

水保湘字第 0072 号

岳阳县长源矿业有限责任公司宏安建材加工厂建设项目

# 水土保持方案报告表

(报批稿)

项目建设单位：岳阳县长源矿业有限责任公司

方案编制单位：岳阳县兴盛水土保持技术服务有限公司

2020 年 11 月



岳阳县长源矿业有限责任公司宏安建材加工厂建设项目

水土保持方案报告表

责任页

岳阳县兴盛水土保持技术服务有限公司

批 准： 毛宁

核 定： 毛宁

审 查： 周伟鹏

校 核： 梁太平

项目负责人： 王芳

编 写： 王芳





# 营 业 执 照

(副)本

统一社会信用代码

9143062155300524XA

扫描二维码登录  
“国家企业信用  
信息公示系统”  
了解更多登记、  
备案、许可、监  
管信息。



副本编号：1 - 1

名 称 岳阳县兴盛水土保持技术咨询服务有限公司  
类 型 有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）  
法定代表人 周伟鹏  
经营范 围 水土保持方案编制、水保项目可研、初步设计及实施方案（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注 册 资 本 壹拾万元整

成 立 日 期 2010年03月24日

营 业 期 限 2010年03月24日至2030年03月23日  
住 所 岳阳县荣家湾镇天鹅北路50号



2019 年 5 月 24 日

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送上一年度报告。  
<http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制



## 水土保持方案专家审查意见表

项目概况	位置	岳阳县公田镇横铺村			
	建设内容	加工生产线、生产车间、产品露天堆场、办公及生活设施			
	建设性质	新建	总投资（万元）	1500.00	
	土建投资（万元）	900	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	永久: 1.95	
				临时: 0.17	
	拟动工时间	2020年7月		完工时间	2020年10月
	土石方(万m <sup>3</sup> )	挖方	填方	借方	利用方
		3.60	0.45	/	3.15
	取土场	/			
弃土场	/				
项目区概况	涉及重点防治区情况	汨罗江~新墙河中上游省级水土流失重点治理区		地貌类型	丘陵区
	原地貌土壤侵蚀模数 【t/km <sup>2</sup> ·a】	属于南方红壤区，土壤容许流失量为 343.21t/km <sup>2</sup> ·a		容许土壤流失量 【t/km <sup>2</sup> ·a】	500
项目选址(线)水土保持评价		选址区不存在崩塌滑坡危险区、生态脆弱区和泥石流易发区，项目选址符合水土保持对主体工程的相关约束性规定，不存在水土保持方面的制约性因素			
预测水土流失总量(t)		110.01t (其中新增水土流失量 103.01t)			
防治责任范围(hm <sup>2</sup> )		总面积 2.12 (其中永久占地面积 1.95、临时占地面积 0.17)			
防治标准等级及目标	防治标准等级	一级防治标准			
	水土流失总治理度	98%	渣土防护率	97%	
	土壤流失控制比	0.9	表土保护率	/	
	林草植被恢复率	98%	林草覆盖率	25%	
水土保持措施	分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	主体工程区	浆砌石挡墙墙 30m, 砖砌体排水沟 67m, 沉沙池 2 座	边坡植草 268 m <sup>2</sup> .	挂网护坡 450 m <sup>2</sup>	
	储运工程区	砖砌体排水沟 175m, 沉沙池 2 座	植树乔灌木 38 棵, 边坡植草 165 m <sup>2</sup> .	挂网护坡 510 m <sup>2</sup>	
	成品堆放区	现浇排水沟 167m, 现浇砼护坡 80m。		彩条布苫盖 2700m <sup>2</sup>	
	办公生产区	雨水管 60m, 砖砌体排水沟 217m, 沉沙池 3 座	植树乔灌木 34 棵, 撒播草籽 0.10hm <sup>2</sup> , 边坡植草 150 m <sup>2</sup> .	挂网护坡 360 m <sup>2</sup>	
	道路绿化区	浆砌石挡墙墙 90m, 砖砌体排水沟 150m, 沉沙池 2 座, 现浇砼护坡 40m, 洗车槽 1 个,	植树乔灌木 119 棵, 撒播草籽 0.20hm <sup>2</sup> , 边坡植草 350 m <sup>2</sup> .	挂网护坡 360 m <sup>2</sup>	
	排土场区	现浇护坡 70m, 挡土墙 98m, 现浇排水沟 157m, 沉沙池 2 座	植树乔灌木 65 棵, 边坡植草 314 m <sup>2</sup> .	防尘网苫盖 4160m <sup>2</sup>	

投资（万元）	96.22（主体已有 70.51）	2.93（主体已有 0.65）	7.54
水土保持总投资	117.84 万元	已有水土保持投资	71.16 万元
新增水土保持投资	46.68 万元	基本预备费	1.30 万元
水土保持设施补偿费	2.12 万元	独立费用	7.73 万元
专家意见	<p>1、复核水土流失防治目标值。</p> <p>2、复核竖向设计（高程）。</p> <p>3、临时堆土场改为排土场区。</p> <p>4、补充各分区水土保持措施及复核主体工程区已有水土保持工程的界定。</p> <p>5、重新调整土石方平衡表。</p> <p>6、复核实施后的六项指标。</p> <p>7、在西边边坡处增加坡面监测点及沉砂池监测点。</p> <p>8、完善水土保持措施及监测点布置。</p> <p>9、补充排土场设计。</p>		
	(专家签名) :		
	年   月   日		
方案编制单位	岳阳县兴盛水土保持技术咨询服务有限公司	建设单位	岳阳县长源矿业有限责任公司
法人代表	周伟鹏	法人代表	彭文波 13908402695
地址	岳阳县天鹅中路 50 号	地址	岳阳县公田镇横铺村
联系人及电话	周伟鹏/13874016308	联系人及电话	彭昌 18974009698
传真/邮编	414100	传真/邮编	414100
电子邮箱	15543940@qq.com	电子邮箱	/

审批意见:

经办人: 盖章:

年 月 日

检查和验收记事:

单位盖章:

年 月 日



# 水土保持方案报告表

项目名称: 岳阳县长源矿业有限责任公司宏安建材加工厂建设项目

送审单位(个人): 岳阳县长源矿业有限责任公司

法定代表人: 彭文波

地址: 岳阳县公田镇横铺村

联系人: 彭昌

电话: 18974009698

送审时间: 2020-11



# 目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简介	1
1.2 编制依据	3
1.3 设计水平年	7
1.4 水土流水防治责任范围	7
1.5 水土流失防治目标	7
1.6 项目水土保持评价结论	7
1.7 水土流失预测结果	10
1.8 水土保持措施布设成果	10
1.9 水土保持监测方案	11
1.10 水土保持投资及效益分析成果	11
1.11 结论	12
2 项目概况	14
2.1 项目组成及工程布置	14
2.2 施工组织	17
2.3 工程占地	21
2.4 土石方平衡	29
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	31
2.6 施工进度	32
2.7 自然概况	32
3 项目水土保持评价	36
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	36
3.2 建设方案评价	41
3.3 土石方平衡评价	41
3.4 取土（石、砂）场设置评价	41
3.5 弃土（石、砂）场设置评价	41
3.6 施工方法与工艺评价	41
4 水土流失分析与预测	40
4.1 水土流失预测范围	40
4.2 预测时段划分	40
4.3 扰动地表面积预测	52
4.4 扰动地表面积预测	40
4.5 预测结论	45
5 水土保持措施	45
5.1 防治措施布设原则	46

5.2 水土流失防治措施体系.....	46
5.3 防治措施工程量汇总.....	57
6 水土保持监测.....	61
6.1 内容、范围和时段.....	61
6.2 监测方法及监测点布设.....	61
6.3 实施条件和成果.....	63
7 水土保持投资估算及效益分析.....	66
7.1 水土保持投资估算.....	66
7.2 效益分析.....	74
8 水土保持管理.....	78
8.1 组织管理.....	78
8.2 后续设计.....	78
8.3 水土保持监测.....	79
8.4 水土保持监理.....	79
8.5 水土保持施工.....	80
8.6 水土保持设施验收.....	80

附件 1 项目文件

附件 2 现场照片

附图:

- 附图 1 项目区地理位置示意图
- 附图 2 项目水系图
- 附图 3 项目区土壤侵蚀强度分布图
- 附图 4 项目区原始地形地貌图
- 附图 5 项目区土地利用现状图
- 附图 6 总平面布置图
- 附图 7 项目永久水土保持措施布置图
- 附图 8 项目临时水土保持工程措施及监测点布置图
- 附图 9 建筑物区水土保持措施典型布置图
- 附图 10 道路及广场区水土保持典型设计图
- 附图 11 施工生产生活区水土保持典型设计图
- 附图 12 排土场区水土保持措施典型设计图
- 附图 13 沉砂池典型设计图
- 附图 14 植物措施典型设计图

## 1 综合说明

### 1.1 项目简介

#### 1.1.1 项目基本情况

##### (1) 项目建设必要性

近年来，随着我国经济建设快速发展和“两型社会”构建，城乡建设规模不断增加，岳阳市、县房地产和公路的全面提质、改造，为建筑砂石带来了极好的商机，同时也为建筑砂石制砂场带来旺盛的销售市场。天然砂的开采面临着资源减少及环境保护的压力，机制砂石将作为建设用砂的重要来源跻身于建材市场。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的有关规定，本项目主要利用建筑花岗岩进行生产，属于“十九、非金属矿物制品业”中“51 石材加工”类别

##### (2) 地理位置及交通状况

项目建设地点：岳阳县公田镇横铺村孙家组，地理坐标为东经：E113° 25' 56"; 北纬：N 29° 12' 05"。西侧紧临县道 105，距离岳阳县城约 50 公里，距岳阳市约 40 公里。

##### (3) 建设性质

新建项目

##### (4) 建设规模及内容

规划建设加工生产线一条、生产车间、产品露天堆场、办公及生活等附属设施。

##### (6) 工程占地

工程占地根据征地资料，并结合实地踏勘情况，对工程建设区原有占地类型及其面积进行统计。项目总用地面积 2.12hm<sup>2</sup>，其中净用地面积 1.95hm<sup>2</sup>，临时占地

面积 0.17hm<sup>2</sup>。

#### (7) 土石方量平衡

项目在建设过程中共计开挖土石方 3.60 万 m<sup>3</sup>, 回填土石方 0.45 万 m<sup>3</sup>, 回填土方 0.45 万 m<sup>3</sup>来源于项目排土场, 其中开挖 3.15 万 m<sup>3</sup>为盖砂土项目区开挖之后直接利用与筛选机制砂, 项目无外弃土方;

#### (8) 移民拆迁安置

本项目不涉及拆迁及其它专项设施改建项目, 征、占地按相关文件按货币补偿方式进行补偿。

#### (9) 工程进度

本项目于 2020 年 7 月开工, 于 2020 年 10 月完工, 总工期 4 个月, 通过现场勘查, 本项目已完成大部分工程的施工属补编方案。

#### 10) 工程投资

项目建设总投资 1500 万元, 其中土建投资 900 万元, 项目所需资金全部由建设单位自筹。

### 1.1.2 项目前期工作进展情况

2020 年 8 月, 我公司受岳阳县长源矿业有限责任公司委托进行水土保持方案编制工作。接受委托后, 我单位组织人员经过实地踏勘, 充分收集当地有关资料, 对工程进行认真分析, 于 2020 年 11 月编制完成岳阳县长源矿业有限责任公司《岳阳县长源矿业有限责任公司宏安建材加工厂建设项目水土保持方案报告表》。

### 1.1.3 自然简况

项目区位于岳阳县公田镇横铺村孙家组, 位于县道 105 东侧, 场地原始地貌属丘陵地貌, 项目区用地地块为不规则, 通过现场勘查, 项目区已平整, 已完成

大部分建筑物，整个场地东高西低依地势而建，地面设计标高为 69.25m-76.90m，最大高差约 7.65m；项目区土地利用现状图见附图 05。

项目区周边水系情况如下：

①项目区周边有一心港和甘田河水系，项目区生活污水、雨水通过项目区布设的排水沟，经过沉沙池沉淀排入项目区西侧县道 105 路边已有的排水沟，通过排水沟汇入无名港最终汇入甘田河，项目区不在该水系河岸保护范围内。

②项目区西侧的水塘，前为烟火塘，现人工清淤开挖后做为项目区生产循环用水的蓄水池，项目区生产用水全部由主体工程设计的排水管网连接本地排水系统进行外排处理，对周边区域水体不产生影响。详见项目区水系图见附图 02。

项目区内属亚热带季风气候，四季分明，年平均气温 16.9℃，最低气温-5℃，最高气温 40.2℃，春、夏季节多雨，年平均降雨量 1461 毫米。大气降水有利于区内地下含水层补给。

本项目场址位于岳阳县公田镇横铺村孙家组，原始地貌为丘陵地貌，根据现场勘查及相关资料调查，项目场区土壤以红壤为主。红壤主要分布在块地灌木林及其他草地等范围内，土壤养分丰富，有机质含量高。

根据现场勘查，项目内植被发育良好，植被主要为低矮灌木林和荒草等，主要草本植物为针茅、蒿类及芨芨草等，项目内农作物主要为水稻，玉米，花生等；本区气候多雨温湿，植被生长条件较好，覆盖率达 90% 左右。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规

- 1、《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日颁布，2010 年 12 月 25 日修订通过，2011 年 3 月 1 日起施行）；
- 2、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 修订，2015 年 1 月 1

日实施)；

3、《中华人民共和国环境影响评价法》(2002.6.66,第九届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议通过)；

4、《中华人民共和国防洪法》(1997.8.29通过,1998年1月1日实施,2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议第二次修正)；

5、《中华人民共和国水法》(全国人大常委会2002年8月29日修订通过,自2002年10月1日起施行)；

6、《中华人民共和国土地管理法》(1986年6月25日通过,1987年1月1日起施行,2004年8月28日第十届全国人大常委会第十一次会议通过修改并施行)；

7、《中华人民共和国水土保持法实施条例》(1993年8月1日中华人民共和国国务院令第120号发布,根据2011年1月8日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订并施行)；

8、《中华人民共和国基本农田保护条例》(1998年国务院令第257号,1999年1月1日起施行)；

9、《中华人民共和国河道管理条例》(1988年6月10日中华人民共和国国务院令第3号发布,根据2011年1月8日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订并施行)；

10、《土地复垦条例》(国务院令第592号,2011年2月22日通过,2011年3月5日实施)；

11、《湖南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》(1994年11月10日湖南省第八届人大常委会第十一次会议通过,2013年11月29日湖南省第十

二届人大常委会第五次会议修订并施行) ;

12、《湖南省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》(2000年3月31日湖南省第九届人大常委会第十四次会议通过,根据2012年3月31日湖南省第十一届人大常委会第二十八次会议《关于按照行政强制法的规定修改部分地方性法规的决定》修正并施行)。

### 1.2.2 部委规章

(1)《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(1995年5月30日水利部令第5号发布,2005年7月8日水利部令第24号第一次修改,2017年12月22日水利部令第49号令第二次修改) ;

(2)《水土保持生态环境监测网络管理办法》(2000年1月31日水利部令第12号发布根据2014年8月19日水利部令第46号修改)。

### 1.2.3 规范性文件

- 1、《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》(水利部保监[2014]58号);
- 2、《关于加强大中型开发建设项目水土保持监理工作的通知》(水利部水保[2004]97号);
- 3、关于颁发《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》的通知(水总[2003]67号);
- 4、《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》(国资发[2006]225号);
- 5、《水利部办公厅关于印发〈水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)〉的通知》(办水保[2016]65号);
- 6、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保[2017]365号);

- 7、《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）>的通知》（办水保[2018]133号）；
- 8、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保[2015]139号）；
- 9、水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知》（办水保[2013]188号）；
- 10、关于印发《湖南省生产建设项目水土保持监督管理办法》的通知（湘水办[2018]16号）；
- 11、《湖南省水利厅关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》（湖南省水利厅 2017年1月22日）；
- 12、湖南省发展和改革委员会、湖南省财政厅《关于降低 2017 年度涉企行政事业性收费标准的通知》（湘发改价费[2017]534号）；
- 13、关于印发《湖南省建设工程施工阶段监理服务费计费规则》的通知（湘监协[2016]2号）。

#### 1.2.4 规范与标准

- 1、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018 2019.04.01)；
- 2、《生产建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2018 2019.04.01)；
- 3、《土壤侵蚀分类分级标准》(SL1 90-2007, 2008.04.04)；
- 4、《水土保持综合治理技术规范》(GB/T 16453-2008, 2009.02.01)；
- 5、《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T 15774-2008, 2009.02.01)；
- 6、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008, 2009.02.01)；
- 7、《水土保持遥感监测技术规范》(SL 592-2012, 2012.10.31)；
- 8、《防洪标准》(GB 50201-2014, 2014.06.23)；

- 9、《主要造林树种苗木质量分级》(GB 6000-1999, 2000.04.01);
- 10、《造林技术规程》(GB/T 15776-2006, 2006.12.01);
- 11、《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL 73.6-2015, 2015.10.28);
- 12、《湖南省主要水系地表水功能区划》。

### 1.2.5 技术资料

- 1、《湖南省水土保持规划(2016~2030年)》;
- 2、《湖南省第三次土壤侵蚀遥感调查成果》;

## 1.3 设计水平年

根据调查,该项目于2020年7月开工,2020年10月完工,本项目设计水平年定为2021年。

## 1.4 水土流水防治责任范围

根据工程建设的具体特点,结合工程的总体布局,通过现场实地调查,确定生产建设项目水土流失防治责任范围包括建设类项目征用、占用、租用及管辖土地范围,包括工程永久占地和临时占地。

以工程设计提供的数据为依据,通过现场调查和核实确定。水土流失防治责任范围2.12hm<sup>2</sup>,其中永久占地1.95hm<sup>2</sup>,临时占地0.17hm<sup>2</sup>。

## 1.5 水土流失防治目标

### 1.5.1 执行标准等级

按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)的要求,生产建设项目水土流失防治标准等级应根据所处地区水土保持敏感程度和水土流失影响程度确定,并应符合下列规定:

- 1、项目位于各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地,且不能避让

的，以及位于县级及以上城市区域的，应执行一级标准；

2、项目位于湖泊和已建成水库周边、四级以上河道两岸 3km 汇流范围内，或项目周边 500m 范围内有乡镇、居民点的，且不在一级标准区域的应执行二级标准；

3、项目位于一级、二级标准区域以外的，应执行三级标准。

根据湖南省水利厅《关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》（湖南省水利厅，2017 年 1 月 22 日）中关于湖南省水土流失重点防治区的划分，本项目属于汨罗江～新墙河中上游省级水土流失重点治理区，确定本项目水土流失防治执行一级防治标准，同时，项目区属于南方红壤区。

### 1.5.2 防治目标

依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434—2018）的有关规定；本项目执行水土流失南方红壤区一级防治标准，且项目区属于轻度侵蚀区域。

#### 1. 定性目标

生产建设项目建设水土流失防治，不仅要对新增水土流失进行防治，还需结合水土流失重点防治区的划分和治理规划要求，对项目区原有的水土流失进行治理，促进水土资源的可持续利用和生态系统的良性发展。对于本工程，水土流失防治目标的定性要求主要有：

- (1) 使项目建设区内原有的水土流失得到治理。
- (2) 使项目建设区内新增水土流失得到有效控制，对项目区的水土流失也要做到提前预防、及时治理。
- (3) 工程建设不得对周边环境造成不利影响，防治责任范围内的生态环境得到一定的改善。
- (4) 采取的水土保持措施安全有效。

(5) 六项指标值达到《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的要求。

## 2、定量目标

(1) 工程完工后，项目区水土保持方案措施全部到位，项目区内的水土流失得到有效治理，水土流失治理度达到98%；

(2) 土壤流失控制比达到0.90，因该项目位于轻度侵蚀为主的区域，土壤流失控制比应1.0；

(3) 使主体工程设施的安全得到有效保障，苫盖、袋装土拦挡等各项工程措施能够安全运行并正常发挥作用，渣土挡护率施工期达到95%，设计水平年97%；

(4) 因项目区通过现场勘测，项目区已为平整区，改变了原始地形地貌，项目没有可剥离表土资源，因此本项目表土保护不计算。

(5) 项目建设完毕后，林草植被要恢复到宜林宜草面积的98%，项目区内林草覆盖率达到25%，通过植物措施建设，使项目区生态环境得到较大改善。

表1.5-1 水土流失防治标准防治目标值表

项 目	一级标准		轻度为主区域	本方案防治目标
	施工期	设计水平年		
水土流失治理度 (%)	*	98	0	98
土壤流失控制比	*	0.9	+0.1	1.0
渣土防护率 (%)	95	97	0	97
表土保护率 (%)	92	92	0	/
林草植被恢复系数 (%)	*	98	0	98
林草覆盖率 (%)	*	25	0	25

## 1.6 项目水土保持评价结论

项目区不属于水土流失严重、生态脆弱的地区，不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区，不属于全国水土保持监

测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和国家确定的水土保持长期定位观测站。

项目区不涉及世界文化与自然遗产地、省级以上（含省级）自然保护区、风景名胜区、一级保护林地、一级国家公益林地；也不是鸟类主要迁徙通道、天然林和单位面积蓄积量高的林地。从水土保持角度分析，本项目选址基本不存在水土保持制约性因素。

本项目布局合理，减少了对地表的扰动破坏和水土流失影响，本工程建设征占地对周边生态环境等不造成大的改变，对其它区域不造成新的扰动，而且无其他不良地质现象存在。

工程建设占用了一定具有水土保持功能的土地，会造成一定的水土流失，但在建设过程中，通过采取相应的水土保持措施予以防治，可以有效的降低水土流失。

从水土保持的角度分析，各区域之间土方就近调配，挖方得到充分利用，以满足回填需要，从而减少了占地和对地面的扰动及植被的破坏，符合水土保持基本要求。

## 1.7 水土流失预测结果

根据《全国水土保持规划（2015～2030）》、《湖南省水利厅关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划分公告》（湖南省水利厅，2017.1.22），项目所经区域属于汨罗江～新墙河中上游省级水土流失重点治理区。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目所在地岳阳县属南方红壤区，容许土壤流失量为  $500 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。

根据计算和调查，本项目在不采取任何防治措施时，造成水土流失面积  $2.12\text{hm}^2$ ，通过预测计算，本项目水土流失总量为  $110.01\text{t}$ ，其中背景流失量为  $7.0\text{t}$ ，占流失总量的  $6.36\%$ ，新增水土流失量为  $103.01\text{t}$ ，占流失总量的  $93.64\%$ 。本项目水土流失主要发生在施工期，施工期作为场区水土流失防治的重点时段。

## 1.8 水土保持措施布设成果

本项目建设区划分为主体工程区、储运工程区、成品堆放区、道路绿化区、

生产生活区、排土场区、临时占地区共 7 个防治区。

**主体已有水土保持措施量为：**

- 1) 工程措施：现浇护坡 190m，现浇排水沟 167m，洗车槽 1 个，沉砂池 2 处，浆砌石挡土墙 98m。
- 2) 植物措施：种植红叶石楠 8 株、桂花 6 株、紫薇 7 株、红茶 16 株，种植草皮 500m<sup>2</sup>。

**新增水土保持措施量为：**

- 1) 工程措施：砖砌体排水沟 482m，浆砌石挡土墙 120m，沉砂池 5 处。
- 2) 植物措施：撒播草籽 0.3hm<sup>2</sup>，种植乔木松树 112 棵，种植灌木山茶 104 棵，边坡植草 847 m<sup>2</sup>。
- 3) 临时措施：彩条布覆盖 2700m<sup>2</sup>，防尘网覆盖 4160m<sup>2</sup>，挂网护坡 1680m<sup>2</sup>。

## 1.9 水土保持监测

监测范围为水土流失防治责任范围。范围为 2.12hm<sup>2</sup>，主要包括主体工程区、储运工程区、成品堆放区、道路绿化区、生产生活区、排土场区、临时占地区。

监测时段应从施工准备期开始至设计水平年结束，鉴于项目已于 2020 年 7 月开工建设，计划于 2020 年 10 月竣工，设计水平年为 2021 年；则监测时段从 2020 年 7 月至 2021 年 10 月结束，共 16 个月，监测的重点是时段为施工期。

根据建设类工程水土保持监测站点布设原则和本工程的特点，本方案设简易坡面量测法监测点 3 处，布设在路工程区的边坡位置、排土场区坡面、储运堆放区坡面。沉砂池监测点 3 处，分别布设在排水沟末端。样方调查法 2 处，布设在道路绿化区域内选择草本措施样地 1 处；自然恢复期，布设绿化区域内选择 1 处样地。

## 1.10 水土保持投资及效益分析成果

本工程水土保持估算总投资 117.84 万元，本工程已有水土保持投资 71.16 万元。方案新增水土保持投资 46.68 万元中，工程措施费为 25.71 万元，植物措施费为 2.28 万元，临时措施费为 7.54 万元，独立费用为 7.73 万元，预备费为 1.30 万元，水土保持补偿费 2.12 万元，详见 7.1-3-7.1-9。

综上所述，使工程占地区域内水土流失治理度达 98.24%，土壤流失控制达 1.0，渣土防护率 98.47%，未计算表土保护率，林草植被恢复率达到 98.21%，林草覆盖 26.42%。

## 1.11 结论

本工程选址符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB/T 50433-2018)的要求，不存在水土保持制约性因素。本工程建设方案及布局考虑了水土保持要求，工程占地符合数量较少，符合节约用地和减少扰动的要求，占地性质比例适当。土石方数量符合最优原则，土石方调运节点适宜、时序可行、运距合理，满足水土保持要求。制定的各项措施科学、合理，符合规范、规程要求，实施主体已有和本方案新增的各项措施后，可达到控制水土流失、保护生态环境的目的，从水土保持角度分析，本工程建设是可行的。

同时，对工程设计、施工和建设管理提出以下要求：

- 1、对主体设计的建议
  - 1) 建议主体设计下阶段进一步优化施工方案，结合地形条件优化场内的土石方平衡调配，提高土石方综合利用率。
  - 2) 建议工程建设过程中严格按照主体工程设计的施工工艺，遵循施工组织设计，对主体工程设计和本方案新增的水土保持措施保质保量完成，以保证水土保持设施防护效果，积极控制项目建设过程中的水土流失。

