好，局部相变为粘土。该层场地局部缺失，层厚 1.1~9.9m，层面分布高程-78.69~-65.97m。

(8) -1 粉质粘土

灰色，软可塑状，局部软塑状，中压缩性；含少量有机质和朽木屑；土层均匀性较好，局部相变为粘土。该层部分钻孔未控制，层厚 0.8~14.7m，层面分布高程-64.90~-58.15m。

(8) -2 粘土

灰色，软可塑状，局部硬可塑状，中压缩性；含少量有机质和朽木屑；土层均匀性较好，局部相变为粉质粘土，粉粒含量较高。该层仅主厂房及烟囱部位控制，该部位均有分布，层厚 5.0~12.5m，层面分布高程-74.96~-67.67m。

(9) 粘质粉土

灰色，浅灰色，中密状，湿，中压缩性；含少量有机质和云母碎片，层理较发育，土层均匀性一般。该层仅主厂房及烟囱部位控制，该部位均有分布，层厚 0.9~10.4m，层面分布高程-80.90~-76.75m。

(10) 粉质粘土

浅灰色，黄灰色，灰色，软可~硬可塑状，中压缩性；含少量有机质及朽木屑；土层均匀性较好，局部相变为粘土。该层仅主厂房及烟囱部位控制，该部位均有分布，未揭穿，最大控制厚度 8.8m，层面分布高程-86.17~-79.90m。勘察期间测得钻孔内稳定水位一般在自然地面下 0.2m~1.3m 之间，1985 国家高程在 0.84m~2.33m 之间，为接受大气降水和地表水补给的潜水；地下水水位动态变化受季节性和地表水体影响，但变化幅度不大，一般在 0.5~1.0m 之间。

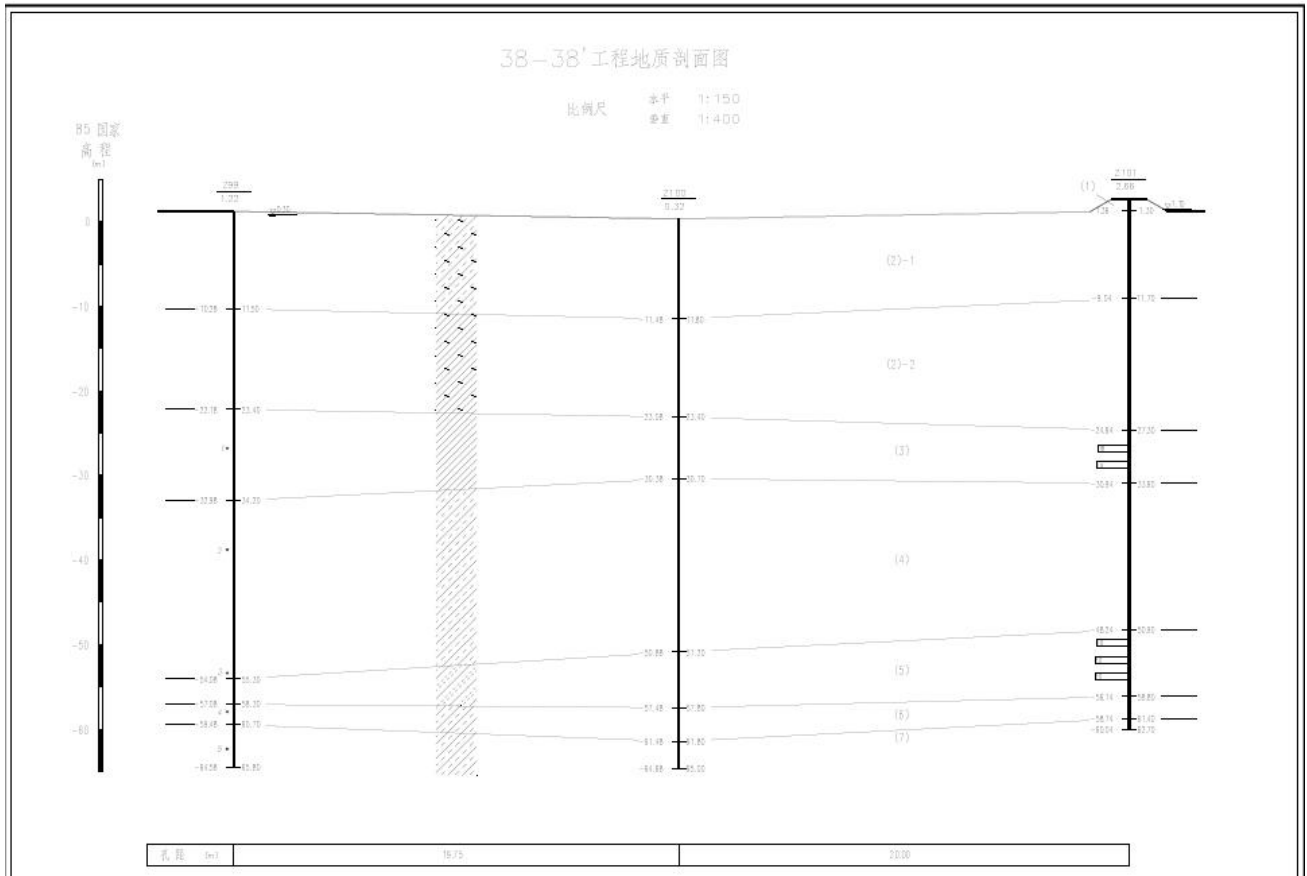


图 3.1-1 工程地质剖面

3.2 水文地质信息

本项目附近周围主要的河道有五湾河、六湾河、场西河、唐脚河、五一上环塘河、五一塘河等，横向有新街浦、新东浦、民生河、新北支河、新中支河、中南坦田河、新南坦田河等。这些河道属于团结胜利闸河系河道河网，其河道径流均通过团结胜利闸排入东海大港洋海域。

项目拟建场地地形较为平坦，属滨海相沉积。滨海地区沉积物多为海陆交互相，土壤在海水作用下吸收大量盐分，或经后期淡水冲洗，由于时间、空间条件不同，有些地区淡化较快，有些地区缓慢。近岸矿化度小于 1.0 克/升，为淡水。但在上覆粘土、淤泥的小洼地中仍保持有海积的残留盐分，出现微咸水，矿化度 1~3 克/升，水质类型为氯化物重碳酸钠钙型或钠镁型水。在滨海海积平原区，主要分布为松散孔隙水，基岩多被覆盖，而且基岩裂隙水富水性和松散层孔隙水富水性相比较弱，故在平原地区地下水主要表现为松散孔隙水之特点。孔隙水以大气降水为主，同时受地表水及基岩裂隙水的补给。此外，地表蓄水工程及养殖塘用水的渗漏也是孔隙水补给来源之一。再者，近海岸，海潮上涨时，海咸水沿河口向陆地海积粉细砂层侧向补给地下水，在近海岸地带，局部由于超采地下水，使其附近形成地下水降落漏斗负值区，由

此引起的海咸水入侵，进而促进海咸水补给地下水。根据浙江山川有色勘察设计有限公司编制的《温岭市东部生活垃圾处理中心焚烧发电特许经营项目岩土工程勘察报告》，稳定水位一般在自然地面下 0.9m~1.4m 之间，黄海高程在 1.53m~1.91m 之间，场地地下水及海水水质类型均为氯化物—钠型盐水



图 3.2-1 地块内地下水流向图

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概括

4.1.1 工艺流程情况

1、一期工艺流程简介：

温岭市东部生活垃圾焚烧发电项目一期工程配备 2 台 400t/d 循环流化床焚烧炉，其工艺流程包括了垃圾接收和预处理及输送、污泥接收和干化及输送、输煤、焚烧及余热利用、烟气净化处理、灰渣收集处置、垃圾渗滤液和污泥压滤废水处理等系统。

