

翁源县南龙生活垃圾简易填埋场  
封场治理工程

建设项目环境影响报告书  
(报批稿)

建设单位：翁源县住房和城乡建设管理局

评价单位：广州市番禺环境工程有限公司

二〇一九年八月

# 目 录

1. 概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	4
1.3 环境影响评价过程.....	5
1.4 项目建设与政策相符性分析.....	6
1.5 关注的主要环境问题.....	9
1.6 主要结论.....	10
2. 总则.....	12
2.1 编制依据.....	12
2.2 评价目的和原则.....	15
2.3 评价区域所属环境功能区及执行标准.....	16
2.4 评价区域所属环境功能区及执行标准.....	18
2.5 评价工作等级及评价范围.....	24
2.6 污染控制与环境保护目标.....	30
2.7 环境功能区划.....	33
3. 垃圾填埋场回顾性分析.....	37
3.1 垃圾填埋场概况.....	37
3.2 简易填埋场现状主要污染源强分析及排放情况.....	41
4. 建设项目概况及工程分析.....	56
4.1 项目概况.....	56
4.2 公用工程.....	66
4.3 封场工艺比选.....	67
4.4 工程设计方案.....	70
4.5 封场工程主要工程量.....	85
4.6 主要施工设备.....	86
4.7 工程施工管理.....	87
4.8 封场后运营管理.....	88
4.9 工程分析.....	89
4.10 总量控制.....	105
5. 环境现状调查与评价.....	107
5.1 自然环境概况.....	107
5.2 环境空气质量现状监测与评价.....	110

5.3	地表水环境质量现状调查与评价.....	128
5.4	地下水环境质量现状调查与评价.....	137
5.5	声环境现状监测与评价.....	145
5.6	土壤环境质量现状调查与评价.....	146
6.	施工期环境影响与评价.....	158
6.1	大气环境影响分析.....	158
6.2	水环境影响分析.....	160
6.3	声环境影响分析.....	162
6.4	固体废物影响分析.....	163
6.5	施工期生态环境影响分析.....	164
6.6	封场建设期环境影响分析小结.....	167
7.	封场后环境影响预测与评价.....	168
7.1	大气环境影响评价.....	168
7.2	地表水环境影响分析.....	174
7.3	地下水环境影响预测与评价.....	178
7.4	声环境影响预测与评价.....	195
7.5	固体废物环境影响分析.....	198
7.6	生态环境影响分析.....	199
7.7	社会环境影响分析.....	201
7.8	项目实施后管理影响分析.....	201
7.9	小结.....	201
8.	环境风险影响评价.....	203
8.1	风险调查.....	203
8.2	环境风险潜势初判.....	206
8.3	环境风险评价等级.....	210
8.4	环境敏感目标调查.....	210
8.5	环境风险因素识别.....	211
8.6	源项分析.....	212
8.7	环境风险防范措施.....	215
8.8	风险应急预案.....	219
8.9	环境风险评价结论.....	220
9.	项目环境保护措施及其可行性论证.....	222
9.1	施工期污染防治措施.....	222
9.2	运营期环境保护措施及其可行性分析.....	225

10. 环境影响经济损益分析.....	248
10.1 社会效益分析.....	248
10.2 经济效益分析.....	249
10.3 环境损益分析.....	249
10.4 环保投资估算.....	251
10.5 环境经济损益分析.....	252
11. 环境管理与监测计划.....	254
11.1 环境管理.....	254
11.2 环境保护计划.....	258
11.3 环境监测计划.....	259
11.4 排污口设置及规范化管理.....	263
11.5 环境监理.....	263
11.6 “三同时”验收要求.....	265
12. 环境影响评价结论及建议.....	268
12.1 项目建设概况.....	268
12.2 项目建设与政策相符性分析结论.....	268
12.3 环境质量现状评价结论.....	268
12.4 项目污染物产生及排放情况.....	269
12.5 环境影响评价结论.....	272
12.6 环境保护措施及其可行性论证.....	275
12.6 总量控制.....	276
12.7 公众调查结论.....	276
12.8 综合结论.....	276
12.9 建议.....	277
附件 1: 环境影响评价委托书.....	错误!未定义书签。
附件 2: 建设项目立项文件.....	错误!未定义书签。
附件 3: 可行性研究报告专家组评审意见及县政府会议纪要.....	错误!未定义书签。
附件 4: 施工设计方案专家组评审意见.....	错误!未定义书签。
附件 5: 翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场废水监测报告.....	错误!未定义书签。
附件 6: 环境现状监测报告.....	错误!未定义书签。
附件 7: 专家评审意见.....	错误!未定义书签。
附件 8: 报告修改清单.....	错误!未定义书签。

# 1. 概述

## 1.1 项目由来

### 1.1.1 项目背景

翁源县位于韶关市东南部，东与连平县相连，南与新丰县交界，西与英德市、曲江區接壤，北与始兴县、江西省毗邻。东经  $113^{\circ} 39' 2'' \sim 114^{\circ} 18' 5''$ ，北纬  $24^{\circ} 07' 30'' \sim 24^{\circ} 37' 15''$ 。东西极端长 66.5 公里，南北宽 55 公里，总面积 2217 平方公里。国道 106、省道 1944 和京珠高速公路贯通而过，至广州 200 公里，深圳 300 公里，韶关 110 公里，交通便利。

翁源县龙仙镇作为该县的政治、经济、文化中心，自改革开放以来，经济得到了长足发展，截止 2018 年底，全年实现地区生产总值 103.2 亿元，城乡居民人均可支配收入增长 9%；新城建设加快，县城龙仙镇新增建筑面积近 30 万平方米，城市的扩容带动经济发展的同时，也带来了一系列环境问题。随着国民经济高速发展，城区范围和规模不断扩大，人口数量显著增加，人民生活水平和消费水平逐步提高，生活垃圾的产量也迅速增长，翁源县原有的环卫设施远远不能满足城市发展的需要，城市生活垃圾无害化处理设施还有许多不足，如垃圾填埋场不符合城市建设规划及环境卫生规划要求。

2017 年 4 月广东省政府公布《广东省贯彻落实中央第四环境保护督察组督察反馈意见整改方案》，要求到 2019 年底要对广州、深圳、惠州、东莞、江门、汕头、汕尾、潮州、揭阳、阳江、茂名、韶关、河源、梅州、清远、云浮等 16 个地级以上市的 505 个镇级填埋场进行整改，其中包括本项目翁源县南龙生活垃圾简易填埋场。根据《广东省住房和城乡建设厅广东省环境保护厅关于落实中央环保督察反馈意见开展镇级填埋场整改工作的通知》（粤建村函[2017]1741 号）要求，为确保 2019 年底前如期完成镇级填埋场整改任务，省住房城乡建设厅组织相关专家组成镇级填埋场勘查工作组，实地勘查、分析资料，并与韶关市住房和城乡建设管理局、生态环境局、各相关县的县政府领导和县住房和城乡建设管理局、生态环境局、财政局等部门以及各镇填埋场负责人进行座谈交流，后经多次讨论，形成《韶关市镇级垃圾填埋场整改建议书》。

本项目根据广东省住房和城乡建设厅《韶关市镇级垃圾填埋场整改建议书》工作要求，以及填埋场建设运营相关标准规范，关闭简易填埋场，确定封场治理方式，提出满足填埋场封场污染治理、安全稳定的技术方案，形成技术咨询报告。翁源县住房和城乡建设管理局委托中国华西工程设计建设有限公司编制的《翁源县7座生活垃圾填埋场封场治理工程可行性研究报告》于2017年12月14日通过专家组评审；《翁源县南龙简易填埋场封场治理工程设计、施工（EPC）总承包初步设计》于2018年6月29日通过专家组评审。

根据专家评审意见，翁源县龙仙镇南龙生活垃圾简易填埋场属于简易填埋场，于1988投入使用，2014年停用，填埋体量相对较大，由于历史原因，填埋场区缺乏渗滤液控制、填埋气体污染防控措施、地下水污染控制、环境监测措施。基于简易填埋场易造成环境污染和安全隐患的实际情况，中国华西工程设计建设有限公司编制的《翁源县7座生活垃圾填埋场封场治理工程可行性研究报告》提出：按照翁源县垃圾处理基础设施的建设情况，适宜采用垃圾异地搬迁方式和就地封场改造方式对填埋场进行污染控制和安全治理，且《韶关市镇级垃圾填埋场整改建议书》中明确指出：翁源县龙仙镇南龙生活垃圾简易填埋场填埋量大，占地面积相对较大，南龙生活垃圾卫生填埋场无法接纳，采用就地封场整治方式对其进行封场改造，就地封场方案是目前国内外治理简易垃圾填埋场普遍采用的方式。

按照《韶关市镇级垃圾填埋场整改建议书》内的相关要求，建设单位于2018年7月委托广东省建筑设计研究院完成了翁源县南龙生活垃圾简易填埋场封场治理工程设计施工图，该单位采用EPC（总承包）模式对项目进行设计、施工。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“公共设施管理业”类中“104 城镇生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”，需编制环境影响报告书，受翁源县住房和城乡建设管理局委托，广州市番禺环境工程有限公司承担了该项目环境影响评价工作。

在环评工作开展过程中由于填埋场土地所有权问题，导致环评报告完成后不能及时上交报审。2018年12月，因中央环保督察组要对简易填埋场进行封场实施情况检查，建设单位按照《翁源县7座生活垃圾填埋场封场治理工程可行性研究报告》及广东省建筑设计研究院的设计施工图对该项目进行封场施工。项目实

施后,可最大限度地减少翁源县南龙生活垃圾简易填埋场对周围环境造成的污染,改善周边环境,适应翁源县城市规划布局的调整。本评价根据《翁源县7座生活垃圾填埋场封场治理工程可行性研究报告》和《翁源县南龙简易填埋场封场治理工程设计、施工(EPC)总承包初步设计》等资料,从环境保护角度,对本项目提出封场工程环保措施。明确各污染源排放源强及排放特征,提出切实可行的污染防治及改进措施,分析对环境可能造成的影响程度和范围,为生态环保部门管理提供科学依据。

### 1.1.2 项目建设必要性

翁源县南龙生活垃圾简易填埋场封场工程的建设主要有以下必要性:

(1) 本项目的建设是符合“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划的要求。

“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划提出要加大存量治理力度,因历史原因形成的非正规生活垃圾堆放点、不达标生活垃圾处理设施以及服役期满的填埋场进行存量治理,使其达到标准规范要求;非正规生活垃圾堆放点整治,要在环境评估的基础上,优先开展水源地、城乡结合部等重点区域的治理工作;对服役期满的填埋处理设施,应按照相关要求进一步规范封场,采取有效措施,防止雨水渗入,改善场区环境,控制环境污染。

(2) 本项目的建设是贯彻落实《住房城乡建设部办公厅等部门关于做好非正规垃圾堆放点排查工作的通知》(建办村[2017]2号)的实际行动。

近年来,我国城乡垃圾乱排乱放、工业污染向农村转移等现象多发,影响了城乡人居环境、水体和土壤环境及居民身体健康。2018年12月2日,经国务院同意,垃圾治理工作部际联席会议成员单位联合召开了非正规垃圾堆放点排查整治工作电视电话会议。会议要求在全国大力开展非正规垃圾堆放点排查整治工作,各地在2017年6月底前完成排查工作,到2020年底完成集中整治工作。

(3) 本项目的建设是贯彻落实《关于进一步加强我省城乡生活垃圾处理工作实施意见》

《关于进一步加强我省城乡生活垃圾处理工作实施意见》(粤府办(2012)2号)

提出：各地要把生活垃圾处理设施作为基础设施建设的重点，加强建设项目监管，确保工程质量安全。同时，各地要开展非正规生活垃圾堆放点和不达标生活垃圾处理设施排查和环境风险评估，并制定治理计划。到 2015 年，对所有正在使用的不达标生活垃圾处理设施完成升级改造，关闭所有简易生活垃圾处理场。

#### (4) 本项目的建设有利于保护区域环境质量

由于翁源县南龙填埋场属简易垃圾场，会产生填埋气体，污染大气环境，有可能产生爆炸等意外事故。本项目建设填埋气导排收集系统，能有效的降低大气环境污染，保护大气生态环境。

垃圾堆体产生的渗滤液易对周边的水体造成污染，封场后，垃圾堆体渗滤液得到收集和治理，达标排放，本项目的建设对保护滙江水质、控制滙江水污染、保护下游人民饮水、用水安全有积极意义。

### 1.1.3 工作任务由来

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《广东省建设项目环境保护管理条例》等法律法规的有关规定，翁源县南龙生活垃圾简易填埋场封场治理工程必须执行环境影响评价制度，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“三十五、公共设施管理业”类中“104 城镇生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”，全部需编制环境影响报告书，受翁源县住房和城乡建设管理局委托，广州市番禺环境工程有限公司承担了该项目环境影响评价工作。

接受委托后，我公司详细了解本建设项目的相关资料，对现场进行了实地勘察，并进行了相关的自然环境、社会环境调查，按照有关环境影响评价工作的法律法规和技术规范、要求，编制出翁源县住房和城乡建设管理局《翁源县南龙生活垃圾简易填埋场封场治理工程建设项目环境影响报告书》。为项目的建设和生态环境主管部门审批提供依据。

## 1.2 项目特点

(1) 翁源县南龙生活垃圾简易填埋场运营 26 年，停止使用已长达 5 年，现

表面已复盖一层粘土。规范化封场治理工程是一项环保工程，封场后仍会产生渗滤液、填埋气体以及恶臭气体等二次污染。因此，本项目环评需通过工程分析，查清污染物的排放节点和排放特征，确定主要污染因子，提出可行的环保措施。

(2)翁源县南龙生活垃圾简易填埋场紧邻 2014 年启用的南龙生活垃圾卫生填埋场，该填埋场按照现代垃圾填埋场的标准建立，废水、废气等各项目环保设备、设施齐全，为翁源县南龙生活垃圾简易填埋场产生的渗滤液合并处理提供了条件，有利于南龙生活垃圾简易填埋场的封场和封场后的管理。

(3) 本项目采用就地封场方案对填埋场进行污染控制和安全治理，实施和管理比较容易，工程措施实施后可控制并逐步减轻填埋场对周围环境造成污染，原场址还可用于修建转运站、公厕等环卫设施建设用地，或通过复绿改造成休闲公园供市民使用，实现土地资源的二次开发利用。目前该类填埋场整治模式及施工技术成熟，在国内已有多个成功案例，可取得业界普遍认可的封场改造效果。

### 1.3 环境影响评价过程

本次评价严格按照建设项目环境影响评价程序开展相应的工作。根据项目建设的特性，如选址、行业的特点，污染防治设施等与区域环境状况相结合，对本项目做出全面的评价。

本评价工作分为三个阶段，第一阶段为调查分析和工作方案制定阶段，主要为研究有关文件和资料，进行初步的工程分析，筛选重点评价项目，确定各单项环境影响评价的工作等级；第二阶段为分析论证和预测评价阶段，主要工作为进一步开展工程分析和环境现状调查，并进行环境影响评价；第三阶段为报告书编制阶段。

本项目环境影响评价采用的工作程序见图 1.1-1。

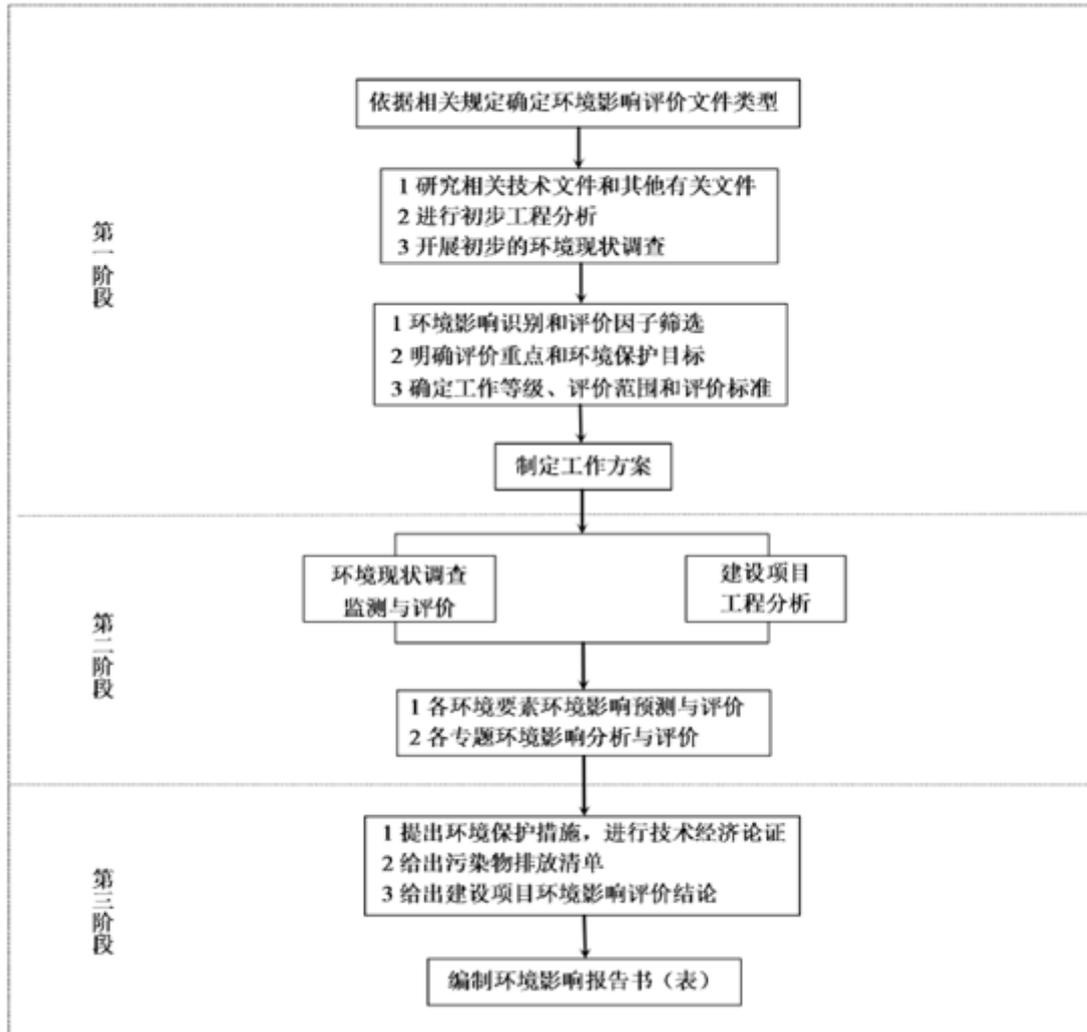


图 1.1-1 建设项目环境影响评价工作程序

## 1.4 项目建设与政策相符性分析

### (1) 与国家产业政策相符性分析

本项目为垃圾填埋场封场治理工程项目，根据《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修订)，本项目属于鼓励类三十八项环境保护与资源节约综合利用类中的第二十项“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”，属国家鼓励类建设项目，因此，项目符合国家产业政策。

### (2) 与地方产业政策相符性分析

①本项目为垃圾填埋场封场治理工程项目，根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》(粤府〔2012〕120号)，翁源县属于国家级重点生态功能区，对照广东省经济和信息化委关于印发《广东省主体功能区产业准入

负面清单 2018 年本的通知》粤发改委[2018]12 号、《广东省生态发展区产业准入负面清单》（2018 年本）、《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单试行》（2017 年 5 月）等文件，本项目不属于负面清单内相关产业。因此，该项目的建设符合地方产业政策。

②本项目在 2018 年 3 月已于翁源县发展和改革局备案，备案项目统一代码为 2018-440229-78-01-800667，同意本项目建设。

### **（3）相关规划相符性分析**

#### **①与《广东省贯彻落实中央第四环境保护督察组督察反馈意见整改方案》（2017 年 7 月）相符性分析**

《广东省贯彻落实中央第四环境保护督察组督察反馈意见整改方案》（2017 年 7 月）要求到 2019 年年底要对广州、深圳、惠州、东莞、江门、汕头、汕尾、潮州、揭阳、阳江、茂名、韶关、河源等地级以上市的 505 个镇级填埋场进行整改，其中包括翁源县南龙生活垃圾简易填埋场。《广东省城乡生活垃圾处理条例》第三十五条规定，生活垃圾临时堆放点和简易填埋场，应结合垃圾堆放、填埋规模、场址地质构造和周边环境条件制定综合治理方案并限期治理。因此，本项目的建设，属于贯彻落实中央第四环境保护督察组督察反馈意见整改方案的需要，符合广东省城乡生活垃圾处理相关条例的规定。

#### **②与《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号）相符性分析**

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号），本项目未建设于饮用水源保护区内，附近接纳水体为滃江，水体功能为工农业用水，水质保护目标为Ⅲ类，符合地表水相关控制要求。

#### **③与《广东省城乡生活垃圾处理条例》相符性分析**

《广东省城乡生活垃圾处理条例》第三十二条指出，市、县（区）人民政府应当按照城乡生活垃圾处理目标和专项规划，同步推进城镇和农村生活垃圾处理设施建设。生活垃圾处理设施建设应当按照减量化、资源化、无害化的技术路线开展，做到因地制宜、技术可行、规模适度。生活垃圾处理设施建设应当符合国家、省的有关标准和规范。本项目为封场工程，项目的建设符合有关标准和规范。

#### ④与《广东省环境保护规划纲要》(2006~2020年)相符性分析

《广东省环境保护规划纲要》(2006-2020年)结合生态保护、资源合理开发利用和社会经济可持续发展的需要,将广东省陆域划分为陆域严格控制区、有限开发区和集约利用区,以优化空间布局为突破口,分类指导、分区控制。

##### 严格控制区

陆域严格控制区总面积 32320km<sup>2</sup>, 占全省陆地面积的 18.0%, 包括两类区域: 一是自然保护区、典型原生生态系统、珍稀物种栖息地、集中式饮用水源地及后备水源地等具有重大生态服务功能价值的区域; 二是水土流失极敏感区、重要湿地、生物迁徙回游通道与产卵索饵繁殖区等生态环境极敏感区域。

陆域严格控制区内禁止所有与环境保护和生态建设无关的开发活动。陆域严格控制区内要开展天然林保护和生态公益林建设, 有效保护原生生态系统、珍稀濒危动植物物种及其生境。

##### 有限开发区

陆域有限开发区总面积约 85480 km<sup>2</sup>, 占全省陆地面积的 47.5%, 包括三类区域: 一是重要水土保持区、水源涵养区等重要生态功能控制区; 二是城市间森林生态系统保存良好的山地等城市群绿岛生态缓冲区; 三是山地丘陵疏林地等生态功能保育区。

陆域有限开发区内可进行适度的开发利用, 但必须保证开发利用不会导致环境质量的下降和生态功能的损害, 同时要采取积极措施促进区域生态功能的改善和提高。陆域有限开发区内要重点保护水源涵养区的生态环境, 严格控制水土流失。

##### 集约利用区

陆域集约利用区总面积约 62000km<sup>2</sup>, 占全省陆地面积的 34.5%, 包括农业开发区和城镇开发区两类区域。

农业开发区内要加强生态农业建设、农业清洁生产和基本农田保护, 降低化肥和农药施用强度, 控制农业面源污染。城镇开发区内要强化规划指导, 限制占用生态用地, 加强城市绿地系统建设。

根据以上三区的划分，本项目选址位于划定的集约利用区内，在“集约利用区”可以进行适度开发建设，本项目的建设地址不属于《广东省环境保护规划纲要(2006-2020年)》所规定的“严格控制区”和“有限开发区”，可以利用资源进行开发建设，因此本项目的选址符合《广东省环境保护规划纲要(2006-2020年)》的要求

#### ⑤与《广东省环境保护“十三五”规划》相符性分析

《广东省环境保护“十三五”规划》(粤环[2016]51号)指出：加强生活垃圾无害化处理。提高城市生活垃圾处理减量化、资源化和无害化水平，到2020年全省城镇生活垃圾无害化处理率达到98%以上。加强垃圾渗滤液和焚烧飞灰的处理处置，推进垃圾填埋场甲烷利用和恶臭处理,向社会公开垃圾处理处置设施污染物排放情况。

因此本工程符合《广东省环境保护“十三五”规划》的要求。

#### ⑥与《韶关市环境保护规划纲要》(2006~2020年)相符性分析

《韶关市环境保护规划纲要》(2006~2020年)中指出，对固体废物污染防治的总体要求是：以建设资源循环型社会为要求，按照“减量化、资源化、无害化”原则，从源头控制固体废物的产生量，拓展资源化利用途径，建立完善的城市垃圾、工业固体废物、医疗垃圾以及其它特种废旧物资回收利用系统，提高社会再生资源利用率，加强固体废物处理处置能力。南龙生活垃圾简易填埋场封场工程项目的建设，属于完善城市垃圾回收利用系统以及加强固体废物处理处置能力的一部分，符合规划的总体要求。

根据以上分析，拟建项目属于允许发展的产业，同时拟建项目建设符合有关法律法规要求及当地生态环境部门的要求，故拟建项目的建设是符合国家和地方产业政策要求的。

## 1.5 关注的主要环境问题

### (1) 施工期主要环境影响

项目施工期间会产生施工扬尘、施工噪声、恶臭气体以及污水等污染物，如未经妥善处理，可能会对周围的环境造成一定的影响。施工期间垃圾堆体开挖等

工程施工过程中会产生水土流失，施工期间垃圾堆体产生的渗滤液对下游水环境可能产生一定的影响。

## (2) 封场后主要环境影响

### ①垃圾填埋气

本项目采用被动式导排方式对填埋气体进行收集导排，垃圾填埋气主要组成为甲烷、氨、硫化氢等气体，带有恶臭味，污染环境。封场后填埋气体产生量较小，且将逐年减少，通过导气层收集、导排竖井排放后，垃圾填埋恶臭气体对周围环境的影响将得到有效控制，本评价主要关注封场后填埋气收集及导排竖井排放的可行性。

### ②垃圾渗滤液

填埋场现有渗滤液产生量为  $6.63\text{m}^3/\text{d}$ ，均被收集送至南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站进行处理，处理达标后排放至滃江。封场后将进一步完善渗滤液收集系统，防止渗滤液的泄漏及流失，确保渗滤液全部进入南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站进行处理，保护区域水环境。本评价主要关注渗滤液的收集、处理及达标排放的可行性。

### ③封场后的环境风险

封场后可能存在垃圾填埋气事故排放、爆炸，渗滤液泄漏及垃圾堆体滑坡等环境风险对周边环境的影响。本评价将关注翁源县南龙生活垃圾简易填埋场封场后可能出现的环境风险，提出预防措施及突发环境事件应急措施，减少封场后可能出现的风险及其带来的影响。

## 1.6 主要结论

翁源县龙仙镇南龙生活垃圾简易填埋场封场工程为市政基础设施和生态环境保护治理项目。通过本项目的实施，可以消除原垃圾堆场存在的安全隐患，降低填埋气体和垃圾渗滤液对周围环境的影响。本项目符合国家及地方产业政策，符合相关规划；封场工艺合理，符合垃圾填埋场封场规范，总平面布置合理，无明显环境制约因素；采取的污染防治措施经济、技术可行，封场工程实施后满足

当地环境质量要求，项目建设对当地有明显的环境正效益。只要严格落实环境影响报告书提出的各项环保措施和要求，严格执行“三同时”制度，确保产生的污染物达标排放，从环境保护角度分析，本项目实施是可行的。

## 2. 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家环保法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起实施）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月修订）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修正）；
- (7) 《中华人民共和国水法》（2016年9月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）；
- (11) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（环保部5号令，2009年3月1日起实施）；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日修订版）；
- (13) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011年1月8日修订）；
- (14) 《产业结构调整指导目录》（2011年本，2013年修正）；
- (15) 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日修订；
- (16) 《国家危险废物名录》（环境保护部令[2016]第39号）；
- (17) 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日）；
- (18) 《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；
- (19) 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；
- (20) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号）；
- (21) 关于发布《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》的通知（建设部、国家环保总局，建城[2000]120号）；
- (22) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；

(23) 《关于印发<生活垃圾处理技术指南>的通知》(建城[2010]61号)。

### 2.1.2 地方环保法律法规

- (1) 《广东省环境保护条例》(2018年11月29日修订)；
- (2) 《广东省环境保护规划纲要》(2006~2020年)；
- (3) 《广东省地表水环境功能区划》(粤府函[2011]29号)；
- (4) 《广东省地下水环境功能区划》(粤办函[2009]459号)；
- (5) 《广东省饮用水源水质保护条例》(2018年11月29日修订)；
- (6) 《广东省固体废物污染防治条例》(2019年3月1日实施)；
- (7) 《广东省城市垃圾管理条例》(2002年1月)；
- (8) 《关于进一步加强建设项目环境保护管理的意见的通知》(粤环[2005]11号)；
- (9) 《关于进一步加强环境保护工作的决定》(粤府[2002]71号)；
- (10) 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》(粤环[2014]7号)；
- (11) 《广东省生态发展区产业准入负面清单》(2018年本)；
- (12) 广东省经济和信息化委关于印发《广东省主体功能区产业准入负面清单2018年本的通知》粤发改委[2018]12号；
- (13) 《韶关市环境保护规划纲要(2006~2020)》；
- (14) 关于印发《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)第二批》的通知(粤发改规划[2018]300号)；
- (15) 《翁源县土地利用总体规划》(2006~2020)。

### 2.1.3 技术导则、规范及技术标准

- (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》(HJ 2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)；
- (5) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)；
- (6) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；

- (8) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (9) 《土壤环境质量 农用地土壤风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）；
- (10) 《水土保持综合治理技术规范》（BG/T16453.1-16453.6-1996）；
- (11) 《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》（HJ564-2010）；
- (12) 《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；
- (13) 《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB51220-2017）；
- (14) 《生活垃圾填埋场封场工程项目建设标准》（建标 140-2010）；
- (15) 《生活垃圾填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2008）；
- (16) 《城市生活垃圾卫生填埋技术规范》（CJJ17-2004）；
- (17) 《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（城建[2000]120 号）；
- (18) 《城市生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》（建标[2001]101号）。

#### 2.1.4 其他有关依据

- (1) 《翁源县南龙简易填埋场封场治理工程设计、施工（EPC）总承包招标文件》；
- (2) 《翁源县南龙简易填埋场封场治理工程设计、施工（EPC）总承包初步设计》初步设计专家评审会专家组意见；
- (3) 《翁源县南龙生活垃圾填埋场封场工程方案设计》；
- (4) 中国华西工程设计建设有限公司《翁源县 7 座生活垃圾填埋场封场治理工程可行性研究报告》；
- (5) 《翁源县 7 座生活垃圾填埋场封场治理工程可行性研究报告评审专家组意见》；
- (6) 《翁源县 7 个填埋场封场整治可行性研究报告》部门会审会议纪要[2017]119 号；
- (7) 《关于翁源县 7 座生活垃圾填埋场封场治理工程可行性研究报告的批复》。

## 2.2 评价目的和原则

### 2.2.1 评价目的

本评价在充分了解项目工程内容和环境现状的基础上,针对建设项目可能对环境造成的影响,以及通过对拟采取的环境污染防治措施的经济技术可行性分析,预测项目建设对环境的影响,从以下 5 个方面论证项目建设在环境保护方面的可行性,为翁源县南龙生活垃圾简易填埋场封场工程设计和封场后的环境管理提供依据。

(1) 开展环境现状调查及资料收集,以便了解项目所在地的自然环境、社会环境及环境质量现状,为环境影响评价提供依据。

(2) 通过深入的工程分析,识别项目主要污染源、污染物,核实各类污染物的排放量和排放方式,确定项目主要污染因子和环境影响要素。

(3) 遵照清洁生产、达标排放、循环经济的要求,分别分析论述项目建设的先进性和可行性,为管理部门决策、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据。

(4) 预测并评价项目完成后对当地环境可能造成影响的范围程度,提出避免或减轻污染的对策和建议。

(5) 从环保法规、产业政策、城镇规划、环境功能区划、污染防治、环境容量、总量控制、达标排放、公众参与等诸方面对建设项目的可行性做出明确结论。

### 2.2.2 评价原则

#### (1) 环境因素分析原则

随着本项目的开工建设与投入运行,必然对环境产生新的影响,受到影响的主要环境因素有水环境、大气环境、声环境和固体废物。因此,本报告对这些环境因素进行评价。

#### (2) “突出重点”原则

以工程分析、封场工程实施期和封场后环境影响评价为重点,力争做到评价

工作重点突出、内容具体、真实客观，最终得出的环评结论明确可信，提出的污染防治措施具有可操作性和实用性。

### (3) 经济建设与环境保护协调发展的原则

以经济建设为中心，坚持走可持续发展的道路，建立经济与环境之间的协调机制，促进经济建设和环境保护走上良性循环轨道。因此，本评价要对项目是否符合经济发展总体要求、是否符合城市发展规划要求、是否符合循环经济和清洁生产要求，能否达到环境保护的目的等进行评述。

## 2.3 评价区域所属环境功能区及执行标准

### 2.3.1 环境影响因素识别

为正确分析拟建工程建设可能对封场区周围自然环境、生态环境、社会环境和群众生活质量产生的影响，结合工程生产工艺和产排污特征，采用矩阵法对项目环境要素进行识别，识别结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 建设项目环境影响因素识别一览表

建设内容		自然环境				生态环境		社会环境		
		环境空气	水环境	声环境	土壤	植被	景观	劳动就业	交通运输	人群健康
施工期	垃圾堆体平整	-1D		-1D	-1D			+1D		-1D
	覆盖层施工	-1D		-1D			-1D	+1D		-1D
	建筑垃圾堆存	-1D								
	材料废料运输	-1D		-1D				+1D	+1D	
封场后	垃圾堆体整治	+2C	+2C	+1C	+2C	+2C	+2C	-1C	+1C	+1C
	垂直防渗		+2C			+2C	+1C	-1C	+1C	+1C
	渗滤液收集及处理		+2C			+2C	+1C	-1C	+1C	+1C
	填埋气体导排	+2C		+1C		+2C	+2C	-1C	+1C	+1C
	封场后土地利用						+2C			+2C

注：1.上表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；

2.表中的数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；

3.表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

### 2.3.2 评价因子

根据项目所在区域环境现状及排污特征，本次评价工作的评价因子确定如下：

#### (1) 地表水环境

现状评价因子：pH 值、DO、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总磷、汞、镉、六价铬、砷、铅、挥发酚、硫酸盐、铜、氰化物、总氮、石油类、LAS、粪大肠菌群和水温等 21 项指标。

#### (2) 地下水环境

现状评价因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、氰化物、氯化物、砷、Fe、汞、挥发酚、六价铬、总硬度、铅、镉、锰、硫酸盐、氟化物、氯化物、细菌总数、LAS、总大肠杆菌等 22 项指标。

预测因子：COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N

#### (3) 环境空气

现状评价因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub>、NH<sub>3</sub>、臭气浓度、H<sub>2</sub>S、CH<sub>4</sub> 共 10 项；

预测因子：NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S

#### (4) 声环境

现状评价因子：厂界等效连续 A 声级 LeqdB (A)；

预测因子：厂界等效连续 A 声级 Leq dB (A)。

#### (5) 土壤环境

现状评价因子：

建设用地：pH、铬、镉、汞、砷、铅、铜、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, 2-二氯甲烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1 - 三氯乙烷、1, 1, 2 - 三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2,

3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、及半挥发性有机物硝基苯、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、萘共 46 项。

农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、苯并[a]芘等 10 项指标。

## 2.4 评价区域所属环境功能区及执行标准

### 2.4.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气质量标准

本项目位于翁源县龙仙镇长潭村，根据《韶关市环境保护规划纲要（2006～2020）》（已通过十二届 21 次韶关市政府常务会议审议），本项目所在地环境空气质量功能区为二类区，大气常规因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及 2018 年修改单；大气特征污染因子臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建厂界二级标准；NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，具体详见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量评价执行标准摘录 单位：ug/m<sup>3</sup>

评价因子	平均时间	标准值	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
H <sub>2</sub> S	1 小时平均	10	

NH <sub>3</sub>	1 小时平均	200	其他污染物空气质量浓度参考限值
臭气浓度	20		《恶臭污染物排放标准》中的二级标准

### (2) 地表水环境质量标准

本项目的纳污水体为滃江，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号），北江水系滃江（翁源河口至英德市大镇水口）为工农业用水，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。SS 环境质量标准参考《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）。

地表水环境质量标准评价执行标准摘录详见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准摘录 单位:mg/L (pH 值除外)

项目	III类标准值	项目	III类标准值
pH 值	6~9	石油类	≤0.05
DO	≥5	硫化物	≤0.2
SS*	≤100	BOD <sub>5</sub>	≤4
COD <sub>Cr</sub>	≤20	NH <sub>3</sub> -N	≤1.0
总 P (以 P 计)	≤0.2	LAS	≤0.2
氟化物 (以 F 计)	≤0.2	挥发酚	≤0.005
铬 (六价)	≤0.05	汞	≤0.0001
镉	≤0.005	砷	≤0.05
铅	≤0.05	铜	≤1.0
总氮	≤1.0	粪大肠菌群	≤10000
氰化物	≤0.02		

备注：\*SS 参考农田灌溉水质标准（GB5084-2005）。

### (3) 地下水环境质量标准

根据广东省人民政府（粤办函[2009]459 号）《关于同意广东省地下水功能区划的复函》及广东省水利厅《关于印发广东省地下水功能区划的通知》，项目位于韶关市翁源县，为“北江韶关翁源分散式开发利用区”，主要地下水类型为孔隙水岩溶水，要求开采水位降深控制在 5~8m 以内，地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。地下水环境质量标准评价执行标准摘录详见表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水质量标准摘录 (III类 单位:mg/L, pH 值无量纲)

序号	水质指标	水质标准值	序号	水质指标	水质标准值
----	------	-------	----	------	-------

1	pH 值	6.5~8.5	12	细菌总数	≤100
2	亚硝酸盐	≤1.00	13	总大肠菌群数 (个/L)	≤3.0
3	硝酸盐	≤20	14	锰	≤0.1
4	硫酸盐	≤250	15	六价铬	≤0.05
5	氰化物	≤0.05	16	铅	≤0.01
6	N-NH <sub>3</sub>	≤0.50	17	氯化物	≤250
7	汞	≤0.001	18	砷	≤0.01
8	镉	≤0.005	19	溶解性总固体	≤1000
9	铁	≤0.3	20	总硬度	≤450
10	挥发酚	≤0.002	21	氟化物	≤1.0
11	LAS	≤0.3			

#### (4) 声环境质量标准

根据《韶关市环境保护规划（2006—2020年）》，本项目所在地属乡村区域，声环境功能区属2类区，执行声环境《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，具体标准值见表2.4-4。

表 2.4-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	标准
2类	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

#### (5) 土壤质量标准

根据《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）的建设用地分类，项目所在地划分为第二类用地，执行《土壤环境质量建设用地土壤风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）的第二类用地风险筛选值标准，建设用地具体标准值见表2.4-5。

表 2.4-5 《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准》 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60
2	镉	20	65
3	铬（六价）	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
8	四氯化碳	0.9	2.8

9	氯仿	0.3	0.9
10	氯甲烷	12	37
11	1,1-二氯乙烷	3	9
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54
16	二氯甲烷	94	616
17	1,2-二氯丙烷	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8
20	四氯乙烯	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烯	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	氯乙烯	0.12	0.43
26	苯	1	4
27	氯苯	68	270
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20
30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260
37	2-氯酚	250	2256
38	苯并【a】蒽	5.5	15
39	苯并【a】芘	0.55	1.5
40	苯并【b】荧蒽	5.5	15
41	苯并【k】荧蒽	55	151
42	蒽	490	1293
43	二苯并【a,h】荧蒽	0.55	1.5
44	茚并【1,2,3-cd】芘	5.5	15
45	萘	25	70

项目下游距离监测点位为农用地，执行《土壤环境质量 农用地土壤风险管

控标准》(试行)(GB15618-2018)的农用地风险筛选值,具体标准值见表 2.4-6。

表 2.4-6 农用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	250
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
9	苯并[a]芘		0.55			

根据《土壤环境质量 农用地土壤风险管控标准》(试行)(GB15618-2018),农用地风险管控值标准值见表 2.4-7。

表 2.4-7 农用地土壤污染风险管制值 单位: mg/kg

序号	污染物项目		风险管制值			
			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

## 2.4.2 污染物排放标准

### (1) 大气污染物排放标准

本项目产生的氨气、硫化氢、臭气浓度等恶臭污染物排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 新改扩建项目的二级标准。

各类大气污染物排放限值见表 2.4-8。

表 2.4-8 恶臭污染物厂界标准摘录

序号	控制项目	单位	二级	
			新扩改建	现有
1	氨	mg/m <sup>3</sup>	1.5	2.0

2	硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.06	0.1
3	臭气浓度	无量纲	20	30

### (2) 污水排放标准

本项目渗滤液经导排盲沟中的收集管流入翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站，与翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场产生的渗滤液合并处理，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2规定的排放限制要求后，排放至滄江。

表 2.4-9 水污染物排放标准摘录

项目	标准值	项目	标准值
《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)			
COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	100	粪大肠菌群数 (个/L)	10000
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	30	总汞 (mg/L)	0.001
色度 (稀释倍数)	40	总镉 (mg/L)	0.01
悬浮物 (mg/L)	30	总铬 (mg/L)	0.1
总氮 (mg/L)	40	六价铬 (mg/L)	0.05
氨氮 (mg/L)	25	总砷 (mg/L)	0.1
总磷 (mg/L)	3	总铅 (mg/L)	0.1

### (3) 噪声控制标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的噪声限值标准；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准，具体标准值见表2.4-10。

表 2.4-10 噪声控制标准 单位: dB(A)

时期	昼间	夜间	标准来源
施工期	70	50	GB12523-2011
运营期	60	50	GB12348-2008

### (4) 固体废物

本项目施工期产生的一般工业固体废物，封场后产生的员工生活垃圾及渗滤液处理站产生的污泥，其贮存及处置中执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及环境保护部公告2013年第36号“关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告”中有关规定。

## 2.5 评价工作等级及评价范围

### 2.5.1 大气环境影响评价工作等级及评价范围

根据本项目工程分析结果,本项目填埋气主要污染物为甲烷、氨及硫化氢等。根据《环境影响评价导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中的规定,选择项目正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判别进行分级。

计算公式如下:

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

式中:  $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率, %;

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

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准,  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

评价等级按照下表的分级判据进行划分,  $P_i$  按公式计算后,取  $P$  值中最大者 ( $P_{\max}$ ) 和其对应的  $D_{10\%}$ 。计算结果见表 2.5-2。

表 2.5-1 评价工作等级判据

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

表 2.5-2 大气污染物地面浓度占标率计算结果

污染源	污染物	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\max}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{\max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
填埋废气	$\text{NH}_3$	200.0	0.10	0.50	/
	$\text{H}_2\text{S}$	10.0	0.33	3.32	/

封场后,本项目占标率  $P_{\max}$  最大的污染因子为垃圾堆体表面排放的  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $P_{\max}$  值为 3.32%,  $C_{\max}$  为  $0.33\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,根据《环境影响评价导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中规定,确定本次评价中大气环境评价工作等级为二级。

本项目评价范围为以垃圾填埋场库区为中心,边长 5km 的矩形区域。

### 2.5.2 地表水环境影响评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，本项目为水污染型建设项目，以排放方式和废水量确定地表水环境影响评价工作等级。

填埋场封场项目废水主要为垃圾渗滤液，封场建设阶段和封场完场后均将产生垃圾渗滤液，以封场前最大产生量计算，约为  $6.63\text{m}^3/\text{d}$ 。项目产生的垃圾渗滤液经收集后依托翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站进行处理，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准后排入滄江，滄江水体规模为中河，受纳水体的水质要求为Ⅲ类，本项目废水排放方式为间接排放。

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ2.3-2018）中关于地面水环境影响评价分级依据，本项目地表水环境评价等级定为三级 B，仅对污水处理设施进行环境可行性分析。

### 2.5.3 声环境影响评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2009），声环境影响评价工作等级划分依据包括：建设项目所在区域的声环境功能区类别；建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度；受建设项目影响的人口数量。

本项目所在区域环境噪声属 2 类区，距离项目最近的敏感点为西南面 883 米处的南龙村，项目建设前后敏感目标的噪声等级变化不大，且受噪声影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2009）规定，确定本项目的声环境影响评价工作等级为二级，评价范围为项目厂界外 200m 范围内。

### 2.5.3 地下水环境影响评价等级及评价范围

本项目属于可能造成地下水水质污染的建设项目，但不会改变地下水流场或引起地下水水位变化等问题，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）中附录 A 确定本项目所属地下水环境影响项目类别。

表 2.5-3 评价工作等级判据

项目类别 \ 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别
U 城镇基础设施及房地产			
149、生活垃圾（含餐厨垃圾）集中处置	全部	/	生活垃圾填埋处置项目为 I 类，其余为 II 类

又上表可知，本项目为生活垃圾填埋场处置，地下水环境影响评价类别为 I 类。

同时，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三类，分级原则见下表。

表 2.5-4 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，在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 <sup>a</sup> 。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注：a “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。

根据导则可知，地下水环境影响评价工作等级与项目类别及区域敏感程度有关，具体情况见下表。

表 2.5-5 项目地下水环境影响评价工作等级划分

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
等级判断	I 类，不敏感，评价等级为二级		

本项目地下水环境影响评价类别为 I 类，不在上表给出的项目类别中；根据

现场勘查，项目所在区域不属于集中式饮用水水源保护区、准保护区以外的补给径流区，也无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区分布，且项目地下水评价范围内现有居民已实现自来水供应，无分散式地下水取水存在。由此可知，本项目所在区域环境敏感程度为不敏感，地下水评价等级确定为二级，着重在于分析评价地下水影响及提出切实可行的环境保护措施。

本项目生活垃圾填埋场渗滤液可能对地下水的水质产生影响，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）的规定，地下水环境评价范围为同一地下水地质单元，结合项目所在地的地形和水系，确定本项目地下水评价范围为本项目周边地表水径流汇水区域同一地下水地质单元约7.66km<sup>2</sup>的区域范围。

#### 2.5.4 生态环境评价等级及评价范围

本项目所处区域位于一般区域，不在生态敏感区，封场治理工程占地12300m<sup>2</sup>，生态影响范围小于2km<sup>2</sup>，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）的规定，本项目生态环境评价等级为三级，评价范围为以项目场址为主，兼顾周边200米范围内的生态系统。

#### 2.5.5 环境风险评价等级及评价范围

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的相关规定，环境风险评价工作等级分为一级、二级、三级。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，进而确定评价工作等级。风险潜势划分和等级划分依据分别见表2.5-6、表2.5-7。

2.5-6 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险

### 2.5-7 评价工作等级划分

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

参照《建设项目环境风险评级技术导则》（HJ169-2018）中附录 B，本项目涉及的危险物质主要为填埋气及渗滤液。填埋气中主要成分为甲烷、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>等，填埋气体经排气层流入导气竖井对外排放，无储存；渗滤液依托南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站进行处理，不在南龙生活垃圾简易填埋场内储存。根据《建设项目环境风险评级技术导则》（HJ169-2018）中危险物质数量与临界量比值（Q）和表 C1 行业及生产工艺（M）的判定，项目不涉及危险物质使用和贮存，危险物质数量与其临界量比值  $Q < 1$ ，则环境风险潜势为 I，确定风险评价等级为简单分析。评价范围为在描述危险物质、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说明。

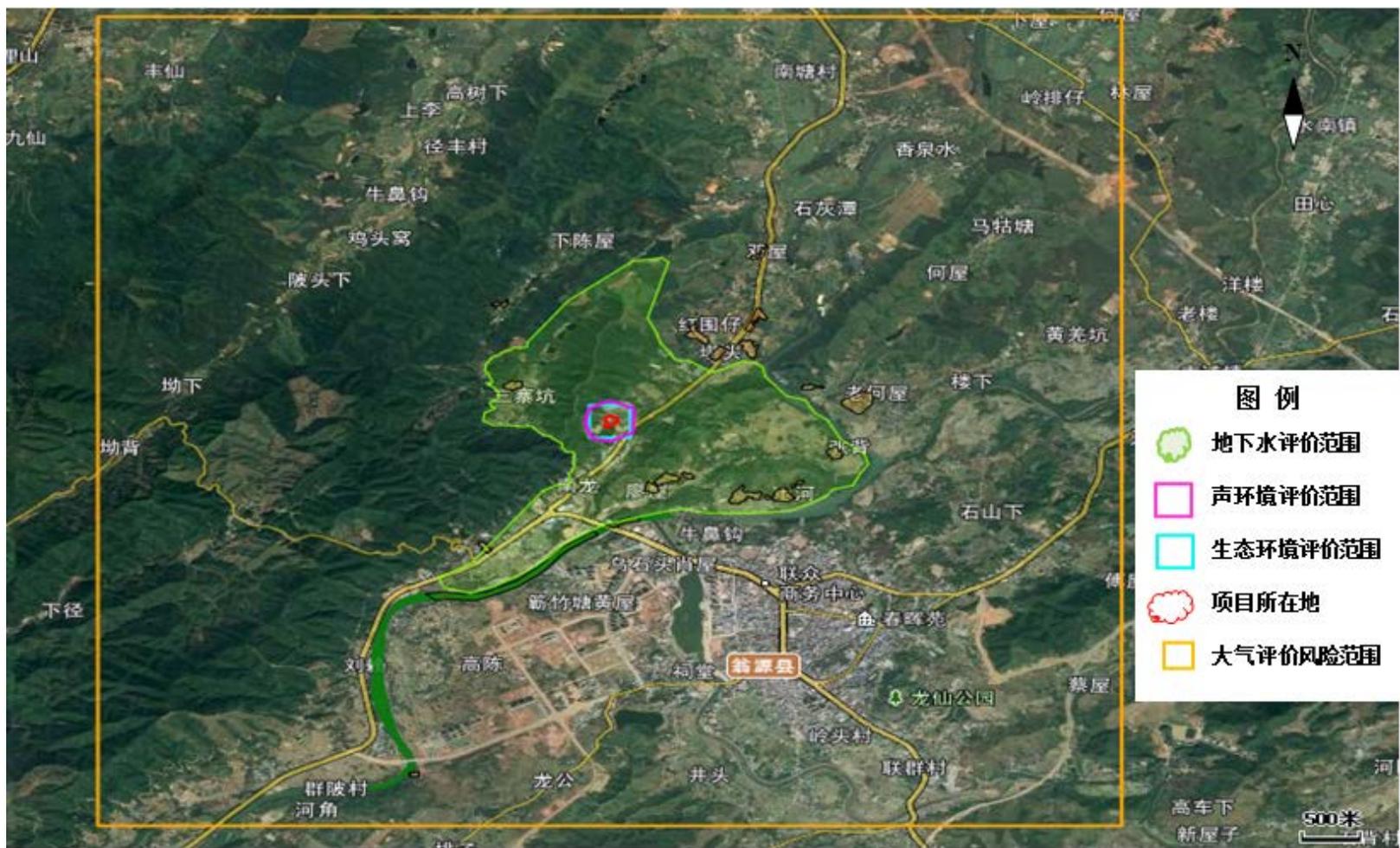


图 2.5-1 本项目大气环境、地下水、声环境、生态环境评价范围图

## 2.6 污染控制与环境保护目标

建设项目环境影响评价制度是我国进行环境管理的主要措施之一，对本项目进行环境影响评价，查清该项目所在区域的环境质量现状，针对本项目工程特点及产生环境污染特征，分析并预测项目运营期对周围环境包括水、气、声等环境要素造成的影响程度及影响范围，以及对可能对周围环境敏感点产生的影响，对不利的影响有针对性地提出防止措施及对策，把因项目建设而造成的不利影响控制在可以接受的限度以内，使建设项目所在区域的环境质量得到有效的保护，为环境保护行政主管部门审批项目提供依据。

### (1) 污染控制

①本项目污染源均应得到有效和妥善的控制，研究项目现行的放置措施可行性，提出可行的技术措施和管理措施，将项目运营期过程中对环境产生的影响降低到最小程度；

②保护滙江的水环境，使得通过污水处理而减少排入滙江的污染负荷，不能使滙江的水质等级降低；

③对项目的废气采取有效的防治措施，使项目所在地与附近区域的环境空气质量保持二类区的标准；

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

⑤控制项目施工期的污染排放，避免本项目建设过程中污染物对周围环境的影响。

### (2) 环境保护目标

①保护本项目厂址附近的滙江水质不因本项目的建设而受到明显影响；

②保护本项目周围敏感点不受本项目大气污染物排放的不良影响；

③确保本项目在运营期间对其周围声环境质量不产生明显影响；

④确保本项目在运营期间对地下水环境质量不产生明显影响；

⑤落实各类固体废弃物的处置措施，确保其不影响项目周围环境。

根据建设项目的污染特征，经实地考察，确定主要环境保护敏感目标，见表 2.6-1 和图 2.6-1。建设项目周围地区没有文物保护单位，项目所在地为滙江湿地公园，因本项目为环保公益型项目，实施后减少了污染，有利于保护湿地公园。

表 2.6-1 主要环境保护敏感目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方位	距厂界距离 (m)
	X	Y					
陈屋坑	-882	1445	居民区	约 73 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	西北	1780
三寨坑	-755	370	居民区	80		西北	900
康福医院	-1028	-1554	医院	--		西南	2012
廖屋	170	-623	居民区	20		东南	927
上河	1411	-800	居民区	210		东南	1857
张背	1988	-246	居民区	140		东南	2175
老何屋	2151	26	居民区	70		东面	2290
田螺湖	1152	757	居民区	110		东北	1616
垵头	840	746	居民区	70		东北	1296
红围仔	590	939	居民区	42		东北	1381
上邹屋	-1151	1459	居民区	111		西北	1751
坝增	1742	286	居民区	50		东面	1926
松树园	1101	1113	居民区	150		东北	1802
南龙	339	-711	居民区	42		西南	883
河口村	185	-837	居民区	1377		东南	1446
联明村	1885	1324	居民区	1254		东北	2378
钟屋	-1217	-1742	居民区	56		西南	2318
赖田	2466	0	居民区	120		东面	2603
滙江	/	/	河流	--		III地表水	南面
滙江湿地公园	/	/	湿地	--		/	/



图 2.6-1 敏感点保护目标图

## 2.7 环境功能区划

### 2.7.1 大气环境功能区划

根据《韶关市环境保护规划纲要（2006-2020）》（已通过十二届 21 次韶关市政府常务会议审议），项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定的二级标准。

### 2.7.2 地表水环境功能区划

本项目废水经导排盲沟中的收集管收集后，流入翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站进行处理，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 规定的排放限值要求后排入滙江。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号），翁源河口至英德市大镇水口段为工农业用水，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，主要功能为工农业用水区，水系图见图 2.7-1。

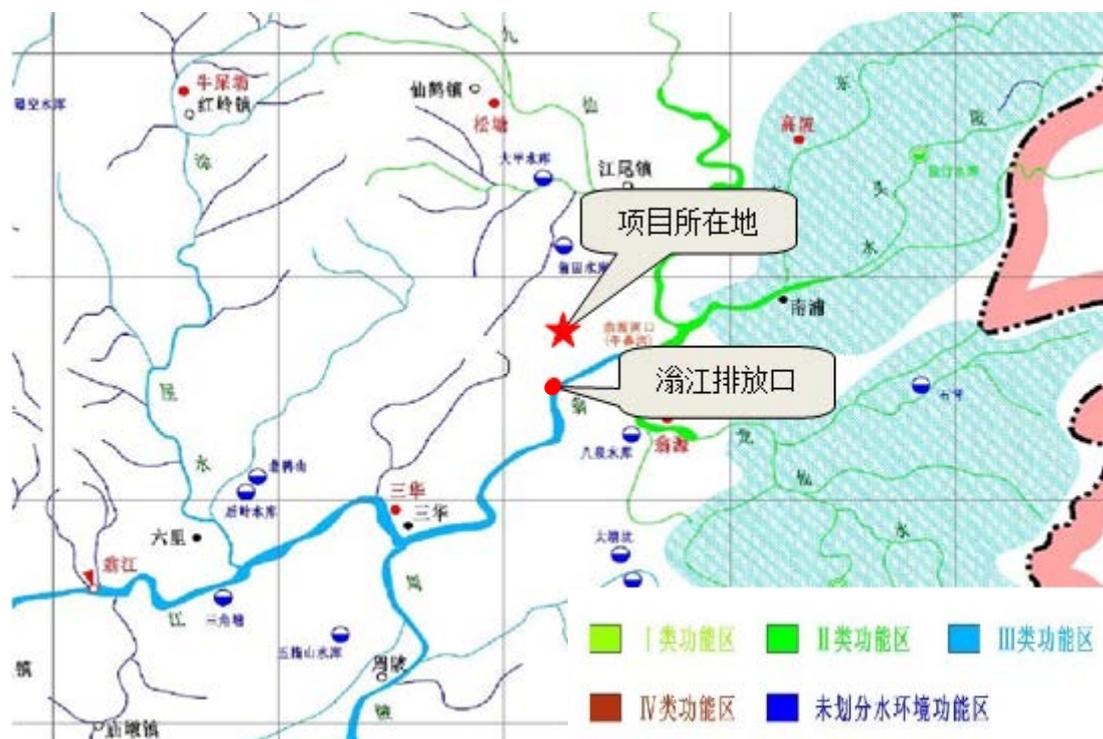


图 2.7-1 项目所在地水系图

### 2.7.3 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水环境功能区划》（粤办函[2009]459号），项目所在地为浅层地下水功能区划中的北江韶关翁源分散式开发利用区，水质类别为 III 类，本项目地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类水质标准。地下水功能区划图见图 2.7-2。

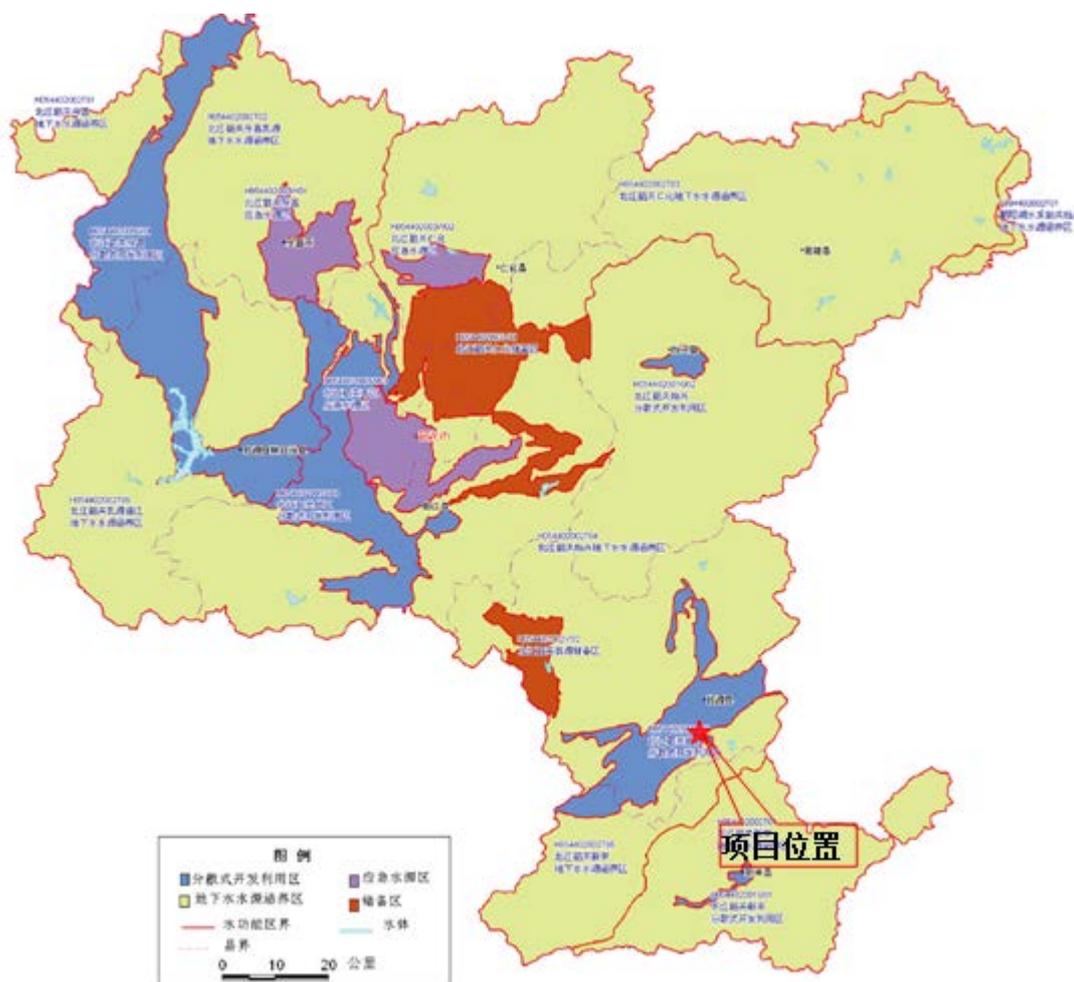


图 2.7-2 项目所在区域浅层地下水功能区划图

### 2.7.4 声环境功能区划

根据《韶关市环境保护规划（2006—2020 年）》，本项目所在地属乡村区域，根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的功能区划规定：“工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求。”项目东南侧为交通干线 S220 省道，

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）：“相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35m±5m 的区域划分为 4a 类声环境功能区”。本项目距交通干线最近距离为 140m，故全部执行 2 类声环境功能区要求。

