国环评证乙字第 2706 号

建设项目环境影响报告表

项目名称：洪江区工业园废渣堆置场土壤污染治理修复工程

建设单位（盖章）：怀化市洪江区环境保护局

湖南绿鸿环境科技有限责任公司

编制日期：2017 年 9 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

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

2．建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3．行业类别——按国标填写。

4．总投资——指项目投资总额。

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

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

7．预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8．审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目录

一、建设项目基本情况 1
二、建设项目所在地自然社会环境简况 21
三、环境质量状况 27
四、评价适用标准 39
五、建设项目工程分析 42
六、项目主要污染物产生及预计排放情况 48
七、环境影响分析 49
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果 64
九、结论与建议 65

附图

附图 1　建设项目地理位置图

附图 2　建设项目平面布置图

附图 3　建设项目四至图

附图 4　大气、水、噪声监测点位图

附图 5　土地利用规划图

附件

附件 1　委托书

附件 2　项目标准执行函（洪区环函[2017]34 号）

附件 3　关于洪江区工业园废渣堆置场土壤修复治理工程项目工作的请示

附件 4　项目实施方案审查意见（湘环函[2017]279 号）

附件 5　项目用地规划复函

附件 6　项目监测报告及质保单

附件 7　项目场调监测报告

附件 8　项目评审会议纪要

附表

建设项目环评审批基础信息表

一、建设项目基本情况

项目名称	洪江区工业园废渣堆置场土壤污染治理修复工程				
建设单位	怀化市洪江区环境保护局				
法人代表	/		联系人	邱露生	
通讯地址	湖南省怀化市洪江区				
联系电话	13034876279	传真	/	邮政编码	418200
建设地点	怀化市洪江区桂花园乡萝卜湾社区（原洪江纸厂附近）				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	新建■ 改扩建□ 技改□		行业类别及代码	N 7723 固体废物治理	
用地面积(平方米)	25308		绿化面积(平方米)	/	
总投资(万元)	1523.09	其中：环保投资(万元)	1302.54	环保投资占总投资比例	85.52%
评价经费(万元)	/	预投产日期		2018 年 6 月投产	

工程内容及规模：

一、项目由来

60 年代后期起，市场化工原料紧缺，湖南省怀化市洪江市陆续开发氯碱化工，石油化工，医药化工，日用化工等产品。1988 年，全市有化学工业企业 12 家，总产值 5313 万元，主要以化工、冶炼行业为主，其中涉重企业占全市在生产企业中的近一半。

项目所在地为原洪江造纸厂白泥堆存区域，由于洪江区无固废填埋场，未建设规范固废填埋处置场，除洪江造纸厂外，历史上洪江区涉重企业将含镉废渣以及其他生产废渣运至此处弃置，包括中金化工有限公司、原洪江市铁合金厂及原洪江市石油化工厂等相关企业。项目场区堆放的废渣主要为原洪江造纸厂产生的白泥（以碳酸钙为主）以及其他涉重企业产生的含镉废渣以及其他生产废渣。

根据项目前期场地调查结果显示，在土壤重金属总量统计数据中，几乎所有采样点位的土壤镉含量超出《湖南省重金属污染场地修复标准》（DB43/T 1125-2016）（商业用地）的限值，部分点位甚至超出标准值的 140%。在渣重金属总量统计数据中，几乎所有采样点位的渣镉含量值都偏高。根据渣样酸浸、中浸的结果可以看出，渣样的酸浸数据均未超出《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）的标准限值。中浸数据中，渣

样的中浸浓度镉含量均超过《污水综合排放标准》（GB 8978-1996），地表水检测结果可以看出，洪江纸厂渣堆下游镉含量超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的限值。

综上数据所述，场地土壤及废渣中的重金属镉已严重超标，重金属镉极其容易扩散，对周边土壤及水环境造成严重污染，影响居民正常生活及身体健康，治理已经刻不容缓，其治理的必要性非常强。

鉴于原洪江造纸厂和企业涉及企业均已关停或倒闭，项目属于历史遗留废渣重金属污染问题。在此背景条件下，怀化市洪江区环境保护局根据《湖南省财政厅、湖南省环境保护厅关于提前下达 2017 年土壤修复污染防治中央专项资金的通知》的文件精神，向省财政厅申请专项资金实施洪江区工业园废渣堆置场土壤污染治理修复工程，对该区域土壤进行治理。主要建设内容包括：对场地内约 6220m³受轻度污染土壤进行客土修复；对区域内约 9667m³受重度污染土壤进行稳定化修复；对场地内约面积 17426 ㎡的重金属白泥混合废渣进行表面防渗安全封场，避免地表水直接进入；加固挡渣墙约 60 米，使安全封场后废渣稳定；修建截洪沟约 913 米，避免周边汇水进入废渣堆场；对修复后废渣堆存区域和土壤治理区进行生态修复，恢复当地植被。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等中的有关规定，本项目必须执行环境影响报告审批制度，怀化市洪江区环境保护局委托湖南绿鸿环境科技有限责任公司承担该项目的环境影响评价工作。接受业主委托后，我公司对项目现场及周围进行了实地踏勘和环境状况初步调查和资料收集工作，并依据项目特性编制了本环境影响评价报告表（送审稿），并于 2017 年 12 月 1 日通过了怀化市环保局组织的专家技术审查，根据专家组评审会评审意见（详见附件 8），评价单位对报告进行了认真修改，现呈上报批。

二、项目概况

1.基本情况

（1）项目名称：洪江区工业园废渣堆置场土壤污染治理修复工程

（2）建设单位：怀化市洪江区环境保护局

（3）建设性质：污染场地治理

（4）建设地点：怀化市洪江区桂花园乡萝卜湾社区（原洪江纸厂附近）

（5）项目投资总额：1523.09 万元人民币。

2.项目主要建设内容及规模

本项目工程内容为：

①对场地内约 6220m³受轻度污染土壤进行客土修复；对区域内约 9667m³受重度污染土壤进行稳定化修复。修复后土壤中污染物总量符合《重金属污染场地土壤修复标准》(DB43/T 1125-2016)商业用地标准或按《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》(HJ 557)浸出液符合《地表水环境质量标准》(GB 3838)Ⅲ类标准。

②对场地内约面积 17426 ㎡的重金属白泥混合废渣进行表面防渗安全封场，避免地表水直接进入；加固挡渣墙约 60 米，使安全封场后废渣稳定；修建截洪沟约 913 米，避免周边汇水进入废渣堆场。

③对修复后废渣堆存区域和污染土壤治理区进行生态修复，恢复当地植被。

3.修复场地边界及拐点坐标

本项目修复范围为洪江区工业园废渣堆置场地及周边可能影响区域，总面积约 25308m^2。具体范围见下图 1-1。

图 1-1　项目场地修复范围

修复范围拐点坐标信息见下表。

表 1-1　项目修复范围拐点坐标

序号	经度（E）	纬度(N)	序号	经度（E）	纬度(N)
1	110.027420	27.142391	17	110.028444	27.141715
2	110.027286	27.142466	18	110.028385	27.141560
3	110.027152	27.142606	19	110.028364	27.141361
4	110.027125	27.142654	20	110.028144	27.141217
5	110.027044	27.142783	21	110.027811	27.141184
6	110.027050	27.142917	22	110.027731	27.141233
7	110.027264	27.143083	23	110.027870	27.141415
8	110.027645	27.143099	24	110.027785	27.141699
9	110.027870	27.143250	25	110.027720	27.141721
10	110.028031	27.143019	26	110.027763	27.141560
11	110.028085	27.142703	27	110.027736	27.141501
12	110.028021	27.142542	28	110.027586	27.141587
13	110.028042	27.142359	29	110.027468	27.141844
14	110.028595	27.142091	30	110.027420	27.142171
15	110.028455	27.142016	31	110.027420	27.142289
16	110.028412	27.141898	32	110.027420	27.142391

4.治理与修复目标

根据查阅洪江市住建局对区域的总规和详规，本场地修复后的土地主要用于修建停车场。根据《重金属污染场地土壤修复标准》(DB43/T 1125-2016)，绿化、公园用地按照商业用地标准执行。区域人口密度＞25 人/km^2，场地修复后，表层 0.5m 土壤以内土壤重金属浓度总量符合修复目标值最高限值要求；场地西侧即为沅江，场地内下层土壤浸出液浓度符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值。修复后场地对周围环境不再产生不良影响，满足区域规划建设和居民生活的需要。

5.主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 1-2.

表 1-2　本项目主要经济技术指标表

序号	指标	单位	数量
1	**治理污染土壤总面积**	**m^2**	**25308**
2	**轻度污染土壤处理土方量**	**m^3**	**6220**
3	**重度污染土壤处理土方量**	**m^3**	**9667**
4	**废渣堆原位防渗**		
4.1	挡土墙	m	60
4.2	截洪沟	m	913
4.3	防渗膜	m^2	17426
5	**生态恢复**		
5.1	客土回填	m^3	7592
5.2	撒播草籽	m^2	25308
6	**配套工程**		
6.1	拆除混凝土底板		
6.2	施工围挡	m	500
6.3	环保洗车循环系统		

7	**项目周期**	**月**	**6**
8	**劳动定员**	**人**	**20**
9	**投资总额**	**万元**	**1523.09**

6.项目污染土壤属性

根据通过专家评审的《洪江区工业园区堆置场土壤污染治理修复工程项目场地调查报告及治理工程实施方案》，场地渣样的酸浸数据均未超出《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)的标准限值。水浸数据中，渣样的镉浓度均超出《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)，场地内渣堆检测指标为第 II 类一般工业固废。

7.治理与修复技术方案

洪江纸厂附近废渣堆存场地在进行修复后拟用于修建停车场，现有厂区将由生产用地转变为仓储用地，从优先考虑保护周边居住人群健康、防止修复过程中出现二次污染的原则出发，可实现预定修复目标、无潜在环境风险、二次污染风险较小或可控修复时间较短、较低治理成本；修复土壤后符合规划要求。

根据通过专家评审的《洪江区工业园区堆置场土壤污染治理修复工程项目场地调查报告及治理工程实施方案》，本场地重点污染物是镉，土壤中重金属浓度超标，通过酸浸、水浸试验表明污染物会溶出。因此，结合项目现场情况与修复实施总体思路，适用于本场地污染治理的工艺主要有：土壤化学淋洗、土壤稳定化固化、植物修复、客土法。为使资金投资发挥最大效益，轻度污染土壤采用客土法修复，重度污染土壤采用稳定化固化处理。通过修复达到《重金属污染场地土壤修复标准》(DB43/T 1125-2016)商业用地标准。

（1）总体工艺

总体工艺主要针对区域内废渣和土壤，采用客土修复、稳定化固化、原位封场降低环境风险措施结合，并最终通过植被恢复措施恢复大区域内的生态，改善当地环境。

将废渣堆下平台处表层受轻度污染土壤分区挖掘后暂存；下层土壤进行稳定化固化；废渣进行原位封场。分区处理完后进行分区回填，地形整理平整后覆土恢复生态。

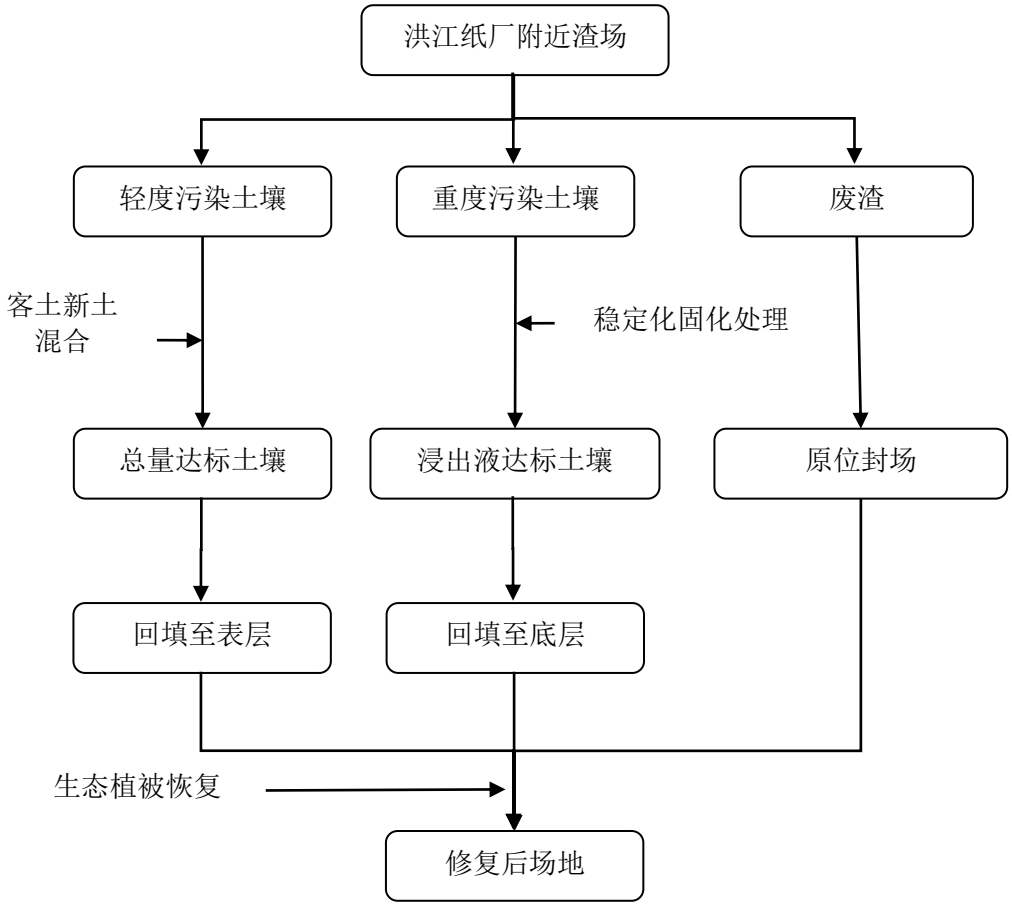

图 1-2　项目场地修复总体方案

（2）主体工程方案

①表层轻度污染土壤处理

表层轻度污染土壤采用客土修复，修复后土壤中重金属总量符合《重金属污染场地土壤修复标准》（DB43/T 1125-2016）商业用地标准，浸出浓度符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水标准。

A、表层土壤开挖

采用 GPS 定位系统，结合场地调查结果，对废渣堆下平台处区域二、区域三表层受污染区域进行圈定和标记。采用反铲装载机进行分层推土，表层土壤约 50cm 厚，轻度污染土壤约 6220m^3。

开挖过程中注意观察土壤颜色，部分区域可能因长期受渗滤液淹没滞水污染深度可能加深，此类土壤需要单独区分。

区域二表层土壤开挖后统一堆置在区域三平台。

B、外购新土转运

外购新土采用自卸装载车运输，就近选择合适区域买土降低项目成本。外购新土转运回区域三平台，从开挖点至废渣堆修复区内运土过程中需要注意城市环境，避免场内渣土外带和场外道路污染。

项目不设置取土场，新土直接外购。

C、土壤拌合

土壤拌和采用移动式破碎筛分斗，由挖掘机将新土和表层受轻度污染土壤进行初步拌和，再由挖掘机上料至破碎筛分斗。破碎筛分斗下出料口由小型自卸装载车接料。破碎混合完成后转运至区域二东北角堆存。

②重度污染土壤及废渣稳定化处理

A、土壤挖掘

采用 GPS 定位系统，结合场地调查结果，对废渣堆下平台处区域二、区域三深层受污染区域进行圈定和标记。采用反铲装载机进行分层推土，深层土壤约 70cm 厚，重度污染土壤约 9667 方。

