

高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目

水土保持监测总结报告

建设单位：舒城万善建材销售有限公司

编制单位：安徽禾美环保集团有限公司

二〇二一年一月

高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目

水土保持监测总结报告

建设单位：舒城万善建材销售有限公司

编制单位：安徽禾美环保集团有限公司

二〇二一年一月

高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目

水土保持监测总结报告

责任页

编制单位	安徽禾美环保集团有限公司		
分 工	姓名	职位/职称	签字
批 准	徐建	总经理	徐建
核 定	杨琼	工程师	杨琼
审 查	孙召华	工程师	孙召华
校 核	高增福	工程师	高增福
项目负责人	魏宇	工程师	魏宇
编写人员			
姓名	职称	参编章节、任务分工	签字
魏宇	工程师	日常监测，章节1、2、6	魏宇
倪冠东	工程师	日常监测，章节3、5	倪冠东
赵俊杰	工程师	日常监测，章节4、7	赵俊杰

“未加盖安徽禾美环保集团有限公司公章对外无效”

目 录

前 言.....	1
1 建设项目及水土保持工作概况.....	6
1.1 项目概况.....	6
1.2 水土保持工作概况.....	13
1.3 监测工作实施概况.....	14
2 监测内容和方法.....	18
2.1 扰动土地情况.....	18
2.2 水土流失情况监测.....	19
2.3 水土保持措施.....	19
3 重点部位水土流失动态监测结果.....	20
3.1 防治责任范围监测.....	20
3.2 取土（石、料）监测结果.....	23
3.3 弃土（石、渣）监测结果.....	23
3.4 土石方流向情况监测结果.....	23
3.5 其他重点部位监测结果.....	24
4 水土流失防治措施监测结果.....	25
4.1 工程措施监测成果.....	25
4.2 植物措施及实施进度.....	26
4.3 临时防治措施监测成果.....	28
4.4 水土保持措施防治效果.....	29
5 土壤流失情况监测.....	30
5.1 水土流失面积.....	30
5.2 土壤流失量.....	30
5.3 取料、弃渣潜在水土流失量.....	38
5.4 水土流失危害监测.....	38
6 水土流失防治效果监测结果.....	39
6.1 扰动土地整治率.....	39
6.2 水土流失总治理度.....	39

6.3 拦渣率.....	40
6.4 土壤流失控制比.....	40
6.5 林草植被恢复率及林草覆盖率.....	40
6.6 水土流失防治六项指标监测结果.....	41
7 结论.....	42
7.1 水土流失动态变化.....	42
7.2 水土保持措施评价.....	42
7.3 存在问题及建议.....	43
7.4 综合结论.....	43

前 言

高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目位于舒城县城 189°方向约 12.5 千米处高头方一带，隶属舒城县春秋乡所辖。矿区中心地理坐标为：东经 116°55′28″；北纬 31°19′41″。矿区面积 5.41hm²，开采标高为+90m~+192.6m，矿山保有资源量 422.42 万吨，设计利用建筑石料用安山质凝灰岩矿资源量 413.97 万吨，开采回采率 98%，矿山设计生产规模 90 万吨/年，矿山计算服务年限约为 6 年。

根据舒水〔2017〕94 号文批复的水土保持方案，设计在基建期布设排土场 1 处，位于矿权范围外，项目实际在基建期矿权范围内布设了土方临时周转场 1 处，防治分区由原批复的排土场调整为土方临时周转场。

采矿工程由采矿区、矿石加工场区、临时土方周转场、生活办公区和道路区组成，采石场区范围约为 4.0hm²，为露天开采；矿山开拓道路 0.36km；供电、电信线路利用老矿现有。

本工程总占地面积 5.41hm²，均为永久占地。工程建设期间：土石方开挖总量 18.77 万 m³，其中表土剥离 0.32 万 m³、其他土方开挖 1.14 万 m³、矿石开挖 17.31 万 m³；挖方中回填利用 0.68 万 m³、矿石加工出售 17.31 万 m³、一般土石方出售 0.46 万 m³；表土 0.32 万 m³堆放在临时土方周转场，用于后期绿化覆土。工程运行期间：剥离表土 1.05 万 m³、其他土石方 2.45 万 m³，开挖矿石 137.04 万 m³；剥离表土堆放于临时土方周转场，分阶段用于矿山植被恢复覆土，其他土石方全部综合利用，开挖矿石经破碎后外售。工程建设范围内不涉及拆迁。

工程由舒城万善建材销售有限公司投资建设，项目总投资 4000 万元。工程于 2017 年 11 月开工，2018 年 10 月完工，总工期 12 个月。

2017 年 3 月 14 日，舒城县发展和改革委员会印发了《高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目立项的批复》（舒发改备案〔2017〕18 号）；

2017 年 4 月，舒城万善建材销售有限公司委托金寨县绿景生态工程建设咨询有限责任公司编制该项目水土保持方案报告书，方案编制单位于 2017 年 6 月编制完成了《高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目水土保持方案报告书》（送审稿）。

2017 年 7 月 16 日舒城县水利局在舒城县主持召开了《高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目水土保持方案报告书》（送审稿）技术审查会，会议成立了专家组，

形成专家评审意见。

2017年6月，金寨县绿景生态工程建设咨询有限责任公司编制完成了《高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目水土保持方案报告书》；2017年8月2日，舒城县水利局以舒水〔2017〕94号文《高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目水土保持方案报告书的批复》对本项目水土保持方案予以批复。

2017年11月本项目开工建设，2018年10月主体完工并投入试运行，总工期12个月，工程总投资4000万元；主体工程施工阶段，水土保持工程与主体同步施工，并于2018年10月完工，该部分水土保持投资158.92万元。

舒城万善建材销售有限公司于2019年12月委托安徽禾美环保集团有限公司（后面简称我公司）承担本工程水土保持监测任务。按照水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保〔2015〕139号）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定进行，为顺利开展本项目的监测工作，我公司成立了水土保持监测项目组，配置了专业的监测人员，2019年12月~2020年8月多次深入现场，对高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目建设水土流失现状、各项水土保持措施的防治效果进行了实地量测和调查监测。

因本项目主体工程2018年10月完工。监测工作主要通过查阅项目前期施工过程中的影像资料、施工、监理资料、遥感解译等方法对本项目的植被情况和扰动地表情况，对本项目的水土流失情况进行补充分析，补充本项目的水土保持监测资料。

主要监测成果如下：

（一）项目防治责任范围5.41hm²，基建期扰动土地面积1.43hm²，总挖方量18.77万m³，其中填方0.68万m³，0.32万m³表土堆放至临时土方周转场，矿石加工出售17.31万m³，0.46万m³废土石全部外销。

（二）通过调查，本项目建设期间土壤侵蚀模数最大值达到2850t/(km²·a)，后续水土保持施工阶段，土壤侵蚀模数最大值达到860t/(km²·a)，监测末期，项目区土壤侵蚀模数降到430t/km²·a，不高于项目区土壤侵蚀模数容许值500t/km²·a；工程建设期间共造成水土流失量82.7t，低于方案预测的130.81t；项目建设期间，未发现水土流失危害事件。

（三）实际完成的水土保持工程量：

工程措施：

1、采矿区：施工前对首采区进行了表土剥离，剥离量为0.15万m³。开挖修建了

排水沟 240m、混凝土沉沙池 2 座。

2、道路区：基建期主要工程量为：表土剥离 0.17 万 m^3 ，开挖修建了沉沙池 4 个、混凝土排水沟 1300m。

3、生活办公区：新建了生活办公区，厂区道路全硬化。

4、矿石加工区：场区周边设置浆砌石排水沟和沉沙池。基建期主要工程量为：修建了混凝土排水沟 180m、沉沙池 3 座。

5、临时土方周转场：临时土方周转场下方修建了混凝土截水、排水沟 70m，并在末端布设了沉沙池 2 座，植被恢复前采取了土地整治 0.12 hm^2 。

植物措施：

1、采矿区：表土回填 0.35 万 m^3 ，栽植红叶石楠 200 株、冬青 150，撒草籽 1.58 hm^2 。

2、矿石加工区：栽植红叶石楠 50 株、冬青 15 株，撒草籽 0.03 hm^2 。

3、生活办公区：栽植红叶石楠 20 株、桂花 6 株、香樟 7 株、撒草籽 0.01 hm^2 。

4、道路区：栽植红叶石楠 70 株，撒草籽 0.27 hm^2 。

（四）经对相关资料整理分析，防治责任范围内扰动土地整治率 96.5%，水土流失总治理度 91.2%，土壤流失控制比 1.16，拦渣率 99.5%，林草植被恢复率 97.5%，林草覆盖率 27.3%，达到建设类项目水土流失防治二级标准和批复的水土保持方案要求。

（五）根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）和方案批复的相关要求，结合本工程水土流失防治工作的实际情况，经综合评定，高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目水土流失防治工作“绿黄红”三色评价为“绿”色，基本满足水土保持相关法律法规和方案批复的水土流失防治要求。

综上，建设单位开展了高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目的水土保持工作，通过水土保持工程、植物和临时防护措施的实施，水土流失防治的六项指标全部达到了水土保持方案批复的防治目标值，“绿黄红”三色评价为“绿”色，基本达到了防治新增水土流失的目的，同时改善了项目建设区域的生产、生活和生态环境，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

经综合评定，高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目水土流失防治达到了工程水土保持方案批复的要求。

