

---

# 平江县大洲乡历史遗留重金属 废渣整治项目

## 效果评估报告

委托单位：平江县人民政府

编制单位：湖南安博检测有限公司

二〇二一年十一月

---

# 目 录

1 项目背景.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 项目背景.....	5
2 工作依据.....	7
2.1 编制依据.....	7
2.1.1 法律法规.....	7
2.1.2 地方有关法规、规章及规范性文件.....	7
2.1.3 技术导则、指南及规范.....	7
2.1.4 场地相关技术文件.....	8
2.2 场地相关技术文件.....	9
2.2.1 评估范围.....	9
2.2.2 评估内容.....	10
2.3 评估方法及流程.....	11
2.3.1 评估方法.....	11
2.3.2 评估工作程序.....	11
3 地块概况.....	14
3.1 场地环境调查评估结论.....	14
3.1.1 场地调查结果.....	14
3.1.2 场地调查结论.....	23
3.2 风险管控方案.....	24
3.2.1 管控目标.....	24
3.2.2 管控技术方案.....	25
3.3 实际施工方案.....	48
3.3.1 设计施工方案.....	48
3.3.2 风险管控实施方案工程量落实及变更情况.....	56
3.3.3 工程进度情况.....	62
3.4 环境保护措施落实情况.....	63
3.4.1 环境监理.....	63

---

4 地块模型概念.....	70
4.1 资料回顾.....	70
4.2 现场勘查.....	70
4.2.1 核定风险管控范围.....	70
4.2.2 识别现场遗留污染.....	72
4.3 人员访谈.....	87
4.4 地块概念模型.....	87
4.4.1 地理位置.....	87
4.4.2 地块污染历史.....	90
4.4.3 地块调查评估活动.....	91
4.4.4 风险管控范围及修复目标.....	91
5 效果评估布点方案.....	93
5.1 检测指标与标准.....	93
5.1.1 检测指标.....	93
5.1.2 评估标准.....	93
5.2 效果评估监测布点方案.....	94
5.2.1 布点原则.....	94
5.3.2 布点方案.....	94
6 现场采样与实验室检测.....	96
6.1 样品采集.....	96
6.1.1 现场采样.....	96
6.1.2 样品保存与流转.....	99
6.1.3 现场质量控制.....	99
6.2 实验室检测分析.....	101
6.2.1 分析方法.....	101
6.2.2 实验室质量控制.....	102
6.2.3 其他要求.....	103
7 效果评价.....	104

---

7.1 评价方法.....	104
7.1.1 逐个对比法.....	104
7.1.2 置信上限评估方法.....	104
7.1.3 t 检验评估方法.....	104
7.2 效果评估检测结果分析.....	105
7.2.1 管控后场地土壤检测结果及评价.....	105
表 7.2-1 土壤（水浸）检测结果.....	105
表 7.2-2 土壤检测结果（总量）.....	105
表 7.2-3 地表水检测结果.....	106
7.3 过程检测结果分析.....	109
7.3.1 稳定化废渣检测.....	109
7.3.2 界面土壤检测.....	114
7.4 效果评估结果分析.....	119
8 结论与建议.....	121
8.1 效果评估结论.....	121
8.1.1 管控后土壤效果评估.....	121
8.1.2 管控后地表水效果评估.....	121
8.2 后期环境监管建议.....	122

**附件:**

附件 1: 岳阳市生态环境局关于《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目场地调查报告》的审查意见

附件 2: 岳阳市生态环境局关于《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目实施方案》的审查意见

附件 3: 岳阳市生态环境局平江分局《关于平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目环境影响报告表的批复》

附件 4: 检测报告

附件 5: 环境监理报告（部分）

附件 6: 总结报告

---

附件 7: 《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目施工图》

附件 8: 横洞里水库不属于水源保护地说明

附件 9: 过程检测报告

**附图:**

附图 1: 现场监测照片

# 1 项目背景

## 1.1 项目概况

项目名称：平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目

项目地址：湖南省岳阳市平江县大洲乡黄沙村、龙洞村

建设单位：平江县大洲乡人民政府

调查评估单位：湖南乾诚检测有限公司

实施方案单位：湖南嘉沣工程设计有限责任公司

施工单位：中湘环保股份有限公司

环境监理单位：湖南省方正项目管理有限公司

环评单位：湖南智盛瀚海环保科技有限公司

效果评估报告编制单位：湖南安博检测有限公司

项目投资：本项目总投资为 787 万元。

本项目实施方案主要建设内容包括以下几方面的内容：

### 1、清渣疏浚工程

(1) 河道位于黄沙村，河道疏浚长度约 900m，清理废渣约 2700m<sup>3</sup>；

(2) 清挖横洞里废渣约 2205m<sup>3</sup>。

### 2、II类固废整治工程

(1) 就地稳固化处置位于黄沙村、龙洞村的 5 处共计 3.74 万 m<sup>3</sup> 的II类一般工业固废，占地面积 8250m<sup>2</sup>；

(2) 新建混凝土挡墙 345m，新建混凝土截洪沟 1150m；

(3) 表层防渗处置 8250m<sup>2</sup>，对防渗处置后的堆场和取土场进行生态绿化共 1.2 万 m<sup>2</sup>。

### 3、I 类固废整治工程

(1) 就地处置株树组、住庙组、下簸箕 3 处共计 4.49 万 m<sup>3</sup> 的I类一般工业固废，占地面积 4540m<sup>2</sup>；

(2) 新建挡墙，长约 70m，新建截洪沟 415m；

(3) 对堆场和取土场进行生态恢复，面积约 6000m<sup>2</sup>。

本项目实际施工主要建设内容为：

(1) 黄沙村老屋组整治点新修施工便道长 190m, 新建挡土墙 16.5m, 现场药剂拌和 5700m<sup>3</sup>, 场内二次转运 2144.22m<sup>3</sup>, 封场 3209.8m<sup>2</sup>, 营养土 1604.9m<sup>3</sup>, 植被绿化 3209.8m<sup>2</sup>, 锚固沟 379.6m<sup>2</sup>, 新建截洪沟 369m、排水沟 260.5m, 位移监测点 4 个, 水质监测井 3 个, 标志牌 3 个。

(2) 黄沙村株树组整治点新建挡土墙底 67.2m, 现场药剂拌和 27540m<sup>3</sup>, 场内二次转运 2806.35m<sup>3</sup>, 封场 2181.5m<sup>2</sup>, 营养土 1823.2m<sup>3</sup>, 植被绿化 2181.5m<sup>2</sup>, 锚固沟 251m<sup>2</sup>, 新建截洪沟 326m、排水沟 190m, 位移监测点 5 个, 水质监测井 3 个, 标志牌 3 个。

(3) 黄沙村住庙组整治点新修施工便道长 190m, 新建挡土墙 10m, 新建栏洪坝 14.2m, 现场药剂拌和 1067.5m<sup>3</sup>, 场内二次转运 1574.74m<sup>3</sup>, 封场 653.9m<sup>2</sup>, 营养土 820.45m<sup>3</sup>, 植被绿化 2298.9m<sup>2</sup>, 锚固沟 121m<sup>2</sup>, 道路盖板涵管长 32m, 新建截洪沟 407.5m、排水沟 9.5m, 位移监测点 5 个, 水质监测井 3 个, 标志牌 3 个。

(4) 龙洞村横洞里整治点新修施工便道长 50m, 废渣清运 2212m<sup>3</sup>。

(5) 龙洞村宋家洞整治点新修施工便道长 50m, 场地调坡二次转运废渣 336.5m<sup>3</sup>, 新建挡土墙 9.5, 现场药剂拌和 1842m<sup>3</sup>, 锚固沟 121m<sup>2</sup>, 改建道路钢筋混泥土桥面长 7m, 封场 549.6m<sup>2</sup>, 新建截洪沟 87.5m、排水沟 29.6m, 营养土 274.95m<sup>3</sup>, 植被绿化 549.6m<sup>2</sup>, 新修道路水泥涵管长 6m, 不锈钢材质安全防护栏杆长 15.6m, 位移监测点 4 个, 水质监测井 3 个, 标志牌 3 个。

(6) 龙洞村细小王洞整治点新修施工便道长 3300m, 场地调坡二次转运废渣 261.5m<sup>3</sup>, 新建挡土墙 15m, 现场药剂拌和 1954m<sup>3</sup>, 锚固沟 107m<sup>2</sup>, 封场 599.6m<sup>2</sup>, 新建截洪沟 113m、排水沟 14.8m, 护坡骨架, 营养土 299m<sup>3</sup>, 植被绿化 599m<sup>2</sup>, 位移监测点 4 个, 水质监测井 3 个, 标志牌 3 个, 不锈钢材质安全防护栏杆 14.6m。

(7) 龙洞村下簸箕整治点新修施工便道长 152m, 现场药剂拌和 1952.5m<sup>3</sup>, 场地调坡二次转运废渣 358.5m<sup>3</sup>, 新建挡土墙 12.4m, 新建截洪沟 92.4m、排水沟 7.8m, 厚营养土 152m<sup>3</sup>, 植被绿化 442.6m<sup>2</sup>, 位移监测点 3 个, 水质监测井 3 个, 标志牌 3 个。

(8) 河道废渣清理 2700m<sup>3</sup>。

表 1.1 项目主要建设规模一览表

工程组成	工程内容	实施方案建设内容	实际建设内容
主体工程	废渣清运工程	(1) 4#黄沙村河道废渣堆：河道位于黄沙村，河道疏浚长度约 900m，清废渣约 2700m <sup>3</sup> ； (2) 6#横洞里废渣：清挖横洞里废渣约 2205m <sup>3</sup> 。	(1) 4#黄沙村河道废渣堆：河道位于黄沙村，河道疏浚长度约 900m，清废渣约 2700m <sup>3</sup> ； (2) 6#横洞里废渣：清挖横洞里废渣约 2212m <sup>3</sup> 。
	II类固废整治工程	(1) 位于 1#黄沙村老屋组废渣 5700m <sup>3</sup> 、2#黄沙村株树组废渣 27540m <sup>3</sup> 、3#住庙组废渣点 340m <sup>3</sup> 、6#龙洞村横洞里废渣点 2205m <sup>3</sup> 、7#龙洞村宋家洞废渣点 1840m <sup>3</sup> 、5#龙洞村细王小洞废渣点 1952.5m <sup>3</sup> 共 6 处废渣堆； (2) 稳固化处置废渣约 37372.5m <sup>3</sup> ；每立方米的废渣投放固化剂 65g。 (3) 各渣堆周边共新建混凝土挡墙 345m，新建混凝土截洪沟 1150m； (4) 废渣堆积整治 8250m <sup>2</sup> ； (5) 表层防渗面积及生态绿化（含取土场）12000m <sup>2</sup> 。	(1) 位于 1#黄沙村老屋组废渣 5700m <sup>3</sup> 、2#黄沙村株树组废渣 27540m <sup>3</sup> 、3#住庙组废渣点 1067.5m <sup>3</sup> 、6#龙洞村横洞里废渣点 2212m <sup>3</sup> 、7#龙洞村宋家洞废渣点 1842m <sup>3</sup> 、5#龙洞村细王小洞废渣点 1954m <sup>3</sup> 共 6 处废渣堆； (2) 稳固化处置废渣约 38103.5m <sup>3</sup> ；每立方米的废渣投放固化剂 65g。 (3) 各渣堆周边共新建混凝土挡墙 208.2m，新建混凝土截洪沟 1303m； (4) 废渣堆积整治 7372.5m <sup>2</sup> ； (5) 表层防渗面积及生态绿化（含取土场）10943m <sup>2</sup> 。
	I类固废整治工程	(1) 就地处置 I 类固废堆 3 处（住庙组废渣 I 堆、河道、龙洞村下簸箕废渣堆）； (2) 新建挡墙，长约 70m，新建截洪沟 415m； (3) I 类固废堆平整约 4540m <sup>2</sup> ； (4) 生态恢复面积（含取土场）6000m <sup>2</sup> 。	(1) 就地处置 I 类固废堆 3 处（住庙组 I 类废渣堆 3369.6m <sup>3</sup> 、株树组 I 类废渣堆 40425m <sup>3</sup> 、龙洞村下簸箕废渣堆 1952.5m <sup>3</sup> ）； (2) 新建挡墙，长约 62.4m，新建截洪沟 413.9m； (3) I 类固废堆平整约 4632.1m <sup>2</sup> ； (4) 生态恢复面积（含取土场）6092.1m <sup>2</sup> 。
公用工程	供水	项目区域内不设办公场地，在周边租用民房设置项目部，在当地雇佣施工人员，则项目区域内无需生活用水。	项目区域内不设办公场地，在周边租用民房设置项目部，在当地雇佣施工人员，则项目区域内无需生活用水。
		施工生产用水采用水泵从山脚水塘抽水	施工生产用水采用水泵从山脚水塘抽水
辅助工程	供电	接入当地乡村电网供电	接入当地乡村电网供电
	临时截排水沟	依据渣堆地形在各废渣堆的边界区域开挖截面为梯形的环形截洪沟	共修建 512.2m 的排水沟
	临时防雨设施	为了避免施工过程中废渣、土壤被雨水冲刷引起二次污染，各渣堆施工期间需要用彩条油布对开挖区域进行覆盖，在彩条布地势低的一段设置容积 30m <sup>3</sup> 集水坑，及时抽出积水进入附近排水沟，排入附近水体	各渣堆施工期间用油布对开挖区域进行覆盖，雨水通过临时临时截排水沟，排入附近水体

	施工便道	根据渣堆的实际情况，尽量使用渣堆周边原有的道路，但很多施工地区不能达到，因此需新建部分路段，根据山区的情况将路面设计成柔性路面；路面设计荷载采用 BZZ100。	施工便道共修建 4202m
环保工程	废气	洒水抑尘、篷布等设施	洒水抑尘、篷布等设施
	废水	车辆冲洗废水经隔油沉淀处理后回用于车辆冲洗，不外排。	车辆冲洗废水经隔油沉淀处理后回用于车辆冲洗，不外排。
		施工废水经隔油沉淀池处理后回用于洒水抑尘，不外排。	施工废水经隔油沉淀池处理后回用于洒水抑尘，不外排。
	固废	场地积水经沉淀处理后回用于洒水抑尘，不外排。	场地积水经沉淀处理后回用于洒水抑尘，不外排。
		废弃混凝土及废石、碎屑经收集运输到就近河道护堤资源化综合利用	废弃混凝土及废石、碎屑经收集运输到就近河道护堤资源化综合利用
	噪声	废 HDPE 膜和废无纺土工布经收集后厂家回收	废 HDPE 膜和废无纺土工布经收集后厂家回收
噪声			

表 1-2 各渣堆位置及工程量一览表

名称	位置	实施方案工程量	实际工程量	备注
1#黄沙村老屋组废渣堆	113°136'51" 28°58'7"	就地处置废渣 5700m <sup>3</sup> 修建挡渣墙 98m、截洪沟	处置II类固废 5700m <sup>3</sup> 修建 挡渣墙 16.5m、截洪沟 369m	废渣处置量一致， 挡墙略微减少，主 要因为现场地形情 况而定
2#黄沙村株树组废渣堆	113°37'2" 28°57'57"	就地处置废渣修建挡 渣墙、截洪沟	处置 I 类固废 40425m <sup>3</sup> 、II 类固废 27540m <sup>3</sup> ，修建II类 固废挡渣墙 67.2m、截洪沟 326m，I 类固废挡墙 40m、截洪沟 116m	废渣处置量一致， 挡墙略微减少，主 要因为现场地形情 况而定
3#黄沙村住庙组废渣堆	113°37'21" 28°57'33"	就地处置废渣 3709.6m <sup>3</sup> ，修建修建II 类固废挡渣墙 20m、 截洪沟，I 类固废挡墙 22m、截洪沟	处置II类固废 1067.5m <sup>3</sup> 、I 类 3369.6 固废 m <sup>3</sup> ，修建II 类固废挡渣墙 10m、截洪 沟 407.5m，I 类固废挡墙 10m、截洪沟 205.5m	处置废渣量增加， 主要是因为实际施 工过程清挖所得 量，挡墙略微减 少，主要因为现场 地形情况而定
4#黄沙村河	113°7'18"	河道疏浚长约 900m，	河道疏浚长约 900m，清挖	与实施方案一致

道废渣堆	28°57'53"	清挖转运废渣 2700m <sup>3</sup>	转运废渣 2700m <sup>3</sup>	
5#龙洞村细王小洞废渣堆	113°37'2" 28°56'58"	就地处置废渣 1952.5m <sup>3</sup> ; 修建挡渣 39m、截洪沟	处置II类固废 1954m <sup>3</sup> ; 修建挡渣墙 15m、截洪沟 113m	处置废渣量略增, 挡墙略微减少, 主要因为现场地形情况而定
6#龙洞村横洞里废渣堆	113°36'2" 28°58'19"	清挖转运废渣 2205m <sup>3</sup>	清挖转运废渣 2212m <sup>3</sup>	清挖废渣量略微增加
7#龙洞村宋家洞废渣堆	113°36'51" 28°57'13"	就地处置废渣 1840m <sup>3</sup> 修建挡渣墙 30m、截洪沟	处置II类固废 1842m <sup>3</sup> , 修建挡渣墙 9.5m、截洪沟 87.5m	处置废渣量略增, 挡墙略微减少, 主要因为现场实际地形情况而定
8#龙洞村下簸箕废渣堆	113°36'43" 28°57'34"	就地处置废渣 1113.6m <sup>3</sup> 修建挡渣墙 28m、截洪沟	处置 I 类固废 1952.5m <sup>3</sup> , 修建挡渣墙 12.4m、截洪沟 92.4m	处置废渣量增加, 主要是因为实际施工过程清挖所得量, 挡墙略微减少, 主要因为现场地形情况

## 1.2 项目背景

大洲乡地处平江县北部边境, 是平江县重要的黄金产地, 是平江四大黄金产区之一。上世纪 90 年代, 大洲乡出现大规模的采金选金活动, 由于管理不规范 以及环境保护意识缺乏, 最终导致采矿选矿产生的废渣随意堆积在矿区内。更为严重的是, 受当时选矿技术水平的限制, 村民私自选矿更多的是采用氰化、汞浸淘金, 选矿产生的废渣大部分属于氰化废渣, 而这些废渣一直处于无人管理状态 而遗留至今。

本项目治理的废渣点主要分布在平江县大洲乡黄沙村、龙洞村, 根据现场踏勘及建设单位提供的资料, 平江县大洲乡黄沙村、龙洞村范围内历史遗留的重金属废渣点(堆)共有 8 处。这些废渣点(堆)周边均没有修建截、排水设施, 废渣堆也没做任何覆盖, 废渣受降水淋洗产生的渗滤液随地表径流汇入附近水体或渗入土壤中。由于渗滤液中含有重金属污染物, 因此会引起水体及土壤重金属污染。根据现场踏勘, 治理区域的主要地表水体为昌江河, 由于昌江

河最终汇入了流经平江县的汨罗江，因此渗滤液的排放也可能会对汨罗江地表水体环境质量产生影响。

2019年5月，平江县人民政府委托湖南乾诚检测有限公司编制了《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目场地调查报告》，同时委托湖南嘉沣工程设计有限责任公司编制了《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目实施方案》。

2019年5月27日，岳阳市生态环境局对本项目场地调查报告出具了审查意见。2019年5月27日，岳阳市生态环境局对本项目实施方案出具了审查意见。

2019年8月，平江县大洲乡人民政府委托湖南智盛瀚海环保科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作，编制了《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目环境影响报告表》。2020年12月31日，岳阳市生态环境局平江分局以平环审〔2020〕10830号文对本项目环境影响报告表进行批复。

2021年2月，中湘环保股份有限公司完成了《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目施工图纸》。

表 1.2 项目主要报告文件

编制时间	编制单位	文件
2019年5月	湖南乾诚检测有限公司	《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目场地调查报告》
2019年5月	湖南嘉沣工程设计有限责任公司	《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目实施方案》
2019年5月27日	岳阳市生态环境局	《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目场地调查报告的审查意见》
2019年5月27日	岳阳市生态环境局	《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目实施方案的审查意见》
2019年8月	湖南智盛瀚海环保科技有限公司	《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目环境影响报告表》
2019年12月31日	岳阳市生态环境局平江分局	平环审〔2020〕10830号文《关于平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目环境影响报告表的批复》
2021年2月	中湘环保股份有限公司	《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目施工图》
2021年10月	中湘环保股份有限公司	《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目施工工作总结报告》
2021年11月	湖南方正项目管理有限公司	《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目环境监理报告》

## 2 工作依据

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 9 号）  
2015.01）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订）（2017.06）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订）（2018.10）；
- (4) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.01）；
- (5) 《中华人民共和国水土保持法》（修订）（2011.03）；
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》（修订）（2004.08）；
- (7) 《中华人民共和国水法》（修订）（2016.07）；
- (8) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订）（2018.12）；
- (9) 《土壤污染防治行动计划》（2015.04）

#### 2.1.2 地方有关法规、规章及规范性文件

- (1) 《湖南省环境保护条例》（2019 年 9 月 28 日修订）
- (2) 《湖南省土壤污染防治项目管理规程（试行）》（湘环发[2017]28 号）
- (3) 《湖南省土壤污染防治专项资金项目验收指南(试行)》（湘环函[2018]353 号）

#### 2.1.3 技术导则、指南及规范

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）
- (2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）  
《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）

- (3) 《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则》(HJ 25.5-2018)
- (4) 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)
- (5) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)
- (6) 《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)
- (7) 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)
- (8) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)

#### 2.1.4 场地相关技术文件

- (1) 《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目场地调查报告》  
(2019.05)
- (2) 《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目实施方案》  
(2019.05)
- (3) 《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目场地调查报告的审查意见》
- (4) 《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目实施方案的审查意见》
- (5) 《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目环境影响报告表》
- (6) 《关于平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目环境影响报告表的批复》(平环审〔2020〕10830号文)
- (7) 《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目施工图》
- (8) 《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目施工工作总结报告》
- (9) 《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目环境监理报告》

## 2.2 场地相关技术文件

### 2.2.1 评估范围

效果评估范围原则上应与《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目实施方案》确定的风险管控范围一致，本项目风险管控范围为湖南省平江县大洲乡黄沙村、龙洞村范围内的重金属废渣污染区域。评估范围图见图 2-1。

表 2.1 废渣治理点位一览表

序号	废渣点名称		平面面积 (m <sup>2</sup> )	废渣量 (m <sup>3</sup> )	废渣性质 (m <sup>3</sup> )
1	黄沙村老屋组废渣堆		3800	5700	II类固废
2	黄沙村株数组	废渣堆 I	2400	40425	I类固废
		废渣堆 II	1800	21600	II类固废
		废渣堆 III	1300	5940	II类固废
3	黄沙村住庙组	废渣堆 I	340	1067.5	II类固废
		废渣堆 II	1560	3369.6	I类固废
4	黄沙村河道废渣堆		1800	2700	II类固废
5	龙洞村细王小洞废渣堆		550	1954	II类固废
6	龙洞村漆家组横洞里废渣堆		700	2212	II类固废
7	龙洞村刘家组宋家洞废渣堆		460	1842	II类固废
8	龙洞村刘家组下簸箕废渣堆		580	1952.5	I类固废
9	总计		15290	88762.6	

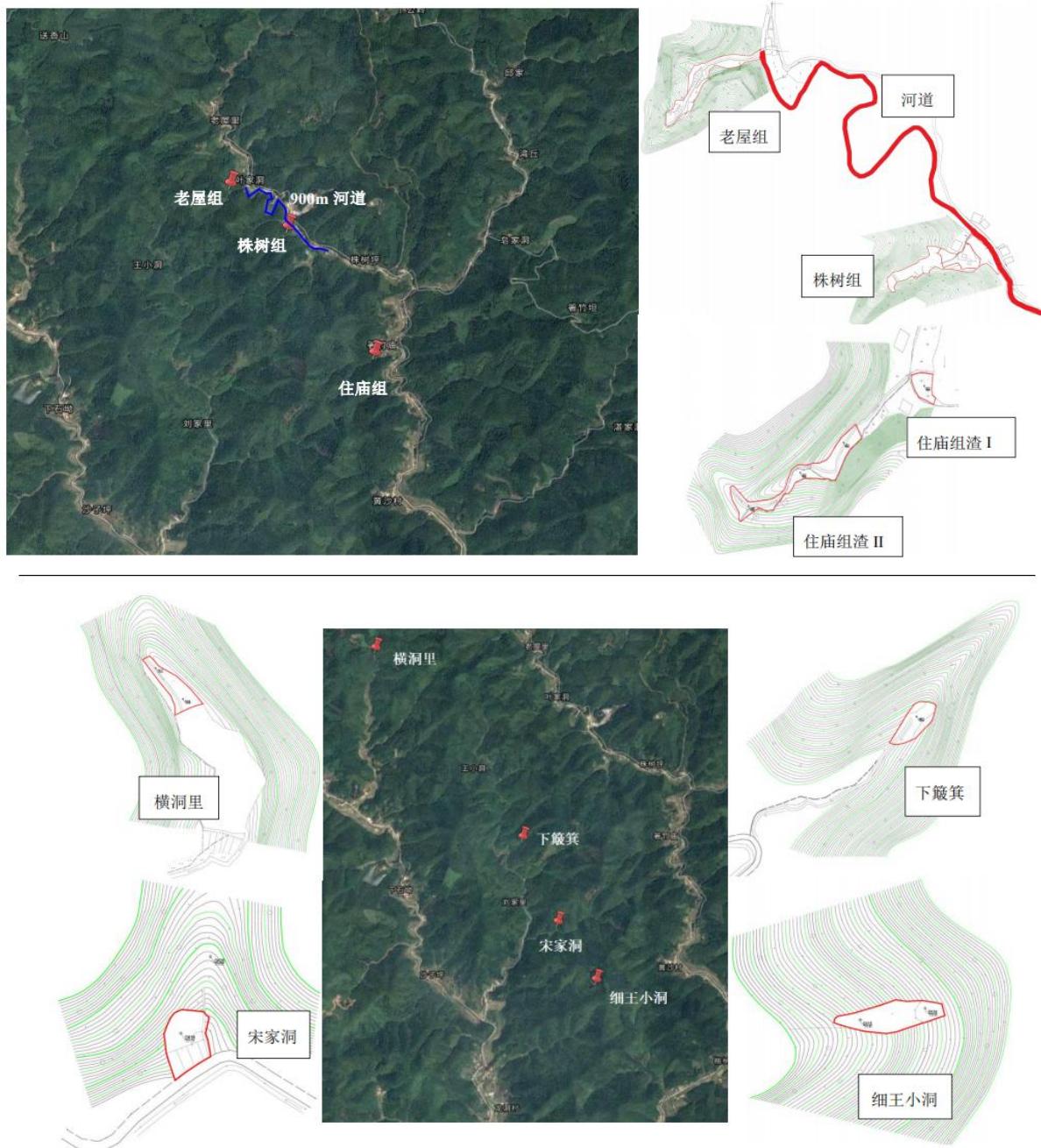


图 2-1 平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目评估范围

## 2.2.2 评估内容

根据项目前期场地调查及风险评估结果，本项目风险管控目标如下：

(1) 通过对废渣堆平整削坡治理，确保堆体安全，避免造成滑坡现象，消除其潜在的地质风险，整治的废渣堆面积约 1.53 万  $m^2$ ，整治废渣量 8.87 万  $m^3$ 。

(2) 对封场区域设置截洪排水沟，修建挡渣墙，减少废渣的迁移流失，避

免 废渣被洪水冲刷至下游农田及河道中。

(3) 通过对废渣堆的封场覆盖与隔离，场地无裸露废渣，减少雨水和地表水进入堆体，降低重金属浸出风险；废渣堆表层压实粘土不小于 20cm，地表水入渗系数小于  $10^{-7}$ cm/s。

(4) 项目完成后恢复植被，控制住该区域的水土流失，遏制周边环境的进一步恶化，逐步恢复其生态环境，整治区域内绿化率达 90%以上。

## 2.3 评估方法及流程

### 2.3.1 评估方法

本次效果评估技术方法，原则上按照《湖南省土壤污染防治项目管理规程（试行）》（湘环发【2017】28号）、《湖南省土壤污染防治专项资金项目验收指南（试行）》中的要求进行，并结合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环规环评【2017】4号）、《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ 25.5-2018）等技术标准和规范。

### 2.3.2 评估工作程序

根据《湖南省土壤污染防治专项资金项目验收指南（试行）》文件要求，在效果评估工作开展之前，应该收集污染地块风险管控与修复相关资料，然后制定效果评估工作方案（采样方案与实验室分析方法），再进行风险管控效果评估，最后提出后期环境监管建议。效果评估工作程序见图 2-2。

资料清单主要包括地块的场地环境调查报告、场地调查报告审批意见、项目地勘资料、项目实施方案及实施方案的审批意见、项目施工总结、项目环境监理报告、项目的可行性研究报告等资料及审批意见等。

目前已收集的污染地块风险管控与修复相关资料包括：

- (1) 《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目场地调查报告》  
(2019.05)
- (2) 《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目实施方案》  
(2019.05)

- (3) 《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目场地调查报告的审查意见》
- (4) 《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目实施方案的审查意见》
- (5) 《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目环境影响报告表》
- (6) 《关于平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目环境影响报告表的批复》(平环审〔2020〕10830号文)
- (7) 《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目施工图》
- (8) 《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目施工工作总结报告》
- (9) 《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目环境监理报告》

同时,我公司拍摄了现场照片,收集了场地地理位置示意图、总平面布置图、管控范围图、污染管控工艺流程图、管控过程照片和影像记录等。

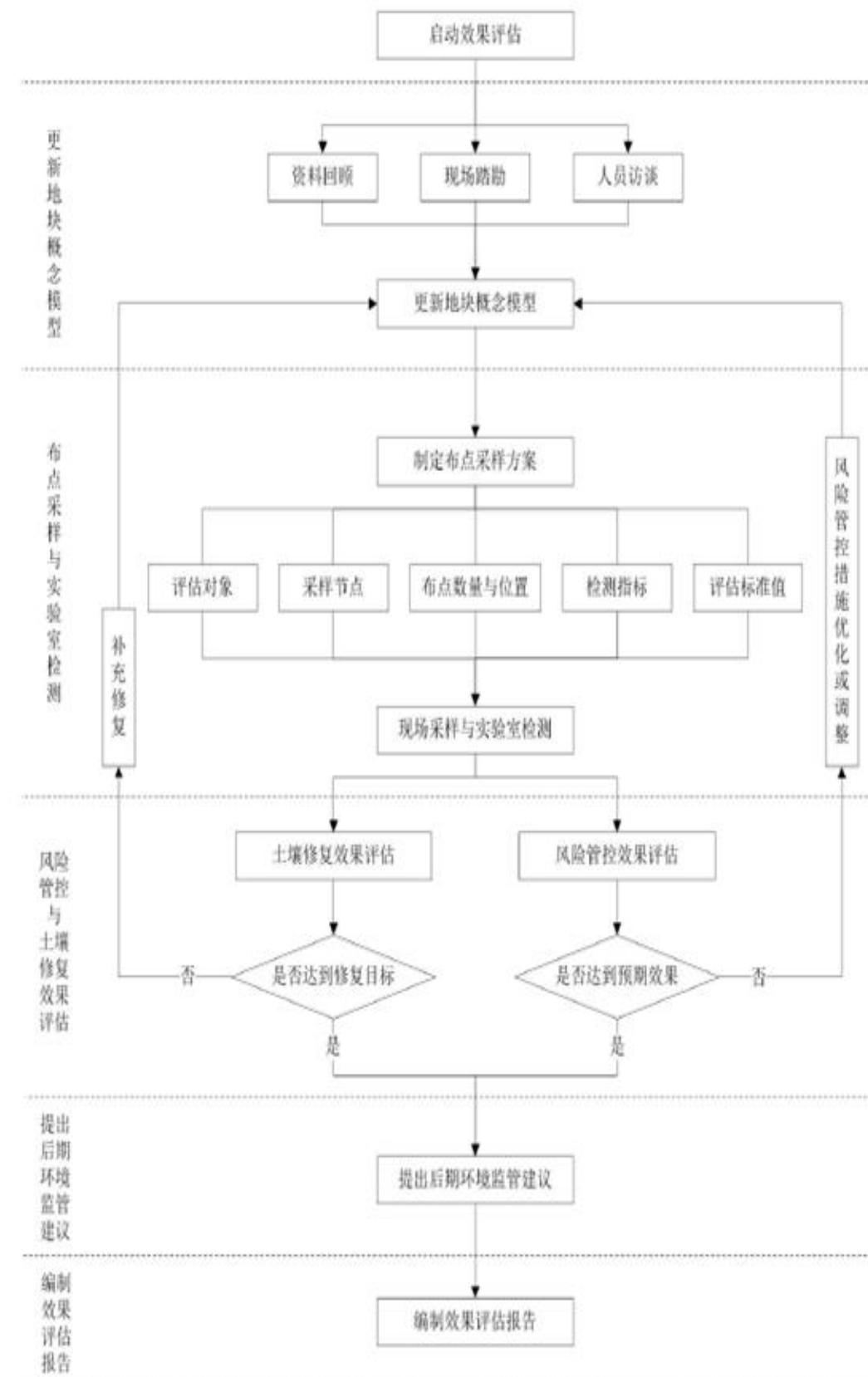


图 2-2 效果评估工作程序

## 3 地块概况

### 3.1 场地环境调查评估结论

2019年5月，平江县人民政府委托湖南乾诚检测有限公司编制了《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目场地调查报告》，2019年5月27日，岳阳市生态环境局对本项目场地调查报告出具了审查意见。

#### 3.1.1 场地调查结果

##### 3.1.1.1 分析标准

###### 1 固体废弃物评价标准

工业固体废物分为两类，一般工业固体废物和危险固体废物。根据《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598），危险废物系指列入国家危险废物名录或者根据危险废物鉴别标准和鉴别方法认定具有危险特性的废物。

本项目整治的主要对象为平江县大洲乡历史时期村民私自采矿选矿产生的废渣，属于固体废物。根据本项目固体废物主要污染因子，应依据 GB5085.3 鉴别标准进行鉴别，按照 HJ/T 299 制备的固体废物浸出液中任何一种危害成分含量超过表 3-1 中所列的浓度限值，则判定该固体废物是具有浸出毒性特征的危险废物。

表 3-1 《危险废物鉴别标准——浸出毒性鉴别》（GB 5085.3—2007）

检测项目	pH	Hg	As	Pb	Cd	Cr	氰化物
鉴别标准值(mg/L)	/	0.1	5	5	1	15	5

一般工业固体废物的鉴别应按照以下程序进行：

在通过危险废物的鉴别后并未超标的固体废弃物进行以下程序进行鉴别，将一般工业固体废物分为第I类工业固体废物第II类工业固体废物。

I类：按照《固体废物浸出毒性浸出方法》（GB5086-1997）规定方法进行浸出试验而获得的浸出液中，任何一种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度，且 pH 值在 6~9 的一般工业固体

废物。

II类：按照《固体废物浸出毒性浸出方法》（GB5086-1997）规定方法进行浸出试验而获得的浸出液中，有一种或一种以上的污染物浓度超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度，或者pH值在6~9的之外的一般工业固体废物。

表 3-2 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

检测项目	pH	Hg	As	Pb	Cd	Cr	氰化物
鉴别标准值(mg/L)	6~9	0.05	0.5	1	0.1	1.5	1.0

## 2 地表水评价标准

依据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002），地表水水域环境功能和保护目标，按功能高低依次划分为五类：

I类主要适用于源头水、国家自然保护区；

II类主要适用于集中式生活饮用水地表水源地一级保护区、珍稀水生生物栖息地、鱼虾类产场、仔稚幼鱼的索饵场等；

III类主要适用于集中式生活饮用水地表水源地二级保护区、鱼虾类越冬场、洄游通道、水产养殖区等渔业水域及游泳区；

IV类主要适用于一般工业用水区及人体非直接接触的娱乐用水区；

V类主要适用于农业用水区及一般景观要求水域。

对应地表水上述五类水域功能，将地表水环境质量标准基本项目标准值分为五类，不同功能类别分别执行相应类别的标准值。水域功能类别高的标准值严于水域功能类别低的标准值。同一水域兼有多类使用功能的，执行最高功能类别对应的标准值。实现水域功能与达功能类别标准为同一含义。

调查区域内沟溪水域功能划分为地表水源地一级保护区，应执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中II类水体标准。

表 3-3 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

序号	分类	I类	II类	III类	IV类	V类
	标准值					
	项目					

1	pH 值 (无量纲)		6~9					
2	汞	≤	0.00005	0.00005	0.0001	0.001	0.001	
3	砷	≤	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1	
4	铅	≤	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1	
5	镉	≤	0.001	0.005	0.005	0.005	0.01	
6	铬 (六价)	≤	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1	
7	氰化物	≤	0.005	0.05	0.2	0.2	0.2	

### 3 地下水评价标准

根据《地下水质量标准》(GB 14848-2017)，依据我国地下水质量状况和人体健康风险，参照生活饮用水、工业、农业等用水质量要求，依据各组分含量高低(pH除外)，分为五类。

I类：地下水化学组分含量低，适用各种用途；

II类：地下水化学组分含量较低，适用各种用途；

III类：地下水化学组分含量中等，以GB5749-2006为依据，主要适用于集中式生活饮用水源及工农业用水；

IV类：地下水化学组分含量较高，以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作为生活饮用水；

V类：地下水化学组分高，不宜作为生活饮用水源，其他用水可根据使用目的选用。

本项目区域地下水执行《地下水质量标准》(GB14848-2017)中III类质量标准。

表 3-4《地下水质量标准》(GB14848-2017)

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH 值 (无量纲)	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
2	汞/(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
3	砷/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05

4	铅/ (mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
5	镉/ (mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
6	铬(六价)/ (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.1
7	氰化物/ (mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1

### 3.1.1.2 检测结果分析

#### 1 固体废弃物检测结果分析

平江县大洲乡历史遗留的重金属废渣数量较大，且较为分散。为便于有针对性的对不同堆积区域废渣进行治理，对各废渣堆积处的废渣进行了取样和检测。根据《固体废物浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》（HJ/T299-2007）及《危险废物鉴别标准——浸出毒性鉴别》鉴别标准值，由表 3-5 检测数据以及表 3-6 的补充采样检测数据可知，本项目区域内本项目废渣酸浸检测结果均未超过标准限值。

表 3-5 浸出液毒性监测数据表（硫酸硝酸法）（单位：mg/L, pH 值无量纲）

序号	取样点位	pH	Hg	As	Pb	Cd	Cr	氰化物	备注
1	老屋组废渣 1#	/	ND	0.367	0.1	0.009	0.06	/	
2	老屋组废渣 2#	/	ND	0.306	0.2	0.008	0.06	/	
3	老屋组废渣 3#	/	ND	2.326	0.2	0.006	0.07	/	
4	株树组废渣 1#	/	ND	0.185	ND	0.011	ND	/	
5	株树组废渣 2#	/	ND	2.632	0.3	ND	0.06	/	
6	株树组废渣 3#	/	ND	2.324	ND	0.008	ND	/	
7	株树组废渣 4#	/	ND	2.577	ND	0.006	0	/	
8	住庙组废渣 1#	/	ND	2.306	ND	ND	0.07	/	
9	住庙组废渣 2#	/	ND	1.1633	ND	ND	0.06	/	
10	宋家洞废渣 1#	/	ND	2.1022	ND	ND	0.06	/	
11	宋家洞废渣 2#	/	ND	0.0042	ND	ND	0.08	/	

12	横洞里废渣 1#	/	ND	2.765	ND	ND	0.08	/	
13	横洞里废渣 2#	/	ND	2.9634	ND	ND	0.07	/	
14	下簸箕废渣 1#	/	ND	0.0105	ND	ND	0.07	/	
15	细王小洞废渣 1#	/	ND	2.675	ND	ND	0.08	/	
16	细王小洞废渣 2#	/	ND	2.116	ND	ND	0.08	/	
浸出毒性鉴别标准值			/	0.1	5.0	5.0	1.0	15.0	5.0

表 3-6 补采样品酸浸检测结果 (单位: mg/L, pH 值无量纲)

序号	pH	Hg	As	Pb	Cd	Cr	氰化物
A1	/	ND	1.794	0.235	0.118	0.08	ND
A2	/	ND	1.968	0.203	0.233	0.06	ND
A3	/	ND	2.836	0.221	0.104	0.05	ND
A4	/	ND	1.675	0.331	0.172	0.12	ND
A5	/	ND	1.019	0.234	0.118	0.06	ND
A6	/	ND	2.498	0.349	0.196	0.11	ND
A7	/	ND	2.796	0.329	0.168	0.07	ND
A8	/	ND	2.321	0.331	0.103	0.07	ND
A9	/	ND	0.510	0.311	0.124	0.06	ND
A10	/	ND	0.769	0.298	0.113	0.05	ND
A11	/	ND	0.227	ND	ND	0.05	ND
A12	/	ND	0.346	ND	ND	0.07	ND
A13	/	ND	2.965	0.138	0.312	0.06	ND
A14	/	ND	3.127	0.145	0.203	0.08	ND
A15	/	ND	3.536	0.139	0.254	0.05	ND
A16	/	ND	2.631	0.142	0.212	0.13	ND

A17	/	ND	2.744	0.138	0.301	0.10	ND
A18	/	ND	2.310	0.127	0.289	0.08	ND
A19	/	ND	2.786	0.133	0.243	0.09	ND
A20	/	ND	0.311	ND	ND	0.07	ND
鉴别标准值	/	0.1	5.0	5.0	1.0	15.0	5

表 3-7 检测数据以及表 3-8 补充采样检测数据为采用《固体废物浸出毒性浸出方法—水平振荡法》(HJ/557—2010) 所得浸出液检测结果。

表 3-7 浸出液毒性监测数据表(水平振荡法) (单位: mg/L, pH 值无量纲)