B、稳定化

稳定化技术工程实施的工艺流程图如下。

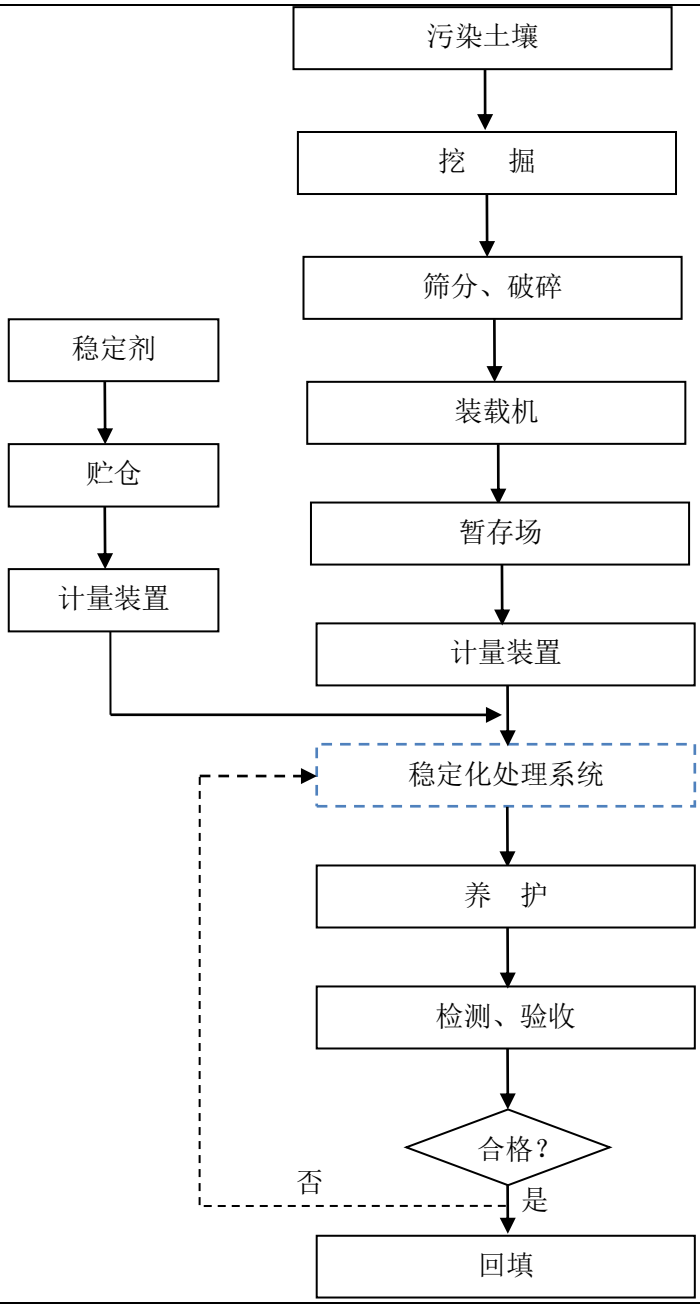

图 1-3　项目重度污染土壤稳定化处理技术工艺流程

工艺流程说明：污染土壤经挖掘输入筛分系统。符合筛分粒度土壤进入稳定化混合槽，大块粒土壤经过捣碎后输入稳定化搅拌槽，其余未能捣碎的石块等杂质在此移除。土壤颗粒进入稳定化混合槽后添加适量水及稳定化药剂、pH 调节剂等，搅拌一定时间（上述水、药剂剂量及搅拌时间、搅拌强度均有具体实验测定），然后进行反应养护，养护期满后，进行稳定化产物经浸出毒性测试，测试结果达标后可现场原位填埋。

③废渣堆原位防渗

A、陡边坡降坡

现有废渣堆坡度较大，采用挖掘机分级分级降坡，防止滑坡，且便于防渗膜铺设。用推土机、挖掘机配合施工，在设定标高处自南向北进行逐层施工，将现废渣逐步向西北侧进行铲运，敷设和压实。

B、挡土墙

为避免废渣滑坡，在渣堆底部设置 3m 高挡土墙，挡土墙采用浆砌碎石修建。

C、截洪沟修筑

为避免雨水等进入封场后废渣堆中产生新的渗滤液，在封场四周修建截洪沟进行排水。雨水直接从防渗膜表层汇入截洪沟，从截洪沟流入下游渠道。

D、防渗膜铺设

地形整理及挡土墙建设完成后，在表层铺设一层防渗膜（1mm 厚 HDPE 防渗膜）。

④生态恢复工艺流程

主要的建设内容包括场地整理、客土和绿化工程 3 大方面。生态恢复工程包含约 25308 m^2 的场地。

A、客土回填

在防渗膜铺设完成后，再均匀覆盖 0.3 米新土作为植被生长层。

回填的新土应检测其各重金属指标，确认重金属浓度合格后再进行回填。本项目建设需回填的新土量约为 7592 方。项目新土直接外购，不设取土场，取土地的生态修复由卖房负责。

回填过程中采用自卸装载机卸料，由挖掘机进行初步平整，在通过反铲推土机分层回填。

B、生态恢复

采用种植草皮和灌木恢复生态。

在表层 20cm 土壤进行培肥，再在表面撒播混合草籽。主要以恢复草本植被为主。

C、物种选择匹配

生态修复根据常规土地通用绿化模式选择乔木、灌木和草本植物混合搭配模式对场地绿化植物类型与规模进行选配。

乔灌木在选择上主要考虑乡土物种，而且生命力较强，易于成活的树种，建议选配的植物和种植密度如表 1-3。

表 1-3 生态修复常用植物

绿化树种名称	植被类型	种植密度
樟树	常绿乔木	0.5m×0.3m
玉兰	落叶乔木	2m×3m
垂柳	落叶乔木	5m×4m
女贞	常绿乔木	0.2m×0.4m
杜鹃	落叶灌木	1m×3m
夹竹桃	常绿灌木	0.2m×0.4m
蜈蚣草	多年生草本	0.1m×0.1m
印度芥菜	一年生草本	0.1m×0.1m
向日葵	一年生草本	0.1m×0.1m
黑麦草	一年生草本	0.1m×0.1m

⑤地表水导排工程

封场完毕后，进行最终覆土，将表面径流迅速集中排放，减少渗透量，并设置永久性的截洪沟，达到减少渗滤液流量的目的。场区雨水则根据地形、地貌，通过排水沟就近排出场外。

本废渣填埋场截洪沟采用矩形断面，截洪沟设计上底尺寸为 0.5 米，下底尺为 0.5 米，高为 0.5 米。设计洪水流量满足 20 年一遇洪水流量要求，经 50 年一遇洪水流量校核亦满足要求。

为了减少进入废渣堆体的雨水量和废渣堆体不被冲刷，在最终的废渣堆体层表面第一~第三级平台上设置表面排水沟，排入环场的永久截洪沟内。在坝顶设置排水沟，水可自流至旁边的永久截洪沟中。表面排水沟结合封场建设，采用砖混结构，断面尺寸为 0.3m×0.3m。

废渣堆体封场排水系统主要工程量如表 1-4。

表 1-4　废渣堆体封场排水系统主要工程量表

序号	项目名称	内容及参数	单位	数量	备注
二	截洪沟	矩形断面，0.5m×0.5m	m	613	浆砌石
二	截洪沟	矩形断面，0.3m×0.3m	m	423	砖混
三	截洪沟挖方		m^3	1947	
四	截洪沟填方		m^3	595.7	
五	封场排水沟	矩形断面，0.3m×0.3m	m	680	砖混
六	封场排水沟挖方		m^3	430	
七	封场排水沟填方		m^3	204	

⑥配套工程

A、混凝土底板拆除

场地内部分表层均有一层混凝土，采用挖掘机破碎拆除，拆除后建筑垃圾用作路基或进入建筑垃圾消纳场。

B、场内外排水沟

场地修复工作完成后，土壤大多属于松软状态，避免出现塌方或不规则沉降，回填时采用分层碾压；场地周边和场内需修建排水沟，以保证排水。

C、围挡

施工围挡主要是保证施工场地的安全，防止非相关人员的进入，同时减少对场地周边环境的影响。

本项目施工围挡采用施工安装简便的组合式全封闭工地施工围挡，围挡全部采用防锈材料，围挡高度约 2 米。可以根据场地的形状进行自由组合。场地施工完毕后围挡可拆除。

D、环保洗车循环系统

为保证出场车辆干净、清洁，拟在出口处修筑环保洗车循环系统。环保洗车循环系统主要由三个用水泥砂浆砌筑的水池组成，其中洗车池与一级沉淀池和清水池并列排放，洗车池长 30 米，宽 4 米，一级沉淀池长 25 米，宽 3.74 米。

8.项目主要工程量

本项目主要工程量见下表。

表 1-5　项目主要工程数量表

序号	项目	单位	数量	备注
1	轻度污染土壤修复工程			
1.1	挖方	m^3	6220	以实际发生为准
1.2	填方	m^3	12440	以实际发生为准
1.3	客土购买	m^3	6220	
2	轻度污染修复区建设			
2.1	挖方	m^3	740	
2.2	填方	m^3	720	外购干净土
2.3	1.5mm HDPE 膜（糙面）	m^2	740	
2.4	300g/m^2 无纺土工布	m^2	1480	
2.5	排水沟	m	100	b*h=30cm*50cm
2.6	集水池	座	1	4m*4m*4mm
3	重度污染土壤修复工程			
3.1	挖方	m^3	9667.58	以实际发生为准
3.2	填方	m^3	9667.5	以实际发生为准

			8	
3.3	Win-M 药剂	吨	420	
3.4	Win-N 药剂	吨	420	
4	重度污染修复区建设			
4.1	挖方	m^3	1865	
4.2	填方	m^3	1680	外购干净土
4.3	1.5mm HDPE 膜（糙面）	m^2	1865	
4.4	300g/m^2 无纺土工布	m^2	3730	
4.5	排水沟	m	200	b*h=30cm*50cm
5	填埋堆体封场工程			
5.1	废渣转运、摊铺	m^3	8899	
5.2	5mmHDPE 复合排水网格	m^2	16000	
5.3	1.5mm HDPE 膜（糙面）	m^2	16765	
5.4	300g/m^2 无纺土工布	m^2	35208	
5.5	压实粘土	m^3	8383	压实度大于 93%
5.6	种植土	m^3	5030	
5.7	排水沟	m	423	b*h=30cm*30cm
6	挡渣墙工程			原有挡渣墙加固
6.1	浆砌块石	m^3	11099	
7	截洪沟工程			
7.1	挖方	m^3	773	以实际发生为准
7.2	填方	m^3	283	以实际发生为准
7.3	截洪沟	m	613	b*h=0.5*0.5m
8	其他工程			
8.1	临时道路	m	300	

项目使用的稳定剂（Win-M 药剂和 Win-N 药剂）按质量分数计，包括 30%～50%的粘土矿物、10%～20%的磷酸盐、10%～15%的还原剂，10%～15%的硫化物和 15%～20%的碱性物质。其制备方法是将粘土矿物、磷酸盐、还原剂、硫化物和碱性物质进行混合，搅拌后得到钝化剂。其使用方法是将重金属污染土壤先进行破碎，然后将稳定剂加入破碎后的重金属污染土壤中，再加水搅拌均匀，将混匀后的土壤原地养护，使稳定剂与土壤中的重金属充分反应。

Win-N,Win-M 稳定化技术的优势

1）有效性：Win-N，Win-M 稳定技术可以有效修复土壤中的单一、复合型重金属污染，而且由于其独特的稳定化效果，土壤 pH 值适用范围宽，在环境 pH=2~13 的范围都可以使用。根据 pH 值的不同及有害重金属的浓度差异，适当调整 Win-N,Win-M 稳定剂药剂配比和稳定化药剂的添加比例，都能达到良好的修复效果。稳定化处理后，浸出毒性试验检验土壤中重金属浸出浓度可以降低 85%～95%。

2）长期性：Win-N,Win-M 稳定技术修复可以使重金属离子生成能长期稳定存在的矿

石型化合物，因此即使长时间在酸性环境下，也不会重新释放出重金属离子，保证修复效果稳定性和长久性。

3）高效性：与常规的稳定化/固化技术需要一定时间反应及养护不同，Win-N,Win-M 稳定药剂在与污染土壤混合过程中能与重金属离子快速发生稳定化反应，养护时间 1~3 天，大大缩短了工程实施时间。

4）实用性：Win-N,Win-M 稳定技术可以原位修复污染土壤，通过专用土壤修复设备，一体化完成污染土壤的破碎、药剂混合等处理工艺，因而场地占用少，相比土壤淋洗、高温玻璃化、电动分离法及常规稳定化重金属污染修复技术，Win-N,Win-M 稳定化技术经济性、实用性更佳。

5）安全性：Win-N,Win-M 稳定剂无毒、无害，不造成二次污染。稳定剂本身成分不具有重金属或其他危险化学物质。相比于其他处理技术所用药剂，Win-N,Win-M 稳定药剂安全性更好。在施用 Win-N,Win-M 稳定剂的土壤上种植的作物，其正常生长不受影响。

9.设备情况

本项目设备情况见下表。

表 1-6 主要设备一览表

序号	设备名称	技术参数	数量（台套）
1	自卸车	20 吨	4
2	卡车	10 吨	4
3	挖掘机	SY700C	4
4	装载机	LW500F 轮式装载机	4
5	料仓	50 吨	2
6	稳定剂贮仓	配备计量设备	2
7	转筒筛	SH1530	2
8	破碎机	PFW1214III	2
9	洒水设备	容量 10m^3	1
10	自动控制及电气系统		1
11	异位稳定化系统	日处理能力 800 吨	1
12	水泵	流量 240m^3/h，扬程 30m	4
13	电子磅秤	30 吨	2
14	发电机组	柴油 50KW	2
15	GPS 导航仪	手持式	2

10.施工组织设计

（1）对外交通

项目位于洪江区工业园，区域交通便利，南侧和西侧有 S222 省道，可直接为工程服务。

（2）场内交通

为解决项目场地建筑材料和设备等的运输问题，项目拟在场区西侧新建临时道路连接现有的 S222 省道。新建临时道路长约 300m，宽度为 3.5m。

（3）工程用水用电

区内水系发育，工程取水便利，使用方便。区内电资源丰富，工程用电可与地方电力部门协商解决。

11.临时工程

（1）施工临时生产生活区

根据项目区域现状及本项目工程量，本项目周围闲散劳动力较多，施工人员皆为周边村民，不在场内设置施工营地。

（2）施工临时料场

建设单位根据当地情况，拟定不单独为本项目设立取沙、石场，利用附近就近的沙石场来满足建设需要。

（3）施工便道

为解决项目场地建筑材料和设备等的运输问题，项目拟在场区西侧新建临时道路连接现有的 S222 省道。新建临时道路长约 300m，宽度为 3.5m。

（4）取土场

本项目不设取土场，项目取土直接外购。

（5）施工生产区

项目轻度土壤修复区、重度土壤修复区和修复后土壤养护区均设置在项目区整治范围内，不另新征临时用地。为了减少修复过程废气和噪声对周围居民点的影响，项目施工生产区布置在治理区域内北侧，占地面积约 2000m^2，项目施工生产区位于项目整治范围内，不需新征临时用地，且远离南侧居民点。

12.项目总投资

本项目属于环保公益性项目，区域已属于无主。本项目总投资 1523.09 万元，其中工程费用 1302.54 万元，其他费用 220.54 万元。根据《湖南省财政厅、湖南省环境保护厅关于提前下达 2017 年土壤污染防治中央专项资金的通知》，拟向省财政厅申请专项资金 1500

万元。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目所在区域为原洪江造纸厂白泥堆存区，场地全部位于为已关停倒闭的湖南泰格林纸业有限公司洪江造纸厂废渣堆放地及周边临近区域，其中废渣堆面积为17426平方米，临近区域约为7236平方米。因厂目前已关闭，目前已停止堆置。2000年后，由于洪江区无固废填埋场，其区域内涉重企业废渣运至此处弃置，造成周边重金属污染。根据资料，涉重企业主要包括中金化工有限公司、原洪江市铁合金厂等企业。

