

广德县生活垃圾焚烧发电项目飞灰填埋

专区工程项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：广德皖能环保电力有限公司

2020 年 6 月

目 录

概述.....	4
1.建设项目由来及特点.....	4
2. 项目建设的必要性.....	5
3. 环境影响评价工作程序.....	5
4.分析判定相关情况.....	7
5.评价关注的主要环境问题.....	7
6.环境影响报告书的主要结论.....	7
1 总则.....	8
1.1 编制依据.....	8
1.2 评价因子与评价标准.....	11
1.3 评价工作等级及评价重点.....	16
1.4 评价范围.....	22
1.5 产业政策及规划相符性分析.....	22
1.6 环境保护目标.....	35
2 现有厂区概况.....	38
2.1 现有生活垃圾焚烧发电厂工程概况.....	38
2.2 现有生活垃圾填埋场工程概况.....	47
3 建设项目工程概况及工程分析.....	54
3.1 项目工程概况.....	54
3.2 项目工程分析.....	61
3.3 施工期污染源分析.....	80
3.4 营运期污染源分析.....	81
4 环境现状调查与评价.....	88
4.1 自然环境.....	88
4.2 大气环境质量现状评价.....	103
4.3 地表水环境质量现状评价.....	104
4.4 声环境质量现状评价.....	104
4.5 地下水现状调查与评价.....	107
4.6 土壤环境质量现状评价.....	115
5 环境影响预测与评价.....	121
5.1 施工期影响分析.....	121
5.2 营运期大气环境影响预测及评价.....	124
5.3 营运期水环境影响预测及评价.....	132
5.4 营运期声环境影响预测及评价.....	133
5.5 营运期地下水环境影响预测及评价.....	135
5.6 生态环境影响预测及评价.....	144
5.7 环境风险影响预测及评价.....	146
5.8 土壤环境影响评价.....	159

5.9 对老填埋区的环境影响分析.....	165
6 环境保护措施及其可行性论证.....	167
6.1 施工期环境污染控制措施.....	167
6.2 废气污染防治对策及建议.....	169
6.3 废水污染防治措施可行性论证.....	170
6.4 噪声污染防治对策及建议.....	175
6.5 地下水污染防治对策.....	176
6.6 填埋场封场后的生态恢复措施.....	180
6.7 工程环保措施及“三同时”一览表.....	182
7 环境管理及监测计划.....	184
7.1 环境保护管理计划.....	184
7.2 环境监测计划.....	186
8 环境影响经济损益分析.....	188
8.1 社会效益.....	188
8.2 环境效益.....	188
8.3 经济效益.....	188
8.4 结论.....	189
9 环境影响评价结论.....	190
9.1 项目建设与产业政策相符性.....	190
9.2 工程概况.....	190
9.3 工程分析.....	191
9.4 评价区环境质量现状.....	191
9.5 环境影响预测及评价结论.....	192
9.6 环境管理及监测计划.....	193
9.7 工程环保措施结论.....	193
9.8 公众参与调查结论.....	194
9.9 总体评价结论.....	194

概述

1.建设项目由来及特点

广德县生活垃圾焚烧发电项目位于广德县桃州镇山关村 023 乡道北侧，生活垃圾填埋场西侧，鲤鱼冲水库西北侧，2018 年 5 月广德皖能环保电力有限公司委托北京中咨华宇环保技术有限公司编制完成《广德县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》，2018 年 5 月 30 日该项目取得了广德市生态环境分局《关于广德皖能环保电力有限公司广德县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复》。建设内容为：建设一座日处理 800 吨的生活垃圾焚烧发电厂，分两期建设，一期规模 400 吨/日，二期增加一条 400 吨/日的焚烧线，预留二期建设用地，年运行时间不少于 8000 小时，建成投运后将在很大程度上改变广德市垃圾直接填埋处理的现状，又缓解了用电压力，实现了垃圾的减量化、无害化和资源化，产生了良好的社会效益和环境效益。

生活垃圾焚烧过程中，会产生占垃圾总量 3%~5% 的飞灰。飞灰是由焚烧炉产生的烟气经反应塔进行中和、净化后，掺以一定量的吸附剂，再由高效除尘分离器分离，在反应塔底部及分离器分离而产生。飞灰主要包括 SiO_2 、 CaO 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 和硫酸盐、钠盐、钾盐等反应物，还有 Hg、Mn、Mg、Sn、Cd、Pb、Cr 等重金属元素以及痕量级二噁英类的有机物，另加其他种类污染物，属于危险废物。

根据《国家危险废物名录（2016 版）》中“危险废物豁免管理清单”，生活垃圾焚烧飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.3 要求，可进入生活垃圾填埋场填埋，填埋过程可不按危险废物管理。

根据《关于广德皖能环保电力有限公司广德县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复》（广环审[2018]99 号）中“焚烧飞灰经整合处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）相关要求后，方可送垃圾填埋场分区填埋”。为满足广德县生活垃圾焚烧发电项目运营过程中产生的，经鉴别符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入场要求的飞灰固化物的填埋要求，需在我市现有的生活垃圾填埋场内建设飞灰填埋专区工程。

本工程是广德县生活垃圾焚烧发电项目的重要配套工程，为实现广德市的生活垃圾无害化处理率 100% 的目标，形成合理的环卫设施布局和管理服务体系，本工程不可或缺。本工程的启动对广德市生活垃圾处理的全局有着十分积极的意义。2020 年 4 月 22 日，广德市发展和改革委员会以发改投[2020]155 号“关于广德县生活垃圾焚烧发电项

目飞灰填埋^[F]专区工程核准的批复”同意本项目立项。

2. 项目建设的必要性

（1）是生活垃圾焚烧发电厂安全稳定运行的需要

生活垃圾焚烧烟气中的颗粒物、酸性气体、重金属、有机污染物经后续烟气处理系统的反应、吸附、分离后，除酸性气体已被反应中和外，大部分集聚于飞灰之中，国家已明确把生活垃圾焚烧飞灰列为危险废弃物管理范围之列。为避免对人体及环境造成了危害，保证垃圾焚烧厂安全稳定运行，焚烧飞灰必须得到妥善的处理。

（2）是广德市经济建设所需良好环境的需要

随着经济的持续高速增长，城市化进程的加速，城市人口迅速增长，与此同时，城市生活垃圾的产量迅速增加，生活垃圾以及衍生的各固体废物对环境污染的影响也日益严重。广德市垃圾焚烧发电厂处理了当地的生活垃圾，保护了当地的人居环境，为城市的经济建设提供了良好的环境保障。广德市生活垃圾焚烧发电项目飞灰填埋专区工程实施后，有力地保障了垃圾焚烧发电厂持续、安全、平稳的运行，为广德市的垃圾处理继续发挥其重要作用，对广德市经济的可持续的增长具有重要的促进意义。

3. 环境影响评价工作程序

环境影响评价工作一般分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 1.3-1。

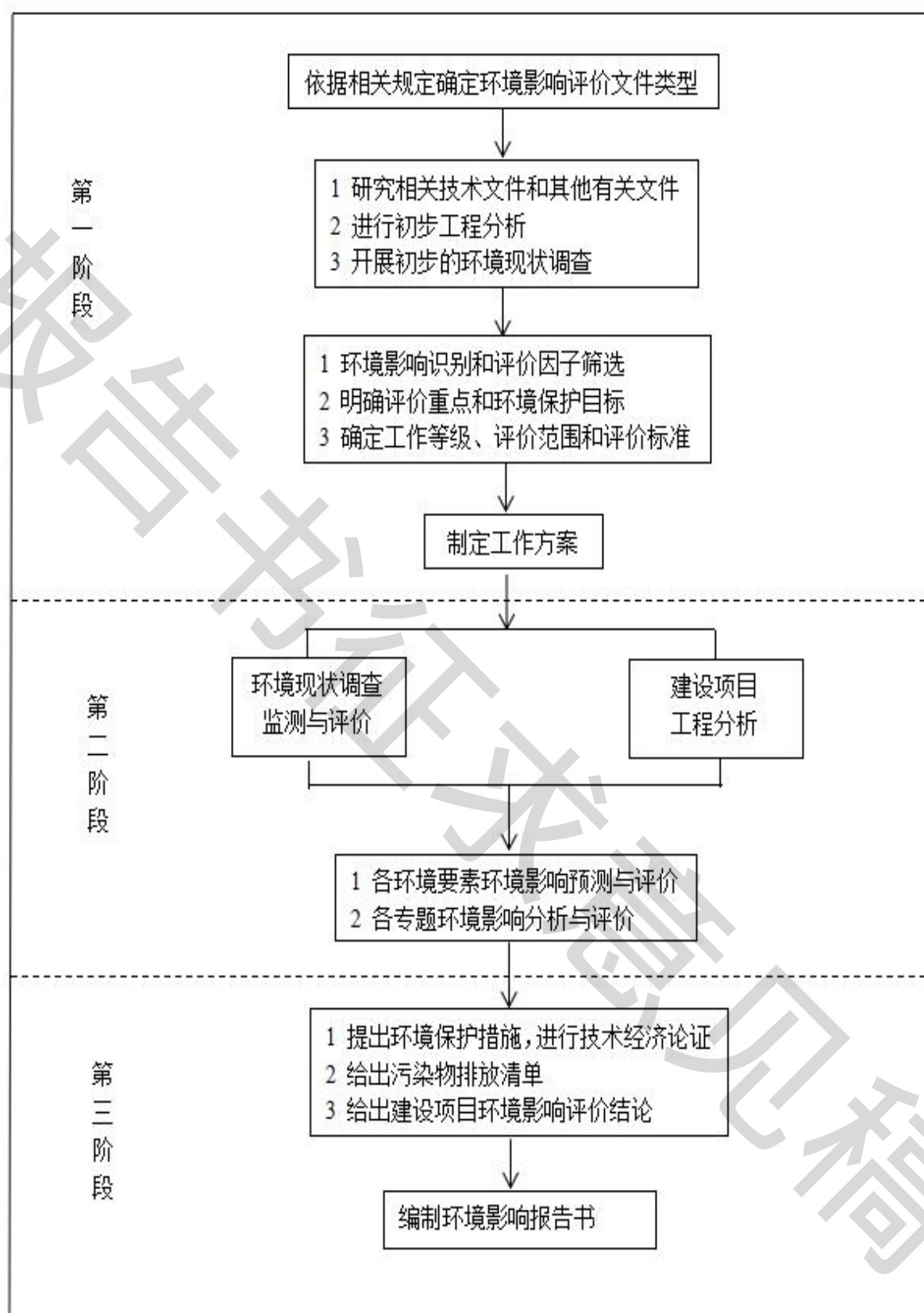


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

4.分析判定相关情况

(1) 根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》，拟建项目属于鼓励类“四十三环境保护与资源节约综合利用——20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。建设项目符合国家相关产业政策。

(2) 项目基本符合《广德县城市总体规划(2014-2030)》、《广德县城区环境卫生专项规划(2018~2030)》及《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)、《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。

(3) 拟建项目满足“三线一单”、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号文)、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22号)相关要求。

5.评价关注的主要环境问题

本次环境影响评价过程中关注的主要问题如下：

- (1) 填埋场废气对大气环境的影响。
- (2) 渗滤液收集及处理方案，以及对水环境的影响。

根据工程特点，评价重点关注垃圾渗滤液、填埋场废气及噪声治理。评价过程中，评价单位对项目渗滤液处理措施、废气治理措施和噪声治理措施进行详细论证。

6.环境影响报告书的主要结论

广德县生活垃圾焚烧发电项目飞灰填埋专区工程为环境治理类项目，可解决广德县生活垃圾焚烧发电厂的飞灰去向问题，符合国家的产业政策。

本项目采取相应污染防治措施，各类污染物可稳定达标排放；项目实施后将改善区域环境现状；环境风险可接受。

评价认为项目在建设期、运营期和封场后，在严格执行“三同时”制度、落实环评报告中提出的各项污染防治措施的前提下，从环境保护角度来看，项目建设可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规、规范标准

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2018 年修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年修正，2018 年 12 月 29 日施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正，2018 年 10 月 26 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 修正，2018 年 1 月 1 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2019 年 6 月 25 日修订草案）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（国家主席令第 39 号，2011 年 3 月 1 日施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2018 年 1 月 17 日施行）；
- (9) 《中华人民共和国安全生产法》（2014 年 12 月 1 日施行）；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 1 号，自 2018 年 4 月 28 日起施行）；
- (11) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令，第 682 号，自 2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (12) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（2013 年修订）（发展改革委令 2013 第 21 号）；
- (13) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
- (14) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；
- (15) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环境保护部，环办[2013]104 号）；
- (16) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环境保护部，环办[2014]30 号）；
- (17) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；
- (18) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；

- (19) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；
- (20) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（2013-09-25 实施）；
- (21) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年 43 号，自 2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (22) 《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；
- (23) 《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013 ）；
- (24) 《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB 51220-2017）。
- (25) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）；

1.1.2 地方法规、文件

- (1) 《安徽省环保厅关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知》（皖环发[2017]19 号）；
- (2) 《安徽省水环境功能区划》，安徽省水利厅、安徽省环境保护局，2003 年 10 月；
- (3) 《安徽省工业产业结构调整指导目录》，安徽省经济委员会，2007.11.5；
- (4) 《安徽省环境保护条例》，安徽省人大常委会公告（第六十六号）2018.1.1 实施；
- (5) 安徽省人民政府办公厅关于加强建设项目环境影响评价工作的通知，皖政办[2011]27 号；
- (6) 《安徽省环境保护厅建设项目社会稳定环境风险评估暂行办法》环法[2010]193 号；
- (7) 《安徽省大气污染防治条例》（2015 年 01 月 31 日安徽省第十二届人民代表大会第四次会议通过）；
- (8) 安徽省人民政府《关于印发安徽省土壤污染防治工作方案的通知》（皖政[2016]116 号）；

1.1.3 导则规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）；

- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (9) 《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）；
- (10) 《城市生活垃圾卫生填埋场运行维护技术规程》（CJJ93-2003）；
- (11) 《生活垃圾卫生填埋场封场技术规程》（CJJ 112-2007）；
- (12) 《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)；
- (13) 《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》（HJ 564-2010）；
- (14) 《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范》（CJJ 113 - 2011）；
- (15) 《生活垃圾填埋场封场工程项目建设标准》（建标 140-2010， 2010.12）；
- (16) 《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（城建[2000]120 号）；
- (17) 《生活垃圾填埋场无害化评价标准》（CJJ/T107-2005）；
- (18) 《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2008）。

1.1.4 相关规划及文件资料

- (1) 《广德县城市总体规划（2014-2030）》；
- (2) 《广德县城区环境卫生专项规划（2018~2030）》；
- (3) 环评委托书；
- (4) 广德市发展和改革委员会文件，发改投[2020]155号“关于广德县生活垃圾焚烧发电项目飞灰填埋专区工程核准的批复”；
- (5) 《广德县生活垃圾焚烧发电项目飞灰填埋专区工程可行性研究报告》（中钢集团武汉安全环保研究院有限公司，2020.5）；
- (6) 《广德县生活垃圾焚烧发电项目飞灰填埋专区工程监测报告》（安徽顺诚达环境检测有限公司、浙江格临检测股份有限公司，2020.5）。

1.2 评价因子与评价标准

1.2.1 环境影响识别

环境影响要素的识别按照施工期、运营期和封场期三个阶段进行，根据拟建工程的工艺特点和污染物排放特征以及建设地区的环境状况，对该工程影响的环境要素进行识别：在施工期主要是平整场地对自然环境和生态环境要素方面产生影响，其中主要对生态环境产生负面影响。在运营期主要是飞灰固化物转运、填埋过程中对大气环境、地表水环境、地下水环境和声环境造成的负面影响。

建设项目对环境的影响，按其不同阶段分为施工期、运营期和封场期后对各环境要素产生有利和不利的影 响，而且其影响程度也不同，拟建项目不同阶段的环境影响类型及程度定性分析见表 1.2-1。

表 1.2-1 工程项目环境影响分析表

影响阶段		影响类型										影响程度				
		可逆	不可逆	长期	短期	局部	大范围	直接	间接	有利	不利	不确定	不显著	显著		
														小	中	大
施工期环境影响	土石方引起的水土流失		√		√	√		√			√			√		
	施工机械噪声				√	√		√			√			√		
	施工产生的扬尘	√			√	√		√			√			√		
	施工期生活污水	√			√	√		√			√		√			
	建筑材料运输	√			√		√		√		√		√	√		

	材料堆积	√			√	√		√					√	√		
营运期环境影响	废水排放		√	√			√	√			√			√		
	废气排放		√	√			√	√			√			√		
	设备噪声	√		√				√			√		√	√		
封场后环境影响	废水排放		√	√			√	√			√			√		
	废气排放		√	√			√	√			√			√		
	设备噪声	√		√				√			√		√	√		
	生态系统	√		√		√			√		√					

1.2.2 评价因子筛选

通过对本项目进行分析，垃圾填埋场对环境的影响因子列于表 1.2-2。

表 1.2-2 评价因子筛选表

环境要素		评价阶段	评价因子
自然环境	环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃
		污染源	颗粒物
		预测评价	颗粒物
	地表水环境	现状评价	/
		污染源	COD
	地下水环境	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数
		预测评价	总铅
	声环境	现状评价	等效连续 A 声级 Leq(A)
		预测评价	等效连续 A 声级 Leq(A)
	土壤环境	现状评价	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、三氯乙烯
		预测评价	颗粒物
	环境风险	影响分析	风险物质识别、提出风险减缓措施和应急预案
生态环境	生态环境	影响分析	对自然植被、水土流失等的影响

1.2.3 评价标准

本项目环境影响评价执行标准如下：

1.2.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，详见下表。

表 1.2-3 大气环境质量标准

污染物	时间	单位	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	μg/m ³	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
	24 小时平均		150	
	1 小时平均		500	
NO ₂	年平均		40	
	24 小时平均		80	
	1 小时平均		200	
PM ₁₀	年平均		70	
	24 小时平均		150	
PM _{2.5}	年平均		35	
	24 小时平均		75	
TSP	年平均		200	
	24 小时平均		300	

(2) 地表水环境质量标准

鲤鱼冲水库执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准，见表 1.2-4。

表 1.2-4 《地表水环境质量标准》(pH 无量纲)

污染物	地表水标准(mg/L)
pH	6-9
COD	≤20
BOD ₅	≤4
氨氮	≤1.0
总磷	≤0.05（湖、库）
总氮	≤1.0
粪大肠菌群数	≤10000 个/L
总汞	≤0.0001
总镉	≤0.005
总铅	≤0.05
Cr ⁶⁺	≤0.05
总砷	≤0.05

(3) 环境噪声标准

区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，详见下表。

表 1.2-5 声环境质量标准单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

(4) 地下水质量标准

评价区域地下水水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体指标值如下表所示。

表 1.2-6 地下水质量标准 单位：mg/l

污染物	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	锌	挥发性酚类
地下水III类标准	6~9	≤0.5	≤20	≤1.0	≤1.0	≤0.002
污染物	氰化物	砷	铬(六价)	总硬度	菌落总数	总大肠菌群（个/L）
地下水III类标准	≤0.05	≤0.01	≤0.05	≤450	≤100	≤3.0
污染物	铅	氟化物	镉	铁	溶解性总固体	/
地下水III类标准	≤0.01	≤1.0	≤0.005	≤0.3	≤1000	/
污染物	锰	铜	氯化物	汞	高锰酸盐指数	/
地下水III类标准	≤0.1	≤1.0	≤250	≤0.001	≤3.0	/

说明：pH 为无量纲；细菌总数单位为个 CFU/mL，总大肠菌群单位为个 MPN/L，其余检测因子单位均为 mg/L

(5) 土壤环境质量标准

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）中相应标准。

表 1.2-7 建设用地土壤环境质量评价标准限值 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	20①	60①	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
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	苯	91-20-3	25	70	255	700

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（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

1.2.3.2 污染物排放标准

（1）废水排放标准

项目渗滤液收集后依托生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理系统处理，处理出水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“敞开式循环冷却水系统补充水”标准，见表 1.2-8。

表 1.2-8 城市污水再生利用 工业用水水质标准（GB/T 19923-2005）

序号	控制项目	单位	敞开式循环冷却水系统补充水
1	pH 值	——	6.5~8.5
2	悬浮物(SS)	mg/L	——
3	浊度(NTU)	——	≤5
4	色度	度	≤30
5	生化需氧量(BOD ₅)	mg/L	≤10
6	化学需氧量(COD _{Cr})	mg/L	≤60
7	铁	mg/L	≤0.3
8	锰	mg/L	≤0.1
9	氯离子	mg/L	≤250
10	二氧化硅(SiO ₂)	mg/L	≤50
11	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤450
12	总碱度(以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤350
13	硫酸盐	mg/L	≤250

14	氨氮(以 N 计)	mg/L	≤10
15	总磷(以 P 计)	mg/L	≤1
16	溶解性总固体	mg/L	≤1000
17	石油类	mg/L	≤1
18	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.5
19	余氯 b	mg/L	≥0.05
20	粪大肠菌群	个/L	≤2000

a 当敞开式循环冷却水系统换热器为铜质时, 循环冷却系统中循环水的氨氮指标应小于 1mg/L

b 加氯消毒时管末梢值

(2) 大气污染物排放标准

本项目废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的二级标准, 具体标准值见表 1.2-9。

表 1.2-9 废气污染物排放场界标准

控制项目	单位	指标	采用标准
颗粒物	mg/Nm ³	≤1.0	GB16297-1996

(3) 噪声排放标准

施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 具体见表 1.2-10, 运行期场界噪声标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准, 详见表 1.2-11。

表 1.2-10 施工场界环境噪声排放限值单位: dB (A)

昼间	夜间
70 dB (A)	55dB (A)

表 1.2-11 工业企业厂界环境噪声排放标准单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
2 类	60 dB (A)	50 dB (A)

1.3 评价工作等级及评价重点

1.3.1 工作等级

(1) 大气影响评价等级判断

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中5.3节工作等级的确定方法, 结合项目工程分析结果, 选择正常排放的主要污染物及排放参数, 采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响, 然后按评价工作分级判据进行分级。

①P_{max}及D_{10%}的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率P_i定义如下:

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

P_i — 第*i*个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第*i*个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

②评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表1.3-1 大气评价工作等级判据

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

③污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表1.3-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	二类限区	日均	300.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)

④预测参数及计算结果

本项目预测参数详见下列表。

表 1.3-3 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		42.5
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-10.3
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 1.3-4 各污染物最大地面浓度占标率及 D10%

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} (mg/m^3)	P_{max} (%)	$D_{\text{max}}\%$ (m)	$D_{10}\%$ (m)
填埋库区	TSP	900	21.235	2.3594	120	/

本项目 P_{max} 值为 0.0807%, C_{max} 为 $0.7263\mu\text{g}/\text{m}^3$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

(2) 地表水评价等级判断

排水工程采用雨污分流体制, 垃圾填埋库区产生的渗滤液进入依托生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站, 处理出水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005) 中“敞开式循环冷却水系统补充水”标准后再回用至冷却塔补水, 渗滤液浓缩液部分用于飞灰稳定化, 剩余部分回喷焚烧炉, 不外排, 因此, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 评价等级为三级 B, 故本次评价主要对渗滤液处理依托可行性进行分析。

(3) 声环境影响评价等级

拟建项目所处声环境功能区为 2 类区, 根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2009) 的规定, 本次评价声环境影响评价按二级评价进行。

(4) 地下水影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A 可知, 建设项目所属的行业类别属于, U 城镇基础设施及房地产 151、危险废物 (含医疗废物) 集中处置及综合利用, 因此, 根据导则建设项目属于 I 类项目。

地下水环境保护目标: 根据现场调查, 建设项目周围没有地下水集中式饮用水水源准保护区及除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 周边村庄均使用市政供水作为饮用水, 但存在分散居民点采用地下水作为生活用水, 地下水环境敏感程度为“较敏感”。

评价区内无集中供水水源地, 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 地下水环境敏感程度分级表 (见表 1.3-5), 项目区属于“较敏感”, 由评价工作等级分级表 (见表 1.3-6), 项目工作等级为“一级”。

表 1.3-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源 (包括已建成的在用、备用、应急水源, 待建和规划的饮用水水源) 准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源 (包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源) 准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中水式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源 (如矿泉水、温泉等) 保护区

	以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 1.3-6 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

(5) 生态环境

本项目位于现有的生活垃圾填埋场范围内，不新增用地，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ 19-2011）中要求，本项目仅做生态影响分析。

(6) 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级需先根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，再根据环境风险潜势来进行判定，具体见下表。

表 1.3-7 环境风险评价工作等级划分

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

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.2 可知，本项目危险物质最大存在总量与临界量比值 $Q=0.0087 < 1$ ，则本项目环境风险潜势为 I。

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.3-7 确定评价工作等级，则本项目环境风险评价工作等级划分为简单分析。

(7) 土壤环境

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），飞灰填埋场属于污染影响型。按照导则要求，分别判定评价工作等级。飞灰填埋属于环境和公共设施管理业中的“采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置”为 II 类项目，占地面积为 11566m^2 即 1.1566hm^2 ，小于 5hm^2 ，占地规模属于小型，环境敏感程度为较敏感，评价等级为二级，判断依据见表 1.3-8 和 1.3-9。

表 1.3-8 污染影响型敏感程度分级表

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

表 1.3-9 污染影响型敏感程度分级表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

1.3.2 技术路线

拟建项目评价技术路线见图 1.3-1。

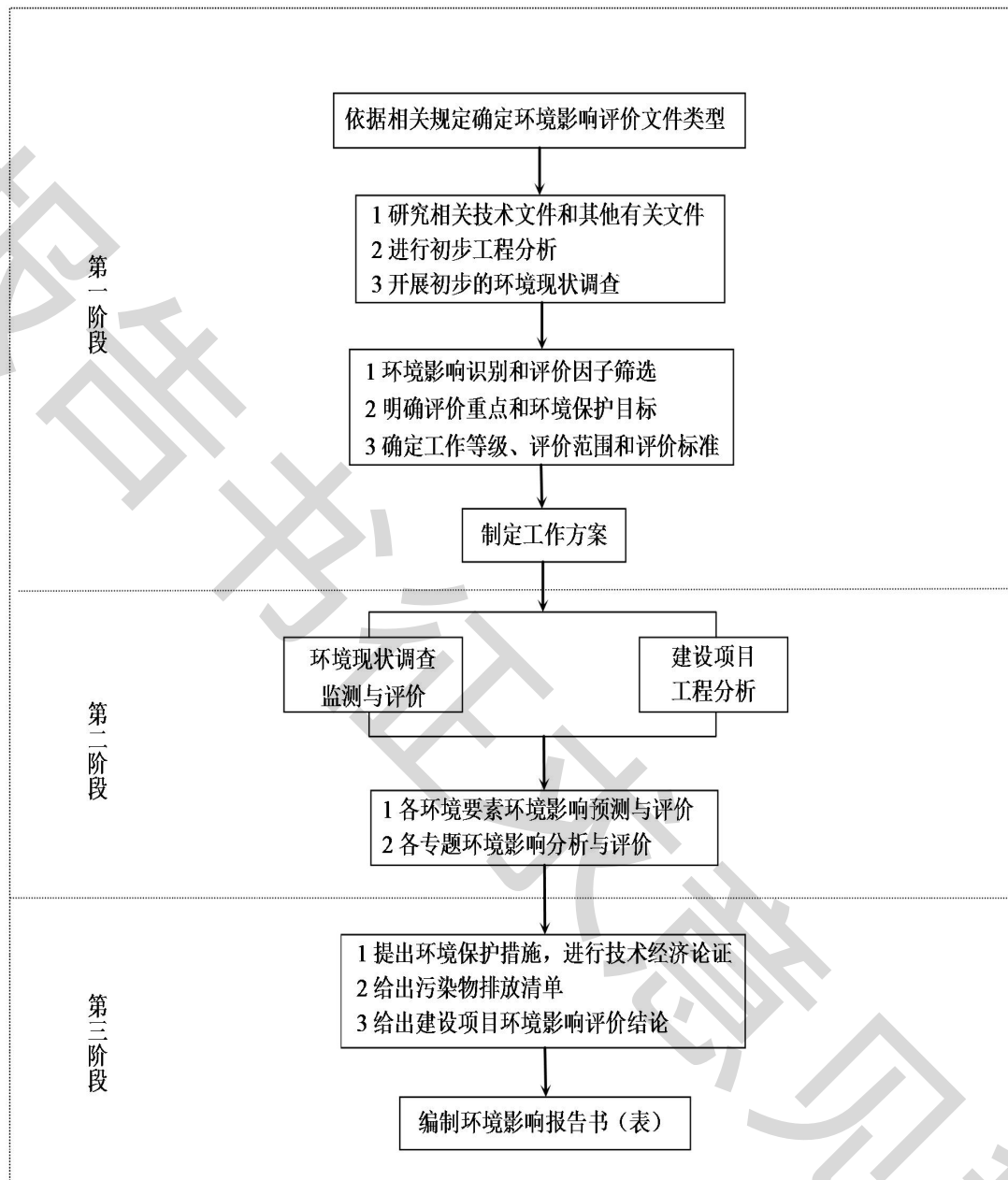


图 1.3-1 项目评价技术路线示意图

1.3.3 评价重点

根据拟建工程排污特征，并结合近年有关环保管理的新政策和新要求，本次环评的重点为下列专题：

- (1) 项目工程概况及工程分析
- (2) 环境影响预测及评价
- (3) 污染防治对策分析

1.4 评价范围

(1) 大气

本次大气环境评价等级定为三级，不需设置大气环境影响评价范围。

(2) 地表水

本次项目废水经处理完回用，不外排，本次评价仅对废水处理依托可行性和回用性进行分析。

(3) 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》中评价范围参照表，一级评价调查评价范围为 $\geq 20\text{km}^2$ ，本项目确定地下水主要评价范围为场地近区及区域约 20km^2 范围。

(4) 噪声

本次噪声环境评价等级定为二级，评价范围为项目周边 200m 范围内。

(5) 风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的相关要求，地下水：同地下水评价范围。

(6) 土壤

根据土壤评价等级判定，本项目土壤评价等级为二级，评价范围为项目周边 200m 范围内。

1.5 产业政策及规划相符性分析

本项目位于现有广德生活垃圾卫生填埋场内东北角，不新增占地，工程场址位于城市规划区之外。项目西侧 175m 处为生活垃圾焚烧发电项目。项目场址不在城市工农业发展规划区、农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区、生活饮用水水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区、军事要地、国家保密地区和其他需要特别保护的区域内。

1.5.1 产业政策相符性分析

本项目与国家、地方政策相符性分析见表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目与国家、地方政策相符性分析一览表

序号	文件	相符性分析
1	《产业结构调整指导目录》(2019 年本)(国家发展和改革委员会令 第 29 号)	属于鼓励类“四十三 环境保护与资源节约综合利用——20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。
2	《限制用地项目目录》(2012 年本)及《禁止用地项目目录》(2012 年本)	不属于《限制用地项目目录(2012 年本)》及《禁止用地项目目录(2012 年本)》中涉及的行业及项目。
3	《安徽省产业结构调整指导目录(2007 年本)》	属于鼓励类“十五 环境保护与资源节约综合利用——20、城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。

由上表可知,本项目的建设符合国家和地方当前的产业政策要求。

1.5.2 规划相符性分析

(1) 与《广德县城市总体规划(2014-2030)》的符合性分析

《广德县城市总体规划(2014-2030)》中“第九十三条固体废物处理规划”提出“提高固体废物综合利用率,有毒有害物处理率达 100%;加快垃圾处理厂及其配套工程建设,加大垃圾无害化处理力度,尽快建立和完善多渠道的可利用物资回收系统,规划期末垃圾无害化处理率达 100%。生活垃圾统一送往生活垃圾卫生填埋场进行处理,并可通过生活垃圾焚烧发电厂实现资源化利用。”

《广德县县城总体规划(2014-2030 年)》对广德市各项规划进行了总结和梳理,在各规划基础上对城市的发展进行综合分析,对城市性质和规模进行了更加合理的预测,总体规划在环卫目标、环卫设施建设原则、重点环卫设施规划方案等方面进行了初步规划,为广德市未来环卫行业发展打下来坚实的基础,但是总规较为宏观,未对其内容进行详细规划。

规划提出广德县生活垃圾处理方式由卫生填埋和垃圾焚烧相辅相成,本工程是广德县生活垃圾焚烧发电项目的重要配套工程,项目的建设是实现广德市的生活垃圾无害化处理率 100%的目标,形成合理的环卫设施布局和管理服务体系重要组成部分,与规划相符。

(2) 与《广德县城区环境卫生专项规划(2018~2030)》符合性

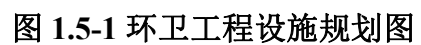
广德县城区环境卫生专项规划(2018~2030)提出:“近期广德县生活垃圾仍运至

生活垃圾卫生填埋场，待广德县生活垃圾焚烧发电厂建设完成后，生活垃圾送至焚烧发电厂焚烧处理，同时对填埋场进行升级改造，作为生活垃圾的备用处理场地和焚烧厂产生飞灰填埋场地。”本项目为广德生活垃圾焚烧发电项目的配套工程，位于广德垃圾填埋场内。项目符合总体规划。

（3）与广德市生活垃圾焚烧发电项目批复的相符性

2018年5月30日，安徽省环保厅《关于广德皖能环保电力有限公司广德县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书批复》，（广环审[2018]99号）中，“焚烧飞灰经螯合处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）相关要求后，方可送垃圾填埋场分区填埋”。本项目为广德生活垃圾焚烧发电项目配套工程，项目对生活垃圾填埋场进行分区改造，以满足固化飞灰分区填埋要求。项目符合批复中相关要求。

环卫工程设施规划图



1.5.3 与相关技术规范相符性分析

本项目建设与相关技术规范相符性分析见表 1.5-2。

报告书征求意见稿

表 1.5-2 本项目建设与相关技术规范相符性分析

标准/规范	内容	文件要求	本项目情况	相符性分析
《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》 (GB50869-2013)	填埋物入场技术要求	生活垃圾焚烧飞灰和医疗废物焚烧残渣经处理后满足现行国家标准《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)规定的条件,可进入生活垃圾填埋场填埋处置。处置时应设置与生活垃圾填埋库区有效分隔的独立填埋库区。	本项目生活垃圾焚烧飞灰经过整合稳定处理,达到《生活垃圾填埋场污染控制标准(GB16889-2008)》规定的入场要求后,进入本项目建设的飞灰填埋场进行填埋处置。 本项目建设的飞灰填埋专区位于生活垃圾填埋场内,中间有柔性防渗结构及双层 HDPE 膜防渗系统相隔,为两个独立的填埋库区。	符合
	场址选择	<p>填埋场不应设在下列地区:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、地下水集中供水水源地及补给区,水源保护区; 2、洪泛区和泄洪道; 3、填埋库区与敞开式渗沥液处理区边界距居民住区或人畜供水点的卫生防护距离在 500m 以内的地区; 4、填埋库区与敞开式渗沥液处理区边界距河流和湖泊 50m 以内的地区; 5、填埋库区与渗沥液处理区边界距民用机场 3km 以内的地区; 6、尚未开采的地下蕴矿区; 7、珍贵动植物保护区边界距民用机场 3km 以内的地区; 8、公园、风景、游览区、文物古迹区、考古学、历史学及生物学研究考察区; 9、军事要地、军工基地和国家保密地区。 	<ol style="list-style-type: none"> ①根据《广德县生活垃圾卫生填埋场建设工程地质灾害危险性评估说明书》中水文地质勘察资料,本项目不涉及地下水集中供水水源地及补给区,水源保护区、洪泛区和泄洪道; ②本项目不在居民住区或人畜供水点的卫生防护距离 500m 以内的地区。 ③本项目填埋库区与渗滤液处理区边界距一帆河约 100m。 ④本项目不涉及尚未开采的地下蕴矿区。 ⑤本项目不涉及珍贵动植物保护区、公园、风景、游览区、文物古迹区、考古学、历史学及生物学研究考察区、军事要地、军工基地和国家保密地区。 	符合
		<p>填埋场选址应符合现行国家标准《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)和相关标准的规定,并应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、应与当地城市总体规划和城市环境卫生专业规划协调一致; 2、应与当地的大气防护、水土资源保护、自然保护及生态平衡要求相一致; 3、应交通方便,远距合理; 4、人口密度、土地利用价值及征地费用均应合理; 	<ol style="list-style-type: none"> ①本项目位于广德市,总体符合《广德县城市总体规划(2014-2030)》、《广德县城区环境卫生专项规划(2018~2030)》,《广德县城区环境卫生专项规划(2018~2030)》提出:“对填埋场进行升级改造,作为生活垃圾的备用处理场地和焚烧厂产生飞灰填埋场地。”。因此,在符合相关规划的前提下,本项目建设与城市总体规划、广德县城区环境卫生专项规划相符。 ②本项目填埋作业过程产生的粉尘采用洒水降尘措施并及时进行膜覆盖;施工期为防止施工场地严重的水土流失情况发生,施工单位施工前编制水土保持方案以减少对周围生态的环境影响;填埋场终场覆盖后,在其上种植植物和花草,绿化环境。经过初步稳定后,填埋区可作为绿化用地、人造景园等用地。综上,本项目的建设与当地的大气防护、水土资源保护、自然保护及生态 	符合

			<p>平衡要求相一致；</p> <p>③本项目场区紧邻生活焚烧发电厂，两厂之间有道路相通，有利于运送飞灰物流车辆的短捷进出厂区；厂区出入口位于厂区西侧，场区内已布置有环场内道路，以利于车辆作业时的交通需求。</p> <p>④项目建设用地位于现有的生活垃圾填埋场内，不新增用地，不涉及征地费用。</p>	
《生活垃圾填埋场污染控制标准》 (GB16889-2008)	选址要求	生活垃圾填埋场的选址应符合区域性环境规划、环境卫生设施建设规划和当地的城市规划。	本项目位于广德市，总体符合《广德县城市总体规划（2014-2030）》、《广德县城区环境卫生专项规划（2018~2030）》，《广德县城区环境卫生专项规划（2018~2030）》提出：“对填埋场进行升级改造，作为生活垃圾的备用处理场地和焚烧厂产生飞灰填埋场地。”。因此，在符合相关规划的前提下，本项目建设与城市总体规划、广德县城区环境卫生专项规划相符。	符合
		生活垃圾填埋场场址不应选在城市工农业发展规划区、农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区、生活饮用水水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区、军事要地、国家保密地区和其他需要特别保护的区域内。	本项目选址位于项目建设用地位于现有的生活垃圾填埋场内，不新增用地，未设置在自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区、生活饮用水水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区和其他需要特别保护的区域内。	符合
		生活垃圾填埋场选址的标高应位于重现期不小于 50 年一遇的洪水位之上，并建设在长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。	填埋场选址的标高位于重现期不小于 50 年一遇的洪水位之上，并建设在长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。	符合
		生活垃圾填埋场场址的选择应避开下列区域：破坏性地震及活动构造区；活动中的坍塌、滑坡和隆起地带；活动中的断裂带；石灰岩溶洞发育带；废弃矿区的活动塌陷区；活动沙丘区；海啸及涌浪影响区；湿地；尚未稳定的冲积扇及冲沟地区；泥炭以及其他可能危及填埋场安全的区域。	根据《广德县生活垃圾卫生填埋场建设工程地质灾害危险性评估说明书》可知：本项目所在区域，第四纪以来新构造运动主要以振荡式差异升降运动为主，全新世早期地壳以沉降为主，后期略有抬升，地壳总体相对稳定。区域地形简单，地貌类型单一；地质构造条件简单，岩土工程地质性质良好，水文地质、工程地质性质良好，不属于生活垃圾填埋场场址的选择应避开区域。	符合
	设计、施工与验收要求	生活垃圾填埋场应包括下列主要设施：防渗衬层系统、渗滤液导排系统、渗滤液处理设施、雨污分流系统、地下水导排系统、地下水监测设施、填埋气体导排系统、覆盖和封场系统。	根据 3.2 章节，本项目为飞灰填埋专区工程，渗滤液依托生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理，工程设计内容包括：防渗衬层系统、渗滤液导排系统、雨污分流系统、覆盖和封场系统。	符合
		生活垃圾填埋场应建设围墙或格栅等隔离设施，并在填埋区边界周围设置防飞扬设施、安全防护措施及防火隔离带。	本项目填埋库区在飞灰填埋区与生活垃圾填埋区交界处设置隔离拦挡坝（坝长 157.1m。坝顶宽 2m，坝高 6m，坡度 1:1.5）；沿西北侧至坝体处一圈设置高 1.5m，宽 1m 的拦挡坝，长 350m；为防止飞灰填埋区域截洪沟平台雨水进入堆体，在飞灰填埋区周边设置挡水墙，挡水墙采用 240mm 砖墙，高 500mm，全长 350m。现有的生活垃圾填埋场边界外围设置有 20m 防火隔离带和 20m 的绿化带。	符合

		生活垃圾填埋场应设置防渗衬层渗漏检测系统，以保证在防渗衬层发生渗滤液渗漏时能及时发现并采取必要的污染控制措施。	<p>本项目设置有长期在线渗漏监测系统，以保证在防渗衬层发生渗滤液渗漏时及时发现并采取必要的污染控制措施。长期监测传感电极按照 6m 间距点阵布置，电极采用柔性 PE 电极。</p> <p>长期在线渗漏监测系统是在土工膜上埋放一个电极，土工膜下按一定距离埋置了若干检测电极。当土工膜没有漏洞的时候，给两个供电电极加电压，不能形成回路，各个电极所检测到的电势基本稳定。当土工膜有漏洞的时候，给两电极加一定的电压就形成了供电回路。通过漏洞的电流使得膜下导电体的电势发生突变，通过判断电势突变，发现渗漏异常区域。离漏洞越近，电势差和电流越大，反之则小。</p> <p>在供电回路通电的情况下，用填埋场渗漏检测仪对所有的检测电极进行扫描，可以得到各个检测电极对参比电极的电势差。再用专用软件计算，得到漏洞的具体位置。具体原理及组成见 3.2.4 章节。</p>	符合
		生活垃圾填埋场应建设渗滤液导排系统，该导排系统应确保在填埋场的运行期内防渗衬层上的渗滤液深度不大于 30cm。 为检测渗滤液深度，生活垃圾填埋场内应设置渗滤液监测井。	本项目填埋库区建设有渗滤液导排系统，同时，设置了渗滤液监测井，方便检测渗滤液深度，确保在填埋场的运行期内防渗衬层上的渗滤液深度不大于 30cm。	符合
		生活垃圾填埋场渗滤液处理设施应设渗滤液调节池，并采取封闭等措施防止恶臭物质的排放。	本项目渗滤液收集后接管至生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理，生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站已建有 1500m ² 的渗滤液调节池，并在池上方加设 PE 浮盖，防止恶臭物质的排放。	符合
		生活垃圾填埋场应实行雨污分流并设置雨水集水排水系统；雨水给排水系统收集的雨水不得与渗滤液混排。	本项目填埋场实行雨污分流并设置有雨水集水排水系统，具体见 3.2.4 章节。	符合
		生活垃圾填埋场周围应设置绿化隔离带，其宽度不小于 10m。	本项目生活垃圾应急库东、北边界均设置 10m 绿化隔离带，南侧与飞灰填埋场之间有围堤，间隔 4m，西侧紧邻灌南县花园生活垃圾卫生填埋场，灌南县花园生活垃圾卫生填埋场已设置有 10m 绿化带，故本项目生活垃圾应急库西侧不设置 10m 绿化带。	符合
	运行要求	填埋作业应分区、分单元进行，不运行作业面应及时覆盖。不得同时进行多作业面填埋作业或者不分区全场敞开式作业。中间覆盖应形成一定的坡度。每天填埋作业结束后，应对作业面进行覆盖；特殊气象条件下应加强对作业面的覆盖。	本项目飞灰填埋库专区分单元的填埋作业方式，同时不运行作业面进行及时覆盖，中间覆盖形成一定的坡度。	符合
		填埋作业应采取雨污分流措施，减少渗滤液的产生量。	现有的生活垃圾填埋场已设置有独立完整的雨水和地下水导排系统，可实现雨污分流，减少填埋渗滤液的产生。填埋场四周设有排水边沟，用于截除场区上游汇水以及导排场区周围汇水；并设管道导出地下水，以免地下水侵入填埋层。	符合

		生活垃圾填埋场运行期内，应定期检测防渗衬层系统的完整性。当发现防渗衬层系统发生渗漏时，应及时采取补救措施。	本项目运行期内，设置有长期在线渗漏监测系统，以保证在防渗衬层发生渗滤液渗漏时及时发现并采取必要的污染控制措施。根据防渗膜长期在线监测系统提供的疑似渗漏点坐标，利用全站仪或 GPS 在现场进行定位，具体补救方法见 3.2.4 章节。	符合
		生活垃圾填埋场运行期内，应定期检测渗滤液导排系统的有效性，保证正常运行。当衬层上的渗滤液深度大于 30cm 时，应及时采取有效疏导措施排除积存在填埋场内的渗滤液。	本项目填埋库区设置有渗滤液导排系统和渗滤液监测井，可定期检测渗滤液导排系统的有效性。	符合
		生活垃圾填埋场运行期内，应定期检测地下水水质。当发现地下水水质有被污染的迹象时，应及时查找原因，发现渗漏位置并采取补救措施，防止污染进一步扩散。	本项目设置有地下水监测井，可定期检测地下水水质。当发现地下水水质有被污染的迹象时，可及时查找原因，发现渗漏位置并采取补救措施，防止污染进一步扩散。	符合
	封场及后期维护 与管理要求	生活垃圾填埋场的封场系统应包括气体导排层、防渗层、雨水导排层、最终覆土层、植被层。	由于本项目库区填埋的对象是固化飞灰，飞灰填埋库区因有机物焚烧至尽，不会产生填埋气，故不设置填埋气导排设施，因此，本项目飞灰填埋场封场系统包括防渗层、雨水导排层、最终覆土层、植被层。	符合
		封场系统应控制坡度，以保证填埋堆体稳定，防止雨水侵蚀。	封场坡度包括“顶面坡度”与“边坡坡度”。顶面坡度设置不小于 5%，可以防止堆体顶部不均匀沉降造成雨水聚集；边坡采用多级台阶进行封场，台阶高度按照填埋单元高度进行，不大于 10m，保证填埋堆体稳定。	符合
		封场系统的建设应与生态恢复相结合，并防止植物根系对封场土工膜的损害。	生态恢复所用的植物类型选择浅根系的灌木和草本植物，可保证封场防渗膜不受损害。根据填埋堆体稳定化程度，按恢复初期、恢复中期、恢复后期三个使其分别选择植物类型。恢复初期：生长的植物以草本植物生长为主；恢复中期：生长的植物出现了乔、灌木植物；恢复后期：植物生长旺盛，包括各类草本、花卉、乔木、灌木等。	符合

1.5.4 “三线一单”分析

(1) 生态保护红线

本项目位于广德市生活垃圾填埋场用地范围内，不新增用地，不属于限制与禁止开发区域，不属于省重点生态功能区。根据宣城市生态保护红线区域分布图，项目不在红线区域内，因此，本项目不违背生态红线区域保护规划的要求（详见图 1.5-2 项目与宣城市生态红线位置关系）。

(2) 环境质量底线

根据 2018 年《宣城市生态环境状况公报》空气质量数据，项目所在区域为不达标区，根据《宣城市生态建设与环境保护“十三五”规划（2016-2020 年）》及《宣城市人民政府关于印发宣城市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》，到 2020 年，二氧化硫、氮氧化物排放总量分别比 2015 年下降 8.5%、10%；市区 PM_{2.5} 平均浓度较 2015 年下降 16%以上。届时区域环境质量现状将进一步改善。

根据引用的监测数据结果分析，项目区域 H₂S 和 NH₃ 监测浓度均符合《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 中相关浓度参考限值；根据环境现状监测结果区域地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准；区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

项目运营期间，无组织排放的大气污染物对周围地区空气质量影响不明显，不会造成区域空气环境质量超标现象；渗滤液依托生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理后回用，不外排；本项目使用的运输车辆、填埋机械、泵类噪声源，经过降噪隔声措施，各厂界噪声昼间均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，对厂外影响较小。

综上所述，本项目与当地环境质量底线要求相符，项目建成后，不会改变项目所在区域环境功能分区。

(3) 资源开发利用上限

本项目不属于“两高一资”型企业，项目生产过程中用水量较少，能耗小，不会造成区域资源超过上限。项目建设位于广德市生活垃圾填埋场内，不新增用地，用地属于规划生活垃圾填埋用地，满足土地资源规划。

(4) 制定环境准入负面清单

项目为广德县生活垃圾焚烧发电项目的重要配套工程，符合《广德县县城总体规划

（2014-2030 年）》，未被列入环境准入负面清单。

报告书征求意见稿

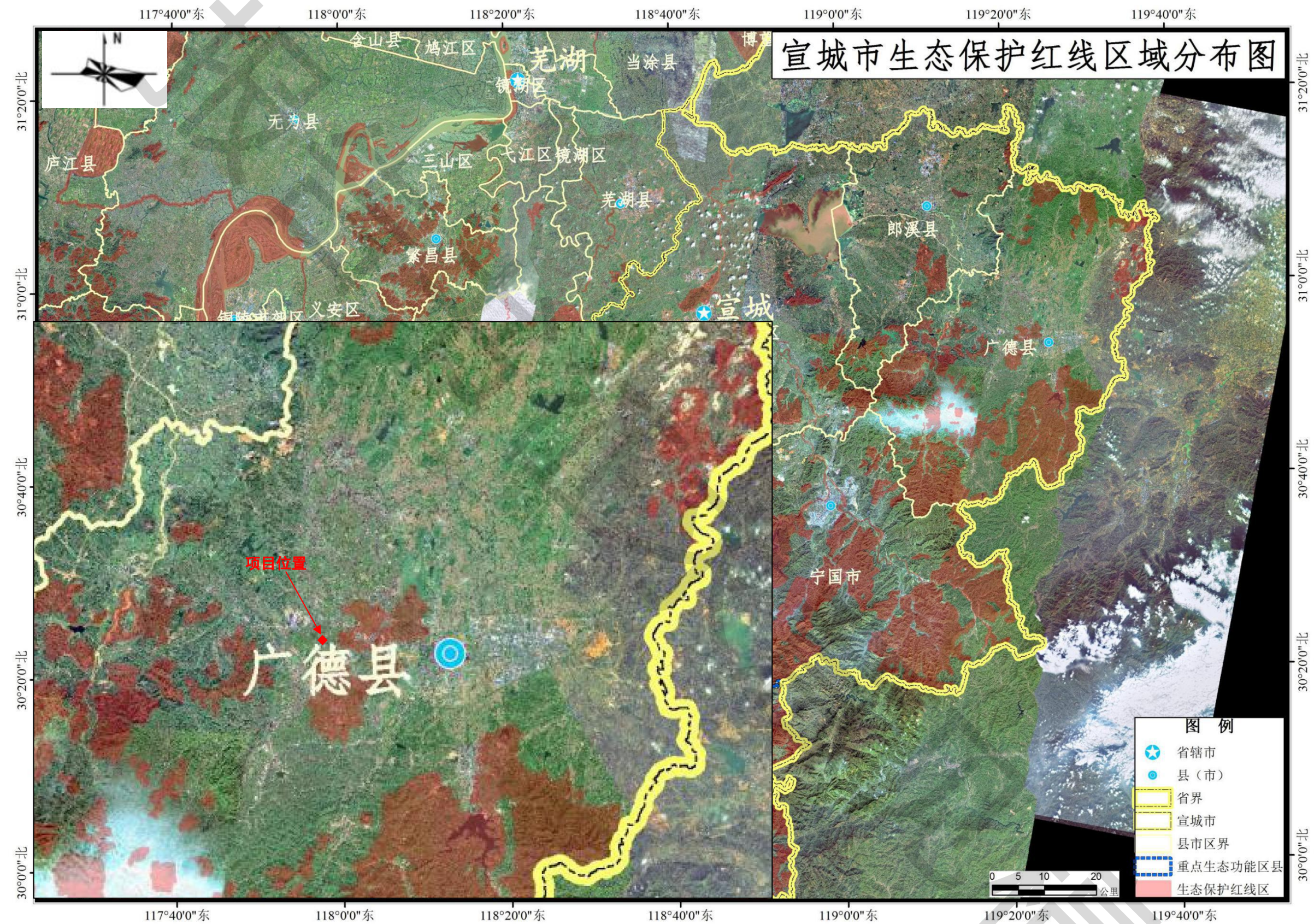


图 1.5-2 项目在宣城市生态保护红线区域分布图中的位置

1.5.5 与环环函[2016]150 号文的相符性

中华人民共和国环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环函[2016]150 号文）要求：为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。具体相符性分析见表 1.5-3。