序号	取样点位	pH	Hg	As	Pb	Cd	Cr	氰化物	备注
1	老屋组废渣 1#	7.86	ND	0.0229	ND	ND	ND	ND	
2	老屋组废渣 2#	7.9	ND	0.0164	ND	ND	ND	ND	
3	老屋组废渣 3#	7.91	ND	0.5222	ND	ND	ND	ND	
4	株树组废渣 1#	7.74	ND	0.006	ND	0.049	ND	ND	
5	株树组废渣 2#	7.82	ND	0.551	ND	ND	ND	0.004	
6	株树组废渣 3#	7.76	ND	1.439	ND	ND	ND	ND	
7	株树组废渣 4#	7.84	ND	1.611	ND	ND	0.05	0.006	
8	住庙组废渣 1#	7.66	ND	0.571	ND	ND	0.06	ND	
9	住庙组废渣 2#	7.82	ND	0.0179	ND	ND	0.06	0.004	
10	宋家洞废渣 1#	7.84	ND	0.5011	ND	ND	0.06	ND	
11	宋家洞废渣 2#	7.91	ND	0.0030	ND	ND	0.06	0.005	
12	横洞里废渣 1#	7.93	ND	1.025	ND	ND	0.05	ND	
13	横洞里废渣 2#	7.72	ND	1.0017	ND	ND	0.06	ND	
14	下簸箕废渣 1#	7.76	ND	0.0013	ND	ND	0.05	ND	
15	细王小洞废渣 1#	7.25	ND	0.407	ND	ND	0.06	ND	

16	细王小洞废渣 2#	7.4	ND	1.055	ND	ND	0.06	ND	
浸出毒性鉴别标准值		6~9	0.05	0.5	1.0	0.1	1.5	1.0	

表 3-8 补采样品酸浸检测结果 (单位: mg/L, pH 值无量纲)

序号	pH	Hg	As	Pb	Cd	Cr	氰化物
A1	7.38	ND	0.565	ND	ND	ND	ND
A2	7.55	ND	0.544	ND	ND	ND	ND
A3	7.69	ND	1.302	ND	ND	ND	ND
A4	7.09	ND	0.769	ND	ND	ND	ND
A5	7.11	ND	0.516	ND	ND	ND	ND
A6	7.12	ND	1.201	ND	0.03	0.08	ND
A7	7.13	ND	1.492	ND	0.05	0.07	ND
A8	6.98	ND	1.381	ND	0.04	0.05	0.014
A9	7.06	ND	0.012	ND	0.03	0.08	ND
A10	7.15	ND	0.065	ND	0.03	0.05	ND
A11	7.60	ND	0.001	ND	ND	ND	ND
A12	7.48	ND	0.002	ND	ND	ND	ND
A13	7.63	ND	1.362	ND	ND	0.09	ND
A14	7.58	ND	1.072	ND	ND	0.05	ND
A15	7.71	ND	1.245	ND	ND	0.06	ND
A16	7.10	ND	1.031	ND	ND	0.05	ND
A17	7.28	ND	0.778	ND	ND	0.06	ND
A18	7.03	ND	1.158	ND	ND	0.05	ND
A19	7.15	ND	1.412	ND	ND	0.07	ND
A20	7.44	ND	0.002	ND	ND	ND	ND

鉴别标准值	6~9	0.05	0.5	1.0	0.1	1.5	1.0
-------	-----	------	-----	-----	-----	-----	-----

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的规定，一般工业固体废物是指未被列入《国家危险废物名录》或根据国家规定的《危险废物鉴别标准》及《固体废物浸出毒性浸出方法》及鉴别方法判定不具有危险特性的工业固体废物；按《固体废物浸出毒性浸出方法》进行浸出试验而获得的浸出液中，任何一种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度，且 pH 值在 6~9 范围之内的一般工业固体废物属于第 I 类一般工业固体废物；按照按《固体废物浸出毒性浸出方法》进行浸出试验而获得的浸出液中，有一种或一种以上的污染物超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度，或者 pH 值在 6~9 之外的一般工业固体废物为第 II 类一般工业固体废物。本项目固体废物按照《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》（HJ/557—2010）进行浸出试验所得浸出液中各重金属污染物浓度数值，根据表 3-7 及表 3-8 中的检测数据，对比《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度可知，本项目区域采集的废渣样品重金属 As 水浸浓度有不同程度超标。根据项目现场勘测及检测数据，本项目除黄沙村株树组废渣 I 堆、住庙组废渣 II 堆和龙洞村下簸箕废渣堆这三处渣堆废渣为第 I 类一般工业固体废物外，其余渣堆废渣均为第 II 类一般工业固体废物。

## 2 地表水检测结果分析

根据表 3-9 地表水环境质量监测数据，对比《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），所采水样均未超过地表水 II 级标准。根据表 3-10 地表水补充采样监测数据结果，采样点 DBS1、DBS3 均超过地表水 II 级标准，为 IV 类水。

表 3-9 地表水检测结果及分析（单位 mg/L）

样品名称	采样断面	检测结果							评价分级
		pH	Hg	As	Pb	Cd	Cr	氰化物	
		(无量纲)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	

地表水 II 级标准		6~9	0.00005	0.05	0.01	0.005	0.05	0.05	
地表水	老屋组 河道	7.52	ND	0.0006	ND	ND	ND	ND	II类水体
	株树组 河道	7.95	ND	0.0063	ND	ND	ND	ND	II类水体

表 3-10 补充采样地表水检测结果及分析 (单位:mg/L; pH 值:无量纲)

样品名称	采样断面	检测结果							评价分级
		pH	Hg	As	Pb	Cd	Cr	氰化物	
		(无量纲)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	
地表水 II 级标准		6~9	0.00005	0.05	0.01	0.005	0.05	0.05	
地表水	DBS1 (横洞里水库)	7.61	ND	0.0682	ND	ND	ND	ND	IV类水
	DBS2 (龙洞溪)	7.55	ND	0.0086	ND	ND	ND	ND	II类水体
	DBS3 (黄小洞水库)	7.82	ND	0.0523	ND	ND	ND	ND	IV类水

表 3-9 地表水样为 2016 年 7 月 21 日采集, 表 3-10 地表水补充采样监测水样为 2018 年 5 月 16 日采集。除因采样时间、取样位置以及分析操作方法等不同, 会导致两次地表水监测数据结果不同外, 项目区地表水的季节性影响更明显。由于项目区地表水为源头山泉水, 在雨水较少季节, 山泉水清澈透明, 水质情况好, 而在项目丰水期, 由于废渣以及雨水冲刷废渣产生渗滤液的影响, 地表水质量下降明显。

### 3 废水检测结果分析

根据表 3-11 株树组废渣渗滤液环境质量监测数据, 对比《污水综合排放标准》(GB8978-1996), 采样点渗滤液样品检测结果重金属 As 超过污水综合排放标准要求的最高允许排放浓度, 超标倍数为 2.86 倍, 由此表明采样点渗滤液无组织排放对环境危害性大。

表 3-11 渗滤液检测结果及分析 (单位 mg/L)

样品名称	采样	检测结果
------	----	------

	断面	pH	Hg	As	Pb	Cd	Cr	氰化物
		(无量纲)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
污水综合排放标准		6~9	0.05	0.5	0.5	0.1	1.5	1.0
渗滤液	株树组	6.66	0.00008	1.43	ND	ND	ND	ND

#### 4 地下水检测结果分析

本项目地下水采样点分别取自老屋组及住庙组居民点地下水井，两口水井取水深度相对路面标高均约 15m。根据表 3-12 地下水质量监测数据，对比《地下水质量标准》（GB14848-2017），所有采样点水样均未超过地下水III类标准，由此表明采样点附近地下水化学组分含量较低，水体环境质量较好。

表 3-12 地下水检测结果及分析（单位 mg/L）

样品名称	采样断面	检测结果						
		pH	Hg	As	Pb	Cd	Cr	氰化物
		(无量纲)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
地下水III类标准		6~9	0.00005	0.05	0.01	0.005	0.05	0.05
地下水	老屋组水井	7.52	ND	0.0006	ND	ND	ND	ND
	住庙组水井	7.34	$1.0 \times 10^{-4}$ L	$1.0 \times 10^{-3}$ L	$2.5 \times 10^{-3}$ L	$5.0 \times 10^{-4}$ L	0.004L	0.002L

#### 3.1.2 场地调查结论

1、本次采样点根据场地堆体分布，在各堆体废渣中取得样品，共取得 16 个固体废物样品，补充废渣样品 20 个，采集地表水样品 2 个，补充采集地表水样品 3 个、地下水样品 2 个，废水样品 1 个。对固体废弃物样品通过《固体废物浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》（HJ/T299-2007）及《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ 557-2009）方法进行汞、砷、铅、镉、铬、氰化物检测分析；对地表水样品、地下水样品、废水样品进行汞、砷、铅、镉、铬、氰化物检测分析。

2、本项目按照 GB5085.1-GB5085.6 的规定进行危险特性鉴别。危险废物鉴别：根据《固体废物浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》（HJ/T299-2007）结果

及《危险废物鉴别标准——浸出毒性鉴别》鉴别标准值，本项目废渣样品检测值均未超过标准限值，不属于危险废物。

3、一般工业固体废弃物鉴别：根据检测结果，对比《污水综合排放标准》（GB8978-1996）可知，本项目区域采集的废渣样品重金属 As 水浸浓度有不同程度超标。根据项目现场勘测及检测数据，本项目除黄沙村株树组废渣 I 堆、住庙组废渣 II 堆和龙洞村下簸箕废渣堆这三处渣堆废渣为第 I 类一般工业固体废物外，其余渣堆废渣均为第 II 类一般工业固体废物。

4、根据地表水补充采样监测数据结果，采样点 DBS1 样品中重金属 As 超过地表水 II 级标准要求，横洞里（漆家洞）水库水质不能达到水源地保护区水质要求。

5、根据渗滤液环境质量监测数据，采样点渗滤液样品检测结果重金属 As 超过污水综合排放标准要求的最高允许排放浓度，超标倍数为 2.86 倍，由此表明采样点渗滤液无组织排放对环境危害性大。

6、根据地下水质量监测数据，对比《地下水质量标准》（GB14848-2017），所有采样点水样均未超过地下水 III 类标准，由此表明采样点附近地下水化学组分含量较低，水体环境质量较好。

7、经测量，本项目废渣堆存面积为 15290m<sup>2</sup>。经采用污染场地现有堆积地形及通过钻探所得深度做对比，经计算，废渣量为 87185.7m<sup>3</sup>。其中，第 I 类一般工业固体废物共计 44908.2m<sup>3</sup>，第 II 类一般工业固体废物共计 42277.5m<sup>3</sup>。

8、根据项目勘测报告，勘查期间各钻孔点均为干孔，且本次勘察未发现规范中明确的如岩溶、岩堆、泥石流、积雪、雪崩、风沙、水库坍岸、强震区、地震液化、涎流水等不良地质现象。本项目区域满足一般 II 类工业类固体废物贮存、处置场污染控制标准场址要求。

## 3.2 风险管控方案

### 3.2.1 管控目标

根据《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目实施方案》，本项目风险管控治理目标：

(1) 通过对废渣堆平整削坡治理，确保堆体安全，避免造成滑坡现象，消除 其潜在的地质风险，整治的废渣堆面积约 1.53 万 m<sup>2</sup>，整治废渣量 8.72 万 m<sup>3</sup>。

(2) 对封场区域设置截洪排水沟，修建挡渣墙，减少废渣的迁移流失，避免 废渣被洪水冲刷至下游农田及河道中。

(3) 通过对废渣堆的封场覆盖与隔离，场地无裸露废渣，减少雨水和地表水 进入堆体，降低重金属浸出风险；废渣堆表层压实粘土不小于 20cm，地表水入渗系数小于 10-7cm/s。

(4) 项目完成后恢复植被，控制住该区域的水土流失，遏制周边环境的进一 步恶化，逐步恢复其生态环境，整治区域内绿化率达 90%以上。

### 3.2.2 管控技术方案

根据湖南嘉沣工程设计有限责任公司编制的《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目实施方案》和审查意见，本项目主要实施内容：

#### 3.2.2.1 I 类固废治理技术

项目治理区内黄沙村住庙组废渣 I 堆、株树组 I 堆和龙洞村下簸箕废渣堆的废渣属于第 I 类一般工业固体废物。由于这两处的固废堆存量大且散乱，极易已 发地质灾害，而且均位于河道上游，为避免洪水冲刷渣堆至下游河道及农田，有必要对此处渣堆进行整治。本项目 I 类固废拟采用的治理技术为挡墙支护技术。挡墙支护技术是指在固废堆体下游建设挡墙，以保证堆体的稳定；挡墙建设完成后，按一定坡度对堆体进行削坡整治，最后再对堆积区域表面进行生态恢复。

#### 3.2.2.2 II 类固废治理技术

本项目拟考虑采用原位封场防渗、渣堆加固的就地处置技术对历史遗留无主重金属废渣进行处置。本项目中废渣的主要污染因子为砷，为进一步阻止废渣中砷的溶出，可使用固化稳定化的办法处置废渣。常用的稳定化技术如表 3-13 所示：

表 3-13 含砷废渣处理技术

稳定化技术	概论	稳定化过程是一种利用添加剂改变废物的工程特性（例如渗透性、可压缩性和强度等）的过程，即使废物转变成不可流动的固体的过程
	技术方法及处理原理	1、钙盐法 炼锑砷碱渣的热水浸出—氧化钙沉砷。该试验通过热水浸出，使 96%以上的锑进入浸出渣，97%以上的砷进入浸出液，很好地实现了砷和锑的分离，然后采用石灰乳沉砷法对浸出液沉砷，当钙砷当量比超过 1.85、试验温度为 85℃ 时，沉砷率达到 95%以上。经过沉砷试验，得到含砷较高的砷钙渣
		2、铁盐法
		铁盐除砷也是常用的方法，氯化铁常用作絮凝剂加入水体。此法在高 pH 值条件下，在生成砷酸铁的同时还会产生大量氢氧化铁胶体，溶液中的砷酸根与氢氧化铁还可发生吸附共沉淀，从而可以得到较高的除砷率

本项目可采取铁盐法进一步截留废渣中溶出的砷，并附着在固废上抑制 As 的溶出，为重金属废渣的安全处置提供保障。

### 1、项目总体思路

根据上述有关平江县大洲乡历史遗留含重金属 II 类和 I 类固废治理技术的分析，并结合治理区域历史遗留无主重金属废渣分布现状，确定本项目的治理思路，详述如下，技术路线图见图 3.1。

- (1) 清理河道与横洞里堆存的废渣，并运送至建筑材料公司资源化处理。
- (2) 对其他废渣堆采用就地处置技术，修建挡渣墙、截洪沟，并对 II 类一般工业固废堆积区域进行表层防渗。
- (3) 对所有废渣堆存和取土场地进行生态恢复。

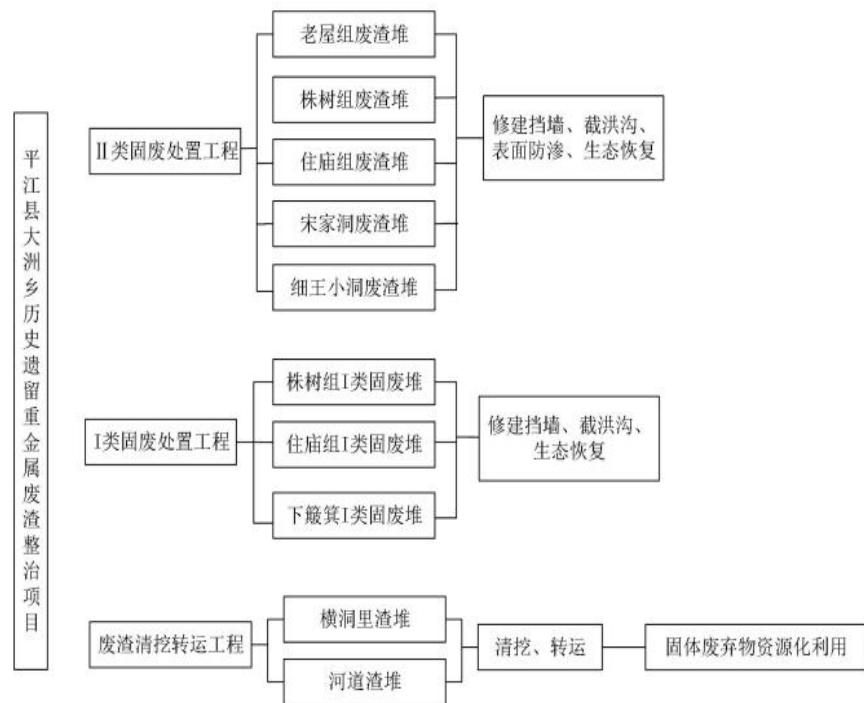


图 3.1 技术路线图

## 2、支挡工程

### 2.1 挡墙选型

根据工程设计和施工经验，常用的挡墙结构类型有浆砌石挡墙、混凝土挡墙等，不同类型的挡墙均有其适用的范围，并且挡墙设计应按照因地制宜、便于施工的原则进行，综合考虑挡墙修建位置、工程地质条件、施工条件等因素，经综合比较确定。因此，本项目仅就混凝土挡墙和浆砌石挡墙从技术、投资等方面进行比较，选择合适的挡墙。

表 3-14 浆砌石挡墙与混凝土挡墙比较一览表

序号	比较内容	混凝土挡墙	浆砌石挡墙
1	工程所占场地	较小	较大
2	耐久性	好	较好
3	工程造价	较高	较低
4	主材取用	可就地取材	可就地取材
5	对地基承载力要求	较高	一般

6	资源利用	水泥、废石和山石	废石和山石
---	------	----------	-------

混凝土挡墙具有耐久性好、工程占用场地少、强度高等特点，但是工程造价相对较高，且混凝土对养护的要求较高；浆砌石挡墙相对工程占地面积大且耐久性稍差。从技术和工程实际情况综合考虑，本项目选择采用混凝土挡墙。

## 2.2 挡墙结构

挡墙采用混凝土结构，挡墙基础设置 50cm 厚的筏板基础，宽度超出挡墙上下游两侧各 50cm。挡墙每 10m 设置分缝，缝宽约 15mm，缝间设置沥青杉木板；挡墙顶部采用 20mm 厚水泥砂浆抹面，下游勾缝。此外，为防止堆体内部的渗滤液直接透过挡墙和防止挡墙外侧地下水进入废渣堆体内部，对挡墙表面及基础进行防渗处理。

## 2.3 设计参数

根据挡墙结构特点，结合各废渣堆堆体高度及废渣堆积区域地质条件，确定本项目各废渣堆挡墙设计参数，详见表 3-15。

表 3-15 挡墙设计参数表

序号	名称		挡墙高 (m)	顶宽 (m)	挡墙长 (m)
	黄沙村	老屋组	2.5	1.25	98
	黄沙村	株树组	3	1.1	158
	黄沙村	住庙组	3	1.1	20
	龙洞村	细王小洞	3	1.1	39
	龙洞村	宋家洞	4	1.25	30
总计					345

## 3 截洪沟

### 3.1 设计依据

- (1) 《防洪标准》(GB50201-2010)；
- (2) 《室外排水设计规范》(GB50014-2006)。

### 3.2 设计流量

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），为防止雨水径流进入贮存、处置场内，降低渗滤液产生量和确保防洪安全，贮存、处置场周边应设置截洪沟等导流设施，截洪沟的设置能有效避免地表径流对废渣的冲刷，能在较短时间内将地表径流排走。根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006），截洪沟洪水流量可采用暴雨强度公式及地表径流公式进行计算。暴雨强度计算公式为：

$$q = \frac{167A_1(1+C\lg P)}{(t+b)^n}$$

其中：

q—设计频率下的暴雨强度（L/s·hm<sup>2</sup>）；

P—重现期，取20年和50年；

t—降雨历时，10min；

A<sub>1</sub>—系数，取值依据不同地区而定；

C—系数，取值依据不同地区而定；

b—系数，取值依据不同地区而定。

根据岳阳市气象局关于岳阳市暴雨强度公式优化推算结果，当设计重现期P=2~100年时，式中各系数取值为 A<sub>1</sub>=9.029，b=6，n=0.6219，c=0.1845。

因此，经计算得到的岳阳市20年一遇暴雨强度 q=354 L/s·hm<sup>2</sup>；50年一遇暴雨强度 q=368 (L/s·hm<sup>2</sup>)。

设计地表径流公式为：

$$Q = q \times \Psi \times F$$

式中：

Q—雨水设计流量（L/s）；

q—设计暴雨强度[L/(s·hm<sup>2</sup>)];

Ψ—径流系数，本工程取值 0.35；

F—汇水面积（hm<sup>2</sup>）。

根据截洪沟设计洪水流量计算公式，可得本项目各废渣堆在20年一遇洪水重现期和50年一遇洪水重现期条件下的设计洪水流量，详见表3-16。

表 3-16 截洪沟洪水流量计算表

序号	截洪沟名称		汇水面积 (hm <sup>2</sup> )	设计 20 年一遇洪水流量 (L/s)	校核 50 年一遇洪水流量 (L/s)
1	黄沙村	老屋组	1.14	121	126
2	黄沙村	株树组	0.48	51	53
3	黄沙村	住庙组	0.35	37.2	38.5
4	龙洞村	细王小洞	0.4	43	44
5	龙洞村	宋家洞	0.36	39	40

### 3.3 截洪沟断面设计

截洪沟设计断面形式可以为矩形或梯形，由于矩形断面结构形式简单，易于

施工，因此本项目截洪沟优先考虑采用矩形断面截洪沟。截洪沟采用混凝土结构，

明渠水力计算公式如下：

$$Q = A \cdot V$$

式中：

Q—设计流量，m<sup>3</sup>/s；

A—过流断面有效面积，m<sup>2</sup>。

$$V = n1 R^{2/3} I^{1/2}$$

式中：

V—设计流速，m/s，浆砌块石明渠水流最大设计流速为 3m/s，最小设计流速为 0.4m/s；

R—水力半径，m，为过流断面有效面积与湿周之比；

I—水力坡降或水力坡度，无量纲；

n—粗糙系数，浆砌块石渠道粗糙系数为 0.017，无量纲。

因此，根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）中有关排水明渠的设计计算，本工程截洪沟设计参数取值如 3-17 所示。

表 3-17 截洪沟设计参数取值表

序号	截洪沟名称	设计流量 (L/s)	设计流速 (m/s)	底宽 (m)	水深 (m)	渠高 (m)

1	黄沙村	老屋组	121	1.02	0.5	0.24	0.5
2	黄沙村	株树组	51	0.84	0.4	0.17	0.4
3	黄沙村	住庙组	37.2	0.76	0.4	0.13	0.4
4	龙洞村	细王小洞	43	0.78	0.4	0.14	0.4
5	龙洞村	宋家洞	39	0.76	0.4	0.13	0.4

### 3.4 设计校核

50 年一遇设计重现期下，截洪沟设计参数取值，详见表 3-18。

表 3-18 截洪沟设计校核参数表

序号	截洪沟名称		设计流量 (L/s)	设计流速 (m/s)	底宽 (m)	水深 (m)	渠高 (m)
6	黄沙村	老屋组	126	1.05	0.5	0.24	0.5
7	黄沙村	株树组	53	0.89	0.4	0.20	0.4
8	黄沙村	住庙组	38.5	0.82	0.4	0.16	0.4
9	龙洞村	细王小洞	44	0.84	0.4	0.17	0.4
10	龙洞村	宋家洞	40	0.80	0.4	0.15	0.4

由表 3-18 可知，所设计的截洪沟断面尺寸完全能满足 50 年一遇洪水流量。因此，本截洪沟设计合理。

### 3.5 截洪沟结构

截洪沟各段要尽量顺接，在截洪沟出口断面要设计成喇叭口形式，以坡地漫流的形式将截洪沟内雨水排入就近水体或其它大型沟渠。截洪沟底部应用素土夯实，以 1:3 水泥砂浆灌缝，然后铺混凝土，并以 1:2.5 防水水泥砂浆嵌缝，并且截洪沟应每隔一定间距设置伸缩缝。

## 4 废渣固化处置

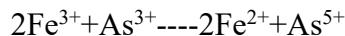
### 4.1 废渣固化处置原理

砷在土壤中的存在价态主要为 As、As<sup>5+</sup>、As<sup>3+</sup>，砷酸盐常规以 AsO<sub>4</sub><sup>3-</sup>、AsO<sub>3</sub><sup>3-</sup> 和 AsO<sub>2</sub><sup>-</sup> 三种形态存在。

使用铁盐对砷进行稳定化其原理包括氧化、絮凝沉淀和吸附三个过程。

### 1. 氧化过程

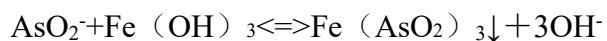
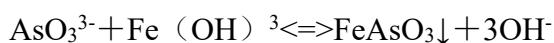
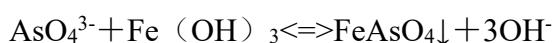
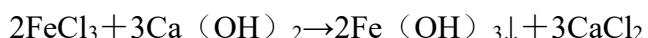
Fe<sup>3+</sup>能够将环境中 As<sup>3+</sup>氧化成 As<sup>5+</sup>。



As<sup>5+</sup>毒性远低于 As<sup>3+</sup>毒性，通过氧化过程改变砷存在价态降低毒性；另外，该氧化过程有利于后续絮凝与沉淀过程。

### 2. 絮凝与沉淀过程

可溶性 AsO<sub>4</sub><sup>3-</sup>、AsO<sub>3</sub><sup>3-</sup>和 AsO<sub>2</sub><sup>-</sup>能够与 Fe<sup>3+</sup>形成沉淀，降低其在环境中的移动性。



当 pH>10H 时，砷酸根、亚砷酸根与氢氧根置换，使一部分砷重新溶于水，故 pH 值控制在 8-10。由于氢氧化铁吸附 As<sup>5+</sup>的 pH 值范围要较 As<sup>3+</sup>大得多，故在凝聚处理前，将亚砷酸盐氧化成砷酸盐，可以提高除砷的效果。

### 3. 胶体吸附过程

借助加入的 Fe<sup>3+</sup>及其氧化过程中产生的 Fe<sup>2+</sup>，并用碱（一般是氢氧化钙）调 pH 至 8-10。碱性环境中 Fe<sup>3+</sup>、Fe<sup>2+</sup>水解形成氢氧化物胶体，这些氢氧化物胶体能把 AsO<sub>4</sub><sup>3-</sup>、Ca(AsO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>、Fe(AsO<sub>2</sub>)<sup>3</sup> 及其它形态含砷化合物吸附在表面，在水中电解质的作用下，铁氢氧化物胶体相互碰撞凝聚，并将其表面吸附物(砷化物)包裹在凝聚体内，形成绒状凝胶下沉，达到除砷的目的。

## 4.2 工艺参数优化

我公司对类似的含砷废渣的项目已有小试经验，根据相关经验主要对药剂配比进行了优化。

对含砷废石和废渣进行研究，以铁盐稳定化药剂为主要修复药剂，优化铁盐稳定化药剂投加量工艺参数。

实验流程如下：

①称取 125g 颗粒均匀含砷废石和尾砂于 250mL 烧杯中。

②再加入不同质量比铁盐稳定化药剂于烧杯中，手动搅拌 2min，使固体药

剂与含砷废石和尾砂混合均匀。

③再加入一定量自来水于烧杯中，控制液固比为 1:3，手动搅拌均匀，静置养护 1d。

④参考《土壤检测第 2 部分：土壤 pH 的测定》（NY/T1121.2-2006）测定土壤 pH。

⑤参照《固体废物浸出毒性浸出方法硫酸硝酸法》（HJ/T299-2007）对稳定化前后的样品进行浸出毒性分析。

⑥参照《水质砷的测定原子荧光光度法》（SL327.1-2005）对浸出液中总砷浓度进行测定。实验结果如表 3-19 所示。

表 3-19 药剂配比优化

序号	铁盐稳定化药剂加入量 (g)	药剂废渣质量比	浸出 As 浓度 (mg/L)
1	2.5	2%	1.45
2	3.125	2.5%	0.178
3	3.75	3%	0.134

根据上述实验结果，为确保稳定化处理后能达到填埋场入场控制标准，并且考虑综合经济效应，项目选用 2.5% 质量比作为药剂添加配比能够满足安全填埋标准并且能够节省稳定化药剂使用量。

根据相关项目经验，炼金废渣密度可采用 2.6kg/m<sup>3</sup>，那么每立方的尾渣则应投加 65g 稳固化药剂。

## 5 表层防渗

根据第 II 类工业固废综合整治工程治理思路：将废渣按一定坡度堆积在挡墙内侧，并对堆体进行平整，平整完毕后在堆体表层进行封场处理，以减少地表径流在废渣堆体中的下渗量。根据《固体废物处理工程技术手册》中封场系统结构设计要求，封场系统应有如表 3-20 所示结构：

表 3-20 填埋场封场系统

性质	层	主要功能	常用材料	备注
土地恢复层	1、表层	取决于填埋场封场后的土地利用规划，能生长植物并保证植物根系不破坏下面的保护层和排水层，具有抗侵蚀等能力，可能需要地表排水管道等建筑	可生长植物的土壤以及其他天然土壤	需要有地表水控制层

密封 工程 系统	2、 保护 层	防止上部植物根系以及挖洞动物对下层的破坏，保护防渗层不受干燥收缩、冻结解冻等的破坏，防止排水层的堵塞，维持稳定	天然土等	需要有保护层，保护层和表层有时可以合并使用一种材料，取决于封场后的土地利用规划
	3、 排水 层	排泄入渗进来的地表水等，降低入渗水对下部防渗层的水压力，还可以有气体导排管道和渗透液回管回收设施等	砂、砾石、土工网格、土工合成材料和土工布	此层不是必须，当通过保护层入渗的水量较多或者对防渗层的渗透压力较大时必须要排水层
	4、 防渗 层	防止入渗水进气入填埋废物中，防治填埋场气体逃离填埋场	压实粘土、柔性膜、人工改性防渗材料和复合材料等	需要有防渗层，通常要有保护层、柔性膜和土工布来保护防渗层
	5、 排气 层	控制填埋场气体，将其导入填埋气体收集设施进行处理或者利用	砂、土工网和土工布	只有当废物产生较大量的填埋场气体时才是必须的

本项目废渣无填埋场气体产生，且修建封场表面排水系统后防渗层渗透压压力较小。故对封场系统结构主要考虑表层、保护层与防渗层。

根据项目所在区域规划，封场区域以生态恢复为主，故表层为 300mm 厚种植土层，该厚度种植土能够满足草本植物的生长要求。

保护层的功能是防止上部植物根系及挖洞动物对下层的破坏，保护防渗层不受干燥收缩、冻结解冻等的破坏，防止排水层的堵塞等。一般使用天然土壤或者砾石等材料作为保护层。保护层和表层有时可以合并使用一种材料，取决于封场后的土地利用规划。根据场地利用规划和表层植被种植用途采用 200mm 厚压实粘土为保护层。

排水层主要是将表层及保护层中的水及时排到坝体外，减少坝体内侧水土压力，本项目排水层采用 6.0mm 复合土工排水网格。

防渗层是封场系统中最为重要的部分。其主要功能是防止入渗水进入填埋废物中。封场系统防渗材料与基础衬层系统中的防渗材料一致，有压实粘土、柔性膜、人工改性防渗材料和复合材料等。

按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）规定，作为II类场封场时“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 20cm~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”。

尽管天然粘土是一种很好的防渗材料，但国外填埋场工程实践经验表明，单独使用粘土作为盖层防渗材料暴露出一些问题，例如，粘土在软的基础上不容易压实，压实的粘土在脱水干燥后容易破裂，冻结用作可以破坏粘土层，填埋场的不均匀沉降使粘土层断裂，粘土层被破坏后不容易修复，且由于项目所在地较难以找到符合防渗要求的粘土，从较远取土场购置粘土则购置费和运输成本费高昂，因此建议使用以 HDPE 膜为代表的柔性膜作为盖层的主要防渗材料。处置场对人工防渗材料（防渗膜）的要求较高，除应具较小的渗透率外，还应具有足够的强度和抗蚀性。而从综合性能上考虑，高密度聚乙烯

（HDPE）防渗膜是最适合应用于固体废物处置场防渗层的材质。HDPE 防渗膜对大部分化学品有良好的抵抗力，渗透系数较小(10-13cm/s)，强度高，容易焊接，在低温下有良好的工作性能，不易老化，使用寿命长。

HDPE 膜对各种有机物的防渗性能测试表明，随着 HDPE 膜厚度的增加，污染物扩散能力开始迅速下降，随后下降趋势趋于平缓。当 HDPE 膜的厚度为 1.0 mm 时，正处于迅速下降期，渗透能力相对较大；当 HDPE 膜的厚度为 2.0mm 时，多种污染物质的渗透能力基本上已处于平缓下降期，再增加膜的厚度对渗透能力影响不大；当 HDPE 膜厚度为 1.5 mm 时，部分物质已处于平缓下降期，但也有部分物质仍处于迅速下降期，有的仍处于介于两者之间的过渡阶段。因此，在一般情况下，仅从防渗性能考虑，本方案采用 HDPE 膜防渗，厚度 1.5 mm。

根据防渗工程的施工标准《聚乙烯（PE）土工膜防渗工程技术规范》（SL/T231-98）要求“PE 土工膜防渗工程结构根据工程具体要求确定。工程结构设计应包括以下三项内容：1、下部支撑层设计；2、PE 土工膜防渗层设计；3、上部保护层设计”“支撑层表面可铺设不小于 5~15cm 厚砂土层作垫层，并应在施工过程中保持砂土层不受破坏；也可用一层土工合成材料或在砂土层上铺一层土工合成材料覆盖。”“保护层施工应厚度应在 10cm 以上。”和《土工合成材料应用技术规范》（GB/T 50290-2014）“土工膜厚度不宜小于 0.5mm。重要或严格要求的工程（如废料场），膜应予加厚”“斜坡上的土工膜应予固定。可在坡顶与坡趾埋入预设的固定沟，回填土料固定。”HDPE 膜与

其下方的粘土层结合形成复合防渗结构。对于复合防渗层，柔性膜与其下的粘土层必须紧密结合形成一个综合密封整体。

结合本场区的具体情况，本方案选择 1.5mm HDPE 防渗膜与 300mm 粘土组成复合防渗层作为处置场的主要防渗材料。

表层密封系统中的某些单层之间要求有隔层，这是为了保证他们长期具有完好的功能。隔层通常使用土工布。对于本项目在保护层和防渗层之间、防渗膜和粘土之间都需要使用土工布进行隔离。土工布的使用除起到分割层的作用外，还可以起到保护层的作用。

综合考虑《一般工业固体废弃物贮存、填埋污染控制标准》（GB18599-2001）中关于固体废弃物处置的封场要求及不同防渗材料的防渗性能、成本，本项目废渣堆体表层防渗采用 HDPE 土工膜进行防渗，防渗结构详述如下。

300mm 厚营养植被层（耕植土层）

200mm 厚覆盖支持土层（压实土层）

6.0mm 复合土工排水网格

600g/m<sup>2</sup> 无纺土工布

1.5mm 厚双糙面 HDPE 土工膜

600g/m<sup>2</sup> 无纺土工布

300mm 防渗粘土层

6 II类固废整治工程主要工程量

废渣治理主要工程量，详见表 3-21。

表 3-21 II类固废整治工程主要工程量表

序号	名称	单位	数量	备注
1	挡墙	m	345	H=3~5m、混凝土 1900m3
2	截洪沟	m	1150	混凝土 1900m3
3	场地平整	m <sup>2</sup>	8250	
4	表层防渗			
4.1	300mm 粘土	m <sup>3</sup>	2475	
4.2	600g/m <sup>2</sup> 无纺土工布	m <sup>2</sup>	16500	
4.3	1.5mm HDPE 土工膜	m <sup>2</sup>	8250	
4.4	6.0mm 复合土工排水网	m <sup>2</sup>	8250	

4.5	200mm 厚保护土层	$m^3$	1650	
4.5	300mm 厚种植土层	$m^3$	2475	
5	固废稳固化处置	$m^3$	37372.5	约 2.43t 药剂

### 3.2.2.3 I 类固废整治措施

项目治理范围内除遗留有大量的重金属废渣外，还遗留有住庙组、下簸箕两处对生态环境影响明显的 I 类固废堆积点。

#### 1 支挡工程

##### 1.1 挡墙选型

I 类固废堆整治挡墙同样采用混凝土挡墙，各固废堆挡墙设计参数，详见表 3-22。

表 3-22 挡墙设计参数表

序号	名称	挡墙高 (m)	顶宽 (m)	挡墙长 (m)
1	住庙组	2	0.9	22
2	下簸箕	3	1.1	28
3	株树组	3	1.1	20
总计				70

## 1.2 挡墙结构

挡墙采用混凝土结构，挡墙基础设置 50cm 厚的筏板基础，宽度超出挡墙上下游两侧各 50cm。挡墙每 10m 设置分缝，缝宽约 15mm，缝间设置沥青杉木板；挡墙顶部采用 20mm 厚水泥砂浆抹面，下游勾凸缝。砌筑挡墙的抗压强度不得低于 50Mpa。

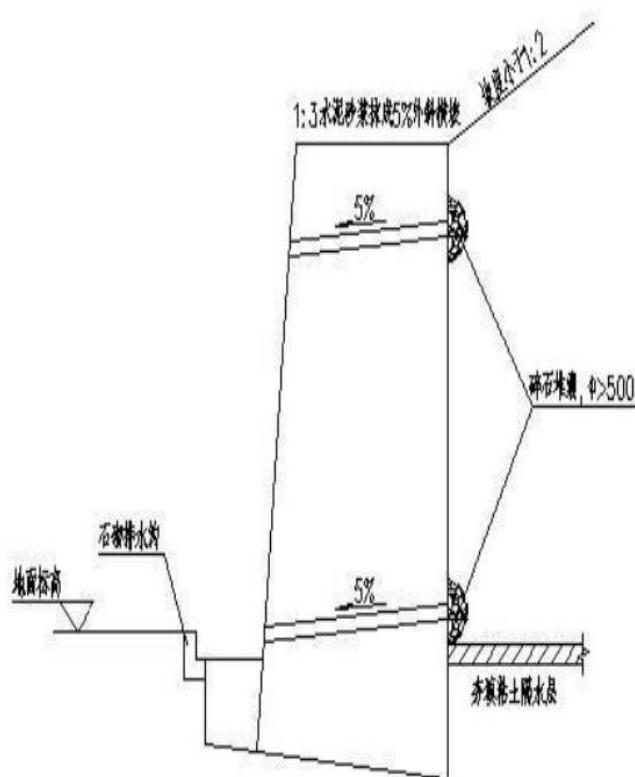


图 3.2 挡墙示意图

## 2 截洪沟

### 2.1 设计标准

参照《一般工业固废废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2009）及《防洪标准》（GB50201-2014），I 类固废堆治理截洪沟按重现期 20 年进行设计，并按重现期 50 年进行校核。

### 2.2 设计流量

按照暴雨强度计算公式和洪水流量推算公式，计算确定各 I 类固废堆截洪沟 20 年一遇和 50 年一遇洪水流量，详见表 3-23。

表 3-23 截洪沟设计流量表

序号	截洪沟名称	汇水面积 (hm <sup>2</sup> )	设计 20 年一遇洪 水流量 (L/s)	校核 50 年一遇 洪水流量 (L/s)
1	住庙组	0.39	42	43
2	下簸箕	1.14	121	126
3	株树组	0.48	51	53

## 2.3 断面设计

各 I 类固废堆截洪沟断面设计参数, 详见表 3-24 及表 3-25。

表 3-24 截洪沟设计参数取值表

序号	截洪沟名称	设计流量 (L/s)	设计流速 (m/s)	底宽 (m)	水深 (m)	渠高 (m)
1	住庙组	42	0.78	0.4	0.14	0.4
2	下簸箕	121	1.02	0.5	0.24	0.5
3	株树组	51	0.84	0.4	0.17	0.4

表 3-25 截洪沟设计校核参数表

序号	截洪沟名称	设计流量 (L/s)	设计流速 (m/s)	底宽 (m)	水深 (m)	渠高 (m)
1	住庙组	43	0.84	0.4	0.17	0.4
2	下簸箕	126	1.05	0.5	0.26	0.5
3	株树组	53	0.89	0.4	0.20	0.4

## 2.4 结构设计

截洪沟采用混凝土结构, 截洪沟底部应用素土夯实, 以 1:3 水泥砂浆灌缝, 然后铺混凝土, 并以 1:2.5 防水水泥砂浆嵌缝, 并且截洪沟应每隔一定间距设置伸缩缝。

## 3 I 类固废整治工程主要工程量

I 类固废堆整治工程主要工程量, 详见表 3-26。

表 3-26 主要工程量

序号	名称	单位	数量	备注
1	挡墙	m	70	H=2~5m、混凝土 340m <sup>3</sup>
2	截洪沟	m	415	混凝土 260m <sup>3</sup>
3	固废堆平整	m <sup>2</sup>	4540	

### 3.2.2.4 生态恢复

#### 1 取土场选择

##### 1.1 取土场选取原则

(1) 取土场的选址遵循经济合理的原则：既要考虑运距上经济，又要考虑环境保护的要求。

(2) 景观协调原则：取土场设置尽量避开车辆正常行使的可视范围之内。水土保持措施要与周边环境相协调。

(3) 公众参与的原则：对取土场的选址、取土深度、恢复用途等涉及群众利益的措施项目，既要符合环保水保的要求，又要充分听取当地群众的意见。

#### 2、取土场场址选择

根据的实地考察分析，择优选择 1#场址和 2#场址作为取土场的方案，各场址条件具体如下：

##### (1) 1#场址

1#场址位于黄沙村魏家里组，与老屋组、住庙组以及河道的废渣点距离较近，路况较好，交通条件便利。

场地内山地，无其它建构筑物，地形地貌较好。该场址紧挨村组公路，无需修取土运输专用公路。

##### (2) 2#场址

2#场址位于屋场湾，位于道路西北侧，路况较差，交通条件便利。地势平坦，周围主要无耕地，紧挨村组公路。

##### (3) 场址优势分析

两个场址优缺点和服务区域见表。

表 3-27 取土场优缺点

序号	优缺点	1#场址	2#场址	主要服务区域
1	优点	①场址不属于农田；②场址紧挨乡道，取土运输极为方便，无需修筑临时运输通道；③附近 2 km 范围内无其它环境敏感保护目标；④场内土质为较好的林地用土。	①场址不属于农田；②地势平坦，有利于客土挖取；	住庙组、老屋组、株树组、河道
2	缺点	①场地北侧不远处有水沟，运输过程中，可能有土灰落入其中；②场地基本为山地，一定程度耽误了运输速度。	③选址 1 km 内有居民居住，需考虑影响；	横洞里、下簸箕、宋家洞、细王小洞

