

建设项目环境影响报告表

项目名称： 平江县三特源垃圾封场工程

建设单位(盖章)： 平江县城市管理行政执法局

湖南宏晟环保技术研究院有限公司

编制日期：2019年06月

修改说明一览表

序号	专家意见	修改说明
1	补充平江县三犊源垃圾封场工程技术方案结论及批复文件，补充填埋场地勘资料；强化垃圾场存在的环境问题调查，完善项目建设必要性分析。	P1-2 补充了项目技术方案结论，根据湖南省建设工程初步设计审批管理办法（修订）第五条中第（六）点要求，对工艺复杂的有特殊要求的项目，还需按有关法律法规要求。提供地震安全性评价报告、职业病危害预评价报告、环境影响报告书、水土保持方案、地质灾害危险性评估报告、压覆矿产评估报告等相关批复文件。为此本次环评阶段未补充设计的批复文件，P10-11 补充了地勘资料；P6-7 强化了存在的环境问题调查，P2 完善了项目建设必要性分析。
2	调查垃圾场原填埋垃圾种类、堆放方式、库容等。	P6 调查了垃圾场原填埋垃圾种类、堆放方式、库容等信息
3	强化项目区地下水文资料调查，核实给排水内容；细化项目建设内容；补充喷淋系统喷淋缓释型异味分解剂使用情况，核实封场工程使用设备。	P12 强化了项目区地下水文资料调查，P4-5 核实了给排水内容；P3 细化了项目建设内容；P43 补充了喷淋系统喷淋缓释型异味分解剂使用情况，P4 核实了封场工程使用设备。
4	完善大气环境质量现状、地表水环境质量现状评价内容，完善监测布点图，补充杨梓山取土场周边及运输线路两侧的环境保护目标，据此核实环境保护目标距离、方位和保护要求。	P15-16 已完善大气环境质量现状、地表水环境质量现状评价内容，附图 3 中完善监测布点图，P18 补充了取土场周边及运输线路两侧的环境保护目标，核实了环境保护目标距离、方位和保护要求。
5	结合填埋场废气源强调查，细化废气收集、处理措施并分析合理性。	P48 细化废气收集、处理措施并分析合理性。
6	调查评价范围居民饮水现状，核定地下水评价等级，校核渗滤液源强，强化垃圾渗滤液不经处理进平江县污水处理厂的可行性分析。	P52 调查了评价范围居民饮水现状，对地下水评价等级进行了说明，P41 校核了渗滤液源强，P51 强化了垃圾渗滤液不经处理进平江县污水处理厂的可行性分析。
7	强化非常正常条件下恶臭污染风险分析，结合项目周边环境敏感程度，完善封场实施阶段风险影响分析及风险防范措施。	P53 已强化非常正常条件下恶臭污染风险分析，P53-54 完善了封场实施阶段风险影响分析及风险防范措施。
8	核实项目覆土量，并细化取土场生态恢复措施。	P6 核实了项目覆土量，P47 细化了取土场生态恢复措施。
9	补充“三线一单”相符性分析，细化环保验收内容。	P58-59 已补充“三线一单”相符性分析，P59 已细化环保验收内容。

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称—指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。

2、建设地点—指项目所在地详细地址、公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别—按国标填写。

4、总投资—指项目投资总额。

5、主要环境保护目标—指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议—给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见—由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见—由负责审批项目的环境保护行政主管部门批复。

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地自然环境社会环境简况.....	10
三、环境质量状况.....	14
四、评价适用标准.....	20
五、建设项目工程分析.....	25
六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	44
七、环境影响分析.....	45
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	62
九、结论建议.....	63

附件：

附件 1、环评委托书

附件 2、立项批文

附件 3、监测报告及质保单

附件 4、原有环评批文

附件 5、论证建议方案

附件 6、河长令

附件 7、专家评审意见及签到表

附图

附图 1、项目地理位置图

附图 2、项目平面布置图

附图 3、项目监测布点图

附图 4、周边环境关系图

附图 5、管网布置图

附图 6、现场照片

附表

建设项目环评审批基础信息表

一、建设项目基本情况

项目名称	平江县三犊源垃圾封场工程				
建设单位	平江县城市管理行政执法局				
法人代表	/	联系人	陈钟		
通讯地址	平江县城关镇北城村				
联系电话	17373091371	传真	/	邮政编码	414500
建设地点	平江县城关镇北城村				
立项审批部门	平江县发展和改革局	批准文号	平发改审[2018]430号		
建设性质	新建	行业类别及代码	N7729 其他污染治理		
占地面积 (m ²)	18000	绿化面积 (m ²)	/		
总投资 (万元)	2000	其中: 环保投资 (万元)	2000	环保投资占总投资比例	100%
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	2019年12月		
工程内容及规模:					
一、项目由来及必要性					
<p>平江县三犊源垃圾填埋场位于平江县城关镇北城村，占地面积 18000m²，建于 1990 年，垃圾处理能力 100m³/d，累计堆放垃圾 21.24 万 m³。从 2005 年开始，平江县三犊源垃圾填埋场不再承担平江县的垃圾填埋工作。三犊源垃圾填埋场采用简易填埋处理方式，没有进行封场工程。2011 年 11 月，岳阳市环境保护科学研究院编制了《平江县三犊源垃圾封场工程环境影响评价报告表》，岳阳市环境保护局于 2011 年 12 月 2 日以岳环批 [2011]94 号予以批复（见附件 3）。由于涉及资金、政策等多方面原因，相关部门仅在垃圾填埋场上进行了覆土，种植了一些苗木，垃圾填埋场封场没有正式开展实施。</p> <p>根据《平江县三犊源垃圾场封场工程项目初步设计》可知：综合考虑存量垃圾量、填埋场地理位置、填埋场开发利用程度、垃圾转运难度以及当地政府意愿等因素，封场采用原位封场治理方案。工程内容包括堆体整形与处理、防渗系统、渗沥液收集导排系统、填</p>					

理气体导排与处理系统、雨洪水导排系统、截洪沟、封场植被覆盖系统、绿化与植被恢复、垃圾坝、环境监测系统等内容。本项目是一项生活垃圾封场工程，是一项环保工程，也是一项市政基础设施建设工程，有利于完善平江县基础设施的建设，有利于促进城市环境卫生和居民生活环境的改善，同时也有利于社会公众的就业，从而有效地提高城市品位，推动平江县县城整体发展，提高当地人民的生活水平和生活质量。同时根据《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）“第十二条 建设项目环境影响报告书、环境影响报告表自批准之日起满 5 年，建设项目方开工建设的，其环境影响报告书、环境影响报告表应当报原审批部门重新审核。”为此，本次重新编制三特源垃圾填埋场封场工程报告。

三特源垃圾场封场治理是《湖南省 2014-2016 年“两供两治”设施建设实施方案》、《湘江流域重金属污染治理实施方案》、《洞庭湖生态环境专项整治三年行动计划（2018-2020 年）》治理任务之一；生活垃圾简易填埋场、陈年垃圾处理场是中央、省、市环保专项督查重点关注内容。同时因下游有田土、池塘受到污染而无法耕作，为此保护生态环境，解决垃圾污染问题，加快垃圾填埋场治理工程项目是民心所向。此外平江县三特源垃圾封场工程的建设，能有效提高平江县生态环境质量、保障人们身体健康，是改造城市形象、提升城市品位的重大举措。封场工程建设完成后将有效改善区域环境污染，因此，本项目的建设是十分必要的。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》，《建设项目环境影响评价分类管理名录》等相关环保法律法规要求，对照《建设项目环境影响评价分类管理目录》（国家环境保护部第 44 号令，2018 修改）中“三十四、环境治理业第 102 条污染场地治理修复”，本项目评价类别为报告表。2019 年 3 月，平江县城市管理行政执法局委托湖南宏晟环保技术研究院有限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司评价人员按照有关环保法律法规和《环境影响评价技术导则》的要求，通过现场踏勘、收集资料、走访调查、分析评价，在建设方提供的相关文件资料基础上，编制了本环境影响报告表。

二、工程基本情况

1、项目情况

- ①项目名称：平江县三特源垃圾封场工程。
- ②建设单位：平江县城市管理行政执法局。

③建设性质：新建（重新报批）。

④建设地点：平江县城关镇北城村，地理位置见附图 1。

⑤总投资：2000万元。

2、项目建设内容

主体建设内容：堆体整形与处理、防渗系统、渗沥液收集导排系统、填埋气体导排与处理系统、雨洪水导排系统、截洪沟、封场植被覆盖系统、绿化与植被恢复、垃圾坝、环境监测系统等内容。相对上版封场工程，本次工程变化主要体现在渗滤液处理方面。工程组成见下表。

表 1-1 本项目工程组成情况一览表

类别	名称	内容	与原环评对比变化情况	
主体工程	垃圾堆体库区	目前垃圾堆体占地面积 11850m ² ，规模 21.24 万 m ³ ，本次对堆体进行整形与处理后进行封场覆盖，封场覆盖设置排气层、防渗层、排水层与植被层	未变	
	垃圾坝	在库区的下游新增垃圾坝，坝顶标高 98m，坝顶宽 3 米，坝长 25 米，上下游边坡均为 1：2	未变	
辅助工程	填埋体坡面表面排水渠	新增坡面排水渠，在各分层平台内侧的砖砌明沟收集（过车处设置钢筋混凝土盖板），并接入环库截洪沟	未变	
	洪雨水截洪沟	新增场外径流截排设施：沿库区垃圾环库区马道设置尺寸为 B×H=0.4m×0.4m、B×H=0.8m×0.8m 的环库截洪沟	未变	
		新增场内径流截排设施：各分层马道内侧的尺寸为 B×H=0.5m×0.5m 的砖砌明沟收集，并接入环库截洪沟。	未变	
公用工程	给水	依托自来水	未变	
	供电	依托市政供电	未变	
环保工程	废气	填埋气体	设置石笼井 12 座，填埋气采用主动导排的方式，在填埋库区北侧设置填埋气体燃烧站，收集后集中燃烧处置	未变
	废水	防渗工程	对垃圾堆体进行整形后进行水平防渗，铺设 HDPE 防渗膜，同时在垃圾坝下游设置帷幕进行垂直防渗	未变
		渗滤液处理设施	上版环评阶段处理工程：设置移动式渗滤液处理站，采用两级 DTRO 工艺，处理规模为 10t/d，处理后外排 本次工程：将渗滤液收集后接至检查井后接入污水管网，进入污水处理厂进行处理	变化
		设备噪声	对新增的设备采取隔声、减震等设施	未变
	环境监测	监测井	本底井一眼：设在垃圾场地下水流向上游 30m~50m 处；污染扩散井二眼：设在地面水流流向两侧各 30m~50m 处；污染监视井两眼：各设在垃圾场地下水流向下游 30m~50m 处。监测井共 5 个，平均孔深 15m。	未变

表 1-2 封场主要设备一览表

序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	履带式推土机	130kW	1台	摊铺设备
2	自行式单钢轮振动压实机	国产 26T	1台	碾压设备
3	挖掘机	1m ³	待定	/
4	装载机	按实	待定	/
5	自卸汽车	按实	待定	/
6	洒水喷药多用车	4m ³	2辆	/

3、主要经济技术指标

项目主要经济技术指标见表 1-3。

表 1-3 主要经济技术指标一览表

序号	名称	单位	数值
1	场区征地面积	m ²	18000
2	封场库区用地面积	m ²	11850
3	渗滤液处理规模	t/d	10
4	累计垃圾量	t	212400
5	600g/m ² 无纺土工布	m ²	15626
6	1.5mm 厚 HDPE 防渗膜	m ²	15626
7	纳基膨润土垫 (GCL)	m ²	15626
8	土工复合排水网	m ²	13800
9	构筑物面积	m ²	320
10	劳动定员	人	3
11	总投资	万元	2000.00
12	建设工期	月	8

三、公用工程

(1) 给排水

①给水

附近村民以自来水为生活用水，场区附近有自来水供应管道，周边居民均饮用自来水，可作为垃圾场的供水水源，可直接接入场区，供水比较方便。场区总用水约为66.28m³/d，详见表1-4。

表 1-4 垃圾场用水量及排水量状况表

序号	用水	用水定额	用水量	用水时间 (h)	最大时用水 (m ³ /h)	新鲜水 (m ³ /d)	排水 (m ³ /d)	备注
1	工作人员用水	40L/人·班	3 人	8	0.015	0.12	0.11	排水以 90%计
2	洒水、绿化	2L/m ² ·次	32480m ²	4	16.24	64.96	0	消耗
小计					16.255	65.08	0.11	/
3	未预见用水	/	/	/	0.3	1.2	0.05	/
合计					16.555	66.28	0.16	/

②排水

采取雨污分流制。

污水：在垃圾坝本次下游距坝体 10m 左右的位置新建一座污水检查井，穿坝管收集渗沥液后，接至该检查井，该新建检查井再通过 DN300 渗沥液导排管接至市政现状污水检查井，并最终接至画桥污水提升泵站，进入平江县市政污水管网。

雨水：场区雨水汇水面积约为 21630m²，经计算设计流量约为 811L/s。雨水通过环库截洪沟排入自然水体。环库截洪沟主要用于排除最终填埋场边界至分水岭（山脊线）之间的地表径流，并兼排垃圾填埋场最终坡面的底边径流。

(2) 消防

垃圾场面积小于 100ha，主要为垃圾场库区。应配置填埋气体监测及安全报警仪器。场区消防系统采用低压给水系统，由消防管网组成。消防管网上分别设地上式室外消火栓 6 座，间距为 100-120m。

(3) 内部运输道路

在场区内设置道路，采用水泥混凝土路面。路基宽 4.0m，路面宽 3.5m。

(4) 厂区绿化与景观设计

为了营造一个良好的生态环境空间，提标改造工程厂区周边设置绿化防护林带，以隔离和减少污水处理厂对周围环境的影响。

四、防洪标准

根据《生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》（建标 124-2009）及《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB51220-2017）中有关规定确定，垃圾场洪雨水导排系统的防洪标准为：防洪标准以 50 年一遇设计，100 年一遇校核。本工程永久性环库截洪沟

采用 M7.5 水泥砂浆砌 MU30 毛石。

五、项目实施计划

本项目建设期为 8 个月。

六、劳动定员

场区管理人员定位 3 人。

七、取土工程

由于覆盖的支持土层须由压实土层构成。根据项目初步设计核实，项目需覆盖土量为 7202m³，工程拟在距垃圾场东北面 1.5 公里处的杨梓山取土。

八、土地再利用方案

本垃圾填埋场封场前须经专业的第三方机构进行场地调查及风险评估，经鉴定评估后方可进行下一步的开发利用，未经专业技术鉴定之前，本垃圾填埋场封场后的土地严禁作为永久性建（构）筑物用地。

现有工程相关问题：

1、三犍源垃圾填埋场的基本情况

（1）垃圾堆体范围及库容

垃圾堆体位于进场道路以东，处于两座山包之间，现状边坡距离进场道路约 150m。现已有的垃圾堆体占地面积约 10600m²（约 15.89 亩）。总库容约 21.24 万 m³。

（2）垃圾堆体厚度及堆放方式

垃圾堆体最大厚度为 20.00m。堆放方式为简易堆放。

（3）垃圾堆体特征

填埋垃圾，主要有大量碎布、塑料、碎木屑、碎纸屑、煤灰、碎玻璃渣、易腐烂的生活垃圾已成腐质土，杂有硬质物建筑垃圾、碎石和少量粘性土、污水。

2.三犍源垃圾填埋场的污染情况

三犍源垃圾处理场采用的是简易填埋处理方式，这种处理方式对环境造成了较大的危害。三犍源垃圾处理场主要收集平江县城所在地城关镇居民的生活垃圾、建筑垃圾、城市污泥。现有垃圾填埋场存在的环境问题如下：

（1）由于没有铺设防渗设施，渗漏下的渗沥液对地下水造成影响；

(2) 由于没有渗沥液处理设施，渗沥液随意排放；

(3) 由于缺乏气体导排利用措施，垃圾在堆体中消化作用会产生大量的甲烷气体，在气温高的时候，会导致垃圾自燃，危害垃圾堆放场的安全，排放大量的废气，而这些气体属于温室气体，易造成严重的温室效应；

(4) 由于没有经过压实，垃圾堆放导致侵占了大量的土地资源。随着城市的发展，周围土地逐渐被开发，而填埋场的存在阻碍了附近地块的开发和利用。

(5) 同时平江县三犊源垃圾场的南侧是县政府主导建设的保障房，由于垃圾场对保障房周边环境造成较大的影响，对附近居民的身体健康造成较大的危害。

3、三犊源垃圾填埋场监测情况

(1) 废水

① 原有环评时期

原有环评于2011年9月23日对三犊源垃圾填埋场的渗滤液进行了监测，结果见下表。

表 1-5 原有渗滤液监测一览表

序号	监测项目	单位	监测结果	浓度限值	超倍数
1	COD	mg/L	144	100	1.44
2	SS	mg/L	85	30	1.83
3	BOD	mg/L	47.3	30	1.58
4	氨氮	mg/L	108.72	25	4.35
5	粪大肠菌群	个/L	3500	10000	0
6	Pb	mg/L	0.01L	0.1	0
7	Hg	mg/L	0.02L	0.001	0
8	Cd	mg/L	0.001L	0.01	0
9	As	mg/L	0.057	0.1	0
10	Cr ⁶⁺	mg/L	0.004L	0.05	0