表 1.5-3 项目建设与环环函[2016]150 号文的相符性分析一览表

序号	环环函[2016]150 号文要求	本项目措施	相符性分析
1	强化“三线一单”约束作用	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域	符合
		环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线	符合
		资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”	符合
		环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求	符合
2	建立“三挂钩”机制	建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制	符合
		建立项目环评审批与区域环境质量联动机制	符合
3	多措并举清理和查处环保违法违规项目	对现有的生活垃圾焚烧发电项目进行了介绍，并说明了渗滤液依托现有渗滤液处理站处理的依托可行性	符合
4	“三管齐下”切实维护群众的环境权益	各省级环保部门要落实“三个一批”（淘汰关闭一批、整顿规范一批、完善备案一批）的要求，加大“未批先建”项目清理工作的力度	符合
		严格建设项目全过程管理	符合
		深化信息公开和公众参与	符合
		加强建设项目环境保护相关科普宣传	符合

由以上分析可知：拟建项目符合相应环保要求，与环环函[2016]150 号文《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环函[2016]150 号文）基本相符。

1.5.6 与《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）相符性分析

表 1.5-4 与国发〔2018〕22 号文的相符性分析

分类要求	《打赢蓝天保卫战三年行动计划》	本项目符合性分析
	完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。积极推进区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。加大落后产能淘汰和过剩产能压减力度。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准。严格按照《产业结构调整指导目录》，执行过剩产能淘汰标准。	本项目为环境治理业（一般工业固体废物（含污泥）处置及综合利用）项目，项目符合“三线一单”要求。根据《产业结构调整目录》，项目不属于过剩产能淘汰类。
调整优化产业结构，推进产业绿色发展	持续推进工业污染源全面达标排放，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治。推进重点行业污染治理升级改造。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。	本项目位于安徽省广德市，属于重点区域，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物需要执行安徽省大气污染物特别排放限值。本项目运营后废气主要为填埋区产生的扬尘。经洒水降尘后少数颗粒物在填埋场区无组织排放。

1.5.7 选址合理性分析

根据 1.5.1-1.5.6 章节中对产业政策、规划相符性、环保政策相符性以及《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中选址要求相符性分析，综上，本项目选址合理。

1.6 环境保护目标

经实地调查确定，本项目评价区域内无文物保护区、风景名胜区和自然保护区，评价区范围内不涉及饮用水源保护区，以项目北侧顶点为原点，项目主要的环境保护目标详见表 1.5-5 和图 1.5-1。

表 1.5-5 项目主要环境保护目标一览表

环境要素	敏感点名称	方位	与厂界距离（m）	规模	X	Y	环境功能
空气环境	鲤鱼冲	东	870	12 户，40 人	795.74	-265.12	GB3095-2012 二级
	南山湾	东	1200	15 户，48 人	1255.14	-38.19	
	广德励志小学	东	1990	师生约 200 人	2030.03	443.35	
	梅家湾	东	1562	25 户，75 人	1648.12	-320.47	
	李家庄	东	2261	15 户，48 人	2284.63	-254.05	
	七里岗	东	927	10 户，30 人	1033.74	-453.31	
	上庄头	东南	1331	25 户，75 人	983.93	-713.45	
	里许冲	西南	1595	15 户，48 人	-495.74	-1355.5	
	外许冲	西南	1476	18 户，54 人	-1078.76	-1008.64	

广德县生活垃圾焚烧发电项目飞灰填埋专区工程环境影响报告书

	大石桥	西南	2439	28 户，84 人	-1934.83	-1658.08	
	河东	西	2584	19 户，57 人	-2547.36	-551.09	
	小村	西南	2700	8 户，24 人	-2407.14	-1281.7	
	曹家湾	西北	960	22 户，66 人	-1499.41	681.35	
	大竹园	西北	1621	11 户，33 人	-554.78	541.14	
	王家湾	西北	1976	25 户，75 人	-1691.29	1124.15	
	清水塘	西北	1460	8 户，24 人	-687.62	1146.29	
	枫塘村	西北	2079	40 户，120 人	-990.2	1596.46	
	吴家湾	北	1952	30 户，90 人	168.45	1441.48	
	五公山	东北	901	22 户，66 人	810.5	415.68	
	王小店	东北	1179	20 户，60 人	1135.99	646.26	
	塘岸头	东北	1826	25 户，75 人	1732.99	932.27	
	娘娘冲	北	2582	11 户，33 人	-576.92	2172.09	
	黄家湾	东	2423	12 户，40 人	2293.86	-735.59	
	稻谷冲	北	3060	15 户，48 人	-1228.62	-2545.35	
	南冲	东南	1622	8 户，24 人	1096.03	-1071.85	
	乌木桥	东北	3200	12 户，40 人	2267.79	1934.87	
	龙口村	东北	3600	15 户，48 人	2255.02	2330.7	
	花园	东北	3000	8 户，24 人	1456.97	2139.17	
	钱村	东	3374	40 户，120 人	2244	-2334.31	
	子黄头	北	2808	8 户，24 人	161.67	2321.23	
	肖家湾	西北	1945	12 户，40 人	-503.41	1608.65	
	许村	西北	2852	15 户，48 人	-1366.42	2178.72	
	石桥村	东南	3328	8 户，24 人	-2470.37	-2060.05	
	小牛村	东南	2726	6 户，18 人	1951.98	1281.45	
	西塘村	东北	2523	8 户，24 人	795.74	-265.12	
地表水	鲤鱼冲水库	西南	216	小型水库，灌溉用水			GB3838-2002 中III类标准
声环境	区域声环境	项目区域周边 200m 区域					GB3096-2008 2 类
地下水环境	区域地下水	评价区域 20km² 范围内地下水					GBT14848-2017 III类
土壤环境	项目区域 周边土壤	项目区域周边 200m 区域					《土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 (试行)》 (GB36600-2018)

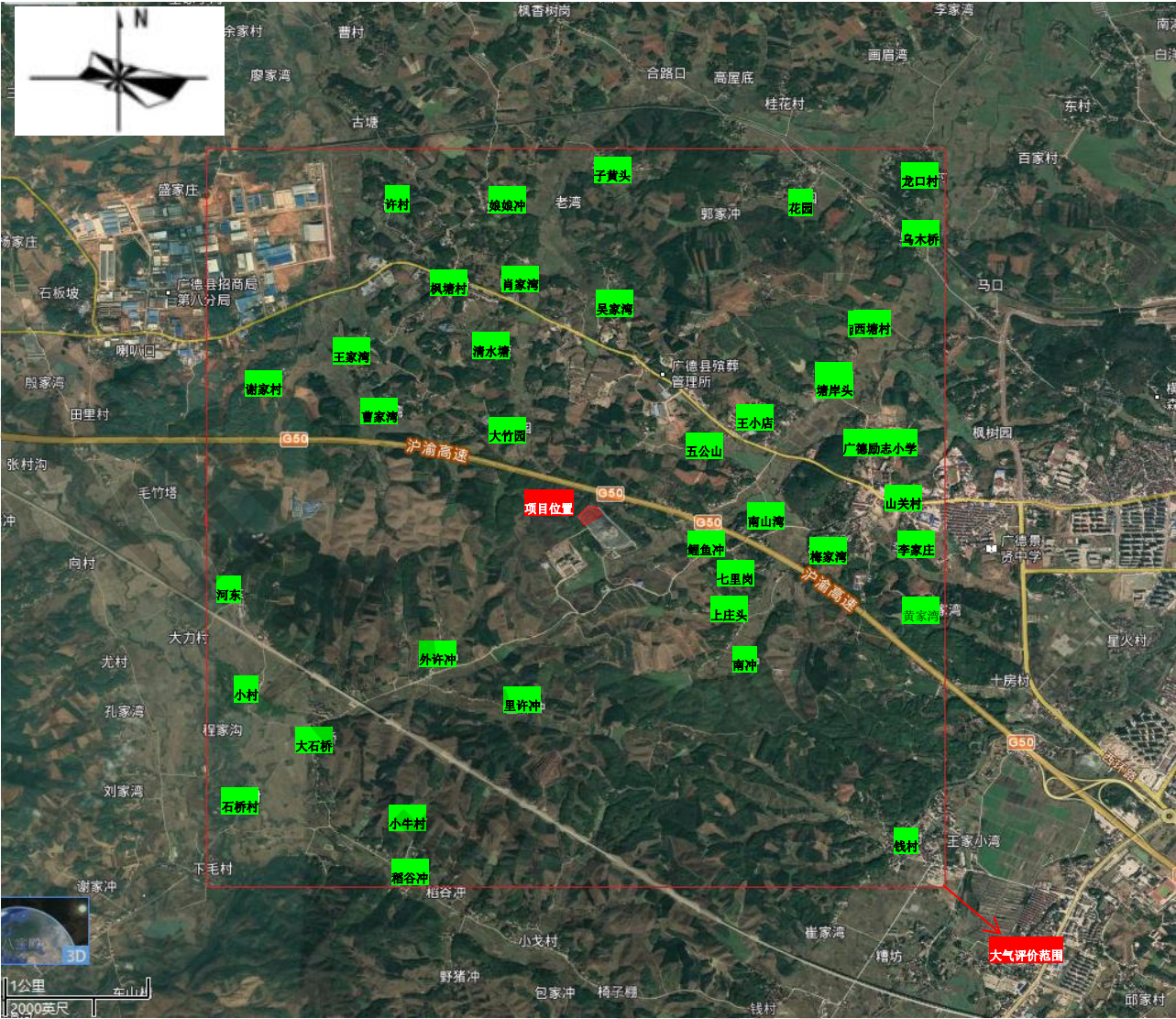


图 1.5-1 拟建项目环境保护目标示意图

2 现有厂区概况

2.1 现有生活垃圾焚烧发电厂工程概况

2.1.1 现有工程概况

项目名称：广德县生活垃圾焚烧发电项目。

项目投资：一期总估算投资为：26301.64 万元；环保投资为 4058.6 万元，占总投资的 15.43%。

建设单位：广德皖能环保电力有限公司

建设地点：广德县桃州镇山关村 023 乡道北侧，生活垃圾填埋场南侧，鲤鱼冲水库西侧。

建设规模：建设一座日处理 800 吨的生活垃圾焚烧发电厂，分两期建设，一期规模 400 吨/日，二期增加一条 400 吨/日的焚烧线，预留二期建设用地，年运行时间不少于 8000 小时，一期建设内容，包括建设 1 台 400t/d 的机械炉排焚烧炉，配套建设 1×7.5MW 凝汽式汽轮发电机组，新建垃圾卸料平台及垃圾池、焚烧系统、烟气净化系统、锅炉排渣输送系统、渗滤液处理系统、污水处理系统等。

占地面积：占地面积（包括预留二期扩建用地）5.33ha（合 80 亩）。

2.1.2 建设内容

主要由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程及环保工程等内容组成，包括新建垃圾接收、贮存与输送系统、焚烧系统、垃圾热能利用系统、烟气净化系统、渗滤液收集处理系统等；主要工程组成见表 2.1-1。

广德县生活垃圾焚烧发电项目为新建工程，一期工程建设处理规模为 400t/d，二期工程扩建 1 条处理规模 400t/d 的焚烧线，一、二期总处理规模为 800t/d，目前在建为一期工程。

表 2.1-1 一期工程内容组成一览表

类别	名称	内容或规模	备注
主体工程	垃圾称重系统	新建 2 台最大称重为 60 吨的全自动电子汽车衡，精度 20kg。	/
	垃圾接收系统（垃圾卸料厅）	垃圾卸料平台布置在主厂房 7.00m 层，长度为 36m，宽度为 21m，紧贴垃圾贮坑，采用室内型；卸料平台设有专用的垃圾运输车进出口一处，进出口车道宽 8.0m，进出口上方设有电动卷帘门和空气幕墙以阻止臭气的扩散。卸料门 4 个。	卸车平台在宽度方向有 1%坡度，坡向垃圾池侧，垃圾运输车洒落的渗滤液，流至垃圾池门前的冲洗水沟道，汇集到管道中，导入渗滤液收集池。
	垃圾贮坑	垃圾贮坑为半地下结构，尺寸为 28m×24m×12m，有效容积约 8064m ³ ，按垃圾容重 0.45t/m ³ 计，至卸料平台高度处可贮存约 3628.8t 垃圾，可满足 9 天的垃圾焚烧量。	贮坑为密闭、且具有防渗防腐功能、并处于负压状态的钢筋混凝土结构储池
	垃圾投料系统	本项目设置 2 台单台起重量 10t、抓斗容积为 6.5 m ³ 的桔瓣式液压抓斗吊车，抓斗 3 台，吊车采用半自动控制。	两用一备
	垃圾输送系统	垃圾由垃圾抓斗吊抓取投入焚烧炉前的给料斗，经给料斗、落料槽、给料器进入焚烧炉。	/
	渗滤液收集与输送系统	垃圾贮坑内设有 300m ³ 垃圾渗滤液收集系统，渗滤液收集池上方设有两台渗滤液输送泵，将渗滤液输送到渗滤液处理站的调节池内。	预留垃圾渗滤液回喷装置位置，以备将来在垃圾热值上升后回喷部分垃圾渗滤液于焚烧炉内。
	垃圾焚烧系统	焚烧炉	新建 1 台 400t/d 机械炉排炉，配套建设沼气燃烧器
		点火及助燃系统	每台焚烧炉布置 2 台启动燃烧器和 3 台辅助燃烧器。启动燃烧器由点火燃烧器本体、点火装置、控制装置和安全装置构成，焚烧炉启动点火及助燃采用轻质柴油。
		烟囱	烟囱高度为 80m，采用双管束式结构。钢筋混凝土外筒加钢内筒结构，烟囱出口内径 1.8m。
	垃圾热能利用系统	发电机组	配备 1 台中温、中压，额定功率为 7.5MW 的抽凝机。
		汽机热力系统	采用一炉一机运行方式，包括主蒸汽系统、主给水系统、汽轮机抽汽系统、主凝结水系统、化学补充水系统、全厂排污系统、疏放水系统、厂内循环水系统、工业水和冷却水系统等。
公用工程	办公	综合楼（含办公、会议室、职工宿舍、职工食堂等）	/
	供水系统	分为生产用水及生活用水；本工程生产用水近期拟主要由粮长门水库向城区输水管道取水，管线长度约 9km，自来水作为备用水源，生活用水为市政供水。远期城市中水满足供给条件后，切换为利用城市中水作为生产用水，粮长门水库作为备用水源，生活用水为市政供水。本项目取水以水资源批复为准。	配套建设取水管网，输水管道采用球墨铸铁管或焊接钢管，来水进厂后，经一体化净水装置处理后使用。
	工业及消防水池		
	排水系统	清污分流，雨污分流，厂内设置有效容积为 350m ³ 的初期雨水收集池。	地下设置
	化学水处理系统	化学水处理系统采用“超滤+二级反渗透（RO）+电去离子（CEDI）”全膜式处理系统，设置 2 套 10t/h 化学水处理系统。	/
	循环冷却系统	选用规模为 2600 m ³ /h 的逆流式机力通风冷却塔 2 台；综合水泵房内循环水泵设计选用 2 台 2600t/h，H=30m 的双吸式泵，1 用 1 备。加压泵选用 2 台 40t/h，H=40m 的离心泵，1 用 1 备。	/

广德县生活垃圾焚烧发电项目飞灰填埋专区工程环境影响报告书

	供电系统		以单回 35kV 线路接入系统。另从市政引入一回 10kV 电源，作为全厂事故停机下的保安电源。	/
	空压机组		设置 3 台无润滑空气压缩机，每台产气量 20m ³ /min，两用一备。	/
储运工程	炉渣间		在主厂房内设置 1 座出渣间，内设渣坑 1 座，渣坑尺寸为 25m×4m×4m，有效存储容积 400m ³ ，可存储约 5 日的炉渣量。渣仓内设炉渣起重机 1 台，渣吊规格是 8t、3m ³ ，由炉渣抓吊将其装入炉渣运输车，外运综合利用。	可满足焚烧炉 5 天的渣量
	飞灰仓		飞灰来自反应塔及布袋除尘器底部，经底部输送机进入公用刮板输送机，经斗提机输送到灰仓，灰仓容积为 200m ³ ，可满足约 5~7 天的飞灰储存量。	灰仓配有料位仪及其它控制仪器，用于指示仓内料位，进入灰仓
	辅助燃料区		设有 1 台 30m ³ 地理卧式贮油罐，储量 25 吨，油泵房选用输油泵 2 台，1 台运行，1 台备用。	/
	活性炭贮仓		设置 1 座有效容积为 20m ³ 的活性炭贮仓。	按照 5 天存放量考虑
	石灰贮仓		设置 1 座有效容积 100m ³ 的石灰贮仓。	按照 5 天存放量考虑
	水泥仓		设置 1 座水泥贮仓。	按照不少于 5 天存放量考虑
	整合剂贮仓		设置 1 座整合剂贮仓。	按照不少于 5 天存放量考虑
	氨水储罐		设置 1 座有效容积 35m ³ 的氨水溶液储罐。	按照 5 天存放量考虑
环保工程	废气治理	烟气净化系统	采用“SNCR（炉内喷 8%氨水）+半干法（石灰浆）+干法（石灰干粉）+活性炭喷射+布袋除尘”的工艺流程，处理后的烟气通过 1 根高 80m、内径 1.8m 的双管束式烟囱（预留二期烟囱位置）排放。	脱硫效率为 80%，脱硝效率为 50%，除尘效率大于 99.8%，氯化氢去除效率为 90%，二噁英去除效率为 98%
		恶臭气体防治	采用封闭式的垃圾运输车；在垃圾焚烧厂主厂房卸料平台的进出口处设置风幕门；垃圾渗滤液处理站产生的臭气送至垃圾贮坑，同时从垃圾贮坑抽气作为助燃空气，使贮坑区域形成负压，以防恶臭外溢；垃圾渗滤液收集池设置送、排风口，送风机送入新鲜空气，排风机将此空间产生的臭气引入到垃圾池，通过一次风机吸入焚烧炉内燃烧、分解；在焚烧炉停炉检修时，垃圾贮坑内的臭气经设置在垃圾仓上部的排风口吸出，送入活性炭吸附式除臭装置。渗滤液站厌氧系统产生的沼气送焚烧炉焚烧，当焚烧炉不具备接收沼气的条件时，则自动切换至渗滤液站配套建设的应急火炬处理。	/
	废水治理	渗滤液处理	垃圾渗滤液与垃圾卸料大厅冲洗水及车辆冲洗水一起进入渗滤液处理站，处理出水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“敞开式循环冷却水系统补充水”标准后再回用至冷却塔补水，渗滤液浓缩液部分用于飞灰稳定化，剩余部分回喷焚烧炉，不外排。	渗滤液处理站处理能为 130t/d，处理工艺采用“预处理+厌氧反应器+MBR 生化处理系统（A/O+UF）+两级 STRO”工艺
		生活污水	职工生活污水经化粪池预处理后与化验废水、初期雨水经生活污水处理系统处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）中“道路清扫、消防和城市绿化”标准后回用于厂区绿化和道路冲洗，不外排。	生活污水处理系统处理能为 1×3t/h，工艺为：污水→污水收集池（格栅）→提升泵→格栅→污水调节池→调节池提升泵→一体化生活污水处理装置→活性炭过滤器→复用水池→中水泵
		工业废水	主厂房地面冲洗水、少量循环冷却排污水经工业废水处理系统处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）中“道路清扫、消防和城市绿	工业废水处理站处理能为 1×5t/h，工艺为工业废水→收集调节池→斜板沉淀池→气

广德县生活垃圾焚烧发电项目飞灰填埋专区工程环境影响报告书

		化”标准后回用于厂区道路冲洗和冷却塔补水，不外排。	浮池→多介质过滤器→超滤→回用水池→水泵→回用
	事故应急池	渗滤液处理站内建一座事故应急池	有效容积 400m ³
	初期雨水池	设置一座初期雨水池	有效容积 350m ³
	固废处理措施	垃圾焚烧后炉渣通过出渣机经过一振动输送带、在经过金属磁选机分离金属后排入灰渣贮坑，由炉渣抓吊将其装入炉渣运输车，然后综合利用；飞灰经稳定化系统处理后送指定填埋场安全填埋。设计飞灰处理能力为 18t/d；生活垃圾在厂区内集中收集后直接送入垃圾贮坑。	/
	地下水控制	垃圾贮坑、污水处理站、灰渣贮坑、渗滤液收集槽及相关设施等采取防渗措施；采用了钢筋混凝土的厂房结构形式，对暴露于空气中的网架、锅炉钢架、以及阀门等应及时采取有效的防腐措施。	/
	风险防范	渗滤液处理站内建 1 座有效容积为 400m ³ 的事故应急池。	/
	噪声控制	合理布局、减振、安装消声器、隔声等。	/

注：垃圾运送由广德县城管局负责，电力接入系统由电网公司负责，进场道路由政府负责，输水管线工程设计方案未提供，以上工程内容均不在本次评价范围内。

2.1.3 生产工艺

(1) 工艺流程概述

①垃圾运输车经栈桥进入垃圾卸料大厅，将生活垃圾由卸料门处卸入垃圾贮坑内。卸料门采用自动液压感应对开式卸料门及风幕门，防止垃圾贮坑内臭味外溢。垃圾贮坑侧面设有一次风机吸风口，使垃圾贮坑内保持负压，防止臭味和甲烷气积聚；一次风机抽取仓中空气作为焚烧炉的助燃空气送入炉膛，二次风从垃圾贮坑上部吸风二次风吸入口设置在锅炉间上部并将液压平台紧身封闭内的空气及除渣间内空气引至风机入口，由二次风机加压后送入炉膛，使炉膛烟气产生强烈湍流，以消除化学不完全燃烧损失和有利于飞灰中碳粒的燃尽。

②在焚烧炉正常运行时，垃圾在炉排上，经干燥、燃烧、燃尽阶段，完成焚烧过程。燃料焚烧产生的热量通过余热锅炉受热面吸收，并经过热器后产生中温中压过热蒸汽（400℃、4.0MPa）送往发电机组发电。

垃圾在炉内燃烧，产生的热能通过余热锅炉产生蒸汽，再经汽轮发电机组转化成电能。垃圾焚烧后炉渣通过出渣机经过一振动输送带、在经过金属磁选机分离金属后排入灰渣贮坑。由炉渣抓吊将其装入炉渣运输车，然后出售综合利用。

③垃圾焚烧烟气净化系统采用“SNCR 脱硝（炉内喷氨水）+半干式机械旋转喷雾吸收塔（石灰浆）+干法（石灰干粉）+活性炭吸附+袋式除尘”组合工艺，其特点是操作弹性大，有害物去除率高，反应剂消耗量少，不产生高浓度的含氯废水，重金属及二噁英类排放浓度低，易于控制。烟气中的污染物含量经处理全部达标后，通过 1 根高 80m、出口内径为 1.8m 的烟囱排放到大气中。

袋式除尘器等收集的飞灰经预处理后，可螯合稳定化，达到生活垃圾填埋场污染物控制标准（GB16889-2008），进入指定的合格填埋场所安全填埋。

(2) 主要产污环节

产污环节主要有垃圾贮存系统、垃圾焚烧系统、烟气净化系统、灰渣处理系统、污水处理系统等，产生的主要污染物包括废气、废水、固体废物。

2.1.4 现有项目环保措施情况

2.1.4.1 废气

废气采用“SNCR 炉内脱氮+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”的烟气治理方案。烟气净化系统工艺流程图见图 5.2-1。

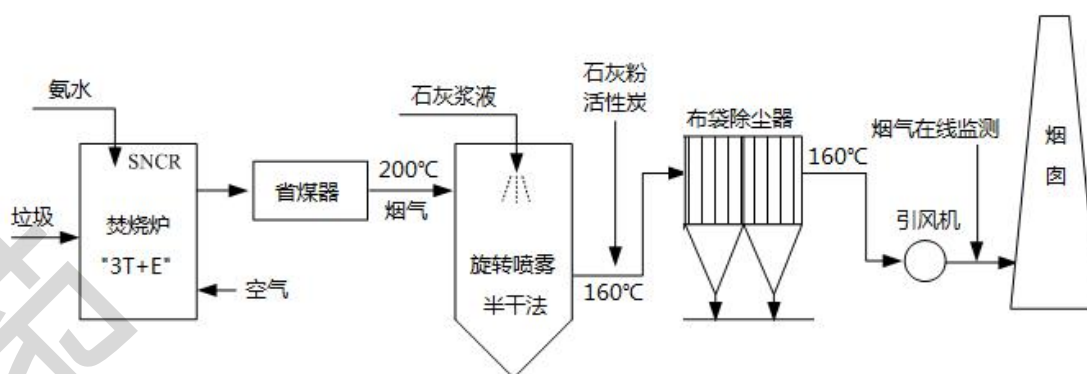


图 5.2-1 项目烟气处理工艺流程图

2.1.4.2 废水

现有的生活垃圾焚烧发电厂排水工程采用清污分流，雨污分流体制；污废水主要是垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗水及车辆冲洗水、主厂房地面冲洗水、锅炉定连排污水、除盐装置反冲洗排水及浓水、化验废水、职工生活污水及初期雨水等。

(1) 渗滤液、车辆清洗水

渗滤液、车辆清洗水进入渗滤液处理站处理，渗滤液处理站采用“预处理+厌氧反应器+MBR 生化处理系统(A/O+UF)+两级 STRO”的处理工艺，设计处理能力为 130t/d。处理后水质可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)中“敞开式循环冷却水系统补充水”标准后再回用至冷却塔补水，渗滤液浓缩液部分用于飞灰稳定化，剩余部分回喷焚烧炉，不外排。

(2) 地面冲洗水、少量循环冷却排污水

主厂房地面冲洗水、少量循环冷却排污水共 23.2t/d，工业废水处理站处理规模为 5t/h (120t/d)，处理工艺为：工业废水→收集调节池→提升泵→斜板沉淀池→中间水池→提升泵→气浮池→中间水池→提升泵→多介质过滤器→中间水池→提升泵→超滤保安过滤器→超滤装置→回用水池→回用水泵→用户。主厂房地面冲洗水、少量循环冷却排污水等废水进入厂区工业废水处理站处理后，水质可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)中“敞开式循环冷却水系统补充水”标准后再回用至冷却塔补水。

(3) 生活污水、初期雨水、化验废水

生活污水处理系统处理能力为 1×3t/h，生活污水、初期雨水、化验废水共 16.8t/d，项目生活污水处理站处理规模为 3t/h (72t/d)，处理工艺为：污水→污水收集池(格栅)→

提升泵→格栅→污水调节池→调节池提升泵→一体化生活污水处理装置→活性炭过滤器→复用水池→回用水泵→用户。处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）中“道路清扫、消防和城市绿化”标准后回用于厂区绿化和道路冲洗，不外排。

2.1.4.3 噪声

噪声防治措施详见表 5.2-7。

表 5.2-7 噪声污染防治措施一览表

序号	建筑物	设备名称	台数	设备声压级 dB(A)	位置	声源类型	设备降噪措施及降噪效果 dB(A)
1	汽机房	汽轮机	1	95	室内	点源	1、汽轮机、发电机自带隔声罩，降噪 15dB(A) 2、水泵基础减振，降噪 10dB(A)
		发电机及励磁机	1	95			
		给水泵	2	85			
2	锅炉房	一次风机	1	95	室内	点源	1、基础减振，在进风口加装消声器，消声量不少于 25 dB(A)
		二次风机	1	95			
3	烟气净化车间	引风机	1	105	室内	点源	1、基础减振，在进风口加装消声器，消声量不少于 25 dB(A)
		氨水循环泵	1	100			
4	空压机房	螺杆式空压机	2	90	室内	点源	1、基础减振，消声量不少于 10 dB(A) 2、空压机进、排气口安装消声器，降噪量不少于 15 dB(A)
5	综合水泵房	循环水泵	2	80	室内	点源	1、基础减振，消声量不少于 10 dB(A)
6	石灰制备间	石灰浆泵	1	80	室内	点源	1、基础减振，消声量不少于 10 dB(A)
7	循环水系统	机力通风冷却塔	2	90	室外	稳态高位面源	1、冷却塔进风口、出风口处安装消声器，降噪量不少于 20 dB(A) 2、冷却塔底加装落水消能设备降噪 10dB(A)
8	垃圾渗滤液处理站	污水泵	1	80	室外	点源	1、基础减振，消声量不少于 10 dB(A)
9	生活污水处理站	污水泵	1	80	室外	点源	1、基础减振，消声量不少于 10 dB(A)
10	工业废水处理站	污水泵	1	80	室外	点源	1、基础减振，消声量不少于 10 dB(A)
11	/	锅炉排气	1	130	室外	偶发高位点源	设置消声器，降噪效果不少于 30 dB(A)

2.1.4.4 固废

固体废物主要有焚烧炉炉渣、飞灰、布袋除尘器更换下来布袋、生活垃圾等，全部安全处置或综合利用。炉渣拟全部对外销售。布袋除尘器收集飞灰作为危险废弃物在厂内就地稳定化处理。根据《生活垃圾处理技术指南》(城建[2010]61 号)要求，生活垃圾焚烧飞灰经处理符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）第 6.3 条要求后，交由广德县生活垃圾填埋场分区填埋。废活性炭委托有资质单位处置。废机油、废布袋委托有资质单位处置。

生活垃圾和污水处理站污泥在厂内焚烧处理。

2.1.5 现有项目污染物排放情况

根据生活垃圾焚烧项目环境影响报告书，在建的生活垃圾焚烧发电厂污染物排放情况分析见表 2.5-12。

表 2.5-12 污染物产生及排放情况一览表 单位：t/a

种类	污染物名称		产生量	消减量	排放量
废水	废水量		68563.5	68563.5	0
	COD		3081.3	3081.3	0
	BOD ₅		1540.11	1540.11	0
	SS		354.47	354.47	0
	NH ₃ -N		96.73	96.73	0
废气	有组织	烟尘	5333.36	5322.72	10.64
		SO ₂	256	204.79	51.21
		HCl	266.4	239.76	26.64
		NO _x	252.32	126.16	126.16
		CO	35.04	0	35.04
		NH ₃	5.28	0	5.28
		汞及其化合物	0.035	0.0315	0.0035
		镉、铊及其化合物	0.070	0.063	0.0070
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰及其化合物	0.70	0.63	0.070
		二噁英	3.5gTEQ/a	3.43gTEQ/a	0.07gTEQ /a
	粉尘	544	542.912	1.088	
	无组织	NH ₃	0.02424	0	0.02424
		H ₂ S	0.00248	0	0.00248
固废	飞灰固化物		15	15	0
	炉渣		29200	29200	0
	生活垃圾		32.85	32.85	0
	污泥		100	100	0
	废活性炭		2.0	2.0	0
	废机油		2.0	2.0	0
	废布袋		0.2	0.2	0

2.1.6 现有项目环评及“三同时”执行情况

2017 年 10 月 16 日，广德皖能环保电力有限公司委托北京中咨华宇环保技术有限公司开展广德县生活垃圾焚烧发电项目环境影响评价工作，2018 年 5 月 30 日取得广德市

生态环境分局《关于广德皖能环保电力有限公司广德县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复》（广环审[2018]99号）；目前该项目还在建设，预计于2020年10月开始运行。

报告书征求意见稿

2.2 现有生活垃圾填埋场工程概况

2.2.1 概况

广德县生活垃圾处理场场址位于广德县城以西，位于桃州镇山关村第九村民组，总占地面积为 147.48 万平方米，其中不占用耕地，填埋场位于山凹盆地中，总库容 105 万 m^3 ，设计年限 14 年，自 2013 年开始填埋，目前日进场量为 350 吨，已填埋量为 50 万吨左右，预计 2024 年可以封场。2010 年 11 月 12 日宣城市生态环境局以宣环综[2010]61 号文对该项目进行了批复。建设内容为在库区下游设置垃圾坝，渗滤液调节池紧靠垃圾坝下游布置，有效容积为 6000 m^3 ，渗滤液处理站紧靠进场道路，位于调节池西侧，生活管理区位于进场道路西南侧，区内建设有综合办公楼、机修车间和车库等建筑物。

2014 年 12 月河南百川畅银实业有限公司与广德县城市管理行政执法局签订了合作协议，合作期限为 10 年，对广德县生活垃圾处理场产生的填埋气进行利用。河南百川畅银实业有限公司提供开发垃圾填埋场沼气发电项目的资金优势和技术优势，成立广德百川畅银新能源有限公司投资建设了广德县生活垃圾处理场沼气发电项目。2015 年 8 月 14 日，原广德县环境保护局以广环审〔2015〕99 号文对《广德百川畅银新能源有限公司生活垃圾处理场沼气发电项目环境影响报告表》进行了批复。2018 年 6 月广德百川畅银新能源有限公司对该项目（废水废气）进行自主竣工环保验收；2018 年 11 月 26 日，原广德县环境保护局以广环审〔2018〕58 号文对该项目（固废、噪声）进行了竣工环保验收批复。

2016 年，广德县国有资产投资经营有限公司对现有渗滤液处理系统（规模为 100 m^3/d ）进行扩容改造，新增 100 m^3/d 的处理规模，渗滤液处理规模达到 200 m^3/d ，该项目已投产。

2019 年广德百川畅银新能源有限公司投资 674 万元，在广德县生活垃圾填埋场内新增 2*500KW 燃气内燃发电机组，对广德县垃圾填埋场产生的填埋气利用，建设广德县生活垃圾填埋场沼气发电增容项目。

现有全厂各个项目总体情况见表 2.2-1。

表2.2-1 现有垃圾填埋场概况一览表

编号	项目名称	建设内容	环评批复时间	验收时间
1	广德县国有资产投资经营有限公司生活垃圾卫生填埋场项目	新建生活垃圾填埋场，占地9.8324公顷，年处理规模131.33t/d	2010	未验收

2	广德县生活垃圾处理场沼气发电项目	对广德县生活垃圾处理场产生的填埋气进行利用	2015	2018
3	广德县国有资产投资经营有限公司广德县生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站扩容项目	对现有渗滤液处理系统（规模为100m ³ /d）进行扩容改造，新增100m ³ /d的处理规模，使渗滤液处理规模达到200m ³ /d。	2016	未验收
4	广德百川畅银新能源有限公司广德县生活垃圾填埋场沼气发电增容项目	新增2*500KW燃气内燃发电机组，对广德县垃圾填埋场产生的填埋气利用。	2019	未验收

2.2.2 现有填埋场建设内容

生活垃圾填埋场建设内容见表 2.2-2

表 2.2-2 现有生活垃圾填埋场建设内容一览表

工程类别	单项工程名称	工程内容	工程规模
主体工程	垃圾填埋场	含场地平整、坝体工程、防渗工程、填埋摊铺和碾压设备，挖运土及消毒、杀虫设备，场区道路，水土保持，渗滤液的收集、处理和排放，填埋气体的导出和处理，覆土场、雨水和地下水的导排，防火及绿化隔离带，防飞散设施，监测井工程等	库容 105.42 万 m ³
辅助工程	检修工程	检修间	/
	交通工程	进场道路	617m
	称量系统	地磅房	
	消防设施	消防水栓	10 套
储运工程	车库	生活区车库	/
	堆土储存	临时堆土区	4042m ²
公用工程	办公设施	综合办公楼	4365m ²
	生活设施	食堂、宿舍	
	供水设施	水塔	/
	供电设施	配电间	10kV
环保工程	大气污染防治措施	垃圾填埋气沼气发电系统	
	水污染防治措施	污水处理站	200m ³ /d
		调节池	6000m ³
	噪声污染防治措施	隔声、减震、消声措施	
	固废污染防治措施	垃圾桶	/
	生态补偿措施	绿化工程	

2.2.3 填埋场现状

2.2.3.1 垃圾填埋量

根据广德市生活垃圾填埋场提供的资料，填埋场年垃圾处理量见表 2.2-3。

表2.2-3现状垃圾填埋场处理垃圾量

年份	处理垃圾量（吨/年）
2013	47900
2014	49600
2015	51300
2016	50400
2017	52200
2018	54000
2019	55800
2020	57800
2021	56600
2022	58600

因广德市生活垃圾焚烧发电项目将于 2020 年建成并运营，2020 年后只有极少量生活垃圾进行填埋处理。

2.2.3.2 生活垃圾组分

广德皖能环保电力有限公司委托淮南市产品质量监督检验所对拟建项目服务范围内的生活垃圾（混合样）进行了检验，根据淮南市产品质量监督检验所《广德县生活垃圾检验报告》，广德县生活垃圾主要成份以厨余等有机物为主，其次为塑料。垃圾物理成分组成情况见表 2.2-4。

表 2.2-4 广德市垃圾物理组成检验结果

成分名称	混合样	砖瓦沙土	玻璃	金属	纸	塑料	橡胶	纺织物	竹木	厨余	其它
收到基成分含量 (%)	---	10.25	1.86	0.41	11.38	25.68	5.22	5.95	6.79	31.25	1.21
干基成分(%)	---	7.58	3.35	0.79	15.25	31.22	7.65	8.05	9.65	15.58	0.88
可燃组分干基成分 (%)	---	---	---	---	17.45	35.72	8.75	9.21	11.04	17.83	---

表 2.2-5 广德县垃圾分析检验结果

内容	可燃分		灰份%	水份%
	挥发份%	固定碳%		
原生垃圾(收到基)工业分析	29.68	6.25	17.79	46.28
垃圾干基工业分析	55.25	11.63	33.12	---
干基可燃物工业分析	63.22	13.31	23.48	---

表 2.2-6 广德县垃圾热值检验结果

原生垃圾(收到基)低位热值(kJ/kg)	5105
----------------------	------

干基可燃组分高位热值(kJ/kg)	14216
干基可燃组分低位热值(kJ/kg)	12036

表 2.2-7 广德县垃圾元素检验结果

内容	C (%)	H (%)	N (%)	S (%)	O (%)	Cl (%)	F (10 ⁻⁶)	Hg (10 ⁻⁶)
收到基元素分析	21.51	3.19	0.50	0.12	10.41	0.20	0.84	1.31
垃圾干基元素分析	40.03	5.95	0.94	0.23	19.37	0.37	1.57	2.44
干基可燃组分元素分析	45.81	6.80	1.07	0.26	22.16	0.42	1.80	0.16

根据建设单位提供资料，广德市生活垃圾性质：含水量 46.28%，灰分 28.67%，低位热值（干基）12036kJ/kg。

2.2.3.3 现状填埋工艺

垃圾车经地磅房规定的速度、线路运至填埋场，驶上由路基箱铺成的过渡平台、卸料平台，在管理人员的指挥下卸料，由推土机将卸下的垃圾推离卸料平台，并将垃圾向填埋单元纵深方向推进，实行单元分层作业，每层垃圾用约 2.5m，分 3~4 个碾压小层，每个碾压小层厚 0.6m 左右，并碾压 3 次，经推土机推铺，压实机压实后，每层约 2.3m，压实密度控制在 0.85 吨/m³ 左右，最后进行日覆盖。垃圾作业及覆土面推成 1~2% 的斜面以利排水，垃圾每升高 10m 设 3m 宽平台，两级平台间以斜坡连接，坡度为 1:3。填埋工艺流程图见图 2.2-1。

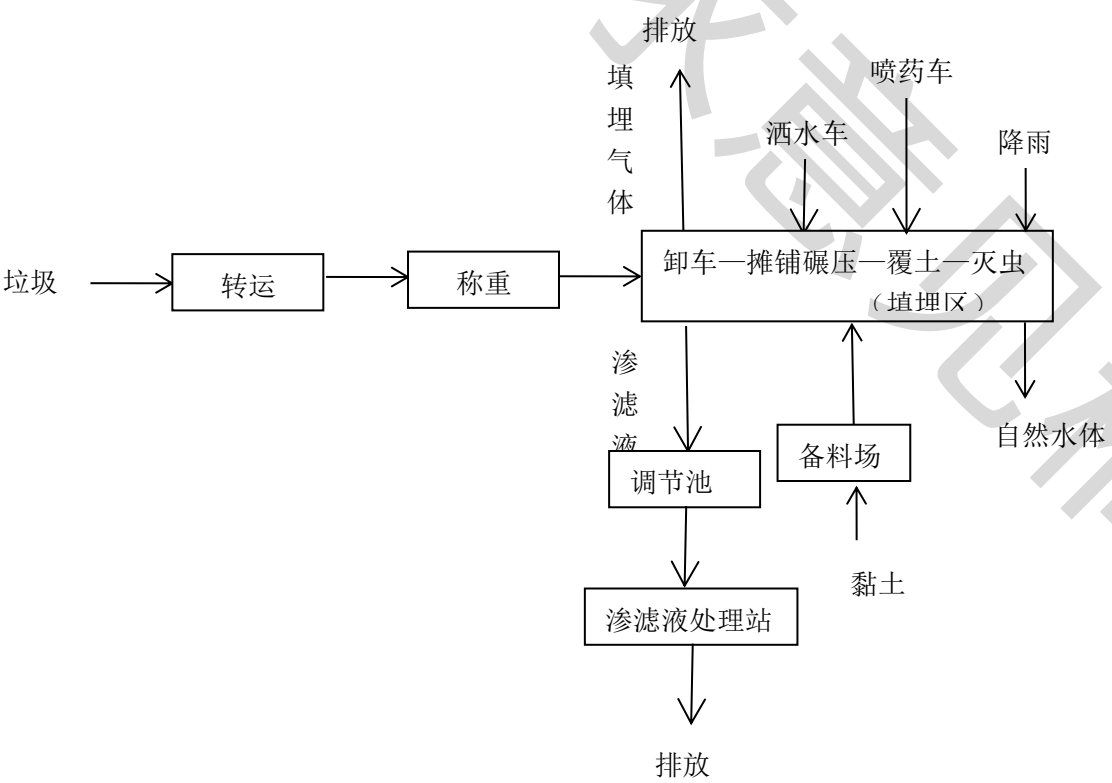


图 2.2-1 生活垃圾填埋场填埋工艺流程图

2.2.4 环保措施及达标情况

2.2.4.1 废气

1.垃圾填埋气收集及导排

填埋场采用导出井将填埋气体从垃圾填埋体内导出。导出井按梅花型、井间距45米的原则布设，采用HDPE多孔管，包括多孔内管和土工保护网外套，在多孔内管和土工保护网之间填充鹅卵石。垂直导气管管口应高出地面100cm以上。将填埋气体收集后用于沼气发电。

2.垃圾覆土防止恶臭

本项目垃圾场填埋作业以每天一层作业量为一个填埋单元，并根据日产垃圾量填成长方形斜坡体，覆土碾压完毕后，再在其旁用同样的方式进行填埋。每日填埋作业完毕后，需对填埋垃圾进行当日覆盖。覆盖的材料选用黏土土。可有效阻止垃圾填埋气从填埋的垃圾表面散发恶臭，使恶臭污染物按照设计要求，从导排系统排出。

3.洒水降尘

在垃圾倾倒及填埋作业过程中，将产生一定的粉尘和垃圾飞扬。填埋场采取定期洒水措施，以防止粉尘对周围环境的污染。

2.2.4.2 废水

生活垃圾卫生填埋场设置独立的完整雨水和地下水导排系统，实现雨污分流，减少垃圾渗滤液的产生。填埋场四周设截洪沟和排水边沟截除场区周围汇水，并设管道导出地下水，以免地下水侵入垃圾层。洪雨水导排系统防洪设计按重现期20年设计50年校核，流量按24小时降雨24小时排出计算。对于地表排水，设计考虑填埋后单元顶部形成不小于5%的斜坡，汇集的雨水就近排入地表水体。在已铺设HDPE膜，但尚未填埋垃圾的作业区内，利用HDPE膜的锚固沟设置排水边沟，以防止锚固沟以上的汇集雨水的进入。填埋作业区每隔5~10m标高设置一条排水边沟，边沟采用“L”形预制混凝土板沟，板与膜之间采用土工布隔离保护，由于混凝土板较重，它还可起到HDPE膜的锚固作用。在被垃圾填埋后，排水边沟改造成渗滤液导排沟。

地下水导排沟是为排除填埋区防渗层下部出露的地下水而设置的。地下水导排沟沿填埋区的库底铺设，总长1766m，为中部埋d200~400多孔HDPE管的碎石盲沟，从垃圾坝和渗滤液调节池底部穿过，外排至附近地表水。

渗滤液收集导排系统由场底导流层、导排盲沟、集水井组成。为有利于渗滤液导排

收集，在对场底进行平整后敷设 350mm 厚的砂卵石导流层，在导流层内构建纵横交错的主盲沟和次盲沟，主盲沟沿基底构建的主脊线布置，以 2% 的坡度倾向渗滤液集水井，盲沟内安装 d400HDPE 穿孔管，次盲沟沿主盲沟两侧布置，与主盲沟交错形成鱼鳞状导排体系，盲沟内安装 d200HDPE 穿孔管，场内渗滤液经主、次盲沟收集后经集水井内潜污泵提升至渗滤液调节池，后经过“中温厌氧+膜生物反应（MBR）+膜分离（RO）”处理后达标排放。

渗滤液处理工艺见图 2.2-2。

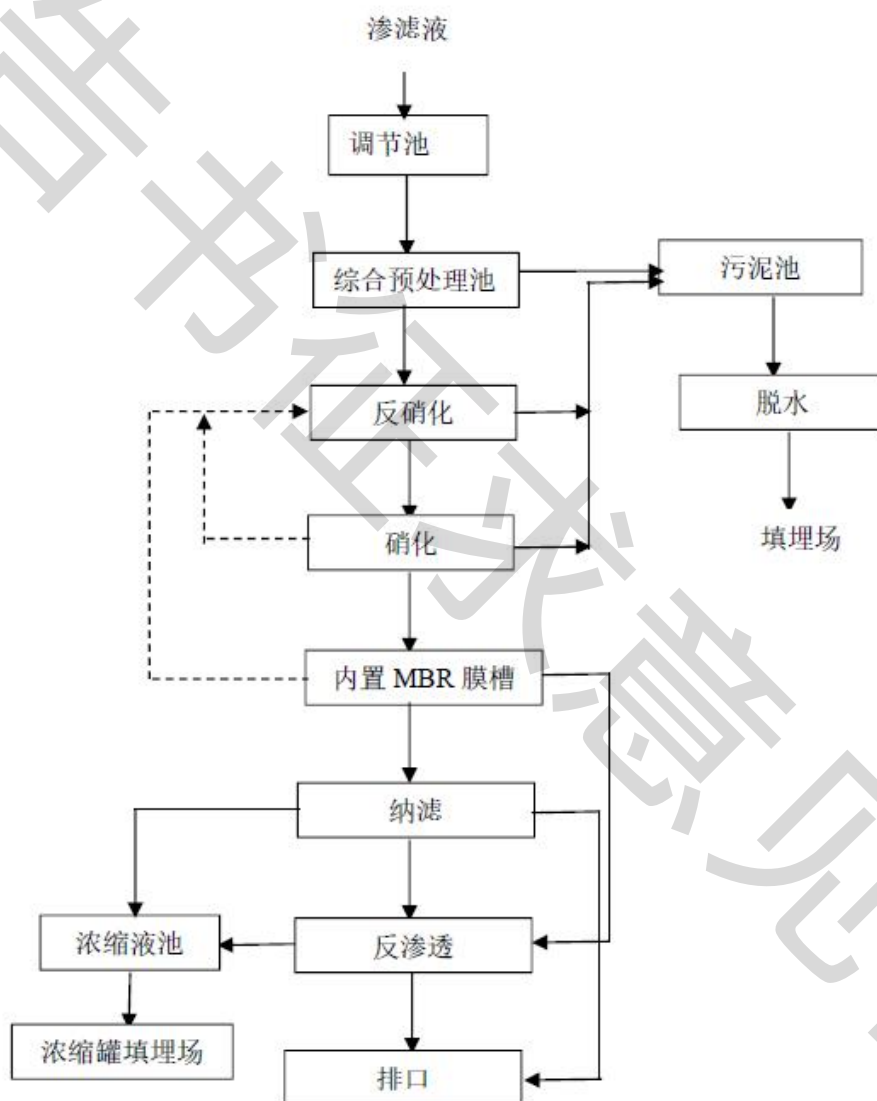


图 2.2-2 渗滤液处理站工艺流程图

根据 2018 年 11 月 16 日广德县顺诚达环境检测有限公司对广德县垃圾填埋场渗滤液废水处理系统废水检测报告（SCD20181116280），污水排口检测结果见表 2.2-8。

表 2.2-8 污染物排放情况表

检测点位		pH 值(无量纲)	CODcr (mg/L)	氨氮 (mg/L)
渗滤液 污水 处理设 施出 口	检测值	6.99	14.3	0.25
	《生活垃圾填埋场污染控制标准》 (GB16889-2008)表 2 限	6~9	100	25
	是否达标	达标	达标	达标

由表可知, 垃圾填埋场外排口废水 pH 值、COD、氨氮浓度均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 2 新建企业水污染物排放限值。

2.2.4.3 噪声

项目噪声源主要为推土机、挖掘机、压实机等机械噪声, 通过选用低噪声设备, 加强厂区绿化等措施减缓噪声对周边环境影响。

根据广德县顺诚达环境检测有限公司 2020 年 5 月 23~24 日噪声监测数据, 说明生活垃圾填埋场厂界噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。

表 4.4-2 声环境监测结果及评价标准单位: Leq dB(A)