泰格林纸业集团洪江纸业有限责任公司的前身洪江造纸厂，始建于1958年，并于2004年并入泰格林纸业集团。公司着力于研制和开发制浆造纸的技术与装备，采用硫酸蒸煮法进行制浆，年制浆能力5.5万吨，以生产工业包装纸为主，其碱回收工艺中加入石灰和芒硝制碱产生的大量白泥。

中金化工的前身氯碱化工于1967年投资兴建，并于1970年建成投产，采用电解盐工艺，生产液体烧碱，年产规模为3500吨（折合100%固碱），相应建成漂白粉、盐酸、三氯化铁、氯化锰等氯工产品工段。1987年经省计划委员会和省化工厅批准，该厂按年产1万吨烧碱的规模进行技术改造，同时扩建年产5000吨的液氯生产线，于1989年正式建成投产。其产品主要是满足怀化地区各造纸、纺织、供水企业的需要，部分销往省外。

洪江市区域环境污染问题是以上企业为主体以及洪江市区域内其他化工企业共同排放的污染物长期累积叠加导致的。限于当时该区域内的部分企业生产技术落后，环保措施不得力等原因，生产中产生的废水、废气、废渣等对周边环境造成了严重污染。同时由于工业废水和废气的排放，周边的农田土质遭到破坏，不适宜种植农作物，大部分都已荒废。企业场地可能存在的污染来源主要有各涉重企业产生的堆渣以及造纸厂产生的白泥等。

根据长沙崇德检测科技有限公司 2017 年对区域内的土壤进行了调查，编制了《洪江区工业园废渣堆置场土壤污染治理修复类工程调查报告》并通过了专家审查。调查过程中共对项目区采集土样 16 个、渣样 5 个；对项目区域周边的果园、菜地及居民区分别进行了采样，共采集土壤样品 9 个。

（1）场地土壤打钻采样点

场地采样方式采用打钻取样，采样点如图 1-3 所示：

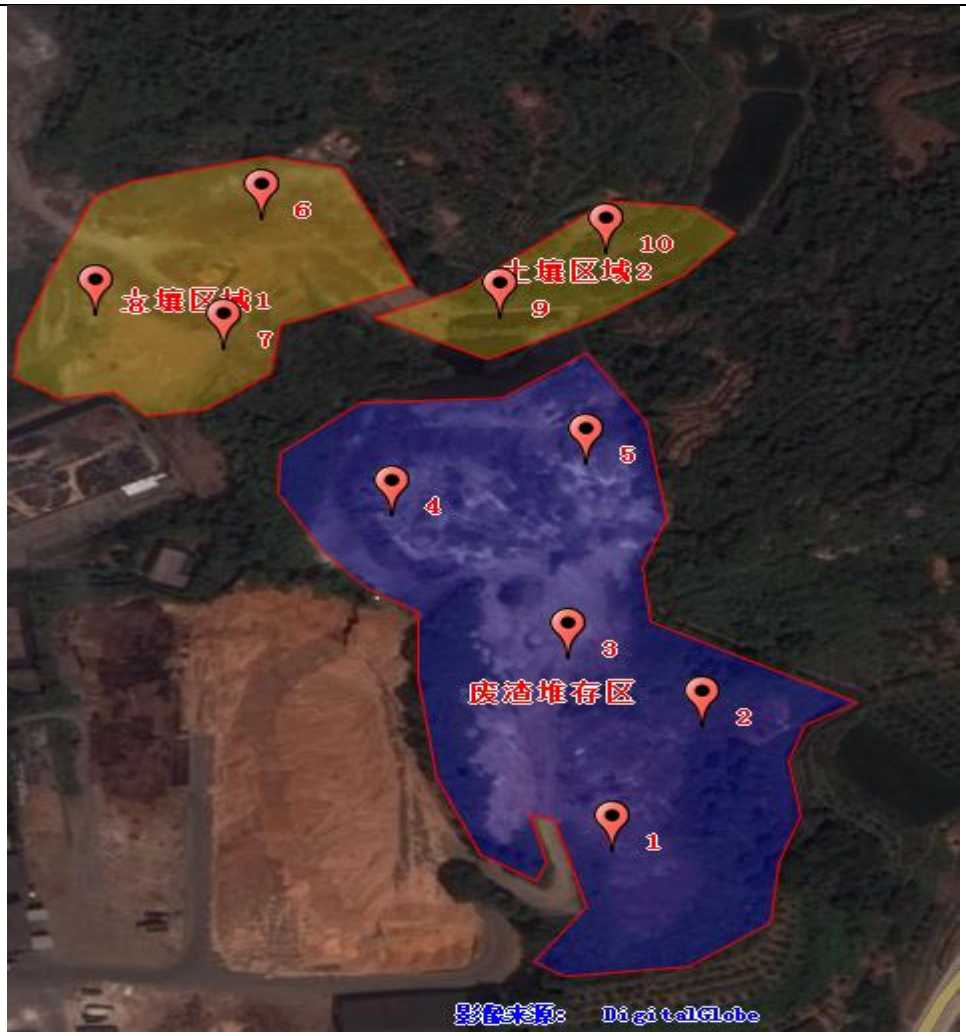

图 1-3　项目土壤采样布点图

废渣区：设置 5 个采样点，编号为 HJGYFZC-01 至 HJGYFZC-05；

土壤①：设置 3 个采样点，编号为 HJGYFZC-06 至 HJGYFZC-08；

土壤②：设置 2 个采样点，编号为 HJGYFZC-09 至 HJGYFZC-10；

土壤根据分层采样，主要根据后填土和原始土壤分层采样。

表 1-7 采样点位信息表

编号	经度（E）	维度（N）	备注
HJGYFZC-01	110.0279376	27.1415961	每采样点原则根据梅花点法打钻 5 个孔进行混合样制备。
HJGYFZC-02	110.0281843	27.1420038	
HJGYFZC-03	110.0278249	27.1422345	
HJGYFZC-04	110.0273582	27.1427065	
HJGYFZC-05	110.0278678	27.1428675	
HJGYFZC-06	110.0269988	27.1436936	
HJGYFZC-07	110.0269076	27.1432376	

HJGYFZC-08	110.0265535	27.1433664	
HJGYFZC-09	110.0276264	27.1433664	
HJGYFZC-10	110.0279215	27.1435809	

（2）周边果园、菜地及居民区采样点

果园、菜地及居民区采样方式采用系统布点法：

果园：设置 3 个采样点，编号为： GY-01 至 GY-03；

菜地：设置 3 个采样点，编号为： CD-01 至 CD-03；

居民区：设置 3 个采样点，编号为： JM-01 至 JM-03；

图 1-4　周边果园、菜地及居民区采样布点图

（3）检测结果及分析评价

项目场地调查检测结果见下表。

表 1-8 渣重金属总量统计数据

样品标识	总量检测项目及结果 (mg/kg)							
	pH(无量纲)	镉	砷	铅	铜	钒	锌	2,4-二氯酚
HJYFZC-01 1-10	12.57	45.3	12.5	17.03	15.58	49.7	25.54	15.31
HJYFZC-02 1	9.70	21.98	10.39	19.5	10.78	32.71	23.66	18.16
HJYFZC-03 1-4	8.30	38.53	22.58	58.11	71.81	65.88	31.96	14.19
HJYFZC-04 1-3	7.83	22.32	17.63	52.88	84.39	45.15	25.13	15.81
HJYFZC-05 1-3	11.08	34.96	14.11	24.11	24.11	239.16	25.11	16.22

表 1-9 渣酸浸浓度统计数据

样品标识	检测项目及结果 (mg/L)						
	镉	砷	铅	铜	钒	锌	2,4-二氯酚
HJYFZC-01 1-10	0.253	0.00027	0.001L	0.018	0.031	0.017	0.014
HJYFZC-02 1	0.67	0.00047	0.027	0.011	0.048	0.022	0.021
HJYFZC-03 1-4	0.689	0.00092	0.001L	0.005	0.005	0.018	0.020
HJYFZC-04 1-3	0.853	0.00082	0.003	0.008	0.054	0.013	0.025
HJYFZC-05 1-3	0.632	0.40498	0.559	0.474	0.790	0.017	0.009
限值	1	5	5	100	/	100	6
执行标准	《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)						

表 1-10　渣水浸浓度统计数据

样品标识	检测项目及结果 (mg/L)						
	镉	砷	铅	铜	钒	锌	2,4-二氯酚
HJYFZC-01 1-10	0.121	0.00019	0.001L	0.005	0.007	0.014	0.009
HJYFZC-02 1	0.465	0.00033	0.021	0.010	0.041	0.022	0.011
HJYFZC-03 1-4	0.323	0.00083	0.001L	0.005	0.004L	0.019	0.009
HJYFZC-04 1-3	0.645	0.00062	0.313	0.020	0.047	0.025	0.008
HJYFZC-05 1-3	0.572	0.38038	0.541	0.465	0.817	0.012	0.011
限值	0.1	0.5	1	0.5	/	2.0	0.6
执行标准	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)						

根据渣样酸浸、水浸的结果可以看出，渣样的酸浸数据均未超出《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)的标准限值。水浸数据中，渣样的镉浓度均超出《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)。场地内废渣检测指标符合一般工业固体废弃物 II 类标准，属于 II 类固废。

表 1-11　场地土壤重金属总量统计数据

样品标识	总量检测项目及结果 (mg/kg)							
	pH(无量纲)	镉	砷	铅	铜	钒	锌	2,4-二氯酚
HJYFZC-06-01	6.48	10.46	12.56	10.76	20.5	42.63	25.74	10.58
HJYFZC-06-02	6.35	27.47	11.88	16.66	23.3	66.19	24.88	16.19
HJYFZC-07-01	6.69	18.24	5.24	5.25	12.26	100.25	25.22	12.26
HJYFZC-07-02	6.2	21.32	5.65	13.78	15.14	142.79	24.59	16.77
HJYFZC-08-01	5.76	8.65	10.25	6.73	22.58	50.36	31.43	11.57
HJYFZC-08-02	4.96	23.20	8.43	17.74	29.22	43.72	30.41	16.50
HJYFZC-09-01	6.28	19.26	6.52	10.99	30.12	23.62	20.36	10.28
HJYFZC-09-02	4.96	24.29	8.43	17.74	29.22	43.72	24.16	16.54
HJYFZC-10-01	6.33	3.25	7.14	6.58	44.28	17.51	22.58	11.25

HJYFZC-10-02	4.96	21.29	8.43	17.74	29.22	43.72	30.42	14.49
限值	6~9	20	70	600	500	250	700	23
执行标准	《湖南省重金属污染场地修复标准》(DB43/T 1125-2016)商业用地）							展览会用地标准

从表 1-11 土壤重金属总量统计数据可以看出，场地土壤中表层土壤均未超过《湖南省重金属污染场地修复标准》(DB43/T 1125-2016)（商业用地）的限值。而所有深层土壤镉含量超出《湖南省重金属污染场地修复标准》(DB43/T 1125-2016)（商业用地）的限值。场地土壤中 2,4-二氯酚的含量参照《展览会用地土壤环境质量标准》（HJ350-2007），场地土壤中的 2,4-二氯酚的含量未超过标准。

表 1-12　场地土壤水浸浓度统计数据

样品标识	检测项目及结果 (mg/L)						
	镉	砷	铅	铜	钒	锌	2,4-二氯酚
HJYFZC-06-01	0.121	0.00025	0.001L	0.001L	0.004L	0.010	0.005
HJYFZC-06-02	0.519	0.00042	0.001L	0.001L	0.004L	0.014	0.010
HJYFZC-07-01	0.018	0.00036	0.001L	0.001L	0.004L	0.012	0.002
HJYFZC-07-02	0.212	0.00023	0.001L	0.001L	0.004L	0.016	0.003
HJYFZC-08-01	0.085	0.00021	0.001L	0.001L	0.004L	0.015	0.004
HJYFZC-08-02	0.594	0.00087	0.001L	0.001L	0.004L	0.015	0.003
HJYFZC-09-01	0.196	0.00016	0.001L	0.001L	0.004L	0.013	0.002
HJYFZC-09-02	0.404	0.00042	0.001L	0.001L	0.004L	0.017	0.005
HJYFZC-10-01	0.131	0.00042	0.001L	0.001L	0.004L	0.012	0.005
HJYFZC-10-02	0.531	0.00056	0.001L	0.001L	0.004L	0.011	0.009
限值	0.005	0.05	0.05	1.0	--	1.0	0.093
执行标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)						

从表 1-12 场地土壤水浸浓度统计数据可以看出，所有点位表层土壤以及深层土壤镉的浸出浓度均超过《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)III 级标准限值，表层土壤超标倍数约为 2.2~38.2，深层土壤超标倍数约为 41.4~105.2。表层土壤为轻度污染土壤，深层土壤为重度污染土壤。

表 1-13　周边土壤重金属总量统计数据

样品标识	总量检测项目及结果 (mg/kg)							
	pH(无量纲)	镉	砷	铅	铜	钒	锌	2,4-二氯酚
HJGYGY-01	6.74	4.91	9.23	16.34	14.96	38.21	18.45	14.81
HJGYGY-02	6.73	4.58	11.92	14.76	16.51	49.49	23.99	11.91
HJGYGY-03	7.94	4.86	10.04	10.71	13.12	43.64	16.77	13.40

HJGYCD-01	6.23	4.34	9.12	10.67	18.10	36.12	18.30	13.22
HJGYCD-02	7.75	5.89	8.41	11.83	15.14	38.28	20.98	14.12
HJGYCD-03	7.14	4.71	8.90	10.48	12.88	37.18	16.35	11.71
HJGYJM-01	6.91	5.18	8.35	11.01	17.29	48.58	24.23	12.26
HJGYJM-02	7.55	4.10	11.10	12.70	11.72	37.39	16.09	14.37
HJGYJM-03	7.85	5.43	9.20	15.56	17.17	33.09	18.73	13.41
限值	6~9	7	50	280	300	200	500	23
执行标准	《湖南省重金属污染场地修复标准》(DB43/T 1125-2016)（居住用地）							展览会用地标准

综上，洪江纸厂范围内所需处置的废渣区域面积约为 17426 ㎡；所需修复的轻度污染土壤约 6220m³；所需修复的重度污染土壤约 9667m³。

二、建设项目所在地自然社会环境简况

（一）自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1.地理位置

洪江区位于湖南省西部、怀化市东南部、沅水中游地区。东、北与洪江市接壤，南、西与会同县毗邻。其地理坐标为：东经109°51′58″～110°03′56″、北纬27°03′35″～27°11′05″。东西宽20km，南北长14km，总面积115km^2。

洪江区距枝柳铁路22.5公里，距怀化市75公里，其地理位置十分重要，历为湘黔、桂边境物资集散地，是怀化市主要工业基地，是沿海发达地区经济向西南辐射的一个窗口，处于我省西线开发的有利位置。S222省道穿越规划区，与209国道、沪昆高速公路、芷江机场、铁路干线便捷联系，将形成水、陆、空的便捷交通体系。

本项目位于洪江区桂花园乡萝卜湾社区，场地中心经纬度为：E110.02814°，N27.14170°。具体位置见附图1。

2.地形地貌、地质

洪江区地处云贵高原东部斜坡边缘、雪峰山主脉西部山麓、沅水中游地区。境内三面环山，沅水及支流巫水贯穿全境。地势东、南、西三面向北倾斜。山、丘、岗、平地貌类型齐全，以河谷盆地为主。境内最高峰为西南部的横岩乡大岩湾，海拔862m；最低点为东北部的桂花园乡岩坝头之沅水出境处，海拔160m。

