云溪区工业固体废弃物处置（一期工程）项目

环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：岳阳云嘉公用事业有限公司

编制单位：湖南景玺环保科技有限公司

2020 年 3 月

目 录

附件：

附件1 环评委托书；

附件2 项目可研批复；

附件3 废水接纳证明；

附件4 项目评价标准执行函；

附件5 项目拟填埋固废性质相关资料；

附件6 项目环境质量监测报告。

附图：

附图1 项目地理位置图；

附图2 项目四至情况图；

附图3 项目区现状照片；

附图4 项目评价范围及敏感点分布图；

附图5 项目总平面布置图；

附图6 项目地下水导排图；

附图7 项目封场平面布置图；

附图8 项目封场剖面图；

附图9 项目初勘期间场地中部钻孔柱状图；

附图10 项目区地表水系图；

附图11 环境监测点位图；

附图12 项目与云溪区生态保护红线的位置关系图。

附表：

附表1 大气环境影响评价自查表；

附表2 地表水环境影响评价自查表；

附表3 土壤环境影响评价自查表；

附表4 环境风险评价自查表；

附表5 建设项目环评审批基础信息表。

概 述

1、项目由来

一般工业固体废物是指未被列入《国家危险废物名录》或者根据国家规定的鉴别标准和方法判定不具有危险特性的工业固体废物，这些工业固体废物如果随意倾倒、堆放，会占用大量土地，污染环境，危害人体健康，因此必须妥善处置。岳阳市作为一个工业大市，一般工业固体废物产生量巨大，根据《2018 年岳阳市固体废物污染环境防治年报》及项目可研资料，2018 年岳阳市一般工业固体废物产生量为 317.26 万吨，其中部分进行了资源化综合利用，但还有一部分暂时没有得到合理的处理处置，存在在企业内长期贮存或混入生活垃圾中处置的现象。这不仅增加了企业的安全隐患，也加大了环境风险。

为妥善处置云溪及周边区域的一般工业固体废物，岳阳云嘉公用事业有限公司拟投资建设云溪区工业固体废弃物处置项目，该项目已于 2019 年 8 月取得了云溪区发展和改革局的可研批复（可研阶段建设单位为岳阳市云溪区城市建设投资有限责任公司，由云溪城投公司下属岳阳云嘉公用事业有限公司具体实施），详见附件 2，项目代码：2019-430603-77-01-028947。根据该批复，云溪区工业固体废弃物处置项目处理一般工业固废 300t/d，总库容 108 万 m^3，项目总投资概算为 21250.25 万元。本项目作为该项目的一期工程（后期工程根据需要启动，不在本次评价范围内），投资估算为 6743.12 万元，总占地面积 66334m^2，其中填埋库区用地面积 31202m^2，填埋库容 70 万 m^3，设计使用年限为 15 年，为第 II 类一般工业固体废物填埋场，主要为云溪区提供服务，拟填埋的固废种类为中石化催化剂长岭分公司滤渣、云溪区污染治理工程产生的固废以及云溪区内满足入场条件的其他一般工业固废。本项目固废入场条件为：①含水率低于 60%的一般工业固体废物；②严禁危险废物、生活垃圾、放射性废物和含刺激性气味的废物入场；③填埋的固体废物应具有相容性，不得相互接触时产生气体、热量、有害物质、燃烧或爆炸，不得发生其他可能对填埋场产生不利影响的反应和变化；④水溶性盐总量小于 10%；⑤填埋的固体废物浸出液中各有机污染物浓度应小于《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571- 2015）表 3 中排放限值要求。

本项目位于云溪区路口镇沈家冲，充分利用废弃采石场形成的矿坑建设填埋区，主要建设内容包括固废填埋库区、拦渣坝、防渗系统、地下水导排、渗滤液导排、渗

滤液处理系统等，根据《中华人民共和国环境影响评价法》等相关要求，本项目应进行环境影响评价，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号）及《关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定》（生态环境部令第1号），本项目属于其中“三十四、环境治理业”中的“101一般工业固体废物（含污泥）处置及综合利用中的填埋处置”，应当编制环境影响报告书。湖南景玺环保科技有限公司受岳阳云嘉公用事业有限公司的委托（见附件1），承担了《云溪区工业固体废弃物处置（一期工程）项目环境影响报告书》的编制工作。项目于2020年1月19日通过了岳阳市生态环境局主持的技术评审会，会后编制单位根据专家意见进行了认真的修改，现上报审批。

2、建设项目的特点

（1)本项目为第II类一般工业固体废物填埋场，进场对象为一般工业固体废物，不接收危险废物、生活垃圾、含放射性废物及含刺激性气味的废物。

（2）本项目拟填埋的主要固废主要为中石化催化剂长岭分公司滤渣、云溪区污染治理修复工程产生的固废以及云溪区内满足入场条件的性质与滤渣及污染治理工程产生的固废相近其他一般工业固废。

（3）由于本项目填埋工业固废成分复杂，本项目严格限定了入场条件，具体要求如下：①含水率低于 60%的一般工业固体废物；②严禁危险废物、生活垃圾、放射性废物和含刺激性气味的废物入场；③填埋的固体废物应具有相容性，不得相互接触时产生气体、热量、有害物质、燃烧或爆炸，不得发生其他可能对填埋场产生不利影响的反应和变化；④水溶性盐总量小于10%；⑤填埋的固体废物浸出液中各有机污染物浓度应小于《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571- 2015）表3中排放限值要求。禁止进入本填埋场的要求如下：①未经预处理，影响填埋稳定及安全的固体废物；②污染的场地、土壤或底泥未经治理或修复直接产生的固废；③严禁危险废物、生活垃圾、放射性废物和含刺激性气味的废物入场；④医疗卫生机构产生的废物；⑤不满足入场要求的一般工业固废；⑥其他法律法规等要求禁止进入一般工业固废填埋场的其他固废。

（4）项目主要利用废弃采石场形成的矿坑建设填埋区，根据现场踏勘及初勘资料，项目填埋区域基本无土壤存在，主要为裸露的板岩，地基承载力强。

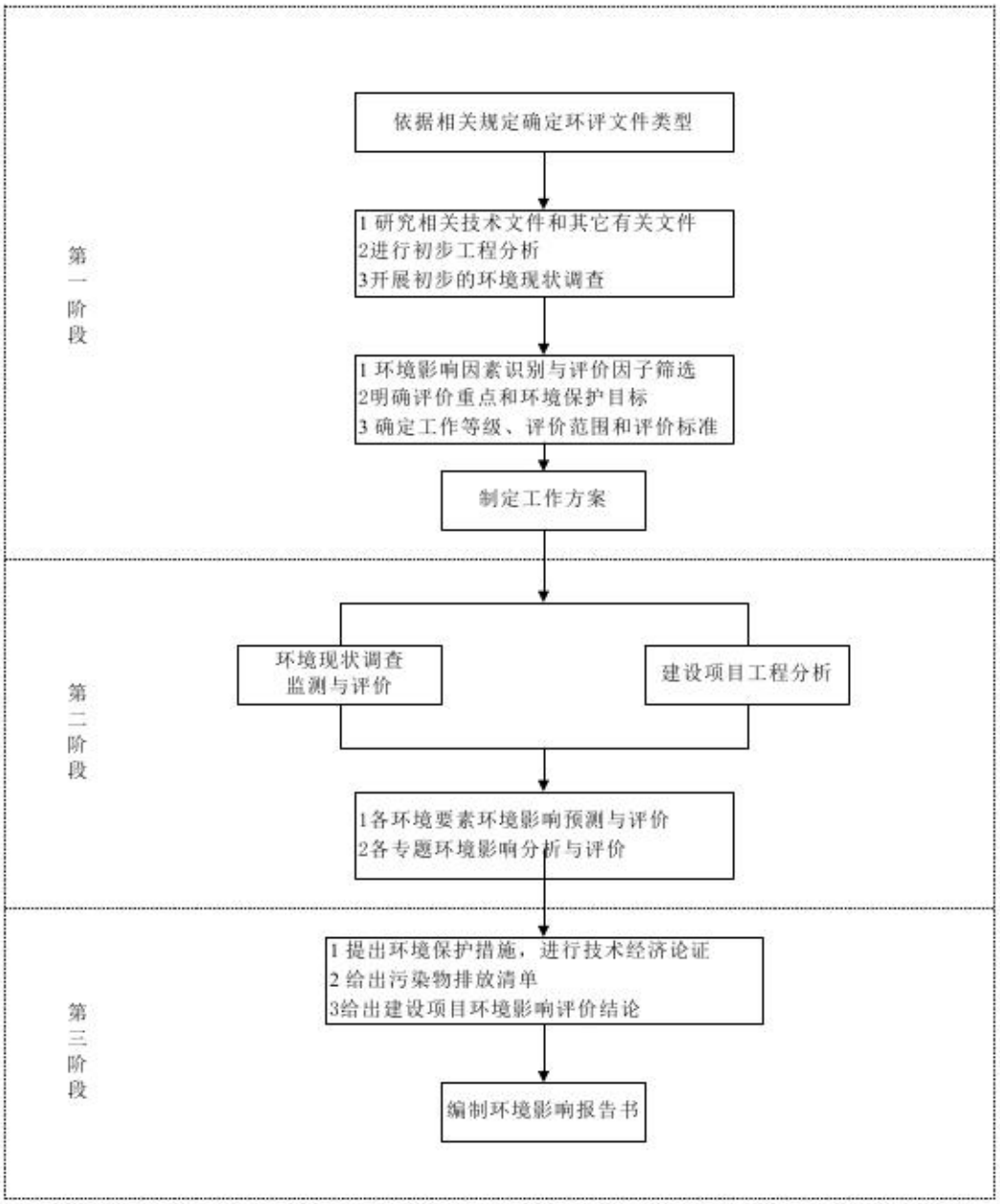
（5）本项目产生的渗滤液等废水经配套的废水处理站预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表1及表4污染物限值及云溪污水处理厂接纳标准后通过

专用槽车运至云溪区污水处理厂进一步处理，本项目废水不直接排入地表水体。

（6）建设单位委托湖南省地质工程勘察院编制了《云溪区工业固体废弃物处置（一期工程）环境影响评价地下水专题报告》，本评价中地下水环境质量现状及影响分析预测评价等相关内容均引用该专题报告的数据。

3、环境影响评价工作过程

接受委托后，编制单位立即成立了项目环评工作组，按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等要求，进行了现场踏勘和资料搜资调研工作，本次环境影响评价工作分三个阶段。具体工作过程如下：



项目环评工作程序图

4、分析判定相关情况

（1）产业政策的相符性分析

本项目为一般工业固体废物填埋处置工程，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类中的第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”中的第20条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。因此，本项目的建设符合国家产业政策。

（2）项目选址合理性分析

本项目为一般工业固体废物填埋处置工程，对照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013年修改单、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）中对II类处置场所选址的环境保护要求，本项目选址的符合性分析见下表。

表1　项目选址与相关要求的符合性分析表

项目	标准中对选址的要求	本项目情况	是否符合要求
《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（(GB18599-2001)及修改单中II类场选址要求	选址应符合当地城乡建设总体规划要求。	本项目位于云溪区路口镇沈家冲，地处城乡建设总体规划范围外，项目的建设有利于工业固体废物的妥善处理处置，符合环境保护的相关要求。	本项目选址位于城乡建设总体规划范围外
	应根据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。 在对一般工业固体废物贮存、处置场场址进行环境影响评价时，应重点考虑一般工业固体废物贮存、处置场产生的渗滤液以及粉尘等大气污染物等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响，确定其与常住居民居住场所、农用地、地表水体、高速公路、交通主干道（国道或省道）、铁路、飞机场、军事基地等敏感对象之间合理的位置关系。	本项目不会对铁路造成影响，项目运输车辆的相对107国道而言数量较少，且该路段为双向6车道，本项目不会造成107国道的拥堵，周边无飞机场、军事基地等。 本项目主要利用废弃采石场形成的矿坑建设填埋区，渗滤液经预处理后送云溪区污水处理厂进一步处理，废水不直接排入地表水体；项目区居民饮用水为自来水，饮用水源为地表水，（部分居民家自备水井作为备用水源），项目采取防渗等措施后，对土壤和地下水的影响较小，根据大气进一步预测，	符合

项目	标准中对选址的要求	本项目情况	是否符合要求
		项目无需设置大气环境防护距离，参考《陆长滤渣场第五期建设项目》等同类项目情况，本项目拟自红线外设置50m的规划控制距离，该范围不得新建居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑。	
	应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响。	根据初步地勘报告，本项目区域地质相对稳定，建筑场地地基稳定性较好，地基承载力强，适宜拟建建筑物的建设。	符合
	应避开断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区。	根据区域综合水文地质图及初步调查，本项目区没有断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区。	符合
	禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。	本项目地势较高，不位于江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。	符合
	禁止选在自然保护区、风景名胜区和其它需要特别保护的区域。	本项目选址不属于自然保护区、风景名胜区，不在饮用水源保护区、生态保护红线和基本农田等需要特别保护的区域范围内。	符合
	应避开地下水主要补给区和饮用水源含水层。	项目区均使用自来水，水源为地表水，项目场地不在地下水主要补给区和饮用水源含水层。	符合
	应选在防渗性能好的地基上，天然基础层地表距地下水位的距离不得小于1.5m。	本项目主要利用废弃采石场形成的矿坑建设填埋区，根据初步地勘资料，项目场地内中风化炭质板岩贯通，中风化基岩渗透性为弱透水性，项目区地勘期间未发现地下水，天然基础层地表距地下水位的距离大于1.5m。	符合

项目	标准中对选址的要求	本项目情况	是否符合要求
固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）选址要求	填埋场场址应处于相对稳定的区域，并符合相关标准的要求。	根据初勘资料，本项目区域地质相对稳定。	符合
	填埋场场址应尽量设在该区域地下水流向的下游区域。	项目区域均不使用地下水为饮用水源（部分居民家设有水井作为备用水源），项目场地不在地下水主要补给区。	符合
	填埋场场址应有足够大的可使用容积，以保证填埋场建成后使用期不低于8～10年。	项目填埋库容70万m^3，设计使用年限为15年。	符合
	填埋场场址的标高应位于重现期不小于50年一遇的洪水位之上。	本处场址的标高位于重现期不小于50年一遇的洪水位之上。	符合

通过上表分析可知，本项目的选址基本符合要求，参考《陆长滤渣场第五期建设项目》等同类项目情况，本项目拟自红线外设置50m的规划控制距离，该范围不得新建居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑。

（3）与“三线一单”的符合性分析

本项目与“三线一单”的符合性分析见下表：

表1　项目与“三线一单”的符合性分析表

内容	符合性分析
生态保护红线	本项目位于云溪区路口镇沈家冲，根据云溪区生态保护红线分布图（详见附图12），本项目不位于生态保护红线内，符合生态保护红线要求。
环境质量底线	根据《岳阳市二〇一七年度环境质量公报》，项目区为环境空气质量不达标区，不达标的主要污染物为PM_{10}和$PM_{2.5}$；根据现状补充监测数据，项目所在地大气特征因子符合相关标准。随着《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020年)》的落实及相关行业大气污染物特别排放限值的实施，项目区环境空气质量将有一定的改善。 项目区地表水环境、地下水环境、土壤、底泥、声环境质量均能满足相应环境功能区划要求。项目排放的各项污染物经相应措施处理后对周围环境很小，不会改变项目所在区域的环境功能，因此本项目的建设符合环境质量底线要求。
资源利用上线	本项目主要利用废弃采石场形成的矿坑建设填埋区，不涉及基本农田，不会给当地土地资源供应造成影响，项目给水、用电等均从附近市政设施接入，不开采使用地下水。因此，项目运行不会突破当地资源利用上限。

内容	符合性分析
环境准入负面清单	目前项目区暂未制定环境准入负面清单，本项目为一般工业固体废物填埋场，属于国家产业政策中的鼓励类。

（4）与《长江经济带生态环境保护规划》相符性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》要求，确立了水资源利用上线：强化水资源总量红线约束，促进区域经济布局与结构优化调整。严格总量指标管理，严格控制高耗水行业发展。强化水功能区水质达标管理。严守生态保护红线：将生态保护红线作为空间规划编制的重要基础，相关规划要符合生态保护红线空间管控要求，不符合的要及时进行调整。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。坚守环境质量底线：建立水环境质量底线管理制度，坚持点源、面源和流动源综合防治策略，突出抓好良好水体保护和严重污染水体治理。全面推进环境污染治理。强化突发环境事故预防应对，严格管控环境风险。

本项目为一般工业固体废物填埋场，填埋过程中产生的渗滤液等废水经配套的废水处理站预处理后运至云溪区污水处理厂进行进一步处理，不直接排入地表水体。本项目位于不属于禁止开发区域，不在生态保护红线范围内。本项目符合《长江经济带生态环境保护规划》相关要求。

（5）与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》及《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的相符性分析

本项目为一般工业固体废物填埋场，选址位于云溪区路口镇沈家冲，与长江的直线距离最近约为 9km，项目区不属于自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区，不在生态保护红线和基本农田范围内，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目，不属于落后产能和产能过剩项目，项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》及《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的相关要求。

5、关注的主要环境问题及环境影响

本次评价根据建设项目的特点，关注的主要环境问题及环境影响为：

（1）填埋场选址的合理性及环境可行性；

（2）填埋场防渗措施的合理性和非正常状况下对地下水和土壤的影响；

（3）渗滤液经填埋场配套的废水站预处理后运至云溪污水处理厂进行集中处理，关注预处理的技术可靠性和依托云溪污水处理厂的可行性。

6、环境影响评价的主要结论

云溪区工业固体废弃物处置（一期工程）项目符合国家产业政策要求，选址符合相关规范的要求，项目所采取的环境保护措施和环境风险防范及管理措施基本可行，造成的环境影响和环境风险在可接受程度内。因此，在全面落实报告书提出的各项污染防治、环境风险防范和管理措施后，得到公众理解和支持的前提下，**从环保角度分析，云溪区工业固体废弃物处置（一期工程）项目的建设可行的。**

第1章 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 有关法律法规及规章

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修正施行；

(3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修正施行；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日修正施行；

(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订施行；

(6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修正施行；

(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) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018 年 1 月 1 日起施行；

(9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日修改施行；

(10)《中华人民共和国循环经济促进法》 ，2018 年 10 月 26 日修订施行；

(11)《中华人民共和国安全生产法》，2014 年 12 月 1 日起施行；

(12)《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日修改施行；

(13)《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 682 号令；

(14)《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）；

(15)《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）；

(16)《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；

(17)《“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65 号）；

(18)《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)；

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

(20)《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018 年 6 月 16 日；

(21)《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；

(22)《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令第 44 号；

(23)《关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定》，生态环境部令第 1 号；

(24)《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）；

(25)《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）；

(26)《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88 号）；

(27)《关于印发《长江保护修复攻坚战行动计划》的通知》（环水体[2018] 181 号）；

(28)《关于印发《"十三五"环境影响评价改革实施方案》的通知》（环环评[2016]95 号）；

(29)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）；

(30)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017] 84 号）；

(31)《排污许可管理办法（试行）》，2018 年 1 月 10 日；

(32)《关于发布《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）修改单的公告》（生态环境部公告 2018 年 第 29 号）；

(33)《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，生态环境部令第 3 号；

(34)《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号；

(35)《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》，环境保护部公告 2014 年第 92 号；

(36)《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》，推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号。

1.1.2 地方有关法规及相关政策文件

(1) 《湖南省环境保护条例》（2019 年修正）；

(2) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》（湖南省人民政府第 215 号令）；

(3) 《湖南省环境保护"十三五"规划》 ；

(4) 《湖南省主体功能区规划》；

(5) 《湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知》（湘政发〔2018〕20 号）；

(6) 《湖南省大气污染防治条例》，2017 年 6 月 1 日起施行；

(7) 《湖南省贯彻落实大气污染防治行动计划实施细则》，（湘政办发〔2013〕77号）；

(8) 《湖南省贯彻落实水污染防治行动计划实施方案（2016-2020 年）》，（湘政发[2015] 53 号）；

(9) 《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函[2016] 176 号）；

(10)《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）》（湘政发[2018]17 号）；

(11)《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》，湖南省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 32 号；

(12)《岳阳市生态环境保护“十三五”规划》；

(13)《关于印发《岳阳市水环境功能区管理规定》和《岳阳市水环境功能区划分》的通知》（岳政发[2010]30 号）；

(14)《岳阳市人民政府办公室关于印发《岳阳市重要饮用水水源地名录》的通知》(岳政办函〔2015〕21 号)；

(15)《岳阳市贯彻落实《大气污染防治行动计划》实施方案》；

(16)《岳阳市二〇一七年度环境质量公报》。

1.1.3 导则及有关技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》（HJ2.1-2016）；

(2)《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3)《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4)《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2009）；

(5)《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）；

(6)《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(7)《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2011）；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9)《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）；

(10)《国家危险废物名录》（2016 年版），2016 年 8 月 1 日施行；

(11)《固体废物鉴别标准　通则》（GB34330-2017）；

(12)《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7）；

(13)《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298－2019）；

(14)《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（(GB18599- 2001)及 2013 年修改单；

(15)《一般工业固体废物贮存场、处置场污染控制标准》（征求意见稿）及其编制说明，2019 年 10 月；

(16)《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）；

(17)《地下水污染源防渗技术指南（试行）（征求意见稿）；

(18)《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035- 2013）；

(19)《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）；

(20)《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664-2013）；

(21)《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

(22)《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

(23)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；

(24)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）。

1.1.4 其他有关技术文件

(1) 本项目环境影响评价委托书；

(2) 项目评价执行标准函；

(3) 《云溪区工业固体废弃物处置一期工程项目拟建场地初步勘察报告》，湖南核工业岩土工程勘察设计研究院，2019 年 6 月；

(4) 《云溪区工业固体废弃物处置一期工程项目可行性研究报告》，湖南咨道工程项目管理有限公司岳阳分公司，2019 年 7 月；

(5) 《云溪区工业固体废弃物处置一期工程初步设计》，中机国际工程设计研究院有限责任公司，2020 年 1 月；

(6) 《岳阳市云溪区工业固废填埋处置项目 小试报告》，广西博世科环保科技股份有限公司，2019 年 10 月；

(7) 《岳阳市云溪区重金属污染河道底泥（渣泥混合物）综合治理工程可行性研究报告》，北京中设泛华工程咨询有限公司，2016 年 3 月；

(8) 《云溪区工业固体废弃物处置（一期工程）环境影响评价地下水专题报告》，湖南省地质工程勘察院，2020 年 2 月；

(9) 项目区环境质量监测报告；

(10) 建设单位提供的其它资料。

1.2 环境影响要素识别和评价因子筛选

1.2.1环境影响要素识别

经过对项目建设、运行特点的初步分析，结合项目当地的环境特征，对可能受项目建设、运行影响的环境因素进行了识别，确定了项目建设、运营期和封场后对各方面环境可能带来的影响，详见下表。

表1.2-1 项目环境影响因素识别表

项目阶段	影响分析环境要素	短期影响	长期影响	直接影响	间接影响
建设期	环境空气	√		√	
	地表水环境	√		√	
	地下水环境				
	土壤环境	√			√
	声环境	√		√	
	生态环境		√	√	
	景观		√	√	
运营期	环境空气		√	√	√
	地表水环境				√
	地下水环境		√	√	√
	土壤环境		√	√	√
	声环境		√	√	
	生态环境		√		√
封场后	地表水				√
	地下水		√	√	√
	土壤		√	√	√

1.2.2 评价因子筛选

在本项目工程概况和环境概况分析的基础上，根据环境影响要素初步识别结果，结合项目的排污特征，所排放污染物对环境危害的性质，确定本项目评价因子见下表。

表1.2-2　项目评价因子表

评价要素	评价类型	评价因子
大气	环境质量现状评价	基本因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 其他因子：TSP、硫化氢、氨、臭气浓度
	污染源评价	颗粒物（以 TSP 计）、硫化氢、氨、臭气浓度
	预测评价	颗粒物（以 TSP 计）、硫化氢、氨
地表水	环境质量现状评价	地表水长江：pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物 地表水无名小溪（西干渠路口支流牌楼汇流小溪）：水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、氟化物、铜、锌、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群等 GB3838-2002 中全部 24 项基本项目及悬浮物、硫酸盐、氯化物、苯、镍等因子
	污染源评价	pH、砷、汞、COD、NH_3-N、SS
	预测评价	项目废水预处理达标后运至云溪区污水处理厂处理，属于间接排放，本项目不进行水环境影响预测
地下水	环境质量现状评价	天然背景成分：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-} 的浓度； pH、色、嗅和味、肉眼可见物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、苯、甲苯、氰化物、氟化物、砷、铬（六价）、总硬度、钠、铜、铅、锌、硒、汞、镉、铁、锰、铝、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、阴离子表面活性剂等。
	污染源评价	砷、氟化物
	预测评价	砷、氟化物
土壤	环境质量现状评价	GB36600 中的 45 项基本项目、pH、锌、氰化物、石油烃（C_{10}~C_{40}）
	污染源评价	砷、汞
	预测评价	砷、汞
底泥	环境质量现状评价	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃（C_{10}~C_{40}）
声环境	环境质量现状评价	等效连续 A 声级
	污染源评价	连续等效 A 声级
	预测评价	等效连续 A 声级

1.3 环境功能区划

本项目位于云溪区路口镇沈家冲，项目区环境功能区划如下：

1.3.1环境空气功能区划

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区标准。

1.3.2地表水功能区划

长江道仁矶江段属于渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838- 2002）中III类标准；项目所在区地表水体主要用于农灌，按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准进行保护。

1.3.3地下水环境功能区划

项目所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

1.3.4土壤环境功能区划

项目场地内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值；场地外农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 风险筛选值；底泥参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 风险筛选值。

1.3.5声环境功能区划

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类区标准。

项目区各环境功能属性见下表。

表1.3-1　项目所在区域环境功能属性一览表

编号	环境功能区名称		评价区域所属类别
1	是否在“饮用水源保护区”内		否，项目区无集中式饮用水源，但部分居民家设有水井作为备用水源，属于分散式地下水饮用水源
2	水环境功能区	地表水	长江：长江道仁矶江段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准
			无名小溪（西干渠路口支流牌楼汇流小溪）：主要功能为农灌，按《地表水环境质量标准》（GB3838 -2002）III类水质进行保护
		地下水	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
3	环境空气功能区		二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准

编号	环境功能区名称		评价区域所属类别
4	土壤	场地内	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值
		场地外农用地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 风险筛选值
		底泥	参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 风险筛选值
5	环境噪声功能区		《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区
6	是否总氮、总磷控制区		总磷控制区
7	基本农田保护区		否
8	自然保护区		否
9	风景名胜保护区		否
10	文物保护单位		否
11	市政污水处理厂的集水范围		否，但本项目废水预处理后送云溪区污水处理厂处理后排放

1.4 评价标准

根据生态环境局云溪分局对本项目执行标准的函（见附件 4），本次环评采用以下标准进行评价：

1.4.1 环境质量标准

1、环境空气

项目区环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，硫化氢和氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度限值。具体标准限值见下表：

表1.4-1 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	浓度限值	标准来源
SO_2	年平均 24 小时平均 1 小时平均	60μg/m^3 150μg/m^3 500μg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准
NO_2	年平均 24 小时平均 1 小时平均	40μg/m^3 80μg/m^3 200μg/m^3	
PM_{10}	年平均 24 小时平均	70μg/m^3 150μg/m^3	

污染物项目	平均时间	浓度限值	标准来源
$PM_{2.5}$	年平均 24 小时平均	35μg/m^3 75μg/m^3	
一氧化碳（CO）	24 小时平均 1 小时平均	4mg/m^3 10mg/m^3	
臭氧（O_3）	日最大 8 小时平均 1 小时平均	160μg/m^3 200μg/m^3	
TSP	年平均 24 小时平均	200μg/m^3 300μg/m^3	
硫化氢	1 小时平均	10μg/m^3	《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
氨	1 小时平均	200μg/m^3	

2、地表水

本项目废水预处理后运至进入云溪区污水处理厂处理后排入长江道仁矶江段，该江段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准；项目雨水受纳水体无名小溪（西干渠路口支流牌楼汇流小溪）主要功能为农灌，按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准进行保护，地表水标准限值详见下表。

表1.4-2　地表水环境质量标准限值　单位：mg/L

序号	项目	标准限值	标准来源及级别
1	pH（无量纲）	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准
2	溶解氧 ≥	5	
3	高锰酸盐指数	6	
4	COD	20	
5	BOD_5	4	
6	氨氮	1.0	
7	总磷	0.2	
8	总氮	1.0	
9	铜	1.0	
10	锌	1.0	
11	氟化物	1.0	
12	硒	0.01	
13	砷	0.05	
14	汞	0.0001	
15	镉	0.005	
16	铬（六价）	0.05	
17	铅	0.05	
18	氰化物	0.2	

序号	项目	标准限值	标准来源及级别
19	挥发酚	0.005	
20	石油类	0.05	
21	阴离子表面活性剂	0.2	
22	硫化物	0.2	
23	粪大肠菌群（个/L）	10000	
24	悬浮物	30	参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）中三级标准
25	硫酸盐	250	参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值
26	氯化物	250	
27	苯	0.01	参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值
28	镍	0.02	

3、地下水环境

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，具体标准值见下表。

表1.4-3　地下水环境质量标准限值　单位：mg/L

序号	项目	标准限值	标准来源及级别
1	pH（无量纲）	6.5~8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	450	
3	溶解性总固体	1000	
4	硫酸盐	250	
5	氯化物	250	
6	铁	0.3	
7	锰	0.10	
8	铜	1.00	
9	锌	1.00	
10	挥发性酚类（以苯酚计）	0.002	
11	耗氧量（COD_{Mn} 法）	3.0	
12	氨氮	0.50	
13	总大肠菌群（CFU/100ml）	3.0	
14	菌落总数（CFU/ml）	100	
15	亚硝酸盐	1.00	
16	硝酸盐	20.0	
17	氰化物	0.05	
18	氟化物	1.0	
19	汞	0.001	

序号	项目	标准限值	标准来源及级别
20	砷	0.01	
21	镉	0.005	
22	铬(六价)	0.05	
23	铅	0.01	
24	镍	0.02	
25	苯	0.01	

4、土壤环境

项目场地内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值；场地外农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 中风险筛选值；底泥参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 中风险筛选值进行评价，各标准值如下：

表1.4-4 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	标准来源
重金属和无机物			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值（基本项目）
1	砷	60	
2	镉	65	
3	铬（六价）	5.7	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1,1-二氯乙烷	9	
12	1,2-二氯乙烷	5	
13	1,1-二氯乙烯	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	
16	二氯甲烷	616	
17	1，2-二氯丙烷	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
20	四氯乙烯	53	

序号	污染物项目	筛选值	标准来源
21	1，1，1-三氯乙烷	840	
22	1，1，2 三氯乙烷	2.8	
23	三氯乙烯	2.8	
24	1，2，3-三氯丙烷	0.5	
25	氯乙烯	0.43	
26	苯	4	
27	氯苯	270	
28	1，2-二氯苯	560	
29	1，4-二氯苯	20	
30	乙苯	28	
31	苯乙烯	1290	
32	甲苯	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	570	
34	邻二甲苯	640	
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	
36	苯胺	260	
37	2-氯酚	2256	
38	苯并[a]蒽	15	
39	苯并[a]芘	1.5	
40	苯并[b]荧蒽	15	
41	苯并[k]荧蒽	151	
42	䓛	1293	
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	
45	萘	70	
其他项目			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值（其他项目）
46	氰化物	135	
47	石油烃（C_{10}~C_{40}）	4500	

表1.4-5 农用地土壤环境质量标准　单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	150	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

5、声环境

项目北侧场界临近 107 国道，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，其余区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，见下表：

表1.4-6　声环境质量标准　dB（A）

类　别	昼　夜	夜　间
2 类	60	50
4a 类	70	55

1.4.2 污染物排放标准

1、废气排放标准

项目废气中颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值，硫化氢、氨和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新改扩建厂界限值，具体标准限值见下表。

表1.4-7 大气污染物排放限值　　单位：mg/m^3

污染物	企业边界限值	标准来源
颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
硫化氢	0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新改扩建厂界限值
氨	1.5	
臭气浓度	20（无量纲）	

2、废水排放标准

本项目废水预处理达标后运至云溪区污水处理厂进一步处理，项目废水排放应满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度和表 4 三级标准及云溪污水处理厂接纳标准（详见附件 3），项目废水排放标准限值详见下表：

表1.4-8 水污染物排放限值　单位：mg/L，pH 无量纲

序号	项目	最高允许浓度限值		
		GB8978-1996 标准	污水处理厂纳污标准	本项目外排执行标准
1	总汞	0.05	0.05	0.05
2	总镉	0.1	0.1	0.1
3	总铬	1.5	1.5	1.5
4	六价铬	0.5	0.5	0.5
5	总砷	0.5	0.5	0.5
6	总铅	1.0	1.0	1.0
7	总镍	1.0	1.0	1.0
8	pH	6～9	6～9	6~9
9	COD	500	1000	500
10	BOD_5	300	300	300
11	氨氮	/	120	120
12	磷酸盐	/	3	3
13	SS	400	400	400
14	硫化物	1.0	1.0	1.0
15	氟化物	20	20	20
16	石油类	20	10	10
17	挥发酚	2.0	1.0	1.0
18	总铜	2.0	2.0	2.0
19	总锌	5.0	5.0	5.0

3、噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准限值，其余厂界执行 2 类标准。

表1.4-9 噪声排放标准　dB（A）

阶段		昼　夜	夜　间
施工期		70	55
运营期	北厂界	70	55
	其余厂界	60	50

4、固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单中的相关要求。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单要求。

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 大气评价工作等级及评价范围

1、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）的规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放的主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 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，最大地面质量浓度占标率 P_i 计算公式如下：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，ug/m^3；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，ug/m^3，本评价中大气主要污染因子为 TSP，无小时标准值，计算评价等级时，以日均值的 3 倍考虑，为 900 ug/m^3，硫化氢和氨的小时标准值分别为 10 ug/m^3 和 200 ug/m^3。

大气评价等级按下表的分级判据进行划分。

表1.5-1　　大气评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax ≥ 10%
二级评价	1% ≤ Pmax < 10%
三级评价	Pmax < 1%

本项目估算模型参数见下表。

表1.5-2　项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		39.2
最低环境温度/℃		-4.2
地表类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☑是　□否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是　☑否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

废气主要污染源强见表 4.2-9，项目主要污染源估算模型计算结果见下表。

表1.5-3　项目排放的主要大气污染物估算模型计算结果表

污染物	TSP			硫化氢			氨		
污染源名称	预测浓度/（μg/m³）	占标率/%	$D_{10\%}$/（m）	预测浓度/（μg/m³）	占标率/%	$D_{10\%}$/（m）	预测浓度/（μg/m³）	占标率/%	$D_{10\%}$/（m）
填埋作业粉尘	36.17	4.02	/	/	/	/	/	/	/
填埋区堆场粉尘	409.93	45.55	2125	/	/	/	/	/	/
填埋区运输扬尘	597.61	66.40	2948	/	/	/	/	/	/
填埋区恶臭	/	/	/	0.18	1.8	/	3.35	1.68	/
各源最大值	**597.61**	**66.40**	**2948**	0.18	1.8	/	3.35	1.68	/

由估算模式的计算结果可知，项目废气排放的污染因子中地面浓度占标率最大的是填埋区运输产生的扬尘（以 TSP 计），最大落地浓度为 597.61ug/m³，Pmax=66.40%＞10%，因此本项目，大气评价等级为一级。

2、评价范围

本项目大气评价工作等级为一级，项目排放污染源的最远影响距离 D10%为 2948m，大于 2.5km，因此本项目大气评价范围定位以项目厂址为中心，边长 6.0×6.0km 的区域，具体评价范围见附图 4。

1.5.2地表水评价工作等级及评价范围

本项目废水经预处理达标后通过专用运输车辆送云溪区污水处理厂深度处理，本项目废水不直接排入外环境，属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)第5.2.2.2条，间接排放建设项目评价等级为三级B。

评价范围：本项目不设地表水评价范围，主要评价项目依托云溪区污水处理厂处理的环境可行性。

1.5.3 地下水环境评价等级及评价范围

1、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），本项目属于II类建设项目，项目区无集中式饮用水源，无矿泉水、温泉等分布，项目地下评价范围内居民均装有自来水，饮用水源为地表水，但仍有部分居民家设有水井作为备用水源，属于分散式饮用水源，本评价地下水环境敏感程度属于较敏感，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于地下水环境影响评价工作等级分级表，确定本项目地下水环境的评价等级为二级。

表1.5-4 地下水评价工作等级分级表

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

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中有关评价范围划定的指导方法，二级评价评价区范围一般为6～20平方公里，考虑到本次评价区的水文地质条件及初步估算的污染影响范围，划定评价区面积约49.5平方公里，地下水评价范围详见下图。

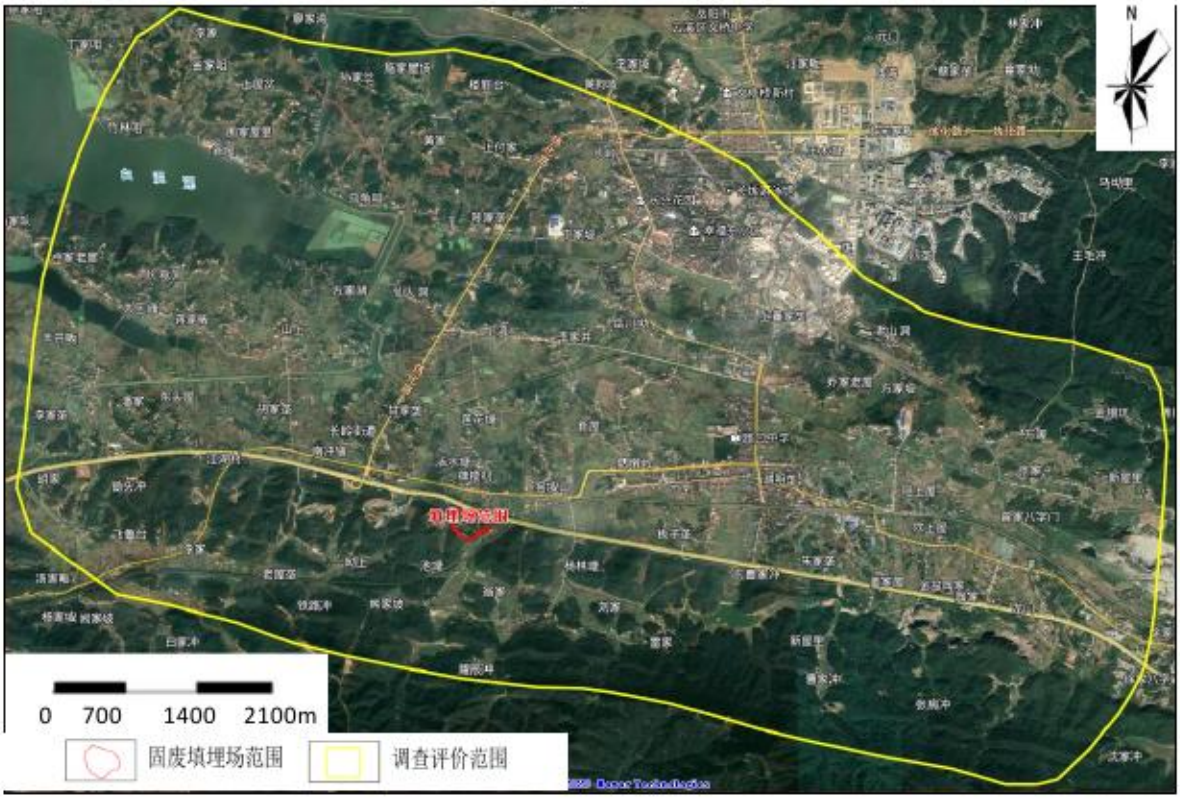


图 1.5-1 地下水评价范围图

1.5.4 土壤环境评价等级及评价范围

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于 II 类建设项目，土壤环境影响类型为污染影响型，项目周边存在耕地等，属于土壤环境敏感区，项目总占地面积为 66334m^2，占地规模为中型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中关于污染影响型项目土壤评价工作等级划分表，确定本项目土壤环境的评价等级为二级。

表1.5-5 污染影响型土壤项目评价工作等级划分表

占地规模 / 敏感程度	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**	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

2、评价范围

项目土壤环境影响评价等级为二级，参照土壤导则表 5 确定本项目土壤评价范围为项目占地范围及占地范围外 0.2km。项目土壤环境评价范围详见附图 4。

1.5.5 声环境评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

本项目位于云溪区路口镇沈家冲，属于 2 类声环境功能区，受项目影响人口不多，项目建设后敏感点噪声级增加在 3dB(A)以内，根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2009），本项目声环境影响评价等级为二级。

2、评价范围

评价范围为厂界周围 200m 范围内。

1.5.6 生态影响评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

本项目主要利用废弃采石场进行建设，总用地面积为 66334m^2，小于 2km^2，项目区不属于自然保护区、森林公园等特殊生态敏感区或重要生态敏感区，为一般区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)评价工作等级划分表，确定本次生态影响评价工作等级为三级。

表1.5-6 生态影响评价工作等级划分表

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、评价范围

生态评价范围为项目红线外延 200m。

1.5.7 环境风险评价工作等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势及环境风险评价工作等级。

本项目填埋的主要固废类别为催化剂厂滤渣、云溪区污染治理工程产生的固

废以及云溪区内满足入场条件的其他一般工业固废，涉及的环境风险物质主要为填埋产生的渗滤液及柴油等，根据设计，项目渗滤液的最大暂存量约为 2825m^3，渗滤液中主要污染物砷、汞、氟化物等，浓度分别为 2.55mg/l、0.11mg/l 和 34mg/l，则砷、汞、氟化物的最大量分别为 0.0097t、0.0065t、0.0013t 和 0.0001t，柴油的最大贮存量约为 0.5t，盐酸的最大储存量为 0.3t（折算为 37%的量约为 0.25t）。本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在风险导则附录 B 中对应临界量的比值 Q，详见下表。

表1.5-7　项目危险物质与临界量比值 Q 计算结果

序号	危险物质名称	最大量 q（t）	临界量 Q（t）	q/Q
1	砷	0.0072	0.25	0.0288
2	汞	0.0003	0.5	0.0006
3	氟	0.0961	0.5	0.1921
4	盐酸	0.25	7.5	0.033
5	柴油	0.5	2500	0.0002
6	合计			0.2547

由上表可知，项目危险物质数量与临界量比值 Q=0.2547＜1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为I，可进行简单分析。

1.6 环境保护目标

根据本次环评确定的各要素评价工作等级，根据填埋固废主要来源，结合现场踏勘和环境敏感目标分布情况，确定填埋区主要环境保护目标如下和附图 4-1。

表 1.6-1　填埋区环境空气保护目标

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					
零散居民 1	161	-66	居住	人群，1 户	二类区	ESE	16
零散居民 2	75	-140	居住	人群，1 户	二类区	SE	41
零散居民 3	-65	-285	居住	人群，1 户	二类区	S	120
太和庙	-388	91	宗教场所	人群（常住 3 人）	二类区	W	200
地母庙	-240	85	宗教场所	人群（常住 2 人	二类区	W	60
枧冲村港屋组	139	206	居住区	人群	二类区	NNE	70

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					
牌楼村九房组	-18	391	居住区	人群	二类区	N	210
牌楼村	-31	799	居住区	人群	二类区	N	600
排楼屋	501	846	居住区	人群	二类区	NE	780
窑坡山	583	269	居住区	人群	二类区	ENE	440
枧冲村	467	-913	居住区	人群	二类区	SE	820
邓家新屋	-1119	-356	居住区	人群	二类区	SW	970
刘家大屋	-2143	-353	居住区	人群	二类区	WSW	1970
甘家屋	-768	812	居住区	人群	二类区	NW	920
南太村	-1586	811	居住区	人群	二类区	WNW	1580
南太学校	-1587	1169	学校	师生	二类区	NW	1770
王家大屋	-1805	1675	居住区	人群	二类区	NW	2260
下湾	-252	1966	居住区	人群	二类区	NNW	1780
长炼学校	1732	2806	学校	师生	二类区	NE	3010
长炼生活区	1899	2732	居住区	人群	二类区	NE	3130
石化职业技术学院	1336	2295	学校	师生	二类区	NE	2460
南山村	1262	1098	居住区	人群	二类区	ENE	1470
路口小学	2066	881	居住区	人群	二类区	ENE	2050
路口中学	2265	882	居住区	人群	二类区	ENE	2230
路口镇	2419	448	居住区	人群	二类区	ENE	2260

注：本评价以东经 113.334183°，北纬 29.511575°（UTM 坐标为 49 R，726253.23 米以东，3266936.94 米以北）为坐标原点（0,0），上表中的坐标均为相对该点的坐标。

表 1.6-2　填埋区环境保护目标表（除环境空气外）

项目	环境保护目标	方位	与厂界最近距离 m	规模、功能	保护级别
声环境	零散居民 1	ESE	16	居住，1 户	GB3096-2008 中 2 类标准
	零散居民 2	SE	41	居住，1 户	
	零散居民 3	S	120	居住，1 户	
	太和庙	W	200	宗教场所，常住 3 人	

项目	环境保护目标	方位	与厂界最近距离 m	规模、功能	保护级别
	地母庙	W	60	宗教场所，常住 2 人	
	枧冲村港屋组	NNE	70	居住，约 18 户	
地表水	长江道仁矶江段	NW	9km	大河，渔业用水区	GB3838-2002 中III类标准
	无名小溪（西干渠路口支流牌楼汇流小溪）	东南	80	小河，农灌	按 GB3838-2002 中III类标准保护
地下水	区域地下水	/	/	无集中式饮用水功能，属于备用分散式饮用水源	GB/T14848-2017 中III类
土壤	周边耕地	东南及北侧	40	水田及旱地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 中风险筛选值
	周边居民（散户）	东南	16	居住，3 户	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地风险筛选值
	枧冲村港屋组居民	北	70	居住，约 18 户	
生态	周边动植物				不对生态造成明显不利影响

本项目拟填埋的主要固废主要为中石化催化剂长岭分公司滤渣、云溪区污染治理修复工程产生的固废以及云溪区内满足入场条件的其他一般工业固废，由各固废产生单位转运至 107 国道后进入本项目区内。本项目废水经预处理达标后通过专用运输车转运至云溪污水处理厂进一步处理，本评价运输沿线主要环保目标，详见下表及附图 4-2。

表 1.6-3　运输沿线环保目标

项目	环境保护目标	与运输沿路最近距离 m	功能、规模（200m 范围内）	保护级别
环境空气及声环境	鸵鹤垄居民点	10	居住，约 30 户	GB3095-2012 二级及 GB3096-2008 中 2 类标准
	下湾居民点	10	居住，约 15 户	
	甘家屋	10	居住，约 10 户	
	枧冲村港屋组居民	40	居住，约 18 户	
	南太村	110	居住，约 20 户	
	大田村	25	居住，约 10 户	

项目	环境保护目标	与运输沿路最近距离 m	功能、规模（200m 范围内）	保护级别
	胜利村	20	居住，约 50 户	
	胜利小区	40	居住，约 200 户	
	工业园管委会	80	办公，约 50 户	
	新桥	5	居住，约 30 户	
地表水	云溪河	上跨	小河，娱乐景观用水	GB3838-2002 中 IV 类标准
	松杨湖	上跨	小湖，娱乐景观用水	
	西干渠	上跨）	小河，农灌	GB3838-2002 中 III 类标准
	西干渠路口支流	上跨）	小河，农灌	

第2章 建设项目工程分析

2.1 建设项目概况

2.1.1项目基本情况

项目名称：云溪区工业固体废弃物处置（一期工程）项目

建设单位：岳阳云嘉公用事业有限公司

建设地点：岳阳市云溪区路口镇沈家冲（中心经纬度：东经 113.334183°，北纬 29.511575°），107 国道与京广铁路交汇处。

建设性质：新建

主要建设内容及规模：项目总占地面积 66334m^2，其中填埋库区用地面积 31202m^2，填埋库容 70 万 m^3，设计使用年限为 15 年。主要建设内容包括固废填埋库区、拦渣坝、防渗系统、地下水导排、渗滤液导排、渗滤液处理系统等。

项目定位及服务范围：项目为第 II 类一般工业固废填埋场，主要为云溪区提供服务

项目投资：项目总投资 6743.12 万元

劳动定员及工作制度：劳动定员为 15 人，年作业时间 365 天。

进度安排：本项目预计 2020 年 4 月开工， 2020 年 10 月建成运行。

地理位置及周边情况：

本项目位于岳阳市云溪区路口镇沈家冲（中心经纬度：东经 113.334183°，北纬 29.511575°），利用废弃采石场形成的矿坑建设填埋区。项目北面为 107 国道，107 国道以北为路口镇枧冲村港屋组居民，距本项目红线最近距离约 70m；东北角紧邻 107 国道维修项目部；西北侧紧邻矿石粉厂；西侧约 60m 处为地母庙、约 200m 处为太和庙；南侧为山林；东南沿京广铁路零散分布有枧冲村三户居民，其中散户 1 距本项目红线约 16m，散户 2 距本项目红线约 41m，散户 3 距本项目红线约 120m，在散户与京广铁路之间有一条无名小溪（西干渠路口支流牌楼汇流小溪），本项目雨水及导排的地下水均排入此无名小溪（西干渠路口支流牌楼汇流小溪）。

项目地理位置图见附图 1，项目四置情况见附图 2 及附图 3。

2.1.2项目定位及服务对象

项目为第 II 类一般工业固废填埋场，主要为云溪区提供服务。

2.1.3入场要求和禁止入场要求

2.1.3.1 入场要求

根据项目设计资料，同时满足以下条件的一般工业固体废物可以进入本填埋场：

1、含水率低于 60%的一般工业固体废物。

2、严禁危险废物、生活垃圾、放射性废物和含刺激性气味的废物入场。

另外由于本项目主要服务对象为云溪区，而云溪区的主导产业为石化、化工，其产生的一般工业固废成分复杂，本评价要求，**入场固废除满足上述设计要求外，还应满足：**

3、填埋的固体废物应具有相容性，不得相互接触时产生气体、热量、有害物质、燃烧或爆炸，不得发生其他可能对填埋场产生不利影响的反应和变化。

4、水溶性盐总量小于 10%。

5、填埋的固体废物浸出液中各有机污染物浓度应小于《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 3 中排放限值要求。

说明：1、水溶性盐总量测定方法按照《土壤检测 第 16 部分：土壤水溶性盐总量的测定》NY/T 1121.16 进行；2、根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其 2013 年修改单，浸出试验方法应按照 GB5086 规定进行，而 GB5086.1~2 及取代 GB5086.2-1997 的 HJ557-2010（固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法）均只适用于**无机污染物**的浸出风险，因此本评价建议入场固废有机污染物的浸出浓度试验方法参照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3—2007 ）要求进行，有新的试验标准时，应采用新标准。

2.1.3.2 禁止入场情形

下列情形下的固废禁止进入本填埋场进行填埋处理：

1、未经预处理，影响填埋稳定及安全的固体废物；

2、污染的场地、土壤或底泥未经治理或修复直接产生的固废；

3、危险废物、生活垃圾、放射性废物和含刺激性气味的废物；

4、医疗卫生机构产生的废物；

5、不满足入场要求的一般工业固废；

6、其他法律法规等要求禁止进入一般工业固废填埋场的其他固废。

本项目入场的各类固废中在入场前均应进行一次入场条件检测，确保满足入场要求后方可进入填埋，同时当催化剂滤渣等固废性质发生变化时应及时进行检测，根据

检测结果确定是否予以准入，拟填埋的其他固废性质应确保与滤渣及污染治理工程产生的固废性质相近，具有相容性。

表2.1-1 《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 3 排放限值 mg/l

序号	污染物项目	排放限值	序号	污染物项目	排放限值
1	一氯二溴甲烷	1	31	异丙苯	2
2	二氯一溴甲烷	0.6	32	多环芳烃	0.02
3	二氯甲烷	0.2	33	多氯联苯	0.0002
4	1,2-二氯乙烷	0.3	34	甲醛	1
5	三氯甲烷	0.3	35	乙醛 (1)	0.5
6	1,1,1-三氯乙烷	20	36	丙烯醛 (1)	1
7	五氯丙烷 (1)	0.3	37	戊二醛 (1)	0.7
8	三溴甲烷	1	38	三氯乙醛	0.1
9	环氧氯丙烷	0.02	39	双酚A (1)	0.1
10	氯乙烯	0.05	40	β-萘酚 (1)	1
11	1,1-二氯乙烯	0.3	41	2,4-二氯酚	0.6
12	1,2-二氯乙烯	0.5	42	2,4,6-三氯酚	0.6
13	三氯乙烯	0.3	43	苯甲醚 (1)	0.5
14	四氯乙烯	0.1	44	丙烯腈	2
15	氯丁二烯	0.02	45	丙烯酸 (1)	5
16	六氯丁二烯	0.006	46	二氯乙酸 (1)	0.5
17	二溴乙烯 (1)	0.0005	47	三氯乙酸 (1)	1
18	苯	0.1	48	环烷酸 (1)	10
19	甲苯	0.1	49	黄原酸丁酯 (1)	0.01
20	邻二甲苯	0.4	50	邻苯二甲酸二乙酯 (1)	3
21	间二甲苯	0.4	51	邻苯二甲酸二丁酯	0.1
22	对二甲苯	0.4	52	邻苯二甲酸二辛酯	0.1
23	乙苯	0.4	53	二(2-乙基己基)己二酸酯 (1)	4
24	苯乙烯	0.2	54	苯胺类	0.5
25	硝基苯类	2	55	丙烯酰胺	0.005
26	氯苯	0.2	56	水合肼 (1)	0.1
27	1,2-二氯苯	0.4	57	吡啶	2
28	1,4-二氯苯	0.4	58	四氯化碳	0.03
29	三氯苯	0.2	59	四乙基铅 (1)	0.001
30	四氯苯	0.2	60	二噁英类	0.3 ng-TEQ /L

