

万载县双桥镇恒茂煤矸石机砖厂项目
水土保持监测总结报告



建设单位：万载县双桥镇恒茂煤矸石机砖厂

监测单位：江西绿清蓝水保生态环境工程有限公司

二零一九年七月

万载县双桥镇恒茂煤矸石机砖厂项目 水土保持监测总结报告

建设单位：万载县双桥镇恒茂煤矸石机砖厂

监测单位：江西绿清蓝水保生态环境工程有限公司

二零一九年七月



证照编号: 010020048754



营业执照

(副本) 1-1

统一社会信用代码 91360100672431348B

名 称

江西绿清蓝水保生态环境工程有限公司

类 型

有限责任公司(自然人投资或控股)

住 所

江西省南昌市青山湖区北京东路298号

法 定 代 表 人

廖建瑞

注 册 资 本

贰佰万元整

成 立 日 期

2008年04月11日

营 业 期 限

2008年04月11日至2058年04月10日

经 营 范 围

水土保持生态建设规划、设计、技术开发、咨询、评估、工程施工;水土保持生态专题研究;水土保持工程监理;工程招投标代理;园林绿化工程设计、施工;会展服务;代订车船票(以上项目依法需经批准的项目,需经相关部门批准后方可开展经营活动)**



登记机关



2016 年 03 月 14 日 换发

提示: 请于每年1月1日至6月30日通过“江西省企业信用信息公示系统”报送年报, 即时信息按规定公示。

企业信用信息公示系统网址: gsxt.jxaic.gov.cn

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

万载县双桥镇恒茂煤矸石机砖厂项目 水土保持监测总结报告

责任页

(编制单位名称:江西绿清蓝水保生态环境工程有限公司)

批准: 廖建瑞 (总经理)

核定: 章和英 (工程师)

审查: 肖伟 (工程师)

校核: 熊夏谦 (工程师)

项目负责人: 卢永锋 (工程师)

编写: 卢永锋 (工程师) (负责 2、3、6 章)

刘述天 (工程师) (负责 1、4、8 章)

刘晨宇 (助理工程师) (负责 5、7 章及制图)

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况.....	4
1.1 建设项目概况.....	4
1.2 水土保持工作情况.....	8
1.3 监测工作实施情况.....	9
1.3.1 监测实施方案执行情况.....	9
1.3.1.1 监测技术路线：.....	9
2 监测内容和方法.....	1
2.1 扰动土地情况.....	1
2.2 临时堆土、弃土.....	2
2.3 水土保持措施.....	3
2.4 水土流失情况.....	5
3 重点对象水土流失动态监测.....	6
3.1 防治责任范围监测.....	6
3.2 取土料监测结果.....	8
3.3 弃土监测结果.....	8
3.5 生产区监测结果.....	9
4 水土流失防治措施监测结果.....	11
4.1 工程措施监测结果.....	11
4.2 植物措施监测结果.....	11
4.3 临时防护措施监测结果.....	11
4.4 水土保持措施防治效果.....	12

5 土壤流失情况监测.....	13
5.1 水土流失面积.....	13
5.2 土壤流失量.....	14
5.2.1 项目建设前土壤流失量.....	14
5.2.2 项目建设后土壤流失量.....	14
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量.....	14
5.4 水土流失危害.....	15
6 水土流失防治效果监测结果.....	16
6.1 扰动土地整治率.....	16
6.2 水土流失总治理度.....	16
6.3 拦渣率与弃渣利用情况.....	17
6.4 土壤流失控制比.....	17
6.5 林草植被恢复率.....	17
6.6 林草覆盖率.....	18
7 结论.....	19
7.1 水土流失动态变化.....	19
7.2 水土保持措施评价.....	20
7.3 存在问题及建议.....	20
7.4 综合结论.....	21
8 附件及附图.....	22

前言

近几年来我国基本建设大幅增加，城乡基本建设的加快，机制砖作为当代最主要的土建工程材料之一，也得到了迅猛发展。近几年来，我国经济发展一直保持着较快的发展速度，固定资产投资也一直保持较高的增幅，为机制砖市场提供了较大发展空间。在今后若干年内，我国农村和城镇化建设、基础设施建设仍将成为拉动机制砖需求的主要驱动因素，基本建设产业等固定资产投资维持较高的增长速度，预计机制砖产量仍将有所增长，市场对机制砖的需求仍然十分旺盛。对江西省宜春市万载县双桥镇恒茂煤矸石机砖厂的规划生产，即可解决当地建设需求，又有利于增加一定的社会和经济效益。

万载县双桥镇恒茂煤矸石机砖厂位于万载县双桥镇绍江村，N: $28^{\circ} 15' 79''$ ，E: $114^{\circ} 28' 10''$ 。本项目由万载县双桥镇恒茂煤矸石机砖厂筹资建设，属于建设生产类项目。项目由生产区、堆场区、取料场区、办公生活区、附属设施区，总占地面积 1.2hm^2 ，均为临时占地；项目建设无拆迁；项目建设期土石方挖填方总量 5.32万 m^3 ，其中挖方总量约 2.66万 m^3 （含剥离表土 0.36万 m^3 ），填方总量为 2.66万 m^3 。经土石方调配平衡后，不产生永久性弃方。厂区基础建设计划于 2016 年 3 月开工，于 2016 年 8 月建成投产，基建期为 6 个月，厂区及取料场区服务年限为 8 年。项目总投资 3000 万元，土建投资 2340 万元，项目所需资金全部自筹。

本项目由万载县双桥镇恒茂煤矸石机砖厂筹资建设，属于建设生产类项目。项目由生产区、堆场区、取料场区、办公生活区、附属设施区，总占地面积 1.2hm^2 ，均为临时占地；项目建设无拆迁；项目建设期土石方挖填方总量 5.32万 m^3 ，其中挖方总量约 2.66万 m^3 （含剥离表土 0.36万 m^3 ），填方总量为 2.66万 m^3 。经土石方调配平衡后，不产生永久性弃方。本项目水土保持工程总投资 110.62 万元（其中主体工程已列 60.87 万元）。其中工程措施费 50.0 万元，植物措施

费 12.52 万元，临时工程费 6.2 万元，独立费用 37.51 万元（其中水土保持监理费 9.4 万元，水土保持监测费 11.64 万元），基本预备费 3.19 万元，水土保持补偿费 1.2 万元。本项目建设工期为 2016 年 3 月至 2016 年 8 月，工期为 6 个月，设计水平年为主体工程完工后一年或当年，即 2017 年。

根据《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）和《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）等规范标准的要求，结合项目建设的特点，2016 年 7 月 9 日，万载县水务局组织专家在万载县主持召开了《万载县双桥镇恒茂煤矸石机砖厂水土保持方案报告书（送审稿）》技术审查会并形成了审查意见。根据专家组审查意见，项目组对本工程有关情况作了进一步调查核实并且对方案进行了修改完善，方案报批稿于 2016 年 7 月编制完成。

本项目水土流失防治责任范围总面积 1.32hm²，其中：项目建设区面积 1.2hm²，直接影响区面积 0.12hm²。本项目划分 5 个水土流失防治分区：生产区、堆场区、取料场区、办公生活区、附属设施区，所有单元工程、分部工程和单位工程质量均达到合格及以上标准，项目总体质量合格。

在现场监测、调查和收集工程资料的基础上，经内业计算与分析，该工程的六项防治指标分别为：扰动土地整治率达到 98%，水土流失总治理度达到 99.2%，拦渣率达到 100%，土壤流失控制比达到 1.0，林草植被恢复率达到 99.5%，林草覆盖率达到 27%，各项指标都将达到或超过水土流失防治目标值。