本区域地貌属侵蚀构造低山丘陵垄脊宽地貌，一般标高350~720m，相对切深250~500m，坡度20~25度。谷宽30~70m，山脊和宽谷大致呈东北向平行相间布列。区域地表风化强烈，二级夷平面发育，一般标高600~720m。地质结构自下而上依次为白垩系上统小洞组合第四系更新统。垩系上统小洞组底部为紫红色块状砾岩和砂砾岩，砂砾岩局部夹灰绿色砾岩、砂砾岩，中部为灰绿色、紫红色、棕红色含钙砂砾岩与块状长石石英砂岩，长石石英砂岩间夹薄层泥沙岩，上部为砖红色钙质泥质粉砂岩与细沙岩，细沙岩夹灰绿色长石石英砂岩。第四系更新统下部为砾石层，上部为橙黄色亚粘土砂质粘土。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50021-2001）附录A 和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）可知，本项目场地处于建筑抗震设防烈度6 度与小于6度的过渡地带，但是根据怀化市有关文件规定，怀化市洪江区建筑抗震设防烈度定为6 度，地震动峰

值加速度为5g，地震动反应谱特征周期为0.35s。

3.气候气象

洪江区属中亚热带季风湿润气候，具有气候温和、四季分明、热量充足、雨季集中、降水充沛等特点，受季风环流影响较明显。夏季为低纬度海洋暖湿气团所控制，温高湿重，天气炎热。冬季受西伯利亚干冷气团影响，寒流频频南下，造成雪雨冰霜。春、夏之交，正处于冷暖气团交界处，锋面和气旋活动频繁，形成梅雨天气，常有山洪暴发。

根据洪江区气象局提供的气象资料，区域地面气象要素特征如下：

区域多年年平均气温17.0℃，历年极端最高气温39.7℃(1953年8月18日)，历年极端最低气温-11.0℃(1971年1月30日)。降水年内分配极为不均，主要集中在3～7月，尤以5～6月降水最为集中，多年年平均降水量1352.8mm，最大日降水量15lmm，最大积雪深度200mm。多年年平均气压995.1hPa。多年平均相对湿度81%。多年年平均日照时数1420.4h。多年年平均无霜期304天。多年年平均风速1.7m/s，历年最大风速20.7m/s。主导风向随季节变化明显，夏季盛行SW风，春、秋、冬季盛行NE风。全年盛行风向以NE为主。静风频率较高，年出现频率达35%。

4.河流与水文特征

本区域溪河统属沅水水系，主要河流有沅水。沅水自西北部的横岩乡下菖蒲入境，向东偏南流经城区中心，纳入巫水后折向北流，至萝卜湾西折转向北偏东，于东北部的桂花园乡岩坝头之公溪口出境，蜿蜒贯穿全境，干流长25.9km。巫水于南部的带子街入境，蜿蜒北流，于城区中心汇入沅水，干流长5.8km。

沅水发源于贵州省东南部，有南北两源，南源龙头江自贵州省都均县的云雾山；北源重安江出自麻江及平越县之间大山，两水在贵州省炉山县汉河口汇合后称清水江，东流至黔城与与舞水汇合后称沅江，然后经溆浦、辰溪至沅陵折向东北，经桃源、常德由德山入西洞庭的目平湖，全长1033km，落差1035m，流域平均坡度0.594‰，流域面积89163km^2。纳污水体沅水河段平均水宽297m，平均水深3.87m，平均流速0.696m/s，平均坡降0.86‰，多年平均流量800m^3/s，多年年平均径流量252×108m^3，枯水期平均流量217m^3/s，平水期平均流量604m^3/s，丰水期平均流量1932m^3/s，历史最高洪水位为153m。

图 3-1　区域地表水水系示意图

5.土壤、动植物及生物多样性

本区域土壤主要由板页岩、紫色砂页岩、石灰岩、砂砾岩、第四系红色粘土及近代河流冲积物等七种母质发育而成，主要为红壤、黄壤、黄棕壤等。厂区周围地区成土母质母岩主要有紫色砂页岩、第四系红色粘土及近代河流冲积物等三类，土层深厚，质地砂壤至壤土，养分含量较丰富，呈微酸性至微碱性反应。

区域内常见的动物主要为老鼠、昆虫、蛇等。无珍稀濒危和需特殊保护的动物品种。

洪江区沅水流域以定居性鱼类为主，主要鱼类有鲤鱼、南方马口鱼、细鳞斜口鮈、岩原鲤、呆鲤、镜鲤、火鲤、黄颡鱼、胡鲶、青鱼、草鱼、鲢、鳙、鲫、鳊、鳜、白甲鱼、鸭鱼等 24 种，其中以鲤鱼、南方马口鱼、细鳞斜口鮈产量较丰实，优势科为鲤科。主要水生植物有马来眼子菜、轮叶黑藻聚草等 40 余种。

（二）社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、生态、文物保护等）

1.行政区划

洪江区，为湖南省怀化市辖县，位于湖南省西部，怀化市东南部，地处沅水中游地区，东、北与洪江市接壤，南、西与会同县毗邻。2015 年，根据洪江市及洪江管理区乡镇区划调整方案，调整后，洪江管理区现辖桂花园、横岩 2 个乡，河滨路、新街、高坡街、沿河路 4 个街道，总面积 115 平方千米，总人口 6.77 万人，管委会驻高坡街。

2.社会经济

根据洪江区 2016 年国民经济和社会发展统计公报，2016 年，全区地区生产总值 34.11 亿元，按可比价计算，比上年增长 8.4%。其中，第一产业增加值 1.77 亿元，增长 3.5%；第二产业增加值 24.36 亿元，增长 7.3%；第三产业增加值 7.97 亿元，增长 13.2%。三次产业占地区生产总值的比重为 5.2：71.4：23.4，第三产业所占比重比上年提高 1.6 个百分点。按常住人口计算，全区人均地区生产总值 5.12 万元，增长 8.3%。

其中，2016 年，全年新增规模以上企业 5 家，全区规模以上工业企业达到 35 家，全年实现规模以上工业增加值比上年增长 6.8%。全部工业对我区 GDP 的贡献率为 56.1%。年末全区常住人口 6.66 万人，其中城镇常住人口 5.94 万人，城镇化率 89.2%。人口自然增长率 3.63‰。人均预期寿命 76.6 岁。

3.怀化市洪江区工业园概括及相关设施简介

怀化市洪江区工业园位于桂花园乡行政管辖范围内，规划范围西、南至沅江，北接公溪河，东至邵怀高速公路连接线，园区规划总用地面积 7.79 平方公里。洪江区工业园已办理环评手续，于 2011 年 9 月获得湖南省环保厅下达的环评批复。

（1）园区产业定位

以基础化工、精细化工、新材料及旅游产品制造为主导产业的物流便捷、运作高效、设施完善、环境优美、社会和谐的省级综合型工业园区。

（2）规划结构及功能分区

采用“一带一环三轴七组团”的形式进行空间布局。

一带：园区中部的绿化生态景观带；

一环：园区中部的空间发展环；

三轴：园区规划“一横二纵”三条园区发展轴线，即工业一路、工业二路、滨江路三条发展轴线；

七组团：园区从北至南依次为从北至南依次为东南工业生产组团、南部工业生产组团、北部综合配套及生活服务组团、物流仓储组团、中部工业生产组团、北部工业

生产组团、东北生活服务组团。

（3）用地规划

园区规划工业用地 283.68 公顷，占园区总建设用地的 60.22%，其中一类工业用地 58.12 公顷，二类工业用地 133.61 公顷，三类工业用地 91.95 公顷；仓储用地 13.21 公顷，占园区总建设用地的 2.08%；公共服务设施用地 10.58，占园区总建设用地的 2.25%；居住用地 49.28 公顷，占园区总建设用地的 10.46%；道路广场用地 63.45 公顷，占园区总建设用地的 13.47%；市政公用设施用地 5.96 公顷，占园区总建设用地的 1.27%；对外交通用地 0.73 公顷，占园区总建设用地的 0.15%；绿地 41.22 公顷，占园区总建设用地的 8.75%。怀化市洪江区工业园区土地利用规划见附图 7。

怀化市双阳林化有限公司用地为三类工业用地，本项目位于双阳林化企业厂区内，用地符合洪江区工业园区总体规划。

（4）基础市政工程规划

①给水工程规划

供水来自洪江区自来水厂，洪江自来水厂规模为 5 万 m^3/d，可以满足城区和工业园区的用水要求。中远期洪江自来水厂应考虑扩大规模，满足城区及园区供水需求。规划自城区方向引入 DN500 配水主干管，各主要道路敷设 DN300、DN200 的配水干管，形成园区环装给水干管。

②污水工程规划

园区排水采用雨污分流制，污水主干管沿滨江路布置，收集各排水分区污水后排入洪江区工业集中区污水处理厂污水处理厂，经处理达标后排入沅江。园区污水处理厂位于规划区沅江下游，沅江东岸，用地 4.14 公顷。洪江区工业集中区污水处理厂共分为两期建设，采用 CASS 法处理废水，建设规模为处理工业污水 2 万吨/天。

洪江区工业集中区污水处理厂一期工程（处理规模 1 万 t/d）已经投产营运，双阳林化企业目前产生的污废水经厂区企业已有的污水处理设施处理后通过园区污水管网排放洪江区工业集中区污水处理厂深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 B 标准后排入沅江。

③雨水工程规划

雨水管按重力自流管建设，管道走向与道路坡度方向一致。

（5）工业园开发现状

①土地利用现状

园区规划总面积 7.79km^2。现状用地性质主要为已征用的国有土地、集体土地、山体林地和耕地，已有部分工业用地，分布较为集中。园区现区域内有基本农田 43 公顷，在已经纳入洪江区土地利用总体（2006-2020 年）的工业园面积 300 公顷内无基本农田。村民聚集点主要位于沅江沿岸和公溪河沿岸。

②道路交通现状

省道 S222 穿越园区，道路路面宽度 6 米，为水泥路面。另有通往恒光化工企业与优胜村的道路宽度为 6～8 米，其它与村民聚居点相连的道路宽度均为 3～4 米。

规划范围内分布有一处加油站，其位于现泰格林纸厂沿 S222 往北一公里处、规划区域内无其它交通设施用地。

③公共配套设施现状

目前园区所在区域公共设施现状为：

共两所变电站：35KV 变电站，其容量为 1.25 万 KVA；110KV 变电站，其容量为 10 万 KVA。

已建有联通、移动转信塔，网络覆盖全区。

现状供水基础设施已完善，自来水厂供水能力能满足园区内工业企业日常用水需求。

园区内污水处理站已投产，工业企业污水各自自行处理后通过园区污水管网进入园区污水处理厂处理达标后排入沅江。

4 工业园区内现有企业及企业基本状况

园区内各公司基本情况、环保手续履行及污染物排放量统计调查见表2-1。

表 2-1　园区内现有企业情况一览表

企业名称	主导产品	占地面积	主要污染物种类	治理措施	主要污染物排放量	环保手续履行状态
怀化市洪江恒昌锗业科技有限公司	锗单晶及其深加工产品	500m^2	废气：SO_2 废水：pH、SS、砷、汞、铅、镉等	废水：吸收中和	废水：COD0.25t/a、氨氮 0.016t/a	通过环保审批（已验收）
怀化荣华晶体材料有限公司恒达分公司	人造宝石	500m^2	冷却水	根据洪江环保部门调查，无需污染物治理措施	废气：$SO_2$9.79t/a、NO_X2.14t/a	通过环保审批（已验收）
洪江东方石英化玻有限公司	石英玻璃	1500m^2	冷却水		/	通过环保审批
怀化市万源助剂有限公司	木质素及木质素磺酸钠精品及木钙	/	废气：甲醛、硫酸酸雾、烟尘、SO_2 固废：燃煤炉（灰）渣	尾气洗涤塔、湿式除尘脱硫器；	废气：$SO_2$9t/a、NO_X4t/a	通过环保审批（已验收）
怀化市洪江区恒渝化工有限公司	三氯氢硅	4500m^2	废气：HCl 废水：pH、SS、COD、氯化物 固废：SiO_2渣、硅渣	废水：中和 废气：吸收	停产	通过环保审批（已验收）
怀化晟锐稀土资源再生利用有限公司	氧化镨钕、氧化钕、氧化铽、氧化镝	9822m^2	废气：SO_2、粉尘、盐酸雾 废水：COD、氨氮 固废：炉窑煤渣、原料浸出渣	废气：吸收净化除尘 废水：生物接触工艺处理	废气：$SO_2$3.45t/a、盐酸雾 2.32t/a 废水：COD1.43t/a、氨氮 0.51t/a	通过环保审批
湖南洪江棓雅生物科技有限公司	没食子酸、3.4.5-三甲氧基苯甲酸、3.4.5-三甲氧基苯甲酸甲酯、焦性没食子	26667m^2	废气：SO_2、NO_2、烟尘 废水：SS、COD 固废：五倍子渣、煤渣、活性炭渣	废气：脱硫除尘 废水：生物接触氧化	废气：$SO_2$35.17t/a、$NO_2$26t/a 废水：COD24.12t/a、氨氮：3.62t/a	通过环保审批

	酸					
怀化恒安石化有限公司	硝酸镍	20000m²	废气：SO_2、硝酸雾 废水：COD、氨氮	废气：废气吸收系统 废水：三级沉淀池及循环系统	废气：$SO_2$1.747t/a、$NO_2$1.559t/a 废水：COD0.099t/a、氨氮0.0141t/a	通过环保审批（已验收）
湖南汉华化工有限公司	硝酸铅	2000m²	废气：SO_2、氮氧化物 废水：COD、氨氮	废气：废气吸收系统 废水：三级沉淀池及循环系统	废气：$SO_2$11.67t/a、$NO_2$5.6t/a 废水:COD0.13t/a、氨氮 0.0191t/a	通过环保审批（已验收）
湖南恒光科技股份有限公司	氯酸钠、烧碱、液氯、氯化石蜡、硫酸、片碱、盐酸	13.6 万 hm²	废气：Cl_2、HCl、SO_2、 废水：COD、As 废渣：盐泥、硫铁矿渣、浮选尾砂及泥渣、废触媒	废气：吸收 废水：硫化去砷	废气：$Cl_2$0.25kg/h、$SO_2$342.02t/a 氮氧化物 5.8t/a 废水:COD172.4t/a、氨氮 14.91t/a	通过环保审批（已验收）
洪江区凯盛化工有限责任公司	丙烯酰氯、六氯环三磷腈		废气：SO_2、NO_2、烟尘、NO_x、HCl、氯苯、石油醚 废水：SS、COD、氨氮、氯苯 废渣：脱硫渣、蒸馏残渣、副产品 NaCl	废气：湿法脱硫、活性炭吸附 废水：电化学+生化法+深度处理联合工艺	废气：$SO_2$1.6t/a、NO_x1.818t/a、石油醚 9.76t/a 废水：COD2.06t/a、氨氮 0.31t/a	通过环保审批
怀化金鑫新材料有限公司	光引发剂	7193.3m²	废气：非甲烷总烃、甲苯 废水：COD、SS、氨氮等 废渣：釜残胶质、原材料包装物等	初馏塔废气：活性炭吸附 精馏塔废气：精馏塔顶部冷凝器+活性炭吸附	废气：非甲烷总烃 4.91t/a、甲苯 0.035t/a。 废水:COD1.311t/a、氨氮 0.119t/a	通过环保审批
湖南久日新材料有限公司	1103 光引发剂项目	80 亩	废气：苯、氯化氢、非甲烷总烃 废水：COD、SS、苯、氨氮等 废渣：生产废液、釜残液等	傅克反应、氯化反应废气：石墨降膜吸收塔两级+一级碱喷淋； 酸解釜 HCl+苯：捕集+2-辛醇吸收装置+一级碱喷淋装置；氯化釜 HCl+Cl2：捕集+一级碱喷淋装置。 废水：调节池→气浮→沉淀→均质池→水解酸化池→两	废气：苯 0.315t/a、氯化氢 9.3432t/a、非甲烷总烃 5.77t/a 废水：COD5.0417t/a、氨氮 0.1075t/a、苯 0.033t/a	通过环保审批