监测日期	监测点位	监测项目	监测结果 dB (A)				执行标准 dB (A)			
			时间	Leq	时间	Leq	时间	Leq	时间	Leq
5.23	东	噪声	昼间	54.6	夜间	44.6	昼间	60	夜间	50
	南			51.1		41.7				
	西			51.8		41.2				
	北			52.9		42.3				
5.24	东	噪声	昼间	54.1	夜间	44.2	昼间	60	夜间	50
	南			51.8		41.8				
	西			51.6		40.4				
	北			53.4		42.3				

3 建设工程概况及工程分析

3.1 项目工程概况

3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：广德县生活垃圾焚烧发电项目飞灰填埋专区工程；
- (2) 建设性质：新建；
- (3) 建设单位：广德皖能环保电力有限公司；
- (4) 建设地点：原广德市生活垃圾卫生填埋场内，位于安徽省广德市桃州镇山关村 023 乡道北侧，距离广德市的约 9km，见图 3.1-1；
- (5) 占地面积：11566 平方米；
- (6) 建设规模：本项目飞灰固化物处理规模 15t/d，飞灰固化物填埋区工程整体库容约为 6.4039 万 m³，使用年限为 10.05 年；
- (7) 建设内容：填埋处置区道路、分区隔离坝构筑、场地柔性防渗，覆盖膜工程，洪雨水导排，渗滤液收集池、导排系统等
- (8) 项目投资：总投资约 1799.15 万元；
- (9) 劳动定员：职工从生活垃圾焚烧发电厂调配，不新增；
- (10) 工程实施计划：项目建设期为 3 个月，预计 2020 年 11 月竣工验收。

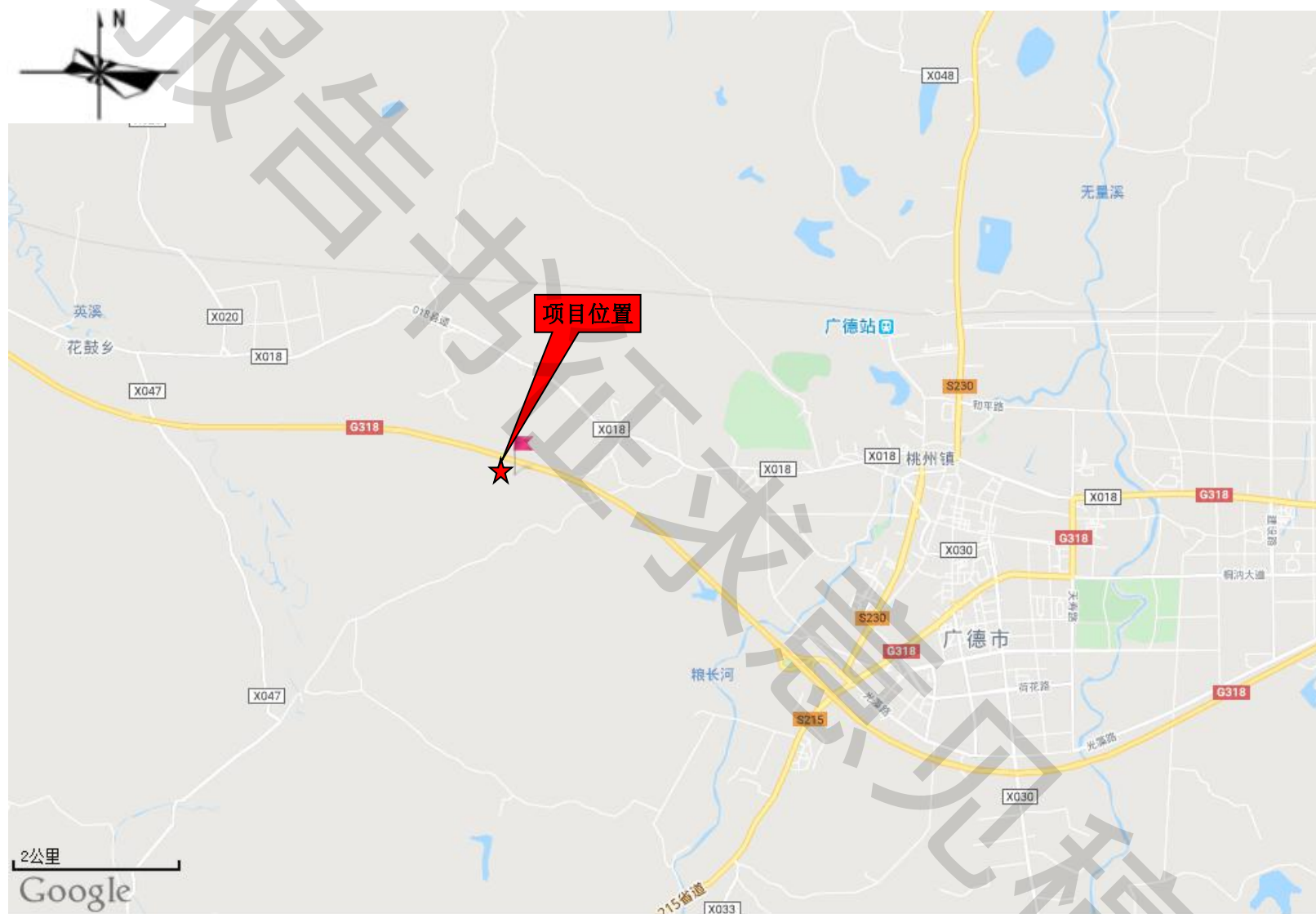


图 3.1-1 拟建项目地理位置示意图

3.1.2 建设内容

本项目主要建设内容为对现有生活垃圾填埋场北侧库区进行改造，在其上部新建飞灰填埋专区，主要工程内容有填埋处置区道路、分区隔离坝构筑、场地柔性防渗，覆盖膜工程，洪雨水导排，渗滤液收集池（集水坑）、导排系统等，具体见下表。

表 3.1-1 项目建设内容一览表

工程类别	单项工程名称	工程内容	工程规模
对现有的生活垃圾填埋场进行分区改造，新增飞灰固化物填埋区域，总库容 6.4039 万 m ³ ，设计飞灰固化物填埋年限 10.05 年，占地面积为 11566m ² 。			
主体工程	场地整治	场地平整加固	
	坝体工程	隔离拦挡坝	预留填埋区的东侧与生活垃圾填埋区交界处设置隔离拦挡坝。拦挡坝与东西两侧山体边坡围合，以拦挡飞灰堆体。坝体形式为碾压式土石坝。坝顶高程 86.0m。坝高 6m。边坡 1:2，坝顶宽 3m。为保证坝的防渗效果，坝体表面覆盖 2.0mm 单糙面 HDPE 膜、600g/m ² 无纺土工布、1.5mmHDPE 防渗膜、1.0mmHDPE 覆盖膜。
	防渗工程	垂直防渗	场底衬层结构（自上而下）： 200g/m ² 的土工滤网 300mm 卵石导流层（粒径为 20~40mm） 6.3mm 双肋土工复合排水网双面复合 600g 无纺土工布 2.0mm 厚 HDPE 土工膜一层(光面) 长期监测传感电极以及线缆 6.3mm 双肋土工复合排水网双面复合 600g 无纺土工布 1.5mm 厚 HDPE 土工膜一层(光面) 70mm 厚 TSP 合成粘土层（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ） 200g/m ² 的无纺土工布一层 300mm 卵石导流层（粒径为 20~50mm） 平整基础
	渗滤液收集导排系统	在填埋区内设置集水坑采用潜水泵定期将污水通过管道送回焚烧厂渗滤液处理站处理	本工程场底渗滤液导流材料选用粒径为 20~40mm 的碎石，铺设厚度为 300mm，渗滤液收集管采用滤液导排管 DE160；
	检漏系统	监测传感电极以及线缆	防渗系统之间设置长期监测传感电极以及线缆。
	厂区雨水导排工程	截洪沟、堆体台阶排水沟	截洪沟各段顺接，在截洪沟的出口断面处，设置消力池。截洪沟钢筋混凝土预制排水沟，内侧尺寸 $b \times h = 0.76 \times 1\text{m}$ ，在最终的堆体马道平台设置表面排水沟，排入环场永久截洪沟内，导排出场外。
	封场工程	最终封场	最终封场结构从下到上依次为： ①平整后的飞灰固化物堆体表面

工程类别	单项工程名称	工程内容	工程规模
			②8mm 厚三维复合土工排水网 ③GCL 钠基膨润土垫 ④2.0mm 厚双糙面 LLDPE 土工膜 ⑤8mm 厚三维复合土工排水网 ③300mm 支撑土层 ②300mm 绿化营养土层 ①绿化
储运工程	交通工程	作业道路	利用原场区内简易道路，道路起点为进入填埋区道路，终点至新建隔离拦挡坝西侧。全部利用场内现有道路。
	运输车辆	封闭式卡车	封闭式卡车 2 辆
公用工程	供水	生产用水和生活用水均依托现有场内供水系统	
	排水	场区内外的雨水通过场区外的截洪沟直接排至下游水体。渗滤液经收集进入调节池，经场内渗滤液处理站处理后外排。	
	供电	供电由生活垃圾焚烧发电厂提供	
环保工程	废气治理工程	粉尘治理：a.采用密封车运输；b.配备保洁车辆，对场内道路采取定时保洁措施；c.填埋场内作业表面及时覆盖；d.种植绿化隔离带；e.填埋作业区设喷雾降尘系统。	
	废水治理工程	在飞灰填埋专区西侧设置有渗滤液收集坑，收集的渗滤液定期通过管道接入生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理。处理后回用于生活垃圾焚烧发电厂，不外排。渗滤液收集坑为卵石形成的坑，参数为 1m×1m，深度 800mm，卵石用的是 30-50 不良级配，集水坑周边用覆膜沙袋围筑，表面由 200g/m ² 的土工滤网覆盖。	
	噪声治理工程	选择低噪声设备。	

3.1.4 厂区总体平面布置

本项目选址于广德生活垃圾填埋场内北侧，位于广德市桃州镇山关村 023 乡道北侧，距离广德市约 9km。

飞灰填埋专区工程建设内容包括填埋处置区道路、分区隔离坝构筑、场地柔性防渗，覆盖膜工程，洪雨水导排，渗滤液收集池（集水坑）、导排系统等。建设区域位于广德市生活垃圾填埋场内，不需要重新征地。项目在生活垃圾填埋场内位置图见图 3.1-3，飞灰填埋专区工程平面布置图见图 3.1-4。



图 3.1-3 飞灰填埋专区工程位置图

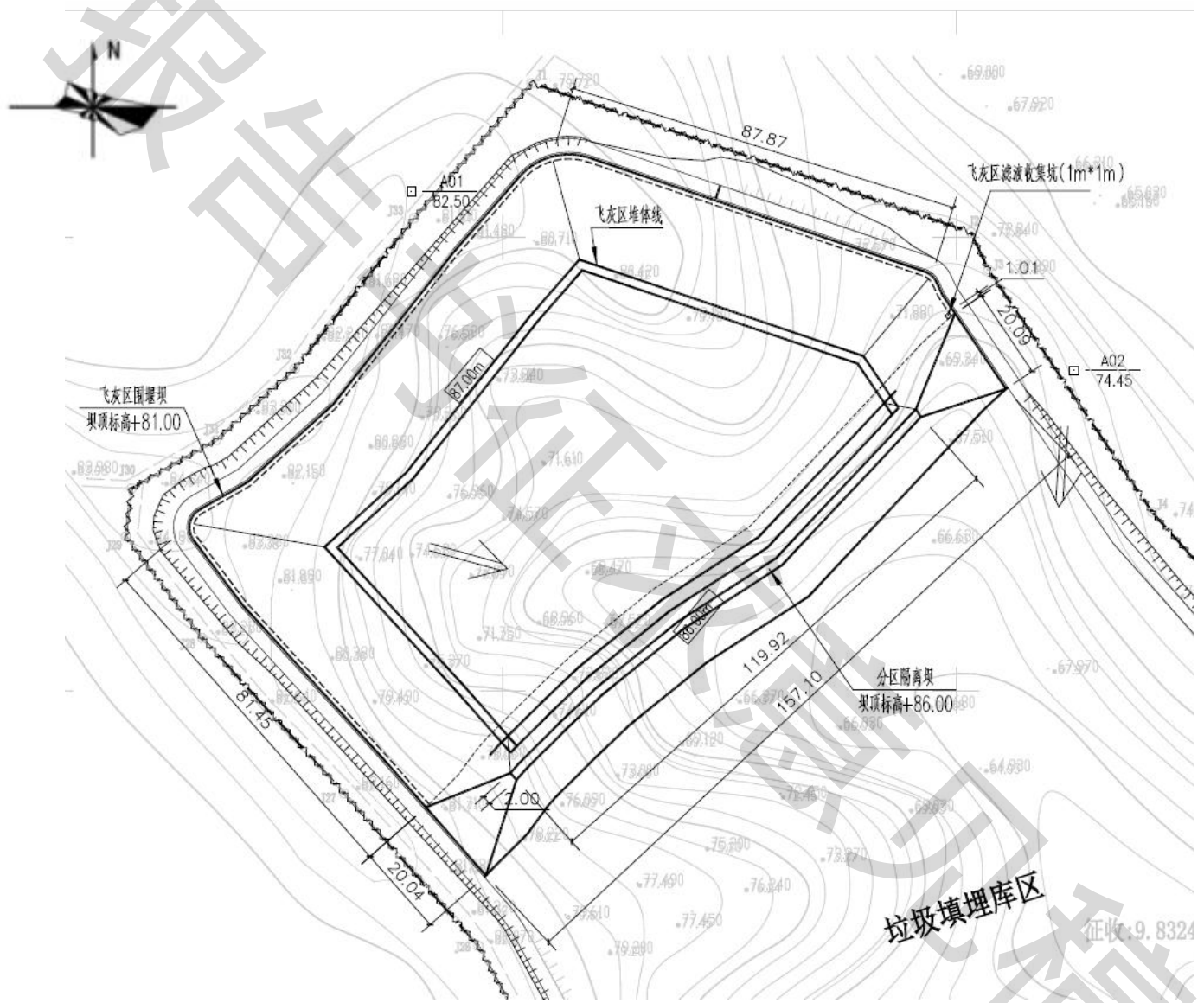


图 3.1-4 飞灰填埋专区平面布置图

3.1.5 公用工程

1、给水

生活垃圾焚烧发电厂建成后，有完善的生活、生产用水和消防用水管道，可满足封场工程施工用水需求。

2、排水

场区雨水由生活垃圾填埋场现有雨水导排系统进行导排，排至附近水体。渗滤液进入经东侧渗滤液收集坑收集，经泵定期打入生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理。

3、供电

本项目供电由生活垃圾焚烧发电厂提供。

4、消防

考虑到填埋作业区发生火灾主要来源是填埋气体，不宜用水灭火，现有的填埋区四周设置已设置防火隔离带，防火隔离带宽度 20m，并在覆土备料场地配备一定数量的消防用砂土，以备应急。填埋作业区严禁吸烟或有烟火。配备可燃气体检测、报警仪，平时注意仪器的校准和维护。在填埋作业区作业的车辆及其他作业机械均配置干粉灭火器。

3.1.6 环保工程

本项目库区填埋的对象是固化飞灰，飞灰填埋库区因有机物焚烧至尽，不会产生填埋气，故不设置填埋气导排设施。

(1) 现有的生活垃圾填埋库区内已设置雨水排导系统，有效实现清污分流，雨污分流，减少渗滤液的产生量；采取防渗措施，并设置渗滤液收集系统、输送系统，避免渗滤液污染地下水、地表水及周围环境；在飞灰填埋专区西侧设置有渗滤液收集坑，收集的渗滤液定期通过管道接入生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理。

(2) 新建一套喷雾降尘系统，用于降低作业扬尘。

(3) 科学合理的填埋作业工艺，日覆盖和中间覆盖相结合，并且对可替代粘土的覆盖材料进行论证，最大限度的减少渗滤液的产生量。

(4) 选用合理的、技术先进的卫生填埋专用机械，使卫生填埋作业能正常进行。

(5) 严格按照国家有关规范设置环境监测设施，对各种环境污染因子进行及时跟踪监控；

(6) 对拟建填埋场的终场进行生态恢复，使本填埋场终场后形成一个环境优美的

场区，达到社会公益事业和环境效益的有效结合，实现最佳的环境效益。

3.1.7 劳动定员

项目人员全部从生活垃圾焚烧发电厂现有厂区工作人员中调配，不新增劳动定员。

3.1.8 主要经济技术指标

本工程的主要技术经济指标见下表。

表 3.1-4 项目主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	数量
1	处理规模		
1.1	飞灰固化物	吨/日	15
2	库容及使用年限		
2.1	飞灰固化物填埋区整体库容	万立方米	6.4039
2.2	使用年限	年	10.05
3	工程总投资	万元	1799.15 万

3.2 项目工程分析

3.2.1 飞灰固化物

本项目飞灰主要来自广德市生活垃圾焚烧发电厂反应吸收塔的排出物和布袋除尘器收集的烟尘，其主要成分为 CaCl_2 、 CaSO_3 、 SiO_2 、 CaO 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 等，另外还有少量的 Hg 、 Pb 、 Cr 、 Ge 、 Mn 、 Zn 、 Mg 等重金属和微量的二噁英等有毒有机物。广德县生活垃圾焚烧发电厂每天固化后的飞灰约为 15t/d。

(1) 飞灰固化工艺介绍

水泥稳定化过程包括飞灰和水泥的输送、螯合剂的配制、物料的配料、混合搅拌等工序，其主要过程如下：焚烧过程中产生的飞灰通过斗式提升机输送至飞灰仓，散装水泥罐车通过压缩空气将散装水泥吹送至水泥料仓；飞灰稳定化站设有螯合剂原液槽和配制槽；各仓下设电子计量秤，飞灰和水泥按设定比例称量后送至飞灰混机；飞灰混机对物料搅拌混合，并按比例均匀加入螯合剂溶液和水。水泥、螯合剂和加湿水的添加率分别约为飞灰重量的 13%、2.5%和 40%。混合后的物料经压块成型机成块，由叉式运输车将块状混合物送养护场地稳定养护，养护作业完成后将稳定化体装入专用运输车送填埋处置。稳定化后的飞灰混合物满足下列要求：①含水率小于 30%；②二噁英含量低于 $3\mu\text{g-TEQ/kg}$ ；③按照《固体废物浸出毒性浸出方法醋酸缓冲溶液法》（HJ/T300-2007）制备的浸出液中危害成分浓度低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）中表 1 规定的限值。

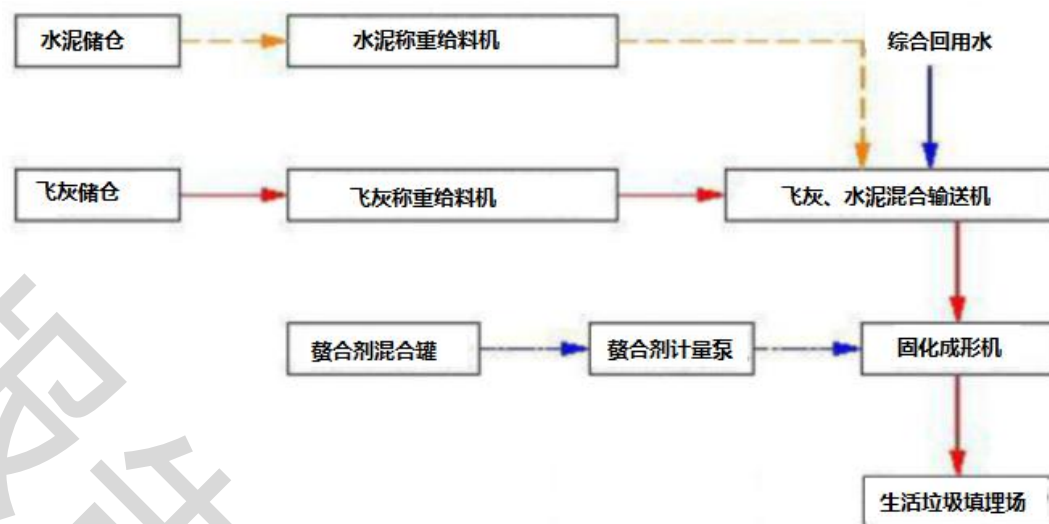


图 3.2-1 飞灰固化处理工艺流程图

(2) 飞灰稳定化工程

烟气净化产生的飞灰由刮板输送机送至飞库暂存，由气力输送装置送至广德生活垃圾焚烧发电厂一期飞灰稳定化间，散装水泥罐车通过压缩空气将散装水泥吹送至水泥料仓中。飞灰稳定化系统中设置 1 座 100m³ 的水泥储仓，水泥仓可储存约 5 天的水泥量。飞灰稳定化/稳定化车间还设有螯合剂罐、螯合剂注入泵、水槽和水泵等。飞灰和水泥按一定的比例经过螺旋输送机直接送到缓冲料斗。缓冲料斗下面配有 1 台强制式搅拌机，混合物料与水及螯合剂按一定的比例混合经搅拌机搅拌均匀后，浇注到搅拌机下方的混凝土模具中。为了使稳定化后的飞灰达到足够的强度，防止重金属类的溶出，浇注好的混凝土坯体连同模具一同由叉车运输到养护场地进行养护。经稳定化处理的飞灰运至生活垃圾卫生填埋场专区填埋。

广德市生活垃圾焚烧产生的焚烧飞灰经稳定化后，先委托有资质的检测机构对稳定化后的飞灰进一步进行浸出检测，符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 第 6.3 条要求后，送广德县生活垃圾填埋场分区填埋。

采用此方法处理飞灰，稳定化后的飞灰经监测后可满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)入场要求。

(3) 固化后飞灰形态

项目固化后飞灰为不规则颗粒状，具体形态见图 3.2-2。



图 3.2-2 固化后飞灰形态

3.2.2 飞灰固化物入场要求

根据《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB 16889-2008），生活垃圾焚烧飞灰经水泥+螯合剂处理工艺稳定化处理后满足下列条件，可以进入生活垃圾填埋场中固化飞灰填埋区单独填埋处置。

- ①含水率小于 30%；
- ②二恶英含量低于 $3\mu\text{gTEQ/Kg}$ ；
- ③按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分浓度低于表 3.2-1 规定的限值。

表 3.2-1 浸出液污染物浓度限值

序号	污染物项目	浓度限值（mg/L）
1	汞	0.05
2	铜	40
3	锌	100
4	铅	0.25
5	镉	0.15
6	铍	0.02
7	钡	25
8	镍	0.5
9	砷	0.3
10	总铬	4.5
11	六价铬	1.5
12	硒	0.1

目前国内外生活垃圾焚烧飞灰处置大多采用安全固化预处理技术，然后实施填埋。水泥稳定化/固化技术是目前最常使用的预处理方法，因其具有固化材料易得、处理效果好、成本相对低廉等优势，已成为较普遍采用的焚烧飞灰最终处置的预处理方法。

项目运营单位应建立有效的飞灰固化物检验制度并严格实施，在飞灰稳定化物进入填埋场前对飞灰稳定化物进行严格的检验测试。必须对每批的飞灰稳定化预处理后的固化块进行检测，每批取 10 组样品，对每组样品进行浸出毒性检测。如果 10 组样品中有任何一组不能达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），将对当天全部处理的飞灰混合物返回广德市生活垃圾焚烧发电厂，将其破碎后输送回固化成形机进行再次螯合处理后，再进行浸出毒性测试。经检测合格后的飞灰固化块送本项目填埋。这样可以有效防止处理不符合入场条件的固化飞灰进入填埋场。

3.2.3 填埋库容及使用年限

飞灰固化物处理规模 15t/d，按照飞灰固化物密度约为 1 吨/立方米进行计算，每年填埋时间为 365 天，每年填埋飞灰固化物所需库容、累计所需的库容计算详见表 3.2-2。

表 3.2-2 飞灰固化物所需库容表

年份	飞灰固化物 (t/d)	年需库容 (m ³)	累计库容 (m ³)
2020	15	900	900
2021	15	5475	6375
2022	15	5475	11850
2023	15	5475	17325
2024	15	5475	22800
2025	15	5475	28275
2026	15	5475	33750
2027	15	5475	39225
2028	15	5475	44700
2029	15	5475	50175
2030	15	5475	55650

填埋场的库容通常是将设计的填埋堆体按不同高程，水平分成若干个切片，计算每个切片的体积，然后累加得到总的设计堆体体积，即为填埋库容。每个切片可视为台体，按以下台体计算公式加以计算：

$$V = \frac{1}{3} \cdot H \cdot (S_{\text{上}} + \sqrt{S_{\text{上}} \cdot S_{\text{下}}} + S_{\text{下}})$$

其中：V——台体的体积，m³；

H——台体的高度，m；

S_上——台体上表面面积，m²；

S_下——台体下表面面积，m²。

表 3.2-3 飞灰固化物填埋专区库容计算表

堆层编号	层高 (m)	表面面积 (m ²)	堆层容积 (m ³)	累计容积 (m ³)
1	0	11566	64039	64039
	7	6928		

根据上述计算,飞灰固化物填埋区工程整体库容约为 6.4039 万 m³。结合 3.2-2 表计算,从填埋专区库容角度,飞灰填埋专区整体库容能满足 10 年使用年限。

3.2.4 拟建填埋场工程设计与工艺流程

1、场地平整

根据地形高程情况进行场地表面的平整和采用压实机压实,另采取预压措施,在现有堆体上采用膜袋内注水的方式进行压载。

2、坝体工程

(1) 隔离拦挡坝

为保证飞灰吨袋堆体的稳定性,防止堆体的滑塌,同时将飞灰堆体与生活垃圾堆体隔离开,设计在飞灰填埋区与生活垃圾填埋区交界处设置隔离拦挡坝,坝长 157.1m。坝顶宽 2m,坝高 6m,坡度 1:1.5,布置隔离区内防渗系统的锚固沟及方便人员行走。沿西北侧至坝体处一圈设置高 1.5m,宽 1m 的拦挡坝,长 350m,确保飞灰填埋区内的污水不会外溢。

(2) 挡水墙

鉴于原截洪沟增设盖板,为防止飞灰填埋区域截洪沟平台雨水进入堆体,在飞灰填埋区周边设置挡水墙,挡水墙采用 240mm 砖墙,高 500mm,全长 350m。

3、防渗工程

根据相关研究资料,浸出液中重金属元素浓度一般随水灰比增大而降低。飞灰固化物可能导致对周围及地下水环境的污染,根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001),应对基底进行防渗处理。

(1) 防渗标准

防渗工程的目的,就是采用天然的或人工的防渗层,切断库区内渗滤液向库外泄漏的通道,彻底杜绝渗滤液的外渗,同时防止地下水向填埋库区的渗入,确保填埋场安全可靠的运作,减少渗滤液产生量,避免造成二次污染。

根据《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)及《生活垃圾卫生填埋技术规范》(GB50869-2013)中的规定:如果天然基础层饱和渗透系数小于 1.0×10^{-5} cm/s,

且厚度不小于2.0m，可采用单层人工合成材料防渗衬层；如果天然基础层饱和渗透系数不小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，或者天然基础层厚度小于2m，应采用双层人工合成材料防渗衬层。

(2) 防渗工艺及其选择

飞灰填埋处理的首要问题，是防止填埋场附近地下水及地表水受到渗沥液的污染。在合理选址的基础上，必须考虑防渗系统的设计。根据场址的工程地质和水文地质情况，对填埋场底部进行防渗处理，其目的一方面是防止渗沥液进入地下，污染地下水；另一方面是防止地下水进入填埋场，造成渗沥液水量的大幅度上升。

根据危废场工程建设设计常规要求，填埋场采用双人工衬层的柔性结构由下到上依次为：基础层、地下水排水层、压实的粘土衬层、HDPE膜、膜上保护层、渗滤液次级集排水层、HDPE膜、膜上保护层、渗滤液初级集排水层、土工布、危险废物。其中膜下粘土衬层要求的粘土材料直径不应含有直径 $>30\text{mm}$ 的土粒，同时，其渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，这已属于高质量粘土范畴。此外，要求还指出，若现场缺乏合格粘土，可添加4-5%的膨润土，但同时应防止化学品和渗滤液对钠质膨润土的侵害。而现状是，我国大部分地区缺乏高质量天然粘土；在许多地区，不仅找不到满足渗透系数小于 10^{-7}cm/s 的粘土防渗层，而且很难找到满足上述要求的粘土保护层。若采用掺普通膨润土的粘土层，在场地周边水环境中游离的钙离子(Ca^{+})与钠基膨润土发生阳离子交换作用下，会逐步置换钠基膨润土中的钠离子(Na^{+})，钙化后膨润土的渗透系数上升，将直接导致粘土层长期防渗功能不足。而本次项目还是在已有垃圾填埋区进行飞灰填埋区的构建，因此需考虑使用一种方便实施且厚度较低也能达到防渗系数的柔性防渗结构，同时结合双层HDPE膜防渗系统，构建多层防渗体系，保证填埋场安全。

本次项目为很好的在垃圾堆体上构建出柔性防渗结构，将采用TSP材料来构建基础层，一方面可以起到很好的防渗作用，另一方面可以为上部的HDPE膜提供一个较好的支撑层。

目前我国填埋场通用的HDPE有1.5mm和2.0mm二种规格，本工程使用2.0mm的HDPE膜作为主防渗材料。我国的填埋场所采用的HDPE膜的保护材料主要有 500g/m^2 、 600g/m^2 、 800g/m^2 等几种规格的无纺土工布，其中 600g/m^2 的土工布的性能和价格比较均衡，使用也最广泛，也满足规范要求，故本方案中也采用该种规格。

场底设置渗滤液导流层，采用粒径为20~40mm的碎石，铺设厚度为300mm，一方面起到导排渗滤液的作用，另一方面也可有效的保护防渗系统不受破坏。

综上所述，本填埋场的场底防渗衬层结构如下：

- ◆ 200g/m² 的土工滤网
- ◆ 300mm 卵石导流层（粒径为 20~40mm）
- ◆ 6.3mm 双肋土工复合排水网双面复合 600g 无纺土工布
- ◆ 2.0mm 厚 HDPE 土工膜一层(光面)
- ◆ 长期监测传感电极以及线缆
- ◆ 6.3mm 双肋土工复合排水网双面复合 600g 无纺土工布
- ◆ 1.5mm 厚 HDPE 土工膜一层(光面)
- ◆ 70mm 厚 TSP 合成粘土层（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）
- ◆ 200g/m² 的无纺土工布一层
- ◆ 300mm 卵石导流层（粒径为 20~50mm）
- ◆ 平整基础

本填埋场的边坡防渗衬层结构如下：

- ①1.0mm 厚 HDPE 双光面土工膜
- ②6.3mm 双肋土工复合排水网双面复合 600g 无纺土工布
- ③2.0mm 厚 HDPE 土工膜一层(光面)
- ④长期监测传感电极以及线缆
- ⑤6.3mm 双肋导电土工复合排水网（上层复合 400g/m² 导电无纺土工布，下层复合非导电无纺土工布）
- ⑥1.5mmHDPE 双糙面土工膜
- ⑦5000g/m² 的 GCL 纳基膨润土垫一层
- ⑧6.3mm 双肋土工复合排水网双面复合 600g 无纺土工布
- ⑨分区隔离坝基础层（压实度不应小于 93%）

本次填埋飞灰区域为已修建好的垃圾填埋场，建有完善的防渗系统。本次项目除新建的防渗结构外还利用原有防渗系统作为保障层，充分保障不会对区域的地下水构成污染，通过在现有的垃圾推体区域上面新建的多层防渗及原有的防渗系统构成一个更为完善的防渗体系。

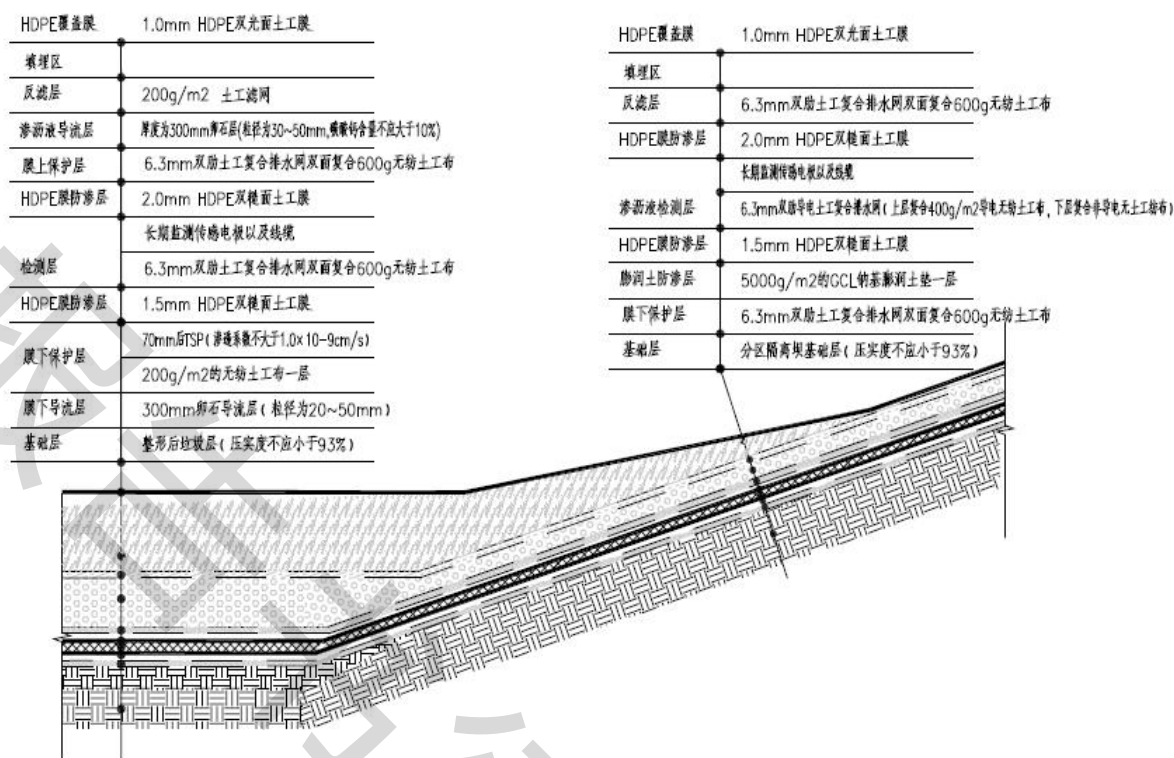


图 3.2-2 项目底部和边坡防渗结构图

4、渗滤液收集、导排系统

本工程场底设置渗滤液导流层，采用粒径为20~40mm的碎石，铺设厚度为300mm，

渗滤液先通过渗滤液导流层汇集到场区地势最低处的集水坑内，然后采用潜水泵定期将污水通过管道送回焚烧厂渗滤液处理站处理，潜水泵带液位控制，可根据集水坑内水位自动启动。渗滤液输送长度大约1500m，采用地上明敷的方式。管道材质采用HDPE，采用管道保温方式保护。

渗滤液收集坑为卵石形成的坑，参数为1m×1m，深度800mm，卵石用的是30-50不良级配，集水坑周边用覆膜沙袋围筑，表面由200g/m²的土工滤网覆盖。

5、检漏系统

本工程在从下到上第一层 6.3mm 双肋土工复合排水网双面复合 600g 无纺土工布上铺设长期监测传感电极及线缆，即永久渗漏监控系统。

永久渗漏监控系统由感应器、信号源、电缆、机柜和中枢电脑组成。感应器和信号源是电信号的收发装置，电缆、机柜组成信号传输系统，中枢电脑则是数据储存和数据处理终端。

永久渗漏监控系统的工作原理如下：

- (1) 信号源发射低压电脉冲信号；
- (2) 感应器可接收响应电脉冲信号，并将通过电缆传回中枢电脑。

(3) 若 HDPE 完好无损：由于 HDPE 膜的高阻隔性，信号源信号强弱不影响接收端电信号变化，防渗膜下电势分布均匀。②HDPE 膜出现渗漏：信号通过膜下导电介质、漏洞和膜上渗滤液层形成回路，感应器接收的电脉冲信号随着信号源发出不同的电压而改变。

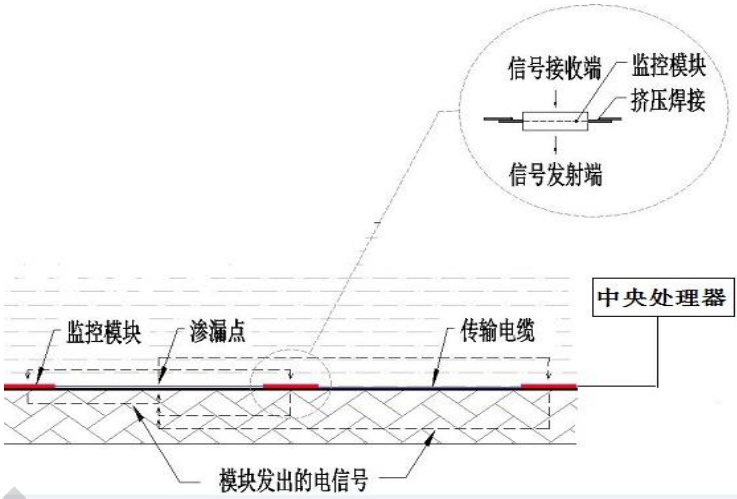


图 3.2-3 渗漏监控原理图

(4) 渗漏点的定位：利用多个感应器的信号差异，建立电势场变化图，进而计算出渗漏发生的位置。

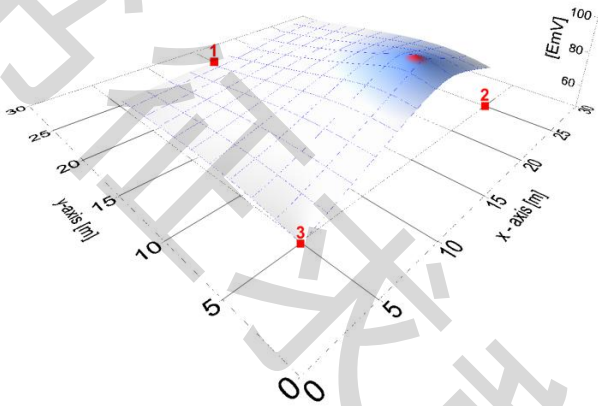


图 3.2-4 渗漏点定位原理

永久渗漏监控系统由监控模块、户外机柜、中枢电脑和缆线构成，集成控制模块用单轨焊接的方式焊接于防渗膜底部。

集成监控模块信号的收发端分别在 HDPE 防渗膜的两端。运用低压电法追踪在高阻隔性的 HDPE 膜上下两端的电信号变化，进行防渗膜完整性监测和渗漏定位。

本项目长期监测传感电极按照 6m 间距点阵布置，电极采用柔性 PE 电极。

6、雨水导排工程

由于位于高位，飞灰区内雨水可以自流出飞灰区利用截洪沟进行填埋飞灰区内雨水的导排，不会在飞灰填埋专区滞留不需设置专门的雨水抽排措施。

针对梅雨季节，为确保雨污分流系统及地表水排水系统随时处于良好的工作状态。所作的措施如下：

(1) 非填埋作业区域在平整后及时覆盖 HDPE 土工膜并焊接，控制填埋作业尽量不裸露，雨天时不进行填埋作业；

(2) 中期覆盖表面形成不小于 2% 的坡度，便于雨水排放。建议对已中期覆盖的垃圾堆体表面进行平整，平整后使堆体表面形成不小于 2% 的坡度便于雨水排放，覆盖膜需焊接并在膜面上压沙袋予以固定；

(3) 在堆体底部最低处修建排水口，统一排放收集到的雨水；

(4) 对每一达到计划填埋标高的填埋堆体，在堆体底部四周建设垃圾挡坝，用以收集雨水。挡坝高度不低于 0.5m（视汇水面积而定），用沙袋平整挡坝后覆盖 HDPE 土工膜并焊接（挡坝选用 1.0mmHDPE 土工膜，出水口处采用 1.0mmHDPE 土工膜）；焊接后的覆盖膜加压沙包等固定；

(5) 在填埋作业单元和未使用的单元之间，将使用膜包覆活动式围堰（围堰 $W \times H = 1m \times 0.5m$ ）来明确而有效地隔离渗滤液和地表水，以避免污水与雨水混合外排，或雨水倒流渗入填埋堆体内，导致增加渗滤液产生量；

(6) 每一堆体的雨水排水口均连接到场内排水沟，经沉淀截除泥沙、杂物后汇入地表水系统排走，厂内排水沟坡度不低于 3%；因地形原因无法自排的地方，安装潜水泵进行排放；

(7) 建议对所有边坡进行修整，使边坡坡度约为 1: 3，对于永久性边坡，建议在边坡上垂直高度每隔 10m 修建一 3m 宽平台，以锚固覆盖膜同时增强边坡稳定性，注意加强边坡覆盖膜的维护；

(8) 在填埋区和场外道路接口低处修建一截洪沟，利用原填埋场的设施收集垃圾车沿途洒漏及道路清洗污水；

(9) 如填埋作业面按计划已临近中期覆盖，应由最低处（出水口处）回退填埋并及时平整垃圾面，然后覆盖 1.0mmHDPE 土工膜并焊接。

雨水沟及挡污坝剖面图详见下图：

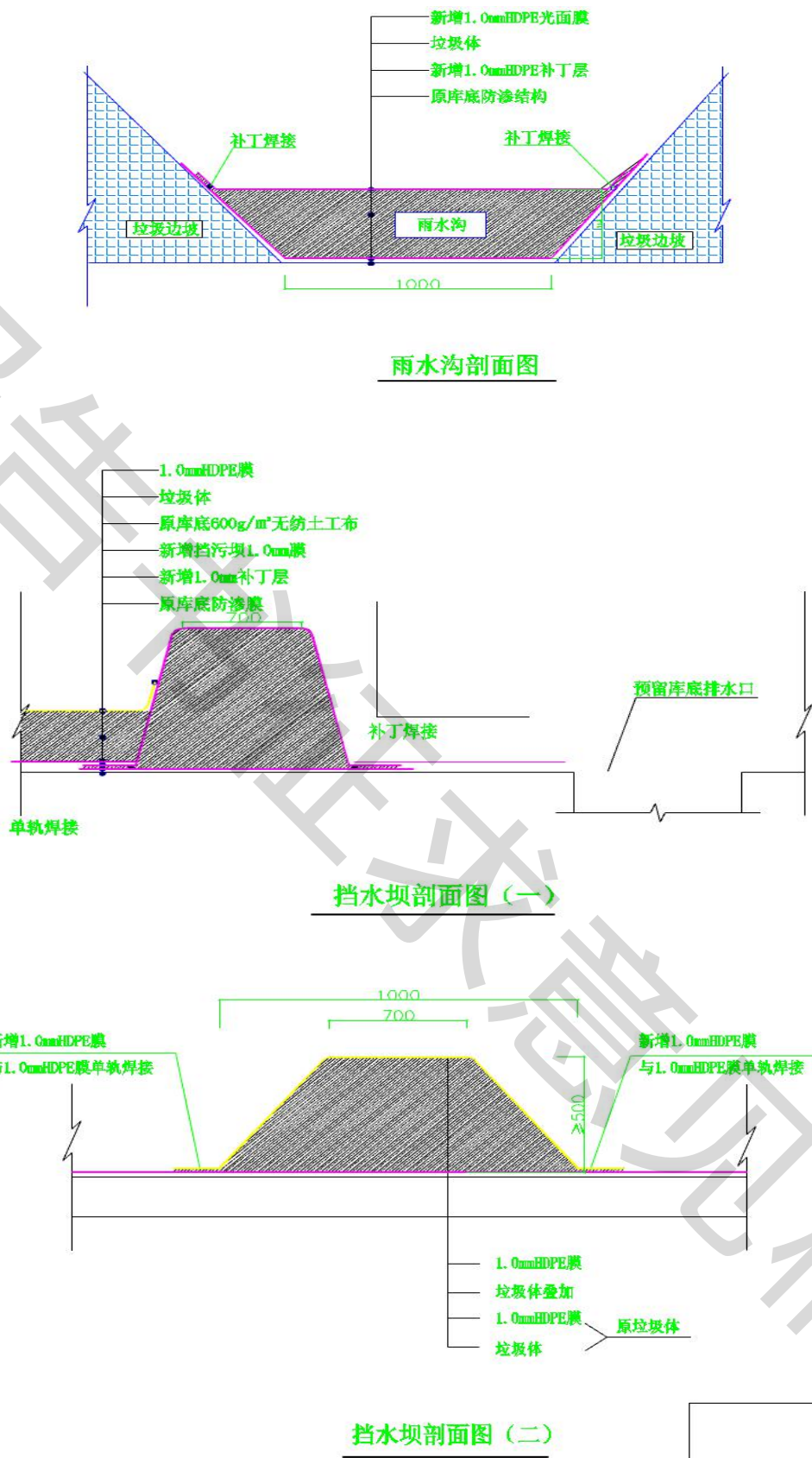
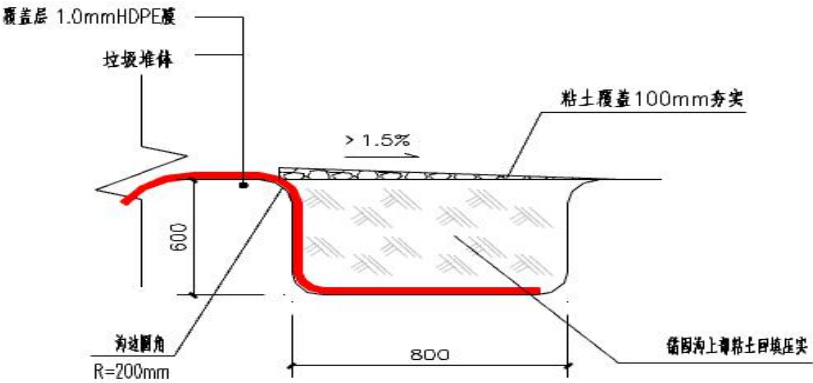
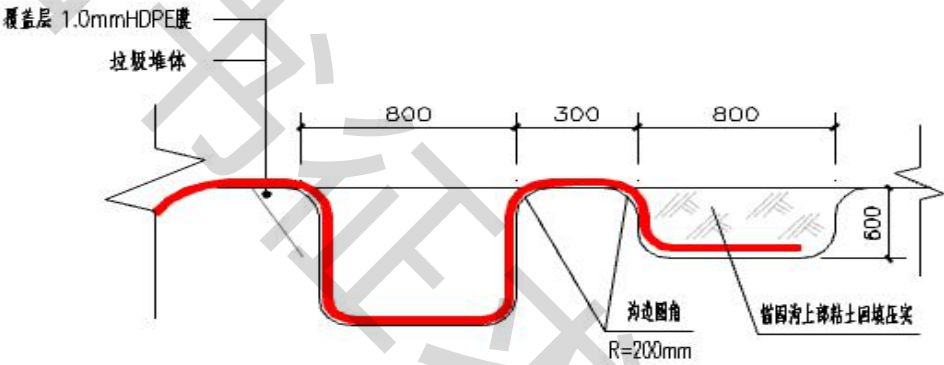


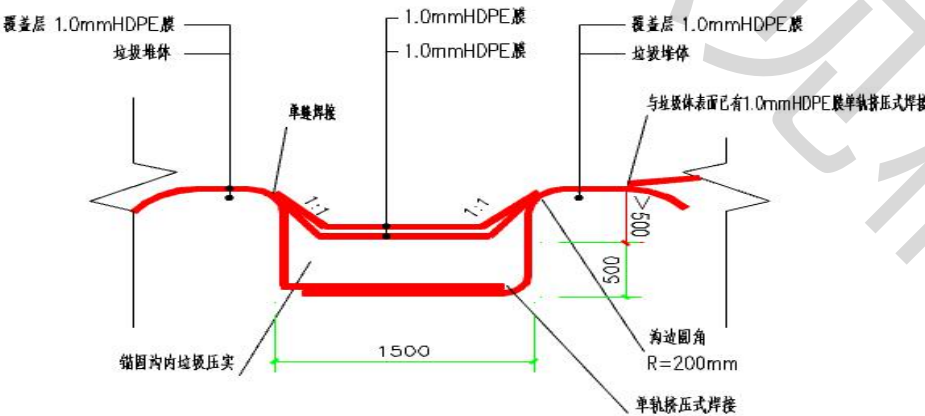
图 3.2-5 挡水坝剖面图



临时道路锚固处大样图一



临时道路锚固处大样图二



垃圾堆体内锚固处大样图

图 3.2-6 临时道路及垃圾堆体锚固处大样图

7、填埋作业

(1) 填埋工艺要求

填埋作业过程包括场地准备、飞灰固化物的运输、倾卸、摊铺、压实和覆盖。进场飞灰固化物按单元、分层进行卫生填埋。每天或几天飞灰固化物量作为一个作业单元。作业单元和作业面的大小应按设计及现场填埋机具的配备、飞灰固化物量、运输车辆的多少等实际条件而定。

飞灰固化物摊铺必须分层进行，为保护场底防渗系统首层飞灰固化物不压实作业，第二层以上飞灰固化物每层厚度 $0.3\sim 0.4\text{m}$ ，铺匀后用压实机或装载机压实 $3\sim 5$ 次，压实飞灰固化物密度不小于 1 t/m^3 。按此程序摊铺 $3\sim 4$ 层，使压实后的飞灰固化物总层厚达到 $2.2\sim 2.3\text{m}$ 左右，在每日填埋作业结束时进行每日覆盖，设计中将在最表层设计一层 1.0mm 的HDPE膜作为密闭覆盖膜，填埋过程中仅填埋作业区域打开进行填埋作业，其他位置均为 1.0mm HDPE膜覆盖从而保证尽量少的雨水进行填埋区。

在形成的堆体上修筑临时道路和临时卸车平台，以便向前、向左或向右开展新单元的填埋作业。以此方式完成一个单元层的飞灰固化物填埋作业，然后再进行上面单元层的飞灰固化物填埋作业。一般情况下，单元层坡面的坡度以 $1:3\sim 1:6$ 为宜。在整个填埋过程中应该随时保持场内具有卫生、整洁的面貌。

(2) 压实作业

压实作业是卫生填埋操作中的重要环节。飞灰固化物压实能够减少沉降，有利于堆体稳定；能够减少空隙和空穴的形成，能够有效延长本项目的使用年限。

在填埋场压实作业过程中，影响压实的因素很多，主要有以下几个方面：

①堆体层的厚度：层厚是最为关键的因素。为了获得最佳的压实密度，飞灰固化物摊铺层层厚一般以 $0.3\sim 0.4\text{m}$ 左右为宜，单元层层厚以 5m 为宜。