2.1.4项目组成

本项目为 II 类一般工业固体物填埋场，主要建设固废填埋库区、拦渣坝、防渗系统、地下水导排、渗滤液导排、渗滤液处理系统等，项目建设内容见下表。

表2.1-2 项目建设内容一览表

工程名称	项目组成		建设内容
主体工程	填埋场工程		填埋库区用地面积 31202m^2，填埋库容 70 万 m^3，设计使用年限为 15 年
	挡渣坝		设拦渣主坝 1 座、副坝 1 座。 主坝位于库区东北侧，坝顶标高 75.00m，坝长 60m，顶部宽 6.0m，采用浆砌石坝； 副坝位于东南侧垭口，坝顶标高为 75.00m，坝长 40m，顶部宽 6.0m，采用浆砌石坝
	防渗系统	场底防渗	库底防渗系统由上至下依次为：200 g/m^2 无纺土工布保护层、300mm 厚 φ20-60 碎石排水层、600 g/m^2 无纺土工布、1.5mm 厚 HDPE 土工双光面膜，防渗系数 1.0×10^{-12}cm/s、4800g/m^2 钠基膨润土垫(GCL，渗透系数小于 5.0×10^{-9} cm/s)、300mm 厚粘土保护层、300mm 厚 φ20-60 碎石排水层；压实、表面处理过土层(压实系数 0.93)
		边坡防渗	库区边坡，防渗系统基本结构层从上至下分别为： 5mm 复合土工排水网 (含上下两层土工布)；、1.5mm 厚 HDPE 土工双糙面膜，防渗系数达 1.0×10^{-12}cm/s； 4800g/m^2 钠基膨润土垫(GCL，渗透系数小于 5.0×10^{-9} cm/s)、基础层。
	地下水导排		设置地下水导流层、地下水导排盲沟和地下水提升井
	渗滤液导排系统		本项目渗滤液导排系统由渗滤液导流层、渗滤液导排盲沟及渗滤液提升井组成，最后进入渗滤液调节池
	渗滤液处理系统		设渗滤液处理站一座，设计处理能力 60m^3/d，调节池容积 2825m^3
	雨水导排		在场底 53m 高程处开始设置临时截洪沟，实现雨污分流。环场截洪沟沟顶场底齐平，沟底纵坡为 2%，永久截洪沟长度为 942.1m
	封场系统		采用多级台阶进行封场，台阶间边坡坡度为 1：3， 分别在 80m、85m 高程处设置台阶，包括防渗层、雨水导排层、最终覆土层和植被层等
辅助工程	进场道路		厂内道路沿着填埋库区东侧和北侧设计，路线总长 646.20m，道路宽度为 4.0 米，路肩宽 0.5 米
	传达室		位于厂区西北部入口附近，面积 30m^2
	地磅		位于厂区北侧进场道路附近
	洗车台		位于厂区北侧进场道路附近
公用工程	给水工程		给水水源取自云溪区市政供水管网
	排水工程		项目排水采用雨、污分流制，雨水就近排入附近水沟，废水经预处理达标后通过专用运输车辆运至云溪区污水处理厂进一步处理，不直接排放
	供电工程		利用一回 10kV 高压线路作为主电源供电，一台 120kW 的柴油发电机为备用电源供电，位于废水处理站内

工程名称	项目组成	建设内容
	消防工程	配备干粉灭火器及灭火沙土
环保工程	废水处理	渗滤液及冲洗水进入调节池（调节池容积为 2825m^3）后通过废水处理站进行预处理，采用化学絮凝沉淀＋电絮凝沉淀处理工艺，废水处理站设计处理规模为 60m^3/d，经在线监测达标后运至云溪区污水厂进一步处理。 生活污水经化粪池处理后和预处理达标后的其他废水一起运至云溪区污水厂进一步处理
	废气治理	采用封闭式运输车进行运输；对填埋区及时进行覆盖和洒水；对运输道路等区域及时清扫等控制扬尘。
	固废治理	生活垃圾集中放置，由环卫部门定期统一清运处理。 废润滑油脂等危险废物暂存后交有资质单位处置；项目建成后应对污泥属性进行鉴别，如属于危险废物则应交有资质的单位进行处置，如不属于危险废物则经运至本填埋场进行填埋，废水处理产生的污泥暂按危险废物进行考虑，在脱水机房内设 10m^2 的危废暂存间进行暂存
	噪声治理	选用运行噪声较低的填埋机械设备，并对产生噪声较大的设备，如搅拌机等采取隔声和减振措施，机泵主要采用液下布置。

2.1.5主要技术经济指标

项目主要技术经济指标见下表。

表2.1-3 主要技术经济指标一览表

序号	内容	单位	数量
1	总占地面积	m^2	66334
2	其中填埋区占地面积	m^2	31202
3	填埋库容	万 m^3	70
4	设计使用年限	年	15
5	建构筑物占地面积	m^2	2332.7
6	总建筑面积	m^2	290
7	绿地面积	m^2	266.14（未包括封场绿地）
8	永久性道路面积	m^2	4223
9	永久截洪沟长度	m	942.10
10	护坡	m^2	3395.46
11	挡土墙	m	178.15
12	总投资	万元	6743.12

2.1.6填埋固废种类和数量

本项目为第 II 类一般工业固废填埋场，严禁危险废物、生活垃圾、放射性废物和含刺激性气味的废物入场，根据建设单位提供的资料及项目设计资料，本项目拟填埋的固废情况见下表。

表2.1-4 填埋固废情况表

序号	类别	固废量	所占库容	占总库容的比例	备注
1	催化剂厂滤渣	50 t/d	27.5 万 m^3	39%	填埋密度按 1.0，设计填埋时间按 15 年考虑
2	云溪区污染治理工程产生的固废	总量 39.5 万 m^3	39.5 万 m^3	56%	最大量不超过 39.5 万 m^3
3	云溪区内其他固废（仅限于与上述两类固废性质相近的其他固废）	2000t/a	3.0 万 m^3	4%	按每年最大填埋 2000t 渣，填埋密度按 1.0，设计填埋时间按 1 5 年考虑
4	合计		70 万 m^3	100%	/

注：根据项目可研报告中对云溪区 2018 年一般工业固废量的统计，云溪区 2018 年一般工业固废产生量为 1370.5t（不含长炼、岳化及催化剂厂），考虑一定的固废增长量，本评价中云溪区其他固废量按 2000t/a 考虑。

由上表可知，本项目填埋场拟填埋固废主要为云溪区污染治理工程产生的固废，约占总库容的 56%；催化剂厂滤渣约占总库容的 39%，云溪区内其他固废（仅限于与滤渣及污染治理工程产生的固废性质相近的其他固废）约占总库容的 4%。

不同种类的一般工业固体废物应分区进行填埋，避免填埋废物之间发生反应，同时以便于日后可能的回取操作。

2.1.7填埋固废性质和主要成分

1、催化剂厂滤渣

根据《岳阳市云溪区工业固废填埋处置项目小试报告》（广西博世科环保科技股份有限公司，2019 年 10 月，详见附件 5），催化剂厂滤渣主要成分为硅铝酸盐，平均含水率为 21.5%，主要成分详见下表 2.1-5，滤渣浸出液监测结果见表 2.1-6。

表2.1-5 催化剂厂滤渣化学成分表（质量百分比 wt%）

项目	Al_2O_3	SiO_2	Na_2O	Fe_2O_3
含量	24.83~33.15	62.13~71.29	2.59~4.76	0.3~0.51

表2.1-6　催化剂厂滤渣浸出毒性监测结果表　mg/l，pH 无量纲

序号	检测项目	监测结果	控制限值 GB8978
1	pH	6.17~7.04	6~9
2	**氟化物**	**25~34**	**10**
3	氰化物	0.004ND	0.5
4	六价铬	0.004	0.5
5	汞	0.00004 ND	0.05
6	铜	0.0025 ND	0.5
7	锌	0.0145~0.1073	2.0
8	铅	0.0042 ND	1.0
9	铬	0.0059~0.0245	1.5
10	镉	0.0012 ND	0.1
11	砷	0.00114	0.5
12	镍	0.00644	1.0

注：检测结果小于检测方法最低检出限，用“最低检出限+（ND）”表示。

由上表的检测结果可知，催化剂厂滤渣浸出液中的氟化物浓度超出《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 2 一级标准中最高允许排放浓度。

根据湖南亿科检测有限公司对现有催化剂厂滤渣填埋场的渗滤液收集池的监测报告（亿科检测（2019）第 03-31 号），催化剂厂滤渣渗滤液水质详见下表。

表2.1-7 滤渣渗滤液监测结果表　mg/l

序号	检测项目	监测结果	控制限值 GB8978
1	COD	51~57	100
2	**氨氮**	**91.8~95.3**	**15**
3	硫化物	0.008~0.010	1.0
4	挥发酚	0.01ND	0.5
5	石油类	1.25~1.38	5

由上表的检测结果可知，催化剂厂滤渣填埋场渗滤液中氨氮均超过了《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准的最高允许浓度。

综上，本项目拟填埋的催化剂厂滤渣属于第 II 类一般工业固体废物。

2、污染治理工程产生的固废

本项目拟接收的污染治理工程产生的固废主要来源于云溪区内河湖重金属污染治理产生的底泥及污染场地修复产生的固废。

（1）污染底泥

污染底泥性质参考《岳阳市云溪区重金属污染河道底泥（渣泥混合物）综合治理工程可行性研究报告》（北京中设泛华工程咨询有限公司，2016 年 3 月）中相关数据，详见附件 5。根据《岳阳市云溪区重金属污染河道底泥（渣泥混合物）综合治理

工程可行性研究报告》，该项目清淤底泥主要来自于荣锦河、南岳河、文桥河、云溪撇洪河。

采用《固体废物浸出毒性浸出方法》（HJ/T 299）硫酸硝酸法，参照《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）鉴别标准对样品进行浸出毒性试验， 浸出实验结果表明该工程渣泥混合物不属于危险废物。按照《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》（HJ 557-2010）进行水浸实验，实验数据如下表所示。

表2.1-8 泥渣混合物浸出毒性检测结果（水浸） 单位： mg/L

污染物名称	平均值	最大值	最小值	GB8978 一级标准
As	0.9	**2.55**	0.11	0.5
Hg	0.04	**0.106**	0.009	0.05
Pb	0.36	0.79	0.01	1.0
Zn	2.69	**5**	0.66	2.0
Ni	0.4	0.7	0.06	1.0
Cr	0.72	1.45	0.02	1.5
Cd	0.05	0.06	0.01	0.1

由上表可知，云溪区部分底泥 As、Hg 及锌的水浸出浓度超出了《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）标准要求，属于第 II 类一般工业固体废物。

根据《岳阳市云溪区重金属污染河道底泥（渣泥混合物）综合治理工程可行性研究报告》对渣泥混合物的岩土力学实验，该项目渣泥混合物平均天然含水量约 90.06%，可研要求在治理修复时为防止重金属随水体流散，在治理修复时需做稳定化处理，同时应进行脱水处理。处理后的含水率低于 60%，满足本填埋场的入场要求后方可进入本填埋场进行处置。

（2）云溪区内污染场地修复产生的固废

由于历史原因，云溪区内相关企业可能对场地造成了一定的污染，在治理修复时不可避免的会产生一定的固废。根据《岳阳市云溪区九龙台原工业场地污染土壤治理修复项目效果评估报告》（湖南安博检测有限公司，2019 年 11 月），该污染场地中主要污染物为总石油烃、甲苯、四氯乙烯、三氯乙烯、苯酚和邻苯二甲酸二丁酯。由于云溪区的主导产业为石化、化工，因此工业企业污染场地中主要污染物为有机类，且不同企业的污染物类型不同，本评价暂无法给出具体的污染物及污染程度，仅提出入场控制要求。

鉴于《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其 2013 年修改单中的浸出试验方法只适用于无机污染物，且本项目配套的渗滤液处理

设施对有机污染物基本无处理能力，为避免对环境和云溪污水处理厂造成不利影响，本评价要求污染场地修复产生的固废浸出液（采用 GB 5085.3 试验方法）中各有机污染物浓度应小于《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 3 中排放限值要求，同时还应满足 2.1.5 节其他入场控制要求，否则不得进入本填埋场。

3、云溪区内其他需填埋的固废

根据《云溪区工业固体废弃物处置一期工程项目可行性研究报告》（湖南咨道工程项目管理有限公司岳阳分公司，2019 年 7 月），云溪区 2018 年一般工业固废产生量为 1370.5t（不含长炼、岳化及催化剂厂），考虑一定的固废增长量，本评价中云溪区其他固废量按 2000t/a 考虑，该类固废填埋量不超过总库容的 4%。同样该类固废暂无法明确具体成分和污染物，采用控制入场条件的方式控制本项目对环境的影响，同时要求该类固废仅限于与滤渣及污染治理工程产生的固废性质相近的其他固废，控制要求同前文云溪区内污染场地修复产生的固废部分，本处不再累述。

2.1.8主要设备

本项目主要设备为填埋作业设备和废水处理设备等，详见下表。

表2.1-9 填埋作业设备一览表

序号	项目	单位	数量	备注
1	压实机	台	1	碾压设备
2	推土机	台	1	碾压设备
3	洒水车	台	1	/
4	装载机	台	1	/

表2.1-10 废水处理系统设备表

序号	名称	技术参数	单位	数量
1	潜污泵(调节池提升泵)	Q=10m^3/h，H=20m，N=1kW	台	2
2	潜污泵(事故池提升泵)	Q=25m^3/h，H=8m，N=1.5kW	台	2
3	潜污泵(清水池提升泵)	Q=25m^3/h，H=8m，N=1.5kW	台	2
4	电化学处理成套设备	Q =3~5m^3/h，N=5.5kW	套	1
5	PAM 溶药加药装置	容积 1.0m^3，配计量泵 2 台 Q=0~200L/h ， H=60m ， N=0.37kW，1 用 1 备，搅拌机 1 台，功率 N=0.75kW	套	1
6	PAC 溶药加药装置	容积 1.0m^3，配计量泵 2 台 Q=0~200L/h ， H=60m ，N=0.37kW，1 用 1 备，搅拌机 1 台，功率 N=0.75kW	套	1

序号	名称	技术参数	单位	数量
7	氢氧化钙溶药加药装置	容积 1.0m^3，配计量泵 2 台 Q=0~200L/h ， H=60m ，N=0.37kW，1 用 1 备，搅拌机 1 台，功率 N=0.75kW	套	1
8	盐酸加药装置	容积 1.0m^3，配计量泵 2 台 Q=0~200L/h ， H=60m ，N=0.37kW，1 用 1 备，搅拌机 1 台，功率 N=0.75kW	套	1
9	污泥泵	Q=15m^3/h，H=20m，N=2.2kW	台	2
10	污泥罐	Ø2500X5500 碳钢，玻璃钢防腐	台	1
11	螺杆泵	Q=14m^3/h，H=60m，N=5.5kW	台	2
12	高压板框压滤机	过滤面积 20m^2，N=1.5kW	台	1
13	轴流风机	Q=1000m^3/h，N=0.37 kW	台	5
14	pH 在线监测仪	/	台	4
15	氟化物、砷、汞、锌离子在线监测仪	/	台	各 1
16	备用柴油发电机	120kW	台	1
17	废水转运车	10m^3	台	1

2.1.9主要原辅材料及能源消耗

本项目主要原材料消耗及资源能源消耗情况见下表。

表2.1-11　　项目主要原辅材料及能源消耗情况表

序号	名称	年用量 t/a	最大储存量 t	备注
1	PAC	0.4	0.1	/
2	PAM	0.1	0.05	/
3	氢氧化钙	3	0.3	/
4	盐酸	5	0.3	31%
5	柴油	1.86	0.5	/
6	新鲜水	7526	/	/

2.1.10 场址方案比选及总平面布置

1、场址比选方案

本项目可研报告及初步设计均未提出场址比选方案，因此本次环评不进行场址方案比选。本项目场址与相关要求的符合性分析见前文分析判定相关情况部分。

2、总平面布局

填埋场固废运输进场道路位于西北部，顺接 107 国道，地磅、传达室均位于场区西北侧进场道路起点附近，填埋库区位于填埋场中西部，面积 31202m^2，库容 70 万

m^3，设计平整后地面线标高约为 49.0m，设计填埋标高为 75m；在库区东北侧设设拦渣主坝 1 座，东南侧垭口设设拦渣副坝 1 座；废水处理设施位于填埋场东部，调节池、事故应急池、清水池均均位于地下，地上层主要为水处理间、脱水间、化验室、值班室、变配电室、备用柴油发电机房等，其中污泥暂存于脱水间内，废水转运及人员出入口位于东北部，同样顺接 107 国道，与固废运输出入口分离，避免相互干扰。

整个场区合理利用地形，填埋区利用原有废弃采石场形成的矿坑建设，功能分区明确，布局合理，工艺流程顺畅，满足国家现行的规范及标准要求，本项目平面布置基本合理。

总平面布置图见附图 5。

2.2 公用工程

2.2.1给水

项目主要用水为生活用水、车辆冲洗水、道路浇洒降尘用水、绿化用水等，水源全部来源于附近乡镇市政给水管网。

1、生活用水

项目劳动定员 15 人，生活用水量参照湖南省地方标准《用水定额》（DB43/T388-2014）中办公用水定额为 45L/人·d，另淋浴用水量按 60 L/人·班考虑，则本项目总生活用水量约为 1.6m^3/d，584m^3/a。

2、车辆冲洗用水

本项目设计日固废填埋量为 300d，运输车辆载重按 10t 考虑，其出厂前需进行冲洗，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），载重汽车每次冲洗水量为 80~120 L/辆，本次评价用水按 100L/辆·次考虑，则车辆冲洗水量约为 3m^3/d，1095 m^3/a。

3、道路及场地浇洒降尘用水

项目道路及场地洒水降尘用水量按 2 L/m^2·次计，项目每日需浇洒的路面和场地面积约为 6000m^2，按每日浇洒一次计，则浇洒用水量为 12 m^3/d，4380m^3/a。

6、绿化用水

项目绿化面积约 266m^2，单位绿化面积用水量按 1.0L/m^2·d 计，则绿化用水量为 0.27m^3/d，99m^3/a。

2.2.2排水

项目场区排水系统为雨污分流制，雨水通过填埋区周边设置的雨水沟渠排出场外，

汇入场地外东南侧的无名小溪（西干渠路口支流牌楼汇流小溪），然后往北汇入路口支流及西干渠，最终通过鸭栏电排等设施汇入长江，项目所在区域水系图见附图 10。

本项目废水主要为渗滤液、生活污水、车辆冲洗水等，渗滤液及冲洗水经收集导排系统进入自建的废水预处理设施处理达标后和经化粪池处理后的生活污水一起运至云溪区污水处理厂深度处理，本项目废水不直接对外排放。

项目用排水情况及水平衡如下：

表2.2-1 项目用排水情况表 t/d

名称	用水量	损耗量	污/废水量	备注
渗滤液	41（不纳入新鲜水）	0	41	/
车辆冲洗水	3	0.3	2.7	损耗量 10%
生活用水	1.6	0.2	1.4	损耗量 12.5%
道路及场地洒水降尘	12	12	/	全部损耗
绿化用水	0.27	0.27	/	全部损耗
合计	16.87（不含渗滤液）	12.77	45.1	/

由上表可知，项目总用水量为 16.87m^3/d（6158m^3/a），总排水量为 45.1m^3/d（16462 m^3/a）。

项目水平衡图如下：

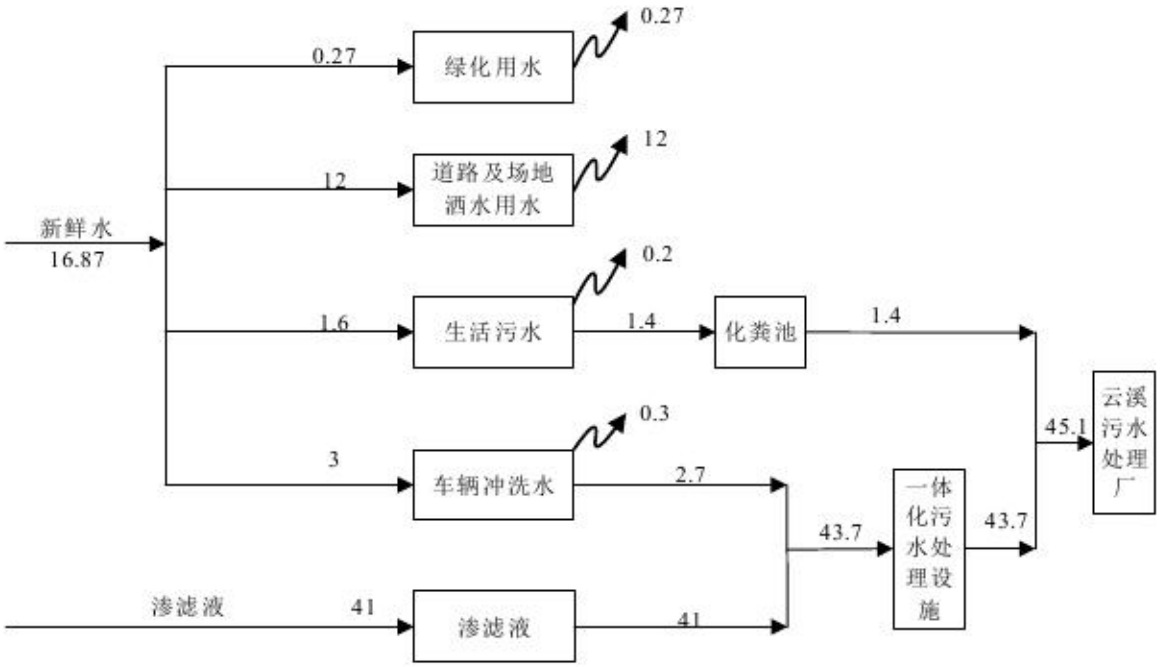


图2.2-1 项目水平衡图 （单位 m^3/d）

2.2.3消防

按《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）在废水处理站房配置一定数量的磷酸铵盐干粉灭火器。其中变配电间和柴油发电机房按 B、 E 类火灾中危险级别配置，每间配置 MF/ABC3 2 具，灭火器最大保护距离为 20m，其余用房均按 A 类火灾轻危险级别配置，每间配置 MF/ABC2 2 具，灭火器最大保护距离为 25m。

2.2.4供电

项目所需电源从附近市政电网引入，供电电压等级 10KV，为一路 10 KV 架空进线，在场地内设置一台变压器，经变压器后改为电力电缆埋引至各用电点，厂区供电电压为 380/220V 三相四线制。

在废水处理站内设置一台 120kW 的柴油发电机为备用电源供电，燃料为 0#柴油。

2.2.5供热

本项目值班人员采用电取暖，不设锅炉等设施。

2.2.6交通运输

固废从场外运至项目区均由各固废产生单位负责，本项目不包括固废的场外运输，固废运输出入口位于厂区西北部，顺接 107 国道，方便车辆出入。废水转运及人员出入口位于东北部，同样顺接 107 国道，与固废运输出入口分离，避免相互干扰。项目拟自备一辆 10m^3 的废水转运车将预处理达标后的废水运至云溪污水处理厂进一步处理，运距约 12km，沿线主要经过 107 国道和 X024 县道，废水运输线路及沿线主要环保目标见表 1.6-3 及附图 4-2。

场内道路路面结构采用水泥混凝土路面，横断面宽 5.00m，其布设为 0.50m (土路肩)十 4.00m(行车道)+0.50m(土路肩)。临时作业道路采用泥结碎石路面，路面结构:20cm 厚 6%水泥稳定级配碎石。

2.2.7绿化

根据设计，项目拟在废水处理站周边设置绿化区，绿化面积约 266m^2，为进一步减轻项目项目环境影响，建议尽量增加绿化面积。

另外填埋库区占地约占本场地总面积的 47%，在填埋封顶作业区也不断进行绿化，以减小雨水对固废堆体的冲刷和渗入，到封场日绿化面积应达到 60%以上。

2.3 工程设计方案

2.3.1场地平整及边坡处理

1、场地平整

本项目场址原为采矿矿坑，矿坑底部为两个相对独立矿坑单元，两个矿坑单元由采石场原施工便道分隔，施工便道高出场底标高约 4~7m，需对现状采石场施工便道进行破除，对场地进行平整，填埋区场地平整后标高约为 52m 左右，保证场底坡度不小于 2%，坡向固废坝一侧。

2、边坡处理

本项目边坡岩层主要为强化风炭质板岩及中风化炭质板岩，为了尽量减小场地边坡修整过程中石方量，本项目强化风炭质板岩边坡修整坡比取 1:0.75，中风化炭质板岩边坡修整坡比取 1:0.50。边坡修整时在 55.00m、 65.00m、 75.00m、 85.00m 等标高处设置 500mm 宽锚固平台。本项目局部边坡需进行挂网喷浆处理，拟喷 C15 混凝土 10mm，避免岩壁对边坡防渗系统造成破坏。

场地平整及边坡处理产生的弃方量约 16903m^3，项目渣土管理部门指定场所进行处置。由于项目边坡坡度较大，边坡处理时应确保满足边坡防渗系统的设置要求。

2.3.2挡渣坝

拦渣坝是防止固体废物堆体坍塌，维持固体废物堆体稳定的设施。

本项目设拦渣主坝 1 座、副坝 1 座。在库区东北侧设主坝 1 座，主坝选用浆砌石坝，坝顶高程 75m，坝轴线长 60m，坝顶有交通要求，坝顶宽度 6m，上游坝坡度为 1：0.2，下游坝坡度为 1：0.8，最大坝高 25m。在东南侧垭口设 1 座副坝，采用浆砌石坝，坝顶标高为 75.00m，坝长 40m，顶部宽度 6.0m，最大坝高 15m，上游坝坡度为 1：0.2，下游坝坡度为 1：0.8。主副坝坝顶路面均向排水沟方向倾斜 1%，以便路面排水，坝顶排水沟的汇水通过坝肩排水沟排至下游。

2.3.3地下水导排

根据项目初勘资料，初勘期间场地内暂未发现地下水。为确保 II 类场运行期和后期管理期内的地下水水位维持在基础层底部 1.5m 以下，初步设计中考虑了地下水导排，本项目拟采用以下地下水导排措施如下：

为防止出现地下水对防渗系统的顶托，本项目拟在填埋库区场底设置地下水导流层、地下水导排盲沟和地下水提升井。

1、地下水导流层

场底地下水导流层采用卵石或砾石等材料，材料的碳酸钙含量不大于 10%，渗透系数 $k \geq 10^{-3}$m/s，粒径为 30～50mm，导流层厚为 0.3m，采用级配反滤结构，大粒径者在上，小颗粒者在下，构成反滤层，以防止堵塞而影响导流。

2、地下水导排盲沟

库区场底地下水导流层下设置地下水导排盲沟，盲沟中敷设 dn400HDPE 花管，纵向布置干管，横向布置导排支盲沟，导排支盲沟不设收集管。盲沟管道四周采用砾石覆盖。

3、地下水提升井

由于本项目填埋库区四周高、中间低，地下水不具备重力自流导排条件，需对地下水进行提升。地下水导排主盲沟通过 dn400HDPE 实管与提升井相连接，提升井中设置潜水泵，潜污泵一用一备，Q=40m^3/h，h=35m，N=11kW，场区内地下水经泵提升后导排出场区，排入附近沟渠。

2.3.4防渗工程

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求："当天然基础层的渗透系数大于 1.0×10^{-7}cm/s 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度相当于渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 黏土层的防渗性能"，

由于《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）未对防渗层做法进行具体约定，设计中参照生活垃圾填埋场防渗做法设置防渗层，并参照国内已运行的固废填埋场实例提出了防渗系统，防渗主材采用 1.5mm 厚 HDPE 防渗膜。

1、填埋区场底防渗

对于库区底部，防渗系统基本结构层从上至下分别为：

（1） 不含大块废物或尖锐物的工业固体废物层 300mm 厚；

（2） 200 g/m^2 无纺土工布保护层；

（3） 300mm 厚 φ 20-60 碎石排水层；

（4） 600 g/m^2 无纺土工布，膜上保护层；

（5） 1.5mm 厚 HDPE 土工双光面膜，防渗系数 1.0×10^{-12}cm/s；

（6）4800g/m^2 钠基膨润土垫(GCL)，膜下保护层（渗透系数小于 5.0×10^{-9} cm/s）；

（7） 300mm 厚粘土保护层；

（8） 300mm 厚 φ 20-60 碎石排水层；

（9） 压实、表面处理过土层(压实系 0.93，表面平整、密实、无裂缝、无松土、无积水、石块、树根及尖锐杂物)。

2、边坡防渗系统

对于库区边坡，防渗系统基本结构层从上至下分别为：

（1） 不含大块废物或尖锐物的废物层 300mm 厚；

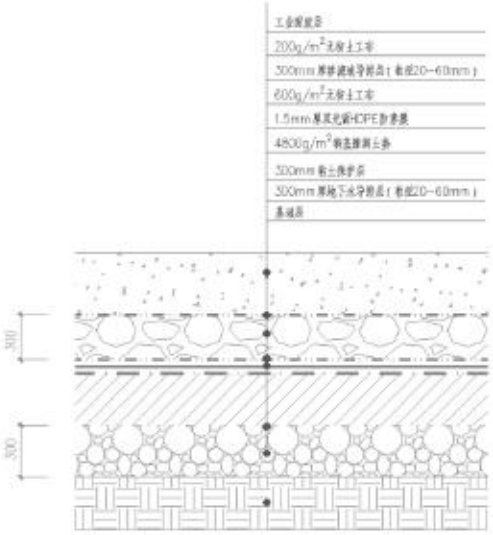
（2） 5mm 复合土工排水网 (含上下两层土工布)；

（3） 1.5mm 厚 HDPE 土工双糙面膜，防渗系数达 1.0× 10-12cm/s；

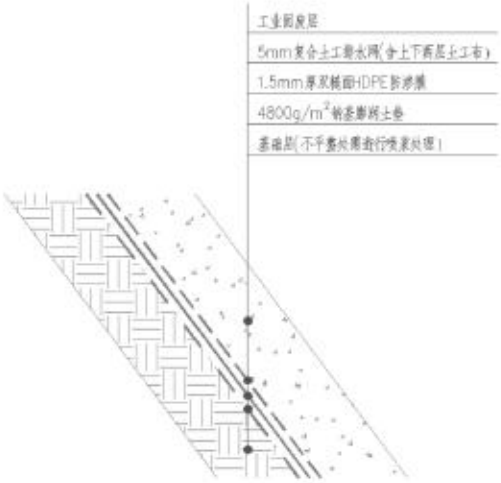
（4） 4800g/m^2 钠基膨润土垫(GCL)，膜下保护层（渗透系数小于 5.0×10^{-9} cm/s）；

（5） 基础层。

由于项目边坡坡度较大，边坡处理时应确保满足边坡防渗系统的设置要求。项目场底及边坡防渗结构做法如下图所示。



场底防渗结构做法示意图



边坡防渗结构做法示意图

图2.3-1 场底及边坡防渗结构做法示意图

3、防渗系统搭接及锚固

（1） 搭接要求

① 合理布局每片材料的位置，力求接缝最小；

②合理选择铺设方向，减少接缝受力；

③接缝应避开弯角；

④在坡度大于 10%的坡面上和坡脚向场底方向 1.5m 范围内不得有水平接缝；

⑤各种工程材料的搭接方式和搭接宽度应符合下表中要求。

表 2.3-1　土工合成材料搭接方式和搭接要求

序号	材料	搭接方式	搭接宽度（mm）
1	无纺土工布	缝合连接	75±15
		热粘连接	200±15
2	HDPE 膜	热熔焊接	100±20
		挤出焊接	75±20
3	GCL	自然搭接	250±50
4	土工复合排水网	土工网要求捆扎； 下层土工布要求搭接； 上层土工布要求缝合	75±15

（2）　锚固形式

在 55m、65rm、75m、85m 及 90m 高程设置锚固平台，由于本项目边坡坡度较陡，中风化板岩开挖较为困难，本项目防渗锚固形式选用开挖量较小的膨胀螺栓锚固。

2.3.5渗滤液导排系统

一般工业固体废物产生的渗滤液很少，渗滤液的产生主要来源于场区内降雨下渗。本项目已设计有雨污分流系统，且每次填埋后及时用 HDPE 覆盖，雨水几乎不能进入已填埋的区域内，未填埋区也用 HDPE 膜进行覆盖，最终产生的渗滤液也很少。为减少填埋场内渗滤液对地下水的污染风险，使场内产生的渗滤液尽快进入调节池，在填埋场场底设置渗滤液导排系统。本项目渗滤液导排系统包括水平、垂直导排系统。

1、渗滤液水平导排系统

本项目渗滤液水平导排系统主要由渗滤液导流层、渗滤液导排盲沟及渗滤液提升井组成。

（1）渗滤液导流层

填埋库区场底渗滤液导流层要求选用卵石或砾石等材料，材料的碳酸钙含量不大于 10%，渗透系数 $k \geq 10^{-3}$m/s，粒径为 20～60mm。导流层厚为 0.3m，采用级配反滤结构，小粒径者在上，大颗粒者在下，构成反滤层，以防止固体废物堵塞而影响导流。渗滤液导流层与固体废物之间设置一层 200g/m^2 土工滤网。边坡渗滤液导流层采用复合土工排水网。

（2）导排盲沟

导流盲沟分为主盲沟与支盲沟，呈树枝状布置，主盲沟中埋设 dn355HDPE 花管，支盲沟中不设花管。花管上开有孔，孔径Φ20mm，轴向间距 100mm，圆周方向除底部 120° 夹角范围内不开孔外，其余均布 9 孔。管周围埋粒径为 16～32mm 卵石或砾

石，石料的渗透系数 $k \geqslant 10^{-3}$cm/s。主盲沟断面尺寸如下：上底宽 1.5m，下底宽 1.0m，盲沟深度 1.0m；支盲沟尺寸如下：上底宽 1.0m，下底宽 0.7m，盲沟深度 0.8m。

（3）渗滤液提升井

由于本项目填埋库区四周高、中间低，渗滤液不具备重力自流导排条件，需对渗滤液进行提升。渗滤液导排管末端设置渗滤液提升井，渗滤液导排主盲沟通过 dn355 HDPE 实管与提升井相连接，提升井中设置潜污泵，潜污泵一用一备，$Q=40m^3/h$，h=35m，N=11kW，场区内渗滤液经泵提升后导排出场区，排入渗滤液调节池。

2、渗滤液垂直导排系统

垂直导排系统即为设置在填埋堆体上的集气导液井。该井除了具有填埋气体导排的功能外，还能将填埋堆体表面径流雨水、填埋场内部渗滤液迅速收集并输送到场底导流层或导排盲沟中。本项目拟设置集气导液井 7 座，直径 600mm，中间设置 dn200 穿孔花管，井身采用石笼形式，孔径 20mm 铁丝网中间填充 30mm-50mm 碎石。

水平导排系统和垂直导排系统结合，形成了高效的立体收集系统，保证了渗滤液的及时迅速流出，防止了渗滤液对地下水的污染，并且有利于一般固废填埋体的稳定。

2.3.6库区雨水导排

本填埋场采用分层按单元填埋工艺，为了减少渗滤液产生量，在场底 53m 高程处设置临时截洪沟，实现雨污分流。截洪沟沟顶场底齐平，不设纵坡。截洪沟沟底纵坡为 2%。截洪沟为砌砖结构，底部抹素混凝土，截洪沟截面按 50a 一遇洪水设计。53m 临时截洪沟处雨水接入临时集水坑，53m 标高以下雨水无法自流排出。填埋场运行过程中应设置便携式雨水提升泵，对临时集水坑及 53m 高程以下部分积累的雨水进行及时抽排，避免场底积水。

库区导排的雨水汇入场地东南侧的无名小溪（西干渠路口支流牌楼汇流小溪），然后往北汇入路口支流及西干渠，最终通过鸭栏电排等设施汇入长江。

2.4 封场工程及生态恢复

当填埋场服务期满或不再承担新的贮存、处置任务时，应进行封场。II 类场的封场系统应包括防渗层、雨水导排层、最终覆土层、植被层。封场后渗滤液处理系统、废水排放监测系统、地下水监测系统应继续正常运行，直到连续两年内没有渗滤液产生或渗滤液能够稳定达标排放。

1、封场设计

本项目封场覆盖系统采用人工材料覆盖结构，自上而下分为 6 层；

1、绿化土层：600mm 厚压实土层，压实度不小于 80%；

2、排水层：采用厚度 5mm 的复合土工排水网（含上下两层土工布）；

3、防渗层：1.5mm 厚 HDPE 土工膜，要求具有良好的抗拉强度或抗不均匀沉降能力，渗透系数应小于 1×10^{-12}cm/s，具有良好的抗老化性能，使用寿命应大于 30 年；HDPE 土工膜上下部应设置保护层，防止土工膜遭到破坏；

4、膜下保护层：4800g/m^2 钠基膨润土防水毯；

5、200mm 厚粘土阻隔层；

6、排气层：采用厚度 300mm 的粒径 30-50mm 碎石导气层。

填埋场封场采用多级台阶进行封场，台阶间边坡坡度为 1：3，分别在 80m、85m 高程处设置台阶。

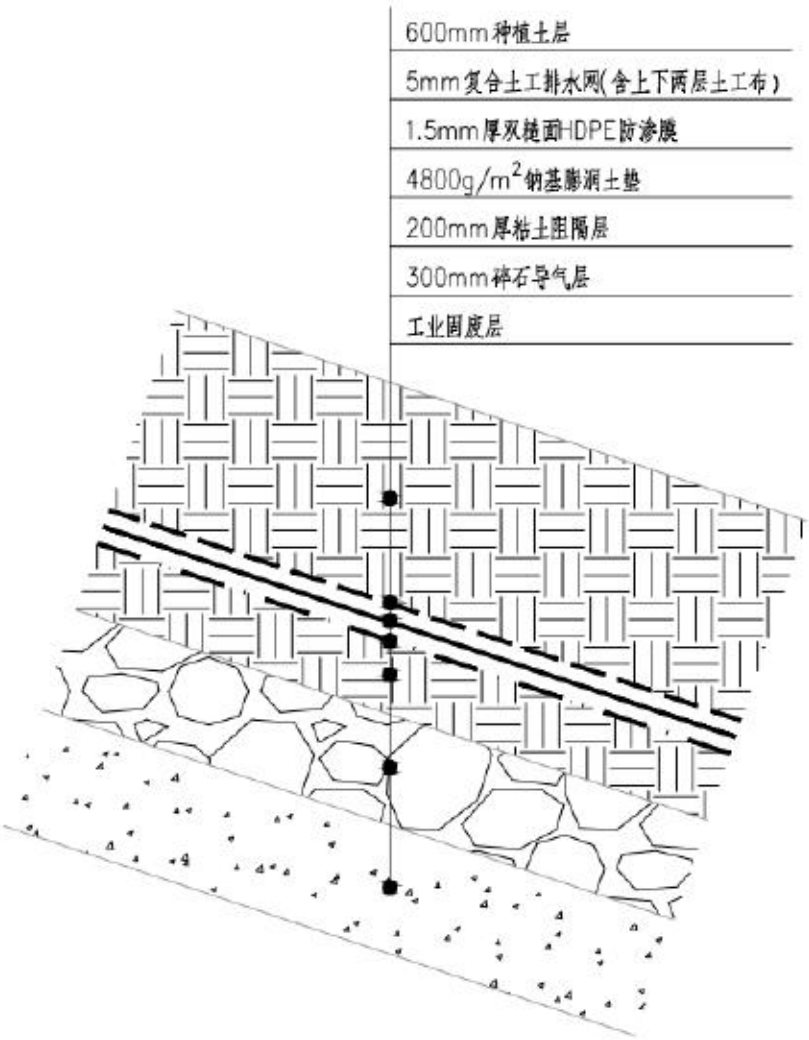


图 2.4-1 封场结构断面图

2、生态恢复

由于固体废物填埋后会产生一定程度的不均匀沉降，封场初期不宜进行土地开发利用，应先进行场地绿化。封场营养植被土层厚度充分满足植物生长要求，酌情添加有机质以改善其物理特性。

植被栽植分两个阶段进行：

（1）第一阶段：主要栽植草坪、观赏地被、花卉及花灌木。通过地表植被的涵养，恢复基地的生态属性。

（2）第二阶段：根据堆体稳定性观测，大部分固废稳定化后进行乔、灌、花、草等层次丰富、色彩丰富的景观种植搭配。

两个阶段，以固废降解完成为界。由于云溪区属亚热带湿润季风气候，因此选择抗贫瘠、抗有害气体、根系发达、材质坚韧并具有良好水土保持作用的当地优势植物种类。栽植选择采用乔、灌搭配，密林栽植等方式，选择相关品种如：广玉兰、香樟、金钱松、香果树、南方红豆杉等。

通过生态恢复和景观设计，使城市中的这片被边缘化的废弃土地重新激活，回归土地的价值并被赋予新的特征。

2.5 作业方案

本填埋场采用按单元填埋、逐日封层碾压覆盖法作业，主要工艺流程如下：一般工业固体废物经计量后，进入卸料平台卸车，卸车后由填埋机械摊平、碾压。碾压作业要求分层进行，每层填埋厚度不大于 0.5m，碾压过程一般要求进行 3~4 个来回，使堆体密度达到 1t/m^3 以上。层层压实，当填埋厚度达到 2.5m 填埋区时，覆盖临时防渗膜，构成一个 2.5m 厚的填埋单元。一般以一日作业量为一个填埋单元，每一单元作业完成后用 HDPE 膜进行临时覆盖。如此反复，直至终场。不同种类的一般工业固体废物应分区进行填埋，避免填埋废物之间发生反应，同时以便于日后可能的回取操作。

填埋作业主要工艺流程及产污节点如下图所示。

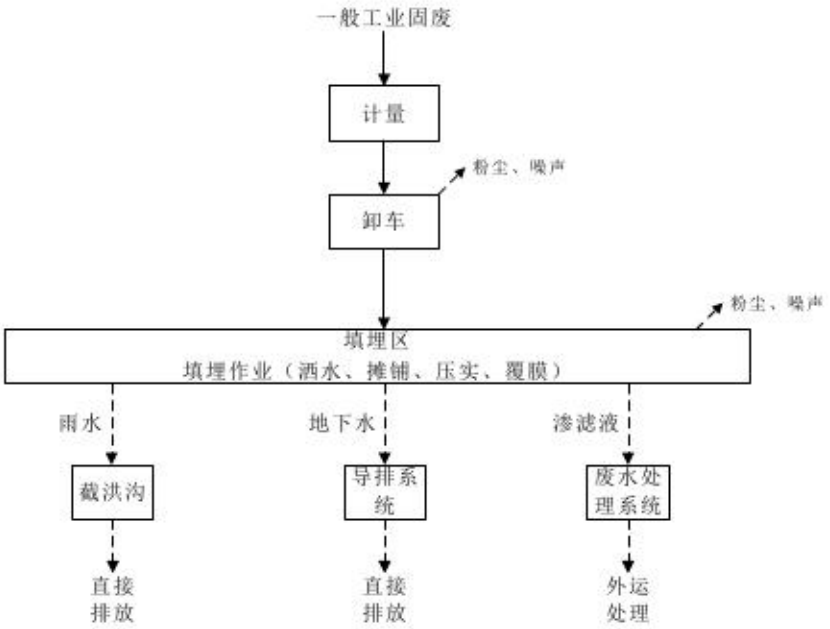


图 2.5-2　填埋作业工艺流程及产污节点图

2.6 污染源源强核算

2.6.1施工期污染源分析

项目施工期主要是场地平整及边坡处理、拦渣坝建设、渗滤液导排及收集处理设施建设、地下水和雨水导排系统建设及设备安装等。

2.6.1.1 施工废气

建设期土石方开挖、装卸、转运以及建筑材料的运输过程，都会造成地面扬尘污染环境，其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质结构、天气条件等诸多因素有关。在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2～2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m^3。运输车辆和燃油动力机械产生燃烧尾气，施工期机械尾气的排放主要是流动污染源。尾气中的污染物主要是 NOx、CO 和 THC；机械尾气的排放与机械性能和燃料质量关系很大。使用机械性能良好和燃用合格油品的机械排放的尾气能够达到规定排放标准。

由于本项目库区利用废弃采石场形成的矿坑进行建设，产生的扬尘不易溢出，同时项目施工时及时洒水降尘，对外环境影响不大。

2.6.1.2 施工废水

施工期排放的废水主要有施工废水和施工人员产生的生活污水。

项目混凝土搅拌、养护，砂石料加工及车辆冲洗废水等经沉淀池和隔油池处理后回用于施工场地洒水降尘和设备冲洗。项目在施工期施工人员最多可达 15 人，按每人每天排放污水 0.1m^3 计算，施工人员每天共排放生活污水 0.15m^3。施工人员的生活污水中各污染物负荷量较小，施工期生活污水排入化粪池，经化粪池处理后用于周边林地浇灌。采取上述措施后，项目施工期对地表水的影响较小。

2.6.1.3 施工噪声

施工期噪声主要有施工运输车辆噪声和建筑施工噪声两类，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），常见施工设备噪声源强（声压级）见下表。

表2.6-1 常见施工设备声压级 单位：dB（A）

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	100~110	95~105
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	70~75	68~73
推土机	83~88	80~85	风镐	88~92	83~87
移动式发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	88~95	84~90
各类压路机	80~90	76~86	商砼搅拌车	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86	混凝土振捣器	80~88	75~84
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90
电锤	100~105	95~99	空压机	88~92	83~88

根据项目施工特点，项目通过采用低噪声机械设备、合理安排施工计划和时间以及隔声等措施减少施工噪声对区域声环境的影响。

2.6.1.4 施工期固体废物

施工期产生的固体废物主要为土石方、废弃的建筑垃圾和生活垃圾。

根据项目设计资料，本项目总挖方量 54789m^3，总填方量 37886m^3，弃方 16903m^3，项目弃方运至渣土管理部门指定场所进行处置。

建筑垃圾主要包括施工过程中产生的废弃建筑材料如水泥、砂石、木材、废钢筋及建材包装袋，项目建设过程中共产生建筑垃圾约 200t，收集后应运至指定场所进行处理，严禁随意抛散堆放。

项目施工人员按 20 人考虑，每人每天排放生活垃圾量约 0.5kg，施工期按 180d 计，共产生生活垃圾 1.8t，集中收集后交环卫部门统一处理。

2.6.1.5 施工期生态环境影响

本项目总占地面积 66334m^2，项目利用原采石场形成的矿坑建设填埋区，项目占地不涉及农田和林地，周边无自然保护区、风景名胜区等特殊敏感点区。项目红线范围内主要降雨形成的积水和稀疏草丛，基本无乔木及灌木，项目施工造成的生物量损失非常有限，对生态的影响较小。

2.6.1.6 施工期水土流失

项目的建设将不可避免产生一定的水土流失。本项目位于亚热带湿润季风气候，夏季多雨。本项目在建设时，由于扰动了岩土层结构，岩土体裸露，地面抗冲蚀能力降低，弃渣场堆体结构疏松、空隙度大，在雨滴的打击和水流的冲刷下会导致水土流失，水力侵蚀是最主要的侵蚀类型。

目前项目暂未编制水土保持方案，项目在实施时应严格按照水保要求落实各项水保措施，尽量减小本项目的水土流失。

2.6.2营运期污染源分析

2.6.2.1 营运期废水

项目营运期产生的废水有填埋场渗滤液、车辆冲洗废水以及生活污水等。

1、渗滤液

（1）渗滤液产生量

填埋场渗滤液主要由填埋场范围内的降水渗透、地下水侵入以及固废本身所含的水分形成。本项目固废本身所含水分很少，填埋场截排洪措施完善，采用了先进的地下水导排和防渗措施，并严格规范填埋作业，按单元填埋并分层压实，因此渗滤液的主要来源是填埋区的大气降水。

本项目设计时渗滤液产生量参照《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）中的经验公式法中的浸出系数法计算，计算公式如下：

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

式中：Q——渗滤液产生量，m^3/d；

I——多年平均日降水量，mm/d；

A_1——作业单元汇水面积，m^2；

C_1——作业单元浸出系数，取 0.55；

A_2——中间覆盖单元汇水面积 m^2；

C_2——中间覆盖单元渗出系数，$C_2=0.5C_1$；

C_3——终场覆盖单元浸出系数，取 0.10；

A_3——终场覆盖单元汇水面积 m^2。

根据初步设计中的计算，最不利条件下，渗滤液年平均日产量约 $41m^3/d$，当雨季渗滤液超过废水处理装置能力时，需要依靠调节池进行缓冲，设计确定的调节池容积为 $2825m^3$。

（2）渗滤液水质

根据前文 2.1.6 节及 2.1.7 节相关内容可知，本项目填埋场拟填埋处理的固体废物主要为污染治理工程产生的固废（主要包括云溪区内河湖重金属污染治理产生的底泥及污染场地修复产生的固废），约占总库容的 56%；催化剂厂滤渣约占总库容的 39%，云溪区内其他固废（仅限于与滤渣及污染治理工程产生的固废性质相近的其他固废）约占总库容的 4%。

根据入场控制要求可知，本项目填埋的固废浸出液中各有机污染物浓度应小于《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 3 中排放限值要求，否则不得进入本填埋场，因此本项目渗滤液中不考虑有机特征污染物。

本评价渗滤液水质主要根据催化剂厂滤渣及重金属污染治理产生的底泥的浸出结果和相关填埋场的渗滤液水质为基础来确定渗滤液水质，具体数据见前文 2.1.7 节及下表。

表2.6-2 相关水质情况表 单位 mg/l，pH 无量纲

序号	检测项目	催化剂厂滤渣检测结果		重金属污染河道泥渣混合物浸出结果[注3]	GB8978 控制限值
		浸出毒性[注1]	滤渣渗滤液收集池[注2]		
1	pH	6.17~7.04	/	/	6~9
2	**氟化物**	**25~34**	/	/	**10**
3	氰化物	0.004ND	/	/	0.5
4	六价铬	0.004	/	/	0.5
5	**汞**	0.00004 ND	/	**0.009~0.106**	0.05
6	铜	0.0025 ND	/	/	0.5
7	**锌**	0.0145~0.1073	/	**0.66~5**	2
8	铅	0.0042 ND	/	0.01~0.79	1

9	铬	0.0059~0.0245	/	0.02~1.45	1.5
10	镉	0.0012 ND	/	0.01~0.06	0.1
11	**砷**	0.00114	/	**0.11~2.55**	0.5
12	镍	0.00644	/	0.06~0.7	1
13	COD	/	51~57	/	100
14	**氨氮**	/	**91.8~95.3**	/	**15**
15	硫化物	/	0.008~0.010	/	1
16	挥发酚	/	0.01ND	/	0.5
17	石油类	/	1.25~1.38	/	5

注：1、该数据来源于《岳阳市云溪区工业固废填埋处置项目小试报告》（广西博世科环保科技股份有限公司，2019 年 10 月）的检测数据；2、该数量来源于湖南亿科检测有限公司对现有催化剂厂滤渣填埋场的渗滤液收集池的监测报告（亿科检测（2019）第 03-31 号）；3、该数量来源于《岳阳市云溪区重金属污染河道底泥（渣泥混合物）综合治理工程可行性研究报告》（北京中设泛华工程咨询有限公司，2016 年 3 月）中的检测数据，详见附件 5。

由上表可知，本项目拟填埋的固废中砷、汞、锌、氟化物和氨氮浓度较高，超出《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度和表 4 一级标准要求。