				级厌氧→两级好氧→二沉池		
怀化炯诚新材料有限公司	碱式碳酸镍、高纯硫酸镍	20000m²	废气：硫酸雾废气、油烟气 废水：COD、氨氮、SS、Ni^{2+}等 固废：溶解渣（ABS 及杂质）、树脂系统吸附的含镍、铜物质、除铁渣	酸雾废气：碱液吸收塔吸收处理。蒸发结晶工序废气：吸收塔吸收。食堂油烟废气采用油烟净化器。 废气：预处理+离子树脂交换法	废气：硫酸雾 0.4272t/a、油烟 0.0129t/a 废水：COD0.014t/a、氨氮 0.021t/a、苯 0.033t/a、Ni^{2+}0.001t/a	通过环保审批
湖南恒光科技股份有限公司	三氯化磷	699m²	废气：Cl_2、HCl、SO_2、NO_X 废水：COD、SS、总磷等 废渣：磷渣、烟尘及生物质灰	废气：吸收塔+一级吸收塔+酸循环池+碱液吸收池吸收；锅炉废气脉冲式布袋除尘器。 废水：进入硫酸线沉淀池+澄清池处理后，与其它废水共同汇入总排口外排。	废气：$Cl_2$0.44t/a、HCl0.032t/a、$SO_2$0.51t/a、NO_X0.61t/a 废水：COD0.188t/a	通过环保审批
怀化旺达生物科技有限公司	三氮唑 噻二唑	13333.3m²	废气：甲苯、氨气 废水：COD、SS、氨氮、甲苯等 固废：废包装物等	三氮唑回流尾气：冷凝器低温冷凝；吹脱塔尾气经硫酸吸收 废水：Fe\C 床微电解氧化+碱化曝气吹脱氨氮+水解酸化并厌氧生物分解（A_1）+SBR 池（O/A_2）处理并澄清	废气：甲苯 0.64t/a、氨气 3.7t/a、 废水：COD12.71t/a、氨氮 0.87t/a 甲苯 0.25t/a	通过环保审批
洪江宏达科技有限公司	四氢呋喃	50 亩	废气：非甲烷总烃、硫酸雾 废水：COD、SS、氨氮等 固废：环合反应釜残胶质、1,4-丁二醇包装铁桶	废气：风机抽排+初馏塔二级冷凝系统 废水：格栅+沉砂隔油+调节联合预处理；碳源 A/O^2（缺氧—二级好氧）生物脱碳、氮处理工艺	废气：非甲烷总烃 1.444t/a、硫酸雾 0.182t/a 废水：COD1.311t/a、氨氮 0.185t/a	通过环保审批
怀化恒一颜料化学有限公司	喹吖啶酮	20 亩	废气：甲醇、乙醇、颜料尘 废水：COD、SS、氨氮等 固废：硅藻土滤渣、苯胺类	废气：甲醇、乙醇列管式不锈钢冷凝器、精馏塔顶部冷凝器；粉尘集气罩+袋式除尘	废气：甲醇 8.76t/a、乙醇 5.67t/a 废水：COD10.466t/a、氨氮 0.655t/a	通过环保审批

			包装桶，磷酸包装塑料桶、磷肥、各类原料包装袋	器 废水：厌氧 IC 反应器		
湖南韵邦生物医药有限公司	三羟甲基氨基甲烷	20.45 亩	废气：甲醇、甲醛 废水：COD、SS、氨氮等 固废：活性炭滤渣、多聚甲醛和活性炭包装纸板桶与塑料袋、硝基甲烷包装塑料桶、各类原料包装袋	废气：反应釜配冷凝器、精馏塔顶部冷凝器 废水：厌氧 IC 反应器	废气：甲醇 7.44t/a、甲醛 0.366t/a 废水：COD1.606t/a、氨氮 0.11t/a	通过环保审批
怀化市双阳林化有限公司	双氧水	50800m^3	废气：非甲烷总烃、二甲苯 废水：COD、SS、氨氮等 固废：废钯触媒、废白土、废活性炭纤维毡、废过滤袋、废碱液等	废气：氧化尾气为透平膨胀制冷工艺、活性炭纤维吸附回收	废气：非甲烷总体 1.728t/a、二甲苯 1.331t/a 废水：COD1.611t/a、氨氮 214t/a	通过环保审批（已验收）

三、环境质量状况

建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、声环境、生态环境）：

1.环境空气质量现状

项目选址所处地区的环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（1）监测布点

项目所在区域环境空气质量现状监测数据引用《怀化市双阳林化有限公司 4000 吨环已甲酸项目环境影响报告书》中监测原始数据。其中 G1 岩门村小学监测点位于本项目西北侧约 2.7km，滩头村居民点监测点位于项目西南侧约 2.1km；监测时间为 2017 年 5 月 16 日～2017 年 5 月 22 日。引用监测因子为：SO_2、NO_2、TSP。引用点位监测点位均为项目评价范围内，时间未超过 3 年，且周边环境未发生较大变化，符合引用要求。

表 3-1　环境空气监测点位、因子一览表

编号	监测点	与厂址相对方位	距离(m)	监测因子
G1	岩门村小学	西北侧	约 2700	TSP、PM_{10}、SO_2、NO_2
G2	滩头村居民点	西南侧	约 2100	

（2）监测频次与方法

监测频次见下表。

表 3-2　大气现状监测时间及频率情况

序号	监测因子	监测频次
1	TSP（日均值）	连续监测 7 天，每天采样 1 次，TSP 日均浓度连续采样 24 小时
2	PM_{10}（日时值）	连续监测 7 天，每天采样 1 次，PM_{10} 日均浓度不小于 20 小时
3	SO_2、NO_2（小时值）	连续监测 7 天。 小时平均浓度：每天采样 4 次，每天采样时间为北京时间 02:00、08：00、14：00、20：00。

监测分析方法：按国家环保局出版的《环境监测技术规范（大气和废气部分）》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相关规定进行。

（3）监测结果

表 3-3　环境空气监测数据（日均值）单位：mg/Nm³

监测项目		监测点	浓度范围 mg/m³	标准值	Pi 的变化范围	最大超标倍数	超标率
SO_2	小时浓度值	G1	0.058-0.081	500μg/m³	0.116-0.162	0	0
		G2	0.058-0.081		0.116-0.162	0	0
NO_2	小时浓度值	G1	0.033-0.040	200μg/m³	0.165-0.200	0	0
		G2	0.032-0.039		0.160-0.195	0	0
TSP	日均浓度值	G1	0.088-0.096	300μg/m³	0.293-0.320	0	0
		G2	0.086-0.106		0.287-0.353	0	0
PM_{10}	日均浓度值	G1	0.071-0.082	150μg/m³	0.473-0.547	0	0
		G2	0.066-0.081		0.440-0.540	0	0
备注：L 表示低于该方法检出限。低于检出限的项目应最低值检出限的一半换算。							

监测结果表明，评价区域SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。区域大气环境质量较好，而且尚有一定的环境容量。

2.地表水环境质量现状

为了解项目所在区域地表水水质状况，本项目收集了《洪江区工业园废渣堆置场土壤污染治理修复类工程调查报告》对西侧沅江的监测数据。

（1）监测断面、监测因子及评价标准

表 3-4　现状监测断面、监测因子及评价标准情况一览表

序号	水体	断面及位置	监测因子	执行 GB3838-2002 标准
W1	沅江	洪江市纸厂下游 100m	pH、镉、砷、铅、铜、钒、锌、2,4-二氯酚	III类标准

（2）监测断面现状监测

监测频次：监测1期，连续监测2天。

评价方法：采用单因子超标率与超标倍数法评价。

（3）评价结果

表 3-5　水质现状监测数据统计结果单位：mg/L

采样断面	监测因子	检测值		标准指数		超标率%	最大超标倍数	标准值
		第一天	第二天	第一天	第二天			
W1	pH	7.45	7.50	0.225	0.25	0	/	6~9
	镉	0.0060	0.0059	1.2	1.18	100	0.2	≤0.005
	砷	0.0003L	0.0003L	/	/	0	/	≤0.05
	铅	0.0028	0.0026	0.056	0.052	0	/	≤0.05

	铜	0.05L	0.05L	/	/	0	/	≤1.0
	锌	0.015	0.018	0.015	0.018	0	/	≤1.0
	钒	0.01L	0.01L	/	/	0	/	/
	2,4-二氯酚	0.01L	0.01L	/	/	0	/	/

监测结果表明，地表水断面除镉外，其他各项指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准限值（钒和 2,4-二氯酚无相应的地表水标准，作为地表水背景值）。镉最大超标倍数为 0.2 倍，超标原因可能为项目纸渣土中的镉已经渗透扩散到周边水环境形成污染。随着本项目的实施，对项目土壤进行修复和固化，有利于减少重金属进入周边水环境。

3. 地下水环境现状

为了解区域地下水环境质量现状，本项目引用项目场调报告编制过程中取得的监测数据。

监测点位：D1 场地东侧约 50m 处（坐标：N 27°8′29.85718″，E110°1′43.89995″）；D2 东侧萝卜湾居民点处（坐标：N 27°8′31.8463″，E110°1′28.79804″）

监测时间：2016 年 11 月 23 日

监测因子：pH、隔、砷、铅、铜、钒、锌、2,4-二氯酚

项目监测结果统计如下。

表 3-6　地下水环境质量现状监测结果表

点位	监测项目及结果（mg/L），pH 为无量纲							
	pH	镉	砷	铅	铜	钒	锌	2,4-二氯酚
D1	6.88	0.0005L	0.0003L	0.0025L	0.05L	0.01L	0.05L	0.01L
D2	6.89	0.0005L	0.0003L	0.0025L	0.05L	0.01L	0.05L	0.01L
标准值	6.5~8.5	≤0.01	≤0.05	≤0.05	≤1.0	-	≤1.0	-

由监测结果可知，引用监测点位监测因子中 pH、隔、砷、铅、铜、锌均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）中的 III 类标准，水质较好；钒和 2,4-二氯酚为质量标准，作为背景值。

4.声环境质量现状

为了解评价区域内声环境质量现状，评价单位委托湖南林晟环境检测有限公司于 2017 年 10 月 10 日至 11 日对本项目场界和周边敏感目标声环境进行了监测。监测结果见表 3-7。

表 3-7　声环境质量现状监测结果表

监测点位	2017.10.10		2017.10.11	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1项目东面边界外1米处	50.6	40.7	51.2	42.0
N2项目南面边界外1米处	50.2	41.5	41.8	42.2
N3项目西面边界外1米处	52.2	42.6	52.0	43.5
N4项目北面边界外1米处	50.5	44.2	50.8	41.1
N5项目南侧萝卜湾居民点	50.8	43.2	51.1	40.8
标准值	65	55	65	55

从噪声现场监测数据与评价标准对比可知：项目场界及周围居民点声环境质量达到了《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，声环境质量现状良好。

4. 生态环境现状

本项目位于洪江区工业园，区域开发程度较高，人为活动较强烈，现状地形起伏不大。

据现场调查，评价区域内由于人类活动频繁，无珍稀野生动植物存在。本项目所在区域周围植物以绿化用木本植物及草本植物为主，包括松树、柏树等，没有珍稀保护物种。

项目区域内，无珍惜保护的濒危动物或古树，本次工程建设也不会引起植物物种灭绝。本项目周围陆地生态环境一般。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据环境现状和区域规划，项目环境保护目标详见表 3-8。

表 3-8　环境保护目标一览表

类别	环保目标	方位及距离	保护规模	保护级别
环境空气	萝卜湾居民点	S，40-250m	约 40 户	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
		W，300-500m	约 50 户	
声环境	萝卜湾居民点	S，40-200m	约 30 户	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准
水环境	沅江	W，340m	洪江水电站大坝至洪江市安江镇二级饮用水源保护区上边界，全长 41km 水域（渔业用水区）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准
生态环境	农田、植被	项目场界周边 500m	/	/

四、评价适用标准

环境质量标准

1.环境空气

项目所在区域环境空气 TSP、PM_{10}、SO_2、NO_2 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。具体标准限值见表 4-1。

表 4-1　环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
TSP	年均值	200μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	24 小时平均	300μg/m³	
PM_{10}	年平均	70μg/m³	
	24 小时平均	150μg/m³	
SO_2	年平均	60μg/m³	
	24 小时平均	150μg/m³	
	1 小时平均	500μg/m³	
NO_2	年平均	40μg/m³	
	24 小时平均	80μg/m³	
	1 小时平均	200μg/m³	

2.地表水环境

项目所在区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，具体限值详见表 4-2。

表 4-2　地表水环境质量标准

序号	参数	III类
1	pH	6-9
2	铜	≤1.0mg/L
3	锌	≤1.0mg/L
4	砷	≤0.05mg/L
5	镉	≤0.005mg/L
6	铅	≤0.05mg/L

3. 地下水

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）中的 III 类标准，标准限值见下表。

表 4-3　地表水质量分类指标

序号	参数	III类
1	pH	6.5~8.5

2	铜	≤1.0mg/L
3	锌	≤1.0mg/L
4	砷	≤0.05mg/L
5	镉	≤0.01mg/L
6	铅	≤0.05mg/L

4.声环境

声环境质量执行：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，标准限值见表 4-4。

表 4-4　声环境质量标准单位:dB（A）

类别	昼间	夜间
3 类区	65	55

5.土壤修复标准

根据查阅洪江市住建局对区域的总规和详规，本场地修复后的土地主要用于修建停车场。根据《重金属污染场地土壤修复标准》(DB43/T 1125-2016)，绿化、公园用地按照商业用地标准执行。具体标准值见下表。

表 4-5　重金属污染场地土壤修复总量标准　　单位：mg/kg

序号	污染物	修复目标用地类型		
		居住用地	商业用地	工业用地
1	总铅	280	**600**	600
2	总砷	50	**70**	70
3	总镉	7	**20**	20
4	总汞	4	**20**	20
5	总铬	400	**610**	800
6	六价铬	5	**30**	30
7	总钒	200	**250**	250
8	总锰	2000	**5000**	10000
9	总铜	300	**500**	500
10	总锌	500	**700**	700
11	总锑	30	**60**	60

污染物

1.废气

施工废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放

排放标准

标准，臭气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。见表 4-6 和表 4-7。

表4-6　大气污染物综合排放标准表单位：mg/m³

污染物	无组织排放 周界外浓度最高点	类别
颗粒物	1.0mg/m³	GB16297-1996

表 4-7　恶臭污染物排放标准

指标	氨	硫化氢	臭气浓度（无量纲）
限值（mg/m³）	2.0	0.10	30

2.废水

施工期废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准。各污染物浓度限值见表 4-8。

表 4-8　污水水质标准限值

序号	项目	（GB8978-1996）三级标准
1	pH	6-9
2	BOD_5	30mg/L
3	COD	100mg/L
4	SS	70mg/L
5	氨氮（以 N 计）	15 mg/L

3.噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表 1 标准（昼间≤70 dB，夜间≤55dB）。

4.固体废物

生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）。

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

总量控制指标

无

五、建设项目工程分析

一、工艺流程简述

根据本项目污染场地治理工程的建设内容，本项目施工主要流程包括：场地清表、临时道路和截排水沟修建、轻污染土壤搅拌混合、重污染土壤稳定化处理、防渗处理以及植被绿化等。本项目为环境治理类项目，产生的污染物主要为施工过程的二次污染。各部分工程的工艺及产污环节如下：

1、场地清表

项目范围内首先对治理区域进行场地清理，然后展开污染场地治理。清理内容包括场地表面灌木、垃圾、水泥地面等在内的杂物的清除运走。场地清理产生的污染物主要有施工噪声、扬尘以及固体废物。