垃圾车从物流口进入厂区，经过地磅秤称重后进入垃圾卸料大厅，卸入垃圾贮坑。生活垃圾入厂后，经破碎、发酵等预处理后，通过垃圾吊车抓斗给料至锅炉炉前垃圾料斗，并通过无轴螺旋输送机送入锅炉进行焚烧。污泥车从物流口进入厂区，经过地磅秤称重后进入污泥干化车间，卸入原初污泥储罐，经螺旋泵送入调和罐进行污泥改性处理，然后经螺旋泵送入压滤机压滤干化，干污泥经带式输送机输送、破碎机破碎后送入输送机，经给料机送入炉膛焚烧。

一期工程配置有 2 条污泥干化生产线，采用污泥板框压榨后入炉焚烧方式。燃煤从物流口进入厂区，经过地磅秤称重后进入干煤棚，在指定位置卸入贮煤、输煤系统，经破碎后用带式输送机和斗式提升机送至锅炉炉前煤斗，经螺旋给煤机送入炉膛，与炉膛内的高温床料混合，循环燃烧。燃料燃烧时所需的助燃一次风取自于垃圾贮坑，可以保持垃圾贮坑的负压，使垃圾贮坑的臭气不会外溢。用于燃烧调整和燃烧补充的二次风由二次风机供给，二次风吸自垃圾贮坑、垃圾给料区域，经布置在锅炉尾部二次风的空气预热器加热至 230℃后进入焚烧炉。

生活垃圾、污泥在炉膛浓相区与炉膛内灼热的床料接触，经过加热、干燥、挥发份析出及部分燃烧后，烟气及部分夹带的物料进入炉膛稀相区继续燃烧，进一步燃烬烟气中的可燃性气体及未燃尽的焦炭，保持炉膛温度，延长烟气炉内停留时间以分解烟气中的二噁英。

垃圾、污泥和煤燃烧所产生的高温烟气携带大量床料经炉顶转向，通过高温旋风分离器进行气固分离。被分离出来的物料通过返料装置被送回炉内继续燃烧，分离后含少量飞灰的烟气经高温过热器、低温过热器、省煤器、空气预热器放热，烟气温度降至 150℃左右，再经烟气净化装置脱除烟气中的大部分酸性气体、重金属、二噁英，最后通过引风机送至 80m 高的烟囱排入大气。

由垃圾库收集的垃圾渗滤液，经集中后由污水泵送至渗滤液处理站集中处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后进入市政污水管网。

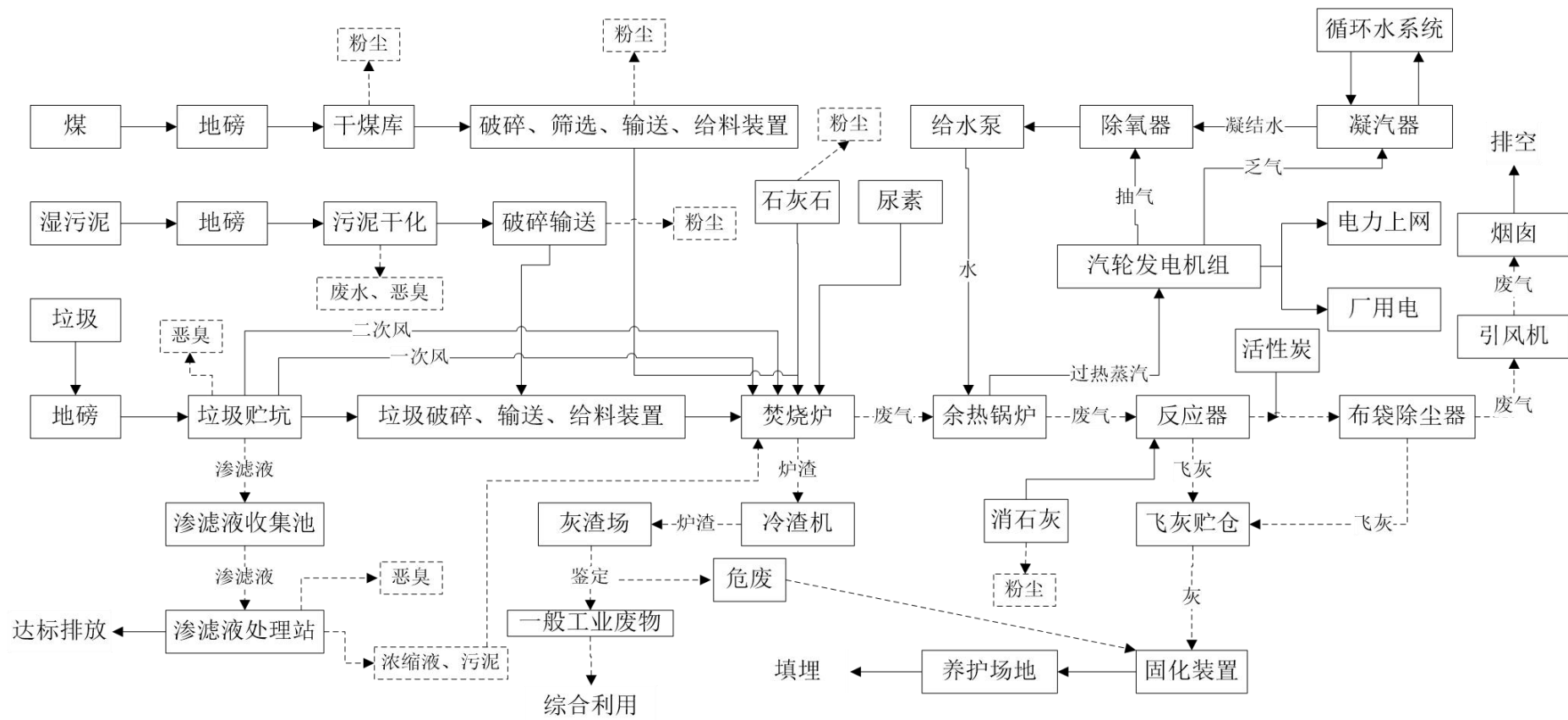


图 4.1-1 一期工程主要生产工艺及排污环节

2、二期工程垃圾焚烧工艺：

(1) 垃圾焚烧主要系统

①垃圾储运系统

垃圾运输车进厂时经检视、称重，再进入垃圾接收大厅，将垃圾卸入垃圾库，再送入锅炉进行燃烧。在垃圾库中，用垃圾吊车将垃圾按顺序堆放到预定区域，以确保入炉垃圾组分均匀，燃烧稳定。

②垃圾预处理系统

本项目一期工程设有 2 套垃圾预处理系统，分别布置于垃圾贮坑两侧，垃圾预处理系统设有给料、输送和垃圾破碎设备。贮存于垃圾贮坑的垃圾通过垃圾吊机抓斗抓到垃圾预处理受料斗，经螺旋给料机均匀落在带式输送机上，经分拣和除铁后进入垃圾破碎机，破碎后的垃圾再返回垃圾贮坑贮存。

二期工程与本项目一期工程共用原有 2 套垃圾预处理设施。

③垃圾给料及输送系统

二期工程垃圾给料及输送系统与一期工程原有系统共用。垃圾池中的垃圾由垃圾抓斗抓起，放入每台焚烧炉的垃圾受料斗内，然后落入垃圾链板给料机，被均匀地送至双螺旋输送机上。双螺旋输送机把垃圾送至焚烧炉前的进口料槽。

④垃圾焚烧系统

垃圾焚烧系统主要由燃烧空气供应系统、焚烧炉/余热锅炉和排烟系统组成。垃圾吊车的抓斗将垃圾送入各焚烧炉的料斗，垃圾通过料斗、溜槽，由给料机推送至炉排的燃烧区域。新送入的垃圾与已燃烧的垃圾在炉排的逆推作用下混合，同时进行干燥和着火过程。垃圾在炉排的 1/2 至 2/3 长度方向完成燃烧过程，一部分被推送至前部与新送入垃圾混合，另一部分向后输送。垃圾在逆推炉排上完全燃烧后，燃烬后的垃圾炉渣通过出渣通道进入出渣机，然后进入渣输送机至渣坑。