在开展水土保持监测过程中，得到了舒城县水利局、舒城万善建材销售有限公司等单位的大力支持和热心帮助，在此一并致以衷心感谢！

附：高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目水土保持监测特性表。

高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目水土保持监测特性表

高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目主体工程主要技术指标										
项目名称		高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目								
建设规模		矿石生产能力为 90 万 t/a			建设单位		舒城万善建材销售有限公司			
					建设地点		六安市舒城县春秋乡			
					所在流域		长江流域			
					工程总投资		4000 万元			
					工程总工期		2017 年 11 月~2018 年 10 月			
水土保持监测指标										
监测单位		安徽禾美环保集团有限公司			联系人及电话		魏宇 18949815692			
自然地理类型		丘陵岗地、亚热带湿润季风气候区			防治标准		二级标准			
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		调查监测		2、防治责任范围监测			调查监测、实地监测		
	3、水土保持措施情况监测		调查监测、实地监测		4、防治措施效果监测			调查监测		
	5、水土流失危害监测		调查监测		水土流失背景值			500t/(km ² ·a)		
	方案设计防治责任范围		6.06hm ²		容许土壤流失量			500t/(km ² ·a)		
水土保持投资			158.92 万元		水土流失目标值			500t/(km ² ·a)		
防治措施	防治分区	工程措施			植物措施			临时措施		
	采矿区	剥离表土 0.15 万 m ³ ，混凝土排水沟 470m，混凝土沉砂池 2 座			栽植红叶石楠 200 株、冬青 150 株，撒草籽 1.58hm ²			密目网 1000m ²		
	矿石加工区	混凝土排水沟 180m、沉砂池 3 座。			栽植红叶石楠 50 株、冬青 15 株，撒草籽 0.03hm ²			密目网 700m ²		
	生活办公区	/			栽植红叶石楠 20 株、桂花 6 株、香樟 7 株、撒草籽 0.01hm ²					
	道路区	剥离表土 0.17 万 m ³ ，混凝土排水沟 1300m，沉砂池 4 座			栽植红叶石楠 70 株，撒草籽 0.27hm ²			密目网 600m ²		
	临时土方周转场	混凝土截水、排水沟 70m，沉砂池 2 座，土地整治 0.12hm ²						密目网 500m ²		
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量					
		扰动土地整治率	95%	96.5%	防治措施面积	1.38hm ²	永久建筑物面积及硬化面积	0.84hm ²	扰动地表面积	1.43hm ²
		水土流失总治理度	87%	91.2%	防治责任范围面积		5.41hm ²	水土流失面积		1.43hm ²
		土壤流失控制比	1.0	1.16	工程措施面积		0.13hm ²	容许土壤流失量		500t/(km ² ·a)
		拦渣率	95%	99.5%	植物措施面积		0.39hm ²	监测土壤流失情况		430t/(km ² ·a)
		林草植被恢复率	97%	97.5%	可恢复林草植被面积		0.40hm ²	林草类植被面积		0.39hm ²

	林草覆盖率	22%	27.3%	实际拦挡堆土 (石、渣)量	0.32 万 m³	临时堆土(石、 渣)量	0.32 万 m³
	水土保持治理达标 评价	六项防治指标全部达标，水土保持措施运行效果显著，达到方案设计要求。					
	总体结论	工程按照批复水土保持方案的要求基本落实了各项水土保持措施，水土保持设施运行基本正常，植物措施效果良好，基本达到了防治水土流失的目的，控制了项目区的水土流失，总体上发挥了较好的保持水土、改善生态环境的作用，监测期间未发现严重的水土流失危害事件。水土保持三色评价：绿色。					
	主要建议	在运行期应加强水土保持设施的维护与管理，确保水土保持措施持久发挥。					

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目

建设地点：安徽省六安市舒城县春秋乡，项目地理位置见图 1.1

建设单位：舒城万善建材销售有限公司

建设性质：新建

矿区范围：4.0hm²

矿石储量：保有资源量 162.47 万 m³（合 422.42 万吨）

建设规模：矿石生产能力 90 万 t/a。

开拓方式：露天开采

工程设计单位：安徽省昌昊矿山设计研究有限公司

水土保持方案编制单位：金寨县绿景生态工程建设咨询有限责任公司

施工单位：铜陵市泰山爆破有限责任公司

监理单位：铜陵鑫铜建设监理有限责任公司

工程占地：工程总占地 5.41hm²，全部为永久占地。

土石方量：基建期土石方开挖总量 18.77 万 m³，其中表土剥离 0.32 万 m³、其他土方开挖 1.14 万 m³、矿石开挖 17.31 万 m³；挖方中回填利用 0.68 万 m³、矿石加工出售 17.31 万 m³、一般土石方出售 0.46 万 m³；表土 0.32 万 m³堆放在临时土方周转场，用于后期绿化覆土。工程运行期间：剥离表土 1.05 万 m³、其他土石方 2.45 万 m³，开挖矿石 137.04 万 m³；剥离表土堆放于临时土方周转场，分阶段用于矿山植被恢复覆土，其他土石方全部综合利用，开挖矿石经破碎后外售。

工程投资：项目总投资 4000 万元，土建投资约 390 万元。

建设工期：2017 年 11 月开工、2018 年 10 月完工，总工期 12 个月。



图 1.1 高头方建筑石料用安山质凝灰岩采场项目地理位置示意图

矿权设置：

根据《国土资源部关于严格控制 and 规范矿业权出让管理有关问题的通知》（国土资规[2015]3 号）和舒城县采矿权出让合同（舒国土资出字[2017]3 号），经舒城县人民政府批准，舒城万善建材销售有限公司协议受让安徽省舒城县高头方建筑石料用安山质凝灰岩矿采矿权。矿山项目已在舒城县发改委备案登记（舒发改备案[2017]18 号）。

矿区范围由 5 个拐点坐标圈定，设计开采标高+90m 以上，矿区面积约为 0.049km²；

矿区范围拐点坐标表

点号	1980 西安坐标	
	X 坐标	Y 坐标
1	3467391	39492694
2	3467400	39492932
3	3467344	39492952
4	3467222	39492754
5	3467338	39492566
矿区面积 0.040km ² ，开采深度+192.6—+90 米。		

开采范围及设计资源储量：

根据矿山初步设计方案，矿山为露天自上而下分层台阶式开采的采矿方法。开采范围为采矿许可证的矿区范围。

矿山保有资源量 422.42 万吨，设计利用建筑石料用安山质凝灰岩矿资源量 413.97 万吨，开采回采率 98%，矿山采用机械化开采，机械凿岩，中深孔爆破工艺。

1.1.2 项目组成及布置

高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目由采矿区、矿石加工区、生活办公区、道路区和临时土方周转场 5 个区域组成。

(1) 采矿区

本项目采矿区位于舒城县春秋乡万善行政村高头方，为原舒城县中庄采石场经整合重置矿权矿后的新建矿，矿区有一条 1.33km 的砂石路连接河棚～县城公路。

该矿矿体赋存标高在+90m～+192.6m，高于当地最低侵蚀基准面（+66.6m）之上，因此，选择露天开采方式。开采时修折返式运输公路至+150m 首采工作面，自上到下分台阶进行开采，第一阶段及第二阶段按 14m、第三阶段按 10m 的台阶高度逐步推进，为山坡露天开采。

矿山总开采高度为 102.6m，故划分为三个阶段对矿体进行开采，即第一阶段开采

+150m 以上矿体，最大开采高度为 42.6m，推至边帮后进行再第二阶段开采，第二阶段开采+110m 以上矿体，最大开采高度为 40m；推至边帮后最后进行第三阶段开采，第三阶段开采+90m 以上矿体，最大开采高度为 20m。设计采用自上而下分台阶开采，每个阶段划分生产台阶不超过 3 个。

本项目采矿区占地面积 3.98hm²，全部为永久占地，占地类型主要包括：林地和工矿仓储。



(2) 矿石加工区

本项目矿石加工区位于矿山爆破警戒线外，新建矿石加工区和配套生产设施。

本项目矿石加工区占地面积 0.35hm²，全部为永久占地，占地类型主要包括：林地和工矿仓储。





(3) 道路区

本项目道路区由矿山开拓道路和运矿道路组成，矿山开拓道路 0.36km，运矿道路长 1.33km。

本项目道路区占地面积 0.88hm²，全部为永久占地，占地类型主要包括：旱地、林地。



(4) 生活办公区

本项目生活办公区位于爆破警戒线外，新建办公、生活区休息室、机修、配电房。

本项目生活办公区总占地面积 0.08hm^2 ，全部为永久占地，占地类型主要包括：旱地、林地和工矿仓储。



生活办公区现状 1



生活办公区现状 2

(5) 临时土方周转场

矿山实际在基建期矿权范围内的北侧设置了临时土方周转场 1 处，用于堆放基建期剥离的表土，待运行期形成了开采平台，用于开采台阶绿化覆土施工，打造绿色矿山。临时土方周转场占地面积为 0.12hm^2 。

1.1.3 项目区概况

地形地貌

高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目位于安徽省六安市舒城县春秋乡，项目区地处丘陵岗地区，矿区地形起伏较大，总体呈中、南高，北、西北部略低之势，矿区周围最高点海拔标高+332 米，最低点海拔标高约+113 米，相对高差 242 米。

气象水文

本项目区属北亚热带湿润性季风气候区，四季分明，季风显著。年平均气温 15.6°C ，年极端最低气温 -16.3°C ，最高气温 42°C ；多年平均无霜期 223 天；地面温度多年平均为 17.8°C ，土壤冻结度一般在 5 厘米，最大深度 10 厘米。多年平均相对湿度 81%，最小湿度为零。年平均日照 1969 小时，平均辐射热量为 112.6 千卡/平方厘米；大于 10°C 的日照为 1359 小时；大于 10°C 积温 4500°C 。项目区多年平均降水量在 1441 毫米，年平均蒸发量 1397.8 毫米，项目区主要气象要素特征值见表 1.1。

表 1.1 项目区主要气象特征值一览表

项目	内容		单位	数值
气温	平均	全年	°C	15.6
	极值	最高	°C	42
		最低	°C	-16.3
降水	平均	多年	mm	1300
	最大 24 小时	10 年一遇	mm	169
	最大 24 小时	20 年一遇	mm	213
蒸发量	年平均		mm	1397.8
相对湿度	年平均		%	81
日照	年时数		h	2256
积温	≥10°C		°C	4500
风速	年均		m/s	2.7
	最大		m/s	20
风向	主导风向		SE	
冻土深度	最大		cm	10
无霜期	年		d	224

河流水系

本项目区属长江流域，境内有两条河流，一条是枫香树河，源于华盖村华盖山脚下，汇入龙潭河，全长 15 公里；一条是源于胜利村夹山口水库的曹家河，经马河口汇入杭埠河，全长 18.5 公里。

矿区范围内河道不发育，主要是山场坡面降水形成的汇流通过沟道流入曹家河。

土壤植被

本项目区土壤类型以黄棕壤、棕壤和水稻土为主。

植被类型属北亚热带落叶阔叶和常绿阔叶混交林带。以杉、松、竹等占优势，黄檀、枫香、榆木及茶树、油菜、油桐、板栗、生漆、桂花等经济林木也占一定比例，自然植被一般岗区以茶、果和人造马尾松、杉木林及水旱作物为主，项目区现状林草覆盖率约为 27.1%。