由上表可知，在2011年时，垃圾渗滤液存在超标现象。

② 本次监测

平江县城市管理行政执法局于2019年1月12日委托湖南科博检测技术有限公司对垃圾填埋场的渗滤液进行了监测，监测结果如下表。

表 1-6 本次渗滤液监测一览表

序号	监测项目	单位	监测结果		浓度限值	超标倍数
			12.27	12.28		
1	pH	无量纲	7.78	7.75	/	0
2	总硬度	mg/L	530	523	/	0
3	溶解性总固体	mg/L	157	158	/	0
4	硝酸盐	mg/L	371	367	/	0
5	亚硝酸盐	mg/L	0.016	0.015	/	0
6	氯化物	mg/L	86	87	/	0
7	挥发酚	mg/L	19	20	/	0
8	氰化物	mg/L	0.024	0.017	/	0
9	氟化物	mg/L	0.004L	0.004L	/	0
10	铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.1	0
11	铁	mg/L	0.12	0.13	/	0
12	锰	mg/L	0.53	0.54	/	0
13	铜	mg/L	0.05L	0.05L	/	0
14	锌	g/L	0.14	0.15	/	0
15	COD	mg/L	20	20	100	0
16	氨氮	mg/L	19.2	19.1	25	0
17	粪大肠菌群	个/L	400	600	10000	0
18	Hg	mg/L	0.0006	0.00062	0.001	0
19	Cd	mg/L	0.05L	0.05L	0.01	0
20	As	mg/L	0.002	0.0019	0.1	0
21	Cr ⁶⁺	mg/L	0.006	0.005	0.05	0

垃圾填埋场于 2008 年停止堆放垃圾，在 2012 进行了表面简易覆土及种植部分苗木，对雨水进入垃圾填埋场具有一定的阻隔作用，随着时间的推移，垃圾填埋场逐步进入成熟阶段，渗滤液浓度逐渐降低。由上表可知，目前垃圾渗滤液各项监测因子均能达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准。

（2）废气

根据湖南科博检测技术有限公司于 2018 年 12 月 23 日~12 月 29 日对场区南侧杨家桥居民点（安置小区）及北城村居民点的氨、硫化氢、臭气浓度进行的现状监测结果可知：氨气浓度值为 0.003-0.004mg/m³、硫化氢浓度值为 0.08-0.11、臭气浓度为 14-17，监测因子均符合标准限制的要求。

（3）噪声

根据湖南科博检测技术有限公司于 2018 年 12 月 27 日~12 月 28 日对噪声进行的现状监测结果可知：垃圾填埋场场界昼间和夜间等效连续(A)声级均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值。

二、建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

一、地理位置

平江县位于湖南省东北部，与湘、鄂、赣三省交界，毗邻长沙市。平江区位独特交通便捷，京珠高速、平汝高速、G106、S308、S207、S306 等国、省道穿镜而过，京广铁路、武广高铁紧邻县西；县城到黄花国际机场半个小时车程，到长沙、岳阳车程不到一个小时，已进入长沙“一小时经济圈”。

平江县三犊源垃圾场位于城关镇北城村，项目地理位置图见附图 1。

二、地形、地貌、地震情况

（1）区域地形地貌

平江县县境地貌以山地和丘陵为主。山地占总面积的 28.5%，丘陵占 55.9%，岗地占 5.8%，平原占 9.8%。地势东南部和东北部高，西南部低，相对高度达 50474.500 米。境内山丘分属连云山脉和幕阜山脉。连云山主峰海拔 1600.3 米，为境内最高峰。幕阜山主峰海拔 1593.6 米。此外，东南部的十八折、黄花尖、下小尖；南面的轿顶山、福寿山、白水坪、甑盖山、十八盘、寒婆坳；东北部的一峰尖、九龙池、云腾寺、黄龙山、只角楼、秋水塘、丘池塘；北部的流水庵、凤凰山、凤凰翅、燕子岩、冬桃山等 21 座山，海拔均在 1000 米以上。

地震：根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)，查得该地区地震动峰值加速度为 0.1g，地震动反应谱特性周期为 0.35S，对应地震裂为 7 度，建筑物按 7 度设防。

（2）场地岩土工程条件

场地岩土工程条件来源于《平江县三犊源垃圾填埋场封场工程岩土工程详细勘察报告书》。

① 地质构造、新构造运动

根据区域地质资料显示：该区自第四系以来，地质构造运动进入相对稳定期，其特征表现剥蚀、侵蚀构造低山和丘陵地貌，本次勘察未发现新构造痕迹，属相对稳定地块。

② 地层岩性

根据野外钻探揭露，拟建场地埋藏的地层由人工填土层、第四积层及白垩系泥质砂岩层组成，其野外特征按自上而下的顺序依次描述如下：

人工填土（ Q_4^{ml} ）①：

褐黑、褐灰，等色，主要由生活垃圾、杂土及底部少量淤泥质土等组成，填充时间较久，已完成自重固结，虽松软状，稍湿，味臭，其工程性能较差，分布欠均匀，层厚 0.40~12.60m。

第四系冲积粉质粘土（Q₄^{al}）②：

褐黄、褐灰等色，组成粘粒为主粉粒次之，呈软塑状态，稍有光泽，摇振无反应，干强度较低，韧性较高。分布欠均匀（其中 08、11-12 和 14 号钻孔范围此层未见），层厚 1.20~4.30m。

全风化砂岩（残积土）（K）③：

褐红色，为全风化砂岩残积土，由泥质及砂质组成，原岩结构已破坏，仅局部可辨认原岩结构，呈硬可塑状，属极软岩，岩基本质量等级为 V 级。局部分布（仅 01-04、06-08、11-12 和 14 号钻孔范围此层可见），层厚 0.40~2.40m。

强风化砂岩（K）④：

铁红色、褐红色，主要由泥质和砂质成分胶结而成，钙质胶结为主，块状构造，砂质结构。冲击钻进困难，旋转钻进容易，裂隙发育，较破碎，岩芯多呈碎块状少量呈短圆柱状，RQD 约 10%-20%，属极软岩，岩体基本质量等级为 V 级，全场分布各钻孔均遇见，层厚 1.00-3.70m。

中风化砂岩（K）⑤：

铁红色、褐红色，主要由泥质和砂质成分胶结而成，钙质胶结为主，块状构造，砂质结构，合金钻进慢，岩芯多呈长柱状少量呈短圆柱状，属软岩，较完整，RQD 约 60%-70%，岩体基本质量等级为 IV 级，全场分布，为场地基岩，本次勘探未钻穿该层，揭露厚度 6.60-11.60m。

三、气候、气象

平江县境气候属大陆性季风气候区，东亚热带向北亚带过渡气候带。主要气候特征为：春温多雨、寒流频繁，降水集中；夏秋多旱；严寒期短，无霜期长；风小、雾多、湿度大。多年均风速为 1.4m/s，最大风速为 28m/s（1957 年 6 月 4 日）年平均气温 16.8℃，常年积温 6185.3℃。1 月平均气温 4.9℃，极端最低气温为-12℃（1972 年 2 月 9 日），7 月平均气温 28.6℃，极端最高气温 40.3℃（1971 年 7 月 26 日）。年平均气温 5℃以上的持续时期为 295 天。年平均降水量 1450.8mm，雨雪 160 天。常年雨季从四月初开始，持续 80 天。雨季降水最占全年降水量的 50%。年日照 1731 小时，太阳辐射平均为每平方

厘米 108.5 千卡。

四、水文状况

(1) 地表水

平江县境内河网密布，分属汨罗江和昌江河两大水系。汨罗江发源于江西修水县，往西流经修水白石桥至龙门进入平江县，自东而西贯穿平江县，干流长度 253km，为湘江在湘北的最大支流，平江县境内全长 192.9km，流域面积 40598.4km²，落差 107.5m，平均坡降 4‰，境内大小支流 141 条。汨罗江流域降水量充沛，雨量多发在 4~8 月，河水受降水影响明显。根据黄旗水文站资料，该河流域历史最高水位为 47.69m，最低水位为 31.5m，河流断面流量 825m³/s，平均流速 0.95m/s，水面宽 230m，平均水深 3.9m，最大水深 5.7m，历史未发生特大水灾及断流。

(2) 地下水

地下水情况来源于《平江县三特源垃圾填埋场封场工程岩土工程详细勘察报告书》。

① 地下水赋存类型及含水层特征

拟建场地水文地质条件简单，拟建场区范围内未见地表水系。勘察期间各钻孔中均遇见地下水，为主要赋存于人工填土①层（及其底部的淤泥质土）中的包气水，受大气降水、周边环境影响，水量较小，且水位、水量随季节变化，水位年变化 5m 左右，据调查，渗透系数 < 0.2m/d，勘察期间埋置深度为 0.4-12.6m，勘察期间测得地下水稳定水位埋深为 0.3-11.5m。

② 地下水的腐蚀性评价

拟建场地为 II 类环境类型，人工填土①层为弱透水层。根据 ZK05、ZK09 号孔的水样试验结果，参照《岩土工程勘察规范》相关条款评定该拟建场地地下水对混凝土及混凝土中的钢筋具有中腐蚀性。

由于平江县地处亚热带地区，雨水充沛，地下水位较浅，土壤经过了雨水的充分淋滤作用，故场地土的腐蚀性可按场地内地下水的腐蚀性考虑。

五、植被、生物多样性

评价区域内以农地为主，植被不发育，类型较单一。区内农作物主要有水稻、包菜、白菜、萝卜等粮食作物和蔬菜类作物。

区域内野生动物较少，主要有蛇、鼠、蛙、昆虫类及麻雀、八哥等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭等。水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、鳊鱼等，调查未发

现野生的珍稀濒危动物种类。

经调查，建设区范围内无重点风景名胜、自然景观、重点文物保护单位等环境敏感点。

六、平江县污水处理厂

平江县污水处理厂（平江县水质净化中心）于 2008 年 8 月由市发改委批准立项，采取 BOT 模式运行，并通过公开招标，由平江县格林莱环保公司中标，总投资 3500 万元，9 月正式开工建设，2009 年 12 月通过工程竣工和环保验收，正式投入营运，处理规模 2 万吨/日，处理费为 0.87 元/吨。2011 年 8 月 29 日，省发改委正式批准平江县污水处理厂改扩建工程可行性研究报告，工程总投资 1.56 亿元，新增配套管网 77 公里，扩建后处理规模为 4 万吨/日。2012 年 2 月 26.73 日，同样采取 BOT 模式招商引资，由平江县格林莱环保有限公司以 0.77 元/吨处理费中标，比原来 0.87 元/吨降低了 0.1 元。项目设计由湖南省建筑设计院完成，厂区新增用地 6800 m²，2013 年 10 月上旬已通过环保验收并正式投入运行，目前，污水处理厂日处理量在 2.5~3.7 万吨之间。

平江县污水处理厂采用 CASS 工艺，生活污水经预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）B 级标准后，纳入平江县城污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 B 标准后，排入汨罗江。

三、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地表水、声环境、生态环境等）：

一、环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。评价选取 2017 年作为基准年，收集了平江县年度环境公报数据。结论统计结果如下表所示。

表 3-1 2017 年度平江县环境质量监测结果统计表 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

日期	监测项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO (mg/m ³)	O ₃	PM _{2.5}
2017.1	平均值	10.5	25.5	98	1.2	61.5	68
	超标率%	0	0	0	0	0	0
2017.2	平均值	5.7	23.2	73	0.9	76.8	45
	超标率%	0	0	0	0	0	0
2017.3	平均值	4.0	17.1	55	0.8	61.6	30
	超标率%	0	0	0	0	0	0
2017.4	平均值	3.9	17.0	57	0.9	88.3	32
	超标率%	0	0	0	0	0	0
2017.5	平均值	4.8	11.2	58	0.6	99.2	30
	超标率%	0	0	0	0	0	0
2017.6	平均值	3.4	7.1	32	0.8	77.8	18
	超标率%	0	0	0	0	0	0
2017.7	平均值	3.1	11.6	35	0.9	77.4	19
	超标率%	0	0	0	0	0	0
2017.8	平均值	3.5	9.1	35	0.9	82.2	19
	超标率%	0	0	0	0	0	0
2017.9	平均值	3.6	11.2	50	0.9	83.7	31
	超标率%	0	0	0	0	0	0
2017.10	平均值	4.1	8.7	56	0.9	72.9	32
	超标率%	0	0	0	0	0	0
2017.11	平均值	5.4	25.0	90	0.9	58.0	8
	超标率%	0	0	0	0	0	0
2017.12	平均值	8.0	32.5	95	1.1	53.1	50
	超标率%	0	0	0	0	0	0
年平均值		5.0	16.8	61	0.9	74.6	35

根据《平江县环境质量年报（2017年）》，2017年度平江县城城区空气中污染因子

PM₁₀、PM_{2.5}、二氧化硫、二氧化氮、臭氧、一氧化碳年平均浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。为此环境空气质量为达标区域。

为了解垃圾填埋场周边空气环境质量现状，湖南科博检测技术有限公司对周边环境空气进行了进一步监测。本次引用监测报告中氨、硫化氢、臭气浓度相关数据。

(1) 监测因子：氨、硫化氢、臭气浓度；

(2) 监测布点：北城村○1：杨安桥居民点○2；

(3) 监测频次：连续采样7天。

(4) 监测结果

由表 3-2 可知，监测点位的氨气及硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 标准限值。

表 3-2 大气环境质量监测结果一览表 单位 mg/m³

监测点位	监测项目	监测值	最大超标倍数	标准值	评价结果
北城村 ○1	氨	0.08-0.10 (1h 值)	0	0.2	达标
	硫化氢	0.003 (1h 值)	0	0.01	达标
	臭气浓度 (无量纲)	15-17	/	/	/
杨安桥 居民点 ○2	氨	0.09-0.11 (1h 值)	0	0.2	达标
	硫化氢	0.004 (1h 值)	0	0.01	达标
	臭气浓度 (无量纲)	14-16	/	/	/

二、地表水环境质量现状

为了解项目所在区域的水环境质量现状，湖南科博检测技术有限公司于 2018 年 12 月 26 日~12 月 28 日对周边水塘进行了地表水现状监测。

(1) 监测时间与频次：连续采样 3 天，每天采样 1 次。

(2) 监测结果

表 3-3 地表水监测结果一览表 单位 mg/L，标注者除外

监测位置	监测项目	监测值	最大超标倍数	标准值	评价结果
周边水塘 ☆1	pH (无量纲)	7.12-7.19	0	6~9	达标
	COD _{Cr}	7-8	0	≤20	达标
	BOD	1.1-1.3	0	≤4	达标
	NH ₃ -N	0.413-0.421	0	≤1.0	达标
	SS	4L	0	≤30	达标
	总磷	0.01L	0	≤0.2	达标
	粪大肠菌群 (MPN/L)	ND	0	≤10000	达标
	六价铬	0.004L	0	≤0.05	达标
	总氮	2.78-2.80	1.8	≤1.0	超标

	砷	0.0003L	0	≤0.05	达标
	汞	0.00008	0	≤0.0001	达标
	铬	0.03L	0	/	达标
	铅	0.0025L	0	≤0.05	达标
	镉	0.0005L	0	≤0.005	达标

由表 3-3 可知，最近水塘的监测因子除总氮超标外，其余因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的Ⅲ类水质标准。总氮最大超标倍数为 1.8 倍，可能原因为渗滤液未及时收集对周边水体造成的污染。封场工程实施后将得到有效改善。

三、地下水环境质量现状

为了解项目所在区域的地下水环境质量现状，湖南科博检测技术有限公司于 2018 年 12 月 27 日~28 日对垃圾填埋场的本底井及扩散井进行了现状监测。监测结果见下表。

表 3-4 地下水监测结果一览表 单位 mg/L，标注者除外

监测项目	监测结果				最大超标倍数	标准限值	评价结果
	12.27		12.28				
	本底井	扩散井	本底井	扩散井			
pH 值（无量纲）	6.94	7.08	6.95	7.10	0	6.5-8.5	达标
氨氮	0.334	0.373	0.336	0.379	0	0.5	达标
耗氧量	0.8	1.0	0.8	0.9	0	3.0	达标
总大肠菌群（MPN/100mL）	ND	ND	ND	ND	0	3.0	达标
六价铬	0.014	0.022	0.021	0.029	0	0.05	达标
总硬度	140	117	140	119	0	450	达标
溶解性总固体	136	135	140	138	0	1000	达标
硝酸盐	7.16	7.03	7.30	7.22	0	20.0	达标
亚硝酸盐	0.012	0.011	0.013	0.012	0	1.00	达标
硫酸盐	46	45	45	44	0	250	达标
氯化物	1.4	3.9	2.0	4.4	0	250	达标
挥发酚	0.0005	0.0003	0.0006	0.0004	0	0.002	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0	0.05	达标
氟化物	0.35	0.37	0.34	0.38	0	1.0	达标
砷	0.0075	0.0073	0.0074	0.0072	0	0.01	达标
汞	0.00034	0.00038	0.00035	0.00038	0	0.001	达标
铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0	/	达标
铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0	1.00	达标
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0	1.00	达标
铅	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0	0.01	达标
镉	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0	0.005	达标
锰	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0.10	达标
铁	0.04	0.03	0.04	0.03	0	0.3	达标

由表 3-3 可知，填埋场周边地下水趋于稳定，填埋场本底井及扩散井监测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