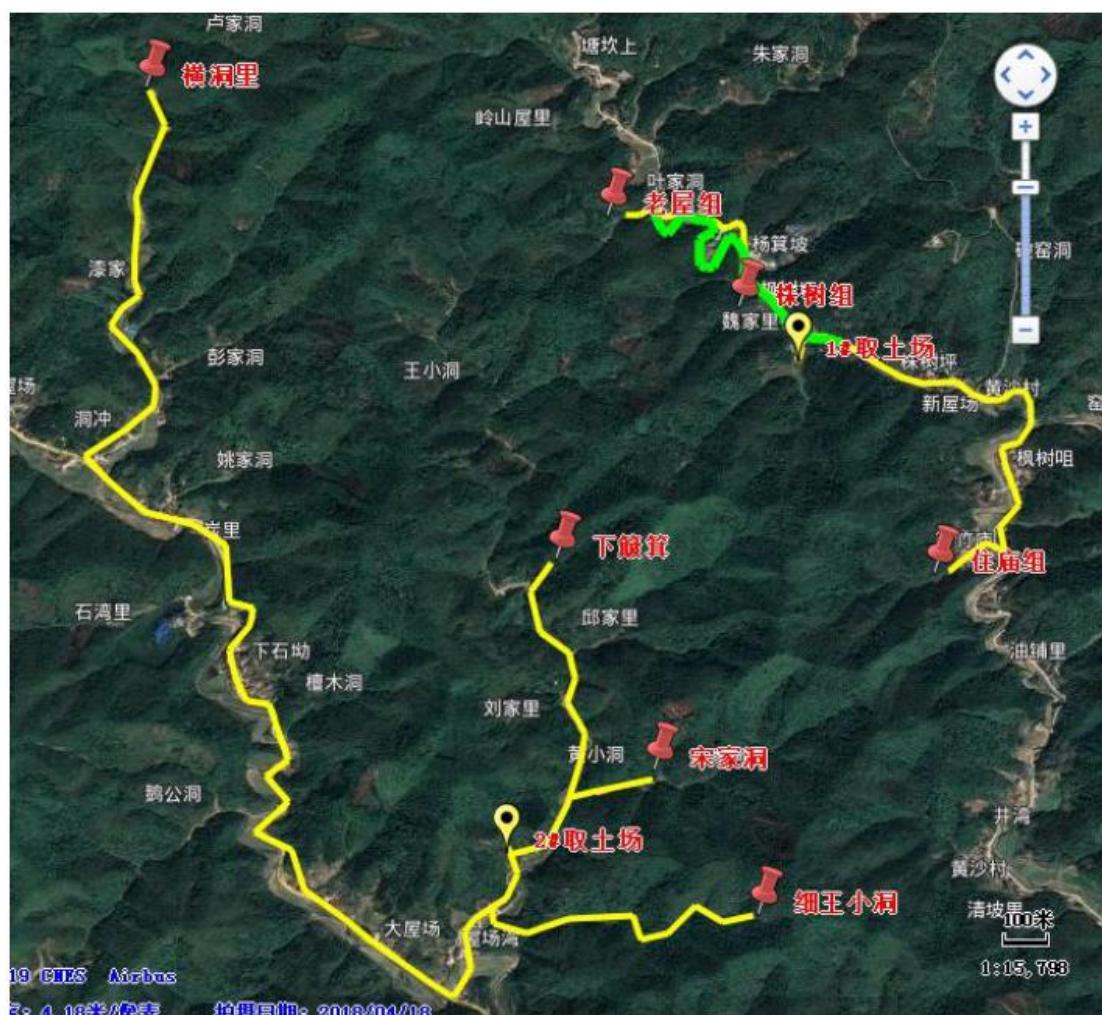


图 3.3 取土场选择和运输路线图

### 3 主要工程量

本项目生态恢复主要工程量，详见表 3-28。

表 3-28 主要工程量表

序号	名称		单位	数量	备注
1	II类固废堆	恢复面积	平方米	12000	含取土场

2	I类固废堆	恢复面积	平方米	6000	含取土场
3	合计	恢复面积	平方米	18000	

#### 4 粘土取土

##### 4.1 粘土的来源

本项目粘土来源为拟定的取土场，粘土来源需合规合法，需提供粘土性能检测报告、重金属总量、浸出浓度检测报告。

粘土性能检测试验方法按《土工试验规程》（SL 237-1999）执行。试验项目如下：

- ① 液限、塑限、塑性指数、天然稠度；
- ② 颗粒大小分析试验；
- ③ 含水量试验；
- ④ 密度试验；
- ⑤ 相对密度试验；
- ⑥ 土的击实试验；
- ⑦ 土的承载比试验（CBR 值）；
- ⑧ 有机质含量及易溶盐含量试验。

粘土应满足物理力学指标的要求，并应同施工程序相配合，供料规模应满足施工进度要求。重金属总量、浸出浓度（根据《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》HJ 557-2010）检测值不应超过表 3-29 的要求。

表 3-29 粘土重金属检测指标表

序号	检测标准值	Pb	Cd	As	Hg
1	浸出标准限值 (mg/L)	0.05	0.005	0.1	0.001
2	总量标准限值 (mg/kg)	280	7	50	4

粘土阻隔层修筑完成后要求渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

##### 4.2 粘土的运输

- (1) 填筑料宜采用 12~15t 自卸汽车运输。
- (2) 可根据施工强度自行选用合适的运输机械，但其必须满足施工质量、进度及强度的要求。

(3) 购买的粘土需要提交试验报告给工程监理审查, 试验报告的结果必须满足质量等相关要求。

(4) 运输车辆应经常保持车箱、轮胎的清洁, 避免残留在车箱、轮胎上的泥土带入清洁的料源和填筑区。车辆挡板应严密, 防止物料洒落污染环境。

(5) 运输道路的交通路口, 应有专职人员指挥、调度和统计运输车辆。干燥天气应洒水防尘, 并安排一定的清扫人员。

#### 4.3 粘土回填施工

粘土应分层适度夯实, 或自然沉降达到基本稳定, 严禁用机械反复碾压。

### 5 种植土取土

#### 5.1 种植土来源

(1) 本项目种植土可用取土场土也可采用外购形式进行购买, 种植土来源需合规合法, 需提供种植土理化指标检测报告、重金属总量、浸出浓度报告。种植土需满足表 3-16、3-17 要求。

(2) 污泥、淤泥等不应直接作为绿化种植土壤, 应清除建筑垃圾。  
 (3) 种植土的种子发芽指数应大于 80%。  
 (4) 土壤的取样送样和各指标的测定方法按《绿化种植土壤》(CJ/T 340-2016) 执行。

表 3-30 绿化种植土壤理化指标

	序号	项目	指标
主控指标	1	pH 值	5.0-8.3 (2.5: 1 水土比)
			5.0~8.0 (水饱和浸提)
	2	含盐量 EC (mS/cm)	0.15-0.9 (5: 1 水土比)
			0.30-3.0 (水饱和浸提)
一般指标	3	质地	壤土类 (部分植物可用砂土类)
	4	有机质 (g/kg)	12~80
	5	土壤入渗率/mm/h)	≥5
	1	阳离子交换量 (CEC) /[cmol (+) /kg]	≥10

主控指标	2	有机质 / (g/kg)	20~80
	3	水解性氮 (N) / (mg/kg)	40~200
	4	有效磷 (P) / (mg/kg)	5~60
	5	速效钾 (K) / (mg/kg)	60~300
	6	有效硫 (S) / (mg/kg)	20~500
	序号	项目	指标
	7	有效镁 (Mg) / (mg/kg)	50~280
	8	有效钙 (Ca) / (mg/kg)	200~500
	9	有效铁 (Fe) / (mg/kg)	4~350
	10	有效锰 (Mn) / (mg/kg)	0.6~25
	11	有效铜 (Cu) / (mg/kg)	0.3~8
	12	有效锌 (Zn) / (mg/kg)	1~10
	13	有效钼 (Mo) / (mg/kg)	0.04~2
	14	可溶性氯 (Cl) / (mg/L)	>1

表 3-19 土壤重金属含量指标

序号	控制项目	指标
1	总铅≤	浸出浓度和总量含量满足表 3-14 的要求
2	总镉≤	浸出浓度和总量含量满足表 3-14 的要求
3	总砷≤	浸出浓度和总量含量满足表 3-14 的要求
4	总汞≤	浸出浓度和总量含量满足表 3-14 的要求

## 5.2 种植土的运输

- (1) 填筑料宜采用 12~15t 自卸汽车运输。
- (2) 本项目自行选用合适的运输机械, 需满足施工质量、进度及强度的要求。

(3) 不合格的种植土，一律不得运到回填部位。

(4) 运输车辆应经常保持车箱、轮胎的清洁，避免残留在车箱、轮胎上的泥土带入清洁的料源和填筑区。车辆挡板应严密，防止物料洒落污染环境。

(5) 运输道路的交通路口，应有专职人员指挥、调度和统计运输车辆。干燥天气应洒水防尘，并安排一定的清扫人员。

### 5.3 填筑施工

种植土厚度 30cm，应分层适度夯实，或自然沉降达到基本稳定，严禁用机械反复碾压。

### 5.4 植被种植技术要求

为保证生态恢复植被的成活率，须在原场地表面新覆盖土层，土层厚度应根据所种植植被的类型进行设计，一般至少在 15cm 以上，同时覆土的厚度还跟后续场地土地利用有关，具体覆盖厚度应根据相关要求设计。本工程根据植被种植要求，在固体废物清除的基础上覆土 20cm 后再进行植被种植。

本项目对废渣平整后的场地回填粘土、种植土，使土壤达到绿化栽植土壤有效土层厚度。回填土壤应分层适度夯实，或自然沉降达到基本稳定，严禁用机械反复碾压。本项目对开挖场地进行平整、修坡、造型，造型获得建设方代表或监理方认可后方可进行铺筑草皮或播撒草籽。

(1) 种植草皮应具有耐旱、耐涝、容易生长、蔓面大、根部发达、茎低矮强壮和多年生长的特性。

(2) 铺栽草坪用的草块及草卷应规格一致，边缘平直，基本无杂草。草块土层厚度为 30~50mm，草卷土层厚度宜为 10~30mm。种植或养护植物用水应无油、酸、碱、盐或其他对植物生长有害的物质，并应符合《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2005）的要求。

#### (3) 铺植季节

铺种施工图设计文件规定的马尼拉草皮，若更换草皮种类，需经业主和项目监理批准，铺植草皮应根据不同草皮在当地最适宜的季节进行铺植；种植的适宜季节和草种类型选择应符合《城市绿化工程施工及验收规范》（CJJ/T 82-1999）的要求；土壤条件不适合种植时不应铺植。

#### (4) 提供草皮、检查及运送

- a. 在铺植工作前 14d, 向项目监理提供有关草皮供应来源的全部资料。所有草皮应符合现行关于植物病害及昆虫传染检疫的法规。
- b. 从采集场地运出前不少于 7d, 在采集场地挖移以前检查草皮。
- c. 草皮块运输时宜用木板置放 2~3 层, 保护好根系。移植发育充分并有足够的根系的草皮, 装卸时应防止破碎。

#### (5) 铺植草皮

在铺植地表的准备工作完成以后, 即可铺植草皮, 可密铺或间铺成条状方格。铺植的形式, 按图纸要求。铺草皮时, 除平铺外, 在边坡较高较陡之处也可铺植, 即自坡脚处向上钉铺, 用小尖木桩或竹签将草皮钉固于边坡上。密铺应互相衔接不留缝, 间铺间隙应均匀, 并填以种植土。铺植后应进行滚压、喷灌浇水。

### 6 总图与道路

#### 6.1 总图设计

- 1、根据施工部署、施工方案、进度计划及区域划分, 分阶段布置;
- 2、施工总平面图的布置应科学合理, 作业区和生活区相对独立, 施工现场应尽量少占用土地;
- 3、施工区内的划分和场地的临时占用应符合总体施工部署和施工流程的要求, 减少相互干扰, 合理组织运输, 减少二次搬运;
- 4、充分利用既有建(构)筑物和设施, 降低临设施的建造费用;
- 5、遵守建筑现场安全文明施工的规定, 充分考虑劳动保护、职业健康、安全与消防。
- 6、注意利用地形, 做好土石方平衡;
- 7、场内外运输方案经济可靠, 与施工机械化水平相适应, 能充分发挥施工机械的效能; 各施工辅助企业与临时设施布置紧凑, 靠近服务对象, 并做到合理划分施工区域, 便于管理;
- 8、场地竖向布置时应与平面布置同时考虑, 满足场地功能划分、施工工艺布置、场内外运输道路等在平面和竖向上的功能要求, 尤其应结合施工工艺对高程的要求布置;
- 9、应根据场地地形条件和工程地质条件来布置, 场区及建、构筑物长边沿

地形等高线布置，平缓地段场区及建、构筑物长边应与地形等高线稍成角度，以满足场区排水的要求。

## 6.2 道路工程

### 6.2.1 设计依据

1、《厂矿道路设计规范》（GBJ22-87）；

### 6.2.2 设计标准

本项目临时施工便道设计标准参数，详述如下：

1、设计车速：20km/h

2、路面宽度：4.0m

3、最大纵坡：9%

4、路拱横坡：2%

### 6.2.3 路面结构

本项目所有临时施工便道均采用泥结碎石路面，路面结构从上之下依次为：

3cm 细碎石

15cm 泥结碎石

20cm 厚灰土（灰土比 1:9）

50cm 厚压实粘土

## 7 公用工程

### 7.1 给水排水

#### 7.1.1 设计依据

本工程的给排水设计依据国家和行业相关规范及标准，具体如下：

1、《室外给水设计规范》（GB50013-2006）；

2、《室外排水设计规范》（GB50014-2006）；

#### 7.1.2 供水设计

根据现场踏勘，本项目治理区域距离附近的居民点较近。因此，项目施工期内的生活用水可以从附近居民点取用，生产用水可直接从附近地表水体取用。

#### 7.1.3 排水设计

施工过程中实行雨污分流，除雨水外，排水主要包括生产废水和生活污水，生产废水可经沉淀池收集后用于生产用水的回用，生活污水经收集后采用密闭式槽罐车运送至附近的污水处理站处理。

## 7.2 电气设计

### 7.2.1 设计原则

- 1、最大限度地满足生产机械和生产工艺对电气控制系统的要求。电气控制系统设计的依据主要来源于生产机械和生产工艺的要求。
- 2、设计方案要合理。在满足控制要求的前提下，设计方案应力求简单、经济、便于操作和维修，不要盲目追求高指标和自动化。
- 3、机械设计与电气设计应相互配合。许多生产机械采用机电结合控制的方式来实现控制要求，因此要从工艺要求、制造成本、结构复杂性、使用维护方便等方面协调处理好机械和电气的关系。

### 7.2.2 供电电源

根据现场踏勘，白石尖北侧废渣堆积区域和白石尖南侧废渣堆积区域距离附近居民点均较近。因此，本项目所需用电均可从附近居民点接进。

## 7.3 建筑与结构

本项目中的建筑物主要为生活管理用房和生产材料仓库，建筑型式为简易彩板房，其中生产材料仓库应具有良好的挡雨和防潮措施。

## 3.3 实际施工方案

### 3.3.1 设计施工方案

#### 1、I类固废治理技术

项目治理区内黄沙村住庙组废渣I堆、株树组I堆和龙洞村下簸箕废渣堆的废渣属于第 I 类一般工业固体废物。由于这三处的固废堆存量大且散乱，极易引发地质灾害，而且均位于河道上游，为避免洪水冲刷渣堆至下游河道及农田，有必要对此处渣堆进行整治。本项目 I 类固废采用的治理技术为挡墙支护技术。挡墙支护技术是指在固废堆体下游建设挡墙，以保证堆体的稳定；挡墙建设完成后，按一定坡度对堆体进行削坡整治，最后再对堆积区域表面进行生

态恢复。株树组、住庙组、下簸箕 3 处共计 4.49 万  $m^3$  的 I 类一般工业固废，I 类固废堆平整约 4632.1 $m^2$ ；新建挡墙，长约 22.4m，新建截洪沟 441.5m；对堆场和取土场进行生态恢复，生态恢复面积（含取土场）6092.1 $m^2$ 。

## 2、II类固废治理技术

本项目采用原位封场防渗。渣堆加固的就地处置技术对历史遗留无主重金属废渣进行处置。根据废渣堆体堆积情况，结合堆体周围地形，在堆体下游侧修建挡墙，利用挡墙将废渣拦挡在挡墙内侧，防止废渣在地质引力或地表径流冲刷的作用下产生滑落或坍塌；挡墙修建完成后，按照《一般工业固体废弃物填埋、贮存污染控制标准》( GB18599-2001)的要求，对堆体进行平整，并作表层防渗处理；根据挡墙修建位置和堆体平整情况，在堆体边界周围修建截洪沟，防止降水及地表径流对堆体的冲刷；废渣堆体平整后，在废渣堆体表面覆土还绿，黄沙村、龙洞村的 5 处共计 37372.5m 的 II 类一般工业固废，废渣堆积整治 7193.1 $m^2$ ；新建混凝土挡墙 108.2m，新建混凝土截洪沟 1104.9m；表层防渗面积及生态绿化(含取土场)10943 $m^2$ 。

## 3、清渣疏浚工程

河遭中废渣淤积严重，其中有 1 处石桥石拱处基本被淤塞满，严重影响泄洪。被重金属污染的河水汇入黄沙溪进入大洲乡境内的昌江河最终进入汨罗江，影响该区域地表水环境质量。

河道位于黄沙村，河道疏浚长度约 900m，清废渣约 2700m；清挖横洞里废渣约 2205 $m^3$ 。

## 4、取土场生态恢复

取土场取土后势必会造成该区域裸露，影响该地区的生态环境，轻则造成尘土飞扬，重则造成该区域滑坡，影响边坡稳定，因此，生态恢复应考虑泸溪地区的气候特点，在护坡的基础上选用防毒。暖尘、贮藏水分能力强、易成活的植物，根据季节变化选择合适的草皮和灌木，同时辅以花卉和部分乔木，形成良好的生态环境。

## 5、配套工程

### （1）监测井

本治理项目共设计 18 个监测井，井内 DN200HDPE 管下端敞开，安装在碎

石层上。

## （2）临时道路工程

临时施工道路主要为泥结碎石道路。黄沙村老屋组道路:宽度 3.0 米, 长度 186m; 黄沙村住庙组道路: 宽度 3.0 米, 长度 183m; 龙洞村横洞里道路: 宽度 3.5 米, 长度 300m; 龙洞村下簸箕道路: 宽度 3.5 米, 长度 150m; 龙洞村细小王洞道路: 宽度 1.5 米, 长度 3000m。泥结碎(砾)石路面石料强度不宜低于三级, 细长及扁平颗粒含量不宜超过 20%。石料粒径一般为 3~4cm, 嵌拌料粒径为 0.5~1.5cm。粘土的塑性指数以 10~20 为宜。用量一般为 15~20%(按重量计)。级配碎(砾)石路面面料规格同泥结碎(砾)石路面, 但不小于 0.05cm, 细料含量一般为 15~20%, 塑性指数为 8~14, 磨耗层材料可采用碎(砾)石, 混合料厚度 2~3cm, 或采用砂土混合料, 厚 1~1.5cm, 磨耗层混合料塑性指数为 8~14。

按照设计批准的方案及施工合同要求已完成了工程内容, 实际施工工程量如下:

(1) 黄沙村老屋组整治点新修施工便道长 190m, 新建档土墙 16.5m, 现场药剂拌和 5700m<sup>3</sup>, 场内二次转运 2144.22m<sup>3</sup>, 封场 3209.8m<sup>2</sup>, 营养土 1604.9m<sup>3</sup>, 植被绿化 3209.8m<sup>2</sup>, 锚固沟 379.6m<sup>2</sup>, 新建截洪沟 369m、排水沟 260.5m, 位移监测点 4 个, 水质监测井 3 个, 标志牌 3 个。

(2) 黄沙村株树组整治点新建档土墙底 67.2m, 现场药剂拌和 27540m<sup>3</sup>, 场内二次转运 2806.35m<sup>3</sup>, 封场 2181.5m<sup>2</sup>, 营养土 1823.2m<sup>3</sup>, 植被绿化 2181.5m<sup>2</sup>, 锚固沟 251m<sup>2</sup>, 新建截洪沟 326m、排水沟 190m 位移监测点 5 个, 水质监测井 3 个, 标志牌 3 个。

(3) 黄沙村住庙组整治点新修施工便道长 190m, 新建档土墙 10m, 新建栏洪坝 14.2m, 现场药剂拌和 1067.5m<sup>3</sup>, 场内二次转运 1574.74m<sup>3</sup>, 封场 653.9m<sup>2</sup>, 营养土 820.45m<sup>3</sup>, 植被绿化 2298.9m<sup>2</sup>, 锚固沟 121m<sup>2</sup>, 道路盖板涵管长 32m, 新建截洪沟 407.5m、排水沟 9.5m, 位移监测点 5 个, 水质监测井 3 个, 标志牌 3 个。

(4) 龙洞村横洞里整治点新修施工便道长 320m, 废渣清运 2212m<sup>3</sup>。

(5) 龙洞村宋家洞整治点新修施工便道长 50m, 场地调坡二次转运废渣

336.5m<sup>3</sup>，新建挡土墙 9.5，现场药剂拌和 1842m<sup>3</sup>，锚固沟 121m<sup>2</sup>，改建道路钢筋混泥土桥面长 7m，封场 549.6m<sup>2</sup>，新建截洪沟 87.5m、排水沟 29.6m，营养土 274.95m<sup>3</sup>，植被绿化 549.6m<sup>2</sup>，新修道路水泥涵管长 6m，不锈钢材质安全防护栏杆长 15.6m，位移监测点 4 个，水质监测井 3 个，标志牌 3 个。

龙洞村细小王洞整治点新修施工便道长 3300m，场地调坡二次转运废渣 261.5m<sup>3</sup>，新建挡土墙 15m，现场药剂拌和 1954m<sup>3</sup>，锚固沟 107m<sup>2</sup>，封场 599.6m<sup>2</sup>，新建截洪沟 113m、排水沟 14.8m，护坡骨架，营养土 299m<sup>3</sup>，植被绿化 599m<sup>2</sup>，位移监测点 4 个，水质监测井 3 个，标志牌 3 个，不锈钢材质安全防护栏杆 14.6m。

(7) 龙洞村下簸箕整治点新修施工便道长 152m，现场药剂拌和 1952.5m<sup>3</sup>，场地调坡二次转运废渣 358.5m<sup>3</sup>，新建挡土墙 15m，新建截洪沟 92.4m、排水沟 7.8m，厚营养土 152m<sup>3</sup>，植被绿化 442.6m<sup>2</sup>，位移监测点 3 个，水质监测井 3 个，标志牌 3 个。

(8) 河道废渣清理 2700m<sup>3</sup>。

					
<p>(1) 老屋组渣堆原状图</p>		<p>(2) 株树组渣堆原状土图</p>		<p>(3) 住庙组 I 类废渣堆原状图</p>	
					
<p>(4) 住庙组下游区域</p>		<p>(5) 住庙组 II 类废渣堆原状图</p>		<p>(6) 黄沙村河道废渣堆原状图</p>	

					
(7) 细小王洞废渣原状图		(8) 横洞里废渣原状图		(9) 宋家洞废渣原状图	
					
(10) 宋家洞废渣堆积原状图		(11) 下簸箕废渣原状图			



 <p><b>住庙组废渣堆</b></p> <p>天 气: 晴 36°C 东北风3级 湿度44% 经 度: 113.6216647 纬 度: 28.9585547 地 址: 岳阳市平江县大洲乡在株树坪附近 工程名称: 大洲乡历史遗留重金属废渣整顿项 目 时 间: 2021-09-26 14:54:37</p>	 <p><b>取土场</b></p> <p>天 气: 晴 26°C 西风4级 湿度100% 经 度: 113.6183052 纬 度: 28.9651528 地 址: 岳阳市平江县大洲乡在株树坪附近 工程名称: 大洲乡历史遗留重金属废渣整顿项 目 时 间: 2021-09-27 09:49:31</p>	
<p>(7) 住庙组现状图</p>		<p>(8) 取土场现状图</p>

### 3.3.2 风险管控实施方案工程量落实及变更情况

表 3.3-1 设计工程与实际建设内容工程量对比情况一览表

黄沙村老屋组实施方案工程量			黄沙村老屋组设计主要工程量			黄沙村老屋组实际完成工程量			备注
项目名称	单位	数量	项目名称	单位	数量	项目名称	单位	数量	
挡墙	m	98	挡墙	m	16.5	挡墙	m	16.5	减少
废渣稳定化	m <sup>3</sup>	5700	废渣稳定化	m <sup>3</sup>	5700	废渣稳定化	m <sup>3</sup>	5700	一致
场内二次转运	m <sup>3</sup>	/	场内二次转运	m <sup>3</sup>	2144.22	场内二次转运	m <sup>3</sup>	2144.22	/
施工便	m	/	施工便	m	186	施工便道	m	190	/
封场	m <sup>2</sup>	/	封场	m <sup>2</sup>	3209.8	封场	m <sup>2</sup>	3209.8	/
营养土	m <sup>3</sup>	/	营养土	m <sup>3</sup>	1604.9	营养土	m <sup>3</sup>	1604.9	/
锚固沟	m <sup>2</sup>	/	锚固沟	m <sup>2</sup>	379.6	锚固沟	m <sup>2</sup>	379.6	/
植被绿化	m <sup>2</sup>	/	植被绿化	m <sup>2</sup>	3209.8	植被绿化	m <sup>2</sup>	3209.8	/
截洪沟	m	/	截洪沟	m	400.6	截洪沟	m	369	/
排水水沟	m	/	排水水沟	m	222.49	排水水沟	m	260.5	/
监测点	个	/	监测点	个	4	监测点	个	4	/
水质监测井	个	/	水质监测井	个	3	水质监测井	个	3	/
标志牌	个	/	标志牌	个	3	标志牌	个	3	/
黄沙村株树组实施方案工程量			黄沙村株树组设计主要工程量			黄沙村株树组实际完成工程量			
挡墙 (II类)	m	158	挡墙 (II类)	m	67.2	挡墙 (II类)	m	67.2	减少

施工便	m	/	施工便	m		施工便道	m	152	/
废渣稳定化	m <sup>3</sup>	27540	废渣稳定化	m <sup>3</sup>	27540	废渣稳定化	m <sup>3</sup>	27540	一致
就地处置	m <sup>3</sup>	40425 (I类)	就地处置	m <sup>3</sup>	40425 (I类)	就地处置	m <sup>3</sup>	40425 (I类)	一致
场内二次转运	m <sup>3</sup>	/	场内二次转运	m <sup>3</sup>	2806.35	场内二次转运	m <sup>3</sup>	2806.35	/
封场	m <sup>2</sup>	/	封场	m <sup>2</sup>	2181.5	封场	m <sup>2</sup>	2181.5	/
营养土	m <sup>3</sup>	/	营养土	m <sup>3</sup>	1823.2	营养土	m <sup>3</sup>	1823.2	/
植被绿化	m <sup>2</sup>	/	植被绿化	m <sup>2</sup>	2181.5	植被绿化	m <sup>2</sup>	2181.5	/
锚固沟	m <sup>2</sup>	/	锚固沟	m <sup>2</sup>	249	锚固沟	m <sup>2</sup>	251	/
截洪沟	m	/	截洪沟	m	358	截洪沟	m	326	/
排水水沟	m	/	排水水沟	m	275.8	水沟	m	190	/
监测点	个	/	监测点	个	5	监测点	个	5	/
水质监测井	个	/	水质监测井	个	3	水质监测井	个	3	/
标志牌	个	/	标志牌	个	3	标志牌	个	3	/
<b>黄沙村住庙组实施方案工程量</b>			<b>黄沙村住庙组设计主要工程量</b>			<b>黄沙村住庙组实际完成工程量</b>			
挡墙 (II类)	m	20	挡墙 (II类)	m	10	挡墙 (II类)	m	10	减少
栏洪坝	m	/	栏洪坝	m	14.2	栏洪坝	m	14.2	/
废渣稳定化	m <sup>3</sup>	340 (II类)	废渣稳定化	m <sup>3</sup>	1067.5	废渣稳定化	m <sup>3</sup>	1067.5	增加
就地处置	m <sup>3</sup>	3369.6 (I类)	就地处置	m <sup>3</sup>	3369.6 (I类)	就地处置	m <sup>3</sup>	3369.6 (I类)	一致
场内二次转运	m <sup>3</sup>	/	场内二次转运	m <sup>3</sup>	1574.74	场内二次转运	m <sup>3</sup>	1574.74	/
施工便道	m	/	施工便道	m	183	施工便道	m	190	/

封场	$m^2$	/	封场	$m^2$	653.9	封场	$m^2$	653.9	/
营养土	$m^3$	/	营养土	$m^3$	820.45	营养土	$m^3$	820.45	/
植被绿化	$m^2$	/	植被绿化	$m^2$	2298.9	植被绿化	$m^2$	2298.9	/
道路盖板涵	m	/	道路盖板涵	m	12.2	道路盖板涵	m	32	/
锚固沟	$m^2$	/	锚固沟	$m^2$	112	锚固沟	$m^2$	121	/
截洪沟	m	/	截洪沟	m	495.7	截洪沟	m	407.5	/
排水水沟	m	/	排水水沟	m	23.2	排水水沟	m	9.5	/
监测点	个	/	监测点	个	5	监测点	个	5	/
水质监测井	个	/	水质监测井	个	3	水质监测井	个	3	/
标志牌	个	/	标志牌	个	3	标志牌	个	3	/
<b>龙洞村横洞里实施方案工程量</b>			<b>龙洞村横洞里设计主要工程量</b>			<b>龙洞村横洞里实际完成工程量</b>			
施工便道	m	300	施工便道	m	300	施工便道	m	50	减少
废渣清运	$m^3$	2205	废渣清运	$m^3$	2205	废渣清运	$m^3$	2212	略微增加
<b>龙洞村宋家洞实施方案工程量</b>			<b>龙洞村宋家洞设计主要工程量</b>			<b>龙洞村宋家洞实际完成工程量</b>			
挡墙	m	30	挡墙	m	9.5	挡墙	m	9.5	减少
废渣稳定化	$m^3$	1840	废渣稳定化	$m^3$	1840	废渣稳定化	$m^3$	1842	略微增加
场内二次转运	$m^3$	/	场内二次转运	$m^3$	334.5	场内二次转运	$m^3$	336.5	/
施工便道	m	/	施工便道	m		施工便道	m	50	/
封场	$m^2$	/	封场	$m^2$	549.6	封场	$m^2$	549.6	/
营养土	$m^3$	/	营养土	$m^3$	274.95	营养土	$m^3$	274.95	/
植被绿化	$m^2$	/	植被绿化	$m^2$	549.6	植被绿化	$m^2$	549.6	/

道路盖板涵	m	/	道路盖板涵	m		道路盖板涵	m	6	/
锚固沟	m <sup>2</sup>	/	锚固沟	m <sup>2</sup>	112	锚固沟	m <sup>2</sup>	121	/
钢筋混泥土桥	m	/	钢筋混泥土桥	m		钢筋混泥土桥	m	7	/
截洪沟	m	/	截洪沟	m	84.87	截洪沟	m	87.5	/
排水水沟	m	/	排水水沟	m	14.8	排水水沟	m	29.6	/
安全防护栏杆	m	/	安全防护栏杆	m		安全防护栏杆	m	15.6	/
监测点	个	/	监测点	个	4	监测点	个	4	/
水质监测井	个	/	水质监测井	个	3	水质监测井	个	3	/
标志牌	个	/	标志牌	个	3	标志牌	个	3	/
<b>龙洞村细小王洞实施方案工程量</b>			<b>龙洞村细小王洞设计主要工程量</b>			<b>龙洞村细小王洞实际完成工程量</b>			
护坡骨架	m	/	护坡骨架	m		护坡骨架	m		/
安全防护栏杆	m	/	安全防护栏杆	m		安全防护栏杆	m	14.6	/
挡墙	m	39	挡墙	m	15	挡墙	m	15	减少
废渣稳定化	m <sup>3</sup>	1952.5	废渣稳定化	m <sup>3</sup>	1952.5	废渣稳定化	m <sup>3</sup>	1954	略微增加
场内二次转运	m <sup>3</sup>	/	场内二次转运	m <sup>3</sup>	259.3	场内二次转运	m <sup>3</sup>	261.5	/
施工便道	m	/	施工便道	m	3000	施工便道	m	3300	/
封场	m <sup>2</sup>	/	封场	m <sup>2</sup>	598	封场	m <sup>2</sup>	599.6	/
营养土	m <sup>3</sup>	/	营养土	m <sup>3</sup>	299	营养土	m <sup>3</sup>	299	/
植被绿化	m <sup>2</sup>	/	植被绿化	m <sup>2</sup>	598	植被绿化	m <sup>2</sup>	599	/
锚固沟	m <sup>2</sup>	/	锚固沟	m <sup>2</sup>	104.94	锚固沟	m <sup>2</sup>	107	/
截洪沟	m	/	截洪沟	m	111.55	截洪沟	m	113	/

排水水沟	m	/	排水水沟	m	16	排水水沟	m	14.8	/
监测点	个	/	监测点	个	4	监测点	个	4	/
水质监测井	个	/	水质监测井	个	3	水质监测井	个	3	/
标志牌	个	/	标志牌	个	3	标志牌	个	3	/
<b>龙洞村下簸箕实施方案工程量</b>			<b>龙洞村下簸箕设计主要工程量</b>			<b>龙洞村下簸箕实际完成工程量</b>			
挡墙 (I类)	m	28	挡墙 (I类)	m	12.4	挡墙 (I类)	m	12.4	减少
就地处置	m <sup>3</sup>	1113.6	就地处置	m <sup>3</sup>	1952.5	就地处置	m <sup>3</sup>	1952.5	增加
场内二次转运	m <sup>3</sup>	/	场内二次转运	m <sup>3</sup>	361.3	场内二次转运	m <sup>3</sup>	358.5	/
施工便道	m	/	施工便道	m	150	施工便道	m	152	/
营养土	m <sup>3</sup>	/	营养土	m <sup>3</sup>	163.68	营养土	m <sup>3</sup>	152	/
植被绿化	m <sup>2</sup>	/	植被绿化	m <sup>2</sup>	545.6	植被绿化	m <sup>2</sup>	442.6	/
截洪沟	m	/	截洪沟	m	95.7	截洪沟	m	92.4	/
排水水沟	m	/	排水水沟	m	14.4	排水水沟	m	7.8	/
监测点	个	/	监测点	个	3	监测点	个	3	/
水质监测井	个	/	水质监测井	个	3	水质监测井	个	3	/
标志牌	个	/	标志牌	个	3	标志牌	个	3	/
<b>河道废渣清理实施方案工程量</b>			<b>河道废渣清理设计主要工程量</b>			<b>河道废渣清理实际完成工程量</b>			
河道废渣清理	m <sup>3</sup>	2700	河道废渣清理	m <sup>3</sup>	2700	河道废渣清理	m <sup>3</sup>	2700	一致

平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目实际施工工程内容与实施方案基本相同，工程量出现些许变动情况，主要是因为在实际施工过程中因现场地形情况而定，基本符合《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目实施方案》。

对照《关于<平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目实施方案>的审查意见》，本工程审查意见落实情况如下表：

表 6-14 审查意见落实情况一览表

序号	审查意见工程内容	实际实施工程内容	是否满足
1	对河道和横洞里的约 4905 立方米废渣清挖后外运进行资源化利用。	河道废渣清理 2700m <sup>3</sup> ，龙洞村横洞里整治点新修施工便道长 320m，废渣清运 2212m <sup>3</sup> ，总计清渣 4912m <sup>3</sup> 。	满足
2	将约 37372.5 立方米属于一般II类固体废物的遗留废渣稳固化后就地管控，进行表层防渗并修建挡渣墙和截洪沟。	实际将约 38103.5m <sup>3</sup> 一般II类固体废物的遗留废渣稳固化后就地管控，并进行表层防渗并修建挡渣墙和截洪沟。	满足
3	对约 44908.2 立方米属于一般I类工业固体废物的遗留废渣就地管控，进行削坡平整并修建挡渣墙和截洪沟。	实际对约 45747.1m <sup>3</sup> 属于一般I类工业固体废物的遗留废渣就地管控，进行削坡平整并修建挡渣墙和截洪沟。	满足
4	对废渣堆场和取土场进行生态恢复，总面积约为 1.8 万平方米。	对废渣堆场和取土场进行生态恢复，实际总面积约为 17035.1 万平方米。	减少部分
5	进一步优化技术方案，做好防渗处理工程，确保废渣清挖过程中不造成二次污染；加强生态恢复；确保污染源阻断，整治措施到位。	已做好防渗工程，做好了二次污染防治工作，加强生态恢复，整顿措施到位。	满足
6	制定施工期风险防控预案，落实施工过程中二次污染防治措施。	已落实施工过程中二次污染防治措施	满足
7	落实环境监理制度，保障各项工程内容实施到位、环境监理方案通过审查后，必须与项目施工同步开展。	已落实环境监理制度，环境监理与项目施工同步开展	满足
8	加快项目实施进度，确保按时完成任务，项目建成后，及时按规定完成验收。	已加快项目实施进度，确保按时完成任务，项目建成或，会及时按规定完成验收。	满足

### 3.3.3 工程进度情况

本项目于 2021 年 3 月开工建设，2021 年 10 月中旬完工。项目完成情况如下：

(1) 黄沙村老屋组整治点新修施工便道长 190m，新建挡土墙 16.5m，现场药剂拌和 5700m<sup>3</sup>，场内二次转运 2144.22m<sup>3</sup>，封场 3209.8m<sup>2</sup>，营养土 1604.9m<sup>3</sup>，植被绿化 3209.8m<sup>2</sup>，锚固沟 379.6m<sup>2</sup>，新建截洪沟 369m、排水沟 260.5m，位移监测点 4 个，水质监测井 3 个，标志牌 3 个。

(2) 黄沙村株树组整治点新建挡土墙底 67.2m，现场药剂拌和 27540m<sup>3</sup>，场内二次转运 2806.35m<sup>3</sup>，封场 2181.5m<sup>2</sup>，营养土 1823.2m<sup>3</sup>，植被绿化 2181.5m<sup>2</sup>，锚固沟 251m<sup>2</sup>，新建截洪沟 326m、排水沟 190m 位移监测点 5 个，水质监测井 3 个，标志牌 3 个。

(3) 黄沙村住庙组整治点新修施工便道长 190m，新建挡土墙 10m，新建拦洪坝 14.2m，现场药剂拌和 1067.5m<sup>3</sup>，场内二次转运 1574.74m<sup>3</sup>，封场 653.9m<sup>2</sup>，营养土 820.45m<sup>3</sup>，植被绿化 2298.9m<sup>2</sup>，锚固沟 121m<sup>2</sup>，道路盖板涵管长 32m，新建截洪沟 407.5m、排水沟 9.5m，位移监测点 5 个，水质监测井 3 个，标志牌 3 个。

(4) 龙洞村横洞里整治点新修施工便道长 320m，废渣清运 2212m<sup>3</sup>。

(5) 龙洞村宋家洞整治点新修施工便道长 50m，场地调坡二次转运废渣 336.5m<sup>3</sup>，新建挡土墙 9.5，现场药剂拌和 1842m<sup>3</sup>，锚固沟 121m<sup>2</sup>，改建道路钢筋混泥土桥面长 7m，封场 549.6m<sup>2</sup>，新建截洪沟 87.5m、排水沟 29.6m，营养土 274.95m<sup>3</sup>，植被绿化 549.6m<sup>2</sup>，新修道路水泥涵管长 6m，不锈钢材质安全防护栏杆长 15.6m，位移监测点 4 个，水质监测井 3 个，标志牌 3 个。

龙洞村细小王洞整治点新修施工便道长 3300m，场地调坡二次转运废渣 261.5m<sup>3</sup>，新建挡土墙 15m，现场药剂拌和 1954m<sup>3</sup>，锚固沟 107m<sup>2</sup>，封场 599.6m<sup>2</sup>，新建截洪沟 113m、排水沟 14.8m，护坡骨架，营养土 299m<sup>3</sup>，植被绿化 599m<sup>2</sup>，位移监测点 4 个，水质监测井 3 个，标志牌 3 个，不锈钢材质安全防护栏杆 14.6m。

(7) 龙洞村下簸箕整治点新修施工便道长 152m，现场药剂拌和 1952.5m<sup>3</sup>，

场地调坡二次转运废渣 358.5m<sup>3</sup>，新建挡土墙 15m，新建截洪沟 92.4m、排水沟 7.8m，厚营养土 152m<sup>3</sup>，植被绿化 442.6m<sup>2</sup>，位移监测点 3 个，水质监测井 3 个，标志牌 3 个。

(8) 河道废渣清理 2700m<sup>3</sup>。

## 3.4 环境保护措施落实情况

### 3.4.1 环境监理

本次环境监理工作实施的是驻场监理，从 2021 年 3 月起，湖南方正项目管理有限公司本项目环境监理部就开始对施工现场进行巡视，对施工过程进行全程监理。

#### 3.4.1.1 工程分项目落实情况结论

根据“平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治（EPC）项目工程实施方案及专家意见”等文件的要求，该项目包括的原材料控制，中间产品质量检测情况及子项目设计工程量与实际工程量对比情况如表所示。

表 3.4-1 II 类固废设计工程与实际建设内容工程量及变更情况一览表

序号	名称	点位	实施方案		名称	实际施工		备注（增减量，并说明理由）
			单位	数量		单位	数量	
1	挡墙	老屋组	m	98	挡墙	m	16.5	依据现场地形情况，为节约成本，就地选择地形狭窄处进行施工
		株树组		158			67.2	
		住庙组		20			10	
		宋家洞		30			9.5	
		细小王洞		39			15	
		总计		345			208.2	
2	截洪沟	老屋组	m	总计：1150	截洪沟	m	369	依据现场地形情况，为节约成本，就地选择地形狭窄处进行施工
		株树组					326	
		住庙组					407.5	
		宋家洞					87.5	
		细小王洞					113	
		总计					1303	
		老屋组						
3	场地平整	株树组	m <sup>2</sup>	总计：8250	场地平整	m <sup>2</sup>	7372.5	此为现场实际施工面积
		住庙组						
		宋家洞						
		细小王洞						