⑤余热锅炉系统

垃圾焚烧产生的热能通过余热锅炉产生蒸汽，蒸汽通过汽轮发电机组变成电能。

⑥烟气净化系统

二期工程垃圾焚烧炉烟气现采用“SNCR 炉内脱硝+预除尘+冷萃塔+干法喷射+活性炭吸附+圆形布袋除尘器+湿法脱酸+SCR”的组合烟气处理工艺进行净化，由炉内脱硝系统、消石灰喷射系统、活性炭喷射系统、布袋除尘器系统、炉后脱硝系统、引风机以及烟道系统等组成。

⑦恶臭废气收集净化系统

本工程分别在垃圾入库坡道实行加设棚盖封闭，并配套相应的臭气收集系统；垃圾倾斜大厅的出入口安装卷帘门并设置有空气帘幕，卸料大厅与垃圾库之间设置液压式垃圾倾卸门并保持密闭状态，渗滤液收集池和处理站易产生臭气区域设置臭气密闭收集系统，经除臭风机送入主厂房垃圾库内最终送焚烧炉焚烧。

⑧飞灰及炉渣处理系统

本项目灰渣包括垃圾焚烧锅炉排出的底渣、锅炉尾部烟道飞灰、反应塔排灰和除尘器收集的飞灰等。锅炉排出的底渣及炉排缝隙中泄漏下来的较细的垃圾通过排渣口落入排渣机水槽中冷却后，由出渣机送入带式输送机转运至渣库，渣库容积约为 336 m³；飞灰从飞灰出口处收集后，用气力输送到灰库贮存，厂区 1 座设有 600 m³ 飞灰库。暂存于灰库中的飞灰，定量供料至混炼机，飞灰混炼机将螯合剂（约占 1.8~2%）、水与飞灰充分混合、搅拌、输送、成型，固化飞灰暂存于固化飞灰暂存库。

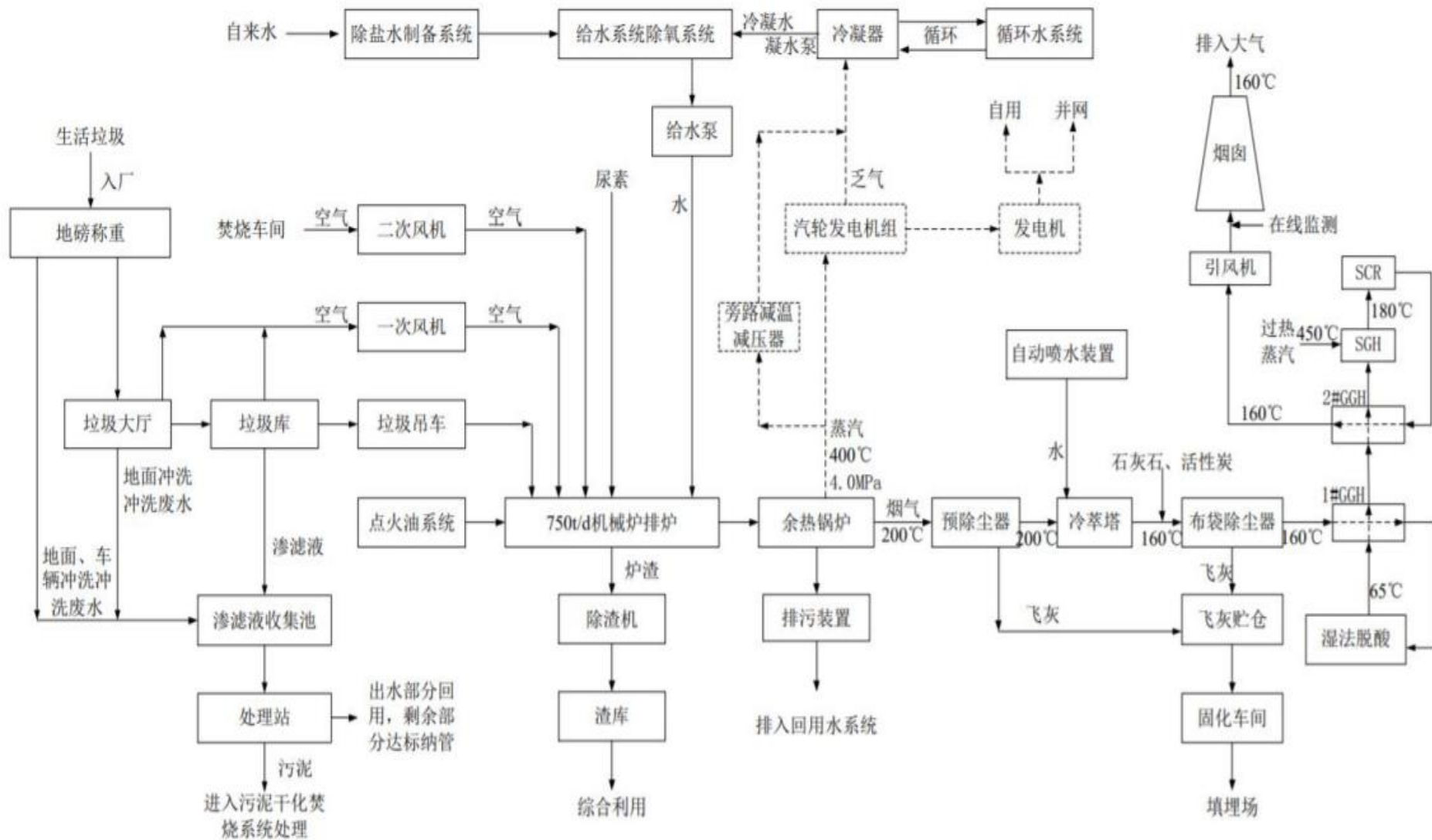


图 4.1-2 二期工程主要生产工艺及排污环节

3、污泥干化焚烧工艺流程介绍：

(1) 污泥干化焚烧主要系统

①污泥接收系统

污泥运输进厂，先由污泥接收池接收，通过螺杆泵将接收池内的泥打入污泥接收罐，再通过柱塞泵打入系统高位泥罐，输送过程中经过过滤器，然后通过螺杆泵将泥打入喷雾干燥塔进行干化。

②点火辅助燃油系统

锅炉点火系统由燃油系统、锅炉燃烧器本体、点火装置、火焰探测器以及相应的控制器和安全保护装置构成。

燃油系统由油罐、油过滤器和供油泵组成，系统采用母管制，供、回油母管接至焚烧炉燃烧器附近。

启动燃烧器布置在炉膛的侧壁，其作用是用于焚烧炉由冷态启动时的升温和停炉时维持炉膛出口的温度。当焚烧炉启动后，启动燃烧器投入运行，使整个炉膛从冷态均匀加热至约 850°C。启动燃烧器布置在炉膛上部喉口附近，离炉排较远，故对炉排的辐射不会造成炉排过热。同时，在启动过程中，可微开一次风冷却炉排，进一步保护炉排不过热。

辅助燃烧器布置在炉膛的后墙，其作用是：在焚烧炉负荷低于 70%时，保证焚烧炉炉膛烟气温度高于 850°C停留时间不少于 2s。当垃圾热值低时，辅助燃烧器可根据燃烧室的温度情况自动投运。辅助燃烧器在不运行期间有自动退出炉膛的功能。

③污泥进料及喷雾干化系统

本工程干化塔为 1 个，干化塔塔径 $\phi 13.8\text{m}$ ，干化过程有效高 20m。干化塔塔顶设 10 个雾化喷头，另备用一套雾化喷头总成，每个喷头处压缩空气用量 7~8m³/min，压力 0.4MPa。压缩空气以总管输送至塔顶，再用支管均分进入雾化喷头，污泥管路上安装流量计，与控制室计算机连接，用以调整进塔污泥量。