四、土壤环境质量现状

为了解项目所在区域的土壤环境质量现状，湖南科博检测技术有限公司于 2018 年 12 月 27 日~12 月 28 日对填埋场周边 2 个土壤点位进行质量现状监测。

(1) 监测点位：共布设 2 监测点位，表示为北城村杨安桥□1、北城村杨安桥□2。

(2) 监测项目：pH、值、铅、镉、砷、汞、铬、镍、铜。

(3) 监测结果

根据表 3-5 监测结果可知，各监测点位均符合《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 要求，农用土壤污染风险低。

表 3-5 土壤环境质量监测结果一览表

监测日期	监测点位	监测因子（单位：mg/kg；pH 无量纲）							
		pH 值	铅	镉	砷	汞	铬	镍	铜
12.27	北城村杨安桥□1	7.57	25.4	0.12	20.8	0.0563	51	20	39
12.28		7.60	26.1	0.16	20.6	0.0574	51	15	36
标准值		>7.5	170	0.6	25	3.4	250	70	100
12.27	北城村杨安桥□2	5.76	32.4	0.08	16.6	0.104	51	4	26
12.28		5.79	32.1	0.06	16.1	0.102	51	4	26
标准值		5.5-6.5	90	0.3	40	1.8	150	70	50
是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

五、声环境质量现状

为了解项目所在区域的声环境质量现状，湖南科博检测技术有限公司于 2018 年 12 月 27 日~12 月 28 日对项目厂界进行声环境质量现状监测。

(1) 监测点位：共布设 4 个噪声厂界监测点位。

(2) 监测项目：等效连续 A 声级。

(3) 监测频次：连续监测 2 天，各监测点分别在昼间（06：00-22.00）、夜间（22：00-06：00）各监测 1 次，每次测 10 分钟。

(4) 监测结果

根据表 3-4 声环境监测结果可知，各监测点位均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。总体来看项目区域声环境质量较好。

表 3-6 声环境质量监测结果一览表

监测点名称	监测时间	等效连续 A 声级 Leq: dB(A)		标准值	评价结果
		12.27	12.28		

N1 厂界东侧外 1m	昼间	53.5	49.9	60	达标
	夜间	42.4	38.5	50	达标
N2 厂界西侧外 1m	昼间	54.9	51.2	60	达标
	夜间	42.4	40.9	50	达标
N3 厂界南侧外 1m	昼间	55.0	53.3	60	达标
	夜间	44.6	41.7	50	达标
N4 厂界北侧外 1m	昼间	51.6	49.3	60	达标
	夜间	41.1	37.5	50	达标

四、生态环境

本项目场地在表面覆盖有人工植被及杂草。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

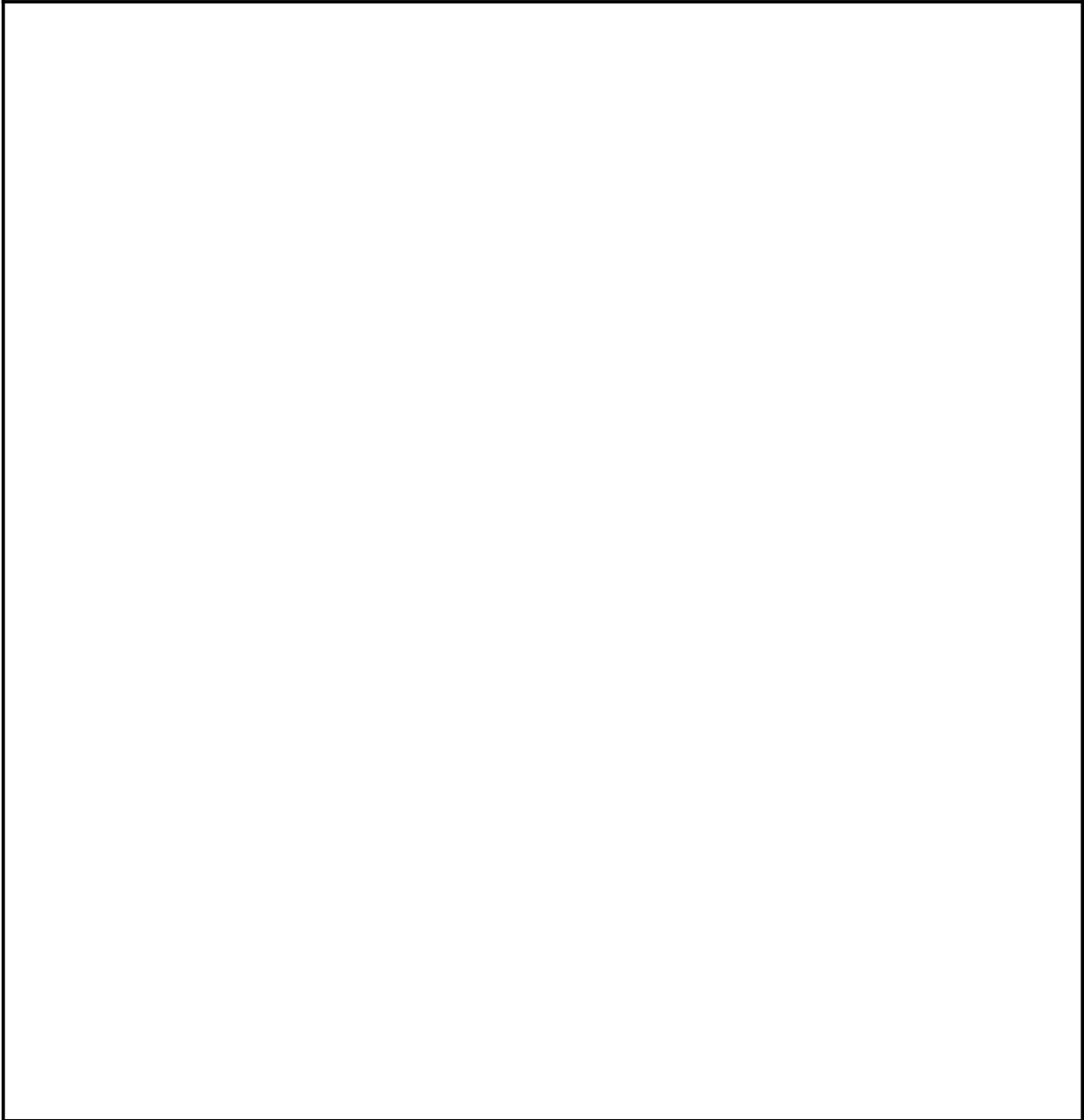
根据项目特征和区域环境功能，项目主要保护目标见表 3-7。取土场周边及运输道路两侧环境保护目标见表 3-8，相比于环境影响评价时期，周边环境变化较大。周边环境保护目标分布情况见附图 4。

表 3-7 环境保护目标一览表

环境类别	保护目标	方位	距离/m	功能及规模	保护级别
环境空气	平江县保障性住房安居小区	S	10-170	居民区，约 300 户	GB3096-2008 中 2 类标准
	北城村居民点	E	20-300	居民区，约 50 户	
	北城村幼儿园	NE	250	学前教育，约 30 人	
	平江县县城	S	100-5000	商住混合区，约 34 万人	
	平江县思源实验学校	E	520	教育区，师生约 2000 人	
声环境	平江县保障性住房安居小区	S	10-170	居民区，约 300 户	GB3095-2012 中二级标准
	北城村居民	E	20-200	居民区，约 40 户	
水环境	汨罗江	SE	1050	渔业用水（Ⅲ类）	GB3838-2002 中Ⅲ类标准

表 3-8 取土场周边及运输道路两侧环境保护目标一览表

环境类别	保护目标	方位	距离/m	功能及规模	保护级别
环境空气	东街村	S	30-200	居民区，约 40 户	GB3096-2008 中 2 类标准
	北源村	N	50-400	居民区，约 90 户	
	道路两侧古城村	N、S	20-300	商住混合区	
声环境	东街村	S	30-200	居民区，约 40 户	GB3095-2012 中二级标准
	北源村	N	50-200	居民区，约 50 户	
	道路两侧古城村	N、S	20-200	商住混合区	



四、评价适用标准

环境 质量 标准	1、空气环境：				
	环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，其中H ₂ S、NH ₃ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表D.1其他污染空气质量浓度参考限值。具体标准值见下表4-1。				
	表 4-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）				
	名称	小时平均	日平均	年平均	标准来源
	SO ₂	500μg/m ³	150μg/m ³	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准
	NO ₂	200μg/m ³	80μg/m ³	40μg/m ³	
	CO	10mg/m ³	4mg/m ³	-	
	O ₃	200μg/m ³	160μg/m ³ (日最大8小时平均)	10μg/m ³	
	PM _{2.5}	-	75μg/m ³	35μg/m ³	
	PM ₁₀	-	150μg/m ³	70μg/m ³	
TSP	-	300μg/m ³	200μg/m ³		
NH ₃	200μg/m ³	-	-	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 表D.1标准	
H ₂ S	10μg/m ³	-	-		
2、地表水环境：					
区域水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的III类标准。					
表 4-2 《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）					
水域名	执行标准	污染物指标	III类标准限值	单位	
周边水体 汨罗江	《地表水环境质 量标准》 （GB3838-2002）	pH（无量纲）	6~9	无量纲	
		COD _{Cr}	≤20	mg/L	
		BOD	≤4		
		NH ₃ -N	≤1.0		
		SS	≤30		
		总磷	≤0.2		
		六价铬	≤0.05		
		总氮	≤1.0		
		砷	≤0.05		
		汞	≤0.0001		
		铅	≤0.05		
		镉	≤0.005		
		粪大肠菌群	≤10000	个/L	
注：悬浮物参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）					

3、地下水环境

地下水环境质量执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

表 4-3 《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）

执行标准	污染物指标	Ⅲ类标准限值	单位
《地下水环境质量标准》 (GB/T14848-2017)	pH 值	6.5-8.5	无量纲
	氨氮	0.5	mg/L
	高锰酸盐指数(耗氧量)	3.0	
	六价铬	0.05	
	总硬度	450	
	溶解性总固体	1000	
	硝酸盐	20.0	
	亚硝酸盐	1.00	
	硫酸盐	250	
	氯化物	250	
	挥发酚	0.002	
	氰化物	0.05	
	氟化物	1.0	
	砷	0.01	
	汞	0.001	
	铜	1.00	
	锌	1.00	
	铅	0.01	
	镉	0.00	
	锰	0.10	
铁	0.3		
	总大肠菌群	3.0	MPN/100mL

4、土壤环境

项目所在地周边土壤按照《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1、表 3 进行土壤污染风险筛查和分类。

表 4-4 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0

		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7		镍	60	70	100	190
8		锌	200	200	250	300

表 4-5 农用地土壤污染风险管控值 单位: mg/kg

序号	污染项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	1.5	2.0	3.0	4.0
2	汞	2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷	200	150	120	100
4	铅	400	500	700	1000
5	铬	800	850	1000	1300

5、声环境:

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类声环境功能区标准。即:
昼≤60dB(A), 夜≤50dB(A)。

1、大气污染物:

施工期: 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放标准。

营运期: 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级标准。

表 4-6 恶臭污染物排放标准厂界标准值 单位: mg/m³

序号	控制项目	二级标准
1	氨	1.5
2	硫化氢	0.06
3	臭气浓度(无量纲)	20

2、水污染物:

执行《生活垃圾填埋场污染物排放标准》(GB16899-2008)表2中规定排放限值。

污
染
物
排
放
标
准

表 4-7 本项目废水排放限值要求

序号	控制污染物	排放浓度限值	单位
1	色度	40	稀释倍数
2	CODcr	100	mg/L
3	BOD ₅	30	
4	悬浮物	30	
5	总氮	40	
6	氨氮	25	
7	总磷	3	
8	总汞	0.001	
9	总镉	0.01	
10	总铬	0.1	
11	六价铬	0.05	
12	总砷	0.1	
13	总铅	0.1	
14	粪大肠菌群数	10000	

3、噪声：

施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的场界排放限值。即：昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

营运期：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。即：昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

4、固体废物：

执行《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）。

总量控制指标

根据环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197)以及湖南省环保厅《关于进一步规范建设项目重点污染物排放总量指标审核及管理工作的通知》(湘环函[2015]233 号)中均明确建设项目主要污染物排放总量指标适用于各级环境保护主管部门对建设项目主要污染物排放总量指标的审核与管理，但不包括城镇生活污水处理厂、垃圾填埋场、危险废物和医疗废物处置厂总量指标的审核与管理。

因此，本项目不另申请总量。

五、建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

一、工艺流程以及产污节点图：

封场工程含堆体整修、渗滤液收集、填埋气体导排、封场覆盖、绿化等工程，具体封场工艺流程图见下图 5-1。

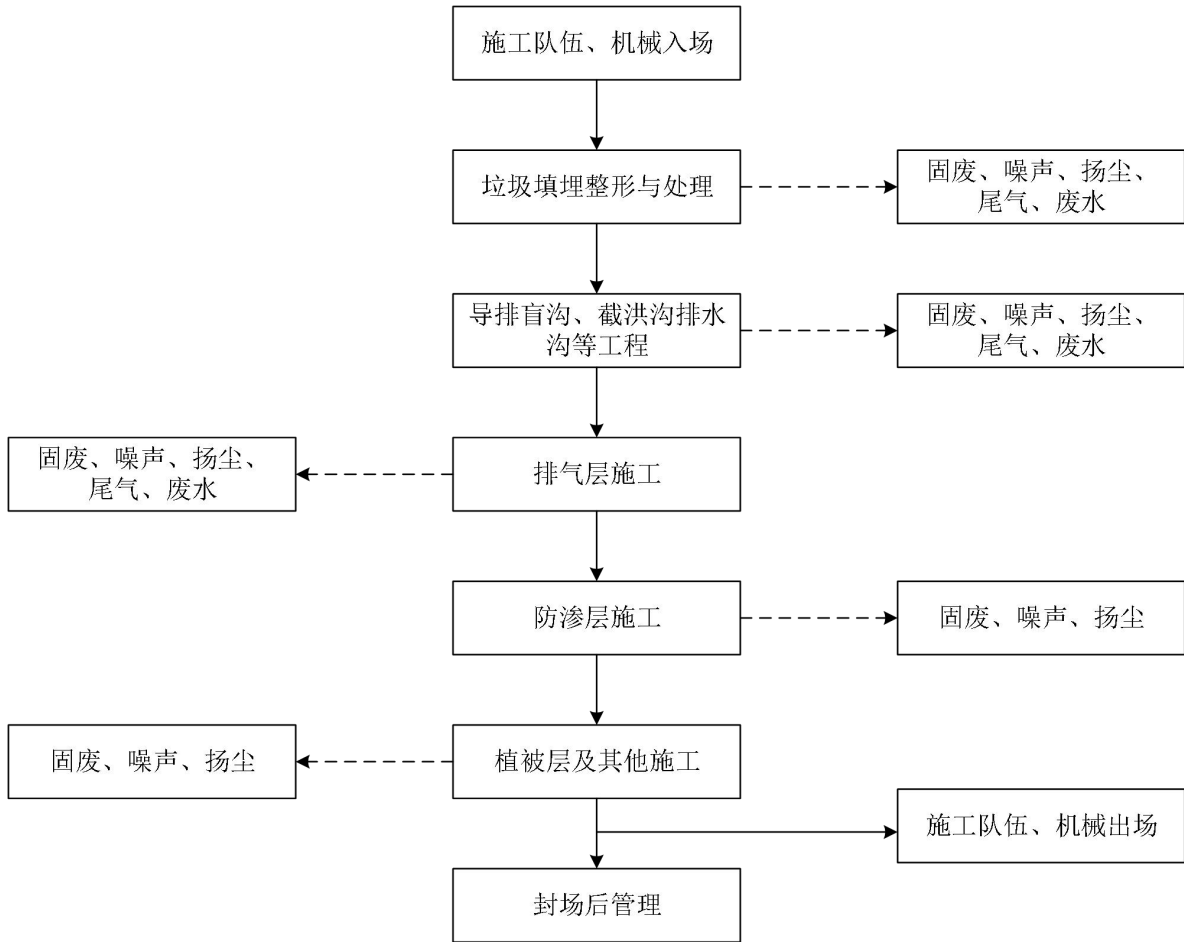


图 5-1 封场施工工艺流程以及产污节点图

二、垃圾填埋场处理工艺

1、堆体整形与处理

(1) 填埋场整形与处理前，应勘察分析场内发生火灾、爆炸、垃圾堆体崩塌等填埋场安全隐患。

(2) 施工前，应制定消除陡坡、裂隙、沟缝等缺陷的处理方案、技术措施和作业工艺，并宜实行分区区域作业。

(3) 挖方作业时，应采用斜面分层作业法。

(4) 整形时应分层压实垃圾，压实密度应大于 800kg/m^3 。

(5) 整形与处理过程中，应采用低渗透性的覆盖材料临时覆盖。

(6) 在垃圾堆体整形作业过程中，挖出的垃圾应及时回填。垃圾堆体不均匀沉降造成的裂缝、沟坎、空洞等应充填密实。

(7) 堆体整形与处理过程中，应保持场区内排水、交通、填埋气体收集处理、渗沥液收集处理等设施正常进行。

(8) 整形与处理后，垃圾堆体顶面坡度不应小于 5%；当边坡坡度大于 10% 时宜采用台阶式收坡，台阶间边坡坡度不宜大于 1:3，台阶宽度不宜小于 2m，高差不宜大于 5m。