本项目水土保持监测成果分析统计情况详见水土保持监测特性表。

万载县双桥镇恒茂煤矸石机砖厂水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标									
项目名称		万载县双桥镇恒茂煤矸石机砖厂							
建设规模		本项目由万载县双桥镇恒茂煤矸石机砖厂筹资建设，属于建设生产类项目。项目由生产区、堆场区、取料场区、办公生活区、附属设施区，总占地面积 1.2hm2，均为临时占地；项目建设无拆迁；项目建设期土石方挖填方总量 5.32 万 m3，其中挖方总量约 2.66 万 m3（含剥离表土 0.36 万 m3），填方总量为 2.66 万 m3。经土石方调配平衡后，不产生永久性弃方。			建设单位		万载县双桥镇恒茂煤矸石机砖厂		
					建设地点		南昌市万载县		
					流域管理机构		长江水利委员会		
					工程总投资		3000 万元		
					工期		2016 年 3 月-2016 年 8 月		
水土保持监测指标									
监测单位		江西绿清蓝水保生态环境工程有限公司			联系人及电话		付群会 18296567620		
自然地理类型		丘陵			防治标准		一级		
监测内容	监测指标		监测方法（设施）		监测指标		监测方法（设施）		
	1.水土流失状况监测		现场调查、小区监测、资料分析、测纤法		2.防治责任范围监测		现场调查、遥感解译		
	3.水土保持措施情况监测		现场调查、遥感解译		4.防治措施效果监测		现场调查、典型调查		
	5.水土流失危害监测		现场调查、询问调查		水土流失背景值		480t/km²•a		
方案设计防治责任范围		1.2hm²			容许土壤流失量		500t/km²•a		
水土保持投资		100.62 万元			水土流失目标值		500t/km²•a		
防治措施		工程措施：场地平整 0.8hm²，表土回填 0.39hm²，排水沟 920m，浆砌石挡土墙 90m；植物措施：园林绿化 0.06hm²，行道树 0.15 km，撒播草籽 0.26，草皮护坡 800 m²；临时措施：表土剥离 0.36 万 m3，排水沟 560m，沉沙池 9 个，苫布覆盖 820m²，彩钢板护栏 200m²，洗车槽一座。							
监测结论	防治效果	分类分级指标	方案设计值目标值（%）	达到值（%）	监测数量（hm²）				
		扰动土地整治率	95	98.0	整治土地面积	1.18	扰动地表面积	1.20	
		水土流失治理度	97	99.2	治理面积	0.80	水土流失面积	0.81	
		土壤流失控制比	1.0	1.0	监测值	500	项目区容许值	500	
		拦渣率	95	100.0	实际拦渣量	0.36	总弃渣量	0.36	
		植被恢复率	99	99.5	植物措施面积	0.32	可绿化面积	0.33	
		林草覆盖率	27	27	林草总面积	0.33	项目建设区面积	1.20	
	水土保持治理达标评价		监测期末，扰动土地整治率、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被回复率和林草覆盖率均达到或超过方案设定的目标值，水土流失总治理度达标。						
	总体结论		批复的水土保持措施基本落实，总体治理情况良好，水土流失防治效果明显。						
主要建议		1、加强项目区内植物措施的抚育管理工作，对裸露空闲场地采取补植补种措施； 2、加强工程运行期间的水土流失监测。							

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：万载县双桥镇恒茂煤矸石机砖厂

建设单位：万载县双桥镇恒茂煤矸石机砖厂

建设地点：万载县双桥镇恒茂煤矸石机砖厂位于万载县双桥镇绍江村，N：28° 15′ 79″，E：114° 28′ 10″，距万载县城约 20 公里。

建设性质：新建建设类

建设规模：本项目水土流失防治责任范围总面积 1.32hm²，其中：项目建区面积 1.2hm²，直接影响区面积 0.12hm²。本项目划分 5 个水土流失防治分区：生产区、堆场区、取料场区、办公生活区、附属设施区。

建设投资：项目总投资 3000 万元，土建投资 2340 万元，项目所需资金全部自筹，其中水土保持工程总投资 110.62 万元。

建设工期：本项目于 2016 年 3 月开工，2016 年 8 月建成通车，总工期 6 个月。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

万载县位于北纬 27° 59′ 37″ ~ 28° 27′ 48″，东经 113° 59′ 13″ ~ 114° 36′ 11″ 之间，地处赣中西北边陲，锦江上游，峰顶山以北，东邻上高县、宜丰县，南接袁州区，西连湖南省的浏阳市，北毗铜鼓县。境内地貌，西北高，东南低，九岭山脉横贯在境西北，与浏阳、铜鼓毗邻的县界上，由西南—东北走向，山势雄伟，最高峰为仙菇栋，海拔 1404.4 米，其支脉大部分为西北—东南走向，构成全县山区、半山区地形的主体，整个地势也是由西北向东南倾斜，西

北部分山区山势起伏较大，相对高差在 800 米左右，地势陡峻；东南部为丘陵、低山区，海拔在 400 米以下，相对高差在 100—300 米。县境东西长 61 公里，南北宽 52 公里，总面积 1719.16 平方公里，其中城区面积 10.6 平方千米。

本项目项目区原始地貌类型为丘陵地貌，砖厂地势北高南低，取料场东高西低，场地多为林地、荒草地。

1.1.2.2 气象、水文

项目区属亚热带湿润气候，四季分明，气候温和，雨量充沛，日照充足，也常出现一些不利的气候因素，形成了“春季低温阴雨、盛夏洪涝干热风、秋季寒露风、冬季冰雪霜冻”的气候特征。项目区降水量充沛，雨季为 4~6 月，多年平均降水量 1742.5mm，主要分布在 4~6 月份，占全年降雨量的 45.0%，10 年一遇 24h 最大降雨量 185.1mm；多年平均气温 17.4℃，年极端最高温度 40.9℃，年极端最低温度-10.6℃，≥10℃活动积温 5050℃，年均日照时数为 1567.3h，年均无霜期 256d，年平均风速 0.8m/s，大风多出现在夏秋季节（详见表 1-1）；

表 1-1 项目区气象特征表

县(市、区)	气温 (℃)			年平均降水量 (mm)	10 年一遇最大 24h 降雨量 (mm)	≥ 10℃ 积温 (℃)	无霜期 (d)	平均风速 (m/s)	年均日照时数 (h)
	年极端最高气温 (℃)	年极端最低气温 (℃)	多年平均气温 (℃)						
万载县	40.9	-10.6	17.4	1742.5	185.1	5050	256	0.8	1567.3

注：资料来源于《江西省暴雨洪水查算手册》及万载县气象台资料（序列长度为 30 年）。

蜀江是万载主要河流，流域面积 1480 平方公里，多年平均流量 44.6 秒立方米，主河长 77.5 公里，坡降 0.0011，落差 66 米，水能蕴藏量 22605 千瓦，可开发利用的为 3575 千瓦，现已开发 495 千瓦，占可开发量的 13.8%，还有 3080 千瓦待开发。

项目地块的地下水为潜水，主要接受大气降水及周边含水层补给，水量贫乏。

1.1.2.3 土壤、植被

(1) 土壤

项目及周边地区的成土母质主要以第四纪红色粘土和泥质风化物为主，土壤类型以红壤、水稻土为主。红壤有机质通常在 20g/kg 以下，腐殖质 H/F 为 0.3～0.4。红壤结构水稳性差，富铝化作用显著，风化程度深，质地较粘重，可蚀性较高。水稻土遇水容易松软导致结构不结实。

项目及周边地区地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林。项目地块土生土长的植物主要为草丛。项目区的林草覆盖率为 68%。项目区地带性植被为亚热带常绿阔叶林。现状植被类型主要为针叶林、阔叶林和灌丛，主要树草种有樟树、马尾松、湿地松、杉木、杜鹃、狗牙根、狗尾草等，林草覆盖率约 10%。



地块现状照片

(2) 植被

项目区地带性植被为亚热带常绿阔叶林，乡土树种主要有樟树、杉树、马尾松、麻栎、油茶、泡桐、木荷、枫香、玉兰、桂花、杜鹃等。项目区现状植被主要为自然恢复的荒草丛等。

1.1.2.4 水土流失现状

根据全国土壤侵蚀类型区划，项目区在全国土壤侵蚀类型区划中的一级区划

为水力侵蚀为主的类型区，二级区划为南方红壤丘陵侵蚀区，水土流失类型以水力侵蚀为主，水土流失强度为轻度，依据国家《土壤侵蚀分类分级标准》

（SL190-2007），项目区土壤容许流失量为 500t/（km²·a）。根据《江西省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》，项目所在地既属江西省水土流失重点预防保护区。

万载县现有水土流失面积 300.35km²，其中：轻度流失面积 246.6km²，占流失面积的 82.10%；中度流失面积 36.86km²，占流失面积的 12.27%；强烈流失面积 12.22km²，占流失面积的 4.07%；极强烈流失面积 4.13km²，占流失面积的 1.38%；剧烈流失面积 0.54km²，占流失面积的 0.18%（详见表 1-2）。

表 1-2 万载县水土流失现状表（以水力侵蚀面积统计）

行政区划	水土流失面积（km ² ）	各级水土流失面积（km ² ）				
		轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
万载县	300.35	246.6	36.86	12.22	4.13	0.54
占流失面积的百分比（%）		82.10	12.27	4.07	1.38	0.18

注：资料来源《第一次全国水利普查江西水土保持普查成果（水力侵蚀面积）》（江西省水利厅，2013 年）。

通过对项目区进行的水土流失图斑调查，项目区原有水土流失面积 0.156hm²，占项目建设用地总面积（1.2hm²）的 13%，土壤侵蚀程度为轻度。年均土壤侵蚀总量为 5.84t，平均土壤侵蚀模数为 480t/km²·a。

表 1-3 项目区水土流失现状表

工程区域	占地面积（hm ² ）	水土流失面积（hm ² ）		水土流失面积占土地面积（%）	年均土壤侵蚀总量（t）	平均土壤侵蚀模数（t/km ² ·a）
		小计	轻度			
生产区	0.22	0.024	0.024	11	1.07	485
堆场区	0.33	0.043	0.043	13	1.58	480
取料场区	0.40	0.064	0.064	16	2.04	510
办公生活区	0.05	0.005	0.005	9	0.23	465
附属设施区	0.20	0.020	0.020	10	0.92	460

合计	1.2	0.156	0.156	13	5.84	480
----	-----	-------	-------	----	------	-----

1.2 水土保持工作情况

多年来，项目建设区所在地水行政主管部门一直认真贯彻“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，坚持生态效益，经济效益和社会效益相统一，坚持人工治理与生态修复相结合，积极做好各项中央财政投资等水土保持项目。在各级党政部门的高度重视和正确领导下，通过广大干部群众的艰苦努力和实践，区内的水土保持生态建设取得了明显成效。

