芦溪县株亭山碎石场建设项目

水土保持监测总结报告

建设单位：芦溪县株亭山碎石场

编制单位：萍乡市水保工程咨询有限公司

2021 年 4 月

扫描全能王 创建

芦溪县株亭山碎石场建设项目
水土保持监测总结报告

责　任　页

编制单位：萍乡市水保工程咨询有限公司

批　准：　邓菊林　邓菊林

审　查：　张海艳　张海艳

校　核：　陈玲　陈玲

项目负责人：邓菊林　邓菊林

编写人员：邓菊林、张海艳

邓菊林　张海艳

芦溪县株亭山碎石场建设项目

水土保持监测总结报告

建设单位：芦溪县株亭山碎石场

编制单位：萍乡市水保工程咨询有限公司

2021 年 4 月

目　录

前　　言.....1
水土保持监测特性表.....3
1 建设项目及水土保持工作概况.....5
1.1 项目概况.....5
1.2 水土保持工作情况.....9
1.3 监测工作实施情况.....11
2 监测内容和方法.....17
2.1 监测内容.....17
2.2 监测方法.....18
2.3 监测指标.....20
3 重点对象水土流失动态监测.....21
3.1 防治责任范围监测.....21
3.2 地表扰动面积动态监测结果.....22
3.3 取土（石、料）监测结果.....23
3.4 弃土（石、渣）监测结果.....24
3.5 土石方流向情况监测结果.....24
3.6 其他重点部位监测结果.....24
4 水土流失防治措施监测结果.....26
4.1 工程措施监测结果.....26
4.2 植物措施监测结果.....27
4.3 临时防护措施监测结果.....28
4.4 水土保持措施防治效果.....29
5 土壤流失情况监测.....35
5.1 水土流失面积.....35
5.2 预测时段.....35

5.3 土壤流失量.....36
5.4 弃渣场潜在土壤流失量.....39
5.5 水土流失危害监测.....39
6 水土流失防治效果监测结果.....40
6.1. 扰动土地整治率.....40
6.2 水土流失总治理度.....40
6.3 土壤流失控制比.....40
6.4 拦渣率.....40
6.5 林草植被恢复率.....41
6.6 林草覆盖率.....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.....43
7.3 存在问题及建议.....44
7.4 综合结论.....45
8 附图及有关资料.....46
8.1 有关资料.....46
8.2 附图.....46

附件:

（1）项目立项批复

（2）采矿许可证，安全生产许可证

（3）水土保持方案的批复

附图:

（1）项目区地理位置图

（2）监测分区及监测点布设图

（3）防治责任范围图

前　　言

芦溪县株亭山碎石场建设项目位于芦溪县芦溪镇珠亭山村，地理坐标为：东经114° 5′ 45″，北纬27° 39′ 53.6″。生产建设项目行业类别序号19露天非金属矿。

芦溪县珠亭山碎石场开办于2003年，采矿许可证已换发多次。2011年以前，矿石主要用于农村建房民用石料，销售量有限，矿山一直处于半停产状态。2011 年以后，随着矿山减少，市场需求量增加，矿山更换了生产设备，扩大生产能力。由原来的2万吨/年提升到5万吨/年。最新采矿许可证由芦溪县国土资源局颁发（证号：C3603232010047120059781），有效期为2021年2月7日至 2023年7月7日，核定生产能力为5万t/a。该矿开采矿种为建筑石料用灰岩，开采方式为露天开采，矿区面积为0.0181km^2，开采深度为+220m至+138m标高。

珠亭山碎石场经多年开采，一直采用露天开采，汽车运输生产方式，现已形成多个不规则平台。因矿山为老矿山，其各项开采加工机械设备设施已基本齐全，根据2018年度储量年报，累计动用 17.32万m^3（46.42 万吨）。破碎料石场建在矿区范围北部，办公室、配电房、磅房、变压器等基础设施建在矿区范围外北部。

本矿不需选矿，其产生的尾矿主要为破碎筛分中的少量废土（石），可由汽车运输至运输道路旁排土场留作原露采坑的土地复垦用，生产期产生的弃渣不外排。

项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感区域，不占用基本农田，不在芦溪县生态红线保护范围内，符合环境功能区划要求，项目采取相应的治理措施后，污染物实现达标排放，对外界环境影响较小。有简易公路与G320国道连接，交通便利，基础设施完善。

本项目总占地面积4.04hm^2，由露采场区2.27hm^2、排土场区0.80hm^2、工业广场区0.70hm^{2}和运输道路区0.27hm^{2}组成。项目区占地类型主要为林地和工矿仓储用地，未涉及拆迁（移民）安置。

经土石方平衡分析，本项目土石方挖填总量为9.28万m^3，其中开挖总量为4.64万m^3，回填土石方总量为4.64万m^3，矿山开采过程产生的废土（石）堆置于排土场区，用于矿山采空区复垦覆土，不外弃。

芦溪县株亭山碎石场建设项目总投资概算为1500万元，其中土建投资为650万元。建设主要内容包括：（1）修建进作业平台公路；（2）修建截水沟、沉砂池等排水及水处理设施；（3）在排土场修建浆砌石挡土墙；（4）设备检修及部分开采设备更换。建设计划工期为3个月（2016年7月至2016年9月），实际工期为6个月（2016年7月至2016年12月）。