- 2、对建设单位建议

- 1) 建设单位应做好水土保持施工图设计等后续设计，加强施工组织和管理工作，切实落实好水土保持“三同时”制度。
- 2) 建设单位应将水土保持措施、投资和有关水土保持要求写入招标文件和施工合同，在工程设计与施工的招标投标书、承包发包书中的水土保持工程应作为一个完整的分部工程，合同条款中应明确设计单位、施工单位、监理单位水土流失防治责任、义务，并制定相应奖惩制度。

### 3、对施工单位建议

施工单位在项目施工过程中应优化施工进度安排计划，尽量利用枯水季节，避开雨季施工，以减轻水土流失量。严格执行水土保持有关要求，及时与设计、单位、监理单位进行沟通，按照“三同时”原则落实水土保持措施；在施工过程中，严格控制施工红线范围，不得随意弃渣，做到“先拦后弃”；道路施工应严格按照“先挡后填”原则进行施工，在设置有效的拦挡措施前，禁止向道路、基础下边坡倾倒、回填土石方。

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 项目基本情况

**项目名称：**岳阳县长源矿业有限责任公司宏安建材加工厂

**建设单位：**岳阳县长源矿业有限责任公司

**建设性质：**新建项目

**建设规模：**宏安建材加工厂主要由生产车间、办公楼生活楼、原料堆料、成品库、地磅房等组成，详见项目组成一览表 2.1.1-1。

**表 2.1.1-1 项目区组成一览表**

名 称		项目主要内容和规模
主体工程	生产车间	设置两条生产线，主要包括破碎、筛分、水洗等，占地面积约 3400m <sup>2</sup> ，车间封闭，年产机制砂 40 万 t/a，碎石 13.4 万 t/a。
生产生活区	办公生活楼	占地 2800m <sup>2</sup> ，主要为办公室和食堂等
储运工程区	原料堆场	占地面积 3100m <sup>2</sup> ，位于厂区东面，堆场需进行封闭
成品堆放区	成品库	占地面积 3200m <sup>2</sup> ，位于厂区中部，堆场需进行封闭，主要储存碎石和机制砂
	地磅房	位于进厂道路旁，占地面积 350m <sup>2</sup>
道路绿化区	道路、绿化	利用矿区道路和周围交通道路及办公生活区周边绿化，道路周边绿化。
排土场区	堆放多余泥土	位于进场道路东侧，主要堆放泥土、场地平整多余土方
临时占地区	蓄水池	位于项目区西侧，主要收集雨水、泥浆水

**工程占地：**项目总用地面积 2.12hm<sup>2</sup>，其中净用地面积 1.95hm<sup>2</sup>，临时占地面积 0.17hm<sup>2</sup>；

**用地性质：**建设生产用地；

**工程投资：**项目建设总投资 1500 万元，其中土建投资 900 万元，项目所需资金全部由建设单位自筹。

**建设工期:** 本项目计划于 2020 年 7 月开工, 于 2020 年 10 月完工, 总工期 4 个月。

### 2.1.2 项目地理位置及交通状况:

岳阳县公田镇横铺村孙家组, 地理坐标为东经: E113° 25' 56"; 北纬: N 29° 12' 05"。西侧紧临县道 105, 距离岳阳县城约 52 公里, 距岳阳市约 43 公里, 交通运输十分便利。项目地理位置图见图 2.1.2-1。



图 2.1.2-1 项目区地理位置交通示意图

### 2.1.3 总平面布置

#### 一、总平面设计

本规划设计方案从功能出发, 结合生产的需要, 合理的划分为五大功能区, 即原料堆场区、加工生产区、成品堆料区、办公生活区、排土场区。动静明确, 布局合理, 活动空间丰富多变。

加工生产区、原料堆场区、成品堆料区位于场地中部偏东，加工生产区车间封闭，主要包括破碎、筛分、水洗等。

办公生活区分别而建，办公区位于场地北面，生活区位于场地西面。

排土场区位于场地南面。

## 二、竖向设计

### (1) 场地内竖向设计

项目建成以后场地东高西低、南高北低，场地内设计高程为 103.0m—135.60m。最低点位于地块西北处临近县道 105，设计标高为 69.25m，最高点位于南侧，设计标高为 76.90m，采用放坡式由东南向西北与县道 105 顺接，各个建筑物均按运输方向布置。

### (2) 场地与周边竖向关系

遵从现状地形特征，本项目结合周边地形，场地经过土方平整，项目采用放坡式竖向布设，场地平整后存在开挖边坡。

地块北侧：项目区北侧区域与原始地形接壤，场地平整后与周边地形存在开挖边坡，场地内设计标高为 72.80m，低于周边地形约 2.2m，本方案主体设计边坡采用植草护坡形式，边坡坡脚设置排水沟，排水沟接向西低处的县道 105 路边原有水系。

地块南侧：用地南侧为项目区排土场区，场地平整后场地高差低于周边地形，周边地形略高于项目区 0.8—1.2m，本方案设计放缓坡与之顺接，边坡植草皮，坡脚设计排水沟，将

坡面水接入主体排水沟排入原有水系。

地块东侧：用地东侧红线区与周边原始地貌接壤，场地平整后，场地内标高低于周边地形，本方案主体设计采用台阶形式与之相接，边坡植草皮，坡比 1:2，

边坡边脚设计挡土墙和排水沟，排水沟顺接南侧排水沟排入原有水系。

地块西侧：场地平整后与周边地形一致，但与场内存在开挖边坡，高于周边地形约 0.8—3.0m，本方案主体已设计采用水泥喷浆护坡形式，坡脚设置排水沟，排水沟接原有水系。

### 三、交通组织

采用地面停车的方式，合理的组织动静态交通，规划主路入口由县道 105 进入，可以直接进入成品堆料区，向北至东环绕可至办公区，成品堆料区、加工生产区、排土场区区，向西至南环绕可至生活区、原料堆区、排土场区区，场内主干道宽度为 8m，为混凝土路面，次干道为泥土路面。

### 四、绿化系统规划

根据项目方案设计，本项目主要为碎石加工建筑生产项目，场地主要为硬化为主，场内绿化率未能达到水保规范要求，本方案为了防治项目区水土流失设计在裸露边坡和裸露区域采用撒播草籽增加绿化率。

## 五、给排水系统

### 1. 水源

本工程加工用水水源为项目区外南面山塘，采用自提式方式，并在县水利部门已办理了用水许可。

### 2. 办公生活给水系统

本工程办公和生活水源为乡镇自来水，给水系统分为两个区。自来水供水压力为 0.30—0.33Mpa。

### 3. 室内排水系统

本工程排水体制采用生活污水和雨水分流制排水的管道系统。

### 4. 室外排水工程设计

本工程采用雨、污分流排水体制，所有生活污水均收集进化粪池处理后排

入原有排水系统。

## 六、主要原辅材料

湖南省岳阳县公田镇五星长石矿隶属于岳阳县长源矿业有限责任公司，准采面积为 0.0757 平方公里，该长石矿脉产于花岗岩岩基中，围岩与夹石为花岗岩。岳阳县长源矿业有限责任公司于 2018 年建设了年开采 2 万吨长石矿建设项目，开采长石矿的同时会剥离大量围岩与夹石花岗岩。根据湖南省核工业地质局三一大队的

《关于岳阳县公田镇五星长石矿矿权范围内建筑用花岗岩资源储量的情况说明》，年开采 2 万吨长石矿剥离的花岗岩量约 536.9 万吨，本项目来源于此。

**表2.1.3-1 主要原辅材料及能消耗情况**

序号	名称	单位	厂区消耗量	合计消耗量	来源
1	建筑用花岗岩	t/a	562105.8	842106.1	五星矿山
2	絮凝剂	t/a	20	30	外购
3	水	t/a	27060	41550	地下水、雨水
4	电	KWh/a	$500 \times 10^4$	$740 \times 10^4$	当地电网

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工条件

#### 1、施工材料及来源

砂石料：工程建设所需的砂、土石料基本购于当地具有合法开采权的砂石料开采商，且开采条件好，运输方便、具有完善的可采手续的料场，开采后的水土保持防治工作由料场经营单位承担。

水泥、钢材等主要材料：项目所在区域内有水泥厂，生产 R32.5、R42.5、

R52.5 水泥及高标号水泥，质量满足要求，可供防护工程及构造物使用。木材、钢材等材料均可买到。

## 2、施工用水

本项目施工期用水直接由项目区外南面山塘采用自提式方式供给，施工用水包括砂浆拌和、基础养护、生活用水、绿化用水等，可满足施工期用水需求。

## 3、施工用电

从附近输电线路引接，距离较短，直接接入。

## 4、施工通讯

施工通讯采用无线通讯，如手机、对讲机等即可满足通讯要求。

## 5、施工交通条件

项目区位于岳阳县公田镇横铺村孙家组，西侧紧邻县道105，施工期间项目对外交通便利出行便利；项目区内修筑临时施工便道，宽5m，交通便利满足项目建设需要运输条件。

## 2.2.3 施工布置

### 2.2.3.1 施工生活生产区

本项目基础、主体框架结构及场区路面工程所需的混凝土均从混凝土搅拌站购买，项目场内不设置混凝土搅拌场。项目施工期间，项目场内主要设置有砂浆拌和场、钢筋加工棚、材料堆放场、办公生活区等场地，其中砂浆拌和场、钢筋加工棚等面积较小的场地施工期间分部布置在场区内，利用场内永久用地，减少了临时占地。

根据现场勘查，本项目拟在项目区北侧，布设施工生活区，在项目区西侧布设办公区，用于项目施工人员办公和生活使用。2处办公生产生活区占地面积600m<sup>2</sup>，为项目永久占地，整个场地比较平坦，场地平整后按规划进行布设。

### 2.2.3.2 排土场区

项目通过现场勘查和收集资料，项目区已经成开工，整个项目区不是原始地形地貌，直接进入施工阶段。

本方案拟在项目区南侧项目区布设排土场区，用于因项目生产加工产生的泥土和开挖多余土方的堆放等。据项目设计资料，项目场内绿化以草皮、边坡挂网植草为主，低矮灌木及乔木为辅，项目区后期绿化块地回覆表土平均厚度约为30cm，项目区绿化面积 $1.95\text{hm}^2$ ，经计算，后期绿化需覆土0.59万 $\text{m}^3$ ，通过现场勘查，项目区已开工，未进行表土剥离，后期绿化覆土由业主外购表土回填，满足后期绿化覆土需求。

施工期间，堆土场四周设置挡土墙及排水措施，堆土场边坡拍实处理，坡面铺设彩条布，袋装土压盖，排土场区稳定性良好。施工完毕后，临时堆土全部进行回填，堆土场拆除依据主体设计进行复垦建设。本项目排土场区设置情况见表2.2.3-1。

**表 2.2.3-1 排土场区设计一览表**

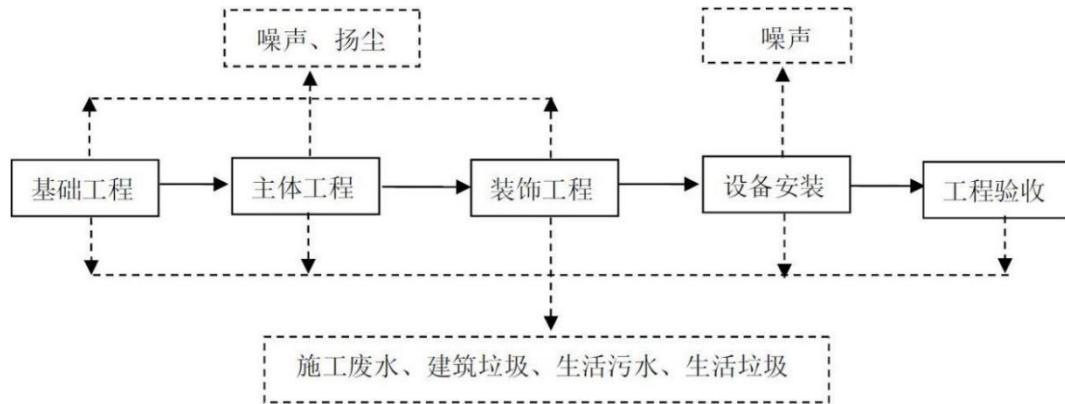
序号	堆放位置	临时堆土量 (万 $\text{m}^3$ )	平均堆高 (m)	占地面积 ( $\text{hm}^2$ )	备注
1	项目区东侧	0.70	2.5	0.28	临时占地范围内

### 2.2.3 施工时序

在施工过程中，先剥离表土，但通过勘查，项目区已为平整区，未表土剥离，项目区开工直接进行土石方工程施工。与此同时，布设水土保持工程措施和临时措施，待场内排水沉沙、临时施工场地、排土场区等措施落实后，再进行建筑物、道路、其他配套设施施工，最后待主体工程施工结束时根据施工工期及气候条件进行场地清理和绿化。

## 2.2.5 施工工艺及方法

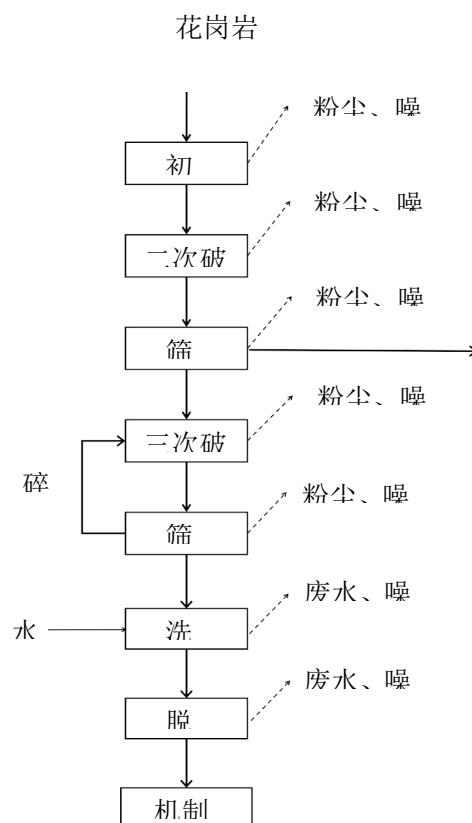
### 1、施工期工艺流程



本项目拟建地已平整，施工期主要包括生产车间（钢棚）、堆场（棚）和成品库（棚）的建设、废水处理设施的建设和生产设备的安装。

### 2、运营期生产工艺流程

本项目生产工艺流程及产污情况图示-如下：



### **图 1 工艺流程及产排污环节图**

工艺流程简介：

①初破

通过铲车将矿石原料铲入给料机，经给料机输送到颚式破碎机，通过颚式破碎机完成第一次破碎。

②二次破碎、筛分

破碎之后的花岗岩通过传输带运送至圆锥式破碎机进一步破碎成更小的块状，再经筛分设备得到 12、13 石子，部分 12、13 石子经输送带进入成品仓。

③三次破碎、筛分

三次破碎筛分后的碎石经输送带送至立轴式破碎机进一步破碎成更小的颗粒，再经筛分设备得到机制砂和少量碎石，碎石返回第三次破碎工序，机制砂进入下一工序。

④洗砂、脱水

筛分后机制砂进入洗砂机，洗去表面附着的泥土，再经脱水筛脱去部分水分得到成品机制砂，输送至成品仓暂存。

### **3.施工方法**

本项目主要由场地平整、土石方挖填工程、基础土方施工、布置给排水工程施工、结构主体工程施工、道路工程、绿化工程、配套设施施工等组成。各单项工程的施工方法不同，但总体而言，主体工程施工一般采用机械为主，人工为辅。

#### **1、场地平整**

①施工工艺流程

场地平整施工工艺：现场勘察→绘制土石方开挖方案→清除地表→测量放

线→土石方挖填→场地平整→标高复验→验收。

## 2、土石方开挖

土石方开挖按照“绘制土石方开挖方案图”→“测量放线”→“机械开挖”→“降排水措施”→“人工修整”→“验槽”的顺序进行。

### (1) 一般土石方开挖

施工前应做好场地清理，挖好排除地面水和雨水的排水沟，对地下管网交底，定位防线后，按施工图和方案图进行挖掘。采用反铲开挖，推土机推运至施工区域外的余土堆置区；或采用挖掘机开挖，汽车运输至临时堆置区或指定余土堆置区。注意施工时避开大风、暴雨天气。

### (2) 表土剥离

项目施工前应对占地范围内林地和荒草地采用机械施工进行表土剥离，但

项目通过现场勘查和收集资料，项目区已经成为平整区，未表土剥离，整个项目区不是原始地形地貌，直接进入施工阶段。

## 3、土石方回填

(1) 一般土石方回填 填筑施工的工艺流程为：施工准备—基底处理一分层填筑摊铺整平—洒水或翻晒—机械碾压—面层修整。土石方填筑前，先对填筑场地进行测量放样，清除表土和不适宜材料。分层填筑每层压实前松铺厚度不大于30cm，且不小于10cm。自卸汽车从挖方区将土方运至填方区，由推土机把卸下的土推平。根据现场监测的含水量，与最佳含水量对比，需对填料进行翻松晾晒或洒水，待达到合格含水量后，进行整平碾压。填料含水量控制在最佳含水量±2%之内。采用振动压路机进行碾压施工，碾压时，振动压路机从低到高，从边到中，适当重叠碾压。先预压一遍，以提高压层上部的压实度，然后用推土机修平

后再碾压，以防止高低不平影响碾压效果，一般碾压 6~8 遍。经检测合格后，方能进行上一次的填筑。

#### (2) 表土回填

为提高植物成活率，在进行绿化工程施工前，应对绿化区域进行覆表土，覆表土厚度约 30cm，覆表土时适当压实，增加与边坡的粘合力，避免土方剥落及因含水量增加与植物一起顺坡滑落。在绿化覆表土及整地过程中，地面应与周边地形相协调，避免出现中间低四周高，以避免雨天造成洼地积水。绿化覆表土采用人工回填，本项目因没有表土剥离资源，未剥离，后期绿化覆土外购表土进行回填。

### 4、基础施工

基础和沟槽采用 1m<sup>3</sup>反铲挖掘机开挖并辅以人工挖掘，基础边坡坡度为 1:0.33，基础和沟槽周围地面距开挖边线 1m 左右，结合主体工程设计时的永久排水沟和沉沙池，增设一定数量的临时排水沟和沉沙池，防止雨水渗入，以保证边坡稳定范围内无积水。在基础和沟槽边缘临时堆土移动机械时应与基础或沟槽边缘保持 1m 以上的距离，并加以临时拦挡和防尘网覆盖，以保证边坡的稳定和防止水土流失。

### 5、道路和停车场施工

为保证道路、停车场、回车场使用寿命，压实度严格按照重型击实标准，填方路基路面底面以下 0~80cm、零填及挖方路基路面底面以下 0~80cm ≥ 94%；停车场、回车场填方区域路面底面以下 80~150cm ≥ 93%。施工时必须按照施工规范要求，充分分层压实。

### 6、雨季施工

根据岳阳地区的气候情况，每年春季、夏季为雨季，汛期（4~9 月）降雨量

约占全年降雨量的 70%左右，雨季（3月下旬-7月上旬）降雨量占全年的 45%左右，雨水多、雨强大，雨季施工对水土流失的影响大，必须认真做好雨季施工的各种防护措施：

①在雨季施工前，施工单位密切关注每天的气象，根据降雨情况，合理的安排工程施工，避免土方工程雨期施工，同时，在降雨来临前做好防护工作。

②做好场内排水设施，雨期来临前，对场内基础临时排水沟，确保场内雨期排水的畅通无阻，减少雨水淤积而引发事故。

③针对场内施工裸露地表位置，提前采取防雨布进行苫盖，避免雨水直接冲刷，造成水土流失。

## 二、水土保持措施施工工艺

本项目水土保持措施主要包括工程措施、植物措施和临时措施。工程措施主要为土地整治；植物措施包括植树和种草；临时措施包括表土返还、临时排水、沉沙、拦挡和苫盖等措施。主要施工方法如下：

### 1、工程措施

#### （1）土地整治

复耕及植被恢复之前用推土机或者人工进行场地平整，植被覆土来源业主外购表土回。

### 2、植物措施

#### （1）植树种草

##### 1) 施工准备

①现场踏勘，了解施工部位或现场环境条件，包括土壤、水源、运输和天然肥源等，熟悉施工场地施工状况，按部就班进入施工作业面。

②对工程中使用的各类苗木，应进行实地考察，了解苗木数量、质量和运输条件，做好挖掘、包装和运输的最佳方案。

③落实苗木种植过程中所需的土基、绑扎材料以及劳动力、设备和材料的工作。

④种植前，对土壤肥力、PH 值等指标进行检测，以指导土壤改良，确保植物生长。

## 2) 整地

整地前进行杂物清理，捡除石块、石砾和建筑垃圾，并进行粗平，填平坑洼，然后将表土进行覆土回填以及改善立地条件、增强土地肥力，对办公生活区等场地绿化区域进行土壤翻松、碎土，再进行细平，形成种植面。对乔木和带土球的灌木，采用挖穴方式种植，根据树种的类型、根系的大小，确定挖穴的尺寸及间距，穴状采用圆形，乔木穴径一般 40~50cm，穴深 50cm 以上；灌木穴径一般在 30~40cm，穴深 25cm 以上。

## 3) 种苗选择

乔木采用达到 2 级以上标准 2 年生壮苗；灌木采用 2 年生壮苗；草籽要求种子的纯净度达 90% 以上，发芽率达 70% 以上，草皮要求生长状态良好，无病虫害。

## 4) 栽植方法

乔木、灌木在栽植时应注意其栽植的技术要点，即“三填、两踩、一提苗”，栽植深度一般以超过原根系 5~10cm 为准。种植工序为：放线定位→挖坑→树坑消毒→回填种植土→栽植→回填→浇水→踩实；苗木定植时苗木要竖直，根系要舒展，深浅要适当，填土一半后需提苗踩实，最后覆上虚土。

植被采用人工撒播或植草皮的方法。撒播方法即将草籽按设计的撒播密度均匀撒在整好的地上，然后用耙或耱等方法覆土埋压，覆土厚度一般控制在种子直径的 3 倍为宜，撒播后喷水湿润种植区。草皮运输过程中，遇晴天应直接向草皮洒水，避免根系脱水，草皮采用满铺，边铺设边压实，确保草皮附着土壤，敷

设完毕后浇水、踏实。

#### 5) 种植季节

绿化季节尽量选在春季或秋季以提高成活率，草籽撒播一般在雨季时进行，不能避免时应考虑高温遮阳等措施。

#### 6) 抚育管理

抚育采用人工进行，抚育内容包括：松土、培土、浇水、施肥、补植树苗及必要的修枝和病虫害防治等，抚育时间一般在杂草丛生、枝叶生长旺盛的6月份进行，8月下旬至9月上旬进行第二次抚育。抚育管理分2年进行，第一年抚育2次，第二年抚育1次。第一年定植后应及时浇水，保证苗木成活及正常生长，对缺苗、稀缺或成活率没有达到要求的地方，应在第二年春季及时进行补植或补播，成活率低于40%的需重新栽植，以后根据其生长情况应及时浇水、松土、除草、追肥、修枝、防治病虫害等。植物措施建植后，应落实好植被的管理和抚育责任。

### 3、临时措施

#### (1) 临时排水

##### ①沟槽开挖

截排水沟、沉沙池等排水设施基础采用人工开挖，开挖的土方就近堆放并夯实、平整。

##### ②砌砖体砌筑

所需的砖、水泥、沙等材料同主体工程材料一并从当地市场购买，场内材料采用自卸汽车和人工胶轮车运输，水泥砂浆由小型拌和机械现场拌制，砂浆的强度等级应符合设计规定。砌砖前应检查垫层或平基尺寸，高程及中线位置，满足要求后方可开始砌砖。砌砖体应上下错缝，内外搭接，宜采用“三顺一丁”砌

法，砂浆应满铺满挤，灰缝不得有竖向通缝，水平灰缝厚度和竖向灰缝厚度应为1cm，砖砌完成后，对砖基础进行砂浆抹面，抹灰厚度应为2~3cm，抹面完成后进行养护。

### (2) 临时苫盖

临时苫盖措施主要为工程施工期间场内裸露地表、临时堆土进行覆盖，防止雨季雨水冲刷及扬尘。防尘网或防雨布从当地市场采购，采用人工进行覆盖，网面搭接处重叠不小于5cm，四周采用钢钎或石子压盖固定。防雨布或防尘网可反复使用，用后应回收或处理，做好环保。

## 2.3 工程占地

工程占地根据征地资料，并结合实地踏勘情况，仅对工程建设区原有占地类型及其面积进行统计。本工程占地总面积2.12hm<sup>2</sup>，永久占地面积1.95hm<sup>2</sup>，临时占地面积0.17hm<sup>2</sup>，本项目土地利用现状类别有林地、农村道路，具体工程占地情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地面积统计表

项目区域	土地类别及数量		占地性质		备注
	林地	农村道路	坑塘水面	永久占地	
主体工程区	0.34			0.34	
储运工程区	0.31			0.31	
成品堆放区	0.32			0.32	
道路绿化区	0.38			0.38	
生产生活区	0.24	0.04		0.28	
排土场区	0.32			0.32	
临时占地区		0.04	0.13		0.17
总计	1.91	0.08	0.13	1.95	0.17

## 2.4 土石方平衡

根据项目规划设计方案资料，主体设计未明确各区开挖与回填数量，本方案根据已有资料进行细化分析。

### 2.4.1 表土剥离及回覆平衡

通过现场勘测，本项目已开工，项目没有可剥离表土资源，所以项目后期绿化区回填通过业主外购表土用于后期绿化覆土，项目绿化区面积  $0.10\text{hm}^2$ ，回填厚度为  $0.3\text{cm}$ ，共需要回填土方  $0.03\text{万 m}^3$ 。

### 2.4.2 土石方综合平衡

项目区原始地貌为林地、农村道路等，通过现场勘查项目已开，项目区仅对地块土石方进行复核计算，因现有资料中未明确工程土方量，因此，本方案根据项目区地形图、总平面图以及规划设计报告方案等资料，运用土方计算软件，采用“网格法”对项目区施工过程产生的土方进行初步的估算，土方平衡分析全部按自然方计算。