项目区主要适宜绿化美化植物有香樟、广玉兰、雪松、冬青、杨树、法桐、圆柏、龙柏、侧柏、女贞、合欢、棕榈等；灌木有小叶黄杨、小叶女贞、小蜡、紫叶小檗等，草种有狗牙根、三叶草等；攀援藤本植物有爬山虎、葛藤、薜荔、络石等。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中土壤侵蚀强度分类分级标准，在全国土壤侵蚀类型区划上，本项目区所属土壤侵蚀类型区为南方红壤区，土壤侵蚀强度为微度流失，水土流失形式以水力侵蚀为主，表现形式为面蚀，容许土壤流失量为500t/（km²·a）。

项目区不在国家级和省级水土流失重点预防区以及水土流失重点治理区；根据已批复方案内容，本项目水土流失防治标准执行二级标准：水土流失防治目标为：①扰动土地整治率 95%，②水土流失总治理度 87%，③土壤流失控制比 1.0，④拦渣率 95%，⑤林草植被恢复率 97%，⑥林草覆盖率 22%。

1.2 水土保持工作概况

2017 年 6 月，受舒城万善建材销售有限公司委托，金寨县绿景生态工程建设咨询有限责任公司编制完成了《高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目水土保持方案报告书（送审稿）》。

2017 年 7 月 16 日，舒城县水利局在舒城县组织召开了该报告书技术审查会，会议成立了专家组，并形成评审意见，根据评审意见，编制单位对报告书进行了补充、完善和修改，编制完成《高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

2017 年 8 月 2 日，舒水〔2017〕94 号文《关于高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目水土保持方案报告书的批复》对本项目水土保持方案予以批复。

本项目主体工程于 2017 年 11 月开工，2018 年 10 月完工，露天采场、矿山道路、临时土方周转场的水土保持措施与主体工程同步实施。

2019 年 12 月，舒城万善建材销售有限公司委托我公司承担本项目的水土保持监测工作。我单位组建了监测小组，监测人员多次深入现场，进行现场调查和监测，采集相关数据。

舒城万善建材销售有限公司在工程建设过程中对水土保持工作比较重视，加强了水土保持管理，加强了施工管理，严格控制施工边界，对水土流失明显的临时土方周转场实施了水土保持措施，防治水土流失，并对施工单位提出了相应的水土保持要求，委托了施工队伍对本项目水土保持工程进行施工，施工单位根据项目实际情况，对水土保持措施进行了优化布置，有效的控制了水土流失。

1.3 监测工作实施概况

1.3.1 监测工作委托情况

2019 年 12 月,舒城万善建材销售有限公司委托安徽禾美环保集团有限公司承担本项目水土保持监测工作。2019 年 12 月我公司组织第一次监测进场,对项目区水土流失现状进行调查监测,并与建设单位等有关单位进行了一次技术交底会,了解了项目进度,介绍了监测工作开展方式,监测实施的主要内容。

1.3.2 监测项目设置

鉴于项目主体基建期工程已于 2018 年 10 月全部完工,本项目施工期水土流失情况进行补充调查,主要采取了遥感解译、对比分析、实地量测等监测方法。

调查前期施工过程中的扰动地表面积、挖填土石方量、损坏水土保持措施面积、已造成的水土流失量,水土流失防治效果。

收集了施工期的遥感影像,对项目区水土流失扰动范围进行补充,工程建设期建的各防治分区扰动地表范围、造成的水土流失面积、土壤侵蚀因子、土壤侵蚀类型和水土保持措施等情况进行分析获取,土壤侵蚀因子包括了土地利用、植被覆盖度、坡度坡长、降雨的侵蚀力等。

对已实施的水土保持措施的防治效果进行监测。

根据本项目水土流失特点,易发生水土流失的重点部位(运输道路区、临时土方周转场、露天采场区),通过资料分析、遥感解译、实地量测法进行补充调查。

为顺利完成该工程水土保持监测工作,我公司成立高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目水土保持监测项目部,该项目共有专业技术人员 4 人,项目监测日常工作安排由项目负责人统一调度。项目负责人定期检查协调,解决存在的问题,按时保质完成监测工作。本项目水土保持监测项目部组成人员见表 1.2。

表 1.2 本项目监测主要人员一览表

姓名	职称	分工
魏宇	工程师	制定监测方案,日常监测
高增福	工程师	日常监测
倪冠东	工程师	日常监测
赵俊杰	工程师	日常监测

1.3.3 监测点位布设

监测期间，根据本项目情况，我单位共设置监测点 5 处，采矿区 1 处、矿石加工区 1 处、生活办公区 1 处、临时土方周转场 1 处和道路区 1 处，对工程已实施的水土保持措施工程量、防治效果进行调查监测和后续工程实施进度，扰动土地情况、水土保持措施落实情况、水土流失量等进行跟踪监测。具体监测点位布设详见表 1.3。

表 1.3 本项目水土保持监测点位布设情况表

序号	监测分区	监测位置	监测方法	主要监测内容	监测时段
1	采矿区	+230	调查法	水土保持措施防治措施效果等	2019.12~2020.8
2	矿石加工区	排水沟、沉沙池	调查法与实地测量法	水土保持措施防治措施效果等	2019.12~2020.8
3	生活办公区	沉沙池	调查法与实地测量法	水土保持措施防治措施效果等	2019.12~2020.8
4	临时土方周转场	挡墙、排水沟、沉沙池	调查法与实地测量法	水土保持措施防治措施效果等	2019.12~2020.8
5	道路区	矿山开拓道路、新建运矿道路	调查法与实地测量法	水土保持措施防治措施效果等	2019.12~2020.8

1.3.4 监测设施设备

监测设备主要包括卷尺、GPS 定位仪、标杆、照相机、无人机等。各种监测方法需要的主要监测设施、设备详见表 1.3。

表 1.3 本项目监测设施设备一览表

序号	设施和设备	型号	单位	数量	备注
一	监测土建设施				
1	排水沟		处	2	每处按 150m 排水沟计列、利用现场设施
2	沉沙池		座	2	根据泥沙沉积量估算水土流失量，利用现场设施
二	设施及设备费用				
1	手持 GPS	G120BD	台	1	用于监测点、场地及现象点的定位和量测
2	数码照相机		台	1	用于监测现场的图片记录
3	计算机		台		用于文字，图表、数据等处理和计算
4	皮尺、卷尺、卡尺、罗盘等		套	1	用于观测侵蚀量及沉降变化,植被生长情况及其它测量
5	数码天平	JM-B10002T	台	1	用于泥沙称重等
6	无人机	大疆精灵 4pro v2.0	架	1	用于现场航拍、录制视频
7	监测车辆		辆	1	用于监测人员通往各个监测点的交通工具
三	消耗性设施及其他				
1	地形图			10	熟悉当地地形条件，了解项目总体布局情况
2	易耗品			若干	样品分析用品、玻璃器皿、打印纸等若干
3	辅助及配套设备			若干	用于各种设备安装补助材料、小五金构件及易损配件补充，若干。

1.3.5 监测技术方法

监测进厂后，主要采取的监测方法有实地量测、场地巡查等监测方法获取监测数据。

1、实地量测

对于扰动土地面积、水土流失量、水土保持措施数量、尺寸、水土保持林草措施的成活率、保存率、生长发育情况（林木的树高、胸径、冠幅等）及其植被覆盖度的变化等采用实地量测的方法。

沉沙池法：结合现场道路已有排水沟及沉沙池，在每场降雨结束后（主要是雨季），观测沉沙池内的沉积的泥沙，采用标准取样器取出混水水样，经过滤烘干后，求得水量和泥量，系列侵蚀产沙量数据用以反应水土流失的变化情况。

2、资料分析

通过向工程建设单位、设计单位、监理单位收集有关工程资料，主要是项目区土地利用现状及用地批复文件资料，主体工程有关设计图纸、资料，项目区的土壤、植被、气象、水文、泥沙资料；监理单位的月报及有关汇总报表等，调查前期施工过程中的扰动地表面积、挖填土石方量、损坏水土保持措施面积、水土保持措施落实情况、水土流失防治效果等。

3、遥感监测

利用施工期不同时间段的卫星遥感影像，对工程建设期建的扰动地表范围、造成的水土流失面积、土壤侵蚀因子、土壤侵蚀类型和水土保持措施等情况进行技术分析。

4、无人机监测

利用无人机监测项目区的扰动面积及扰动范围，调查项目区的植被覆盖度，土地利用情况等。

1.3.6 重大水土流失危害事件处理

根据调查及现场监测情况，本项目建设期间未发生水土流失危害事件，无相关投诉事件发生。

2 监测内容和方法

本工程的水土保持监测按照《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）和《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的规定，对各防治分区进行监测，监测内容主要如下：

（1）项目建设区水土流失影响因子，包括地形、地貌和水系的变化情况、降雨、地面组成物质和林草植被类型、覆盖率；主体工程施工进度、建设项目占地面积、扰动地表面积，项目挖方、填方数量及面积，临时堆土量及堆放面积。

（2）水土流失状况，包括水土流失类型、形式及面积、水土流失量、水土流失强度和程度的变化情况。

（3）水土流失危害，对于局部施工区域因侵蚀性降雨引起的地表径流冲刷可能造成局部坍塌、淤积等情况，及时进行现场调查，调查发生面积和对周边区域的影响。

（4）水土保持措施及防治效果，包括水土保持防治措施的类型及实施进度，工程措施的分布、数量和质量，林草措施分布、数量和成活率、保存率、生长情况及覆盖度，临时措施的分布、数量和质量，防护工程稳定性、完好程度和运行维护情况以及各项防治措施的拦渣、保土效果。

在全面监测以上内容的基础上，需重点监测工程原地貌土地利用、扰动土地、防止责任范围、弃土（石、渣）、水土保持措施、和水土流失量等情况。

2.1 扰动土地情况

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。扰动土地情况监测主要采用实地量测和资料分析的方法。

我公司通过查阅施工、监理资料、前期监测资料、工程用地协议、遥感影像等文件，结合现场量测复核，对项目区扰动的情况进行调查，核实扰动地表面积。

各分区扰动土地情况的监测频次与方法详见表 2.1。

表 2.1 本项目扰动土地情况监测结果统计表

分区	扰动范围	扰动面积 (hm ²)		变化情况	变化原因	监测方法
		方案设计	实际扰动			
采矿区	开采范围	4.00	3.98	-0.02	范围减小	实地测量、资料分析
矿石加工区	全扰动	0.33	0.35	+0.02	新建了矿石加工区	实地测量、资料分析
生活办公区	全扰动	0.00	0.08	0.08	新建了生活办公区	实地测量、资料分析
临时土方周转区	全扰动	0.17	0.12	-0.05	实际未布设排土场,只布设了临时土方周转场	实地测量、资料分析
道路区	全扰动	0.55	0.88	+0.33	增加了沉沙池的开挖	实地测量、资料分析
合计	/	5.05	5.41	+0.36	/	/