进入喷雾干燥塔塔顶的高温烟气温度为~650°C，二燃室高温烟气温度为 850~900°C，由于二燃室顶部与干化塔进风管为活套结构，通过主风阀调节开启角度，控制进塔温度在 650°C左右，回转窑尾罩安装热电偶测量温度，同时干化塔进风管上安装热电偶和压力变送器，所有温度和压力监测均与控制室内的计算机连接，在线监测温度和压力变化，及时调整主风阀的开启角度。

干化塔出泥温度为 50~60°C，出泥含水率约 20%。

干化塔采用耐热不锈钢 SUS310S 与 2205，保温材料为硅酸铝纤维板，按不同温度分区确定保温厚度，保温材料外覆盖 304 不锈钢保温皮。

由于干燥过程产生的挥发性气体量占总进塔空气量比例极小，塔内粉尘浓度也很低，远远低于可燃气体和粉尘浓度爆炸极限，且塔内为整体潮湿环境，因此设计时不考虑干燥塔对氧含量的控制。

经过干化后含水率 80%的污泥含水率降低至~20%，干化塔理论设计处理湿泥量 300t/d。

④污泥焚烧系统污泥焚烧系统主要由污泥点火系统、回转窑组。

干化污泥点火火焰系统采用燃煤热风炉，该设备的特点是燃烧完全、无黑烟产生。热风炉产生 500~1000°C 火焰，将干化污泥升温至着火温度（~300°C），并使其自燃，其助燃风由高压风机通过管道送入。

热风炉采用烟煤或生物质作为燃料，燃煤热值 5000kcal/kg。干化污泥通过干化污泥链式输送机送入斜管后滑入回转窑内，在回转窑内从高端向低端转动。污泥滑入转窑后行走~4m 时被点燃，行走完 21m 时被燃尽，燃尽后掉入出渣斗，通过调泥缸输送至提升机。回转窑转筒长 21m，倾斜度 1 度，转速 1~3 转/分钟，污泥在窑停留时间 20~60 分钟可调。转窑进气分两路，一路火焰，温度 500~1000°C，另一路环境空气，室温，回转窑排烟温度 850°C 以上。

可以考虑预留进外来干泥的进泥口。污泥焚烧系统由以下主要设备组成：回转式焚烧炉：焚烧炉本体、齿轮传动机构、耐火衬层、布泥装置等；点火和辅助燃烧设备：点火燃烧器、点火燃烧器风机、煤斗提机和螺旋输渣机等；燃烧空气系统：包括鼓风机等；出灰设备：包括链运机、星形卸料器等设备。

⑤二燃室系统

为保证有害气体燃尽并达到排放标准，回转窑焚烧后的气体进入二燃室。二燃室采用立式结构，高 27.17m，墙体厚度 0.58m，以保证二燃室温度不低于 850°C，气体流经时间不少于 2 秒。外壳碳钢制，内衬耐火保温层。顶细底粗以保证稳定性，底部立柱支撑，可安装排渣设备，便于操作，立柱及基础设计保证整体负荷载重。

⑥出渣输送系统

本系统主要在焚烧窑出渣口产生污泥灰渣及燃煤热风炉产生煤渣。回转窑出口灰渣经过出渣调泥机，将渣拌水搅拌降温后，通过提升机，将灰渣提升至出渣罐，定期灰渣通过车辆运输外运。

⑦烟气净化系统

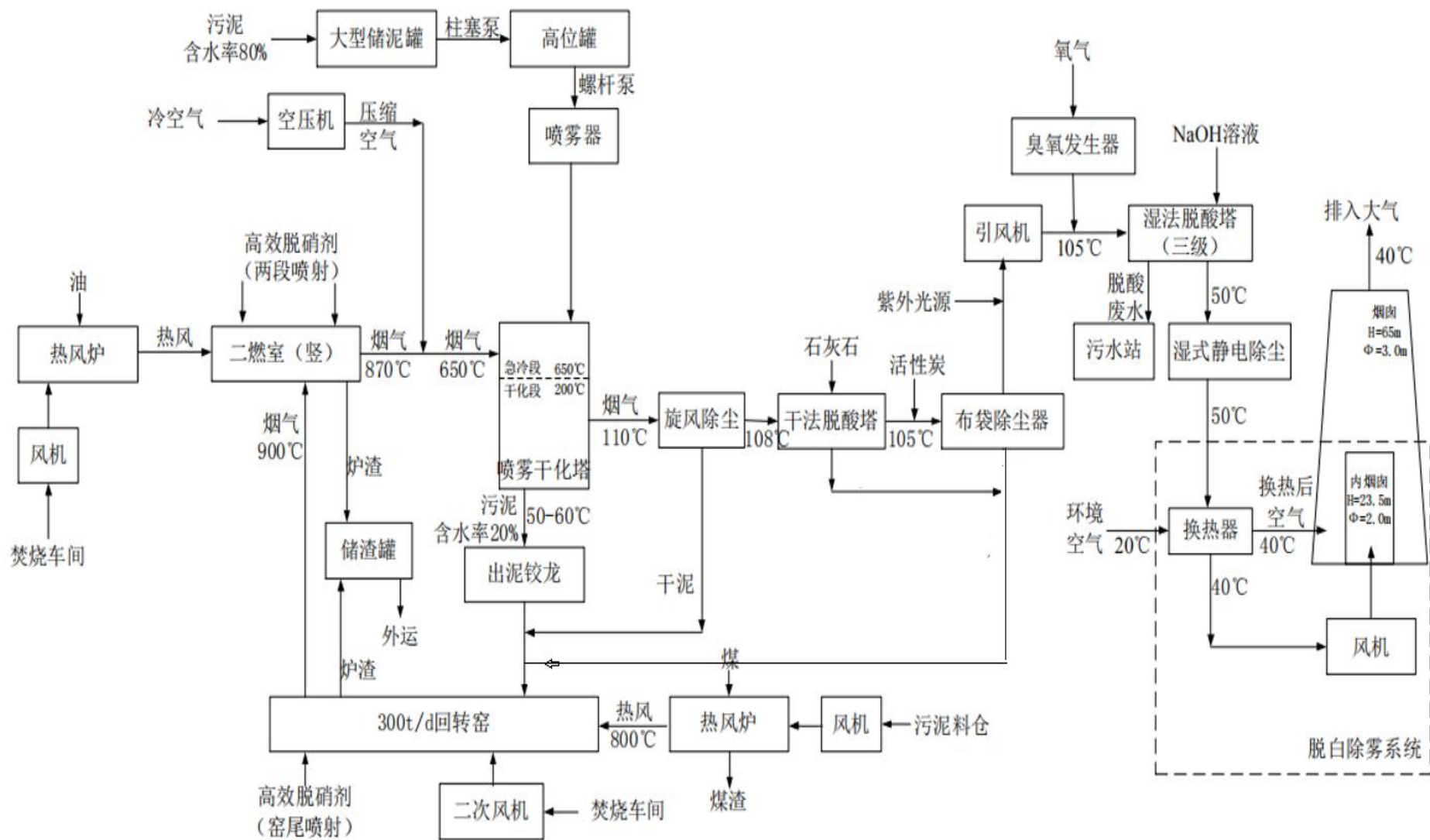


图 4.1-3 污泥干化焚烧工艺流程图

4.1.2 企业原辅料使用情况

表 4.1-1 企业原辅料使用情况

序号	原辅材料名称	年耗量(t/a)	贮存方式	备注
1	生活垃圾	225000	垃圾贮坑	垃圾运输车运输
2	污泥（含水率 80%）	36500	高位泥罐	槽罐车
3	Ca(OH) ₂	1879	储罐	槽罐车
4	NaOH（30%）	1201	储罐	槽罐车
5	活性炭	336	储罐	袋装车运
6	40%尿素溶液	500	储罐	槽罐车
7	高分子脱硝剂	360	储仓	车运
8	柴油	260	储罐	槽罐车
9	煤	8000	干煤棚	车运
10	SCR 催化剂	3.9	储罐	槽罐车
11	布袋	1	储仓	袋装车运

