

客路镇垃圾填埋场升级改造项目

环境影响报告书

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

建设单位：雷州市住房和城乡建设局

评价单位：铁汉环保集团有限公司

编制时间：二〇二一年八月

目录

1	概述	1
1.1	项目由来.....	1
1.2	环境影响评价的工作过程.....	1
1.3	分析判定相关情况.....	2
1.4	关注的主要环境问题及环境影响.....	14
1.5	环境影响评价的主要结论.....	14
2	总则	15
2.1	环境影响评价原则.....	15
2.2	编制依据.....	15
2.3	相关规划及环境功能区划.....	19
2.4	境影响识别与评价因子筛选.....	26
2.5	环境影响评价标准.....	27
2.6	环境影响评价工作等级.....	34
2.7	环境影响评价范围与评价时段.....	45
2.8	主要环境保护目标.....	46
2.9	环境影响评价方法的选取.....	49
3	建设项目工程分析	51
3.1	现有客路镇简易垃圾填埋场现状.....	51
3.2	建设项目基本情况.....	56
3.3	影响因素分析.....	81
3.4	污染源源强核算.....	83
4	环境现状调查与评价	115
4.1	自然环境现状调查与评价.....	115
4.2	地表水环境质量现状调查与评价.....	119
4.3	地下水环境质量现状调查与评价.....	123
4.4	大气环境质量现状调查与评价.....	136

4.5	声环境质量现状调查与评价	145
4.6	土壤环境质量现状调查与评价	147
4.7	生态环境质量现状调查与评价	164
4.8	评价区包气带环境质量现状分析	165
5	环境影响预测与评价	166
5.1	施工期环境影响预测与评价	166
5.2	运营期环境影响预测与评价	172
6	环境保护措施及其可行性论证	268
6.1	施工期环境保护措施及其可行性论证	268
6.2	运营期环境保护措施及其可行性论证	272
6.3	封场期植被复绿措施	280
7	环境影响经济损益分析	281
7.1	环保投资分析	281
7.2	经济损益分析	281
7.3	环境损益分析	281
7.4	社会效益分析	282
7.5	小结	283
8	环境管理与监测计划	284
8.1	环境管理要求	284
8.2	环境管理机构的设置及人员配备	284
8.3	施工期环境管理和环境监理	285
8.4	运营期污染物排放清单及管理要求	288
8.5	运营期环境管理和监测计划	291
8.6	封场期环境管理和跟踪监测评价计划	294
8.7	做好排污口规范化的建议	296
8.8	引入第三方监管和社会监督的建议	296
8.9	环保竣工验收	296

9 环境影响评价结论	299
9.1 项目概况.....	299
9.2 环境质量现状调查与评价结论.....	299
9.3 项目拟采取的主要环保措施.....	300
9.4 环境影响分析.....	302
9.5 公众参与调查结论.....	303
9.6 综合结论.....	304
附件 1 统一社会信用代码证书、委托书	305
附件 2 用地证明	307
(1) 《关于出具雷州市镇级简易填埋场整改工程项目用地预审意见的复函》	307
(2) 《关于对雷州市镇级简易填埋场整改工程项目用地规划意见的答复》 ..	308
(3) 《雷州市人民政府办公室公文处理表》（办文编号：200029）	309
附件 3 环境质量监测报告	310
附件 4 雷州生活垃圾基础分析报告	372

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

1 概述

1.1 项目由来

雷州市目前仅有一座无害化生活垃圾填埋场，位于雷州市白沙镇郭宅村宝坑嵌，主要处理雷州市城区及各镇大部分的生活垃圾，设计处理规模 600 吨/天，是按国家标准规范设计建设的生活垃圾填埋场，该场自 2016 年投入使用以来服务范围一再扩大，导致填埋垃圾量大大增加，目前所剩容积不足 20 万立方米，不足以满足未来雷州市生活垃圾的处理需求，雷州市急需生活垃圾处理容量。

雷州市共有 18 个镇，目前除少数几个乡镇外，其余乡镇均把垃圾运至市生活垃圾填埋场处理，未运至市生活垃圾填埋场处理的仍使用镇级垃圾填埋场进行处理，这些镇级垃圾填埋场无任何污染防治措施，对填埋场周边环境造成了污染。目前，全部镇级填埋场已经被责令停止使用，进一步凸显生活垃圾处理容量不足的问题。为解决这一问题，雷州市正在着手开展垃圾焚烧厂的建设，目前正在开展征地、社会稳定风险评价、环境影响评价工作、PPP 咨询等前期工作，计划建成投运时间为 2022 年。

为进一步解决生活垃圾无害化处理，切实提高城市环境卫生水平，维护雷州市人民的切身利益，雷州市的垃圾无害化处理方式有：①大力推进生活垃圾焚烧厂建设，力争早日建成以焚烧为主的主要处理方式；②在焚烧厂建成之前为解决雷州市生活垃圾短期内处理需求，对全市镇级垃圾填埋场进行升级改造；③按照《广东省环境保护厅关于固体废物污染防治三年行动计划（2018-2020 年）》明确提出开展固体废物专项整治行动，以中央环保督察反馈的 505 家镇级垃圾填埋场为重点，严格按照要求落实整治措施，确保渗滤液达标排放，**到 2020 年实现 505 家镇级填埋场全部完成封场关闭或升级改造工作**，并实现省内无新增的简易填埋场、小型简易焚烧炉等。

客路镇垃圾填埋场位于客路镇 540 乡道旁（中心地理坐标 E109.972184°，N21.073348°），四周为山坡林地，地理位置见图 1.1-1。该填埋场于 2011 年投入使用，无相关环保手续，目前已停止使用。填埋场地势南高北低，占地面积 10621.53m²，存量垃圾约 7.44 万 m³。该填埋场已停止使用并覆土，但覆土层结构疏松，长期经雨水冲刷后，水土流失情况突出，部分与垃圾边坡之间已明显剥离。垃圾堆体四周采用土沟来进行雨水导排，导排效果差。此外，该场地仍有几处新进垃圾堆。现场没有配置填埋气体收集导排、渗滤液收集处理、地下水监测井等相关污染防治设施及规范作业设施；垃圾

堆体表面未进行覆盖，直接裸露，臭气明显；现场雨、污水混合淤积；对周边环境及生态环境存在潜在的危害。

为解决雷州市垃圾焚烧发电厂建成之前短期内处理需求，雷州市住房和城乡建设局拟投资 660.71 万元对客路镇垃圾填埋场进行升级改造。

本项目建设内容为原垃圾堆体封场覆盖工程及应急填埋区构建工程，并配套建设渗滤液调节池、进场区、截洪排水渠、生产生活给排水、场区道路及供水供电等配套设施。新建应急填埋区的主要目的是确保在雷州市垃圾焚烧发电厂建成投产前该镇日常产生的垃圾得到妥善无害化处理，设计库容为 2.65 万 m^3 ，日均填埋生活垃圾量约 20t，填埋区使用年限约为 3 年。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）、国务院令 682 号《建设项目环境保护管理条例》等有关要求，本项目的建设必须执行环境影响评价制度。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“四十八、公共设施管理业”中的“106 生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外）”中的“采取填埋方式的；其他处置方式且处置量 50 吨/年以上的”，应当编制环境影响报告书。

雷州市住房和城乡建设局于 2020 年 5 月委托铁汉环保集团有限公司承担客路镇垃圾填埋场升级改造项目（下称“本项目”）的环境影响评价工作。环评单位在接受委托后，立即收集了相关资料，对本项目拟定现场开展现场踏勘、调查，并开展必要的环境现状监测，经过资料整理和模式运算，对本项目所造成的环境影响进行分析、预测和评价，提出减少环境影响应采取的措施，在此基础上编制了《客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书》。



图 1.1-1 本项目所在地理位置图

1.2 环境影响评价的工作过程

客路镇垃圾填埋场升级改造项目的环境影响评价主要工作过程为：接受委托→确定环境影响评价文件类型→收集资料→初步工程分析→环境现状调查→环境质量现状监测→污染源分析→环境影响预测评价→提出环境保护措施并进行经济技术可行性论证→分析论证项目建设及选址合理合法性→编制环境影响报告书→环境技术中心评审→报环境保护行政主管部门审批。

按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）的要求，建设项目环评的工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段，具体程序流程见下图。

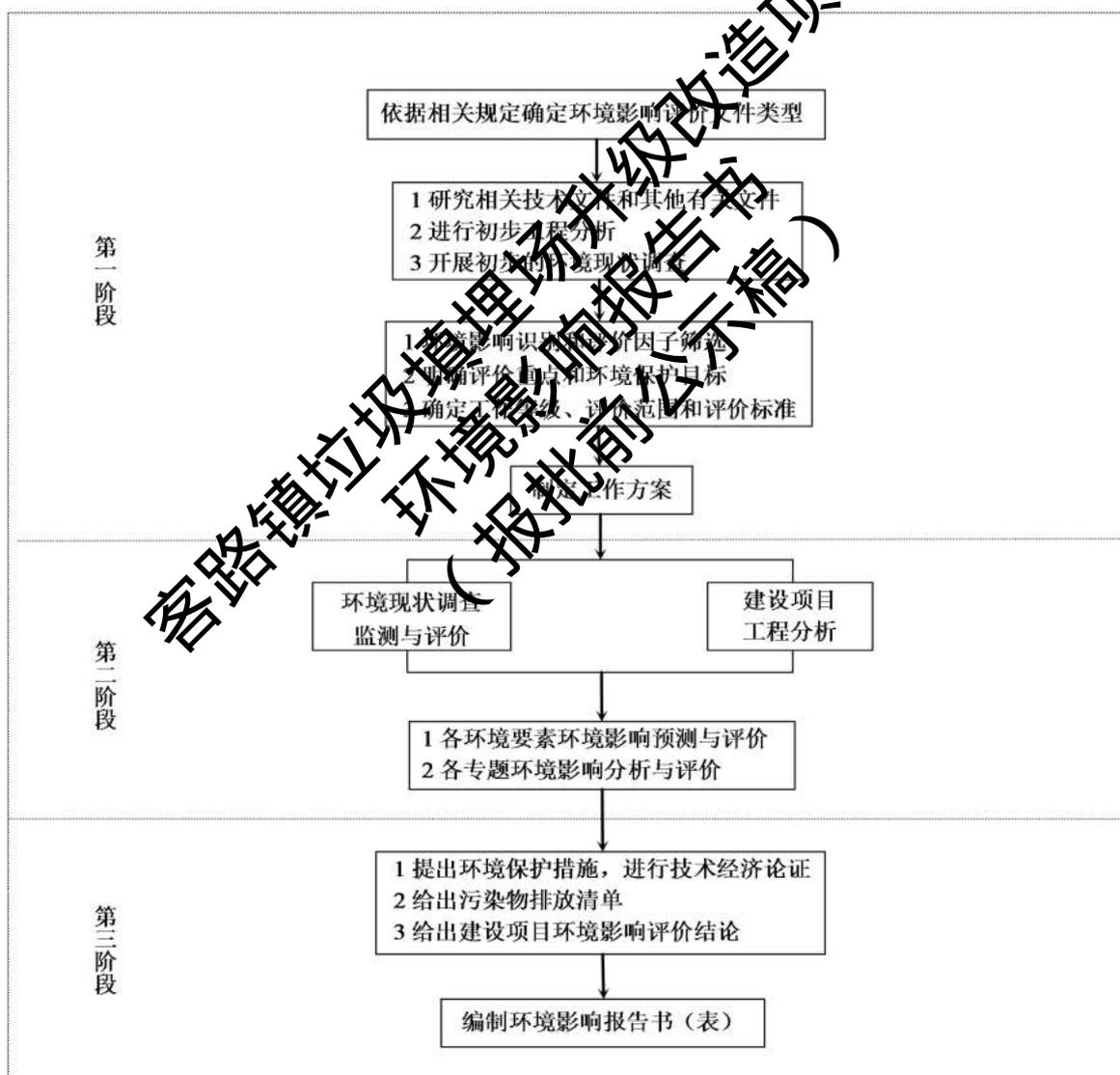


图 1.2-1 项目环境影响评价工作程序示意图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策分析

1.3.1.1 与《产业结构调整指导目录（2019年本）》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于“四十三、环境保护与资源节约综合利用-20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，属于第一类鼓励类项目，因此，本项目属国家鼓励类项目，符合国家产业政策。

1.3.1.2 与《市场准入负面清单（2020年版）》符合性分析

根据《市场准入负面清单（2020年版）》，本项目为城镇生活垃圾集中处置，不位于负面清单里面，无禁止或许可事项，故本项目的建设符合《市场准入负面清单（2020年版）》的相关要求。

1.3.2 “三线一单”相符性分析

（1）生态保护红线

《湛江市生态红线区域保护规划》（在编制过程中）根据《湛江市环境保护规划（2006~2020）》，本项目所在区域属有限保护区，符合生态红线区域保护规划要求。

（2）环境质量底线

根据对本项目周边区域环境质量现状监测结果可知，南渡河、清溪、无名水塘监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准；区域地下水水质各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；区域SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃现状浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）二级标准、补充监测数据TSP符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）二级标准、NH₃、H₂S符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准限值要求、臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建标准、甲硫醇符合《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）因此，本项目所在评价区域属于达标区；本项目所在地的声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的要求；土壤环境现状T1~T3所有监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，T4~T6所有监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》。

(3) 资源利用上线

根据《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》（发改环资[2016]1162号）相关要求，“设定资源消耗上限。合理设定全国及各地区资源消耗“天花板”，对能源、水、土地等战略性资源消耗总量实施管控，强化资源消耗总量管控与消耗强度管理的协同。”

填埋场封场维护期仅使用少量电能，不使用矿物能源。使用少量的自来水用于车辆冲洗、道路及场地喷洒、生活办公，用水总量小，也不涉及地下水开采活动。本项目不涉及基本农田，不占用耕地等土地资源。本项目污染物排放总量较小，不会突破环境资源利用上线，不会使环境容量接近或超过承载能力。因此，本项目符合指导意见关于资源消耗上限要求。

(4) 环境准入负面清单

对照《产业结构调整目录（2019年本）》、《市场准入负面清单（2020年版）》等有关产业政策和市场准入负面清单，本项目未被列入环境准入负面清单。

综上所述，本项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（简称“三线一单”）管控要求。

1.3.3 规划符合性分析

1.3.3.1 与《“十三五”生态环境保护规划》相符性分析

《“十三五”生态环境保护规划》中指出，实现城镇垃圾处理全覆盖和处置设施稳定达标运行。加快县城垃圾处理设施建设，实现城镇垃圾处理设施全覆盖。提高城市生活垃圾处理减量化、资源化和无害化水平，全国城市生活垃圾无害化处理率达到95%以上，90%以上村庄的生活垃圾得到有效治理。大中型城市重点发展生活垃圾焚烧发电技术，鼓励区域共建共享焚烧处理设施，积极发展生物处理技术，合理统筹填埋处理技术，到2020年，垃圾焚烧处理率达到40%。完善收集储运系统，设市城市全面推广密闭化收运，实现干、湿分类收集转运。加强垃圾渗滤液处理处置、焚烧飞灰处理处置、填埋场甲烷利用和恶臭处理公向社会公开垃圾处置设施污染物排放情况。加快建设城市餐厨废弃物、建筑垃圾和废旧纺织品等资源化利用和无害化处理系统。以大中型城市为重点，建设生活垃圾分类示范城市（区）、生活垃圾存量治理示范项目，大中型城市建设餐厨垃圾处理设施。支持水泥窑协同处置城市生活垃圾。”

本项目对客路镇垃圾填埋场进行升级改造，提高当地生活垃圾处理量，符合《“十三五”生态环境保护规划》的要求。

1.3.3.2 与《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》相符性分析

《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》提出：

“1.开展库容已满填埋设施封场治理。规范有序开展填埋设施封场治理，着重做好堆体边坡整形、渗滤液收集导排、堆体覆盖、植被恢复、填埋气收集处理设施建设。加强日常管理和维护，对封场填埋设施开展定期跟踪监测。鼓励采取库容腾退、生态修复、景观营造等措施推动封场整治。

2.提升既有填埋设施运营管理水平。各地要加强对既有填埋场运行监管力度，不断优化运营管理模式。聚焦垃圾进场管理、分层分区作业、防参与地下水导排、渗滤液收集处理、填埋气收集利用、雨污分流、恶臭控制等重点环节，根据填埋场环境管理目标，合理评价填埋场现状、环境管理的差距和潜力，识别填埋场生产过程中的环境污染控制因素，实施既有填埋设施升级改造。

3.适度规划建设兜底保障填埋设施。原则上地级及以上城市和具备焚烧处理能力或建设条件的县城，不再规划和新建原生垃圾填埋设施，现有生活垃圾填埋场剩余库容转为兜底保障填埋设施备用。西藏、青海、新疆、甘肃、内蒙古等省（区）的人口稀疏地区，受运输距离、垃圾产生规模等因素制约，经评估暂不具备建设焚烧设施条件的，可适度规划建设符合标准的兜底保障填埋设施。

客路镇垃圾填埋场属于因历史原因形成的不达标生活垃圾处理设施，且其渗滤液收集处理亦不达标。本项目对客路镇生活垃圾填埋场进行升级改造，符合《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》的要求。

1.3.3.3 与《水污染防治行动计划》相符性分析

《水污染防治行动计划》中提出：切实加强水环境管理，强化环境质量目标管理，深化污染物排放总量控制，严格环境风险控制，防范环境风险。

本项目产生的垃圾渗滤液定期利用槽罐车外运至唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施进行处理，不外排，符合《水污染防治行动计划》的要求。

1.3.3.4 与《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》相符性分析

根据《全国地下水污染防治规划（2011~2020年）》，严格控制影响地下水的城镇污染。目前正在运行且未做防渗处理的城镇生活垃圾填埋场，应完善防渗措施，建设雨污分流系统。对于已封场的城镇生活垃圾填埋场，要开展稳定性评估及长期地下水水质监测。对于已污染地下水的城镇生活垃圾填埋场，要及时开展顶部防渗、渗滤液引流、

地下水修复等工作。有计划关闭过渡性的简易或推正规生活垃圾填埋设施。未经稳定化处理且含水率超过 60% 的城镇污水厂污泥不得进入生活垃圾填埋场填埋。

现有客路镇简易垃圾填埋场未做防渗处理，本项目对客路镇垃圾填埋场进行升级改造，符合《全国地下水污染防治规划（2011~2020 年）》的要求。

1.3.3.5 与《大气污染防治行动计划》相符性分析

根据《大气污染防治行动计划》，加大综合治理力度，减少多污染物排放。

本项目主要大气污染源为填埋气体、渗滤液恶臭；根据工程分析，有组织排放的 SO₂ 满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）二级标准、NH₃ 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；因此本项目符合《大气污染防治行动计划》的要求。

1.3.3.6 与《广东省城乡生活垃圾处理“十三五”规划》相符性分析

根据《广东省城乡生活垃圾处理“十三五”规划》，其主要任务为加快生活垃圾无害化处理设施建设步伐，高标准建设生活垃圾无害化处理设施。其中“十三五”，期间因封场、项目终止或转为灰渣填埋场而减少的处理规模共 30136t/d，其中卫生填埋处理规模 1200t/d，焚烧发电处理规模 28936t/d。通过规划配套建设能力充足的处理设施、完善监管机制、加大技术研发投入等措施，进一步加强焚烧飞灰、垃圾渗沥液处理的管理。

本项目为客路镇垃圾填埋场升级改造项目，将对现有客路镇简易垃圾填埋场进行升级改造、封场处理。另外，唐家镇抛霜垃圾填埋场污水处理设施具有足够的处理能力处理本项目的垃圾渗滤液，符合《广东省城乡生活垃圾处理“十三五”规划》的要求。

1.3.3.7 与《广东省环境保护规划》相符性分析

《广东省环境保护规划》中国提出了规划目标：

(1) 总体目标：坚持全面、协调、可持续发展的科学发展观，构筑山区生态屏障，把粤东、粤西地区建设成广东未来快速协调发展的新跳板，把珠江三角洲地区建设成为全国具有示范意义的可持续发展城市群，促进区域协调发展，构建经济持续增长、社会和谐进步、生态环境优美、适宜居住的绿色广东。

(2) 近期目标（2005-2010 年）：总体布局，重点建设。构筑生态安全体系，实施治污保洁和珠江水环境综合整治工程，推行清洁生产，初步形成循环经济框架，基本控制环境污染和生态破坏，力争不欠新账、多还旧账。50% 的地级以上市达到国家环保模范城市要求，若干市率先达到生态市建设要求。

(3) 远期目标 (2011-2020 年)：全面建设，维护提高。全面落实环境保护与生态建设工程，形成生态安全格局，建立循环经济社会体系，有效控制环境污染和生态破坏。80%的地级以上市达到国家环保模范城市要求，50%以上的地级以上市达到生态市建设要求。

本项目对客路镇垃圾填埋场进行升级改造，有效减少了大气、水、固体废物等环境污染物，避免生态环境的再次破坏，并优化已有的生态保护措施，有效推进城市可持续发展，符合《广东省环境保护规划》。

1.3.3.8 与《广东省环境保护“十三五”规划》相符性分析

各地应当全面排查辖区范围内的所有存量垃圾场，委托专业单位对辖区范围内的所有存量垃圾场进行详细调查、勘察分析和环境风险评估，提出治理计划和治理方案。要优先开展水源地等重点区域存量垃圾场的生态修复工作。存量垃圾场的升级改造和封场过程中，要对填埋气及时收集利用，对渗沥液进行处理实现达标排放，并按照规范要求对进行生态修复。应结合规模、设施状况、场址地质构造、周边环境条件、修复后用途等特点，因地制宜制定存量垃圾场的治理方案；对堆体整形、填埋气收集与处理、封场覆盖、地表水控制、渗沥液收集处理和其他附属工程等制定明确的治理方案。

本项目对客路镇垃圾填埋场进行升级改造，有效减少了大气、水、固体废物等环境污染物，避免生态环境的再次破坏，并优化已有的生态保护措施，有效推进城市可持续发展，符合 1.1.1.9 《广东省环境保护“十三五”规划》。

1.3.3.9 与《广东省环境保护厅关于固体废物污染防治三年行动计划（2018-2020 年）》相符性分析

根据《广东省环境保护厅关于固体废物污染防治三年行动计划（2018-2020 年）》的相关要求，全省需全面加快固体废物处理处置设施建设，推进固体废物处理处置行业发展。

本项目属于固体废物处理处置设施建设，符合《广东省环境保护厅关于固体废物污染防治三年行动计划（2018-2020 年）》要求。

1.3.3.10 与《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17 号）相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17 号），雷州市有 4 个地下水饮用水源保护区，分别为客路镇集中式地下饮用水水源保护区、唐家镇集中式地下饮用水水源保护区、松竹镇集中式地下饮

用水水源保护区、北和镇集中式地下饮用水水源保护区。客路镇集中式地下饮用水水源保护区以 N21°5'57.85"，E110°0'19.05"为中心，半径 40 米的陆域范围，面积 5024m²。

本项目位于雷州市客路镇 540 乡道旁，距离客路镇集中式地下饮用水水源保护区约 4.565km，不涉及乡镇地下水饮用水源保护区，见附图 2.3-2。

1.3.3.11 与《湛江市城市总体规划（2011-2020 年）》相符性分析

《湛江市城市总体规划（2011-2020 年）》中提出：垃圾处理方式以焚烧发电为主，卫生填埋为辅，多种处理方式有机结合。

本项目为生活垃圾填埋场升级改造项目，对简易垃圾场进行改造扩容，为解决雷州市垃圾焚烧发电厂建成之前短期内处理需求，符合《湛江市城市总体规划（2011-2020 年）》的要求。

1.3.3.12 与《湛江市环境保护规划》（2006-2020 年）相符性分析

按照《湛江市环境保护规划》（2006-2020 年）的要求，湛江市将按照“优化结构、合理布局，节约资源、保护环境，以人为本，协调发展，统筹兼顾、纵横衔接，分类规划、分区控制”的原则积极促进全市经济发展和环境保护的协调进步。本项目属于湛江市“固体废物综合利用与资源化再生产业”，生产经营采用清洁能源，积极绿化和美化厂区环境，促进地区经济发展，

本项目用地不涉及大气环境一类区、饮用水源地、自然保护区等敏感区。因此，本项目的建设符合《湛江市环境保护规划》（2006-2020 年）的要求。

1.3.3.13 与《湛江市环境保护“十三五”规划》相符性分析

《湛江市环境保护“十三五”规划》中提出：推进生活垃圾无害化处理，提升生活垃圾无害化处理能力，城区和县市发展以生活垃圾焚烧为主，卫生填埋为辅的处理模式，乡镇和农村地区发展堆肥等就近资源化、减量化或卫生填埋的处理模式，完善“收集—转运—分拣—处置”的生活垃圾处理体系。推进生活垃圾源头减量化、资源化，加强源头分类投放、分类收集、分类运输管理。

本项目对客路镇垃圾填埋场进行升级改造，符合《湛江市环境保护“十三五”规划》要求。

1.3.3.14 与《湛江市区生活垃圾分类专项规划》（2020-2035 年）、《湛江市市区环境卫生专项规划》（2012-2020）相符性分析

《湛江市区生活垃圾分类专项规划》（2020-2035 年）、《湛江市市区环境卫生专项规划》（2012-2020）中提出：将从全量填埋，向以焚烧为主，卫生填埋为辅，多种

处理方式有机结合的综合处理系统工程发展。

本项目对客路镇垃圾填埋场进行升级改造，符合《湛江市区生活垃圾分类专项规划》（2020-2035年）、《湛江市市区环境卫生专项规划》（2012-2020）的要求。

1.3.3.15 与《湛江市土地利用总体规划（2010-2020年）》相符性分析

本项目选址于客路镇 540 乡道旁（中心地理坐标 E109.972184°，N21.073348°），根据《湛江市土地利用总体规划（2010-2020年）》，本项目土地利用现状为林地，土地管制类型为限制建设区，本项目不占用基本农田。

根据《湛江市土地利用总体规划（2010-2020年）》，限制建设区管制规则：“1、区内土地主导用途为农业生产空间，是开展基本农田建设和农业生产，也是土地整理复垦开发的主要区域；2、区内限制城、镇、村建设，严格控制线型基础设施和独立建设项目用地。国家和省的交通、能源、水利等单独选址建设项目，或者对选址有特殊要求的基础设施建设项目及军事用地等，确需在允许建设区以外选址的，经过对项目选址和用地规模充分论证后，通过规划调整和修改程序报有关方面要求上报批准；3、基本农田保护区严格按照《基本农田保护区管理条例》及省有关规定进行保护和管理。”

根据《雷州市人民政府办公室公文处理表》（办文编号：200029）（附件 2），原则同意保留客路镇垃圾填埋场就地升级改造。因此本项目已按相关程序上报批准；且本项目不涉及基本农田保护区，保护区位于本项目西北面 175m。因此，本项目符合《湛江市土地利用总体规划（2010-2020年）》相关要求。

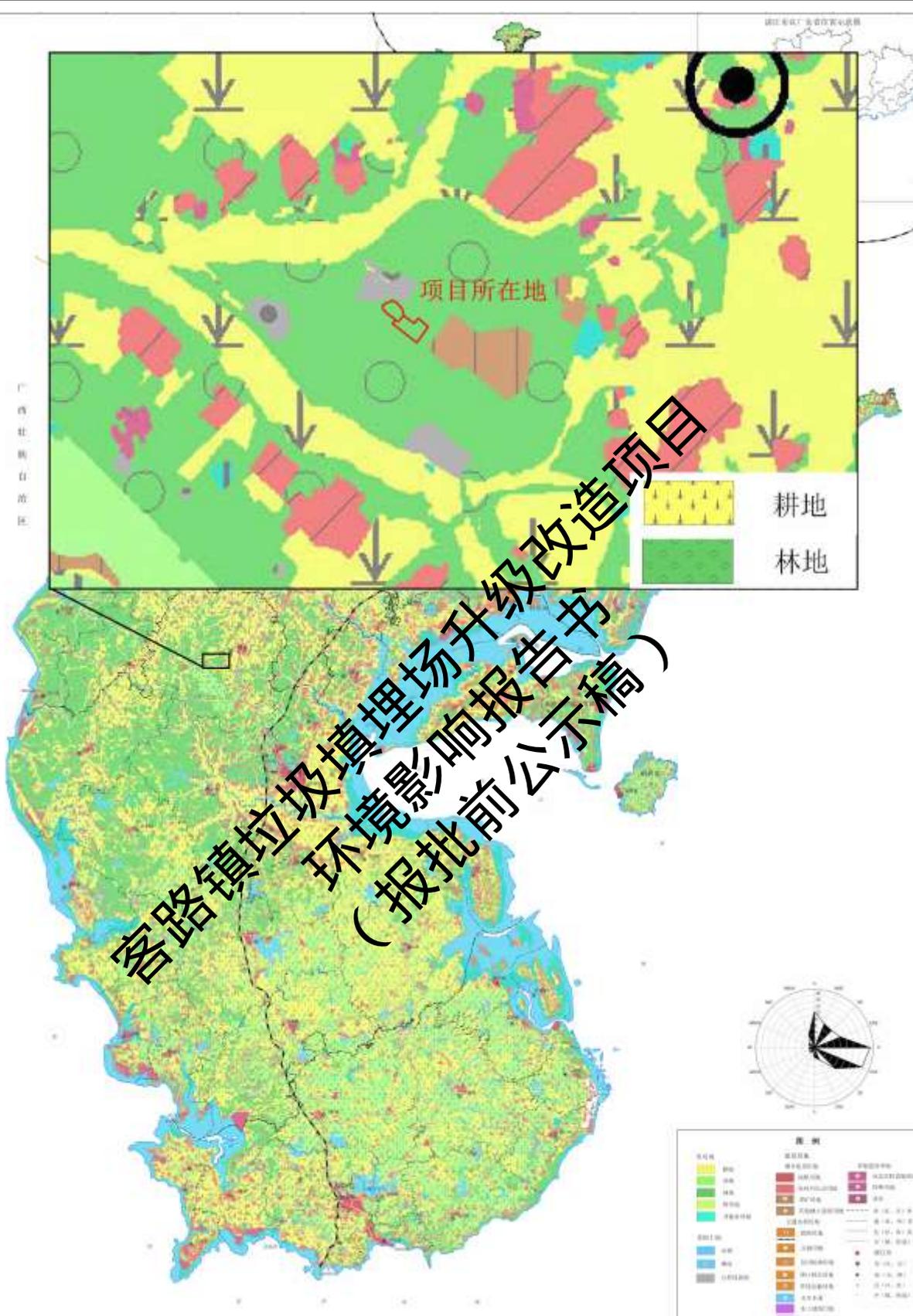


图 1.3-1 (a) 本项目湛江市土地利用现状位置关系

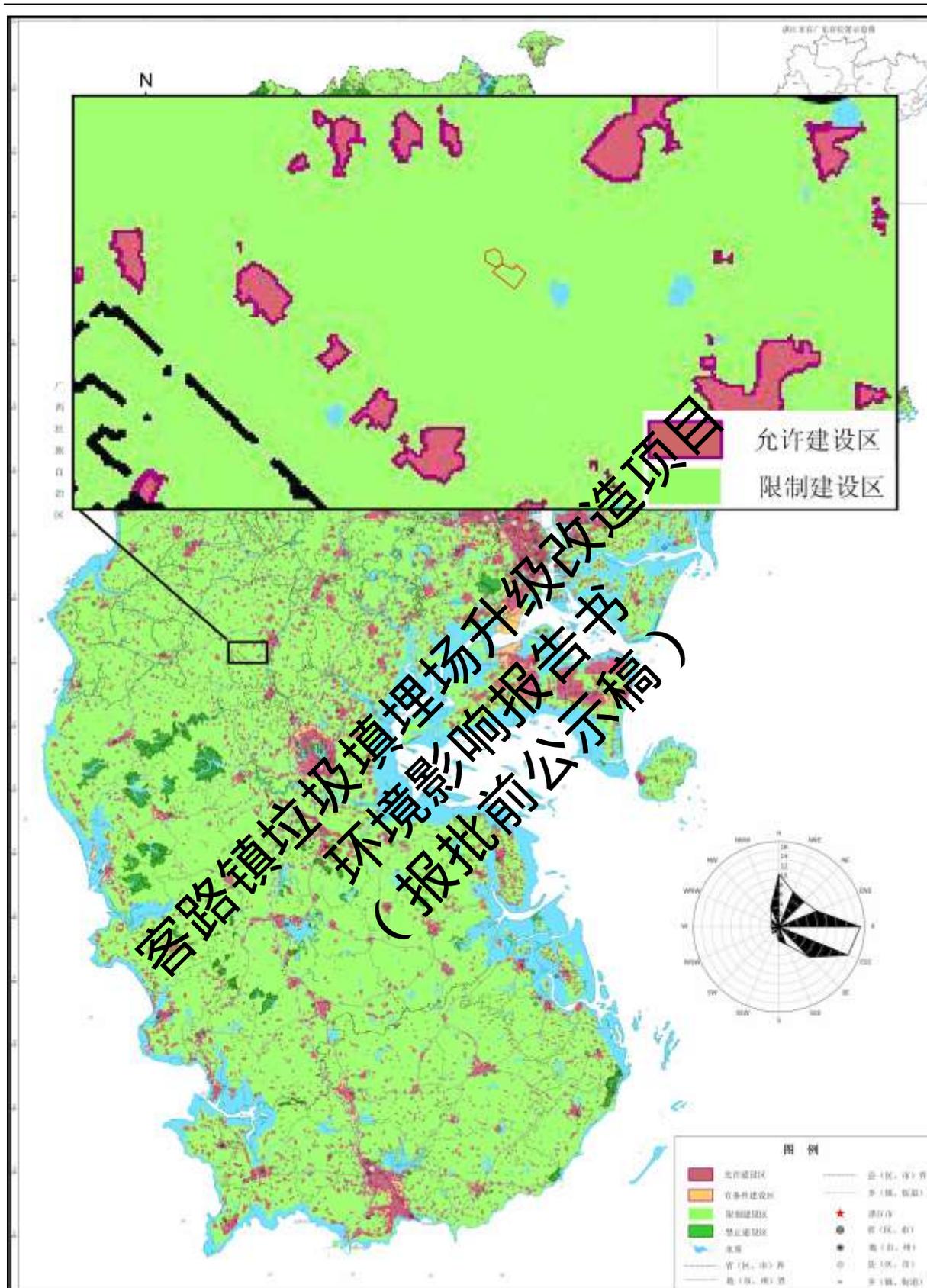


图 1.3-1 (b) 本项目湛江市土地利用规划管制位置关系



图 1.3-1 (c) 本项目湛江市基本农田保护规划位置关系

1.3.3.16 与《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）相符性分析

表 1.3-1 本项目与《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）相符性分析

《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）	本项目	相符性
生活垃圾填埋场的选址应符合区域性环境规划、环境卫生设施建设规划和当地的城市规划。	本项目位于客路镇 540 乡道旁，符合《湛江市环境保护“十三五”规划》、《雷州市城乡生活垃圾收运处理设施专项规划（2012-2020）》、1.3.3.14 《雷州市土地利用总体规划（2010-2020 年）》等	符合
生活垃圾填埋场场址不应选在城市工农业发展规划区、农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区、生活饮用水水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区、军事要地、国家保密地区和其他需要特别保护的区域内。	本项目选址均不在以上敏感区域内。	符合
生活垃圾填埋场选址的标高应位于重现期不小于 50 年一遇的洪水位之上，并建设在长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。	①生活垃圾填埋场选址位于低山丘陵区，选址的标高位于重现期不小于 50 年一遇的洪水位之上；②项目选址范围内无长远规划中的水库。	符合
生活垃圾填埋场场址的选择应避开下列区域：破坏性地震及活动构造区；活动中的坍塌、滑坡和隆起地带；活动中的断裂带；石灰岩溶洞发育带；废弃矿区的活动塌陷区；活动沙丘区；海啸及涌浪影响区；湿地；尚未稳定的冲积扇及冲沟地区；泥炭以及其他可能危及填埋场安全的区域。	本项目所在地内未发现塌方、滑坡、断裂等不良地质作用，场地稳定性好，适宜做建筑场地；拟建垃圾坝、渗滤液调节池、办公楼和生产管理区及环境填埋场等建（构）筑物均可采用天然地基方案，本项目场区选址符合该规定的要求。	符合
生活垃圾填埋场场址的位置及与周围人群的距离应依据环境影响评价结论确定，并经地方环境保护行政主管部门批准。	根据大气环境影响估算结果，本项目无需设置大气环境防护距离。	符合
生活垃圾填埋场应包括下列主要设施：防渗衬层系统、渗滤液导排系统、渗滤液处理设施、雨污分流系统、地下水导排系统、地下水监测设施、填埋气体导排系统、覆盖和封场系统。	本项目已设置防渗衬层系统、渗滤液导排系统、渗滤液处理设施、雨污分流系统、地下水导排系统、地下水监测设施、填埋气体导排系统、覆盖和封场系统。	符合
生活垃圾填埋场应建设围墙或栅栏等隔离设施，并在填埋区边界周围设置防飞扬设施、安全防护设施及防火隔离带。	本项目已建设围墙或栅栏等隔离设施，并在填埋区边界周围设置防飞扬设施、安全防护设施及防火隔离带。	符合
生活垃圾填埋场应建设渗滤液处理设施，以在填埋场的运行期和后期维护与管理期内对渗滤液进行处理达标后排放。	本项目产生的垃圾渗滤液排入渗滤液调节池，定期利用槽罐车将渗滤液调节池外运至唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施处理。	符合
生活垃圾填埋场渗滤液处理设施应设渗滤液调节池，并采取封闭等措施防止恶臭物质的排放。	本项目调节池设计采用 2.0mm 厚的单糙面 HDPE 膜在调节池上构建一个封闭的浮盖，避免雨水进入和污水外泄，有效阻止渗滤液蒸发和臭味逸散	符合

1.3.3.17 与《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）相符性分析

表 1.3-2 本项目与《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》符合性分析对照表

《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》 (GB50869-2013)	本项目	相符性
符合当地城市总体规划及城市环境卫生专业规划等专业规划要求	本项目位于客路镇 540 乡道旁，符合《湛江市环境保护“十三五”规划》、《雷州市城乡生活垃圾收运处理设施专项规划（2012-2020）》等	符合
与当地的大气防护、水资源保护、自然保护及生态平衡要求一致	本项目不在自然保护区、风景名胜区、生活饮用水水源保护区范围	符合
交通方便、运距合理	本项目属升级改造项目，有配套专用垃圾运输线路，交通方便	符合
人口密度、土地利用价值及征地费用均较低	本项目周围人口密度低、在现有简易垃圾填埋场旁新建应急填埋区	符合
填埋场不应设在下列区域：①地下水集中供水水源地及补给区，水源保护区；②洪泛区和泄洪道；③填埋库区与敞开式渗滤液处理区边界距居民居住区或人畜供水点 500m 以内的地区；④填埋库区与污水处理区边界距河流和湖泊 50m 以内的地区；⑤填埋库区与污水处理区边界距民用机场 3km 以内的地区；⑥尚未开采的地下蕴矿区；⑦珍贵动植物保护区和国家、地方自然保护区；⑧公园、风景、游览区，文物古迹区，考古学、地质学、生物学研究考察区；⑨军事要地、军工基地和国家保密地区。	①本项目不位于地下水集中供水水源地及补给区，水源保护区；②不位于洪泛区和泄洪道；③本项目填埋库区 500m 范围内无居民居住区；④填埋库区与污水处理区边界距 50m 范围内无河流和湖泊；⑤填埋库区与污水处理区边界 3km 范围内无民用机场；⑥不位于尚未开采的地下蕴矿区；⑦不位于珍贵动植物保护区和国家、地方自然保护区；⑧不位于公园、风景、游览区，文物古迹区，考古学、地质学、生物学研究考察区；⑨不位于军事要地、军工基地和国家保密地区。	符合
填埋场必须进行防渗处理，防止对地下水及地表水的污染，同时还应防止地下水渗入填埋场。	考虑场底、边坡坡度相差较大，从防止实际敷设施工方便的角度考虑，填埋物场地、边坡采用不同的防渗结构。详见图 3.2-4~图 3.2-7。	符合
填埋场必须设置有效的渗滤液收集系统和采取有效的渗滤液处理措施，严防渗滤液污染环境。	本项目已设置渗滤液收集、导排系统。	符合
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。	本项目已设置填埋气体导排工程。	符合
填埋库区应按生产的火灾危险性分类中戊类防火区的要求采取防火措施。填埋场达到稳定安全期前，填埋库区及防火隔离带范围内严禁设置封闭式建（构）筑物，严禁堆放易燃易爆物品，严禁将火种带入填埋库区。填埋场上方甲烷气体含量必须小于 5%，填埋场建（构）筑物内甲烷气体含量严禁超过 1.25%。	本项目已按照生产的火灾危险性分类中戊类防火区的要求采取防火措施。	符合
填埋场应设置道路行车指示、安全标识、防火防爆及环境卫生设施设置标志。	本项目已设置道路行车指示、安全标识、防火防爆及环境卫生设施设置标志。	符合
填埋库容应保证填埋场使用年限在 10 年及以上，特殊情况下不应低于 8 年	现有客路镇简易垃圾填埋场于 2010 年开始使用；本项目应急填埋区设计库容	符合

	为 2.65 万 m ³ ，使用年限约为 3 年；因此 本填埋场总服务年限为 13 年	
--	---	--

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

结合区域环境特点及项目特点，本项目重点关注以下问题：

- (1) 施工期间现有填埋的生活垃圾处理去向及相应产生的环境问题；
- (2) 施工期产生的施工废水、施工噪声、施工扬尘对场区及其邻近敏感区域环境质量造成的暂时下降；
- (2) 运营期填埋气体对本项目周边大气环境的影响，尤其是填埋作业、填埋库区、渗滤液处理系统产生的恶臭气体对大气环境的影响；
- (3) 渗滤液委外处理可行性；
- (4) 垃圾填埋场防渗措施不到位，可能会导致填埋区土壤、地下水污染；
- (5) 风险事故产生对环境造成的影响，即垃圾坍塌、防渗层破裂、渗滤液调节池非正常运行等对大气、地表水、土壤、地下水的影响。

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目运营期间会产生一定量的废水、废气、噪声和固体废物，综合环境影响预测结果，根据本项目所在区域环境质量现状的要求，本项目必须有效地进行污染排放控制和管理，积极落实本报告中提出的污染防治措施建议，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，严格做好生活垃圾收集、运输、贮存工作，落实事故应急预案与环境风险防范措施，确保本项目排放的污染物不对周围环境产生较大影响。本项目在建设规模、总平面布置、环境保护方面是可行的，将会取得良好的社会、经济和环境效益。在落实本报告书提出的各项污染防治措施的前提下，本项目的建设不会对区域环境质量造成明显的影响，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 环境影响评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2 编制依据

2.2.1 国家法律、法规、政策文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2005年1月1日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日实施；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日实施；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日实施；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2019年1月7日实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月25日修订；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法（2016年修订）》，2008年4月1日实施；
- (10) 《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；
- (11) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》，国发（1996）31号；
- (12) 《国务院关于进一步加强环境保护工作的决定》，国发[1990]65号；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第682号；

- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (15) 《环境影响评价公众参与办法》，部令第4号，2019年1月1日；
- (16) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- (17) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (18) 《危险化学品目录（2015版）》；
- (19) 《危险化学品安全管理条例》，中华人民共和国国务院令第645号，2013年12月7日实施；
- (20) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）；
- (21) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17号，2015年4月2日；
- (22) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（2015年4月25日）；
- (23) 《关于落实〈水污染防治行动计划〉实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评〔2016〕190号）；
- (24) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》环发〔2015〕163号；
- (25) 国务院办公厅关于印发《控制污染物排放许可制实施方案》的通知（国办发〔2016〕81号）；
- (26) 关于印发《排污许可证管理暂行规定》的通知（环水体〔2016〕186号）；
- (27) 关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知，环发〔2014〕197号，2014年12月30日；
- (28) 《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》，国发〔2006〕6号，2006年2月7日；
- (29) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77号，2012年7月3日；
- (30) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98号文，2012年8月8日；
- (31) 关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知，环办〔2013〕103号，2014年1月1日；
- (32) 《环境信息公开办法（试行）》（国家环境保护总局令第35号，2007年4月11日）；

- (33) 《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号，2014年12月19日）；
- (34) 《关于推进环境保护公众参与的指导意见》（环办[2014]48号）；
- (35) 关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知环发[2015]162号；
- (36) 《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37号，2013年9月10日；
- (37) 《水污染防治行动计划》，国发[2015]17号，2015年4月2日；
- (38) 《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31号，2016年5月28日；
- (39) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》，公告2013年第59号，2013年9月13日。

2.2.2 地方法规及政策

- (1) 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021年本）的通知》（粤环办[2021]27号）；
- (2) 《广东省环境保护条例》（2015年修订），广东省第十二届人民代表大会常务委员会公告（第29号），2015年7月1日起执行；
- (3) 《广东省环境保护“十三五”规划》，粤环[2016]51号，2016年9月22日；
- (4) 《广东省地表水环境功能区划》，粤环[2011]14号，2011年2月14日；
- (5) 《广东省地下水功能区划》，广东省水利厅，2009年8月；
- (6) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，2019年3月1日实施；
- (7)
- (8) 《广东省环境保护局关于加强环境保护促进科学发展的实施意见》，粤环[2008]71号；
- (9) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》，粤环[2008]42号，2008年4月29日；
- (10) 《广东省饮用水源水质保护条例》（2010年修正本），广东省第十一届人民代表大会常务委员会公告第44号，2010年7月23日；
- (11) 《广东省关于进一步加强环境保护工作的决定》，粤府[2002]71号；
- (12) 《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》，1998年1月1日；
- (13) 《广东省主体功能区划的配套环保政策》，粤环[2014]7号；
- (14) 《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020年）》（粤府〔2018〕128号）；

- (15) 《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2016〕145号）；
- (16) 《广东省生态文明建设“十三五”规划》；
- (17) 《广东省人民代表大会常务委员会关于居民生活垃圾集中处理设施选址工作的决定》（广东省第十二届人民代表大会常务委员会第69号公告，2016年12月1日通过）；
- (18) 《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17号）；
- (19) 《广东省人民政府关于调整湛江市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕275号）；
- (20) 《湛江市城市总体规划（2011-2020年）》；
- (21) 《湛江市区生活垃圾分类专项规划》（2020-2035年）；
- (22) 《湛江市环境保护规划》（2006-2010年）；
- (23) 《湛江市土地利用总体规划》（2006-2010年）；
- (24) 《湛江市环境保护“十三五”规划》；

2.2.3 环评技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- (8) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (10) 《大气污染防治工程技术导则》，（HJ2000-2010），公告2010年第94号；
- (11) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012），2012-06-01实施；
- (12) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（BT13201-91）；
- (13) 《地下水环境监测技术规范》（H/T164-2004）；
- (14) 《城市生活垃圾产量计算及预测方法》（CJ/T106-1999）；

- (15) 《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城[2000]120号）；
- (16) 《城市生活垃圾管理办法》（建设部令第157号，2007.4.28）；
- (17) 《关于印发〈生活垃圾处理技术指南〉的通知》（建城[2010]61号）；
- (18) 《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》（HJ564-2010）；
- (19) 《生活垃圾渗滤液处理技术规范》（CJJ150-2010）；
- (20) 《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；
- (21) 《关于实行生活垃圾处理收费制度促进城市垃圾处理产业化发展的通知》（计价格[2002]872号）；
- (22) 《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2003）；
- (23) 《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB18772-2017）；
- (24) 《生活垃圾处理技术指南》（建城[2000]120号，2000年05月29号实施）；
- (25) 《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》（HJ564-2010）；
- (26) 《生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》（建标124-2009）；
- (27) 《生活垃圾卫生填埋封场技术规范》（CJ112-2011）；
- (28) 《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）；
- (29) 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；
- (30) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

2.2.4 建设单位提供的其他文件

- (1) 客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响评价委托书；
- (2) 雷州市镇级简易填埋场整改工程可行性研究报告；
- (3) 雷州市客路镇东后填埋场岩土工程勘察报告（2018年10月）；
- (4) 环评过程中所需要的其他资料。

2.3 相关规划及环境功能区划

2.3.1 地表水环境功能区划

本项目位于客路镇540乡道旁，本项目所在地地表水系属南渡河水系，本项目所在地附近地表水体为南渡河（遂溪坡仔~雷州双溪口，全长88km）、清溪、无名水塘。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]14号），南渡河功能现状属于饮用水，水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》Ⅲ类标准。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]14号）：“各水体未列出的上游及

支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别。”，清溪属于南渡河支流、未列出水体环境质量控制目标，因此清溪参照执行《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》III类标准；无名水塘参照执行《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》III类标准。本项目所在地的水系见图 2.3-1。

根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17号），雷州市有4个地下水饮用水水源保护区，分别为客路镇集中式地下饮用水水源保护区、唐家镇集中式地下饮用水水源保护区、松竹镇集中式地下饮用水水源保护区、北和镇集中式地下饮用水水源保护区。客路镇集中式地下饮用水水源保护区以 N21°5'57.85"，E110°0'19.05"为中心，半径40米的区域范围，面积5024m²。本项目位于雷州市客路镇540乡道旁，距离客路镇集中式地下饮用水水源保护区约4.565km，不涉及乡镇地下水饮用水水源保护区，见附图2.3-2。

本项目不在湛江市7个国考断面（鹤地水库上游、九洲江排里、九洲江营仔、雷州青年运河赤坎水厂塘口取水口、南渡河南渡河桥、鉴江黄坡、袂花江大山江）范围内，见附图2.3-3。

2.3.2 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（2009年），本项目所在地地下水功能区划为粤西湛江雷州北部分散式开发利用区（编号：Z109408001Q04），水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。地下水环境功能区划见图2.3-4。

2.3.3 环境空气功能区划

本项目位于客路镇540乡道旁，本项目位于农村地区，所在区域属环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）二级标准。

2.3.4 声环境功能区划

本项目位于农村地区，周边没有工业企业，为农村地区。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），本项目所在区域属于2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

2.3.5 生态环境功能区划

根据《湛江市环境保护规划（2006~2020）》，本项目所在区域属有限开发区。本项目与湛江市生态功能区划位置关系见图2.3-5。



图 2.3-1 本项目所在地水环境功能区划图



图 2.3-2 本项目所在地及客路镇集中式地下饮用水水源保护区位置关系



图 2.3-3 本项目与南渡河桥国考断面位置关系

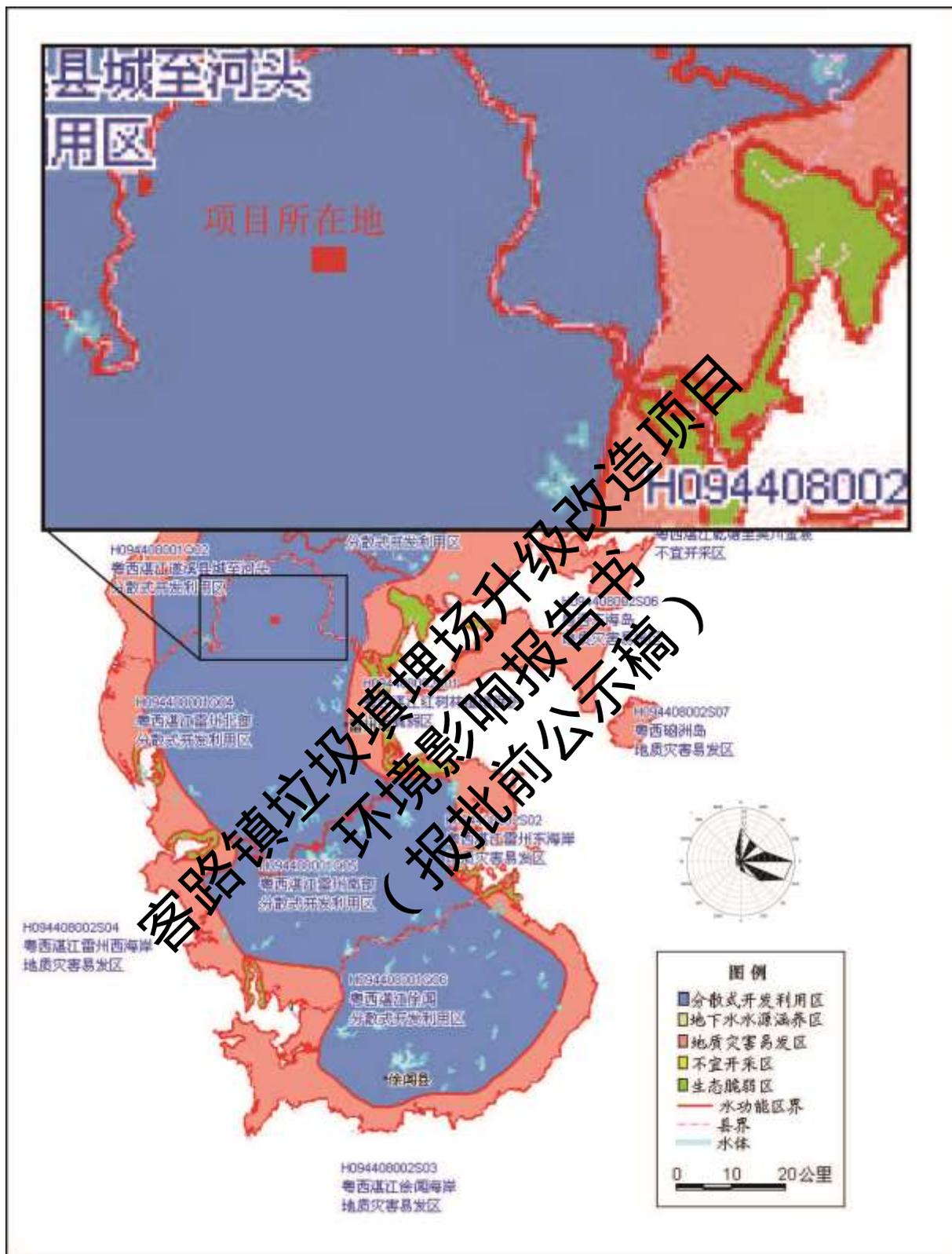


图 2.3-4 本项目所在地地下水环境功能区划图

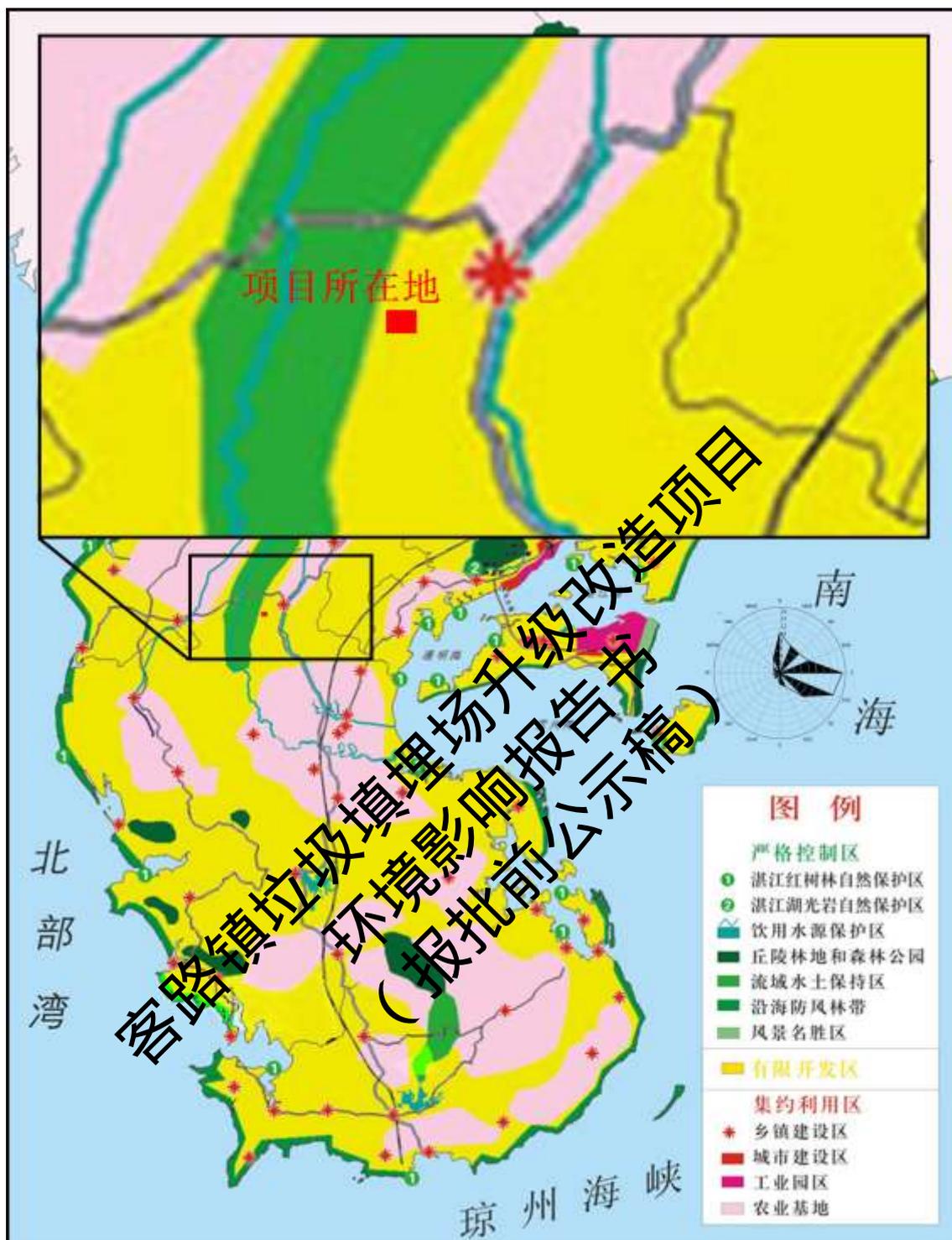


图 2.3-5 本项目所在地生态环境功能区划图

2.4 境影响识别与评价因子筛选

2.4.1 主要环境影响识别

根据本项目的工程特点，通过分析识别环境因素，见表 2.4-1，并依据污染物排放量的大小等，筛选本次评价的各项评价因子。

表 2.4-1 环境影响因子识别表

影响因子	建设施工期	营运期				
		废气排放	废水排放	噪声	固体废物	车辆交通
地表水质	●	/	/	/	/	/
地下水水质	●	/	★	/	/	/
空气质量	●	★	/	/	/	◇
土壤质量	●	/	/	/	●	/
声环境	●	/	/	/	/	●
公众健康	◇	★	◇	◇	★	◇
景观	●	/	/	/	●	◇

注：★为重大影响；●一般影响；◇为轻微影响

2.4.2 主要评价因子

本项目评价因子见下表。

表 2.4-2 环境评价因子

时段	项目	现状评价因子	影响评价（分析）因子	总量控制因子
施工期	废气		TSP、CO、NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S、CH ₃ SH	/
	废水	/	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、As、Cd、Pb、Cr、Hg	/
	噪声	/	等效声级 Leq	/
	固体废物	/	建筑垃圾、生活垃圾	/
	生态环境	/	植被、水土流失	/
运营期	大气	基本因子、TSP、NH ₃ 、H ₂ S、甲硫醇、臭气浓度	NO _x 、TSP、CO、SO ₂ 、NH ₃ 、H ₂ S、甲硫醇	SO ₂
	地表水	pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、LAS、硫化物、粪大肠菌群	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、As、Cd、Pb、Cr、Hg	/

地下水	pH、水温、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、粪大肠菌群、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	COD _{Mn} 、氨氮、铬	/
声环境	等效声级 Leq		/
土壤环境	占地范围内：《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）45项基本因子以及理化特性调查； 占地范围外：《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）8项基本因子、pH以及理化性质。	COD、氨氮、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞	/
固体废物	工业固体废物的产生量、利用量、处置量		/
生态环境	了解本项目所在区域的植物和动植物资源情况、水土流失现状	水土流失量以及本项目水环境污染对人体、陆生植被、动物的影响	/
环境风险	/	危险物质	/

2.5 环境影响评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 地表水环境质量标准

本项目所在地附近地表水体为南渡河（遂溪坡仔~雷州双溪口，全长 88km）、清溪、无名水塘，执行《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》III类标准，详见表 2.5-1。

表 2.5-1 地表水环境质量标准（单位：mg/L）

序号	项目	III类标准
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1；周平均最大降温≤2
2	pH（无量纲）	6~9
3	溶解氧	≥5
4	高锰酸盐指数	≤6
5	化学需氧量	≤20
6	五日生化需氧量	≤4
7	氨氮	≤1.0
8	总磷（以 P 计）	≤0.2
9	镉	≤0.005
10	六价铬	≤0.05

11	铅	≤0.05
12	阴离子表面活性剂	≤0.2
13	氟化物	≤1.0
14	硫化物	≤0.2
15	粪大肠菌群数 (个/L)	≤10000
16	总氮	≤1.0
17	砷	≤0.05
18	汞	≤0.0001
19	氰化物	≤0.2
20	挥发酚	≤0.005
21	石油类	≤0.05

2.5.1.2 地下水环境质量标准

地下水环境水质现状为 III 类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，详见表 2.5-2。

表 2.5-2 地下水环境质量标准 (单位: mg/L)

序号	污染物因子	III类标准限值
1	pH 值	6.5≤pH≤8.5
2	水温	/
3	氨氮	≤0.50
4	硝酸盐	≤20.0
5	氰化物	≤0.05
6	砷	≤0.01
7	总硬度	≤450
8	氟	≤1.0
9	溶解性总固体	≤1000
10	挥发性酚类	≤0.002
11	硫酸盐	≤250
12	氯化物	≤250
13	铜	≤1.00
14	锌	≤1.00
15	粪大肠菌群	≤3.0
16	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0
17	亚硝酸盐	≤1.00
18	汞	≤0.001

19	六价铬	≤0.05
20	铅	≤0.01
21	镉	≤0.005
22	铁	≤0.03
23	锰	≤0.10
24	高锰酸盐指数	≤3.0
25	细菌总数	≤100

2.5.1.3 大气环境质量标准

本项目所在区域为环境空气质量为二类功能区，SO₂、NO_x、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）二级标准，NH₃、H₂S 参考《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建标准、甲硫醇质量标准参照执行《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000），详见表 2.5-3。

表 2.5-3 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值 (μg/m ³)	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单 (生态环境部 2018 年第 29 号)
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
H ₂ S	1 小时平均	10	《环境影响评价技术导则大

NH ₃	1 小时平均	200	气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
臭气浓度	一次最大监测值	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
甲硫醇	一次最高容许浓度	0.7	《居住区大气中甲硫醇卫生标准》(GB18056-2000)

2.5.1.4 声环境质量标准

本项目所在区域为 2 类标准适用区域, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准, 详见表 2.5-4。

表 2.5-4 声环境质量标准

标准类别	噪声限值 [等效声级 Leq: dB (A)]	
	昼间	夜间
2 类	60	50

2.5.1.5 土壤环境质量标准

本项目所在区域土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 二类用地筛选值标准。本项目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) 表 1 风险筛选值, 执行具体标准值见表 2.5-5。

表 2.5-5 (a) 农用地土壤环境质量标准 (单位: mg/kg)

序号	污染物项目 (其他)	筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	砷	40	40	30	25
2	汞	0.3	0.3	0.3	0.6
3	铬	150	150	200	250
4	铜	50	50	100	100
5	铅	70	90	120	170
6	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
7	镍	60	70	100	190

表 2.5-5 (b) 建设用地土壤环境质量标准 (单位: mg/kg)

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬 (六价)	3.0	5.7	30	78

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1, 2 二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	10	44	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	9	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	11	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	4	40	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	0.8	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0	2.8	7	20
24	1, 2, 2-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760

36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯胺	250	2256	500	4500
38	苯并蒽	5.5	15	55	151
39	苯并芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并芘	5.5	15	4900	151
45	萘	25	70	5.5	700

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 水污染物排放标准

本项目产生的垃圾渗滤液排入渗滤液调节池、洗车废水经隔油沉淀池预处理后排至污水收集罐、喷淋废水排至污水收集罐、生活污水经预制式玻璃钢化粪池预处理后排至污水收集罐，定期利用槽罐车将渗滤液调节池、污水收集罐中废（污）水外运至唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施处理。

2.5.2.2 大气污染物排放标准

本项目渗滤液调节池臭气采取加盖覆盖方式密闭收集（收集率约 98%）后与填埋气体（收集率约 70%）一同进入一套喷淋塔+小炬焚烧净化设备处理达标后通过同一根 15m 火炬 P1 排放，剩余的收集的废气进行无组织排放（有组织 SO₂、NH₃，无组织 CH₄、H₂S、CH₂SH、NH₃、CO、CH₄）。（有组织排放的 SO₂ 执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）二级标准、NH₃ 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；无组织排放的 CH₄ 执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），H₂S、NH₃、甲硫醇、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建标准，CO 执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值；详见表 2.5-6。

扬尘（无组织 TSP）执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值，详见表 2.5-6。

备用柴油发电机尾气（P2）（SO₂、NO_x、颗粒物等）参照执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）二级标准、烟气黑度执行林格曼黑度1级；详见表 2.5-6。

表 2.5-6 (a) 大气污染物排放浓度限值

污染源	污染因子	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		监控点	无组织排放浓度限值 (mg/m ³)	选用标准
			排气筒 (m)	二级			
火炬 P1	SO ₂	500	15	2.1	/	/	DB44/27-2001
	NH ₃	/	15	4.9	/	/	GB14554-93
备用发电机尾气 P2	颗粒物	120	15	0.42	/	/	DB44/27-2001
	SO ₂	500	15	2.1	/	/	
	NO _x	120	15	0.64	/	/	
无组织废气	CH ₄	/	/	/	填埋气面下 1m 以内	体积百分比 ≤0.1%	GB16889-2008
	H ₂ S	/	/	/	厂界	0.06	GB14554-93
	CH ₃ SH	/	/	/	厂界	0.007	
	NH ₃	/	/	/	厂界	1.5	
	CO	/	/	/	厂界	8	DB44/27-2001
	颗粒物	/	/	/	厂界	1.0	
臭气浓度					厂界	20 (无量纲)	GB14554-93

表 2.5-6 (b) 臭气强度六级分级法

臭气强度	感觉强度描述
1	无气味
2	勉强感觉到气味 (感知阈值)
3	感觉到微弱气味 (能辨认出气味性质, 认知阈值)
4	感觉到明显气味
5	较强的气味
6	强烈的气味

本项目所在区域为环境空气质量二类功能区，执行二级控制标准，臭气强度限值为 3 级。

2.5.2.3 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；详见表 2.5-7。

运营期本项目四周厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；详见表 2.5-7。

表 2.5-7 噪声排放标准（单位：dB（A））

类别	昼间	夜间	执行标准	
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	
运营期	2类	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

2.5.2.4 固体废物

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-7-2007）。

2.6 环境影响评价工作等级

2.6.1 大气环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级判定确定方法，结合本项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式分别计算本项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 和第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中， P_i 定义如下：

P_i --第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境评价等级判别见下表。

表 2.6-1 大气环境影响评价等级判别表

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

根据第 3 章建设项目工程分析，本项目运营期废气主要有填埋气体、渗滤液调节池臭气（有组织 SO_2 、 NH_3 ，无组织 CH_4 、 H_2S 、 CH_2SH 、 NH_3 、 CO 、 CH_4 ）、扬尘（TSP）、机械尾气（ CO 、 HC 、非甲烷总烃及 NO_x ）、备用发电机尾气（ SO_2 、 NO_x 、烟尘、烟气黑度）等。由于机械尾气、备用发电机尾气具有不定时的特点，因此本项目仅考虑填

埋气体、渗滤液恶臭、扬尘等影响。CH₄无相关质量标准，因此不进行预测分析。根据本项目各面源空间分布情况，由于本项目填埋区、渗滤液调节池基本紧邻，合并成1个面源，视为多边形面源，各污染物评价标准如下。

表 2.6-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	1 小时平均	500	《环境空气质量环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单
TSP	1 小时平均	900	
CO	1 小时平均	10000	
NH ₃	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录D相关限值
H ₂ S	1 小时平均	10	
甲硫醇	一次最高容许浓度	0.7	《居住区大气中甲硫醇卫生标准》(GB18056-2000)

表 2.6-3 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	/
最高环境温度		38.4℃
最低环境温度		2.7℃
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		潮湿气候
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/o	/

表 2.6-4 (a) 火炬源参数表

编号	名称	坐标/m		底部海拔高度/m	火炬等效高度/m	等效出口内径/m	烟气温度/°C	等效烟气流速(m/s)	年排放小时数/h	排放工况	燃烧物质及热释放速率			污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								燃烧物质	总热释放速率/(call/s)	火炬燃烧辐射热损失率	SO ₂	NH ₃
1	P1	-108	16	36	15	0.15	800	0.69	8760	正常工况	甲烷等	100000	0.55	0.0431	0.0023

表 2.6-4 (b) 多边形面源参数表

编号	名称	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y					NH ₃	H ₂ S	CH ₃ SH	CO	颗粒物
1	厂界无组织	3	-87			8760	正常工况	0.0916	0.0055	0.0001	0.1783	0.0007
		-146	26									
		-131	46									
		-123	47									
		-110	47									
		-98	54									
		-94	60									
		-93	65									
		-110	55									
		-164	75									
		-208	120									
		-213	158									
		-186	178									
-140	186											

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

		-106	167										
		-84	134										
		-78	90										
		-91	72										
		-90	65										
		-77	86										

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
 环境影响报告书
 (报批前公示稿)

第 1 个污染源详细参数

污染源类型: 点源 污染源名称: P1

一般参数 | 排放参数

点源参数

烟筒底座坐标 (x, y, z): -108, 16, 36 + 插值高程

计算烟筒有效高度 H_e

烟筒几何高度:	15 m
烟筒出口内径:	.21 m
<input type="radio"/> 输入烟气流速:	.6927211 m ³ /s
<input checked="" type="radio"/> 输入烟气流速:	20 m/s
出口烟气温度:	1000 °C + 固定温度
<input type="checkbox"/> 出口烟气热容:	1005 J/Kg/K
<input type="checkbox"/> 出口烟气密度:	.2760698 Kg/
<input type="checkbox"/> 出口烟气分子量:	28.84 g/Mol

选项

烟筒有效高度 H_e 输入方法: 自动计算

烟气参数代表的烟气状态: 实际状态

烟筒出口处理选项: 出口加盖 水平出气 火炬源

火炬燃烧的总热释放率: 100000 Cal/s

火炬燃烧辐射热损失率: .55

第 1 个污染源详细参数

污染源类型: 点源 污染源名称: P1

一般参数 | 排放参数

基准源强: 单位: kg/h

序号	污染物名称	排放强度
1	SO2	.043
2	TSP	1.23
3	CO	0
4	NH3	0
5	H2S	0
6	甲硫醇	0

排放强度随时间变化 + 变化

第 1 个污染源详细参数

污染源类型: 面源 污染源名称: M1

一般参数 | 排放参数

面(体)源参数

源的形状特征: 矩形 任意多边形 近圆形 露天坑

多边形面(体)源边界定义

增加	删除		+ 插值高程
序号	X	Y	
1	3	-87	
2	-146	26	
3	-131	46	
4	-123	47	
5	-110	47	
6	-98	54	

面(体)源地面平均高程 z: 33 m + 插值高程

释放高度与初始混和参数

平均释放高度: 24 m

不同气象的释放高度(93导则):

初始混和高度 σ_{z0} 0 m

体源初始混和宽度 σ_{y0} 0 m

第 1 个污染源详细参数

污染源类型: 污染源名称:

一般参数 排放参数

基准源强: 单位:

序号	污染物名称	排放强度
1	SO2	0
2	TSP	.0007
3	CO	0.1783
4	NH3	0.0916
5	H2S	0.0055
6	甲硫醇	0.0001

排放强度随时间变化

数据来源: 外部DEM文件 自行输入

外部DEM文件

增加 删除 输出标准DEM文件... 位置示意图 等高线示意图

kl.DEM	文件路径: E:\hjq\TH20200506环评报告\客路镇垃圾填埋场升级改造项目\客路镇垃圾填埋场\预测\kl.DEM 说明: EIAProA Generated DEM for TH20200506\2021-11-11 14:44 坐标系: 经纬度 数据列数: 659 数据行数: 623 区域四个顶点的坐标: 西北角 (109.815411, 20.815411) 东北角 (110.24125, 21.33375) 西南角 (109.815411, 20.815411) 东南角 (110.24125, 20.8154116666667) 东西向网格: (米) 南北向网格: (米)
--------	--

AERSCREEN筛选气象-筛选气象

筛选气象名称:

允许使用的最小风速: 测风高度:

地表摩擦速度 u^* 的处理: 要调整 u^* (但不建议在核算等级时勾选)

地面特征参数

导入 AERMOD默认气象 地面特征参数 按地表类型生成

地面分扇区数: 扇区分界度数: 地面时间周期:

手工输入地面特征参数 按地表类型生成地面参数

按地表类型生成

地面扇区:

当前扇区地表类型

AERMET通用地表类型:

AERMET通用地表湿度:

粗糙度按AERMET通用地表类型选取 粗糙度按AERMET城市地表类型选取

AERMET城市地表分类:

粗糙度按ADMS模型地表类型选取

ADMS的典型地表分类:

地面特征参数表:

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	全年	.215	.35	.9

AERSCREEN 筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 | 筛选结果

筛选气象定义: 筛选气象 下洗建筑物定义: 无 = 不考虑建筑物下洗

污染源和污染物参数

可选择污染源: P1 M1

选择污染物: SO2 TSP CO NH3 H2S 甲硫醇

NO2 化学反应的污染物: 无NO2

设定一个源的参数
 选择当前污染源: P1 源类型: 点源火炬, 烟囱高15m

当前源参数设定
 起始计算距离: 10 m 源所在厂界线: 计算起始距离
 最大计算距离: 25000 m 应用到全部源
 NO2 的化学反应: 不考虑 烟道内NO2/NOx比: .1

考虑重烟
 考虑海岸线重烟, 海岸线离源距离: 200 m 海岸线方位角: -9 度

已选择污染源的各污染物评价标准 (mg/m3) 和排放率 (g/s)

读出污染源和污染物自身数据, 放到表格

污染物	SO2	TSP	CO	NH3	H2S	甲硫醇
评价标准	0.500	0.900	10.000	0.200	10.000	7.00E-04
P1	0.012	0.00E+00	0.00E+00	6.39E-04	0.00E+00	0.00E+00
M1	0.00E+00	1.94E-04	0.050	0.025	1.00E-03	2.78E-05

选项与自定义离散点

项目位置: 农村 城市人口: 100 万

项目区域环境背景O3浓度: 30 ug/m³

预测点离地高 (0=不考虑): 0 m

考虑地形高程影响 判断是否复杂地形
 考虑重烟的源跳过非重烟计算

AERSCREEN 运行选项: 显示AERSCREEN运行窗口
 多个污染物采用快速类比算法
 多个污染源采用同一坐标原点

自定义离散点 (最多10个) 输入内容: 距离 (m)

序号	距离 (m)
1	
2	
3	
4	
5	
6	

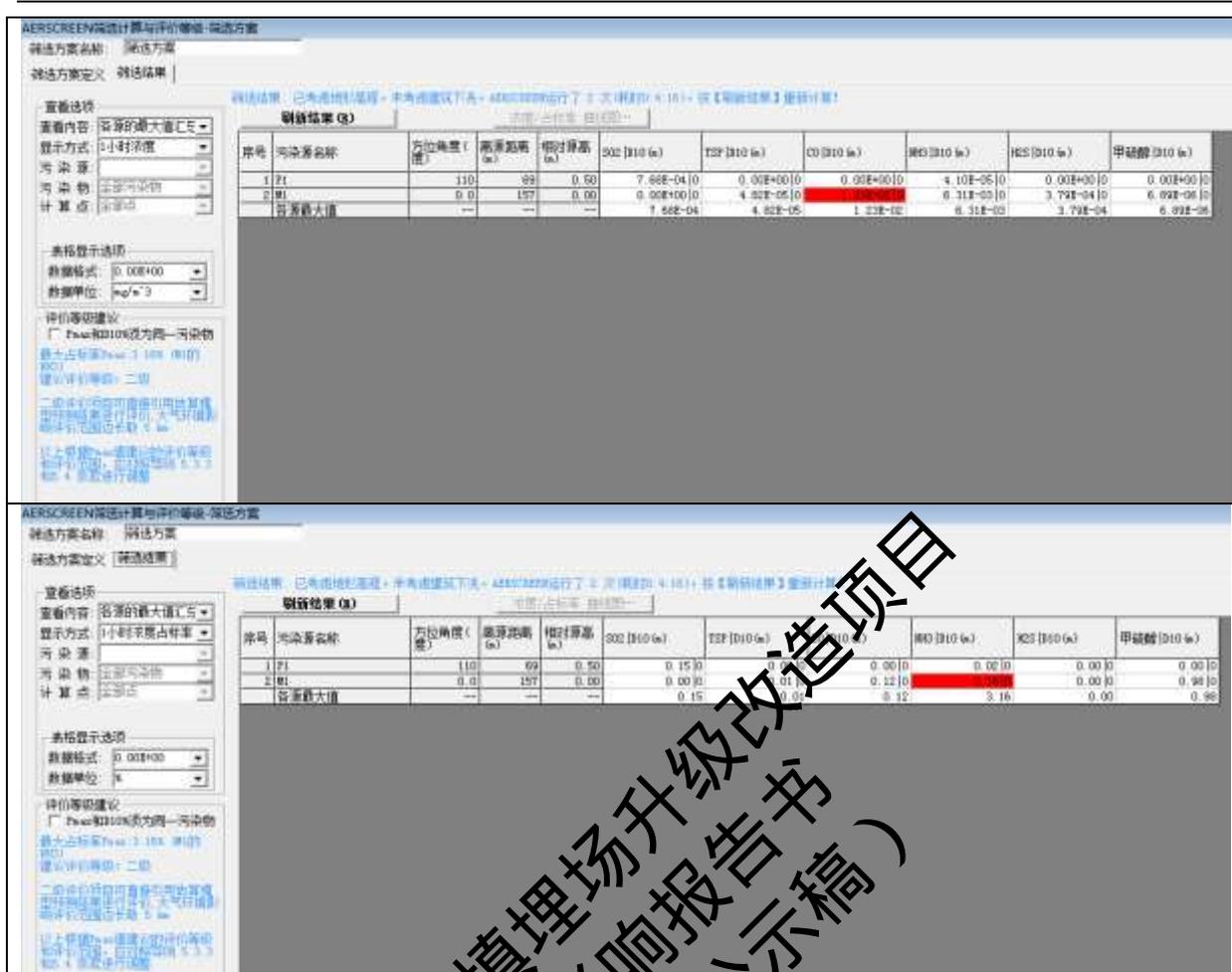


图 2.6-5 估算模式截图

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 计算结果详见表 2.6-5。

表 2.6-5 本项目估算模式预测结果表

污染源		Cmax (mg/m ³)	Pmax (%)	最大落地浓度距离 (m)	评价等级
P1	SO ₂	7.68E-04	0.15	69	二级
	NH ₃	4.10E-05	0.02		
厂界无组织	TSP	4.82E-05	0.01	157	
	CO	1.23E-02	0.12		
	NH ₃	6.31E-03	3.16		
	H ₂ S	3.79E-04	0.01		
	CH ₃ SH	6.89E-06	0.98		

由上述预测结果可知，本项目正常工况下最大落地浓度占标率（Pmax）最大为 3.16%，因此确定本项目大气环境影响评价等级为二级。

2.6.2 地表水环境评价工作等级

本项目产生的垃圾渗滤液排入渗滤液调节池、洗车废水经隔油沉淀池预处理后排至污水收集罐、喷淋废水排至污水收集罐、生活污水经预制式玻璃钢化粪池预处理后排至污水收集罐，定期利用槽罐车将渗滤液调节池、污水收集罐中废（污）水外运至唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施处理。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目水环境影响评价等级定为三级 B。评价等级原则见表 2.6-6。

表 2.6-6 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) ; 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	/

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从小到大排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

2.6.3 地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 I 类建设项目。

表 2.6-7 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别
------	-----	-----	---------------

			报告书	报告表
149、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置	全部	/	生活垃圾填埋处置项目 I 类，其余 II 类	/

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.6-8。

表 2.6-8 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 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区

注：a 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。

本项目所在区为不敏感地区。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）建设项目地下水环境影响评价工作等级划分，详见表 2.6-9。

表 2.6-9 评价工作等级分级表

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	二	二	三
不敏感	二	三	三

根据上表，确定本项目地下水评价工作等级为三级。

2.6.4 声环境影响评价工作等级

声环境影响评价等级主要根据项目所在区域的声环境功能类别或项目建设前后所在区域声环境质量的变化程度或受建设项目影响的人口数量来确定的。

本项目所在区域声功能区属于 GB3096-2008 规定的 2 类区，本项目建设前后噪声级增加量控制在 3dB（A）以内，受影响人口增加不明显，按《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中的有关规定，本项目声环境影响评价工作等级定为二级。

表 2.6-10 声环境影响评价工作等级判别情况

序号	等级划分依据	指标
1	项目所在区域声环境功能区类别	2 类区
2	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量	<3dB（A）
3	受影响人口数量	变化不大

2.6.5 土壤环境评价工作等级

本项目属于城镇生活垃圾集中处置项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为 II 类项目。

根据图 1.3-1（c），本项目西北面 175m 为基本农田，土壤环境敏感程度为敏感。

表 2.6-11 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目永久占地面积 30876m²，占地规模为小型（<5hm²）

表 2.6-12 污染影响型评价工作等级划分表

项目	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	一级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	一级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	一级	一级	二级	二级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

综上，根据表 2.6-12，本项目土壤环境评价等级为二级。

2.6.6 生态环境评价工作等级

本项目总占地面积为 30876m²（面积为 0.30876km²），本项目所在区域不含自然保护区等敏感区域，为一般区域，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中等级确定原则，生态环境影响评价工作等级定为三级，判定依据见下表。

表 2.6-13 生态环境评价等级判定一览表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≤100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2.6.7 环境风险评价工作等级

危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一中危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质是，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q = \sum q_i / Q_i$$

式中： q_i --每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_i --每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，该 Q 值划分为： $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$ 。

本项目不设置柴油储存间，备用发电机需要使用柴油时，再从加油站购买使用，本项目主要危险物质有甲烷、甲硫醇、氨气、硫化氢，具体如下

表 2.6-14 本项目危险物质 Q 值一览表

危险物质	最大存在量 q (t)	临界值 Q (t)	q/Q	$\sum q_i / Q_i$
甲烷	2.99E-01	10	2.99E-02	0.03
甲硫醇	2.51E-04	5	5.02E-05	
氨气	6.41E-04	5	1.28E-04	
硫化氢	3.84E-05	5	7.68E-06	
本项目产生的废气中危险物质主要有甲烷、甲硫醇、氨气、硫化氢，本评价以其 3 小时产生量作为最大存在量。				

由上表可知，本项目 Q 值为 0.03，即 $Q < 1$ ，因此本项目环境风险潜势为 I，本次环境风险评价等级确定为简单分析，评价工作等级划分见下表。

表 2.6-15 风险评价工作等级划分判定表

环境风险潜势	I	II	I
评价工作等级	一	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。			

2.7 环境影响评价范围与评价时段

2.7.1 环境影响评价范围

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)及各环境影响要素《导则》要求，本工程评价范围确定如下表所示：

表 2.7-1 环境影响评价范围一览表

专题	等级判据	等级确定	评价范围
大气环境	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)	二级	以项目场址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域
地表水环境	《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)	三级 B	/

地下水环境	根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）	二级	本项目区外扩 1-2km，面积约 9km ² 。
声环境	《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）	二级	厂界外 200m
土壤环境	《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）	二级	占地范围以及占地范围外 0.2km 的范围
环境风险	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）	简单分析	/
生态环境	《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）	三级	本项目厂界外 200m 范围

2.7.2 环境影响评价时段

本项目重点对运营期进行评价。

2.8 主要环境保护目标

2.8.1 污染控制目标

（1）水环境保护目标

控制各类水污染物的排放，保证纳污水体水质不因本项目的建设而发生明显变化。

（2）环境空气保护目标

控制各类大气污染物的排放，以保证本项目周边邻近敏感点和敏感点的环境空气质量稳定达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）二级标准。

（3）声环境保护目标

控制噪声的产生与传播，保证本项目周边的声环境敏感目标达到要求的质量标准。

（4）固体废物环境保护目标

做好一般工业固体废物、生活垃圾的分类收集、堆放、运输、处置等工作，保护本项目周围的环境卫生状况不因本项目的建设而产生明显影响。

（5）生态保护目标

垃圾场及周围地区的土壤、植被、动物不受到严重影响，不加重该区域的地质灾害。

2.8.2 水环境敏感目标

本项目周边保护水体主要为本项目附近河流（南渡河、清溪、无名水塘），保护工程涉及的各地表水环境功能区不因本项目建设运营而受到影响。

2.8.3 大气环境敏感保护目标

根据现场实地调查，本项目敏感保护目标见表 2.8-1、图 2.8-1。

表 2.8-1 环境空气保护目标一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	水对村	-294	810	村庄	约 20 户，共 80 人	二类区	N	832
2	内和村	-648	769	村庄	约 80 户，共 300 人	二类区	NNW	976
3	东后	1377	-76	村庄	约 200 户，共 1000 人	二类区	SE	1349
4	孙家村	-753	1001	村庄	约 200 户，共 1000 人	二类区	SW	1223
5	车路村	-361	1236	村庄	约 200 户，共 1000 人	二类区	SSW	1258
6	刘宅茆	-205	-1609	村庄	约 150 户，共 500 人	二类区	S	1592
7	铁炉村	524	-2192	村庄	约 5 户，共 20 人	二类区	SSE	2224
8	细毛村	-1609	178	村庄	约 20 户，共 80 人	二类区	WSW	1589
9	夏柳村	-2398	42	村庄	约 20 户，共 80 人	二类区	W	2368
10	曲溪村	745	-622	村庄	约 320 户，共 1500 人	二类区	NE	941
11	书房仔	1511	-2171	村庄	约 20 户，共 80 人	二类区	NNE	2615
12	恒太蔡	2403	-1688	村庄	约 150 户，共 600 人	二类区	NE	2907
13	恒太村	2068	-1299	村庄	约 80 户，共 200 人	二类区	NE	2412
14	黄机塘	2496	-417	村庄	约 50 户，共 200 人	二类区	E	2501
15	月湖西	2371	-826	村庄	约 80 户，共 300 人	二类区	ESE	2481
16	牛屎塘	2207	-1654	村庄	约 10 户，共 50 人	二类区	SE	2716

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

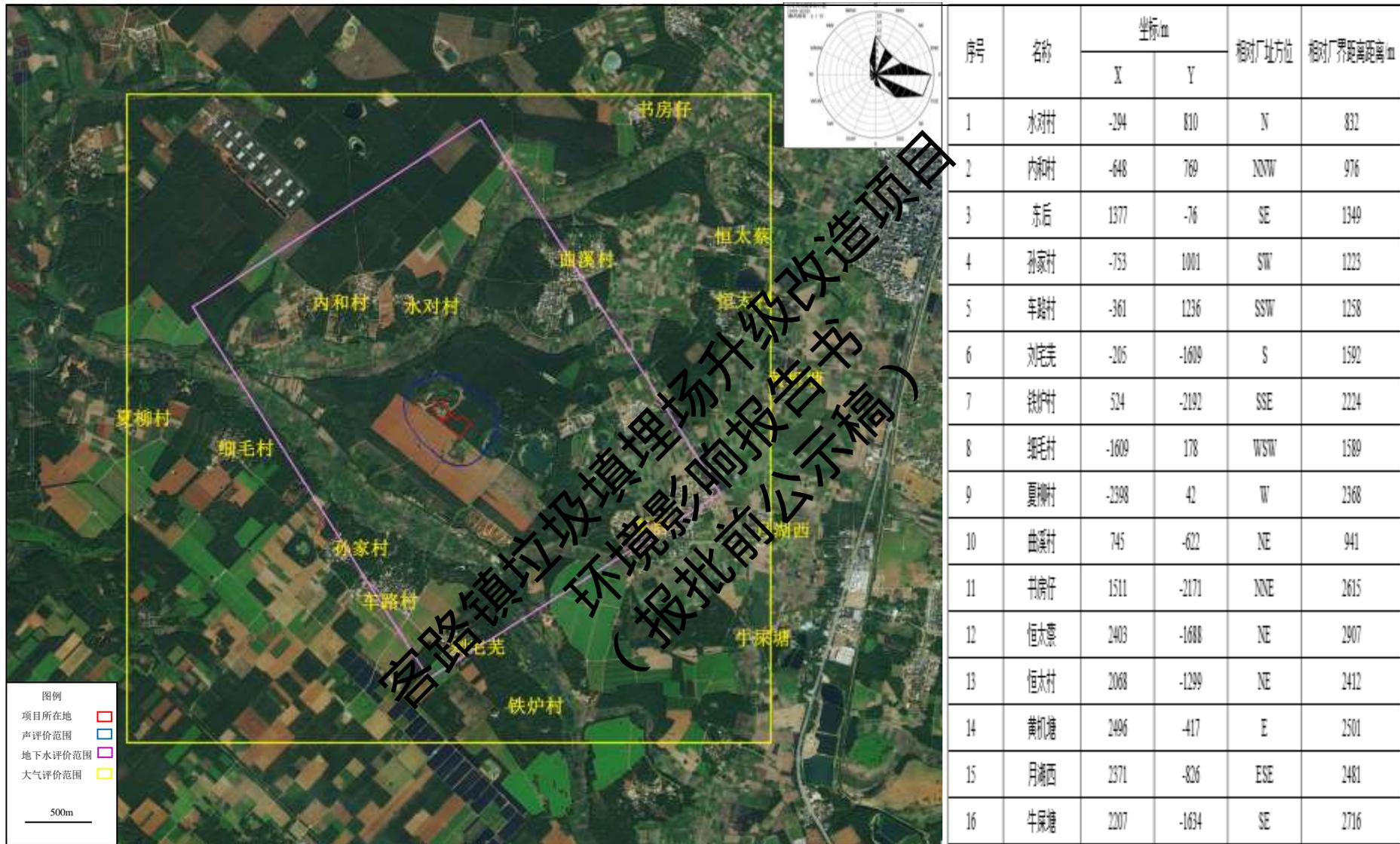


图 2.8-1 本项目环境敏感点、评价范围图

2.8.4 垃圾运输路线敏感保护目标

本项目服务范围较大，覆盖整个客路镇，无法对垃圾运输路线进行逐一分析，总体而言，垃圾运输路线周围的敏感点主要为居民区、学校、医院等，经过的河流有南渡河，所经路线不穿越饮用水源保护区。



图 2.8-1 垃圾运输路线示意图

2.9 环境影响评价方法的选取

2.9.1 评价工作内容

- (1) 对本项目进行工程分析；
- (2) 调查本项目所在地区的地表水环境、空气环境、声环境质量、土壤环境、生态环境现状以及建设项目区周边环境状况；
- (3) 对本项目污染源进行调查分析，确定污染物种类、排放量、排放方式和排放去向；
- (4) 对本项目施工期和运营期对环境的影响分析，重点是本项目运行期大气环境影响；

(5) 结合总体规划，分析本项目营运后产生的环境效益、社会效应和经济效益，论证本项目建设与当地总体规划的相容性。

2.9.2 评价工作重点

根据厂址附近地区的自然环境状况、环境质量状况，针对建设项目的特点和产生污染物的特征，确定本评价的重点为选址合法性、合理性论证，同时分析本项目建设运行后废气排放对环境空气的影响、垃圾渗滤液可能造成的水环境影响等。