在开展水土流失综合治理的同时，还十分重视水土保持预防监督工作，认真履行水土保持法律法规赋予的各项职责，把预防监督作为水土保持工作的重中之重。经过多年的努力，水土保持预防监督工作也取得了很大的成绩。一是建立健全了水土保持管理和监督执法机构，配备了专职监督执法人员。二是严格实行水土保持方案审批制度和“三同时”制度，落实水土保持“三权”职责（审批、监督、收费），加大了水土流失案件的查处力度。三是采用多种形式广泛开展宣传培训活动，加大《水土保持法》的宣传活动，有力地增强了群众遵守《水土保持法》的自觉性，增强了全社会的水土保持意识和法制观念；同时开展专兼职水土保持员的学习培训制度，不断提高水土保持系统的执法水平。

江西绿清蓝水保生态环境工程有限公司负责项目监测组织实施工作，制定项目监测实施方案，根据项目监测实施方案组织开展本工程水土保持监测，编制季度监测报告表后，提交给水行政主管部门及建设单位备案，编制水土保持工程设施竣工验收时的水土保持监测总结报告。利用先进的技术手段，定期开展本工程外业调查监测、定点样区动态监测。对未按水土保持“三同时”要求而造成的和突发的水土流失情况，向南昌县城市建设投资发展有限公司及时发出水土流失防

治通知，并提出水土流失整治建议或方案。

万载县双桥镇恒茂煤矸石机砖厂在我公司的建议下，明确了水土保持专项负责人，成立了水土保持工作组，专门负责管理工程各项水土保持工作，督促施工单位落实各项水土保持措施，沟通联系各级水土保持行政主管部门、施工单位、监测单位和监理单位，使各部门配合，共同努力做好本工程的水土保持工作。

项目建设区在施工过程中实施了临时排水沟、沉砂池及苫布覆盖等临时水土保持措施，临时堆土区在施工过程中采取了临时截（排）水沟、沉砂池、临时挡土墙和撒播草籽等临时水土保持措施，临时水土保持措施的实施起到了防治水土流失的作用。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

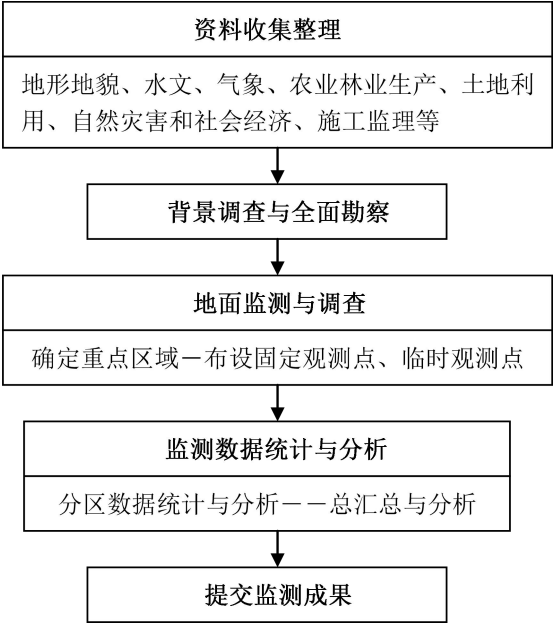
1.3.1.1 监测技术路线：

（1）在监测实施过程中，根据对本项目区勘察情况，依照不同侵蚀类型确定监测工作的重点区域。

（2）针对本工程已布设地面观测点，配备观测设施。对自然环境、水土流失因子、水土流失强度及其危害、植被状况与恢复特点、工程措施防治效果等进行全面监测。

（3）选择临时观测点，进行跟踪监测。主要监测和调查各建设项目施工扰动过程中造成的水土流失量及其对水系、下游河道径流泥沙的影响，水土流失危害情况变化等。

（4）对非重点水土流失区域在背景勘察后进行定期调查。



1.3.2 监测项目部设置

为了掌握本项目建设造成的水土流失及其防治情况,更好的加强本项目的水土保持管理,保障主体工程的安全,保护周边区域的生态环境,建设单位于 2019 年 6 月与我公司签订开展万载县双桥镇恒茂煤矸石机砖厂水土保持监测工作的合同,并由我公司负责编制《万载县双桥镇恒茂煤矸石机砖厂水土保持监测总结报告》。接受任务后,我公司组建了监测工作组,每月进行监测 1-2 次对现场进行了监测;暴雨期进行加测,监测频次 8~10 次;正在实施的水土保持措施,进行连续监测,每 10 天监测 1 次。每季度第一个月,整理分析监测成果数据并完成上一季度的监测季度报告;2019 年 7 月,本项目完工后,建设单位申请验收,本公司根据监测季度报告等监测资料编制完成了《万载县双桥镇恒茂煤矸石机砖厂水土保持监测总结报告》。

表 1-4 本工程水土保持监测人员组成及分工

姓名	性别	职称、职务	专 业	监测工作分工
卢永锋	男	工程师	水土保持	负责项目的组织和实施
				负责水土流失状况监测
				负责工程防护设施监测
				负责植物恢复措施监测
付群会	男	工程师	水土保持	负责数据处理和制图
				参加水土流失状况监测
				参加数据处理和制图
				负责图件资料的综合整理

1.3.3 监测点布设

本项目监测点的布设依据项目建设的特点、主体工程功能布局、地貌特点以及水土保持措施类型确定,监测点位主要布设在原地貌、土地、植被受扰动或损坏、易发生侵蚀的区域,本项目共布设 5 个调查样地监测点和 2 个观测样点。

本项目水土保持监测点位布设情况详见表 1-5。

表 1-5 水土保持监测点布设情况

监测区域	监测地点	监测点数 (个)	监测点类型
------	------	----------	-------

生产区	基础开挖区	1	调查样地
堆场区	材料堆放地	1	调查样地
取料场区	采挖区	1	调查样地
		1	观测样地
办公生活区	基础开挖区	1	调查样地
附属设施区	基础开挖区	1	调查样地
	开挖边坡	1	观测样地

1.3.4 监测设施设备

(1) 消耗性材料

这类材料包括 50m 皮尺、测绳、测钎等，详见表 1-4。

(2) 损耗性设备

这类设备包括 GPS 定位仪、数码照相机、计算机、天平、无人机等详见表 1-4。

表 1-6 水土保持监测设施表

序号	项 目	单 位	数 量
	设备		
1	50m 皮尺	条	3
2	测绳	根	12
3	测钎	根	9
4	GPS 定位仪	台	1
5	数码照相机	台	1
6	计算机	台	1
7	天平	台	1
8	烘箱	台	1
9	铝盒、环刀、酒精	套	3
10	无人机	台	1

1.3.5 监测技术方法

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）规定，监测采取定位观测和实地调查相结合的方法。

本项目拟采用的水土保持监测方法主要有资料收集分析法、巡查法等。对于

水土流失因子等基本情况采用资料收集分析法。此外采用巡查法作为补充，在水土保持监测范围内采用询问调查、收集资料、典型调查、普查、抽样调查、数据处理和资料整理汇编等多种方法进行全面调查和量测，采集相关指标的数据，补充固定监测点的不足，全面监测水土流失各项指标。

（一）水土流失因子

降雨量、降雨强度等气象因子布设观测设备监测或从工程临近区域气象站获取。

地形、植被、项目占地面积、扰动土地面积、挖填方数量及弃土弃渣量采用实地勘测、调查，收集施工方、监理方的相关资料，对比核实相关指标。利用 GPS 技术结合收集资料，首先对调查区按照扰动类型进行分区，如临时占地、开挖面、弃土弃渣等，然后利用 GPS 沿各分区边界走一圈，确定各个分区的面积。

涉及的土壤性质指标（容重、含水量、抗蚀性等）观测方法采用参照资料法和容重测量法。土壤容重的测量用环刀法在土壤剖面上取土，带回室内称重测量容重。

（二）水土流失状况

水土流失状况监测主要采用侵蚀沟量测法测钎法进行监测。

1、侵蚀沟量测法

（1）原理

主要用于土质边坡、土或土石混合或粒径较小的石砾堆等坡面的水土流失量的测定。调查坡面形成初期的坡度、坡长、坡面组成物质、容重等，并记录造成侵蚀沟的次降雨量。在每次降雨或多次降雨后，量测侵蚀沟的体积，得出沟蚀量，并通过沟蚀占水蚀的比例（50%~70%），计算水土流失量，如图 1-7 所示。