1、垃圾

本阶段扩建规模为日处理入炉生活垃圾 700 吨，按照年运行 365 天，年处理入厂垃圾（生活垃圾+工业垃圾）量为 25.55 万吨。在垃圾池内放置数天后渗出 12%水分后再入炉燃烧。本项目年处理入炉垃圾（生活垃圾 70%+工业垃圾 30%）为 23.56 万吨。

2、污泥

本项目更焚烧处理污泥为市政污泥（污水处理厂污泥）以及水产污泥，本阶段设计规模为日处理污泥 100 吨，按照年运行 365 天，年处理入厂污泥量为 3.65 万吨。

3、脱硫剂

本项目垃圾焚烧炉烟气处理工艺采用“SNCR 炉内脱硝+预除尘+冷萃塔+干法喷射+活性炭吸附+圆形布袋除尘器+1#GGH+湿法脱酸+烟气减湿+2#GGH+SGH+SCR”净化工艺，污泥干化焚烧炉烟气处理工艺采用“KNCR 高分子炉内脱硝+旋风除尘+干法脱酸塔+活性炭喷射吸附+布袋除尘器+臭氧紫外线除臭（光催化氧化）+三级喷淋塔湿法脱酸+湿式静电除尘+脱白除雾”的净化工艺。本工程炉外半干法脱硫+干法脱硫的脱硫（酸）剂为 Ca(OH)₂，品质要求为：325 目(90%)过筛率，Ca(OH)₂ 含量大于 90%，用量 1879 吨/年；选用 30%NaOH 溶液作为湿法脱酸的碱，用量为 1201 吨/年。

4、活性炭

项目活性炭主要用于烟气净化系统中的活性炭喷射系统和垃圾库活性炭除臭装置。本项目在布袋除尘器前添加粉状活性炭，吸附烟气中的二噁英及重金属。活性炭的成分要求见表 4.1-2。

表 4.1-2 活性炭粉技术指标

项目		单位	项目		单位	数值
化学分析	灰份	%	CCl4 吸附率		%	≥60
	水份	%	碘吸附值		mg/g	≥450
细度	200 目	%	燃烧温度	典型值	℃	700
表面积 (BET)	比表面积	m ² /g	烟化温度	典型值	℃	450

5、尿素

本工程垃圾焚烧炉采用 SNCR 炉内脱硝工艺+SCR，还原剂采用尿素，40%尿素溶液用量 500 吨/年。

6、高分子脱硝剂

由于本项目回转窑系统没有适合增加脱硝催化剂段的温度窗口及场所，二燃室出口烟气温度已经降至 250℃ 以下，这一温度不能满足 SCR 的催化温度窗口（320-400℃），且二燃室内尾气未经除尘就进入污泥干化塔，该部分烟气颗粒物浓度过高，极易导致催化剂中毒。流程内污泥几乎全部的附水、分子水被脱除带入烟气，该处烟气含水量较高，高湿度烟气会造成催化剂的寿命大大减少。因此，常用的选择性非催化还原脱硝技术（SNCR）和选择性催化还原脱硝技术（SCR）均不完全适合。为此，本工程污泥干化焚烧烟气采用 KNCR 高分子炉内脱硝，其脱硝剂采用高分子脱硝剂，脱硝剂耗量为 360t/a。

7、0#轻质柴油

项目焚烧炉启动采用 0#轻质柴油点火，焚烧炉冷启动每次启动耗油量约 20t。热炉启动每次约 10t，全年假设热启动 2 次，冷启动 2 次，全年一台焚烧炉启动用油量约 60t。当垃圾热值低于保证热值时，需要辅助燃烧用油，项目辅助燃烧用油全年约 200t。项目年耗柴油用量约 260t。采用油罐车运送至点火油罐。轻柴油油质按国家标准，分析见表 4.1-3。

表 4.1-3 轻柴油油质分析

序号	符号	单位	数值	序号	符号	单位	数值
1	粘度 20℃	m ² /s	3~8 10-6	5	机械杂质	-	无
2	灰份	-	≤0.025%	6	凝固点	℃	<0
3	硫	-	≤0.2%	7	闪点（闭口）	℃	≥55
4	水份	-	痕迹	8	酸度	mg	10

4.1.3 企业污染防治措施

1、焚烧炉燃烧垃圾时产生的烟气

焚烧炉燃烧垃圾时产生的烟气是垃圾焚烧发电工程的主要大气污染源。垃圾焚烧烟气中含有多种大气污染物，主要包括烟尘、酸性气体、金属化合物（重金属）、未完全燃烧的碳氢化合物及微量有机化合物等，种类和含量的多寡取决于垃圾的成分和焚烧炉内的燃烧情况。

根据垃圾焚烧炉烟气中各类污染物的毒性危害，确定治理的重点在于去除烟气中所含的NO_x、酸性气体（HCl、SO_x等）、二噁英类、重金属和烟尘等。针对这些烟气污染物，该项目在焚烧炉烟气出口配套设置一套采用“SNCR 炉内脱硝+预除尘+冷萃塔+干法喷射+活性炭吸附+圆形布袋除尘器+GGH+SGH+SCR”组合式烟气净化工艺的烟气处理设施，采用选择性非催化还原法（SNCR）在高温（800~1000℃）条件下在焚烧炉膛内完成脱硝，选用“预除尘+冷萃塔”干法工艺系统脱酸，烟气在进入预除尘除去部分灰尘后进入冷萃塔处理，经预除尘、冷萃塔处理后的烟气进入反应塔，反应塔系统设置脱硫剂和活性炭等药剂的自动喷射装置，据系统进口或出口烟气中SO₂、HCl及二噁英等含量的变化，实时快速调节脱硫剂和活性炭等药剂的喷射量。同时，通过控制炉膛内烟气温度不低于850℃、并且烟气在850℃以上的炉膛停留时间不少于2s、O₂浓度不低于6%等措施减少二噁英产生。

温岭绿能新能源有限公司温岭市东部垃圾焚烧发电项目二期工程以及该公司一期工程垃圾焚烧烟气净化系统工艺流程如图4.1-4所示。

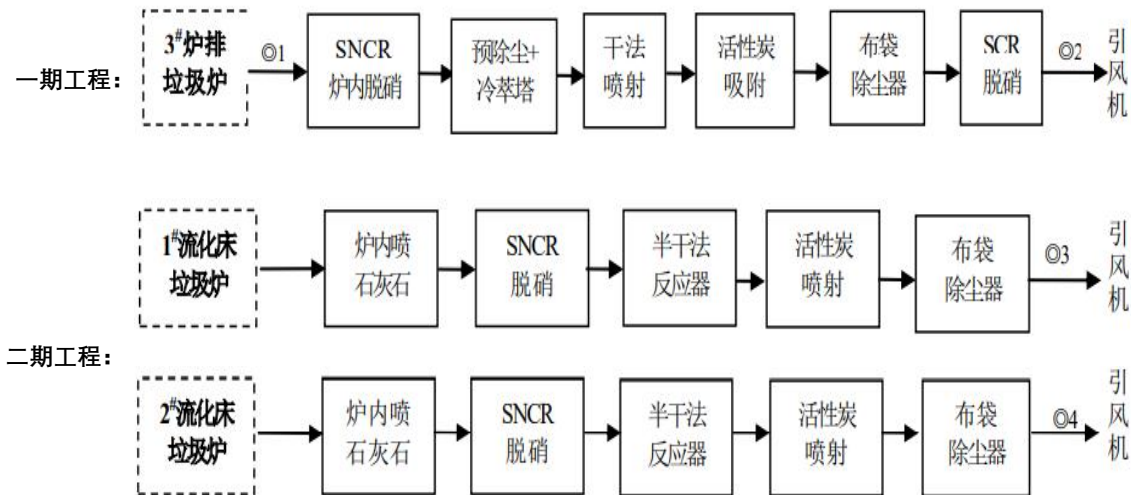


图 4.1-4 一期、二期工程垃圾焚烧烟气净化系统流程

2、污泥干化焚烧炉烟气治理措施

项目采取的大气污染治理措施主要有：通过控制炉膛内烟气温度不低于 850℃，并且烟气在 850℃ 以上的炉膛停留时间不少于 2s，O₂ 浓度不少于 6% 等措施减少二噁英产生；垃圾焚烧烟气采用“KNCR 高分子炉内脱硝+旋风除尘+干法脱酸塔+活性炭射吸附+布袋除尘器+臭氧紫外线除臭（光催化氧化）+三级喷淋塔湿法脱酸+湿式静电除尘+脱白除雾”的组合式烟气净化工艺处理达报告书要求的排放标准后，通过 1 根高 65m，内径 2m 烟囱排放。设置符合要求的烟气在线监测系统，与行业主管部门及环保主管部门联网。