本报告拟对本项目选址可行性论证论证、工程分析、污染防治措施技术、环境风险评价等进行重点分析与评价。

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

3 建设项目工程分析

3.1 现有客路镇简易垃圾填埋场现状

3.1.1 现有客路镇简易垃圾填埋场基本情况

客路镇简易垃圾填埋场位于客路镇 540 乡道旁（E109.972184°，N21.073348°），周边 500m 范围内无环境敏感点。填埋场四周为山坡林地。

该填埋场于 2011 年投入使用，无相关环保手续，目前已停止使用。根据地勘反馈，包括厂址周边零散倾倒的垃圾在内，现状垃圾堆体总堆填面积约为 10621.53m²，平均堆填厚度暂按 7m 估算，存量垃圾约为 7.44 万 m³。

该填埋场已停止使用并覆土，但覆土层结构疏松，长期经雨水冲刷后，水土流失情况突出，部分与垃圾边坡之间已明显剥离。垃圾堆体四周采用土沟来进行雨水导排，导排效果差。此外，该场地仍有几处新进垃圾堆。现场没有配置填埋气体收集导排、渗滤液收集处理、地下水监测井等相关污染防治设施及规范作业设施；垃圾堆体表面未进行覆盖，直接裸露，臭气明显；现场雨水、污水混合堆积；对周边环境及生态环境存在潜在的危害。



图 3.1-1 (a) 客路镇简易垃圾填埋场现状



3.1.2 现有客路镇简易垃圾填埋场污染物产生情况

由于现有简易垃圾填埋场尚未按照相关规范进行建设，也未纳入有效的管理，无防渗设施、无填埋气体导排设施等，因此无法对现状垃圾填埋场产生的垃圾渗滤液、废气等排放量进行精确计算，本评价仅根据其现有垃圾的堆放量，估算其废水、废气等污染物的排放量。

3.1.2.1 垃圾渗滤液

现状垃圾渗滤液主要来源有：降水的渗入、外部地表水的渗入、地下水的渗入、垃圾本身含有的水分以及垃圾在降解过程中产生的水分。

(1) 降雨产生的渗滤液

由于现有简易垃圾填埋场无任何垃圾覆盖、防渗措施，故本评价根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）中渗滤液产生量的计算方法中简化公式如下：

$$Q=ICA(1-0.5C)$$

式中：Q--渗滤液产生量（m³/d）；

I--降水量（mm/d），根据雷州市气象局2000-2019年连续20年的主要气候统计资料，多年平均降雨量为1600.2mm，故取值1.58；

C--渗透系数，由于现有填埋场无任何垃圾覆盖、防渗措施，渗透系数取1.0；

A--覆盖单元汇水面积（m²）。

现有填埋场覆盖单元汇水面积为1624.53m²，计算出现状垃圾堆体产生的渗滤液Q为46.57m³/d。

(2) 垃圾持水率

持水率是指经长期重力排水后以及通过物理、化学、生物作用降解后生活垃圾保持的最终含水量。根据类比调查资料，同类垃圾填埋场5年的垃圾持水率已稳定在40%~45%之间，现有填埋场使用至今已10年，可忽略不计由于生活垃圾含水变成渗滤液的部分。

(3) 渗滤液源强

本项目现状渗滤液产生源强见表3.1-1，渗滤液产生源强依据见**3.4.2.1 运营期废水源强核算**。

表 3.1-1 现状渗滤液产生源强一览表

废水量 (t/d)	产生情况	COD	BOD ₅	SS	氨氮	As	Cd	Pb	Cr
49.43	产生浓度 (mg/L)	5774	3260	833	1345	0.092	0.1	0.2	0.99
	日产生量 (kg/d)	268.87	151.81	38.79	62.63	0.00	0.00	0.01	0.05
	年产生量 (t/a)	98.14	55.41	14.16	22.86	0.00	0.00	0.00	0.02

综上，现有垃圾渗滤液理论产生量约 49.43m³/d，但实际施工中，只有当封场覆盖范围外存量垃圾需进行清挖至封场覆盖范围内时，由于对现状存量垃圾的扰动才产生渗滤液，约 2.688m³/d（见表 3.4-1），排入临时污水收集罐（30m³），定期利用槽罐车运输至唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施。

3.1.2.2 恶臭气体

现状已填埋垃圾会产生填埋气体，主要污染物为 CH₄、H₂S、NH₃、甲硫醇，填埋气体特性、产生过程等具体见 3.4.2.2 运营期废气源强核算，填埋气体产生量及产生速率可根据《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）计算。

对于某一时刻填入填埋场的生活垃圾，其填埋气体产生量宜按下式计算：

$$G = M \cdot L_0 \cdot (1 - e^{-kt})$$

式中：G--从垃圾填埋开始到第 t 年的填埋气体产生总量，m³；

M--所填埋垃圾的重量，t；

L₀--单位重量垃圾的填埋气体最大产生量，m³/t；

k--垃圾的产气速率常数，1/a；

t--从垃圾填入填埋场时算起的时间，a。

根据 3.4.2.2 运营期废气源强核算，M 为 63198t；L₀ 为 120m³/t；k 为 0.162（1/a）；t 为 10a（2010 年至今），计算得出从垃圾填埋至今产生的填埋气量 G 为 6082953.72m³。

具体污染物情况如下表，填埋气体组分见 3.4.2.2 运营期废气源强核算。

表 3.1-2 现状填埋气体污染源核算一览表

填埋气体	成分占比	使用时长 (年)	填埋气体产量 (m ³)	产量 (m ³)	密度 (kg/m ³)	产生源强 (t)	平均每年产生量 (t/a)
CH ₄	50%	10	6082953.72	3041476.86	0.72	2179.83	217.98
H ₂ S	0.003%			182.49	1.54	0.28	0.03
CH ₃ SH	0.0001%			6.08	0.87	0.01	0.00
NH ₃	0.10%			6082.95	0.77	4.69	0.47

CO	0.12%			7299.54	1.25	9.12	0.91
----	-------	--	--	---------	------	------	------

3.1.3 现有客路镇简易垃圾填埋场环境保护措施

3.1.3.1 废水

现有简易垃圾填埋场在垃圾堆体四周采用土沟来进行雨水导排，但无场底防渗及渗滤液收集导排系统，渗滤液直接渗入地下。

3.1.3.2 废气

现有简易垃圾填埋场产生的废气主要是填埋气体（甲烷、恶臭气体等），该场为简易填埋场，堆体内未设置填埋气体导排设施，填埋气体处于无组织散排状态。

3.1.3.3 噪声

现有简易垃圾填埋场目前已停止使用，无噪声污染。

3.1.3.4 固体废物

现有简易垃圾填埋场未设置人员管理，无固体废物产生。

3.1.4 现有客路镇简易垃圾填埋场存在的环保问题及投诉情况

3.1.4.1 环保问题

由于现有简易垃圾填埋场没有按《生活垃圾卫生填埋技术规范》的规定修建相应的环保处理设施，垃圾填埋场目前存在以下环保问题：

(1) 现状垃圾填埋场是一座污染控制措施非常不完善的简易垃圾填埋场，二次污染严重，对周边水体造成威胁。

(2) 填埋场系统不完整

①没有库底防治措施，缺乏有效的渗滤液收集措施和处理设施，对地下水、土壤和地表水造成污染；

②没有对填埋垃圾及时分层覆土，导致臭气四溢、蚊蝇滋生，周边大气受到污染；垃圾缠滋生的害虫、昆虫、啮齿动物以及在填埋场觅食的鸟类和其他动物传播疾病的影响；

③填埋垃圾中的塑料袋、纸张以及尘土等未覆盖、压实而飘出场外、造成环境污染和景观破坏；

④没有设置安全隔离带，垃圾深层稳燃，存在火灾隐患；

⑤没有填埋气体的导排和处置系统，填埋气体存在爆炸和火灾的风险；

⑥填埋气体排放对大气污染和对公众健康的危害；

由以上分析可以看出，现状垃圾填埋场产生的废水、废气等治理工程尚未完善，垃圾渗滤液、填埋气体等有害废水、废气均未得到有效治理，对本项目所在区域的地表水、地下水、土壤及周围环境空气将会产生一定程度的不利影响。

3.1.4.2 投诉情况

目前尚未出现村民对现状垃圾填埋场恶臭气味、渗滤液、噪声等的投诉问题，但若对该场不采取有效的治理，垃圾随意堆积，则其产生的各类环境问题将会影响到周围村民的身体健康。

3.1.4.3 整改措施

针对现有本项目存在的主要环境问题，建设单位拟采取以下整改对策：

(1) 对垃圾渗滤液进行处理

建设单位应在对现有垃圾进行封场后在其四周设置渗滤液收集导排系统，将渗滤液输送到临时污水收集罐（30m³），定期利用槽罐车运输至唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施。

(2) 提出现有填埋库区封场管理要求

现有填埋库区已终止填埋，库容已饱和，建设单位应尽快完成现有填埋库区封场工程设计方案，明确了封场边坡设计、覆盖系统、渗滤液收集系统、地表水收集系统、填埋气体收集系统、封场绿地养护等内容，并加强现有填埋库区封场后填埋气体管理、渗滤液及地下水管理、环境与安全监测、封场覆盖系统管理等。

(3) 加强现有填埋库区地下水监测与治理

封场后在一定时间内仍有渗滤液产生，因此仍存在对地下水污染的可能性，地下水污染又具有较大隐蔽性和长期性，建议建设单位与当地政府组织开现有填埋库区所在区域地下水污染全面调查和长期监控，并投入专项资金对已污染的地下水进行治理，如发现现有填埋库区渗滤液发生泄漏进入潜水层对地下水造形成持续性污染，建设单位应及时上报当地人民政府与环境主管部门，增加财政投入彻底阻断现有填埋库区对地下水的污染，防止对周边地表水环境造成影响。

3.2 建设项目基本情况

3.2.1 项目概况

项目名称：客路镇垃圾填埋场升级改造项目；

建设单位：雷州市住房和城乡建设局；

项目建设地点：客路镇 540 乡道旁（中心地理坐标 E109.972184°，N21.073348°）；

建设性质：新建；

行业类别：N7820 环境卫生管理；

建设内容：原垃圾堆体封场覆盖工程及应急填埋区构建工程，并配套建设渗滤液调节池、进场区、截洪排水渠、生产生活给排水、场区道路及供水供电等配套设施。新建应急填埋区的主要目的是确保在雷州市垃圾焚烧发电厂建成投产前该镇日常产生的垃圾得到妥善无害化处理，设计库容为 2.65 万 m³，日均填埋生活垃圾量约 20t，填埋区使用年限约为 3 年；

占地面积：总占地面积为 30876m²，应急填埋场总用地面积为 18648m²，原简易填埋区封场整治工程占地面积为 12228m²；

服务对象及范围：主要处理客路镇及周边乡镇的生活垃圾；

项目投资：总投资 660.71 万元人民币，其中环保投资 251.30 万元人民币，占总投资的 38.03%。

建设时段：2021 年 9 月施工，2021 年 12 月竣工，2022 年 1 月投入使用。

管理制度与劳动定员：施工期施工人员拟为 50 人，8 小时工作制，施工期约 3 个月；运营期管理人员拟为 10 人，8 小时工作制，全年工作 365 天；

3.2.2 平面布置及四至情况

本项目根据实际地形地貌，进行合理的平面布置及竖向设计，总规划用地面积为 30876m²，包括新建填埋场及原简易填埋区，具体见图 3.2-1。

本项目位于客路镇 540 乡道旁，填埋场四周为山坡林地，具体四至情况图如下：

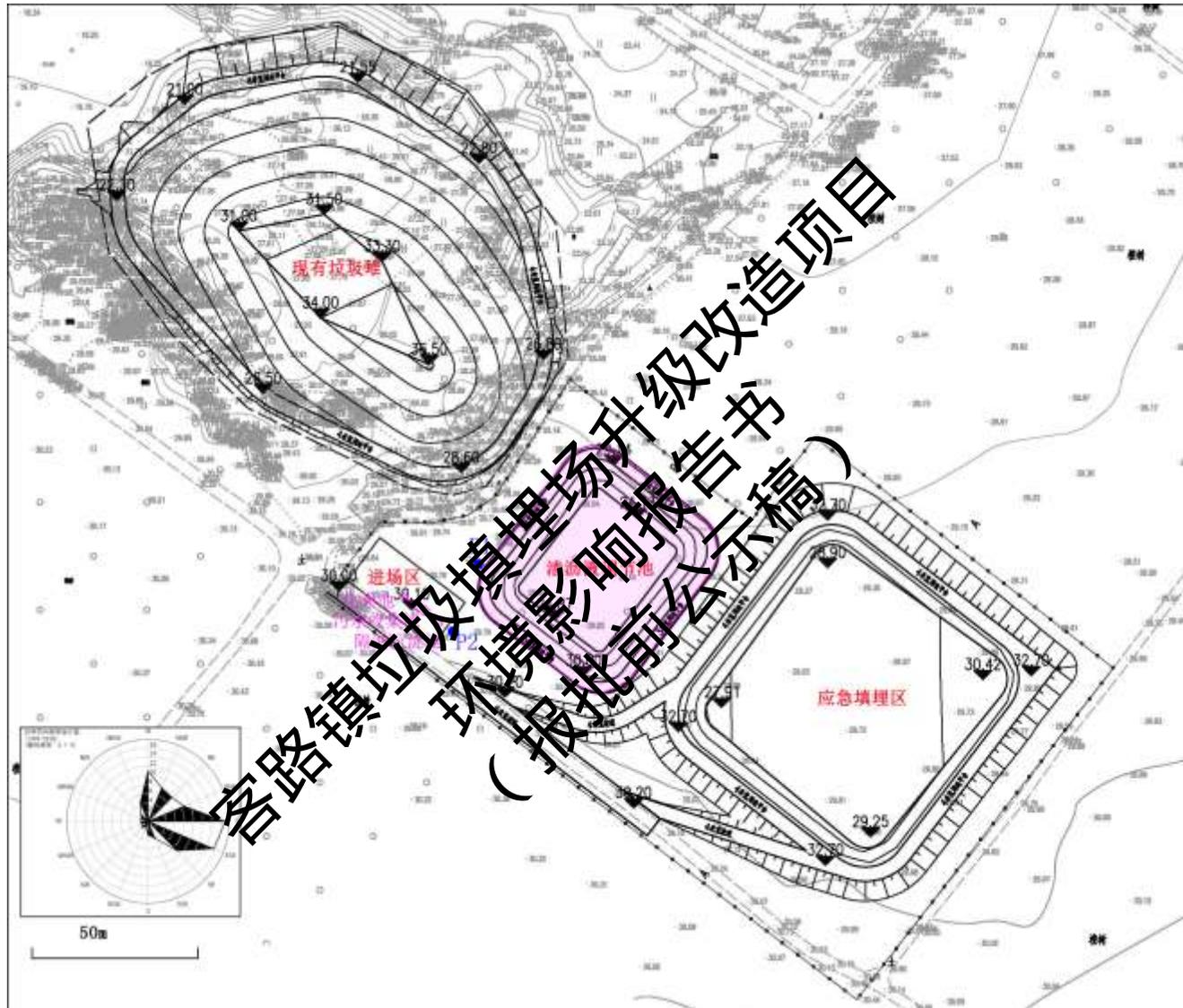


图 3.2-1 本项目平面布置图

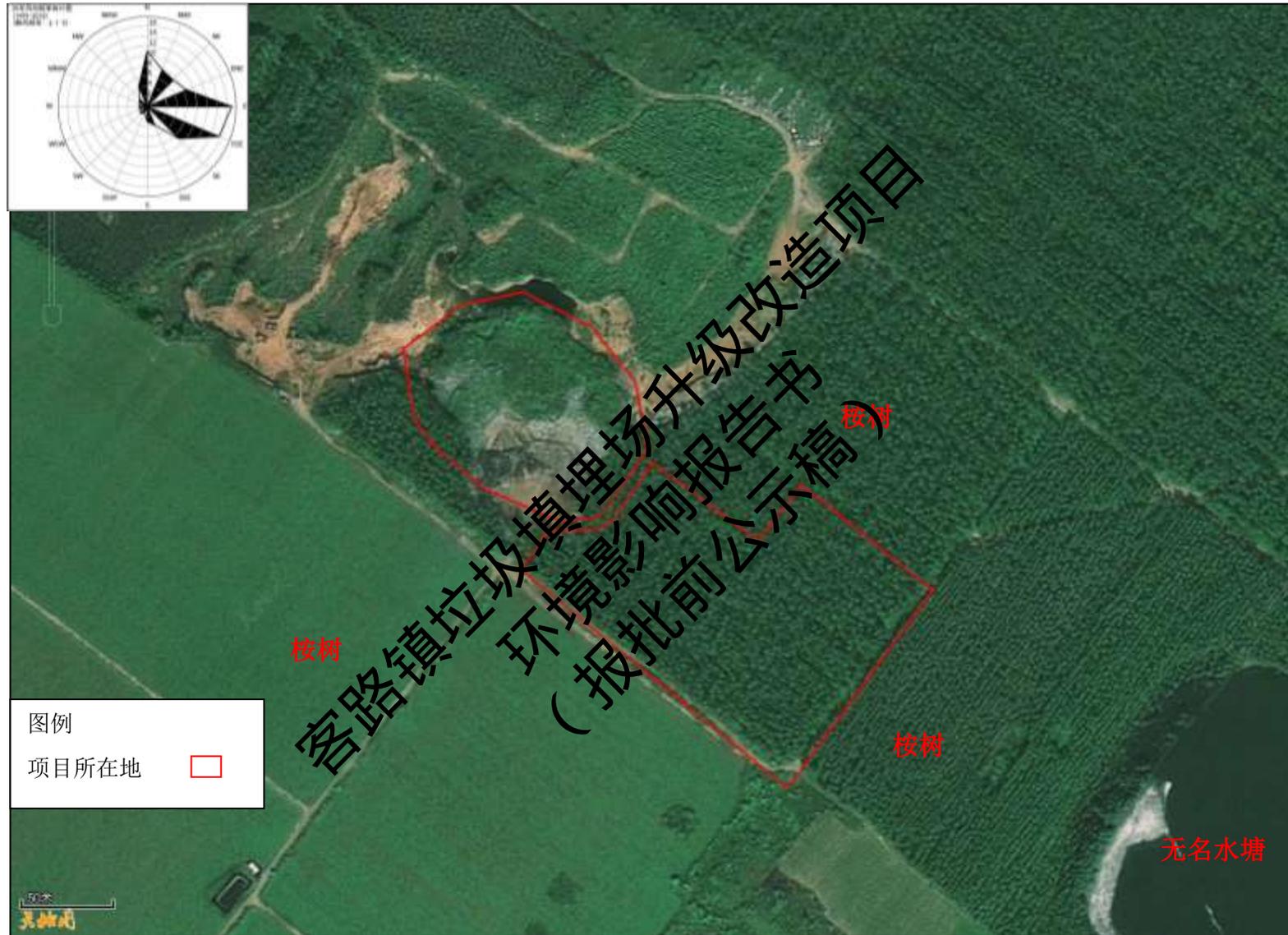


图 3.2-2 本项目四至图

3.2.3 工程组成

3.2.3.1 工程内容

本项目为简易填埋场升级改造项目，即在垃圾简易填埋场旁边新建一个合适库容的卫生填埋场，通过新建卫生填埋场对存量垃圾的转移来逐步实现简易填埋场的无害化改造，最终将简易填埋场升级改造为卫生填埋场。具体操作方式是将存量垃圾挖运至新建卫生填埋场进行无害化处理，然后对挖运完存量垃圾的简易填埋区进行无害化改造，再将其他简易填埋区的存量垃圾转移至改造好的区域，并对搬离完存量垃圾的简易填埋区进行无害化改造，如此重复，直至将所有的简易填埋区改造为无害化填埋场。

本项目具体工程组成见下表。

表 3.2-1 本项目工程组成

序号	建设内容	建设情况	备注
1	主体工程	原简易填埋区 占地面积 12228m ² ，包括垃圾堆体场内掘削及削坡整形；填埋气体导排；渗滤液导排与收集（定期外运处理）；截洪排水系统；封场覆盖系统；绿化植被；环境监测系统。	整改
	主体工程	应急填埋场 占地面积 18648m ² ，库容 2.65 万 m ³ ，日均填埋生活垃圾 20t，包括无害化填埋区（含防渗系统、渗滤液及地下水导排系统）及渗滤液调节池；填埋气体导排竖井；进场区；截洪排水系统；场内道路；电气照明设施。	新建
2	辅助工程	进场区 位于填埋场入口处，占地面积 40m ² ，设置有集装箱活动板房、双人位工地移动式公厕、洗车台、地磅、卧式 304 不锈钢水塔。	新建
3	公用工程	给水工程 外购自来水	新建
	公用工程	排水工程 本项目产生的垃圾渗滤液排入渗滤液调节池、洗车废水经隔油沉淀池预处理后排至污水收集罐、喷淋废水排至污水收集罐、生活污水经预制式玻璃钢化粪池预处理后排至污水收集罐，定期利用槽罐车将渗滤液调节池、污水收集罐中废（污）水外运至唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施处理	新建
	公用工程	绿化工程 封场覆盖土层表面铺植草皮，草种拟采用耐旱、根系较发达、水土保持能力较好的草种	新建
4	环保工程	废气 渗滤液调节池臭气采取加盖覆盖方式密闭收集（收集率约 98%）后与填埋气体（收集率约 70%）一同进入 1 套喷淋塔+火炬燃烧净化设备处理达标后通过同一根 15m 火炬 P1 排放，剩余的未收集的废气进行无组织排放	新建
		扬尘经过洒水降低扬尘排放	新建
		机械尾气无组织排放	新建
		备用发电机尾气经过 15m 排气筒 P2 排放	新建
	环保工程	废水 本项目产生的垃圾渗滤液排入渗滤液调节池、洗车废水经隔油沉淀池预处理后排至污水收集罐、喷淋废水排至污水收集罐、生活污水经预制式玻璃钢化粪池预处理后排至污水收集罐，定期利用槽罐车将渗滤液调节池、污水收集罐中废（污）水外运至唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施处理	新建
		渗滤液接入渗滤液调节池，占地面积 2950m ² ，设计最高液位为 27.00m，有效池容为 2570m ³	新建
		噪声 隔声、消声、减振、个人防护和建筑布局等	新建

	固体废物	生活垃圾及渗滤液调节池剩余污泥收集后送进填埋区	新建
--	------	-------------------------	----

3.2.3.2 进场区工程

进场区面积为 450m²，已考虑预留用地需求，进场区主要设施统计见表 3.2-2。

表 3.2-2 进场区主要设施统计表

序号	名称	数量	备注
1	集装箱活动板房	1 间	3m 宽、6m 长、2.8m 高，A 级防火，1 门 2 窗，配防盗网、照明灯、电线插座、漏电保护器、分体式空调、台式机电脑、桌椅等办公用品
2	双人位工地移动式公厕	1 座	2.1m 长、1.1m 宽、2.35m 高，夹芯板双面镀锌烤漆处理，配蹲便器、冲水箱、洗手盆、插座、点灯和轴流通风机
3	洗车台	3 座	C30 硬化地面，长 3m、宽 4m
4	30t 地磅	1 台	基坑按设备厂家要求施工，配连接线路和信号传输系统
5	6t 卧式 304 不锈钢水塔	1 台	长 3.4m、宽 4m、高 1.6m，带支架



图 3.2-3 进场区平面布置图

3.2.3.3 填埋场及调节池构建工程

填埋场占地面积为 9496m²，调节池占地面积为 2950m²。

场底基础土层压实度不小于 0.93，边坡基础层压实度不小于 0.90，以防局部沉陷导致防渗膜撕裂。

填埋区围坝应分层压实，每层压实土层的厚度控制在 250mm 以内，各层之间应紧密结合。

压实土层应每 500 平方米取样 3~5 个进行压实度测试。

HDPE 防渗膜、土工布、复合排水网、钠基膨润土防水毯、土工滤网等材料均需进行抽检，合格品方能签收使用。

HDPE 防渗膜的铺设量不应超过一个工作日所能完成的焊接量。

在安装 HDPE 防渗膜前应检查膜下保护层的平整度，确保每平方米的平整度误差不超过 20mm。

为应对材料的热胀冷缩问题，铺设 HDPE 防渗膜时不能拉紧，需按照规范要求预留适当拉伸余量。

HDPE 防渗膜铺设过程中必须进行搭接宽度和焊缝质量控制，监理必须全程监督膜的焊接和检验，严格把关。

3.2.3.4 防渗工程

(1) 填埋场

考虑到场底、边坡坡度相对较大，防渗层实际敷设施工方便的角度考虑，场地、边坡采用不同的防渗结构，详见图 3.2-4、图 3.2-5。

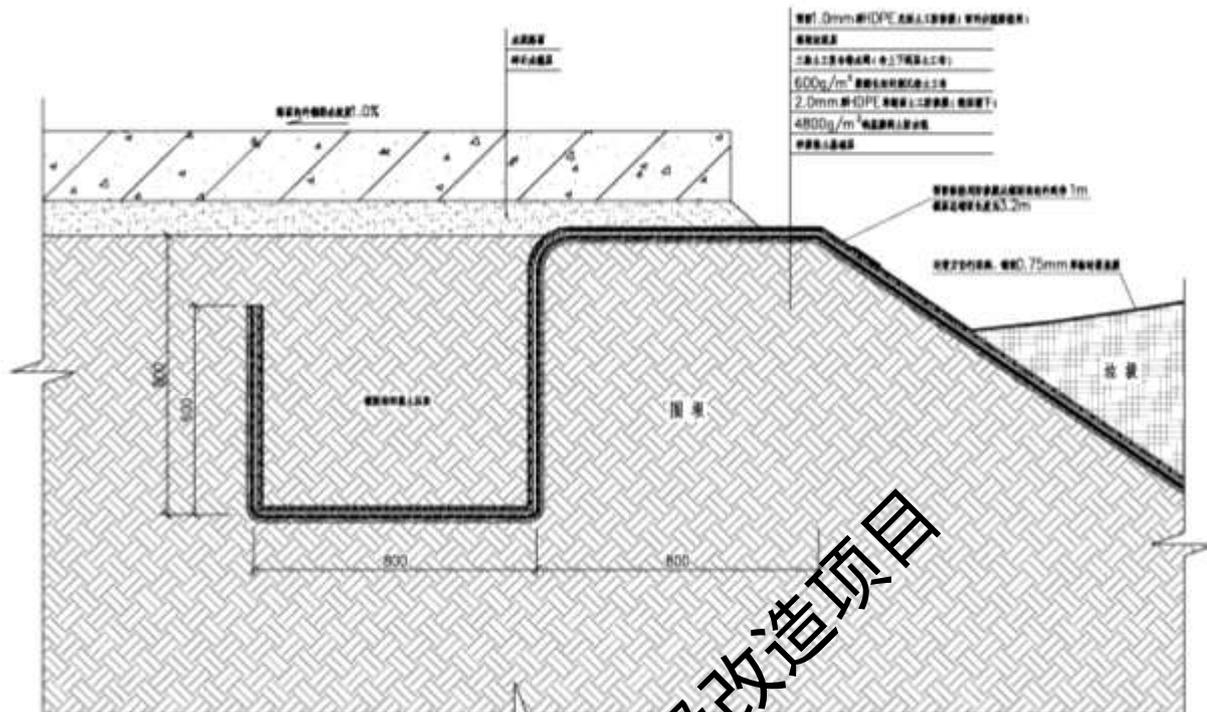


图 3.2-4 填埋区防渗结构大样图（适用于围堰4m宽周边平台）

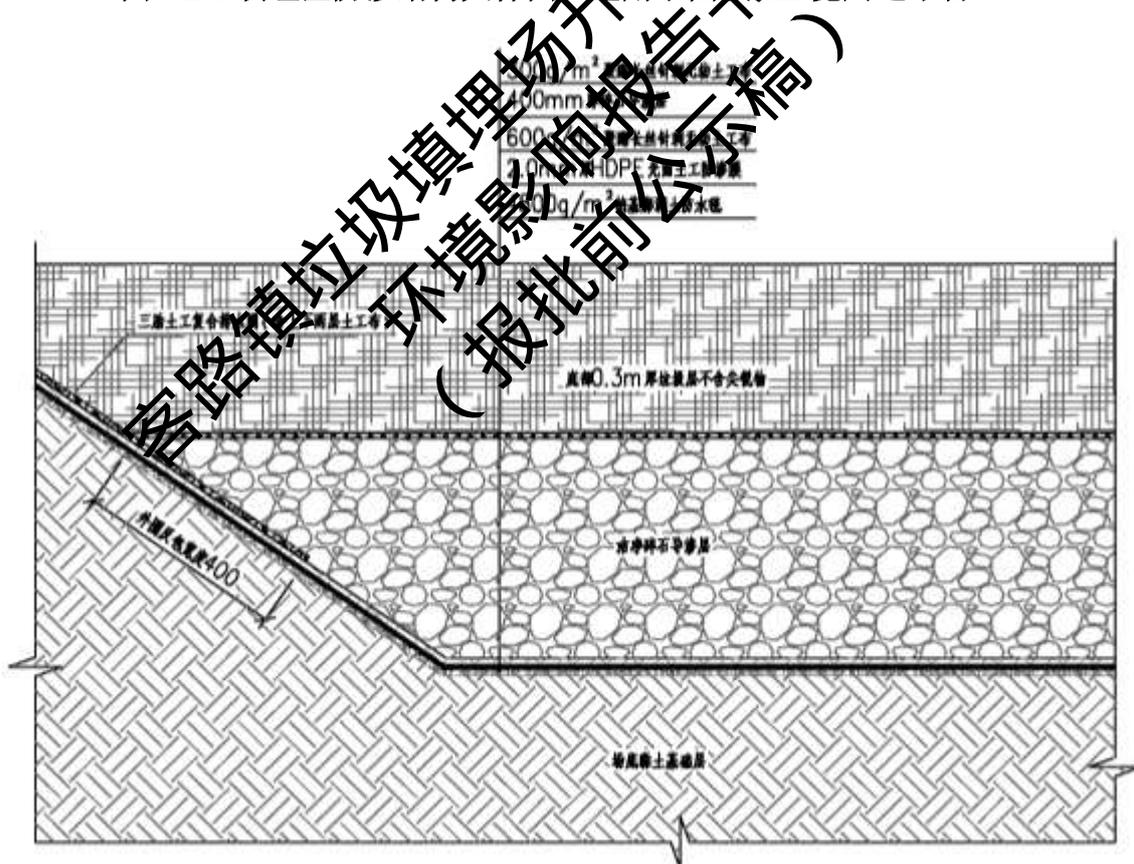


图 3.2-5 填埋区防渗结构大样图（适用于场地防渗层）

(2) 调节池

考虑到池底、边坡坡度相差较大，从防渗层实际敷设施工方便的角度考虑，场地、边坡采用不同的防渗结构。详见图 3.2-6~图 3.2-7。

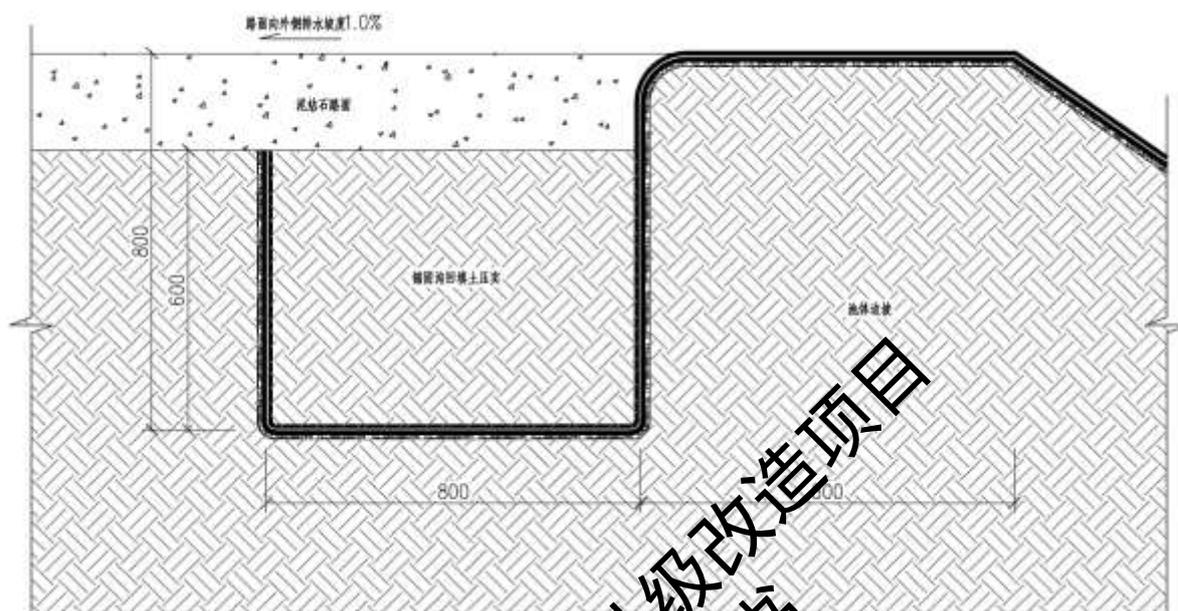


图 3.2-6 调节池防渗结构大样图（适用于 3m 宽周边平台）

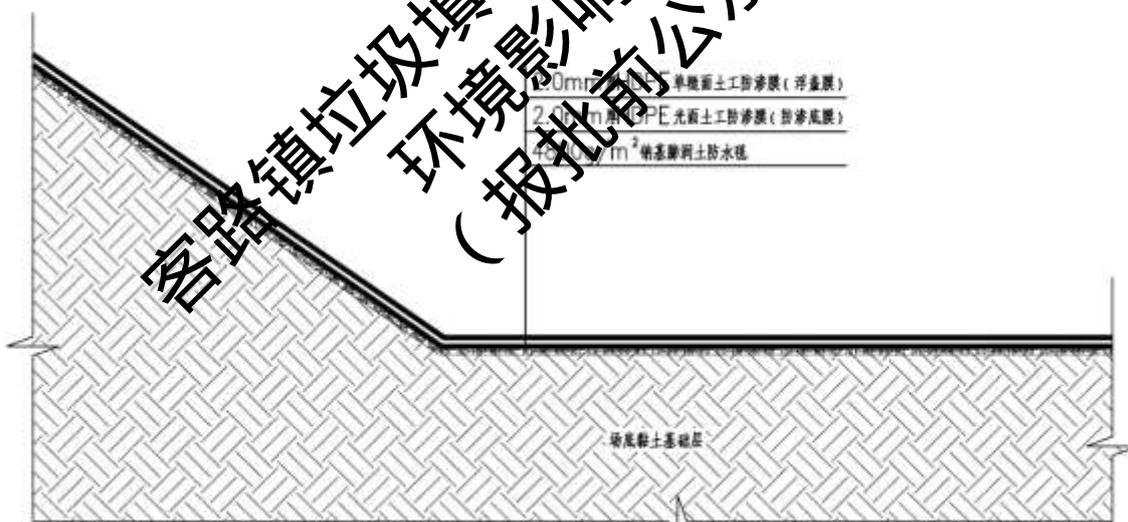


图 3.2-7 调节池防渗结构大样图（适用于池地防渗层）

3.2.3.5 填埋气体导排工程

生活垃圾在填埋场填埋一定时间后，垃圾中的有机物质在厌氧环境中由于微生物的分解作用而产生填埋气体。

根据施工方案，于垃圾堆体设置被动导气竖井，钻孔深度不小于垃圾堆体深度的2/3，按彼此间距不大于25m进行布设，共需设置14座导气竖井（其中应急填埋区建设期共设置5座初期导气竖井，单井服务半径为25m）。

导气竖井需在铺设完成场底400mm厚碎石导渗层后再行布设。

建设期只考虑设置2m高导气竖井（导气竖管长3m），竖井后续加高由建设单位自行根据填埋作业面抬升逐步实施。

3.2.3.6 填埋区竖井工程

本工程设计采用被动导气竖井，井径1米，导气管排气口高出绿化土层表面2米，单井服务半径按25m考虑，共需设置10座。

导气竖井钢筋笼的埋藏深度在4米内采用长臂钩机大开挖作业进行布井施工，深度大于4米则采用旋挖机钻井施工，导气井做法详见大样图。

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

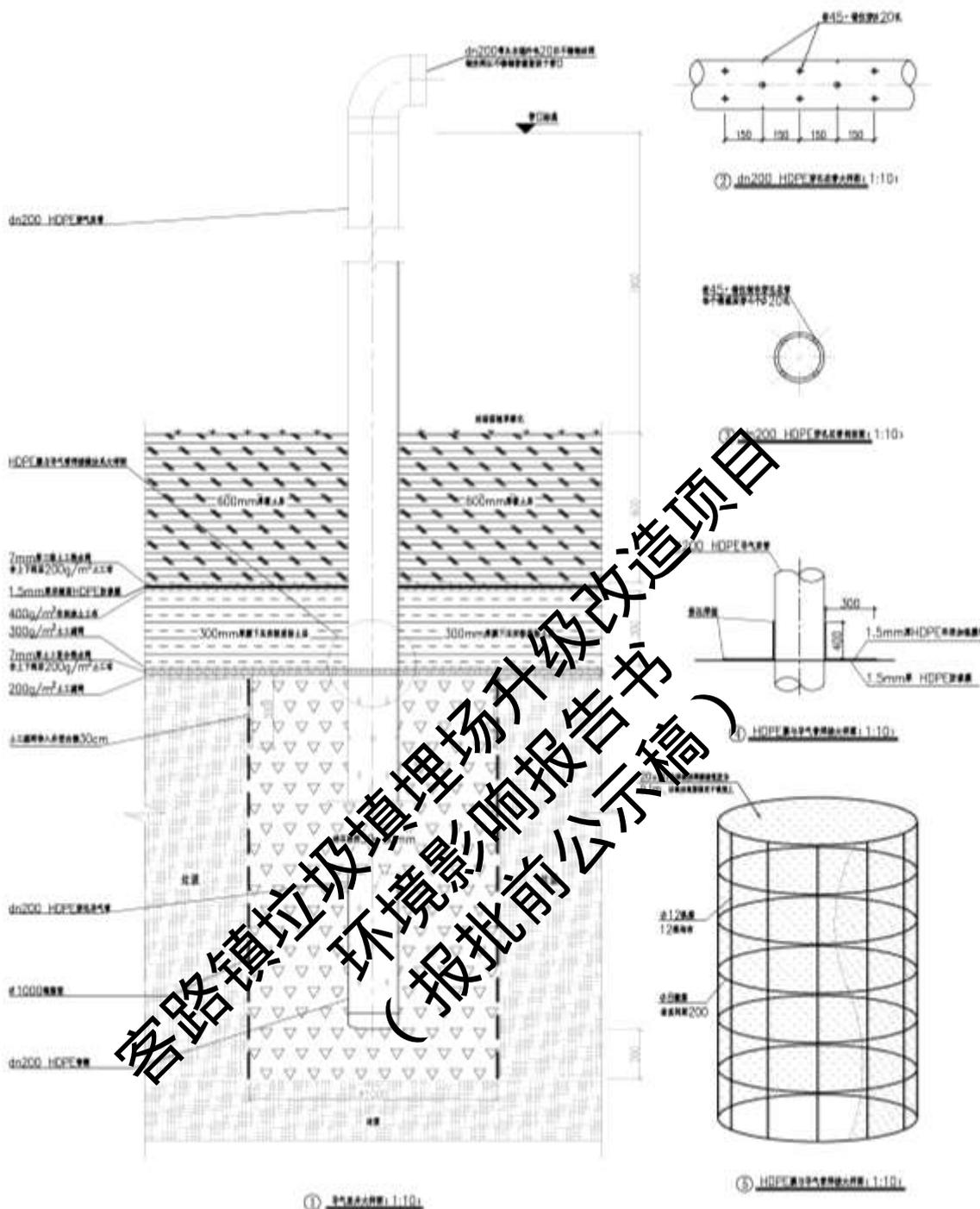


图 3.2-8 导气井大样图

3.2.3.7 渗滤液收集、导排工程

(1) 现有填埋区

填埋区场底设有梳状渗滤液收集导排沟，均采用梯形截面沟槽，主沟平行铺设有两根 dn315PE 穿孔管，中心间距为 1.0m，各支沟按照 9m 间距垂直于主沟平行布设，每道支沟均铺设有一根 DN200PE 穿孔管，沟内按照上细下粗的原则级配填充粒径 30~60mm 洁净碎石，并于场底满铺厚度为 400mm 洁净碎石导流导渗层。填埋区内渗滤液通过上

述导流导渗层及收集导排管，最终经穿坝实管汇流至下游调节池。填埋区边坡铺设5mm厚三维复合土工排水网格（厚度不含上下两层土工布）提升边坡导渗效果，同时起到加强保护下方HDPE防渗膜的作用。为防止渗滤液调节池在唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施日常停产检修期间发生满溢事故，需在新增渗滤液导排管接入调节池的前端设置阀门井。

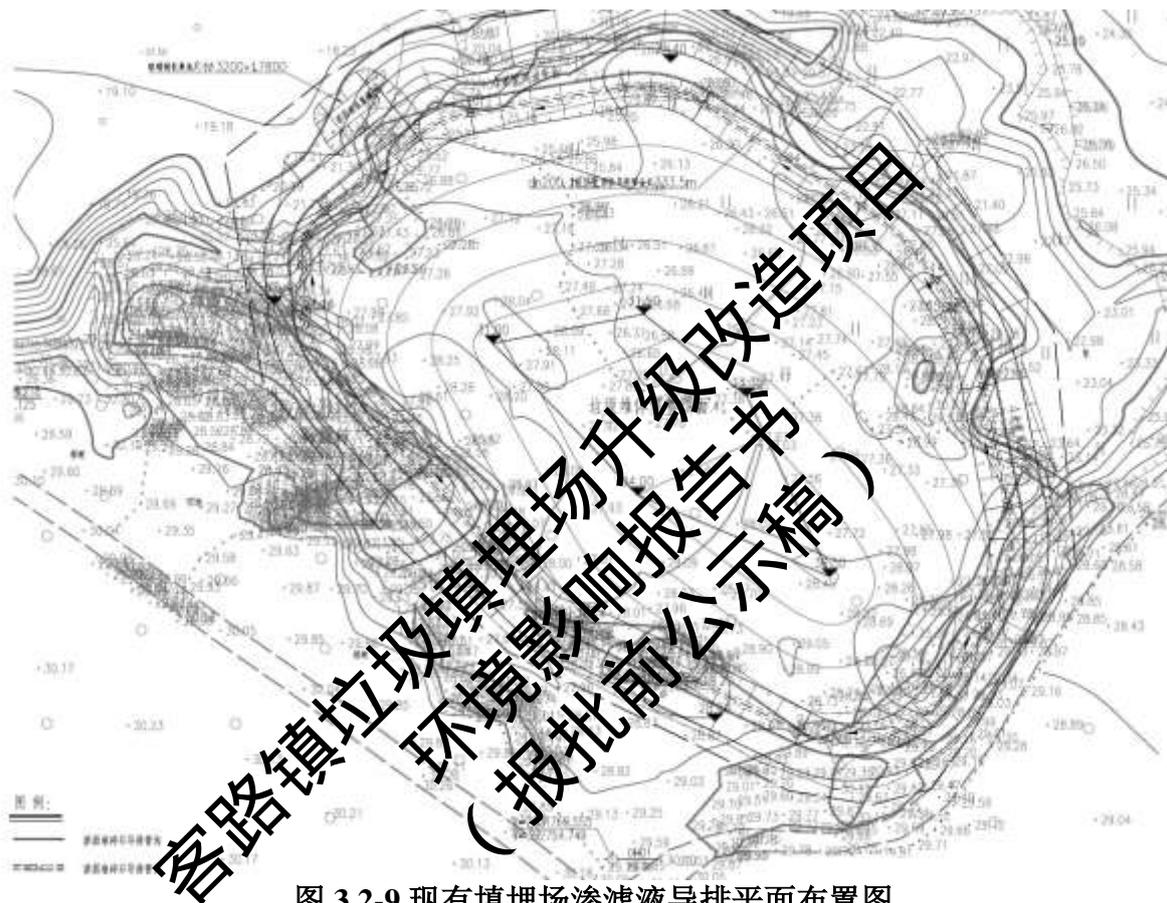


图 3.2-9 现有填埋场渗滤液导排平面布置图

(2) 应急填埋场

渗滤液 HDPE 穿孔导排管外壁包裹 200g/m² 土工滤网，用铁丝按照 0.4m 间距轧紧固定。

渗滤液导排沟槽两侧开挖坡度可根据沿线土质情况适当调整，确保施工安全。

HDPE 管均采用焊接连接，并通过人工清理的方式使接口处洁净无尘土，确保牢固连接。

该填埋场实施封场后日均渗滤液产生量约为 4.0m³/天，于下游埋设 1 个有效容积为 60m³ 的卧式玻璃钢化粪池用于收集渗滤液，可满足约 15 天的蓄水需求。

渗滤液经导排管汇入渗滤液收集罐，在通过槽罐车外运至建设单位指定单位进行无害化处理后外排。

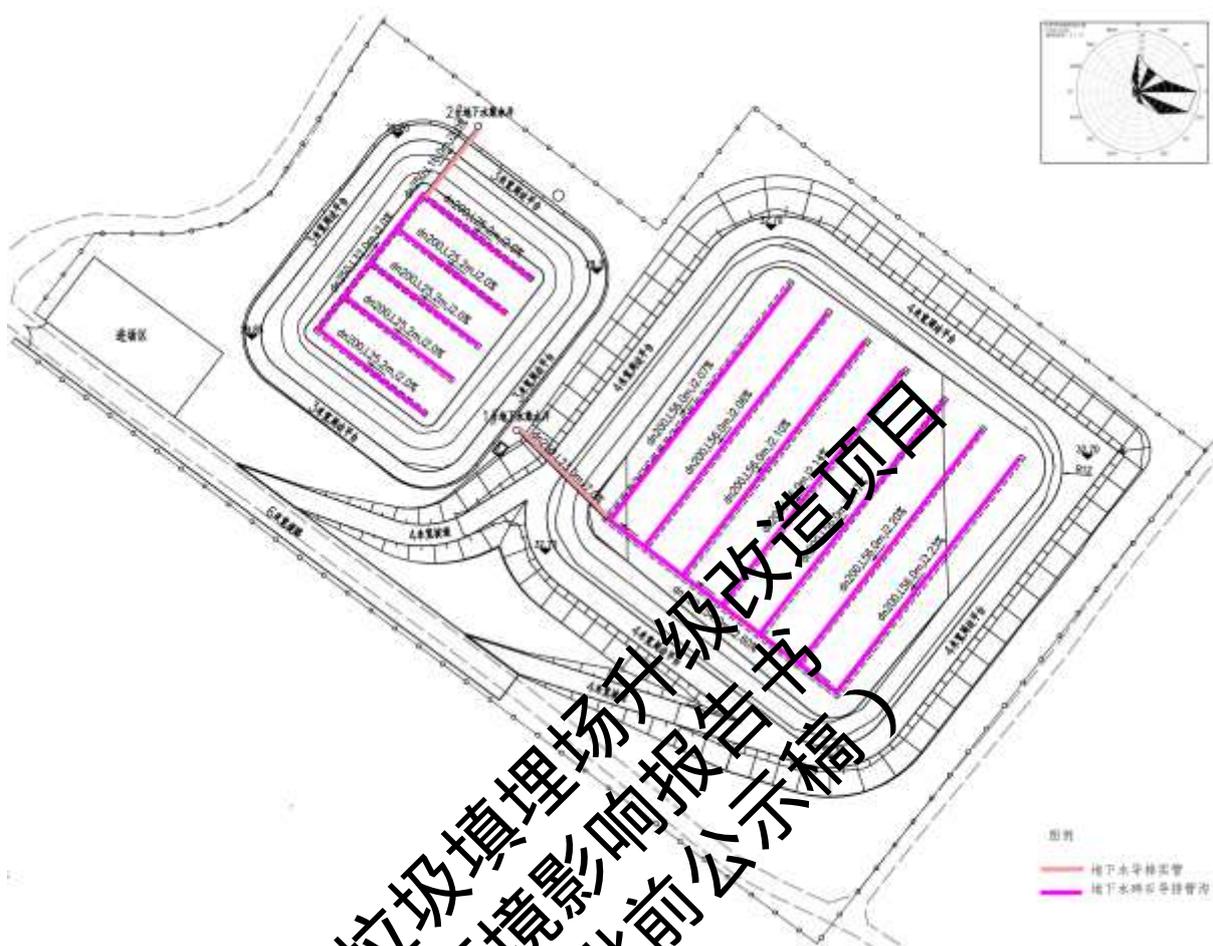


图 3.2-10 应急填埋场渗滤液导排平面布置图

3.2.3.8 地下水导流工程

应急填埋区渗滤液调节池下方均布设有地下水导排系统，但由于场址周边地势平坦，出水无法通过重力自流的方式排出场外，需对应设置两口地下水收集池（兼具地下水排水监测井的功能），通过泵送方式将地下水分别抽排至临近截洪排水渠。

如施工开挖现场在其他区域新发现有泉涌或地下水渗流情况，应及时向设计单位反馈，以便对地下水导流系统作出相应调整，必要时需变更施工方案。

地下水导流支管选用 dn200PE 穿孔管，干管选用 dn250PE 穿孔管（其中穿坝管段为实管），铺设于盲沟中并回填粒径 30~60mm 洁净碎石。地下水导流管排水坡度不小于 2%。

填埋场投产之前需对地下水进行取样检测，获知当地地下水水质指标本底值，后期一旦发现地下水出水水质超标，需将受污染的地下水抽排至渗滤液调节池，与渗滤液一

并进行处理达标排放。与此同时，需全面排查防渗系统渗漏情况，制定并落实场区防渗系统补救方案，防止污染扩散。

3.2.3.9 调节池浮盖工程

设计采用 2.0mm 厚的单糙面 HDPE 膜在调节池上构建一个封闭的浮盖，避免雨水进入和污水外泄，有效阻止渗滤液蒸发和臭味逸散；池内产生的沼气及臭气经过通气竖管有组织排往大气，以免膜下形成鼓包，顶托破坏浮盖膜。

(1) 浮盖膜设计

①浮盖膜采用 2.0mm 厚单糙面 HDPE 膜，包裹泡沫块则用 1.0mmHDPE 膜，膜材均应满足《垃圾填埋场用高密度聚乙烯土工膜》（CJ/T234-2006）标准的要求。

②HDPE 膜应拥有耐腐蚀性、抗老化性，抗拉性能、柔韧性好，在压重管的作用下，可以有效地解决浮盖膜的褶皱。

(2) 压重管系统

重力压载系统按照对称布置的双“Y”型式，达到对浮盖膜均衡施压的目的。在浮盖膜承受强度允许的条件下，加大压重管的口径可增加重力压载物的重量，以便于形成“U”型膜面排水流道；由于浮盖面积大，压管的重量需要足够大，本项目压重管采用 dn160HDPE 管，管内填充就地开挖的泥土，填充率为 60%。

(3) 集气导排系统

①集气管选择及安装：沿调节池液面以上边缘四周设置一圈集气穿孔管（集气管采用轻质薄壁的管道 PE1000.6MPaφ160HDPE 管），管道被膜带提拉固定于四周平台内侧边沿；在调节池四周分别设置 6 个排气口，采用三通与集气管连接。为保证集气管收气效率，在浮盖膜下设泡沫块导气通道，以便气体通过浮盖下泡沫块漂浮形成的通道进入集气管。

②膜下气体导排通道：如果因气体的导排不顺畅将会导致整个浮盖膜产生大小不规则的气包，影响到浮盖使用的效果及安全。因此，为了给浮盖下气体形成良好的通道，在膜下设置数道双排浮盖膜下泡沫块，使气体更顺利通过泡沫块产生的通道引到集气管处。浮盖膜下泡沫块具有防腐蚀性能，被 1.0mm 厚 HDPE 膜包裹并采用连续挤压焊接的方式焊接在浮盖膜的下表面，保证其稳固性。通过浮盖膜上加设压重管形成“U”型沟槽，使雨水汇集到沟槽内，气体则流向调节池四周的集气管内，浮盖膜形成“中间低，四周高”的形状，达到“水往低处流，气往高处走”的效果。

③气体导排系统：沼气通过集气管汇集 6 个排气口后，通过高出调节池平台地面 2m 的排气竖管有组织排往大气。

(4) 检修孔：为便于日后对池内清淤，在浮盖膜上设置 2 个检修孔，平时为密封状态。检修孔采用 dn800HDPE 法兰头制成，底部以 HDPE 板和泡沫浮块支撑。

(5) 膜上雨水抽排：雨水抽排泵可根据膜面积水情况灵活布设，手动开泵抽排膜上积水，并根据厂家产品说明要求设置保护液位。

(6) 浮盖膜在下方泡沫浮块的作用下，可隆起形成相对膜面高度约 10cm 的走道，供作人行检修通道之用；设计采用糙面膜，可起到防滑作用，提升作业环境的安全性。

3.2.3.10 消防工程

本项目填埋区生产的火灾危险性分类为中戊类，考虑到本项目作为临时应急工程的属性，预计服务年限为 3 年，待满容后随即封场处理，本方案不设置室外消火栓。

填埋场周边设有隔离围网以及宽度不小于 10 米的防护带，与周边林地有效隔离。

填埋区占地面积为 5501m²，灭火器最大保护距离为 50m，单位灭火级别最大保护面积为 100m²/A，场区最小需配灭火级别为 16.5A，考虑到方便施救的需要，分别在四周平台各配备 1 个灭火器设置点，共 4 个点，每个灭火器设置点最小需配灭火级别约为 4.13A，设计采用推车式灭火器，型号为 MFT/ABC20，单台灭火级别为 6A，可满足消防安全要求。

进场区计量间采用 A 级防火集装箱或地库，面积为 18m²，室内配备两台 MFZ/ABC2 干粉灭火器。此外在进场坡道起坡处设置专区，堆放 5m³ 消防沙，用于扑救初期火情。

运营期间，需有专人定期检查灭火器，如失效需及时更换。

进场垃圾中严禁混入烟花爆竹、锂电池、打火机、酒精灯等易燃易爆危险物品，一旦发现，须立即清出场外。

表 3.2-3 消防设备材料统计表

序号	名称	数量	备注
1	干粉灭火器	4 台	MFT/ABC20
2	消防沙	5m ³	集中堆置
3	手提式干粉灭火器	2 台	MFZ/ABC2

3.2.3.11 供能工程

本项目设置一台 200KW 的备用柴油发电机，柴油用量约 2.04t/a。

3.2.3.12 给水工程

(1) 生产、生活给水

由于场址地处偏远，周边无可接入的市政给水管网，当地地下水不够丰沛，故设计采用外购自来水的方式解决场区生产、生活用水问题。进场区设有一个 6t 卧式不锈钢储水罐，注入自来水后，可通过变频恒压管道泵加压输送至洗车台和移动公厕两处用水点，给水水压为 0.26MPa。本项目用水主要为冲洗用水、道路及场地喷洒用水及员工生活用水，用水量约 1.45m³/d、529.95m³/a。

①冲洗用水系数参考《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中汽车、摩托车等修理与维护中大型车（自动洗车）通用值 30L/车次计，每天以 2 车次计，用水量预计 0.08m³/d、27.74m³/a；

②道路及场地喷洒用水系数参考《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中环境卫生管理中浇洒道路和场地通用值 1.5L/m²·日计，面积以最大作业面积 244m²计，则用水量为 0.49m³/d，177.78m³/a；

③本项目火炬净化喷淋塔喷淋水需要定期更换，根据《雷州市镇级简易填埋场整改工程可行性研究报告》，更换频次均为每周 1 次，每次更换水量均为 3m³，年更换水量均为 156.43m³；

④管理人员约 6 人，用水系数参考《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中国家行政机构中办公楼中无食堂和浴室通用值 28m³/（人·a）计，则生活用水量约 0.46m³/d，合计用水量约 16.90m³/d。

（2）灌溉给水

场区后期绿化灌溉利用槽罐车定期供水，车上自带加压泵及水带设计不考虑设置独立灌溉给水系统。

（3）消防给水系统

本项目未考虑布设消防供水系统，建设单位制定针对消防安全问题的应急预案，一旦发生火情，应立即使用灭火器或消防沙进行扑救，同时联系当地消防大队提供协助。

3.2.3.13 排水工程

（1）场内生产、生活废水排水

本项目产生的垃圾渗滤液排入渗滤液调节池、洗车废水经隔油沉淀池预处理后排至污水收集罐、喷淋废水排至污水收集罐、生活污水经预制式玻璃钢化粪池预处理后排至污水收集罐，定期利用槽罐车将渗滤液调节池、污水收集罐中废（污）水外运至唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施处理。

①垃圾渗滤液最大产生量为 19.98m³/d，合计 7291.86m³/a；

- ②洗车废水排污系数以 0.9 计，则废水产生量约 $0.07\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $24.97\text{m}^3/\text{a}$ ；
- ③道路及场地喷洒自然蒸发、不外排；
- ④生活污水排污系数以 0.9 计，则污水排放量约 $0.41\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $151.20\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 灌溉给水

场区后期绿化浇灌利用槽罐车定期提供，车上自带加压泵及水带设计不考虑设置独立灌溉给水系统。

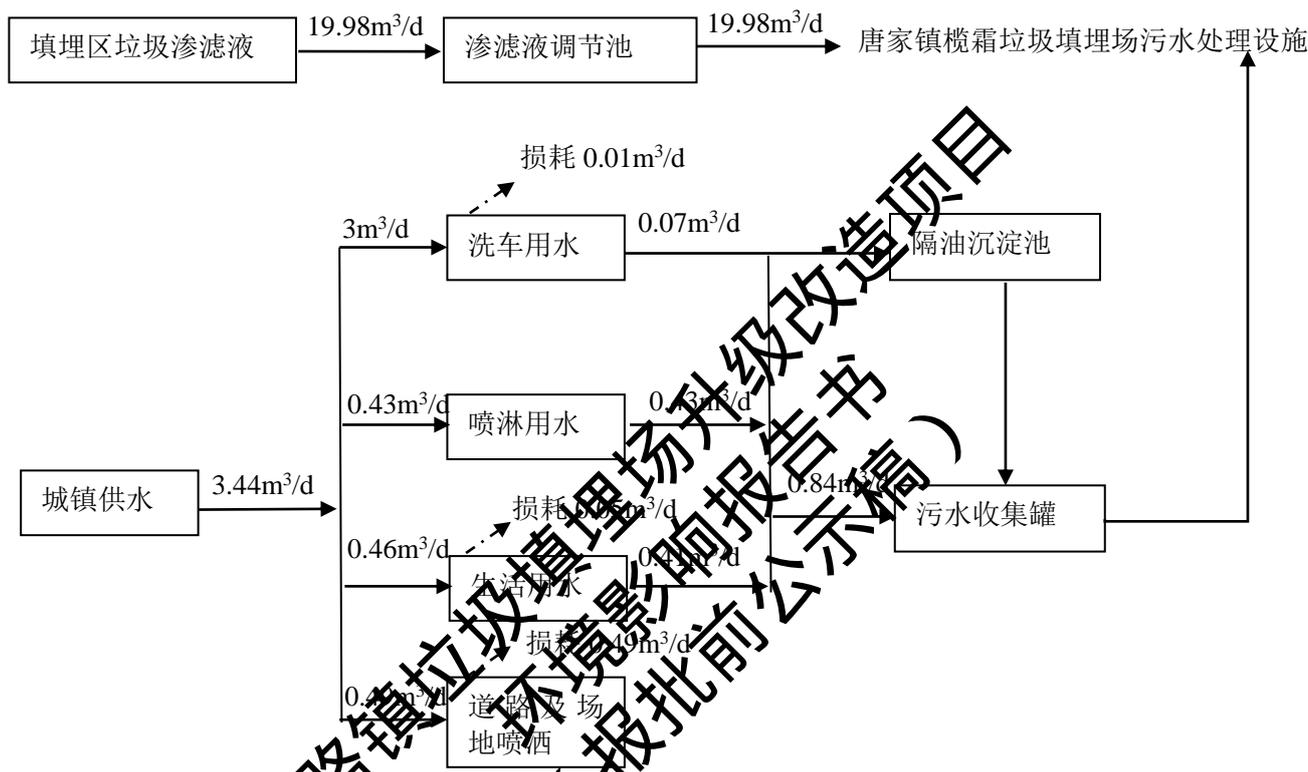


图 3.2-11 本项目水平衡图

(3) 场区截洪排水

原简易填埋区一侧，沿垃圾堆体周边平台建设环场截洪排水渠，将垃圾堆体封场覆盖范围以及邻近地表汇集的雨水经过跌水井和埋地钢筋砼排水管统一排往北面低洼地带；新建应急填埋区一侧，设置环场截洪排水渠，将填埋区临时覆盖膜面层雨水以及场外林地汇集的雨水统一导排至北面低洼林地。

3.2.3.14 绿化工程

于覆土层表面铺植草皮，草种拟采用耐旱、根系较发达、水土保持能力较好的草种。由于场址偏远，绿化灌溉按照利用槽罐车定期浇灌考虑，不设置专用绿化浇灌设施。

3.2.3.15 封场工程

封场工程部分的主要目的是保证场地安全，防止塌方、滑坡、甲烷爆炸等安全事故；防止各类污染通过地表水、地下水和大气扩散，保护环境，改善周边卫生状况；设计中只考虑设置填埋气体导排竖井，不设置抽风设备和燃烧处理装置。

(1) 总体封场方案

以现状垃圾堆填范围为界，将现状垃圾堆体按照设计规范要求的，不大于 1:3 的坡度进行削坡整形，将削坡产生的垃圾摊铺至原堆填范围进行分层摊铺压实、覆土覆膜处理，同时针对性地设计渗滤液收集导排系统、截洪排水系统以及填埋气体导排系统，最后在封场面铺植草皮以便保持水土。渗滤液经导流收集系统自流至渗滤液收集罐，利用槽罐车定期外运至建设单位指定的场所进行无害化处理，覆土上方区域汇集雨水则经由临近截洪沟直接排出场外。

(2) 堆体整形设计

现状堆体比较平缓，顶面标高约为 29.00~19.20m，整形后垃圾堆体应形成趋向统一的平缓坡面，且垃圾堆体顶面坡度不应小于 3%，顶面坡度大于 10% 的边坡需每隔 10m 高差范围内设置一级了 3m 宽中间平台，平台顶面坡度不大于 1:3 以满足稳定性要求，同时需考虑表面雨水收集导排系统的建设，保证排水畅顺。具体施工作业要求如下：

①整形与覆盖前，施工现场应监测分析场内可能发生火灾、爆燃、垃圾堆体崩塌等安全事故的危险点，事先制定作业计划和防范措施，不得携带任何火种进入施工现场。每日施工作业前需进行填埋气体甲烷浓度监测，必要时需采取人工强制通风措施，快速驱散空气中弥散的甲烷气体，满足安全作业要求方可施工。

②施工前应制定消除陡坡、裂隙、沟缝等堆体缺陷的处理方案。技术措施和作业工艺，并通过优化施工组织方案，实行分区作业，以便组织雨污分流。

③开挖垃圾时，应采用斜面分层作业方式，避免形成甲烷气体聚集的封闭或半封闭空间，防止填埋气体突然膨胀引发爆燃事故。

④垃圾层作为整个封场覆盖系统的基础，需要尽量减少不均匀沉降，回填垃圾时应分层压实，压实密度不小 $800\text{kg}/\text{m}^3$ ，为封场覆盖系统的铺设以及表面排水系统的构建提供稳定的基础。

⑤在垃圾堆体整形作业过程中，挖出的垃圾应及时回填压实。垃圾堆体不均匀沉降等原因造成的裂缝、沟坎、空洞等应及时填充密实。

⑥堆体挖填整形过程中，对于暂未实施覆土覆膜的区域，宜采用相对较薄的 HDPE 防渗膜进行临时覆盖，合理组织场区雨污分流，控制扬尘和臭气扩散，防止造成二次污染。

⑦堆体修整覆盖施工过程中，应保持场区排水设施运行正常、交通要道通畅，场地周边留有足够的安全防护距离，并设置警示牌，防止无关人员靠近。

⑧施工时需密切监控垃圾堆体状况，一旦发现不稳定迹象应立即停工并尽快排查。消除安全隐患，避免出现施工过程中垃圾垮塌、滑坡等安全事故。

(3) 封场覆盖设计

原简易垃圾填埋场封场覆盖采用“1.5mm 厚 HDPE+土工防渗膜+压实粘土”防渗结构，新建应急填埋区则采用“2.0mmHDPE 土工防渗膜+钠基膨润土防水毯”防渗结构。

封场防渗自下而上依次为：垃圾层、土工滤网（200g/m²）、导气层（7mm 厚三维土工复合排水网格）、土工滤网（300g/m²）、300mm 厚粉质粘土保护层、膜下保护层（400g/m² 非织造土工布）、1.5mm 厚双糙面 HDPE 土工防渗膜、排水层（7mm 厚三维土工复合排水网格）、100mm 高 1.0mm 厚 PCA 网格室、600mm 厚绿化土层、绿化草皮。

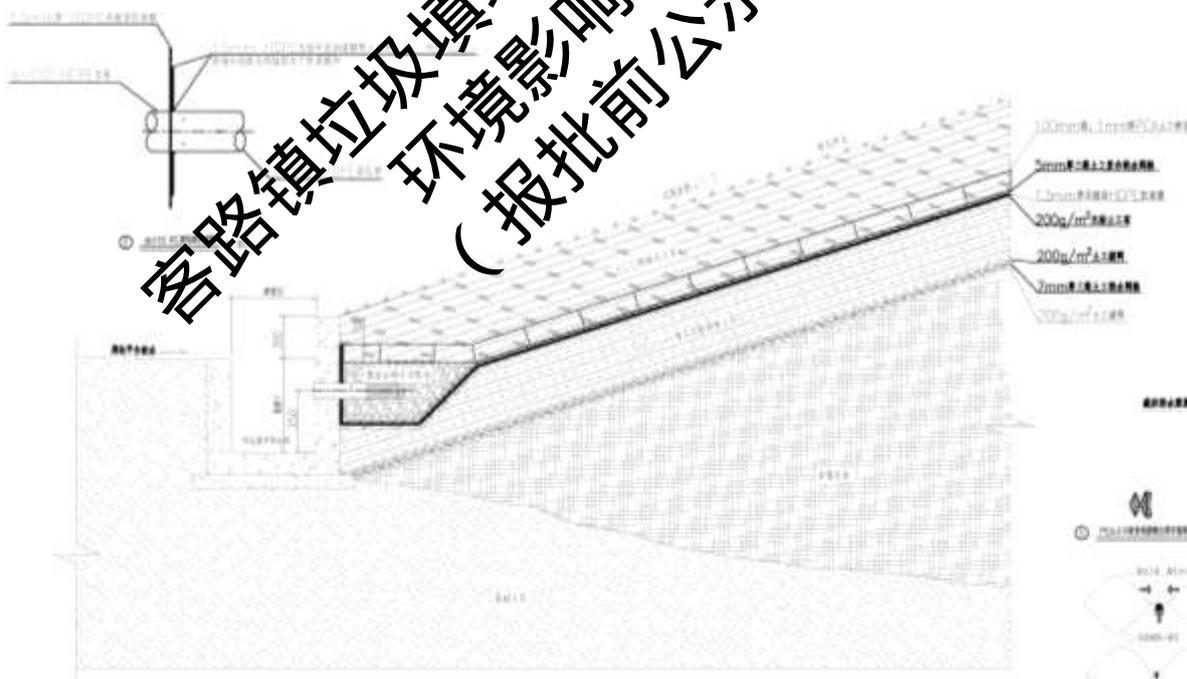


图 3.2-12 周边截洪沟及膜面水碎石导排沟剖面图

(4) 截洪排水系统

封场覆盖后，需构建截洪排水系统收集导排覆土层表面雨水径流及周边地表汇集径流，减缓覆土层水土流失，本设计方案考虑以下内容：

①沿中间平台（如有）内侧设置截洪排水渠，为防止后期不均匀沉降对渠道造成破坏，采用钢筋砼预制块铺砌，梯形断面；

②环绕堆体构建周边排水渠，最终将雨水导排至东侧低洼沟壑，设计采用现浇钢筋砼矩形排水渠，内侧渠壁加高，可同时发挥挡土墙的作用，有利于维持边坡覆土层的稳定性。

3.2.3.16 封场后巡查工程

(1) 日常巡查

在填埋场实施封场之后，建设单位应指定专人定期巡检，及时发现各类隐患，确保填埋场处于正常状态。例行检查项目、频率和检查中可能遇到的问题见下表。

表 3.2-4 封场后日常主要巡查项目

监测项目	测点位置	监测项目	监测频率
覆土层	至少每月一次，如遇暴雨天气需加密频率	水土流失形成冲沟、土层沿边坡滑移，或从排水网格剥落	及时填补修复冲沟、做好边坡固土补救措施
复绿草皮	雨季每周一次，旱季每日一次	草皮干枯	加强植被养护和浇灌频次，适当施肥促进生长
导气竖井	每月一次，如发现甲烷浓度偏高应当加密巡查频次	导气竖井排气口甲烷浓度过高，超过爆燃浓度	设置消防隔离带，通过设置围网严禁携带任何火种进入场区
周边山体边坡	每季度 1 次，如遇持续降雨天气，应根据实际情况适当加密巡查频次	周边山体水土流失，甚至发生滑坡或塌方	联系设计单位制定边坡加固不就措施，并及早付诸实施
截洪排水设施	每季度 1 次，如遇持续降雨天气，应根据实际情况适当加密巡查频次	局部排水渠淤积底泥，导致排水不畅；覆土层上方取段因不均匀沉降而破损	及时疏浚清淤确保排水通畅，及时务实破损渠段地基并修复排水渠
渗滤液收集罐	每月一次，雨季应根据实际情况适当加密巡查频次	罐内渗滤液未及时外运处理而满溢	加强日常液位监管，及时将渗滤液外运进行无害化处理

(2) 设施维护

填埋场的基础设施主要包括截洪排水沟渠、填埋气体收集管网和处理设施、渗滤液收集导排管，需进行定期巡查检修，排查故障并及时修复，保障填埋场正常运行。

(3) 补救措施

当填埋场封场后出现安全隐患，必须及时采取补救措施。在实际工程中，补救措施主要是针对填埋气体的逸散、渗滤液污染地下水等事故及其它不可预见的问题，

具体措施如下：

①若发生填埋气体外溢，为防止进一步扩散引发爆燃事故，需及时检修填埋气体收集导排管件，杜绝泄漏，必要时需更换相应管件。若填埋气体迁移至填埋场外区域并存

在安全隐患时（尤其是场区周边密闭建构筑物），必须开展对受影响区域的安全疏散工作。

②如发现地下水污染情况持续恶化，建议建设单位扩大监测范围，排查周边地区地下水污染情况，必要时需采取垂直帷幕灌浆防渗墙的方式阻隔污染进见的问题，保障周边区域地下水水质安全。

(4) 安全警示与隔离措施

①填埋场入口及库区周围以及库区内应设置安全警示牌，注意防火等。

②填埋场入口处设置隔离围网，大门上锁。

3.2.4 生产设备

根据本项目设计规模，主要运营设备如下：

表 3.2-5 本项目主要运营设备一览表

序号	所属环节	设备名称	规格型号	数量
1	进场区	地磅	30t	1 台
2		洗车装置	/	1 台
3		不锈钢水塔	6t 卧式	1 个
4	填埋区	大型推土机	铲容≥19m ³	1 台
5		中型推土机	铲容≥15m ³	2 台
6		装载机	斗容≥1.5m ³	1 台
7		装载机	斗容≥5m ³	1 台
8		装载机	斗容≥3.5m ³	1 台
9		压实机	36t	1 台
10		压路机	15t	1 台
11		轻卡货车	1.75t	1 台
12		叉车	3t	1 台

3.2.5 垃圾进场方案

3.2.5.1 进场区计量、检验与管理

(1) 进场垃圾成分要求

本项目主要处理客路镇及周边乡镇的生活垃圾，进场垃圾需满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 3 特别排放限值的要求，具体如下：

①下列废物可以直接进入生活垃圾填埋场填埋处置：

a 由环境卫生机构收集或者自行收集的混合生活垃圾，以及企事业单位产生的办公废物；

b 生活垃圾堆肥处理产生的固态残余物；

c 服装加工、食品加工以及其它城市生活服务行业产生的性质与生活垃圾相近的一般工业固体废物。

②一般工业固体废物经处理后，按照 HJ/T300-2007 制备的浸出液中危害成分浓度低于规定的限值，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。

③厌氧产沼等生物处理后的固态残余物、粪便经处理后的固态残余物和生活污水处理站污泥经处理后含水率小于 60%，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。

下列废物不得在本生活垃圾填埋场中填埋处置。

a 除符合规定的生活垃圾焚烧飞灰以外的危险废物；

b 未经处理的餐饮废物；

c 未经处理的粪便；

d 禽畜养殖废物；

e 电子废物及其处理处置残余物；

f 除本填埋场产生的渗滤液之外的任何液态废物和废水。

(2) 垃圾收集、进场与卸料

根据生活垃圾的特性、数量及填埋工艺要求，确定采用汽车道路运输填埋物。垃圾进场采用地磅计量，并采用电子计算机进行登记记录，包括垃圾性质、分类、重量、来源及堆填地点，并由检查员检查是否适合进场处置以及确定进场后处置地点。不符合进场要求的垃圾运输车将拒绝入场或扣留。符合进场要求的垃圾运输车将给出指令，要求其按地点与要求进行倾倒。所有计量与检查数据资料要求进行记录存档。有关不符合管理规定的事件必须及时向相应上级部门汇报。垃圾车称量后沿场内道路进入当日填埋作业区，卸料后沿原路返回。

卸车作业：垃圾通过转运车辆送至日单元作业区卸料，用推土机将垃圾摊平，并用大型钢轮垃圾压实机把松散摊放的垃圾压实。日单元作业区的大小可随时控制，最大限度地减少渗滤液的产生和被风吹起的杂物以增加填埋压实度。设立作业监督员制度，监察和调度作业情况。压实机操作员和工人将协助现场经理在现场指引车辆。

(3) 计量检验设施与设备

为保证填埋场量化管理与安全运营以及适应环卫产业化的管理需求，根据国家有关项目建设标准要求对进场垃圾进行计量与检查。

进场废物要求：严格按照《生活垃圾卫生填埋技术规范》（CJJ17-2004）和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）等标准的有关规定对进场废物进行检验，拒绝不符合进场要求的废物。本项目仅进行初步检验，主要是对垃圾进行简单的物理检验、垃圾来源检查，不涉及涉水用水或试剂。

进场区位于填埋场入口处，占地面积 450m²，设置有集装箱活动板房、双人位工地移动式公厕、洗车台、30t 地磅、6t 卧式 304 不锈钢水塔。

（4）设备维修设施

基于本项目具体特点，填埋场设备维修实行社会化服务，不单独配备独立的设备维修设施。但为了适应将来可能的变化，场内预留有场地可作为将来可能建设维修设施的用地。

（5）车辆清洗设施

为保持场外道路清洁，避免进入填埋区的车辆将污染物、泥土带出，本项目应设置车辆清洗设施，用于清洗填埋作业区来的车辆，主要对车辆轮胎进行清洁。

洗车台设于进场区处，洗车台周边设置排水沟收集洗车废水，通过隔油沉淀池预处理后排至污水收集罐，污水收集罐内污需定期利用槽罐车外运处理。

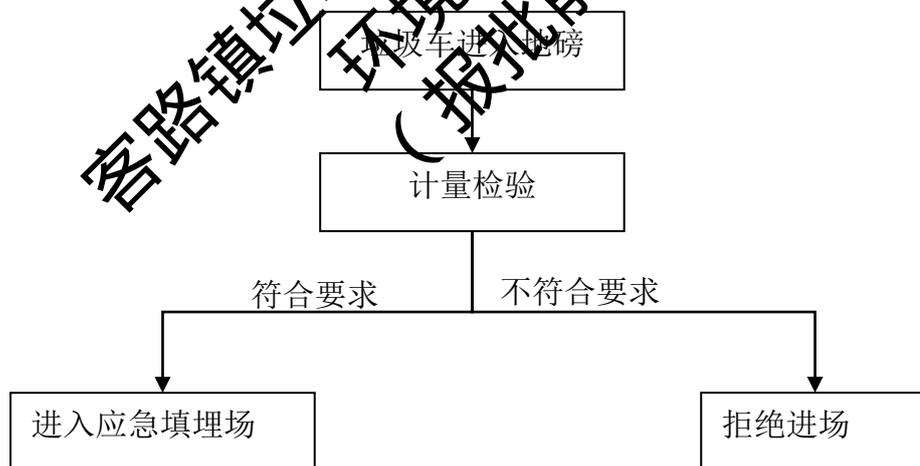


图 3.2-13 垃圾进场接受程序图

3.2.5.2 垃圾填埋

各作业单元开始准备垃圾填埋时，对摊铺于防渗系统上的第一层垃圾，厚度至少为 3m，且都应由精选的不含长的钢材及木条的松散垃圾构成，这些垃圾在现场监督人员的监督下被仔细堆放，以最大限度地减少刺穿或破坏填埋场防渗系统和渗滤液导排系统的可能性。

铺于水平防渗系统和边坡上的第一层垃圾只被适度压实。压实机和垃圾车辆不允许在填埋场防渗系统上直接操作。

卸载下来的垃圾采用由上往下的方式先由推土机推平，再经钢轮压实机来回碾压作业。垃圾经推土机推平后，用铲土机在斜面上取土覆盖，采用滚筒压实机进行碾压，压实的废物密度 $800-1400\text{kg}/\text{m}^3$ ，平均 $1000\text{kg}/\text{m}^3$ ，压实后的垃圾堆体再用推土机推平。

每天的垃圾经填埋压实后，应将惰性覆盖土料覆盖在暴露的垃圾表面上，覆盖土料厚度 500mm ，日覆盖土料可采用软土、腐熟的垃圾、碎石或者合适的建筑垃圾等替代性材料。

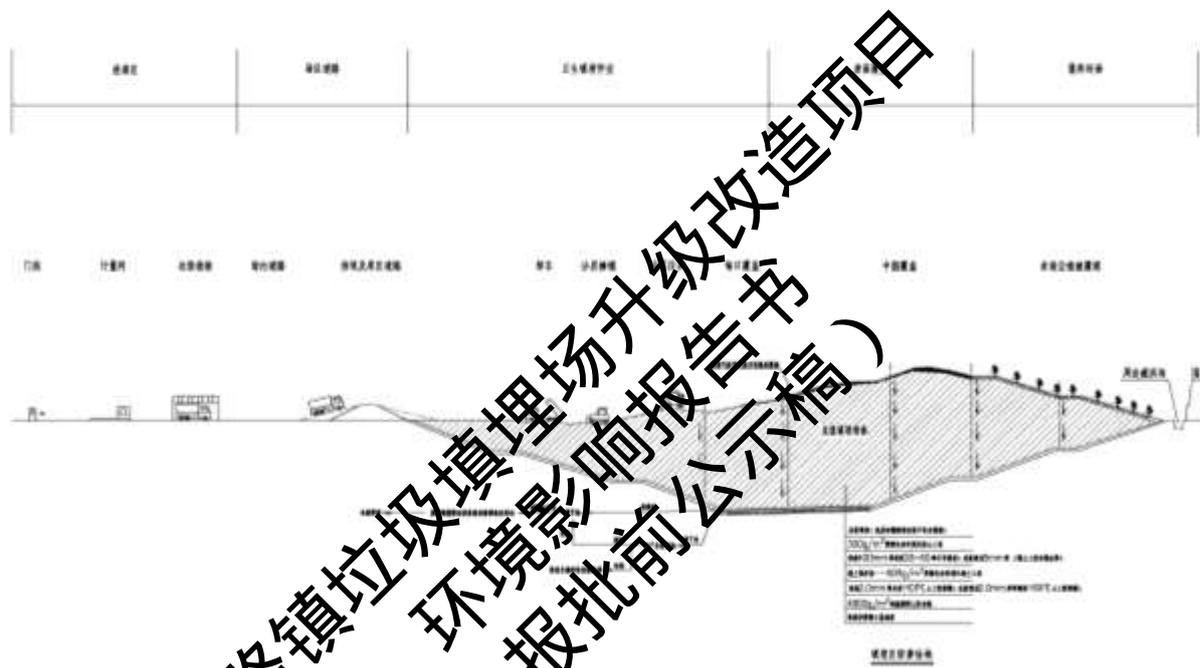


图 3.2-14 填埋作业流程简图

3.2.6 垃圾堆场整修情况

垃圾堆场整修工程量见表 3.2-6，其他辅助工程量见表 3.2-7。

表 3.2-6 垃圾堆体修整工程量

项目	数量	单位	备注
清除封场覆盖范围外周边存量垃圾	2536	m^2	平均厚度暂估约 2 米，以实际发生量为准
垃圾堆体修整挖方量	12815	m^2	含平台修整及边坡开挖
垃圾堆体修整填方量	17844	m^2	压实度 0.8，含周边清理回填垃圾量约 5000m^3

表 3.2-7 其他辅助工程量

项目	数量	单位	备注
0.3m 厚泥结石路面	358.6	m	3 米宽。
包塑双边丝护栏网	348.0	m	1.8 米高，开 1 扇门，塑后丝径 4mm。

施工期间对垃圾暴露面(暂估 3000 平方米)消杀除臭	60	次	工期暂估 2 个月,一天一次,以实际发生量为准。
施工期间未修整区域垃圾堆体临时覆盖 0.5mm 厚 HDPE 土工膜	5620	m ²	暂估面积,需在堆体修整过程中欧冠灵活铺设、重复使用,以达到组织雨污分流、控制臭气散发的目的。
600×600 临时截污渠	35	m	面层铺 0.5mm 厚 HDPE 土工膜防止施工期间污水外泄。
临时污水收集罐	30	m ³	
每日开工前检测甲烷浓度	60	次	由经过培训且熟悉便携式甲烷浓度检测仪使用方法和检测步骤的施工管理人员实施,确保安全方可施工

3.2.7 施工期土石方平衡情况

(1)本项目渗滤液导沟槽挖方总量为 3230m³,填方总量为 2977m³,剩余土方 253m³ 回填至封场覆盖区。

表 3.2-8 渗滤液导沟槽开挖回田土方工程量统计表

项目	数量	单位	规格
垃圾土方开挖量	3230	m ³	沟槽及基坑开挖边坡坡度暂按 1:1 计
垃圾土回填土方量	2977	m ³	沟槽及基坑回填土压实恢复原貌
弃土就地处置	253	m ³	回填至封场覆盖区

(2)本项目调节池、应急填埋区挖方总量为 10330m³,填方总量为 10229m³,剩余土方 101m³ 回填至封场覆盖区。

表 3.2-9 应急填埋区修建主要工程量

项目	数量	单位	备注
调节池构建总挖方工程量	7868	m ³	含二期填埋区、挡坝、周边平台以及山体放坡挖填方,不含场底基处理换填土方工程量
调节池构建总填方工程量	158	m ³	
填埋区构建总挖方工程量	2462	m ³	
填埋区构建总填方工程量	10071	m ³	
弃土方量	101	m ³	用于填筑初期卸料平台
3.5 米宽 C30 水泥路面	1412	m ²	填埋区周边平台及上下坡道路面,含碎石水稳层
6 米宽 C30 水泥路面	675.8	m ²	进场双向通行水泥路,含碎石水稳层

表 3.2-10 其他辅助工程量

项目	数量	单位	备注
5 米高浸塑铁丝网	602	m	含进场区 6 米宽对开大门,网孔尺寸 50×50mm,丝径 4mm,每隔 4 米配一根 φ73×4 立杆及水泥支墩
填埋区平台外侧边坡绿化	2651	m ²	满铺台湾草皮,养护期 3 个月,包成活
30t 地磅	1	套	按厂家要求配套建设地磅安装基坑,配车辆识别及计算机称量记录系统
块石	50	m ³	粒径 150~300,铺填于卸料平台面层

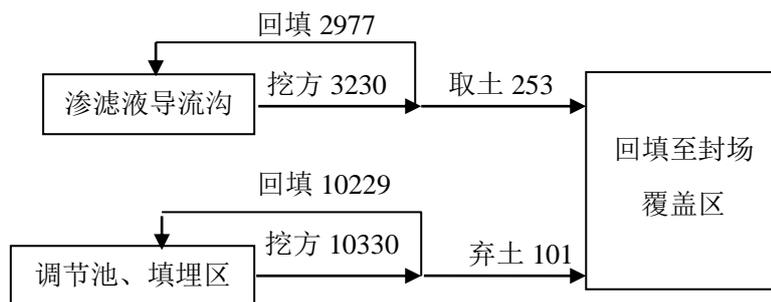


图 3.2-15 建设期土石方平衡图 (m³)

3.2.8 封场清表工程

将场址周边零散倾倒的垃圾清理搬迁至主垃圾堆体，并进行封场覆盖整治。在完成场地清表及垃圾修整覆盖工作后，沿外围平台设置隔离围网。清表工程量见表 3.2-11。

表 3.2-11 清表工程量

项目	数量	单位	备注
场地清表	18648	m ²	清除地表桉树(有树桩)，外运处置，运距暂按 10km 计
场地清表	12228	m ²	清除地表杂草和树苗，就地回填

3.3 影响因素分析

3.3.1 污染影响因素分析

3.3.1.1 受纳生活垃圾成分分析

生活垃圾成分比较复杂，含有废纸、金属、塑料、玻璃、厨余垃圾、皮革、编织物、砖瓦、枯枝落叶、电池（根据《国家危险废物名录》（2021 年），家庭日常生活或者为日常生活提供服务的活动中产生的废铅蓄电池、废镍镉电池和氧化汞电池以及电子类危险废物等全部环节不按危险废物管理。本项目生活垃圾中混入的电池主要以家庭用小干电池为主，可不作为危废单独收集处理，故本项目不对电池进行单独的分离。

3.3.1.2 施工期污染影响因素分析

本项目施工期的主要环境影响因素为施工废水、现有垃圾渗滤液、生活污水、施工扬尘及粉尘、机械尾气、施工机械和设备的噪声、施工废弃物、生活垃圾等。

- ◆ 废水：主要包括施工废水、现有垃圾渗滤液和生活污水，施工废水主要为施工期间的地表径流及施工机械冲洗废水等。
- ◆ 废气：主要是场地开挖、平整、土方的运输和压实、建筑材料的装卸和运输、施工车辆行驶产生的扬尘及粉尘、机械尾气。

- ◆ 噪声：主要是施工机械、车辆工作时产生的噪声。
- ◆ 固体废物：主要包括建设施工废弃物及生活垃圾，施工废弃物包括废建筑垃圾、土石方等。

3.3.1.3 运营期污染影响因素分析

(1) 工艺流程

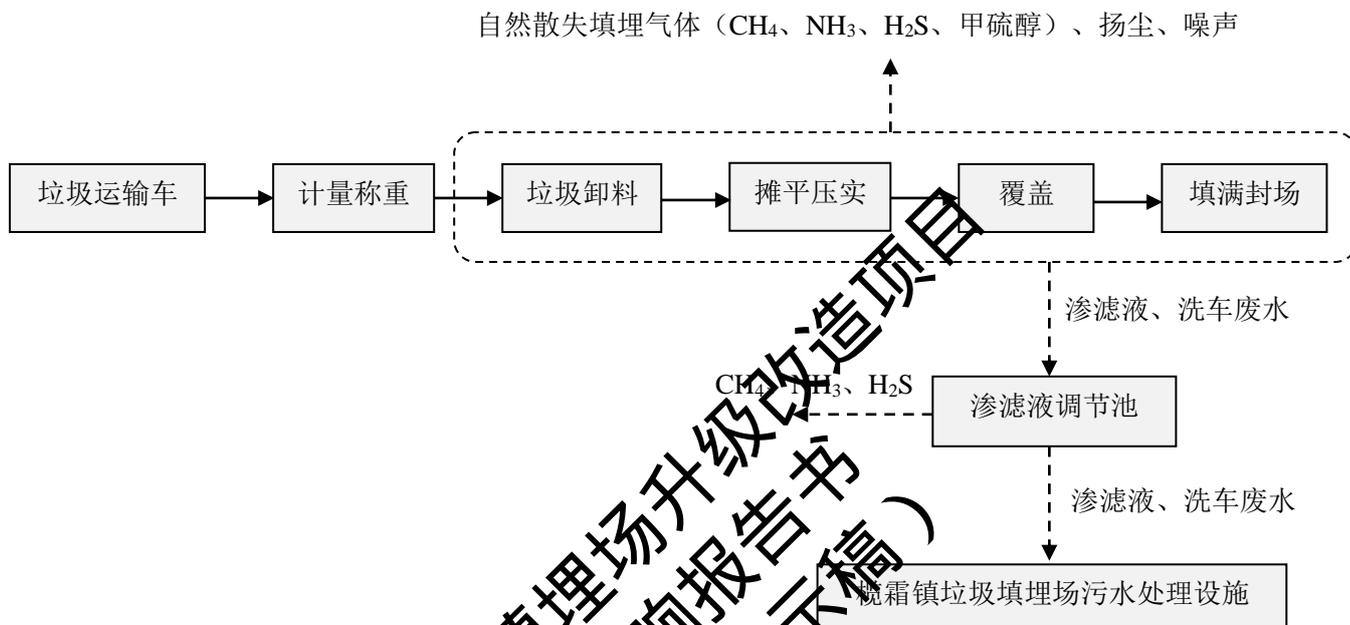


图 3.3-1 生活垃圾填埋工艺流程及产污环节图

工艺说明：

a.垃圾进场：垃圾通过垃圾运输车辆及进场道路进入进场区，在进场区称重后，沿场区内部道路驶向填埋区域，在卸料台处将垃圾倒入填埋区，在垃圾运输车驶出场区前，需对其进行冲洗，避免垃圾渗滤液及臭气对外环境造成影响。

b.垃圾摊平压实：卸载下来的垃圾采用由上往下的方式先由推土机推平，再经钢轮压实机来回碾压作业。垃圾经推土机推平后，用铲土机在斜面上取土覆盖，采用滚筒压实机进行碾压，压实的废物密度 $800-1400\text{kg/m}^3$ ，平均 1000kg/m^3 ，压实后的垃圾堆体再用推土机推平。

c.覆盖：填埋场中的覆盖是作业比较重要一个环节，分为：每日覆土、中间覆土和最终覆土。每日覆土的主要作用是防止垃圾飞散，抑制臭气，防止病虫害孳生，减少雨水渗入，它是在每日填埋作业完成后对填埋工作面进行的覆盖。中间覆土的主要作用是防止废气外溢，预防火灾发生并提供车辆行走道路，由于中间覆土的暴露时间有时最长可达 1a，必须对中间覆土进行定期检查，发现表面龟裂或发生低陷坑洼处时及时进行修