2、封场覆盖系统

封场覆盖系统的系统结构由垃圾堆体表面至顶表面顺序应为：排气层、防渗层、排水层、植被层。如图 5-2 所示。

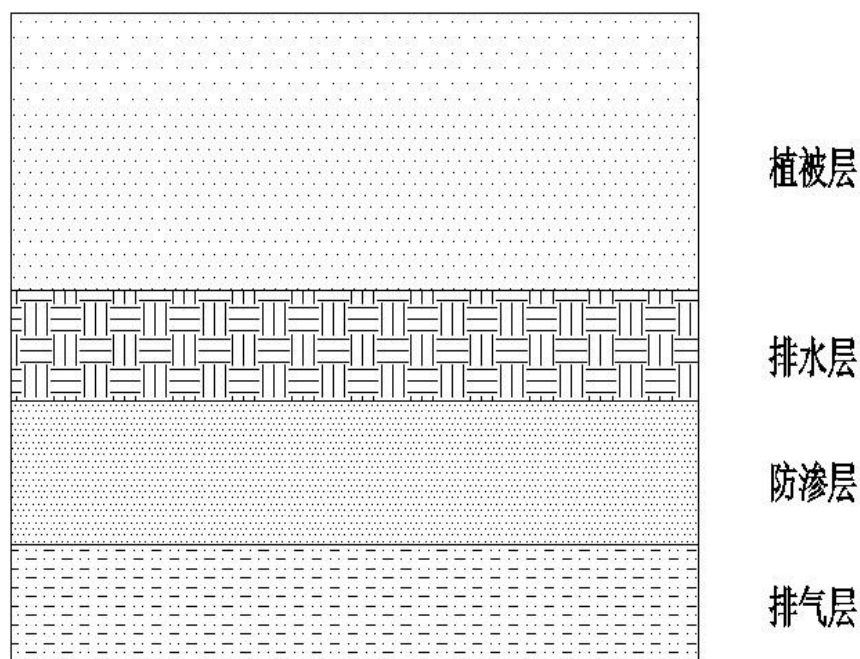


图 5-2 封场覆盖系统结构示意图

(1) 排气层

1) 填埋场封场覆盖系统设置排气层，施加于防渗层的气体压强不应大于 0.75kPa 。

2) 排气层采用粒径为 $25\sim 50\text{mm}$ 、导排性能好、抗腐蚀的粗粒多孔材料，渗透系数应大于 $1\times 10^{-2}\text{cm/s}$ ，厚度为 30cm 。

(2) 防渗层

防渗层由土工膜和压实黏性土组成复合防渗层。

复合防渗层的压实黏性土层厚度为 30cm，渗透系统应小于 $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

土工膜选择厚度为 1.0mm 厚度的光面高密度聚乙烯（HDPE），渗透系数应小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。土工膜上下表面应设置无纺土工布（ 200g/m^2 ）。

(3) 排水层

排水层顶坡采用碎石作为排水材料，边坡采用土工复合排水网，碎石排水层的厚度为 30cm，渗透系数应大于 $1 \times 10^{-2} \text{m/s}$ 。材料应有足够的导水性能，保证施加于下层衬垫的水头小于排水层厚度。排水层应与填埋库区四周的排水沟相连。

(4) 植被层

植被层应由营养植被层和覆盖支持土层组成。

营养植被层的土质材料应利于植被生长，厚度为 20cm，营养植被层应压实。

覆盖支持土层由压实土层构成，渗透系数应大于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，厚度为 50cm。土量为 5925m^3 ，在距垃圾场东北面 1.5 公里处的杨梓山取土。

3、封场工艺

由于要对现状垃圾堆体进行整形与处理，因此多余垃圾要推填至库区东北部未填埋垃圾区域，具体施工工艺如下：

(1) 底层填埋

在该库区投入使用时，距场地 3m 的垃圾填埋为底层填埋。为保护 HDPE 膜不被垃圾体中的尖状物质刺破或损伤，以及保护渗沥液导排层，应采用以下方式进行该区域启用时的底层填埋：

①对垃圾进行分拣，将其中的长硬尖锐物，如钢管、水管、长木棍等剔除；

②从作业平面由高到低一次性堆放大于 3m 厚度的垃圾，用推土机向前方摊铺，但推土机不准直接碾压在保护层上；

③底层 2-3 米厚的垃圾不用压实机压实，仅用推土机摊平、碾压即可。

(2) 单元填埋

填埋单元的作业方法以下推式斜面作业法为主，要求垃圾倾卸平台按照设计要求每隔 10m 左右设置一个，垃圾倾卸后用推土机向下推，推土机的推距控制在 20m 以内，作业面的横向宽度控制在 15m 以内；此时在形成的垃圾堆体上形成的 150m^2 的作业面，

该作业面完成以后，可以向前、向左或向右展开新一单元的填埋作业，直至填埋完整个平面，重新开展新的一层填埋作业。

在作业单元逐渐向前开展的同时，考虑到垃圾的沉降等因素，最终形成 1%-5%坡向库区四周，以利于垃圾坡面上的雨水的导排。

（3）其他要求

①临时覆盖

作业方法为 2.5m 高设计一个作业平台，用推土机下推方式渐进作业，作业为了减少渗沥液的量，在暂时不需要作业的填埋体上加临时遮盖物、临时隔离堤及临时渗沥液收集沟，尤其是雨季应及时进行覆盖，将表面清水导入边坡排水沟。

②堆体外边坡防水

垃圾堆体在不断升高的过程中，垃圾堆体的外坡面需要分期进行防渗处理。根据填埋作业计划，每 5m 高的垃圾填埋完成后，即进行边坡防渗及生态恢复。根据计划，每 5m 高可进行边坡局部封场，最终实现整个填埋场的封场。

③其他填埋完成后的垃圾堆体的总坡度为 1: 3，水平顶面的坡度 $\geq 5\%$ 。为利于封场后的生态恢复，垃圾场的最终坡面和顶面的覆土总厚度不小于 1m。垃圾场还需要对部分临时堆放的回拣品或临时裸露的垃圾，以及填埋机械设备的表面和填埋区表面等处进行不定期的喷药，以消毒，并减少和杜绝蚊蝇、昆虫的孳生。

（4）封场作业原则

①分区作业，多个作业面同时进行，减少垃圾裸露面，降低成本。按已制定的运行计划进行封场作业，确定每天的封场作业面积，尽量控制垃圾裸露范围，这样既可以减少气体和恶臭对环境的污染，又可减少因治理环境污染而所需的费用。

②提高压实度，确定合理的封场高度，有效地确保垃圾堆体的稳定性。

③及时覆盖，对未封场作业完的单元及时覆盖，以减少暴风雨来临时渗沥液的产生量及蚊蝇的滋生。

④控制源头，落实环保措施，防止二次污染。制定有效的环境保护对策。从垃圾场地基的防渗、覆盖、垃圾渗沥液的收集与处理，使垃圾场对周围环境的污染降到最低限度。

（5）封场注意事项

①采用黏土作为防渗材料时，黏土层在投入使用前应进行平整压实。黏土层压实度

不得小于 90%。黏土层基础处理平整度应达到每平方米黏土层误差不得大于 2cm。

②采用土工膜作为防渗材料时，土工膜应符合现行国家标准《非织造符合土工膜》GB/T 17642、《聚乙烯土工膜》GB/T17643、《聚乙烯（PE）土工膜防渗工程技术规范》SL/T 231、《土工合成材料应用技术规范》GB 50290 的相关规定。

③土工膜膜下黏土层，基础处理平整度应达到每平方米黏土层误差不得大于 2cm。

④铺设土工膜应焊接牢固，达到规定的强度和防渗漏要求，符合相应的质量验收规范。

⑤土工膜分段施工时，铺设后应及时完成上层覆盖，裸露在空气中的时间不应超过 30d。

⑥在同一平面的防渗层应使用同一种防渗材料，并应保证焊接技术的统一性。

⑦封场防渗层应与场底防渗层紧密连接。

⑧封场气体的收集导排管道穿过覆盖系统防渗层应进行密封处理。

⑨封场覆盖保护层、营养植被层的封场绿化应与周围景观相协调，并应根据土层厚度、土壤性质、气候条件等进行植物配置。封场绿化不得使用根系穿透力强的树种。

二、垃圾库区工程

1、垃圾坝

为有效隔离垃圾填埋体与外界的联系以及防止垃圾堆体滑塌，保证垃圾堆体的稳定性，须在库区下游设置垃圾坝。

（1）坝型及筑坝材料的选择

根据工程可研，选用碾压式粘土坝。

（2）坝体结构、技术要求及坝体稳定性分析

垃圾坝结构：坝顶标高 98m，坝顶宽 3 米，坝长 25 米，上下游边坡均为 1: 2，下游面采用草皮护坡。

技术要求：清除坝基种植土，检查有无地下水出逸点及泉眼，需要时应设置引泉及盲沟设施。采用库区清基开挖的粉质粘土料筑坝，主要以粉质粘土为主；土料不得含有草皮、树根、耕植土或淤泥土以及遇水崩解、膨胀的土类，粒径大于 5mm 的碎石含量 ≤50%，最大粒径不宜大于 150mm 或铺土厚度的 2/3；采用羊足碾压机碾压筑坝，坝体压实度为 95%—97%，碾压遍数由现场试验取得，要求分层铺土，分层碾压，铺土厚度不得大于 40cm，垃圾坝每升高 2.0—3.0cm 应取样做干容重检测试验。

坝体稳定性：经可研计算可知工程在正常运行与洪水时运行其安全系数满足标准规范要求，工程坝体是稳定的。

(3) 加强坝体结构采取的措施

①在垃圾填埋过程中应尽量避免垃圾堆体向下游折线弯曲堆积，保证填埋边坡为 1:3，生活垃圾堆体为每升高 5m 设置一平台宽 3m。

②应将淤泥及粪渣等液化物的堆置远离边坡，确保边坡的稳定。靠边坡处可适当放置建筑垃圾（碎砖、混凝土弃渣等），以改善堆体内的内摩擦角，增加其抗滑能力。

③封场作业应及时覆盖，尽量减少暴雨期间进入垃圾堆体的雨水量。

④使用性能较好的大型压实设备，保证压实后垃圾自然容重不少于 0.8—1.0t/m³。

2、防渗工程设计

(1) 水平防渗方案

由于要对现状垃圾进行堆体整形，部分垃圾要推至库区东侧尚未堆填垃圾的区域，因此为了将圾场内的垃圾体与外界隔离，防止渗沥液污染地下水、地表水及周围土壤，同时阻止场外地表水、地下水进入垃圾体内，需要对该区域进行水平防渗处理。

(2) 防渗系统的作用及防渗标准

①防渗系统的作用

建有水平防渗系统是现代卫生垃圾场区别于传统垃圾场的重要标志之一，也是现代卫生垃圾场设计的一个极其关键和重要的组成部分。

水平防渗系统就是在填埋库区底部及库区边坡采取工程措施建立的一种水力屏障，其主要作用是将垃圾场内的垃圾体与外界隔离，防止渗沥液污染地下水、地表水及周围土壤，同时阻止场外地表水、地下水进入垃圾体内，有效地减少渗沥液产生量，并有利于渗沥液收集与导出，也阻止了填埋气体（沼气）的横向迁移，有利于填埋气体的收集与利用。

②防渗标准

根据勘察报告资料表明，本垃圾场基底各岩土层不具备天然场地粘土层防渗条件。因此，本填埋区必须采用人工衬里防渗系统。“人工合成衬里的防渗系统应采用复合衬里防渗系统，位于地下水贫乏地区的防渗系统也可采用单层衬里防渗系统……”，据勘察报告，地下水的补给来源主要为大气降水，根据场地钻探孔水位观测，测得稳定地下水位在 73.43m 标高。因此，本场地不应划为“规范”所定义的“地下水贫乏地区”，垃圾

场必须采取复合衬里防渗系统。

(3) 防渗方案选择

① 防渗层结构方案

人工防水层目前国内外通常采用成熟的人工防渗材料—高密度聚乙烯膜（HDPE膜），其防渗系数可达 $K \leq 1.0 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ 。针对 HDPE 膜的防渗保护层，目前通常有两种，即采用粘土垫或钠基膨润土作为防渗保护层，本工程拟比选两种防渗方案分别见表 5-1（粘土防渗保护层）及表 5-2（钠基膨润土防渗保护层）。

表 5-1 粘土防渗保护层（方案一）

库底防渗层结构	库区边坡防渗结构
① 垃圾层	① 垃圾层
② 150g/m ² 无纺土工布	② 编织袋装碎石厚 30cm（渗沥液导排）
③ 30cm 厚的卵石导流层（内设渗沥液收集装置）	
④ 600 g/m ² 无纺土工布	④ 1.5mm 厚 HDPE 糙面膜
⑤ 1.5mm 厚 HDPE 光面膜	
⑥ 100cm 厚粘土层（ $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）	⑤ 75cm 厚粘土层（ $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）
⑦ 300 g/m ² 无纺土工布	⑥ 开挖、修整后的边坡（局部泉眼导流盲沟）
⑧ 卵石盲沟地下水导流层（地下导流层，含花管）	
⑨ 平整、压实的场底	

表 5-2 钠基膨润土防渗保护层（方案二）

库底防渗层结构	库区边坡防渗结构
① 垃圾层	① 垃圾层
② 150g/m ² 无纺土工布	② 编织袋装碎石厚 30cm（渗沥液导排）
③ 30cm 厚的卵石导流层（内设渗沥液收集管）	
④ 600 g/m ² 无纺土工布	④ 1.5mm 厚 HDPE 糙面膜
⑤ 1.5mm 厚 HDPE 光面膜	
⑥ 钠基膨润土垫（GCL）（ $K \leq 5.0 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）	⑤ 钠基膨润土垫（GCL） （ $K \leq 5.0 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）
⑦ 50cm 厚压实粘土保护层	
⑧ 150 g/m ² 无纺土工布	
⑨ 卵石盲沟地下水导流层（地下导流层，含花管）	⑥ 开挖、修整后的边坡
⑩ 平整、压实的场底	

② 方案比选

方案一：

a. 由于基底土层渗透系数不能满足渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，按规范要求场底及边坡 HDPE 膜下粘土保护层厚分别为 100cm、75cm，粘土碾压后渗透系数值 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

b. 按照粘土保护层碾压后密实度达 0.9、渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的要求，由场区附近缺乏能直接达到要求的粘土，则要掺 10% 的膨润土粉，增加了工程造价。

方案二：

a. GCL 衬垫较薄，可以减少填埋库容的消耗，具有经济优势（可有较多的空间用来填埋垃圾）和环境优势（较少垃圾填埋的土地消耗）对场地平整边坡要求不高。

b. HDPE 膜任何可能的渗漏点因钠基膨润土的保护可利用其高膨胀性及低渗透性，自动修补漏洞。

c. 施工简单方便，无须特别的安装设备，施工工期短，GCL 衬垫的质量保证步骤比压实粘土衬垫要简单得多。

d. GCL 是在工厂制造的，其完整性和均匀性能得到保证，并可以承受较大差异沉降，其承受能力比压实粘土衬垫大很多。

③结论：从上述选用粘土保护层和 GCL 的比选中可以发现，由于很难找到直接满足 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 要求的粘土，以及施工工艺的技术难度，使得粘土防渗保护层方案一在工程造价及经济指标方面均差于方案二。另外，粘土保护层施工难度大，施工前必须进行粘土土质、粘土最佳含水率、粘土分层夯实厚度、粘土压实密度等试验，施工质量要求高，较难保证，而 GCL 材料来源有保证，施工方便，简易可行，防渗性能优于粘土层。同时，GCL 自身具有材质较薄（不足 10mm），较之粘土层所占库容大大减小，具有很高的经济效益。

综合考虑，本工程选用钠基膨润土垫作为膜下防渗保护层，即选用方案二。

本工程选用的钠基膨润土垫（GCL）性能指标见表 5-3，选用的 2.0mm 厚 HDPE 膜物理力学性能指标见表 5-4，选用的土工布物理力学指标见表 5-5。

表 5-3 钠基膨润土垫（GCL）物理力学性能指标

序号	项目	指标	序号	项目	指标
1	单位面积膨润土质量 g/m^2	≥ 4500	6	剥离强度 N/m	≥ 360
2	厚度 mm	≥ 5	7	渗透系数 cm/s	$< 5.0 \times 10^{-9}$
3	膨润土含水量%	< 12	8	CBR 顶破强度 kN	≥ 1.2
4	抗拉强度 kN/m	≥ 4.0	9	宽度 m	≥ 4.5
5	断裂伸缩率%	≥ 6	10	长度 m	≥ 30

表 5-4 HDPE 膜物理力学性能指标

特性	测试方法	测试频率	2.0mm 光面 HDPE 膜	2.0mm 单糙面 HDPE 膜
厚度	ASTM D5994	每卷	2.0mm±10%	2.0mm±10%
粗糙高度	GRI GM12	每卷	/	每 10 个测试值的最小平均值≥0.25mm
密度	ASTM D1505	90000kg	≥0.94g/cm ³	
极限抗拉强度 屈服抗拉强度 极限延长率 屈服延长率	ASTM D6993 Type IV	9000kg	≥53kN/m ≥29kN/m ≥700% ≥12%	≥38kN/m ≥21kN/m ≥550% ≥12%
撕裂强度	ASTM D1004	20000kg	≥249N	≥249N
刺破强度	ASTM D4833	20000kg	≥640N	≥534N
耐环境应力断裂	ASTM D1693 Cond.B	每 10 卷	≥1500h	
炭黑含量	ASTM D1603	9000kg	2.0-3.0%	
炭黑分散体	ASTM D5596	20000kg	种类 1 或 2, 种类 3 的出现概率不大于 10%	
-70°低温冲击脆化性能	ASTM D746-98	/	通过	
标准氧化诱导时间 OIT	ASTM D3895	90000kg	≥100min	