②碾压次数：压实机械的碾压次数也影响压实密度，一般碾压 $3\sim 5$ 次能达到较好的效果，超过 5 次，从成本-效应分析角度来看是不合算的。

③单元层的坡度：坡度应保持小一点，一般 $1:3\sim 1:6$ 的坡度利用履带式压实机能达到很好的压实效果。

④含水量：粘土和飞灰固化物的含水量对它们压实密度都有较大影响。一些现场数据显示最大压实密度的最佳含水率在 50% 左右。

⑤压实设备：选用压实效果好，性价比较高的压实设备。

(3) 覆盖作业

填埋场的覆盖有三种：日覆盖，中间覆盖和最终覆盖。

日覆盖是指每天填埋工作结束后，应对飞灰固化物压实表面进行临时覆盖。每日覆盖可以最大限度地减少飞灰固化物暴露，改善场区环境、道路交通和填埋场景观。中间覆盖是在完成一个区域的填埋且较长时间段内不再填埋飞灰固化物的情况下，为减少渗滤液的产生而采取的措施。本工程采用HDPE膜代替粘土作为临时覆盖材料，节约填埋库容。

项目填埋物为稳定化飞灰，采用吨袋包装，填埋过程中产污环节如下：

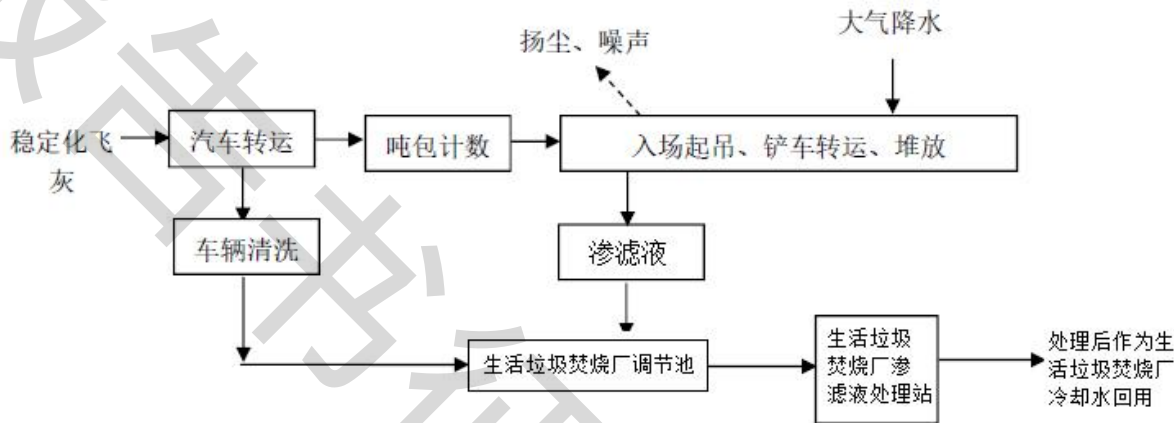


表 3.2-7 工艺流程及产污节点图

项目填埋物为稳定化飞灰，吨袋包装，由生活垃圾焚烧发电厂安排车辆送到填埋场，进厂时核对包数，经吊车卸下，经铲车转运入场堆放，铲车路线采用钢板平台铺设。由于稳定化飞灰具有一定强度，入场后不需压实，按循序填埋，填埋区分区。

稳定化飞灰填埋过程中不像生活垃圾有恶臭气体以及甲烷等气体产生，不会滋生蚊蝇等。稳定化飞灰运输车辆，出场前经生活垃圾焚烧发电厂的洗车平台冲洗，净车出场。清洗废水排入生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站调节池，经处理后作为生活垃圾焚烧发电厂冷却水回用。

稳定化飞灰由生活垃圾焚烧发电厂安排专门的车辆入库填埋，本工程必须做好运输车辆的监督管理，车辆为专用车辆，运输途中必须封闭，稳定化飞灰吨包不得破裂撒漏，按照指定的运输路线运输。确保净车出场。

稳定化飞灰填埋过程中，主要大气污染物为扬尘，设备运营过程中产生的噪声。

飞灰固化物从生活垃圾焚烧发电厂沿东北侧道路（长约185m、宽约9m）运输进入生活垃圾填埋场，由西侧进入飞灰填埋专区填埋，进场道路主要依托生活垃圾填埋场现状道路，车行道宽5m，两侧路肩各宽0.5m，双向1.5%的横坡，以利道路雨水的排出。

8、机械配备

飞灰固化物填埋是专业性很强的作业过程，除采用通用机械运营作业外，还需根据飞灰固化物的组成、强度及外形等特性，以及本项目处理规模等因素，选用一些专用机械、机具。

(1) 推铺、碾压设备

摊平和碾压可以提高飞灰固化物在填埋过程中的压实程度，从而达到节省库容，延长填埋场使用寿命，减少填埋场不均匀沉降，最大限度地发挥投资效益的目的。目前项目场内使用的碾压设备有：推土机、压实机等。

(2) 洒水设备

为减轻进场道路及周边扬尘污染，需在道路及项目周边定时洒水，以保护场区内及周围的空气质量。

本工程选用的主要设备见表3.2-5。

表 3.2-4 工程主要设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	推土机	26t, 铲容 12m ³	台	1	利用现有
2	挖掘机	30t, 斗容 1.4m ³	台	1	
3	压实机	32t	台	1	
4	装载机	20t	辆	1	
5	洒水车	/	辆	1	
6	合计	/	辆	5	

由于上述设备，生活垃圾填埋场均配有，焚烧厂运行后，生活垃圾填埋量大大减少，因此本工程考虑利用现有填埋设备不再购置。

8、封场及生态恢复设计

(1) 封场覆盖层结构

结合《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发 2004-75 号）中封场的相关内容，同时参考《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)、《生活垃圾卫生填埋场封场技术规程》(GB51220-2017)等规范要求，按国内外同类工程的工程经验，并结合后期焚烧发电厂提升改造规划，确定封场覆盖层结构如下：

从飞灰固化物堆体整平后的表面，自下而上顺序为：排气层、防渗层、排水层和绿化层。

(2) 封场覆盖层设计

①排气层

排气层的设置是为了防止因堆体内气体无法顺利外排而在局部聚集，对防渗层造成气体顶托，形成安全隐患。一般常用的排气层做法是铺设导排性能好、抗腐蚀能力强的粗粒多孔材料如：天然卵（砾）石、人工碎石等，或铺设人工合成材料如：复合土工排水网等。

考虑到本工程在飞灰固化物堆体整形和整平工程中已大量回填小粒径片石和碎石，已经形成有很好的气体导排通道，封场覆盖层中的排气层设计为：铺设一层 8mm 厚三维复合土工排水网，该层亦可作为防渗层的保护层。

②防渗层

防渗层的设置是为了防止地表水进入飞灰固化物堆体，减少浸出液的产生量，防渗层的做法较多，一般常采用的做法有：压实粘土、土工膜和压实粘土组成的复合防渗层、土工膜和 GCL 钠基膨润土垫组成的复合防渗层等。

根据本工程特点和要求，对上述三种防渗层做法比较如下表 3.2-5：

表 3.2-5 三种常用封场防渗层比较表

防渗层 比较项目	1、压实粘土	2、土工膜和压实粘土组成的复合防渗层	3、土工膜和 GCL 钠基膨润土垫组成的复合防渗层
防渗性能	差，渗透系数难以满足规范要求	好，渗透系数可以满足且超过规范要求	好，渗透系数可以满足且超过规范要求
材料购买	需寻找满足使用要求的粘土难	需寻找满足使用要求的粘土，土工膜容易购买	土工膜和 GCL 钠基膨润土垫均容易购买
适应能力	抗拉性能差，对垃圾堆体不均匀沉降适应能力差	土工膜抗拉性能强，对垃圾堆体不均匀沉降适应能力强	土工膜抗拉性能强，对垃圾堆体不均匀沉降适应能力强
质量保证	容易因干燥、冻融，垃圾沉降等原因收缩产生裂缝，影响使用性能	容易保证质量，但土工膜若破损不具备防渗漏修复功能	容易保证质量，土工膜若破损后仍具备防渗漏修复功能
施工难度	土方需求量大，作为主防渗层，压实度要求高，需分层碾压，施工量大，施工速度慢，雨季施工困难，总体施工难度大	土方需求量较大，分层碾压，施工量较大，施工速度慢，雨季施工困难，有一定施工难度。	不需要土方，施工量小，施工速度快，雨季施工困难小，总体施工难度小
工程造价	低	一般	较高
后期维护	难，压实粘土使用中产生的裂缝难以修复	土工膜在正常使用条件下，一般不需要维护	土工膜和 GCL 钠基膨润土垫在正常使用条件下，一般不需要维护

经综合比较，三种覆盖层做法各有优势和不足，方案 2 和方案 3 在类似项目中采用

较多。考虑到广德市生活垃圾焚烧项目飞灰填埋专区对周围环境影响大，不宜进行简易封场，同时飞灰固化物属于危险废物，建设标准应提高。本工程防渗层设计推荐为：2.0mm 厚双糙面 LLDPE 土工膜加 GCL 钠基膨润土垫组成的复合防渗层。

③排水层

排水层的设置是为了使下渗至防渗层上的雨水能够顺畅地导排至地表排水沟，防止渗入的雨水在 LLDPE 土工膜上累积起来，产生超孔隙水压力使表面覆盖层和下部覆盖层脱开，并保护防渗层的 LLDPE 土工膜不受植物根系、紫外线及其他虫鼠等生物的伤害。一般常用的排水层做法是铺设导排性能好、抗腐蚀能力强的粗粒多孔材料如：天然卵（砾）石、人工碎石等，或铺设人工合成材料如：复合土工排水网等。

天然卵（砾）石材料非常稀少，无法满足本工程的材料使用量要求；人工碎石材料多，可以满足本工程的材料使用量要求，但人工碎石材料含石粉、泥等杂质高，容易形成板结、硬壳，影响排水层的排水效果；复合土工排水网作为人工合成材料可以满足工程材料使用量的要求，材料不存在石粉、泥等杂质，排水性能稳定，施工时，不论是平面或斜坡面，材料铺设均容易，周期快。

经比较，本工程排水层设计为：铺设一层 8mm 厚三维复合土工排水网。

④绿化层

包括覆盖土层和营养土层。覆盖后飞灰固化物堆体产生的热量可能会灼伤植物的根系，降低土壤的含水量；这些问题可以通过提高植被层的厚度来缓解或解决。覆盖土层由压实土层构成，渗透系数应大于 $1 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ ，厚度当大于 450cm。营养土层的厚度应当大于 15cm。生活垃圾填埋场改造开发的目的不同，则需要不同的植被群落，而不同的植被群落对土壤厚度的要求也不同。有研究表明，植被层的厚度并不是越厚越好。一方面，当覆土过厚时，植物难以利用垃圾降解产生的养分，如若上层土壤中的有机质含量较低，便会限制植物的生长。此外，覆土过厚，则需要大量的土方，这将提高改造的成本。因此，生活垃圾填埋场可根据所种植的植物种类和植被的类型调整植被层的厚度。

综上所述：

封场工程中，飞灰填埋专区的封场覆盖层结构设计归纳如下（自下而上）：

- ①平整后的飞灰固化物堆体表面
- ②8mm 厚三维复合土工排水网
- ③GCL 钠基膨润土垫

④2.0mm 厚双糙面 LLDPE 土工膜

⑤8mm 厚三维复合土工排水网

⑥300mm 支撑土层

⑦300mm 绿化营养土层

⑧绿化

(3) 地表水导排设计

为了保证飞灰固化堆放场的防洪安全，堆放场内及周边已修建较为完善的截排水设施，包括已覆盖飞灰固化物堆体表面的临时膜沟、填埋库区周边截洪沟和周边边坡截水沟，截洪沟和截水沟收集的雨水排入场区外的排水系统

(4) 地表水导排工程设计

本次封场工程地表水导排工程主要考虑飞灰固化物堆放场封场后，封场区域内的雨水收集排放。飞灰区与垃圾填埋区间隔部位设置雨水沟，将雨水拦截后集中排放至场区周边的雨水沟内。场区周边即原一平台坡脚部位设置雨水沟，收集一边坡上的雨水及场区内盖板沟内的雨水，最终导排至场区外。

(5) 水土保持措施

①临时截排水、沉沙措施：飞灰固化物堆体整形和覆盖层土方工程施工的过程中容易产生水土流失，首先在场地四周布置临时截排水沟，将库区内的雨水拦截，不让雨水排至场地外。

②临时拦挡措施：主要措施是在飞灰固化物堆体坡脚设置沙袋拦渣墙。沙袋拦渣墙高 0.5m，防止边坡坡脚受水流冲刷。

③临时覆盖措施：主要措施是要求飞灰固化物堆体整形分区分块进行，尽量减少堆体裸露面，对正在施工的飞灰固化物堆体裸露面要求在每天停止施工后，采用临时覆盖膜全面覆盖，最大限度的减少裸露面存在的时间和面积。

④永久截排水、沉沙措施：在覆盖层施工完成后，及时进行地表水导排工程施工，尽快发挥地表水导排工程的作用。

⑤永久覆盖措施：对已整形到位的区块及时进行覆盖层施工，尽快发挥覆盖层的保土防渗作用。

(6) 植物措施

主要是飞灰专区库区的封场绿化与植被恢复措施。在该层实施植被覆盖后，土壤的有机质、速效氮、磷、钾和 pH 均有大幅度改善，可选择种植狗牙草、结缕草等多年生

草种抗污能力强且耐干旱瘠薄的先锋植物，适当种植小灌木，尽快恢复生态环境，既可起到水土保持的作用，又改良土壤的抗冲刷能力，也美化了场区环境。

封场后续管理

飞灰固化物堆放场封场后，必须做好后续维护管理工作，提前发现问题，及时预警，避免发生大的环境污染和安全事故。在后续管理期间管理工作内容包括：

- ①建立检查维护制度，定期检查维护设施。
- ②对地面水、地下水、渗沥液及飞灰固化物堆体沉降进行跟踪监测。
- ③场地硬化面层和绿化的管养。
- ④对文件资料进行整理和归档。

（7）地面水、地下水、渗沥液监测

广德市生活垃圾填埋场本身已建有完善的地表水、地下水和渗沥液的监测系统和设施，在封场工程实施后，对于地表水、地下水和渗沥液的监测将继续，并保持地表水、地下水和渗沥液的各项收集、处理设施的正常运行。

（8）飞灰固化物堆放场封场沉降监测

飞灰固化物堆放场封场后，飞灰固化物堆体可能会产生一定的变形沉降，当变形沉降超过一定的数值后，容易造成封场覆盖设施破坏，飞灰固化物堆体边坡也存在边坡失稳的可能。因此，封场后，每月对飞灰固化物堆体仍需要进行沉降变形监测及跟踪观察，对于出现的不正常变化需进行分析处理。

（9）消防防火措施

封场工程的消防和防火是保证封场工程安全运行的重要设施，根据规范要求，封场库区内须设置干粉灭火器，以备不时之需。

（10）绿化管理措施

封场工程的绿化设施是保持场地的生态环境，景观恢复和水土保持的重要设施，对于封场后的草地、绿化灌木应进行认真养护和管理。

3.3 施工期污染源分析

3.3.1 噪声源

施工期噪声源主要为施工机械。根据类比调查可知，施工期的施工机械主要有推土机、商砼搅拌车等，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）中附录A.2常见施工机械噪声源强及本项目特征，本项目噪声污染源强分析见表3.3-1。

表 3.3-1 主要设备噪声不同距离声压级 单位: dB (A)

设备名称	数量	距声源 5m	距声源 10m
轮式装载机	1	90~95	85~91
推土机	2	83~88	80~85
空压机	1	88~92	83~88
风镐	1	88~92	83~87
商砼搅拌车	1	85~90	82~84
混凝土振捣器	2	80~88	75~84
木工电锯	2	93~99	90~95

土方阶段噪声源主要有挖掘机、推土机、装载机和各种运输车辆,基本为移动式声源,无明显指向性;各种平地车、移动式空气压缩机和风镐等,基本属固定声源。

结构阶段是施工周期较长的阶段,使用设备较多,是噪声重点控制阶段,主要噪声源包括各种运输设备、混凝土振捣器、振捣棒等,多属于撞击噪声,无明显指向性。

安装阶段一般施工时间较长,但声源数量较少。

3.3.2 水污染源

施工期水污染源主要为施工区的冲洗废水、施工队伍的生活污水等。

冲洗废水主要来源于石料等建材的洗涤,主要污染物为SS,废水排放量难以定量。生活污水主要污染物为SS、BOD₅、COD等,根据类比调查结果,施工人员生活污水排放量通常按60~100L/人·d计算。按施工工地居住人口最高峰10人计,生活污水产生量为3~5m³/d。按中国人的生活条件,平均每人每天排出BOD₅20~35g, COD为0.06~0.12kg,则施工期每天排出0.2~0.35kg BOD₅, 0.6~1.2kg COD。

3.3.3 大气污染源

施工期的大气污染源主要为施工区裸露地表在大风气象条件下易形成风蚀扬尘,其产生量与风力、表土含水率等因素有关,难以定量表述。另外还有建筑材料运输、卸载中的扬尘,土方运输车辆行驶产生的扬尘,临时物料堆场产生的风蚀扬尘,混凝土搅拌站产生的水泥粉尘等。

3.3.4 固体废物

施工期的固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾、废弃的包装材料等。建筑垃圾产生量约 2t, 废弃包装材料产生量约 0.5t。

3.4 营运期污染源分析

本项目主要的产污环节和排污特征见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要产污环节和排污特征

类别	代码	产生点	污染物	产生特征	处理措施
废气 (G)	G1	填埋场	扬尘	连续	洒水抑尘后呈无组织排放
	G2	渗滤液集水坑	NH ₃ 、H ₂ S	连续	/
废水 (W)	W1	库区渗滤液	汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、总铬、六价铬、砷、硒、SS 等	间歇	经导排管收集后，泵入生活垃圾焚烧发电厂调节池，进入渗滤液处理站处理后作为冷却水回用
	W2	洗车废水	COD、SS 等	间歇	排入调节池、淋溶水处理站，处理后用于库区工作面抑尘等
噪声 (N)	设备噪声	吊车	机械噪声	间歇	加强设备保养、设备减振
		提升泵	机械噪声	间歇	
		铲车	机械噪声	间歇	

3.4.1 废水污染源分析

1、用排水情况

本项目职工从生活垃圾焚烧发电厂调配，绿化依托生活垃圾填埋场区现有绿化带，本项目运营后用水点主要包括道路冲洒用水、填埋区抑尘用水和汽车冲洗用水。

(1) 道路喷洒用水

根据浇洒道路用水量标准，道路浇洒用水量按 $2\text{L}/\text{m}^2$ 次，浇洒次数 1 次/天，库区外围进场道路约 50m，宽约 5.6m，道路冲洒总面积可达 280m^2 ，则浇洒道路用水量约为 $0.56\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 生活用水量

项目不新增劳动定员，不新增生活用水。

(3) 汽车冲洗用水量

根据建设单位提供资料，生活垃圾焚烧发电厂运营后飞灰固化物产生量平均每天 15 吨，飞灰固化物在养护车间暂存 1~2 周，即生活垃圾焚烧发电厂飞灰固化物 1 周/次或 2 周/次运输至填埋专区填埋，每车 7~8 吨，按照平均每天运输 2 次计算，汽车冲洗用水量按 300L/车次，则总用水量为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ，产污系数按照 0.85 计，则车辆清洗废水产生量为 $0.51\text{m}^3/\text{d}$ ($186.15\text{m}^3/\text{a}$)，本项目进出口车辆冲洗依托生活垃圾焚烧发电厂洗车平台，车辆冲洗水并收集后进入生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理后达标回用。

(4) 作业区喷雾降尘用水

飞灰固化物在卸车、填埋时，为减少扬尘的产生，会采取洒水抑尘措施。用水量约为 $2\text{t}/\text{d}$ ($730\text{t}/\text{a}$)。

(5) 垃圾填埋场渗滤液

本项目填埋物为飞灰固化物，主要成分为无机物，基本不含有机物，与普通生活垃圾填埋场相比，无填埋物分解液产生，仅有少量雨水淋滤产生的渗滤液。

本项目渗滤液产生的原因主要为 (1) 降水入渗；(2) 填埋物本身含水量。由于飞灰固化物含水量可以忽略不计，因此本工程只考虑降水入渗。

① 渗滤液的产生量计算：

目前尚未有相关飞灰浸出液量计算公式，因两者均为填埋过程，可考虑按 GB50869 中相关参数进行浸出液计算。

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB 50869-2013)，渗滤液产生量的经

验估算公式为：

$$Q=I \times (C_1 A_1 + C_2 A_2 + C_3 A_3) \times 10^{-3}$$

其中：Q—渗滤液水量， m^3/a ；

I—降雨量（ mm/d ），采用广德市年平均降雨量计算渗滤液年平均产生量，广德市年平均降雨量为 $1379.1mm/a$ ；

A1—正在填埋作业区汇水面积， m^2 ；

A2—已中间覆盖区汇水面积， m^2 ；

A3—已终场覆盖区汇水面积， m^2 ；

C1—正在填埋作业区浸出系数（ $0.4 \sim 1.0$ ，年降雨量 $\geq 800mm$ 时取 $0.70 \sim 1.00$ ）；

C2—已中间覆盖区浸出系数：（ $0 \sim 0.7$ ）；

C3—已终场覆盖区浸出系数（ $0.1 \sim 0.2$ ）；

广德市飞灰填埋专区填埋作业过程中均采用 HDPE 膜进行密闭覆盖，填埋场中间封场也将采用 HDPE 膜进行覆盖。

在填埋作业过程中，A1，A2，A3 始终是动态变化的，随不同的填埋时期取不同值，渗滤液产生量按最不利情况下计算，即 A1，A2，A3 的取值使得 Q 最大的时候进行计算。

正在填埋作业区位于填埋区，作业区汇水面积约 $100m^2$ ，广德地区降雨量大于 $800mm$ ，C1 取 0.7 ；整个飞灰区采用膜进行了密闭覆盖，同时采取了措施在运行过程中进行完全的封闭（整个飞灰填埋区用膜覆盖并焊接成一个整体），C2 按照 $0.02C1$ 取值；A3 为其他填埋封场区域，对于本次飞灰区域不会产生影响，因此 A3 面积取 0 。广德飞灰填埋专区浸出液产生量预测见下表 3.4-2。

表 3.4-2 广德飞灰填埋专区浸出液产生量预测

阶段	A ₁ (m^2)	A ₂ (m^2)		A ₃ (m^2)	Q 渗滤液估算量 (m^3/a)
		覆膜面积	覆土面积	A3	
飞灰填埋阶段	100	11461	0	0	318

采用 GB50869-2013 渗滤液产生量公式，预计飞灰填埋期间，填埋区每天填埋飞灰 $15t$ ，考虑降雨及自身滤液析出等因素，预测为 $318m^3/a$ 。

因此本工程产生的渗滤液按 $0.87m^3/d$ 考虑。

②渗滤液水质

由于广德生活垃圾焚烧发电项目在建，还未投产，本项目渗滤液水质重金属浓度参

考滁州皖能环保电力有限公司生活垃圾焚烧飞灰固化物检测报告（杭州统标检测科技有限公司2020年6月监测）检测报告。COD和pH参照《桐乡市生活垃圾焚烧飞灰（固化处理后）填埋场项目》中，桐乡市环境监测站对桐乡市生活垃圾焚烧飞灰（固化处理后）填埋场渗滤液的检测数据。本项目渗滤液水质详见表3.4-3。

表 3.4-3 飞灰固化物填埋场渗滤液水质 单位：mg/L，pH 无量纲

检测项目	结果（mg/l）	《生活垃圾填埋场污染控制标准》 （GB16889—2008）表 1 标准
pH	7.23	/
COD	29.4	/
钡	2.67	25
铍	ND	0.02
镉	0.0021	0.15
总铬	0.0753	4.5
铜	0.0043	40
镍	0.0449	0.5
铅	0.0044	0.25
硒	0.08	0.1
锌	0.118	100
汞	0.0006	0.05
砷	0.0625	0.3
六价铬	ND	1.5
含水率（%）	29.39	30

3、废水污染防治措施及污染物排放情况

拟建项目实施后，项目渗滤液经渗滤液收集导排系统收集至调节池，回用于项目喷雾降尘用水。汽车冲洗废水用泵送至项目渗滤液调节池，与填埋区渗滤液一起回用于项目喷雾降尘用水。项目废水不外排。项目废水产排情况如下：

表 3.4-4 项目废水产排汇总表

序号	污染源	产生量（t/a）	处理措施	排放量（t/a）
1	车辆冲洗水	186.15	依托生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理	0
2	渗滤液	318		0

3.4.2 废气污染源分析

本项目主要大气污染物为来自库区扬尘。项目固化废水采用吨包包装，入库后，整包填埋，不需卸出。根据工程设计，项目采用日覆盖工艺，项目每天填埋 15t/d 稳定化飞灰，预计每包重量 0.8t，每天填埋预计 19 包，工作时，汽车送入场内，吊车卸车，铲车转运入库码放，同时采用工程洒水车洒水抑尘。每天堆放好飞灰吨袋后，采用 1.0mm 厚 HDPE 膜对整个堆体进行覆盖，覆盖膜在顶部平台上进行锚固，保证整个堆体均密封完好，这样操作能最大限度地保证雨水不进入到堆体内，可有效减少滤液产量。

根据工程设计，填埋区占地为 11566m²，广德市平均风速为 2.16m/s，考虑飞灰稳定化后（采用螯合剂稳定化）具有一定的强度以及洒水抑尘，本环评扬尘产生量参照山西环保科研所、武汉水运工程学院提出的经验公式进行估算，如下所示：

$$Q = e^{0.61u} (M / 13.5)$$

式中：Q：装卸起尘量，g/次；

u：平均风速，m/s，取 2.16m/s；

M：汽车载重量，t；

u 取广德市平均风速 2.16m/s；M 取 8t，则根据公式推断出装卸粉尘产生量为 2.24g/次，本项目 10 年填埋量约为 15t/d，10 年运输装卸 3650 次，装卸产生的扬尘量约为 0.008t/a。由于每次卸料均是在短时间内完成（持续时间按 0.5h 计），则浓度为 0.004kg/h。通过洒水降尘后，粉尘排放量减少 50%，排放量为 0.004t/a（0.002kg/h），在大风黄色预警天气及下雨期间，必须停止填埋活动，飞灰固化物临时贮存于生活垃圾焚烧发电厂的飞灰养护间内。

拟建项目采取以下粉尘的污染控制措施：

- ①采用密封运输车；
- ②配备保洁车辆，对场内道路采取定时保洁措施；
- ③填埋场内作业表面及时覆盖；
- ④种植绿化隔离带，对填埋作业区经常洒水，以控制粉尘污染。

飞灰经预处理后已经实现进行螯合固化，且飞灰填埋时候采用吨袋包装不裸露于空气中，其堆体不易起尘。建设方采取每日覆盖和中间覆盖模式，因此堆体扬尘产生量极少，可以忽略。

3.4.3 噪声污染源分析

拟建飞灰固化物填埋场的噪声主要来源于填埋机械（压实机、推土机、挖掘机等）工作时发生的噪声，还有调节池水泵等的噪声，噪声源强通常为 80~100dB(A)。为尽量减少噪声污染，拟建垃圾填埋场设备在选型时尽可能选择低噪声设备。对噪声较大的机具和设备，可以采取消声、隔声和减振等降噪措施，并尽量避免机械空转。

拟建项目主要噪声源源强详见表 3.4-4。

表 3.4-4 拟建工程噪声源强表

编号	噪声源	数量（台/辆）	声压级（dB(A)）	排放方式
----	-----	---------	------------	------

1	压实机	1	85-90	昼间、间歇
2	推土机	1	85-90	昼间、间歇
3	装载机	1	90	昼间、间歇
4	洒水车	1	90	昼间、间歇
5	水泵	5	90-100	昼夜、连续

3.4.4 固废污染源

本项目不新增职工，不新增的生活垃圾。

3.4.5 拟建项目污染物排放“三本帐”分析

拟建项目实施后污染物排放“三本帐”分析见表 3.4-5。

表 3.4-5 拟建项目“三废”排放“三本帐”

污染类型	污染物名称	单位	拟建工程污染物产生量	拟建工程污染物削减量	拟建工程污染物排放量
废水	车辆冲洗废水	m ³ /a	186.15	186.15	0
	渗滤液	t/a	318	318	0
废气	粉尘	t/a	0.008	0.004	0.004

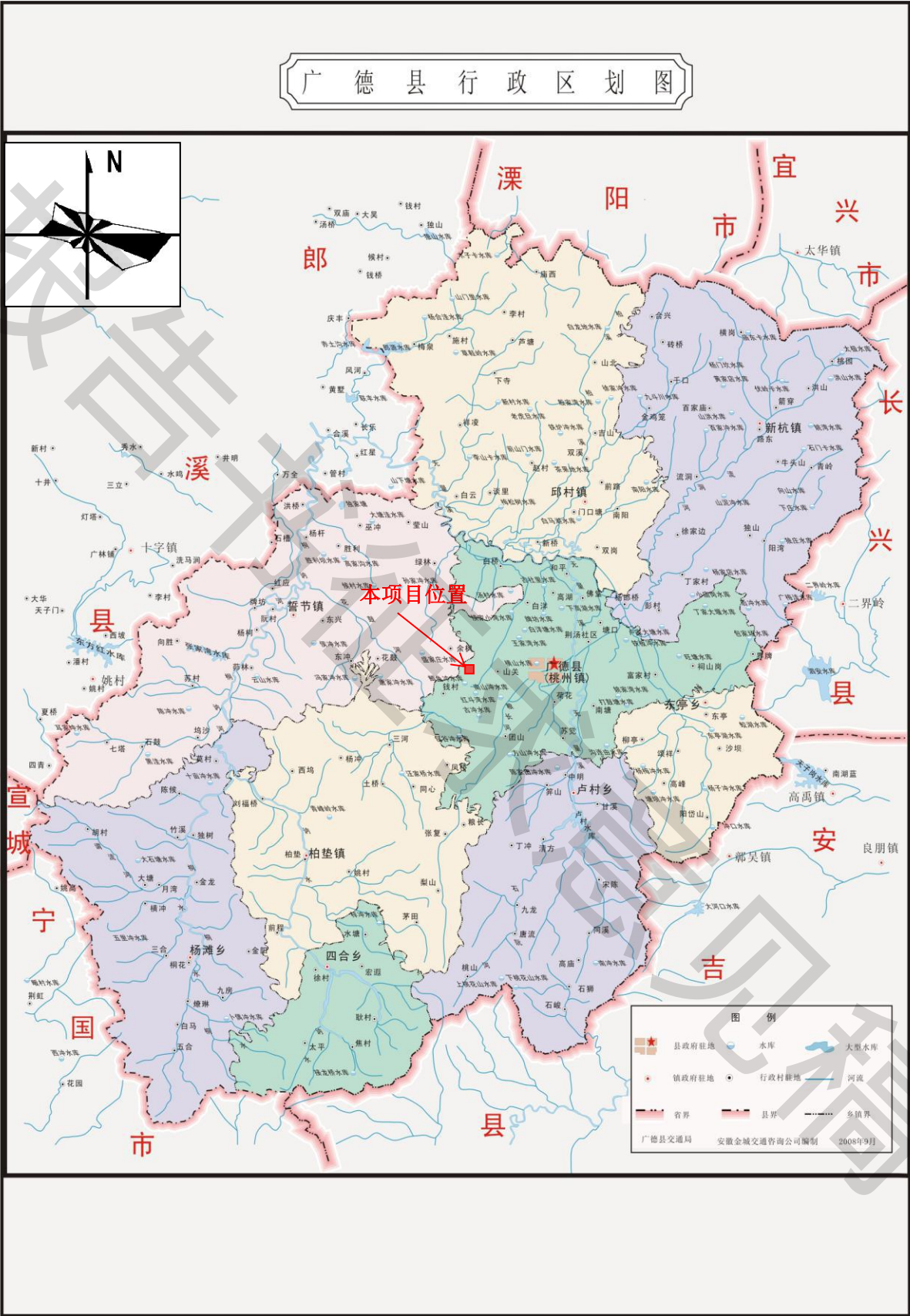
4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置

广德县位于安徽省东南部，苏浙皖三省八县（市）交界处，隶属于安徽省宣城市，县境介于北纬 $30^{\circ}37'$ - $31^{\circ}12'$ ，东经 $119^{\circ}02'$ - $119^{\circ}40'$ 之间，区域面积 2165 平方公里，辖 6 镇 3 乡，136 个行政村（社区），人口 51.5 万。东临杭嘉湖，北倚苏锡常，周边有上海、杭州、南京、合肥等 4 个省会城市和 16 个大中发达城市，是安徽省唯一与苏浙两个发达省份毗邻接壤的县份，是东进西出的桥头堡、南北经济的结合点，是华东沿海经济挺进安徽等中西部地区的第一站，交通便捷，运输发达，G50 沪渝高速、宣杭铁路复线，S215、S230 两条省道及建设中的商杭高铁穿境而过，素有“三省通衢”之美誉。周边有上海虹桥、浦东，杭州萧山，南京禄口，合肥新桥等机场和上海、芜湖、南京、宁波等港口，物流畅通，经济发展条件优越，广德已成为长三角经济向内地辐射的物流副中心。

拟建项目选址位于广德县桃关镇山关村 023 乡道北侧，位于广德县生活垃圾填埋场内，项目地理位置见图 4.1-1。



4.1.2 地形地貌

广德县位于皖南山地与沿江平原的过渡带，地貌格局比较复杂。南部以低山为主，山间发育峡谷，山地组成的岩性差异较大，有二长花岗岩，石英岩、砂岩、粉砂岩、石灰岩等；中部以岗地（台地）、平原为主，县内河流都由此向西北流出，入郎溪县境内；北部以丘陵为主，仅皖、苏、浙接壤处有低山蜿蜒，组成丘陵的岩性与南部低山相似，但该处石灰岩质纯层厚，发育了典型的亚热带地下喀斯特溶洞。地貌单元为南陵—宣城—广德红层盆地。

选址场地地质构造区位于南陵—宣城—广德红层盆地之中，为一套陆相碎屑岩分布区，岩性主要为紫红色粉砂岩、砂砾岩及砾岩等（红层），总厚度在 1000 米以上。断裂构造简单，选址场地内未见明显断裂分布。

依据钻探、原位测试和室内岩石试验资料，将场地内地基土岩性自上而下共划分为 4 个工程地质层，其主要特征分述如下：

（1）①层耕土：覆盖于场地表层。灰黄色，主要以粉质粘土夹碎石、砾石及卵石为主，可塑。层底埋深 0.70~1.20m，层底标高 67.70~84.92m，层厚 0.70~1.20m。

（2）②层粘土混卵砾碎石（Q2pl）：下更新统洪积层，场地内普遍分布。灰黄、褐黄色，硬塑（中密—密实），稍湿。碎石含量 30—50%，主要成分以粉砂岩、硅质岩、石英砂岩及燧石为主；呈次棱角状—次圆状，大小混杂，砾径一般 0.2—3cm，最大可至 10cm；含大量中粗砂。该层重型动力触探 N63.5 击数 14.5—21.1 击/10cm（已进行杆长校正），平均 17.5 击/10cm。层底埋深 4.90~13.60m，层底标高 61.10~74.11m，层厚 4.00~12.80m。

（3）③层强风化砂砾岩（K2x）：白垩系宣南组，场地内普遍分布。紫红色，风化裂隙发育，岩石破碎，岩心呈块状、碎块状、砂状、土状。该层标贯击数 68—80 击/30cm（未进行杆长校正），平均 72.2 击/30cm。层底埋深 7.80~16.20m，层底标高 57.79~71.22m，层厚 1.90~5.10m。

（4）④层中等风化砂砾岩（K2x）：白垩系宣南组，场地内普遍分布。紫红色，砂砾状结构，厚层状构造。裂隙少量发育，岩石较完整，岩心呈碎块状、块状、柱状。单孔 RQD 值 30—50%，平均 39%，岩体完整程度较破碎。岩石饱和抗压强度 18.3~25.1MPa（表 2），平均 21.2MPa，标准值 19.5MPa，属较软岩。岩体基本质量等级Ⅳ级。该层未揭穿，厚度大于 10m。

该场地及附近没有发震断裂通过。场地主要土层的物理力学性质较好，无滑坡、无

液化土层，远离采空区，无岩溶等不良地质作用，水文地质条件简单，场地稳定，适宜本建筑物建设。

4.1.3 河流水系

广德县多年平均径流深 680-840mm，地表水径流总量约为 11.61 亿 m^3 ，每亩耕地占有年径流 3360 m^3 。年际分布很不均匀，径流年际变率最大值为最小值的 4.4 倍。同期月降雨量的变率最大值与最小值比较，相差 8.9 倍。地区分布亦呈差异，多年平均每平方千米产水量南部山区为 84.2 万立方米/平方千米，中部丘陵区为 75.8 万立方米/平方千米，北部丘陵区为 67.4 万立方米/平方千米。据统计广德县现有各种蓄水工程总蓄水量仅 1.9 亿立方米，只占水资源总径流量的 11.4%。按灌溉保证率 90% 计算，广德县尚缺水 1.39 亿立方米。

区域水系图见图 4.1-2。

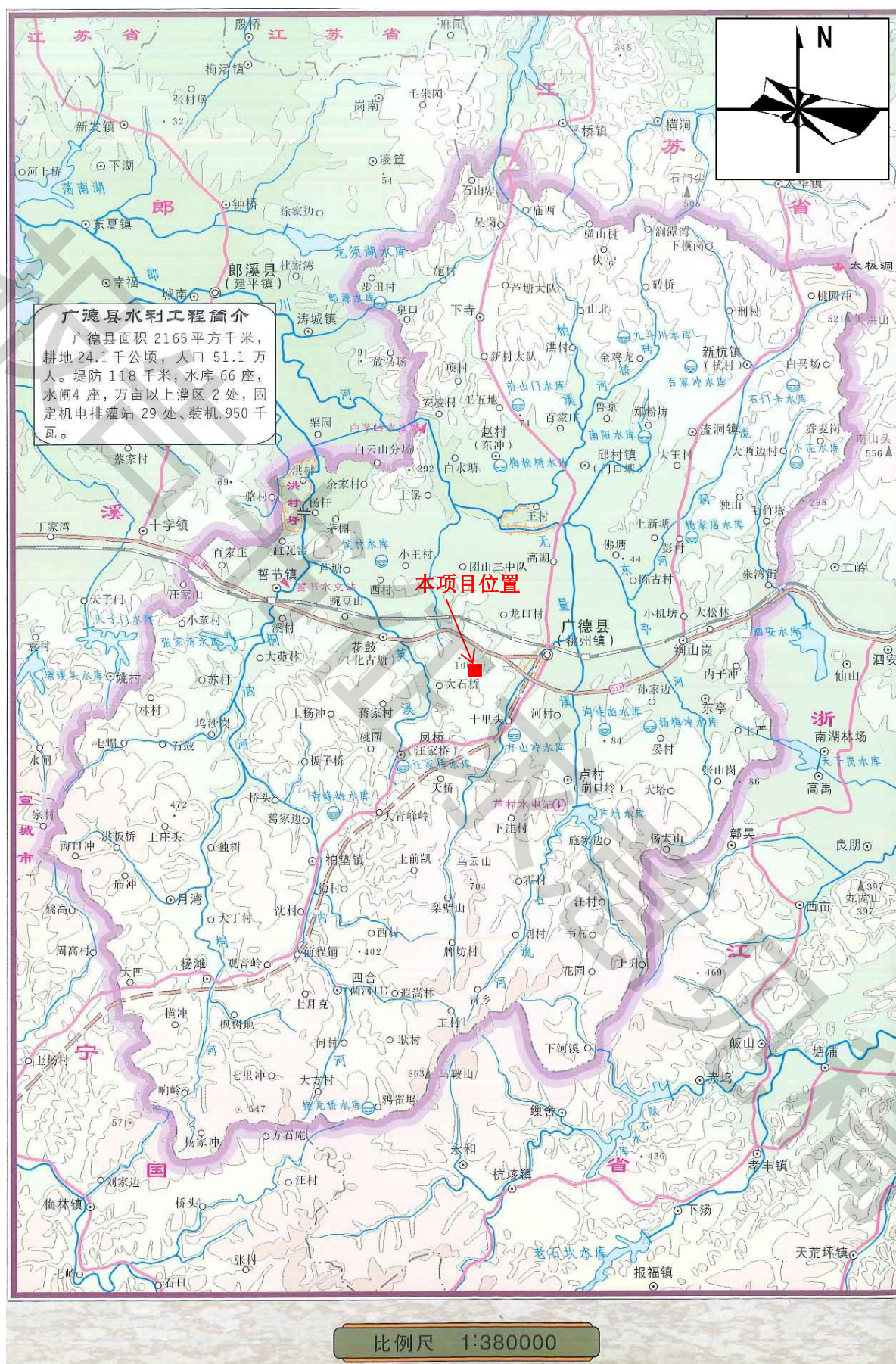


图 4.1-2 区域水系图

4.1.4 气象与气候

广德县属北亚热带湿润气候区。气候温和，雨水丰沛，日照充足，四季分明，雨热同季。据气象资料统计，广德县常年平均气温 15.4℃，气温年际变化稳定。南部和北部山区年均气温低于 15℃。累年各月平均气温最高为 7 月，月平均气温 28.5℃；最低为 1 月，月平均气温 2.4℃。月平均最高气温值 36.5℃，月平均最低气温值零下 4.3℃。5 至 10 月月平均气温均高于年平均气温。极端最高气温 40.4℃，极端最低气温零下 14.6℃。历年极端最高气温均在 35℃ 以上至 38℃ 左右；极端最低气温，有 7 年是零下 10 至 13℃，一般年份在零下 9℃ 左右。

降水年际变化全县累年平均降水量为 1328.1mm。降水年际变化显著。历年雨日平均每年 149 天，雨日数分布与降水分布相同。雨日月际分布以 3、4、5 月最多，为 15 天；12 月最少，仅 8 天。常年平均蒸发量为 1458.3mm，比年降水量多 110.9mm。蒸发量最少的是 1 月——57.5mm，最多的是 9 月——204.5mm。

多年平均风速 3.3m/s，以东到东南风为主，其次是西到西北风。

全县日照时数年平均值为 2162.1 小时，年平均日照百分率为 49%，平均每天 5.9 小时。日照月分布不均，4~9 月日照时数为 1221.8 小时，占全年日照时数的 57%；1~3 月日照时数为 430.2 小时，占全年日照时数的 20%。日照百分率 3 月份只有 40%；8 月份则达 62%。喜温作物生长期的日照时数 1486.7 小时。

常年平均相对湿度为 80%。最小是 1 月和 12 月为 77%；最大是 9 月为 85%。初霜的平均日期为 11 月 4 日，终霜的平均日期为次年 3 月 21 日，全年无霜期 229 天。

4.1.5 区域地质条件概况

区域在大地构造单元上属扬子地块下扬子拗陷南侧（大别古陆南缘对冲带）与江南隆起带的结合带上。境内主要分布志留系以来的地层，印支期、燕山期岩浆活动频繁，形成了侵入岩和喷出岩。受多旋回构造运动的影响，境内形成了北东向、近南北向和北西向的褶皱和断裂。

4.1.5.1 地层

区内地层属区属扬子地层区江南分区，出露地层主要为寒武系、奥陶系、志留系、泥盆系、石炭系、二叠系、三叠系、白垩系、第三系地层和第四系松散沉积物。区域前第四系地层岩性特征分布见表 4.1-1 所列，区域地质分布见图 4.1-3 所示。

表 4.1-1 区域前第四系地层特征表

代	纪	世	组	代号	厚度 (m)	岩 性
---	---	---	---	----	--------	-----

中生代	白垩纪	晚世	赤山组	K ₂ c	76.5-1755	砾岩、砂砾岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩。
	侏罗纪	中世	洪琴组	J ₂ h	>237	砾岩、砂砾岩、砂岩、粉砂岩
	三叠纪	早世	和龙山组	T ₁ h	122-150	条带状灰岩夹钙质页岩、薄层灰岩。
上古生代	二叠纪	晚世	大隆组	P ₂ d	16-71	页岩夹硅质页岩、薄层灰岩。
	泥盆纪	晚世	五通组	D ₃ w	77-208	细粒石英砂岩、砾岩，夹泥质粉砂岩。
下古生代	志留纪	中世	唐家坞组	S ₁₋₂ t	890-2134	石英砂岩及岩屑石英砂岩夹粉砂岩。
		早世	康山组	S ₁ k	470-2100	长石石英砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩及泥岩
			河沥溪组	S ₁ h	370-981	细砂岩、粉砂岩及粉砂质泥岩。
			霞乡组	S ₁ x	660-1563	上部为细砂岩、粉砂岩夹；下部为灰黄、黄绿色岩屑石英细砂岩夹粉砂岩。

区内地层由老到新分述如下：

寒武系地层仅分布于广德县南部，岩组有杨柳岗组、华严寺组和西阳山组，岩性主要为条带状灰岩微晶灰岩、泥质微晶灰岩、透镜状微晶灰岩、微晶灰岩、泥灰岩、钙质泥岩等；

奥陶系地层主要分布于广德县南部杨滩乡西部和南部的桐子岭、息气岭等地。岩组有宁国组、胡乐组、新岭组，岩性主要为含炭质页岩、页岩、粉砂质页岩、硅质页岩、炭质硅质岩、岩屑砂岩、粉砂岩、页岩等；志留系地层主要分布于工作区的西北部茗山村—明塘村和西部五溪镇。岩组有霞乡组、河沥溪组、畈材组和举坑组，岩性主要为岩屑石英砂岩、粉砂岩、泥岩和页岩等碎屑岩类；

泥盆系和石炭系地层分布于白茅岭、关山、黄家店、洪山村、青岭村、独山村跑马岗、凤凰山等地，二者面积总共不足 10km²。岩组有泥盆系五通组，岩性为粉砂岩夹含砾石英砂岩等；石炭系金陵组和高骊山组、和州组、黄龙组和船山组，岩性为生物屑灰岩、砂岩、微晶灰岩、藻灰结核灰岩等；

二叠系和三叠系地层分布于工作区的西北部长山岭、周村，东北部的桃园村、青岭村、阳湾村等地，岩组有二叠系栖霞组、孤峰组、龙潭组和大隆组（长兴组），岩性为生物屑灰岩、燧石生物屑灰岩、硅胶质、细砂岩、粉砂岩、页岩等；三叠系殷坑组、和

龙组、南陵组、东马鞍山组，岩性为钙质泥、页岩、微晶灰岩、微晶灰岩夹同生角砾状灰岩等；侏罗系、白垩系地层主要分布在广德县中部和北部誓节渡—花鼓乡—芦村乡—东亭乡一线以北丘陵地区分布、侏罗系地层为磨山组、龙王山组、云台山组、大王山组，岩性为砾岩、砂砾岩、砂岩、粉砂岩；

白垩系地层岩组有广德组、七房村组和宣南组等，岩性为砾岩、砂岩、泥质砂岩、粉砂质钙质泥岩等；

第四系地层主要为含砾的砂土及粘土以及砾石层等，主要出露于区内河流两侧。

(1) 中更新统戚家矶组 (Q_2q^{ap1})

为冲洪积成因。岩性上部为棕红色网纹状粉质粘土，厚度 2.0~13.0m；下部为含亚粘土砾石，夹粉细砂透镜体，砾石磨圆度 2-3 级，砾径 5~15cm，厚度 3.0~8.0m。

(2) 上更新统下蜀组 (Q_3x^{al})

为冲积成因。岩性为棕黄、褐黄色粘土、粉质粘土，柱状节理发育，含 Fe、Mn 质结核，厚度 3.0~10.0m。部分地段底部为棕黄色含砾石粉质粘土，砾径 0.2~6.0cm，成份为砂岩、泥质粉砂岩等，厚度 1.0~3.0m。此外，在山前、丘陵前缘局部分布有上更新统残坡积 (Q_3^{ed}) 的含碎石粉质粘土，厚度 0.3~4.5m。

(3) 全新统芜湖组 (Q_4w^{al})

主要分布于河漫滩地段，为冲积成因。岩性上部为灰黄、杂色粉质粘土，厚度 3.0~9.0m；中部为灰黑色淤泥质粉砂、淤泥质粉质粘土，厚度 2.0~4.0m；下部为青灰、灰黄色粉细砂、中粗砂、砂砾石，厚 1.0~3.0m；底部为灰、灰黄色砂卵石，卵石直径 2~7cm，个别达 10cm，含量 50~70%，中粗砂充填，厚度 3.0~7.0m。

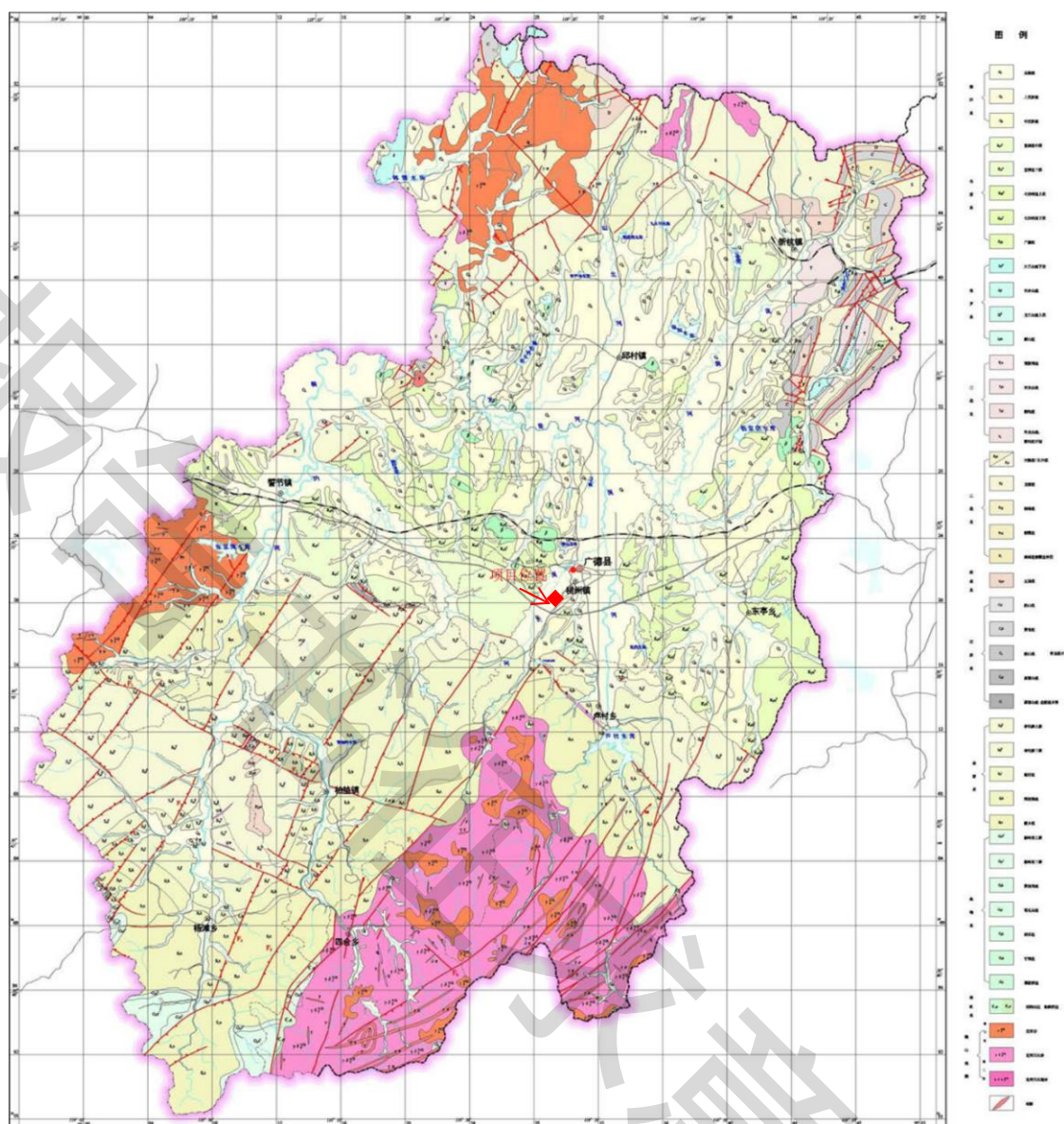


图 4.1-3 区域地质图

4.1.5.2 构造

区域位于扬子板块东南部，绩溪断裂和虎岭关—月潭断裂斜贯本区。由于经历了不同的构造层次多期叠加变形，地质构造较为复杂，断层、褶皱发育，整个区域形成了以北东向构造为主体的格局，各期运动形成了一系列不同规模的褶皱、断裂。