各固体废弃物渗滤液产量与总渗滤液量的比例与其占比呈正相关关系，填埋初期主要为重金属底泥，其体积占初期填埋物的 90%以上，填埋末期封场时，污染治理工程产生的固废所占库容为总库容的 56%，催化剂厂滤渣所占库容为总库容的 39%。保守考虑，本次渗滤液中各污染物浓度按填埋过程产生的最大浓度值设计，渗滤液设计水质如下表所示。

表2.6-3 渗滤液设计水质表 单位 mg/l，pH 无量纲

序号	项目	渗滤液水质	序号	项目	渗滤液水质
1	pH	5~8	8	镉	0.06
2	氟化物	34	9	砷	2.55
3	六价铬	0.004	10	镍	0.7
4	汞	0.106	11	COD	57
5	锌	5	12	氨氮	95.3
6	铅	0.79	13	硫化物	0.01
7	铬	1.45	14	石油类	1.38

本项目废水预处理达标后运至云溪区污水处理厂进一步处理，项目废水排放应满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度和表 4 三级标准及云溪污水处理厂接纳标准，项目废水排放标准限值见下表。

表2.6-4 渗滤液设计水质表　单位 mg/l，pH 无量纲

序号	项目	渗滤液进水水质	渗滤液出水水质	最低处理效率%
1	pH	5~8	6~9	/
2	氟化物	34	20	41.2%
3	六价铬	0.004	0.5	/
4	汞	0.106	0.05	52.8%
5	锌	5	5	/
6	铅	0.79	1.0	/
7	铬	1.45	1.5	/
8	镉	0.06	0.1	/
9	砷	2.55	0.5	80.4%
10	镍	0.7	1.0	/
11	COD	57	500	/
12	氨氮	95.3	120	/
13	硫化物	0.01	1.0	/
14	石油类	1.38	10	/
14	SS	1000	400	60.0%

注：由于渗滤液中除氟化物、汞、砷、悬浮物需处理外，其他污染因子均满足相关标准要求，不计算去除率。

2、车辆冲洗水

考虑到车辆进出填埋库区，车体可能携带一定的污染物，本项目拟设置 1 个洗车台，本项目设计日固废填埋量为 300d，运输车辆载重按 10t 考虑，则每天进场运输车辆数为 30 辆，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003），载重汽车每次冲洗水量为 80~120 L/辆，本次评价用水按 100L/辆·次考虑，则车辆冲洗水量约为 $3m^3/d$，废水产生量约为 $2.7\ m^3/d$，$986m^3/a$，车辆冲洗水拟经隔油沉淀处理后进入废水处理站的调节池，车辆冲洗废水中 COD、SS 和石油类浓度分别约为 200mg/l、1000 mg/l 和 20 mg/l，另外由于残留有运输的固体废物，车辆冲洗水中还可能含有氨氮、砷、汞等污染因子，其浓度一般不会超过渗滤液中的浓度，本评价中车辆冲洗水中其他污染物浓度按渗滤液水质考虑。

3、生活污水

项目生活污水量约为 $1.4m^3/d$，$511m^3/a$，类比项目区域一般生活污水水质可知，COD、BOD_5、NH_3-N 和 SS 产生浓度分别约为 350 mg/L、200 mg/L、30mg/L 和 200mg/L，生活污水经化粪池后和其他预处理达标后的废水一起运至云溪区污水处理厂深度处理。

项目废水污染源强核算结果及相关参数见下表。

表2.6-5 废水污染源强核算结果及相关参数表

污染源	污染物	污染物产生情况			治理措施		污染物排放情况					
							厂区排放量			最终排放量（排入环境量）		
		产生水量（m^3/a）	产生浓度 mg/l	产生量（t/a）	工艺	效率%	排放废水量 m^3/a	排放浓度 mg/l	排放量（t/a）	排放废水量 m^3/a	排放浓度 mg/l	排放量（t/a）
渗滤液	pH	14965	5~8	/	进入废水处理站	/	/	/	/	/	/	/
	砷		2.55	0.038		/	/	/	/	/	/	/
	汞		0.106	0.002		/	/	/	/	/	/	/
	锌		5	0.075		/	/	/	/	/	/	/
	COD		57	0.853		/	/	/	/	/	/	/
	氨氮		95.3	1.426		/	/	/	/	/	/	/
	氟化物		34	0.509		/	/	/	/	/	/	/
	石油类		1.38	0.021		/	/	/	/	/	/	/
	SS		1000	14.965		/	/	/	/	/	/	/
车辆冲洗水	砷	986	2.55	0.003	进入废水处理站	/	/	/	/	/	/	/
	汞		0.106	0.000		/	/	/	/	/	/	/
	锌		5	0.005		/	/	/	/	/	/	/
	COD		200	0.197		/	/	/	/	/	/	/
	氨氮		95.3	0.094		/	/	/	/	/	/	/
	氟化物		34	0.034		/	/	/	/	/	/	/
	石油类		20	0.020		/	/	/	/	/	/	/
	SS		1000	0.986		/	/	/	/	/	/	/

废水处理站进水	pH	15951	5~8	/	化学沉淀＋电絮凝沉淀法	/	15951	6~9	/	15951	6~9	/
	砷		2.55	0.041		80.4%		0.50	0.008		0.1	0.0016
	汞		0.106	0.002		52.8%		0.05	0.001		0.001	0.00002
	锌		5	0.080		0.0%		5.0	0.080		1.0	0.016
	COD		65.8	1.050		/		65.8	1.050		50	0.798
	氨氮		95.3	1.520		/		95.3	1.520		5	0.080
	氟化物		34	0.542		41.2%		20	0.319		8	0.128
	石油类		2.53	0.040		/		2.53	0.040		1	0.016
	SS		1000	15.951		60.0%		400	6.380		10	0.160
生活污水	COD	511	350	0.179	化粪池	15%	511	300	0.153	511	50	0.026
	BOD		200	0.102		25%		150	0.077		10	0.005
	氨氮		30	0.015		0%		30	0.015		5	0.003
	SS		200	0.102		25%		150	0.077		10	0.005

注：项目废水经预处理后运至云溪污水处理厂进行深度处理，上表中最终排放量（排入环境量）是基于云溪区污水处理厂出水执行标准计算得到。

由上表可知，本项目建成运营后，年总废水排放量为 16462m^3，废水经预处理后外排废水水质能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度和表 4 三级标准及云溪污水处理厂接纳标准。

2.6.2.2 营运期废气

本项目营运期主要废气为填埋作业和堆场产生的扬尘、填埋固废（底泥）中产生的恶臭、运输扬尘及备用发电机尾气等，其中备用发电机采用 0#柴油，使用时间较短，环境影响较小，本评价不作定量分析，另外，本项目禁止含刺激性气味的废物入场，因此本评价重点考虑粉尘及恶臭影响。

1、填埋作业粉尘

本填埋场固废在卸料等填埋作业过程会产生一定的粉尘，其粉尘产生量《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》（环境保护部公告 2014 年第 92 号），卸料过程扬尘排放系数估算公示为：

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{(\frac{u}{2.2})^{1.3}}{(\frac{M}{2})^{1.4}} \times (1-\eta)$$

式中：Eh 为堆场装卸扬尘的排放系数，kg/t。

k_i 为物料的粒度乘数，TSP 为 0.74。

u 为地面平均风速，m/s，项目区多年平均风速为 2.6m/s。

M 为物料含水率，%，本项目平均含水率按 50%考虑。

η 为污染控制技术对扬尘的控制效率，%。

由于项目卸料时会进行洒水降尘，根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》表 12，通过洒水降尘后，TSP 的控制效率为 74%，经计算，填埋作业过程粉尘产排放情况见下表。

表2.6-6　填埋作业粉尘产排放情况表

污染物	物料量 t/a	Ki	U（m/s）	M	η	产生系数 kg/t	产生量 t/a	排放系数 kg/t	排放量 t/a
TSP	46670	0.74	2.6	0.5	0.74	0.0102	0.4782	0.0027	0.1243

2、填埋作业区堆场粉尘

项目填埋的固废在堆存填埋过程中，由于受到受到风蚀作用，堆场表面会产生一定的扬尘。堆场中的颗粒只有达到一定风速才会起尘，使堆场中的颗粒起尘的这种临界风速称为起动风速，它主要同颗粒直径及物料含水率有关，根据国内以往的研究成果，堆场的起动风速一般为 1.8m/s。堆场表面扬尘计算公式如下：

$$Q_m=11.7U^{2.45}\cdot S^{0.345}\cdot e^{-0.5\omega}\cdot e^{-0.55(W-0.07)}$$

式中：

Q_m—堆场起尘量，mg/s；

U—环境风速，m/s，项目区年均风速为 2.6m/s；

S—堆场表面积，m^2；

ω—空气相对湿度，项目区年均湿度为 75.5%；

W—物料湿度，10%。

堆场表面扬尘量的大小主要取决于堆场的表面含水率和环境风速，堆场表面含水率一定，扬尘量随风速增加而增大。在相同风速条件下，堆场表面含水率越高，堆场扬尘越少。项目实行分单元填埋、阶段性封场覆盖，填埋作业区在不作业时使用防风抑尘网遮盖，避免扬尘产生，每次的填埋作业区表面积按 1000m^2 计，堆场表面含水率控制在 10%左右。

经计算，项目堆场扬尘产生量为 3.199kg/h，项目拟对堆场进行及时碾压、喷水抑尘，每日作业完毕用 HDPE 膜进行覆盖。参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》（环境保护部公告 2014 年第 92 号）中堆场风蚀扬尘的相关资料，风蚀过程中产生的颗粒物中 TSP 占比为 1.0，采取压实、喷水、覆盖等抑尘措施后，对 TSP 的控制效率为 88%。项目堆场粉尘产排放情况见下表。

表2.6-7　堆场粉尘产排放情况表

污染物	粒径所占比例	产生量	控制效率	排放量
TSP	1	3.199kg/h 28.023t/a	88%	0.384kg/h 3.364t/a

3、运输扬尘

运输道路扬尘量计算参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》（环境保护部公告 2014 年第 92 号）中道路扬尘源排放量的计算方法，计算公式如下：

$$W_{Ri} = E_{Ri} \times L_R \times N_R \times (1 - \frac{n_r}{365}) \times 10^{-6}$$

式中：W_{Ri} 为道路扬尘源中颗粒物 PM_i 的总排放量，t/a。

E_{Ri} 为道路扬尘源中 PM_i 平均排放系数，g/(km•辆)。

L_R 为道路长度，km，项目在厂内平均行驶长度约为 0.90km。

N_R 为一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量，辆/a，本项目约为

10950 辆/a。

n_r 为不起尘天数，可使用一年中降水量大于 0.25mm/d 的天数表示，项目区年平均降雨日为 140 天。

对于铺装道路，道路扬尘源排放系数计算公式为：

$$E_{Pi} = k_i \times (sL)^{0.91} \times (W)^{1.02} \times (1 - \eta)$$

式中： E_{Pi} 为铺装道路的扬尘中 PMi 排放系数，g/km（机动车行驶 1 千米产生的道路扬尘质量）。

ki 为产生的扬尘中 PM_i 的粒度乘数，根据表 5，TSP 为 3.23。

sL 为道路积尘负荷，g/m^2，取 100 g/m^2。

W 为平均车重，t，本项目取 13t。

η 为污染控制技术对扬尘的去除效率，%，根据表 6，采取洒水措施后，TSP 的控制效率为 66%。

运输过程粉尘产排放情况见下表。

表2.6-8　运输过程粉尘产排放情况表

污染物	Ki	SL（g/m^2）	W（t）	η	产生系数（g/km）	总产生量（t/a）	排放系数（g/km）	总排放量（t/a）
TSP	3.23	100	13	0.66	993	6.032	338	2.051

4、填埋固废（底泥）中产生的恶臭

由于本项目填埋的固废中部分为河湖治理清淤产生的底泥，由于底泥中富含腐殖质，会引起恶臭物质释放。类比《东莞市运河综合整治东引运河、寒溪水流域桥头至企石水闸段河道清淤疏浚工程环境影响报告表》及其验收调查报告和《株洲县梅子湖生态新区基础设施建设项目环境影响报告书》，淤泥临时处理场臭气主要以硫化氢和氨为主，硫化氢和氨的产生系数分别为 0.0000467 mg/s·m^2 和 0.000874 mg/s·m^2。本项目填埋的底泥为已经过稳定化和脱水处理后的底泥，其恶臭影响应小于类比项目，本评价保守考虑，以上述污染系数进行评价。

本项目每次的填埋作业区敞露面积按 1000m^2 计，则硫化氢产生量为 0.047mg/s（0.168g/h，1.473kg/a），氨的产生量为 0.874mg/s（3.146g/h，27.563kg/a），本项目通过碾压、覆盖等措施减少恶臭排放。

本项目废气污染源强核算结果及相关参数见下表。

表2.6-9 废气污染源强核算结果及相关参数一览表

装置/工序	污染源编号	排气筒编号	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放			排放时间/h	年排放量 t/a
				核算方法	废气量（m^3/h）	浓度（mg/m^3）	产生量（kg/h）	产生量（t/a）	工艺	效率%	废气量（m^3/h）	浓度（mg/m^3）	排放量（kg/h）		
填埋作业粉尘	G1	无组织排放	TSP	系数	/	/	0.131	0.478	洒水降尘	74%	/	/	0.034	3650 注	0.124
填埋区堆场粉尘	G2	无组织排放	TSP	系数	/	/	3.199	28.023	洒水降尘、压实、覆盖	88%	/	/	0.384	8760	3.364
运输扬尘	G3	无组织排放	TSP	系数	/	/	1.653	6.032	洒水降尘	66%	/	/	0.562	3650 注	2.051
填埋区恶臭	G4	无组织排放	硫化氢	系数	/	/	0.000168	0.00147	压实、覆盖	0	/	/	0.000168	8760	0.00147
			氨	系数	/	/	0.00315	0.0276		0	/	/	0.00315	8760	0.0276

注：项目填埋作业时间每天为 10h，年填埋作业时间按 3650 小时考虑，运输时间同样每天按 10h 考虑。

5、非正常排放废气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中对废气非正常排放的定义“生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放”。根据本项目特点，本评价非正常排放主要考虑填埋作业及堆场未进行洒水等抑尘措施的情况，具体非正常排放情况见下表。

表2.6-10　　本项目非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
填埋作业粉尘	未进行洒水等抑尘措施	颗粒物（TSP）	0.131	4	0~1
堆场粉尘	未进行洒水等抑尘措施	颗粒物（TSP）	3.199	4	0~1

2.6.2.3 营运期噪声

营运期建设项目的高噪声设备主要来自运输车辆、作业机械和预处理设备，噪声值在 75-85dB（A）之间。为降低噪声污染，选用低噪声设备，对所选用设备噪声进行严格控制，并尽量避免机械空转。项目噪声源强见下表。

表2.6-11　　项目噪声源强表

序号	噪声源名称	单位	数量	噪声值 dB（A）	声源特征
1	推土机	台	1	85	流动源，连续
2	装载机	台	1	85	流动源，连续
3	压实机	台	1	80	流动源，连续
4	机泵	台	若干	75~85	固定源，连续

2.6.2.4 营运期固废

本项目营运期产生的固体废物主要为废水处理产生的污泥、设备使用和维护产生的废润滑油脂和生活垃圾。

1、废水处理产生的污泥

本项目废水处理产生污泥经高压板框压滤机脱水后含水率约 60%，年绝干污泥产生量约为 15t，折算成 60%的湿污泥量约 37.5t/a，由于项目污泥中含有砷、汞、锌、氟化物等，可能属于危险废物，因此，项目建成营运后应对污泥属性进行鉴别，如属于危险废物则应交有资质的单位进行处置，如不属于危险废物则经运至本填埋场进行填埋处理，本评价中废水处理产生的污泥暂按危险废物进行考虑，在脱水机房内设危废暂存间进行暂存。

2、废润滑油脂

本项目机械设备使用和维护过程中会使用少量废润滑油脂等矿物油，产生量约为 0.1t/a，属于危险废物中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物，收集暂存后交有资质单位处置。

3、生活垃圾

本项目劳动定员 15 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 2.74t/a，收集后由环卫部门定期统一清运处理。

项目固体废物产生及处置情况见下表。

表2.6-12　固体废物产生及处置情况表

序号	名称	产生量 t/a	属性	处理处置措施	排放量 t/a
1	生活垃圾	2.74	生活垃圾	交环卫处理	2.74
2	废水处理污泥※	37.5	危险废物※	交有资质单位处置※	37.5
3	废润滑油脂	0.1	危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物）	交有资质单位处置	0.1

注：项目建成后应对污泥进行危险废物性质鉴别，根据鉴别结果确定其属性及类别，本评价中污泥暂按危险废物进行归类，若经鉴别不具有危险特性则不属于危险废物。

项目危险废物基本情况见下表。

表2.6-13　危险废物汇总表

名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废水处理污泥※	HWXX	900-000-XX	37.5	废水处理	固态	铜、锌、铅、镉等	砷、汞、锌、氟化物等	天	T	交有资质单位处置
废润滑油脂	HW08	900-249-08	0.2	设备维护	液态、半固态	矿物油	矿物油	半年	T、I	交有资质单位处置

注：项目建成后应对污泥进行危险废物性质鉴别，根据鉴别结果确定其属性及类别，本评价中污泥暂按危险废物进行归类，若经鉴别不具有危险特性则不属于危险废物。

2.6.2.5 营运期污染物排放量汇总

项目营运期污染源汇总情况见下表。

表2.6-14　项目污染源汇总表

项目	污染源	污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	外排量（t/a）	排放去向
废气	无组织排放	颗粒物（以 TSP 计）	34.533	28.994	5.539	大气
		硫化氢	0.00147	0	0.00147	大气
		氨	0.0276	0	0.0276	大气
废水※	渗滤液、冲洗水	水量	15951	0	15951	预处理（混凝沉淀+电絮凝沉淀）后送云溪区污水处理厂深度处理
		pH	/	/	/	
		砷	0.041	0.033	0.008	
		汞	0.002	0.001	0.001	
		锌	0.080	0	0.080	
		COD	1.050	0	1.050	

项目	污染源	污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	外排量（t/a）	排放去向
		氨氮	1.520	0	1.520	
		氟化物	0.542	0.223	0.319	
		石油类	0.040	0	0.040	
		SS	15.951	9.571	6.380	
	生活污水	废水量	511	0	511	化粪池处理后送云溪区污水处理厂深度处理
		COD	0.179	0.026	0.153	
		BOD	0.102	0.025	0.077	
		氨氮	0.015	0	0.015	
		SS	0.102	0.025	0.077	
固废		生活垃圾	2.74	0	2.74	交环卫处理
		废水处理产生的污泥※	37.5	0	37.5	交有资质单位处置※
		废润滑油脂（HW08）	0.1	0	0.1	交有资质单位处置

注：1、上表中废水污染物排放量为厂区排放量，并非直接排入环境的量。

2、项目建成后应对废水处理产生的污泥进行危险废物性质鉴别，根据鉴别结果确定其属性及类别，本评价中废水处理产生的污泥暂按危险废物进行归类，若经鉴别不具有危险特性则不属于危险废物。

2.6.3封场后的污染分析

1、渗滤液的处理

封场后渗滤液收集导排装置仍要保持正常运行状态，同时按照要求继续监测，直到连续两年内没有渗滤液产生或渗滤液能够稳定达标排放。

2、地下水的监测

封场后继续按要求对所在地地下水监测井内的地下水进行监测。当停止场内渗滤液收集导排系统的运行时，可取消对地下水的监测。

3、地面沉降的监测

封场后每年监测一次地面沉降。沉降测试点为：在堆体的平台上设置 2 点，顶面设置 4 点。监测地面沉降直至封场管理结束。

4、场地维护

封场后还应对场地继续进行维护，维护内容包括道路、排水明沟等基础设施。

本项目服务期满封场后，随着填埋场的全面绿化，将使区域生态环境逐渐得到改善和恢复，基本不会产生无组织扬尘，且填埋场产生的渗滤液等废水也会随着区域生态环境的恢复逐渐减少，但仍需保持渗滤液收集导排系统的正常运转，直到连续两年内没有渗滤液产生或渗滤液能够稳定达标排放。

第3章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

云溪区地处岳阳市城区东北部、长江中游南岸，位于东经 113°08′~113°23，北纬 29°23′~29°38′之间，西濒东洞庭湖，东与临湘市接壤，西北与湖北省监利县、洪湖市隔江相望，南部与岳阳楼区和岳阳县毗邻，南距岳阳市区 22km。

路口镇位于云溪区东部，东接临湘市白云镇，西伴陆城镇，南邻云溪街道、巴陵石化公司，北连长岭炼化公司。辖 4 个社区居委会，25 个建制村，总面积 78.8 平方千米，总人口 21458 人（2017 年），京广铁路、107 国道过境。

本项目位于岳阳市云溪区路口镇沈家冲（中心经纬度：东经 113.334183°，北纬 29.511575°），107 国道与京广铁路交汇处，本项目地理位置图详见附图 1。

3.1.2 地形地貌

云溪区属幕阜山脉向江汉平原过渡地带，地貌多样、交相穿插，整个地势由东南向西北倾斜。境内最高海拔点为云溪乡上清溪村之小木岭，海拔 497.6 米；最低海拔点为永济乡之臣子湖，海拔 21.4 米。一般海拔在 40—60 米之间。地表组成物质 65%为变质岩，其余为沙质岩，土壤组成以第四纪红色粘土和第四纪全新河、湖沉积物为主。第四纪红色粘土主要分布在境内东南边，适合林、果、茶等作物开发。第四纪全新河、湖沉积物主要分布在西北长江沿线，适合水稻、瓜菜等作物种植。

项目区场地地形为地势不平坦，地势四周高中间低，四周主要为山地，中间为水池，经地质调查和钻探揭示：原始地貌为侵蚀剥蚀丘陵的山坡、山沟。

根据《中国地震动参数区划图》 （GB18306-2015），项目区场地地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震峰值加速度为 0.05，地震烈度为 VI 度。

3.1.3区域地质构造

根据湖南核工业岩土工程勘察设计研究院编制的《云溪区工业固体废弃物处置一期工程项目拟建场地岩土工程初步勘察报告》，项目场地地层为元古界冷家溪群崔家坳组板岩和震旦系上统硅质岩及炭质页岩。冷家溪群崔家坳组及震旦系上统为本区基底岩系，由板岩、硅质岩、炭质页岩等组成。第四系分布于河谷及坡地中，由残坡积

组成，主要为粉质黏土、素填土。

本场地岩体裂隙较发育，裂隙面呈褐色或暗褐色，裂隙面与岩芯轴夹角接近垂直，裂隙细小平直，无新的构造运动痕迹。

3.1.4场地岩土构成及特征

参考区域地质调查报告资料，根据现场钻探揭露，拟建场地上覆地层主要为第四系冲洪积覆盖层，下覆基岩为元古界冷家溪群崔家坳组板岩。现根据各地貌揭露的地层情况自上而下描述如下：

①$_1$素填土（Q_4^{ml}）：黄褐色、灰褐色，松散，稍湿，具孔隙，主要由板岩碎块组成，局部含有粉质黏土，块石粒径大小不等，一般为 5-15cm，大的可达 40-50cm，含量为 50%～70%，未完成自重固结。

①$_2$杂填土（Q_4^{ml}）：黄褐色、灰白色等杂色，松散，稍湿，具孔隙，主要由建筑垃圾、生活垃圾和板岩碎块组成，含少量粉质黏土，为新近回填，未完成自重固结。

②黏土（Q_4^{el+dl}）：黄褐色、褐色，可塑，主要由黏土组成，含有少量碎块石，切面较光滑，稍有光泽，无摇震反应，干强度高，中等压缩性，残坡积成因。

③强风化炭质板岩（Pt）：黄褐色、灰褐色，泥质、粉砂质成份，变余泥质、粉砂质结构，板状构造，强风化后岩石变软，风化节理裂隙很发育，呈散体状，局部已滑动，岩芯呈碎块状、碎粒状，岩石质量指标为极差的（RQD＜25），岩体基本质量等级为V类。

④中风化炭质板岩（Pt）：黄褐色、灰白色，泥质成份，变余泥质结构，板状构造，中风化后，岩石较软，属较软岩-较硬岩，风化节理发育，岩体基本质量等级为IV类，岩芯呈碎块、短柱状、柱状，岩石质量指标 RQD 为较差的（50-75）。该层全场地分布，为本场地基底岩层。

项目初勘期间场地中部典型钻孔柱状图见附图 9。

3.1.5地下水及水文地质情况

根据湖南省地质工程勘察院编制的《云溪区工业固体废弃物处置（一期工程）环境影响评价地下水专题报告》， 项目区水文地质情况如下：

根据地下水赋存条件及含水介质，区域内地下水类型主要分为三类，即松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩类裂隙溶洞水。

区内地下水主要靠大气降水补给，地下水径流条件比较复杂，松散岩层孔隙水及

基岩裂隙，一般以潜水形式存在，补给、径流、排泄过程不明显，它们之间没有清楚的分带，排泄区受侵蚀基准面控制。

3.1.6水文资料

项目周边主要地表水体为场地外东南侧的无名小溪（西干渠路口支流牌楼汇流小溪），往北汇入路口支流及西干渠，最终通过鸭栏电排等设施汇入长江。本项目废水经预处理后通过专用运输车辆运至云溪区污水处理厂处理，污水厂处理达标后的尾水通过专用管道排入长江道仁矶段。项目所在区域水系图见附图 10。

根据长江螺山水文站水文数据，长江在该段主要主要水文参数如下：

流量：多年平均流量 20300 立方米/秒；

历年最大流量 61200 立方米/秒；

历年最小流量 4190 立方米/秒；

流速：多年平均流速 1.45 米/秒；

历年最大流速 2.00 米/秒；

历年最小流速 0.98 米/秒；

含砂量：多年平均含砂量 0.683 公斤/立方米；

历年最大含砂量 5.66 公斤/立方米；

历年最小含砂量 0.11 公斤/立方米；

输沙量：多年平均输砂量 13.7t/秒；

历年最大输沙量 177t/秒；

历年最小输沙量 0.59t/秒；

水　位：多年平均水位 23.19 米（吴淞高程）；

历年最高水位 33.14 米；

历年最低水位 15.99 米。

3.1.7 气象资料

云溪区属亚热带季风气候，气候温和，四季分明，热量充足，雨水集中，无霜期长。根据岳阳市气象观测站近 20 年（1998-2017 年）来气象资料，该区域多年平均气温为 17.9℃；最高气温 39.2℃；最低气温为-4.2℃；多年平均气压 1009.7 hPa；多年平均相对湿度 75.5%；年平均降雨量为 1380.6mm；多年主导风向为 NNE，频率为 16.5%；多年平均风速为 2.6m/s，具体情况见下表。

表 3.1-1 岳阳气象站常规气象项目统计（1998-2017）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		17.9		
累年极端最高气温（℃）		36.7	2009-07-19	39.2
累年极端最低气温（℃）		-2.4	2013-01-04	-4.2
多年平均气压（hPa）		1009.7		
多年平均水汽压（hPa）		17.3		
多年平均相对湿度(%)		75.5		
多年平均降雨量(mm)		1380.6	2017-06-23	239.0
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	24.0		
	多年平均冰雹日数(d)	0.4		
	多年平均大风日数(d)	3.1		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		8.2	2002-04-04	29.8
多年平均风速（m/s）		2.6		
多年主导风向、风向频率(%)		NNE		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		6.0		

3.1.8土壤及动植物资源

项目区域土壤以潮土为主，是由洞庭湖断陷盆地接受长江等河流沉积物发育而形成。土层深厚，有机质及矿质养分含量丰富。土壤呈碱性，pH 值 7.5 以上，质地偏粘。适合水稻、蔬菜、瓜果等多种农作物的种植。

区域植物属中亚热带常绿阔叶、针叶林带，树木有松、杉、樟、杨、柳等，动物中有斑鸠、野鸡等鸟类，还有蛇、野兔、野鼠等，区内农作物主要有水稻、油菜等。

长江段主要的水生生物主要有浮游动植物：原生动物、轮虫、枝角类、桡足类，主要底栖动物有环节动物、摇蚊幼虫、腹足类、瓣鳃类，主要水生维管束植物有沉水植物。有资料表明，长江中的鱼类种类多达 280 种以上。主要的经济鱼类有青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、鲤鱼、鲫鱼、鳜鱼、鳊鱼、鲶鱼以及蟹、虾等。

3.2 项目周边污染源调查

本项目位于岳阳市云溪区路口镇沈家冲，项目周边 3km 范围内无工业企业，区域主要污染为居民排放的生活污水。项目区居民饮用水为自来水，饮用水源为地表水，

但仍有部分居民家设有水井作为备用水源，属于分散式饮用水源。区域内有水稻、蔬菜、瓜果等多种农作物的种植。

3.3 环境空气质量现状调查与评价

3.3.1空气质量达标区判定

本项目大气评价基准年为 2017 年，项目所在区域达标判定数据来源于岳阳市环境保护局发布的《岳阳市二〇一七年度环境质量公报》，根据该公报，岳阳市 2017 年区域环境空气质量数据见下表。

表3.3-1 岳阳市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	14	60	23.3	不达标
NO_2	年平均质量浓度	25	40	62.5	
PM_{10}	年平均质量浓度	71	70	**101.4**	
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	49	35	**140.0**	
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1400	4000	35.0	
O_3	第 90 百分位数最大 8h 平均质量浓度	142	160	88.8	

注：《岳阳市二〇一七年度环境质量公报》未公布 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 相应的百分位数日平均质量浓度。

由上表可知，所在区域 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的年均浓度超标，故本项目所在区域 2017 年为环境空气质量不达标区。

3.3.2区域基本污染物环境质量现状

本项目距东南侧国家环境空气质量监测网云溪区站约 7.8km，本评价环境空气基本污染物环境质量数据来源于该自动站，评价基准年为 2017 年，具体数据统计情况如下：

表3.3-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准/（μg/m³）	现状浓度/（μg/m³）	最大浓度占标率/%	达标情况
	X	Y						
国家环境空气质量监	719673	3262755	SO_2	年平均浓度	60	9	15.0	达标
			NO_2	年平均浓度	40	23	57.5	达标

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准/（μg/m³）	现状浓度/（μg/m³）	最大浓度占标率	达标情况
测网云溪区站			PM_{10}	年平均浓度	70	75	107.1	**超标**
			$PM_{2.5}$	年平均浓度	35	49	140.0	**超标**
			CO	第 95 百分位数日平均浓度	4000	1500	37.5	达标
			O_3	第 90 百分位数最大 8h 平均浓度	160	137	85.6	达标

由上表的结果可知，项目区基本污染物 SO_2、NO_2、CO 和 O_3 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

3.3.3其他污染物环境质量现状

本评价委托湖南昌旭环保科技有限公司于 2019 年 8 月 29 日~2019 年 09 月 4 日对项目区环境空气中的 TSP、硫化氢、氨和臭气浓度等其他污染物进行了补充监测，补充监测的详细情况见下表及附图 11-1。

表3.3-3 环境空气补充监测基本情况表

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对场址方位	相对场址距离/m
	X	Y				
A1 场址内	726334	3266921	TSP	每天监测 24 小时均值	场址内东部	场址内
			硫化氢 氨 臭气浓度	每天监测 02 时、08 时、14 时和 20 时四个小时的均值		
A2 枧冲村	725863	3266132	TSP	每天监测 24 小时均值	场址西南	750
			硫化氢 氨 臭气浓度	每天监测 02 时、08 时、14 时和 20 时四个小时的均值		

监测结果统计见下表：

表3.3-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/（μg/m³）	监测浓度范围/（μg/m³）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
A1 场址内	726334	3266921	TSP	24 小时	300	135~169	56.3	/	达标
			硫化氢	1 小时	10	2~8	80.0	/	达标
			氨	1 小时	200	60~170	85.0	/	达标

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/（μg/m³）	监测浓度范围/（μg/m³）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
			臭气浓度	1 小时	/	10~18	/	/	达标
A2 枧冲村	725863	3266132	TSP	24 小时	300	164~191	63.7	/	达标
			硫化氢	1 小时	10	1~6	60.0	/	达标
			氨	1 小时	200	20~80	40.0	/	达标
			臭气浓度	1 小时	/	10~15	/	/	达标

注：臭气浓度无环境质量标准，仅列出背景值，不进行评价。

由上表的结果可知，补充监测期间，项目区 TSP 能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，硫化氢和氨能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 规定的限值要求。

3.4 地表水环境质量现状评价

本项目废水经预处理达标后运至云溪区污水处理厂处理达标后最终排入长江道仁矶江段，项目区雨水排入附近无名小溪（西干渠路口支流牌楼汇流小溪），本评价收集了 2017 年全年长江城陵矶及陆城断面的常规监测数据，同时本评价委托湖南昌旭环保科技有限公司于 2019 年 8 月 29 日~2019 年 8 月 31 日对项目区无名小溪（西干渠路口支流牌楼汇流小溪）进行了补充监测，详细情况如下：

1、长江水质

2017 年长江城陵矶及陆城断面的常规监测数据如下：

表3.4-1　长江水质监测结果统计表　单位：mg/L(pH 无量纲)

序号	断面名称	采样时间	pH	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物
1	城陵矶	2017-1-3	7.68	1.83	8.92	2	0.1127	0.128	0.0006	0.01L	0.05L	0.005L
2	陆城	2017-1-3	7.53	2.2	9.49	1.47	0.3227	0.131	0.00087	0.01L	0.05L	0.005L
3	城陵矶	2017-2-3	7.52	1.97	8.74	1.27	0.0883	0.148	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
4	陆城	2017-2-3	7.57	2.37	9.42	1.33	0.2663	0.086	0.00047	0.01L	0.05L	0.005L
5	城陵矶	2017-3-1	7.62	1.97	8.51	1.33	0.197	0.144	0.00033	0.01L	0.05L	0.005L
6	陆城	2017-3-1	7.69	2.03	9.63	1.67	0.343	0.08	0.00053	0.01L	0.05L	0.005L
7	城陵矶	2017-4-5	7.51	2.17	9.04	2.2	0.1587	0.071	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
8	陆城	2017-4-5	7.26	2.27	9.4	1.83	0.145	0.072	0.00033	0.01L	0.05L	0.005L
9	城陵矶	2017-5-2	7.37	2	15	0.87	0.1947	0.092	0.0006	0.01L	0.05L	0.005L
10	陆城	2017-5-2	7.14	2.1	14	0.67	0.204	0.068	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
11	城陵矶	2017-6-1	7.45	2.07	13.67	1.4	0.159	0.108	0.00057	0.01L	0.05L	0.005L
12	陆城	2017-6-1	7.24	2.17	15	1.83	0.0402	0.088	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
13	城陵矶	2017-7-3	7.5	2.77	16	1.03	0.092	0.098	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
14	陆城	2017-7-3	7.29	2.37	13.67	0.9	0.0383	0.113	0.00063	0.01L	0.05L	0.005L
15	城陵矶	2017-8-1	7.54	2.17	9.33	0.7	0.0473	0.077	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
16	陆城	2017-8-1	7.4	2.27	12.67	0.77	0.046	0.082	0.00067	0.01L	0.05L	0.005L
17	城陵矶	2017-9-4	7.4	2.07	13.33	1.27	0.0308	0.117	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
18	陆城	2017-9-4	7.24	2.23	14	1.4	0.04	0.11	0.00073	0.01L	0.05L	0.005L
19	城陵矶	2017-10-9	7.51	1.83	8.33	0.5L	0.03L	0.093	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
20	陆城	2017-10-9	7.39	2.07	12.33	0.8	0.0417	0.083	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
21	城陵矶	2017-11-1	7.41	1.93	9.67	0.5L	0.1567	0.07	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
22	陆城	2017-11-1	7.19	2.17	12.67	0.77	0.0567	0.08	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
23	城陵矶	2017-12-4	7.75	1.97	8.67	0.62	0.2767	0.083	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
24	陆城	2017-12-4	7.84	2.37	14	1.17	0.27	0.073	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L
范围			7.14~7.84	1.83~2.37	8.33~15.00	0.5L~2.2	0.03L~0.343	0.07~0.148	0.0003L ~0.00087	0.01L	0.05L	0.005L
标准值			6~9	6	20	4	1	0.2	0.005	0.05	0.2	0.2
最大水质指数			0.42	0.395	0.75	0.55	0.343	0.74	0.174	/	/	/
超标率			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
是否达标			是	是	是	是	是	是	是	是	是	是

由上表可知，长江城陵矶断面和陆城断面所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

2、无名小溪（西干渠路口支流牌楼汇流小溪）水质

本评价委托湖南昌旭环保科技有限公司于 2019 年 8 月 29 日~2019 年 8 月 31 日对项目区无名小溪（西干渠路口支流牌楼汇流小溪）进行了补充监测。

（1）监测断面

本次评价对无名小溪（西干渠路口支流牌楼汇流小溪）布设了 3 个地表水监测断面，详见下表及附图 11-2。

表3.4-2 地表水监测断面

断面编号	监测断面名称
W1	项目雨水排入无名小溪（西干渠路口支流牌楼汇流小溪）上游 500m 处
W2	项目雨水排入无名小溪（西干渠路口支流牌楼汇流小溪）处
W3	无名小溪（西干渠路口支流牌楼汇流小溪）汇入撇洪渠处上游 50m

（2）监测项目及频次

①监测项目

本次地表水监测的项目包括 GB3838-2002 中全部 24 项基本项目（水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、氟化物、铜、锌、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群）及悬浮物、硫酸盐、氯化物、苯、镍等因子。

②监测时间及频次

于 2019 年 8 月 29 日~2019 年 8 月 31 日连续监测 3 天，每天监测一次。

（3）监测分析方法

本项目地表水各因子的监测分析方法如下：

表3.4-3 地表水监测分析方法

序号	分析项目	分析方法及方法来源	使用仪器	最低检出限
1	pH	《水质 pH 值的测定玻璃电极法》GB/T6920-1986	PHS-3C 型 pH 计	/
2	化学需氧量	《水质化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ828-2017	MX-106 型标准 COD 消解器	4mg/L
3	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定稀释与接种法》HJ505-2009	酸式滴定管	0.5mg/L
4	氨氮	《水质氨氮的测定 纳氏试剂比色法》HJ535-2009	752 型紫外/可见分光光度计	0.025mg/L
5	总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》 GB 11893-1989	752 型紫外/可见分光光度计	0.6mg/L
6	水温	《水质水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T13195-1991	温度计	/

序号	分析项目	分析方法及方法来源	使用仪器	最低检出限
7	溶解氧	《水质 溶解氧的测定电化学探头法》HJ506-2009	JPB-607A 型便携式溶解氧测定仪	/
8	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB 11892-1989	酸式滴定管	0.5mg/L
9	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	752 型紫外/可见分光光度计	0.05mg/L
10	氟化物	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》 HJT 84-2016	IC-2800 型离子色谱仪	0.006mg/L
11	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB 7475-1987	TAS-990F 型原子吸收光谱仪	1μg/L
12	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB 7475-1987	TAS-990F 型原子吸收光谱仪	0.05mg/L
13	硒	《水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 》HJ694-2014	AFS-8510 型原子荧光光谱仪	0.4μg/L
14	砷	《水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 》HJ694-2014	AFS-8510 型原子荧光光谱仪	0.3μg/L
15	汞	《水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》 HJ694-2014	AFS-8510 型原子荧光光谱仪	0.4μg/L
16	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB 7475-1987	TAS-990F 型原子吸收光谱仪	1μg/L
17	铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB 7475-1987	TAS-990F 型原子吸收光谱仪	10μg/L
18	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB 7467-1987	752 型紫外/可见分光光度计	0.004mg/L
19	氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》HJ484-2009	752 型紫外/可见分光光度计	0.004mg/L
20	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	752 型紫外/可见分光光度计	0.0003mg/L
21	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》HJ 970-2018	752 型紫外/可见分光光度计	0.01mg/L
22	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 7494-1987	752 型紫外/可见分光光度计	0.05mg/L
23	硫化物	《水质硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 16489-1996	752 型紫外/可见分光光度计	0.005mg/L
24	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2018	SPX-150A 型生化培养箱	20MPN/L
25	悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》GB/T11901-1989	FB224 型电子天平	/
26	硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750.5-2006（1.2）离子色谱法	IC-2800 型离子色谱仪	0.75mg/L
27	氯化物	《生活饮用水标准检验方法》 GB/T 5750.5-2006（2.2）离子色谱法	IC-2800 型离子色谱仪	0.15mg/L
28	苯	《水质 苯系物的测定 气相色谱法》GB 11890-1989	GC-4000A 型气相色谱仪	0.05mg/L
29	镍	《水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11912-1989	TAS-990F 型原子吸收光谱仪	0.05mg/L

（3）评价标准

项目区无名小溪（西干渠路口支流牌楼汇流小溪）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水标准，硫酸盐和氯化物参照 GB3838-2002 中集中式生

活饮用水地表水源地补充项目标准限值；苯和镍参照 GB3838-2002 中集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值；悬浮物参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）中三级标准。

（4）评价方法

本报告采用 HJ2.3-2019 附录 D 中的评价方法，采用水质指数法进行评价。

①一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式如下：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：$S_{i,j}$—评价评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$—评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}—评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②溶解氧（DO)的标准指数计算公式如下：

$$S_{DO,j} = DOs / DO_j \qquad DO_j \le DO_f$$

$$S_{Do,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_S} \qquad DO_j > DO_f$$

式中：$S_{DO,j}$—溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DOj——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L;

DOs——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L;

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，$DO_f = 468/(31.6 + T)$，T 为水温，℃。

③pH 值的指数计算公式如下：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

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

式中：$S_{pH,j}$——pH 值的指数，大于 1 表明 i 亥水质因子超标;

pH j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{Su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

（5）监测及评价结果

本次地表水环境质量现状监测及评价统计结果见下表。

表3.4-4　地表水水质监测结果

（单位：mg/l，pH 无量纲，粪大肠菌群（个/L），水温℃）

断面	项目	标准限值	监测范围	平均值	水质指数
W1 断面，项目雨水排入无名小溪（西干渠路口支流牌楼汇流小溪）上游 500m 处	水温	/	27.5~28.8	28.0	/
	pH	6～9	7.61~7.65	/	0.31~0.33
	化学需氧量	20	11~13	12	0.60
	五日生化需氧量	4	3.2~3.9	3.6	0.89
	氨氮	1.0	0.361~0.395	0.372	0.37
	总磷	0.2	0.1~0.16	0.12	0.60
	溶解氧	≥5	7.26~7.31	7.29	0.20
	高锰酸盐指数	6	1.8~2	1.9	0.32
	总氮	1.0	0.57~0.58	0.58	0.58
	氟化物	1.0	0.188~0.201	0.195	0.20
	铜	1.0	ND	/	/
	锌	1.0	ND	/	/
	硒	0.01	ND	/	/
	砷	0.05	ND	/	/
	汞	0.0001	ND	/	/
	镉	0.005	ND	/	/
	铅	0.05	ND	/	/
	六价铬	0.05	ND	/	/
	氰化物	0.2	ND	/	/
	挥发酚	0.005	0.0005~0.0008	0.00067	0.13
	石油类	0.05	ND	/	/
	阴离子表面活性剂	0.2	0.06~0.08	0.07	0.35
	硫化物	0.2	ND	/	/
	粪大肠菌群	10000	ND	/	/
	悬浮物	30	10~10	10	0.33
	硫酸盐	250	8.25~8.41	8.33	0.03
	氯化物	250	1.31~1.43	1.37	0.01
	苯	0.01	ND	/	/
	镍	0.02	ND	/	/
W2 断面，项目雨水排入无名小溪（西干渠路口支流牌	水温	/	27.7~28.6	28.2	/
	pH	6～9	7.45~7.51	/	0.23~0.26
	化学需氧量	20	16~17	16	0.82
	五日生化需氧量	4	3.2~3.8	3.5	0.88
	氨氮	1.0	0.252~0.487	0.354	0.35
	总磷	0.2	0.09~0.15	0.12	0.62
	溶解氧	≥5	7.28~7.35	7.32	0.18

断面	项目	标准限值	监测范围	平均值	水质指数
楼汇流小溪）处	高锰酸盐指数	6	1.7~1.8	1.8	0.29
	总氮	1.0	0.45~0.56	0.49	0.49
	氟化物	1.0	0.233~0.243	0.238	0.24
	铜	1.0	ND	ND	/
	锌	1.0	ND	ND	/
	硒	0.01	ND	ND	/
	砷	0.05	ND	ND	/
	汞	0.0001	ND	ND	/
	镉	0.005	ND	ND	/
	铅	0.05	ND	ND	/
	六价铬	0.05	ND	ND	/
	氰化物	0.2	ND	ND	/
	挥发酚	0.005	0.0006~0.0007	0.00063	0.13
	石油类	0.05	ND	ND	/
	阴离子表面活性剂	0.2	0.1~0.12	0.11	0.53
	硫化物	0.2	ND	ND	/
	粪大肠菌群	10000	ND	ND	/
	悬浮物	30	7~11	9	0.30
	硫酸盐	250	48.3~50	49.07	0.20
	氯化物	250	4.31~4.46	4.37	0.02
	苯	0.01	ND	ND	/
	镍	0.02	ND	ND	/
W3 断面，无名小溪（西干渠路口支流牌楼汇流小溪）汇入撇洪渠处上游 50m	水温	/	28.1~28.8	28.5	/
	pH	6～9	7.39~7.42	/	0.20~0.21
	化学需氧量	20	15~17	16	0.82
	五日生化需氧量	4	3.1~3.6	3.3	0.83
	氨氮	1.0	0.408~0.468	0.439	0.44
	总磷	0.2	0.06~0.13	0.10	0.50
	溶解氧	≥5	7.28~7.35	7.32	0.17
	高锰酸盐指数	6	1.6~1.9	1.8	0.29
	总氮	1.0	0.67~0.73	0.70	0.70
	氟化物	1.0	0.205~0.217	0.211	0.21
	铜	1.0	ND	ND	/
	锌	1.0	ND	ND	/
	硒	0.01	ND	ND	/
	砷	0.05	ND	ND	/
	汞	0.0001	ND	ND	/
	镉	0.005	ND	ND	/

断面	项目	标准限值	监测范围	平均值	水质指数
	铅	0.05	ND	ND	/
	六价铬	0.05	ND	ND	/
	氰化物	0.2	ND	ND	/
	挥发酚	0.005	0.0005~0.006	0.00233	0.47
	石油类	0.05	ND	ND	/
	阴离子表面活性剂	0.2	0.16~0.18	0.17	0.85
	硫化物	0.2	ND	ND	/
	粪大肠菌群	10000	ND	ND	/
	悬浮物	30	7~12	10	0.33
	硫酸盐	250	32~32.8	32.3	0.13
	氯化物	250	3.18~32	12.80	0.05
	苯	0.01	ND	ND	/
	镍	0.02	ND	ND	/

注：ND 表示监测结果低于检出限，不计算水质指数。

从上表的监测结果可以看出，项目区无名小溪（西干渠路口支流牌楼汇流小溪）各因子水质指数均小于 1，基本项目水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求；硫酸盐和氯化物满足 GB3838-2002 中集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值；苯和镍满足 GB3838-2002 中集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值；悬浮物满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）中三级标准。

3.5 地下水质量现状调查与评价

本节地下水环境质量现状调查与评价内容均来源于湖南省地质工程勘察院编制的《云溪区工业固体废弃物处置（一期工程）环境影响评价地下水专题报告》，具体内容如下：

3.5.1地下水水位

根据《环境评价技术到则—地下水环境（HJ610 2016）》的要求，丘陵山区的二级评价项目只需 1 期水位监测，且从第二章分析可知，项目含水层主要为板岩中风化层，钻井单井涌水量小于 10 m3/d。因此，场地区域含水层富水性差，水文地质条件非常简单，同时水系统相对独立、影响范围较小，因此 1 期水位监测能够满足评价要求。

专题报告于 2020 年 1 月 6 日对填埋场区及周边区域开展了地下水位统测工作，所测水位统计见表 3.5-1，并根据收集资料绘制了调查评价区地下水等水位线图，见图 3.5-1，根据统测结果绘制了场地内并绘制了场区及周边地下水等水位线图，见图

3.5-2。

表3.5-1 地下水水位监测统计表

点号	经度	纬度	高程（m）	水位（m）
ZK1	113.3317207	29.51185931	77	65.8
ZK2	113.3354302	29.51205512	56.5	51.5
ZK3	113.3333193	29.51279809	63	48
ZK4	113.3332415	29.5117413	55.6	45.88
ZK5	113.3351191	29.51041629	47	43.74
MJ1	113.3350413	29.51402922	45	43
MJ2	113.3272173	29.53679849	26.854	25.854
MJ3	113.331938	29.50873186	73.74	65.74
MJ4	113.331423	29.53212072	50.29	45.29
MJ5	113.3418085	29.53083326	64.82	51.82
MJ6	113.3178188	29.53969528	24.184	24.184
MJ7	113.2930352	29.55729057	32.84	25.84
MJ8	113.3677938	29.54544594	48.32	41.32
MJ9	113.3894231	29.5087104	105.856	95.856
MJ10	113.3746602	29.51265861	58.853	55.853
MJ11	113.3731153	29.53868677	56.182	53.182
MJ12	113.361614	29.53302194	54.682	52.682
MJ13	113.3641889	29.51293756	59.613	56.613
MJ14	113.3542325	29.52100565	42.069	40.069
MJ15	113.295181	29.51036264	30.984	28.984
MJ16	113.3928563	29.49800302	100.686	95.686
MJ17	113.3157804	29.5270138	32.388	29.388
MJ18	113.3090856	29.53336527	35.158	32.158
MJ19	113.3798959	29.55087473	57.151	53.151

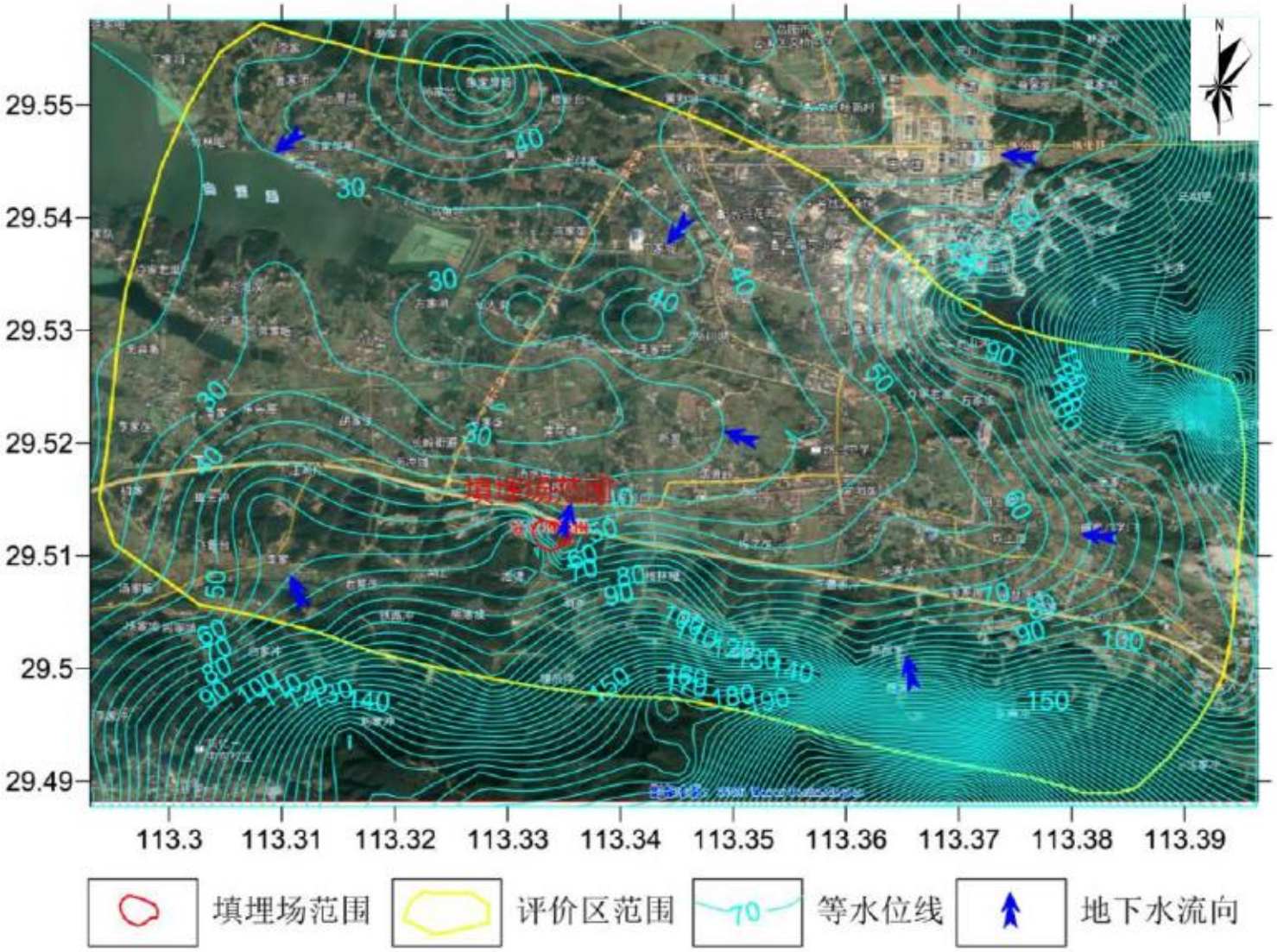


图 3.5-1　评价区地下水等水位线

由上图可知，评价区南北两侧地势较高，中间为近东西向的平地，两侧地下水向中间汇集，再由东往西径流至北西侧的白泥湖，水力梯度南北两侧在 10‰到 25‰之间，中间东西向水力梯度约为 3‰。