复。最终覆土的主要作用基本与中间覆土相同，但它必须与场址的最终利用相结合，同时还应减少雨水向垃圾堆体内部的渗入，最终覆土的覆盖尽量减少在堆体外表出现坑洼，在堆体顶部的最终应保证达到 2%~4% 的坡度，在堆体侧坡处的最终覆土应保证达到 1: 3 的坡度。

d.当填埋区库容满后，应对填埋场进行封场。

(2) 产污情况

本项目运营期的主要环境影响因素为垃圾渗滤液、洗车废水、喷淋废水、生活污水、填埋气体、渗滤液恶臭、作业扬尘、机械尾气、作业噪声、生活垃圾等。

- ◆ 废水：本项目产生的垃圾渗滤液排入渗滤液调节池、洗车废水经隔油沉淀池预处理后排至污水收集罐、喷淋废水排至污水收集罐、生活污水经预制式玻璃钢化粪池预处理后排至污水收集罐，定期利用槽罐车将渗滤液调节池、污水收集罐中废（污）水外运至唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施处理。
- ◆ 废气：主要包括填埋气体（甲烷、恶臭气体等）、渗滤液调节池恶臭气体、作业扬尘、作业机械尾气等。
- ◆ 噪声：主要是作业机械和车辆产生的噪声，源强在 80~90dB（A）之间，声源多为移动性。
- ◆ 固体废物：主要是管理人员的生活垃圾和渗滤液调节池剩余污泥，均收集后送进填埋区进行填埋。

3.3.2 生态影响因素分析

本项目为生活垃圾填埋场，在施工及运营过程中会给当地的生态环境带来一定的破坏，部分地表植被会消失，同时各种机械车辆碾压和人员的践踏及土石方的堆放，也会对植被造成一定的破坏和影响，这也间接造成陆生动物栖息地的破坏，影响所在区域陆生动物的生存。

3.4 污染源源强核算

3.4.1 施工期污染源源强核算

本项目施工期主要污染有施工废水、现有垃圾渗滤液、生活污水、施工扬尘及粉尘、作业机械尾气、施工机械和设备的噪声、施工废弃物、生活垃圾等。

3.4.1.1 施工期废水源强核算

本项目施工期废水包括施工机械冲洗废水、地表径流、现有垃圾渗滤液和生活污水。

(1) 冲洗废水、地表径流

施工机械冲洗废水含有高浓度的SS和石油类等污染物，地表径流含有高浓度的SS，此类废水SS可达到约2000mg/L、石油类约100mg/L，不可直接排放，需经隔油沉淀池处理后回用于场地周边道路及绿化洒水。

(2) 现有垃圾渗滤液

现有垃圾堆体中含有渗滤液，在将现有垃圾挖运到新填埋区的过程中，不可避免会产生渗滤液，现有垃圾渗滤液产生量约2.688m³/d（计算依据见3.4.2.2运营期废水源强核算），施工期需建设临时储存池，将渗滤液引流到临时储存池暂存，待正式运营后，将渗滤液引到渗滤液调节池处理。

表 3.4-1 施工期渗滤液产生量

现状填埋区面积 (m ²)	清除封场覆盖范围外存量垃圾的占地面积 (m ²)	临时覆盖汇水面积 (A ₂ /m ²)	清挖作业汇水面积 (A ₁ /m ²)	临时覆盖区域渗滤液渗出系数 (C ₁)	清挖作业面渗滤液渗出系数 (C ₂)	渗滤液产生量 Q ₅ (m ³ /d)	施工期 (d)
10621.53	2536	2136.000	400	0.1	1	2.688	150

注：清除封场覆盖范围外存量垃圾的占地面积=临时覆盖汇水面积+清挖作业汇水面积。

(3) 生活污水

本项目施工人员20人，均不在工地食宿，生活用水量以人均40L/d计，产污系数以0.9计，则施工人员产生的生活污水量约1.1m³/d。本项目不设施工营地，依托当地的村庄（居民）作为施工人员生活设施，生活污水依托当地的村庄（居民）的生活污水处理设施处理。主要污染物排放情况见下表。

表 3.4-2 施工期生活污水源强情况

项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
产生浓度 (mg/L)	250	150	200	30	30
产生量 (kg/d)	0.28	0.17	0.22	0.03	0.03
排放浓度 (mg/L)	100	30	30	25	25
排放量 (kg/d)	0.11	0.03	0.03	0.03	0.03

3.4.1.2 施工期废气源强核算

本项目施工期废气主要是场地开挖、平整、土方的运输和压实、建筑材料的装卸和运输、施工车辆行驶产生的扬尘及粉尘以及作业机械尾气等。

(1) 施工扬尘

在施工过程中，土方开挖、场地平整，灰土搅拌及混凝土搅拌作业，建筑垃圾、废弃建材的堆放和清运都会产生一定的扬尘，主要污染物为 TSP，一般来说，扬尘的排放量与施工场地面积大小、施工活动频率以及当地土壤中泥沙颗粒成一定比例，同时，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。一般在具有中等施工活动频率、泥沙含量适中和半干旱气候条件下，建筑施工的扬尘排放量为 $10g/(m^2 \cdot d)$ 。

施工扬尘的大小，随施工季节、土壤类别情况、施工管理等不同而差异甚大。主要有以下几个特点：

- ①局部性，扬尘影响的范围只相对集中于一个特定的区域。
- ②流动性，随着施工期不同施工地点的不断变更，扬尘对环境空气的影响范围亦不断移动；
- ③短时性，扬尘的污染时间即为施工期。

(2) 车辆行驶扬尘

本项目所需建筑材料均为汽车运输，运输车辆进出施工场地以及沿运输沿线都会产生一定的扬尘，主要污染物为 TSP。运输车辆行驶产生的扬尘与道路路面和车辆行驶的速度有关。运输扬尘对周围环境会产生一定的影响。

(3) 机械尾气

施工期运输车辆运行时排放燃料废气（主要是柴油机废气），废气中含有大量的 CO、HC、非甲烷烃及 NO_x。运输材料的载重卡车通常使用柴油，因而产生黑色烟雾状尾气，其中含有高浓度的碳氢化合物和颗粒物，对周围环境有一定的影响。

3.4.1.3 施工期噪声源强核算

垃圾填埋场施工建设项目使用的机械设备种类较多，一般施工所使用的典型机械设备有：推土机、混凝土搅拌机、震捣机、运输车辆等等。施工期运输工具主要为大型载重运输车，如重型卡车、拖拉机、装载机等。施工所使用的典型机械设备的噪声源特点及其噪声源强情况详下表：

表 3.4-3 典型施工机械噪声特性及其噪声值

机械类型	声源特性	噪声源强 dB (A) (5m 处)
运输卡车	流动，不稳定源	92
推土机	流动，不稳定源	86
压实机	流动，不稳定源	81

挖掘机	流动，不稳定源	84
摊铺机	流动，不稳定源	87
发电机	固定稳定源	98
冲击式钻机	不稳定源	87
冲击式打桩机	不稳定源	102
混凝搅拌机	固定稳定源	91
混凝土泵	固定稳定源	85
移动式吊车	流动，不稳定源	96

3.4.1.4 施工期固体废物源强核算

本项目施工期固体废物主要有建筑垃圾、土石方及施工人员生活垃圾等。

(1) 建筑垃圾

建筑垃圾一般包括碎砖、碎石、废水泥、包装箱、包装袋等，这部分废弃物产生量与各个施工项目有关，并与施工过程的管理水平、施工质量、工人个人素质、天气状况等因素有密切的关系，一般很难预测其产生量。

(2) 土石方

本项目建设挖方总量为 13560m³，填方总量为 13209m³，剩余土方 354m³ 回填至封场覆盖区。

(3) 生活垃圾

本项目施工期施工人数为 30 人，均在工地食宿，人均生活垃圾产生量以 0.5kg/d 计，则施工期生活垃圾产生量约 0.015t/d，交由环卫部门集中处理。

3.4.2 运营期污染源源强核算

本项目运营期主要污染有垃圾渗滤液、洗车废水、生活污水、填埋气体、渗滤液恶臭、作业扬尘、机械尾气、作业噪声、渗滤液调节池污泥、生活垃圾等。

3.4.2.1 运营期废水源强核算

本项目运营期废水主要包括垃圾渗滤液、洗车废水以及管理人员生活污水。

(1) 垃圾渗滤液

a. 渗滤液的来源

当垃圾堆体的含水量超过其自身持水能力时，便形成了垃圾渗滤液。生活垃圾填埋场渗滤液产生量与多种因素有关，主要受填埋作业方式、集雨面积、降雨量、填埋物性质、衬层性质等多种因素影响。垃圾渗滤液来源于三方面，一是垃圾本身所含的水份；

二是垃圾中的有机物经生化降解分解后产生的水；三是各种途径进入填埋场的大气降水和地下水。

在南方地区，渗滤液主要由侵入垃圾堆体的大气降水或地下水转化而来，本项目采用了 HDPE 防渗膜为核心的防渗技术，基本上杜绝了地下水侵入垃圾填埋堆体的可能性，因此核算本项目填埋场渗滤液的水量主要考虑由于降雨侵入垃圾堆体而转为渗滤液的水量以及垃圾中的水份渗出。

b. 渗滤液的特性

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份、垃圾处置规模、降雨量、降雨强度、气候温度、地形地质情况、污水收集方式、填埋操作工艺、填埋年限、垃圾降解稳定状况等等各方面因素密切相关。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，污水中各污染物质的浓度、比例逐渐呈现不可逆转的变化，而且差异越来越大。

通常而言，渗滤液原水水质具有前后期水质变化较大、有机物浓度高、氨氮含量高的特点。

根据广东省环境保护工程研究院有限公司编制的《雷州市镇级简易填埋场整改工程可行性研究报告》，可研报告中根据广东省各个填埋场多年实测数据分析，垃圾渗滤液水质情况参考如下：

表 3.4-4 垃圾渗滤液水质情况

污染指标	前期水质（1-3年）	中期水质（4-8年）	后期水质（9年以后）
COD（mg/L）	6000	5000	3000
BOD ₅ （mg/L）	3500	3000	1000
总氮（mg/L）	1500	1875	2500
氨氮（mg/L）	1200	1500	2000
SS（mg/L）	1000	800	500
色度（稀释倍数）	600	800	800

在计算各污染物产生量时，需要均衡各期水质来计算，如果以前期水质来计算，则污染物总量会偏大，以后期水质来计算，则污染物总量会偏小，因此参考《兴宁市生活垃圾综合处理场建设项目环境影响报告书》中采用加权平均后各污染物的浓度，见下表。

表 3.4-5 本项目垃圾渗滤液水质情况（加权平均后）

污染物	COD	BOD ₅	氨氮	SS
加权平均水质 (mg/L)	5774	3260	1345	833

根据《垃圾渗滤液处理技术及工程实例》，经发射光谱定性分析，垃圾渗滤液中含有 Cu、Zn、Pb、Cr、Cd、Hg、Na、Mg、Ca、K、Si、B、Sn、Al、Ti、Ag、Bi、Pd、Gd、Ni、Mn、Co、Hf 等多种重金属离子，根据《城市生活垃圾填埋场渗滤液生化处理过程中重金属离子问题.环境污染治理技术与设备》（彭永臻，张树军，郑淑文，王淑莹），我国城市垃圾渗滤液中的主要重金属为 As、Cd、Pb、Cr，除此之外由于本项目填埋场填埋的生活垃圾中混有家庭用小干电池等氧化汞电池，因此垃圾渗滤液中不可避免会含有 Hg，我国对这方面的专项研究比较少，难以有较为准确的分析，由于国外生活垃圾中也不可避免混有家庭用小干电池等氧化汞电池，垃圾渗滤液中同样含有 Hg，因此参考上述文献中国外垃圾渗滤液中的重金属汞的含量，具体浓度如下：

表 3.4-6 城市垃圾渗滤液中的主要重金属浓度情况

污染物	As	Cd	Pb	Cr	Hg
浓度 (mg/L)	0-0.092	0.001-0.1	0.01-0.2	0.06-0.99	0.0002-0.05

c. 渗滤液的源强分析

根据国内外填埋场的营运经验，垃圾填埋场渗滤液产量的确定方法有多种，本报告根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）关于渗滤液产生量的计算方法，渗滤液日平均产生量（取最大渗滤液产生年日平均，即 2024 年）可用以下公式计算：

$$Q=I \times (A_1 \times C_1 + A_2 \times C_2 + A_3 \times C_3 + A_4 \times C_4) / 1000$$

式中：Q-渗滤液产生量（m³/d）

I-降水量（mm/d），根据雷州市气象站 2000~2019 年连续 20 年的主要气候统计资料，多年平均降雨量为 1600.2mm，故 I 取值 4.38；

C₁: 正在填埋作业区渗出系数，当年降雨量≥800mm 且有机物含量>70%时，取值 0.85~1.00，本次取最大值 1.00；

A₁-正在填埋作业区汇水面积（m²），以一个月的垃圾填埋量（厚度为 5m）的垃圾堆体所占据的面积作为正在填埋作业区面积；

C₂: 已中间覆盖区渗出系数，本项目中间覆盖区采用 HDPE 膜覆盖，生活垃圾降解程度较高，取值 0.3；

A₂-已中间覆盖区汇水面积（m²）

C₃: 已终场覆盖区渗出系数, 本项目覆盖材料渗透系数较小, 整体密封性好, 生活垃圾降解程度低, 取值 0.1;

A₃-已终场覆盖区汇水面积 (m²)

C₄: 调节池渗出系数, 本项目渗滤液调节池设置有覆盖系统, 取值 0;

A₄-调节池汇水面积 (m²)

作业区面积 A₁ 大小为一个月的垃圾填埋量(厚度为 5m)的垃圾堆体所占据的面积, 与垃圾填埋量、垃圾初始填埋时的压实密度(按 0.85t/m³ 计)有关, 作业区面积=垃圾日填埋量×30/0.85/5, 显然垃圾填埋量越大作业区面积越大, 渗滤液产生量也越大, 2024 年的作业区面积=2024 年垃圾日填埋量 27.6×30/0.85/5=244; 中间覆盖区面积 A₂ 为 9252m² (即 9496-244, 其中 9496m² 为本项目应急填埋区面积); 已终场覆盖区面积 A₃ 为 12228m² (注: 本项目升级改造前存量垃圾拟就地封场, 不占用应急填埋区库容, 封场后占地面积为 12228m²); 根据上述公式, 计算填埋场垃圾渗滤液产生量如下。

表 3.4-7 本项目运营时最大渗滤液产生量 (2024 年)

序号	项目	数量	C	渗滤液产生量 (m ³ /d)
1	垃圾自身渗滤液渗出量			1.38
1.1	最大垃圾日填埋量 (2024 年)	27.6t	0.05	1.38
2	降雨产生渗滤液量			18.60
2.1	填埋区面积	9496m ²	/	/
2.2	作业区面积	244m ²	1	1.07
2.3	中间覆盖区面积	9252m ²	0.3	12.17
2.4	封场覆盖区面积	12228m ²	0.1	5.36
	调节池汇水面积	2950m ²	0	0.00
合计				19.98

备注: 广东地区由于降雨量大, 生活垃圾收集过程中容易吸收雨水, 应考虑垃圾自身水分渗出, 按垃圾填埋量的 5% 计算。

故本项目垃圾渗滤液最大产生量为 19.98m³/d, 合计 7291.88m³/a, 具体污染物产生情况如下表。

表 3.4-8 本项目垃圾渗滤液污染物产生情况

污染物	COD	BOD ₅	SS	氨氮	As	Cd	Pb	Cr	Hg
产生浓度 (mg/L)	5774	3260	833	1345	0.0920	0.1000	0.2000	0.9900	0.0500
产生量 (t/a)	42.1032	23.7715	6.0741	9.8076	0.0007	0.0007	0.0015	0.0072	0.0004

(2) 洗车废水

本项目洗车废水主要来源于车辆清洗, 用水系数参考《用水定额第 3 部分: 生活》

(DB44/T1461.3-2021)中汽车、摩托车等修理与维护中大型车(自动洗车)通用值30L/车次计,每天以2车次计,用水量预计0.08m³/d、27.74m³/a(365天计),排污系数以0.9计,则废水产生量约0.07m³/d、24.97m³/a(365天计),主要污染物为COD、BOD₅、SS、氨氮,通过类比相似清洗废水污染源强,本项目洗车废水污染物产生情况见下表。

表 3.4-9 进场车次计算一览表

日进场量 ^[1] (t/日)	车型	载重 (t)	进场车次 (车次/日)
27.6	轻型货车	18	2

注: [1]生活垃圾日进场量是取最大垃圾日填埋量,即为2024年的日填埋量

表 3.4-10 本项目洗车废水污染物产生情况

污染物	COD	BOD ₅	SS	氨氮
产生浓度 (mg/L)	400	250	4000	50
产生量 (t/a)	0.0100	0.0062	0.0999	0.0012

(3) 喷淋塔更换废水

本项目火炬净化喷淋塔喷淋水需要定期更换,根据《雷州市镇级简易填埋场整改工程可行性研究报告》,更换频次均为每周1次,每次更换水量均为3m³,年更换水量均为156.43m³,此部分废水浓度参考唐家镇泥霜垃圾填埋场污水处理设施进水浓度下限,见下表3.4-11。

表 3.4-11 喷淋塔更换废水污染物产生情况

污染物	COD	BOD ₅	SS	氨氮
产生浓度 (mg/L)	500	1000	500	1200
产生量 (t/a)	0.4693	0.1564	0.0782	0.1877

(4) 生活污水

本项目运营期管理人员约6人,年工作365天,用水系数参考《用水定额第3部分:生活》(DB44/T1461.3-2021)中国家行政机构中办公楼中无食堂和浴室通用值28m³/(人·a)计,用水量约0.46m³/d、168.00m³/a,排污系数以0.9计,则污水排放量约0.41m³/d,合计151.20m³/a,通过类比生活污水污染源强,本项目生活污水污染物产生情况见下表。

表 3.4-12 本项目生活污水污染物产生情况

污染物	COD	BOD ₅	SS	氨氮
产生浓度 (mg/L)	300	150	200	25
产生量 (t/a)	0.0454	0.0227	0.0302	0.0038

本项目产生的垃圾渗滤液排入渗滤液调节池、洗车废水经隔油沉淀池预处理后排至污水收集罐、喷淋废水排至污水收集罐、生活污水经预制式玻璃钢化粪池预处理后排至

污水收集罐，定期利用槽罐车将渗滤液调节池、污水收集罐中废（污）水外运至唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施处理。污染物产生及排放情况汇总见表 3.4-13。

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

表 3.4-13 本项目运营期废水污染源核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放去向	
				核算方法	产生废水量 (m³/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率	核算方法	排放废水量 (m³/a)	排放浓度 (mg/L)		排放量 (t/a)
填埋区	填埋区	垃圾渗滤液	COD	产污系数法	7291.86	5774	42.1032	渗滤液调节池	20%	产污系数法	7291.86	4619	33.6826	唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施
			BOD ₅			3260	23.7715		20%			2608	19.0172	
			SS			833	6.0741		10%			750	5.4667	
			氨氮			1345	9.8076		10%			1211	8.8268	
			As			0.0920	0.0007		0%			0.0920	0.0007	
			Cd			0.1000	0.0007		0%			0.1000	0.0007	
			Pb			0.2000	0.0015		0%			0.2000	0.0015	
			Cr			0.9900	0.0072		0%			0.9900	0.0072	
			Hg			0.0500	0.0004		0%			0.0500	0.0004	
火炬净化喷淋塔	火炬净化喷淋塔	火炬净化喷淋塔更换废水	COD	类比法	156.43	3000	0.4693		20%	类比法	156.43	2400	0.3754	
			BOD ₅			1000	0.1564		20%			800	0.1251	
			SS			500	0.0782		10%			450	0.0704	
			氨氮			1200	0.1877		10%			1080	0.1689	
洗车	洗车	洗车废水	COD	类比法	24.97	400	0.0100	隔油沉淀池	0%	类比法	24.97	400	0.0100	
			BOD ₅			250	0.0062		0%			250	0.0062	
			SS			4000	0.0999		50%			2000	0.0499	
			氨氮			50	0.0012		0%			50	0.0012	
生活办公	生活办公	生活污水	COD _{Cr}	类比法	151.20	300	0.0454	三级化粪池	60%	类比法	151.20	120	0.0181	
			BOD ₅			150	0.0227		50%			75	0.0113	

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

			SS			200	0.0302	池	50%			100	0.0151	
			氨氮			25	0.0038		40%			15	0.0023	
填埋区、火炬净化喷淋塔	填埋区、火炬净化喷淋塔	W1(垃圾渗滤液、火炬净化喷淋塔更换废水)	COD	产污系数法	7448.29	5716	42.5725	渗滤液调节池	/	排污系数法	7448.29	4573	34.0580	唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施
			BOD ₅			3213	23.9279		/			2570	19.1423	
			SS			826	6.1523		/			743	5.5371	
			氨氮			1342	9.9953		/			1208	8.9957	
			As			0.0901	0.0007		/			0.0901	0.0007	
			Cd			0.0979	0.0007		/			0.0979	0.0007	
			Pb			0.1958	0.0015		/			0.1958	0.0015	
			Cr			0.9692	0.0072		/			0.9692	0.0072	
			Hg			0.0489	0.0004		/			0.0489	0.0004	
洗车、生活办公	洗车、生活办公	W2(洗车、生活办公)	COD	产污系数法	176.17	164	0.0089	三级化粪池	/	排污系数法	176.17	160	0.0281	唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施
			BOD ₅			739	0.0041		/			100	0.0176	
			SS			739	0.0041		/			369	0.0651	
			氨氮			29	0.0050		/			20	0.0035	

3.4.2.2 运营期废气源强核算

本项目运营期废气主要有填埋气体、渗滤液恶臭、扬尘、机械尾气、备用发电机尾气等。

(1) 填埋气体

a. 填埋气体的来源及成分分析

垃圾填埋后会产生填埋废气，主要成分为甲烷、二氧化碳和其他气体。垃圾填埋区中的有机物由于微生物的生化降解作用将进行分解，主要产物包括： CO_2 、 CO 、 H_2O 、 CH_4 、 H_2S 、 NH_3 、 CH_3SH 。

在填埋初期（一年左右），填埋气体主要成分为 CO_2 和 H_2O ，然后进入甲烷发酵的不稳定期，主要成分是 CO_2 和 CH_4 ，产生量较少；从第三年起，进入稳定的废气产生期，产气高峰在第三年到第五年内出现，主要成分是 CH_4 和 CO_2 ，这个阶段可历时 20 年左右。填埋气体中 CH_4 占 40%~60%， CO_2 占 40%~50%，其余的 H_2S 、 NH_3 、 CH_3SH 虽然产生量很小，但污染环境，对人体的身心健康有害，是垃圾填埋场恶臭的主要污染物。

表 3.4-14 填埋气体的组成成分及特性

项目	CH_4	CO_2	氮气	H_2S	CH_3SH	NH_3	H_2	CO
密度 (g/L)	0.7167	1.9768	1.25	1.54	0.8665	0.7708	0.0898	1.25
可燃性	可燃	不可燃	不可燃	可燃	不可燃	可燃	可燃	可燃
爆炸体积范围 (%)	2~15	无	无	4.3~45.5	无	无	4~75.6	12.5~74
臭味	无	无	无	有	有	有	无	轻微
毒性	无	无	无	有	有	有	无	有

填埋气体产生过程分为五个阶段：初设调整阶段（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），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体的组成和浓度有较大的影响。

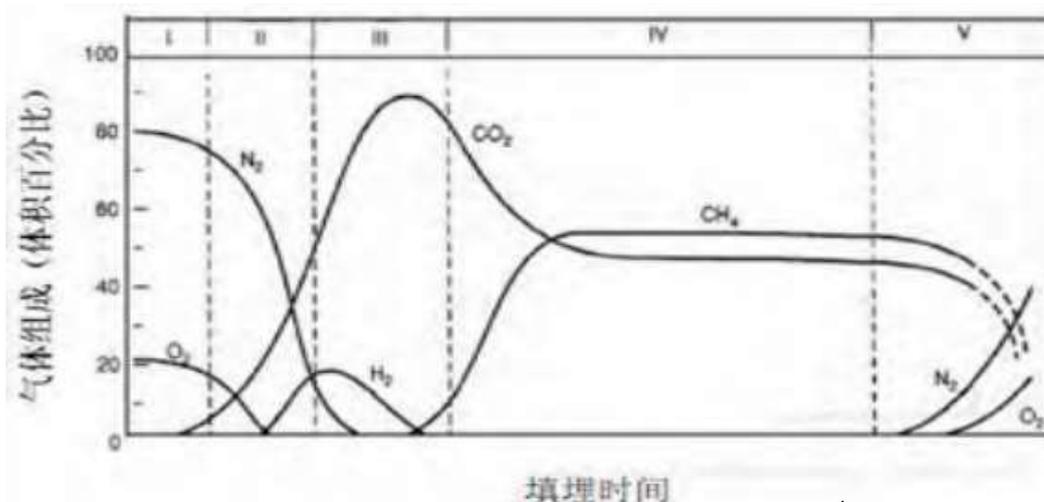


图 3.4-1 填埋气体产气阶段图

● 第一阶段--初设调整阶段

垃圾中的可降解有机组分在被放置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区内。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等。

● 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、发酵成为挥发性脂肪酸（VFA）、二氧化碳和少量氢气，导致渗滤液的 pH 下降，分解产生的小分子有机物溶于水使升高。

● 第三阶段--产酸阶段

垃圾堆体转变为厌氧环境，厌氧微生物群落的活动明显加快。首先，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，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、长链脂肪酸、醇类等；之后，在产乳酸菌的作用下，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，造成重金属溶解。同时 COD、BOD₅ 急剧升高，渗滤液中含大量可产气的有机物和营养物质。

● 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%。渗滤液 pH 会升高到 6.8~8.0，而 COD、BOD₅ 及其电导率将下降，重金属浓度下降。

● 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，很难用生化方法进一步处理。

当垃圾填埋气体组分稳定时，城市垃圾填埋场填埋气体的典型组分及含量百分比如下：

表 3.4-15 城市垃圾填埋气体的典型组成（干基）

组分	CH ₄	CO ₂	N ₂	O ₂	硫化物	CH ₃ SH	NH ₃	H ₂	CO	其它
体积（%）	45~60	40~60	2~5	0.1~1.0	0~0.1	0.0001	0.1~0.5	0~0.2	0~0.2	0.01~0.6

引自：刘富强，唐薇，聂永丰.城市生活垃圾填埋场气体的产生、控制及利用综述.2000年。

针对填埋场产气组分的特点和其可能对环境的危害，评价主要确定填埋气体中 CH₄、CO、H₂S、CH₃SH、NH₃ 的源强。根据填埋场产生气体成分分析结果，结合《汕头市潮阳区棉北十二斗生活垃圾填埋场无害化升级改造工程环境影响报告书》（2017年9月30日取得汕头市生态环境局批复，汕环建【2017】38号）中各污染物的组分比例，本项目填埋气体污染物组分为：气体成分中 CH₄ 按 50% 计，H₂S 按 0.003% 计，CH₃SH 按 0.0001% 计，NH₃ 按 0.1% 计，CO 按 0.12% 计。

b. 填埋气体源强核算

填埋场实际产气量由于受到多种因素的影响要比理论产气量小的多。例如，食品和纸类等有机物通常被视为可降解有机物，但其中少数物质在填埋场环境中具有惰性，很难降解，如木质素等。而且，木质素的存在还将降低有机物中纤维素和半纤维素的降解。因此，填埋场实际产气量是在理论产气量中去掉微生物消耗部分、去掉难降解部分和因各种因素造成产气量损失或者产气量降低部分之后的产气量。

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），垃圾填埋场填埋气体理论产气速率按下式计算：

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

$$G_0 = \sum_{t=1}^f M_t L_0 k e^{-k(n-t)} \quad (n > \text{填埋场封场时的年数 } f)$$

式中：G_n--填埋场在投入运营后第 n 年的填埋气体产生速率（m³/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 年的填埋的垃圾量（t）；

f --填埋场封场时的填埋年数 (a) ;

Lo --单位重量垃圾的填埋气体最大产气量 (m^3/t) ;

k --垃圾的产气速率常数 ($1/a$) , k 取 $0.162 (1/a)$;

t --从垃圾进入填埋场时算起的时间, a。

该模型是在假定垃圾填埋后, 填埋气体很快达到峰值的基础上建立的, 忽略了垃圾发酵条件差异所造成的时间滞后。填埋气体的产生量受垃圾中有机成分、持水率、垃圾温度等因素的影响。

从保守角度出发, 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) 和《三废处理工程技术手册》(固体废物卷) 并参照广东地区其他类似规模项目的设计运行经验, 本项目 Lo 取值 $120m^3/t$, k 取值 0.162 。

客路镇垃圾填埋场升级改造后服务期为 2022 年-2032 年, 根据以上公式叠加计算, 运营期填埋气体产生量逐年预测情况如下。

表 3.4-16 运营期填埋气体产生量逐年预测统计表

项目	服务年	2022 年	2023 年	2024 年
应急填埋区	日垃圾填埋存量 (t)	14.1	19.7	27.6
	年垃圾填埋存量 (t/a)	0.51	0.72	1.01
	填埋场填埋气体产量 (万 m^3)	8.51	18.62	30.66
原简易填埋区	年垃圾填埋存量 (t/a)	7.44	7.44	7.44
	填埋场填埋气体产量 (万 m^3)	122.92	227.46	316.36
	合计填埋场填埋气体产量 (万 m^3/a)	131.43	246.08	347.02
合计填埋场填埋气体产量 (m^3/h)		150.03	280.91	396.15

根据图 3.4-1, 在垃圾填埋的第一年, 垃圾进行好氧分解阶段, 填埋场气体主要为 CO_2 和 H_2O , 无 CH_4 产生; 在垃圾填埋的第二年, 垃圾进入兼性厌氧降解阶段, 硝酸盐和硫酸盐开始反应, 产生 NH_3 、 H_2S 、 CH_3SH 、 CO 等, 但仍以 CO_2 和 H_2O 为主, 无 CH_4 产生; 从垃圾填埋的第三年起, 进入稳定酸化阶段, 填埋气体以 CH_4 和 CO_2 为主, 具体逐年填埋气体产生情况如下:

①2022 年填埋气体

2022 年填埋气体产生量为 $131.43m^3$, 以 CO_2 和 H_2O 为主, 无 CH_4 产生, NH_3 、 H_2S 、 CH_3SH 、 CO 产生量可忽略不计, 此阶段填埋气体通过导气竖井导排。

②2023 年填埋气体

2023 年填埋气体产生量为 246.08 万 m^3 , 以 CO_2 和 H_2O 为主, 无 CH_4 产生, H_2S

按 0.003%计，CH₃SH 按 0.0001%计，NH₃ 按 0.1%计，CO 按 0.12%计。

表 3.4-17 运营期（2023 年）填埋气体污染物产生源强

填埋气体	填埋气体产量 (万 m ³ /a)	产量 (m ³ /a)	密度 (kg/m ³)	产生源强	
				t/a	kg/h
H ₂ S	246.08	2460.76	1.54	0.1137	0.0130
CH ₃ SH		2.46	0.8665	2.13E-03	2.43E-04
NH ₃		2460.76	0.7708	1.8968	0.2165
CO		2952.91	1.25	5.2054	0.5942

填埋气体（收集率约 70%）进入 1 套喷淋塔+火炬燃烧净化设备处理达标后通过一根 15m 火炬 P1 排放，剩余的未收集的废气进行无组织排放。根据国内填埋场运营情况及《固体废物工程技术手册》（化学工业出版社，2010 年），收集效率为 70%。经计算，填埋气体污染物有组织产生及无组织产排情况见表 3.4-18。

填埋气中约 80%的 NH₃ 和 H₂S 被去除，而剩余未被处理的 20%NH₃ 因其化学性质较稳定，在火炬燃烧净化设备中被燃烧掉的量极少，因此本次视作不被燃烧，以上过程主要燃烧反应见下：



综上知，火炬燃烧净化设备的燃烧废气主要污染物为 SO₂、NH₃。经计算，填埋气体燃烧尾气污染物排放源强见表 3.4-19。

表 3.4-18 运营期（2023 年）填埋气体污染物有组织产生及无组织产排情况

填埋气体	填埋气体产量 (万 m ³ /a)	产量 (m ³ /a)	有组织填埋气体产生源强		无组织填埋气体产生、排放源强	
			t/a	kg/h	t/a	kg/h
H ₂ S	172.25	51.68	0.0796	0.0091	0.0341	0.0039
CH ₃ SH		1.72	1.49E-03	1.70E-04	6.40E-04	7.30E-05
NH ₃		1722.53	1.3277	0.1516	0.5690	0.0650
CO		2067.04	2.5838	0.2950	1.1073	0.1264

表 3.4-19 运营期（2023 年）填埋气体燃烧尾气污染物排放源强

污染物	总烟气量 (万 m ³ /a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	标准限值
SO ₂	1033.52	0.0136	0.0016	1.3147	500mg/m ³
NH ₃		0.2655	0.0303	25.6933	4.9kg/h

③2024 年填埋气体

2024 年垃圾填埋气体进入稳定酸化阶段，2024 年填埋气体产生量为 30.66 万 m³，以 CH₄ 和 CO₂ 为主，CH₄ 按 50% 计，H₂S 按 0.003% 计，CH₃SH 按 0.0001% 计，NH₃ 按 0.1% 计，CO 按 0.12% 计。

表 3.4-20 运营期（2024 年）填埋气体污染物产生源强

填埋气体	填埋气体产量 (万 m ³ /a)	产量 (m ³ /a)	密度 (kg/m ³)	产生源强	
				t/a	kg/h
CH ₄	347.02	1735122.12	0.7167	1243.5620	141.9591
H ₂ S		104.11	1.54	0.1603	0.0183
CH ₃ SH		3.47	0.8665	3.01E-03	3.43E-04
NH ₃		3470.24	0.7708	2.6749	0.3053
CO		4164.29		5.2054	0.5942

填埋气体（收集率约 70%）进入 1 套喷淋塔+火炬燃烧净化设备处理达标后通过一根 15m 火炬 P1 排放，剩余的未收集的废气进行无组织排放。

表 3.4-21 运营期（2024 年）期间填埋气体污染物有组织产生及无组织产排情况

填埋气体	填埋气产量 (万 m ³ /a)	产量 (m ³ /a)	有组织填埋气体产生源强		无组织填埋气体产生、排放源强	
			t/a	kg/h	t/a	kg/h
CH ₄	242.92	1214585.48	870.4934	99.3714	373.0686	42.5877
H ₂ S		72.88	1.12	0.0128	0.0481	0.0055
CH ₃ SH		0.23	0.0021	0.0834	9.02E-04	1.03E-04
NH ₃		2429.17	0.54	0.2137	0.8025	0.0916
CO		2915.01		3.6438	0.4160	1.5616

表 3.4-22 运营期（2024 年）填埋气体燃烧尾气污染物排放源强

污染物	总烟气量 (万 m ³ /a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	标准限值
SO ₂	1457.50	0.0192	0.0022	1.3147	500mg/m ³
NH ₃		0.3745	0.0427	25.6933	4.9kg/h

(2) 渗滤液恶臭

渗滤液调节池在渗滤液临时存放及调节过程中，由于渗滤液含有高浓度有机物，容易产生 H₂S、氨等恶臭污染物。本项目渗滤液调节池将采取加盖覆盖减少恶臭气体排放。

渗滤液调节池中的渗滤液含有大量的有机物，在厌氧环境下，渗滤液中的有机物、N、S 等成份在微生物新陈代谢作用下会产生一定量的沼气，含有 99.3%CH₄、0.04%H₂S、0.66%NH₃（参考中山大学编制的《花都区生活垃圾填埋场达标整治工程环境影响报告

书》)，参考中山市北部组团垃圾综合处理基地渗滤液调节池废气产生情况，每去除1kgCOD产生约0.395m³的沼气（一种生活垃圾渗滤液调节池的密闭和除臭工艺探讨，广东化工，2016年）。

根据表3.4-13，本项目废水COD去除量为8.42t/a，则渗滤液调节池将产生3326.15m³/a沼气，具体污染物产生情况如下：

表3.4-23 本项目渗滤液调节池恶臭气体产生源强情况

污染物	沼气量 (m ³ /a)	密度 (kg/m ³)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
NH ₃	3326.15	21.95	0.0169	0.0019
H ₂ S		1.33	0.0020	0.0002
CH ₄		3302.87	0.7167	2.3672

综上，渗滤液调节池臭气采取加盖覆盖方式密闭收集（收集率约98%）后与填埋气体（收集率约70%）一同进入1套喷淋塔+火炬燃烧净化设备处理达标后通过同一根15m火炬P1排放，剩余的未收集的废气进行无组织排放。

根据《环境保护计算手册》（奚元福编），气体燃料燃烧烟气量的计算中先求理论空气需要量，后再求烟气量排放量的计算方法。

$$V_0 = 0.875 \times Q_d / 4187 \quad (Q_d \leq 12561 \text{ kJ/m}^3)$$

$$V_y = 0.725 \times Q_d / 4187 + 1 + (\alpha - 1) \times V_0 \quad (Q_d \leq 12561 \text{ kJ/m}^3)$$

$$V_0 = 1.09 \times Q_d / 4187 - 0.23 \quad (Q_d > 12561 \text{ kJ/m}^3)$$

$$V_y = 1.14 \times Q_d / 4187 + 0.25 + (\alpha - 1) \times V_0 \quad (Q_d > 12561 \text{ kJ/m}^3)$$

其中：

V₀--燃料燃烧时的理论空气量，m³/m³。

V_y--燃料燃烧时的实际烟气量，m³/m³。

Q_d--燃料应用基的低位发热值，本项目填埋气体或沼气为15000kJ/kg；

α--过剩空气系数，α=α₀+Δα；

α₀为炉膛过剩空气系数，一般取值为1.3-1.7，本次取均值1.3；

Δα是烟气流程上各段受热面的漏风系数，本次取0。

经以上公式计算得知，本项目火炬燃烧净化设备每燃烧1m³填埋气体或沼气会产生约6m³烟气，即V_y。

表 3.4-24 运营期填埋气体、渗滤液调节池臭气经火炬燃烧处理后烟气产生情况

纳入环节	年份	废气量 (m ³ /a)	收集 效率	有组织废气 (m ³ /a)	烟气量产生系数 (m ³ /m ³ 废气)	烟气量 (m ³ /a)
填埋气体	2023 年	2460761.91	70%	1722533.34	6	10335200.03
	2024 年	3470244.24	70%	2429170.97	6	14575025.80
渗滤液调节池臭气	/	3326.15	98%	3259.63	6	19557.78
合计	2023 年	/	/	/	/	10354757.82
	2024 年	/	/	/	/	14594583.59

表 3.4-25 运营期各火炬风机风量、内径等计算一览表

拟纳入环节	年份	设计风量 (m ³ /h)	设计风速/ (m/s)	内径/ (m)	高度/ (m)
填埋气体、渗滤液调节池臭 气	2023 年	1182	6.92	0.15	15
	2024 年	1666	9.43		

(3) 扬尘

垃圾填埋场扬尘包括作业扬尘以及受风力侵袭而引起的场地扬尘、堆料区扬尘等。

①作业扬尘

本项目作业扬尘可用下式公示进行估算：

$$G=0.02 \cdot C^{1.6} \cdot H^{1.23} \cdot \exp(-0.79W)$$

式中：G--起尘量系数 (kg)；

C--风速 (m/s)，根据根据雷州市气象站 2000~2019 年连续 20 年的主要气候统计资料，雷州市多年平均风速为 3.9m/s；

H--排放高度，按 2m 计算；

W--垃圾含水量百分数，按全年含水量最低的冬季平均值计算，垃圾冬季平均含水率为 43%。

经计算，起尘量系数为 0.06kg/t，本项目最大日进场垃圾量为 27.60t，则年产生作业扬尘量为 0.0600t、产生速率为 0.0068kg/h，经过洒水等降尘措施后，去除率可以达到 90% 以上，作业扬尘排放量为 0.0060t/a，排放速率为 0.0007kg/h。

②受风力侵袭而引起的场地扬尘、堆料区扬尘

垃圾填埋场在风速大于 3.4m/s 的天气状况下，地面扬尘量计算公式为：

$$Q=0.0236V^{3.23} \cdot \exp(-2.2W)$$

式中：Q--起尘量，kg/t；

V--平均风速，m/s；

W--堆物含水率，%。

在风速超过 3.4m/s 时，1m³ 的堆物可产生扬尘约 0.02kg；当风速小于 3.4m/s 时，此项污染忽略不计，雷州市多年平均风速为 3.0m/s，受风力侵袭而引起的场地扬尘、堆料区扬尘可忽略不计。

(4) 机械尾气

运营期作业车辆运行时排放燃料废气（主要是柴油机废气），废气中含有大量的 CO、HC、非甲烷总烃及 NO_x。作业机械通常使用柴油，因而产生黑色烟雾状尾气，其中含有高浓度的碳氢化合物和颗粒物，对周围环境有一定的影响。

(5) 备用发电机尾气

本项目拟设置 1 台 200KW 的备用柴油发电机，备用发电机使用燃料为轻质柴油，含硫率<0.035%。参考同类型柴油发电机，排烟量按 119.72m³/min 计算，则备用柴油发电机燃料废气排放量为 7185.6m³/h，344908.8m³/a（按每月发电一次，每次 4 小时计算）。

参考注册环评工程师培训教材《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社，2007）给出的参数，每 kwh 耗油量约为 0.235L，轻质油的密度约 0.85kg/L，耗油率约为 212g/kWh。则本项目备用发电机耗油量约 0.49kg/h，每年发电 48 小时计算，本项目柴油使用量共约 2.04t/a。

备用发电机产生的燃油废气的主要污染物为 SO₂、NO_x、烟尘、烟气黑度，尾气通过 15m 排气筒 P2 排放，污染物排放情况详见下表。

表 3.4-26 发电机尾气污染排放情况一览表

燃料类别	年耗量 (a)	污染物	污染产生情况				排放标准 (mg/m ³)
			排污系数 (kg/t 油)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
轻质柴油	2.04	废气量	344908.8m ³ /a				
		SO ₂	2.24	0.0046	0.0952	13.25	550
		NO _x	2.92	0.0060	0.1241	17.27	240
		颗粒物	0.31	0.0006	0.0132	1.83	120
		烟气黑度	/	<1 级			1 级

综上所述，本项目运营期废气排放情况见下表。

表 3.4-27 营运期废气污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物	污染物排放				排放时间 h/a		
				核算方法	废气产生量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生速率/ (kg/h)	产生量/ (t/a)	工艺		效率	核算方法	废气排放量 (m³/h)	排放浓度/ (mg/m³)		排放速率/ (kg/h)	排放量/ (t/a)
填埋气体 (2023 年)	填埋区	P1	H ₂ S	产污系数法	196.64	46.20	0.0091	0.0796	喷淋塔+火炬燃烧净化系统	/	物料衡算法	1182.05	1.31	0.0016	0.0136	8760	
			CH ₃ SH			0.87	0.0002	0.0015		/			25.64	0.0303	0.2655		
			NH ₃			770.80	0.1516	1.3277		/			/	/	/		
			CO			1500.00	0.2950	2.56		/			/	/	/		
填埋气体 (2024 年)	填埋区	P1	CH ₄	产污系数法	277.30	358350.00	0.3714	3.4934	喷淋塔+火炬燃烧净化系统	/	物料衡算法	1666.05	1.31	0.0022	0.0192	8760	
			H ₂ S			46.20	0.0128	0.1187		/			25.66	0.0427	0.3745		
			CH ₃ SH			0.87	0.0002	0.0015		/			/	/	/		
			NH ₃			770.80	0.2137	1.8724		/			/	/	/		
CO	1500.00	0.4160	3.6438	/	/	/	/										
渗滤液调节池	渗滤液调节池	P1	NH ₃	类比法	0.37	5087.28	0.0019	0.0166	喷淋塔+火炬	/	物料衡算	1182.05	0.07	0.0001	0.0008	8760	
			H ₂ S			616.00	0.0002	0.0020		/			NH ₃	0.32	0.0004		0.0033
			CH ₄			711683.10	0.2648	2.3198		/			/	/	/		

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

								炬燃烧净化系统			法						
渗滤液调节池	渗滤液调节池	P2	NH ₃	类比法	0.37	5087.28	0.0019	0.0166	喷淋塔+火炬燃烧净化系统	/	SO ₂	物料衡算法	1666.05	0.05	0.0001	0.0008	8760
			H ₂ S			616.00	0.0002	0.0020		/	NH ₃			0.23	0.0004	0.0033	
			CH ₄			711683.10	0.2648	2.3198		/	/			/	/	/	
填埋气体和渗滤液调节池恶臭合计(2023年)	填埋区、渗滤液调节池	P1	H ₂ S	排污系数法	197.01	47.28	0.0093	0.0816	喷淋塔+火炬燃烧净化系统	/	SO ₂	物料衡算法	1182.05	1.39	0.0016	0.0143	8760
			CH ₃ SH			0.86	0.0002	0.0011		/	NH ₃			25.97	0.0307	0.2689	
			NH ₃			7.23	0.1533	2.0443		/	/			/	/	/	
			CO			97.17	0.2950	2.5838		/	/			/	/	/	
			CH ₄			1344.21	0.2648	2.3198		/	/			/	/	/	
填埋气体和渗	填埋区、渗	P1	CH ₄	排污	277.67	358823.49	99.6362	872.8132	喷淋	/	SO ₂	物料	1666.05	1.36	0.0023	0.0199	8760
			H ₂ S			46.96	0.0128	0.1142		/	NH ₃			25.89	0.0431	0.3778	

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

滤液调节池恶臭合计(2024年)	滤液调节池		CH ₃ SH	系数法		0.87	0.0836	0.0021	塔+火炬燃烧净化系统	/	/	衡算法		/	/	/	
			NH ₃			776.58	0.2137	1.8890		/	/			/			
			CO			1497.99	0.1535	3.6438		/	NH ₃			/	/	8760	
发电机尾气	发电机尾气	P2	SO ₂	产污系数法	7185.60	13.25	0.0952	0.0046		SO ₂	排污系数法	7185.60	13.25	13.2487	0.0046	48	
			NO _x			17.27	0.1241	0.0060		NO _x			17.27	17.2707	0.0060		
			颗粒物			1.83	0.0132	0.0006		颗粒物			1.83	1.8335	0.0006		
			烟气黑度			/	/	/		烟气黑度			/	/	/		
填埋气体(2023年)	填埋区	无组织	H ₂ S	产污系数法	/	/	0.0039	0.0341		H ₂ S	排污系数法	/	/	0.0039	0.0341	8760	
			CH ₃ SH			/	0.0001	0.0006		CH ₃ SH			/	0.0001	0.0006		
			NH ₃			/	0.0650	0.5690		NH ₃			/	0.0650	0.5690		
			CO			/	0.1264	1.1073		CO			/	0.1264	1.1073		
填埋气体(2024年)	填埋区	无组织	CH ₄	产污系数法	/	/	42.5877	373.0686		CH ₄	排污系数法	/	/	42.5877	373.0686	8760	
			H ₂ S			/	0.0055	0.0481		H ₂ S			/	0.0055	0.0481		
			CH ₃ SH			/	0.0001	0.0009		CH ₃ SH			/	0.0001	0.0009		
			NH ₃			/	0.0916	0.8025		NH ₃			/	0.0916	0.8025		
			CO			/	0.1783	1.5616		CO			/	0.1783	1.5616		
渗滤液调节池	渗滤液调	无组	NH ₃	产污	/	/	0.0000	0.0003		NH ₃	排污	/	/	0.0000	0.0003	8760	
			H ₂ S			/	0.0000	0.0020		H ₂ S			/	0.0000	0.0020		

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

	节池	织	CH ₄	系数法	/	0.0473	2.3672	/	/	CH ₄	系数法	/	0.0473	2.3672	
扬尘	/	无组织	颗粒物	产污系数法	/	0.0068	0.0600	洒水	90%	颗粒物	系数法	/	0.0007	0.0060	8760
合计 (2023年)	/	全场无组织	CH ₄	产污系数法	/	0.0473	2.3672	/	/	CH ₄	排污系数法	/	0.0473	2.3672	8760
	/		H ₂ S		/	0.0039	0.0362	/	/	H ₂ S		/	0.0039	0.0362	
	/		CH ₃ SH		/	0.0001	0.0006	/	/	CH ₃ SH		/	0.0001	0.0006	
	/		NH ₃		/	0.0650	0.5694	/	/	NH ₃		/	0.0650	0.5694	
	/		CO		/	0.1264	1.1073	/	/	CO		/	0.1264	1.1073	
	/		颗粒物		/	0.0068	0.0600	/	/	颗粒物		/	0.0007	0.0060	
合计 (2024年)	/	全场无组织	CH ₄	产污系数法	/	42.6351	375.4358	/	/	CH ₄	排污系数法	/	42.6351	375.4358	8760
	/		H ₂ S		/	0.0055	0.0501	/	/	H ₂ S		/	0.0055	0.0501	
	/		CH ₃ SH		/	0.0001	0.0009	/	/	CH ₃ SH		/	0.0001	0.0009	
	/		NH ₃		/	0.0916	0.8028	/	/	NH ₃		/	0.0916	0.8028	
	/		CO		/	0.1783	1.5616	/	/	CO		/	0.1783	1.5616	
	/		颗粒物		/	0.0068	0.0600	/	/	颗粒物		/	0.0007	0.0060	

3.4.2.3 运营期噪声源强核算

本工程噪声主要是垃圾运输、垃圾填埋作业、渗滤液处理等过程中使用机械设备产生的噪声，主要噪声源有运输车辆、推土机、挖掘机、压实机、渗滤液调节池鼓风机，具体声源强如下表。

表 3.4-28 本项目主要噪声源与特性

名称	噪声源强(1m处)	数量(台)	位置	声源特性
垃圾运输车	65-85	6	场内运输路线	移动性
压实机	80-85	2	填埋作业区	移动性
推土机	80-100	2	填埋作业区	移动性
挖掘机	80-85	2	填埋作业区	移动性
鼓风机	90-100	1	渗滤液调节池	固定性
泵站	85-90	1	渗滤液调节池	固定性

3.4.2.4 运营期固体废物源强核算

本项目运营期固体废物主要是管理人员的生活垃圾和渗滤液调节池污泥。

(1) 生活垃圾

管理人员拟定为 6 人，人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d，则运营期生活垃圾产生量约 1.10t/a，收集后送进填埋区进行填埋。

(2) 剩余污泥

根据《第一次全国污染源普查集中式污染治理设施产排污系数手册》中污水处理设施污泥产生系数，剩余污泥产生系数为 0.45t/t-COD 去除量。根据废水源强分析，COD 去除量为 8.54t/a，则污泥产生量为 12.39t/a。本项目废水主要为生活垃圾渗滤液，废水水质不复杂，收集后送进填埋区进行填埋。

3.4.2.5 运营期污染物非正常排放情况核算

(1) 废气污染物非正常排放情况

客路镇垃圾填埋场升级改造后服务期为 2022 年-2024 年，其中 2023 年、2024 年填埋气体（收集率约 70%）进入 1 套喷淋塔+火炬燃烧净化设备处理达标后通过一根 15m 火炬 P1 排放，剩余的未收集的废气进行无组织排放。

本项目运营期废气污染物非正常排放主要是喷淋塔或火炬燃烧净化设备故障情况下废气污染物未经过处理而直接排放。

表 3.4-29 污染源非正常排放量核算

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/(h)	年发生频次/次	应对措施
1	填埋气体、渗滤液调节池恶臭气体(P1) (2023年)	喷淋塔故障	SO ₂	6.1225	0.0072	1	1	立即维修废气处理设备
2			NH ₃	128.4667	0.1516			
3	填埋气体、渗滤液调节池恶臭气体(P1) (2023年)	火炬燃烧净化设备故障	H ₂ S	46.2009	0.0091	1	1	立即维修废气处理设备
4			CH ₃ SH	0.8665	1.70E-04			
5			NH ₃	770.8149	0.0303			
6			CO	1500.0290	0.2950			
7	填埋气体、渗滤液调节池恶臭气体(P1) (2024年)	喷淋塔故障	SO ₂	6.1225	0.0102	1	1	立即维修废气处理设备
8			NH ₃	128.4667	0.2137			
9	填埋气体、渗滤液调节池恶臭气体(P1) (2024年)	火炬燃烧净化设备故障	CH ₄	358350.0000	99.3714	1	1	立即维修废气处理设备
10			H ₂ S	46.2000	0.0122			
11			CH ₃ SH	300.6967	0.0834			
12			NH ₃	770.8000	0.0427			
13			CO	1500.0000	0.4160			

(2) 废水污染物非正常排情况

本项目运营期废水污染物非正常排放主要是渗滤液调节池故障情况下污染物未经过处理而直接排放。本项目废水不外排，当渗滤液调节池发生故障无法处理废水时，废水(19.98m³/d)暂存于渗滤液调节池(2570m³)，待故障排除后(一般为3h)再排入渗滤液调节池处理，不会导致重污染排放。

3.4.3 封场期污染源核算

封场是卫生填埋建设中的一个重要环节，封场质量高低对于填埋场能否保持良好封闭状态至关重要，而封场后日常管理与维护则是卫生填埋场能否继续安全运行的决定因素。根据国外研究，垃圾填埋场在封场后还需要30-50年才能达到完全稳定，国内目前尚没有进入稳定期的垃圾填埋场。根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》，垃圾填埋场封场时，应进行封场期环境影响评价工作。

封场后的垃圾填埋场主要环境污染如下：

3.4.3.1 封场期垃圾渗滤液

封场期废水主要为垃圾渗滤液，虽然封场后垃圾渗滤液逐渐减少，但仍将持续一段时间，封场后渗滤液主要来自垃圾中有机质经过分解作用产生的水分、降水和地面排水。封场后的渗滤液可降解有机物逐渐减少，渗滤液中有机物的浓度下降，

$BOD_5/COD_{Cr} < 0.1$ 。

根据同济大学“大型垃圾填埋场垃圾稳定化研究”项目试验结果表明，垃圾在填埋 35 年时渗滤液的 COD_{Cr} 浓度 $100mg/L$ ，其它污染物 BOD_5 、 SS 、 NH_3-N 等也显著下降，采用现有的污水处理方式完全可行。在该项目中，试验单元底部铺有粘土和高分子材料衬底及排水管道，四周建有 2-3m 的墙，使渗滤液基本内封于场中，从而加速了垃圾的降解速度，增大了渗滤液中 COD_{Cr} 的自然衰减速率。

本项目设有完善的渗滤液收集、导流和处理系统，在封场后产生的垃圾渗滤液仍按现有的处理方式进行处理，可以确保不对环境产生较大的影响。

本工程采取相应的防渗措施和污水处理措施后，垃圾渗滤液对区域地下水基本无影响，只是在防渗层破裂导致垃圾渗滤液下渗情况下，区域地下水才会受到污染，对于可能引起防渗层破裂的原因，本评价要求建设单位要采取相应的防范措施，以减小防渗层破裂的概率，减轻对地下水可能造成的影响。

3.4.3.2 封场期废气源强核算

(1) 填埋废气

① 产生量

填埋场封场后，垃圾不再增加，但填埋气体仍继续产生。填埋场的垃圾到最终完全降解需要多长时间，目前尚没有文献准确计算，一般在 50 年以上，以后垃圾产气速率很小。封场后，本项目的废气燃烧装置再继续运行 10 年，10 年后，由于产气量减少，气体中可燃成份降低，不适宜燃烧，燃烧装置停用，废气直接排放。

本项目封场期以 50 年为最终计算年，封场期前 10 年及 11-20 年后废气统计见下表，填埋气产生量计算方法见 3.4.2.2 运营期废气源强核算（即 $n \geq$ 填埋场封场时的年数 f ）。

表 3.4-29 封场期填埋气体产生量逐年预测统计表

年份	日垃圾填埋量 (t/d)	年垃圾填埋量 (t/a)	填埋气体产生量(万 m^3)
2025	0	0	295.12
2026	0	0	250.99
2027	0	0	213.45
2028	0	0	181.53
2029	0	0	154.38
2030	0	0	131.29
2031	0	0	111.65
2032	0	0	94.95

2033	0	0	80.75
2034	0	0	68.68
2035	0	0	58.40
2036	0	0	49.67
2037	0	0	42.24
2038	0	0	35.92
2039	0	0	30.55
2040	0	0	25.98
2041	0	0	22.10
2042	0	0	18.79
2043	0	0	15.98
2044	0	0	13.59

根据上表，可以统计出填埋场封场期废气产生量，见下表。

表 3.4-30 封场期填埋气体统计

封场期	填埋气体产生量	
	产气总量 (万 m ³)	平均每年产气量 (万 m ³)
2025-2034 年	1582.79	158.28
2035-2044 年	313.20	31.32

注：填埋气量低于

根据上文成分分析，封场期填埋气体污染物产生源强如下：

封场期（2025-2034 年）填埋气体产生情况

表 3.4-31 封场期（2025-2034 年合计）填埋气体污染物产生源强

填埋气体	填埋气体产量 (万 m ³ /a)	产量 (m ³ /a)	密度 (kg/m ³)	产生源强	
				t/a	kg/h
CH ₄	1582.79	7913925.88	0.7167	5671.9107	647.4784
H ₂ S		474.84	1.54	0.7312	0.0835
CH ₃ SH		15.83	0.8665	1.37E-02	1.57E-03
NH ₃		15827.85	0.7708	12.2001	1.3927
CO		18993.42	1.25	23.7418	2.7102

表 3.4-32 封场期（2025-2034 年年均）填埋气体污染物产生源强

填埋气体	填埋气体产量 (万 m ³ /a)	产量 (m ³ /a)	密度 (kg/m ³)	产生源强	
				t/a	kg/h
CH ₄	158.28	791392.59	0.7167	567.1911	64.7478
H ₂ S		47.48	1.54	0.0731	0.0083

CH ₃ SH		1.58	0.8665	0.0014	0.0002
NH ₃		1582.79	0.7708	1.2200	0.1393
CO		1899.34	1.25	2.3742	0.2710

填埋气体（收集率约 70%）进入 1 套喷淋塔+火炬燃烧净化设备处理达标后通过一根 15m 火炬 P1 排放，剩余的未收集的废气进行无组织排放。

表 3.4-33 封场期（2025-2034 年合计）填埋气体污染物有组织产生及无组织产排情况

填埋气体	填埋气体产量（万 m ³ /a）	产量（m ³ /a）	有组织填埋气体产生源强		无组织填埋气体产生、排放源强	
			t/a	kg/h	t/a	kg/h
CH ₄	1107.95	5539748.11	3970.3375	453.2349	1701.5732	194.2435
H ₂ S		332.38	0.5119	0.0584	0.2194	0.0250
CH ₃ SH		11.08	0.0096	0.0011	0.0041	0.0005
NH ₃		11079.50	8.5401	0.9126	3.6600	0.4178
CO		13295.40	16.6192	1.8972	7.1225	0.8131

表 3.4-34 封场期（2025-2034 年年均）填埋气体污染物有组织产生及无组织产排情况

填埋气体	填埋气体产量（万 m ³ /a）	产量（m ³ /a）	有组织填埋气体产生源强		无组织填埋气体产生、排放源强	
			t/a	kg/h	t/a	kg/h
CH ₄	110.79	553974.81	397.0337	45.3233	170.1573	19.4244
H ₂ S		33.24	0.0512	0.0058	0.0219	0.0025
CH ₃ SH		1.11	0.0010	0.0001	0.0004	0.0000
NH ₃		1107.95	8.5401	0.0975	0.3660	0.0418
CO		1329.54	16.619	0.1897	0.7123	0.0813

表 3.4-35 封场期（2025-2034 年合计）填埋气体燃烧尾气污染物排放源强

污染物	烟气量（万 m ³ /a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m ³ ）	标准限值
SO ₂	6647.70	0.0874	0.0100	13.1467	500mg/m ³
NH ₃		1.7080	0.1950	256.9333	4.9kg/h

封场期（2035-2044 年）填埋气体产生情况

封场期（2035-2044 年）产生的填埋气体较少，气体中可燃成份降低，不适宜燃烧，填埋气体通过导气竖井导排。

表 3.4-36 封场期（2035-2044 年合计）填埋气体污染物产生源强

填埋气体	填埋气体产量（万 m ³ /a）	产量（m ³ /a）	密度（kg/m ³ ）	产生源强	
				t/a	kg/h
CH ₄	313.23	1566158.85	0.7167	1122.4660	128.1354
H ₂ S		93.97	1.54	0.1447	0.0165

CH ₃ SH		3.13	0.8665	2.71E-03	3.10E-04
NH ₃		3132.32	0.7708	2.4144	0.2756
CO		3758.78	1.25	4.6985	0.5364

表 3.4-37 封场期（2035-2044 年年均）填埋气体污染物产生源强

填埋气体	填埋气体产量 (万 m ³ /a)	产量 (m ³ /a)	密度 (kg/m ³)	产生源强	
				t/a	kg/h
CH ₄	31.32	156615.88	0.7167	112.2466	12.8135
H ₂ S		9.40	1.54	0.0145	0.0017
CH ₃ SH		0.31	0.8665	0.0003	0.0000
NH ₃		313.23	0.7708	0.2414	0.0276
CO		375.88	1.25	0.4698	0.0536

表 3.4-38 封场期（2035-2044 年合计）填埋气体污染物有组织产生及无组织产排情况

填埋气体	填埋气体产量 (万 m ³ /a)	产量 (m ³ /a)	有组织填埋气体产生源强		无组织填埋气体产生、排放源强	
			t/a	kg/h	t/a	kg/h
CH ₄	219.26	1096311.19	785.7262	89.6548	336.7398	38.4406
H ₂ S		65.78	0.015	0.0116	0.0434	0.0050
CH ₃ SH		2.19	0.0019	0.0005	0.0008	0.0001
NH ₃		2192.62	1.6901	0.1929	0.7243	0.0827
CO		2631.5	0.1889	0.3754	1.4095	0.1609

表 3.4-39 封场期（2035-2044 年年均）填埋气体污染物有组织产生及无组织产排情况

填埋气体	填埋气体产量 (万 m ³ /a)	产量 (m ³ /a)	有组织填埋气体产生源强		无组织填埋气体产生、排放源强	
			t/a	kg/h	t/a	kg/h
CH ₄	21.93	109631.12	78.5726	8.9695	33.6740	3.8441
H ₂ S		6.58	0.0101	0.0012	0.0043	0.0005
CH ₃ SH		0.22	0.0002	0.0000	0.0001	0.0000
NH ₃		219.26	0.1690	0.0193	0.0724	0.0083
CO		263.11	0.3289	0.0375	0.1410	0.0161

②封场期本项目各火炬风机风量、内径等计算

渗滤液调节池臭气采取加盖覆盖方式密闭收集（收集率约 98%）后与填埋气体（收集率约 70%）一同进入 1 套喷淋塔+火炬燃烧净化设备处理达标后通过同一根 15m 火炬 P1 排放，剩余的未收集的废气进行无组织排放。封场期气体燃料燃烧烟气量公式见 3.4.2.2 运营期废气源强核算。

表 3.4-40 封场期填埋气体、渗滤液调节池臭气经火炬燃烧处理后烟气产生情况

纳入环节	年份	废气量 (m ³ /a)	收集效率	有组织废气 (m ³ /a)	烟气量产生系数 (m ³ /m ³ 废气)	烟气量 (m ³ /a)
------	----	----------------------------	------	------------------------------	--	----------------------------

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

填埋气体	2025-2034 年年均	1582785.18	70%	1107949.62	6	6647697.74
	2035-2044 年年均	313231.77	70%	219262.24	6	1315573.43
渗滤液调节池臭气	/	3326.15	0.98	3259.63	6.00	19557.78
合计	2025-2034 年年均	/	/	/	/	6667255.52
	2035-2044 年年均	/	/	/	/	1335131.22

表 3.4-41 封场期各火炬风机风量、内径等计算一览表

拟纳入环节	年份	设计风量 (m ³ /h)	设计风速/ (m/s)	内径/ (m)	高度/ (m)
填埋气体、渗滤液调节池臭气	2025-2034 年年均	761.10	4.31	0.15	15
	2035-2044 年年均	152.41	0.86		

(2) 飞尘及漂浮物

大风将塑料制品等未覆盖的轻薄垃圾输送到场内外，对周围的农田、水体造成污染，破坏了自然环境。填埋场按标准封场后，现有的这种污染状况将得到有效的治理。

在填埋区经过治理转变为苗圃等绿地后，在大风和干燥季节，仍可能发生二次扬尘等风沙污染。但与营运期的污染状况相比，飞尘及漂浮物污染已经大大减少。

封场后的恢复措施以生态修复为主，噪声影响很小，固体废物产生量也很少。

3.4.4 污染物排放统计

本项目运营期“三废”排放情况汇总详见下表。

表 3.4-42 运营期“三废”排放情况汇总表

污染源	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)		
水污染物	废水水量	7624.4559	7624.4559	0.0000		
	COD	34.0861	34.0861	1.0000		
	BOD ₅	19.1599	19.1599	2.0000		
	SS	5.6022	5.6022	3.0000		
	氨氮	8.9993	8.9993	4.0000		
	As	0.0007	0.0007	5.0000		
	Cd	0.0007	0.0007	6.0000		
	Pb	0.0015	0.0015	7.0000		
	Cr	0.0072	0.0072	8.0000		
	Hg	0.0004	0.0004	9.0000		
大气污	填埋气体、渗滤液调节池恶臭气体 (P1) (2023 年)	有组织	废气量	10354757.82	0.00	10354757.82
			SO ₂	0.0143	0.0000	0.0143

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

染物			NH ₃	0.2689	0.0000	0.2689
	填埋气体、渗滤液调节池恶臭气体 (P1) (2024 年)	有组织	废气量	14594583.59	0.00	14594583.59
			SO ₂	0.0199	0.0000	0.0199
			NH ₃	0.3778	0.0000	0.3778
	备用发电机尾气 (P2)	有组织	SO ₂	0.0046	0.0000	0.0046
			NO _x	0.0060	0.0000	0.0060
			颗粒物	0.0006	0.0000	0.0006
			烟气黑度	/	/	/
	填埋气体、渗滤液调节池恶臭气体、作业扬尘 (2023 年)	无组织	CH ₄	2.3672	0.0000	2.3672
			H ₂ S	0.0362	0.0000	0.0362
			CH ₃ SH	0.0006	0.0000	0.0006
			NH ₃	0.5694	0.0000	0.5694
			CO	1.1073	0.0000	1.1073
			颗粒物	0.0060	0.0000	0.0060
	填埋气体、渗滤液调节池恶臭气体、作业扬尘 (2024 年)	无组织	CH ₄	375.4358	0.0000	375.4358
			NH ₃	0.0501	0.0000	0.0501
			CH ₃ SH	0.0009	0.0000	0.0009
H ₂ S			0.8028	0.0000	0.8028	
CO			1.5616	0.0000	1.5616	
颗粒物			0.0060	0.0000	0.0060	
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	1.10	1.10	0.0000	
	一般工业固体废物	剩余污泥	12.39	12.39	0.0000	

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

客路镇垃圾填埋场位于客路镇 540 乡道旁（中心地理坐标 E109.972184°，N21.073348°），四周为山坡林地。

湛江市位于祖国大陆最南端，广东省西南部，东经 109°31′~110°55′、北纬 20°~21°35′ 之间，包括雷州半岛全部和半岛以北一部分。东濒南海，南隔琼州海峡与大特区海南省相望，西临北部湾，西北与广西壮族自治区的合浦、博白、陆川县毗邻，东北与本省茂名市属茂南区和化州、电白县接壤。市区位于雷州半岛东北部，东经 110°4′、北纬 21°12′。

雷州市建市前称海康县，是广东省湛江市辖县级市，位于雷州半岛中部。地理位置为东经 109°44′~110°23′，北纬 20°26′~21°11′。雷州市东濒雷州湾，西靠北部湾，北与湛江市郊、遂溪县接壤，南与徐闻县毗邻，是中国大陆通向祖国宝岛海南的必经之路。雷州市南北长 83km，东西宽 67km，总面积 3000km²。境内交通发达方便，有粤海铁路、国道 207、湛徐高速公路贯通全境。

4.1.2 地形地貌

雷州市地质年代短暂，属第三纪玄武岩与第四纪浅海沉积物所构成的平台阶地及低丘陵地带。地势南高北低，起伏不大，东西两面向大海倾斜。沟谷一般南北起向。地貌以台地、阶地、低丘陵为主，坡度相对比较平缓。本市地形地貌大致可分为四个类型：

第一类型：南渡河以北台地地区，海拔在 32~47m 之间，为大型起伏的平坡地，以至台地。坡度一般在 5 度以下，坡面平缓。

第二类型：南渡河和龙门河之间的起伏缓地地区，海拔高度 30~148m，相对高度 10~30m，中部凹陷，成为浅海沉积物和玄武岩混什物分布地区。

第三类型：龙门河以南低丘陵地区，海拔高度 65~174m，相对高度 40~55m，坡度一般 5~10 度，沟谷南北走向。

第四类型：沿海冲积阶地地区，海拔 2.5~4m 之间，主要是南渡河中下游的东西洋田。其余沿海冲积地区很狭窄，其地质情况一般与相连的地区相同，但由于长期冲积作用，已覆盖上了新的冲积物。

4.1.3 水文

(1) 地表水

雷州市属亚热带湿润性季风气候，气候温和，蒸发量大，雨量充沛。地表水较贫乏，地下水资源较丰富。地下水位较高，水源较为充足。多年平均地表径流总量 19.64 亿立方米，丰水年 31.9 亿立方米，平水年 18.02 亿立方米，枯水年 10.62 亿立方米。蓄水工程设计正常库容仅 3.73 亿立方米，降水蓄积量少，而且降雨时空分布不均，常达不到蓄水指标。本市集雨面积 100 平方公里以上单独出海的河流有 8 条，大量降水渲泻入海，降水利用率低。地下水源蕴藏较丰富，总蕴藏量 12.96 亿立方米。据供水规划的统计，平均年利用地下水量为 8710 万立方米，占地下水总量 6.75%。全市境内河流纵横交错，水系发达，水源充足，有南渡河、龙门河、上贡河、英利河、高河、通明河、企水河、调风河等。

(2) 地下水

①地下水水文地质特征

区内地下水类型有松散岩类孔隙水、山岩孔隙裂隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩类裂隙溶洞水。

浅层水：分布广泛，补给条件好，水资源丰富，是分散性饮用水和农业灌溉的主要水源，同时也是补给中深层水的主要来源，含水层岩性主要为第四系全新统、更新统松散岩类。按其含水层岩性及水力性质，又可分为砂堤砂地孔隙潜水和孔隙潜水-微承压水两亚类。

中层承压水：是本区主要含水层，也是目前开采的主要层位，一般由 2~8 个砂层组成。含水层岩性自北向南由粗变细，北部以粗砂、砾石为主，南部由含砾粗砂、中砂、细砂组成，厚度由北向南变薄，砂层总厚一般为 30~136m，单层厚度各地不一，一般为 3~50m，与上覆浅层水含水层一般有 2~25m 粘土层相隔；水位埋深与地貌密切相关，在北海组平原中部为 14~16m，在玄武岩台地中部为 20~80m，向四周变浅，至沿海及河谷洼地部分地段能自流。富水性好，水量多为较丰富-丰富，是目前区内城市工业及生活用水的主要供水层位。

深层承压水：广泛分布于调查区中部和南部，仅西北角的北坡以北及东北角的乾塘以北缺失。含水层岩性为砾砂、粗砂、中砂、细砂及粗、中、细砂岩，一般由 1~10 层组成，砂层总厚度 40~>265.0m，单层厚度变化较大，3.5~150m 不等，一般玄武岩高台地区砂层较薄，北海组平原及低台地区砂层较厚。上覆中层承压水一般有 3~70m 厚的

粉砂质粘土相隔。水位埋深从高台地向低台地、平原中心向沿海变浅。水量多为较丰富-丰富，基本符合合饮用水标准。

②地下水赋存条件

该区位于雷琼自流盆地琼州海峡以北，局部处于盆地北侧边缘丘陵台地区，整体上形成一个良好的储水构造单元。

A、储水构造条件

雷琼自流盆地北侧边界大致位于廉江的车板-新民-遂溪的良垌-湛江市区的官渡-坡头-乾塘一带。界线以北为丘陵台地区，基岩裂隙发育，风化层厚度较大。经历加里东、华力西-印支、燕山和喜马拉雅各期构造运动的长期作用，褶皱强烈，断裂发育，为地下水的循环和储存提供了良好的通道。形成一些褶皱、断裂储水构造，如车田背斜、庞西洞断层、古城-沙产断层及塘蓬断层、吴川-四会断裂等。岩石破碎、裂隙发育，植被良好，有利于降雨入渗，为基岩裂隙水的广泛分布提供了有利条件；中垌-廉江复式向斜侵蚀溶蚀谷地中，有碳酸盐岩分布，形成条带状岩溶储水构造，提供了岩溶水的储存空间。

B、主要含水层

下洋组含水层：岩性由北向南变细，厚度变薄，富水性由北向南变弱；凹陷区边缘颗粒粗、物质大，富水性也较强。第四纪初期，全区大部分地区由滨海过渡到陆地环境，因此沉积了以陆相为主的河流三角洲的湛江组地层。由于地壳运动的不均匀性，北部沉降幅度较大，陆源物质丰富，沉积了厚达200余m的粗碎屑；南部较为稳定，沉积以粘土为主细碎屑堆积，厚达30-45m。

中、晚更新世，区内发生两期21次间歇性火山喷发，在南部松散层之覆盖了一层火山岩，形成了本区独特的水文地质条件。火山岩分布面积1347.5km²，厚度不等，火山锥附近大于150m，向四周变薄。含水不均一，风化玄武岩、火山碎屑岩、气孔状玄武岩及充水的熔岩隧道、裂隙蕴藏着较丰富的孔洞裂隙水，火山岩孔洞裂隙水具层状特点，是区内具有供水意义的含水层之一。

4.1.4 气象气候

雷州市位于北纬20°26′~21°11′，北回归线以南，纬度较低，属亚热带湿润性季风气候。光照充足、热量丰富。日照年平均2003.6小时，太阳年总辐射量108~117卡/cm²，年平均气温23.4℃，最高气温38.4℃（出现于2015年05月30日），最低气温2.7℃（出

现于 2016 年 01 月 25 日)。年温差明显。雨量充沛。干湿明显,年平均降雨量 1698.5mm。降雨年际变化大,相对出现干湿季。雨季为 6~9 月,以南风为主;旱季为 11~次年 3 月,以北风为主。市内区域降雨不均匀。东部、中部、北部为多雨区。而西部、南部为少雨区。内陆为多雨区。沿海为少雨区。年平均相对湿度为 82.2%,风速 3.2m/s。

4.1.5 土壤、植被

雷州市自然土壤总面积 360 万亩, 占总土壤的 68%, 可分为五大类型:

(1) 砖红壤土: 面积 321 万亩, 占自然土壤的 89.3%, 分为赤土和黄赤土两个属。赤土属面积 130.35 万亩, 占自然土壤的 36.2%, 由玄武岩发育而成。主要分布于市的东南部及其延伸地带的南兴镇东南部、雷高镇南部、东里镇西部、调风镇西南部龙门镇东南部、英利镇东南部、北和镇南部、房参镇东部、覃斗镇北部、唐家、海日镇东部、杨家镇西部等地。土壤赤红至褐红色, 土层深厚、质地重粘、有机质含量较肥力较高、适宜种植热带经济作物和造林; 黄色赤土属, 面积 191.43 万亩。占自然的 53.1%。成土母质为浅海沉积物。主要分布于本市的中北部和西北部的客路、白附城、沈塘、唐家、纪家、南兴、松竹等镇。地形开阔平坦, 土层深厚, 植被覆盖, 水土流失严重, 表土层有机质含量底, 氮磷少, 极缺钾。

(2) 滨海盐渍沼泽土: 面积 34.2 万亩, 占自然土壤.66%, 成土母质为近代泊沉积物。分为滨海沙滩(面积 19.1 万亩)。滨海泥滩(面积 11.7 万亩)滨海草滩积 0.46 万亩)。滨海泥滩和草滩主要分布于东海岸, 少部分分布在西海的海湾地由于受海潮的影响, 含盐量较高, 质地粘重。现已有很多开发为虾池、鱼塘, 精养对螃蟹、鱼、蚝等。

(3) 滨海沙土: 面积 5.5 万亩, 占自然土壤的.52%, 成土母质为近代滨海冲积成带状或片状分布在东西海岸沙滩地带。土层深厚, 土体松散。易渗透、易干旱, 变化大, 有机质缺乏。表层长着稀疏而耐旱、耐咸植物, 如香附子、铺地黍、仙人掌等。滨海盐土。面积 2.1 万亩, 占自然土壤的 0.59%, 主要分布于附城镇、沈塘镇的东部海滩, 西部的唐家和海田的海湾也有分布。土壤质地沙壤至粘壤, 含盐分较高。地表的耐盐草本植物茂盛, 可以放牧, 离大海稍远的、盐分较低的地方, 已逐年开垦农用(5) 沼泽土。面积 340 亩, 占自然土壤的 0.09%, 主要分布在纪家镇的坡塘一带的低洼地。土体黑灰色, 糊状结构, 表土层集生着茂密的水生杂草。

4.1.6 本项目周围污染源情况

本项目周围主要是林地，生态环境良好，本项目 5km 内无其它已建、在建、拟建项目。周围主要污染源为周围居民产生的生活污水及生活垃圾、道路车辆产生的交通噪声及车辆尾气、本项目现状简易填埋场填埋气体和水污染物等。

4.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目位于客路镇 540 乡道旁，本项目所在地附近地表水体为南渡河、清溪、无名水塘。本项目委托广西炜林工程检测有限责任公司于 2020 年 8 月 20 日~21 日对南渡河、清溪、无名水塘水质情况进行的现场监测以开展评价。

4.2.1 监测断面布设

地表水环境质量现状评价共布设 4 个监测断面，具体监测断面见图 4.2-1、表 4.2-1。

表 4.2-1 地表水环境质量现状监测断面布设

编号	名称	备注
W1	南渡河	
W2	清溪	
W3	南渡河和清溪交汇处	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
W4	无名水塘	

4.2.2 监测项目

pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、氟化物、砷、汞、镉、铜、铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、LAS、硫化物、粪大肠菌群。

4.2.3 监测频率

连续 3 天进行采样，每天采样 1 次。

4.2.4 检测方法

表 4.2-2 地表水环境检测方法及检出限

监测类型	监测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
地表水	pH	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB6920-1986	pH 计 PH-20	0.01 (无量纲)
	水温	水质水温的测定-温度计或颠倒温度计测定法 GB13195-1991 温度计法	水温度计	/
	溶解氧	水质溶解氧的测定碘量法 GB7489-1987	溶解氧测定仪 RJY-1A	0.2mg/L
	高锰酸盐指数	水质高锰酸钾指数的测定 GB11892-1989	滴定管 (0~25mL)	0.5mg/L

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

化学需氧量	水质化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ828-2017	滴定管 0~25mL	4mg/L
五日生化需氧量	水质五日生化需氧量 (BOD ₅)的测定稀释与接 种法 HJ505-2009	溶解氧测定仪 RJY-1A、BOD 培 养箱 SHP-160JB	0.5mg/L
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂 分光光度法 HJ535-2009	紫外/可见分光光 度计 UV752	0.025mg/L
总磷	水质总磷的测定钼酸铵分 光光度法 GB11893-1989	紫外可见分光光 度计 UV752	0.01mg/L
总氮	水质总氮的测定碱性过硫 酸钾消解紫外分光光度法 HJ636-2012	紫外可见分光光 度计 UV752	0.05mg/L
氟化物	水质氟化物的测定离子选 择电极法 GB/T7484-1987	pH 计 PH-20	0.05mg/L
砷	水质砷、汞、硒、铋和铊 的测定原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.0003mg/L
汞	水质砷、汞、硒、铋和铊 的测定原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.00004mg/L
镉	水和废水监测分析方法 (第四版)(增补版)国家 环境保护总局(2002年) 石墨炉原子吸收法测定 镉、铜和铅(B)(3.4.7.4)	火焰原子吸收分 光度计 AA9000	0.0001mg/L
六价铬	水质六价铬的测定二苯碳 酰二肼分光光度法 (GB11897-1989)	紫外可见分光光 度计 UV-1800	0.004mg/L
铜	水和废水监测分析方法 (第四版)(增补版)国家 环境保护总局(2002年) 石墨炉原子吸收法测定 镉、铜和铅(B)(3.4.7.4)	原子吸收分光光 度计 GFA-7000A	0.001mg/L
氰化物	水质氰化物的测定容量法 和分光光度法 HJ484-2009	紫外/可见分光光 度计 UV752	0.004mg/L
挥发性酚类	水质挥发酚的测定 4-氨基 安替比林分光光度法 HJ503-2009	紫外/可见分光光 度计 UV752	0.0003mg/L
石油类	水质石油类的测定紫外分 光光度法(试行) HJ970-2018	紫外/可见分光光 度计 UV752	0.01mg/L
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/T7497-1987	紫外/可见分光光 度计 UV752	0.05mg/L
硫化物	水质硫化物的测定亚甲基 蓝分光光度法 (GB/T16489-1996)	紫外/可见分光光 度计 UV752	0.005mg/L
粪大肠菌群	水质总大肠菌群和粪大肠 菌群的测定纸片快速法 HJ755-2015	溶解氧测定仪 RJY-1A	20MPN/L

4.2.5 评价方法

表 4.2-3 各监测断面水质现状监测结果 (单位: mg/L, pH 除外)

监测点位置	监测项目	监测结果 (mg/L)			标准指数			标准限值 (mg/L)
		2020.08.20	2020.08.21	2020.08.22	2020.08.20	2020.08.21	2020.08.22	
W1 南渡河	水温 (°C)	22.3	21.9	22.6	/	/	/	/
	pH (无量纲)	6.33	6.54	6.72	0.67	0.46	0.28	6-9
	溶解氧	7.5	7.0	6.8	0.32	0.47	0.50	≥5
	高锰酸盐指数	3.1	2.7	2.5	0.52	0.45	0.42	≤6
	化学需氧量	7	8	6	0.35	0.40	0.30	≤20
	五日生化需氧量	1.6	1.8	1.4	0.40	0.45	0.35	≤4
	氨氮	0.181	0.164	0.139	0.18	0.16	0.14	≤1.0
	总磷 (以 P 计)	0.03	0.02	0.03	0.1	0.10	0.15	≤0.2
	镉	<0.0001	<0.0001	<0.0001	/	/	/	≤0.005
	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	/	≤0.05
	铅	<0.001	<0.001	<0.001	/	/	/	≤0.05
	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	/	/	/	≤0.2
	氟化物	0.08	0.07	0.12	0.18	0.07	0.11	≤1.0
	硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	/	/	/	≤0.2
	粪大肠菌群数 (个/L)	200	300	400	0.02	0.03	0.05	≤10000
	总氮	0.32	0.36	0.35	0.32	0.36	0.35	≤1.0
	砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	/	/	≤0.05
	氰化物	<0.00004	<0.00004	<0.00004	/	/	/	≤0.0001
	挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	/	/	≤0.005
	石油类	<0.01	<0.01	<0.01	/	/	/	≤0.05
W2 清溪	水温 (°C)	20.6	20.9	20.4	/	/	/	/
	pH (无量纲)	6.33	6.45	6.71	0.67	0.55	0.29	6-9
	溶解氧	7.7	6.9	6.7	0.32	0.51	0.58	≥5
	高锰酸盐指数	2.4	2.6	2.7	0.40	0.43	0.45	≤6
	化学需氧量	9	7	8	0.45	0.35	0.40	≤20
	五日生化需氧量	2.1	1.6	1.8	0.53	0.40	0.45	≤4
	氨氮	0.183	0.169	0.142	0.18	0.17	0.14	≤1.0
	总磷 (以 P 计)	0.05	0.04	0.07	0.25	0.20	0.35	≤0.2

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

	镉	<0.0001	<0.0001	<0.0001	/	/	/	≤0.005
	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	/	≤0.05
	铅	<0.001	<0.001	<0.001	/	/	/	≤0.05
	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	/	/	/	≤0.2
	氟化物	0.121	0.142	0.109	0.12	0.14	0.11	≤1.0
	硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	/	/	/	≤0.2
	粪大肠菌群数(个/L)	550	450	340	0.06	0.05	0.03	≤10000
	总氮	0.34	0.31	0.32	0.34	0.31	0.32	≤1.0
	砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	/	/	≤0.05
	汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	/	/	/	≤0.0001
	氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	/	≤0.2
	挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	/	/	≤0.005
	石油类	<0.01	<0.01	<0.01	/	/	/	≤0.05
W3 南渡河和清溪交汇处	水温(℃)	20.4	20.9	20.4	/	/	/	/
	pH(无量纲)	6.34	6.76	6.52	6.66	6.24	0.48	6-9
	溶解氧	7.6	7.9	6.9	6.3	0.49	0.55	≥5
	高锰酸盐指数	2.5	2.5	2.5	2.2	0.45	0.43	≤6
	化学需氧量	6	9	7	0.30	0.45	0.35	≤20
	五日生化需氧量	4	4	4	0.35	0.53	0.40	≤4
	氨氮	0.56	0.157	0.149	0.16	0.16	0.15	≤1.0
	总磷(以P计)	0.02	0.03	0.05	0.10	0.15	0.25	≤0.2
	镉	<0.0001	<0.0001	<0.0001	/	/	/	≤0.005
	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	/	≤0.05
	铅	<0.001	<0.001	<0.001	/	/	/	≤0.05
	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	/	/	/	≤0.2
	氟化物	0.10	0.09	0.17	0.10	0.09	0.17	≤1.0
	硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	/	/	/	≤0.2
	粪大肠菌群数(个/L)	390	520	590	0.04	0.05	0.06	≤10000
	总氮	0.37	0.34	0.33	0.37	0.34	0.33	≤1.0
	砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	/	/	≤0.05
汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	/	/	/	≤0.0001	
氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	/	≤0.2	

	挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	/	/	≤0.005
	石油类	<0.01	<0.01	<0.01	/	/	/	≤0.05
W4 无名水塘	水温 (°C)	20.6	20.9	20.4	/	/	/	/
	pH (无量纲)	6.55	6.78	6.51	0.45	0.22	0.49	6-9
	溶解氧	7.4	6.7	6.8	0.39	0.57	0.55	≥5
	高锰酸盐指数	2.1	2.5	2.6	0.35	0.42	0.43	≤6
	化学需氧量	6	8	7	0.30	0.40	0.35	≤20
	五日生化需氧量	1.4	1.8	1.6	0.35	0.45	0.40	≤4
	氨氮	0.183	0.156	0.145	0.18	0.16	0.15	≤1.0
	总磷 (以 P 计)	0.04	0.03	0.02	0.20	0.15	0.10	≤0.2
	镉	<0.0001	<0.0001	<0.0001	/	/	/	≤0.005
	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	/	≤0.05
	铅	<0.001	<0.001	<0.001	/	/	/	≤0.05
	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	/	/	/	≤0.2
	氟化物	0.16	0.14	0.12	0.16	0.14	0.12	≤1.0
	硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	/	/	/	≤0.2
	粪大肠菌群数 (个/L)	190	369	102	0.02	0.04	0.01	≤10000
	总氮	0.35	0.33	0.34	0.35	0.33	0.34	≤1.0
	砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	/	/	≤0.05
	汞	<0.0004	<0.0004	<0.0004	/	/	/	≤0.0001
	氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	/	≤0.2
	挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	/	/	≤0.005
石油类	<0.01	<0.01	<0.01	/	/	/	≤0.05	

根据表 4.2-3, 南渡河、清溪、无名水塘监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水标准。

4.3 地下水环境质量现状调查与评价

4.3.1 监测点布设

为了解项目所在地附近地下水水质特征, 本评价设置 10 个地下水监测点。本项目委托广西炜林工程检测有限责任公司于 2020 年 8 月 20 日~21 日对地下水环境进行采样监测, 监测点布设情况详见图 4.3-1、表 4.3-1。

表 4.3-1 地下水监测点布设一览表

编号	名称	监测内容	其他说明	备注
D1	本底井 1	水质、水位	本底井，设在填埋场地下水上游 30~50m 处	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
D2	本底井 2		本底井，设在本项目场地下水上游 30~50m 处	
D3	监视井 1		监视井，设在填埋场地下水下游 30m、50m 处	
D4	监视井 2			
D5	扩散井 1		扩散井，设在垂直填埋场地下水走向的两侧各 30~50m 处	
D6	扩散井 2			
D7	排水井 1		排水井，设在地下水主管出口处	
D8	排水井 2			
D9	监视井 3		监视井，设在本项目地下水下游 30m、50m 处	
D10	监视井 4			

4.3.2 监测项目

基本水质项目：pH、水温、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、粪大肠菌群共 25 项。

基本离子：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻ 八大离子。

4.3.3 监测频次

连续 2 天进行采样，每天采样 1 次。

4.3.4 检测方法

表 4.3-2 地下水环境检测方法及检出限

监测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
pH	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB6920-1986	pH 计 PH-20	0.01 (无量纲)
水温	水质水温的测定-温度计或颠倒温度计测定法 GB13195-1991 温度计法	水温度计	0.01℃
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	紫外/可见分光光度计 UV752	0.025mg/L
硝酸盐	水质硝酸盐氮的测定紫外分光光度法 HJ/T346-2007	紫外/可见分光光度计 UV752	0.08mg/L
亚硝酸盐	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB7493-1987	紫外/可见分光光度计 UV752	0.003mg/L
挥发性酚类	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	紫外/可见分光光度计 UV752	0.0003mg/L
氰化物	水质氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ484-2009	紫外/可见分光光度计 UV752	0.004mg/L
砷	水质砷、汞、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.0003mg/L

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

汞	水质砷、汞、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.00004mg/L
六价铬	水质铬(六价)的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB7467-1987	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.004mg/L
总硬度	水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB7477-1987	紫外/可见分光光度计 UV752	0.05mmol/L
铅	水和废水监测分析方法(第四版)(增补版)国家环境保护总局(2002年)石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅(B)(3.4.7.4)	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.001mg/L
氟	水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定离子色谱法(HJ84-2016)	离子色谱 PIC-10	0.006mg/L
镉	水和废水监测分析方法(第四版)(增补版)国家环境保护总局(2002年)石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅(B)(3.4.7.4)	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.0001mg/L
锰	水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法 GB11911-1989	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.01mg/L
溶解性总固体	水质悬浮物的测定重量法 GB11901-1989	电子天平 BSM-120.4	/
高锰酸盐指数	水质高锰酸钾指数的测定 GB11892-1989	滴定管(0~25mL)	0.5mg/L
硫酸盐	水质硫酸盐的测定重量法 GB11899-1989	电子天平 TPS-150	10mg/L
氯化物	水质氯化物的测定硝酸汞滴定法 HJ/T343-2007	滴定管(0~50ml)	2.5mg/L
总大肠菌群	水质总大肠菌群和粪大肠菌群的测定(纸片快速法) HJ755-2015	BOD 培养箱 SHP-160JB	20MPN/L
细菌总数	水质细菌总数的测定平皿计数法 HJ105-2018	BOD 培养箱 SHP-160JB	1CFU/ml
铜	水质铜、镉、铅、镍的测定原子吸收分光光度法 GB7475-1987	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.05mg/L
锌	水质铜、镉、铅、镍的测定原子吸收分光光度法 GB7475-1987	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.05mg/L
粪大肠菌群	水质总大肠菌群和粪大肠菌群的测定纸片快速法 HJ755-2015	溶解氧测定仪 RJY-1A	20MPN/L

4.3.5 监测结果

各监测点水质监测结果见下表所示。

表 4.3-3 (a) 地下水水位监测结果一览表

采样点位	监测点位置	监测层位	地面标高(m)	水位埋深(m)	水位标高(m)		
					2020.08.20	2020.08.21	平均值
D1	本底井 1	潜水	32.5	20.4	12.0	12.2	12.1
D2	本底井 2	潜水	33.5	21.7	11.8	11.9	11.9
D3	监视井 1	潜水	28.6	11.2	17.0	17.9	17.5
D4	监视井 2	潜水	26.9	9.4	17.5	17.4	17.5
D5	扩散井 1	潜水	30.8	19.2	11.6	11.5	11.6
D6	扩散井 2	潜水	27.7	10.8	16.7	17.0	16.9