项目各分区土方量计算过程如下：

项目位于岳阳县公田镇横铺村孙家祖，项目厂区地皆靠近 105 省道，与省道 S306 相连，交通便利。勘探时场地为已完成场地平整，最高地面高程  $85.45\text{m}$ ，最低地面高程  $69.25\text{m}$ ，最大高差约  $7.65\text{m}$ ，场地设计标高为  $69.25\text{m}-76.90\text{m}$ 。根据区域地质资料及本次勘探资料，拟建场地属于丘陵地貌。

本区施工过程中，区域内场地平整、建筑物基础开挖及回填等工程会产生土方量。

#### 1、场地平整

项目区场地平整将对整个项目区进行开挖至设计高程，场平包括生产办公区主体工程区、储运工程区和成品堆放区等，占地面积  $1.45\text{hm}^2$ ，通过现场勘查，各区依据地势，分台阶进行场地平整，项目区现状高程为  $69.25\text{m}$  至  $85.45\text{m}$ ，项

目设计高程在 69.25m-76.90m, 项目区开挖就地势进行挖高填低进行平整, 项目区各区表层为盖砂土, 开挖的盖砂土直接利用, 场地平整共开挖盖砂土方 1.95 万 m<sup>3</sup>。

## 2、道路平整

整个道路交通以主干道为轴线, 由西向南布置主干道设计宽 8m, 长 200m, 由西向北侧布置次干道, 次干道设计宽 5m, 长 192m, 按南北方面向布置; 估算道路区开挖砂石土 1.65 万 m<sup>3</sup>, 开挖的出砂石土直接利用。

## 3、绿化回填

项目设计项目绿化区面积为 0.10hm<sup>2</sup>, 项目内绿化面积内后期种植花卉等回填土方按 0.3m 估算, 共需回填土方 0.03 万 m<sup>3</sup>。

## 4、排土场回填

项目区设置排土场区用于堆放项目进行场地平整施工中多余的土方及项目生产过程中产生的泥浆, 排土场对方多余土方 0.45 万 m<sup>3</sup>, 项目不进行生产后, 整个项目区将进行复垦。

综上所述, 项目在建设过程中共计开挖土石方 3.60 万 m<sup>3</sup>, 回填土石方 0.45 万 m<sup>3</sup>, 回填土方 0.45 万 m<sup>3</sup>来源于项目排土场, 其中开挖 3.15 万 m<sup>3</sup>为盖砂土项目区开挖之后直接利用与筛选机制砂, 项目无外弃土方; 工程土石方平衡表见表 2.4.2-1、土石方流向图见图 2.4-1。

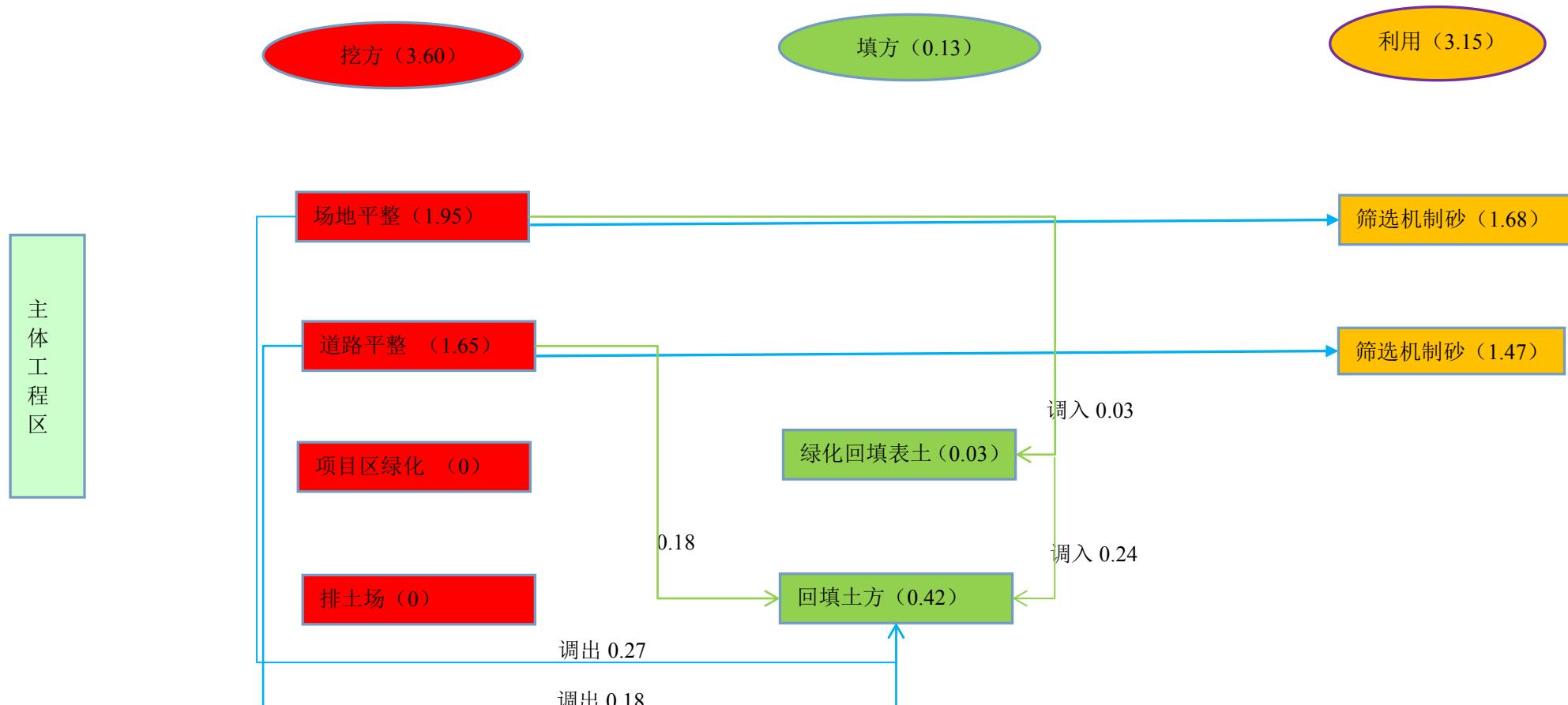
表 2.4.2-1 土石方平衡表

单位: 万 m<sup>3</sup>

分段	开挖	回填	调入		调出		外借		利用		备注
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向	
道路平整	1.65				0.18				1.47	筛选机制砂	利用为筛选 机制砂
场地平整	1.95				0.27				1.68	筛选机制砂	
项目区绿化回填		0.03	0.03								
排土场		0.42	0.42								排土场土方 来源道路平 整、场地平 整
合计	3.60	0.45	0.45		0.45				3.15		

图 2.4-2 土石方平衡框向图

单位: 万 m<sup>3</sup>



## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁及其它专项设施改建项目，征、占地按相关文件按货币补偿方式进行补偿。

## 2.6 施工进度

根据工程进度安排，本项目计划于 2020 年 7 月开工，于 2020 年 10 月完工，总工期 4 个月。

**施工进度表**

序号	阶段	项目施工期			
	年度	2020			
	月份	7	8	9	10
1	前期准备	■			
2	基础工程		■		
3	主体工程			■	
4	装饰及设备安装工程			■	
5	道路工程		■	■	
6	项目绿化			■	■
7	竣工验收				■

## 2.7 自然概况

### 2.7.1 地形地貌

岳阳县地处富饶的洞庭湖平原和雄浑的幕阜山区，地貌组织以丘陵、平原为主山地、丘陵、岗地、平原、水面的比例大致为 16: 24: 18: 26: 16。整个地势东高西低，山、丘、岗、平大致东西排列，南北延伸，呈阶梯状向洞庭湖倾斜，形成围椅状。东部山丘地带，中部岗丘地带，约占全市总面积的 30%，西部平原地带，约占全市总面积的 40%，由河床冲积物堆积而成，地势平坦开阔，地面坡度一般小于 5 度。

项目区位于岳阳县公田镇镇飞云村，项目厂区地皆靠近 105 省道，与省道 S306 相连，交通便利。场地原始地貌属丘陵地貌项目原始地形为，项目区用地地块为不规则型，通过现场勘查，项目区已为场地平整，完成了大部分建筑物的建筑，整个场地东高西低依地势而建，地面设计标高为 69.25m-76.90m，最大高差约 7.65m；项目区土地利用现状见附图 05。

## 2.7.2 地层地质

本项目用地范围内，无溶洞等不良土质，也无山崩、滑坡等地质灾害发生。场址地下水较丰富，分上层滞水和下层潜水，上层滞水由地表水补充，下层潜水有承压性。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），本项目用地区域地震动峰值加速度分区为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35，对照地震基本烈度为 VI 度，基本上属少震区和无震区，地质状况良好。

## 2.7.3 水文地质

全县水域面积 1190 平方公里，占全县总面积的 40.60%，主要为县辖东洞庭湖水面。主要河流有直泄东洞庭湖的新墙河、费家河、坪桥河；有直入南洞庭湖的罗水河。全县干支河流 63 条（入东洞庭湖 59 条、入南洞庭湖 4 条）。新墙河干流总长 115.40 公里，沙港河、游港河为新墙河两大支流。

县境湖泊有与长江相通的东洞庭湖，有与境内河流相连的北湖、月古河。东洞庭湖面积 1327.80 平方公里。县境尚有大小内湖 22 个。

项目区周边水系情况如下：①项目区周边有一心港和甘田河水系，项目区生活污水、雨水通过项目区布设的排水沟，经过沉沙池沉淀排入项目区西侧县道 105 路边已有的排水沟，通过排水沟汇入无名港最终汇入甘田河，项目区不在该水系河岸保护范围内。

②项目区西侧的水塘，前为烟火塘，现人工清淤开挖后做为项目区生产循环

用水的蓄水池，项目区生产用水全部由主体工程设计的排水管网排入蓄水池进行沉淀循环利用，对周边区域水体不产生影响。详见项目区水系图见附图 02。

#### 2.7.4 气候气象

项目区内属亚热带季风气候，四季分明，年平均气温 16.9℃，最低气温-5℃，最高气温 40.2℃，春、夏季节多雨，年平均降雨量 1461 毫米。大气降水有利于区内地下含水层补给。其具体气候、水文特征详见表 2-7-1。

表 2-7-1 项目区气象特征值表

序号	项目名称	数量（特征）
1	年平均气温	16.9℃
2	最冷月(1月)平均气温	4.6℃
3	最热月(7月)平均气温	29.2℃
4	最冷月极端最低气温	-5℃
5	最热月极端最高气温	40.20℃
6	年无霜期	256-278 天
7	年平均降雨量	1461mm
8	历年最大积雪深度	20cm
9	年主导风向	NNE(夏季为 S)
10	平均风速	3m/s

#### 2.7.5 土壤

岳阳县区土壤主要由砂岩、砾岩、第四纪红色粘土等成土母质发育而成的，大部分为红壤，土壤呈弱酸性，广泛分布。土壤质地以壤土为主，部分壤土质地松散，含沙量多，大部分粘性较好，保水保肥条件好，但在暴雨的溅击和地表径流的冲刷下易产生水土流失。

本项目场址位于岳阳县岳阳县公田镇飞云村，原始地貌为丘陵地貌，根据现场勘查及相关资料调查，项目场区土壤以红壤为主。红壤主要分布在块地林地范围内，土壤养分丰富，有机质含量高。

#### 2.7.6 植被

根据现场勘查，项目内植被发育良好，植被主要为灌木林和荒草等，主要草本植物为针茅、蒿类及芨芨草等，项目内农作物主要为水稻，玉米，花生等；本

区气候多雨温湿，植被生长条件较好，覆盖率达 90% 左右，因此本项目灌木林地植被覆盖因子 0.006，林草郁闭度为 90%，本项目适合水土保持树草种植见表 2-7.2。

表2-7.2 项目区适生水土保持树草种统计表

水土保持林类	树、草种名称
生态防护型水保林草	马尾松、杉木、刺槐、松树、枫香、桤木、杜英、木荷、紫穗槐、红继木、竹子、狗牙根草、芦苇草、香根草等
生态经济型水保林	油茶、吴茱萸、金银花等

## 2.7.7 其它

该项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

### 3 项目水土保持评价

#### 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

按照《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》的要求，本方案根据业主提供项目的相关资料及实地调查，对本项目的选址及布局等情况进行了水土保持约束性规定的复核，认为本工程的建设符合以下条件：

- 1、工程选址区本项目不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地。
- 2、生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区，项目区属于汨罗江～新墙河中上游省级水土流失重点治理区，故本项目水土流失防治标准提高至一级。
- 3、工程选址区不属于全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，没有国家确定的水土保持长期定位观测站。
- 4、工程选址时充分考虑水土保持和环境保护要求，选线区不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区及易引起严重水土流失和生态恶化的区域。
- 5、本项目用地类型以林地为主兼少量草地。工程施工前应为平整区，通过现场勘查未有表土剥离资源，所以业主外购表土用于后期绿化区回填。
- 6、弃土（石、渣）场地应事先设置拦挡措施，弃土（石、渣）应有序堆放，本项目未设置弃土场，本项目无弃土。

综上所述，本项目基本满足《中华人民共和国水土保持法》等相关法律、法规、文件及技术要求。从水土保持角度分析，本项目建设不存在水土保持制约性因素。

#### 3.2 建设方案评价

本项目结合地形地貌、自然气象等条件进行设计与施工。力求区内平面布置规范、建筑工整、路网组织顺畅，水、电、通信、排水等设施完善，既能满足生

生产工艺、运输、环保、安全卫生等方面要求，又能充分利用用地面积。做到工艺流程顺畅，生产系统完整，交通运输短捷，道路、供水、供电进厂位置合理。形成了符合安全生产、经济、合理、美观的企业环境。

主体工程在布局上充分与地形相结合，减少了土石方开挖，对水土保持非常有利。因此，项目的布局是合理的。

从水土保持角度分，根据“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针，本项目应加强施工期间建设区的水土流失防治及土石方利用。首先，提高项目建设水土流失防治目标，水土流失防治标准执行一级标准，完善各分区水土保持措施，做好水土流失的预防保护工作；其次，优化景观绿化设计。

#### （1）土石方调运时序分析

本项目对场地进行合理的竖向整合，通过挖土与填土的处理，使项目区内土方取得合理利用。项目区开挖的土石方级配良好，土质均匀性良好，属于较好的填筑土石方，施工后适宜作为回填覆土，因此项目区考虑自身利用。项目区未剥离的表土，通过土方改良作为后期绿化覆土。开挖的一般土石方一部分用于场地填筑。管线属分段施工，开挖回填时间较短，分段管线埋设后开挖土方可直接回填。在路基填筑时同步进行管线埋设。施工时特别是施工时尽可能避开雨日施工。

以上土石方调运时序安排，符合土石方挖填调运利用原则和工程建设实际，在时序上满足水土保持要求。

#### （2）主体工程土石方平衡分析

项目在建设过程中共计开挖土石方 3.60 万  $m^3$ ，回填土石方 0.45 万  $m^3$ ，回填土方 0.45 万  $m^3$  来源于项目排土场，其中开挖 3.15 万  $m^3$  为盖砂土项目区开挖之后直接利用与筛选机制砂，项目无外弃土方；土石弃方综合利用，坚持节点

适宜、时序可行、运距合理原则；施工单位保证表土运输选用合法环保车辆运输，做到遵纪守法、不扰民、按照交通法规文明行车，不超载全覆盖。

从土石方平衡分析来看，本项目土方利用合理可行，施工期间场区临时堆土采取了水土保持防护措施，符合水土保持技术要求。

经综合分析，主体设计按照以上原则进行土石方平衡，严格遵守工程施工进度安排，符合水土保持要求。

### 3.4 取土（石、砂）、弃土（石、砂）场设置评价

根据主体设计方案，本方案取土，无需设置取土场；无弃方，项目无需设置弃渣场。

### 3.5 场地竖向设计与周边道路的衔接分析与评价

根据现场勘查，项目内部道路通往加工区、堆料区的道路均汇合或直接连接当地村级道路，根据项目区开发利用方案，项目区地块设计标高均高于周边道路路面标高，防止路面汇水对周边的冲刷造成水土流失和土壤养分流失，影响植被生长及恢复。

从水土保持角度分析，项目块地竖向设计高程均略高于周边村级道路，场内道路出口与周边道路紧密衔接，同时地块内雨水随地势散排至周边道路截排水系统中，不仅可以减少工程投资，而且也防止场地内积水。

### 3.6 堆料场选址的水土保持制约性因素分析与评价

项目堆料场是依据有利地形而设计，即在项目西南侧设置堆料场。堆料场堆放点地面为水泥地坪，堆料场堆放时采用篷布覆盖，有效的防止雨季水土流失，需在其卸车平台及周边设截排水沟，堆料场 100m 范围内无居民点，若发生水土流失事故不会威胁到居民。因此堆料场选址基本合理。

因此，从水土保持角度看，项目选址符合水土保持对主体工程的相关约束性规定，不存在水土保持方面的制约性因素。但应重视工程施工过程中土方开挖和填筑，做好相关的水土流失防治工作。

### 3.7 施工组织、施工方法与工艺的分析与评价

#### 3.7.1 施工组织分析与评价

施工建设使用的机械、人员均在有效用地面积范围内活动。堆料场地等均布置在有效用地面积内，土石方工程进行了综合设计，减少了开挖量，防止重复开挖和土（石、渣）多次倒运，区内产生的弃土（石、渣）均分类进行堆放；主体工程施工时，严格按照施工计划进行，结合项目区气候环境特点，尽量避免在雨季施工（如土石方工程），缩短扰动地面的持续时间，减少了施工过程中可能产生的水土流失。

从水土保持角度分析，项目施工建设使用的机械、人员均在有效用地面积范围内活动。堆料场等均布置在有效用地面积范围内。由于项目用地位于城镇道路边，其交通便捷，水、电均已到位。因此，本项目建设不需要增加临时用地。施工布置满足水土保持相关法律法规和技术规范的要求。

#### 3.7.2 施工方法与施工工艺分析与评价

1、项目产品主要是对开采出的采集到的毛石料、对矿区采集到的含乱石盖山土进行破碎，根据建设单位提供资料，加工出的产品有含泥沙量较大，若堆存至成品堆场，雨季期间雨水对地面冲刷会造成地表污染，为减轻污染，建设单位采用自然水对其进行冲洗，使泥沙分离，再对外销售。

2、运输道路修建土石方采取就地平整，移高填低的方式，较好的避免了土石方的外运；在道路内侧修建了排水沟，外侧修建挡坎，较好的减少了地面径流对道路的冲刷。

经分析，其道路修建土石方处理，排水措施及拦挡措施有利于水土流失治理，符合水土保持要求。

## 4 水土流失分析与预测

### 4.1 水土流失预测范围

本项目的预测范围包括永久占地和临时占地区域，永久占地面积  $1.95\text{hm}^2$ ，临时占地面积  $0.17\text{hm}^2$ ，则预测总面积  $2.12\text{hm}^2$ 。根据工程特点，水土流失预测仅按功能分区分为主体工程区、储运工程区、成品堆放区、道路绿化区、生产生活区、排土场区和临时占地区 7 个预测分区。

### 4.2 预测时段划分

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）和建设类项目特点，水土流失预测时段划分为施工期和自然恢复期。

根据水土流失水蚀主要发生在汛期（该区域汛期为（4-9 月）降雨量约占全年降雨量的 70%左右，雨季（3 月下旬-7 月上旬）降雨量占全年的 45%左右，）的特点，在确定预测时间应在工程施工持续时间的基础上，根据工程施工跨汛期情况作适当调整。预测时段按最不利的情况考虑，施工期跨汛期时按一年计算，不完全跨越汛期按占汛期的时间的比例计算。本项目施工总工期约 0.3 年，从 2020 年 7 月到 2020 年 10 月，施工期预测按 0.3 年预测。自然恢复期按 2 年进行预测。

### 4.3 扰动地表面积预测

本工程扰动面积  $2.12\text{hm}^2$ 。

### 4.4 水土流失量预测结果

#### 1、预测方法

本方案对于工程可能造成的水土流失量的预测采用实地调查和资料引用结合的预测方法。

##### 1) 扰动前水土流失预测

###### ①原地貌侵蚀模数

## 实地调查与资料调查统计法

对于工程建设扰动原地貌面积，损坏植被面积预测，原地貌土壤侵蚀模数的确定，采用实地调查、查阅设计资料和参考当地资料相结合的方法。

通过对项目区水土流失现状的调查可知，项目区占用建设用地  $2.12\text{hm}^2$ ，扰动地表面积  $2.12\text{hm}^2$ ，本项目原地貌水土流失以轻度水力侵蚀为主。根据湖南第三次土壤侵蚀遥感调查数据、现场勘查及按照土壤侵蚀分类分级标准确定岳阳市范围内的原始土壤侵蚀模数为  $343.21\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。项目原地貌土壤侵蚀模数约为  $343.21\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

### 湖南省第三次遥感土壤侵蚀量成果表

行政区划 名称	土壤侵蚀量 (万t)	土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	全省贡献率 (%)
<b>湖南省</b>	<b>11981.07</b>	<b>565.40</b>	<b>100</b>
长沙市	352.41	298.14	3
株洲市	548.96	487.95	5
湘潭市	160.50	320.47	1
衡阳市	708.49	462.82	6
邵阳市	1314.17	630.82	11
岳阳市	510.01	343.21	4

## ② 扰动前的水土流失量预测公式

$F_i$ ——第  $i$  个预测单元的面积,  $\text{km}^2$ ;

M<sub>i</sub>——扰动前不同预测单元不同时段的土壤侵蚀模数, t/(km<sup>2</sup>·a);

$T_i$ ——预测时段(扰动时段), a。

通过公式 1 计算，本项目在扰动前各预测单元土壤流失量计算结果见表 4.3-1。

## 2) 扰动后施工期和自然恢复期水土预测计算

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)一般扰动地表计算单元新增土壤流失量中按照原有植被为乔木林地、灌木林地或草地时,地表翻扰型一般扰动地表计算新增土壤流失量按如下公式计算:

①地表翻扰型一般扰动地表流失量测算

$$\Delta Myd = (NBE - BoEo) RKLy SyA \quad \text{公式 1}$$

$$Kyd = NK \quad \text{公式 2}$$

$\Delta Myd$ ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元新增土壤流失量, t;

Eo——一般扰动地表计算单元扰动前的工程措施因子, 无量纲;

R——降雨侵蚀力因子, MJ · mm / (hm<sup>2</sup> · h);

K——土壤可蚀性因子, t · hm<sup>2</sup> · h / (hm<sup>2</sup> · MJ · h);

Sy——坡度因子, 无量纲;

B——植被覆盖因子, 无量纲;

E——工程措施因子, 无量纲, 取值 1;

T——耕作措施因子, 无量纲, 取值 1;

A——计算单元的水平投影面积, hm<sup>2</sup>;

②坡长因子

坡长因子按公式 3 和公式 4 计算:

$$Ly = (\lambda / 20)^m \quad \text{公式 3}$$

$$\lambda = \lambda_y \cos \theta \quad \text{公式 4}$$

③坡度因子

坡度因子按公式 4.14 计算, 坡度  $\theta \leq 35^\circ$  时按实际值计算, 超过  $35^\circ$  是按  $35^\circ$  计算。坡度为  $0^\circ$  时,  $S_y$  取值为 0。

$$Sy = -1.5 + 17 / [1 + e^{(2.3 - 6.1 \sin \theta)}] \quad \text{公式 5}$$

通过公式 1-公式 5 计算, 本项目在施工期、自然恢复期各预测单元土壤流失量计算结果见表 4.4-1

## 2、预测结果

根据计算和调查，本项目在不采取任何防治措施时，造成水土流失面积 $2.12\text{hm}^2$ ，通过预测计算，本项目水土流失总量为 $110.01\text{t}$ ，其中背景流失量为 $7.0\text{t}$ ，占流失总量的 $6.36\%$ ，新增水土流失量为 $103.01\text{t}$ ，占流失总量的 $93.64\%$ 。计算结果如表 4.4-1。

表 4.4-1 各分区水土流失量预测计算表

预测内容															
项目分区	预测时段	扰动地表面积(hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀背景值Mi(t/km <sup>2</sup> •a)	侵蚀时间(T)	坡长因子ly	坡度因子Sy	植被覆盖因子B	工程措施因子E	耕作因子T	降雨侵蚀因子R	水平投影面积A	土壤可蚀性因子K	扰动前预测流失量(t)	新增侵蚀量(t)	侵蚀总量(t)
主体工程区	施工期	0.34	343.21	0.30	2.24	12.20	0.410	1.000	1.000	1565.30	0.34	0.0028	0.35	18.84	19.19
储运工程区	施工期	0.31	343.21	0.30	2.24	11.91	0.410	1.00	1.000	1565.30	0.31	0.0028	0.32	16.77	17.09
道路绿化区	施工期	0.38	343.21	0.30	2.24	10.56	0.410	1.00	1.000	1565.30	0.38	0.0028	0.39	18.22	18.61
	自然恢复期	0.38	343.21	2.00	2.24	4.12	0.003	1.00	1.000	12580.20	0.38	0.0028	2.61	0.42	3.03
成品堆放区	施工期	0.32	343.21	0.30	2.24	15.50	0.410	1.00	1.000	1565.30	0.32	0.0028	0.33	22.52	22.85
生产生活区	施工期	0.28	343.21	0.30	1.90	10.18	0.410	1.00	1.000	1565.30	0.28	0.0028	0.29	11.02	11.31
排土场区	施工期	0.32	343.21	0.30	1.87	8.52	0.410	1.00	1.000	1565.30	0.32	0.0028	0.33	10.35	10.68
	自然恢复期	0.32	343.21	2.00	1.87	8.07	0.003	1.00	1.000	12580.20	0.32	0.0028	2.20	0.58	2.78
临时占地区	施工期	0.17	343.21	0.30	1.73	7.17	0.410	1.00	1.000	1565.30	0.17	0.0028	0.18	4.29	4.47
		2.12	343.21	\	\	\	\	\	\	\	\	7.00	103.01	110.01	

## 4.5 预测结论

根据预测成果表，项目建设期内区域水土流失总量为 110.01t，其中新增水土流失量为 103.01t，占总量的 93.64%，因此项目建设活动是加剧区域水土流失的主要原因。因此，施工期是产生新增水土流失的主要时段。