2.2 水土流失情况监测

1) 监测内容: 水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、弃土(石、渣)潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。

2) 监测方法: 水土流失情况监测采用资料分析和遥感解译的方法。通过调查施工过程中的遥感影像, 分析项目区建设期的降雨情况, 扰动面积, 结合同类项目的经验分析得出。

水土流失情况详见表 5.7。

2.3 水土保持措施

1) 监测内容: 包括措施类型、位罝、规格、尺寸、数量、林草覆盖度(郁闭度)、防治效果、运行状况等。

2) 监测方法: 水土保持措施监测采用实地量测和资料分析的方法。

在监测过程中, 主要针对植被恢复措施进行了重点监测, 水土保持措施工程量、断面尺寸主要通过查阅施工监理资料获取, 结合现场典型调查进行复核。水土保持措施的位置、防治效果、运行状况主要采用调查监测的方式进行。

3 重点部位水土流失动态监测结果

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持防治责任范围

(1) 水土保持方案中的防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术规范》和《水土保持监测技术规程》的规定，通过对本工程影响地区的实地查勘、调查，以及对其周边环境的影响程度，本工程水土流失防治的责任范围在监测阶段只包括项目的建设区域。

项目建设区监测范围主要指建设扰动的区域，包括工程的征地范围、占地范围、用地范围及其管理范围所涉及的永久性及临时性征地范围。

根据舒城县水利局《关于高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目水土保持方案报告书的批复》（舒水〔2017〕94号），批复水土保持方案水土流失防治责任范围为 6.06hm²。其中项目建设区 5.11hm²，直接影响区 0.95hm²。详见下表 3.1。

表 3.1 方案及批复确定的水土流失防治责任范围 单位：hm²

项目组成	项目建设区	直接影响区	小计
采矿区	4.00	0.22	4.22
矿石加工区	0.33	0.12	0.45
生活办公区	0.06	0.01	0.07
道路区	0.17	0.50	0.67
排土场区	0.55	0.1	0.65
合计	5.11	0.95	6.06

(2) 实际发生的水土流失防治责任范围

根据采矿许可证，结合实地调查和测量、竣工资料，经统计，高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目实际水土流失防治责任范围为 5.41hm²，其中采矿区 3.98hm²、道路区 0.88hm²、矿石加工区 0.35hm²、生活办公区 0.08hm²、临时土方周转场 0.12hm²，详见表 3.2。

表 3.2 监测的水土流失防治责任范围表 单位: hm^2

项目组成	项目建设区	小计
采矿区	3.98	3.98
矿石加工区	0.35	0.35
生活办公区	0.08	0.08
道路区	0.88	0.88
临时土方周转场	0.12	0.12
合计	5.41	5.41

(3) 方案防治责任范围与实际防治责任范围对比及变化原因分析

本工程实际的防治责任范围与方案对比见表 3.3。

表 3.3 水土保持防治责任范围变化对比表 单位: hm^2

类型	名称	方案设计面积	实际面积	较方案增加或减少面积
项目建设区	采矿区	4.00	3.98	-0.02
	矿石加工区	0.33	0.35	+0.02
	生活办公区	0.06	0.08	+0.02
	道路区	0.55	0.88	+0.33
	排土场区(临时土方周转场)	0.17	0.12	-0.05
	小计	5.11	5.41	+0.30
直接影响区	采矿区	0.22	0	-0.22
	矿石加工区	0.12	0	-0.12
	生活办公区	0.01	0	-0.01
	道路区	0.50	0	-0.50
	排土场区(临时土方周转场)	0.10	0	-0.10
	小计	0.95	0	-0.95
合计		6.06	5.41	-0.65

根据现场实地量测及资料分析,综合分析复核:建设期验收防治责任范围减少 0.65hm^2 ,其中项目建设区增加 0.30hm^2 ,直接影响区减少 0.95hm^2 ,变化的主要原因如下:

1、采矿区：实际基建期把临时土方周转场布设在矿权范围内的北侧，面积不重复计算，导致面积露天采矿区面积减少 0.02hm^2 。

2、运输道路区：方案设计运矿道路进行清淤扩挖，及新建沉沙池、道路防护林等，实际优化调整，道路硬化程度和宽度发生变化，实际在道路区布设 2 座沉沙池，面积增加 0.33hm^2 。

3、矿石加工区、生活办公区：方案设计阶段不新建矿石加工厂和办公生活区各 1 处，实际本项目单独建设了矿石加工厂和办公生活区，导致面积分别增加 0.02hm^2 和 0.02hm^2 。

4、临时土方周转场：原方案设计在基建期布设排土场区 1 处，位于矿权范围外，项目实际在基建期矿权范围内布设了临时土方周转场，面积减少 0.05hm^2 。

5、在实际建设过程中，工程建设未对项目建设区占地范围以外区域产生影响，直接影响区未发生。

3.1.2 背景值监测

根据《安徽省水土保持规划（2016~2030 年）》关于安徽省水土保持区划成果表，结合本项目的报批稿（高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目水土保持方案报告书），调查施工监理前期的资料，确定本项目各防治区原始地貌土壤侵蚀模数进行如下：矿区范围内占地类型为林地、工矿仓储用地，土壤侵蚀强度属轻度，土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

3.1.3 扰动土地面积

根通过查阅技术资料和遥感解译，分别对各区域的项目建设区不同时期扰动地表、占压土地和损坏林草植被的面积进行量测和测算。本工程基建期造成扰动地表面积总计为 2.83hm^2 。各分区扰动土地情况对比表详见表 3.4。

表 3.4 扰动土地情况一览表 单位: hm²

项目区域	分年度扰动土地		
	2017	2018	2019
采矿区	0.25	0.20	0.85
矿石加工区	0.23	0.12	0
生活办公区	0	0.08	0
道路区	0.25	0.73	0
临时土方周转场	0.08	0.04	0
合 计	0.81	1.17	0.85

3.2 取土（石、料）监测结果

通过调查监测和实地监测，本矿山基建不涉及取土场。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

通过调查监测和实地监测，本工程基建期共产生余方 1.46 万 m³，其中回填 0.68 万 m³，0.32 万 m³表土堆放至临时土方周转场，0.46 万 m³废土石全部外售。

运行期露天采场剥离的表土和一般土及用于采场台阶植被恢复。废石全部外售综合利用。

3.4 土石方流向情况监测结果

1) 基建期

本工程基建期总挖方量 18.77 万 m³，其中表土剥离 0.32 万 m³、其他土方开挖 1.14 万 m³、矿石开挖 17.31 万 m³；挖方中回填利用 0.68 万 m³、矿石加工出售 17.31 万 m³、一般土石方出售 0.46 万 m³；表土 0.32 万 m³堆放在临时土方周转场，用于后期绿化覆土。

1、露天采场区

挖方 17.81 万 m³，其中表土 0.15 万 m³，一般土 0.35 万 m³，矿石加工出售 17.31 万 m³，矿山基建剥离的表土全部堆放至临时土方周转场，废石和一般土全部外售综合利用。

2、道路区

挖方 0.85 万 m³，填方 0.57 万 m³；其中表土 0.17 万 m³，其他土石方 0.68 万 m³，剥离的表土全部堆放至临时土方周转场，一般土全部外售综合利用。

3、生活办公区

挖方 0.01 万 m³，填方 0.01 万 m³。

4、临时土方周转场

基建期堆放表土量 0.32 万 m³。

6、矿石加工区

挖方 0.10 万 m³，填方 0.10 万 m³。

2) 试运行期

运行期年开采矿石 90 万 m³/a，试运行期露天采场剥离的表土及时用于原老采场的迹地恢复，废石全部外售综合利用。

表 3.5 基建期土石方工程分析表 单位：万 m³

数据对比	挖方	填方	借方	弃方
水保方案设计	18.65	0.68	/	/
实际施工	18.77	0.68	/	/
较方案减少增加量	+0.12	/	/	/

变化原因：

本项目与实际建设相结合，新建了矿石加工区和办公生活区，导致挖填土石方量增加。

3.5 其他重点部位监测结果

3.5.1 水土流失影响监测

根据实地调查、结合遥感影像，工程在建设过程中，由于露天采场区开采、道路的修建、基础开挖等活动，使地表植被遭到破坏，土体结构松散，发生了外营力和土体抗蚀力之间的自然相对平衡，在外营力的作用下，诱发、加剧水土流失，造成项目区内排水不畅、周边沟渠轻微淤积。

3.5.2 水土流失灾害事件监测

根据调查，工程基建期间未发生重大水土流失事件。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测成果

4.1.1 工程措施设计情况

根据批复的水土保持方案，工程措施设计如下：

1、采矿区：施工前对场区占地范围内的山场表层土进行剥离，转运堆置于排土场，并加以防护；开采区外侧开挖截水沟，将周边来水拦截导出，防止冲刷开采面及流入开采区形成汇流。基建期主要工程量为：表土剥离 0.15 万 m^3 ，开挖排水沟 130m、沉沙池 8 座。

2、道路区：矿山开拓道路内侧开挖排水沟，并在排水沟陡坡段和末端补充沉砂（消力）池；对现有运矿道路进行清淤扩挖，及新建沉沙池。基建期主要工程量为：表土剥离 0.17 万 m^3 ，排水沟清淤扩挖 1200m，沉沙池 4 个。