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

D7	排水井 1	潜水	28.4	11.7	16.8	16.7	16.8
D8	排水井 2	潜水	32.8	19.3	13.6	13.5	13.6
D9	监视井 3	潜水	39.1	26.6	12.6	12.5	12.6
D10	监视井 4	潜水	33.0	21.0	12.1	12.0	12.1

表 4.3-3 (b) 地下水水质监测结果一览表

采样点位	监测项目	监测结果 (mg/L)		标准指数		标准限值 (mg/L)
		2020.08.20	2020.08.21	2020.08.20	2020.08.21	
D1#本底井 1	pH 值 (无量纲)	6.89	6.54	0.22	0.92	6.5~8.5
	水温	20.8	20.3	/	/	/
	氨氮	0.063	0.067	0.13	0.13	≤0.50
	硝酸盐	0.14	0.18	0.01	0.01	≤20.0
	氰化物	<0.004	<0.004	/	/	≤0.05
	砷	<0.0003	<0.0003	/	/	≤0.01
	总硬度	129	149	0.29	0.33	≤450
	氟	0.133	0.215	0.13	0.21	≤1.0
	溶解性总固体	412	467	0.41	0.47	≤1000
	挥发性酚类	<0.0006	<0.0006	/	/	≤0.002
	硫酸盐	3.5	3.1	0.06	0.07	≤250
	氯化物	3.5	3.1	0.01	0.01	≤250
	铜	<0.05	<0.05	/	/	≤1.00
	锌	<0.05	<0.05	/	/	≤1.00
	粪大肠菌群	<2	<2	/	/	≤3.0
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	/	/	≤3.0
	K ⁺	3.33	3.42	/	/	/
	Na ⁺	13.1	12.6	/	/	/
	Ca ²⁺	126	143	/	/	/
	Mg ²⁺	2.13	2.32	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	0	0	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	146	161	/	/	/
	Cl ⁻	3.54	3.12	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	14.8	16.5	/	/	/
	亚硝酸盐	<0.003	<0.003	/	/	≤1.00
	汞	<0.00004	<0.00004	/	/	≤0.001
六价铬	<0.004	<0.004	/	/	≤0.05	

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

	铅	<0.001	<0.001	/	/	≤0.01
	镉	<0.0001	<0.0001	/	/	≤0.005
	铁	<0.03	<0.03	/	/	≤0.03
	锰	<0.01	<0.01	/	/	≤0.10
	高锰酸盐指数	2.0	2.1	0.67	0.70	≤3.0
	细菌总数	13	16	0.13	0.16	≤100
D2#本底井 2	pH 值 (无量纲)	7.21	6.35	0.14	1.30	6.5~8.5
	水温	20.6	20.4	/	/	/
	氨氮	0.069	0.068	0.14	0.14	≤0.50
	硝酸盐	0.13	0.19	0.01	0.01	≤20.0
	氰化物	<0.004	<0.004	/	/	≤0.05
	砷	<0.0003	<0.0003	/	/	≤0.01
	总硬度	132	141	0.29	0.31	≤450
	氟	0.214	0.31	0.21	0.31	≤1.0
	溶解性总固体	430	479	0.43	0.44	≤1000
	挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	/	/	≤0.002
	硫酸盐	18	20	/	0.06	≤250
	氯化物	13.0	13.0	0.01	0.01	≤250
	铜	<0.05	<0.05	/	/	≤1.00
	锌	<0.05	<0.05	/	/	≤1.00
	粪大肠菌群	<2	<2	/	/	≤3.0
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	/	/	≤3.0
	K ⁺	3.55	3.41	/	/	/
	Na ⁺	13.7	14.2	0.07	0.07	≤200
	Ca ²⁺	129	137	/	/	/
	Mg ²⁺	2.17	2.54	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	0	0	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	151	163	/	/	/
	Cl ⁻	3.32	3.03	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	18.4	16.3	/	/	/
	亚硝酸盐	<0.003	<0.003	/	/	≤1.00
	汞	<0.00004	<0.00004	/	/	≤0.001
	六价铬	<0.004	<0.004	/	/	≤0.05
	铅	<0.001	<0.001	/	/	≤0.01

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

	镉	<0.0001	<0.0001	/	/	≤0.005
	铁	<0.03	<0.03	/	/	≤0.03
	锰	<0.01	<0.01	/	/	≤0.10
	高锰酸盐指数	2.2	2.1	0.73	0.70	≤3.0
	细菌总数	14	16	0.14	0.16	≤100
D3#监视井 1	pH 值 (无量纲)	6.63	6.74	1.74	0.52	6.5~8.5
	水温	20.6	20.9	/	/	/
	氨氮	0.074	0.071	0.15	0.14	≤0.50
	硝酸盐	0.17	0.19	0.01	0.01	≤20.0
	氰化物	<0.004	<0.004	/	/	≤0.05
	砷	<0.0003	<0.0003	/	/	≤0.01
	总硬度	134	132	0.30	0.29	≤450
	氟	0.315	0.312	0.32	0.31	≤1.0
	溶解性总固体	398	450	0.40	0.46	≤1000
	挥发性酚类	<0.0003	<0.0005	/	/	≤0.002
	硫酸盐	18	14	0.07	0.06	≤250
	氯化物	3.2	3.5	0.01	0.01	≤250
	铜	<0.05	<0.05	/	/	≤1.00
	锌	<0.05	<0.05	/	/	≤1.00
	粪大肠菌群	<2	<2	/	/	≤3.0
	总大肠菌 (MPN/100mL)	<2	<2	/	/	≤3.0
		4.21	3.98	/	/	/
	Na ⁺	13.7	14.2	0.07	0.07	≤200
	Ca ²⁺	131	129	/	/	/
	Mg ²⁺	2.23	2.41	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	0	0	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	157	142	/	/	/
	Cl ⁻	2.71	2.30	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	18.2	14.2	/	/	/
	亚硝酸盐	<0.003	<0.003	/	/	≤1.00
	汞	<0.00004	<0.00004	/	/	≤0.001
	六价铬	<0.004	<0.004	/	/	≤0.05
	铅	<0.001	<0.001	/	/	≤0.01
	镉	<0.0001	<0.0001	/	/	≤0.005

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

	铁	<0.03	<0.03	/	/	≤0.03
	锰	<0.01	<0.01	/	/	≤0.10
	高锰酸盐指数	2.1	2.3	0.70	0.77	≤3.0
	细菌总数	16	13	0.16	0.13	≤100
D4#监视井 2	pH 值 (无量纲)	6.65	6.72	0.70	0.56	6.5~8.5
	水温	20.3	20.7	/	/	/
	氨氮	0.070	0.086	0.14	0.17	≤0.50
	硝酸盐	0.74	0.12	0.04	0.01	≤20.0
	氰化物	<0.004	<0.004	/	/	≤0.05
	砷	<0.0003	<0.0003	/	/	≤0.01
	总硬度	128	133	0.24	0.30	≤450
	氟	0.142	0.155	0.14	0.16	≤1.0
	溶解性总固体	432	507	0.43	0.51	≤1000
	挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	/	/	≤0.002
	硫酸盐	18	19	0.07	0.08	≤250
	氯化物	2.7	2.1	0.1	0.01	≤250
	铜	<0.001	<0.001	/	/	≤1.00
	锌	<0.05	<0.05	/	/	≤1.00
	粪大肠菌群	<2	<2	/	/	≤3.0
	总大肠菌群 (MPN/100ml)	<3	<3	/	/	≤3.0
	K ⁺	3.57	4.30	/	/	/
	Na ⁺	138	14.1	/	/	/
	Ca ²⁺	126	130	/	/	/
	Mg ²⁺	2.24	2.43	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	0	0	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	149	151	/	/	/
	Cl ⁻	2.72	2.12	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	18.3	19.2	/	/	/
	亚硝酸盐	<0.003	<0.003	/	/	≤1.00
	汞	<0.00004	<0.00004	/	/	≤0.001
	六价铬	<0.004	<0.004	/	/	≤0.05
	铅	<0.001	<0.001	/	/	≤0.01
	镉	<0.0001	<0.0001	/	/	≤0.005
	铁	<0.03	<0.03	/	/	≤0.03

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

	锰	<0.01	<0.01	/	/	≤0.10
	高锰酸盐指数	2.3	1.8	0.77	0.60	≤3.0
	细菌总数	17	19	0.17	0.19	≤100
D5#扩散井 1	pH 值 (无量纲)	7.12	6.94	0.08	0.12	6.5~8.5
	水温	20.4	20.7	/	/	/
	氨氮	0.071	0.076	0.14	0.15	≤0.50
	硝酸盐	0.53	0.19	0.03	0.01	≤20.0
	氰化物	<0.004	<0.004	/	/	≤0.05
	砷	<0.0003	<0.0003	/	/	≤0.01
	总硬度	136	139	0.30	0.31	≤450
	氟	0.214	0.15	0.2	0.15	≤1.0
	溶解性总固体	419	431	0.42	0.43	≤1000
	挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	/	/	≤0.002
	硫酸盐	16	16	0.06	0.06	≤250
	氯化物	3.2	2	0.01	0.01	≤250
	铜	<0.05	<0.05	/	/	≤1.00
	锌	<0.05	<0.05	/	/	≤1.00
	粪大肠菌群	<2	<2	/	/	≤3.0
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	/	/	≤3.0
	K ⁺	3.4	3.53	/	/	/
	Na ⁺	13.1	13.5	0.07	0.07	≤200
	Ca ²⁺	129	132	/	/	/
	Mg ²⁺	2.15	2.62	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	0	0	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	148	137	/	/	/
	Cl ⁻	2.72	2.21	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	16.4	16.2	/	/	/
	亚硝酸盐	<0.003	<0.003	/	/	≤1.00
	汞	<0.00004	<0.00004	/	/	≤0.001
	六价铬	<0.004	<0.004	/	/	≤0.05
	铅	<0.001	<0.001	/	/	≤0.01
	镉	<0.0001	<0.0001	/	/	≤0.005
	铁	<0.03	<0.03	/	/	≤0.03
锰	<0.01	<0.01	/	/	≤0.10	

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

	高锰酸盐指数	2.1	2.2	0.70	0.73	≤3.0
	细菌总数	15	17	0.15	0.17	≤100
D6#扩散井2	pH 值（无量纲）	6.62	6.71	0.76	0.58	6.5~8.5
	水温	20.1	20.3	/	/	/
	氨氮	0.059	0.053	0.12	0.11	≤0.50
	硝酸盐	0.63	0.21	0.03	0.01	≤20.0
	氰化物	<0.004	<0.004	/	/	≤0.05
	砷	<0.0003	<0.0003	/	/	≤0.01
	总硬度	129	134	0.29	0.30	≤450
	氟	0.313	0.314	0.31	0.31	≤1.0
	溶解性总固体	417	482	0.4	0.48	≤1000
	挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	/	/	≤0.002
	硫酸盐	12	11	0.05	0.04	≤250
	氯化物	3.4	3.6	0.01	0.01	≤250
	铜	<0.05	<0.05	/	/	≤1.00
	锌	<0.05	<0.05	/	/	≤1.00
	粪大肠菌群	<2	<2	/	/	≤3.0
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	/	/	≤3.0
	K ⁺	3.32	2.65	/	/	/
	Na ⁺	13.3	15.2	0.07	0.08	≤200
	Ca ²⁺	123	127	/	/	/
	Mg ²⁺	2.2	3.12	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	<5	<5	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	135	171	/	/	/
	Cl ⁻	2.52	3.43	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	11.6	10.8	/	/	/
	亚硝酸盐	<0.003	<0.003	/	/	≤1.00
	汞	<0.00004	<0.00004	/	/	≤0.001
	六价铬	<0.004	<0.004	/	/	≤0.05
	铅	<0.001	<0.001	/	/	≤0.01
	镉	<0.0001	<0.0001	/	/	≤0.005
	铁	<0.03	<0.03	/	/	≤0.03
锰	<0.01	<0.01	/	/	≤0.10	
高锰酸盐指数	2.4	2.6	0.80	0.87	≤3.0	

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

	细菌总数	16	14	0.16	0.14	≤100
D7#排水井 1	pH 值 (无量纲)	6.64	7.14	0.72	0.09	6.5~8.5
	水温	20.5	20.1	/	/	/
	氨氮	0.057	0.061	0.11	0.12	≤0.50
	硝酸盐	0.58	0.19	0.03	0.01	≤20.0
	氰化物	<0.004	<0.004	/	/	≤0.05
	砷	<0.0003	<0.0003	/	/	≤0.01
	总硬度	129	135	0.29	0.30	≤450
	氟	0.214	0.134	0.21	0.13	≤1.0
	溶解性总固体	432	495	0.43	0.50	≤1000
	挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	/	/	≤0.002
	硫酸盐	16	18	0.06	0.07	≤250
	氯化物	3.1	3.3	0.01	0.01	≤250
	铜	<0.05	<0.05	/	/	≤1.00
	锌	<0.05	<0.05	/	/	≤1.00
	粪大肠菌群	<2	<2	/	/	≤3.0
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	/	/	≤3.0
	K ⁺	4.5	4.12	/	/	/
	Na ⁺	14.4	13.0	/	/	/
	Ca ²⁺	12.4	13.0	/	/	/
	Mg ²⁺	2.26	2.21	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	0	0	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	151	163	/	/	/
	Cl ⁻	2.12	2.67	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	15.6	17.8	/	/	/
	亚硝酸盐	<0.003	<0.003	/	/	≤1.00
	汞	<0.00004	<0.00004	/	/	≤0.001
	六价铬	<0.004	<0.004	/	/	≤0.05
	铅	<0.001	<0.001	/	/	≤0.01
	镉	<0.0001	<0.0001	/	/	≤0.005
	铁	<0.03	<0.03	/	/	≤0.03
锰	<0.01	<0.01	/	/	≤0.10	
高锰酸盐指数	2.4	2.3	0.80	0.77	≤3.0	
细菌总数	15	19	0.15	0.19	≤100	

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

D8#排水井 2	pH 值 (无量纲)	6.85	6.72	0.30	0.28	6.5~8.5
	水温	20.6	20.5	/	/	/
	氨氮	0.057	0.062	0.11	0.12	≤0.50
	硝酸盐	0.59	0.24	0.03	0.01	≤20.0
	氰化物	<0.004	<0.004	/	/	≤0.05
	砷	<0.0003	<0.0003	/	/	≤0.01
	总硬度	163	172	0.36	0.38	≤450
	氟	0.312	0.314	0.31	0.31	≤1.0
	溶解性总固体	414	452	0.41	0.45	≤1000
	挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	/	/	≤0.002
	硫酸盐	13	15	0.01	0.06	≤250
	氯化物	3.2	3.1	0.01	0.01	≤250
	铜	<0.05	<0.05	/	/	≤1.00
	锌	<0.05	<0.05	/	/	≤1.00
	粪大肠菌群	<2	<2	/	/	≤3.0
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	/	/	≤3.0
	K ⁺	4.26	4.93	/	/	/
	Na ⁺	14.1	14.6	/	/	/
	Ca ²⁺	16.2	17.9	/	/	/
	Mg ²⁺	2.46	3.61	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	<5	<5	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	153	162	/	/	/
	Cl ⁻	2.64	3.62	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	13.2	15.1	/	/	/
	亚硝酸盐	<0.003	<0.003	/	/	≤1.00
	汞	<0.00004	<0.00004	/	/	≤0.001
	六价铬	<0.004	<0.004	/	/	≤0.05
	铅	<0.001	<0.001	/	/	≤0.01
	镉	<0.0001	<0.0001	/	/	≤0.005
	铁	<0.03	<0.03	/	/	≤0.03
锰	<0.01	<0.01	/	/	≤0.10	
高锰酸盐指数	2.0	2.0	0.67	0.67	≤3.0	
细菌总数	14	17	0.14	0.17	≤100	
D9#监视	pH 值 (无量纲)	6.75	6.74	0.50	0.52	6.5~8.5

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

井 3	水温	20.6	20.3	/	/	/
	氨氮	0.064	0.052	0.13	0.10	≤0.50
	硝酸盐	0.59	0.12	0.03	0.01	≤20.0
	氰化物	<0.004	<0.004	/	/	≤0.05
	砷	<0.0003	<0.0003	/	/	≤0.01
	总硬度	137	156	0.30	0.35	≤450
	氟	0.314	0.315	0.31	0.32	≤1.0
	溶解性总固体	425	439	0.43	0.44	≤1000
	挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	/	/	≤0.002
	硫酸盐	15	19	0.06	0.08	≤250
	氯化物	2.5	2.2	0.0	0.01	≤250
	铜	<0.05	<0.05	/	/	≤1.00
	锌	<0.05	<0.05	/	/	≤1.00
	粪大肠菌群	<2	<2	/	/	≤3.0
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	/	/	≤3.0
	K ⁺	3.41	3.1	/	/	/
	Na ⁺	14.5	5.2	/	/	/
	Ca ²⁺	1.4	1.52	/	/	/
	Mg ²⁺	2.3	2.5	/	/	/
	CO ₃ ²⁻	0	0	/	/	/
	HCO ₃ ⁻	151	149	/	/	/
	Cl ⁻	2.1	2.23	/	/	/
	SO ₄ ²⁻	15.4	19.4	/	/	/
	亚硝酸盐	<0.003	<0.003	/	/	≤1.00
	汞	<0.00004	<0.00004	/	/	≤0.001
	六价铬	<0.004	<0.004	/	/	≤0.05
	铅	<0.001	<0.001	/	/	≤0.01
镉	<0.0001	<0.0001	/	/	≤0.005	
铁	<0.03	<0.03	/	/	≤0.03	
锰	<0.01	<0.01	/	/	≤0.10	
高锰酸盐指数	2.1	2.4	0.70	0.80	≤3.0	
细菌总数	17	16	0.17	0.16	≤100	
D10#监 视井 4	pH 值 (无量纲)	7.24	7.31	0.16	0.21	6.5~8.5
	水温	20.3	20.7	/	/	/

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

氨氮	0.056	0.024	0.11	0.05	≤0.50
硝酸盐	0.61	0.30	0.03	0.02	≤20.0
氰化物	<0.004	<0.004	/	/	≤0.05
砷	<0.0003	<0.0003	/	/	≤0.01
总硬度	140	144	0.31	0.32	≤450
氟	0.314	0.215	0.31	0.22	≤1.0
溶解性总固体	413	348	0.41	0.35	≤1000
挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	/	/	≤0.002
硫酸盐	13	11	0.05	0.04	≤250
氯化物	3.4	3.2	0.01	0.01	≤250
铜	<0.05	<0.05	/	/	≤1.00
锌	<0.05	<0.05	/	/	≤1.00
粪大肠菌群	<2	<2	/	/	≤3.0
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	/	/	≤3.0
K ⁺	3.56	4.20	/	/	/
Na ⁺	13.2	13.0	/	/	/
Ca ²⁺	13.7	14.2	/	/	/
Mg ²⁺	5.5	2.24	/	/	/
CO ₃ ²⁻	0	/	/	/	/
HCO ₃ ⁻	14.7	15.1	/	/	/
Cl ⁻	2.73	2.42	/	/	/
亚硝酸盐	126	11.4	/	/	/
汞	<0.00004	<0.00004	/	/	≤0.001
六价铬	<0.004	<0.004	/	/	≤0.05
铅	<0.001	<0.001	/	/	≤0.01
镉	<0.0001	<0.0001	/	/	≤0.005
铁	<0.03	<0.03	/	/	≤0.03
锰	<0.01	<0.01	/	/	≤0.10
高锰酸盐指数	2.0	2.1	0.67	0.70	≤3.0
细菌总数	15	19	0.15	0.19	≤100

根据 4.3-3，地下水水质各监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。监测结果表明，本项目所在地及附近敏感点地下水水质良好。

4.4 大气环境质量现状调查与评价

4.4.1 达标区判定

根据湛江市生态环境局中发布的《湛江市生态环境质量年报简报（2020年）》，2020年，湛江市空气质量为优的天数有247天，良的天数107天，轻度污染天数12天，优良率96.7%。与上年相比，城市空气质量保持稳定的基础上有所改善，级别水平不变。通过空气污染指数分析显示，全年影响城市空气质量的首要污染物是臭氧，其次为PM_{2.5}。污染因子质量现状详见表4.4-1。

表 4.4-1 区域空气质量现状评价表

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 ₂	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	13	40	32.50	达标
CO	24小时平均第95百分位数	0.8mg/m ³	4mg/m ³	20.00	达标
O ₃	日最大8小时滑动平均值第90百分位数	155	160	83.13	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	35	70	50.00	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	35	60.00	达标

由表4.4-1可见，本项目所在区域SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃现状浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）二级标准，因此，本项目所在评价区域属于达标区。

4.4.2 补充监测

根据《环境影响评价技术导则（大气环境）》（HJ2.2-2018）导则要求，本项目外排废气中有特征因子TSP、NH₃、H₂S、甲硫醇、臭气浓度等，需进行补充监测。本评价委托广西炜林工程检测有限责任公司于2020年8月20日~26日进行现场采样监测。

4.4.2.1 监测点布设

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求及结合本项目实际情况，分别布设2个大气环境质量现状监测点，详见图4.2-1、表4.4-2。

表 4.4-2 环境空气质量现状监测布点

编号	名称	监测内容	备注
G1	项目所在地	TSP、NH ₃ 、H ₂ S、甲硫醇、臭气浓度	TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）二级标准；NH ₃ 、H ₂ S执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D；甲硫醇参照执行《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值中二级新改
G2	细毛村		

			扩建标准;
--	--	--	-------

4.4.2.2 监测项目

TSP、NH₃、H₂S、甲硫醇、臭气浓度共 5 项。

4.4.2.3 监测频次

TSP：连续监测 7 天，每次连续采样 24 小时。

NH₃、H₂S、甲硫醇、臭气浓度：连续监测 7 天，每天采样 4 次，每天采样时间为北京时间 02:00~03:00、08:00~09:00、14:00~15:00、20:00~21:00，每次采样不少于 45 分钟。

4.4.2.4 检测方法

表 4.4-3 大气环境检测方法及其检出限

监测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
TSP	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法 GB/T15432-1995	电子天平 TPS-150	0.001mg/m ³
氨气	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	紫外/可见分光光度计 UV752	0.01mg/m ³
硫化氢	空气和废气监测分析方法（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）亚甲基蓝分光光度法（B）3.1.11	紫外可见分光光度计 UV752	0.001mg/m ³
甲硫醇	环境空气质量硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二硫化物的测定气相色谱法 GB/T14679-93	气相色谱仪 GC5890N	0.2x10 ⁻³ mg/m ³
臭气浓度	三点式圆筒式臭袋 GB/T14675-1993	/	10（无量纲）

4.4.2.5 监测结果

表 4.4-4 监测期间气象参数记录表

监测日期	温度℃	气压 kPa	相对湿度%	风向	风速 m/s	天气
2020 年 08 月 20 日	25.1~30.3	101.1~101.3	65.1~73.5	东南风	0.5~2.6	多云
2020 年 08 月 21 日	25.0~30.2	101.1~101.2	63.4~75.2	东风	0.5~2.5	多云
2020 年 08 月 22 日	26.2~31.5	101.1~101.4	64.3~76.0	东风	0.5~1.9	多云
2020 年 08 月 23 日	25.3~34.6	101.1~101.4	67.2~75.6	南风	0.5~1.8	多云
2020 年 08 月 24 日	26.2~32.1	101.1~101.3	63.2~77.3	西南风	0.5~2.4	多云
2020 年 08 月 25 日	25.1~32.4	101.1~101.3	62.4~77.4	西南风	0.5~2.6	多云
2020 年 08 月 26 日	25.5~28.7	101.1~101.2	64.3~78.1	西南风	0.5~2.5	多云

表 4.4-5 环境空气质量现状监测结果统计（单位：mg/m³）

采样点位	监测项目/监测时间	监测结果	标准限值	单位	
G1 项目所在地 2020 年 08 月 20 日	氨气	02:00~03:00	0.09	0.2	mg/m ³
		08:00~09:00	0.06	0.2	mg/m ³
		14:00~15:00	0.05	0.2	mg/m ³

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

		20:00~21:00	0.07	0.2	mg/m ³	
	硫化氢	02:00~03:00	0.004	0.01	mg/m ³	
		08:00~09:00	0.003	0.01	mg/m ³	
		14:00~15:00	0.002	0.01	mg/m ³	
		20:00~21:00	0.002	0.01	mg/m ³	
	甲硫醇	02:00~03:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		08:00~09:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		14:00~15:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		20:00~21:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
	臭气浓度	02:00-04:00	<10	20	无量纲	
		08:00-10:00	11	20	无量纲	
		14:00-16:00	<10	20	无量纲	
		20:00-22:00	10	20	无量纲	
	TSP	08:00-次日 08:00	89	300	μg/m ³	
	G2 细毛村 2020年08月20日	氨气	02:00~03:00	0.09	0.2	mg/m ³
			08:00~09:00	0.18	0.2	mg/m ³
14:00~15:00			0.06	0.2	mg/m ³	
20:00~21:00			0.09	0.2	mg/m ³	
硫化氢		02:00~03:00	0.003	0.01	mg/m ³	
		08:00~09:00	0.004	0.01	mg/m ³	
		14:00~15:00	0.003	0.01	mg/m ³	
		20:00~21:00	0.002	0.01	mg/m ³	
甲硫醇		02:00~03:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		08:00~09:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		14:00~15:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		20:00~21:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
臭气浓度		02:00-04:00	<10	20	无量纲	
		08:00-10:00	<10	20	无量纲	
		14:00-16:00	11	20	无量纲	
		20:00-22:00	11	20	无量纲	
TSP	08:00-次日 08:00	89	300	μg/m ³		
G1 项目所在地 2020年08月21日	氨气	02:00~03:00	0.09	0.2	mg/m ³	
		08:00~09:00	0.11	0.2	mg/m ³	
		14:00~15:00	0.09	0.2	mg/m ³	

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

		20:00~21:00	0.06	0.2	mg/m ³	
	硫化氢	02:00~03:00	0.003	0.01	mg/m ³	
		08:00~09:00	0.002	0.01	mg/m ³	
		14:00~15:00	0.003	0.01	mg/m ³	
		20:00~21:00	0.002	0.01	mg/m ³	
	甲硫醇	02:00~03:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		08:00~09:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		14:00~15:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		20:00~21:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
	臭气浓度	02:00-04:00	<10	20	无量纲	
		08:00-10:00	<10	20	无量纲	
		14:00-16:00	<10	20	无量纲	
		20:00-22:00	<10	20	无量纲	
	TSP	08:00-次日 08:00	72	300	μg/m ³	
	G2 细毛村 2020年08月21日	氨气	02:00~03:00	0.10	0.2	mg/m ³
			08:00~09:00	0.09	0.2	mg/m ³
14:00~15:00			0.05	0.2	mg/m ³	
20:00~21:00			0.1	0.2	mg/m ³	
硫化氢		02:00~03:00	0.002	0.01	mg/m ³	
		08:00~09:00	0.003	0.01	mg/m ³	
		14:00~15:00	0.002	0.01	mg/m ³	
		20:00~21:00	0.002	0.01	mg/m ³	
甲硫醇		02:00~03:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		08:00~09:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		14:00~15:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		20:00~21:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
臭气浓度		02:00-04:00	<10	20	无量纲	
		08:00-10:00	<10	20	无量纲	
		14:00-16:00	12	20	无量纲	
		20:00-22:00	<10	20	无量纲	
TSP	08:00-次日 08:00	66	300	μg/m ³		
G1 项目所在地 2020年08月22日	氨气	02:00~03:00	0.09	0.2	mg/m ³	
		08:00~09:00	0.08	0.2	mg/m ³	
		14:00~15:00	0.09	0.2	mg/m ³	

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

		20:00~21:00	0.11	0.2	mg/m ³	
	硫化氢	02:00~03:00	0.002	0.01	mg/m ³	
		08:00~09:00	0.003	0.01	mg/m ³	
		14:00~15:00	0.003	0.01	mg/m ³	
		20:00~21:00	0.002	0.01	mg/m ³	
	甲硫醇	02:00~03:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		08:00~09:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		14:00~15:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		20:00~21:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
	臭气浓度	02:00-04:00	<10	20	无量纲	
		08:00-10:00	<10	20	无量纲	
		14:00-16:00	<10	20	无量纲	
		20:00-22:00	<10	20	无量纲	
	TSP	08:00-次日 08:00	4	300	μg/m ³	
	G2 细毛村 2020年08月24日	氨气	02:00~03:00	0.09	0.2	mg/m ³
			08:00~09:00	0.09	0.2	mg/m ³
14:00~15:00			0.08	0.2	mg/m ³	
20:00~21:00			0.08	0.2	mg/m ³	
硫化氢		02:00~03:00	0.002	0.01	mg/m ³	
		08:00~09:00	0.003	0.01	mg/m ³	
		14:00~15:00	0.002	0.01	mg/m ³	
		20:00~21:00	0.003	0.01	mg/m ³	
甲硫醇		02:00~03:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		08:00~09:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		14:00~15:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		20:00~21:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
臭气浓度		02:00-04:00	<10	20	无量纲	
		08:00-10:00	<10	20	无量纲	
		14:00-16:00	<10	20	无量纲	
		20:00-22:00	<10	20	无量纲	
TSP		08:00-次日 08:00	61	300	μg/m ³	
G1 项目所在地 2020年08月23日		氨气	02:00~03:00	0.09	0.2	mg/m ³
			08:00~09:00	0.11	0.2	mg/m ³
			14:00~15:00	0.09	0.2	mg/m ³

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

		20:00~21:00	0.08	0.2	mg/m ³	
	硫化氢	02:00~03:00	0.003	0.01	mg/m ³	
		08:00~09:00	0.003	0.01	mg/m ³	
		14:00~15:00	<0.001	0.01	mg/m ³	
		20:00~21:00	0.002	0.01	mg/m ³	
	甲硫醇	02:00~03:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		08:00~09:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		14:00~15:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		20:00~21:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
	臭气浓度	02:00-04:00	<10	20	无量纲	
		08:00-10:00	<10	20	无量纲	
		14:00-16:00	<10	20	无量纲	
		20:00-22:00	<10	20	无量纲	
	TSP	08:00-次日 08:00	69	300	μg/m ³	
	G2 细毛村 2020年08月25日	氨气	02:00~03:00	0.09	0.2	mg/m ³
			08:00~09:00	0.06	0.2	mg/m ³
14:00~15:00			0.08	0.2	mg/m ³	
20:00~21:00			0.09	0.2	mg/m ³	
硫化氢		02:00~03:00	0.001	0.01	mg/m ³	
		08:00~09:00	0.002	0.01	mg/m ³	
		14:00~15:00	0.003	0.01	mg/m ³	
		20:00~21:00	0.002	0.01	mg/m ³	
甲硫醇		02:00~03:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		08:00~09:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		14:00~15:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		20:00~21:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
臭气浓度		02:00-04:00	<10	20	无量纲	
		08:00-10:00	<10	20	无量纲	
		14:00-16:00	<10	20	无量纲	
		20:00-22:00	<10	20	无量纲	
TSP		08:00-次日 08:00	76	300	μg/m ³	
G1 项目所在地 2020年08月24日		氨气	02:00~03:00	0.09	0.2	mg/m ³
			08:00~09:00	0.08	0.2	mg/m ³
			14:00~15:00	0.07	0.2	mg/m ³

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

		20:00~21:00	0.09	0.2	mg/m ³	
	硫化氢	02:00~03:00	0.002	0.01	mg/m ³	
		08:00~09:00	0.003	0.01	mg/m ³	
		14:00~15:00	0.002	0.01	mg/m ³	
		20:00~21:00	0.002	0.01	mg/m ³	
	甲硫醇	02:00~03:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		08:00~09:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		14:00~15:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		20:00~21:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
	臭气浓度	02:00-04:00	<10	20	无量纲	
		08:00-10:00	<10	20	无量纲	
		14:00-16:00	<10	20	无量纲	
		20:00-22:00	<10	20	无量纲	
	TSP	08:00-次日 08:00	8	300	μg/m ³	
	G2 细毛村 2020年08月24日	氨气	02:00~03:00	0.09	0.2	mg/m ³
			08:00~09:00	0.09	0.2	mg/m ³
14:00~15:00			0.08	0.2	mg/m ³	
20:00~21:00			0.10	0.2	mg/m ³	
硫化氢		02:00~03:00	0.002	0.01	mg/m ³	
		08:00~09:00	0.002	0.01	mg/m ³	
		14:00~15:00	0.003	0.01	mg/m ³	
		20:00~21:00	0.002	0.01	mg/m ³	
甲硫醇		02:00~03:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		08:00~09:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		14:00~15:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		20:00~21:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
臭气浓度		02:00-04:00	<10	20	无量纲	
		08:00-10:00	<10	20	无量纲	
		14:00-16:00	<10	20	无量纲	
		20:00-22:00	<10	20	无量纲	
TSP		08:00-次日 08:00	81	300	μg/m ³	
G1 项目所在地 2020年08月25日		氨气	02:00~03:00	0.09	0.2	mg/m ³
			08:00~09:00	0.09	0.2	mg/m ³
			14:00~15:00	0.08	0.2	mg/m ³

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

		20:00~21:00	0.09	0.2	mg/m ³	
	硫化氢	02:00~03:00	0.002	0.01	mg/m ³	
		08:00~09:00	<0.001	0.01	mg/m ³	
		14:00~15:00	0.002	0.01	mg/m ³	
		20:00~21:00	0.002	0.01	mg/m ³	
	甲硫醇	02:00~03:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		08:00~09:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		14:00~15:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		20:00~21:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
	臭气浓度	02:00-04:00	<10	20	无量纲	
		08:00-10:00	<10	20	无量纲	
		14:00-16:00	11	20	无量纲	
		20:00-22:00	10	20	无量纲	
	TSP	08:00-次日 08:00	73	300	μg/m ³	
	G2 细毛村 2020年08月25日	氨气	02:00~03:00	0.09	0.2	mg/m ³
			08:00~09:00	0.07	0.2	mg/m ³
14:00~15:00			0.06	0.2	mg/m ³	
20:00~21:00			0.05	0.2	mg/m ³	
硫化氢		02:00~03:00	0.002	0.01	mg/m ³	
		08:00~09:00	0.002	0.01	mg/m ³	
		14:00~15:00	<0.001	0.01	mg/m ³	
		20:00~21:00	0.002	0.01	mg/m ³	
甲硫醇		02:00~03:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		08:00~09:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		14:00~15:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		20:00~21:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
臭气浓度		02:00-04:00	<10	20	无量纲	
		08:00-10:00	<10	20	无量纲	
		14:00-16:00	<10	20	无量纲	
		20:00-22:00	11	20	无量纲	
TSP	08:00-次日 08:00	77	300	μg/m ³		
G1 项目所在地 2020年08月26日	氨气	02:00~03:00	0.09	0.2	mg/m ³	
		08:00~09:00	0.08	0.2	mg/m ³	
		14:00~15:00	0.07	0.2	mg/m ³	

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

		20:00~21:00	0.08	0.2	mg/m ³	
	硫化氢	02:00~03:00	0.002	0.01	mg/m ³	
		08:00~09:00	0.004	0.01	mg/m ³	
		14:00~15:00	0.003	0.01	mg/m ³	
		20:00~21:00	0.002	0.01	mg/m ³	
	甲硫醇	02:00~03:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		08:00~09:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		14:00~15:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		20:00~21:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
	臭气浓度	02:00-04:00	<10	20	无量纲	
		08:00-10:00	<10	20	无量纲	
		14:00-16:00	<10	20	无量纲	
		20:00-22:00	<10	20	无量纲	
	TSP	08:00-次日 08:00	99	300	μg/m ³	
	G2 细毛村 2020年08月24日	氨气	02:00~03:00	0.08	0.2	mg/m ³
			08:00~09:00	0.08	0.2	mg/m ³
14:00~15:00			0.08	0.2	mg/m ³	
20:00~21:00			0.08	0.2	mg/m ³	
硫化氢		02:00~03:00	0.002	0.01	mg/m ³	
		08:00~09:00	0.002	0.01	mg/m ³	
		14:00~15:00	0.003	0.01	mg/m ³	
		20:00~21:00	0.002	0.01	mg/m ³	
甲硫醇		02:00~03:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		08:00~09:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		14:00~15:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		20:00~21:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
臭气浓度		02:00-04:00	<10	20	无量纲	
		08:00-10:00	<10	20	无量纲	
		14:00-16:00	<10	20	无量纲	
		20:00-22:00	<10	20	无量纲	
TSP		08:00-次日 08:00	77	300	μg/m ³	

注：1.TSP 标准限值依据《GB3095-2012》的二级标准，氨气、硫化氢标准限值依据《HJ2.2-2018》附录 D 的要求，甲硫醇标准限值依据《GB18056-2000》的要求，臭气浓度标准限值依据《GB14554-93》的二级新改扩建要求；2.“<”表示监测结果小于检出限。

表 4.4-6 环境空气监测点监测结果分析一览表

项目	监测项目	G1	G2
TSP 浓度标准值 0.3mg/m ³	浓度范围 (mg/m ³)	0.059~0.099	0.061~0.089
	最大污染指数	0.33	0.30
	超标率	0	0
臭气浓度 20 无量纲	浓度范围 (mg/m ³)	<10~11	<10~12
	最大污染指数	/	/
	超标率	/	/
硫化氢标准值 0.01mg/m ³	浓度范围 (mg/m ³)	<0.001~0.004	<0.001~0.004
	最大污染指数	0.4	0.4
	超标率	0	0
氨标准值 0.20mg/m ³	浓度范围 (mg/m ³)	0.05~0.11	0.05~0.11
	最大污染指数	0.5	0.55
	超标率	0	0
甲硫醇标准值 0.0007mg/m ³	浓度范围 (mg/m ³)	<0.0002	<0.0002
	最大污染指数	/	/
	超标率	/	/

从监测数据来看，TSP 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部 2018 年第 29 号)二级标准。NH₃、H₂S 符合《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准限值要求，臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准限值中二级新改扩建标准、甲硫醇符合《居住区大气中甲硫醇卫生标准》(GB18056-2000)。

综上，各环境空气监测因子能够符合环境功能区要求，本项目所在区域环境空气质量较好。

4.5 声环境质量现状调查与评价

本项目噪声采用广西炜林工程检测有限责任公司于 2020 年 8 月 20 日~21 日对本项目厂界外进行的现状监测数据进行评价。

4.5.1 监测点布设

在本项目边界外 1m 包络线，共设 6 个监测点，现状监测布点说明见图 4.5-1、表 4.5-1。

表 4.5-1 噪声现状监测布点说明

编号	点位名称	监测因子	备注
----	------	------	----

N1	厂界东侧外 1 米处	等效连续 A 声级	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类区标准
N2	厂界南侧外 1 米处		
N3	厂界南侧外 1 米处		
N4	厂界西侧外 1 米处		
N5	厂界北侧外 1 米处		
N6	厂界北侧外 1 米处		

4.5.2 监测项目

等效连续 A 声级。

4.5.3 监测频次

连续监测 2 天，每个监测点每天监测两次，昼间（06:00-22:00）和夜间（22:00-06:00）各监测一次。

4.5.4 检测方法

表 4.5-2 声环境检测方法及其检出限

监测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
环境噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	声级计 AWA5688	20dB

4.5.5 监测结果

通过对评价范围的噪声测量，得出各测点的昼间和夜间的环境背景噪声监测结果，详见下表。

表 4.5-3 厂区周围声环境现状监测结果（单位：dB(A)）

监测编号	监测点位置	监测时段	结果	标准值	达标性判定
N1#	厂界东侧外 1 米处	(2020-08-20) 昼间：09:00-09:10	51.3	60	达标
		(2020-08-20) 夜间：22:00-22:10	43.1	50	达标
		(2020-08-21) 昼间：09:05-09:15	51.8	60	达标
		(2020-08-21) 夜间：22:05-22:15	43.2	50	达标
N2#	厂界南侧外 1 米处	(2020-08-20) 昼间：09:13-09:23	51.5	60	达标
		(2020-08-20) 夜间：22:13-22:23	43.6	50	达标
		(2020-08-21) 昼间：09:18-09:28	50.7	60	达标
		(2020-08-21) 夜间：22:18-22:28	43.8	50	达标
N3#	厂界南侧外 1 米处	(2020-08-20) 昼间：09:26-09:36	51.9	60	达标
		(2020-08-20) 夜间：22:26-22:36	43.3	50	达标
		(2020-08-21) 昼间：09:31-09:41	52.1	60	达标
		(2020-08-21) 夜间：22:31-22:41	43.6	50	达标
N4#	厂界西侧外 1 米处	(2020-08-20) 昼间：09:39-09:59	52.1	60	达标

监测编号	监测点位置	监测时段	结果	标准值	达标性判定
		(2020-08-20) 夜间: 22:39-22:59	43.0	50	达标
		(2020-08-21) 昼间: 09:44-10:04	50.6	60	达标
		(2020-08-21) 夜间: 22:44-23:04	45.4	50	达标
N5#	厂界北侧外 1 米处	(2020-08-20) 昼间: 10:02-10:22	50.7	60	达标
		(2020-08-20) 夜间: 23:02-23:22	42.5	50	达标
		(2020-08-21) 昼间: 10:07-10:27	50.6	60	达标
		(2020-08-21) 夜间: 23:07-23:27	41.4	50	达标
N6#	厂界北侧外 1 米处	(2020-08-20) 昼间: 10:25-10:35	51.4	60	达标
		(2020-08-20) 夜间: 23:25-23:35	42.5	50	达标
		(2020-08-21) 昼间: 10:30-10:40	51.8	60	达标
		(2020-08-21) 夜间: 23:30-23:40	43.9	50	达标

从表 4.5-3 的监测结果可知, 本项目所在地的声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准的要求。可见, 本项目所在地的声环境现状良好。

4.6 土壤环境质量现状调查与评价

4.6.1 监测点布设

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 本评价设置 6 个土壤样点, 其中占地范围内设置 4 个样点(2 个柱状样点, 1 个表层样点), 占地范围外设置 2 个样点(2 个表层样点), 具体如下。本次监测委托广西炜林工程检测有限责任公司于 2020 年 8 月 20 日进行监测。

表 4.6-1 土壤监测点位

编号	范围	监测点位	布点类型	监测因子	
T1	占地范围内	现有填埋区	柱状样点	0~0.5m	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行 GB36600-2018) 45 项基本因子以及理化特性调查
				0.5~1.5m	
				1.5~3m	
				3m 以下每 1m 取一个样	
T2	占地范围内	应急填埋区	柱状样点	0~0.5m	
				0.5~1.5m	
				1.5~3m	
				3m 以下每 1m 取一个样	
T3	占地范围外	渗滤液调节池	柱状样点	0~0.5m	
				0.5~1.5m	

				1.5~3m	
				3m 以下每 1m 取一个样	
T4		应急填埋区	表层样点	0~0.2m	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》8 项基本因子、pH 以及理化性质
T5	占地范围外	项目南面	表层样点	0~0.2m	
T6		项目北面	表层样点	0~0.2m	

4.6.2 监测项目

占地范围内：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）45 项基本因子以及理化特性调查；

占地范围外：《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）8 项基本因子、pH 以及理化性质。

理化性质调查需按《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 C 进行记录。

4.6.3 监测频率

一次。

4.6.4 检测方法

表 4.6-2 土壤环境检测方法及其检出限

监测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
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	原子荧光光度计 AFS-8520	0.01mg/kg
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	原子吸收分光光度计 AA9000	0.01mg/kg
六价铬	土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	原子吸收分光光度计 AA9000	0.5mg/kg
铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 AA9000	1mg/kg
铅	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 AA9000	10mg/kg
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	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002mg/kg
镍	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 AA9000	3mg/kg
铬	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 GGX-600	4mg/kg
锌	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 GGX-600	1mg/kg
pH 值	土壤 PH 值的测定 HJ962-2018	PHS-3CpH 计	0.01（无量纲）
四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.03mg/kg
氯仿	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

	谱法 HJ741-2015		
氯甲烷	土壤和沉积物挥发性卤代烃的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ736-2015	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQQD	3μg/kg
1, 1-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
1, 2-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.01mg/kg
1, 1-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.01mg/kg
顺-1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.008mg/kg
反--1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
1, 2-二氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.008mg/kg
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
1, 1, 2-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.009mg/kg
1, 2, 3-三氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.01mg/kg
氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.005mg/kg
1, 2-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
1, 4-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.008mg/kg
乙苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.006mg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.006mg/kg

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.009mg/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQQD	0.09mg/kg
苯胺	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQQD	10μg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物酚类化合物的测定气相色谱法 HJ703-2014	气相色谱仪 GC6890A	0.04mg/kg
苯并[a]蒽	土壤和沉积物多环芳烃的测定气相色谱-质谱法 HJ805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQQD	0.12mg/kg
苯并[a]芘	土壤和沉积物多环芳烃的测定气相色谱-质谱法 HJ805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQQD	0.17mg/kg
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物多环芳烃的测定气相色谱-质谱法 HJ805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQQD	0.17mg/kg
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物多环芳烃的测定气相色谱-质谱法 HJ805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQQD	0.11mg/kg
蒽	土壤和沉积物多环芳烃的测定气相色谱-质谱法 HJ805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQQD	0.14mg/kg
二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物多环芳烃的测定气相色谱-质谱法 HJ805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQQD	0.13mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物多环芳烃的测定气相色谱-质谱法 HJ805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQQD	0.13mg/kg
萘	土壤和沉积物多环芳烃的测定气相色谱-质谱法 HJ805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQQD	0.09mg/kg
阳离子交换量	森林土壤阳离子交换量的测定 LY/T1243-1999	蒸馏装置	/
氧化还原电位	氧化还原电位的测定 SL94-1994	精密酸度计 PHS-3C	/
饱和导水率	森林土壤渗透性的测定 LY/T1218-1999	温度计	/
土壤容重	壤检测第4部分：土壤容重的测定 NY/T1121.4-2006	电子天平 TPS-150	/
孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T1215-1999	电子天平 BT457B	/

4.6.5 监测结果

本项目土壤监测结果详见下表。

表 4.6-3 (a) 各测点土壤监测结果 (单位: mg/kg 干土, pH 除外)

监测项目	监测结果 (mg/kg)						标准限值 (mg/kg)
	T1-1 (柱状样点 0~0.5m)	T1-2 (柱状样点 0.5~1.5m)	T1-3 (柱状样点 1.5~3m)	T1-4 (柱状样点 3~4m)	T1-5 (柱状样点 4~5m)	T1-6 (柱状样点 5~6m)	
砷	6.10	5.94	5.32	5.64	5.87	5.34	60
镉	0.18	0.16	0.15	0.14	0.15	0.13	65
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

铜	13	16	14	15	17	13	18000
铅	19	17	14	16	15	17	800
汞	0.144	0.135	0.129	0.132	0.138	0.133	38
镍	17	14	15	15	16	13	900
四氯化碳	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	2.8
氯仿	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.9
氯甲烷	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	37
1, 1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	9
1, 2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	5
1, 1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	66
顺-1, 2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	596
反-1, 2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	54
二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	616
1, 2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	5
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	10
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	6.8
四氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	53
1, 1, 1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	840
1, 1, 2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	2.8
三氯乙烯	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	2.8
1, 2, 3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.5
氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.43
苯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	4
氯苯	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	270
1, 2-二氯苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	560
1, 4-二氯苯	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	20
乙苯	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	28
苯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1290
甲苯	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	1200
间二甲苯+对二甲苯	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	570

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

邻二甲苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	640
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76
苯胺	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	260
2-氯酚	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	2256
苯并[a]蒽	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	15
苯并[a]芘	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	1.5
苯并[b]荧蒽	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	15
苯并[k]荧蒽	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	151
蒽	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	1293
二苯并[a, h]蒽	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	1.5
茚并[1, 2, 3-cd]芘	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	15
萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70

注：1.标准限值依据《GB36600-2018》中表1筛选值第二类要求；
2.“<”表示监测结果未检出；
3.“/”表示无要求。

表 4.6-3 (b) 各测点土壤监测结果 (单位: mg/kg 干土, pH 除外)

监测项目	监测结果 (mg/kg)						标准限值 (mg/kg)
	T1-7 (柱状样点 6~7m)	T1-8 (柱状样点 7~8m)	T1-9 (柱状样点 8~9m)	T1-10 (柱状样点 9~10m)	T1-11 (柱状样点 10~11m)	T1-12 (柱状样点 11~12m)	
砷	6.35	5.91	5.55	5.55	5.84	5.91	60
镉	0.15	0.16	0.17	0.15	0.21	0.18	65
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜	15	16	14	12	13	12	18000
铅	18.7	17.9	17.0	18.5	17.6	16.3	800
汞	0.156	0.161	0.152	0.162	0.154	0.162	38
镍	18	15	17	15	16	19	900
四氯化碳	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	2.8
氯仿	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.9
氯甲烷	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	37
1, 1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	9
1, 2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	5
1, 1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	66
顺-1, 2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	596
反-1, 2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	54

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	616
1, 2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	5
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	10
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	6.8
四氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	53
1, 1, 1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	840
1, 1, 2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	2.8
三氯乙烯	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	2.8
1, 2, 3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.5
氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.43
苯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	4
氯苯	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	270
1, 2-二氯苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	560
1, 4-二氯苯	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	20
乙苯	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	28
苯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1290
甲苯	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	1200
间二甲苯+对二甲苯	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	570
邻二甲苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	640
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76
苯胺	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	260
2-氯酚	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	2256
苯并[a]蒽	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	15
苯并[a]芘	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	1.5
苯并[b]荧蒽	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	15
苯并[k]荧蒽	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	151
蒽	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	1293
二苯并[a, h]蒽	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	1.5
茚并[1, 2, 3-cd]芘	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	15
萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70

注：1.标准限值依据《GB36600-2018》中表1筛选值第二类要求；2.“<”表示监测结果小于检出限；3.“/”表示无要求。

表 4.6-3 (c) 各测点土壤监测结果 (单位: mg/kg 干土, pH 除外)

监测项目	监测结果 (mg/kg)						标准限值 (mg/kg)
	T2-1 (柱状样点 0~0.5m)	T2-2 (柱状样点 0.5~1.5m)	T2-3 (柱状样点 1.5~3m)	T2-4 (柱状样点 3~4m)	T2-5 (柱状样点 4~5m)	T2-6 (柱状样点 5~6m)	
砷	6.10	5.94	5.32	6.12	5.84	5.63	60
镉	0.16	0.14	0.15	0.17	0.13	0.15	65
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜	13	16	14	14	18	15	18000
铅	18.6	17.4	16.8	17.2	16.8	16.5	800
汞	0.144	0.135	0.129	0.145	0.151	0.152	38
镍	17	14	15	16	15	13	900
四氯化碳	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	2.8
氯仿	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.9
氯甲烷	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	37
1, 1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	9
1, 2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	5
1, 1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	66
顺-1, 2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	596
反-1, 2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	54
二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	616
1, 2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	5
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	10
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	6.8
四氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	53
1, 1, 1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	840
1, 1, 2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	2.8
三氯乙烯	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	2.8
1, 2, 3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.5
氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.43
苯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	4
氯苯	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	270
1, 2-二氯苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	560

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

1, 4-二氯苯	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	20
乙苯	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	28
苯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1290
甲苯	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	1200
间二甲苯+对二甲苯	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	570
邻二甲苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	640
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76
苯胺	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	260
2-氯酚	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	2256
苯并[a]蒽	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	15
苯并[a]芘	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	1.5
苯并[b]荧蒽	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	15
苯并[k]荧蒽	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	151
蒽	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	1293
二苯并[a, h]蒽	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	1.5
茚并[1, 2, 3-cd]芘	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	15
萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70

注：1.标准限值依据《GB36600-2018》中表A.1筛选值第二类要求；2.“<”表示监测结果小于检出限；“—”表示未检出。

表 4.6-3 (d) 各测点土壤监测结果 (单位: mg/kg 干土, pH 除外)

监测项目	监测结果 (mg/kg)		标准限值 (mg/kg)
	T2-7 (柱状样点 6~7m)	T2-8 (柱状样点 7~8m)	
砷	6.35	5.84	60
镉	0.17	0.16	65
六价铬	<0.5	<0.5	5.7
铜	15	13	18000
铅	18.8	17.9	800
汞	0.156	0.161	38
镍	18	15	900
四氯化碳	<0.03	<0.03	2.8
氯仿	<0.02	<0.02	0.9
氯甲烷	<0.003	<0.003	37
1, 1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	9

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

1, 2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	5
1, 1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	66
顺-1, 2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	596
反--1, 2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	54
二氯甲烷	<0.02	<0.02	616
1, 2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	5
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	10
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	6.8
四氯乙烯	<0.02	<0.02	53
1, 1, 1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	840
1, 1, 2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	2.8
三氯乙烯	<0.009	<0.009	2.8
1, 2, 3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	0.5
氯乙烯	<0.02	<0.02	0.43
苯	<0.01	<0.01	4
氯苯	<0.005	<0.005	270
1, 2-二氯苯	<0.02	<0.02	560
1, 4-二氯苯	<0.02	<0.02	20
乙苯	<0.006	<0.006	28
苯乙烯	<0.02	<0.02	1290
甲苯	<0.006	<0.006	1200
间二甲苯+对二甲苯	<0.009	<0.009	570
邻二甲苯	<0.02	<0.02	640
硝基苯	<0.09	<0.09	76
苯胺	<0.01	<0.01	260
2-氯酚	<0.04	<0.04	2256
苯并[a]蒽	<0.12	<0.12	15
苯并[a]芘	<0.17	<0.17	1.5
苯并[b]荧蒽	<0.17	<0.17	15
苯并[k]荧蒽	<0.11	<0.11	151
蒽	<0.14	<0.14	1293
二苯并[a, h]蒽	<0.13	<0.13	1.5
茚并[1, 2, 3-cd]芘	<0.13	<0.13	15
萘	<0.09	<0.09	70

注：1.标准限值依据《GB36600-2018》中表1筛选值第二类要求；2.“<”表示监测结果小于检出限；3.“/”表示无要求。

表 4.6-3 (e) 各测点土壤监测结果 (单位: mg/kg 干土, pH 除外)

监测项目	监测结果 (mg/kg)						标准限值 (mg/kg)
	T3-1 (柱状样点 0~0.5m)	T3-2 (柱状样点 0.5~1.5m)	T3-3 (柱状样点 1.5~3m)	T3-4 (柱状样点 3~4m)	T3-5 (柱状样点 4~5m)	T3-6 (柱状样点 5~6m)	
砷	6.13	5.74	5.32	6.21	6.34	6.52	60
镉	0.18	0.16	0.18	0.21	0.16	0.17	65
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜	15	17	12	15	16	14	18000
铅	17.3	17.7	16.8	17.2	17.5	17.5	800
汞	0.152	0.137	0.129	0.142	0.142	0.153	38
镍	15	13	14	18	16	14	900
四氯化碳	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	2.8
氯仿	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.9
氯甲烷	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	37
1, 1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	9
1, 2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	5
1, 1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	66
顺-1, 2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	596
反-1, 2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	54
二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	616
1, 2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	5
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	10
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	6.8
四氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	53
1, 1, 1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	840
1, 1, 2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	2.8
三氯乙烯	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	2.8
1, 2, 3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.5
氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.43
苯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	4

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

氯苯	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	270
1, 2-二氯苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	560
1, 4-二氯苯	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	20
乙苯	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	28
苯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1290
甲苯	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	1200
间二甲苯+对二甲苯	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	570
邻二甲苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	640
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76
苯胺	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	260
2-氯酚	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	2256
苯并[a]蒽	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	15
苯并[a]芘	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	1.5
苯并[b]荧蒽	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	15
苯并[k]荧蒽	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	151
蒽	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	1293
二苯并[a, h]蒽	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	1.5
茚并[1, 2, 3-cd]芘	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	15
萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70

注：1.标准限值依据《GB 16150-2018》中表1标准值第二类要求；2.“<”表示监测结果小于检出限；3.“-”表示无要求。

表 4.5-5 (P) 各测点土壤监测结果（单位：mg/kg 干土，pH 除外）

监测项目	监测结果 (mg/kg)				标准限值 (mg/kg)
	T3-7 (柱状样点 6~7m)	T3-8 (柱状样点 7~8m)	T3-9 (柱状样点 8~9m)	T4 (表层样点 0~0.2m)	
砷	6.37	6.20	6.24	7.12	60
镉	0.17	0.18	0.14	0.17	65
铬	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜	14	16	17	15	18000
铅	17.8	17.4	17.3	21.5	800
汞	0.171	0.142	0.162	0.157	38
镍	17	16	17	21	900
四氯化碳	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	2.8
氯仿	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.9

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

氯甲烷	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	37
1, 1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	9
1, 2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	5
1, 1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	66
顺-1, 2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	596
反-1, 2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	54
二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	616
1, 2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	5
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	10
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	6.8
四氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	53
1, 1, 1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	840
1, 1, 2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	2.8
三氯乙烯	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	2.8
1, 2, 3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.5
氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.43
苯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	4
氯苯	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	270
1, 2-二氯苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	560
1, 4-二氯苯	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	20
乙苯	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	28
苯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1290
甲苯	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	1200
间二甲苯+对二甲苯	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	570
邻二甲苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	640
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76
苯胺	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	260
2-氯酚	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	2256
苯并[a]蒽	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	15
苯并[a]芘	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	1.5
苯并[b]荧蒽	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	15
苯并[k]荧蒽	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	151

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

蒽	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	1293
二苯并[a, h]蒽	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	1.5
茚并[1, 2, 3-cd]芘	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	15
萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70

注：1.标准限值依据《GB36600-2018》中表1筛选值第二类要求；2.“<”表示监测结果小于检出限；3.“/”表示无要求。

表 4.6-3 (g) 各测点土壤监测结果 (单位: mg/kg 干土, pH 除外)

监测项目	监测结果 (mg/kg)		标准限值 (mg/kg)
	T5	T6	
镉	0.15	0.14	0.3
汞	0.139	0.157	1.8
砷	6.56	6.42	40
铅	17.2	17.8	90
铬	47	49	150
铜	14	18	50
镍	17	19	70
锌	61	59	200

从监测结果可知,土壤环境现状T1~T3所有监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值,T4~T6所有监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》,说明本项目所在地土壤环境质量满足相关标准。

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

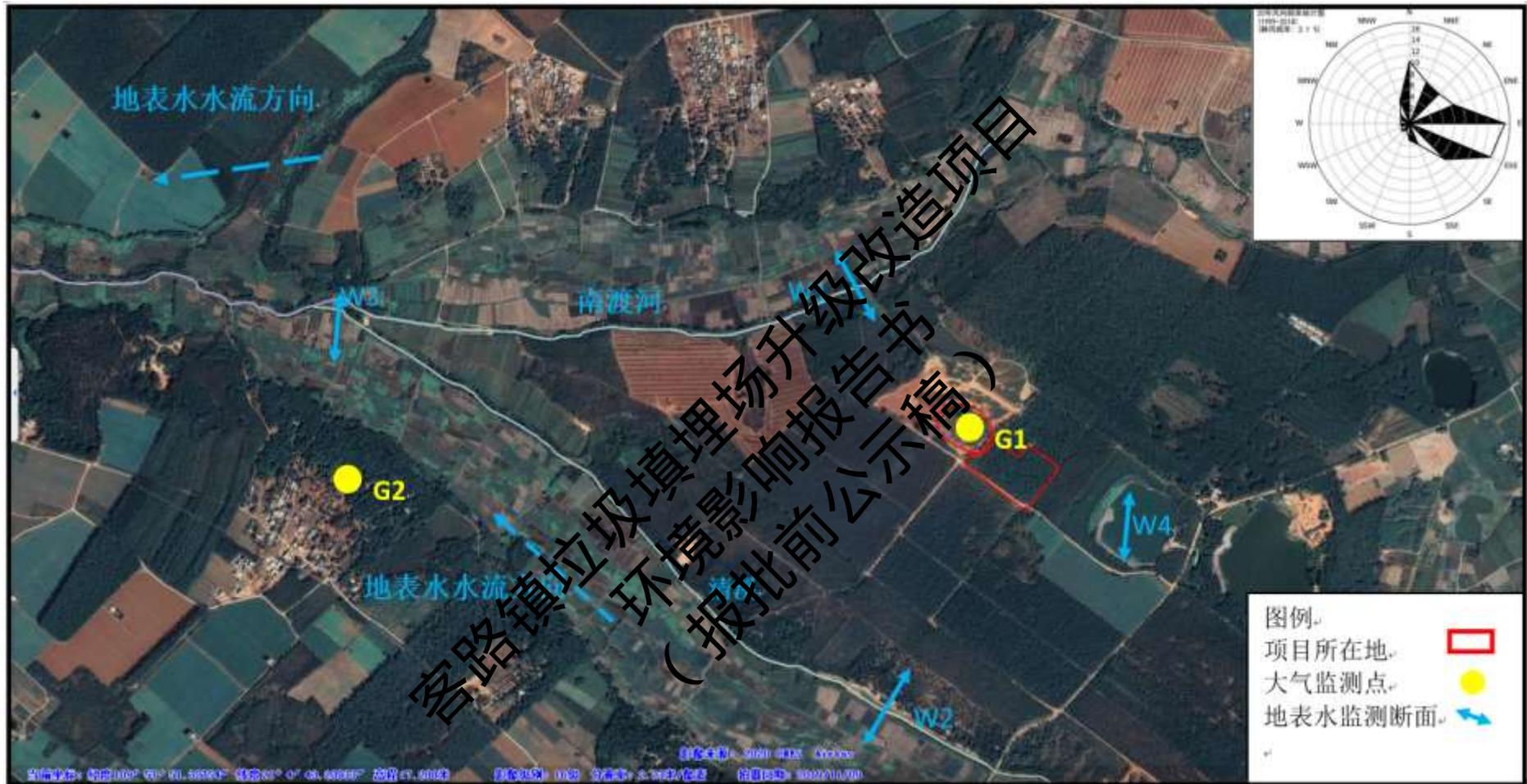


图 4.2-1 大气、地表水环境质量现状监测布点图



图 4.3-1 地下水环境质量现状监测布点图

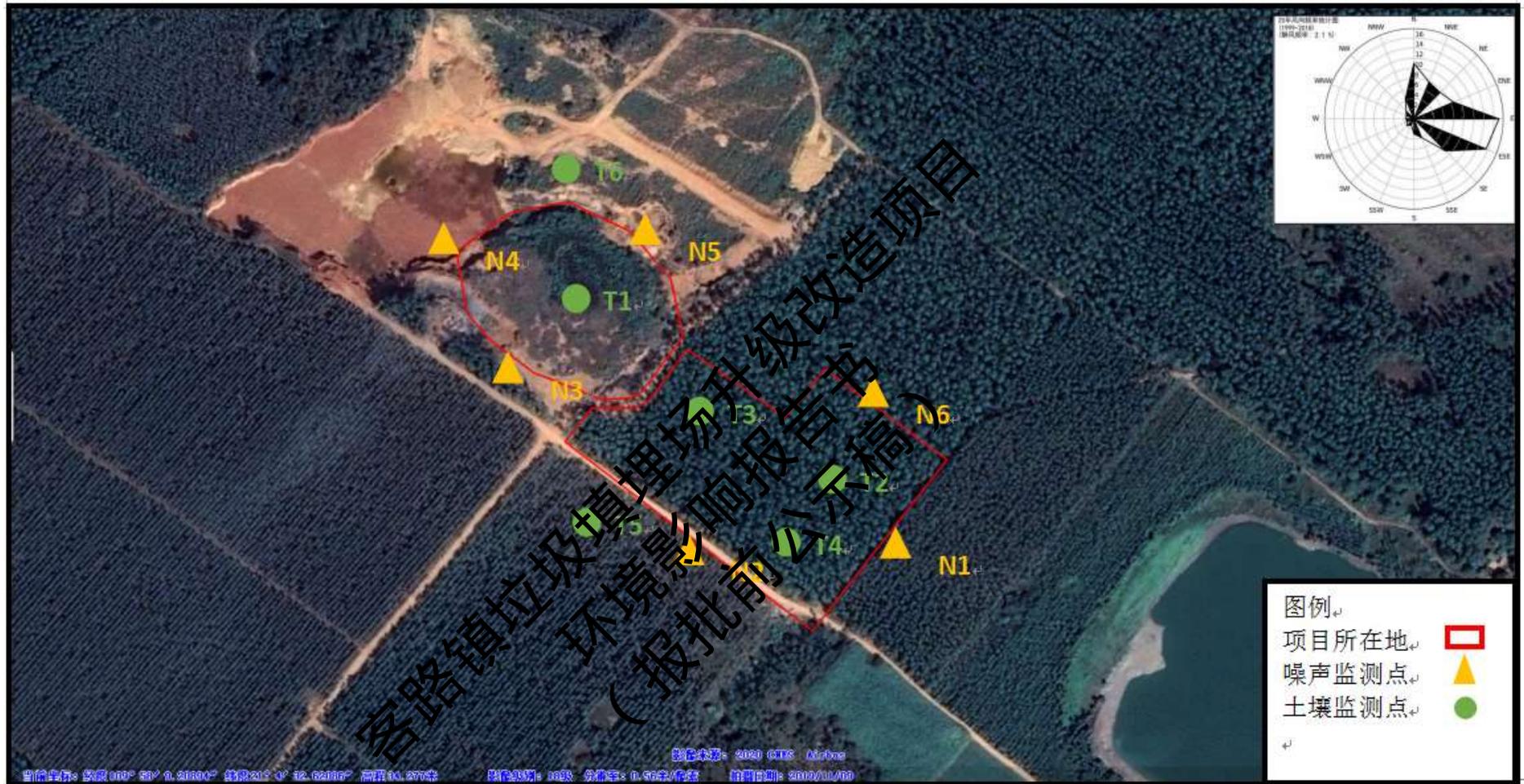


图 4.5-1 声、土壤环境质量现状监测布点图

4.7 生态环境质量现状调查与评价

根据现场踏勘，本项目现状为已存在的客路镇简易垃圾填埋场，本项目四周均为林地，本项目总占地面积 30876m²，评价范围内植物均为广东常见物种，无国家重点保护的植物物种。本项目用地上土地类型简单，没有珍稀濒危的野生动植物。

植物资源：本项目所在地原生地带性植被为南亚热带常绿阔叶林，由于人类活动的破坏，原生植被基本上已不复存在，目前存在的植被以人工植被为主，以半人工林、果林、农田植被为主，评价区陆生植被种类较多，根据有关资料统计，有植物种类 85 科，计 237 种，主要以松科、野牡丹科、桑科、豆科、桃金娘科、无患子科、禾本科、菊科、山茶科等为主。

动物资源：根据有关资料统计，本项目所在地动物主要有以下种类。

(1) 哺乳动物

常见有：大板齿鼠（*Bandicota Indica*）、小家鼠（*Streptopelia L.*）、小家鼠（*Mus musculus L.*）、普通伏翼蝠（*Pipistrellus abramus*）及人工养殖的鸡、牛、猪、兔和猫、狗等哺乳动物。

(2) 鸟类

主要种类有：中华鹧鸪（*Francolinus sinensis*）、朱颈斑鸠（*Streptopelia L.*）、斑鸠（*Streptopelia orientalis*）、普通翠鸟（*Alcedo atthis*）、麻雀（*Passer montanus*）、小白要羽燕（*Apus affinis*）、文鸟（*Lonchura sp.*）、鸬鹚（*Phalacrocorax carbo*）、牛背鹭（*Bubulcus ibis*）、凶苦厄鸟（*Amaurornis phoenicurus*）以及鹭科（*Ardeidae*）、鸦科（*Corvidae*）和鸠鸽科（*Columbidae*）的一些种类。

(3) 爬行类

主要有：壁虎（*Gekko chinensis*）、石龙子（*Eumeces chinensis*）、草晰（*Takydromus ocellatus*）、南方滑皮晰（*Liolopisma reevesi*）、纵纹晰虎（*Hemidactylus bowringii*）和铁线蛇（*Common Blind Snake*）、鱼游蛇（*Xenochrophis piscator*）、中国水蛇（*Enhydnis chinensis*）等蛇类。

(4) 昆虫类

评价区常见的种类有：车蝗（*Gastrimaegus marmoratus*）、蟋蟀（*Gryllus sp.*）、非洲蝼蛄（*Gryllotalpidae africana*）、球螋（*Forficula sp.*）、美洲大蜚蠊（*Periplaneta americana*）、大螳螂（*Hierodula sp.*）、大白蚁（*Macrotermes galii*）、拟黑蝉（*Cryptotympana mimica*）、

螳螂 (Ranatrachnensis.)、荔枝椿 (Tessaratomapapillosa)、稻绿椿 (Nezaraviridula)、广椎猎椿 (Triatomarubrofasciatus)、斜蚊夜蛾 (Spodopteralitura)、棉铃虫 (Heliothispeltigera)、鹿子蛾 (Syntomisimaon)、蓝点斑蝶 (Euploeamidamus)、红粉蝶 (Hebomoia glaucippe)、家倦库蚊 (Culexfatigans)、摇蚊 (Chiromomusspecies)、麻蝇 (Sarcophagaspecies)、家蝇 (Muscadomestica)、黄点虎甲 (Cicindelaseparata)、龙虱 (Cybistertripunctatus)、金龟子 (Anomalacupripes)、大刀螳 (Tenoderaaridifolia) 和红睛 (Crocothemisservilia) 等。

由此可见，本项目涉及区域生态系统结构简单，没有珍稀濒危的野生动植物，本项目建设对区域生态系统及生物多样性的影响较小。

4.8 评价区包气带环境质量现状分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ619-2016)，包气带是指地面与地下水之间与大气相通的，含有气体的地带。根据《雷州市客路镇东后填埋场岩土工程勘察报告》，本项目区域地下水位为 4.10~6.40m，本项目土壤现状评价采样深度为 0.5m、1m、2m、6m，即对包气带进行了取样。因此评价区包气带环境质量现状可引用本项目土壤环境现状评价结果进行评价。从土壤环境现状监测结果可知，所有监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行 GB36600-2018) 中第二类用地的筛选值，项目评价区包气带环境质量现状良好。

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 施工期地表水环境影响评价

本项目施工建设期间废水主要有施工废水、现有垃圾渗滤液和生活污水；施工废水需经隔油沉淀池处理后回用于场地周边道路及绿化洒水；现有垃圾渗滤液引流到临时储存池暂存，待正式运营后，将渗滤液引到渗滤液调节池处理；生活污水量约 $1.1\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水依托当地的村庄（居民）的生活污水处理设施处理。

如若施工建设期间管理不当或缺乏有效的污染防护措施，上述废水将会泛滥与施工现场，另一方面可能会流出施工场地之外污染环境。施工期水污染发生的可能性及其影响范围、影响程度与施工期的管理以及施工安排有紧密的联系。在施工期间，应该通过采取防治措施来避免或减轻对区域水环境的影响。

相关防治措施：工程施工期间，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》，对施工废水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染施工场，必须采取有效的措施防止工地污水影响周围环境。

(1) 在施工过程中，定期对清洁建筑机械表面不必要的润滑油及其它油污，尽量减小建筑机械油路与水体的直接接触，对废弃的用油应妥善处置；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生，只要加强管理，文明施工，本项目建筑施工过程中产生的石油类污染是可以得到控制的。

(2) 施工产生的泥浆及含有废油和泥浆的废水不得直接排入临近的地表水体或地下水体，应经过隔油和沉淀处理后方可排放；可在回填土堆放场、施工泥浆产生点建立临时沉淀池，含泥浆雨水、泥浆水经沉淀后排放；设备和材料的清洗水，也应先沉淀后抽排，控制施工污水中的泥沙等悬浮物影响周围的环境；临时沉淀池的容积应满足施工污水在池内停留沉降足够长的时间。

(3) 在施工场地设置临时隔油沉淀池，收集储存清洗材料、设备等可循环使用的水隔油沉淀后备用，以节约水资源和减少外排污水。临时隔油沉淀池建设方案：在调节池位置修建一个 20 米×15 米×4 米深的临时隔油沉淀池，临时隔油沉淀池表面铺 1.5mm 厚国产 HDPE 膜，四周采用 1 米×1 米锚固沟锚固，锚固沟表面用水泥砂浆抹平。

(4) 在现有垃圾堆体下游设置临时储存池，暂存施工过程中现有垃圾堆体产生的

渗滤液，避免施工过程中渗滤液污染环境，待正式运营后，将渗滤液引到渗滤液调节池处理。

(5) 加强施工期的监理工作，确保防渗工程与清污分流工程的施工质量，不污染地表水与地下水源。

5.1.2 施工期大气环境影响评价

本项目施工期主要大气污染物为扬尘；另外，施工机械和车辆工作时产生的燃油废气和尾气，主要含 NO_x、CO、HC 等污染物，也会对周围大气环境造成一定的影响。

为了解施工扬尘对环境空气质量可能产生的影响，本报告利用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的相关模式对施工场地扬尘的扩散影响进行模拟预测，预测结果见下表。

表 5.1-1 施工扬尘 1 小时平均浓度扩散模拟结果（单位：mg/m³）

下风向距离 (m)	风速<3m/s	风速 3-5m/s	风速 5~8m/s
20	0.20	0.44	0.65
50	0.16	0.38	0.42
100	0.12	0.20	0.28
200	0.06	0.10	0.12

由上表可以看出，由于填土中土颗粒粒径较粗，扬尘产生源高度较低，施工扬尘的影响范围仅局限在施工场地附近近距离范围内的区域，在施工场地下风向 100m 以内的区域 TSP 浓度增值明显，100m 以外区域的 TSP 浓度值明显下降，也就是说，施工扬尘的影响范围不会超过施工场地下风向 100m。

对于燃油废气和尾气，主要含 NO_x、CO、HC 等污染物，对环境空气质量也会产生一定影响，但这些污染物排放源强较小，排放高度较低，只要加强管理，施工机械采用清洁燃料，合理规划运输线路，合理布设施工机械位置，并采取严格的环境空气污染防治措施，本项目施工期间排放的这些大气污染物对环境空气产生的影响范围较小、影响程度较轻，不会对本项目所在区域的环境空气质量产生明显不良影响。

相关防治措施：为使在施工期对周围环境空气的影响减少到尽可能小的限度，应采取下列防治措施：

(1) 在场地开挖、平整和覆土过程中，应洒水使作业保持一定的湿度。根据西安公路交通大学作过的鉴定，通过洒水可使扬尘减少 70%，因此，对施工场地内松散、干涸的表土，应该经常洒水防治粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。

(2) 加强回填土方堆放场的管理，落实土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；根据需要及时取土备用，不宜长时间堆积。

(3) 运土及建筑材料车辆应按规定配置防洒装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。

(4) 运载泥土和材料的车辆应该加盖，防止被大风吹起，污染环境；且进出工地时需清洗，可建造一浅水池，车辆出工地时慢车驶过该浅水池，可洗去车轮上的尘土，再根据情况采用喷洗的方法，将车身及车轮上剩余的泥土冲干净；对运输过程中落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。装卸物料要文明操作，减少扬尘。

(5) 施工车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，减少车辆在行驶中沿途振漏建筑材料；施工车辆应达到相关的汽车废气排放标准，排放废气的机械亦应达到相关的排放标准。

(6) 实行全封闭施工，用挡网、围幕将工地与外界隔绝开来，使施工期的污染控制在一定范围内，尽量减少对周围环境的影响，同时又可防止伤人事故的发生，避免外界对工地的影响，利于管理；根据谁污染谁治理的原则，施工单位应及时对在施工工地出口附近清理及冲洗干净。

(7) 施工结束时，应入时对施工占用场地恢复植被。

5.1.3 施工期声环境影响预测与评价

本项目施工建设期间使用的机械设备种类较多，施工期噪声源多为点源，采用几何发散衰减计算预测施工场界噪声强度：

$$L_A(r) = L_{QA} - 20 \lg r - 8$$

式中： $L_A(r)$ 为距离声源 r 米处的 A 声级 (dB)；

L_{QA} 为点声源的 A 声功率级 (dB)；

r 为声源至受声点的距离 (m)。

不同声源强度的噪声经不同距离衰减后的声压值见下表。

表 5.1-2 施工期噪声衰减计算结果 (单位: dB (A))

设备名称	噪声源强	声源经不同距离 (m) 衰减后的声压级						噪声限值	
		10	30	50	100	150	200	昼间	夜间
推土机、挖掘机	90	62	52	48	42	38	36	75	55
载重机、压实机	90	62	52	48	42	38	36	75	55

钻桩机、钻孔机	100	72	62	58	52	48	46	75	55
发电机	95	67	57	53	47	43	41	75	55
搅拌机	95	67	57	53	47	43	41	75	55
吊车	90	62	52	48	42	38	36	75	55

通过衰减计算结果，可以看出，施工期间钻桩机、钻孔机的噪声源强最大为 100dB (A)，在 10m 处的声压级为 72dB (A)、200m 处为 46dB (A)。本项目西南边界 305m 处有一处居民点，按照计算结果分析本项目边界和最近的居民点处的建筑施工期间场界噪声能符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求，施工期噪声对附近敏感点影响不大。

材料运输车辆的噪声对沿线居民有一定的影响，据实测资料，载重汽车噪声可达 85dB (A) 左右。在无任何防护设施的情况下，在道路两侧 90m 的地方，其等效连续声级约为 55dB (A)。在材料运输的道路两侧 30 米内不可避免的存在居民点，所以本项目施工期间材料运输机动车噪声的影响问题是存在的，特别是夜间的影响应引起重视，严禁夜间施工。

相关防治措施：施工噪声的产生是不可避免的，只要有建设工地就会有施工噪声，为尽可能的防止其污染，在具体施工的过程中，应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治法》和《广东省环境保护条例》的规定，规范施工行为。同时，建议建设单位采取以下治理措施，来减轻施工的噪声影响。

(1) 在施工开始前，建设单位要制定包括噪声污染控制在内的“施工期环境保护方案”，并上报区环境保护行政主管部门备案；

(2) 在距施工场界较近的村庄张贴“安民告示”，解释原因并予以致歉，争取取得谅解；

(3) 严禁高噪音、高振动的设备在中午或夜间休息时间作业，施工单位应选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备，在有市电供给的情况下尽量不使用柴油发电机组发电；

(4) 合理安排施工时间与施工场所，高噪声作业区应远离声敏感点，对个别影响较严重的施工场地，需采取临时隔音围护结构，土方工程期间应尽量安排多台设备同时作业，缩短影响时间。将施工现场的固定振动源相对集中，以减少振动干扰范围；

(5) 施工运输车辆进出线路应尽量远离村庄。

5.1.4 施工期固体废物影响预测与评价

本项目施工建设期间会产生建筑垃圾、土石方及施工人员生活垃圾等，建筑垃圾包括碎砖、碎石、废水泥、包装箱、包装袋等，如不妥善处理这些固体废物，则会阻碍交通，污染环境。开挖弃土如果无组织堆放和弃置，不采取积极的防护措施，如遇暴雨冲刷，在施工场地上，雨水径流以“黄泥水”的形式进入附近水体，会增加水体的含沙量，造成河床沉积。同时泥浆水还夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。

生活垃圾产生量约 0.015t/d，交由环卫部门集中处置，对环境影响不大。

相关防治措施：为减少本项目施工过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

(1) 车辆运输散体物和废弃物时，运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，出工地前做好外部清洗，沿途不漏泥土、不飞扬；运输必须限制在规定时段内进行，按指定路段行驶；

(2) 对可再利用的废料，应进行回收，以节省资源；

(3) 对有扬尘的废物，采用围隔的堆放方法处置；

(4) 实施封闭式施工，尽可能使施工期内的污染和影响控制在施工场地范围内，尽量减少对周围环境的影响；

(5) 施工车辆的物料运输应尽量避开敏感点的交通高峰期，并采取适当防治措施，减轻物料运输的交通压力和物料泄漏，以及可能导致的二次扬尘污染；

(6) 严格遵守《城市建筑垃圾管理规定》的要求，不得将建筑垃圾混入生活垃圾中，也不得将危险废物混入建筑垃圾中处置。

5.1.5 施工期生态环境影响评价

5.1.5.1 施工期生态环境影响分析

(1) 施工期对陆生植被影响

本项目的施工建设，会给当地的生态环境带来一定的破坏，使现有的土地利用类型发生变化，部分地表植被会消失，同时各种机械车辆碾压和施工人员的践踏及土石堆放，也会对植被造成一定的破坏和影响。

据调查，本项目施工范围内未发现珍稀濒危的保护植物种类，而随着开发建设期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物多样性的损失。但开发建设期对植被的破坏将可能会降低区域生态系统的服务功能，此影响将会延续到开发建设期后的运营期，其影响见下表。

表 5.1-3 施工期对植被的影响

序号	作业	影响原因	影响范围
1	人工开挖	直接破坏开挖带的植被	开挖带两侧 3m
2	回填土	碾压施工场地的植被	场地两侧 10m
3	机械施工作业	造成表层土壤损失	施工场地
4	临时工棚	短期临时占地，破坏植被	局部

(2) 施工期对陆生动物的影响

本项目施工期对陆生动物的直接影响是施工人员集中活动和工程施工过程对动物的惊扰。间接影响是施工将破坏植被和土壤，造成部分陆生动物栖息地的破坏。但施工区没有发现重要的兽类及两爬动物的活动痕迹，主要动物是小型兽类、小型常见鸟类和蛙类、常见的蜥蜴类，且数量不多，具有较强的迁移能力。因此，施工期不会影响这些动物的生存。

(3) 施工期对土壤和景观的影响

土地平整时地表植被、土壤将被铲平或填埋，在施工作业区周围的土壤将被压实，部分施工区域的表土被铲去，另一些区域的表土被填埋。本项目目前主要为低山丘陵自然景观，施工后部分场地将变为平地，施工期间对施工区域景观将造成一定的不利影响，但随着施工期的结束以及绿化措施的落实，施工区域的景观将会得到逐步的恢复和改善。

5.1.5.2 施工期水土流失影响分析

水土流失的起因是平整土地时使植被遭到彻底破坏，无任何保护措施裸露地面在降雨的冲刷下，大量泥沙被雨水带走，从而产生水土流失；同时，开挖的泥土以及堆积的砂石等建筑材料亦会成为水土流失的来源。

伴随着场地基底开挖、进场道路的修建、取土及临时堆土、建立临时设施等施工活动，均将占用一定面积的土地，破坏原有地貌；同时，大面积地面裸露后，势必大大增加水土流失的潜在危险性。如果在施工过程中，不使用覆盖、洒水降尘等临时措施，不采取有效的治理和保护，会使这些区域水土流失，对施工场区及周边环境带来一定危害。

(1) 填埋库区

填埋场区施工期主要产生水土流失时段发生在基底开挖平整、边坡建设、覆土封场。根据施工特点，库区构建过程中清除大量的地表植被，同时边坡建设将使地表植被遭到破坏，失去原有固土和防冲能力，开挖的土石方料需要在场区临时堆存或运至预留发展用地临时堆存，土料为松散堆放物，受蒸发影响表层易形成松散粉状土，且受堆放坡度

影响，雨季极易造成水土流失，因此，本项目建设施工期如果不采取有效的水土流失防治措施，将加剧区域水土流失。

(2) 施工道路

进场道路工程的水土流失主要发生在施工期，施工期临时道路由于未实施硬化处理，土建期在基础开挖和土料回填过程中，将造成较大的植被破坏和原地表的破坏，土料的临时堆存将形成松散的堆积体，同时，由于人为活动的加剧，使地表土含水率下降，土壤抗蚀能力降低，以上施工行为容易产生较大的水蚀。但是随着施工期的结束，地表植被恢复及地表硬化处理为正式道路，区域水土流失较建设期轻微。

(3) 临时取弃土场

填埋库区建设过程中临时堆土应采取水土保持措施，加强施工管理，避免造成植被破坏及水土流失。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 运营期地表水环境影响评价

本项目产生的垃圾渗滤液排入渗滤液调节池，洗车废水经隔油沉淀池预处理后排至污水收集罐、喷淋废水排至污水收集罐、生活污水经预制式玻璃钢化粪池预处理后排至污水收集罐，定期利用槽罐车将渗滤液调节池、污水收集罐中废（污）水外运至唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施处理，具体废水污染物排放信息如下。

表 5.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	垃圾渗滤液	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、As、Cd、Pb、Cr、Hg	唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施	间断排放，排放期间流量稳定	T1	渗滤液调节池	氧化	W1	是	企业总排
2	洗车废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施	间断排放，排放期间流量稳定	T2	隔油沉淀池	隔油沉淀	W2	是	企业总排
3	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮			T3	三级化粪池	氧化			

表 5.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

1	W1	109.9693°	21.0744°	1.03	唐集镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施	间断排放, 排放期间流量稳定	/	唐集镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施	BOD ₅	20
									COD	60
									SS	30
									NH ₃ -N	8
2	W2	109.9684°	21.0751°	0.09	唐集镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施	间断排放, 排放期间流量稳定	/	唐集镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施	BOD ₅	20
									COD	60
									SS	30
									NH ₃ -N	8

表 5.2-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	W1	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、As、Cd、Pb、Cr、Hg、	/	/
2	W2	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	/	/

表 5.2-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	W1	COD	1819.208	0.0923	33.6826
		BOD ₅	278	0.0521	19.0172
		SS	350	0.0150	5.4667
		氨氮	127	0.0242	8.8268
		As	0.0080	0.000002	0.0007
		Cd	0.1000	0.000002	0.0007
		Pb	0.2000	0.000004	0.0015
		Cr	0.9900	0.000020	0.0072
2	W2	Hg	0.0500	0.000001	0.0004
		COD	1213.3661	0.0010	0.4036
		BOD ₅	429.1241	0.0003	0.1427
		SS	407.2371	0.0002	0.1354
全厂排放合计		氨氮	518.5267	0.0005	0.1725
		COD			34.0861
		BOD ₅			19.1599
		SS			5.6022
		As			0.0007

	Cd	0.0007
	Pb	0.0015
	Cr	0.0072
	Hg	0.0004

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目水环境影响评价等级定为三级 B，主要评价内容包括：a) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

5.2.1.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目产生的垃圾渗滤液排入渗滤液调节池、洗车废水经隔油沉淀池预处理后排至污水收集罐、喷淋废水排至污水收集罐、生活污水经预制式玻璃钢化粪池预处理后排至污水收集罐，定期利用槽罐车将渗滤液调节池、污水收集罐中废（污）水外运至唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施处理，对环境影响较小。



图 5.2-1 本项目废（污）水外运至唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施路线图

5.2.1.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

(1) 唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施简介

根据《唐家镇榄霜垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书》，唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施位于广东省湛江市雷州唐家镇榄霜村 290 省道旁。

唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施处理后约有 30% 的浓缩液回灌回填埋区，外排废水达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 3 特别排放限值后运至雷州市污水处理厂处理。

唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施处理工艺采用“生化处理+物化处理”，以“两级 AO（硝化、反硝化）+外置式 MBR+反渗透”为主体工艺，主要由以下处理单元组成。

① 污水均衡调配单元

污水调配单元主要是为了均衡调节处理系统的水量及水质，包括渗滤液原液储池、污水调配池、酸碱调节系统及碳源投加系统。通过潜水泵分别将渗滤液从调节库输送入污水调配池，在调配池内设有 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及蒸汽加热系统对污水进行水质调节。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 膜生化反应器（MBR）系统

MBR 系统由反硝化、硝化、后段反硝化、末端氧化组成一个完整的脱氮系统。一级反硝化和硝化反应器由一座有效容积为 530m³ 的反硝化池和两座有效容积为 755m³ 的硝化池组成。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，并通过设置泥水回流进入前端反硝化系统。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中有有机污染物作为碳源进行反硝化反应。

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，后反硝化段由一个后续反硝化池与一个末端氧化池组成，后续反硝化池的池容为 250m³。由于本项目渗滤液碳氮比严重失衡，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。

MBR 系统末端设置一个池容为 250m³ 的末端氧化池，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，使至符合后续反渗透系统的处

理进水要求。

与传统生化处理工艺相比，微生物菌体通过高效超滤系统从出水中分离，确保大于20nm的颗粒物、微生物和与COD相关的悬浮物安全地截留在系统内。超滤清液进入清液储槽。由于超滤实现泥水分离，因此生化反应器中的污泥浓度(MLSS)可以达到15-30g/l。

③膜处理系统

通过前段生化反应将有机污染物及含氮化合物进行大幅度削减，最后通过反渗透膜系统的组合进行深度处理，主要由2套反渗透系统(DTRO)组成，其中透过液即可达标排放，浓缩液回灌填埋场处理。

④消毒系统

在尾水出水之前，对尾水进行紫外消毒，进一步减小尾水中的菌群数。

⑤在线监控系统

在废水进入渗滤液处理站前和出水均安装有在线监控系统，实时监控废水量及污染物浓度，确保设施正常运行。

⑥剩余污泥处理系统

生化剩余污泥由离心脱水机引入离心脱水机进行脱水，脱水产生的干泥运至填埋区填埋处理，离心脱水上清液回入中和水池。

⑦渗滤液回灌系统

为了促进填埋场的功能，开发“生物反应器”填埋场，在时间和地点上有限度地控制渗滤液回灌填埋场垃圾体，把填埋场作为一个以垃圾为填料的巨大生物滤床，通过物理、化学和生物等多种作用实现污染物的降解，大量研究表明，渗滤液回灌可以缩短填埋垃圾的稳定化进程，增加填埋场的有效库容量，促进垃圾中有机物的降解，缩短产沼气时间，回灌后的渗滤液水量水质得到均衡，有效固结重金属，有利于反硝化脱氮，降低渗滤液的污染物浓度等优点。