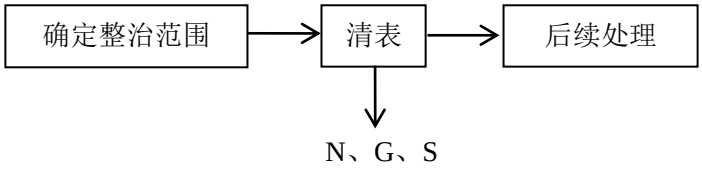

图 5-1　场地清表工艺流程及产污节点

2、临时道路和截排水沟修建

项目开挖前，需修建临时道路和截排水沟渠。临时道路为 3.5m 宽的碎石路，需从场外运输碎石子至项目区，该过程中会产生运输扬尘和卸料扬尘。截排水沟渠采用砖混结构，为减少扬尘的产生，本评价要求不得现场拌制混凝土，需采用商品混凝土。

3、污染土壤客土法和稳定化处理

本项目污染土壤采用分区清挖、逐个实施的方式进行施工，将本项目场地按轻污染土和重污染土分为若干区域，逐个对各区域进行清挖。将废渣堆下平台处表层受轻度污染土壤分区挖掘后暂存；下层土壤进行稳定化固化。污染土壤客土法和稳定化处理实施程序见下表。

表 5-1　污染土壤客土法和稳定化处理实施程序

序号	实施阶段	工程内容
1	开挖前准备工作	①制定施工方案和调运路线；②钉出路基用地界桩和边沟等的具体位置桩；③场地清表；④设置截水沟
2	客土法和稳定化处理	①分区开挖，逐个实施；②对平面控制桩、水准点、基础平面位置、水平标高、边坡沉降观测并做好记录；③轻污染土壤的开挖和搅拌混合；④重污染土壤的开挖和稳定化处理
3	土方工程验收	土方验收

（1）轻污染土壤修复工艺过程

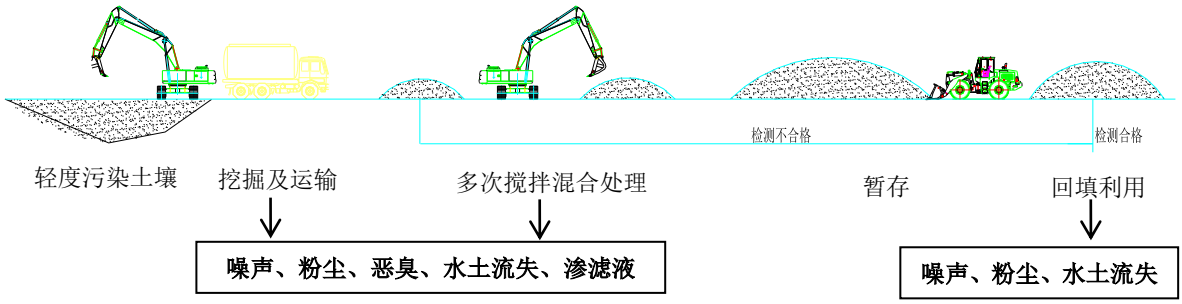

图 5-1　轻度污染土壤修复流程图

工艺流程简述：采用反铲装载机对已圈定的受污染区进行分层推土，表层土壤约 50cm 厚；开挖出的表层土壤直接用反铲装载机运至场区内轻度污染修复区；将外购新土和污染土壤进行拌合；土壤拌和采用移动式破碎筛分斗，由挖掘机将新土和表层受轻度污染土壤进行初步拌和，再由挖掘机上料至破碎筛分斗。破碎筛分斗下出料口由小型自卸装载车接料。拌合处理好的土壤在区内暂存后回填。

项目土壤开挖、搅拌混合过程有噪声、粉尘和少量恶臭以及渗滤液产生；雨季会产生水土流失。

（2）重度污染土壤治理修复工艺过程

图 5-2　重度污染土壤修复流程图

工艺流程简述：采用 GPS 定位系统，结合场地调查结果，采用反铲装载机进行分层推土，深层土壤约 70cm 厚，重度污染土壤约 9667.58m^3。

污染土壤经挖掘输入筛分系统。符合筛分粒度土壤进入稳定化混合槽，大块粒土壤经过捣碎后输入稳定化搅拌槽，其余未能捣碎的石块等杂质在此移除。土壤颗粒进入稳定化混合槽后添加适量水及稳定化药剂（主要成分为过硫酸钙、氧化镁、重金属捕集剂等）、pH 调节剂等，搅拌一定时间（上述水、药剂剂量及搅拌时间、搅拌强度均有具体实验测定），然后进行反应养护，养护期满后，进行稳定化产物经浸出毒性测试，测试结果达标后可现场原位填埋，若未达标再次输入稳定化搅拌槽进行稳定化

处理直至达标后回填。

项目污染土壤开挖、筛分、搅拌过程有噪声和粉尘和少量恶臭以及渗滤液产生；雨季会产生水土流失。

4、废渣堆原位防渗及生态修复

将废渣堆进行平整后，在表层铺设一层防渗膜（1.5mm 厚 HDPE 防渗膜），封场完毕后，进行最终覆土和绿化。废渣堆平整过程有粉尘、施工机械尾气；水土流失；噪声等。

二、工程可行性分析

本工程属于环境治理工程，其环评重点应为治理措施的可行性分析。只要治理措施、技术经济合理，在防止二次污染的前提下，其工程实施方案具有可行性。

1、工艺的可行性

本项目工艺路线通过多方比选，最终确定采用客土法和稳定化处理，工艺可行。

本项目实施的目的是清除区域的重金属污染，较大程度的降低了区域重金属污染土壤雨季雨水冲刷等造成区域地表水和地下水的重金属污染。该工艺具有以下技术特点：

（1）工艺流程简单，可操作性强，治理效果稳定。

（2）对重金属稳定化彻底，治理效果稳定。

（3）成本低廉，经济可行。

（4）可在短期内有效降低土壤重金属活度，控制污染地区重金属迁移。

本项目实施方案已通过湖南省环境保护厅的审查。审查意见认为，该项目方案总体可行，同意据此组织实施。项目审查意见（湘环函[2017]279 号）见附件 4。

2、规划政策的符合性

本项目拟对用地范围内 25308m^2 污染土壤进行稳定化处理。为了持续改善和恢复区域原有的环境功能，本项目在治理重金属污染后在用地范围实施污染场地植被绿化工程，项目将种植具有抗性、水土保持和景观功能的植物种类，进行植被绿化。本项目通过对区域内废渣的统一处置，可从源头上切断污染源对周边水体、土壤的危害；同时实施生态恢复工程将极大改善废渣堆存点周边环境，项目的环境效益显而易见；同时本项目还是一个保障周边居民正常生活的公益性工程，项目的建设也体现了政府及相关部门为老百姓做实事的态度，项目建成以后将服务周边社会和居民，是一个名

副其实的民生工程。

本治理项目实施后，在改善及保护环境等方面可达到如下效果：

1、处理含重金属废渣堆，隔绝污染源，有效消除废渣对地表水体和土壤的重金属污染，保护当地土壤和地表水环境；

2、恢复废渣堆存点原有地形，生态修复后能更好的与周边环境相融合；并逐步恢复原有植被覆盖率；

3、生态恢复将在最大程度上恢复该区域的生态和水土保持功能、提高当地绿地面积，并在视觉上予人以焕然一新的“绿色生态”面貌；

综上所述，本项目需治理的污染土壤能得到有效治理，治理措施可行，且符合规划政策。

三、本项目污染源分析

本项目属于区域环境综合治理工程，其目的是改善区域水质，消除或减轻项目区重金属（尤其是金属镉）对沅江的污染问题，确保沅江下游的饮水安全，但项目在治理过程中将有少量的污染物排放。

1、废水

本项目施工人员为周边闲散劳动力，不设置施工营地，施工管理人员租住在附近居民家中，因此，本项目的废水主要为施工废水。

建筑施工废水包括场地开挖、施工生产区在雨天产生的淋溶水以及处理过程中产生的渗滤液；运输车辆进出口车辆冲洗产生的冲洗水。

2、废气

（1）恶臭

本项目的施工期环境空气污染主要来自土壤清挖过程产生的恶臭；土壤稳定化过程产生的恶臭。

①土壤清挖过程产生的恶臭

土壤中含生物有机质在微生物的分解作用下可能会产生 H_2S、NH_3-N 等恶臭气体。为减小恶臭对施工人员的影响，在人工清挖过程中，施工人员必须做好安全防范工作，确保施工的安全顺利进行。

②土壤稳定化过程产生的恶臭

土壤稳定化过程将产生恶臭气体，恶臭会通过污染土壤的扰动而排入大气环境，

其排放方式为无组织面源排放。本次评价通过类比霞湾新桥低排渠重金属污染治理工程中土壤稳定化过程中 H_2S 30.95mg/m^3、NH_3 0.312mg/m^3。能感觉到恶臭气味的存在，但恶臭气味不明显，恶臭强度约为 2 级，在不采取任何防范措施的情况下其影响范围在 30m 左右。

（2）扬尘

本工程扬尘主要产生于土壤开挖区域，由于风吹引起的扬尘、汽车运输产生的物料洒落和路面二次扬尘。

（3）汽车及施工机械尾气

各种工程机械和运输车辆在燃烧汽油、柴油时排放的尾气含有 HC、CO、NO_2 等大气污染物，排放后会对施工现场产生一定影响。本项目工程大部分采用人工施工方式，使用的机械主要为小型挖掘机，运输车辆为自卸汽车，产生的尾气污染物较少，难以计量。

3、噪声

本项目施工期的噪声主要来源于施工机械和施工设备及转载车辆，这些机械运行时在距离声源 1m 处的噪声可高达 70～95dB(A)，该类突发性非稳态噪声源将对居民和施工人员产生不利影响。施工机械噪声往往具有噪声强、突发性等特点，如不采取措施加以控制，可能产生较大的影响。本项目施工过程中所用到的主要设备及其噪声值见表 5-2。

表 5-2 本项目主要施工机械噪声源强单位：dB(A)

序号	设备名称	声级强度dB(A)
1	挖掘机	75~95
2	搅拌机	70~86
3	推土机	76~92
4	装载机	85~90
5	载重汽车	85~95
6	压实机械	80~90
7	异味稳定化系统	80~90

4、固废

（1）地表杂物和建筑垃圾

场地清表会产生地表杂物。治理范围内的灌木、垃圾应予清除运走，清理垃圾运至填埋场。

（2）施工人员生活垃圾

本项目施工人员定员 20 人，日常生活将产生一定的生活垃圾，按照人均 0.5kg/d 的产生量核算，本项目共将产生生活垃圾 10kg/d。本项目施工周围为 6 个月，则施工期产生生活垃圾量为 1.8t。项目产生的生活垃圾由环卫部门统一进行清运处理。

5、水土流失

本项目施工期由于开挖、机械碾压等作业，破坏了项目区域植被，扰动了表土结构，致使土壤抗侵蚀能力降低，土壤侵蚀加剧，如不采取相应的水土流失防治措施将导致水土流失加剧。本工程新增水土流失面积为工程建设扰动的地表面积，可能造成一定的水土流失。

一、 营运期主要污染工序

本项目为环境整治工程，随着本项目的实施，区域重金属污染将得到有效治理，生态功能将得到恢复，土壤及其生态功能将得到恢复，对周围大气环境和生态环境影响起到了正效益。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 （编号）		污染物 名称	处理前产生浓度及 产生量(单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气污染物	施工期	施工扬尘	TSP	少量，无组织排放	少量，无组织排放
		汽车、机械尾气	HC、CO、NO_x	少量，难以计量	少量，难以计量
		臭气	恶臭	少量，难以计量	少量，难以计量
水污染物	施工期	车辆冲洗废水	石油类、SS	少量	沉淀后回用，不外排
		淋溶水、渗滤液	SS、重金属	少量	收集后通过移动式污水处理设备处理达标后回用与洗车，不外排
固体废物	施工期	清表垃圾	建筑垃圾或杂草	/	交由环卫部门处理
		施工人员	生活垃圾	1.8t	交由环卫部门处理
噪声	施工期	施工机械	Leq	70~95dB(A)	

主要生态影响：

施工期间可能造成的水土流失影响。

项目建成后，生态修复工程可有效减少区域的水土流失，营造良好的生态景观。

七、环境影响分析

施工期环境影响分析

1、施工期水环境影响分析

项目不设施工营地，施工人员租用当地民房食宿，在施工场地内不产生生活污水。因此，项目施工期废水主要施工期废水主要为施工生产废水。

为保证出场车辆干净、清洁，拟在出口处修筑环保洗车循环系统。项目施工废水主要来源于汽车冲洗废水和开挖过程及施工区产生的渗滤液以及在雨天产生的少量淋溶水。

车辆冲洗废水主要污染物为石油类、SS，其中石油类浓度为 5~50mg/L，悬浮物浓度为 3000mg/L。工程施工汽车需要定时冲洗 10（辆·次）/天，冲洗废水量为 2m^3/d，汽车冲洗废水经调节 pH 后，沉淀池处理后作为循环使用，因此，可做到冲洗废水处理后全部回用，不外排，对水环境影响较小。

淋溶水和渗滤液主要为 SS 和少量重金属，项目在场内生产区四周设置截洪沟，将渗滤液和雨天产生的淋溶水收集后通过移动式污水处理设备对废水进行处理，处理后达标后回用。

移动式污水处理设备采用混凝沉淀工艺，胶体表面一般带有负电荷，相互排斥，呈现出布朗运动的特征，形成稳定的悬浮液。加入胶体或者带有正电荷的物质（絮凝剂），可以中和胶体表面电荷，物理吸附力可以超过上述排斥力，从而引发胶体物质的凝聚，胶体物质凝聚成大颗粒之后从水中沉淀下来后被去除。通过一体化设备实现投药的自动化和沉淀的高效化，具有易于完成自动控制，管理操作简单的优点。

处理后的清水用于车辆冲洗废水的补充水，不外排。

为减轻项目施工期废水对地表水的影响，应采取以下防治措施：

①在冲洗车辆场地设置沉淀池，对冲洗废水进行沉淀处理，处理后的废水回用于洒水降尘。

②合理选择施工期，尽量避免雨季开工。合理安排施工程序，挖填方配套作业，分区分片或分栋施工；施工完成后不得闲置土地，应尽快建设水土保持设施或进行环境绿化。在工地四周设截水沟，防止下雨时裸露的泥土随雨水流进入沟港，造成水体 SS 增加，泥沙淤积。

③运输、施工机械临时检修所产生的油污应集中处理，擦有油污的固体废物不得随意乱扔，集中收集后妥善处理，以免污染水体。

④施工时采取临时防护措施，防止水土流失。

在严格落实本报告提出的水污染防治措施后，本项目施工期废水排放对周围地表水体影响不大。

2 施工期环境空气影响分析

（1）施工扬尘

①开挖扬尘的影响分析

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度、堆场堆存量有关。尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250um 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250um 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。由于排放的高度有限，根据国内外研究结果，仅对距扬尘点 100~200m 内区域有所影响，但通过洒水措施可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少 70%。此外，对一些粉状材料采取一些防风措施也将有效减少扬尘污染。

从事场地开挖等施工作业时，应当采取边施工边洒水等防止扬尘污染的作业方式。施工现场设置车辆冲洗平台（环保洗车循环系统），运输车辆驶出场地前，应当冲洗车体，净车出场。施工现场垃圾运输应当采用密闭式运输车辆，不得沿途丢弃、遗撒建筑垃圾。同时建议合理安排施工，在敏感点附近区域施工时，应选择无风或风较小的天气，并避免将扬尘量大的工序安排在敏感点的正上风向；在距离较近的敏感点附近河段、渠道施工时，应设置围挡；在开挖后因客观原因较长时间不能进行修复的土壤应进行覆盖处理，防止开挖面和堆场在大风天气产生扬尘。