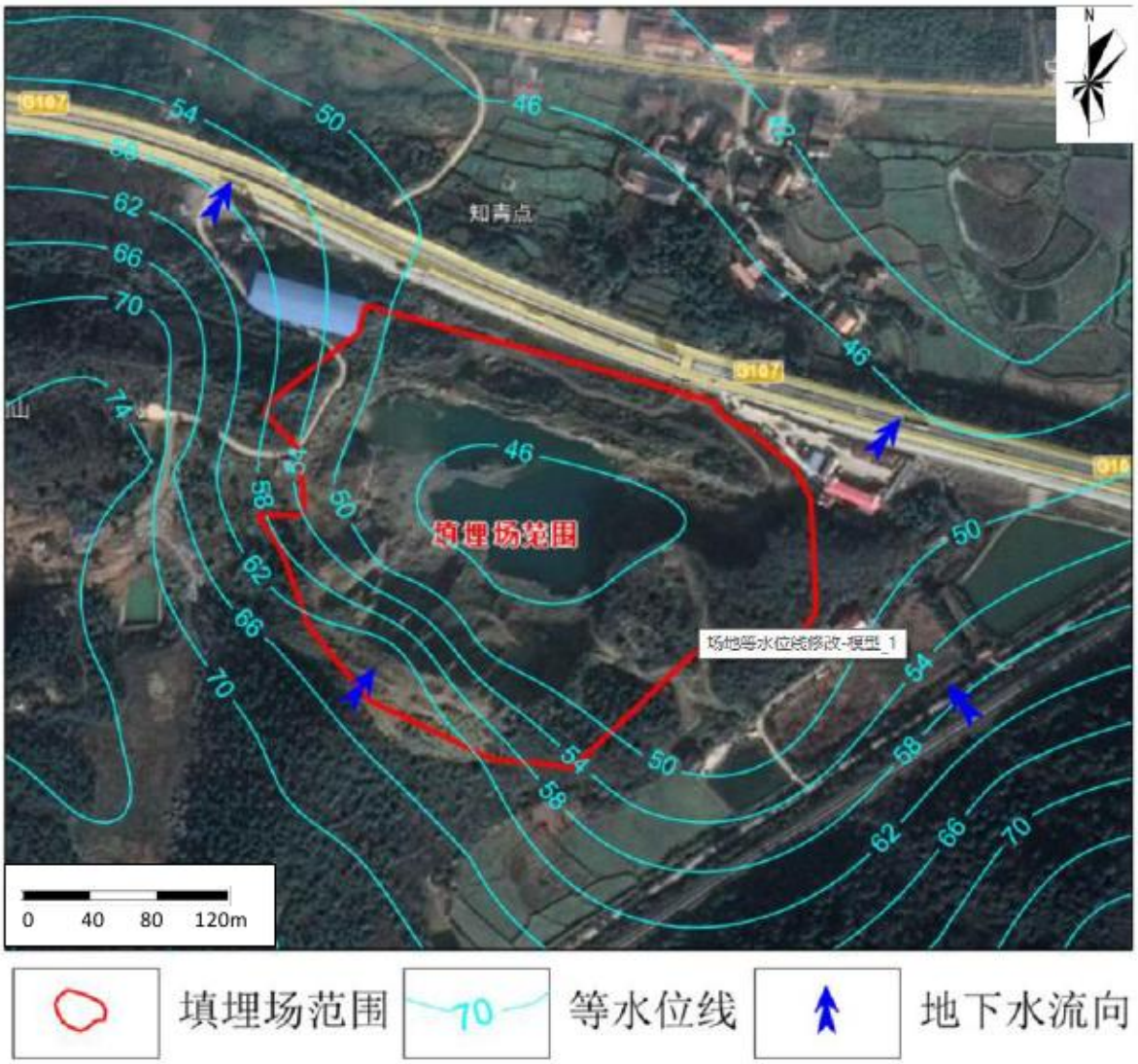


图 3.5-2 填埋场区及周边地下水等水位线

由上图可知，填埋场区整体上南西高，北东低，中间为一矿坑，地下水位受其影响于此处形成一浅漏斗。总体上地下水由南西向北东径流，水力梯度较大，为 20‰～48‰。

3.5.2地下水环境质量现状监测与评价

项目区及周边地层主要为寒武系五里牌组板岩，水文地质条件相对简单，含水层仅为风化裂隙层。根据场地地下水走向、场址所处的位置及水环境评价工作等级，本项目地下水环境现状调查共设置了 6 个监测点位，其中民井 1 处、施工钻井 4 处、已

有钻孔 1 处，取水层位为寒武系板岩风化层（单层），具体监测点的布设情况见下表和下图。

表3.5-2 地下水监测点设置情况表

井孔编号	井孔位置	坐标 X	坐标 Y	备注
ZK1	场地西侧地母庙旁	3266200.51	38435225.54	
ZK2	场地北东侧水泥坪旁	3266208.07	38435564.87	原有钻孔
ZK3	场地北侧 107 国道旁	3266297.67	38435359.61	
ZK4	场地中间采石坑平地	3266164.07	38435356.25	
ZK5	场地南东外侧山路旁	3266025.00	38435534.33	
MJ1	场地北侧民房前	3266333.96	38435533.66	

图 3.5-1 地下水水质监测点图

2、监测项目及频次

必测因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}。

基本水质因子及选取特征因子：pH、色、嗅和味、肉眼可见物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、苯、甲苯、氰化物、氟化物、砷、铬（六价）、总硬度、钠、铜、铅、锌、硒、汞、砷、镉、铁、锰、铝、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、阴离子表面活性剂等。

在评价期内监测水质 1 次，监测时间为 2020 年 1 月 6 日。

4、评价标准及评价方法

本项目地下水采用《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准进行评价。

本项目地下水质量现状评价方法采用 HJ610-2016 中的标准指数法，评价因子的标准指数＞1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重，标准指数的计算公式同地表水部分。

5、监测及评价结果

（1）区域地下水化学类型

项目区地下水化学类型判定见下表。

表3.5-3 地下水化学成分检测统计表

项目	检测值					
	ZK1	ZK2	ZK3	ZK4	ZK5	MJ1
K^+	7.15	0.25	3.13	2.00	5.99	13.70
Na^+	5.91	2.38	4.55	7.86	6.93	17.20
Ca^{2+}	27.10	56.70	35.60	78.80	46.10	68.30
Mg^{2+}	7.17	23.20	28.10	27.00	9.90	18.80
Fe^{3+}	0.16	0.05	0.09	0.17	0.14	0.06
Cl^-	1.73	4.18	15.20	2.88	2.29	27.00
SO_4^{2-}	10.30	12.40	14.80	182.00	32.50	66.50
HCO_3^-	123.87	225.16	225.16	158.04	162.31	200.76
CO_3^{2-}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NO_3^-	1.60	6.16	2.96	5.89	2.23	7.44
矿化度	123.06	217.90	217.02	385.62	187.24	319.37
总硬度	104	227	209	235	193	275
pH	8.55	8.06	8.12	7.90	7.43	7.37

根据分析结果可知，场地及周边地下水水化学类型为 HCO_3-Ca·Mg 型（ZK2、ZK3、ZK4、MJ1）及 HCO_3-Ca 型（ZK1、ZK5）。矿化度 123.06-385.62 mg/L，平均 241.70mg/L，总硬度 104-275 mg/L，平均 207.17mg/L；pH 值 7.37-8.55。属低矿化度中性软水。

阴阳离子平衡校验

根据以下公式计算各个监测点的 E 值，详见下表：

$$E = \frac{\Sigma m_c - \Sigma m_a}{\Sigma m_c + \Sigma m_a} * 100\%$$

E：相对误差；

Σma：阳离子毫克当量浓度之和；

Σmc：阴离子毫克当量浓度之和。

表3.5-4 地下水阴阳离子平衡统计表

项目	阴阳离子检测值（mmol/L）					
	ZK1	ZK2	ZK3	ZK4	ZK5	MJ1
K^+	0.183	0.006	0.080	0.051	0.153	0.350
Na^+	0.257	0.103	0.198	0.342	0.301	0.748
Ca^{2+}	1.353	2.830	1.777	3.933	2.301	3.409
Mg^{2+}	0.590	1.908	2.311	2.220	0.814	1.546
Cl^-	0.049	0.118	0.429	0.081	0.065	0.761
SO_4^{2-}	0.214	0.258	0.308	3.789	0.677	1.385
HCO_3^-	2.030	3.690	3.690	2.590	2.660	3.290
CO_3^{2-}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
NO_3^-	0.026	0.099	0.048	0.095	0.036	0.120
Σmc	4.324	9.585	8.453	12.699	6.684	11.008
Σma	4.564	8.114	8.474	12.935	6.774	10.231
E	2.70%	-8.31%	0.12%	0.92%	0.67%	-3.66%

根据上表的计算结果，监测孔的阴阳离子相对误差除了 ZK2 号孔外均小于正负 5%，基本符合检测要求。

（2）地下水水质

项目区地下水监测结果见下表。

表3.5-5 地下水环境质量监测结果

检测项目	检测结果						III类水标准值
	ZK1	ZK2	ZK3	ZK4	ZK5	MJ1	
pH	8.55	8.06	8.12	7.90	7.43	7.37	6.5-8.5
色	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
嗅和味	无	无	无	无	无	无	无
肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	无
氨氮（mg/L）	0.09	0.08	<0.025	0.10	0.08	0.11	≤0.2
挥发性酚类（mg/L）	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.002
苯(μg/L)	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	≤10
甲苯(μg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	≤700
氰化物（mg/L）	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.05
砷（mg/L）	0.00123	0.00108	0.0006	0.00229	0.00127	0.00196	≤0.01
铬（六价）（mg/L）	0.0006	0.0078	0.00421	0.00051	0.0002	0.00152	≤0.05
总硬度（以碳酸钙计）	104	227	209	235	193	275	≤450
钠（mg/L）	5.91	2.38	4.55	7.86	6.93	17.2	≤200
铜（mg/L）	0.00092	0.00109	0.00144	0.00089	0.00345	0.00178	≤1.0
铅（mg/L）	0.00056	0.00073	0.00069	0.00043	0.00045	0.0005	≤0.01
锌（mg/L）	0.00744	0.00337	0.0113	0.00968	0.0145	0.00344	≤1.00
硒（mg/L）	0.00056	0.00045	0.00059	0.00185	0.00074	0.00143	≤0.01
汞（mg/L）	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	≤0.001
镉（mg/L）	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	≤0.005
铁（mg/L）	0.163	0.0478	0.0947	0.169	0.142	0.0564	≤0.3
锰（mg/L）	0.0129	0.00038	0.00809	0.0184	0.103	0.0191	≤0.1
铝（mg/L）	0.245	0.00236	0.126	0.189	0.185	0.0207	≤0.2
溶解性总固体（mg/L）	181	297	278	482	256	387	≤1000
耗氧量（mg/L）	1.19	1.03	0.71	1.11	1.07	1.5	≤3.0
亚硝酸盐（mg/L）	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	≤1.00
硝酸盐（mg/L）	1.60	6.16	2.96	5.89	2.23	7.44	≤20.0
硫酸盐（mg/L）	10.3	12.4	14.8	182	32.5	66.5	≤250
氯化物（mg/L）	1.73	4.18	15.2	2.88	2.29	27	≤250
硫化物（mg/L）	0.01	0.01	0.008	0.012	0.01	0.012	≤0.02
总大肠菌群（MPH/100mL）	5	未检出	13	1600	23	>1600	≤3.0
菌落总数（CFU/mL）	18000	300	26000	25000	28000	2200	≤100
阴离子表面活性剂（mg/L）	<0.05	0.076	<0.05	0.081	0.088	0.238	≤0.3
氟化物（mg/L）	0.647	0.131	0.425	0.04	0.182	0.138	≤1.0

表3.5-6 地下水环境质量评价结果（标准指数）

项目	ZK1	ZK2	ZK3	ZK4	ZK5	MJ1
pH	1.03	0.71	0.75	0.60	0.29	0.25
色	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
嗅和味	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
肉眼可见物	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
氨氮	0.47	0.39	0.00	0.49	0.42	0.56
挥发性酚类	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
苯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
甲苯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
氰化物	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
砷	0.12	0.11	0.06	0.23	0.13	0.20
铬（六价）	0.01	0.16	0.08	0.01	0.00	0.03
总硬度	0.23	0.50	0.46	0.52	0.43	0.61
钠	0.03	0.01	0.02	0.04	0.03	0.09
铜	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
铅	0.06	0.07	0.07	0.04	0.05	0.05
锌	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00
硒	0.06	0.05	0.06	0.19	0.07	0.14
汞	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
镉	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
铁（mg/L）	0.54	0.16	0.32	0.56	0.47	0.19
锰（mg/L）	0.13	0.00	0.08	0.18	1.03	0.19
铝（mg/L）	1.23	0.01	0.63	0.95	0.93	0.10
溶解性总固体	0.18	0.30	0.28	0.48	0.26	0.39
耗氧量	0.40	0.34	0.24	0.37	0.36	0.50
亚硝酸盐	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
硝酸盐	0.08	0.31	0.15	0.29	0.11	0.37
硫酸盐	0.04	0.05	0.06	0.73	0.13	0.27
氯化物	0.01	0.02	0.06	0.01	0.01	0.11
硫化物	0.50	0.50	0.40	0.60	0.50	0.60
总大肠菌群	1.67	/	4.33	533.33	7.67	533.00
菌落总数	180.00	3.00	260.00	250.00	280.00	22.00
阴离子表面活性剂	0.00	0.25	0.00	0.27	0.29	0.79
氟化物	0.65	0.13	0.43	0.04	0.18	0.14

由上表可知，总体上项目区地下水基本满足《地下水水质标准》(GB14848-2017)

中III类标准要求，但总大肠菌群与菌落总数各监测点均大幅度超标；另外 ZK1 存在 pH、铝小幅度超过III类地下水标准，超标倍数为 0.03 倍和 0.23 倍。

工作区地下水出现部分要素超标，主要的原因分析如下：总大肠菌群、菌落总数超标主要原因有两个：第一是本次取样地下水属于浅层地下水，由于周边存在自住民房，其生活垃圾、排泄物的污染导致浅层地下水存在污染，第二是钻孔水量较小，取样前抽水时间较短，抽水设备存在一定的人为污染。其中，ZK2 孔因其是在使用的长期抽水孔，取水样时人为污染较少，故本次监测其总大肠菌群、菌落总数超标倍数均远小于其他几个监测点。

3.6 土壤环境质量现状评价

本评价委托苏州汉宣检测科技有限公司于 2019 年 8 月 29 日对项目区土壤环境进行了监测，具体情况如下。

1、监测点位及因子

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境的评价等级为二级，一般情况下项目占地范围内应不少于 3 个柱状样点和 1 个表层样点，占地范围外不少于 2 个表层样点。由于本项目填埋场主要利用废弃采石场形成的矿坑进行建设，**根据项目岩土工程初步勘察报告及现场实际情况，项目占地范围内主要为风化炭质板岩，原始土壤厚度小于 0.5m，无法取得项目占地范围内的柱状样点。因此本次土壤现状监测根据场地土体结构进行了适当调整**，增加了场地内的表层样点，共设置了 7 个场内表层样点（分别为 T1~T7），在场外设置了 2 个表层样点（T8 和 T9）和 1 个柱状样点（T10）。

详细的土壤监测点位见下表及附图 11-3。

表3.6-1 项目土壤监点位表

<table>
<tr><th rowspan="2">编号</th><th rowspan="2">布点位置</th><th rowspan="2">布点类型</th><th colspan="2">经纬度</th><th rowspan="2">取样分层</th><th rowspan="2">监测因子</th><th rowspan="2">土地性质</th><th rowspan="2">备注</th></tr>
<tr><th>东经</th><th>北纬</th></tr>
<tr><td>T1</td><td>填埋区中部</td><td>场内表层样</td><td>113.339757</td><td>29.509166</td><td>0~0.2m</td><td rowspan="7">基本因子：GB36600 中的基本项目（45 项）
其他因子：锌、氰化物、石油烃（C_{10}~C_{40}）</td><td>建设用地</td><td rowspan="7">场地内土壤厚度均小于 0.5m</td></tr>
<tr><td>T2</td><td>填埋区西北部</td><td>场内表层样</td><td>113.339006</td><td>29.509486</td><td>0~0.2m</td><td>建设用地</td></tr>
<tr><td>T3</td><td>填埋区西部</td><td>场内表层样</td><td>113.339140</td><td>29.508800</td><td>0~0.2m</td><td>建设用地</td></tr>
<tr><td>T4</td><td>填埋区南部</td><td>场内表层样</td><td>113.339633</td><td>29.508352</td><td>0~0.2m</td><td>建设用地</td></tr>
<tr><td>T5</td><td>填埋区东南部</td><td>场内表层样</td><td>113.340197</td><td>29.508230</td><td>0~0.2m</td><td>建设用地</td></tr>
<tr><td>T6</td><td>拟建废水处理区</td><td>场内表层样</td><td>113.340996</td><td>29.508991</td><td>0~0.2m</td><td>建设用地</td></tr>
<tr><td>T7</td><td>拟建坝址内侧</td><td>场内表层样</td><td>113.340218</td><td>29.509052</td><td>0~0.2m</td><td>建设用地</td></tr>
<tr><td>T8</td><td>南侧水田</td><td>场外表层样</td><td>113.340658</td><td>29.507259</td><td>0~0.2m</td><td rowspan="2">pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃（C10~C40）</td><td>农用地</td><td rowspan="2">按农用地标准进行监测评价</td></tr>
<tr><td>T9</td><td>北侧旱地</td><td>场外表层样</td><td>113.339829</td><td>29.511239</td><td>0~0.2m</td><td>农用地</td></tr>
<tr><td>T10</td><td>北侧旱地</td><td>柱状样</td><td>113.339936</td><td>29.511593</td><td>0~0.5m，
0.5~1.5 m，
1.5~3 m，</td><td>pH；
GB36600 中的基本项目（45 项）；
其他因子：锌、氰化物、石油烃（C_{10}~C_{40}）</td><td>农用地</td><td>按农用地标准进行监测评价，GB15618-2018 中没有的指标仅给出现状背景值，不参与评价</td></tr>
</table>

2、监测分析方法

项目按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018)相关要求进行分析。

3、评价标准及方法

项目场地内 T1~T7 点位土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值，详见前文表 1.4-4。

地块外 T8~T10 点位土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 中风险筛选值，详见前文表 1.4-5，对于该标准中没有的指标仅给出现状背景值，不参与评价。

根据 HJ964-2018 要求，土壤环境质量现状评价采用标准指数法。

4、监测及评价结果

（1）土壤理化性质

根据现场记录及实验室测定，项目区土壤理化性质见下表。

表3.6-2 土壤理化性质调查表

点号		T1
经纬度		113.339757E，29.509166N
时间		2019.8.29
层次		表层 0~0.2m
现场记录	颜色	浅灰
	结构	团粒
	质地	粉砂为主
	砂砾含量	70%
	其它异物	无
实验室测定	pH（无量纲）	8.08
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	5.8
	氧化还原电位（mV）	349
	饱和导水率/（cm/s）	$1.16x10^{-4}$
	土壤容重/（g/cm^3）	1.28
	孔隙度（体积%）	57.3

（2）场地内建设用地土壤环境质量

项目场地内建设用地土壤环境质量监测结果见下表。

表3.6-3 场地内建设用地土壤环境质量监测结果表　单位 mg/kg

序号	项目	检出限	标准限值	T1		T2		T3		T4		T5		T6		T7	
				监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
1	砷	0.01	60	3.59	0.06	7.82	0.13	2.61	0.04	3.01	0.05	3.31	0.06	8.42	0.14	7.52	0.13
2	镉	0.01	65	0.33	0.01	0.26	0.00	0.23	0.00	0.21	0.00	0.19	0.00	0.32	0.00	0.39	0.01
3	铬（六价）	2	5.7	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
4	铜	1	18000	29	0.00	27	0.00	62	0.00	43	0.00	68	0.00	28	0.00	29	0.00
5	铅	0.1	800	55.4	0.07	39.5	0.05	53.1	0.07	39.5	0.05	45.5	0.06	51.8	0.06	55.5	0.07
6	汞	0.002	38	0.026	0.00	0.035	0.00	0.038	0.00	0.032	0.00	0.045	0.00	0.068	0.00	0.036	0.00
7	镍	3	900	46	0.05	50	0.06	85	0.09	62	0.07	82	0.09	35	0.04	40	0.04
8	四氯化碳	0.0013	2.8	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
9	氯仿	0.0011	0.9	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
10	氯甲烷	0.0010	37	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
11	1,1-二氯乙烷	0.0012	9	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
12	1,2-二氯乙烷	0.0013	5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
13	1,1-二氯乙烯	0.0010	66	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
14	顺-1,2-二氯乙烯	0.0013	596	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
15	反-1,2-二氯乙烯	0.0014	54	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
16	二氯甲烷	0.0015	616	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
17	1，2-二氯丙烷	0.0011	5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
18	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012	10	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
19	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012	6.8	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
20	四氯乙烯	0.0014	53	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
21	1，1，1-三氯乙烷	0.0013	840	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/

序号	项目	检出限	标准限值	T1		T2		T3		T4		T5		T6		T7	
				监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
22	1，1，2 三氯乙烷	0.0012	2.8	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
23	三氯乙烯	0.0012	2.8	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
24	1，2，3-三氯丙烷	0.0012	0.5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
25	氯乙烯	0.0010	0.43	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
26	苯	0.0019	4	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
27	氯苯	0.0012	270	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
28	1，2-二氯苯	0.0015	560	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
29	1，4-二氯苯	0.0015	20	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
30	乙苯	0.0012	28	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
31	苯乙烯	0.0011	1290	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
32	甲苯	0.0013	1200	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
33	间二甲苯+对二甲苯	0.0012	570	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
34	邻二甲苯	0.0012	640	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
35	硝基苯	0.09	76	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
36	苯胺	0.1	260	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
37	2-氯酚	0.06	2256	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
38	苯并[a]蒽	0.1	15	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
39	苯并[a]芘	0.1	1.5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
40	苯并[b]荧蒽	0.2	15	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
41	苯并[k]荧蒽	0.1	151	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
42	䓛	0.1	1293	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
43	二苯并[a,h]蒽	0.1	1.5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
44	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	15	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/

序号	项目	检出限	标准限值	T1		T2		T3		T4		T5		T6		T7	
				监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
45	萘	0.09	70	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
46	氰化物	0.04	135	ND	/	ND	/	0.12	0.00	0.13	0.00	ND	/	ND	/	ND	/
47	石油烃（C_{10}~C_{40}）	6	4500	23	0.01	52	0.01	11	0.00	14	0.00	24	0.01	132	0.03	106	0.02
48	锌	1	/	82	/	82	/	117	/	87	/	90	/	83	/	/	/

注：ND 表示检验数值低于方法最低检出限，不计算标准指数；GB36600-2018 中无锌的标准值，给出现状监测值，不参与评价。

由上表的监测结果可知，项目场地内各点位的土壤环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值。

（3）场地外农用地土壤环境质量

项目场地外农用地土壤环境质量监测结果见下表。

表3.6-4 场地外农用地土壤环境质量监测结果表 单位 mg/kg

序号	项目	检出限	标准限值	T8		T9		T10-1（0~0.5m）		T10-2（0.5~1.5m）		T10-3（1.5~3.0m）	
				监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
1	pH 值	/	/	7.97	/	8.17	/	8.28	/	8.31	/	8.20	/
2	砷	0.01	25（20）	10.0	**0.50**	13.4	**0.54**	11.4	**0.46**	12.6	**0.50**	10.6	**0.42**
3	镉	0.01	0.6（0.8）	0.32	**0.40**	0.31	**0.52**	0.18	**0.30**	0.11	**0.18**	0.11	**0.18**
4	铜	1	100	35	**0.35**	32	**0.32**	26	**0.26**	34	**0.34**	26	**0.26**
5	铅	0.1	170（240）	35.1	**0.15**	37.3	**0.22**	31.2	**0.18**	32.9	**0.19**	24.8	**0.15**
6	镍	3	190	29	**0.15**	37	**0.19**	36	**0.19**	48	**0.25**	36	**0.19**
7	汞	0.002	3.4（1.0）	0.108	**0.11**	0.083	**0.02**	0.076	**0.02**	0.037	**0.01**	0.039	**0.01**
8	铬	4	250（350）	14	**0.04**	18	**0.07**	/	/	/	/	/	/
9	锌	1	300	80	**0.27**	80	**0.27**	68	**0.23**	73	**0.24**	63	**0.21**

序号	项目	检出限	标准限值	T8		T9		T10-1（0~0.5m）		T10-2（0.5~1.5m）		T10-3（1.5~3.0m）	
				监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
10	六价铬	2	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
11	石油烃(C_{10}-C_{40})	6.0	/	26.0	/	16.0	/	27.0	/	31.0	/	13.0	/
12	氰化物	0.04	/	/	/	/	/	0.08		0.14		ND	
13	四氯化碳	0.0013	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
14	氯仿	0.0011	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
15	氯甲烷	0.001	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
16	1,1-二氯乙烷	0.0012	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
17	1,2-二氯乙烷	0.0013	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
18	1,1-二氯乙烯	0.001	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
19	顺-1,2-二氯乙烯	0.0013	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
20	反-1,2-二氯乙烯	0.0014	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
21	二氯甲烷	0.0015	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
22	1，2-二氯丙烷	0.0011	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
23	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
24	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
25	四氯乙烯	0.0014	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
26	1，1，1-三氯乙烷	0.0013	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
27	1，1，2 三氯乙烷	0.0012	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
28	三氯乙烯	0.0012	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
29	1，2，3-三氯丙烷	0.0012	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
30	氯乙烯	0.001	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
31	苯	0.0019	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
32	氯苯	0.0012	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/

序号	项目	检出限	标准限值	T8		T9		T10-1（0~0.5m）		T10-2（0.5~1.5m）		T10-3（1.5~3.0m）	
				监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
33	1，2-二氯苯	0.0015	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
34	1，4-二氯苯	0.0015	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
35	乙苯	0.0012	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
36	苯乙烯	0.0011	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
37	甲苯	0.0013	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
38	间二甲苯+对二甲苯	0.0012	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
39	邻二甲苯	0.0012	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
40	硝基苯	0.09	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
41	苯胺	0.1	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
42	2-氯酚	0.06	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
43	苯并[a]蒽	0.1	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
44	苯并[a]芘	0.1	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
45	苯并[b]荧蒽	0.2	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
46	苯并[k]荧蒽	0.1	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
47	䓛	0.1	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
48	二苯并[a,h]蒽	0.1	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
49	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/
50	萘	0.09	/	/	/	/	/	ND	/	ND	/	ND	/

注：地块外 T8~T10 点位土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 中风险筛选值，对于该标准中没有的指标仅给出现状背景值，不参与评价；其中 T8 为水田，执行该标准中的水田限值；上表标准限值中括号内为水田限值。

由上表的监测结果可知，项目场地外各点位的土壤环境质量均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 中相应风险筛选值要求。

3.7 底泥监测

本评价委托苏州汉宣检测科技有限公司于2019年8月29日对项目雨水排入的无名小溪（西干渠路口支流牌楼汇流小溪）中的底泥进行了监测，具体情况如下。

1、监测点位及因子

本次对项目雨水排入的无名小溪（西干渠路口支流牌楼汇流小溪）中的底泥进行了监测，取样深度为0~0.2m，详细的底泥监测点位见下表及附图11-4。

表3.7-1 底泥监测点位表

编号	布点位置	采样深度	监测因子
SW1	项目雨水排入无名小溪（西干渠路口支流牌楼汇流小溪）上游500m处	0~0.2m	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃（C_{10}~C_{40}）
SW1	项目雨水排入无名小溪（西干渠路口支流牌楼汇流小溪）处	0~0.2m	
SW1	无名小溪（西干渠路口支流牌楼汇流小溪）汇入撇洪渠处上游50m	0~0.2m	

2、监测分析方法

按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018)相关要求进行分析。

3、评价标准及方法

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)要求，本评价中底泥按照土壤环境质量标准进行评价，河流水面属于未利用地，参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018) 中风险筛选值，详见前文表1.4-5，对于该标准中没有的指标仅给出现状背景值，不参与评价。

4、监测及评价结果

项目底泥的监测结果见下表

表3.7-2 项目区底泥监测结果表 单位mg/kg

序号	检测项目	检出限	标准限值	SW1		SW2		SW3	
				监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
1	pH值	/	/	8.10	/	8.42	/	8.11	/
2	砷	0.01	25	9.43	0.38	10.5	0.42	5.80	0.23
3	镉	0.01	0.6	0.25	0.42	0.57	0.95	0.14	0.23

序号	检测项目	检出限	标准限值	SW1		SW2		SW3	
				监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
4	铜	1	100	31	0.31	46	0.46	26	0.26
5	铅	0.1	170	26.3	0.15	53.1	0.31	19.7	0.12
6	镍	3	190	28	0.15	41	0.22	30	0.16
7	汞	0.002	3.4	0.246	0.07	0.063	0.02	0.032	0.01
8	铬	4	250	16	0.06	66	0.26	14	0.06
9	锌	1	300	76	0.25	130	0.43	59	0.20
10	石油烃（C_{10}-C_{40}）	6.0	/	45.0	/	32.0	/	41.0	/

由上表的监测结果可知，项目雨水受纳水体的底泥满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 中风险筛选值要求。

3.8 声环境质量评价

本评价委托湖南昌旭环保科技有限公司于 2019 年 8 月 29 日~30 日对项目区域声环境进行了监测，具体情况如下。

1、监测点位

在项目东南西北四个场界分别布设了 1 个具有代表性的声环境监测点，分别为 N1~N4，另外在项目西南侧两户居民处各布设了一个声环境监测点，分别为 N5 和 N6，具体监测点位见附图 11-5。

2、监测项目

等效连续 A 声级 Leq(A)。

3、监测时间与频次

监测时间为 2019 年 8 月 29 日~30 日，昼、夜间各测 1 次，每次监测不少于 20min。

4、评价标准

项目北侧场界临近 107 国道，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，其余区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

5、监测与评价结果

监测结果见下表。

表 3.8-1　声环境现状监测统计结果　单位：dB(A)

监测点位	监测日期	监测结果		标准限值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1（北场界外1米）	2019.8.29	63.1	53.4	70	55	达标	达标
	2019.8.30	62.7	53.1	70	55	达标	达标
N2（东场界外1米）	2019.8.29	52.3	43.1	60	50	达标	达标
	2019.8.30	51.3	42.8	60	50	达标	达标
N3（南场界外1米）	2019.8.29	53.5	43.7	60	50	达标	达标
	2019.8.30	53.7	43.2	60	50	达标	达标
N4（西场界外1米）	2019.8.29	52.1	42.8	60	50	达标	达标
	2019.8.30	52.8	42.9	60	50	达标	达标
N5 东南侧居民1住宅外处1米	2019.8.29	50.9	41.7	60	50	达标	达标
	2019.8.30	50.6	41.7	60	50	达标	达标
N6 东南侧居民2住宅外处1米	2019.8.29	51.7	42.3	60	50	达标	达标
	2019.8.30	51.4	42.3	60	50	达标	达标

根据上表监测结果，项目区北场界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准要求，其余区域满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

3.9 生态现状

本项目填埋场主要利用废弃采石场形成的矿坑进行建设，红线范围内主要为矿坑形成的积水和稀疏荒草地，场地范围内基本没有乔灌木，无珍稀濒危动植物，常见动物为麻雀、田鼠及蛙类。

第4章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1施工期大气环境影响分析

施工期大气污染主要为施工扬尘、施工机械运转和施工车辆运输产生的有害气体。

1、施工扬尘

施工场区扬尘主要集中在土建施工阶段，场地平整、运输、堆放、装卸和搅拌等过程均会产生扬尘。扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成比例，还与风速与粒径和含水率有关，因此减小露天堆场和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀散与风速等气象条件有关，也与粉尘的沉降速度有关。不同粒径的沉降速度见下表。

表 4.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

粉尘粒径（μm）	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度（m/s）	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0108	0.147
粉尘粒径（μm）	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度（m/s）	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径（μm）	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度（m/s）	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

从上表中可知，粉尘的沉降速度随着粒径的增大而迅速增大，当粒径大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘产生点下风向近距离范围内，而对外环境影响较大的是一些粒径微小的粉尘。

根据有关资料，施工扬尘的影响范围一般在下风向 50m 范围内为重污染带、50m～100m 为中污染带、100m～150m 为轻污染带、150m 以外基本不受影响。施工扬尘对周边人群聚集点的影响较小。

通常施工扬尘中粒径大于 10μm 的颗粒物（降尘）会降落在植物叶片上，使植物叶片表面积尘成层而抑制植物的光合作用、呼吸作用和蒸腾作用，不利于植物的生长。根据类比，施工扬尘对周围植物的影响范围为扬尘点下风向 100m 范围内，但在施工场地采取勤洒水等防尘抑尘措施后，施工扬尘对周围植物的影响范围可以被控制在 20～50m 范围内，且施工对植物造成的这种影响是局部和暂时的，施工结束，这些影

响也随即消失。

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（4～5 次/天），可以使空气中扬尘产生量减少 70%左右，收到很好的降尘效果，施工扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。施工阶段洒水的试验资料见下表。

表 4.1-2　施工阶段使用洒水降尘试验结果一览表

距路边距离（m）		0	20	50	100	200
TSP 浓度	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
降尘效果（%）		80.2	51.6	41.7	30.2	48.2

从上表可知，洒水抑尘可以使扬尘在 20~50m 的距离内达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求的 1.0mg/m^3（周界外浓度最高点）。

2、车辆行驶扬尘

车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按以下经验公式计算：

$$Q = 0.123\left(\frac{v}{5}\right)\left(\frac{w}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{p}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘量，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，T；

P—道路表面粉尘量，kg/m^2。

下表为一辆 10t 卡车，通过一段长为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 6.1-3　在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量　单位：kg/km·辆

P（kg/m^2） 车速（km/h）	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

从上表可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大，在同样的车速情况下，路面粉尘越大，扬尘量越大。因此，限制施工车辆速度和保持路面清洁是减小扬

尘的有效手段。在施工过程中对车辆加盖苫布及减速慢行之后，对运输道路两侧环境空气影响较小。

3、施工机械及汽车废气

施工时使用的施工机械和大型建筑材料运输车辆一般都以柴油为燃料，柴油燃烧产生的尾气中主要含有颗粒物和碳氢化合物等废气，在常规气象条件下废气污染影响范围最大不超过排气孔下风向轴线几十米远的距离。一般情况下，在工地内运行的机械及载重卡车的废气污染影响范围仅局限于施工工地内，基本不影响界外区域。

4.1.2施工期水环境影响分析

1、施工废水

施工废水包括混凝土养护、基坑废水、混凝土输送泵冲洗废水、运输车辆冲洗废水等，施工废水的主要污染物为 SS 等，车辆冲洗废水中还含有一定的石油类；施工过程中雨水冲刷造成水土流失而形成的污水，主要污染物为 SS。本项目混凝土养护、基坑废水、混凝土输送泵冲洗废水、运输车辆冲洗废水经收集、沉淀处理后，循环使用，不外排；施工过程中雨水冲刷造成水土流失而形成的污水经沉淀池沉淀处理后循环使用，不外排。

因此，本项目施工废水经处理后对地表水环境影响很小。

2、施工人员生活污水

工程施工人员在施工过程中会产生少量生活污水，主要污染物为 COD、NH_3-N、和 SS 等。由于施工人员的生活设施相对比较集中，如果施工期生活污水直接排放，废水下渗到项目区周边土壤，影响植被生长，造成环境污染。施工期生活污水排入旱厕，定期清掏用作农肥，不会对周边环境产生影响。

4.1.3施工期声环境影响分析

施工期噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声、物料运输过程中的交通噪声及施工人员的人为噪声。施工期间的主要设备及其声源强度见前文表 2.6-1。

施工期的噪声影响随着工程不同的施工阶段以及所使用的不同施工机械而各不相同，运输车辆的行驶带来的噪声影响具有流动性，不稳定的特点，而打桩机等为固定声源。随着距离的衰减，在 150m 处机械施工噪声大部分已降至 70dB（A）以下，实际施工过程中，往往是多种机械同时使用，其噪声影响范围会更大。

本项目施工场地距南侧零散居民较近，项目应尽量选用低噪声的设备和施工工艺，

夜间禁止施工。虽然施工作业会对施工场地附近范围造成一定的影响，但这种影响是短期的、局部的，会随施工活动的结束而消失。

4.1.4施工期固废环境影响分析

项目施工固废主要来自施工场地产地平整产生的废土、建筑垃圾以及由于施工人员产生生活垃圾等。项目弃土石方和建筑垃圾均运至渣土管理部门指定的场所进行处理处置。施工人员生活垃圾通过设立若干垃圾桶进行收集，及时清理，生活经收集后交由环卫部门统一清运。

通过采取上述措施，本项目施工期产生的各类固体废物均能得到妥善处置，对周边环境影响较小。

4.1.5施工期生态环境影响分析

施工期生态环境影响主要表现为工程施工占地、引起的地表植被破坏和水土流失、对动物的影响。

1、施工占地及对地表植被的影响分析

施工期间，由于场地清基平整、基础开挖等工程建筑活动的实施，使地表植被及土壤结构遭到破坏，使地表保水保土能力降低，并为不可逆影响。永久占地范围内仅存的少量地表植被将被清除，造成地表裸露，可能会造成部分水土流失。

本工程总占地面积 66334m^2，占地类型为荒地，植被稀少，项目占地范围内无重要的、珍稀的植物存在。项目通过集中绿化，可有效改善区域的生态环境。

2、施工对动物的影响分析

施工期间地表清理会对动物活动场所的破坏，将迫使动物离开栖息环境而迁移到周边区域；进场道路的开辟，对地面动物起着分离和阻隔的作用，使地面动物的生境岛屿化、破碎化，可能限制某些动物进入它们习惯的繁殖区或季节性觅食区，使之不能更大范围的求偶和觅食，对动物的生活习性产生一定的影响。施工期间的机械噪声对动物带来惊扰，部分动物将暂时离开以躲避人类的活动；施工区还将阻隔动物的迁移通道，使动物无法自由的穿越施工区。上述影响随着施工活动的结束而结束，动物的种类和数量基本不会减少。

3、施工水土流失影响分析

施工中场地的清基、平基和土石方临时堆放等作业将使场区的地表植被破坏，地面裸露，表土扰动。对雨水的蓄水、拦截作用减弱，将导致土体抗蚀能力降低，如在

雨季防护措施不当，会造成水土流失危害。可能产生的水土流失危害主要表现在以下几点：

（1）施工过程中土方开挖使原有土壤结构受到破坏，加剧水土流失，损坏原有的水土保持能力，对当地生态造成一定程度的破坏，如不采取措施会使环境恶化，导致生态经济系统的恶性循环，从而加剧原有的水土流失。进场道路部分路段的建设，由于表土剥离、平整、堆垫等活动，扰动了原地表植被，形成长距离疏松的土质裸露带。

（2）在地面坡度较大地段，开挖后常造成开挖面及填方外边坡裸露，被雨水冲蚀易产生冲沟。

（3）施工过程中的土石方因受地形和运输条件限制不便运走时，会有部分土、石挖起后随意堆放，由于土方结构疏松，空隙度增大，易产生水土流失，一遇暴雨被冲刷流走，将破坏土地，易威胁群众生活、加剧洪涝灾害等。

4.2 营运期大气环境影响预测与评价

4.2.1气象分析

4.2.1.1 多年气象特征分析

本评价地面气象数据采用岳阳气象站（57584）的数据，该气象站位于本项目西南约 28.2km。根据岳阳气象站 1998~2017 年气象数据统计分析，具体情况如下。

表4.2-1　岳阳气象站常规气象项目统计（1998-2017）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		17.9		
累年极端最高气温（℃）		36.7	2009-07-19	39.2
累年极端最低气温（℃）		-2.4	2013-01-04	-4.2
多年平均气压（hPa）		1009.7		
多年平均水汽压（hPa）		17.3		
多年平均相对湿度(%)		75.5		
多年平均降雨量(mm)		1380.6	2017-06-23	239.0
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	24.0		

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
	多年平均冰雹日数(d)	0.4		
	多年平均大风日数(d)	3.1		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		8.2	2002-04-04	29.8
多年平均风速（m/s）		2.6		
多年主导风向、风向频率(%)		NNE		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		6.0		

1、风速

岳阳气象站月平均风速如下表，07 月平均风速最大（3.04 米/秒），06 月风最小（2.33 米/秒）。

表4.2-2　岳阳气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.5	2.7	2.7	2.8	2.6	2.3	3.0	2.8	2.6	2.4	2.4	2.5

2、风向

近 20 年资料分析的风向玫瑰图下图所示，岳阳气象站主要风向为 NNE 和 N、NE、S，占 48.9%，其中以 NNE 为主风向，占到全年 16.5%左右。

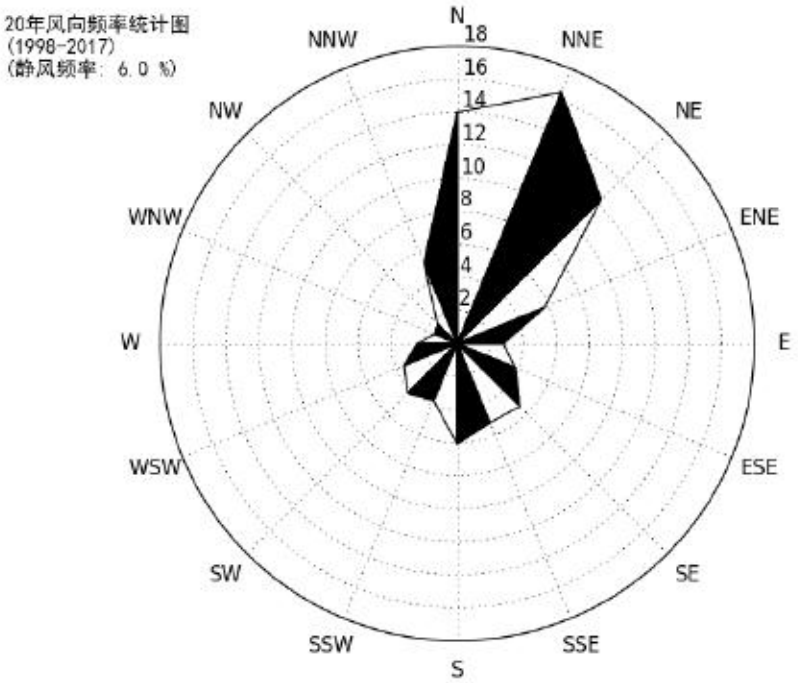


图4.2-1　岳阳风向玫瑰图（静风频率 6.0%）

3、气温

岳阳气象站 07 月气温最高（29.39℃），01 月气温最低（5.38℃），近 20 年极端最高气温出现在 2009-07-19（39.2），近 20 年极端最低气温出现在 2013-01-04（-4.2）。

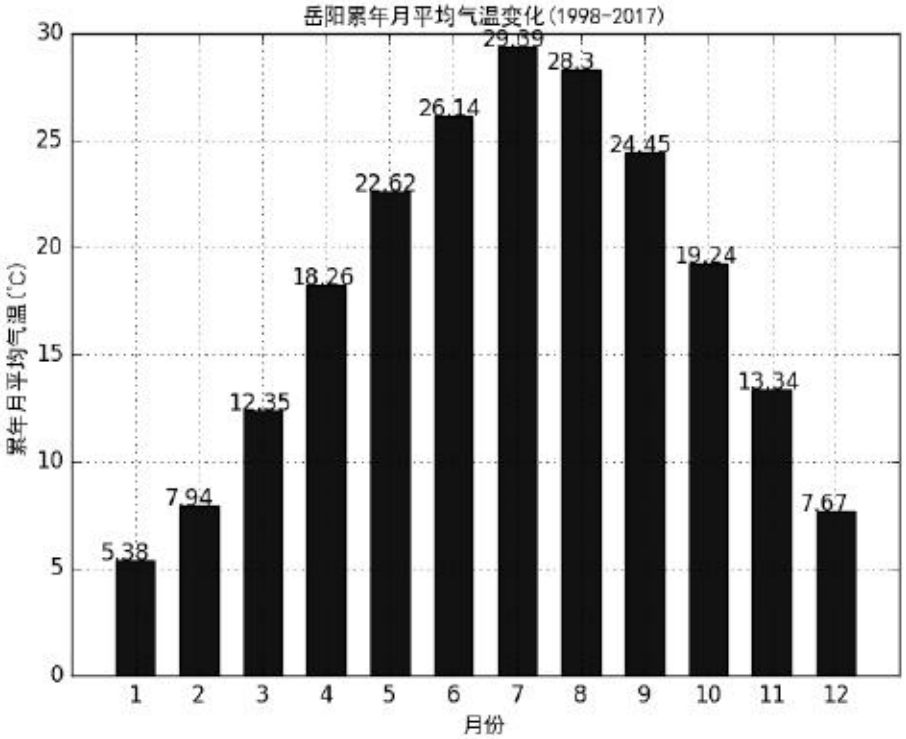


图4.2-2　　岳阳月平均气温（单位：℃）

4.2.1.2 基准年气象特征分析

1、地面气象资料

本评价的基准年为 2017 年，采用岳阳市气象站 2017 年 1 月 1 日~2017 年 12 月 31 日一年的气象资料作为地面气象资料。

表4.2-3　　观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站经纬度		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
岳阳气象站	57584	基本站	113.08E	29.38N	28.2	53m	2017	温度、风向、风速、总云、低云

根据岳阳气象站 2017 年全年小时数据对当地的温度、风速、风向风频等进行统计，具体情况如下：

1、温度

表4.2-4　　2017 年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度（℃）	7.78	9.00	12.16	18.68	23.50	24.75	30.51	29.21	24.65	17.70	13.59	8.55

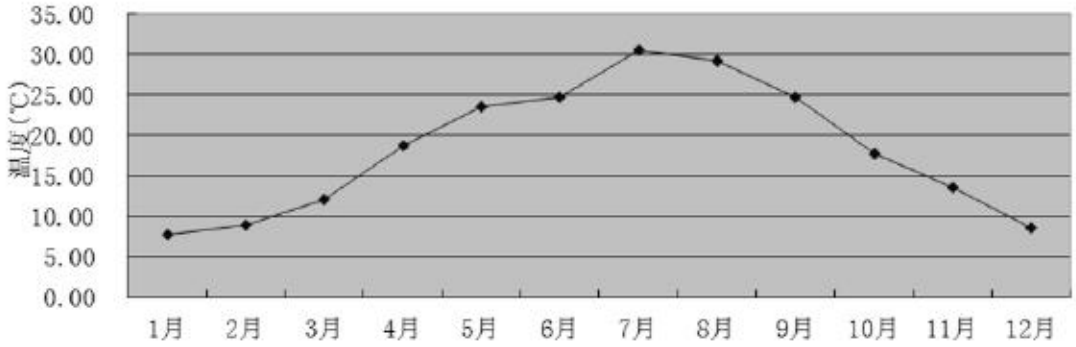


图4.2-3　2017 年年平均气温月变化曲线

2、风速

表4.2-5　　2017 年年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速（m/s）	2.35	2.54	2.32	2.90	2.66	2.37	3.43	2.85	2.23	2.68	2.12	2.02

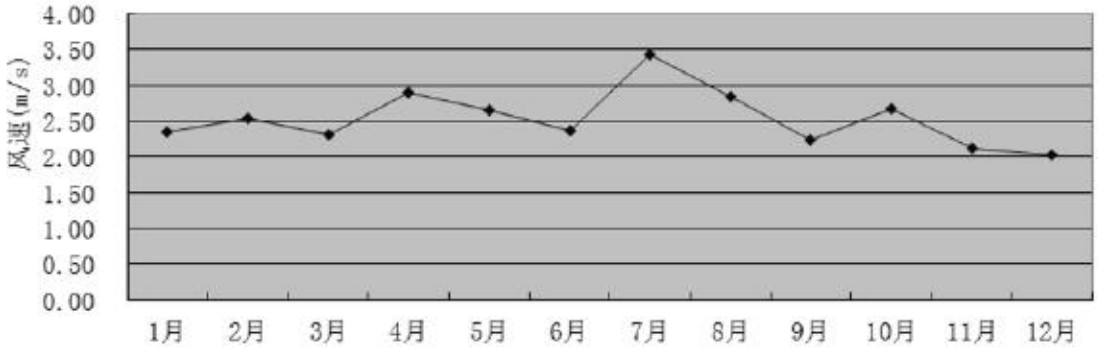


图4.2-4　2017 年年平均风速月变化曲线

3、风向、风频

表4.2-6　　2017 年年均风频的月变化及年变化情况

风向 风频%	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	28.49	31.18	14.11	3.76	3.23	2.15	1.88	0.40	1.34	1.21	2.69	1.48	1.08	2.15	1.34	3.49	0.00
2 月	30.06	13.84	6.40	3.27	3.13	3.42	5.06	5.36	5.80	5.21	5.06	2.98	4.02	2.23	1.34	2.53	0.30
3 月	27.02	19.22	11.16	3.76	3.49	2.55	4.03	2.42	5.11	2.96	4.03	2.42	1.88	0.94	3.49	5.51	0.00
4 月	19.58	9.72	5.97	1.94	1.67	4.58	9.17	8.06	12.08	4.86	11.94	2.08	1.94	1.39	1.94	2.92	0.14
5 月	18.01	11.02	6.32	2.02	3.36	6.85	9.14	3.49	9.01	6.99	11.96	3.90	2.28	0.27	1.88	3.36	0.13

风向 风频%	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
6 月	14.17	9.58	7.78	2.64	1.39	3.33	7.78	4.86	12.22	7.78	11.39	6.11	3.33	1.53	1.81	4.03	0.28
7 月	9.81	1.34	0.94	1.48	0.94	1.48	8.06	8.60	33.33	15.59	7.12	4.84	4.17	0.67	0.13	1.34	0.13
8 月	19.09	7.12	7.12	3.76	1.48	1.88	5.24	5.91	16.13	7.39	7.39	5.11	3.76	1.48	1.75	5.24	0.13
9 月	39.44	18.47	14.31	4.58	1.67	0.97	1.11	0.97	1.25	0.69	2.08	4.86	2.50	0.83	1.11	4.72	0.42
10 月	49.33	21.10	7.80	5.11	1.61	1.61	0.67	0.00	0.81	1.08	1.48	1.75	2.15	1.48	1.34	1.48	1.21
11 月	29.44	21.25	6.39	4.44	6.94	4.31	3.33	2.08	1.81	1.39	4.17	3.19	3.47	1.67	2.22	3.19	0.69
12 月	18.41	22.45	13.17	8.20	7.93	4.57	3.23	2.42	2.82	2.42	4.84	1.88	1.88	0.67	2.15	2.15	0.81
全年	25.19	15.55	8.47	3.76	3.07	3.14	4.89	3.70	8.52	4.81	6.18	3.38	2.69	1.27	1.71	3.33	0.35