通过预测，造成水土流失主要是储运工程区、道路绿化区，因此，在该项目施工过程中，水土保持防治工作的重点应做好施工中各施工区。

本项目施工将对当地的生态环境造成较大破坏，因此，施工结束后，应及时根据工程不同施工区域，针对性地采取相应的水土保持措施，对可能造成的水土流失加强预防和治理，尽可能减少因项目建设产生的新增水土流失，具体如下：

① 对于储运工程区施工过程中的防护，要求在基础开挖之前，根据地形坡度和汇水情况实施前期的截排水沟、拦挡等防护工程措施，对后期堆放的原料堆放采取拦挡、苫盖等防护措施。

② 项目绿化施工时，其他区域施工时造成的是本项目水土流失防治的关键时段，应切实做好绿化区裸露面的覆盖和临时绿化措施，施工结束后，绿化区按项目规划设计进行绿化。

③ 道路硬化区占项目总占地面积有一定面积，且地表扰动后易因施工人员的践踏而造成更严重的破坏，对应道路开挖造成边坡裸露区域应采取临时覆盖措施。

## 5 水土保持措施

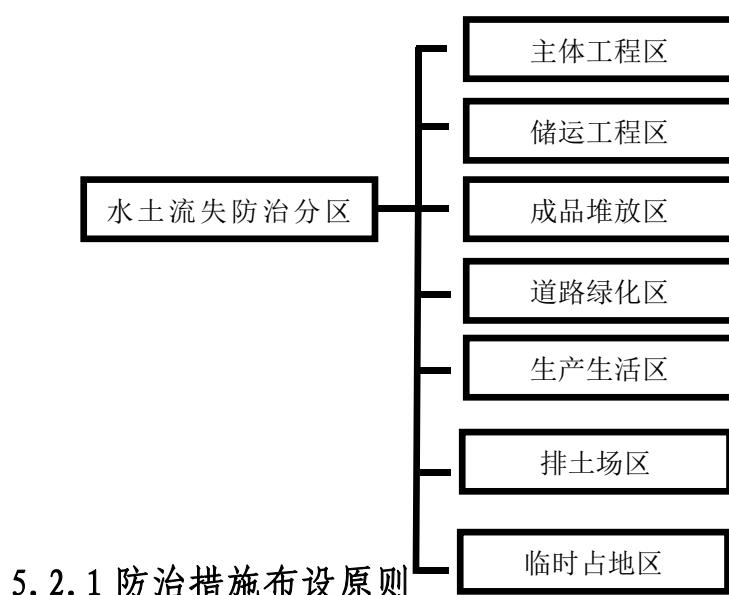
### 5.1 防治措施布设原则

- 1、在进行水土保持措施布设时，先全局后局部，先重点后一般，不重不漏，轻重缓急、区别对待。
- 2、在分区布设防护措施时，既要注重各自分区的水土流失特点以及相应的防治措施、防治重点和要求，又要注重各防治分区的联系性、连续性、整体性、系统性和科学性。
- 3、植物措施在分析立地条件的基础上，根据汾阳市的具体情况配置植物种类。

### 5.2 水土流失防治措施体系

本方案的设计深度为初步设计阶段，同时考虑到项目造成水土流失大部分集中在施工期。结合项目原始地貌可能造成水土流失情况以及主体工程布局等划分本项目水土保持防治分区；将项目建设区划分为主体工程区、储运工程区、成品堆放区、道路绿化区、生产生活区、排土场区、临时占地区共7个防治区。本项目水土流失防治分区见表 5.1

表 5.1 水土流失防治分区表



根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB\T50433-2018）的要求，结合主体工程设计与施工组织规划，本工程水土保持措施布设遵循以下原则：

1、法制性原则：彻执行“预防为主、全面规划、综合防治、因地制宜、加强管理、注重效益”的水土保持方针；严格遵循国家对水土保持与环境保护的法律法规及全国生态建设规划的总体要求。

2、重点防治原则：结合水土流失预测结论及水土流失危害分析，对各开挖、回填边坡进行重点防治，并及时布设植物措施；应加强监督指导，对产生的临时堆渣进行重点监督。

3、综合治理原则：根据“综合防治，因地制宜”的水土保持方针，水土保持防治措施体系结合主体工程规划，以“防治水土流失”为原则，做到工程措施、植物措施及临时措施相结合，预防保护、临时防护与永久防护相结合形成水土保持综合防护体系。

4、经济性原则：水土保持措施做到技术可行、投资经济。沉沙池、截排水沟等措施应根据水文、地形等条件确定断面尺寸，植物措施根据当地条件首选乡土树种、草种。

5、协调性原则：分析主体工程设计中具有水土保持功能的措及防治效果，主体工程同时设计、同时施工、同时投产；做到与主体工程建设以及其它水土保持设施相结合，不重不漏。

6、注重效益原则：水土保持措施作为生态建设的一部分，一定要做到生态效益、经济效益、社会效益相统一。

### 5.2.2 防治措施体系与总体布局

1、在生产建设项目方面的水土保持经验主要表现在采取的水土保持措施上：本项目防治措施总体布局的思路是：在对主体工程中具有水土保持功能的防护措施进行分析评价的基础上，结合水土流失特点、项目建设施工工艺，提出各

防治分区水土流失防治措施设计和布局方案，补充完善植物措施、工程措施、临时措施，形成一个全方位、多功能综合防治水土流失的措施体系，使项目区建设造成的水土流失降低到最低程度，有效保护水土资源和生态环境。

根据不同防治分区水土流失特点和各自地形地貌、地质、土质等特点进行防治，提出具体对策和措施。本方案施工期水土流失防治措施体系见表 5.2。

**表 5.2 项目水土流失防治措施体系表**

防治分区	措施类型	分区防治措施	
		主体已有	方案新增
主体工程区	工程措施		浆砌石挡土墙、现浇砼排水沟
	植物措施		边坡植草
储运工程区	工程措施		现浇砼排水沟、沉沙池
	植物措施		撒播草籽
	临时措施		临时苫盖
成品堆放区	工程措施	边坡现浇护坡、排水沟	现浇砼排水沟、沉沙池
	植物措施		撒播草籽
	临时措施		临时苫盖
道路绿化区	工程措施	边坡现浇护坡、洗车槽、沉沙池	现浇砼排水沟、沉沙池
	植物措施	边坡铺种草皮	复垦、撒播草籽
	临时措施		挂网护坡
办公生产区	工程措施	排水管、沉沙池	
	植物措施	植树、种草	撒播草籽
	临时措施		挂网护坡
排土场区	工程措施		现浇砼排水沟、沉沙池
	植物措施		复垦、边坡植草
	临时措施		临时苫盖
临时占地区	工程措施	浆砌石挡土墙、现浇砼护坡	
	植物措施	植草、边坡铺种草皮	

### 5.2.3 不同类型的防治工程典型设计

#### 一、预防措施

本项目工程施工方式多样，工程存在一定开挖、回填土方数量，工程水土流失主要集中在施工期及生产运行期。因此，必须采取有效的预防措施，控制工程水土流失。

- 1) 合理安排施工季节，尽量避免雨季施工。不能避免时，应做好雨季施工防排水工作，保证施工期间排水通畅，不出现积水浸泡工作面的现象。
- 2) 土石方工程应及时防护，随挖、随运、随填、随夯，不留松土，减少裸露面的暴露时间。
- 3) 合理安排设施进度，衔接好各施工程序，及时配套完成水土保持措施，做到工序紧凑、有序，以减少施工期土壤流失量。
- 4) 原材料的运输车辆等需加盖板，以防止弃土石渣体等洒落。
- 5) 复垦表土与深层土分开堆放并做好临时防护措施，等施工完成后用作林草种植土。
- 6) 本项目施工所需砂石料采用购买方式，砂石料的购买价中应包含水土流失防治及补偿费用并在采购合同中明确，砂石料场的开采水土流失防治由开采单位或个人自行治理，或由当地水土保持部门按《湖南省水土保持设施补偿费水土流失防治费征收使用管理办法》向开采单位个人征收水土流失防治费，由当地水土保持部门进行防治。

## 二、主体已有水土保持工程措施

根据主体工程设计，对照项目区地形地貌及加工场现有资料，对主体工程中已设计排（截）水沟，沉沙池等工程措施进行了分析与评价，其满足项目建设主体工程中的水土保持工程措施布局需要。主体工程已有工程措施主要是设置在运输道路区一侧修筑现浇砼排水沟和1处沉砂池，办公生活区周围修筑砖砌体排水沟和2处沉沙池，项目区排土场区靠近南侧的地方修建挡土墙180m，其工程量如下：

表 5.3 主体工程已列措施汇总表

措施内容		单位	数量	备注
成品堆放区				
1	现浇护坡	m	80	
2	现浇排水沟	m	167	
道路绿化区				
1	现浇护坡	m	40	
2	洗车槽	个	1	
3	沉砂池	座	1	
4	绿化植树			
4.1	红叶石楠	株	8	
4.2	桂花	株	6	
4.3	紫薇	株	7	
4.4	绿化种草	hm <sup>3</sup>	350	
办公生产区				
1	排水管			
1.1	雨水管	m	60	
2	沉砂池	座	1	
3	绿化植树			
3.1	红茶	株	16	
3.2	绿化种草	hm <sup>3</sup>	150	
临时占地区				
1	现浇护坡	m	70	
2	浆砌石挡土墙	m	98	

### 三、方案新增水土保持工程措施典型设计

工程措施一般指为防治项目区水土流失而采取的一些永久性措施，如砖砌体排水沟、沉沙池、植树等。

#### 1、排水沟设计：

为防止雨水冲刷裸露的地面，在进场道路区设置现浇砼排水沟，以排泄周围汇水范围内的雨水，防止土体遭到冲刷。

##### a. 最大洪峰流量计算

降雨产生的地表径流洪峰流量计算见公式 5.1，本区各排水沟最大洪峰流量计算结果见表 8-6。

$$Q_m = 16.67 \phi qF \quad (5.1)$$

式中：  $Q_m$ —最大洪峰流量，  $m^3/s$ ；

$q$ —设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度，  $mm/min$ ；

$\phi$ —径流系数， 取 0.8；

$F$ —截排水沟上游坡面汇水面积，  $km^2$ ；

本方案利用标准降雨强度等值线图和有关转换系数，按 5.2 公式计算降雨强度：

$$q = C_p C_t q_{5,10} \quad (5.2)$$

式中：

$q_{5,10}$ —5 年重现期和 10min 降雨历时的标准降雨强度，查中国 5 年一遇 10min 降雨强度  $q_{5,10}$  等值线图，得到岳阳县  $q_{5,10}$  值为  $2.2 mm/min$ ；

$C_p$ —重现期转换系数，为设计重现期降雨强度  $q_p$  同标准重现期降雨强度  $q_5$  的比值 ( $q_p/q_5$ )，本方案排水工程设计按 10 年重现期进行计算，转换系数为 1.17；

$C_t$ —降雨历时转换系数，为降雨历时  $t$  的降雨强度  $q_t$  同 10min 降雨历时的降雨强度  $q_{10}$  的比值 ( $q_t/q_{10}$ )，本方案临时排水工程设计按 60min 降雨强度计算，查  $C_{60}$  表可知降雨历时转换系数为 0.43；

通过 5.2 公式计算可知， $q$  值为  $1.107 mm/min$ 。排水沟干沟沿块地道路主干道布设，场地内其他临时排水沟均与干沟相连，场内汇水由干沟排出场外。经测算，排水沟干沟汇水面积为  $2.3 hm^2$ ；排水沟支沟绕建筑物四周沿道路一侧布设，排水沟末端接排水沟干沟。根据测算，本区排水沟支沟最大汇水面积为  $1.2 hm^2$ 。通过 5.1 公式计算，各区临时排水最大洪峰流量计算结果见表 5-4。

表 5-4 场区排水洪峰流量计算表

序号	排水沟位置	最大汇水面积 ( $hm^2$ )	最大洪峰流量 ( $m^3/s$ )
1	排水沟支沟	1.2	0.199
2	排水沟干沟	2.3	0.318

### b. 排水沟断面尺寸计算

排水沟尺寸参考《水土保持综合治理技术规范小型续排引水工程》

(GB/T16453.4-2008)，排水沟断面尺寸采用如下公式5.3确定：

$$A = \frac{Q}{C\sqrt{Ri}} \quad (5.3)$$

式中：

A—排水沟过水断面面积，m<sup>2</sup>；

Q—设计坡面最大径流量，m<sup>3</sup>/s；

C—谢才系数；

R—水力半径，m；

i—截(排)水沟沟底比降，取0.002。

其中8.3公式中谢才系数C采用公式8.4确定：

$$C = \frac{1}{n} R^{1/6} \quad (5.4)$$

式中：

R—水力半径，m；

n—粗糙系数，砖砌排水沟，砂浆抹面，取0.015；

根据主体工程设计，排水沟拟采用矩形砖砌排水沟，砂浆抹面，根据公式5.3计算，场区各排水沟断面尺寸计算结果见表5-5。

表5-5 排水沟断面尺寸计算成果表

项目名称	最大洪峰流量(m <sup>3</sup> /s)	设计流量					能否满足排水要求
		底宽(cm)	深(cm)	坡降	安全加高(cm)	设计流(m <sup>3</sup> /s)	
排水沟支沟	0.199	30	30	0.002	20	0.294	满足
排水沟干沟	0.318	40	40	0.002	20	0.336	满足

### 2、浆砌石挡土墙

根据现场查勘，以及对应加工厂综合防治方案，本案在新增2处挡土墙，1处位于加工厂主体工程区东侧存在开挖边坡，高差约7m左右，要是对坡面土石

方进行加固拦挡，另一处位于加工厂东侧道路硬化与周边山体开挖存在的边坡，此边坡较陡，目前已经分台阶放坡，但坡脚没有拦挡措施，增设挡土墙拦挡，主要是对坡面土石方进行加固拦挡，同时结合坡面绿化排水措施，可在很大程度上提高坡面松散土体的稳定性。

挡渣墙土压力按库仑土压力计算公式计算，库仑主动土压力公式：

$$E_a = \frac{1}{2} g H^2 K_a$$

式中：  $K_a = \frac{\cos^2(\phi - \alpha)}{\cos^2 \cdot \cos(\alpha + \delta) \left[ 1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin(\phi - \beta)}{\cos(\alpha + \delta) \cdot \cos(\alpha - \beta)}} \right]^2}$

根据挡土墙所在地段的地基状况，按照水土保持技术规范的要求，基础采用10cm厚砂砾石垫层进行处理。挡土墙材料采用M7.5浆砌石。挡土墙土部的坡面种植草皮。

挡土墙断面尺寸附图11。重力式挡土墙稳定计算表附件2。

### 3、沉沙池

本方案拟在排水沟交汇处、排水沟出口处设置沉沙池，以降低地面因雨水冲刷形成的土壤流失量。沉沙池采用矩形断面砼体结构，池箱深度取1.0m。池箱工作宽度按下式计算确定。

$$B = Q / H_p V$$

式中：B——池箱工作宽度，m

Q——通过池箱的工作流量，m<sup>3</sup>/s

H<sub>p</sub>——池箱工作水深，m，取用池箱深度的60%。

V——池箱平均流速(m/s)，根据本项目泥沙颗粒的大小，多数小于0.25mm，取值0.05m/s。

$$\text{池箱工作宽度 } B = 0.036 \div (1.0 \times 0.6 \times 0.05) = 1.20\text{m}$$

经计算池箱宽 1.2m，为了施工方便，沉沙池宽取值 1.2m。

### 池箱工作长度的计算

$$L=103 \zeta H_p V / \omega$$

式中： L——池箱工作长度， m

$\zeta$ ——安全系数，取 1.5

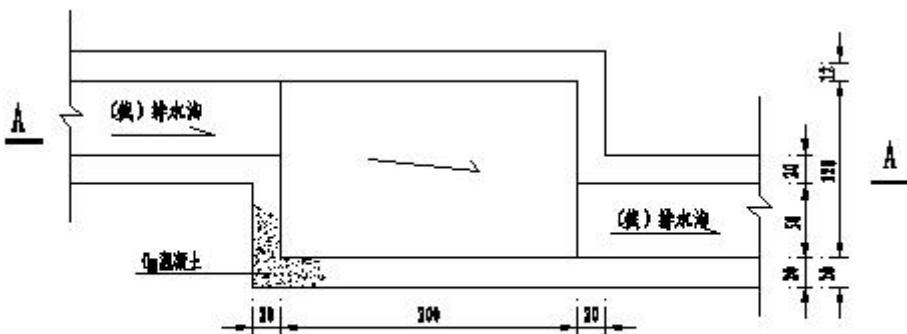
$H_p$ ——池箱工作水深， m，取用池箱深度的 60%。

$V$ ——池箱平均流速 (m/s)，根据本项目泥沙颗粒的大小，多数小于 0.25mm，取值 0.05m/s。

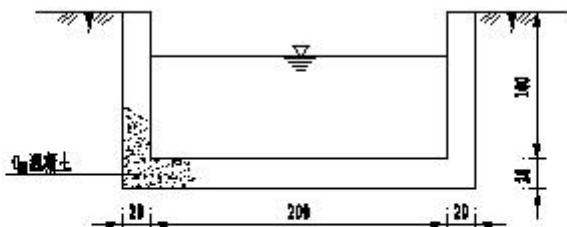
$\omega$ ——泥沙沉降速度， mm/s，根据泥沙粒径、水温查表查 0.25mm 泥沙颗粒，20℃水温，沉降速度为 20mm/s。

$$\text{池箱工作长度 } L = (1000 \times 1.5 \times 1.0 \times 0.6 \times 0.05) \div 20 = 2.04m$$

经计算池箱工作长度为 2.04m，为了施工方便，沉沙池工作长度取值 2.0m。

沉沙池平面图

1:50

沉沙池A-A断面图

1:50

### 5.2.3-3 沉沙池断面图

#### 四、植物措施

##### 1、植物措施布置:

项目设计中，对扰动地面进行了土地整治和复垦设计，其中植物措施较详细的进行了布置，包括栽种方法，品种选择，株行距的布置。方案在经过综合分析和评价后，确定其植物措施能满足水土保持要求。

##### ①工程技术措施

所谓的土地复垦的工程技术措施，即通过工程措施进行造地、整地的过程，同时在造地、整地过程中通过水土保持措施减少水土流失发生的可能性，增强再造地貌的稳定性，为生态重建创造有利条件。

##### (A) 拆除工程措施

项目区内的地面建筑物和地表硬化层需要进行拆除外运，确保不影响植被恢

复。本方案设计为硬化物垃圾全部用于回填井巷。

#### (B) 土地翻耕及平整

本方案中土地翻耕是指对拆除硬化物的场地用拖拉机及三铧犁对场地进行的翻耕工作。平整是指对场地翻耕或覆土后的平整。

#### ②生物措施

通过人工整平和覆土措施后，使损坏的土地恢复到可开发利用状态。然后及时恢复植被，既保土保水，减少水土流失，又增加了绿化面积，改善了生态环境。

通过本项目区林地植被分布实地考察，本方案林地采用松树、草地采用狗牙草，边坡藤蔓类植物选择爬山虎。

#### ③管护措施

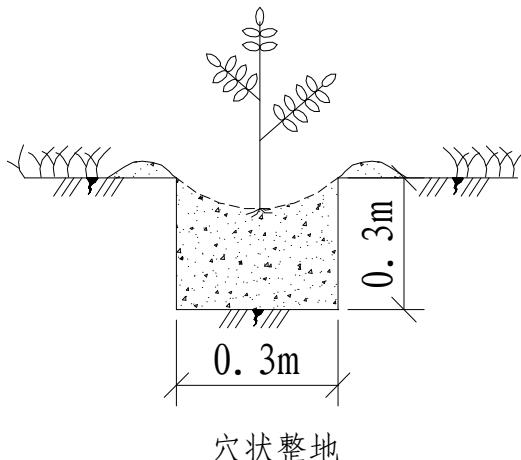
复垦完毕的土地，其土地条件、生态环境等特性比较脆弱，需要三年的管护期，防止土地的退化。

### 2、植物措施典型设计

方案设计植物措施主要针对矿山道路区、加工区、以及办公生活区等进行的植被恢复。树种的选择根据当地植树造林所选择的树种进行筛选，确定树种为国外松，灌木选择胡枝子，草种选择狗牙根。

栽种采取穴状整地的方式，穴状整地破土面正方形  $0.3m \times 0.3m$ ，先将表土放置一旁，将坑中心土挖出，再将表土置于坑中，坑面低于地面  $0.1m$ 。乔灌行间混交，行距为  $2.0m \times 2.0m$ ，每公顷乔木、灌木株数为 2000: 1900。

整地要求需保证质量，符合规格要求，应保持肥沃的活土层。整地时间应在种植前一年或半年进行。春季栽植应在前一年夏季或秋季整地，秋季栽植可在当年夏季整地。



## 五、临时措施

### (1) 编织布苫盖

在排土场区堆存的表土和路基回填土表面布置编织布苫盖，在编织布接口及边角用块石或编织袋装土压盖，防止被风吹起，堆土使用结束后回收编织布。**六、施工过程中预防防护措施**

根据本工程施工工艺的特点，本着“预防为主、防治并重”的原则，本方案提出主体施工应采取的预防保护措施为：

(1) 优化施工组织，尽可能避免将大量的土石方工程安排雨季施工。应做好雨季施工排水工作，保证项目建设期间排水通畅，避免地表径流冲刷造成严重水土流失。

(2) 施工时，土石方工程应做到随挖、随运、随填，减少松散土体的暴露时间。对土石方施工单位提出要求，运输车辆必须采取覆盖措施，避免运输过程中渣土掉落。

(3) 合理安排施工进度，衔接好各施工程序，及时配套完成水土保持措施，做到工序紧凑、有序，以减少施工期土壤流失量。

(4) 优化工程建设土石方平衡，避免乱挖、乱弃土的现象发生，尽量减少人为水土流失的发生。

(5) 及时配套完成各项水土保持措施，以减少施工期土壤流失量。

### 5.3 防治措施工程量汇总

主体已有水土保持措施量为：

1) 工程措施：现浇护坡 190m，现浇排水沟 167m，洗车槽 1 个，沉砂池 2 处，浆砌石挡土墙 98m。

2) 植物措施：种植红叶石楠 8 株、桂花 6 株、紫薇 7 株、红茶 16 株，种植草皮 500m<sup>2</sup>。

新增水土保持措施量为：

1) 工程措施：砖砌体排水沟 482m，浆砌石挡土墙 120m，沉砂池 5 处。

2) 植物措施：撒播草籽 0.3hm<sup>2</sup>，种植乔木松树 112 棵，种植灌木山茶 104 棵，边坡植草 847 m<sup>2</sup>。

3) 临时措施：彩条布覆盖 2700m<sup>2</sup>，防尘网覆盖 4160m<sup>2</sup>，挂网护坡 1680m<sup>2</sup>。

表 5-6 本方案主体设计具有水保功能的措施工程量

措施内容		单位	数量	备注
成品堆放区				
1	现浇护坡	m	80	
1.1	c20 砼护坡	m <sup>2</sup>	720	
2	现浇排水沟	m	167	
2.1	土方开挖	M <sup>3</sup>	26.70	
2.2	C20 砼衬砌	M <sup>3</sup>	15.03	
道路绿化区				
1	现浇护坡	m	40	
1.1	c20 砼护坡	m <sup>2</sup>	320	
2	洗车槽	个	1	
2.1	土方开挖	m <sup>3</sup>	22	
2.1	现浇砼	m <sup>3</sup>	11.5	
3	沉砂池	座	1	
3.1	土方开挖	m <sup>3</sup>	1.2	
3.2	砖砌体	m <sup>3</sup>	0.48	
3.3	C15 砼底板	m <sup>3</sup>	0.1	
4	绿化植树			
4.1	红叶石楠	株	8	
4.2	桂花	株	6	
4.3	紫薇	株	7	
4.4	绿化种草	hm <sup>2</sup>	350	
办公生产区				
1	排水管			

岳阳县长源矿业有限责任公司宏安建材加工厂建设项目水土保持方案报告表

1. 1	雨水管	m	60	
2	沉砂池	座	1	
2. 1	土方开挖	m <sup>3</sup>	1. 2	
2. 2	砖砌体	m <sup>3</sup>	0. 48	
2. 3	C15 砼底板	m <sup>3</sup>	0. 1	
3	绿化植树			
3. 1	红茶	株	16	
3. 2	绿化种草	hm <sup>3</sup>	150	
临时占地区				
1	现浇护坡	m	70	
1. 1	c20 砼护坡	m <sup>2</sup>	560	
2	浆砌石挡土墙	m	98	
2. 1	土方开挖	m <sup>3</sup>	98	
2. 2	浆砌石挡土墙	m <sup>3</sup>	465. 5	

**表 5-7 本方案新增水土保持措施工程量**

序号	项目区	措施内容		单位	数量	备注
1	主体工程区	<b>植物措施</b>				
		1. 3	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0. 34	
		3	边坡植草	m <sup>2</sup>	368	
		<b>临时措施</b>				
		1	挂网护坡	m <sup>2</sup>	450	
2	储运工程区区	<b>工程措施</b>				
		1	砖砌体排水沟	m <sup>3</sup>	175	
		1. 1	土方开挖	m <sup>3</sup>	43. 75	
		1. 2	土方回填	m <sup>3</sup>	26. 25	
		1. 3	M7. 5 砖砌体	m <sup>3</sup>	16. 80	
		1. 4	M10 砂浆抹面	m <sup>3</sup>	140. 00	
		1. 5	c15 砼底板	m <sup>3</sup>	7. 00	
		2	沉沙池	个	2	
		2. 1	人工挖土方	m <sup>3</sup>	6	
		2. 2	人工填土方	m <sup>3</sup>	4	
		2. 3	C <sub>20</sub> 现浇混凝土	m <sup>3</sup>	3. 4	
		<b>植物措施</b>				
		1	种植植草			
		1. 1	乔木樟树	棵	20	
3	道路绿化区	1. 2	灌木山茶	棵	18	
		1. 3	边坡植草	m <sup>2</sup>	165	
		<b>临时措施</b>				
		1	挂网护坡	m <sup>2</sup>	510	
		<b>工程措施</b>				
		1	砖砌体排水沟	m <sup>3</sup>	150	
		1. 1	土方开挖	m <sup>3</sup>	37. 50	
		1. 2	土方回填	m <sup>3</sup>	22. 50	