4	表层防渗							
4.1	300mm 粘土	老屋组	m3	总计： 2475	300mm 粘土	m3	962.94	此为现场实际施工 面积
		株树组					732.45	
		住庙组					305.9	
		宋家洞					126.9	
		细小王洞					178.4	
		总计					2307.59	
4.2	600g/ m <sup>2</sup> 无 纺土工 布	老屋组	m2	总计： 16500	400g/ m <sup>2</sup> 无纺 土工布	m <sup>2</sup>	3209.8	此为现场实际施工 面积
		株树组					2181.5	
		住庙组					653.9	
		宋家洞					549.9	
		细小王洞					777.4	
		总计					7372.5	
4.3	1.5mm HDPE 土工膜	老屋组	m2	总计： 8250	1.5mm 双糙面 HDPE 膜	m <sup>2</sup>	3209.8	此为现场实际施工 面积
		株树组					2181.5	
		住庙组					653.9	
		宋家洞					549.9	
		细小王洞					777.4	
		总计					7373.5	
4.4	6.0mm 复合土 工排水 网	老屋组	m2	总计： 8250	6.0mm 厚	m <sup>2</sup>	3209.8	此为现场实际施工 面积
		株树组					2181.5	
		住庙组					653.9	
		宋家洞					549.9	
		细小王洞					777.4	
		总计					7373.5	
4.5	200mm 厚保护 土层	老屋组	m3	总计： 1650	200mm 厚保护 土层	m3	1474.75	此为现场实际施工 面积
		株树组						
		住庙组						
		宋家洞						
		细小王洞						
		总计						
4.6	300mm 厚种植 土层	老屋组	m <sup>3</sup>	总计： 2475	300mm 厚种植 土层	m <sup>3</sup>	1604.9	此为现场实际施工 面积
		株树组					1823.2	
		住庙组					820.45	
		宋家洞					274.95	
		细小王洞					299	
		总计					4822.5	
4.7	固废稳 固化处 置	老屋组	m <sup>3</sup>	5700	固废稳 固化处 置	m <sup>3</sup>	5700	此为现场实际施工 面积
		株树组		27540			27540	
		住庙组		340			1067.5	
		宋家洞		1840			1842	
		细小王洞		1952.5			1954	
		总计		37372.5			38103.5	

表 3.4-2 I 类固废主要工程量表

序号	名称	点位	实施方案		实际施工		备注（增减量，并说明理由）
			单位	数量	单位	数量	
1	挡墙	住庙组	m	22	m	10	依据现场地形

		下簸箕		28		12.4	情况, 为节约成本, 就地选择地形狭窄处进行施工
		株树组		20		40	
		总计		70		62.4	
2	截洪沟	住庙组	m	总计: 415	m	205.5	总计: 413.9
		下簸箕				92.4	
		株树组				116	
3	固废场地平整	m <sup>2</sup>	4540	m <sup>2</sup>	4632.1		

### 3.4.1.2 施工期环境污染控制及生态保护环境监理

#### 1、临时工程的排污处理

施工中加强了生产管理, 保证了设备完好率, 防止了跑、冒、滴、漏现象发生, 杜绝了人为排放污水。同时加强了对污水的环保管理, 防止了乱倒、乱排。

#### 2、生态环境

(1) 施工过程中采取临时防护的环保措施, 在施工场地周围设临时排水沟, 确保暴雨时不会出现大量的水土流失现象。

(2) 合理选择施工场地、临时道路、材料堆场等临时占地, 上述选址选在原厂房里, 做到水土不易流失, 表土集中堆放, 利于覆盖并加以保护, 结合项目功能设计, 封场期进行了植被恢复。

(3) 建设期间产生的建筑垃圾无随意堆放现象, 按环保要求进行了有效处置。

(4) 施工期避开了雨季, 防止在雨季施工造成地表冲刷, 造成水土流失。

(6) 施工时设备堆放场、材料堆放场的防径流冲刷措施应加强, 可在堆放场铺盖防水雨布, 在周围开挖排水沟等。

#### 3、水环境

(1) 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; 施工完成后无闲置土地, 并立即建设了水土保持设施或进行了环境绿化。

(2) 运输、施工机械临时检修所产生的油污进行了集中处理, 擦有油污的固体废物不随意乱扔, 集中收集后妥善处理, 没有造成污染水体。

(3) 施工时采取了临时防护措施，防止了水土流失。

(4) 水泥、黄砂、等建筑材料集中堆放，采取了防雨措施，及时清扫了施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，避免了这些物质被雨水冲刷带入污水处理装置内。

#### 4、大气环境

(1) 施工用的水泥、砂、石子进行了分类堆放，并采取了封盖措施。

(2) 粉状建筑材料运输时，选择沿线敏感点少的路段，尽可能不从人口稠密地区经过。

(3) 需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时，做到了不洒、不漏、不剩不倒；混凝土搅拌设置在棚内，搅拌时有喷雾降尘措施。

(4) 当风速过大时，停止施工作业，并对堆存的水泥等建筑材料采取了遮盖措施；

(5) 施工场地定时洒水，防止了浮尘产生；对重点扬尘点（如挖、填土方、装运土、卸灰、拌和、化灰等处）进行了局部降尘；施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，减少了汽车行驶扬尘。

(6) 运输车辆进入施工场地低速行驶或限速行驶，减少了扬尘产生。

#### 5、噪音环境

(1) 对使用的工程机械和运输车辆安装了消声器并加强维修保养，降低了噪音。

(2) 机械车辆途经居住场所时减速慢行，不鸣喇叭。

(3) 合理安排了施工作业时间，尽量降低了夜间车辆出入频率，夜间施工无噪音超标的机械。

(4) 控制了机械布置密度，在条件允许时拉开一定距离，避免了机械过于集中形成噪音叠加。

(5) 合理安排了施工人员在高噪音区和低噪音区的作业时间，并配备必要的劳保用品。

##### 3.4.1.3 二次污染防治措施

项目施工期主要产生的二次污染来自于废渣的清理、运输过程以及主要的空气污染源包括施工营地粉尘和汽车运输扬尘。

为防止废渣收运过程对环境造成污染，必须采取如下防范措施：

- (1) 废渣运输尽量选择远离密集居民点和沉陷区的线路；
- (2) 废渣运输的车辆必须要有塑料内衬和帆布盖顶；
- (3) 废渣清运人员应接收专门培训并经考核合格后方可上岗；
- (4) 运输车辆设置明显的标志并经常维护保养，保证车况良好和行车安全；
- (5) 制定必要的突发事故应急处理计划，运输车辆配备必要的工器具和联络通讯设备，以便意外事故发生时及时采取措施，消除或减轻对环境的污染危害。

为减少汽车运输扬尘，车辆进出时的道路采取定期洒水、清扫等措施，运输车辆经过居民区时减速通过，减少扬尘产生。

同时根据相关要求，项目施工时必须由具有相关资质的环境监理单位对工程施工过程可能出现的环境的问题进行管理与监督。监督建设项目环境保护污染预防与治理设备设施“三同时”，加强建设项目施工期及施工场地的环境管理和污染防治、预防生态破坏监控工作力度，确保建设周期施工现场、周围环境、污染物排放和区域生态保护达到国家规定标准或要求。

- ①落实建设项目环境影响评价文件中所提出的各项环境保护措施与设施。
- ②保护建设项目区域自然环境、生态环境，避免施工区域环境受到项目建设的污染影响。
- ③落实建设项目环境保护“三同时”制度有关的规定要求。
- ④监督建设项目环境保护投资的落实使用，防范和降低工程项目环境风险。
- ⑤建设项目施工环境管理过程中实现建设项目环境、社会、经济效益统一。

### 3.4.1.3 环评批复要求落实情况

环评批复中要求落实情况见表 3.4-3。

表 3.4-3 环评批复要求落实情况一览表

序号	环评批复中要求	施工单位采取的措施	落实情况
1	废水污染防治工作。施工期废水、车辆冲洗废水经隔油沉淀处理后全部回用，不外排；场内积水经沉淀池处理后回用于施工场地洒水抑尘。项目营运期无生产废水排放。	施工单位已按要求做好各项污染防治措施，施工期间未造成二次污染以及环境影响	已落实
2	废气污染防治工作。施工期废渣和渣土混合物开挖清运产生的扬尘采取洒水降尘及覆盖、防撒漏等措施，施工机械、运输车辆产生的尾气等采取加强对机械设备、运输车辆的维护管理等措施后达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织监控浓度限值排放。	施工现场安排人员每天定期洒水施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1~2 次，若遇到大风或干燥天气适当增加洒水次数	已落实
3	固体废物污染防治工作。按“无害化、减量化、资源化”原则，做好固废的分类收集和综合利用。施工期产生的废弃混凝土、废石、碎屑等运输至本河道沿线，进行土沙石护堤，实现资源化综合利用；废 HDPE 膜和废无纺土工布经收集后由厂家回收。业主应对原材料、废弃物等物质的堆放、贮存场所加强管理，堆放、贮存场所应按照国家的有关要求设置。	按照国家的有关要求设置了固废的贮存场所，施工期产生的废弃混凝土、废石、碎屑等运输至本河道沿线，进行土沙石护堤，实现资源化综合利用；废 HDPE 膜和废无纺土工布经收集后由厂家回收。	已落实
4	噪声污染防治工作。施工期采取选用低噪声设备、合理安排施工时间、夜间不施工等措施，从声源和传播途径上控制噪声污染，确保周边敏感目标处噪声达标。	施工现场选用低噪声设备，在施工过程中，经常对施工设备进行维护保养，避免由于设备性能减退而使噪声增强的现象发生	已落实
5	环境风险及环境管理工作。加强环境管理，设专门的环保机构及环保人员，确保各项污染防治设施正常运行。同时应采取有效措施防止发生各种污染事故，严格按环评文件及国家相关法律法规制定好各种污染事故风险防范和应急措施，增强事故防范意识。	已设专门的环保机构及环保人员确保各污染防治设施正常运行，并严格按照环评文件和国家相关法律法规做好各污染事故防范措施。	已落实
6	项目营运期应加强对场地周边地下水的监测，注重生态恢复系统的维护，确保生态和生物多样性。	项目营运期会按照环评提出的后期监理计划，加强对场地周边地下水的监测。	已落实

#### 3.4.1.4 环境监理结论：

##### 1、项目环境效益结论

该项目实施后，将消除平江县大洲乡的重金属污染安全隐患，能有效改善当地土壤环境，恢复该区域内的生态环境。

修复后的场地重金属含量及其活性大大降低，一方面该区域的污染因子得到了控制，不会在生态圈内发生迁移和转化，防止了污染面源的进一步扩大，有利于改善整个区域的生态环境。另一方面，该项目可有效解决土壤中重金属、地下水污染隐患等问题，当地环境和居民生活不会因此而受到更大的威胁和危害，为当地的经济发展创造了良好的环境。

此外，该项目的实施是积极响应国家节能减排工作的一次具体实践，使得平江县大洲乡地区的重金属排放量得到一定的控制及减少，在消减其自身污染排放的同时，又积极化解了对整个华容地区总排放量的压力，也保证了该地区流域水质的稳定。

## 2、项目社会效益结论

本项目可有效降低重金属对环境的污染，保障了周边地区居民的生命财产安全，人民安居乐业。实现以人为本、全面协调地可持续发展战略，为平江县大洲乡工农业、商业发展创造良好的社会环境，有利于推进节能减排工作，加快建设资源节约型、环境友好型社会。

此外，通过土壤重金属污染的治理，进一步增强了当地百姓及企业的环境保护意识，有利于开展节能减排全民行动，为以后的污染土壤环境保护与综合治理工作积累了宝贵的经验。

综上所述，通过该土壤修复工程的建设，将避免因土壤污染引发环境和社会影响事件的发生，保障了当地的环境安全，取得了环境整治与经济发展相促进、生态效益与经济效益共提高的效果。

## 3、项目经济效益结论

重金属污染的治理消除了一个巨大的污染源，大大改善了当地居民的生活条件和农业生产条件，可减少区域内周边农作物、人体健康受污染影响所遭受的损失。

总体而言，该项目各项子项目及施工期间的各项环保措施已落实到位，且达到预期的环境保护效果；经我单位实地监理和查阅相关资料，该项目属于环保合格工程，已具备申报环境保护效果评估的条件。

## 4 地块模型概念

### 4.1 资料回顾

我公司承担污染地块风险管控效果评估工作，立即组织相关技术人员开展该场地相关资料的收集工作，根据《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ25.5-2018），本项效果评估已收集到的文件及资料如下：

表 4.1-1 资料回顾清单一览表

编制时间	编制单位	文件
2019 年 5 月	湖南乾诚检测有限公司	《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目场地调查报告》
2019 年 5 月	湖南嘉沣工程设计有限责任公司	《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目实施方案》
2019 年 5 月 27 日	岳阳市生态环境局	《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目场地调查报告的审查意见》
2017 年 5 月 27 日	岳阳市生态环境局	《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目实施方案的审查意见》
2020 年 9 月	托湖南智盛瀚海环保科技有限公司	《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目环境影响报告表》
2020 年 12 月 30 日	岳阳市生态环境局平江分局	平环审〔2020〕10830 号文《关于平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目环境影响报告表的批复》
2021 年 2 月	中湘环保股份有限公司	《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目施工图》
2021 年 10 月	中湘环保股份有限公司	《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目施工工作总结报告》
2021 年 11 月	湖南方正项目管理有限公司	《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目环境监理报告》

### 4.2 现场勘查

#### 4.2.1 核定风险管控范围

根据《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目场地环境现场调查报告》与《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目实施方案》，本项目风险

管控范围湖南省平江县大洲乡黄沙村、龙洞村范围内的重金属废渣污染区域。

本次效果评估对象是评估范围内的农田土壤、地表水等。范围如下图所示。

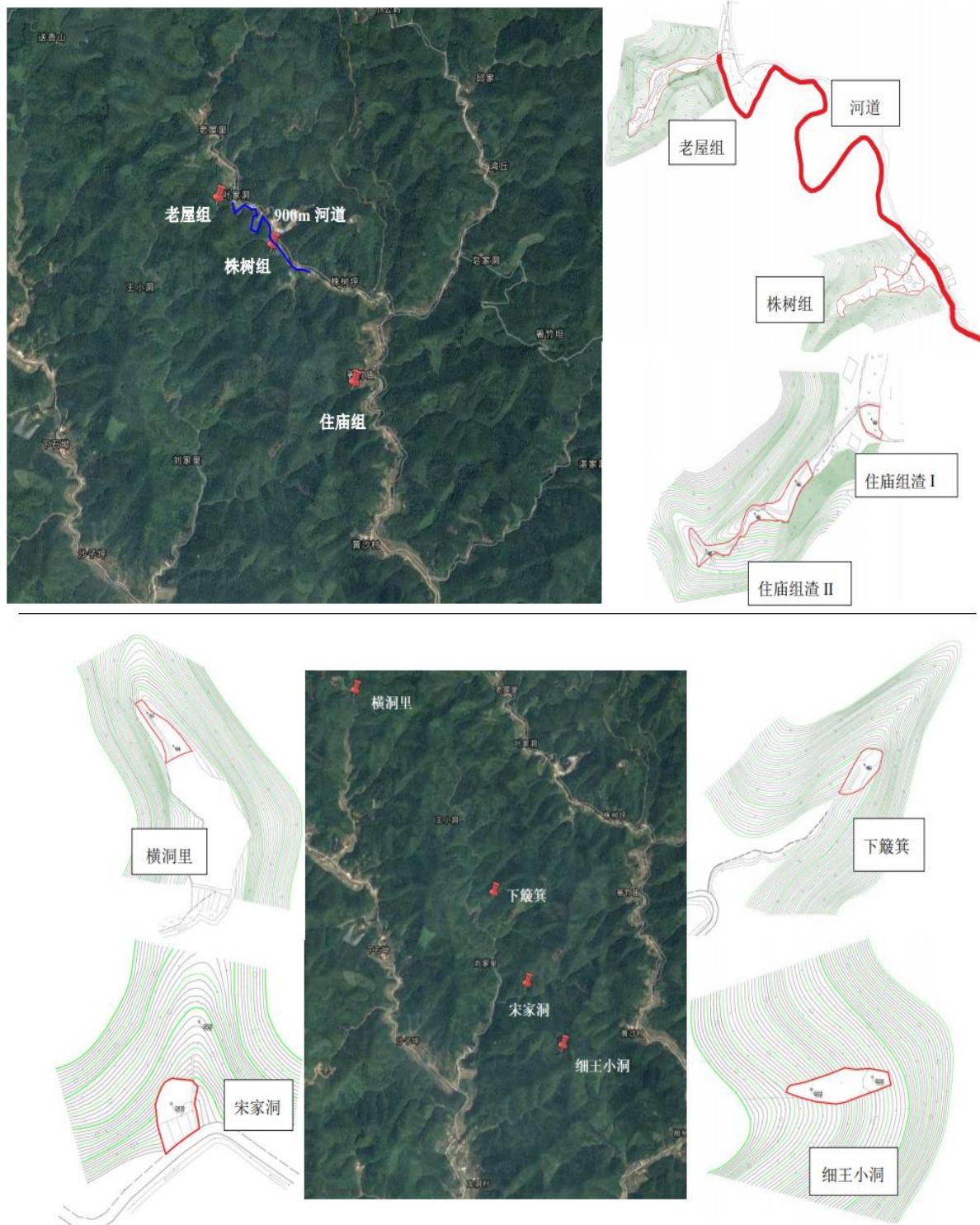


图 4-1 项目风险管控范围示意图

## 4.2.2 识别现场遗留污染

项目治理后土壤填埋点已封闭。施工期污水处理完毕，现场无地面积水。施工方对实际管控区块范围进行了平整，并采取撒草籽进行生态修复，现场未发现遗留污染痕迹。



1.1 黄沙村老屋组施工前照片



1.2 黄沙村老屋组现场药剂拌和  $5700\text{m}^3$



1.3 黄沙村老屋组新建挡土墙 16.5m



1.4 黄沙村老屋组封场 3209.8m<sup>2</sup>



1.5 黄沙村老屋组新建截洪沟 379.6m、排水沟 260.5m



1.6 黄沙村老屋组锚固沟  $379.6m^2$



1.7 黄沙村老屋组营养土  $1604.9m^3$



2.1 黄沙村株树组施工前照片



2.2 黄沙村株树组现场药剂拌和 27540m<sup>3</sup>



2.3 黄沙村株树组新建挡土墙底 67.2m



2.4 黄沙村株树组封场  $2181.5\text{m}^2$



2.5 黄沙村株树组营养土  $1823.2\text{m}^3$



2.6 黄沙村株树组新建截洪沟 326m、排水沟 190m



2.7 黄沙村珠树组锚固沟  $251\text{m}^2$



3.1 黄沙村住庙组施工前照片



3.2 黄沙村住庙组现场药剂拌和 1067.5m<sup>3</sup>



3.3 黄沙村住庙组新建挡土墙 10m



3.4 黄沙村住庙组封场  $653.9\text{m}^2$



3.5 黄沙村住庙组营养土  $820.45\text{m}^3$



3.6 黄沙村住庙组新建截洪沟  $407.5\text{m}$ 、排水沟  $9.5\text{m}$



3.7 黄沙村住庙组锚固沟  $121\text{m}^2$



4.1 龙洞村宋家洞施工前照片



4.2 龙洞村宋家洞新建挡土墙 9.5m



4.3 龙洞村宋家洞现场药剂拌和 1842m<sup>3</sup>



4.4 龙洞村宋家洞封场  $549.6m^2$



4.5 龙洞村宋家洞营养土  $274.95m^3$



4.6 龙洞村宋家洞新建截洪沟  $87.5m$ 、排水沟  $29.6m$



4.7 龙洞村宋家洞锚固沟  $121\text{m}^2$



5.1 龙洞村细小王洞现场药剂拌  $1954\text{m}^3$



5.2 龙洞村细小王洞新建挡土墙  $15\text{m}$



5.3 龙洞村细小王洞封场  $599.6\text{m}^2$



5.4 龙洞村细小王洞厚营养土  $299\text{m}^3$



5.5 龙洞村细小王洞新建截洪沟 113m、排水沟 14.8m



5.6 龙洞村细小王洞锚固沟  $107\text{m}^2$



6.1 龙洞村下簸箕现场药剂拌和 1952.5m<sup>3</sup>



6.2 龙洞村下簸箕新建挡土墙 12.4m



6.3 龙洞村下簸箕厚营养土 152m<sup>3</sup>



6.4 龙洞村下簸箕新建截洪沟 92.4m、排水沟 7.8m

### 4.3 人员访谈

调查人员对建设单位、施工单位及监理单位进行了访谈调查。被访人员普遍反映，施工过程顺利进行，项目在施工期间采取了扬尘、噪声、废水污染防治措施，未产生污染扰民问题，项目在施工过程中未发生过安全事故或污染事件。

### 4.4 地块概念模型

#### 4.4.1 地理位置

平江县位于湖南省东北部，与湘、鄂、赣三省交界，毗邻长沙市。平江历史悠久，文蕴深厚。古属三苗国，秦属罗县，东汉末年设县，后唐定名平江相延至今，建县历史 1800 多年。汨罗江自东向西贯穿全境，承载着屈原、杜甫两位世界文化名人的忠魂皈依，是湘楚文化源头之一，被誉为”蓝墨水的上游”。历代平江人秉承屈、杜骚风，文人蔚起，才士笃生，有”中华诗词之乡”的美誉。平江县英才辈出，将星璀璨，近代孕育了大量军政要员和抗日将领，更是中国革命的发祥地之一、中国工农红军的摇篮之一。

平江山青水秀，风光旖旎。旧有“幕阜丹崖”、“连云翠壁”、“碧潭秋月”等八景，今有“全国生态建设示范区”和“全国绿色产业示范区”两块金子招牌。

置身平江，连云山之秀、盘石洲之美、国家森林公园幕阜山之险、国家重点风景名胜区福寿山之幽、地质公园石牛寨之奇让人赏心悦目；汨江泛舟、峡谷漂流、纯溪溯溪，大自然地野趣和与激情令人回味无穷；天岳书院、东山古寺、杜甫墓祠、张岳龄故居，千古名胜叫人流连忘返。

平江县区位独特，交通便捷。京珠高速、平汝高速、G106、S308、S207、S306 等国、省道穿境而过，京广铁路、武广高铁紧邻县西，并已进入长沙“一小时经济圈”，是一片充满活力与希望的沃土。平江县资源丰富，物华天宝。有林地面积 28 万公顷，林木总蓄积量 400 余万方，水力资源蕴藏丰富，矿产资源已探明发现的有 50 多种，其中黄金产量居全省第二，同时平江县还是全国粮食、木材、楠竹等农产品的生产大县。本项目位于平江县大洲乡黄沙村、龙洞村，地处平江县城东北方向约 29km，地理坐标为：东经  $113^{\circ}36'43''\sim113^{\circ}37'22''$ ，北纬  $28^{\circ}56'58''\sim28^{\circ}58'19''$ 。具体位置如下图所示：

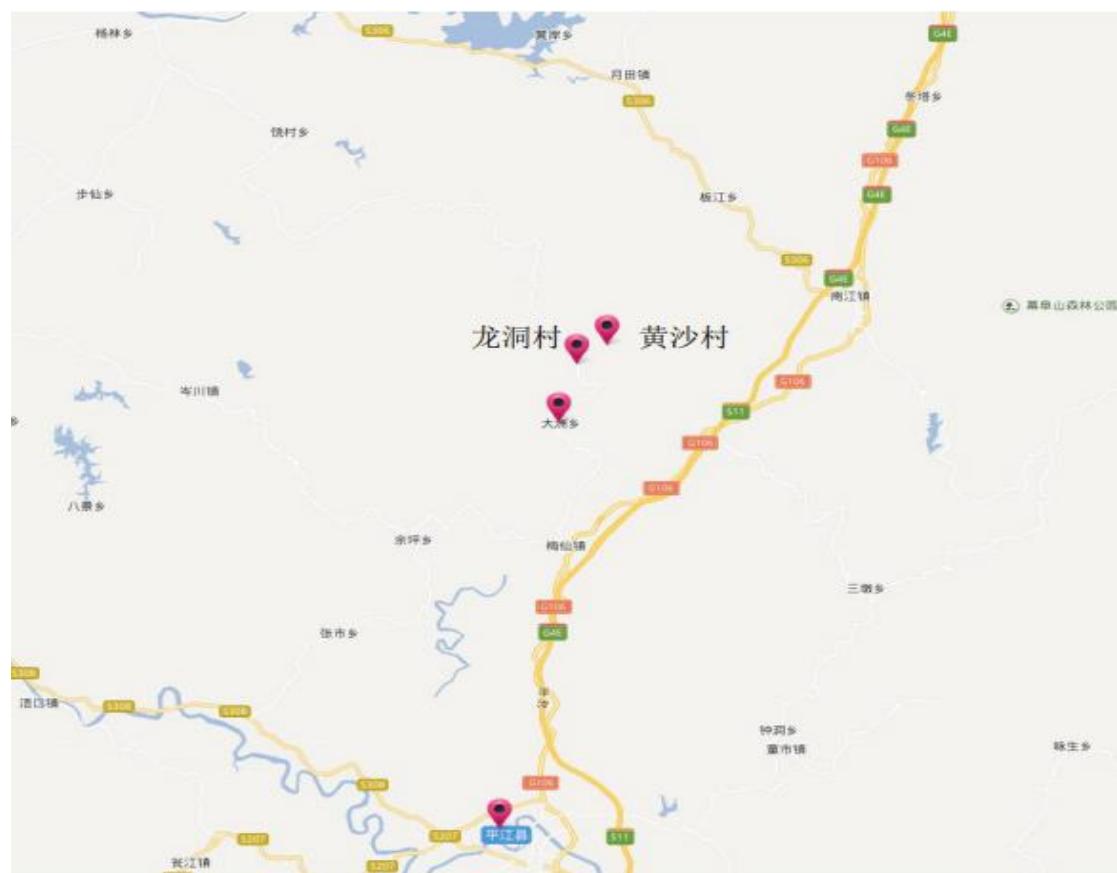


图 4.2 项目地理位置图

## (2) 地形地貌

平江县地处罗霄山脉中段，位于井冈山山脉北端，境内北拱幕阜，南砥连山，群山起伏，山峦重叠。境内地貌以山地和丘陵为主。土地总面积 4118.06 平方公里，折合 618 万亩，其中耕地 81 万亩，占土地总面积的 13%。山林面积 4137 万亩，林木总蓄积量 330 万立方米。水力资源蕴藏量为 19.7 万千瓦，其中可开发量约为 9.3 万千瓦，年均发电量 为 4 亿千瓦小时。矿产资源目前已探明发现的有 50 多个，现已开发 20 种，其中沉积矿有石煤、石灰石、石膏、砂金、独居石砂矿等 5 种，内生金属矿产有脉金、锡、铜、铅、锌、钒、铌、铍等 8 种，内生非金属矿产有长石、石英、云母、萤石、重晶石等 5 种。

治理区域属构造剥蚀低山地形，其地势东高西低，最高海拔标高 394.45m，最低海拔标高 134.00m，相对高差 260.45m。矿山位于山坡的中下部斜坡带上，矿区最高点位于东北部，海拔标高 394.45m，最低点位于西北部，海拔标高 134.0m，地形坡角 190~470，一般约 30°，山脊呈锯齿状，沟谷切割呈 U 型谷，谷底多为岩块及卵石堆积。山坡森林茂密，残坡积层较厚。区域内矿产资源丰富，已发现各种矿化点 40 处，其中铅锌矿床 3 处，铅锌矿点 15 处，砂金 3 处。本项目位于平江县大洲乡黄沙村、龙洞村。

区域自第四系以来,地质构造运动进入相对稳定期,场地内无大的断裂构造通过,其特征表现剥蚀、侵蚀构造低山和丘陵地貌。本次勘察未发现新构造运动的痕迹,属相对 稳定地块。根据野外钻探揭露地层从上到下为废渣、矿渣层( $Q_4^{ml}$ )层、砾砂( $Q_4^{al}$ )层、强风化花岗岩(K)层及中风化花岗岩(K)层。

### (3) 气候条件

区域内属亚热带季风湿润大陆性气候，冬季寒冷，夏季炎热，春夏多雨，秋冬多旱，四季分明。多年平均气温 16.9°C，极端最高气温 40.3°C，极端最低气温-12.0C；历年最大降水量 2094.6mm（1998 年），历年最小降水量 1123.7mm（1964 年），多年平均降水量 1507.2mm（1957-2000），历年日最大降水量 208.0mm（1983.7.8），历年小时最大降水量 82.1mm（1986 年 6 月 1 日 1 时 40 分），历年最大蒸发量 1422.3mm（1959 年），历年最小蒸发量 1035.9mm（1970 年），多年平均蒸发量 1278.2mm；该地年主导风向为 N 风，以北风和西北风为最多，各占累计年风向的 12%，其次是 S 风（6、7 月）。静风多出现在夜间，占累计年风向的 15%。年平均风速为

2.2m/s。

#### (4) 水系

##### 1) 地表径流

本项目所在区域地表水主要为大气降水和山沟溪流组成,地区雨水年平均量为 1450 毫米。山沟溪流水量较大,采取坡面截水沟处理,避免其对其工程造成不利影响。

##### 2) 水文地质条件

本次勘察期间各钻孔未见地下水分布,根据现场踏勘,历史矿洞内有地下水流出,为基岩裂隙水,对现有废渣、矿渣堆边坡影响小; 但丰水期大(暴)雨时坡面上地表流水较大,对废渣、矿渣堆边坡的稳定影响较大,应采取有效措施进行疏导,避免其渗入地下或对边坡造成冲刷。

### 4.4.2 地块污染历史

大洲乡地处平江县北部边境, 是平江县重要的黄金产地, 是平江四大黄金产区之一。上世纪 90 年代, 大洲乡出现大规模的采金选金活动, 由于管理不规范以及环境保护意识缺乏, 最终导致采矿选矿产生的废渣随意堆积在矿区。更为严重的是, 受当时选矿技术水平的限制, 村民私自选矿更多的是采用氰化、汞浸淘金, 选矿产生的废渣大部分属于氰化废渣, 而这些废渣一直处于无人管理状态而遗留至今。

本次项目拟治理的废渣点主要分布在平江县大洲乡黄沙村、龙洞村, 根据现场踏勘及建设单位提供的资料, 平江县大洲乡黄沙村、龙洞村范围内历史遗留的重金属废渣点(堆)共有 8 处(其中包括一处河道)。这些废渣点(堆)周边均没有修建截、排水设施, 废渣堆也没做任何覆盖, 废渣受降水淋洗产生的渗滤液随地表径流汇入附近水体或渗入土壤中。由于渗滤液中含有重金属污染物, 因此会引起水体及土壤重金属污染。根据现场踏勘, 治理区域周边水体为黄沙溪、龙洞溪, 经地表径流汇入昌江河, 由于昌江河最终汇入了流经平江县的汨罗江, 因此渗滤液的排放也可能会对汨罗江地表水体环境质量产生影响。

#### 4.4.3 地块调查评估活动

2019年5月，平江县人民政府委托湖南乾诚检测有限公司编制了《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目场地调查报告》，同时委托湖南嘉沣工程设计有限责任公司编制了《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目实施方案》。

2019年5月27日，岳阳市生态环境局对本项目场地调查报告出具了审查意见。2019年5月27日，岳阳市生态环境局对本项目实施方案出具了审查意见。

2019年8月，平江县大洲乡人民政府委托湖南智盛瀚海环保科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作，编制了《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目环境影响报告表》。2020年12月31日，岳阳市生态环境局平江分局以平环审〔2020〕10830号文对本项目环境影响报告表进行批复。

2021年2月，中湘环保股份有限公司完成了《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目施工图纸》。

2021年9月，平江县大洲乡人民政府委托我司（湖南安博检测有限公司）对管控范围内地块进行效果评估验收，（湖南安博检测有限公司）对管控范围内地块进行效果评估验收，我司进行资料收集、现场勘查、采样监测等，编制本效果评估报告。

#### 4.4.4 风险管控范围及修复目标

本次效果评估范围为项目实施方案中所确认的实施内容。根据《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目实施方案》及其审查意见，本项目管控范围为湖南省平江县大洲乡黄沙村、龙洞村范围内的重金属废渣污染区域。

根据实施方案中的现场调研和实地考察，本项目风险管控修复治理目标如下：

本项目的废渣被鉴定为一般II类固废、I类固废，II类固废就地稳固化处置，根据堆体周边情况修建挡墙，完成挡墙后对堆体进行平整，并做表面防渗

处理，在堆体周边修建截洪沟，废渣堆平整后进行生态恢复；I类固废采用的挡墙保证堆体的稳定，对堆体进行削坡整治，最后对堆体进行生态恢复，

废渣清除后，由于修复后该用地未进行明确，周边多为农田、林地，废渣堆场坑底的土壤质量参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）表1中筛选值（第二类用地）。

## 5 效果评估布点方案

### 5.1 检测指标与标准

#### 5.1.1 检测指标

本次效果评估为管控完成后效果评估监测。评估对象包括评估范围内的地表水和土壤，具体检测指标见表 5-1。

表 5.1-1 检测指标一览表

序号	检测时段	检测项目	检测指标	备注
1	效果评估检测	地表水	pH 值、铅、镉、砷、汞	
		土壤	水浸: pH 值、铅、镉、砷、汞 总量: pH 值、铅、镉、砷、汞	

#### 5.1.2 评估标准

本次效果评估依据《湖南省土壤污染防治专项资金项目验收指南（试行）》、项目实施方案及其审查意见等内容确定验收效果评估指标与标准。

表 5.1-2 评价标准

检测类型	检测项目	评价标准
地表水	pH、锌、镉、砷、铜、铅、总铬	根据《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目实施方案》，本项目执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中 II 类标准值，经核实时本项目所包含横洞里水库不属于饮用水源保护地（见附件 8），故本项目地表水执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中 III 类标准值
覆土	总量: pH、锌、镉、砷、铜、铅、总铬	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）表 1 中筛选值（第二类用地）
农田土	总量: pH、锌、镉、砷、铜、铅、总铬	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）表 1 标准值

## 5.2 效果评估监测布点方案

### 5.2.1 布点原则

依据《湖南省土壤污染防治专项资金项目验收指南（试行）》，《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》及《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则》（HJ 25.5-2018）等文件，制定治理工程效果评估采样布点方案。

本次废渣治理土壤监测点位应根据其目的和要求，并结合现场勘查结果确定该区域内土壤监测点位。同时必须遵循布设的点位要全面覆盖不同类型调查监测单元区域、要能够代表调查监测区域内土壤环境质量状况、应遵循“随机”和“等量”原则、避免一切主观因素、保证相同的代表性。同时，还须考虑实际采样时的可行性和方便性，以及要满足相关监测技术规范及验收规范要求。

本次地表水效果评估布点的具体位置能够反应出治理后的出水效果；尽可能以最少的断面获取足够的有代表性的环境信息，从而说明受纳水体的环境质量；同时，还须考虑实际采样时的可行性和方便性，以及要满足相关监测技术规范及验收规范要求。

### 5.3.2 布点方案

#### （1）地表水布点

本次效果评估对项目周边地表水进行监测。在黄沙村河道上游 100 m、黄沙村河道下游 100 m 各设 1 个点、龙洞村刘家组宋家洞下游设立 4 个点、龙洞村漆家组横洞里下游水库设立 2 个点，共设立 8 个监测点位。

#### （2）土壤布点

本次效果评估对场地覆土及周边农田进行监测单元布点，布设总量采样点，T1-6、15、16、17，检测指标为水浸：pH 值、铅、镉、砷、汞，总量：pH 值、铅、镉、砷、汞。

表 5.3-1 监测方案

样品种类	检测点位	检测项目	检测频次	执行标准
地表水	☆7#黄沙村河道上游 100m、 ☆8#黄沙村河道下游 100m、 ☆9#龙洞村刘家组宋家洞下游 1#、 ☆10#龙洞村刘家组宋家洞下游 2#、 ☆11#龙洞村刘家组宋家洞下游 3#、 ☆12#龙洞村刘家组宋家洞下游 4#、 ☆13#龙洞村漆家组横洞里下游水库 1#、 ☆14#龙洞村漆家组横洞里下游水库 2#	pH 值、 铅、镉、 砷、汞	1 次 / 天， 1 天	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 表 1 中II类标准值
土壤	■1#黄沙村住庙组覆土、 ■2#龙洞村漆家组横洞里覆土、 ■3#龙洞村刘家组下簸箕覆土、 ■4#龙洞村刘家组宋家洞覆土、 ■5#龙洞村细王小洞覆土、 ■6#黄沙村株树组覆土、 ■15#老屋组下游农田、 ■16#株树组下游菜地、 ■17#黄沙村老屋组覆土	水浸: pH 值、铅、 镉、砷、 汞 总量: pH 值、铅、 镉、砷、 汞	1 次 / 天， 1 天	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 表 1 中筛选值(第二类用地)

## 6 现场采样与实验室检测

### 6.1 样品采集

#### 6.1.1 现场采样

2021年9月26日-9月27日我司对《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目》进行效果评估采样，采样内容为：周边土壤及周边地表水。

- (1) 采样准备
  - 1) 由掌握相关采样技术规程的专业技术人员组成采样组，采样前组织学习有关技术文件，了解监测技术规范。
  - 2) 进行资料收集，包括监测区域的交通图、大比例尺地形图、土壤信息资料、区域气候资料、水文资料、土壤污染事故的主要污染物的毒性与稳定性及如消除等资料。
  - 3) 现场调查，将调查得到的信息进行整理，确定采样点位、经纬度、采样频次、样品数量和采样时间。
  - 4) 根据现场调查与方案准备采样器具，包括工具、器材、文具、安全防护用品、采样车辆等。
  - 5) 根据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)及《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则》(HJ 25.5-2018)，土壤样品的采集方法为人工取样。
  - 6) 本次土壤取样为土壤表层土取样，采样设备包括管式采样器、锄头或竹片等。
- (2) 现场采样
  - 1) 采样人员按照监测方案以及检测项目的规定方法进行采样。
  - 2) 采样时须了解采样目的、时间、地点、天气注意事项等情况，并填写对应项目的“采样原始记录表”。记录包含样品名称、样品编号、采样日期、采样数量、采样部位及位置分布图、采样人、核对人等信息。
  - 3) 样本确定后，进行现场检测并填写有关项目的采样原始记录单。

- 4) 按照标准规定的取样方法取样, 将样品妥善放置于盛样器或试样密封袋中, 并进行标记。
- 5) 采样人员不少于 2 人, 一人取样, 一人核对, 并对样品的代表性负责。
- 6) 为使样品免受玷污, 对采样容器进行洗涤, 洗涤方法根据监测项目和分析要求选用适当的洗涤剂和洗涤方法; 需固定的样品应在采样后立即固定, 按要求进行封样、达到检验项目要求。
- 7) 在现场对样品进行唯一性标识, 避免样品之间发生混淆。样品标识包括编号、登记、加贴标识项目、地点、采样时间等。







## 6.1.2 样品保存与流转

(1) 在采样现场, 样品必须逐件与采样原始记录表、样品标签进行核对, 核对无误后分类装箱。

(2) 运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污, 对光敏感的样品采用避光外包装。

(3) 由送样员将样品送到实验室, 送样员和接样员双方同时清点核实样品, 并在样品交接单上签字确认。

## 6.1.3 现场质量控制

### (1) 样品采集质量控制

1) 为防止采样过程中的交叉污染。在采样过程中, 同种采样介质, 采集至少一个现场重复样和一个设备清洗样。前者是从相同的源收集并单独封装分别进行分析的两个单独样品; 后者是采样前用于清洗采样设备并与分析无关的样品, 以确保设备不污染样品。

2) 现场采样时详细填写现场观察的记录单, 比如土层深度、土壤质地、气味, 气象条件等, 以便为分析工作提供依据。同时防止采样过程中的交叉污染。钻机采样过程中, 在两个钻孔之间的钻探设备进行清洁, 同一钻机不同深度采样时对钻探设备、取样装置进行清洗, 与土壤接触的其他采样工具重复利用时也进行清洗。

3) 为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，在现场采样过程中设定现场质量控制样品，包括现场平行样、空白样。在采样过程中，平行样的数量主要遵循以下原则：样品总数不足 10 个时设置一个平行样；超过 10 个时，每 10 个样品设置一个平行样。

(2) 样品流转质量控制

1) 装运前核对，在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱；

2) 运输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。

3) 样品的交接，由专人将土壤样品送到实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。

4) 不得将现场测定后的剩余水样作为实验室分析样品送往实验室，水样装箱前将水样容器内外盖盖紧，对装有水样的玻璃磨口瓶用聚乙烯薄膜覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧。装箱时用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。样品运输过程中避免日光照射，气温异常偏高或偏低时采取适当保温措施。样品送交实验室后，由样品管理员接收。样品管理员在接收时对样品外观、采样记录单进行检查，如有异样，向送样人员或采样人员询问。样品流转过程中，除样品唯一性标识需转移和样品测试状态需标识外，任何人、任何时候都不得随意更改样品唯一性编号。

(3) 样品制备质量控制

1) 制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品名称和编码始终不变；水样采用样品唯一性标识，该标识包括唯一性编号和样品测试状态标识组成，实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移，并根据测试状态及时作好相应的标记。

2) 制样工具每处理一份样品后擦抹（洗）干净，严防交叉污染。

(4) 样品保存质量控制

1) 样品保存按样品名称、编号和粒径分类保存。

2) 新鲜样品，用密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃以下避光保存，样品要充满容器。

- 3) 预取样品在样品库造册保存。
- 4) 分析取用后的剩余样品, 待测定全部完成数据报出后, 也移交样品库保存。
- 5) 分析取用后的剩余样品一般保留半年, 预取样品一般保留 2 年。

## 6.2 实验室检测分析

### 6.2.1 分析方法

本次效果评估分析方法如下:

表 6.2-1 分析方法及仪器设备

检测项目	分析方法	方法来源	仪器与编号	标准方法检出限
土壤 (水浸)	pH 值	玻璃电极法	GB/T 15555.12-1995	多参数分析仪 AB/EQ-057 0~14
	铅	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 781-2016	电感耦合等离子体发射光谱仪 AB/EQ-079 0.03 mg/L
	镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ 766-2015	电感耦合等离子体质谱仪 AB/EQ-281 1.2 μg/L
	砷	原子荧光法	HJ 702-2014	原子荧光光谱仪 AB/EQ-095 0.10 μg/L
	汞	原子荧光法	HJ 702-2014	原子荧光光谱仪 AB/EQ-095 0.02 μg/L
土壤 (总量)	pH 值	电位法	HJ 962-2018	多参数分析仪 AB/EQ-057 0~14
	铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 AB/EQ-281 2 mg/kg
	镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 AB/EQ-281 0.07 mg/kg
	砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光谱仪 AB/EQ-095 0.01 mg/kg
	汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光谱仪 AB/EQ-095 0.002 mg/kg
地表水	pH 值	便携式 pH 计法	《水和废水监测分析方法》(第四版国家环保总局 2002 年)第三篇第一章六(二)	便携式多参数测量仪 AB/EQ-124 /
	铅	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	石墨炉原子吸收仪 AB/EQ-245 0.01 mg/L
	镉	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	石墨炉原子吸收仪 AB/EQ-245 0.001 mg/L
	砷	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AB/EQ-095 0.3 μg/L