3、工程恶臭废气治理

项目的恶臭废气主要来自垃圾库房中的垃圾贮坑、垃圾运输途中的无组织散发、污泥干化焚烧车间及垃圾渗滤液处理设施的恶臭，主要采取以下措施：

(1) 垃圾卸料平台为封闭式结构，卸料平台入口大门处还设置了大门空气幕，防止臭味外逸。垃圾卸料平台坡度向垃圾贮坑前侧倾斜。当垃圾车有污水漏出时可以及时冲洗，冲洗污水经由垃圾门车档处流入垃圾贮坑。

(2) 焚烧炉锅炉风机通过在垃圾坑上方抽吸，使重点的无组织恶臭废气产生点垃圾坑周围形成一定负压，尽量避免恶臭气体的无组织扩散，焚烧炉二次风则拟从焚烧间抽吸，以减少焚烧间的恶臭气体排放，此外要求垃圾库房进出门处设置贯流风幕，加强垃圾大厅的密闭性。利用封闭的残渣输送系统，对残渣储坑实行密闭负压操作，臭气经风机送至垃圾池作为燃烧一次空气。

(3) 垃圾贮坑采用密闭结构，后墙上部设有一次风机吸风口。正常运行时，垃圾贮坑保持微负压状态以免臭气外逸。平常垃圾卸料门保持 1~2 个敞开，以供垃圾车卸料和补充新鲜空气。同时在垃圾贮坑上方适当位置布置吸风口，将垃圾贮坑空气吸入臭气净化装置，使整个垃圾贮坑达到微负压，以免垃圾贮坑的臭气外逸，影响环境。垃圾贮坑的负压程度与库房的密封程度有关，如绝对密封的话，则库房的负压即为风机的风压，但这在设计上是不允许的，因为此时周边大气压对库房会造成损伤。库房门等不能做到完全密封，因而库房的负压程度与库房门的密封程度有关，从设计上来说，适当加强卸料门的密封程度，可有效保证垃圾贮坑的负压程度，可有效预防臭气的外溢。

(4) 垃圾卸料平台和垃圾贮坑设置喷洒除臭剂系统，保证停炉检修时该区域有良好的工作环境。

(5) 风量平衡类比省内已投产的生活垃圾焚烧发电工程实际运行情况可知，将风机风口布置在垃圾库顶部，风机连续运行，约 15min~20min 可将库房内的臭气吸入焚烧炉内，实现库房的微负压运行。

(6) 垃圾库房设置自动开启感应门，该门在垃圾车倾倒垃圾时自动开启，倒完自动关闭，门上带有气帘，这样可将大部分臭气关闭在垃圾库内，以避免其外逸。建设单位须对密封设施进行定期检查，及时更换破损的密封件，以防止臭气外逸。入库坡道应封闭，门在垃圾车进出时自动开启，无车时自动关闭，门上带有气帘，这样可将大部分臭气关闭在垃圾库内，以避免其外逸。垃圾卸料平台和垃圾库须确保处于负压状态，并设置负压在线监控系统。

(7) 停炉时垃圾库废气将得不到有效抽吸，负压难以维持。为此，项目拟设置活性炭吸附除臭装置作为垃圾库恶臭废气应急净化装置。

(8) 垃圾输送设备漏出的垃圾渗沥液采用密闭收集的方式，并将收集到的垃圾渗沥液密闭送至垃圾贮坑。污水泵间、垃圾渗沥液汇集沟及垃圾渗沥液池采用密封结构，通向污水泵间、垃圾渗沥液汇集沟、垃圾贮坑的门均设门斗和双重隔离门，以免臭气外逸。加强臭气积聚处的通风，排风排入垃圾贮坑。污水泵间、垃圾渗沥液汇集沟及垃圾渗沥液池等场所均无人值班，定期巡检时需带防毒面具。污水处理站采用加盖密闭结构，设强制送、排风系统，污水处理站的排风经除臭装置除臭后排至大气，防止甲烷等可燃物积聚。

(9) 为改善全厂环境，改善小气候，净化空气，减弱臭气对环境的影响，对厂区进行绿化。在主厂房周围、道路两旁和小块空地处进行绿化，保护和美化环境。在厂界四周设置绿化带。

(10) 在垃圾运输上，温岭市环卫处采用符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备(产品目录)》(2007 年修订)主要指标及技术要求的后装压缩式垃圾运输车，且运输车须密闭且有防止垃圾渗滤液滴漏的措施；采用密封型的车辆，运输过程应严禁敞开，禁止一些破损车辆从事垃圾收集运输作业，减少运输途中的恶臭废气的跑冒现象；严格规定垃圾运输车的运输线路和垃圾卸料管理，防止沿途渗漏污水，及时做好清洁工作。在垃圾收集上，市环卫部门不断完善和提高收集水平，在垃圾中转站设置垃圾压缩等，也能从一定程度上降低恶臭废气散发。厂区内及垃圾贮坑定期喷洒消毒水。

(11) 合理优化和制定垃圾运输的路线，尽量避开人群密集的居住区、村庄等。

4、其它废气污染防治措施

(1) 焚烧炉烟气经净化后通过新建 1 座 H=80m, $\Phi=3.3\text{m}$ 的烟囱 (与一期现有 80m 双束式烟囱合并为集束式烟囱) 排放。

(2) 飞灰必须进入灰库密封储存, 严禁露天堆放, 飞灰去螯合固化预处理时应加强操作上的管理, 采用机械调湿后再去螯合固化, 减少操作过程的起尘, 同时要加强操作人员的防护措施, 如佩戴防护面具等。

(3) 其他管理措施: 加强项目运行期间的管理, 强调企业社会责任感, 建立环保措施透明化运行机制, 建议由政府组织项目周边公众代表成立专门监督运行小组, 监督项目及配套环保治理设施的正常运行情况, 发挥公众监督及舆论作用, 促使项目良好运行, 有效控制废气污染。

(4) 通过加强操作管理, 尽量降低装卸高度, 采用喷雾抑尘装置等措施, 减少燃煤装卸粉尘排放量。改半封闭式干煤棚为全封闭式干煤棚减少煤尘无组织排放, 采用封闭输煤栈桥。

(5) 每台焚烧炉的焚烧烟气净化系统前、后各安装一套在线监测系统, 对 SO_2 、 NO_x 、 HCl 、烟尘等进行在线监测, 对燃烧温度和含氧量进行监控, 同时与当地的环保系统联网。一旦出现污染物超标, 必须尽快停产整改。

二、废水污染治理

1、各类废水处理

(1) 冷却水排水: 产生的循环冷却水系统排水回用于锅炉排污水降温用水、半干法烟气处理用水、飞灰固化用水、干煤棚增湿用水、污泥干化车间冲洗废水、焚烧车间冲洗废水、垃圾卸料平台冲洗水、绿化用水及厂区道路洒水, 项目重复利用后剩下的清净下水可达标纳入市政管网。

(2) 垃圾渗滤液与车间及垃圾卸料平台冲洗废水: 收集后纳入企业渗滤液处理站经处理达标后回用于主厂房冲洗、垃圾卸料平台冲洗用水、烟气净化系统、飞灰固化系统用水、出渣用水和绿化用水等, 浓水用于石灰浆制备, 其余部分回喷于焚烧炉焚烧, 不外排。