岳阳县长源矿业有限责任公司宏安建材加工厂建设项目水土保持方案报告表

		1. 3	M7. 5 砖砌体	$m^3$	14. 40	
		1. 4	M10 砂浆抹面	$m^3$	120. 00	
		1. 5	c15 砼底板	$m^3$	6. 00	
		2	沉沙池	个	1	
		2. 1	人工挖土方	$m^3$	3	
		2. 2	人工填土方	$m^3$	2	
		2. 3	C <sub>20</sub> 现浇混凝土	$m^3$	1. 7	
		<b>植物措施</b>				
		1	复垦			
		1. 1	乔木樟树	棵	50	
4	临时堆土区	1. 2	灌木山茶	棵	48	
		1. 3	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0. 2	
		<b>临时措施</b>				
		1	挂网护坡	$m^2$	360	
		<b>工程措施</b>				
		1	砖砌体排水沟	$m$	157	
		1. 1	土方开挖	$m^3$	39. 25	
		1. 2	土方回填	$m^3$	23. 55	
		1. 3	M7. 5 砖砌体	$m^3$	15. 07	
		1. 4	M10 砂浆抹面	$m^2$	125. 60	
5	办公生产区	1. 5	c15 砼底板	$m^3$	6. 28	
		2	沉沙池	个	2	
		2. 1	人工挖土方	$m^3$	6	
		2. 2	人工填土方	$m^3$	4	
		2. 3	C <sub>20</sub> 现浇混凝土	$m^3$	3. 4	
		<b>植物措施</b>				
		1	复垦			
		1. 1	乔木樟树	棵	32	
		1. 2	灌木山茶	棵	30	
		2	边坡植草	$m^2$	314	
6	成品堆土区	<b>临时措施</b>				
			临时苫盖	$m^2$	4160	
		<b>植物措施</b>				
		1	复垦			
		1. 1	乔木樟树	棵	10	
		1. 2	灌木山茶	棵	8	
		1. 3	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0. 1	
		<b>临时措施</b>				
		1	挂网护坡	$m^2$	360	
		<b>临时措施</b>				
		1	采条布苫盖	$m^2$	2700	

## 6 水土保持监测

### 6.1 内容、范围和时段

1、主要监测内容：

①、扰动土地情况监测

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。

②、土石方开挖、回填情况

土石方开挖、回填量，表土临时堆存的数量、位置、方量、表土剥离、防治措施落实情况等。

③、水土流失情况监测

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、土石方开挖潜在在土壤流失量和水土流失危害等内容。土壤流失量是指输出项目建设区的土、石、沙数量。水土流失危害是指项目建设引起的基础设施和民用设施的损毁，水库淤积、河道阻塞、滑坡、泥石流等危害。

④、水土保持措施监测

1、应对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测。水土保持措施监测的内容包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。

2、监测范围及重点区域：监测范围为项目水土流失防治责任范围，水土保持重点监测区域为建构筑物区、道路广场区、绿化区区。

3、监测时段：本工程监测时段由施工准备开始至施工准备期开始至设计水平年结束，即 2020 年 7 月 ~ 2021 年 10 月。

### 6.2 监测方法及监测点布设

1、监测方法

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》中对监测方法的规定，本

工程属点型工程，宜采用调查监测和定位观测相结合的方法。

### **①、扰动土地情况监测**

本工程扰动土地情况监测采用实地量测、资料分析的方法。实地量测可采用抽样量测。

监测频次：实地量测监测频次应不少于每季度 1 次。

### **②、水土流失情况监测**

本工程水土流失情况监测采用地面观测、遥感监测、实地量测和资料分析的方法。监测频次：

- 1) 土壤流失面积监测应不少于每季度 1 次；
- 2) 土壤流失量应不少于每月 1 次，遇暴雨、大风等应加测。

### **③、水土保持措施监测**

本工程水土保持措施监测采用现场调查法、实地量测及资料分析的方法。

现场调查是在工程施工期和试运行期分别对扰动土地面积和整治情况等数据进行调查分析。实地量测是在工程建设过程中定期采用全面调查或抽样调查的方法量测扰动面积，并对资料分析成果进行核实、细化和补充。

监测频次：

- 1) 工程措施及防治效果不少于每月监测记录 1 次；
- 2) 植物措施生长情况不少于每季度监测记录 1 次；
- 3) 临时措施不少于每月监测记录 1 次。
- 4) 正在使用的取料场、弃土（石、渣）场的取、弃量，正在实施的水土保持措施建设情况等，最少每 10 天监测记录 1 次。

## **2、监测点布设**

水土保持监测站点的布设根据上述原则及考虑本工程的特点、扰动地表面积和特征、涉及的水土流失不同类型、扰动开挖和堆积形态、植被状况、水土保持设施及其布局，以及交通、通信等条件综合确定，其定点监测点布置如下：

### **1) 简易坡面量测法**

本方案设简易坡面量测法监测点 3 处，布设在道路工程区的边坡位置、排土场区坡面，储运堆放区坡面。

### **2) 沉砂池监测点**

3 处。分别布设在排水沟末端。

在上述定点监测的基础上，应制定和完善调查和巡查制度，扩大监测覆盖面，并作为上述监测点的补充，特别是降暴雨时，加大巡查频率。

调查监测点布置：主要布设在各分区拦挡工程、绿化工程等典型水土保持措施防治区域。

### 3) 样方调查法

对于植物措施的监测采用样方调查法，监测植物的生长情况，包括成活率、保存率、植物覆盖度等，对草本措施样地面积为 $2.0\text{m} \times 2.0\text{m}$ ，对灌木林措施样地 $4.0\text{m} \times 4.0\text{m}$ ，对乔灌木混合样地面积为 $10\text{m} \times 10\text{m}$ 。本项目拟布设标准样地2处，其中施工期1处，拟在道路绿化区域内选择草本措施样地1处；自然恢复期，拟在绿化区域内选择1处样地。

本项目水土流失定点监测位置布设见表 6.3-2。

表 6.2-1 水土保持监测点位

监测区	沉砂池监测法	简易坡面量测法	样方调查法	总计
道路绿化区	1	1	2	4
排土场区	1	1		2
储运堆放区	1	1		2
合计	3	3	2	8

## 6.3 实施条件和成果

### 6.3.1 监测设备

本工程施工过程中监测方法主要采用观测样地及调查监测。监测所需设备主要有抽式标杆、 $50\text{m}$  皮尺、钢卷尺、采样器等测量设备，以及数码照相机、坡度仪、水准仪、经纬仪、测距仪、标杆、雨量计、皮尺、标识牌等调查监测设备详见表 7.1-1。

### 6.3.2 监测人员

根据本方案所设置监测内容和监测点位布设，监测单位必须实行驻点监测，监测工作需要投入2名监测人员。

### 6.3.3 监测结果

根据工程建设的实际情况，通过实施监测，分析确定建设项目水土流失防治责任范围、拦渣情况、工程建设扰动土地情况，统计和计算水土保持治理面积、林草植被覆盖面积、区域内可实施植物措施面积，结合土壤流失量的定位监测及分析计算，评价水土流失控制情况和水土保持治理效果，最后计算出水土保持方案的扰动土地整治率、水土流失治理度、水土流失控制比、渣土防护率、林草覆盖率、林草植被恢复率等 6 项防治目标的达到值。

### 6.3.4 相关文件

监测成果相关文件应包括水土保持监测报告、监测表格及相关的监测图件。

#### (1) 水土保持监测报告

包括以下内容：a) 前言。概述建设项目概况，开展水土保持监测的目的意义、监测任务来源，以及监测任务的组织实施等。b) 项目及项目区概况。包括建设项目概况、项目区自然与社会经济情况、项目区水土流失及其防治情况。c) 水土保持监测。包括监测依据、原则，监测区域范围、监测内容以及监测的程序和方法等。d) 监测结果分析。包括防治责任范围动态变化分析，项目区土壤侵蚀环境因子状况动态变化分析，水土保持防治效果分析。e) 工程建设水土流失防治的经验和特点。包括工程建设水土流失防治经验和工程建设水土流失防治的特点等。f) 项目综合评价及建议。包括工程建设水土流失及其防治的综合评价存在的问题及有关建议等。

#### (2) 有关监测表格：作为监测成果报告的附表。

(3) 有关监测图件。主要包括：工程地理位置图、水土保持防治责任范围图、工程建设前项目区水土流失现状图、水土保持措施布局图、工程竣工后项目区水土流失现状图等，作为监测成果报告的附图。

### 6.3.5 资料报送

- (1) 工程建设期间，应于每季度的第一个月内报送上季度的《生产建设项目水土保持监测季度报告表》，同时提供照片等影像资料；因降雨、大风或人为原因发生严重水土流失及危害事件的，应于事件发生后 1 周内报告有关情况。
- (2) 水土保持监测任务完成后，应于 3 个月内报送《生产建设项目水土保持监测总结报告》。
- (3) 建设单位应向地方水行政主管部门报送上述报告和报告表。
- (4) 报送的报告和报告表要加盖生产建设单位公章，并由水土保持监测项目的负责人签字。

## 7 水土保持投资估算及效益分析

### 7.1 水土保持投资估算

#### 7.1.1 编制原则及依据

##### 一、编制原则

1、主体工程已有的水土保持投资概算编制依据、编制定额、价格水平年与工程单价中的相关费率等与主体工程保持一致，工程价格水平年按 2020 年第四期；

2、对已计入主体工程并兼有水土保持功能的措施费用，计入本方案水土保持总投资中；

3、本工程新增水土保持措施投资概算水平年确定为岳阳市 2020 年第四期。

##### 二、编制依据

(1) 水利部水总[2003]67号《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》；

(2) 水利部水总[2003]67号《水土保持工程概（估）算定额》；

(3) 水利部水总[2003]67号《水土保持工程施工机械台时费定额》；

(4) 国家计委、建设部计价格[2002]10号文《工程勘察设计收费标准》；

(5) 湖南省水利厅《关于颁发<湖南省水利水电工程设计概（估）算编制规定>的通知》(湘水建管〔2015〕130号)；

(6) 《关于降低 2017 年度涉企行政事业性收费标准的通知》(湘发改价费〔2017〕534 号)；

(7) 《水利部办公厅关于印发《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的通知》(办水总〔2016〕132号文, 2016 年 7 月 5 日施行)；

(8) 《关于调整增值税税率的通知》(财政部、税务总局, 财税〔2018〕32号文, 2018 年 5 月 1 日施行)；

(9) 《湖南省财政厅、湖南省发展和改革委员会、湖南省水利厅、中国人民银行长沙中心支行关于印发<湖南省水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》(湘财综〔2014〕49号)；

(10)《关于降低 2017 年度涉企行政事业性收费标准的通知》(湘发改价费〔2017〕534 号);

### 三、费用组成及费率

#### 1、工程措施

水土保持工程措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金 4 部分组成。其中直接工程费包括直接费(人工费、材料费、机械使用费)、其他直接费和现场经费组成。

#### 2、植物措施

水土保持植物措施单价由直接工程费、间接工程费、企业利润和税金组成。其中直接工程费包括直接费(人工费、材料费、机械使用费)、其他直接费和现场经费组成, 费率取值详见表 7.1-1。

#### 3、临时工程措施

施工临时工程按设计方案的工程量×单价编制, 其他临时工程费按第一和第二部分之和的 2.0%计算。

**表 7.1-1 水土保持措施定额费率表**

序号	工程类别	工程单价(税)率(%)					备注
		其他直接费	现场经费	间接费	利润	税金	
一	建筑工程						
1	土石方工程	2.3	5	3.3	7	9	
2	混凝土工程	2.3	6	4.3	7	9	
3	基础处理工程	2.3	6	6.5	7	9	
4	机械固沙工程	1	3	3	7	9	
5	其他工程	2.3	5	4.4	7	9	
6	植物措施工程	1	4	3.3	5	9	
7	只计取税金					9	
8	不收费、不取税						
二	安装工程						
1	安装工程	0.8				9	

#### 4、独立费用

(1) 建设管理费: 按一至三部分及主体已有水土保持投资总费用的 2.0% 计算, 计费基价为 35.52 万元, 项目建设管理费用为 0.71 万元。

(2) 科研勘测设计费：按勘测设计费包括方案编制费和后续设计费，依据《工程勘察设计收费标准》确定，本项目勘测费用为 2.0 万元。

(3) 工程建设监理费：按《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格[2007]670 号）计取，工程建设监理费=（施工监理服务收费基价×专业调整系数×工程复杂程度调整系数×高程调整系数）×（1±浮动幅度值），本项目监理工程取费 1.60 万元。

(4) 水土保持监测费：按人工费、设备折旧使用费、消耗性材料费结合工程实际工作量，其中监测人员人工费用按 100 元/小时，共监测 16 个月，经计算，计算结果见表 7.1-2，本项目水土保持监测费用为 3.42 万元。

**表 7.1-2 水土保持监测费用计算表**

序号	设备名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)	备注
一	耐用性监测设备				5780	
1	全站仪	套	1	8000	1600	折旧费
2	手持式 GPS	套	1	1000	200	折旧费
3	数码相机	台	1	1500	300	折旧费
4	烘箱	台	1	800	160	折旧费
5	电子天平	台	1	800	160	折旧费
6	电子秤	台	1	800	160	折旧费
7	便携式笔记本电脑	个	1	4000	800	折旧费
8	无人机	台	1	12000	2400	折旧费
二	消耗性监测设备				2800	
1	泥沙取样器（三角瓶）	个	10	50	500	耗材
2	泥沙测量仪器（量筒或量杯）	个	20	50	1000	耗材
3	采样工具（铁铲、水桶）	套	5	100	500	耗材
4	量测仪器（钢卷尺或皮尺）	把	5	100	500	耗材
5	计算器	台	3	100	300	耗材
三	监测人工费					
1	工程师	人	2	100/小时	25600	每年监测 13 次，每次八小时
四	合计				34180	

## 5、预备费

基本预备费按一至四部分之和的 3%计算。

## 6、水土保持补偿费

根据湖南省发展和改革委员会、湖南省财政厅《关于降低 2017 年度涉企行

政事业性收费标准的通知》(湘发改价费〔2017〕534号)文件规定,一般性建设项目水土保持补偿费收费标准为1.0元/m<sup>2</sup>,本项目损坏水土保持面积2.12hm<sup>2</sup>,其应缴水土保持补偿费用为2.12万元。

### 7.1.2 概算成果

本工程水土保持估算总投资117.84万元,本工程已有水土保持投资71.16万元。方案新增水土保持投资46.68万元中,工程措施费为25.71万元,植物措施费为2.28万元,临时措施费为7.54万元,独立费用为7.73万元,预备费为1.30万元,水土保持补偿费2.12万元,详见7.1-3-7.1-9。

**表 7.1-3 总投资估算表** 单位:万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		设备费	独立费用	合计
			栽(种)植费	苗木、草、种子费			
1	第一部分 工程措施	25.71					25.71
2	第二部分 植物措施	0.7	0.29	1.29			2.28
3	第三部分 施工临时工程	7.54					7.54
4	第四部分 独立费用					7.73	7.73
5	一至四部分投资合计	33.95	0.29	1.29		7.73	43.26
6	基本预备费						1.3
7	水土保持设施补偿费	1.95					2.12
8	新增水土保持投资						46.68
9	主体已有水土保持投资						71.16
10	水土保持总投资						117.84

**表 7.1-4 主体工程已有水土保持投资** 单位:元

措施内容		单位	数量	单价	合计(元)	备注
成品堆放区						
1	现浇护坡	m	80		229004.80	
1.1	c20 砼护坡	m <sup>2</sup>	320	715.64	229004.80	
2	现浇排水沟	m	167		11052.39	
2.1	土方开挖	m <sup>3</sup>	26.70	11.09	296.33	
2.2	C20 砼衬砌	m <sup>3</sup>	15.03	715.64	10756.06	
道路绿化区						

岳阳县长源矿业有限责任公司宏安建材加工厂建设项目水土保持方案报告表

1	现浇护坡	m	40		<b>114502.40</b>	
1. 1	c20 砼护坡	m <sup>2</sup>	160	715.64	114502.40	
2	洗车槽	个	1		<b>8473.84</b>	
2. 1	土方开挖	m <sup>3</sup>	22	11.09	243.98	
2. 1	现浇砼	m <sup>3</sup>	11.5	715.64	8229.86	
3	沉砂池	座	1		<b>398.93</b>	
3. 1	土方开挖	m <sup>3</sup>	1.2	11.09	13.31	
3. 2	砖砌体	m <sup>3</sup>	0.48	667.18	320.25	
3. 3	C15 砼底板	m <sup>3</sup>	0.1	653.72	65.37	
4	绿化植树				<b>4456.50</b>	
4. 1	红叶石楠	株	8	105	840.00	
4. 2	桂花	株	6	55	330.00	
4. 3	紫薇	株	7	55	385.00	
4. 4	绿化种草	m <sup>3</sup>	350	8.29	2901.50	
<b>办公生产区</b>						
1	排水管				<b>4800.00</b>	
1. 1	雨水管	m	60	80	4800.00	
2	沉砂池	座	1		<b>398.93</b>	
2. 1	土方开挖	m <sup>3</sup>	1.2	11.09	13.31	
2. 2	砖砌体	m <sup>3</sup>	0.48	667.18	320.25	
2. 3	C15 砼底板	m <sup>3</sup>	0.1	653.72	65.37	
3	绿化植树				<b>2123.50</b>	
3. 1	红茶	株	16	55	880.00	
3. 2	绿化种草	m <sup>3</sup>	150	8.29	1243.50	
<b>临时占地区</b>						
1	现浇护坡	m	70		<b>200379.20</b>	
1. 1	c20 砼护坡	m <sup>2</sup>	280	715.64	200379.20	
2	浆砌石挡土墙	m	98		<b>136005.26</b>	
2. 1	土方开挖	m <sup>3</sup>	98	11.09	1086.82	
2. 2	浆砌石挡土墙	m <sup>3</sup>	404.25	333.75	134918.44	
<b>合计</b>					<b>711595.74</b>	

**表 7.1-5 分部工程估算表——工程措施**

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
	第一部分 工程措施				257099.10
一	工程措施				257099.10
1	主体工程区				138552.82
1. 1	浆砌石挡土墙	30m			138552.82

岳阳县长源矿业有限责任公司宏安建材加工厂建设项目水土保持方案报告表

1. 1. 1	土方开挖	$m^3$	38.00	11.09	421.42
1. 1. 2	浆砌石		330.00	418.58	138131.40
2	储运工程区				15957.19
2. 1	砖砌体排水沟	175m			13309.55
2. 1. 1	土方开挖	$m^3$	43.75	3.74	163.63
2. 1. 2	土方回填	$m^3$	26.25	4.88	128.10
2. 1. 3	M7.5 砖砌体	$m^3$	16.80	406.82	6834.58
2. 1. 4	M7.5 砂浆抹面	$m^2$	140.00	11.48	1607.20
2. 1. 5	c15 砼底板	$m^3$	7.00	653.72	4576.04
2. 2	沉砂池	2 座			2647.64
2. 2. 1	土方开挖	$m^3$	6.00	11.09	66.54
2. 2. 2	土方回填	$m^3$	4.00	36.98	147.92
2. 2. 3	c20 砼	$m^3$	3.40	715.64	2433.18
3	道路绿化区				89325.52
3. 1	砖砌体排水沟	150m			12345.02
3. 1. 1	土方开挖	$m^3$	37.50	3.74	140.25
3. 1. 2	土方回填	$m^3$	14.40	4.88	70.27
3. 1. 3	M7.5 砖砌体	$m^3$	16.80	406.82	6834.58
3. 1. 4	M7.5 砂浆抹面	$m^2$	120.00	11.48	1377.60
3. 1. 5	c15 砼底板	$m^3$	6.00	653.72	3922.32
3. 2	沉砂池	1 座			1323.82
3. 2. 1	土方开挖	$m^3$	3.00	11.09	33.27
3. 2. 2	土方回填	$m^3$	2.00	36.98	73.96
3. 2. 3	c20 砼	$m^3$	1.70	715.64	1216.59
3. 3	浆砌石挡土墙	90m			75656.68
3. 3. 1	土方开挖	$m^3$	81.00	11.09	898.29
3. 3. 2	浆砌石		178.60	418.58	74758.39
4	排土场区				13263.57
4. 1	砖砌体排水沟	157m			11939.75
4. 1. 1	土方开挖	$m^3$	39.25	3.74	146.80
4. 1. 2	土方回填	$m^3$	23.55	4.88	114.92
4. 1. 3	M7.5 砖砌体	$m^3$	15.07	406.82	6130.78
4. 1. 4	M7.5 砂浆抹面	$m^2$	125.60	11.48	1441.89
4. 1. 5	c15 砼底板	$m^3$	6.28	653.72	4105.36
4. 2	沉砂池	1 座			1323.82
4. 2. 1	土方开挖	$m^3$	3.00	11.09	33.27
4. 2. 2	土方回填	$m^3$	2.00	36.98	73.96
4. 2. 3	c20 砼	$m^3$	1.70	715.64	1216.59

表 7.1-6 分部工程估算表——植物措施

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
	第二部分 植物措施				22785.35
一	植物措施				22785.35
1	主体工程区				3050.72
1.1	边坡植草	m <sup>2</sup>	368.00	8.29	3050.72
2	道路绿化区				7134.39
2.1	种树植草	hm <sup>2</sup>	1.00	7134.39	7134.39
(1)	种树植草(栽植费)	hm <sup>2</sup>	1.00	1298.58	1298.58
(2)	乔木	株	51.00	75.22	3836.22
(2)	灌木	株	48.96	39.82	1949.59
(2)	树籽	kg	2.00	25.00	50.00
2	办公生产区				1378.14
2.1	种树植草	hm <sup>2</sup>	1.00	1378.14	1378.14
(1)	种树植草(栽植费)	hm <sup>2</sup>	1.00	260.97	260.97
(2)	乔木	株	10.20	75.22	767.24
(2)	灌木	株	8.16	39.82	324.93
(2)	树籽	kg	1.00	25.00	25.00
3	排土场区				7086.19
3.1	植苗种树	hm <sup>2</sup>	1.00	4483.13	4483.13
(1)	植苗种树(栽植费)	hm <sup>2</sup>	1.00	809.46	809.46
(2)	乔木	株	32.64	75.22	2455.18
(2)	灌木	株	30.60	39.82	1218.49
3.2	边坡植草	m <sup>2</sup>	314.00	8.29	2603.06
4	储运堆放区				4135.91
4.1	植苗种树	hm <sup>2</sup>	1.00	2768.06	2768.06
(1)	植苗种树(栽植费)	hm <sup>2</sup>	1.00	502.47	502.47
(2)	乔木	株	20.40	75.22	1534.49
(2)	灌木	株	18.36	39.82	731.10
4.2	边坡植草	m <sup>2</sup>	165.00	8.29	1367.85

表 7.1-7 分部工程估算表——临时措施

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
	第三部分 施工临时工程				75360.80
一	施工临时工程				75360.80
1	主体工程区				4918.50
1. 1	挂网护坡		450.00	10.93	4918.50
2	储存工程区				5574.30
2. 1	挂网护坡		510.00	10.93	5574.30
3	道路绿化区				3934.80
3. 1	挂网护坡		360.00	10.93	3934.80
4	排土场区				44470.40
4. 1	防尘网苫盖		4160.00	10.69	44470.40
5	办公生产区				3934.80
5. 1	挂网护坡		360.00	10.93	3934.80
6	成品堆放区				12528.00
6. 1	彩条布苫盖		2700.00	4.64	12528.00

表 7.1-8 分部工程估算表——独立费用

序号	项目名称	计量单位	工程数量	单价(元)	合计(元)
	第四部分 独立费用				77258.59
一	建设管理费	元	2.0%	355245.25	7104.91
二	工程建设监理费	元			15973.68
三	科研勘测设计费	元			20000
3. 1	科研试验费	元		355245.25	
3. 2	勘测设计费	元			20000
四	水土流失监测费	元			34180

表 7.1-9 工程单价汇总表

序号	工程名称	单位	单价	其中								
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	价差	税金
1	机械土方开挖	m <sup>3</sup>	3.74	0.41	0.54	1.94	0.07	0.14	0.1	0.22		0.31
2	机械土方回填	m <sup>3</sup>	4.88	0.26	0.37	3.13	0.09	0.19	0.13	0.29		0.4
3	M7.5 砖砌体	m <sup>3</sup>	406.82	49.26	228.84	1.41	6.43	13.98	9.9	21.69	41.72	33.59
4	c15 砼底板	m <sup>3</sup>	653.72	111.54	222.21	10.56	7.92	20.66	16.03	27.22	183.6	53.98
5	人工土方开挖	m <sup>3</sup>	11.09	8.02	0.56		0.2	0.43	0.3	0.67		0.92
6	人工土方回填	m <sup>3</sup>	36.98	27.78	0.83		0.66	1.43	1.01	2.22		3.05
7	c20 砼	m <sup>3</sup>	715.64	111.54	254.01	10.56	8.65	22.57	17.52	29.74	201.96	59.09
9	边坡植草	m <sup>2</sup>	8.29	2.7	3.98		0.07	0.27	0.23	0.36		0.68
14	挂网护坡	m <sup>2</sup>	10.93	1.36	7.09		0.19	0.42	0.3	0.66		0.9
15	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	10.69	0.85	7.42		0.19	0.41	0.29	0.64		0.88
16	彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	4.64	0.85	2.74		0.08	0.18	0.13	0.28		0.38

## 7.2 效益分析

通过实施主体工程设计中具有水土保持功能的措施与本方案水土流失防治措施，项目区水土流失可以得到有效的治理，方案实施后，可达到本方案水土流失防治目标值。

### 1、指标计算

#### (1) 水土流失治理度

本工程造成水土流失面积共  $2.12\text{m}^2$ ，水土保持措施防治面积共  $2.10\text{hm}^2$ ，方案实施后，水土流失治理度可达到 99.21%。本项目建设在不采取任何保护措施的情况下产生水土流失总量 110.01t，通过水土保持措施治理，水土流失治理度可达到 99.21%，治理后减少水土流失量 90.04t。达到目标值。

$$\begin{aligned}\text{水土流失治理度} &= \frac{\text{水土保持措施面积}}{\text{造成水土流失面积}} \times 100\% \\ &= 99.21\%\end{aligned}$$