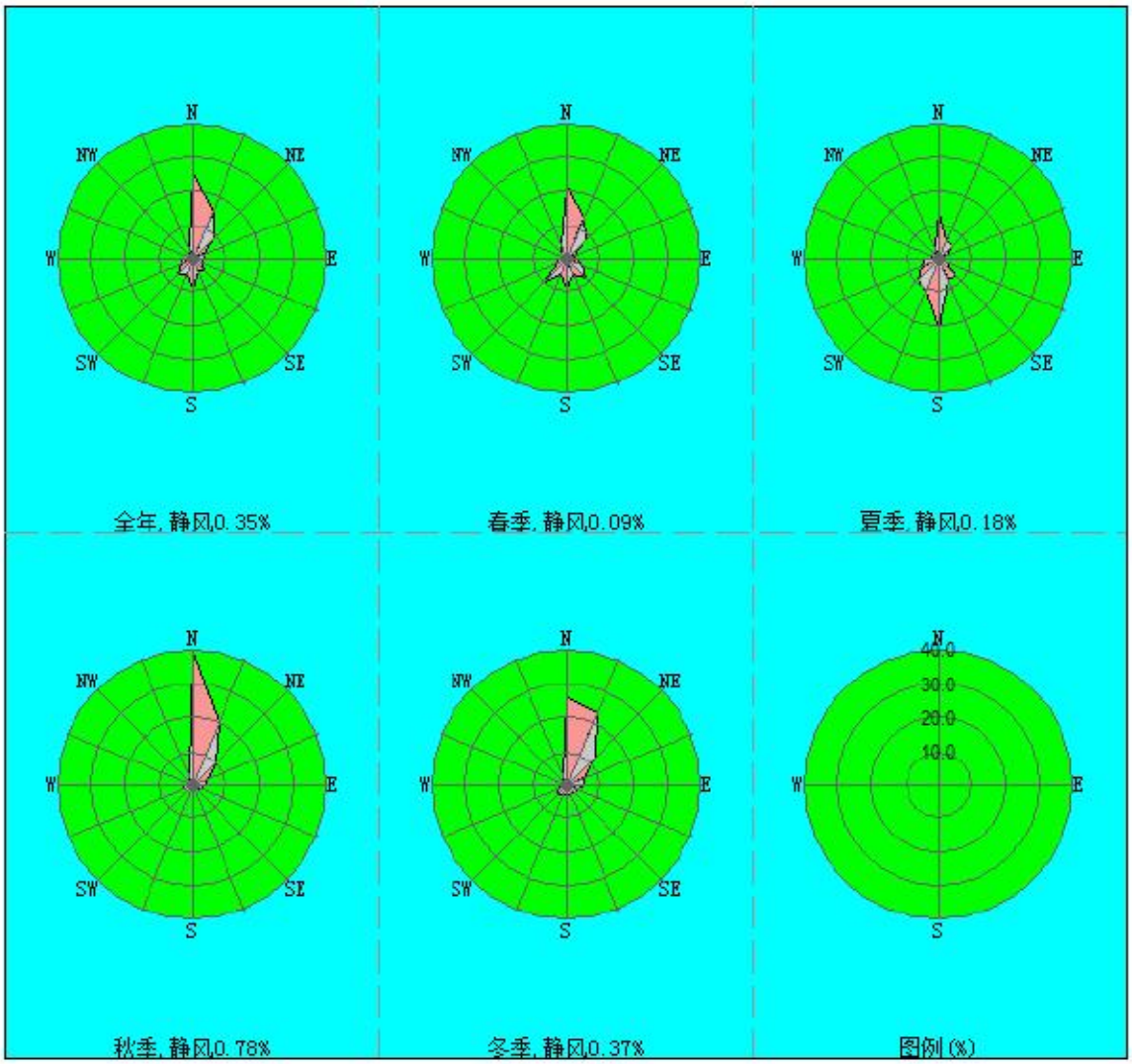


图4.2-5　　2017 年风频玫瑰图

2、高空气象资料

高空气象数据采用北京尚云环境有限公司提供的项目区模拟高空气象数据，其基本信息如下。

表4.2-7　模拟气象数据信息

模拟点经纬度		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
113.24E	29.50N	0.5	2017	气压、离地高度、干球温度	中尺度气象模型 WRF 模拟数据

4.2.2地形数据

本预测采用的地形资料取自 SRTM 数据库，分辨率 90m。项目区地形高程如下图所示。

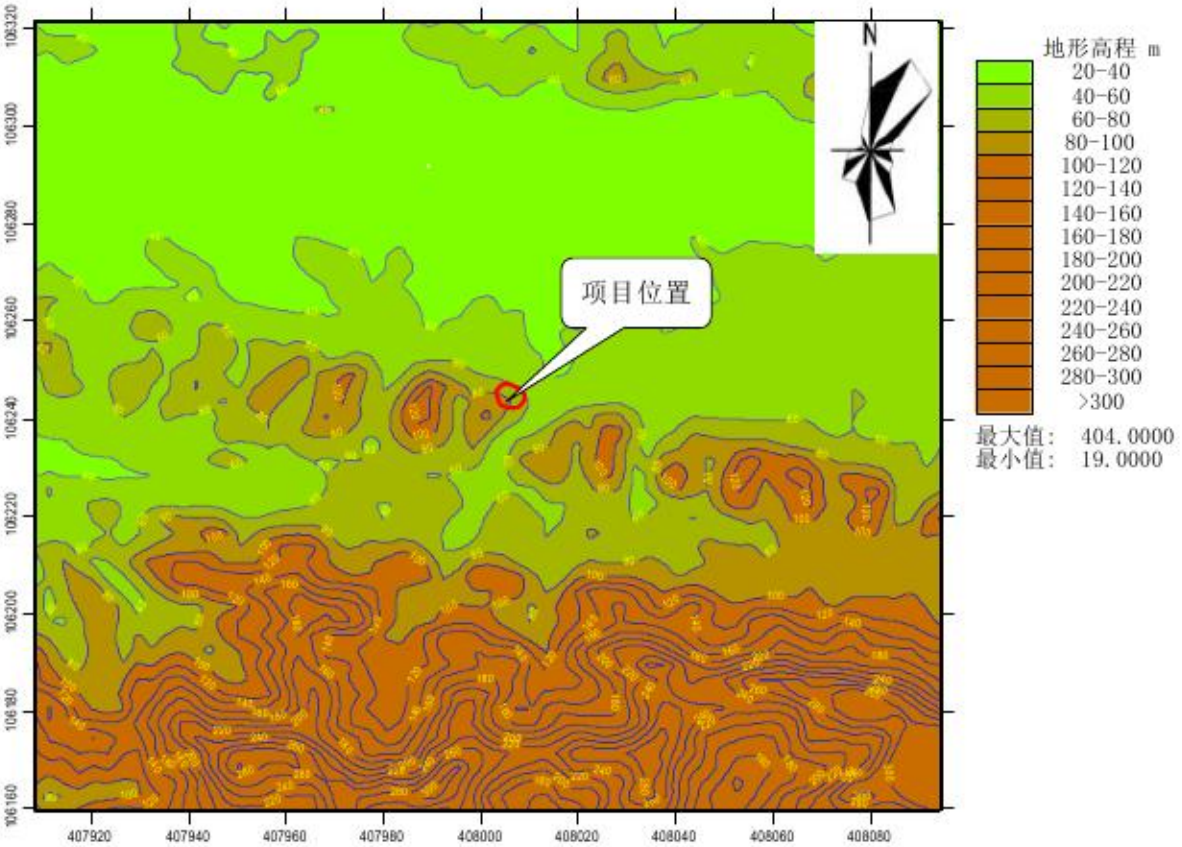


图4.2-6 评价区地形高程示意图

由上图可知，本项目区南侧地势较高，主要为山体，不利于污染物的扩散。

4.2.3地表特征参数

根据项目所处位置及地表特征，本项目进一步预测时分为两个扇区，110°~290°地表类型为农作地，290°~110°为落叶林。湿度条件为潮湿气候，根据地表类型得到的地面特征参数见下表。

表4.2-8　进一步预测地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	110-290	冬季	0.6	0.5	0.01
2	110-290	春季	0.14	0.2	0.03
3	110-290	夏季	0.2	0.3	0.2
4	110-290	秋季	0.18	0.4	0.05
5	290-110	冬季	0.5	0.5	0.5
6	290-110	春季	0.12	0.3	1
7	290-110	夏季	0.12	0.2	1.3
8	290-110	秋季	0.12	0.4	0.8

4.2.4预测模型

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气评价等级为一级，本报告采用大气导则推荐的 AERMOD 模型，采用六五软件工作室及北京尚云环境有限公司开发的 EIAProA2018 Ver2.6 版软件对项目大气环境影响进行预测评价。评价基准年（2017 遍）内存在风速≤0.5 m/s 的持续时间为 7h，未超过 72 h，全年静风频率为 0.35%，未超过 35%时，可直接采用 AERMOD 模型预测结果，无需使用 CALPUFF 模型进行进一步模拟。

4.2.5预测范围和预测内容

4.2.5.1 预测范围

根据本项目大气评价工作等级及评价范围，综合考虑拟建项目实际建设情况，结合厂区周边环境特征和气象条件，本次大气环境影响预测范围覆盖整个评价范围，为以项目厂址为中心，边长 6×6km 的的矩形区域。预测网格采用直角坐标网格，东西为 X 轴，南北为 Y 轴。距项目中心 500m 内网格间接为 50m，500 外到 3km 网格间距为 100m，预测范围见下图。

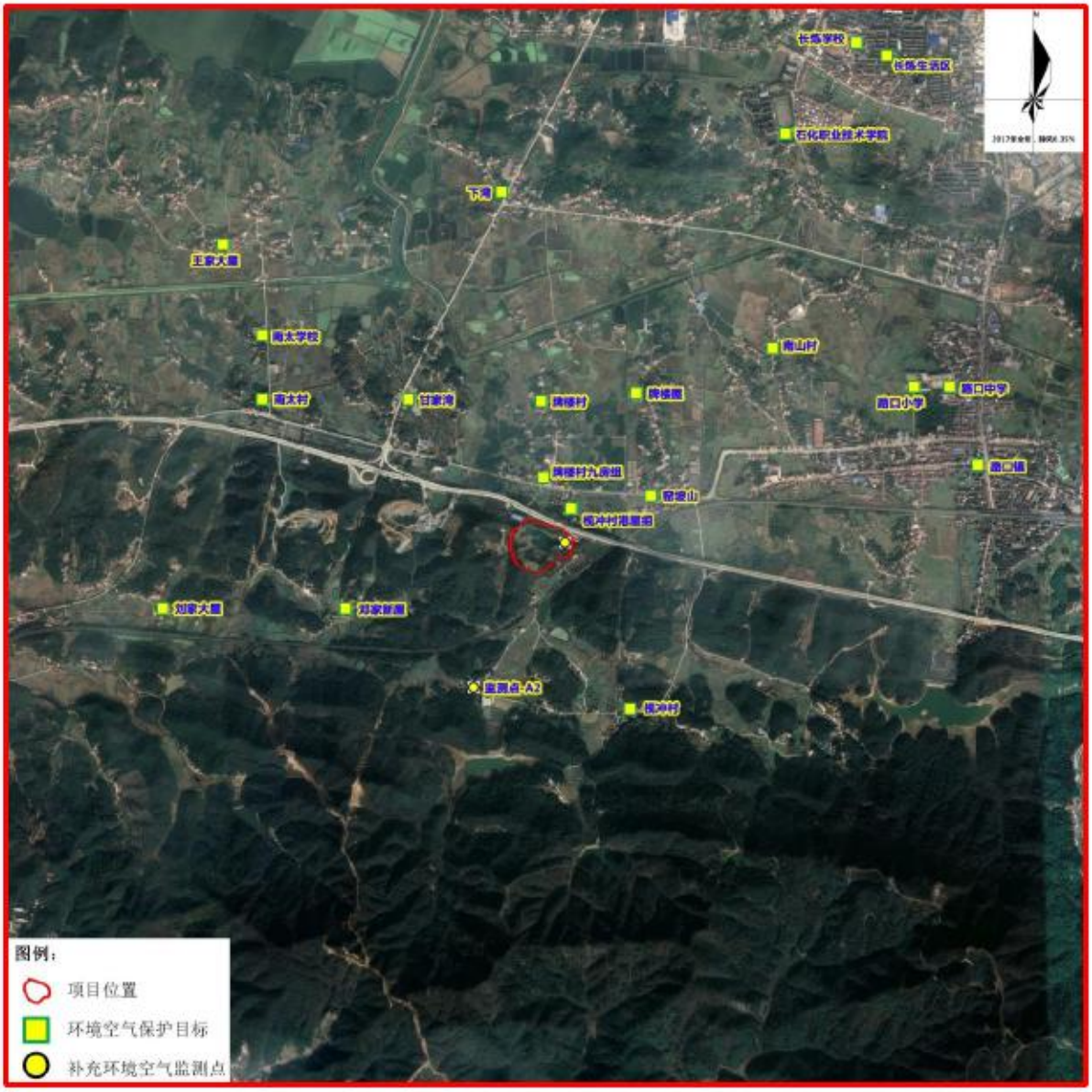


图4.2-7 大气预测范围图

4.2.5.2 预测因子

由于本项目排放的主要污染物为颗粒物，以 TSP 计，评价因子不考虑 $PM_{2.5}$ 及二次污染物 $PM_{2.5}$，另外考虑底泥中恶臭污染物硫化氢和氨。

本项目选取的预测因子为：TSP、硫化氢和氨。

4.2.5.3 预测内容

根据拟建项目污染物排放特点及大气导则的要求，结合该区域的污染气象特征，预测内容详下表。

表4.2-9　预测内容和评价要求表

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
预测情景	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 — “以新带老”污染源（无） + 其他在建、拟建污染源（无）	正常排放	短期浓度 长期浓度	TSP 为补充监测因子，补充监测时段为日均值，本评价主要考虑叠加后短期浓度（日均值）的达标情况； 硫化氢和氨同样为补充监测因子，补充监测时段为小时值，本评价主要考虑叠加后短期浓度（小时值）的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率 本评价预测因子中 TSP 无 1h 平均浓度值，不考虑其废正常排放；报告未考虑硫化氢和氨的去除效率，非正常排放结果和正常排放结果一样，报告不进行累述
大气环境防护距离	新增污染源 — “以新带老”污染源（无） + 项目全厂现有污染源（无）	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

本项目为新建项目，无“以新带老”污染源及现有污染源；评价范围内无其他在建、拟建污染源。本项目新增的污染源包括：填埋作业的无组织粉尘、填埋区堆场无组织粉尘、运输产生的无组织扬尘以及填埋区恶臭等，均为无组织排放。

4.2.5.4 预测源强

根据工程分析，本项目新增污染源强见下表。

表4.2-10　项目新增污染源参数表（近圆形面源）

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源半径/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						TSP	硫化氢	氨
1	填埋作业粉尘	0	0	75	200	3	3650	正常排放	0.034	/	/
2	填埋区堆场粉尘	0	0	75	200	3	8760	正常排放	0.384	/	/
3	填埋区运输扬尘	0	0	75	200	3	3650	正常排放	0.562	/	/
4	填埋区恶臭	0	0	75	200	3	8760	正常排放	/	0.000168	0.00315

4.2.5.5 预测结果分析

4.2.4.5.1 项目贡献质量浓度预测结果

本项目新增污染源正常排放情况下，各环境空气保护目标和网格点主要污染物的贡献浓度预测结果如下。

1、TSP 贡献浓度预测结果

项目 TSP 贡献浓度最大值的预测结果见下表：

表4.2-11　项目 TSP 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDD)	占标率%	是否超标
1	枧冲村港屋组	日平均	26.1758	171206	8.73	达标
		年平均	3.0007	平均值	1.50	达标
2	牌楼村九房组	日平均	19.7482	171202	6.58	达标
		年平均	1.8647	平均值	0.93	达标
3	牌楼村	日平均	11.7454	170228	3.92	达标
		年平均	0.7287	平均值	0.36	达标
4	排楼屋	日平均	11.6593	170101	3.89	达标
		年平均	0.5855	平均值	0.29	达标
5	窑坡山	日平均	11.3508	170306	3.78	达标
		年平均	0.4284	平均值	0.21	达标
6	枧冲村	日平均	14.0564	170104	4.69	达标
		年平均	0.2477	平均值	0.12	达标
7	邓家新屋	日平均	4.1333	170210	1.38	达标
		年平均	0.3396	平均值	0.17	达标
8	刘家大屋	日平均	1.4893	170210	0.50	达标
		年平均	0.1049	平均值	0.05	达标
9	甘家屋	日平均	11.6254	170113	3.88	达标
		年平均	0.7883	平均值	0.39	达标
10	南太村	日平均	8.448	171220	2.82	达标
		年平均	0.3933	平均值	0.20	达标
11	南太学校	日平均	17.0068	170205	5.67	达标
		年平均	0.364	平均值	0.18	达标
12	王家大屋	日平均	5.0684	171026	1.69	达标
		年平均	0.2529	平均值	0.13	达标

序号	预测点	平均时段	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDD)	占标率%	是否超标
13	下湾	日平均	6.8661	170122	2.29	达标
		年平均	0.1784	平均值	0.09	达标
14	长炼学校	日平均	4.4423	170101	1.48	达标
		年平均	0.1001	平均值	0.05	达标
15	长炼生活区	日平均	4.1782	170121	1.39	达标
		年平均	0.0995	平均值	0.05	达标
16	石化职业技术学院	日平均	3.3911	170101	1.13	达标
		年平均	0.1341	平均值	0.07	达标
17	南山村	日平均	6.5901	171218	2.20	达标
		年平均	0.1929	平均值	0.10	达标
18	路口小学	日平均	4.8975	170226	1.63	达标
		年平均	0.0697	平均值	0.03	达标
19	路口中学	日平均	4.8008	170226	1.60	达标
		年平均	0.0594	平均值	0.03	达标
20	路口镇	日平均	10.3991	171224	3.47	达标
		年平均	0.0777	平均值	0.04	达标
21	零散居民 1	日平均	28.0677	171225	9.36	达标
		年平均	2.318	平均值	1.16	达标
22	零散居民 2	日平均	47.0632	171222	15.69	达标
		年平均	6.7505	平均值	3.38	达标
23	零散居民 3	日平均	38.7702	170124	12.92	达标
		年平均	5.7384	平均值	2.87	达标
24	太和庙	日平均	1.0957	171228	0.37	达标
		年平均	0.0522	平均值	0.03	达标
25	地母庙	日平均	12.4147	171106	4.14	达标
		年平均	1.6933	平均值	0.85	达标
26	网格（区域最大落地浓度）（0，-100）	日平均	178.2935	170124	59.43	达标
	网格（区域最大落地浓度）（0，-100）	年平均	47.1834	平均值	23.59	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的 TSP 的日均浓度和年均浓度贡献值及区域最大最大落地浓度 TSP 日均浓度和年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

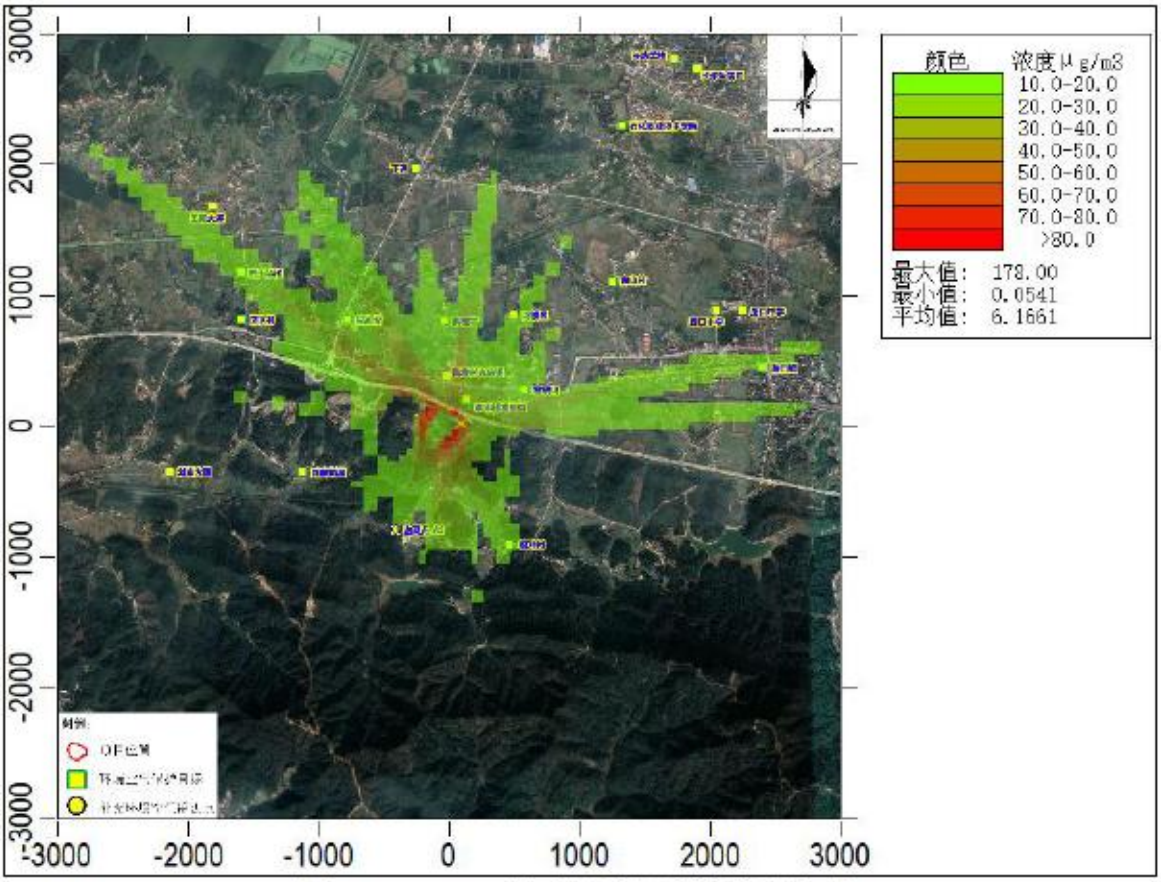


图4.2-8　TSP 最大日均贡献浓度分布图

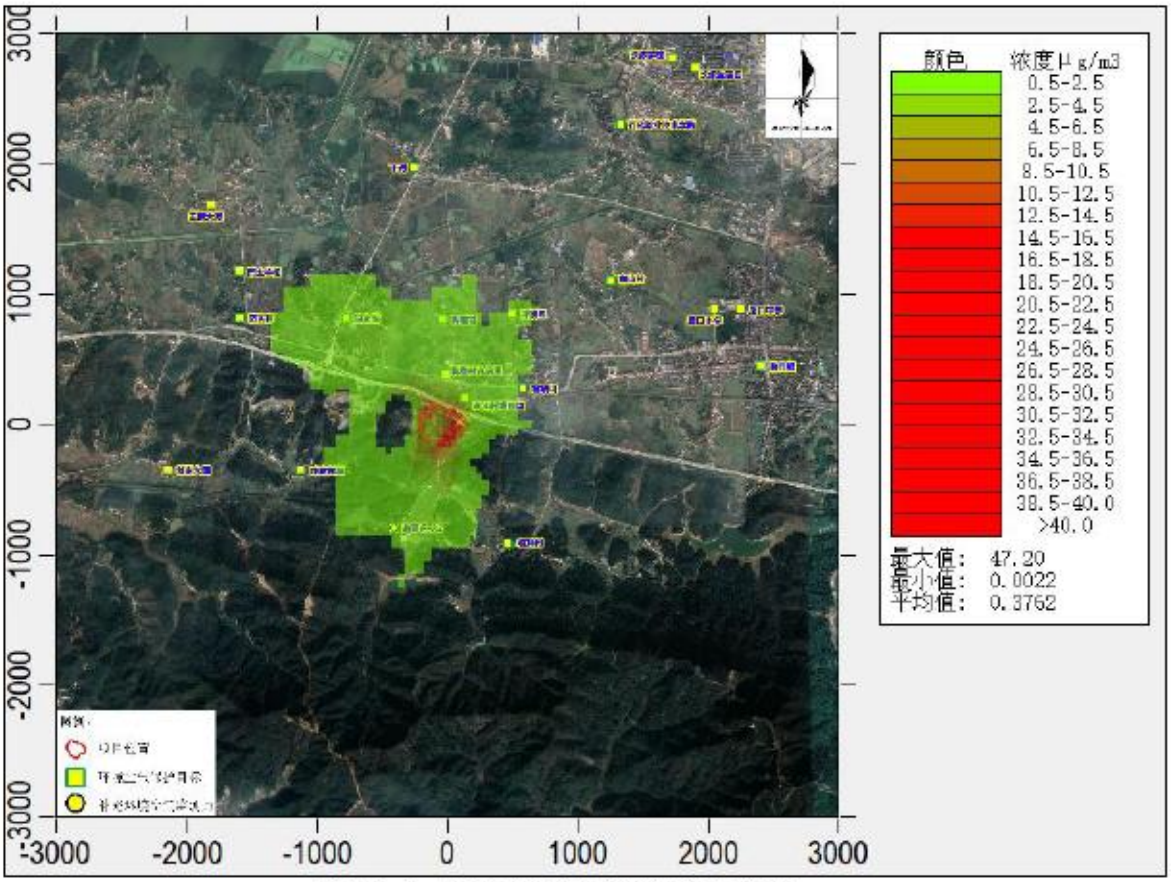


图4.2-9　TSP 年均贡献浓度分布图

2、硫化氢贡献浓度预测结果

项目硫化氢贡献浓度最大值的预测结果见下表：

表4.2-12　项目硫化氢贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDD)	占标率%	是否超标
1	枧冲村港屋组	1 小时	0.0953	17062604	0.95	达标
2	牌楼村九房组	1 小时	0.1016	17052622	1.02	达标
3	牌楼村	1 小时	0.1002	17052622	1.00	达标
4	排楼屋	1 小时	0.0581	17022723	0.58	达标
5	窑坡山	1 小时	0.0837	17022602	0.84	达标
6	枧冲村	1 小时	0.0473	17010409	0.47	达标
7	邓家新屋	1 小时	0.0181	17102423	0.18	达标
8	刘家大屋	1 小时	0.0097	17030322	0.10	达标
9	甘家屋	1 小时	0.0821	17021307	0.82	达标
10	南太村	1 小时	0.0445	17030302	0.45	达标
11	南太学校	1 小时	0.0533	17020508	0.53	达标
12	王家大屋	1 小时	0.0451	17110903	0.45	达标
13	下湾	1 小时	0.0489	17122003	0.49	达标
14	长炼学校	1 小时	0.0181	17010108	0.18	达标
15	长炼生活区	1 小时	0.033	17012119	0.33	达标
16	石化职业技术学院	1 小时	0.0272	17022723	0.27	达标
17	南山村	1 小时	0.0556	17012802	0.56	达标
18	路口小学	1 小时	0.0492	17022602	0.49	达标
19	路口中学	1 小时	0.0477	17022602	0.48	达标
20	路口镇	1 小时	0.0494	17022603	0.49	达标
21	零散居民 1	1 小时	0.1112	17122501	1.11	达标
22	零散居民 2	1 小时	0.1141	17121818	1.14	达标
23	零散居民 3	1 小时	0.0999	17021501	1.00	达标
24	太和庙	1 小时	0.0029	17052207	0.03	达标
25	地母庙	1 小时	0.0474	17032921	0.47	达标
26	网格（50,100）	1 小时	0.4502	17110720	4.50	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的硫化氢的 1 小时浓度贡献值及区域最大最大落地浓度硫化氢的 1 小时浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度限值。

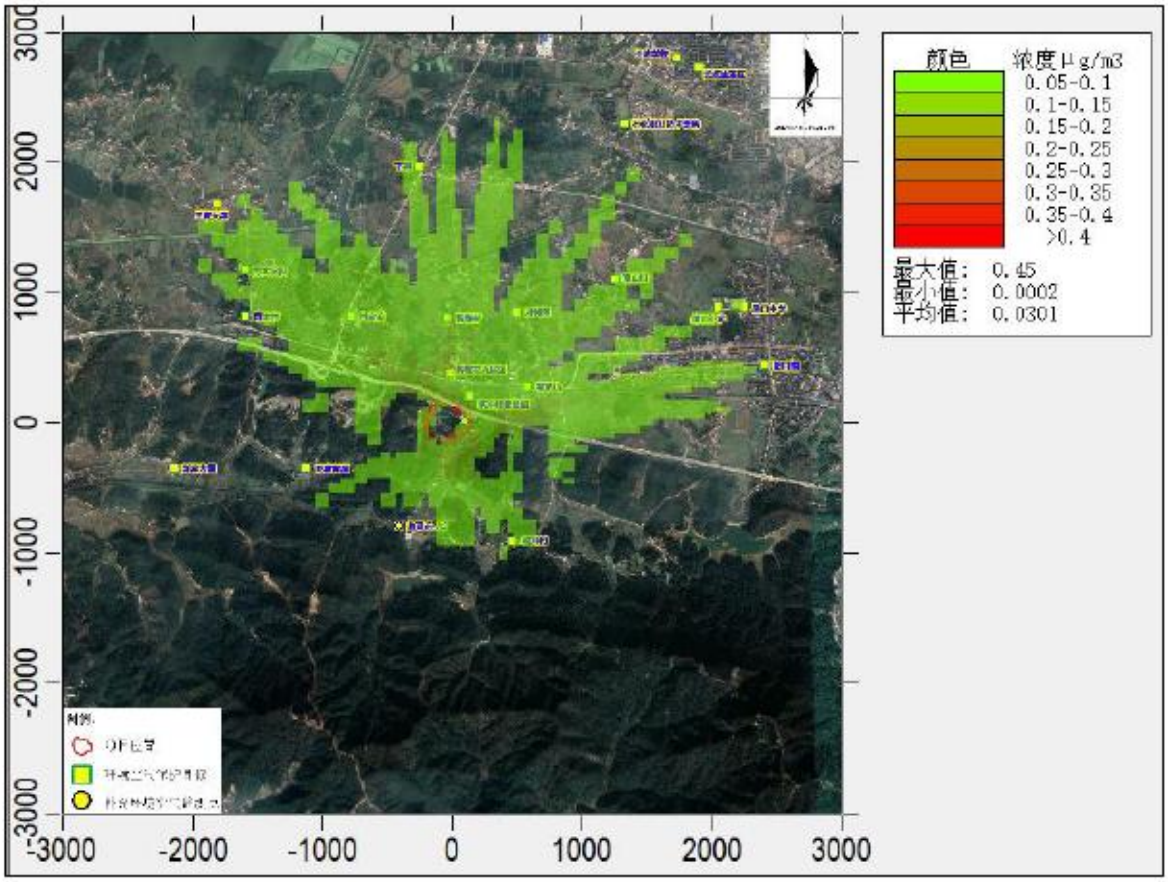


图4.2-10　　硫化氢最大小时浓度贡献浓度分布图

3、氨贡献浓度预测结果

项目氨贡献浓度最大值的预测结果见下表：

表4.2-13　项目氨贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDD)	占标率%	是否超标
1	枧冲村港屋组	1 小时	1.7871	17062604	0.89	达标
2	牌楼村九房组	1 小时	1.9040	17052622	0.95	达标
3	牌楼村	1 小时	1.8781	17052622	0.94	达标
4	排楼屋	1 小时	1.0895	17022723	0.54	达标
5	窑坡山	1 小时	1.5695	17022602	0.78	达标
6	枧冲村	1 小时	0.8867	17010409	0.44	达标
7	邓家新屋	1 小时	0.3384	17102423	0.17	达标
8	刘家大屋	1 小时	0.1822	17030322	0.09	达标
9	甘家屋	1 小时	1.5397	17021307	0.77	达标
10	南太村	1 小时	0.8346	17030302	0.42	达标
11	南太学校	1 小时	1.0002	17020508	0.50	达标
12	王家大屋	1 小时	0.8458	17110903	0.42	达标
13	下湾	1 小时	0.9161	17122003	0.46	达标

序号	预测点	平均时段	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDD)	占标率%	是否超标
14	长炼学校	1 小时	0.3389	17010108	0.17	达标
15	长炼生活区	1 小时	0.6195	17012119	0.31	达标
16	石化职业技术学院	1 小时	0.5090	17022723	0.25	达标
17	南山村	1 小时	1.0421	17012802	0.52	达标
18	路口小学	1 小时	0.9220	17022602	0.46	达标
19	路口中学	1 小时	0.8945	17022602	0.45	达标
20	路口镇	1 小时	0.9256	17022603	0.46	达标
21	零散居民 1	1 小时	2.0841	17122501	1.04	达标
22	零散居民 2	1 小时	2.1385	17121818	1.07	达标
23	零散居民 3	1 小时	1.8731	17021501	0.94	达标
24	太和庙	1 小时	0.0541	17052207	0.03	达标
25	地母庙	1 小时	0.8882	17032921	0.44	达标
26	网格（50,100）	1 小时	8.4421	17110720	4.22	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的氨的 1 小时浓度贡献值及区域最大最大落地浓度氨的 1 小时浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度限值。

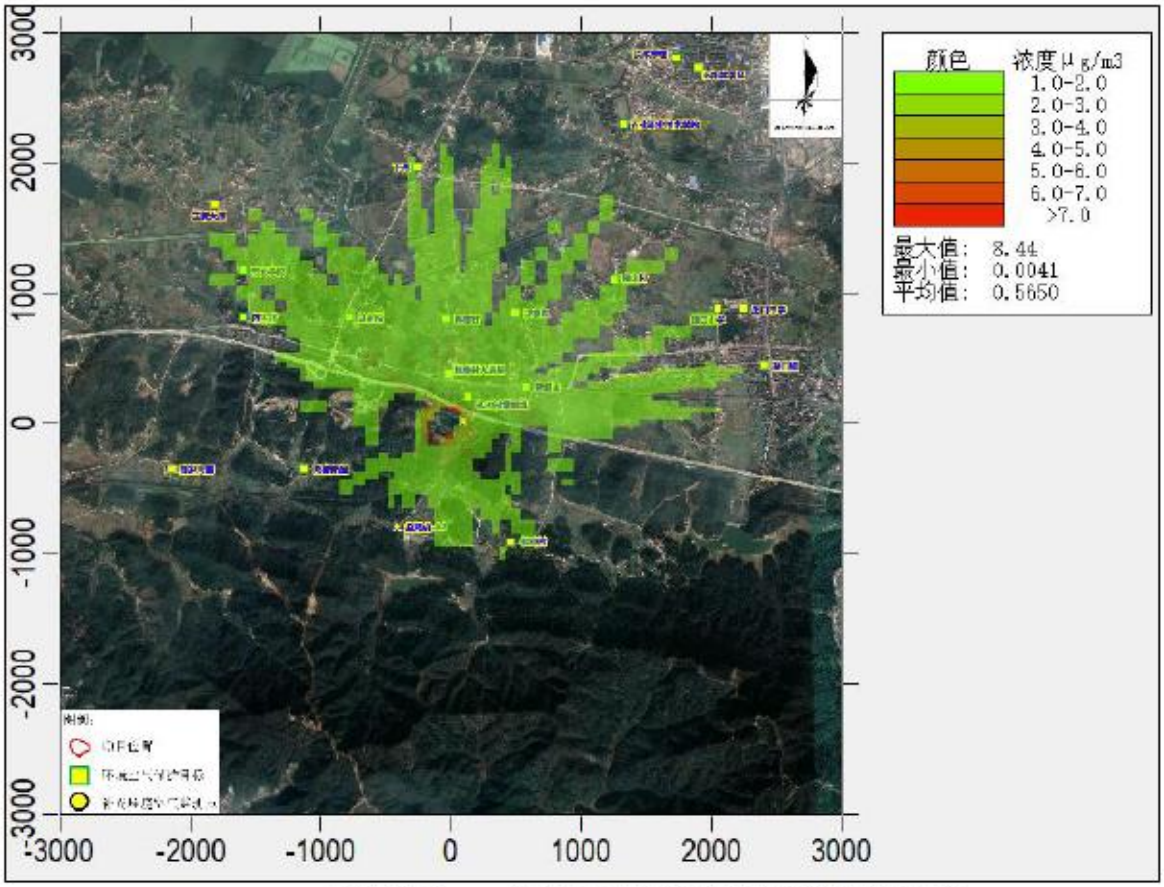


图4.2-11　　氨最大小时浓度贡献浓度分布图

4.2.4.5.2 叠加后环境质量浓度预测结果表

本次大气预测的因子 TSP、硫化氢和氨均非环境空气质量基本因子，本评价中 TSP、硫化氢和氨的叠加背景浓度均来源于补充监测，根据补充监测，TSP 在监测时段内日均值达标，硫化氢和氨在监测时段内小时浓度值达标。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，对于现状达标因子直接叠加补充监测的短期浓度进行评价。

本次评价对两个点位的 TSP、硫化氢和氨进行了补充监测，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，“对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。

本评价中 TSP、硫化氢和氨的背景值取值如下：

表4.2-14　TSP 叠加背景值表　μg/m³

监测时间	2019.8.29	2019.8.30	2019.8.31	2019.9.1	2019.9.2	2019.9.3	2019.9.4
A1 点位	135	142	162	144	168	162	169
A2 点位	164	181	178	191	176	191	182
同时刻两点监测平均值	149.5	161.5	170	167.5	172	176.5	175.5
监测时段平均值的最大值（背景浓度）	176.5						

表4.2-15　硫化氢叠加背景值表　μg/m³

监测时间		A1 点位	A2 点位	同时刻两点监测平均值	监测时段平均值的最大值（背景浓度）
2019.8.29	02:00～03:00	8	3	5.5	7
	08:00～09:00	7	5	6	
	14:00～15:00	5	3	4	
	20:00～21:00	8	6	7	
2019.8.30	02:00～03:00	5	2	3.5	
	08:00～09:00	7	4	5.5	
	14:00～15:00	8	5	6.5	
	20:00～21:00	6	4	5	
2019.8.31	02:00～03:00	8	3	5.5	
	08:00～09:00	7	5	6	

监测时间		A1 点位	A2 点位	同时刻两点监测平均值	监测时段平均值的最大值（背景浓度）
	14:00～15:00	4	4	4	
	20:00～21:00	5	3	4	
2019.9.1	02:00～03:00	6	3	4.5	
	08:00～09:00	8	4	6	
	14:00～15:00	5	2	3.5	
	20:00～21:00	6	4	5	
2019.9.2	02:00～03:00	4	1ND	2.5	
	08:00～09:00	3	1ND	2	
	14:00～15:00	4	1ND	2.5	
	20:00～21:00	2	1ND	1.5	
2019.9.3	02:00～03:00	5	4	4.5	
	08:00～09:00	6	2	4	
	14:00～15:00	4	4	4	
	20:00～21:00	8	5	6.5	
2019.9.4	02:00～03:00	6	2	4	
	08:00～09:00	8	3	5.5	
	14:00～15:00	5	5	5	
	20:00～21:00	6	6	6	

表4.2-16　氨叠加背景值表　μg/m^3

监测时间		A1 点位	A2 点位	同时刻两点监测平均值	监测时段平均值的最大值（背景浓度）
2019.8.29	02:00～03:00	110	30	70	105
	08:00～09:00	80	50	65	
	14:00～15:00	130	70	100	
	20:00～21:00	60	80	70	
2019.8.30	02:00～03:00	90	60	75	
	08:00～09:00	110	40	75	
	14:00～15:00	130	20	75	
	20:00～21:00	90	60	75	
2019.8.31	02:00～03:00	100	50	75	
	08:00～09:00	130	60	95	
	14:00～15:00	80	80	80	
	20:00～21:00	80	40	60	
2019.9.1	02:00～03:00	130	80	105	
	08:00～09:00	110	40	75	

监测时间		A1 点位	A2 点位	同时刻两点监测平均值	监测时段平均值的最大值（背景浓度）
	14:00～15:00	150	60	105	
	20:00～21:00	160	50	105	
2019.9.2	02:00～03:00	120	70	95	
	08:00～09:00	100	50	75	
	14:00～15:00	80	30	55	
	20:00～21:00	130	50	90	
2019.9.3	02:00～03:00	130	50	90	
	08:00～09:00	110	70	90	
	14:00～15:00	170	30	100	
	20:00～21:00	150	60	105	
2019.9.4	02:00～03:00	90	50	70	
	08:00～09:00	130	40	85	
	14:00～15:00	110	30	70	
	20:00～21:00	140	50	95	

1、TSP 叠加后浓度预测结果

根据补充监测，项目区 TSP 日均背景浓度为 176.5μg/m^3，叠加该浓度后 TSP 的预测结果见下表：

表4.2-17　项目 TSP 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值(μg/m^3)	贡献值占标率%	现状浓度(μg/m^3)	叠加现状后浓度(μg/m^3)	占标率%(叠加后)	达标情况
1	枧冲村港屋组	日平均	26.1758	8.73	176.5	202.6758	67.56	达标
2	牌楼村九房组	日平均	19.7482	6.58	176.5	196.2482	65.42	达标
3	牌楼村	日平均	11.7454	3.92	176.5	188.2454	62.75	达标
4	排楼屋	日平均	11.6593	3.89	176.5	188.1593	62.72	达标
5	窑坡山	日平均	11.3508	3.78	176.5	187.8508	62.62	达标
6	枧冲村	日平均	14.0564	4.69	176.5	190.5564	63.52	达标
7	邓家新屋	日平均	4.1333	1.38	176.5	180.6333	60.21	达标
8	刘家大屋	日平均	1.4893	0.50	176.5	177.9893	59.33	达标
9	甘家屋	日平均	11.6254	3.88	176.5	188.1254	62.71	达标
10	南太村	日平均	8.4480	2.82	176.5	184.948	61.65	达标
11	南太学校	日平均	17.0068	5.67	176.5	193.5068	64.50	达标
12	王家大屋	日平均	5.0684	1.69	176.5	181.5684	60.52	达标

序号	预测点	平均时段	贡献值 (μg/m³)	贡献值占标率%	现状浓度 (μg/m³)	叠加现状后浓度 (μg/m³)	占标率%(叠加后)	达标情况
13	下湾	日平均	6.8661	2.29	176.5	183.3661	61.12	达标
14	长炼学校	日平均	4.4423	1.48	176.5	180.9423	60.31	达标
15	长炼生活区	日平均	4.1782	1.39	176.5	180.6782	60.23	达标
16	石化职业技术学院	日平均	3.3911	1.13	176.5	179.8911	59.96	达标
17	南山村	日平均	6.5901	2.20	176.5	183.0901	61.03	达标
18	路口小学	日平均	4.8975	1.63	176.5	181.3975	60.47	达标
19	路口中学	日平均	4.8008	1.60	176.5	181.3008	60.43	达标
20	路口镇	日平均	10.3991	3.47	176.5	186.8991	62.30	达标
21	零散居民 1	日平均	28.0677	9.36	176.5	204.5677	68.19	达标
22	零散居民 2	日平均	47.0632	15.69	176.5	223.5632	74.52	达标
23	零散居民 3	日平均	38.7702	12.92	176.5	215.2702	71.76	达标
24	太和庙	日平均	1.0957	0.37	176.5	177.5957	59.20	达标
25	地母庙	日平均	12.4147	4.14	176.5	188.9147	62.97	达标
26	区域最大落地浓度（0，-100 位于厂区内）	日平均	178.2935	19.81%	176.5	354.7935	**118.26**	**超标**
27	区域**（不包括厂区范围内）**最大落地浓度（-150，150）	日平均	86.6152	9.62%	176.5	263.1152	87.71	达标

由上表的预测结果可知，各敏感点处 TSP 的最大落地日均浓度叠加背景值后满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求，项目厂区范围内叠加背景浓度后出现超标，最大占标率为 118.26%，厂区范围外叠加背景浓度后满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。

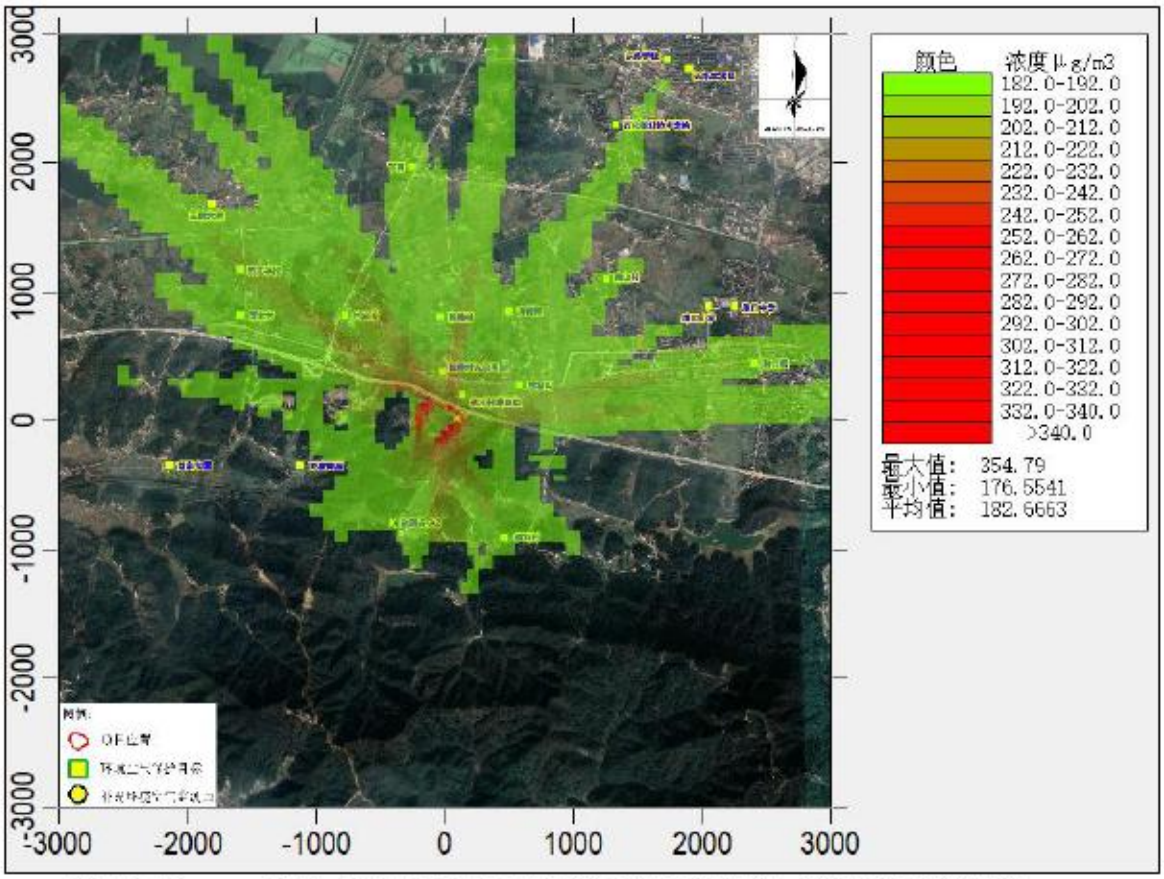


图4.2-12　　TSP 叠加后最大日均质量浓度分布图（含厂界内数据）

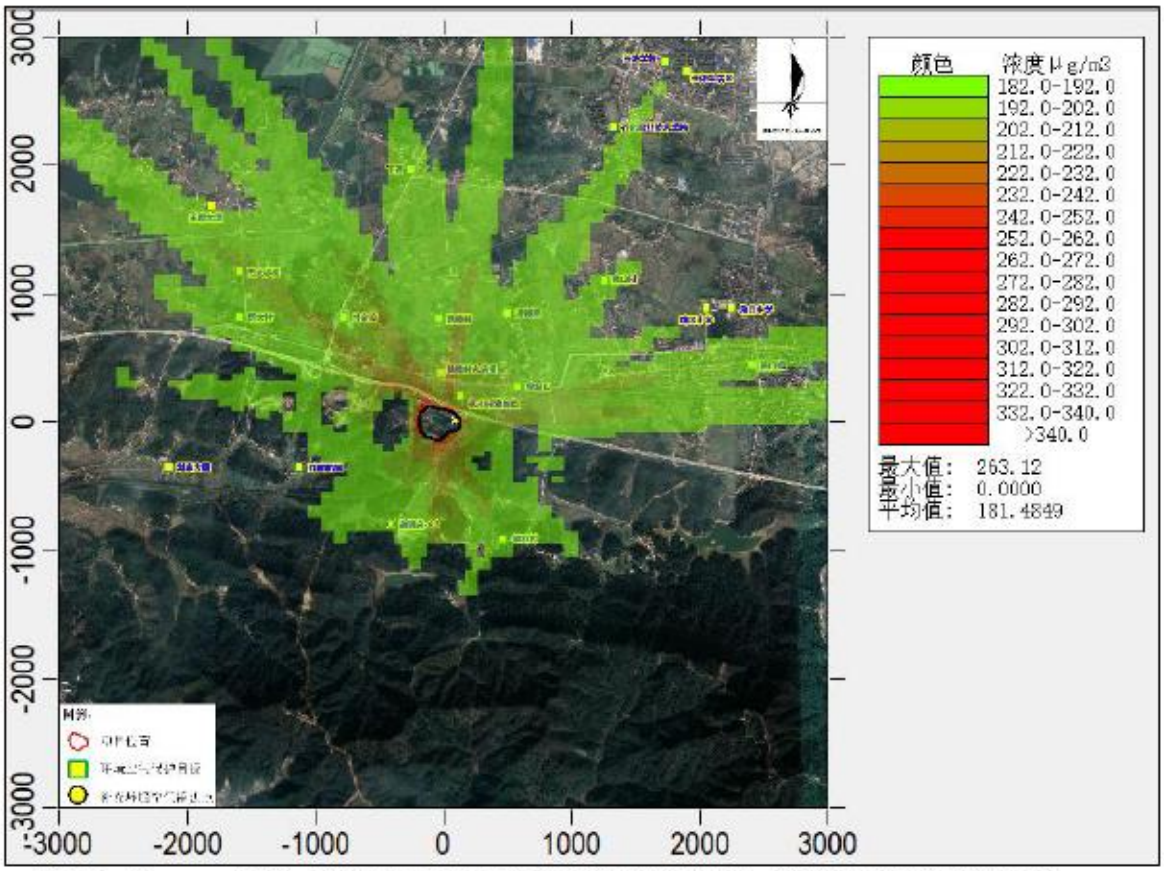


图4.2-13　　TSP 叠加后最大日均质量浓度分布图（不含厂界线内数据）

2、硫化氢叠加后浓度预测结果

根据补充监测，项目区硫化氢 1h 背景浓度为 7μg/m^3，叠加该浓度后硫化氢的预测结果见下表：

表4.2-18　项目硫化氢叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值(μg/m^3)	贡献值占标率%	现状浓度(μg/m^3)	叠加现状后浓度(μg/m^3)	占标率%(叠加后)	达标情况
1	枧冲村港屋组	1 小时	0.0953	0.95	7	7.0953	70.95	达标
2	牌楼村九房组	1 小时	0.1016	1.02	7	7.1016	71.02	达标
3	牌楼村	1 小时	0.1002	1.00	7	7.1002	71.00	达标
4	排楼屋	1 小时	0.0581	0.58	7	7.0581	70.58	达标
5	窑坡山	1 小时	0.0837	0.84	7	7.0837	70.84	达标
6	枧冲村	1 小时	0.0473	0.47	7	7.0473	70.47	达标
7	邓家新屋	1 小时	0.0181	0.18	7	7.0181	70.18	达标
8	刘家大屋	1 小时	0.0097	0.10	7	7.0097	70.10	达标
9	甘家屋	1 小时	0.0821	0.82	7	7.0821	70.82	达标
10	南太村	1 小时	0.0445	0.45	7	7.0445	70.45	达标
11	南太学校	1 小时	0.0533	0.53	7	7.0533	70.53	达标
12	王家大屋	1 小时	0.0451	0.45	7	7.0451	70.45	达标
13	下湾	1 小时	0.0489	0.49	7	7.0489	70.49	达标
14	长炼学校	1 小时	0.0181	0.18	7	7.0181	70.18	达标
15	长炼生活区	1 小时	0.0330	0.33	7	7.033	70.33	达标
16	石化职业技术学院	1 小时	0.0272	0.27	7	7.0272	70.27	达标
17	南山村	1 小时	0.0556	0.56	7	7.0556	70.56	达标
18	路口小学	1 小时	0.0492	0.49	7	7.0492	70.49	达标
19	路口中学	1 小时	0.0477	0.48	7	7.0477	70.48	达标
20	路口镇	1 小时	0.0494	0.49	7	7.0494	70.49	达标
21	零散居民 1	1 小时	0.1112	1.11	7	7.1112	71.11	达标
22	零散居民 2	1 小时	0.1141	1.14	7	7.1141	71.14	达标
23	零散居民 3	1 小时	0.0999	1.00	7	7.0999	71.00	达标
24	太和庙	1 小时	0.0029	0.03	7	7.0029	70.03	达标
25	地母庙	1 小时	0.0474	0.47	7	7.0474	70.47	达标
27	区域最大落地浓度（50，100）	1 小时	0.4502	4.5%	7	7.4502	74.5	达标

由上表的预测结果可知，各敏感点处及区域硫化氢的最大小时浓度叠加背景值后满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度限值要求。