区内断裂较发育，性质不一，属不同期次构造变形的产物。北东向断层是区内最发育的一组断层，以脆性断层为主，碎裂岩发育，规模不等，长度小于 8km 居多；另一组北西向断层在区内也较发育，以柏垫断裂规模最大，断裂带位于月湾—柏垫一带，近北西贯穿西南区，断裂带岩石破碎，节理发育。

4.1.5.3 岩浆岩

区内岩浆岩较为发育，约占区总面积的 18%，主要分布于广德县的西部的苏村，南

部焦村—桃山村—石狮村一带和北部的下寺—李村-庙西村一带，主要有马鞍山岩体、下寺岩体、苏村岩体等。岩性为花岗岩、花岗闪长岩等。时代为白垩纪。

4.1.6 区域水文地质条件

4.1.6.1 含水层（组）

区内降水量丰富，植被发育，地质构造和水文地质条件较为复杂。根据地下水含水介质特征，区内地下水类型有：松散层孔隙含水层（组）、红层孔隙裂隙含水层（组）、碳酸盐岩裂隙岩溶含水层（组）和基岩裂隙含水层（组）等 4 种。区域水文地质、综合水文地质柱状剖面分布分别见图 x-3、x-4 所示。

（1）松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水（包括微承压水）主要分布于无量河和桐汭河及支流河谷区。含水层为全新统冲积层、冲洪积层、坡洪积层。其中以全新统冲积层分布最广，富水性最好，且具二元或多元结构。主要含水层岩性为粉细砂、砂砾石层等，结构松散，透水性强，孔隙水的水力学性质一般属潜水，仅间河中上游地段的孔隙水局部具微承压性。

①水量中等的孔隙含水岩组（单井涌水量 100~1000m³/d）

分布于河漫滩，由第四系全新统冲积物组成，含水层岩性上部为粉质粘土、粉细砂，下部为中粗砂、砂砾卵石，含水层厚度 2.0~6.4m，根据钻孔抽水试验结果，单井涌水量 100~1000m³/d，地下水位埋深 0.3~2.0m，地下水位年变幅 0.5~2.0m，溶解性总固体小于 0.1g/L，水质类型为 HCO₃—Ca·Mg 型。

②水量贫乏的孔隙含水岩组（单井涌水量 10~100m³/d）

分布于河流两岸，含水层岩性为第四系全新统、上更新统及中更新统粘土、粉质粘土、砂砾石。根据民井抽水试验结果，单井涌水量 10~100m³/d，含水层厚度 2.0~10.0m，地下水位埋深 0.5~3.0m，溶解性总固体 0.3~0.6g/L，水质类型主要是 HCO₃—Ca 或 HCO₃—Ca·Na 型。

③水量极贫乏的孔隙含水岩组（单井涌水量<10m³/d）

分布于一级阶地和岗地，含水层岩性为第四系上更新统及中更新统粘土、粉质粘土、含粉质粘土砾石。根据民井抽水试验结果，单井涌水量<10m³/d，含水层厚 2.0~10.0m，地下水位埋深 5.0~10.0m，溶解性总固体 0.05-0.30g/L，水质类型为 HCO₃—Ca 或 HCO₃—Ca·Mg 型。

（2）红层孔隙裂隙水

主要分布于低山丘陵区和中北部广大平原垄岗地区，由白垩纪赤山组和侏罗纪洪琴

组的紫红色砾岩、含砂砾岩、粉细砂岩、粉砂岩等组成，普遍承压，含水层厚 10.0~40.0m 不等，静止水位埋深 0.6~2.0m，单井涌水量一般小于 10 m³/d，水质类型多为 HCO₃—Na 或 HCO₃—Na·Ca 型，溶解性总固体为 0.3~0.5g/L。

(3) 碳酸盐岩类裂隙岩溶水

由三叠系下统和龙山组灰岩组成，其主要分布在丘陵山区，浅表岩溶较发育，仅发育溶沟、溶槽及溶蚀裂隙，泉流量<1L/s。根据钻孔抽水试验资料表明，单井涌水量 100~300m³/d，溶解性总固体 0.5g/L 左右，水质类型多为 HCO₃—Ca 型。

(4) 基岩裂隙水

区内广泛分布的板岩、砾岩、砂砾岩、砂岩、粉砂岩及印支—燕山期侵入的岩浆岩，利于地下水的赋存。该区地下水主要赋存于浅部微风化的构造裂隙中。静止水位埋深 2.0~3.0m，地下水富水性较差，泉流量<0.01L/s，单井涌水量<10m³/d，但在构造有利部位，单井涌水量可达 100m³/d，溶解性总固体 0.19~0.34g/L，水质类型为 HCO₃—Ca 或 HCO₃—Ca·Mg 型。



图 3.1-2 区域水文地质图



图 3.1-3 区域综合水文地质柱状图

4.1.6.2 评价区含水层（组）及富水性

评价区内主要分布为红层孔隙裂隙水、松散岩类孔隙水以及基岩裂隙水。含水层特征分述如下：

（1）红层孔隙裂隙水

为风化裂隙水，含水层岩性为砂砾岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、泥岩等，厚度巨大。以风化剥蚀为主，风化带厚度一般较薄，泉流量 $<0.1\text{L/s}$ ，单井涌水量一般小于 $10\text{ m}^3/\text{d}$ 。水质类型主要为 $\text{HCO}_3\text{—Na}$ 或 $\text{HCO}_3\text{—Na}\cdot\text{Ca}$ 型，矿化度为 $0.3\sim0.5\text{g/L}$ ，分布在评价区大部分区域。

（2）松散岩类孔隙水

分布于评价区东北部，含水层岩性为第四系全新统粘土、粉质粘土、含粉质粘土砾石。根据民井抽水试验结果，单井涌水量 $10\sim100\text{m}^3/\text{d}$ ，含水层厚 $5\sim25\text{m}$ ，地下水位埋深 $0.5\sim3.0\text{m}$ ，矿化度 $0.3\sim0.6\text{g/L}$ ，水质类型以 $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Na}$ 型为主。

（3）基岩裂隙水

为层状岩类裂隙水，含水层岩性为泥质页岩、砂岩等。张裂隙较为发育，泉流量小于 0.1L/s ，地下水径流模量 $1\sim3\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ 。水质类型为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$ 或 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型，矿化度 $<1\text{g/L}$ ，仅在评价区东北部小范围分布。

4.1.6.3 地下水补、径、排条件

本区地下水的补给、径流和排泄，直接受区域地层、岩性、地貌、构造、气象因素及植被条件的综合控制。地下水补给包括两个方面：垂向补给，包括大气降雨和地表水的补给；侧向补给，主要为上游地下水的径流，接受的补给量取决于岩性，构造、气象和地形等条件，这些条件往往互相联系。

基岩分布区为降水入渗补给区，区内气候湿润，降雨充沛，大气降水是地下水主要补给来源。地下水的径流受地形条件控制，其水力坡度与所处地形的坡度和坡向基本一致，同时也受到裂隙的发育程度、充填情况及相互连通性的影响，地形坡度陡，裂隙连通性好，径流相对集中、流程也相对较长，反之则径流滞缓。排泄则以散流状下降泉的形式，就近排泄到低洼的山间谷地(大河的一级或二级支流)。另外蒸发也是地下水的一种排泄方式。

松散岩类孔隙水的补给主要为大气降水，同时在洪水期地表水位高于地下水时，沿岸冲积层也可得到暂时性的洪水补给；而山前基岩裂隙水对孔隙水也有一定量的侧向补给。孔隙水在砂砾石层中径流畅通。其排泄方式一是向河流排泄，二是蒸发排泄，而人

工开采也是一种特殊的排泄方式。

4.1.7 生物资源

据林业部门调查统计，广德县植物种类共有树种 460 余种，竹种 29 种以及其它各类植物资源。

主要林木树种有 29 科、61 种。

竹类本县竹类主要有 5 属、29 种。

草类：主要有茅草、狗尾巴草、马齿苋、野韭菜、老鸦蒜、蒲公英、水浮莲、水葫芦、稗草、鸭舌草、节节菜、眼子菜、牛毛毡、回叶草、丁香蓼、母草、莎草、千金子、矮慈姑、香附子、谷精草、竹节草、看麦娘、阿艹草、早熟禾、碎米荠、稻槎菜、牛繁缕、雀台草、鼠曲、波斯、婆婆纳、佛座、酸模、羊蹄藜、一年蓬、小飞蓬、马兰、通泉草等。

观赏植物：牡丹、芍药、兰草、海棠、紫荆、蔷薇、杜鹃、山茶、萱、玉簪、菊、木槿、鸡冠、水仙、梅、紫薇、芙蓉、玉兰、迎春、千年红、玫瑰、绣球、月季、十样锦、虞美人、芭蕉、桂花、昙花、君子兰、秋海棠、美人蕉、含羞草、夹竹桃、凤仙、茉莉、牵牛花、金银花、栀子花等。

药用经济植物：有 254 科、1043 种。主要有茯苓、白术、苍术、半夏、香附、半边莲、桔梗、荆芥、茺莢、柴胡、山楂、百合、菖蒲、柴苏、前胡、牛膝、青木香、辛夷、茵陈、苦参、皂角、杏仁、车前、薏苡、天南星、天门冬、麦门冬、地骨皮、天花粉、何首乌、益母草、薄荷、白芷、小蓟、枸杞、黄荆、沙参、刘寄奴、高良姜、地丁、白芍、丹参、忍冬藤、淡竹叶、旱莲、马勃、苍耳子、五倍子、夏枯草、藿香、地榆、血见愁、贝母、凌霄花、连翘、土三七、鱼腥草、黄柏、当归、丹皮、五加皮、党参、龙胆草、地龙藤、桂枝、麻仁等。

工业用经济植物用作工业原料的植物：主要有油桐、竹、麻、蕨类、松、栗等。

广德县兽类现存野兽品种大致有：豹、獐、麂、鹿、獭、猴、麋鹿（四不象）、豪猪、野猪、狼獾、香狸、玉面狸、九节狸、石虎、硕鼠、狼鼠、松鼠、乌金、白顶星、野山羊、刺猬、鬣羚、穿山甲、野兔、黄鼠鼬、蝙蝠等。家畜有猪、牛、羊、驴、兔及玩赏动物猫、狗等。禽类野禽主要有：燕、麻雀、山雀、瓦雀、黄雀、喜鹊、灰喜鹊、乌鸦、猫头鹰、八哥、白头翁、啄木鸟、野鸭、百舌、斑鸠、白鹭、画眉、黄莺、竹鸡、翠鸟、雉、鹇、鸬鹚、白鹇、的水、橙鸟、青章鸟、黄鹌、鳧、鸚鵡、唤春鸟、五彩鸟、

O ₃	第 90 百分位日 8h 平均质量浓度	143~190	160	89.4~118.8	不达标
----------------	---------------------	---------	-----	------------	-----

根据地区环境质量状况公报公布数据, PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 均超标, 最大超标倍数分别为 0.29 倍、0.14 倍、0.19 倍, 项目属于不达标区。

根据《宣城市生态建设与环境保护“十三五”规划(2016-2020 年)》及《宣城市人民政府关于印发宣城市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》, 到 2020 年, 二氧化硫、氮氧化物排放总量分别比 2015 年下降 8.5%、10%; 市区 PM_{2.5} 平均浓度较 2015 年下降 16%以上。届时区域环境质量现状将进一步改善。

4.3 地表水环境质量现状评价

项目运营后不新增职工, 从生活垃圾焚烧发电厂调配, 不新增生活污水; 填埋区产生的渗滤液经收集后依托在建的生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站集中处理。

车辆冲洗依托生活垃圾焚烧发电厂洗车平台, 车辆清洗水与渗滤液一起进入渗滤液处理系统, 处理出水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》中“敞开式循环冷却水系统补充水”标准后再回用至冷却塔补水。

综上, 项目运营期间没有废水排放, 不再进行地表水现状监测。

4.4 声环境质量现状评价

(1) 监测布点

本次声环境监测布点在拟建厂址厂界各方位布设 4 个监测点, 监测布点参见表 4.4-1 和图 4.4-1。本次项目委托安徽顺诚达环境检测有限公司于 2020 年 5 月 23 日~5 月 24 日对项目周边进行了声环境监测。

表 4.4-1 声环境质量现状监测布点

类别	编号	监测点位	备注说明
厂界噪声	N1	东厂界	厂界外 1m 处
	N2	南厂界	
	N3	西厂界	
	N4	北厂界	

(2) 监测因子

监测因子为等效连续 A 声级 Leq, dB(A)。

(3) 监测时间、频率

连续监测 2 天, 每天 2 次, 昼夜各 1 次。

(4) 测量方法

连续监测 2 天，昼间（8:00-12:00 或 14:00-16:00）和夜间（22:00-次日 6:00）各监测 1 次；监测同时记录监测期间周围环境特征，如噪声源等（注意：避开异常大的噪声值如虫鸣、犬吠、吵闹等异常噪声）。

（5）监测结果

根据安徽顺诚达环境检测有限公司的监测数据，具体监测结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 声环境监测结果及评价标准单位：Leq dB(A)

监测日期	监测点位	监测项目	监测结果 dB (A)				执行标准 dB (A)			
			时间	Leq	时间	Leq	时间	Leq	时间	Leq
5.23	N1	噪声	昼间	54.6	夜间	44.6	昼间	60	夜间	50
	N2			51.1		41.7				
	N3			51.8		41.2				
	N4			52.9		42.3				
5.24	N1	噪声	昼间	54.1	夜间	44.2	昼间	60	夜间	50
	N2			51.8		41.8				
	N3			51.6		40.4				
	N4			53.4		42.3				

（6）环境噪声现状评价

从表 4.4-2 中可知，本项目厂界所有监测点位噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

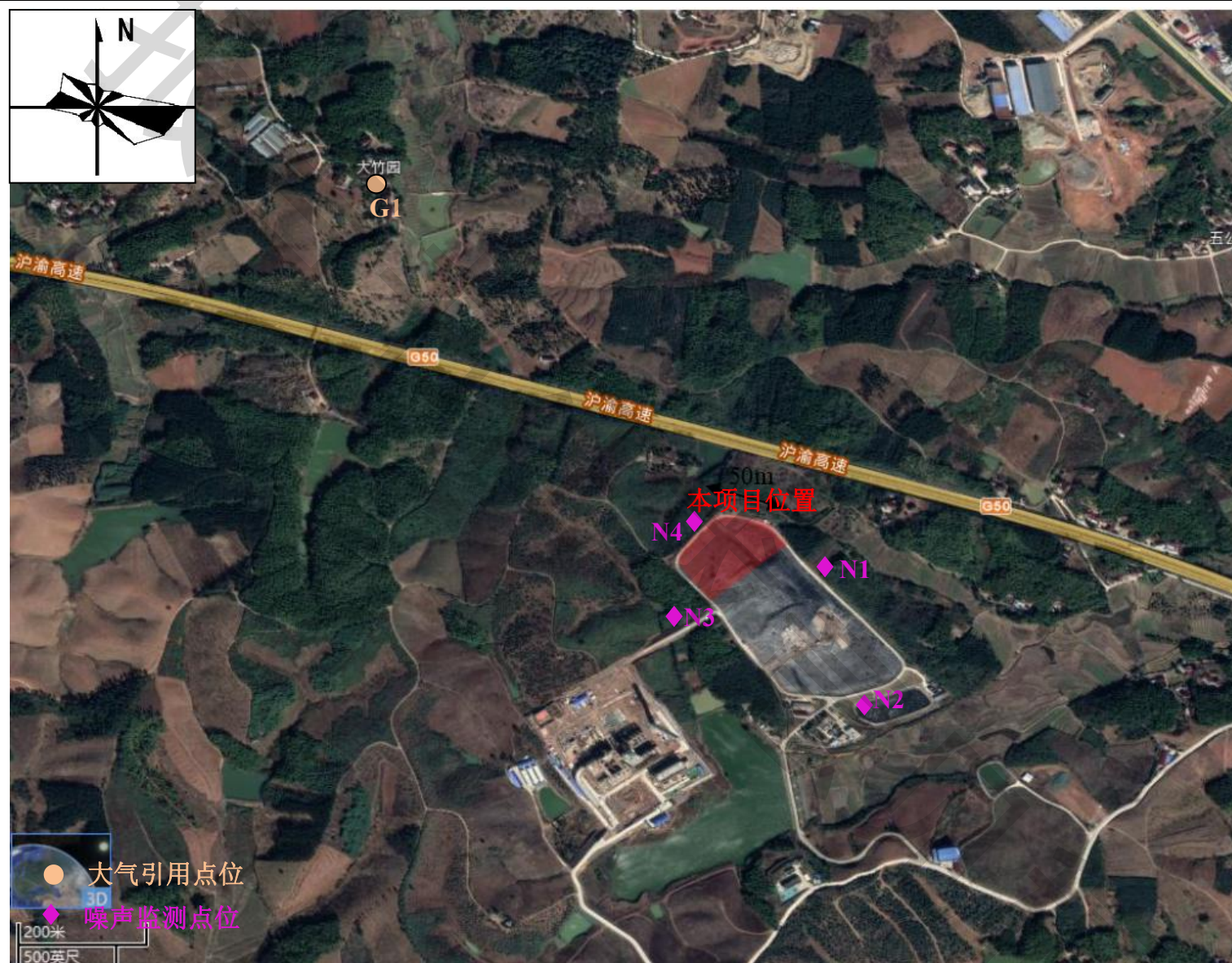


图 4.2-1 大气、噪声引用/监测点位图

4.5 地下水现状调查与评价

(1) 监测布点

采用控制性布点与功能性布点相结合的布点为原则，布设 9 个监测点位和 5 个引用点位，具体位置见表 4.5-1 和图 4.5-1。D1~D9 委托安徽顺诚达环境检测有限公司于 2020 年 5 月 23 日对项目周边进行了地下水监测，D10~D14 引用《广德县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》中安徽工和环境监测有限责任公司的监测数据，监测时间为 2017.11.02。

表 4.5-1 地下水水质现状监测/引用布点位置一览表

测点编号	测点位置	方位	与建设项目距离(m)
D1	填埋场本底井	填埋场西北	30
D2	填埋场排水井	填埋场东南	30
D3	填埋场 1#污染监控井	填埋场东北	30
D4	填埋场 2#污染监控井	填埋场东北	30
D5	填埋场 1#污染扩散井	填埋场两侧	30
D6	填埋场 2#污染扩散井	填埋场两侧	30
D7	五公山	东北	901
D8	王小店	东北	1179
D9	生活垃圾焚烧工程渗滤液处理站	西南	200
D10	南山湾	东	1200
D11	鲤鱼冲	东	870
D12	外许冲	西南	1476
D13	里许冲	西南	1595
D14	鲤鱼冲水库北侧	西南	372

(2) 监测/引用因子

D1~D6 监测因子：分别为 pH、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、挥发酚、铜、锌、铁、锰、镉、铅、砷、镍、六价铬、汞、总大肠菌群、细菌总数。同时测量水温、水位。

D8~D9 监测因子：水温、水位

D10~D13 引用因子：水温、水位

D14 引用因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氯化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氯化物、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、水深。

(3) 监测时间和频率

D1~D9 监测时间是 2020 年 5 月 23 日，连续 1 天，每天监测 1 次。

D10~D14 监测时间是 2017 年 11 月 2 日，连续 1 天，每天监测 1 次。

(4) 监测方法

监测方法见表 4.5-2。

表 4.5-2 地下水监测项目分析方法、方法来源及最低检出浓度

名称	地下水检测依据	检出限 (mg/L)
K ⁺	GB/T 11904-1989 水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.05
Na ⁺		0.01
Ca ²⁺	GB11905-1989 水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	0.02
Mg ²⁺		0.002
Cl ⁻	HJ 84-2016 水质 无机阴离子 (Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.007
SO ₄ ²⁻		0.018
CO ₃ ²⁻	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根、和氢氧根 DZ/T 0064.49-1993	5
HCO ₃ ⁻		5
pH	GB/T 6920-1986 水质 pH 值的测定 玻璃电极法	精密度 0.01
氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025
氯化物	地下水水质检验方法 银量滴定法测定氯化物 DZ/T 0064.50-1993	/
化学需氧量	HJ828-2017 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4
硝酸盐氮	HJ/T 346-2007 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法	0.08
亚硝酸盐氮	GB/T 7493—1987 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	0.003
挥发性酚类	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003
氰化物	HJ 484-2009 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	0.004
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 溶解性总固体 称重法)	4
总硬度	GB/T 7477-1987 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	5
高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989 水质 高锰酸盐指数的测定	0.5
铁	GB/T 11911-1989 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.03
锰		0.01
镍	HJ 776-2015 水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法	0.009
总大肠菌群	HJ755-2015 水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法	20MPN/L
细菌总数	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (1.1 细菌总数 平皿计数法)	CFU/mL
六价铬	GB 7467-87 水质 六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法	0.004
汞	HJ694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	4.00*10 ⁻⁵
砷		3.00*10 ⁻⁴
铜	GB 7475—87 水质 铜、锌、镉、铅的测定 原子吸收分光光度法	0.05
锌		0.05
铅		0.01

镉		0.001
---	--	-------

(5) 评价方法

采用标准指数法进行评价。

单项水质参数标准指数计算公式：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH 的标准指数为：

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

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

式中：SPH----- 单项水质参数 PH 的标准指数；

pH_j-----pH 值实测值；

pH_{sd}—地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}—地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

当水质参数的标准指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准。

(6) 监测结果

根据安徽顺诚达环境检测有限公司的监测数据，具体监测结果见表 4.5-3。

表 4.5-3 地下水监测结果汇总表 单位: mg/l

监测日期	监测因子 \ 监测点位	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D14	III类标准
2020.5.23 (D10~D14 监测 时间为 2017.11.02)	pH	7.16	7.17	7.12	7.21	7.10	7.12	7.13	6.5~8.5
	氨氮	0.078	0.098	0.086	0.084	0.076	0.092	0.056	≤0.50
	硝酸盐	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	5.84	≤20
	亚硝酸盐	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.001	≤1.0
	挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002
	氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
	氯化物	16	12	21	9	50	4	29.5	≤250
	汞	<4.00*10 ⁻⁵	<4.00*10 ⁻⁵	<4.00*10 ⁻⁵	<4.00*10 ⁻⁵	<4.00*10 ⁻⁵	<4.00*10 ⁻⁵	<4*10 ⁻⁵	≤0.001
	砷	<3.00*10 ⁻⁴	<3.00*10 ⁻⁴	<3.00*10 ⁻⁴	<3.00*10 ⁻⁴	<3.00*10 ⁻⁴	<3.00*10 ⁻⁴	<0.0003	≤0.01
	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.008	≤0.05
	总硬度	122	134	101	132	144	121	356	≤450
	铅	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.01
	氟化物	0.37	0.32	0.43	0.47	0.38	0.46	<0.02	≤1.0
	镉	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.005
	铁	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	≤0.3
	锰	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.1
	铜	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/	≤1.0
	锌	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/	≤1.0
	溶解性总固体	265	284	287	275	264	243	449	≤1000
	高锰酸盐指数	1.36	1.47	1.31	1.32	1.44	1.39	2.32	≤3.0
	总大肠菌群	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	≤3.0

广德县生活垃圾焚烧发电项目飞灰填埋专区工程环境影响报告书

菌落总数	40	50	40	50	70	60	32	≤100
镍	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	/	≤0.02
K ⁺	0.046	0.041	0.047	0.044	0.051	0.058	6.76	/
Na ⁺	0.384	0.328	0.473	0.476	0.334	0.324	6.95	/
Ca ²⁺	0.537	0.573	0.543	0.516	0.645	0.663	102.5	/
Mg ²⁺	0.797	0.731	0.757	0.764	0.738	0.735	15.96	/
CO ₃ ²⁻	269	29	79	143	138	52	95.8	/
HCO ₃ ⁻	<5	<5	<5	<5	<5	<5	40.2	/
Cl ⁻	23.32	27.85	26.87	28.31	29.22	24.89	29.5	/
SO ₄ ²⁻	32.5	31.5	35.7	39.74	36.7	35.7	41.2	/
水位	8	8	9	8	8	9	7	/
水温	5.6	5.8	6.2	5.4	5.8	5.7	16.5	/
监测项目	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	/
水位	8	8	8	8.9	7.5	9.1	8	/
水温	5.5	5.2	5.4	18.2	17.6	17.1	19	/

说明：pH 为无量纲；细菌总数单位为个 CFU/mL，总大肠菌群单位为个 MPN/L，其余检测因子单位均为 mg/L；检出限后加“L”，表示检出结果低于检出限

(7) 评价结果

地下水现状评价结果见表 4.5-4。

表 4.5-3 地下水监测结果汇总表 单位：mg/l

监测日期	监测点位 监测因子	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D14	III类标准
2020.5.23 (D10~D14 监测 时间为 2017.11.02)	pH	7.16	7.17	7.12	7.21	7.10	7.12	7.13	6.5~8.5
	氨氮	0.078	0.098	0.086	0.084	0.076	0.092	0.056	≤0.50
	硝酸盐	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	5.84	≤20
	亚硝酸盐	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.001	≤1.0

广德县生活垃圾焚烧发电项目飞灰填埋专区工程环境影响报告书

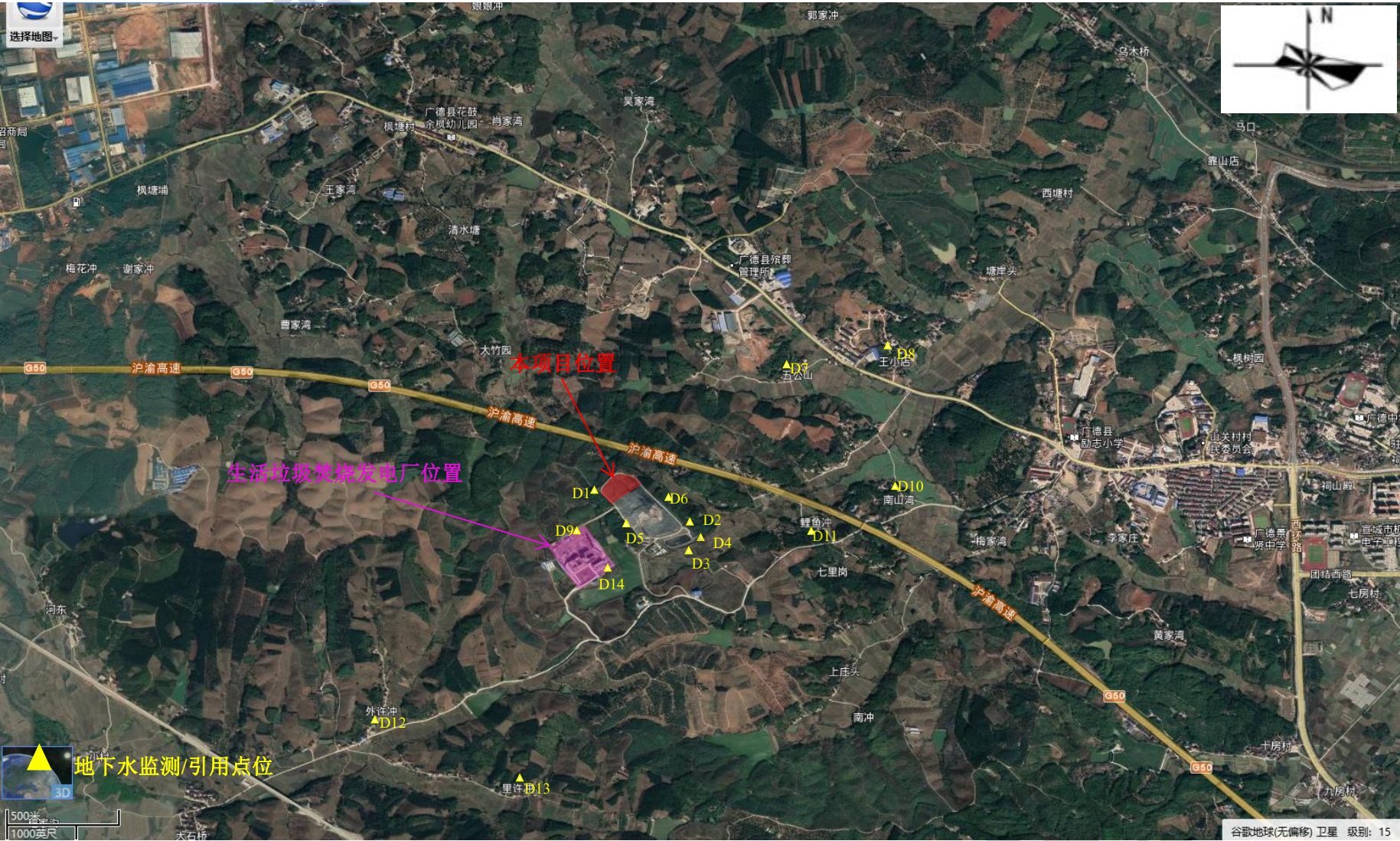
挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002
氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
氯化物	16	12	21	9	50	4	29.5	≤250
汞	<4.00*10 ⁻⁵	<4.00*10 ⁻⁵	<4.00*10 ⁻⁵	<4.00*10 ⁻⁵	<4.00*10 ⁻⁵	<4.00*10 ⁻⁵	<4×10 ⁻⁵	≤0.001
砷	<3.00*10 ⁻⁴	<3.00*10 ⁻⁴	<3.00*10 ⁻⁴	<3.00*10 ⁻⁴	<3.00*10 ⁻⁴	<3.00*10 ⁻⁴	<0.0003	≤0.01
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.008	≤0.05
总硬度	122	134	101	132	144	121	356	≤450
铅	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.01
氟化物	0.37	0.32	0.43	0.47	0.38	0.46	<0.02	≤1.0
镉	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.005
铁	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	≤0.3
锰	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.1
铜	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/	≤1.0
锌	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/	≤1.0
溶解性总固体	265	284	287	275	264	243	449	≤1000
高锰酸盐指数	1.36	1.47	1.31	1.32	1.44	1.39	2.32	≤3.0
总大肠菌群	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	≤3.0
菌落总数	40	50	40	50	70	60	32	≤100
镍	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	/	≤0.02
K ⁺	0.046	0.041	0.047	0.044	0.051	0.058	6.76	/
Na ⁺	0.384	0.328	0.473	0.476	0.334	0.324	6.95	/
Ca ²⁺	0.537	0.573	0.543	0.516	0.645	0.663	102.5	/
Mg ²⁺	0.797	0.731	0.757	0.764	0.738	0.735	15.96	/
CO ₃ ²⁻	269	29	79	143	138	52	95.8	/
HCO ₃ ⁻	<5	<5	<5	<5	<5	<5	40.2	/

广德县生活垃圾焚烧发电项目飞灰填埋专区工程环境影响报告书

	Cl ⁻	23.32	27.85	26.87	28.31	29.22	24.89	29.5	/
	SO ₄ ²⁻	32.5	31.5	35.7	39.74	36.7	35.7	41.2	/
	水位	8	8	9	8	8	9	7	/
	水温	5.6	5.8	6.2	5.4	5.8	5.7	16.5	/
	监测项目	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	/
	水位	8	8	8	8.9	7.5	9.1	8	/
	水温	5.5	5.2	5.4	18.2	17.6	17.1	19	/

说明：pH 为无量纲；细菌总数单位为个 CFU/mL，总大肠菌群单位为个 MPN/L，其余检测因子单位均为 mg/L；检出限后加“L”，表示检出结果低于检出限

由表 4.5-4 可以看出，地下水水质指标均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。



4.6 土壤环境质量现状评价

(1) 监测点布设

在评价区域共布设 6 个监测点，具体位置见表 4.6-1 和图 4.4-1。本次项目委托安徽顺诚达环境检测有限公司于 2020 年 5 月 23 日对项目周边进行了土壤监测。

表 4.6-1 土壤监测布点位置一览表

监测	名称	位置	监测点类型	采样点位及数量
T1	填埋场西侧	西侧进场道路绿化带 10m 左右	柱状样点	0-0.5m 取一个样
T2	填埋场西侧	进场道路绿化带 10m 左右		
T3	填埋场东侧	进场道路绿化带 10m 左右		
T4	填埋场东北侧	东北进场道路绿化带 10m 左右	表层样点	0-0.2m 取 1 个样
T5	东北绿化带	填埋场东北 90m		
T6	西南绿化带	填埋场西南 50m		

(2) 监测项目

pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、三氯乙烯共 46 项指标。

(3) 监测时间和频率

监测时间是 2020 年 5 月 23 日，各监测点位采样一次。

(4) 监测方法

土壤监测方法及检出限值见表 4.6-3。

表 4.6-3 土壤监测项目分析方法、方法来源及最低检出浓度

名称	土壤检测依据：	检出限 (mg/Kg)
镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	0.01
铅		0.1
砷	HJ 680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	0.01
汞		0.002
镍	GB/T 17139-1997 土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	5

六价铬	HJ 1082-2019 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	0.5
锌	GB/T 17138-1997 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.5
铜		1
四氯化碳	HJ 642—2013 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空 气相色谱-质谱法	2.10×10^{-3}
氯仿		1.50×10^{-3}
氯甲烷		3.00×10^{-3}
1,1-二氯乙烷		1.60×10^{-3}
1,2-二氯乙烷		1.30×10^{-3}
1,1-二氯乙烯		8.00×10^{-4}
顺-1,2-二氯乙烯		9.00×10^{-4}
反-1,2-二氯乙烯		9.00×10^{-4}
二氯甲烷		2.60×10^{-3}
1,2-二氯丙烷		1.90×10^{-3}
1,1,1,2-四氯乙烷		1.00×10^{-3}
1,1,2,2-四氯乙烷		1.00×10^{-3}
四氯乙烯		8.00×10^{-4}
1,1,1-三氯乙烷		1.10×10^{-3}
1,1,2-三氯乙烷		1.40×10^{-3}
三氯乙烯		9.00×10^{-4}
1,2,3-三氯丙烷		1.00×10^{-3}
氯乙烯		1.50×10^{-3}
苯		1.60×10^{-3}
氯苯		1.10×10^{-3}
1,2-二氯苯		1.00×10^{-3}
1,4-二氯苯		1.20×10^{-3}
乙苯		1.20×10^{-3}
苯乙烯		1.60×10^{-3}
甲苯		2.00×10^{-3}
间二甲苯+对二甲苯		3.60×10^{-3}
邻二甲苯		1.30×10^{-3}
硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09
苯胺		0.09
2-氯酚		0.6
苯并[a]蒽		0.1
苯并[a]芘		0.1
苯并[b]荧蒽		0.2
苯并[k]荧蒽		0.1
蒽		0.1
二苯并[a, h]蒽		0.1
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1
苯并[a]芘		0.1

苯并[b]荧蒹		0.2
苯并[k]荧蒹		0.1
蒽		0.1
二苯并[a, h]蒽		0.1
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1
萘		0.09
pH	HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法	精密度 0.01

(5) 监测结果

根据安徽顺诚达环境检测有限公司监测数据，监测结果见表 4.6-4。

(6) 评价结果

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）中第二类用地风险筛选值标准，对本次调查的样品监测值进行比较，区域内各土壤监测点所有监测因子均达到风险筛选值的标准，区域土壤环境质量满足建设用地的要求。



图 4.6-1 土壤监测布点图

表 4.6-4 土壤环境质量监测结果

污染物项目	第二类用地 筛选值	单位	T1	T2	T3	T4	T5	T6
pH	/	无量纲	7.35	7.40	7.48	7.26	7.31	7.34
类别:重金属和无机物								
1 砷	60	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
2 镉	65	mg/kg	0.85	0.73	0.88	0.57	0.99	0.64
3 铬(六价)	5.7	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
4 铜	18000	mg/kg	128	136	152	163	182	137
5 铅	800	mg/kg	0.68	0.86	0.58	0.72	0.87	0.65
6 汞	39	mg/kg	0.054	0.062	0.031	0.064	0.045	0.059
7 镍	900	mg/kg	11	10	14	15	13	16
类别:挥发性有机物								
8 四氯化碳	2.8	mg/kg	<2.10*10 ⁻³	<2.10*10 ⁻³	<2.10*10 ⁻³	<2.10*10 ⁻³	<2.10*10 ⁻³	<2.10*10 ⁻³
9 氯仿	0.9	mg/kg	<1.50*10 ⁻³	<1.50*10 ⁻³	<1.50*10 ⁻³	<1.50*10 ⁻³	<1.50*10 ⁻³	<1.50*10 ⁻³
10 氯甲烷	37	mg/kg	<3.00*10 ⁻³	<3.00*10 ⁻³	<3.00*10 ⁻³	<3.00*10 ⁻³	<3.00*10 ⁻³	<3.00*10 ⁻³
11 1,1-二氯乙烷	9	mg/kg	<1.60*10 ⁻³	<1.60*10 ⁻³	<1.60*10 ⁻³	<1.60*10 ⁻³	<1.60*10 ⁻³	<1.60*10 ⁻³
12 1,2-二氯乙烷	5	mg/kg	<1.30*10 ⁻³	<1.30*10 ⁻³	<1.30*10 ⁻³	<1.30*10 ⁻³	<1.30*10 ⁻³	<1.30*10 ⁻³
13 1,1-二氯乙烯	66	mg/kg	<8.00*10 ⁻⁴	<8.00*10 ⁻⁴	<8.00*10 ⁻⁴	<8.00*10 ⁻⁴	<8.00*10 ⁻⁴	<8.00*10 ⁻⁴
14 顺-1,2-二氯乙烯	596	mg/kg	<9.00*10 ⁻⁴	<9.00*10 ⁻⁴	<9.00*10 ⁻⁴	<9.00*10 ⁻⁴	<9.00*10 ⁻⁴	<9.00*10 ⁻⁴
15 反-1,2-二氯乙烯	54	mg/kg	<9.00*10 ⁻⁴	<9.00*10 ⁻⁴	<9.00*10 ⁻⁴	<9.00*10 ⁻⁴	<9.00*10 ⁻⁴	<9.00*10 ⁻⁴
16 二氯甲烷	616	mg/kg	<2.60*10 ⁻³	<2.60*10 ⁻³	<2.60*10 ⁻³	<2.60*10 ⁻³	<2.60*10 ⁻³	<2.60*10 ⁻³
17 1,2-二氯丙烷	5	mg/kg	<1.90*10 ⁻³	<1.90*10 ⁻³	<1.90*10 ⁻³	<1.90*10 ⁻³	<1.90*10 ⁻³	<1.90*10 ⁻³
18 1,1,1,2-四氯乙烷	10	mg/kg	<1.00*10 ⁻³	<1.00*10 ⁻³	<1.00*10 ⁻³	<1.00*10 ⁻³	<1.00*10 ⁻³	<1.00*10 ⁻³

广德县生活垃圾焚烧发电项目飞灰填埋专区工程环境影响报告书

19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	mg/kg	<1.00*10 ⁻³	<1.00*10 ⁻³	<1.00*10 ⁻³	<1.00*10 ⁻³	<1.00*10 ⁻³	<1.00*10 ⁻³
20	四氯乙烯	53	mg/kg	<8.00*10 ⁻⁴	<8.00*10 ⁻⁴	<8.00*10 ⁻⁴	<8.00*10 ⁻⁴	<8.00*10 ⁻⁴	<8.00*10 ⁻⁴
21	1,1,1-三氯乙烷	840	mg/kg	<1.10*10 ⁻³	<1.10*10 ⁻³	<1.10*10 ⁻³	<1.10*10 ⁻³	<1.10*10 ⁻³	<1.10*10 ⁻³
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	mg/kg	<1.40*10 ⁻³	<1.40*10 ⁻³	<1.40*10 ⁻³	<1.40*10 ⁻³	<1.40*10 ⁻³	<1.40*10 ⁻³
23	三氯乙烯	2.8	mg/kg	<9.00*10 ⁻⁴	<9.00*10 ⁻⁴	<9.00*10 ⁻⁴	<9.00*10 ⁻⁴	<9.00*10 ⁻⁴	<9.00*10 ⁻⁴
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	mg/kg	<1.00*10 ⁻³	<1.00*10 ⁻³	<1.00*10 ⁻³	<1.00*10 ⁻³	<1.00*10 ⁻³	<1.00*10 ⁻³
25	氯乙烯	0.43	mg/kg	<1.50*10 ⁻³	<1.50*10 ⁻³	<1.50*10 ⁻³	<1.50*10 ⁻³	<1.50*10 ⁻³	<1.50*10 ⁻³
26	苯	4	mg/kg	<1.60*10 ⁻³	<1.60*10 ⁻³	<1.60*10 ⁻³	<1.60*10 ⁻³	<1.60*10 ⁻³	<1.60*10 ⁻³
27	氯 苯	270	mg/kg	<1.10*10 ⁻³	<1.10*10 ⁻³	<1.10*10 ⁻³	<1.10*10 ⁻³	<1.10*10 ⁻³	<1.10*10 ⁻³
28	1,2-二氯苯	560	mg/kg	<1.00*10 ⁻³	<1.00*10 ⁻³	<1.00*10 ⁻³	<1.00*10 ⁻³	<1.00*10 ⁻³	<1.00*10 ⁻³
29	1,4-二氯苯	20	mg/kg	<1.20*10 ⁻³	<1.20*10 ⁻³	<1.20*10 ⁻³	<1.20*10 ⁻³	<1.20*10 ⁻³	<1.20*10 ⁻³
30	乙 苯	28	mg/kg	<1.20*10 ⁻³	<1.20*10 ⁻³	<1.20*10 ⁻³	<1.20*10 ⁻³	<1.20*10 ⁻³	<1.20*10 ⁻³
31	苯乙烯	1290	mg/kg	<1.60*10 ⁻³	<1.60*10 ⁻³	<1.60*10 ⁻³	<1.60*10 ⁻³	<1.60*10 ⁻³	<1.60*10 ⁻³
32	甲 苯	1200	mg/kg	<2.00*10 ⁻³	<2.00*10 ⁻³	<2.00*10 ⁻³	<2.00*10 ⁻³	<2.00*10 ⁻³	<2.00*10 ⁻³
33	间二甲苯+对二甲苯	570	mg/kg	<3.60*10 ⁻³	<3.60*10 ⁻³	<3.60*10 ⁻³	<3.60*10 ⁻³	<3.60*10 ⁻³	<3.60*10 ⁻³
34	邻二甲苯	640	mg/kg	<1.30*10 ⁻³	<1.30*10 ⁻³	<1.30*10 ⁻³	<1.30*10 ⁻³	<1.30*10 ⁻³	<1.30*10 ⁻³
类别:半挥发性有机物									
35	硝基苯	76	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
36	苯 胺	260	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
37	2-氯酚	2256	mg/kg	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
38	苯并[a]蒽	15	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
39	苯并[a]芘	1.35	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
40	苯并[b]荧蒽	15	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
41	苯并[k]荧蒽	151	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

42	蒽	1293	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
45	苯	70	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期影响分析

5.1.1 施工期声环境影响分析

建筑施工一般分为三个阶段：土方阶段、结构阶段和装修阶段。不同阶段采用不同施工机械，对环境所造成的噪声和振动的影响也不同。对环境所造成的影响主要是土石方阶段的推土机和挖掘机、结构阶段的混凝土搅拌机和振捣棒，装修阶段短时间使用高噪声设备，以及物料装卸碰撞噪声和施工人员的活动噪声。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）类比可知，施工期的施工机械主要有推土机、挖掘机等，确定本项目施工期的产噪设备噪声级见下表。

表5.1-1 主要施工设备噪声源强 单位：dB(A)

设备名称	声级 [dB(A)]	距离 (m)	项目取值 [dB(A)]
装载机	85~91	10	88
移动式空压机	83~88	10	85
风镐	83~87	10	85
推土机	80~85	10	82
振捣棒	75~84	10	80
电锯	90~95	10	90
砂轮锯	90~95	10	90
切割机	84~90	10	87
静力压桩机	68~73	10	70

本项目在施工过程中，各类施工机械可处于施工区的任何位置，但在某一段时间内其位置是相对固定的，对外界环境的影响可用半自由声场点声源几何发散衰减公式计算：

$$L_p(r)=L(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —受声点声压级，dB(A)；

$L(r_0)$ —参考点 r_0 处声压级，dB(A)；

r —受声点至声源距离，m；

r_0 —参考点至声源距离，m。

得出噪声衰减的结果见下表：

表5.1-2 施工噪声值随距离衰减的关系

距离	1	10	50	60	100	150	200	250	300	400	500
$\Delta L[dB(A)]$	0	20	34	35	40	43	46	47	48	52	54

施工液压空压机等施工机械噪声随距离衰减后的见下表。

表5.1-3 施工噪声随距离衰减后的情况

距离 (m)	10	50	60	100	150	200	250	300	400	500
装载机的影响值 [dB(A)]	88	74	73	68	65	62	61	60	56	54
空压机的影响值 [dB(A)]	85	71	70	65	62	59	58	57	53	51
电锯的影响值 [dB(A)]	90	76	75	70	67	64	63	62	58	56
砂轮锯的影响值 [dB(A)]	90	76	75	70	67	64	63	62	58	56

由上表可知，施工机械昼间在 100m 处达标，夜间在 500m 以外才能达标，项目周边 100m 内无环境敏感点，夜间不施工。为进一步减缓施工噪声对周边环境的影响，在施工过程中，施工单位应尽量采用低噪声的施工机械，减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响，高噪声周围设置移动式声屏障，固定声源设立隔声房，在中午与夜间禁止施工；同时应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）和地方有关建筑施工噪声管理的规定，避免施工过程对周围人员的影响。

5.1.2 地表水环境影响预测与评价

施工现场用水主要由以下四个方面构成：施工现场混凝土养护用水，占总用水量的 90%；环保喷洒水；施工机械设备冲洗水；施工人员生活用水。施工期中废水主要来自施工生产废水和生活污水。

（1）施工生产废水：包括砂石冲洗水、混凝土养护水、设备车辆冲洗水等。这些废水中主要含泥沙和 SS，浓度约 600mg/L 左右，另含有少量油污，基本无其它有机污染物。

（2）生活污水：施工人员生活活动造成，包括洗涤废水和冲厕水等，废水中含有一定量的有机质、细菌和病源体，施工期人数按 10 人计，人均排水量按 50L/人·d 计，则废水量产生量为 0.5t/d 左右，废水中主要污染物 COD 浓度约 300mg/L、SS 浓度约 300mg/L；污染物产生量 COD：0.15kg/d、SS：0.15kg/d。以上废水若不妥善处理会对工地周围水环境及施工人员的身体健康产生一定的影响。

5.1.3 环境空气影响预测与评价

土建工程阶段，大气污染物主要有施工机械与驱动设备及施工车辆所排放的废气，土方工程、建筑材料装卸、车辆扬尘及施工垃圾堆放和清运过程产生的扬尘，其中又以粉尘危害较为严重。施工场地不设营房。

(1) 废气

施工过程中废气主要来源于施工机械驱动设备、运输车辆及施工车辆所排放的废气等。

(2) 粉尘和扬尘

本项目在建设过程中，粉尘污染主要来源于：

- ①土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；
- ②建筑材料如白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；
- ③推土机、翻斗机、混凝土搅拌机往来作业及机械运输车辆运输过程中造成地面扬尘；
- ④施工垃圾在其堆放和清运过程中将会产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘及扬尘将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。粉尘污染主要决定因素有：施工作业方式，原材料的堆放形式和风力大小等，其中受风力因素影响最大。一般来说，静态起尘主要与堆放材料粒径及其表面含水率、地面粗糙程度和地面风速等关系密切；动态起尘与材料粒径、环境风速、装卸高度、装卸强度等多种因素相关，其中受风力因素影响最大。根据北京市环境保护科研院所等单位在市政施工现场的实测资料，在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s 时，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m³(相当于空气质量标准的 1.6 倍)。当有围栏时，在同等条件下，其影响距离可缩短 40%(即缩短 60m)。当风速大于 5m/s 时，施工现场及其下风向部分区域 TSP 浓度将超过空气质量标准中的二级标准，而且随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随着增强和扩大。本项目周围大气扩散条件较好，在一定程度上减轻了粉尘对大气的污染程度。

5.1.4 固体废物影响预测与评价

施工垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工队伍生活产生的生活垃圾。在施工期间进行的土地开挖、道路修筑、管道敷设、材料运输、地基基础、房屋建筑等工程均

会产生一定数量的废弃物，如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖、土石方等。建设期间必然要有一定的施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。生活垃圾以 $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{天})$ 计，生活垃圾产生量为 5kg/d 。

施工中的建筑垃圾若长期堆放，在气候干燥时易产生扬尘；下雨时又易造成冲刷、淋溶，导致水环境污染。施工中生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响。

5.1.5 生态环境影响预测与评价

本项目不新增占地，土方量小，不会对区域生态环境造成较大影响。

工程建设过程中对区域生态环境主要表现为工程施工期间占用土地、施工材料和施工弃土的堆放等原因占用或破坏植被；施工弃土土质松散，被降雨和地表径流冲刷，如处置和管理不善等引起的水土流失等。

5.2 营运期大气环境影响预测及评价

5.2.1 气象资料统计

本次地面、高空气象数据选用距离本项目厂址约 23.6km 的广德气象站（一般站），气象站代码为 58441，站点经纬度为北纬 30.8667° 、东经 119.4167° ，海拔高度 44m 。

据广德气象站 1999~2018 年累计气象观测资料，本地区多年最大日降水量为 100.09mm （出现时间：2016.06.20），多年最高气温为 38.68°C （出现时间：2013.08.06），多年最低气温为 -7.46°C （出现时间：2011.1.16），多年最大风速为 17.75m/s （出现时间：2010.8.15），多年平均气压为 1010.78hPa 。