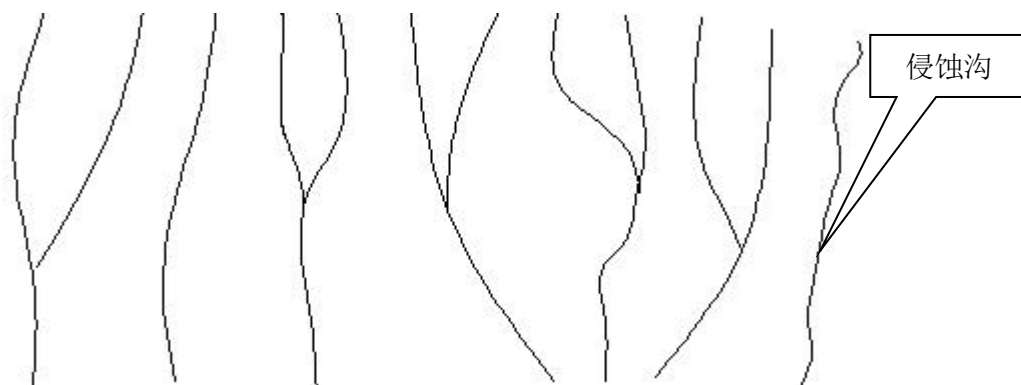


图 1-7 水土流失简易坡面量测场示意图

(2) 简易坡面量测场选址

选定的坡面应具有较为明显的侵蚀沟，以侵蚀沟形状简单为宜，所选坡面要方便量测，侵蚀沟应具有代表性。

(3) 简易坡面量测场的布置

简易坡面量测场的布置主要由实际的坡面侵蚀沟确定，布置规格不等，一般小型侵蚀沟以 $5\text{m} \times 5\text{m}$ 内为佳，较大侵蚀沟则视实际情况确定观测面积。当观测坡面能保存一年以上时，应量测至少一年的水土流失量，有条件的地区，简易坡面量测法也可和简易水土流失观测场相结合，效果更佳。

(4) 简易坡面量测场侵蚀量的计算

简易坡面量测法主要采用 GPS 进行辅助测量，并对典型的沟蚀断面进行沟蚀量测量（图 1-3），具体方法为：采用随机抽样的方式，选择有代表性的侵蚀沟，在每条侵蚀沟的上、中、下三段选择若干个典型断面，并做好标志，对每个断面的侵蚀宽度、深度进行测量，侵蚀沟又概化为棱锥、棱柱、棱台形状计算体积。体积按以下公式计算：

$$\text{棱锥体积: } V = S \cdot H / 3$$

$$\text{棱柱体积: } V = S \cdot H$$

$$\text{棱台体积: } V = H \cdot [S_1 + S_2 + (S_1 \cdot S_2)^{1/2}] / 3$$

式中：V——体积， cm^3 ；

S_1 、 S_2 、 S ——底面积， cm^2 ；

H ——高， cm 。

计算得侵蚀体积后以此推算坡面沟蚀量，计算公式为 $A=V \times P$ ，式中 A 为土壤侵蚀量， V 为侵蚀沟体积， P 为土壤容重，土壤容重取实测平均值。

(5) 其他注意事项

①侵蚀沟断面大致可分为“V”型和“U”型，根据实际情况应进行判别，便于采取正确的公式进行计算；

②侵蚀沟断面一般以上、中、下三处进行划分，必要是可增加观测断面；

③在量测某个侵蚀沟断面深度时，应注意“V”型需量测最深处，“U”型需对底部实测两次以上，以减少误差；

④观测人员进行量测时，应尽量避免对侵蚀沟形状造成破坏，尽量不要践踏到侵蚀沟，保证观测数据的合理性；

⑤因具体计算时数字偏差对侵蚀模数计算影响较大，读数时应注意估读，在测尺最小刻度后还应估读一位。

2、测钎法

(1) 简易水土流失观测场原理

主要适用于土石方分散堆积场地及边坡。在坡面上沿垂直方向打入钢钎（或木桩等），在每次暴雨后和汛期结束，观测钢钎顶距地面的高度，以此计算土壤侵蚀厚度和总的土壤侵蚀量。

(2) 简易水土流失观测场布置

根据已经测算的样地土壤侵蚀量计算整个坡面及项目区的土壤侵蚀模数。根据开发建设项目实际情况，布设标准样地的主要规格为 $6\text{m} \times 6\text{m}$ ，也可根据实际情况适当增减，将长 50cm 的钢钎，在选定的坡面样方小区按照 $2\text{m} \times 2\text{m}$ 的间距分

纵横方向共计 9 支钢钎垂直打入地下，使钢钎顶部与坡面留有约 15cm，用卷尺量测并记录其距离，简易水土流失观测场布置见图 1-8.

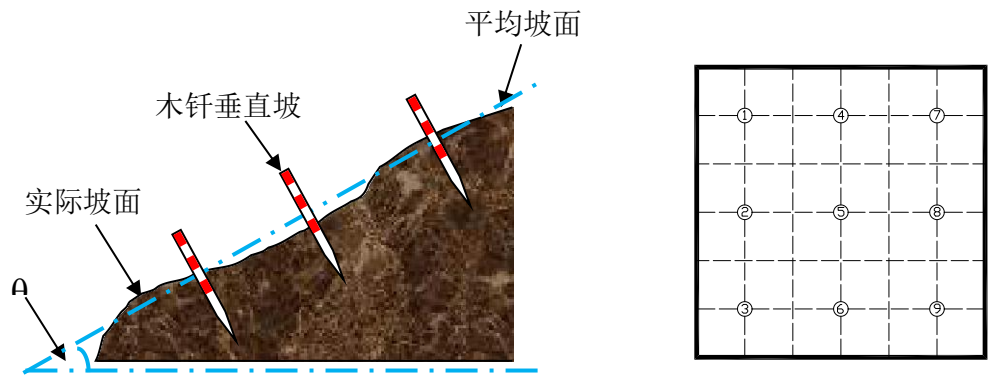


图 1-2 简易水土流失观测场示意图

(3) 简易水土流失观测场的计算

计算公式为： $A=ZS/1000\cos\theta$

式中： A —— 土壤侵蚀数量（ m^3 ）；

Z —— 侵蚀厚度（ mm ）；

S —— 水平投影面积（ m^2 ）；

θ —— 斜坡坡度。

(5) 其他注意事项

①测钎应垂直打入坡面；

②在打入测钎时，应尽量选择周边土质均匀处，避免在大石或其他物质附近打入，影响观测精度；

③在测量时，应观测测钎左侧及右侧数字，进行平均后计算，不得取测钎上部或下部数字进行计算；

④观测人员进行量测时，应尽量避免对区内进行破坏，以保证观测数据的合理性；

⑤具体计算时，数字偏差对侵蚀模数计算影响较大，读数时应注意估读，在测尺最小刻度后还应估读一位数。

（三）水土流失危害

收集整理项目区内相关资料，在工程监测区域内普查，并在水土流失状况监测结果的基础上对由项目建设造成的水土流失危害形式、面积、程度等进行分析评价。

对水土流失危害监测主要做好以下几方面：

- 1、产生的水土流失对耕地、林地、草地等具有水土保持功能的区域造成危害；
- 2、产生的水土流失对项目区附近居民的影响；
- 3、产生的水土流失危害可能造成的灾害现象，如滑坡、泥石流等；
- 4、产生的水土流失对区域生态环境影响的监测；
- 5、重大水土流失事件监测。

对于重大水土流失事件应及时建议业主单位进行整改，并将其上报水土保持监测管理机构，以方便管理机构进行调查和检查，重大水土流失事件还应进行专题研究，向水土保持监测管理机构提交专题水土保持监测报告。

（四）水土保持措施

水土保持措施主要采用定期的实地勘测与不定期的全面巡查相结合的方法，记录和分析措施的实施进度、数量、质量和规格，及时对水土流失防治提供信息。对大型设施和重点设施除定期调查外，还应根据工程运行情况，判别其稳定性。

1、工程措施监测

本工程的排水工程、防护工程、拦挡工程等工程措施，工程量以及措施尺寸主要实地测量结合监理资料，工程的施工质量主要由监理单位确定，监测时主要查看其是否存在损害或砼裂缝、挡墙断裂或沉降等不稳定情况出现，做出定性描述。

2、植物措施监测

主要采用植被样方法，植被样方可用于调查林草植被的生长发育状况，根据监测指标不同，具体的测量方式方法也不同。根据本项目监测实际情况，主要监测指标测量方法如下：

（1）存活率和保存率

根据本工程实际情况，人工种草的成活率是指在随机设置 2m×2m 的多个样地内，于苗期查验，当出苗 30 株/m²以上为合格，并计算和各样方占检查总样方的百分数及为存活率，单位为%，保存率是以上述合格标准在种草一定时间以后，再行查验，保存合格样数占总样数的百分比，单位为%。

（2）林草覆盖度监测

覆盖度是反映林草植被覆盖情况的指标，通过测量植被（林、灌、草）冠层的枝叶地面上的垂直投影面积占该林草标准地面积的比例进行计算。计算式为：

式中：C_i 为林地、草地郁闭度或盖度；A_i 为相应郁闭度、盖度的面积；A 为项目区总面积。

$$\text{覆盖度} = \frac{\sum (C_i A_i)}{A} \times 100\%$$

（五）水土保持效果

水土流失防治效果监测主要通过实地调查和核算的方法进行。水土保持措施的保土效益按照 GB/T15774-2008《水土保持综合治理效益计算方法》进行；拦

渣效益根据拦渣工程实际拦渣量进行计算,扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草覆盖度、植被恢复率等效益指标应通过调查监测法进行,主要调查拦挡工程、绿化美化工程,调查水保设施的实施情况,水土保持措施调查其稳定性,减少水土流失的效果等;植物工程调查其成活率、覆盖率,及其生长过程对水土流失量影响的动态变化。