#### (2) 渣土防护率

本项目无永久弃渣，仅对开挖土方 1.31 万  $\text{m}^3$  用于后期绿化回填的临时堆放采取防护措施，临时堆放土方采取防护措施会产生极小部分水土流失，经调查，本项目扰渣土防护率为 99.20%，达到目标值。

$$\begin{aligned}\text{渣土防护率} &= \frac{\text{采取措施挡护临时堆土总量} + \text{采取措施实际拦挡弃土量}}{\text{临时堆土总量} + \text{弃土总量}} \times \\ &100\%\end{aligned}$$

#### (3) 表土保护率

通过现场勘查，项目已为平整区，原始地貌已改变，项目区没有表土资源可剥离，本项目不计算表土保护率。

#### (4) 林草植被恢复率

本项目防治责任范围内主设已有林草类植被面积为  $0.55\text{hm}^2$ ，包含临时占地区、排土场区内  $0.46\text{hm}^2$  绿化面积及边坡植草面积  $0.09\text{hm}^2$ ，可恢复植被面积  $0.56\text{hm}^2$ ，林草植被恢复率为 98.21%，所有本项目达标。

$$\begin{aligned}\text{植被恢复率} &= \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复植被面积}} \times 100\% \\ &= 98.21\%\end{aligned}$$

### (5) 林草覆盖率

本项目防治责任范围内林草植被总面积为  $0.56\text{hm}^2$ , 项目区总共建设面积为  $2.12\text{hm}^2$ , 林草覆盖率为 26.42%, 实现目标值。

$$\begin{aligned}\text{林草覆盖率} &= \frac{\text{植物措施面积}}{\text{项目区建设面积}} \times 100\% \\ &= 26.42\%\end{aligned}$$

### (6) 土壤流失控制比

土壤流失控制比是验证工程建设水土保持工程方案合理性的一个重要指标, 也是衡量水土保持工程是否可行的主要指标。根据工程所在区域的土壤侵蚀类型与强度, 项目区的容许土壤流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。通过实施本水土保持方案中确定的各项水土保持措施, 项目建成后, 各防治分区土壤流失量可控制在  $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$  内。土壤流失控制比达到 1.0, 实现目标值。本工程防治效果分析见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目区水土流失面积及水土保持措施统计表 单位:  $\text{m}^2$

防治指标	防治分区 ( $\text{hm}^2$ )						合计
	主体工程区	储运工程区	成品堆放区	道路绿化区	生产生活区	排土场区	
项目建设区面积	0.34	0.31	0.32	0.38	0.28	0.32	0.17 2.12
扰动地表面积	0.34	0.31	0.32	0.38	0.28	0.32	0.17 2.12
水土流失总面积	0.34	0.31	0.32	0.38	0.28	0.32	0.17 2.12
永久性建筑物面积							
水土保持措施防治面积	0.32	0.31	0.32	0.38	0.28	0.31	0.16 2.08
工程措施面积	0.08	0.04	0.06	0.04	0.06	0.07	0.06 0.35
植物措施面积	0.04	0.02		0.09		0.34	0.05 0.55
可恢复林草植被面积	0.04	0.02		0.10		0.35	0.05 0.56
表土量 (万 $\text{m}^3$ )	/	/	/	/	/	/	/

岳阳县长源矿业有限责任公司宏安建材加工厂建设项目水土保持方案报告表

本项目剥离表土量	/	/	/
水土流失总治理度	水保措施面积/建设区水土流失总面积	2. 08/2. 12	<b>98. 24%</b>
渣土挡护率	采取措施后实际挡护堆土总量/堆土总量	1. 29/1. 31	<b>98. 47%</b>
土壤流失控制比	项目区容许土壤流失量/方案实施后土壤侵蚀强度	500/500	<b>1</b>
表土保护率	项目实际剥离表土量/水土流失范围内应剥离表土量	/	/
林草植被恢复率	项目建设区内林草植被面积/可恢复林草植被面积	0. 55/0. 56	<b>98. 21%</b>
林草覆盖率	林草植被面积/项目建设区面积	0. 56/2. 12	<b>26. 42%</b>

综上所述，通过各种防治措施的有效实施，使工程占地区域内水土流失治理度达 98. 24%，土壤流失控制达 1. 0，渣土防护率 98. 47%，未计算表土保护率，林草植被恢复率达到 98. 21%，林草覆盖 26. 42%。

## 8 水土保持管理

### 8.1 组织管理

根据《中华人民共和国水土保持法》，水土保持方案报水行政主管部门批准后，由建设单位—岳阳县长源矿业有限责任公司负责组织实施。为保证水土保持方案的顺利实施，建设单位应建立相应的水土保持管理机构。

### 8.2 后续设计

主体工程初步设计报告应将批复后的水土保持方案制订的防治措施内容和投资纳入主体工程初步设计报告文件中，并单独成章。承担初步设计报告和施工图设计的单位应配置水土保持专业技术人员，审查建设项目初步设计报告时应同时审查水土保持初步设计，并有水土保持专业技术人员参加。

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65号）、《湖南省生产建设项目水土保持监督管理办法》（湘水发〔2018〕16号）的规定，水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，应补充或修改水土保持方案，报水行政主管部门重新审批：

1、水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报送水行政主管部门审批。

- 1) 需要重新办理立项审批（核准、备案）手续的；
- 2) 涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的；
- 3) 水土流失防治责任范围增加 30%以上的；
- 4) 开挖填筑土石方总量增加 30%以上的；
- 5) 线性工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的；

6) 施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的;

7) 桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的;

2、水土保持方案实施过程中，水土保持措施发生下列重大变更之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报送水行政主管部门审批。

1) 表土剥离量减少 30%以上的;

2) 植物措施面积减少 30%以上的;

3) 水土保持重要工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失。

3、在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地（以下简称“弃渣场”）外新设弃渣场的，其单个弃渣场堆渣量为 5 万立方米及以上的、堆高在 5 米及以上的，或者单个弃渣场堆渣量增加 20%及以上的，生产建设单位应在弃渣前编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书，按照水土保持方案管理权限报水行政主管部门审批。渣场上述变化涉及稳定安全问题的，生产建设单位应组织开展相应的技术论证工作，按规定程序审查审批。

4、建设单位应按水土保持方案报告书提出的防治措施，组织完成水土保持部分的施工组织设计，工程开工前应向各级水行政主管部门备案。

### 8.3 水土保持监测

项目实施过程，业主应组织开展本工程的水土保持监测工作。监测单位应根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》和水保[2009]187 号文拟定水土保持监测方案，监测重点为施工期，重点监测地段为土石方开挖、回填区域。监测计划应按方案提出的监测要求以及工程实际情况进行编制。监测成果应报送建设单位和当地水行政主管部门，作为监督检查和验收达标的依据之一。

### 8.4 水土保持监理

根据国家对工程质量终身负责制的要求，健全行政领导负责制，建立“建设单位负责，施工单位保证，监理单位控制，政府部门监督”的质量保证体系。全面贯彻《关于加强大中型开发建设项目水土保持监理工作的通知》（水利部水保〔2003〕89号）、《水土保持生态建设工程监理管理暂行办法》的通知（水利部水建管〔2003〕79号）等文件精神，建设单位委托主体监理单位对本工程水土保持监理一并实施。

## 8.5 水土保持施工

本工程水土保持施工由主体施工单位一并实施。

(1) 施工过程中，采取了各种有效的措施防止在其占用的土地上发生不必要的水土流失，防止其对占用地范围外土地的侵占及植被的损坏。严格控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动；设立保护地表及植被的警示牌，注重保护地表和植被；注意施工及生活用火的安全，防止火灾烧毁植被。

(2) 植物措施实施时，注意施工质量，及时测定每道工序，不合要求的及时整改，同时，还需加强乔、灌、草栽植后的抚育管理工作，做好养护，确保其成活率和保存率，以求尽快发挥植物措施的保土保水功能。

## 8.6 水土保持设施验收

根据水保[2019]160号文简化验收报备，水土保持设施自主验收报备应当提交水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。其中实行承诺制或者备案制管理的项目，只需提交水土保持设施验收鉴定书，其中水土保持设施验收组中应当至少一名省级水行政主管部门水土保持专家库专家。

附件1：相关文件



国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制



# 岳阳县发展和改革局

## 岳阳县企业投资项目备案证明

项目已于 2020 年 9 月 13 日在湖南省投资项目在线审批监管平台  
备案，项目代码：2020-430621-10-03-058275，主要内容如下：

企 业 基 本 情 况	企业名称	岳阳县长源矿业有限责任公司					
	统一社会信用代码	9143062107496323X2					
	法人代表	彭文波	联系电话	13974046923			
	地址	岳阳县公田镇横铺村					
项目名称	岳阳县长源矿业有限责任公司宏安建材加工厂						
建设地点 (起止路线)	岳阳县公田镇横铺村						
建设规模	项目总建筑面积 10000 平方米						
主要 建设 内容	新建生产车间 3000 平方米，办公及生活设施建筑 1000 平方米，产品露天堆场 6000 平方米及建筑用花岗岩加工生产线一条。						
项目总投资 (万元)	1500	资金来源	公司自筹				
计划 开工时间	2020 年 7 月	拟竣工 时 间	2020 年 10 月				



# 岳阳市生态环境局岳阳县分局文件

岳县环评批(2020)6号

## 关于岳阳县长源矿业有限责任公司 年产80万吨机制砂石建设项目环境影响 报告表的批复

岳阳县长源矿业有限责任公司：

你公司报送的《关于年产80万吨机制砂石建设项目环境影响报告表批复的申请》及相关附件已收悉。经研究，批复如下：

一、岳阳县长源矿业有限责任公司拟投资1430万元在岳阳县公田镇横铺村建设年产80万吨机制砂石建设项目，其制砂原料来源为五星矿剥离的花岗岩围岩。由于建设规模较大，矿山可利用场地狭小，建设单位拟建设两处厂区，一处位于横铺村孙家组（厂区1），另一处位于长源五星矿区（厂区2），其中厂区1占地约5000m<sup>2</sup>、厂区2占地约7000m<sup>2</sup>。厂区1设置一条生产线，初破、二破、三破工序生产能力分

别为 200t/h、150t/h、100t/h，机制砂生产能力为 24 万 t/a；厂区 2 设置两条生产线，单条生产线初破、二破、三破工序生产能力分别为 200t/h、150t/h、120t/h，机制砂生产能力为 57.6 万 t/a。项目内容符合国家产业政策，根据湖南振鑫环保科技有限公司编制的建设项目环境影响报告表的基本内容、结论和专家评审意见，从环境保护方面考虑，此项目可行，我局原则你公司环境影响报告表所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和环境保护对策措施。

一、项目的建设和运营必须全面落实环境影响报告表提出的各项环保措施和生态保护措施，确保各项污染物长期稳定达标排放，并着重做好以下环保工作：

1、加强大气污染防治。项目采取湿法作业方法对原料进行加工，生产线布置在密闭车间内，皮带输送采取密闭输送，其中初破（颚式破碎）、二次破碎（圆锥破碎）及三次破碎（制砂机）全过程采取湿法生产，配备喷淋装置对生产线进行喷雾洒水降尘；堆场、装卸、运输等产生的无组织扬尘，采取洒水抑尘、厂内道路硬化、建设洗车平台、及时清扫路面等措施处理，确保厂区无组织排放的粉尘达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放监控浓度限值要求。

2、加强水污染防治。按照“清污分流、雨污分流”原则设计、建设项目区域内的雨水及污水管网。项目生产废水经自建废水处理设施（厂区 1 设 1 个 200m<sup>3</sup> 废水处理罐，厂区 2 设 2 个各 200m<sup>3</sup> 废水处理罐，废水停留时间 5h）处理后

回用，不外排；初期雨水通过雨水导流沟进入废水处理设施处理后循环使用，不外排；生活污水经隔油池、化粪池处理后供周边农户用作农肥。

3、加强噪声污染防治。合理布局、选用低噪声设备；对高噪声设备采取消声、减振、密封等措施；加强对设备的维护和保养；确保项目场界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。

4、强化固废处置措施。按要求设置规范的临时贮存场所，对废弃物进行分类暂存，并全部进行综合利用或妥善处置。其中，含油抹布与生活垃圾一同委托环卫部门处理；废渣经压滤机脱水处理后作为建筑材料外售。

三、建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

四、工程建设必须严格执行环境保护“三同时”制度及相关环境管理制度，项目竣工后，建设单位须按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中规定自行组织环保验收，验收合格后方可投入生产。

经手人：刘岳荣

2020年3月25日



抄送：公田镇人民政府，湖南振鑫环保科技有限公司

## 矿石运输合同

甲方：长源矿业有限公司

乙方：谭志红

一、总则：经甲乙双方共同协商，在公司规定的《运输安全协议》和《运输安全责任状》的条款上补签此合同。

1、乙方必须保证按已签《合作协议》和《责任状》条款进行运输作业。因道路塌方未做出危险标识或未提前通知乙方而出现的运输安全事故甲方负主责，乙方负次责，其它安全事故甲方概不负责。

2、矿山挖机在装矿过程中，因故意或技术原因损坏车辆，乙方对当事人提出合理诉求，甲方负责协调解决。

3、厂内转洗砂料：1、水洗原矿 1.2 元每吨；转矿（从储存点到进料口）每车 35 元。2、矿山至厂区运输原矿及制砂料等每吨 2.9 元。

4、拉低温砂的地方为 3 元/吨，超过山头重新协商（以照片为准）

5、因乙方车辆故障引起矿山挖机等待时间过长，且乙方无车可调的情况下，甲方可自行调车运输，保证原料供应，乙方不得无理干涉。其他情况与乙方协商调车，且甲方不能随意增派车辆。

6、车队管理由公司指派易孚望同志与车队长协调关系，彭文彬同志负责车辆调配和安排。保证运输畅通，确保生产正常。

7、结算方式：第二个月的 15 号——20 号，结算第一个月运费。

8、合同暂起止时间（2019 年 10 月——2020 年古历年底）

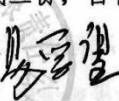
### 二、甲乙双方无故停工各自承担责任：

1、甲方因不可抗因素（政策，天气，周边村民影响，上级各相关部门检查等情况）外，无故引起乙方停工（矿山正常、道路正常、厂内场地正常），甲方需补偿乙方每天每台车 500 元。

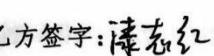
2、乙方在未得到甲方管理人员通知，在矿山道路、厂内堆料场地正常的情况下无故停工则每天每台车扣 500 元。

3、下雨后，路滑。因甲方强制乙方运输而引起的交通事故由甲方负责。

4、此合同一式三份，自合同签订之日起生效。

甲方签字： 

2019 年 10 月 27 日

乙方签字： 

2019 年 10 月 27 日

# 岳阳市国土资源局

## 颁发采矿许可证通知

岳预采〔2019〕0001号

岳阳县人民政府：

岳阳县长源矿业有限责任公司申请开采位于你县行政区域内的长石资源，已经我局审查批准，并颁发了采矿许可证。

采矿许可证号：C4306002014057130145429

请按《矿产资源开采登记管理办法》第八条的规定，在90日内对该矿的矿区范围进行公告。

附：采矿许可证副本复印件。



抄送：岳阳县国土资源局

**矿区范围拐点坐标：**  
 点号 X坐标 Y坐标  
 (2000国家大地坐标系)

- 1, 3232639, 36, 38446883, 78
- 2, 3232621, 36, 38446999, 79
- 3, 3232591, 36, 38447301, 79
- 4, 3232411, 36, 38447261, 79
- 5, 3232344, 36, 38447249, 79
- 6, 3232351, 36, 38447450, 79
- 7, 3232235, 36, 38447450, 79
- 8, 3232241, 36, 38447366, 79
- 9, 3232341, 36, 38447244, 79
- 10, 3232421, 36, 38447201, 79
- 11, 3232490, 36, 38447078, 79
- 12, 3232545, 36, 38446841, 78

**开采深度：** 山212米至100米标高 共计12个拐点圈

# 中华人民共和国 采矿许可证

(副本)

证号: C430600201457130145429

采矿权人: 岳阳县长源矿业有限公司

地址: 岳阳县甘田乡横铺村上冲村

矿山名称: 岳阳县甘田乡五层长石矿

经济类型: 有限责任公司

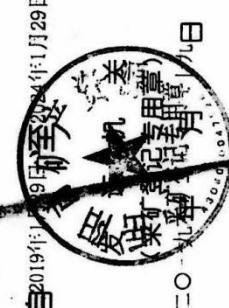
开采矿种: 长石、建筑用花岗岩

开采方式: 露天/地下开采

生产规模: 2.00万吨/年

矿区面积: 0.0757平方公里

有效期限: 五年 自2019年1月29日至2024年1月29日



中华人民共和国自然资源部印制



## 建设项目选址意见表

2019年 9月 5日

项目名称	长130矿业有限公司新生产线		
项目建设地点	汨罗市归义镇通铺村		
建设单位	岳阳长130矿业有限公司		
联系人	蒋发平	联系电话	18073040999
投资(万元)	1430万元		

村委会意见:



乡镇意见:

同意在国土、林业等部门允许的情况下，在加工区新增生产线。  
年 月 日

其它部门意见:



附件 2：现场照片

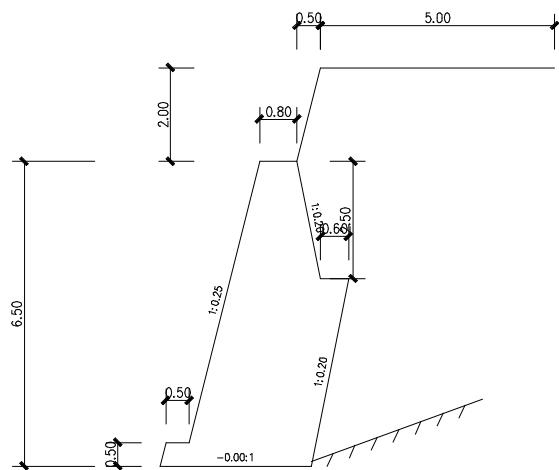




附件3：挡土墙计算

衡重式挡土墙验算 [执行标准: 通用]  
 计算项目: 衡重式挡土墙 2  
 计算时间: 2020-10-23 16:09:36 星期五

原始条件:



墙身尺寸:

墙身总高: 6.500 (m)  
 上墙高: 2.500 (m)  
 墙顶宽: 0.800 (m)  
 台宽: 0.600 (m)  
 面坡倾斜坡度: 1:0.250  
 上墙背坡倾斜坡度: 1:0.200  
 下墙背坡倾斜坡度: 1:-0.200  
 采用1个扩展墙趾台阶:  
 墙趾台阶b1: 0.500 (m)  
 墙趾台阶h1: 0.500 (m)  
 墙趾台阶与墙面坡度相同  
 墙底倾斜坡率: 0.000:1  
 下墙土压力计算方法: 力多边形法

物理参数:

圬工砌体容重: 23.000 (kN/m<sup>3</sup>)  
 圬工之间摩擦系数: 0.400  
 地基土摩擦系数: 0.500  
 墙身砌体容许压应力: 2100.000 (kPa)  
 墙身砌体容许剪应力: 110.000 (kPa)  
 墙身砌体容许拉应力: 150.000 (kPa)  
 墙身砌体容许弯曲拉应力: 280.000 (kPa)

挡土墙类型: 一般挡土墙  
 墙后填土内摩擦角: 35.000 (度)  
 墙后填土粘聚力: 0.000 (kPa)  
 墙后填土容重: 19.000 (kN/m<sup>3</sup>)  
 墙背与墙后填土摩擦角: 17.500 (度)  
 地基土容重: 18.000 (kN/m<sup>3</sup>)  
 修正后地基承载力特征值: 500.000 (kPa)

地基承载力特征值提高系数:

墙趾值提高系数: 1. 200

墙踵值提高系数: 1. 300

平均值提高系数: 1. 000

墙底摩擦系数: 0. 500

地基土类型: 土质地基

地基土内摩擦角: 30. 000(度)

土压力计算方法: 库仑

坡线土柱:

坡面线段数: 2

折线序号	水平投影长(m)	竖向投影长(m)	换算土柱数
1	0.500	2.000	0
2	5.000	0.000	0

地面横坡角度: 20. 000(度)

填土对横坡面的摩擦角: 35. 000(度)

墙顶标高: 0. 000(m)

第 1 种情况: 一般情况

[土压力计算] 计算高度为 6. 500(m) 处的库仑主动土压力

计算上墙土压力

按假想墙背计算得到:

第1破裂角: 30. 436(度)

Ea=86. 161(kN) Ex=44. 699(kN) Ey=73. 660(kN) 作用点高度 Zy=1. 025(m)

因为俯斜墙背, 需判断第二破裂面是否存在, 计算后发现第二破裂面存在:

第2破裂角=14. 991(度) 第1破裂角=29. 638(度)

Ea=72. 683(kN) Ex=46. 729(kN) Ey=55. 671(kN) 作用点高度 Zy=1. 264(m)

计算下墙土压力

按力多边形法计算得到:

破裂角: 33. 553(度)

Ea=85. 878(kN) Ex=85. 377(kN) Ey=9. 260(kN) 作用点高度 Zy=1. 795(m)

墙身截面积 = 14. 156(m<sup>2</sup>) 重量 = 325. 594 (kN)

衡重台上填料重(包括超载) = 27. 877(kN) 重心坐标(1. 286, -1. 124) (相对于墙面坡上角点)

(一) 滑动稳定性验算

基底摩擦系数 = 0. 500

滑移力= 132. 106(kN) 抗滑力= 209. 201(kN)

滑移验算满足: Kc = 1. 584 > 1. 300

(二) 倾覆稳定性验算

相对于墙趾, 墙身重力的力臂 Zw = 2. 316 (m)

相对于墙趾, 上墙Ey的力臂 Zx = 3. 686 (m)

相对于墙趾, 上墙Ex的力臂 Zy = 5. 264 (m)

相对于墙趾, 下墙Ey的力臂 Zx3 = 3. 584 (m)

相对于墙趾, 下墙Ex的力臂 Zy3 = 1. 795 (m)

验算挡土墙绕墙趾的倾覆稳定性

倾覆力矩= 399. 234(kN·m) 抗倾覆力矩= 1087. 417(kN·m)

倾覆验算满足: KO = 2. 724 > 1. 500

(三) 地基应力及偏心距验算

基础类型为天然地基, 验算墙底偏心距及压应力

作用于基础底的总竖向力 = 418. 402(kN) 作用于墙趾下点的总弯矩=688. 183(kN·m)

基础底面宽度  $B = 3.225$  (m) 偏心距  $e = -0.032$  (m)  
 基础底面合力作用点距离基础趾点的距离  $Z_n = 1.645$  (m)  
 基底压应力: 趾部=121.943 距离=137.531 (kPa)  
 最大应力与最小应力之比 = 121.943 / 137.531 = 0.887

作用于基底的合力偏心距验算满足:  $e = -0.032 \leq 0.250 * 3.225 = 0.806$  (m)

墙趾处地基承载力验算满足: 压应力=121.943  $\leq 600.000$  (kPa)

墙踵处地基承载力验算满足: 压应力=137.531  $\leq 650.000$  (kPa)

地基平均承载力验算满足: 压应力=129.737  $\leq 500.000$  (kPa)

#### (四) 基础强度验算

基础为天然地基, 不作强度验算

#### (五) 上墙截面强度验算

上墙重力  $W_s = 78.344$  (kN)  
 上墙墙背处的  $E_x = 46.729$  (kN)  
 上墙墙背处的  $E_y = 9.346$  (kN)  
 相对于上墙墙趾, 上墙重力的力臂  $Z_w = 0.989$  (m)  
 相对于上墙墙趾, 上墙  $E_x$  的力臂  $Z_y = 1.264$  (m)  
 相对于上墙墙趾, 上墙  $E_y$  的力臂  $Z_x = 1.672$  (m)

[容许应力法]:

法向应力检算:

相对于上墙墙趾, 合力作用力臂  $Z_n = 0.389$  (m)  
 截面宽度  $B = 1.925$  (m) 偏心距  $e_1 = 0.574$  (m)

截面上偏心距验算满足:  $e_1 = 0.574 \leq 0.300 * 1.925 = 0.578$  (m)

截面上压应力: 面坡=127.051 背坡=-35.945 (kPa)

压应力验算满足: 计算值= 127.051  $\leq 2100.000$  (kPa)

拉应力验算满足: 计算值= 35.945  $\leq 280.000$  (kPa)

切向应力检算:

剪应力验算满足: 计算值= 6.054  $\leq 110.000$  (kPa)

斜截面剪应力检算

斜剪应力验算满足: 计算值= 29.549  $\leq 110.000$  (kPa)

#### (六) 墙底截面强度验算

验算截面以上, 墙身截面积 = 14.156 (m<sup>2</sup>) 重量 = 325.594 (kN)  
 相对于验算截面外边缘, 墙身重力的力臂  $Z_w = 2.316$  (m)

[容许应力法]:

法向应力检算:

作用于截面总竖向力 = 418.402 (kN) 作用于墙趾下点的总弯矩=688.183 (kN·m)

相对于验算截面外边缘, 合力作用力臂 Zn = 1.645 (m)

截面宽度 B = 3.225 (m) 偏心距 e1 = -0.032 (m)

截面上偏心距验算满足:  $e1 = -0.032 \leq 0.300 * 3.225 = 0.968$  (m)

截面上压应力: 面坡=121.943 背坡=137.531 (kPa)

压应力验算满足: 计算值= 137.531  $\leq 2100.000$  (kPa)

切向应力检算:

剪应力验算满足: 计算值= -10.932  $\leq 110.000$  (kPa)

### (七) 台顶截面强度验算

[土压力计算] 计算高度为 6.000 (m) 处的库仑主动土压力

计算上墙土压力

按假想墙背计算得到:

第1破裂角: 30.436 (度)

Ea=86.161 (kN) Ex=44.699 (kN) Ey=73.660 (kN) 作用点高度 Zy=1.025 (m)

因为俯斜墙背, 需判断第二破裂面是否存在, 计算后发现第二破裂面存在:

第2破裂角=14.991 (度) 第1破裂角=29.638 (度)

Ea=72.683 (kN) Ex=46.729 (kN) Ey=55.671 (kN) 作用点高度 Zy=1.264 (m)

计算下墙土压力

按力多边形法计算得到:

破裂角: 33.377 (度)

Ea=72.124 (kN) Ex=71.704 (kN) Ey=7.777 (kN) 作用点高度 Zy=1.587 (m)