据广德气象站 1999~2018 年累计气象观测资料统计，主要气象特征如下：

（1）气温

广德市 1 月份平均气温最低 3.42°C ，7 月份平均气温最高 28.5°C ，年平均气温 16.33°C 。广德市累年平均气温统计见表 5.2-1。

表 5.2-1 广德市 1999-2018 年平均气温的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度 $^\circ\text{C}$	3.42	5.72	10.34	16.24	21.26	24.63	28.5	27.63	23.49	17.88	11.5	5.32	16.33

（2）相对湿度

广德市年平均相对湿度为 77.74% 。6~11 月相对湿度较高，达 77% 以上，冬、春季相对湿度为 72% 以上。广德市累年平均相对湿度统计见表 5.2-2。

表 5.2-2 广德市 1999-2018 年平均湿度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
湿度%	77.72	77.70	74.09	72.44	74.38	80.14	78.85	80.85	81.28	77.96	80.28	76.6	77.74

(3) 降水

广德市降水集中于夏季，12月份降水量最低为56.3mm，6月份降水量最高为230.06mm，全年降水量为1736.5mm。广德累年平均降水统计见表5.2-3。

表 5.2-3 广德市 1999-2018 年平均降水的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
降水量 mm	80.24	78.57	108.77	118.64	129.98	230.06	181.7	170.77	100.45	75.66	71.92	56.3	1736.5

(4) 日照时数

广德全年日照时数为1676.63h，7月份最高为196.31h，1月份最低为107.67h。广德累年平均日照时数统计见表5.2-4。

表 5.2-4 广德市 1999-2018 年平均日照时数的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
日照时数 h	107.67	102.79	135.1	156.35	163.43	130.46	196.31	171.29	135.54	143.55	125.26	122.85	1676.63

(5) 风速

广德年平均风速2.16m/s，月平均风速3、4月份相对较大为2.48m/s，11月份相对较小为1.92m/s。广德累年平均风速统计见表5.2-5。

表 5.2-5 广德市 1999-2018 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速 m/s	2.15	2.42	2.48	2.48	2.37	2.22	1.97	2.03	1.94	1.94	1.92	2.01	2.16

(6) 风频

广德市累年风频最多的是ESE，频率为16.41%；其次是E，频率为14.95%，N最少，频率为2.13%。广德市累年风频统计见表5.2-6和风频玫瑰图见图5.2-1。

表 5.2-6 广德市 1999-2018 年平均风频的月变化(%)

月份	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	C
1月	2.4	2.14	5.33	13.87	13.18	5.18	3.26	3.62	2.58	1.88	4.28	10.03	10.98	6.43	3.19	2.61	9.16
2月	2.54	3.01	7.95	15.4	16.5	6.2	2.95	2.58	2.46	2.22	3.3	6.85	8.85	5.7	3.24	2.69	7.54
3月	4.12	2.99	7.99	18.49	16.74	6.19	3.57	3.56	2.81	2	2.69	5.54	6.84	5.19	2.83	1.89	6.59
4月	2.95	3.06	7.05	17.2	17.8	7.1	3.3	3.73	2.92	2.27	3.6	5.25	8.2	4.79	2.84	2.17	5.81
5月	1.74	2.59	6.52	17.12	20.87	7.32	3.77	3.56	2.42	2.19	4.29	7.27	6.57	4.12	2.61	1.51	5.5

广德县生活垃圾焚烧发电项目飞灰填埋专区工程环境影响报告书

6月	1.98	2	7.05	18.29	23.49	8.94	4.84	3.49	2.11	2.19	4.19	5.24	5.14	3.31	1.66	1.11	4.99
7月	2.19	2.32	5.52	13.87	17.27	8.67	6.07	4.12	3.8	4.58	7.22	5.17	4.39	3.27	1.87	1.74	7.93
8月	2.21	2.82	7.97	13.32	17.47	6.42	4.55	4.03	3.07	3.03	4.47	7.57	6.52	4.72	2.76	1.99	7.05
9月	2.95	2.69	6.75	15.2	15.25	7	3.95	3.31	2.78	2.38	4.5	7.5	7.7	4.6	2.6	2.25	8.64
10月	2.51	2.53	6.38	14.78	14.93	6.23	3.34	3.82	3.28	3.05	3.98	8.13	7.33	4.78	2.57	2.35	10.06
11月	2.77	2.33	5.38	11.73	12.93	5.53	3.46	3.78	2.67	2.71	4.13	9.38	10.53	5.83	2.38	2.6	11.91
12月	2.49	2.7	4.61	10.01	10.31	5.12	3.31	3.32	3.22	3.02	5.26	11.01	13.01	6.06	3.11	2.41	11.02
全年	2.57	2.61	6.54	14.95	16.41	6.67	3.86	3.42	2.61	2.60	4.34	7.43	8.03	4.91	2.65	2.13	8.16

风频玫瑰图

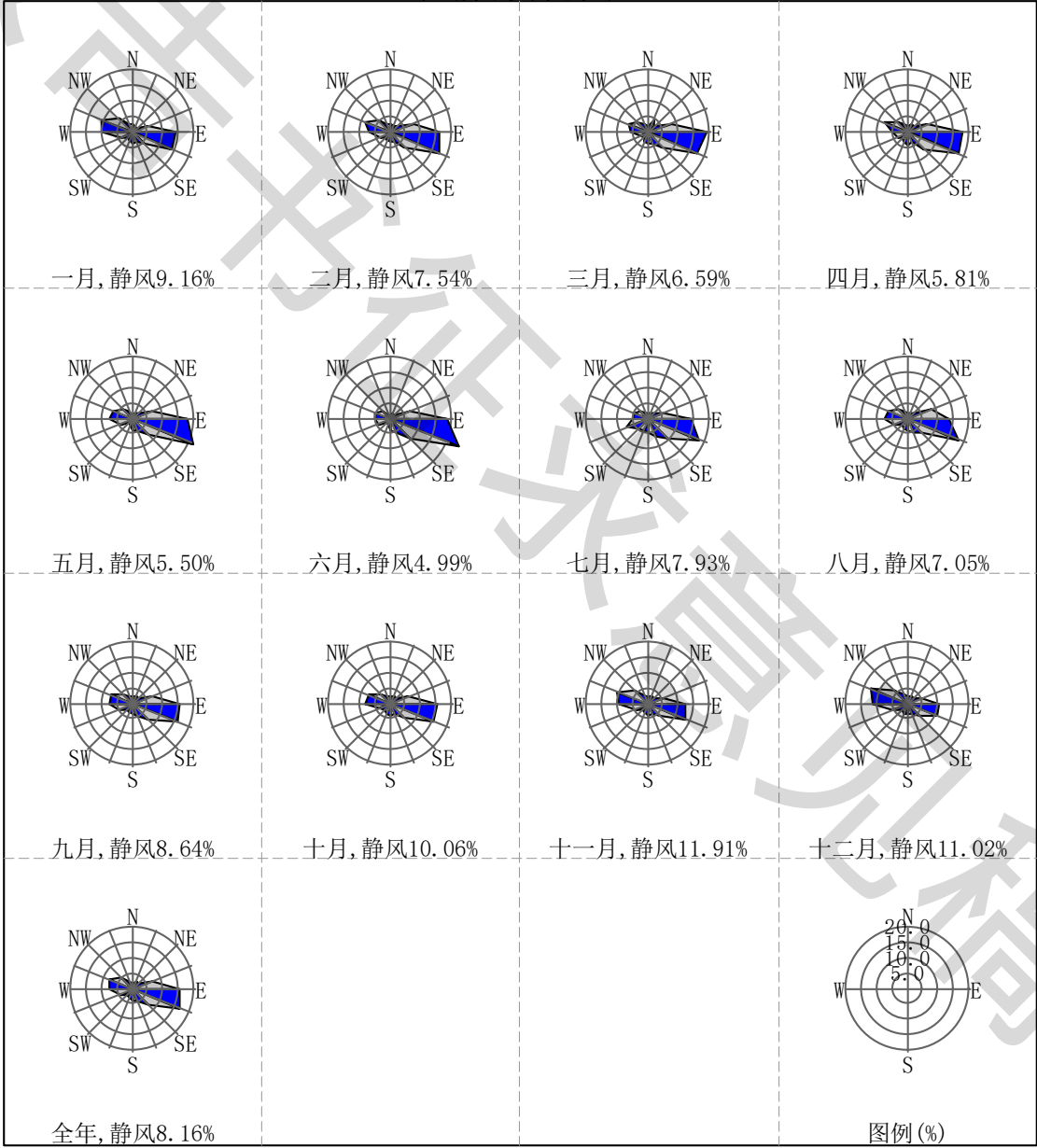


图 5.2-1 广德市 1999-2018 年平均风向频率玫瑰图

5.2.2 废气污染源强

本项目营运期废气主要为填埋作业扬尘。

按照《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级划分方法，选择项目正常工况排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型分别计算项目污染源的最终环境影响，再按评价工作分级判据进行分级。采用 AerScreen 估算模型进行计算，根据预测结果，本项目 P_{\max} 值为 2.3594%， C_{\max} 为 $21.235\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

根据工程分析结果，建设项目具体正常情况下大气污染源强面源源强调查参数见下表。

表 5.2-7 无组织面源源强调查参数

面源名称	污染物	面源起点坐标		海拔高度 (m)	面源 长度	面源 宽度	面源初始 排放高度	排放 方式	源强 kg/h
		X 坐 标	Y 坐 标						
		m	m		m	m	m		
填埋区	粉尘	-87.12	-26.01	80	165	70.1	6	无组 织排 放	0.002

5.2.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐模式清单选择估算模式进行预测。

通过估算大气环境影响预测因子选为：颗粒物。主要预测内容如下：

下风向污染物预测浓度及占标率；

下风向最大落地浓度、浓度占标率及距源距离；

5.2.4 预测结果及影响分析

本次评价以估算模式计算出的各污染物最大地面浓度值作为影响值，预测项目建成运行后对区域对区域大气环境质量产生的影响，结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 大气环境影响分析结果一览表

距源中心下风向距离 D/m	颗粒物	
	下风向预测浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率%
50.0	0.5763	0.0640
100.0	0.7124	0.0792
116.0 (最大落地浓度)	0.7263	0.0807
200.0	0.6298	0.0700
300.0	0.5103	0.0567

400.0	0.4436	0.0493
500.0	0.3892	0.0432
600.0	0.3442	0.0382
700.0	0.3142	0.0349
800.0	0.2881	0.0320
900.0	0.2660	0.0296
1000.0	0.2474	0.0275
1200.0	0.2175	0.0242
1400.0	0.1930	0.0214
1600.0	0.1726	0.0192
1800.0	0.1557	0.0173
2000.0	0.1414	0.0157
2500.0	0.1138	0.0126
浓度占标准限值 10%时距源最远距离 D10%/m	/	/

由上表计算结果可知，废气污染物排放对区域大气环境质量的影响较小。无组织废气粉尘最大预测落地浓度为 $0.7263\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.0807%，小于 1%，粉尘场界浓度预测最大值满足监控浓度限值，对区域大气环境质量影响较小。

5.2.5 无组织排放场界浓度预测

根据估算模式，本项目无组织粉尘最大落地浓度为 $0.7263\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地点出现的距离为下风向 120m，《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中颗粒物无组织排放浓度厂界浓度限值为 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ；本项目无组织排放污染物最大预测浓度均远远小于标准值要求，因此本项目厂界可以做到达标排放。

5.2.6 环境防护距离

（1）大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境防护距离是为了保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域。在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

大气环境防护距离取值方法为：以污染源中心为起点，达到环境质量标准的最小距离。并结合厂区平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围，即为项目大气环境防护距离。

本评价采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算各无组织源的大气环境防护距离，结果表明，本项目生产过程中产生的无组织废气在厂界外没有出现浓度超标点，因此不必设置大气环境防护距离。

(2) 卫生防护距离

依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 13201-91）中相关要求，无组织排放的有害气体进入呼吸带大气层时，其浓度如超过 GB 3095 与 TJ36 规定的居住区容许浓度限值，则无组织排放源所在的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间应设置卫生防护距离。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中推荐的计算公式，即：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.05} L^D$$

式中：

C_m ——标准浓度限值；TSP 质量标准取 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ ；

L ——工业企业所需卫生防护距离，m；

r ——无组织排放源所在单元占地面积 S （ m^2 ）的等效半径， $r = \left(\frac{S}{\pi}\right)^{0.5}$ ，m；

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离计算系数，无因次，根据项目所在区域的多年平均地面风速（ $3.3\text{m}/\text{s}$ ）及空气污染源构成类别选取；

Q_c ——工业企业有害气体无组织排放可以达到的控制水平， kg/h 。

表 5.2-5 卫生防护距离计算系数表

计算 系数	工业企业所在地 区近五年平均风 速 m/s	L≤1000			1000<L<2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别 ⁽¹⁾								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2-4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.7		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：工业企业大气污染源构成分为三类：

I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的 1/3 者。

II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III 类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

Qc 取同类企业中生产工艺流程合理，生产管理与设备维护处于先进水平的工业企业，在正常运行时无组织排放量，当计算的 L 值在两级之间时，取偏宽的一级。

无组织排放多种有害气体的工业企业，按 QC/Cm 的最大值计算其所需卫生防护距离，但当按两种或两种以上的有害气体的 QC/Cm 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级。

根据工程分析确定的无组织废气排放量，结合封场平面以及区域内的常年风速等条件，估算出项目无组织废气排放所需要设置的卫生防护距离，具体结果见表 5.2-6 所示：

表 5.2-6 卫生防护距离计算结果一览表

污染物	长度 (m)	宽度 (m)	排放速率 (kg/h)	标准值 (mg/m ³)	计算结果 (m)	防护距离 (m)
TSP	165	70.1	0.025	0.9	0.013	50

经过计算后项目需要设置的卫生防护距离为 50m。

(3) 环境保护距离

结合大气环境保护距离与卫生防护距离计算结果，本项目设置 50m 环境保护距离。广德市生活垃圾填埋场原防护距离为场界外 500m，本项目环境保护距离在厂区原有的防护距离内。建议政府规划部门在设计项目周边用地功能时，在本项目环境保护距离范围内应避免规划新建居民区、学校、医院以及食品加工企业等敏感点。



图 5.2-6 项目环境保护距离图

5.2.7 小结

由预测结果可知，本项目实施后，区域内主要污染物排放浓度满足相应的标准要求，经预测，本项目投入运营后对区域大气环境质量影响较小，不会改变区域内大气环境质量等级。

本项目无需设置大气防护距离，卫生防护距离 50m。因此，本次评价建议以新建的飞灰固化物填埋库区边界外 50m 作为环境防护距离，50m 范围的內不得新建环境敏感点。生活垃圾填埋场防护距离为场界外 500m，本项目环境防护距离在厂区其防护距离內。

本次大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，详见下表 5.2-7。

表 5.2-7 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级□			三级□√	
	评价范围	边长=50km□		边长=5~50km□			边长=5km□	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□			<500t/a□√	
	评价因子	基本污染物（），其他污染物（TSP）			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □√			
评价标准	评价标准	国家标准□√		地方标准□		附录 D□		其他标准□
现状评价	评价功能区	一类□□		二类区□√			一类区和二类区□	
	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准□		主管部门发布的数据标准□√				现状补充标准□
	现状评价	达标区□				不达标区□√		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源□ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□
大气环境影响预测与评	预测模型	AERMOD□		ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□			边长=5km□	
	预测因子	预测因子（）				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%□				C 本项目最大占标率>100%□		

价	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\% \square$		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\% \square$
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\% \square$		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\% \square$
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\% \square$		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\% \square$
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 \square		C 叠加不达标 \square	
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\% \square$		$k > -20\% \square$	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（TSP）	有组织废气监测 \square 无组织废气监测 $\square \surd$		无监测 \square
	环境质量监测	监测因子（TSP）	监测点位数（1）		无监测 \square
评价结论	环境影响	可以接受 $\square \surd$ 不可以接受 \square			
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（/）m			
	污染源年排放量	SO ₂ :()t/a	NO _x :()t/a	颗粒物:()t/a	有机物:()t/a

5.3 营运期水环境影响预测及评价

拟建项目废水主要包括淋溶水、机械车辆冲洗废水等。从工程分析可以看出,项目废水以填埋区淋溶水为主,其性质直接影响到废水的性质。因此,淋溶水的控制是填埋场污水控制的首要方案。

(1) 正常情况

本项目渗滤液产生量为 0.87m³/d,收集后进入生活垃圾焚烧发电厂调节池(1500m³)后到渗滤液处理站处理。处理站采用“采用“预处理+厌氧反应器+MBR 生化处理系统(A/O+UF)+两级 STRO”污水处理工艺”工艺,处置规模 130m³/d,经处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)表 1 中“冷却用水”标准后,回用于厂区冷却水系统和石灰浆制备系统,不外排。对区域地表水环境影响较小。

(2) 非正常情况

为了确保填埋场的防洪安全,减少进入填埋库区内的水量和渗沥液的产量,在工程措施上采取设置环库截洪沟和垃圾封场后设置表面排水沟的方式以组成库区的洪水、雨水导排系统。

根据库区的布置和地形条件,沿库区边沿设置永久截洪沟分别排入排水沟,根据《城市生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》,截洪沟按 50 年一遇防洪标准进行设计,按 100 年一遇标准进行校核,校核时,截洪沟在不考虑超高的情况下能满足校核设计流

量即可。

由于填埋场外的设有完善的雨水排放系统，因此，填埋场场外的雨水不会进入填埋场内。

5.4 营运期声环境影响预测及评价

5.4.1 预测源强及范围

1、预测范围及源强

拟建卫生填埋场的噪声主要来源于垃圾填埋机械（压实机、推土机、垃圾运输车等）工作时发生的噪声，还有场区滤液提升泵等的噪声，噪声源强通常为 80~100dB(A)。

表 5.4-1 拟建项目噪声源强

编号	噪声源	数量（台/辆）	声压级（dB(A)）	排放方式
1	压实机	1	85-90	昼间、间歇
2	叉车	1	85-90	昼间、间歇
3	吊车	1	90	昼间、间歇
4	洒水车	1	90	昼间、间歇
5	滤液提升泵	2	90-100	昼夜、连续

5.4.2 预测模型

1、预测模型

预测计算选用《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ/T2.4-95）中推荐的噪声户外传播声级衰减计算模式。

（1）单一点源衰减模式：

$$L_{A(r)} = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{alm} + A_{exe})$$

式中： $L_{A(r)}$ —— 距离声源 r 处的声级，dB(A)；

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

A_{div} —— 声源几何发散引起的声级衰减量，dB(A)；

A_{bar} —— 遮挡物引起的声级衰减量，dB(A)；

A_{alm} —— 空气吸收引起的声级衰减量，dB(A)；

A_{exe} —— 附加衰减量，dB(A)

（2）多个点源共同作用预测点的叠加声级：

$$L_{eq(A)总} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{eq(A)_i}} \right)$$

式中： $L_{eq(A)总}$ —— 多个点源的噪声叠加值，dB(A)；

$L_{eq(A)i}$ —— 某个单一点源的声压级，dB(A)

(3) 预测点的噪声预测值：

$$L_{预测} = 10 \lg(10^{0.1L_{eq(A)总}} + 10^{0.1L_{eq(A)背}})$$

式中： $L_{预测}$ —— 各预测点的噪声预测值，dB(A)；

$L_{eq(A)总}$ —— 各噪声源对预测点的噪声贡献值，dB(A)；

$L_{eq(A)背}$ —— 各预测点的噪声背景值，dB(A)

2、预测参数

(1) 几何衰减

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中： r_0 —— 参考位置的距离，m；

r —— 预测点距声源的距离，m

(2) 遮挡物衰减

$$A_{bar} = -10 \lg\left(\frac{1}{3 + 20N}\right)$$

式中： N —— 菲涅尔数。

本项目不考虑声屏障（围墙或建筑墙壁）效应引起的 A 声级衰减量。

(3) 空气衰减

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

式中： a —— 空气吸收系数。

根据地区的年均气温和湿度，从《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ/T2.4-95）中查得相应的空气吸收系数。

(4) 附加衰减

$$A_{exe} = 5 \lg(r/r_0)$$

如果满足下列条件，需考虑地面效应引起的附加衰减：①预测点距声源 50m 以上；②声源距地面高度小于 3m；③声源与预测点之间的地面被草地、灌木等覆盖（软地面）。在预测计算时，不管传播距离多远，地面效应引起的附加衰减量上限值为 10 dB（A）。

5.4.3 预测结果

根据本期工程设备噪声源强分布,利用上述的噪声预测模式,预测出本工程的主要设备噪声源在采取相应的降噪措施后对厂界环境噪声的贡献值,得出其预测结果见表 5.4-3。

表 5.4-3 厂界环境噪声影响预测评价结果单位: dB(A)

测点 序号	昼间 dB(A)		夜间 dB(A)	
	贡献值	评价结果	贡献值	评价结果
东	38.82	达标	38.82	达标
南	33.50	达标	33.50	达标
西	30.39	达标	30.39	达标
北	34.16	达标	34.16	达标

项目区厂界四周执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准;预测结果表明,拟建工程实施后,项目生产噪声源对各厂界的噪声贡献值较小,不改变周围声环境类别,营运期噪声环境可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求,项目的建设不会对周围声环境产生明显不利影响。

5.5 营运期地下水环境影响预测及评价

5.5.1 区域水文地质条件分析

见章节 4.1.6。

5.5.2 区域地下水开采及污染源

调查区地下水天然水质基本良好,未发现天然劣质水和因为饮用地下水而产生的地方性疾病等环境地质问题。目前区内还没有发现由于地下水开采而造成的区域地下水位持续下降、地面沉降、湿地退化、生态破坏等环境地质问题。

5.5.3 地下水污染途径

地下水污染途径是多种多样的,大致可归为四类:

①间歇入渗型。污染物通过大气降水或灌溉水的淋滤,使固体废物、表层土壤或地层中有害物质周期性从污染源通过包气带土层渗入含水层,此途径引起的地下水污染其污染物是呈固体形式赋存于土壤中。

②连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层,主要也是污染潜水。废水聚集地段(如废水渠、废水池、废水渗井等)和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染,即属此类。

③越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层(或天然咸水层)转移到未

受污染的含水层(或天然淡水层)。污染物或者是通过整个层间,或者是通过地层尖灭的天窗,或者是通过破损的井管,污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向,使已受污染的潜水进入未受污染的承压水,即属此类。

④径流型。污染物通过地下径流进入含水层,污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层,即属此类。

本项目所在区域企业及居民供水不开采地下水,不会对地下水位及流场产生影响。与本项目区域相关的主要地下水污染途径为间歇入渗型、连续入渗型。

5.5.4 地下水环境影响分析

一、建设期地下水环境影响分析

项目建设期可能对地下水造成影响的途径主要为施工废水排放,施工人员生活废水和生活垃圾随意倾倒,施工垃圾随意堆放等。具体的影响途径分析见下表 5.5-1。

表 5.5-1 建设期项目对地下水环境影响

潜在污染源	潜在污染途径	主要污染物	影响分析
施工期施工废水	施工废水的不当排放,会导致废水渗入地下对浅层地下水造成影响	SS、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N 等	施工废水产生的量较小,污染物浓度较低,仅可能对局部浅层地下水造成影响。
施工期生活废水、生活垃圾及收集渗滤液	施工期现场的生活废水和生活垃圾的随意倾倒,会导致浅层地下水受到污染	PH、SS、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N 等	施工时间较短,产生的生活垃圾和生活废水的量较小,仅会对局部浅层地下水造成影响。
施工建筑垃圾	施工建筑垃圾的随意堆放,会导致浅层地下水受到污染	pH、氨氮、高锰酸盐指数等	建筑垃圾污染物浓度较小,仅会对局部浅层地下水造成一定影响。

由以上分析可以看出,建设期只要规范施工,加强对施工废水、施工生活废水、生活垃圾以及建筑垃圾的合理处理处置,项目不会对地下水造成显著的不利影响。

二、营运期正常工况地下水环境影响分析

(1) 防渗措施

本项目的场底衬层结构如下(从上到下):依次为200g/m²的土工滤网、300mm卵石导流层(粒径为20~40mm)、6.3mm双肋土工复合排水网双面复合600g无纺土工布、2.0mm厚HDPE 土工膜一层(光面)、长期监测传感电极以及线缆、6.3mm双肋土工复合排水网双面复合600g无纺土工布、1.5mm厚HDPE土工膜一层(光面)、70mm厚TSP合成粘土层(渗透系数不大于 1.0×10^{-9} cm/s)、200g/m²的无纺土工布一层、300mm卵石导流层(粒径为20~50mm)、平整基础。

在边坡上由于坡度较大,渗滤液导排较快,且卵石层较难在边坡上固定,因此边坡

上的衬层结构与场底略有差别。

本项目边坡防渗衬层结构如下：1.0mm 厚 HDPE 双光面土工膜、6.3mm 双肋土工复合排水网双面复合 600g 无纺土工布、2.0mm 厚 HDPE 土工膜一层(光面)、长期监测传感电极以及线缆、6.3mm 双肋导电土工复合排水网（上层复合 400g/m² 导电无纺土工布，下层复合非导电无纺土工布）、1.5mmHDPE 双糙面土工膜、5000g/m² 的 GCL 纳基膨润土垫一层、6.3mm 双肋土工复合排水网双面复合 600g 无纺土工布、分区隔离坝基础层（压实度不应小于 93%）。

（2）渗滤液减少措施

为了把渗滤液水量降到最小限度，本工程填埋专区设置独立的地表水导排系统，非填埋作业区域在平整后及时覆盖HDPE土工膜并焊接，控制填埋作业尽量不裸露，雨天时不进行填埋作业；在填埋作业单元和未使用的单元之间，将使用膜包覆活动式围堰（围堰W×H=1m×0.5m）来明确而有效地隔离渗滤液和地表水，以避免污水与雨水混合外排，或雨水倒流渗入填埋堆体内，导致增加渗滤液产生量；填埋场场区雨水则根据地形、地貌，通过环场截洪沟就近排出场外。在飞灰固化物填埋过程中或填埋终场以后，截洪沟能拦截汇水流域坡面及填埋堆体坡面降雨的表面径流。

（3）地下水监测

为及时观测渗滤液对地下水的污染，在填埋区地下水的上游及下游设地下水污染监视井，定期监测地下水质情况，动态掌握本工程渗滤液对地下水的污染情况。

通过以上措施，本项目正常工况下对地下水影响较小。

三、事故状态下地下水影响分析

①水文地质概念模型

根据其地层分布和地下水埋藏特点，将评价区地层自上而下概化为：松散岩类潜水-弱承压含水层、隔水层、红层裂隙承压含水层等 3 个含水层（组），合并起来作为整体进行计算分析。地下水径流量小且缓慢，地下水水位埋深为 0.5~3.0m。上边界为潜水面，接受大气降水补给，且以蒸发的形式进行地下水排泄，评价区多年平均年降水量为 1392.7mm，降雨入渗补给系数取 0.1。下边界为隔水边界。各水文因素均随时间而变化，定为非稳定流。因此，将模拟区地下水系统的模型概化成非均质各向异性、非稳定三维地下水流动系统。

在水文地质条件分析的基础上，根据工作目的，对含水层结构、边界条件、地下水流动特征、地下水源汇项进行深入分析和概化，建立水文地质概念模型，为建立数值模

型提供依据。

A.模拟区范围

考虑项目厂址所在地区地形地貌、水文地质特征和拟建项目潜在的地下水污染源的分布情况，确定模拟区范围为以项目厂区为中心，面积约 20km² 的区域。

B.水文结构

根据地下水污染特征和当地的水文地质条件，确定本次数值模拟的层位主要为第四系松散岩类孔隙含水层。由项目工程附近地质勘察报告及施工钻孔数据可见，第四系含水层上部岩性主要为素填土，下部为粉质粘土，地下水流向与地形基本一致，由地势较高的东侧向地势相对较低的西侧方向径流，水力梯度与地形坡度的变化趋势一致，但小于地形坡度，地下水径流缓慢。

C.边界条件概化

垂向边界：在垂向上，潜水含水层自由水面作为模型上边界，通过该边界潜水与系统外发生垂向上的水量交换，如大气降水入渗补给、蒸发排泄。

侧向边界：以局部水文地质单元边界作为评价区边界，北侧和西侧以局部地下水分水岭为边界，东北侧取为流入边界，南侧选取流出边界，东南侧以朗宁水库为边界。

D.源汇项处理和确定

由水文地质条件可知，模拟区地下水的主要补给项有：大气降雨入渗；地下水的主要排泄项为：自然蒸发。

a.大气降水入渗补给量

降雨入渗量是研究区地下水系统最主要的补给来源。降雨入渗量主要受降雨量、地表岩性、水位埋深、地形地貌等条件影响。根据前人工作成果和本次调查，模拟区大气降水入渗系数 α 确定为 0.10-0.15；收集了研究区多年平均大气降水量为 1143mm，因此，研究区大气降水入渗补给地下水量为：

$$Q = \alpha PF10^{-3} / 365$$

式中：Q-降雨入渗补给量，m³/d， α -降雨入渗系数；P-降雨量，mm/a；F-计算区面积，m²。

b.侧向流入量

根据钻孔数据和实地踏勘调查结果，侧向流入量根据含水层渗透系数、厚度和水力梯度通过达西定律计算得到。

c.蒸发量

根据区域水文地质资料和测井资料,当地地下水水位埋深较浅,一般在 1-3 米之间;地下水蒸发作用的极限深度为 3.5 米,年平均蒸发量约为 1500mm。利用阿维扬诺夫的线性公式计算地下水蒸散发量:

$$E_g = \begin{cases} 0 & h_s - h \geq 4\text{m} \\ E_0 \left(1 - \frac{h_s - h}{\Delta}\right)^\alpha & 0 < h_s - h \leq 4\text{m} \\ E_0 & h_s - h \leq 0\text{m} \end{cases}$$

式中: E_g —地下水蒸散发强度 (mm/d); E_0 —水面蒸发潜力 (mm/d); h_s —地面标高; h —潜水位标高; Δ —地下水蒸发极限深度。

E 数学模型及其建立与求解

一、地下水流数学模型

综合评价区地层岩性、地下水类型、地下水补径排特征、地下水动态变化等水文地质条件及评价区水均衡分析等,在现有资料的基础上,依据渗流连续性方程和达西定律,建立模拟地下水系统水文地质概念模型相对应的三维稳定流数学模型,用下列微分方程来描述。

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} \left(k_{xx} \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(k_{yy} \frac{\partial H}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(k_{zz} \frac{\partial H}{\partial z} \right) + w = 0 & (x, y, z) \in \Omega, t > 0 \\ H(x, y, z, t)|_{t=0} = H_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega \\ H(x, y, z, t)|_{S_1} = H_1(x, y, z) & (x, y, z) \in S_1, t > 0 \\ k_n \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{S_2} = q(x, y, z, t) & (x, y, z) \in S_2, t > 0 \end{cases}$$

式中, Ω : 地下水渗流区域, 量纲: L^3 ; H_0 : 初始地下水位, 量纲: L ; H_1 : 指定水位, 量纲: L ; S_1 : 第一类边界; S_2 : 第二类边界; w : 含水层的源汇项, 量纲: LT^{-1} ; n : 边界面的法线方向; q : 单位宽度的流量, 量纲: $L^2 T^{-1}$; K_{xx} , K_{yy} , K_{zz} : 分别为 x 、 y 、 z 主方向的渗透系数, 量纲: LT^{-1} 。

二、地下水溶质运移数学模型

为了预测污染物在地下水中的运移,在不考虑污染物在含水层中的交换、吸附、生物化学反应等作用时,建立如下的地下水溶质运移的数学模型:

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} (n_e D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i} (n_e C V_i) \pm C' W$$

式中: C : 模拟污染质浓度, 量纲: ML^{-3} ; C' : 模拟污染质源汇浓度, 量纲: ML^{-3} ;

V_i ：渗流速度，量纲： LT^{-1} ； W ：源和汇单位面积上的通量，量纲： $L^2 T^{-1}$ ； D_{ij} ：弥散系数，量纲： $L^2 T^{-1}$ ； n_e ：有效孔隙度，无量纲。

上述模型假设污染物在地下水运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染物质。保守型污染物质的运移只考虑对流和弥散作用；污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢。根据环境影响评价风险最大化原则，本次模拟不考虑污染物迁移过程中的吸附、化学反应和生物降解等作用，只考虑对流弥散作用对污染物运移的影响。

弥散参数是建立地下水溶质运移模型中最难以确定的系数之一。弥散系数与孔隙的平均流速呈线性关系，其比值为弥散度，在模型中流速是自动计算的，溶质运移模型需要给定纵向弥散度，横向弥散度为纵向弥散度的十分之一。本次评价纵向弥散度根据前人的研究成果和一些类似水文地质条件的模拟结果确定，纵向弥散度取 10m，横向弥散度为 1.0m。

三、数学模型的建立与求解

1) 计算域剖分

本次评价使用 Visual Modflow 对水流进行模拟，采用有限差分法，平面上进行矩形剖分，将评价区剖分成 220 行×210 列，其中厂区附近采用加密网格进行剖分。

2) 时间离散

本次模拟选择 10 天为计算的时间步长，并输出预测时段主要选为 100 天、1000 天、3650 天（10 年）和 7300 天（20 年）以及部分为 365 天（1 年）、1825 天（5 年）和 5475 天（15 年）时污染物运移的浓度分布。

3) 水文地质参数处理

根据厂区钻孔资料和水文地质资料的收集分析、结合地形地貌、地下水流场特征，确定模拟区含水层的各水文地质参数，其取值见表 5.5-2。

表 5.5-2 水文地质参数取值表

序号	符号	参数	取值范围	单位
1	K	渗透系数	0.05-0.20	m/d
2	u	给水度	0.03-0.15	-
3	ne	有效孔隙度	0.03-0.15	-
4	α_L	纵向弥散度	8	m

5	α	降水入渗系数	0.1-0.3	-
---	----------	--------	---------	---

4) 模型的识别和验证

模型的识别与验证是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地调整参数才能达到较为理想的拟合结果。本次模型识别与验证过程采用试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。运行计算程序，可得到在给定水文地质参数和各均衡项条件下的模拟区地下水流场，通过拟合统测流场，识别水文地质参数和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别与验证主要遵循以下原则：①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致；②从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；③模拟的水位动态与统测的水位动态要一致；④识别的水文地质条件要符合实际水文地质条件。根据以上原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。本次评价采用稳定流模型进行模型的识别验证，确定研究区潜水含水层的渗透系数为 0.08m/d，给水度和有效孔隙度为 0.07，降水入渗系数为 0.25。

四、模拟软件的选择与分析

本次地下水环境影响评价拟采用国际上比较通用的地下水模拟与预测专业软件 Visual Modflow。与同类其他软件相比，该款软件功能强大、模块多、使用范围广而且能以概化方式建立水文地质模型，使该过程更加直观操作更方便。该系统在原有 Modflow-2000 的基础上无缝集成而来。MODFLOW 软件是 20 世纪 80 年代开发出来的一套用于孔隙介质中地下水流动三维有限差分数值模拟的软件。本次评价就是在对评价区水文地质条件综合分析的基础上确定模拟范围，通过合理概化边界条件、含水层系统结构及地下水流动特征，建立评价区的水文地质概念模型；最后在简化的水文地质概念模型的基础上耦合污染物运移方程，得到地下水溶质运移模型，利用此模型对污染情景进行预测评价，开展地下水污染物预测研究。本次评价主要基于 MODFLOW、MT3DMS 两个模块对厂区附近地下水的溶质迁移问题进行模拟。

② 非正常工况下地下水环境影响预测评价

一、预测情景的设置设定

根据项目工程特点，选取项目可能对地下水造成较大污染影响的填埋区防渗膜缺陷及破裂造成渗滤液泄漏作为典型的非正常工况情景进行地下水污染预测。根据工程分析，取项目渗滤液水质主要污染物为总铬浓度为 0.0753mg/L。

二、模拟预测结果

1)填埋场膜破裂导致渗滤液泄漏对地下水的影响情况

将污染源输入模型，模拟预测发生渗漏事故后 100 天、1000 天、10 年和 20 年超标污染羽的变化情况。以《地下水质量标准》（GBT14848-2017）中六价铬 III 类地下水标准限值 0.05mg/L 作为污染控制标准。

表 5.5-3 填埋场渗滤液泄漏事故对地下水水质的影响情况

时间	超标污染羽范围（m ² ）	超标污染羽最大迁移距离（m）	超标污染羽范围内污染物最大浓度（mg/L）
100 天	0.08916	0.01224	0.0221
1000 天	0.88104	0.03984	0.01711
10 年	2.71692	0.14796	0.0109
20 年	5.55336	0.18288	0.00578

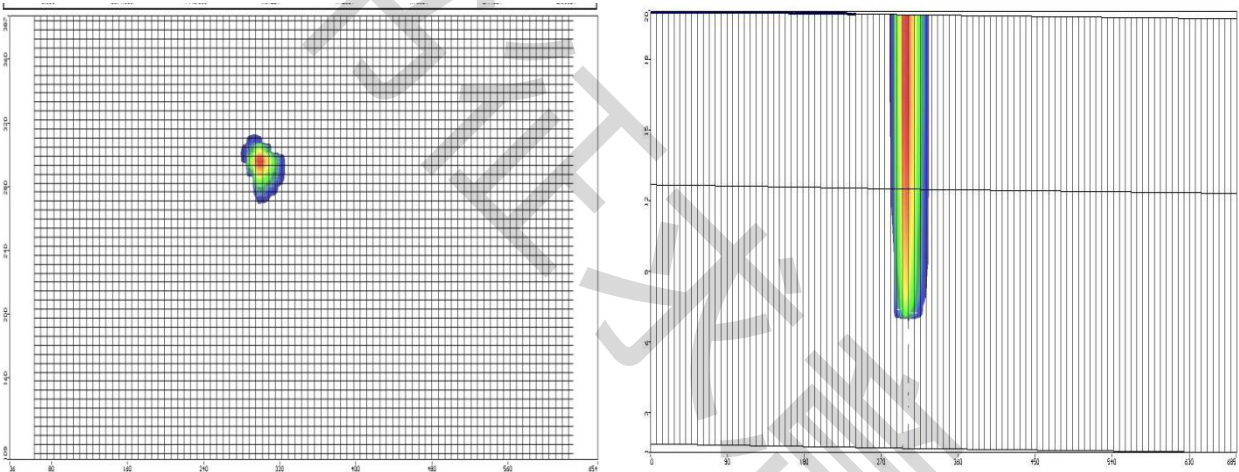


图 5.5-2 总铬泄漏 100 天后浓度分布图（平面及剖面）

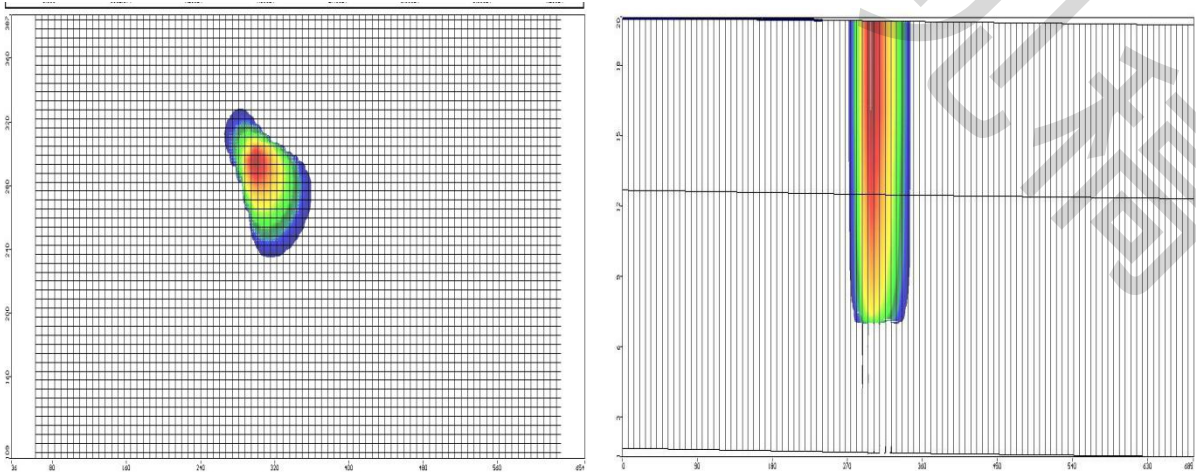


图 5.5-3 总铬泄漏 1000 天后浓度分布图（平面及剖面）

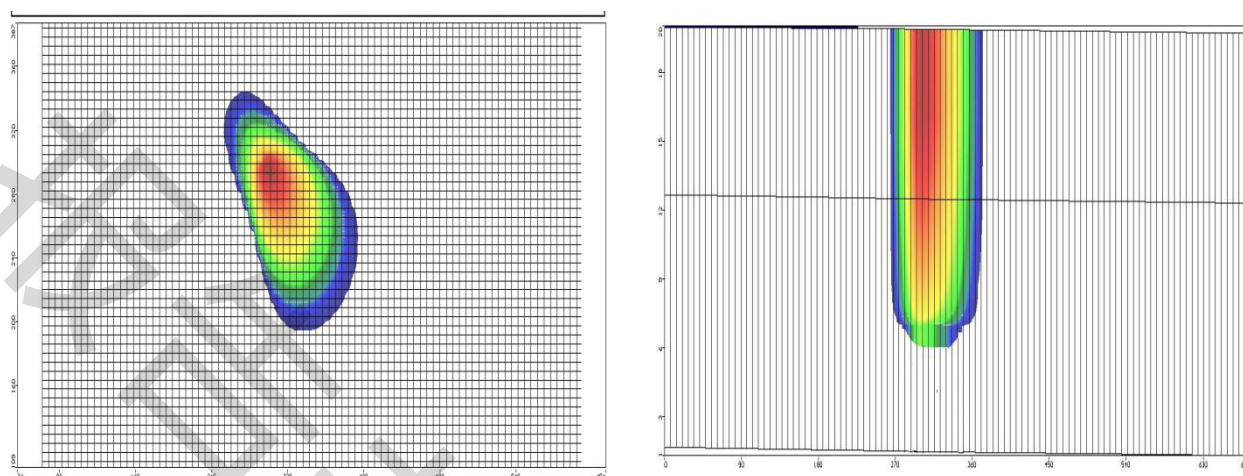


图 5.5-4 总铬泄漏 10 年后浓度分布图（平面及剖面）

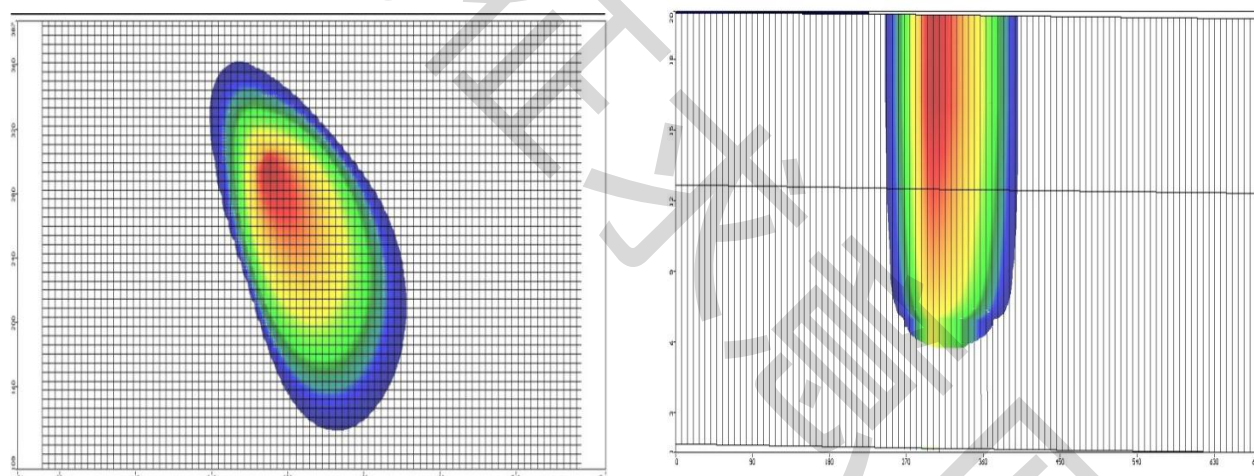


图 5.5-5 总铬泄漏 20 年后浓度分布图（平面及剖面）

由上述预测结果可知，渗漏的废水会对下游的地下水水质造成一定影响。污染物迁移受地下水对流和弥散作用的影响，其影响范围主要集中在渗漏处地下水径流的下游方向。污染物影响范围主要集中在地下水径流的下游方向，污染物在地下水对流作用影响下，污染中心区域向南侧迁移，同时在弥散作用影响下，污染羽的范围不断增大。渗漏事故发生后，渗漏中心点处污染物浓度逐渐降低。由于项目区域包气带为渗透系数较低的粉质粘土层，地下水中水力梯度较小，地下水流速很慢，污染物的迁移也很慢，在预测的较长时间内（泄漏事故发生 20 年后），污染物影响范围仍在项目厂区范围附近内，不会对周围环境保护目标造成不利影响。

因此,环评建议,在对污染源采取切实有效的污染防治措施的情况下,加强地下水监测工作,发现污染源泄漏对地下水造成影响时,立即采取有效措施,保护地下水环境。综上,本项目对区域地下水的影响在可接受范围内。

5.6 生态环境影响预测及评价

5.6.1 项目土地现状

本项目位于生活垃圾卫生填埋场内,不新增占地。

5.6.2 主要生态环境问题的识别

以拟建的工程内容和生态系统主要构成要素为线索进行生态环境问题筛选与识别(表 5.6-1)。据表 5.6-1 可以筛选与识别出主要生态环境问题如下:

- 1) 施工期植被破坏与水土流失;
- 2) 弃土弃石处置的生态影响;
- 3) 施工期与营运期污染影响。

其中因当地野生动物极少,无特殊物种生存,且受影响地段亦非特殊的生态敏感带与典型栖息地,所以对野生动物所受影响不作进一步分析评价。

表 5.6-1 生态环境问题筛选与识别

工程内容		生态环境要素				
		土壤	植被	动物	地面水	居民点与人群
施工期	场址场地整平	水土流失	地表清除	侵扰、迁移	水土流失	噪声与扬尘污染
	材料设备运输			侵扰		噪声与扬尘污染
	进场道路修建	水土流失	植被破坏	侵扰、迁离	水土流失	噪声
	附属设施修建	水土流失	植被清除		水土流失	
	弃土弃石堆存	水土流失			水土流失	地质安全
生产期	飞灰固化物进场			侵扰		振动、噪声、扬尘
	飞灰固化物填埋				水体污染	污水、噪声、废气
	覆盖用取土	水土流失			水土流失	噪声与扬尘
封场期	封场				废水	噪声

5.6.3 生态环境影响分析

从生态角度而言,填埋场可以被概化为一个生态系统,其主要输入项为飞灰固化物和水,主要输出项为渗沥液,二者的产生是填埋场内生物、化学和物理过程共同作用的结果。由于该生态系统只是相对独立的,与场址周围生态系统有着千丝万缕的联系,因此在运行期将会对场址周围的生态环境产生一定的影响,影响程度的范围和大小与填埋

场的日常管理有密切关系。

(1) 渗沥液排放对生态环境的影响

由于渗沥液自飞灰固化物中吸收了大量的溶解物质和悬浮物，因此含有多种有害成份。若填埋场的渗沥液收集、处理系统不完善或不能正常运转，将会渗入附近土壤，对场址周围植物和动物的生存环境造成危害。

(2) 垃圾填埋机械噪声对生态环境的影响

垃圾填埋机械包括推土机、碾压机、挖掘机和装载机等。其中推土机和碾压机主要在场内填埋区作业，挖掘机和装载机主要在场外取土场作业。作业噪声有可能发散到周围环境中，对附近的鸟类、野兔等动物的栖息环境造成一定影响，可能发生迁移。

5.6.4 水土流失影响分析

由于在环境影响评价阶段对项目建设区的水土流失观测资料较少，本次仅对建设项目施工期和运行期可能造成水土流失现象进行定性分析。

(1) 施工期

施工期土地占用、施工材料堆放、施工土方堆放等可能会占用或破坏部分地表植被；施工过程中形成的高挖方或填方边坡如处理不当可能会造成塌方，引发水土流失；施工弃土土质松散，易被降雨和地表径流冲刷，若处置和管理不善，易引发水土流失、从而淤塞沟渠和河道。

(2) 运行期

填埋场运行期的水土流失现象主要集中表现在取土坑。垃圾填埋覆土的取用将在平山坡地上形成大型取土坑。取土坑的形成不仅将破坏原有地表植被，而且会改变原有地表形态，造成地表凹凸不平，使取土坑周边水蚀和重力侵蚀加剧。

5.6.5 景观生态环境影响分析

项目周边各景观要素主要为人工干扰产生，本项目建成后，由于占地面积较小，且封场后对全场进行绿化封场，对外界视觉影响不大，因此，对区域景观生态环境的影响较小。

5.7 环境风险影响预测及评价

5.7.1 评价工作程序

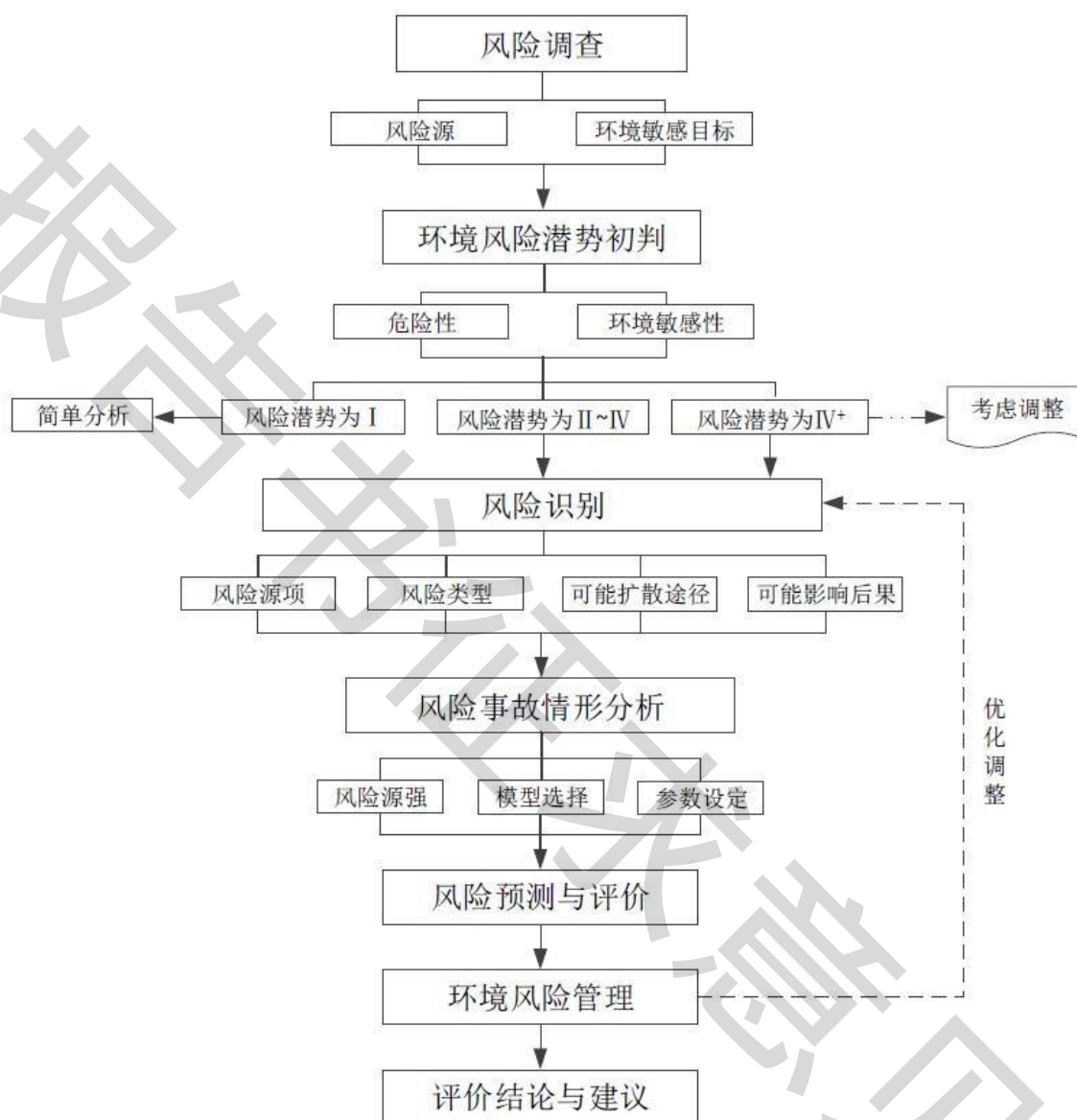


图5.7-1 环境风险评价工作程序

5.7.2 评价依据

(1) 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B--重点关注的危险物质及临界量一览表中的危险物质，本项目涉及到的物质主要为渗滤液。