1.3.6 监测成果提交情况

根据《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)、《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)、《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》和本项目实际情况,本项目工程监测期限为2016年3月至2017年8月。我方水土保持监测工作进度安排为:接受任务→资料收集→前期勘查→内业整理→监测实施方案→实地监测→提交监测阶段性报告→成果整理与分析→提交监测总报告。

目前,本项目监测工作已按照要求编制完成监测实施方案、监测阶段性报告,并已上报建设单位和相关水行政主管部门。

2 监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

2.1.1 扰动土地治理情况

本项目工程施工期间，工程建设实际扰动土地面积为 1.18hm²，实施整治扰动土地面积为 1.20hm²，项目区扰动土地整治率为 98%，具体情况详见表 2-1。

表 2-1 项目区扰动土地治理情况表

防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	扰动土地治理面积 (hm ²)				扰动土地整治率 (%)
		工程措施	植物措施	建筑物	小计	
生产区	0.22	0	0	0.22	0.22	100
堆场区	0.33	0.08	0.23	0	0.31	90.9
取料场区	0.40	0.30	0.10	0	0.40	100
办公生活区	0.05	0	0	0.05	0.05	100
附属设施区	0.20	0.09	0	0.11	0.20	100
合计	1.20	0.47	0.33	0.38	1.18	98

2.1.2 监测方法

由于本项目监测时间较晚，故本项目拟采用的水土保持监测方法主要有资料收集分析法、巡查法等。对于水土流失因子等基本情况采用资料收集分析法。此外采用巡查法作为补充，在水土保持监测范围内采用询问调查、收集资料、典型调查、普查、抽样调查、数据处理和资料整理汇编等多种方法进行全面调查和量测，采集相关指标的数据，补充固定监测点的不足，全面监测水土流失各项指标。

2.1.3 监测频次

本项目水土保持监测频次安排根据不同的监测区域、监测内容和项目进行确定。

(1) 项目各分区背景值监测应在工程施工开始前进行随机调查，监测频次为 1 次。

(2) 建设期和试运行期在汛期（4~9 月）每月进行监测 1 次，非雨季每 3 个月监测 1 次；暴雨期（单日降雨量≥50mm）时，需进行加测。水土保持年监测

频次 3~4 次。正在实施的水土保持措施，应进行连续监测，每 10 天监测 1 次。

(3) 对地形、地貌和水系的变化情况，以及对下游和周边地区造成的危害情况等监测频次为每半年 1 次。如有水土流失灾害事件发生，需在 1 周内完成监测。

2.2 临时堆土、弃土

通过对主体工程施工单位及监理单位的资料分析可得，施工期间项目区实际土石方挖方总量约 2.66 万 m^3 (含剥离表土 0.36 万 m^3)，填方总量为 2.66 万 m^3 。本着多利用少弃方、力争经济合理，尽量节约用地的原则，综合考虑运距、运输条件和对环境的影响，对项目建设土石方进行平衡调配。土石方经平衡调配后，不产生弃土，表土将分堆集中堆置在堆土场区，施工结束后将用于项目后期绿化覆土。本项目实际共设临时堆土场 1 处。本工程各取土场的位置、面积及容量见表 2-2。

表 2-2 万载县双桥镇恒茂煤矸石机砖厂临时堆土场情况

序号	名称	桩号	面积 (HM ²)
1	临时堆土场	项目区内	0.33
合计			0.33

2.3 水土保持措施

本项目水土保持措施布局及工程量如下：

工程措施：场地平整 0.8hm²，表土回填 0.39hm²，排水沟 920m，浆砌石挡土墙 90m；

植物措施：园林绿化 0.06hm²，行道树 0.15 km，撒播草籽 0.26，草皮护坡 800 m²；

临时措施：表土剥离 0.36 万 m³，排水沟 560m，沉沙池 9 个，苫布覆盖 820m²，彩钢板护栏 200m²，洗车槽一座。

本项目水土保持措施工程量及进度见表 2-4。

表 2-3 水土保持措施工程量及进度表

序号	工程名称	单位	生产区	堆场区	取料场区	办公生活区	附属设施区	合计	实施时间
一	工程措施								
1	场地平整	hm ²	0.22	0.33		0.05	0.2	0.8	2016.3-2016.4
2	表土回填	hm ²		0.1	0.12	0.05	0.12	0.39	2016.4-2016.8
3	排水沟	m	200	200	300	40	180	920	2016.4-2016.8
4	浆砌石挡土墙	m					20	20	2016.4-2016.6
二	植物措施								
1	园林绿化	hm ²				0.01	0.05	0.06	2016.4-2016.8
2	行道树	km		0.15				0.15	2016.4-2016.8
3	撒播草籽	hm ²			0.23		0.03	0.26	2016.4-2016.8
4	草皮	m ²					800	800	2016.4-2016.8
三	临时措施								
1	表土剥离	万 m ³	0.06	0.1	0.12	0.02	0.06	0.36	2016.3-2016.4
2	排水沟	m	100	130	200	40	90	560	2016.3-2016.4
3	沉沙池	个	1	2	3	2	1	9	2016.3-2016.4
4	苫布覆盖	m ²	150	200	200	120	150	820	2016.4-2016.8
5	彩钢板护栏	m		200				200	2016.4-2016.8
6	洗车槽	座		1				1	2016.4-2016.8

2.4 水土流失情况

根据全国土壤侵蚀类型区划，项目区在全国土壤侵蚀类型区划中的一级区划为水力侵蚀为主的类型区，二级区划为南方红壤丘陵侵蚀区，水土流失类型以水力侵蚀为主，水土流失强度为轻度，土壤容许流失量为 500t/km²·a，依据国家《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤容许流失量为 500t/（km²·a）。根据《江西省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》，项目所在地既属江西省水土流失重点预防保护区。

根据 最新遥感资料显示，项目区土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主，其中，轻度流失面积 246.6km²，占流失面积的 82.10%；中度流失面积 36.86km²，占流失面积的 12.27%；强烈流失面积 12.22km²，占流失面积的 4.07%；极强烈流失面积 4.13km²，占流失面积的 1.38%；剧烈流失面积 0.54km²，占流失面积的 0.18%。项目区水土流失现状详见表 2-4。

表 2-4 项目区水土流失现状表

工程区域	占地 面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)		水土流失面积 占土地面积 (%)	年均土壤 侵蚀总量 (t)	平均土壤 侵蚀模数 (t/km ² ·a)
		小计	轻度			
生产区	0.22	0.024	0.024	11	1.07	485
堆场区	0.33	0.043	0.043	13	1.58	480
取料场区	0.40	0.064	0.064	16	2.04	510
办公生活区	0.05	0.005	0.005	9	0.23	465
附属设施区	0.20	0.020	0.020	10	0.92	460
合计	1.2	0.156	0.156	13	5.84	480

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

(1) 根据万载县水务局对本项目水土保持方案的批复，本项目水土流失防治责任范围总面积为 1.32hm²，其中项目建设 1.2hm²，直接影响区 0.12hm²，详见表 3-1。

表 3-1 方案确定的水土流失防治责任范围表 单位：hm²

序号	名称	项目建设区面积	直接影响区	小计
1	生产区	0.22	0.02	0.24
2	堆场区	0.33	0.03	0.36
3	取料场区	0.40	0.04	0.44
4	办公生活区	0.05	0.01	0.06
5	附属设施区	0.20	0.02	0.22
合计		1.20	0.12	1.32

(2) 施工期监测的水土流失防治责任范围

根据实地调查监测的资料表明，工程建设过程中实际发生的水土流失的防治责任范围总面积为 1.32hm²，其中项目建设 1.2hm²，直接影响区 0.12hm²，详见表 3-2。

表 3-2 实际监测的水土流失防治责任范围表 单位：hm²

序号	名称	项目建设区面积	直接影响区	小计
1	生产区	0.22	0.02	0.24
2	堆场区	0.33	0.01	0.34
3	取料场区	0.40	0.04	0.44
4	办公生活区	0.05	0.01	0.06
5	附属设施区	0.20	0.02	0.22
合计		1.20	0.10	1.30

(3) 防治责任范围面积变化情况及原因

防治责任范围监测实值与《水土保持方案》值相比，减少 0.02hm²。防治责任范围变化详见表 3-3。

表 3-3 防治责任范围变化对比			单位：hm ²	
序号	名称	批复的防治范围	实际的防治范围	变化数量
一	项目建设区	1.20	1.18	-0.02
1	生产区	0.22	0.22	0
2	堆场区	0.33	0.33	0
3	取料场区	0.40	0.40	0
4	办公生活区	0.05	0.05	0
5	附属设施区	0.20	0.2	0
二	直接影响区	0.12	0.10	-0.02
合计		1.32	1.30	-0.02

注：“-”表示监测结果与《水土保持方案》值相比减少。

防治责任范围变化的主要原因有：

堆土场区：方案设置堆土场 1 处，实际施工过程中设置堆土场 1 处，占地面积 0.33hm²。

主体工程区：本项目在建设过程中严格按照水土保持方案设计实施水土保持措施，水土保持措施的实施最大程度地减少了工程施工对外界的水土流失影响，从而导致施工场地区直接影响区面积减少了 0.02hm²。