表 5-5 土工布物理力学性能指标

序号	项目	150 g/m ²	200 g/m ²	600 g/m ²	备注
1	单位面积质量偏差, %	-5	-5	-4	
2	厚度, mm, ≥	2.2	2.8	4.2	
3	幅度偏差, %	-0.5			
4	断裂强力, KN/m, ≥	15.0	20.5	30.0	纵横向
5	断裂伸长率, %	40~80			
6	CBR 顶破强力, KN, ≥	2.6	3.5	5.	
7	等效孔径 O90, mm	0.07~0.2			
8	垂直渗透系数, cm/s	K×(10 ⁻¹ ~10 ⁻³), K=1.0~9.9			
9	撕破强力, KN, ≥	0.42	0.56	0.82	纵横向
10	材料成分	涤纶			
11	产品规格	宽幅≥4m			

(4) HDPE 防渗膜的铺设

①防渗膜的搭接

HDPE 膜的搭接一般采用热熔焊方式, 由加热喷头插在搭接缝中向前移动, 边压紧边焊接, 通常应遵循下列原则:

- 使接缝数量最少, 并且主缝应平行于拉应力大的方向(即垂直等高线);

- 接缝应避免在坡面和底面的结合部，以及地下水集排水管的正上方等处；
- 应避免“+”形接缝，宜采用错缝搭接。

② 防渗膜的锚固

防渗膜按低位向高位延伸的原则铺设，在填埋区平台锚固固定，以防止因为重力的作用向坑底滑落。

(5) 土工材料用量

本工程防渗结构层及地下水导排、渗沥液导排选用的土工材料用量见表 5-6。

表 5-6 土工材料用量

序号	类别	单位	填埋库区数量	合计
1	600 g/m ² 无纺土工布	m ²	15626	15626
2	1.5mm 厚 HDPE 防渗膜	m ²	15626	15626
3	钠基膨润土垫 (GCL)	m ²	15626	15626
4	土工复合排水网	m ²	13800	13800

(6) 垂直防渗方案

① 垂直防渗的特点

垂直防渗是针对库区地下有不透水层的垃圾场而言的，在这种垃圾场的区域四周建垂直防渗幕墙，幕墙渗入至不透水层，使库区内的地下水与库区外的地下水隔离开，防止场外地下水受到污染。

对于山谷型填埋场，由于周边山峰的地下不透水层较高，可以阻挡场内污水外流，因此垂直幕墙只需在山谷下游的谷口建设，幕墙与两边山峰相接，将整个山谷封闭，避免场内地下水外流。垂直防渗对于山谷型填埋场来说投资较省，但对于其他类型填埋场，其投资于水平人工防渗持平。

垂直防渗的优点是投资小（对山谷型填埋场而言），缺点是防渗幕墙的效果不能保证。防渗幕墙一般采用灌浆的方式实现的，对地下岩层裂隙较多的地方，裂隙纵横交错，灌浆难以将其堵严。

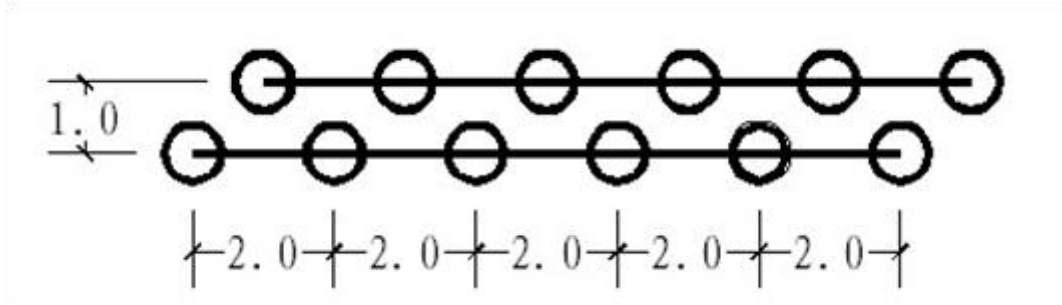
② 垂直防渗的实施

根据垃圾填埋场的地质情况，考虑在垃圾坝下游 5m 处平行于坝轴进行帷幕灌浆处理，两端与周边山体相接，形成一道屏障，能有效防止对区域地下水的影响。

③ 幕体设计

为了保证幕体能够达到可靠的防渗能力，并具有较好的密实性和耐久性，设计采用

双排帷幕，即上游排和下游排，排距为 1.0m，孔距 2.0m，采用有压重灌浆技术。上游排 72 个灌浆孔，深入微风化板岩 3~5m；下游排 74 个孔，深入微风化板岩 1~3m，总计排 146 个孔。孔深均值为 18.0m，共计孔深 2628m。



3、洪雨水截排

大气降水是垃圾垃圾场渗沥液产生量的主要因素。为减少渗沥液的产生量，本次封场工程必须将填埋库区汇水面积以内的大气降水合理有效地加以引导，以实现未被垃圾污染的径流（清水）和流经垃圾体的径流（污水）分流。本设计采取的防洪排水、清污分流主要工程措施有：

洪雨水导排系统在场外径流设置截排设施和在场内新增的水平防渗层上设置径流截排设施等组成，可有效地减少封场后雨水进入垃圾填埋体的径流量。

场外径流截排设施：沿库区垃圾环库区马道设置尺寸为 $B \times H = 0.4\text{m} \times 0.4\text{m}$ 、 $B \times H = 0.8\text{m} \times 0.8\text{m}$ 的环库截洪沟，可将垃圾填埋体以外区域的地表径流截排至场外天然水沟。环库截洪沟下面铺设防渗层。

场内径流截排设施：即填埋平台面排水设施。其作用是减少雨水对覆盖土的冲刷和向垃圾堆体的渗漏。已完成封场作业坡面上的径流可由各分层马道内侧的尺寸为 $B \times H = 0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ 的砖砌明沟收集，并接入环库截洪沟。

4、监测设施

由于本垃圾场的地下水流向都是由西南向东北，因此，对整个库区进行统一监测，按照生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求(GB/T 18772-2017)标准，垃圾场地下水采样点应布设 5 点：本底井一眼：设在垃圾场地下水流向上游 30m~50m 处；污染扩散井二眼：设在地面水流流向两侧各 30m~50m 处；污染监视井两眼：各设在垃圾场地下水流向下游 30m~50m 处。监测井共 5 个，平均孔深 15m，防止地表水体流入监测井中影响监测效果。监测井取水样以前必须抽尽井内积水待水位恢复后采样，这样取出的水样才

有代表性。

5、填埋体坡面排水设施

填埋体坡面排水设施的作用是减少雨水对覆盖土的冲刷和向垃圾堆体的渗漏。当发生大气降水时，已完成填埋作业，并最终覆土的填埋坡面径流可通过设置在各分层平台内侧的砖砌明沟收集（过车处设置钢筋混凝土盖板），并接入环库截洪沟。

6、填埋气体的导排与处理

填埋场内填埋气体导排系统按有无抽取设备分为主动和被动两类。主动导排系统是通过安装动力气体抽取设备，及时抽取收集场内的填埋气体，从而控制填埋气体的排放。

被动导排系统一般用于小型垃圾填埋场、非生活垃圾填埋场，或对填埋气体扩散要求不高的其它填埋场。该系统受大气压力等条件影响较大，所以稳定性较差。

主动导排系统与被动导排系统相比能更有效地控制和收集填埋气体，它多用于大、中型填埋场，或周围环境要求较高的填埋场以及建设填埋气体回收利用设施的填埋场。

填埋气体主动导排及回收利用系统一般由集气井（或水平集气沟）、滤管、集气管网、抽气设备组成。

无论垃圾填埋场采取主动或被动的填埋气体导排系统都必须在场周围设置监测井来监视其控制效果。通过分析井内气体成分与压力，来判断有无填埋气体存在或通过。

《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》（GB50869~2013）中规定设计总填埋容量大于或等于 250 万 t，垃圾填埋厚度大于或等于 20m 的生活垃圾填埋场，应配套建设填埋气体利用设施。填埋厚度部分区域超过 20m，需采取主动导排方案。平江县三犊源垃圾场根据实际情况，由于填埋垃圾的总体垃圾量较少，且年限较长，该存量垃圾填埋场已经趋于稳定，产气量不大，故不建设配套填埋气体利用设施，仅通过主动导排方式将填埋气体进行收集后集中燃烧处置。

为了使填埋场能安全、稳定地运行，填埋气采用垂直和水平相结合的收集方式。在填埋库区内每隔 25~40m 设置一垂直导气石笼井（边坡间隔不大于 25m），导气井中部设置Φ200mm HDPE 穿孔导气花管，管与网笼之间填充Φ20~40mm 粒径的碎石，并在上部采用膨润土或黏土进行回填。然后将井盖盖于井口上方，四周密闭后砸实，焊接好三通，连接在网管线路上，预留口接好阀门，打压试验，留作以后测量、检查之用。集气罩材质为 304 不锈钢，厚度≥2.0mm。

导气石笼井施工方法采用钻孔法，本次共设计导气石笼井共计 12 个。采用填埋气

集中燃烧技术作为填埋气的处理技术。通过沼气收集支管、干管、总管将填埋气体集中收集。在填埋库区北部设置填埋气体燃烧装置，将通过横管收集到的填埋气体进行集中燃烧

三、渗滤液的收集处理

1、渗沥液收集系统

渗沥液导排系统包括渗沥液收集盲沟和填埋体内竖向石笼收集井，由此构成填埋体内的立体渗沥液导渗收集系统。

(1) 渗沥液收集盲沟

在垃圾场南侧和北侧还分别设置一条坡向垃圾坝方向的渗沥液收集主盲沟，盲沟断面为梯形断面。主盲沟中央底处理设 HDPE 多孔管，管周边填充卵（砾）石。两侧以 2% 的坡度坡向主盲沟，主盲沟以大于 2% 的坡度坡向垃圾坝，渗沥液经收集管收集统一排至渗沥液集水井。

(2) 竖向石笼收集井

在垃圾卫生填埋场，由于垃圾按要求被分层填埋碾压，且覆盖一定厚度的防水层，这减少了填埋过程中的蚊虫滋生、臭气逸散，同时防止雨水下渗，但也导致了下渗的雨水不易进入垃圾填埋场区域，因此，本工程设置竖向石笼井，以收集渗沥液至收集盲沟。

石笼井由井中心的 DN150HDPE 花管以及外围土工网格形成套管。石笼井底部与渗沥液盲沟相通，形成水平-垂直立体收集系统。石笼井的布置按间距每 45m 一座，成梅花形布置。石笼井具有收集、输送渗沥液的作用，同时也兼具了向上排放沼气的功能。

2、渗沥液的处理

在垃圾坝本次下游距坝体 10m 左右的位置新建一座污水检查井，穿坝管收集渗沥液后，接至该检查井，该新建检查井再通过 DN300 渗沥液导排管接至市政现状污水检查井，并最终接至画桥污水提升泵站，进入平江县市政污水管网。

主要污染物排放：

一、施工期主要污染物排放

1、施工期废气

施工期废气污染主要来自施工期垃圾恶臭、施工建设产生的扬尘、运输车辆和施工机械尾气。

施工期将对垃圾堆体整形，部分垃圾要推至库区东侧尚未堆填的区域，施工过程中

将扰动目前垃圾堆场，在此过程中会产生垃圾恶臭，垃圾堆体整形作业主要以填土为主，局部坡度不符合封场规范的地方需要开挖整理，整理过程中产生的臭气瞬时较大，臭气浓度可达到 40（无量纲），整理后立即进行覆土作业，可减少臭气影响时间。

施工扬尘来源于运输、堆场及开挖破除。运输：运输洒漏、卸料、用料造成的扬尘；堆场：工地材料、渣堆、土堆的露天堆放，随风造成的扬尘污染等。其主要污染物为 TSP。据类比资料显示，在路旁和装卸处下风向 5~10m 处，TSP 浓度可达 1000~2000mg/m³。

运输车辆和施工机械所排放的尾气，运输车辆和施工机械的动力源为柴油，所以产生尾气的主要污染物有 CO、HC、NO_x，其排放情况分别为：CO：5.25g/辆·km、THC：2.08g/辆·km、NO_x：10.44g/辆·km。

2、施工期废水

本项目施工期产生的废水主要是施工废水和施工人员的生活污水。

①施工人员生活污水

本项目不设置施工营地，施工人员来自附近民工，不在场区食宿。类比相似的施工状况，项目施工期间施工人数最多为 20 人，施工人员生活用水量按 50L/人·d 计算，则本工程施工人员生活用水量为 1.0m³/d，污水排放系数按用水量的 80%计，则项目在施工期间的生活污水排放量为 0.8m³/d。根据类比同类型项目可知，施工期生活污水浓度：BOD₅ 为 200mg/L，COD_{Cr} 为 250mg/L，SS 为 200mg/L，即项目在建设期间，产生 BOD₅：0.16kg/d，COD_{Cr}：0.2kg/d，SS：0.16kg/d。

②施工废水

施工废水主要来源于混凝土养护、机械和车辆冲洗废水及雨后的地表径流泥浆水。该部分废水中的主要污染物为 pH、SS、COD、石油类。其中主要废水为雨后的地表径流泥浆水。类比以往施工期间的水质监测结果，施工期废水中主要污染物是 COD_{Cr}、石油类、SS 等，其中 COD_{Cr} 为 25~200mg/L，石油类为 10~30mg/L，SS 为 500~4000mg/L。

3、施工期噪声

施工噪声主要来源于包括施工现场各类机械设备，施工阶段的主要噪声源及其声级见下表。

表 5-8 施工阶段主要噪声源状况

机械类型	推土机	装载机	挖掘机	空压机	自卸卡车	振捣棒	搅拌机
声级 dB(A)	95	92	83	95	83	97	98

4、施工期固体废物

施工期产生的固体废物主要是土石方及生活垃圾。

项目施工管理人员和施工人员为 20 人，项目区不设置施工营地，产生的生活垃圾按 0.2kg/（人·d）计算，则生活垃圾产生量为 4kg/d。项目所需土方为 5925m³，在距垃圾场东北面 1.5 公里处的杨梓山取土。

二、封场后主要污染物排放

垃圾填埋场封场工程属于环境保护项目，通过对填埋场填埋气体处理、渗滤液收集工程实施可有效减少大气污染物及废水排放，绿化工程实施对周围生态环境有明显改善作用，填埋场封场工程对周围环境的影响为正面影响，但在封场后垃圾稳定化过程中仍有少量的垃圾渗滤液及填埋气体产生。

1、填埋气体

（1）填埋气体的成分

填埋气体的成分和热值是随着填埋年份而变化的，同时还与垃圾成分有关，其主要成分是 CH₄ 和 CO₂。据文献资料统计，填埋气体的典型组分为：甲烷 45-60%，二氧化碳 40-60%，氮气 2-5%，氧气 0.1-1%，硫化物、二硫化物和甲硫醇等 0-1.0%，氨气 0.1-1.0%，氢气 0-0.2%，一氧化碳 0-0.2%；填埋气体的低位热值在 40℃时为 14740-18330kJ/m³。

（2）填埋气体的危害

填埋气体中的主要成分—CH₄ 和 CO₂ 均是产生温室效应的气体，其中 CH₄ 更为严重，它产生温室效应的效果相当于 CO₂ 的 20 倍。填埋气体对覆盖层上植物的生长有一定的影响。已经完全封闭的垃圾垃圾场，填埋气体仍然会对人体的健康产生不良影响，仍存在爆炸的危险。垃圾场填埋气体会对周围环境产生严重的恶臭污染。填埋气体中含有有毒成分。

对填埋气体进行收集和处理，可以有效地减轻填埋气体对环境的危害；对其进行抽取利用，不但可以实现“资源化”，而且可以加快有机物的分解，促进填埋体的稳定。

（3）填埋气体的来源及其产生量预测

填埋气体是生活垃圾中有机物被微生物分解所产生的气体。主要是 CH₄ 和 CO₂。

①影响产气量的要素

填埋气体产生量的影响因素很多，包括垃圾的组成、颗粒大小、填埋时间、含水率、温度、pH 值机填埋工艺等。这其中主要影响因素是垃圾组成、填埋时间和含水率。国

外的研究成果表明填埋气体的产量是随时间变化的，一般从垃圾填埋开始起半年到两年左右的时间，该部分填埋垃圾的产气量达到高峰，之后逐渐减缓，产气过程可持续到二十到三十年。

②产气量预测模型

动力学模型是根据生活垃圾垃圾场在厌氧条件下 CH_4 产生机理进行预测的，从原理上符合填埋气体的产生规律，但是其主要参数均由垃圾成分的理论值得出，往往偏大，难以代表实际填埋气体的产生情况。统计学模型需要大量的检测数据，平江县三犊源垃圾场的生活垃圾数据还难以支持采用统计学模型。因此，在对三犊源垃圾场生活垃圾卫生垃圾场产气潜力进行预测时，拟采用适合我国城市生活垃圾垃圾场现状的经验模型进行分析，即一阶降解模型。该模型属于半经验模型，是垃圾垃圾场 CH_4 产生的一阶动态方程式。