3、生活办公区：利用老矿原有生产办公区设施，无工程措施。

4、矿石加工区：场区周边设置混凝土排水沟和沉沙池。基建期主要工程量为：浆砌石排水沟 200m，沉沙池 2 座。

5、排土场区：排土场区下坡段布设截水、排水沟，并在末端布设沉沙池。基建期主要工程量为：开挖截水沟 100m，浆砌石排水沟 200m，开挖沉沙池 2 座。

4.1.2 工程措施实施工程量及实施进度监测

根据现场监测及调查资料，本项目采取的水土保持工程措施如下：

1、采矿区：施工前对首采区进行了表土剥离，剥离量为 0.15 万 m^3 。开挖修建了排水沟 240m、混凝土沉沙池 2 座。

2、道路区：基建期主要工程量为：表土剥离 0.17 万 m^3 ，开挖修建了沉沙池 4 个、混凝土排水沟 1300m。

3、生活办公区：新建了生活办公区，厂区道路全硬化。

4、矿石加工区：场区周边设置浆砌石排水沟和沉沙池。基建期主要工程量为：修建了混凝土排水沟 180m、沉沙池 3 座。

5、临时土方周转场：临时土方周转场下方修建了混凝土截水、排水沟 70m，并在末端布设了沉沙池 2 座，植被恢复前采取了土地整治 0.12 hm^2 。

具体的工程量见下表 4.1、4-2。

表 4.1 水土保持工程措施完成时间情况表

防治分区	防治措施	单位	工程量	实施时间			位置
				2017	2018	2019	
采矿区	表土剥离	万 m ³	0.15	√			首采区可剥离区域
	混凝土排水沟	m	240		√		采区下方
	混凝土沉沙池	座	2		√		采区下方
道路区	表土剥离	万 m ³	0.17		√		道路区可剥离区域
	混凝土排水沟	m	1300		√		道路区两侧
	混凝土沉沙池	座	4		√		道路区两侧
矿石加工区	混凝土排水沟	m	180		√		矿石加工区周围
	混凝土沉沙池	座	3		√		矿石加工区周围
临时土方周转场	混凝土排水沟	m	70		√		周转场下方
	混凝土沉沙池	座	2		√		周转场北侧
	土地整治	hm ²	0.12			√	

表 4.2 水土保持工程措施完成与方案设计工程量对比一览表

防治分区	防治措施	单位	方案	实际	增减	变化原因
			工程量	完成量	工程量	
采矿区	表土剥离	万 m ³	0.15	0.15	0	设计调整，结构型式发生变化
	排水沟	m	130	240	+110	
	混凝土沉沙池	座	8	2	-6	
道路区	表土剥离	万 m ³	0.17	0.17	0	设计调整，结构型式发生变化
	混凝土排水沟	m	1200	1300	+100	
	混凝土沉沙池	座	4	4	0	
矿石加工区	混凝土排水沟	m	200	180	-20	设计调整，结构型式发生变化
	混凝土沉沙池	座	2	3	+1	
临时土方周转场	混凝土排水沟	m	300	70	-230	面积减少，工程量减少
	混凝土沉沙池	座	2	2	0	
	土地整治	hm ²	/	0.12	+0.12	实际新增

4.2 植物措施及实施进度

4.2.1 植物措施设计情况

根据批复的《高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目水土保持方案报告书》内容，植物措施设计如下：

采矿区：栽植胡枝子 16000 株、爬山虎 2700 株、葛藤 2700，撒草籽共计 97.8kg，面积 1.63hm²。

矿石加工区：栽植意杨 100 株、冬青 20 株，撒草籽共计 2.4kg，面积 0.04hm²。

生活办公区：栽植香樟 5 株、桂花 5 株、紫叶小檗 100 株。

道路区：栽植意杨 300 株，撒草籽共计 8.4kg，面积 0.14hm²。

4.2.2 植物措施工程量及实施进度监测

根据现场监测及工程资料，植物措施的实施时间主要在 2018 年 4 月、2018 年 9 月。

采矿区：栽植红叶石楠 200 株、冬青 150，撒草籽 1.58hm²。

矿石加工区：栽植红叶石楠 50 株、冬青 15 株，撒草籽 0.03hm²。

生活办公区：栽植红叶石楠 20 株、桂花 6 株、香樟 7 株、撒草籽 0.01hm²。

道路区：栽植红叶石楠 70 株，撒草籽 0.27hm²。

具体的工程量及时间见下表 4.3、4-4。

表 4.3 植物措施工程量汇总表

防治分区	防治措施	单位	实际完成量	实施时间	实施位置
				2018 年	
采矿区	播撒草籽	hm ²	1.58	√	采矿区范围内
	红叶石楠	株	200	√	
	冬青	株	150	√	
矿石加工区	播撒草籽	hm ²	0.03	√	加工区周边
	红叶石楠	株	50	√	
	冬青	株	15	√	
道路区	播撒草籽	hm ²	0.27	√	土路肩及边坡
	红叶石楠	株	70	√	
	意杨	株	20	√	
生活办公区	桂花	株	6	√	办公区周边
	红叶石楠	株	20	√	
	香樟	株	7	√	
	播撒草籽	株	0.01	√	

4.4 项目实际完成植物措施与方案工程量对比表

防治分区	防治措施	单位	方案	实际	增减	变化原因
			工程量	完成量	工程量	
采矿区	播撒草籽	hm ²	1.63	1.58	-0.05	根据实际结合林业要求调整
	红叶石楠	株		200	+200	
	胡枝子	株	16000		-16000	
	爬山虎	株	2700		-2700	
	冬青	株		150	+150	
	葛藤	株	2700		-2700	
矿石加工区	播撒草籽	hm ²	0.04	0.03	-0.01	调整了绿化的品种
	红叶石楠	株		50	+50	
	意杨	株	100		-100	
	冬青	株	20		-20	
道路区	播撒草籽	hm ²	0.14	0.27	0.13	根据实际结合林业要求调整
	红叶石楠	株		70	70	
	意杨	株	300	20	-280	
生活办公区	桂花	株	5	6	1	根据实际结合林业要求调整
	红叶石楠	株		20	20	
	香樟	株	5	7	2	
	播撒草籽	株		0.01	0.01	
	紫叶小檗	株	100		-100	

4.2.3 植物措施成活率、生长情况监测

本项目水土保持植物措施主要草树种为桂花、红叶石楠、冬青、撒播草籽等，为了保证成活率和边坡稳定，实施的植物措施应季节和养护不当，施工单位对其进行了补植和种植，植物措施总体质量合格，加强管护。

4.3 临时防治措施监测成果

4.3.1 临时措施设计情况

根据批复的《高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目水土保持方案报告书》内容，临时措施设计如下：

矿石加工区：彩条布临时覆盖 400m²；

排土场区：彩条布临时覆盖 200m²；

道路区：彩条布临时覆盖 400m²；

4.3.2 临时措施实施工程量及实施进度监测

根据调查，矿山实际在基建和试运行期露天采场区开挖的坡面和矿权内原老采坑形成的坡面采取了密目网苫盖措施，苫盖密目网 1000m²。

矿石加工区：在矿石加工区开挖的坡面铺设密目网 700m²。

临时土方周转场：铺设密目网 500m²。

道路区：铺设密目网 600m²。

实施时间为 2018 年 4 月至 2018 年 9 月。

具体的工程量见下表 4.5、4-6。

表 4.5 临时措施工程量汇总表

防治分区	防治措施	单位	实际完成量	实施时间	实施位置
采矿区	密目网	m ²	1000	2018 年	采矿区裸露边皮
矿石加工区	密目网	m ²	700	2018 年	挖方边坡
临时土方周转场	密目网	m ²	500	2018 年	周转场
道路区	密目网	m ²	600	2018 年	挖方边坡

表 4.6 项目实际完成临时措施与方案设计工程量对比表

防治分区	防治措施	单位	方案	实际	增减	实施位置
			工程量	完成量	工程量	
矿石加工区	彩条布覆盖	m ²	400		-400	调整了苫盖材料
	密目网苫盖	m ²		700	700	
采矿区	密目网苫盖	m ²		1000	1000	实际新增
道路区	彩条布覆盖	m ²	400		-400	调整了苫盖材料
	密目网苫盖	m ²		600	600	
排土场区 (临时土方 周转区)	密目网苫盖	m ²		500	500	调整了苫盖材料
	彩条布覆盖	m ²	200		-200	

4.4 水土保持措施防治效果

高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目基本实施了主体工程设计和方案确定的水土保持措施。根据现场调查，对照有关规范和标准，实施措施布局无制约性因素，已实施的水土保持措施防治水土流失的功能基本未变，能有效防治水土流失，项目建设区的原有水土流失得到基本治理；新增水土流失得到有效控制；生态得到最大限度的保护，环境得到明显改善；水土保持设施安全有效。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据项目总体布局、总图设计，结合遥感影像和实地调查，对项目建设期开挖扰动、占压地表和损坏的植被面积进行量测统计，本项目基建期水土流失面积 2.83hm²。

各阶段水土流失面积统计结果见表 5.1。

表 5.1 基建期各阶段水土流失面积调查统计表

监测单元	面积 (hm ²)
	基建期
采矿区	1.4
临时土方周转场	0.12
矿石加工区	0.35
生活办公区	0.08
道路区	0.88
合计	2.83

基建期施工期水土流失面积最大。施工过程中在人为扰动、降雨、风力等作用下产生水土流失面积达 2.83hm²，随着工程措施、植物措施、临时措施效益发挥，水土流失面积逐渐减小，土壤侵蚀模数降到允许值以下，最后到试运行期除露天采场外无明显水土流失面积。

5.2 土壤流失量

5.2.1 土壤侵蚀模数背景值调查监测

根据《安徽省水土保持规划（2016~2030 年）》关于安徽省水土保持区划成果表，结合本项目的报批稿（高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目水土保持方案报告书）和影像资料，调查施工监理前期的资料，矿区范围内占地类型为工况仓储用地和林地，土壤侵蚀强度属轻度，土壤侵蚀模数为 500t/（km²·a）。

5.2.2 施工期土壤侵蚀监测

水土流失主要发生在施工期，主体工程基建期于 2017 年 11 月开工，2018 年 9 月完工。

本项目土壤侵蚀的监测方法主要采用调查法和遥感解译。

施工期刚开始阶段，因道路路基开挖、填筑，首采平台开挖，构建筑基础开挖等

人为因素，扰动面积面积较大，因降雨和人为扰动，平均土壤侵蚀模数加大。随着施工进度的进行，各区域的硬化、工程措施和植物措施的实施，各区域水土保持措施的实施及逐渐发挥效益，水土流失量显著降低，平均土壤侵蚀模数降低。截止设计水平年，整个项目区平均土壤侵蚀模数下降到 $430\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。施工期各阶段的侵蚀模数及平均土方侵蚀见表 5.2。

表 5.2 施工期平均土壤侵蚀模数表

监测单元	水土流失面积 (hm^2)	平均土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)
采矿区	1.4	2158
临时土方周转场	0.12	2245
矿石加工区	0.35	1256
生活办公区	0.08	1228
道路区	0.88	1670

5.2.3 施工期建设区监测时段内降雨量监测

工程施工日期从 2017 年、2018 年、2019 年降水量采用舒城县雨量站的观测资料，统计值详见表 5.3 及表 5.4。由表 5.4 可知，工程建设期，侵蚀性降雨 35 次，大于 50mm 降雨 4 次，2017 年基建期的年大于降雨量区域多年平均降水量 1266mm，2018 年的年降水量和区域多年平均降水量基本一致，2019 年项目区雨水较少。基建期是水土流失量的主要时段。建设期内的降雨特别是暴雨为水土流失提供了动力因素，各监测时段降雨量汇总见表 5.3。