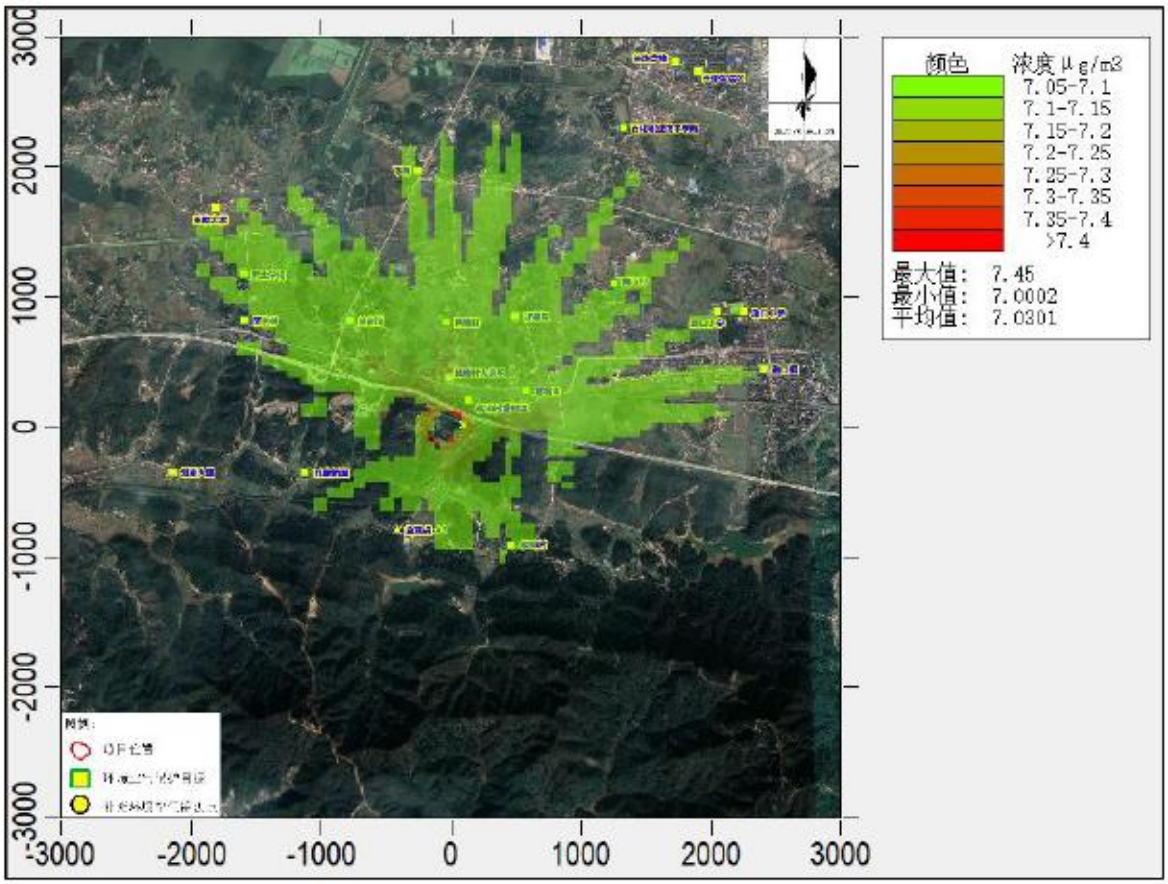


图4.2-14　　硫化氢叠加后最大小时质量浓度分布图

3、氨叠加后浓度预测结果

根据补充监测，项目区氨的 1h 背景浓度为 105μg/m^3，叠加该浓度后氨的预测结果见下表：

表4.2-19　项目氨叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值(μg/m^3)	贡献值占标率%	现状浓度(μg/m^3)	叠加现状后浓度(μg/m^3)	占标率%(叠加后)	达标情况
1	枧冲村港屋组	1 小时	1.7871	0.89	105	106.7871	53.39	达标
2	牌楼村九房组	1 小时	1.904	0.95	105	106.904	53.45	达标
3	牌楼村	1 小时	1.8781	0.94	105	106.8781	53.44	达标
4	排楼屋	1 小时	1.0895	0.54	105	106.0895	53.04	达标
5	窑坡山	1 小时	1.5695	0.78	105	106.5695	53.28	达标
6	枧冲村	1 小时	0.8867	0.44	105	105.8867	52.94	达标

序号	预测点	平均时段	贡献值 (μg/m³)	贡献值占标率%	现状浓度 (μg/m³)	叠加现状后浓度 (μg/m³)	占标率%(叠加后)	达标情况
7	邓家新屋	1 小时	0.3384	0.17	105	105.3384	52.67	达标
8	刘家大屋	1 小时	0.1822	0.09	105	105.1822	52.59	达标
9	甘家屋	1 小时	1.5397	0.77	105	106.5397	53.27	达标
10	南太村	1 小时	0.8346	0.42	105	105.8346	52.92	达标
11	南太学校	1 小时	1.0002	0.50	105	106.0002	53.00	达标
12	王家大屋	1 小时	0.8458	0.42	105	105.8458	52.92	达标
13	下湾	1 小时	0.9161	0.46	105	105.9161	52.96	达标
14	长炼学校	1 小时	0.3389	0.17	105	105.3389	52.67	达标
15	长炼生活区	1 小时	0.6195	0.31	105	105.6195	52.81	达标
16	石化职业技术学院	1 小时	0.509	0.25	105	105.509	52.75	达标
17	南山村	1 小时	1.0421	0.52	105	106.0421	53.02	达标
18	路口小学	1 小时	0.922	0.46	105	105.922	52.96	达标
19	路口中学	1 小时	0.8945	0.45	105	105.8945	52.95	达标
20	路口镇	1 小时	0.9256	0.46	105	105.9256	52.96	达标
21	零散居民 1	1 小时	2.0841	1.04	105	107.0841	53.54	达标
22	零散居民 2	1 小时	2.1385	1.07	105	107.1385	53.57	达标
23	零散居民 3	1 小时	1.8731	0.94	105	106.8731	53.44	达标
24	太和庙	1 小时	0.0541	0.03	105	105.0541	52.53	达标
25	地母庙	1 小时	0.8882	0.44	105	105.8882	52.94	达标
27	区域最大落地浓度（50，100）	1 小时	8.4421	4.22	105	113.4421	56.72	达标

由上表的预测结果可知，各敏感点处及区域氨的最大小时浓度叠加背景值后满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度限值要求。

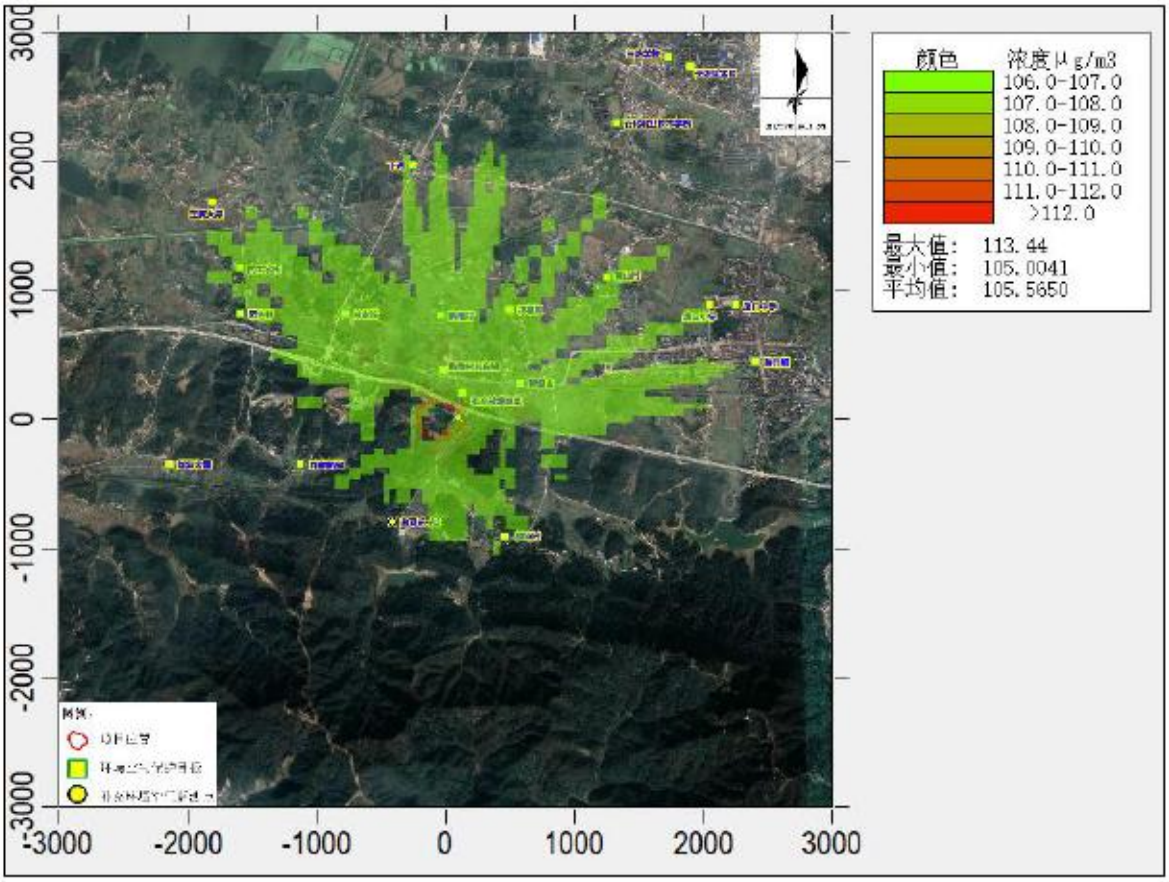


图4.2-15　　氨叠加后最大小时质量浓度分布图

4.2.4.5.3 项目非正常排放情况下预测结果

根据项目特点，本评价非正常排放废气主要考虑填埋作业及堆场未进行洒水等抑尘措施的情况，非正常排放污染源强见前文表 2.6-10。由于 TSP 没有 1h 标准值，因此本评价不进行 TSP 的非正常排放预测。

4.2.6大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自**厂界向外**设置一定区域的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据大气预测结果可知，本项目厂内 TSP 叠加背景浓度后出现超标，但**厂界线外没有超标点，无需设置大气环境防护距离**。

4.2.7大气污染物排放量核算

1、无组织排放量

本项目为一般工业固废处置项目，无有组织废气排放口，根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）及《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019）要求，本项目废气无组织排放量核算见下表。

表4.2-20　大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	A01	填埋作业	颗粒物	洒水降尘	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	0.124
2	A02	填埋区堆场扬尘	颗粒物	洒水降尘、压实、覆盖		1.0	3.364
3	A03	运输扬尘	颗粒物	洒水降尘		1.0	2.051
4	A03	填埋区恶臭	硫化氢	压实、覆盖	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	0.06	0.00147
			氨			1.5	0.0276
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物	5.539		
				硫化氢	0.00147		
				氨	0.0276		

2、大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见下表。

表4.2-21　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	颗粒物	5.539
2	硫化氢	0.00147
3	氨	0.0276

3、非正常排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见下表。

表4.2-1　污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m³)	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	填埋作业粉尘	未进行洒水等抑尘措施	颗粒物（TSP）	/	0.131	4	0~1	按要求进行压实、洒水、覆盖等抑尘措施
2	堆场粉尘	未进行洒水等抑尘措施	颗粒物（TSP）	/	3.199	4	0~1	

4.2.8大气环境影响评价结论

1、本项目评价基准年为 2017 年，所在区域基准年为环境空气质量不达标区，超标因子为 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$。①本项目所在区域暂未编制达标规划，截至 2019 年底，项目评价范围内无其他拟建在建污染源，根据补充监测，本项目预测因子 TSP、硫化氢和氨均能满足标准要求；②本项目新增污染源正常排放下 TSP 的日均最大浓度贡献值占标率为 59.43%；硫化氢和氨的小时浓度最大值占标率分别为 4.5%和 4.22%，各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均＜100%。③本项目新增污染源正常排放下 TSP 的年均浓度贡献值的占标率为 23.59%，＜30%。④对于现状达标的污染物 TSP、硫化氢和氨，叠加现状浓度后 TSP 厂区范围外最大日均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求；硫化氢和氨叠加背景浓度后，满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度限值要求。

综上，本项目的大气环境影响可以接受。

2、项目采用封闭式运输车进行运输；对填埋区及时进行覆盖和洒水；对运输道路等区域及时清扫等控制扬尘。采取上述措施后，项目各污染物均能满足排放标准要求，技术经济可行。

3、根据预测计算，本项目厂界线外没有超标点，无需设置大气环境防护距离。

4、本项目颗粒物年总排放量为 5.539t/a，硫化氢的排放量为 0.00147t/a，氨的排放量为 0.0276 t/a。

4.3 营运期地表水环境影响预测评价

4.3.1地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。主要评价内容包括：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性评价，详见

5.3 节地表水污染防治措施及其可行性论证章节。

根据工程分析，本项目营运期主要废水为渗滤液、车辆冲洗水和生活污水等。本项目建成营运后渗滤液和车辆冲洗水全部进入废水处理站进行处理（处理的可行性详见水污染防治措施相关章节），生活污水经化粪池处理后和其他预处理达标后的废水一起运至云溪区污水处理厂深度处理，项目外排废水量约为 16462m^3/a。项目废水经预处理后外排废水各污染物浓度均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度和表 4 三级标准及云溪污水处理厂接纳标准要求。

本项目废水进入云溪区污水处理厂进行处理，水污染物排放的影响已在云溪区污水处理厂排水中考虑，云溪区污水处理厂处理后外排尾水对地表水体长江道仁矶段水体影响很小，满足水环境质量要求。

本项目实施雨污分流，场地导排的雨水和地下水均就近排入附近沟渠，根据类比，雨水及导排的地下水污染较少，雨水及地下水排放不会对附近沟渠水质造成大的影响。

综上，本项目对周边地表水水环境影响较小。

4.3.2水污染物排放情况

1、废水类别、污染物及污染治理设施信息表

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表如下：

表4.3-1　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	污染治理设名称	污染治理设施工艺			
1	渗滤液	pH、砷、汞、锌、COD、氨氮、氟化物、石油类、SS	厂内预处理后后进入工业废水集中处理厂	连续排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	水 1	废水预处理系统	化学沉淀＋电絮凝沉淀	W1	☑是 □否	☑企业总排口 □雨水排放口 □清净下水排放口 □温排水排放口 □车间或车间处理设施排放口
2	车辆冲洗水	pH、砷、汞、锌、COD、氨氮、氟化物、石油类、SS		间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	水 1	废水预处理系统	化学沉淀＋电絮凝沉淀			

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	污染治理设名称	污染治理设施工艺			
3	生活污水	COD、BOD、氨氮、SS		间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	无	无	无			

2、废水排放口基本情况

本项目废水排放口属于间接排放口，其基本情况如下：

表4.3-2　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	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)
1	W1	113.335124°	29.511541°	1.646	云溪区工业废水集中处理厂	周期排放，排放期间流量稳定	云溪区污水处理厂	pH 砷 汞 锌 COD 氨氮 氟化物 石油类 SS	6~9 0.1 0.001 1.0 50 5 8 1 10

3、废水污染物排放信息

根据地表水导则 8.3.2 条，间接排放建设项目污染源排放量核算根据依托污水处理设施的控制要求核算确定，本项目废水经预处理达标后通过管网排入云溪区污水处理厂处理，云溪区污水处理厂工业废水出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中特别排放限值中较严标准要求。因此，本项目废水污染物排放信息如下：

表4.3-3　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/(kg/d)	年排放量/ (t/a)
1	W1	pH	6~9	/	/
		砷	0.1	0.00451	0.00165
		汞	0.001	0.00005	0.00002
		锌	1.0	0.04510	0.01646
		COD	50	2.25507	0.823

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(kg/d)	年排放量/ (t/a)
		氨氮	5	0.22551	0.082
		氟化物	8	0.36081	0.132
		石油类	1	0.04510	0.017
		SS	10	0.45101	0.165
全厂排放口合计		pH			/
		砷			0.00165
		汞			0.00002
		锌			0.01646
		COD			0.823
		氨氮			0.082
		氟化物			0.132
		石油类			0.017
		SS			0.165

4.5 营运期地下水环境影响分析

建设单位委托湖南省地质工程勘察院编制了《云溪区工业固体废弃物处置（一期工程）环境影响评价地下水专题报告》，本部分内容均来源于该专题报告。

4.5.1评价区地质与水文地质概况

1、区域地形地貌

填埋场位于洞庭湖盆地边缘，南北为低矮山岗，东西呈横向带状阶梯式变化。本地山地为新构造时期以来，地壳运动相对上升、经长期侵蚀剥蚀所至。填埋场区地势四周高中间低，四周主要为山地，中间为开采石材后留下的矿坑，高程介于 47.48～102.51m 之间，调查评价区内地貌类型依据其成因可分为构造侵蚀剥蚀地貌、侵蚀溶蚀构造地貌、侵蚀堆积地貌三大类型。

2、区域地质条件

（1）构造

调查评价区位于江南地轴与扬子准地台的交汇处，是新华夏系第二沉降带的东缘地带。区内的构造形迹经过不同地应力场的不同频率、不同规模的多次叠加、改造、迁就和破坏作用，使区内构造形迹更加复杂化。

①褶皱

填埋场场地处于区域上的临湘向斜南翼。向斜呈近东西向延伸，西至长江边，南北宽度变化较大。路口铺一带宽为 4-5km，陆城一带宽达 9km。核部由奥陶系、志留系地层组成，两翼由寒武系、震旦系和冷家溪群组成。向斜北翼岩层产状基本正常，东部向南东倾，西部向南西倾，倾角 40°～75°。南翼倒转，倾角 50°～84°。

②断层

根据以往资料，调查区内断层主要有北侧的一条逆断层（F_{11}）、北东侧的断层（F_3）。F_{11} 逆断层为一条推测断层，发育于奥陶系灰岩中。调查区内出露长度 3000m，走向 95~100 方向，倾向南西，倾角 81°~86°。断层面的岩性为瘤状灰岩，岩层倾向 190°，倾角 25°。沿断层存在一陡峻断层面，高约 10m 左右，断层面光滑，垂直擦痕发育，局部地段有断层角砾岩，沿断层走向方向，局部可见断层陡崖。F_3 断层发育于临湘向斜中部，东起临湘县城大墩畈，沿京广铁路往北西延伸，到白云矿总场附近，走向变为 312°，推测断层长度 14km。下湾一带断层倾向 5°，倾角 78°，破碎带宽 9m，带内大小石英脉普遍发育，且破碎，脉宽一般在 10cm 左右，最宽达 22cm。破碎带劈理

极发育，且呈弯曲状，两侧岩石硅化较强，牵引褶皱发育。

（2）地层

场地及其周边分布的主要土层有第四系人工填土、残坡积土和坡洪积土。基岩主要有奥陶系、寒武系、震旦系和冷家溪群。由新至老分述如下：

（1）第四系（Q）

（1）人工填土层（Q^{ml}）

该层主要分布在回填区段，分布范围较大，其厚度随原始地貌起伏变化，按填土成分可分为杂填土和素填土。杂填土主要成分为建筑垃圾，素填土成分为开挖山体残坡积碎石土及强风化、中风化板岩，已经过分层压实处理。杂填土一般厚度 1~5m.

（2）坡洪积层（Q^{al+pl}），残坡积层（Q^{el+dl}）

主要分布在原丘陵区和沟谷中。现地貌之回填区及周边地区，厚 1~10m 不等。主要岩性为含碎石粉质粘土、粉质粘土，呈灰黄、褐黄色，呈湿、可塑—硬塑。

（3）奥陶系（O）

分布与评价区的北部，填埋场区无分布，下段为灰黄色瘤状泥质灰岩，厚度大于 130m；中段的下部为灰—浅灰中厚层瘤状灰岩，中部为中厚层状紫红—黄灰色瘤状生物碎屑灰岩，上部为浅灰—浅紫红色厚层状瘤状灰岩，厚 87.6~92.62m；上段的下部为灰黄——黄绿色厚层状瘤状灰岩，上部为灰绿—黄绿色瘤状泥灰岩和钙质页岩（或泥岩），顶部为黑色、黑黄色含炭页岩，厚 20.5~44.5m。

（4）寒武系（∈）

下统五里牌组（$\in_{1w}$）：主要在中部大范围地区。岩性上部为硅质、炭质板岩夹灰岩透镜体，下部为粉砂质页岩，浅灰~黄绿色。厚 346.7m。与下伏羊楼洞组呈整合接触。

区域上，该组在其上部有一段浅黄白色、纯白色石英砂岩，石英含量在 95%以上，粒径 0.1~1.0mm。大多呈纯白色，风化质呈“沙糖状”。该岩性成因不明。可见出露厚度 30~50m。

下统羊楼洞组（$\in_{1y}$）：分布在调查区南部及南部外围，为一套灰黑色含炭质粉砂质页岩，岩石性软易风化，厚度 361m，与下伏震旦系灯影组呈整合接触。

（5）震旦系（Z）

主要分布在评价区南西及南西侧外围，分上、下二统四组。

上统灯影组（Z_{bdn}），为一套浅灰—灰黑色硅质岩、硅质页岩及炭质页岩，厚 47~70m，

与下伏陡山沱组整合接触。

上统陡山沱组（Z_{bd}），为一套浅灰—灰白色硅质页岩夹薄层微晶白云岩，厚46~107m，与下伏南沱组呈整合接触。

下统南沱组（Z_{an}），为一套灰白色含砾长石石英砂岩、粉砂岩（在临湘向斜南翼有冰碛砾泥岩），厚48.76~203.41m。

下统莲沱组（Z_{al}），为一套灰白色、紫灰色、灰绿色浅变质砾岩，含砾石英砂岩，凝灰质砾岩和石英砂岩。砾岩胶结物主要为泥质，底部砾岩为铁质胶结，厚30~103m，与下伏冷家溪群呈不整合接触。

（6）冷家溪群（P_{tln}）

评价区内无分布，在南西侧外围有大范围分布。岩性为一套浅黄绿、浅灰绿色浅变质碎屑岩系，主要含板岩、粉砂质板岩、砂质板岩等。变余砂质泥质结构，板状构造，具板劈理。与震旦系地层呈不整合接触，厚度大于5161m，地貌上为低山丘陵。

评价区及周边地质构造图见图4.5-1。

3、区域水文地质情况

（1）地下水类型及富水性

根据地下水赋存条件及含水介质，区域内地下水类型主要分为三类，即松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩类裂隙溶洞水。各类型的地下水主要特征分述如下：

①松散岩类孔隙水

赋存于第四系残坡积、坡洪积和人工填土松散岩类孔隙中。据己有的调查资料表明，坡洪积层、残坡积层含碎石粘土，为弱—微透水层，富水性贫乏。泉水流量0.05-0.1L/s，民井涌水量为5-10m^3/d。回填区的人工填土，由于存在着回填土层厚度、回填料成分、压实程度等不确定因素，致使填土中孔隙水或与下层含水层中孔隙水、裂隙水融为一体，或完全下渗补给下伏含水层，而本身透水不储水，也可能在局部地段形成上层滞水。由于回填土渗透性存在较大差异，在原始地貌为沟谷地势低洼的地下水排泄区，地下水集中排泄补给填土层，则填土层可能含水，且水量相对较大。

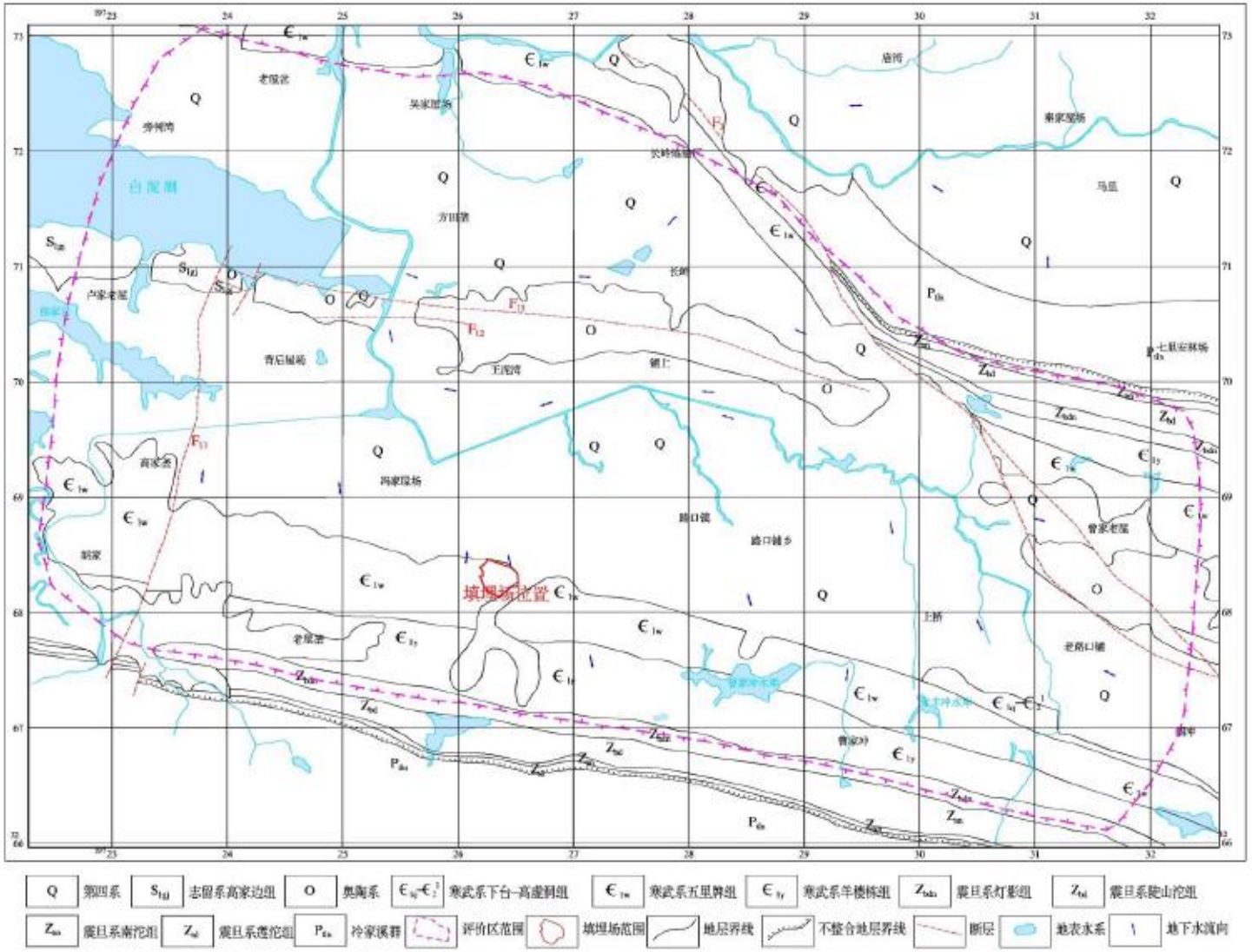


图4.5-1　　评价区及周边地质构造图

②基岩裂隙水

基岩裂隙水是调查评价区主要地下水类型。含水层为震旦系下统石英砂岩、震旦系上统硅质页岩、页岩、硅质岩及寒武系下统炭质页岩、粉砂质页岩等。地下水主要赋存于地表以下较深的基岩裂隙中，且以浅部风化裂隙为主。已有资料表明，浅部岩体节理裂隙发育，其透水性相对较好，而由浅入深大部分岩体的节理裂隙相对减少或闭合，透水性相对减弱。总体上岩体渗透系数为 10^{-4}~10^{-3}m/d 数量级，透水性能较弱，富水性贫乏—极贫乏。泉水流量 0.04~0.06L/s，民井涌水量 2~5m^3/d。但在局部因构造影响形成的破碎带部位，岩体节理裂隙较发育，透水含水性相对较好，由于岩石坚硬性脆，节理裂隙发育，而且呈垄脊地形裸露于地表，有利于接受降水的补给与富集，其含水性相对较好，富水程度可达中等，泉流量一般 0.04~0.22L/s。由于其含水层上下有羊楼洞组和陡山沱组页岩构成相对隔水顶底板，致使地下水多具承压性。

③碳酸盐岩类裂隙溶洞水

碳酸盐岩类裂隙溶洞水主要分布于调查评价区北部，以半裸露型为主，地表大部分被第四系覆盖而不可见。地貌形态为溶蚀低丘谷地，标高 50~150m，含水岩组由寒武系下统高台~清虚洞组白云岩、白云质灰岩；中上统由娄山关群的角砾状白云岩及奥陶系瘤状灰岩组成，含水层厚度达 200 余米。地下水主要受大气降水补给和两侧低山丘陵的汇流及其它地层的越流补给，而地下水主要储存于岩石的裂隙溶洞中，以上升泉形式出露于谷地低洼处，出露标高 25~64.2m。调查区内的 F_{11} 逆断层发育于奥陶系灰岩中，贯穿区内外的主要含水层，断层破碎带含裂隙溶洞水，地下水多呈上升泉沿断层带涌出地表，泉流量一般为 0.325~2.25L/s。富水性中等—丰富。

（2）地下水补、径、排

区内地下水主要靠大气降水补给，地下水径流条件比较复杂，松散岩层孔隙水及基岩裂隙，一般以潜水形式存在，补给、径流、排泄过程不明显，它们之间没有清楚的分带，排泄区受侵蚀基准面控制。

①松散岩类孔隙水

主要补给来源为大气降水直接渗入补给，以裸露于地表的砂或砂砾层吸收降水渗入，入渗系数一般在 0.1 以下，各类岩性因渗透性能不同，渗入量有大有小，以砂砾层渗入量最大。因为这类含水层多以潜水为主，地下径流区也是补给区，地下水的水力坡度与含水层的岩性或孔隙含水层底板基岩的起伏状态有关。水位变化具明显的季节性差异，动态变化大。水位变幅 3-5m。地下水总体流向是由高向低处径流，在地

势低洼之沟谷以面流方式排泄，最终汇入白泥湖。

②基岩裂隙水

碎屑岩孔隙裂隙水补给来源主要为大气降水，局部地段岩溶水通过断层或裂隙补给，运动方向一般受当地侵蚀基准面控制，顺坡面向低处流，在山坡或沟谷排泄，运移方式主要沿裂隙或层面渗流，水力坡度稍缓于地形坡度，渗流速度较慢。迳流排泄条件受裂隙发育程度及地形控制，丘坡地下水由高往低渗流，总体流向是由两侧向谷地运移，再由东向西径流，部分地下水在谷地渗出地表，或以人工取水方式排泄。由于该地区含水层上下有羊楼洞组和陡山沱组页岩构成相对隔水顶底板，致使地下水多具承压性。

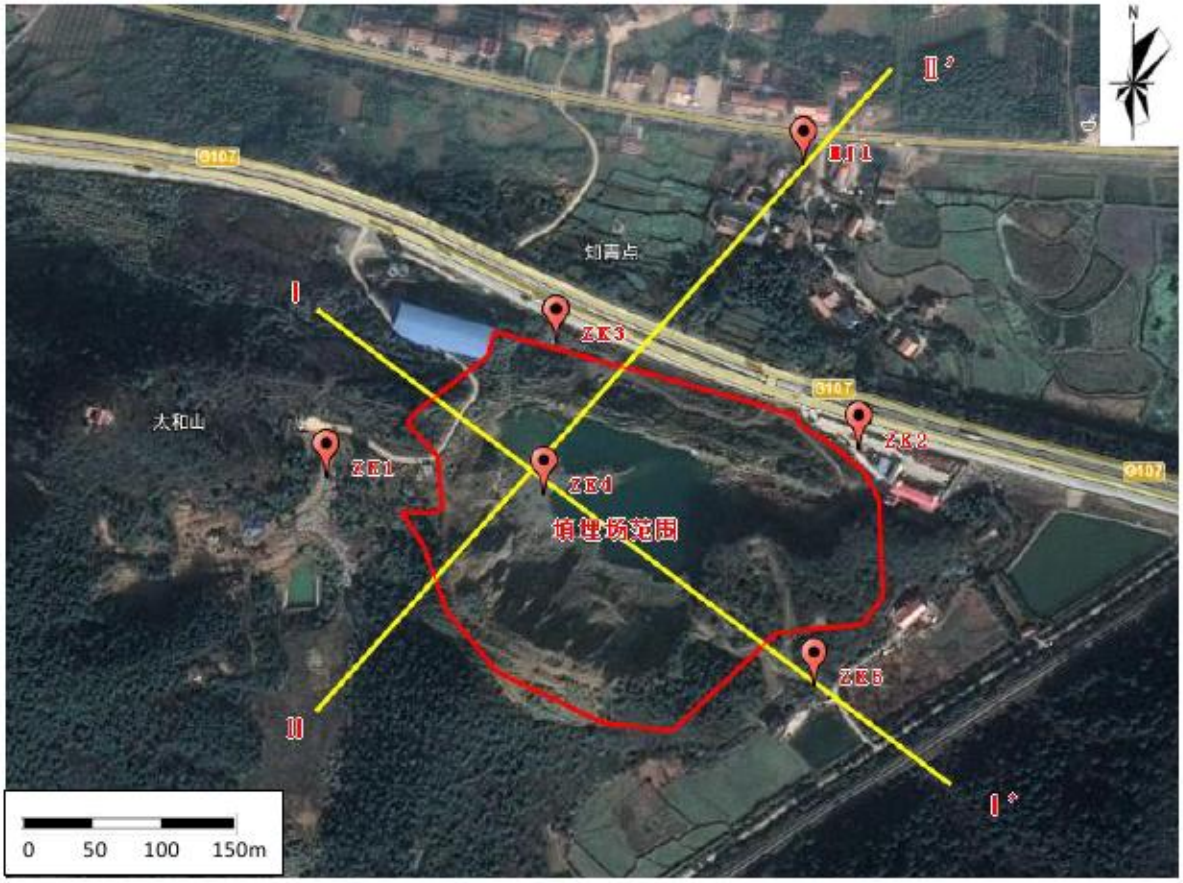
③碳酸盐岩类裂隙溶洞水

区内主要为覆盖型裂隙溶洞水，其补给来源主要是大气降水，岩溶水主要受大气降水补给和两侧低山丘陵的汇流及其它地层的越流补给，大气降水通过表层土沿岩层裂隙、溶隙以渗流的方式补给。运移方式以溶蚀裂隙、脉状管道流为主。具有补给、径流、排泄区的特点。F_{11} 逆断层发育于奥陶系灰岩中，贯穿区内外的主要含水层，使地下水沿断层破碎带由东向西运移，最终多呈上升泉出露于谷地低洼处及白泥湖。据已有资料及调查访问，白泥湖内有几处较大的泉水出露，即为地下水的主要排泄区。

4、项目场地地质与水文地质条件

为了切实了解填埋场场地水文地质条件，结合场地地形条件和填埋场的规划建设，地下水专题评价收集了所有该场地初勘、详勘施工的钻孔资料，并在场地范围内及周边施工钻井 4 口（ZK1、ZK3、ZK4、ZK5），结合场地北东侧已有的民用钻井（ZK2）、民用水井（MJ1），作为本次工作的监测点，根据所有钻探及调查资料绘制了水文地质剖面图。

场区中间为开采石材后留下的矿坑，垃圾填埋体均位于该矿坑内，矿坑内钻孔开孔即为强—中风化板岩，未见断层通过，节理裂隙一般发育，大都呈闭合状态或被泥质、石英脉充填。岩层含水透水性弱，富水性极贫乏。可直接将其作为隔水底板。矿坑四周为丘坡，表层为厚度不等的填土层或残坡积碎石土。残坡积碎石土在矿坑四周均有分布，厚度不均匀，一般在 1.0m~5.2m，透水性较差。填土在矿坑周边分散分布，且填土层存在堆填厚度、填料成分、压实程度等不确定性。



填埋场范围　剖面线　ZK1 钻孔及编号

图4.5-2　监测钻孔及剖面布置

其地下水来源主要为大气降水，因填土没有较好的储水构造，随补随排或继续下渗补给下层孔隙水或裂隙水，而造成其透水不含水的状态，在场地西侧的弃土矿坑处可能形成上层滞水。残坡积碎石土下部为强—中风化板岩，发育有少量裂隙，裂隙多为泥质、硅质填充，透水性较差，透系数在 0.05m/d 左右。在风化层以下为基岩，透水性差，渗可视为隔水底板。

从填埋场区整体地层来看，含水层主要为中风化的寒武系下统五里牌组（$\in_{1w}$）硅质、炭质板岩，从钻孔剖面及抽水试验过程，抽水试验因水量少，均未能持续抽水，故判断该层富水性差，钻井单井涌水量均小于 10 m^3/d。场地北西侧约 3.0Km 处为白泥湖，区域上地下水由南东向北西径流。填埋场区总体上南高北低，原始地貌为一北东向的山坡，基岩为板岩，倾向南西。场址区未见明显断层构造发育，因此可以判断场址区地下水向北径流受阻，场地中间为采矿所形成的矿坑，会形成一个滞水区，场地内地下水总体贫乏，岩层透水性弱，地下水主要为大气降水补给，经短程浅层径流后向北排泄至地表溪沟，补径排条件相对简单，地下水动态类型属于降雨-径流型。

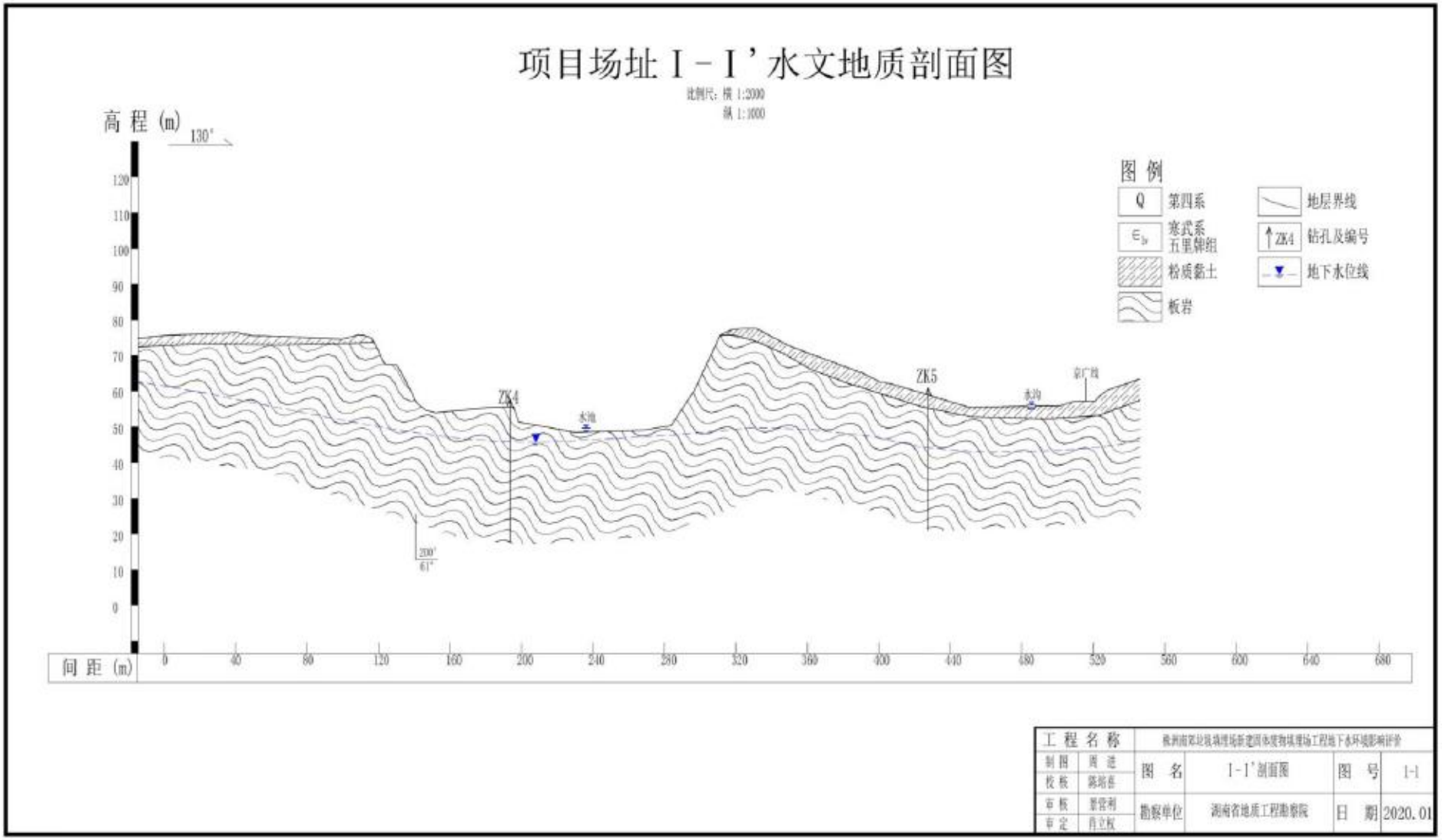


图4.5-3　项目场址水文地质剖面图（Ⅰ—Ⅰ'）

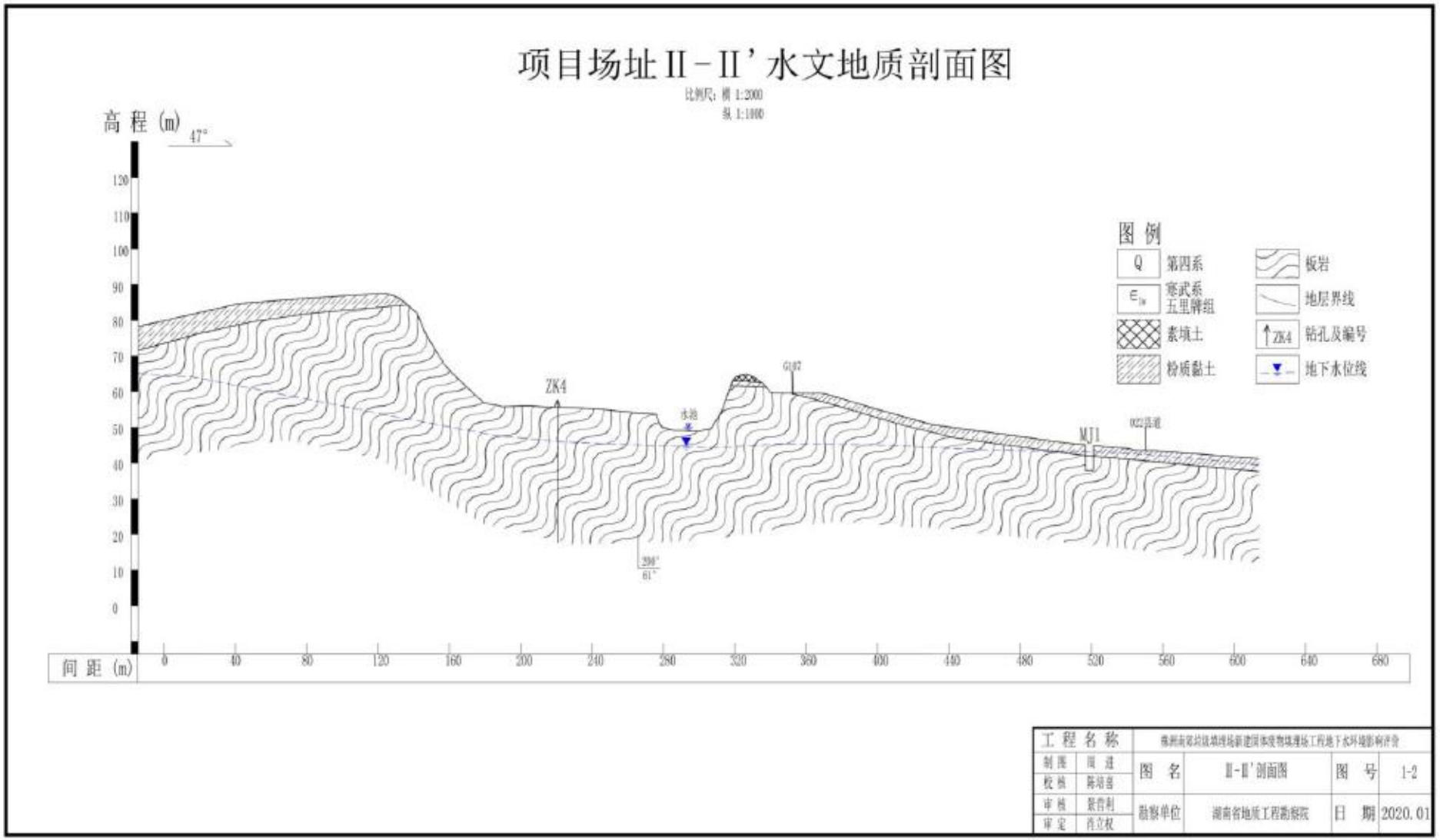


图4.5-4　项目场址水文地质剖面图（II —II'）

5、地下水开发利用现状

目前评价区及周边区域供水已经纳入城市市政管网供水范围，水源为地表水，区内无供水人口大于 1000 人的集中式饮用水的地下水取水点。但是区内仍然存在农村分散式取水，单个取水点供水人口一般为 2~8 人，取水量较小。因此，总体来看，区内含水层富水性差，地下水开发利用量小。

4.5.2地下水环境影响分析与评价

4.5.2.1 预测污染物的选定

根据渗滤液的成分分析，选定氟化物和砷作为本次评价的预测污染物。

4.5.2.2 工况情景设定

本项目位于丘陵谷地边缘，水文地质条件相对简单，地下水自南侧丘陵往谷地排泄。根据场地地质与水文地质调查成果，填埋场场址原始地貌为一北东向的山坡，基岩为板岩，倾向南西。场址区未见明显断层构造发育，因此可以判断场址区地下水向北径流受阻，在环场截洪沟、渗滤液收集系统建设完后，场址区降雨入渗补给量将趋近于 0，在场址区会形成一个滞水区，地下水流场图也说明了这一点。在地下水导流层、地下水导排盲沟和地下水提升井等作用下，场址区地下水径流至外围区域的机会很小，因此本次评价不对填埋场场址区做过多赘述。

根据项目平面布局情况渗滤液收集池和处理站位于场区东北方向的山谷里，距离固废坝约 20m。该点与北部谷地平原直接相连，一旦发生渗滤液渗漏就可能对外侧谷地平原区地下水带来一定影响。因此，本次评价将渗滤液处理站作为重点开展预测评价。

根据初步设计中的计算，最不利条件下，渗滤液年平均日产量约 41m^3/d。渗滤液自场区经渗滤液导排系统进入渗滤液处理站后，在收集处理的所有过程均有可能发生渗滤液的渗漏，从而对地下水带来污染。设定，在渗滤液处理过程中，因调节池等破损而出现渗滤液泄漏，泄漏强度设定为 1‰，同时设定泄漏的污染物全部进入含水层，则渗滤液污染地下水的量为 41L/d。渗滤液氟化物和砷的浓度按照渗滤液的最大值给定，即分别为 34mg/L 和 2.55mg/L，污染强度分别为 1394.0mg/d 和 104.6mg/d。

4.5.2.3 地下水水流数值模拟

1、含水层概化

（1）含水层的结构特征

本项目渗滤液处理站所在山间谷地为模拟范围。项目场地含水层岩性主要为板岩的风化层，平均厚度在 2m 左右。水位埋深自山顶往谷地逐渐变小，谷底最小埋深小于 1m。根据本评价抽水试验，各井单井涌水量很小（短时间掉泵，抽水试验无法持续）。根据以往经验，渗透系数在 0.05m/d 左右，含水层给水度约为 0.1。含水层以下为基岩，透水性差，起隔水底板作用。为了简便建模过程，本次模拟区仅圈至谷地边缘，根据地层条件将含水层概化为单层承压含水层。

模拟区位于山间谷地，主要补给源为大气降水、上游侧渗补给等。区内主要排泄方式为蒸发排泄及经过谷地出口的径流排泄。根据模拟区地下水动态特征，本次模拟区地下水动态类型主要为降水-径流型。

（2） 边界条件的概化

①侧向边界

渗滤液处理站为丘陵山谷，四周均接受坡地侧向补给，因此所有边界均定义为流量边界，边界流量值根据断面流量法分段进行计算。

②垂向边界

模拟区仅概化一层含水层，故垂向上仅定义为潜水含水层，该层含水层存在大气降水入渗、潜水蒸发排泄等垂向水量交换。项目区表层土壤入渗性质变化不大，因此本次评价不进行大气降水入渗分区，根据大气降水的相关经验数据，将模拟区大气降雨入渗系数定为 0.1。

综上所述，模拟区地下水系统的概念模型可概化成非均质各向同性、二维、非稳定地下水流系统。

2、地下水数值模型的建立

（1） 数学模型

对于非均质、各向同性、二维、非稳定地下水流系统，可用如下微分方程的定解问题来描述：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}\left(K_x h\frac{\partial H}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(K_y h\frac{\partial H}{\partial y}\right)+W=\mu\frac{\partial H}{\partial t}\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots x,y\in D \\ H(x,y,t)\big|_{t=0}=H_0(x,y)\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots x,y\in D \\ H(x,y,t)\big|_{\Gamma_1}=H'(x,y)\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots x,y\in\Gamma_1,t\geq 0 \\ Kh\frac{\partial H}{\partial \bar{n}}\Big|_{\Gamma_2}=q(x,y,t)\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots x,y\in\Gamma_2,t\geq 0 \end{cases}$$

式中：D－渗流区域；

h－潜水含水层的厚度（m）；

H－潜水含水层的水位标高（m）；

Kx、Ky－潜水含水层渗透系数（m/d）；

W－含水层的源汇项（1/d）；

μ－潜水含水层的重力给水度；

Γ1－一类水头边界；

Γ2－二类流量边界；

ñ－边界面的法线方向；

H0(x，y)－潜水含水层初始水头；

q(x，y，t)－定义为潜水含水层二类边界的单宽流量（m2/ d.m），流入为正，流出为负，隔水边界为 0。

（2）模拟流场及初始条件

受条件所限，模拟区缺乏历史地下水位监测数据，因此本次模拟对模拟过程进行简化处理，即不再开展模拟验证（本项目地层条件相对简单，场地范围较小，水文地质条件相对清晰）。本次模拟以 2020 年 1 月实测流场作为初始流场，各个边界流量主要根据地下水流场计算流入流出量。

源汇项主要包括大气降水入渗补给、侧向径流补给，以及蒸发排泄、侧向排泄。

（3）模拟软件选择及模拟区剖分

本次模拟采用由美国联邦地质调查局开发研制的 GMS 地下水模拟软件包，这是目前国际上最流行且被各国一致认可的二维、三维地下水流、溶质和热量运移模拟评价的标准可视化专业软件系统。

GMS 的最大特点是功能强大同时易用，合理的菜单结构，友好的可视化交互界面和强大的模型输入输出支持使之成为许多地下水模拟专业的首选对象。

本次地下水数值模拟的目的是在地下水流场模拟的基础上预测场区在事故条件下，地下水污染的时空分布特征及对潜水含水层的影响。本次模拟按照 2×2m 的精度进行剖分（图 4.5-5）。

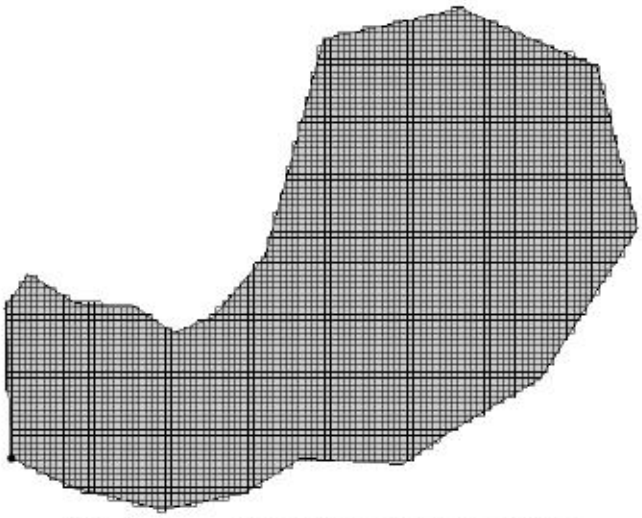


图4.5-5　地下水数值模拟网格剖分

4.5.2.4 地下水溶质运移模型

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

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

其中：

αijmn -- 含水层的弥散度;

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn}\frac{V_m V_n}{|V|}$$

Vm ，Vn — 分别为 m 和 n 方向上的速度分量;

｜v｜— 速度模;

C — 模拟污染质的浓度;

ne — 有效孔隙度;

C′— 模拟污染质的源汇浓度;

W — 源汇单位面积上的通量;

Vi — 渗流速度;

C’— 源汇的污染质浓度;

联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染质的空间分布。本次污染物

模拟预测过程不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：①从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例。②保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

根据已有研究的经验系数（《地下水污染物迁移模型》（郑春苗））以及本项目钻探所揭露含水层实际情况，给定纵向弥散系数为0.45m^2/d，横向弥散系数为0.10m^2/d。

4.5.2.5 地下水污染预测结果

1、氟化物污染预测

该工况条件下的地下水污染预测结果见图 4.4-6～图 4.4-9 和下表。

在污染物进入含水层 100d 后，氟化物污染的最大影响距离为 17m，最大污染浓度为 15.3mg/l；365d 后，氟化物污染的最大影响距离为 27m，最大污染浓度为 22.8mg/l；5 年后最大影响距离为 39m，最大污染浓度为 31.1mg/l；10 年后最大影响距离为 50m，最大污染浓度为 31.9mg/l。