本项目渗滤液处理站系统产生的浓缩液采用纳滤浓液处理后，清液回流至超滤清液槽，浓液排至浓缩液储池收集，利用螺杆泵回灌至填埋堆体。

渗滤液处理站处理工艺及污染物控制指标如下：

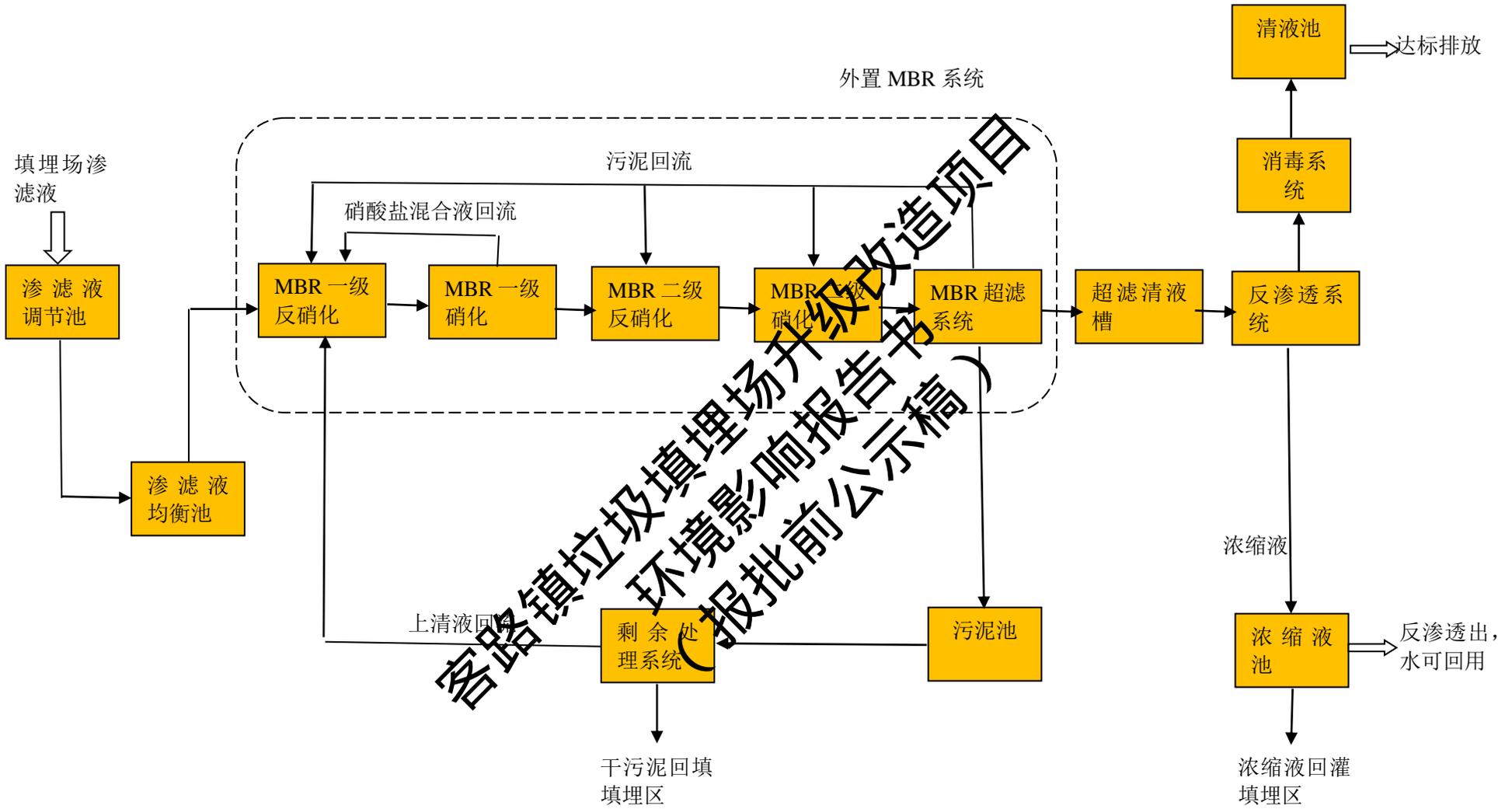


表 5.2-5 唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施进、出水主要污染物控制指标一览表

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	As	Cd	Pb	Cr	Hg
原水 (mg/L)	3000~6000	1000~3500	500~1000	1200~2000	0-0.092	0.001-0.1	0.1-0.2	0.06-0.99	0.0002-0.05
预测水质 出水指标 (mg/L)	60	20	30	8	0.001	0.002	0.004	0.017	0.001
出水指标 (mg/L)	≤60	≤20	≤30	≤8	≤0.1	≤0.01	≤0.1	≤0.1	≤0.001

(2) 可行性分析

①处理工艺相容性分析

根据《唐家镇榄霜垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书》，唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施需接纳 22 个镇级简易填埋场的废（污）水，即客路镇、唐家镇榄霜、纪家镇文园、龙门镇、东里镇、南兴镇、企水镇、杨家镇、英利镇、松竹镇、覃斗镇、即沈塘镇、乌石镇、雷高镇赤岭南、雷高镇（原陈村）、唐家镇田园村、唐家镇军营、调风镇、纪家镇周家、北和镇、北和镇和家村、南兴镇塘头村。

唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施设计阶段已考虑本项目施工期、运营期废（污）水水质，因此本项目废（污）水依托唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施可行。

且唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施接纳的废（污）水均为雷州市镇级简易填埋场的废（污）水，雷州市镇级简易填埋场垃圾来源均来自雷州市乡镇及周边、垃圾来源相似，垃圾渗滤液产生浓度相似。

根据《唐家镇榄霜垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书》，该项目运营过程中产生的废水主要为垃圾渗滤液、冲洗废水、喷淋塔更换废水、生活污水。本项目废（污）水为垃圾渗滤液、洗车废水、喷淋废水、生活污水，与唐家镇榄霜垃圾填埋场废水来源相似。

因此，从工艺上分析，本项目废（污）水依托唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施可行。

②水量可容性分析

根据《唐家镇榄霜垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书》，唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施需接纳 22 个镇级简易填埋场的废（污）水、处理量约 165 m³/d<唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施处理能力为 200m³/d。

唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施设计阶段已考虑本项目施工期、运营期废（污）水水量，接纳本项目废（污）水后仍有处理余量，因此本项目废（污）水依托唐家镇榄

霜垃圾填埋场污水处理设施可行。

③设计进水水质可达性分析

本项目废水与唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施进水控制指标对比见表 5.2-5。

表 5.2-5 本项目废水与唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施进水控制指标对比一览表

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	As	Cd	Pb	Cr	Hg
唐家镇榄霜垃圾填埋场原水 (mg/L)	3000~6000	1000~3500	500~1000	1200~2000	0-0.092	0.001-0.1	0.1-0.2	0.06-0.99	0.0002-0.05
本项目现状渗滤液 (mg/L)	5774	3260	833	1345	0.0920	0.1000	0.2000	0.9900	0.0500
本项目运营期废水 (mg/L)	4257.1852	2405.4623	833.7228	1111.4198	0.0842	0.0533	0.1830	0.9058	0.0457

综上，本项目现状渗滤液满足唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施进水控制指标，因此从设计进水水质分析，本项目废（污）水依托唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施可行。

④设计出水水质可达性分析

由于唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施暂未建成，无历史监测数据。根据《唐家镇榄霜垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书》，该项目所采用的污水处理工艺的每个环节都是已经验证的成熟技术，具有良好的保障性，设计出水水质可达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 3 特别排放限值要求。

因此从出水水质分析，本项目废（污）水依托唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施可行。

⑤时间衔接性分析

根据《唐家镇榄霜垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书》，该项目拟于 2021 年 8 月施工，2021 年 12 月竣工，2022 年 1 月投入使用。

本项目拟于 2021 年 9 月施工，2021 年 12 月竣工，2022 年 1 月投入使用。

本项目施工期需建设临时储存池，将现有垃圾渗滤液引流到临时储存池暂存，待正式运营后，将渗滤液引到渗滤液调节池处理后定期利用槽罐车将渗滤液调节池、污水收集罐中废（污）水外运至唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施处理。

本项目与唐家镇榄霜垃圾填埋场同期投入使用，因此可保证本项目废（污）水可进入唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施。

(3) 唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施无法接纳本项目废水情况分析

在本项目运行期间以及本项目封场后，若出现唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施无法接纳处理本项目废水的极端情况：本项目渗滤液调节池有效容量为 2570m³，可容纳本项目 83 天的废水量，因此当出现上述情况时，有足够的时间应对处理，避免对环境造成影响。

(4) 经济可行性分析

本项目总投资 660.71 万元，渗滤液调节池占总投资的 25.29%，占比合理，在经济投入上是可行的。

5.2.1.3 地表水环境影响评价结论

本项目产生的垃圾渗滤液排入渗滤液调节池、洗车废水经隔油沉淀池预处理后排至污水收集罐、喷淋废水排至污水收集罐、生活污水经预处理后玻璃钢化粪池预处理后排至污水收集罐，定期利用槽罐车将渗滤液调节池、污水收集罐中废（污）水外运至唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施处理，对环境影响较小，对地表水环境影响可接受。

5.2.1.4 地表水环境影响评价自查表

表 5.2-6 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	非污染影响型；水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水源保护区；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他√		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放□；间接排放√；其他□	水温□；径流□；水域面积□	
影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物√；PH 值□；热污染□；富营养化□；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级□；二级□；三级 A□；三级 B√		一级□；二级□；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源
		丰水期□；平水期√；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季√；秋季□；冬季□	生态环境保护主管部门□；补充监测√；其他□	
区域水资源开发利用情况	未开发□；开发量 40% 以下□；开发量 40% 以上□			

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

	水文情势调查	调查项目	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、LAS、硫化物、粪大肠菌群)	监测断面或点位个数(4)个
现状评价	评价范围	河流: 长度(3) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ² ;		
	评价因子	(pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、LAS、硫化物、粪大肠菌群)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或()功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标水质状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表断面的水质状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境现状评价 水污染与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾性评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流域管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河流演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度() km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ² ;		
	预测因子	()		
	预测时间	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		

评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标√ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求√ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求、重点行业建设项目要求，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求√																															
	污染源排放量核算	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染源名称</th> <th>排放量 (t/a)</th> <th>排放浓度 (mg/L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COD</td> <td>47.6998</td> <td>4257.1852</td> </tr> <tr> <td>BOD₅</td> <td>26.9521</td> <td>2405.4623</td> </tr> <tr> <td>SS</td> <td>9.3415</td> <td>833.7228</td> </tr> <tr> <td>氨氮</td> <td>12.4530</td> <td>1111.4198</td> </tr> <tr> <td>As</td> <td>0.0009</td> <td>0.0842</td> </tr> <tr> <td>Cd</td> <td>0.0016</td> <td>0.0915</td> </tr> <tr> <td>Pb</td> <td>0.0021</td> <td>0.1830</td> </tr> <tr> <td>Cr</td> <td>0.0049</td> <td>0.9058</td> </tr> <tr> <td>Hg</td> <td>0.0005</td> <td>0.0457</td> </tr> </tbody> </table>	污染源名称	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	COD	47.6998	4257.1852	BOD ₅	26.9521	2405.4623	SS	9.3415	833.7228	氨氮	12.4530	1111.4198	As	0.0009	0.0842	Cd	0.0016	0.0915	Pb	0.0021	0.1830	Cr	0.0049	0.9058	Hg	0.0005	0.0457	
污染源名称	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)																															
COD	47.6998	4257.1852																															
BOD ₅	26.9521	2405.4623																															
SS	9.3415	833.7228																															
氨氮	12.4530	1111.4198																															
As	0.0009	0.0842																															
Cd	0.0016	0.0915																															
Pb	0.0021	0.1830																															
Cr	0.0049	0.9058																															
Hg	0.0005	0.0457																															
替代源排放情况	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染源名称</th> <th>排放许可证编号</th> <th>污染物名称</th> <th>排放量 (t/a)</th> <th>排放浓度 (mg/L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>()</td> <td>()</td> <td>()</td> <td>()</td> <td>()</td> </tr> </tbody> </table>	污染源名称	排放许可证编号	污染物名称	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	()	()	()	()	()																						
污染源名称	排放许可证编号	污染物名称	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)																													
()	()	()	()	()																													
生态流量确定	生态流量：一般时期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m																																

5.2.2 运营期地下水环境影响预测与评价

5.2.2.1 区域地质概况

(1) 地形地貌

区域地形地貌包括火山地貌、剥蚀侵蚀地貌、堆积地貌和海成地貌等，详见图 5.2-2。

(2) 地层与岩石

区域地层包括：第四系下更新统湛江组 (Qz[^])、第四系中更新统北海组 (Qb)、第四系中更新统石卯岭组 (Qs[^])、第四系上更新统徐闻组 (Qxw)、第四系全新统灯笼沙组 (Qdl)、第四系全新统曲界组 (Qq)。评价区地形地貌包括：火山地貌、剥蚀侵蚀地貌、堆积地貌和海成地貌等，区域地质详见图 5.2-3。

区域岩石仅见于杨家镇南部，岩性为玄武岩，为石卯岭组的主要岩性。呈灰色、灰黑色，斑状结构，以气孔状构造为主。矿相成分主要为长石、辉石、橄榄石等。

岩石气孔约占岩石体积 5%~15%，气孔呈次圆状、不规则状，孔径一般在 0.1~1.5mm，大者达 3~8mm，分布不均匀。岩石多处于风化状态，形成强风化—中风化玄武岩，风化极不均匀。岩石中发育有裂隙，岩石内部局部地段可能发育有熔岩洞穴。

(3) 区域地质构造

区域地质构造详见图 5.2-4。



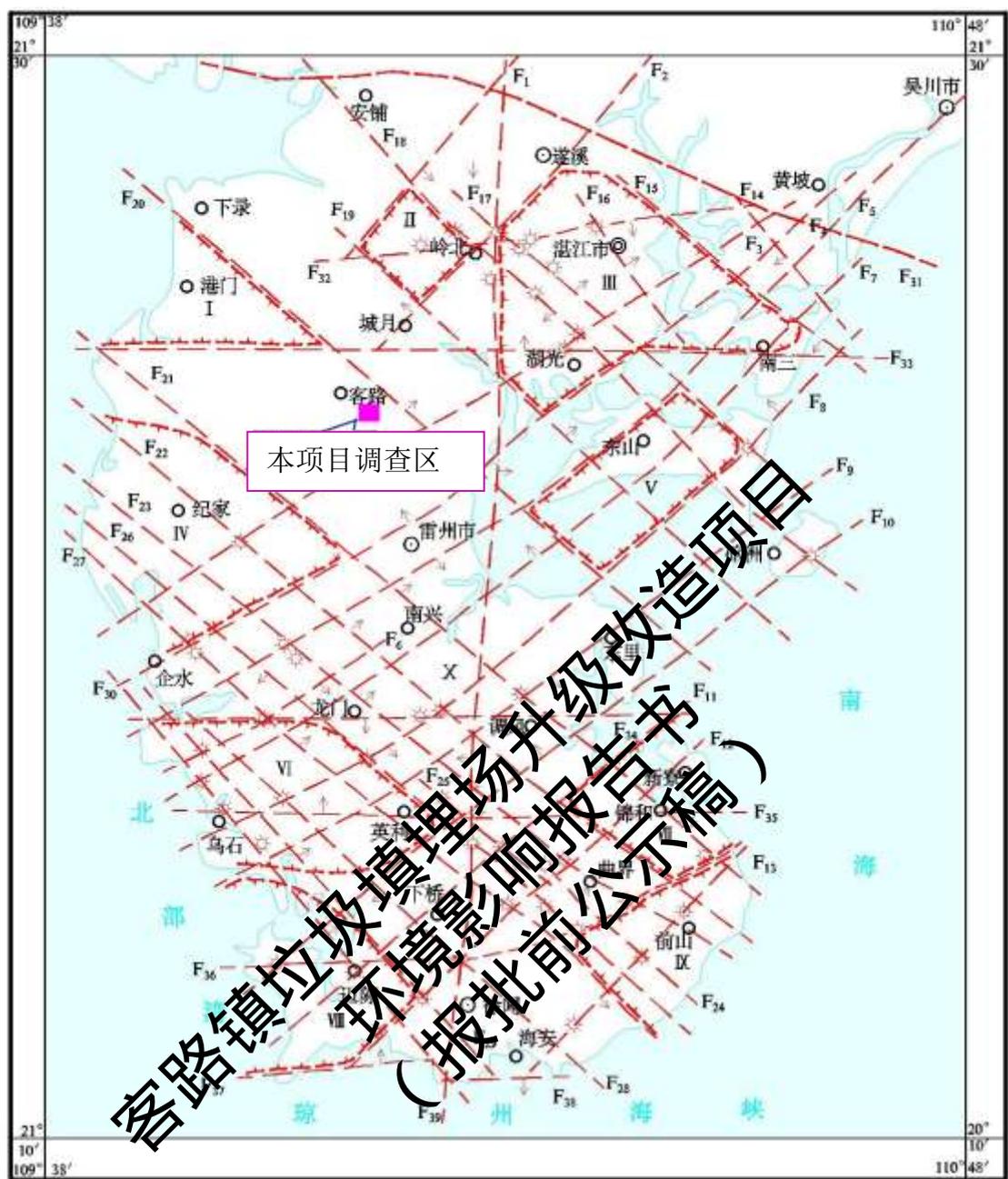
图 5.2-2 区域地形地貌图 (资料来源: 60 万湛江市地形地貌图)

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)



图 5.2-3 区域地质图 (资料来源: 20 万湛江城市地质图)

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
 环境影响报告书
 (报批前公示稿)



资料来源: 广东省地质调查局水文工程地质一大队



I 港门断陷, II 螺岗岭断陷, III 湛江断陷, IV 纪家断陷, V 东山断陷, VI 乌石断陷, VII 锦和断陷, VIII 迈陈断陷, IX 前山断陷, X 岭北—徐闻断隆; 断裂编号及名称: F₁湛川, F₂城月—龙驾, F₃高家—南涌, F₄杜陵—黄坡, F₅海康港—吴川, F₆北和, F₇岭下—南三, F₈塘东—龙水岭, F₉英岭—南亨, F₁₀西连—德斗, F₁₁迈陈—土港, F₁₂加乐园—新寮, F₁₃龙塘—下洋, F₁₄乾塘, F₁₅坡头, F₁₆霞山, F₁₇龙水岭—笔架岭, F₁₈孟岗—安铺, F₁₉民安—乌塘, F₂₀西湾—北坡, F₂₁下洋—调神, F₂₂山狗吼—江洪, F₂₃前山—包金, F₂₄土秀湖—青桐, F₂₅石板岭, F₂₆顶岭—良坡, F₂₇南华—海沙, F₂₈潭家岭—企水, F₂₉博爱—海康港, F₃₀后朗—那胆, F₃₁遂溪, F₃₂螺岗岭, F₃₃乐民—南三, F₃₄龙门—调风, F₃₅乌石—锦和, F₃₆西连—边坡, F₃₇芒海, F₃₈三塘, F₃₉岭北—徐闻。

图 5.2-4 区域地质构造图

5.2.2.2 评价区和场地环境水文地质条件

(1) 雷州市水文地质条件

(1-1) 地下水赋存条件

雷州市位于雷琼自流盆地北段，湛江组和下洋组含水层遍布，为一厚大含水岩系，富水性主要受沉积环境、基底构造控制。

①第三纪晚期区内处于滨海-浅海相环境，沉积北部陆源物质，下洋组含水层岩性由北向南变细，厚度变薄，富水性由北向南变弱；凹陷区边缘颗粒粗、物质大，富水性也较强。第四纪初期，雷州半岛大部分地区由滨海过渡到陆地环境，因此沉积了以陆相为主的河流三角洲的湛江组地层。由于地壳运动的不均匀性，北部沉降幅度较大，陆源物质丰富，沉积了厚达 200 余m 的粗碎屑；南部较为稳定，沉积以粘土为主细碎屑堆积，厚达 30~45m。

中更新世，雷州半岛南部火山活动频繁，北部则洪水泛滥，在湛江组之上覆盖冲洪积北海组粉土和砂砾，与湛江组顶部砂砾石构成浅层孔隙水。

全新世沿海受海侵，堆积风成海成砂堤砂地，赋存孔隙潜水，含水层岩性东海岸以细砂为主，分布较连续，厚度较大；西海岸则以中细砂为主，分布不连续，厚度也较小，水量俱属中等。

②中、晚更新世，雷州半岛发生三期 21 次间歇性火山喷发，在南部松散层之覆盖了一层火山岩，形成了本区独特的水文地质条件。火山岩分布面积 1347.5km²，厚度不等，火山锥附近大于 150m，向四周变薄，含水不均。风化玄武岩、火山碎屑岩、气孔状玄武岩及充水的熔岩隧道，裂隙蕴藏着较丰富的孔隙水，火山岩孔洞裂隙水具层状特点，是雷州半岛内具有供水意义的含水层之一。

(1-2) 地下水类型及富水性

雷州市地下水按含水岩类可分为松散岩类孔隙水和火山岩孔洞裂隙水两大类。松散岩类孔隙水按含水层埋藏深度、水力特征和开采条件又可分为潜水~微承压水（浅层水，包括砂堤砂地孔隙潜水和孔隙潜水~微承压水，含水层埋深小于 30m）、中层承压水（含水层埋深 30~200m）和深层承压水（含水层埋深>200m）。

(1-3) 地下水补给、径流及排泄条件

雷州市地下水补给主要类型可分为降雨、地表水渗入补给型、越流补给型及侧向补给型三种，其中，降雨、地表水渗入补给型为浅层水和玄武岩孔洞裂隙水的主要补给类型，越流补给型为中、深层承压水的主要补给类型。

(1-4) 区域地下水的径流与排泄

地下水的径流、排泄与地形地貌、地层岩性、构造等密切相关。

①浅层水的径流与排泄

潜水~微承压水多分布在平原或台地区，径流方向依地势由高往低径流。含水层接受补给后，一部分以浅循环为主，沿切割沟谷、岸边排泄和溢出，或潜流入海以及侧向或顶托补给砂堤砂地潜水，另一部分则耗于人工开采和越流补给下伏承压水；由于浅层水开采分散，降水补给充分，目前尚未形成明显区域降落漏斗，其径流、排泄基本保持原始状态。

②承压水的径流与排泄

承压水接受补给后主要表现在水头压力的增加，成为弹性储存。在水平方向上，由水头压力高区向低区径流，由于浅层水是承压水的主要补给来源，深部承压水的流向与浅层水相似，但往深部这种现象变得不明显，总体上从高台地向海岸流动；在垂直方向上，含水层埋深增加地下水交替变慢，在台地区从浅至深水位逐层下降，在水头压力作用下产生逐层补给；在沿海及河谷低地（标高小于10m）则水位逐层上升，在水头压力下出现逐层顶托补给。承压水主要排泄于海或耗于人工开采。

③玄武岩孔洞裂隙水的径流与排泄

玄武岩孔洞裂隙水获得降水补给，首先表现为调节储存，流向明显受地形限制，产生水平径流和垂直径流，水平径流以火山锥为中心，呈放射状流动，径流条件良好；垂直径流是在水头压力作用下，越流补给下伏承压水。玄武岩孔洞裂隙水一部分在玄武岩台前缘溢出形成泉水；另一部分垂直或侧向补给孔隙承压水和人工开采。

③火山岩孔洞裂隙水

水温受气温直接影响，但随埋深增大影响减弱，年变化幅度一般为0.4~6.5℃。

(2) 评价区环境水文地质条件

(2-1) 评价区地形地貌

评价区位于雷州市中部略偏北，所处地貌类型为北海组冲洪积平原。区内地势总体北高南低、西高东低，地面标高多为10~30m。大部分地区平坦开阔，局部原始地形呈缓坡状起伏，地形坡度一般小于10°。在人类挖坡取土活动影响下，形成多处直立陡坎。

(2-2) 地层与岩石

根据区域地质资料、勘察资料及野外调查，评价区分布的地层为第四系中更新统北海组(Qb)，岩性以粉质粘土为主，一般呈褐红色、褐黄色。区内无岩石出露。

(2-3) 地下水类型及富水性

评价区内地下水类型仅为松散岩类孔隙水，含水层由中更新统北海组(Qb)的冲洪

积组成。

(3) 场地水文地质特征

根据《雷州市客路镇东后填埋场岩土工程勘察报告》，勘察方法、勘察工作完成情况、初步勘探成果分述如下：

(3-1) 勘察方法及勘察工作完成情况

① 勘察工作及工作量布置

勘探钻孔平面布置：勘探钻孔的平面布置及孔深要求由发包人委托广东省环境保护工程研究设计院有限公司进行布置，共布置勘探钻孔 4 个（钻孔编号 ZK1~ZK4），其中鉴别孔 3 个，设计孔深穿透垃圾层，到达原土层即可，标准费。试验钻孔 1 个，设计孔深须穿过软弱土层，达到可塑土层。

勘探钻孔定位：我院技术人员根据设计单位提供的勘探钻孔坐标，采用 RTK 实地测定各勘探钻孔的位置及高程，坐标系统采用 1954 年北京坐标系统，高程系统采用 1985 年国家高程基准。

地质钻探：根据设计孔深的要求，本次勘察采用 1 台 HT-1 型 150m 油压钻机，以回转钻进、泥浆护壁、全孔取芯的方式进行工艺钻进钻探施工。

② 本次勘察完成工作量

本次初步勘察野外钻探施工时间为 2018 年 9 月 11 日~12 日，共完成勘探钻孔 4 个，共完成钻探工作量 31.90m。

(3-2) 初步勘察成果

初步勘察阶段勘探钻孔揭露的最大孔深为 12.90m，揭露的岩土层主要由第四系全新统人工填土层（Q4ml）及第四系下更新统湛江组海陆交互相沉积层（Q1zmc）组成，自上往下分述如下：

● 第四系全新统人工填土层（Q4ml）--

① 杂填土：色杂，以黑、褐黑色为主，上部褐黄色为主，稍湿~湿，松散。主要由生活垃圾组成，其中 ZK1、ZK2 孔段上部约 60cm 为覆土。该层分布于 ZK1~ZK3 孔段，层厚 5.00~5.90m，层顶埋深均为 0.00m，层顶标高 27.28~28.02m。

该层未经系统分层压实处理。

● 第四系下更新统湛江组海陆交互相沉积层（Q1zmc）--

②粉质黏土：黄红色，软可塑。主要由粉黏粒混杂较多砂粒组成。该层各孔均有分布且 ZK1~ZK3 孔段尚未揭穿，揭露厚度 0.40~5.60m，层顶埋深 0.00~5.90m，层顶标高 21.13~22.55m。

作标准贯入试验 2 次，校正击数 $N=7.0\sim7.5$ 击，平均值 7.2 击。

层承载力特征值的建议值为 140kPa。

③中砂：黄、黄红、浅白等色，饱和，稍密。颗粒级配总体上较好，局部过渡为粗砂。该层揭露于 ZK4 孔段且未揭穿，揭露厚度 7.30m，层顶埋深 5.60m，层顶标高 15.53m。

作标准贯入试验 2 次，校正击数 $N=11.3\sim12.3$ 击，平均值 11.8 击。

层承载力特征值的建议值为 170kPa。

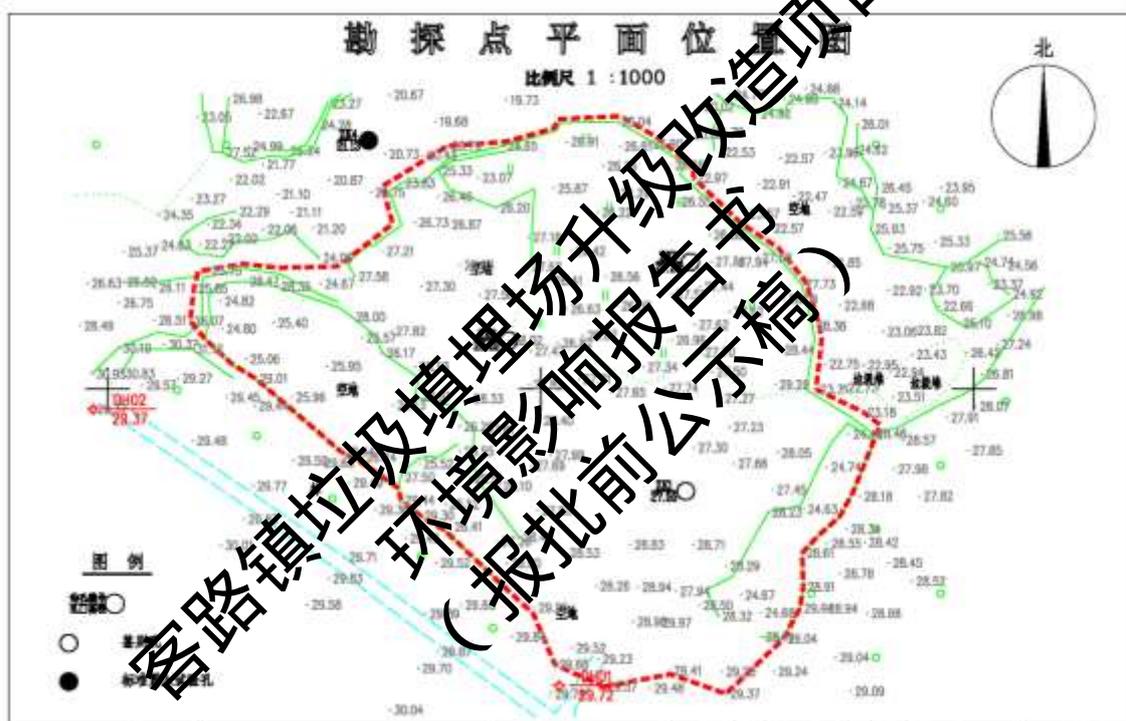


图 5.2-5 勘探点平面位置图

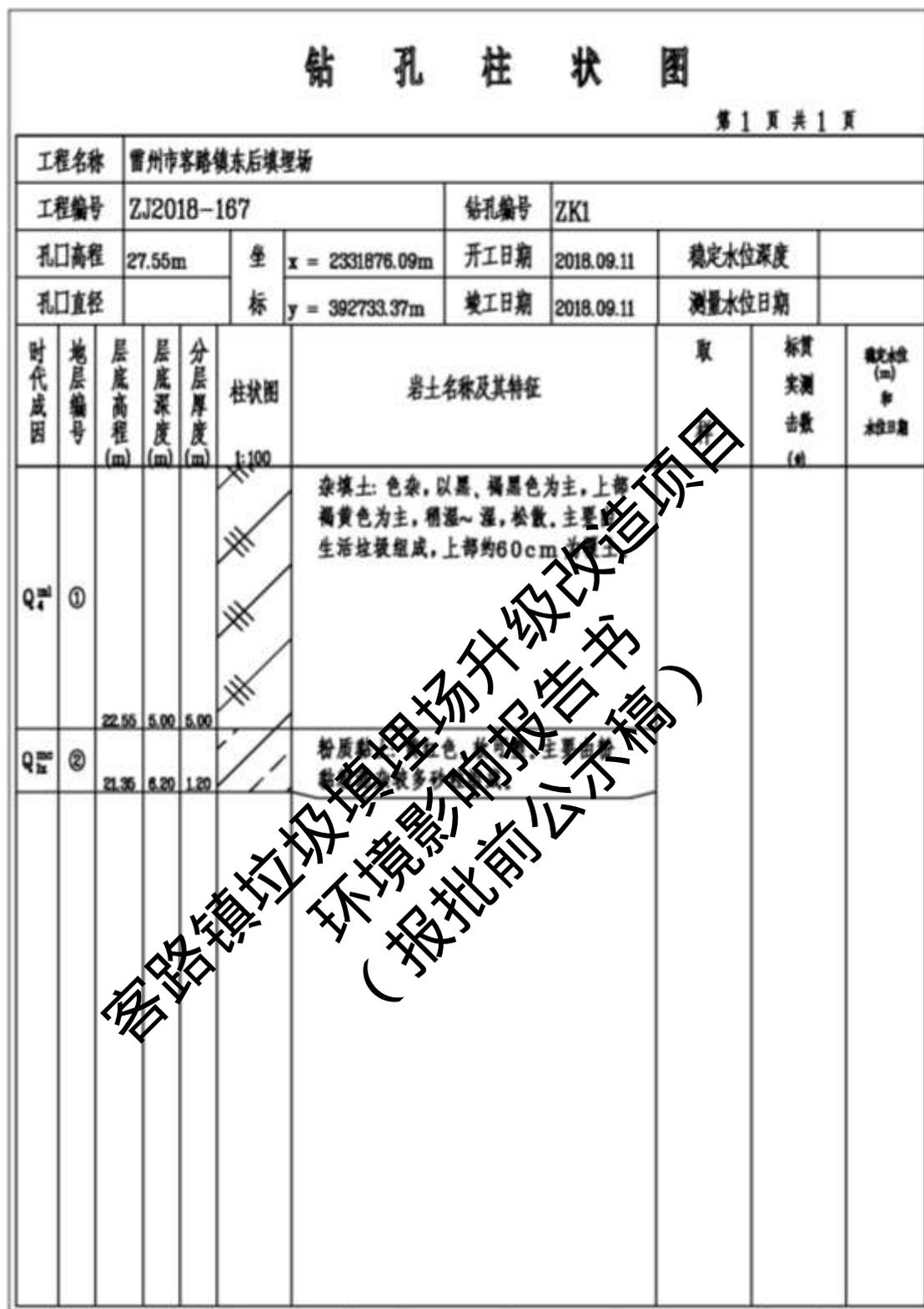


图 5.2-6 (a) (ZK1) 钻孔柱状图



图 5.2-6 (b) (ZK2) 钻孔柱状图

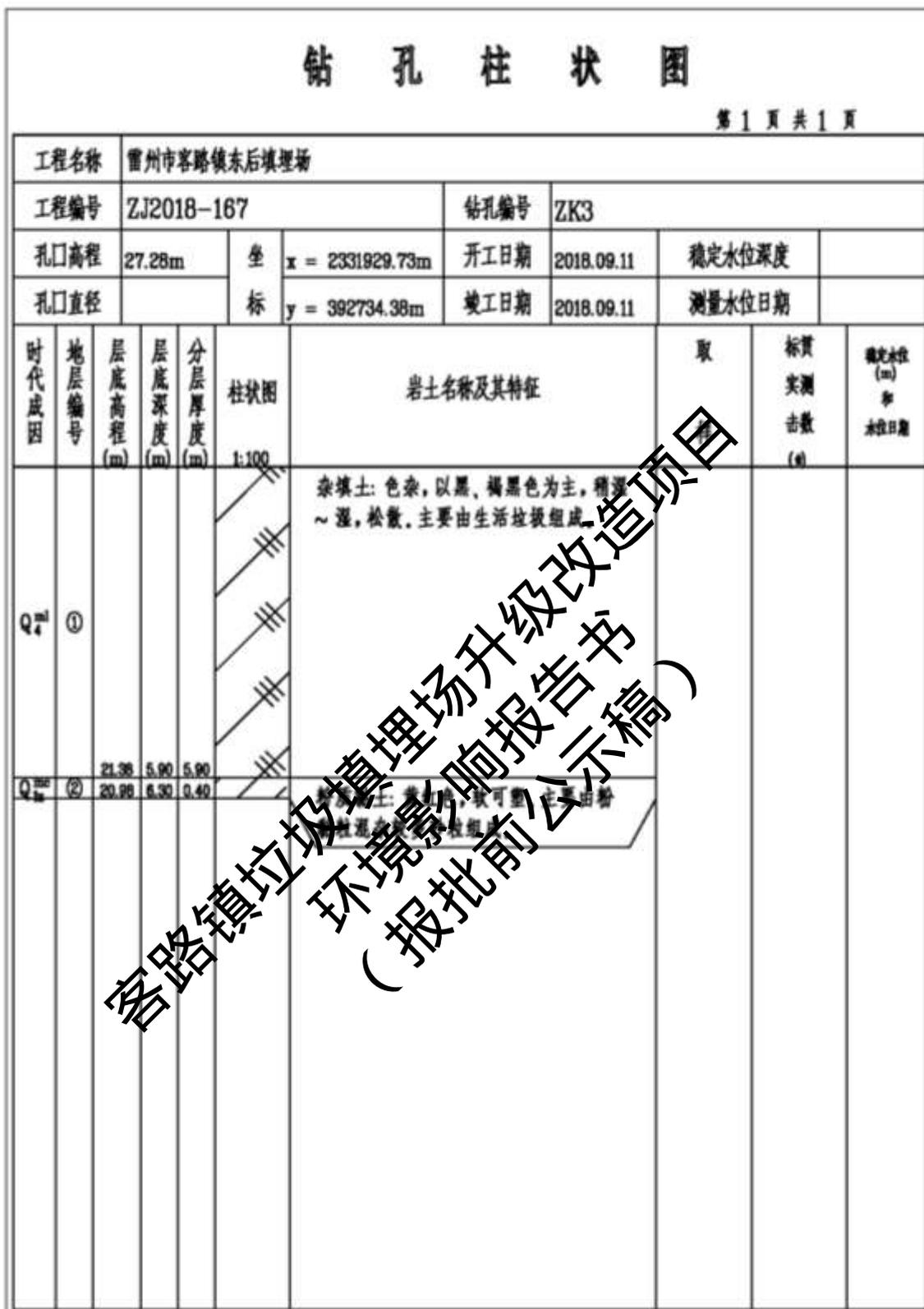


图 5.2-6 (c) (ZK3) 钻孔柱状图

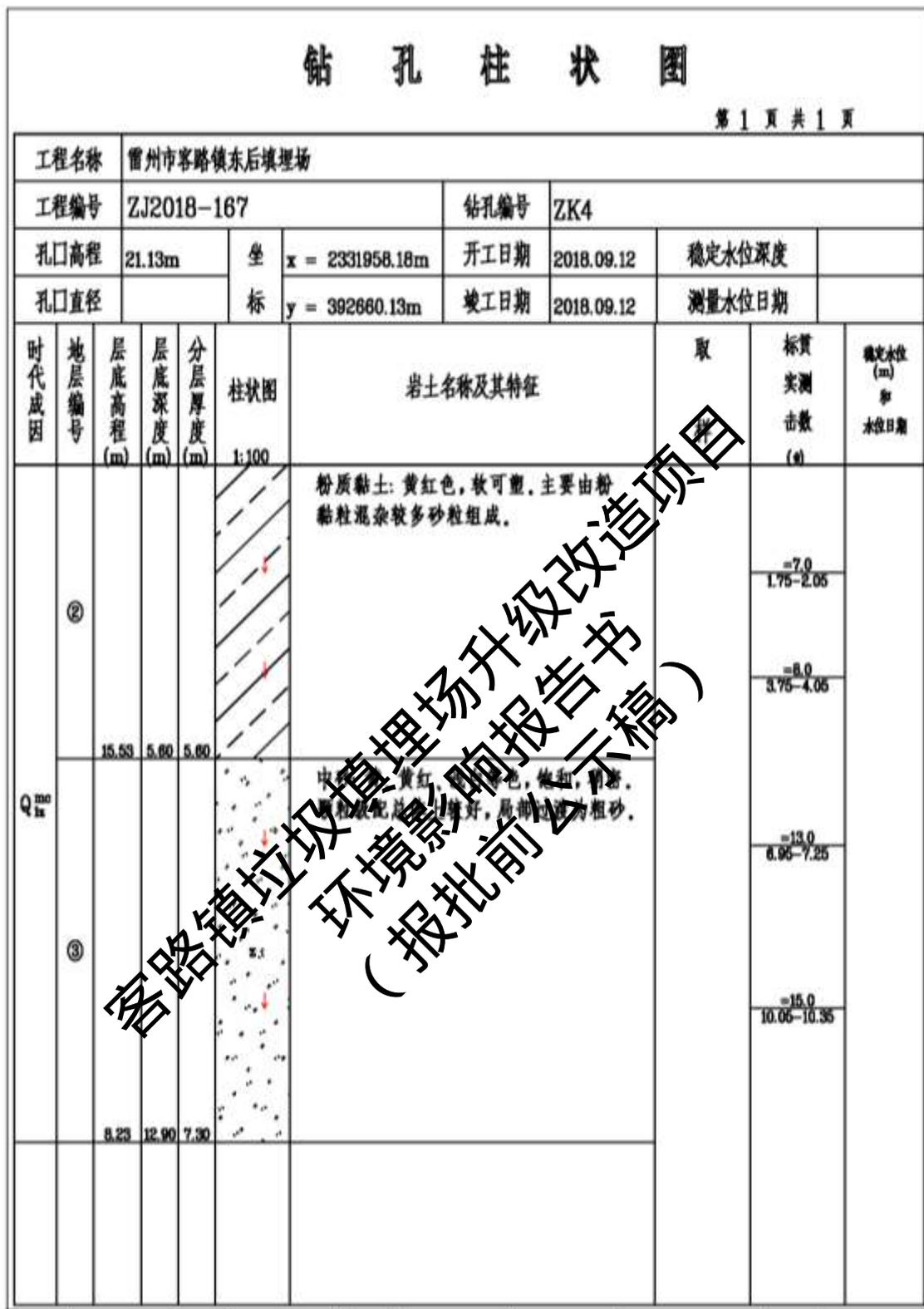


图 5.2-6 (d) (ZK4) 钻孔柱状图

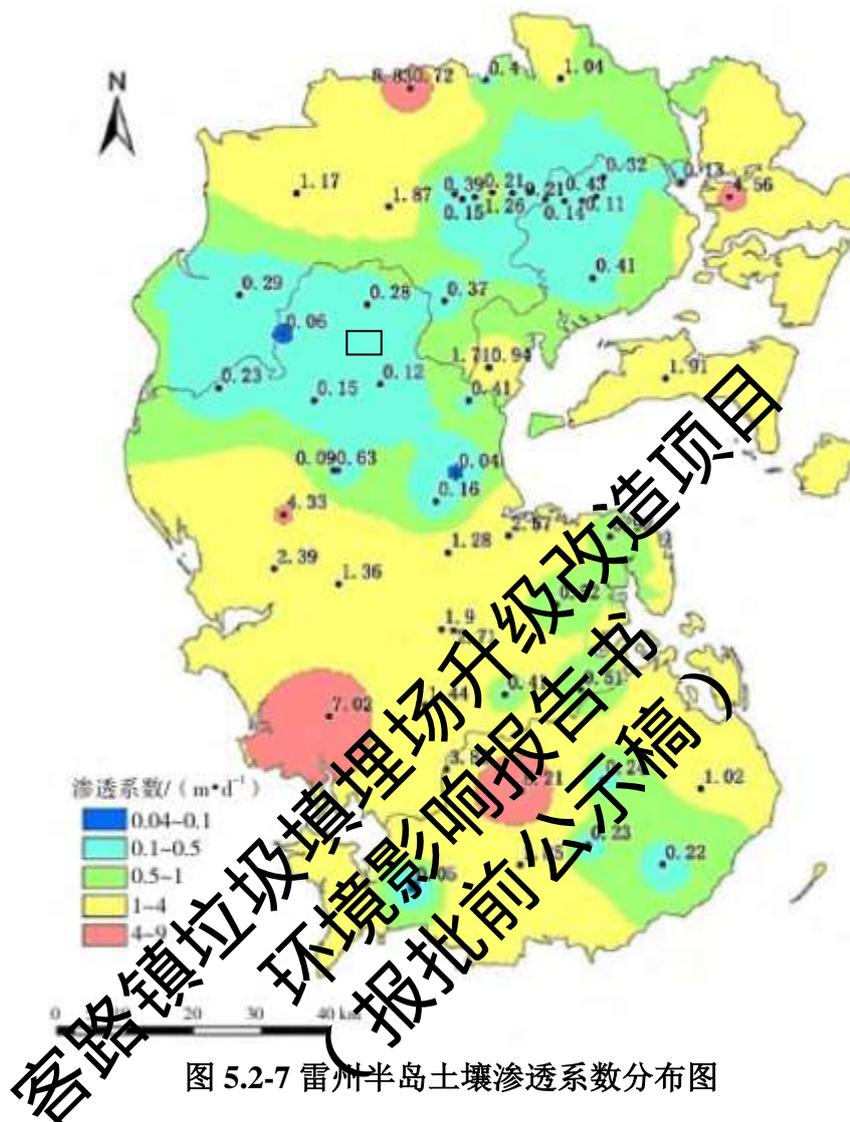
(4) 场地包气带土层特征

根据场地地层分布及地下水埋深情况, 场地内天然包气带土层自上而下可分为: 人工填土粘性土层、人工填土生活垃圾层及湛江组粉质粘土层。

人工填土粘性土层覆盖于生活垃圾之上, 在场地内连续分布, 主要用于封存下部垃

圾，起到防止垃圾扩散的作用。

根据图 5.2-7，本项目区域渗透系数为 0.1~0.5m/d，包气带防污性能弱。



(5) 场地含水层与隔水层特征

根据参照《水文地质手册》（刘正峰主编），本项目属于弱透水性。

表 5.2-7 岩土层渗透性分类

岩土层渗透性类型		不透水(隔水)	微透水	弱透水	中等透水	强透水
渗透系数	m/d	<0.001	0.001~0.01	0.01~1	1~10	>10
	cm/s	<1.16E-06	1.16E-06~1.16E-05	1.16E-05~1.16E-03	1.16E-03~1.16E-02	>1.16E-02

5.2.2.3 地下水污染源调查

地下水污染源一般包括生活污染源、农业污染源和工业污染源。评价区工业活动较弱，基本不存在工业污染，主要为生活污染和农业污染

(1) 生活污染源

从本次调查情况看，评价区内农民收入水平不高，农村市政设施较为落后，无下水道系统和污水处理设施，农村居民生活污水和生活垃圾未经任何处理直接排放。

部分村民将垃圾堆放在房前屋后、坑边路边、村内外池塘等，无人负责垃圾收集和处理。

农村生活污水和生活垃圾中主要污染物为COD、总磷、总氮、铵态氮等。生活污水是居民生活活动所产生，其排放量、成分、污染物浓度与居民的生活习惯、生活水平及水资源的享有状况有关，其排放为不均匀排放，有时是随意的，瞬间变化大。

就目前环保部门公布的数据中，有农村生活污水水质与排放状况的资料几乎为空白，更缺乏准确的监测结果，因此，通过本次初略调查，很难精确计算出评价区内生活污水的排放量，只能参照其他农村地区人均污染物排放量，结合评价区内农村人口数量来粗略估算评价区生活污染物排放量。

《巢湖流域农村生活污染源产排污特征与规律研究》一文指出，农村生活污水产生量为 26.31L/人·d，COD 为 18.91g/人·d，总磷为 0.08g/人·d，总氮为 0.63g/人·d，铵态氮为 0.16g/人·d。

评价区内现有 16 个自然村，居民约 6990 人，据粗略统计，生活污水产生量为 6.71 万 m³/d，COD 为 48246kg/a，总磷为 204kg/a，总氮为 1607kg/a，铵态氮为 408kg/a。总体而言，评价区现有居民生活污染物排放量较小，对评价区内地下水水质影响不大。

(2) 农业污染源

评价区农业主要为种植业和水产品养殖业。

农业种植以种水稻、花生为主，种甘蔗、芋头、玉米等为辅。长期喷洒农药和施用肥料可能对局部地区地下水造成一定程度的污染，但对评价区而言，其污染影响较小。

区内无大型水产品养殖场，当地村民主要在零星分布的水塘中养鸭、养鹅、养鱼。因养殖规模小，养殖过程产生的污染对评价区地下水水质影响不大。

5.2.2.4 地下水开发利用现状与规划

(1) 雷州市地下水开发利用现状

雷州市降雨量及地表水体在地域分配上较悬殊，降雨时间较集中，旱季较长，地表水资源总体上较贫乏，区内主要地表水源为雷州青年运河引水。相比之下，雷州市地下水资源较为丰富，因此，除部分农业用水和城镇居民生活用水利用青年运河河水外，其他工业用水、农林牧渔业用水及居民生活用水多以开采地下水为主。据《粤北岩溶石山地区和雷州半岛地区地下水资源勘查监测项目报告》，雷州市地下水可采资源为 14.81 亿 m^3/a ，补给量为 22.49 亿 m^3/a ，可开采量占补给量的 81.9%，因此，总体而言，雷州市地下水资源可开采量是有保证的。

浅层地下水具有埋深浅、易开采和成井费用低等优点，浅层水开采井多为深 10~30m 的民井，目前主要分布在农村，以分散开采为主，开采量不大。

雷州市在近年广东省开展农村饮水安全工作中，大部分村落施工了 100~200m 深的供水井，并开采中层承压水作为生活用水。目前，雷州市中层承压水开采规模不大，仅属北地区（雷州市北和镇及调丰镇）开采量达到允许开采量的 75% 以上。

深层承压水由于受到埋深大、成井费用高等因素限值，已有开采井相对较少，仅在客路镇、杨家镇、调丰镇等城镇有少量开采，以生活用水为主，次为农业灌溉用水；另外，深层、超深层承压水受地热增温率的影响，水温随深度增加而升高，成为具有较大经济价值的热矿水资源。

目前，雷州市用水虽以地下水为主，但全区地下水流场基本保持较均衡状态，仅在开采量相对较大的北和镇和调丰镇等地出现了轻微的区域水位降落漏斗。

(2) 评价区地下水功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（2009 年 8 月），本项目所在地属于粤西桂南沿海诸河湛江雷州北部分散式开发利用区（H094408001Q04），地下水类型为孔隙

水，开采水位降深控制在 5-8m 以内；本项目所在区域深层地下水属粤西湛江雷州北集中式供水水源区（编号：H094408001P03（深））。

分散式开发利用区指现状或规划期内以分散的方式供给农村生活、农田灌溉和小型乡镇工业用地的地下水赋存区域，地下水开采方式为分散型或者季节性开采。

表 5.2-8 本项目所在区域地下水现状一览表

序号	类别	内容	
1	水资源分区	粤西桂南沿海诸河湛江雷州北分散式开发利用区 (H094408001Q04)	粤西湛江雷州北集中式供水水源区 (编号: H094408001P03 (深))
2	地貌类型	一般平原区	平原与台地区
3	地下水类型	孔隙水	孔隙水
4	面积 (km ²)	1584.15	1939
5	矿化度 (g/L)	<0.1	0.1~0.5
6	现状水类别	I -IV	I -V
7	水质类别	III	III
8	水位	开采水位降深控制在 5-8m 以内	开采水位降深控制在 5-8m 以内
9	年均总补给量模数 (万 m ³ /a.km ²)	5.45	30.8
10	年均可开采量模数 (万 m ³ /a.km ²)	1.16	28.0
11	现状年实际开采量模数 (万 m ³ /a.km ²)	1.67	1.13
12	水量 (万 m ³)	93.74	54292

5.2.2.5 地下水环境影响预测与评价

(1) 预测范围

本项目场区外扩 1-2km，面积约 9km²。

(2) 预测时段

本项目选取预测时段为运营期。

(3) 预测因子

垃圾渗滤液中最主要的表征污染因子为 COD 和氨氮，因此选取 COD 和氨氮作为地下水预测因子。

(4) 情景设置

本项目按照《城市生活垃圾卫生填埋场运行维护技术规程 (CJJ93-2016)》和《生活垃圾填埋场污染控制标准 (GB16889-2008)》的要求，对填埋区底部及边坡、渗

滤液调节池池底及边坡采取防渗措施，定期检测防渗衬层系统的完整性、定期检修渗滤液调节池、定期监测地下水水质，根据国内垃圾填埋场多年的运行管理经验，正常情况下不应有渗滤液调节池或垃圾填埋区防渗层发生渗漏至地下水的情况发生，因此本次评价选取在渗滤液调节池或垃圾填埋区防渗层发生渗漏的非正常情况下进行预测。

(5) 预测内容

① 泄漏点的设定

根据垃圾填埋场的实际情况分析，如果是渗滤液调节池池体等发生破损或主填埋垃圾坝体发生损坏，即使有渗滤液等泄漏，按目前垃圾填埋场的管理规范，必须及时采取措施，不可能任由渗滤液漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。

根据本垃圾填埋场的设计方案，在垃圾填埋区底部或是渗滤液收集池底部等这些半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有渗滤液通过漏点，逐步渗入土壤并可能进入地下水。

综合考虑垃圾填埋场废水的特性、装置设施的装备情况以及厂区所在区域的水文地质地质条件，本次评价非正常情况泄漏点设定为：

- I -垃圾填埋区底部防渗层发生泄漏；
 - II -垃圾填埋场渗滤液调节池或渗滤液收集池底部防渗层破损发生泄漏；
- 预测情景非正常情况泄漏点设定位置见下图。

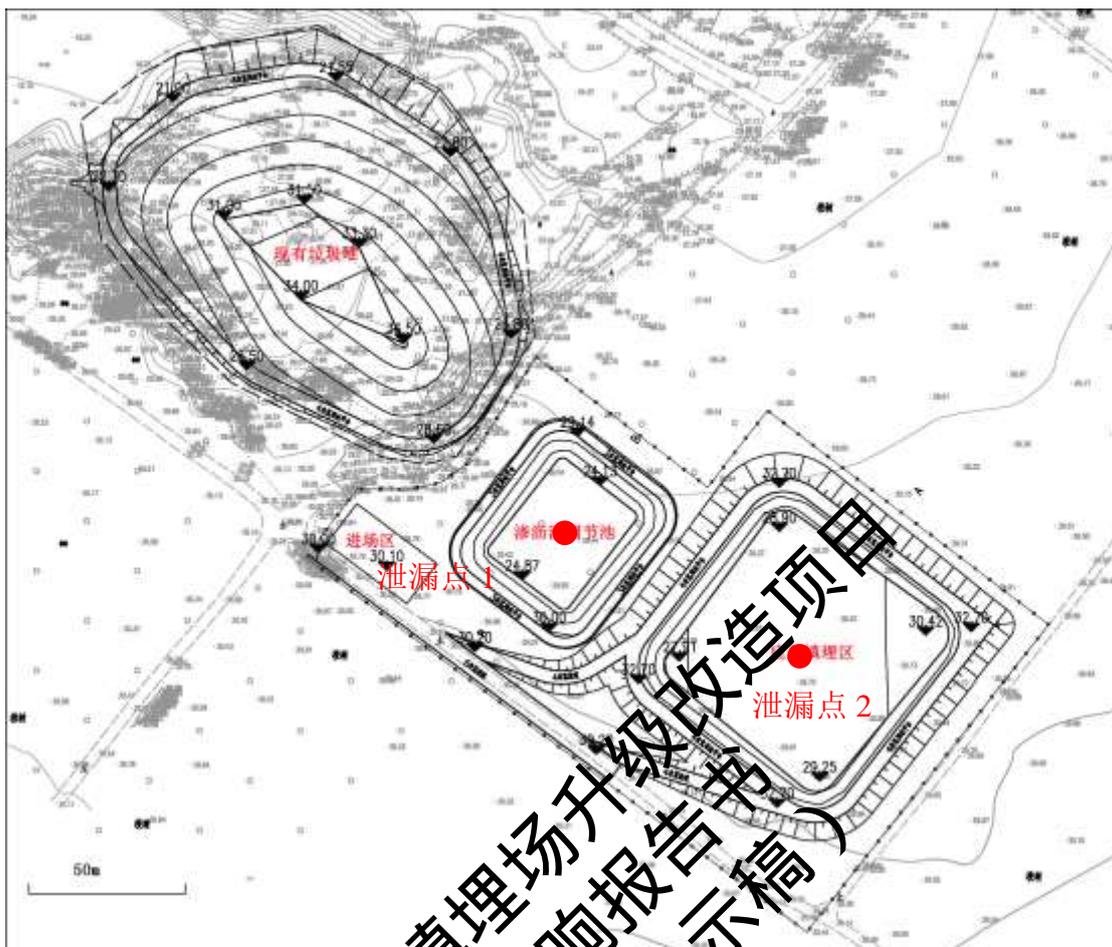


图 5.2-9 地下水污染预测泄漏点设定位置图

②预测模型

该场地含水层埋藏浅，地下水的补给、径流、排泄条件清楚，根据《供水水文地质勘察规范》（GB50027-2001）该地块的供水水文地质条件复杂程度为简单，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）关于预测方法选取的要求，该地块可以采用解析法对场区地下水进行预测。本次预测选取导则中的采用一维稳定流动二维水动力弥散方程中平面瞬时点源模式进行计算。

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

t-时间，d；

C (x, y, t) -t时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M-含水层的厚度，m；

m_M-长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u-水流速度，m/d；

ne-有效孔隙度，无量纲；

D_L -纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T -横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π -圆周率。

③模型参数选取

a.含水层厚度

本项目区域地下水类型为松散岩类孔隙水，地质构成主要为强风化~中风化岩层。根据《雷州半岛综合水文地质图》及周边以往水文地质资料，厂区含水层的厚度确定约为 3m。

b.含水层的平均有效孔隙度 n

根据野外勘查工作，将场地概化为松散岩类孔隙水含水层，评价区含水层的孔隙度由《水文地质手册（第二版）》和水文地质勘查成果、土壤理化特性调查等综合确定，本次有效孔隙度 n 取 0.46。

c.水流速度 u

根据图 5.2-7，本项目区域渗透系数为 $0.5 \sim 1.0 m/d$ ，本次评价中渗透系数 K 取 $0.5 m/d$ ；本项目所在地地下水补给由大气降水补给、排泄主要途径为蒸发，分布相对单一均衡，水力坡度相对较小，结合地下水水位监测资料，本次水力坡度 I 取 0.008，则地下水流速 $u = K \times I$ 为 $0.008 m/d$ 。

d.弥散系数

根据相关国内外经验系数，纵向弥散系数及横向弥散系数的取值可参照下表进行，由于地下水含水层岩性以强风化石灰岩为主，故纵向弥散系数 D_L 取值为 5，横向弥散系数 D_T 取值为 1。

表 5.2-9 国内外经验系数弥散系数参考表

含水层类型	纵向弥散系数 (m^2/d)	横向弥散系数 (m^2/d)
细砂	0.05~0.5	0.005~0.01
中粗砂	0.2~1	0.05~0.1
砂砾	1~5	0.2~1

e.预测因子参照标准

本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，选取的评价因子 COD_{Mn}、氨氮。各类污染物的检出下限值参照常规仪器检测下限，见下表。

表 5.2-10 拟采用污染物检出下限及其水质标准限值

模拟预测因子	检出下限值 (mg/L)	标准限值 (mg/L) *
COD _{Mn}	0.5	3.0
氨氮	0.1	0.5
铬	0.004	0.05

注：COD_{Mn} 标准限值选取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O₂ 计）III类标准限值，即≤3.0mg/L；氨氮标准限值选取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的氨氮III类标准限值，即≤0.5mg/L；铬标准限值选取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的六价铬III类标准限值，即≤0.05mg/L。

④地下水现状

根据章节 4.3 地下水环境质量现状调查与评价，本项目周边地下水中的 COD_{Mn}（即高锰酸盐指数）、氨氮、铬的背景值见表 5.2-11。

表 5.2-11 拟采用污染物背景值

模拟预测因子	背景值 ^[1] (mg/L)
COD _{Mn}	2.6
氨氮	0.086
铬	0.002 ^[2]

注：[1]背景值取检出最大值；
[2]铬结果低于检出限0.004mg/L，本次取其10%，即 0.002mg/L。

⑤源强设置

a. 渗滤液调节池

本项目渗滤液调节池防渗层出现破裂，渗滤液处理系统内的渗滤液通过破裂处渗入地下水系统当中，根据工程分析，垃圾渗滤液为进入渗滤液调节池的主要来源，且浓度较大，因此预测因子 COD_{Mn} 换算后为 1212mg/L（COD_{Cr} 初始浓度确定为 5774mg/L，根据《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》（胡大琼等）：

$(Y=4.76X+2.61)$ 对 COD 进行换算（注：Y 代表 COD_{Cr}，X 代表 COD_{Mn}）、氨氮初始浓度确定为 1345mg/L、铬初始浓度确定为 0.99mg/L。

采用经验参数确定渗滤液调节池体内内裂缝面积，取 0.5m²。根据前文，本次渗滤水渗漏速率为 0.5m/d。据此，可求得废水泄漏量为 0.25m³/d。

综上所述，本项目垃圾填埋区中渗滤液 COD_{Mn}、氨氮、铬的最大泄漏量分别为

0.4545kg/d、0.5044kg/d、0.0004kg/d。

b.垃圾填埋场

本项目垃圾填埋场防渗层出现破裂，填埋场内渗滤液通过破裂处渗入地下水系统当中。根据工程分析，预测因子 COD_{Mn} 换算后为 1212mg/L（COD_{Cr} 初始浓度确定为 5774mg/L，根据《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》（胡大琼等）： $(Y=4.76X+2.61)$ 对 COD 进行换算（注：Y 代表 COD_{Cr}，X 代表 COD_{Mn}））、氨氮初始浓度确定为 1345mg/L、铬初始浓度确定为 0.99mg/L。

采用经验参数确定渗滤液调节池体内内裂缝面积，取 0.5m²。根据前文，本次渗滤水渗漏速率为 0.5m/d。据此，可求得废水泄漏量为 0.25m³/d。

综上所述，本项目垃圾填埋区中渗滤液 COD_{Mn}、氨氮、铬的最大泄漏量分别为 0.4545kg/d、0.5044kg/d、0.0004kg/d。

⑥预测时期

由于解析法模型未考虑地下水污染质迁移过程中污染物在含水层中的吸附、稀释和生物化学反应，因此上述情景设置中模型的各项参数均予以保守性考虑。以本项目垃圾填埋区中心点为原点即 (0,0)，预测时间选取渗漏后 1d、2d、10d、50d、100d、500d、1000d 时（当预测浓度均为零时不再往外预测），x 与 y 分别取不同数值时，各污染物对地下水的预测结果。

⑦参数汇总

表 5.2-12 地下水预测需用参数取值汇总表

项目	M (kg/d)	M (m)	n (m/d)	n (无量纲)	D _L (m ² /d)	D _T (m ² /d)	检出下限 (mg/L)	质量标准 (mg/L)
渗滤液调节池	COD _{Mn} 0.4545	3	0.008	0.46	5	1	0.5	3.0
	氨氮 0.5044						0.1	0.5
	铬 0.0004						0.004	0.05
垃圾填埋场	COD _{Mn} 0.4545	3	0.008	0.46	5		0.5	3.0
	氨氮 0.5044						0.1	0.5
	铬 0.0004						0.004	0.05

(6) 预测结果

本项目地下水环境影响预测结果见下表。

表 5.2-13 (a) t=1d 时刻不同 xy 处的 COD_{Mn} 的浓度 (mg/L)

X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	50	100	500
0	11.7208	9.1282	4.3119	1.2354	0.2147	0.0226	0.0014	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	11.1581	8.6900	4.1048	1.1761	0.2044	0.0215	0.0014	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	9.6116	7.4855	3.5359	1.0131	0.1760	0.0186	0.0012	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	7.4915	5.8344	2.7560	0.7896	0.1372	0.0145	0.0009	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	5.2834	4.1147	1.9437	0.5569	0.0968	0.0102	0.0007	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	3.3715	2.6258	1.2403	0.3554	0.0618	0.0065	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	1.9468	1.5161	0.7162	0.2052	0.0357	0.0038	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	1.0171	0.7921	0.3742	0.1072	0.0186	0.0020	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.4808	0.3745	0.1769	0.0507	0.0088	0.0009	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	0.2057	0.1602	0.0757	0.0217	0.0038	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.0796	0.0620	0.0293	0.0084	0.0015	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.2-13 (b) t=2d 时刻不同 xy 处的 COD_{Mn} 的浓度 (mg/L)

X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	50	100	500
0	5.8604	5.1718	3.5545	1.9026	0.7931	0.2575	0.0651	0.0128	0.0020	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	5.7203	5.0481	3.4695	1.8571	0.7742	0.2513	0.0635	0.0125	0.0019	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	5.3112	4.6871	3.2214	1.7243	0.7188	0.2334	0.0590	0.0116	0.0015	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	4.6909	4.1397	2.8452	1.5229	0.6348	0.2061	0.0521	0.0103	0.0016	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	3.9409	3.4779	2.3903	1.2794	0.5333	0.1732	0.0438	0.0086	0.0013	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	3.1494	2.7794	1.9102	1.0225	0.4262	0.1384	0.0350	0.0069	0.0011	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	2.3941	2.1128	1.4521	0.7773	0.3240	0.1052	0.0261	0.0052	0.0008	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	1.7312	1.5278	1.0500	0.5620	0.2343	0.0761	0.0192	0.0038	0.0006	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	1.1908	1.0509	0.7223	0.3866	0.1612	0.0533	0.0132	0.0026	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	0.7791	0.6876	0.4726	0.2529	0.1054	0.0361	0.0092	0.0017	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.4849	0.4279	0.2941	0.1574	0.0656	0.0213	0.0054	0.0011	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.2-13 (c) t=10d 时刻不同 xy 处的 CODMn 的浓度 (mg/L)

X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	50	100	500
0	1.1720	1.1431	1.0605	0.9359	0.7856	0.6274	0.4765	0.3443	0.2366	0.1547	0.0962	0.0000	0.0000	0.0000
1	1.1671	1.1383	1.0561	0.9320	0.7824	0.6247	0.4745	0.3429	0.2356	0.1541	0.0958	0.0000	0.0000	0.0000
2	1.1507	1.1223	1.0412	0.9188	0.7713	0.6159	0.4678	0.3380	0.2327	0.1519	0.0945	0.0000	0.0000	0.0000
3	1.1232	1.0954	1.0163	0.8969	0.7529	0.6012	0.4566	0.3299	0.2268	0.1483	0.0922	0.0000	0.0000	0.0000
4	1.0854	1.0586	0.9821	0.8667	0.7276	0.5810	0.4413	0.3188	0.2191	0.1433	0.0891	0.0000	0.0000	0.0000
5	1.0385	1.0128	0.9397	0.8292	0.6961	0.5559	0.4222	0.3051	0.2097	0.1371	0.0852	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.9837	0.9594	0.8901	0.7855	0.6594	0.5265	0.3999	0.2899	0.1986	0.1298	0.0807	0.0000	0.0000	0.0000
7	0.9225	0.8997	0.8347	0.7366	0.6184	0.4938	0.3751	0.2710	0.1863	0.1218	0.0757	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.8565	0.8354	0.7750	0.6840	0.5742	0.4585	0.3482	0.2516	0.1729	0.1131	0.0703	0.0000	0.0000	0.0000
9	0.7874	0.7679	0.7124	0.6287	0.5278	0.4317	0.3317	0.2313	0.1590	0.1039	0.0646	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.7166	0.6989	0.6484	0.5722	0.4803	0.3836	0.2913	0.2105	0.1447	0.0946	0.0588	0.0000	0.0000	0.0000
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.2-13 (d) t=50d 时刻不同 xy 处的 CODMn 的浓度 (mg/L)

X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	50	100	500
0	0.2344	0.2332	0.2297	0.2241	0.2164	0.2068	0.1958	0.1835	0.1702	0.1563	0.1422	0.0000	0.0000	0.0000
1	0.2343	0.2332	0.2297	0.2240	0.2163	0.2068	0.1957	0.1834	0.1700	0.1563	0.1421	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.2338	0.2327	0.2292	0.2235	0.2158	0.2063	0.1953	0.1830	0.1695	0.1560	0.1418	0.0000	0.0000	0.0000
3	0.2328	0.2317	0.2282	0.2226	0.2149	0.2055	0.1945	0.1822	0.1691	0.1553	0.1412	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.2314	0.2302	0.2268	0.2212	0.2136	0.2042	0.1933	0.1811	0.1680	0.1543	0.1404	0.0000	0.0000	0.0000
5	0.2295	0.2284	0.2250	0.2194	0.2119	0.2025	0.1917	0.1796	0.1667	0.1531	0.1392	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.2272	0.2260	0.2227	0.2172	0.2097	0.2005	0.1897	0.1777	0.1650	0.1515	0.1378	0.0000	0.0000	0.0000
7	0.2244	0.2233	0.2200	0.2146	0.2072	0.1981	0.1875	0.1757	0.1630	0.1497	0.1361	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.2213	0.2202	0.2169	0.2115	0.2042	0.1951	0.1845	0.1732	0.1607	0.1476	0.1342	0.0000	0.0000	0.0000
9	0.2177	0.2166	0.2134	0.2081	0.2010	0.1918	0.1813	0.1704	0.1581	0.1452	0.1320	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.2138	0.2127	0.2095	0.2044	0.1973	0.1887	0.1786	0.1673	0.1552	0.1426	0.1297	0.0000	0.0000	0.0000
50	0.0200	0.0199	0.0196	0.0191	0.0185	0.0177	0.0167	0.0157	0.0145	0.0134	0.0121	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.2-13 (e) t=100d 时刻不同 xy 处的 CODMn 的浓度 (mg/L)

X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	50	100	500
0	0.1172	0.1169	0.1160	0.1146	0.1126	0.1101	0.1071	0.1037	0.0998	0.0957	0.0913	0.0002	0.0000	0.0000
1	0.1172	0.1169	0.1160	0.1146	0.1126	0.1101	0.1071	0.1037	0.0999	0.0957	0.0913	0.0002	0.0000	0.0000
2	0.1171	0.1168	0.1160	0.1145	0.1125	0.1100	0.1070	0.1036	0.0995	0.0957	0.0912	0.0002	0.0000	0.0000
3	0.1169	0.1166	0.1158	0.1143	0.1123	0.1098	0.1069	0.1034	0.0996	0.0955	0.0911	0.0002	0.0000	0.0000
4	0.1166	0.1163	0.1154	0.1140	0.1120	0.1095	0.1066	0.1032	0.0994	0.0952	0.0908	0.0002	0.0000	0.0000
5	0.1162	0.1159	0.1150	0.1136	0.1116	0.1091	0.1062	0.1028	0.0990	0.0949	0.0905	0.0002	0.0000	0.0000
6	0.1156	0.1153	0.1145	0.1131	0.1111	0.1086	0.1055	0.1021	0.0985	0.0944	0.0901	0.0002	0.0000	0.0000
7	0.1150	0.1147	0.1138	0.1124	0.1105	0.1080	0.1047	0.1017	0.0980	0.0939	0.0895	0.0002	0.0000	0.0000
8	0.1142	0.1139	0.1131	0.1117	0.1097	0.1073	0.1044	0.1010	0.0973	0.0933	0.0889	0.0002	0.0000	0.0000
9	0.1133	0.1131	0.1122	0.1108	0.1089	0.1065	0.1036	0.1003	0.0966	0.0926	0.0883	0.0002	0.0000	0.0000
10	0.1124	0.1121	0.1112	0.1099	0.1079	0.1055	0.1027	0.0994	0.0957	0.0918	0.0875	0.0002	0.0000	0.0000
50	0.0349	0.0349	0.0346	0.0342	0.0336	0.0329	0.0319	0.0309	0.0298	0.0285	0.0272	0.0001	0.0000	0.0000
100	0.0009	0.0009	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0007	0.0007	0.0007	0.0000	0.0000	0.0000
500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.2-13 (f) t=500d 时刻不同 xy 处的 CODMn 的浓度 (mg/L)

X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	50	100	500
0	0.0234	0.0234	0.0234	0.0233	0.0232	0.0231	0.0230	0.0228	0.0227	0.0225	0.0223	0.0067	0.0002	0.0000
1	0.0234	0.0234	0.0234	0.0233	0.0232	0.0231	0.0230	0.0229	0.0227	0.0225	0.0223	0.0067	0.0002	0.0000
2	0.0234	0.0234	0.0234	0.0233	0.0232	0.0231	0.0230	0.0229	0.0227	0.0225	0.0223	0.0067	0.0002	0.0000
3	0.0234	0.0234	0.0234	0.0233	0.0233	0.0231	0.0230	0.0229	0.0227	0.0225	0.0223	0.0067	0.0002	0.0000
4	0.0234	0.0234	0.0234	0.0233	0.0233	0.0232	0.0230	0.0229	0.0227	0.0225	0.0223	0.0067	0.0002	0.0000
5	0.0234	0.0234	0.0234	0.0233	0.0233	0.0231	0.0230	0.0229	0.0227	0.0225	0.0223	0.0067	0.0002	0.0000
6	0.0234	0.0234	0.0234	0.0233	0.0232	0.0231	0.0230	0.0229	0.0227	0.0225	0.0223	0.0067	0.0002	0.0000
7	0.0234	0.0234	0.0234	0.0233	0.0232	0.0231	0.0230	0.0229	0.0227	0.0225	0.0223	0.0067	0.0002	0.0000
8	0.0234	0.0234	0.0234	0.0233	0.0232	0.0231	0.0230	0.0228	0.0227	0.0225	0.0223	0.0067	0.0002	0.0000
9	0.0234	0.0234	0.0233	0.0233	0.0232	0.0231	0.0230	0.0229	0.0226	0.0225	0.0222	0.0067	0.0002	0.0000
10	0.0234	0.0233	0.0233	0.0233	0.0232	0.0231	0.0229	0.0228	0.0226	0.0224	0.0222	0.0067	0.0002	0.0000
50	0.0190	0.0190	0.0189	0.0189	0.0188	0.0187	0.0186	0.0185	0.0184	0.0182	0.0180	0.0054	0.0001	0.0000
100	0.0093	0.0093	0.0093	0.0093	0.0093	0.0092	0.0092	0.0091	0.0090	0.0090	0.0089	0.0027	0.0001	0.0000
500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.2-13 (g) t=1000d 时刻不同 xy 处的 CODMn 的浓度 (mg/L)

X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	50	100	500
0	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0116	0.0116	0.0116	0.0115	0.0115	0.0114	0.0114	0.0063	0.0010	0.0000
1	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0116	0.0116	0.0116	0.0115	0.0115	0.0115	0.0114	0.0063	0.0010	0.0000
2	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0116	0.0116	0.0116	0.0115	0.0115	0.0114	0.0063	0.0010	0.0000
3	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0116	0.0116	0.0116	0.0115	0.0115	0.0114	0.0063	0.0010	0.0000
4	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0116	0.0116	0.0116	0.0115	0.0115	0.0114	0.0063	0.0010	0.0000
5	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0116	0.0116	0.0116	0.0115	0.0115	0.0114	0.0063	0.0010	0.0000
6	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0116	0.0116	0.0116	0.0115	0.0115	0.0114	0.0063	0.0010	0.0000
7	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0116	0.0116	0.0116	0.0115	0.0115	0.0114	0.0063	0.0010	0.0000
8	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0116	0.0116	0.0116	0.0115	0.0115	0.0114	0.0063	0.0010	0.0000
9	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0116	0.0116	0.0116	0.0115	0.0115	0.0114	0.0063	0.0010	0.0000
10	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0116	0.0116	0.0116	0.0115	0.0115	0.0114	0.0063	0.0010	0.0000
50	0.0107	0.0107	0.0107	0.0107	0.0107	0.0107	0.0106	0.0106	0.0106	0.0105	0.0105	0.0057	0.0009	0.0000
100	0.0077	0.0077	0.0077	0.0077	0.0076	0.0076	0.0076	0.0076	0.0076	0.0075	0.0075	0.0041	0.0006	0.0000
500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.2-13 (h) t=1d 时刻不同 xy 处的氨氮的浓度 (mg/L)

X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	50	100	500
0	13.0077	10.1304	4.7853	1.3710	0.2382	0.0251	0.0016	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	12.3832	9.6440	4.5555	1.3052	0.2268	0.0239	0.0015	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	10.6668	8.3073	3.9241	1.1243	0.1954	0.0206	0.0013	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	8.3140	6.4749	3.0585	0.8763	0.1523	0.0160	0.0010	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	5.8635	4.5665	2.1570	0.6180	0.1074	0.0113	0.0007	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	3.7417	2.9140	1.3765	0.3944	0.0685	0.0072	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	2.1605	1.6826	0.7948	0.2277	0.0396	0.0042	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	1.1288	0.8791	0.4153	0.1190	0.0207	0.0022	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.5336	0.4156	0.1963	0.0562	0.0098	0.0014	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	0.2283	0.1778	0.0840	0.0241	0.0042	0.0007	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.0883	0.0688	0.0325	0.0093	0.0016	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.2-13 (i) t=2d 时刻不同 xy 处的氨氮的浓度 (mg/L)

X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	50	100	500
0	6.5038	5.7396	3.9448	2.1115	0.8802	0.2858	0.0723	0.0142	0.0022	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	6.3483	5.6024	3.8504	2.0610	0.8592	0.2789	0.0705	0.0139	0.0021	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	5.8943	5.2017	3.5751	1.9136	0.7977	0.2590	0.0655	0.0129	0.0020	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	5.2059	4.5942	3.1575	1.6901	0.7045	0.2287	0.0578	0.0111	0.0017	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	4.3736	3.8597	2.6527	1.4199	0.5919	0.1922	0.0486	0.0096	0.0015	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	3.4952	3.0845	2.1199	1.1347	0.4730	0.1536	0.0388	0.0076	0.0012	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	2.6570	2.3448	1.6115	0.8626	0.3596	0.1167	0.0291	0.0051	0.0009	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	1.9213	1.6955	1.1653	0.6237	0.2600	0.0844	0.0213	0.0042	0.0006	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	1.3215	1.1662	0.8015	0.4290	0.1788	0.0581	0.0143	0.0029	0.0004	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	0.8647	0.7631	0.5244	0.2807	0.1170	0.0396	0.0096	0.0019	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.5382	0.4749	0.3264	0.1747	0.0728	0.0236	0.0060	0.0012	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.2-13 (j) t=10d 时刻不同 xy 处的氨氮的浓度 (mg/L)

X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	50	100	500
0	1.3007	1.2686	1.1769	1.0387	0.8719	0.6962	0.5288	0.3821	0.2626	0.1717	0.1068	0.0000	0.0000	0.0000
1	1.2953	1.2633	1.1720	1.0343	0.8683	0.6933	0.5266	0.3805	0.2615	0.1710	0.1063	0.0000	0.0000	0.0000
2	1.2770	1.2455	1.1555	1.0197	0.8560	0.6835	0.5192	0.3751	0.2575	0.1686	0.1048	0.0000	0.0000	0.0000
3	1.2465	1.2157	1.1279	0.9953	0.8355	0.6672	0.5068	0.3662	0.2517	0.1645	0.1023	0.0000	0.0000	0.0000
4	1.2046	1.1748	1.0899	0.9619	0.8074	0.6448	0.4897	0.3589	0.2432	0.1590	0.0989	0.0000	0.0000	0.0000
5	1.1525	1.1240	1.0428	0.9203	0.7725	0.6169	0.4686	0.3586	0.2327	0.1521	0.0946	0.0000	0.0000	0.0000
6	1.0917	1.0647	0.9878	0.8717	0.7318	0.5843	0.4431	0.3207	0.2204	0.1441	0.0896	0.0000	0.0000	0.0000
7	1.0238	0.9985	0.9264	0.8175	0.6863	0.5480	0.4162	0.3088	0.2067	0.1351	0.0840	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.9506	0.9271	0.8601	0.7591	0.6372	0.5085	0.3865	0.2792	0.1919	0.1255	0.0780	0.0000	0.0000	0.0000
9	0.8738	0.8523	0.7907	0.6978	0.5857	0.4622	0.3517	0.2517	0.1764	0.1153	0.0717	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.7953	0.7756	0.7196	0.6350	0.5331	0.4257	0.3233	0.2336	0.1606	0.1050	0.0653	0.0000	0.0000	0.0000
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.2-13 (k) t=50d 时刻不同 xy 处的氨氮的浓度 (mg/L)

X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	50	100	500
0	0.2601	0.2588	0.2550	0.2487	0.2401	0.2295	0.2173	0.2036	0.1889	0.1735	0.1578	0.0000	0.0000	0.0000
1	0.2601	0.2588	0.2549	0.2486	0.2401	0.2295	0.2172	0.2036	0.1888	0.1735	0.1577	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.2595	0.2582	0.2544	0.2481	0.2395	0.2290	0.2167	0.2031	0.1884	0.1731	0.1574	0.0000	0.0000	0.0000
3	0.2584	0.2571	0.2533	0.2470	0.2385	0.2280	0.2158	0.2023	0.1876	0.1723	0.1567	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.2568	0.2555	0.2517	0.2455	0.2371	0.2266	0.2145	0.2010	0.1865	0.1713	0.1558	0.0000	0.0000	0.0000
5	0.2547	0.2534	0.2497	0.2435	0.2351	0.2248	0.2127	0.1994	0.1850	0.1699	0.1545	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.2521	0.2509	0.2471	0.2410	0.2327	0.2225	0.2104	0.1971	0.1831	0.1682	0.1529	0.0000	0.0000	0.0000
7	0.2491	0.2478	0.2441	0.2381	0.2299	0.2198	0.2080	0.1949	0.1809	0.1661	0.1511	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.2456	0.2443	0.2407	0.2347	0.2267	0.2166	0.2051	0.1922	0.1783	0.1638	0.1489	0.0000	0.0000	0.0000
9	0.2416	0.2404	0.2368	0.2310	0.2230	0.2128	0.2018	0.1887	0.1754	0.1611	0.1465	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.2373	0.2361	0.2326	0.2268	0.2190	0.2094	0.1987	0.1857	0.1723	0.1582	0.1439	0.0000	0.0000	0.0000
50	0.0222	0.0221	0.0218	0.0212	0.0205	0.0199	0.0193	0.0186	0.0174	0.0161	0.0148	0.0135	0.0000	0.0000
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.2-13 (1) t=100d 时刻不同 xy 处的氨氮的浓度 (mg/L)

X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	50	100	500
0	0.1300	0.1297	0.1287	0.1271	0.1249	0.1222	0.1188	0.1150	0.1108	0.1062	0.1013	0.0003	0.0000	0.0000
1	0.1301	0.1297	0.1288	0.1272	0.1250	0.1222	0.1189	0.1151	0.1108	0.1062	0.1013	0.0003	0.0000	0.0000
2	0.1300	0.1297	0.1287	0.1271	0.1249	0.1221	0.1188	0.1150	0.1106	0.1062	0.1012	0.0003	0.0000	0.0000
3	0.1298	0.1294	0.1285	0.1269	0.1247	0.1219	0.1186	0.1148	0.1106	0.1060	0.1011	0.0003	0.0000	0.0000
4	0.1294	0.1291	0.1281	0.1265	0.1243	0.1216	0.1183	0.1145	0.1103	0.1057	0.1008	0.0002	0.0000	0.0000
5	0.1289	0.1286	0.1277	0.1261	0.1239	0.1211	0.1178	0.1141	0.1099	0.1053	0.1004	0.0002	0.0000	0.0000
6	0.1283	0.1280	0.1271	0.1255	0.1233	0.1206	0.1171	0.1135	0.1094	0.1048	0.0999	0.0002	0.0000	0.0000
7	0.1276	0.1273	0.1263	0.1248	0.1226	0.1199	0.1165	0.1129	0.1087	0.1042	0.0994	0.0002	0.0000	0.0000
8	0.1267	0.1264	0.1255	0.1239	0.1218	0.1191	0.1158	0.1121	0.1080	0.1035	0.0987	0.0002	0.0000	0.0000
9	0.1258	0.1255	0.1245	0.1230	0.1208	0.1181	0.1147	0.1113	0.1072	0.1027	0.0980	0.0002	0.0000	0.0000
10	0.1247	0.1244	0.1234	0.1219	0.1198	0.1171	0.1140	0.1103	0.1063	0.1018	0.0971	0.0002	0.0000	0.0000
50	0.0388	0.0387	0.0384	0.0379	0.0373	0.0367	0.0361	0.0354	0.0343	0.0330	0.0317	0.0302	0.0001	0.0000
100	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0008	0.0008	0.0008	0.0007	0.0000	0.0000
500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.2-13 (m) t=500d 时刻不同 xy 处的氨氮的浓度 (mg/L)

X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	50	100	500
0	0.0260	0.0260	0.0259	0.0259	0.0258	0.0257	0.0255	0.0253	0.0252	0.0249	0.0247	0.0074	0.0002	0.0000
1	0.0260	0.0260	0.0259	0.0259	0.0258	0.0257	0.0255	0.0254	0.0253	0.0250	0.0247	0.0074	0.0002	0.0000
2	0.0260	0.0260	0.0260	0.0259	0.0258	0.0257	0.0255	0.0254	0.0253	0.0250	0.0247	0.0075	0.0002	0.0000
3	0.0260	0.0260	0.0260	0.0259	0.0258	0.0257	0.0255	0.0254	0.0252	0.0250	0.0247	0.0075	0.0002	0.0000
4	0.0260	0.0260	0.0260	0.0259	0.0258	0.0257	0.0256	0.0254	0.0252	0.0250	0.0247	0.0075	0.0002	0.0000
5	0.0260	0.0260	0.0260	0.0259	0.0258	0.0257	0.0255	0.0254	0.0252	0.0250	0.0247	0.0075	0.0002	0.0000
6	0.0260	0.0260	0.0260	0.0259	0.0258	0.0257	0.0255	0.0254	0.0252	0.0250	0.0247	0.0075	0.0002	0.0000
7	0.0260	0.0260	0.0259	0.0259	0.0258	0.0257	0.0255	0.0254	0.0252	0.0250	0.0247	0.0074	0.0002	0.0000
8	0.0260	0.0260	0.0259	0.0259	0.0258	0.0257	0.0255	0.0253	0.0252	0.0249	0.0247	0.0074	0.0002	0.0000
9	0.0260	0.0259	0.0259	0.0258	0.0257	0.0256	0.0255	0.0253	0.0251	0.0249	0.0247	0.0074	0.0002	0.0000
10	0.0259	0.0259	0.0259	0.0258	0.0257	0.0256	0.0255	0.0253	0.0251	0.0249	0.0247	0.0074	0.0002	0.0000
50	0.0211	0.0210	0.0210	0.0210	0.0209	0.0208	0.0207	0.0205	0.0204	0.0202	0.0200	0.0060	0.0001	0.0000
100	0.0104	0.0103	0.0103	0.0103	0.0103	0.0102	0.0102	0.0101	0.0100	0.0099	0.0098	0.0030	0.0001	0.0000
500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.2-13 (n) t=1000d 时刻不同 xy 处的氨氮的浓度 (mg/L)

X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	50	100	500
0	0.0130	0.0130	0.0130	0.0129	0.0129	0.0129	0.0128	0.0128	0.0128	0.0127	0.0126	0.0069	0.0011	0.0000
1	0.0130	0.0130	0.0130	0.0129	0.0129	0.0129	0.0129	0.0128	0.0128	0.0127	0.0127	0.0069	0.0011	0.0000
2	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0129	0.0129	0.0129	0.0128	0.0128	0.0127	0.0127	0.0070	0.0011	0.0000
3	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0129	0.0129	0.0129	0.0128	0.0128	0.0127	0.0127	0.0070	0.0011	0.0000
4	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0129	0.0129	0.0129	0.0128	0.0128	0.0127	0.0127	0.0070	0.0011	0.0000
5	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0129	0.0129	0.0129	0.0128	0.0128	0.0127	0.0127	0.0070	0.0011	0.0000
6	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0129	0.0129	0.0128	0.0128	0.0127	0.0127	0.0070	0.0011	0.0000
7	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0129	0.0129	0.0128	0.0128	0.0127	0.0127	0.0070	0.0011	0.0000
8	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0129	0.0129	0.0128	0.0128	0.0127	0.0127	0.0070	0.0011	0.0000
9	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0129	0.0129	0.0128	0.0128	0.0127	0.0127	0.0070	0.0011	0.0000
10	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0130	0.0129	0.0129	0.0128	0.0128	0.0127	0.0127	0.0070	0.0011	0.0000
50	0.0119	0.0119	0.0119	0.0119	0.0119	0.0118	0.0118	0.0118	0.0117	0.0117	0.0116	0.0064	0.0010	0.0000
100	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.0085	0.0084	0.0084	0.0084	0.0083	0.0083	0.0046	0.0007	0.0000
500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.2-13 (o) t=1d 时刻不同 xy 处的铬的浓度 (mg/L)

X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	50	100	500
0	0.0103	0.0080	0.0038	0.0011	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	0.0098	0.0076	0.0036	0.0010	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0085	0.0066	0.0031	0.0009	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	0.0066	0.0051	0.0024	0.0007	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.0046	0.0036	0.0017	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	0.0030	0.0023	0.0011	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0017	0.0013	0.0006	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	0.0009	0.0007	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.0004	0.0003	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	0.0002	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.2-13 (p) t=2d 时刻不同 xy 处的铬的浓度 (mg/L)

X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	50	100	500
0	0.0052	0.0046	0.0031	0.0017	0.0007	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	0.0050	0.0044	0.0031	0.0016	0.0007	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0047	0.0041	0.0028	0.0015	0.0006	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	0.0041	0.0036	0.0025	0.0013	0.0006	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.0035	0.0031	0.0021	0.0011	0.0005	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	0.0028	0.0024	0.0017	0.0009	0.0004	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0021	0.0019	0.0013	0.0007	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	0.0015	0.0013	0.0009	0.0005	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.0010	0.0009	0.0006	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	0.0007	0.0006	0.0004	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.0004	0.0004	0.0003	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.2-13 (q) t=10d 时刻不同 xy 处的铬的浓度 (mg/L)

X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	50	100	500
0	0.0010	0.0010	0.0009	0.0008	0.0007	0.0006	0.0004	0.0003	0.0002	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
1	0.0010	0.0010	0.0009	0.0008	0.0007	0.0005	0.0004	0.0003	0.0002	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0010	0.0010	0.0009	0.0008	0.0007	0.0005	0.0004	0.0003	0.0002	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
3	0.0010	0.0010	0.0009	0.0008	0.0007	0.0005	0.0004	0.0003	0.0002	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.0010	0.0009	0.0009	0.0008	0.0006	0.0005	0.0004	0.0003	0.0002	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
5	0.0009	0.0009	0.0008	0.0007	0.0006	0.0005	0.0004	0.0003	0.0002	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0009	0.0008	0.0008	0.0007	0.0006	0.0005	0.0004	0.0003	0.0002	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
7	0.0008	0.0008	0.0007	0.0006	0.0005	0.0004	0.0003	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.0008	0.0007	0.0007	0.0006	0.0005	0.0004	0.0003	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
9	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006	0.0005	0.0004	0.0003	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0004	0.0003	0.0003	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.2-13 (r) t=50d 时刻不同 xy 处的铬的浓度 (mg/L)

X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	50	100	500
0	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
1	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
3	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
5	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
7	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
9	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.2-13 (s) t=100d 时刻不同 xy 处的铬的浓度 (mg/L)

X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	50	100	500
0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
1	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
3	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
5	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
7	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
9	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.2-13 (t) t=500d 时刻不同 xy 处的铬的浓度 (mg/L)

X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	50	100	500
0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.2-13 (u) t=1000d 时刻不同 xy 处的铬的浓度 (mg/L)

X/Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	50	100	500
0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.2-13 (v) 非正常状况原水池渗漏不同时段的地下水中污染物浓度超标情况

时段	COD _{Mn}		氨氮		铬	
	最大浓度 (mg/L)	下游超标距离 (m)	最大浓度 (mg/L)	下游超标距离 (m)	最大浓度 (mg/L)	下游超标距离 (m)
第 1 天贡献值	11.6000	8	13.0000	9	0.0103	/
第 2 天贡献值	5.8000	10	6.4900	/	0.0052	/
第 10 天贡献值	1.1600	/	1.3000	14	0.0010	/
第 50 天贡献值	0.2320	/	0.2600	/	0.0002	/
第 100 天贡献值	0.1160	/	0.1300	/	0.0001	/
第 500 天贡献值	0.0232	/	0.0232	/	0.0000	/
第 1000 天贡献值	0.0116	/	0.0116	/	0.0000	/
本底值	2.6	/	0.86	/	0.002	/
最大叠加值	14.2	/	13.086	/	0.0123	/
地下水III类标准	3.0	/	0.86	/	0.05	/

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

当在本项目发生预测设定的污染泄漏事故时，废水泄漏将对地下水造成一定的影响，本项目评价范围地下水为III类环境功能区，根据预测结果，在非正常状况下，本项目垃圾填埋区、渗滤液调节池的渗滤液发生泄漏，在泄漏第1天、第2天均在下游8米、10米范围内出现COD_{Mn}超标现象，达不到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；泄漏第1天、第2天、第10天分别在下游9米、11米、14米范围内出现氨氮超标现象，达不到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；本项目垃圾填埋区或渗滤液调节池的渗滤液发生泄漏，铬未出现超标现象，地下水水质铬优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

5.2.2.6 小结

在正常情况下，本项目对地下水环境基本不产生影响，当发生泄漏时，渗滤液调节池、垃圾填埋区均会导致下游厂界处地下水的COD_{Mn}、氨氮超标。

在本项目采取报告中提出的防渗、监控等地下水环境保护措施后，本项目对地下水环境的影响程度小，在强化管理、切实落实各项保护措施，确保全部污染物达标排放的前提下，本项目建设从地下水环境保护角度而言是可行的。

本项目建设过程中会对地层产生扰动，这些内素会造成预测结果具有一定的不确定性，所以在场区运行过程中，应加强地下水例行监测，制定相关地下水环境应急预案。

5.2.3 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.3.1 基本气象数据

本次评价收集了雷州市气象站2000-2019年连续20年的主要气候统计资料，详见表5.2-14。

表 5.2-14 雷州市气象站近 20 年的主要气候资料统计结果

项目	数值
多年平均气温（℃）	23.4
累年极端最高气温（℃）	38.7 出现时间：2015年5月30日
累年极端最低气温（℃）	2.4 出现时间：2000年1月20日
多年平均相对湿度（%）	83.2
多年平均降雨量（mm）	1600.2
多年实测极大风速（m/s）、相应风向	44.9 相应风向：SSE 出现时间：2014年9月16日
多年平均风速（m/s）	3.0
多年主导风向、风向频率（%）	E, 17.7%