表 5.3 监测降雨量统计表

年份	年降雨量 (mm)	1~3 月降 雨量 (mm)	4~6 月降 雨量 (mm)	7~9 月降 雨量 (mm)	10~12 月 降雨量 (mm)	大于 50m m 日降雨 量 (mm)	发生日期
2017	1266	229	371	521	145	73.5	6 月 10 日
						56.8	8 月 19 日
						74.5	9 月 3 日
						84.6	9 月 24 日
						58.6	9 月 25 日
2018	1189	258.5	286.5	456	188	63.2	7 月 11 日
						58.3	8 月 13 日
						68.5	8 月 17 日
						55.3	9 月 3 日
2019	938	232	428	180	98	58	6 月 20 日
						56.5	8 月 27 日
2020	1492	138	346	813	195	75.3	8 月 21 日
						96.2	9 月 15 日
						84.5	9 月 23 日

表 5.4 日降雨量大于 10mm 监测成果统计表

序号	发生时间		日降雨量 (mm)
1	2017 年	1 月 4 日	23.5
2		1 月 6 日	15.5
3		2 月 21 日	15.5
4		3 月 19 日	13
5		4 月 8 日	18.5
6		5 月 3 日	30.5
7		6 月 5 日	22.5
8		6 月 10 日	73.5
9		6 月 30 日	42
10		7 月 7 日	18.5
11		7 月 9 日	28
12		7 月 15 日	16
13		7 月 31 日	11
14		8 月 1 日	20.5
15		8 月 4 日	12
16		8 月 7 日	15.5
17		8 月 18 日	31
18		8 月 19 日	57
19		8 月 24 日	20
20		8 月 28 日	32.5
21		8 月 31 日	16
22		9 月 3 日	74.5
23		9 月 6 日	12.5

24		9 月 40 日	35.5
25		9 月 24 日	84.5
26		9 月 25 日	58.5
27		9 月 30 日	16
28		10 月 1 日	27.5
29		10 月 4 日	21.5
30		10 月 11 日	23.5
31	2018 年	1 月 3 日	13
32		2 月 18 日	13.5
33		2 月 27 日	23.5
34		3 月 12 日	18
35		4 月 6 日	14.5
36		4 月 10 日	18
37		4 月 20 日	20
38		4 月 25 日	13
39		5 月 21 日	34
40		5 月 30 日	45.5
41		6 月 10 日	13.5
42		6 月 15 日	37
43		6 月 21 日	113.5
44		6 月 23 日	10.5
45		7 月 2 日	18
46		7 月 10 日	12
47		7 月 14 日	21
48		7 月 19 日	21
49		7 月 20 日	16
50		8 月 6 日	12.5
51		8 月 7 日	31.5
52		8 月 21 日	11
53		9 月 5 日	12.5
54		9 月 18 日	10
55		9 月 30 日	34.5
56		10 月 2 日	12
57		10 月 16 日	13
58		10 月 18 日	10
59		10 月 22 日	12
60		10 月 25 日	24.5
61		10 月 26 日	21.5
62		11 月 1 日	14.5
63		11 月 25 日	10.5
64	2019 年	1 月 17 日	14
65		2 月 12 日	11.5

66		3 月 5 日	12
67		4 月 19 日	13
68		4 月 20 日	17
69		5 月 2 日	11
70		5 月 14 日	27.5
71		6 月 8 日	31.5
72		6 月 13 日	31
73		6 月 23 日	15.5
74		6 月 29 日	89
75		7 月 10 日	11.5
76		7 月 12 日	13
77		7 月 16 日	17.5
78		7 月 23 日	14
79		8 月 1 日	10
80		8 月 12 日	39.5
81		8 月 28 日	23.5
82		9 月 4 日	21.5
83		9 月 18 日	11
84		10 月 12 日	11.5
85	2020 年	1 月 6 日	16
86		1 月 16 日	16
87		2 月 27 日	12.5
88		2 月 24 日	13
89		3 月 25 日	17
90		3 月 26 日	34.5
91		4 月 30 日	14
合计	侵蚀性降雨次数		91
	侵蚀性降雨总量 (mm)		1672

5.2.4 施工期水土流失面积监测

监测进场时，主体建设工程已完工，开工前期各时段的水土流失面积通过查阅主体工程施工进度资料、监理资料，施工过程中的视频影像资料获取各阶段的扰动面积，监测进场后主要以实地监测测量为主，具体如下表 5-5：

表 5.5 各时段水土流失面积调查表

分区/侵蚀时间	采矿区	矿石加工区	道路区	生活办公区	临时土方周转场
	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀面积 (hm ²)
2017.11.22	0.8	0.15	0.21	0	0.12
2018.3.21					
2018.3.22	1.3	0.25	0.35	0.08	0.13
2018.7.21					
2018.7.22	0.7	0.23	0.56	0	0.18
2018.11.21					
2018.11.22	0.35				0.12
2019.3.21					
2019.3.22	0.14				0.12
2019.7.21					
2019.7.22	0.18				0.12
2019.11.21					
2019.11.22	0.15				
2020.3.21					

5.2.5 建设期土壤侵蚀强度分析计算

表 5.6 各扰动单元侵蚀模数表

分区/侵蚀时间	采矿区	矿石加工区	道路区	生活办公区	临时土方周转场
	侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀模数 (t/km ² ·a)
2017.11.22	1950	1840	1910	500	1890
2018.3.21					
2018.3.22	2350	2330	2410	1250	2850
2018.7.21					
2018.7.22	1750	1740	1210	950	860
2018.11.21					
2018.11.22	860	430	430	420	450
2019.3.21					
2019.3.22	620	430	450	400	460
2019.7.21					
2019.7.22	530	410	400	430	410
2019.11.21					
2019.11.22	520	420	420	400	420
2020.3.21					

1) 施工期

施工期（2017 年 11 月至 2018 年 10 月）随着工程的逐步开展，扰动面加大，采场区的土质层剥离，土方开挖，开拓运输道路路基填筑，办公生活区基础开挖，侵蚀强度加大，随着道路的硬化，土方周转场区的平台修筑和排水沟的实施，水土保持措施跟进并发挥效益，侵蚀强度区域，扰动面减少，水土流失得到有效的治理，侵蚀强度

减少、土壤流失量逐步减少，对周边的危害和影响也大为减少；2018年10月后，植物措施的实施，侵蚀强度减少，下降到允许范围值以内，逐渐趋于稳定。

从各个防治单元来看，最大平均侵蚀模数主要发生在临时土方周转场，最大达到 $2850\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，主要是因为矿区表土堆放，土质松散，坡度较大，边坡裸露，遇到降雨，造成水土流失。

2) 运行期

随着植物措施和工程措施的逐步实施，从监测数据来看，水土流失得到了有效的控制，平均土壤模数降到了 $430\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，各区域的水流流失趋于稳定。

已建的水土保持措施基本能够防治项目建设区内的水土流失，起到了水土保持效益，防治责任范围内的土壤侵蚀模数属微度侵蚀，已实施的水土保持措施基本满足水土保持要求。

5.2.5 各阶段土壤流失量监测

1) 土壤流失计算方法

通过对定位观测和调查收集到的监测数据按各个防治责任分区进行分类、汇总、整理，利用水土流失面积、侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区水土流失量。

土壤流失计算公式：

$$M_s = F \times K_s \times T$$

式中： M_s ——土壤流失（t）；

F ——土壤流失面积（ km^2 ）；

K_s ——土壤流失模数（ $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ）；

T ——侵蚀时段（a）。

2) 各阶段水土流失量计算

依据上述土壤流失量计算公式，结合各阶段水土流失面积，计算得出施工期（含施工准备期）和试运行期各扰动地表侵蚀单元的土壤侵蚀量，施工期扰动面造成水土流失量监测成果详见表 5.7，与方案阶段预测的各区域的水土流失量对比见表 5.8。

3) 土壤流失量

从表 5.7 可以看出，项目建设期内土壤流失总量为 82.7t，主要发生在基建期，随着措施的实施及发挥效益，流失量逐渐减少。

表 5.7 施工期扰动面造成水土流失量监测成果表

分区/侵蚀时间	采矿区	矿石加工区	道路区	生活办公区	临时土方周转场	合计
	流失量 t	流失量 t	流失量 t	流失量 t	流失量 t	
2017.11.22	9.4	5.6	2.2	0.0	1.4	18.6
2018.3.21						
2018.3.22	18.5	1.4	4.2	1.2	3.6	29
2018.7.21						
2018.7.22	16.9	0.8	2.4	0.7	3.5	26.3
2018.11.21						
2018.11.22	5.7	0.5	0.2	0.3	1.9	8.6
2019.3.21						
2019.3.22	1.2	0.2	0.1	0.0	0.3	1.8
2019.7.21						
2019.7.22	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4
2019.11.21						
2019.11.22	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
2020.3.21						
合计	52.1	8.5	9.1	2.2	10.8	82.7

本工程主要的土壤流失发生在施工期，流失量最大的在露天采场区，约占全比例的 63%，这期间主要由于首采区的开采、试运行期矿山开采以及矿权内原老采坑边坡裸露，占地面积大，水土流失量大。其次是临时土方周转场，约占全比例的 13%，临时临时土方周转场基建期内不间断堆土，地表裸露，治理时间较晚，造成水土流失量较大。随着构建筑物的硬化，临时措施的实施，项目区内排水、边坡防护和绿化的实施，水土保持措施功能得到逐渐发挥，生态环境得逐步得到恢复和改善，水土流失逐渐减少达到稳定状态。

表 5.8 实际水土流失量与方案阶段预测水土流失量对比

项目分区	水土流失量 (t)		
	方案预测	实际监测	变化原因
采矿区	73.10	52.1	水土保持方案设计阶段按照最不利因素考虑和未采取防护措施的预测值，实际施工过程中采取了防护措施，且露天采场区、办公生活区、临时土方周转场的水土流失面积减少流失量减少
临时土方周转场	15.84	10.8	
矿石加工区	27.36	8.5	
生活办公区	0.58	2.2	
道路区	13.93	9.1	
合计	130.81	82.7	

5.3 取料、弃渣潜在水土流失量

通过调查监测和实地监测，本工程基建期共产生余方 1.46 万 m^3 ，其中回填 0.68 万 m^3 ，0.32 万 m^3 表土堆放至临时土方周转场，0.46 万 m^3 废土石全部外售。