(2) 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中“C.1.1 危险物质数量与临界量比值”，计算本项目的危险物质数量与临界量比值，计算方法如下：

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q ；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（ Q ）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量， t ；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量， t 。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目所涉及的危险物质 Q 值见表 5.7-1。

表 5.7-1 项目危险物品数量与临界量比值情况表

物质名称	本项目在线量 q (t)	临界量 Q (t)	q_i/Q_i
渗滤液	0.87	100	0.0087
合计	/	/	0.0087

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目所涉危险物质 $Q=0.0087$ ，即 $Q < 1$ ，则本项目环境风险潜势为 I。

（3）评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）风险评价等级划分原则，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。评价工作等级划分见表 5.7-2。

表 5.7-2 环境风险评价工作等级划分

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

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

本项目环境风险潜势初判结果为 I，根据表 5.7-2，本项目环境风险评价工作等级为“简单分析 a”，即是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A。

（4）评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，本项目环境风险评价，仅做简单分析即可，即在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。本项目环境风险评价范围见表 5.7-3。

表 5.7-3 环境风险评价范围表

序号	环境要素	评价范围
1	大气	本项目环境风险评价等级低于三级，仅做简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）规定，不需设置大气环境风险评价范围。
2	地下水	参照地下水环境评价范围：

5.7.4 环境敏感目标概况

本项目周围主要环境敏感目标分布及敏感性分级情况，见 1.6 章节环境保护目标表。

5.7.5 环境风险识别

固化飞灰从运输到处理处置完毕的整个过程中都可能产生风险，没有一种处置路线是绝对安全的，任何废物处理或处置技术均带有一定程度的风险。对飞灰收集、运输、处置全过程进行可能发生的风险概括起来有三类：①收集运输风险；②设施风险，包括主体处置装置、公用工程设施及废水、固废处理、噪声控制设施等；③物质风险。

（1）收集运输风险

收运过程中当发生翻车、撞车导致飞灰大量溢出、散落等意外情况，将会污染运输线路沿途大气、水体、土壤、路面，对人体、环境造成危害。

（2）设施风险

本项目采用水平防渗。填埋库采用双层柔性防渗结构方案。填埋库雨污分流，雨天不进行填埋作业，库区日覆盖及中间覆盖，通过采取以上措施，发生渗滤液泄漏事故概率很低，但一旦防渗层发生破漏事故将对地下水及土壤造成污染。

渗滤液运输管线发生破损或依托的渗滤液处理站处理设施发生故障，渗滤液未经处理不能直接回用。如果未经处理的渗滤液一旦直接外排，会影响纳污水体的环境质量，污染地下水和土壤。

（3）物质风险

本项目填埋工艺产生的“三废”及噪声污染均采取了相应的环保措施，并严格执行和遵守国家、省、市有关环境保护法规、法律、标准，确保“三废”及噪声污染物达标排放。本项目风险物质，包括需要填埋的飞灰、渗滤液等。

综上，确定本项目存在的主要潜在风险因素为：固化飞灰在运输过程中发生泄漏；填埋场渗滤液渗漏对地下水及土壤的污染；渗滤液运输管道发生破损或不能及时处理造

成对地下水及土壤的污染。

5.7.6 环境风险分析

5.7.6.1 事故源项分析

根据同类型项目类比调查，结合本项目建成后存在的风险隐患进行源项分析，主要的风险存在于以下几个方面：

(1) 填埋防渗膜破坏。填埋库雨污分流，雨天不进行填埋作业，库区日覆盖，通过采取以上措施，发生渗滤液泄漏事故概率很低，但一旦防渗层发生破漏事故，渗滤液直接排入地下，将对地下水及土壤造成污染。

(2) 渗滤液收集设施故障

渗滤液收集系统可能因管道堵塞、破裂或设计有缺陷而失效，未经处理的渗滤液直接外排，会影响纳污水体的环境质量，进而污染地下水和土壤及周边水系。

(3) 渗滤液处理设施发生故障

依托的渗滤液处理站处理设施发生故障。如果未经处理的渗滤液一旦直接外排，会影响纳污水体的环境质量，污染地下水和土壤。

(4) 物质风险

本项目填埋工艺产生的“三废”及噪声污染均采取了相应的环保措施，并严格执行和遵守国家、省、市有关环境保护法规、法律、标准，确保“三废”及噪声污染物达标排放。本项目风险物质，包括需要填埋的废物、渗滤液等。

(5) 飞灰从产生点到处置中心，必须经过汽车运输过程。运输是其处理处置过程的首要环节，在运输过程中，不适当的操作或意外的事故均可能导致运输途中的环境污染。可能造成的运输污染主要因素有：①由于操作不合格，造成飞灰在中途发生泄漏、流失等情况，造成沿途污染；②由于运输车辆发生交通事故造成废物大量倾倒、流失，造成事故发生地发生污染事故。

5.7.6.2 最大可信事故

最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。据以上分析，确定本项目最大可信事故为填埋场防渗失效，渗滤液直接排入地下水，对土壤、地下水造成严重影响。

5.7.7 环境风险防范措施及应急要求

根据防渗膜长期在线监测系统提供的疑似渗漏点坐标，利用全站仪或 GPS 在现场进行定位，利用全站仪或 GPS 在现场进行定位，一旦有监测到泄漏，可根据位置将

此处的吨袋吊装移位，对防渗膜系统进行检查和焊接修复。

5.7.8 填埋场溃坝

5.7.8.1 溃坝原因及可能性分析

填埋场坝体承受的主要作用力有：坝体自重、填埋体土压力、渗透压力。这些作用力对垃圾坝稳定性的影响如下：

①坝体自重：是坝体的主要荷载，取决于坝体材料的容重和坝体剖面尺寸，由于本工程坝体为碾压土石坝，坝高较低，内外放坡也较缓，因此因自重引起坝体破坏的可能性不大。

②填埋体土压力：相对于填埋体而言，坝体为一墙背向填埋体方向倾斜的挡土墙，承受主动土压力。由于填埋体的内摩擦角相对于其它土体来说是比较大的，因此坝体承受的主动土压力相对较小，另外由于坝体内放坡为 1: 2，因此主动土压力作用方向接近于铅直向下，对坝体的整体抗滑稳定性有利。

综上所述，拟建项目将坝的山、外放坡度设计为 1: 2，坡形较平缓，且将各种角度根据具体情况合理设计，确保坝体的抗滑动容许安全系数在标准要求的限值之内。故拟建项目溃坝的可能性极小。

5.7.2.2 填埋场溃坝风险分析

（1）稳定性控制要求

根据《生活垃圾卫生填埋场岩土工程技术规范》（CJJ 176—2012）、《建筑边坡工程技术规范》（GB 50330—2013）、《水利水电工程边坡设计规范》（SL 386—2007）、《岩土工程勘察规范》（GB 50021—2001）、《碾压式土石坝设计规范》（SL 274—2001）等，考虑到填埋场这一基础设施的重要性，本工程安全等级为一级，垃圾堆体边坡及坝体稳定安全系数控制标准为：正常气象条件对应的渗沥液水位时，边坡及坝体稳定安全系数大于 1.35。

（2）稳定性计算方法

根据《生活垃圾卫生填埋场岩土工程技术规范》（CJJ 176—2012）规定，填埋堆体应采用 Morgenstern & Price 法，对主要稳定控制面进行堆体稳定分析。该方法能同时满足整体力和力矩的平衡条件，适用于任意形状的滑动面，并能考虑多层水位的影响，是公认的较为准确的稳定分析方法。

垃圾堆体边坡稳定分析采用 GEOSLOPE 软件中的 Slope/W 模块。该软件具有滑动面自动搜索功能，不仅能搜索圆弧滑动面，而且能搜索非圆弧滑动面，并可分析通过场

底复合衬垫系统中薄弱界面的滑动稳定性。结合现场地形及飞灰填埋专区建设情况，选取填埋专区纵深最长的南北剖面及填埋前和填埋后的坝体情况进行稳定分析。

(3) 分析参数选择

垃圾作为成分复杂的材料，离散性极大、内部物质间受力作用复杂，且随着时间推演，垃圾物质降解、自蚀等，性状也将逐步变化，难以进行准确的力学分析，目前采用分析方式是将垃圾作为一种人工填土，即垃圾土，套用传统的摩尔 库伦理论进行分析。从已建工程情况来看，适用性基本满足要求。目前依据 CJJ 176—2012 第 6.2.1 条明确要求垃圾的抗剪强度指标应采用下现场试验、室内直剪试验、室内三轴试验、工程类比或繁衍分析等方法确定。无试验条件时，一级垃圾堆体边坡的垃圾抗剪强度指标可同时采用工程类比、反演分析等方法综合确定，二级和三级垃圾堆体边坡的垃圾抗剪强度指标可按工程类比法等方法确定。并给出了垃圾参数参考值，见表 5.7-4。

表 5.7-4 各岩土层及界面的强度参数取值

材料	饱和容重(kN/m ³)	天然容重(kN/m ³)	有效应力指标	
			$\phi'(^{\circ})$	$c'(\text{kPa})$
浅层垃圾(埋深小于10m)	11.32	10.32	15-25	15-30
深层垃圾(埋深大于10m)	12.5	11.3	25-30	0-10
垃圾-防渗层界面	\	\	15	0

备注：以上参数取值于《生活垃圾卫生填埋场岩土工程技术规范》(CJJ176-2012)

目前垃圾抗剪强度指标差异较大，作为稳定性分析，推荐采用相对保守的强度指标，试算堆体稳定情况，综合选取。另外，对于垃圾重度也应分层而别。因此，本项目综合考虑规范参考值、文献参考值、同类工程参数确定稳定性计算分析时采用的垃圾抗剪强度指标如表 5.7-5 所示。

表 5.7-5 本项目中各主要材料的强度参数取值

材料	饱和容重(kN/m ³)	天然容重(kN/m ³)	有效应力指标	
			$\phi'(^{\circ})$	$c'(\text{kPa})$
浅层垃圾(埋深小于10m)	11	11	17	5
深层垃圾(埋深大于10m)	12.5	12	17	4.5
垃圾-防渗层界面	\	\	15	0
土坝	20	20	15	20
飞灰	13	13	36	43

(3) 分析结果

根据现场测得的现状堆体高程情况，结合后期几种情况，按照水位为最不利情况，水位在垃圾堆体下 1m，对各种情况下进行稳定性分析。

(1) 隔离坝修筑后稳定性结果

对现有堆体进行平整后，修筑隔离坝，隔离坝采用土石坝，高度 6m，坡度 1:1.5，在未填埋飞灰前进行稳定性分析，计算结果见图 5.7-2。

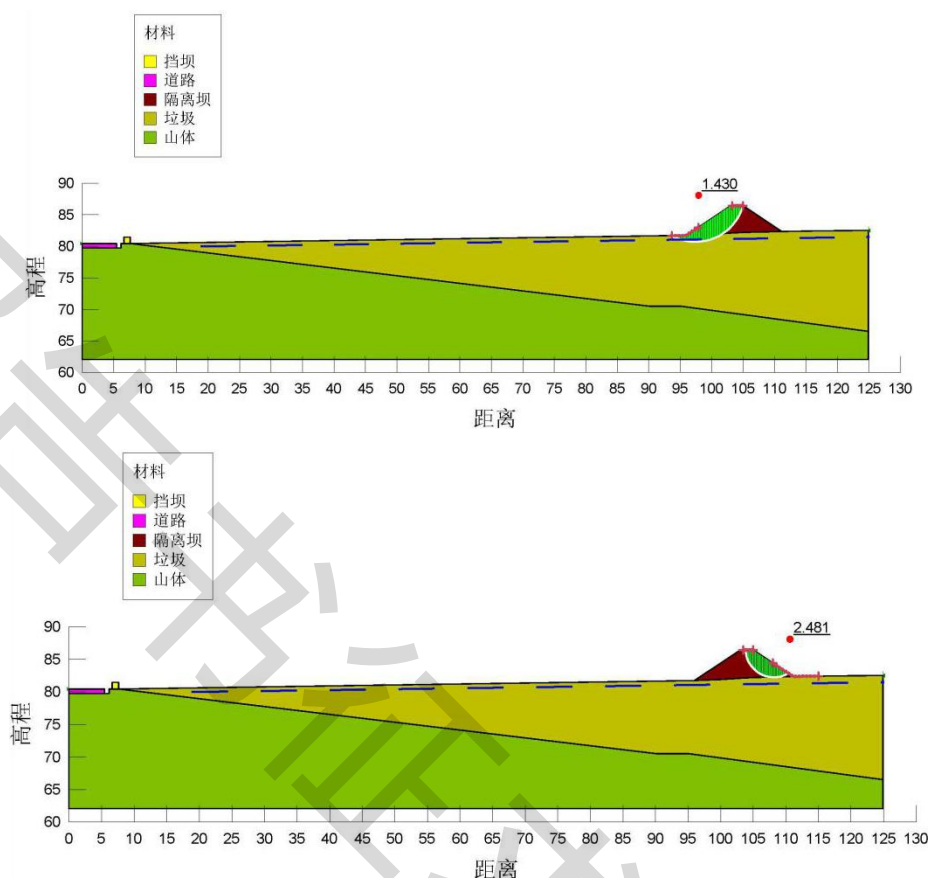


图 5.7-2 坝体稳定性分析图

该情况下，坝体两侧剖面的稳定安全系数分别为 1.430 和 2.481，大于 1.35，满足稳定安全需求。

(2) 飞灰专区填埋飞灰后稳定性结果

在飞灰专区填埋飞灰达到 6m 高后，边坡按 1:3 放坡，整个飞灰堆体的南北剖面的进行稳定性分析，计算结果见图 5.7-3。

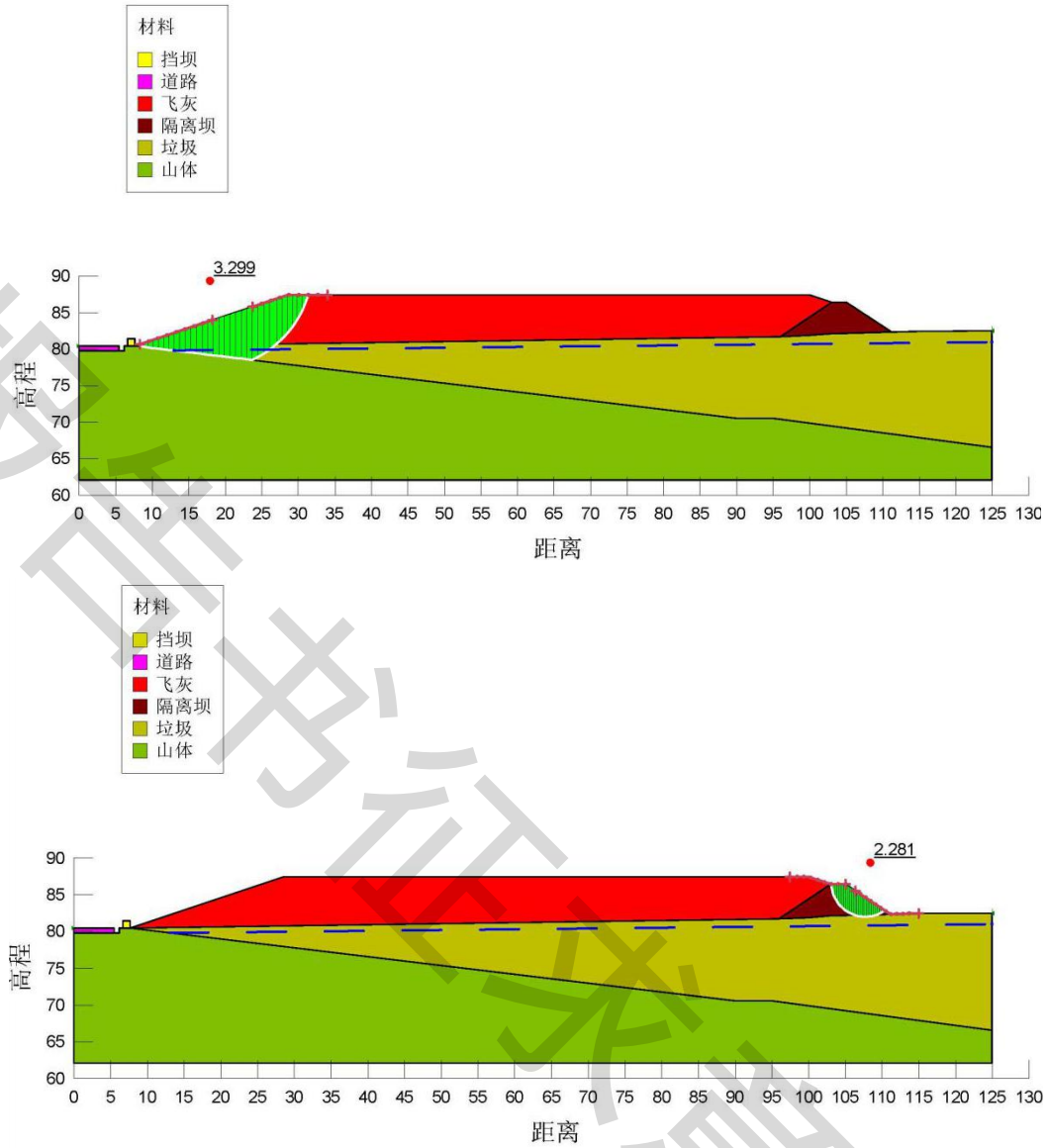


图 5.7-3 南北剖面稳定性分析图

飞灰专区填埋飞灰后，对飞灰专区的南北两侧剖面的稳定安全系数分别为 3.299 和 2.281，大于 1.35，满足稳定安全需求。

在飞灰专区填埋飞灰达到 6m 高后，边坡按 1:3 放坡，整个飞灰堆体的东西剖面的进行稳定性分析，计算结果见图 5.7-4。

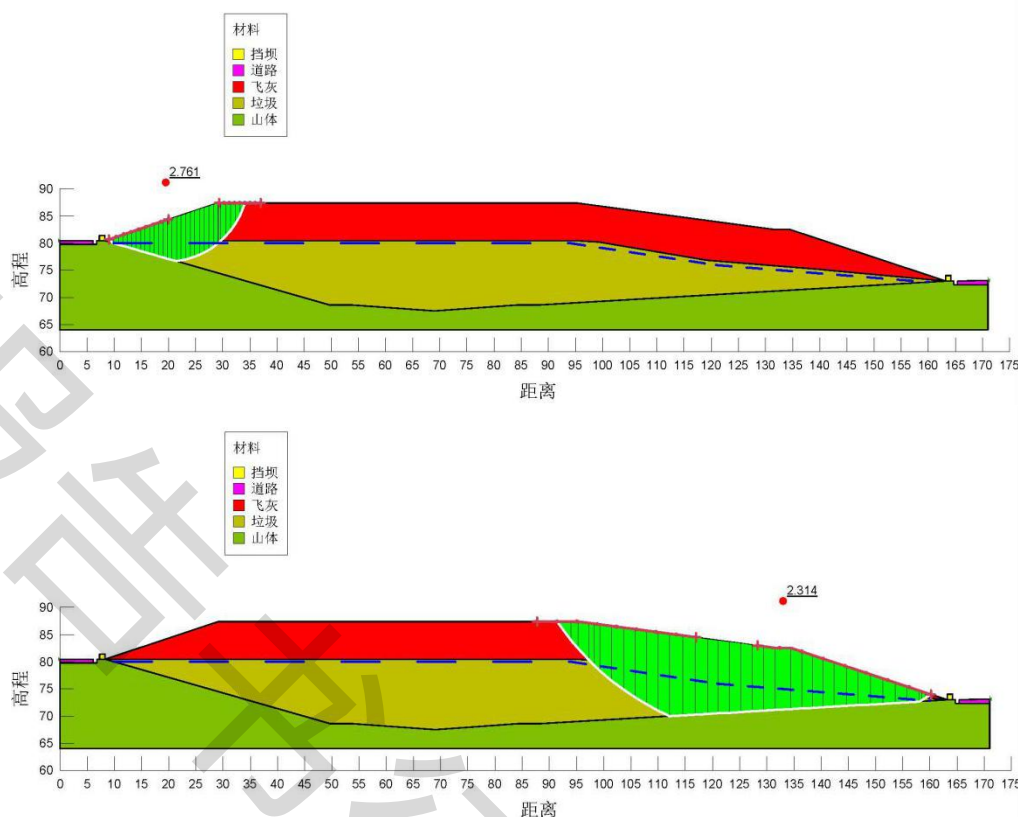


图 5.7-4 东西剖面稳定性分析图

飞灰专区填埋飞灰后，对飞灰专区的东西两侧剖面的稳定安全系数分别为 2.761 和 2.314，大于 1.35，满足稳定安全需求。

通过填埋飞灰前修筑隔离坝及填埋飞灰 6m 高后的几种情况的稳定性分析来看，整体的飞灰填埋中各边坡稳定性均大于 1.35，而且计算时考虑的下方渗滤液液位为堆体下 1m，属于较高的液位，也就是考虑的为较不利情况，而实际的渗滤液液位由于填埋场的地形为北高南低，因此渗滤液液位会大大低于此处计算的液位。因此整个飞灰专区的稳定性时较高的。

5.7.2.3 填埋场溃坝风险防范措施

正常情况下坝体无论是碾压土坝还是浆砌石坝，均不会发生溃坝事故。但本着最大限度减少风险概率考虑，从设计、施工和维护管理三个方面来防范坝体的工程风险。

1. 施工人员必须熟悉场区的工程地质。施工中应先按场地平整、治坡要求平整场地，确保场地排水通畅、边坡稳定。垃圾坝砌筑时，必须严格按设计要求放坡，对边坡进行反复压实。

2. 坝体从施工开始就进行升降观测，竣工后移交给使用单位继续观测，如发现异常情况，如地面隆起开裂等，应做好记录，及时研究处理进行修补。平时要勤于巡查，防

止人为破坏。

5.7.3 渗滤液非正常排放风险分析及预防措施

5.7.3.1 产生的原因及危害

造成渗滤液事故排放的主要原因有以下几种：一是工程设计上的问题，如渗滤液的导排系统设计的不合理或集水坑设计偏小，当遇到雨量较大的季节，渗滤液产生量较大，有可能造成溢出；二是管理上的问题，管理工作不到位人为造成渗滤液的大量外排；三是遇到几十年一遇的特大洪水时，整个填埋场汇水量很大，将集水坑淹没，从而导致渗滤液混入水体，污染环境。

5.7.3.2 非正常排放风险分析

本次渗滤液非正常排放风险分析主要是对填埋场库区衬底结构的安全性及渗沥液泄漏对环境的影响进行简要分析。

1. 衬底结构安全性分析

根据 Giroud 公式，计算防渗系统底部设计拉力采用如下公式：

$$T=2\gamma_s r^2 (1 - e^{-0.5H/r}) \Omega$$

式中：T 为土工合成材料设计压力(KN/m)，H 为上覆土体厚度（m）。取最大值 7m， γ_s 为上覆土体平均重度（KN/m³），取飞灰重度 13KN/m³；r 为圆形沉陷区区域半径（m），取值 0.9m； Ω 为与土工合成材料拉伸应变对应的无量纲参数，取 0.86。

计算得到在 10 年后，全部加载飞灰后，飞灰填埋区底部防渗层受力为 17.04KN/m。设计中采用的双层 HDPE 膜的抗拉强度为 85KN/m，大于计算的拉力值，完全可以保证底部受力。同时底部还设计有双层双向的土工带肋排水网，抗拉强度为 100KN/m，远远大于计算的拉力值，完全可以保证底部受力。

2. 衬底破裂对地下水的影响分析

飞灰固化物填埋场防渗设施一旦破损，渗滤液将渗入地下。由于地下水流速缓慢，污染物向下游迁移的速度极其缓慢，且本项目渗滤液污染物浓度较低，在向下游迁移的过程中可不断衰减，因此污染范围不是很大，主要集中在垃圾填埋场破损处附近区域。考虑到工程实施后周围 300m 无村庄分布，而发生大面积防渗层破损的概率也较低，因此渗滤液非正常不会危及区域饮水安全。

5.7.3.3 衬底破裂的防范措施

由于设计中选用的双层 HDPE 膜极佳，因此预防衬底破裂的防范措施主要体现在填

埋场库区的施工中。评价建议在施工中应特别注意以下几方面：

1. 防渗材料进入现场后必须检查出厂合格证和复试报告。对现场存放的防渗材料要放置在平整的细粘土基础上，不得淋水、暴晒。
2. 土地平整时，库区内应夯实紧密，要求表面光滑、平整，不得有明显的凹凸现象，更不得有尖角出现。坑底严格按设计要求放坡。铺设 HDPE 膜前，填埋库区场底应去除有可能损伤 HDPE 膜的杂物：树根、碎玻璃、石子等。
3. 防渗膜铺设时一定要自然展开，当天铺焊，当天覆盖粘土保护层。同时派专人值班，对防渗层加以保护。
4. 为防止在填埋场运行初期由于垃圾压实机械的车轮或履带以及车辆的制动力对 HDPE 膜造成破坏，建议在填埋场底部的固化物不予压实。

5.7.8 环境风险分析结论

(1) 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，本项目环境风险潜势划分为I。按照评价工作等级，则本项目环境风险评价工作等级划分为简单分析。

(2) 本项目最大可信事故设定为填埋场防渗失效，渗滤液泄漏。本项目采取了较为完善的防范措施，事故发生可能很小。同时，本项目设置有长期在线渗漏监测系统，以保证在防渗衬层发生渗滤液泄漏时及时发现并采取必要的污染控制措施。根据防渗膜长期在线监测系统提供的疑似渗漏点坐标，利用全站仪或 GPS 在现场进行定位，一旦有监测到泄漏，可根据位置将此处的吨袋吊装移位，对防渗膜系统进行检查和焊接修复。

(3) 各项预防和应急措施是确保本项目安全正常运行的前提，必须认真落实。

(4) 填埋场周围应设置不小于 10m 的绿化隔离带，并安装防止家畜、野生动物和无关人员进入的必要设施。

综上所述，项目在运行过程中存在一定的环境风险，要切实做好防范措施，一旦发生环境风险事故要及时进行应急处置，配合消防、环保、公安等部门加强现场处理。建设单位严格落实本评价提出的各项环境风险防范措施和各项应急预案，从而减缓、降低项目风险事故，在此基础上项目存在的风险属于可防、可控范围。

表 5.7-5 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广德县生活垃圾焚烧发电项目飞灰填埋专区			
建设地点	安徽省	宣城市	广德市	桃州镇山关村
地理坐标	经度	119.361777	纬度	30.894602
主要危险物质及分布	固化飞灰：运输车辆； 渗滤液：填埋库区、渗滤液收集设施；			
环境影响途径及危害成果（大气、地表水、地下水等）	固化飞灰在运输过程中发生泄漏；填埋防渗膜破坏、渗滤液收集设施故障、填埋场渗滤液渗漏对地下水及土壤的污染；			
风险防范措施要求	①防渗膜破坏：本项目设置有长期在线渗漏监测系统，以保证在防渗衬层发生渗滤液渗漏时及时发现并采取必要的污染控制措施。根据防渗膜长期在线监测系统提供的疑似渗漏点坐标，利用全站仪或 GPS 在现场进行定位，一旦有监测到泄漏，可根据位置将此处的吨袋吊装移位，对防渗膜系统进行检查和焊接修复。 ②进水污染事故的防范对策：为了保证污水处理工程的稳定运行，要求渗滤液在发生事故排放时，直接将渗滤液排入生活垃圾焚烧发电厂事故储池。 ③在填埋区内设置积水坑采用潜水泵定期将污水通过管道送回焚烧厂渗滤液处理站处理，潜水泵根据液位启动的，坑内不会集水。 ④加强事故苗头监控：主要操作人员上岗前应严格进行理论和实际操作培训，定期巡查、调节、保养、维修，及时发现有可能引起的事故异常运行苗头。			

5.7.4 应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

5.7.4.1 应急组织机构

应设置应急救援组织机构，人员由企业主要负责人及有关管理人员和现场指挥人组成。应急组织机构的主要职责：组织制定事故应急救援方案；负责人员、资源配置、应急队伍地调动；确定现场指挥人员；协调事故现场有关工作，批准本预案地启动与终止；事故信息的上报工作；接受政府的指令和调动；组织应急预案地演练；负责保护事故现场及相关数据。

5.7.4.2 报警、通讯联络方式

设置 24 小时有效地报警装置；24 小时有效地内部、外部通讯联络手段。事故最先发现者，应立即用电话向安全环保科报警；安全环保科在接到报警后，除通知有关车间、部门领导到现场处理外，还应及时向单位领导报警，若事故无法控制，如发生火灾或爆炸，应及时撤离现场，向指挥部汇报，然后拨报警电话 119，请求消防部门给予支援。若造成环境污染请求环保部门救援。

5.7.4.3 预案分级响应条件

一旦发生溃坝、塌陷事故，会造成场区的破坏，对人员的生命会造成危害，还会影响到周围居民的安全和环境的污染。在发生以上事故时，应急指挥部应立即启动本预案，采取切实可行地抢险措施，防止事态地进一步扩大。

5.7.4.4 人员紧急疏散、撤离

确定事故现场人员清点，撤离地方式、方法；非事故现场人员紧急疏散地方式、方法；抢救人员在撤离前，撤离后地报告；周围区域地单位、社区人员疏散地方式、方法。

5.7.4.5 事故现场地保护措施

明确事故现场工作的负责人和专业队伍，由企管办负责调集有关人员进行四周安全保卫警戒。确定事故现场区域，划上白石灰线或用绳系红布条示警，禁止无关人员进入事故现场。

5.7.4.6 受伤人员现场救护、救治与医院救治

依据事故分类、分级，附近疾病控制与医疗机构地设置和处理能力，制定具有可操作性的处置方案。

5.7.4.7 事故应急救援关闭程序与恢复措施

规定应急状态终止程序，制定事故现场善后处理，恢复措施和邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

5.7.4.8 应急培训计划

制定应急培训计划，开展应急救援人员的培训和员工应急响应的培训以及社区或周边人员应急响应知识的宣传。具体表现位：经常对全体员工进行安全法律、法规知识学习和培训，并定期进行安全技术和岗位操作技能的考核。对员工进行事故应急救援预案的学习和演练以及消防安全培训和演练。演练频次一般每六个月一次。另外可以通过宣传栏、展板、宣传材料等形势，将本预案如何分级响应宣传到周边设区。

5.7.4.9 渗滤液泄漏应急处理预案

(1) 污染应急预案

项目环境保护机构应按国家相关规范要求，制定地下水污染应急预案，在发现填埋场及其周围地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括下列要点：

如发现地下水污染事故，应立即向项目环保机构及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；

采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水污染范围扩大；

立即对重污染区域采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置，对重污染区的地下水抽出并送到事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散；

对填埋场及周边区域的水源井进行取样监测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受影响的地下水。

(2) 污染应急措施

填埋库区防渗衬层出现破损等事故，应立即确定破损点并采取相应措施修复破损的防渗衬层，根据防渗膜长期在线监测系统提供的疑似渗漏点坐标，利用全站仪或 GPS 在现场进行定位，一旦有监测到泄漏，可根据位置将此处的吨袋吊装移位，对防渗膜系统进行检查和焊接修复。

5.7.4.10 火灾等应急预案

针对垃圾填埋场容易出现的事故，应提出相应的应急预案，特别是对于火灾及爆炸事故，应设消防装置，并定期进行消防演习，预案中应规定不同火级的灭火方式、消防器材的使用、报警方式、合理的行车路线、灭火责任人及逃跑路线，防患于未然。

5.8 土壤环境影响评价

5.8.1 概述

本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），对飞灰填埋专区土壤环境进行了现状调查，并在调查基础上，分析了淋溶水污染物入渗趋势，在预测基础上提出了防治措施。

5.8.2 评价等评价范围及敏感目标

5.8.2.1 评价等级确定

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），飞灰填埋专区属于污染影响型。按照导则要求，分别判定评价工作等级。飞灰填埋属于环境和公共设施管理业中的“采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置”为 II 类项目，占地面积为 11566m² 即 1.1566hm²，小于 5hm²，占地规模属于小型，境敏感程度为敏感，评价等级为二级（见表 5.8-3）。

表 5.8-1 项目类别判定

行业类别	项目类别			
	I 类	II 类	III 类	IV 类
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用	其他

表 5.8-2 污染影响型敏感程度分级表

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

表 5.8-3 评价工作等级分级表

项目类别	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
环境敏感程度	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：-表示可不开展土壤环境影响评价工作

5.8.2.2 评价范围确定

占地范围内以及占地范围外扩 0.2km 为评价范围。

5.8.3 影响识别

(1) 影响途径

本项目土壤环境影响类型与影响途径识别见表：

表 5.8-4 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	—	—	—	—	—	—	—	—
运营前	—	—	√	—	—	—	—	—
服务器满后	—	—	√	—	—	—	—	—

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”

本项目的土壤环境影响类型是污染影响型，主要是运营前和服务器满后的淋溶水的垂直入渗环境影响。

(2) 污染物源强

本项目对土壤产生影响的因素主要是填埋区产生的淋溶水入渗对土壤的影响，根据工程分析，本项目淋溶水产生情况见下表：

表 5.8-5 填埋场淋溶水水质及污染物产生情况

污染物	结果 (mg/l)	标准	产生总量 (t/a)
COD	29.4	/	9.35E-03
钡	2.67	25	8.49E-04
镉	0.0021	0.15	6.68E-07
总铬	0.0753	4.5	2.39E-05
铜	0.0043	40	1.37E-06
镍	0.0449	0.5	1.43E-05
铅	0.0044	0.25	1.40E-06
硒	0.08	0.1	2.54E-05
锌	0.118	100	3.75E-05
汞	0.0006	0.05	1.91E-07
砷	0.0625	0.3	1.99E-05

5.8.4 环境现状评价

本项目现状监测见 4.6 章节环境质量现状调查与评价及现状评价结论。

5.8.5 预测与评价

(1) 淋溶水重金属对土壤影响

本项目排放的重金属在环境中的迁移转化主要由氧化还原反应、沉淀、溶解、吸附和解吸等物理、化学过程决定。排放的 Cd、Hg、As 可因重力沉降或降水的作用迁移至水和土壤中，颗粒的大小对沉降有明显影响。同时土壤的类型、孔隙率、含水率等均对重金属的迁移转化有很大的影响。

① 预测模式及参数的选取

重金属沉降是可能引起土壤重金属污染的主要途径之一，含重金属的烟尘随烟气及挥发雾进入空气，随大气扩散、迁移，重金属通过自然降水和自然沉降进入土壤。土壤重金属污染预测采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中的方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱类等物质进入土壤环境引起的土壤盐化、酸化、碱化等。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

其中，污染物的年输入量 I_s 的计算公式为：

$$I_s = W_0 \times A \times V \times 3600 \times 24 \times 365 / 1000$$

式中： W_0 ——预测最大落地浓度值，mg/m³；

V ——沉降速率，m/s；

有关研究资料表明，重金属在土壤中一般不易被自然淋溶迁移，综合考虑植物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等流失途径在内的年残留率一般为 90%，即：

$$L_s + R_s = 0.1I_s$$

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式 (E.2)：

$$S = S_b + \Delta S \quad (E.2)$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

② 污染物进入土壤中测算

根据工程分析淋溶水产生情况，本项目重金属的贡献值见表 6.1-33。

表 5.8-6 ΔS 计算值 (mg/kg)

项目		1 年	5 年	10 年	20 年
Hg	贡献值	0.0035	0.0173	0.0346	0.0691
Pb	贡献值	0.0184	0.0922	0.1843	0.3686
Cd	贡献值	0.0104	0.0518	0.1037	0.2073

③ 预测结果与分析

通过上述方法预测计算得出本项目投产 1 年、5 年、10 年、20 年后的重金属输入量

及与背景值叠加后的结果，见表 5.8-6。

由表 5.8-6 预测结果可以看出，本项目排放的废气污染物汞、铅、铬，在落地浓度极大值网格内土壤中的累积值叠加背景浓度后满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准和《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 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目）及表2 建设用地土壤污染风险筛选值（其他项目）。本项目土壤环境影响可以接受。

表 5.8-7 土壤中重金属预测值及叠加值（mg/kg）

项目		1 年	5 年	10 年	20 年
Hg	贡献值	0.0035	0.0173	0.0346	0.0691
	背景值（建设用地）	0.039	0.039	0.039	0.039
	预测值（建设用地）	0.0425	0.0563	0.0736	0.1081
	标准值（建设用地）	38	38	38	38
	污染指数（建设用地）	0.11%	0.15%	0.19%	0.28%
Pb	贡献值	0.0184	0.0922	0.1843	0.3686
	背景值（建设用地）	21	21	21	21
	预测值（建设用地）	21.0184	21.0922	21.1843	21.3686
	标准值（建设用地）	800	800	800	800
	污染指数（建设用地）	2.63%	2.64%	2.65%	2.67%
Cd	贡献值	0.0104	0.0518	0.1037	0.2073
	背景值（建设用地）	0.01	0.01	0.01	0.01
	预测值（建设用地）	0.0204	0.0618	0.1137	0.2173
	标准值（建设用地）	65	65	65	65
	污染指数（建设用地）	0.03%	0.10%	0.17%	0.33%

（2）重金属对土壤的影响分析

①镉对土壤危害

镉是人体非必需元素，在自然界中常以化合物状态存在，一般含量很低，正常环境状态下，不会影响人体健康。镉和锌是同族元素，在自然界中镉常与锌、铅共生。当环境受到镉污染后，镉可在生物体内富集，通过食物链进入人体引起慢性中毒。

镉被人体吸收后，在体内形成镉硫蛋白，选择性地蓄积肝、肾中。其中，肾脏可吸收进入体内近 1/3 的镉，是镉中毒的“靶器官”。其它脏器如脾、胰、甲状腺和毛发等也有一定的蓄积。由于镉损伤肾小管，病者出现糖尿、蛋白尿和氨基酸尿。特别具使骨骼的代谢受阻，造成骨质疏松、萎缩、变形等一系列症状。

镉污染土壤，可造成公害病痛痛病。镉对土壤的污染，主要通过两种形式，一是工业废气中的镉随风向四周扩散，经自然沉降，蓄积于工厂周围土壤中，另一种方式是含镉工业废水灌溉农田，使土壤受到镉的污染。因此为了防止镉对环境的污染，必须做好环境保护工作，严格执行镉的环境卫生标准。

长期食用遭到镉污染的食品，可能导致“痛痛病”，即身体积聚过量的镉损坏肾小管功能，造成体内蛋白质从尿中流失，久而久之形成软骨症和自发性骨折。长期饮用受镉污染的自来水或地表水。

②汞对土壤危害

汞导致叶绿素合成的不正常，影响植物的光合作用，是植物受汞毒害的机制之一。汞是生物体的非必需的有害元素，通常情况下呈液态，常温即可蒸发，其中金属离子在0.01-0.001mg/l就会产生毒性。一般来讲，低含量的汞一定程度可以促进植物的生长，但是，当汞含量过高时便会在植物体内富集，对植物体产生毒害作用，主要影响植物根部对营养物质的吸收功能，进而影响地上部分的生长发育，严重的导致枯萎死亡。

土壤中的汞如果通过食物链进入人体，会对人体机能产生损害作用，其中主要对人体产生毒害作用的无机汞和有机汞。常见的无机汞有 HgS 、 HgCl 等，可通过食物或者呼吸进入人体，虽然不易被吸收，但是对消化道有腐蚀作用，也会造成肾脏损伤。而有机汞容易被消化系统吸收，可侵入人体，与SH基结合而形成硫醇盐，使SH基的酶失去活性，从而破坏细胞的基本代谢功能。尤其是甲基汞，可以改变细胞的通透性，破坏细胞与外界正常的物质交换功能，造成细胞坏死。此外，甲基汞还能引起神经系统的损伤，其造成的损伤功能具有遗传性。有机汞中毒的潜伏期较长，病情发展也较为缓慢，日本的水俣病就是甲基汞中毒的一个病例。

③铅对土壤危害

植物对铅的吸收与积累，决定于环境中铅的浓度、土壤条件、植物的叶片大小和形状等。一般情况下，植物吸收的铅主要累积在根部，只有少数才转移到地上部分。积累在根、茎和叶内的铅，可影响植物的生长发育，使植物受害。铅对植物的危害表现为叶绿素下降，阻碍植物的呼吸及光合作用。

铅对动物的危害则是积累中毒。铅是作用于动物体各个系统和器官的毒物，能与体

内的一系列蛋白质、酶和氨基酸内的官能团络合，干扰机体多方面的生化和生理活动，导致对动物体全身器官产生危害。

铅在人体内没有任何生理功能，人体中理想的血铅水平应为零。然而，由于环境中铅的普遍存在，绝大多数个体中均或多或少存在一定量的铅，铅在体内含量超过一定水平就会对健康产生危害。

上述分析表明，土壤重金属含量偏高对农作物的生长有一定损害，土壤重金属污染的防治措施，应从源头抓起。本工程淋溶水收集后依托生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理，对淋溶水采取了严格的治理措施，可将重金属对土壤的影响降至最低。同时建议项目应重视对淋溶水的治理以及项目的防渗措施，加强管理，尽可能减少项目淋溶水重金属排放量，保护区域生态环境。

5.9 对老填埋区的环境影响分析

5.9.1 项目建设期对老填埋区的影响

本项目在建设过程中仅对老填埋区的生活垃圾进行平整和预压，不进行土方开挖及回填。故本项目建设期不会对项目底部老填埋区产生较大影响，建设期不对老填埋区覆盖层进行破坏，建设过程中不会导致渗滤液从表面渗出。建设期底部填埋区产生的渗滤液正常从渗滤液收集井送至生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理。

本项目老填埋区在下游设置渗滤液收集井，老填埋场区表面设置导排气系统，本项目建设过程中填埋场内导排气系统不发生变化，改造过程不会对底部填埋区导水及导气措施产生影响较小。

5.9.2 项目营运期对老填埋区的影响

本项目营运期主要在上部进行填埋作业，由于本项目设置在老垃圾堆体顶部，运营期对老填埋区影响可能为不均匀沉降造成堆体不稳定性及底部防渗破损导致飞灰固化物泄露进入生活垃圾填埋库区，章节 5.7.3 对填埋堆体稳定性及飞灰填埋专区防渗底部受力进行分析设计中采用的双层 HDPE 膜的抗拉强度为 85KN/m，大于计算的拉力值，完全可以保证底部受力。同时底部还设计有双层双向的土工带肋排水网，抗拉强度为 100KN/m，远远大于计算的拉力值，完全可以保证底部受力；章节 5.7.2.2 进行堆体及坝体的稳定性计算分析了各种情况下整体的稳定性。通过填埋飞灰前修筑隔离坝及填埋飞灰 6m 高后的几种情况的稳定性分析来看，整体的飞灰填埋中各边坡稳定性均大于 1.35，而且计算时考虑的下方渗滤液液位为堆体下 1m，属于较高的液位，也就是考虑的为较

不利情况，而实际的渗滤液液位由于填埋场的地形为北高南低，因此渗滤液液位会大大低于此处计算的液位。因此整个飞灰专区的稳定性时较高的。

报告书征求意见稿

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境污染控制措施

6.1.1 环境空气污染防治措施

在该项目施工期间，为减轻其对环境空气的影响，缩小污染影响范围，必须采取合理可行的控制措施。

根据《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）中第（二十）加强扬尘综合治理。严格施工扬尘监管。2018年底前，各地建立施工工地管理清单。因地制宜稳步发展装配式建筑。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。重点区域建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。加强道路扬尘综合整治。大力推进道路清扫保洁机械化作业，提高道路机械化清扫率，2020年底前，地级及以上城市建成区达到70%以上，县城达到60%以上，重点区域要显著提高。严格渣土运输车辆规范化管理，渣土运输车要密闭。

同时根据《安徽省大气污染防治条例》(2018修正)，为了防治扬尘污染，施工单位应当按照工地扬尘污染防治方案的要求，在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、负责人、环保监督员、扬尘监管主管部门等有关信息，接受社会监督，并采取下列扬尘污染防治措施：

施工现场实行围挡封闭，出入口位置配备车辆冲洗设施；

施工现场出入口、主要道路、加工区等采取硬化处理措施；

施工现场采取洒水、覆盖、铺装、绿化等降尘措施；

施工现场建筑材料实行集中、分类堆放。建筑垃圾采取封闭方式清运，严禁高处抛洒；外脚手架设置悬挂密目式安全网的方式封闭；

施工现场禁止焚烧沥青、油毡、橡胶、垃圾等易产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质；

拆除作业实行持续加压洒水或者喷淋方式作业；

临时建筑物拆除后，拆除物应当及时清运，不能及时清运的，应当采取有效覆盖措

施；

临时建筑物拆除后，场地闲置三个月以上的，用地单位对拆除后的裸露地面采取绿化等防尘措施；易产生扬尘的建筑材料采取封闭运输；建筑垃圾运输、处理时，按照城市人民政府市容环境卫生行政主管部门规定的时间、路线和要求，清运到指定的场所处理。

6.1.2 施工噪声控制措施

噪声污染的特点是无积累性、无残痕，声源停止发声，噪声影响随之消失。施工噪声是居民特别敏感的噪声源之一，根据目前的机械制造水平，它既不可避免，又不能从根本上采取噪声控制措施予以消除，关键在依法监督，只能通过加强施工产噪设备的管理，以减轻施工噪声对施工场地周围环境的噪声影响。

施工中尽量选用低噪声施工机械，并保持其良好的运行状态；施工场地应保持道路通畅，控制运输车辆鸣笛；强化噪声环境管理，合理安排施工作业时间，严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求进行施工噪声管理，施工尽量安排在白天进行，夜间特别是 22:00 后严禁高噪声设备施工，以免影响施工场地周围居民的休息。

6.1.3 水污染防治措施

施工生产废水主要来源于施工现场排放的石料冲洗水和洗涤水、施工人员产生的生活污水等。建设单位和施工单位要重视施工污水的排放管理，杜绝污水不经处理和无组织排放，防止施工污水排放后对环境的影响。主要采取的措施包括：

施工场地不设营房，施工期生活污水依托广德皖能环保电力有限公司生活垃圾焚烧发电厂，无废水排放同时依托广德皖能环保电力有限公司生活垃圾焚烧发电厂车辆冲洗平台对施工车辆进行清洗，含有油污的车辆冲洗水，进入生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理后作为冷却水回用。

6.1.4 固体废物处置

填埋场施工时可能被分成多块同时进行，施工现场的生活垃圾及时清理，运至场内垃圾填埋区填埋。施工现场废弃的建筑垃圾宜分类回收，施工中产生的碎砖、石、砼块、黄沙等建筑垃圾，应及时收集作为地基的填筑料，各类建材的包装箱、袋等应派专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站进行回收利用。力求做到工程施工安全文明，整洁卫生，创造一个良好的施工环境。

6.1.5 生态恢复措施

根据国家有关水土保持法律法规的要求，坚持“预防为主、全面规划、综合防治、因地制宜、加强管理、注重效益”的方针，坚持水土保持措施与主体工程建设“三同时”制度，设计中采取采取植物复种措施，边建设，边绿化。

为减少水土流失量，减轻对当地农业生态系统的影响，还应进行规范施工，减少施工场地作业面积，在施工现场建造挡土防护墙，同时建好施工场地的排水系统。合理设计施工时序，尽量缩短施工工期，并尽量避免雨天施工。对填方场地，应随填随夯，防止表土以松散形式裸露。对挖方场地，应随挖随整，尽量减少开挖坡度，减少裸露边坡裸露时间。对堆置的弃土堆四面坡脚采用装土编织袋挡墙进行临时性防护，顶面和坡面采用塑料膜或彩条布进行覆盖防护，场地四周设置排水沟。

6.2 废气污染防治对策及建议

6.2.1 粉尘防治措施

本项目飞灰固化物倾倒、车辆运输等会产生粉尘，如不控制会对周围环境产生一定影响，本项目采取粉尘防治措施如下：

(1) 项目采用密闭车辆进行运输，倾倒飞灰固化物时尽量降低倾倒高度，在卸料位置设置喷雾降尘系统，降低粉尘排放量。

(2) 配备保洁车辆，对场内道路采取定时保洁措施，按时洒水除尘。

(3) 配备车辆冲洗系统，进出场车辆进行冲洗，降低扬尘。

(4) 填埋场内作业表面及时覆盖，飞灰固化物填埋压实后，为保持好的环境，防止扬尘，同时防止雨水进入堆体形成渗滤液，应对作业面进行及时覆盖。对需要进行填埋的作业面，每日填埋作业结束后进行日覆盖，对达到填埋层标高，暂不进行填埋作业的区域进行中间覆盖。

(5) 在场区周边进行绿化种植，降低粉尘排放。

6.2.2 合理确定大气卫生防护距离

填埋库区将分层覆土，同时如果产生填埋气体将收集综合利用，因此以填埋场作为主要大气污染源计算大气卫生防护距离，本项目设置 50m 环境防护距离。生活垃圾填埋场防护距离为场界外 500m，本项目环境防护距离在厂区原有的防护距离内。