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

多年静风频率（风速≤0.2m/s）（%）	3.5
----------------------	-----

表 5.2-15 雷州市近 20 年各月平均风速变化统计表（单位：m/s）

月份	1	2	3	4	5	6
平均风速	3.1	3.4	3.5	3.2	2.7	2.6
月份	7	8	9	10	11	12
平均风速	3.0	2.7	2.8	3.0	3.1	3.2

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如下图所示，雷州市气象站主要风向为 E、ESE 和 ENE，占 42.1%，其中以 E 为主风向，占到全年 17.7%左右。

表 5.2-16 雷州市累年各风向频率（单位：%）

风向	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
N	14	11.8	7.6	4.8	4.4	1.8	1.5	2.1	7.9	7.9	13.8	16.5
NNE	14.6	10.9	7.8	4.8	4	1.8	1.3	2.9	6.9	11.3	13.6	15.2
NE	7.6	7.1	6.3	5.3	4.6	2.7	1.9	3	6.1	7.9	7.9	9.6
ENE	10.9	11.7	12.1	10.7	6.6	3.5	4	4	8.9	12.9	12.9	12.3
E	22.6	27.1	32.4	23.7	14	7.3	8.8	8.8	12.5	18.9	18.9	19.7
ESE	15.0	19.2	21.1	23.6	16	12.1	12.1	12.5	13.1	13.3	13.3	11.6
SE	3.5	4.3	4.6	10.8	14	13	9.7	9.7	7.5	5.4	5.4	3
SSE	1.3	1.4	1.5	3	7	11	12.3	7	3.9	2.3	2.3	1.2
S	0.4	0.6	0.6	1.3	4.8	9.7	9.1	5.9	4	0.8	0.8	0.4
SSW	0.2	0.2	0.2	0.7	1.3	6.8	5.7	4.4	1.8	0.4	0.4	0.1
SW	0.2	0.6	1.5	3	3	6.8	6.8	5.8	3	0.2	0.2	0.1
WSW	/	0.3	0.3	1.3	3.3	5.8	7.7	7.1	2.4	0.1	0.1	0.1
W	0.3	0.3	0.3	1	3.2	6.8	7	9.3	5.3	0.3	0.3	0.3
WNW	0.4	0.2	0.3	0.8	1.8	2.3	2.4	4.5	4.2	0.6	0.6	0.2
NW	1.5	0.8	0.8	1.5	1.9	2.5	1.5	1.8	2.8	5	5	5.9
NNW	4.8	2.7	2	1.9	2.5	1.5	1.8	2.8	2.8	5	5	5.9
C	2.3	1.2	1.8	3	5.1	5.3	2.9	5.4	5.4	3	3	2.4

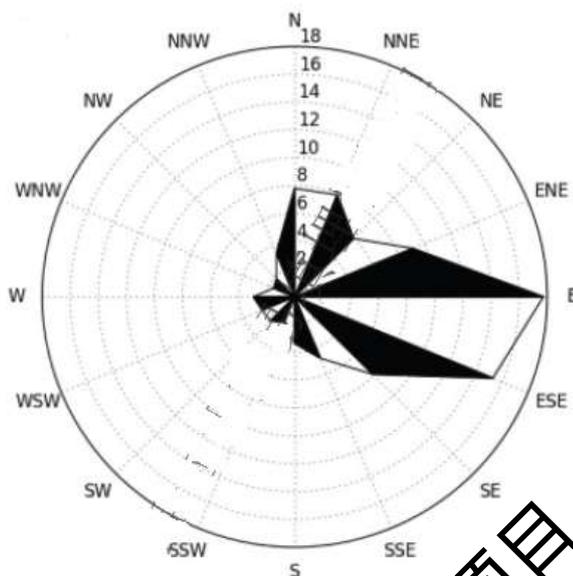


图 5.2-9 雷州市气象站（2000-2019 年）风向玫瑰图

5.2.3.2 大气环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，本评价采用估算模型 AERSCREEN 进行估算。估算结果见表 5.2-17。

根据预测结果，P1 火炬排放的 H_2S 最大落地浓度为 $1.08\text{E-}04\text{mg/m}^3$ 、最大占标率为 0.15%，最大浓度落地距离为 157m，符合《环境空气质量环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准； NH_3 最大落地浓度为 $4.10\text{E-}05\text{mg/m}^3$ 、最大占标率为 0.02%，最大浓度落地距离为 157m，符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关限值。

厂界无组织排放的 TSP 最大落地浓度为 $4.82\text{E-}05\text{mg/m}^3$ 、最大占标率为 0.01%，最大浓度落地距离为 157m，符合《环境空气质量环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准；CO 最大落地浓度为 $1.23\text{E-}02\text{mg/m}^3$ 、最大占标率为 0.12%，最大浓度落地距离为 157m，符合《环境空气质量环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准； NH_3 最大落地浓度为 $6.31\text{E-}03\text{mg/m}^3$ 、最大占标率为 3.16%，最大浓度落地距离为 157m，符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关限值； H_2S 最大落地浓度为 $3.79\text{E-}04\text{mg/m}^3$ 、最大占标率为 0.01%，最大浓度落地距离为 157m，符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关限值； CH_3SH 最大落地浓度为 $6.89\text{E-}06\text{mg/m}^3$ 、最大占标率为 0.98%，最大浓度落地距离为 157m，符合《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）。

表 5.2-17 (a) 点源估算模型计算结果

距源中心 下风向距离 D (m)	SO ₂		NH ₃	
	预测质量浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi/%	预测质量浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi/%
10	5.55E-05	0.01	2.96E-06	0.00
25	5.98E-04	0.12	3.19E-05	0.02
50	5.69E-04	0.11	3.04E-05	0.02
69	7.68E-04	0.15	4.10E-05	0.02
75	7.56E-04	0.14	4.03E-05	0.02
100	7.03E-04	0.14	3.75E-05	0.02
125	7.11E-04	0.14	3.80E-05	0.02
150	6.77E-04	0.12	3.61E-05	0.02
175	6.16E-04	0.12	3.29E-05	0.02
200	5.72E-04	0.11	3.05E-05	0.02
225	5.71E-04	0.11	3.05E-05	0.02
250	5.51E-04	0.11	2.94E-05	0.01
275	5.33E-04	0.10	2.79E-05	0.01
300	4.92E-04	0.10	2.62E-05	0.01
325	4.86E-04	0.10	2.59E-05	0.01
350	4.82E-04	0.10	2.57E-05	0.01
375	4.75E-04	0.09	2.53E-05	0.01
400	4.63E-04	0.09	2.47E-05	0.01
425	4.55E-04	0.09	2.43E-05	0.01

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

450	4.46E-04	0.09	2.38E-05	0.01
475	4.36E-04	0.09	2.32E-05	0.01
500	4.25E-04	0.09	2.27E-05	0.01
525	4.13E-04	0.08	2.21E-05	0.01
550	4.01E-04	0.08	2.14E-05	0.01
575	3.89E-04	0.08	2.08E-05	0.01
600	3.77E-04	0.08	2.01E-05	0.01
625	3.65E-04	0.08	1.95E-05	0.01
650	3.54E-04	0.07	1.89E-05	0.01
675	3.44E-04	0.07	1.83E-05	0.01
700	3.34E-04	0.07	1.78E-05	0.01
725	3.26E-04	0.07	1.74E-05	0.01
750	3.22E-04	0.06	1.72E-05	0.01
775	3.17E-04	0.06	1.69E-05	0.01
800	3.12E-04	0.06	1.67E-05	0.01
825	3.07E-04	0.06	1.64E-05	0.01
850	3.03E-04	0.06	1.62E-05	0.01
875	2.94E-04	0.06	1.57E-05	0.01
900	2.91E-04	0.06	1.55E-05	0.01
925	2.88E-04	0.06	1.54E-05	0.01
950	2.82E-04	0.06	1.50E-05	0.01
975	2.76E-04	0.06	1.47E-05	0.01

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

1000	2.71E-04	0.05	1.45E-05	0.01
1025	2.67E-04	0.05	1.42E-05	0.01
1050	2.62E-04	0.05	1.40E-05	0.01
1075	2.58E-04	0.05	1.37E-05	0.01
1100	2.53E-04	0.05	1.35E-05	0.01
1125	2.49E-04	0.05	1.33E-05	0.01
1150	2.45E-04	0.05	1.31E-05	0.01
1175	2.41E-04	0.05	1.28E-05	0.01
1200	2.36E-04	0.05	1.26E-05	0.01
1225	2.32E-04	0.05	1.24E-05	0.01
1250	2.28E-04	0.05	1.22E-05	0.01
1275	2.23E-04	0.04	1.19E-05	0.01
1300	2.20E-04	0.04	1.17E-05	0.01
1325	2.16E-04	0.04	1.15E-05	0.01
1350	2.14E-04	0.04	1.13E-05	0.01
1375	2.12E-04	0.04	1.11E-05	0.01
1400	2.05E-04	0.04	1.09E-05	0.01
1425	2.04E-04	0.04	1.09E-05	0.01
1450	2.09E-04	0.04	1.12E-05	0.01
1475	2.12E-04	0.04	1.13E-05	0.01
1500	2.16E-04	0.04	1.15E-05	0.01
1525	2.18E-04	0.04	1.17E-05	0.01

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
 环境影响报告书
 (报批前公示稿)

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

1550	2.21E-04	0.04	1.18E-05	0.01
1575	2.24E-04	0.04	1.19E-05	0.01
1600	2.25E-04	0.05	1.20E-05	0.01
1625	2.27E-04	0.05	1.21E-05	0.01
1650	2.29E-04	0.05	1.22E-05	0.01
1675	2.31E-04	0.05	1.23E-05	0.01
1700	2.32E-04	0.05	1.24E-05	0.01
1725	2.31E-04	0.05	1.23E-05	0.01
1750	2.31E-04	0.05	1.23E-05	0.01
1775	2.30E-04	0.05	1.23E-05	0.01
1800	2.30E-04	0.05	1.23E-05	0.01
1825	2.28E-04	0.05	1.22E-05	0.01
1850	2.28E-04	0.05	1.22E-05	0.01
1875	2.27E-04	0.05	1.21E-05	0.01
1900	2.26E-04	0.05	1.21E-05	0.01
1925	2.25E-04	0.05	1.20E-05	0.01
1950	2.24E-04	0.04	1.20E-05	0.01
1975	2.23E-04	0.04	1.19E-05	0.01
2000	2.22E-04	0.04	1.19E-05	0.01
2025	2.21E-04	0.04	1.18E-05	0.01
2050	2.20E-04	0.04	1.17E-05	0.01
2075	2.19E-04	0.04	1.17E-05	0.01

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
 环境影响报告书
 (报批前公示稿)

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

2100	2.18E-04	0.04	1.16E-05	0.01
2125	2.17E-04	0.04	1.16E-05	0.01
2150	2.16E-04	0.04	1.15E-05	0.01
2175	2.14E-04	0.04	1.14E-05	0.01
2200	2.13E-04	0.04	1.14E-05	0.01
2225	2.12E-04	0.04	1.13E-05	0.01
2250	2.11E-04	0.04	1.13E-05	0.01
2275	2.10E-04	0.04	1.12E-05	0.01
2300	2.08E-04	0.04	1.11E-05	0.01
2325	2.07E-04	0.04	1.11E-05	0.01
2350	2.06E-04	0.04	1.10E-05	0.01
2375	2.05E-04	0.04	1.09E-05	0.01
2400	2.04E-04	0.04	1.09E-05	0.01
2425	2.02E-04	0.04	1.08E-05	0.01
2450	2.01E-04	0.04	1.07E-05	0.01
2475	2.00E-04	0.04	1.07E-05	0.01
2500	1.99E-04	0.04	1.06E-05	0.01
下风向最大质量浓度和占标率	7.68E-04	0.15	4.10E-05	0.02
D ₁₀ 最远距离/m	0	0	0	0
评价等级	三级		三级	

表 5.2-17 (b) 主要面源估算模型计算结果

距源中心 下风向距离 D (m)	TSP		CO		NH ₃		H ₂ S		CH ₃ SH	
	预测质量浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi/%	预测质量浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi/%	预测质量浓度 Ci (ug/m ³)	占标率 Pi	预测质量浓度 Ci (ug/m ³)	占标率 Pi	预测质量浓度 Ci (ug/m ³)	占标率 Pi
10	3.21E-05	0.00	8.17E-03	0.08	4.20E-03	2.10	2.52E-04	0.00	4.58E-06	0.65
25	3.45E-05	0.00	8.79E-03	0.09	4.52E-03	2.26	2.71E-04	0.00	4.93E-06	0.70
50	3.76E-05	0.00	9.57E-03	0.10	4.92E-03	2.46	2.95E-04	0.00	5.37E-06	0.77
75	4.05E-05	0.00	1.03E-02	0.10	5.29E-03	2.65	3.18E-04	0.00	5.78E-06	0.83
100	4.36E-05	0.00	1.11E-02	0.11	5.70E-03	2.85	3.43E-04	0.00	6.23E-06	0.89
125	4.60E-05	0.01	1.17E-02	0.12	6.02E-03	3.01	3.62E-04	0.01	6.58E-06	0.94
150	4.77E-05	0.01	1.21E-02	0.12	6.24E-03	3.12	3.75E-04	0.01	6.81E-06	0.97
157	4.82E-05	0.01	1.23E-02	0.12	6.31E-03	3.16	3.79E-04	0.01	6.89E-06	0.98
175	4.79E-05	0.01	1.22E-02	0.12	6.24E-03	3.13	3.76E-04	0.01	6.84E-06	0.98
200	4.56E-05	0.01	1.16E-02	0.12	5.97E-03	2.99	3.59E-04	0.01	6.52E-06	0.93
225	4.18E-05	0.00	1.06E-02	0.11	5.47E-03	2.73	3.28E-04	0.00	5.97E-06	0.85
250	3.70E-05	0.00	9.41E-03	0.09	4.84E-03	2.42	2.90E-04	0.00	5.28E-06	0.75
275	3.53E-05	0.00	9.00E-03	0.09	4.62E-03	2.31	2.78E-04	0.00	5.05E-06	0.72
300	3.47E-05	0.00	8.83E-03	0.09	4.54E-03	2.27	2.73E-04	0.00	4.95E-06	0.71
325	3.40E-05	0.00	8.65E-03	0.09	4.45E-03	2.22	2.67E-04	0.00	4.85E-06	0.69
350	3.32E-05	0.00	8.47E-03	0.08	4.35E-03	2.17	2.61E-04	0.00	4.75E-06	0.68
375	3.25E-05	0.00	8.27E-03	0.08	4.25E-03	2.12	2.55E-04	0.00	4.64E-06	0.66
400	3.17E-05	0.00	8.08E-03	0.08	4.15E-03	2.08	2.49E-04	0.00	4.53E-06	0.65
425	3.09E-05	0.00	7.87E-03	0.08	4.04E-03	2.02	2.43E-04	0.00	4.42E-06	0.63

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

450	3.01E-05	0.00	7.68E-03	0.08	3.94E-03	1.97	2.37E-04	0.00	4.31E-06	0.62
475	2.94E-05	0.00	7.48E-03	0.07	3.85E-03	1.92	2.31E-04	0.00	4.20E-06	0.60
500	2.86E-05	0.00	7.29E-03	0.07	3.75E-03	1.87	2.25E-04	0.00	4.09E-06	0.58
525	2.79E-05	0.00	7.10E-03	0.07	3.65E-03	1.82	2.19E-04	0.00	3.98E-06	0.57
550	2.72E-05	0.00	6.92E-03	0.07	3.56E-03	1.78	2.14E-04	0.00	3.88E-06	0.55
575	2.65E-05	0.00	6.75E-03	0.07	3.47E-03	1.73	2.08E-04	0.00	3.79E-06	0.54
600	2.58E-05	0.00	6.57E-03	0.07	3.38E-03	1.69	2.03E-04	0.00	3.69E-06	0.53
625	2.51E-05	0.00	6.41E-03	0.06	3.29E-03	1.65	1.98E-04	0.00	3.59E-06	0.51
650	2.45E-05	0.00	6.24E-03	0.06	3.21E-03	1.60	1.93E-04	0.00	3.50E-06	0.50
675	2.39E-05	0.00	6.09E-03	0.06	3.13E-03	1.56	1.88E-04	0.00	3.41E-06	0.49
700	2.33E-05	0.00	5.94E-03	0.06	3.05E-03	1.51	1.83E-04	0.00	3.33E-06	0.48
725	2.27E-05	0.00	5.79E-03	0.06	2.97E-03	1.49	1.79E-04	0.00	3.25E-06	0.46
750	2.22E-05	0.00	5.65E-03	0.06	2.90E-03	1.45	1.74E-04	0.00	3.17E-06	0.45
775	2.17E-05	0.00	5.52E-03	0.06	2.83E-03	1.42	1.70E-04	0.00	3.09E-06	0.44
800	2.11E-05	0.00	5.39E-03	0.05	2.77E-03	1.38	1.66E-04	0.00	3.02E-06	0.43
825	2.06E-05	0.00	5.26E-03	0.05	2.70E-03	1.35	1.62E-04	0.00	2.95E-06	0.42
850	2.02E-05	0.00	5.14E-03	0.05	2.64E-03	1.32	1.58E-04	0.00	2.88E-06	0.41
875	1.97E-05	0.00	5.02E-03	0.05	2.58E-03	1.29	1.55E-04	0.00	2.81E-06	0.40
900	1.93E-05	0.00	4.91E-03	0.05	2.52E-03	1.26	1.51E-04	0.00	2.75E-06	0.39
925	1.88E-05	0.00	4.80E-03	0.05	2.46E-03	1.23	1.48E-04	0.00	2.69E-06	0.38
950	1.84E-05	0.00	4.69E-03	0.05	2.41E-03	1.20	1.45E-04	0.00	2.63E-06	0.38
975	1.80E-05	0.00	4.59E-03	0.05	2.36E-03	1.18	1.42E-04	0.00	2.57E-06	0.37

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

1000	1.76E-05	0.00	4.49E-03	0.04	2.31E-03	1.15	1.38E-04	0.00	2.52E-06	0.36
1025	1.73E-05	0.00	4.39E-03	0.04	2.26E-03	1.13	1.36E-04	0.00	2.46E-06	0.35
1050	1.69E-05	0.00	4.30E-03	0.04	2.21E-03	1.11	1.33E-04	0.00	2.41E-06	0.34
1075	1.65E-05	0.00	4.21E-03	0.04	2.17E-03	1.08	1.30E-04	0.00	2.36E-06	0.34
1100	1.62E-05	0.00	4.13E-03	0.04	2.12E-03	1.06	1.27E-04	0.00	2.32E-06	0.33
1125	1.59E-05	0.00	4.04E-03	0.04	2.08E-03	1.04	1.25E-04	0.00	2.27E-06	0.32
1150	1.56E-05	0.00	3.96E-03	0.04	2.04E-03	1.02	1.22E-04	0.00	2.22E-06	0.32
1175	1.53E-05	0.00	3.89E-03	0.04	2.00E-03	1.00	1.20E-04	0.00	2.18E-06	0.31
1200	1.50E-05	0.00	3.81E-03	0.04	1.96E-03	0.98	1.18E-04	0.00	2.14E-06	0.31
1225	1.47E-05	0.00	3.74E-03	0.04	1.92E-03	0.96	1.15E-04	0.00	2.10E-06	0.30
1250	1.44E-05	0.00	3.67E-03	0.04	1.88E-03	0.94	1.13E-04	0.00	2.06E-06	0.29
1275	1.41E-05	0.00	3.60E-03	0.04	1.84E-03	0.92	1.11E-04	0.00	2.02E-06	0.29
1300	1.39E-05	0.00	3.53E-03	0.04	1.82E-03	0.91	1.09E-04	0.00	1.98E-06	0.28
1325	1.36E-05	0.00	3.47E-03	0.03	1.78E-03	0.89	1.07E-04	0.00	1.95E-06	0.28
1350	1.34E-05	0.00	3.41E-03	0.03	1.75E-03	0.88	1.05E-04	0.00	1.91E-06	0.27
1375	1.31E-05	0.00	3.35E-03	0.03	1.72E-03	0.86	1.03E-04	0.00	1.88E-06	0.27
1400	1.29E-05	0.00	3.29E-03	0.03	1.69E-03	0.84	1.01E-04	0.00	1.84E-06	0.26
1425	1.27E-05	0.00	3.23E-03	0.03	1.66E-03	0.83	9.97E-05	0.00	1.81E-06	0.26
1450	1.25E-05	0.00	3.18E-03	0.03	1.63E-03	0.82	9.80E-05	0.00	1.78E-06	0.25
1475	1.23E-05	0.00	3.12E-03	0.03	1.60E-03	0.80	9.63E-05	0.00	1.75E-06	0.25
1500	1.21E-05	0.00	3.07E-03	0.03	1.58E-03	0.79	9.47E-05	0.00	1.72E-06	0.25
1525	1.19E-05	0.00	3.02E-03	0.03	1.55E-03	0.78	9.32E-05	0.00	1.69E-06	0.24

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

1550	1.17E-05	0.00	2.98E-03	0.03	1.53E-03	0.76	9.18E-05	0.00	1.67E-06	0.24
1575	1.16E-05	0.00	2.96E-03	0.03	1.52E-03	0.76	9.13E-05	0.00	1.66E-06	0.24
1600	1.16E-05	0.00	2.94E-03	0.03	1.51E-03	0.76	9.08E-05	0.00	1.65E-06	0.24
1625	1.15E-05	0.00	2.93E-03	0.03	1.50E-03	0.75	9.03E-05	0.00	1.64E-06	0.23
1650	1.14E-05	0.00	2.91E-03	0.03	1.50E-03	0.75	8.99E-05	0.00	1.63E-06	0.23
1675	1.14E-05	0.00	2.90E-03	0.03	1.49E-03	0.74	8.94E-05	0.00	1.63E-06	0.23
1700	1.13E-05	0.00	2.88E-03	0.03	1.48E-03	0.74	8.90E-05	0.00	1.62E-06	0.23
1725	1.13E-05	0.00	2.87E-03	0.03	1.47E-03	0.74	8.85E-05	0.00	1.61E-06	0.23
1750	1.12E-05	0.00	2.85E-03	0.03	1.47E-03	0.73	8.80E-05	0.00	1.60E-06	0.23
1775	1.12E-05	0.00	2.84E-03	0.03	1.46E-03	0.73	8.76E-05	0.00	1.59E-06	0.23
1800	1.11E-05	0.00	2.83E-03	0.03	1.45E-03	0.73	8.72E-05	0.00	1.59E-06	0.23
1825	1.10E-05	0.00	2.81E-03	0.03	1.44E-03	0.72	8.68E-05	0.00	1.58E-06	0.23
1850	1.10E-05	0.00	2.80E-03	0.03	1.44E-03	0.72	8.63E-05	0.00	1.57E-06	0.22
1875	1.09E-05	0.00	2.79E-03	0.03	1.43E-03	0.72	8.59E-05	0.00	1.56E-06	0.22
1900	1.09E-05	0.00	2.77E-03	0.03	1.42E-03	0.71	8.55E-05	0.00	1.55E-06	0.22
1925	1.08E-05	0.00	2.76E-03	0.03	1.42E-03	0.71	8.51E-05	0.00	1.55E-06	0.22
1950	1.08E-05	0.00	2.75E-03	0.03	1.41E-03	0.71	8.47E-05	0.00	1.54E-06	0.22
1975	1.07E-05	0.00	2.73E-03	0.03	1.40E-03	0.70	8.43E-05	0.00	1.53E-06	0.22
2000	1.07E-05	0.00	2.72E-03	0.03	1.40E-03	0.70	8.39E-05	0.00	1.53E-06	0.22
2025	1.06E-05	0.00	2.71E-03	0.03	1.39E-03	0.70	8.36E-05	0.00	1.52E-06	0.22
2050	1.06E-05	0.00	2.70E-03	0.03	1.39E-03	0.69	8.32E-05	0.00	1.51E-06	0.22
2075	1.05E-05	0.00	2.68E-03	0.03	1.38E-03	0.69	8.28E-05	0.00	1.51E-06	0.22

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

2100	1.05E-05	0.00	2.67E-03	0.03	1.37E-03	0.69	8.25E-05	0.00	1.50E-06	0.21
2125	1.04E-05	0.00	2.66E-03	0.03	1.37E-03	0.68	8.21E-05	0.00	1.49E-06	0.21
2150	1.04E-05	0.00	2.65E-03	0.03	1.36E-03	0.68	8.17E-05	0.00	1.49E-06	0.21
2175	1.04E-05	0.00	2.64E-03	0.03	1.36E-03	0.68	8.14E-05	0.00	1.48E-06	0.21
2200	1.03E-05	0.00	2.63E-03	0.03	1.35E-03	0.67	8.10E-05	0.00	1.47E-06	0.21
2225	1.03E-05	0.00	2.62E-03	0.03	1.34E-03	0.67	8.07E-05	0.00	1.47E-06	0.21
2250	1.02E-05	0.00	2.60E-03	0.03	1.34E-03	0.67	8.03E-05	0.00	1.46E-06	0.21
2275	1.02E-05	0.00	2.59E-03	0.03	1.33E-03	0.67	8.00E-05	0.00	1.45E-06	0.21
2300	1.01E-05	0.00	2.58E-03	0.03	1.33E-03	0.66	7.96E-05	0.00	1.45E-06	0.21
2325	1.01E-05	0.00	2.57E-03	0.03	1.32E-03	0.66	7.93E-05	0.00	1.44E-06	0.21
2350	1.01E-05	0.00	2.56E-03	0.03	1.32E-03	0.66	7.90E-05	0.00	1.44E-06	0.21
2375	1.00E-05	0.00	2.55E-03	0.03	1.31E-03	0.65	7.87E-05	0.00	1.43E-06	0.20
2400	9.97E-06	0.00	2.54E-03	0.03	1.30E-03	0.65	7.83E-05	0.00	1.42E-06	0.20
2425	9.93E-06	0.00	2.53E-03	0.03	1.30E-03	0.65	7.80E-05	0.00	1.42E-06	0.20
2450	9.88E-06	0.00	2.52E-03	0.03	1.29E-03	0.65	7.77E-05	0.00	1.41E-06	0.20
2475	9.84E-06	0.00	2.51E-03	0.03	1.29E-03	0.64	7.73E-05	0.00	1.41E-06	0.20
2500	9.80E-06	0.00	2.50E-03	0.02	1.28E-03	0.64	7.70E-05	0.00	1.40E-06	0.20
下风向最大 质量浓度和 占标率	4.82E-05	0.01	1.23E-02	0.12	6.31E-03	3.16	3.79E-04	0.01	6.89E-06	0.98
D ₁₀ 最远距离 /m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
评价等级	二级		三级		二级		二级		二级	

5.2.3.3 大气污染物排放量核算

由本报告 2.5.1 节可知，经采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式估算，本项目大气环境影响评价等级为二级。大气环境影响评价范围为以本项目场址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。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。

(1) 有组织大气污染物排放量核算：

表 5.2-18 大气污染物排放量核算表（有组织）

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口（无）					
一般排放口					
1	火炬排放口（2023 年） P1	NH ₃	1.39	0.0016	0.0143
2		SO ₂	25.91	0.0307	0.2689
3	火炬排放口（2024 年） P1	NH ₃	1.36	0.0023	0.0199
4		SO ₂	25.89	0.0431	0.3778
5	备用发电机排气筒 P2	SO ₂	15.25	3.2487	0.0046
6		NO _x	2.27	17.2707	0.0060
7		颗粒物	1.83	1.8335	0.0006
有组织排放合计		2023 年		NH ₃	0.0143
		2024 年		SO ₂	0.2734
				NH ₃	0.0199
		SO ₂	0.3824		
		NO _x		0.0060	
		颗粒物		0.0006	

(2) 无组织大气污染物排放量核算：

表 5.2-19 大气污染物排放量核算表（无组织）

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	全场无组织废气（2023 年）	CH ₄	/	《生活垃圾填埋场污染控制标准》 (GB16889-2008)	体积百分比 ≤0.1%	2.3672
2		H ₂ S			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建标准	0.06
3		CH ₃ SH		0.007		0.0006
4		NH ₃		1.5		0.5694
5		CO		广东省《大气污染物排放限值》	8	1.1073

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

6		颗粒物	洒水降尘	(DB44/27-2001) 表 2 工艺废气大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值	1.0	0.0060		
7	全场无组织废气(2024年)	CH ₄	洒水降尘	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建标准 广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 工艺废气大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值	体积百分比 ≤0.1%	375.4358		
8		H ₂ S					0.06	0.0501
9		CH ₃ SH					0.007	0.0009
10		NH ₃					1.5	0.8028
11		CO					8	1.5616
12		颗粒物					1.0	0.0060
无组织排放总计		2023 年		CH ₄	2.3672			
				H ₂ S	0.0362			
				CH ₃ SH	0.0006			
				NH ₃	0.5694			
				CO	1.1073			
				颗粒物	0.0060			
		2024 年		CH ₄	375.4358			
				H ₂ S	0.0501			
				CH ₃ SH	0.0009			
				NH ₃	0.8028			
				CO	1.5616			
				颗粒物	0.0060			

(3) 大气污染物年排放量核算:

表 5.2-20 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	CH ₄	2.3672
2	H ₂ S	0.0362
3	CH ₃ SH	0.0006
4	NH ₃	0.5837
5	CO	1.1073
6	颗粒物	0.0066
7	SO ₂	0.2734
8	NO _x	0.0060
9	CH ₄	375.4358
10	H ₂ S	0.0501
11	CH ₃ SH	0.0009

12		NH3	0.8227
13		CO	1.5616
14		颗粒物	0.0066

5.2.3.4 大气环境保护距离

根据估算结果，本项目厂界污染物均能达标排放，厂界外无预测超标点，因此无需设置大气防护距离。

5.2.3.5 大气环境影响评价自查表

表 5.2-21 建设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"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500-2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、CO、NO _x) 其他污染物 (NO _x 、H ₂ S、NH ₃ 、甲硫醇)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input 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 checked="" 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	(2020) 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" 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	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2 000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <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 _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <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"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>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%□		K>-20%□	
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子：(SO ₂ 、CO、TSP、 H ₂ S、NH ₃ 、甲硫醇)	有组织废气监测√ 无组织废气监测√	无监测□	
	环境质量监测	监测因子：(TSP、NH ₃ 、 H ₂ S、NO ₂ 、CO、SO ₂ 、臭 气浓度)	监测点位数 (1)	无监测□	
评价 结论	环境影响	可以接受√不可以接受□			
	大气环境保护 距离	距 (/) 厂界最远 (0) m			
	污染源年排 放量	SO ₂ : (0.3824) t/a	NO _x : (0.0060) t/a	颗粒物: (0.0066) t/a	VOCs: () t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项。					

5.2.4 运营期声环境影响分析与评价

5.2.4.1 声环境质量现状

本项目周围均为山地，现状监测表明，本项目所在地声环境质量良好。

5.2.4.2 项目噪声源强及声级

本项目主要噪声源是垃圾运输车、压实机、推土机、挖掘机和夯实机等，噪声源的源强在 80~100dB (A) 之间，声源多为移动性。

表 5.2-1 本项目主要噪声源与特性

名称	噪声源强 (1m 处)	位置	声源特性
垃圾运输车	65-85	场内运输路线	移动性
压实机	80-85	填埋作业区	移动性
推土机	80-100	填埋作业区	移动性
挖掘机	80-85	填埋作业区	移动性
鼓风机	90-100	渗滤液调节池	固定性
泵站	85-90	渗滤液调节池	固定性

5.2.4.3 预测与评价

(1) 评价标准

声环境评价采用《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准，即昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)。

(2) 预测模式

利用点声源衰减和多点源叠加模式进行计算，预测本项目建成后边界噪声值。

①点声源在预测点的噪声强度采用几何发散衰减计算式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ 为距离声源 r 米处的 A 声级 (dB)；

$L_A(r_0)$ 为参考位置 r_0 处的 A 声级 (dB)；

r 为声源至受声点的距离 (m)；

r_0 为声源至参考位置的距离 (m)。

②多点声源理论声压级的估算方法：

$$L_{A总} = 10 \log \sum 10^{0.1L_{Ai}}$$

式中： $L_{A总}$ 为某点由 n 个声源叠加后的总声压级 (dB)；

L_{Ai} 为第 i 个声源对某预测点的等效声级。

(3) 预测结果

本项目噪声源多为填埋场区内部移动性机械设备，不便安装隔声降噪措施，各设备噪声衰减情况见下表。

表 5.2-23 本项目主要噪声源在不同距离的噪声预测值 (单位: dB (A))

距离 (m) 设备	5	10	20	40	50	100	200	400
运输车辆	85	79	73	67	61	55	49	43
垃圾压实机	85	79	73	67	61	55	49	43
推土机	95	89	83	77	71	65	59	53
挖掘机	85	79	73	67	61	55	49	43
夯实机	85	79	73	67	61	55	49	43

从上表的预测结果可见，本项目运行期间噪声源排放噪声对边界的影响范围在 200m 以内。

表 5.2-24 本项目噪声源噪声预测值 (单位: dB (A))

编号	点位名称	项目	预测值	背景值	叠加值	标准值	达标性判定
N1	厂界东侧 外 1 米处	昼间	43.57	57.8	57.96	60	达标
		夜间	43.57	47.1	48.69	50	达标
N2	厂界南侧 外 1 米处	昼间	48.22	56.5	57.10	60	达标
		夜间	48.22	44.8	49.85	50	达标
N3	厂界南侧 外 1 米处	昼间	45.86	58.1	58.35	60	达标
		夜间	45.86	45.3	48.60	50	达标
N4	厂界西侧 外 1 米处	昼间	41.05	53.6	53.83	60	达标
		夜间	41.05	45.4	46.76	50	达标
N5	厂界北侧 外 1 米处	昼间	43.02	54.7	54.99	60	达标
		夜间	43.02	42.5	45.78	50	达标

N6	厂界北侧 外1米处	昼间	44.04	51.8	52.47	60	达标
		夜间	44.04	43.9	46.98	50	达标

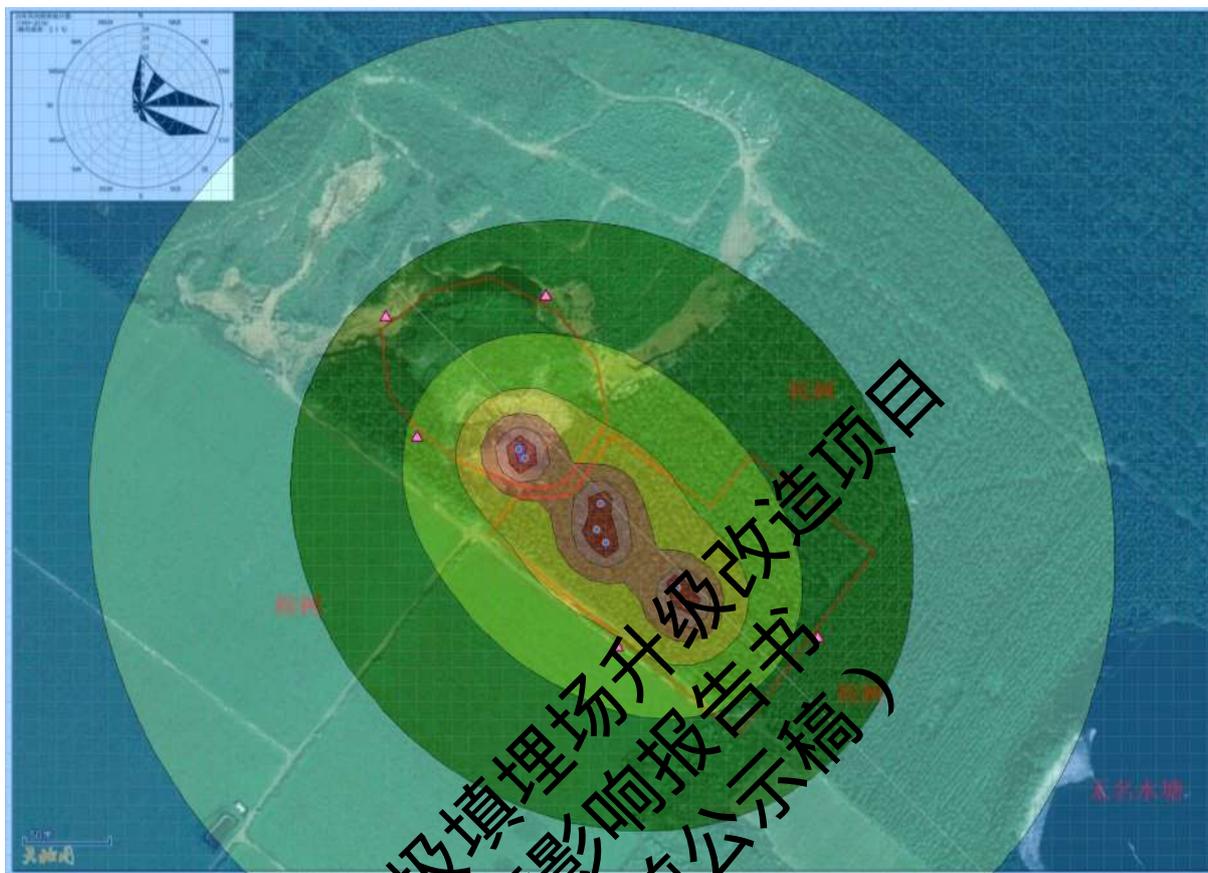


图 3.2-10 项目噪声源等声级线图

根据上表预测结果，本项目 200m 处昼间声环境叠加值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（本项目夜间不进行经常垃圾运输、压实、挖掘、夯实等工作）。本项目垃圾填埋区周围 200 米内无居民区，垃圾填埋作业区机械设备噪声经距离衰减后对周围敏感点的影响不大。

5.2.5 运营期固体废物影响分析与评价

本项目运营过程中产生的固体废物主要为工作人员的少量生活垃圾以及渗滤液调节池污泥，均收集后送进填埋区进行填埋后，基本不会对周边环境产生影响。

5.2.6 运营期土壤环境影响分析与评价

5.2.6.1 土地利用基本情况

根据《雷州市土地利用总体规划（2010-2020 年）》，本项目土地类型为限制建设区。根据《雷州市人民政府办公室公文处理表》（办文编号：200029），原则同意保留客路镇垃圾填埋场就地封场加升级改造，因此本项目已按相关程序上报批准；且本项目

不涉及基本农田保护区，基本农田保护区位于本项目西北面 175m。因此，本项目符合《湛江市土地利用总体规划（2010-2020 年）》相关要求。

5.2.6.2 土壤理化性质情况

根据调查结果，本项目所在地土壤柱状样理化性质如下：

表 5.2-25 (a) 土壤理化特性调查表

时间：2020 年 08 月 20 日				
层次		T1	T2	T3
现场记录	颜色	红棕色	浅棕色	红棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	沙壤土	沙壤土	沙壤土
	砂砾含量	<20		<20
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	6.26	6.32	6.21
	阳离子交换量（cmol/kg）	8.51	7.59	8.23
	氧化还原电位（mv）	106	138	157
	饱和导水率（cm/s）	0.733	0.83	0.932
	土壤容重（kg/m ³ ）	1184	1023	1197
	孔隙度（%）	41.1	47.2	48.3

表 5.2-25 (b) 土壤理化特性调查表

时间：2020 年 08 月 20 日				
层次		T4	T5	T6
现场记录	颜色	红棕色	红棕色	红棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	沙壤土	沙壤土	沙壤土
	砂砾含量	<20	<20	<20
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	6.31	6.22	6.26
	阳离子交换量（cmol/kg）	8.47	7.60	8.24
	氧化还原电位（mv）	131	156	162
	饱和导水率（cm/s）	1.12	1.18	0.913
	土壤容重（kg/m ³ ）	1184	1123	1197
	孔隙度（%）	41.5	45.4	47.2

5.2.6.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目评价范

围包括本项目占地范围以及占地范围外 0.2km 的范围。

5.2.6.4 评价时段

根据建设项目土壤环境影响类型识别结果，本项目重点预测评价时段为运营期。

表 5.2-26 建设项目土壤环境影响类型与影响途经表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	无	无	无	√
运营期	无	无	√	无
服务期满后	无	无	√	无

5.2.6.5 情景设置

本项目运营期发生污染土壤环境的途经主要为渗滤液调节池以及垃圾填埋区防渗层出现破损而导致渗滤液泄漏。正常情况下，渗滤液调节池以及垃圾填埋区防渗层是不会发生泄漏的，本次针对非正常情况进行分析评价。

5.2.6.6 环境影响类型、途经及影响因子识别

根据建设项目土壤环境影响源及影响因子识别，本项目评价因子选取 COD、氨氮、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。

表 5.2-27 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	主要污染物指标	特征因子	备注
封场区	垃圾填埋	垂直入渗	COD、氨氮、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	COD、氨氮、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	事故
应急填埋区	垃圾填埋	垂直入渗	COD、氨氮、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	COD、氨氮、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	事故
渗滤液调节池	污水处理	垂直入渗	COD、氨氮、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	COD、氨氮、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	事故

5.2.6.7 影响分析

结合本项目实际情况，遵循考虑最不利环境影响原则，本次评价对封场区正常工况下的垂直入渗及渗滤液调节池非正常工况下泄漏垂直入渗对土壤环境的影响进行预测。

(1) 预测范围

占地范围内以及占地范围外 0.2km 范围内。

(2) 预测时段

本项目重点预测封场（恢复期）以及填埋区域运营期。

(3) 预测方案及预测结果

根据渗滤液污染物浓度与《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值进行排序，筛选出预测因子为铬（见表 5.2-28）。本项目土壤环境影响预测情景及预测因子见表 5.2-29。

表 5.2-28 土壤环境质量筛选结果

污染物	污染物浓度 (mg/L)	标准 (mg/kg)	比值
总砷	0.092	60	0.002
总镉	0.1	65	0.002
总铅	0.2	800	0.0003
铬	0.99	5.7	0.174
总汞	0.05	38	0.001

表 5.2-29 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

预测情景	污染源	预测因子	预测方法
封场区	面源	铬	HJ964-2018 附录 E 方法一
应急填埋区	点源	铬	HJ964-2018 附录 E 方法二
渗滤液调节池	点源	铬	HJ964-2018 附录 E 方法二

(3-1) 情景一：就地封场区预测与评价

就地封场区无基底防渗，渗滤液垂直入渗，转化为面源，采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 提供方法。

(a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS --单位质量表层土壤汇总某种物质的增量，g/kg；

I_s --预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s --预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s --预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b --表层土壤容重，kg/m³；

A --预测评价范围，m²；

D --表层土壤深度，m，一般取 0.2m；

n --持续年份，a。

(b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据期增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b --单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S--单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

结合本项目的实际情况，封场区土壤环境影响预测的参数详见表 5.2-30，计算结果见表 5.2-31。

表 5.2-30 土壤环境预测参数选取（封场区）

序号	参数	单位	取值	来源
1	I _s	g/a	7219	渗滤液中铬浓度为 0.99mg/L，封场区渗滤液产生量为 19.98m ³ /d
2	L _s	g	0	按最不利情况考虑，不考虑排出量
3	R _s	g	0	
4	ρ _b	kg/m ³	1000	本项目所在地土壤为砖红土壤黄色赤土属。结合中国土壤数据库数据及本次土壤理化特性调查情况，土壤容重平均约 1119kg/m ³ 。
5	A	m ²	430876	占地范围及占地范围外 0.2m 范围内
6	D	m	0.2	
7	S _b	g/kg	0.002	因本项目建设用地铬监测结果为 0.001mg/kg，采用铬检出限值 0.004mg/kg 一半

表 5.2-31 不同年份土壤污染物累积影响预测表（封场区）

n (a)	I _s (g)	L _s (g)	R _s (g)	ρ _b (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)	S _b (g/kg)	S (g/kg)	
1	1	7219	0	0	4000	430876	0.2	0.0001	0.002
2	2	7219	0	0	4000	430876	0.2	0.0002	0.002
5	5	7219	0	0	10000	467000	0.2	0.0004	0.002
10	10	7219	0	0	4000	467000	0.2	0.0008	0.002
20	20	7219	0	0	10000	467000	0.2	0.0015	0.002

由以上结果可知，随着时间增加，土壤中铬浓度逐渐增加，在土壤环境中铬未检出及无防渗措施的情况下，区域渗滤液垂直入渗 1~20 年，土壤中铬的累积增量较小；累积增量和背景值叠加后，土壤中铬预测值小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB15618-2018）。

(3-2) 情景二：应急填埋区、渗滤液调节池预测与评价

正常工况下，应急填埋区、渗滤液调节池防渗措施完好，不会对土壤造成不利影响。非正常工况下，渗滤液调节池破损，渗滤液垂直入渗概化为连续点源，采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 提供方法。

(a) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c-污染物介质中的浓度，mg/L；

D-弥散系数, m^2/d ;

q-渗流速率, m/d ;

z-沿 z 轴的距离, m ;

t-时间变量, d ;

θ -土壤含水率, %。b)

(b) 初始条件

$c(z,t)=0, t=0, L \leq z \leq 0$

(c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件:

$c(z,t)=c_0, t > 0, z=0$ (适用于连续点情景)

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

(适用于非连续点源情景)

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0$$

本次报告使用 Hydrus-1D 软件进行计算,在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。该软件是美国农业部土壤实验室开发的模拟非饱和介质中的一维水分、热、溶质运移的有限元计算机模型。该模型软件程序可以灵活地处理各类水流边界,包括定水头和变水头边界、给定流量边界、渗水边界、自由排水边界、大气边界以及排水沟等。对水流区域进行不规则三角形网格剖分,控制方程采用伽辽金线状有限元法进行求解,对时间的离散均采用隐式差分,并采用迭代法将离散化后的非线性控制方程组线性化。

本次预测铬泄漏影响,浓度为 $0.99mg/L$ 。渗滤液调节池出现泄漏,泄漏时间按 30 天才发现。参照调查底层资料,地表向下 1m 范围内进行模拟,土壤分为 3 层(粉质粘土、砂土、粉质黏土),设置 7 个观测点(0、10cm、20cm、40cm、60cm、80cm、100cm),预测时间为 100 天。

本次模型中没有考虑污染物自身降解、滞留等作用。由于计算得到的污染物浓度为土壤水中的浓度,因此可根据土壤体积含水量换算为溶质的单位质量含量: $M(mg/kg) = \theta C/\rho$ (其中 θ 单位为 cm^3/cm^3 , C 为溶质浓度,单位为 mg/L , ρ 为土壤密度,单位为 g/cm^3)。参数选取见表 5.2-32,计算结果详见表 5.2-33。

表 5.2-32 参数选取

参数名称	土壤渗透系数	土壤密度	土壤含水率
参数值	2.5cm/d	1.119g/cm ³	0.2cm ³ /cm ³

表 5.2-33 土壤环境影响预测结果（渗滤液调节池）

时间 (d)	浓度 (mg/kg)						
	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7
1	0.0282	0.0072	8.15E-06	/	/	/	/
10	0.050	0.0426	0.0325	0.0205	0.0095	0.0034	0.0000
20	0.0548	0.0523	0.0487	0.0429	0.0326	0.0205	0.0133
30	0.0571	0.0554	0.0541	0.0518	0.0463	0.0383	0.0324
40	0.0567	0.0564	0.0559	0.055	0.0524	0.0483	0.0453
50	0.0567	0.0567	0.0566	0.0561	0.0545	0.0529	0.0517
60	0.0569	0.0569	0.0568	0.0566	0.0557	0.0549	0.0544
70	0.0569	0.0569	0.0569	0.0567	0.0561	0.0556	0.0555
80	0.0569	0.0569	0.0569	0.0568	0.0562	0.0559	0.0559
90	0.0570	0.0569	0.0569	0.0568	0.0563	0.056	0.0561
100	0.0570	0.0569	0.0569	0.0568	0.0563	0.0561	0.0562

由上表可以看出，渗滤液调节池渗滤液泄漏 30 天后，预测时段里，在一定时间后土壤中铬含量趋于稳定。土壤中铬随着时间和深度的变化，累积影响在不断增加。结合本项目所在区域土壤环境质量现状监测结果可知，本项目所在地建设用地中铬均为低于检出限。因此，土壤中铬满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB15618-2018）。

综上，本项目渗滤液泄露会导致本项目所在区域土壤中铬的积累，渗滤液调节池、填埋库区等区域须严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证无泄漏，可保证渗滤液对厂区内土壤环境的影响可控。滤液调节池、填埋库区等区域须严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证无泄漏，尽可能降低渗滤液对区域土壤环境的影响。

5.2.6.8 土壤环境影响评价自查表

表 5.2-34 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	(30876) hm ²	

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

	敏感目标信息	敏感目标（农田）、方位（项目西北）、距离（175m）				
	影响途经	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他（）				
	全部污染物	COD、氨氮、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍				
	特征因子	COD、氨氮、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类√；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感√；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级□；二级√；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) √；b) □；c) □；d) □				
	理化特性				同附录 C	
	现状监测点位		占地范围	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.2m	
		柱状样点数	3	0	0.5m、1m、2m、6m	
现状监测因子	pH、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、1,1,1,2-四氯乙烷、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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘					
现状评价	pH、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、1,1,1,2-四氯乙烷、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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘					
	评价标准	GB15618□；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（）				
	现状评价结论	土壤环境现状 T1~T3 所有监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，T4~T6 所有监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》，说明本项目所在地土壤环境质量满足相关标准要求				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（） 影响程度（）				
	预测结论	达标结论：a) □；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □				

防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制□；过程防控√；其他（√）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		1	GB36600 中所有基本项	5 年 1 次
信息公开指标				
评价结论	本项目不会对周边土壤产生明显影响			

5.2.7 运营期生态环境影响分析与评价

客路镇简易垃圾填埋场现状情况以乱堆垃圾及简易三级化粪池等为主，该区域没有珍稀濒危动植物资源，因此，没有敏感的生物多样性保护内容。

5.2.7.1 运营期对生态环境的影响

处理场运营期对生态影响主要是占用土地引起生态格局和景观的变化，以及运输、填埋作业和工作人员的日常活动等人为因素对处理场区动植物的干扰。如场区的景观将由原来的水体景观变成工程场地，封场后，场区将成为人工绿化景观；运营期填埋物滋生的大量蚊、蝇、虫、鼠等生物也将引起场区及其周围生物链的变化，而人为的杀虫灭鼠也将扰动其生态平衡。工程采取一定的保护及恢复措施后，可将其影响减至最低，基本不会影响到处理场区外的生态环境。

5.2.7.2 对野生动物的影响

(1) 由于填埋机械噪声和工作人员的活动会改变原有环境，对部分陆生生物的生活造成干扰；

(2) 工程冬季取土的时候，可能会对取土范围内冬眠动物造成影响。

(3) 填埋场大量苍蝇、蛆及鼠等害虫的活动，潜伏疾病传播的危险，影响附近人群及动物的健康。

5.2.7.3 对土壤环境的影响

垃圾填埋场对土壤的主要影响是在垃圾填埋过程中，由于雨水渗透淋溶作用对填埋场附近土壤产生有毒有害影响，垃圾中的纸屑扬尘会对附近土壤产生影响。垃圾在填埋作业过程中，垃圾对土壤的影响取决于风力大小、垃圾类别及填埋方式，风力越大，垃圾中纸屑煤灰含量越多，对附近土壤产生影响的可能性也越大。在垃圾填埋作业过程中，垃圾由于淋溶作用产生的渗滤液会对填埋场周围土壤造成影响。

5.2.7.4 废气对周边植被的影响分析

本项目垃圾填埋场对植物有影响的主要的大气污染物为硫化氢（H₂S）和氨（NH₃）。氨对植物的毒性较小，低浓度的氨不仅不会危害植物，反而作为氮素营养物质被植物吸

收，有利于植物生长。氨对植物影响的机制及症状，主要是氨气经气孔或表皮进入植物叶片，在植物体内产生碱性作用，严重受害的叶子均会脱落。草本植物比木本植物有更多的伤害症状变化，除了叶片之外，植物其他部分对氨气伤害很不敏感。根据田间试验的结果，使植物产生叶面急性伤害的氨气阈值剂量约为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ (2~4h)，由预测可知，本项目产生的氨气的最大落地浓度低于植物受伤害的阈值剂量。

硫化氢具有明显的臭鸡蛋气味，人对硫化氢的嗅觉十分灵敏，在 $10\sim 20\mu\text{g}/\text{m}^3$ 时就能闻到，这样的嗅觉阈值远比植物的受害阈值要低。因此，硫化氢被列为恶臭物质之一。硫化氢伤害植物的阈值剂量为 $120\text{mg}/\text{m}^3\cdot 5\text{h}$ ，其对植物的毒性要比氨气低。由预测可知，本项目硫化氢的最大落地浓度远小于植物的受害剂量。

由于本项目运营期间所排放的氨气和硫化氢等大气污染物所引起的浓度增值较小，而且碱性气体氨气还会和酸性气体硫化氢等发生中和反应，从而降低两者的毒性。因此，本项目排放的大气污染物不会对附近的植物造成明显的伤害。

5.2.7.5 景观影响分析

由于所选垃圾填埋场为现有自然景观价值不大，但由于本项目破坏了原有植被，在原来的自然景色中嵌入不和谐斑块，造成一定的视觉景观破坏。可以通过设计上融入现代的美学观念，考虑与周围景色协调，选用高大有一定除污效果的乔木作为绿化树种，将整个填埋场掩映在绿树丛中等措施，尽量减轻垃圾填埋场对视觉景观的负面影响。

5.2.8 垃圾运输路线沿途影响分析

5.2.7.6 垃圾收集运输方式

目前，客路镇居民生活垃圾的收集可分为上门直接收集和在垃圾储存容器（垃圾箱、池、房、桶）中收集两种。

客路镇垃圾转运方式主要是由清运工将垃圾收集到人力三轮车后运至转运站，再由垃圾运输车运至垃圾填埋场。

5.2.7.7 垃圾运输对沿线敏感点的影响分析

由于本项目服务范围较大，覆盖整个客路镇，无法对垃圾运输路线进行一一分析，总体上，垃圾运输路线周围的敏感点主要为居民区、学校、企事业单位等，经过的河流有南渡河、清溪等，所经路线不穿越饮用水源保护区。

(1) 噪声影响

垃圾运输车噪声为 85dB (A)，在无任何防护设施的情况下，计算结果见下表。

表 5.2-35 交通干线两侧噪声值

距离 (m)	5	10	15	20	30	40	45
噪声值 (dB (A))	71.71	68.38	66.30	64.73	62.33	60.48	59.67

注：交通干线两侧 30m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）4a 类标准，昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)。

在道路两侧 10m 处的等效连续声级 Leq 为 68.38dB (A)，符合交通干线道路两侧区域昼间噪声标准 70dB (A) 的要求，但超过夜间噪声标准 55dB (A)；在道路两侧 30m 处的等效连续声级 Leq 为 62.33dB (A)，符合交通干线道路两侧区域昼间噪声标准要求，但夜间超标，经计算在无任何阻挡的条件下，夜间约在 96m 处可以达到 55dB (A) 的要求，因此，垃圾运输的交通干线两侧 5-10m 范围内的生活居住场所均会受到车辆噪声的干扰，沿线两侧建设建筑物后可受噪声影响的范围减小。

由于垃圾运输为密封运输，利用现有道路运输，且完全利用现有的客路镇生活垃圾无害化填埋场的运输线路，对周围敏感点造成的噪声影响很小。

(2) 恶臭与环境卫生影响

自然界动植物的蛋白质在细菌分解过程中产生恶臭污染物，垃圾堆放和贮存产生的硫化氢、氨、甲硫醇等气味会使人感到不愉快。

客路镇将采用密封式垃圾运输车运垃圾，因此，不至于有大量的臭气和垃圾渗滤液泄漏以及垃圾散落，对沿线居民影响较小。

5.2.8 社会环境和人群健康影响分析

随着填埋场的升级改造，填埋库区产生恶臭气体会对本项目周边及其垃圾运输沿线公众的人群健康产生一定影响，同时渗滤液有可能通过渗漏、淋溶等途径进入地下含水层，造成地下水体污染。

(1) 恶臭气体对人群健康影响评价

恶臭物质可使人呼吸不畅、恶心呕吐、烦躁不安、头昏脑胀，甚至熏倒。浓度高时，还会使人窒息死亡。除此之外，恶臭物质的气味也是困扰人们正常生活的一个重要方面，其本身不一定具有毒性，但会使人产生不快感，长期遭受臭味干扰，会影响人民生活，降低工作效率，严重时甚至会诱发疾病。

(2) 地下水污染后对人群健康影响分析

污染地下水中主要的影响因素是重金属，重金属若摄入过量，急性中毒时可能造成恶心、呕吐、腹痛、血便、休克、低血压、溶血、急性肾衰竭、昏迷、抽搐等病症，慢

性中毒则多表现为皮肤、神经、血液或其他组织器官的病变。部分重金属具有毒性较大，如铅（Pb）、镉（Cd）、铬（Cr）、汞（Hg）、砷（As）等。主要重金属的危害情况如下：

汞（Hg）：对人主要危害神经系统，使脑部受损，造成汞中毒，引起四肢麻木、运动失调、视野变窄、听力困难等症状，重者心力衰竭而死亡。中毒较重者可以出现口腔病变、恶心、呕吐、腹痛、腹泻等症状，也可对皮肤粘膜及泌尿、生殖等系统造成损害。若在微生物作用下，甲基化后，毒性更大。

镉（Cd）：可在人体中积累引起急、慢性中毒，急性中毒可使人呕血、腹痛，最后导致死亡，慢性中毒能使肾功能损伤、破坏骨骼，致使骨痛、骨质软化、瘫痪。

铬（Cr）：对皮肤、粘膜、消化道有刺激和腐蚀性，致使皮肤充血、糜烂、溃疡、鼻穿孔，患皮肤癌。另外，铬还可在肝、肾、肺积聚，危害加重。

砷（As）：慢性中毒可引起皮肤病变或神经、消化和心血管系统障碍，有积累性毒性作用，能破坏人体细胞的代谢系统。铅（Pb）：主要对神经、造血系统和肾脏存在危害，损害骨髓造血系统，引起贫血、脑缺氧、脑水肿，出现运动和感觉异常。

本项目用地不涉及水源保护区。项目所在区域周边饮用水以市政供水为主，为杜绝地下水污染对人群健康造成影响，建议附近居民避免饮用地下水。渗滤液造成的地下水污染对农作物生产的影响主要表现在两个方面，即产量影响与品质污染，同时还会影响农作物营养成分的含量。当土壤长期连续遭到严重污染时，会造成土壤性能降低，如土壤板结、通透性降低等现象。同时，当重金属等污染物在土壤中积累一定程度时，会抑制根的生长并对营养成分的吸收，从而使农作物单位面积产量降低。

因此要加强对填埋场渗滤液和地下水的监测，预防和控制地下水污染对周边农田耕地的影响。同时建议在本项目场区外 500m 范围的区域，当地不宜发展绿色食品和有机食品，以避免因产品品质或人为心理作用影响而造成经济损失。

5.2.9 环境风险影响分析

5.2.9.1 评价依据

根据 2.5.7 环境风险评价工作等级章节，本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。

5.2.9.2 环境敏感目标概况

本项目评价区域的环境敏感目标情况详见 2.7 主要环境保护目标章节。

5.2.9.3 环境风险识别

(1) 风险物质识别

本项目主要环境风险物质为垃圾渗滤液和填埋气体。

垃圾渗滤液是含有高浓度的有机物质的废水，其化学成分复杂、重金属的含量高、偏酸性，废水随着填埋时间的不同而有所变化。

填埋气体是填埋场中有机物发酵降解产生的，其中含有几十种有害气体，主要成分是甲烷（又称“沼气”）、二氧化碳、氨气、硫化氢等。其主要有害气体的物质理化性质及危害特性见下表。

表 5.2-36 本项目危险化学品一览表

物料名称		甲烷	氨气	硫化氢	甲硫醇
物理特征	形态	无色气体	无色、有刺激性恶臭的气体	无色、有恶臭的气体	无色气体，有不愉快的气味
	相对密度	0.42	0.82	1.19	0.87
	熔点 (°C)	-182.5	-77.7	-85.5	-123.1
	沸点 (°C)	-161.5	-33.5	-60.4	7.6
	闪点 (°C)	-188	-	-	-17.8
	引燃温度 (°C)	538	627	260	-
	蒸汽压 (kpa)	53.32	506.62	2026.5	53.32
	爆炸极限 (vol%)	5.3~15.4	15~28	4.0~46.0	3.9~21.8
危险性	火灾危险等级	2.1 类易燃气体		2.1 类易燃气体	2.1 类易燃气体
	主要危险特征	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。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。	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、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	易燃，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。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇热源、明火、氧化剂有燃烧爆炸的危险。与水、水蒸气、酸类反应产生有毒和易燃气体
	LD ₅₀ /LC ₅₀	-	LD ₅₀ 350mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ 1390mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)	LC ₅₀ : 618mg/m ³ (大鼠吸入)	LC ₅₀ : 1325mg/m ³ (大鼠吸入)

	<p>毒性特征</p>	<p>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、共济失调。</p>	<p>低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀。</p>	<p>本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。</p>	<p>吸入后可引起头痛、恶心及不同程度的麻醉作用；高浓度吸入可引起呼吸麻痹而死亡。</p>
--	-------------	--	---	---	---

(2) 危险物质影响环境的途径

类比国内同类的垃圾填埋场的环境风险事故发生情况，可知垃圾填埋场在运作过程中发生环境风险事故的一般原因有：

- ①渗滤液的收集系统老化、污水处理设备发生故障或生化反应所需的微生物死亡等因素，导致渗滤液无法正常收集排放，外溢污染周边环境；
- ②发生洪涝、台风、暴雨等自然灾害，大量的降雨渗入渗滤液调节池，超出了渗滤液调节池的容量，导致垃圾渗滤液未经处理外溢，进入到环境中直接污染地表水、地下水及周边生态环境；
- ③垃圾运输途中垃圾及其渗滤液洒落会污染沿途道路及周边环境；
- ④池底及边坡的防渗层破损，引起垃圾渗滤液下渗污染地下水和周边的土壤；
- ⑤垃圾填埋产生的填埋气体中的甲烷浓度累积到5~15%时，一遇明火，达到爆炸极限浓度引发爆炸事故；
- ⑥由于地质因素及垃圾堆填、压实操作不规范导致垃圾堆体塌方；
- ⑦由于施工、暴雨等因素导致垃圾挡坝溃坝；
- ⑧废水槽罐车装载罐破裂导致废水泄漏，污染沿途土壤及地表水环境。

根据生活垃圾填埋场实际运营情况分析，确定渗滤液调节池发生故障导致渗滤液废水事故排放，防渗膜的破裂以及填埋气体的爆炸为本项目的主要危险源。

5.2.9.4 环境风险分析

(1) 渗滤液泄漏及事故排放环境风险分析

本项目渗滤液废水发生泄漏及事故排放将导致COD、NH₃-N超标，对污水处理系统产生冲击，导致污水处理系统不能正常处理，并且有可能影响出水质量，达不到排放标准，如进入周边水田、河流等地表水体，将对水环境质量造成不良影响。由于废水中有机污染物和氨氮的浓度很高，造成水生生物缺氧或中毒死亡，同时也会促使水中有机

质的厌氧分解，产生臭气，恶化水质。

如发生上述事故，应迅速切断事故源头，尽快对渗滤液调节池等进行抢修，阻截渗滤液进入排洪沟等外环境的通道，并采用污水泵将渗滤液导入渗滤液调节池中进行暂存，对环境影响较小。

(2) 防渗层破裂的环境风险分析

正常情况下，渗滤液收集系统能及时将渗滤液收集并排至渗滤液调节池内，可不考虑渗滤液入渗情况。

非正常情况下，假设本项目填埋区底部防渗膜穿孔，渗滤液直接到达 GCL 层，并通过 GCL 层缓慢渗入自然土层，本次评价假设防渗膜破裂面积为 $10\text{m}\times 10\text{m}$ 面积，非正常情况下，渗滤液中污染物浓度以本项目渗滤液污染物浓度为基准，采用 MODFLOW 软件预测填埋场服务期满后地下水中 COD、氨氮的含量分布，预测结果见 5.2.2 章节。

由于地下水一旦被污染，很难对其进行完全修复，因此，必须保证防渗层按规范要求设计，选择质量可靠的防渗材料，加强施工管理和填埋过程中对防渗层的保护，杜绝防渗层发生破损的情况发生；在废物填埋运营过程中，需经常采用先进技术对防渗膜进行检漏，杜绝泄漏事故的发生。

(3) 填埋气体火灾、爆炸的环境风险分析

垃圾堆体内由于生成了填埋气体，如果没有技术措施将填埋气体导排到堆体外，气体在堆体内积累便会使得堆体内的气压增大，这压力使生成的气体沿着阻力最小的路径流动。气体在填埋场里的迁移分层沿水平方向进行远比沿垂直方向（各向异性的）移动要强烈得多，于是填埋气体在填埋场或垃圾堆体的边缘处更易溢出，这也是填埋场容易因填埋气体溢出发生火灾的原因。在一些简易的垃圾填埋场经常可见在垃圾堆体的边缘处有冒烟或着火的情况。本填埋场周边为树林，一旦发生火灾事故将可能导致现有生活垃圾简易填埋场垃圾堆体火灾，将会造成严重的不良后果，对周围环境造成一定的影响。

对填埋气体闪火风险后果的分析，本评价引用《垃圾填埋场火灾爆炸风险分析》（环境卫生工程，王炜等，2005 年 10 月）的分析结果进行类比说明。甲烷溢出填埋场表层覆土，大量聚集，在传播扩散过程中会形成一个扁平圆形的云团。现假设该云团厚约 1m ，直径 80m ，云团内燃料的体积分数 $\varphi=15\%$ 。云团的边缘遇火源燃烧。假设当风速为 1m/s ，相对湿度为 40% ，已知甲烷的分子量是 16g/mol ，空气分子量是 29g/mol ，理想条件下配比时燃料所占的体积比 $\varphi_{\text{st}}=0.07$ ，恒定压力下理想配比时燃烧的膨胀比对于碳氢化合物一般取 $\alpha=8$ 。计算距离云团中心 100m 处一个垂直接收面上所受的热辐射通量结果表明，

对于一个普通的垃圾填埋场，如果发生填埋气体的大量泄漏、积聚，在遇火源后，可能发生闪火或者是蒸气云爆炸。若发生闪火，其火焰高度为 65.2m，火焰宽度为 72.4m，闪火发生时人员在 30s 内来不及躲避就会被热辐射致死，并且会导致建筑物的热辐射破坏；若发生蒸气云爆炸事故，则其爆炸能量的 TNT 当量是 3097kg，在 50m 范围内，建筑物遭到严重破坏，人员死亡，而在 200m 处建筑物的玻璃也会遭到破坏，但人员安全。

根据上述填埋气体火灾事故风险的分析可知，本项目 200m 内无敏感点，因此基本上不会对敏感点建筑物造成明显的影响，但为了最大程度避免风险事故的发生，建设单位应做好填埋气体的导排工作，保证排气通畅，与现有生活垃圾简易填埋场之间设置相应的防火隔离区，防止火灾时火势蔓延至现有生活垃圾简易填埋场。

类比调查 1992 年启用的广州市李坑及大田山垃圾填埋场，启用初期均未利用沼气，任由甲烷逸出场区，因浓度远未达 5% 体积的 68040mg/m³ 浓度，未发生过燃烧与爆炸事故。本项目渗滤液调节池臭气采取加盖覆盖方式密闭收集（收集率约 98%）后与填埋气体（收集率约 70%）一同进入 1 套喷淋塔+火炬燃烧净化设备处理达标后通过同一根 15m 火炬 P1 排放，剩余的未收集的废气进行有组织排放，无组织排放量较少，本项目产生燃烧与爆炸风险很小。

（4）洪水、未处理废水溢出环境风险分析

由于垃圾渗滤液属高浓度难降解有机废水，成份复杂、毒性强，直接接触对于植被及人畜均存在较大的危害风险。因此，遇到特大洪水时，其潜在的污染影响很大，将严重影响到周围人群及环境安全。本项目的防洪标准根据《城市生活垃圾卫生填埋场处理工程项目建设标准》（建标[2001]101 号）中有关规定确定。防洪标准为设计 50 年一遇建设截洪沟，降雨时已封场区域及周围山坡汇集的雨水通过截洪沟排出沟外。考虑到暴雨灾害的影响，调节池以污水处理量有效容积的 120% 以上设计建造，并建筑相当容积的调蓄池或应急贮水池。根据梅州市最大降雨量和方案特点，调节池的容积 2570m³。由于渗滤液污染物浓度较高，建议对调节池进行分格封闭，以减少恶臭气体的产生。

（5）垃圾坝垮坝的环境风险分析

由于长时间降雨以及进场填埋的垃圾含水量大等原因，导致填埋场内渗滤液产生量显著增加，一旦渗滤液收集和排水管道因为垃圾堆体内细小颗粒或化学物质沉淀等因素发生堵塞，使得填埋库区内积存大量渗滤液，若不及时疏通，势必加重垃圾坝承载负荷，存在垮坝的危险。另一方面，连续暴雨等自然灾害容易产生山体滑坡，垃圾填埋场的截洪沟一旦因为大面积山体滑坡而垮塌，洪水会直接冲垮垃圾坝，进而危及垃圾填埋场。

而且垃圾坝在施工过程中坝体因为夯实不牢固又经积水浸泡等原因也会导致坝体垮塌。垃圾坝垮坝将可能破坏填埋区防渗系统，导致渗滤液泄漏而污染土壤和地下水环境。

因此，应该在保证填埋工艺质量的前提下，经常清洗渗滤液收集和排放管道使其保持通畅；经常加固场边山坡坡面，扩大山坡绿化面积；在垃圾坝设计和建设过程中严格按设计规范和操作规范施工，定期对坝体进行维护，做好填埋库区排水工作。以上措施均能大幅度提高垃圾坝的稳固和安全性。

(6) 垃圾运输的环境风险分析

①运输线路沿途敏感性分析

由于本项目服务范围较大，覆盖整个客路镇，无法对垃圾运输路线进行一一分析，总体上，垃圾运输路线周围的敏感点主要为居民区、学校、企事业单位等，经过的河流有南渡河、清溪等，所经路线不穿越饮用水源保护区。

②运输事故风险分析

垃圾的运输在一定条件下，可能导致交通事故，如果在垃圾运输过程中发生交通事故，除了可能造成人员伤亡外，垃圾倾倒在路上，会引起垃圾脏物与臭味，影响市容环境卫生，散发的恶臭气体将会给周围居住环境中带来一定的影响；而本项目运输沿线，一旦数量较多的垃圾散落到地表，没有及时打扫垃圾杂物，将会产生有机污染，使地表水下游的水体有机物含量增高，因此，垃圾运输过程中应把风险减到最小程度，一旦发生垃圾倾河事故，应立即打捞处理。

(7) 废水外运泄漏的环境风险分析

本项目定期利用槽罐车将渗滤液调节池、污水收集罐中废（污）水外运至唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施处理。当槽罐车装载罐破裂而导致废水泄漏时，将可能排入沿途农田、村庄等地，对地表水和土壤环境产生一定的影响。

(8) 危险性废物混入的环境风险分析

《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）对填埋物入场要求主要有两个方面：其一，进入生活垃圾填埋场的填埋物应是生活垃圾。其二、严禁将生活垃圾和危险性废弃物混合一起，严禁爆炸性、易燃性、浸出毒性、腐蚀性、传染性、放射性等有害有毒废弃物进入生活垃圾填埋场。因此，只要严格按照此规定执行，正常生产时，杜绝非生活垃圾入场，发生这种风险的可能性极小。

假如不慎混入危险废物，则将对垃圾场及其周边环境产生严重污染，其污染程度和范围视其混入的危险废物数量和种类的不同而不同。

(9) 蚊蝇孳生和卫生防疫的环境风险分析

生活垃圾堆是鸟类、鼠类和蚊、蝇等的觅食与孳生源地，也是细菌和病毒的发源地，当垃圾填埋时，如未采取消毒和逐日覆土制度，会导致鼠类和蚊、蝇孳生繁殖，引起细菌和病毒的扩散，严重影响处理场及其周围的卫生状况和农作物的生长。

5.2.9.5 环境风险防范措施及应急要求

(1) 环境风险防范措施

①废水处理设施应进行精心设计、施工和管理。对于系统的管道，在设计过程中应选用耐酸碱材料，并充分考虑管道的抗击、抗震动以及地面沉降等要求，尽可能减少管道破裂导致的废水外泄现象。本项目设计的截洪沟和填埋表面雨水引流措施落到实处，以确保在暴雨天气不发生溢流现象；

②严格按照《生活垃圾卫生填埋技术规范》（CJ187-2004）的规定进行设计；

③对处理系统进行定期与不定期检查，及时维修或更换不良部件。选好水质监测点，定期进行垃圾填埋场周边及下游的水质监测，一旦发现污染超标，及早采取措施；

④利用 2.0mm+2.0mmHDPE 聚乙烯防渗膜构成防渗层。防渗膜物料的老化保障 50 年，即使老化后其防渗功能依然起着作用，垃圾中滤液渗入地下水的量很小；

⑤根据运营特点，在总图布置上进行合理布局，填埋场边界与周围山林之间设防火带，各建筑物之间有一定的防火间距，场区主要道路兼作消防通道；

⑥本项目的填埋作业区严禁吸烟或有明火。配备可燃气体检测和报警仪，平时注意仪器的校准和维护；

⑦垃圾填埋场营运前对工作人员进行填埋操作知识教育，严格执行生产操作规程，做到防患于未然；

⑧对由于填埋体非均质性产生的不均匀沉降，可通过加大盖层厚度、在填埋体与周围边坡结合部位加大盖层坡度的方法来进行防范。对由于地基土体的非均匀性而产生的不均匀沉降，可通过开挖、压实或换土的方法减小其压缩性在空间上的差异，从而使不均匀沉降减小到可以接受的程度。同时填埋应实行单元、分层作业，每一单元及作业平台的大小应按设计及现场设备、垃圾量、运输等实际条件而定。填埋作业应定点倾卸、摊铺、压实。应以一日为一小单元或每班次为一小单元，宜每日一覆盖；作业单元应采用分层压实方法，垃圾压实密度应大于 900kg/m^3 ；单元每层垃圾厚度依填埋作业设备的压实性能及垃圾的可压缩性确定，宜为 2~3m，最厚不得超过 6m；每层垃圾压实后，应采用人工衬层材料进行覆盖。

⑨需建设垃圾挡坝，垃圾坝的作用是防止垃圾流失，保护垃圾堆体坡脚的稳定，有序导排渗滤液，有利于填埋库区作业。只要本垃圾坝保质保量施工，正常情况下不会发生坝体垮塌事故。

⑩建议建设单位与客路镇有关部门商议，一起制定应急计划，定期进行联合演练。

(2) 应急要求

根据国家环保局（90）环管字 057 号文的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应本着立足“自救为主，外援为辅，统一指挥，当机立断”原则，制定防止重大环境污染事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施及突发性事故应急处理办法等。在发生风险事故的情况下，建设单位应严格按照风险预案的要求，同时可结合以下的风险应急措施进行操作，以将事故造成的影响降到最低。

①应急处理流程

应急处理流程见下图，具体如下：

a.报警

当发生火灾事故时，事故发生者应立即拨打 119 报警并拉响警报，同时按照火灾事故等级分类报告程序将情况及时、准确地逐级报告给上级领导。发生渗滤液事故排放及渗滤液的渗漏及时通知报告给上级领导。

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

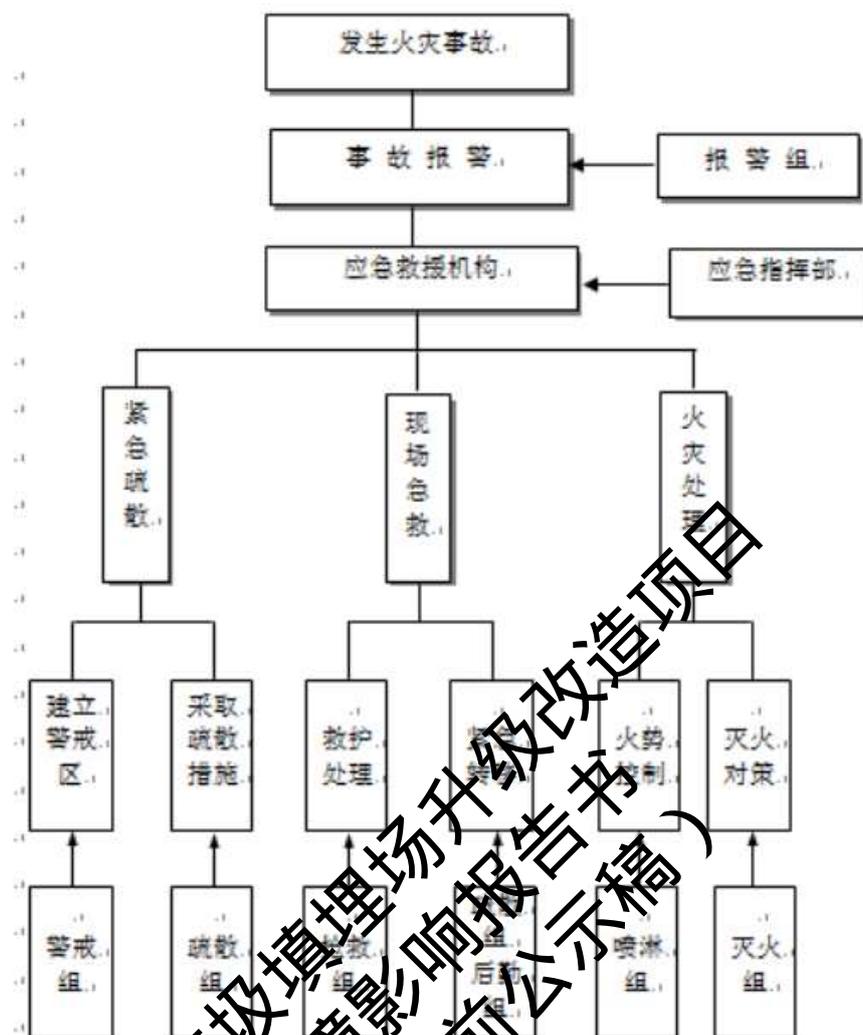


图 5.2-11 应急处理流程图

b.事故现场处理

根据火灾事故等级，设立相应现场指挥、现场支持人员、现场抢险力量、抢险方案及各级事故责任人。

c.火灾事故抢险方案

当填埋场发生火灾事故时，应迅速作出事故类别和等级判断，报警和现场处理的同时，对于火灾现场要进行积极抢险扑救。

d.周边单位发生火灾事故抢险方案

- ◆ 当周边单位发生火灾时，应及早了解火灾险情，对火灾过程及时监察。
- ◆ 若火灾威胁到安全，必要时将重要物资进行转移。
- ◆ 及时向企业、消防中队及有关单位报告险情。
- ◆ 如果火灾单位发出增援信息，应根据联防协议，积极进行配合火灾单位进行灭火。

e.事故应急救援关闭程序与恢复措施

- ◆ 关闭场区雨水排放口，防止渗滤液和消防事故污水直接外排；
- ◆ 实施事后应急监测，主要是监测本项目污水出水口的指标；
- ◆ 事故后总结、通告。

②突发事故应急预案主要内容

突发事故应急预案主要内容包括应急状态分类、应急计划区、事故等级水平、应急防护和应急医学处理等，主要内容列于下表突发事故应急预案纲要。

表 5.2-37 突发事故应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	总则	--
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	填埋库区、渗滤液调节池、填埋气体处理厂区、生活区、邻区、周边水体
4	应急组织	场区：场区指挥部负责全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理。 地区：地区指挥部负责场区附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对填埋场专业救援队伍的支援。
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故级别及相应应急响应程序
6	应急设施、设备与材料	生产区、污水池、设备、厂火灾、爆炸事故应急设施，设备与材料主要为消防器材。
7	应急通讯、通知和交通	应急状态下通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防范措施：清除渗滤液事故性排放和渗漏的措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；控制事故性排放和渗漏的延续，降低危害，配备相应的设施器材。
10	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制，撤离组织计划	事故现场：事故处理人员对甲烷等吸收浓度的控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 邻近区域：受事故影响的邻近区域人员及公众对甲烷等吸收浓度应急剂量控制制定、撤离组织计划及救护
11	事故应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

③极端气象条件下风险防范措施及应急预案

a.台风和强风填埋作业

- 一旦出现台风信号报警，填埋现场必须在台风来临前采取以下措施：
- 清除现场所有雨水道、排水沟和排水口的阻碍雨水流动的残渣、淤泥或者废弃物；
- 维修、清理填埋现场临时道路、卸载平台；
- 将所有临时设施全部固定在地表上；
- 尽量排空所有的地表水沉淀池、垃圾渗滤液集液池；
- 除需运行设备外，所有设备都停放到维修车间或指定区域；
- 机械设备的挡风玻璃采用木板保护，以免飞起的物体砸坏。

b.暴雨填埋作业

- 暴雨到来前，修建临时排水设施将废弃物倾倒区域和清洁地表分离开来；
- 减少废弃物倾倒区域的开放范围；
- 废弃物倾倒地点不能靠近场地入口，应设置在坡度和顺直性方面有利于车辆通过的路段；
- 作业面形成不同高程的填埋作业层 2-3 个，晴天选择在较低位作业层填埋，雨天选择在较高作业层填埋；
- 准备足够的覆盖材料，如颗粒较大的建筑渣土，可以随时维修临时道路、卸载平台。

5.2.9.6 分析结论

通过对国内的生活垃圾卫生填埋场产生的事故风险情况的类比分析可知，本项目通过采用严格、完善的管理手段可大大减少造成事故的可能性，能够最大限度地减少可能发生的环境风险。填埋场区的作业在认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，并合理采用预防和应急风险发生的措施的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

5.2.9.7 环境风险简单分析内容表

表 5.2-38 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	客路镇垃圾填埋场升级改造项目				
建设地点	(广东)省	(湛江)市	(/)区	(客路)镇	(/)园区
地理坐标	经度	109.972184°	纬度	21.073348°	
主要危险物质及分布	主要危险物质有甲烷、氨气、硫化氢、甲硫醇。				
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	大气：①火灾燃烧产生的烟气逸散到大气对环境造成影响②恶臭气体扩散到大气环境，污染大气环境③废气处理设施失效导致废气污染大气环境； 地表水、地下水：①渗滤液泄漏可能污染地下水或地表水②火灾产生次生灾害形成消防废水污染地表水				

	<p>土壤：渗滤液泄漏将污染土壤环境。</p>
<p>风险防范措施要求</p>	<p>①废水处理系统应进行精心设计、施工和管理。对于系统的管道，在设计过程中应选用耐酸碱材料，并充分考虑管道的抗击、抗震动以及地面沉降等要求，尽可能减少管道破裂导致的废水外泄现象。本项目设计的截洪沟和填埋表面雨水引流措施落到实处，以确保在暴雨天气不发生溢流现象；</p> <p>②严格按照《生活垃圾卫生填埋技术规范》（CJJ17-2004）的规定进行设计；</p> <p>③对处理系统进行定期与不定期检查，及时维修或更换不良部件。选好水质监测点，定期进行垃圾填埋场周边及下游的水质监测，一旦发现污染超标，及早采取措施；</p> <p>④利用 2.0mm+2.0mmHDPE 聚乙烯防渗膜构成防渗层。防渗膜材料的老化保障 50 年，即使老化后其防渗功能依然起着作用，垃圾渗滤液渗入地下水的量很小；</p> <p>⑤根据运营特点，在总图布置上进行合理布局，填埋场边界与周围山林之间设防火带，各建筑物之间有一定的防火间距，场区主要道路兼作消防通道；</p> <p>⑥本项目填埋作业区严禁吸烟或有烟火。配备可燃气体检测和报警仪，平时注意仪器的校准和维护；</p> <p>⑦垃圾填埋场营运前对工作人员进行填埋操作知识教育，严格执行生产操作规程，做到防患于未然；</p> <p>⑧对由于填埋体非均质性产生的不均匀沉降，可通过加大盖层厚度、在填埋体与周围边坡结合部位加大盖层坡度的方法来进行防治。对由于地基土体的非均匀性而产生的不均匀沉降，可通过开挖、压实或换土的方法减小其压缩性在空间上的差异，从而使不均匀沉降减小到可以接受的程度。</p> <p>同时填埋应实行单元、分层作业，每一单元及作业平台的大小应按设计及现场设备、垃圾量、运输等实际条件而定。填埋作业应定点倾卸、摊铺、压实。应以一日为一小单元或每班次为一小单元，每日一覆土；作业单元应采用分层压实方法，垃圾压实密度应大于 900kg/m³，单元每层垃圾厚度体实。作业设备的压实性能及垃圾的可压缩性确定，宜为 2~3m，最厚不得超过 3m；每层垃圾压实后，应采用人工衬层材料进行覆土。</p> <p>⑨需建设垃圾挡坝，垃圾坝的作用是防止垃圾流失，保护垃圾堆体坡脚的稳定，有序导排渗滤液，有利于填埋场区作业。只要本垃圾坝保质保量施工，正常情况下不会发生坝体垮塌事故。</p> <p>⑩建议建设单位与客路镇有关部门商议，一起制定应急计划，定期进行联合演练。</p>
	<p>填表说明（列出评价相关信息及评价说明）： 根据《建设项目环境影响评价技术导则》（HJ169-2018），本项目 Q<1，风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。</p>

5.2.10 封场后生态恢复方案及环境影响分析

5.2.10.1 封场目的

填埋封场的目的是将垃圾渗滤液、填埋场气体包覆起来，防止雨水、空气和动物进入其中。封场的作用一方面在于减少渗入垃圾堆体中的降雨量，另一方面在于为以后填埋场地的利用打下基础。填埋场封场后其污染源主要为废水（主要是渗滤液）、废气（填埋气体）及生态等。以下内容是本报告对最终填埋封场后污染进行定性分析，并对最终封场提出要求。

5.2.10.2 封场要求

(1) 技术要求

垃圾填埋场终场后，按照《生活垃圾卫生填埋技术规范》（CJJ17-2004）要求，最

终覆盖采用自然粘土（防渗系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），厚度为 0.5m；自然土的上层再覆盖营养土 0.2m；在表层营养土上种植草皮及适宜当地气候的浅根性林木绿化。填埋场封场顶面坡度不小于 5%，表层排水沟与填埋库区四周的排水沟相连，填埋场封场后继续进行填埋气体、渗滤液处理及环境与安全监测等运行管理，对地下水、地表水、大气进行定期监测，直至填埋堆体稳定、污染物排放符合相关标准。

（2）管理要求

根据《生活垃圾卫生填埋技术规范》（CJJ17-2004），填埋作业达到设计封场条件要求时，必须经所在地县级以上地方人民政府环境保护、环境卫生行政主管部门鉴定、核准。填埋场封场后，填埋堆体达到稳定安全期方可进行土地使用，使用前必须做出场地鉴定和使用规划，未经环卫、岩土、环保专业技术鉴定之前，填埋场地严禁作为永久建（构）筑物用地。

5.2.10.3 封场生态恢复方案

本项目填埋终止封场时，要进行封场处理和生态环境恢复，做好地表面处理，并在其表面覆 30 厘米厚的自然土，其上再覆 5~20 厘米厚的粘土，并压实，防止降水渗入填体内。

生态恢复应尽量恢复到建设前状况，尽量恢复系统的合理结构、高效的功能和协调的关系，在封场稳定期后种植耐干旱、耐贫瘠、固氮、速生、高产的草本植物，这类植物可以迅速生长并获得永久的植被，当草本植物生长一段时期后，可适当种植灌木和乔木，以保证该地区的生态恢复取得良好的效果。此外，在考虑生态恢复时，还要特别注意尽量利用本场的资源，尤其是土壤资源和生物资源。由于在垃圾场的建设初期破坏了土壤的表层土地，表层土壤含有丰富的有机质和植物种子、根块、块茎等繁殖体，因此，生态恢复中的覆土要选用表层土。

5.2.10.4 封场后的环境影响分析

填埋场封场后，填埋机械设备产生的噪声已停止，噪声对外环境的影响基本可恢复至填埋前水平；由于封场植被的垦复及水保设施的完善，水土流失得到较好的控制；由于垃圾运输已停止，原由垃圾运输车对进场道路两侧的环境敏感点环境质量影响基本消除，填埋区封场后不产生填埋气体、渗滤液。但填埋场封场不等于填埋场运行停止，封场后应继续保留渗滤液处理系统运行管理和导排填埋气体，继续进行填埋气体、渗滤液处理及环境与安全监测等运行管理，直至垃圾降解稳定，无渗沥水、废气的产生。整个填埋堆体达到稳定状态后，其对外环境的影响可降至最低点，但仍必须加强地下水水质

跟踪监测，经监测、论证和有关部门审定后，可以对土地进行适宜的开发利用，如作为观赏性苗木基地和青少年环境教育基地。

采取上述对策后，填埋场封场后可保证对外环境的影响降到最低程度。

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

6.1.1 废水防治措施

施工期废水主要有施工废水、现有垃圾渗滤液和生活污水，施工单位将采取下列减缓措施，以使施工活动对水环境的影响减少到最小限度。

- (1) 严禁施工废水乱排、乱流。
- (2) 施工废水需经隔油沉淀池处理后回用于场地周边道路及绿化洒水。
- (3) 对于地基开挖后汇集的雨水，采用离心泵抽排，也可作为施工期道路浇洒、车辆清洗以及抑尘用水。
- (4) 施工期间产生的溢流泥水，可修建临时导流渠进行收集，作为配料用水回用。
- (5) 施工期生活污水依托当地村庄（居民）的生活污水处理设施处理。
- (6) 施工期建设临时储存池，位于现有垃圾堆体的下游，占地面积约 180m²，容积约 720m³（可满足施工期现有垃圾堆体产生渗滤液的暂存），并对池体底部和四壁做好防渗措施以及加盖措施，将渗滤液引流到临时储存池暂存，待正式运营后，将渗滤液引到渗滤液调节池。
- (7) 施工单位除加强对施工废水和生活污水的排放管理外，应对员工进行基本环保知识培训，提高环保意识 and 责任。

6.1.2 扬尘防治措施

施工扬尘污染是施工期间重要的污染因素，本项目挖掘过程以及施工建设期间，不可避免地会产生一些地面扬尘，这些扬尘尽管是短期行为，但会对附近区域带来不利的影 响，所以在施工期间，应采取积极的措施来尽量减少扬尘的产生，如喷水，保持湿润，及时外运等。施工过程应严格遵守《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）；在风力大于 4 级的情况下应停止土方作业，同时作业处应覆以防尘网。施工单位应负责实施下列减缓措施以防止施工扬尘污染：

- (1) 施工标志牌的规格和内容

施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

(2) 围挡、围栏及防溢座的设置

施工期间，施工单位必须实行封闭式施工，边界应设置高度 2.5 米以上的围挡；设置围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。

(3) 土方工程防尘措施

土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

(4) 建筑材料的防尘管理措施。

施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取下列措施之一：

①密闭存储；②设置围挡或堆砌围墙；③采用防尘布遮盖；④其他有效的防尘措施。

(5) 建筑垃圾的防尘管理措施。

施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施之一，防止风蚀起尘及水蚀迁移：

①覆盖防尘布、防尘网；②定期洒水抑尘；③定期洒水压尘；④其他有效的防尘措施。

(6) 设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。

施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、隔油沉淀池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10m，并应及时清扫冲洗。