通过上述措施，施工扬尘对工程周边居民影响不大。

②道路运输扬尘的影响分析

运输车辆引起的道路扬尘影响最大，时间较长，其影城程度因施工场地内路面破坏、泥土裸露而加重，一般扬尘量与汽车速度、汽车重量、道路表面积尘量成比例关系。通过路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。另外，应加强管理，文明施工，在施工场地进出口设置洗车台，车辆出工地前应尽可能清除表面粘附的泥土等；定期对运输车辆进行清洗，避免车辆携带的土壤散落在沿途。通过采取以上措

施，可减少道路运输扬尘对环境空气保护目标的影响。

（2）恶臭

本工程恶臭主要来自土壤开挖和土壤稳定化过程。

土壤中的微生物分解有机物产生的还原性恶臭物质通过表面散发进入大气环境，其排放方式为无组织排放面源。按现有检测手段，其恶臭主要考虑 H2S 和 NH3 对环境空气的影响。环评建议对恶臭源集中的地方设置篷布覆盖，将产生恶臭的区域隔离或者封闭。通过采取以上污染控制措施后，产生的恶臭气体对大气环境保护目标的影响较小。

另外，为减少恶臭对施工人员的影响，在人工清挖过程中，施工人员必须做好安全防范工作，确保施工的安全顺利进行。

（3）施工机械尾气对环境的影响

项目施工过程中以燃油为动力的施工机械、运输车辆会在施工场地附近排放少量燃油废气，施工单位应加强施工机械设备维护，选用合格的燃油，避免排放未完全燃烧的黑烟，减轻机械尾气对周围空气环境的影响。由于本项目沿线为乡村地区，植被覆盖率高，环境空气质量良好，大气环境容量大，地形开阔，有利于燃油废气的扩散和稀释。因此，施工期施工机械尾气对沿线大气环境质量影响很小，且影响是短暂的，随着施工的结束而消失。

综上所述，在严格落实本报告提出的各项污染防治措施后，本项目建设对周围环境空气影响较小。

3 施工期声环境影响分析

施工噪声主要为各种作业机械（挖掘机、推土机等）和运输车辆施工产生的噪声，施工作业及运输噪声可能会对沿线居民生活产生一定影响。

（1）施工期噪声源

本项目施工期的噪声主要来源于施工机械和施工设备，这些机械运行时在距离声源 5m 处的噪声可高达 76~81dB(A)。

（2）施工噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本评价根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工噪声可近似视为点源处理，根据点源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处

的噪声值，预测模式如下：

$L_1=L_0—20lg（R_i/R_0）—\Delta L$

式中：L_I—距声源 R_i 米处的施工噪声预测值，dB；

L_0—距声源 R_0 米的施工噪声级，dB；

ΔL—障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

（3）施工噪声影响范围计算和影响分析

本评价列举了主要的施工机械噪声值及其随距离衰减变化情况，具体情况见表7-1 。

表 7-1　距各种施工机械不同距离的噪声值单位：dB(A)

噪声源	与噪声源不同距离的噪声值[dB(A)]								
	5m	20m	40m	80m	100m	150m	300m	400m	800m
挖掘机	81	69	63	57	55	51.5	45.5	43	37
搅拌机	72	60	54	48	46	42.5	36.5	34	27
推土机	78	66	60	54	52	48.5	42.5	40	34
装载机	76	64	58	52	50	46.5	40.5	38	32
载重汽车	81	59	51	46	44	40.5	34.5	32	26
压实机械	76	64	58	52	50	46.5	40.5	38	32
异位稳定系统	76	64	58	52	50	46.5	40.5	38	32

从上表可以看出，当施工机械的施工点距离场界大于 40m 时，场界噪声值可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间标准，但在实际施工中，在距离场界 40m 范围内施工仍是不可避免的，此时施工场界噪声将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间标准；若夜间施工，噪声在施工点 200m 之外的范围才能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)夜间标准。整治区域周边分布的居民点较多，若不采取噪声防治措施，施工期噪声对周边环境影响较大。

（4）施工噪声污染防治措施

为减少项目施工噪声对周围声环境敏感点的影响，本环评建议：

①合理安排施工时间，施工活动尽量安排在昼间，为保证周围居民夜间休息，应尽量避免夜间施工。

②合理布局施工现场，尽可能避免大量高噪声设备同时施工；将项目客土修复场所和异位稳定固化系统设置在场地北侧，远离南侧萝卜湾居民点。

③选用低噪声设备和工艺，同时加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固

各部件，并与地面保持良好接触，在靠近居民点处应使用减振机座、围墙等措施，降低噪声，对高噪声设备及与南侧较近的居民住宅一侧设置临时围挡。

④对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛，合理安排运输路线，减少施工交通噪声；运输车辆经过沿线敏感目标时尽量减缓车速，减少鸣笛，以减少对沿线敏感目标的影响。

⑤如需夜间施工，应向洪江区环保局申请夜间施工许可证；并提前张贴告示，以取得当地居民的理解和配合。

采取上述措施后，本项目施工机械产生的噪声对周围声环境影响较小，且施工期较短，噪声影响是暂时的，会随着施工的结束而消失。

4 施工期固体废物影响分析

本项目施工期固体废物主要是范围内清表杂物和施工人员产生的生活垃圾。

（1）清表垃圾

原地面的表土、草皮，应按现场情况确定清理的深度和范围，清理垃圾运至填埋场。

（2）生活垃圾

项目施工人员产生的生活垃圾，由环卫部门及时收集、清运，对周边环境影响较小。

综上分析，在采取本环评提出的建议措施后，固体废物能得到合理处置，对周围环境影响较小。

5 施工期水土流失影响分析

（1）影响水土流失的因素分析

水土流失是包括降水、土壤、地形和植被在内的自然因素和人为因素综合作用的结果。就拟建项目而言，施工过程产生水土流失的主要原因有两个：一是降雨因素，另一个是工程因素。

①降雨

项目所在区雨量充沛，年平均降雨量为 1485mm，分为旱季和雨季。本项目在雨季施工时不可避免会面临水土流失问题。

②施工建设

工程施工建设是引起水土流失的认为因素，实际上是通过影响引起水土流失的自然因素间接导致水土流失。

A 植被破坏

植被是影响土壤侵蚀的关键因素，它骑着截留雨水，改善土壤结构空隙状况，增加雨水入渗量，分散径流的作用，最终减少水土流失。当山坡的植被覆盖率为50%时，其土壤侵蚀量仅约为覆盖率为0%时的1/5；植被覆盖率为80%时，其土壤侵蚀量仅为覆盖率为0%的1/23。

B 表层土壤遭到破坏

表土是抵抗侵蚀能力较强的土层，建设中将大量挖土和填土等，使自然土壤的结构遭到破坏，表土遭到弃置或称为填方量中所占比例很小的一部分，而填方过程中的工程土壤，结构松散，有机质含量很小，抗侵蚀能力大为减弱。

据测定，工程土壤有机质含量小于0.5%，未被压实的土壤容量一般小于1.4g/cm^3，机械组成中以砂砾和粉尘为主，粘粒含量较少，土粒之间结构松散，易被冲刷。因此，由工程土壤形成的新的表层土壤，经雨水冲刷，极易流失。

（2）水土流失危害分析

水土流失危害往往具有潜在性，若形成水土流失危害后才进行治理，不但会造成土地资源破坏和土地生产力下降等问题，而且治理难度大、费用高、效果差。因此，根据以往经验，如果没有做到“三同时”，设计、施工中没有充分考虑相关环保措施会造成以下危害：

A 对工程项目本身可能造成的危害

项目开挖等施工行为严重影响了这些单元土层的稳定性，为水土流失的加剧创造了条件。特别是对于可能发生泥石流等灾害的路段，如果不及时做好治理，一旦灾害发生，将直接对工程施工的正常进行造成严重影响。

B 对项目区生态环境可能造成的危害

项目实施过程中，建设区内的原地貌将会被严重扰动，地表土层和植被也遭到破坏，大大降低了地表土壤的抗蚀能力。建设过程中如不注意水土流失的临时防护在雨季会造成周边径流泥沙量的增加，在旱季会产生大量扬尘，给周边群众的生产、生活造成不便，影响周边植被的生息，导致生态环境恶化。

（3）水土流失影响分析

施工期间由于建设需要，需对项目所在地原有的植被挖除，将会对原有的生态系统和生态平衡产生一定的影响；此外，施工期间需开挖一定量的土石方，所造成的水土流失也会对原有生态环境造成一定的影响。

项目施工时引起水土流失的工程因素，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其他干扰因素中，此外，大量的土方填挖和整理，会使土壤暴露情况加剧。同时，施工中土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大尖肉，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，将会造成项目建设施工过程中严重的水土流失。

施工过程中严重的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且产生的泥沙作为一种废物或污染物往外排放，会对项目周围环境产生较为严重的影响。在施工场地上，雨水径流将以“黄泥水”的形式随着地势流入周围水体，泥浆水将增加水体的含沙量，造成淤积。同时，泥浆水还会夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。故施工期的水土流失问题值得注意，应采取必要的措施加以控制。

水土流失量与降雨量的大小有很大的关系，为了有效控制水土流失，施工期最好避开雨季施工。若无法避开则应在降雨前将开挖面用塑料篷布遮盖，以免造成水土流失。

（4）水土保持措施

根据土壤治理工程水土流失的特点，应根据地表开挖区、土壤临时堆放区、土壤固化处理区等土壤治理区域的特点采取相应的水土保持防护措施。建设区水土流失防治将做到“点、线、面”结合，形成完整的防护体系。充分发挥工程措施控制性和速效形，彻底防治项目实施期间由于水土流失造成的重金属污染事故。

本项目污染土壤采用分区清挖的方式进行施工，将本项目场地按轻污染土和重度污染土分为若干区域，逐个对各区域进行清挖，减少扬尘和水土流失影响。

在开挖前应制定详细的施工方案，根据施工平面图、施工工艺和有关规定钉出用地桩和边沟等的具体位置桩；低洼处若有积水，需疏干后才能挖掘；开挖前要做好排水沟引流措施，视土质情况作适当的防渗处理，临时排水系统应与永久性排水系统结合起来，不能引起淤积和冲刷。

开挖作业时需关注天气情况，避免雨季施工；开挖前要做好排水沟引流措施，在各分区施工场地地势最低处设置初期雨水收集池，初期雨水通过排水沟流入初期雨水收集池，避免地表径流排到场地外。在遇雨季时，应停止施工，并对已开挖的作业面进行覆盖。

开挖作业时，尽量一次开挖到底，不作二次开挖；开挖过程中应经常对平面控制桩、水准点、基础平面位置、水平标高、边坡沉降观测并做好记录，杜绝重复开挖。

6、料石场环境影响分析

根据工可报告，本项目修筑材料砂、砾、卵石、石料、土料均可从附近料场购买，其材质良好，能满足项目建设需要；本项目所在地交通较发达，料场有公路可直达工地，运输方便。此外，项目用钢材、沥青砼、水泥砼可就近购买，并利用现有道路运至工地，运输便利。由此可见，本项目所需砂、石料、土料等均可外购。

根据“谁开发、谁保护、谁造成水土流失谁负责”的原则，砂石料场的水土流失防治责任属料场开采方，料场的水土流失防治费用由购买方在支付给开采方的砂石料购买费用中支付。在通过采取工程和植物防治相结合的措施后，砂石料场对生态和景观造成的影响将会大大减轻。

7、项目处置方案可行性分析

本项目为历史遗留废渣场，本项目为废渣为第Ⅱ类一般工业固体废物，应按照《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Ⅱ类场要求进行封场。

根据《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，Ⅱ类场关闭与封场的环境保护要求如下：

1）当贮存、处置场服务期满或因故不再承担新的贮存、处置任务时，应分别予以关闭或封场。关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请所在地县级以上环境保护行政主管部门核准，并采取污染防止措施。

2）关闭或封场时，表面坡度一般不超过 33%。标高每升高 3-5m，须建造一个台阶。台阶应有不小于 1m 的宽度、2-3%的坡度和能经受暴雨冲刷的强度。

3）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。

4）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。

5）为防止固体废物直接暴露和雨水渗入堆体内，封场时表面应覆土二层，第一层为阻隔层，覆 20～45cm 厚的粘土，并压实，防止雨水渗入固体废物堆体内；第二层为覆盖层，覆天然土壤，以利植物生长，其厚度视栽种植物种类而定。

6）封场后，渗滤液及其处理后的排放水的监测系统应继续维持正常运转，直至水质稳定为止。地下水监测系统应继续维持正常运转。

根据本项目设计方案，项目在对渣堆和污染土壤进行修复后进行原位封场，包括进

行表面防渗，在表层铺设一层 1.5mm 厚 HDPE 防渗膜，再均匀覆盖 0.8 米新土作为植被生长层；同时在场地周边修建截洪沟，避免雨水再次进入渣堆产生渗滤液。封场后需加强管理，如对截洪沟的疏通和维护；对治理后的渣堆必须派专人巡查，直至稳定为止。特别是在汛期更要求注意巡查。项目施工方案满足《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Ⅱ类场要求。为了加强对地下水污染监控工作，环评建议设置地下水观测井，在渣场周边设置三座监测井，一口设在渣场上游，作为对照井，另一口设置在渣场的下游，作为污染监视监测井，第三口设在可能出现扩散影响的废渣场周边，作为污染扩散监测井。

对地下水进行跟踪监测，制定地下水风险应急响应预案，及时发现问题，及时采取措施，确保渣场不对地下水造成影响。

营运期环境影响分析

本项目运营期间主要环境影响是对水环境、生态环境、社会环境的正面影响。

1、水环境影响

工程实施后，可减少重金属进入沅江，避免沅江水质重金属污染。

2、生态环境影响分析

项目完成后，对废渣场和污染土壤进行了生态恢复，可强化场地的水土保持工程，增加区域绿化率，从而使区域生态环境在一定程度上得到改善。综上分析，本项目营运期不会产生污染物，对区域环境无不利影响。

3、社会环境影响

本项目的建设将极大程度的改善洪江区工业园废渣堆置场废渣对周边环境的污染问题，项目的实施对于对于创建优美、健康、舒适、人与自然和谐共处的环境具有积极作用，将在维护社会稳定和确保区域经济可持续发展具有重要作用。

本项目对洪江区工业园废渣堆置场废渣的主要治理措施为废渣集中填埋处置、并进行生态恢复，项目实施后，废渣堆存点周围环境将大大改善，项目实施后将有利于地表水环境质量的改善、减轻对沅江的污染，将为保障公共安全，保证区域社会稳定和经济可持续发展起到重大作用。

4、环境风险分析

（1）环境风险类型

本项目环境风险为施工期降雨施工范围内重金属废水外泄排入沅江和重金属土壤

污染地表水体的风险；封场后跨坝和废渣防渗层破裂的环境风险。主要包括：

①开挖过程中突降暴雨等突发事件因素导致施工范围内重金属废水外泄排入沅江。为避免这种风险，环评要求尽可能避免雨季施工，同时要求在开挖作业范围区域修建临时排水沟，并在地势最低点处修建雨水收集池，一旦发生废水外泄，需将废水收集于雨水收集池中。

②施工过程降雨引起重金属土壤污染地表水体的风险。发生事故时，扰动的土壤未能得到有效的处理，将随地表径流排入沅江，进入水体的事故排放土壤将造成水体重金属污染或加重污染，同时污染土壤沉积将造成河床堵塞。

③渣场因截洪沟堵塞失效、地表塌陷、水流冲刷等原因一旦发生垮坝，将毁坏下游的农田、庄稼、屋舍等。

④项目渣堆防渗层因不当施工、质量不合格或老化等原因可能发生破损，含重金属的淋溶水进入周边水体造成水体污染。

（2）风险防范措施

为减少由于降雨冲刷、浸淋裸露土壤所形成的地表径流对区域地表水的影响，本项目污染土壤采用分区清挖的方式进行施工，逐个对各区域进行清挖，减少了一次降雨冲刷造成的水土流失量。开挖前要做好排水沟引流措施，在各分区施工场地地势最低处设置初期雨水收集池，初期雨水通过排水沟流入初期雨水收集池，避免地表径流排到场地外。遇雨季时，开挖工作面不宜过大，应逐个分期完成。