### 2.7.5 生态功能区划

根据《韶关市环境保护规划（2006—2020 年）》，项目所在地生态分区属集约利用区（见图 2.7-3）。

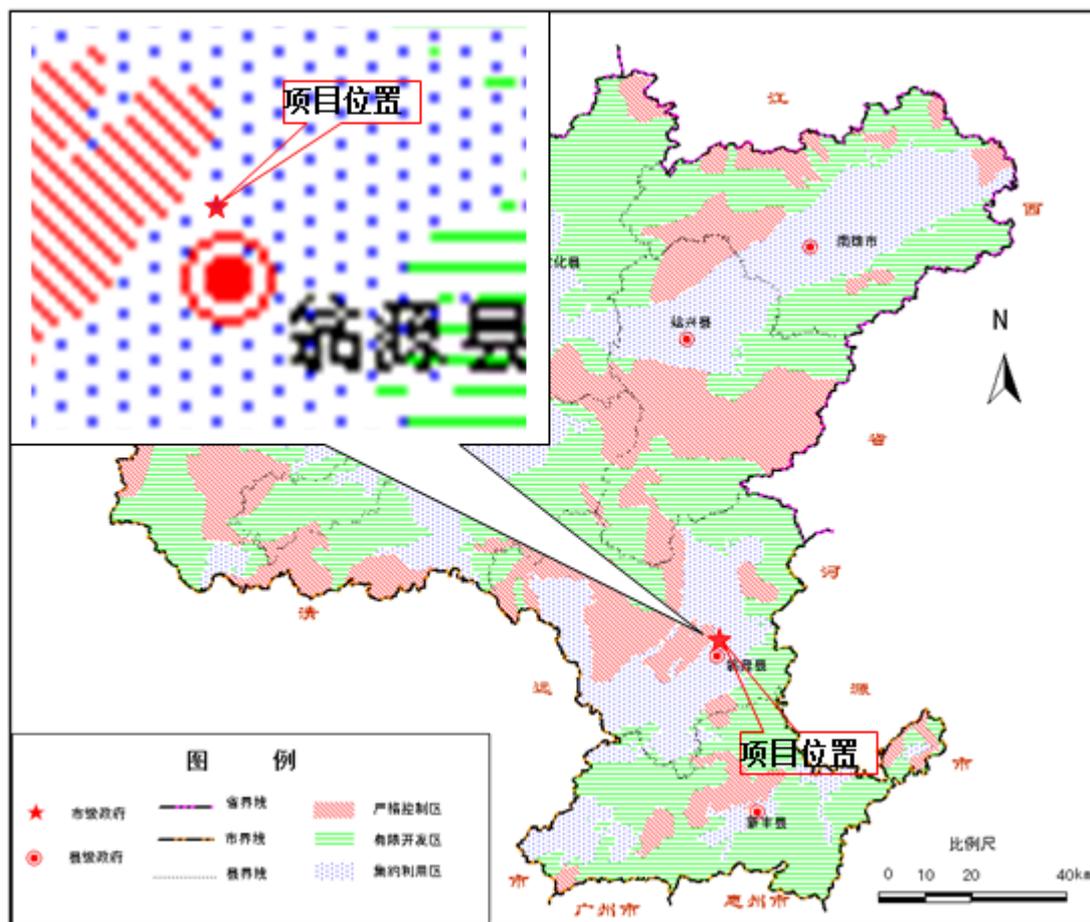


图 2.7-3 韶关市严格控制区、有限开发区和集约利用区区划图

### 2.7.6 各类功能区划

该项目所属的各类功能区划范围如表 2.7-1 所列。

表 2.7-1 建设项目评价区环境功能属性

编号	项目	功能属性及执行标准	
1	水环境功能区	滙江（翁源河口至英德市大镇水口沙）	III类

2	环境空气质量功能区	二类区
3	声环境功能区	2类区
4	是否基本农田保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否水库库区	否
7	是否污水处理站集水范围	否
8	是否管道煤气管网区	否
9	混凝土是否可现场搅拌	是
10	是否属于环境敏感区	否

### 3. 垃圾填埋场回顾性分析

#### 3.1 垃圾填埋场概况

##### 3.1.1 翁源县南龙生活垃圾简易填埋场现状

翁源县南龙生活垃圾简易填埋场位于韶关市翁源县龙仙镇长潭村省道 S220 西侧，占地面积为 12565m<sup>2</sup>，该场为镇级简易垃圾填埋场，目前垃圾堆体平均高度为 8m，堆积时间长，填埋体量较大，垃圾堆体表面已简易覆土。

根据翁源县环卫所提供相关资料及中国华西工程设计建设有限公司编制的《翁源县南龙生活垃圾简易填埋场封场可行性研究报告》，该填埋场属于龙仙镇镇级垃圾填埋场，由翁源县环卫所管理。1988 年投入使用至 2014 年，垃圾填埋总量约 20 万 m<sup>3</sup>，填埋的垃圾是翁源县龙仙镇居民产生的生活垃圾。

限于建设时的技术、经济和认知等因素，翁源县南龙生活垃圾简易填埋场在使用前没有对底部进行防渗处理，也没有采取有效的防渗处理措施和垃圾渗滤液收集、处理设施，另外填埋区没有建设导气系统设施，而采用简易填埋的方式，将垃圾和覆土交替填埋，逐渐形成堆体，填埋场产生的填埋气、渗滤液等污染物对周边区域空气、水环境有一定的影响。

目前翁源县南龙生活垃圾简易填埋场产生的渗滤液通过导排盲沟中的收集管以自流方式输送到西南面的翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站进行处理。

##### 3.1.2 翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场基本情况

翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场位于本项目东面约 5 米处，为翁源县住房和城乡建设管理局管辖的县级生活垃圾填埋场。

2010 年，建设单位翁源县环境卫生管理所委托广东省环境保护工程研究设计院承担该项目的环评工作，并于 2010 年 11 月 22 日经韶关市环境保护局批准建设，审批文件为韶环审[2010]389 号。该项目于 2013 年 12 月已完成第一期工程，2014 年开始接受龙仙镇生活垃圾，2018 年完成项目竣工验收。

根据该项目环评报告及批复可知，翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场总投资 4950 万元，其中环保投资 1919 万元，总占地面积 13 万平方米，其中填埋库区占地面积 9.3 万平方米，占总用地面积的 71.51%。整个厂区内分管理区、覆盖土临时堆放区、污水处理区；填埋库区布置在场区内一个山谷中，库区分两期工程进行实施，由库底填至海拔 182m 高程为填埋库区一期工程，由一期工程往上填埋至 192m 为填埋库区二期工程，一期工程服务期为 2012 年 1 月~2022 年 12 月，共 11 年，二期工程服务期为 2023 年 1 月~2031 年 12 月，共 9 年。

卫生填埋场设计总容积 75.8 万立方米，可填埋垃圾 69.8 万吨，使用年限 20.0 年（2012 年 1 月~2031 年 12 月）。平均每天垃圾处理量为 95.6 吨。

卫生填埋场正在使用的是首期工程，根据实际情况，目前卫生填埋场日均处理垃圾约 135 吨/天。

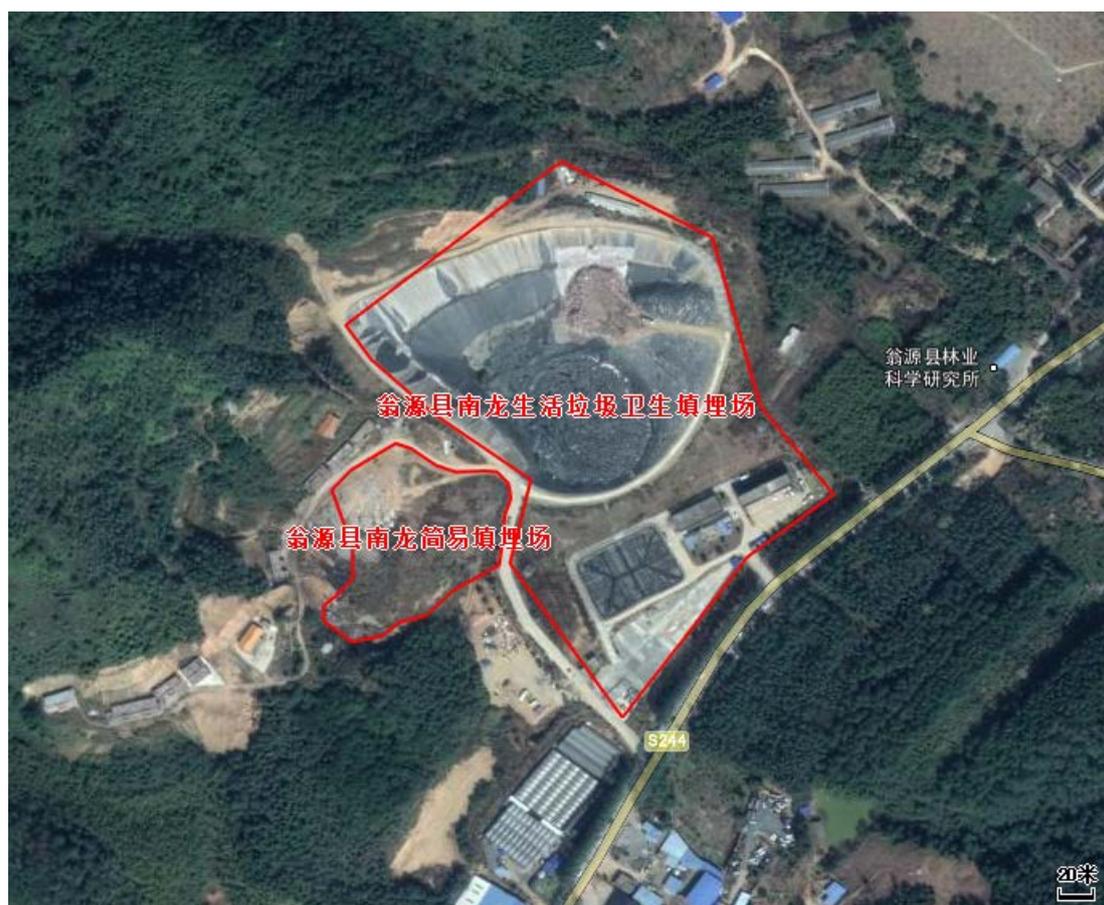


图 3.1-1 本项目与南龙生活垃圾卫生填埋场位置关系图

### 3.1.3 南龙生活垃圾简易填埋场存在的主要环境问题

通过现场勘查，翁源县南龙生活垃圾简易填埋场未按相关标准建设，目前该垃圾填埋场存在着环境污染问题，具体如下：

1、该垃圾填埋场采用简易填埋，使用前未设置防渗层，也没有垃圾渗滤液收集、处理系统，渗滤液没有得到有效的处理，对地下水、土壤和生态环境造成了一定的影响；

2、该垃圾填埋场未设置导排气及处理设施，垃圾堆体内产生的填埋气未能得到有效的收集、导排与处理，大量填埋气无序排放，有可能产生自燃、火灾，甚至发生爆炸等，垃圾填埋场存在着较大的安全隐患。

3、填埋场堆积的垃圾堆体在自身降解的稳定化过程中，垃圾堆体整体的物理力学性质处在一个动态的变化过程中，同时受到垃圾堆体本身的工程性质、垃圾渗滤液的排放和垃圾填埋时的坡度的影响。在垃圾体的变形过程中，不均匀沉降会破坏垃圾体内部系统各组成部分之间的原本应力平衡状态，引起内部应力重分配，造成垃圾堆体之间的滑移，破坏土体的稳定性。

4、垃圾露天堆放无规范的复盖层，轻质垃圾易四处飘散，垃圾堆体上方逐渐生长杂草、灌木丛、垃圾臭气四溢，滋生蚊蝇及鼠类，对周围卫生环境产生恶劣影响。

5、存在私人倾倒建筑余泥渣土等现象。

6、场区无环境监测措施。



图 3.1-2 南龙生活垃圾简易填埋场现状图

### 3.1.4 劳动定员及工作制度

现有生活垃圾填埋场值班人员 2 人，全年 365 天值班。

### 3.1.5 南龙生活垃圾简易填埋场垃圾填埋量

南龙生活垃圾简易填埋场自 1988 年运行以来，一直没有设置专门的计量设施对进厂垃圾进行计量统计，没有确切的垃圾进场量。本报告根据翁源县住房和城乡建设管理局提供的《翁源县 7 座生活垃圾填埋场封场治理工程可行性研究报告》（中国华西工程设计建设有限公司 HX-FS-1796），并查阅往年相关资料进行垃圾量的估算，其中日产生活垃圾量以质量单位（t）统计，经压实后，换算成体积单位（m<sup>3</sup>），可知南龙生活垃圾简易填埋场垃圾填埋量约 20 万 m<sup>3</sup>。具体情况见下表。

表 3.1-1 南龙生活垃圾简易填埋场 1988 年~2014 年逐年垃圾填埋量估算表

年份	垃圾日产量 (t)	垃圾年产量 (t)	年填埋量 (m <sup>3</sup> )
1988	5.83	2128.0	1489.6

1989	7.18	2620.7	1834.5
1990	9.13	3332.5	2332.7
1991	11.34	4139.1	2897.4
1992	13.28	4860.5	3402.3
1993	13.81	5040.7	3528.5
1994	13.08	4774.2	3341.9
1995	15.21	5551.7	3886.2
1996	17.52	6412.3	4488.6
1997	19.21	7011.7	4908.2
1998	21.59	7880.4	5516.3
1999	23.79	8683.4	6078.4
2000	25.41	9274.7	6492.3
2001	27.9	10183.5	7128.5
2002	29.15	10639.8	7447.8
2003	32.8	11972.0	8380.4
2004	34.52	12634.3	8844.0
2005	36.45	13304.3	9313.0
2006	39.37	14370.1	10059.0
2007	41.37	15100.1	10570.0
2008	43.15	15792.9	11055.0
2009	46.27	16888.6	11822.0
2010	47.06	17176.9	12023.8
2011	49.98	18242.7	12769.9
2012	51.57	18874.6	13212.2
2013	52.85	19290.3	13503.2
2014	53.52	19534.8	13674.4
合计		285714.1	200000.1

### 3.2 简易填埋场现状主要污染源强分析及排放情况

#### 3.2.1 简易填埋场填埋工艺

翁源县南龙生活垃圾简易填埋场采用常用的卫生填埋工艺，即翁源县龙仙镇产生的生活垃圾由环卫部门的垃圾车运至垃圾场进行覆土填埋。主要工艺过程包

括机械卸料、铺平、压实、覆盖粘土、喷水降尘、灭虫等过程。翁源县南龙生活垃圾简易填埋场填埋工艺流程简图详见下图 3.2-1。

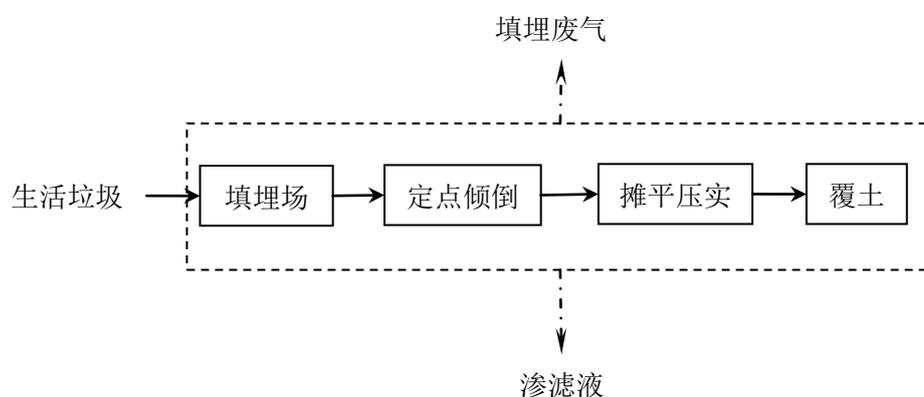


图 3.2-1 垃圾卫生填埋工艺流程图

### 3.2.2 废气

垃圾填埋场的大气污染源主要为垃圾填埋废气。

#### 3.2.2.1 废气气污染源分析

##### (1) 垃圾填埋场气成份及性质分析

垃圾填埋后其有机组分要进行一系列复杂的生化反应，填埋气体是其主要产物之一。生活垃圾分解产生填埋气体是一个复杂的厌氧过程。开始时出现短暂的好氧消化，这主要是由于堆放垃圾时进入了大量的空气，产酸菌把有机垃圾还原为有机酸和酒精，然后通过甲烷菌的作用产生甲烷，随着氧气的耗尽，则转变为厌氧消化过程，主要化学反应式为：



在填埋初期，垃圾填埋气体的主要成份是二氧化碳，随着二氧化碳含量逐渐变低，甲烷含量逐渐增大，在产气稳定阶段，厌氧条件下产生的气体成份主要为甲烷、二氧化碳以及低含量的氨、硫化氢、甲硫醇等其它微量气体，填埋场废气的特性见表 3.2-2。

表 3.2-2 垃圾填埋场产气组分及理化分析一览表

项目	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	H <sub>2</sub>	CO	NH <sub>3</sub>	N <sub>2</sub>	微量组分
体积百分数(%)	45-60	40-60	0.1-1.0	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0.05-0.15	2-5	0.01-0.6
分子量	16.03	44.0	32.0	34.08	--	28.0	17.03	28.02	--
比重	0.717	1.977	1.429	1.539	--	1.250	0.771	1.251	--
可燃性	可燃	--	--	可燃	可燃	可燃	可燃	--	--
臭味	无	无	--	有	无	轻微	有	无	有
毒性	无	无	--	有	有	有	有	无	有

填埋气体产生量、成份与生活垃圾种类有关，且随填埋年限而变化，同时填埋产气量受垃圾中含水率、营养成分、温度等诸多因素的影响。填埋气中恶臭物质的主要成份为氨气和硫化氢气体，本报告不对 CO<sub>2</sub> 做具体分析，对恶臭气体氨气和硫化氢做具体分析。在填埋期间，填埋气体产生量随垃圾填埋量及填埋时间增加而增加，在封场后达到最大值，随后填埋产气量随时间增加而减少，参考现状环境空气监测数据及表 3.2-2 垃圾填埋场产气组分及理化分析一览表，确认本项目填埋废气中主要污染物体积分数占比如表 3.2-3 所示。

表 3.2-3 填埋废气中主要污染物组成

污染物名称	填埋废气		
	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>
体积百分数 (%)	50	0.01	0.1

## (2) 填埋气产生过程

填埋气产生过程分为五个阶段：初始调整阶段（I）、过程转移阶段（II）、酸性阶段（III）、产甲烷阶段（IV）和稳定化阶段（V），如下图所示。

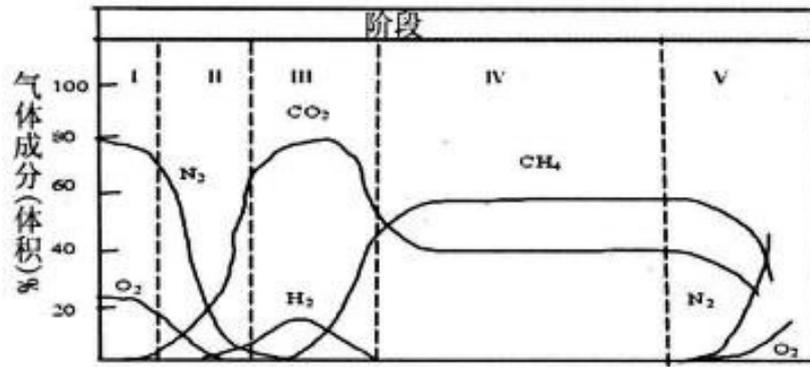


图3.2-2 填埋气产气阶段图

在各阶段，不同的反应过程，其反应产物亦不同，并对渗滤液和填埋气的组成和浓度有较大的影响。

#### a、第一阶段——初始调整阶段

垃圾中的可降解有机物在被置放到填埋场后很快就发生微生物分解反应。此阶段的生化分解是在好氧条件下进行的，原因是有一定数量的空气随垃圾夹带进入填埋场内，使垃圾分解的微生物主要来自于垃圾本身、覆盖层和最终覆盖层土壤、填埋场接纳的城市废水处理污泥、再循环的渗滤液等。

#### b、第二阶段——过程转移阶段

此阶段氧气逐渐被消耗，厌氧条件开始形成并发展，厌氧微生物逐步占据主导地位，大分子复杂有机物被水解、发酵转化为可挥发性脂肪酸(VFA)、二氧化碳和少量氢气，导致渗滤液的pH下降，分解的小分子有机物溶于水使升高。

#### c、第三阶段——产酸阶段

垃圾堆体转变为纯的厌氧环境，厌氧微生物群落的活动明显加快。垃圾中的大分子有机组分，如核酸、多糖、蛋白质、脂肪等，在发酵细菌的作用下水解为糖类和脂肪酸，并进一步分解为二氧化碳、氢气和各种小分子有机酸，如丙酸、丁酸、乳酸、醇类等；在产酸菌的作用下，这些有机酸被转化为乙酸及其衍生物、二氧化碳和氢气。由于大量有机酸的积累，渗滤液pH继续下降，造成垃圾中的重金属溶解。同时COD、BOD<sub>5</sub>急剧升高，渗滤液中含大量可产气的有机物和营养物质。

#### d、第四阶段——产甲烷阶段

此阶段甲烷菌居于支配地位，它利用氢、二氧化碳、醋酸以及甲醇、甲酸、甲胺等C1类化合物为基质，将它们转化为甲烷。此阶段甲烷产率稳定，甲烷浓度保持在50%~65%，在此阶段，渗滤液pH会升高到6.8~8.0，而COD、BOD<sub>5</sub>及其电导率将下降，重金属离子水解沉淀，其浓度亦随之下降。

#### e、第五阶段——稳定化阶段

在填埋垃圾中的可降解有机组分被转化为甲烷和二氧化碳之后，填埋垃圾进入成熟阶段，或称为稳定化阶段。此时大部分有机组分均已被微生物所利用，剩余的多为不可生化、降解性低的有机物。渗滤液和垃圾的性质稳定，产生的渗滤液含有腐殖酸和富里酸，较难用生化方法进一步处理。

#### (3) 填埋气产生量及产生速率的计算

根据《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》(CJJ133-2009)，填埋气产气量估算采用下列公式计算。

①对某一时刻填入填埋场的生活垃圾，其填埋气体产生量计算公式如下：

$$G=ML_0(1-e^{-kt})$$

式中： $G$ ——垃圾填埋开始到第 $t$ 年的填埋气体产生总量， $m^3$ ；

$M$ ——填埋垃圾的重量， $t$ ；

$L_0$ ——单位重量垃圾的填埋气体最大产气量， $m^3/t$ ；

$k$ ——垃圾产气速率常数， $1/a$ ；

$t$ ——垃圾进入填埋场时算起的时间， $a$ 。

②对某一时刻填入填埋场的生活垃圾，填埋气体产气速率宜按下式计算：

$$Q_t=ML_0ke^{-kt}$$

式中： $Q_t$ ——所填埋垃圾在时间 $t$ 时刻（第 $t$ 年）的产气速率， $m^3/a$ 。

③对于垃圾填埋场运行期为 $n$ 年的垃圾填埋场，填埋气体理论产气速率按下

式逐年叠加计算：

$$G_n = \sum_{t=1}^{n-1} M_t L_0 k e^{-k(n-t)} \quad (n \leq \text{填埋场封场时年数 } f)$$

$$G_n = \sum_{t=1}^f M_t L_0 k e^{-k(n-t)} \quad (n \geq \text{填埋场封场时年数 } f)$$

式中： $G_n$ ——填埋场在投运第 $n$ 年的填埋气产气速率， $m^3/a$ ；

$n$ ——自填埋场投运年至计算年的年数， $a$ ；

$M_t$ ——填埋场在第 $t$ 年填埋的垃圾量， $t$ ；

$f$ ——填埋场封场时的填埋年数， $a$ 。

填埋场单位重量垃圾的填埋气体最大产气量  $L_0$  根据垃圾中可降解有机碳进行计算：

$$L_0 = 1.867 C_0 \phi$$

式中： $C_0$ ——垃圾中有机碳含量，%；

$\phi$ ——有机碳降解率。

根据 IPCC 的推荐值，发展中国家有机碳降解率  $\phi$  为 0.77，日常生活垃圾可气化的有机碳可取 15%，计算可得单位重量垃圾的填埋气体最大产气量为  $21.56m^3/t$ 。

参照《韶关市中厂山生活垃圾填埋场封场工程环境影响报告书》（报批稿），本项目  $k$  值取 0.162。垃圾填埋量及产气量均以体积单位（ $m^3$ ）表示，经上述公式计算得出填埋场运行期间逐年填埋气产生量预测结果如下表所示。

表 3.2-4 填埋气体产生量计算结果

年份	日垃圾填埋量	年垃圾填埋量	累计填埋量	当年垃圾产气量	往年垃圾产气量	填埋逐年产气量
	$m^3/d$	$m^3/a$	$m^3/a$	$Nm^3/a$	$Nm^3/a$	万 $Nm^3/a$
1988	4.08	1489.6	1489.6	4424.5	0	0.44
1989	5.03	1834.5	3324.1	4634.1	3762.81	0.84
1990	6.39	2332.7	5656.8	5011.4	7834.18	1.28
1991	7.94	2897.4	8554.1	5293.5	12555.21	1.78
1992	9.30	3402.3	11956.5	5286.4	17996.55	2.33
1993	9.67	3528.5	15484.9	4662.5	23899.69	2.86

1994	9.16	3341.9	18826.9	3755.5	29238.56	3.30
1995	10.65	3886.2	22713.0	3714.0	33307.80	3.70
1996	12.26	4488.6	27201.7	3648.2	38143.19	4.18
1997	13.45	4908.2	32109.8	3392.5	43777.31	4.72
1998	15.11	5516.3	37626.1	3242.6	49628.58	5.29
1999	16.65	6078.4	43704.4	3038.7	56140.85	5.92
2000	17.79	6492.3	50196.7	2760.2	63099.08	6.59
2001	19.53	7128.5	57325.2	2577.4	70062.23	7.26
2002	20.41	7447.8	64773.0	2290.1	77591.08	7.99
2003	22.96	8380.4	73153.4	2191.5	84800.70	8.70
2004	24.16	8844.0	81997.4	1966.8	93287.85	9.53
2005	25.52	9313.0	91310.4	1761.4	101676.83	10.34
2006	27.56	10059.0	101369.5	1617.9	109995.80	11.16
2007	28.96	10570.0	111939.5	1445.9	118955.22	12.04
2008	30.21	11055.0	122994.5	1286.0	127865.52	12.92
2009	32.39	11822.0	134816.5	1169.6	136668.37	13.78
2010	32.94	12023.8	146840.4	1011.6	146092.08	14.71
2011	34.99	12769.9	159610.3	913.7	154616.28	15.55
2012	36.10	13212.2	172822.5	804.0	163750.24	16.46
2013	37.00	13503.2	186325.7	698.8	172635.55	17.33
2014	37.46	13674.4	200000.1	601.8	180926.93	18.15
2015	0	0	200000.1	0	188410.70	18.84
2016	0	0	200000.1	0	160232.22	16.02
2017	0	0	200000.1	0	136268.08	13.63
2018	0	0	200000.1	0	115887.99	11.59
2019	0	0	200000.1	0	98555.92	9.86

依据上述公式，可以预测封场后 15 年填埋废气产生量，预测结果见下表。

表 3.2-5 2020 年~2034 年填埋气体产生量计算结果

年份	日垃圾填埋量	年垃圾填埋量	累计填埋量	当年垃圾产气量	往年垃圾产气量	填埋逐年产气量
	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /a	Nm <sup>3</sup> /a	Nm <sup>3</sup> /a	万 Nm <sup>3</sup> /a
2020	0	0	200000.1	0	83816.02	8.38

2021	0	0	200000.1	0	71280.60	7.13
2022	0	0	200000.1	0	60619.96	6.06
2023	0	0	200000.1	0	51553.71	5.16
2024	0	0	200000.1	0	43843.40	4.38
2025	0	0	200000.1	0	37286.23	3.73
2026	0	0	200000.1	0	31709.75	3.17
2027	0	0	200000.1	0	26967.28	2.70
2028	0	0	200000.1	0	22934.08	2.29
2029	0	0	200000.1	0	19504.09	1.95
2030	0	0	200000.1	0	16587.08	1.66
2031	0	0	200000.1	0	14106.34	1.41
2032	0	0	200000.1	0	11996.61	1.20
2033	0	0	200000.1	0	10202.41	1.02
2034	0	0	200000.1	0	8676.55	0.87

由表 3.2-4、表 3.2-4 可知，在填埋期间，填埋气体产生量与填埋场垃圾填埋量及填埋时间成正比关系，2014 年垃圾填埋场停止填埋垃圾，2015 年产气量达到最大，此后，填埋气体产生量与填埋时间呈反比。

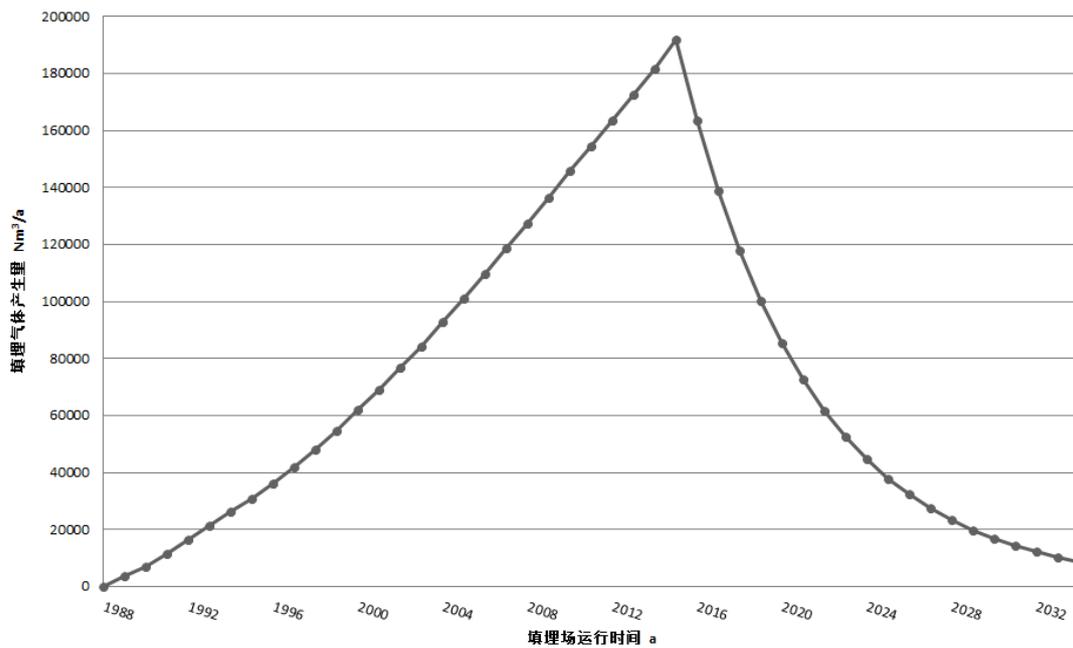


图 3.2-3 填埋气体产生量与填埋时间关系图

由图 3.2-3 可知，填埋气体产生量与填埋垃圾量及填埋时间有关：2015 年以前，曲线上升迅速，主要是因为垃圾填埋量逐年增加，年最大产气量在 2015 年，即停场后的第二年，产气量为 188410.70Nm<sup>3</sup>。2019 年之后，随着垃圾的停止填埋，曲线陡然下降，随着已填埋垃圾的逐年降解，填埋气体产生量逐渐变小。

按照实施计划，南龙生活垃圾简易填埋场将于 2019 年封场，因此，本项目现状垃圾填埋气体按 2019 年估算的填埋气体产生量作为评价对象，即填埋废气按 9.86 万 Nm<sup>3</sup>/a 计算，填埋气体中主要污染物产生量见表 3.2-5 所示。

填埋气大气污染物的种类及产生量与垃圾组分、填埋时间、温度、填埋场容积等有密切联系，如 H<sub>2</sub>S 的产生量与垃圾中的蛋白质和硫酸盐的含量有关、NH<sub>3</sub> 与垃圾的有机质氨基酸含量有关。由于垃圾成分较复杂，产生的制约因素较多，现按各污染物占填埋气体的体积百分率计算各污染物的产生量。

类比同类垃圾填埋场数据，本评价 CH<sub>4</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 污染因子分别以占全年垃圾填埋气体产生量的 50%、0.1% 和 0.01% 计。

表 3.2-6 填埋气体产生量计算结果

填埋气体产生量 (m <sup>3</sup> /a)	CH <sub>4</sub> (m <sup>3</sup> /a)	NH <sub>3</sub> (m <sup>3</sup> /a)	H <sub>2</sub> S (m <sup>3</sup> /a)
98600	49300	98.6	9.86

CH<sub>4</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 密度按 0.717kg/m<sup>3</sup>、0.771kg/m<sup>3</sup>、1.19kg/m<sup>3</sup> 计算，则本项目污染物产生源强见表 3.2-7。

表 3.2-7 填埋气体各污染物产生源强

污染物	CH <sub>4</sub>	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
填埋气体产生量	49300m <sup>3</sup> /a, 135.07m <sup>3</sup> /d	98.6m <sup>3</sup> /a, 0.27m <sup>3</sup> /d	9.86m <sup>3</sup> /a, 0.027m <sup>3</sup> /d
排放时间	年排放 365 天，每天按 24 小时计		
密度	0.717kg/m <sup>3</sup>	0.771kg/m <sup>3</sup>	1.19kg/m <sup>3</sup>
产生源强	35.35t/a, 4.04kg/h	0.076t/a, 0.009kg/h	0.012t/a, 0.001kg/h
产生方式	无组织排放		

### 3.2.2.2 废气排放情况

根据建设单位委托广东同创伟业检测技术有限公司 2018 年 8 月对现有垃圾填埋场无组织废气监测情况（报告编号 TCWY 检字[2018]第 0719110）可知，项目无组织排放的 CH<sub>4</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新改扩建厂界标准要求，填埋区实时风向下风向甲烷最大浓度为 2.07mg/m<sup>3</sup>，折合体积分数为 0.00029%，满足《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）中“填埋工作面上 2m 以下高度范围内甲烷的体积分数应不大于 0.1%”的控制要求，可达标排放。

表 3.2-8 现有垃圾填埋场无组织废气监测情况

监测点位	监测项目	监测结果	排放标准	
项目所在地填埋区实时风向下风向	CH <sub>4</sub>	2.07	体积分数 0.1%	《生活垃圾填埋场污染物控制标准》 GB16889-2008
	NH <sub>3</sub>	0.006	0.2	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
	H <sub>2</sub> S	ND	0.01	
	臭气浓度	<10	20 (无量纲)	
备注“ND”表示检测结果低于方法检出限。				

### 3.2.3 废水

南龙生活垃圾简易填埋场封场前废水污染物主要为垃圾渗滤液，其产生有三个方面，一是以各种途径进入垃圾填埋场的大气降水、地表水、地下水等；二是垃圾本身携带的水分；三是垃圾中的有机物分解产生的水分；与前者相比，后两者产生量较少，前者是决定渗滤液产生量的主要因素。

#### 3.2.3.1 废水污染源分析

##### (1) 渗滤液产生量

垃圾渗滤液的产生由内外两种因素控制。内部因素即垃圾本身产生的污水，外部因素则有气候条件（降雨量、蒸发量、风速等）、场地条件（地下水位等）、垃圾场的结构、排水设施、压实和覆盖等。在正常情况下，渗滤液产生量主要决

定于降水。根据降水量和处理场面积，渗滤液产生量采用《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范》（试行）（HJ564-2010）中的浸出系数法，计算公式如下：

$$Q = (C_1A_1 + C_2A_2 + C_3A_3) I \times 10^{-3}$$

式中：Q——填埋场渗滤液产生量（m<sup>3</sup>/d）；

A<sub>1</sub>——填埋场作业区面积（m<sup>2</sup>）；

A<sub>2</sub>——填埋场中间覆盖区面积（m<sup>2</sup>）；

A<sub>3</sub>——填埋场终场覆盖区汇水面积（m<sup>2</sup>）；

C<sub>1</sub>——填埋场作业区渗出系数；0.5~0.8；

C<sub>2</sub>——填埋场中间覆盖区渗出系数；（0.4~0.6C<sub>1</sub>）；

C<sub>3</sub>——填埋场终场覆盖区渗出系数；0.1~0.2。

I——多年平均日降雨量（mm/d），取翁源县历年平均降雨量1639.9mm/a（最大降雨量为1997年多至2156.2mm/a）。

由于南龙生活垃圾简易填埋场已停用，故上式中 A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub> 取值为 0。本项目垃圾堆体占地面积 12300m<sup>2</sup>，垃圾填埋场现状采用土覆盖，渗透系数较大，C<sub>3</sub> 取值为0.12。经计算，垃圾渗滤液产生量为6.63m<sup>3</sup>/d（按1997年降雨量2156.2mm/a计算，即暴雨季节渗滤液最大产生量为8.72m<sup>3</sup>/d）。

## （2）渗滤液水质情况

渗滤液水质不仅具有浓度高的特点，其变化幅度也较大。渗滤液水质的变化情况与填埋场垃圾成分、垃圾处理规模、降雨量、降雨强度、气候温度、地形地质情况、渗滤液收集方式、填埋操作工艺、填埋年限、垃圾降解稳定状况等多方面因素密切相关。由于垃圾进场填埋的动态性和降雨的不均性，渗滤液水质变化幅度极大，并且，不仅同一年内各季节期水质情况差异较大，而且随着填埋年限的延长，渗滤液中各污染物质的浓度、比例逐渐呈现出不利的变化，而且差异越来越大。

通常而言，渗滤液原水水质具有如下特点：

①渗滤液前、后期水质变化较大。渗滤液的水质变化幅度很大，它不仅体现在同一年内各个季节水质差别很大，浓度变幅可高达几倍，并且随着填埋年限的增加，水质特征也在不断发生变化，如渗滤液的碳氮比、可生化性随着填埋年限

的增加而降低。通常在填埋初期，氨氮浓度较低，用生物脱氮就可去除渗滤液中的氨氮，但随着填埋年限的增加，氨氮浓度不断增加，须采用特定的方法对其进行去除。

②有机物浓度高。垃圾渗滤液中的 COD 和 BOD<sub>5</sub> 浓度最高可达几万毫克/升。高浓度的垃圾渗滤液主要是在酸性发酵阶段产生，pH 值略低于 7，低分子脂肪酸的 COD 占总量的 80% 以上，BOD<sub>5</sub> 与 COD 比值为 0.5~0.6，随着填埋场填埋年限的增加，BOD<sub>5</sub> 与 COD 比值将逐渐降低。

③氨氮含量高。渗滤液的氨氮浓度较高，有的可高达 2000~3000g/L，并且随着填埋年限的增加，采用生物处理系统时，会影响微生物的活性，降低微生物处理效果。

④营养元素比例失调。对于生化处理，渗滤液中适宜的营养元素比例是 BOD<sub>5</sub>:N:P=100:5:1，而垃圾渗滤液中 BOD<sub>5</sub>/TP 比值通常大于 300，与微生物生长所需的磷元素相差较大，因此在渗滤液处理中缺乏磷元素，需要加以补给。

⑤渗滤液在处理过程中会产生大量的泡沫，因此应合理选择处理系统及设备。表 3.2-9 列出我国部分垃圾渗滤液的水质统计资料，传统填埋场渗滤液水质设计参数见表 3.2-10。

表 3.2-9 国内一些已建垃圾填埋场的渗滤液水质 单位：mg/L

指标	上海	杭州	广州	深圳	南京	南宁	均值
COD <sub>Cr</sub>	1500-8000	1000-5000	1400-5000	50000-80000	1400-1890	4000	5000
BOD <sub>5</sub>	200-4000	400-2500	400-2000	20000-35000	182-637	2000	3000
SS	30-500	60-650	200-600	2000-7000	90-348	400	450
NH <sub>3</sub> -N	60-450	50-500	160-500	500-2400	420-610	600	300
pH	5-6.5	6-6.5	6.5-7.8	6.2-6.6	8.1-8.5	6.5-8.0	6.5-8.0

表 3.2-10 传统生活垃圾填埋场渗滤液水质设计参数 单位：mg/L

污染物名称	浓度范围	污染物名称	浓度范围
COD <sub>Cr</sub>	1500-80000	总铅	0.002-12.3
BOD <sub>5</sub>	200-45000	总镉	0.005-0.007
SS	300-20000	六价铬	0.002-1.000

NH <sub>3</sub> -N	120-2400	总砷	0.006-0.2
pH	4-9		

根据 2017 年 8 月深圳市政院检测有限公司出具的检测报告（ZYHJC-2017080810），南龙生活垃圾简易填埋场渗滤液水质情况见表 3.2-6。

表 3.2-11 南龙生活垃圾简易填埋场渗滤液水质检测情况

样品编号	检测项目	检测结果	检测项目	检测结果
07-水-1	pH	7.87	六价铬	ND
	色度	16	总镉	ND
	悬浮物	16	总铬	0.07
	化学需氧量	522	总汞	ND
	五日生化需氧量	149.0	总砷	ND
	氨氮	228	总铅	0.02
	总氮	250	粪大肠菌群数	3500
	总磷	0.78		
备注	“ND”表示未检出，检测结果低于方法检出限。			

由于南龙生活垃圾简易填埋场自 1988 年启用至今已有 31 年，大部分有机物已分解，各污染物浓度均不高。

### (3) 项目水污染物产生情况。

表 3.2-12 项目水污染物产生情况

水污染源	排放量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物	产生浓度和产生量	
			浓度 (mg/L)	产生量 (kg/a)
垃圾渗滤液	2419.95	COD <sub>cr</sub>	522	1.263
		BOD <sub>5</sub>	149	0.361
		NH <sub>3</sub> -N	228	0.552
		SS	26	0.063
		总磷	0.78	0.002

### 3.2.3.2 废水排放情况

本项目现有垃圾渗滤液通过导排盲沟中的收集管进入翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站进行处理，翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站的污水处理规模为 150m<sup>3</sup>/d，采用“好氧处理（MBR 工艺）+膜处理（反渗透工艺）工艺”处理，根据翁源县环境保护监测站 2017 年 3 月的监测报告（翁）环境监测（水）字（2017）第 00536 号和 2017 年 5 月的监测报告（翁）环境监测（水）字（2017）第 0140 号及广东华菱检测技术有限公司 2018 年 6 月检测报告（GDHL（检）20180621095）可知，本项目垃圾渗滤液经翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场污水处理系统处理后达标排放，排放浓度可达到《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）表 2 规定的排放限值要求后，达标排入滄江，详见下表。

表 3.2-13 翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站排放水质监测结果

污染物指标	2017.3.7	2017.5.31	2018.6.11	标准值	达标情况
pH（无量纲）	7.03	7.14	/	/	达标
悬浮物	12	15	19	30	达标
氨氮	0.025L	1.62	15.8	25	达标
化学需氧量	23.9	20	80	100	达标
总氮	1.64	2.14	30.5	40	达标
总磷	0.01	0.04	0.26	3	达标
总汞	0.00003L	0.00003L	$4.7 \times 10^{-4}$	0.001	达标
总铬	0.004L	0.004L	ND	0.1	达标
六价铬	0.004L	0.004L	ND	0.05	达标
总砷	0.008	0.007L	$1.6 \times 10^{-3}$	0.1	达标
总铅	0.074L	0.074L	ND	0.1	达标
总镉	0.007L	0.007L	ND	0.01	达标
备注：1.采样方法：手工瞬时；2.L 表示低于最低检出限；3.废水排放执行《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）表 2 中规定的排放限值要求。					

翁源县南龙生活垃圾填埋场 2014 年停用后，渗滤液排入翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站处理。根据翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场近两年的监测

报告（详见附件 5）及上表 3.2-13，南龙生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理后的废水，其出水水质可稳定达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889—2008) 中表 2 中规定的排放限值要求。

### 3.2.4 噪声

目前垃圾填埋场已停止填埋垃圾，原有填埋机械包括推土机、挖掘机、运土、运垃圾车辆等产生的噪声源强已经消失，封场后噪声源主要为填埋气收集设备产生的机械噪声，声源在 75~85dB(A)之间。建设单位对设备采取了消声减震措施，降噪量达到 15dB(A)以上。

由第 5 章环境质量现状调查与评价章节中场界噪声现状监测情况可知，场界噪声可达标排放。

根据我单位委托广东同创伟业检测技术有限公司 2018 年 8 月对现有垃圾填埋场厂界的噪声监测情况（报告编号 TCWY 检字[2018]第 0719110），由表可知，现有生活垃圾填埋场厂界噪声排放可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）），对环境影响不大。

表 3.2-14 厂界噪声排放监测情况

测点编号及位置	监测结果 Leq (dB (A))			
	07.19		07.20	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 东厂界外 1m 处	57.4	46.1	56.9	45.9
N2 南厂界外 1m 处	56.8	45.8	56.7	45.2
N3 西厂界外 1m 处	56.3	44.9	56.5	45.8
N4 北厂界外 1m 处	58.3	48.4	59.1	47.8

### 3.2.5 固体废物

本垃圾填埋场已于 2014 年停止运营，已无垃圾车进出，无固体废弃物产生。填埋场值班人员为 2 人，生活垃圾产生量很小，送至南龙生活垃圾填埋场填埋处置。本报告不做分析。

## 4. 建设项目概况及工程分析

### 4.1 项目概况

#### 4.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：翁源县南龙生活垃圾简易填埋场封场治理工程
- (2) 建设单位：翁源县住房和城乡建设管理局
- (3) 项目类型：N7820 环境卫生管理
- (4) 建设性质：封场工程，属环保公益型项目
- (5) 建设地点：翁源县龙仙镇长潭村，其地理位置见图 4.1-1。
- (6) 占地面积：翁源县南龙简易垃圾填埋场总占地面积为 12565 平方米，其中封场面积约 12300 平方米。
- (7) 项目投资：总投资为 1063.3 万元，其中工程建设费用 978.39 万元，工程建设其他费用 52.75 万元，基本预备费用 32.16 万元，均属于环保投资。
- (8) 建设内容及规模：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、渗滤液收集导排系统、地表水排水系统、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。项目组成一览表见表 4.1-2。
- (9) 职工人数及工作制度：项目劳动定员 2 人，为附近村民，全年工作 365 天。
- (10) 实施进度：2019 年 6 月动工，2019 年 12 月完成土建施工，2020 年 2 月完成封场工程并通过竣工验收。

表 4.1-1 项目组成一览表

名称		建设内容及规模	可能产生的环境影响		备注
			施工期	封场后	
主体工程	堆体整形工程	根据相关规范按堆体边坡不大于 1: 3、顶面不小于 10%的坡度对堆体进行修整。垃圾挖填方量约 11349 立方米。清理垃圾堆体周边区域约 2000 平方米的散落垃圾约 2300 立方米，清理堆体下游水沟积存垃圾及淤泥 5000 立方米，全部回填至垃圾堆体顶部。	施工扬尘 施工废水 施工噪声	渗滤液	改造
	挡坝工程	在坝体坡脚处，设置一道垃圾挡坝，采用粘土压实填筑。坝长 65 米，坝面宽 3 米，内侧边坡坡度 1: 1，外侧边坡坡度 1: 2，坝高 3 米。分层填筑，每层不大于 0.3 米，压实度 0.93。坝外坡面植草护坡。填土方量 1800 立方米。		/	新建
	封场覆盖工程	覆盖系统的标准结构由排气层、防渗层、排水层、植被层组成。 <b>排气层:</b> 在修整后的垃圾堆体表面铺设一层 400mm 厚碎石作为排气层。为防止覆土进入碎石层缝隙影响导排效果,需要在碎石层之上铺设 800g/m <sup>2</sup> 针刺无纺土工布。此外，通过加密布置填埋气导排竖井，加强堆体内部填埋气的疏导。 <b>防渗层:</b> 封场工程在修整后的垃圾堆体表面覆盖 500mm 厚的压实粘土层，粘土层需分层压实，之后在压实粘土层上铺设 2.0mm 厚的双糙面 HDPE 防渗膜，防渗系数达到 1×10 <sup>-7</sup> cm/s; <b>排水层:</b> 从便于施工、边坡稳定角度考虑，选用 7mm 厚三维土工复合排水网格（含上层 300g/m <sup>2</sup> 土工布、下层 200 g/m <sup>2</sup> 土工布）。 <b>植被层:</b> 植被土层的表土为含有机质的营养植被层，应取自地表耕植土，		/	新建

		因地表土含丰富的植物种子和根系，并且其土质利于植物生长，营养植被层的厚度为 300mm。营养植被层下为覆盖支持土层，由压实土层构成，渗透系数大于 $1 \times 10^{-4}$ cm/s，厚度为 900mm。		
	渗滤液导排工程	在垃圾堆体过程，进一步完善渗滤液收集系统。本项目新建一座容积为 3.9m <sup>3</sup> 的渗滤液收集井用以收集封场后产生的渗滤液。新增渗滤液导排盲沟 90 米，沟深 0.6 米，宽 1 米。内安装Φ315HDPE 收集管，外包碎石。设置 3 座检查井，直径 1 米，砖砌结构，加盖板。	渗滤液	完善
	填埋气导排工程	在垃圾堆体内共设置垂直导气竖井 40 口，使整个垃圾堆体内部产生的填埋气得到有效收集。填埋气导排竖井直径 0.6m，深度为 2 米。竖井内安装钢筋碎石笼，笼内包裹穿孔管，穿孔管连接导气实管，管道均采用 0.6Mpa Φ110HDPE 穿孔管。导气管管口高出覆盖面 2 米。	填埋气体	新建
	雨水导排与防洪工程	在西侧北侧建设深 1.3m（含保护高），宽 1.2m，浆砌石结构，长 555 米的排水沟。南侧东侧建设深 1.1m（含保护高），宽 0.8m，浆砌石结构，长 87 米的排水沟。堆体表面设深 0.4m（含保护高），宽 0.4 米，混凝土预制块砌筑，总长 698 米的排水沟。	/	利旧+新建
	封场复绿工程	覆盖后绿化以草皮为主，可选择种植细叶结缕草等易形成草皮的植物，覆盖整个填埋场，覆盖面积约 12300m <sup>2</sup> ，在周围种植灌木等，改善外观。	/	新建
公用工程	道路	利用填埋场原有道路	/	利旧
	供电	依托南龙生活垃圾卫生填埋场已有的供电系统	/	利旧
	供水	依托南龙生活垃圾卫生填埋场已有的供水系统	/	利旧

	消防系统	不单独设置消防给水系统，在场区周边空地处堆放 5 立方米消防沙，以及 10 台 35kg 推车式干粉灭火器，作为扑救初期火情之用。		/	新建
	绿化灌溉系统	植被种植过程中，需要进行供水灌溉，灌溉面积约为 12300m <sup>2</sup> ，每日灌溉用水量约为 12m <sup>3</sup> /d。绿化用水取自场区旁的卫生填埋场。		/	新建
其他	环境监测系统	设置完善的监测系统，对地下水、地表水、渗滤液排放、填埋气体浓度及迁移状况、堆体沉降度等进行全面监测，并根据监测结果采取相应的污染控制措施。		废液	新建

(11) 本项目主要经济技术指标见表 4.1-2。

表 4.1-2 建设项目主要经济技术指标

序号	名称	单位	数量
1	占地面积	m <sup>2</sup>	12565
2	封场复盖面积	m <sup>2</sup>	12300
3	垃圾堆体规模	m <sup>3</sup>	20 万
4	建设期	年	0.6
5	项目总投资	万元	1063.9
5.1	工程建设费用	万元	978.39
5.2	工程建设其他费用	万元	52.75
5.3	基本预备费	万元	32.16

#### 4.1.2 建设项目四置情况、总平面布置图

##### 4.1.2.1 建设项目地理位置

项目选址位于韶关市翁源县龙仙镇长潭村，中心地理坐标为：北纬：24° 22' 57"、东经：114° 6' 38"，距离韶关市约 71.5km，距离翁源县城区约 3.4km，建设项目地理位置见图 4.1-1。



图 4.1-1 建设项目地理位置图

#### 4.1.2.2 建设项目四置情况

项目选址于韶关市翁源县龙仙镇长潭村，位于省道 S220 西侧 184 米处，东面为翁源县南龙生活卫生填埋场，西北面、西面、南面靠山。项目四置图详见图 4.1-2。



图 4.1-2 建设项目四至图

#### 4.1.2.3 平面布置图

总平面布置按照国家现行规范要求,根据场址的实际地形地貌、水文、地质、所处风向、朝向以及填埋工艺的需要,综合考虑,力求做到布局合理、分区明确、整洁美观。

本项目封场治理工程占地面积 18.85 亩(约 12565m<sup>2</sup>),垃圾堆体占地面积 12300m<sup>2</sup>,根据广东省住房和城乡建设厅《韶关市镇级垃圾填埋场整改建议书》相关要求,南龙生活垃圾简易填埋场采用就地封场方案,主要是对填埋场进行边坡和土地平整、覆膜覆盖,铺设导气管和导液管、堆体排水沟渠,以实现渗滤液和填埋气体的有效收集和处理,防止和控制污染扩散,并进行覆土整治,构建膜上植被层,以达到水土保持及植被恢复的目的。

本项目平面布置图见图 4.1-3。

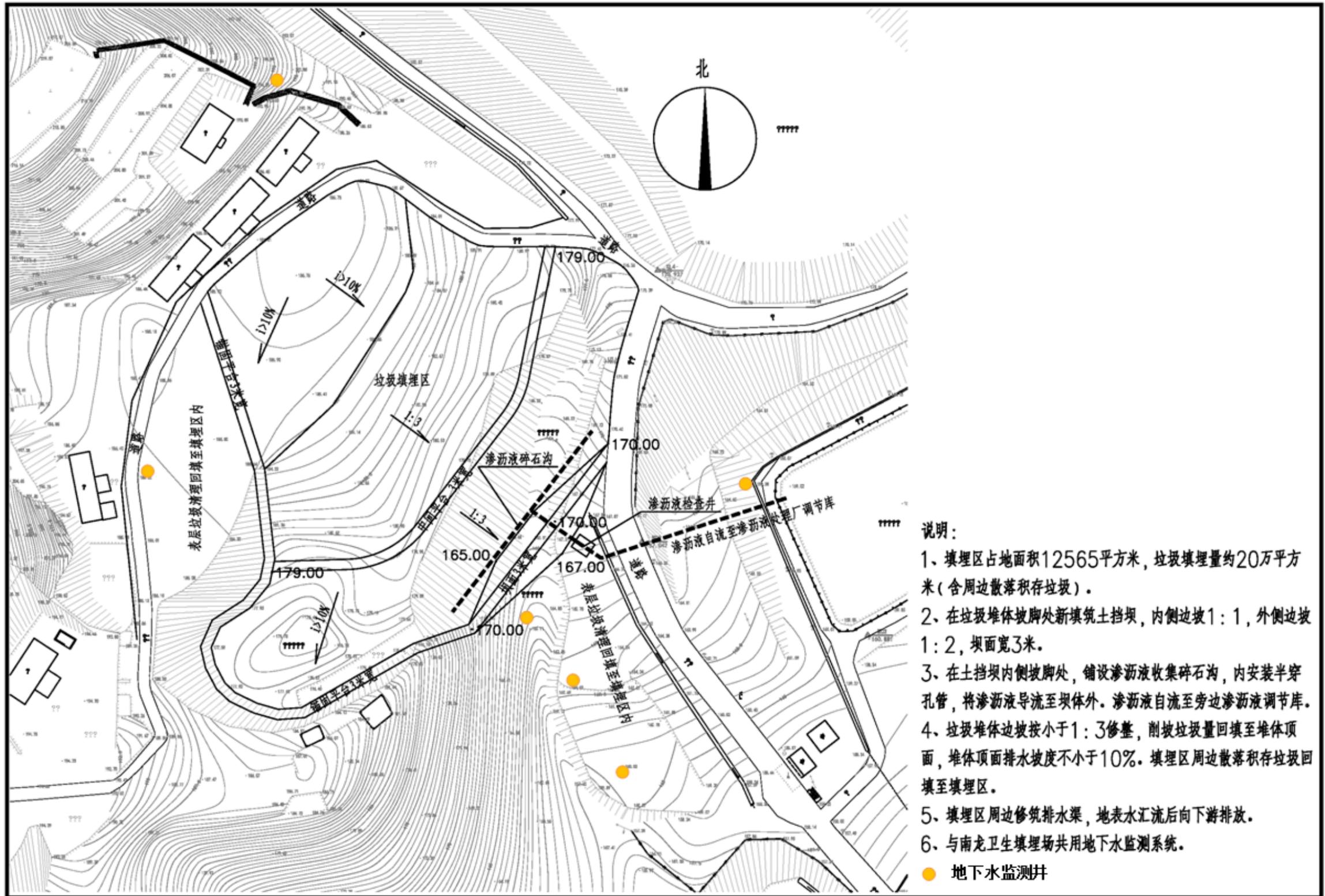


图4.13 平面布置图

## 4.2 公用工程

### (1) 给水工程

本工程生产、生活用水取自附近翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场供水水源，单独安装水表，填埋后生产用水供复盖植被浇水使用，为 $12\text{m}^3/\text{d}$ ，员工2人，不在南龙生活垃圾简易填埋场住宿，生活用水为 $0.08\text{m}^3/\text{d}$ ，南龙生活垃圾卫生填埋场供水系统能够满足本项目建设及运行的需求，水费由建设单位承担。

### (2) 排水工程

本项目排水工程包括雨水导排与防洪工程、渗滤液导排工程。

①雨水导排与防洪工程：以填埋堆体的边界为走向，在垃圾堆体复盖平台内侧设置U型排水沟收集垃圾堆体表面雨水，接入原有的排水沟后排入省道S220的排水沟；在填埋库区西侧北侧、南侧东侧修建排水沟，以收集周边山体雨水，就近接入南龙生活垃圾卫生填埋场原有的排水沟后排入省道S220的排水沟；

②渗滤液导排工程：新建渗滤液导排盲沟，沿堆体边坡设置，盲沟中设有收集管，渗滤液进入收集管后，沿盲沟导排至南龙生活垃圾卫生填埋场内的渗滤液处理站处理，废水经处理后达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889—2008)中表2标准后排至滙江。

### (3) 供电工程

本工程供配电利用南龙生活垃圾卫生填埋场现有供配电设施，本项目用电量较少，主要是办公用电及填埋场照明用电，约 $2.5\text{kw}$ ，此外，洒水系统备用水泵，功率为 $2.5\text{kw}$ ，单独安装电表，可以满足项目用电运行要求。

### (4) 消防工程

根据《城市生活垃圾卫生填埋技术规范》(CJJ17-2004)相关规定，在填埋场库区火灾危险性级别属于中危险级戊类防火区。在封场工程实施完毕后，垃圾堆体表面将覆盖有厚达1米的复盖层，具有防火作用，且垃圾堆体上面设有填埋气导气竖井，可有效疏导堆体内部积存的填埋气体，防止堆体发生爆燃事故。综合考虑上述因素，故工程中不单独设置消防系统。为防止突发事件的发生，本项

目采用在场区周边空地处堆放 5 立方米消防沙，以及 10 台 35kg 推车式干粉灭火器，作为扑救初期火情之用，在火情较大时，由南龙生活垃圾卫生填埋场应急指挥部协同灭火，必要时报请翁源县消防部门。

#### (5) 绿化灌溉系统

完成封场覆盖系统的建设后，需要对场区进行植被覆绿及保持水土，并逐步实现生态恢复。

填埋场的生态恢复是一个漫长的过程，首要前提是场区的植被恢复。在场区形成良好的植被覆盖，可为植物生长提供基础条件。覆盖层的植被可以有效地防止填埋场内有害物质的扩散，起到一个隔离层的效果。植被种植过程中，需要进行供水灌溉，本工程灌溉面积约为 12300m<sup>2</sup>，每日浇水用量按 1L/m<sup>2</sup> 计，灌溉用水量约为 12m<sup>3</sup>/d。绿化用水取自场区旁的南龙生活垃圾卫生填埋场。

#### (6) 道路系统

在填埋区北侧、西侧新修筑临时道路，宽 5 米，用于场内交通，采用泥结石路面，长 400 米；路面分为三层，底层为压实的粘土层，厚 500mm，土层上为块石层，厚度约为 300mm，填充三合土，最上层为碎石层，厚 150mm，各层均需压实。

道路可便于日常进行绿化灌溉、防火、环境监测及维护管理等工作。

### 4.3 封场工艺比选

目前垃圾填埋场封场工艺主要有以下几种：

#### 1、生态封场

对垃圾堆体中通入空气，同时控制垃圾堆体环境中的温度和空气含量，加快垃圾堆体中的微生物活动，从而加快垃圾堆体的稳定速度。这一工艺在单纯的原地封场的基础上可以有效地缩短稳定时间，使垃圾堆体在较短的时间内达到稳定状态，但是这一稳定过程仍然需要持续很长时间。

## 2、原位封场处理

这是目前国内外治理简易垃圾填埋场普遍采用的方式。通过对垃圾堆体进行必要的修整，修筑中间平台、工作通道和排水沟，对渗滤液进行定向收集导排、处置，并建设填埋气体疏导设施或集中收集、处理系统，最终消除垃圾堆体的安全隐患及产生的填埋气臭味，有效减少渗滤液产生量、控制填埋气体及渗滤液对周边环境的污染，达到改善景观和生态环境的目的。

就地无害化改造方式操作比较容易，工程措施实施后可控制并逐步减轻填埋场对周围环境造成污染，填埋场原址还可用于新建、改建、扩建无害化填埋场，或用作转运站、公厕等环卫设施建设用地。另外，通过复绿可改造成休闲公园供市民使用，实现土地资源的二次开发利用。目前该封场施工技术成熟，在国内已有多个成功案例，可取得业界普遍认可的封场改造效果。

## 3、垃圾堆体再生处理

根据调查,我国城市生活垃圾中易腐成份较多,腐熟期较短,一般填埋 10~15 年以上可基本稳定。腐熟垃圾中的营养物质含量较高,可作绿化用肥料,以及填埋场封场的表层营养土等。该工艺主要是对垃圾进行分选,腐熟垃圾即可进行回收利用,不可利用垃圾则原位封场或运至卫生填埋场进行填埋处理。我国城市生活垃圾主要采取填埋处理的工艺,占用了大量土地,特别是城区内或近郊的填埋场,土地增值潜力大,直接对腐熟垃圾加以回用,可减少垃圾堆存占地面积,恢复土地利用价值,具有良好的社会效益。