[强度验算]

验算截面以上, 墙身截面积 = 12.550 (m<sup>2</sup>) 重量 = 288.650 (kN)

相对于验算截面外边缘, 墙身重力的力臂 Zw = 2.398 (m)

[容许应力法]:

法向应力检算:

作用于截面总竖向力 = 379.975 (kN) 作用于墙趾下点的总弯矩=447.025 (kN·m)

相对于验算截面外边缘, 合力作用力臂 Zn = 1.176 (m)

截面宽度 B = 2.700 (m) 偏心距 e1 = 0.174 (m)

截面上偏心距验算满足:  $e1 = 0.174 \leq 0.300 * 2.700 = 0.810$  (m)

截面上压应力: 面坡=195.004 背坡=86.459 (kPa)

压应力验算满足: 计算值= 195.004  $\leq 2100.000$  (kPa)

切向应力检算:

剪应力验算满足: 计算值= -12.429  $\leq 110.000$  (kPa)

=====各组合最不利结果=====

(一) 滑移验算

安全系数最不利为：组合1(一般情况)  
抗滑力 = 209.201 (kN), 滑移力 = 132.106 (kN)。  
滑移验算满足： $K_c = 1.584 > 1.300$

(二) 倾覆验算

安全系数最不利为：组合1(一般情况)  
抗倾覆力矩 = 1087.417 (kN·m), 倾覆力矩 = 399.234 (kN·m)。  
倾覆验算满足： $K_0 = 2.724 > 1.500$

(三) 地基验算

作用于基底的合力偏心距验算最不利为：组合1(一般情况)  
作用于基底的合力偏心距验算满足： $e=0.032 \leq 0.250*3.225 = 0.806 (m)$

墙趾处地基承载力验算最不利为：组合1(一般情况)

墙趾处地基承载力验算满足： 压应力=121.943  $\leq 600.000 (\text{kPa})$

墙踵处地基承载力验算最不利为：组合1(一般情况)

墙踵处地基承载力验算满足： 压应力=137.531  $\leq 650.000 (\text{kPa})$

地基平均承载力验算最不利为：组合1(一般情况)

地基平均承载力验算满足： 压应力=129.737  $\leq 500.000 (\text{kPa})$

(四) 基础验算

不做强度计算。

(五) 上墙截面强度验算

[容许应力法]：

截面上偏心距验算最不利为：组合1(一般情况)

截面上偏心距验算满足： $e_1=0.574 \leq 0.300*1.925 = 0.578 (m)$

压应力验算最不利为：组合1(一般情况)

压应力验算满足：计算值= 127.051  $\leq 2100.000 (\text{kPa})$

拉应力验算最不利为：组合1(一般情况)

拉应力验算满足：计算值= 35.945  $\leq 280.000 (\text{kPa})$

剪应力验算最不利为：组合1(一般情况)

剪应力验算满足：计算值= 6.054 <= 110.000 (kPa)

斜截面剪应力检算最不利为：组合1(一般情况)

斜剪应力验算满足：计算值= 29.549 <= 110.000 (kPa)

(六) 墙底截面强度验算

[容许应力法]：

截面上偏心距验算最不利为：组合1(一般情况)

截面上偏心距验算满足： $e_1 = -0.032 \leq 0.300 * 3.225 = 0.968 (\text{m})$

压应力验算最不利为：组合1(一般情况)

压应力验算满足：计算值= 137.531 <= 2100.000 (kPa)

拉应力验算最不利为：组合1(一般情况)

拉应力验算满足：计算值= 0.000 <= 280.000 (kPa)

剪应力验算最不利为：组合1(一般情况)

剪应力验算满足：计算值= -10.932 <= 110.000 (kPa)

(七) 台顶截面强度验算

[容许应力法]：

截面上偏心距验算最不利为：组合1(一般情况)

截面上偏心距验算满足： $e_1 = 0.174 \leq 0.300 * 2.700 = 0.810 (\text{m})$

压应力验算最不利为：组合1(一般情况)

压应力验算满足：计算值= 195.004 <= 2100.000 (kPa)

拉应力验算最不利为：组合1(一般情况)

拉应力验算满足：计算值= 0.000 <= 280.000 (kPa)

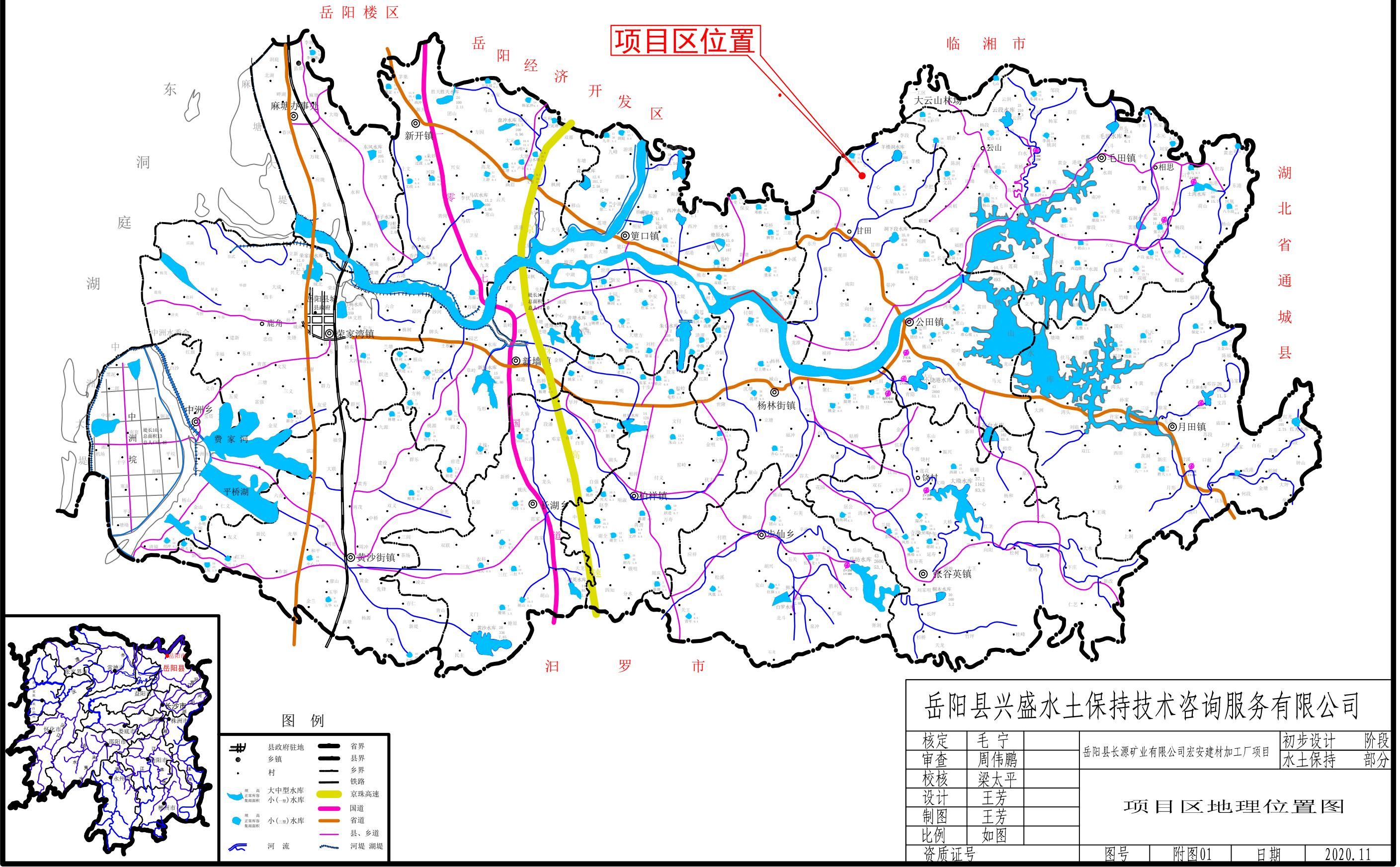
剪应力验算最不利为：组合1(一般情况)

剪应力验算满足：计算值= -12.429 <= 110.000 (kPa)

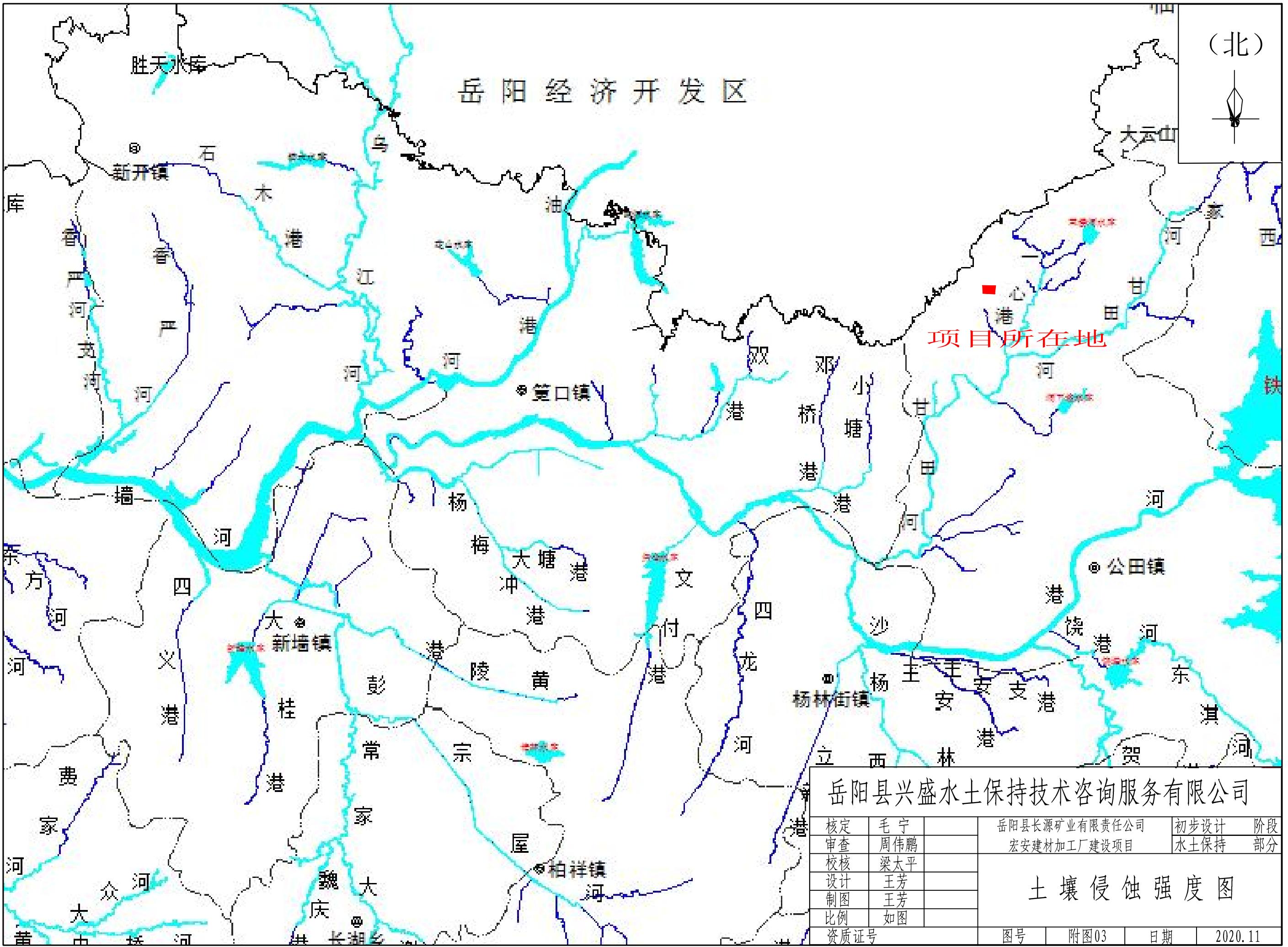
**岳阳县长源矿业有限公司宏安建材加工厂项目**  
**水土保持方案报告表**  
**评审意见修改对照表**

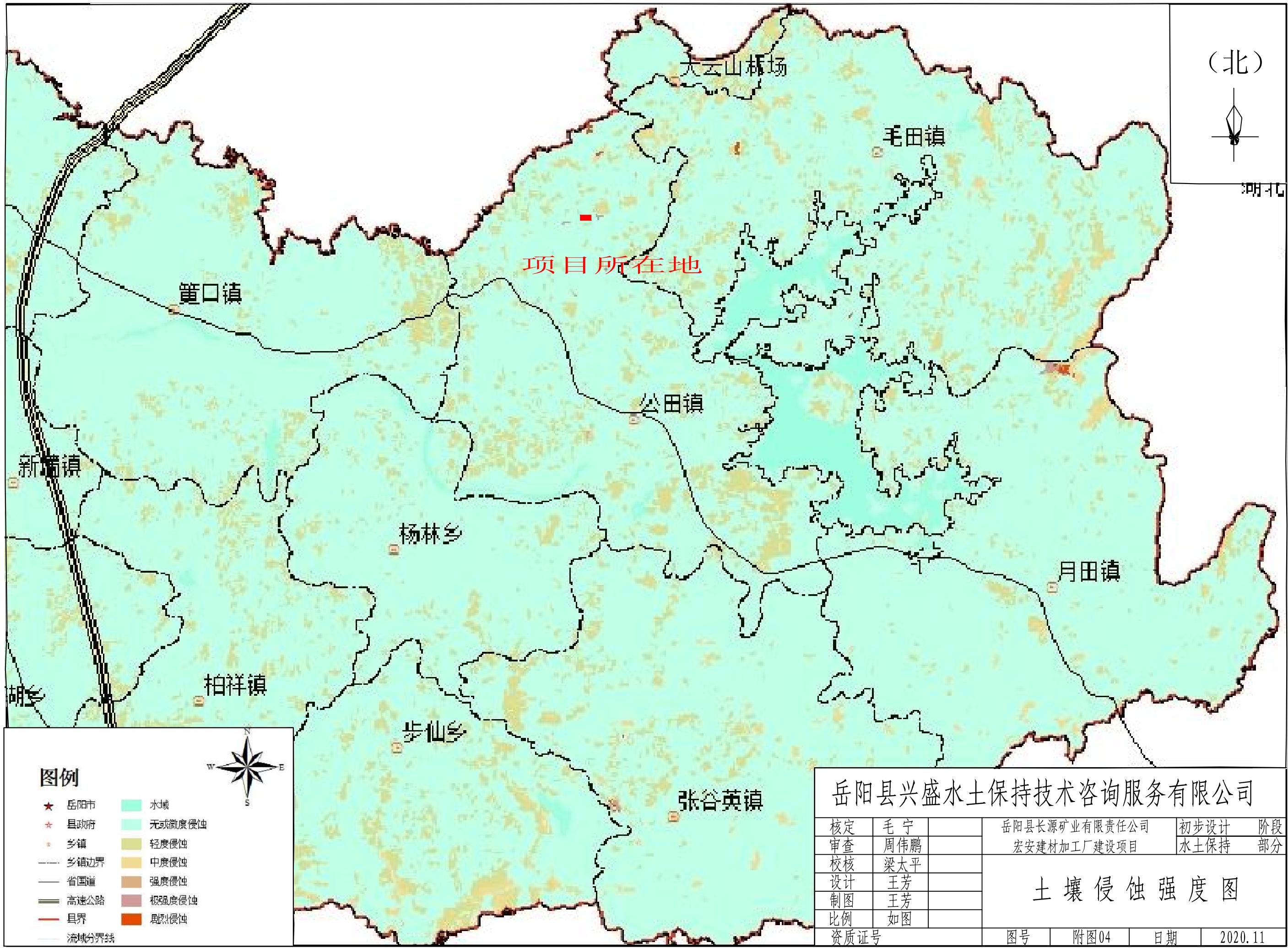
项目名称	岳阳县长源矿业有限公司宏安建材加工厂项目		
建设单位	岳阳县长源矿业有限责任公司		
编制单位	岳阳县兴盛水土保持技术服务有限公司		
专家	黄能文	职称	工程师
<b>审查意见：</b>		<b>修改回复：</b>	
1、复核水土流失防治目标值。 2、复核竖向设计（高程）。 3、临时堆土场改为排土场区。 4、补充各分区水土保持措施及复核主体工程区已有水土保持工程的界定。 5、重新调整土石方平衡表。 6、复核实施后的六项指标。 7、在西边边坡处增加坡面监测点及沉砂池监测点。 8、完善水土保持措施及监测点布置。 9、补充排土场设计图。		1、已复核水土流失防治目标值，见 p9。 2、已复核竖向设计（高程），见 p16-17。 3、已修改临时堆土场改为排土场区，见 p28。 4、已补充各分区水土保持措施及复核主体工程区已有水土保持工程的界定，见 P58-59。 5、已重新调整土石方平衡表，见 p29-32。 6、已复核实施后的六项指标，见 p76-79。 7、补充在西边边坡处增加坡面监测点及沉砂池监测点，见 p63。 8、已完善水土保持措施及监测点布置，见 p64。 9、已补充排土场设计图。	