填埋气体产生预测经验模型的前提假设是垃圾按年份、分单元进行填埋，是垃圾垃圾场 CH_4 产生的一阶动态方程式。概模型包括三个变量：新鲜垃圾产甲烷潜能 MP_0 ，这个变量对于不同的生活垃圾是不同的；垃圾生命持续时间 d ：取决于垃圾本身的性质和垃圾场的条件；填埋速率 T_i 即垃圾被填入垃圾场的速度。该模型如下：

$$\text{MP} = \text{MP}_0 \times \exp(-t/d)$$

$$D = -d\text{MP}/dt \rightarrow D = \exp(-t/d) \times \text{MP}_0/d$$

$$F = \sum T_i D_i \rightarrow F = \sum T_i [\exp(-t/d) \times \text{MP}_0/d]$$

式中： MP ----- 时间为 t 的特定产甲烷潜能 (Nm^3/t)；

MP_0 ----- 新鲜垃圾的特定产甲烷潜能 (Nm^3/t)；

t ----- 时间 (年)；

d ----- 垃圾生命持续时间 (年)；

D ----- 某年填埋垃圾的特定年甲烷产率 ($\text{Nm}^3/\text{t.a}$)；

F ----- 整个垃圾场的甲烷产率 ($\text{Nm}^3/\text{t.a}$)；

T_i ----- 第 i 年的填埋垃圾数量 (t)。

根据我国垃圾场的现场调查数据和我国城市垃圾中可堆腐有机物以厨余废物为主的特点：垃圾场垃圾大约在 4-5a 后其产 CH_4 过程即趋于结束。

关于新鲜生活垃圾的产甲烷潜能 (MP_0)，各国研究者进行大量研究，确定该值的方法有现场实验法、实验室实验法、理论计算法等，所得 MP_0 的数值从 20 到 200 (Nm^3/t)，

随着垃圾性质和实验方法的不同，其取值变化范围较大。根据我国各城市的生活垃圾成分调查结果发现，北京、上海、广州、深圳等大城市的干基有机物比例约为 25-35%，中小城市的干基有机物比例约为 15-25%。又通过垃圾概化分子式的方法计算，我国城市生活垃圾中干基有机物的 COD 转化系数为 1.2 (kg-COD/kg-DVS)，每 kg-COD 分解产生 0.34 m³ CH₄。垃圾中的有机物在垃圾场中厌氧分解的转化率约为 85%。

本工程进入垃圾场的主要为城区生活垃圾，生活垃圾的干基有机物平均含量为 18.2%。根据计算，确定本项目填埋类垃圾产生的 CH₄ 潜能为 65 Nm³/t。

对于垃圾垃圾场，从使用到封场，一般经过十几年或者几十年，因此其产气过程是一个漫长的过程，对于每一天垃圾场的垃圾来说，其产气过程均遵守上述规律。为简化计算，实际运用中，一般是对每一年的垃圾场垃圾进行计算，然后对各年的垃圾产气速率进行叠加即得出各年填埋区总的 CH₄ 产气量。

填埋气体主要成分为 CH₄，体积分数为 40%-60%，取 50%。填埋气体的收集与垃圾场结构、填埋单元覆土方式以及填埋气体收集方式等因素有关。生活垃圾垃圾场的填埋气体收集率一般为 30%-60%，本设计按 45% 计算。

根据计算，确定平江县三犊源垃圾场封场后起始年份填埋气体年产量为 0.571×10⁵ Nm³，此后产气量随着时间的推移而逐渐衰弱，直至结束产气。

硫化氢在填埋气体中的体积分数按 0.05% 计，则硫化氢最大产量为 28.55m³/a，硫化氢的密度为 1.54kg/m³，则硫化氢最大产量为 43.967kg/a (0.005kg/h)，硫化氢气体在充分燃烧的情况下产生 SO₂ 和水。

氨气在填埋气体中的体积分数按 0.2% 计，则氨气最大产量为 114.2m³/a，氨气的密度为 0.7708kg/m³，则氨气最大产量为 88.025kg/a (0.01kg/h)，氨气在空气中不会点燃，其燃烧在纯氧条件下，燃烧温度须达到 600-800℃。因此收集的氨气会经排气筒几乎全部外排。

2、垃圾填埋场及渗滤液恶臭

封场施工完毕后，垃圾堆场表面得到良好的植被覆盖，周边的排水设施完善，场区内勉强可感到臭味，对应的氨气和硫化氢浓度分别为 0.1mg/m³ 和 0.0005mg/m³，待远期实施土地再利用时，场内将感觉不到臭味。为防止恶臭物质扩散，采取定期喷药物、绿化等有效措施，场界的恶臭浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 相关要求。

3、渗滤液

(1) 渗沥液的产生量

a. 历年逐月降雨量

平江县属中亚热带绿阔林—红壤黄壤地带，气候为亚热带季风气候，全年气候温暖，雨量充沛，日照充足，四季分明。年平均降雨量为 1550.78mm。

b. 渗沥液量的计算公式

垃圾场的垃圾渗沥液除来自垃圾本身含水外，还受场底条件、气候条件（降雨量、蒸发量、风速等）、垃圾的组成及堆放量、垃圾场结构、排水设施、压实和覆盖程度等诸多因素的影响。由于大气降水渗入所形成的渗沥液量是垃圾本身含水量的数倍甚至数十倍，因此封场前垃圾渗沥液产生量主要随大气降水而变化。

有关渗沥液产生量的经验估算大多以降水量为基础。采用较为普遍的推算公式如下：

$$Q = \frac{C_1 A_1 + C_2 A_2 + C_3 A_3}{1000} I$$

式中：Q——渗沥液产生量，m³/d；

I——多年平均降雨量的最大月份降雨量的日平均值，mm；

A₁——作业单元面积，m²；

C₁——作业单元渗出系数，一般宜取 0.2~0.8，当降雨量等于蒸发量时宜取 0.5，当降雨量小于蒸发量时宜取 0.3，当降雨量大于蒸发量时宜取 0.7；

A₂——中间覆盖单元汇水面积，m²；

C₂——中间覆盖单元渗出系数，宜取 0.6 C₁；

A₃——终场覆盖单元汇水面积，m²；

C₃——终场覆盖单元渗出系数，宜取 0.1-0.2，本工程取 0.15。

c. 封场面积

本工程对应的 A₁、A₂、A₃ 值列于表 5-9。

表 5-9 渗沥液最大产量对应的 A₁ 和 A₂ 值

阶 段	A ₁ (m ²)	A ₂ (m ²)	A ₃ (m ²)
面 积	0	0	11850

d. 渗沥液产生量计算

平江县多年平均降雨量为 1550.78mm，按多年降雨量计算渗沥液年日平均产生量

(其中 $C_3=0.1$, $A_3=11850$)，得到封场后渗沥液日平均产生量为 $7.55\text{m}^3/\text{d}$ 。随着时间的增长，渗滤液量会越来越小。

(2) 渗滤液水质情况

垃圾渗滤液成份十分复杂，通常包含高浓度的可溶有机物及无机离子，包括大量的氨氮和各种溶解态的阳离子，还有一些重金属、酚类、可溶性脂肪酸及其它的有机污染物，尤以有机物和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度较高。其各种成份变化很大，主要取决于填埋场的年龄、深度、微生物环境以及所填埋的垃圾的组成等，其中填埋场的场龄是影响垃圾渗滤液水质的最重要因素。填埋之初，垃圾渗滤液中含有高浓度的有机物，有大量的易于生物降解的挥发性脂肪酸， BOD_5/COD 比大致在 0.5 以上，随着场龄的增加，填埋场日趋稳定，垃圾渗滤液的有机物浓度降低，在此低浓度水平上长期保持稳定，浓度不再有剧烈的变动，此时， pH 接近中性， BOD_5/COD 降低，生物可降解性降低。

根据《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范》(HJ-564-2010)，填埋场封场后渗滤液中 pH 为 6-9， COD 浓度约为 $1000\text{-}5000\text{mg/L}$ ， BOD 浓度约为 $300\text{-}2000\text{mg/L}$ ， SS 浓度约为 $200\text{-}1000\text{mg/L}$ ，氨氮浓度约为 $1000\text{-}3000\text{mg/L}$ 。本项目由于以停止堆放垃圾多年，现有垃圾渗滤液水质趋于稳定，水质各项因子浓度均低于规范中浓度值。

3、噪声

封场后噪声源强主要为风机、水泵和填埋气体收集等设备产生的噪声，其噪声源强约为 $75\text{-}90\text{dB (A)}$ 之间。

4、固体废物

本项目场区管理人员 3 人，生活垃圾产生量很小，报告不做分析。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容	排放源		污染物名称	处理前产生浓度	处理前产生量	排放浓度	排放量
大气污染物	施工期	施工扬尘	TSP、臭气	极少		极少	
	封场后	垃圾	氨气 硫化氢 甲烷	0.571×10 ⁵ Nm ³		燃烧后排放	
水污染物	施工期	施工过程	施工废水	SS: 500~4000mg/L		0	
			生活污水	COD: 250 mg/L BOD: 200mg/L SS: 200 mg/L		0	
	封场后	堆场	垃圾渗滤液	2756.5m ³ /a		0	
固体废物	施工期	施工过程	生活垃圾	4kg/d		0	
	封场后	封场后管理	生活垃圾	少量		0	
噪声	施工期	施工设备	噪声	83-97dB(A)		施工场界达标	
	封场后	设备噪声	噪声	75-90dB (A)		厂界达标	

主要生态影响:

随着封场工程的结束,垃圾填埋场产生的填埋气体、臭气及渗滤液产生量将得到更有效的控制,对周边的污染显著减少,有利于生态恢复及生态功能的稳定发展。

封场结束后填埋场将进行植被恢复,前期主要种植草坪,在种植初期易遭受雨水冲刷造成一定的水土流失,草坪成活后具有一定的水保能力,在进行景观绿化打造后,整体生态功能将得以提升,生态环境质量及景观性能提高。

七、环境影响分析

施工期环境影响分析：

一、施工期环境空气影响分析

施工期废气污染主要来自垃圾挖填过程中产生的臭气及施工建设产生的扬尘、运输车辆尾气和施工机械废气。

(1) 垃圾填埋过程中臭气

臭气污染源主要为垃圾堆体整形过程中产生的臭气。采用分区开挖、回填的施工方式。在垃圾堆层内存在垃圾沼气（恶臭气体），若一次挖掘层较深且垃圾裸露面较大时，会有大量的恶臭气体外逸，为了控制恶臭气体大量外逸，挖掘时采取分区挖掘的作业方式，控制开挖作业时垃圾暴露面积，缩短施工时间，使表层垃圾处于好氧状态，从而减少恶臭气体的产生量并降低其排放强度。

施工期可采用固定式和移动式的喷淋系统喷淋缓释型异味分解剂控制臭气，并增加喷淋的频次。缓释型异味分解剂，呈淡琥珀色，含淡酒精味，属于缓慢释放的新型产品。通过快速捕捉并分解空气中氨、硫化氢、硫醇、三甲胺、甲醛、苯等各种异味。使用频次及使用量依据现场条件确定，在温度较高时，恶臭较重时，提高使用频次能有限控制恶臭。评价要求在露作业区域进行全方位覆盖除臭。

(2) 施工过程产生的扬尘

在整个施工期，产生扬尘的作业有平整、开挖、回填、材料运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更为严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的60%，并与道路路面及车辆行驶速度有关，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在100m以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右，施工场地洒水抑尘的试验结果见表7-1。

表 7-1 洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.29	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

结果表明：实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。施工扬尘的另一种情况是建材的露天堆放和搅拌作业，这类扬尘的主要特点是受作业时风速的影响，因此，避免在大风天气进行此类作业，及减少建材的露天堆放是抑制这类扬尘的有效手段。

另外，由于道路的扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度愈快，其扬尘量势必愈大，所以在施工场地，对施工车辆必须实施限速行驶，一方面是减少扬尘发生量，另一方面也是出于施工安全的考虑。

（3）施工机械及运输车辆排放的废气

施工现场使用的施工机械和大型建筑材料运输车辆一般都以柴油为燃料。由柴油燃烧产生的尾气中主要含有 CO、碳氢化合物和 NO_x。考虑其量不大，影响范围有限，故可认为其环境影响比较小。随着施工的开始及区域绿化，运输车辆尾气影响将不复存在。

（4）施工扬尘防治措施

根据《防治城市扬尘污染技术标准》（HJ/T393-2007）和《湖南省“蓝天保卫战”三年行动计划》，施工单位在施工期间应采取以下措施：

A、施工运输车辆出入路线应避免最近的敏感点；为减少施工过程中扬尘对环境的影响，应加强管理，文明施工。施工区应配备简易洒水车等洒水工具，对施工道路、施工场地、材料堆场等处定时洒水，防止因干燥、大风而引起大量扬尘。

B、土石方运输应采用密闭式运输车辆或采取覆盖措施，在运输沙石、等建筑材料时不宜装得过满，防止洒在道路上，造成二次污染；工地应配备车辆车轮洗刷设备或者在进出口处设置低洼水池，对进出运输车辆的车轮、车身表面进行清除，以减少粉尘对环境的影响。

C、施工现场的材料等存放场地必须平整坚实。运输砂石料、水泥和其他易飞扬的细颗粒建筑材料等易发生扬尘的车辆应覆盖篷布，应密闭存放或采取覆盖等措施，防止跑冒洒漏。

D、建筑物四周设置防尘布网，防尘网顶端高于施工作业面 2 米以上；裸露的施工地闲置时间在 3 个月以内的，应采取防尘布网覆盖，并加强管理确保覆盖到位；限定物料堆放场地；施工现场易飞扬的细颗粒散体材料应密闭存放；

E、当空气质量为重度污染(空气质量指数 201-300)和气象预报风速达 5 级以上时,做好覆盖工作;当空气质量为中度污染(空气质量指数 151-200)和风速达 4 级以上时,每隔 2 小时对施工现场洒水 1 次;当空气质量为轻度污染(空气质量指数 101-150)时,应每隔 4 小时对施工现场洒水 1 次。

F、遇到干燥、易起尘的土方项目作业时,应辅以洒水压尘,尽量缩短起尘操作时间。四级或四级以上大风天气,应停止土方作业,同时作业处覆以防尘网。

施工扬尘对大气环境质量的不利影响是偶然的、短暂的、局部的,其将随施工期的结束而消失。

通过采取上述措施,施工期废气对周围环境的影响较小。

二、施工期水环境影响分析

1、施工期水环境影响分析

本项目施工期废水主要为施工废水和施工人员的生活污水。

(1) 施工人员生活污水

本项目施工人员来自附近民工,不在厂区食宿,项目施工期产生的生活污水排放量约为 0.8m³/d,依托周边居民现有设施处理。

(2) 施工废水

施工废水主要是基建开挖产生的泥浆水和车辆冲洗废水、建筑材料和渣土堆放被雨水冲刷产生的污水、施工机械跑、冒、滴、漏的油污及冲洗产生的含油污水。类比以往施工期间的水质监测结果,施工期废水中主要污染物是 SS、石油类等。施工废水经隔油沉淀后回用于施工设备的冲洗及施工场地的冲洗,不外排。

2、施工期水污染防治措施

① 施工时要尽量做好各项排水、截水的设计,做好必要的引水渠。

② 在施工场地内应构筑相应容量的集水沉砂池和截、排水沟,以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水、施工废水,经过沉砂、除渣和隔油处理后,回用于施工用水。

③ 建筑材料需集中堆放,并采取一定的防雨淋措施,及时清扫施工运输工程中抛洒的上述建筑材料,以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

④ 合理选择施工期,尽量避免雨季开工。合理安排施工程序,挖填方配套作业;

施工完成后不得闲置土地，应尽快建设水土保持设施或进行环境绿化。

⑤ 有关施工现场水污染防治的其他措施按照“建设工程施工现场环境保护工作基本标准”执行。

通过采取以上措施，施工期产生废水对附近水体产生的影响较小。

三、施工期声环境影响分析

1、施工期声环境影响分析

施工噪声主要来源于施工现场各类机械设备。施工机械噪声一般具有噪声强、突发性等特点，如不采取措施加以控制，往往影响较大。本项目主要使用的施工机械噪声衰减噪声级如表 7-2。

表 7-2 主要施工机械随距离衰减噪声级

机械名称	距离 (m)							
	1	10	20	30	50	100	150	200
装载机	92	72	66	62.5	58	52	48.5	46
振捣器	97	77	71	67.5	63	57	53.5	51
推土机	95	75	69	65.5	61	22	51.5	49
挖掘机	83	63	57	53.5	49	43	39.5	37
搅拌机	98	78	72	68.5	64	58	54.5	52

由表 7-2 可见，施工机械经昼间在距声源 100m 处可达标，夜间在 200 米范围外仍有部分施工设备超过标准限制。

填埋场南面为安置小区，施工噪声对小区有一定的影响，在在采取相关噪声防治措施后，可降低施工期噪声对周边居民的影响。

2、施工期噪声污染防治措施

①在建筑施工期间的不同施工阶段，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工场界进行噪声控制；合理安排施工时间，22:00-6:00，12:00-14:30 严禁高噪声施工作业。根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第三十条，因特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者环保部门的证明，并公告；