运行期露天采场剥离的表土和一般土及用于原老采场的迹地恢复，目前建设单位对原采场的堆土分台阶进行治理，每个台阶开挖了排水沟及沉沙池，堆土表体栽植了冬青、红叶石楠和撒播了草籽。废石全部外售综合利用。

5.4 水土流失危害监测

根据实际调查及监测，本工程在建设过程中，由于施工期刚开始阶段，道路路基的修建、建筑物基础开挖及回填、采场区首采平台的开挖等活动，使地表植被遭到破坏、土体结构松散改变了外营力与土体抗蚀力之间的自然相对平衡，在外营力的作用下，诱发、加剧了水土流失，造成了项目施工时场内道路泥泞、排水不畅、下游沟渠轻微淤积等。

根据调查及监测，工程在建设期间未发生重大水土流失事件。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率为项目建设区内的扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比，根据《生产建设项目水土流失防治标准》，扣除露天采矿区面积。经实地监测调查统计，本工程实际扰动面积 1.43hm^2 。

工程措施面积包括各分区的排水沟、沉沙池等面积共计 0.13hm^2 。

植物措施面积主要为栽植灌木、撒播草籽等共计 0.39hm^2 。

综上本工程扰动土地整治率为 96.5%，高于方案批复的目标值 95%。

各工程分区扰动土地整治率计算成果见表 6.1。

表 6.1 扰动土地整治率计算成果表 单位： hm^2

监测分区	扰动面积	扰动土地整治面积				扰动土地整治率(%)
		植物措施	工程措施	建筑物及硬化	小计	
矿石加工区	0.35	0.03	0.01	0.30	0.34	97.1
道路区	0.88	0.25	0.11	0.49	0.85	96.6
临时土方周转场	0.12	0.10	0.01	0	0.11	91.7
生活办公区	0.08	0.01	0	0.07	0.08	100
合 计	1.43	0.39	0.13	0.86	1.38	96.5

6.2 水土流失总治理度

水土流失治理度为项目建设区内的水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。项目建设区水土流失总面积为 0.57hm^2 ，治理达标面积为 0.52hm^2 ，水土流失治理度为 91.2%，高于方案批复的目标值 87%。分区水土流失总治理度计算成果见表 6.2。

表 6.2 本项目水土流失总治理度一览表 单位: hm^2

监测分区	占地面积	建筑物及硬化面积	水土流失面积	治理达标面积合计			水土流失总治理度 (%)
				工程措施	植物措施	小计	
矿石加工区	0.35	0.30	0.05	0.01	0.03	0.04	80
道路区	0.88	0.49	0.39	0.11	0.25	0.36	92.3
临时土方周转场	0.12	0	0.12	0.01	0.10	0.11	91.7
生活办公区	0.08	0.07	0.01	0	0.01	0.01	100
合计	1.43	0.86	0.57	0.13	0.39	0.52	91.2

6.3 拦渣率

根据实地监测和调查,本项目临时土方周转场堆放土石方约 0.32 万 m^3 。工程建设期间布设了临时措施,有效的防止水土流失,拦渣率达 99.5%,高于方案批复的目标值 95%。

6.4 土壤流失控制比

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中土壤侵蚀强度分类分级标准,本工程所在地区容许土壤流失量 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$,经治理后可将项目区平均土壤流失量控制在 $430\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。水土流失控制比为 1.16,有效的控制了因项目生产建设产生的水土流失。

6.5 林草植被恢复率及林草覆盖率

林草植被恢复率为项目建设区内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比;至目前,本工程已经实施植物措施面积 0.39hm^2 ,占可恢复林草植被面积 0.40hm^2 的 97.5%,高于方案批复的目标值 97%。

林草覆盖率为林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。项目建设区内林草植被面积 0.39hm^2 ,占项目建设区面积 1.43hm^2 的 27.3%,达到方案批复的目标值 22.0%。

各工程分区林草植被恢复率和林草覆盖率计算结果见表 6.3。

表 6.3 本项目林草植被恢复率及林草覆盖率计算表 单位: hm^2

监测分区	占地面积	可恢复面积	植物措施面积	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
矿石加工区	0.35	0.03	0.03	100	8.6
道路区	0.88	0.26	0.25	96.2	28.4
临时土方周转场	0.12	0.10	0.10	100	83.3
生活办公区	0.08	0.01	0.01	100	12.5
合 计	1.43	0.40	0.39	97.5	27.3

6.6 水土流失防治六项指标监测结果

根据监测资料统计计算,高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目六项指标值为:扰动土地整治率 96.5%,水土流失总治理度 91.2%,土壤流失控制比 1.16,拦渣率 99.5%,林草植被恢复率 97.5%,林草覆盖率 27.3%,均达到方案批复的防治目标,六项指标监测结果见表 6.4。

表 6.4 本项目水土流失防治六项指标监测成果表

序号	项 目	目标值	监测值	评 价
1	扰动土地整治率 (%)	95	96.5	达 标
2	水土流失总治理度 (%)	87	91.2	达 标
3	土壤流失控制比	1.0	1.16	达 标
4	拦渣率 (%)	95.0	99.5	达 标
5	林草植被恢复率 (%)	97.0	97.5	达 标
6	林草覆盖率 (%)	22.0	27.3	达 标

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本工程水土保持监测数据通过遥感解译、现场调查、查阅资料获得，在监测过程中，截排水工程、土地整治和植被建设相结合，使扰动土地得到整治，水土流失得到控制，各扰动单元土壤侵蚀强度都呈现下降趋势。截止监测结束时，六项指标均达到方案批复的要求，水土保持措施的防治效果明显。

根据监测，建设期防治责任范围由方案批复的 6.06hm^2 调整为 5.41hm^2 ，各水土流失影响因子中，降雨因子波动性及产生的影响较大，建设期侵蚀性降雨达到 35 次，加剧了水土流失。

7.2 水土保持措施评价

高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目建设过程中维持了批复水土保持方案确定的水土保持措施总体布局，工程水土保持措施总体布局基本符合实际，与周边景观基本协调，防治措施基本能够满足水土保持的要求，水土保持措施总体布局基本合理。

建设单位根据主体工程优化、结合项目实际对水土保持工程总体布局及措施进行的优化基本合理、适宜，各项防治措施维持了方案设计各的水土保持功能，建设过程中造成的水土流失基本得到控制，基本符合本工程水土流失防治的工作实际，水土保持整体效果基本满足方案批复的要求。

建设单位按照水土保持要求，首采区开采前剥离了表土，沿矿山道路布设了排水沟，植被恢复采用灌草相结合的方式，做好了排水出口与周边水系衔接。各个防治分区设置了较为完善的排水体系，使区内排水有序排放，合理控制泥沙危害，对自身施工和后期运行减轻了水土流失的危害，确保主体正常运行。

本项目水土保持措施布设采取工程措施与植物措施、临时措施相结合，有效的防止了水土流失。土壤侵蚀模数由施工期最大的 $2850\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 降到试运行期平均 $430\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，各项措施控制发挥了很好的防治水土流失的作用，截止目前，各项防护措施效果明显，运行良好。

7.3 存在问题及建议

(1) 厂内道路多为泥结石路面，雨季易造成冲刷，淤积排水沟，建议运营单位适时进行道路整修及排水沟、沉沙池清淤工作。

(2) 建设单位应加强水土保持设施的后续管理，确保水土保持设施持久发挥作用。

7.4 综合结论

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）和方案批复的相关要求，结合本工程水土流失防治工作的实际情况，经综合评定，高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目水土流失防治工作“绿黄红”三色评价为“绿”色，基本满足水土保持相关法律法规和方案批复的水土流失防治要求。

综上，建设单位开展了高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目工程的水土保持工作，通过水土保持工程、植物和临时防护措施的实施，水土流失防治的六项指标全部达到了水土保持方案批复的防治目标值，水土保持监测“绿黄红”三色评价为“绿”色，基本达到了防治新增水土流失的目的，同时改善了项目建设区域的生产、生活和生态环境，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。监测期未发现水土流失灾害事件。

经综合评定，高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目工程水土流失防治达到了工程水土保持方案批复的要求。