(7) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间。

进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆路线应避开居民区等敏感区域，时间应避开上下班的高峰时期。

(8) 施工工地道路防尘措施。

施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应采取下列措施之一，并保持路面清洁，防止机动车扬尘：

①铺设钢板；②铺设水泥混凝土；③铺设沥青混凝土；④铺设细石或其它功能相当的材料等，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施。⑤其他有效的防尘措施。

(9) 施工工地道路积尘清洁措施。

采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

(10) 施工工地内部裸地防尘措施。施工期间，对于工地内裸露地面，应采取下列防尘措施之一：

①覆盖防尘布或防尘网；②铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料；③植被绿化；④晴朗天气时，视情况每周等时间隔洒水二至七次，扬尘严重时加大洒水频率；⑤其他有效的防尘措施。

(11) 施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于 2000 目/100m²）或防尘布。

(12) 混凝土的防尘措施。采用预拌商品混凝土，现场不设置混凝土搅拌站；采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

(13) 物料、渣土、垃圾等场内输送作业的防尘措施。

施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，可从建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者打包装框搬运，不得凌空抛撒。

(14) 设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督。工地应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

(15) 工地周围环境的保洁。

施工单位保洁责任区的范围应根据施工扬尘影响情况确定，一般设在施工工地周围 20m 范围内。

6.1.3 噪声防治措施

本项目在工程建设期间建筑施工噪声对周围声环境质量有一定影响，根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第 27 条规定“在城市市区内向周围生活环境排放建筑施工噪声时，应当符合国家规定的建筑施工场界环境噪声排放标准”，尽管施工期产生噪声干扰无法完全避免，但还是可以使周围环境受到的噪声影响降低到一定程度。

建筑施工由于各阶段使用的机械设备组合情况不同，所以噪声辐射影响的程度也不尽相同。在主体施工阶段，噪声特点是持续时间长，强度高。相比之下，装饰期间的噪声相对较弱，主要是一些噪声较强的木工机械可搬入已建成的主体建筑内进行操作。由于建筑施工是在露天作业，流动性和间歇性较强，对各生产环节中的噪声治理具有一定难度，下面结合施工特点，对一些重点噪声设备和声源，提出一些治理措施：

(1) 选用低噪声设备及施工工艺：采用低噪声施工机械设备和先进的施工技术是控制施工期噪声有效手段之一，如本工程拟采用静压、喷注式打桩机进行桩基工程，相对于冲击式打桩机，其噪声值可降低 10~20dB (A)。其他施工机械进场应得到环保或有关部门的批准，对落后的施工设备进行淘汰。

(2) 合理安排施工时间：施工单位合理安排好施工时间，除工程必须，并取得环保部门批准外，严禁在 22:00~6:00 期间施工。

(3) 合理布置噪声源设备，对固定的机械设备尽量入棚操作。

(4) 在施工过程中，采用商品混凝土和成品窗；大型建筑构件，应在施工现场外预制，然后运到施工现场再行安装。

(5) 对于确需夜间施工的施工单位，施工单位必须事前报经相关部门批准。

(6) 运输车辆进出施工现场限制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声。

(7) 制定施工噪声控制应急预案，重视噪声源头的治理工作。当常规噪声控制措施不能满足要求，出现噪声扰民情况，应及时对产生噪声的设备和施工工艺停止施工，并检查噪声防治措施的可靠性。

总之，建设单位必须全面落实上述要求，施工各阶段的场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的规定。

6.1.4 施工垃圾防治措施

(1) 建设单位应与环卫部门签定卫生责任状，共同核定清渣土数量，领取施工渣土清运许可证。清运渣土单位应严格按环卫和公安部门确定的路线行驶。

(2) 运送弃土应使用不漏水的翻斗车，渣土不得沿途漏散、飞扬，清运车辆进出施工现场不得带泥污染路面。主体结构的施工垃圾，主要为碎砖瓦砾、建筑材料的废边角料、各种废涂料等。对这部分施工垃圾应集中收集后由市政环卫部门统一处理，分类进行综合利用和妥善处置，不得造成二次污染。

6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

6.2.1 废水治理措施及其可行性论证

6.2.1.1 废水处理措施概述

本项目产生的垃圾渗滤液排入渗滤液调节池、洗车废水经隔油沉淀池预处理后排至污水收集罐、喷淋废水排至污水收集罐、生活污水经预制式玻璃钢化粪池预处理后排至污水收集罐，定期利用槽罐车将渗滤液调节池、污水收集罐中废（污）水外运至唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施处理。

6.2.1.2 废水处理措施可行性分析

根据 5.2.1.2 依托污水处理设施的环境可行性评价，本项目产生的垃圾渗滤液排入渗滤液调节池、洗车废水经隔油沉淀池预处理后排至污水收集罐、喷淋废水排至污水收集罐、生活污水经预制式玻璃钢化粪池预处理后排至污水收集罐，定期利用槽罐车将渗滤液调节池、污水收集罐中废（污）水外运至唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施处理，对环境的影响较小，对地表水环境影响可接受。

6.2.2 废气治理措施及其可行性论证

6.2.2.1 垃圾填埋气体处理可行性分析

填埋气体的主要成分是甲烷和二氧化碳， CH_4 占 45%~60%、 NH_3 占 0.1%、 H_2S 占 0.003%、甲硫醇占 0.0001%、二氧化碳约占 5%~10%。本项目渗滤液调节池臭气采取加盖覆盖方式密闭收集（收集率约 98%）并与填埋气体（收集率约 70%）一同进入 1 套喷淋塔+火炬燃烧净化设备处理达标后通过同一根 15m 火炬 P1 排放，剩余的未收集的废气进行无组织排放。

(2) 处理能力可行性分析

根据工程分析，有组织排放的 SO_2 满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）二级标准、 NH_3 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

根据预测结果，P1 火炬排放的 SO_2 最大落地浓度为 $7.68\text{E-}04\text{mg/m}^3$ 、最大占标率为 0.15%，最大浓度落地距离为 69m，符合《环境空气质量环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准； NH_3 最大落地浓度为 $4.10\text{E-}05\text{mg/m}^3$ 、最大占标率为 0.02%，最大浓度落地距离为 69m，符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关限值。

厂界无组织排放的 TSP 最大落地浓度为 $4.82\text{E-}05\text{mg/m}^3$ 、最大占标率为 0.01%，最大浓度落地距离为 157m，符合《环境空气质量环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准；CO 最大落地浓度为 $1.23\text{E-}02\text{mg/m}^3$ 、最大占标率为 0.12%，最大浓度落地距离为 157m，符合《环境空气质量环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准；NH₃ 最大落地浓度为 $6.31\text{E-}03\text{mg/m}^3$ 、最大占标率为 3.16%，最大浓度落地距离为 157m，符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关限值；H₂S 最大落地浓度为 $3.79\text{E-}04\text{mg/m}^3$ 、最大占标率为 0.01%，最大浓度落地距离为 157m，符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关限值；CH₃SH 最大落地浓度为 $6.89\text{E-}06\text{mg/m}^3$ 、最大占标率为 0.98%，最大浓度落地距离为 157m，符合《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）。

6.2.2.2 渗滤液调节池恶臭气体处理可行性分析

恶臭气体是有机质腐败降解的产物，亦是填埋场的主要污染物，其主要成分是氨、硫化氢、甲硫醇等，臭味浓度对环境的影响，主要取决于填埋场不利气象条件的分布。在有风条件下，恶臭物质根据主导风向及下风向扩散，扩散范围较远，但臭味强度不高。在静风、小风条件下，特别是夏季，此时气温较高，有机物质较易分解，产生恶臭气体氨、硫化氢、甲硫醇等，相对重质气体，不易扩散，容易富集在垃圾场周围，使垃圾场周围较大区域内臭味弥漫。

本项目渗滤液调节池将采取加盖措施减少恶臭气体排放。

6.2.2.3 扬尘处理可行性分析

本项目运营期扬尘包括作业扬尘以及受风力侵袭而引起的场地扬尘、堆料区扬尘等，源强与作业面积、作业工艺、天气情况以及管理水平有关，本项目沿填埋区最低处即挡坝顶部设置 4m 高围网，在填埋场四周种植带刺的植物，并对场地和道路进行喷洒水。经过以上降尘措施后，本项目扬尘对厂界外环境影响较小，可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值。

6.2.2.4 填埋场无组织废气防治措施

针对填埋场无组织废气排放情况，建议采取以下措施加以防范：

- (1) 垃圾填埋后必须及时覆盖，尽量减少裸露面积和裸露时间；
- (2) 根据日垃圾填埋量控制作业面积，按照日平均填埋生活垃圾量 20t 核算，建议

作业面积控制在 25m² 左右；

- (3) 在终场单元表面种植绿化，以控制臭气扩散；
- (4) 加强对道路、作业区及堆土场洒水降尘。

6.2.3 噪声治理措施

6.2.3.1 噪声来源

本项目噪声主要来源于①填埋区作业用的推土机、自卸车、装卸机、压实机、挖掘机等；②渗滤液调节池的水泵、鼓风机等。

噪声属于物理性污染，其污染状况与噪声源、传播途径、接受者均有一定的关系。噪声传播途径包括反射、衍射等等形式。噪声控制的原理，也就是在噪声到达接受者之前，采用隔声、消声、减振、个人防护和建筑布局等措施尽量减弱或降低声源的振动，或将传播中的声能吸收掉，使声音全部或部分反射出去，减弱噪声对接受者的影响，这样则可达到控制噪声的目的。

6.2.3.2 防治措施

根据本项目实际情况，建设单位拟采取以下降噪措施

- (1) 选购低噪声的先进设备，在源头上控制高噪声的产生；
- (2) 渗滤液调节池使用的风机，装消声装置、减振垫等降噪措施，并设置专门设备房，同时做好门窗和墙体的隔音措施；
- (3) 加强垃圾填埋机械的维护，定期检修，发现出现不正常运转的机械应及时更换零件保证正常运转；
- (4) 加强交通疏导和对运输车辆的管理，减少垃圾运输车辆在场区道路范围内鸣笛。

6.2.3.3 垃圾运输车防噪措施

根据类比预测，垃圾运输车噪声源约为 85dB (A)，经计算在进厂道路两侧 6m 以外的地方，交通噪声符合昼间交通干线两侧等效连续声级低于 70dB (A) 的要求；而在距公路 30m 的地方，等效连续声级可符合夜间噪声标准 55dB (A) 要求，也就是说，垃圾运输车辆的防护距离设在 30m 以内较为适合，本项目运输车辆由环卫部门负责，运输车辆应远离村庄，路线不经过村中道路。

通过采取上述各项隔声、消声、减振等综合治理措施，本项目产生的噪声能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准的限值要求。本项目采取的噪声治理措施是可行的。

6.2.4 固体废物治理措施

本项目运营过程中产生的固体废物主要为工作人员的少量生活垃圾及渗滤液调节池剩余污泥，均收集后送进填埋区进行填埋后，基本不会对周边环境产生影响。

6.2.5 土壤防治措施

土壤污染主要来自废水、废气、固体废物污染，重在预防，污染后的修复成分十分高昂。为有效防治土壤环境污染，本项目运营期应采取以下防治措施：

(1) 定期维护渗滤液处理设施，包括渗滤液收集措施，渗滤液调节池等，保证废水达标排放；

(2) 做好厂区分区防渗，如填埋区底部防渗、填埋区边坡防渗、渗滤液调节池池底及边坡防渗等，加强地下水环境跟踪监测，一旦发现地下水发生异常情况，必须马上采取紧急措施。

按照有关的规范要求采取上述污染防渗措施，可以减少本项目对周边土壤产生明显影响，营运期土壤污染防治措施是可行的。

6.2.6 地下水污染防治措施及其可行性论证

根据地下水环境影响预测结果，在正常情况下，本项目对地下水基本不产生影响，当防渗系统发生泄漏时，才会对地下水产生不良影响，因此应当保证防渗系统正常使用，结合本项目建设内容，本项目地下水污染防治分为重点污染防治区、一般污染防治区以及非污染防治区，具体分区情况及防治措施如下。

表 6.2-1 地下水污染防治分区情况及对应措施

防治区	分区范围	防治措施
重点污染防治区	填埋区、渗滤液调节池	对填埋区底部及边坡、渗滤液调节池池底及边坡进行防渗
一般污染防治区	洗车台	洗车废水经隔油沉淀池预处理后排至污水收集罐，定期利用槽罐车将污水收集罐中废（污）水外运至唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施处理
非污染防治区	其它区域	/

6.2.6.1 重点污染防治区防治措施

重点污染防治区主要为填埋区、渗滤液调节池，防治措施主要是对填埋区底部及边坡、渗滤液调节池池底及边坡进行分区防渗防控，具体如下。

(1) 填埋区底部防渗

填埋区底部防渗结构从上到下依次为

300g/m² 聚酯长丝针刺无纺土工布；

400mm 厚碎石导渗层；
600g/m² 聚酯长丝针刺无纺土工布；
2.0mmHDPE 光面土工防渗膜；
4800g/m² 钠基膨润土防水毯。

(2) 填埋区边坡防渗

填埋区边坡防渗从上到下依次为：

0.1mm 厚 HDPE 光面土工防渗膜；
三肋土工复合排水网（含上下两层土工布）；
600g/m² 聚酯长丝针刺无纺土工布；
2.0mm 厚 HDPE 单糙面土工防渗膜（糙面朝下）；
4800g/m² 钠基膨润土防水毯；
砂质粘土基础层。

(3) 渗滤液调节池底部防渗

渗滤液调节池底部防渗结构从上到下依次为：

2.0mm 厚 HDPE 单糙面土工防渗膜（浮盖膜）；
2.0mm 厚 HDPE 光面土工防渗膜（防渗底膜）；
4800g/m² 钠基膨润土防水毯。

6.2.6.2 一般污染防治区防治措施

一般污染防治区主要为进场区洗车台，防治措施主要是对洗车区布设洗车废水收集沟，收集洗车废水并引到渗滤液调节池。

6.2.6.3 非污染防治区防治措施

非污染防治区主要是除了填埋区、渗滤液调节池及进场区洗车台的其它区域，不进行作业、不对地下水环境产生污染，不设地下水防治措施。

6.2.6.4 地下水监测

为了及时准确地掌握场区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目建立了覆盖全场的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）及《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2017），结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源位置等因素，布置地下水监测点。

(1) 地下水监测原则

①重点污染防治区加密监测原则；

②以浅层地下水监测为主的原则；

③上、下游同步对比监测原则；

④水质监测项目参照《地下水质量标准》(GB14848-2017)相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。厂安全环保部门专人负责监测或委托有资质的单位进行检测。

(2) 监测井布置

根据本项目填埋区和渗滤液调节池的位置，共需要设置6座地下水监测井：2座污染监视井、2座污染扩散井、1座排水井；填埋区上游设1座监测井作为本底井。

填埋区南端上游设置一座本底井，北端填埋场边界设置一座排水井，填埋区北侧地下水流向下游设置2座污染监视井，填埋区地面水流向两侧设置2座污染扩散井。

(3) 监测数据管理

上述监测结果应按本项目有关规定及时建立档案，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对本项目所在区域周边的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测，并及时分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

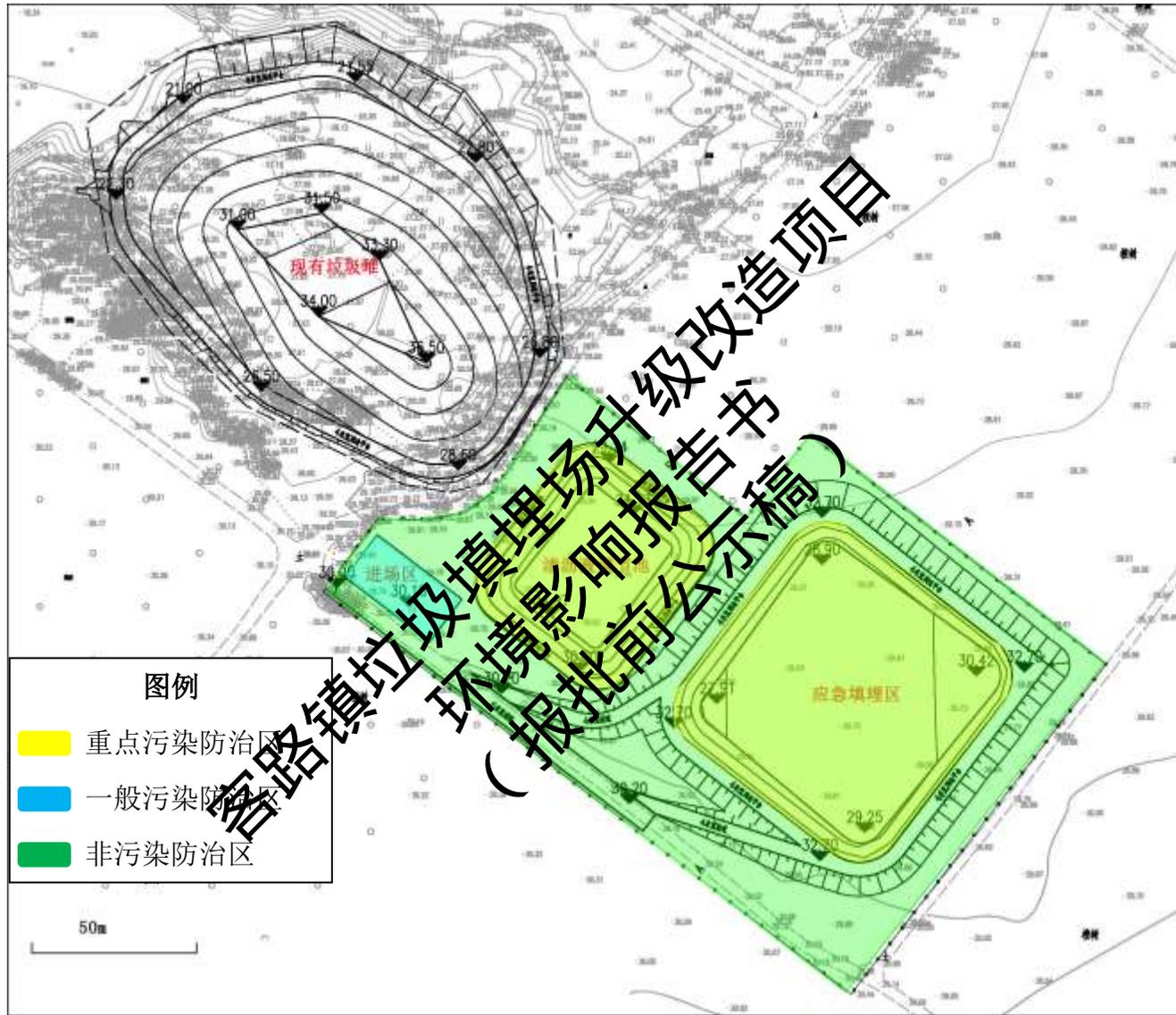


图 6.2-1 地下水分区防治图

6.2.7 生态环境防护措施及其可行性论证

6.2.7.1 生态防护措施

在建设过程中注意保护好周围的植被，在建设场地四周的空地上种植防护林带，不仅对废气能起到净化作用，而且还能有效地控制恶臭气体的扩散。根据处理场各区段单元的使用功能和特点，工程分别采用不同的绿化措施：

(1) 在渗滤液调节池周围设 15~30 米的绿化带，种植树形美观、吸收有害气体能力较强的树种，如侧柏、夹竹桃、美人蕉等，以减少臭气对环境的污染，同时还可以使场区的景观得以改善；

(2) 处理场最终的填埋平台及边坡上及时种植灌木和草，防止覆盖土的裸露，避免水土流失；

(3) 在新建的进场道路和场区道路两旁及时种植乔木，如樟树、女贞、华山松、广玉兰等；

(4) 根据生活区、管理区的地形及周围环境，布置一些特色花坛和盆景，周围种植抗污染的树种并点缀一些小雕塑，给职工提供一个优美的工作和生活环境；

(5) 处理场封场后及取土场终场时，及时覆土，种植草皮、灌木。

6.2.7.2 生态恢复措施

(1) 封场区域要进行清理现场，注意地貌美观，并进行最终的覆土，要求在垃圾上层覆盖渗透系数小的粘土并压实，粘土层最少应有 20cm 厚，其上再覆盖厚度为 45~50cm 的自然土，均匀压实，最终再覆盖厚度为 15~20cm 的营养土。为使雨水大部分流走，最终覆土必须有 2% 的坡度，以减少水土流失。

(2) 封场后要加强对地表水和地下水的监测，并注意渗滤液的处理与地下水水质监测，以及填埋气体的监测、控制与利用，使场区环境不受污染。

(3) 填埋场不仅应是卫生处理场，还应建设成为生态填埋场。在达到卫生填埋的基础上，根据本工程区的地理位置、自然条件、选择适宜的生长树木，在封场区和场区周围栽植树木，营造隔离林带，最大限度地减少垃圾填埋场对周围环境的影响，改善场区的环境质量。埋物稳定后，通过滚动开发，尽快实现土地的再利用，使封场后周边生态环境得到改善。

6.2.8 污染防治措施经济可行性分析

垃圾填埋场的建设本身就是环境保护工程，本项目总投资 660.71 万元人民币，其中环保投资费 251.30 万元人民币，占总投资的 38.03%。各项环保投资估算见下表。

表 6.2-2 本项目环保投资一览表

项目	污染源		污染防治措施	投资额 (万元)	占环保投资 比例 (%)
废气	填埋库区	填埋气体	渗滤液调节池臭气采取加盖覆盖方式密闭收集(收集率约 98%)后与填埋气体(收集率约 70%)一同进入 1 套喷淋塔+火炬燃烧净化设备处理达标后通过同一根 15m 火炬 P1 排放, 剩余的未收集的废气进行无组织排放	15.00	5.97
	渗滤液调节池	渗滤液恶臭			
	备用发电机	柴油燃烧废气	尾气通过 15m 排气筒排放	0.20	0.08
	全场	扬尘	围网	6.00	2.39
废水	渗滤液调节池	垃圾渗滤液	渗滤液收集导排、设置渗滤液调节 2570m ³	167.12	66.50
	污水收集池	洗车废水、喷淋废水、生活污水	设置污水收集罐 30m ³	0.30	0.12
	地下水	渗滤液	地下水收集导排、地下水监测井	34.00	13.53
固体废物	办公	生活垃圾	收集后送进填埋区进行填埋	/	/
	渗滤液调节池	剩余污泥	收集后送进填埋区进行填埋	/	/
噪声	渗滤液调节池和填埋库区		隔声、消声、减振装置、加强场区周边绿化	28.68	11.41
合计				251.30	/

6.3 封场期植被复绿措施

本项目填埋终止封场时,要进行封场处理和生态环境恢复,做好地表面处理,并在其表面覆 30 厘米厚的熟土,其上再覆 15-20 厘米厚的粘土,并压实,防止降水渗入填埋体内。

植被复绿应尽量恢复到建设前的状况,尽量恢复系统的合理结构、高效的功能和协调的关系,在封场稳定期后种植耐干旱、耐贫脊、固氮、速生、高产的草本植物,这类植物可以迅速生长并获得永久的植被,当草本植物生长一段时期后,可适当种植灌木和乔木,以保证该地区的生态恢复取得良好的效果。此外,在考虑生态恢复时,还要特别注意尽量利用现场的资源,尤其是土壤资源和生物资源,由于在垃圾场的建设初期破坏了土壤的表层土地,表层土壤含有丰富的有机质和植物种子、根块、块茎等繁殖体,因此,生态恢复中的覆土要选用表层土。本项目应做好封场复绿工作,采取以上措施做好封场复绿,减少本项目封场后对环境的影响。

7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析的重点是对工程的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益分析的评价，即项目的环境保护措施投资估算和经济效益、环境效益和社会效益以及项目环境影响的费用一效益总体分析评价，分析本项目对社会、经济、环境的各种正负面影响及其大小，并提出减少社会、经济及环境损失的措施，从而对本项目环境影响范围内的环境影响总体做出经济评价。

7.1 环保投资分析

垃圾填埋场的建设本身就是环境保护工程，本项目总投资 660.71 万元人民币，其中环保投资费 251.30 万元人民币，占总投资的 38.03%

7.2 经济损益分析

本项目总投资 660.71 万元，其中环保投资为 251.30 万元。运行后政府给予一定的补贴，企业会有一些的利润，在企业获得一定投入回报的同时，更重要的是本项目服务区的卫生环境质量得到大幅提高。

7.3 环境损益分析

经过对生活垃圾卫生填埋场影响的环境因子的分析计算，本项目影响周围环境因子所引起的环境损益如下：

7.3.1 水环境损益分析

施工期对地面水环境造成影响的主要是施工工艺废水、水土流失和施工人员的生活污水。施工期要求对生活污水进行有效处理，并采取有关措施，对裸露地面及时覆盖，确保采伐林木、土木工程不会造成太大的影响。

本项目定期利用槽罐车将渗滤液调节池、污水收集罐中废（污）水外运至唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施处理，不会对区域水环境质量造成不良影响，故水环境损失不大。但必须杜绝环境污染事故的发生，以免对附近水体造成明显的损失。

同时，垃圾填埋场的建设可有效的减少当地垃圾的排放量，对整个区域的水环境和环境卫生的改善有明显的效益。

7.3.2 大气环境损益分析

施工期大气环境要素主要是施工车辆进出排放的废气和扬尘，施工期要求所有车辆的尾气达标排放，并采取有关措施，确保扬尘及汽车尾气污染不会造成太大的影响。因此，施工期大气环境损失不大。

垃圾填埋场区内的垃圾经卫生填埋后会无组织排放甲烷、恶臭气体等填埋气体，填埋场在作业期间产生作业扬尘和飞扬物等，采取前述工程分析中的相关措施后，对环境空气质量的影响较小，故大气环境损失不大。

7.3.3 生态收益分析

垃圾经卫生填埋后，使城市清洁、增进人群健康。按《中国环境污染损失的经济计量与研究》（夏光，1988年，中国环境科学出版社）提供的全国环境污染造成的经济损失是国民生产总值（GNP）的4.05%，而固体废弃物占环境污染损失的5.2%。换言之，兴建了垃圾综合处理场可以减少此项生态损失，有助于改善当地的生态环境现状。

7.4 社会效益分析

本项目为雷州市客路镇的市政工程建设项目，作为公益事业项目，具有显著的社会效益，主要体现以下几个方面：

7.4.1 解决垃圾出路问题

客路镇简易垃圾填埋场位于客路镇540乡道旁，占地面积10621.53m²，存量垃圾约7.44万m³，并未配套环保设施，不符合生活垃圾卫生填埋标准。

新建应急填埋区的主要目的是确保在雷州市垃圾焚烧发电厂建成投产前该镇日常产生的垃圾得到妥善无害化处理，设计库容为2.65万m³，日均填埋生活垃圾量约20t，填埋区使用年限约为3年。

本项目建设将填补雷州市垃圾焚烧发电厂投入运行前该区域生活垃圾处理的空白期，也避免了因此而引发的其它社会环境问题。

7.4.2 其他社会效益

本项目充分利用原来的土地，附近无常住居民分布，满足场地设计规范要求，有利于改善原有垃圾填埋场不良的社会形象，也有利于周围居民的身体健康。另外，本项目有利于加快市容景观与基础设施建设的步伐，可以美化城市环境，树立市整洁卫生的整体形象；还有利于优化和改善投资环境，促进经济持续、稳定地发展。

7.5 小结

本项目作为市政公益事业项目，本项目建成后，客路镇垃圾处理能力将大大加强，有效的解决雷州市客路镇生活垃圾最终消纳的问题。对发展文明环保的现代化产业、提高地区总体环境质量、保障人民群众身体健康安全等方面均具有重要的意义，环境效益十分显著。

综上所述，本项目在正常运营情况下对周边环境的影响不大，而产生的综合效益（经济效益和社会效益）则较为明显。

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理要求

- (1) 制定各种环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保措施在生产过程中处于良好的运行状态。
- (2) 对于技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。
- (3) 规范化设置排放口和相关设施（计量、标志牌等）。
- (4) 加强对环保设施的运营管理，如环保设施出现故障，应立即停产检查，严禁非正常排放。
- (5) 建立污染防治设施运行记录制度，对污染物处理效果定期检测，按月向环境保护行政主管部门报告运行情况，并按环境保护行政主管部门要求记录污染物排放量、设施运转情况、污染物检测数据。
- (6) 建立企业环境管理目标责任制。在企业内部从领导到一般员工都要对本单位、本岗位的环境保护负责，将目标与指标层层分解，形成有时限、有定量考核指标，有专人负责和责任制度，每一名职工既是生产者，又是环境保护的责任者。
- (7) 加强与周围居民的联系，接受公众的监督，增加公众参与的力度。

8.2 环境管理机构及人员配备

环境管理是企业管理的一项重要内容。加强环境监督管理力度，是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要措施。垃圾填埋场应按建设、运行、封场、跟踪监测、场地再利用等程序进行管理。

本项目投入运行后组织结构中必须配备环境管理部门，负责制定并环境保护工作的长期规划和年度计划，接受政府环境保护主管部门的检查监督，监督和实施本项目的环境管理方案，配备污水处理场及其管理系统，监督检查环保设施及环保措施的运行及落实情况，统计污染物排放情况、编制环境监测报告并建立环保档案，对场区工作人员进行环境教育和相关知识培训，搞好环保宣传工作。

按照目前同类型填埋场的架构模式，本项目拟实行场长负责制，由填埋场、生产技

术科、环境监测室、检修及行政后勤部门组成，由生产技术科负责组织、落实、监督全场的环境保护工作。技术和设备管理配备人员 1 人、填埋作业配备人员 4 人。

8.3 施工期环境管理和环境监理

垃圾填埋场工程属于公益性环境保护工程，但若在实际运行中，疏于管理，或监督力度不够，则将适得其反，就有可能由环境工程演变成为污染源，对环境造成严重的污染，因此，本项目投产后应加强环境管理和环境监测。

8.3.1 环境管理

为了做好施工期的环境保护工作，建设单位及本项目建设施工单位应高度重视环境保护工作，应成立专门机构进行环境保护管理工作。

(1) 施工单位环境保护管理机构

建设施工单位应设立内部环境保护管理机构（由施工单位主要负责人及专业技术人员组成），专人负责环境保护工作，实行定岗定员、岗位责任制，负责各施工工序的环境保护管理，保证施工期各项环境保护对策措施的落实，确保环保设施的正常运行。

建设施工单位环境保护管理机构或环境保护责任人，应明确如下责任：

①保持与环境保护主管部门的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关保护的法律法规和其它要求，及时向环境保护主管部门反映与本项目施工有关的污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管部门的批示意见。

②及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向施工单位负责人汇报，及时向施工单位相关机构、人员进行通报，组织施工人员进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

③及时向单位负责人汇报与本项目施工有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

④负责制定、监督、落实有关环境保护管理规章制度，负责实施环境保护控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

⑤按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细施工期环境保护措施落实计划，明确各施工工序的施工场地位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

⑥施工单位应按照工程合同的要求和国家、地方政府制订的各项法律法规组织施

工，并做到文明施工、保护环境。

⑦施工单位应在各施工场地配专（兼）职环境管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理。尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间。

⑧做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了相应的控制措施，施工时带来的环境污染仍是避免不了的。因此要向附近的居民及有关对象做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力，取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利地完成工程的建设任务。

⑨施工单位要设立“信访办”，设置专线投诉电话。接待群众投诉并派专人限时解决问题，妥善处理附近居民投诉。

（2）建设单位环境保护管理机构

为了有效保护本项目所在区域环境质量，切实保证本报告提出各项施工期环境保护措施的落实，除了施工单位应设置环境保护管理机构外，针对本项目的建设施工，本项目建设单位还应成立专门小组，负责将本报告提出的各项环境保护对策措施列入本项目施工合同文本中，监督施工单位对各项环境保护措施的落实情况，并且配合环境保护主管部门对本项目施工实施监督、管理、指导。

8.3.2 环境监理

建设单位应充分认识建设项目环境管理工作的重要性和必要性。施工期环境监理是严格落实建设项目“三同时”制度的重要手段。建设单位应当在建设项目开工前，依据环评批复文件要求委托环评、设计咨询或工程监理等机构开展环境工程设计及监理工作，监理费用纳入工程预算。

环境监理机构应依据环境影响评价文件及其批复、工程设计等文件的有关要求，制定施工期环境监理方案，编制施工期环境监理报告。建设项目竣工环境保护验收时，建设单位必须向环保主管部门提交建设项目施工期环境监理报告和有关资料。

施工期环境监理的目的，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。了解本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，实施环境补救办法。

具体施工期监理方案由建设单位委托的有资质的监理单位根据本项目的实际情况制定，方案须符合国家、广东省、雷州市的相关要求。本报告对监理方案中的内容有如下建议：

环境监理内容主要包括建设项目设计、施工和试生产阶段的环境监理。

(1) 设计阶段环境监理

环境影响报告书中所提出的各种环境保护措施或方案，以及所需要的环境保护措施的投资经费概算都应在初设或施工图设计文件中予以落实。

施工组织设计文件中，对运输或堆放建设施工材料时，设计文件中应规定遮盖措施以防粉尘污染。在旱季施工期间应规定适时洒水减轻扬尘污染或其他降尘措施。

(2) 施工阶段各类污染源的现场监理

①工程的招投标阶段

工程的招标文件中，关于环境保护的内容应纳入合同文件的相应条款中，其副本应送环保监理工程师实施现场监理时备查与监督管理。

②各类噪声源的现场监理

现场环保监理工程师应对施工现场附近的声敏感建筑物的环境噪声进行监理与监测，若监测结果超过了应执行的环境噪声质量标准，环保监理工程师应通知承包方采取减噪措施，或调整机械施工时间。

③环境空气污染源现场的监理

环境空气污染源包括：施工过程中石料、混合料堆放产生的扬尘；运输车辆在运料过程中产生的扬尘都会增加对周围空气的污染。以上污染源对环境空气的污染程度，现场环保监理工程师应对施工现场附近的环境空气敏感点的环境空气质量进行监测。若监测结果超过了应执行的环境空气质量标准时，环保监理工程师应通知承包方采取防范措施，并要求达到标准限值以内。

④污染源现场监理

水污染源包括：施工过程中产生的废水以及建设、监理单位的住所产生生活污水的排放。

为了解决以上水污染源对纳污水域等地表水造成污染程度，环境监理工程师应对施工现场水环境质量中有关项目进行监理与监测。若监测结果超过了应执行的水质环境质量标准时，环境监理工程师应通知承包方采取防治措施，并要求达到标准限值以内。

⑤环境工程设施的施工质量监理

本工程环境工程设施主要包括废气处理系统、废水处理设施、防渗系统、环境监测系统、厂区绿化等，这些环境工程设施的施工主要是结构工程与园林施工，其施工工程质量的监理工作应由工程质量监理工程师与园林技术人员负责。环境监理应侧重环境工

程设施的环境效果是否达到原设计的要求。经监测若达不到原设计要求时，应通知承包方及早采取补救措施，直至达到设计要求为止。

8.4 运营期污染物排放清单及管理要求

本项目污染物排放清单及管理要求内容见下表。

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

表 8.4-1 本项目污染物排放清单及管理要求内容

工程组成	本项目填埋区面积约 18648m ² ，总库容约 2.65 万 m ³ ，日均填埋生活垃圾约 20t，升级改造后服务年限 3 年。						
排污类型	排污治理措施	主要运行参数	监控指标与标准要求		执行标准	排放总量	排污口
填埋气体、渗滤液调节池恶臭气体	渗滤液调节池臭气采取加盖覆盖方式密闭收集（收集率约 98%）后与填埋气体（收集率约 70%）一同进入 1 套喷淋塔+火炬燃烧净化设备处理达标后通过同一根 15m 火炬 P1 排放	1666m ³ /h	SO ₂	500mg/m ³ 2.1kg/h	SO ₂ 执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）二级标准、NH ₃ 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值	0.0143t/a	P1
			NH ₃	4.9kg/h		0.2689t/a	
发电机尾气	/	7185.6m ³ /h	颗粒物	120mg/m ³	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）二级标准、烟气黑度执行林格曼黑度 1 级	0.0006t/a	P2
			SO ₂	20mg/m ³		0.0046t/a	
			NO _x	120mg/m ³		0.0060t/a	
			烟气黑度	/		/	
厂界无组织废气	/		CH ₄	体积百分比 10%	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008） 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建标准	113.1460t/a	/
			H ₂ S	0.00mg/m ³		0.0170t/a	
			CH ₃ SH	0.007mg/m ³		0.0003t/a	
			NH ₃	1.5mg/m ³		0.2597t/a	
			CO	8mg/m ³		0.4600t/a	
	洒水		颗粒物	1mg/m ³	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值	0.0060t/a	
渗滤液	渗滤液调节池	有效池容为 2570m ³	COD	/	/	47.36t/a	/
			BOD ₅	/		26.74t/a	

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

			SS	/		7.69t/a	
			NH ₃ -N	/		12.41t/a	
			As	/		0.0009t/a	
			Cd	/		0.0010t/a	
			Pb	/		0.0021t/a	
			Cr	/		0.0101t/a	
			Hg	/		0.0005t/a	
洗车废水、喷淋废水、生活污水	污水收集罐	有效池容为30m ³	COD	/		0.34t/a	/
			BOD ₅	/		0.22t/a	
			SS	/		1.66t/a	
			NH ₃ -N	/		0.04t/a	
风险防范措施	<p>1、渗滤液调节池位于填埋区挡坝下游，占地面积为100m²，在污水处理设施故障，未处理废水可暂时储存在渗滤液调节池，满足最大降雨量时雨天的渗滤液储存要求；</p> <p>2、严格按照《生活垃圾卫生填埋技术规范》（CJJ17-2004）的规定进行设计；</p> <p>3、对处理系统进行定期与不定期检查，及时维修或更换不良部件；</p> <p>4、对由于填埋体非均质性产生的不均匀沉降，通过加大盖层厚度、在填埋体与周围边坡结合部位加大盖层坡度的方法来进行防范，可通过开挖、压实或换土的方法减小其沉降在空间上的差异，从而使不均匀沉降减小到可以接受的程度。</p>						
环境监测	制定应急监测计划及环境跟踪监测计划						
社会公开信息	主要污染物名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况、防治污染设施的建设和运行情况						

8.5 营运期环境管理和监测计划

8.5.1 环境管理

良好的管理措施可使填埋场得到有效利用，保证作业安全，不产生环境问题。把营运期的环境管理工作纳入每天垃圾进场的技术管理范围，要全面统筹、合理部署、统一安排，积极贯彻“预防为主、防治结合”的方针，形成环境管理经常化、制度化。

(1) 做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护规章制度。

(2) 在日常运行中应记录进场垃圾运输车辆数量、垃圾量、渗滤液产生量、材料消耗等，记录积累的技术资料应完整，统一归档保管，填埋作业管理宜采用计算机网络管理。

(3) 定期对渗滤液调节池等环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生。

(4) 加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境保护主管部门的管理、监督和反指导。

(5) 作好填埋计划工作，使填埋作业在尽量小的工作面上进行。

(6) 落实填埋场日覆盖、中间覆盖和终场覆盖措施，从工艺上防止垃圾飞扬、蚊蝇孳生、臭气扩散，确保雨污水分流，减少渗滤液产生量。使用的杀虫灭鼠药剂应避免二次污染。

(7) 填埋场设置道路行车指示、安全标识、防火防爆及环境卫生设施设置标志。

(8) 维护好填埋作业机械，确保在各种气候条件下填埋场内交通组织畅通。

(9) 加强对降雨、暴雨排出水等地表水的管理，并及时将其排出。

(10) 提高渗滤液收集与处理系统的运行和管理水平，并通过加强监等手段即时对该系统运行状况作出判断，指挥现场操作人员及时调整。

(11) 加强对填埋气体的管理，时刻注意防止火灾发生，如果一旦发生火灾，应及时采取灭火措施。

(12) 及时清除散落垃圾，避免垃圾有碍观瞻，污染周围环境。

8.5.2 环境监测

根据《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》(GB/T18772-2017)中的有关规定，制定本项目环境监测计划。从废气、废水、噪声、土壤等几方面进行监控，重点为废气

和废水的监控。填埋场必须设置地下水本底监测井、污染扩散监测井、污染监测井。监测井和采样点的布设、监测项目、频率及分析方法应按《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）和《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2017）执行。通过监测力求全面、正确地反映填埋场污染物排放和环境质量情况，反馈生产操作系统，防止污染，保护环境。监测分析方法按照现行国家、部颁标准和有关规定执行。本项目环境监测计划内容详见下表。

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

表 8.5-1 垃圾填埋场主要监测计划内容表

环境监测	监测项目	监测位置	监测频次	监测执行机构
有组织大气污染物	SO ₂ 、NH ₃	火炬监测现场恶劣，不具备监测条件	/	委托有资质的监测单位监测
无组织大气污染物	甲烷、甲硫醇、H ₂ S、NH ₃ 、NO _x 、甲烷、臭气浓度、CO、CO ₂ 、颗粒物	填埋区常年上风向布置 1~2 个点，下风向布 1~3 个点	每月监测 1 次	
渗滤液	pH、色度、SS、COD、BOD ₅ 、总氮、氨氮、总磷、氟化物、硫化物、氰化物、总有机碳、可吸附有机卤素、石油类和动植物油类、锌、总汞、总砷、铅、镉、总铬、六价铬、粪大肠菌群、细菌总数	渗滤液调节池进出口	pH、COD、总氮、氨氮在线连续监测，其他污染物每季度监测 1 次	
地下水	pH、总硬度、COD _{Cr} 、溶解性总固体、NH ₃ -N、TKN、TN、TP、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、铁、锰、硫化物、氰化物、As、Pb、Hg、Cu、Cd、六价铬、挥发酚、总大肠菌群、细菌总数、总硬度	设 3 个监测点，填埋区上游、口水井处、下游均设置 2 个观测井	运行前监测本底水平 1 次，每年不少于 4 次	
地表水	pH、色度、SS、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、TKN、TN、TP、DO、挥发酚、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、总大肠菌群	填埋区上游天然地表水体	每季度监测 1 次，每次暴雨后监测	
苍蝇密度	苍蝇密度（只/笼日）	每隔 30m~50m 设一点，放蝇笼诱取苍蝇	在苍蝇活跃季节每月 2 次，其他季节每月 1 次	
噪声	等效 A 声级	填埋场场界	每月监测 1 次	
填埋物	垃圾成分	采集当日收运到填埋场的垃圾车中的垃圾，在间隔的每辆车内或其卸下的垃圾堆中采用立体对角线法在 3 个等距点采等量垃圾共 20kg 以上，最少采 5 车，总共 100kg-200kg	每月监测 1 次	

8.6 封场期环境管理和跟踪监测评价计划

8.6.1 环境管理

填埋场封场不等于填埋场运行停止，应继续进行渗滤液处理系统运行管理和导排填埋气体，继续进行填埋气体、渗滤液处理及环境与安全监测等运行管理，直至垃圾降解稳定。封场后的土地使用必须符合下列规定：

(1) 填埋作业达到设计封场条件要求时，确需关闭的，必须经雷州市环境保护、环境卫生行政主管部门鉴定、核准。

(2) 填埋堆体达到稳定安全期后方可进行土地使用，使用前必须做出场地鉴定和使用规划。

(3) 未经环卫、岩土、环保专业技术鉴定之前，填埋场地严禁作为永久性建（构）筑物用地。

8.6.2 跟踪监测与评价

封场后应继续进行填埋气体、渗滤液处理及环境与安全等监测，对地下水、渗滤液、废气等进行定期监测，直至填埋堆体稳定。运营期满后要进行环境影响回顾性评价，按照封场后的时间段安排环境影响评价的内容。

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

表 8.6-1 本项目封场期监测内容及频次

监测内容	监测位置	监测项目	监测频率	依据
无组织大气污染物	填埋区常年上风向布置 1~2 个点，下风向布 1~3 个点	TSP、NH ₃ 、H ₂ S、NO _x 、甲硫醇、甲烷、臭气浓度、CO	每年不小于 4 次	《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》(GB/T18772-2017)
渗滤液	渗滤液调节池进、出口	pH、色度、SS、COD、BOD ₅ 、总氮、氨氮、总磷、氟化物、硫化物、氰化物、总有机碳、可吸附有机卤素、石油类和动植物油类、挥发酚、总汞、总砷、铅、镉、总铬、六价铬、总大肠菌群、细菌总数	pH、COD、总氮、氨氮在线连续监测，其他污染物每季度监测 1 次	《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》(GB/T18772-2017)
地下水	设 3 个监测点：填埋区上游 1 口本底井、下游设置 2 口监视井	pH、总硬度、COD _{Cr} 、溶解性总固体、NH ₃ -N、TKN、TN、TP、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、铁、锰、砷化物、氰化物、As、Pb、Hg、Cr、Cd、六价铬、挥发酚、总大肠菌群、细菌总数、总硬度	每年不小于 4 次	《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》(GB/T18772-2017)
地表水	填埋区下游天然地表水体	pH、色度、SS、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、TKN、TN、TP、DO、挥发酚、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、总大肠菌群	每季度监测 1 次	《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》(GB/T18772-2017)

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

8.7 做好排污口规范化的建议

本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。

(1) 废水排放口

本项目以管网穿过场界的位置作为废水间接排放口。

(2) 废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，排气筒应设置永久采样孔，并安装采样监测平台。

(3) 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。

(4) 设置标志牌要求

环境保护图形标志由国家环保局统一定点制作，并由市环境监理单位根据企业排污情况统一向国家环保局订购。企业排污口分布图由市环境监察支队统一订制。排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌；无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关装置（如标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，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。

8.8 引入第三方监管和社会监督的建议

(1) 建议引入第三方监管和社会监督，保障填埋场与周边公众信息沟通渠道。

(2) 第三方监管可由当地环境保护部门承担。

(3) 社会监督可以周边的村庄为单位，选派代表组成社会监督组，定期和不定期到场区内开展调查。另外，建设单位还要设立开放日，每季度不得少于一次，允许关注本项目的公众到场内参观。

8.9 环保竣工验收

根据工程分析，本项目竣工验收内容如下表所示：

表 8.9-1 本项目环保竣工验收一览表

项目	污染源		污染物	污染防治措施	执行标准
废气	填埋库区	填埋气体	CH ₄ 、NH ₃ 、甲硫醇、H ₂ S、CO 等	渗滤液调节池臭气加盖覆盖方式密闭收集（收集率约 98%）后与填埋气体（收集率约 70%）一同进入 1 套喷淋塔+火炬燃烧净化设备处理达标后通过同一根 15m 火炬 P1 排放，剩余的未收集的废气进行无组织排放。	有组织排放的 SO ₂ 执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）二级标准、NH ₃ 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；无组织排放的 TSP、CO 执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值，H ₂ S、NH ₃ 、甲硫醇、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建标准
	渗滤液调节池	渗滤液恶臭	CH ₄ 、NH ₃ 、H ₂ S		
	备用发电机	柴油燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、烟气黑度		
废水	渗滤液调节池	垃圾渗滤液	COD、BOD ₅ 、SS、总氮、氨氮、总磷、大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	设置渗滤液调节 2570m ³	/
	污水收集池	洗车废水、喷淋废水、生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	设置污水收集罐 30m ³	/
	地下水	渗滤液	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、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、	地下水收集导排	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

			氟、镉、铁、锰、铜、锌、总大肠菌群等		
固体废物	办公	生活垃圾	生活垃圾	收集后送进填埋区进行填埋	/
	渗滤液调节池	剩余污泥	剩余污泥	收集后送进填埋区进行填埋	/
噪声	渗滤液调节池和填埋库区		/	隔声、消声、减振装置、加强场区周边绿化	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
 环境影响报告书
 （报批前公示稿）

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

客路镇垃圾填埋场位于客路镇 540 乡道旁（中心地理坐标 E109.972184°，N21.073348°），四周为山坡林地。该填埋场于 2011 年投入使用，无相关环保手续，目前已停止使用。填埋场地势南高北低，占地面积 10621.53m²，存量垃圾约 7.44 万 m³。该填埋场已停止使用并覆土，但覆土层结构疏松，长期经雨水冲刷后，水土流失情况突出，部分与垃圾边坡之间已明显剥离。垃圾堆体四周采用土沟来进行雨水导排，导排效果差。此外，该场地仍有几处新进垃圾堆。现场没有配置填埋气体收集导排、渗滤液收集处理、地下水监测井等相关污染防治设施及规范作业设施；垃圾堆体表面未进行覆盖，直接裸露，臭气明显；现场雨、污水混合淤积；对周边环境及生态环境存在潜在的危害。

为解决雷州市垃圾焚烧发电厂建成之前短期内处理需求，雷州市住房和城乡建设局拟投资 660.71 万元对客路镇垃圾填埋场进行升级改造。

本项目建设内容为原垃圾堆体封场覆盖工程及应急填埋区构建工程，并配套建设渗滤液调节池、进场区、截洪排水渠、生产生活给排水、场区道路及供水供电等配套设施。新建应急填埋区的主要目的是确保雷州市垃圾焚烧发电厂建成投产前该镇日常产生的垃圾得到妥善无害化处理，设计库容为 2.6 万 m³，日均填埋生活垃圾量约 20t，填埋区使用年限约为 5 年。

本项目的建设符合国家、广东省的产业发展政策，符合广东省、雷州市以及客路镇城市规划、土地利用规划以及环境保护规划的要求。

9.2 环境质量现状调查与评价结论

9.2.1 地表水环境质量现状调查与评价

根据现状监测，南渡河、清溪、无名水塘监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水标准。

9.2.2 地下水环境质量现状调查与评价结论

根据现状监测，区域地下水水质各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

9.2.3 大气环境质量现状调查与评价结论

根据监测结果，区域 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 和 O_3 现状浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）二级标准、补充监测数据 TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）二级标准、 NH_3 、 H_2S 符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值要求、臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建标准、甲硫醇符合《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）因此，本项目所在评价区域属于达标区。

9.2.4 声环境质量现状调查与评价结论

根据监测结果，本项目所在地的声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求，本项目所在地的声环境现状良好。

9.2.5 土壤环境现状调查与评价结论

从监测结果可知，土壤环境现状 T1~T3 所有监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，T4~T6 所有监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》。

9.2.6 生态环境质量现状调查与评价结论

本项目涉及区域生态系统结构简单，没有珍稀濒危的野生动植物，本项目建设对区域生态系统及生物多样性的影响较小。

9.2.7 评价区包气带环境质量现状评价结论

从土壤环境现状监测结果可知，所有监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行 GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，本项目评价区包气带环境质量现状良好。

9.3 项目拟采取的主要环保措施

9.3.1 水污染防治措施

9.3.1.1 废水污染防治措施

本项目产生的垃圾渗滤液排入渗滤液调节池、洗车废水经隔油沉淀池预处理后排至污水收集罐、喷淋废水排至污水收集罐、生活污水经预制式玻璃钢化粪池预处理后排至污水收集罐，定期利用槽罐车将渗滤液调节池、污水收集罐中废（污）水外运至唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施处理。

9.3.1.2 地下水污染防治措施

(1) 填埋区底部防渗

填埋区底部防渗结构从上到下依次为土工布、碎石导渗层、聚酯长丝针刺无纺土工布、HDPE 光面土工防渗膜、钠基膨润土防水毯。

(2) 填埋区边坡防渗

填埋区边坡防渗从上到下依次为光面土工防渗膜、三肋土工复合排水网、聚酯长丝针刺无纺土工布、HDPE 单糙面土工防渗膜、钠基膨润土防水毯、砂质粘土基础层。

(3) 渗滤液调节池底部防渗

渗滤液调节池底部防渗结构从上到下依次为 HDPE 单糙面土工防渗膜、HDPE 光面土工防渗膜、钠基膨润土防水毯。

(4) 地下水监测

本项目建立了覆盖全场的地下水长期监控系统,包括科学、合理地设置地下水污染监控井,建立完善的监测制度,配备先进的检测仪器和设备,以便及时发现并及时控制。

9.3.2 大气污染防治措施

(1) 填埋气体、渗滤液调节池防治措施

本项目渗滤液调节池臭气采用加盖覆盖罩式密闭收集(收集率约 98%)后与填埋气体(收集率约 70%)一同进入除臭喷淋塔+火炬燃烧净化设备处理达标后通过同一根 15m 火炬 P1 排放,剩余的未收集的废气进行无组织排放。

(2) 作业扬尘防治措施

本项目沿填埋区最低处即挡坝顶部设置 4m 高围网;在填埋场四周种植带刺的植物;填埋场喷水控制、垃圾及时覆土和道路按时清扫等治理措施防治作业扬尘。

9.3.3 噪声污染防治措施

根据本项目实际情况,建设单位拟采取以下防护措施。

(1) 选购低噪声的先进设备,从源头上控制高噪声的产生;

(2) 渗滤液调节池使用的水泵、风机安装消声装置、减振垫等降噪措施,并设置专门设备房,同时做好门窗和墙体的隔声措施;

(3) 加强垃圾填埋机械的维护,定期检修,发现出现不正常运转的机械应及时更换零件保证正常运转;

(4) 加强交通疏导和对运输车辆的管理,减少垃圾运输车辆在场区道路范围内鸣笛。

9.3.4 固体废物污染防治措施

本项目运营过程中产生的固体废物主要为工作人员的少量生活垃圾及渗滤液调节池剩余污泥，均收集后送进填埋区进行填埋后，基本不会对周边环境产生影响。

9.3.5 土壤污染防治措施

本项目运营期做好厂区分区防渗以及确保渗滤液处理设施正常运行，对周边土壤影响较小。

9.4 环境影响分析

9.4.1 大气环境影响分析

经估算结果可知，在正常工况下，本项目所排放的主要大气污染物经扩散后，均能满足区域环境空气质量标准，本项目排放的 SO_2 、 H_2S 、 NH_3 、 CO 、甲硫醇在各敏感点的最大小时平均浓度均小于评价标准，本项目运营期对各敏感点的大气影响不明显。本项目无需设置大气环境保护距离。

综上所述，在保证各项废气治理措施良好运行条件下，本项目产生的废气不会对周边环境敏感点造成明显不良影响。

9.4.2 地表水环境影响分析

本项目产生的垃圾渗滤液排入渗滤液调节池，洗车废水经隔油沉淀池预处理后排至污水收集罐、喷淋废水排至污水收集罐、生活污水经预制式玻璃钢化粪池预处理后排至污水收集罐，定期利用槽罐车将渗滤液调节池、污水收集罐中废（污）水外运至唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施处理。

9.4.3 地下水环境影响分析

在正常情况下，本项目对地下水环境基本不产生影响，当发生泄漏时，渗滤液调节池发生泄漏 11.6 年后，下游厂界处地下水的高锰酸盐指数将超标，11 年后下游厂界处地下水的氨氮将超标；垃圾填埋区发生泄漏 19 年后，下游厂界处地下水的氨氮将超标，20 年后，下游厂界处地下水的高锰酸盐将超标。

9.4.4 声环境影响分析

在采取必要的防治措施后，本项目厂界噪声预测值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，本项目垃圾填埋区周围 200m 内无居民区，垃圾填埋作业区机械设备噪声经距离衰减后对周围敏感点的影响不大。

9.4.5 固体废物环境影响分析

本项目运营过程中产生的固体废物主要为工作人员的少量生活垃圾及渗滤液调节池剩余污泥，均收集后送进填埋区进行填埋后，基本不会对周边环境产生影响。

9.4.6 土壤环境影响分析

本项目在非正常情况下，渗滤液调节池或垃圾填埋区防渗层出现泄漏，污染物将穿过包气带，影响到地下水环境，污染物穿越包气带的过程中，由于土壤的阻隔、吸附作用，导致土壤受到污染。因此，本项目应严格落实好分区防渗工程并定期检查，杜绝泄漏情况的发生，基本不会对周边土壤造成明显影响。

9.4.7 环境风险评价结论

通过对国内的生活垃圾卫生填埋场产生的事故风险情况的类比分析可知，本项目通过采用严格、完善的管理手段可大大减少造成事故的可能性，能够最大限度地减少可能发生的环境风险。填埋场区的作业在认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，并合理采用预防和应急风险发生的措施的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

9.4.8 污染物总量控制结论

9.4.8.1 水污染物总量控制指标

本项目产生的垃圾渗滤液排入渗滤液调节池，洗车废水经隔油沉淀池预处理后排至污水收集罐、喷淋废水排至污水收集罐，生活污水经预制式玻璃钢化粪池预处理后排至污水收集罐，定期利用槽罐车将渗滤液调节池、污水收集罐中废（污）水外运至唐家镇榄霜垃圾填埋场污水处理设施处理。本项目不建议设置水污染物总量控制指标。

9.4.8.2 大气污染物总量控制指标

本项目运营期有组织大气污染物主要为填埋气体和渗滤液调节池恶臭气体（SO₂、NH₃）及备用发电机尾气（SO₂、NO_x、颗粒物）（其中备用柴油发电机年运行时间短，不属于本项目主要污染源，不纳入本次总量控制），建议大气污染物总量控制如下表。

表 9.4-1 本项目大气污染物排放总量控制指标

项目	SO ₂ (t/a)
大气污染物排放控制总量	0.0199

9.5 公众参与调查结论

建设单位于 2020 年 7 月 27 日在雷州市人民政府网站（网址：http://www.leizhou.gov.cn/xxgk/tzgg/content/post_1133930.html）上进行了项目第一次公

示，第一次公示内容包括了项目概况、建设单位名称及联系方式、环评单位名称及联系方式、公众意见表的网络连接等，公示期间环评单位和建设单位均未接到公众反馈电话。

9.6 综合结论

本项目建设符合国家产业政策，本项目选址符合相关规划，建设单位必须认真贯彻并遵守有关的环保法律法规，在本项目建设和营运中严格执行“三同时”制度，落实本报告中提出的环保措施和建议，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计划，杜绝重大安全事故和重大环境污染事故的发生，可使本项目建成后对环境的影响减少到最低限度。在此基础上，本次评价认为从环境保护的角度来看，本项目建设是可行的。

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

附件 1 统一社会信用代码证书、委托书



委 托 书

根据国家生态环境部颁布的《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号）的规定，我单位现委托铁汉环保集团有限公司对“客路镇垃圾填埋场升级改造项目”进行环境影响评价，编制环境影响报告书。

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

委托单位（盖章）：雷州市住房和城乡建设局

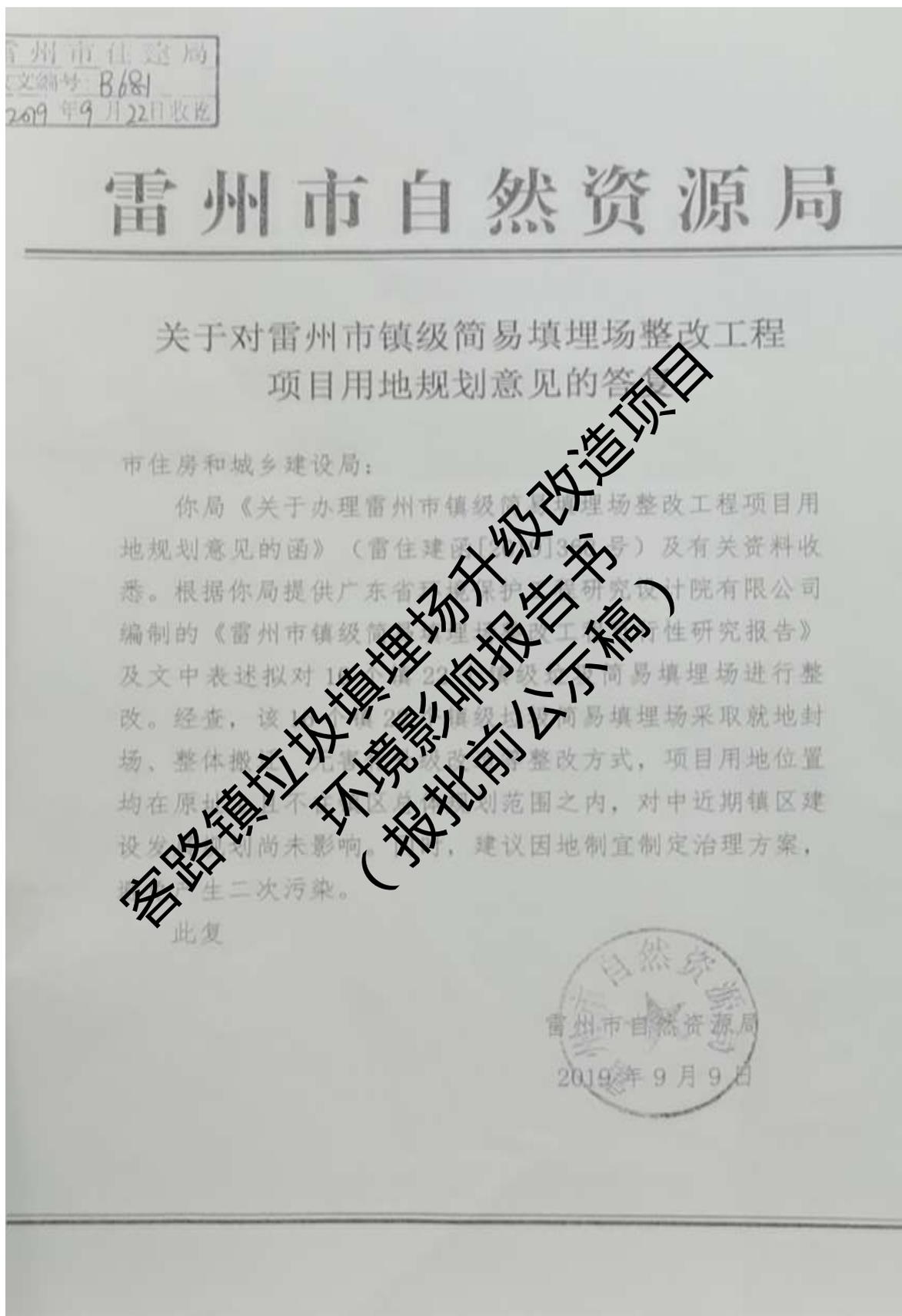
2020 年 07 月

附件 2 用地证明

(1) 《关于出具雷州市镇级简易填埋场整改工程项目用地预审意见的复函》



(2) 《关于对雷州市镇级简易填埋场整改工程项目用地规划意见的答复》



(3) 《雷州市人民政府办公室公文处理表》(办文编号: 200029)

雷州市住建局
收文编号: A89
2020年1月17日收文

雷州市人民政府办公室公文处理表

办文编号: 200029

市住建局:

《关于给予批准调整雷州市镇级简易填埋场整改工程项目部分分项建设方案的请示》(雷住建〔2019〕105号)收悉,来文指出:现市住建局结合实际,调整建设方案如下(具体如文):一、整体搬迁:原计划10个场,现需新增加沈塘镇垃圾填埋场,调整后整体搬迁的垃圾场共计11个场;二、就地封场整改:原计划9个场,现需调整为就地封场整改有纪家镇文园垃圾填埋场及龙门镇垃圾填埋场,唐家镇榄霜垃圾填埋场改为就地封场加升级改造,沈塘镇垃圾填埋场改为整体搬迁,调整后就地封场整改共计9个;三、就地封场加升级改造:原计划3个场,现需调整纪家镇文园垃圾填埋场、纪家镇垃圾填埋场2个场为就地封场整改,保留客路镇垃圾填埋场就地封场加升级改造,增加唐家镇榄霜垃圾填埋场就地封场加升级改造,就地封场加升级改造共计2个。

黄廉东市长批示(办文编号: 397): 原则同意,总费用不得超过中标价。市住建局要切实把握总体费用,做好相关配套工作。

请按有关规定和程序办理。

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

雷州市人民政府办公室
2020年1月10日
办文专用章

抄送:黄廉东市长,何儒常委,游学昌主任。

备注

非财政拨款类公文处理表须附领导签批的办文呈批表原件在市政府办公室存档。

如有疑问,请致电:8815495。

附件 3 环境质量监测报告

报告编号:WL-2020-08-08-02


162001060217

监测报告

项目名称: 客路镇垃圾填埋场升级改造项目

委托单位: 雷州市住房和城乡建设局

单位地址: 客路镇垃圾填埋场

监测类别: 环境空气、地表水、地下水、土壤、噪声

编写: 梁叶婷 审核: 梁叶婷

签发: 刘治高 日期: 2021.2.6

广西炜林工程检测有限责任公司

第 1 页 共 62 页

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

重要声明

- 1、本报告只适用于监测目的范围。
- 2、本报告仅对来样或采样分析结果负责。
- 3、本报告涂改、增删、换页或修剪后无效。
- 4、本报告无检验检测专用章、骑缝章及批准人签字无效。
- 5、未经本机构书面批准，不得部分复制本报告。
- 6、本监测结果仅代表监测过程中委托方所提供的工况条件下的项目测定值。
- 7、如果项目左上角标注“*”，表示该项目不在本机构的 CMA 认证范围内，该数据仅供测试研究参考，不作为社会公正性数据。
- 8、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。

联系方式

机构名称：广西炜林工程检测有限责任公司

联系地址：梧州市长洲区工业区 B-01 号

联系电话：19172122253

邮 编：543000

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西桂林工程检测有限责任公司

检测依据

- 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；
- 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- 《居住区大气中甲硫醇卫生标准》(GB18056-2000)；
- 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)；
- 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；
- 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；
- 《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(试行 GB36600-2018)；
- 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB 15618-2018)。

二、监测信息

受检单位名称	客路镇垃圾填埋场升级改造项目		
受检单位地址	客路镇 540 乡道旁 (E1109.972184°, N21.073344°)		
委托日期	2020 年 08 月 08 日	样品数	288 个
采样日期	2020 年 08 月 20-26 日	检测日期	2020 年 08 月 20-31 日
监测人员	梁尚聪、区云龙、陶冰生、甄		

三、监测项目、方法依据、使用仪器及检出限

表 3.1 监测项目、方法依据、使用仪器及检出限一览表

监测类型	监测项目	检测标准及依据	仪器及型号	方法检出限
环境空气	TSP	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 重量法 GB432-1995	电子天平 TPS-150	0.001mg/m ³
	二氧化硫	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 紫外分光光度法 GB16157-1996	紫外/可见分光光度计 UV752	0.01mg/m ³
	硫化氢	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 和度百分析方法(第四版)修改单(国家环境保护总局公告 2008 年 3 号) 亚甲基蓝分光光度法 (B) 3.1.11.2	紫外可见分光光度计 UV752	0.001mg/m ³
	甲硫醇	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的测定 气相色谱法 GB/T 14678-93	气相色谱仪 GC5890N	0.0002mg/m ³
	臭气浓度	三点式比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	/	10 (无量纲)
地表水	水温	水质 水温的测定-温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-1991 温度计法	水温度计	/
	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	pH 计 PH-20	0.01 (无量纲)

报告编号:WI-2020-08-08-02

广西桂林工程检测有限责任公司

监测类型	监测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
	溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB 7489-1987	溶解氧测定仪 RJY-1A	0.2mg/L
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸钾指数的测定 GB 11892-1989	滴定管 (0-25mL)	0.5mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管 0-25mL	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种 法 HJ 505-2009	溶解氧测定仪 RJY-1A、BOD 培养 箱 SHP-160JB	0.5mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂 分光光度法 HJ 535-2009	紫外/可见分光光度 计 UV752	0.025mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分 光光度法 GB 11893-1989	紫外/可见分光光 度计 UV752	0.01mg/L
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫 酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	可见光分光光 度计 UV752	0.05mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选 择电极法 GB/T 7484-1987	pH 计 PH-20	0.05mg/L
	砷	水质 砷、汞、铜、铅和镉的 测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.0003mg/L
	汞	水质 汞、铜、铅和镉的 测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.00004mg/L
	镉	水和废水监测分析方法(第四 版)(增补版)国家环境保护 总局(2002年)石墨炉原子吸 收法测定镉、铜和铅(B) (3.4.7.4)	火焰原子吸收分光 光度计 AA9000	0.0001mg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳 酰二肼分光光度法 (GB/T 7467-1987)	紫外可见分光光 度计 UV-1800	0.004mg/L
	铅	水和废水监测分析方法(第四 版)(增补版)国家环境保护 总局(2002年)石墨炉原子吸 收法测定镉、铜和铅(B) (3.4.7.4)	原子吸收分光光 度计 GFA-7000A	0.001mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法 和分光光度法 HJ 484-2009	紫外/可见分光光 度计 UV752	0.004mg/L
	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基 安替比林分光光度法 HJ	紫外/可见分光光 度计 UV752	0.0003mg/L

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

报告编号:WL-2020-08-02

广西桂林工程检测有限责任公司

监测类型	监测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
		503-2009		
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ970-2018	紫外/可见分光光度计 UV752	0.01mg/L
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7497-1987	紫外/可见分光光度计 UV752	0.05mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 (GB/T 16489-1996)	紫外/可见分光光度计 UV752	0.005mg/L
	粪大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ 755-2015	溶纸片测定法 MPN法	20MPN/L
地下水	pH	水质 pH值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	pH计 PH-20	0.01 (无量纲)
	水温	水质 水温的测定-温度计法 颠倒温度计法 GB 13195-1991 温度计法	水温度计	0.01℃
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外/可见分光光度计 UV752	0.025mg/L
	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 HJ 690-2007	紫外/可见分光光度计 UV752	0.08mg/L
	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 HJ 7493-1987	紫外/可见分光光度计 UV752	0.003mg/L
	总有机碳类	水质 总有机碳的测定 总有机碳测定仪法 HJ 1014-2019	紫外/可见分光光度计 UV752	0.0003mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 容量法 茜素红B光度法 HJ 484-2009	紫外/可见分光光度计 UV752	0.004mg/L
	砷	水质 砷、汞、硒、铋和铊的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.0003mg/L
	汞	水质 砷、汞、硒、铋和铊的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.00004mg/L
	六价铬	水质 铬(六价)的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.004mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	滴定管	0.05mmol/L	

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西桂林工程检测有限责任公司

监测类型	监测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
	铅	水和废水监测分析方法(第四版)(增补版)国家环境保护总局(2002年)石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅(B)(3.4.7.4)	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.001mg/L
	氟	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法(HJ 84-2016)	离子色谱 PIC-10	0.006mg/L
	镉	水和废水监测分析方法(第四版)(增补版)国家环境保护总局(2002年)石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅(B)(3.4.7.4)	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.0001mg/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.03mg/L
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.01mg/L
	溶解性总固体	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11918-1989	电子天平 BSM-120.4	/
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 滴定法 GB 11892-1989	滴定管(0-25mL)	0.5mg/L
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 重量法 GB 11899-1989	电子天平 TPS-150	10mg/L
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸汞滴定法 GB 11897-1989	滴定管(0-50ml)	2.5mg/L
	总大肠菌群	水质 总大肠菌群、粪大肠菌群的测定 平板计数法 HJ 592-2010	BOD 培养箱 SHP-160JB	20MPN/L
	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平板计数法 HJ 1000-2018	BOD 培养箱 SHP-160JB	1CFU/ml
	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.05mg/L
	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.05mg/L
	粪大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ 755-2015	溶解氧测定仪 RJY-1A	20MPN/L
	Cl ⁻	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法(HJ 84-2016)	离子色谱 PIC-10	0.007mg/L

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

报告编号:WL-2020-08-02

广西桥林工程检测有限责任公司

监测类型	监测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
	SO ₄ ²⁻	SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ 的测定 离子色谱法 (HJ 84-2016)	离子色谱 PIC-10	0.018mg/L
	K ⁺	《水质可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定离子色谱法》HJ 812-2016		0.02mg/L
	Na ⁺			0.02mg/L
	Ca ²⁺			0.03mg/L
	Mg ²⁺			0.02mg/L
CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2002 年) 酸碱指示剂滴定法 (B) 3.1.12.1	滴定管	—	
土壤	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铊、铋的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AA9000	0.01mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA9000	0.01mg/kg
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 82-2019	原子吸收分光光度计 AA9000	0.5mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA9000	1mg/kg
	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA9000	10mg/kg
	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铊、铋的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002mg/kg
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA9000	3mg/kg
	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 GGX-600	4mg/kg
	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 GGX-600	1mg/kg
	pH 值	土壤 PH 值的测定 HJ 962-2018	PHS-3C pH 计	0.01(无量纲)
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.03mg/kg	

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

报告编号:WJ-2020-08-08-02

广西纬林工程检测有限责任公司

监测类型	监测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	3µg/kg
	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.01mg/kg
	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.01mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.008mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.008mg/kg
	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西桂林工程检测有限责任公司

监测类型	监测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.009mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.01mg/kg
	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.005mg/kg
	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.008mg/kg
	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.006mg/kg
	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.006mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.009mg/kg
	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.09mg/kg
	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	10µg/kg

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西纬林工程检测有限责任公司

监测类型	监测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
	2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	气相色谱仪 GC6890A	0.04mg/kg
	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气质质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.12mg/kg
	苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气质质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.17mg/kg
	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气质质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.17mg/kg
	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气质质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.11mg/kg
	蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气质质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.14mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气质质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.13mg/kg
	蒽并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气质质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.13mg/kg
	苯并[e]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气质质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.09mg/kg
	土壤阳离子交换量	土壤阳离子交换量的测定 电位滴定法 GB 14551-1999	蒸馏装置	/
	土壤氧化还原电位	土壤氧化还原电位的测定 铂-银电极法 GB 14551-1999	精密酸度计 PHS-3C	/
	饱和导水率	森林土壤渗透性的测定 LY/T1218-1999	/	/
	土壤容重	土壤检测 第4部分:土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	电子天平 TPS-150	/
孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	电子天平 BT457B	/	
噪声	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	声级计 AWA5688	/

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

四. 监测结果

4.1 环境空气监测结果

表 4.1.1 环境空气采样信息一览表

检测项目	采样人	采样方法	点数	样品描述
TSP	胡民、唐伟斌	恒流抽取	2	滤膜
氨气		恒流抽取		吸收液
硫化氢		恒流抽取		吸收液
甲醇醇		恒流抽取		气袋
臭气浓度		真空抽取		真空采样瓶

表 4.1.2 监测期间天气情况

监测日期	温度℃	气压 kPa	相对湿度%	风向	风速 m/s	天气
2020年08月20日	25.1~30.3	101.1~101.3	65.1~78.5	东南风	0.5~2.6	多云
2020年08月21日	25.0~30.2	101.1~101.2	75.5~83.5	东风	0.5~2.5	多云
2020年08月22日	26.2~31.5	101.1~101.4	75.5~76.0	东风	0.5~1.9	多云
2020年08月23日	25.3~34.6	101.1~101.3	67.2~72.6	南风	0.5~1.8	多云
2020年08月24日	26.2~32.1	101.1~101.3	63.1~72.3	南风	0.5~2.4	多云
2020年08月25日	25.1~32.4	101.1~101.3	67.1~77.4	南风	0.5~2.6	多云
2020年08月26日	25.5~28.3	101.1~101.3	61.3~74.1	西南风	0.5~2.5	多云

表 4.1.3 环境空气监测结果

采样点位	检测项目	监测结果	标准限值	单位	
项目所在地 2020年08月20日	氨	02:00~03:00	0.09	0.2	mg/m ³
		08:00~09:00	0.06	0.2	mg/m ³
		14:00~15:00	0.05	0.2	mg/m ³
		20:00~21:00	0.07	0.2	mg/m ³
	硫化氢	02:00~03:00	0.004	0.01	mg/m ³
		08:00~09:00	0.003	0.01	mg/m ³
		14:00~15:00	0.002	0.01	mg/m ³
		20:00~21:00	0.002	0.01	mg/m ³
	甲醇醇	02:00~03:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³
		08:00~09:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西纬林工程检测有限责任公司

采样点位	监测项目/监测时间	监测结果	标准限值	单位	
		14:00~15:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³
		20:00~21:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³
	臭气浓度	02:00-04:00	<10	20	无量纲
		08:00-10:00	11	20	无量纲
		14:00-16:00	<10	20	无量纲
		20:00-22:00	<10	20	无量纲
	TSP	08:00-次日 08:00	99	300	μg/m ³
G2 细毛村 2020年08月20日	氨气	02:00-03:00	0.09	0.2	mg/m ³
		08:00-09:00	0.08	0.2	mg/m ³
		14:00-15:00	0.06	0.2	mg/m ³
		20:00-21:00	0.09	0.2	mg/m ³
	硫化氢	02:00-03:00	0.00	0.01	mg/m ³
		08:00-09:00	0.004	0.01	mg/m ³
		14:00-15:00	0.005	0.01	mg/m ³
		20:00-21:00	0.002	0.01	mg/m ³
	甲硫醇	02:00-03:00	<0.0007	0.0007	mg/m ³
		08:00-09:00	<0.0007	0.0007	mg/m ³
		14:00-15:00	0.001	0.0007	mg/m ³
		20:00-21:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³
	臭气浓度	02:00-04:00	<10	20	无量纲
		08:00-10:00	<10	20	无量纲
		14:00-16:00	11	20	无量纲
		20:00-22:00	11	20	无量纲
TSP	08:00-次日 08:00	89	300	μg/m ³	
G1 项目所在地 2020年08月21日	氨气	02:00-03:00	0.09	0.2	mg/m ³
		08:00-09:00	0.11	0.2	mg/m ³
		14:00-15:00	0.09	0.2	mg/m ³
		20:00-21:00	0.06	0.2	mg/m ³
	硫化氢	02:00-03:00	0.003	0.01	mg/m ³
		08:00-09:00	0.002	0.01	mg/m ³

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西伟林工程检测有限责任公司

采样点位	监测项目/监测时间	监测结果	标准限值	单位		
G2 细毛村 2020年08月21日	氨气	14:00-15:00	0.003	0.01	mg/m ³	
		20:00-21:00	0.002	0.01	mg/m ³	
	甲硫醇	02:00-03:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		08:00-09:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		14:00-15:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		20:00-21:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
	臭气浓度	02:00-04:00	<10	20	无量纲	
		08:00-10:00	<10	20	无量纲	
		14:00-16:00	<10	20	无量纲	
		20:00-22:00	<10	20	无量纲	
	TSP	08:00-次日08:00	72	300	μg/m ³	
	G1 项目所在地 2020年08月22日	氨气	02:00-03:00	0.09	0.2	mg/m ³
			08:00-09:00	0.09	0.2	mg/m ³
14:00-15:00			0.09	0.2	mg/m ³	
20:00-21:00			0.11	0.2	mg/m ³	
硫化氢		02:00-03:00	0.002	0.01	mg/m ³	
		08:00-09:00	0.003	0.01	mg/m ³	
		14:00-15:00	0.002	0.01	mg/m ³	
		20:00-21:00	0.002	0.01	mg/m ³	
甲硫醇		02:00-03:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		08:00-09:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		14:00-15:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
		20:00-21:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
臭气浓度		02:00-04:00	<10	20	无量纲	
	08:00-10:00	<10	20	无量纲		
	14:00-16:00	12	20	无量纲		
	20:00-22:00	<10	20	无量纲		
TSP	08:00-次日08:00	66	300	μg/m ³		

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

报告编号:W1-2020-08-02

广西烁林工程检测有限责任公司

采样点位	监测项目/监测时间	监测结果	标准限值	单位	
G2 细毛 2020年8月22日	硫化氢	20:00-21:00	0.11	0.2	mg/m ³
		02:00-03:00	0.002	0.01	mg/m ³
		08:00-09:00	0.003	0.01	mg/m ³
		14:00-15:00	0.003	0.01	mg/m ³
		20:00-21:00	0.002	0.01	mg/m ³
	甲硫醇	02:00-03:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³
		08:00-09:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³
		14:00-15:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³
		20:00-21:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³
	臭气浓度	02:00-04:00	<10	20	无量纲
		08:00-10:00	<10	20	无量纲
		14:00-16:00	<10	20	无量纲
		20:00-22:00	<10	20	无量纲
	TSP	08:00-次日08:00	75	300	μg/m ³
	氨气	02:00-03:00	0.009	0.2	mg/m ³
		08:00-09:00	0.009	0.2	mg/m ³
14:00-15:00		0.008	0.2	mg/m ³	
20:00-21:00		0.009	0.2	mg/m ³	
02:00-04:00		0.002	0.01	mg/m ³	
甲硫醇	08:00-09:00	0.003	0.01	mg/m ³	
	14:00-15:00	0.002	0.01	mg/m ³	
	20:00-21:00	0.003	0.01	mg/m ³	
	02:00-03:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
臭气浓度	02:00-09:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
	14:00-15:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
	20:00-21:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
	02:00-04:00	<10	20	无量纲	
臭气浓度	08:00-10:00	<10	20	无量纲	
	14:00-16:00	<10	20	无量纲	
	20:00-22:00	<10	20	无量纲	
	TSP	08:00-次日08:00	61	300	μg/m ³

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西纬林工程检测有限责任公司

采样点位	监测项目/监测时间	监测结果	标准限值	单位	
G1 项目所在地 2020年08月23日	氨气	02:00-03:00	0.09	0.2	mg/m ³
		08:00-09:00	0.11	0.2	mg/m ³
		14:00-15:00	0.09	0.2	mg/m ³
		20:00-21:00	0.08	0.2	mg/m ³
	硫化氢	02:00-03:00	0.003	0.01	mg/m ³
		08:00-09:00	0.003	0.01	mg/m ³
		14:00-15:00	<0.001	0.01	mg/m ³
		20:00-21:00	0.002	0.01	mg/m ³
	甲硫醇	02:00-03:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³
		08:00-09:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³
		14:00-15:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³
		20:00-21:00	0.002	0.0007	mg/m ³
	臭气浓度	02:00-04:00	<10	20	无量纲
		08:00-10:00	<10	20	无量纲
		14:00-16:00	<10	20	无量纲
		20:00-22:00	<10	20	无量纲
TSP	2020年08月23日 08:00-09:00	69	300	μg/m ³	
G2 项目所在地 2020年08月23日	氨气	02:00-03:00	0.09	0.2	mg/m ³
		08:00-09:00	0.06	0.2	mg/m ³
		14:00-15:00	0.08	0.2	mg/m ³
		20:00-21:00	0.09	0.2	mg/m ³
	硫化氢	02:00-03:00	<0.001	0.01	mg/m ³
		08:00-09:00	0.002	0.01	mg/m ³
		14:00-15:00	0.003	0.01	mg/m ³
		20:00-21:00	0.002	0.01	mg/m ³
	甲硫醇	02:00-03:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³
		08:00-09:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³
		14:00-15:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³
		20:00-21:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³
	臭气浓度	02:00-04:00	<10	20	无量纲
		08:00-10:00	<10	20	无量纲

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西纬林工程检测有限责任公司

采样点位	监测项目/监测时间	监测结果	标准限值	单位	
G1 项目所在地 2020年08月24日		14:00-16:00	<10	20	无量纲
		20:00-22:00	<10	20	无量纲
	TSP	08:00-次日 08:00	76	300	µg/m ³
	氨气	02:00-03:00	0.09	0.2	mg/m ³
		08:00-09:00	0.08	0.2	mg/m ³
14:00-15:00		0.07	0.2	mg/m ³	
20:00-21:00		0.09	0.2	mg/m ³	
硫化氢	02:00-03:00	0.002	0.01	mg/m ³	
	08:00-09:00	0.003	0.01	mg/m ³	
	14:00-15:00	0.002	0.01	mg/m ³	
	20:00-21:00	0.002	0.01	mg/m ³	
甲硫醇	02:00-03:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
	08:00-09:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
	14:00-15:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
	20:00-21:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³	
臭气浓度	02:00-03:00	<10	20	无量纲	
	08:00-10:00	<10	20	无量纲	
	14:00-15:00	<10	20	无量纲	
	20:00-21:00	<10	20	无量纲	
细毛村 2020年08月24日	氨气	02:00-03:00	78	300	µg/m ³
		08:00-09:00	0.07	0.2	mg/m ³
		08:00-09:00	0.09	0.2	mg/m ³
		14:00-15:00	0.08	0.2	mg/m ³
		20:00-21:00	0.10	0.2	mg/m ³
	硫化氢	02:00-03:00	0.002	0.01	mg/m ³
		08:00-09:00	0.002	0.01	mg/m ³
		14:00-15:00	0.003	0.01	mg/m ³
		20:00-21:00	0.002	0.01	mg/m ³
	甲硫醇	02:00-03:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³
		08:00-09:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³
		14:00-15:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西纬林工程检测有限责任公司

采样点位	监测项目/监测时间	监测结果	标准限值	单位	
	臭气浓度	20:00-21:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³
		02:00-04:00	<10	20	无量纲
		08:00-10:00	<10	20	无量纲
		14:00-16:00	<10	20	无量纲
		20:00-22:00	<10	20	无量纲
	TSP	08:00-次日 08:00	81	300	μg/m ³
G1 项目所在地 2020年08月25日	氨气	02:00-03:00	0.09	0.2	mg/m ³
		08:00-09:00	0.09	0.2	mg/m ³
		14:00-15:00	0.08	0.2	mg/m ³
		20:00-21:00	0.09	0.2	mg/m ³
	硫化氢	02:00-03:00	0.002	0.01	mg/m ³
		08:00-09:00	0.001	0.01	mg/m ³
		14:00-15:00	0.002	0.01	mg/m ³
		20:00-21:00	0.002	0.01	mg/m ³
	甲硫醇	02:00-03:00	0.0002	0.0007	mg/m ³
		08:00-09:00	0.0002	0.0007	mg/m ³
		14:00-15:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³
		20:00-21:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³
	臭气浓度	02:00-04:00	<10	20	无量纲
		08:00-10:00	<10	20	无量纲
		14:00-16:00	<10	20	无量纲
		20:00-22:00	<10	20	无量纲
TSP		08:00-次日 08:00	73	300	μg/m ³
G2 细毛村 2020年08月25日	氨气	02:00-03:00	0.09	0.2	mg/m ³
		08:00-09:00	0.07	0.2	mg/m ³
		14:00-15:00	0.06	0.2	mg/m ³
		20:00-21:00	0.05	0.2	mg/m ³
	硫化氢	02:00-03:00	0.002	0.01	mg/m ³
		08:00-09:00	0.002	0.01	mg/m ³
		14:00-15:00	<0.001	0.01	mg/m ³
		20:00-21:00	0.002	0.01	mg/m ³

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西伟林工程检测有限责任公司

采样点位	监测项目/监测时间	监测结果	标准限值	单位			
	甲硫醇	02:00-03:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³		
		08:00-09:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³		
		14:00-15:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³		
		20:00-21:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³		
	臭气浓度	02:00-04:00	<10	20	无量纲		
		08:00-10:00	<10	20	无量纲		
		14:00-16:00	<10	20	无量纲		
		20:00-22:00	11	20	无量纲		
	TSP	08:00-次日 08:00	77	300	μg/m ³		
	G1 项目所在地 2020年08月26日	氨气	02:00-03:00	0.09	0.2	mg/m ³	
			08:00-09:00	0.08	0.2	mg/m ³	
			14:00-15:00	0.08	0.2	mg/m ³	
20:00-21:00			0.08	0.2	mg/m ³		
硫化氢		02:00-03:00	0.004	0.01	mg/m ³		
		08:00-09:00	0.004	0.01	mg/m ³		
		14:00-15:00	0.003	0.01	mg/m ³		
		20:00-21:00	0.002	0.01	mg/m ³		
臭气浓度		02:00-04:00	<10	20	无量纲		
		08:00-10:00	<10	20	无量纲		
		14:00-16:00	<10	20	无量纲		
		20:00-22:00	<10	20	无量纲		
		TSP	08:00-次日 08:00	59	300	μg/m ³	
		G2 细毛村 2020年08月26日	氨气	02:00-03:00	0.09	0.2	mg/m ³
				08:00-09:00	0.08	0.2	mg/m ³
				14:00-15:00	0.08	0.2	mg/m ³
20:00-21:00				0.09	0.2	mg/m ³	
硫化氢		02:00-03:00	0.002	0.01	mg/m ³		

报告编号:WL-2020-08-02

广西纬林工程检测有限责任公司

采样点位	监测项目/监测时间	监测结果	标准限值	单位	
	08:00-09:00	0.002	0.01	mg/m ³	
		14:00-15:00	0.003	0.01	mg/m ³
		20:00-21:00	0.002	0.01	mg/m ³
	甲硫醇	02:00-03:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³
		08:00-09:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³
		14:00-15:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³
		20:00-21:00	<0.0002	0.0007	mg/m ³
	臭气浓度	02:00-04:00	<10	20	无量纲
		08:00-10:00	<10	20	无量纲
		14:00-16:00	<10	20	无量纲
		20:00-22:00	<10	20	无量纲
	TSP	08:00-次日 08:00		300	μg/m ³

注: 1.TSP 标准限值依据《GB 3095-2012》的二级标准, 氨气标准限值依据《HJ 2.2-2018》附录 D 的要求, 甲硫醇标准限值依据《GB 18056-2000》的要求, 臭气浓度标准限值依据《GB 14554-93》的二级新改扩建要求;
2.“<”表示监测结果小于检出限。

4.2 地下水监测结果

采样点位	监测点位置	坐标	监测项目	采样方式	水温(℃)		水位(m)		采样时间	采样人
					20日	21日	20日	21日		
D1#	本底井	E 109°58'5" N 21°4'31"	详见监测结果	瞬时采样	20.8	20.3	12.0	12.2	2020年08月20-21日	胡民、唐伟斌
D2#		E 109°58'10" N 21°4'26"	详见监测结果	瞬时采样	20.6	20.4	11.8	11.9		
D3#	监视井1	E 109°58'3" N 21°4'36"	详见监测结果	瞬时采样	20.6	20.9	17.0	17.9		
D4#	监视井2	E 109°58'3" N 21°4'37"	详见监测结果	瞬时采样	20.3	20.7	17.5	17.4		
D5#	扩散井1	E 109°58'2" N 21°4'32"	详见监测结果	瞬时采样	20.4	20.7	11.6	11.5		
D6#	扩散井2	E 109°58'8" N 21°4'35"	详见监测结果	瞬时采样	20.1	20.3	16.7	17.0		
D7#	排水井1	E 109°58'5" N 21°4'35"	详见监测结果	瞬时采样	20.5	20.1	16.8	16.7		

报告编号:WL-2020-08-02

广西桂林工程检测有限责任公司

D8#	排水井2	E 109°58'5" N 21°4'31"	详见监测结果	瞬时采样	20.6	20.5	13.6	13.5		
D9#	监视井3	E 109°58'7" N 21°4'28"	详见监测结果	瞬时采样	20.6	20.3	12.6	12.5		
D10#	监视井4	E 109°58'13" N 21°4'31"	详见监测结果	瞬时采样	20.3	20.7	12.1	12.0		

表 4.2.2 地下水监测结果

采样点位	样品描述	监测项目	监测结果(mg/L, 特殊标明除外)		标准限值(mg/L)
			2020.08.20	2020.08.21	
D1#本底井1	无色 无异味 无沉淀 无油膜	pH 值 (无量纲)	6.89	6.3	6.5~8.5
		水温(°C)	20.8	20.8	/
		氨氮	0.063	0.067	≤0.50
		硝酸盐	0.14	0.18	≤20.0
		氰化物	<0.0003	<0.0004	≤0.05
		砷	<0.0003	<0.0003	≤0.01
		总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	129	149	≤450
		铁	0.12	0.13	≤1.0
		溶解性总固体	412	467	≤1000
		挥发酚类	<0.0003	<0.0003	≤0.002
		砷	15	17	≤250
		镉	3.5	3.1	≤250
		铜	<0.05	<0.05	≤1.00
		锌	<0.05	<0.05	≤1.00
		粪大肠菌群 (个/L)	<2	<2	/
		总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	≤3.0 MPN/100mL
		K ⁺	3.33	3.42	/
Na ⁺	13.1	12.6	≤200		
Ca ²⁺	126	143	/		
Mg ²⁺	2.13	2.32	/		
CO ₃ ²⁻	0	0	/		
HCO ₃ ⁻	146	161	/		