## 4、异地搬迁

将简易填埋场的垃圾全部挖出,全部搬迁到新建的垃圾无害处理设施进行无害化处理,如运到垃圾焚烧厂进行焚烧或运到卫生填埋场进行卫生填埋处理。垃圾异地搬迁方案整治效果彻底,最大限度地减少垃圾对周边环境的污染,同时也实现土地资源的再利用,最能受到垃圾场周边居民的欢迎。但异地搬迁成本较高,施工过程中须做好各种污染防治措施,并应尽量缩短搬迁时间,防止造成二次污染、爆炸、火灾等事故。

4 种工艺中,原位封场、异地搬迁及垃圾堆体再生处理应用较广,不同处理

工艺比选如下：

表 4.3-1 建设项目主要经济技术指标

项目	原位封场	异地搬迁	垃圾堆体再生利用
垃圾无害化	严格按照国家规范标准安全性高	对原址无害化程度高	无害化程度高
垃圾减量化	低	高	中等
垃圾资源化	短期内无，但垃圾完全矿化后可考虑开采再利用	在搬迁过程中，可以对少量的垃圾进行回收利用	对垃圾分拣，可达到资源的回收利用
工艺特点	1.工期短、见效快，相同规模下工程费用相对整体搬迁较低； 2.操作比较便利，工程措施实施后可控制并逐步减轻填埋场对周围环境造成污染； 3.施工技术成熟，国内外普遍采用。4.封场后可作为公园绿地，为居民提供良好的休息场所，具有较大的环境效益	可以按照相关规范重新规划新的填埋场和填埋工艺，投资较大，搬迁成本较高，要采取相应的环保措施减少因搬迁产生的二次污染。	适应面较窄，利用有机质作肥料的生活垃圾，不可分解的成分较少，分拣成本较高，对分拣回收的肥料市场前景没有良好的预测
实施难度	工程施工难度中等，对地下水的保护、渗滤液收集等工程施工要求高	1、存在大量垃圾的开挖，工程量大，在开挖过程中也存在不可预见的风险；2、在在搬迁过程中仍面临着填埋气和渗滤液等处理的难题。3、实施难度较高，特别对于垃圾量较大的填埋场搬迁不易。	1、存在大量垃圾的开挖，工程量大，在开挖过程中也存在不可预见的风险；2、在处理过程中仍有20%~30%的垃圾需要填埋处理；3、在工程施工期间仍面临着填埋气体和渗滤液等处理的难题。
对周边环境的影响	施工过程中对周围环境有一定的影响，影响范围小，封场后影响很小。	在垃圾开挖和运输过程中会对周围以及运输沿途造成环境污染，影响范围较大。	在垃圾开挖和运输过程会对周围以及运输沿途造成环境污染，影响范围较大
建设周期	施工工期短	施工工期较长	施工工期长
投资费用	建设费用低，运行维护费用低	运输费用高，垃圾处理费用高	总投资费用中等

经过对几种封场工艺的比选，综合考虑封场工艺的工程投资、施工难度、后

期的运行管理难度以及最终对环境的影响程度等各种因素,结合《韶关市镇级垃圾填埋场整改建议书》、《翁源县7座生活垃圾填埋场封场治理工程可行性研究报告》等材料,最终确定采用就地封场处理工艺。

## 4.4 工程设计方案

### 4.4.1 垃圾堆体形状设计方案

国内关于垃圾填埋场的相关技术规范,包括《生活垃圾卫生填埋技术规范》和《生活垃圾卫生填埋场封场技术规程》中均建议堆体边坡坡度不宜大于1:3。根据目前国内外众多封场实例,垃圾堆体边坡在不大于1:3坡度下能保持稳定,并达到相应的安全系数。本项目根据堆体实际情况和广东其他垃圾封场实例经验,在缺乏堆体相应力学测试数据的情况下,对垃圾堆体边坡坡度按不大于1:3进行修整,最大程度保持堆体稳定性。

根据边坡处理方式及其稳定性结论,为了避免垃圾堆体边坡过陡、坡长过长而引发堆体滑坡、坍塌等安全事故,需要对堆体形状修整规划,对垃圾堆体不符合安全及稳定要求的区域进行修整,以确保垃圾堆体边坡和覆盖系统的最终稳定;修整工作应结合堆体现状,在保证堆体稳定的情况下尽量避免大面积的挖、填垃圾,挖出的垃圾重新填埋时应压实,压实度 $>0.93$ ,在节省工程建设投资的同时,还能避免堆体将来发生大面积的不均匀沉降;垃圾堆体削坡过程中会产生多余垃圾,为实现垃圾不外运的要求,需要调整场内平衡。

本方案按边坡不大于1:3、顶面不小于10%的坡度对堆体进行修整。垃圾挖填方量约11349立方米。清理垃圾堆体周边区域约2000平方米、散落垃圾约2300立方米,清理堆体下游排水沟散落、积存垃圾及淤泥约5000立方米,回填至垃圾堆体顶部。

### 4.4.2 垃圾挡坝设计方案

根据填埋场场区地形条件,在坝体坡脚处,设置一道垃圾挡坝,采用粘土压实填筑。坝长65米,坝面宽3米,内侧边坡坡度1:1,外侧边坡坡度1:2,坝高3米。分层填筑,每层不大于0.3米,压实度为0.93;坝外坡面植草护坡;填土方量1800立方米。

本工程取当地一般土（粘聚力为 10Kpa，内摩擦角 22°）对挡坝进行稳定性计算；设计坡高为 3 米，边坡坡比为 1：2，用圆弧滑动法分析，得最小抗滑移安全系数值为 1.322，大于规范要求的最小值 1.30，故垃圾挡坝经压实后的填方边坡修整成 1：2 的坡比满足稳定要求。

#### 4.4.3 覆盖系统设计方案

垃圾堆体终场覆盖系统宜在雨季到来之前完成施工，减少雨水向垃圾堆体渗透，封场覆盖系统的各层应具有排气、防渗、排水、绿化功能。

封场工程的作用在于控制填埋场污染，防止破坏生态环境。生活垃圾填埋场封场覆盖是填埋工艺最重要的一个环节，可使封场后的维护工作减到最小，也是生活垃圾填埋场土地利用的先决条件和基础，是隔绝生活垃圾的最后屏障。根据《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范》（GB51220-2017）和场区建设条件，本工程采用国内标准的覆盖结构进行封场。

《生活垃圾卫生填埋场封场技术规程》中规定了覆盖系统的标准结构由排气层、防渗层、排水层、植被层组成。结构关系如下：

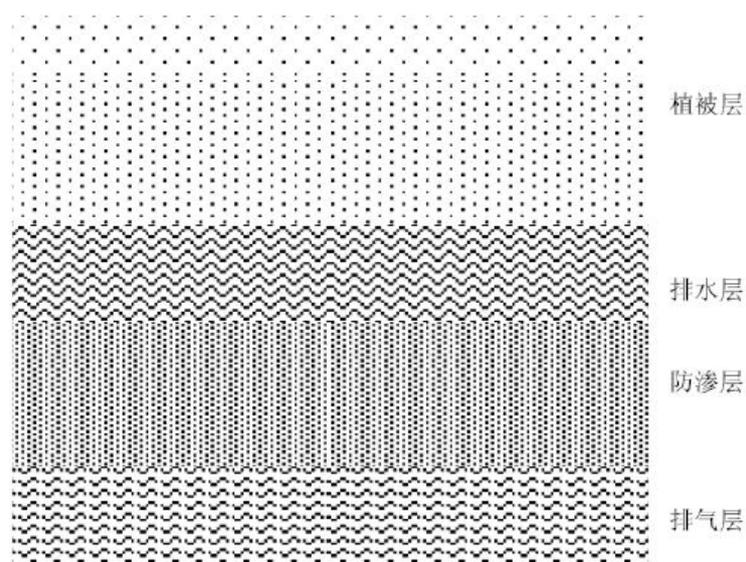


图 4.4-1 堆体表面覆盖层构造图

覆盖系统结构层从上至下分别为：

植被层：300mm 厚植被营养土层；900mm 厚覆盖支持土层，渗透系数大

于  $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ;

排水层：7mm 厚三维土工复合排水网格排水层（含上层  $300 \text{g/m}^2$  土工布、下层  $200 \text{g/m}^2$  土工布）;

防渗层：2.0mm 厚双糙面 HDPE 土工防渗膜，防渗系数达到  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ;

500mm 厚压实粘土保护层，防渗系数达到  $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ;

排气层： $800 \text{g/m}^2$  针刺无纺土工布;

400mm 厚碎石排气层。

南龙生活垃圾简易填埋场封场治理后的封场区，待稳定后，可考虑作为南龙生活垃圾卫生填埋场景观带或扩建用地。

#### 4.4.3.1 排气层

在覆盖系统中，排气层起到提供一个稳定的工作面和支撑面的作用，并在排气层上铺设防渗层，以收集垃圾填埋场内产生的填埋气体。本项目在修整后的垃圾堆体表面铺设一层 30cm 厚碎石作为排气层，产生的填埋气体在此层流动，经导排竖井排放。为防止覆土进入碎石层缝隙影响导排效果，需要在碎石层之上铺设  $600 \text{g/m}^2$  针刺无纺土工布。此外，通过加密布置填埋气导排竖井，加强堆体内部填埋气的疏导。

#### 4.4.3.2 防渗层

防渗层是覆盖系统中最关键的环节，其主要作用是可以有效阻止水分渗透过覆盖系统，提高其上面各层的贮水和排水能力，通过径流、蒸发或内部倒排使水分得以去除。本项目防渗层由两层防水材料组成：先覆盖 500mm 厚的压实粘土层，粘土层需分层压实，之后在压实粘土层上铺设 1.5mm 厚的双糙面高密度聚乙烯（HDPE）防渗膜，使防渗系数达到  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  以上。

#### 4.4.3.3 排水层

从表层渗入营养土层、支持土层的水，将积累在防渗层之上，富余的水必须及时排走，防止支持土层滑动，影响复盖层的稳定性，因此，需要在防渗层上修

建排水层。修建排水层可减少防渗层上积存的水量，提高排水层的贮水能力，减少植被层被水分饱和的时间，还可以减少覆盖材料中孔隙水的水压，加强边坡稳定性。排水层可以用碎石层排水，或者是复合土工排水网格排水，从便于施工、边坡稳定角度考虑，本方案适宜选用复合土工排水网格作为排水层。采用 7mm 厚三维土工复合排水网格（含上下两层 200g/m<sup>2</sup> 土工布）作为排水层。

#### 4.4.3.4 植被土层

植被层由覆盖支持土层和营养植被层组合而成。

排水层上方敷设 800mm 厚植被土层，用以种植复绿，复绿以草本植物为主，矮小灌木为辅，根系不宜太深。用以复绿的植被土层包括支持土层及营养土层，一般为 600mm 支持土层以及 200mm 厚营养植被层，压实度均为 0.90。植被土层的表土为含有机质的营养植被层，应取自地表耕植土，因地表耕植土含丰富的植物种子和根系，其土质利于植物生长。营养植被层下为覆盖支持土层，由压实土层构成，渗透系数小于  $1 \times 10^{-4}$ cm/s，厚度为 600mm。本项目植被覆盖以植草为主，草种采用适应当地气候、根系发达、耐生长的狗牙根草。

#### 4.4.4 渗滤液导排收集方案

南龙生活垃圾简易填埋场现有渗滤液已被收集送至旁边的南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站进行处理，本方案仅在垃圾堆体过程，进一步完善渗滤液收集系统。新建一座容积为 3.9m<sup>3</sup> 的渗滤液收集井用以收集封场后产生的渗滤液。新建渗滤液导排盲沟 90 米，沟深 0.6 米，宽 1 米。盲沟内安装  $\Phi 315$ HDPE 收集管，外填碎石，防止收集管移动，渗滤液流入盲沟后，进入收集管，流到渗滤液收集井，经管道流入南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站。为防止收集管堵塞，收集管外包可渗入渗滤液的土工布，并设置 2 座检查井，直径 1 米，砖砌结构，加盖板，检修人员可进入检查井人工疏导可能出现的堵塞。

#### 4.4.5 填埋气导排系统设计方案

有机垃圾在处于厌氧状态下的垃圾堆体内，由于微生物的分解作用，会产生填埋气体，填埋气体的主要成份为甲烷和二氧化碳，也含有少量的一氧化碳、硫化氢、氨气等。填埋气体如不加以疏导与利用，将会产生如下危害：

(1) 填埋气体易燃，容易引起火灾和爆炸事故；

(2) 对垃圾堆体产生压力，积累的填埋气体可能泄漏，填埋气体的无组织排放将产生恶臭，影响生态环境；

(3) 填埋气体通过导气管网外排，可带走垃圾分解过程产生的热量，防止垃圾堆体产生温室效应；

(4) 填埋气体的硫化氢等污染物影响植物生长；

因此，填埋场产生的填埋气体必须加以控制，以避免各种危害发生。同时，通过对填埋气体的控制和疏导，有利于垃圾的降解和整个垃圾堆体的最终稳定化。

南龙生活垃圾简易填埋场占地面积大，预计垃圾堆存量约为 20 万立方米，按照 CJJ133-2009 有关规定，对于填埋容量不小于 100 万吨的垃圾填埋场才需要设置填埋气体主动导排设施，对于填埋容量小于 100 万吨的，利于填埋气排放的工艺措施即可。本方案结合现场实际情况，选用被动式导排竖井疏导堆体内部填埋气，根据填埋气体产生量及垃圾堆体占地面积，以 300m<sup>2</sup> 为一单元，在垃圾堆体内共设置垂直导气竖井 40 口，可更好的收集填埋气体和控制填埋气体的外逸，收集后的填埋废气经导气管对外直接排放。

填埋气导排竖井直径 0.6m，长度为 2 米，具体数值可根据现场施工情况作出适当调整。竖井内安装钢筋碎石笼，笼内包裹穿孔管，穿孔管连接导气实管，管道均采用 0.6Mpa  $\Phi$ 110HDPE 穿孔管。具体做法是：采用  $\Phi$ 8mm 钢筋焊制外径 600mm 的井笼，钢筋纵横间距为 0.2 米。钢筋笼中心位置安装  $\Phi$ 110 的 HDPE 穿孔管后回填  $\Phi$ 30~50mm 碎石。植被层以上的管段采用  $\Phi$ 110 HDPE 实管，并要求导气管管口高出覆盖面 2 米，管口设置 U 型弯头，避免雨水侵入。

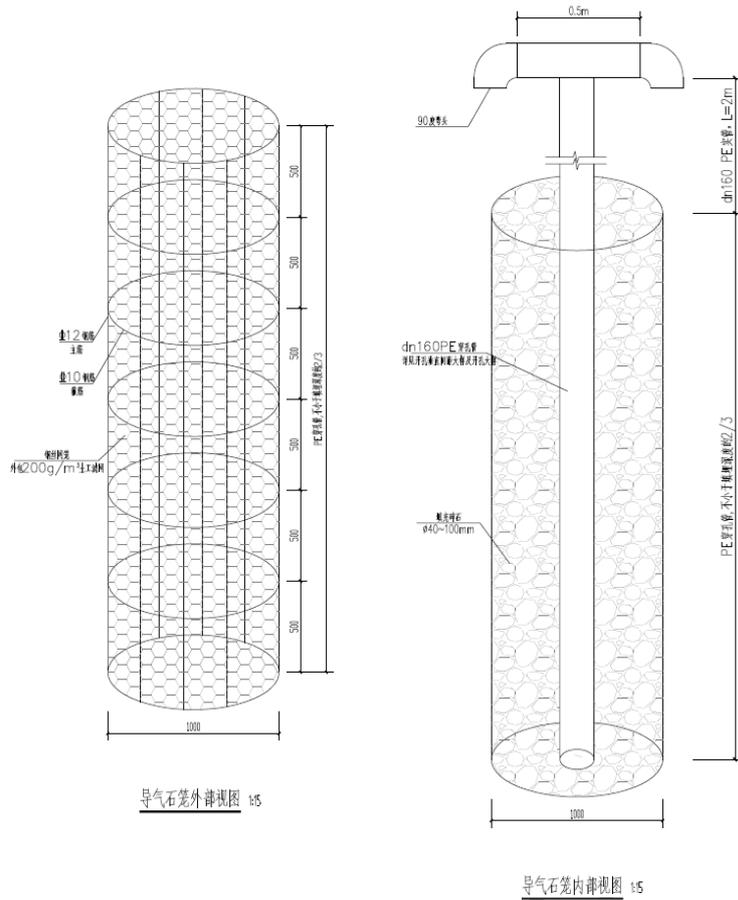


图 4.4-2 导气石笼图

#### 4.4.6 地表水排水系统设计

##### (1) 场内排水现状

南龙生活垃圾简易填埋场区内，西北侧总集雨面积约 4.20 万平方米，周边山体雨水可沿场区西侧、北侧的排水沟接入南龙生活垃圾卫生填埋场修建的排水沟排出场外，堆体表面面积约有 1.2 万平方米，堆体表面的地表水可汇集于南侧及东侧排水沟接入南龙生活垃圾卫生填埋场修建的排水沟排出场外。

##### (2) 防洪流量的确定

采用交通部公路科学研究所经验公式，计算洪峰流量。场区周边山体的汇水面积约为 4.20 万平方米，排水沟最大流量为  $11.09\text{m}^3/\text{s}$ ；堆体表面的汇水面积约为 1.20 万平方米，排水沟最大流量为  $4.22\text{m}^3/\text{s}$ 。

### (3) 截洪排水系统设计

按最大流量计算的排水沟水力计算，排水沟截面尺寸如下：

西侧北侧排水沟最大截面为深 1.3m（含保护高），宽 1.2m，水泥砂浆砌石结构，总长度为 555 米。

南侧东侧排水沟最大截面为深 1.1m（含保护高），宽 0.8m，水泥砂浆砌石结构，长 87 米。

堆体表面排水沟截面为深 0.6m（含保护高），宽 0.4 米，混凝土预制块砌筑，总长 698 米。

#### 4.4.7 植被恢复

完成覆盖系统的构建后，需要对场区进行覆绿及保持水土，并逐步实施生态恢复。

填埋场的生态恢复是一个漫长的过程，首要前提是场区的植被恢复。在场区形成良好的植被覆盖，可为生物生长提供基础条件。良好的植被覆盖可以有效地防止雨水对土壤侵蚀、减少水土流失的发生。

所谓植被覆盖，就是指选用根系较为发达的植物将整个填埋场覆盖以起到保护及改良土壤的作用。可达到以下的效果：

- (1) 减小水力侵蚀，其中包括雨点的溅蚀及因降水形成表面径流而引起的面蚀等，避免发生滑坡等事故发生；
- (2) 增加土壤有机质，改善土壤理化性质；
- (3) 阻留雨水，减小径流流速，防止水土流失；
- (4) 减小土壤水分蒸发，保蓄土壤含水量，满足植物生长需要；
- (5) 发挥一定的绿化观赏效果。

防渗层上的覆盖土层厚度只有 0.8 米，而且其结构、性质、营养条件等均不能满足灌木、树木的生长需要。因此，植被覆盖应首选根系发达的草本植物。种植先锋植被，改良土壤性质，使之成为适合植物生长的土壤。根据上述分析，本

阶段应选择对土壤要求不高，生长快，根系发达但扎根不深的易繁殖多年生草本植物，尽可能快地将整个填埋场覆盖，类型主要为半野生草类。当大量的植物叶子将填埋场覆盖后，便能减少降雨所产生的水力侵蚀，防止水土流失；通过植物根系的生长，枯草增加土壤中的有机质，动物（如蚯蚓等）在土壤里的生长活动等，均可改良土壤结构、提高土壤肥力。可选用狗牙根草、台湾草、大叶油草等植物。结合美观，还可在场区周边及场区内种植一些根系较短的灌木，如桂花、黄榕、矮脚美人蕉等树种及花卉等。

#### **4.4.8 消防系统**

在封场工程实施完毕后，垃圾堆体表面将覆盖有厚达 800mm 米的土层，具有防火作用，且堆体表面设有填埋气导气竖井，可有效疏导堆体内部积存的填埋气体，防止堆体发生爆燃事故。综合考虑上述因素，故工程中不单独设置消防给水系统，而是在场区周边空地堆放 5 立方米消防沙，以及 10 台 35kg 推车式干粉灭火器，作为扑救初期火情之用。

#### **4.4.9 绿化灌溉系统**

植被种植过程中，需要进行供水灌溉，灌溉面积约为 12300m<sup>2</sup>，采用浇水管网加自动喷水装置，定时洒水，按 1L/m<sup>2</sup> 估算，每日灌溉用水量约为 12m<sup>3</sup>/d。绿化用水取自场区旁的卫生填埋场。

本项目工程设计方案相关图纸见图 4.4-3~图 4.4-9。

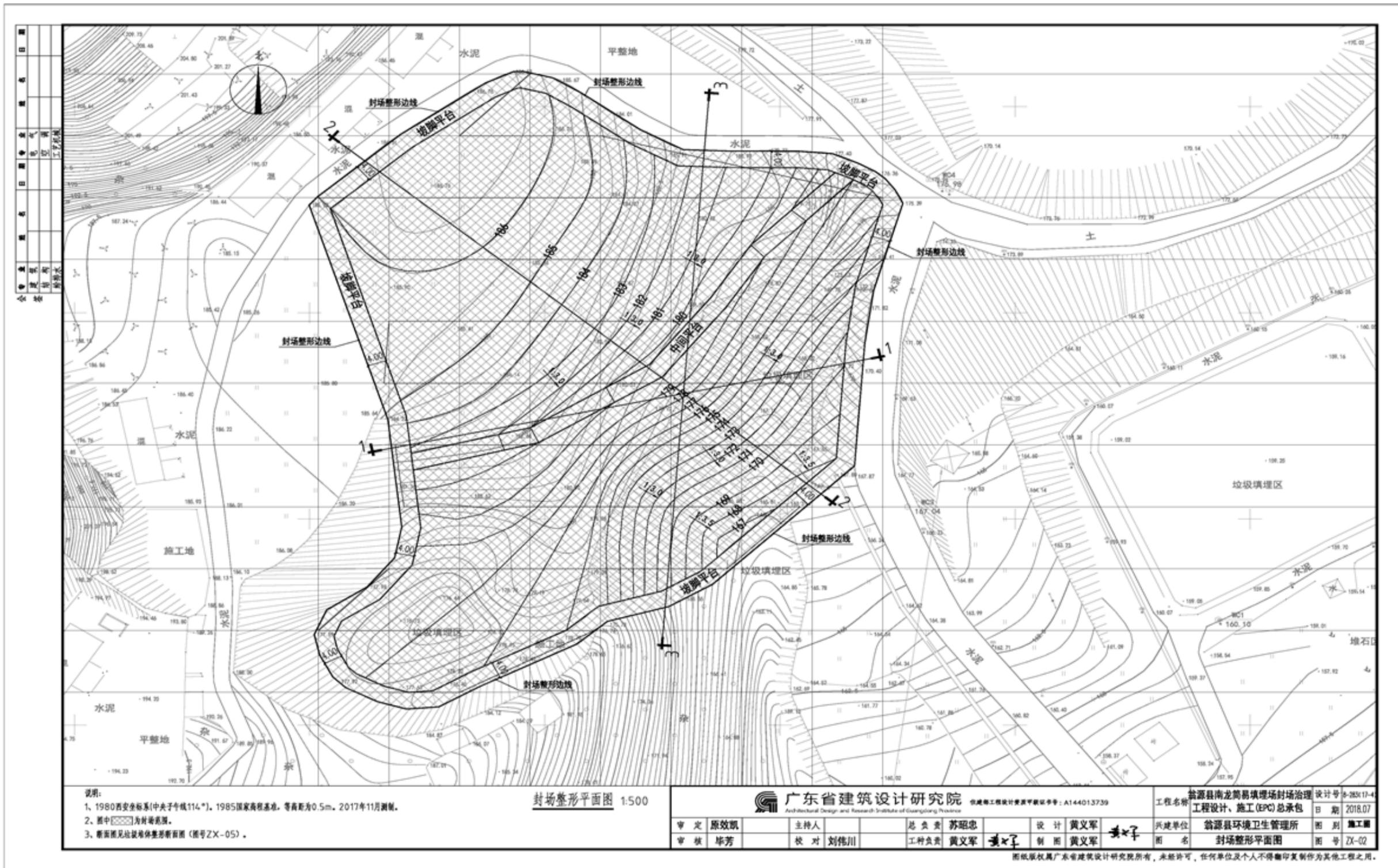


图 4.4-3 封场整体平面图

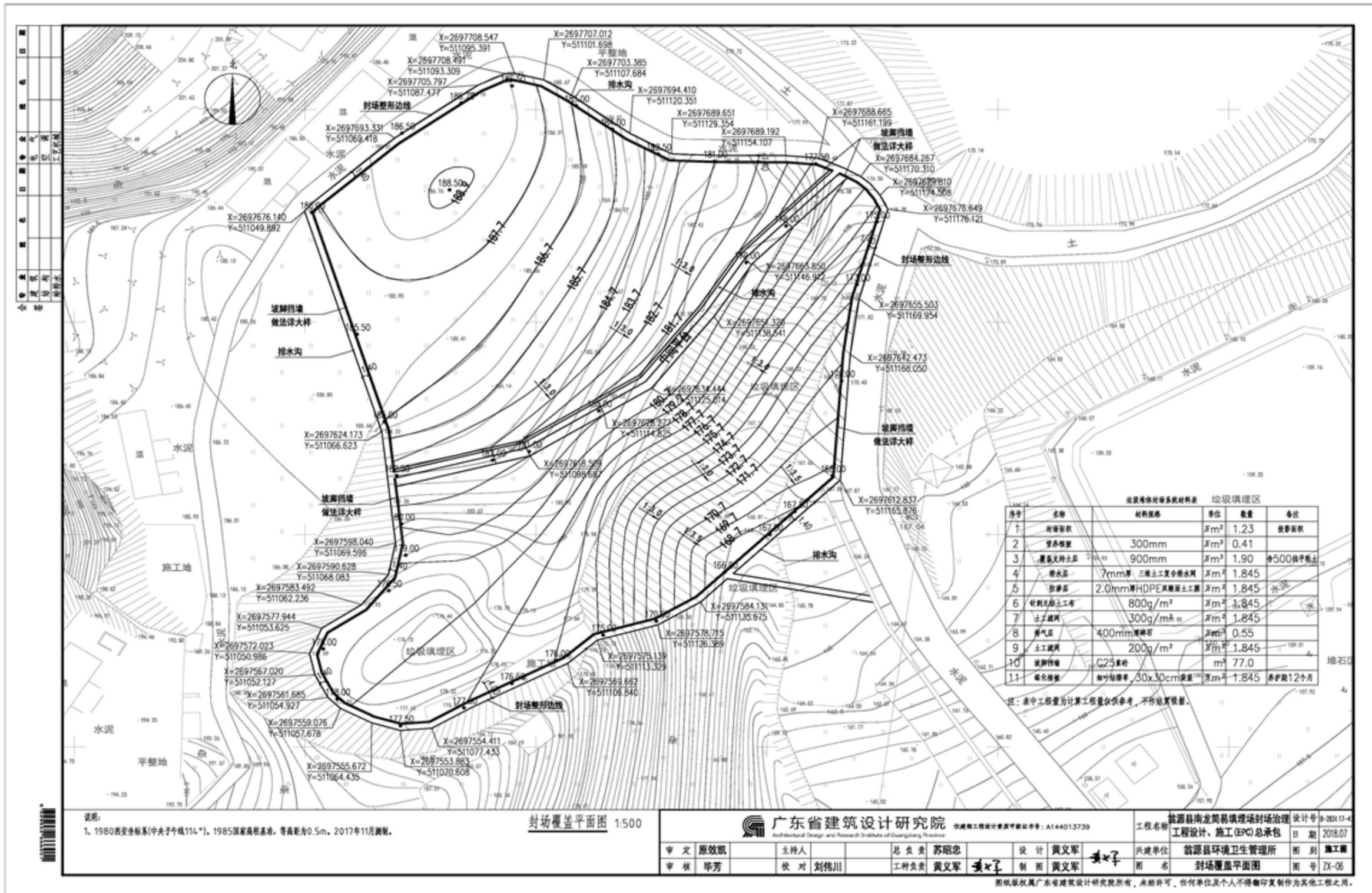


图 4.4-4 封场覆盖平面图

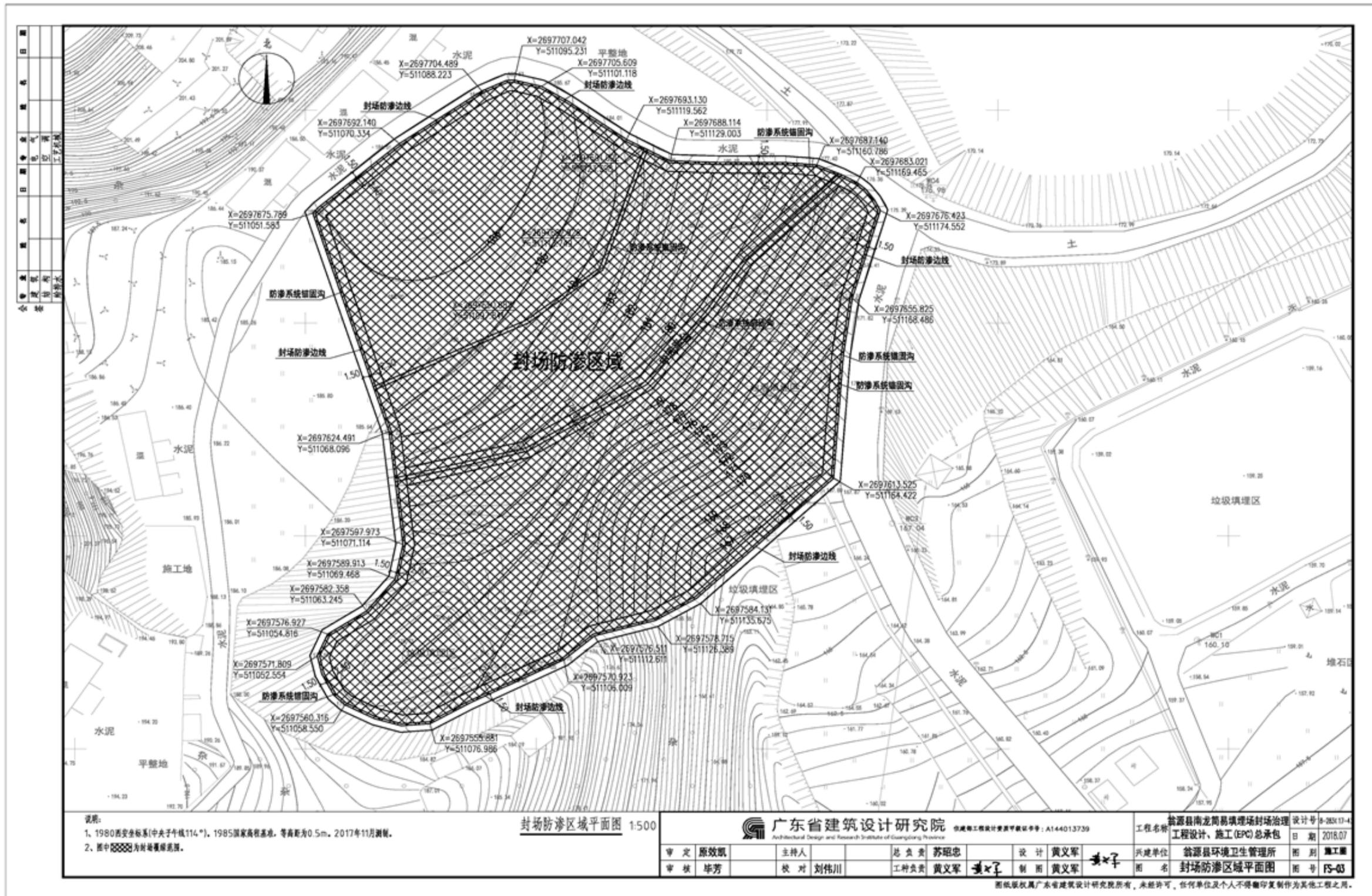


图 4.4-5 封场防渗区域平面图

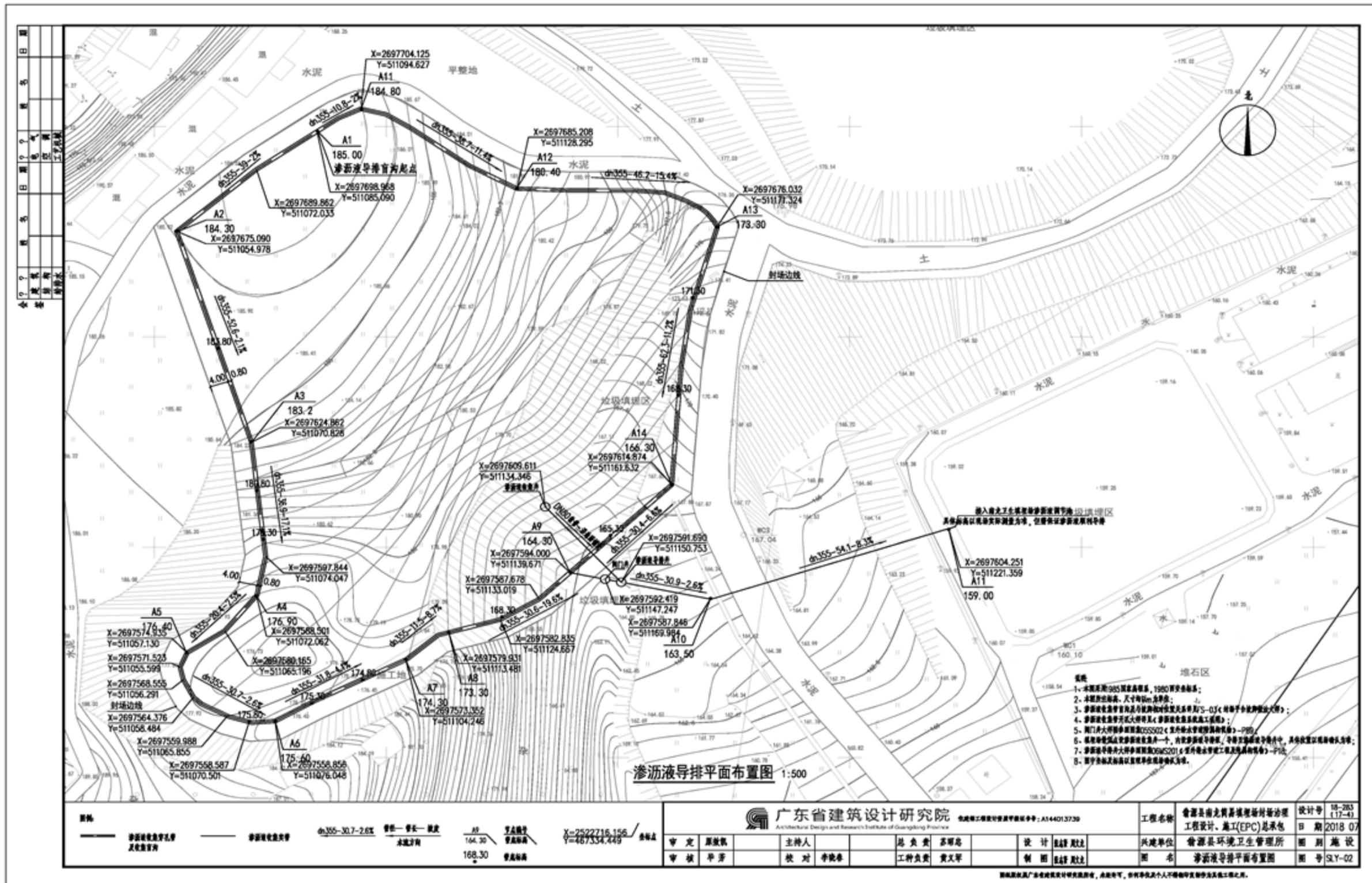


图 4.4-6 渗滤液导排平面布置图

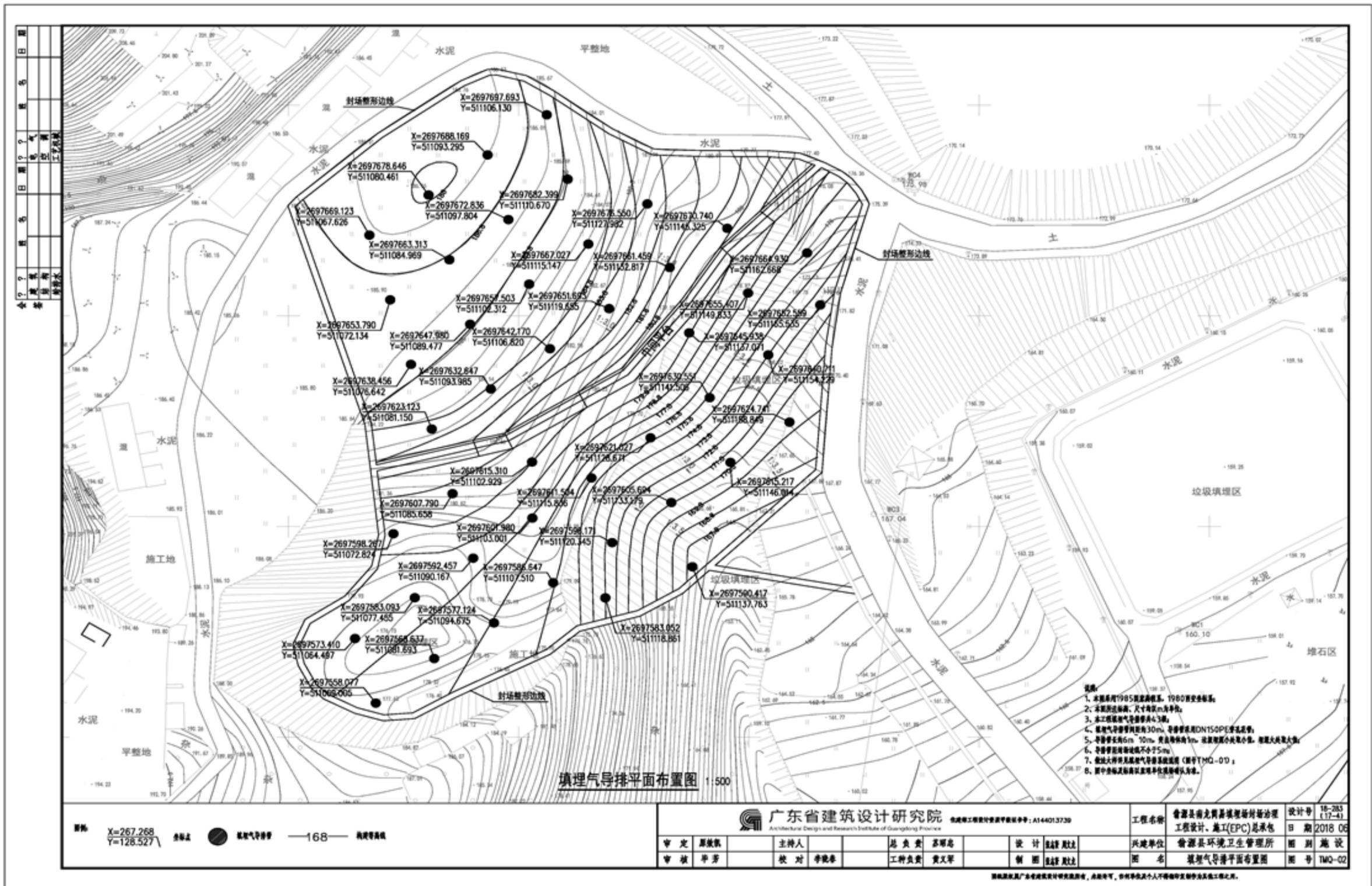


图 4.4-7 填埋气导排平面布置图

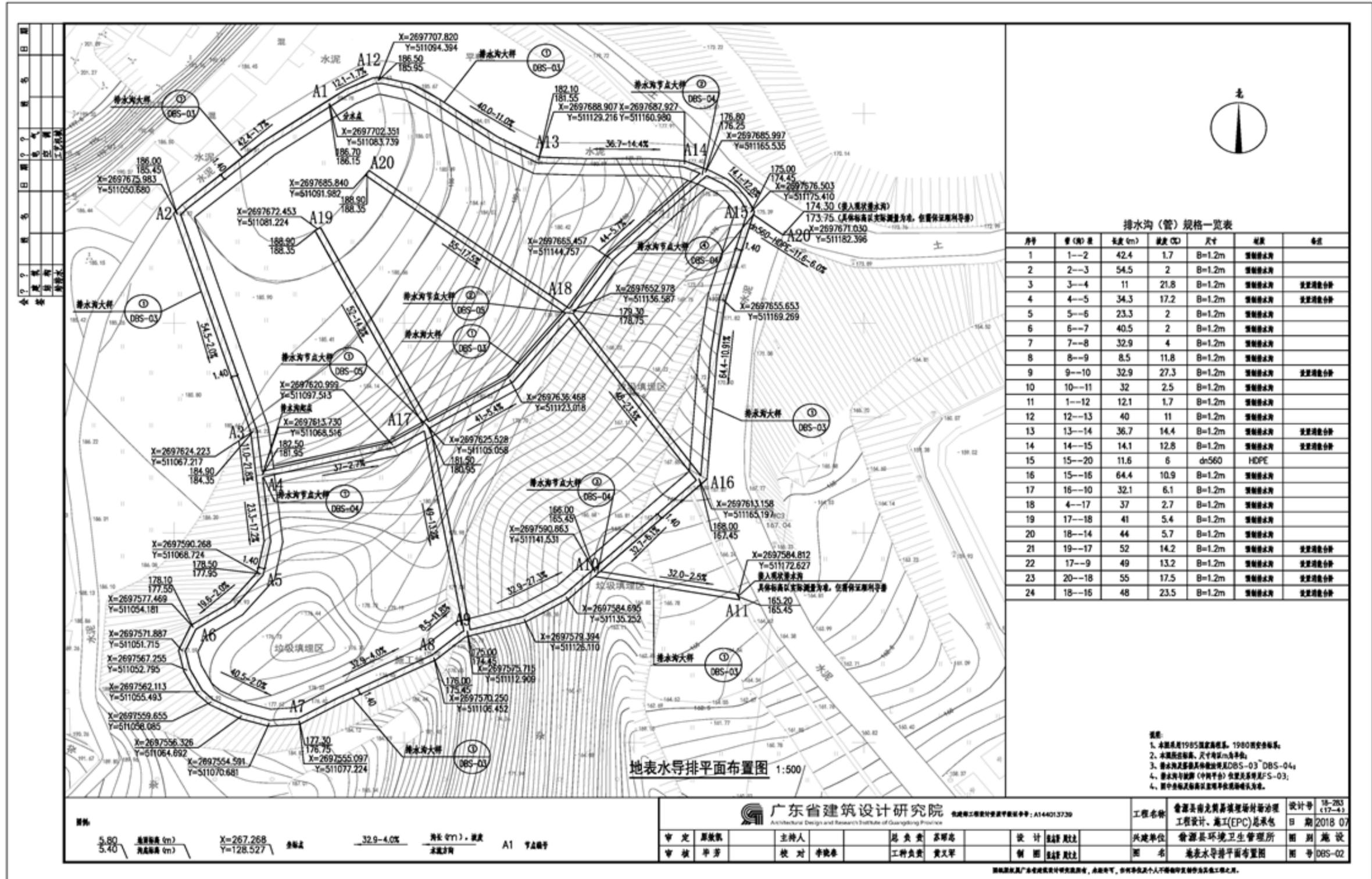


图 4.4-8 地表水导排平面布置图

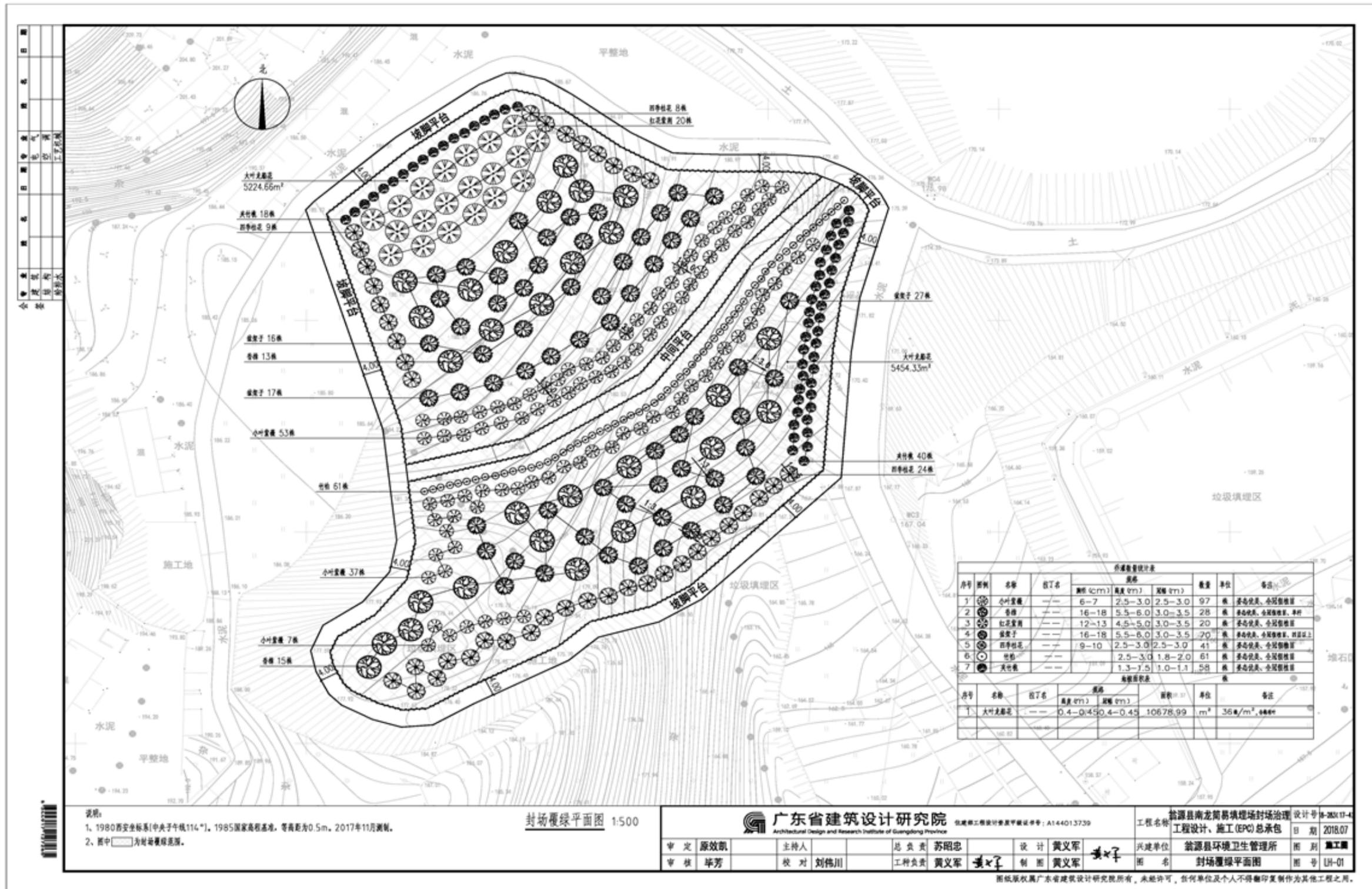


图 4.4-9 封场覆绿平面图

## 4.5 封场工程主要工程量

项目主要工程量见表 4.5-1。

表 4.5-1 主要工程量一览表

序号	项目名称	单位	工程量	备注
堆体整形工程				
1	垃圾填方	m <sup>3</sup>	11349	
2	垃圾挖方	m <sup>3</sup>	11349	
3	清理垃圾堆体周边区域的散落垃圾	m <sup>3</sup>	2300	约 2000 平方米的范围
4	清理堆体下游水沟积存垃圾及淤泥	m <sup>3</sup>	5000	回填至垃圾堆体顶部。
5	垃圾挡坝（粘土压实填筑）	m <sup>3</sup>	585	分层填筑压实，每层不大于 0.3 米，压实度 0.93
6	垃圾挡坝填土方量	m <sup>3</sup>	1800	
封场覆盖工程				
1	覆绿面积	m <sup>2</sup>	12300	洒播草种子
2	植被营养土层	m <sup>3</sup>	2513	压实度 0.90
3	支持土层	m <sup>3</sup>	7539	压实度 0.90
4	碎石排气层	m <sup>3</sup>	3957	/
5	600g/m <sup>2</sup> 针刺无纺土工布	m <sup>2</sup>	15078	含锚固及损耗量
6	7mm 厚三维土工复合排水网格	m <sup>2</sup>	15078	含损耗量
7	1.5mm 厚双糙面 HDPE 土工防渗膜，	m <sup>2</sup>	15078	含损耗量，防渗系数达到 $1 \times 10^{-7}$ cm/s
8	500mm 厚压实粘土保护层	m <sup>3</sup>	6283	压实度 0.90
渗滤液导排工程				
1	渗滤液导排盲沟	m	90	宽 0.6 米，高 1 米
2	Φ315HDPE 收集管	m	100	外包装 200g 有纺土工布，含损耗量
3	渗滤液收集井	座	1	容积 3.9m <sup>3</sup>
4	检查井	座	3	直径 1 米，砖砌结构，加盖板
填埋气导排系统				
1	垂直导气竖井	个	40	填埋气导排竖井直径 0.6m，深度为 2 米
2	钢筋碎石笼	个	40	采用 Φ8mm 钢筋焊制，外

				径 800mm 的井笼, 钢筋纵横间距为 0.2 米
地表水排水工程				
1	西侧北侧排水沟	m	555	深 1.3m (含保护高), 宽 1.2m
2	南侧东侧排水沟	m	87	深 1.1m (含保护高), 宽 0.8m
3	堆体表面排水沟	m	698	深 0.6m (含保护高), 宽 0.4 米
复绿工程				
1	覆绿	m <sup>2</sup>	12300	/
环境监测系统				
2	地下水监测井	口	6	/

## 4.6 主要施工设备

根据封场治理工程安排, 本工程施工阶段选择的主要施工机械设备详见表 4.6-1。

表 4.6-1 项目施工主要设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	用途
1	挖掘机	台	2	取土
2	运输卡车	辆	8	运输
3	压实机	台	1	使土壤、碎石等填层密实
4	振动碾	台	1	压实混凝土用于填路
5	平仓机	台	1	对混凝土拌拌物进行推平
6	插入式振捣器	只	4	混凝土振捣
7	吊车	台	1	吊装模板及防渗材料
8	推土机	台	3	平整场地、挡坝、道路
9	铲车	台	2	装载土料
10	洒水车	台	2	稀释扬尘
11	塑膜焊机	台	4	/
12	空压机	台	2	/
13	混凝土搅拌机	台	2	生产混凝土、制砂浆

14	钻井机	台	1	/
15	打桩机	台	1	将桩贯入地层

## 4.7 工程施工管理

### (1) 施工组织管理

为加强施工管理，加快工程进度，建议由建设单位统一布置实施计划，提前做好施工用水、用电等前期工作，为项目实施提供条件。整个工程管理按有关土木工程合同条款进行，运用竞争机制，监理机制，委托机械设备完全，技术力量雄厚、施工信誉高的专业队伍进行施工。

### (2) 施工材料进场及布设管理

封场项目开始施工时，首先安排大型土石方施工机械设备进场作业。项目施工过程中需挖填方 18649m<sup>3</sup>，所挖土方设置专门堆土区，即设置在场区边缘地带空地。注意防风、防雨措施。

开工同时订购土工布及防渗膜，当土方工程完成 50%左右时，做铺膜准备，安排覆盖膜、土工布等材料进场。覆盖膜及土工布分四批进场，每批次进场量为总量的 25%，预计每批次用完前 5 天，安排下一批次进场。导气管等材料，预先安排采购，分四批进场，每批次进场量为总量的 25%，预计每批次用完前 5 天，安排下一批次进场。

覆盖膜、土工布、导气管等材料进场后，临时堆放场地分别设在南龙生活垃圾卫生填埋场生活管理区空地、渗滤液处理站路边空地。项目所用土石方及施工材料需按照施工设计布设在场区内指定位置，不可堆放在南龙生活垃圾卫生填埋场用地范围以外的区域，禁止产生其他临时及永久占地。

### (4) 施工人员办公生活安排

本工程施工、监理均在现场办公，办公用房暂时设在南龙生活垃圾卫生填埋场生活管理区，施工人员均在南龙生活垃圾卫生填埋场生活管理区内食宿，由建设单位在提供临时性食宿用房。

## 4.8 封场后运营管理

封场后需要对填埋场进行长期管理以及监测等其它后续工作，应尽量减少填埋场产出气体和渗滤液对环境和人类健康带来危害与潜在威胁，并且还应对填埋场保持维护和监测直至垃圾堆体稳定。封场后的维护管理将一直持续到填埋场稳定为止，本封场后将根据监测数据对稳定情况进行分析并根据稳定程度调整维护期。封场后主要的维护管理工作如下：

### （1）封场覆盖系统的管理

- ◆设置警示牌，禁止闲杂人等入场区；

- ◆封场后防止人为地继续往覆盖层上堆填垃圾或余泥渣土，确保覆盖层的稳定和排水顺畅；

- ◆防止覆盖系统中的 HDPE 膜和排水网格损坏，破坏人工防渗系统和排水系统保持完好、及时修复被损部分；

- ◆定期维护绿化和护坡，防止水土流失，防止滑坡；

- ◆若堆体出现幅度较大的不均匀沉降，应及时修复。

（2）消防设置警示标志，场区内严禁烟火，并严格监控垃圾堆体内部、外部甲烷气体的浓度，防止火灾发生。

### （3）排水系统维护

- ◆场区内外的排水沟和排水构筑物应定期进行检查与疏通，防止因淤塞造成排水不畅，如发现排水沟垮塌、断裂等现象，应查找原因并尽快修复

### （4）防盗

- ◆渗滤液 HDPE 输送管道、填埋气体处理设施和 HDPE 填埋气体收集、输送管道，均应防盗、防破坏。

### （5）环境监测和构筑物的安全稳定观测

- ◆通过环境监测掌握填埋场对外界环境的污染影响情况，通过构筑物的安全观测了解垃圾堆体的稳定性和安全性。监测工作应长期进行，并保存相应的记录。

(6) 处理填埋气体和渗滤液

◆对填埋气体和渗滤液进行长期的收集和处理,并定期维护填埋气体导排设施和渗滤液收集、输送系统。

(7) 资料管理

◆建立技术档案,将填埋场封场工程的设计、建设、运行、监测等的全部资料和记录情况都整理归档,由专人负责管理。

(8) 落实封场后场区维护资金。

## 4.9 工程分析

### 4.9.1 封场工艺流程

拟建工程施工期约 6 个月,施工阶段主要包括垃圾堆体整形、挡坝工程、封场覆盖、填埋气体导排、渗滤液收集导排与绿化与植被恢复等,在此期间将产生扬尘、噪声、施工生活废水、施工生活垃圾等。本项目施工期高峰期施工人员约 22 人,施工人员施工、监理均在现场办公,办公用房暂时设在南龙生活垃圾卫生填埋场生活管理区,施工人员均在南龙生活垃圾卫生填埋场生活管理区食宿,由建设单位在现场提供临时性食宿用房。

项目建设流程及主要产污节点详见图 4.9-1。

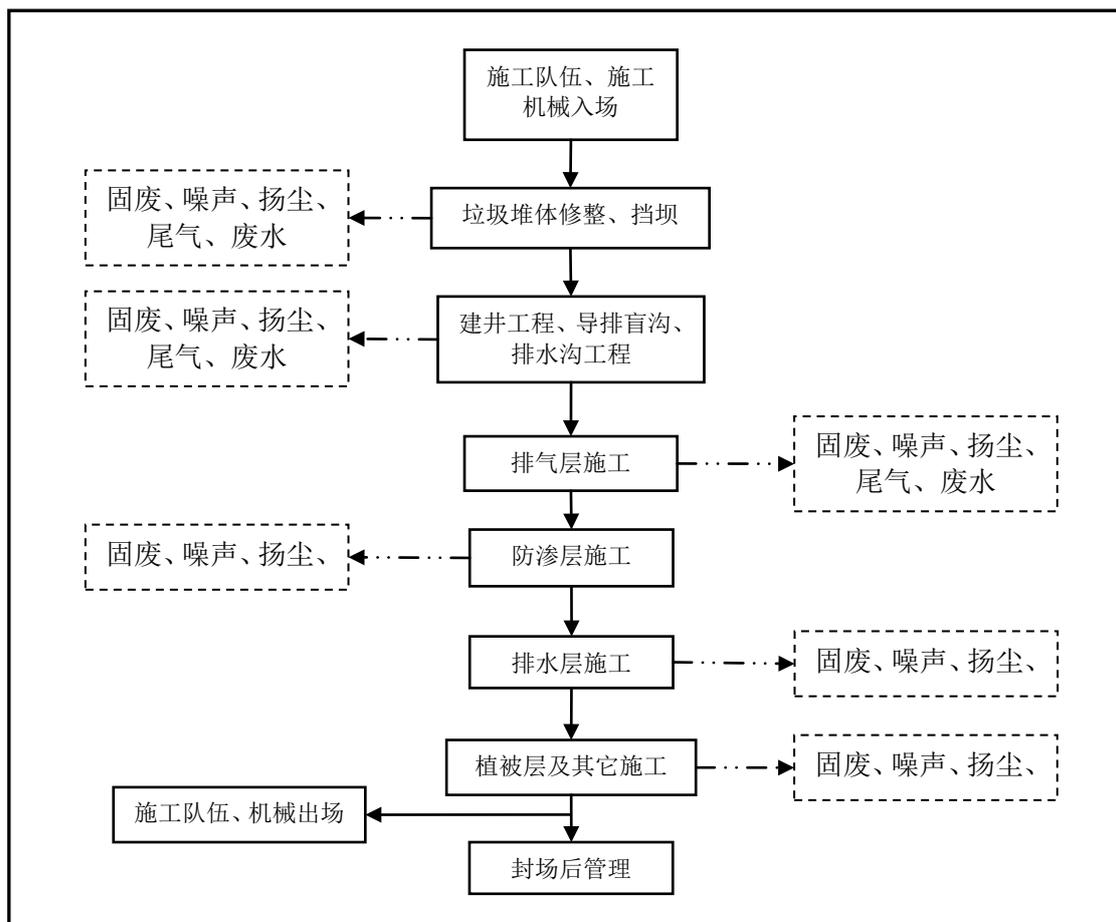


图 4.9-1 项目建设流程及污染物产生节点示意图

项目建设内容主要包括垃圾堆体修整工程、垃圾挡坝工程、封场覆盖工程、渗滤液导排收集工程、填埋气导排收集、处理系统、雨水导排与防洪系统和生态恢复系统七个方面。

#### 4.9.2 封场施工阶段污染源及治理措施

##### (1) 大气污染源

本项目施工期废气污染源主要有：施工期扬尘、施工机械和运输车辆尾气、施工期垃圾堆体散发的恶臭。

##### ①扬尘

##### a、施工作业扬尘

施工扬尘主要来源于垃圾堆体整形、终场覆土及材料装卸等环节中露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要、建筑材料的堆放、临时堆料场的建设，在干燥有风的情况下会产生扬尘。扬尘产生量与堆场规模、地面风速等有关。根据类似工程现场测定，施工扬尘一般在洒水情况下，扬尘量会小于土方量的 0.1%；

在干燥情况下，可以达到土方量的 1% 以上，影响距离不大于 50m；在洒水和避免大风的施工情况下，下风向 50m 处 TSP 预测浓度将小于 0.3mg/m<sup>3</sup>；

b、运输扬尘

本项目在封场施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left( \frac{v}{5} \right) \left( \frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left( \frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车行驶速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 4.9-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘单位 kg/km·辆

P (kg/m <sup>2</sup> ) \ 车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

上表列出了一辆 5t 普通卡车通过 500m 的路面时，不同路面清洁程度（路面积尘量为 P），不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样的路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面积尘越多，则扬尘量越大。

施工扬尘造成的污染是短期、局部的，施工完成后便会自行消失。针对扬尘的排放特点，应采取洒水降尘、垃圾堆体防护、限制大风天气作业以及限制车辆行驶速度等措施降低扬尘产生量。

②施工机械和运输车辆尾气

施工机械和运输车辆动力源一般为柴油，作业时会产生少量的燃油废气和机

动车尾气，产生的废气污染物包括 NO<sub>2</sub>、CO 和 THC 等，根据施工工段的不同而不同，其特点是间歇性排放，排放时间短，排放量小，属无组织排放。加之项目施工场地扩散条件良好，这些废气可得到有效的稀释扩散，能够达标排放，对周围环境影响甚微。

### ③施工期恶臭气体

施工期间，臭气污染源主要为垃圾堆体整形作业过程中产生的填埋气，以及填埋气导排系统施工过程中逸散的臭气。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，整理过程产生的臭气浓度瞬时值较大，臭气量可达 40 (无量纲)，施工整理立即进行覆土作业，可减少臭气的影响时间。随着本项目封场施工工作的进行，填埋气导排及收集系统逐步得到完善，施工期场区内臭气浓度将随时间推移而下降，且场地距离周边村庄较远，因此施工期臭气不会对周围环境及村庄的空气质量造成明显不利影响。

## (2) 水污染源

### ①施工废水

项目封场施工废水主要包括施工机械及车辆清洗水，未处理前一般含高浓度的 SS、石油类等污染物；降雨径流冲刷施工作业区产生的污水，主要含高浓度的 SS，如果直接排放，将会对周边地表水产生一定的影响。施工期应密切留意天气的变化情况，在降雨尤其是大雨时对未来得及压实的土层以及施工用材料用防雨布覆盖可减少 SS 的浓度。本项目在工地设置沉淀池，施工废水经收集沉淀后回用于场地洒水降尘和施工用水，不外排。