(3) 污泥干化脱白废水与污泥干化喷淋废水: 经新建的污泥干化水处理系统处理后, 清水纳入温岭市东部新区北片污水处理厂, 浓水收集后部分回用于飞灰固化以及渣冷, 其余部分回喷于焚烧炉焚烧, 不外排。

(4) 锅炉排污水: 回用于主厂房冲洗、垃圾卸料平台冲洗用水、烟气净化系统、飞灰固化系统用水、出渣用水和绿化用水等。

(5) 生活污水: 经化粪池处理后汇集至厂区总排口, 并输往污水厂处理。

(6) 初期雨水：主厂房、油泵房、地磅房、飞灰固化暂存场地东侧的雨水先收集至初期雨水池（约 268m³），收集的初期雨水泵送至废水处理系统后纳管，后期洁净雨水再经该初期雨水收集池后经溢流管进入厂区雨水系统后外排，其余区域雨水则直接外排。

(7) 净水系统排水：反冲洗水经中和后与浓水一起回用于主厂房冲洗、垃圾卸料平台冲洗用水、烟气净化系统、飞灰固化系统用水、出渣用水和绿化用水等。

2、企业采用雨污分流制

厂区现有已建垃圾渗沥液处理工程处理量为 300t/d，不能满足扩建后的渗沥液处理量，本期扩建工程将新建套出来能力为 300t/d（300t/d 的污泥干化产生的废水的污水处理系统，并将原有垃圾渗沥液处理规模纳入新建的污水处理站，污水处理站总处理规模为 600t/d。新建污水站拟采用“预处理→A/O+MBR 膜系统→芬顿→臭氧催化氧化”工艺。项目外排污水在污水处理系统预处理达到温岭市东部新区北片污水处理厂的污水纳管标准要求后纳管，最终去温岭市东部新区北片污水处理厂集中达标处理。

3、废水处理设施

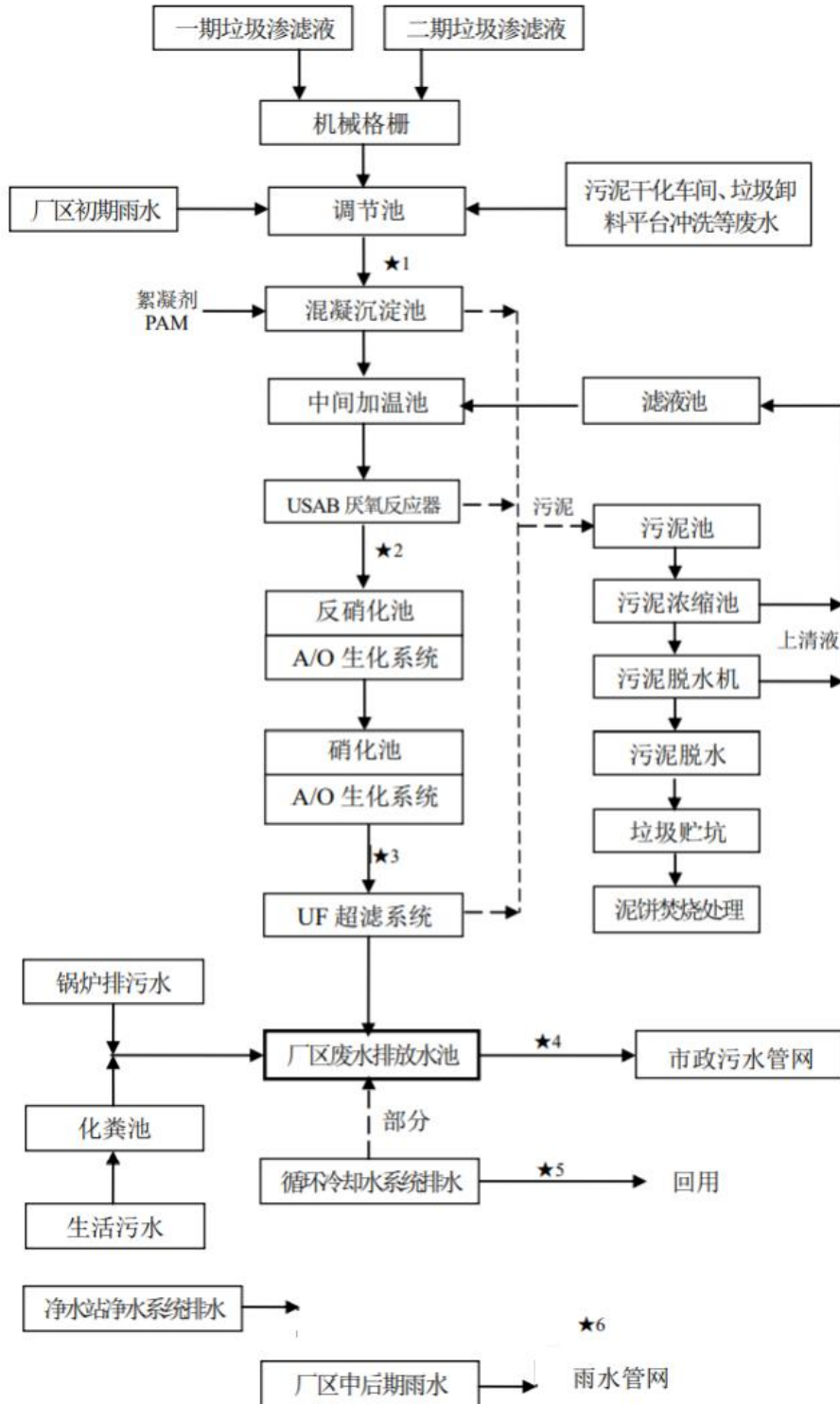
温岭绿能新能源有限公司温岭市东部生活垃圾焚烧发电项目一期工程原建有一座 300t/d 垃圾渗滤液处理站，采用“预处理 +UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统”的废水处理工艺，用于一期工程垃圾焚烧系统所产生的生活垃圾渗滤液、污泥压滤废水、污泥干化车间和垃圾卸料平台冲洗废水等各类生产废水的处理，经预处理达到纳管标准后进入温岭市东部新区北片污水处理厂进一步处理后排放。

二期工程新建日处理 700t/d 机械式炉排垃圾焚烧系统产生的垃圾渗滤液、垃圾卸料平台冲洗废水、地磅区及栈桥冲洗废水等相关生产废水，也纳入一期工程 300t/d 垃圾渗滤液处理站处理，预处理达到纳管标准后排入厂区容积为 400m³ 的外排水池，通过提升泵进入温岭市东部新区北片污水处理厂进一步处理。废水外排口设置了在线监测系统，对流量、pH、COD_{Cr}、NH₃-N 等进行在线监测，并温岭市生态环境局联网。废水处理工艺流程见图 2.4-5 所示。

净化系统排水，主要包括河水净水装置产生的反冲洗水以及化水车间锅炉给水系统产生的浓相水和反冲洗水，直接纳入厂区污水管网；锅炉排污水经冷却降温后排往污水管网；主厂房、地磅房等厂区初期雨水先收集到初期雨水池（约 268m³）泵送至厂区污水处理系统处理后纳管，中后期雨水经厂区雨水管网排至市政雨水管网。循环冷却水系统排水，部分回用于锅炉排污水降温用水、输煤栈道冲洗水补水、半干法烟气处理用水、飞灰固化用水、干燥棚增湿用水、车间冲洗水、垃圾卸料平台冲洗水、绿化用水及厂区道路洒水等，剩余部分纳入

污水管网。职工生活污水经化粪池处理后纳入厂区污水管网，送温岭市东部新区北片污水处理厂处理。

二期工程新建的日处理 300t/d 污泥干化废水处理站，采用了“预处理+AO+MBR+芬顿+臭氧催化氧化”的废水处理工艺，目前已经建成，已开始处理污泥干化相关废水。