检测项目	分析方法	方法来源	仪器与编号	标准方法检出限
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AB/EQ-095	0.04 μg/L

备注：水浸浸出液采用《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ 557-2010）制备。

## 6.2.2 实验室质量控制

### （1）精密度控制

1) 测定率：每批样品每个项目分析时均须做 20%平行样品；当 5 个样品以下时，平行样不少于 1 个。

2) 测定方式：由分析者自行编入的明码平行样，或由质控员在采样现场或实验室编入的密码平行样。

3) 合格要求：平行双样测定结果的误差在允许误差范围之内者为合格。

允许误差范围参《土壤环境质量评价技术规范》（HJ/T 166-2004）中的表 13-1 规定值。对未列出允许误差的方法，当样品的均匀性和稳定性较好时，参考《土壤环境质量评价技术规范》（HJ/T 166-2004）中的规定。

4) 当平行双样测定合格率低于 95%时，除对当批样品重新测定外再增加样品数 10%~20%的平行样，直至平行双样测定合格率大于 95%。

### （2）准确度控制

使用标准物质或质控样品，在例行分析中，每批均带测质控平行双样，在测定的精密度合格的前提下，质控样测定值必须落在质控样保证值（在 95% 的置信水平）范围之内，否则本批结果无效，需重新分析测定。

### （3）质量控制图

每批所带质控样的测定值落在中心附近、上下警告线之内，则表示分析正常，此批样品测定结果可靠；如果测定值落在上下控制线之外，表示分析失控，测定结果不可信，检查原因，纠正后重新测定；如果测定值落在上下警告线和上下控制线之间，虽分析结果可接受，但有失控倾向，予以注意。

### （4）土壤标准样品

选择合适的标样，使标样的背景结构、组分、含量水平尽可能与待测样品一致或近似。如果与标样在化学性质和基本组成差异很大，由于基体干扰，用土壤标样作为标定或校正仪器的标准，有可能产生一定的系统误差。

### （5）检测过程中受到干扰时的处理

检测过程中受到干扰时，按有关处理制度执行。一般要求如下：停水、停电、停气等，凡影响到检测质量时，全部样品重新测定；仪器发生故障时，可用相同等级并能满足检测要求的备用仪器重新测定。无备用仪器时，将仪器修复，重新检定合格后重测。

## 6.2.3 其他要求

在资质范围内按现行有效的国家标准、行业标准、地方标准和国家有关规定的要求进行样品分析。

（1）在原始记录表上用碳素墨水笔详实填写分析记录，字迹要清楚，需要更正时，在错误数据（文字）上划一横线，在其上方写上正确内容，并在所划横线上签字以示负责。

（2）记录数据采用法定计量单位，只保留一位有效数字，有效数字的位数根据计量器具的精度及分析仪器的示值确定，不得随意增添或删除。

（3）有效数字的计算修约规则按《数字修约规则与极限数值的表示和判定》（GB 8170-2008）执行。采样、运输、储存、分析失误造成的利群数据剔除。

（4）平行样的测定结果用平均数表示，低于分析方法检出限的测定结果以“ND”表示未检出。

（5）检测报告按《检验检测机构资质认定管理办法》（总局令第 163 号）对检测报告的要求出具检测报告。

（6）检测数据与报告一律属于公司保密资料，未经公司负责人同意，不允许对外拷贝。

## 7 效果评价

### 7.1 评价方法

按照《湖南省土壤污染防治专项资金项目验收指南(试行)》(湘环函[2018]353号),风险管控类项目进行效果评估时,对检测数据进行分析评价,根据污染地块的修复和风险管控效果,判定是否达到评估目标要求。评估方法可采用逐一对比和统计分析的方法进行土壤管控效果评估。

#### 7.1.1 逐个对比法

当样品数量 $<8$ 个时,应将样品检测值与管控效果评估标准值逐个对比:

- (1) 若样品检测值低于或等于修复效果评估标准值,则认为达到管控效果;
- (2) 若样品检测值高于修复效果评估标准值时,则认为未达到管控效果。采用逐个对比法时,只有所有样品的污染物检测值均达到效果评估标准,方可判定场地达到管控效果。

#### 7.1.2 置信上限评估方法

当样品数量 $\geq8$ 个时,可采用统计分析方法进行管控效果评估。一般采用样品均值的95%置信上限与修复效果评估标准值进行比较,下述条件全部符合方可认为地块达到管控效果:

- (1) 样品均值的95%置信上限小于等于修复效果评估标准值;
- (2) 样品浓度最大值不超过修复效果评估标准值的2倍。

#### 7.1.3 t 检验评估方法

若采用逐个对比方法,当同一污染物平行样数量 $\geq4$ 组时,可结合t检验分析采样和检测过程中的误差,确定检测值与修复效果评估标准值的差异:

- (1) 若各样品的检测值显著低于修复效果评估标准值或与修复效果评估标准值差异不显著,则认为该地块达到修复效果;

(2) 若某样品的检测结果显著高于修复效果评估标准值，则认为该地块未达到修复效果。

原则上统计分析方法应在单个基坑或单个修复范围内分别进行。对于低于报告限的数据，可用报告限数值进行统计分析。

本项目样品数量符合采用逐个对比法，本次修复效果评价采用逐个对比法。

## 7.2 效果评估检测结果分析

### 7.2.1 管控后场地土壤检测结果及评价

表 7.2-1 土壤（水浸）检测结果

检测点位	采样日期	GPS	样品状态	检测项目及结果（单位：mg/L, pH 无量纲）				
				pH 值	铅	镉	砷	汞
■1#黄沙村住庙组覆土	2021.09.26 14:56	E:113.622135 N:28.958678	红棕壤土	6.58	ND	ND	ND	0.00003
■2#龙洞村漆家组横洞里覆土	2021.09.26 15:39	E:113.600769 N:28.971653	棕色壤土	6.49	ND	ND	0.00108	0.00007
■3#龙洞村刘家组下簸箕覆土	2021.09.26 16:12	E:113.611864 N:28.959062	红棕壤土	6.15	ND	ND	ND	0.00002
■4#龙洞村刘家组宋家洞覆土	2021.09.26 16:28	E:113.614414 N:28.953428	红棕壤土	6.84	ND	ND	ND	0.00006
■5#龙洞村细王小洞覆土	2021.09.26 17:08	E:113.617036 N:28.949503	红棕壤土	6.00	ND	ND	ND	0.00009
■6#黄沙村株树组覆土	2021.09.27 09:50	E:113.617301 N:28.965750	棕色壤土	6.01	ND	ND	ND	0.00005
■15#老屋组下游农田	2021.09.27 10:02	E:113.614415 N:28.968433	暗灰壤土	6.18	ND	ND	0.00030	0.00005
■16#株树组下游菜地	2021.09.27 09:42	E:113.622585 N:28.963779	灰褐壤土	6.94	ND	ND	0.00236	0.00008
■17#黄沙村老屋组覆土	2021.09.27 09:57	E:113.613737 N:28.968289	棕色壤土	5.87	ND	ND	ND	0.00014

表 7.2-2 土壤检测结果（总量）

检测点位	采样日期	GPS	样品状态	检测项目及结果（单位：mg/kg, pH 无量纲）				
				pH 值	铅	镉	砷	汞
■1#黄沙村住庙组覆土	2021.09.26 14:56	E:113.622135 N:28.958678	红棕壤土	6.01	12	0.11	0.48	0.283

检测点位	采样日期	GPS	样品状态	检测项目及结果 (单位: mg/kg, pH 无量纲)				
				pH 值	铅	镉	砷	汞
■2#龙洞村漆家组横洞里覆土	2021.09.26 15:39	E:113.600769 N:28.971653	棕色壤土	6.34	17	0.29	5.68	0.640
■3#龙洞村刘家组下簸箕覆土	2021.09.26 16:12	E:113.611864 N:28.959062	红棕壤土	5.98	17	0.16	0.84	0.297
■4#龙洞村刘家组宋家洞覆土	2021.09.26 16:28	E:113.614414 N:28.953428	红棕壤土	6.74	17	0.13	1.69	0.260
■5#龙洞村细王小洞覆土	2021.09.26 17:08	E:113.617036 N:28.949503	红棕壤土	5.37	18	0.19	1.65	0.284
■6#黄沙村株树组覆土	2021.09.27 09:50	E:113.617301 N:28.965750	棕色壤土	5.57	13	0.10	0.85	0.263
■17#黄沙村老屋组覆土	2021.09.27 09:57	E:113.613737 N:28.968289	棕色壤土	5.48	16	0.10	1.17	0.485
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018) 表 1 中筛选值 (第二类用地)				/	800	65	60	38
■15#老屋组下游农田	2021.09.27 10:02	E:113.614415 N:28.968433	暗灰壤土	5.92	18	0.22	1.11	0.474
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618—2018) 表 1 标准值				水田 5.5≤pH≤6.5	100	0.4	30	0.5
■16#株树组下游菜地	2021.09.27 09:42	E:113.622585 N:28.963779	灰褐壤土	6.67	25	0.42	0.66	0.910
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618—2018) 表 1 标准值				其他 6.5≤pH≤7.5	120	0.3	30	2.4

根据我司 (湖南安博检测有限公司) 检测报告检测结果可知, 本次评估采集覆土土壤数量为 7 个, 土壤样品中 pH、铅、镉、砷、汞均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018) 表 1 中筛选值 (第二类用地), 项目场地下游农田、菜地符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618—2018) 表 1 标准值。

表 7.2-3 地表水检测结果

检测点位	采样日期	GPS	样品状态	检测项目及结果 (单位: mg/L, pH 无量纲)				
				pH 值	铅	镉	砷	汞
☆7#黄沙村河道上游 100 m	2021.09.27 09:28	E:113.614302 N:28.969967	无色无味	7.46	ND	ND	ND	ND
☆8#黄沙村河道下游 100 m	2021.09.27 09:50	E:113.622490 N:28.963710	无色无味	7.54	ND	ND	0.0019	0.00004
☆9#龙洞村刘家组宋家洞下游 1#	2021.09.27 10:27	E:113.610710 N:28.950860	无色无味	7.38	ND	ND	ND	0.00004

检测点位	采样日期	GPS	样品状态	检测项目及结果（单位：mg/L, pH 无量纲）				
				pH 值	铅	镉	砷	汞
☆10#龙洞村刘家组 宋家洞下游 2#	2021.09.27 10:39	E:113.610313 N:28.950606	无色 无味	7.40	ND	ND	ND	ND
☆11#龙洞村刘家组 宋家洞下游 3#	2021.09.27 10:50	E:113.610697 N:28.950257	无色 无味	7.35	ND	ND	ND	ND
☆12#龙洞村刘家组 宋家洞下游 4#	2021.09.27 11:05	E:113.610172 N:28.949667	无色 无味	7.37	ND	ND	ND	0.00004
☆13#龙洞村漆家组 横洞里下游水库 1#	2021.09.26 16:20	E:113.609284 N:28.948486	微黄 无味	7.69	ND	ND	ND	0.00005
☆14#龙洞村漆家组 横洞里下游水库 2#	2021.09.26 16:36	E:113.609184 N:28.948387	无色 无味	7.74	ND	ND	ND	0.00005
《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中III类 标准值				6~9	≤ 0.05	≤ 0.005	≤0.05	≤ 0.0001

根据我司（湖南安博检测有限公司）检测报告结果可知，周边地表水水体未出现超标情况，地表水中 pH、铅、镉、砷、汞均达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中III类标准值。

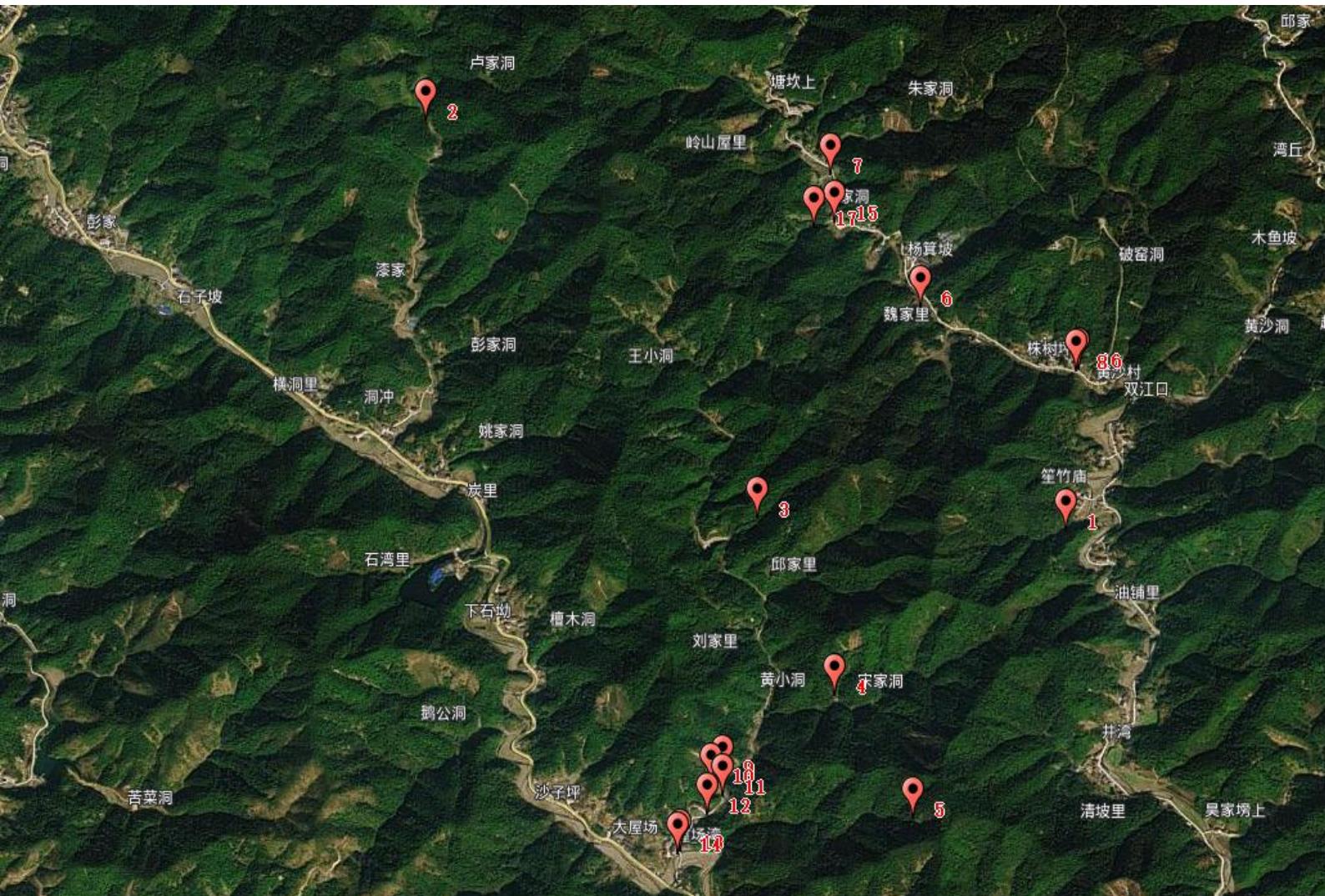


图 7-1 采样点位示意图

## 7.3 过程检测结果分析

### 7.3.1 稳定化废渣检测

平江县大洲乡废渣清挖完成后，受建设单位委托，我单位分别于 2021 年 4 月 1 日、4 月 19 日、6 月 30 日对稳定化处理后的废渣取样分析。稳定化处理废渣检测结果见下表。

表 7.3-1 废渣检测结果（水浸）

检测点位		GPS	采样时间	样品状态	检测项目及结果（单位：mg/L, pH 无量纲）					
					pH	铅	镉	砷	汞	六价铬
■ 3#	黄沙村河道 1#	E:113.6229568 N:28.9602344	2021.04.01	褐色固态	6.80	ND	ND	ND	ND	ND
	黄沙村河道 2#	E:113.6226998 N:28.9591815	2021.04.01	褐色固态	6.95	ND	ND	ND	ND	ND
■ 4#	黄沙村住庙组	E:113.6212004 N:28.9583210	2021.04.01	褐色固态	6.79	ND	ND	ND	ND	ND
■ 5#	黄沙村老屋组 1#	E:113.6133608 N:28.9682292	2021.04.01	灰褐色固态	6.95	ND	ND	ND	ND	ND
	黄沙村老屋组 2#	E:113.6130783 N:28.9677052	2021.04.01	灰色固态	6.89	ND	ND	ND	ND	ND
■ 7#	黄沙村株树组 1#	E:113.6170397 N:28.9657168	2021.04.01	灰色颗粒	7.07	ND	ND	ND	ND	ND
	黄沙村株树组 2#	E:113.6165721 N:28.9657121	2021.04.01	灰色固态	7.07	ND	ND	ND	ND	ND
	黄沙村株树组 3#	E:113.6171998 N:28.9658463	2021.04.01	灰色颗粒	7.22	ND	ND	ND	ND	ND
■ 9#	龙洞村刘家组下簸箕	E:113.6108839 N:28.9584478	2021.04.01	褐色固态	6.61	ND	ND	ND	ND	ND
■ 10#	龙洞村刘家组宋家洞	E:113.6145028 N:28.9533603	2021.04.01	灰色固态	6.83	ND	ND	ND	ND	ND

表 7.3-2 土壤检测结果（水浸）

检测点位	采样时间	样品状态	检测项目及结果（单位：mg/L, pH 无量纲）					
			pH	铅	镉	砷	汞	六价铬
■ 6#老屋组下游农田	2021.04.01	棕色壤土	6.82	0.00020	ND	ND	ND	ND
■ 8#株树组下游菜地	2021.04.01	棕色壤土	6.86	0.00023	ND	ND	ND	ND

表 7.3-3 土壤检测结果 (总量)

检测点位	采样时间	样品状态	检测项目及结果 (单位: mg/kg, pH 无量纲)					
			pH	铅	镉	砷	汞	六价铬
■6#老屋组下游农田	2021.04.01	棕色壤土	6.90	29	0.20	11.1	0.129	ND
■8#株树组下游菜地	2021.04.01	棕色壤土	7.02	28	0.14	13.8	0.082	ND

表 7.3-4 废渣检测结果 (水浸)

检测点位	采样时间	GPS	样品状态	检测项目及结果 (单位: mg/L, pH 无量纲)				
				pH	铅	镉	砷	汞
■1#	住竹庙河道旁 1#	2021.04.26	E: 113.622665 N: 28.939227	灰色固态	6.52	ND	ND	ND
	住竹庙河道旁 2#	2021.04.26	E: 113.622664 N: 28.959167	灰色固态	7.43	ND	ND	0.00010
	住竹庙 3#	2021.04.26	E: 113.622063 N: 28.958649	灰色固态	7.05	ND	ND	ND
	住竹庙 4#	2021.04.26	E: 113.621958 N: 28.958641	灰色固态	6.67	ND	ND	ND
	住竹庙 5#	2021.04.26	E: 113.621859 N: 28.938513	灰色固态	7.18	ND	ND	ND
■2#	株树组 1#	2021.04.26	E: 113.617263 N: 28.965818	灰色固态	7.20	ND	ND	0.00008
	株树组 2#	2021.04.26	E: 113.617263 N: 28.965818	灰色固态	7.21	ND	ND	ND
	株树组 3#	2021.04.26	E: 113.616909 N: 28.965768	灰棕色固态	7.13	ND	ND	0.00005
■3#	老屋组 1#	2021.04.26	E: 113.613502 N: 28.968134	灰色固态	7.10	ND	ND	ND
	老屋组 2#	2021.04.26	E: 113.613346 N: 28.968064	灰色固态	7.08	ND	ND	ND
	老屋组 3#	2021.04.26	E: 113.613029 N: 28.967673	灰色固态	7.07	ND	ND	0.00004
■4#	刘家组细小王洞 1#	2021.04.26	E: 113.617267 N: 28.949392	灰色固态	6.91	ND	ND	ND
	刘家组细小王洞 2#	2021.04.26	E: 113.617290 N: 28.949424	灰色固态	6.80	ND	ND	0.00007
	刘家组细小王洞 3#	2021.04.26	E: 113.617223 N: 28.949336	灰色固态	6.88	ND	ND	ND
■5#	刘家组下簸箕 1#	2021.04.26	E: 113.611938 N: 28.958987	棕色固态	6.80	ND	ND	0.00010
	刘家组下簸箕 2#	2021.04.26	E: 113.611993 N: 28.959104	棕色固态	6.82	ND	ND	0.00002
	刘家组下簸箕 3#	2021.04.26	E: 113.612326 N: 28.959071	棕色	6.94	ND	ND	ND

检测点位	采样时间	GPS	样品状态	检测项目及结果 (单位: mg/L, pH 无量纲)				
				pH	铅	镉	砷	汞
			固态					
■ 6 <sup>#</sup>	刘家组宋家洞 1#	2021.04.26	E: 113.614603 N: 28.953568	灰色固态	6.52	ND	ND	N D
	刘家组宋家洞 2#	2021.04.26	E: 113.614481 N: 28.953477	灰色固态	6.59	ND	ND	N D
	刘家组宋家洞 3#	2021.04.26	E: 113.614550 N: 28.953320	灰色固态	6.73	ND	ND	N D

表 7.3-5 废渣检测结果 (总量)

检测点位	采样时间	GPS	样品状态	检测项目及结果 (单位: mg/kg, pH 无量纲)					
				pH	铅	镉	砷	汞	
■ 1 <sup>#</sup>	住竹庙河道旁 1#	2021.04.26	E: 113.622665 N: 28.939227	灰色固态	7.10	40.1	1.4	9.26	0.955
	住竹庙河道旁 2#	2021.04.26	E: 113.622664 N: 28.959167	灰色固态	7.28	70.2	1.0	17.7	0.967
	住竹庙 3#	2021.04.26	E: 113.622063 N: 28.958649	灰色固态	7.33	31.2	1.4	33.0	2.92
	住竹庙 4#	2021.04.26	E: 113.621958 N: 28.958641	灰色固态	6.89	33.3	1.6	10.2	0.723
	住竹庙 5#	2021.04.26	E: 113.621859 N: 28.938513	灰色固态	7.21	37.5	1.8	10.8	0.570
■ 2 <sup>#</sup>	株树组 1#	2021.04.26	E: 113.617263 N: 28.965818	灰色固态	7.54	53.0	2.1	30.4	1.69
	株树组 2#	2021.04.26	E: 113.617263 N: 28.965818	灰色固态	7.90	41.3	2.5	31.1	7.45
	株树组 3#	2021.04.26	E: 113.616909 N: 28.965768	灰棕色固态	7.60	32.1	2.4	14.9	1.88
■ 3 <sup>#</sup>	老屋组 1#	2021.04.26	E: 113.613502 N: 28.968134	灰色固态	7.27	26.6	3.0	12.8	0.943
	老屋组 2#	2021.04.26	E: 113.613346 N: 28.968064	灰色固态	7.10	53.2	3.1	6.93	1.00
	老屋组 3#	2021.04.26	E: 113.613029 N: 28.967673	灰色固态	7.62	62.9	2.8	7.90	3.01
■ 4 <sup>#</sup>	刘家组细小王洞 1#	2021.04.26	E: 113.617267 N: 28.949392	灰色固态	7.55	63.6	2.2	15.8	0.890
	刘家组细小王洞 2#	2021.04.26	E: 113.617290 N: 28.949424	灰色固态	8.31	86.7	2.6	15.8	1.19
	刘家组细小王洞 3#	2021.04.26	E: 113.617223 N: 28.949336	灰色固态	7.78	126	2.1	8.47	1.20
■ 5 <sup>#</sup>	刘家组下簸箕 1#	2021.04.26	E: 113.611938 N: 28.958987	棕色固态	6.66	44.1	2.3	21.7	0.973
	刘家组下簸箕 2#	2021.04.26	E: 113.611993 N: 28.959104	棕色固态	6.50	52.0	2.4	21.6	1.19

检测点位		采样时间	GPS	样品状态	检测项目及结果 (单位: mg/kg, pH 无量纲)				
					pH	铅	镉	砷	汞
	刘家组下簸箕 3#	2021.04.26	E: 113.612326 N: 28.959071	棕色固态	7.14	44.1	1.8	9.41	1.96
■ 6#	刘家组宋家洞 1#	2021.04.26	E: 113.614603 N: 28.953568	灰色固态	7.39	90.3	1.6	27.9	1.77
	刘家组宋家洞 2#	2021.04.26	E: 113.614481 N: 28.953477	灰色固态	7.16	72.4	3.0	7.74	2.90
	刘家组宋家洞 3#	2021.04.26	E: 113.614550 N: 28.953320	灰色固态	6.86	49.1	3.4	18.7	1.50

表 7.3-6 废渣检测结果 (水浸)

检测点位		采样时间	GPS	样品状态	检测项目及结果 (单位: mg/L, pH 无量纲)				
					pH	铅	镉	砷	汞
■ 1#	住竹庙河道旁 1#	2021.06.30	E: 113.622665 N: 28.939227	黄棕色固态	6.70	ND	ND	0.00300	0.00034
■ 2#	住竹庙河道旁 2#	2021.06.30	E: 113.622664 N: 28.959167	黄棕色固态	6.90	ND	ND	0.00225	0.00037
■ 3#	住竹庙 3#	2021.06.30	E: 113.622063 N: 28.958649	黄棕色固态	7.14	ND	ND	0.00252	0.00020
■ 4#	住竹庙 4#	2021.06.30	E: 113.621958 N: 28.958641	黄棕色固态	7.23	ND	ND	0.00268	0.00086
■ 5#	住竹庙 5#	2021.06.30	E: 113.621859 N: 28.938513	黄棕色固态	6.56	ND	ND	0.00318	0.00021
■ 6#	株树组 1#	2021.06.30	E: 113.617263 N: 28.965818	黄棕色固态	6.88	ND	ND	0.00411	0.00018
■ 7#	株树组 2#	2021.06.30	E: 113.617263 N: 28.965818	黄棕色固态	7.20	ND	ND	0.00444	0.00027
■ 8#	株树组 3#	2021.06.30	E: 113.616909 N: 28.965768	黄棕色固态	7.12	ND	ND	0.00564	0.00023
■ 9#	老屋组 1#	2021.06.30	E: 113.613502 N: 28.968134	黄棕色固态	6.84	ND	ND	0.00637	0.00021
■ 10#	老屋组 2#	2021.06.30	E: 113.613346 N: 28.968064	黄棕色固态	7.02	ND	ND	0.00299	0.00021
■ 11#	老屋组 3#	2021.06.30	E: 113.613029 N: 28.967673	黄棕色固态	6.94	ND	ND	0.00476	0.00029
■ 12#	刘家组细小王洞 1#	2021.06.30	E: 113.617267 N: 28.949392	黄棕色固态	6.74	ND	ND	0.00483	0.00034
■ 13#	刘家组细小王洞 2#	2021.06.30	E: 113.617290 N: 28.949424	黄棕色固态	7.10	ND	ND	0.00209	0.00038
■ 14#	刘家组细小王洞 3#	2021.06.30	E: 113.617223 N: 28.949336	黄棕色固态	7.24	ND	ND	0.00462	0.00022
■ 15#	刘家组下簸箕 1#	2021.06.30	E: 113.611938 N: 28.958987	黄棕色固态	7.24	ND	ND	0.00474	0.00021
■ 16#	刘家组下簸箕 2#	2021.06.30	E: 113.611993 N: 28.959104	黄棕色固态	6.94	ND	ND	0.00273	0.00024

检测点位		采样时间	GPS	样品状态	检测项目及结果 (单位: mg/L, pH 无量纲)				
					pH	铅	镉	砷	汞
■1 7#	刘家组下簸箕 3#	2021.06.30	E: 113.612326 N: 28.959071	黄棕色 固态	6.78	ND	ND	0.00457	0.00021
■1 8#	刘家组宋家洞 1#	2021.06.30	E: 113.614603 N: 28.953568	黄棕色 固态	6.94	ND	ND	0.00486	0.00033
■1 9#	刘家组宋家洞 2#	2021.06.30	E: 113.614481 N: 28.953477	黄棕色 固态	6.55	ND	ND	0.00442	0.00073
■2 0#	刘家组宋家洞 3#	2021.06.30	E: 113.614550 N: 28.953320	黄棕色 固态	6.50	ND	ND	0.00442	0.00035

表 7.3-7 废渣检测结果 (总量)

检测点位		采样时间	GPS	样品状态	检测项目及结果 (单位: mg/kg, pH 无量纲)				
					pH	铅	镉	砷	汞
■1#	住竹庙河道 旁 1#	2021.06.30	E: 113.622665 N: 28.939227	黄棕色 固态	8.65	34.3	1.4	27.9	0.857
■2#	住竹庙河道 旁 2#	2021.06.30	E: 113.622664 N: 28.959167	黄棕色 固态	8.52	46.9	1.0	14.6	0.717
■3#	住竹庙 3#	2021.06.30	E: 113.622063 N: 28.958649	黄棕色 固态	8.55	47.4	2.1	18.7	0.734
■4#	住竹庙 4#	2021.06.30	E: 113.621958 N: 28.958641	黄棕色 固态	8.42	40.5	2.2	12.9	0.649
■5#	住竹庙 5#	2021.06.30	E: 113.621859 N: 28.938513	黄棕色 固态	8.53	40.2	2.0	11.8	0.869
■6#	株树组 1#	2021.06.30	E: 113.617263 N: 28.965818	黄棕色 固态	8.50	39.6	2.5	18.1	0.661
■7#	株树组 2#	2021.06.30	E: 113.617263 N: 28.965818	黄棕色 固态	8.55	40.8	2.4	20.6	0.766
■8#	株树组 3#	2021.06.30	E: 113.616909 N: 28.965768	黄棕色 固态	8.54	42.8	2.6	13.0	0.854
■9#	老屋组 1#	2021.06.30	E: 113.613502 N: 28.968134	黄棕色 固态	8.45	43.9	2.0	20.3	0.700
■10#	老屋组 2#	2021.06.30	E: 113.613346 N: 28.968064	黄棕色 固态	8.51	37.2	1.8	10.6	0.609
■11#	老屋组 3#	2021.06.30	E: 113.613029 N: 28.967673	黄棕色 固态	8.62	37.4	3.0	19.2	0.718
■12#	刘家组细小 王洞 1#	2021.06.30	E: 113.617267 N: 28.949392	黄棕色 固态	8.49	44.3	1.9	10.0	0.860
■13#	刘家组细小 王洞 2#	2021.06.30	E: 113.617290 N: 28.949424	黄棕色 固态	8.66	44.5	2.2	7.16	0.494
■14#	刘家组细小 王洞 3#	2021.06.30	E: 113.617223 N: 28.949336	黄棕色 固态	8.65	38.7	2.5	12.0	0.635
■15#	刘家组下簸箕 1#	2021.06.30	E: 113.611938 N: 28.958987	黄棕色 固态	8.58	38.8	3.4	15.1	0.488
■16#	刘家组下簸箕 2#	2021.06.30	E: 113.611993 N: 28.959104	黄棕色 固态	8.27	42.9	3.5	23.6	0.622

检测点位	采样时间	GPS	样品状态	检测项目及结果 (单位: mg/kg, pH 无量纲)					
				pH	铅	镉	砷	汞	
■ 17 #	刘家组下簸箕 3#	2021.06.30	E: 113.612326 N: 28.959071	黄棕色 固态	8.15	39.1	3.0	7.38	0.874
■ 18 #	刘家组宋家洞 1#	2021.06.30	E: 113.614603 N: 28.953568	黄棕色 固态	8.56	53.7	1.8	9.45	1.54
■ 19 #	刘家组宋家洞 2#	2021.06.30	E: 113.614481 N: 28.953477	黄棕色 固态	8.48	41.9	1.9	7.55	0.737
■ 20 #	刘家组宋家洞 3#	2021.06.30	E: 113.614550 N: 28.953320	黄棕色 固态	8.53	47.2	1.8	28.1	0.692

根据检测结果可知, 大洲乡稳定化后的废渣检测结果均未超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1 中限值, 稳定化后的废渣属于I类固废。

### 7.3.2 界面土壤检测

平江县大洲乡废渣清挖完成后, 受建设单位委托, 我单位分别于 2021 年 4 月 21 日、5 月 5 日、6 月 18 日、7 月 30 日、8 月 25 日和 9 月 22 日分别对清挖完成后的界面土壤取样分析。土壤检测结果见下表。

表 7.3-8 横洞里土壤检测结果 (水浸)

检测点位	采样时间	GPS	样品状态	检测项目及结果 (单位: mg/L, pH 无量纲)					
				pH	铅	镉	砷	汞	
■ 1#	龙洞村漆家组横洞里界面 1#	2021.04.21	E:113.600769 N:28.971653	黄棕壤土	6.10	ND	ND	0.00022	0.00007
	龙洞村漆家组横洞里界面 2#	2021.04.21	E: 113.601112 N: 28.970558	黄棕壤土	6.23	ND	ND	ND	0.00008
	龙洞村漆家组横洞里废渣堆界面 3#	2021.04.21	E: 113.612326 N: 28.959071	黄棕壤土	6.08	ND	ND	0.00021	0.00007

表 7.3-9 横洞里 土壤检测结果 (总量)

检测点位	采样时间	GPS	样品状态	检测项目及结果 (单位: mg/kg, pH 无量纲)					
				pH	铅	镉	砷	汞	
■ 1 #	龙洞村漆家组横洞里界面 1#	2021.04.21	E:113.600769 N:28.971653	黄棕壤土	6.52	21	1.41	11.2	0.140
	龙洞村漆家组横洞里界面 2#	2021.04.21	E: 113.601112 N: 28.970558	黄棕壤土	6.47	22	1.67	12.3	0.218
	龙洞村漆家	2021.04.21	E: 113.612326 N: 28.959071	黄棕	6.34	28	1.52	12.1	0.231

检测点位	采样时间	GPS	样品状态	检测项目及结果 (单位: mg/kg, pH 无量纲)				
				pH	铅	镉	砷	汞
组横洞里废渣堆界面 3#			壤土					

表 7.3-10 宋家洞土壤检测结果 (水浸)

检测点位	采样时间	GPS	样品状态	检测项目及结果 (单位: mg/L, pH 无量纲)					
				pH	铅	镉	砷	汞	
■ 1 #	龙洞村刘家组宋家洞废渣堆界面土 1#	2021.05.05	E:113.615100 N: 28.952977	黄棕壤土	7.12	ND	ND	0.00034	0.00010
	龙洞村刘家组宋家洞界面上土 2#				7.06	ND	ND	0.00051	0.00014
	龙洞村刘家组宋家洞界面上土 3#				7.24	ND	ND	0.00038	0.00009

表 7.3-11 宋家洞土壤检测结果 (总量)

检测点位	采样时间	GPS	样品状态	检测项目及结果 (单位: mg/kg, pH 无量纲)					
				pH	铅	镉	砷	汞	
■ 1 #	龙洞村刘家组宋家洞界面上土 1#	2021.05.05	E:113.615100 N: 28.952977	黄棕壤土	7.59	28	0.87	12.2	0.261
	龙洞村刘家组宋家洞界面上土 2#				7.68	24	0.64	14.8	0.197
	龙洞村刘家组宋家洞界面上土 3#				7.55	30	0.66	10.8	0.186

表 7.3-12 住庙组土壤检测结果 (水浸)

检测点位	采样时间	GPS	样品状态	检测项目及结果 (单位: mg/L, pH 无量纲)					
				pH	铅	镉	砷	汞	
■ 1 #	黄沙村住庙组废渣堆 I 界面 1#	2021.06.18	E:113.621807 N:28.958581	黄棕壤土	7.01	ND	ND	0.00027	0.00010
	黄沙村住庙组废渣堆 I 界面 2#				7.26	ND	ND	0.00020	0.00008
	黄沙村住庙组废渣堆 I 界面 3#				7.09	ND	ND	0.00033	0.00010

表 7.3-13 住庙组土壤检测结果（总量）

检测点位		采样时间	GPS	样品状态	检测项目及结果（单位: mg/kg, pH 无量纲）				
					pH	铅	镉	砷	汞
■ 1 #	黄沙村住庙组废渣堆 I 界面 1#	2021.06.18	E:113.621807 N:28.958581	黄棕壤土	7.56	26	0.52	9.8	0.244
	黄沙村住庙组废渣堆 I 界面 2#	2021.06.18	E:113.621775 N:28.958522	黄棕壤土	7.85	21	0.60	10.4	0.261
	黄沙村住庙组废渣堆 I 界面 3#	2021.06.18	E:113.621743 N:28.958570	黄棕壤土	7.46	23	0.45	9.4	0.253

表 7.3-14 细小王洞土壤检测结果（水浸）

检测点位		采样时间	GPS	样品状态	检测项目及结果（单位: mg/L, pH 无量纲）				
					pH	铅	镉	砷	汞
■ 1 #	龙洞村刘家组细小王洞 1#	2021.07.30	E:113.617036 N:28.949503	黄棕壤土	6.38	ND	ND	0.00014	0.00011
	龙洞村刘家组细小王洞 2#	2021.07.30	E: 113.617290 N: 28.949424	黄棕壤土	6.87	ND	ND	0.00033	0.00009
	龙洞村刘家组细小王洞 3#	2021.07.30	E: 113.617223 N: 28.949336	黄棕壤土	6.45	ND	ND	0.00038	0.00012

表 7.3-15 细小王洞土壤检测结果（总量）

检测点位		采样时间	GPS	样品状态	检测项目及结果（单位: mg/kg, pH 无量纲）				
					pH	铅	镉	砷	汞
■ 1 #	龙洞村刘家组细小王洞 1#	2021.07.30	E:113.617036 N:28.949503	黄棕壤土	7.00	35	1.66	18.6	0.341
	龙洞村刘家组细小王洞 2#	2021.07.30	E: 113.617290 N: 28.949424	黄棕壤土	6.98	41	1.82	17.9	0.297
	龙洞村刘家组细小王洞 3#	2021.07.30	E: 113.617223 N: 28.949336	黄棕壤土	7.10	32	1.15	18.3	0.314

表 7.3-16 黄沙村河道土壤检测结果（总量）

检测点位		采样时间	GPS	样品状态	检测项目及结果（单位: mg/kg, pH 无量纲）				
					pH	铅	镉	砷	汞
■ 1 #	黄沙村河道废渣堆界面 1#	2021.08.25	E:113.614469 N:28.969954	灰色沙	6.53	ND	ND	0.00017	0.00010

检测点位	采样时间	GPS	样品状态	检测项目及结果 (单位: mg/kg, pH 无量纲)				
				pH	铅	镉	砷	汞
黄沙村河道废渣堆界面 2#	2021.08.25	E:113.615542 N:28.968194	灰色沙	6.42	ND	ND	0.00029	0.00006
黄沙村河道废渣堆界面 3#	2021.08.25	E:113.616100 N:28.968044	灰色沙	6.48	ND	ND	0.00016	0.00006
黄沙村河道废渣堆界面 4#	2021.08.25	E:113.616743 N:28.968108	灰色沙	6.44	ND	ND	0.00027	ND
黄沙村河道废渣堆界面 5#	2021.08.25	E:113.618074 N:28.965319	灰色沙	6.49	ND	ND	0.00030	0.00006

表 7.3-17 老屋组、株树组土壤检测结果 (水浸)

检测点位	采样时间	GPS	样品状态	检测项目及结果 (单位: mg/L, pH 无量纲)					
				pH	铅	镉	砷	汞	
■ 1 #	黄沙村老屋组废渣堆界面 1#	2021.09.22	E:113.613248 N: 28.968154	黄棕壤土	6.24	ND	ND	0.00041	0.00015
	黄沙村老屋组废渣堆界面 2#	2021.09.22	E: 13.613286 N: 28.967983	黄棕壤土	6.31	ND	ND	0.00025	0.00012
	黄沙村老屋组废渣堆界面 3#	2021.09.22	E:113.613055 N: 28.967709	黄棕壤土	6.25	ND	ND	0.00035	0.00016
	黄沙村老屋组废渣堆界面 4#	2021.09.22	E:113.612985 N: 28.967720	黄棕壤土	6.27	ND	ND	0.00030	0.00018
	黄沙村老屋组废渣堆界面 5#	2021.09.22	E: 13.621859 N: 28.938513	黄棕壤土	6.33	ND	ND	0.00026	0.00021
	黄沙村老屋组废渣堆界面 6#	2021.09.22	E:113.614005 N: 28.968428	黄棕壤土	6.41	ND	ND	0.00024	0.00016
■ 2 #	黄沙村株树组废渣堆 II 界面 1#	2021.09.22	E: 13.617263 N: 28.965818	黄棕壤土	6.81	ND	ND	0.00033	0.00010
	黄沙村株树组废渣堆 II 界面 2#	2021.09.22	E: 13.617263 N: 28.965818	黄棕壤土	6.74	ND	ND	0.00031	0.00007
	黄沙村株树组废渣堆 II 界面 3#	2021.09.22	E: 13.616909 N: 28.965768	黄棕壤土	6.62	ND	ND	0.00036	0.00008
	黄沙村株树组废渣堆 II 界面 4#	2021.09.22	E: 13.616823 N: 28.965360	黄棕壤土	6.74	ND	ND	0.00027	0.00007
	黄沙村株树组废渣堆 II	2021.09.22	E:113.617301 N: 28.965750	黄棕壤土	6.67	ND	ND	0.00018	0.00009

检测点位	采样时间	GPS	样品状态	检测项目及结果 (单位: mg/L, pH 无量纲)					
				pH	铅	镉	砷	汞	
界面 5#									
■ 3 #	黄沙村株树组废渣堆III 界面 1#	2021.09.22	E: 13.616029 N: 28.965038	黄棕壤土	7.01	ND	ND	0.00012	0.00007
	黄沙村株树组废渣堆III 界面 2#	2021.09.22	E: 13.616136 N: 28.964888	黄棕壤土	7.06	ND	ND	0.00023	0.00008
	黄沙村株树组废渣堆III 界面 3#	2021.09.22	E: 13.615921 N: 28.964609	黄棕壤土	7.00	ND	ND	0.00015	0.00009
	黄沙村株树组废渣堆III 界面 4#	2021.09.22	E: 113.615814 N: 28.964394	黄棕壤土	6.82	ND	ND	0.00010	0.00007