### ②施工人员生活污水

翁源县南龙生活垃圾简易填埋场封场工程设临时施工营地，施工人员约 22 人，均在南龙生活垃圾填埋场场内住宿。根据《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014)的规定，生活用水按人均用水定额 80L/d 计，则生活用水量为 1.76m<sup>3</sup>/d，污水产生系数按 0.90 计，则施工期排放生活污水 1.584m<sup>3</sup>/d。其主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、BOD<sub>5</sub>、SS、动植物油等，生活污水经三级化粪池处理后，排放至南龙生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理达标后排放。

### ③施工阶段垃圾渗滤液变化情况分析

填埋场内的垃圾堆体在填埋阶段须严格按照规范要求进行填埋，垃圾填埋时经过摊铺、压实、覆土、再压实等操作过程中，垃圾堆体的压实度已经达到基本稳定状态，此时垃圾堆体的物理变化不同于垃圾堆体长期降解的化学变化，即堆体压实及整形不会因为施工时车辆的行驶和大型机械进行整形时的碾压而出现渗滤液猛增或增加量较大的现象。

### (3) 噪声污染源

项目封场施工噪声源主要来源为工程建设车辆设备等产生的噪声，各噪声源强特征见下表。

表 4.9-2 施工期主要产噪设备源强 单位 dB (A)

序号	设备名称	台	2	噪声源强
1	挖掘机	辆	8	96
2	运输卡车	台	1	90
3	吊车	台	3	86
4	压实机	台	1	82
5	推土机	台	2	93
6	铲车	台	2	92
7	洒水车	台	4	90
8	空压机	台	2	90
9	混凝土搅拌机	台	2	88

为了减小施工期噪声影响，采取的措施如下：

①合理安排施工时间：制定施工计划时，在施工作业需合理安排各类施工机械的工作时间，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，避免高噪声设备在夜间作业，尽可能减少对周边动物活动和生存环境的不利影响。

②合理布局施工场地：避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

③降低设备声级：设备选用上尽量采用低噪声设备，如以固定机械设备与挖压机械代替燃油机械等；固定机械设备与挖土、运土机械，如管沟开挖的挖土机、推土机等，可通过安装排气管消音器的方法降低噪声；对动力机械设备和运输车辆进行定期的维护、养护。

④适当限制大型装载车的车速，减少或杜绝鸣笛。

通过以上措施，项目施工期噪声昼、夜间排放能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，对周边环境影响不大。

#### （4）固体废物污染源

项目施工期固废主要为填埋场堆土修整等施工产生的废弃土石方和废渣，以及施工期施工人员产生的生活垃圾。

##### ①废土石方

施工废弃土石方及废渣可作为封场覆盖填土或景观绿化造景用土，可在本工程内消耗，无需场外处理。场区雨水导排系统产生的弃土用于封场工程填埋场整形及覆盖系统。项目不设取土场、弃土场。

##### ②生活垃圾

项目施工期人员为 22 人，生活垃圾量每人每天按 0.5kg 计算，则生活垃圾产生量为 11kg/d。生活垃圾应统一收集后送至南龙生活垃圾卫生填埋场处置。

#### （5）生态污染源

施工期建设主要是在原填埋场基础上进行封场工程，不占用林地，不涉及保护区及基本农田，对周边生态环境影响小，期间的生态影响主要为：

①取土场取土时清除植被造成的生物量损失，进行挖掘取土、运输过程中产生的扬尘对周边植被的影响及表土裸露造成的水土流失；

②封场建设期间由填埋区产生的填埋气体和渗滤液对周边土壤的污染而间接造成的对周边植被生长的影响；

③封场覆盖系统建设及景观工程建设期间表土运输、覆盖、场内道路建设造成的扬尘及水土流失影响。

因此，施工期间应采取有效措施防止水土流失，如修建施工围挡和护坡等，最大限度地减少施工过程对环境的影响，封场进行覆绿及水土保持工作，进行生态恢复，施工期的生态影响也将结束。

## (6) 施工期污染源强汇总

项目封场施工期污染物一览表见表 4.9-3。

表 4.9-3 施工期污染物一览表

污染物类型	排放源	污染物名称	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
大气污染物	土石方开挖；沙石灰料装卸、运输	扬尘	随着施工期的结束，产生的影响会逐渐消失	
	垃圾堆体	恶臭	施工期场区内臭气浓度将随时间推移而下降。	
水污染物	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS、动植物油等	1.584m <sup>3</sup> /d	经南龙生活垃圾卫生填埋场化粪池处理后排放至渗滤液处理站处理达标后排放
	生产废水	石油类、SS	少量	施工用水回用于施工场地洒水抑尘
	垃圾渗滤液	/	随着渗滤液导排系统的建设完成，产生的影响逐渐消失	
噪声	施工机械以及施工车辆产生的噪声，噪声值约 82-96dB (A)			
固体废物	施工过程	生活垃圾	11kg/d	运送至南龙生活垃圾卫生填埋场
		废土石方	作为封场覆盖填土或景观绿化造景用土	

## (7) 施工期环境管理

为了最大限度地减轻施工阶段对周围境的影响和减缓对环境的破坏程度，要求项目建设在有关法律法规及区域环境管理的基础上制定施工期环境管理计划，施工方案中要落实扬尘管理措施、污水处理方案、渣土和施工垃圾处置措施、施工期噪声管理措施等，并对施工期环境保护措施落实的情况进行监管。

为了加强施工期的环境管理力度，项目建设单位应同工程中标的承包单位签订建设工程施工期的环境保护协议，要求承包单位遵守国家环境法律、法规和地方相关政策外，还应包括如下内容：

①排水措施。施工产生的泥浆废水应先进行简易沉淀，除去水中的沉淀物，再回用于施工场地抑尘。

②防尘措施。施工单位必须在工程开工前，将扬尘污染防治方案在建工地周围醒目位置予以公布。施工单位应制订防止尘飞扬、防止渣土运输时的撒落及车辆沾带泥土运行等具体措施，将工程施工中降尘措施的落实纳入文明施工管理范

围。

③防噪声措施。施工期产生的噪声污染应有防治措施，不得在 22: 00~6: 00 时进行高噪声的施工作业。

④固体废物的污染防治。施工过程中产生的建筑垃圾应集中堆放、及时回填，施工人员的生活垃圾不可随意丢弃，要集中收集处理。

⑤施工现场环境保护。施工过程中应保护施工现场周围的环境，防止对周围绿化的破坏和其它公共设施的损坏，施工结束后要恢复受施工影响破坏的绿化、土地等环境。

综上所述，施工期的噪声、废气、废水及固体废物将会对环境产生一定的影响，但由于施工期不长，施工期污染是临时性的，在施工结束后此类污染源即可消除。只要施工单位认真搞好组织工作，文明施工，切实落实上述各项环保措施，施工期间不会对环境产生明显的不利影响。

### 4.9.3 封场后污染源及治理措施

#### 4.9.3.1 废气

##### (1) 垃圾填埋废气

垃圾填埋场产生的填埋废气，主要包括  $\text{CH}_4$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{H}_2$ 、 $\text{N}_2$  等气体。

填埋气体的主要成分  $\text{CH}_4$  是一种无色无味的有机气体，在空气中虽对人体无毒，但属易燃易爆气体，当与空气形成混合气体后，在一定体积比例范围内（ $\text{CH}_4$  占 5~15%）易发生爆炸。 $\text{H}_2\text{S}$  为可燃性无色气体，有臭鸡蛋味，是一种强烈的神经毒物，对粘膜有明显的刺激作用，当  $\text{H}_2\text{S}$  的浓度为 16~32 $\text{mg}/\text{m}^3$  时，人会出现畏光、流泪、刺眼等症状，当浓度达到 300~760 $\text{mg}/\text{m}^3$  时，可引起眼睛及呼吸道粘膜刺激等严重反应，甚至出现生命危险。 $\text{NH}_3$  为无色有强烈刺激气味的的气体，属于低毒类，主要对上呼吸道有刺激和腐蚀作用，当  $\text{NH}_3$  达到 140 $\text{mg}/\text{m}^3$  以上时，人体会出现眼睛和上呼吸道不适、恶心、头痛等症状，当浓度达到 175 $\text{mg}/\text{m}^3$  时，可危及生命，对人体有毒害作用。

### ① 填埋废气产生量

垃圾填埋场封场后填埋气体产气量难以准确估算，查阅国内众多研究文献认为，产气量峰值发生在封场后 0~3 年之间，总体变化趋势为逐年减少，至封场后第 10 年产气量约为峰值的 25% 左右。根据《垃圾填埋场封场后气体产出及释放规律研究》中研究结果，填埋气体抽气量随时间的变化为线性下降，随着时间的推移，下降幅度逐渐缩小，且年份越久产气量越小。本项目按封场后最大填埋气体产生量作为评价对象，即填埋废气产生量 9.86 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ （2019 年）计算，填埋气体中主要污染物产生量见表 3.2-5。

### ② 填埋废气排放源强

封场项目完成后，填埋气导气竖井及导气管均建设完成，并形成封场覆盖层。根据文献《垃圾填埋场封场后气体产出及释放规律研究》（环境卫生工程 2010 年 2 月第十八卷第 1 期）中研究可知：“垃圾填埋场封场后的覆盖层除了防止降水渗入、减少（或消除）渗滤液，还可以防止填埋气体的无序排放。封场后，多余填埋气体无法释放，系统内气体压力随之增大，填埋场内的填埋气体在导气井收集过程中以横向迁移运动为主，导气系统的运行释放了填埋场内部气体压力，气体有向大气释放的趋势，在填埋场上方设置覆盖层对抑制气体外泄及增加气井产量有显著效果。”

本项目封场时，垃圾堆体经整理后，按照填埋场封场相关规范在堆体上做复盖层，依次为排气层、防渗层、排水层、植被层。其中排气层上方的防渗层除了压实粘土层外，在压实粘土层上复盖了一层 1.5mm 厚双糙面 HDPE 土工防渗膜，防渗系数达到  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，封场后，填埋气体泄漏的可能性不大。本项目设置导气竖井 40 口，导气竖井错列布置，范围涵盖整个填埋场，可更好的收集填埋气体和控制填埋气体的外逸。

填埋气体各污染物排放量  $Q_i$  (t/a) 按下列公式计算。

$$Q_i = (G \eta_i m_i / 22.4) \cdot 365 \times 24$$

式中：G——填埋气体废气总量， $\text{m}^3/\text{a}$ ；

$\eta_i$ ——污染物在填埋气体中的比例，%；

$m_i$ ——分子量，g/mol。

本项目填埋气体各污染物排放量详见表4.9-4。

表 4.9-4 填埋气体收集排放源强一览表

污染物	填埋废气排放量	
	无组织排放	
	9.86 万 m <sup>3</sup> /a	
	kg/h	t/a
NH <sub>3</sub>	0.009	0.076
H <sub>2</sub> S	0.001	0.012

### (2) 渗滤液收集井恶臭

项目拟设一座渗滤液收集井，容积约 3.9m<sup>3</sup>，收集井用于暂存垃圾堆体排出的渗滤液，渗滤液中的有机物质经降解和发酵后会向大气中散发恶臭气体，同时会挥发出少量的填埋废气，挥发量难以定量估算，对周围大气环境产生影响，因此，收集井应加盖密封，防止恶臭气体泄漏。

本工程以 NH<sub>3</sub> 以及 H<sub>2</sub>S 作为渗滤液收集井的散发恶臭源强评价指标，渗滤液收集井与渗滤液导排系统连接，集水井内渗滤液通过管道流入南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站处理达标后外排。根据类比调查，NH<sub>3</sub> 产生量的折算系数为 1.02kg/(万 t/d)，H<sub>2</sub>S 为 0.28kg/(万 t/d)。水量按本项目渗滤液最大产生量 6.63m<sup>3</sup>/d 计算，恶臭气体污染源强见下表。

表 4.9-5 恶臭气体污染源强

污染源	废气产生量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物	产生系数 kg/(万 t/d)	产生速率 (kg/h)	产生量(t/a)	污染物	排放量(t/a)
收集井	2419.95	NH <sub>3</sub>	1.02	2.28*10 <sup>-5</sup>	0.0002	NH <sub>3</sub>	0.0002
		H <sub>2</sub> S	0.28	8.0*10 <sup>-6</sup>	0.00007	H <sub>2</sub> S	0.00007

### (3) 填埋场恶臭

垃圾的腐解过程需要时间，垃圾堆体散发的恶臭气体封场后还会继续影响区域的大气环境质量。恶臭一般分 8 个等级，具体见下表。

表 4.9-6 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 等恶臭气体强度与浓度的关系

臭气浓度	0 级	1 级	2 级	2.5 级	3 级	3.5 级	4 级	5 级
嗅觉感受	感觉不到臭味	勉强可感到臭味	预感觉到微弱臭味	-	感觉到明显臭味	-	感觉较强臭味	感到强烈臭味
氨 (mg/m <sup>3</sup> )	<0.1	0.1	0.6	1	2	5	10	40
硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	<0.0005	0.0005	0.006	0.02	0.06	0.2	0.7	8
封场后	-	√	-	-	-	-	-	-

类比广州李坑填埋场、韶关市中厂山生活垃圾填埋场封场等已封场的垃圾填埋场的现场臭气浓度的监测结果，封场施工完毕后，垃圾堆体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，对应的氨和硫化氢浓度分别为 0.1 mg/m<sup>3</sup> 和 0.0005mg/m<sup>3</sup>；待远期实现土地再利用时，场区内将感觉不到臭味。为减少恶臭物质对环境的影响，采取定期喷洒药物、绿化等有效的措施，场界的恶臭污染物浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的相关要求。

#### 4.9.3.2 废水

填埋场水污染源主要为填埋场垃圾产生的渗滤液，封场后值班人员为 2 人，为附近村民，全年工作 365 天，于南龙生活垃圾卫生填埋场办公室办公，生活污水产生量较小，且不在南龙生活垃圾简易填埋场范围内，本报告不做分析。

##### (1) 渗滤液产生量

###### 1) 渗滤液产生的过程

根据垃圾渗滤液的 pH 和有机物含量的变化规律，可将渗滤液的产生过程分为四个阶段。

①、好氧分解—甲烷加速产生阶段：此时，渗滤液中含有高浓度的有机物。BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub>>1.4，pH≤6.5；

②、厌氧分解—甲烷加速产生阶段：随着厌氧分解的进行，pH 和填埋产气量都开始上升。此时渗滤液中有机物质的浓度下降，BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub>>0.4；

③、稳定产气阶段：此时，pH上升到最大，呈碱性，渗沥水中有机物浓度下降， $BOD_5/COD_{Cr} \leq 0.1$ 。同时填埋产气量及其甲烷浓度上升到最大值；

④、厌氧分解—甲烷减速产生阶段：在这一阶段，可降解有机物逐渐减少，pH保持不变，渗滤液中有机物的浓度下降， $BOD_5/COD_{Cr} \leq 0.1$ ，填埋气产量下降，填埋气中甲烷浓度基本不变。

## 2) 垃圾渗滤液产生量

根据《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范》(试行)(HJ564-2010)中的浸出系数法，计算公式如下：

$$Q = (C_1A_1 + C_2A_2 + C_3A_3) I \times 10^{-3}$$

式中：Q——填埋场渗滤液产生量 ( $m^3/d$ )；

$A_1$ ——填埋场作业区面积 ( $m^2$ )；

$A_2$ ——填埋场中间覆盖区面积 ( $m^2$ )；

$A_3$ ——填埋场终场覆盖区汇水面积 ( $m^2$ )；

$C_1$ ——填埋场作业区渗出系数；0.5~0.8；

$C_2$ ——填埋场中间覆盖区渗出系数；(0.4~0.6 $C_1$ )；

$C_3$ ——填埋场终场覆盖区渗出系数；0.1~0.2。

I——多年平均日降雨量 (mm/d)，取翁源县历年平均降雨量 1639.9mm/a，4.49mm/d。

由于南龙生活垃圾简易填埋场已停用，故上式中  $A_1$ 、 $A_2$  取值为 0。本项目垃圾堆体占地面积 12300 $m^2$ ，垃圾填埋场现状采用土覆盖，渗透系数较大， $C_3$  取值为 0.12。经计算，垃圾渗滤液产生量为 6.63 $m^3/d$ ，封场后随时间延长垃圾渗滤液将会逐年减少，因此取封场前最大值 (6.63 $m^3/d$ ) 为封场后废水排放源强。

在暴雨的情况下，取  $I=5.91mm/d$  (翁源县最大年降水量为 2156.2mm/a)，由上述公式可计算出最大垃圾渗滤液产生量为 8.72 $m^3/d$ 。

## 3) 渗滤液水质变化情况

填埋场封场后，不再接纳垃圾，由于没有新鲜垃圾的进入，渗滤液中的污染

物浓度呈衰减趋势，填埋场日趋稳定，垃圾渗滤液的有机物浓度逐渐降低，浓度不再有剧烈的变动。垃圾填埋时间对渗滤液中组分影响很大，随着时间的延长，氨氮浓度上升，BOD<sub>5</sub>/COD 比降低，各污染因子浓度变化幅度较大。封场进入维护与管理阶段后，应定期进行渗滤液处理站出水水质监测，分析渗滤液处理站对渗滤液的处理效果。

根据 2017 年 8 月深圳市政院检测有限公司出具的检测报告（ZYHJC-2017080810），确定南龙生活垃圾简易填埋场渗滤液水质情况，污染物具体数据见表 3.2-10。由于南龙生活垃圾简易填埋场启用已有 31 年，渗滤液中各污染物浓度均不高。

封场后垃圾渗滤液通过渗滤液导排盲沟中收集管进入翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站系统进行处理，卫生填埋场渗滤液处理站的采用“好氧处理（MBR 工艺）+膜处理（反渗透工艺）”处理工艺，处理规模为 150m<sup>3</sup>/d，废水经处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889—2008）中表 2 中污染物排放浓度限制要求后，排入滄江。

## （2）渗滤液排放情况汇总

封场后垃圾渗滤液经收集管导排至隔壁卫生填埋场渗滤液处理站，采用“好氧处理（MBR 工艺）+膜处理（反渗透工艺）”工艺进行处理，处理后的尾水，排放浓度可达到《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）表 2 规定的排放限值。废水排放浓度参照《翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场建设项目竣工环境保护验收监测报告 2018》的监测数据确定，详见表 4.9-7。

表 4.9-7 南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站排放废水污染物监测结果表

分析项目	分析结果								标准限值	达标情况
	2018-06-10				2018-06-11					
	第一次	第二次	第三次	日均值	第一次	第二次	第三次	日均值		
色度 (倍)	2	2	2	2	2	2	2	2	40	达标
悬浮物	18	21	17	19	20	16	21	19	30	达标
化学需氧量	78	83	76	79	75	88	77	80	100	达标
五日生化需氧量	23.2	24.1	23.3	23.5	22.1	23.3	23.2	22.9	30	达标
氨氮	14.1	15.8	16.2	15.4	16.3	15.7	15.5	15.8	25	达标
总氮	29.6	28.3	29.0	29.0	31.2	29.9	30.4	30.5	40	达标
总磷	0.22	0.25	0.23	0.23	0.24	0.28	0.26	0.26	3	达标
六价铬	ND	0.05	达标							
总铬	ND	0.1	达标							
总砷	$1.7 \times 10^{-3}$	$1.6 \times 10^{-3}$	$1.5 \times 10^{-3}$	$1.6 \times 10^{-3}$	$1.5 \times 10^{-3}$	$1.6 \times 10^{-3}$	$1.6 \times 10^{-3}$	$1.6 \times 10^{-3}$	0.1	达标
总铅	ND	0.1	达标							
总镉	ND	0.01	达标							
总汞	$4.6 \times 10^{-4}$	$4.2 \times 10^{-4}$	$4.4 \times 10^{-4}$	$4.4 \times 10^{-4}$	$4.6 \times 10^{-4}$	$4.9 \times 10^{-4}$	$4.6 \times 10^{-4}$	$4.7 \times 10^{-4}$	0.001	达标
粪大肠菌群数 (个/L)	50	70	90	70	70	70	90	77	10000	达标

注：当检测结果低于方法检出限时，检测结果以“ND”表示

封场后废水产生及排放情况见表 4.9-8:

表 4.9-7 封场后废水产生及排放情况一览表

污染物		CODcr	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	总磷
渗滤液 2419.95m <sup>3</sup> /a	产生浓度 (mg/L)	522	149	26	228	0.78
	产生量 (t/a)	1.263	0.361	0.552	0.063	0.002
	处理措施	排入卫生填埋场渗滤液处理站采用“好氧处理 (MBR 工艺) + 膜处理 (反渗透工艺)”工艺进行处理				
	排放浓度 (mg/L)	79.5	23.2	19	15.6	0.25
	排放量 (t/a)	0.192	0.056	0.046	0.038	0.001

#### 4.9.3.3 噪声

本项目为垃圾填埋场封场整治工程,项目竣工后无大型机械设备噪声源,新增噪声源主要为绿化洒水系统使用水泵产生的噪声,其噪声源强约为 65~85dB(A)之间。本项目拟采取优先选用低噪声设备、合理布局、对噪声源进行减震和隔声处理等措施,使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准,满足环境保护的要求。

#### 4.9.3.4 固体废物

封场工程完成后,本项目固体废物主要为员工生活垃圾和渗滤液处理站产生的污泥,生活垃圾产生在南龙生活垃圾卫生填埋场生活区,统一收集填埋;项目产生的渗滤液导排至南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站进行处理,在渗滤液处理站产生的污泥,包括了新旧填埋场渗滤液所产生的污泥,其中南龙生活垃圾简易填埋场渗滤液产生的污泥产生量约为 10t/a,全部回填于南龙生活垃圾卫生填埋场填埋区。

#### 4.9.3.5 对生态环境的影响

随着封场工程的结束,垃圾填埋场产生的填埋气体及渗滤液产生量将逐年减少,对周边的污染逐年减少,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水土流失,草坪成活后具有一定的水土保持能力,在进行景观绿化改造后,南龙

生活垃圾简易填埋场整体生态功能将得以提升，整体生态环境质量及景观性能提高。

#### 4.9.3.6 主要污染物产排情况汇总

根据工程分析结果，本项目主要污染物产排情况见表 4.9-9。

表 4.9-9 本工程污染源汇总表

污染源	污染物		产生量 (t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
一、施工期						
废水	施工废水	SS、石油类	沉淀后回用于场地洒水降尘和施工用水，不外排			
	生活污水	CODcr、氨氮、BOD5、SS、动植物油	1.584m <sup>3</sup> /d	经化粪池处理后排放至南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站处理达标后排放		
废气	扬尘	TSP	洒水降尘、垃圾堆体防护、限制大风天气作业以及限制车辆行车速度等措施降低扬尘产生量			
	施工机械和车辆尾气	NO <sub>x</sub> 、CO 和 THC	选用环保的施工机械和车辆			
	恶臭气体	氨、硫化氢	堆场整形时垃圾堆体散发的恶臭气体，量少且有不稳定性，在整形时应及时进行覆土作业，减少臭气的影响；工作人员作业需佩戴防护口罩，使用密闭有效的施工车辆作业。			
噪声	施工机械噪声	噪声	合理安排施工时间、文明施工、注意设备保养等措施控制噪声。			
固废	一般固废	废土石方	施工废弃土石方及废渣可作为封场覆盖填土或景观绿化造景用土			
		生活垃圾	4.015	收集后送至南龙生活垃圾卫生填埋场处置。	4.015	0
二、封场后恢复期						
污染源	污染物		产生量 (t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
水污染物	垃圾渗滤液	废水量	2419.95	好氧处理 (MBR 工艺)+膜处理 (反渗透工艺)	0	2419.95
		COD	1.263		1.071	0.192
		BOD <sub>5</sub>	0.361		0.305	0.056
		NH <sub>3</sub> -N	0.552		0.506	0.046

		SS	0.063		0.025	0.038	
		总磷	0.002		0.001	0.001	
大气 污染物	废气量		9.86 万 Nm <sup>3</sup> /a		/	0	9.86 万 Nm <sup>3</sup> /a
	无 组织	填埋 废气	NH <sub>3</sub>	0.076	采用定期 喷洒药物, 在堆体表 面种植绿 化等措施	0	0.076
		H <sub>2</sub> S	0.012	0		0.012	
	无 组织	渗滤 液收 集并 恶臭	NH <sub>3</sub>	0.0002	加盖封闭	0	0.0002
		H <sub>2</sub> S	0.00007	0		0.00007	
噪 声	填埋场机 械设备噪 声	绿化洒水 系统水泵	65-85dB (A)	采用噪声 小的设备, 并采用隔 声、降噪 措施、	15-25 dB (A)	2 类: 昼间≤60 dB (A), 夜间≤ 50dB (A)	
固 体 废 物	一般固废	污泥	10	卫生填埋 场填埋处 理	10	0	

## 4.10 总量控制

### (1) 总量控制目的

总量控制是指以控制一定时段内一定区域中“排污单位”排放污染物的总量为核心的环境管理方法体系。总量控制分析应以当地环境容量为基础，以新增加的污染物排放量不影响当地环境保护目标的实现、不对周围地区环境造成有害影响为原则。《建设项目环境保护条例》第三条明确规定:建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内,还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。对建设项目污染物排放实施总量控制，不仅有利于建设单位的污染控制，也有利于当地环境主管部门的监督管理。

### (2) 总量控制因子

根据《国务院关于印发<“十三五”节能减排综合性工作方案>的通知》，“十

三五”期间国家对 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）：“严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要去作为建设项目环境影响评价审批的前置条件”。结合本项目排污特征，确定总量控制因子为：

水污染物总量控制指标：COD、氨氮

### （3）总量控制指标建议

为减少对为周边环境的影响，建设单位应严格控制其污染物的排放，使其污染物排放控制在合理的、环境允许的容量之内。根据工程分析的统计，以项目实际可能达到的处理效果确定其污染物排放总量控制指标建议如下：

表 4.9-10 本项目污染物排放情况 单位 t/a

序号	废水		
	COD	氨氮	建议纳入翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站总量指标，本项目不重新分配
1	0.192	0.056	

南龙生活垃圾简易填埋场产生的渗滤液是由南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站进行处理，建议将南龙生活垃圾简易填埋场的废水总量控制指标 COD、NH<sub>3</sub>-N 列入南龙生活垃圾卫生填埋场总量控制指标。

## 5. 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 地理位置

翁源县位于广东省北部，韶关市东南部，北江支流滃江上游。东靠连平县，南邻新丰县，西接英德市、曲江区，北依始兴县、江西省。东经 113°39'2"至 114°18'5"，北纬 24°07'30"至 24°37'15"。东西极端长 66.5 公里，南北宽 55 公里，总面积 2217 平方公里，以山地和盆地为主。

翁源县南龙生活垃圾简易填埋场位于翁源县龙仙镇，龙仙镇为翁源县县城所在地，是全省规划的中心镇之一，是全县的政治、经济、文化中心。截止至 2011 年末，该镇面积达 427.3 平方千米，户籍总人口 135657 人，其中农业人口 66267 人。辖 6 个居委会、34 个行政村。

#### 5.1.2 地形、地貌

##### 地形

翁源地处大庾岭南麓，北宽南狭，南北两面群山连绵，中部盆地丘陵起伏。该县地形以山地和盆地为主，属半山区丘陵地带，群山环抱，连绵起伏，山脉多为自东北—西南走向，地势亦自东北向西南倾斜。境内千米以上山峰有 13 座。最高峰为北部的七星墩，海拔 1300 米；次为南部青云山，海拔 1246 米；东部雷公礫，海拔 1219 米；最低点是官渡，海拔 100 米。中部多为中低山脉及零散土丘。山地面积约占全县总面积 80%。山脉之间多为中小型盆地及河流冲积的阶地，盆地方圆几十公里或几公里不等。由于中上石炭系壶天群灰岩广泛分布于全县各地，在溶蚀作用下形成的喀斯特溶洞很多，全县已发现较大溶洞 107 个。地貌表现千姿百态，地形较为复杂。

##### 地质、地貌

翁源县地质构造绝大部分处于华夏活化陆台的湘粤褶皱带。岩石主要有石灰岩、红色砂砾岩、矿岩和花岗岩四大类。翁源地处粤北山字型构造东翼前弧，由于受到北面贵东岩体与南面佛岗岩体入侵影响，发育了一系列北东向挤压构造带。

以后，由于新华夏构造的叠加，形成北东  $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$  的压性断裂和褶皱，北西向及近南北向张性断裂使区内构造显得较为复杂。

主要地层自老到新地质年代有前泥盆系、泥盆系、石炭系、上三叠系、下侏罗系、上白垩系、第三系和第四系。岩浆侵入活动微弱，翁源地处粤北山字型构造东翼前弧，由于受到北面贵东岩体与南面佛岗岩体入侵影响，发育了一系列北东向挤压构造带。随后受新华夏构造的叠加，形成北东  $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$  的压性断裂和褶皱，北西向及近南北向张性断裂使区内构造显得较为复杂，区内为一轴向北东的滃江复式向斜，由于受后期贵东岩体影响，在水源山(宝峰山)背斜两侧形成次一级的北西或近于南北向的向斜。经勘察，场区内未发现活断层、滑坡、边坡失稳、地下洞室等危害安全稳定的构造运动等不良地质作用。

### 5.1.3 气象、气候特征

翁源县属中亚热带季风气候区，沿翁韶公路附近山脉以南地域为南亚热带与中亚热带过渡地带。气象上常以气温作为划分自然季节的标准。把月平均气温大于或等于  $24^{\circ}\text{C}$  的月份作为夏季，小于  $14^{\circ}\text{C}$  作为冬季，大于或等于  $14^{\circ}\text{C}$  到  $24^{\circ}\text{C}$  作为春、秋季，则翁源的自然季节为夏长、冬短、春秋短暂。县内平均年太阳辐射总量为  $112.3$  千卡/平方厘米，年平均光照  $1586.2$  小时， $1996$  年达到  $1811.8$  小时，而  $1997$  年只有  $1377.4$  小时。年平均气温  $20.6^{\circ}\text{C}$ ，年总积温  $7434^{\circ}\text{C}$ 。最热月（七月）平均气温  $28.2^{\circ}\text{C}$ ，最冷月（一月）平均气温  $11.3^{\circ}\text{C}$ 。近  $20$  年平均降雨量  $1731.5$  毫米， $1997$  年多达  $2156.2$  毫米， $1991$  年少至  $1116.4$  毫米。

$2018$  年总体气候特点是：年平均气温较常年偏高，降水量偏少，日照偏多。月平均气温  $1$  月、 $3$  月、 $5$  月、 $11$  至  $12$  月较常年偏高， $4$  月、 $7$  月和  $9$  月较常年持平， $2$  月、 $6$  月、 $8$  月和  $12$  月较常年偏低；月降水量  $1$  月、 $8$  月至  $11$  月较常年偏多， $6$  月较常年持平， $2$  月至  $5$  月、 $7$  月和  $12$  月降水较常年偏少。全年  $9$  月  $30$  日至  $10$  月  $8$  日、 $10$  月  $10$  日至  $20$  日出现了两次寒露风天气过程。全县最高峰海拔  $1300$  米，最低点海拔  $100$  米。

#### 5.1.4 水系及水文特征

##### 地表水:

滄江是北江的一级支流，发源于翁源县大船肚东，纵贯翁源县全境，流经英德县，在英德县城附近流入北江，属于北江水系，全长 173km，流域面积 4847km<sup>2</sup>，在翁源县境内滄江流域面积 2169km<sup>2</sup>，主河长 92km，河床比降 1.7%，其中 100km<sup>2</sup>以上的支流有：九仙水、贵东水、龙仙水、周陂水、涂屋水、横石水等 6 条，这些支流除横石水在英德龙口流入滄江外，其余 5 条均在翁源县境内先后汇入滄江，形成以滄江为骨干的扇形河网。水利蕴藏量 16 万千瓦，可供发电 5 万多千瓦，已开发 3.1 万千瓦。暴雨多发生在 4~7 月，占洪涝的 85%，5~6 月占 59%，主要是冷暖气流和热带气旋所形成的降雨造成，由于滄江地势高，河流狭窄而产生洪涝，但涨水时间不长，洪峰一般 3~5 小时，1964 年最长，从涨到退经过 38 小时。滄江翁源段流速 0.530m/s，流量 38.5m<sup>3</sup>/s，河宽 65m，河深 1.12m。

龙仙镇内的龙仙水发源于勒离岭，流经蓝李至龙仙牛鼻沟汇入滄江。集雨面积 217km<sup>2</sup>，河长 36km，其中县城区内集雨面积 162km<sup>2</sup>，河长 25.6km，河床比降 13.1%。支流深渡水，建有跃进水库，控制面积 28.8km<sup>2</sup>。

##### 地下水:

项目所在地位于低矮山坡边缘。根据《翁源县南龙生活垃圾简易填埋场封场治理工程—岩土工程勘察报告》（核工业郴州工程勘察院，2018 年 6 月）中地层分布、岩芯观测及钻孔简易水文地质观测，场地属湿润气候区，场地环境类别为 II 类，场区内地下水类型主要为基岩裂隙水，受大气降水的控制。由于杂填土层厚度不大，粉质粘土层透水性弱，水量较贫乏；径流方向受地形地貌控制，由北面地形较高处往南面较低洼方向潜流。

地下水的补给源主要为大气降水和侧向径流。填埋场地地下水水量及水位变幅主要随季节性变化。地下水体主要是向附近水沟、排渠等地势较低处排泄并辅以蒸发方式向空气中排放。

#### 5.1.5 植物资源

翁源物华天宝，是“岭南夏令果王”三华李的故乡、千年古县、全国最大国

兰生产基地。农业种植以粮食、甘蔗、蚕桑、花生、蔬菜、水果、黄豆、蕃薯等作物为主，其中以粮食、糖蔗、蚕桑、蔬菜、水果、兰花为支柱产业。糖蔗、蚕桑已经形成公司+基地+农户大规模的良性生产，糖蔗种植面积 6 万亩，年产糖蔗 25 多万吨；蚕桑种植面积 2.8 万多亩，产茧 3.5 万担；蔬菜种植通过粤北最大蔬菜批发市场翁城蔬菜批发市场的辐射带动，形成以翁城镇为中心基地向周边乡镇发展，全县年蔬菜复种面积 26 万亩，产量 37 万吨。已成为翁源县县农村的主要经济来源。

### 5.1.6 旅游资源

翁源县境内有青云山、白面仙岩、江尾九仙泉、宝庆寺遗址、东华禅寺、岩庄八角庙等众多知名景点。在众多风景名胜当中，其中青云山 2009 年 3 月升格为省级自然保护区。我县正着手申报建设为省级森林公园，将其打造成休闲养生的新景区。青云山距县城约 7 公里，海拔 1246 米，总面积 7359 公顷，涵盖老隆山。

林场、跃进水库、龙仙镇青山村和青云村等地。保护区内绿树环绕，鸟鸣啾啾，古树、溪流、奇石、飞瀑天然一体，如诗如画。这里泉水甘冽，清风送爽，空气自然清新，置身其中仿如进入了一座天然的大氧吧。

青云山谷深林茂，森林覆盖率 96.4%，地表水水质良好。大部分地段森林植被保存完好，有较典型、完整的亚热带常绿阔叶林森林生态系统，区域地带性森林植被保存较好，植被垂直带谱保存较完整，是全县连片天然常绿阔叶林面积最大的地方。

区内物种繁多，动植物资源丰富，共有野生维管植物 184 科 586 属 1091 种，其中，国家重点保护野生植物 8 科 9 属 9 种，野生珍稀濒危植物 6 科 6 属 6 种，现已确认的国家重点保护动物 28 种，广东省重点保护动物 15 种。

## 5.2 环境空气质量现状监测与评价

### 5.2.1 项目所在区域环境空气质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，环境空气质量现状调查与评价中规定，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。采用评价范围内国家或地方环境空气监测网中评价基准年连续一年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。

项目所在区域达标分析的数据来源于韶关市生态环境局官网 (<http://epb.sg.gov.cn>)。本评价引用《2017 年韶关市环境质量状况公报》中翁源县环境空气质量主要指标数据作为评价依据，2017 年翁源县具体监测数据见下表。

表 5.2-1 2017 年翁源县区域环境质量监测数据汇总表

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均浓度值	11	60	0.183	达标
NO <sub>2</sub>	年平均浓度值	16	40	0.40	达标
PM <sub>10</sub>	年平均浓度值	34	70	0.486	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度值	26	35	0.743	达标
CO	第 95 百分位数平均浓度值	1500	4000	0.375	达标
O <sub>3</sub>	第 90 百分位数平均浓度值	136	160	0.850	达标

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。由表 5.2-1 可知，项目所在区域各污染物现状浓度值均为达标。因此，评价区域为城市环境空气质量达标区域。

### 5.2.2 环境空气质量现状监测

本项目位于翁源县龙仙镇长潭村，为了解本项目所在区域环境空气质量现状，委托广东同创伟业检测技术有限公司于 2018 年 7 月 19 日~25 日、深圳市清华环科检测技术有限公司于 2019 年 05 月 07~13 日对项目所在区域环境空气进行现状监测，按照《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)的要求对资料进行统计和分析。

#### (1) 监测布点

根据项目特点及所在区域风向（主导风向为东北风），在评价范围内设置 6 个大气环境现状监测点，监测点的具体位置见表下表和图 5.2-2。

表 5.2-2 大气环境质量现状监测布点

监测点号	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	x	Y				
项目所在地填埋区实时风向 下风向	0	0	SO <sub>2</sub>	日均值	/	/
				小时值		
			NO <sub>2</sub>	日均值		
				小时值		
			PM <sub>10</sub>	日均值		
			PM <sub>2.5</sub>	日均值		
			CO	日均值		
				小时值		
			O <sub>3</sub>	小时值		
				日 8 小时均值		
			臭气浓度	小时值		
			NH <sub>3</sub>	小时值		
H <sub>2</sub> S	小时值					
甲烷	小时值					
下陈屋	-161	2419	SO <sub>2</sub>	日均值	北面	2306
				小时值		
			NO <sub>2</sub>	日均值		
				小时值		
			PM <sub>10</sub>	日均值		
			PM <sub>2.5</sub>	日均值		
			CO	日均值		
				小时值		
			O <sub>3</sub>	小时值		
				日 8 小时均值		
			臭气浓度	小时值		
			NH <sub>3</sub>	小时值		

			H <sub>2</sub> S	小时值		
			甲烷	小时值		
三寨坑	-755	370	SO <sub>2</sub>	日均值	西北	900
				小时值		
			NO <sub>2</sub>	日均值		
				小时值		
			PM <sub>10</sub>	日均值		
			PM <sub>2.5</sub>	日均值		
			CO	日均值		
				小时值		
			O <sub>3</sub>	小时值		
				日 8 小时均值		
			臭气浓度	小时值		
			NH <sub>3</sub>	小时值		
			H <sub>2</sub> S	小时值		
甲烷	小时值					
张背	1988	-246	SO <sub>2</sub>	日均值	东南	2175
				小时值		
			NO <sub>2</sub>	日均值		
				小时值		
			PM <sub>10</sub>	日均值		
			PM <sub>2.5</sub>	日均值		
			CO	日均值		
				小时值		
			O <sub>3</sub>	小时值		
				日 8 小时均值		
			臭气浓度	小时值		
			NH <sub>3</sub>	小时值		
			H <sub>2</sub> S	小时值		
甲烷	小时值					

廖屋	170	-623	SO <sub>2</sub>	日均值	东南	927
				小时值		
			NO <sub>2</sub>	日均值		
				小时值		
			PM <sub>10</sub>	日均值		
			PM <sub>2.5</sub>	日均值		
			CO	日均值		
				小时值		
			O <sub>3</sub>	小时值		
				日 8 小时均值		
			臭气浓度	小时值		
			NH <sub>3</sub>	小时值		
H <sub>2</sub> S	小时值					
甲烷	小时值					
南龙	339	-711	SO <sub>2</sub>	日均值	西南	883
				小时值		
			NO <sub>2</sub>	日均值		
				小时值		
			PM <sub>10</sub>	日均值		
			PM <sub>2.5</sub>	日均值		
			CO	日均值		
				小时值		
			O <sub>3</sub>	小时值		
				日 8 小时均值		
			臭气浓度	小时值		
			NH <sub>3</sub>	小时值		
H <sub>2</sub> S	小时值					
甲烷	小时值					



(2) 监测项目和监测时间

建设单位于2018年7月19日~25日委托广东同创伟业检测技术有限公司、2019年05月07~13日委托深圳市清华环科检测技术有限公司进行现场监测。

①一般污染物监测项目：根据项目特点，大气环境现状监测指标为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub>。

监测频次：

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>：每日监测4次（小时值），连续监测7天，每天连续采样20小时。采样时间为2:00、8:00、14:00、20:00；

PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>：测日均浓度，每天采样时间不少于24小时。

②特种污染物监测：NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、CH<sub>4</sub>、臭气浓度。

监测频次：

NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、CH<sub>4</sub>、臭气浓度每日监测4次，连续监测3天，每天上、下午各监测两次，采样时间为2:00、8:00、14:00、20:00。采样的同时观测并记录当时的风向、风速、气温、气压、湿度、总云和低云量等气象参数。

(3) 监测分析方法（见表5.2-3）

表 5.2-3 大气污染物监测分析方法 mg/m<sup>3</sup>

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
环境空气	SO <sub>2</sub>	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》 HJ 482-2009	小时值：0.007 mg/m <sup>3</sup> 日均值：0.004 mg/m <sup>3</sup>	紫外可见分光光度计 UV-1801
	NO <sub>2</sub>	《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》 HJ 479-2009	小时值：0.005mg/m <sup>3</sup> 日均值：0.003mg/m <sup>3</sup>	紫外可见分光光度计 UV-1801
	PM <sub>10</sub>	《环境空气 PM10 和 PM2.5 的测定 重量法》 HJ 618-2011	0.010mg/m <sup>3</sup>	电子天平 A UW120D
	PM <sub>2.5</sub>	《环境空气 PM10 和 PM2.5 的测定 重量法》 HJ 618-2011	0.010 mg/m <sup>3</sup>	电子天平 HZ-104/35S
	CO	《空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法》	0.1mg/m <sup>3</sup>	红外 CO 分析仪 GXH-3011A1

O <sub>3</sub>	《环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法》 HJ504-2009	0.010mg/m <sup>3</sup>	紫外-可见分光光度计 UV-9600
NH <sub>3</sub>	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	0.01mg/m <sup>3</sup>	紫外可见分光光度计 UV-1801
H <sub>2</sub> S	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 GB/T 14675-1993	10 (无量纲)	/
甲烷*	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》 HJ 604-2017	0.07mg/m <sup>3</sup>	气相色谱仪

### 5.2.3 评价标准

本项目位于韶关市翁源县龙仙镇长潭村，根据《韶关市环境保护规划纲要（2006~2020）》（已通过十二届 21 次韶关市政府常务会议审议），本项目所在地环境空气质量功能区为二类区，大气常规因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及 2018 年修改单。大气特征污染因子 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，臭气浓度参考执行《恶臭污染排放标准》（GB14554-93）新改扩建厂界二级标准。环境空气质量评价执行标准摘录详见表 5.2-4。

表 5.2-4 环境空气质量评价执行标准摘录 单位：μg/m<sup>3</sup>

SO <sub>2</sub>	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
H <sub>2</sub> S	1 小时平均	10	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考 限值
NH <sub>3</sub>	1 小时平均	200	
臭气浓度	20		《恶臭污染排放标准》中的 二级标准

## 5.2.4 监测统计结果及评价

### (1) 监测结果

本项目大气监测布点监测统计结果见表 5.2-5~表 5.2-12。

表 5.2-5 环境空气质量（二氧化硫）监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

采样地点	采样时间	监 测 结 果 (mg/m <sup>3</sup> )						
		07.19	07.20	07.21	07.22	07.23	07.24	07.25
Q1 项目所在地填埋区实时风向向下风向	02:00~03:00	0.014	0.013	0.010	0.017	0.011	0.011	0.016
	08:00~09:00	0.027	0.017	0.025	0.020	0.014	0.016	0.021
	14:00~15:00	0.030	0.024	0.028	0.027	0.021	0.025	0.023
	20:00~21:00	0.021	0.025	0.024	0.023	0.017	0.020	0.017
	日均值	0.020	0.016	0.023	0.018	0.016	0.014	0.020
Q2 下陈屋	02:00~03:00	0.016	0.017	0.018	0.013	0.014	0.010	0.020
	08:00~09:00	0.021	0.020	0.023	0.018	0.017	0.014	0.023
	14:00~15:00	0.028	0.025	0.023	0.027	0.024	0.030	0.028
	20:00~21:00	0.018	0.020	0.025	0.024	0.017	0.023	0.021
	日均值	0.018	0.014	0.017	0.016	0.018	0.017	0.020
Q3 三寨坑	02:00~03:00	0.010	0.013	0.011	0.014	0.016	0.008	0.013
	08:00~09:00	0.014	0.017	0.016	0.018	0.021	0.013	0.020
	14:00~15:00	0.021	0.018	0.025	0.023	0.020	0.017	0.027
	20:00~21:00	0.016	0.011	0.020	0.017	0.018	0.014	0.013
	日均值	0.011	0.014	0.014	0.016	0.013	0.014	0.011
Q4 张背	02:00~03:00	0.014	0.011	0.010	0.013	0.016	0.008	0.017
	08:00~09:00	0.017	0.016	0.021	0.020	0.017	0.014	0.023
	14:00~15:00	0.024	0.027	0.028	0.021	0.025	0.030	0.024
	20:00~21:00	0.013	0.018	0.011	0.016	0.017	0.023	0.021
	日均值	0.016	0.018	0.020	0.014	0.018	0.021	0.017
Q5 廖屋	02:00~03:00	0.025	0.023	0.020	0.024	0.027	0.028	0.021
	08:00~09:00	0.027	0.021	0.025	0.028	0.030	0.031	0.027

	14:00~15:00	0.031	0.034	0.028	0.034	0.040	0.038	0.037
	20:00~21:00	0.035	0.033	0.027	0.030	0.034	0.016	0.030
	日均值	0.033	0.027	0.023	0.030	0.031	0.017	0.025
Q6 南龙	02:00~03:00	0.011	0.013	0.016	0.010	0.014	0.017	0.016
	08:00~09:00	0.014	0.011	0.020	0.020	0.017	0.018	0.014
	14:00~15:00	0.017	0.023	0.027	0.024	0.025	0.020	0.021
	20:00~21:00	0.010	0.018	0.017	0.011	0.016	0.013	0.018
	日均值	0.013	0.016	0.018	0.020	0.021	0.014	0.017
备注		日均值每天连续采 24 小时。						

表 5.2-6 环境空气质量（二氧化氮）监测结果 单位： $\text{mg}/\text{m}^3$

采样地点	采样时间	监 测 结 果 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )						
		07.19	07.20	07.21	07.22	07.23	07.24	07.25
Q1 项目所在地填埋区实时风向向下风向	02:00~03:00	0.030	0.035	0.037	0.039	0.039	0.038	0.039
	08:00~09:00	0.042	0.041	0.042	0.045	0.041	0.041	0.037
	14:00~15:00	0.051	0.050	0.054	0.050	0.051	0.046	0.055
	20:00~21:00	0.034	0.041	0.041	0.040	0.037	0.034	0.045
	日均值	0.038	0.040	0.041	0.042	0.039	0.038	0.041
Q2 下陈屋	02:00~03:00	0.020	0.026	0.027	0.029	0.027	0.028	0.028
	08:00~09:00	0.031	0.031	0.032	0.034	0.032	0.031	0.031
	14:00~15:00	0.038	0.037	0.041	0.038	0.037	0.035	0.043
	20:00~21:00	0.025	0.030	0.031	0.030	0.029	0.025	0.035
	日均值	0.026	0.028	0.030	0.031	0.029	0.030	0.032
Q3 三寨坑	02:00~03:00	0.017	0.021	0.020	0.019	0.020	0.019	0.017
	08:00~09:00	0.027	0.034	0.025	0.029	0.025	0.028	0.023
	14:00~15:00	0.030	0.036	0.029	0.031	0.026	0.031	0.027
	20:00~21:00	0.021	0.026	0.022	0.028	0.023	0.024	0.021
	日均值	0.023	0.026	0.023	0.024	0.022	0.024	0.020
Q4 张背	02:00~03:00	0.022	0.025	0.019	0.022	0.018	0.023	0.019
	08:00~09:00	0.026	0.029	0.023	0.025	0.023	0.026	0.027
	14:00~15:00	0.030	0.033	0.026	0.028	0.027	0.031	0.032
	20:00~21:00	0.021	0.019	0.021	0.023	0.020	0.025	0.024
	日均值	0.024	0.027	0.021	0.023	0.021	0.024	0.022

Q5 廖屋	02:00~03:00	0.024	0.026	0.020	0.025	0.023	0.027	0.025
	08:00~09:00	0.026	0.028	0.025	0.030	0.029	0.025	0.028
	14:00~15:00	0.032	0.030	0.035	0.032	0.034	0.033	0.032
	20:00~21:00	0.022	0.022	0.022	0.026	0.031	0.028	0.027
	日均值	0.023	0.025	0.024	0.027	0.025	0.028	0.024
Q6 南龙	02:00~03:00	0.022	0.025	0.019	0.022	0.018	0.023	0.019
	08:00~09:00	0.026	0.029	0.023	0.025	0.023	0.026	0.027
	14:00~15:00	0.030	0.033	0.026	0.028	0.027	0.031	0.032
	20:00~21:00	0.021	0.019	0.021	0.023	0.020	0.025	0.024
	日均值	0.024	0.027	0.021	0.023	0.021	0.024	0.022
备注	日均值每天连续采 24 小时。							

表 5.2-7 环境空气质量 (PM<sub>10</sub>) 监测结果 单位: mg/m<sup>3</sup>

采样地点	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )						
	07.19	07.20	07.21	07.22	07.23	07.24	07.25
Q1 项目所在地填埋区实时风向下风向	0.048	0.052	0.057	0.039	0.044	0.039	0.047
Q2 下陈屋	0.059	0.063	0.052	0.079	0.057	0.060	0.068
Q3 三寨坑	0.061	0.058	0.047	0.052	0.060	0.058	0.052
Q4 张背	0.054	0.060	0.050	0.065	0.051	0.062	0.055
Q5 廖屋	0.056	0.062	0.060	0.062	0.063	0.066	0.060
Q6 南龙	0.044	0.051	0.047	0.041	0.054	0.058	0.049
备注	每天连续采 24 小时。						

表 5.2-8 环境空气质量 (PM<sub>2.5</sub>) 监测结果 单位: mg/m<sup>3</sup>

采样地点	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )						
	05 月 07 日	05 月 08 日	05 月 09 日	05 月 10 日	05 月 11 日	05 月 12 日	05 月 13 日
Q1 项目所在地填埋区实时风向下风向	0.032	0.039	0.048	0.042	0.035	0.039	0.031
Q2 下陈屋	0.042	0.034	0.046	0.041	0.049	0.042	0.045
Q3 三寨坑	0.029	0.028	0.037	0.026	0.032	0.035	0.029
Q4 张背	0.023	0.028	0.037	0.033	0.032	0.028	0.023
Q5 廖屋	0.027	0.031	0.030	0.034	0.026	0.027	0.027

Q6 南龙	0.026	0.028	0.037	0.026	0.024	0.029	0.026
备注	每天连续采 24 小时。						

表 5.2-9 环境空气质量 (CO) 监测结果 单位: mg/m<sup>3</sup>

采样地点	采样时间	监测结果 (无量纲)						
		05月07日	05月08日	05月09日	05月10日	05月11日	05月12日	05月13日
Q1 项目所在地填埋区实时风向向下风向	02:00~03:00	0.4	1.4	1.3	1.0	1.1	1.2	0.5
	08:00~09:00	1.5	0.3	1.4	1.4	0.8	1.2	0.7
	14:00~15:00	0.8	1.2	1.3	1.5	1.1	1.5	1.5
	20:00~21:00	0.4	0.5	0.7	1.4	0.6	0.8	0.4
	日均值	1.1	0.9	1.1	1.2	0.8	1.2	0.9
Q2 下陈屋	02:00~03:00	0.5	0.4	0.6	0.6	0.7	0.7	0.6
	08:00~09:00	1.0	1.0	1.3	1.4	0.6	1.2	0.5
	14:00~15:00	0.9	1.5	0.3	1.3	1.5	0.4	1.4
	20:00~21:00	1.2	0.7	1.2	0.4	1.5	0.9	0.6
	日均值	0.9	0.9	0.9	1.0	1.1	0.8	0.8
Q3 三寨坑	02:00~03:00	1.1	1.0	0.7	1.0	0.8	0.7	0.7
	08:00~09:00	1.3	1.1	1.2	0.3	0.6	0.8	0.8
	14:00~15:00	0.4	1.5	0.6	0.9	0.7	0.6	1.4
	20:00~21:00	0.8	0.7	1.1	0.9	0.7	0.4	0.6
	日均值	0.9	1.1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.9
Q4 张背	02:00~03:00	1.2	0.7	0.9	0.4	1.5	1.3	1.5
	08:00~09:00	1.0	0.5	0.4	1.2	0.9	0.6	0.9
	14:00~15:00	0.7	0.9	0.3	1.0	1.2	1.4	1.5
	20:00~21:00	0.9	1.2	0.6	0.6	1.3	0.9	1.3
	日均值	1.0	0.8	0.6	0.8	1.3	1.1	1.3
Q5 廖屋	02:00~03:00	1.5	1.5	1.5	1.3	1.2	1.1	0.6
	08:00~09:00	1.2	0.9	0.8	1.4	0.9	0.6	0.9
	14:00~15:00	0.9	0.9	0.5	0.8	0.6	0.5	1.5
	20:00~21:00	1.3	1.2	1.5	0.8	1.2	0.4	0.5
	日均值	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	0.7	0.9
Q6 南龙	02:00~03:00	0.9	0.8	1.3	0.6	0.8	1.2	1.5
	08:00~09:00	1.3	0.8	0.7	0.6	1.0	1.1	0.7

	14:00~15:00	1.5	0.9	0.7	1.1	0.8	1.1	0.3
	20:00~21:00	0.5	0.4	1.0	1.3	1.1	0.5	1.1
	日均值	1.1	0.7	1.0	0.9	1.0	1.0	0.9

表 5.2-10 环境空气质量 (O<sub>3</sub>) 监测结果 单位: mg/m<sup>3</sup>

采样地点	采样时间	监测结果 (无量纲)						
		05月07日	05月08日	05月09日	05月10日	05月11日	05月12日	05月13日
Q1 项目所在地填埋区实时风向向下风向	02:00~03:00	0.039	0.021	0.027	0.024	0.033	0.030	0.023
	08:00~09:00	0.064	0.047	0.069	0.053	0.039	0.037	0.050
	14:00~15:00	0.043	0.043	0.047	0.068	0.037	0.045	0.054
	20:00~21:00	0.032	0.032	0.045	0.035	0.030	0.047	0.046
	日 8 小时均值	0.049	0.041	0.052	0.061	0.035	0.041	0.052
Q2 下陈屋	02:00~03:00	0.035	0.028	0.024	0.039	0.030	0.020	0.031
	08:00~09:00	0.034	0.070	0.057	0.046	0.037	0.070	0.046
	14:00~15:00	0.032	0.037	0.043	0.045	0.058	0.047	0.034
	20:00~21:00	0.035	0.041	0.050	0.047	0.050	0.047	0.030
	日 8 小时均值	0.035	0.045	0.045	0.046	0.045	0.047	0.036
Q3 三寨坑	02:00~03:00	0.035	0.034	0.029	0.040	0.031	0.040	0.033
	08:00~09:00	0.062	0.045	0.036	0.052	0.033	0.059	0.046
	14:00~15:00	0.056	0.033	0.044	0.040	0.065	0.049	0.058
	20:00~21:00	0.049	0.040	0.030	0.041	0.050	0.045	0.041
	日 8 小时均值	0.052	0.039	0.036	0.044	0.046	0.050	0.046
Q4 张背	02:00~03:00	0.035	0.037	0.032	0.021	0.030	0.036	0.023
	08:00~09:00	0.060	0.045	0.041	0.064	0.063	0.040	0.039
	14:00~15:00	0.059	0.039	0.056	0.047	0.043	0.069	0.032
	20:00~21:00	0.032	0.033	0.030	0.042	0.030	0.040	0.046
	日 8 小时均值	0.048	0.040	0.041	0.045	0.043	0.048	0.036
Q5 廖屋	02:00~03:00	0.023	0.021	0.037	0.037	0.035	0.039	0.039
	08:00~09:00	0.069	0.036	0.064	0.063	0.068	0.067	0.048
	14:00~15:00	0.038	0.038	0.050	0.050	0.031	0.033	0.036
	20:00~21:00	0.045	0.031	0.035	0.036	0.033	0.038	0.032
	日 8 小时均值	0.045	0.032	0.048	0.048	0.043	0.046	0.040
Q6	02:00~03:00	0.021	0.024	0.033	0.037	0.034	0.020	0.039

南龙	08:00~09:00	0.069	0.043	0.040	0.034	0.050	0.062	0.047
	14:00~15:00	0.045	0.051	0.051	0.062	0.038	0.052	0.041
	20:00~21:00	0.038	0.042	0.041	0.048	0.037	0.038	0.036
	日 8 小时均值	0.044	0.041	0.042	0.047	0.041	0.020	0.042

表 5.2-11 环境空气质量（臭气浓度）监测结果 单位： $\text{mg}/\text{m}^3$

采样地点	采样时间	监 测 结 果（无量纲）						
		07.19	07.20	07.21	07.22	07.23	07.24	07.25
Q1 项目所在地填埋区实时风向向下风向	02:00~03:00	<10	<10	<10	<10	<10	11	<10
	08:00~09:00	<10	<10	10	10	<10	<10	10
	14:00~15:00	<10	11	<10	10	<10	<10	10
	20:00~21:00	11	<10	11	<10	10	10	<10
Q2 下陈屋	02:00~03:00	11	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	08:00~09:00	<10	<10	<10	<10	10	<10	11
	14:00~15:00	<10	<10	10	<10	<10	10	<10
	20:00~21:00	<10	<10	11	<10	<10	<10	<10
Q3 三寨坑	02:00~03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	08:00~09:00	<10	<10	<10	10	<10	<10	<10
	14:00~15:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	20:00~21:00	<10	<10	10	<10	<10	<10	<10
Q4 张背	02:00~03:00	<10	11	10	<10	<10	<10	<10
	08:00~09:00	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	14:00~15:00	<10	10	<10	<10	<10	<10	<10
	20:00~21:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Q5 廖屋	02:00~03:00	10	11	<10	11	<10	10	10
	08:00~09:00	11	10	10	<10	11	11	11
	14:00~15:00	11	12	10	11	10	11	10
	20:00~21:00	10	10	11	10	10	<10	12
Q6 南龙	02:00~03:00	<10	<10	10	<10	<10	<10	<10
	08:00~09:00	<10	10	<10	<10	10	10	<10

	14:00~15:00	10	11	<10	<10	<10	10	10
	20:00~21:00	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10

表 5.2-12 环境空气质量 (NH<sub>3</sub>) 监测结果 单位: mg/m<sup>3</sup>

采样地点	采样时间	监 测 结 果 (mg/m <sup>3</sup> )						
		07.19	07.20	07.21	07.22	07.23	07.24	07.25
Q1 项目所在地 填埋区 实时风向 向下风向	02:00~03:00	0.05	0.03	0.01	0.02	0.02	0.01	0.03
	08:00~09:00	0.04	0.05	0.03	0.06	0.03	0.06	0.07
	14:00~15:00	0.06	0.06	0.04	0.06	0.05	0.07	0.12
	20:00~21:00	0.03	0.02	0.01	0.03	0.02	0.01	0.04
Q2 下陈屋	02:00~03:00	0.03	0.04	0.03	0.02	0.03	0.02	0.01
	08:00~09:00	0.03	0.09	0.07	0.06	0.07	0.04	0.05
	14:00~15:00	0.04	0.15	0.12	0.08	0.10	0.07	0.07
	20:00~21:00	0.05	0.03	0.03	0.03	0.06	0.02	0.03
Q3 三寨坑	02:00~03:00	0.05	0.03	0.06	0.04	0.02	0.01	0.01
	08:00~09:00	0.05	0.06	0.11	0.03	0.02	0.06	0.08
	14:00~15:00	0.06	0.07	0.13	0.08	0.06	0.05	0.04
	20:00~21:00	0.05	0.07	0.12	0.04	0.03	0.02	0.02
Q4 张背	02:00~03:00	0.04	0.02	0.05	0.02	0.01	0.04	0.02
	08:00~09:00	0.05	0.03	0.07	0.05	0.06	0.01	0.04
	14:00~15:00	0.02	0.03	0.03	0.04	0.06	0.02	0.05
	20:00~21:00	0.01	0.04	0.04	0.01	0.02	0.05	0.03
Q5 廖屋	02:00~03:00	0.08	0.06	0.05	0.06	0.04	0.02	0.03
	08:00~09:00	0.10	0.08	0.07	0.08	0.02	0.03	0.05
	14:00~15:00	0.08	0.09	0.08	0.10	0.06	0.05	0.06
	20:00~21:00	0.05	0.04	0.07	0.09	0.07	0.03	0.05
Q6 南龙	02:00~03:00	0.04	0.02	0.05	0.06	0.01	0.03	0.01
	08:00~09:00	0.07	0.03	0.02	0.05	0.01	0.04	0.06
	14:00~15:00	0.04	0.05	0.07	0.06	0.04	0.06	0.03
	20:00~21:00	0.03	0.01	0.03	0.04	0.02	0.07	0.05