6.3 废水污染防治措施可行性论证

6.3.1 项目废水产生特点

本项目不产生生活污水，人员生活用水全部到焚烧发电厂取用，办公也依托在焚烧发电厂进行办公等。生活用水及排水全部依托焚烧发电厂。洗车废水淋溶水依托生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理后回用，不外排。

6.3.2 渗滤液导排、收集措施

(1) 采取措施可行性论述

填埋区淋溶水产生量主要受直接进入填埋库区与填埋物接触的降雨量影响，因此采取有效措施从源头控制进入填埋场地表径流量是控制淋溶水产生量的关键，而淋溶水中污染物浓度则主要受填埋物成分影响，据此应在填埋场设计阶段、填埋作业过程及终场后全生命周期过程采取必要的污染防治措施减少淋溶水产生。

工程初步设计，综合区域自然状况、水处理技术及经济承受能力等方面因素，对淋溶水进行导排、收集和回流系统拟采取以下工程措施：

① 为防止洪雨水进入库区，对填埋场设环库型截排洪沟和挡水坝以减少填埋场运营过程淋溶水产生量；

② 为有效地收集淋溶水，在场地中间与两侧防渗层上透水层中铺设 HDPE 导流支干管，导流干管敷设在集水盲沟内，淋溶水经盲沟内的导排管排入分隔坝外调节池，可形成水平与垂直相结合较为完善的淋溶水收集系统；

③ 项目淋溶水经生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站进一步处理后回用。处理站“预处理+厌氧反应器+MBR 生化处理系统（A/O+UF）+两级 STRO”的处理工艺，能够满足项目淋溶水处理的工艺需求。

上述淋溶水导排、收集与处理较为切合工程实际情况，措施基本可行。

(2) 主要要求和建议

① 导流层卵石粒径在 20~40mm 之间，卵石大小应尽可能均匀，泥土含量不能过高（最高不应超过 5%），以便有足够的孔隙用于导排淋溶水，卵石周围应用土工布包裹以防堵塞；

② 严把购置收集管材质量，HPPE 管网应符合《给水用聚乙烯管材》（GB/T 13633-2000）标准要求，要杜绝使用水泥管作收集管材；

③按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》要求，定期检测防渗衬层、导排系统完整性和有效性，导排控制系统应具备检测功能，发现防渗衬层破损、渗漏和衬层上的渗滤液深度大于 0.3m 时，应及时采取补救和有效疏导排除措施。

6.3.3 渗滤液减量化措施

由于淋溶水主要来自大气降水，在项目初步设计中主要通过以下两个方面降低淋溶水的产生量：

1、设计阶段

（1）库区排水系统设计

场区排水系统的主要作用是最大限度将降水形成的径流或地表水拦截在场外或引出场外，防止其进入堆体转化成淋溶水。

① 库边截洪沟

在填埋场周边依据地形设置截洪沟，拦截外部径流进入填埋库区。为防止飞灰填埋区域截洪沟平台雨水进入堆体，在飞灰填埋区周边设置挡水墙，挡水墙采用 240mm 砖墙，高 500mm，全长 350m。

② 库内排水设施

根据填埋场作业区域的划分和填埋区的深度，可在填埋场使用初期未填埋区域和高地上设置临时排水沟将未受垃圾污染的雨水分离出来，以减少初期淋溶水的产生量；对于已完成填埋并最终封场的区域，应在斜坡坡底处设置雨水沟，最大限度减少进入堆体的地表水量，从而减少淋溶水的产生量。

（2）堆体覆盖

①设计中合理划分填埋作业区域。除了按当日填埋当日覆盖的原则划分填埋单元外，应使填埋作业区域尽快达到可最终覆盖条件。随着填埋作业的进行，最终覆盖工作也随之开始。

②及时进行最终覆盖可以减少垃圾填埋堆体的受水面积，从而减少淋溶水的产生量。

2、运行阶段

填埋应采用分单元作业。填埋作业时，应根据每天的填埋量尽量减小填埋单元，不进行作业的区域应做好雨水临时导排措施，每天应及时用薄膜遮盖，最大限度减少进入

堆体的雨水量。对于满足封场条件的区域应及时封场，避免雨水渗入导致淋溶水的产生量增加。

6.3.4 渗滤液处理依托可行性论证

(1) 生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理工艺

1、工艺流程简介

生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站采用“预处理+厌氧反应器+MBR生化处理系统(A/O+UF)+两级STRO”的处理工艺，设计处理能力为130t/d。渗滤液处理工艺流程见图 5.2-5。

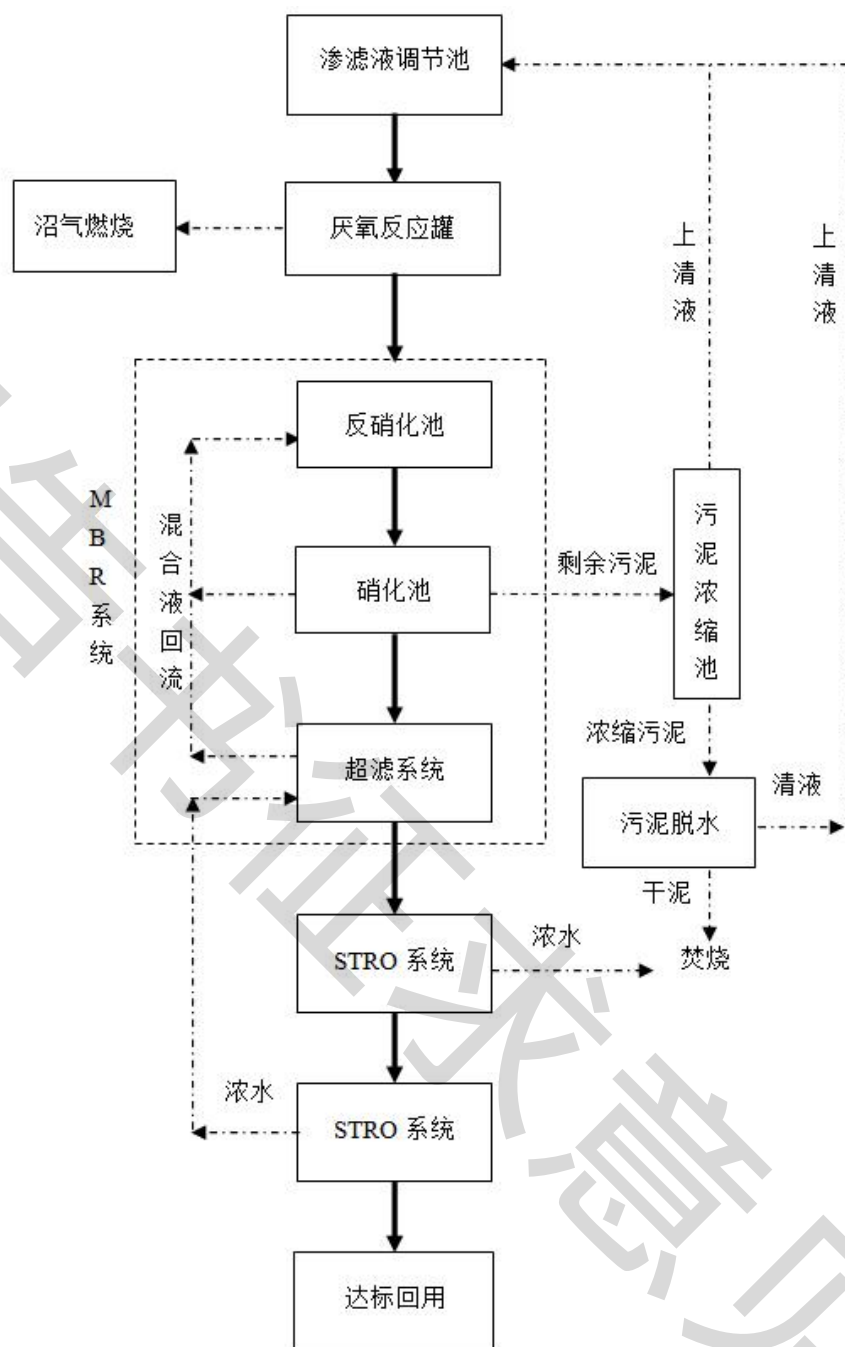


图 5.2-5 渗滤液处理工艺流程图

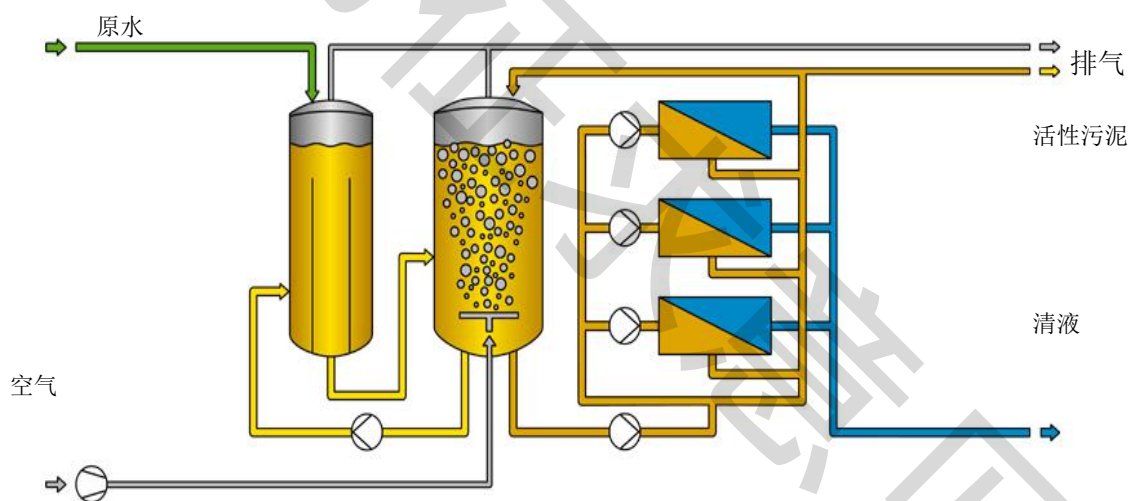
(1) 生活垃圾焚烧发电厂产生的渗滤液进入渗滤液调节池。主要目的是调节渗滤液的水质和水量。渗滤液以重力流方式进入调节池，通过污水泵提升至 UASB 反应器。

(2) UASB 反应器属于复合式厌氧反应器。按功能划分，反应器由下而上共分为 3 个区：混合区、厌氧区和三相分离区。混合区：反应器底部进水、颗粒污泥和气液分离区回流的泥水混合物有效地在此区混合。厌氧区：混合区形成的泥水混合物进入该区，在高浓度污泥作用下，大部分有机物转化为沼气。混合液上升流和沼气的剧烈扰动使该

反应区内污泥呈膨胀和流化状态，加强了泥水表面接触，污泥由此而保持着高的活性。随着沼气产量的增多，一部分泥水混合物被沼气提升至顶部的气液分离区。气液分离区：被提升的混合物中的沼气在此与泥水分离并导出处理系统，泥水混合物则沿着回流管返回到最下端的混合区，与反应器底部的污泥和进水充分混合，实现了混合液的内部循环。

(3) UASB 反应器的出水进入膜生物反应器 (MBR) 系统，MBR 系统包括反硝化系统、硝化系统及膜系统，在运行中，硝化池中的混合液回流到反硝化池，使反硝化菌有足够的 NO_3^- 作为电子受体，从而提高反硝化速率。膜生物反应器中微生物菌体通过高效超滤系统从出水中分离，确保大于 $0.02\ \mu\text{m}$ 的颗粒物、微生物和与 COD 相关的悬浮物安全地截留在系统内，从而使水力停留时间和污泥停留时间得到真正意义上的分离。MBR 系统产生的剩余污泥定期排入污泥收集池进行处理。

膜生化反应器采用外置管式超滤膜，超滤进水兼有污泥回流功能，即超滤进水经过超滤浓缩后，净化水排出，而经过超滤浓缩的污泥回流至反硝化池中，在缺氧环境中还原成氮气排出，达到脱氮的目的，反硝化池内设液下搅拌装置。



(4) MBR 系统的出水继续进入两级 STRO 系统。经生物处理后的渗滤液，其中绝大部分 COD 及 $\text{NH}_3\text{-N}$ 已有效降解，但部分难生物降解的有机物上不能去除， $\text{NH}_4\text{-N}$ 含量也高于排放值要求。因此采用两级 RO 系统进一步去除较大难分解有机物，以确保出水水质达到标准。

(5) 渗滤液处理系统产生的剩余污泥进入污泥浓缩池，污泥经浓缩后，上清液回流到调节池，浓缩污泥进行干化后经入生活垃圾焚烧系统。

2、处理效果分析

经采用上述工艺处理后，渗滤液处理站各处理单元处理效率及出水情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 生活垃圾焚烧发电厂垃圾渗滤液处理站各主要工艺单元处理效率一览表

工段	COD (mg/L)		BOD (mg/L)		SS (mg/L)		NH ₃ -N (mg/L)		悬浮物 (mg/L)	
	浓度	去除率	浓度	去除率	浓度	去除率	浓度	去除率	浓度	去除率
进水	60000	-	30000	-	12000	-	2200	-	2500	-
调节池+初沉池	60000	-	30000	-	12000	-	2200	-	1200	52%
厌氧罐	6000	90%	20000	33.3%	8000	33.3%	2200	-	600	50%
硝化系统	≤200	99%	≤50	99.8%	5000	37.5%	≤300	86.4%	≤30	95%
超滤	≤140	30%	≤30	40%	≤100	98%	≤100	66.7%	≤1	99.9%
反渗透	≤60	57%	≤10	66.7%	≤1	99.9%	≤80	20%	-	-

生活垃圾焚烧发电厂的垃圾渗滤液、卸料平台及垃圾车辆冲洗等废水进入厂区渗滤液处理站，通过“预处理+厌氧反应器+MBR生化处理系统（A/O+UF）+两级STRO”处理工艺处理后，水质可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“敞开式循环冷却水系统补充水”标准后再回用至冷却塔补水，渗滤液浓缩液部分用于飞灰稳定化，剩余部分回喷焚烧炉，不外排。本项目渗滤液经收集后进入生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理后，水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“敞开式循环冷却水系统补充水”标准要求。

3、依托可行性分析

生活垃圾焚烧发电厂生活垃圾处理量 400t/d，根据《广德县生活垃圾焚烧发电项目环境影响评价报告书》核算，垃圾渗滤液产生量按不利情况保守估计，产生量为 100t/d。卸料大厅及车辆冲洗废水 16t/d，渗滤液处理系统设计规模取值 130t/d，剩余处理能力为 14t/d。本项目渗滤液产生量为 0.87t/d，洗车废水 0.51t/d，约占生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站 9.86%，依托处理可行。

6.4 噪声污染防治对策及建议

拟建项目主要噪声设备有吊车、铲车等，设备运行时产生的噪声声级范围在 80~85dB（A）。本项目应通过采取设备减振、加强设备保养等治理措施。

（1）尽可能选用环保低噪型设备，且设备减振设施等防治措施。

（2）对各种泵类优先选用低噪声环保设备，加装橡胶接头等振动阻尼器，基础设减振垫；

（3）机械噪声主要有洒水车、吊车、推车等，要求建设单位尽量采用低噪声机械设备，对于各机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，对超过国家标准的机械应禁止使用；

(4) 对各类设备需加强日常管理和维护, 确保设备处于良好的工作状态, 杜绝因设备不正常运转而产生的高噪声现象;

(5) 填埋场各种设备严格管理, 文明作业, 避免不必要的噪声产生, 保障场界噪声达标;

项目在认真落实上述噪声治理措后, 场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB132348-2008) 中规定的 2 类区排放限值。

6.5 地下水污染防治对策

6.5.1 建设期地下水污染防治措施

项目施工期间废水排放主要有施工生产废水和施工人员的生活污水等。施工生产废水主要来自施工过程的冲洗水、施工机械的冲洗水等, 主要污染物为 SS、油类等; 施工期生活污水主要为施工人员的临时生活污水, 主要污染物为 BOD、COD、SS、氨氮等, 本项目产生的废水由生活垃圾焚烧发电厂生活污水处理设施处理。

6.5.2 营运期地下水污染防治措施

项目排水采用雨污分流制, 填埋区雨水导排采用截洪沟收集排放。项目污水主要为填埋库区产生的渗滤液。生产区污水用泵送至生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理, 处理后, 水质可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005) 中“敞开式循环冷却水系统补充水”标准后再回用至冷却塔补水, 渗滤液浓缩液部分用于飞灰稳定化, 剩余部分回喷焚烧炉, 不外排。填埋库区设置渗滤液收集导排系统, 采用粒径为 20~40mm 的碎石, 铺设厚度为 300mm。

为防止填埋场渗滤液渗入地下污染地下水, 项目对填埋库区底部采取工程防渗措施, 使用 2.0mm 的 HDPE 膜作为主防渗材料。

根据以上分析, 项目按照规范和要求对填埋库区、污水管线等采取有效的防渗漏、防雨水、防溢流措施, 并严格按照规范加强对飞灰填埋的管理, 在正常运行工况下, 不会对地下水环境质量造成显著的不利影响。

但在非正常工况或事故状态下, 如集水坑污水溢出、垃圾填埋库区防渗层破损、渗滤液管道发生破损等情形下, 垃圾渗沥液或污水会渗入地下造成地下水污染。

针对可能发生的地下水污染, 项目地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则, 从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

6.5.2.1 源头控制措施

项目要选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对管道设备、垃圾填埋库区等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。严格按照国家规范，加强管理，科学填埋，减少对环境的不利影响。尽量做好废水的综合利用和回用，对于渗滤液经处理达标后在不产生二次污染的情况下回用至冷却塔补水，渗滤液浓缩液部分用于飞灰稳定化，剩余部分回喷焚烧炉，不外排，从源头上减少污染地下水的可能性。

6.5.2.2 分区防治措施

根据项目各功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，将项目场区划分为重点污染防治区和一般污染防治区。重点污染防治区是可能会对地下水造成污染，风险程度较高，需要重点防治或者需要重点保护的区域，主要包括填埋库区和污水收集运送管线等区域。一般污染防治区是可能会对地下水造成污染，但危害性或风险程度相对较低的区域，包括库区道路等区域。

对可能泄漏污染物的污染区和装置进行防渗处理，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防止污染物渗入地下。根据国家相关标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的污染防治区域采用不同的防治和防渗措施，在具体设计中根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要调整。

1、重点污染防治区

(1) 填埋库区

防治措施：根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求，填埋库区必须要设置防渗衬层系统、渗滤液导排系统、渗滤液处理设施（依托生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理措施）、雨污分流系统、地下水导排系统、地下水监测设施等。

本项目的场底衬层结构如下（从上到下）：依次为200g/m²的土工滤网、300mm卵石导流层（粒径为20~40mm）、6.3mm双肋土工复合排水网双面复合600g无纺土工布、2.0mm厚HDPE 土工膜一层(光面)、长期监测传感电极以及线缆、6.3mm双肋土工复合排水网双面复合600g无纺土工布、1.5mm厚HDPE土工膜一层(光面)、70mm厚TSP合成粘土层（渗透系数不大于 1.0×10^{-9} cm/s）、200g/m²的无纺土工布一层、300mm卵石导流层（粒径为20~50mm）、平整基础。

本项目边坡防渗衬层结构如下：1.0mm 厚 HDPE 双光面土工膜、6.3mm 双肋土工复合排水网双面复合 600g 无纺土工布、2.0mm 厚 HDPE 土工膜一层(光面)、长期监测传感电极以及线缆、6.3mm 双肋导电土工复合排水网（上层复合 400g/m² 导电无纺土工布，下层复合非导电无纺土工布）、1.5mmHDPE 双糙面土工膜、5000g/m² 的 GCL 纳基膨润土垫一层、6.3mm 双肋土工复合排水网双面复合 600g 无纺土工布、分区隔离坝基础层（压实度不应小于 93%）。

（3）污水收集装置及运送管线

防治措施：废水收集装置及运行管线尽量在地上铺设，加强检查、维护和管理，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

飞灰填埋专区底部铺设卵石导流层进行渗滤液收集，渗滤液经导流层自流进入填埋专区地势最低处的集水坑，集水坑潜水泵带液位控制，可根据集水坑内水位自动启动。渗滤液经地上明敷管道输送至生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理，输送长度大约 1500m，采用地上明敷的方式。管道材质采用 HDPE，管道采用保温方式保护。一般无人破坏管道不会破裂、损坏。

渗滤液输送管道防渗措施：废水收集装置和运送管线所经区域可采用灰土垫层，铺设 2mm 厚的单层 HDPE 膜（渗透系数不大于 1.0×10^{-12} cm/s），或采用至少 1.5 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）进行防渗。

2、一般污染防治区

库区道路及管理房作为一般防渗区，可采用防渗混凝土进行防渗，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

6.5.2.3 地下水污染监控

项目应设置环境保护专职机构并配备相应的专职人员，建立地下水环境监控体系，包括科学合理设置地下水污染监控井、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施控制污染。

由于地下水污染具有隐蔽性和累积性，因此制定有效的监测计划并定期开展监测，对于及早发现污染并采取有效措施防止污染继续扩散显得十分重要和必要。根据场地条件及地下水环境影响预测的结论，在可能的地下水污染源的上下游方向、环境保护目标等区域设置地下水监测井，通过定期监测及早发现可能出现的地下水污染。

各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。项目环境保护机构应安排专人负责监测。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 6.5-1。

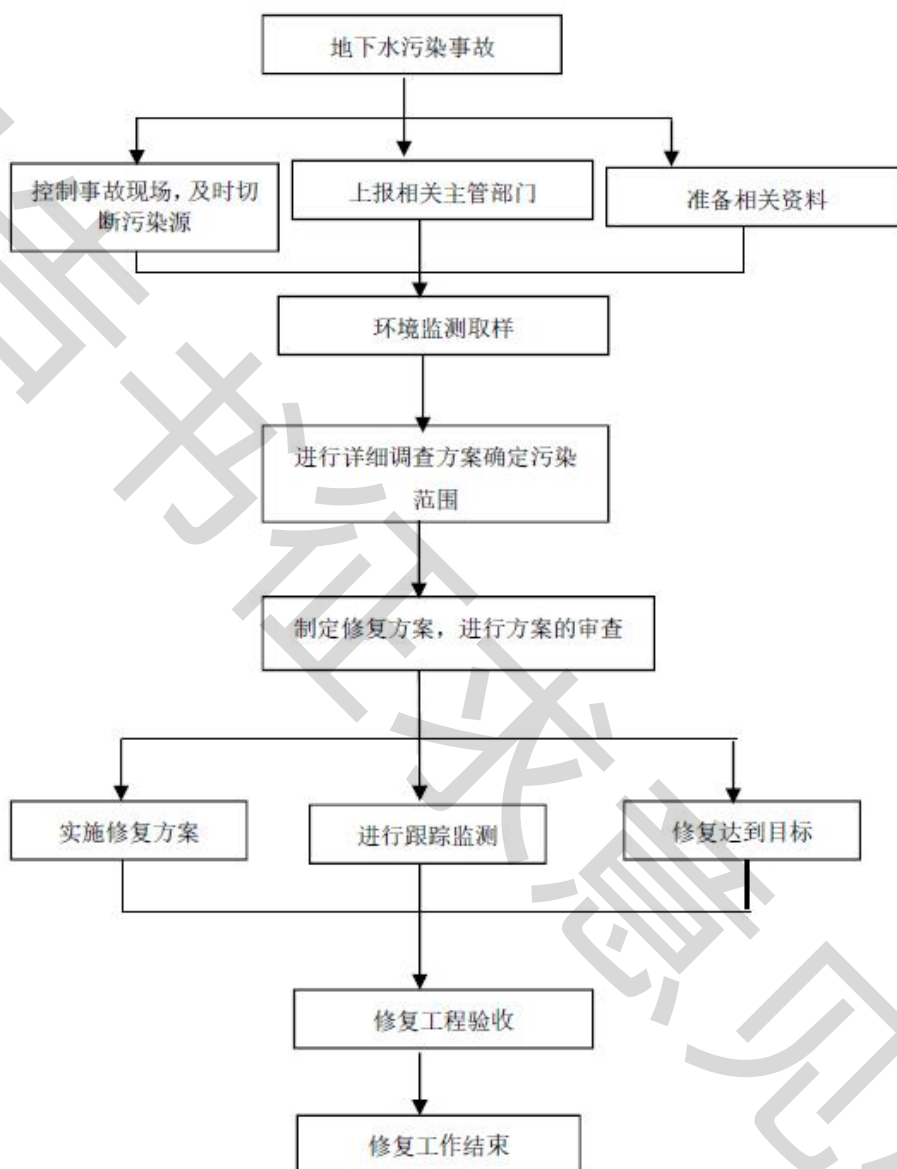


图 6.5-1 地下水污染应急治理程序框图

6.5.3 封场期地下水污染防治措施

填埋场达到使用年限后必须采取封场措施，以防止对土壤和地下水造成污染。项目封场工程中，考虑到广德市生活垃圾焚烧项目飞灰填埋专区飞灰固化物堆放场对周围环境影响，不宜进行简易封场，同时飞灰固化物属于危险废物，建设标准应提高。本工程防渗层设计推荐为：2.0mm 厚双糙面 LLDPE 土工膜加 GCL 钠基膨润土垫组成的复合防

渗层。根据以往的工程经验，土工膜国产材料质量稳定性和各项力学指标均较进口材料差，为高标准实施封场项目，2.0mm 厚双糙面 LLDPE 土工膜推荐采用欧美品牌进口材料，平板挤出工艺生产。

封场后进入后期维护与管理阶段的飞灰固化物填埋场，基本无渗滤液和填埋气产生，但是任需要定期进行监测，保证填埋场周边环境安全。

6.6 填埋场封场后的生态恢复措施

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）和场区建设条件，设计选择的填埋场最终覆盖系统为人工材料覆盖结构。填埋场封场覆盖系统的目的是将飞灰固化物包覆起来，同时防止雨水、空气和动物进入其中。封场的作用一方面在于为以后填埋场地的利用打下基础，另一方面在于减少渗入飞灰固化物堆体中的降雨量。

1、封场终覆盖

填埋场终场覆盖是填埋工艺最重要的一个环节，目的是为了使封场后的维护工作减到最小，同时是填埋场土地利用的物质先决条件和基础，是隔绝飞灰固化物的最后屏障。封场工程的作用在于控制填埋场污染，防止破坏生态环境。参照《生活垃圾卫生填埋技术规范》(CJJ 17-2004)、《生活垃圾卫生填埋场封场技术规程》（CJJ 112-2007）和场区建设条件，本工程采用人工材料覆盖结构进行封场。

为美化场区景观和为后续利用创造条件，需进行终期覆盖封场，其目的在于土地的综合利用、减少雨水的渗入，尽可能地减少渗滤液量。封场顶面坡度不小于5%，控制最高封场覆盖层顶标高不超过42.00m。考虑到项目的实际情况，填埋场最终覆盖采用人工复合覆盖结构。终期覆盖基本结构为（自下而上）：

①平整后的飞灰固化物堆体表面

②8mm 厚三维复合土工排水网，考虑到本工程在飞灰固化物堆体整形和整平工程中已大量回填小粒径片石和碎石，已经形成有很好的气体导排通道，封场覆盖层中的排气层设计为：铺设一层 8mm 厚三维复合土工排水网，该层亦可作为防渗层的保护层。

③GCL钠基膨润土垫+2.0mm厚双糙面LLDPE土工膜（防渗层）：防渗层的设置是为了防止地表水进入飞灰固化物堆体，减少浸出液的产生量。

④8mm厚三维复合土工排水网（排水层），排水层的设置是为了使下渗至防渗层上的雨水能够顺畅地导排至地表排水沟，防止渗入的雨水在LLDPE土工膜上累积起来，产生超孔隙水压力使表面覆盖层和下部覆盖层脱开，并保护防渗层的LLDPE土工膜不受植

物根系、紫外线及其他虫鼠等生物的伤害。

⑤300mm 支撑土层+300mm 绿化营养土层,包括覆盖土层和营养土层,覆盖土层由压实土层构成,渗透系数应大于 $1 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$,厚度当大于 450cm。营养土层的厚度应当大于 15cm。

⑥绿化,在营养土层实施植被覆盖后,土壤的有机质、速效氮、磷、钾和 pH 均有大幅度改善,可选择种植狗牙草、结缕草等多年生草种抗污能力强且耐干旱瘠薄的先锋植物,适当种植小灌木,尽快恢复生态环境,既可起到水土保持的作用,又改良土壤的抗冲刷能力,也美化了场区环境。

2、生态恢复设计

封场后按照林地的要求对堆场进行封场。可在封场的一两年内种植根系浅,侧根发达,生长迅速的绿色植物,两年时间后,可考虑在堆体表面经济林的种植。

3、封场利用

从可循环经济的角度出发,最终结果是形成新的可利用的土地资源,但是在作为新的资源利用之前,需要满足以下要求:

- ①不会构成对周围环境造成污染,不会对建构物基础造成不良的影响。
- ②封场后应继续进行渗滤液、地下水等环境项目的监测,直至满足国家相关要求。
- ③封场工程完成后,至少在2-3年内进行全面的封场监测,要特别注意堆体沉降,达到安全期方能考虑利用。
- ④除上述要求外,还应满足国家其他相应标准和规范。
- ⑤达到安全期后,可考虑土地的循环利用。一般可考虑作为公园,同时作为环保型教育园地。

从以上分析可以看到,封场后为保证植物正常生长,表层应铺以适量营养土,以利用作物生长和绿化,根据所在区域生态功能和气候特点,种植合适的植物,改善区域生态环境。

6.7 工程环保措施及“三同时”一览表

本项目工程环保措施及“三同时”验收见表 6.7-1。

表 6.7-1 工程环保措施及“三同时”验收一览表

污染类型	治理项目		环保治理内容	预期治理效果
施工期	废气	扬尘、填埋气体污染防治	场地进行围挡施工，道路取土运输薄膜覆盖；	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准
	废水	冲洗废水	运输车辆清洗依托生活垃圾焚烧发电厂车辆清洗平台，清洗废水进入渗滤液处理站集中处理	/
	固废	施工渣土及生活垃圾	送至场内生活垃圾填埋区填埋	/
	噪声	噪声污染防治	合理安排施工	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
运营期	废气	粉尘	新建一套喷雾降尘系统，除尘效率 50%，作业粉尘经处理后无组织排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准
	废水	渗滤液防治	项目渗滤液收集进入生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站进一步处理，经“预处理+厌氧反应器+MBR生化处理系统（A/O+UF）+两级STRO”的处理后水质可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“敞开式循环冷却水系统补充水”标准后再回用至冷却塔补水，渗滤液浓缩液部分用于飞灰稳定化，剩余部分回喷焚烧炉，不外排。	处理后回用、不外排
		汽车清洗废水	依托生活垃圾焚烧发电厂内的洗车平台，洗车废水进入生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理	处理后回用、不外排
	噪声	噪声防治	（1）用低噪声、低能耗、先进的设备； （2）水泵安装匹配的消声器来降低其噪声源强； （3）平时加强对生产设备的维护管理，做好传动部件润滑，避免因不正常运行导致噪声增大； （4）合理布局，把生产设备集中设置在场区的中间。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准
	其他	地下水污染防治	（1）场底衬层结构如下（从上到下）：依次为200g/m ² 的土工滤网、300mm卵石导流层（粒径为20~40mm）、6.3mm双肋土工复合排水网双面复合600g无纺土工布、2.0mm厚HDPE 土工膜一层(光面)、长期监测传感电极以及线缆、	/

污染类型	治理项目		环保治理内容	预期治理效果
			<p>6.3mm双肋土工复合排水网双面复合600g无纺土工布、1.5mm厚HDPE土工膜一层(光面)、70mm厚TSP合成粘土层(渗透系数不大于$1.0 \times 10^{-9} \text{cm/s}$)、200g/m²的无纺土工布一层、300mm卵石导流层(粒径为20~50mm)、平整基础。</p> <p>边坡防渗衬层结构如下: 1.0mm厚HDPE双光面土工膜、6.3mm双肋土工复合排水网双面复合600g无纺土工布、2.0mm厚HDPE土工膜一层(光面)、长期监测传感电极以及线缆、6.3mm双肋导电土工复合排水网(上层复合400g/m²导电无纺土工布, 下层复合非导电无纺土工布)、1.5mmHDPE双糙面土工膜、5000g/m²的GCL纳基膨润土垫一层、6.3mm双肋土工复合排水网双面复合600g无纺土工布、分区隔离坝基础层(压实度不应小于93%)。</p> <p>(2) 依托生活垃圾填埋场地下水监测井, 用于监测项目地下水情况。</p>	
封场期	生态	封场覆盖及生态恢复措施	<p>(1) 本项目封场结构从上到下依次为: 耕植土层、覆盖支持土层、排水层、防渗层、膜下保护层(排气层)、整平层;</p> <p>(2) 封场后在场地表面种植树木。</p>	/

7 环境管理及监测计划

该项目在建设施工期间和投产营运期间均对周围环境产生一定影响，因此，必须采取一定措施将不利影响减轻或消除，建设单位为此需加强环境保护机构的建设和管理，根据本项目的污染特点和生产布局，合理制订环境监测计划，及时掌握本项目的施工或运行所造成的环境影响程度，了解环境保护措施所获取的效益，以便进行必要的调整与补充。根据监测结果，可以验证环境影响评价的科学性以及为环境影响回顾性评价提供系统性资料，准确地把握项目建设产生的环境效益。同时，通过监测可以掌握某些突发性事故对环境的影响程度及范围，以便采取应急措施，减轻其危害。

7.1 环境保护管理计划

7.1.1 计划目标

通过制定环境管理计划，使填埋场封场符合“三同时”制度，落实各项环境保护措施，将项目建设对环境带来的不利影响减缓到最低限度，实现经济、社会和生态效益的协调，并为各级环境主管部门的检查和监督提供依据。

7.1.2 管理体系

本项目环境保护工作的相关机构可分为：管理机构、监督机构、监测机构、监理机构。

（1）管理机构

①建设单位：广德皖能环保电力有限公司；

②工程建设指挥部：具体负责拟建项目环境管理计划、环境监理方案、环境监测计划的制定及其实施的检查和监督，处理日常环境事务。

（2）监督机构

广德市生态环境分局；

（3）监测机构

施工期及营运期的环境监测工作可委托有资质的单位承担。

（4）监理机构

环境监理由主体工程监理担任或兼任环境监理的监理模式，由总监办负责工程环境监理工作的实施和检查，总监代表处和高级驻地监理组负责监理工作的具体开展。

7.1.3 管理计划

本项目飞灰的收集固化及转运均由飞灰产生单位广德皖能环保电力有限公司公司负责，拟建环境管理计划见表 7.1-1 所示。

表 7.1-1 项目环境管理计划一览表

环境问题		减缓措施	实施机构
施工期			
1	水污染防治	1、施工生产废水不得直排河流、水塘等地表水体，施工场地设临时沉淀池，做为施工回用水； 2、散料堆场四周用石块或水泥砌块修砌防冲墙，防止散料被雨水冲刷，污染地表水体； 3、施工人员的生活污水送至场内污水处理站处理；	项目建设单位
2	大气污染防治	1、施工现场道路进行硬化处理；施工现场定期洒水抑尘； 2、运输车辆加蓬盖、装卸场地在装卸前将先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面； 3、搅拌设备需良好密封并安装除尘装置，建材堆场应采取遮蔽挡风措施，并在干燥有风时洒水保湿；	项目建设单位
3	噪声污染防治	1、设备选型上尽量采用低噪声设备； 2、运输车辆尽量避免从居住区等穿过，如果必须通过居住区，安排在白天进行，避免夜间扰民。运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。	项目建设单位
4	固废污染防治	1、施工人员产生的生活垃圾，应采取定点收集的方式，现场填埋。 2、施工废弃物，要求进行分类和处理，其中可利用的物料，应重复利用。	项目建设单位
5	生态环境保护	1、合理布局，减少项目临时占地面积； 2、施工结束后，及时对地表植被进行恢复	项目建设单位
营运期、封场期			
1	水污染防治	①雨水导流，减少渗滤液的产生量，强化防渗导排系统，渗滤液收集于调节池后回用； ③定期观测场区监测井的地下水位和水质，防止污染地下水。	项目建设单位
2	大气污染防治	①建设单位保证定时对地面道路进行保洁，按时洒水 ②建设单位应加强对填埋场区域车辆管理及车辆冲洗措施管理。 ③确定项目的环境防护距离为50m，在确定环境防护距离内，应建绿化带，以降低粉尘对周围环境的影响。	项目建设单位
3	噪声污染防治	减震、隔声及绿化措施降噪定。	项目建设单位
4	卫生防护措施	①本项目设防护距离50m，场界周边建设绿化带，以降低粉尘对周围环境的影响。 ②建设单位配有洒水车，对场区道路洒水降尘。	项目建设单位
5	生态环境保护	①终场覆盖绿化，采用草坪、绿篱、花灌木及观赏小乔木进行组合配置。 ②填埋场四周设置绿化带	项目建设单位
6	运输管理措施	①确保使用车辆为密闭车辆，防止暴露、洒落和滴漏； ②加强对转运车辆的管理，运输应有专人负责指挥调度； ③对车辆加强维修保养； ④加强对员工的教育，严格按操作规程操作； ⑤运输线路沿途设置各种交通告示标志。	项目建设单位
7	封场阶	①继续维持渗滤液收集和处理，做好环境监测。	项目建设

段	②维持填埋气体收集系统正常运行，做好环境监测。 ③填埋场内种植草林，常绿灌木，搞好育林、育草绿化。	单位
---	--	----

7.2 环境监测计划

7.2.1 制定目的

制定环境监测计划的目的是为了及时掌握工程环境污染状况，采取有效措施减轻和控制填埋场施工及封场后造成的环境影响。建设单位能够根据监测结果，适时有针对性地调整环境保护行动计划。同时，为环保管理部门、行业管理部门加强环境管理提供科学的依据。

7.2.2 监测机构

建设单位委托相关环境监测资质的环境监测站执行监测计划，并同时承担突发性污染事故对环境影响的应急监测工作。一方面可充分发挥现有专业环境监测单位专业人员齐备、监测设备完善的优势；另一方面，本项目环境管理机构可节省监测设备投资和人员开支。

7.2.3 监测计划

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）和《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T 18772-2017）相关要求。拟建项目监控计划一览表见表 7.2-1。

表 7.2-1 监测计划一览表

项目	监测点位置	监测因子	监测频次	控制指标
渗滤液	渗滤液处理设施入口和渗滤液处理设施的排放口。	废水量、pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总铬、六价铬、总汞、总镉、总砷、总铅等。	pH、化学需氧量、氨氮应每日监测 1 次，其他项目应每季度监测 1 次。《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》(GB/T18772-2017)	《生活垃圾填埋场控制标准》(GB16889-2008)
地下水监测	依托生活垃圾填埋场现有的 6 个地下水监控井	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌。	在填埋场投入运行前应监测一次本底值，运行期间对排水井的水质监测应不少于每周一次，对污染监视井和污染扩散井水质监测应不少于每两周一次，对本底井的水质监测频率应不少于每个月一次。	《生活垃圾填埋场控制标准》(GB16889-2008)
大气监测	厂界下风向及作业区	颗粒物	每季度监测一次，按《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》(GB/T18772-2008)	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中二级标准
噪声监测	布设4个点，场界四周各设1个点	厂界噪声	每季监测一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类限值
土壤监测	布设三个点位，填埋场填埋区布设一点，场界布设一点，场界外布设一点。	pH、Cd、Hg、As、Cu、Pb、Cr、Zn、Ni 等。	填埋场启用前监测本底值一次，填埋场启用后每月监测一次，以后逐步改为按季、按年监测。	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行) (GB36600-2018)
固化飞灰监测		固化体的浸出性、物理稳定性、强度，废物反应性。	至少每月一次。	《生活垃圾填埋场控制标准》(GB16889-2008)
防渗衬层完整性监测		/	每 6 个月一次	

8 环境影响经济损益分析

本项目作为广德市垃圾焚烧发电项目的配套项目是一项环境效益、社会效益显著，而经济效益甚微的工程，故本次评价从项目本身对其各方面效益评述。

8.1 社会效益

本项目是一项保护环境的环保工程。对经济的贡献主要表现为外部效果，所产生的效益除部分经济效益可以定量计算外，大部分则表现为难以用货币量化的社会效益。项目建设可保证广德市生活垃圾焚烧发电厂产生的飞灰固化物全部无害化处理，以减少对环境造成污染、土壤及地下水造成威胁，是一项重要的民生工程，是城市重要的基础设施。

8.2 环境效益

项目完成后，带来的环境效益如下，本项目的建设，规范化了飞灰固化物的处置，消除了广德市生活垃圾焚烧发电厂的固废环境污染，具有环境正效益。同时为生活垃圾焚烧发电厂飞灰固化物找到了合理的去向，保证了生活垃圾焚烧发电的正常运行。对推进生活垃圾焚烧发电，降低生活垃圾填埋污染具有良好的环境效益。

8.3 经济效益

本工程为环保工程，无直接经济效益。项目投资 1766.15 万元，其中：建筑工程 679.86 万元，占比例 38.49%；设备购置 65 万元，占比例 3.68%；安装工程 958.53 万元，占比例 54.27%；工程其他费用 62.76 万元，占比例 3.55%；详见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目投资估算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	合计
一	工程费用	1703.38
1	挡墙及坝体施工	205.82
1.1	场地平整	63.25
1.2	飞灰填埋区挡坝坝体材料	115.58
1.3	挡墙	27.00
2	填埋区域	1486.09
2.1	TSP 防渗层	404.75
2.2	防渗膜 HDPE 土工膜	243.52
2.3	防渗膜 HDPE 土工膜	213.08
2.4	GCL 钠基膨润土垫	67.28
2.5	无纺土工布	65.78

序号	工程或费用名称	合计
2.6	双肋土工复合排水网双面	134.55
2.7	防渗监测系统	94.00
2.8	卵石层	155.25
2.9	雨污分流膜 HDPE 土工膜	74.75
2.10	导排管	34.00
3	飞灰滤液	10.60
3.1	滤液提升泵	5.00
3.2	滤液提升管	3.60
3.3	泵坑	2.00
二	工程建设其他费用	62.76
三	预备费	29.41
	合计	1799.15

本项目间接经济效益主要通过减少固体废物污染对环境、对社会造成的经济损失来体现。

固体废物污染造成的损失主要表现为：

①城市供水方面：飞灰固化物填埋会产生大量渗滤液，可能使地下水及地表水源受到污染，增加给水处理费用；

②农、牧、渔方面：渗滤液造成水污染后，可能导致粮食作物、畜产品、水产品的产量下降，造成经济损失；

对上述方面经济损失的减少甚至避免，即为本工程的间接经济效益。通过本项目的建设，可大大减少对周边水域的污染，促进经济建设的可持续发展。

8.4 结论

本项目的间接经济效益为减少飞灰固化物对土壤环境、水环境、环境空气污染造成的经济损失。本项目作为公益事业项目，具有显著的社会效益和环境效益：（1）有利于生活垃圾焚烧发电的正常运行；（2）有利于改善区域环境质量，保障人民群众身体健康；（3）有利于广德市发展建设，美化城市环境，树立广德市整洁卫生的整体形象，改善投资环境等。总体来说，本项目具有一定的经济效益和巨大的社会效益、环境效益，是可持续发展的综合性项目。

9 环境影响评价结论

9.1 项目建设与产业政策相符性

对照国家《产业结构调整指导目录》（2019 年本）（国家发展和改革委员会令 第 29 号）属于鼓励类“四十三 环境保护与资源节约综合利用——20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。广德市发展和改革委员会以发改投[2020]155 号“关于广德县生活垃圾焚烧发电项目飞灰填埋专区工程核准的批复”同意本项目建设。因此，项目建设符合国家相关产业政策的要求。

9.2 工程概况

- （1）项目名称：广德县生活垃圾焚烧发电项目飞灰填埋专区工程项目；
- （2）建设性质：新建；
- （3）建设单位：广德皖能环保电力有限公司；
- （4）建设地点：：原广德县生活垃圾卫生填埋场内，位于安徽省广德市桃州镇山关村 023 乡道北侧，距离广德市的约 9km；
- （5）占地面积：11566 平方米；
- （6）建设规模：本项目飞灰固化物处理规模 15t/d，飞灰固化物填埋区工程整体库容约为 6.4039 万 m³，使用年限为 10.05 年；
- （7）建设内容：填埋处置区道路、分区隔离坝构筑、场地柔性防渗，覆盖膜工程，洪雨水导排，渗滤液收集池、导排系统等
- （8）项目投资：总投资约 1799.15 万元；
- （9）劳动定员：职工从生活垃圾焚烧发电厂调配，不新增；
- （10）工程实施计划：项目建设期为 3 个月，预计 2020 年 11 月竣工验收。

9.3 工程分析

9.3.1 施工期工程分析

1、施工期废水

主要为施工区的车辆的冲洗废水、施工队伍的生活污水等，生活污水依托生活垃圾焚烧发电厂污水处理系统处理。

2、施工期废气

施工期的大气污染源主要为施工区裸露地表的风蚀扬尘，施工队伍临时生活炉灶排放的烟气，建筑材料运输、卸载中的扬尘，土方运输车辆行驶产生的扬尘，临时物料堆场产生的风蚀扬尘，混凝土搅拌站产生的水泥粉尘等。

3、施工期噪声

施工期噪声源主要为施工机械，主要有推土机、挖掘机、商砼搅拌车等。

4、施工期固废

施工期的固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾、废弃的包装材料、生活垃圾等。

9.3.2 运行期工程分析

1、废水

本项目运营期间产生的废水主要为飞灰固化物渗滤液及车辆冲洗废水。

根据工程分析估算，本项目渗滤液产生量约 318t/a，车辆冲洗废水产生量约 186.15t/a。

2、废气

项目产生的废气污染源主要是粉尘，经喷雾降尘处理后，粉尘排放量约 0.002kg/h，0.004t/a。

3、噪声

项目建设完成后，填埋场场区内噪声主要是填埋机械、潜水泵运行产生的噪声。

9.4 评价区环境质量现状

9.4.1 水环境质量现状

车辆冲洗依托生活垃圾焚烧发电厂洗车平台，车辆清洗水与渗滤液一起进入渗滤液处理系统，处理出水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》中“敞开式循环冷却水系统补充水”标准后再回用至冷却塔补水。

综上，项目运营期间没有废水排放，对周边地表水环境影响小。

9.4.2 大气环境质量现状

根据《宣城市生态建设与环境保护“十三五”规划（2016-2020年）》及《宣城市人民政府关于印发宣城市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》，到2020年，二氧化硫、氮氧化物排放总量分别比2015年下降8.5%、10%；市区PM_{2.5}平均浓度较2015年下降16%以上。届时区域环境质量现状将进一步改善。

9.4.3 声环境质量现状

监测期间本项目厂界所有监测点位噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，说明拟建项目区域声环境质量较好。

9.4.4 地下水环境质量现状

监测期间，监测点位地下水水质指标均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

9.4.5 土壤环境质量现状

各监测点的监测指标均可满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中二级标准要求，土壤环境质量较好。

9.5 环境影响预测及评价结论

9.5.1 水环境环境影响评价

本项目渗滤液产生量为0.87m³/d，渗滤液产生量较少。项目汽车冲洗水产生量为0.51m³/d。项目不新增劳动定员，无新增生活废水。车辆清洗水与渗滤液一起进入生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理系统，处理出水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》中“敞开式循环冷却水系统补充水”标准后再回用至冷却塔补水。

9.5.2 大气环境影响评价

本评价认为，经预测，本项目废气污染物排放对区域大气环境质量的影响较小。

本项目无需设置大气防护距离，卫生防护距离50m。因此，本次评价建议以新建的飞灰固化物填埋库区边界外50m作为环境防护距离，50m范围的內不得新建环境敏感点。现有的生活垃圾填埋场为场界外500m，本项目环境防护距离在厂区原有的防护距离內。

9.5.3 声环境影响评价

项目建成运行后，填埋场各场界噪声白天和夜间均能达到《工业企业厂界环境噪声

排放标准》（GB12348-2008）2类区标准。设备运行噪声对周边声环境影响较小，不会降低当地的声环境功能。

9.5.4 地下水环境影响分析

正常工况下本项目对地下水影响较小，事故状态下，由于本项目渗滤液污染物浓度较小，通过控制减缓措施，本项目对地下水影响在可接受范围内。

9.5.5 环境风险

项目在运行过程中存在一定的环境风险，要切实做好防范措施，一旦发生环境风险事故要及时进行应急处置，配合消防、环保、公安等部门加强现场处理。建设单位严格落实本评价提出的各项环境风险防范措施和各项应急预案，从而减缓、降低项目风险事故，在此基础上项目存在的风险属于可防、可控范围。

9.6 环境管理及监测计划

该项目在建设施工期间和投产营运期间均对周围环境产生一定影响，因此，必须采取一定措施将不利影响减轻或消除，建设单位为此需加强环境保护机构的建设和管理，根据本项目的污染特点和生产布局，按照提出的环境管理及环境监测计划，及时掌握本项目的施工或运行所造成的环境影响程度。

9.7 工程环保措施结论

（1）大气污染防治对策

项目大气污染物主要为库区扬尘，项目采用中间覆盖、日覆盖，同时工作面洒水抑尘，场区道路硬化，净车出场等措施后，少量扬尘在库区呈无组织排放。经预测，对大气环境影响较小。

（2）地表水污染防治对策

项目洗车废水、淋溶水经焚烧发电厂渗滤液处理站处理后回用，项目无废水排放，对地表水影响较小。

项目库区及边坡采用水平防渗措施后，填埋库对地下水影响较小。

（3）噪声污染防治措施

工程选用低噪声的环保设备，设备减振等，在综合采取上述噪声控制措施后，厂界噪声低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的2类区排放限值，对区域声环境质量影响较小。

（4）地下水污染防治措施

严格按照《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范》（CJJ 113-2007）要求进行防渗。最大程度降低对地下水的影响，确保区域地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。

（6）封场防治措施

按规范设置填埋场封场结构：封场时应考虑到地表水径流、排水、防渗、淋溶水收集处理系统设施完好和有效运行，以保持填埋场稳定性；加强封场管理：填埋场封场工程竣工后，必须做好后续维护管理工作，包括定期检查、跟踪监测，保持淋溶水收集系统正常运行等；合理进行土地复垦：封场后堆体表面可根据情况种植草皮、花卉等并逐步扩大用途，但应避免终场覆盖膜系统受到穿刺破坏。

9.8 公众参与调查结论

9.9 总体评价结论

本项目为环境治理类项目，可解决广德市生活垃圾焚烧发电厂的飞灰去向问题，符合国家的产业政策。本项目采取相应污染防治措施，各类污染物可稳定达标排放；项目实施后将改善区域环境现状；环境风险可接受。评价认为项目在建设期、运营期和封场后，在严格执行“三同时”制度、落实环评报告中提出的各项污染防治措施的前提下，从环境保护角度来看，项目建设可行。