表 7.3-18 老屋组、株树组土壤检测结果 (总量)

检测点位	采样时间	GPS	样品状态	检测项目及结果 (单位: mg/kg, pH 无量纲)					
				pH	铅	镉	砷	汞	
■ 1 #	黄沙村老屋组 废渣堆界面 1#	2021.09.22	E: 113.613248 N: 28.968154	黄棕壤土	7.15	6.24	1.52	20.1	0.246
	黄沙村老屋组 废渣堆界面 2#	2021.09.22	E: 13.613286 N: 28.967983	黄棕壤土	7.22	6.31	1.16	22.3	0.238
	黄沙村老屋组 废渣堆界面 3#	2021.09.22	E: 113.613055 N: 28.967709	黄棕壤土	7.23	6.25	1.24	21.6	0.267
	黄沙村老屋组 废渣堆界面 4#	2021.09.22	E: 113.612985 N: 28.967720	黄棕壤土	7.29	6.27	1.22	24.4	0.239
	黄沙村老屋组 废渣堆界面 5#	2021.09.22	E: 13.621859 N: 28.938513	黄棕壤土	7.34	6.33	1.55	18.9	0.168
	黄沙村老屋组 废渣堆界面 6#	2021.09.22	E: 113.614005 N: 28.968428	黄棕壤土	7.51	6.41	1.61	20.0	0.197
■ 2 #	黄沙村株树组 废渣堆 II 界面 1#	2021.09.22	E: 13.617263 N: 28.965818	黄棕壤土	7.62	6.81	0.84	18.4	0.367
	黄沙村株树组 废渣堆 II 界面 2#	2021.09.22	E: 13.617263 N: 28.965818	黄棕壤土	7.60	6.74	0.73	16.4	0.289
	黄沙村株树组 废渣堆 II 界面 3#	2021.09.22	E: 13.616909 N: 28.965768	黄棕壤土	7.92	6.62	0.77	17.3	0.295
	黄沙村株树组	2021.09.22	E: 13.616823	黄棕	7.96	6.74	0.68	18.7	0.246

检测点位	采样时间	GPS	样品状态	检测项目及结果 (单位: mg/kg, pH 无量纲)					
				pH	铅	镉	砷	汞	
	废渣堆II界面 4#		N: 28.965360	壤土					
	黄沙村株树组 废渣堆II界面 5#	2021.09.22	E: 13.617301 N: 28.965750	黄棕壤土	7.68	6.67	0.63	17.9	0.269
■ 3 #	黄沙村株树组 废渣堆III界面 1#	2021.09.22	E: 13.616029 N: 28.965038	黄棕壤土	7.05	7.01	0.94	18.6	0.301
	黄沙村株树组 废渣堆III界面 2#	2021.09.22	E: 13.616136 N: 28.964888	黄棕壤土	7.19	7.06	1.02	20.8	0.268
	黄沙村株树组 废渣堆III界面 3#	2021.09.22	E: 13.615921 N: 28.964609	黄棕壤土	7.16	7.00	1.07	21.0	0.222
	黄沙村株树组 废渣堆III界面 4#	2021.09.22	E: 113.615814 N: 28.964394	黄棕壤土	7.13	6.82	1.03	24.4	0.238

根据检测结果可知, 各废渣清挖后的界面土壤检测结果均达到了《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018) 表 1 中筛选值(第二类用地)。

## 7.4 效果评估结果分析

### (1) 地表水风险管控效果评估结果分析

根据《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目场地环境调查报告》地表水环境质量监测数据, 对比《地表水环境质量标准》(GB3838-2002), 根据表 3-10 地表水采样监测数据结果, 采样点横洞里(漆家洞)水库、黄小洞水库均超过地表水III级标准, 为 IV 级水体, 根据我司 2021 年 9 月 27 日采样监测数据可知, 周边地表水水体未出现超标情况, 地表水中 pH、铅、镉、砷、汞均达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 表 1 中 III 级标准值, 本项目实施后, 通过对污染场地进行风险管控, 以上地表水体质水质污染情况可得到有效改善。

### (2) 土壤风险管控效果评估结果分析

根据《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目场地环境调查报告》、《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目实施方案》及《平江县大

洲乡历史遗留重金属废渣整治项目环境影响报告表》，本项目农田土壤执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值（基本项目），修复后场地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）表1中筛选值（第二类用地），根据我司2021年9月27日采样检测数据可知，本次评估采集7个覆土，土壤样品中pH、锑、砷、铅、镉均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）表1标准值，项目场地2个下游农田、菜地符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）表1标准值。

## 8 结论与建议

### 8.1 效果评估结论

本工程场地调查工作规范，技术方案与实施方案科学可行，编制了环境影响评价报告表，以上技术报告均通过了专家审查及相关行政主管部门审批，前期资料齐全。项目落实了施工期监理制度，施工期废水、噪声、扬尘等二次污染防治措施到位。项目实施后，场地内土壤达到了本次效果评估限值要求。项目实施改善了当地生态环境和投资环境，本工程投资产生的最大效益是防治水体污染和土壤污染，保护人体健康，保证生活、生产用水质量。

本项目的效果评估，按国家相关技术规范要求进行了资料收集和审核、采样、监测及效果评价。该项目工程相关资料完备，管控后现场未发现遗留污染痕迹，治理期间采取了有效的二次污染防治措施，对周边环境影响较小，治理后改善了周边环境质量。根据本报告中土壤采用逐个对比法进行评价，本项目达到了实施方案及其相关批复要求的预期修复效果。

#### 8.1.1 管控后土壤效果评估

通过文件核实及现场勘察，平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目建设内容和工程量均已实施到位；根据本工程治理效果检测报告可知，项目周边下游农田满足《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的风险管制值标准要求。因此，平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目治理效果满足《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目实施方案》及其审查意见要求。

#### 8.1.2 管控后地表水效果评估

周边地表水水体未出现超标情况，地表水中 pH、铅、镉、砷、汞均达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准值。

通过文件核实及现场勘察，本项目河道疏浚建设内容和工程量均已实施到位：根据本工程治理效果检测报告可知，周边地表水水体未出现超标情况，地

表水中 pH、铅、镉、砷、汞均达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中III类标准值。因此，本项目治理效果满足《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目实施方案》及其审查意见要求。

## 8.2 后期环境监管建议

- (1) 做好治理工程资料的移交。
- (2) 定期检查废渣堆生态绿化恢复情况，保证其生态恢复效果。
- (3) 加强对管控区域环境长期监测；对周边地表水、覆土等长期跟踪监测。

附件 1：岳阳市生态环境局关于《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目场地环境调查报告》的审查意见

# 岳阳市生态环境局

## 关于平江县大洲乡历史遗留重金属废渣 整治项目场地调查报告的审查意见

平江县人民政府：

根据专家对《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目场地调查报告》的评审意见，现提出如下审查意见：

### 一、项目基本背景

平江县大洲乡历史遗留重金属废渣污染场地位于平江县大洲乡，自上世纪九十年代以来，由于当地居民私自开采金矿并进行土法冶炼，产生的废渣随意堆放在山谷中，并因长期的雨水冲刷而进入地表径流，对周边环境及居民身体健康构成威胁。

### 二、调查的主要内容

该调查报告的主要调查范围为平江县大洲乡黄沙村和龙洞村 8 处遗留重金属废渣堆及周边区域。周边敏感目标为居民聚集区和昌江河。

### 三、调查结论

根据调查和检测分析得知，平江县大洲乡历史遗留重金属废渣污染场地主要污染物为砷；废渣堆积区域总面积约为 15290 平方米，废渣总量约为 87185.7 立方米，其中一般 I

类工业固体废物 44908.2 立方米，一般Ⅱ类工业固体废物 42277.5 立方米。

场地调查表明，平江县大洲乡历史遗留重金属废渣污染场地典型性及敏感性高，亟需对该处含重金属废渣进行整治，消除其对周边生态环境及居民健康的威胁。同意该调查报告作为申报 2019 年省级土壤污染防治项目库项目的支撑材料。



附件 2 岳阳市生态环境局关于《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目实施方案的审查意见》的审查意见

# 岳阳市生态环境局

## 关于平江县大洲乡历史遗留重金属废渣 整治项目实施方案的初步审查意见

平江县人民政府：

根据场调报告、专家评审意见及平江县环境保护局出具的预审意见，现对《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目实施方案》提出如下初步审查意见：

一、本项目位于平江县大洲乡，自上世纪九十年代以来，由于当地居民私自开采金矿并进行土法冶炼，产生的废渣随意堆放在山谷中，并因长期的雨水冲刷而进入地表径流，对周边环境和居民身体健康构成威胁。目前该区域的私采行为已全面停止，平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目的实施，对保障生态环境安全，防范环境风险意义较大。

二、本项目主要实施内容有：1. 对河道和横洞里的约 4905 立方米废渣清挖后外运进行资源化利用；2. 将约 37372.5 立方米属于一般Ⅱ类固体废物的遗留废渣稳固化后就地管控，进行表层防渗并修建挡渣墙和截洪沟；3. 对约 44908.2 立方米属于一般Ⅰ类工业固体废物的遗留废渣就地

管控，进行削坡平整并修建挡渣墙和截洪沟；4. 对废渣堆场和取土场进行生态恢复，总面积约为1.8万平方米。

三、该方案总体可行，同意据此组织实施。在项目实施过程中，请进一步注意以下方面：

1. 进一步优化技术方案，做好防渗处理工程，确保废渣清挖过程中不造成二次污染；加强生态恢复；确保污染源阻断，整治措施到位。
2. 制定施工期风险防控预案，落实施工过程中二次污染防治措施。
3. 落实环境监理制度，保障各项工程内容实施到位。环境监理方案通过审查后，必须与项目施工同步开展。
4. 加快项目实施进度，确保按时完成任务。项目建成后，及时按规定完成验收。
5. 请平江县环境保护局加强对该项目的全过程监管。



抄送：平江县环境保护局

附件 3 岳阳市生态环境局平江分局关于《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目环境影响报告表》的批复

# 岳阳市生态环境局平江分局

平环批[2020]10830 号

## 关于平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治 项目环境影响报告表的批复

平江县大洲乡人民政府：

你单位《关于<平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目环境影响报告表>申请全文公示和环评批复的报告》及相关附件收悉。经研究，批复如下：

一、平江县大洲乡人民政府平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目拟建于岳阳市平江县大洲乡（项目中心地理坐标东经  $113^{\circ} 36' 30.40''$ ，北纬  $28^{\circ} 54' 12.54''$ ）。项目总占地面积为 15290 平方米，绿化面积 6000 平方米。主要建设内容包括：主体工程、公用工程、辅助工程、环保工程等。主要工程包括：废渣清挖转运工程、Ⅱ类固废整治工程和Ⅰ类固废整治工程。清理河道与横洞里堆存的废渣；对其他废渣堆采用就地处置技术，修建挡渣墙、截洪沟，并对Ⅱ类一般工业固废堆积区域进行表层防渗；对所有废渣堆存和取土地进行生态恢复。项目总投资 1025.09 万元，其中环保投资 1025.09 万元，

占总投资的 100%。根据湖南智盛翰海环保科技有限公司编制的环境影响报告表基本内容、结论和专家评审意见，从环境保护角度考虑，我局同意该项目建设。

二、在项目建设和营运过程中，严格按照建设项目环境保护“三同时”制度规定，全面落实环境影响报告表提出的各项环保措施，并着重做好以下环保工作：

1、废水污染防治工作。施工期废水、车辆冲洗废水经隔油沉淀处理后全部回用，不外排；场内积水经沉淀池处理后回用于施工场地洒水抑尘。项目营运期无生产废水排放。

2、废气污染防治工作。施工期废渣和渣土混合物开挖清运产生的扬尘采取洒水降尘及覆盖、防撒漏等措施，施工机械、运输车辆产生的尾气等采取加强对机械设备、运输车辆的维护管理等措施后达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织监控浓度限值排放。

3、固体废物污染防治工作。按“无害化、减量化、资源化”原则，做好固废的分类收集和综合利用。施工期产生的废弃混凝土、废石、碎屑等运输至本河道沿线，进行土沙石护堤，实现资源化综合利用；废 HDPE 膜和废无纺土工布经收集后由厂家回收。业主应对原材料、废弃物等物质的堆放、贮存场所加强管理，堆放、贮存场所应按照国家的有关要求设置。

4、噪声污染防治工作。施工期采取选用低噪声设备、合理

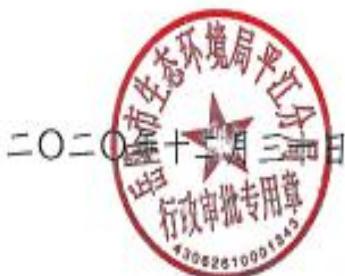
安排施工时间、夜间不施工等措施，从声源和传播途径上控制噪声污染，确保周边敏感目标处噪声达标。

5、环境风险及环境管理工作。加强环境管理，设专门的环保机构及环保人员，确保各项污染防治设施正常运行。同时应采取有效措施防止发生各种污染事故，严格按环评文件及国家相关法律法规制定好各种污染事故风险防范和应急措施，增强事故防范意识。

6、项目营运期应加强对场地周边地下水的监测，注重生态恢复系统的维护，确保生态和生物多样性。

三、项目竣工后，须按照国务院生态环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护污染防治设施开展环境保护验收。

四、该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染的措施发生重大变动的，建设单位应当重新进行建设项目环境影响评价并报批。



附件 4 检测报告



Anbotek  
Product Safety

# 检测报告

报告编号：AB2109094

项目名称 : 平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目

过程监测

检测类别 : 委托检测

委托单位 : 平江县大洲乡人民政府

报告日期 : 2021.10.16



第 1 页 共 9 页

湖南安博检测有限公司 Hunan Anbotek Compliance Laboratory Limited

地址：湖南省长沙市岳麓区学士街道玉莲路32号联东优谷工业园28栋101房  
电话：(86) 731-85206628 邮箱：service@anbotek.com

Hotline  
400-003-0500  
www.anbotek.com



## 报告编写说明

1. 报告无检测专用章、无骑缝章无效。
2. 复制报告未重新加盖报告专用章无效。
3. 报告无编制、审核、签发人签字无效。
4. 报告涂改无效。
5. 由委托方送检样品，仅对送检样品分析数据负责，不对样品来源负责，对监测结果不作评价。
6. 本检测结果仅代表检测时受检方提供的工况条件下的项目测值。
7. 未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。
8. 若对本报告有异议的，应于报告发放之日起 15 日内向我公司提出，逾期视为认可本报告。
9. “\*\*”号标记项目为分包项目。双击可隐藏空白
10. 无 CMA 标识报告中的数据不具有社会证明作用，仅供委托方内部使用。
11. 受检单位基本信息由客户提供。

第 2 页 共 9 页

湖南安博检测有限公司 Hunan Anbotek Compliance Laboratory Limited

地址：湖南省长沙市岳麓区学士街道玉莲路32号联东优谷工业园28栋101房  
电话：(86) 731-85206628 邮箱：service@anbotek.com

 Hotline  
400-003-0500  
www.anbotek.com

报告编号: AB2109094



## 1、基本信息

表 1-1 基本信息

委托单位	平江县大洲乡人民政府	委托单位地址	/
受检单位	黄沙村、龙洞村	受检单位地址	平江县大洲乡
检测类别	委托检测	委托日期	2021.09.24
采样日期	2021.09.26~2021.09.27	检测日期	2021.09.26~2021.10.16
采样人员	周嘉辉、杨树勋、向志荣	分析人员	葛静蕾、文怡、刘俊
备注	1、检测结果的不确定度: 未评定 2、偏离标准方法情况: 无 3、非标方法使用情况: 无 4、分包情况: 无 5、其他: 检测结果小于检测方法最低检出限, 用“ND”表示。		

## 2、检测内容

表 2-1 检测内容

样品类别	检测点位	检测项目	检测频次
土壤	■ 1#黄沙村住庙组覆土、 ■ 2#龙洞村漆家组横洞里覆土、 ■ 3#龙洞村刘家组下塅组覆土、 ■ 4#龙洞村刘家组宋家洞覆土、 ■ 5#龙洞村细王小洞覆土、 ■ 6#黄沙村株树组覆土、 ■ 15#老屋组下游农田、 ■ 16#株树组下游菜地、 ■ 17#黄沙村老屋组覆土	水浸: pH 值、铅、镉、砷、汞 总量: pH 值、铅、镉、砷、汞	1 次/天, 1 天
地表水	☆ 7#黄沙村河道上游 100 m、 ☆ 8#黄沙村河道下游 100 m、 ☆ 9#龙洞村刘家组宋家洞下游 1#、 ☆ 10#龙洞村刘家组宋家洞下游 2#、 ☆ 11#龙洞村刘家组宋家洞下游 3#、 ☆ 12#龙洞村刘家组宋家洞下游 4#、 ☆ 13#龙洞村漆家组横洞里下游水库 1#、 ☆ 14#龙洞村漆家组横洞里下游水库 2#	pH 值、铅、镉、砷、汞	1 次/天, 1 天

报告编号: AB2109094

**Anbotek**  
Product Safety

### 3、检测分析方法

表 3-1 检测分析方法

检测项目		分析方法	方法来源	仪器与编号	标准方法检出限
土壤 (水浸)	pH 值	玻璃电极法	GB/T 15555.12-1995	多参数分析仪 AB/EQ-057	0~14
	铅	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 781-2016	电感耦合等离子体发射光谱仪 AB/EQ-079	0.03 mg/L
	镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ 766-2015	电感耦合等离子体质谱仪 AB/EQ-281	1.2 µg/L
	砷	原子荧光法	HJ 702-2014	原子荧光光谱仪 AB/EQ-095	0.10 µg/L
	汞	原子荧光法	HJ 702-2014	原子荧光光谱仪 AB/EQ-095	0.02 µg/L
土壤 (总量)	pH 值	电位法	HJ 962-2018	多参数分析仪 AB/EQ-057	0~14
	铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 AB/EQ-281	2 mg/kg
	镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 AB/EQ-281	0.07 mg/kg
	砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光谱仪 AB/EQ-095	0.01 mg/kg
	汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光谱仪 AB/EQ-095	0.002 mg/kg
地表水	pH 值	便携式 pH 计法	《水和废水监测分析方法》(第四版 国家环保总局 2002 年) 第三篇第一章六(二)	便携式多参数测量仪 AB/EQ-124	/
	铅	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	石墨炉原子吸收仪 AB/EQ-245	0.01 mg/L
	镉	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	石墨炉原子吸收仪 AB/EQ-245	0.001 mg/L
	砷	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AB/EQ-095	0.3 µg/L
	汞	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AB/EQ-095	0.04 µg/L

备注: 水浸浸出液采用《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》(HJ 557-2010) 制备。

报告编号: AB2109094

## 4、检测结果

### 4.1 土壤检测结果

表 4.1-1 土壤(水浸)检测结果

检测点位	采样日期	GPS	样品状态	检测项目及结果(单位: mg/L, pH 无量纲)				
				pH 值	铅	镉	砷	汞
■ 1#黄沙村住庙组覆土	2021.09.26 14:56	E:113.622135 N:28.958678	红棕壤土	6.58	ND	ND	ND	0.00003
■ 2#龙洞村漆家组横洞里覆土	2021.09.26 15:39	E:113.600769 N:28.971653	棕色壤土	6.49	ND	ND	0.00108	0.00007
■ 3#龙洞村刘家组下簸箕覆土	2021.09.26 16:12	E:113.611864 N:28.959062	红棕壤土	6.15	ND	ND	ND	0.00002
■ 4#龙洞村刘家组宋家洞覆土	2021.09.26 16:28	E:113.614414 N:28.953428	红棕壤土	6.84	ND	ND	ND	0.00006
■ 5#龙洞村细王小洞覆土	2021.09.26 17:08	E:113.617036 N:28.949503	红棕壤土	6.00	ND	ND	ND	0.00009
■ 6#黄沙村株树组覆土	2021.09.27 09:50	E:113.617301 N:28.965750	棕色壤土	6.01	ND	ND	ND	0.00005
■ 15#老屋组下游农田	2021.09.27 10:02	E:113.614415 N:28.968433	暗灰壤土	6.18	ND	ND	0.00030	0.00005
■ 16#株树组下游菜地	2021.09.27 09:42	E:113.622585 N:28.963779	灰褐壤土	6.94	ND	ND	0.00236	0.00008
■ 17#黄沙村老屋组覆土	2021.09.27 09:57	E:113.613737 N:28.968289	棕色壤土	5.87	ND	ND	ND	0.00014

表 4.1-2 土壤检测结果(总量)

检测点位	采样日期	GPS	样品状态	检测项目及结果(单位: mg/kg, pH 无量纲)				
				pH 值	铅	镉	砷	汞
■ 1#黄沙村住庙组覆土	2021.09.26 14:56	E:113.622135 N:28.958678	红棕壤土	6.01	12	0.11	0.48	0.283
■ 2#龙洞村漆家组横洞里覆土	2021.09.26 15:39	E:113.600769 N:28.971653	棕色壤土	6.34	17	0.29	5.68	0.640
■ 3#龙洞村刘家组下簸箕覆土	2021.09.26 16:12	E:113.611864 N:28.959062	红棕壤土	5.98	17	0.16	0.84	0.297
■ 4#龙洞村刘家组宋家洞覆土	2021.09.26 16:28	E:113.614414 N:28.953428	红棕壤土	6.74	17	0.13	1.69	0.260
■ 5#龙洞村细王小洞覆土	2021.09.26 17:08	E:113.617036 N:28.949503	红棕壤土	5.37	18	0.19	1.65	0.284

第 5 页 共 9 页

湖南安博检测有限公司 Hunan Anbotech Compliance Laboratory Limited

地址: 湖南省长沙市岳麓区学士街道玉莲路32号联东硅谷工业园28栋101房  
 电话: (86) 731-85206628 邮箱: service@anbotech.com

 Hotline  
 400-003-0500  
[www.anbotech.com](http://www.anbotech.com)

报告编号: AB2109094

检测点位	采样日期	GPS	样品状态	检测项目及结果 (单位: mg/kg, pH 无量纲)				
				pH 值	铅	镉	砷	汞
■6#黄沙村株树组覆土	2021.09.27 09:50	E:113.617301 N:28.965750	棕色壤土	5.57	13	0.10	0.85	0.263
■15#老屋组下游农田	2021.09.27 10:02	E:113.614415 N:28.968433	暗灰壤土	5.92	18	0.22	1.11	0.474
■16#株树组下游菜地	2021.09.27 09:42	E:113.622585 N:28.963779	灰褐壤土	6.67	25	0.42	0.66	0.910
■17#黄沙村老屋组覆土	2021.09.27 09:57	E:113.613737 N:28.968289	棕色壤土	5.48	16	0.10	1.17	0.485

#### 4.2 地表水检测结果

表 4.2-1 地表水检测结果

检测点位	采样日期	GPS	样品状态	检测项目及结果 (单位: mg/L, pH 无量纲)				
				pH 值	铅	镉	砷	汞
☆7#黄沙村河道上游 100 m	2021.09.27 09:28	E:113.614302 N:28.969967	无色无味	7.46	ND	ND	ND	ND
☆8#黄沙村河道下游 100 m	2021.09.27 09:50	E:113.622490 N:28.963710	无色无味	7.54	ND	ND	0.0019	0.00004
☆9#龙洞村刘家组宋家洞下游 1#	2021.09.27 10:27	E:113.610710 N:28.950860	无色无味	7.38	ND	ND	ND	0.00004
☆10#龙洞村刘家组宋家洞下游 2#	2021.09.27 10:39	E:113.610313 N:28.950606	无色无味	7.40	ND	ND	ND	ND
☆11#龙洞村刘家组宋家洞下游 3#	2021.09.27 10:50	E:113.610697 N:28.950257	无色无味	7.35	ND	ND	ND	ND
☆12#龙洞村刘家组木家洞下游 4#	2021.09.27 11:05	E:113.610172 N:28.949667	无色无味	7.37	ND	ND	ND	0.00004
☆13#龙洞村漆家组横洞里下游水库 1#	2021.09.26 16:20	E:113.609284 N:28.948486	微黄无味	7.69	ND	ND	ND	0.00005
☆14#龙洞村漆家组横洞里下游水库 2#	2021.09.26 16:36	E:113.609184 N:28.948387	无色无味	7.74	ND	ND	ND	0.00005

\*\*\*\*\*

第 6 页 共 9 页

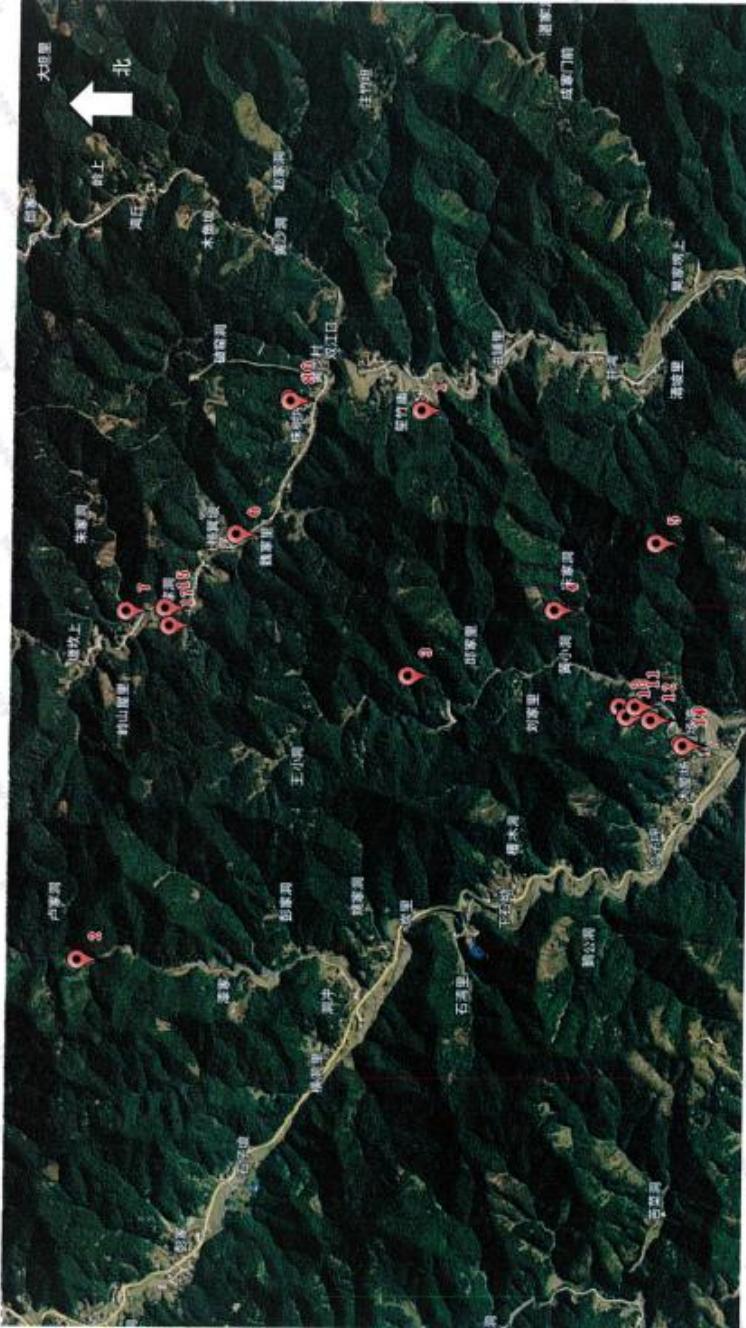
湖南安博检测有限公司 Hunan Anbotech Compliance Laboratory Limited

地址: 湖南省长沙市岳麓区学士街道玉莲路32号联东优谷工业园2B栋101房  
 电话: (86) 731-85206628 邮箱: service@anbotech.com

 Hotline  
 400-003-0500  
[www.anbotech.com](http://www.anbotech.com)

报告编号：AB2109094

附图1：采样点位示意图



福州市中機檢測有限公司

地址：湖南省长沙市岳麓区学士街道玉莲路12号联东优谷工业园2B栋101房  
电话：(86) 731-85206626 邮箱：service@anbotek.com

Hotline  
400-003-0500  
[www.sanduotek.com](http://www.sanduotek.com)

报告编号：AB2109094

Anbotek  
Product Safety

附图 2：采样照片



报告编号: AB2109094

Anbotek  
Product Safety



\*\*\*\*\*报告结束\*\*\*\*\*

报告编制: 高林景

审核: 陈正根

签发: 王林

签发日期: 2021年10月16日

第9页 共9页

湖南安博检测有限公司 Hunan Anbotek Compliance Laboratory Limited

地址: 湖南省长沙市岳麓区学士街道玉莲路32号联东优谷工业园28栋101房  
电话: (86) 731-85206628 邮箱: service@anbotek.com

Hotline  
400-003-0500  
www.anbotek.com

## 附件 5 环境监理报告（部分）

平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治（EPC）项目工程

环境监理

### 建设单位：

平江县大洲乡人民政府

负责人：

### 施工单位：

中湘环保股份有限公司

负责人：

### 环境监理单位：

湖南方正项目管理有限公司

法人代表人：

### 环境监理工作小组：

项目总负责人：

项目技术顾问：

主要编制人员：

报告审核人员：

湖南方正项目管理有限公司承诺（盖章）：

我们对本环境监理报告的真实性和完整性负责。

查询小组成员

姓名	职称	职业资格证书类型及编号	工作内容	签名
李旦初	工程师	环境监理证, 编号:	总监理工程师	
董微	工程师	环境监理证, 编号:	专业监理工程师	
张平	工程师	环境监理证, 编号:	监理员	

## 目录

1 总论	1
1.1 项目由来	1
1.2 编制依据	7
1.2.1 国家与地方法律法规与政策文件	7
1.2.2 其他依据	9
1.3 环境监理的范围目的与任务	9
1.3.1 环境监理内容及范围	9
2 建设项目概况	13
2.1 基本情况	13
2.1.1 项目名称	13
2.1.2 项目性质	13
2.1.3 项目地点	13
2.2 建设项目实施方案建设内容	13
2.2.1 实施方案建设具体内容	13
2.2.1.1 废渣清挖工程	14
1 废渣清挖原则	15
2 废渣清挖具体要求	16
3 废渣清挖路线	16
4 施工准备	17
5 施工工艺	18
6 开挖方式	21

附件 6 总结报告

# 平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治 (EPC) 项目

## 施 工 工 作 总 结 报 告

中湘环保股份有限公司

2021 年 10 月

尊敬的各位领导和专家们：

由我公司承建的平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治（EPC）项目在各级主管部门的关心和支持下，于 2021 年 11 月顺利完工。值此，我司项目部衷心的感谢各位领导对该工程建设过程中进行全面指导、检查和督促工作，下面就该工程的开工至竣工的施工情况向各位作总结：

# 目 录

<b>一、工程概况</b>	<b>6</b>
1.1 项目背景	6
1.2 项目建设的必要性	25
1.3 工程参建单位	27
<b>二、施工组织机构</b>	<b>28</b>
2.1 施工单位组织机构及人员情况	28
<b>三、项目建设内容</b>	<b>28</b>
<b>四、工程建设完成情况及过程</b>	<b>29</b>
4.1 实际完成情况	29
4.2. 建设过程	34
4.2.1 方案编制	34
4.2.2 原始地貌测绘	35
4.2.3 稳定化药剂拌和	38
4.2.4 新建挡墙	42
4.2.5 防渗封场	45
4.2.6 营养土覆盖	48
4.2.7 周边截洪沟、表面排水沟	51
4.2.8 锁固沟	54
4.2.9 绿化恢复、过程监测及监测井	56
<b>五、施工质量管理</b>	<b>57</b>
5.1 质量方针与质量目标	57
5.2 工程质量检测情况	58
5.3 工程质量评定情况	59
<b>六、项目环境影响分析及二次污染防治措施</b>	<b>59</b>
<b>七、公司综合评价和实施情况</b>	<b>65</b>
7.1 安全生产、文明施工	65
7.2 实施情况	66

7.3 项目效益	67
八、结论	68

## 一、工程概况

项目名称：平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治（EPC）项目

建设地点：平江县大洲乡黄沙村、龙洞村

### 1.1 项目背景

随着社会经济的发展，人类对环境保护意识逐渐加强，人们越来越重视自身健康、注重周围环境、注重生存发展。2004 年《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的修订，将“维护生态安全”作为立法宗旨加以规定，体现了国家将生态问题作为国家安全、民族安全、社会安全的现代发展观。

湖南省提出的建设“绿色湖南”是“四个湖南”的重要组成部分，是湖南省的一张亮丽名片。在实施 2008~2010 年湘江流域综合治理“三年行动计划”，打造“东方莱茵河”和绿色湖南建设取得初步成果后，2011 年 3 月，国家正式批复《湘江流域重金属污染治理实施方案》。湘江流域，是一方汇集财富的沃土，也是一条存在重金属污染隐患的流域，位于湖南省的东部和南部，总面积 8.54 万 km<sup>2</sup>，人口密集，经济发达，是湖南省的核心区域，流域内涉重金属产业历史悠久。长期以来，由于产业结构不合理，发展模式粗放以及监督管理不到位等原因，造成了严重的重金属污染。近年来污染事故频发，成为影响流域人民群众身体健康和社会和谐稳定的突出问题。湘江流域重金属污染治理历史欠账较多、任务艰巨、情况复杂，是长株潭城市群“两型社会”综合改革配套试验区建设的重要内容，同时也是全国重金属污染治理的试点，各级政府高度重视，境内境外高度关注，意义重大，影响深远。

## 七、公司综合整治和实施情况

### 7.1 安全生产、文明施工

我们一直把文明施工、安全生产视为树公司形象来抓、来管。项目部建立安全管理制度，并与班组和机械操作人员签订《安全生产目标管理责任书》，所有施工人员坚持每天配戴安全帽上班，及时发现和处理安全隐患。

### 7.2 实施情况

为了响应环保绿色的科学号召，也为了公司的技术水平和管理水平，在达到土壤修复原定目标的同时也达到了节能、降耗、减污、增效的目的，为实现环境保护和公司的可持续发展，我司进行了整个项目施工进程的清洁生产审核控制，并对照审核结果，采取了一系列环境保护管理措施。

表 7-1 环境保护措施一览表

方案类型	措施名称	实施效果
材料及能源	节约、循环用水	减少水资源消耗，水资源二次利用
	采购制度	与需求量相匹配，保持资金流动
	节约用电	做到人走灯灭，人走电源关闭，避免长明灯现象
过程优化控制	保证含水率的同时保持周边湿润	避免扬尘、飞尘
	记录班组制度	制定设备的保养制度，定期电线路检修，减少跑冒滴漏的现象

加强现场管理制度	物品定期分类收集	防止造成浪费以及二次污染
	地面清洁制度	防止病害以及残留药剂进入人体
	产生职业病危害的岗位设置警示标识	保证现场人员安全
员工	加强员工安全意识和环保意识	保护环境, 保护自身安全

### 7.3 项目效益

#### (1) 社会效益

本项目为重金属污染风险整治项目, 项目的实施将极大程度的改善选矿区的自然环境和生态环境, 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。

本项目通过对历史遗留的废渣进行有效处置, 并对原废渣堆积区域进行生态恢复, 有效改善堆积区域生态环境, 消除废渣对环境的污染, 项目实施将为保障公共安全, 保证区域社会稳定和经济可持续发展起到重大作用。

通过整治, 既能消除当地环境安全隐患、消除重金属对水环境及土壤环境的污染, 改善和恢复生态环境, 又能促进该地区社会稳定和经济发展, 有利于进一步加快与推动和谐社会的构建, 是一项功在当代、利在千秋的利国利民工程, 具有深远的社会影响。

主要表现在:

1、项目建设符合《国家“十二五”社会经济发展规划纲要》、《重金属污染综合防治“十二五”规划》、《湘江流域重金属污染治理实施方案》的指示精神, 对促进当地经济又好又快发展具有重要的意义;

2、通过对矿区历史遗留的重金属废渣进行有效处置, 可防治其对周围水体及生态环境的不利影响;

3、项目建设的实施, 矿区生态环境和自然环境都将得到改善, 有利于地区整体形象的提升;

- 4、项目建成后将有利于投资环境的改善，促进经济持续、稳定发展；
- 5、实现规划目标，提高政府威望；
- 6、解决重金属污染扰民问题，有利于整个社会的安定团结；
- 7、项目的实施促进了社会稳定，主要表现在解决了部分人的就业问题。

## **(2) 环境效益**

项目实施将带动区域基础设施的建设与完善，为建设清洁卫生、环境优美的城市创造有利条件，同时为周边居民提供一个良好的工作与生活环境。项目实施还有利于提高公众对政府的信任度，树立良好的城市形象，改善城市工作环境、生活环境和投资环境，推动城市的建设与发展，促进工业生产的发展。

从项目实施到建设完成，其环境效益是十分显著的，具体体现在以下几个方面：

- 1、项目实施后将有效消除治理区域历史遗留重金属废渣的环境污染问题，达到重金属固体废物综合治理的目的，对提高区域生态健康安全有重要意义。
- 2、通过对历史遗留重金属废渣的处置，将有效改善区域生态环境，对区域景观美化具有重要作用。

## **(3) 经济效益**

经济效益主要包括直接经济效益和间接经济效益两个方面，本项目的建设主要表现在间接经济效益方面：

- 1、使当地历史遗留废渣得到有效治理，基础设施趋于完善，为经济发展创造一个良好的环境；
- 2、美化了周边的环境，促进了环境友好型社会的建设与发展，为当地的招商引资起到积极的作用。

## **八、结论**

- (1) 本项目采用风险管控技术，解决了II类一般工业固废污染问题，减少了环境污染，提高了人民的生活质量，有利于城镇的可持续发展。具有较好的社会效益和环境效益；

（2）本项目对项目资金进行规范管理，厉行节约，在保证工程质量的前提下，尽量节省工程投资，使设计达到技术先进，经济合理的要求；本项目实施后，项目场地内土壤风险管控既满足实施方案中《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599- 2001）对该场地土壤进行质量评价，地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017 标准限值，均满足验收要求。

（3）本项目对比实施方案及承包合同，全部工程内容基本完工，施工和修复质量符合相关标准规范的要求；

（4）本项目在技术、工程、管理等多方面入手，治理过程和结果符合相关文件要求，本公司认为项目建设过程和结果均符合验收要求，特提出验收申请。

附件 7 《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目施工图》

**平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治（EPC）项目**

**施工图纸**

中湘环保股份有限公司

二零二一年二月

## 图纸目录（一）

分项章节	项目名称	图纸名称	图号	页数	幅序号	图纸名称	图号	页数	幅序号
	图纸封面					黄沙村林场重金属治理系统剖面图	HB-02-06	A3	26
	图纸目录（一）					拦挡墙结构图	HB-02-07	A3	27
	图纸目录（二）					排水沟断面结构图	HB-02-08	A3	28
00	总图部分	设计总说明（一）	HB-00-01	A3	3	复垦结构图	HB-02-09	A3	29
	设计总说明（二）	HB-00-02	A3	4	土壤置换工艺图	HB-02-10	A3	30	
	项目主要工程量表（一）	HB-00-03	A3	5	监测设施结构图	HB-02-11	A3	31	
	项目主要工程量表（二）	HB-00-04	A3	6	警示标志图	HB-02-12	A3	32	
01	黄沙村老屋组	黄沙村老屋组重金属治理系统平面布置图	HB-01-01	A3	8				
		黄沙村老屋组重金属治理系统平面布置图	HB-01-02	A3	9	黄沙村住宅区重金属治理系统平面布置图	HB-03-01	A3	33
		黄沙村老屋组重金属治理系统平面布置图	HB-01-03	A3	10	黄沙村住宅区重金属治理系统平面布置图	HB-03-02	A3	34
		黄沙村老屋组重金属治理系统平面布置图	HB-01-04	A3	11	黄沙村住宅区重金属治理系统平面布置图	HB-03-03	A3	35
		黄沙村老屋组重金属治理系统平面布置图	HB-01-05	A3	12	黄沙村住宅区重金属治理系统平面布置图	HB-03-04	A3	36
		黄沙村老屋组重金属治理系统平面布置图	HB-01-06	A3	13	黄沙村住宅区重金属治理系统平面布置图	HB-03-05	A3	37
		挡墙结构图	HB-01-07	A3	14	黄沙村住宅区重金属治理系统平面布置图	HB-03-06	A3	38
		排水沟断面结构图	HB-01-08	A3	15	黄沙村住宅区重金属治理系统平面布置图（1, 3）	HB-03-07	A3	39
		复垦结构图	HB-01-09	A3	16	黄沙村住宅区重金属治理系统平面布置图（2）	HB-03-08	A3	40
		土壤置换工艺图	HB-01-10	A3	17	拦洪及沉降平台结构图	HB-03-09	A3	41
		监测设施结构图	HB-01-11	A3	18	排水沟断面布置图	HB-03-10	A3	42
		警示标志图	HB-01-12	A3	19	黄沙村住宅区重金属治理系统复垦结构图	HB-03-11	A3	43
		道路横断面结构图	HB-01-13	A3	20	黄沙村住宅区重金属治理系统监测设施结构图	HB-03-12	A3	44
02	黄沙村林场	黄沙村林场重金属治理系统平面布置图	HB-02-01	A3	21	警示标志图	HB-03-13	A3	45
		黄沙村林场重金属治理系统平面布置图	HB-02-02	A3	22	土壤置换工艺图	HB-03-14	A3	46
		黄沙村林场重金属治理系统平面布置图	HB-02-03	A3	23	道路横断面结构图	HB-03-15	A3	47
		黄沙村林场重金属治理系统平面布置图	HB-02-04	A3	24	04 黄沙河道治理	HB-04-01	A3	48
		黄沙村林场重金属治理系统平面布置图	HB-02-05	A3	25	黄沙河道治理平面布置图	HB-04-02	A3	49