表 5.2-13 环境空气质量（硫化氢）监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

采样地点	采样时间	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )						
		07.19	07.20	07.21	07.22	07.23	07.24	07.25
Q1 项目所在地 填埋区 实时风向 向下风向	02:00~03:00	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	08:00~09:00	0.002	0.003	0.001L	0.001L	0.001L	0.002	0.001L
	14:00~15:00	0.003	0.001L	0.002	0.001L	0.001	0.001L	0.003
	20:00~21:00	0.001L	0.004	0.001L	0.002	0.001L	0.002	0.001L
Q2 下陈屋	02:00~03:00	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	08:00~09:00	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	14:00~15:00	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	20:00~21:00	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
Q3 三寨坑	02:00~03:00	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	08:00~09:00	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	14:00~15:00	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	20:00~21:00	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
Q4 张背	02:00~03:00	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	08:00~09:00	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	14:00~15:00	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	20:00~21:00	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
Q5 廖屋	02:00~03:00	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	08:00~09:00	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	14:00~15:00	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	20:00~21:00	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
Q6 南龙	02:00~03:00	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	08:00~09:00	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	14:00~15:00	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	20:00~21:00	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L

备注：“L”表示检测结果低于方法检出限，其前数值为该方法检出限。

表 5.2-14 环境空气质量（甲烷）监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

采样地点	采样时间	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )						
		07.19	07.20	07.21	07.22	07.23	07.24	07.25
Q1 项目	02:00~03:00	0.93	0.65	0.86	0.81	0.87	0.68	0.77

所在地 填埋区 实时风 向下风 向	08:00~09:00	0.74	1.08	0.77	1.23	0.71	1.47	1.79
	14:00~15:00	1.11	1.29	1.02	1.23	1.18	1.72	2.07
	20:00~21:00	0.86	0.93	0.86	0.82	0.47	0.25	1.02
Q2 下陈屋	02:00~03:00	0.96	0.86	0.77	0.91	0.71	0.49	1.26
	08:00~09:00	1.06	1.94	1.79	1.23	1.65	0.98	1.28
	14:00~15:00	0.74	2.23	1.07	1.64	2.35	1.72	1.79
	20:00~21:00	0.93	0.65	0.77	0.62	1.41	0.79	0.77
Q3 三寨坑	02:00~03:00	0.93	1.05	1.53	0.82	0.47	0.85	1.26
	08:00~09:00	0.93	1.29	2.81	0.62	0.47	1.47	2.04
	14:00~15:00	1.11	1.51	2.32	1.64	1.41	1.23	1.02
	20:00~21:00	0.93	1.51	2.07	1.82	0.71	0.49	0.91
Q4 张背	02:00~03:00	0.74	0.43	1.28	1.41	0.24	0.98	1.45
	08:00~09:00	0.93	1.24	1.79	1.03	1.41	0.25	1.02
	14:00~15:00	0.37	0.95	0.77	0.82	1.41	1.49	1.28
	20:00~21:00	0.19	0.86	1.02	0.21	0.87	1.23	1.31
Q5 廖屋	02:00~03:00	1.48	1.29	1.28	1.23	0.94	0.49	0.77
	08:00~09:00	1.86	1.72	1.79	1.64	0.47	0.74	1.28
	14:00~15:00	1.48	1.94	2.05	2.06	1.41	1.23	1.53
	20:00~21:00	0.93	0.86	1.79	1.85	1.65	0.74	1.28
Q6 南龙	02:00~03:00	0.74	1.43	1.28	1.23	0.94	1.52	1.06
	08:00~09:00	1.30	0.95	0.51	1.03	0.74	0.98	1.53
	14:00~15:00	0.74	1.08	1.79	1.23	0.94	1.47	0.77
	20:00~21:00	0.56	0.82	0.77	0.82	0.47	1.72	1.28
备注：“L”表示检测结果低于方法检出限，其前数值为该方法检出限。								

## (2) 环境空气质量现状评价

本项目位于韶关市翁源县龙仙镇长潭村，根据《韶关市环境保护规划纲要（2006~2020）》（十二届 21 次韶关市政府常务会议审议），拟建项目所在地属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准及 2018 年修改单。臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。根据表 5.2-5~5.2-14

中的监测结果，对照标准，对评价区内环境空气质量现状作出如下分析和评价。

**SO<sub>2</sub>:** 评价区范围内各监测点 SO<sub>2</sub> 小时平均浓度值范围为 0.012~0.035 mg/m<sup>3</sup>，六个监测点中小时平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定的二级标准限值（0.5mg/m<sup>3</sup>）；日均浓度范围为 0.013~0.027mg/m<sup>3</sup>，均小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定的二级标准限值（0.15mg/m<sup>3</sup>）。

**NO<sub>2</sub>:** 评价区范围内各监测点 NO<sub>2</sub> 小时平均浓度值范围为 0.019~0.051mg/m<sup>3</sup>，六个监测点中小时平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定的二级标准限值（0.2mg/m<sup>3</sup>）；日均浓度范围为 0.023~0.040 mg/m<sup>3</sup>，均小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定的二级标准限值（0.08mg/m<sup>3</sup>）。

**PM<sub>10</sub>:** 评价区范围内各监测点 PM<sub>10</sub> 日平均浓度范围为 0.047~0.063 mg/m<sup>3</sup>，六个监测点中日平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定的二级标准限值（0.15mg/m<sup>3</sup>）。

**PM<sub>2.5</sub>:** 评价区范围内各监测点 PM<sub>2.5</sub> 日平均浓度范围为 0.023~0.049mg/m<sup>3</sup>，六个监测点中日平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定的二级标准限值（0.075mg/m<sup>3</sup>）。

**CO:** 评价区范围内各监测点 CO 小时平均浓度值范围为 0.3~1.5mg/m<sup>3</sup>，六个监测点中小时平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定的二级标准限值（10mg/m<sup>3</sup>）；日平均浓度范围为 0.6~1.3mg/m<sup>3</sup>，六个监测点中日平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定的二级标准限值（4mg/m<sup>3</sup>）。

**O<sub>3</sub>:** 评价区范围内各监测点 NO<sub>2</sub> 小时平均浓度值范围为 0.02~0.07mg/m<sup>3</sup>，六个监测点中小时平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定的二级标准限值（0.2mg/m<sup>3</sup>）；日 8 小时平均浓度范围为 0.002~0.061mg/m<sup>3</sup>，均小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定的二级标准限值（0.16mg/m<sup>3</sup>）。

**H<sub>2</sub>S:** 评价区范围内各监测点 H<sub>2</sub>S 的小时平均均低于方法检出限，符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

NH<sub>3</sub>: 评价区范围内各监测点 NH<sub>3</sub> 小时平均浓度范围为 0.023~0.09mg/m<sup>3</sup>, 六个监测点中小时平均浓度均符合《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

臭气浓度: 评价范围内的各监测点臭气浓度的小时平均浓度范围为小于 10~11 (无量纲) 之间, 六个监测点中小时平均浓度均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准。

### 5.2.5 环境空气质量小结

综上所述, 本项目所在评价区域为达标区域。环境空气质量现状监测结果表明, 评价范围内各监测点的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub> 连续 7 天 1 小时平均浓度、以及日平均浓度超标率为 0, 均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单要求; 评价范围内六个测点的 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 均符合《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求, 臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准; 评价范围内各监测点的 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 连续 7 天的日平均浓度超标率为 0, 能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单要求。

总体而言, 项目所在区域的环境空气质量良好。

## 5.3 地表水环境质量现状调查与评价

为了解项目周围水环境质量现状, 评价水域中主要污染物现状及其时空变化特征, 为该项目的水环境影响评价提供必要的基础数据, 为项目的环境管理提供依据, 建设单位委托广东同创伟业检测技术有限公司在 2018 年 7 月 19~21 日对项目周围水质现状进行了现场实测。

### 5.3.1 监测断面布设

共布设 5 个水质监测断面, 具体详下表, 地表水监测点位见图 5.3-1。

表 5.3-1 水环境质量监测断面及所属水体功能

断面编号	位置	所属水体	水环境功能
W1	排污口上游 500m 处	三彩坑	III
W2	排污口下游 500m 处	三彩坑	III

W3	滙江排污口上游 500m 处	滙江	III
W4	三彩坑与滙江交汇口	滙江	III
W5	滙江排污口下游 5km 处	滙江	III

注：排污口地理坐标为 N 24° 22'26.52"，E 114° 06'24.89"

### 5.3.2 监测因子

根据项目废水的特征和项目附近河段的水质现况，确定监测因子为 pH 值、DO、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总磷、汞、镉、六价铬、砷、铅、挥发酚、硫酸盐、铜、氰化物、总氮、石油类、LAS、粪大肠菌群和水温等 21 项指标。（同时测量河宽、水深、流量）。

### 5.3.3 分析方法

水质监测与分析方法详表 5.3-2。

表 5.3-2 地表水监测分析方法

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
地表水	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB/T 6920-1986	/	便携式 PH 计 PHBJ-260
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828—2017	4mg/L	滴定管
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	0.5mg/L	便携式多参数分析仪 DZB-712
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	/	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	4mg/L	电子天平 AUW120D
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1801
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1801
	总汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光谱仪 SK-2003A
	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	0.002 mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1801
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3μg/L	原子荧光光谱仪 SK-2003A	

铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	0.01 mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1801
硫酸盐	《水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法》HJ84-2016	0.018mg/L	离子色谱仪 CIC-100
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	0.004mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1801
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	0.05mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1801
石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2012	0.01mg/L	红外测油仪 MAI-50G
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	0.05 mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1801
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法和滤膜法（试行）》HJ/T 347-2007	/	生化培养箱 LRH-150
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	/	温度计

### 5.3.4 评价标准

本项目的纳污水体为滃江，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号），北江水系滃江（翁源河口至英德市大镇水口）为工农业用水，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

### 5.3.5 评价方法

按照《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的单项评价标准指数法进行水质现状评价。

①单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数计算公式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： $S_{ij}$ ——单项水质评价因子*i*在第*j*取样点的标准指数；

$C_{ij}$ ——水质评价因子*i*在第*j*取样点的浓度，（mg/L）；

$C_{si}$ ——评价因子 i 的评价标准 (mg/L)。

②DO 的标准指数为:

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{|DO_f - DO_s|} \quad \text{当 } DO_j \geq DO_s$$
$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad \text{当 } DO_j < DO_s$$

式中:  $DO_f = 468 / (31.6 + T)$  (mg/L), T 为水温 (°C)

$S_{DO,j}$ ——溶解氧在第 j 取样点的标准指数;

$DO_f$ ——饱和溶解氧浓度, (mg/L);

$DO_s$ ——溶解氧的地面水水质标准 (mg/L);

$DO_j$ ——河流在 j 取样点的溶解氧浓度。

③pH 值单因子指数按下式计算:

$$S_{PH,j} = \frac{(7.0 - PH_j)}{(7.0 - PH_{LL})} \quad \text{当 } PH_j \leq 7.0$$
$$S_{PH,j} = \frac{(PH_j - 7.0)}{(PH_{UL} - 7.0)} \quad \text{当 } PH_j > 7.0$$

式中:  $pH_j$ ——监测值;

$pH_{LL}$ ——水质标准中规定的 pH 的下限;

$pH_{UL}$ ——水质标准中规定的 pH 的上限。

水质参数的标准指数 > 1, 表明该水质参数超过了规定的水质标准限值, 已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大, 则水质超标越严重。

### 5.3.6 监测结果分析与评价

W1、W2、W3、W4 水质监测断面地表水环境现状监测委托广东同创伟业检测技术有限公司于 2018 年 7 月 19 日至 7 月 21 日 (共 3 天) 进行, 其监测结果见表 5.3-3, 表 5.3-3 列出了各监测断面水质监测结果及各断面水质标准指数结果

表。

表 5.3-3 项目附近地表水环境质量现状监测统计结果 单位: mg/L

监测项目	W1 排污口上游 500m 处 (执行III类标准)					
	7月19日	7月20日	7月21日	均值	标准指数	达标情况
	监测值	监测值	监测值			
水温(°C)	27.3	26.8	27.1	27.1	/	达标
pH 值	7.05	7.12	7.09	7.09	0.045	达标
化学需氧量	8	9	11	9	0.45	达标
五日生化需氧量	1.8	2.1	2.3	2.1	0.525	达标
溶解氧	6.7	6.5	6.7	6.6	0.461	达标
悬浮物	9	11	13	11	0.1375	达标
氨氮	0.228	0.268	0.304	0.267	0.267	达标
总磷	0.04	0.03	0.06	0.04	0.2	达标
总汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	/	达标
镉	0.002L	0.002L	0.002L	/	/	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	达标
砷	0.0019	0.0012	0.0009	0.0013	0.026	达标
铅	0.01L	0.01L	0.01L	/	/	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	/	达标
硫酸盐	18	22	26	22	0.088	达标
铜	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	达标
总氮	0.453	0.432	0.504	0.463	0.463	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	/	/	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	/	/	达标
粪大肠菌群	900	1100	9000	3667	0.3667	达标
监测项目	W2 排污口下游 500m 处 (执行III类标准)					
	7月19日	7月20日	7月21日	均值	标准指数	达标情况
	监测值	监测值	监测值			
水温(°C)	26.9	27.6	27.2	27.2	/	达标
pH 值	7.22	7.13	7.06	7.14	0.07	达标
化学需氧量	12	14	11	12	0.6	达标
五日生化需氧量	2.4	2.6	2.2	2.4	0.6	达标
溶解氧	6.2	6.5	6.7	6.5	0.493	达标
悬浮物	11	15	12	13	0.1625	达标
氨氮	0.228	0.275	0.306	0.270	0.27	达标

总磷	0.04	0.09	0.08	0.07	0.35	达标
总汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	/	达标
镉	0.002L	0.002L	0.002L	/	/	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	达标
砷	0.0019	0.0014	0.0008	0.0014	0.028	达标
铅	0.01L	0.01L	0.01L	/	/	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	/	达标
硫酸盐	11	16	21	16	0.064	达标
铜	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	达标
总氮	0.546	0.527	0.586	0.553	0.553	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	/	/	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	/	/	达标
粪大肠菌群	1300	1700	1300	1433	0.1433	达标
监测项目	W3 滙江排污口上游 500m 处（执行Ⅲ类标准）					
	7月19日	7月20日	7月21日	均值	标准指数	达标情况
	监测值	监测值	监测值			
水温(℃)	27.5	27.9	27.6	27.7	/	达标
pH 值	7.21	7.11	7.09	7.14	0.07	达标
化学需氧量	11	13	14	13	0.65	达标
五日生化需氧量	1.9	2.1	2.3	2.1	0.525	达标
溶解氧	6.8	6.3	6.5	6.5	0.481	达标
悬浮物	9	12	11	11	0.1375	达标
氨氮	0.326	0.495	0.414	0.412	0.412	达标
总磷	0.05	0.05	0.03	0.04	0.2	达标
总汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	/	达标
镉	0.002L	0.002L	0.002L	/	/	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	达标
砷	0.0006	0.0009	0.0008	0.0008	0.016	达标
铅	0.01L	0.01L	0.01L	/	/	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	/	达标
硫酸盐	24	27	29	27	0.108	达标
铜	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	达标
总氮	0.645	0.764	0.621	0.677	0.677	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	/	/	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	/	/	达标
粪大肠菌群	2600	2700	3400	2900	0.29	达标
监测项目	W4 三彩坑与滙江交汇口（执行Ⅲ类标准）					

	7月19日	7月20日	7月21日	均值	标准指数	达标情况
	监测值	监测值	监测值			
水温(°C)	27.3	27.6	28.1	27.7	/	达标
pH 值	7.23	7.28	7.04	7.18	0.09	达标
化学需氧量	10	11	13	11.3	0.565	达标
五日生化需氧量	2.1	2.2	2.4	2.2	0.55	达标
溶解氧	6.3	6.5	6.6	6.5	0.481	达标
悬浮物	9	13	12	11.	0.1375	达标
氨氮	0.428	0.487	0.451	0.455	0.455	达标
总磷	0.09	0.12	0.14	0.12	0.6	达标
总汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	/	达标
镉	0.002L	0.002L	0.002L	/	/	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	达标
砷	0.0018	0.0012	0.0015	0.0015	0.03	达标
铅	0.01L	0.01L	0.01L	/	/	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	/	达标
硫酸盐	29	35	24	29	0.116	达标
铜	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	达标
总氮	0.651	0.668	0.697	0.672	0.671	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	/	/	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	/	/	达标
粪大肠菌群	2300	3300	3400	3000	0.3	达标
监测项目	W5 渝江排污口下游 5km 处 (执行III类标准)					
	7月19日	7月20日	7月21日	均值	标准指数	达标情况
	监测值	监测值	监测值			
水温(°C)	27.1	28.2	27.6	27.6	/	达标
pH 值	7.13	7.25	7.16	7.18	0.09	达标
化学需氧量	6	8	9	7.7	0.385	达标
五日生化需氧量	1.7	1.9	2.1	1.9	0.475	达标
溶解氧	6.4	6.6	6.8	6.6	0.448	达标
悬浮物	15	14	11	13	0.1625	达标
氨氮	0.465	0.414	0.492	0.457	0.457	达标
总磷	0.13	0.15	0.11	0.13	0.65	达标
总汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	/	达标
镉	0.002L	0.002L	0.002L	/	/	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	达标

砷	0.0009	0.0011	0.0009	0.0010	0.02	达标
铅	0.01L	0.01L	0.01L	/	/	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	/	达标
硫酸盐	25	21	25	24	0.096	达标
铜	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	达标
总氮	0.624	0.701	0.578	0.634	0.634	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	/	/	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	/	/	达标
粪大肠菌群	4300	3400	2700	3467	0.3467	达标

注：“L”表示监测结果低于该项目方法检出限。



图 5.3-1 地表水采样断面

监测结果表明，厂址附近三彩坑河段排污口上游 500 米，下游 500 米、滙江排污口上游 500 米、滙江排污口下游 5km 处，各项水质指标均能达到相应水功能区划的要求，水质达到了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准，水环境质量现状总体良好。

## 5.4 地下水环境质量现状调查与评价

建设单位委托广东同创伟业检测技术有限公司于 2018 年 7 月 19~20 日对项目所在地区的地下水环境质量现状进行监测。

### 5.4.1 监测布点

选取项目周围居民的水井以及周边的监测井作为取样点，具体监测点位置见表 5.4-1，监测布点图如图 5.4-1 所示。

表 5.4-1 监测点位置及水位

监测点号	监测点位置	监测点水位	与项目之间的方位关系及距离
U1	项目填埋区监测井	3.5	/
U2	项目北边界外 100 米处	4.3	/
U3	项目东边界外 50 米处	5.5	/
U4	三寨坑水井	3.1	项目西北面 900m
U5	廖屋村水井	4.2	项目东南面 927m
U6	南龙村水井	3.8	项目西南面 883m

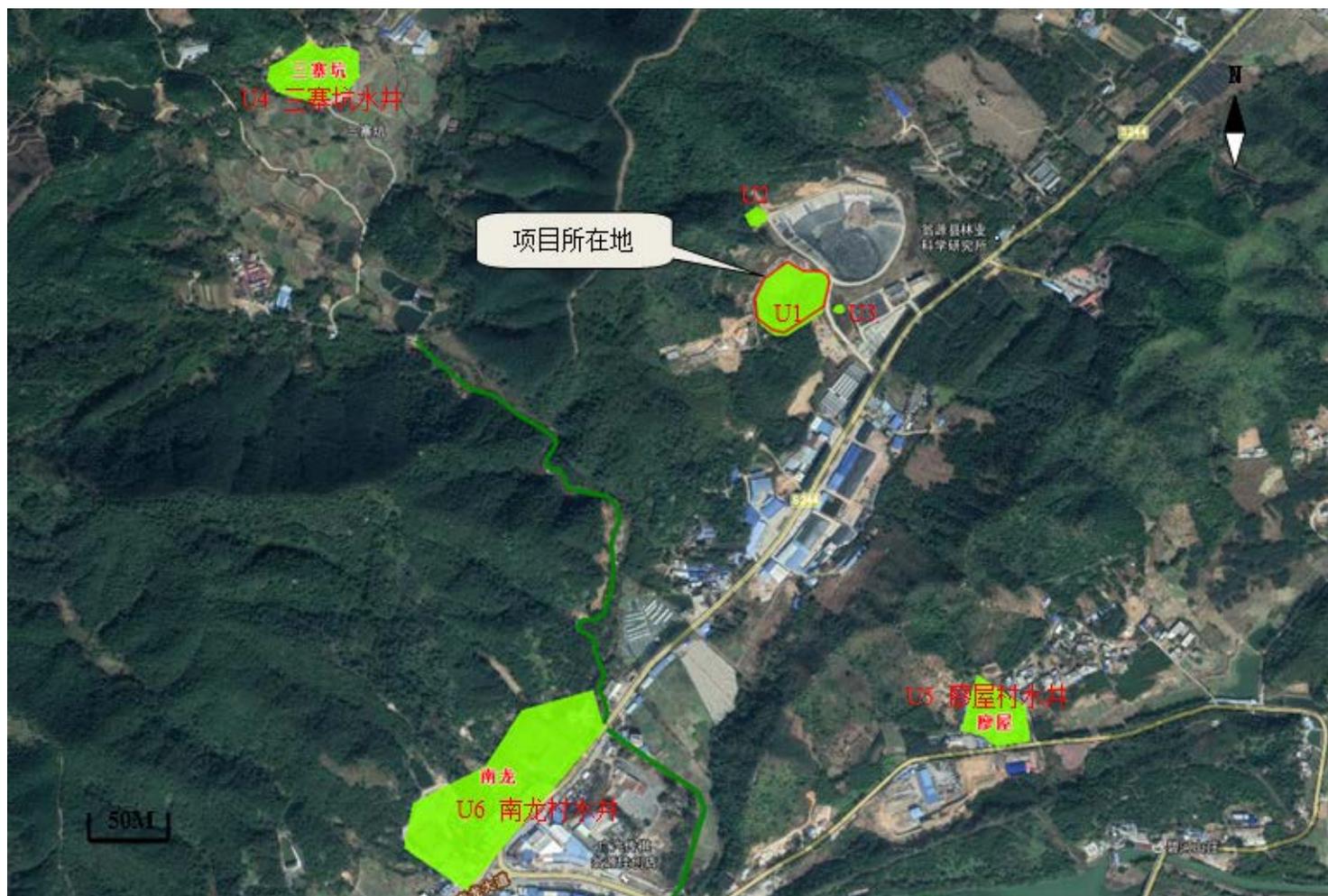


图 5.4-1 地下水监测布点图

## 5.4.2 监测项目

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、氰化物、氯化物、砷、Fe、汞、挥发酚、六价铬、总硬度、铅、镉、锰、硫酸盐、氟化物、氯化物、细菌总数、LAS、总大肠杆菌等共 22 项指标，地下水取样同时测水温、水位。

## 5.4.3 监测时间与频次

委托广东同创伟业检测技术有限公司于 2018 年 7 月 19~20 日进行现场实测。监测两天，采集 1 个水样。

## 5.4.4 监测分析方法

各监测项目监测分析方法见地表水监测分析方法表 5.4-2。

表 5.4-2 地下水监测分析方法

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
地下水	pH 值	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (5)	/	便携式 PH 计 PHBJ-260
	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (9.1)	0.02mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1801
	硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (5.2)	0.2mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1801
	亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (10)	0.001mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1801
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (8)	/	电子天平 AUW120D
	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (4.1)	0.002mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1801
	砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (6.1)	1.0 $\mu$ g/L	原子荧光光谱仪 SK-2003A
	铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (2.1)	0.3mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC
	汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (8.1)	0.1 $\mu$ g/L	原子荧光光谱仪 SK-2003A
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1801
	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (10)	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1801
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物	1.0 mg/L	滴定管	

	理指标 GB/T 5750.4-2006 (7)		
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (11.1)	2.5µg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (9.1)	0.5µg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC
锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (3.1)	0.1mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (1.2)	0.75mg/L	离子色谱仪 CIC-100
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (3)	0.1mg/L	离子色谱仪 CIC-100
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (2.2)	0.15mg/L	离子色谱仪 CIC-100
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 (2.1)	/	生化培养箱 LRH-150
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 (1)	/	生化培养箱 LRH-150
阴离子合成洗涤剂	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (10.1)	0.050 mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1801

#### 5.4.5 监测统计结果

各采样点地下水水质监测统计结果见表 5.4-3。

表 5.4-3 地下水环境质量现状监测结果

监测项目	监测结果 (单位: mg/L, 注明除外)												III类标准
	U1 项目填埋区监测井		U2 项目北边界外 100 米处		U3 项目东边界外 50 米处		U4 三寨坑水井		U5 廖屋村水井		U6 南龙村水井		
	07.19	07.20	07.19	07.20	07.19	07.20	07.19	07.20	07.19	07.20	07.19	07.20	
水位(m)	3.5	3.5	4.3	4.3	5.5	5.5	3.1	3.1	4.2	4.2	3.8	3.8	/
pH 值	6.95	7.03	6.87	6.93	6.85	7.01	7.21	7.16	7.06	7.13	7.04	7.22	6.5~8.5
氨氮	0.046	0.052	0.041	0.048	0.058	0.062	0.035	0.039	0.045	0.041	0.038	0.042	0.50
硝酸盐 (以 N 计)	12.5	11.2	16.8	13.8	12.6	11.5	7.3	7.9	7.5	8.1	7.2	7.9	20
亚硝酸盐 (以 N 计)	0.007	0.003	0.005	0.004	0.006	0.007	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	1.00
溶解性总固体	168	185	192	176	183	171	142	132	145	129	138	142	1000
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05
砷	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.01
铁	0.09	0.05	0.07	0.04	0.06	0.08	0.07	0.09	0.05	0.07	0.09	0.05	0.3
汞	0.00023	0.00015	0.00019	0.00026	0.00018	0.00015	0.00019	0.00022	0.00017	0.00019	0.00021	0.00025	0.001
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002
铬 (六价)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
总硬度	68.9	73.5	78.1	73.6	75.2	76.9	58.9	63.7	71.9	65.8	63.4	67.5	450

铅	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.01
镉	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.005
锰	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.04	0.05	0.03	0.05	0.06	0.04	0.1
硫酸盐	4.59	4.87	5.98	5.15	5.98	6.36	7.87	8.36	8.16	8.54	8.92	9.24	250
氟化物	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.0
氯化物	8.95	9.36	11.2	10.1	9.57	9.89	10.8	11.4	10.3	11.5	13.6	12.8	250
总大肠菌群 (个/L)	2	1	2	未检出	3	未检出	3.0						
菌落总数 (个/L)	35	46	52	59	51	55	21	16	27	32	36	42	100
阴离子合成洗涤剂	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.3
备注	1、采样方法：瞬时采样； 2、“L”表示检测结果低于方法检出限，其前的数值为方法检出限。												

### 5.4.6 评价标准

按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中规定, III类标准是以人体健康标准值为依据, 主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水。根据评价范围内地下水的功能, 选用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的III类标准对评价范围内地下水水质进行评价。

表 5.4-4 地下水环境评价执行标准 单位:mg/L (pH 值、大肠杆菌除外)

序号	水质指标	水质标准值	序号	水质指标	水质标准值
1	pH 值	6.5~8.5	10	LAS	≤0.3
2	总硬度	≤450	11	细菌总数	≤100
3	亚硝酸盐	≤1.00	12	总大肠菌群数	≤3.0
4	硝酸盐	≤20	13	Mn	≤0.1
5	硫酸盐	≤250	14	六价铬	≤0.05
6	氰化物	≤0.05	15	Pb	≤0.01
7	N-NH <sub>3</sub>	≤0.50	16	氯化物	≤250
8	Hg	≤0.001	17	As	≤0.01
9	Cd	≤0.005			

### 5.4.7 监测结果分析与评价

#### (1) 评价方法

采用单因子标准指数法。计算公式如下:

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

式中:  $P_i$ ——第  $i$  个水质因子的标准指数, 无量纲,  $P_i \leq 1$  为符合标准,  $P_i > 1$  为超标;

$C_i$ ——第  $i$  个水质因子的监测浓度值, mg/L;

$C_{si}$ ——第  $i$  个水质因子的标准浓度值, mg/L。

对于 pH 值标准指数用下式计算:

$$P_{pH} = (7 - pH) / (7 - pH_{sd}) \quad (pH \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = (pH - 7) / (pH_{su} - 7) \quad (pH > 7)$$

式中:  $P_{pH}$ ——pH 的标准指数, 无量纲;

pH—pH 监测值；

pH<sub>sd</sub>—标准中 pH 值的下限值；

pH<sub>su</sub>—标准中 pH 值的上限值。

当  $P_i \leq 1$  时，符合标准，当  $P_i > 1$ ，说明该水质评价因子已超过评价标准。

表 5.4-5 地下水监测结果标准指数

监测点位 监测项目	U1	U2	U3	U4	U5	U6
pH (无量纲)	0.02	0.2	0.14	0.12	0.06	0.089
氨氮	0.098	0.089	0.12	0.074	0.086	0.08
硝酸盐 (以 N 计)	0.593	0.765	0.603	0.38	0.39	0.378
亚硝酸盐 (以 N 计)	0.005	0.0045	0.0065	0.001	0.001	0.001
溶解性总固 体	0.177	0.184	0.177	0.137	0.137	0.14
氰化物	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
砷	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
铁	0.233	0.183	0.233	0.267	0.2	0.233
汞	0.19	0.225	0.165	0.205	0.18	0.23
挥发酚	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
铬 (六价)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
总硬度	0.158	0.169	0.169	0.136	0.153	0.145
铅	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
镉	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
锰	0.3	0.3	0.3	0.45	0.4	0.5
硫酸盐	0.019	0.022	0.025	0.032	0.033	0.036
氟化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
氯化物	0.037	0.043	0.039	0.044	0.044	0.053
总大肠菌群 (个/L)	0.5	/	/	/	/	3
菌落总数 (个/L)	0.405	0.555	0.53	0.185	0.295	0.39
阴离子合成 洗涤剂	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167

## (2) 评价结果

根据监测结果可知，各监测点位的所有项目均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 III 类水质标准，项目周边地下水环境质量较好。

## 5.5 声环境现状监测与评价

### 5.5.1 监测范围及监测布点

在项目封场区的东南西北边界外 1 米处设置噪声监测点,共布设 4 个监测点,各监测点的具体位置详见图 5.1-1。委托广东同创伟业检测技术有限公司进行监测,监测时间为 2018 年 7 月 19 日和 7 月 20 日。

### 5.5.2 监测方法

本次噪声监测依据《声环境质量标准》GB 3096-2008 进行,采用多功能声级计 AWA6228+,最低检出限为 35dB(A)。

### 5.5.3 测量量及评价量

#### (1) 测量

按《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)的要求,选取 A 声级作为测量量。

#### (2) 评价量

实地调查表明,影响评价范围声环境质量的主要噪声源是交通噪声、自然噪声及周边生活噪声。根据噪声源的特点,选取等效连续 A 声级作为声环境质量测量评价依据。

等效连续声级  $L_{eq}$ :

$$L_{ep} = 10 \log \left[ \frac{1}{T} \int_0^T 10^{0.1L(t)} \right]$$

若取等时间间隔采样测量,以上公式化为:

$$L_{ep} = 10 \log \left[ \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1L_i} \right]$$

式中: T—测量时间;

L(t)—t 时间瞬时声级;

$L_i$ —第 i 个采样声级的(A)声级;

N—测点声级采样个数。

## 5.5.4 监测统计结果及评价

声环境质量现状监测统计结果详见表 5.5-1。

表 5.5-1 声环境现状统计结果 单位：dB(A)

测点编号及位置	监测结果 $L_{eq}$ [dB(A)]			
	07.19		07.20	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 东厂界外 1m 处	57.4	46.1	56.9	45.9
N2 南厂界外 1m 处	56.8	45.8	56.7	45.2
N3 西厂界外 1m 处	56.3	44.9	56.5	45.8
N4 北厂界外 1m 处	58.3	48.4	59.1	47.8

### (1) 评价标准

根据《韶关市环境保护规划（2006—2020 年）》，本项目所在地属乡村区域，根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的功能区划规定，项目所在区域执行 2 类声环境功能区要求，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的 2 类标准。

### (2) 监测结果分析与评价

从表 4.4-1 监测结果可以看出，在声环境现状评价范围内，监测点 N1、N2、N3、N4 昼间噪声值均低于 60dB(A)，夜间噪声值均低于 50dB(A)，声环境评价范围内各监测点的声环境质量现状监测值昼夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值，项目所在区域声环境质量较好。

## 5.6 土壤环境质量现状调查与评价

### 5.6.1 监测项目

建设用地监测项目为砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、

四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]荧蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等 45 项指标。

农用地监测项目为镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、苯并[a]芘等 9 项指标。

### 5.6.2 监测布点

在项目封场区内及填埋场区域下游最近距离内农田各布置 1 个土壤环境质量监测点。土壤监测布点位置见图 4.1-1。

### 5.6.3 监测时间

广东同创伟业检测技术有限公司于 2018 年 7 月 19 日及 2019 年 4 月 17 日进行现场实测。一次性采样监测。

### 5.6.4 监测方法

监测方法如表 5.6-1 所示。

表 5.6-1 土壤、底泥元素分析方法及检出限

监测项目		检测方法	检出限	分析仪器
土壤	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ680-2013	0.01mg/m <sup>3</sup>	原子荧光光谱仪 SK-2003A
	铬	《土壤 总铬的测定火焰原子吸收分光光度法》(HJ491-2009)	5mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AA-C
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T17141-1997	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AA-C
	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ680-2013	0.002 mg/kg	原子荧光光谱仪 SK-2003A
	铜	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T17138-1997	1mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AA-C
	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T17141-1997	0.1mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AA

				C
镍	《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T17139-1997	5mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AA C	
锌	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T17318-1997	0.5mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AA C	
pH	《土壤 pH 的测定》NY/T1377-2007	/	pH 计 PHS-25	
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3μg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2010 SE	
氯仿		1.1μg/kg		
氯甲烷		1.0μg/kg		
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg		
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg		
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg		
顺式-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg		
反式-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg		
二氯甲烷		1.5μg/kg		
1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg		
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg		
1,1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg		
四氯乙烯		1.4μg/kg		
1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg		
1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg		
三氯乙烯		1.2μg/kg		
1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg		
氯乙烯		1.0μg/kg		
苯	1.9μg/kg			

氯苯		1.2μg/kg	
1,2-二氯苯		1.5μg/kg	
1,4-二氯苯		1.5μg/kg	
乙苯		1.2μg/kg	
苯乙烯		1.1μg/kg	
甲苯		1.3μg/kg	
间-二甲苯 +对-二甲 苯		1.2μg/kg	
邻-二甲苯		1.2μg/kg	
六价铬*	GB/T 15555.4-1995《固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》	0.040mg/kg	紫外可见分光光度计
苯胺*	US EPA 8270E《气相色谱法/质谱分析法（气质联用仪）测试半挥发性有机化合物》	4.0μg/kg	气质联用仪
硝基苯*		0.4μg/kg	
2-氯酚*	HJ 703-2014《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》	0.04mg/kg	气相色谱仪
苯并[a]蒽*	HJ 784-2016《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》	0.3μg/kg	高效液相色谱仪
苯并[a]芘*		0.4μg/kg	
苯并[b]荧蒽*		0.5μg/kg	
苯并[k]荧蒽*		0.4μg/kg	
蒽*		0.3μg/kg	
二苯并[a,h]蒽*		0.5μg/kg	
茚并[1,2,3-cd]芘*		0.5μg/kg	
萘*		0.3μg/kg	
备注：带“*”表示分包中国检验检疫科学研究院南方测试中心浙江九安检测科技有限公司（资质证书编号为161100141808）分析。			

### 5.6.5 监测结果

土壤环境监测结果见表 5.6-2 和 5.6-3。

表 5.6-1 T1 土壤环境监测结果 单位: mg/kg, pH 无量纲

监测项目	监测结果(单位: mg/kg, 注明除外)
	T1 填埋场区域内
2018.07.19	
pH 值 (无量纲)	5.32
铬(六价)	ND
镉	0.09
汞	0.059
砷	8.70
铅	19.8
铜	28
镍	31
2019.4.17	
四氯化碳	ND
氯仿	ND
氯甲烷	ND
1,1-二氯乙烷	ND
1,2-二氯乙烷	ND
1,1-二氯乙烯	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	ND
反式-1,2-二氯乙烯	ND
二氯甲烷	ND
1,2-二氯丙烷	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND
四氯乙烯	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND
三氯乙烯	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND
氯乙烯	ND

苯	ND
氯苯	ND
1,2-二氯苯	ND
1,4-二氯苯	ND
乙苯	ND
苯乙烯	ND
甲苯	ND
邻-二甲苯	ND
间-二甲苯+对-二甲苯	ND
六价铬	ND
苯胺	ND
硝基苯	ND
2-氯酚	ND
苯并[a]蒽	ND
苯并[a]芘	ND
苯并[b]荧蒽	0.00489
苯并[k]荧蒽	ND
蒽	0.00105
二苯并[a,h]蒽	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND
萘	ND

表 5.6-3 T2 土壤环境监测结果 单位: mg/kg, pH 无量纲

监测项目	监测结果 (单位: mg/kg, 注明除外)
	T2 填埋场区域下游最近距离内农田
	2018.07.19
pH 值 (无量纲)	5.84
铬	64
镉	0.12
汞	0.128
砷	4.88

铅	23.6
铜	21
镍	19
锌	53.8
2019.4.17	
苯并[a]芘	0.00356

### 5.6.6 现状评价

#### (1) 评价方法

按照单项评价标准指数法进行土壤质量现状评价。单项土壤质量参数  $i$  在第  $j$  点的标准指数计算公式如下：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： $S_{ij}$ ——单项土壤质量评价因子  $i$  在第  $j$  取样点的标准指数；

$C_{ij}$ ——土壤质量评价因子  $i$  在第  $j$  取样点的浓度，mg/kg；

$C_{si}$ ——评价因子  $i$  的评价标准，mg/kg。

表 5.6-4 T1 土壤污染风险筛选值和管制值的标准指数

监测项目	T1 填埋场区域内	
	筛选值	管制值
pH 值	--	--
汞	0.0016	0.0007
砷	0.145	0.0621
铜	0.0016	0.0008
铅	0.0248	0.0079
铬（六价）	--	--
镉	0.0014	0.0005
镍	0.0344	0.0155
四氯化碳	--	--
氯仿	--	--

氯甲烷	--	--
1,1-二氯乙烷	--	--
1,2-二氯乙烷	--	--
1,1-二氯乙烯	--	--
顺-1,2-二氯乙烯	--	--
反-1,2-二氯乙烯	--	--
二氯甲烷	--	--
1,2-二氯丙烷	--	--
1,1,1,2-四氯乙烷	--	--
1,1,2,2-四氯乙烷	--	--
四氯乙烯	--	--
1,1,1-三氯乙烷	--	--
1,1,2-三氯乙烷	--	--
三氯乙烯	--	--
1,2,3-三氯丙烷	--	--
氯乙烯	--	--
苯	--	--
氯苯	--	--
1,2-二氯苯	--	--
1,4-二氯苯	--	--
乙苯	--	--
苯乙烯	--	--
甲苯	--	--
邻-二甲苯	--	--
间-二甲苯+对-二甲苯	--	--
苯胺	--	--
硝基苯	--	--
2-氯酚	--	--
苯并[a]蒽	--	--

苯并[a]芘	--	--
苯并[b]荧蒽	0.0003	$3.24 \times 10^{-5}$
苯并[k]荧蒽	--	--
蒽	$8.12 \times 10^{-7}$	$8.14 \times 10^{-8}$
二苯并[a,h]蒽	--	--
茚并[1,2,3-cd]芘	--	--
萘	--	--

备注：“--” 检测结果低于方法检出限，无法计算标准指数。

表 5.6-5 T2 土壤污染风险筛选值和管制值的标准指数

监测项目	T2 填埋场区域下游最近距离内农田	
	筛选值	管制值
pH 值	--	--
汞	0.0711	0.0512
砷	0.122	0.0325
铜	0.42	--
铅	0.2622	0.0472
铬	0.4267	0.0753
镉	0.4	0.06
镍	0.2714	--
锌	0.269	--
苯并[a]芘	--	--

备注：“--” 检测结果低于方法检出限，无法计算标准指数。

## (2) 评价标准

根据《土壤环境质量建设用地土壤风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)的建设用地分类，项目所在地划分为第二类用地。

本评价区土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600—2018)的第二类用地风险筛选值标准，具体见下表。

表 5.6-6 建设用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256

38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	蒽	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a,h]荧蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70

南厂界外土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB15618—2018)的农用地土壤污染风险筛选值及管制值标准。

表 5.6-7 农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	250
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
9	苯并[a]芘		0.55			

表 5.6-8 农用地土壤污染风险管制值 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险管制值			
			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

### (3) 评价结果

由表 5.6-2~5.6-7 评价结果可知，项目封场区用地内土壤中各污染物含量均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600—2018) 第二类用地风险筛选值、南厂界外土壤中各污染物含量均低于《土壤环境质量农

用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618—2018)农用地土壤污染风险筛选值和管制值,土壤环境质量较好。

## 6. 施工期环境影响与评价

封场建设期的环境影响属短期的、可恢复的和局部的环境影响，主要体现在封场建设阶段的废气（扬尘）、废水、噪声和固体废物等方面。本项目施工、建设工期相对较长。由于建设期填挖土方、建筑材料运输、施工人员和施工机械集中等因素，产生的扬尘和机械尾气会导致局部空气质量受到影响，施工期噪声和交通也将对周围环境产生一定影响。因此分析拟建工程施工期的环境影响并提出相应的污染防治措施和管理监控要求，可以使项目建设过程中造成的不利环境影响降到最低。

### 6.1 大气环境影响分析

项目施工期废气污染源主要有：施工扬尘、施工机械废气和车辆尾气、施工期垃圾堆体散发的恶臭。

#### (1) 施工扬尘

施工扬尘主要来源于以下几个方面：

- ①垃圾堆体修整、挡坝产生扬尘、建导排盲沟、排水沟、排气层、防渗层、排水层、植被层及其他施工工序产生的扬尘；
- ②素填土以及施工场地地面裸露产生的大量堆土扬尘；
- ③运输车辆和施工机械行驶过程中车轮与路面摩擦导致积尘飞扬产生的大量道路运输扬尘；
- ④车辆装载的土料、散装的建筑材料在运输和装卸过程中飘洒、散落、飞扬都将增加空气中扬尘浓度。

本项目不设取、弃土场，扬尘产生过程和填埋场日常运输、装卸、填埋作业的产生过程相类似。施工扬尘为无组织排放粉尘，其中大部分扬尘颗粒粒径较大，形成降尘，少部分粒径小于  $10\ \mu\text{m}$  的形成飘尘。扬尘对外环境的影响除了与排放量有关外，还与空气湿度、风速、风向等气象条件和地形有关，该区域年平均风速较小 ( $1.3\text{m/s}$ )，不易引发扬尘。一般项目施工扬尘影响范围主要在施工场地下

风向 150~200m 范围内。

另外，施工期运输车辆运行将产生道路粉尘，而道路粉尘属于等效线源，粉尘污染在道路两边扩散，最大粉尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。施工交通运输引起的道路扬尘的大小与车速、车型、车流量、风速、道路表面积尘量等多种因素有关。一般情况下运输弃土车辆的道路扬尘量约  $1.37\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ，运输车辆在挖土和弃土区现场的道路扬尘量分别为  $10.42\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$  和  $7.2\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ 。总体看来施工期扬尘对当地环境影响较小。为了进一步防止施工扬尘产生的影响，应采取必要的污染防治措施，减少粉尘产生量：

①合理安排施工期，避免在大风扬尘天气。对弃土表面、道路和露天地表洒水，以保持地面湿润减少扬尘产生量，在风力 4 级以上的天气，应停止土石方的施工作业；

②建材在装卸、堆放拌和过程中会产生大量粉尘外逸，施工单位必须加强施工区的规划管理，将建筑材料（主要是黄砂、石子）的堆场以及混凝土拌合处定点定位，并采取防尘、抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采用水喷淋防尘，并用篷布遮盖建筑材料；

③运输沙、石、水泥、垃圾等的车辆不能超载，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途撒落。在施工车辆进入施工现场时要限速行驶，且运输流量也应适当控制，以减少道路扬尘。

④对施工现场进行科学管理，对可能产生扬尘的建筑材料应尽量减少露天堆放的可能，并尽量减少搬运环节。搅拌机应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘设施；细颗粒散料要入库保存，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂；散装水泥罐下部出口处设置防尘袋、以防水泥散逸。

施工扬尘对大气环境产生的环境影响是局部的、暂时的，只要加强管理，文明施工，可将其产生的不利影响降到最小程度，并在工程结束时及时清理现场，采取植被恢复等绿化措施，可减轻施工扬尘对周围环境造成的影响。

## (2) 施工机械废气和汽车尾气

施工机械废气和汽车尾气的主要污染物为柴油燃烧产生的氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳、碳氢化合物等，该类大气污染物属于分散的点源排放。施工机械及汽车大多以柴油为燃料，产生情况主要决定因素为燃油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中属机械性能、作业方式因素的影响最大，如运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染较为严重。

总体来说，由于其产生量少，排放点分散，排放时间有限，为尽可能减轻施工废气产生的污染，降低其对施工人员和施工区环境的影响，可采取以下措施：

- ①加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标排放的车辆；
- ②对施工进度及进入厂区的车流量进行合理规划，防止施工现场车流量过大；
- ③使用优质柴油，减少机械和车辆有害气体排放。

## (3) 垃圾堆体恶臭

施工期间，垃圾堆体整形作业过程将产生大量无组织恶臭废气。垃圾堆体整形作业主要以挖、填土为主，局部坡度不符合封场规范的地方需要开挖整形，整形过程由垃圾堆体产生的臭气瞬时较大，整形后立即进行覆土作业，可减少臭气的影响时间。施工单位可采取佩戴防护口罩等措施，采取分片分区整形，及时覆盖，必要时喷洒生物除臭剂等措施减少臭气对周边环境的影响。随着本项目堆体整形施工工作的进行，施工期场区内臭气浓度也将很快下降，因此施工期臭气不会对周围环境及村庄的空气质量造成明显不利影响。

## 6.2 水环境影响分析

施工期废水主要是来自暴雨汇集形成的地表径流，施工废水及施工人员的生活污水。其中施工废水包括泥浆水、机械设备运转的冷却水、车辆和机械设备洗涤水等；生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲洗水等。

施工活动的周期一般不会太长，但施工污水类别较多，某些水污染物的浓度可能较高，处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，例如：

(1) 施工场地的暴雨地表径流，可能携带大量的泥沙，随意排放将会使纳污水体悬浮物出现短时间的超标。

(2) 施工机械设备（空压机、发电机、水泵）冷却排水，可能会含有热量，直接排放将使纳污水体受到物理污染。

(3) 施工车辆、施工机械的洗涤水含有较高的石油类、悬浮物等，直接排放将会使纳污水体受到一定程度的污染。

(4) 若设工地食堂则会产生数量较多的餐饮污水，其中的动植物油是主要污染物；盥洗水、厕所冲洗水则含有阴离子表面活性剂、BOD、NH<sub>3</sub>-N 等，对纳污水体的水环境质量影响较大。

除此之外，若施工污水不能合理排放任其自然横流，还会影响施工场地周围的视觉景观及散发臭气，因此必须采取有效措施杜绝施工污水的环境影响问题。具体防治措施如下：

**施工机械含油污水：**本项目施工期将使用大量的施工机械，施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天停放的机械被雨水冲刷后产生油污染，在雨天时形成地表径流污染附近的水体和土壤。因此，①在施工期应加强对施工机械的管理维护，防止油污泄漏；②在施工场地建设临时导流沟，将暴雨径流引至道路雨水管网排放，避免雨水横流现象。

**施工废水：**降雨径流冲刷施工作业区产生的污水，主要污染物为含高浓度的SS。如果直接排放，将会对周边的地表水产生一定的影响。废水中污染物成分相对比较简单，为SS以及少量的油，施工场地内设置有沉淀池，处理后回用于场地洒水降尘和施工用水，施工结束后将沉淀池镇平。故施工期施工废水对环境影响不大。

**生活污水：**不设工地食堂，施工人员食宿均在南龙生活垃圾卫生填埋场，施工人员生活污水产生量为1.584m<sup>3</sup>/d。其主要污染因子为COD<sub>Cr</sub>、氨氮、BOD<sub>5</sub>、SS、动植物油等，产生的生活污水经填埋场化粪池处理后排放至渗滤液处理站，处理达标后排放，对周边环境基本无影响。

采取上述措施后，可以有效地做好施工污水的防治，加上施工活动周期较短，

因此不会导致施工场地周围水环境的污染。

### 6.3 声环境影响分析

施工期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。噪声来源主要为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成的，如挖掘机、混凝土搅拌机、推土机等，多为点源噪声；施工作业噪声主要是指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。

在施工过程中，这些施工机械又往往是同时作业，噪声源辐射量的相互叠加，声级值将更高，辐射范围也更大，施工噪声对周边声环境的影响，采用《建设施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价。

本评价只考虑距离扩散衰减影响，采用以下模式预测单台设备不同距离处的噪声值：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中： $L_2$ ——点声源在预测点产生的声压级；

$L_1$ ——点声源在参考点产生的声压级；

$r_2$ ——预测点距声源的距离；

$r_1$ ——参考点距声源的距离；

施工机械噪声主要输中低频噪声，对施工场地周围的等效声级值进行了预测，结果见表 6.3-1。当施工机械噪声最高的打桩机和混凝土搅拌机开工时，不同距离接受的声级值见表 6.3-2。

表 6.3-1 施工场地噪声值随距离的衰减情况

距离 (m)	10	50	100	150	200	250	300
$\Delta L[\text{dB (A)}]$	20	34	40	43	46	48	49

表 6.3-2 高噪声设备对不同距离接受点的影响值

噪声值	距离 (m)	10	20	100	150	200	250	300
300 打桩机	声级值 [dB (A) ]	105	91	85	82	79	77	76
混凝土搅拌机	声级值 [dB (A) ]	84	70	64	61	58	56	55

根据表 6.3-2 分析可知，若有打桩作业，打桩噪声超标范围达 300 米，夜间应禁止打桩作业。

为了减少施工期噪声对周围环境的影响，本环评建议采取以下防治措施：

①加强管理：合理安排施工时间，制定施工计划时应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。严禁在中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:00）期间作业，因特殊需要延续作业时间的，必须报有关管理部门批准，施工单位必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的有关规定，夜间禁止打桩机等高噪声设备工作；

②降低声源：选用低噪声施工设备，尽量将噪声源强降到最低；固定机械设备可通过排气管消声器和隔离发动机震动部件降低噪声；对动力机械设备进行定期的维修维护，避免因部件松动或损坏而增加其噪声源强；暂不使用的设备及时关闭；运输车辆进入施工现场应减速并减少鸣笛；

③局部吸声、隔声降噪：对位置相对固定的机械设备，能入棚尽量入棚，对各施工环节中噪声较为突出且难以对声源进行降噪的设备装置，应采取临时围障措施，在围障处敷以吸声材料，以达到降噪效果；

④声源远离敏感点：在施工过程中，强噪声源应尽量设置在远离敏感保护目标的地方，减少扰民现象。

## 6.4 固体废物影响分析

施工期间产生的固体废弃物主要包括垃圾堆体修整、挡坝、建导排盲沟、排水沟、排气层、防渗层、排水层、植被层及其他施工工序产生的废土石方、建筑垃圾以及生活垃圾。

施工期废弃土石方及废渣可作为封场覆盖填土或景观绿化造景用土，可在本工程内消耗，无需运往场外处理；项目施工期人员为 22 人，生活垃圾量每人每

天按 0.5kg 计算，则生活垃圾产生量为 11kg/d，生活垃圾应统一收集后送至南龙生活垃圾卫生填埋场处置。

建设单位应该严格要求施工单位按规范运输，防止随地散落、随意倾倒垃圾，尽可能少产生垃圾；运输车辆运送渣土等过程中应对其表面进行覆盖，防止随地散落。施工期固体废物经以上措施处理后不会对周围环境产生明显影响。

## 6.5 施工期生态环境影响分析

### 1、生态环境影响

本项目填埋场区域没有珍稀濒危动植物资源，实施前主要为垃圾填埋场中填埋的垃圾和杂草，由于封场整治工程要进行场地清基、平整土地，建设排水沟，修整场内道路等，将破坏地表和植被，周边的植被可能被施工人员践踏、施工机械碾压而破坏。同时，此地栖息的野生小动物也受到一定的威胁，绝大部分将迁徙出工程区，对场区动、植物生态环境将造成一定的影响。此外，由于处理场的清基、平基和取土场的作业将使场区的绿地被破坏，地面裸露，表土扰动。植被对雨水的蓄水、拦截作用减弱，将导致土体抗蚀能力降低，易被降雨径流冲刷而导致水土流失。

施工期对生态的影响主要体现在土石方开挖、填筑、机械碾压等施工活动。主要影响有：

(1) 工程施工的土石方开挖将破坏原来的生态系统，使区域绿地面积减少，生态功能减弱。

(2) 施工中土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，产生土壤侵蚀，在地表径流作用下，造成水土流失强度增加。

(3) 工程建设区需开方破土，造成地表植被破坏、占压土地或构筑物等取代了原有自然植被景观，使其与周边环境在地域连续性、环境条件的匹配性等生态系统的完整性方面受损，改变了区域局部景观格局。

(4) 施工期的尘土、噪声会对区域内的动物、植物产生不良的影响，产生的粉尘将影响附近植物的光合作用，在短时间内对周边植物生长产生影响，使栖

息于周边林间的动物生活受到干扰。

(5) 封场工程需要的支持土、营养土，取土对取土场造成植被破坏、水土流失等。

## 2、水土流失危害

本项目容易产生水土流失的地方主要有垃圾堆体整形修坡工程与封场覆盖表层粘土工程。本工程填埋库区填埋场内垃圾堆体不同分区之间顶部现状高差变化不一，同一分区内也存在高差变化，各分区顶部和边坡上已形成的简易覆盖层厚度也高差变化不一致，必须进行垃圾堆体的分区整形与修坡。在垃圾堆体整形过程中，挖出的垃圾，及垃圾堆体不均匀沉降造成的裂缝、沟坎、空洞都容易发生水土流失。

项目封场覆盖工程实施时，覆盖土层及植被层等可能产生新的水土流失。其主要危害表现在：

①养分流失，降低土壤肥力。土壤无论受到何种形式的干扰，首先破坏肥力最高、养分最多、结构最好的表层土壤，土壤有机质随着土壤侵蚀强度的加剧而降低，水土流失将造成表土冲刷，土层变薄，地表沙化，土壤肥力衰减。

②水土流失造成河流水质浑浊，影响了水体的使用功能。

③水土流失流入周边沟渠及河道等，将导致淤积沟渠及河道，抬高沟渠底部及河床，造成沟渠泄流能力减少、河道防洪能力降低。

## 3、影响减缓措施

(1) 优化施工组织和制定严格的施工作业制度，合理安排施工计划、施工程序，协调各个施工步骤，土方开挖应尽量集中和避开暴雨期，并争取土料随挖随运，随填随压，减少裸土及垃圾堆体暴露时间，避免降雨直接冲刷。在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和崩塌。

(2) 土石方运输要严格遵守作业制度，采用车况良好的运输车，避免过量装料，防止松散土石料的散落。

(3) 使用低噪声设备和洒水防尘等环保措施，减少对周围动植物的影响。

(4) 缩短土石方的堆置时间，开挖的土石方严格限制在填埋场以外的范围内堆置，各地块开挖结束后，及时整平绿地；预留地在暂时不使用的情况下应保持原有植被。

(5) 施工结束后，所有施工场地应拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，尽可能的恢复原有土地的功能。

#### 4、水土保持措施

(1) 在土地平整及土方施工中，应加强施工场地的路面建设，创造施工场地良好的排水条件，减少雨水冲刷和停留时间。对弃渣或堆渣等固体废物，设置专门存放场地，并采取拦挡措施，如修建挡土墙等。砾石和岩石碎块在降雨过程中难以迁移，因而，对土壤起到一种类似覆盖物保护，因此，在雨季施工时可在工地上适当铺撒碎石，以降低雨水对土壤的侵蚀作用。

(2) 在防护工程的安排上，实行水土保持“三同时”制度。根据不同施工断面，采取分区防治措施。以土地整治和绿化措施相结合，建立综合防治体系使水土流失得到有效控制，根据不同情况采取工程和植物防治措施，控制水土流失。同时，在确定防治措施时应按照系统工程原则与项目区内当地水土保持规划密切配合，优化投资省、效益好、可操作性强的方案，有效地控制防治责任范围内的水土流失。水土保持计划应包括以下一些重点。

①施工单位应随时与气象部门联系，事先了解降雨时间和特点，以便采取适当的防护措施，根据当地气象资料，本项目所在区域降雨量主要集中在4~7月，易发生暴雨，因此工程施工尽量避开雨季，可减少土壤流失量。

②建设单位在动工前应在主要路段完成土堤及护坡垒砌工程，在整体上形成完整的挡土墙体系。

③在场地边界设置防洪墙或淤泥幕，可防止对周围水体的淤积影响。

④在场区以及道路施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。同时，边坡用石块铺砌，填土作业应尽量集中和避开暴雨期。

⑤在推挖填土工程完成后，工地一般需要裸露一段时间才能完成建设或重新

绿化，需及时在地面的径流汇集线上设置缓流泥砂阻隔带，可有效阻止泥沙随径流初始流动，控制住施工期水土流失。

⑥在施工中，要合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运、减少堆土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷，在暴雨时。还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和崩塌。

⑦现场材料的堆放，要按照施工组织设计指定的区域范围分类堆放。材料转运堆放需要有专人管理，场内废料和余泥及时清运，保持场内整洁。

⑧各个分工程建成后，及时恢复被扰乱的地域，重新组织未利用的区域，对区内荒芜的地块栽种人工植被，减少自然的水土流失。

⑨对已完成的推土区，应加强绿化工程，尽快规划绿地和各种裸露地面绿化工作，一些备用的工程建设用地，在工程项目无法马上进行的情况下，也应进行临时性的绿化覆盖，降低水土流失的可能性。

施工期结束后，对垃圾填埋场的植被复绿，施工期的生态影响也将结束。

## 6.6 封场建设期环境影响分析小结

封场建设期产生的废气及扬尘的污染主要局限于场区范围内；施工机械噪声对场界外居民基本不产生影响；施工期对水环境的影响主要为生活污水及少含油废水，处置不当将直接进入地表水体，固体废弃物的影响主要为施工渣土，处置不当易造成二次污染或影响土地利用等，应做好相应的施工废水处理措施及水土保持措施，减少水土流失。

针对项目封场建设期可能产生的环境影响，本环评报告中提出了相应污染防治措施。这些措施若能得到有效落实，封场建设阶段对该地区的环境影响范围较小，影响程度在可接受范围内。

## 7. 封场后环境影响预测与评价

### 7.1 大气环境影响评价

#### 7.1.1 大气环境影响估算模型的选择

本项目采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2—2018)附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN 计算项目污染源的最大环境影响。该模型适用于点源、面源和体源等污染源,可以计算短期浓度最大值及对应距离。

#### 7.1.2 预测评价因子

根据工程分析结果,本项目选取填埋废气中  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  作为评价因子,对其影响进行评价。

#### 7.1.3 大气污染物评价标准

本项目预测评价因子中,  $\text{H}_2\text{S}$  和  $\text{NH}_3$  执行《环境影响评价技术导则-大气导则》(HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 7.1-1 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
$\text{NH}_3$	二类	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
$\text{H}_2\text{S}$		一小时	10.0	

#### 7.1.4 污染源排放源强

项目估算模型所用参数见下表:

表 7.1-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		39.5
最低环境温度		5.1 °C
土地利用类型		农田

区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向 <sup>o</sup>	/

主要废气污染源排放参数见下表 7.1-3:

表 7.1-3 主要废气污染源参数一览表 (面源)

污染源名称	中心点坐标 (°)		海拔高度 (m)	面源有效排放高度(m)	初始垂向扩散参数 (m)	圆形面源半径 (m)	近圆形面源的顶点或边的个数	污染物	排放速率	单位
	经度	纬度								
垃圾堆体表面	114.10728	24.382421	170.0	8.0	60.0	62.6	20	NH <sub>3</sub> H <sub>2</sub> S	0.009 0.001	kg/h

### 7.1.5 项目预测内容及结果

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2—2018)推荐模式 AERSCERRN进行计算,计算结果见表7.1-4~7.1-6。

表 7.1-4 NH<sub>3</sub> 估算结果一览表

下方向距离(m)	面源	
	NH <sub>3</sub> 浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	NH <sub>3</sub> 占标率 (%)
50.0	2.6663	1.3332
<b>64.0</b>	<b>2.9893</b>	<b>1.4947</b>
100.0	2.8844	1.4422
200.0	2.5161	1.258
300.0	2.1237	1.0618
400.0	1.8691	0.9345
500.0	1.6594	0.8297
600.0	1.4696	0.7348
700.0	1.4559	0.7279
800.0	1.315	0.6575
900.0	1.2106	0.6053

1000.0	1.1339	0.5669
1200.0	0.9897	0.4948
1400.0	0.8838	0.4419
1600.0	0.8004	0.4002
1800.0	0.7505	0.3752
2000.0	0.6799	0.3399
2500.0	0.5835	0.2918
3000.0	0.5132	0.2566
3500.0	0.4648	0.2324
4000.0	0.4288	0.2144
4500.0	0.3896	0.1948
5000.0	2.8844	1.4422
下风向最大浓度	2.9893	1.4947
下风向最大浓度出现距离	64.0	64.0
D10%最远距离	/	/

表 7.1-5 H<sub>2</sub>S 估算结果一览表

下方向距离(m)	面源	
	H <sub>2</sub> S 浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S 占标率 (%)
50.0	0.2963	2.9627
<b>64.0</b>	<b>0.3322</b>	<b>3.3216</b>
100.0	0.3205	3.2051
200.0	0.2796	2.7958
300.0	0.236	2.3598
400.0	0.2077	2.0769
500.0	0.1844	1.8439
600.0	0.1633	1.633
700.0	0.1618	1.6178
800.0	0.1461	1.4611
900.0	0.1345	1.3452
1000.0	0.126	1.2599
1200.0	0.11	1.0997
1400.0	0.0982	0.982
1600.0	0.0889	0.8893
1800.0	0.0834	0.8339
2000.0	0.0755	0.7555
2500.0	0.0648	0.6484
3000.0	0.057	0.5703
3500.0	0.0517	0.5165
4000.0	0.0476	0.4764
4500.0	0.0433	0.4329