②运输车辆进入施工现场，严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放，尽量减少交通堵塞；

③为减少施工过程中噪声对环境的影响，应加强管理，文明施工，在施工前，将施工场地四周用围挡将施工区与外界厂内现有构筑物区域隔开；

④采用较先进、噪声较低机械设备或带隔声、消声的设备，避免多台施工机械同时开工，高噪声作业区应远离居民点，并对设备定期保养，规范操作；

⑤优化施工布局，以减轻噪声对周边居民点的影响。

在采取上述噪声污染控制措施后，工程施工对周围声环境质量的影响不大。

四、施工期固体废物影响分析

施工过程中产生的固体废物直接在后续的垃圾封场作业中填埋。

五、施工期水土流失的影响

施工期生态环境影响主要是水土流失。施工期可能导致水土流失的主要原因是降雨、地表开挖和土方堆放等。在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其他的干扰之中，大良的土方挖填和弃土的堆放，都会使土壤暴露情况加剧。施工过程中，泥土转运装卸作业过程中和堆放时，都可能出现散落和水土流失。

(1) 施工期水土流失防治措施：

垃圾场封场建设之前的施工方案设计将把道路和构筑物修筑及场地平整过程中的水土保持方案考虑在内，并对临时性松散表土做适当压实，较大坡面做护坡处理，永久性坡面种植草坪。

(2) 取土场和备料场的水土流失防治及生态恢复措施

为防止取土过程导致的大量余土露天堆积，取土量是按垃圾场覆土需要在库区或边缘有计划开挖。对开挖的边坡，按设计要求坡面保持稳定，防止发生滑坡、塌方；对取土完成的表面不利的，应及时复垦和绿化。取土场取土完毕后，及时复垦，种植本地存活率高及本地优势树种。项目取土须取得相关部门的批准。

本垃圾填埋场的最大填埋覆土坡面为 1:3，每隔 5m 设一平台，宽 3m，设 3~5°反坡，符合《水土保持综合治理技术规范》中有关斜面坡度、台阶高差及平台宽度要求，最终封场表面种植草皮、灌木，有利于防治水土流失。

六、绿化

(1) 场区环境绿化

平江县气候温和，雨量充沛，该气候环境有利于场区植被的恢复。设计安排的绿化区域主要有：垃圾场最终覆土面及封场后表面、道路两侧及其坡面、取土场坡面等。管

理区、道路两侧周围以种植乔灌木为主；道路坡面开挖后的上部坡面和取土场坡面可以种草。经试验测定分析结果表明，美人蕉对环境中的有害气体如氯气、氯化氢、二氧化硫、三氧化硫等有害气体有很强的抵抗性和吸收性。因此，可以考虑在渗沥液调蓄池和库区周围依次种植美人蕉等特殊植物、常青乔木和灌木，以阻挡恶臭、尘土、噪音的扩散。

(2) 生态恢复

垃圾填埋场的植被恢复是环境保护重点措施之一。在垃圾场种植柱花草、糖蜜草等。当上述植被覆盖后，土壤的有机质、速效氮、磷、钾和 pH 均有大幅度改善，香根草、天堂 419、岸杂 1 号狗牙草、结缕草等多年生草种抗污能力强且耐干旱瘠薄，这也是垃圾垃圾场可供选择的先锋植物。

封场期环境影响分析：

一、大气环境影响分析

《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范(GB50869-2013)中规定，设计总填埋容量大于或等于 250 万 t,垃圾填埋厚度大于或等于 20m 的生活垃圾填埋场，应配套建设填埋气体利用设施。目前，我国填埋气利用的主要方向为填埋气发电和提纯制天然气。本项目所有存量垃圾场的垃圾量均远小于 250 万 t，且已简易封场多年，填埋气体产量较小，利用价值不大，因此本方案不考虑填埋气体的综合利用。甲烷是一种重要的温室气体，减少及控制甲烷气体排放是本项目重点考虑的问题。

垃圾填埋场甲烷减排技术主要有填埋气回收利用、填埋气燃烧等技术。本项目由于填埋气利用价值较低，不考虑回收利用。

填埋气燃烧是一种简单易行的处置方式，利用甲烷气体在空气中通过火炬直接燃烧，转化为 CO₂ 和水，保证填埋场的安全，可分为分散燃烧和集中燃烧两种方式。此工程方法易于实施，操作简单，投资较低。经综合分析比较，推荐采用填埋气集中燃烧技术作为填埋气的处理技术。

设计考虑通过沼气收集支管、干管、总管将填埋气体集中收集。设计的沼气导排系统按单元建造，在每个单元填埋过程中设置导气石笼。沼气通过每个竖井（导气石笼）聚集，通过软管、气体输送管网将各个竖井中的导出，经罗茨风机集中引至高架火炬塔集中燃烧排放。

本次封场整治采用导气收集笼收集填埋气体，将其燃烧后排放。收集效率按 45% 计算，主要污染物 H₂S 较易燃烧，燃烧后完全去除计，则 H₂S 去除效率为 45%。氨气基本不燃烧，故集中排放部分为 45%，未收集的氨气部分为 55%。为此无组织氨气及硫化氢排放量见表 7-3。

(1) 废气源强相关参数

项目废气污染物排放源强参数见表 7-3。

表 7-3 废气排放参数一览表

编号	名称	面源长度 m	面源宽度 m	面源有效高度 m	污染物排放/ (kg/h)	
					NH ₃	H ₂ S
1	垃圾填埋场	148	80	6	0.0055	0.00275

(2) 预测因子和预测方案

预测因子选取氨气及硫化氢。预测方案如下：① 根据估算模式计算多种预设的气象组合条件下，本项目排放污染物的最大地面浓度贡献值；② 排放污染物厂界浓度影响分析；

(3) 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模式中的 AERSCREEN 估算模式进行预测。

(4) 预测结果及评价

① 污染物小时落地浓度预测

根据估算模式，计算污染物落地浓度，排放的计算结果见表 7-4。

表 7-4 估算模式计算污染物落地浓度贡献

下风向距离 m	垃圾填埋场			
	NH ₃		H ₂ S	
	地面浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	地面浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
50	1.2873	0.64	0.64365	6.44
100	1.6503	0.83	0.82515	8.25
200	1.3054	0.65	0.6527	6.53
300	0.94297	0.47	0.471485	4.71
400	0.70763	0.35	0.353815	3.54
500	0.55351	0.28	0.276755	2.77
600	0.44795	0.22	0.223975	2.24
700	0.37204	0.19	0.18602	1.86
800	0.31557	0.16	0.157785	1.58
900	0.27231	0.14	0.136155	1.36
1000	0.23835	0.12	0.119175	1.19
1200	0.18852	0.09	0.09426	0.94
1400	0.15427	0.08	0.077135	0.77
1600	0.13342	0.07	0.06671	0.67
1800	0.1137	0.06	0.05685	0.57
2000	0.098521	0.05	0.0492605	0.49
2500	0.07272	0.04	0.03636	0.36
最大地面浓度μg/m ³	1.6503	0.83	0.82515	8.25
标准值μg/m ³	200		10	
最大落地距离 m	100		100	

由预测结果可以看出氨气及硫化氢在下风最大落地浓度距离为 100m，NH₃ 最大落地浓度为 1.6503μg/m³，占标率为 0.83%，H₂S 最大落地浓度为 0.82515μg/m³，占标率为 8.25%。可以看出，填埋场未收集部分的 NH₃ 和 H₂S 最大落地浓度均达标。项目封场后，极大的改善了周边的大气环境。

二、水环境影响分析

1. 废水排入污水处理厂可行性论证

(1) 渗滤液处理方式可行性分析论证

三犍源垃圾填埋场于 2008 年停止堆放垃圾，原有环评于 2011 年 9 月 23 日对三犍源垃圾填埋场的渗滤液进行了监测，监测结果显示渗滤液有超标现象。原有设计拟采用两级 DTRO 处理后外排。平江县相关部门没有按照设计进行封场，仅在 2012 进行了表面简易覆土及种植部分苗木，其对雨水进入垃圾填埋场具有一定的阻隔作用，随着时间的推移，垃圾填埋场逐步进入成熟阶段，渗滤液浓度逐渐降低。

平江县城市管理行政执法局于 2019 年 1 月 12 日委托湖南科博检测技术有限公司对垃圾填埋场的渗滤液进行了监测，监测结果显示渗滤液浓度满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准要求，渗滤液可直接排放。渗滤液变化情况见表 7-5。

表 7-5 渗滤液变化情况一览表

序号	监测项目	单位	原有监测结果	本次监测结果	变化情况	标准浓度限值
1	COD	mg/L	144	20	↓	100
2	氨氮	mg/L	108.72	19.2	↓	25
3	粪大肠菌群	个/L	3500	600	↓	10000
4	Hg	mg/L	0.02L	0.00062	↑	0.001
5	Cd	mg/L	0.001L	0.05L	/	0.01
6	As	mg/L	0.057	0.002	↓	0.1
7	Cr ⁶⁺	mg/L	0.004L	0.006	↑	0.05

由监测结果对比可知，渗滤液部分金属离子呈上升趋势，COD、氨氮等浓度下降。本次监测结果达标，考虑到本次重新对填埋场进行封场，封场过程中会对现有填埋场进行扰动，可能造成渗滤液的变化，为避免渗滤液直排可能造成的环境问题，本次将垃圾渗滤液通过管网输送至污水处理厂进行处理。

(2) 排入污水处理厂可行性论证

根据平江县城市排水现状，项目区域属于平江县污水处理厂纳污范围，本项目铺设约 300m 管网可接入现有的北城路污水管网，污水排放路径为北城路→明建路→怀甫路→污水泵站→污水厂进厂路→污水处理厂，区域管网布设见附图 5。根据现状监测情况，项目渗滤液可排放至市政污水管网。平江县污水处理厂采用 CASS 工艺，目前处理能力在 2.5~3.7 万 t/d，本项目渗滤液总排放量仅为 7.55t/d，污水处理厂满足水量处理要求，通过目前渗滤液监测结果可知：各项污染因子浓度较低，水质满足污水处理厂接管要求，由于封场实施阶段对垃圾堆体的扰动，渗滤液可能存在变化情况，由于总排放量较小，短期的渗滤液浓度变化在污水处理厂可接受范围内，不会对污水处理厂造成大的冲击。因此，项目污水排放不会对污水处理厂造成冲击，项目污水可排放至污水管网进入污水处理厂进一步处理。

2.环境效益分析

本次垃圾填埋场实施封场后，能有效处理垃圾填埋场的垃圾渗滤液，避免垃圾渗滤液直接排放至周边地表水，经工程分析可知，通过收集后能减少渗滤液直接外排量2756.5m³/a，对周边水环境具有改善作用，具有明显的环境正效益。

3.地下水环境影响分析

根据现场调查，本项目所在区域地下水含水层埋藏较深，区域地下水主要接受大气降雨补给，季节性变化较大，无统一水位线，地下水沿地表及基岩裂隙向坡脚排泄。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本工程属于附录 A 中 153、污染场地治理修复工程，由于属于编制的报告表，地下水环境影响评价项目类别未做分类，故本工程不核定地下水评价等级。此外本项目所在区域居民生活用水由自来水供给，未饮用区域地下水，故评价未对地下水环境影响进行详细评价，仅根据相关规范要求对周边地下水保护等方面提出相关要求。

通过监测可知填埋场周边地下水趋于稳定，填埋场本底井及扩散井监测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。本项目需建立覆盖全区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备。本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合厂址区域地下水补径排特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，建 5 个地下水监控井做监控井：本底井一眼：设在垃圾场地下水流向上游 30m~50m 处；污染扩散井二眼：设在地面水流流向两侧各 30m~50m 处；污染监视井两眼：各设在垃圾场地下水流向下游 30m~50m 处。施工期间，加大对现有的地下水的扩散井及本底井进行监测，以方便查看施工期间是否扰动垃圾堆体引起地下水超标。

在突发地下水污染事故情况下，建议采取以下应急管理措施，以保护地下水环境：

- ①立即启动应急预案；
- ②查明并切断污染源；
- ③查明地下水污染深度、范围和程度；
- ④依据查明的地下水污染情况，合理布置井，并进行试抽水工作；
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽出被污染的地下水体；
- ⑥将抽出的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；

⑦监测孔中的特征污染物浓度满足《地下水质量标准》相关级别标准后，逐步停止抽水，并进行修复治理工作。

通过采取上述地下水保护与跟踪监测措施，本项目封场期可有效控制非正常状况下污染物渗漏至地下对地下水环境的影响。

三、声环境影响分析

垃圾场选择低噪声设备，主要采取设置绿化隔离带与安装消声器，对周边的环境影响很小。

四、固体废物影响分析

本工程为垃圾填埋场封场工程，能有效避免填埋场固废对周边环境的影响，封场后仅有3名管理人员，产生的少量生活垃圾依托周边小区的现有环卫设施进行处理。

五、环境风险影响评价

(1) 事故类型

本项目封场实施阶段主要环境风险为渗滤液泄漏风险，封场后主要环境风险为填埋气体聚集引起的火灾爆炸事故风险、地质灾害风险、渗滤液泄漏风险。这几种风险对区域环境影响主要表现在以下方面：

(1) 填埋气体聚集引起的火灾爆炸事故风险

填埋气体聚集或溢出引起的火灾或爆炸事故产生废气对周围环境空气造成污染。导致恶臭气体对环境空气造成污染。

(2) 地质灾害风险

垃圾坝溃决，填埋场垃圾中的渗滤液及渗滤液处理系统废水将经过地表直接渗入地下，或填埋场区受地震等地质灾害影响，填埋区防渗膜破裂，垃圾渗滤液将渗入地下，对填埋场区附近地下水造成污染。垃圾坝溃决，垃圾下泄，掩埋下游区农田，垃圾中有害成分渗入地表，对土壤造成污染。

(3) 滤液泄漏风险

工程实施中，由于填埋场下游有居民水塘，若施工过程中对堆场扰动造成渗滤液波动，渗滤液未及时收集，将发生渗滤液泄漏事故，对周边池塘水体造成污染。

工程运行中，废水主要来自填埋场渗滤液。若防渗层破裂或渗滤液输送管道破碎发生渗滤液泄漏事故，将对地下水造成污染，污染程度视泄漏情况而定。

以上风险中，以地质灾害引发的风险对环境和敏感目标影响最大，因此应加强对此类风险的防范。

2、风险防范措施

(1) 填埋气体（恶臭气体）事故防范应急防范处置

工程设计填埋场产生的废气由导气系统导出点燃，点燃后的产物为 CO₂ 和 H₂O。少量未能收集的废气逸散在整个填埋区。在收集系统正常运行的情况下，由于 CH₄ 气体分子量小，在空气中呈上升趋势，在有风条件下迅速扩散，不会发生爆炸的危险。但在最不利即气体不做收集条件下，类比其他垃圾填埋场不加收集时的情况，这些气体混合在空气中遇明火可能发生爆炸。

按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求，填埋场工作面上 2m 以下高度范围内甲烷的体积分数应不大于 0.1%；导气管排放口的甲烷的体积分数不大于 5%。填埋场管理机构应每天进行一次填埋场区和填埋气体排放口的甲烷体积分数监测。

因此，应加强对生产过程的管理，保证导气系统通畅，按时查阅监测系统的监测结果，发现异常情况认真处理。杜绝任何人员在任何时间将明火带入填埋场。填埋气体的控制，应注意采取以下几项措施：

① 填埋气体排出应选用透气性好的材料（如碎石块等）修建通风沟槽，排气通道碎石层的厚度应该是即使在垃圾受到不同程度的沉降时仍能保持与下层排气通道的连通性；

② 建立健全甲烷监测制度，每日监测一次填埋场区和填埋气体排放口的甲烷体积分数监测，发现监测数值超标，应及时采取局部临时性的强制通风等措施。

③ 严禁拾荒者进入垃圾填埋场和在场内使用明火、焚烧垃圾、预防引发火源及发生爆炸事故。

④ 建立健全垃圾场作业规范及防护措施；加强人工监视、检修，确保监测及燃烧设备正常运行。

(2) 渗滤液事故防范应急处置措施

实施阶段：做好渗滤液收集工程，主体工程施工前做好下游的渗滤液收集井及管网铺设工程，确保渗滤液直接排入污水处理厂，同时在现场设置一定量的水泵等应急物质，一旦发生渗滤液外排，及时将渗滤液抽至渗滤液收集井中。

封场阶段：防渗层破裂主要是由于选址不当或施工不符合技术要求引起基础不均匀沉降所致。对于已经多方勘察确定的本项目场址，应首先加强防渗层施工的技术监督和工程监理，确保工程达到技术规范要求。在运行期间，注意监测渗滤液产生的数量，当发生原因不明且难以解释的渗滤液数量突然减少的现象时应首先考虑防渗层断裂。应尽快查明断裂发生的位置，确定能否采取补救措施，同时对填埋场径流下游方向的监测井、饮用水井和土壤进行监测，通知当地居民，预测影响水质和土壤变化的范围及程度。尤其当饮用水受到严重污染时，须向有关部门报告和禁止饮用本地区地下水的范围和持续时间，并按有关规定交纳排污罚款和赔偿费用。

要防范填埋场渗滤液泄漏污染事故，应采取以下几项措施：

- ① 选择合适的防渗衬里，粘土压实、设计规范，施工要保证质量；
- ② 要让渗滤液排出系统通畅，以减少对衬层的压力；
- ③ 选择合适的覆土材料，防止雨水渗入；
- ④ 当抽水用的泵或竖管损坏时，应有备用设备将渗滤液移出；
- ⑤ 按照要求设立污染扩散井、污染监视井，定期监测，发现问题及时采取应对措施。