其他防治措施如下：

①建设单位应对施工过程进行全方位的环境监理，切实落实环评报告及实施方案中提出的污染防治措施；

②采用分区域施工方式进行施工，在施工时配备片碱、硫化钠、PAM 等废水应急处理药剂，以备出现事故时应急用。在施工期间每个施工段应安排 24h 有人值守。

③重视挡土墙施工工程质量，建设符合国家标准的挡土墙，定期对各挡土墙进行维护，加强管理。

④定期检查坝体位移，当位移量变化出现突变或者有增大趋势时应通知设计部门查明原因，妥善处理；检查坝体有无裂缝发生，应查明裂缝的范围、形态、深度、性质，判定危害程度，妥善处理。

⑤渣场内严禁违章爆破、采石和建筑；严禁违章尾矿回采、和开垦；禁止违章排入

外来尾矿、废石、废水和废弃物。

⑥加强封场期对地下水的监测，一旦发现水质较前一次监测出现大的波动，及时排查是否出现防渗层破损现在，并及时缝补或替换。

（3）环境风险应急预案

应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指定居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案，它需要建设单位和社会救援相结合。因此对于具有潜在风险事故的项目，在项目实施过程中必须着手制订这方面的预案，主要内容概要如表 7-2 所示。

表 7-2　应急预案主要内容概要

序号	项目	预案内容及要求
1	应急计划区	相关环保设施、环境保护目标涉及的居民点、河流等
2	应急组织机构、人员	风险区应急组织机构分级，各级别主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗人员；区域应急组织机构由洪江区园区管委会、相关行业专家等相关单位组成，并由政府进行统一调度。
3	预案分级响应条件	规定预案级别，分级相应程序及条件
4	应急求援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容
6	应急环境监测、抢险、求援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急防护措施	事故现场与领近区域；控制和清除污染措施及相应设备
8	紧急撤离、疏散	毒物应急剂量控制：事故现场、厂区、邻近区；撤离组织计划；医疗救护；公众健康
9	应急求援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	培训计划	人员培训；应急预案演练
11	公众教育和信息	公众教育；信息发布

4、项目建设合理性分析

本项目为“N 7723 固体废物治理”类项目。根据《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修订本)，为鼓励类中“三十八 环境保护与资源节约综合利用”类的15、“三废”综合利用及治理工程，因此，符合国家产业政策。

5.环保投资分析

本工程投资估算总额为 1523.09 万元，其中工程费用 1302.54 万元，其他工程费用 148.02 万元，预备费 72.53 万元。本项目为环保治理项目，工程投资即为环保投资。工程投资估算详见表 7-3。

表 7-3　本项目环保投资估算表

序号	项目名称	估算投资额（万元）
一	第一部分工程费用	1302.54
（1）	轻度污染土壤治理	244.67
（2）	重度污染土壤治理	266.23
（3）	废渣原位封场	580.73
（4）	生态恢复	108.91
（5）	配套工程	102.00
二	第二部分工程建设其他费用	148.02
三	预备费	72.53
四	工程投资估算总计	1523.09

6、环境管理及监测

（1）环境管理

本项目为一项污染治理工程，为加强项目的环境管理，项目的实施单位怀化市洪江区环境保护局应安排专门的人员或设置专门的环保机构，在项目设计、施工、运营等过程中进行环境管理，确保项目实施过程中环境问题得到有效解决，确保最终实现重金属污染土壤的无害化、减量化、资源化。

项目施工过程中，各机构应通力合作，确保项目的有效实施。各机构的环境职责如下表。

表 7-4　环境管理机构及其职责

机构名称	建设期	机构职责	备注
怀化市洪江区环境保护局环保机构	设计期	协调项目设计，确保含重金属污染土壤处理原则在设计方案中得以体现	设 1 名专职环保人员负责环境管理计划和监督计划的执行
	施工期	监督施工期的环保工作	
	营运期	确保项目正常运行，防止二次污染	
具备资质的环境监测机构	全过程	承担项目施工期和运营期的环境监测工作	接受委托，进行监测
设计单位	设计期	在设计过程中贯彻含重金属污染土壤无害化、减量化、资源化处理的原则，保证方案的可行性	/

环评单位	设计期	分析设计方案的环境可行性，提出建议措施	/
环境监理单位	施工期	现场监督施工单位作业，及时查找环境风险源并要求施工单位采取必要的风险防范措施	有资质的环境监理单位
环保主管部门	/	对项目进行验收，监督项目的运行，检查有关环保法规、标准的执行情况	/

（2）环境监理

本项目施工期环境监理主要工作内容见下表。

表 7-5　施工期环境监理一览表

环境要素	监理内容
大气环境	1、施工场地进出口设置洗车台，定期洒水抑制尘土，并清扫，保持工地整齐干净； 2、运输车辆在运输粉尘较多的物料时应帆布遮盖； 3、施工产生的固废等在清运时应用篷布遮盖； 4、挖掘后裸露的地块，需防尘覆盖或绿化保护，防止造成水土流失。
声环境	1、施工单位开工前 15 日，携带施工资料等到当地环保部门申报《建设施工环保审批表》，经批准后方可施工； 2、合理布置施工设备，避免局部声级过高
水环境	1、施工废水经处理后循环使用，不外排； 2、避免在雨季进行开挖施工对水环境的影响； 3、在施工场地设置雨水收集沟和移动式污水处理设备，处理后的废水回用，不外排。
固体废物	1、施工期的弃土废渣不能排入附近地表水； 2、施工期间产生的垃圾应及时清运，不能长期堆存，做到日产日清；运输过程防止沿途洒落； 3、施工期间的生活垃圾集中收集，及时运出。
生态影响	1、施工期间水土流失问题及工程开挖应符合环境管理规范要求； 2、按照设计要求进行生态恢复。

（3）环境监测计划

为避免二次污染，重金属污染土壤处理过程中的环境监测十分重要，本环评根据项目的特点，将环境监测计划分为 4 个阶段：

①施工期环境监测

对施工过程进行环境监测，主要是识别施工过程是否对土壤、地下水、地表水、环境空气及周边居民产生环境影响。

表 7-6　施工期监测一览表

序号	类别	监控指标	采样点	监测频次	执行标准
1	大气	颗粒物、臭气浓度	施工场地场界、周边居民点	1 次/季度，每次 1 天	GB16297-1996，二级 GB14554-93，二级
2	废水	pH、COD、SS、石油类、Cd、As、Zn、Pb 等	废水处理设施	1 次/季度，每次 1 天	GB8978-1996，一级

3	地表水	pH、COD、SS、石油类、Cd、As、Zn、Pb 等	沅江	1 次/月，每次 2 天	GB3838-2002，III 类
4	噪声	昼夜噪声级	治理区域场界及周边居民	1 次/月，每次 2 天	GB3096-2008，2 类和 3 类（居民点为 2 类）

②验收监测

本项目污染土壤场地修复后场地的环境监测，主要工作是考核和评价修复治理后的场地是否达到场地污染风险评估所确定的修复目标值及是否适合相关土地利用类型中关于重金属含量的要求。

表 7-7　验收监测一览表

序号	类别	监控指标	采样点	监测频次	执行标准
1	土壤	土壤总量和浸出	修复场地内部	1 天	湖南省《重金属污染场地土壤修复标准》（DB43/T 1165-2016）商业用地

③跟踪监测

本项目封场后，为防止因防渗层破裂对地下水的产生影响，需进行跟踪监测。

表 7-8　跟踪监测计划表

监测项目	监测点	监测因子	监测频率	备注
地下水	监控井	pH、镉、砷、铜、锌、钒、2,4-二氯酚	每三个月一次	出现较大变化时增加监测频次

④修复场地修复回顾性评估监测计划

为了保证修复效果，需在封场完成 12 个月后进行回顾性评估监测，监测方案如下。

表 7-9　回顾性评估监测计划表

序号	类别	监控指标	采样点	监测频次	执行标准
1	土壤	土壤总量和浸出	修复场地内部	1 次	湖南省《重金属污染场地土壤修复标准》（DB43/T 1165-2016）

7、环保竣工验收

本项目必须进行保竣工验收，具体内容见表 7-10。

表 7-10　项目竣工验收一览表

类型	环保设施/措施	预期治理效果
水土流失防治	生态恢复、绿化	土壤修复区和废渣堆置区完成土地整平和植被绿化
土壤治理	客土修复和稳定化	土壤总量和浸出达到《重金属污染场地土壤修复标准》（DB43/T 1165-2016）标准
废水治理	洗车平台、沉淀池、雨水收集沟、移动式污水处理设备	废水经处理达标后全部回用，不外排
噪声治理	消声器、合理布局、减震设备、南侧距居民点处设置围挡等	场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011
废气治理	场地洒水、大风天气覆盖	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2的二级标准
固废治理	垃圾清运	场地内无遗留垃圾

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型		排放源（编号）	污染物名称	防治措施	预期治理效果
施工期	大气污染物	施工区	扬尘、机械尾气	施工场地定期洒水，运输车辆限速，粉状物料进行防风遮盖	达到(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值
			恶臭	篷布覆盖，将产生恶臭的区域隔离或者封闭	达到（GB14554-93）二级标准
	噪声	施工机械	噪声	选用低噪声设备，合理安排施工时间，夜间禁止施工，避免多台机械同时作业，合理布局	达(GB22337-2008)中的 3 类标准
	水污染物	施工区	施工废水	禁止机械、车辆在裸露土地上停靠，漏油及时擦除、洗车废水设沉淀池处理后用于洒水降尘；渗滤液处理后回用	不外排
	固体废物	施工区	生活垃圾	交由环卫部门定期清运	达到环保要求
			清表垃圾	定点堆放，及时清运至城市生活垃圾填埋场填埋	
其他	/				

生态保护措施及预期效果

①施工过程中剥离表土压实并覆盖存放。

②临时堆置场、边坡等应进行防护，施工的临时占地在施工结束后要及时复耕或恢复植被。

③施工期要注重优化施工组织和制定严格的施工作业进度，合理制定施工计划，减少水土流失。

九、结论与建议

一、结论

1.项目情况

怀化市洪江区环境保护局拟投资 1523.09 万元对实施洪江区工业园废渣堆置场土壤污染治理修复工程，对该区域土壤进行治理。主要建设内容包括：对场地内约 6220m³受轻度污染土壤进行客土修复；对区域内约 9667m³受重度污染土壤进行稳定化修复；对场地内约面积 17426 ㎡的重金属白泥混合废渣进行表面防渗安全封场，避免地表水直接进入；修建挡渣墙约 60 米，使安全封场后废渣稳定；修建截洪沟约 913 米，避免周边汇水进入废渣堆场；对修复后废渣堆存区域和土壤治理区进行生态修复，恢复当地植被。

项目预计于 2017 年 12 月开工建设，2017 年 6 月完工，建设期为 6 个月。

2.环境质量现状及评价结论

（1）大气环境质量

项目所在区域环境空气质量现状监测数据引用《怀化市双阳林化有限公司4000吨环已甲酸项目环境影响报告书》中监测原始数据。现状监测结果表明，评价区域SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。TVOC能满足《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中标准。区域大气环境质量较好，而且尚有一定的环境容量。

（2）水环境质量

为了解项目所在区域地表水水质状况，本项目收集了《洪江区工业园废渣堆置场土壤污染治理修复类工程调查报告》对西侧沅江的监测数据。现状监测结果表明，地表水断面除镉外，其他各项指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准限值（钒和 2,4-二氯酚无相应的地表水标准，作为地表水背景值）。镉最大超标倍数为 0.2 倍，超标原因可能为项目纸渣土中的镉已经渗透扩散到周边水环境形成污染。随着本项目的实施，对项目土壤进行修复和固化，有利于减少重金属进入周边水环境。

（3）地下水环境质量

引用监测点位监测因子中 pH、隔、砷、铅、铜、锌均满足《地下水质量标准》

（GB/T 14848-93）中的 III 类标准，水质较好；钒和 2,4-二氯酚为质量标准，作为背景值。

（4）声环境质量

为了解评价区域内声环境质量现状，评价单位委托湖南林晟环境检测有限公司于 2017 年 10 月 10 日至 11 日对本项目场界和周边敏感目标声环境进行了监测。现状监测结果表明，项目所在地声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

3.环境影响分析和环保措施结论

①施工期环境影响分析结论

废气：本项目施工期对空气环境的污染主要来自施工工地扬尘、车辆及施工机械尾气以及土壤处理过程产生的臭气。通过采取限制车辆行驶速度、保持路面的清洁、定期对施工场地进行洒水降尘、物料堆场四周设置挡风墙（网）等措施后，施工扬尘可得到有效控制；项目车辆及施工机械尾气通过大气扩散及植被吸收对周围环境空气质量影响很小。通过对恶臭源集中的地方设置篷布覆盖，将产生恶臭的区域隔离或者封闭，臭气对周围居民影响较小。恶臭的影响只是暂时的，随着施工期的结束影响也随之消失。采取本环评提出的防治措施后，项目施工废气排放对周围环境影响很小。

废水：项目施工期产生的废水主要为施工废水。洗车废水通过设置沉淀池处理回用于施工场地洒水，不外排；渗滤液收集处理后回用，不外排。采取本环评提出的水污染防治措施后，本项目施工废水排放对周围水体影响不大。

噪声：施工期应严格落实本环评提出的相关环保措施，如合理安排施工时间，制定施工计划。尽可能避免大量高噪声设备同时施工，施工时间尽量安排在昼间，为保证居民夜间休息，夜间应停止施工，同时对南侧临近居民住宅的一侧设置声屏障等。采取以上措施后，可将施工机械噪声对周围声环境的影响降到可接受范围内，且影响是短期的，随着施工的结束而消失。

固体废弃物：主要包括清表垃圾和生活垃圾，及时清运，运输过程中采取帆布遮挡弃渣场采取严格的环保、水土保持措施后，对外环境影响较小。

②营运期环境影响分析结论

工程实施后，可减少重金属进入沅江，避免沅江水质重金属污染。

项目完成后，对废渣场和污染土壤进行了生态恢复，可强化场地的水土保持工程，

增加区域绿化率，从而使区域生态环境在一定程度上得到改善。综上分析，本项目营运期不会产生污染物，对区域环境无不利影响。

本项目的建设将极大程度的改善洪江区工业园废渣堆置场废渣对周边环境的污染问题，项目的实施对于对于创建优美、健康、舒适、人与自然和谐共处的环境具有积极作用，将在维护社会稳定和确保区域经济可持续发展具有重要作用。

本项目对洪江区工业园废渣堆置场废渣的主要治理措施为废渣集中填埋处置、并进行生态恢复，项目实施后，废渣堆存点周围环境将大大改善，项目实施后将有利于地表水环境质量的改善、减轻对沅江的污染，将为保障公共安全，保证区域社会稳定和经济可持续发展起到重大作用。

4. 评价总结论

本项目符合国家产业政策，符合当地经济发展需要。项目是一项治理污染的环保工程，工艺设计方案合理可行，处理过程中的二次污染可以控制在较低的水平。本工程的实施防止了重金属进一步污染周边土壤和水体环境，对区域环境影响有明显改善作用，从环境保护的角度考虑，项目的建设是可行的。

二、要求和建议

为了更好地做好项目环境保护工作，特提出如下建议与要求：

①由于本项目是一项污染治理的环保工程，必须切实落实施工期的水土保持措施以及施工期间防止二次污染的各项措施。

②控制施工时段和施工噪声，避免施工噪声对周围居民的生活工作产生过大影响，施工噪声必须符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。

③施工过程需委托环境监理单位全程监控，确保治理效果，防范环境风险事故。

预审意见：   公章 经办人：年月日
下一级环境保护行政主管部门审查意见：   公章 经办人：年月日

审批意见：

公章

经办人：年月日