4.1-5 废水处理工艺流程图

三、噪声污染治理

1、噪声来源

温岭市东部垃圾焚烧发电项目二期工程的噪声源主要是冷却塔、碎煤机、垃圾破碎机、污泥干化车间噪声、发电机组、汽轮机、冷却塔以及一些配套辅助设备如空压机、引风机产生的机械噪声等。

2、噪声治理措施

本工程采取的主要噪声治理措施如下：

①在设备选型时，将低噪声作为设备选型的重要指标考虑，尽量采用技术成熟，运行稳定、噪声低的设备。

②在风、烟道与风机接口处采用软性接头，在风、烟道上适当设置加强筋以增强刚度、改变钢板振动频率，减少流动噪声及相应引起的振动噪声和振动噪声的传递等措施以减少振动噪声。在设备、管道设计中，注意防振、防冲击以减轻振动噪声；集中控制室采用双层窗，并选用吸声性能好的墙面材料；汽轮机、锅炉、循环水泵等大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。

③对一次风机、二次风机、引风机等设备安装隔声罩、消声器等，设备安装时采取基础减振措施，安装隔声垫等。

④进一步采取措施加强锅炉房、汽机间等厂房的隔声，尽量采用实体墙隔离，少设窗户，墙体内附多孔吸声材料等。

⑤空压机、循环水泵等高噪声设备采用室内布置，并在空压机外壳安装隔声罩。⑥燃料破碎机采取基础减振措施，破碎期间破碎区周边的门窗尽量关闭，尽量安排昼间进行燃料破碎作业。

⑦对运行管理人员集中的机炉集中控制室，在门窗处设置吸声装置（如密封隔音门、双层钢窗等），机房室内采用吸声材料。

⑧污泥压滤机采取基础减振措施，污泥干化车间门窗保持关闭。

四、固废污染治理

根据垃圾焚烧发电工程的特点，本项目产生的固体废物主要有垃圾焚烧过程炉渣、飞灰、渗滤液处理站污泥、废弃除尘布袋、SCR 废催化剂、废膜（超滤及纳滤）、废机油、废液压油、废活性炭以及生活垃圾等。

1、炉渣

炉渣是沉结在焚烧炉炉膛底部，必须适时排出的炉渣，包括熔渣、玻璃、陶瓷、金属、可燃物等不均匀混合物组成。垃圾焚烧炉渣为一般工业固废，委托台州著力新型材料有限公司综合利用。

2、飞灰

垃圾经焚烧处理产生的烟气采用布袋除尘，布袋除尘器所收集的中和反应物、某些未完全反应的碱剂（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）及活性炭形成飞灰，属于危险废物，烟气吸附物、除尘器收集的飞灰送至灰储罐暂存。根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），生活垃圾焚烧飞灰应按危险废物进行管理，如进入生活垃圾填埋场处置，应满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的要求。本项目产生的飞灰经稳定化处理检测合格后送温岭市灰渣填埋场处理。

3、其他固废

其他固废主要有废除尘布袋、废油类、备用除臭系统废活性炭、生活垃圾、污泥等。废弃除尘布袋为危险废物，委托台州市德长环保有限公司等进行焚烧处置；废油桶、废机油、废设备液压油等危险废物则委托杭州大地海洋环保股份有限公司处置；SCR 催化剂尚未到更换年限，因此还未产生，企业已经和宁波诺威尔大气污染控制科技有限公司签定了催化剂再生处置协议，一旦产生由该单位进行再生处置。污泥在厂内焚烧，除臭系统用废活性炭可入焚烧炉焚烧，职工生活垃圾由公司焚烧炉焚烧处理。

企业主厂房旁建有 1 座渣池，有效容积约为 336m^3 ；厂区东侧建设有飞灰库 1 座， $H=24.5\text{m}$ ， $\Phi=8\text{m}$ ，容积为 600m^3 ，飞灰经仓泵输送至灰库暂存后，经飞灰固化设施固化处理后在固化车间暂存，送温岭市灰渣填埋场填埋。污泥和生活垃圾为一般固废，直接运至垃圾焚烧炉进行焚烧处理。

4.2 企业总平面图

总平面布置主要以主生产区为中心，西南面为厂前景观区；西北面设置办公生活区；东面和南面布置辅助生产区，西南面布置综合水泵房、冷却水塔、灰渣固化车间、油罐区及水池等厂区用水和供水措施。东北面规划为垃圾库、垃圾预处理车间。东南面为污泥干化车间、污水和渗滤液处理站等。主厂房的焚烧工艺流程由东北往西南延伸，主立面面向东侧，垃圾及灰渣的运输由主厂房东南面的道路和引桥进出，物流出入口在厂区的西南面。




辅助生产区设在主生产区东面及南面，由北向南依次布置干燥棚，污泥干化车间，灰渣固化车间，污水和渗滤液处理站，油罐区，冷却塔。





办公生活区位于主厂区西北角，建有办公楼及综合楼。厂前区位于厂区的西面，正对规划道路，主要包括厂前绿化及景观湖和办公生活区。




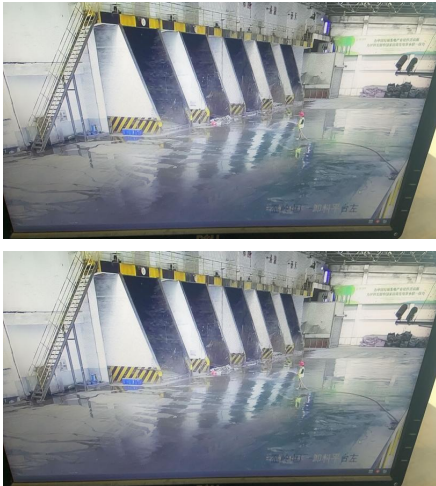


4.3 各重点场所、重点设施设备情况

表 4.3-1 重点区域典型照片

序号	排查对象	现场图片	现场情况
1	生产车间		<p>主要生产设备为循环流化床垃圾焚烧炉，为密闭设备。地面为硬化地面且设备架空。焚烧炉后端设置摄像头，操作员可在中控室工业电视上监控垃圾燃烧状态。</p>
2	生活垃圾储存		<p>生活垃圾全部储存在密封的垃圾池内，底下有导流沟，垃圾池为连体设计，采用钢筋混凝土自防水并涂水泥基渗透性结晶防水材料，池体防止臭气通过墙体缝隙外逸又可防止渗滤液渗入土壤污染环境。</p>
3	危废仓库		<ol style="list-style-type: none"> 1、独立的库房式的危险废物贮存仓库，具有防渗防腐措施，导流沟。 2、贮存仓库均位于室内，能防止雨水的淋溶作用。 3、采用专门的容器收集。

序号	排查对象	现场图片	现场情况
4	灰库		
5	固态煤储存		<p>固态煤储存于室内，具有良好的防雨水淋洗等功能；固态煤仓库地面为硬化地面，与土壤不会直接接触。</p>
6	油罐		<p>储罐为不泄露密闭储罐，涂有防护漆，具有防滴漏功能，硬化地面，围堰齐全，围堰外有阻隔护栏。</p>
7	油品装载平台		<p>平台为水泥硬化地面。平台存在防渗系统，有溢流收集装置，以防止柴油泄露或柴油储罐爆炸对土壤和地下水产生影响。油罐区设有油品安全标志牌。</p>

序号	排查对象	现场图片	现场情况
8	渗滤液收集池		<p>收集池主体为混凝土结构的密闭收集池，采用重防腐处理，且有渗滤液报警系统。</p>
9	氨水储罐		<p>储罐位于室内，具有良好的防雨水淋洗等功能，具有围堰（围堰有防渗措施）。储罐旁有泄漏监测系统，罐上有自动喷淋设施。</p>
10	化学药剂储存		<p>化学药品采用不渗漏的密闭容器，存放于室内，储存容器离地架空。</p>
11	垃圾装卸		<p>垃圾卸料大厅为密闭式布置，地面有防渗涂料，垃圾运输车洒落的渗滤液，流至垃圾仓门前的地漏，汇集到管道中，导入渗滤液收集池。</p>