（3）地质灾害风险防范措施

本项目所在地为山体地形，与周围地形相比相对较低。可能由于强降雨导致填埋场上游地表洪水径流大数进入填埋区，进而导致坝体垮塌，或者由于地震引发山体滑坡，受泥石流冲击导致坝体溃决，大量垃圾外泄，严重影响周边环境。为避免发生溃坝的环境风险，需采取相应的防范措施。

山洪影响防护措施要求：

① 雨水导排系统施工应严格按照项目初步设计的技术要求进行，确保排水系统的防洪能够达到防洪标准要求。

② 在每年雨季来临之前对项目排水系统进行检查，定期清理排水明沟内淤泥杂物，保证排洪沟的畅通。

③ 雨季加强对垃圾坝体的巡视检查，发现问题及时采取措施。

④ 与县气象局建立灾害性天气预警通报联络机制，遇有强降雨天气及时向填埋场管理机构发出危险天气预警。

场址边坡的稳定防护措施要求：

①严格按照本工程初步设计中设计参数进行施工；

② 建立场址边坡巡视检查制度，每日对垃圾坝体、边坡稳定性进行巡视检查，并详细记录巡视结果，发现问题应及时上报；

③ 雨季特别是暴雨期应加强对垃圾处理场、垃圾坝的巡逻检查，如发现垃圾坝出现裂缝应采取补救措施；

④ 垃圾坝溃决后应立即采取抢救措施，配备必要的通信设施，保持与地方政府的联系，如发现坝体开裂等垮坝征兆，应立即组织力量进行抢修和安全加固。

⑤ 定期对垃圾坝进行检查加固，提高其防雨水冲蚀强度，保证填埋区导排水管网的畅通。

六、工程可行性分析

1、与产业政策的相符性分析

本项目为垃圾填埋场封场工程，属于《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)中“第一类鼓励类：三十八、环境保护与资源节约综合利用：20、城镇垃圾及其经他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，符合国家产业政策。

《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》中指出：卫生填埋是垃圾处理必不可少的最终处理手段，是现阶段我国垃圾处理的主要方式。

本项目是平江县为解决历史遗留问题，改善区域生态环境现状的重大举措，本项目符合国家对垃圾处理产业的要求，符合相关国家政策。

2、与相关规划符合性分析

《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》(国发(2011)9号)提出：城市生活垃圾处理是城市管理和环境保护的重要内容，是社会文明程度的重要标志，关系人民群众的切身利益。各地区、各有关部门要充分认识加强城市生活垃圾处理的重要性和紧迫性进一步统一思想，提高认识，全面落实各项政策措施，推进城市生活垃圾处理工作，创造良好的人居环境，促进城市可持续发展。

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016修订版)第三十八条明确指出：县级以上人民政府应当统筹安排建设城乡生活垃圾收集、运输、处置设施，提高生活垃圾的利用率和无害化处置率，促进生活垃圾收集、处置的产业化发展，逐步建立和完善生活垃圾污染环境防治的社会服务体系。

项目属于垃圾填埋场封场工程，工程建设完成后能促进平江县生活垃圾收集、处置

的产业化发展，有效控制区域环境污染，对城市可持续发展具有积极作用。本工程的建设符合《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（国发(2011)9号）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016修订版）要求。

3、与《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB51220-2017）符合性分析

表 7-6 《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB51220-2017）符合性分析一览表

序号	规范要求	项目情况	是否符合
1	4.02 最终封场工程的工程内容应包括： （1）垃圾堆体整形、覆盖工程、地下水污染控制工程（当地下水受到填埋场污染时）； （2）当原系统不完善时，工程内容应包括填埋气体收集和与利用工程、渗滤液导排与处理工程、防洪与雨水导排工程； （3）垃圾堆体绿化、环境与安全监测、封场后维护与场地再利用等。	本项目主要工程内容包括垃圾堆体整形工程、挡坝工程、封场覆盖与防渗系统、填埋气体导排与处理系统、渗滤液收集导排与处理系统、地表水收集导排系统、道路工程、绿化与植被恢复系统、环境监测系统和配套工程等	符合
2	4.06 修整后的垃圾堆体边坡坡度不宜大于 1:3，并应根据当地降雨强度和边坡长度确定边坡台阶及排水设施的设置方案，边坡台阶两台阶之间的高差宜 5m-10m，平台宽度不宜小于 3m	本项目封场前进行垃圾堆体整形坡度为 1:3，有效导排雨水。每隔 5 米高差设置一道 3 米马道	符合
3	5.1.2 封场覆盖系统的各层应具有排气、防渗、排水、绿化等功能。	本覆盖系统符合标准要求。具有排气、防渗、排水、绿化等功能	符合
4	6.1.2 地下水污染控制措施可根据现状调查的结果，确定地下水污染的原因、程度，有正对性地从下列方案中选择一种或多种控制措施	本工程地下水污染控制措施选择双排帷幕压浆垂直阻隔技术	符合
5	7.2.1 封场前无气体导排收集设施的垃圾堆体，应设置填埋气体导排收集设施	本工程设置有效的填埋气体导排收集设施	符合
6	8.0.1 封场前无渗滤液导排设施或导排设施被堵的垃圾堆体，封场工程应考虑设置渗滤液导排设施	本工程填埋场雨水导排及防渗系统符合标准要求。设置有效的渗滤液导排设施	符合
7	9.2.1 垃圾堆体顶面、边坡及平台应设置表面排水沟	本工程设置有地面水导排工程	符合
8	10.1.2 在垃圾堆体完成绿化土层覆盖后，应及时实施堆体绿化工程	本工程包括绿化与植被恢复系统	符合

4、“三线一单”符合性分析

项目位于平江县城关镇北城村，项目用地在现有垃圾填埋场范围内，未占用“基本农田保护区”，项目周边无自然保护区，饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求；项目主要污染物为垃圾渗滤液、填埋气体、氨气、硫化氢等恶臭气体，经相应治理措施处理后排放量较小，对周边环境质量影响较小，且垃圾填埋场封场后，垃

垃圾渗滤液、填埋气体、恶臭气体等比项目实施前大大减少，对环境具有正效益，满足环境质量底线要求；本项目用水、用电等资源消耗满足清洁生产要求，不会对当地资源利用上线造成较大影响，项目符合资源利用上线的要求；同时项目是对现有垃圾填埋场进行封场，属于污染治理项目，本项目不在负面清单范围内。所以本项目建设符合“三线一单”的要求，不会对区域环境造成大的影响。

八、环境管理与监测计划

(1) 环境管理：

项目建成后，垃圾填埋场管理部门设置兼职环保人员，主要负责配合相关工作人员，负责组织、协调和监督填埋场的环境保护工作，加强与环保部门的联系。具体环境管理工作为：

② 贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准。

② 积极采取环境污染防治措施，避免引起扰民纠纷。确保场渗滤液经管网进入污水处理厂；确保填埋气稳定燃烧处理。

③ 检查环境管理工作中的问题和不足，对发现的问题和不足，提出改进意见。

④ 协同当地环保部门处理好项目运行期有关的环境问题，保障公众的卫生安全，保护好生态环境。

(2) 监测计划

各项指标的监测均按《生活垃圾填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2002）以及《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）要求进行。针对现有工程及项目所排污染物情况，制定详细监测计划见下表。

表 7-7 封场期监测计划

监测项目	监测点		监测因子	监测频率	备注
大气	填埋区	填埋气体排放口	CH ₄	1 次/季	委托有资质的监测机构
		填埋场场界	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度		
	南侧安置小区				
地表水	布设在垃圾填埋场垃圾渗滤液检查井		pH、色度、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、总氮、氨氮、总磷、粪大肠菌群、砷、铅、汞、六价铬、镉	1 次/季	
地下水	①本底井，一眼，设在填埋场地下水流向上游 30-50m 处		pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸	1 次/季	
	②污染扩散井，两眼，分别设				

	在垂直填埋场地下水走向的两侧各 30-50m 处 ③污染监视井，两眼，分别设在填埋场地下水流向下游 30m-50m 处。	盐、挥发性酚类、氰化物、汞、铜、锰、镉、铅、六价铬、砷、铁、锌、氯化物、大肠杆菌群		
噪声	厂界	等效 A 声级	1 次/季，昼夜各一次	

九、环境保护竣工验收目标及验收监测内容

根据建设项目竣工环境保护验收技术规范和本项目的特点，列出主要环境保护自主验收目标，本评价提出的验收目标及内容如下表所示。

表 7-8 竣工验收目标及验收内容表

序号	项目	工程名称	技术要求	验收标准
1	填埋气体	废气及恶臭防治	设置石笼井 12 座，填埋气采用主动导排的方式，在填埋库区北侧设置填埋气体燃烧站，收集后集中燃烧处置	《生活垃圾卫生填埋封场技术规范》（GB51220-2017）、《生活垃圾卫生填埋技术规范》（GB50869-2013）、《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）
2	扬尘、恶臭气体	绿化	填埋场周围设置绿化隔离带	
3	废水	渗滤液导排系统	在垃圾场南侧和北侧还分别设置一条坡向垃圾坝方向的渗滤液收集主盲沟，盲沟断面为梯形断面。主盲沟中央底处理设 HDPE 多孔管，管周边填充卵（砾）石。场底两侧以 2% 的坡度坡向主盲沟，主盲沟以大于 2% 的坡度坡向垃圾坝，渗滤液经收集管收集统一排至渗滤液集水井。	
		渗滤液处理	通过管网接入污水处理厂进行处理	
4	雨水、防洪	地表水导排系统	实行雨污分流并设置雨水集排水系统，以收集、排出汇水区内可能流向填埋区的雨水、上游雨水以及填埋场封场覆盖的雨水。闭水集排水系统收集的雨水不得与渗滤液混排。	
5	地下水防控	地下水防控系统	双排帷幕压浆垂直阻隔技术	
6	环境监测	监测井	①本底井，一眼，设在填埋场地下水流向上游 30-50m 处 ②污染扩散井，两眼，分别设在垂直填埋场地下水走向的两侧各 30-50m 处 ③污染监视井，两眼，分别设在填埋场地下水流向下游 30m-50m 处。	

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源		污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	施工扬尘	TSP	加强管理，做好扬尘防护工作	影响较小
		垃圾堆体	臭气	喷洒生物除臭剂	
	封场期	垃圾填埋场等	氨气	部分收集后点火燃烧，设置绿化带	达标排放
			甲烷		
硫化氢					
水污染物	施工期	施工废水	SS	临时集水池、沉淀池处理	不外排
	封场期	垃圾渗滤液	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮等	排入市政管网进入污水处理厂进行处理	达标排放
固体废物	施工期	施工过程	生活垃圾	环卫部门处置	妥善处置
	封场期	职工办公	生活垃圾		
		封场管理	污泥	环卫部门处置	
噪声	施工期	施工噪声		满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	
	封场期	设备噪声		满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准	
<p>生态保护措施及预期效果：</p> <p>本项目封场后采用渐进修复、栽柏人工植被的封场绿化措施，通过封场绿化工程有效增加周围绿化面积，减少雨季填埋区水土流失，改善周围景观，使填埋区与周围环境相协调，对区域水土保持、景观美学都有相当程度的正面影响，并可减少对附近大气、地表水的污染，减轻恶臭影响。</p>					

九、结论建议

结论:

一、项目概况

项目名称: 平江县三犊源垃圾封场工程。

建设单位: 平江县城市管理行政执法局。

建设性质: 新建(重新报批)。

建设地点: 平江县城关镇北城村, 地理位置见附图 1。

总投资: 2000 万元。

主体建设内容: 垃圾坝坝体工程、防渗工程、雨洪水截排及地下水导排工程、填埋气体导出与处理系统、渗滤液收集及处理系统、绿化与植被恢复系统, 环境监测系统和配套工程等。

二、环境质量现状

(1) 环境空气质量现状:

根据《平江县环境质量年报(2017年)》, 2017年度平江县城城区空气中污染因子PM₁₀、PM_{2.5}、二氧化硫、二氧化氮、臭氧、一氧化碳年平均浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。为此环境空气质量为达标区域。

由湖南科博检测技术有限公司对周边环境空气进行的进一步监测可知, 监测点位的氨气及硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中表D.1标准限值。

(2) 地表水环境质量现状:

湖南科博检测技术有限公司于 2018 年 12 月 26 日~12 月 28 日对周边水塘进行了地表水现状监测。监测结果表明最近水塘的监测因子除总氮超标外, 其余因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的III类水质标准。总氮最大超标倍数为 1.8 倍, 可能原因为渗滤液未及时收集对周边水体造成的污染。

(3) 地下水环境质量现状

湖南科博检测技术有限公司于 2018 年 12 月 27 日~28 日对垃圾填埋场的本底井及扩散井进行了现状监测。由监测结果可知, 地下水趋于稳定, 填埋场本底井及扩散井监测因子均满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

(5) 土壤环境质量现状

湖南科博检测技术有限公司于 2019 年 12 月 27 日~12 月 28 日对填埋场周边 2 个土壤点位进行质量现状监测。监测结果表明，2 个土壤监测点位均符合《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 要求，农用土壤污染风险低。

(6) 声环境质量现状：

湖南科博检测技术有限公司于 2019 年 12 月 27 日~12 月 28 日对项目厂界进行声环境质量现状监测。由监测结果可知各监测点位均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。总体来看项目区域声环境质量较好。

三、环境影响分析结论

1、施工期环境影响分析结论

本项目施工期的环境影响主要为：施工扬尘、垃圾填埋臭气、施工噪声，其影响是短期的、局部的，将采取洒水抑尘，喷洒除臭剂，控制高噪声施工设备的施工时段等措施，可有效控制施工期污染影响。

2、营运期环境影响分析结论

(1) 大气环境影响分析结论

由预测结果可知，本项目正常运行时，污染源排放的污染物最大落地浓度占标率均较低，最大落地浓度低于标准限值，不会出现环境空气质量超标的情况，由于臭气得以集中处置，厂址附近的环境空气质量水平将优于现有水平。因此，项目运营期对周边环境空气的影响较小。

(2) 水环境影响分析结论

本项目封场后垃圾渗滤液通过管道输送至平江县污水处理厂进行处理，因此，项目封场期能有效减轻垃圾渗滤液对周边水环境的影响。

(3) 声环境影响分析结论

封场恢复期间的噪声源为渗滤液抽送和填埋气体收集等机械设备噪声，排放特征是点源、连续，噪声源强约为 75-90dB(A)之间。经过基础减震、厂房隔音、风机安装消声器以及选用低噪声设备后，其厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。因此，项目运营时对周边居民生活的影响较小。

(4) 固体废物环境影响分析结论

本工程为垃圾填埋场封场工程，能有效避免填埋场固废对周边环境的影响，封场后仅有3名管理人员，产生的少量生活垃圾依托周边小区的现有环卫设施进行处理。

四、总量控制

根据环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197)以及湖南省环保厅《关于进一步规范建设项目重点污染物排放总量指标审核及管理工作的通知》(湘环函[2015]233号)中均明确建设项目主要污染物排放总量指标适用于各级环境保护主管部门对建设项目主要污染物排放总量指标的审核与管理，但不包括城镇生活污水处理厂、垃圾填埋场、危险废物和医疗废物处置厂总量指标的审核与管理。

因此，本项目不另申请总量。

五、项目建设的环境可行性

1、产业政策的相符性

本项目为垃圾填埋场封场工程，属于《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)中“第一类鼓励类：三十八、环境保护与资源节约综合利用：20、城镇垃圾及其其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，符合国家产业政策。

2、与相关规划符合性分析

由分析可知，项目建设与《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016修订版)、《生活垃圾卫生填埋封场技术规范》(GB51220-2017)是相符的。

六、评价总体结论

平江县三犊源垃圾封场工程的建设符合国家和相关产业政策，工程在现有填埋场区内进行封场，不新增土地；封场工程使填埋气、渗滤液等污染物全部得到合理处置，堆场稳定性得到进一步巩固，有利于生活垃圾减量化、无害化、资源化；封场绿化不仅改善了区域自然景观，还减轻了臭气对周边居民的影响。封场后，填埋场对周围环境的污染将逐渐得到修复，远期可实现土地再利用，有利于平江县发展建设，改善投资环境等，总体来说，本项目具有显著的环境效益和社会效益，是可持续性发展的综合性项目。

因此，在切实落实各项环保措施和环境风险防范措施的前提下，从环保角度考虑，

工程的建设是可行的。

建议：

- 1、严格执行“三同时”制度，确保达标排放，坚决杜绝渗滤液事故及非正常排放。
- 2、工程建设完工后，及时进行环保验收。

预审意见:

公 章

经办人:

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

公 章

经办人:

年 月 日

审批意见:

公 章

经办人:

年 月 日

注释

一、附件：

附件 1、环评委托书

附件 2、立项批文

附件 3、监测报告及质保单

附件 4、原有环评批文

附件 5、论证建议方案

附件 6、河长令

附件 7、专家评审意见及签到表

二、附图

附图 1、项目地理位置图

附图 2、项目平面布置图

附图 3、项目监测布点图

附图 4、周边环境关系图

附图 5、管网布置图

附图 6、现场照片

如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。

根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1~2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价（包括地表水和地面水）
3. 生态影响专项评价
4. 声影响专项评价
5. 土壤影响专项评价
6. 固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。