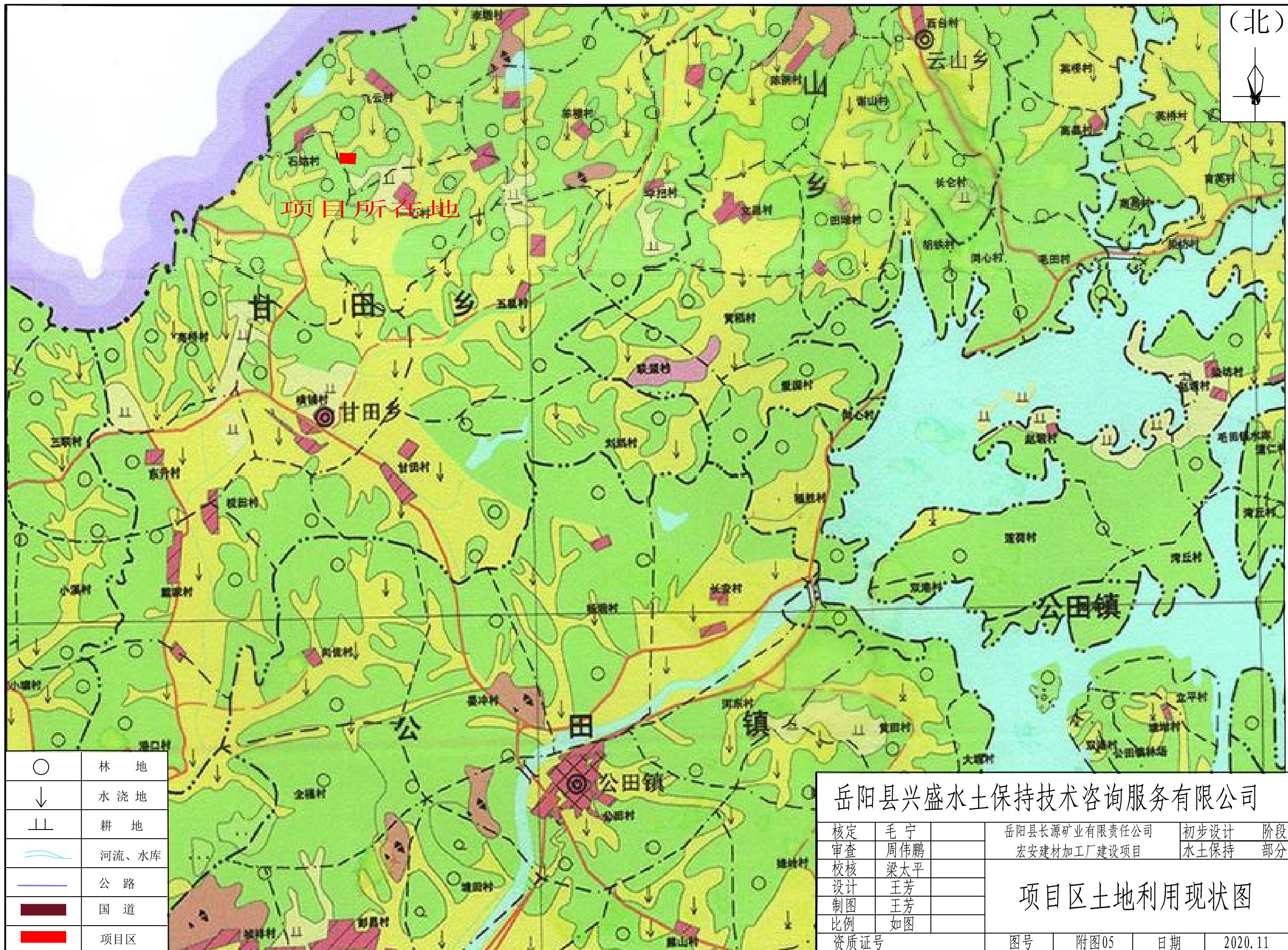
# 项目区地理位置图





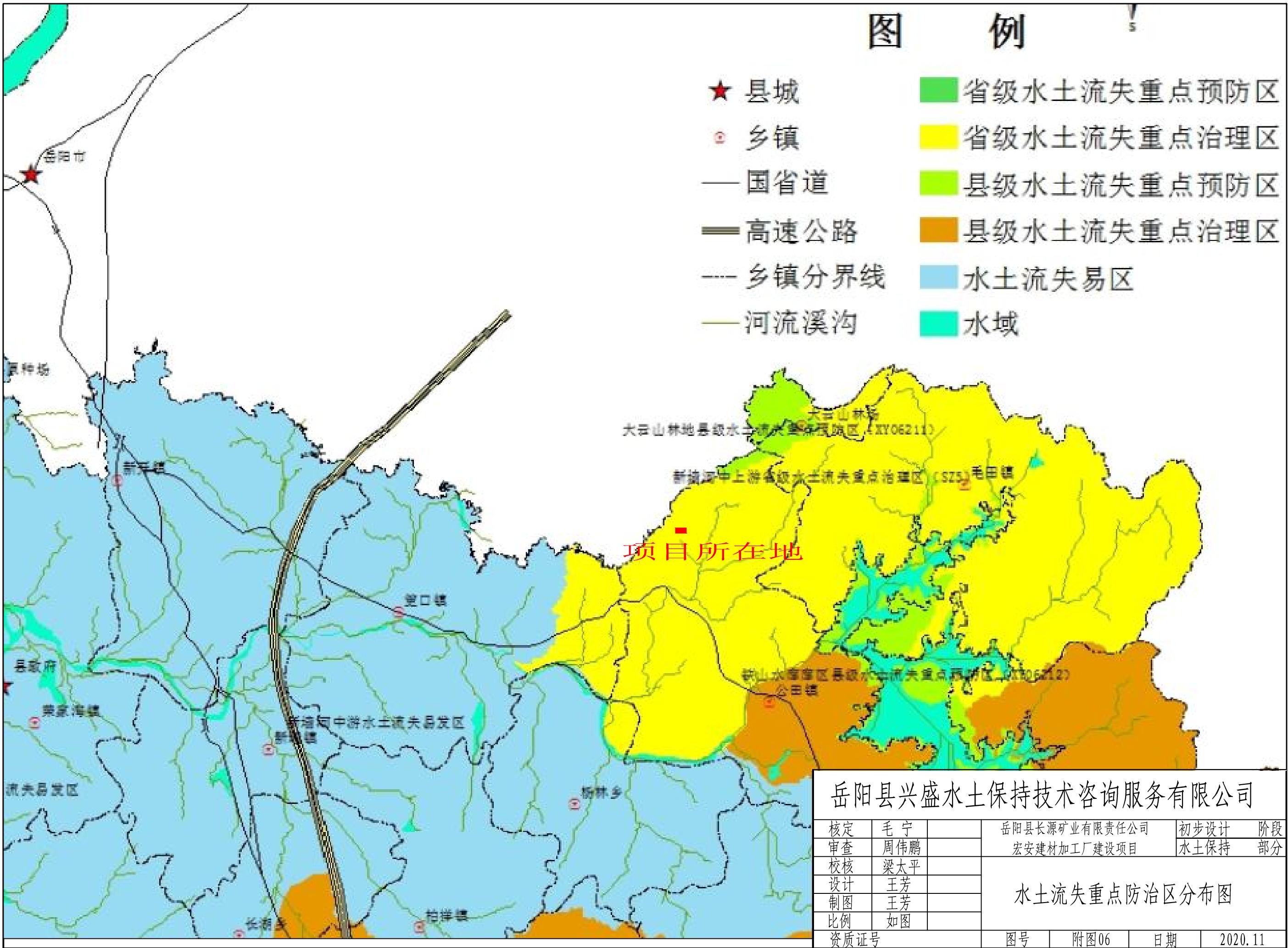




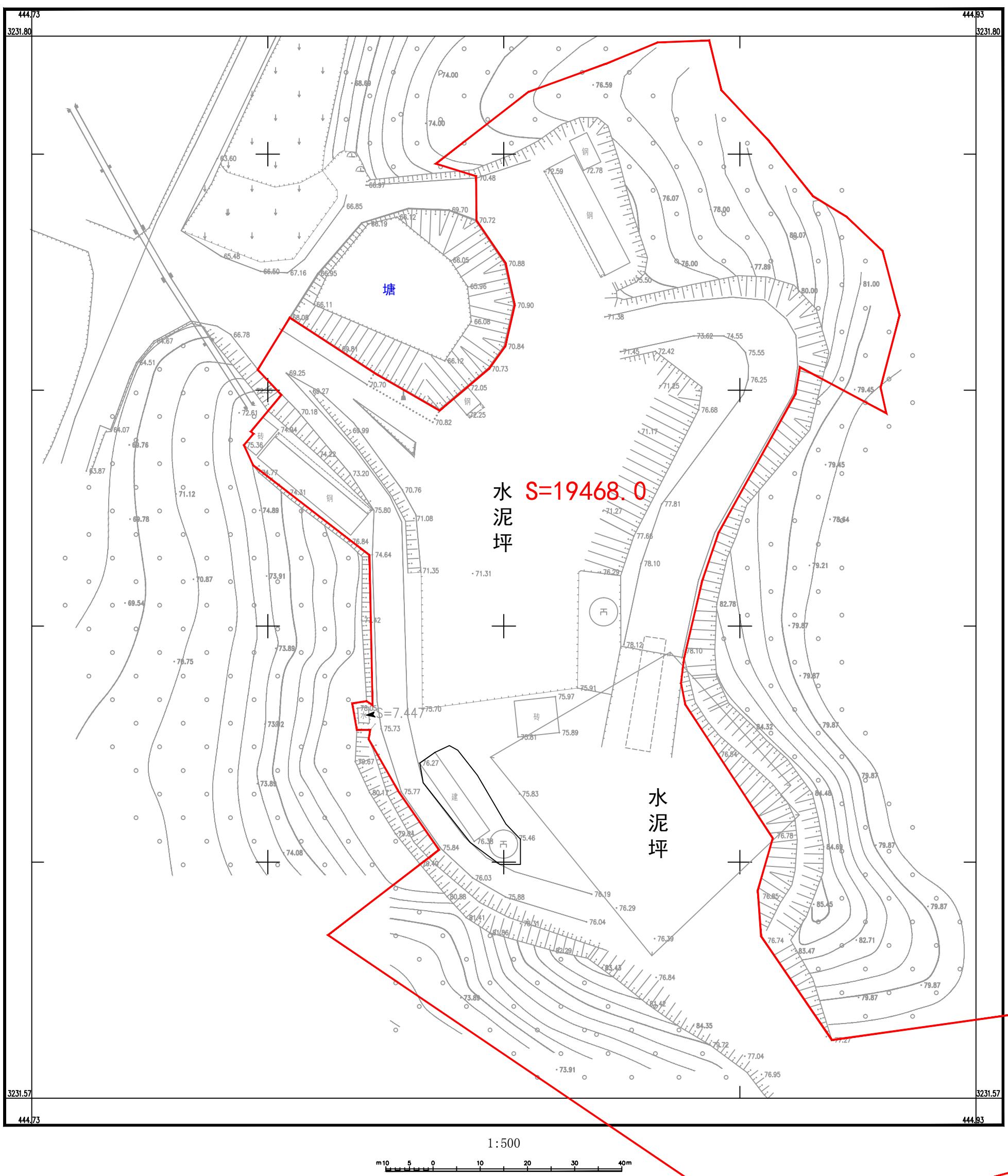


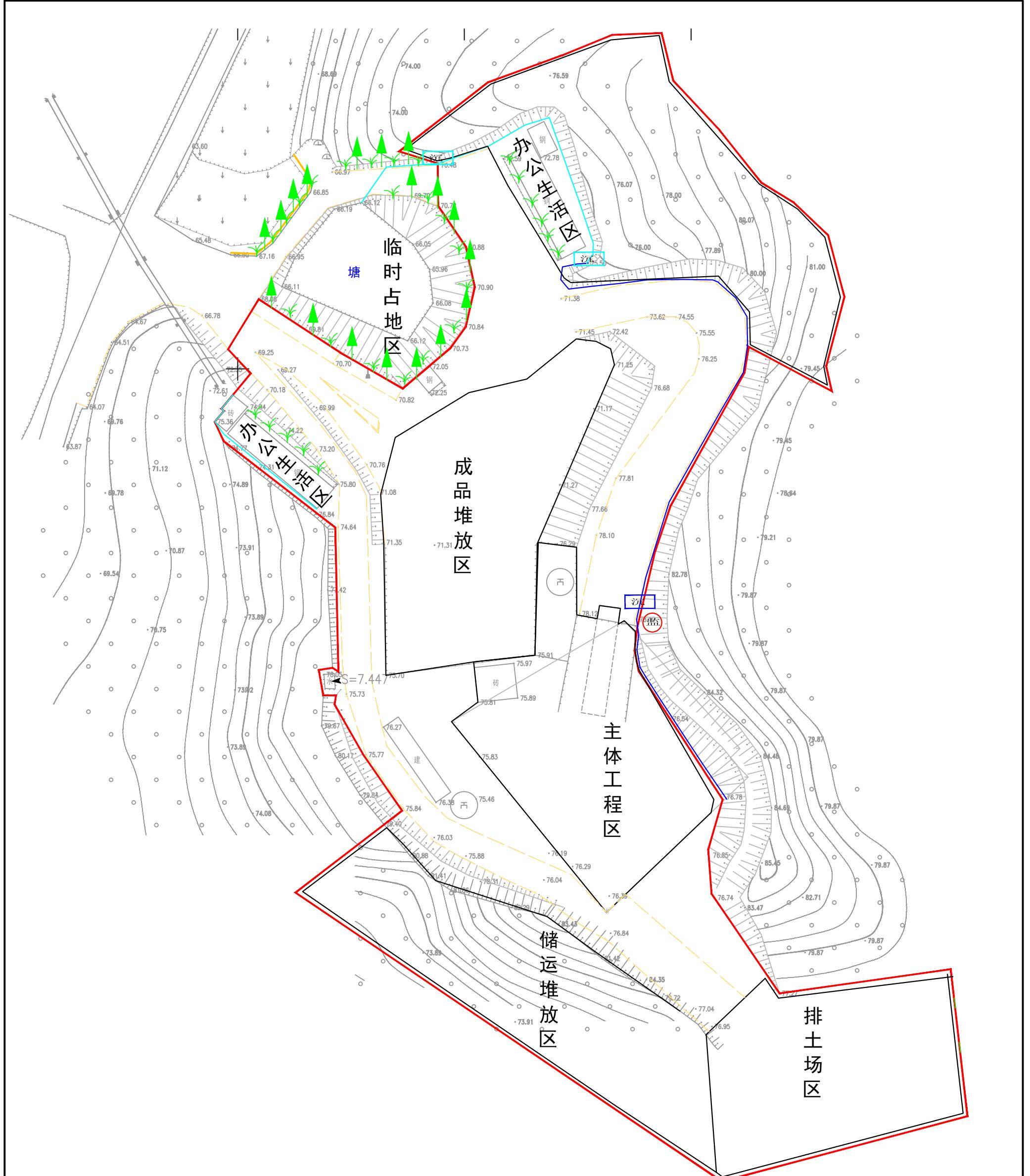
# 图例

- ★ 县城
- 乡镇
- 国省道
- 高速公路
- 乡镇分界线
- 河流溪沟
- 省级水土流失重点预防区
- 省级水土流失重点治理区
- 县级水土流失重点预防区
- 县级水土流失重点治理区
- 水土流失易区
- 水域



附图07: 岳阳县长源矿业有限责任公司宏安建材加工厂建设项目红线图及土地利用现状图





## 图例

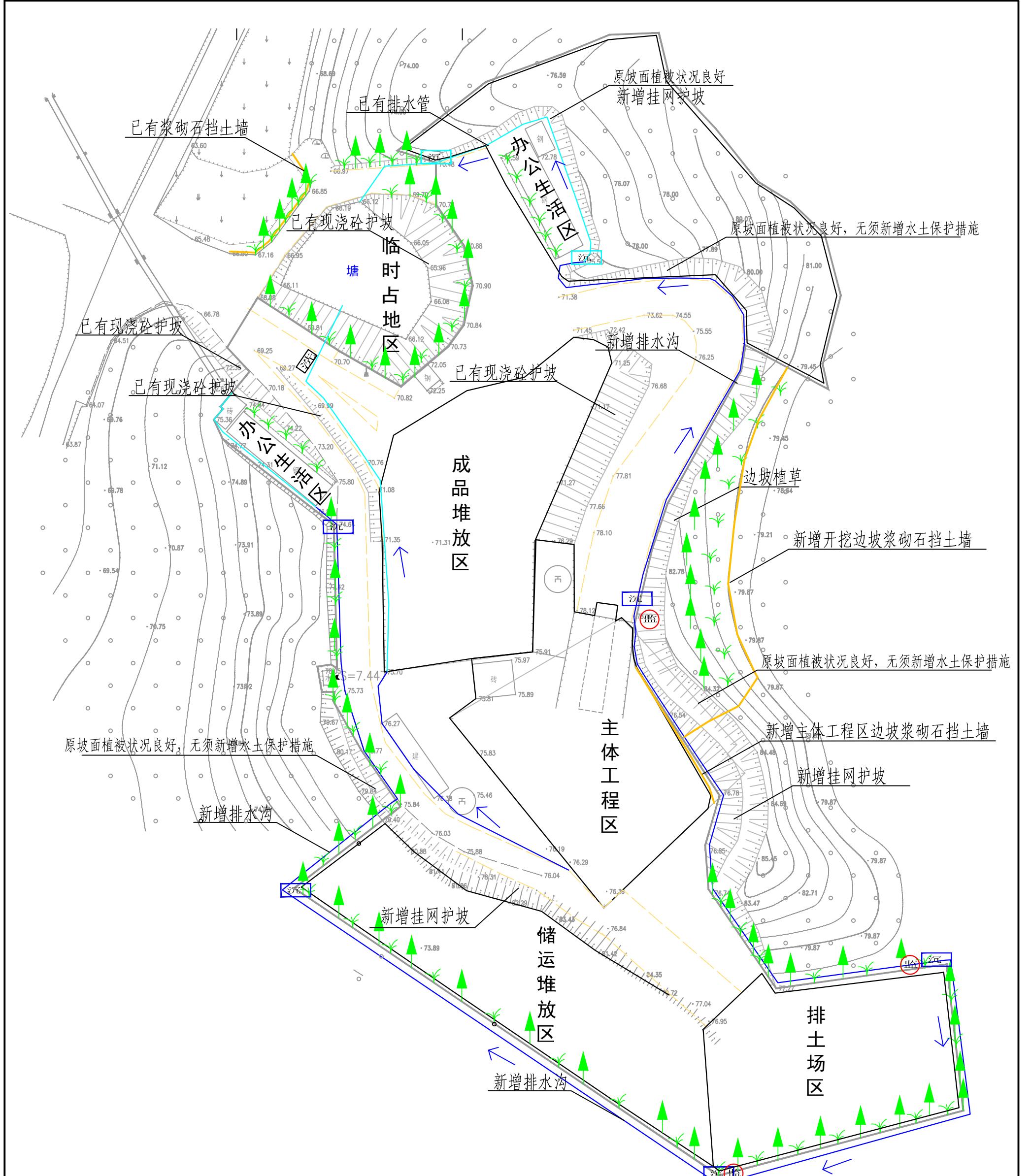
项目区  
采坑边  
厂区道

采坑边坡  
厂区道路

岳阳县兴盛水土保持技术咨询服务有限公司

核定	毛宁		岳阳县长源矿业有限责任公司 宏安建材加工厂建设项目 项目区总平面布置图	初步设计	阶段
审查	周伟鹏			水土保持	部分
校核	梁太平				
设计	王芳				
制图	王芳				
比例	如图				
资质证号			图号	附图08	日期
					2020.11

## 项目区总平面布置图

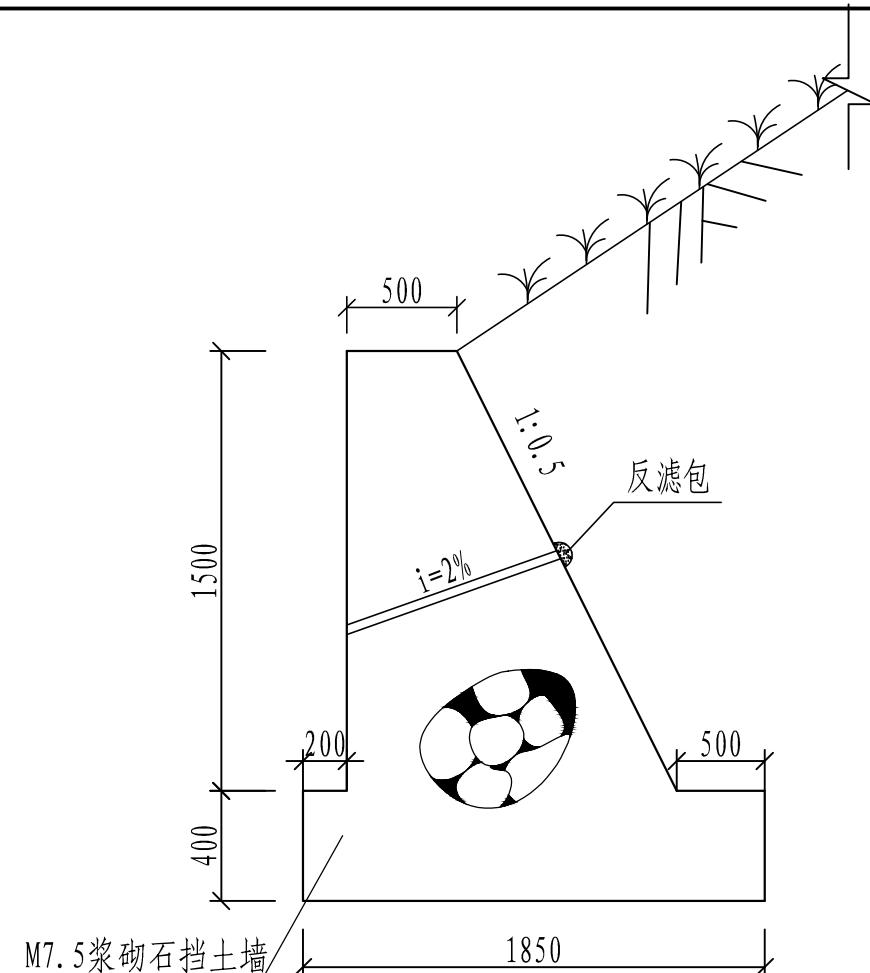


图例

	项目区		沉沙池		监测点位
	采坑边坡		乔木		标高
	厂区道路		灌木		已有排水沟
	排水沟		浆砌石挡土墙		

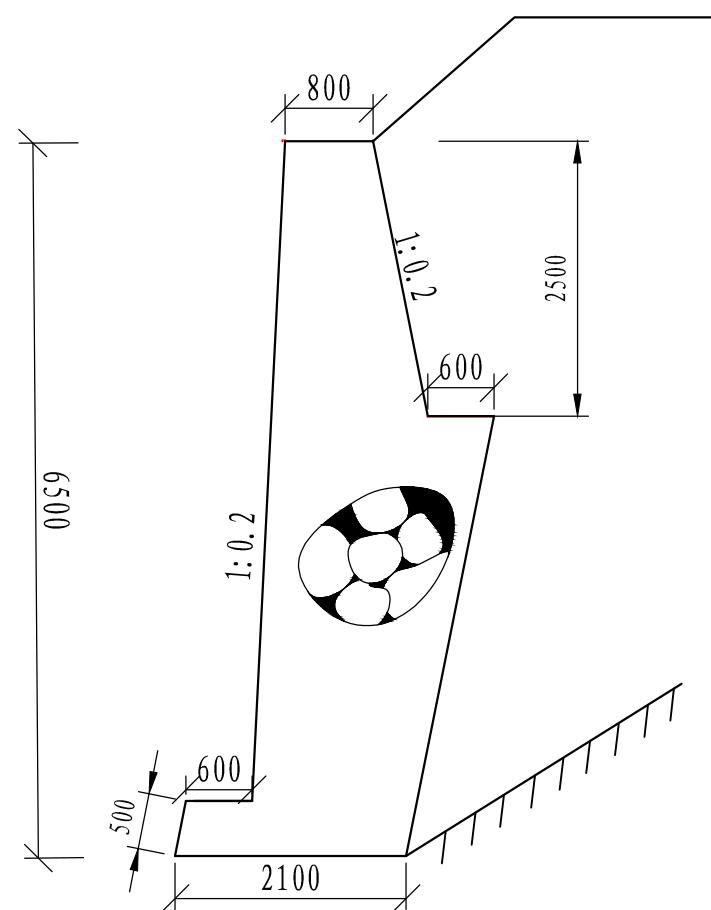
岳阳县兴盛水土保持技术咨询服务有限公司

核定	毛宁		岳阳县长源矿业有限责任公司 宏安建材加工厂建设项目	初步设计	阶段
审查	周伟鹏			水土保持	部分
校核	梁太平				
设计	王芳				
制图	王芳				
比例	如图			项目区水土保持措施及监测点布置图	
资质证号		图号	附图09	日期	2020.11



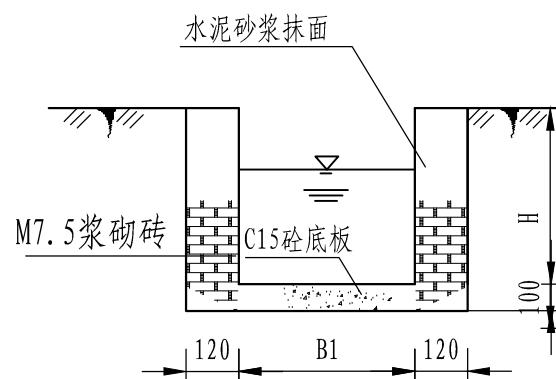
开挖边坡挡土墙典型设计图

1:50



主体工程区挡土墙护坡设计图

1:50



排水沟断面图

1:25

排水沟断面尺寸表

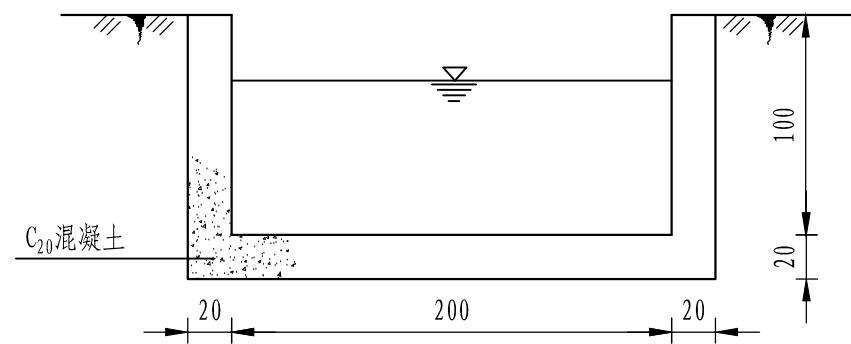
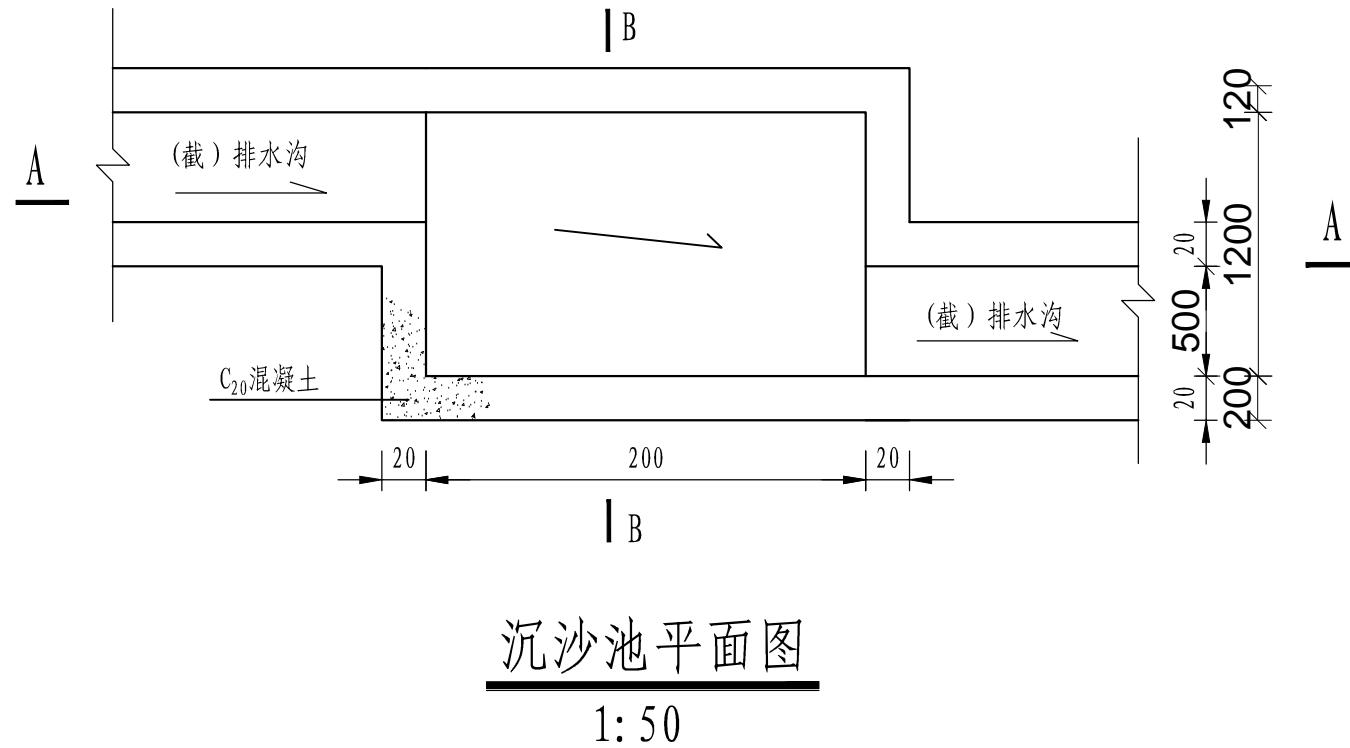
序号	底宽B1 m	口宽B2 m	沟深H m	断面尺寸型号
1	0.3	0.3	0.3	0.3*0.3
2	0.4	0.4	0.4	0.4*0.4

- 注: 1、图中尺寸为mm, 比例如图。  
 2、挡土墙挡土面坡可根据土体发育情况适当增加林草植被。  
 3、浆砌石挡土墙每隔5m设置伸缩缝一条, 缝宽2cm, 用沥青杉板填缝;  
 4、Φ50排水管每隔2.5m设一根。

岳阳县兴盛水土保持技术咨询服务有限公司

核定	毛宁	岳阳县长源矿业有限责任公司	初步设计	阶段
审查	周伟鹏	宏安建材加工厂建设项目	水土保持	部分
校核	梁太平			
设计	王芳			
制图	王芳			
比例	如图			
资质证号		图号	附图10	日期
				2020.11

排水沟、挡土墙典型设计图

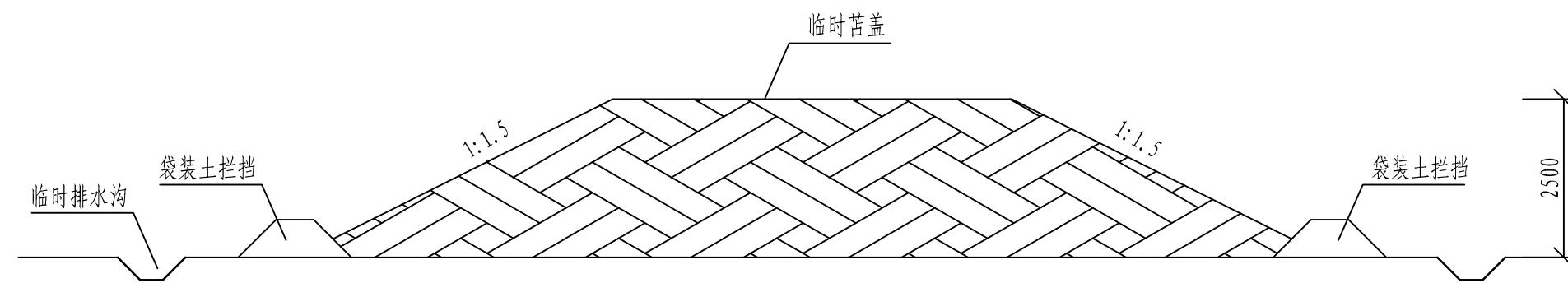


说明:  
1、图中尺寸为cm,  
2、比例如图。

岳阳县兴盛水土保持技术咨询服务有限公司

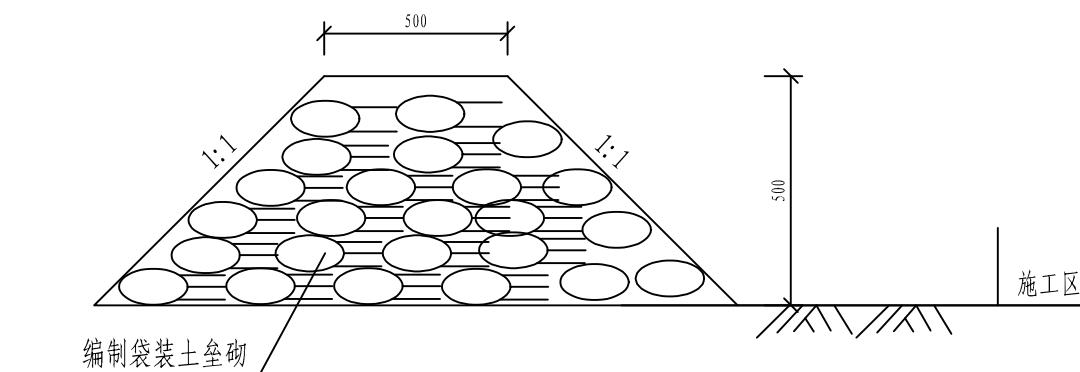
核定	毛宁	岳阳县长源矿业有限责任公司 宏安建材加工厂建设项目	初步设计	阶段
审查	周伟鹏		水土保持	部分
校核	梁太平			
设计	王芳			
制图	王芳			
比例	如图			
资质证号		图号	附图11	日期 2020.11

沉砂池典型设计图



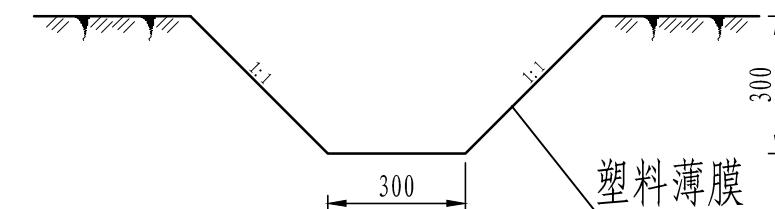
土方临时堆放标准断面图

1:100



袋装土拦挡标准断面图

1:20



临时排水沟断面图

1:20

注:

- 1、遇降雨时，对临时堆料采用彩条布覆盖；
- 2、堆料高度控制在3.0m以内
- 3、图中标注以mm为单位

岳阳县兴盛水土保持技术服务有限公司

核定	毛宁		岳阳县长源矿业有限责任公司	初步设计	阶段
审查	周伟鹏		宏安建材加工厂建设项目	水土保持	部分
校核	梁太平				
设计	王芳				
制图	王芳				
比例	如图				
资质证号					
图号					
附图12					
日期					
2020.11					

排土场区水土保持措施典型设计图