表 4.5-1 设定工况情况下，污水泄露氟化物污染地下水影响预测结果

污染时间	最大污染物浓度（mg/l）	最大影响距离（m）
100d	15.3	17
365d	22.8	27
5 年	31.1	39
10 年	31.9	50

注：影响距离是指地下水水流方向池区边界至本项目影响地下水边界的距离。

由上述预测可知，在设定调节池发生破损、渗滤液处理设备破坏条件下，地下水氟化物超标较严重。但是，受区内含水层介质较低渗透性、上游截留渠控制填埋场地下水径流量等因素影响，污染物扩散速度非常慢，10 年后污染物仅往下游移动了 50m。从污染晕的扩散来看，影响范围不断增加，但是随着时间推移其影响范围逐渐稳定，最大浓度也逐渐稳定 32mg/L 左右。

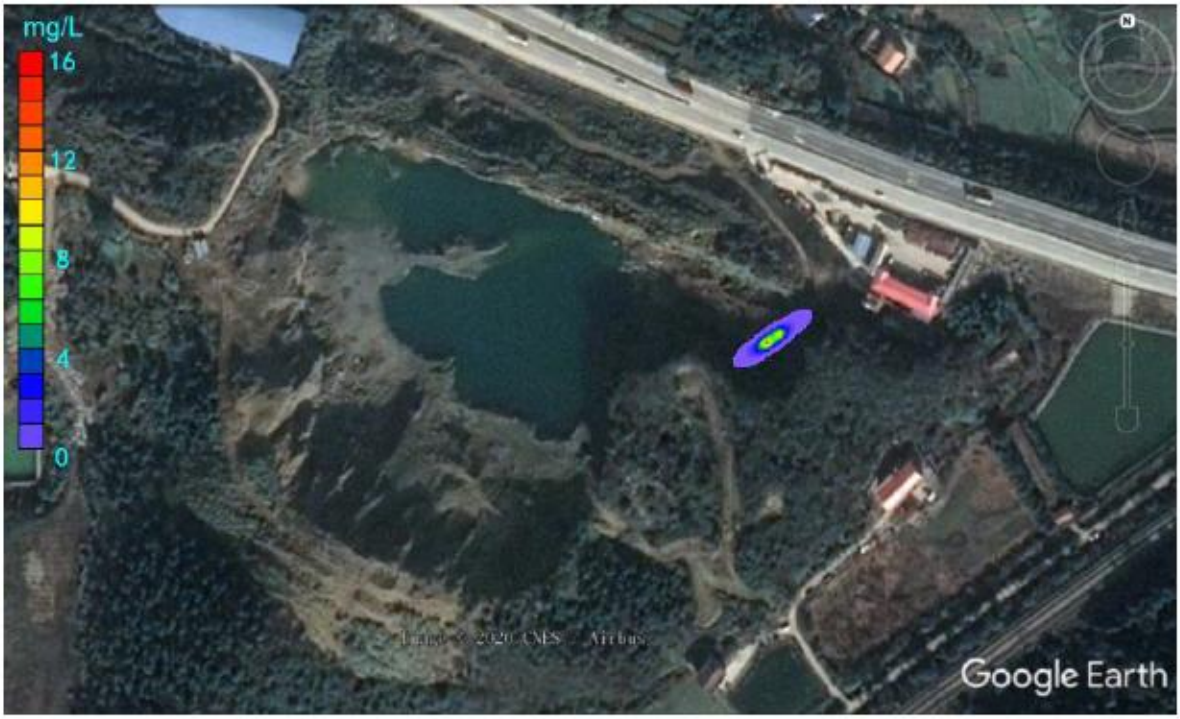


图4.5-6　设定情景 100d 后氟化物污染预测

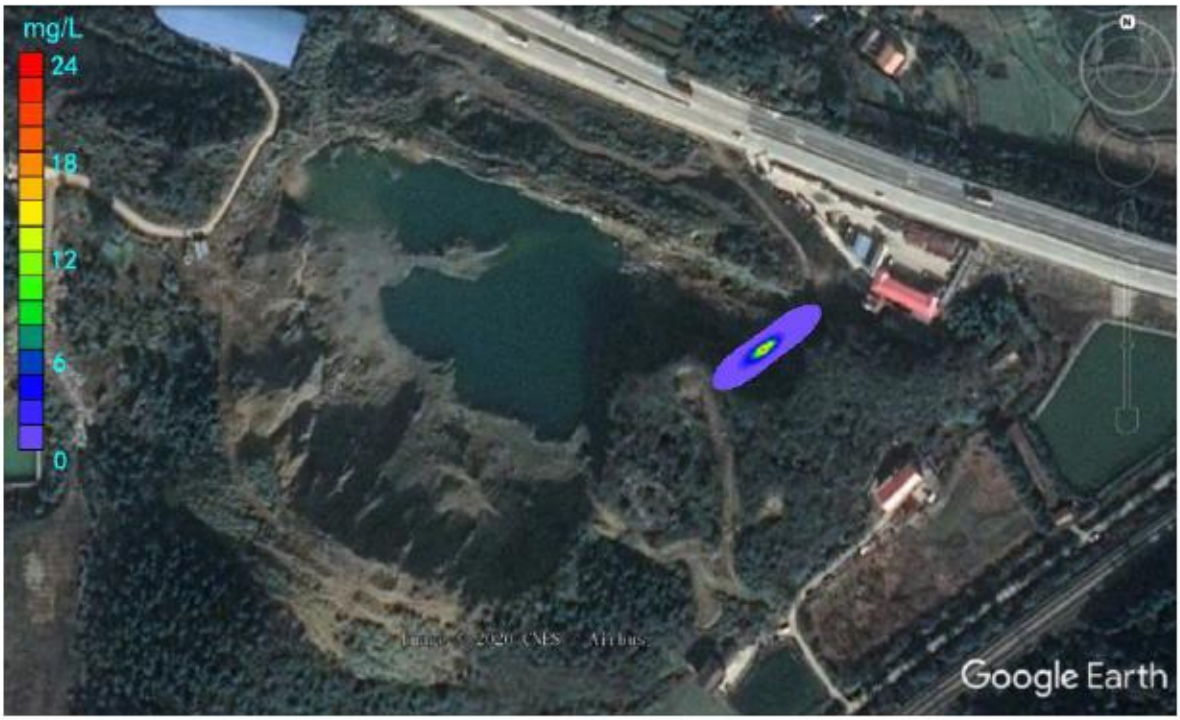


图4.5-7　设定情景 365d 后氟化物污染预测

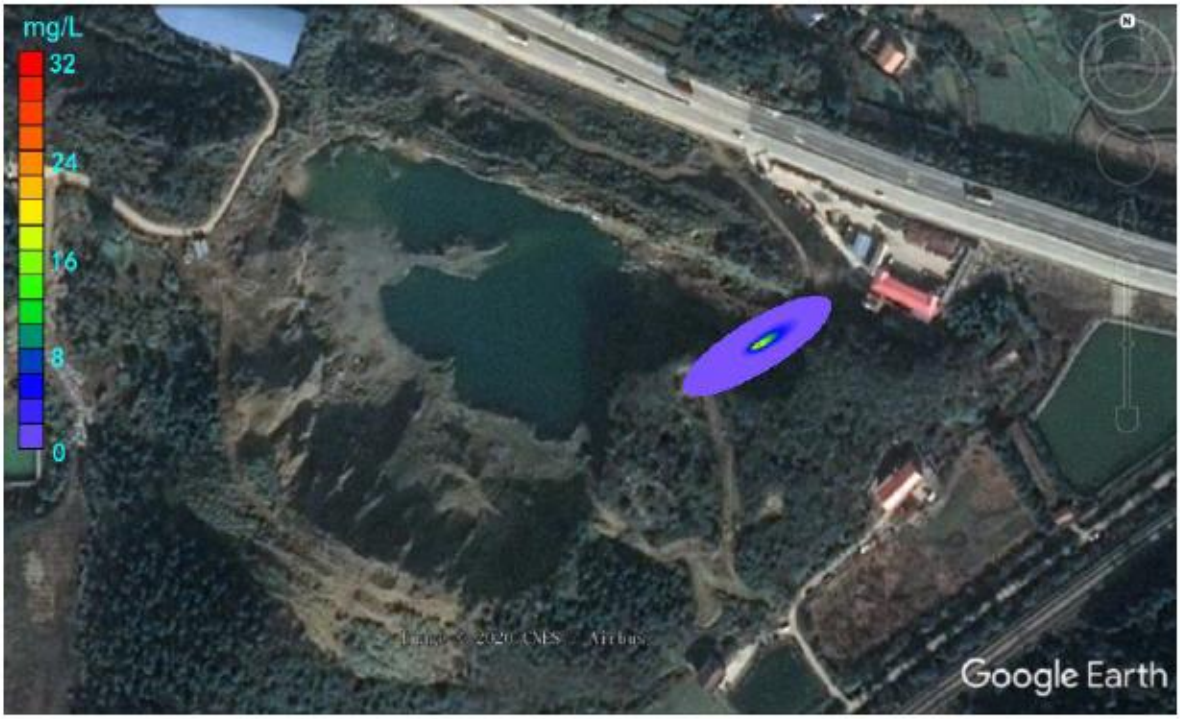


图4.5-8　设定情景 5 年后氟化物污染预测

图4.5-9　设定情景 10 年后氟化物污染预测

2、As 污染预测

该工况条件下的地下水污染预测结果见图 4..5-10～图 4.5-13 和下表。

在污染物进入含水层 100d 后，As 污染的最大影响距离为 15m，最大污染浓度为 1.15mg/l；365d 后，As 污染的最大影响距离为 23m，最大污染浓度为 1.89mg/l；5 年后最大影响距离为 32m，最大污染浓度为 2.31mg/l；10 年后最大影响距离为

46m，最大污染浓度为 2.32mg/l。

有上述预测可知，在最初 100d 之内，受初始地下水稀释作用的而影响，地下水 As 浓度超标范围较小；但是 10 年后污染物往下游移动了 46m，As 浓度超标严重。从污染晕的扩散来看，影响范围不断增加，但是随着时间推移其影响范围逐渐稳定，最大浓度也逐渐稳定在 2.32g/L 左右。

表 4.5-2 设定工况情景下，污水泄露 As 污染地下水影响预测

污染时间	最大污染物浓度（mg/l）	最大影响距离（m）
100d	1.15	15
365d	1.89	23
5 年	2.31	32
10 年	2.32	46

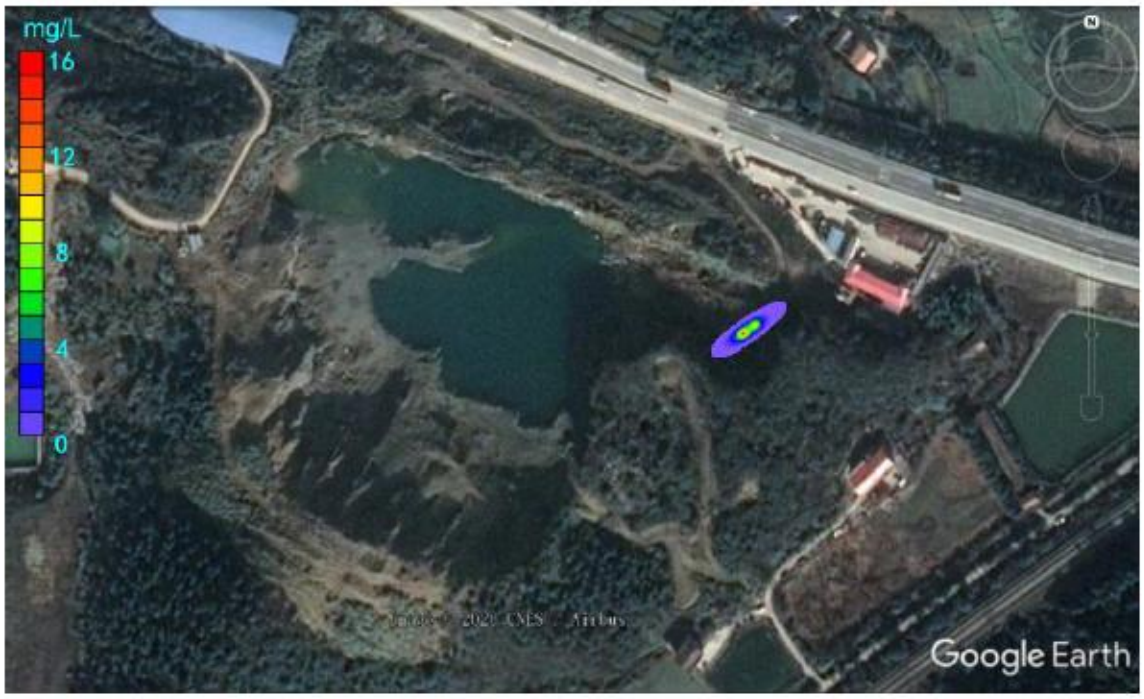


图4. 5-10　图 4-2 设定情景 100d 后 As 污染预测

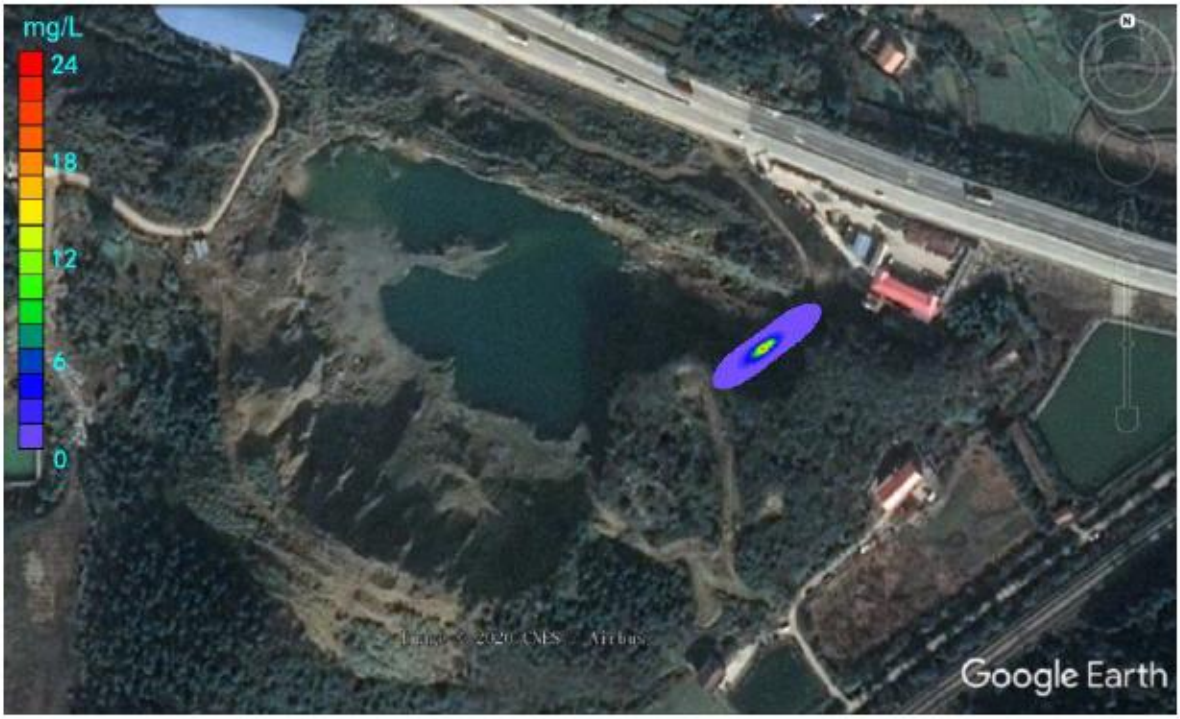


图4.5-11　设定情景 365d 后 As 污染预测

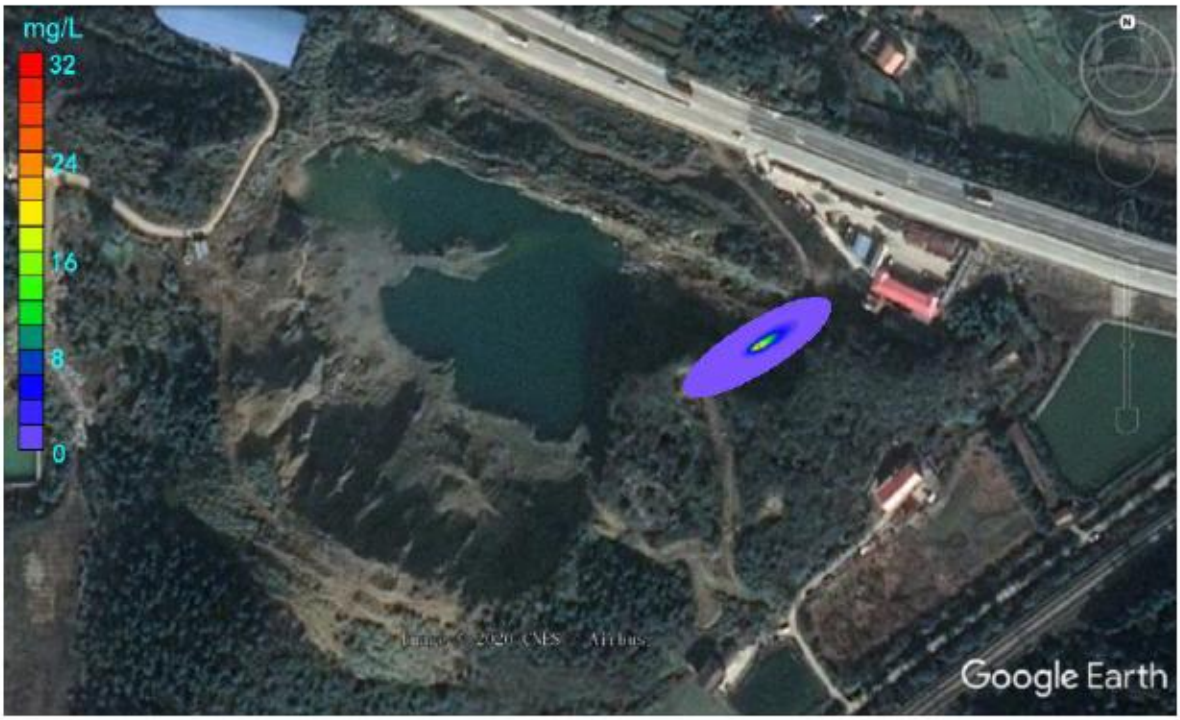


图4.5-12　图 4-4 设定情景 5 年后 As 污染预测

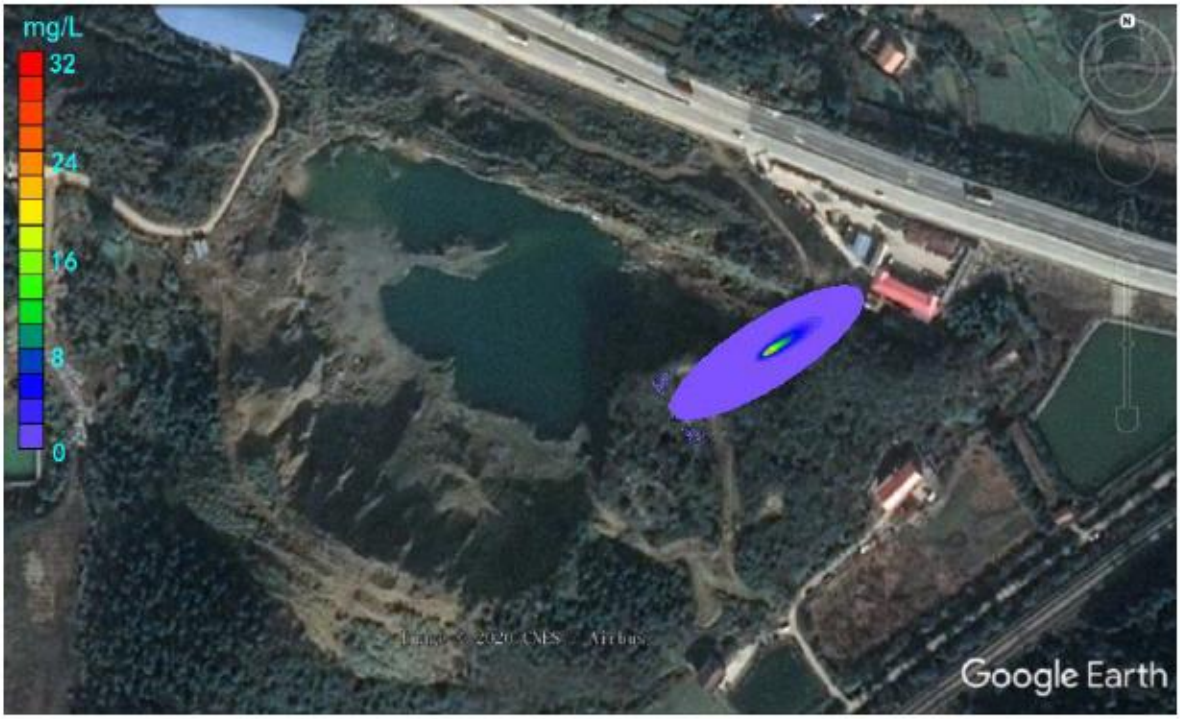


图4.5-13　图 4-5 设定情景 10 年后 As 污染预测

从上述预测可知，当发生调节池和渗滤液处理设施破损同时防渗层发生破坏的条件下，区内地下水可能遭受较严重影响。因此，按照相关规定做好防渗层设计与施工对区域地下水环境保护具有重要意义，同时在生产过程中需要加强对管线的入场检测、维护，杜绝污水泄漏事件发生。

从地下水污染监测的角度来看，渗滤液处理站位于固废坝外侧的狭窄谷地中，地下水径流通道受地形、地质条件控制，只要加强对谷地出口的监测，就能有效监测地下水污染情况并杜绝对北侧河谷地下水产生污染。

4.5.3地下水评价结论

1、填埋场区分为两部分，垃圾堆填区为采石场留下的矿坑，矿坑内岩层直接为强—中风化板岩，含水层主要为板岩风化层，含水层富水性、透水性均较差；矿坑四周丘坡为渗滤液收集处理设施、洗车区等设施的建设场地，自上而下为填土、粉质粘土、板岩。区域上水力梯度南北两侧在 10‰到 25‰之间，中间东西向水力梯度约为 3‰。场地地下水自南西向北东流，水力梯度较大，为 20‰～48‰

2、评价区地下水总体水质较好，超标倍数较多的为总大肠菌群与菌落总群，各监测点均超标。分析总大肠菌群、菌落总数超标主要原因有两个：第一是本次取样地下水属于浅层地下水，由于周边存在自住民房，其生活垃圾、排泄物的污染导致浅层地下水存在污染，第二是钻孔水量较小，取样前抽水时间较短，抽水设备存在一定的

人为污染。

3、场址区未见明显断层构造发育，因此可以判断场址区地下水向北径流受阻，在环场截洪沟、渗滤液收集系统建设完后，场址区降雨入渗补给量将趋近于 0，在场址区会形成一个滞水区，在地下水导流层、地下水导排盲沟和地下水提升井等作用下，场址区地下水径流至外围区域的机会很小，而渗滤液收集池和处理站位于场区东北方向的山谷里，距离固废坝约 20m。该点与北部谷地平原直接相连，一旦发生渗滤液渗漏就可能对外侧谷地平原区地下水带来一定影响，故本次评价将渗滤液处理站作为重点开展预测评价，选择氟化物和砷为预测污染物。在本次工作设定的工况情况下：1）在污染物进入含水层 100d 后，氟化物污染的最大影响距离为 17m，最大污染浓度为 15.3mg/l；365d 后，氟化物污染的最大影响距离为 27m，最大污染浓度为 22.8mg/l；5 年后最大影响距离为 39m，最大污染浓度为 31.1mg/l；10 年后最大影响距离为 50m，最大污染浓度为 31.9mg/l。2）在污染物进入含水层 100d 后，As 污染的最大影响距离为 15m，最大污染浓度为 1.15mg/l；365d 后，As 污染的最大影响距离为 23m，最大污染浓度为 1.89mg/l；5 年后最大影响距离为 32m，最大污染浓度为 2.31mg/l；10 年后最大影响距离为 46m，最大污染浓度为 2.32mg/l。

4、渗滤液处理站位于固废坝外侧的狭窄谷地中，地下水径流通道受地形、地质条件控制，只要加强对谷地出口的监测，就能有效监测地下水污染情况并杜绝对北侧河谷地下水产生污染。

5、评价结果表明，只要项目做好有效的防渗措施，保证运行过程规范并定期进行检修、维护，制定完善的污水泄漏控制体系和排查体系，项目运行不会对地下水环境带来较大影响。

4.6 营运期声环境影响分析

4.6.1项目主要噪声源

本项目噪声源主要为各类作业机械、车辆以及渗滤液处理设备，单台设备噪声源强约 75~85dB（A），项目主要噪声源及源强情况见工程分析章节表 2.6-11。

4.6.2 预测模式

按照《环境影响评价技术导则声环境（HJ2.4-2009）》的要求，本项目可选择点声源预测模式，来模拟预测本项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

1、对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)-\Delta L$$

式中：L_2——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_1——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r_2——预测点距声源的距离，m；

r_1——参考点距声源的距离，m；

ΔL——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。

2、对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

$$L_n = L_e + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R})$$

$$L_w = L_n - (TL+6) + 10\lg S$$

式中：L_n——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_W——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_e——声源的声压级，dB；

r——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

R——房间常数，m^2；

Q——方向性因子；

TL——围护结构的传输损失，dB；

S——透声面积，m^2

3、对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$Leq=10\log(\sum 10^{0.1Li})$$

式中：Leq-----预测点的总等效声级，dB(A)；

Li-----第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

4.6.3评价标准和评价量

项目北厂界临近 107 国道，北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求，即昼间 70 dB（A），夜间 55 dB（A），其余厂界执行 2 类标准要求，即昼间 60 dB（A），夜间 50dB（A）。

4.6.4 预测结果及评价

根据项目平面布局，利用上述噪声预测公式，本项目噪声预测结果见下表。

表 4.6-1 声环境影响预测结果表　单位:Leq[dB(A)]

预测点	昼间			夜间		
	贡献值	标准值	是否达标	贡献值	标准值	是否达标
东厂界	55.0	60	是	49.2	50	是
南厂界	52.3	60	是	46.7	50	是
西厂界	51.5	60	是	45.2	50	是
北厂界	53.8	70	是	47.3	55	是

由上表的预测结果可知，建设项目正常营运时，在采取隔声、减振、消声等措施处理后，北厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求，其余厂界执行 2 类标准要求，本项目不会对区域声环境产生明显不利影响。

4.7 营运期固体废物环境影响分析

本项目主要固体废物为废水处理产生的污泥、设备使用和维护产生的废润滑油脂和生活垃圾等。

项目生活垃圾收集后，定期交由环卫部门处置。项目设备维护产生的废润滑油脂属于《国家危险废物名录》（2016 年版）中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-249-08），收集暂存在危险废物暂存间（位于脱水机房内）后交有资质的单位处理处置。本项目建成营运后，废水处理产生的污泥量约 37.5t/a（含水率 60%），由于项目污泥中含有砷、汞等污染物，可能属于危险废物。因此，项目建成营运后应对污泥属性进行鉴别，如属于危险废物则应交有资质的单位进行处置，如不属于危险废物则经运至本填埋场进行填埋处理，本评价中废水处理产生的污泥暂按危险废物进行考虑，在脱水机房的内危险废物暂存间进行暂存。

项目拟在脱水机房内设置一个 10m^2 的危废暂存间，该暂存间按照危废暂存间要求设置，需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求，应采用混凝土地面，铺设 2mm 厚高密度聚乙烯或 2mm 厚其他人工材料防渗，渗透系数≤10^{-10}cm/s，同时规范危废暂存间的标识标牌。

危险废物须依法委托有危废处理资质的单位处置，并执行危险废物转移联单制度，报环保部门批准或备案，登记危险废物的转出单位、数量、类型、最终处置单位等。危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。

采取以上措施后，严格按照国家有关固废，特别是危险废物要求管理、储存、处置的前提下，不会对周边环境产生不良影响。

4.8 营运期土壤环境影响分析

4.8.1土壤环境特性

根据地勘资料，项目场地的地质由上至下分别为：

素填土（Q^{ml}）①$_1$：该层主要分布于区内的沟谷及坡脚地段，层厚不均，属强透水性，为强透水层；

杂填土（Q^{ml}）①$_2$：该层主要分布于区内的沟谷地段，层厚不均，属强透水性，为强透水层；

黏土（Q^{el+dl}）②:主要分布在沟谷及坡脚地段，层厚不均，属弱透水性，为相对隔水层；

强风化炭质板岩(Pt) ③：主要分布在场地南边斜坡地段，岩石破碎，节理裂隙极发育，具有中等透水性；

中风化炭质板岩(Pt) ④：场区内均有分布，节理裂隙较发育，具有弱透水性。

4.8.2土壤理化特性

根据土壤监测期间现场记录及实验室测定，项目区土壤理化性质见下表。

表4.7-1 土壤理化性质调查表

点号		T1
经纬度		113.339757E，29.509166N
层次		表层 0~0.2m
现场记录	颜色	浅灰
	结构	团粒
	质地	粉砂为主
	砂砾含量	70%
	其它异物	无
实验室测定	pH（无量纲）	8.08
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	5.8
	氧化还原电位（mV）	349
	饱和导水率/（cm/s）	$1.16x10^{-4}$
	土壤容重/（g/cm^3）	1.28
	孔隙度（体积%）	57.3

4.8.3土壤污染途径识别

根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染分为废水污染型、废气污染型、固体废物污染型、农业污染型和生物污染型。

从本项目固体废物中主要有害成份来看，固废中重金属类物质含量较高，若没有适当的防漏措施，废物中的有害组分经过大气沉降会落至项目周边土壤地面。重金属会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。

项目土壤环境影响类型与影响途径见下表：

表4.7-2 土壤环境影响类型与影响途径表

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	√		√	
运营期	√		√	
服务期满后				

表4.7-3 土壤环境影响源及影响因子识别表

工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
填埋作业及堆场和运输扬尘	大气沉降	颗粒物、砷、汞、氟化物	砷、汞	连续排放

注：由于土壤环境质量标准中无氟化物，本土壤评价中不考虑氟化物的影响。

4.8.4土壤影响预测

1、土壤预测评价范围

本项目主要考虑大气沉降对土壤的影响，土壤预测范围为项目占地范围外 200m，主要用地类型为农用地。

2、预测评价时段

本项目设计填埋运行期限为 15 年，因此本评价重点考虑营运 15 年后的影响。

3、情景设置

项目排放颗粒物中的相关物质大气沉降，不考虑污染物在土壤中的转化、迁移与反应，考虑最不利情况，将污染物与表层土壤采用简单物理混合的模式进行处理。

4、预测评价因子与评价标准

本项目预测因子为砷和汞，相应的土壤标准按照《土壤环境质量 农用地土壤污

染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 风险筛选值，根据现状监测，场外土壤 pH 均大于 7.5，砷和汞的限值分别为 20 mg/kg 和 1.0mg/kg（水田和其他用地中的较严格限值）。

5、大气沉降影响预测

本环评采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 土壤环境影响预测方法中的方法一，对项目以大气沉降方式进入土壤的 颗粒物进行土壤环境影响预测。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：

ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；本评价不考虑淋溶排出的量。

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；本评价不考虑经径流排出的量。

ρ_b—表层土壤容重，kg/m^3；根据监测结果，本项目土壤容重取监测值 1.28g/cm^3，折合 1280kg/ m^3。

A—预测评价范围，m^2；预测评价范围为占地范围全部及占地范围外 200m，合计约 20 万 m^2。

D—表层土壤深度，一般取 0.2m，本环评取 0.2m；

n—持续年份，a，本评价取项目服务年限，为 15 年。

根据工程分析，本项目年颗粒物排放总量为 5.539t，颗粒物中砷和汞的含量参照《岳阳市云溪区重金属污染河道底泥（渣泥混合物）综合治理工程可行性研究报告》（北京中设泛华工程咨询有限公司，2016 年 3 月）中对底泥的土壤分析数据，砷的最大值为 59.02mg/kg，汞的最大值为 0.98mg/kg，以此折算砷和汞的年排放量分别为 0.327kg/a 和 0.0054kg/a。

土壤的重金属的输入量可通过单位面积沉降量进行计算：

$$Is = C \times V \times A \times T$$

式中：

C—预测点的地面年均浓度，本评价按大气预测中 TSP 最大地面年均浓度进行考虑，为 47.2μg/m^3，按底泥中砷汞的含量折算成砷、汞的浓度分别为 0.0028μg/m^3 和 0.00005μg/m^3。

V：粒子沉降速率，m/s；

A：预测评价范围，m^2，约 20 万 m^2；

T：沉降时间（取 8640h，3.15×10^7 s）。

干沉降粒子的沉降速度可应用斯托克斯定律求出：

$$V=gd^2(\rho_1-\rho_2)/18u$$

式中：

V：表示沉降速度，m/s；

g：重力加速度，m/s^2；

d：粒子直径(直径取 100μm)m；

ρ_1，ρ_2：颗粒密度和空气密度，kg/m^3(颗粒物密度约为 2300kg/m^3；空气密度按 1.2kg/m^3 考虑)；

u：空气的粘度，Pa·s（20℃时空气粘度约为 1.8×10^{-4}Pa·s）。

由上可得出，V=0.007m/s。

则评价范围内土壤重金属年输入量见下表。

表4.7-4 土壤中污染物年输入量

污染物	C（μg/m^3）	V（m/s）	A（m^2）	T（s）	Is（g）
砷	0.0028	0.007	20 万	3.15×10^7	124
汞	0.00005	0.007	20 万	3.15×10^7	2.2

单位质量表层土壤中某种物质的增量见下表。

表4.7-5 单位质量表层土壤中每年污染物增量

污染物	Is（g）	Ls（g）	Rs（g）	ρ_b（kg/m^3）	A（m^2）	D（m）	ΔS（g/kg）
砷	124	0	0	1280	200000	0.2	2.42E-06
汞	2.2	0	0	1280	200000	0.2	4.3E-08

通过上述方法预测计算得出本项目营运第 1 年、5 年、10 年和 15 年后的重金属输入量及与背景值（采用监测期间场外各点位最大值）叠加后的结果，见下表。

表4.7-6 土壤中污染物预测结果表　单位：mg/kg

项目		第 1 年	第 5 年	第 10 年	第 15 年
砷	预测值	0.0024	0.0121	0.0242	0.0363
	背景值	12.6			
	叠加值	12.6024	12.6121	12.6242	12.6363
	标准限值	20			
	达标情况	达标	达标	达标	达标
汞	预测值	0.00004	0.00022	0.00043	0.00065
	背景值	0.108			
	叠加值	0.10804	0.10822	0.10843	0.10865
	标准限值	1.0			
	达标情况	达标	达标	达标	达标

由上表的预测结果可以看出，本项目排放的废气污染物砷和汞按最大落地浓度考虑，土壤中的累积最大预测值叠加背景浓度后仍符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 风险筛选值标准要求，项目对土壤的环境影响可以接受。

4.8.5废水对土壤的影响

渗滤液如果扩散到土壤中，对土壤质量有影响，项目配置有专门的设施对渗滤液进行收集与处理，渗滤液透过填埋场周边的防渗层扩散到周围土壤中的过程是较为缓慢的，渗漏量也是较小的。而且，由于衬层的吸附，渗漏到周围土壤中的渗滤液其污染物浓度已有较大程度的降低，对土壤的污染也会有相应程度的降低。渗滤液经收集池收集，经处理后运至云溪区污水处理厂，对土壤的影响较小。

综上所述，本工程对土壤环境的影响较小。

4.9 营运期生态环境影响分析

4.9.1对生态系统稳定性的影响分析

生态系统稳定性的强弱直接关系到在多大程度上可以保证生态系统的功能得以正常运作。稳定性受生态系统中主要生态组分的种类、数量、时空分布的异质性（异质化程度）所制约。因此，生态系统的异质性可作为稳定性的度量。对异质性的量化可用多样性指标表示，该指标既考虑了不同群落类型所占景观总面积的大小及分布的均匀程度，又考虑了群落类型数量。

本项目填埋场的填埋活动将对扰动范围内的地表植被造成破坏，对区域内生物多

样性产生不利影响，使生态系统稳定性降低。本项目封场后将采取相应的生态恢复措施，受影响的土地将逐渐恢复原有利用功能，生物组分斑块的空间分布格局逐渐向有利于景观稳定的方向变化，区域内生态系统稳定性将恢复至现有水平。

4.9.2对区域动植物的影响分析

根据现场调查，项目评价范围内无珍惜动植物资源。随着填埋场的运行、人类活逐渐频繁、机械噪声时有发生，会造成生活在附近地区的野生动物感到不安，并逃离到距项目较远比较安静的地方去生活。

为保护野生动物、鸟类不受或少受项目建设的影响，建设单位应制定必要的规章制度，组织职工认真学习野生动物保护法，不要无故捕杀、伤害野生动物和鸟类，尽量减轻项目建设对当地野生动物的影响。

填埋场填埋和运输过程中所产生的粉尘会对附近区域的植被产生一定影响。粉尘降落在植物叶面上，吸收水分形成一层深灰色的薄壳，降低叶面的光合作用，并堵塞叶面气孔，阻碍叶面气孔的呼吸作用及水分蒸发，减弱调湿和机体代谢功能，造成叶尖失水、干枯、落叶和减产。粉尘的酸性物质能损毁叶面表层的腊质和表皮茸毛，使植株生长减退。粉尘还会使某些作物花蕾脱落，进而造成减产。本项目营运期将采取适当措施来降低扬尘，项目边界粉尘浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准。因此，在正常情况下，填埋场运营不会对周围农作物和植被产生明显危害。

4.10封场后环境影响分析

4.10.1 封场后扬尘对环境影响分析

填埋场服务期满封场后，将对填埋物进行覆盖和绿化。基本不会产生粉尘，对项目区环境空气影响较小。

4.10.2 封场后对水环境影响分析

封场后填埋场范围内自然水被隔绝进入填埋区，封场后渗滤液中各类等污染物的浓度将逐年下降。

本项目填埋固废已经过层层压实，填埋场底层已经形成一定厚度的硬化层，对渗滤液也起到一定的阻隔作用，使得渗滤液的产生量大大减少，少量的渗滤液经过收集系统收集至渗滤液收集池处理后排放。随着时间的推移，填埋场将不再产生渗滤液或

渗滤液能够稳定达标排放。

4.10.3 生态管理

生态环境管理和监控是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的一个重要组成部分。

1、生态管理及监控内容

评价根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然、经济、社会等因素提出如下生态管理及监控内容：

（1）防止区域内自然体系生产能力进一步下降。

（2）防止区域内水资源进一步遭到破坏。

（3）防止区域水土流失日趋严重。

（4）防止区域内人类活动给自然体系增加更大的压力。

2、生态管理指标

评价根据项目区的自然环境条件以及自然生态体系中各个要素的特征，提出管理指标：

（1）因项目建设减少的生物量损失在 3~4 年间完全得到补偿。

（2）5 年后水土流失强度维持现有水平。

4.11 环境风险评价

4.11.1 环境风险潜势初判

本项目填埋的主要固废类别为催化剂厂滤渣、云溪区污染治理工程产生的固废及云溪区内其他固废（仅限于与滤渣及污染治理工程产生的固废性质相近的其他固废），涉及的环境风险物质主要为填埋产生的渗滤液及柴油等，根据设计，项目渗滤液的最大储存量为 2825m^3，渗滤液中主要污染物为砷、汞、氟化物等，浓度分别为 2.55mg/l、0.11mg/l 和 34mg/l，则砷、汞、氟化物的最大量分别为 0.0097t、0.0065t、0.0013t 和 0.0001t，柴油的最大贮存量约为 0.5t，盐酸的最大储存量为 0.3t（折算为 37%的量约为 0.25t）。本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在风险导则附录 B 中对应临界量的比值 Q，详见下表。

表4.10-1　　项目危险物质与临界量比值 Q 计算结果

序号	危险物质名称	最大量 q（t）	临界量 Q（t）	q/Q
1	砷	0.0072	0.25	0.0288
2	汞	0.0003	0.5	0.0006
3	氟	0.0961	0.5	0.1921
4	盐酸	0.25	7.5	0.033
5	柴油	0.5	2500	0.0002
6	合计			0.2547

由上表可知，项目危险物质数量与临界量比值 Q=0.2547＜1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为I。

4.11.2 评价等级及评价范围

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表4.10-2　　评价工作等级划分

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

本项目风险潜势为I，可开展简单分析。

4.11.3 敏感目标调查

拟建项目主要敏感目标分布情况见前文表 1.6-1~表 1.6-3。

4.11.4 风险识别

本环评主要对填埋系统、渗滤液处理系统、填埋堆体溃坝统等进行风险识别。

（1）滤渣填埋系统

本项目填埋库区由地下水导排、防渗、渗滤液导排、大坝等组成。任何环节的故障都可能破坏防渗系统，导致防渗系统破裂，引起渗滤液外流，严重影响地表水、地下水、土壤环境。

（2）当地基下沉高度过大、大坝溃坝、堆体不稳，将可能出现填埋库区坍塌，对周围环境产生严重影响，甚至危害周围居民的生命财产。

（3）渗滤液收集处理系统

本项目渗滤液处理系统包括收集、处理、输送三部分，一旦废水超标可能影响云溪污水处理厂的正常运行，如渗滤液直接排放会对周围环境造成污染，直接接触对人群和动植物均会造成一定危害。

4.11.5 环境风险分析

1、防渗膜破裂环境影响评价

渗滤液泄漏污染地下水影响分析详见“地下水环境影响预测章节”，

在污染物进入含水层 100d 后，氟化物污染的最大影响距离为 17m，最大污染浓度为 15.3mg/l；365d 后，氟化物污染的最大影响距离为 27m，最大污染浓度为 22.8mg/l；5 年后最大影响距离为 39m，最大污染浓度为 31.1mg/l；10 年后最大影响距离为 50m，最大污染浓度为 31.9mg/l。2）在污染物进入含水层 100d 后，As 污染的最大影响距离为 15m，最大污染浓度为 1.15mg/l；365d 后，As 污染的最大影响距离为 23m，最大污染浓度为 1.89mg/l；5 年后最大影响距离为 32m，最大污染浓度为 2.31mg/l；10 年后最大影响距离为 46m，最大污染浓度为 2.32mg/l。

渗滤液处理站位于坝外侧的狭窄谷地中，地下水径流通道受地形、地质条件控制，只要加强对谷地出口的监测，就能有效监测地下水污染情况并杜绝对北侧谷地下水产生污染。评价结果表明，只要项目做好有效的防渗措施，保证运行过程规范并定期进行检修、维护，制定完善的污水泄漏控制体系和排查体系，项目运行不会对地下水环境带来较大影响。

2、废水事故排放

本项目设有废水处理系统，若废水未经处理直接运至云溪区污水处理厂，则可能对污水处理厂产生一定的冲击。同时若渗滤液直接排放至环境，将对周围环境造成一定的污染，本项目调节池容积为 2825m^3，已考虑暴雨期间的渗滤液收集，另外，本项目设有一个 60m^3 的事故应急池，处理后的废水经在线监测不达标则泵入事故池中，重新进行处理，避免废水事故排放。

3、溃坝影响

根据地面高程可知，本项目西侧地势较高，东侧偏低，若项目坝体发生溃坝后，废物流流向为东向。为确保周边企业的安全性，项目在施工前做好安全评价，还需建设单位严格做好工程设计项目前期工作，确保工程质量，减少影响环境敏感目标的可能性，同时填埋场必须做好溃坝的风险防范措施和应急预案。

4.11.6 环境风险管理

4.11.6.1 环境监测系统

为避免渗滤液下渗影响地下水和土壤，本项目按照《一般工业固废贮存、处置污染控制标准 》GB18599 监测要求进行环境监测，一旦发生异常，立刻进行故障排除。

本项目在废水处理系统的清水池内设有 pH、氟化物、砷、汞、锌离子等在线监测设备，一旦发现超标则将出水引入事故池，重新进行处理。

4.11.6.2 工程设计

本项目设有防渗系统、地下水及雨水导排系统，其设计均严格按照《一般工业固废贮存、处置污染控制标准 》GB18599 中的相关要求。

4.11.6.3 工程防范措施

①防渗系统工程施工的专业性要求高，属于填埋场建设的关键工程，须由有资质专业队伍按规范施工；铺设、焊接、质量检查工序应严格按照有关规程或标准进行，要加强施工环境监理，确保铺设质量；

②防渗膜应选用优质品，禁止采用再生品或劣质品防渗膜；防渗施工过程一定要按照规范操作规程，防渗材料铺设前，需对沟底、边坡进行开挖，以清除树根、杂草、杂物等，要求最小开挖深度不得小于 0.3m；

③膜铺设必须平坦，无褶皱，边坡与底面交界处不能设焊缝，焊缝应在跨过交界处 1m 以上，要最大可能的利用膜的宽度来减少接缝数量（至少应在 6m～10m）；

④设置防渗衬层渗漏检测系统，定期检测防渗衬层系统完整性，发现防渗衬层系统发生渗漏时，应及时采取补救措施，将破坏区域隔离，进行防渗膜修补；

⑤为检测渗滤液深度，本填埋场内应设置渗滤液监测井；

⑥定期检测地下水水质，当发现地下水质有被污染迹象时，应及时查找原因，发现渗漏位置并采取补救措施，防止污染进一步扩散。

4.11.6.4 渗滤液处理系统失效的风险防范措施

加强渗滤液处理系统运行管理，确保渗滤液处理设施正常运行，一旦发现出水未达到浓度标准时，将出水引入事故池，重新进行处理。

4.11.6.5 溃坝的防范措施

1、首先从源头上防止溃坝风险发生

（1）项目建设前必须委托有资质的单位进行项目的安全评价工作；精心设计，从设计上把好关，确保处理场的稳定性和安全性。严格按设计图纸要求施工，严禁偷工减料；

（2）做好地质详细勘探工作，选择具有安全和可靠地坝址，避开各种不利的地质构造；坝址区应根据工程地质报告，做好防漏、防渗处理，确保渗滤液不下漏、不下渗；坝址在设计时应选择在地质基础条件好的地方，应有抗地震、抗山洪、抗挤压的强度；

（3）提高拟建项目的填埋区拦坝的设计标准和施工标准；工程监理工作应当委托具有资质单位进行，确保项目工程施工质量；

（4）坝体应该安装有安全监测点位及检测设备，使得坝体处于实时的受监控状态，能及时发现坝体的安全隐患，及早发现坝体溃坝现象，及早做出防治措施。生产经营单位应当建立坝体工程档案，特别是隐蔽工程的档案，并长期保管；

（5）厂址四周必须做好防洪、排洪设施，防治洪水对坝体的冲击；

（6）填埋体加高加固时，需要有资质的机构进行稳定性分析，分析方法和分析结论需满足规范要有；

2、运营期间的防范措施

（1）在运行期间，为避免填埋场发生溃坝事故，项目运行方除在日常做好堤防及各类构筑物的检查、维修工作外，在威胁渣库安全情况下，对填埋体进行紧急加固；

（2）坝体应当每三年至少进行一次安全评价，安全评价包括现场调查、收集资料、危险因素识别、相关安全型验算和编写安全评价报告；

（3）落实填埋场安全责任人，完善填埋场运行管理规章制度，严格执行围栏坝安全检查制度和安全监测规范；

（4）填埋场的运营必须符合国家相关法律法规的要求，并主动接受相关单位的管理和监督；

（5）运行期间，项目运行方必须做好填埋场内浸润线、水位、坝体及周围边坡等安全监测，及时掌握填埋场的运行状况，对发现的安全隐患及时消除，并制定相应的事故应急处理措施

（6）确保场内排水系统和库周截水沟的畅通，在雨季特别是暴雨期应加强对填埋场坝体巡逻检查，如发现坝体出现裂缝应采取补救措施；填埋场坝溃决后应立即采取抢救措施，可在填埋场下游设缓冲地带。同时配备必需的通信设施，保持与地方政

府的联系，如发现坝体开裂等跨坝征兆，应立即组织力量进行抢修和安全加固。

（7）服务期满后，应按规定进行土地复垦和日常管理、维护，并按有关要求进行生态或植被的恢复，确保填埋场的稳定。

4.11.7 环境风险应急预案编制要求

根据《中华人民共和国突发事件应对法》、《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发 [2015] 4 号），《关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》（湘环函 [2017] 107 号）等相关要求，确保突发环境事件发生时能高效应对，从而降低环境事件风险，项目应编制突发环境事件应急预案。

突发环境事件应急预案至少应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

4.11.8 环境风险评价结论

本工程虽然存在事故风险的可能性，但建设单位只要按照设计要求严格施工，并认真执行评价所提出的各项综合风险防范措施后，可把事故发生的几率降至最低。

经采取有效的风险应急预案，对工程风险事故的环境影响控制在可接受范围内。

表4.10-3　项目环境风险简单分析内容表

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="5">云溪区工业固体废弃物处置（一期工程）项目</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td>（湖南）省</td><td>（岳阳）市</td><td>（云溪）区</td><td>（/）县</td><td>（/）园区</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td>经度</td><td>东经 113.334183°</td><td>纬度</td><td colspan="2">北纬 29.511575°</td></tr>
<tr><td>主要危险物质分布</td><td colspan="5">砷、汞、氟化物、柴油等，其中砷、汞、氟化物主要位于渗滤液中，柴油为备用发电机燃料，储存于备用柴油发电机房内</td></tr>
<tr><td>环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）</td><td colspan="5">（1）防渗层破坏导致渗滤液泄漏污染地下水，部分区域出现超标；
（2）渗滤液处理系统出现故障，导致渗滤液外溢，可能会造成周边污染，若废水未经处理直接运至云溪区污水处理厂，则可能对污水处理厂产生一定的冲击。
（3）溃坝造成固废外泄，影响环境及安全。</td></tr>
<tr><td>风险防范措施要求</td><td colspan="5">（1）应严格执行设计的工程防渗要求，按要求设置 6 个地下水监测井，每个月至少监测一次，及时发现并采取防止污染进一步扩散措施。
（2）在废水处理系统的清水池内设有 pH、氟化物、砷、汞、锌离子等在线监测设备，一旦发现超标则将出水引入事故池，重新进行处理；对泵等主要设备按要求设置备用，出现故障即时维修。
（3）落实安全评价要求，确保项目工程施工质量。</td></tr>
<tr><td colspan="6">填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：
本次改造环境风险潜势为 I，项目风险值较低，通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。</td></tr>
</table>

第5章 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期环境保护措施

5.1.1施工期大气环境保护措施

1、扬尘污染防治措施

为减轻粉尘和扬尘污染程度和影响范围，结合本项目实际情况及《岳阳市扬尘污染防治条例》等相关文件，本环评建议项目施工期间采取以下扬尘污染防治措施：

（1）从事各类工程建设等施工活动以及物料运输、堆放和其他产生扬尘污染物的建设单位和施工单位，应当向所在地人民政府负责监督管理扬尘污染防治的主管部门备案，并采取措施防止产生扬尘污染。

（2）建设单位对其进行的建设项目，应当符合下列扬尘污染防治要求：

（一）将扬尘污染防治费用列入工程造价；

（二）在招标文件中要求投标人制定施工现场扬尘污染防治措施，并将其列入评审内容；

（三）在施工合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任。

工程监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正；对不立即整改的，及时报告有关扬尘污染防治监督管理部门。

（3）土方、工程施工单位应当采取下列防治扬尘污染措施，符合扬尘污染防治要求：

（一）在施工现场出入口公示施工负责人、扬尘污染防治措施、主管部门以及举报电话等信息；

（二）在施工工地周围按照规范要求设置高标准密实围挡；

（三）对施工场地进出路口和出场车辆进行冲洗；

（四）对施工现场内主要道路和物料堆放场地进行硬化，对其他场地进行覆盖或者临时绿化；

（五）对易产生扬尘污染的建筑材料密闭存放或者采取覆盖、洒水、仓储等防尘措施；

（六）对建筑垃圾和渣土等废弃物应在四十八小时内运到指定地点处置，不能及

时清运的，应采取完全覆盖防尘网或者防尘布等措施；

（七）建筑施工脚手架外侧应当设置符合标准的密目防尘网或者防尘布，拆除时应当采取洒水、喷雾等防尘措施；

（八）按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆；

（九）启动大气污染III级（黄色）预警或者气象预报风速达到四级以上时，不得进行土方挖填、转运和拆除等易产生扬尘污染的作业；

（九）国家和本省有关施工现场管理的其他规定。

（4）针对本项目场地清理阶段土石方工程量较大，为降低该段扬尘的影响，

评价特别强调以下几点：设置储水罐，配备 2 台洒水车，确保施工地面的潮湿；

对库底清理后的填埋土方及时摊铺、及时碾压，保证在土方湿润的情况下碾压，避免因土质疏松造成扬尘大范围扩散。

机械启动前先对施工道路和场地提前进行洒水、湿润，确保不起尘。

2、施工车辆机械尾气污染保护措施

①加强大型施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度。

②运输车辆和施工机械发生故障和损坏，及时维修，防止车辆机械带病运行。

5.1.2施工期水污染防治措施

1、施工废水

本项目施工区设有沉淀池，施工过程混凝土养护、基坑废水、混凝土输送泵冲洗废水、运输车辆冲洗废水等经收集后排入沉淀池处理后，循环使用，不外排。

2、生活污水

施工人员生活废水经旱厕收集后用于周边林地、草地施肥绿化，不外排。

5.1.3施工期噪声污染防治措施

①合理使用施工设备，科学布置施工场地。选用设备时优先选择噪声较低的设备，高噪声设备分散分时使用，并尽量远离厂界，控制夜间施工噪声，不得在夜间进行施工。

②施工机械的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，施工现场噪声有时高达 85dB，一般可采取施工方法变动措施加以缓解。如噪声源强大的作业可放在昼间（06:00～22:00）进行或对各种施工机械操作时间作适当调整。昼间施工时应确保施工噪声不影响周围的居民居住环境。为减少施工机械噪声等对周围居民