5000.0	0.0403	0.4034
下风向最大浓度	0.3322	3.3216
下风向最大浓度出现距离	64.0	64.0
D10%最远距离	/	/

根据以上估算结果，本项目废气污染物的最大地面空气质量浓度占标率统计见下表：

表 7.1-6 各污染物最大地面质量浓度及占标率

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\text{max}}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{\text{max}}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
填埋废气	$\text{NH}_3$	200.0	2.99	1.49	/
	$\text{H}_2\text{S}$	10.0	0.33	3.32	/

根据上表可知，本项目  $P_{\text{max}}$  最大值出现为垃圾堆体表面排放的  $\text{H}_2\text{S}$ ， $P_{\text{max}}$  值为 3.32%， $C_{\text{max}}$  为  $0.33\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

### 7.1.5 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐模式，计算大气环境保护距离，大气环境保护距离指为保护人群健康，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。在大气环境保护距离内不应有长期居住的人群。根据 AERSCREEN 软件预测结果，本项目厂界线外部没有超标点，不需设置大气环境保护距离。

### 7.1.6 大气污染物排放量核算

(1) 本项目大气污染物无组织排放量核算见表 7.1-7。

表 7.1-7 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染物 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 $\text{mg}/\text{m}^3$	
1	填埋废气	$\text{NH}_3$	自然散发，呈 无组织排放	《恶臭污染物 排放标准》	1.5	0.076

2		H <sub>2</sub> S		(GB14554-93)	0.06	0.012
---	--	------------------	--	--------------	------	-------

(2) 本项目大气污染物年排放量核算见表 7-8。

表 7.1-8 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	核算年排放量 (t/a)
1	NH <sub>3</sub>	0.076
2	H <sub>2</sub> S	0.012

### 7.1.6 大气环境影响自查表

表 7.1-9 项目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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		不需设置 <input type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (/) 其他污染物 (NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	2017 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	是否进行进一步预测与评价						是 <input type="checkbox"/>	否 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测模型	AERM OD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/ AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模 型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ( )				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓	一类区		C 本项目最大	C 本项目最大标率>10% <input type="checkbox"/>			

	度贡献值		占标率≤10% <input type="checkbox"/>	
		二类区	C 本项目最大 占标率≤30% <input type="checkbox"/>	C 本项目最大标率>30% <input type="checkbox"/>
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长( ) h	C 非正常占标 率≤100% <input type="checkbox"/>	C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度 叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>		C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>
	区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>		k>-20% <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(NH <sub>3</sub> 、 H <sub>2</sub> S)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：( )	监测点位数( )	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	/		
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (/) t/a	NO <sub>x</sub> : (/) t/a	颗粒物: (/) t/a VOCs: (/) t/a

### 7.1.7 大气环境影响评价结论

(1) 根据 AERSCREEN 估算模式计算结果，本项目污染物的最大落地浓度位置出现在下风向 64m 处，所有污染物的最大落地浓度均达到其相应环境质量标准，最大占标率约 3.32%，因此，有组织排放污染物对区域大气环境的环境影响很小，不改变当地环境空气质量级别。

(2) 正常工况下，本项目无需设置大气环境保护距离。

(3) 建设单位应安排专人负责环保设施的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；注意废气处理设施的维护保养，及时发现处理设施的隐患，确保废气处理系统正常运行。

综上所述，本项目排放的各污染物对周围大气环境造成的影响较小，本项目建成后，将减少大气污染物对周边环境的影响，区域大气环境质量可以得到改善，对周边环境空气具有正效应。

## 7.2 地表水环境影响分析

### 7.2.1 填埋场排水系统概述

为把渗滤液水量降到最小限度，本项目将封场后的填埋场建设地表水导排系统，将堆体地表雨水径流排至排水沟，汇入南龙生活垃圾卫生填埋场排水沟后流入省道 S220 旁的排水沟，防止雨水渗入垃圾堆体形成垃圾渗滤液的目的。

通过地表水导排措施，可有效地将地表径流有序导出场外，也可最大化减少因地面降水而导致的渗滤液产生量，从而减少地面降水对周围水体水环境的影响。

### 7.2.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析

封场后，项目渗滤液产生量为  $6.63\text{m}^3/\text{d}$ （最大产生量为  $8.72\text{m}^3/\text{d}$ ），排入南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站进行处理，卫生填埋场渗滤液处理站污水处理为  $150\text{m}^3/\text{d}$ ，目前实际处理量为  $80\text{m}^3/\text{d}$ ，有较富余的处理能力。

渗滤液中 COD 和  $\text{NH}_3\text{-N}$  的产生浓度和产生量分别为  $522\text{mg/L}$ （ $1.263\text{t/a}$ ）、 $228\text{mg/L}$ （ $0.361\text{t/a}$ ），经导排盲沟中的收集管收集后，流入南龙生活垃圾卫生填埋场垃圾渗滤液处理站。南龙活垃圾卫生填埋场垃圾渗滤液处理站采用“好氧处理（MBR 工艺）+膜处理（反渗透工艺）”工艺进行处理，处理后其 COD 和  $\text{NH}_3\text{-N}$  的排放浓度和排放量分别为  $79.5\text{mg/L}$ （ $0.192\text{t/a}$ ）、 $15.6\text{mg/L}$ （ $0.056\text{t/a}$ ），符合《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）表 2 中污染物排放浓度限值要求后，排入 S220 省道旁的明渠，最后流入渝江。

因此，本项目水污染物控制和水环境影响减缓措施是有效的。

### 7.2.3 依托污水处理设施处置渗滤液的可行性分析

本项目渗滤液依托翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站进行处理，该污水处理厂处理能力为  $150\text{m}^3/\text{d}$ 。根据《翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场建设项目竣工环境保护验收监测报告 2018 年 6 月》可知，该填埋场实际污水处理量约  $80\text{m}^3/\text{d}$ ，有  $70\text{m}^3/\text{d}$  富余的污水处理能力，本项目正常情况下渗滤液排放量为  $6.63\text{m}^3/\text{d}$ ，仅占渗滤液处理站剩余废水处理量的 9.47%；最大产生量为  $8.72\text{m}^3/\text{d}$ ，占剩余废水处理量的 12.4%，渗滤液排放量在翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场渗

滤液处理站的处理范围之内；渗滤液处理站采用“好氧处理（MBR 工艺）+膜处理（反渗透工艺）”工艺。根据《翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场建设项目竣工环境保护验收监测报告 2018》的监测数据可知（详见表 4.9-6），污水经处理后，其出水水质可达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889—2008）中表 2 中规定的排放限值要求；南龙生活垃圾卫生填埋场已铺设渗滤液收集管网，本项目产生的渗滤液用 315 高密度聚乙烯管直接输送至渗滤液处理站调节库，然后通过管道进入渗滤液处理站。

因此，本项目废水排入南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站是可行的。

南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站与调节库位置图见图 7.2-1。



图 7.2-1 南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站与调节库位置图

## 7.2.4 地表水环境影响分析

### (1) 废水正常排放影响分析

封场后,本项目产生的渗滤液废水进入南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站进行处理,由渗滤液处理站污染源现状监测结果可知,项目渗滤液经处理后可满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中表2中污染物排放浓度限制要求,同时满足受纳水体对排入废水的水质要求,达标废水排入滙江。

本项目实施前,南龙生活垃圾简易填埋场的渗滤液已经进入南龙生活垃圾卫生填埋场垃圾渗滤液处理站进行处理,根据环境质量现状监测结果可知,项目排放尾水下游三个监测断面中,BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS和粪大肠菌群等污染物指标均为达标。封场项目完成后,雨水很难入渗至垃圾堆体中,使垃圾渗滤液产生量减少,更有利于南龙生活垃圾简易填埋场渗滤液的处理。因此当地地表水环境不会因本项目的实施受到明显影响。

### (2) 废水非正常排放影响分析

非正常工况主要是指渗滤液处理站不能正常运行时的废水排放,此工况下渗滤液不能及时处理或无法达到排放标准的要求,会造成COD、氨氮等污染因子超标排放,不符合项目受纳水体的接收水质要求。

南龙生活垃圾卫生填埋场已制定了突发环境事件应急预案,并于2018年6月29日通过了专家评审。填埋场内设有一个8000m<sup>3</sup>的调节库,根据专家意见,可用来容纳非正常排放废水。即使是特殊情况下,南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站的调节库也可以满足本项目应急处理的要求,故不另设事故应急池。

为避免事故废水排放污染地表水水质,封场后,管理人员应严格按照应急预案的要求,做好废水处理设备的管理和维护工作,降低非正常工况出现的概率。还应做好相关人员的突发环境事件应急预案的教育工作,加强对事故废水排放的环境危害教育,提高各岗位人员的责任安全意识。

## 7.3 地下水环境影响预测与评价

### 7.3.1 水文地质条件分析

#### (1) 地质简况

本项目地质资料采用《翁源县南龙生活垃圾简易填埋场封场治理工程—岩土工程勘察报告》(核工业郴州工程勘察院, 2018年6月)可知, 封场区第四系(Q)堆积物广泛分布, 为人工填土层、残积层, 基岩为白垩系上统(K<sub>2</sub>)沉积岩。

勘察场地位于韶关市翁源县龙仙镇长潭村, 县境地层发育较为完整, 自老到新地质年代有: 前泥盆系、泥盆系、石炭系、上三叠系、下侏罗系、上白垩系、第三系和第四系。岩浆侵入活动微弱, 翁源地处粤北山字型构造东翼前弧, 由于受到北面贵东岩体与南面佛岗岩体入侵影响, 发育了一系列北东向挤压构造带。随后受新华夏构造的叠加, 形成北东 20°~30° 的压性断裂和褶皱, 北西向及近北向张性断裂使区内构造显得较为复杂, 区内为一轴向北东的滄江复式向斜, 由于受后期贵东岩体影响, 在水源山(宝峰山)背斜两侧形成次一级的北西或近于北向的向斜。经勘察, 场区内未发现活断层、滑坡、边坡失稳、地下洞室等危害桥梁安全稳定的构造运动等不良地质作用。

第四系人工填土层: 杂填土层①, 杂色、灰黄色, 稍湿, 松散, 欠压实。主要成份为粉质黏土, 生活垃圾、砖头及碎石, 结构较杂乱。厚度:0.30~14.50m, 平均 6.82m; 层顶标高 179.13~189.83m, 平均 183.57m; 层底标高:170.33~185.83m, 平均 176.75m。杂填土属高压缩性土。

第四系残积层粉质黏土层②: 褐黄色、浅黄色、青灰色, 硬可塑状.无摇振反应, 稍有光滑, 干强度中等, 韧性中等。由粉粒、粘粒组成。为下伏基岩风化残积土,遇水易软化。局部夹强风化泥质粉砂岩。厚度:2.00~32.10m, 平均 9.94m; 层顶标高 155.03~187.73m, 平均 176.74m; 层底标高: 146.89~177.89m,平均 166.80m。含水量 W=23.69~28.66%, 平均值 26.10%, 标准值 24.83%; 密度  $\rho = 1.87 \sim 1.91 \text{g/cm}^3$ , 平均值  $1.89 \text{g/cm}^3$ , 标准值  $1.88 \text{g/cm}^3$ ; 孔隙比  $e=0.736 \sim 0.858$ , 平均值 0.795, 标准值 0.826; 液性指数  $IL=0.28 \sim 0.47$ , 平均值 0.37, 标准值 0.32; 压缩系数  $\alpha_{1-2}=0.31 \sim 0.39 \text{MPa}^{-1}$ , 平均值  $0.35 \text{MPa}^{-1}$ , 标准值  $0.37 \text{Pa}^{-1}$ ; 压缩模

量  $E_s=4.76\sim 5.60\text{MPa}$ ，平均  $5.15\text{MPa}$ ，标准值  $5.35\text{MPa}$ 。凝聚力  $C=28\sim 34\text{kPa}$ ，平均  $30.7\text{kPa}$ ，标准值  $29.29\text{kPa}$ ；摩擦角  $\phi=14.10\sim 17.30^\circ$ ，平均  $15.8^\circ$ ，标准值  $14.96^\circ$ 。粉质黏土属中高压缩性土，渗透系数  $K=5.00\times 10^{-5}\text{ cm/sec}$ ，为微~弱透水地层。

白垩系上统沉积岩：强风化泥质粉砂岩层③，褐黄色、褐红色、灰黄色，原岩结构及构造部分破坏，岩石风化强烈，岩芯呈碎块状，手可折断，遇水易软化、崩解。层顶标高  $152.53\sim 177.89\text{m}$ ，平均  $170.73\text{m}$ ；层底埋深： $24.50\sim 32.60\text{m}$ ，平均  $30.39\text{m}$ 。强风化泥质粉砂岩属软岩，岩石完整程度为较完整，岩体基本质量等级为V级。

## (2) 地下水类型

在钻孔揭露的岩土层中地下水类型主要为基岩裂隙水。基岩裂隙水主要赋存于强风化泥质粉砂岩中，属弱承压水，水量较贫乏。

大气降水和侧向径流是区内地下水的主要补给来源，地下水位随季节性变化。地下水体主要是向附近水沟、排渠等地势较低处排泄并辅以蒸发方式向空气中排泄。

场地大气降水和侧向径流补给是区内地下水的主要补给来源，地下水位随季节性变化。据区域水文地质资料，该地区地下水枯水期水位下降约  $3.50\text{m}$ ，丰水期水位上升约  $2.00$ ，地下水位变化幅度约  $5.50\text{m}$ 。勘察期间测得其稳定水位的埋深及标高见表 7.3-1：

表 7.3-1 稳定水位统计表

数据个数	稳定水位埋深(米)			稳定水位标高(米)		
	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值
10	10.5	16.2	13.11	164.29	177.23	171.26

依据《岩土工程勘察规范》(GB50021—2001、2009年版)附录G，结合场地的环境地质条件、地层渗透性的影响，场地属湿润气候区，场地环境类别为II类。

### (3) 岩土层渗透性

根据岩土室内试验及现场原位测试，场地内各岩土层承载力特征值( $f_{ak}$ )及压缩模量( $E_s$ )的确定见表 7.3-2。

表 7.3-2 承载力建议值一览表

岩土编号	岩土名称	标贯测试 $f_{ak}$ (kPa)	动力触探 试验 $f_{ak}$ (kPa)	岩土试验		建议值		
				$f_{ak}$ (kPa)	$E_s$ (1-2) (MPa)	$f_{ak}$ (kPa)	$E_s$ (1-2) (MPa)	$E_o$ (MPa)
①	杂填土	140	158	175	3.29	100	3	8
②	粉质黏土	214	—	220	5.35	170	5.00	20
③	强风化泥质 粉砂岩	—	467	—	—	400	—	—

### 7.3.2 地下水流向及利用现状

填埋场区地下水受地形、岩性、构造裂隙的影响，形成一个相对独立的小型水文地质单元，地下水主要由大气降水补给，由北面地形较高处往南面较低洼方面潜流，最终向滙江等地表水体排泄形成排泄区。

本项目地下水评价范围内无大~中型的生活饮用水水井抽汲地下水，仅存在一些当地村民自挖的小水井，村民用作日常清洁用水(主要用于冲洗、浇灌用水，不作为饮用水)的地下水抽汲，对区域地下水水位降落无明显影响，地下水水位降落主要受季节与气候的影响，地下水环境不敏感。

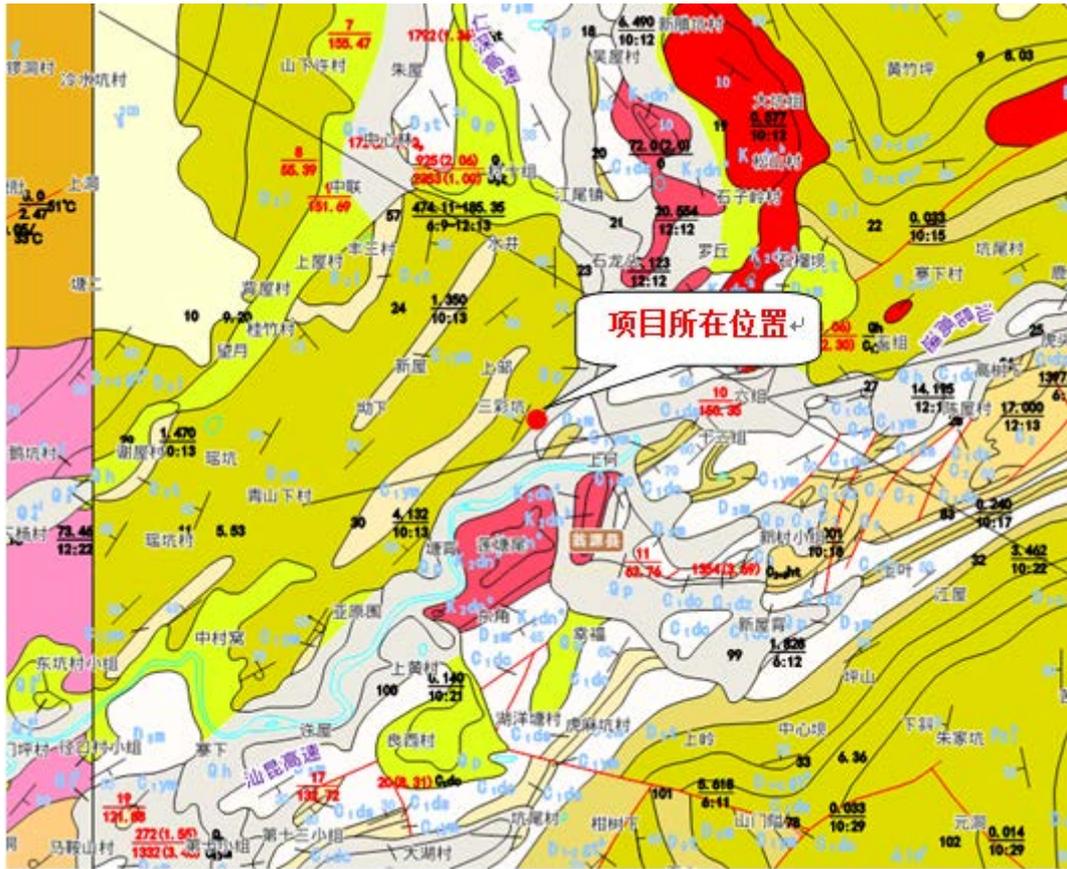


图 7.3-1 项目所在地水文地质图

### 7.3.3 地下水污染源调查

#### (1) 工业污染源

根据调查，项目周边主要为农村生态系统，无工业污染源。根据项目所在区域地下水监测结果可知，U1 监测点监测因子满足《地下水质量标准》的III类水质要求。

#### (2) 生活污染源

项目周边生活污染源主要来自村民居住区，主要的污染物为生活污水和粪便污水、垃圾渗滤液等水污染物，项目附近居民区雨污排水系统较为完善，渗透到地下的水污染物量很少，不会对地下水水质造成影响。

### 7.3.4 评价区地下水水质情况

2018 年受建设单位委托，广东同创伟业检测技术有限公司对填埋场进行地下水水位及水质监测工作。填埋场区内地下水水质情况见表 7.3-3。

表 7.3-3 2018 年场区内地下水常规监测结果（平均值）

监测项目	监测结果（单位：mg/L，注明除外）					
	U1	U2	U3	U4	U5	U6
水位(m)	3.5	4.3	5.5	3.1	4.2	3.8
pH 值	6.99	6.9	6.93	7.185	7.095	7.13
氨氮	0.049	0.0445	0.06	0.037	0.043	0.04
硝酸盐（以 N 计）	11.85	15.3	12.05	7.6	7.8	7.55
亚硝酸盐（以 N 计）	0.005	0.0045	0.0065	0.001L	0.001L	0.001L
溶解性总固体	176.5	184	177	137	137	140
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
砷	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
铁	0.07	0.055	0.07	0.08	0.06	0.07
汞	0.00019	0.00022 5	0.00016 5	0.00020 5	0.00018	0.00023
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
总硬度	71.2	75.85	76.05	61.3	68.85	65.45
铅	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
镉	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L
锰	0.03L	0.03L	0.03L	0.045	0.04	0.05
硫酸盐	4.73	5.565	6.17	8.115	8.35	9.08
氟化物	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
氯化物	9.155	10.65	9.73	11.1	10.9	13.2
总大肠菌群（个/L）	1.5	2	3	未检出	未检出	未检出
菌落总数（个/L）	40.5	55.5	53	18.5	29.5	39
阴离子合成洗涤剂	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L

由填埋场地下水现状监测数据可知，各监测点位的指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类水质标准，项目周边地下水环境质量较好。

### 7.3.5 地下水环境影响预测分析

#### 7.3.5.1 预测原则

本项目地下水环境影响预测原则为：

(1) 考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，遵循环境安全性原则，为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性分析提供依据。

(2) 预测的范围、时段、内容和方法根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求确定，以拟建项目对地下水水质的影响及由此而产生的主要环境水文地质问题为重点。

#### 7.3.5.2 污染途径分析

最常见的地下水污染是通过包气带渗入而污染的，随着地下水的迁移运动，更进一步形成地下水污染的扩散。

本项目水污染物进入地下水的主要途径为防渗层破裂、粘接缝不够密封等原因造成渗滤液的泄漏。在封场后，采取了有效的渗滤液收集、输送和处理措施，这种因泄漏造成地下水污染的可能性较小。

#### 7.3.5.3 预测因子

根据工程分析，本项目废水主要污染物为COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N等，因此，本次评价选取COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N作为评价因子。

#### 7.3.5.4 污染源分析

根据工程分析和污染源特征，本项目渗滤液最大产生量为 6.63m<sup>3</sup>/d，收集后经渗滤液导排盲沟收集管收集后，导入南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站进行处理。正常情况下，渗滤液处理站采用“好氧处理（MBR 工艺）+膜处理（反渗透工艺）”工艺，废水排放浓度可达到《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）表 2 中污染物排放浓度限值要求，排入滃江。

由于历史的原因，南龙生活垃圾简易填埋场在使用前底部未采取有效的措施防渗，在垃圾堆体底部基岩区域会有少量渗滤液下渗，但封场后，渗滤液收集系统较为完善，产生的渗滤液能及时收集，向下渗透量较小，垃圾堆体底部的粉质粘土层和粘土层渗透较差，渗透系数很小，能有效的防止渗滤液向下的渗透，不

会对填埋库区的地下水造成明显影响。事故排放情况下，封场后复盖层的水可能通过填埋场防渗层 HDPE 膜的破损处发生泄漏，使污染物通过漏点，逐步渗入垃圾堆体增大渗滤液的产生量，渗滤液有可能进入填埋库区地下水。根据工程设计，垃圾堆体占地面积 12300m<sup>2</sup>，本项目在进行模拟时，渗滤液以面源向下渗透，泄漏源强按每天渗滤液产生量的 5% 进行估算，渗滤量为 0.33m<sup>3</sup>/d，有可能造成填埋库区地下水 COD 及 NH<sub>3</sub>-N 的浓度升高。本项目按照地下水流向设置了 6 个监测井，可通过日常监测了解填埋场区地下水水位和水质的变化情况。当渗滤液出现事故排放时，应及时采取措施控制和修复，避免污染范围进一步扩大。因修复的部位在复盖层以下，修复的难度较高，预计修复时间较长，因此事故排放的持续时间设为 30 天，以模拟事故发生后造成的影响。

本项目渗滤液主要污染物产生情况见下表。

表 7.3-4 渗滤液主要污染物排放情况

排放情况	废水泄漏量 m <sup>3</sup> /d	污染物	CODcr	NH <sub>3</sub> -N
正常排放	/	产生浓度 (mg/L)	522	228
		产生量 (L/d)	3.46	1.51
事故排放	0.33	产生浓度 (mg/L)	522	228
		产生量 (L/d)	0.173	0.076

### 7.3.5.5 预测模式及参数

#### (1) 地下水水质模型

水是溶质运移的载体，地下水溶质运移数值模拟应在地下水流场模拟基础上进行，因此，地下水溶质运移数值模型包括水流模型和溶质运移模型两部分。

#### a、控制方程

$$u_s \frac{\partial h}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left( K_x \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( K_y \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left( K_z \frac{\partial h}{\partial z} \right) + W$$

式中：

$u_s$ ——贮水率，1/m；

$h$ ——水位，m；

$k_x, k_y, k_z$ ——分别为  $x, y, z$  方向上的渗透系数，m/d；

$t$ ——时间，d；

$W$ ——源汇项， $m^3/d$ 。

b、初始条件

$$h(x, y, z, t) = h_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega, t = 0$$

式中：

$h_0(x, y, z, t)$  ——已知水位分布；

$\Omega$ ——模型模拟区；

### (2) 模拟软件

MODFLOW 是 Visual MODFLOW 软件中的模块之一，它是美国地质调查局于 80 年代开发出的一套专门用于地下水流动的三维有限差分数值模拟软件。MODFLOW 自问世以来，由于其程序结构的模块化、离散方法的简单化和求解方法的多样化等优点，已被广泛用来模拟井流、河流、排泄、蒸发和补给对非均质和复杂边界条件的水流系统的影响。本次数值模拟计算采用 Visual MODFLOW 中的 MODFLOW 模块模拟项目所在区域地下水流场。

MT3DMS 模块是 Visual MODFLOW 软件中的模块之一，它是模拟地下水系统中对流、弥散和化学反应的三维溶质运移模型。在利用 MODFLOW 模块模拟计算评价区地下水的流场后，采用 Visual MODFLOW 中的 MT3DMS 预测本项目污染物的运移特征及浓度变化趋势。

### (3) 网格划分

根据模型的要求，对研究区进行矩形网格剖分，平面上按 40×40 正方形网格将计算区域剖分为 20 行、20 列，有效单元格共 400 个网格。

### (4) 预测时段、范围

预测时段：根据《建设项目环境影响评价技术导则—地下水环境》

(HJ610-2016)，结合拟建项目特点，将封场后的地下水环境影响预测时段限定为 30 天、90 天、365 天以及 3650 天。

预测范围：根据本项目区域地下水补径排特征，预测重点为本项目渗滤液收集井及下游区域。

### (5) 模型参数设定

模型采用的主要参数如下：

表 7.3-5 模型参数一览表

参数	单位	参数值
网格	个	40×40
渗滤液补给区面积	m <sup>2</sup>	12300
渗滤液补给时间	d	30
模拟时间	d	7300
降雨补给量	mm/a	1731.5
渗透系数	cm/s	5.00×10 <sup>-5</sup>
孔隙比	%	0.899
纵向弥散系数	m <sup>2</sup> /d	0.1
横向弥散系数	m <sup>2</sup> /d	0.01
污染物是否可迁移	-	是
是否考虑千单元回灌	-	否
是否考虑化学反应	-	否
是否考虑吸附左右	-	否



图 7.3-2 地下水等水位线图

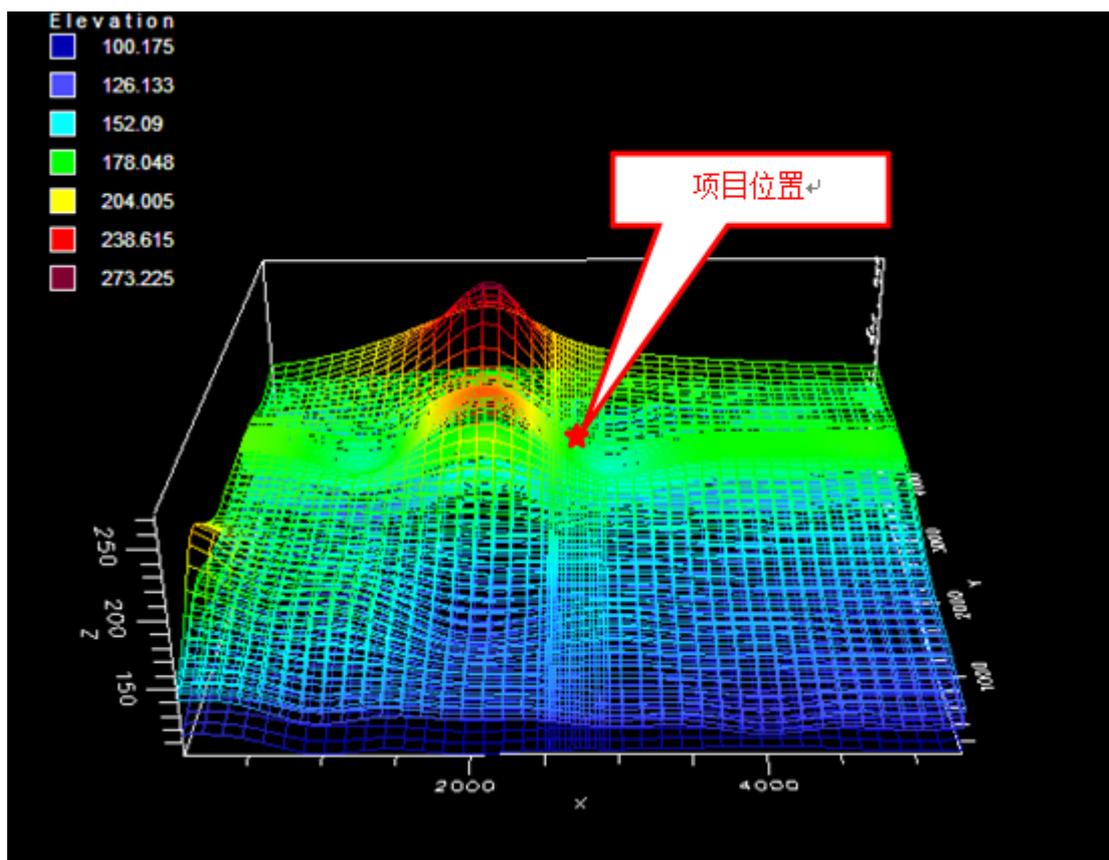


图 7.3-3 地层概念模型 3D 示意图

## 7.3.6 预测结果及评价

### 7.3.6.1 正常排放情况下地下水环境影响预测评价

根据工程分析及污染源特征，本项目渗滤液产生量为  $6.63\text{m}^3/\text{d}$ ，正常情况下全部进入南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站处理，处理后达到《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）表 2 中污染物排放浓度限值要求后，排入滄江。

本项目根据《生活垃圾卫生填埋场封场技术规程》（GB51220-2017）的要求，堆体防渗层采用 1.5mm 厚双糙面 HDPE 土工防渗膜，采用 7mm 厚三维土工复合排水网格（含上下两层  $200\text{g}/\text{m}^2$  土工布）作为排水层，并采用平台排水沟和排水沟等构成雨水导排和防洪工程系统，可较快排水，有效减少地表水进入垃圾堆体增加渗滤液的产生量，降低垃圾渗滤液进入地下水的可能，不会对地下水环境质量造成显著影响。

### 7.3.6.2 事故排放情况下地下水环境影响预测评价

本项目在事故排放情况下，防渗层 HDPE 膜的破损可能导致地表水渗入垃圾堆体，增加渗滤液的产生量。根据预测结果，渗滤液中主要污染物  $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$  在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。泄漏发生 30 天时， $\text{COD}_{\text{Cr}}$  浓度达到  $1.32\text{E}^{-32}\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度达到  $1.66\text{E}^{-32}\text{mg/L}$ ；在第 90 天时， $\text{COD}_{\text{Cr}}$  浓度为  $4.18\text{E}^{-21}\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度为  $9.21\text{E}^{-30}\text{mg/L}$ ；在第 1 年时， $\text{COD}_{\text{Cr}}$  浓度为  $2.91\text{E}^{-19}\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度为  $4.58\text{E}^{-27}\text{mg/L}$ ；在第 10 年时， $\text{COD}_{\text{Cr}}$  浓度为  $2.32\text{E}^{-16}\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度为  $3.76\text{E}^{-23}\text{mg/L}$ 。

综上所述，事故排放情况下废水渗入到地下，对浅层地下水的影响是缓慢的。但在泄漏事故发生后，渗滤液对填埋场区域地下水环境会产生一定的影响，持续泄漏情况下区域地下水流场下游周边地下水水质将会变差。建设单位需定期开展渗滤液导排设施的巡检制度，及时发现破损泄漏并采取有效应急防渗控制，防止污染持续渗漏。

综上所述，拟建项目对地下水的影响小，在当地环境可接受范围内。

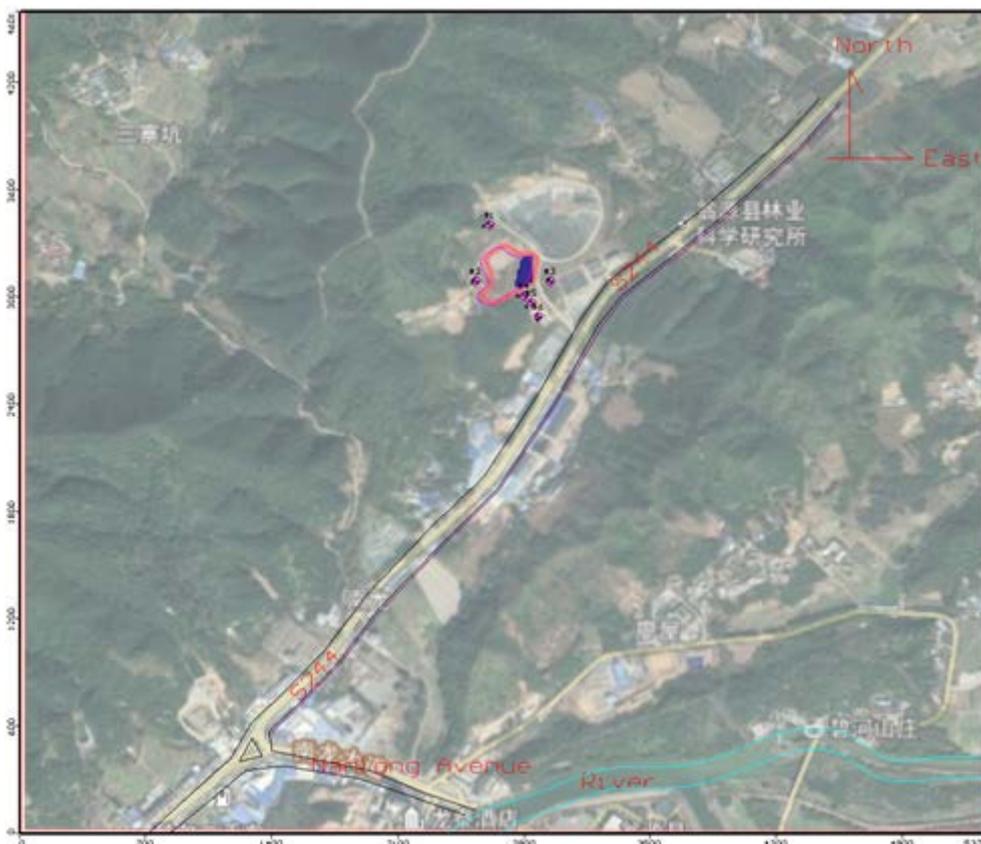


图 7.3-4 30 天后地下水中 COD 的污染运移分布图



图 7.3-5 事故发生 90 天后地下水中 COD 的污染运移分布图



图 7.3-6 365 天后地下水中 COD 的污染运移分布图



图 7.3-7 事故发生 3650 天后地下水中 COD 的污染运移分布图



图 7.3-8 事故发生 30 天后地下水中氨氮的污染运移分布图



图 7.3-9 事故发生 90 天后地下水中氨氮的污染运移分布图



图 7.3-10 事故发生 365 天后地下水中氨氮的污染运移分布图



图 7.3-11 事故发生 3650 天后地下水中亚硝酸盐的污染运移分布图

### 7.3.7 地下水影响分析与评价

#### (1) 对地下水水质影响评价

上述模拟是在假设污染物和土体没有化学与生物作用，忽略土壤对污染物的吸附作用的条件下获得的一种可能分布。在真正的自然环境中，由于物理、化学和生物作用，污染物的分布范围、浓度会减小。因此认为在填埋场衬底不发生破损，填埋场不发生地质灾害情况下，本项目对地下水的污染和影响可控制在可接受的范围和程度之内。建设单位在日常运营及封场后，应注意渗滤液导排和处理相关设备的维护保养，通过地下水监测井密切监控地下水水质和水位的变动，以及及时发现事故情况并采取有效措施控制和修复。

由于场地渗透系数较小，渗滤液下渗较为缓慢，各污染物的污染带主要集中在填埋场周边，均未超出填埋场范围。对比 III 类地下水质量标准，污染物的浓度均未出现超标，这是因为填埋废物本身含水量低，渗滤液主要是由降雨产生，而且填埋作业区暴露面积小，渗滤液很快就被雨水所稀释。事故发生 90 天后，

残余浓度已经远低于地下水水质监测的检出限,可以认为渗滤液的事故排放影响已基本消除。事故发生 1 年后,污染物的浓度值和渗滤液的残留量非常小,不会对地下水环境造成较大影响。

## (2) 地下水环境保护措施

为避免和减少填埋场封场后渗滤液下渗对地下水水质产生影响,本项目提出防治措施主要是完善填埋区覆盖系统、地表径流收集、导排系统及以渗滤液收集系统。封场项目完成后将对地下水环境保护产生有利影响,渗滤液的产生量将大为减少。为进一步预防地下水污染,本环评提出以下污染防治措施:

①加强垃圾渗滤液收集输送及处理处置,确保垃圾渗滤液的收集和输送不发生泄漏,从而减少垃圾渗滤液下渗进入地下水。本项目设置渗滤液导排盲沟 90 米,通过 315mm HDPE 管,可将堆体中渗滤液导排至南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站中处理,减少向下渗透的渗滤液量。

②加强雨水导排与防洪系统建设,减少雨水进入垃圾填埋场库区,从而减少垃圾渗滤液的产生量,减少垃圾渗滤液下渗进入地下水。本项目以填埋堆体的边界为走向,在垃圾堆体复盖平台内侧设置 U 型排水沟收集垃圾堆体表面雨水;在填埋库区西侧北侧、南侧东侧修建排水沟,收集周边山体雨水。接入南龙生活垃圾卫生填埋场原有的排水沟后排入省道 S220 的排水沟。

③加强垃圾填埋库区复盖层的防渗工作,减少地表水下渗污染增加渗滤液产生量污染地下水,本项目设置“压实粘土层+1.5mm 厚 HDPE 膜”的组合作为防渗层,其防渗系数可达  $1 \times 10^{-7}/s$ ,防渗性可满足工程需要。

④本项目与南龙生活垃圾卫生填埋场共用地下水监测系统,要求定期对地下水进行监测,及时发现垃圾渗滤液对地下水的影响,从而采取切实可行的防护措施。

⑤设置地下水监测井,并定期对地下水进行监测,及时发现垃圾渗滤液对地下水的影响,从而采取切实可行的防护措施。本项目设置 6 口地下水监测井,及时掌握本项目评价区地下水水质状况。

### (3) 地下水污染补救措施

翁源县南龙生活垃圾简易填埋场在使用前没有对底部进行防渗处理, 渗滤液有可能渗入地下水, 为及时有效解决地下水可能发生的污染事故, 本环评参考《浅议地下水污染治理技术方法及进展》(干旱环境监测, 第 22 卷第 3 期, 2008 年 9 月) 等文献, 结合翁源县南龙生活垃圾简易填埋场的实际情况, 提出以下地下水污染补救措施。

地下水污染治理技术归纳起来主要有: 物理化学处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法。物理处理法首先对污染源进行控制, 清除、切断或控制污染来源, 防止污染物的继续泄漏, 然后采用相应的措施对已污染的场地进行恢复和治理。

翁源县南龙生活垃圾简易填埋场地下水被污染后的治理措施建议如下:

①阻断隔离: 该法是在地下建立各种物理屏障, 将受污染水体圈闭起来, 以防止污染物进一步扩散蔓延。如常用的灰浆帷幕法是用压力向地下灌注灰浆, 在受污染水体周围形成一道帷幕, 从而将受污染水体圈闭起来。其他的物理屏障还有泥浆阻水墙、板桩阻水墙、膜和合成材料帷幕圈闭法等, 原理与灰浆帷幕法相似。

②人工补给或抽水: 采用人工补给的方法可以加快被污染地下水的稀释和自净作用。采用抽水的方法将被污染的地下水抽走, 然后用洁净的水回灌, 加快地下水的循环, 达到净化地下水的目的。本方法可在一定程度上减轻地下水污染影响。

封场工程实施后, 随着填埋区覆盖系统及地表径流收集、导排系统的完善, 渗滤液的产生逐年减少, 对地下水环境起到更好的保护作用。因此, 本项目实施后对区域地下水环境将产生有利影响。

## 7.4 声环境影响预测与评价

### 7.4.1 预测内容

根据项目主要噪声源对厂界各监测点进行噪声影响预测, 并叠加背景监测值,

评价其影响程度。

#### 7.4.2 预测模式

根据项目噪声污染源的 特征，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）要求，采用点声源预测模式进行预测。

（1）点声源在预测点的噪声强度采用几何发散衰减计算式：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中： $L_p$ ——距声源  $r$  米处的噪声预测值，dB（A）；

$L_{p0}$ ——参考位置  $r_0$  处的声级，dB（A）；

$r$ ——预测点位置与点声源之间的距离，m；

$r_0$ ——参考位置处与点声源之间的距离；

$\Delta L$ ——预测点至参考点之间的各种附加衰减修正量。

（2）室内声源在预测点的声压级

A、首先计算某个室内声源在靠近围护结构处的声压级：

$$L_i = L_w + 10 \lg(Q/4\pi r_i^2 + 4/R)$$

式中： $L_i$ ——某个室内声源在靠近围护结构处的声压级，dB(A)；

$L_w$ ——某个声源的声功率级，dB；

$r_i$ ——某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

$R$ ——房间常数；

$Q$ ——方向性因子。

B、计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级：

$$L_1(T) = 10 \lg[\sum 10^{0.1L_i(T)}]$$

C、计算室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_2(T) = L_1(T) - (TL+6)$$

式中： $TL$ ——厂房平均隔声量，dB(A)。

D、将室外声级  $L_2(T)$  和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声

源的声功率级  $L_w$ :

$$L_w = L_2(T) + 10 \lg S$$

式中:  $S$ —透声面积,  $m^2$ 。

等效室外声源的位置为围护结构的位置, 由此计算等效声源在预测点产生的声级。

(3) 对两个以上的多声源同时存在时, 其预测点总声压级采用下面公式:

$$L_{eq} = 10 \lg (\sum 10^{L_i/10})$$

式中:  $L_{eq}$ ——预测点的总声效等级,  $dB(A)$ ;

$L_i$ ——第  $i$  个声源对预测点的声级影响,  $dB(A)$ 。

(4) 噪声贡献值的计算

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中:  $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值,  $dB(A)$ ;

$L_{Ai}$ —— $i$  声源在预测点产生的  $A$  声级,  $dB(A)$ ;

$T$ ——预测计算的时间段,  $s$ ;

$t_i$ —— $i$  声源在  $T$  时段内的运行时间,  $s$ 。

(5) 预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中:  $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值,  $dB(A)$ ;

$L_{eqb}$ ——预测点的背景值 (现状监测值),  $dB(A)$ ;

### 7.4.3 预测源强及预测结果

(1) 预测源强

封场后项目仅有绿化洒水系统使用水泵, 无其它设备, 噪声源为洒水系统的水泵。源强、防治措施详见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目主要设备声源噪声、防治措施及降噪情况

设备名称	数量 (辆)	声压级 $dB(A)$	拟采取措施	降噪量	距离厂界距离 $m$			
					东厂界	南厂界	西厂界	北厂界

洒水系统水泵	1	65~85	选用低噪声设备、合理布局、噪声源减震、隔声处理	15	30	107	155	136
--------	---	-------	-------------------------	----	----	-----	-----	-----

## (2) 预测结果

本项目选用低噪声水泵、合理布局、噪声源减震、隔声处理措施后，可降低噪声量约 15dB (A)，本环评运用上述模式对正常运营情况下周围环境噪声进行预测，各监测点位的噪声贡献、预测值见表 7.4-2。

表 7.4-2 本项目厂界噪声贡献值一览表 dB (A)

评价点 项目	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
现状监测值	57.2	46	56.75	45.5	56.4	45.35	58.7	48.1
项目贡献值	33.55	33.55	23.32	23.32	20.40	20.40	21.83	21.83
预测值	57.22	46.24	56.75	45.53	56.4	45.36	58.7	48.11
标准值	60	50	60	50	60	50	60	50
达标情况	达标							

### 7.4.4 声环境影响评价小结

根据上述预测结果可知，本项目实施后，厂界噪声贡献值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准的要求。封场后场区四周会建设一定宽度的绿化隔离带，且项目北面，西北面、西面、南面均为山地，对噪声的扩散起到阻隔作用，项目周围 800m 内无学校、医院等环境保护敏感点，因而本项目噪声对区域声环境质量影响较小。

## 7.5 固体废物环境影响分析

垃圾填埋场封场后，渗滤液处理站中会产生沉淀污泥，产生量为 10t/a，属一般固体废物，污泥全部回填于南龙卫生填埋场填埋区。

### 7.5.1 固体废物污染形式

本项目产生的固体废弃物为生活垃圾和渗滤液在南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站产生的污泥，生活垃圾存在以下潜在的污染形式：

#### (1) 有害物质的扩散迁移

固体废弃物中的有害物质在空气、水体、土壤中的扩散是固体废弃物危害环

境的主要方式。

### (2) 恶臭与致病源

生活垃圾是苍蝇、蚊虫孳生、致病细菌繁衍、鼠类肆孽的场所，是流行病的重要发生源，且垃圾发出的恶臭令人生厌。

### (3) 对景观的影响

固体废弃物的不适当堆置还破坏周围自然景观，使堆置区的土壤变酸、变碱、变硬，土壤结构受到破坏，或是有害、致病菌的污染。

## 7.5.2 固体废物环境影响

本项目为垃圾填埋场封场整治工程，因此，项目实施后无生产固体废物产生，项目产生的渗滤液导排至南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站进行处理，在渗滤液处理站产生的污泥，产生量约为 10t/a，全部回填于南龙生活垃圾卫生填埋场填埋区。

经认真落实上述措施后，本项目产生的固体废物对项目周围环境影响不大。

## 7.6 生态环境影响分析

### 7.6.1 水土流失影响分析

项目封场工程植被复绿前期，由于地表裸露，经雨水冲刷将造成水土流失和植被破坏等。大量的水土流失不仅带走了表层肥沃土壤，还会使得裸露的地表更容易沙化，进一步增加水土流失量。土壤随地表水进入排水沟渠后加剧沟渠的磨损并可能引发堵塞，进入地表水体后会增加水体中 SS 的含量，影响地表水质。因此，建设单位在施工结束后应及时恢复地表植被，降低水土流量。

### 7.6.2 对土壤环境的影响分析

根据《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（粤府[2016]145号）的总体要求，“需切实加强土壤污染防治，以改善土壤环境质量为核心，以保障农产品质量和人民居住环境安全为出发点，坚持预防为主、保护为先、风险管控、突出重点区域、行业和污染物，实施分类别、分用途、分阶段治理,严控新增污染、

逐步减少存量，形成政府主导、企业担责、公众参与、社会监督的土壤污染防治体系，切实解决关系人民群众切身利益的突出土壤环境问题，促进土壤资源永续利用。”

填埋场区由于大量的垃圾填埋，周边的土壤不可避免地受到一定污染。本封场项目的实施，通过收集、输送及处理垃圾堆体产生的渗滤液，将有效降低渗滤液对土壤环境的渗滤污染，封场覆盖工程的实施，将种植先锋植被，此工程的实施可有效改良场区内区域土壤性质，促进该区域土壤资源持续利用价值的体现。

工程建设与《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》的总体要求一致。

### 7.6.3 封场填埋场区生态影响分析

(1) 施工期结束后封场区内主要覆盖草皮，草皮容易遭受雨水侵蚀和人为踩踏破坏，影响绿化恢复，因此应加强绿化管理，保证绿化成活率。项目封场后，施工期的生态影响将逐渐减弱，景观功能随着绿化的建设而逐渐得到提升，评价区内的生态环境也将得到恢复；

(2) 为了增加堆体结构稳定性，防止填埋气体扩散，封场后封场区内最终覆盖土层会进行夯实，这种情况不利于植被根系的伸展；

(3) 封场后堆体内部仍会有甲烷等少量填埋气体产生，对植被根部的呼吸甚至整个植被个体的生长都会有所影响，所以在植被选择上应根据堆体及土壤的特点进行选择；

(4) 封场工程采用渐进修复、栽植人工植被的封场绿化措施，封场后的场顶和边坡种植草皮、花卉等具有一定经济价值和吸收填埋气的浅根植物，可以保护和培育当地自然植被，对边坡稳定和生态恢复都具有重要作用；

(5) 封场后主要种植草本植物，草本植物因根系浅，多为须根，匍匐茎根，在封场覆土表面较容易生长，主要物种以白皮松、紫藤、常春藤、蔷薇、万年青、刺槐、鸡冠花等。垃圾堆体稳定后，植物选择范围较广，可选用地优势植物群，同时结合景观设计需求，选用其它植物物种；

通过封场绿化工程实施可有效增加周围绿化面积，减少雨季填埋封场区水土

流失，改善周围景观，使填埋封场区与周围环境相协调，对区域水土保持及景观美学都带来一定程度的正影响，有利于恢复和保护填埋封场区的生态环境。

## 7.7 社会环境影响分析

### 7.7.1 对周边居民的影响

封场工程的实施，将进一步完善对生活垃圾填埋气、渗滤液的处理，减轻了环境安全隐患和环境污染风险；可有效控制填埋场垃圾蚊蝇孳生和鼠害，消除疾病传染，大大降低了垃圾对居民的不良心理、感官上的刺激和疾病的发生几率；促进垃圾堆体稳定化，减少恶臭，控制疾病的传播，从而保证了周边居民良好的居住环境，有利于周边居民身体健康。

### 7.7.2 对景观的影响

封场工程实施后，垃圾运输车辆不再通过周边道路，生活垃圾及垃圾中的汁液随车辆沿路洒落、臭味沿路飘散的情况得到改变，道路交通环境得到改善。封场工程实施后，将对封场区进行中度利用，对封场区进行美化绿化和造景布置。使其与周边景观更加协调，从而提升了整体景观风貌。

## 7.8 项目实施后管理影响分析

为了维护项目实施后垃圾填埋场的安全运行，必须进行后期各种维护。后期的维护主要包括垃圾场地的连续视察与维护、基础设施的不定期维护以及场内及周边环境的连续监测。

环评要求：应按照《生活垃圾填埋场稳定化场地利用技术要求规范》（GB/T25179-2010）要求，未经环卫、岩土、环保专业技术鉴定之前，该场地禁止作为永久性建（构）筑物的建筑用地。

## 7.9 小结

填埋场封场工程属于环境保护项目，营运期工程本身不产生废气、废水、噪声等污染，通过对填埋场填埋气收集焚烧、地表水控制工程实施可有效降低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。

## 8. 环境风险影响评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险，项目运行期间可能发生的突发环境事件，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，控制、减少和消除突发环境污染事件的风险和危害，将环境污染事件控制在最小范围内，努力将突发环境事故对人员、财产、环境、社会造成的损失降至最小程度，最大限度地保障人民群众健康和财产安全，维护社会稳定，促进经济社会持续、健康、快速发展。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险因素识别、源项分析、环境风险影响分析、风险防范措施及应急措施等。

### 8.1 风险调查

根据封场工程主要环境风险源分析，本项目潜在的风险危害主要有填埋气体的燃烧与爆炸、垃圾填埋渗滤液的泄漏、强降雨地质灾害等引发填埋场区山体滑坡造成垃圾坝溃坝等。

#### (1) 环境风险识别

建设项目位于韶关市翁源县龙仙镇长潭村省道 S220 西侧，厂址不属于翁源县城镇发展规划区、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、国家保密地区和其它需要特别保护的区域。

因此，本项目周边环境不涉及环境风险敏感区域。

#### (2) 物质风险识别

本项目涉及的危险物质主要为填埋气和渗滤液。

封场后在垃圾堆体稳定化维护过程中填埋的生活垃圾由于厌氧微生物的作用，会产生略带臭味的填埋气体，填埋气的主要成分有  $\text{CH}_4$  和  $\text{CO}_2$ ，以及一些微量气体，如  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、庚烷、辛烷等。甲烷为易燃气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火油燃烧爆炸性的危险，爆炸极限为 5%~15%，甲烷对人

体基本无毒，但浓度过高时，是空气中氧气含量明显下降，使人窒息；二氧化碳是无色无味气体，一般情况下二氧化碳不是有毒物质，当积聚有较高浓度的时候，具有刺激和麻醉的作用，可引起机体窒息，在低氧情况下（正常大气中的含氧量20%），8-10%浓度的二氧化碳可在短时间内引起死亡；填埋气体中除上述易燃易爆、窒息性气体外，还含有 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 等恶臭和有毒气体，空气中如含 0.2%（按体积计）的 H<sub>2</sub>S，会导致植物枯死，人感到头疼、恶心等。

垃圾渗滤液水质复杂，危害性大。有研究表明，运用 GC-MS 联用技术对垃圾渗滤液中有机污染物成分进行分析，共检测出垃圾渗滤液中主要有机污染物 63 种，可信度在 60%以上的有 34 种。其中，烷烯烃 6 种，羧酸类 19 种，酯类 5 种，醇、酚类 10 种，醛、酮类 10 种，酰胺类 7 种，芳烃类 1 种，其他 5 种，对人类危害较大的有 6 种。同时，COD<sub>Cr</sub> 和 BOD<sub>5</sub> 浓度高。氨氮含量高，进入地表水体后会使得水质恶化，水体含氧量降低，导致水生物死亡，影响水体饮用功能。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《危险化学品名录》(2015 版)和《危险物品名表》(GB12268-2012) 等国家标准中规定的危险物质分类原则，对该项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合评价，筛选风险评价因子，环境风险因子见表 8.1-1，其理化性质和危险特性详见表 8.1-2~表 8.1-4。

表 8.1-1 环境风险因子一览表

序号	风险物质	危险货物编号	类别或项别	CAS 号	危害特性
1	甲烷	21007	第 2.1 类 易燃气体	74-82-8	易燃、易爆
2	H <sub>2</sub> S	21006	第 2.1 类 易燃气体	7783-06-4	易燃、恶臭
3	NH <sub>3</sub>	23003	第 2.3 类 有毒气体	7664-41-7	易燃、恶臭
4	渗滤液	--	--	--	有害

表 8.1-2 甲烷理化性质与毒理特征

标识	中文名	甲烷	英文名	Methane
	分子式	CH <sub>4</sub>	危规号	21007
	分子量	16.04	危险性类别	第 2.1 类易燃气体
	外观性状	无色无臭气体		
燃爆特性	燃烧性	易燃	建规火险分级	甲
	爆炸下限(V%)	5.3	爆炸上限 (V%)	15
	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。		
	健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，		

		使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时,可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速,甚至使人致窒息。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。
应急处置原则	灭火剂:雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 泄漏应急处置:根据气体的影响区域划定警戒区,无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器,穿防静电服修复输气管道。隔离泄漏区直至气体散尽。	
安全措施	输气管道泄漏处严禁火种、热源,输气管道修复时严禁吸烟。 填埋场泄漏区域应设置安全警示标志。在收集、输送过程中,应防止产生静电。填埋区应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	

表 8.1-3 硫化氢理化性质与毒理特征

物质名称	硫化氢	分子式: H <sub>2</sub> S	危规号: 21006
蒸气密度(空气=1)	1.19	溶解性	溶于乙醇、水
外观与气味	无色有恶臭气味		
闪点(°C)	<-50	爆炸极限	4.0% —46.0%
灭火剂	雾状水、泡沫		
危险性	与空气混合能形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。		
健康危害:	本品是强烈的神经毒物,对粘膜有强烈的刺激作用。高浓度时可直接抑制呼吸中枢,引起迅速窒息而死亡。当浓度为 70~150mg/m <sup>3</sup> 时,可引起眼结膜炎、鼻炎、咽炎、气管炎;浓度为 700mg/m <sup>3</sup> 时,可引起急性支气管炎和肺炎;浓度为 1000mg/m <sup>3</sup> 以上时,可引起呼吸麻痹,迅速窒息而死亡。长期接触低浓度的硫化氢,引起神衰症候群及植物神经紊乱等症状。		
防护措施			
呼吸系统防护	空气中浓度超标时,必须佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时,建议佩戴正压自给式呼吸器。	眼 防 护	戴化学安全防护眼镜。
其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后,淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		

表 8.1-4 氨气理化性质与毒理特征

标识	中文名:	氨; 氨气(液氨)	英文名: Ammonia
	UN 编号:	1005	危险货物编号: 23003 IMDG 规则页码: 2104
理化性质	外观与性状:	无色有刺激性恶臭的气体。	
燃烧爆炸危险性	燃烧性:	易燃	建规火险分级: 乙
	爆炸下限(V%):	15.7	爆炸上限(V%): 27.4
	危险性:	与空气混合能形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。	
	灭火方法:	雾状水; 泡沫、二氧化碳。	
	健康危害:	低浓度氨对粘膜有刺激作用,高浓度可造成组织溶解性坏死,引起化学性肺炎及灼伤。急性中毒:轻度者表现为皮肤、粘膜的刺激反应,出现鼻炎、咽炎、气管及支气管炎;可有角膜及皮肤灼伤。重度者出现喉头水肿、声门狭窄、呼吸道粘膜细胞脱落、气道阻塞而窒息,可有中毒性肺水肿和肝损伤。	

防护措施	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时,必须佩带防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时,建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后,淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	

### (3) 生产设施、工艺风险识别

生产设施危险性识别范围包括主要生产设备、储运设施、公用工程和辅助生产设施,以及环境保护设施等。本项目运营过程中使用设备、工艺的危害风险见表 8.1-5。

表 8.1-5 生产设施、工艺风险识别一览表

功能单元	可能事故	风险原因
填埋场	爆炸	填埋气疏导不畅,导致填埋气在垃圾堆体内聚集,当达到爆炸极限时易发生火灾和爆炸危害。
废水收集、输送系统	废水外泄	废水在排放过程中管道的泄漏、渗滤液收集井、渗滤液处理设施防渗不当等都会导致渗滤液泄漏
垃圾堆体	地质灾害	垃圾堆体由于坡度过大,由于地质灾害引发垃圾坝发生垮塌,对垃圾堆体下方的地表水体、土壤造成一定的污染

## 8.2 环境风险潜势初判

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求,根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度,结合事故情形下环境影响途径,对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析,根据表 2.5-6 确定环境风险潜势。

### (1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

本项目涉及的危险物质主要为填埋气及渗滤液。填埋气中主要成分为甲烷、 $H_2S$ 、 $NH_3$  等,本项目设置导气竖井 40 口,导气竖井错列布置,范围涵盖整个填埋场,以使整个垃圾堆体内部产生的填埋气得到有效收集。根据工程分析,项目甲烷最大年产生量为 35.35t/a,甲烷气体每天产生量为 0.096t/d, $H_2S$  最大年产生量为 0.008t/a,每天产生量为 0.00002t/d, $NH_3$  最大年产生量为 0.076t/a。填埋气体经废气导排收集后直接排放,并不储存填埋气,即使由于设施故障导致填埋气在堆体内聚集,各组分最大产生量亦小于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 内重要关注的危险物质临界量(各临界值为:甲烷 10 吨、 $H_2S$  2.5 吨、 $NH_3$  5 吨)。另外,本项目产生的渗滤液依托南龙生活垃圾卫生

填埋场渗滤液处理站进行处理，不在南龙生活垃圾简易填埋场内储存。

因此，本项目涉及的危险物质填埋气及渗滤液二者均不属于重大危险源。根据《建设项目环境风险评级技术导则》(HJ169-2018)中危险物质数量与临界量比值(Q)和表C1行业及生产工艺(M)的判定，项目不涉及危险物质使用和贮存，危险物质数量与其临界量比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势为I。

## (2) 环境敏感程度(E)的分级

① **大气环境**：依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区、E2为环境中度敏感区、E3为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 8.2-1 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

经判定，本项目周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，大气环境分级为 E3。

② **地表水环境**：依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区、E2 为环境中度敏感区、E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 8.2-3、8.2-4。

表 8.2-2 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 8.2-3 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上,或海水水质分类为第一类;或以发生事故时,危险物质泄漏到水体的排放点算起,排放进入受纳河流最大流速时,24h 流经范围内涉及跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类,或海水水质分类为第二类;或以发生事故时,危险物质泄漏到水体的排放点算起,排放进入受纳河流最大流速时,24h 流经范围内涉及跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 8.2-4 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时,危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水方向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内,有如下一类或多类环境风险受体:集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区);农村及分散式饮用水水源保护区;自然保护区;重要湿地;珍稀濒危野生动植物天然集中分布区;重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道;世界文化和自然遗产地;红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统;珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区;海洋特别保护区;海上自然保护区;盐场保护区;海水浴场;海洋自然历史遗迹;风景名胜;或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时,危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水方向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内,有如下一类或多类环境风险受体:水产养殖区;天然渔场;森林公园;地质公园;海滨风景游览区;具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	发生事故时,危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水方向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目地表水环境敏感目标为 S3, 本项目废水依托翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场进行处理, 因此, 地表水功能敏感性分区为 F2, 地表水环境敏感程度分级为 E2。

③ **地下水环境:** 依据地下水功能敏感性与包气带防污性能, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区、E2 为环境中度敏感区、E3 为环境低度敏感区, 分级原则见表 8.2-7。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 8.2-5、8.2-6。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时, 取相对高值。

表 8.2-5 地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 G1	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；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，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	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（如热水、矿泉水、温泉等）
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响平阿基分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 8.2-6 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度；K: 渗透系数。