## 图纸目录 (二)

分项编号	项目名称	图纸名称	图号	规格	顺序号	图号	规格	顺序号
05	龙洞村滚洞里	龙洞村滚洞里重金属治理现状平面布置图	HB-05-01	A3 50		HB-07-09	A3 74	
		龙洞村滚洞里重金属治理总平面布置图	HB-05-02	A3 51		HB-07-10	A3 75	
		重金属污染治理图	HB-05-03	A3 52		土工膜平法工艺图	HB-07-11	A3 76
		施工便道断面结构图	HB-05-04	A3 53		监测点布设图	HB-07-12	A3 77
06	龙洞村宋家洞	龙洞村宋家洞重金属治理现状平面布置图	HB-06-01	A3 54		警示标志图	HB-07-13	A3 78
		龙洞村宋家洞重金属治理总平面布置图	HB-06-02	A3 55		道路横断面结构图	HB-07-14	A3 79
		龙洞村宋家洞重金属治理排水系统平面布置图	HB-06-03	A3 56	龙洞村下寨重金属治理现状平面布置图	HB-08-01	A3 80	
		龙洞村宋家洞重金属治理复垦平面布置图	HB-06-04	A3 57	龙洞村下寨重金属治理总平面布置图	HB-08-02	A3 81	
		龙洞村宋家洞重金属治理土方计算图	HB-06-05	A3 58	龙洞村下寨重金属治理排水系统平面布置图	HB-08-03	A3 82	
		龙洞村宋家洞重金属治理副剖面图	HB-06-06	A3 59	龙洞村下寨重金属治理复垦平面布置图	HB-08-04	A3 83	
		挡墙结构图	HB-06-07	A3 60	龙洞村下寨重金属治理土方计算图	HB-08-05	A3 84	
		排水系统断面结构图	HB-06-08	A3 61	龙洞村下寨重金属治理副剖面图	HB-08-06	A3 85	
		复垦结构图	HB-06-09	A3 62	挡墙结构图	HB-08-07	A3 86	
		监测点布设图	HB-06-10	A3 63	排水系统断面结构图	HB-08-08	A3 87	
		警示标志图	HB-06-11	A3 64	监测点布设图	HB-08-09	A3 88	
		道路横断面结构图	HB-06-12	A3 65	监测点布设图	HB-08-10	A3 89	
07	龙洞村细小王洞	龙洞村细小王洞重金属治理现状平面布置图	HB-07-01	A3 66	警示标志图	HB-08-11	A3 90	
		龙洞村细小王洞重金属治理复垦平面布置图	HB-07-02	A3 67	道路横断面结构图	HB-08-12	A3 91	
		龙洞村细小王洞重金属治理排水系统平面布置图	HB-07-03	A3 68				
		龙洞村细小王洞重金属治理复垦平面布置图	HB-07-04	A3 69				
		龙洞村细小王洞重金属治理土方计算图	HB-07-05	A3 70				
		龙洞村细小王洞重金属治理副剖面图	HB-07-06	A3 71				
		挡墙结构图	HB-07-07	A3 72				
		骨架护坡图	HB-07-08	A3 73				

## 平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治（EPC）项目

### 设计总说明（一）

#### 一、工程概况

1) 项目名称：平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目

2) 项目地点：平江县大洲乡黄沙村、龙洞村

3) 建设单位：平江县大洲乡人民政府

4) 规 模：a. 清淤疏浚工程

(1) 河段位于黄沙村，河段总长度约900m，清淤量约27000m<sup>3</sup>；

(2) 清淤疏浚量约2205m<sup>3</sup>。

b. II类固废整治工程

(1) 地表固废化处置位于黄沙村、龙洞村的5处共计3.745m<sup>2</sup>的II类一般工业固废，占地面积约193.1m<sup>2</sup>；

(2) 新建渣土堆场108.2m<sup>3</sup>，新建渣土堆场约104.92m<sup>3</sup>；

(3) 采样点设置793.1m<sup>2</sup>，对挖方处置后的堆场和土壤进行布点共1094.3.1m<sup>2</sup>。

c. 废渣整治工程

(1) 地块内碎石机、住宿棚、下脚料3处共计4.49万m<sup>3</sup>的II类一般工业固废，占地面积4632.1m<sup>2</sup>；

(2) 新建堆场，长为22.4m，新建储洪沟44.15m<sup>3</sup>；

(3) 对堆场和土壤进行生态恢复，面积约6092.1m<sup>2</sup>。

#### 二、设计基面资料及范围

##### 1、设计基面资料

(1) 《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目场地清查报告》；

(2) 《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目实施方案》；

(3) 项目厂区总平面图；

(4) 业主提供的其他相关资料；

(5) 关于《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目场地清查报告》的批复；

(6) 关于《平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目实施方案》的批复；

##### 2、设计依据及技术规范

(1) 《环境工程设计文件编制导则》(HJ2050-2015)；

(2) 《建筑工程设计文件编制深度规定》(2016年版)；

(3) 《市政公用工程设计文件编制深度规定》(2013年版)；

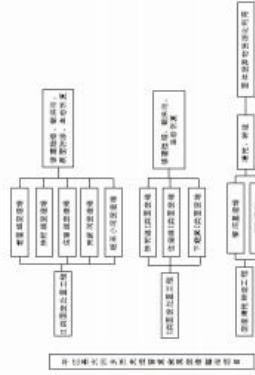
(4) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)；

(5) 《地表水环境质量标准》(GB36878-2002)；

(6) 《环境空气质标准》(GB3095-2012)；

(7) 《环境空气质标准》(GB3095-2012)；

(8) 《土工合成材料长丝纺粘针刺非织造土工布》(GB/T17639-2008)；



序号	项目名称	设计人	校核人	审核人	批准人	项目概况		项目负责人	项目联系人	项目负责人手机	项目联系人手机
						设计日期	校核日期				
1	平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治（EPC）项目	王伟	王伟	王伟	王伟	2021.02.01	2021.02.01	王伟	王伟	13873471011	13873471011

## 平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治（EPC）项目

### 设计总说明（二）

#### 3. 治理目标

- (1) 通过废渣堆平整修复治理，确保墙体安全，避免崩塌现象，消除大井巷的地质风险，整治的直接面积1.53万m<sup>2</sup>，整治进水量7.72万m<sup>3</sup>。
- (2) 对村区设置截洪排水沟，修建挡墙，减少废渣的汇流流失，避免废渣冲刷水冲刷至下游农田及河堤中。
- (3) 通过对废渣堆封场覆土与固固，堵地沟渠，减少雨水和地表水进入墙体，降低重金属浸出风险；废渣堆基坑共垫土不小于20cm，地表入渗系数小于10<sup>-6</sup>cm/s。
- (4) 项目完成后恢复植被，控制住整治区域的水土流失，遏制周边环境的进一步恶化，逐步恢复其生态平衡，整治区内地表水含水率90%以上。

#### 4. 1类重金属治理技术

- 项目治理区内黄沙村居住地废渣1堆、朱村1堆和龙洞村下麓黄泥冲堆的废渣属于第1类一般工业固体废物。由于这三处的废渣堆体大且散乱，极易已见尾矿，而且均位于村道上，为避免洪水冲刷堆体至下游河道及农田，有必要对这些堆体进行整治。大宗废渣类废物则采用的治理技术为挡墙支护技术、挡墙+技术是指在废渣堆体下部设置挡墙，以保证堆体的稳定性；挡墙施工完成后，按一定密度对墙体进行隔渣整治，最后再对堆体区域地表进行生态恢复。朱村1堆、龙洞村1堆废渣，下麓黄泥冲堆共计4.49万m<sup>3</sup>，1类一般工业废渣，美国平均单价4632.1m<sup>2</sup>，新建挡墙，长22.4m，新建削沟44.15m；对堆场和工场进行生态恢复，生态恢复面积(含取土场)6092.1m<sup>2</sup>。

#### 5. 2类重金属治理技术

- 本项目采用原位封场治理、浇筑加固的治理技术对历史遗留无主重金属废渣进行处置，根据废渣地表地势情况，结合地表地形，在地势下部设置挡墙，利用挡墙将废渣挡在挡墙内侧，防止废渣在地原引水或地表径流冲刷作业面下产生重金属泄漏，挂膜修复完成后，按《一般工业固体废物贮存、处置场控制标准》(GB18599-2001)的要求，对墙体进行平整，并作项目防洪处理，继续维修墙体位置和墙体平整情况，在堆体地表设置维修脚手架，防止墙体及墙体裂缝的冲刷；废渣堆体平整后，在废渣堆体表面土还绿。黄沙村、龙洞村的5块地共计37372.5m<sup>2</sup>的1类一般工业废渣，废渣堆基坑后，新建削沟108.2m，新建削沟土基坑共1104.9m；表层防渗浆带生态绿化(含取土场)1094.3m<sup>2</sup>。

#### 6. 取土场生态恢复

- 河堤内废渣淤积严重，其中有1处石质石块基本被淤塞，严重影响泄洪，被重金属污染河水汇入黄沙溪进入大洲乡境内的酉水江河段进入河口工，影响该区域水环境质量。河堤位于黄沙村，河堤总长度约900m，清淤进沟2700m<sup>3</sup>；清淤洞里废渣约2205m<sup>3</sup>。

#### 7. 地质工程

- (1) 直测井本治理项目共计18个直测井，并均DN200HDPE管下端开孔，在砾石层上，在黄沙村村部治理期内，应每两个月监测一次，发现地下水出现污染现象时，应加大取样频率，并根据实际情况增加监测项目，查出原因以便进行治理。地下水应从潜水和承压水取样后与地下水同时监测，监测项目应与地下水相同，每年半周期、季水期、枯水期各监测1次。
- (2) 临时道路工程
- 临时道路主要为泥结碎石路，黄沙村老路基路面：宽度3.0米，长度186m；黄沙村往新路面：宽度3.0米，长度183m；龙洞村漫道路面：宽度3.5米，长度300m；龙洞村下麓道路路面：宽度3.5米，长度150m，龙洞村路面：宽度1.5米，长度3000m。泥结碎石(砾)石路面厚度不宜低于三公分，细长及砾石颗粒含量不得大于20%。石料粒径一般为3~4cm，砾料粒径0.5~1.5cm。粘土的塑性指数以10~20为宜，而塑性指数一般为15~20%。(按重量计)，砾配碎石(砾)石路面厚度同泥结碎石(砾)路面，但小于0.05cm，砾料含量一般为15~20%，塑性指数为8~14，砾石层砾料可采用圆砾(砾)石，砾石层厚度2~3cm，砾料含砾量，厚1~1.5cm，砾石层混合料塑性指数为8~14。

#### 四、环境保护、卫生、安全及水土保持

- 本项目建设内容包括土建工程、部分机电设备安装、调试、试运行等。在建设期间，各项施工活动、运输将对项目所在地区环境造成一定的影响和影响，主要包括废气、粉尘、噪声、固体废弃物、废水等污染因子对周围环境的影响，其中以粉尘和施工噪声的影响较为突出。项目施工过程中做好相应的污染控制措施，避免项目施工对环境造成的二次污染。

#### 五、施工过程监测

- (1) 清挖环节：可在污染区地表、堆场、坑底采样，根据检测数据确定清挖是否达到边界，以避免修复阶段发现问题后再次返工，监测布点布设参考《土壤修复技术要点：监测布点与评价》中相关措施，避免清挖情况产生；监督清挖后土壤状况的监测工作。

#### 六、其他

- (1) 施工过程中应确保工程质量和注意施工安全；

- (2) 本说明未尽之处，按国家现行规定和有关规定执行。

中湘环保股份有限公司	资质	三级	二级	一级	二级	三级	资质	资质	资质
	资质								
ZHONGXiang ENVIRONMENTAL PROTECTION CO.,LTD	资质证书								



ZM0621-01

00

HE-00-00

## 项目主要工程量清单（一）

序号	地点	治理内容	详细规格	工程量	单位	序号	地点	治理内容	详细规格	工程量	单位
<b>一 黄沙村治理组</b>											
1	新建围挡	C20毛石砼, H=2m	16.5 m	6.2	植被绿化	人工撒草籽	2441.5	2	封场封场(Ⅱ类)	9	m <sup>2</sup>
2	底座削坡	植被带削坡和, 添加药剂削量比2.5%	5700 m <sup>3</sup>	9.1	封土阻隔层	0.5m厚营养土	654.45	3	封场封场(Ⅱ类)	9.2	m <sup>2</sup>
3	底部削坡	场内二次搬运	2144.22 m <sup>3</sup>	9.2	土工布	400g/m <sup>2</sup> 长丝无纺布	2181.5	4	周界围挡	9.3	m <sup>2</sup>
4	周界围挡	C20砼, BxH=0.5x0.5m	400.6 m	9.4	土工膜	1.5mm厚度HDPE膜	2181.5	5	原样带削水沟	9.4	m <sup>2</sup>
6	原样带削水沟1	C20砼, BxH=0.4x0.4m	169.38 m	9.5	三轴排水网	6mm厚	2181.5	7	原样带削水沟2	9.5	m <sup>2</sup>
8	封场(Ⅱ类)	C20砼, BxH=0.3x0.3m	36.79 m	9.6	营养土	0.5m厚营养土	1090.75	9	原样带削水沟2	9.6	m <sup>2</sup>
10	新建围挡	C20毛石, BxH=0.5x0.5m	16.32 m	9.7	植被绿化	人工撒草籽	2181.5	11	封场(Ⅱ类)	9.7	m <sup>2</sup>
12	营养土	0.5m厚营养土	962.94 m <sup>3</sup>	10	植被监测点	BxH=1m x 1m	249	13	营养土	10	m <sup>2</sup>
14	人工撒草籽	400g/m <sup>2</sup> 长丝无纺布	3209.8 m <sup>3</sup>	11	水质监测井		5	15	营养土	11	m <sup>2</sup>
16	土工膜	1.5mm厚度HDPE膜	3209.8 m <sup>3</sup>	12	标志牌		3	17	营养土	12	m <sup>2</sup>
<b>二 黄沙村治理组</b>											
18	三轴排水网	6mm厚	3209.8 m <sup>3</sup>	1	新建围挡	C20毛石砼, H=2m	10	19	植被绿化	0.5m厚营养土和, 添加药剂削量比2.5%	1067.5
20	营养土	0.5m厚营养土	1604.9 m <sup>3</sup>	2	底座削坡	场内二次搬运	1574.74	21	营养土	1	m <sup>2</sup>
22	植被绿化	人工撒草籽	3209.8 m <sup>3</sup>	3	植被绿化	C20砼, BxH=1.2x1.5m	345.8	23	营养土	2	m <sup>2</sup>
24	营养土	BxH=1m x 1m	379.6 m <sup>3</sup>	4	周界截洪沟1	C20砼, BxH=1.2x1.5m	149.9	25	营养土	3	m <sup>2</sup>
26	周界围挡	B=3m	186 m	5	周界截洪沟2	C20砼, BxH=1.2x1.5m	12.2	27	营养土	4	m <sup>2</sup>
28	营养土	4 个	4 m	6	营养土	D=1.2m钢筋砼圆管	14.2	29	营养土	5	m <sup>2</sup>
30	营养土	3 个	3 m	7	营养土	C20毛石, H=2m	23.2	31	营养土	6	m <sup>2</sup>
32	营养土	3 个	3 m	8	直排横向排水沟2	C20砼, BxH=0.3x0.3m	23.2	33	营养土	7	m <sup>2</sup>
<b>三 黄沙村治理组</b>											
34	新建围挡	C20毛石砼, H=2m	67.2 m	9	封场(Ⅰ类)		493.5	35	营养土	10	m <sup>2</sup>
36	底座削坡	植被带削坡和, 添加药剂削量比2.5%	27540 m <sup>3</sup>	9.1	营养土	0.5m厚营养土	1645	37	植被绿化	10	m <sup>2</sup>
38	底部削坡	场内二次搬运	2806.35 m <sup>3</sup>	9.2	植被绿化	人工撒草籽	1645	39	封场(Ⅰ类)	10	m <sup>2</sup>
40	周界围挡	C20砼, BxH=0.5x0.5m	358 m	9.3	封场(Ⅰ类)	封场堵土150.9m <sup>3</sup> , 厚度155mm	305.9	41	营养土	10.1	m <sup>2</sup>
42	原样带削水沟	C20砼, BxH=0.4x0.4m	155.8 m	9.4	封场堵土	400g/m <sup>2</sup> 长丝无纺布	653.9	43	营养土	10.2	m <sup>2</sup>
44	原样带削水沟1	C20砼, BxH=0.3x0.3m	53.2 m	9.5	土工膜	1.5mm厚度HDPE膜	653.9	45	营养土	10.3	m <sup>2</sup>
46	原样带削水沟2	C20砼, BxH=0.5x0.5m	66.8 m	9.6	三轴排水网	6mm厚	653.9	47	营养土	10.4	m <sup>2</sup>
48	封场(Ⅰ类)		732.45 m <sup>3</sup>	9.7	营养土	0.5m厚营养土	326.95	49	营养土	10.5	m <sup>2</sup>

中湘环境股份有限公司											
ZHONGXiang ENVIRONMENTAL PROTECTION CO., LTD.											

## 项目主要工程量清单（二）

序号	地点	治理内容	详细规格	工程量	单位	序号		地点		治理内容		详细规格		工程量	单位
						1	2	3	4	5	6	7	8		
10.6	堆场硬化	人工撒草籽		653.9	m <sup>2</sup>									14.4	m
10.7	堆场沟	B×H=1m×1m		112	m <sup>3</sup>				5	封场（1类）					
11	位移监测点			5	个				5.1	营养土	0.5m厚营养土			163.68	m <sup>2</sup>
12	水质监测井			3	个				5.2	池塘绿化	人工撒草籽			545.6	m <sup>2</sup>
13	标志牌			3	个				6	位移监测点				3	个
14	新建道路	B=3m		183	m				7	水质监测井				3	个
四 龙洞村排洪渠									8	标志牌				3	个
1	度量标记	里程10km		2205	m <sup>3</sup>				9	施工便道	B=3.5m			150	m
2	施工便道	B=3.5m		300	m										
五 龙洞村排洪渠									1	新建围挡	C20毛石砼，H=2m			15	m
1	新建围挡	C20毛石砼，H=2m		9.5	m				2	度量标记化	现场喷射抹平，添加营养质比2.5%			1952.5	m <sup>2</sup>
2	度量标记化	现场喷射抹平,添加营养质比2.5%		1840	m <sup>3</sup>				3	顶管围挡	场内二次转运			259.3	m <sup>2</sup>
3	顶管围挡	场内二次转运		334.5	m <sup>3</sup>				4	周边监测沟	C20砼，B×H=0.5×0.5m			111.55	m
4	周边监测沟	C20砼，B×H=1.2×1.5m		84.87	m				5	顶管监测沟	C20砼，B×H=0.3×0.3m			16	m
5	顶管沟排水沟2	C20砼，B×H=0.3×0.3m		14.8	m				6	背架护坡				m	
6	封场（1类）								6.1	基础开挖				97.2	m
6.1	铺土质层	0.3m厚黏土		126.9	m <sup>3</sup>				6.2	C20砼土				142.74	m
6.2	土工布	400g/m <sup>2</sup> 长丝无纺布		549.9	m <sup>3</sup>				7	封场封堵（1类）					
6.3	土工膜	1.5mm灰密度HDPE膜		549.9	m <sup>3</sup>				7.1	铺上层隔层	0.5m厚营养土			179.4	m <sup>2</sup>
6.4	三轴拉网	6mm网		549.9	m <sup>3</sup>				7.2	土工布	400g/m <sup>2</sup> 长丝无纺布			777.4	m <sup>2</sup>
6.5	营养土	0.5m厚营养土		274.95	m <sup>3</sup>				7.3	土工膜	1.5mm灰密度HDPE膜			598	m <sup>2</sup>
6.6	地基硬化	人工撒草籽		549.9	m <sup>3</sup>				7.4	三轴拉网	6mm网			598	m <sup>2</sup>
6.7	堆场沟	B×H=1m×1m		112	m <sup>3</sup>				7.5	营养土	0.5m厚营养土			299	m <sup>2</sup>
7	位移监测点			4	个				7.6	池塘绿化	人工撒草籽			598	m <sup>2</sup>
8	水质监测井			3	个				7.7	维固沟	B×H=1m×1m			104.94	m <sup>2</sup>
9	标志牌			3	个				8	位移监测点				3	个
六 龙洞村下集渠									9	水质监测井				3	个
1	新建排沟	C20毛石砼，H=2m		12.4	m				10	标志牌				3	个
2	底部分割	场内二次转运		361.3	m <sup>3</sup>				11	施工便道	B=1.5m			3000	m
3	周边监测沟	C20砼，B×H=1.2×1.5m		95.7	m									2700	m <sup>2</sup>
八 河道底渣清理															
运距10km															

中湘环保股份有限公司	中湘	三湘环境工程有限公司	三湘	中湘环境工程有限公司	中湘	中湘环境工程有限公司	中湘								
ZHONGXiang ENVIRONMENTAL PROTECTION CO., LTD.	ZHONGXiang	SANXIANG ENVIRONMENTAL ENGINEERING CO., LTD.	SANXIANG	ZHONGXiang ENVIRONMENTAL PROTECTION CO., LTD.	ZHONGXiang	ZHONGXiang ENVIRONMENTAL PROTECTION CO., LTD.	ZHONGXiang								
项目名称：平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目效果评估报告	项目名称：平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目效果评估报告	项目名称：平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目效果评估报告	项目名称：平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目效果评估报告	项目名称：平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目效果评估报告	项目名称：平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目效果评估报告	项目名称：平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目效果评估报告	项目名称：平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目效果评估报告	项目名称：平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目效果评估报告	项目名称：平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目效果评估报告	项目名称：平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目效果评估报告	项目名称：平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目效果评估报告	项目名称：平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目效果评估报告	项目名称：平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目效果评估报告	项目名称：平江县大洲乡历史遗留重金属废渣整治项目效果评估报告	