3.1.2 背景值监测

本项目土壤侵蚀背景值是根据区域土壤侵蚀遥感资料，并结合项目区地形地貌、土地利用类型、土壤母质、植被覆盖等自然条件，经现场踏勘、调查并咨询当地水土保持专家意见综合确定。各区域的土壤侵蚀背景值采用水土流失现状确定的各单元数据：项目建设区土壤侵蚀模数背景值为 480t/km²·a。

3.1.3 建设期扰动土地面积

根据批复的水土保持方案，本项目工程建设扰动原地貌、损坏土地和植被面积为 1.2hm²。

监测表明：本项目建设过程中，各区域土建工程施工建设活动的开展，对项

目区原地貌、土地和植被产生了不同程度的扰动和损坏，各区域扰动面积统计情况见表 3-4。

表 3-4 实际项目扰动面积统计 单位：hm²

序号	名称	用地面积	2016 年
1	生产区	0.22	0.22
2	堆场区	0.33	0.33
3	取料场区	0.40	0.40
4	办公生活区	0.05	0.05
5	附属设施区	0.20	0.20
合计		1.20	1.20

3.2 取土料监测结果

根据本项目水土保持方案，本项目设置堆土场，实际施工中设置堆土场 1 处，占地面积 0.33hm²。较方案设计未变化，各区域临时堆土量统计情况见表 3-5。

表 3-5 临时堆土场情况 单位：万 m³

序号	名称	桩号	面积 (HM ²)
1	临时堆土场	项目区内	0.33
合计			0.33

3.3 弃土监测结果

3.3.1 设计弃土情况

根据本项目“方案报告书”，本工程未设置弃土场，土石方内部调配平衡。

3.3.2 弃渣场位置、占地面积及弃土量监测结果

本工程在施工期实际未设置弃土场，土石方内部调配平衡。

3.3.3 弃渣对比分析

无。

3.4 土石方流向情况监测结果

本工程场地平整开挖和场地基础开挖。取料场开采出来煤矸石和黄土土进行运输直接生产。项目建设期土石方挖填方总量 5.32 万 m³，其中挖方总量约 2.66 万 m³（含剥离表土 0.36 万 m³），填方总量为 2.66 万 m³。经土石方调配平衡后，不产生永久性弃方。

基建期土石方调配平衡情况一览表

单位：万 m³（自然方）

序号	工程区域	分 类	开 挖	回填	直接调运				临时堆存 利用量	借 方		弃 方	
					调 入		调 出			数量	来源	数量	去向
					数量	来源	数量	去向					
①	生产区	土石方	0.55	0.55									
		表土	0.06	--			0.06	⑤					
		小计	0.61	0.55									
②	堆场区	土石方	0.83	0.83									
		表土	0.1	0.1									
		小计	0.93	0.93									
③	取料场 区	土石方	0.3	0.3									
		表土	0.12	0.12									
		小计	0.42	0.42									
④	办公 生活区	土石方	0.12	0.12									
		表土	0.02	0.02									
		小计	0.14	0.14									
⑤	附属 设施区	土石方	0.5	0.5									
		表土	0.06	0.12	0.06	①							
		小计	0.56	0.62									
合 计		土石方	2.3	2.3	--		--						
		表土	0.36	0.36	0.06		0.06						
		小计	2.66	2.66	0.06		0.06						

注：挖方+调入方+借方=填方+调出方+弃方

3.5 生产区监测结果

3.5.1 设计施工场地情况

根据“方案报告书”，本工程共设 1 处生产区，布设在项目点内侧，占地面积 0.22hm²。

3.5.2 生产区监测结果

监测结果显示，本工程施工过程中实际设置生产区 1 处，布设在项目点内侧，占地面积 0.22hm²。

3.6 其他重点部位监测结果

本项目项目组成结构相对简单，无其他重点部位。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

结合项目现场情况，并根据监测结果，本项目完成场地平整 0.8hm²，表土回填 0.39 万 m³，排水沟 920m，浆砌石挡土墙 20m。具体情况详见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程措施工程量及实施进度表

序号	措施名称	单位	方案设计 总工程量	完成 工程量	增减 (+/-)	实施时间
一	工程措施					
(1)	场地平整	hm ²	0.8	0.8	0	2016.3-2016.4
(2)	表土回填	hm ²	0.39	0.39	0	2016.4-2016.8
(3)	排水沟	m	920	920	0	2016.4-2016.8
(4)	浆砌石挡土墙	m	20	20	0	2016.4-2016.6

4.2 植物措施监测结果

结合项目现场情况，并根据监测结果，本项目完成园林绿化 0.06hm²，撒播草籽 0.26hm²，种植行道树 0.15km，铺设草皮 800 m²。具体情况详见表 4-2。

表 4-2 水土保持植物措施工程量及实施进度表

序号	监测分区	单位	方案设计 总工程量	完成 工程量	增减 (+/-)	实施时间
一	植物措施					
(1)	园林绿化	hm ²	0.06	0.06	0	2016.4-2016.8
(2)	行道树	km	0.15	0.15	0	2016.4-2016.8
(3)	撒播草籽	hm ²	0.26	0.26	0	2016.4-2016.8
(4)	草皮	m ²	800	800	0	2016.4-2016.8

4.3 临时防护措施监测结果

结合项目现场情况，并根据监测结果，本项目施工期间共实施表土剥离 0.36 万 m³，临时截（排）水沟 560m，临时沉砂池 9 个，苫布覆盖 820 m²，临时彩钢板护栏 200m，洗车槽 1 座。具体情况详见表 4-3。

表 4-3 水土保持临时措施工程量及实施进度表

序号	监测分区	单位	方案设计 总工程量	完成 工程量	增减 (+/-)	实施时间
一	临时措施					
(1)	表土剥离	万 m ³	0.36	0.36	0	2016.3-2016.4
(2)	排水沟	m	560	625	+65	2016.3-2016.4

(3)	沉沙池	个	9	11	+2	2016.3-2016.4
(4)	苫布覆盖	m ²	820	900	+80	2016.4-2016.8
(5)	彩钢板护栏	m	200	200	0	2016.4-2016.8
(6)	洗车槽	座	1	1	0	2016.4-2016.8

4.4 水土保持措施防治效果

根据对项目现场的监测,项目区内各类防治措施的数量和质量均达到设计要求,林草措施的成活率较高,并及时进行养护,生长情况较好,林草覆盖率达27.0%,工程措施的稳定性较好,部分破损已进行维修,运行情况正常,各类水土保持防护措施均已达到较好的效果。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

(1) 工程开工前项目区水土流失状况

根据全国土壤侵蚀类型区划,项目区属南方红壤丘陵区,土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主,土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。根据江西省人民政府《关于划分水土流失重点防治区的公告》的划分,项目区所在地属于江西省水土流失重点预防保护区和重点监督区。

(2) 施工期不同监测时段水土流失面积

本项目施工期为 2016 年 3 月至 2016 年 8 月,工期 6 个月。本工程水土保持监测开始时间为 2019 年 6 月,通过查阅施工设计文件、施工进度安排、施工过程中的影像资料及有关数据资料对项目区水土流失面积进行统计分析,水土流失面积具体情况见表

施工期间(含准备期)水土流失情况详见表 5-1。

表 5-1 施工期间水土流失面积

单位: hm^2

序号	项目建设区	用地面积	2019 年
1	生产区	0.22	0.22
2	堆场区	0.33	0.33
3	取料场区	0.40	0.40
4	办公生活区	0.05	0.05
5	附属设施区	0.20	0.20
合计		1.20	1.20

(3) 试运行期(自然恢复期)项目区水土流失面积

工程建成后开始试运行,各类水土保持措施发挥效益,项目区的土壤侵蚀强度和侵蚀总量均下降,具体见表 5-2。

表 5-2 监测期末项目区水土流失状况表

序号	项目建设区	用地面积 (hm ²)	2019 年流失面积 (hm ²)	水土流失面积 占土地面积 (%)	土壤流失量 (t)
1	生产区	0.22	0.024	11	1.07
2	堆场区	0.33	0.043	13	1.58
3	取料场区	0.40	0.064	16	2.04
4	办公生活区	0.05	0.005	9	0.23
5	附属设施区	0.20	0.020	10	0.92
合计		1.20	0.156	13	5.84

5.2 土壤流失量

5.2.1 项目建设前土壤流失量

通过对工程建设区水土流失调查，项目建设前项目建设区水土流失面积 0.156hm²，占工程建设总用地面积（1.20hm²）的 13.0%，土壤侵蚀为轻度。年均土壤侵蚀总量为 5.84t，平均土壤侵蚀模数为 480t/(km²·a)。

工程区域	占地 面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)		水土流失面积 占土地面积 (%)	年均土壤 侵蚀总量 (t)	平均土壤 侵蚀模数 (t/km ² ·a)
		小计	轻度			
项目建设区	1.2	0.156	0.156	13	5.84	480

5.2.2 项目建设后土壤流失量

本项目水土流失量通过收集施工单位及监理单位的有关数据并结合本项目实际监测资料综合分析得出。

监测结果显示：通过各项水土保持措施的实施，有效地控制了防治责任范围内的水土流失，水土流失量大为减少，水土保持措施实施后，水土保持措施实施后恢复期项目区土壤侵蚀模数为 500t/km²·a，水土流失量为 638.86t，项目建设期内水土流失量比方案预测量减少 39.26t。