表 8.2-7 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

本项目地下水环境敏感程度为不敏感 G3，包气带防污性能分级为 D2，因此地下水环境敏感程度分级为 E3。

### (3) 风险潜势的判定

综上所述，本项目环境风险潜势划分为 I 级。

#### 8.2-8 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感度 (E)	危险物质及工艺系统危险性			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III

环境中度敏感区 (E2)	IV <sup>+</sup>	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注: IV <sup>+</sup> 为极高环境风险				

### 8.3 环境风险评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的有关规定,环境风险评价工作等级划分详见表 8.3-1。

表 8.3-1 生产设施、工艺风险识别一览表

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
<sup>a</sup> 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。见附录A。				

根据对本项目环境风险潜势初判,本项目环境风险潜势为 I 级,对照以上环境风险评价工作等级划分表,本项目环境风险评价等级为简单分析,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说明。

### 8.4 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径,确定项目环境敏感目标主要为评价范围内的居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等人口集中区,项目事故情况下可能影响的地表水体、地下水及土壤。

评价范围内主要的环境敏感点见表 8.4-1。

表 8.4-1 主要环境保护敏感目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方位	距厂界距离 (m)
	X	Y					
陈屋坑	-882	1445	居民区	约 73 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	西北	1780
三寨坑	-755	370	居民区	80		西北	900
康福医院	-1028	-1554	医院	--		西南	2012
廖屋	170	-623	居民区	20		东南	927
上河	1411	-800	居民区	210		东南	1857
张背	1988	-246	居民区	140		东南	2175
老何屋	2151	26	居民区	70		东面	2290
田螺湖	1152	757	居民区	110		东北	1616

垱头	840	746	居民区	70	III地表水	东北	1296
红围仔	590	939	居民区	42		东北	1381
上邹屋	-1151	1459	居民区	111		西北	1751
坝增	1742	286	居民区	50		东面	1926
松树园	1101	1113	居民区	150		东北	1802
南龙	339	-711	居民区	42		西南	883
河口村	185	-837	居民区	1377		东南	1446
黎明村	1885	1324	居民区	1254		东北	2378
钟屋	-1217	-1742	居民区	56		西南	2318
赖田	2466	0	居民区	120		东面	2603
滄江	/	/	河流	--		南面	1397

## 8.5 环境风险因素识别

### 8.5.1 施工过程风险识别

随着施工机械、施工人员进入填埋区，在垃圾堆体整平、覆盖层施工、填埋场垂直式收集井施工过程中可能发生垃圾堆体滑坡、火灾及爆炸等风险事故。

### 8.5.2 封场后风险识别

封场后可能存在的环境风险有：填埋气体泄漏与爆炸、垃圾填埋场渗滤液的泄漏、强降雨地质灾害等引发填埋场区山体滑坡造成垃圾坝溃坝等，现分述如下：

#### (1) 填埋气体的泄漏与爆炸

生活垃圾在填埋过程中，会分解出大量废气，其废气量与垃圾成分和被分解的固体废物种类有关。所产生的气体主要含有甲烷、二氧化碳、硫化氢、氨气等，硫化氢与氨气均有恶臭味，如有泄漏，恶臭气体对大气环境会产生不良影响，引起不愉快的感觉，恶臭气体浓度较高时，会对人的健康产生伤害。

甲烷俗称沼气，是一种无色无味的有机气体，其化学性质易燃易爆，在空气中甲烷浓度达到 5%~15%时 就可能发生爆炸。当甲烷气体聚集在封闭或半封闭的空间内，并且有燃烧源(即明火)时，就会引起爆炸或者发生火灾，填埋气体通过填埋表面的裂缝大量泄漏时，可点燃垃圾废物中的易燃物质，发生火灾。依据设计要求，项目对气体进行了有效的收集和导排，正常情况下不会发生事故。

#### (2) 垃圾填埋场渗滤液的泄漏

封场工程运行过程中，废水主要来自填埋场渗滤液。渗滤液中主要含有机物、SS、NH<sub>3</sub>-N、TP 及大肠菌群等有害成分。废水在排放过程中管道的泄漏、渗滤液收集井、渗滤液处理设施防渗不当等都会导致渗滤液泄漏污染地下水，对填埋

场区及下游地下水产生一定的影响。

### (3) 垃圾坝溃坝

本填埋场区遇到地震、强降雨或在工程施工中采取不当的施工方式，可能引发填埋场区上游山体滑坡，对填埋场作业区人员生命安全构成严重威胁，同时山体滑坡还可能造成垃圾填埋场坝体溃塌，大量垃圾、泥石流涌向填埋场区下游，对下游河流及村民居住区构成威胁。

## 8.6 源项分析

本项目存在的环境风险因素有：填埋气体爆炸、渗滤液收集与导排系统失效产生泄漏、山体滑坡造成垃圾坝溃坝。

### 8.6.1 填埋气体的泄漏与爆炸

填埋场废气具有长期性、毒害性、危害性等特点，若填埋气导排过程出现管道泄漏，会在填埋场积累，并通过填埋覆盖层或侧壁向外扩散，对周围环境和人类健康造成较大的影响，主要表现在发生爆炸事故和火灾。

垃圾堆体爆炸包括物理性爆炸和化学性爆炸：“物理性爆炸是由于填埋过程中产生的气体在垃圾层中大量积聚，当积聚的压力大于覆盖层重力时，瞬间突破覆盖层，减压膨胀发生物理性爆炸”、“化学性爆炸是由于  $\text{CH}_4$  与空气混合后，体积比处于爆炸范围(5%~15%)内，遇明火而发生激烈的放热反应，产生大量热量，气体受热膨胀，将垃圾喷射出来发生化学性爆炸”。

近年来，我国连续发生了多次垃圾场爆炸事故，造成人员伤亡和财产损失。我国垃圾大约有 70% 采用填埋处置方式，这些垃圾会产生大量的填埋气体。如果这些气体未进行利用或处理不当，就会发生各种爆炸事故。下表列举了一些近年来我国垃圾场火灾爆炸事故。

表 8.6-1 近年来垃圾填埋场火灾爆炸事故

时间	地点	原因
2017 年 12 月 11 日	广西壮族自治区河池市南丹县城一个填埋生活垃圾场	挖掘机在作业时挖到埋在垃圾下面的不明爆炸物引起爆炸
2016 年 9 月 27 日	广州火烧岗垃圾填埋场	自燃
1994 年 8 月 1 日	湖南岳阳一座 2 万 $\text{m}^3$ 的垃圾堆	甲烷气体爆炸
2017 年 2 月 6 日	雷打石垃圾填埋场垃圾堆	天气干燥发生自燃
2018 年 2 月 16 日	景洪市普文镇垃圾场	自燃

本项目运行后，产生的风险具有不确定性和随机性，通过查阅相关资料，类比同类填埋场，填埋气爆炸风险事故发生概率如下：

表 8.6-2 风险事故概率

风险	风险因子	事件频率	发生概率
填埋场气体爆炸	导排系统发生故障	$10^{-3}$	$10^{-6}$
	安全措施失效	$10^{-3}$	$10^{-6}$

### 8.6.2 垃圾填埋场渗滤液的泄漏事故

垃圾填埋场渗滤液发生泄漏的主要风险事故是对地下水的污染。填埋场底部渗滤液收集系统效果不良，可使渗入填埋坑底的污染物量增加，进入地下水的污染物量也会相应增加，从而导致浅层地下水污染。

导致渗滤液泄漏的主要原因为：渗滤液中的某些成分引起底层粘土防渗性能改变；渗滤液收集系统施工不当引起渗滤液积累较多；基础不均匀沉降引起的底层形成裂缝等，渗滤液泄漏的风险事故概率如下：

表 8.6-3 风险事故概率

风险	风险因子	事件频率	发生概率
渗滤液污染地下水	底层粘土防渗性能改变	$10^{-6}$	$3 \times 10^{-6}$
	收集系统故障导致渗滤液积累等其他人为因素	$10^{-6}$	
	垃圾堆体底层出现裂隙	$10^{-6}$	

根据上述分析及风险识别结果，确定本项目最大可信事故为：填埋气体（主要为甲烷）聚集或溢出（泄漏）引起的火灾或爆炸事故、垃圾填埋场渗滤液泄漏事故。

经上述分析，填埋气爆炸发生概率及渗滤液泄漏污染地下水发生概率为  $3 \times 10^{-6}$  次/年。

### 8.6.3 垃圾坝溃坝风险

引起垃圾坝溃坝风险的主要因素有：地震、强降雨等引发山体滑坡以及工程设计施工不当等因素。

#### (1) 地震等地质灾害

根据《广东省地震烈度区划图》(GB18306-2015),场区地震基本烈度属 VI 度区。据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010(2016 年版),填埋场区的地震设防烈度为 6 度,设计基本地震加速度值为 0.05g,反应谱特征周期为 0.35s,设计地震分组为第一组。多雨季节且遇有较强地震时可能引发山体滑坡,造成填埋场坝体溃决。在降水较少的干旱季节,则不太容易形成滑坡。由于强地震发生较难预知,因此在多雨季节,加强对山体地质灾害的巡查,及早采取预防措施,可将此类风险降到最低。

### (2) 强降雨引发山洪

南龙生活垃圾简易填埋场不处于洪泛区或泄洪道,汇水面积较小,场区配套建设有防洪标准为 50 年一遇的排水沟,可预防 50 年一遇大降雨。填埋场区外围环坝设置排水沟,一般情况下强降雨产生的洪水将沿排水沟导至下游地区,不对埋场埋构成威胁。

洪水对本填埋场可能产生影响主要情况:一是由于排水沟淤泥杂物等堵塞沟道,造成洪水排水不畅,造成洪水冲刷浸泡垃圾坝体甚至涌入填埋场区,引发坝体溃决。为降低此类风险发生的可能性,应在雨季来临之前对填埋场区雨水导排系统进行检查清理,清除排水沟内杂物,保持排水明渠的畅通;同时加强对坝体的巡查维护,保持坝体坚固,尽可能避免此类风险的发生。另一种情况由于超强降雨,降水量超过了工程设计防洪标准,从而引发坝体溃决风险。由于工程防洪设计按 50 年一遇设计,故发生此类风险的可能性较小。

### (3) 工程设计施工

设计不符合相关规范、施工监理不到位,如没有按设计要求堆坝、摊平和碾压作业、库内积水没有及时排出而超过安全标高。施工质量没保证,如施工没有严格按施工图的技术要求进行,偷工减料、验收不严格等原因,导致排水系统排水不顺利、渗滤液收集系统不能及时收集垃圾堆体产生的渗滤液,填埋场排气层、导排竖井不能及时将产生的填埋气收集排放,可能引发一系列的突发环境事件。

## 8.6.4 项目风险对区域环境及敏感目标的影响分析

以上几种风险对区域环境的影响主要表现在以下几个方面:

(1) 垃圾坝溃坝，填埋场垃圾中的渗滤液将对附近地表水环境造成污染；

(2) 垃圾坝溃坝，填埋场垃圾中的渗滤液渗入地下，或填埋场区受地震等地质灾害影响，填埋区防渗膜破裂或渗滤液输送管道破碎，垃圾渗滤液将渗入地下，对填埋场区附近地下水造成污染；

(3) 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；垃圾坝溃坝，垃圾泄漏，恶臭气体对环境空气造成污染；

(4) 垃圾坝溃决，垃圾下泄，掩埋下游农田，垃圾中有害成分渗入地表，对土壤造成污染；

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。

## 8.7 环境风险防范措施

### 8.7.1 施工期风险防范措施

(1) 施工前，在填埋钻孔打井并安装导排管道，进行垃圾堆体内的气体集中导排，降低垃圾堆体内部气压，为后续施工的展开提供安全环境。施工中派专门人员采用毒气检测仪时刻进行有害气体浓度检测，工人在施工过程中严禁吸烟和使用明火，开挖新工作面时，开挖一段、覆盖一段，减小垃圾裸露面积，减小气体散发量，施工人员佩戴防毒面具，消除有害有毒气体产生的安全隐患；

(2) 应制定消除陡坡、裂隙、勾缝等缺陷的处理方案、技术措施和作业工艺，并宜实行分区域作业；整形与处理过程中，应采用低渗透性的覆盖材料临时覆盖，以防止填埋气体和渗滤液污染周边环境；

(3) 垃圾翻运时，应综合考虑堆体形状及运距等，结合封场工程各子项目的施工程序，合理确定垃圾运输线路。挖方作业时，应采用斜面分层作业法；清出的垃圾应及时回填，且回填时应分层压实，压实密度应大于  $800\text{kg/m}^2$ ；

(4) 在封场工程整个施工过程中，填埋场管理处的技术人员应会同监理单位人员全程跟踪监督，防止施工机械损坏排气层、防渗层及排水层等设施；对施工单位管理及施工人员进行防火、防爆安全教育和演习，并定期进行检查、考核。

施工作业采用的挖填机械应考虑防火防爆措施，场内的沼气浓度应定时监测，施工现场严禁烟火；

(5) 定期对各种施工机械设备进行维护保养，严格执行安全操作规程；填埋区内设置各种交通告示标志，运输车最载重必须小于场内道路负荷需求，运输应有专人负责指挥调度；由专业人员按有关标准定期对填埋区内现有避雷、防爆装置进行检测维护；严禁带火种车辆入场区，作业区严禁烟火，场区内应设置明显防火标志。

## **8.7.2 封场后风险防范措施**

### **8.7.2.1 填埋气体火灾爆炸事故风险防范措施**

为了防止填埋气体产生爆炸风险，填埋场应采取以下风险防范措施：

(1) 做好填埋气体的控制管理。定期维护填埋场的导气系统，保障导气系统畅通。对填埋场空气进行定期监测，以便对填埋气的收集进行有效管理；

(2) 填埋气体排出应选用透气性好的材料(如碎石块等)修建排气层，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垃圾堆体通气的连通性；

(3) 安装  $\text{CH}_4$  自动监测和报警系统，当  $\text{CH}_4$  浓度超 5% 的浓度时自动报警，督促管理人员及时采取有效措施控制火源，防止火灾；

(4) 制定填埋场消防规章制度，由专人负责检查落实；在填埋区设置醒目的消防、禁火标志，设置足够宽的防火隔离带及应急通道，并严禁使用明火，禁止火种带入场内；并做好员工的安全教育，定期举行消防演练；

(5) 填埋场最终封场后，各排气孔应挂有醒目的排气孔标志，避免复土时掩埋导致意外火灾事故发生；

(6) 加强对全场员工进行安全教育，增强员工的风险意识，健全环境管理制度，做到防患于未然，把发生事故的可能性降到最低程度。

### **8.7.2.2 渗滤液泄漏事故风险防范措施**

封场后产生的风险事故，多是由于在设计施工方面留下的隐患，必须在施工

期间采取防范措施，在封场管理方面加强监管。

### (1) 渗滤液导排系统

渗滤液导排系统可能因管道堵塞、破裂或设计有缺陷而失效，设计渗滤液导排系统时每个部分都需认真地进行。

#### ① 管道堵塞

造成管道堵塞的原因有：细颗粒的结垢——渗滤液中的细颗粒或由导排盲沟中带出的沉积引起管道结垢。为降低颗粒物结垢的可能性，在导排盲沟中可使用织物或过滤布包裹收集管，防止细颗粒物进入收集管；微生物的生长——生物堵塞是因为渗滤液中存在微生物，受渗滤液中的碳氮比、营养供给和土壤温度等影响，可采用适当的杀菌剂；化学物质沉淀——由于化学或生物化学过程引起的化学沉淀堵塞，控制化学沉淀过程的因素有 pH 值的变化、CO<sub>2</sub> 分压的改变以及蒸发作用。定期清洗管道可有效减少沉淀引起的堵塞。

#### ② 管道破裂

若所选管道强度不够，可能发生管道的破裂。渗滤液收集管道选用高强度的 PVC 塑料管，为了防止破裂，渗滤液收集管应当小心施工，只有当渗滤液收集管准备就绪后，才能将渗滤液收集管搬迁到现场安装，并应避免重型设备自其上方压过。

#### ③ 设计缺陷

封场后渗滤液流量较小，当渗滤液导排收集系统设计缺陷而失效（收集管还可能由于不均匀的沉降而失效），特别是在填埋场的出口附近和检修孔的入口处，事故性的流量能使渗滤液流量显著增大。针对上述设计缺陷，建议渗滤液收集管的弯头应平缓，避免使用十字型渗滤液收集管等。

### (2) 防渗层破裂

防渗层破裂主要是由于选址不当或施工不符合要求引起基础不均匀沉降所致。要防范填埋场渗滤液泄露污染事故，宜采取以下防范措施：

#### ① 选择合适的防渗材料，铺设时应保证质量，不留接缝；

②项目建设方应委托有资质监理单位对全程质量进行监理，确保施工质量，发现施工质量问题应及时提出并监督修改，达到规定要求，如清理场底时应清除一切尖硬物体，如树兜、碎石等，场地应平整、压实；

③垃圾堆体底部渗滤液导流系统施工一定要有关规定进行，垃圾填埋覆土、压实要严格按规程操作；

④雨水导排收集系统应有适当的余量，承担起多雨、暴雨季节的导排；

⑤对输送渗滤液管道进行定期检查，一旦有泄漏迹象，立即维修更换，避免造成水体环境污染；

⑥定期进行地下水常规监测，确保出现问题时能及时发现及时补救，若发现监测井水质异常，应立即分析原因提出控制污染扩大的措施。

### **8.7.2.3 地质灾害风险防范措施**

#### **(1) 山洪影响防护措施**

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，定期清排水沟内淤泥杂物，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制订山洪对应应急预案，并定期演练。填埋场区内配备防洪应急用物资，器材。

#### **(2) 场址边坡的稳定防护措施**

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，配备必需的通信设施，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。

## 8.8 风险应急预案

应急预案是为应对可能发生的突发环境事件所做的预先准备，其目的是限制突发事件的范围，尽可能消除事件或尽量减少事件造成的人、财产和环境的损失。制定应急预案的目的是为了发生事故时能以最快的速度发挥最大的效能，有组织、有秩序的实施救援行动，达到尽快控制事态发展，降低事故造成的危害，减少事故损失。

### 应急预案内容

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，制定风险事故应急预案的目的是要迅速而有效地将事故损失减至最小，应急预案主要内容如下：

（1）应急组织机构：南龙生活垃圾填埋场已建立了突发环境事件应急指挥部，南龙简易垃圾填埋场厂长兼任副指挥长，日常工作由南龙生活垃圾填埋场突发环境事件应急指挥部办公室主任负责。

（2）预案分级相应条件：根据不同的事故及特点，相关部门制定详细的预案。规定分级的级别和响应程序。

（3）预防措施：根据填埋场的实际情况和可能出现的突发环境事件，采取预防措施，将事故发生的可能性，降低到最低程度。

（4）应急预案的启动程序：最早发现者应立即向填埋场应急指挥部报告，并在可能的情况下采取一切办法切断事故源。指挥部接到报警后，应迅速通知有关人员，要求查明事故部位（装置、设施）的原因，发出警报，通知指挥部成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

（5）应急措施：制定应急环境监测、抢救、救援及控制措施。事故发生后，及时上报环保部门，由专业人员根据当时风向、风速，判断污染物扩散的方向

和速度以及根据所在地地下水流向对事故现场及下风向扩散区域、地下水下游区域进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估。一旦地下水监测井监测点的水质发生异常，应及时通知有关部门和当地居民做好应急防范工作，同时填埋场工作人员应立即查找渗漏点，立即采用应急工程措施，在垃圾填埋场四周及底部建筑新的防渗系统。垂直防渗可以作为垃圾填埋场发生渗漏时的一种补救措施，包括打入法施工的密封墙、工程开挖法施工的密封墙和土层改性法施工的密封墙；针对爆炸火灾事故制定应急措施，对应急队员进行培训，配备自给正压式呼吸器和消防防护服。一旦火灾事故发生，及时报警，迅速将人员撤离至安全区，切断气源、火源，协同消防部门扑灭；出现不可抗暴雨时，垃圾渗滤液量超过调节库和垃圾渗滤液应急暂存池容量，应及时与当地有关主管部门取得一致意见，对外泄的垃圾渗滤液进行妥善处理；使用吸污车，将流入沟渠的渗滤液送至南龙生活垃圾填埋场渗滤液处理站，尽量减少事故的影响。

(6) 制定事故状态下人员紧急撤离、疏散，应急控制、撤离计划。爆炸事故发生后，应立即切断电源。迅速组织疏散泄漏污染区人员至安全地带，禁止无关人员进入污染区。

(7) 事故应急救援关闭程序与恢复措施：规定应急状态中止程序，事故现场善后处理与恢复措施和邻近区域接触事故境界及善后恢复措施。事故发生后，立即启动应急状态中止程序和各种善后处理与恢复措施。

(8) 应急培训计划：制定应急培训计划，定期组织救援训练和学习，各队按专业分工每年训练两次，同时对全场职工进行经常性的自救常识教育，提高职工环境风险意识和应急能力。

(9) 公众教育和信息：在垃圾填埋场邻近地区开展公众教育、培训，并发布有关信息，提高公众环境风险意识，监督防范风险的发生。

## 8.9 环境风险评价结论

本项目不构成重大危险源，项目营运过程中严格执行“三同时”制度，落实本报告提出的各项措施、建立和落实各项风险预警防范措施、环境风险削减措施和事故应急措施，杜绝重大安全事故和重大环境污染事故的发生，可使项目建成

后风险水平处于可接受程度，从风险角度而言，采取相应措施后，突发环境事件风险较小，本项目建设是可行的。

表 8.9-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	翁源县南龙生活垃圾简易填埋场封场治理工程				
建设地点	(广东)省	(韶关)市	(/)区	(翁源)县	(/)园区
地理坐标	经度	114° 6' 38"	纬度	244°6'38"	
主要危险物质及分布	①填埋场内的填埋气体（甲烷、氨气、硫化氢） ②垃圾渗滤液				
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	<p>填埋气体：填埋气的主要成分有 CH<sub>4</sub>、CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>、N<sub>2</sub> 和 O<sub>2</sub>，还有一些微量气体，如 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、庚烷、辛烷等。填埋场废气具有长期性、毒害性、危害性等特点，若填埋气导排过程出现管道泄漏，会在填埋场积累，并通过填埋覆盖层或侧壁向外扩散，对周围环境和人类健康造成较大的影响，主要表现在发生爆炸事故和火灾。</p> <p>渗滤液：垃圾渗滤液水质复杂，危害性大。当填埋场底部渗滤液收集系统效果不良、渗滤液收集系统施工不当引起渗滤液积累较多以及基础不均匀沉降引起的底层形成裂缝等，会增加渗滤液进入地下水的污染量，从而导致浅层地下水污染；同时，渗滤液进入地表水体后会使地下水的水质恶化，水体含氧量降低，影响水体饮用功能。</p>				
风险防范措施要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.做好填埋气体的控制管理；</li> <li>2.选用透气性好的材料修建排气层；</li> <li>3.安装 CH<sub>4</sub> 自动监测和报警系统；</li> <li>4.渗滤液收集管道选用高强度的 PVC 塑料管；</li> <li>5.定期检查渗滤液导排系统，保证导排系统排出通畅，减少对衬层的压力；</li> <li>6.定期进行地下水常规监测，确保出现问题时能及时发现及时补救；</li> <li>7.定期检查雨水导排系统、加强对垃圾坝体的巡视检查，发现事故，立即维修更换，避免造成水体环境污染；</li> <li>8.定期对垃圾坝进行检查和加固，保证填埋区导排水管网的畅通。</li> </ol>				
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)	<p>本项目涉及风险物质主要为填埋气（甲烷、氨气、硫化氢）和渗滤液，环境风险类型主要包括渗滤液泄漏、填埋气体泄漏爆炸、地质灾害等风险，但发生环境风险事故的概率较低，在落实好本项目风险防范措施的前提下，本项目环境风险值可控制在当地环境可接受水平范围内。</p>				

## 9. 项目环境保护措施及其可行性论证

本章主要对项目设计采取的各项环境保护措施从技术可行性、可靠性和经济合理性等方面进行分析论证,以便在项目实施过程中采用经济合理的污染防治工艺和设施,确保项目排污得到有效控制并达到相关要求。

### 9.1 施工期污染防治措施

#### 9.1.1 封场建设期废气污染防治措施

项目在施工过程中对环境空气的影响主要为施工作业和运输扬尘、施工机械燃油挥发以及施工时垃圾堆体产生的臭气。

为减小施工期对环境空气的影响,采取如下防治措施:

(1) 强化施工全过程环境管理与施工监理,实行清洁生产、文明施工;搞好环境宣传和教育,努力提高施工人员的环保意识,杜绝粗放式施工;

(2) 对施工现场采取围围栏等遮蔽措施,阻隔施工扬尘,以达到防风起尘和减轻施工扬尘外逸对周围环境空气的影响。对于容易起尘的建筑材料应采取遮挡措施,要适时洒水降尘,最大限度地减少施工扬尘。

(3) 对运输建筑垃圾和沙土物料转运等车辆必须采取棚布遮盖,防止物料的散落和飞扬;运输车辆不得超载,运输颗粒物料车辆的装载高度不得超过车槽。车辆经过填埋场区周围环境敏感目标时应限制车速,以减少扬尘的产生。

(4) 施工过程应及时清理堆放在场地上的弃土,土石方挖掘完后,应及时运送到需要填方的低洼处,以减轻施工水土流失,防止二次扬尘。对施工道路、场地必须适时洒水抑尘,禁止在大风天气进行易起尘作业。

(5) 施工单位须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆,加强车辆的保养,使车辆处于良好的工作状态,严禁使用报废车辆,以减少施工车辆尾气对周围环境的影响。

(6) 垃圾堆体整形后立即进行覆土作业,可减少因垃圾堆体裸露产生臭气的影响时间;堆体整形后需要完善填埋气导排系统。随着本项目封场施工作业的

进行，填埋气导排及收集系统逐步得到完善，施工期场区内臭气浓度也将很快下降，为控制封场施工期间恶臭对周围环境及工作人员的影响，工作人员作业需佩戴防护口罩，使用密闭有效的施工车辆作业。

### 9.1.2 施工期废水防治措施

本项目封场建设期废水主要为生活污水和建筑施工、清洗机械、车辆等施工环节产生的施工废水，主要污染物为 BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub>、悬浮物、NH<sub>3</sub>-N 和石油类、SS 等。为减缓施工废水和生活污水对周围环境的影响，应采取以下措施：

①施工期施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行规划，施工及生活污水应处理后外排，严禁乱排、乱流污染道路；

②检修、清洗施工机械和车辆必须定点停放，场地须设防渗地坪，并将清洗、检修废水收集沉淀后排放；

③对施工时产生的泥浆水应设置临时沉淀池，含泥沙雨水、泥浆水、经沉淀池沉淀后全部回用场地洒水降尘和施工用水；

④封场建设期员工在南龙生活垃圾填埋场食宿，产生的生活污水经填埋场化粪池预处理后排放至渗滤液处理站一同处理，达标后排放。严禁在工地任意做饭、排泄等行为，污染施工区周围环境。

### 9.1.3 施工噪声污染防治措施

施工期间噪声来源主要为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声等。为减轻施工噪声对周围环境的影响，应采取以下措施：

(1) 合理安排施工时间和施工机械设备组合，制定施工计划，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。施工单位必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的要求，在施工过程中，尽量减少动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用；

(2) 施工中加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象产生；

(3) 运输车辆应严格遵守相关规定，经过敏感点时限车速，禁止鸣笛，禁止夜间 22:00~6:00 运输材料设备车辆从敏感点经过。装卸材料做到轻拿轻放。建议运输车辆通行路线避开噪声敏感建筑物；

通过加强施工现场管理，落实噪声控制措施，可使施工噪声对项目附近环境声环境影响降至最低，影响随施工期的结束而消失。

#### **9.1.4 施工期固废污染防治措施**

本项目在封场建设期间会产生施工弃土石方、建筑垃圾和施工人员排弃的生活垃圾，若不妥善处理，将会影响周围环境，为减缓封场建设期固体废物对周围环境的影响，应采取以下措施：

①施工过程中的建筑垃圾应进行必要的分类，以便回收可以二次利用的废弃物，不能利用的建筑垃圾要及时清运至专门的建筑垃圾填埋场地处置，避免任意堆弃影响土地利用及造成二次污染；

②填埋堆体整形时，应分层压实垃圾，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、空洞等也应充填密实，并保持场区内排水、交通、填埋气体收集处理、渗滤液收集处理等设施正常运行；

③生活垃圾应统一收集后送至南龙生活垃圾卫生填埋场填埋处置；

④加强安全施工教育与严格执行装卸操作规程，防止乱倒乱卸、抛弃废物。

#### **9.1.5 生态环境和水土保持措施**

(1) 合理选择弃土临时堆放地，开挖土方应实行分层堆放与合理利用，尽可能保持作物原有生长环境、土壤肥力和生产能力不变，有肥力的土壤可作为封场复盖表层，作为封场绿化用土利用。

(2) 尽可能减少植被破坏，避免造成植被大面积破坏，使原本脆弱的生态环境系统受到威胁。

(3) 根据国家有关环保政策规定，工程必须尽快恢复施工造成的植被破坏，应有详细的恢复植被方案；所有恢复和补偿性栽植灌草要及时管护、浇灌，保证其成活率。

(4) 落实填埋场周边环境绿化，绿化面积和绿化率原则上不小于工程扰动面积和原有绿化率；树种选择、搭配、杀菌等功能应根据垃圾填埋场实际规划实施，植被恢复要有专项资金予以保证，做到专款专用

(5) 建设单位应按照国家“环保法”和“水保法”规定，尽快委托有资质单位编制水土保持方案报告，要求水土保持综合防治措施必须与主体工程做到“三同时”。

(6) 合理安排各阶段的施工期，因地制宜地划定作业面，尽量不破坏具有水保功能地表物质。

(7) 施工过程应分区，分段进行，对开挖土方、弃渣等临时堆放场应设挡土坝和截排水设施，堆放边坡要进行护坡处理，防止发生水土流失。

(8) 场区道路和管沟施工应统筹安排，采取逐段施工方式进行，避免反复开挖，同时对施工过程中堆放渣土必须要有防尘措施并做到及时清运，竣工后及时整理场地。

(9) 临时性用地使用完毕后应恢复植被，防止水土流失。

本项目封场建设期对施工废气、废水、噪声、固体废物采取有效防范措施后，对周围环境影响不大，且是暂时的、局部的，随着施工期的结束而逐渐消失。

## 9.2 运营期环境保护措施及其可行性分析

### 9.2.1 运营期大气环境保护措施及可行性分析

#### 9.2.1.1 填埋气体防治措施

封场后，意味着垃圾填埋场由运营期进入后期维护和管理期。填埋场垃圾中的有机物在厌氧状态下经微生物分解后，产生  $\text{CO}_2$ 、 $\text{CH}_4$ 、硫化氢和氨气等填埋气体，产生的填埋气体主要成分为  $\text{CH}_4$  和  $\text{CO}_2$ ，含量一般分别占填埋气体总量的 50% 和 45%， $\text{CH}_4$  可以作为能源回收利用，但由于小型填埋场  $\text{CH}_4$  的产量极不稳定，使得  $\text{CH}_4$  的回收利用具有较大困难，本项目考虑采用直接排放的方式导排填埋气体。

本项目工艺流程图见图 9.2-1。



图 9.2-1 填埋气体处理工艺流程图

本项目填埋气处理系统主要由排气层、导气竖井组成。

### (1) 排气层

在修整后的垃圾堆体表面铺设 30cm 厚碎石作为排气层，碎石层上面复盖一层土工布，防止粘土进入碎石层，影响填埋气体的流动。排气层设置在防渗层与垃圾堆体之间，起到导排气体的作用，避免填埋气在局部积存而对防渗层造成冲击。排气层与导气竖井相连，作为导气通道，优化填埋气体导排效果。

### (2) 导气竖井

本项目选用被动式导气竖井疏导堆体内部的填埋气体。导气井直径 0.6m，深度为 2m，竖井内安装钢筋碎石笼，笼内包裹穿孔管，穿孔管连接导气实管，管道均采用 0.6Mpa $\Phi$ 110HDPE 穿孔管，用 0.6Mpa $\Phi$ 110HDPE 实管连接，导气管管口高出覆盖面 2 米，管口设置 U 型弯头。

## 9.2.1.2 填埋气体防治措施可行性分析

### (1) 排气层

根据《生活垃圾卫生填埋场封场技术规程》(CJJ112-2007)，填埋场封场覆盖系统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。排气层作为垃圾堆体上的第一层，它的作用是为垃圾堆体产生的填埋气体提供一个流动的通道，收集垃圾填埋场内产生的填埋气体。同时，为防渗层提供支撑面，使得防渗层可以在其上面进行铺设。本项目选用碎石层+土工布结构的气体收集层，按照《生活垃圾卫生填埋场封场技术规程》(CJJ112-2007)要求，项目在修整后的垃圾堆体表面铺设一层 30cm 厚碎石，所用碎石为经严格筛选 25~40mm 的级配碎石，碳酸钙的含量（以重量计）不超过 10%。碎石层上铺设 600g/m<sup>2</sup> 针刺无纺土工布，防止粘土进入碎石层。土工布具有优秀的过滤、排水、隔离、防护作用，

抗拉强度高、渗透性好、耐高温、抗冷冻、耐老化、耐腐蚀的特性，符合技术规范要求。

项目排气层投资约 50.91 万元，占总投资的 5.2%，在可接受范围内，治理措施经济、技术可行。

### **(2) 填埋气导排措施可行性分析**

垃圾填埋场填埋气体收集设施主要有两种，一种是水平导气碎石层，另一种是采用垂直导气管导气。垃圾堆体产生的填埋气可通过水平导气层迁移到导排竖井，便于在垃圾填埋场运行过程中气体的收集利用；垂直导排竖井一端是穿孔管，一端是实管，穿孔管部分插入导气碎石层，且包裹土工布，防止粘土或垃圾进入，导气层的填埋气可以从穿孔管进入导气管。本项目填埋气收集采用垂直导气管井的方法，是国内外普遍使用的方法，在技术上成熟可靠，符合《生活垃圾卫生填埋场封场技术规程》(CJJ112-2007)的要求。

填埋气导排系统按有无抽取设备分为被动和主动两类，被动导排系统是依靠填埋气自身的压力进入填埋气体导排井。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。根据《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》(CJJ133-2009),设计总填埋容量大于或等于 100 万吨，垃圾填埋高度大于或等于 10m 的生活垃圾填埋场，必须设置填埋气体主动导排系统，对于填埋容量小于 100 万吨的，采取利于填埋气排放的工艺措施即可。翁源县南龙生活垃圾简易填埋场封场于 2014 年停止运营，垃圾填埋量为 20 万吨，平均高度/厚度为 8m，规模较小，结合现场实际情况，选用被动式导排竖井疏导堆体内部填埋气，保证填埋气排放的稳定性，符合设计规范要求。

### **(3) 填埋气处理措施可行性分析**

目前，国内外垃圾填埋场填埋气处理技术主要有以下几种：

#### **①直接燃烧火炬法**

在没有条件利用填埋气的情况下，直接燃烧填埋气是一种较为简单的处理方式，填埋气中的甲烷经过燃烧变成危害较小的二氧化碳和水，其他有毒有害气体也在高温火焰中被破坏，生成二氧化硫、氮氧化物等影响较小的化合物。

## ②填埋气发电

利用填埋气发电简便、易行，是国内外最多采用的方式，适应于大型垃圾填埋场。填埋气发电对于促进填埋气的资源化利用，以及减低碳温室气体的排放等都具有特别重要的意义。在上网条件好的地方，用填埋气发电既可为填埋场的运行提供电力以降低运行成本，也可利用现有电网上网供电，产生更大的经济效益。例如，运营一台 500kw 的填埋气发电机组，满负荷连续运行一天可发电 12000kW/h，如电价以 0.5 元/(kW/h) 计，上网销售可获收入 6000 元，其经济效益和环境效益是十分显著的。

## ③其他利用方式

对于不具备上网条件，也可以采用填埋气制备汽车燃料、甲醇、二甲醚或作为热源用来蒸发渗滤液等方法。这些方法技术要求较高，投资大，适应于大型垃圾填埋场，在国内目前尚未普及。

根据《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》(CJJ133-2009)，设计总填埋容量大于或等于 250 万吨，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；本项目垃圾填埋量为 20 万吨，填埋规模较小，产气量小，利用价值低，因此不回收利用。设置被动导排设施，收集的填埋气经导气竖井收集后向上排入大气，项目共设置导排竖井 40 口，采用无组织散排方式处理。该方法满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》中，“生活垃圾填埋场应建设填埋气体导排系统，在填埋场的运行期和后期维护与管理期内将填埋层内的气体导出”的要求。

根据工程污染源分析，项目封场后  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  排放源强分别为 0.076t/a 和 0.008t/a，由 AERSCREEN 估算模式计算结果可知，本项目污染物的最大落地浓度位置出现在下风向 64m 处，其中  $\text{NH}_3$  最大落地浓度为  $2.99 \text{ ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.49%， $\text{H}_2\text{S}$  最大落地浓度为  $0.33 \text{ ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.32%，污染物的最大落地浓度均达到《环境影响评价技术导则-大气导则》(HJ2.2-2018) 附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，未出现超标情况。

综上所述，本项目采取的导排方法满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》、

《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》(CJJ133-2009)的相关要求, 为目前垃圾卫生填埋场采取的基本方法, 经国内其他垃圾场的实际运行, 防治效果好, 属于技术、经济可行的一种成熟方法。

#### (4) 与《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》(CJJ133-2009) 相符性分析

填埋场填埋气体导排及排放设施设置与《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》(CJJ133-2009) 相符性分析见下表:

##### 9.2-1 与《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》相符性分析

《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》(CJJ133-2009) 要求		填埋场设置情况
基本规定	<p>3.0.1 条: 填埋场必须设置填埋气体导排设施。</p> <p>3.0.2 条: 设计总填埋容量大于或等于 100 万吨, 垃圾填埋厚度大于或等于 10m 的生活垃圾填埋场, 必须设置填埋气体主动导排处理设施。</p> <p>3.0.3 条: 设计总填埋容量大于或等于 250 万吨, 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。</p> <p>3.0.4 条: 设计总填埋容量小于 100 万吨的生活垃圾填埋场宜采用能够减少甲烷产生和排放的填埋工艺。</p>	<p>南龙生活垃圾简易填埋场生活垃圾填埋量约为 20 万吨, 小于 100 万吨, 垃圾填埋平均高度/厚度为 8m, 小于 10 m, 因此垃圾填埋场采用填埋气体被动导排设施, 符合《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》(CJJ133-2009) 要求。</p>
填埋气导排一般规定	<p>5.1.1 条: 填埋场垃圾堆体内应设置导气井或导气盲沟; 两种气体导排设施的选用, 应根据填埋场的具体情况选择或组合。</p> <p>5.1.2 条: 新建垃圾填埋场宜从填埋场使用初期铺设导气井或导气盲沟。导气井基础与底部防渗层接触时应做好防护措施。</p> <p>5.1.3 条: 对于无气体导排设施的在用或停用填埋场, 应采用钻孔法设置导气井。</p>	<p>填埋场设置填埋气导排竖井, 竖井内安装钢筋碎石笼, 笼内包裹穿孔管, 穿孔管连接导气实管, 管道均采用 0.6Mpa <math>\Phi</math> 110HDPE 穿孔管。</p> <p>用于回填 HDPE 穿孔管周围空隙的石子应采用经过严格筛选的 <math>d=20\sim 40\text{mm}</math> 的级配碎石, 且用土工布包裹, 防止粘土及垃圾进入。</p>

	5.1.4 条：用于填埋气体导排的碎石不应使用石灰石，粒径宜为 10mm~50mm。	
导气井相关规定	5.2.1 条：用钻孔法设置的导气井，钻孔深度不应小于垃圾填埋深度的 2/3，但井底距场底间距不宜小于 5m，应有保护场底防渗层的措施。 5.2.3 条：导气井直径不应小于 600mm，垂直度偏差不应大于 1%。 5.2.5 条：导气井中心多孔管应采用高密度聚乙烯等高强度耐腐蚀的管材，管内径不应小于 100mm，需要排水的导气井管内径不应小于 200mm；	填埋气导排竖井直径 0.6m，深度为 2 米，管道均采用 0.6Mpa Φ110HDPE 穿孔管，管内径不小于 100mm，导气井间距为 30m，满足《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》（CJJ133-2009）要求。

由上表可以看出，翁源县南龙生活垃圾简易填埋场封场治理工程填埋气体导排及排放设施设置符合《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》（CJJ133-2009）要求。

### （5）与《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）相符性分析

填埋场填埋气体导排及排放设施设置与《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）相符性分析见下表：

#### 9.2-2 与《生活垃圾填埋场污染控制标准》相符性分析

《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求	填埋场设置情况
甲烷要求	5.15 条：设计填埋量大于 250 万吨且垃圾填埋厚度超过 20m 生活垃圾填埋场，应建设甲烷利用设施或火炬燃烧设施处理含甲烷填埋气体，小于上述规模的生活垃圾填埋场，应采用能够有效减少甲烷产生和排放的填埋工艺或采用火炬燃烧设施处理含甲烷填埋气体。
恶臭污染物控制要求	9.3 生活垃圾填埋场在运行中应采取必要的措施防止恶臭物质的扩散。在生活垃圾场周

	围环境敏感点方位的场界的恶臭污染物质量浓度应符合 GB14554 的规定。	合 GB14554 的规定。
--	---------------------------------------	----------------

由上表可以看出,翁源县南龙生活垃圾简易填埋场封场治理工程填埋气体导排及排放设施设置符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求。

### (6) 与《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB20869-2013)相符性分析

填埋场填埋气体导排及排放设施设置与《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB20869-2013)相符性分析见下表:

#### 9.2-3 与《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》相符性分析

《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB20869-2013)要求	填埋场设置情况
<p>一般规定</p> <p>11.1.1 填埋场必须设置有效的填埋气体导排设施,严防填埋气体自然聚集、迁移引起的火灾和爆炸。</p> <p>11.1.2 当设计填埋库容大于或等于 <math>2.5 \times 10^6 t</math>, 填埋厚度大于或等于 20m 时, 应考虑填埋气体利用。</p> <p>11.1.3 填埋场不具备填埋气体利用条件时,应采用火炬法燃烧处理,并宜采用能够有效减少甲烷产生和排放的填埋工艺。</p> <p>11.1.4 未达到安全稳定的老填埋场应设置有效的填埋气体导排设施。</p> <p>11.1.5 填埋气体导排和利用设施应符合现行行业标准《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》CJJ133 的有关规定。</p>	<p>南龙生活垃圾简易填埋场生活垃圾填埋量约为 20 万吨, 垃圾填埋平均高度/厚度小于 10 m, 设置 40 口导气竖井, 有效收集填埋气体, 收集后经导气管对外排放, 符合《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB20869-2013) 要求。</p>
<p>填埋气导排要求</p> <p>11.3.1 填埋气体导排设施宜采用导气井,也可采用导气井和导气盲沟相连的导排设施。</p> <p>11.3.2 导气井可采用随填埋作业层升高分段设置和连接的石笼导气井,也可采用在填</p>	<p>南龙生活垃圾简易填埋场生活垃圾填埋量约为 20 万吨, 垃圾填埋平均高度/厚度小于 10 m, 采用被动导气。填埋气导排竖井直径 0.6m, 深度为 2 米, 竖井内安装钢</p>

	<p>埋体中钻孔形成导气井。导气井的设置应符合下列规定:1、石笼导气井在导气管四周宜用 d=20mm-80mm 级配的碎石等材料填充,外部宜采用能伸缩连接的土工网格或钢丝网等材料作为井筒,井底部宜铺设不破坏防渗层的基础。</p> <p>2、钻孔导气井钻孔深度不应小于埋深深度的 2/3, 钻孔应用防爆施工设备, 并应有保护场底防渗层的措施。</p> <p>3、石笼导气井直径(<math>\Phi</math>)不应小于 600mm, 中心多孔管应采用高密度聚乙烯 (HDPE) 管材, 公称外径(dn)不应小于 110mm, 管材开孔率不宜小于 2%。</p> <p>4、导气井兼作渗滤液竖向收集井时, 中心多孔管公称外径 (dn) 不宜小于 200mm, 导气井内水位过高时, 应采取降低水位的措施。</p>	<p>筋碎石笼, 笼内包裹穿孔管, 穿孔管连接导气实管, 管道均采用 0.6Mpa <math>\Phi</math>110HDPE 穿孔管, 采用 <math>\Phi</math>8mm 钢筋焊制外径 600mm 的井笼, 钢筋纵横间距为 0.2 米。钢筋笼中心位置安装 <math>\Phi</math>110 的 HDPE 穿孔管后回填 <math>\Phi</math>30~50mm 级配碎石。</p>
--	--	---

由上表可以看出, 翁源县南龙生活垃圾简易填埋场封场治理工程埋体气体导排及排放设施设置符合《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB20869-2013) 要求。

### (7) 小结

综上分析可知, 本项目埋体气体导排及排放设施设置符合《生活垃圾填埋场埋体气体收集处理及利用工程技术规范》(CJJ133-2009)、《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)、《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB20869-2013) 等技术规范要求, 封场工程实施后能够及时有效的导出处理埋体气体, 同时避免可燃气体发生燃烧与爆炸, 控制恶臭污染物排放, 埋体气导排技术成熟可靠, 在技术、经济上是可行的。

#### 9.2.1.3 埋体臭气防治措施

封场后埋体气体通过导气管直接向外排放, 以无组织形式排放到周围大气环

境中，为降低无组织排放的臭气对周边环境的影响，本项目采用定期喷洒药物，在堆体表面种植绿化等措施，以降低  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等大气污染物带来的影响。

该方法为目前垃圾卫生填埋场采取的基本除臭方法，臭气经通过喷洒药物及垃圾堆体表面种植绿化等措施处理，臭气处理技术方法可行，运行费用较为低廉，臭气处理方法具备经济可行性。

#### **9.2.1.4 渗滤液恶臭治理措施及其技术经济可行性分析**

渗滤液中的有机物质经降解和发酵后会向大气中散发恶臭气体，本项目渗滤液产生量小，设有一座容积为  $3.9 \text{ m}^3$  的渗滤液收集井，设置密封井盖，产生的渗滤液经收集渗滤液导排盲沟汇入到渗滤液收集井，最终进入南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站进行处理。在正常情况下，垃圾渗滤液及时的流入南龙生活垃圾卫生填埋场调节库，故渗滤液处理站产生的恶臭气体由南龙生活垃圾卫生填埋场统一处理。

本项目渗滤液收集井会产生少量的恶臭气体，建设单位拟对渗滤液收集井加盖密封，并在周围进行绿化，可降低恶臭气体对周围环境的影响。

#### **9.2.1.4 小结**

填埋场在封场后几年内气体产生量较大，但随着时间推移，产气量将逐渐减少。综上分析可知，本项目采取的废气治理措施能保证排放达标，外排废气不会影响区域环境现状。本项目拟采用的废气治理措施在经济技术方面是可行的。

### **9.2.2 运营期水环境保护措施及可行性分析**

#### **9.2.2.1 垃圾渗滤液治理措施**

本项目渗滤液产生量约为  $6.63 \text{ m}^3/\text{d}$ ，经渗滤液导排盲沟中收集管收集的渗滤液汇入集水井内，最终排入翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站进行处理，卫生填埋场渗滤液处理站的采用“好氧处理（MBR 工艺）+膜处理（反渗透工艺）”处理工艺，处理能力为  $150 \text{ m}^3/\text{d}$ ，渗滤液经处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889—2008）中表 2 中污染物排放浓度限制要求后，排入滄江。

渗滤液导排盲沟深 0.6 米，宽 1 米。盲沟内设置  $\Phi 315$ HDPE 收集管，管外填充粒径为 20~60mm 的碎石（碳酸钙含量小于 10%）作为滤层，设置 2 座检查井，直径 1 米，砖砌结构，加盖板。

#### **9.2.2.2 南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理工艺**

翁源县环境卫生管理所委托广东省环境保护工程设计院编制了《翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场建设项目环境影响报告书》，该报告书 2010 年 11 月 22 日经韶关市环境保护局批准建设，审批文件为韶环审[2010]389 号，现将有关内容抄录如下：

南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站污水处理工艺采用“好氧处理（MBR 工艺）+膜处理（反渗透工艺）”处理工艺，工艺流程见图 9.2-2。

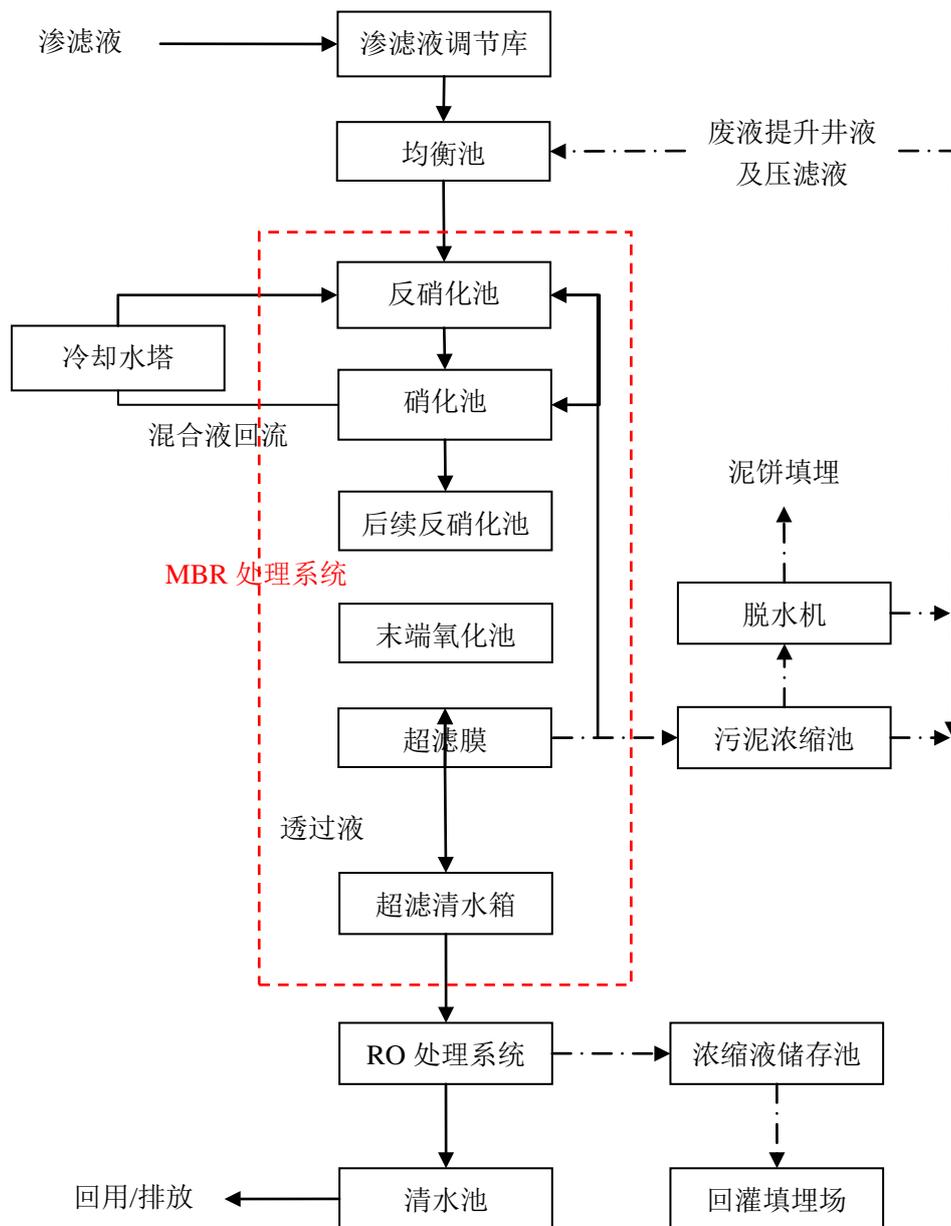


图 9.2-2 南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站工艺流程图

### 工艺流程简述:

渗滤液经导排收集系统排入渗滤液调节库中，用潜水泵打入水质均衡系统。均衡池渗滤液经生化进水泵提升，经篮式过滤器进入膜生化反应器 MBR 系统。

反硝化池、硝化池、后续反硝化池、末端氧化池组成一个完整的好氧生化反应系统。污水进入系统，通过内回流方式在反硝化、硝化池之间循环，实现有机

污染物和总氮的大部分去除。硝化池出水进入后续反硝化池，通过外加碳源的方式维持系统内微生物活性，最终完成剩余系统总氮的去除，反应系统末端设置末端氧化池，通过潜水曝气方式，保证出水中各类污染物等能满足后续深度处理的要求。

生化池泥水混合液进入外置式超滤系统，通过膜的过滤作用实现泥水分离，污泥回流回生化池以提高池中污泥浓度，部分污泥排入污泥浓缩池，透过液措入超滤清水储罐，进入下一处理流程。

MBR 处理后出水进入反渗透系统处理，反渗出水可以满足出水标准。

### **主要处理单元工艺方案：**

#### **(1) 污水均衡调配单元**

本方案设置污水调配单元为为处理站的水量及水质作均衡调节。污水调配单元包括渗滤液调节库、污水均衡池、酸碱调节系统及碳源投加系统。填埋场产生渗滤液进入污水均衡池混合，在均衡池内设有 pH 及温度监控系统，根据入水酸碱度和温度控制酸碱调节系统对污水进行水质及水温的调节。

碳源投加系统可根据反硝化池处理情况，按照设定投加量对后续反硝化池进行连续投加碳源，从而调整后续反硝化池中生物活性，以满足处理要求。

#### **(2) MBR 处理单元**

MBR 系统主要由生化系统、鼓风机曝气系统、消泡系统、冷却系统、自控系统等组成。

生化系统由反硝化、硝化、后续反硝化、末端氧化组成一个完整的脱氮系统。进入硝化池的污水将由射流曝气系统供氧进行硝化反应，维持硝化池内溶解氧浓度为 2.0mg/L。污水中氨氮将在硝化池内完全转化为硝态氮，并通过设置污水回流进入反硝化系统。

通过进入反硝化池的渗滤液与回流污水在池内充分混合，通过回流进入池内的硝态氮将使用渗滤液有机污染物作为碳源进行反硝化反应，通过合理的回流设定，MBR 硝化/反硝化系统的反硝化率将达到 90% 以上。

经过 MBR 硝化反硝化系统处理的污水将进入 MBR 后续反硝化段。由于经硝化反硝化处理后的污水碳氮比严重失衡，进入后续反硝化池的污水中可生化碳源已基本消耗完全，因此，设计中将通过投加碳源的方式调整污水水质，让污水中未还原的硝态氮在池中继续反应，后续反硝化段的反硝化率设定为 70%。通过两段反硝化设置，MBR 生化处理系统的总反硝化率可达到 94%，出水总氮浓度将低于 100mg/L，通过后续反渗透系统处理将能使出水达标排放。

MBR 系统末端设置一个末端氧化池，通过控制池内溶解氧浓度高于 1.5mg/L，可将系统中剩余的有机污染物及氨氮削减，使之符合后续反渗透系统的处理进水要求。

由于渗滤液的特殊性，生化培养阶段和运行期间有时会产生大量的泡沫，需要设置药剂消泡和水力消泡两套系统。生化系统自控主要由多种传感器、输入输出模块和 PLC 组成，生化系统进水主要监测流量、电导率、pH 值，生化池主要监测 pH 值、溶解氧、污泥浓度、温度、液位等指标，通过对这些指标的分析控制供气量、排泥量和超滤运行时间，创造微生物适宜的生存环境。

生化池泥水混合液进入超滤系统，通过膜的过滤作用实现泥水分离，污泥回流回生化池以提高池中污泥浓度，部分污泥作为剩余污泥排入污泥浓缩池。透过液排入超滤清水池，进入下一处理流程。

MBR 系统剩余污泥排入污泥贮存池，贮存池中上清液流回硝化池，污泥用泵提升至板框压滤机脱水处理，泥饼落入污泥储槽内，用车运回填埋场填埋处置。滤液回流至硝化池。

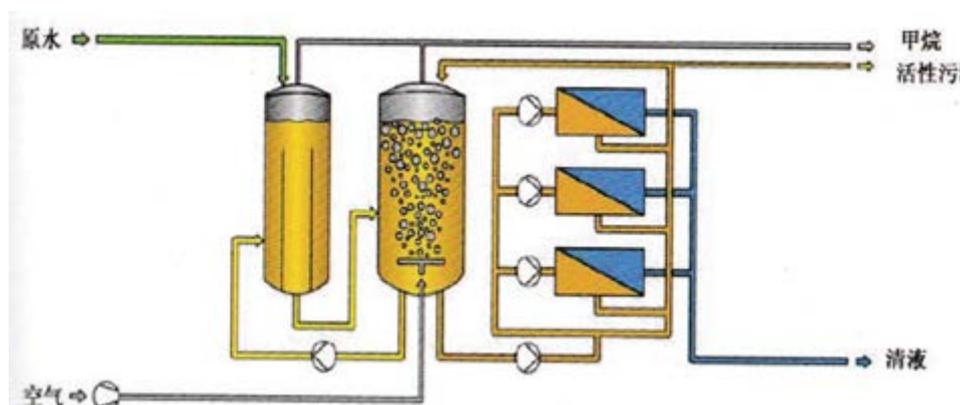


图 9.2-3 MBR 工艺原理图

### (3) 反渗透处理单元

根据运行经验，在填埋场渗滤液电导率没有累积情况下 RO 处理系统的产水率正常情况能达到 70~75%左右，对于生化处理出水剩余污染物的去除一般可以达到 95%以上，对于硝态氮的拦截率可达 90~93%，因此只要保证生化出水总氮浓度低于 200mg/L，RO 系统能保证出水满足本次设计标准。

RO 系统主要包括清水池、浓缩液储池、1 套 70m<sup>3</sup>反渗透处理系统。

MBR 出水进入反渗透处理系统，反渗透的回收率约为 70%，其中透过液即可达标排放，反渗透系统产生的浓缩液进入浓缩液储存池。

#### 9.2.2.3 依托南龙生活垃圾填埋场渗滤液处理站可行性分析

##### (1) 纳水水量可行性分析

南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站污水（包括渗滤液和生活污水）处理能力为 150 m<sup>3</sup>/d。根据《翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场建设项目竣工环境保护验收监测报告 2018 年 6 月》可知，该填埋场实际污水处理量约 80m<sup>3</sup>/d，有富余的污水处理能力，完全可以接纳南龙生活垃圾简易填埋场产生的渗滤液。经南龙生活垃圾卫生填埋场处理后，外排水 COD<sub>Cr</sub> 浓度 75~88mg/L、氨氮浓度 14.1~16.3mg/L，满足排放标准要求。本项目封场后渗滤液产生量约为 6.63m<sup>3</sup>/d，排入南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站后，占渗滤液处理站处理量的 4.42%，占可接纳水量的 9.47%，因此，本项目排放污水量在南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站的处理能力之内。

##### (2) 纳水水质可行性分析

据环境科学《填埋场渗滤液水质变化预测模型实验研究》（第 23 卷第 5 期，2002 年 9 月）、中国给水排水《垃圾填埋渗滤液中 COD 浓度的预测模型》（2003 年第 19 卷第 8 期）、岑岳文《生活垃圾填埋场修复效果与影响分析》（2018 年 10 月）等文献报道，填埋场封场后，填埋场日趋稳定，由于没有新鲜垃圾的进入，渗滤液中的污染物浓度呈衰减趋势，渗滤液产生量将逐渐下降。

根据广东华菱检测技术有限公司出具的检测报告[GDHL（检）20180621095]

可知，南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站入水水质为 COD 821~845mg/L，BOD<sub>5</sub>220~250mg/L，氨氮 148~167mg/L。南龙生活垃圾简易填埋场停场已有 5 年，垃圾堆体产生的渗滤液各污染物的浓度已有下降，根据 2017 年 8 月深圳市政院检测有限公司出具的检测报告（ZYHJC-2017080810）可知，项目渗滤液污染物产生浓度为 COD 522 mg/L，BOD<sub>5</sub> 149.0，氨氮 228 mg/L，污染物浓度低于南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站入水水质，且渗滤液产生量较小，不会对卫生填埋场渗滤液处理站水质水量造成冲击。

因此，本项目渗滤液不会对渗滤液处理站处理工艺造成冲击。

### （3）渗滤液输送管接管可行性

根据南龙生活垃圾卫生填埋场环评报告书可知，该填埋场渗滤液处理站设计处理规模时已将本项目产生的渗滤液考虑在其中。南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液收集管网约 460m，库区底部设 DN400mm 的纵向收集主管，填埋库区内为半收集管，填埋库区外至渗滤液调节库则为实管，沿填埋库区设置的主管每隔 30m 为 DN225mm 的支管，支管为半收集管。本项目产生的渗滤液用 315 高密度聚乙烯管直接输送至渗滤液处理站调节库，然后通过管道进入渗滤液处理站，故其接管可行。

综上所述，本项目在南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站与收集管网的纳污范围内，项目封场后产生的废水排放量未超出该渗滤液处理站的处理余量。因此，本项目废水排入南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站具有接纳本项目渗滤液的可行性及合理性。

### （4）达标可靠性分析

本项目封场后垃圾渗滤液进入翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站，采用“好氧处理（MBR 工艺）+膜处理（反渗透工艺）”处理工艺，根据《翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场建设项目竣工环境保护验收监测报告 2018》的监测数据可知（详见表 4.9-6），污水经处理后，其出水水质可达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889—2008）中表 2 中规定的排放限值要求。可见，该污水处理工艺可行。

综上所述，本环评认为项目产生的渗滤液排入南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站进行处理的方案是可行的。

#### (5) 设置渗滤液调节库合理性分析

翁源县降雨量年内分配不均，月降水量 1 月、8 月至 11 月较常年偏多，6 月较常年持平，2 月至 5 月、7 月和 12 月降水较常年偏少，生活垃圾填埋场渗滤液产生量受降水量影响较大，因此渗滤液各月产生量并不均匀。由于渗滤液处理系统的设计能力是按日平均渗滤液产生量确定的，因此短时间内产生的大量渗滤液将无法被及时处理，需设置渗滤液调节库暂时存放作为应急措施，可避免渗滤液处理系统建设规模过大造成浪费，同时可发挥到均衡水质的作用，保证渗滤液处理系统正常稳定运行。