ZHBZT-01

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

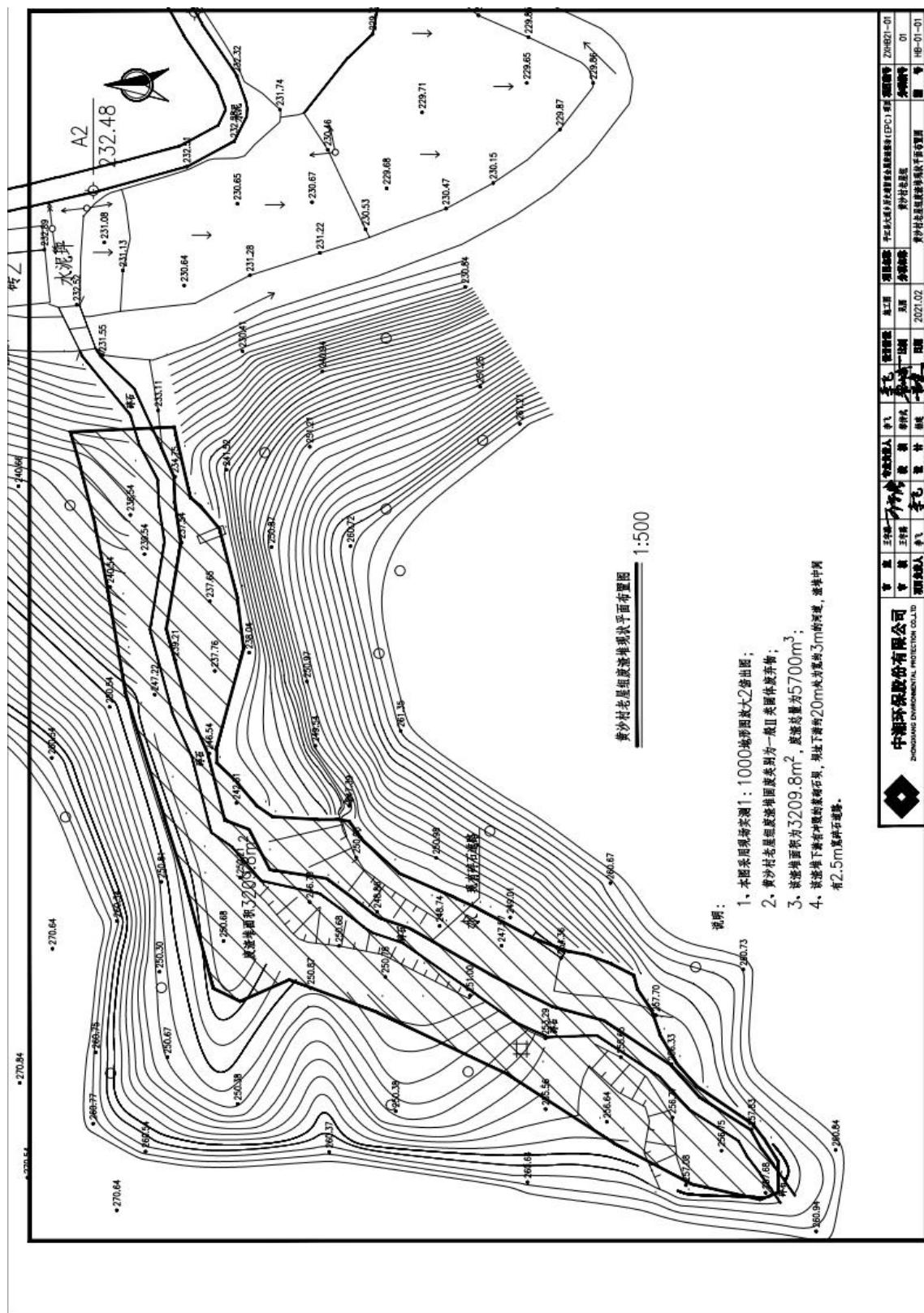
00

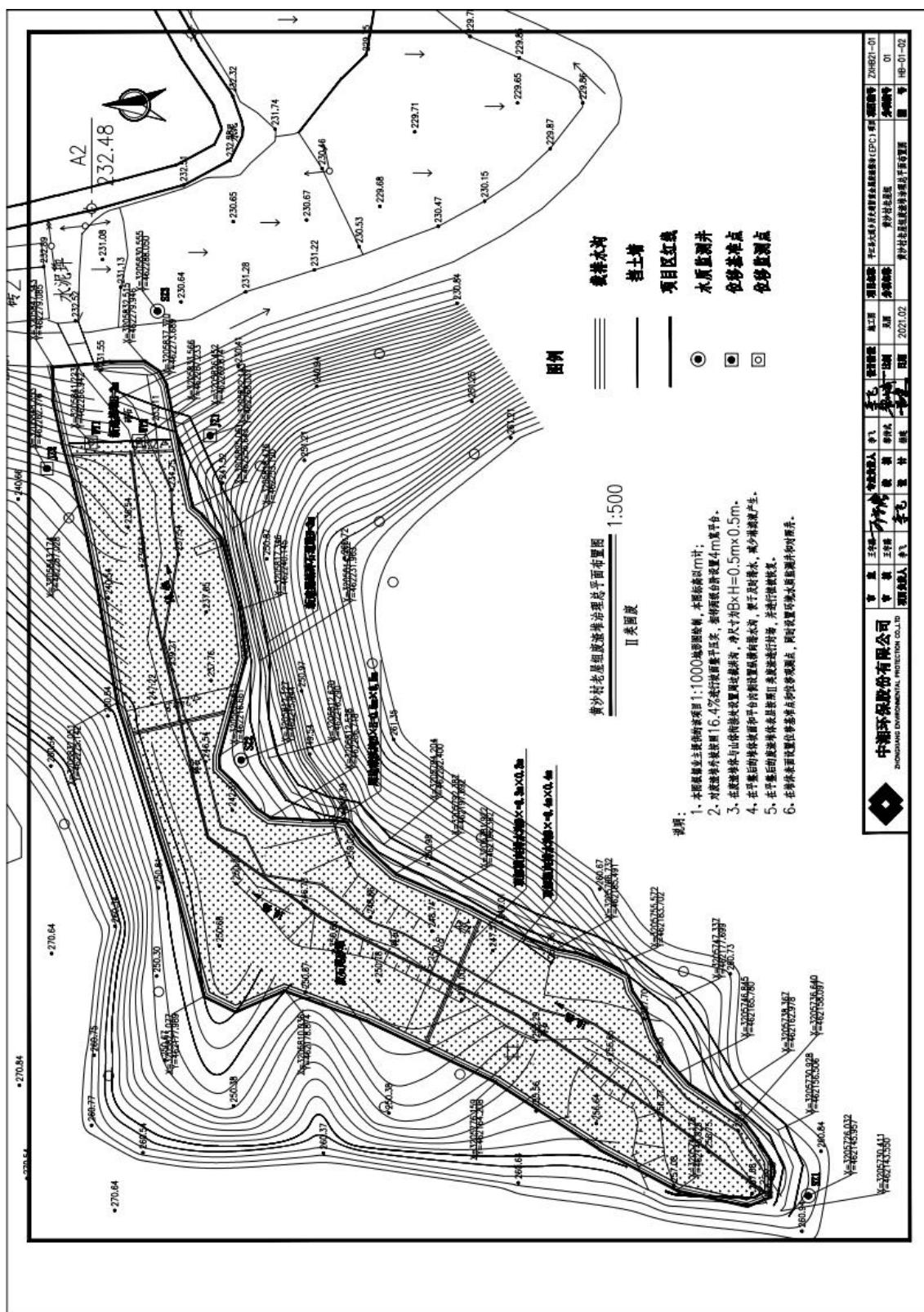
00

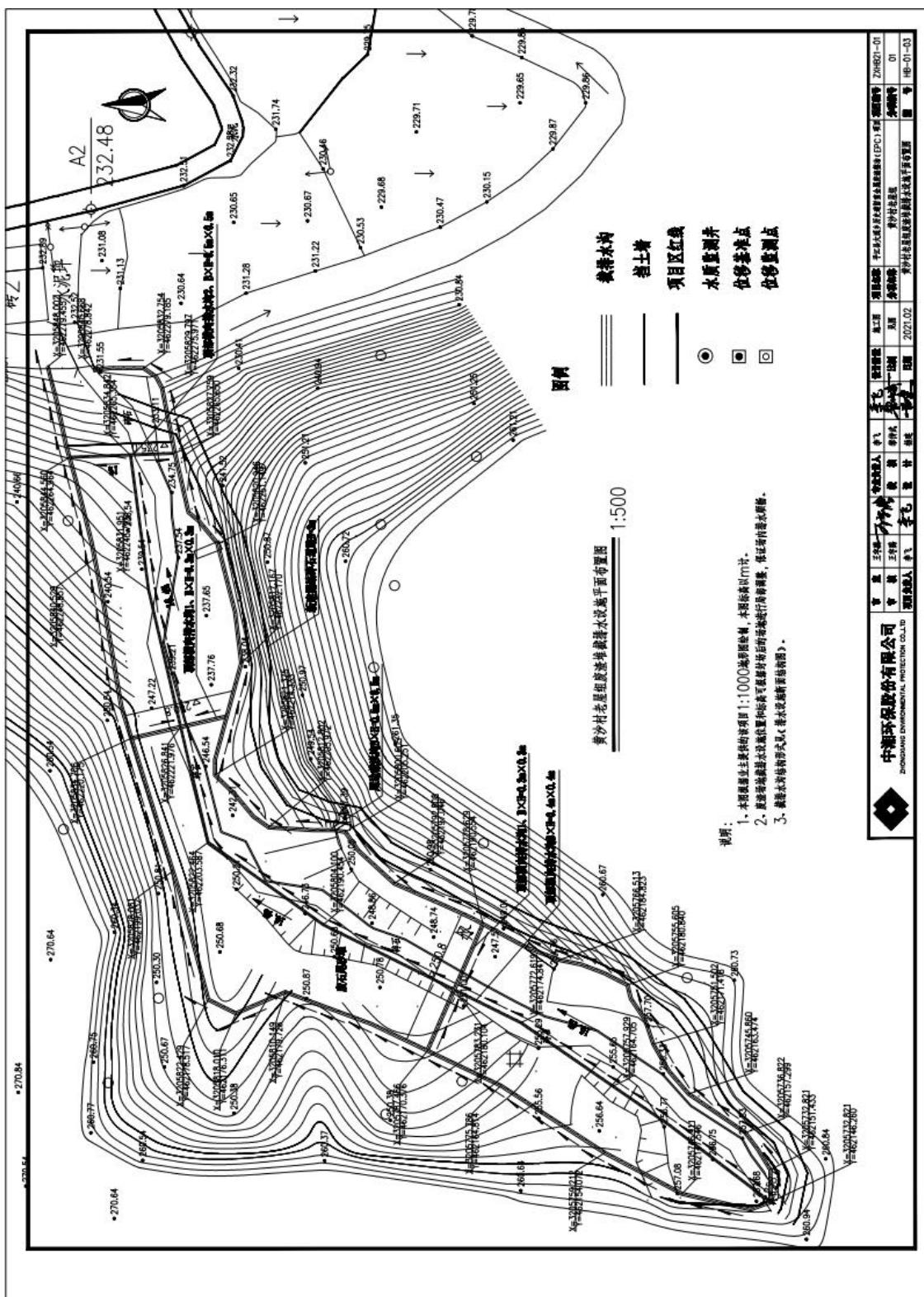
00

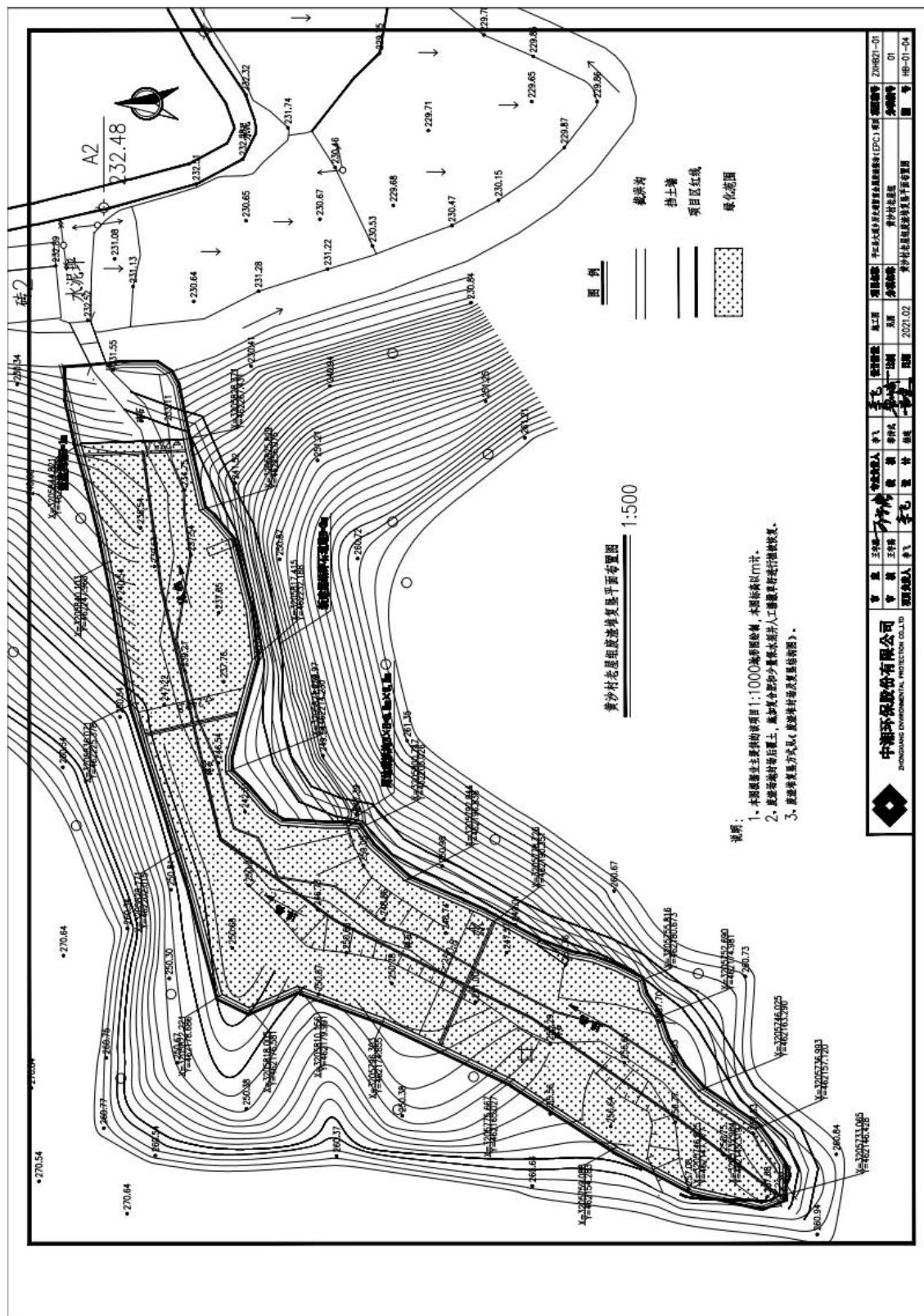
00

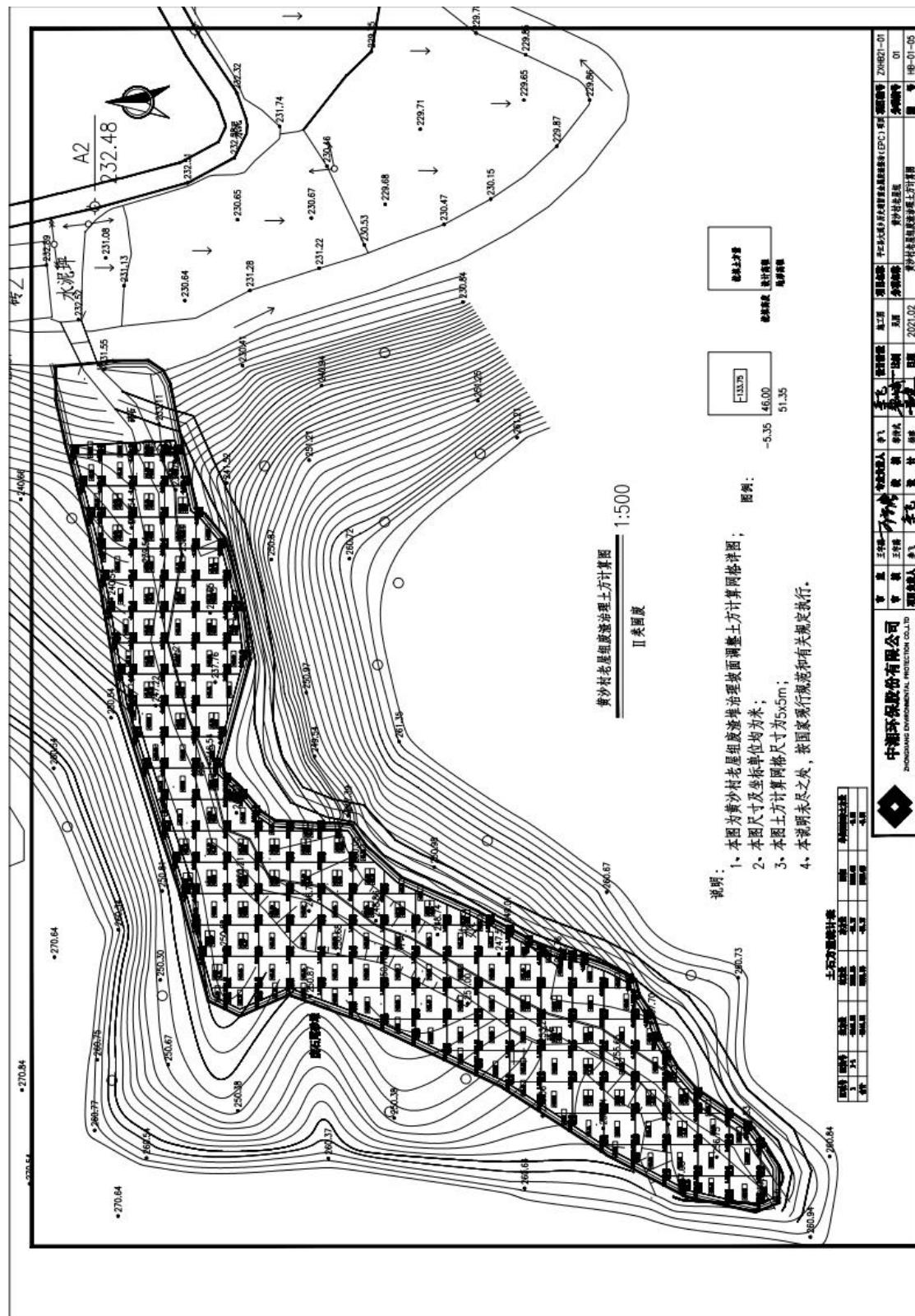
00

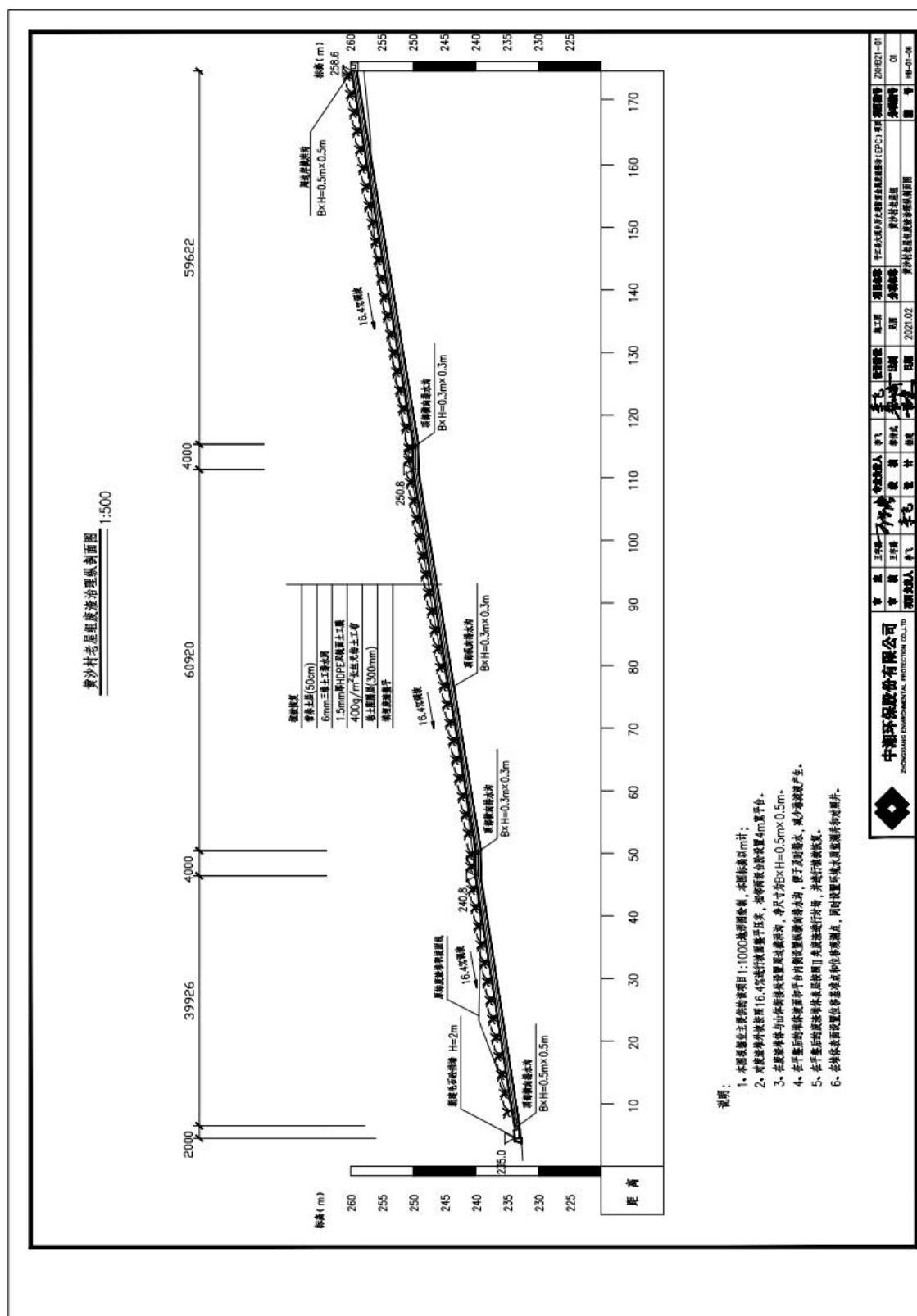


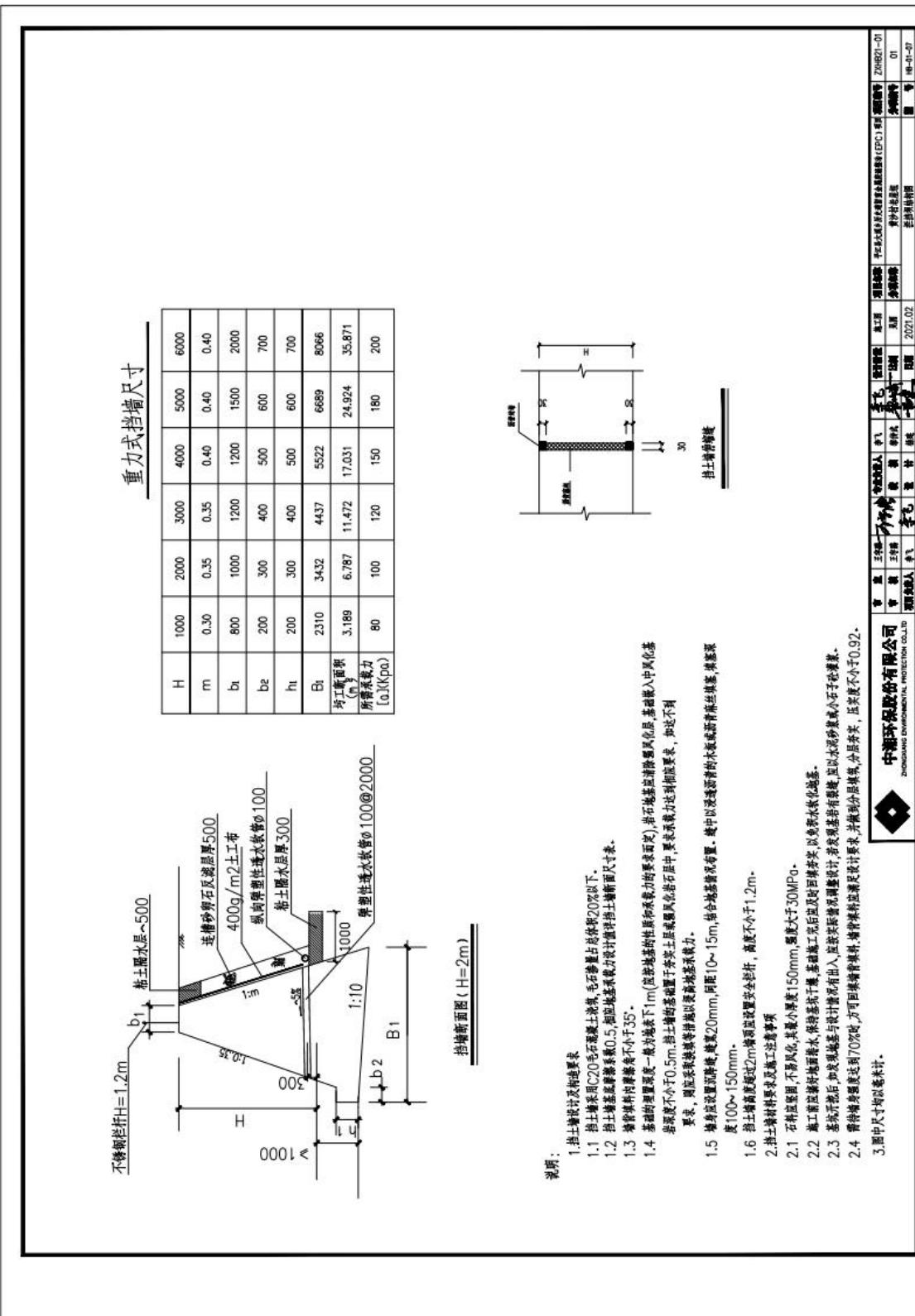


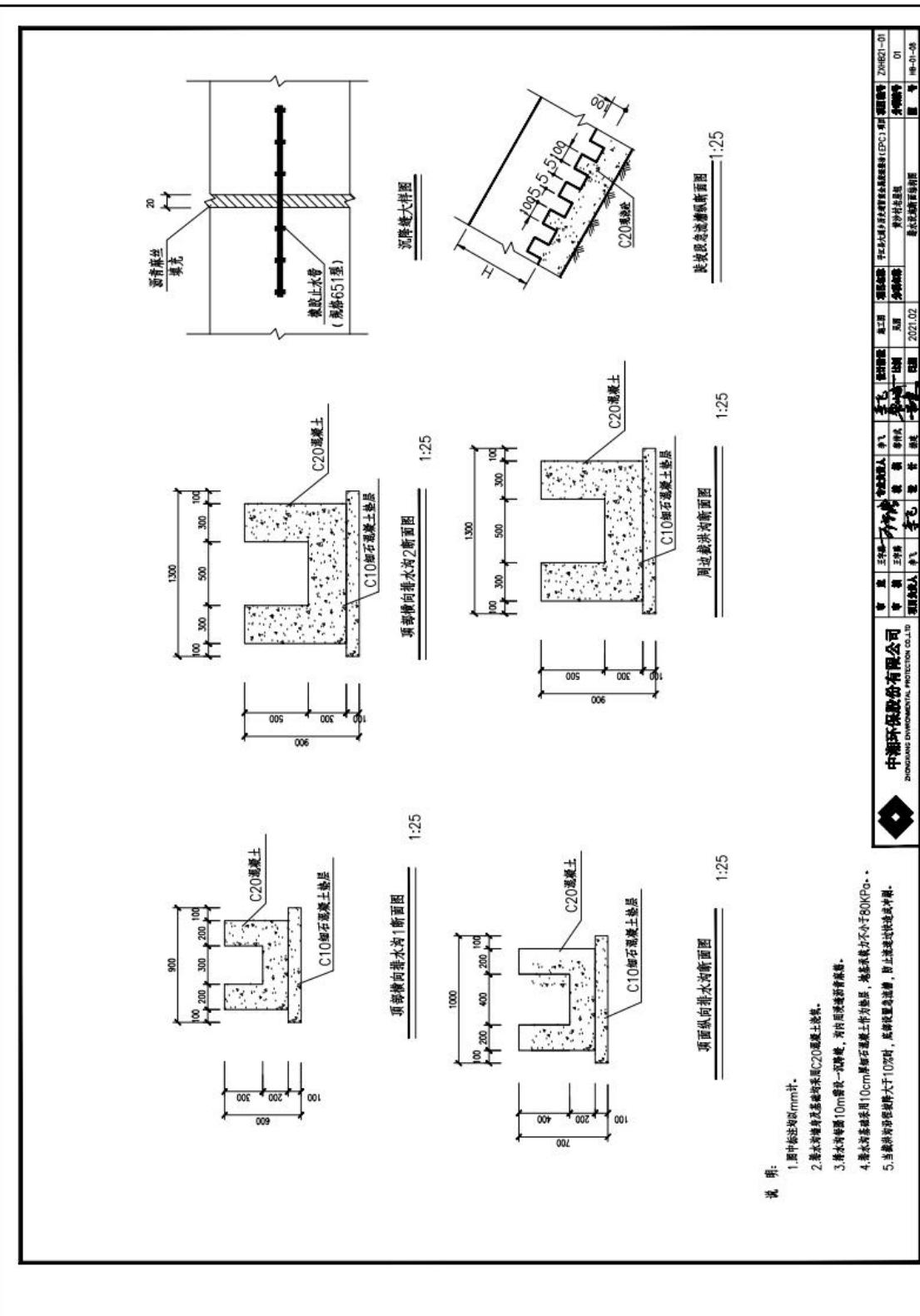


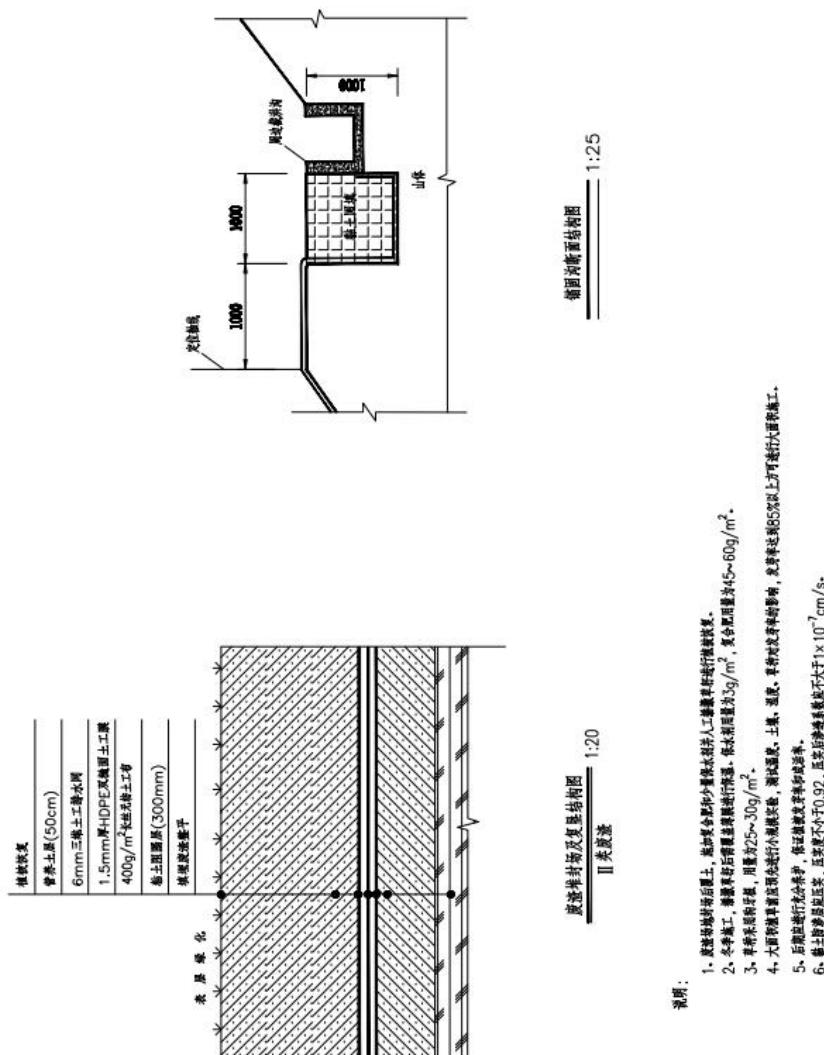


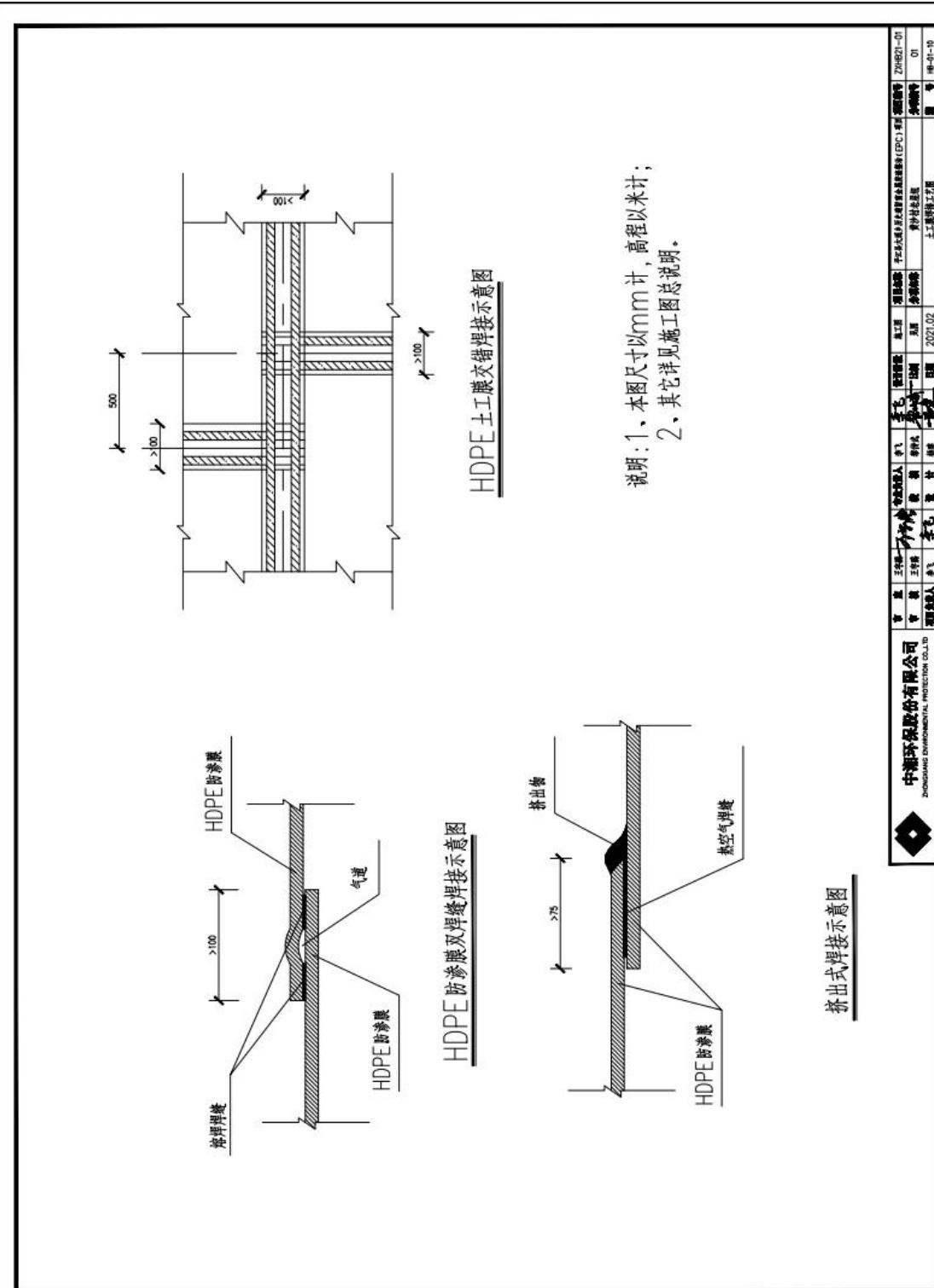


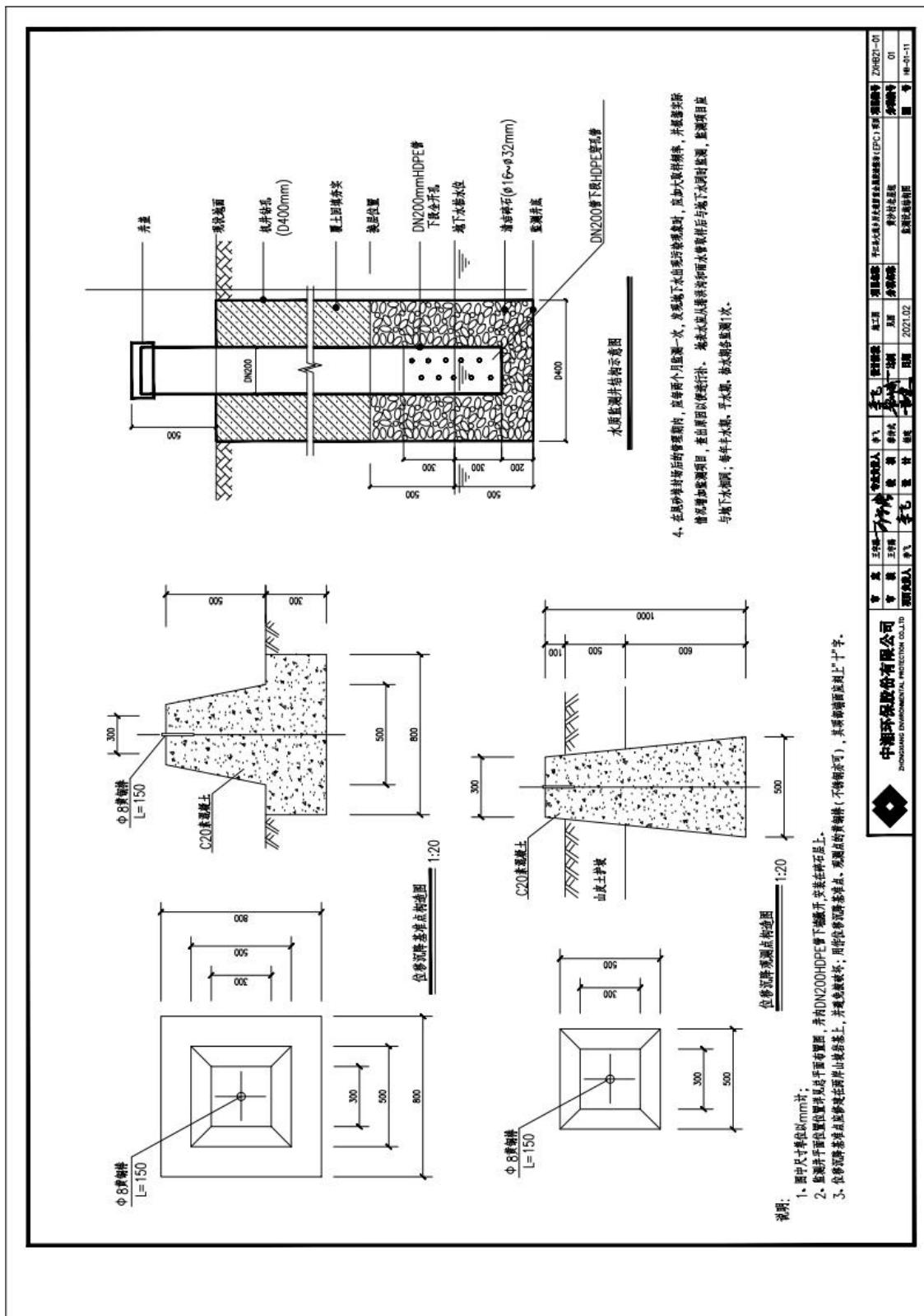


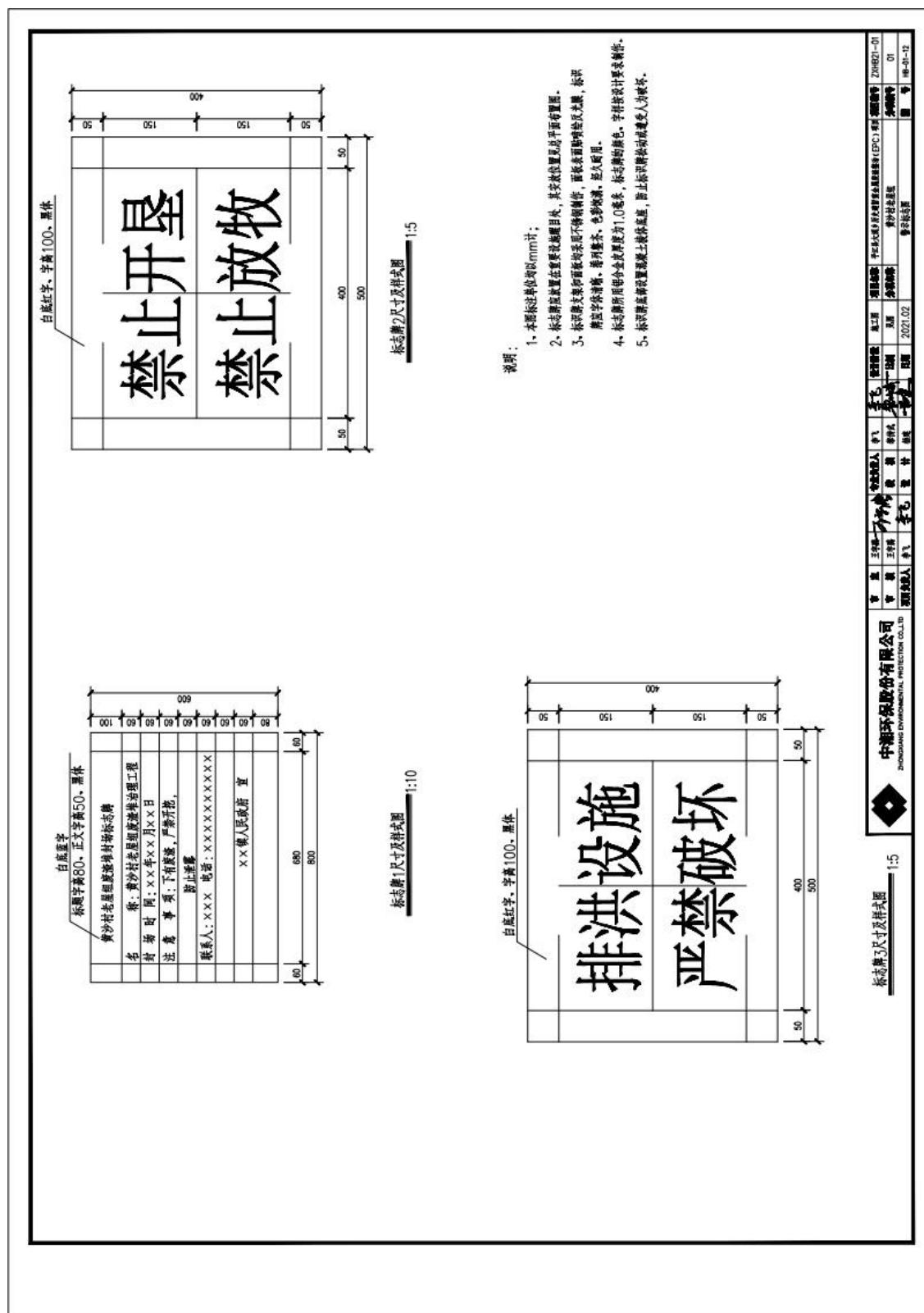


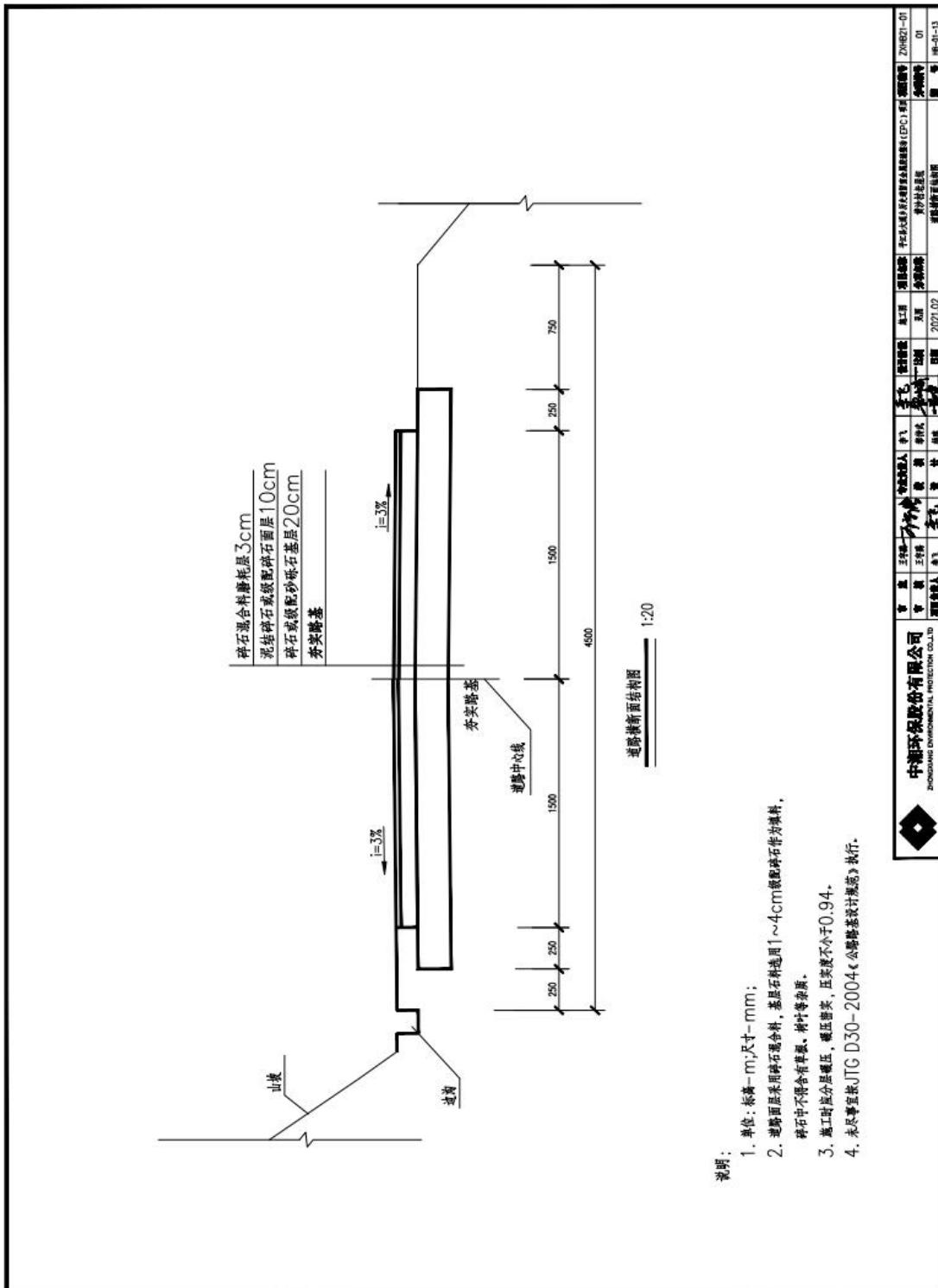


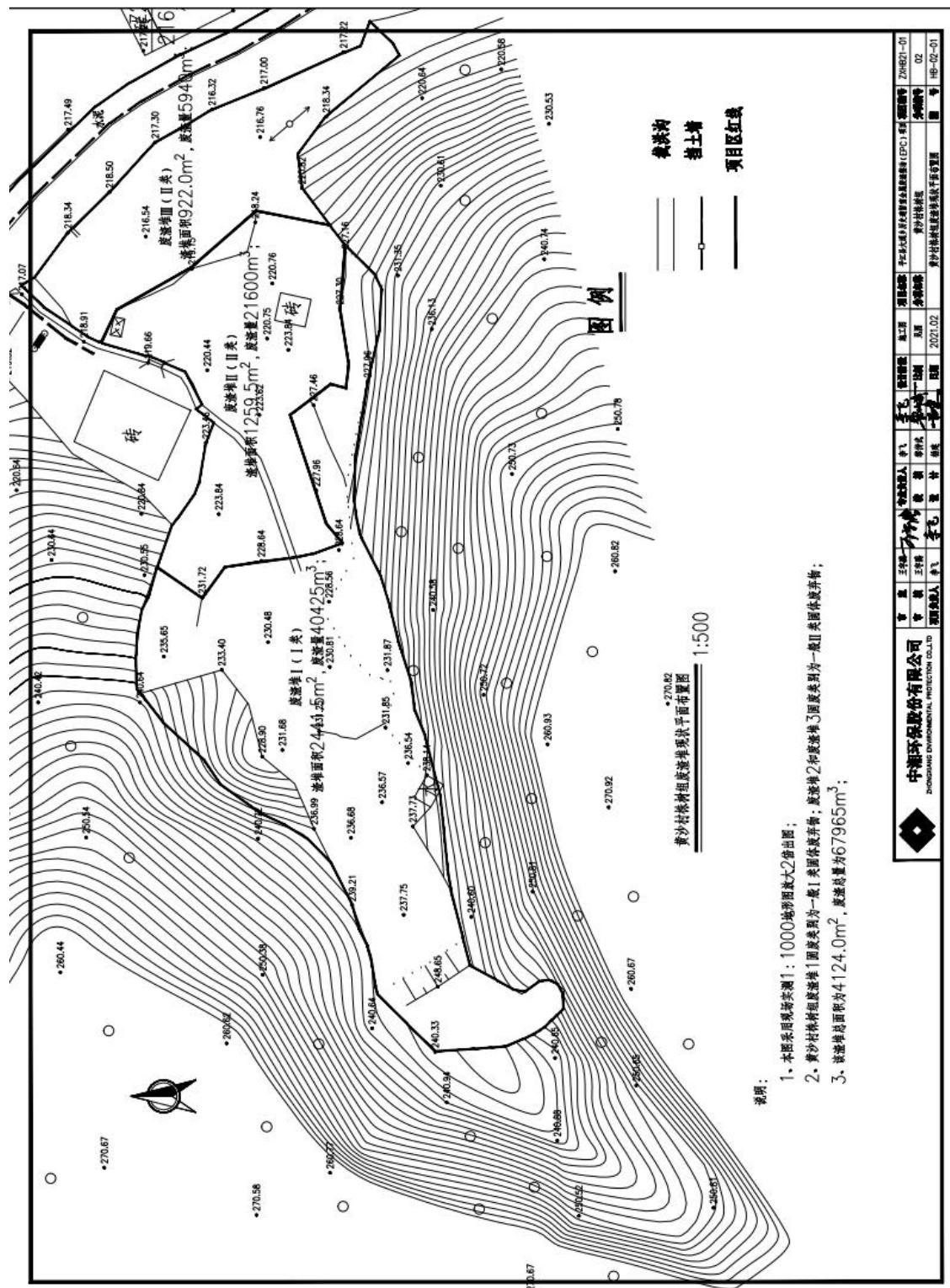






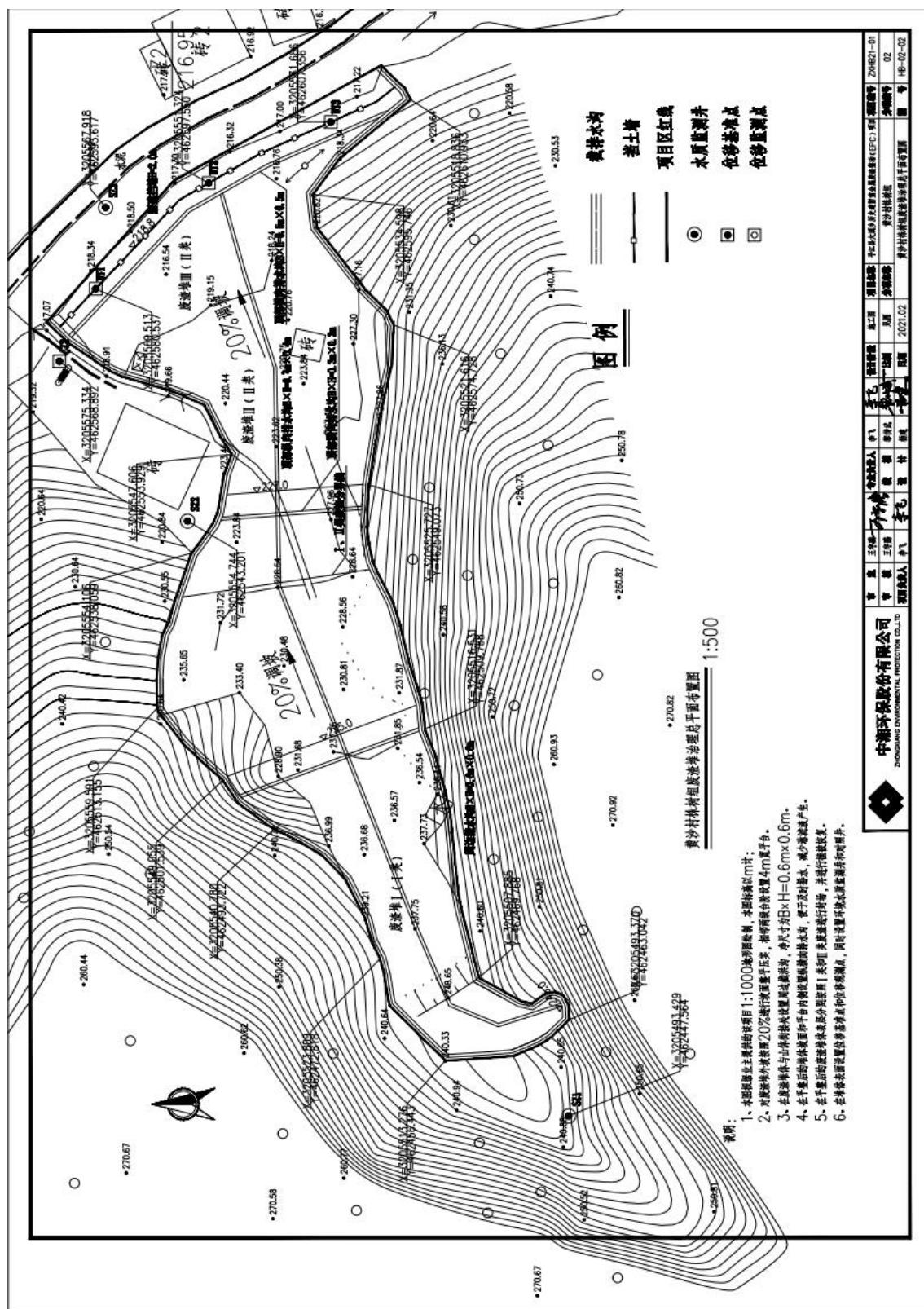


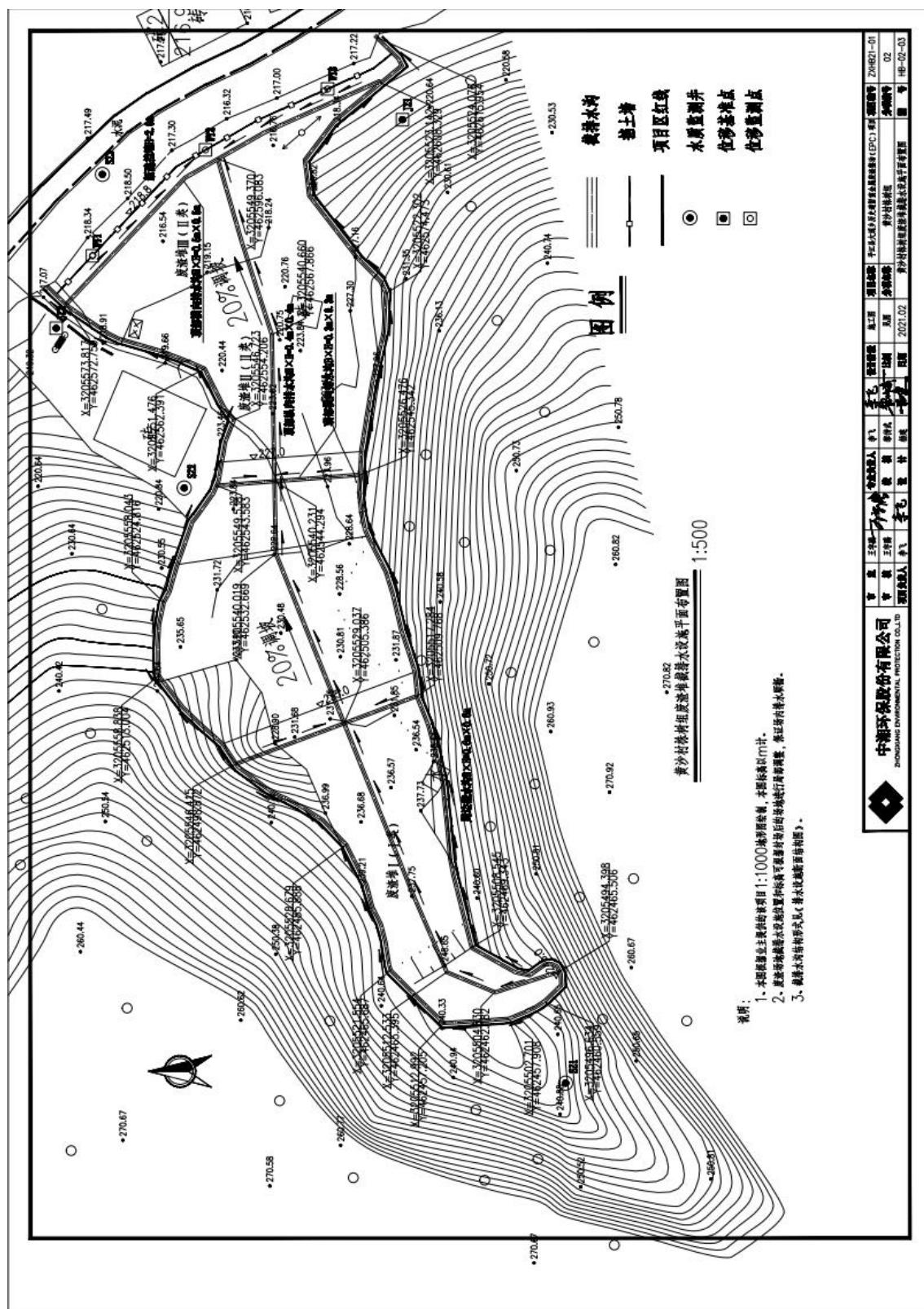


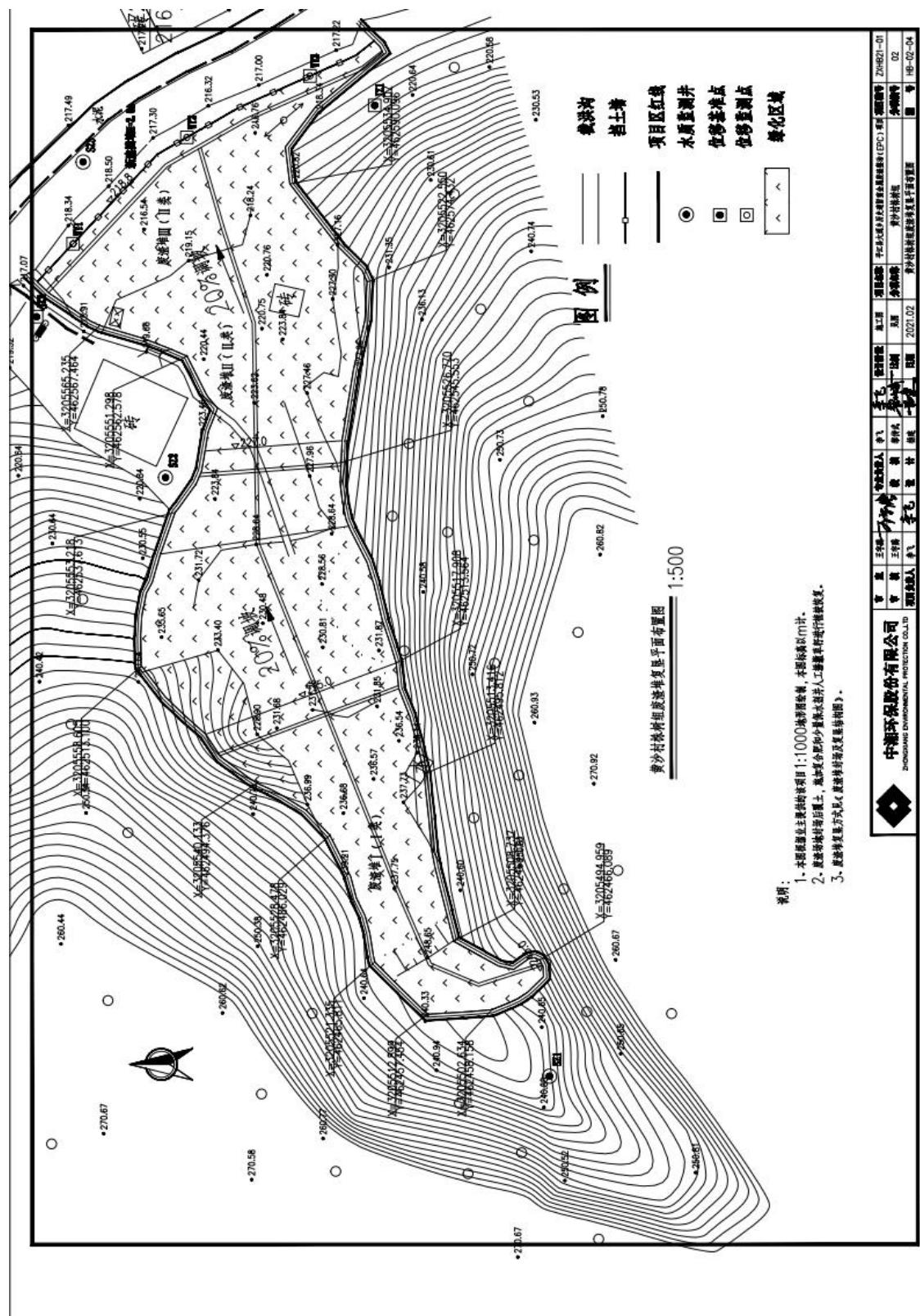


二

1. 本图系采用实测：1000m的图幅大2倍作出；
  2. 黄沙村桥柱组地质带，带度类别为一，带类地质带；带度2带度带3带度类别为一，带类地质带；
  3. 游游总图面积为 $4124.0\text{m}^2$ ，密度系数为 $67965\text{m}^3$ ；







附件 8

关于横洞里水库不属于饮用水源保护地的  
证 明

大洲乡横洞里水库水域面积 7 亩，位于大洲乡龙洞村漆  
家组，兹证明此水库不属于饮用水源保护地。



## 附图 1 现场监测照片







/