附件 1 主体工程及水土保持工程施工过程照片

	 采
首采平台的开采	矿区老采坑
	
采场内开拓运输道路 1	采场内开拓运输道路 2
	
道路区排水沟	临时土方周转场土地整治
	
采矿区密目网苫盖	矿石加工区排水沟



开拓运输道路旁排水沟 1



开拓运输道路旁排水沟 2



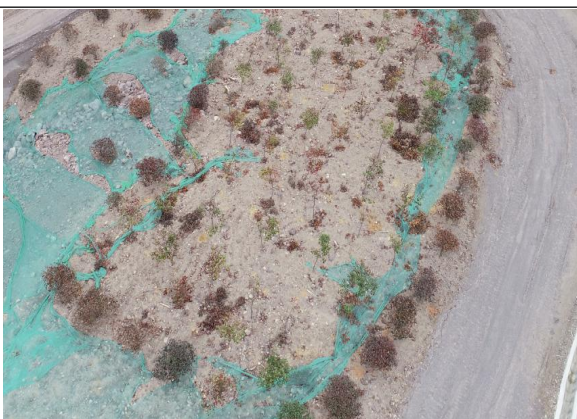
矿石加工区沉沙池 1



矿石加工区沉沙池 2



采矿区沉沙池



植被绿化

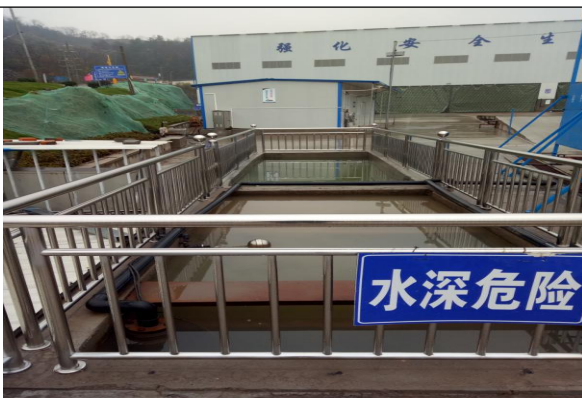
附件 2 主体工程及水土保持工程现状照片



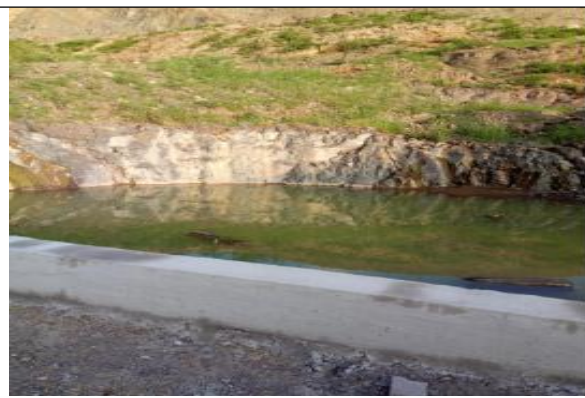
沉沙池 1



沉沙池 2



沉沙池 3



沉沙池 4



运输道路一侧排水沟



场内道路一侧排水沟



道路一侧挡墙



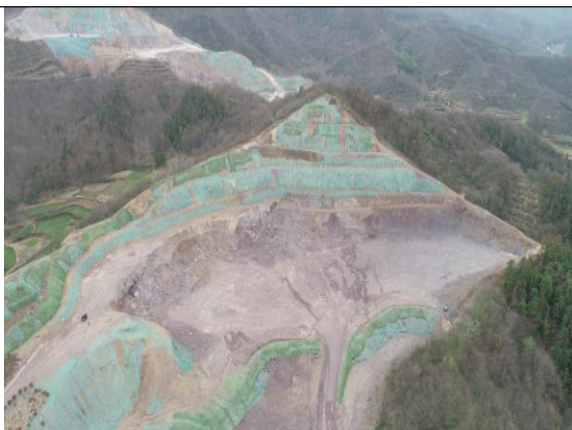
道路边侧绿化



场内道路边侧绿化



临时土方周转场绿化



采矿区密目网苫盖



排水沟及过路涵管

附件 3 主体工程及水土保持工程照片

 采矿区	 矿石加工区
 道路区（开拓道路）	 道路区（场内道路）
 道路区（运输道路）	 生活办公区
 临时土方周转场	 临时土方周转场绿化

附件 4 遥感影像图



2015 年 4 月遥感图



2016 年 1 月遥感图



2017 年 8 月遥感图



2018 年 3 月遥感图



2019 年 10 月遥感图



2020 年 9 月遥感图



现状图



现状图

附件 5 备案表

页码, 1/1

舒城县发展改革委项目备案表

备案证号: 舒发改备案[2017]18号

项目名称	高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目		项目编码	2017-341523-10-03-004303	
项目法人	舒城万善建材销售有限公司		经济类型	有限责任公司	
建设地址	安徽省:六安市_舒城县		建设性质	扩建	
所属行业	建筑装饰用石开采				
项目详细地址	舒城县春秋乡万善村中庄村民组				
建设内容及规模	开采矿区40000平方米, 购置生产线设备。				
年新增生产能力					
项目总投资 (万元)	4000	含外汇 (万美元)		固定资产投资 (万元)	4000
资金来源	1、企业自筹(万元)			4000	
	2、银行贷款(万元)				
	3、股票债券(万元)				
	4、其他(万元)				
计划开工时间	2017年		计划竣工时间	2017年	
申请文号			申请时间	2017年03月14日	
备注:	备案部门意见: 同意备案 有效期: 				

注: 项目备案文件自印发之日起有效期2年。在有效期内未开工建设的, 应在备案文件有效期届满30日前申请延期, 在备案文件有效期内未开工建设也未申请延期的, 本备案文件自动失效。

附件 6 水保批复

舒城县水利局文件

舒水[2017]94 号

关于高头方建筑石料用安山质凝灰岩 采矿场项目水土保持方案的批复

舒城万善建材销售有限公司：

你公司《关于报送〈高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目水土保持方案报告书（报批稿）〉的申请》（舒万善[2017]08 号）和《高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目水土保持方案报告书（报批稿）》（以下简称“报告书”）收悉。

高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目位于舒城县 189° 方向 12.5 千米处高头方一带，隶属春秋乡所辖。矿区中心地理坐标为：东经 116° 55′ 28″；北纬 31° 19′ 41″，设计可利用资源储量为 154.35 万 m³（401.30 万吨），开采方式为露天开采，年设计生产规模为年开采加工建筑石料 90 万吨，矿山开采年限 5 年（含基建期 0.5 年）。

高头方建筑石料用安山质凝灰岩采矿场项目由采矿区、矿石加工场区、排土区、生活办公区和道路区组成，采矿区范围为 0.040km^2 ，工程总投资 1119.5 万元。资金来源为舒城万善建材销售有限公司自筹。

经研究，基本同意该水土保持方案，现就水土流失的预防和治理批复如下：

一、水土保持方案总体意见

（一）基本同意建设期水土流失防治责任范围为 6.06 公顷。

（二）本项目水土流失防治标准执行建设生产类二级标准。设计水平年防治目标为扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 87%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 22%。

（三）基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

（四）基本同意排土（渣）场选址方案，在下阶段初步设计中要严格按照标准规范，复核堆土（渣）容量，进行安全技术论证，进一步查明水文地质条件，深化排土（渣）场防护措施设计，确保工程安全，不得造成新的危害。

（五）按照皖价费〔2017〕77 号文件规定，须及时足额缴纳水土保持补偿费。建设期，按照征占用土地面积一次性缴纳水土保持补偿费 5.11 万元；开采期间，按销售额 1.5% 缴纳水土保持补偿费。

二、建设单位在项目建设中应全面落实《水土保持法》的各项要求，并重点做好以下工作

（一）按照批复的水土保持方案，做好水土保持初步设计等后续设计，加强施工组织等管理工作，切实落实水土保持“三同时”制度。

（二）严格按照方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被；做好表土的剥离和弃土（渣）综合利用，建设过程中产生的弃土（渣）要及时运至方案确定的排土（渣）场；根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，严格控制施工期间可能造成水土流失。

（三）切实做好水土保持监测工作，加强水土流失动态监控，并按规定向水行政管理部门提交监测季度报告及总结报告。

（四）落实并做好水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

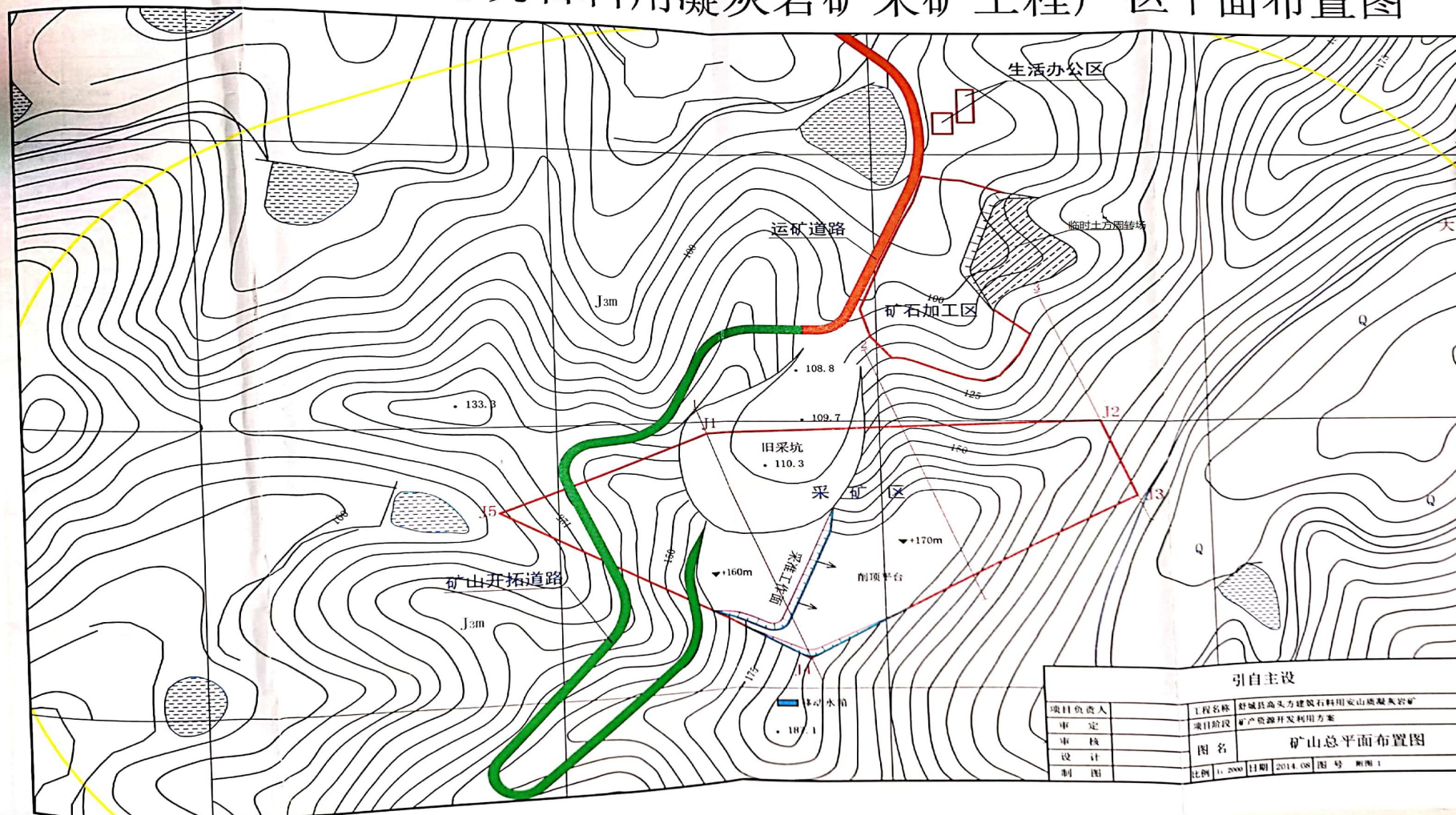
三、本项目的地点、规模如发生重大变化，或者水土保持方案实施过程中水土保持措施发生重大变更，应补充或修改水土保持方案，报我局审批。在水土保持方案确定的排土（渣）场外新设排土（渣）场的，或者需要提高排土（弃渣）场堆土（渣）量达到 20%以上的，应在弃渣前编制水土保持方案（排土（渣）场补充）报告书，报我局审批。

四、按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，本项目在投产使用前应向我局申请水土保持设施验收。

五、建设单位应按规定将批复的水土保持报告书送相关单位。



附图1 高头方建筑石料用凝灰岩矿采矿工程厂区平面布置图



附图2 高头方建筑石料用凝灰岩矿采矿工程水土流失监测点分布图