### 9.2.2.4 地表径流防渗及导排措施可行性分析

#### 1、地表水径流及导排措施

地表径流防渗及导排措施是减少地表水渗入垃圾层，减少渗滤液产生的关键。

##### (1) 防渗层

防渗层位于排气层之上，通常被视为最终覆盖系统中最重要的组成部分，起到阻碍水分透过覆盖系统、提高各上层的贮水和排水能力的作用，通过径流、蒸发或内部排水使水分得以去除，防渗层还控制着填埋气体向上的迁移。

本项目在修整后的垃圾堆体表面覆盖 500mm 厚的压实粘土层，再选用 1.5mm 厚双糙面 HDPE 土工防渗膜作为防渗材料覆盖在粘土层上方，地表水会经垃圾堆体边界布置的雨水排水沟进入渗滤液收集井，从而减少地表水渗入垃圾堆体增加渗滤液产生量。

##### (2) 排水层

虽然大部分的降水将在覆盖层表面排出，但仍会有一些的水量渗入植被土层中，为了避免水积聚在植被土层底部，导致植被土层脱离 HDPE 膜表面，须在 HDPE 膜和植被土层之间设置排水层，以及时导排渗入的雨水。排水层可采用砾石或土工排水网铺设而成。砾石排水层比土工排水网有价格优势，但施工难度较大，工

期相对较长，而排水网格具有施工方便、工期短、与上下层附合时摩擦角大，相对砾石排水层更有利于覆盖层边坡的稳定等优势。

最近几年的封场工程，常将土工织物或土工复合材料置于土工膜和保护层之间以增加侧向排水能力。本工程排水层采用复合土工排水网格，即在排水网格外包土工布起到反滤作用。

### (3) 雨洪水导排

为了把渗滤液水量降到最小限度，填埋场封场后必须设置独立的排水系统，将表面径流迅速集中排放，减少雨水渗透量，达到减少渗滤液产生量的目的，实现场区雨污分流。

参照《生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》有关设计规定，本工程雨洪水导排系统设计标准按 50 年一遇洪水设计，按 100 年一遇洪水校核。

排水沟按渠道设计，流量小，纵坡大，运行中不至于淤积。

## 2、地表水径流及导排措施经济技术可行性论证

### (1) 防渗层

一般来说，压实的粘土层、HDPE 土工膜和纳基膨润土防水垫都可用作生活垃圾填埋场封场工程的防渗层。

三种防渗材料的性能比较如下：

9.2-4 防渗材料性能比较一览表

项目	压实粘土	HDPE 土工膜	纳基膨润土防水垫
优点	成本低、取材来源较广，施工难度较小，可参考经验多，不易穿透。	防渗性能好，渗透率大大低于粘土；材质薄，节省填埋空间；抗拉伸能力强。对填埋场不均匀沉降的敏感性远小于粘土。	绿色环保，渗透系数比粘土低，不老化、防水性能持久；抗拉伸能力强；施工较为简便；发生损坏后可以迅速修复。
缺点	防渗性能较差；需要土方多，施工量大，施工要求高；容易干燥、冻融收缩产生裂缝，封场完成后裂缝难修复；抗	容易被尖锐的石子穿透，但可通过增加保护层解决；聚合物本身存在老化问题，并可受到化学物质、微生物的冲	自重较大，在运输、施工过程中易受损失，对基础要求稍高，容易被尖锐的石子或植被根系穿透；

	拉性能较差，对填埋场的不均匀沉降性能要求较高。	击。	
应用	使用历史悠久	过去十几年逐渐被许多填埋场封场采用。	近 10 年逐渐被接受，在部分填埋场封场有采用。

在垃圾填埋场封场工程中，粘土与土工膜均得到广泛的使用，并积累了丰富的施工经验。粘土取材方便、价格便宜，施工时粘土层须进行严格的分层压实以达到  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的防渗系数，施工难度较大；相对于粘土防渗层，人工防渗材料虽然价格较高，但其防渗效果较好，具有施工简便，工期短等优点。根据各种防渗材料的的防渗性能比较，本工程从实际情况出发，选用“压实粘土层+1.5mm 厚 HDPE 膜”的组合作为防渗层，这是国内外普遍采用的封场技术，技术上成熟、可靠，经济上是可行的。

## (2) 排水层

排水层的作用是采用渗透性高的材料排除入渗的雨水、富余的绿化用水和融雪水。最终覆盖系统中排水层的主要功能有：

①减少防渗层上面的水头，使渗过防渗层的水分最小化，有效地减少渗入垃圾堆体的水量；

②滤除植被层过量的水分，保持植被层的贮水能力，并减少植被层被水分饱和的时间，使植被层的侵蚀最小化；

③降低覆盖材料中孔隙水的压力，从而提高边坡稳定性。

④排水层的材料主要有碎石层和三维土工复合排水网格（含上下两层  $200\text{g/m}^2$  土工布）

9.2-5 排水层材料比较一览表

项目	砂砾石排水层	三维土工复合排水网格
优点	成本低；施工难度小；可参考经验多；不易堵塞	排水性能好；材质薄，节省空间；边坡处施工比价方便。
缺点	需要砂砾石较多，施工量大，施工速度慢；边坡施工比较难	聚合物本身存在老化问题，并可能受到化学物质、微生物的冲击；施

		工要求高。
应用	使用历史悠久	过去十几年逐渐被许多填埋场封场采用。

本工程排水层采用三维复合土工排水网格作为排水层，技术上是可靠的，经济上是可行的。

### (3) 雨洪水导排

目前南龙生活垃圾简易填埋场区内，周边山体雨水可沿场区西侧北侧的排水沟接入卫生填埋场原有的排水沟排出场外，堆体表面的地表水可汇集于南侧东侧排水沟接入卫生填埋场原有的排水沟排出场外。

填埋区封场后表面排水沟沿着垃圾堆体布置，根据实际情况按最大流量计算的排水沟水力计算，西侧北侧排水沟最大截面为深 1.3m（含保护高），宽 1.2m，水泥砂浆砌石结构，总长度为 555 米；南侧东侧排水沟最大截面为深 1.1m（含保护高），宽 0.8m，水泥砂浆砌石结构，长 87 米；堆体表面排水沟截面为深 0.6m（含保护高），宽 0.4 米，混凝土预制块砌筑，总长 698 米。

由此可见，通过场区新建排水沟以及原有排水设施（见图 4.4-6），可以实现场区雨洪水导排，具有经济可行性和技术可靠性。

## 9.2.3 地下水环境保护措施

### (1) 保护措施

由于垃圾填埋场中，对地下水造成污染的主要因素为垃圾渗滤液的渗漏，该垃圾填埋场为生活垃圾填埋场，其中的主要污染因子为 COD 和氨氮，其主要衰减方式为在孔隙水中的弥散。填埋区封场工程在垃圾堆体上建设防渗层、排水层，减少了进入垃圾堆体的雨水，减少了渗滤液产生量；另外封场工程还建设雨水收集、导排工程，减少了雨水进入填埋区，从而减少了垃圾渗滤液的产生量；在填埋区库底设置渗滤液导流盲沟和收集管，渗滤液通过收集管收集进入集水井，减少了库底的渗滤液，从源头上控制了对地下水、土壤的污染。

该填埋场属于简易填埋场，封场后构筑了渗滤液收集、输送、处理系统，防止和减少渗滤液对地下水的污染影响，保护地下水。

## (2) 地下水污染监控

为了及时准确的掌握厂址周围地下水环境污染控制状况,应建立全评价区内的地下水监控体系。

根据《地下水环境监测技术规范》H/T164-2004 的要求,在评价区按照地下水的流向布置地下水监测井。布置原则如下:

- ①重点污染区加密监测原则;
- ②松散层浅层地下水监测为主, 兼顾深层岩溶水监测原则;
- ③重点污染区上、下游同步对比监测原则;
- ④监测井沿地下水流向布置, 以平行及垂直的监测线进行控制;

监测孔应配置地下水水位监测装置和抽水装置。本项目布置检测井 6 座, 分别为本底井 1 座、污染扩散井 1 座和污染监视井 2 座、排水井 1 座。

1#本底井: 地下水流向上游 30-50 米处;

2#、3#污染扩散井: 填埋场两旁各 30-60 米处;

4#排水井: 地下水流向下游 5 米处;

5#污染监视井: 填埋场地下水流向下游 30 米处;

6#污染监视井: 填埋场地下水流向下游 50 米处。

监测项目主要包括: pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、总氰化物、高锰酸盐指数、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、大肠菌群、COD、BOD、氯化物、总磷、总氮、硫酸盐、铅。

## (3) 应急响应

封场后加强地下水的监测, 一旦发现超标情况, 建设单位应立即启动应急预案, 分析污染事故的发展趋势, 并提出下一步预防和防治措施, 迅速控制或切断事件灾害链。建设单位应尽快结合现场水文地质条件采取建设有效的防渗工程措施进行污染治理, 对污水进行封闭、截留, 使污染扩散得到有效抑制, 最大限

度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

#### **9.2.4 运营期噪声污染防治措施**

封场后填埋场噪声源主要来自绿化洒水系统使用水泵。水泵噪声较小，约70dB，通过距离衰减，对周边环境影响较小，泵类设备在基础安装橡胶垫减振，采用软性连接；项目周边布置2~5m的绿化带，可有效降低噪声强度。平时加强对水泵的保养、检修与润滑，保证设备良好运转，可减轻运行噪声强度。

封场后运输树苗等生态恢复材料的汽车应合理选择运输路线、加强交通管理，运输车辆在途径沿线敏感点时应限速行驶并禁止鸣喇叭。同时本项目管理部门应尽量减少运输车辆在居民休息时间经过沿线环境敏感点，尽可能安排白天运输物料。

采取以上降噪措施并经过距离衰减后噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准的限值要求，本工程采取的噪声治理措施是可行的。

#### **9.2.5 运营期固体废弃物污染防治措施**

封场后，南龙生活垃圾简易填埋场产生的固体废物主要为渗滤液处理站产生的污泥，产生量为10t/a，清理时，由收集井内的潜污泵将污泥浆提升至南龙生活垃圾填埋场渗滤液处理站，与南龙生活垃圾填埋场渗滤液处理站产生的污泥合并，经压滤后，滤饼在南龙生活垃圾卫生填埋场的填埋区进行回填处理。

经认真落实上述措施后，本项目产生的固体废物对项目周围环境影响不大。

#### **9.2.6 生态恢复措施**

垃圾场终场覆盖、封场后植被重建是生态环境保护的重要内容。本次评价根据设计要求、区域特点，提出种植快速生产的草被植物，防止水土流失、在封场区附近加强绿化等生态恢复措施及复垦方案，为环境管理部门提供管理依据，为环卫部门提供操作依据。

##### **9.2.6.1 封场覆盖系统**

填埋场封场覆盖系统的目的是将垃圾、渗滤液和填埋场气体包覆起来，同时

防止雨水、空气和动物进入其中。封场的基本功能及作用：

- (1) 促进垃圾堆体尽快稳定化，防止水土流失。
- (2) 防止地表径流被污染，避免垃圾扩散及人与动物的直接接触。
- (3) 减少雨水和其它水渗入垃圾堆体内，达到减少垃圾渗滤液的目的。
- (4) 控制填埋场恶臭散发，收集从填埋场上部释放出的可燃气体，达到控制污染的目的。
- (5) 抑制病原菌及传播媒体（蚊蝇）的繁殖和扩散。
- (6) 提供可以景观美化的表面，利于植物生长和绿化，便于填埋土地的利用等。

#### 9.2.6.2 植被恢复分析

植被层是封场覆盖的重要部分，是封场覆盖的最后一个环节，由植被土和植被组成，以保护填埋场覆盖层免受风霜雨雪的侵害。封场工程根据植被恢复的不同阶段，选择不同的植物，采用渐进修复、栽植人工植被的封场绿化措施，封场后堆体内部仍会有甲烷等填埋气体产生，对植被根部的呼吸甚至整个植被个体的生长都会有所影响，所以在植被选择上应根据堆体及土壤的特点进行选择。

##### (1) 植被恢复先期

在植被恢复先期，可选用本地的先锋草本植物。填埋场封场后的覆盖土上，会自然生长一些野生的先锋植被，主要是恶臭随风飘落的种子和来自覆盖土自身携带的种子和块茎等。虽然封场后的土地会由于先锋植物的存在而自发开始缓慢的次生演替，但是为了改善和美化封场单元的景观质量，需要投入一定的人工绿化，以加速并优化生态恢复的进程。可选择种植对  $H_2S$  有抗性的草皮如狗牙根、蜈蚣草等。

##### (2) 植被恢复初期

植被恢复初期宜选择易于生长、根浅及对氨氮、二氧化硫和硫化氢等有抗性的植被，宜选用常绿灌木、草本等。某些草本-灌木类植被对填埋场的环境适应

能力很强，在植被恢复初期，种植这些植物不仅会使填埋场封场后的景观在原有的单一草本植物基础上得到很大改观，而且可以加速土壤的改良作用。这些草本-灌木的种植，对于封场单元生态环境的整个小气候也有一定的作用,如通过植物的吸收和蒸腾作用截流雨水和减少渗滤液、改善群落内的小环境，为其它植物生长创造更好的条件。

### (3) 植被恢复的中后期和开发阶段

在植被恢复的中后期，应当结合生态规划和开发规划，按照功能区划和绿化带设计，有计划地进行大规模园林绿化种植，包括各类草木、花卉、矮小灌木等。根据国内外的研究结果，种植在垃圾堆上的食用作物和牧草等可食部分的重金属含量超标，因此禁止种植会被人或动物直接食用从而进入食物链的植物品种,如粮食作物、牧草等。

在绿化管理上，应实施长期的护理及灌溉计划，及时浇灌，及时更换坏死苗，重视病虫害并及时处理。发现有入侵物种蔓延现象应及时采取措施控制。在草坪达到正常生长水平前最好限制游人进入，以免人为踩踏阻碍绿化恢复。设立宣传牌告知游客填埋场情况，使游人也产生保护及防范意识。

### 9.2.7 封场后管理措施

根据《生活垃圾卫生填埋场封场技术规程》(CJJ 112-2007)，填埋场封场工程竣工验收后，必须做好后续维护管理工作。后续管理期间应进行封闭式管理。后续管理工作应包括下列内容：

- (1) 建立检查维护制度，定期检查维护设施。
- (2) 对地下水、渗滤液、填埋气体、大气、垃圾堆体沉降及噪声进行跟踪监测。
- (3) 保持渗滤液收集处理和填埋气体收集处理的正常运行。
- (4) 绿化带和堆体植被养护。
- (5) 对文件资料进行整理和归档。

## 10. 环境影响经济损益分析

翁源县南龙生活垃圾简易填埋场封场治理工程项目的建设和运营本身就是一个治理污染和控制污染的项目，是对城市生活垃圾实施无害化处理的有效手段。但在其施工及运营过程中也不可避免的产生各种污染物质，需对其本身各环节产生的污染物进行控制和治理，以充分发挥其环境效益、经济效益和社会效益的功效。

本报告在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行环境影响经济损益分析评价。

### 10.1 社会效益分析

本项目是为改善翁源县南龙生活垃圾简易填埋场周边环境，使其与周边规划景观相协调，适应翁源县城市规划布局而进行的建设项目，直接为社会大众服务，为城市创造良好环境，属公益型投资项目。本项目的建设将给城市的市政基础设施建设、健康安全、景观、投资环境、社会公众就业等方面带来积极的影响。

#### (1) 对翁源县城市政基础建设的影响

垃圾填埋场封场工程历来是一项城市市政基础工程，其处理程度与水平是一个城市文明程度的重要外在标志。它涉及到市容市貌是否美观、清洁；关系到居民居住环境是否卫生安全。本项目的建设将对垃圾填埋场的处理有衔接性的保障，封场后，填埋场地可再次开发利用，植被绿化，土地的增值，也可获得显著的经济效益。另外，城市垃圾的有效管理，也减少了对农、牧、渔业的损失，减少发病率，从而降低医疗保健费用等。这对于服务区的市政基本设施建设，无疑将会是一个十分重要的新起点和新局面。

#### (2) 对公众健康安全的影响

本项目的实施，将有利于改善翁源县龙仙镇长潭村的环境卫生从而增进居民的身体健康。为居民创造了优美、舒适、清洁的城市环境，有益于居民身心健康，降低了致病率。翁源县南龙生活垃圾简易填埋场封场治理工程，大大降低了垃圾堆体对居民心理、感官上的刺激和疾病的传播概率。项目严格按规范建设，妥善解决防渗、渗滤液处理等问题，有益于保障场区附近的居民的健康。

### (3) 对服务区景观、投资环境和社会公众就业的影响

本项目的建设，可以有效地解决垃圾填埋场服务到期与垃圾堆放的矛盾，避免垃圾随地堆放带来的环境污染，使区域的景观优势充分发挥，垃圾处理的压力得到有效缓解。同时，项目的实施提高了翁源县城的城市品位，最大限度地吸引国内外投资客户，促进翁源县的建设和发展。

## 10.2 经济效益分析

经济效益主要包括直接经济效益和间接经济效益两个方面，本工程的建设主要表现在间接经济效益方面。

本项目的间接经济效益，主要通过减少污染对环境、对社会造成的经济损失来体现，垃圾填埋对社会可能造成经济损失的影响为：

①对城市供水的影响：垃圾填埋会产生渗滤液，可能使地下水及地表水源受到污染，增加给水处理费用；

②对农、牧、渔等行业的影响：垃圾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；

③对人体健康的影响：垃圾污染造成蚊蝇孳生，滋生病原菌，使疾病的发病率上升，医疗保健费用增加，劳动生产率下降，造成经济损失；

④对投资环境的影响：垃圾填埋场对城市市容环境有不利影响，降低外来资金的吸引力。

对上述方面经济损失的减少及避免，即为本工程的间接经济效益。

本项目封场改造工程的实施，保护了填埋场周边区域的环境空气、地表水、地下水的环境质量，能有效控制污染源治理负担，由此而节省了污染治理费用。

## 10.3 环境损益分析

### 10.3.1 环境效益分析

填埋场封场改造工程的实施，有效地控制了填埋场区周边地区土壤、空气和

水体的污染，同时通过景观绿化大大改善了现有环境。

本项目为一项环保公益型工程，是城市建设的基础配套设施，也是城市规划的重要组成部分。项目采取了一系列污染防治措施，可以解决垃圾裸露堆放带来的污染，可以有效地控制垃圾对生态环境的影响，控制了蚊蝇滋生、鼠害，消除了疾病的传染，保障了人民群众的身体健康、创造了良好的市容和清洁、舒适的环境。降低项目运行中对大气、水、土壤、声、生态环境造成的负面影响，减缓了项目潜在的污染风险影响。

(1) 本项目渗滤液通过渗滤液导排收集系统收集后，排至南龙生活垃圾卫生填埋场的渗滤液处理站，处理后的渗滤液达到《生活垃圾填埋场污染控制标准（GB16889—2008）》规定的污染物浓度限值标准后排放，防止垃圾填埋场渗滤液对环境的影响。

(2) 本项目新建导气竖井 40 口，通过对填埋气体进行安全控制与收集处理，从而尽可能控制填埋气体的外逸和降低对环境的污染破坏；

(3) 生态恢复工程对于改善垃圾处理场区的环境质量十分重要。本项目在封场后，在表面进行绿化作业，种植易繁殖的草本植物，以改善景观，降低废气、臭味对周围环境的影响。

因此，本项目的建设，将使城市生活垃圾填埋场实现无害化处理，有助于提高翁源县环境质量，为翁源县的经济发展提供良好的生态环境，具有明显的环境效益。

### 10.3.2 环保设施的环境效益

翁源县南龙生活垃圾简易填埋场封场整治工程的环境效益表现为：

#### (1) 环境质量效应

本项目渗滤液导排收集系统及填埋气导排系统的建设，减少了渗滤液产生量、削减了 COD 和  $\text{NH}_3\text{-N}$  等水污染物和  $\text{CH}_4$  等大气污染物的排放，有效减轻了因本项目建设而带来渗滤液外排、渗漏对地表、地下水体的污染负荷，降低了大气污染物大量外排带来的恶臭等，维持了场区周围水体和空气的现有环境质量，避免了

因项目建设带来生态环境质量的破坏。

(2) 人群健康相应的环境效益

填埋场封场后，将垃圾堆体封闭起来，填埋废气通过排气层由导气竖井收集排放，减少了恶臭气体的自由排放，减轻了恶臭气体对周边空气质量的影响。封场后渗滤液量将逐年减少，经渗滤液处理站处理后渗滤液尾水外排入地表水体的量减少，通过防渗层的建设，有效防止渗滤液渗入地下水。通过以上措施，减少了填埋场对场址周边地表水、附近村庄水井水质（地下水）的影响，从而减少了人群因受污水影响而致病的几率，保障了居民及村民的身体健康，减少医疗保健费用的支出。

### 10.4 环保投资估算

翁源县南龙生活垃圾简易填埋场封场治理工程为环保工程，其总投资即为环保投资。本工程的环保投资主要包括废水处理设施、废气处理设施、噪声控制措施、固废处理设施和绿化工程等方面的费用。根据对本项目环保设施及措施粗略估算，该项目环保措施投资经初步估算约 1063.3 万元，全部属于环保投资。具体见表 10.4-1。

表 10.4-1 项目环保工程投资费用估算表

项目名称		单位	工程量	投资额（万元）
工程建设费用				
堆体整形工程	垃圾填方	m <sup>3</sup>	11349	65.27
	垃圾、淤泥挖方	m <sup>3</sup>	11349	93.25
	垃圾挡坝（含外购土方）	m <sup>3</sup>	1800	10.8
封场覆盖工程	植被营养土层	m <sup>3</sup>	2513	25.13
	支持土层	m <sup>3</sup>	7539	37.70
	碎石排气层	m <sup>3</sup>	3957	71.23
	600g/m <sup>2</sup> 针刺无纺土工布	m <sup>2</sup>	15078	50.92
	7mm 厚三维土工复合排水网格	m <sup>2</sup>	15078	153.80
	1.5mm 厚双糙面 HDPE 土工防渗膜	m <sup>2</sup>	15078	117.61
	500mm 厚压实粘土保护层	m <sup>3</sup>	6283	31.42

渗滤液导排工程	渗滤液收集导排盲沟	m	90	10.21
	Φ315HDPE 收集管	m	100	8.16
	渗滤液收集井	座	1	10
	检查井	座	3	46.96
填埋气导排系统	垂直导气竖井	个	40	10
	钢筋碎石笼	个	40	10
地表水排水工程	西侧北侧排水沟	m	555	66.60
	南侧东侧排水沟	m	87	8.70
	堆体表面排水沟	m	698	69.80
复绿工程	覆绿	m <sup>2</sup>	12300	62.83
环境监测系统	地下水监测井	口	6	18
工程建设其他费用	建设单位管理费、监理费、勘察费、设计费、施工图审查费、施工图预算编制费、竣工图编制费、项目前期工作费、检验检测费、工程保险费、环境影响评价费、招标代理费、场地准备费及临时设施费、工程造价咨询费等	/	/	52.75
基本预备费	/	/	/	32.16
	环保投资合计			1063.3

## 10.5 环境经济损益分析

该项目的投资效益主要是有效控制了填埋场渗滤液、填埋废气、恶臭等对环境的污染损失，污染损失包括对土壤、农作物、地下水环境、地表水环境、环境空气所造成的污染损失，同时包括因大气污染、渗滤液污染影响人体健康、牲畜饲养所造成的损失。

综上所述，翁源县南龙生活垃圾简易填埋场封场治理工程的建设从局部环境效益分析上看，具有积极的正效应；从全县整体的社会效益、环境效益分析看，本项目的建设具有较大的社会和环境效益，有利于完善县城的城市基础设施，有利于促进县城环境卫生和居民的生活环境的改善、增进居民的身体健康，有利于改善县城市容环境形象，对提高翁源县形象，改善投资环境，促进产业的可持续发展和社会进步具有积极的意义。本项目的环保投资较合理，符合经济效益和环

境效益的要求，也满足实现经济与环境协调、可持续发展的要求。因此本项目从环境经济效益分析上是可行的。

## 11. 环境管理与监测计划

依照国家有关环境保护法规，结合本工程的特点、地区环境特征，为保护本工程周围环境保护目标不受施工扬尘、噪声以及运营期各项污染因素的影响，本评价分施工期和运营期分别制定环境管理方案与环境监测计划，对项目的污染物排放及地区环境质量实施有效监控，为翁源县的环境管理提供翔实、可靠资料。

对本工程来说，应对填埋气体、渗滤液的处理等工序环节更为重视，使每个职工都自觉地为减少污染、改善环境质量作出贡献，尽量减少南龙生活垃圾简易填埋场封场工程对环境的影响。同时应向周围的村（居）民宣传垃圾填埋废气的可燃性、可爆炸性和危险性，严禁在垃圾填埋场附近生火、吸烟等，减少及防止突发环境事件的发生。

### 11.1 环境管理

#### 11.1.1 环境管理机构

项目环境保护管理是指建设单位、设计单位和施工单位在项目的可行性研究、项目设计、建设期和运行期必须遵守国家、省市的有关环境保护法规、政策、标准，落实环境影响评价报告中拟定采取的减缓措施，并确保环境保护设施处于正常运行状态。环境管理计划制定出管理机构的能力建设、执行各项防治措施的职责、实施进度、监测内容和报告程序，以及资金投入和来源等内容。在项目建设期和运行期，接受地方环境保护主管部门的监督和指导，并配合环境保护主管部门完成对项目建设的“三同时”审查。

本工程环境管理由翁源县环境卫生管理所统一管理，其行政管理人员由处理场人员兼任，设生产人员 4 名，负责各种技术资料、技术业务，以及封场后的绿化和护坡的维护、渗滤液和雨水收集导排设施的维护、填埋气体导气竖井设施设备的维修等，其中 2 名兼职负责填埋场的安全、环保的检查、监测与措施的落实。环境管理机构设置示意图 11.1-1。

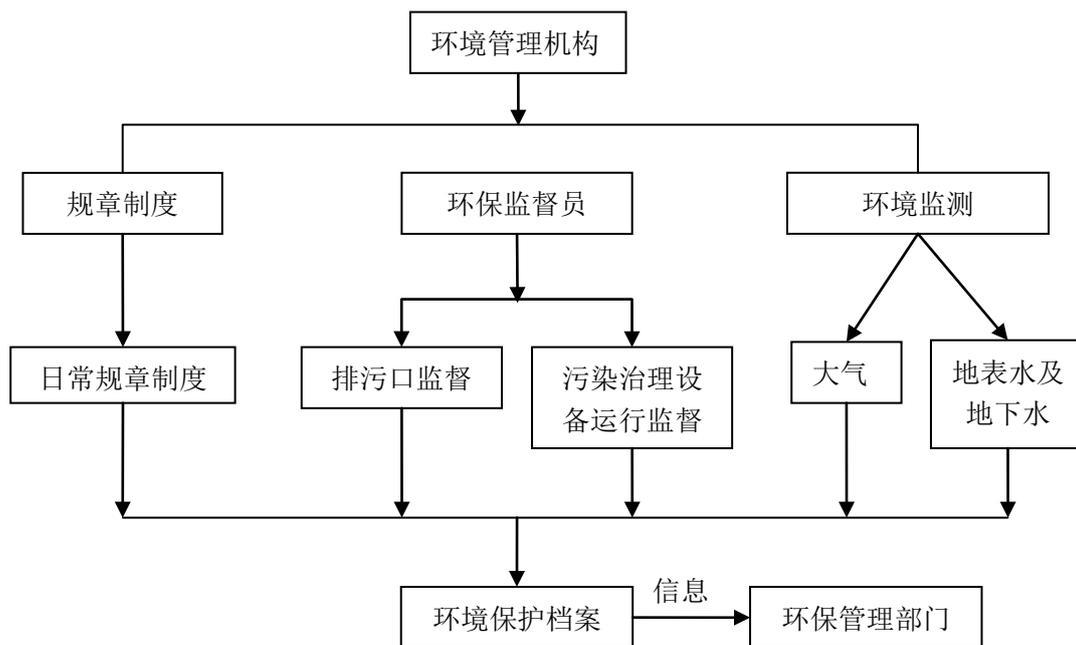


图 11.1-1 环境管理机构设置示意图

### 11.1.2 环境管理机构职责

环保负责机构和人员应具有下列的职责：

- (1) 宣传，贯彻执行环境保护法律、法规、条例和标准，并经常监督有关人员的执行情况；
- (2) 负责项目区域的环境管理、环境保护和生态保护工作并监督各项环保措施的落实和执行情况；
- (3) 编制本项目的环境保护制度，并组织实施，负责项目“三同时”的监督执行；
- (4) 按照规定进行环境监测，并协助有关单位的环境监测管理人员，建立监控档案和业务联系，接受指导和监督；
- (5) 按照环保部门的有关规定和要求填写各种环境管理报表；
- (6) 配合有关单位和部门负责对环境事故进行调查、监督和分析，并写出相应的调查报告；

(7) 协助有关部门搞好项目区域内的环境和生态保护教育、技术培训，提高建设期期间施工人员和封场后管理人员的素质和环境意识；

(8) 制定、实施、管理本项目区域内污染物排放和环境保护设施运转计划，并做好考核和统计等工作；

(9) 加强对环保设施的运行管理，如果出现运行故障，应该立即进行检修，严禁废水、废气事故排放；

(10) 协调、处理因本工程的运营而可能产生的环境问题的投诉以及协同当地环境保护局处理和答复与本工程有关的公众意见，并协调配合有关单位进行处理，达成相应的谅解。

### **11.1.2 施工期环境管理计划**

#### **11.1.2.1 施工期环境管理**

环境管理机构应设专职人员负责施工期的环境保护工作，对施工队伍实行环保责任制，在工程投标、承包合同中应包括有施工期生态功能保护、水土保持、植被保护、地质灾害防治等环境保护的条款与规定，对施工机械、施工方法、施工进度等的环保要求，对施工中物料运输、扬尘、噪声、废水和固体废物等处理应有明确规定，要求施工单位严格执行，并予以检查与监督，实行奖惩制度。

对于施工中发生的环境影响与环境纠纷，要积极协商、承担责任、恰当处理；对施工中发生的突发性环境污染要及时做出应急处理。

施工单位应在各施工场地配专职环境管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理，尤其对挖土、填方等水土流失防治等重点工序、绿化复绿等生态建设以及高噪声、高振动施工严格控制，重点防护。此外，建设单位和施工单位应主动接受环境保护主管部门的监督指导，主动配合环境保护专业部门共同搞好填埋场封场施工期的环境保护工作。施工单位必须加强对施工现场和运输车辆的管理，防止空气污染和噪声污染；施工期产生的油污水、泥浆水等不得直接排入附近水体。与周边敏感单位及或人群产生环境纠纷时要出示环境监测资料，耐心解释，笔录在案，实事求是地予以改进和解决。

### 11.1.2.2 施工期环境监理

施工期的环境监理在于监督建设施工单位对环境保护措施、条款的执行情况，及时纠正可能造成环境污染的施工操作，处理违反环境保护的行为，落实施工期污染源、生态破坏修复和环境质量监测工作，了解项目建设中造成的环境影响，配合环境主管部门处理各种原因造成的环境污染事故，实施环境影响补救办法。建设单位可委托具有相应资质的环境监理部门，由专职环境保护监理工程师监督施工单位落实施工期应采取的各项环境保护措施。

建设单位要把生态功能保护、植被保护、水土保持、地质灾害防治、空气污染防治、水污染防治和噪声污染防治等工作落实到各施工点。

### 11.1.3 封场后环境管理计划

垃圾填埋场封场后，虽然不再有新鲜垃圾补充进来，但原有的生活垃圾在相当长一段时间内仍然会进行各种生化反应，场区内仍有可能出现不同程度的沉降，垃圾渗滤液及填埋气也会不断产生。因此，为了维护封场后填埋场的安全运行，必须进行封场后各种维护，制定完善的环境管理体系。

#### (1) 环境管理机构

建设单位应重视环境保护工作，并设置专门从事环境管理的机构，配备专职环保人员，负责制定、落实场区的环境保护管理制度和环境保护计划，组织环境监测，污染源调查及建档、环境统计工作；对场区员工进行必要的环保技术培训和攻关等环境教育。

#### (2) 环境检查维护制度

##### ① 申报制度

按《建设项目环境保护管理条例》中第二十条和二十三条规定，建设项目在正式投产前，应向负责审批的环保部门提交“环境保护设施竣工验收报告”，经验收合格并发给“环境保护设施验收合格证”后，方可正式投入生产。

### ②渗滤液、填埋气导排收集系统运行和监测制度

封场后，填埋场设置的渗滤液导排收集系统、填埋气导排收集系统应保持正常运行状态，专职环保人员应继续监测，当设备设施出现故障，导致渗滤液、填埋气体事故排放时，及时向环保部门申报，进行维护。

### ③地表水导排、地下水监测制度

封场后，环保人员应加强对降雨、暴雨排出水等地表水的管理，及时将其排出。并将继续按照要求对周围地表水及地下水进行监测，及时汇报，落实好地下水的监测制度，直到场内渗滤液收集和外排系统停止运行时，可取消对地表水及地下水的监测。

### ④垃圾堆体沉降监测制度

相关环保人员应定期利用沉降观测仪对垃圾堆体的沉降进行监测，防止垃圾堆体沉降产生次生灾害。若出现问题应及时申报，运行维护，确保安全。填埋场封场后，未经环卫、岩土、环保专业技术鉴定之前，场地禁止作为永久性建构物的建筑用地。

### ⑤奖惩制度

填埋场区管理员工应树立保护环境的思想，场内设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，导致环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

## 11.2 环境保护计划

封场改造后，裸露的垃圾堆体被完善覆盖和隔离，恶臭、粉尘、噪声等污染以及苍蝇、老鼠等有害的动物将逐渐消除，只剩下渗滤液和填埋气体（CH<sub>4</sub>）两大污染物。

通过实施封场改造工程，采取有效的工程措施，填埋场污染物对环境的影响将大大降低，具体的措施及效果如下：

(1) 垃圾堆体覆盖层防渗系统的渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s，能有效控制自然降雨进入堆体，减少渗滤液的产生量；

(2) 填埋堆体内的垃圾渗滤液得到有效的收集、导排、输送至南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站进行处理，避免因渗滤液积聚造成侧壁和填埋场底部的渗漏而产生的污染扩散；

(3) 保持填埋气体收集管道畅通，避免因填埋气体泄漏污染大气环境，或引发火灾甚至爆炸的危险；

(4) 设置完善的监测系统，对地下水、地表水、渗滤液排放、填埋气体浓度及迁移状况、堆体沉降度等进行全面监测，并根据监测结果采取相应的污染控制措施。

## 11.3 环境监测计划

### 11.3.1 监测目的

环境监测在环境监督管理中占有主要地位，通过制定并实施环境监测计划，可有效监督各项环保措施落实情况，及时发现存在问题，以便进一步改进相关措施，更好的贯彻执行有关环保法律法规和标准，确实保护好环境资源和环境质量，实现经济建设和环境保护协调发展，也可为项目后评估提供依据。

### 11.3.2 监测计划

为及时了解工程在施工期、运行期填埋气体、渗滤液等污染物对环境影响的范围和程度，以便进一步指导和采取环保补救措施，同时验证已采取环保措施的效果。结合工程与环境特点，确定场区施工期、运行期的环境监测内容；

各个指标的监测均按《生活垃圾填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2008）以及《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）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 11.3-1 施工期环境监测计划

监测点		监测项目	监测频次	监测机构
噪声	边界	Leq	昼、夜各 1 次/月	具有环境监测资

废气	上风向设一个点， 下风向三个点	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	1次/月	质的机构
废水	施工场地	SS、COD、石油类	1次/月	

表 11.3-2 营运期环境监测计划

类别	监测内容	监测位置	监测项目	监测频次	备注	
监督性监测	环境空气	填埋区	填埋区	CH <sub>4</sub>	每年监测四次，平均每季度一次	具有环境监测资质的机构
			填埋场周界	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度		
		场区周围村庄	臭气浓度			
	地下水	①本底井一口，地下水流向上游30-50米处； ②污染扩散井，2口，填埋场两旁各30-60米处；③排水井，一口，地下水流向下游5米处；④污染监视井，一口，填埋场地下水流向下游30米处； ⑤污染监视井，一口，填埋场地下水流向下游50米处。	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、粪大肠菌群	封场后应每年监测一次，直至封场后填埋场产生的渗滤液中水污染物浓度连续两年低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2中的限值时为止		
	废水	布设在垃圾填埋场垃圾渗滤液处理系统排水口	pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、色度、镉、汞、砷、铅、总磷、总氮、六价铬、粪大肠菌	SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷每季度监测一次；其他指标每年监测一次		
噪声	厂界四周外1m各设一个监测点	等效连续A声级	每季度监测一次			
自行监测	环境空气	填埋场区	CH <sub>4</sub>	每季度监测一次	企业不能自行监测的项目，可委托其他有资质环境监测单位进行监测，采用自动检测的，	
		填埋场周界	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度			
	地下水	本底井（1口）	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、	每季度监测一次，直至封场后填埋场产生的渗滤液中水污染物浓度连续两年低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》		
		污染扩散井（2口）、污染监视井（2口）				
排水井（1口）						

			锌、粪大肠菌群	(GB16889-2008)表2中的限值 时为止	全天连续监测； 采用手动监测 的，监测频率见 本表
废水	布设在垃圾渗滤液处理系统总排 放口	pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、色度、 镉、汞、砷、铅、总磷、总氮、六价铬、 粪大肠菌	SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷 每季度监测一次；其他指标每年 监测一次		
	防渗衬层	防渗衬层完整性监测	每6个月一次		
	土壤（厂界）	Ph、Ni、Cu、Cd、Cr、pb、Hg、As	每年一次		

## 11.4 排污口设置及规范化管理

项目的排污口设置必须符合环境监理单位对排污口的规范化的要求。应按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42号）的要求规范设置。

### 11.4.1 废水排放口

本项目在垃圾填埋场渗滤液导排井处设置一个排放口，并设一个标志牌。

排污口必须具备方便采样和流量测定的条件，一般排放口视排污水流量的大小参照《适应排污水口尺寸表》的有关规格要求设置。

### 11.4.2 固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

### 11.4.3 设置标志牌要求

环境保护图形标志由国家环境保护局统一定点制作，排污口分布图由环境监理单位统一制作，一般污染物排放口设置标志牌，排放有毒有害等污染物的排放口设置警告式标志牌。

标志牌应设置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2米，排污口附近1米范围内，有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立立式标志牌。

规范排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报翁源县环境监理单位同意并办理变更手续。

## 11.5 环境监理

### 11.5.1 环境监理范围、服务期限

建设项目环境监理的具体范围以本项目批复的环境影响报告书的工程内容为主。

拟建项目环境监理的服务期限为：从工程施工准备阶段开始，包括整个工程施工期，直至工程按照计划工期竣工为止。

### 11.5.2 环境监理工作阶段

拟建项目环境监理包括以下三个工作阶段：

- 1、施工准备阶段环境监理；
- 2、施工阶段环境监理；
- 3、工程验收阶段环境监理。

### 11.5.3 环境监理工作目标

#### (1) 环境监理工作目标

依据国家及省市相关部门制定的法律法规、技术标准，环境监理工作目标主要体现在：

①确保工程环保设计和相关监理文件中提出的环保工作得到合理的实施，使环境影响报告中的环保要求得到落实；

②结合工程实际情况，协助建设单位进行环境管理，宣传环保知识，增强环保意识；

③监督施工单位采取有效的措施将施工活动对环境的不利影响控制在可接受的范围，提高环保工作水平，同时维护施工单位的权益；

④形成丰富完整的工程监理资料，真实反映工作进程，为工程的环保验收提供依据。

#### (2) 施工期监理控制目标

①控制施工噪声不扰民，严格文明施工，控制施工期产生的扬尘，对建筑垃圾不能随地倾倒，合理安排计划开挖图的回填方案，尽量做到挖填方平衡，对多余的弃土，设专门堆场妥善处理，保护施工场地附近的农户不受施工的干扰。

②施工人员产生的生活污水接入南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站处

理，不得直接排放。

### (3) 监理保护目标

拟建项目所在地的环境空气质量符合《环境空气质量标准（GB3095-2012）》中的二级标准；保护地表水不受污染，纳污水体不改变现有功能；保护厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中的2类标准；重点保护厂界周边卫生防护距离内的敏感点。

## 11.5.4 环境监理内容

### (1) 环境监理工作目标

环境监理工作目标包括施工期环境保护达标监理、环保设施监理两部分。

### (2) 施工期环境保护达标监理

环境保护达标监理是确保项目施工建设过程中各种污染因子达到环境保护标准要求。根据环境影响评价报告书中有关施工期污染防治措施及生态环境保护措施的要求，确保本工程施工期废气、废水、噪声、固废等处置符合国家相关规定和地方环保要求。

### (3) 环保设施监理

环保设施监理是监督项目施工建设过程中环境污染治理措施、环境风险防范措施按照环境影响评价文件及批复的要求建设情况。项目建设应严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。确保本工程顺利实施，避免返工整改，并尽早通过环保竣工验收。

## 11.6 “三同时”验收要求

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，而污染防治设施建设“三同时”验收是严格控制新污染源和污染物排放总量、遏制环境恶化趋势的有力措施。本工程应在试运营阶段申请环保部门进行“三同时”验收。本工程“三同时”验收内容见下表 11.6-1。

表 11.6-1 环保设施“三同时”验收内容

验收类别	验收项目		治理措施	验收指标	验收标准	采样口
环境空气	填埋气体	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	设 40 口导气竖井，导气井直径 0.6m，深度为 2m，竖井内安装钢筋碎石笼，笼内包裹穿孔管，穿孔管连接导气实管，输气管道采用 0.6MpaΦ110HDPE 实管。	NH <sub>3</sub> ≤1.5mg/m <sup>3</sup> ; H <sub>2</sub> S≤0.06mg/m <sup>3</sup> ; 臭气浓度≤20	无组织排放的 NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度限值执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准	无组织排放
废水	渗滤液	COD <sub>cr</sub> 、SS、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、铬、砷、汞、镉、铅、石油类等	1、设置渗滤液收集导排盲沟 90m，内设Φ315HDPE 收集管，外铺碎石，收集后输送至南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站调节库；2、进入调节库的渗滤液与南龙生活垃圾卫生填埋场产生的渗滤液及生活污水合并，进入渗滤液处理站进行处理。3、本项目设有渗滤液收集井用于暂存渗滤液，并设有 6 口地下水监测井，以及时准确地掌握填埋场内渗滤液水质状况	渗滤液收集、输送设施完整，达到南龙生活垃圾填埋场调节库、各项设施符合相关规范要求	处理后的渗滤液指标达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 2 中的限值	南龙卫生填埋场垃圾渗滤液处理系统总排放口
	填埋场区域内雨水排放系统	/	按施工设计填埋场内及四周均设有排水沟，汇入南龙生活垃圾卫生填埋场排水沟后排入省道 S220 旁的排水沟。	符合设计规范	《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》(GB51220-2017)	/
噪声	填埋气收集设备	等效连续 A 声级	设备选型、合理布局、噪声源减震、隔声处理	2 类：昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求	厂界外 1 米
固体废物	生活垃圾		收集后由环卫部门统一处理	/	可实现清洁处理，不会对周围环境造成污染	/
	渗滤液收集井沉淀污泥		送至南龙生活垃圾卫生填埋场填埋处置	/		/

验收类别	验收项目	治理措施	验收指标	验收标准	采样口
生态	水土流失	1、封场区按要求压实，复盖表层为营养土壤，有一定的肥力；2、拦土堤及护坡垒砌工程；3、场边边界设置防洪墙或淤泥幕；4、种植复绿植被，复绿面积已达到填埋区的 90%以上。	/	满足水土保持相关规范要求	/
	绿化	在垃圾堆体顶部设置植草区；堆体顶部四周布置花卉、植草区；垃圾堆体底部坡脚及道路两侧为花卉、植草区；垃圾堆体侧坡为植草区，种植狗牙根草、台湾草、大叶油草等植物。覆绿总面积为 12565m <sup>2</sup> 。	/	整个填埋场覆绿	/
风险预防措施	1、填埋气、渗滤液等定期监控记录； 2、定期检查渗滤液导排系统、雨水导排系统； 3、定期对垃圾坝进行检查和加固等				
环境管理与监测	1、按要求安排专人管理项目环保工作，建立污染源档案，编制各报表，完善手续。 2、按照地下水监测计划在填埋场地下水流向上游 30~50m 处设本底井一口、填埋场两旁 30~50m 处设污染扩散井两口、地下水流向下游 5m 处设排水井一眼、填埋场地下水流向 50m 处设污染监视井两口。				

## 12. 环境影响评价结论及建议

### 12.1 项目建设概况

翁源县南龙生活垃圾简易填埋场封场工程位于翁源县龙仙镇长潭村，1988年启用，2014年停止运行，至今已有31年，垃圾填埋总量约20万m<sup>3</sup>，现已启用南龙生活垃圾卫生填埋场。为了有效降低填埋场潜在的污染威胁、改善填埋场内及其周边地区的环境状态，实现经济与社会可持续发展，翁源县住房和城乡建设管理局投资约1063.3万元建设翁源县南龙生活垃圾简易填埋场封场工程。翁源县南龙生活垃圾简易填埋场占地面积为12565平方米，其中封场面积约12300平方米。主要建设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、渗滤液收集导排系统、地表水排水系统、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。

### 12.2 项目建设与政策相符性分析结论

本项目符合国家和省相关产业政策要求；符合中央第四环境保护督察组督察反馈意见整改方案及相关规划的要求；符合广东省环境保护规划纲要及韶关市环境保护规划纲要的要求，项目选址合理。封场区布局合理，项目建成后产生的污染物采取有效的治理措施后均能达到相关排放标准，不会导致项目所在地所在区域功能类别的改变，具有环境可行性。因此，本项目的建设具有合法性和合理性。

### 12.3 环境质量现状评价结论

#### 12.3.1 环境空气质量现状

根据环境空气质量现状监测结果表明，在评价范围内各监测点的SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub>等项目浓度值均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及2018年修改单要求；评价范围内六个测点的H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>均符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求，臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准；评价范围内各监测点的PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>连续7天的日平均浓度超标率为0，能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其2018年修改单要求，项目所在

区域的环境空气质量良好。

### 12.3.2 地表水环境质量现状

由地表水环境质量现状监测结果可知，本项目设置的 5 个监测断面的各项监测指标的浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类功能区水质标准要求，项目所在地地表水环境质量现状良好。

### 12.3.3 地下水环境质量现状

根据本项目地下水监测结果可知，各监测点位的所有项目均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类水质标准，项目周边地下水环境质量较好。

### 12.3.4 声环境质量现状

声环境质量现状监测与评价表明，声环境评价范围内各监测点的声环境质量现状监测值昼夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值，项目所在区域声环境质量较好。

## 12.4 项目污染物产生及排放情况

### （1）废气

本项目废气为填埋废气和渗滤液处理站废气。封场后填埋废气污染物产生量和排放量逐年递减，以2019年为最大排放源强计算，填埋气产生最大量为9.86万Nm<sup>3</sup>/a。本项目填埋气体经导排系统收集后无组织排放；本项目垃圾渗滤液收集井生的恶臭，氨气排放量为0.0002t/a，硫化氢排放量为0.00007t/a；填埋场恶臭采取定期喷洒药物、绿化等有效的措施，场界的恶臭污染物浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的相关要求。

### （2）废水

本项目废水为垃圾渗滤液。垃圾渗滤液产生量 6.63m<sup>3</sup>/d，通过通过渗滤液导排盲沟中的收集管排入翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场调节库后，采用“好氧处理（MBR 工艺）+膜处理（反渗透工艺）”处理工艺进行处理，经处理后废水水质达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889—2008）中表 2 中污染物排

放浓度限制要求后，排入滙江，对地表水环境影响较小。

### (3) 噪声

本项目主要噪声源设备主要为绿化洒水系统使用水泵产生的噪声，其噪声源强约为65~85dB（A），采取优先选用低噪声设备、合理布局、对噪声源进行减震和隔声处理等措施后，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准，对周围声环境质量影响较小。

### (4) 固体废物

本项目固体废物主要为员工生活垃圾和渗滤液处理站产生的污泥，生活垃圾产生在南龙生活垃圾卫生填埋场生活区，统一收集填埋；项目产生的渗滤液导排至南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站进行处理，在渗滤液处理站产生的污泥，包括了新旧填埋场渗滤液所产生的污泥，其中南龙生活垃圾简易填埋场渗滤液产生的污泥产生量约为10t/a，全部回填于南龙生活垃圾卫生填埋场填埋区。本项目产生的固体废物对项目周围环境影响不大。

本项目污染产生及排放情况详见表 12.4-1。

表 12.4-1 本工程污染物排放情况汇总表

污染源	污染物	产生量 (t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
一、施工期					
废水	施工废水	SS、石油类	沉淀后回用于场地洒水降尘和施工用水，不外排		
	生活污水	CODcr、氨氮、BOD5、SS、动植物油	经化粪池处理后排放至渗滤液处理站一同处理达标后排放		
废气	扬尘	TSP	洒水降尘、垃圾堆体防护、限制大风天气作业以及限制车辆行车速度等措施降低扬尘产生量		
	施工机械和车辆尾气	NO <sub>x</sub> 、CO和THC	选用环保的施工机械和车辆		

	恶臭气体	氨、硫化氢	堆场整形时垃圾堆体散发的恶臭气体，量少且有不稳定性，在整形时应及时进行覆土作业，降低臭气的影响:工作人员作业需佩戴防护口罩，使用密闭有效的施工车辆作业。				
噪声	施工机械噪声	噪声	合理安排施工时间、文明施工、注意设备保养等措施控制噪声。				
固废	一般固废	废土石方	施工废弃土石方及废渣可作为封场覆盖填土或景观绿化造景用土				
		生活垃圾	4.015	收集后送至南龙生活垃圾卫生填埋场处置。	4.015	0	
二、封场后恢复期							
污染源	污染物		产生量 (t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	
水污染物	垃圾渗滤液	废水量	2419.95	好氧处理 (MBR 工艺)+膜处理 (反渗透工艺)	0	2419.95	
		COD	1.263		1.071	0.192	
		BOD <sub>5</sub>	0.361		0.305	0.056	
		NH <sub>3</sub> -N	0.552		0.506	0.046	
		SS	0.063		0.025	0.038	
		总磷	0.002		0.001	0.001	
大气污染物	废气量		9.86 万 Nm <sup>3</sup> /a		0	9.86N 万 m <sup>3</sup> /a	
	无组织	填埋废气	NH <sub>3</sub>	0.076	采用定期喷洒药物，在堆体表面种植绿化等措施	0	0.076
		H <sub>2</sub> S	0.012	0		0.012	
	无组织	渗滤液收集井恶臭	NH <sub>3</sub>	0.0002	加盖封闭	0	0.0002
		H <sub>2</sub> S	0.00007	0		0.00007	
噪声	填埋场机械设备噪声	绿化洒水系统水泵	65-85dB (A)	采用噪声小的设备，并采用隔声、降噪措施、	15-25 dB (A)	2 类: 昼间≤60 dB (A)，夜间≤50dB (A);	

固体废物	一般固废	污泥	10	卫生填埋 场填埋处 理	10	0
------	------	----	----	-------------------	----	---

## 12.5 环境影响评价结论

### 12.5.1 施工期环境影响结论

#### 12.5.1.1 施工期大气环境影响评价结论

项目施工期废气污染物主要有：施工扬尘、施工机械废气和车辆尾气、施工期垃圾堆体散发的恶臭。

①施工扬尘对大气环境产生的环境影响是局部的、暂时的，加强管理，文明施工，在工程结束时及时清理现场，采取植被恢复等绿化措施，施工扬尘对周围环境造成的影响较小；

②施工机械废气和车辆尾气由于其产生量少，排放点分散，排放时间有限，随施工期完成而结束，对环境空气影响较小；

③垃圾堆体散发的恶臭，在整形后立即进行覆土作业，可减少臭气的影响时间，必要时喷洒生物除臭剂等措施减少臭气对周边环境的影响。

综上所述，施工期废气污染物对周围环境影响较小。

#### 12.5.1.2 施工期水环境影响评价结论

施工期废水主要包括施工机械含油废水，施工废水、施工人员生活污水。在施工期应加强对施工机械的管理维护，可防止油污泄漏；施工场地内设置有沉淀池，施工废水处理后回用于场地洒水降尘和施工用水，施工结束后将沉淀池镇平；生活污水经填埋场化粪池处理后排放至渗滤液处理站，处理达标后排放。对周围水环境基本无影响。

#### 12.5.1.3 施工期声环境影响评价结论

施工期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。噪声来源主要为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。通过噪声源减震、隔声处理、避开居民休息时间施工等环保措施，厂界施工噪声未超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》

(GB12523-2011)标准要求(昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)), 本项目施工期噪声对周边敏感点的影响在可控范围内。

#### **12.5.1.4 施工期固体废物环境影响评价结论**

项目施工期间产生的固体废弃物主要包括各工序产生的废土石方、建筑垃圾以及生活垃圾。废弃土石方及废渣可作为封场覆盖填土或景观绿化造景用土; 运输车辆在运送渣土等过程中对其表面进行覆盖, 防止随地散落; 生活垃圾应统一收集后送至南龙生活垃圾卫生填埋场处置。施工期固体废物经以上措施处理后不会对周围环境产生明显影响。

#### **12.5.1.5 施工期生态环境影响评价结论**

施工期对生态的影响主要体现在土石方开挖、填筑、机械碾压等施工活动, 做好相应的施工废水处理措施及水土保持措施, 减少水土流失, 施工期结束后, 对垃圾填埋场的植被复绿, 施工期的生态影响也将结束。施工期对生态环境的影响在可接受范围内。

### **12.5.2 封场后环境影响结论**

#### **12.5.2.1 大气环境影响评价结论**

本项目废气主要来源于填埋废气、渗滤液收集井恶臭气体和填埋恶臭, 主要污染物为氨气、硫化氢及臭气浓度。

①封场后, 填埋气体经导排收集系统收集后通过导气管直接排放。根据建设单位委托广东同创伟业检测技术有限公司 2018 年 8 月对现有垃圾填埋场无组织废气监测情况(报告编号 TCWY 检字[2018]第 0719110)可知, 项目无组织排放的  $\text{CH}_4$ 、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级新改扩建厂界标准要求, 对周围大气环境影响较小。

②本项目渗滤液收集井会产生少量的恶臭气体, 建设单位拟对渗滤液收集井加盖密封, 可降低恶臭气体对周围环境的影响。

#### **12.5.2.2 地表水环境影响评价结论**

本项目封场后垃圾渗滤液通过导排盲沟中的收集管收集后, 通过集水井, 用

315HDPE 管输送到南龙生活垃圾填埋场渗滤液处理站，采用“好氧处理（MBR 工艺）+膜处理（反渗透工艺）”处理工艺，处理规模为 150m<sup>3</sup>/d，可接纳并满足本项目废水处理需求（6.63m<sup>3</sup>/d）。废水经处理达到《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）表 2 规定的排放限值要求后，排入滄江，对地表水环境影响较小。

#### **12.5.2.3 地下水环境影响评价结论**

填埋场封场区底部有渗透率很小的粘土层，项目的渗滤液收集、输送、处理措施较为完善，项目渗滤液渗入地下水环境的量极小，正常运行时，对地下水环境的影响不大。当复盖防渗层失去防渗能力时，可能有较多的雨水进入垃圾堆体，使渗滤液增加，渗滤液可能渗入地下水环境，对其影响较大。因此，项目应采取严格的防渗措施，严格管理监测措施，防止发生防渗措施失效时对地下水产生较大影响。

#### **12.5.2.4 声环境影响评价结论**

根据声环境质量监测结果可知，项目东、北、南、西厂界昼、夜声级值均满足《声环境质量标准》（GB3906-2008）2 类标准要求，本项目所处区域为农村地区，周边为山地，最近的居民居住地均在 700m 以外，因此，本项目的建设对声环境敏感目标的影响不大。在采取噪声源减震、隔声处理等等环保措施下，项目场界噪声可达标排放。

#### **12.5.2.4 固体废物环境影响评价结论**

本项目产生固体废物为员工生活垃圾和渗滤液处理站产生的污泥，员工食宿均在南龙生活垃圾卫生填埋场，产生的固体废物均在南龙生活垃圾卫生填埋场，经有效处理措施后，填埋于南龙生活垃圾卫生填埋场的填埋库区，封场后的固体废物可以得到合理的处置和处理，对当地环境影响较小。

#### **12.5.2.4 环境风险评价结论**

本项目可能存在的风险类型有:填埋气体的爆炸、垃圾填埋场渗滤液的泄漏、强降雨地质灾害等引发填埋场区山体滑坡造成垃圾挡坝溃坝等。工程虽然存在事故风险的可能性，但建设单位只要按照设计要求严格施工，并认真执行本报告所

提出的各项综合风险防范措施后，可把事故发生的几率降至最低，将风险事故的环境影响控制在可接受范围内。

#### **12.5.2.5 生态环境影响评价结论**

本项目封场后采用渐进修复、栽植人工植被的封场绿化措施，通过封场绿化工程有效增加封场区周围绿化面积，减少雨季封场区水土流失，改善周围景观，使封场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，并可降低对附近大气、地表水的污染，减轻恶臭影响。

### **12.6 环境保护措施及其可行性论证**

#### **12.6.1 水污染防治措施**

本项目废水为垃圾渗滤液。垃圾渗滤液产生量  $6.63\text{m}^3/\text{d}$ ，通过通过渗滤液导排盲沟中的收集管排入翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场调节库后，采用“好氧处理（MBR 工艺）+膜处理（反渗透工艺）”处理工艺进行处理，经处理后废水水质达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889—2008）中表 2 中污染物排放浓度限制要求后，排入滄江。

#### **12.6.2 大气污染防治措施**

本项目废气为填埋废气和渗滤液处理站废气。封场后填埋废气污染物产生量和排放量逐年递减，以 2019 年为最大排放源强计算，填埋气产生最大量为  $9.86\text{万 Nm}^3/\text{a}$ 。本项目填埋气体经导排系统收集后无组织排放；本项目垃圾渗滤液收集井生的恶臭，氨气排放量为  $0.0002\text{t/a}$ ，硫化氢排放量为  $0.00007\text{t/a}$ ；填埋场恶臭采取定期喷洒药物、绿化等有效的措施，场界的恶臭污染物浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的相关要求。

#### **12.6.3 噪声污染防治措施**

本项目主要噪声源设备主要为绿化洒水系统使用水泵产生的噪声，其噪声源强约为  $65\sim 85\text{dB (A)}$ ，采取优先选用低噪声设备、合理布局、对噪声源进行减震和隔声处理等措施后，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

#### 12.6.4 固体废物处置措施

本项目固体废物主要为员工生活垃圾和渗滤液处理站产生的污泥，生活垃圾产生在南龙生活垃圾卫生填埋场生活区，统一收集填埋；项目产生的渗滤液导排至南龙生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站进行处理，在渗滤液处理站产生的污泥，包括了新旧填埋场渗滤液所产生的污泥，其中南龙生活垃圾简易填埋场渗滤液产生的污泥产生量约为 10t/a，全部回填于南龙生活垃圾卫生填埋场填埋区。

### 12.6 总量控制

由于产生的渗滤液废水排放至翁源县南龙生活垃圾卫生填埋场集中处理，项目水污染物总量控制指标应纳入南龙生活垃圾卫生填埋场水污染物总量指标内。本为便于环保主管部门管理，本报告建议本项目生产废水及废气各污染物的总体排放量，即本项目废水产生量：2419.95m<sup>3</sup>/a，COD：0.192t/a，氨氮：0.056t/a。

### 12.7 公众调查结论

本项目的环评公众参与按照相关要求在韶关市环境保护公众信息网进行了两次信息公示，并在韶关日报及项目周边区域进行了第二次公示和报告书简本公示。

在公示期间，未收到公众的反对意见。建设单位表示确保本工程环境保护设施的“三同时”，在日常运营中多与周围公众进行沟通，及时解决出现的环境问题，以实际行动取得周围公众的支持，取得经济效益和社会效益双丰收。

### 12.8 综合结论

翁源县南龙生活垃圾简易填埋场于 1988 年投入使用，至 2014 年停止使用，为简易填埋场，存在填埋气不能有效收集、渗滤液污染地下水、垃圾堆体不稳定等环境安全隐患。本工程为翁源县南龙生活垃圾简易填埋场封场工程，符合国家和广东省相关产业政策，工程在现有填埋场区内进行封场，不新增土地，选址合理；封场工程使填埋气、渗滤液等污染物全部得到合理处置，堆体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，有利于翁源县的发展建设，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。公众调查结果表明没有反对意见。

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，南龙生活垃圾简易填埋场封场工程是可行的。

## 12.9 建议

环境保护是我国的一项基本国策，经济要发展，环境也要保护。本评价工作根据环保法律法规和相关政策的要求，从气、水、声、固体废物等方面对本工程建设、运营提出了具体要求，进行了相应的污染措施分析。针对这一问题和环境影响评价中的主要方面，提出以下建议：

(1) 建设单位应认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”，确保治理资金的落实和到位；

(2) 建设单位和监理单位应严格要求施工单位按环评批复及设计施工图进行施工，确保封场工程质量；

(3) 封场后，加强对渗滤液、填埋废气的环境监测，加强对填埋场的管理；

(4) 建设单位应积极落实各项事故风险防范措施，制订应急预案，加强员工安全教育和培训管理，以减小事故的发生概率，减小突发事件所造成的损失；

(5) 加强场区绿化，美化环境，加强封场后填埋场维护监管，做好场地维护和污染治理的继续运行的管理和监测。