区产生的影响，对高噪声设备可设置临时围挡防护物来消减噪声。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求施工单位通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

③在夜间（22:00～06:00）停止施工。因特殊要求必须连续施工作业的，施工单位应视具体情况及时与当地环保部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。

④加强对施工运输车辆的管理，通过居民区、学校路段时控制车速、禁止鸣笛，减少对运输路线沿线声环境敏感点的影响。

⑤建设单位应责成施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话，建设单位在接到投诉后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

⑥设备采购。在设计和设备采购阶段，选用先进的低噪设备，从声源上降低设备本身噪声。

⑦设备安装。在设备安装时，对高噪声设备采取减震、隔震措施。

⑧设备保养。平时生产时需加强对各设备的维修、保养，对其主要磨损部位要及时加添润滑油，必要时及时更换零件，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪声现象。

5.1.4施工期固体废物污染防治措施

为减小施工过程中的固体废物对周围环境的影响，本评价要求施工单位采取以下措施：

（1）弃土、建筑垃圾根据有关规定，向渣土管理部门申报，在指定地域消纳。建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理，清运到指定地点合理消纳，采取积极措施防止其对环境的污染，防止水土流失和破坏当地景观。

（2）对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源。

（3）项目设置生活垃圾箱（桶），生活垃圾定点存放，生活垃圾经收集后交环卫部门处理。

5.1.5施工期生态保护措施

本项目拟采取以下生态保护措施：

（1）工程设计尽可能保护当地生态环境，填埋场建设按步进行，使之最大限度

的保护周边植被。

（2）建设方将严格落水土保持措施，严格实行水土流失防治标准，各类施工严格控制在合法征地范围内，建设过程中保持项目影响范围内水系的正常功能，加强临时性防护措施。

（3）优化施工组织和制定严格作业制度。工程施工尽量将挖填施工安排在非汛期，并缩短土石方的堆置时间，合理选择弃土临时堆放地；开挖土方实行分层堆放与合理利用，表层土应集中堆置，并采取装土编织袋拦挡、彩条布苫盖、排水和沉沙等临时防护措施。边坡采取临时覆盖，场内设排水沟及排水顺接工程；开挖的土石方必须严格限制在征地范围内堆置，并采取草包填土维护、开挖截排水沟等临时性防护措施；土石方运输要严格遵守作业制度，采用车况良好的斗车，避免过量装料，防止松散土石料的散落，减少水土流失。

（4）使用低噪声设备和洒水防尘等环保措施，并尽可能夜间不施工，合理使用灯光，减少对周围动植物的影响。

（5）根据国家有关环保政策规定，工程必须尽快恢复施工造成的植被破坏，应有详细的恢复植被方案；恢复植被应以植树、种草相结合，所有恢复和补偿性栽植树木、灌草要及时管护、浇灌，保证其成活率。

（6）落实填埋场周边环境绿化，绿化面积和绿化率原则上不小于工程扰动面积和原有绿化率；树种选择、搭配、杀菌等功能应根据滤渣填埋场实际规划实施，植被恢复要有专项资金予以保证，做到专款专用。

（7）合理安排施工期，因地制宜地划定作业面，严禁跨界作业，严禁破坏红线外的植被，尽量不压占具有水保功能地表物质。

（8）施工过程应分区、分段进行，对开挖土方、弃渣等临时堆放场应设挡土坝和截排水设施，堆放边坡要进行护坡处理，防止发生水土流失。

（9）场区道路和管沟施工应统筹安排，采取逐段施工方式进行，避免反复开挖；同时对施工过程堆放渣土必须要有防尘措施并做到及时清运，竣工后及时整理场地。

（10）施工结束后，施工场地应拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，场内空地将进行土地整治，回覆盖表土，铺草皮、植乔灌草进行园林式绿化，或尽可能的恢复原有土地的功能。

5.1.6施工期环保措施可行性分析

上述施工期防治措施是目前各施工场地常用的环保措施，经实践证明能够有效减少施工废水、废气、固废、噪声的排放和降低水土流失以及对生态的影响，对环境保护起到重要作用。因此，本项目施工期环保措施经济、技术可行。

5.2 营运期地表水污染防治措施及可行性分析

营运期项目主要排水为渗滤液、地面清洗水和生活污水。其中渗滤液和车辆冲洗水全部进入废水处理站进行处理，生活污水经化粪池处理后和其他预处理达标后的废水一起运至云溪区污水处理厂深度处理。

5.2.1雨污分流措施及污水收集排放系统

1、雨污分流措施

本项目建设雨污分流系统，雨水通过厂内雨水沟渠排入厂外雨水沟渠内。

2、污水收集排放系统

本项目污水收集排放系统分类情况如下：

（1）渗滤液

项目渗滤液通过填埋场设置渗滤液收集与导排系统进入废水处理站的调节池。

（2）车辆清洗水

项目车辆清洗水量约 2.7m^3/a，主要污染物为 COD、石油类、SS 等，另外由于残留有运输的固体废物，车辆冲洗水中还可能含有氨氮、砷、汞等污染因子，经隔油沉淀处理后排入废水处理站的调节池。

（3）生活污水收集排放系统

生活污水中主要污染因子为 COD 和氨氮等，拟经化粪池预处理后和其他预处理达标后的废水一起运至云溪污水处理厂处理。

5.2.2项目废水预处理达标排放的可行性

本项目建成营运后渗滤液和车辆冲洗水全部进入废水处理站进行处理，项目废水处理系统的调节池容积为 2825m^3，完全能够容纳暴雨期废水收集的要求。生活污水经化粪池处理后和其他预处理达标后的废水一起运至云溪区污水处理厂深度处理。

本项目需处理的废水量为 43.7m^3/d，项目废水处理站设计处理规模为 60 m^3/d，根据入场控制要求可知，本项目填埋的固废浸出液中各有机污染物浓度应小于《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 3 中排放限值要求，以减小渗滤液

水质复杂程度和毒性，否则不得进入本填埋场。根据前文 2.6.2.1 节内容可知，本项目废水中需处理的主要污染物为氟化物、汞、砷等，拟采用化学沉淀＋电絮凝沉淀法的处理工艺，具体处理工艺流程如下：

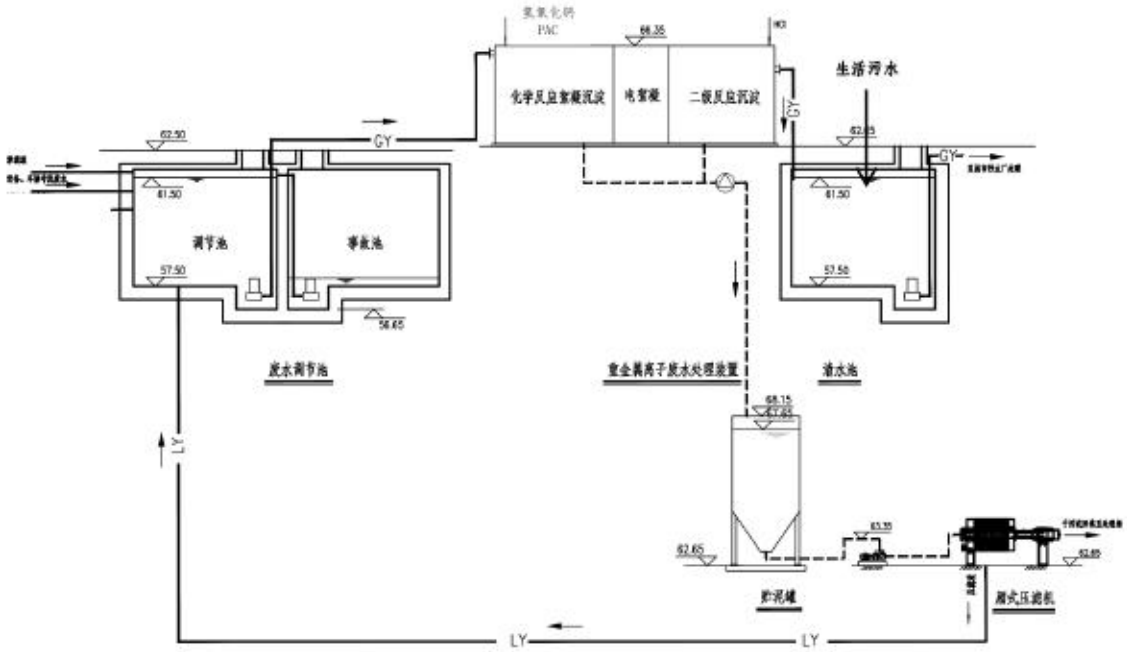


图5.3-1　废水预处理工艺流程图

处理工艺说明：

1、渗滤液调节池： 废水在渗滤液调节池经均质均量调节后，由污水提升泵送至电化学处理成套设备处理。

2、重金属离子废水处理装置

（1） pH 调节： 调节池出水提升进入 pH 调节池，根据水质的需要加入氢氧化钙，将 pH 调节 10~12，使氟化物与 Ca^{2+}结合，生产 CaF_2沉淀，同时达到絮凝沉淀的最佳运行环境。

（2）混凝反应池 1： pH 调节池出水进入混凝沉淀池 1，通过投加混凝剂 PAC 及 PAM， 对废水进行预处理，降低 SS 值，同时去除部分絮凝的金属氢氧化物沉淀和氟化钙，另外还能更好地保证电絮凝系统的稳定运行。

（3）斜管沉淀池 1：经过预处理系统后的出水进入斜管沉淀池 1 进行固液分离，上清液自流至电絮凝沉淀处理系统，底泥进入污泥浓缩池。

（4）电絮凝沉淀系统：

以铝、铁等合金金属作为主电极，借助外加脉冲高电压作用产生电化学反应，把

电能转化为化学能，以牺牲阳极金属电极产生金属阳离子絮凝剂，形成易沉降的絮体物质，通过凝聚、还原和氧化分解将污染物从水体中分离，达到净化水质。电化学重金属深度处理系统由控制柜，操作台，特制整流器装置，核心处理装置，安全保护装置等构成。电化学设备处理能力为 3~5m^3/h。

（5）混凝反应池 2：电絮凝出水进入混凝沉淀池 2，进一步降低废水中 SS 值。

（6）斜管沉淀池 2：经过电絮凝及混凝沉淀处理后的出水自流进入斜管沉淀池 2，底泥进入污泥浓缩池。

3、清水池：斜管沉淀池 2 出水调节 pH 至中性后，自流进入清水池。

4、污泥浓缩池：混凝沉淀池 1、电化学系统、混凝沉淀池 2 产生的污泥进入污泥浓缩池，对污泥进一步浓缩以便后续处置。

5、一体化污泥脱水设备：对污泥贮槽的污泥采用高压板框压滤机进行脱水压滤，压滤液返回至调节池，脱水后的干污泥在脱水间暂存，根据区属性确定其处置去向。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019），沉淀预处理+絮凝沉淀等深度处理技术对于处理含第一类污染物的废水而言，是属于可行技术，本项目废水采用化学絮凝沉淀＋电絮凝沉淀的处理工艺，满足《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019）相关要求，同时根据《电镀废水治理工程技术规范》（HJ 2002-2010）等相关工程技术规范和其他已投入运行的同类行业污水处理工程的相关数据，本项目污水经处理后外排废水能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度和表 4 三级标准及云溪污水处理厂接纳标准要求。

根据《环境工程技术手册》（科学出版社，2008 年 5 月第一版），当废水中还有氟离子时及其他重金属离子时，投加石灰，调节 pH 至 10~12，除形成 CaF_2 沉淀外，还会形成金属氢氧化物沉淀，由于金属氢氧化物的吸附共沉作用，可使含氟浓度降低至 8mg/l 以下，完全满足 20mg/l 的排放要求。

综上，本项目采用混凝沉淀+电絮凝沉淀处理废水是可行的。

5.2.3项目废水依托云溪区污水处理厂的可行性分析

岳阳市云溪区污水处理厂已建规模为 2×10^4t/天，其中工业废水为 1×10^4t/天，市政污水为 1×10^4t/天。目前云溪区污水处理厂正进行提标改造工作，提质改造完成前现有废水处理设施正常运行，提标改造项目环评已得到岳阳市生态环境局的批复。本

项目依托云溪区污水处理厂的可行性分析基于提标改造后的情况进行分析。根据《云溪区污水处理厂提标改造项目（2.5 万 m^3/d）环境影响报告书》及其批复，岳阳市云溪区污水处理厂位于岳阳市云溪区云溪乡新民村，纳污范围为云溪镇集镇区及岳阳绿色化工产业园云溪分园。提标改造后，云溪区污水处理厂将工业废水与生活污水分开处理，市政污水处理规模为 20000m^3/d，工业废水处理能力为 5000m^3/d。本评价重点分析依托工业废水处理厂的可行性。

1、云溪区污水处理厂处理能力

根据云溪区污水处理厂提标改造项目环评及其批复，提标改造后云溪区污水处理厂工业废水设计处理能力 5000m^3/d，根据调查，目前云溪区污水处理厂实际工业废水处理量约为 3500 m^3/d，且污水处理厂在提标改造设计时已考虑区域发展新增水量，本项目建成后每天废水排放量约为 45m^3，云溪区污水处理厂有足够的容量接纳本项目废水。

2、云溪区污水处理厂处理工艺

根据云溪区污水处理厂提标改造项目环评及其批复，提标改造后云溪区污水处理厂工业废水采用“格栅+一级强化处理+水解酸化+缺氧+好氧+沉淀+生物接触+气浮过滤+臭氧改性+BAF 池+臭氧强氧化”的处理工艺，具体处理工艺如下：

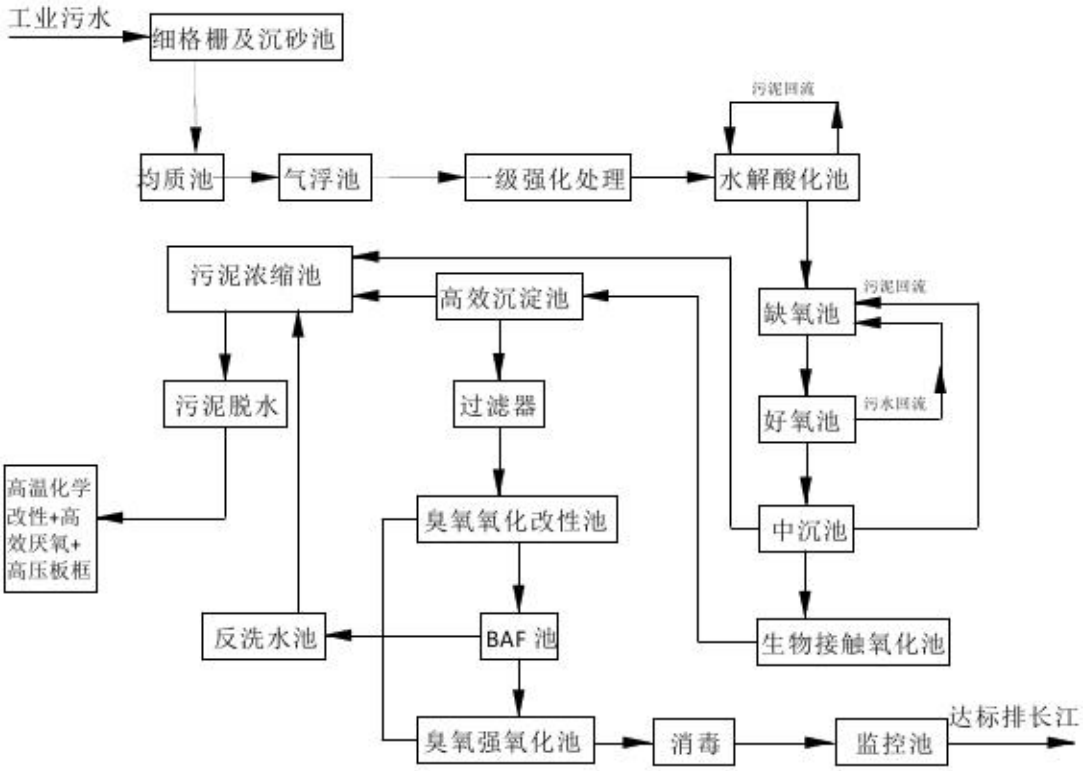


图5.3-2　云溪区污水处理厂工业废水处理工艺流程图

3、云溪区污水处理厂设计进水水质

云溪区污水处理厂工业废水设计进水水质如下：

表 5.3-1 云溪区污水处理厂工业废水设计进水水质 mg/L，pH 无量纲

项目	pH	BOD_5	COD_{Cr}	SS	TP	NH_3-N	石油类
工业废水进水水质	6~9	300	1000	400	3	120	10
本项目预处理后水质	6~9	＜200	＜200	＜100	＜2	＜40	＜6

本项目废水经预处理后外排废水水质能满足云溪区污水处理厂的设计进水水质要求。

4、云溪区污水处理厂出水水质情况

云溪区污水处理厂工业废水设计进水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中特别排放限值中较严标准要求。由于提标改造正在进行中，尚无出水出水监测结果。根据云溪区污水处理厂工艺评审结论，认为云溪区污水处理厂污水处理处理工艺设计合理，能够保证市政污水和工业废水达标排放。

4、本项目废水进入云溪污水处理厂的可行性

本项目位于与云溪污水处理厂之间目前暂无污水管道，预处理后的废水暂无法通过管道接入云溪污水处理厂进行深度处理。因此本项目拟自备一台 $10m^3$ 的专用废水转运车辆，通过在线监测达标的预处理后的废水可通过清水池中的提升泵抽至本项目专用的废水转运车内，运至云溪污水处理厂处理。

本项目废水至云溪污水处理厂运距约 12km，单程运输时间约为 15 分钟，2h 内能完成一次废水转运工作。本项目废水运转车辆容积为 $10m^3$，每天需转运的废水量为 $50m^3$，则每天转运 5 次即可将预处理达标后的废水转运完成。

项目废水转运时，应记录转运的车次和废水量等信息，并由污水处理厂确认签收，记录信息应长期保存。

综上所述，本项目预处理达标后的废水依托云溪区污水处理厂处理是可行的，且云溪污水厂已同意接收本项目处理后的尾水。

5.3 运营期地下水及土壤污染防治措施

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

5.3.1源头控制措施

本项目运行过程中产生的废水主要有渗滤液。本项目拟采取如下措施从源头上减少渗滤液的产生和下渗量：

（1）控制进场固废的含水率，确保含水率在60%以下，以减小渗滤液产生量；严格控制进场废物的种类，本项目进场固废种类仅限于催化剂厂滤渣、云溪区污染治理工程产生的固废及云溪区内其他固废（仅限于与滤渣及污染治理工程产生的固废性质相近的其他固废），由于其他固废可能含有一定的有机物，鉴于本项目配套的渗滤液处理设施对有机污染物基本无处理能力，本评价要求，入场固废的浸出液中各有机污染物浓度应小于《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表3中排放限值要求，减小渗滤液水质复杂程度和毒性，以免对环境和云溪污水处理厂造成不利影响；

（2）实行雨污分流并设置雨水集排水系统，以收集、排出汇水区内可能流向填埋区的雨水以及未填埋区域内未与固废接触的雨水。雨水集排水系统收集的雨水不得与渗滤液混排；

（3）严格按照相关规范设计要求完善填埋场周围的截洪沟等截流设施，尽可能减小填埋区的汇水面积，进而使进入到填埋场填埋区的大气降水量减少到最小；

（4）严格按照相关规范设计和完善填埋场填埋区的导流系统，项目运行期内，应定期检测渗滤液导排系统的有效性，保证正常运行。当衬层上的渗滤液深度大于30cm时，应及时采取有效疏导措施排除积存在填埋场内的渗滤液；

（5）填埋作业应分区、分单元进行，不运行作业面应及时覆盖。不得同时进行多作业面填埋作业或者不分区全场敞开式作业。中间覆盖应形成一定的坡度。每天填埋作业结束后，应对作业面进行覆盖；特殊气象条件下应加强对作业面的覆盖；及时对达到填埋高度的区域进行封场和复垦；

（5）填埋场运行期内，应定期检测防渗衬层系统的完整性。当发现防渗衬层系统发生渗漏时，应及时采取补救措施。

（6）确保各项废气处理设施正常运行，减少颗粒物产生量及大气沉降对土壤的影响。

5.3.2分区防护措施

为了避免填埋场运营过程中因事故造成地下水污染，工程设计已经在总图布置上

严格区分污染防治区和非污染防治区，结合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求，对本项目污染防治区进行不同等级的防渗方案分区，如下表所示。

表 5.4-1　本项目污染防治分区

防渗分区	防渗单元	防渗标准	已采取的防渗措施
重点污染防渗区	填埋场区及边坡	防渗性能等效于 6m 厚黏土层，渗透系数不大于 10^{-7}cm/s。防渗层施工之前，必须进行地基处理，确保地基基础承载力满足填埋堆体荷载要求。进行边坡整理，严格按照工程分析所列防渗结构设置防渗。	主要为 1.5mm 厚 HDPE 防渗膜，详见 2.3.4 节，满足标准要求
	废水处理区、洗车区、截排水沟		采用 1.5mm 厚 HDPE 防渗膜，满足标准要求
非污染防渗区	门卫室及其他区域	/	进行地面硬化

5.3.3 地下水监控体系

为及时而准确的掌握项目区及周边地下水环境质量状况，发现问题及时解决，项目应建立地下水水质污染监控、预警体系，在项目区及周边地区设置一定数量地下水水质污染监控井。

根据填埋场区地下水流向及污染晕扩散范围，在场区内布置地下水水质监测孔。布置监测孔的作用主要是：以填埋场区为污染源头，围绕整个场地布置监测孔，定期监测各观测孔浓度变化，判断污染晕扩散趋势，减少或防止污染物大量渗入地下水。布设监测孔应保证①监测层位为潜水含水层；②按区域地下水总体流向，污染源下游不等间距布设若干监测孔，从而保证监测孔能实时有效的起到监测、预防的作用；③充分利用已有水样井布设监测井。

根据场区布置、地下水流向、污染模拟预测结果及地下水保护目标，将 ZK1、ZK5、ZK2、民井 MJ1 作为监测孔，另外本项目地下水导排井 ZK0 也设置为地下水监测井。

其中 ZK0、ZK2、ZK5 作为重点监测井，ZK1 作为背景监测井，MJ1 为下游场外监测井，为一般监测孔。重点监测孔监测频率为每 3 月 1 次，全年共 4 次，一般监测孔干季、雨季各一次，全年共 2 次。

监测因子为 pH、氟化物、砷、汞、锌、耗氧量、氨氮、溶解性总固体、石油类。

地下水监测井位置图如下：

图5.3-1　地下水监测井位置图

5.3.4 地下水污染应急措施

在非正常工况情景下，项目产生的污染物对地下水的影响范围较大，因此必须制定地下水风险事故应急响应预案。地下水污染事故应急措施具体如下：

在事故发生后时，为防止受污染的地下水向周边地带扩散，可以采用开采场区地下水的方法，使地下水流线向场区下游集中，有效地防止地下水污染物扩散。场区外及下游布设的地下水监测井 ZK2 可以兼具抽水功能。污染监控井及抽水井应充分加以保护，做到经常检修，保持良好的工作状态以备应急使用。

在进行抽水阻断的同时，地表防渗及阻断污染源泄漏等应急手段应同时进行。阻断污染源泄漏完成 24 小时后，对抽出地下水水质进行检测，直至各组分浓度降至预警浓度以下，达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）标准后，可以逐渐恢复正常状态。

地下水环境的保护应以地面防渗等主动性措施为主要保护手段，使污染源的渗漏达到最小程度，并辅以地下水环境监测和应急保护措施进行含水层的防护。

5.4 营运期大气污染防治措施及可行性分析

项目营运期产生的粉尘主要为运输车辆产生粉尘、填埋作业粉尘和填埋的固废产生的扬尘，另外填埋的河湖整治底泥还会产生一定的恶臭。项目拟采取以下措施控制营运期的大气影响：

项目固废应采用密闭自卸式运输车辆，运输过程中基本可控制污染物洒落问题。通过加强运输车辆的保养，定期清洗，确保运输车辆的密封良好等，运输道路由专人负责及时清扫、洒水抑尘，可有效减少运输扬尘对周围大气环境的影响。

采用洒水车拉运至场区进行洒水，以减少粉尘产生。填埋场内作业表面及时覆盖。固废填埋压实后，为保持好的环境，防止飞散和恶臭溢出，同时防止雨水进入堆体形成渗滤液，应对作业面进行及时覆盖。填埋场四周种植绿化隔离带，控制扬尘扩散。

5.5 运营期噪声污染防治措施及可行性分析

本项目主要噪声源为推土机、压实机等填埋区作业机械流动噪声和泵类设备的噪声，源强为 75~85db（A）。通过采用先进的低噪声机械，并通过加强管理、及时维护保养，使作业机械保持良好的工况；泵类产噪设备采取消声隔声措施并安装基础减振；同时加强绿化。采取以上措施后，再经距离衰减，厂界噪声可满足标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）标准要求。因此，项目采取的噪声污染防治措施可行。

5.6 运营期固废处理处置措施及可行性分析

本项目主要固体废物为废水处理产生的污泥、设备使用和维护产生的废润滑油脂和生活垃圾等。生活垃圾收集后由环卫部门处置。项目设备维护产生的废润滑油脂属于《国家危险废物名录》（2016 年版）中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-249-08），收集暂存在危险废物暂存间后交有资质的单位处理处置。项目建成营运后应对污泥属性进行鉴别，如属于危险废物则应交有资质的单位进行处置，如不属于危险废物则运至本填埋场进行填埋处理，本评价中废水处理产生的污泥暂按危险废物进行考虑，在脱水机房内的危险废物暂存间进行暂存。

项目拟在脱水机房内设置一个 $10m^2$ 的危废暂存间，需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求，应采用混凝土地面，铺设 2mm 厚高密度聚乙烯或 2mm 厚其他人工材料防渗，渗透系数≤10^{-10}cm/s，同时规范危废暂存间

的标识标牌。

项目危险废物暂存间基本情况见下表。

表 5.5-1 危险废物暂存间基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m^2	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
1	危废暂存间（位于脱水机房内）	废水处理污泥※	HWXX	900-000-XX	废水处理站污泥脱水间内	9	袋装	5	半月
2		废润滑油脂	HW08	900-249-08		1	桶装	0.3	年

注：项目建成后应对污泥进行危险废物性质鉴别，根据鉴别结果确定其属性及类别，若经鉴别不具有危险特性则不属于危险废物，本评价危废暂存间建设时废水处理污泥暂按危险废物进行归类。

由上表可知，根据危险废物产生情况及贮存周期，危废暂存间能满足项目危废暂存要求。

危险废物须依法委托有危废处理资质的单位处置，并执行危险废物转移联单制度，报环保部门批准或备案，登记危险废物的的转出单位、数量、类型、最终处置单位等，并且在项目投入运营前须与有相应危险废物处理的单位签订合同。危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。危险废物由危废处理单位用专用危废运输车进行运输，严格按照危险货物运输的管理规定进行，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。

5.7 封场环境保护措施及其可行性

5.7.1 封场措施

填埋场的终场覆盖是填埋场土地利用的物质基础和先决条件，是最后隔绝滤渣与周围环境的屏障，可最大限度地减少滤渣渗滤液的产生量和减小滤渣对环境的影响。

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)和场区建设条件，设计选择的填埋场最终覆盖系统为天然材料覆盖结构，其由下至上的结构层依次为：排气层(卵石，厚度 30cm)、膜下保护层(粘土，厚度 30cm)、排水层(碎石、厚度 30cm)和植被土层(厚度 30cm 的营养土层和厚度 50cm 的覆盖土层)。

为避免植物根系对覆盖层的破坏，终场覆盖层的顶面应由中间坡向填埋区四周，同时，还应及时修复因堆体沉降而发生坡度变化的覆盖层。

填埋场封场后继续进行渗滤液处理及环境安全监测等运行管理直至填埋堆体的稳定。

5.7.2 土地再利用方案

填埋场封场前须经过云溪区环境保护、环境卫生行政主管部门的鉴定、核准以后方可实施建设。填埋场封场以后，可以封场覆盖植被土，并种植本地容易成活植物，如草皮、灌木等。

未经环卫、岩土、环保专业经济鉴定之前，填埋场封场后的土地严禁作为永久性建(构)筑物用地。

关闭或封场后，仍需继续维护管理，直到稳定为止。以防止覆土层下沉、开裂，致使渗滤液量增加，防止一般工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故。

1）关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。

2）为利于恢复植被，关闭时表面一般应覆一层天然土壤，其厚度视固体废物；

3）继续按要求监测地表水质变化；

4）维护和监测检漏系统；

5）继续进行渗滤液的收集和处理；

6）继续监测地下水水质的变化；

7）继续监测地面沉降，监测频率为每年一次。

8）继续进行场地维护，包括道路、大坝、排水沟、截洪沟、终场覆盖层的完整性和有效性。

本项目根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中的要求进行封场覆盖，其措施切实可行。封场后的环境管理措施可以维持封场善处理渗滤液，防止地下水、地表水受到污染。

第6章 环境经济损益分析及总量控制

环境影响经济损益分析主要是根据项目的特性、总投资及生产规模，分析评价建设项目实施后对环境造成的损失和采用各种环保治理措施带来的社会、经济和环境效益。并进一步估算项目的环保投资，分析环保投入所能产生的经济效益。从经济效益、社会效益和环境效益协调统一的角度来讨论项目建设的意义。

6.1 环境效益分析

6.1.1环保投资估算

本项目环保投资6743.12万元，均属于环保投资。

6.1.2环境保护效益分析

本项目的实施对于长江流域一般工业固废污染治理，保护长江流域的生态环境、确保环境安全具有重大意义；对改善人民群众的生产生活条件，预防和控制各种传染疾病、公害病，提高民众健康水平和幸福指数，促进区域社会经济可持续发展具有积极作用。项目建设是十分必要的，工程技术方案和建设条件是可行的。

同时本项目属于环境治理项目，是一项一般工业固体废物无害化处理的环境保护工程。建设项目既对环境保护起到了积极作用，又为本地区提供部分就业机会，具有良好的社会效益。

6.2 工程经济效益与社会效益分析

本项目的经济效益主要是对处置的固废收费来获取的，本项目有良好的经济效益与发展前景。项目营运后能解决部分城镇居民、农村剩余劳动力就业，对增加当地居民的收入，提高生活水平有着积极的促进作用。因此，工程的建设具有一定的社会效益。

综上所述，本项目建设具有较好的经济效益、社会效益，环保投资效益明显，环保投资可行。

6.3 总量控制

根据《湖南省“十三五”主要污染物减排规划》，湖南省主要污染中化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物为约束性指标，挥发性有机物和总磷为指导性指标。根据本项目特点及工程分析可知，本项目涉及的主要污染物为化学需氧量、氨氮和总磷。

本项目建成后营运期废水排放量为 16462m^3/a，最终经云溪区污水处理厂处理后排放。根据《云溪区污水处理厂提标改造项目（2.5 万 m^3/d）环境影响报告书的批复》，云溪区污水处理厂工业废水出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中特别排放限值中较严标准要求后排入长江，COD、氨氮和总磷排放限值分别为 50mg/l、5mg/和 0.5mg/l，因此本项目最终排放环境的 COD 量为 0.823t/a，氨氮量为 0.082t/a，总磷量为 0.008t/a。

因此本项目需取得 COD 总量 0.9t/a，氨氮 0.1t/a 的排污权，项目所需具体总量指标由建设单位向当地环保部门申请确认，并建议通过排污权交易的方式获得。

第7章 环境管理与环境监测计划

环境管理和监测是以防止工程建设对环境造成污染为主要目的的。在工程项目的施工和营运过程中将对周围环境产生一定的污染影响，将通过采用环境污染控制措施减轻污染影响，环境管理和监控计划的实行将监督和评价工程项目实施过程中的污染控制水平，随时对污染控制措施的实施提出要求，确保环境保护目标的实现。

7.1 环境管理

本项目应该严格执行国家有关环保法规和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599中的具体规定，从环保组织机构、渗滤液及扬尘及最终封场、生态恢复等全过程进行环境管理工作。

7.1.1施工期环境管理要求

（1）管理机构设置

为有效保护项目拟建地的环境质量，减缓项目施工期对环境的影响，在项目施工期间，建设单位应加强对环境的管理，设置 1~2 人的管理机构，负责项目施工期的环境保护管理工作。

（2）环境管理措施

①建设单位应与施工单位签订合同，在合同中将施工期环境保护要求列入，要求施工单位严格执行，文明施工，从而保证施工期的环境保护措施能够得到有效实施。

②施工期间会破坏地表植被，造成一定程度的水土流失现象，企业应做好水土保持工作，减少对环境的影响。

③施工期间尽量避免开挖、填埋造成的扬尘，对运输道路洒水抑尘，降低施工车辆行驶造成的扬尘影响。

④对于高噪声机械设备，施工期间应尽量安排在昼间施工，尽可能避免在夜间施工，减少施工和运输噪声对居民的影响。

⑤建设单位应主动配合当地环保主管机构，对施工过程的环境影响进行环境监测和监理，以保证施工期的环保措施得以完善和持续执行。

7.1.2运营期环境管理要求

根据本项目的特点及对环境产生影响的特征提出如下环境管理的要求：

（1）设立环境管理机构

本项目设环境管理机构，机构由 3 人组成。环境管理负责人 1 人，环境管理机构配有相应的填埋区、渗滤液处理区人员各 1 位。

（2）职责

①本项目入场的各类固废中在入场前均应进行一次入场条件检测，确保满足入场要求后方可进入填埋，同时当催化剂滤渣等固废性质发生变化时应及时进行检测，根据检测结果确定是否予以准入，拟填埋的其他固废性质应确保与滤渣及污染治理工程产生的固废性质相近，具有相容性，入场条件监测报告应由各固废产生单位提供；

②由于本项目预处理后的废水是通过专用车辆进行转运，因此项目废水在转运时，应记录转运的车次和废水量等信息，并由污水处理厂确认签收，记录信息应长期保存；

③掌握企业各污染源治理措施工艺、设备、运行及维护等资料，掌握滤渣综合利用情况，建立污染控制管理档案；制定生产过程中各项污染的排放指标及环保设施的运行指标，并定期考核统计；

④负责日常环境管理工作，配合环保管理部门做好有关环保问题协调工作；

⑤定期检查环保设备的运行情况，及时和有关部门联系落实各方面的环保措施，使之正常运行；

⑥制定突发性事故的应急处理方案，一旦发生非正常污染应及时组织做好污染监测；

⑦做好环评制度与排污许可证衔接工作；

⑧建立企业环境信息公开制度，向发布年度环境报告书。

⑨贯彻执行环境保护法律法规和标准的有关规定，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行；

⑩组织制定和修改企业环境保护管理规章制度并监督执行；制定并组织实施环境保护规划和计划；

7.1.3 封场后环境管理要求

①加强治理后的环境监测管理工作，做好封场后情况变化记录，及时掌握场地的环境状况和排污情况；

②根据土地利用规划，确定治理完成后土地利用的形式及形态。

7.2 监测计划

7.2.1 施工期监测计划

根据本项目排放的污染物特征及当地环境要求，初步制定建设期的环境监测计划，实际操作时可根据项目建设情况予以调整。本项目施工期间内不可避免的会产生粉尘、噪声、废水、固废等，以及造成一定的生态破坏。施工期间的污染物源强与工程规模、施工队人数、土石方工程规模、机械设备、施工水平、施工期限和施工管理等密切相关。施工期需对其进行必要的环境监测，降低其对环境的影响。环境监测项目主要包括：大气扬尘、噪声、废水。

另本项目投入使用前，至少应监测一次地下水本底水平。

7.2.2运营期监测计划

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理、掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。对项目污染源和厂区周围的环境质量进行监测，并对监测数据进行统计、分析，以便环境管理部门及时、准确地掌握本工程的排污状况及对环境的污染状况。

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599 及《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019），本项目的运营期建议的监测计划如下。有新标准或要求时，按其要求。

表 7.2-1 运营期污染源监测主要内容一览表

环境要素	监测点位	监测指标	最低监测频率	执行标准
废气	厂界	颗粒物	每月一次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值
		硫化氢、氨	半年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新改扩建厂界限值
废水	清水池	pH、氟化物、砷、汞、锌	在线监测	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度和表 4 三级标准，同时废水排放应满足云溪区污水处理厂纳污限值要求
		流量、COD、氨氮、SS、石油类	每月一次	
雨水	雨水排放口	pH、氟化物、砷、汞、锌、COD、氨氮、SS、石油类	每月一次，如监测一年无异常情况，可放宽至每季度一次	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度和表 4 一级标准
厂界噪声	厂界四周	昼夜等效连续 A 声级	每季度一次	北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，其余厂界执行 2 类标准

表 7.2-2 运营期环境质量监测主要内容一览表

环境要素	监测点位	监测项目	最低监测频次	执行标准
地下水	布置 5 个地下水水质监测井（含 1 处地下水导排主管出口设排水井），详见 5.3.3 节	pH、氟化物、砷、汞、锌、耗氧量、氨氮、溶解性总固体、石油类	ZK0、ZK2、ZK5 每季度一次，ZK1 和 MJ1 每年干季、雨季各一次	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准
土壤	项目南侧水田、北侧旱地	pH、砷、汞、锌、石油烃、总铬、铜、铅、镉、镍	每五年开展一次	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018)
大气	项目南侧散户处	硫化氢、氨	每年监测一次	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D

7.2.3封场后监测计划

填埋场整体服务期满后应封闭填埋场，用安全合理的方式净化废物处理和贮存辅助设施，并且实施生态修复计划。

①维护最终覆盖层的完整性和有效性，进行必要的维修以消除沉降和凹陷及其它影响；

②继续运行渗滤液收集、处理和监测系统，直到连续两年内没有渗滤液产生或渗滤液能够不经处理稳定达标排放；

③维护和检测地下水监测系统，监测频率至少一季度一次；

④封场后的地块不宜用做农用地及居住区等，宜全面实施覆土绿化，建成绿化用地或生态公园。

7.3 竣工环保验收内容

本项目竣工环保验收主要内容见下表。

表7.3-1 建设项目竣工环保验收一览表

类别	项目	治理措施	验收标准和要求
废水	渗滤液及冲洗水	渗滤液及冲洗水进入调节池后通过废水处理站进行预处理，采用化学絮凝沉淀＋电絮凝沉淀的处理工艺，废水处理站设计处理规模为 60m^3/d，并设置	满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度和表 4 三级标准及云溪污水处理厂

类别	项目	治理措施	验收标准和要求
		有 pH、砷、汞、氟化物、锌在线监测系统。	接纳标准
	生活污水	生活污水经化粪池处理后和预处理达标后的其他废水一起运至云溪区污水厂进一步处理。	
废气	填埋作业扬尘、堆场扬尘、运输扬尘、堆场恶臭	采用封闭式运输车进行运输；对填埋区及时进行压实、覆盖和洒水；对道路等区域及时清扫等控制扬尘。	颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297 -1996）表 2，硫化氢和氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554 -93） 中二级新改扩建厂界限值
固体废物	危险废物	废润滑油脂等危险废物暂存后交有资质单位处置，在脱水机房内设 10m^2 的危废暂存间，项目建成后应对污泥进行危险废物性质鉴别，根据鉴别结果确定其属性	废物暂存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求，交由资质单位处置，不直接向外排放
	生活垃圾	交环卫部门处理	妥善处理处置，不直接排放
噪声	噪声	隔声、减振等	北厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准限值，其余厂界满足 2 类标准
地下水	厂区防渗	填埋区按设计要求进行防渗，并对废水处理区、洗车区、截排水沟等部位进行重点防渗处理	满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求
	地下水监测	布置 5 个地下水水质监测井（含 1 处地下水导排主管出口设排水井）	满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等要求
环境管理	环境管理	有专业人员、有相应环境管理和监测制度，排污口建设规范化，废水及固废转运台账记录完整； 不同种类的固废在入场前有浸出实验等检测报告，确保满足入场条件	/

第8章 环境影响评价结论

8.1 项目概况

项目名称：云溪区工业固体废弃物处置（一期工程）项目

建设单位：岳阳云嘉公用事业有限公司

建设地点：岳阳市云溪区路口镇沈家冲

建设性质：新建

主要建设内容及规模：项目总占地面积 66334m^2，其中填埋库区用地面积 31202m^2，填埋库容 70 万 m^3，设计使用年限为 15 年。主要建设内容包括固废填埋库区、拦渣坝、防渗系统、地下水导排、渗滤液导排、渗滤液处理系统等。

项目定位及服务对象：项目为第 II 类一般工业固废填埋场，主要为云溪区提供服务

项目投资：项目总投资 6743.12 万元

入场要求：1、含水率低于 60%的一般工业固体废物；2、严禁危险废物、生活垃圾、放射性废物和含刺激性气味的废物入场；3、填埋的固体废物应具有相容性，不得相互接触时产生气体、热量、有害物质、燃烧或爆炸，不得发生其他可能对填埋场产生不利影响的反应和变化；4、水溶性盐总量小于 10%；5、填埋的固体废物浸出液中各有机污染物浓度应小于《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 3 中排放限值要求。

禁止入场情形：1、未经预处理，影响填埋稳定及安全的固体废物；2、污染的场地、土壤或底泥未经治理或修复直接产生的固废；3、危险废物、生活垃圾、放射性废物和含刺激性气味的废物；4、医疗卫生机构产生的废物；5、不满足入场要求的一般工业固废；6、其他法律法规等要求禁止进入一般工业固废填埋场的其他固废。

8.2 环境质量现状

1、环境空气

根据岳阳市环境保护局发布的《岳阳市二〇一七年度环境质量公报》，PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，项目所在区域 2017 年为环境空气质量不达标区。项目评价范围基本污染物 SO_2、NO_2、CO 和 O_3 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。补充监测期间，项目区 TSP 能满足《环境空气质量标

准》（GB3095-2012）二级标准要求，硫化氢和氨能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 规定的限值要求。

2、地表水环境

长江城陵矶断面和陆城断面所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准；项目区无名小溪（西干渠路口支流牌楼汇流小溪）各因子水质指数均小于 1，基本项目水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求；硫酸盐和氯化物满足 GB3838- 2002 中集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值；苯和镍满足 GB3838-2002 中集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值；悬浮物满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）中三级标准。

3、地下水环境

总体上项目区地下水基本满足《地下水水质标准》(GB14848-2017)中III类标准要求，但总大肠菌群与菌落总数各监测点均大幅度超标；另外 ZK1 存在 pH、铝小幅度超过III类地下水标准，超标倍数为 0.03 倍和 0.23 倍。

工作区地下水出现部分要素超标，主要的原因分析如下：总大肠菌群、菌落总数超标主要原因有两个：第一是本次取样地下水属于浅层地下水，由于周边存在自住民房，其生活垃圾、排泄物的污染导致浅层地下水存在污染，第二是钻孔水量较小，取样前抽水时间较短，抽水设备存在一定的人为污染。其中，ZK2 孔因其是在使用的长期抽水孔，取水样时人为污染较少，故本次监测其总大肠菌群、菌落总数超标倍数均远小于其他几个监测点。

4、土壤环境

项目场地内各点位的土壤环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值。项目场地外各点位的土壤环境质量均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 中相应风险筛选值要求。

5、底泥

项目雨水受纳水体的底泥满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 中风险筛选值要求。

6、声环境质量现状

项目区北场界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准要求，其余区域满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求。

8.3 环境影响及环保措施

1、废水

本项目营运期主要废水为渗滤液、车辆冲洗水和生活污水等。渗滤液、车辆冲洗水全部进入废水处理站进行处理，生活污水经化粪池处理后和其他预处理达标后的废水一起运至云溪区污水处理厂深度处理。

本项目废水采用化学絮凝沉淀＋电絮凝沉淀的处理工艺，属于《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019）中的可行技术， 项目废水经预处理后外排废水各污染物浓度均能满足《污水综合排放标准》（GB8978- 1996）表1第一类污染物最高允许排放浓度和表4三级标准及云溪污水处理厂接纳标准要求。

目前云溪区污水处理厂正进行提质改造，提质改造完成前现有废水处理设施正常运行，有足够的剩余容量接纳本项目废水。本项目自备有一辆废水转运车，通过在线监测达标的预处理后的废水可通过清水池中的提升泵抽至本项目专用的废水转运车内，运至云溪污水处理厂处理。本项目废水依托云溪区污水处理厂处理可行，不会对地表水环境造成较大影响。

2、地下水

填埋场区分为两部分，垃圾堆填区为采石场留下的矿坑，矿坑内岩层直接为强—中风化板岩，含水层主要为板岩风化层，含水层富水性、透水性均较差；矿坑四周丘坡为渗滤液收集处理设施、洗车区等设施的建设场地，自上而下为填土、粉质粘土、板岩。区域上水力梯度南北两侧在10‰到25‰之间，中间东西向水力梯度约为3‰。场地地下水自南西向北东流，水力梯度较大，为20‰～48‰

评价区地下水总体水质较好，超标倍数较多的为总大肠菌群与菌落总群，各监测点均超标。分析总大肠菌群、菌落总数超标主要原因有两个：第一是本次取样地下水属于浅层地下水，由于周边存在自住民房，其生活垃圾、排泄物的污染导致浅层地下水存在污染，第二是钻孔水量较小，取样前抽水时间较短，抽水设备存在一定的人为污染。

场址区未见明显断层构造发育，因此可以判断场址区地下水向北径流受阻，在环场截洪沟、渗滤液收集系统建设完后，场址区降雨入渗补给量将趋近于0，在场址区会形成一个滞水区，在地下水导流层、地下水导排盲沟和地下水提升井等作用下，场址区地下水径流至外围区域的机会很小，而渗滤液收集池和处理站位于场区东北方向的山谷里，距离固废坝约20m。该点与北部谷地平原直接相连，一旦发生渗滤液渗漏就可能对外侧

谷地平原区地下水带来一定影响，故本次评价将渗滤液处理站作为重点开展预测评价，选择氟化物和砷为预测污染物。在本次工作设定的工况情况下：1）在污染物进入含水层100d后，氟化物污染的最大影响距离为17m，最大污染浓度为15.3mg/l；365d后，氟化物污染的最大影响距离为27m，最大污染浓度为22.8mg/l；5年后最大影响距离为39m，最大污染浓度为31.1mg/l；10年后最大影响距离为50m，最大污染浓度为31.9mg/l。2）在污染物进入含水层100d后，As污染的最大影响距离为15m，最大污染浓度为1.15mg/l；365d后，As污染的最大影响距离为23m，最大污染浓度为1.89mg/l；5年后最大影响距离为32m，最大污染浓度为2.31mg/l；10年后最大影响距离为46m，最大污染浓度为2.32mg/l。

渗滤液处理站位于固废坝外侧的狭窄谷地中，地下水径流通道受地形、地质条件控制，只要加强对谷地出口的监测，就能有效监测地下水污染情况并杜绝对北侧河谷地下水产生污染。

评价结果表明，只要项目做好有效的防渗措施，保证运行过程规范并定期进行检修、维护，制定完善的污水泄漏控制体系和排查体系，项目运行不会对地下水环境带来较大影响。

3、土壤

本项目排放的废气污染物砷和汞按最大落地浓度考虑，土壤中的累积最大预测值叠加背景浓度后仍符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 风险筛选值标准要求，项目对土壤的环境影响可以接受。

4、大气

本项目废气污染源主要来自填埋作业扬尘、堆场扬尘、运输扬尘和堆场恶臭等。项目拟采用封闭式运输车进行运输；对填埋区及时进行压实、覆盖和洒水；对道路等区域及时清扫等控制扬尘。采取上述措施后，项目各污染物均能满足排放标准要求，技术经济可行。

本项目评价基准年为2017年，所在区域基准年为环境空气质量不达标区，超标因子为PM_{10}和$PM_{2.5}$。①本项目所在区域暂未编制达标规划，截至2019年底，项目评价范围内无其他拟建在建污染源，根据补充监测，本项目预测因子TSP、硫化氢和氨均能满足标准要求；②本项目新增污染源正常排放下TSP的日均最大浓度贡献值占标率为59.43%；硫化氢和氨的小时浓度最大值占标率分别为4.5%和4.22%，各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均＜100%。③本项目新增污染源正常排放下TSP的年均浓度贡献值的占标率为23.59%，＜30%。④对于现状达标的污染物TSP、硫化氢和氨，叠加现状浓度

后TSP厂区范围外最大日均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求；硫化氢和氨叠加背景浓度后，满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的浓度限值要求。综上，本项目的大气环境影响可以接受。

根据预测计算，本项目厂界线外没有超标点，无需设置大气环境防护距离。本项目颗粒物年总排放量为5.539t/a，硫化氢的排放量为0.00147t/a，氨的排放量为0.0276 t/a。

5、噪声

本项目运营期噪声主要为填埋区内填埋作业的机械设备和运输车辆噪声。通过采用先进的低噪声机械，并通过加强管理、及时维护保养，使作业机械保持良好的工况；泵类产噪设备采取消声隔声措施并安装基础减振，同时加强绿化等措施以减少噪声污染，同时尽量避免机械空转，经距离衰减后，厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准要求。

6、固废

本项目主要固体废物为废水处理产生的污泥、设备使用和维护产生的废润滑油脂和生活垃圾等。生活垃圾收集后由环卫部门处置。项目设备维护产生的废润滑油脂属于《国家危险废物名录》（2016年版）中的HW08废矿物油与含矿物油废物（900-249- 08），收集暂存在危险废物暂存间后交有资质的单位处理处置。项目建成营运后应对污泥属性进行鉴别，如属于危险废物则应交有资质的单位进行处置。项目的固体废物处理与处置得当，对周围环境影响不大。

7、环境风险

本工程虽然存在事故风险的可能性，但建设单位只要按照设计要求严格施工，并认真执行评价所提出的各项综合风险防范措施后，可把事故发生的几率降至最低。经采取有效的风险应急预案，对工程风险事故的环境影响控制在可接受范围内。

8.4 公众参与

本项目建设单位在环评期间进行了首次公示、征求意见稿公示和全本公示，采用网络公示、张贴公告、报纸公示座谈会等形式征求了相关公众对云溪区工业固体废弃物处置（一期工程）项目环境影响方面的相关意见，并受到公众意见表16份。

根据本项目环境影响评价信息公示及公众意见问卷调查结果：云溪区工业固体废弃物处置（一期工程）项目得到当地绝大多数公众的支持，部分公众对项目可能造成的环境影响有所担心。本项目建设单位承诺在项目实施过程中将合理解决好公众所关心的各

类环境问题，充分接纳公众的合理建议，尽量避免或减少项目建成后的环境污染，使该工程建成后发挥其环境效益和社会效益。

8.5 环境影响经济损益分析

本项目的综合效益较为明显，项目运营所产生的环境影响在可接受范围内，在做好污染防治措施和风险防范措施的前提下，本项目从环境经济效益分析上是可行的。

8.6 环境管理与环境监测计划

项目应建立健全环保监督、管理制度和管理机构。建设单位应根据本报告提出的环境监测计划结合项目实际情况及相关规范完善、落实监测计划。

8.7 总量控制

本项目建成后需COD总量0.9t/a，氨氮总量0.1t/a，所需具体总量指标由建设单位向当地环保部门申请确认，并建议通过排污权交易的方式获得。

8.8 建设项目合理合法性结论

项目的建设符合国家产业政策和相关规划要求，符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013年修改单等相关规范要求，符合“三线一单”基本要求，平面布局基本合理。

8.9 综合结论

云溪区工业固体废弃物处置（一期工程）项目符合国家产业政策要求，选址符合相关规范的要求，项目所采取的环境保护措施和环境风险防范及管理措施基本可行，造成的环境影响和环境风险在可接受程度内。因此，在全面落实报告书提出的各项污染防治、环境风险防范、管理措施后，得到公众理解和支持的前提下，**从环保角度分析，云溪区工业固体废弃物处置（一期工程）项目的建设可行的。**