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西地林工程检测有限责任公司

采样点位	样品描述	监测项目	监测结果(mg/L, 特殊标明除外)		标准限值(mg/L)
			2020.08.20	2020.08.21	
		Cl ⁻	3.54	3.12	/
		SO ₄ ²⁻	14.8	16.5	/
		亚硝酸盐	<0.003	<0.003	≤1.00
		汞	<0.00004	<0.00004	≤0.001
		六价铬	<0.004	<0.004	≤0.05
		铅	<0.001	<0.001	≤0.01
		镉	<0.0001	<0.0001	≤0.005
		铁	<0.03	<0.03	≤0.03
		锰	<0.01	<0.01	≤0.10
		高锰酸盐指数		2.1	≤3.0
		细菌总数 (CFU/mL)		16	≤100
		D2#本底水	无异味 无漂浮物 无油膜	pH 值(无量纲)	7.21
水温(℃)	28.5			28.4	/
溶解氧	0.089			0.068	≤0.50
总硬度	0.1			0.19	≤20.0
氯化物	<0.004			<0.004	≤0.05
硫酸盐	<0.003			<0.0003	≤0.01
总硬度 (CaCO ₃)	132			141	≤450
总硬度 (CaCO ₃)	0.214			0.312	≤1.0
溶解性固体	430			439	≤1000
挥发性酚类	<0.0003			<0.0003	≤0.002
硫酸盐	18			16	≤250
氯化物	3.3			3.0	≤250
铜	<0.05			<0.05	≤1.00
锌	<0.05			<0.05	≤1.00
粪大肠菌群(个/L)	<2			<2	/
总大肠菌群	<2			<2	≤3.0

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西纬林工程检测有限责任公司

采样点位	样品描述	监测项目	监测结果(mg/L, 特殊标明除外)		标准限值(mg/L)
			2020.08.20	2020.08.21	
		(MPN/100mL)			MPN/100mL
		K ⁺	3.55	3.41	/
		Na ⁺	13.7	14.2	≤200
		Ca ²⁺	129	137	/
		Mg ²⁺	2.17	2.54	/
		CO ₃ ²⁻	0	0	/
		HCO ₃ ⁻	151	152	/
		Cl ⁻	3.32	3.05	/
		SO ₄ ²⁻	18.4	16.3	/
		亚硝酸盐	<0.003	<0.003	≤1.00
		汞	<0.00004	<0.00004	≤0.001
		六价铬	<0.004	<0.004	≤0.05
		铅	<0.001	<0.001	≤0.01
		镉	<0.0001	<0.0001	≤0.005
		铜	<0.03	<0.03	≤0.03
		锰	<0.01	<0.01	≤0.10
		高锰酸钾指数	2.1	2.1	≤3.0
		氨氮	14	16	≤100
		pH值(无量纲)	6.63	6.74	6.5~8.5
		总磷	20.6	20.9	/
		氨氮	0.074	0.071	≤0.50
		硝酸盐	0.17	0.19	≤20.0
		氟化物	<0.004	<0.004	≤0.05
		砷	<0.0003	<0.0003	≤0.01
		总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	134	132	≤450
		氟	0.315	0.312	≤1.0
		溶解性总固体	398	456	≤1000
D3#监视井 I	无色 无异味 无漂浮物 无油膜				

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西纬林工程检测有限责任公司

采样点位	样品描述	监测项目	监测结果(mg/L, 特殊标明除外)		标准限值(mg/L)
			2020.08.20	2020.08.21	
		挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	≤0.002
		硫酸盐	18	14	≤250
		氯化物	3.2	3.3	≤250
		铜	<0.05	<0.05	≤1.00
		锌	<0.05	<0.05	≤1.00
		粪大肠菌群(个/L)	<2	<2	/
		总大肠菌群(MPN/100mL)	<2	<2	≤3.0 MPN/100mL
		K ⁺	4.21	3.98	/
		Na ⁺	13.7	14.2	≤200
		Ca ²⁺	13	129	/
		Mg ²⁺	2.2	2.41	/
		CO ₃ ²⁻	0	0	/
		HCO ₃ ⁻	1.7	1.7	/
		总硬度	2.7	2.30	/
		氨氮	18	14.2	/
		亚硝酸盐	<0.003	<0.003	≤1.00
		硝酸盐	<0.0004	<0.0004	≤0.001
		氰化物	<0.004	<0.004	≤0.05
		砷	<0.001	<0.001	≤0.01
		汞	<0.0001	<0.0001	≤0.005
		铁	<0.03	<0.03	≤0.03
		锰	<0.01	<0.01	≤0.10
		高锰酸盐指数	2.1	2.3	≤3.0
细菌总数(CFU/mL)	16	13	≤100		
D4#监视井 2	无色 无异味 无漂浮物 无油膜	pH值(无量纲)	6.65	6.72	6.5-8.5
		水温(°C)	20.3	20.7	/
		氨氮	0.070	0.086	≤0.50

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西伟林工程检测有限责任公司

采样点位	样品描述	监测项目	监测结果(mg/L, 特殊标明除外)		标准限值(mg/L)
			2020.08.20	2020.08.21	
		硝酸盐	0.74	0.12	≤20.0
		氰化物	<0.004	<0.004	≤0.05
		砷	<0.0003	<0.0003	≤0.01
		总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	128	133	≤450
		氟	0.142	0.155	≤1.0
		溶解性总固体	432	577	≤1000
		挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	≤0.002
		硫酸盐	18	19	≤250
		氯化物	3.1	3.2	≤250
		铜	<0.05	<0.05	≤1.00
		锌	<0.05	<0.05	≤1.00
		粪大肠菌群(个)	<2	<2	/
		总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	≤3.0 MPN/100mL
		Ca ²⁺	13.57	4.30	/
		Na ⁺	13.1	14.1	≤200
		Mg ²⁺	2.24	2.43	/
		CO ₃ ²⁻	0	0	/
		HCO ₃ ⁻	149	151	/
		Cl ⁻	2.72	2.12	/
		SO ₄ ²⁻	18.3	19.2	/
		亚硝酸盐	<0.003	<0.003	≤1.00
		汞	<0.00004	<0.00004	≤0.001
		六价铬	<0.004	<0.004	≤0.05
		铅	<0.001	<0.001	≤0.01
		镉	<0.0001	<0.0001	≤0.005
		铁	<0.03	<0.03	≤0.03

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西炜林工程检测有限责任公司

采样点位	样品描述	监测项目	监测结果(mg/L, 特殊标明除外)		标准限值(mg/L)
			2020.08.20	2020.08.21	
D5#扩散井1	无色 无异味 无漂浮物 无油膜	锰	<0.01	<0.01	≤0.10
		高锰酸盐指数	2.3	1.8	≤3.0
		细菌总数 (CFU/mL)	17	19	≤100
		pH 值(无量纲)	7.12	6.94	6.5-8.5
		水温(°C)	20.4	20.7	/
		氨氮	0.071	0.070	≤0.50
		硝酸盐	0.53	0.19	≤20.0
		氟化物	<0.004	0.004	≤0.05
		砷	<0.0003	<0.0003	≤0.01
		总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	132	139	≤450
		氯	114	0.215	≤1.0
		溶解性总固体	419	431	≤1000
		挥发性有机物 (VOCs)	<0.001	<0.003	≤0.002
		总挥发性有机物 (TVOC)	16	16	≤250
		阴离子表面活性剂	3.2	3.2	≤250
		石油类	0.05	<0.05	≤1.00
		粪大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	≤1.00
		粪大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	≤3.0 MPN/100mL
		p	3.42	3.33	/
		Na ⁺	13.1	13.5	≤200
Ca ²⁺	129	132	/		
Mg ²⁺	2.15	2.62	/		
CO ₃ ²⁻	0	0	/		
HCO ₃ ⁻	148	137	/		
Cl ⁻	2.72	2.21	/		

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西博林工程检测有限责任公司

采样点位	样品描述	监测项目	监测结果(mg/L, 特殊标明除外)		标准限值(mg/L)
			2020.08.20	2020.08.21	
		SO ₄ ²⁻	16.4	16.2	/
		亚硝酸盐	<0.003	<0.003	≤1.00
		汞	<0.00004	<0.00004	≤0.001
		六价铬	<0.004	<0.004	≤0.05
		铅	<0.001	<0.001	≤0.01
		镉	<0.0001	<0.0001	≤0.005
		铁	<0.03	<0.03	≤0.03
		锰	<0.01	<0.01	≤0.10
		高锰酸盐指数	2.1	2.2	≤3.0
		细菌总数 (CFU/mL)		17	≤100
		D6#扩散井2	无异味 无漂浮物 无油膜	pH值(无量纲)	6.72
水温(°C)	20.1			20.3	/
氨氮(mg/L)	0.05			0.053	≤0.50
总氮(mg/L)	0.05			0.21	≤20.0
总磷(mg/L)	<0.004			<0.004	≤0.05
总大肠菌群(个/L)	<0.0003			<0.0003	≤0.01
粪大肠菌群(个/L)	129			134	≤450
氯化物(mg/L)	0.313			0.314	≤1.0
溶解性总固体(mg/L)	417			482	≤1000
挥发酚类(mg/L)	<0.0003			<0.0003	≤0.002
硫酸盐(mg/L)	12			11	≤250
氟化物(mg/L)	3.4			3.6	≤250
铜(mg/L)	<0.05			<0.05	≤1.00
锌(mg/L)	<0.05			<0.05	≤1.00
粪大肠菌群(个/L)	<2			<2	/
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2			<2	≤3.0 MPN/100mL

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西纬林工程检测有限责任公司

采样点位	样品描述	监测项目	监测结果(mg/L, 特殊标明除外)		标准限值(mg/L)
			2020.08.20	2020.08.21	
D7#排水井 1	无色 无异味 无漂浮物 无油膜	K ⁺	3.39	3.45	/
		Na ⁺	13.3	15.2	≤200
		Ca ²⁺	123	127	/
		Mg ²⁺	2.42	3.12	/
		CO ₃ ²⁻	0	0	/
		HCO ₃ ⁻	135	171	/
		Cl ⁻	2.52	3.0	/
		SO ₄ ²⁻	11.6	16.0	/
		亚硝酸盐	<0.003	<0.003	≤1.00
		汞	<0.00004	<0.00004	≤0.001
		六价铬	<0.004	<0.004	≤0.05
		铅	<0.001	<0.001	≤0.01
		镉	<0.0001	<0.0001	≤0.005
		铜	<0.03	<0.03	≤0.03
		锌	<0.01	<0.01	≤0.10
		硝酸盐	2.4	2.6	≤3.0
		细菌总数		14	≤100
		大肠菌群	6.64	7.14	6.5-8.5
		水温(℃)	20.5	20.1	/
		氨氮	0.057	0.061	≤0.50
硝酸盐	0.58	0.19	≤20.0		
氰化物	<0.004	<0.004	≤0.05		
砷	<0.0003	<0.0003	≤0.01		
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	129	135	≤450		
氟	0.214	0.134	≤1.0		
溶解性总固体	432	495	≤1000		
挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	≤0.002		

报告编号:WJ-2020-08-02

广西邦林工程检测有限责任公司

采样点位	样品描述	监测项目	监测结果(mg/L, 特殊标明除外)		标准限值(mg/L)
			2020.08.20	2020.08.21	
		硫酸盐	16	18	≤250
		氯化物	3.1	3.3	≤250
		铜	<0.05	<0.05	≤1.00
		锌	<0.05	<0.05	≤1.00
		粪大肠菌群(个/L)	<2	<2	/
		总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	≤3.0 MPN/100mL
		K ⁺	3.63	4.12	/
		Na ⁺	14.1	4.3	≤200
		Ca ²⁺	124	130	/
		Mg ²⁺	2.21	2.21	/
		CO ₃ ²⁻		0	/
		HCO ₃ ⁻	151	163	/
		Cl ⁻		2.7	/
		NO ₂ ⁻	15.8	17.8	/
		亚硝酸盐	<0.003	<0.003	≤1.00
		汞	<0.00004	<0.00004	≤0.001
		砷	<0.004	<0.004	≤0.05
		镉	<0.001	<0.001	≤0.01
		铬	<0.0001	<0.0001	≤0.005
		锰	<0.03	<0.03	≤0.03
钒	<0.01	<0.01	≤0.10		
	高锰酸盐指数	2.4	2.3	≤3.0	
	细菌总数 (CFU/mL)	15	19	≤100	
D8#排水井 2	无色 无异味 无漂浮物 无油膜	pH 值 (无量纲)	6.85	6.72	6.5-8.5
		水温(°C)	20.6	20.5	/
		氨氮	0.057	0.062	≤0.50
		硝酸盐	0.59	0.24	≤20.0

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西桂林工程检测有限责任公司

采样点位	样品描述	监测项目	监测结果(mg/L, 特殊标明除外)		标准限值(mg/L)
			2020.08.20	2020.08.21	
		氟化物	<0.004	<0.004	≤0.05
		砷	<0.0003	<0.0003	≤0.01
		总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	163	172	≤450
		氨	0.312	0.314	≤1.0
		溶解性总固体	414	452	≤1000
		挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	≤0.002
		硫酸盐	13	15	≤250
		氯化物	3.2	1	≤250
		铜	<0.05	<0.05	≤1.00
		锌	<0.05	<0.05	≤1.00
		粪大肠菌群(个/L)	<2	<2	/
		总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	≤3.0 MPN/100mL
		K ₂ Cr ₂ O ₇	3.9	3.9	/
		Cr ₆₊	4.1	14.6	≤200
		Cr ₃₊	162	171	/
		Mn ²⁺	2.40	2.61	/
		CO ₃ ²⁻	0	0	/
		CO ₃ ²⁻	153	162	/
		CO ₃ ²⁻	2.64	3.62	/
		CO ₃ ²⁻	13.2	15.1	/
		亚硝酸盐	<0.003	<0.003	≤1.00
		汞	<0.00004	<0.00004	≤0.001
		六价铬	<0.004	<0.004	≤0.05
		铅	<0.001	<0.001	≤0.01
		镉	<0.0001	<0.0001	≤0.005
		铁	<0.03	<0.03	≤0.03
		锰	<0.01	<0.01	≤0.10

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西桂林工程检测有限责任公司

采样点位	样品描述	监测项目	监测结果(mg/L, 特殊标明除外)		标准限值(mg/L)
			2020.08.20	2020.08.21	
D9#监视井 3	无色 无异味 无漂浮物 无油膜	高锰酸盐指数	2.0	2.0	≤3.0
		细菌总数 (CFU/mL)	14	17	≤100
		pH 值 (无量纲)	6.75	6.74	6.5-8.5
		水温(°C)	20.6	20.3	/
		氨氮	0.064	0.052	≤0.50
		硝酸盐	0.59	0.72	≤20.0
		氟化物	<0.004	0.006	≤0.05
		砷	<0.0003	0.0003	≤0.01
		总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	137	156	≤450
		氟	0.54	0.315	≤1.0
		溶解性总固体	425	439	≤1000
		挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	≤0.002
		硫化物	1	1	≤250
		石油类	1.3	3.2	≤250
		铜	<0.05	<0.05	≤1.00
		锌	0.04	<0.05	≤1.00
		粪大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	≤3.0 MPN/100mL
		Fe ²⁺	3.41	3.12	/
		NO ₃ ⁻	14.3	15.2	≤200
		Ca ²⁺	134	152	/
		Mg ²⁺	2.32	2.54	/
CO ₃ ²⁻	0	0	/		
HCO ₃ ⁻	151	149	/		
Cl ⁻	2.51	2.23	/		
SO ₄ ²⁻	15.4	19.4	/		

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西桂林工程检测有限责任公司

采样点位	样品描述	监测项目	监测结果(mg/L, 特殊标明除外)		标准限值(mg/L)
			2020.08.20	2020.08.21	
		亚硝酸盐	<0.003	<0.003	≤1.00
		汞	<0.00004	<0.00004	≤0.001
		六价铬	<0.004	<0.004	≤0.05
		铅	<0.001	<0.001	≤0.01
		镉	<0.0001	<0.0001	≤0.005
		铁	<0.03	<0.03	≤0.03
		锰	<0.01	<0.01	≤0.10
		高锰酸盐指数	2.1	2.1	≤3.0
		细菌总数 (CFU/mL)	17	16	≤100
		pH 值(无量纲)	7.2	7.31	6.5~8.5
D10#监视井 4	无油膜	水温(°C)	20.7	20.7	/
		氨氮	0.056	0.024	≤0.50
		硝酸盐氮	0.00	0.00	≤20.0
		亚硝酸盐氮	0.004	0.004	≤0.05
		总磷	<0.0003	<0.0003	≤0.01
		总硬度 (以CaCO ₃ 计)	140	144	≤450
		氯化物	0.314	0.215	≤1.0
		溶解性总固	413	348	≤1000
		挥发性总固	<0.0003	<0.0003	≤0.002
		总固	13	11	≤250
		氟化物	3.4	3.2	≤250
		铜	<0.05	<0.05	≤1.00
		锌	<0.05	<0.05	≤1.00
		粪大肠菌群(个/L)	<2	<2	/
		总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	≤3.0 MPN/100mL
K ⁺	3.56	4.20	/		

报告编号:WL-2020-08-02

广西桂林工程检测有限责任公司

采样点位	样品描述	监测项目	监测结果(mg/L, 特殊标明除外)		标准限值(mg/L)
			2020.08.20	2020.08.21	
		Na ⁺	13.2	13.6	≤200
		Ca ²⁺	137	142	/
		Mg ²⁺	2.15	2.24	/
		CO ₃ ²⁻	0	0	/
		HCO ₃ ⁻	147	151	/
		Cl ⁻	2.73	2.41	/
		SO ₄ ²⁻	12.6	11.1	/
		亚硝酸盐	<0.003	0.003	≤1.00
		汞	<0.00004	<0.00004	≤0.001
		六价铬	<0.004	<0.004	≤0.05
		铅	<0.001	<0.001	≤0.01
		镉	<0.0001	<0.0001	≤0.005
		铁	0.03	0.03	≤0.03
		锰	<0.01	<0.01	≤0.10
		总硬度	2.0	2.1	≤3.0
		总磷(CP)		19	≤100

注: 1.标准限值依据《GB 13670-2017》标准;
2."/"表示标准无要求,"<"表示检测值小于检出限

4.3 地表水监测结果

表 4-3 地表水采样信息一览表

采样 点位	名称	坐标	监测项目	采样方式	采样时间	河宽 (m)	河深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m ³ /s)	采样人
W1	南渡河	E 109°57'57" N 21°4'45"	详见监测 结果	瞬时采 样	8月20日	9	1.9	0.4	6.8	胡民、 唐伟斌
					8月21日	9	1.8	0.4	6.5	
					8月22日	9	1.9	0.4	6.8	
W2	清溪	E 109°57'58" N 21°4'9"	详见监测 结果	瞬时采 样	8月20日	3	1.7	0.8	4.1	
					8月21日	3	1.6	0.7	3.7	
					8月22日	3	1.7	0.8	4.1	
W3	南渡河	E 109°57'13"	详见监测	瞬时采	8月20日	8.5	1.8	0.3	4.6	

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西烁林工程检测有限责任公司

监测点位置	样品描述	监测项目	监测结果(mg/L)			标准限值(mg/L)
			2020.08.20	2020.08.21	2020.08.22	
W2 清溪	淡黄色、 轻微气味、 浑浊、无油 膜	石油类	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.05
		水温(°C)	20.6	20.9	20.4	/
		pH(无量纲)	6.33	6.45	6.71	6-9
		溶解氧	7.7	6.9	6.7	≥5
		高锰酸盐指数	2.4	2.6	2.7	≤6
		化学需氧量	9	7	8	≤20
		五日生化需氧量	2.1	1.6	1.8	≤4
		氨氮	0.183	0.142	0.142	≤1.0
		总磷(以P计)	0.05	0.07	0.07	≤0.2
		镉	<0.0001	<0.0001	<0.0001	≤0.005
		六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
		铅	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.05
		阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.2
		氟化物	0.17	0.10	0.10	≤1.0
		总有机碳	0.05	<0.005	<0.005	≤0.2
		粪大肠菌群数(个/L)	540	450	340	≤10000
		W3 南渡河和清溪文 汇处	淡黄色、 轻微气味、 微浊、无油 膜	水温(°C)	20.4	20.9
pH(无量纲)	6.34			6.76	6.52	6-9
溶解氧	7.6			7.0	6.8	≥5
高锰酸盐指数	2.5			2.7	2.6	≤6
化学需氧量	6			9	7	≤20
五日生化需氧量	1.4			2.1	1.6	≤4
石油类	<0.01			<0.01	<0.01	≤0.05

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西桂林工程检测有限责任公司

监测点位置	样品描述	监测项目	监测结果(mg/L)			标准限值(mg/L)		
			2020.08.20	2020.08.21	2020.08.22			
		氨氮	0.156	0.157	0.149	≤1.0		
		总磷(以P计)	0.02	0.03	0.05	≤0.2		
		镉	<0.0001	<0.0001	<0.0001	≤0.005		
		六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05		
		铅	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.05		
		阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.2		
		氟化物	0.10	0.09	0.17	≤1.0		
		硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	≤0.2		
		粪大肠菌群数(个/L)	390	410	590	≤10000		
		总氮	0.37	0.34	0.33	≤1.0		
		砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.05		
		汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	≤0.0001		
		氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.2		
		挥发酚	<0.001	<0.001	<0.0003	≤0.005		
		总有机碳	0.01	<0.01	<0.01	≤0.05		
		客路镇垃圾填埋场升级改造项目 环境影响报告书 (报批前公示稿)	液黄色、 轻微气味、 浑浊、无油 膜	水温(℃)	20.6	20.9	20.4	/
				pH(无量纲)	6.5	6.78	6.51	6-9
溶解氧	7.4			6.7	6.8	≥5		
高锰酸盐指数	2.1			2.5	2.6	≤6		
化学需氧量	6			8	7	≤20		
五日生化需氧量	1.4			1.8	1.6	≤4		
氨氮	0.183			0.156	0.145	≤1.0		
总磷(以P计)	0.04			0.03	0.02	≤0.2		
镉	<0.0001			<0.0001	<0.0001	≤0.005		
六价铬	<0.004			<0.004	<0.004	≤0.05		
铅	<0.001			<0.001	<0.001	≤0.05		
阴离子表面活性剂	<0.05			<0.05	<0.05	≤0.2		

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西桂林工程检测有限责任公司

监测点位置	样品描述	监测项目	监测结果(mg/L)			标准限值(mg/L)
			2020.08.20	2020.08.21	2020.08.22	
		氯化物	0.16	0.14	0.12	≤1.0
		硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	≤0.2
		粪大肠菌群数(个/L)	190	360	120	≤10000
		总氮	0.35	0.33	0.34	≤1.0
		砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.05
		汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	≤0.0001
		氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.2
		挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.005
		石油类	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.05

注: 1.标准限值依据《GB3838-2002》的要求;
2."—"表示标准无要求, "<"表示监测结果小于检出限。

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

4.4 土壤监测结果

表 4.4.1 土壤采样信息一览表

采样点位	范围	监测点位置	坐标	监测项目	频次	采样/层次深度(m)	样品状态	采样日期	采样人
T1-1	占地范围内	现有填埋区(柱状样点 0~0.5m)	E 109°58'5" N 21°4'33"	详见监测结果	一天一次 监测一天	柱状样 0~0.5	红棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土	2020年 08月20 日	胡民、唐 伟斌
T1-2		现有填埋区(柱状样点 0.5~1.5m)	E 109°58'5" N 21°4'33"	详见监测结果	一天一次 监测一天	柱状样 0.5~1.5	红棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土		
T1-3		现有填埋区(柱状样点 1.5~3m)	E 109°58'5" N 21°4'33"	详见监测结果	一天一次 监测一天	柱状样 1.5~3	红棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土		
T1-4		现有填埋区(柱状样点 3~4m)	E 109°58'5" N 21°4'33"	详见监测结果	一天一次 监测一天	柱状样 3~4	红棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土		
T1-5		现有填埋区(柱状样点 4~5m)	E 109°58'5" N 21°4'33"	详见监测结果	一天一次 监测一天	柱状样 4~5	红棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土		
T1-6		现有填埋区(柱状样点 5~6m)	E 109°58'5" N 21°4'33"	详见监测结果	一天一次 监测一天	柱状样 5~6	红棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土		
T1-7		现有填埋区(柱状样点 6~7m)	E 109°58'5" N 21°4'33"	详见监测结果	一天一次 监测一天	柱状样 6~7	红棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土		
T1-8		现有填埋区(柱状样点 7~8m)	E 109°58'5" N 21°4'33"	详见监测结果	一天一次 监测一天	柱状样 7~8	红棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土		
T1-9		现有填埋区(柱状样点 8~9m)	E 109°58'5" N 21°4'33"	详见监测结果	一天一次 监测一天	柱状样 8~9	红棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土		

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西烧林工程检测有限责任公司

T1-10	现有填埋区(柱状样点 9-10m)	E 109°58'5" N 21°4'33"	详见监测结果	一天一次 监测一天	柱状样 9-10	红棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土	2020年 08月20 日	胡民、唐 伟斌
T1-11	现有填埋区(柱状样点 10-11m)	E 109°58'5" N 21°4'33"	详见监测结果	一天一次 监测一天	柱状样 10-11	红棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土		
T1-12	现有填埋区(柱状样点 11-12m)	E 109°58'5" N 21°4'33"	详见监测结果	一天一次 监测一天	柱状样 11-12	红棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土		
T2-1	应急填埋区(柱状样点 0-0.5 m)	E 109°58'11" N 21°4'30"	详见监测结果	一天一次 监测一天	柱状样 0-0.5	浅棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土		
T2-2	应急填埋区(柱状样点 0.5-1.5 m)	E 109°58'11" N 21°4'30"	详见监测结果	一天一次 监测一天	柱状样 0.5-1.5	浅棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土		
T2-3	应急填埋区(柱状样点 1.5-3 m)	E 109°58'11" N 21°4'30"	详见监测结果	一天一次 监测一天	柱状样 1.5-3	浅棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土		
T2-4	应急填埋区(柱状样点 3-4m)	E 109°58'11" N 21°4'30"	详见监测结果	一天一次 监测一天	柱状样 3-4	红棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土		
T2-5	应急填埋区(柱状样点 4-5m)	E 109°58'11" N 21°4'30"	详见监测结果	一天一次 监测一天	柱状样 4-5	红棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土		
T2-7	应急填埋区(柱状样点 6-7m)	E 109°58'11" N 21°4'30"	详见监测结果	一天一次 监测一天	柱状样 6-7	红棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土		
T2-8	应急填埋区(柱状样点)	E 109°58'11" N 21°4'30"	详见监测结果	一天一次 监测一天	柱状样 7-8	红棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土		

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

报告编号:WL-2020-08-02

广西桂林工程检测有限责任公司

		7-8m)					土		
T3-1		渗沥液调节池(柱状样点0-0.5m)	E 109°58'8" N 21°4'31"	详见监测结果	一天一次 监测一天	柱状样 0-0.5	红棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土		
T3-2		渗沥液调节池(柱状样点0.5-1.5m)	E 109°58'8" N 21°4'31"	详见监测结果	一天一次 监测一天	柱状样 0.5-1.5	红棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土		
T3-3		渗沥液调节池(柱状样点1.5-3m)	E 109°58'8" N 21°4'31"	详见监测结果	一天一次 监测一天	柱状样 1.5-3	红棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土		
T3-4		渗沥液调节池(柱状样点3-4m)	E 109°58'8" N 21°4'31"	详见监测结果	一天一次 监测一天	柱状样 3-4	红棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土		
T3-5		渗沥液调节池(柱状样点4-5m)	E 109°58'8" N 21°4'31"	详见监测结果	一天一次 监测一天	柱状样 4-5	红棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土		
T3-6		渗沥液调节池(柱状样点5-6m)	E 109°58'8" N 21°4'31"	详见监测结果	一天一次 监测一天	柱状样 5-6	红棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土		
T3-7		渗沥液调节池(柱状样点6-7m)	E 109°58'8" N 21°4'31"	详见监测结果	一天一次 监测一天	柱状样 6-7	红棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土		
T3-8		渗沥液调节池(柱状样点7-8m)	E 109°58'8" N 21°4'31"	详见监测结果	一天一次 监测一天	柱状样 7-8	红棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土		
T3-9		渗沥液调节池(柱状样点8-9m)	E 109°58'8" N 21°4'31"	详见监测结果	一天一次 监测一天	柱状样 8-9	红棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土		
T4		应急填埋区	E 109°58'10" N 21°4'28"	详见监测结果	一天一次 监测一天	表层样 0-0.2	红棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土		
T5	占	项目南面	E 109°58'5"	详见	一天一次	表层样	红棕色、		

2020年
08月20
日

胡民、唐
伟斌

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西伟林工程检测有限责任公司

	地 范 围 外		N 21°4'29"	监测 结果	监测一天	0-0.2	潮、无根系 植物、砂壤 土		
T6		项目北面	E 109°58'4" N 21°4'36"	详见 监测 结果	一天一次 监测一天	表层样 0-0.2	红棕色、 潮、无根系 植物、砂壤 土		

表 4.4.2 土壤监测结果

监测项目	监测结果(mg/kg)						标准限值 (mg/kg)
	T1-1 (柱状样点 0~0.5 m)	T1-2 (柱状样点 0.5~1.5 m)	T1-3 (柱状样点 1.5~3 m)	T1-4 (柱状样点 3~4 m)	T1-5 (柱状样点 4~5 m)	T1-6 (柱状样点 5~6 m)	
砷	6.10	5.94	5.32	5.64	5.8	5.34	60
镉	0.18	0.16	0.15	0.14		0.13	65
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜	13	16	14		17	13	18000
铅	19	17	14			17	800
汞	0.144	0.135	0.129	0.134	0.138	0.133	38
镍	17	14				13	900
四氯化碳	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	2.8
氯仿	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.9
氯甲烷	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	37
1,1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	9
1,2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	5
1,1-二氯乙烷	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	66
顺-1,2-二氯乙烷	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	596
反-1,2-二氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	54
二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	616
1,2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	5
1,1,1,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	10
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	6.8
四氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	53
1,1,1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	840

客路镇垃圾填埋场升级改造项目环境影响报告书

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西桂林工程检测有限责任公司

监测项目	监测结果(mg/kg)						标准限值(mg/kg)
	T1-1 (柱状样点 0-0.5 m)	T1-2 (柱状样点 0.5-1.5 m)	T1-3 (柱状样点 1.5-3 m)	T1-4 (柱状样点 3-4 m)	T1-5 (柱状样点 4-5 m)	T1-6 (柱状样点 5-6 m)	
1,1,2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	2.8
三氯乙烯	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	2.8
1,2,3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.5
氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.43
苯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	4
氯苯	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	270
1,2-二氯苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	560
1,4-二氯苯	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	20
乙苯	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	28
苯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1290
甲苯	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	1200
间二甲苯+对二甲苯	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	570
邻二甲苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	640
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76
苯胺	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	260
2-氯酚	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	2256
苯并[a]蒽	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	15
苯并[a]芘	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	1.5
苯并[b]芘	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	15
苯并[k]芘	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	151
苯并[e]芘	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	1293
二苯并[a,h]蒽	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	1.5
蒽并[1,2,3-cd]芘	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	15
萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70

注：1.标准限值依据《GB 36600-2018》中表1筛选值第二类要求；
2.“<”表示监测结果小于检出限；
3.“/”表示无要求。

表 4.4.3 土壤监测结果

监测项目	监测结果(mg/kg)						标准限值 (mg/kg)
	T1-7 (柱状样点 6~7 m)	T1-8 (柱状样点 7~8 m)	T1-9 (柱状样点 8~9 m)	T1-10 (柱状样点 9~10 m)	T1-11 (柱状样点 10~11 m)	T1-12 (柱状样点 11~12 m)	
砷	6.35	5.86	5.77	5.65	5.84	5.91	60
镉	0.15	0.16	0.17	0.15	0.21	0.18	65
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜	15	16	14	12	13	14	18000
铅	18.7	17.9	17.0	18.5	17.6	17.5	800
汞	0.156	0.161	0.152	0.162	0.154	0.162	38
镍	18	15	17	15	16	19	900
四氯化碳	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	2.8
氯仿	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.9
氯甲烷	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	37
1,1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	9
1,2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	5
1,1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	66
顺-1,2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	596
反-1,2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	54
二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	616
1,2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	5
1,1,1-四氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	10
1,1,2-四氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	6.8
四氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	53
1,1,1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	840
1,1,2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	2.8
三氯乙烯	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	2.8
1,2,3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.5
氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.43

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西雄林工程检测有限责任公司

监测项目	监测结果(mg/kg)						标准限值 (mg/kg)
	T1-7 (柱状样点 6~7 m)	T1-8 (柱状样点 7~8 m)	T1-9 (柱状样点 8~9 m)	T1-10 (柱状样点 9~10 m)	T1-11 (柱状样点 10~11 m)	T1-12 (柱状样点 11~12 m)	
苯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	4
氯苯	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	270
1,2-二氯苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	560
1,4-二氯苯	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	20
乙苯	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	28
苯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1290
甲苯	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	1200
间二甲苯+对二甲苯	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	570
邻二甲苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	640
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76
苯胺	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	260
2-氯酚	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	2256
苯并[a]葱	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	15
苯并[a]芘	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	1.5
苯并[b]荧蒽	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	15
苯并[k]荧蒽	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	151
蒽	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	1293
二苯并[a,h]蒽	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	15
苯并[e]芘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70

注：1.标准限值依据《GB 36600-2018》中表1筛选值第二类要求；
2.“<”表示监测结果小于检出限；
3.“/”表示无要求。

表 4.4.4 土壤监测结果一览表

监测项目	监测结果(mg/kg)						标准限值 (mg/kg)
	T2-1 (柱状样点 0-0.5 m)	T2-2 (柱状样点 0.5-1.5 m)	T2-3 (柱状样点 1.5-3 m)	T2-4 (柱状样点 3-4 m)	T2-5 (柱状样点 4-5 m)	T2-6 (柱状样点 5-6 m)	
砷	6.10	5.94	5.32	6.12	5.84	5.63	60
镉	0.16	0.14	0.15	0.17	0.13	0.15	65
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜	13	16	14	14	18	15	18000
铅	18.6	17.4	16.8	17.2	16.8	17.5	800
汞	0.144	0.135	0.129	0.145	0.151	0.152	38
镍	17	14	15	16		13	900
四氯化碳	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	2.8
氯仿	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.9
氯甲烷	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	37
1,1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	9
1,2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	5
1,1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	66
顺-1,2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	596
反-1,2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	54
二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	616
1,2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	5
1,1,1,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	10
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	6.8
四氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	53
1,1,1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	840
1,1,2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	2.8
三氯乙烯	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	2.8
1,2,3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.5

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西桂林工程检测有限责任公司

监测项目	监测结果(mg/kg)						标准限值 (mg/kg)
	T2-1 (柱状样点 0~0.5 m)	T2-2 (柱状样点 0.5~1.5 m)	T2-3 (柱状样点 1.5~3 m)	T2-4 (柱状样点 3~4 m)	T2-5 (柱状样点 4~5 m)	T2-6 (柱状样点 5~6 m)	
氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.43
苯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	4
氯苯	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	270
1,2-二氯苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	560
1,4-二氯苯	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	20
乙苯	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	28
苯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1290
甲苯	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	1200
间二甲苯+对二甲苯	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	570
邻二甲苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	640
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76
苯胺	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	260
2-氯酚	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	2256
苯并[a]蒽	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	15
苯并[a]芘	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	1.5
苯并[b]荧蒽	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	15
苯并[k]荧蒽	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	151
蒽	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	1293
二苯并[a,h]荧蒽	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	15
苯并[e]芘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70

注: 1.标准限值依据《GB 36600-2018》中表1筛选值第二类要求;
2."<"表示监测结果小于检出限;
3."/"表示无要求。

表 4.4.5 土壤监测结果

监测项目	监测结果(mg/kg)		标准限值 (mg/kg)
	T2-7 (柱状样点 6~7 m)	T2-8 (柱状样点 7~8 m)	
砷	6.35	5.84	60
镉	0.17	0.16	65
六价铬	<0.5	<0.5	5.7
铜	15	13	18000
铅	18.8	17.9	800
汞	0.156	0.161	38
镍	18	15	900
四氯化碳	<0.03	<0.03	2.8
氯仿	<0.02	<0.02	0.9
氯甲烷	<0.003	<0.003	37
1,1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	9
1,2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	5
1,1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	66
顺-1,2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	596
反-1,2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	54
二氯甲烷	<0.02	<0.02	616
1,2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	5
1,1,1,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	10
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	6.8
四氯乙烯	<0.02	<0.02	53
1,1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	840
1,1,2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	2.8
三氯乙烯	<0.009	<0.009	2.8
1,2,3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	0.5
氯乙烯	<0.02	<0.02	0.43
苯	<0.01	<0.01	4

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西桂林工程检测有限责任公司

监测项目	监测结果(mg/kg)		标准限值 (mg/kg)
	T2-7 (柱状样点 6-7 m)	T2-8 (柱状样点 7-8 m)	
氯苯	<0.005	<0.005	270
1,2-二氯苯	<0.02	<0.02	560
1,4-二氯苯	<0.008	<0.008	20
乙苯	<0.006	<0.006	28
苯乙烯	<0.02	<0.02	1290
甲苯	<0.006	<0.006	1200
间二甲苯+对二甲苯	<0.009	<0.009	570
邻二甲苯	<0.02	<0.02	640
硝基苯	<0.09	<0.09	76
苯胺	<0.01	<0.01	260
2-氯酚	<0.04	<0.04	2256
苯并[a]蒽	<0.12	<0.12	15
苯并[a]芘	<0.17	<0.17	1.5
苯并[b]荧蒽	<0.17	<0.17	15
苯并[k]荧蒽	<0.17	<0.17	151
蒽	<0.14	<0.14	1293
二苯并[a,h]蒽	<0.13	<0.13	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.13	<0.13	15
苯	<0.09	<0.09	70

注: 1.标准限值参照《GB 36600-2018》中表A.1.1表1中第二类要求;
2.表中“<”表示检测结果小于检出限;
3.“—”表示无要求。

表 4.4.6 土壤监测结果

监测项目	监测结果(mg/kg)						标准限值 (mg/kg)
	T3-1 (柱状样点 0-0.5 m)	T3-2 (柱状样点 0.5-1.5 m)	T3-3 (柱状样点 1.5-3 m)	T3-4 (柱状样点 3-4 m)	T3-5 (柱状样点 4-5 m)	T3-6 (柱状样点 5-6 m)	
砷	6.13	5.74	5.32	6.21	6.34	6.52	60
镉	0.18	0.16	0.18	0.21	0.16	0.17	65

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西桂林工程检测有限责任公司

监测项目	监测结果(mg/kg)						标准限值 (mg/kg)
	T3-1 (柱状样点 0-0.5 m)	T3-2 (柱状样点 0.5-1.5 m)	T3-3 (柱状样点 1.5-3 m)	T3-4 (柱状样点 3-4 m)	T3-5 (柱状样点 4-5 m)	T3-6 (柱状样点 5-6 m)	
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜	15	17	12	15	16	14	18000
铅	17.3	17.7	16.8	17.2	17.6	17.5	800
汞	0.152	0.137	0.129	0.142	0.162	0.153	38
镍	15	13	14	18	16		900
四氯化碳	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	2.8
氯仿	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.9
氯甲烷	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	37
1,1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	9
1,2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	5
1,1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	66
顺-1,2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	596
反-1,2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	54
二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	616
1,2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	5
1,1,1,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	10
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	6.8
四氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	53
1,1,1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	840
1,1,2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	2.8
三氯乙烯	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	2.8
1,2,3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.5
氯乙炔	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.43
苯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	4

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西纬林工程检测有限责任公司

监测项目	监测结果(mg/kg)						标准限值 (mg/kg)
	T3-1 (柱状样点 0-0.5 m)	T3-2 (柱状样点 0.5-1.5 m)	T3-3 (柱状样点 1.5-3 m)	T3-4 (柱状样点 3-4 m)	T3-5 (柱状样点 4-5 m)	T3-6 (柱状样点 5-6 m)	
氯苯	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	270
1,2-二氯苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	560
1,4-二氯苯	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	20
乙苯	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	28
苯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1290
甲苯	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	1200
间二甲苯+对二甲苯	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	570
邻二甲苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	640
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76
苯胺	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	260
2-氯酚	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	2256
苯并[a]蒽	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	15
苯并[a]芘	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	1.5
苯并[b]荧蒹	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	15
苯并[k]荧蒹	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	151
蒽	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	1293
二苯并[a,b]蒽	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	15
苯并[e]芘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70

注：1. 标准限值依据《GB 36600-2018》中表1筛选值第二类要求；
2. “<”表示监测结果小于检出限；
3. “/”表示无要求。

表 4.4.7 土壤监测结果

监测项目	监测结果(mg/kg)				标准限值 (mg/kg)
	T3-7 (柱状样点 6~7 m)	T3-8 (柱状样点 7~8 m)	T3-9 (柱状样点 8~9 m)	T4 (表层样 0-0.2m)	
砷	6.37	6.20	6.24	7.12	60
镉	0.17	0.18	0.14	0.17	65
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜	14	16	17	18	18000
铅	17.8	17.4	17.3	21.2	800
汞	0.171	0.142	0.162	0.151	38
镍	17	16	17	21	900
四氯化碳	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	2.8
氯仿	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.9
氯甲烷	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	37
1,1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	9
1,2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	5
1,1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	66
顺-1,2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	596
反-1,2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	54
二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	616
1,2-二氯丙烷	<0.02	<0.02	<0.008	<0.008	5
1,1,1,2-四氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	10
1,1,2-三氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	6.8
1,1,1-三氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	53
1,1,1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	840
1,1,2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	2.8
三氯乙烯	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	2.8
1,2,3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.5
氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.43

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西桂林工程检测有限责任公司

监测项目	监测结果(mg/kg)				标准限值 (mg/kg)
	T3-7 (柱状样点 6~7 m)	T3-8 (柱状样点 7~8 m)	T3-9 (柱状样点 8~9 m)	T4 (表层样 0-0.2m)	
苯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	4
氯苯	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	270
1,2-二氯苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	560
1,4-二氯苯	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	20
乙苯	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	28
苯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1290
甲苯	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	1200
间二甲苯+对二甲苯	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	570
邻二甲苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	640
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76
苯胺	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	260
2-氯酚	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	2256
苯并[a]蒽	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	15
苯并[a]芘	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	1.5
苯并[b]荧蒹	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	15
苯并[k]荧蒹	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	151
蒽	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	1293
二苯并[a,h]蒽	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	15
苯并[e]芘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70

注: 1. 标准限值依据《GB 36600-2018》中表1筛选值第二类要求;
2. “<”表示监测结果小于检出限;
3. “/”表示无要求。

表 4.4.8 土壤监测结果

监测项目	监测结果(mg/kg)		标准限值(mg/kg)
	T5 (表层样 0-0.2m)	T6 (表层样 0-0.2m)	
镉	0.15	0.14	0.3
汞	0.139	0.157	1.8
砷	6.56	6.42	40
铅	17.2	17.8	90
铬	47	49	150
铜	14	18	50
镍	17	19	70
锌	61	52	200

注:标准限值依据《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB 15618-2018)中的其他类型土壤要求;

表 4.4.9 土壤理化性质调查表

采样点位		T1 (柱状样点 0.5~1.5 m)	T2 (柱状样点 0.5~1.5 m)	T3 (柱状样点 0.5~1.5 m)
现场记录	颜色	红棕色	浅棕色	红棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	沙壤土	沙壤土	沙壤土
	砂砾含量	<20	<20	<20
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值 (无量纲)	6.26	6.32	6.21
	阳离子交换量 (cmol/kg)	8.51	7.59	8.23
	氧化还原电位 (mv)	106	138	157
	饱和导水率(mm/min)	0.878	1.03	0.932
	土壤容重 (kg/m ³)	1084	1023	1197
	孔隙度 (%)	43.1	47.2	48.3

表 4.4.10 土壤理化特性调查表

时间: 2020年08月20日				
采样点位		T4 (表层样 0-0.2m)	T5 (表层样 0-0.2m)	T6 (表层样 0-0.2m)
现场记录	颜色	红棕色	红棕色	红棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	沙壤土	沙壤土	沙壤土
	砂砾含量	<20	<20	<20
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH值(无量纲)	6.31	6.27	6.26
	阳离子交换量(cmol/kg)	8.47	7.60	8.24
	氧化还原电位(mv)	131		162
	饱和导水率(mv/min)	1.12	1.18	0.913
	土壤容重(kg/m ³)	1184	1123	1197
	孔隙度(%)	41.5	42.4	47.2

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
 环境影响报告书
 (报批前公示稿)

4.5 噪声监测结果

表 4.5.1 噪声采样信息一览表

监测项目	采样人	采样方式	点位
噪声	胡民、唐伟斌	现场监测	6

表 4.5.2 噪声监测结果一览表

监测编号	监测点位置	主要声源	监测时段	结果[dB(A)]
N1#	厂界东侧外 1 米处	环境噪声	(2020-08-20) 昼间: 09:00-09:10	51.3
			(2020-08-20) 夜间: 22:00-22:10	43.1
			(2020-08-21) 昼间: 09:05-09:15	51.8
			(2020-08-21) 夜间: 22:02-22:15	43.2
N2#	厂界南侧外 1 米处	交通噪声	(2020-08-20) 昼间: 09:13-09:23	51.5
			(2020-08-20) 夜间: 22:13-22:23	43.6
			(2020-08-21) 昼间: 09:18-09:28	50.7
			(2020-08-21) 夜间: 22:13-22:28	43.8
N3#	厂界南侧外 1 米处	交通噪声	(2020-08-20) 昼间: 09:29-09:36	51.9
			(2020-08-20) 夜间: 22:26-22:36	43.3
			(2020-08-21) 昼间: 09:31-09:41	52.1
			(2020-08-21) 夜间: 22:31-22:41	43.6
N4#	厂界西侧外 1 米处	环境噪声	(2020-08-20) 昼间: 09:39-09:59	52.1
			(2020-08-20) 夜间: 22:39-22:59	43.0
			(2020-08-21) 昼间: 09:44-10:04	50.6
			(2020-08-21) 夜间: 22:44-23:04	45.4
N5#	厂界北侧外 1 米处	环境噪声	(2020-08-20) 昼间: 10:02-10:22	50.7
			(2020-08-20) 夜间: 23:02-23:22	42.5
			(2020-08-21) 昼间: 10:07-10:27	50.6
			(2020-08-21) 夜间: 23:07-23:27	41.4

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西桂林工程检测有限责任公司

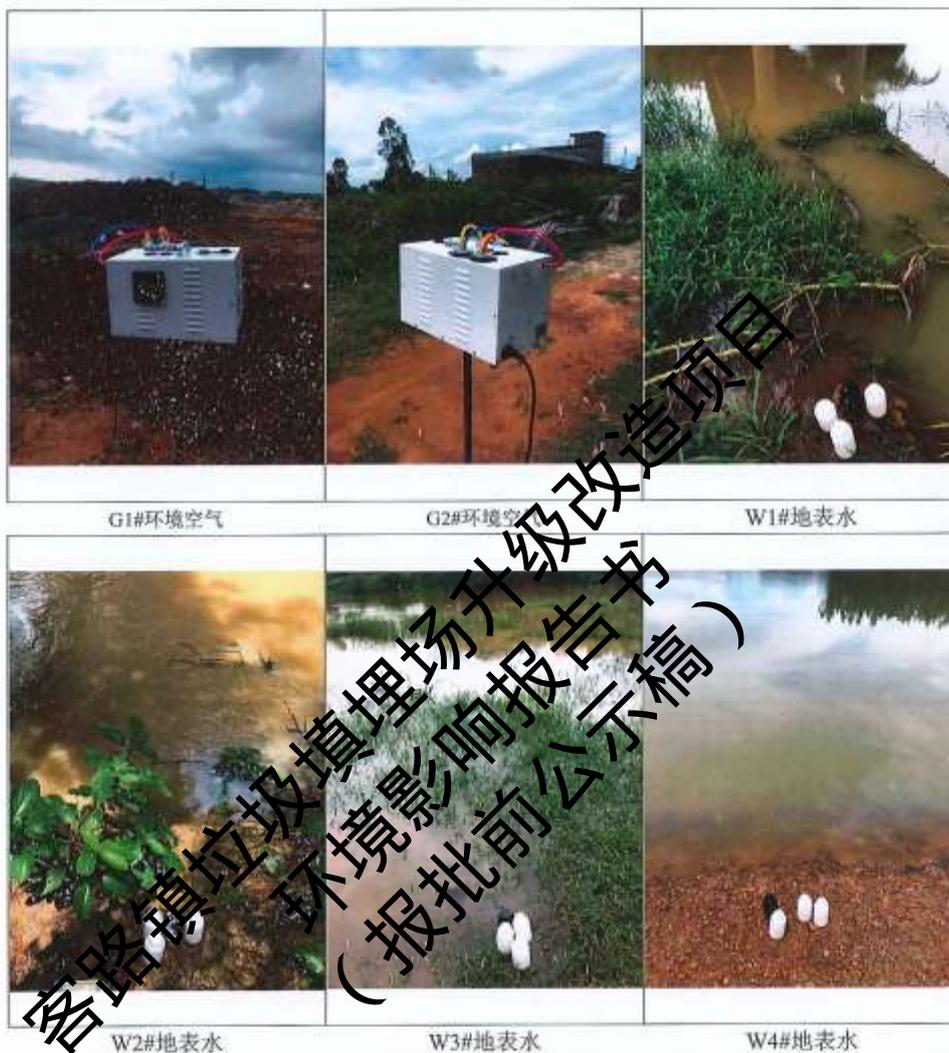
监测编号	监测点位置	主要声源	监测时段	结果[dB(A)]
N6#	厂界北侧外1米处	交通噪声	(2020-08-20) 昼间: 10:25-10:35	51.4
			(2020-08-20) 夜间: 23:25-23:35	42.3
			(2020-08-21) 昼间: 10:30-10:40	51.8
			(2020-08-21) 夜间: 23:30-23:40	43.9
测试环境条件			2020年08月20日 天气: 多云, 风速: 0.5~2.6m/s 2020年08月21日 天气: 多云, 风速: 0.5~2.5m/s	
标准限值依据 《GB 3096-2008》中2类要求			昼间	60dB(A)
			夜间	50dB(A)

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西桂林工程检测有限责任公司

附图：监测采样现场图片



报告编号:WL-2020-08-08-02

广西烁林工程检测有限责任公司

(续上图)



报告编号:WL-2020-08-08-02

广西烁林工程检测有限责任公司

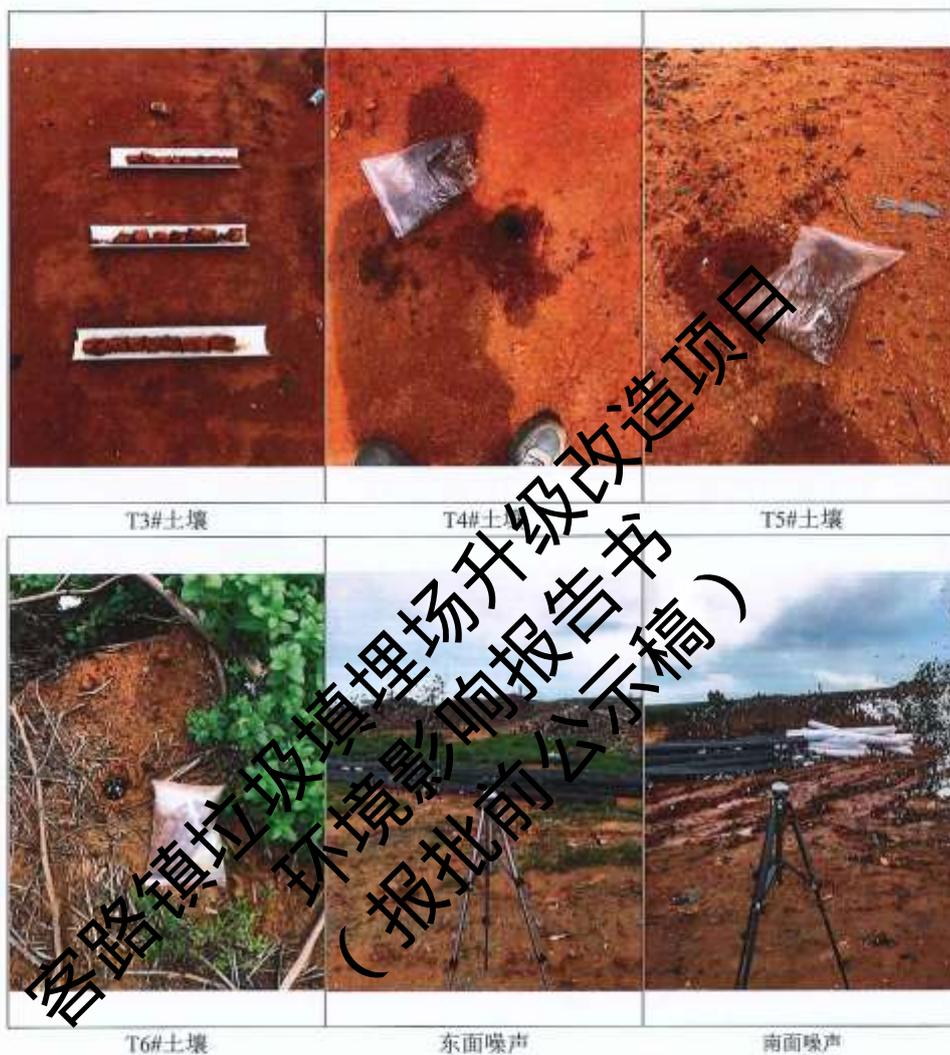
(续上图)



报告编号:WL-2020-08-08-02

广西绿林工程检测有限责任公司

(续上图)



报告编号:WL-2020-08-08-02

广西纬林工程检测有限责任公司

(续上图)



西面噪声

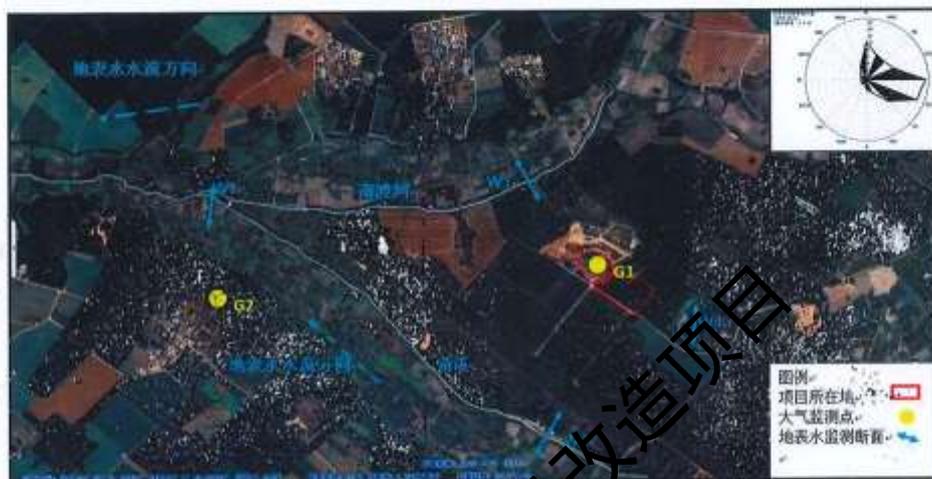
北面噪声

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

报告编号:WL-2020-08-08-02

广西烁林工程检测有限责任公司

大气、地表水监测布点图



地下水监测布点图



报告编号:WL-2020-08-08-02

广西烁林工程检测有限责任公司

噪声、土壤监测布点图



报告附录

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

附件 4 雷州生活垃圾基础分析报告

雷州生活垃圾基础分析报告

委托单位（甲方）：雷州公用事业局
分析单位（乙方）：中国科学院广州能源研究所
乙方联系人：熊祖德
电话：13380060981
传真：020-37222810

采样日期：2018 年 10 月 24 日

取样环境：晴天

报告发送日期：2018 年 11 月 8 日

客路镇垃圾填埋场升级改造项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

中国科学院广州能源研究所

雷州垃圾基础分析 2018 年 10 月（北和镇）

干基可燃组分高位热值(kJ/kg)	18293.5
干基可燃组分低位热值(kJ/kg)	16921.0
原生垃圾低位热值(kJ/kg)	4845.5

1. 垃圾组成分析

	混合样	沙土	玻璃	金属	纸	塑料	橡胶	布	草木	厨余	白废料	
收到基成分含量		6.65%	3.67%	0.70%	18.44%	47.40%	0.00%	2.86%	6.55%	43.53%	0.50%	总水分
总成分分析	100.00%	4.58%	3.52%	0.66%	12.23%	31.84%	0.00%	1.77%	2.96%	12.61%	0.35%	54.55%
干基成分	100.00%	10.08%	7.73%	1.45%	22.33%	19.00%	0.00%	3.89%	6.51%	27.74%	0.78%	
可燃组分干基成分					100%	100%	0.00%	18.82%	8.00%	34.37%	0.96%	

2. 垃圾工业分析

	挥发份	固定碳	灰分	水份
干基可燃物工业分析	67.14%	7.23%	25.63%	0.00%
垃圾干基工业分析	54.20%	5.84%	39.96%	0.00%
收到基工业分析	24.64%	2.65%	44.16%	28.55%

3. 垃圾元素分析

	C(%)	H(%)	N(%)	S(%)	Cl(%)	Hg(ppm)	Cd(ppm)	Pb(ppm)	Cr(ppm)	As(ppm)
干基可燃组分元素分析	39.53%	6.10%	1.93%	0.00%	26.89%	0.21	0.00	36.33	81.27	0.09
垃圾干基元素分析	41.98%	4.92%	0.83%	0.13%	21.71%	0.15	0.00	29.33	65.61	0.06
收到基元素分析	14.98%	2.24%	0.38%	0.07%	9.87%	0.07	0.00	13.33	29.82	0.03

中国科学院广州能源研究所

雷州垃圾基础分析 2018 年 10 月（乌石镇）

干基可燃组分高位热值(kJ/kg)	18133.6
干基可燃组分低位热值(kJ/kg)	16756.6
原生垃圾低位热值(kJ/kg)	4737.9

1.垃圾组成分析

	混合样	沙土	玻璃	金属	纸	橡胶	布	草木	厨余	白塑料		
收到基成分含量		8.17%	3.62%	0.33%	17.69%	1.12%	0.00%	3.67%	5.25%	43.77%	0.38%	总水分
总成分分析	100.00%	5.63%	3.44%	0.31%	20.18%	0.70%	2.21%	2.56%	12.47%	0.29%		54.25%
干基成分	100.00%	12.31%	7.51%	0.68%	20.18%	0.00%	4.82%	5.59%	27.25%	0.63%		
可燃组分干基成分					2.14%	2.00%	6.07%	7.03%	34.28%	0.79%		

2.垃圾工业分析

	挥发份	固定碳	灰分	水分
干基可燃物工业分析	66.29%	7.37%	26.34%	0.00%
垃圾干基工业分析	52.70%	5.86%	41.44%	3.00%
收到基工业分析	24.11%	2.68%	18.96%	54.25%

3.垃圾元素分析

	C(%)	H(%)	N(%)	O(%)	Cl(%)	Hg(ppm)	Cd(ppm)	Pb(ppm)	Cr(ppm)	As(ppm)	
干基可燃组分元素分析	33.35%	6.12%	0.99%	0.16%	26.79%	0.21%	0.17	0.00	37.23	80.41	0.08
垃圾干基元素分析	27.25%	4.87%	0.79%	0.13%	21.30%	0.17%	0.14	0.00	29.60	63.92	0.06
收到基元素分析	13.53%	2.23%	0.36%	0.06%	9.74%	0.08%	0.06	0.00	13.54	29.24	0.03

中国科学院广州能源研究所

雷州垃圾基础分析 2018 年 10 月 (覃斗镇)

干基可燃组分高位热值(kJ/kg)	18192.9
干基可燃组分低位热值(kJ/kg)	16809.2
原生垃圾低位热值(kJ/kg)	4757.9

1. 垃圾组成分析

	混合样	沙土	玻璃	金属	纸	橡胶	布	草木	厨余	白塑料	
收到基成分含量		7.25%	3.08%	0.95%	17.90%	12.27%	2.34%	4.04%	44.94%	0.24%	总水分
总成分分析	100.00%	5.13%	2.92%	0.91%	9.60%	0.24%	0.00%	1.40%	2.29%	12.62%	0.19%
干基成分	100.00%	11.30%	6.43%	2.00%	19.29%	22.10%	0.00%	3.10%	5.05%	27.80%	0.43%
可燃组分干基成分					100.00%	0.00%	3.86%	6.29%	34.64%	0.53%	

2. 垃圾工业分析

	挥发份	固定碳	灰份	水份
干基可燃物工业分析	67.03%	7.70%	24.27%	0.00%
垃圾干基工业分析	53.80%	6.18%	39.99%	0.03%
收到基工业分析	24.42%	2.80%	59.16%	14.62%

3. 垃圾元素分析

	C(%)	H(%)	N(%)	S(%)	O(%)	Cl(%)	Hg(ppm)	Cd(ppm)	Pb(ppm)	Cr(ppm)	As(ppm)
干基可燃组分元素分析	39.52%	6.15%	1.03%	0.17%	27.48%	0.22%	0.21	0.00	40.97	80.22	0.10
垃圾干基元素分析	30.20%	4.94%	0.83%	0.14%	22.06%	0.18%	0.17	0.00	32.89	64.39	0.07
收到基元素分析	14.41%	2.24%	0.38%	0.06%	10.01%	0.08%	0.08	0.00	14.92	29.22	0.03

中国科学院广州能源研究所

雷州垃圾基础分析 2018 年 10 月 (英利镇)

干基可燃组分高位热值(kJ/kg)	18331.4
干基可燃组分低位热值(kJ/kg)	16961.2
原生垃圾低位热值(kJ/kg)	4782.9

1. 垃圾组成分析

	混合样	沙土	玻璃	金属	纸	塑料	橡胶	布	草木	厨余	白塑料	
收到基成分含量		6.64%	3.78%	0.48%	0.09%	0.02%	0.00%	2.29%	2.63%	44.71%	0.37%	总水分
总成分分析	100.00%	4.59%	3.58%	0.45%	0.25%	0.00%	0.00%	1.28%	1.45%	12.37%	0.28%	55.07%
干基成分	100.00%	10.21%	7.96%	1.01%	22.80%	0.00%	0.00%	2.85%	3.22%	27.52%	0.63%	
可燃组分干基成分					28.31%	0.00%	0.00%	3.53%	3.99%	34.06%	0.78%	

2. 垃圾工业分析

	挥发份	固定碳	水分
干基可燃物工业分析	68.22%	7.11%	24.67%
垃圾干基工业分析	55.14%	5.75%	39.12%
收到基工业分析	24.77%	2.51%	17.88%

3. 垃圾元素分析

	C(%)	H(%)	N(%)	S(%)	O(%)	Cl(%)	Hg(ppm)	Cd(ppm)	Pb(ppm)	Cr(ppm)	As(ppm)
干基可燃组分元素分析	60.26%	6.09%	1.07%	0.17%	27.48%	0.23%	0.22	0.00	40.36	89.21	0.11
垃圾干基元素分析	55.14%	4.92%	0.86%	0.14%	22.21%	0.19%	0.18	0.00	32.62	72.10	0.08
收到基元素分析	24.77%	2.21%	0.39%	0.06%	9.98%	0.08%	0.08	0.00	14.66	32.40	0.03

中国科学院广州能源研究所

雷州垃圾基础分析 2018 年 10 月 (龙门镇)

干基可燃组分高位热值(kJ/kg)	18424.1
干基可燃组分低位热值(kJ/kg)	17047.1
原生垃圾低位热值(kJ/kg)	4905.5

1. 垃圾组成分析

	混合样	沙土	玻璃	金属	纸	橡胶	布	草木	厨余	白塑料	总水分
收到基成分含量		7.91%	3.02%	0.00%	17.39%	9.89%	2.12%	7.41%	43.66%	0.85%	
总成分分析	100.00%	5.38%	2.80%	0.00%	8.29%	10.50%	2.20%	3.61%	12.58%	0.56%	54.98%
干基成分	100.00%	11.95%	6.22%	0.00%	15.9%	23.22%	2.07%	8.02%	27.95%	1.25%	
可燃组分干基成分					2.23%	20.03%	3.26%	9.80%	34.16%	1.52%	

2. 垃圾工业分析

	挥发份	固定碳	水份
干基可燃物工业分析	68.77%	7.20%	23.03%
垃圾干基工业分析	56.27%	5.89%	37.84%
收到基工业分析	25.33%	2.65%	17.04%

3. 垃圾元素分析

	C(%)	H(%)	N(%)	S(%)	O(%)	Cl(%)	Hg(ppm)	Cd(ppm)	Pb(ppm)	Cr(ppm)	As(ppm)
干基可燃组分元素分析	49.38%	6.12%	1.11%	0.19%	27.81%	0.19%	0.22	0.00	39.76	82.24	0.11
垃圾干基元素分析	40.38%	5.01%	0.91%	0.16%	22.76%	0.16%	0.18	0.00	32.53	67.29	0.08
收到基元素分析	20.74%	2.25%	0.41%	0.07%	10.24%	0.07%	0.08	0.00	14.65	30.30	0.04

中国科学院广州能源研究所

雷州垃圾基础分析 2018 年 10 月 (龙门镇填埋垃圾)

干基可燃组分高位热值(kJ/kg)	11975.2
干基可燃组分低位热值(kJ/kg)	11016.7
原生垃圾低位热值(kJ/kg)	4018.1

1. 垃圾组成分析

	混合样	沙土	玻璃	金属	塑料	橡胶	布	草木	厨余	白塑料	
收到基成分含量		35.53%	5.89%	0.00%	31.16%	22.92%	0.00%	2.83%	1.46%	0.00%	0.22%
总成分分析	100.00%	28.27%	5.46%	0.00%	24.66%	17.11%	0.00%	1.94%	1.18%	0.00%	0.22%
干基成分	100.00%	37.34%	7.21%	0.00%	28.48%	20.96%	0.00%	2.57%	1.56%	0.00%	0.19%
可燃组分干基成分					51.76%	17.69%		4.63%	2.81%	0.00%	0.44%

2. 垃圾工业分析

	挥发份	固定碳	水分
干基可燃物工业分析	34.26%	6.57%	59.17%
垃圾干基工业分析	19.00%	3.64%	77.36%
收到基工业分析	14.38%	2.37%	58.85%

3. 垃圾元素分析

	C(%)	H(%)	N(%)	O(%)	Cl(%)	Hg(ppm)	Cd(ppm)	Pb(ppm)	Cr(ppm)	As(ppm)
干基可燃组分元素分析	22.91%	4.26%	0.73%	11.11%	12.18%	0.13%	0.11	0.00	30.92	64.37
垃圾干基元素分析	22.91%	2.36%	0.40%	0.06%	6.75%	0.07%	0.06	0.00	17.14	35.69
收到基元素分析	17.38%	1.79%	0.31%	0.05%	5.11%	0.05%	0.05	0.00	12.98	27.02

中国科学院广州能源研究所

雷州垃圾基础分析 2018 年 10 月 (客路镇)

干基可燃组分高位热值(kJ/kg)	18042.9
干基可燃组分低位热值(kJ/kg)	16679.4
原生垃圾低位热值(kJ/kg)	4687.3

1. 垃圾组成分析

	混合样	沙土	玻璃	金属	纸	塑料	橡胶	布	草木	厨余	白塑料	
收到基成分含量		8.36%	4.01%	0.32%	1.25%	19.03%	0.00%	2.11%	4.28%	44.20%	0.43%	总水分
总成分分析	100.00%	5.79%	3.79%	0.31%	3.7%	10.27%	0.00%	1.17%	2.33%	12.73%	0.32%	53.92%
干基成分	100.00%	12.57%	8.23%	0.5%	20.35%	10.27%	0.00%	2.53%	5.05%	27.63%	0.69%	
可燃组分干基成分					25.87%	28.38%		3.22%	6.43%	35.19%	0.87%	

2. 垃圾工业分析

	挥发份	固定碳	水分
干基可燃物工业分析	64.93%	7.49%	27.36%
垃圾干基工业分析	50.99%	5.88%	43.13%
收到基工业分析	23.49%	2.1%	19.87%

3. 垃圾元素分析

	C(%)	H(%)	N(%)	S(%)	O(%)	Cl(%)	Hg(ppm)	Cd(ppm)	Pb(ppm)	Cr(ppm)	As(ppm)
干基可燃组分元素分析	58.6%	6.06%	0.93%	0.16%	26.00%	0.19%	0.17	0.00	38.92	74.26	0.08
垃圾干基元素分析	46.6%	4.76%	0.73%	0.13%	20.42%	0.15%	0.13	0.00	30.56	58.32	0.06
收到基元素分析	11.14%	2.19%	0.34%	0.06%	9.41%	0.07%	0.06	0.00	14.08	26.87	0.03

中国科学院广州能源研究所

雷州垃圾基础分析 2018 年 10 月 (客路镇填埋垃圾)

干基可燃组分高位热值(kJ/kg)	10713.5
干基可燃组分低位热值(kJ/kg)	9728.0
原生垃圾低位热值(kJ/kg)	3250.8

1. 垃圾组成分析

	混合样	沙土	玻璃	金属	橡胶	布	草木	厨余	白塑料			
收到基成分含量		39.99%	5.37%	0.81%	27.54%	16.64%	6.90%	6.21%	1.02%	0.00%	0.38%	总水分
总成分分析	100.00%	31.23%	4.89%	0.81%	19.16%	14.71%	0.00%	4.30%	0.75%	0.00%	0.28%	23.60%
干基成分	100.00%	40.87%	6.40%	1.05%	24.26%	19.26%	0.00%	5.63%	0.98%	0.00%	0.36%	
可燃组分干基成分								10.89%	1.89%	0.00%	0.70%	

2. 垃圾工业分析

	挥发份	固定碳	灰份	水份
干基可燃物工业分析	30.17%	6.55%	63.28%	0.00%
垃圾干基工业分析	15.59%	81.19%	3.22%	0.00%
收到基工业分析	11.91%	72.23%	15.26%	0.00%

3. 垃圾元素分析

	C(%)	H(%)	N(%)	S(%)	O(%)	Cl(%)	Hg(ppm)	Cd(ppm)	Pb(ppm)	Cr(ppm)	As(ppm)
干基可燃组分元素分析	59.62%	4.38%	0.73%	0.11%	11.48%	0.10%	0.12	0.00	32.36	60.99	0.07
垃圾干基元素分析	9.83%	2.26%	0.38%	0.06%	5.93%	0.05%	0.06	0.00	16.72	31.52	0.05
收到基元素分析	7.51%	1.73%	0.29%	0.04%	4.53%	0.04%	0.05	0.00	12.78	24.08	0.04

中国科学院广州能源研究所

雷州垃圾基础分析 2018 年 10 月（西湖大道六横路）

干基可燃组分高位热值(kJ/kg)	18711.4
干基可燃组分低位热值(kJ/kg)	17332.2
原生垃圾低位热值(kJ/kg)	5016.8

1. 垃圾组成分析

	混合样	沙土	玻璃	金属	纸类	塑料	橡胶	布	草木	厨余	白塑料	
收到基成分含量		6.19%	3.21%	0.62%	17.21%	18.05%	0.00%	3.46%	5.95%	44.86%	0.38%	总水分
总成分分析	100.00%	4.35%	3.07%	0.60%	12.22%	9.75%	0.00%	1.90%	3.10%	12.59%	0.28%	55.09%
干基成分	100.00%	9.68%	6.84%	1.17%	20.64%	20.22%	0.00%	4.24%	6.90%	28.03%	0.62%	
可燃组分干基成分					25.21%	20.44%		5.16%	8.40%	34.12%	0.75%	

2. 垃圾工业分析

	挥发份	固定碳	水分	灰分
干基可燃物工业分析	71.27%	7.55%	11.86%	8.32%
垃圾干基工业分析	58.55%	6.20%	13.25%	21.99%
收到基工业分析	26.29%	2.79%	15.83%	55.09%

3. 垃圾元素分析

	C(%)	H(%)	N(%)	S(%)	O(%)	Cl(%)	Hg(ppm)	Cd(ppm)	Pb(ppm)	Cr(ppm)	As(ppm)
干基可燃组分元素分析	41.87%	6.13%	1.08%	0.19%	29.36%	0.19%	0.24	0.00	40.31	91.26	0.12
垃圾干基元素分析	37.84%	5.04%	0.89%	0.16%	24.12%	0.16%	0.20	0.00	33.11	74.97	0.09
收到基元素分析	15.55%	2.26%	0.40%	0.07%	10.83%	0.07%	0.09	0.00	14.87	33.67	0.04

中国科学院广州能源研究所

雷州垃圾基础分析 2018 年 10 月 (后闸中转站)

干基可燃组分高位热值(kJ/kg)	18944.6
干基可燃组分低位热值(kJ/kg)	17556.4
原生垃圾低位热值(kJ/kg)	5183.5

1.垃圾组成分析

	混合样	沙土	玻璃	金属	纸	橡胶	布	草木	厨余	白塑料	
收到基成分含量		5.58%	1.88%	2.03%	14.25%	0.00%	1.61%	7.50%	47.76%	0.71%	总水分
总成分分析	100.00%	3.80%	1.73%	1.89%	9.55%	0.00%	0.93%	4.15%	14.26%	0.48%	55.20%
干基成分	100.00%	8.48%	3.86%	4.21%	9.99%	0.00%	1.07%	9.27%	31.83%	1.07%	
可燃组分干基成分					26.31%	0.65%	2.49%	11.11%	38.15%	1.28%	

2.垃圾工业分析

	挥发份	固定碳	灰分	水分
干基可燃物工业分析	72.75%	7.12%	18.13%	0.00%
垃圾干基工业分析	60.71%	5.94%	23.44%	0.00%
收到基工业分析	27.20%	2.65%	14.94%	55.20%

3.垃圾元素分析

	C(%)	H(%)	N(%)	S(%)	O(%)	Cl(%)	Hg(ppm)	Cd(ppm)	Pb(ppm)	Cr(ppm)	As(ppm)
干基可燃组分元素分析	44.4%	6.17%	1.12%	0.21%	29.65%	0.23%	0.26	0.00	45.18	99.73	0.14
垃圾干基元素分析	44.4%	5.15%	0.93%	0.18%	24.74%	0.19%	0.22	0.00	37.70	83.23	0.10
收到基元素分析	18.9%	2.31%	0.42%	0.08%	11.08%	0.09%	0.10	0.00	16.89	37.28	0.04

中国科学院广州能源研究所

雷州垃圾基础分析 2018 年 10 月 (司令部中转站)

干基可燃组分高位热值(kJ/kg)	18911.4
干基可燃组分低位热值(kJ/kg)	17525.4
原生垃圾低位热值(kJ/kg)	5137.1

1.垃圾组成分析

	混合样	沙土	玻璃	金属	纸	塑料	橡胶	布	草木	厨余	白塑料	
收到基成分含量		6.02%	3.12%	0.42%	7.46%	18.29%	0.00%	4.26%	4.83%	45.00%	0.61%	总水分
总成分分析	100.00%	4.16%	2.95%	0.28%	9.28%	18.29%	0.00%	2.42%	2.65%	12.56%	0.47%	55.29%
干基成分	100.00%	9.31%	6.59%	0.56%	18.52%	36.58%	0.00%	5.41%	5.92%	28.10%	1.04%	
可燃组分干基成分					9.0%	36.58%	0.00%	6.50%	7.11%	33.77%	1.26%	

2.垃圾工业分析

	挥发份	固定碳	水份	灰份
干基可燃物工业分析	72.51%	7.03%	20.46%	0.00%
垃圾干基工业分析	60.33%	7.53%	25.14%	0.00%
收到基工业分析	26.97%	2.72%	15.22%	55.09%

3.垃圾元素分析

		H(%)	N(%)	S(%)	O(%)	Cl(%)	Hg(ppm)	Cd(ppm)	Pb(ppm)	Cr(ppm)	As(ppm)
干基可燃组分元素分析	42.38%	6.16%	1.14%	0.20%	29.44%	0.22%	0.23	0.00	43.76	104.26	0.12
垃圾干基元素分析	35.26%	5.13%	0.95%	0.17%	24.49%	0.18%	0.19	0.00	36.41	86.74	0.09
收到基元素分析	15.77%	2.29%	0.42%	0.07%	10.95%	0.08%	0.09	0.00	16.28	38.78	0.04

中国科学院广州能源研究所

雷州垃圾基础分析 2018 年 10 月 (农机一厂中转站)

干基可燃组分高位热值(kJ/kg)	18639.3
干基可燃组分低位热值(kJ/kg)	17257.8
原生垃圾低位热值(kJ/kg)	5107.2

1.垃圾组成分析

	混合样	沙土	玻璃	金属	纸类	塑料	橡胶	布	草木	厨余	白塑料	
收到基成分含量	6.43%	3.08%	0.81%	17.58%	2.49%	2.28%	5.25%	4.66%	44.93%	0.39%		总水分
总成分分析	100.00%	4.52%	2.89%	0.00%	9.41%	0.00%	0.00%	3.00%	2.64%	12.85%	0.30%	54.35%
干基成分	100.00%	9.89%	6.34%	0.00%	20.70%	0.28%	0.00%	6.57%	5.79%	28.16%	0.66%	
可燃组分干基成分					24.13%	0.00%	0.00%	8.00%	7.06%	34.31%	0.80%	

2.垃圾工业分析

	挥发份	固定碳	灰份	水分
干基可燃物工业分析	71.08%	7.40%	21.53%	0.00%
垃圾干基工业分析	58.34%	6.00%	35.66%	0.00%
收到基工业分析	26.63%	2.70%	50.55%	19.12%

3.垃圾元素分析

	H(%)	N(%)	S(%)	O(%)	Cl(%)	Hg(ppm)	Cd(ppm)	Pb(ppm)	Cr(ppm)	As(ppm)
干基可燃组分元素分析	6.14%	0.07%	0.18%	29.27%	0.22%	0.21	0.00	42.10	88.48	0.10
垃圾干基元素分析	4.14%	5.04%	0.88%	0.15%	24.02%	0.17	0.00	34.55	72.62	0.07
收到基元素分析	15.59%	2.30%	0.40%	0.07%	10.97%	0.08	0.00	15.77	33.15	0.03

中国科学院广州能源研究所

雷州垃圾基础分析 2018 年 10 月 (雷州填埋垃圾)

干基可燃组分高位热值(kJ/kg)	11637.6
干基可燃组分低位热值(kJ/kg)	10582.4
原生垃圾低位热值(kJ/kg)	3479.2

1.垃圾组成分析

	混合样	沙土	玻璃	金属	塑料	橡胶	布	草木	厨余	白塑料	
收到基成分含量		38.10%	3.33%	0.98%	27.24%	25.30%	0.00%	3.23%	1.40%	0.00%	0.00%
总成分分析	100.00%	28.61%	3.10%	0.93%	24.24%	18.00%	0.00%	2.09%	1.07%	0.00%	0.00%
干基成分	100.00%	39.68%	4.30%	1.00%	25.30%	18.44%	0.00%	2.90%	1.49%	0.00%	0.00%
可燃组分干基成分					46.76%	100%	5.29%	2.72%	0.00%	0.00%	27.89%

2.垃圾工业分析

	挥发份	固定碳	灰分	水分
干基可燃物工业分析	33.71%	5.38%	60.91%	0.00%
垃圾干基工业分析	18.45%	2.94%	78.61%	0.00%
收到基工业分析	13.30%	2.29%	56.62%	27.89%

3.垃圾元素分析

	C(%)	H(%)	N(%)	S(%)	O(%)	Cl(%)	Hg(ppm)	Cd(ppm)	Pb(ppm)	Cr(ppm)	As(ppm)
干基可燃组分元素分析	62.15%	4.69%	0.81%	0.11%	12.40%	0.15%	0.13	0.00	34.13	59.42	0.06
垃圾干基元素分析	42.45%	2.57%	0.44%	0.06%	6.79%	0.08%	0.07	0.00	18.68	32.52	0.04
收到基元素分析	26.26%	1.85%	0.32%	0.04%	4.89%	0.06%	0.05	0.00	13.47	23.45	0.03

中国科学院广州能源研究所

雷州垃圾基础分析 2018 年 10 月 (处理分选垃圾)

干基可燃组分高位热值(kJ/kg)	24337.6
干基可燃组分低位热值(kJ/kg)	22917.9
原生垃圾低位热值(kJ/kg)	10876.6

1.垃圾组成分析

	混合样	沙土	玻璃	金属	纸类	塑料	橡胶	布	草木	厨余	白塑料	
收到基成分含量		2.05%	0.00%	0.00%	35.64%	49.11%	0.00%	5.14%	7.07%	0.00%	0.93%	总水分
总成分分析	100.00%	1.05%	0.00%	0.00%	20.92%	27.08%	0.00%	2.55%	3.68%	0.00%	0.62%	46.43%
干基成分	100.00%	1.96%	0.00%	0.00%	33.71%	45.88%	0.00%	4.77%	6.86%	0.00%	1.15%	
可燃组分干基成分					35.02%	53.66%		4.86%	7.00%	0.00%	1.18%	

2.垃圾工业分析

	挥发份	固定碳	灰份	水分
干基可燃物工业分析	83.26%	9.37%	7.34%	0.03%
垃圾干基工业分析	81.63%	9.19%	7.18%	0.00%
收到基工业分析	43.73%	4.92%	4.02%	6.43%

3.垃圾元素分析

	C(%)	H(%)	N(%)	S(%)	O(%)	Cl(%)	Hg(ppm)	Cd(ppm)	Pb(ppm)	Cr(ppm)	As(ppm)
干基可燃组分元素分析	57.26%	6.31%	1.19%	0.24%	27.45%	0.26%	0.29	0.00	51.33	119.62	0.17
垃圾干基元素分析	56.36%	6.19%	1.17%	0.24%	26.91%	0.25%	0.28	0.00	50.33	117.28	0.11
收到基元素分析	40.03%	3.31%	0.63%	0.13%	14.42%	0.14%	0.15	0.00	26.96	62.83	0.06

中国科学院广州能源研究所

雷州垃圾基础分析 2018 年 10 月 (大件垃圾)

干基可燃组分高位热值(kJ/kg)	23433.6
干基可燃组分低位热值(kJ/kg)	22000.4
原生垃圾低位热值(kJ/kg)	16004.4

1. 垃圾组成分析

	混合样	沙土	玻璃	金属	塑料	橡胶	布	草木	厨余	白塑料	
收到基成分含量		1.40%	1.02%	1.87%	13.90%	22.41%	16.03%	29.51%	0.00%	0.00%	总水分
总成分分析	100.00%	1.03%	0.99%	1.83%	13.90%	21.00%	12.81%	18.22%	0.00%	0.00%	21.02%
干基成分	100.00%	1.30%	1.25%	2.27%	14.04%	26.59%	16.22%	23.06%	0.00%	0.00%	
可燃组分干基成分					14.00%	17.05%	17.05%	24.25%	0.00%	0.00%	

2. 垃圾工业分析

	挥发份	固定碳	灰分	水分
干基可燃物工业分析	73.17%	10.55%	16.28%	0.00%
垃圾干基工业分析	69.60%	10.04%	20.36%	0.00%
收到基工业分析	54.98%	7.71%	16.03%	21.02%

3. 垃圾元素分析

	C(%)	H(%)	N(%)	S(%)	O(%)	Cl(%)	Hg(ppm)	Cd(ppm)	Pb(ppm)	Cr(ppm)	As(ppm)
干基可燃组分元素分析	62.27%	6.37%	1.14%	0.19%	22.91%	0.26%	0.26	0.00	55.41	103.27	0.14
垃圾干基元素分析	62.27%	6.06%	1.08%	0.18%	21.79%	0.25%	0.25	0.00	52.71	98.24	0.12
收到基元素分析	57.71%	4.79%	0.86%	0.14%	17.21%	0.20%	0.20	0.00	41.63	77.59	0.09

中国科学院广州能源研究所

雷州垃圾基础分析 2018 年 10 月 (调凤镇)

干基可燃组分高位热值(kJ/kg)	17807.4
干基可燃组分低位热值(kJ/kg)	16443.9
原生垃圾低位热值(kJ/kg)	4689.8

1. 垃圾组成分析

	混合样	沙土	玻璃	金属	纸类	塑料	橡胶	布	草木	厨余	白塑料	
收到基成分含量		9.17%	2.72%	0.83%	16.04%	16.23%	0.00%	3.30%	8.33%	43.02%	0.37%	总水分
总成分分析	100.00%	6.35%	2.56%	0.79%	10.24%	8.57%	0.00%	1.81%	4.55%	12.85%	0.27%	53.62%
干基成分	100.00%	13.70%	5.52%	1.61%	18.61%	16.23%	0.00%	3.91%	9.80%	27.70%	0.58%	
可燃组分干基成分					23.22%	13.66%	0.00%	4.95%	12.40%	35.03%	0.73%	

2. 垃圾工业分析

	挥发份	固定碳	水分	灰分
干基可燃物工业分析	65.28%	7.60%	27.12%	0.00%
垃圾干基工业分析	51.62%	6.01%	32.37%	0.99%
收到基工业分析	23.94%	2.99%	19.06%	56.62%

3. 垃圾元素分析

	C(%)	H(%)	N(%)	S(%)	O(%)	Cl(%)	Hg(ppm)	Cd(ppm)	Pb(ppm)	Cr(ppm)	As(ppm)
干基可燃组分元素分析	59.53%	6.06%	0.97%	0.15%	26.85%	0.18%	0.19	0.00	33.83	74.29	0.07
垃圾干基元素分析	59.53%	4.79%	0.77%	0.12%	21.23%	0.14%	0.15	0.00	26.75	58.75	0.05
收到基元素分析	21.18%	2.22%	0.36%	0.06%	9.85%	0.07%	0.07	0.00	12.41	27.24	0.02

中国科学院广州能源研究所

雷州垃圾基础分析 2018 年 10 月 (雷高镇)

干基可燃组分高位热值(kJ/kg)	17940.4
干基可燃组分低位热值(kJ/kg)	16567.9
原生垃圾低位热值(kJ/kg)	4695.0

1. 垃圾组成分析

	混合样	沙土	玻璃	金属	纸	塑料	橡胶	布	草木	厨余	白塑料	
收到基成分含量		6.56%	4.51%	1.22%	16.44%	10.89%	0.00%	3.09%	8.39%	42.29%	0.63%	总水分
总成分分析	100.00%	4.63%	4.28%	1.14%	16.47%	8.91%	0.00%	1.70%	4.44%	12.23%	0.47%	53.54%
干基成分	100.00%	9.97%	9.21%	2.40%	14.67%	10.00%	0.00%	3.65%	9.55%	26.32%	1.00%	
可燃组分干基成分					23.80%	10.00%	0.00%	4.66%	12.18%	33.59%	1.28%	

2. 垃圾工业分析

	挥发份	固定碳	水份
干基可燃物工业分析	64.94%	7.28%	27.78%
垃圾干基工业分析	50.90%	5.71%	43.40%
收到基工业分析	23.65%	2.60%	20.16%

3. 垃圾元素分析

	C(%)	H(%)	N(%)	O(%)	Cl(%)	Hg(ppm)	Cd(ppm)	Pb(ppm)	Cr(ppm)	As(ppm)	
干基可燃组分元素分析	31.22%	6.10%	1.01%	0.06%	26.10%	0.17%	0.19	0.00	31.29	79.20	0.08
垃圾干基元素分析	20.52%	4.78%	0.79%	0.13%	20.46%	0.13%	0.15	0.00	24.52	62.07	0.06
收到基元素分析	10.39%	2.22%	0.37%	0.06%	9.50%	0.06%	0.07	0.00	11.39	28.84	0.03

中国科学院广州能源研究所

雷州垃圾基础分析 2018 年 10 月 (纪家镇)

干基可燃组分高位热值(kJ/kg)	18129.4
干基可燃组分低位热值(kJ/kg)	16756.9
原生垃圾低位热值(kJ/kg)	4848.6

1. 垃圾组成分析

	混合样	沙土	玻璃	金属	塑料	橡胶	布	草木	厨余	白塑料		
收到基成分含量		7.42%	3.31%	0.62%	27.74%	18.42%	0.00%	3.10%	5.77%	43.05%	0.52%	总水分
总成分分析	100.00%	5.25%	3.17%	0.59%	9.71%	12.41%	0.00%	1.79%	3.04%	12.22%	0.40%	53.99%
干基成分	100.00%	11.42%	6.89%	2.30%	17.40%	18.00%	0.00%	3.88%	6.60%	26.56%	0.86%	
可燃组分干基成分					26.61%	100%		4.83%	8.21%	33.03%	1.07%	

2. 垃圾工业分析

	挥发份	固定碳	灰份	水分
干基可燃物工业分析	67.26%	7.54%	25.64%	0.00%
垃圾干基工业分析	54.08%	7.71%	40.00%	0.00%
收到基工业分析	24.88%	2.92%	18.31%	53.89%

3. 垃圾元素分析

	H(%)	N(%)	S(%)	O(%)	Cl(%)	Hg(ppm)	Cd(ppm)	Pb(ppm)	Cr(ppm)	As(ppm)
干基可燃组分元素分析	6.10%	1.02%	0.18%	27.24%	0.19%	0.20	0.00	46.77	78.93	0.09
垃圾干基元素分析	4.90%	0.84%	0.14%	21.90%	0.15%	0.16	0.00	37.60	63.46	0.06
收到基元素分析	2.26%	0.38%	0.07%	10.08%	0.07%	0.07	0.00	17.30	29.20	0.03

中国科学院广州能源研究所

雷州垃圾基础分析 2018 年 10 月 (白沙镇)

干基可燃组分高位热值(kJ/kg)	17979.5
干基可燃组分低位热值(kJ/kg)	16604.8
原生垃圾低位热值(kJ/kg)	4670.8

1. 垃圾组成分析

	混合样	沙土	玻璃	金属	塑料	橡胶	布	草木	厨余	白塑料	
收到基成分含量		7.68%	3.64%	0.73%	17.41%	0.00%	2.83%	5.30%	43.57%	0.34%	总水分
总成分分析	100.00%	5.31%	3.45%	0.71%	12.59%	0.00%	1.48%	2.88%	12.46%	0.25%	54.24%
干基成分	100.00%	11.61%	7.53%	1.39%	10.44%	0.00%	3.23%	6.29%	27.22%	0.55%	
可燃组分干基成分					25.73%	0.00%	4.07%	7.93%	34.32%	0.69%	

2. 垃圾工业分析

	挥发份	固定碳	灰份	水分
干基可燃物工业分析	66.24%	7.63%	26.13%	0.00%
垃圾干基工业分析	52.54%	6.05%	11.41%	0.00%
收到基工业分析	24.04%	2.52%	18.94%	54.24%

3. 垃圾元素分析

	C(%)	H(%)	N(%)	S(%)	O(%)	Cl(%)	Hg(ppm)	Cd(ppm)	Pb(ppm)	Cr(ppm)	As(ppm)
干基可燃组分元素分析	59.24%	6.11%	0.98%	0.16%	27.29%	0.19%	0.17	0.00	40.37	82.14	0.08
垃圾干基元素分析	52.54%	4.85%	0.78%	0.13%	21.64%	0.15%	0.13	0.00	32.02	65.15	0.06
收到基元素分析	24.21%	2.22%	0.36%	0.06%	9.90%	0.07%	0.06	0.00	14.65	29.81	0.03