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本项目取料潜在水土流失量通过收集施工单位及监理单位的有关数据并结合本项目实际监测资料综合分析得出。

通过现场监测得知，工程在监测阶段（2019 年 6 月至 2019 年 7 月）未发生水土流失危害事件。

5.4 水土流失危害

在本项目建设过程中，如果不采取有效的水土保持防护措施对可能造成水土流失进行及时有效的防治，将可能造成一些负面的影响：一是场地平整后将使地表原有植被遭到破坏，使暴雨径流在地面的滞留时间缩短，洪峰流量集中，特别是在施工过程中产生的泥沙，易流入周边水系；二是会影响项目区的基础设施的安全运行，降低项目区的使用质量和使用水平；三是影响项目区及其周边的各业的生产和群众生活。

6 水土流失防治效果监测结果

该工程在建设的过程中，根据防治分区的水土流失特点，布置了相应的水土保持措施。在项目建设区内，布设了工程措施、植物措施和临时措施相结合的水土流失防治措施体系。通过各项水土保持措施的实施，工程建设中产生的新的水土流失得到有效控制，扰动和损坏的土地基本得到了恢复和治理，水土保持各项防治指标总体上达到水土保持方案设计要求，项目建设区各项水土流失防治指标监测情况详见以下内容。

6.1 扰动土地整治率

本项目工程施工期间，工程建设实际扰动土地面积为 1.20hm²，实施整治扰动土地面积为 1.18hm²，项目区扰动土地整治率为 98.3%，具体情况详见表 6-1。

表 6-1 项目区扰动土地治理情况表

防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	扰动土地治理面积 (hm ²)				扰动土地整治率 (%)
		工程措施	植物措施	建筑物	小计	
生产区	0.22	0	0	0.22	0.22	100
堆场区	0.33	0.08	0.23	0	0.31	90.9
取料场区	0.40	0.30	0.10	0	0.40	100
办公生活区	0.05	0	0	0.05	0.05	100
附属设施区	0.20	0.09	0	0.11	0.20	100
合计	1.20	0.47	0.33	0.38	1.18	98.3

6.2 水土流失总治理度

本项目建设过程中的水土流失面积为 0.81hm²，水土保持工程措施和植物措施治理面积为 0.80hm²，项目区水土流失治理度为 99.2%，具体情况详见表 6-2。

表 6-2 项目区水土流失治理情况表

单位: hm^2

防治分区	占地面积	水土流失面积	水土流失治理面积			治理度 (%)
			工程措施	植物措施	小计	
生产区	0.22	0	0	0	0	/
堆场区	0.33	0.32	0.08	0.23	0.31	93.9
取料场区	0.40	0.40	0.30	0.10	0.40	100
办公生活区	0.05	0	0	0	0	/
附属设施区	0.20	0.09	0.09	0	0.09	100
合计	1.20	0.81	0.47	0.33	0.80	99.2

6.3 拦渣率与弃渣利用情况

根据监测季度报告,截止监测期末,本项目建设期期间无弃渣,拦渣率为 100.0%。

6.4 土壤流失控制比

项目区土壤容许流失量为 $500 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$,通过监测数据分析得出,在采取水土保持措施后区内平均土壤侵蚀模数为 $500 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$,土壤流失控制比为 1.0。

监测分区	项目建设区面积 (hm^2)	年均土壤侵蚀量 (t)	年均侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	容许值 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	防治措施实施后土壤流失控制比
生产区	0.22	1.07	485	500	1.03
堆场区	0.33	1.58	480	500	1.04
取料场区	0.40	2.04	510	500	0.98
办公生活区	0.05	0.23	465	500	1.08
附属设施区	0.20	0.92	460	500	1.09
合计	1.20	5.84	500	500	1

6.5 林草植被恢复率

根据主体工程资料及现场实际踏勘,项目区可绿化面积为 0.33hm^2 ,已恢复植被面积为 0.32hm^2 。经计算,该项目区林草植被恢复率为 99.5%。具体计算详见表 6-3。

表 6-3 项目区植被恢复情况表

单位: hm^2

防治分区	实际扰动面积	可绿化面积	已恢复面积	植被恢复系数 (%)
生产区	0.22	0	0	/
堆场区	0.33	0.23	0.22	95.7
取料场区	0.40	0.10	0.10	100
办公生活区	0.05	0	0	/
附属设施区	0.20	0	0	/
合计	1.20	0.33	0.32	99.5

6.6 林草覆盖率

本项目工程占地面积 1.20hm^2 , 已恢复植被面积为 0.33hm^2 。经计算, 植被覆盖率为 27.0%。具体计算详见表 6-4。

表 6-4 项目区植被覆盖情况表

单位: hm^2

防治分区	占地面积	植被覆盖面积	植被覆盖率 (%)
生产区	0.22	0	/
堆场区	0.33	0.23	69.7
取料场区	0.40	0.10	25.0
办公生活区	0.05	0	/
附属设施区	0.20	0	/
合计	1.20	0.33	27.0

7 结论

7.1 水土流失动态变化

7.1.1 防治责任范围变化分析评价

万载县双桥镇恒茂煤矸石机砖厂水土流失防治责任范围实际值为 1.20hm²，与《水土保持方案》确定的防治责任范围相比减少 0.02hm²，防治责任范围变化的主要原因为：实际施工过程中，临时堆土场的面积根据实际施工条件减少了堆方，同时施工过程中水土保持措施的实施，有利的减少了项目建设对周边区域的影响，从而导致施工场地区面积减少。

表 7-1 防治责任范围变化表 单位：hm²

序号	名称	批复的防治范围	实际的防治范围	变化数量
一	项目建设区	1.20	1.18	-0.02
1	生产区	0.22	0.22	0
2	堆场区	0.33	0.33	0
3	取料场区	0.40	0.40	0
4	办公生活区	0.05	0.05	0
5	附属设施区	0.20	0.2	0
二	直接影响区	0.12	0.10	-0.02
合计		1.32	1.30	-0.02

注：“-”表示监测结果与《水土保持方案》值相比减少。

7.1.2 土石方变化分析评价

根据本项目水土保持方案，项目建设期土石方挖填方总量 5.32 万 m³，其中挖方总量约 2.66 万 m³（含剥离表土 0.36 万 m³），填方总量为 2.66 万 m³。经土石方调配平衡后，不产生永久性弃方。

依据主体工程施工单位及监理单位的资料，本项目土石方总量万 5.32 万 m³，其中：挖方总量 2.66 万 m³，填方总量万 2.66m³。为了减少土方工程，坚持土方尽可能原地平衡的原则，土石方经平衡调配后，土石方经平衡调配后，不产生弃方。

7.1.3 水土流失防治指标分析评价

根据本项目水土保持方案,本项目水土流失防治标准执行建设类项目一级标准,至设计水平年(2017年),水土流失防治具体目标为:扰动土地整治率达到95%、水土流失总治理度达到97%、土壤流失控制比达到1.0、拦渣率达到95%、林草植被恢复率达到99%、林草覆盖率达到27%。

根据监测成果分析,本项目扰动土地整治率达到98%、水土流失总治理度达到99.2%、土壤流失控制比达到1.0、拦渣率达到100%、林草植被恢复率达到99.5%、林草覆盖率达到27%。各项防治指标都已达到或超过目标值。

7.2 水土保持措施评价

根据《水土保持工程质量评定规程》,开发建设项目水土保持工程的项目划分应与主体工程的项目划分相衔接。根据监理单位工程质量评定报告,本项目所有单元工程、分部工程和单位工程均评定为合格或优良,工程均达到了设计标准和规范要求,但在工程建设过程中,部分临时措施没有及时落实到位,部分工程没有遵循水土流失防治“三同时”的原则,水土保持措施进度落后于主体工程进度。总体来讲,本项目水土保持措施布局合理,水土保持措施数量在整改完善后基本落实,水土保持工程适宜性总体较好、防治效果较为明显,各项水土保持措施均落实了管护责任,总体运行情况良好。

7.3 存在问题及建议

在建设单位和施工单位的密切配合及我方监测机构的努力下,本项目监测工作取得了较好的效果,但在监测过程中,仍发现以下一些问题:

- (1) 水土保持措施特别是植物措施管护情况一般;
- (2) 水土保持临时防护措施落实不到位;
- (3) 项目整体水土保持措施进度落后于主体工程进度;

(4) 个别施工单位在工程项目管理上不够成熟，导致工程进度和管理措施受到影响。

我方建议如下：

(1) 植物措施应特别注意苗木、籽种的最佳栽植时机，以免错季栽植，影响苗木和籽种的成活率；

(2) 要切实做好工程进度控制工作，必须加强施工计划监管，积极协调各方关系，保证工程按照进度计划如期完成；

(3) 应加强水土保持措施的管护工作，同时对被破坏的水土保持措施进行恢复；

(4) 施工过程中应严格落实“三同时”政策，保证水土保持措施施工与主体工程施工同时进行；

(5) 继续强化施工队伍技术及素质管理，建议在招投标阶段强化施工队伍资格和技术能力审查，以保证工程施工安全、质量和进度。

7.4 综合结论

根据监测成果分析，本项目扰动土地整治率达到 98%、水土流失总治理度达到 99.2%、土壤流失控制比达到 1.0、拦渣率达到 100%、林草植被恢复率达到 99.5%、林草覆盖率达到 27%。各项防治指标都已达到或超过目标值，本项目水土流失防治达到了建设类项目一级标准。

总体来讲，本项目水土保持措施布局合理，水土保持措施数量在整改完善后基本落实，水土保持工程适宜性总体较好、防治效果较为明显，各项水土保持措施均落实了管护责任，总体运行情况良好。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1 水土保持方案批复

万载县水务局文件

万水务字〔2016〕59 号

万载县水务局关于《万载县双桥镇恒茂煤矸石机砖厂水土保持方案报告书》的批复

万载县双桥镇恒茂煤矸石机砖厂：

你公司报送的《万载县双桥镇恒茂煤矸石机砖厂水土保持方案报告书》已收悉，经评审通过，现批复如下：

一、项目位于万载县双桥镇绍江村。工程总占地面积 1.2 公顷，项目建设期土石方挖填方总量为 5.32 万 m³，其中挖方 2.66 万 m³，填方 2.66 万 m³，土石方经平衡调配后，无弃方产生。项目总投资约 3000 万元，资金来源为建设单位自筹。

二、方案编制基本按《开发建设项目水土保持方案技术规范》规定要求，设计的水土保持措施基本可行，可作为下一阶段水土保持工作实施的依据。

三、基本同意本方案提出的水土流失防治措施总体布局及实施

-1-

进度安排，要严格按照批复的水土保持方案确定的进度组织实施水土保持方案。

四、基本同意水土保持投资估算的编制原则，依据及方法符合有关规定的要求。本项目水土保持总投资 110.62 万元（其中主体工程已列 60.87 万元），其中工程措施费 50 万元，植物措施费用 12.52 万元，临时工程费 6.2 万元，独立费用 37.51 万元，基本预备费 3.19 万元，水土保持补偿费用 1.2 万元。

五、请按规定及时到行政收费大厅水务局窗口缴交水土保持设施补偿费。

六、请建设单位委托具有相应资质的水土保持监测机构实施水土保持监测，并定期提交水土保持监测报告。

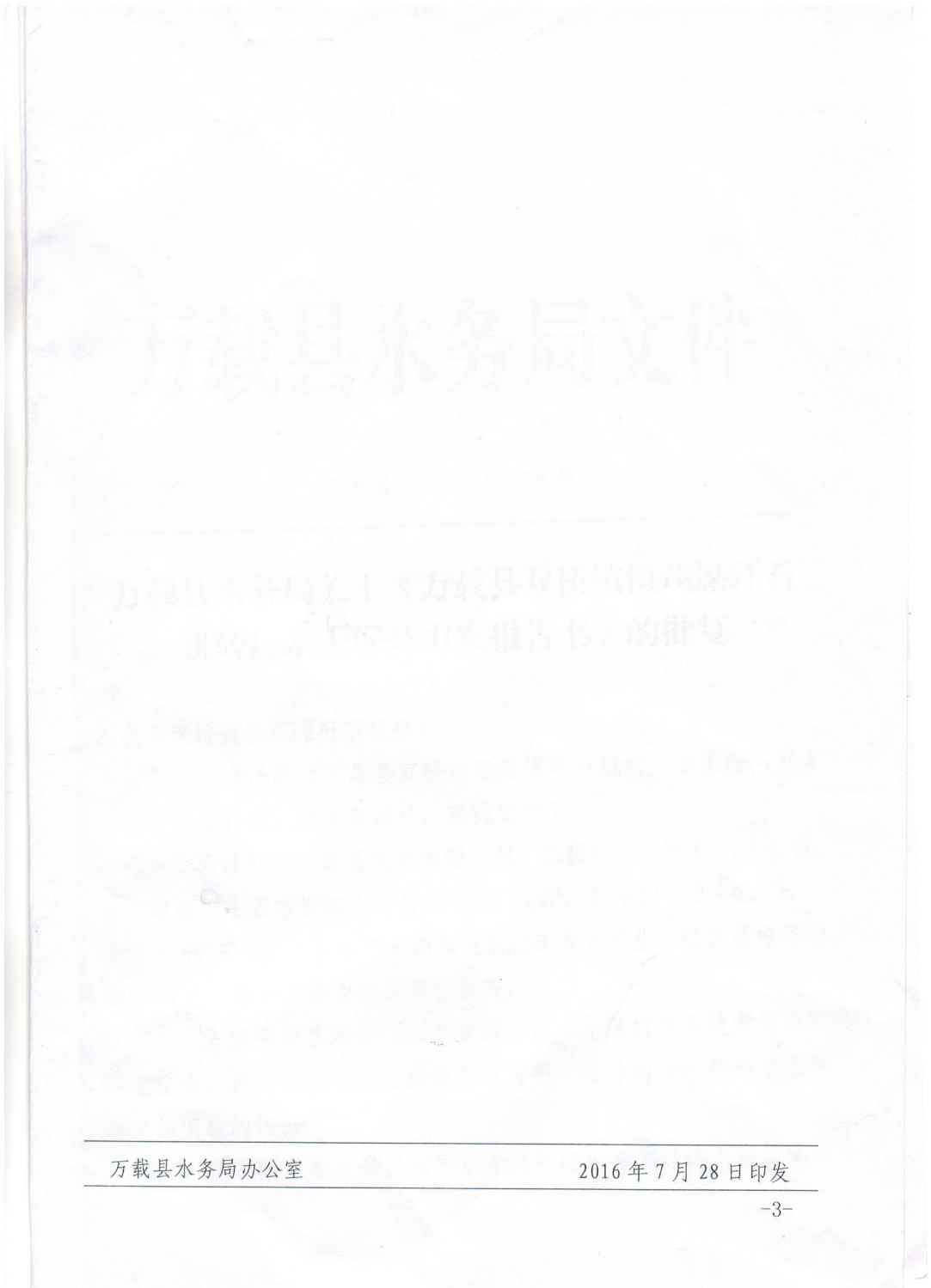
七、建设单位应严格按《万载县双桥镇恒茂煤矸石机砖厂水土保持方案报告书》的水土保持要求认真抓好落实，加强建设项目后期水土保持管理，切实落实各项水土保持措施，有效防止新的人为流失，并接受和配合我局水土保持监督检查。

八、如发生工程后续设计变更应及时报县水行政主管部门审查同意。

九、建设单位在工程试运行阶段，要按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定及时申请并配合我局组织水土保持设施的竣工验收。

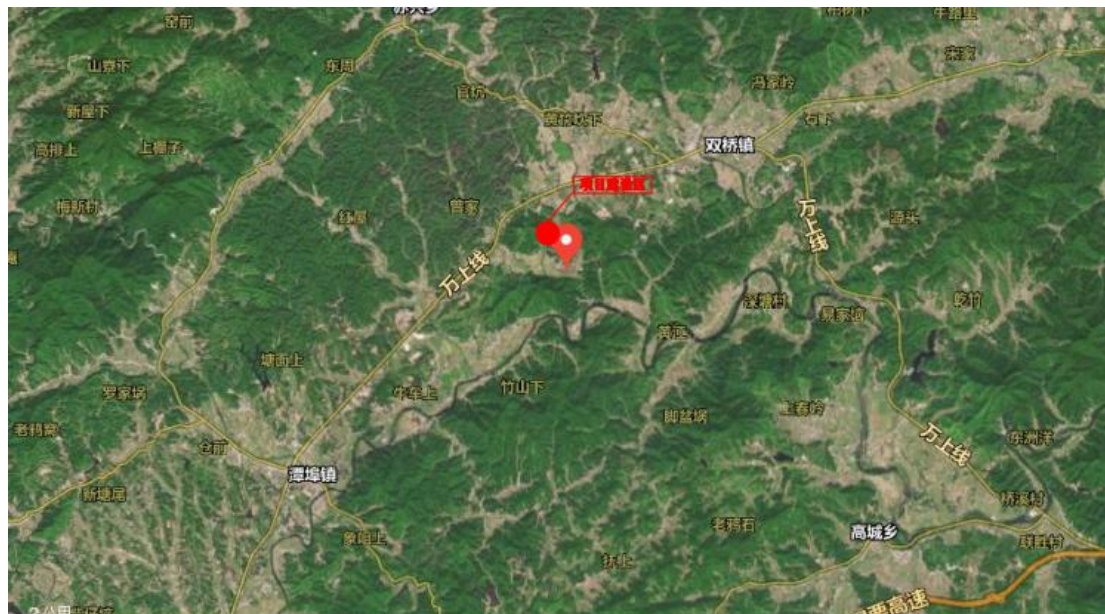
此复。





8.2 附图

附图 1 工程地理位置图



万载县双桥镇恒茂煤矸石机砖厂位于万载县双桥镇绍江村，N: $28^{\circ} 15' 79''$ ，E: $114^{\circ} 28' 10''$ 。距万载县城约 20 公里，区内有厂区道路与 312 省道等连接，交通十分便利，为原材料及其加工产品的运输提供了优越的交通运输条件。

项目区地理位置图

附图 2 项目区现场图片



排水沟



生产区



临时排水沟



浆砌石挡土墙



撒播草籽



场区入口

8.3 有关资料

附图 1 总平面布置图

附图 2 水土保持总平面布局图