2021 年 3 月芦溪县株亭山碎石场委托萍乡市水保工程咨询有限公司开展项目水土保持监测工作，按照合同约定，监测单位成立了项目监测工作组并及时开展了项目监测工作，根据芦溪县水利局“芦水务字[2018]54 号”文批复的水土保持方案报告书中主体工程组成及布局和水土保持工程组成及布局，按照水利部“水保[2009]187 号”文的要求，对主体工程建设生产进度、扰动地表面积、损坏水土保持设施面积、弃土弃渣量及处理、水土流失强度及危害、水土保持工程建设情况及水土流失防治效果等进行了现场调查，并根据监测工作需要，在露采场区、排土场区、工业广场区、运输道路区布设了监测点位。

项目区水土保持措施工程已投入使用，所以该项目建设期水土保持监测为补报方案。在项目建设期，项目建设单位根据施工进度，积极开展了施工区域的水土保持治理工作。经过监测组现场调查及定点监测取得数据，进行了整编分析，按照《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）要求，着重对开发建设项目水土流失的六项防治指标、水土流失防治措施进行了全面的分析与评价，形成了本报告书，为本工程水土保持竣工验收提供依据。

水土保持监测特性表

<table>
<tr><td colspan="8">主体工程主要技术指标</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="6">芦溪县株亭山碎石场建设项目</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="5">建设规模</td><td colspan="2" rowspan="5">开采量5万t/a</td><td colspan="2">建设单位、联系人</td><td colspan="2">芦溪县株亭山碎石场阳松（18707996333）</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设地点</td><td colspan="2">芦溪县芦溪镇珠亭山村</td></tr>
<tr><td colspan="2">所属流域</td><td colspan="2">长江流域</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程总投资</td><td colspan="2">1500万</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程总工期</td><td colspan="2">2016年7月-2016年12月</td></tr>
<tr><td colspan="8">水土保持监测指标</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测单位</td><td colspan="2">萍乡市水保工程咨询有限公司</td><td colspan="2">联系人及电话</td><td colspan="2">邓菊林（13879980605）</td></tr>
<tr><td colspan="2">自然地理类型</td><td colspan="2">低山丘陵</td><td colspan="2">防治标准</td><td colspan="2">建设类项目二级防治标准</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测内容</td><td>监测指标</td><td colspan="2">监测方法（设施）</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="2">监测方法（设施）</td></tr>
<tr><td>1.水土流失状况监测</td><td colspan="2">资料收集、类比同类工程</td><td colspan="2">2.防治责任范围监测</td><td colspan="2">资料收集、遥感影像</td></tr>
<tr><td>3.水土保持措施情况监测</td><td colspan="2">资料收集、实地测量</td><td colspan="2">4.防治措施效果监测</td><td colspan="2">资料收集、实地调查</td></tr>
<tr><td>5.水土流失危害监测</td><td colspan="2">资料收集、调查咨询</td><td colspan="2">水土流失背景值</td><td colspan="2">500t/km^2.a</td></tr>
<tr><td colspan="2">方案设计防治责任范围</td><td colspan="2">4.04hm^2</td><td colspan="2">容许土壤流失量</td><td colspan="2">500t/km^2.a</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持投资</td><td colspan="2">78.06万元</td><td colspan="2">水土流失目标值</td><td colspan="2">500t/km^2.a</td></tr>
<tr><td colspan="2">防治措施</td><td colspan="2">工程措施</td><td colspan="2">植物措施</td><td colspan="2">临时措施</td></tr>
<tr><td colspan="2">露采场区（基建期）</td><td colspan="2">排水沟260m。</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">表土剥离1.2万m^3。</td></tr>
<tr><td colspan="2">排土场区（基建期）</td><td colspan="2">排水沟85m,浆砌石挡土墙1道，土地整地4000m^2。</td><td colspan="2">绿化工程4000m^2。</td><td colspan="2">临时拦挡280m，临时覆盖4000 m^2，草籽播撒4000 m^2，临时排水沟280m,临时沉砂池1座。</td></tr>
<tr><td colspan="2">工业广场区（基建期）</td><td colspan="2">排水沟325m，蓄水池1座，浆砌石沉砂池1座，土地整地700m^2。</td><td colspan="2">绿化工程700m^2。</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">运输道路区（基建期）</td><td colspan="2">排水沟600m，沉砂池1座，土地整地2700m^2。</td><td colspan="2">草皮护坡工程150m^2，绿化工程2700m^2。</td><td colspan="2">土质沉砂池3座</td></tr>
<tr><td rowspan="6">监测结论</td><td rowspan="6">防治效果</td><td>分类指标</td><td>目标值（%）</td><td>达到值（%）</td><td colspan="4">实际监测数量</td></tr>
<tr><td>扰动土地整治率（%）</td><td>95</td><td>98.7</td><td>扰动土地面积</td><td>1.77hm^2</td><td>扰动土地整治面积</td><td>1.75hm^2</td></tr>
<tr><td>水土流失总治理度(%)</td><td>97</td><td>98.5</td><td>水土流失面积</td><td>1.77hm^2</td><td>水土流失治理面积</td><td>1.74hm^2</td></tr>
<tr><td>土壤流失控制比</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td>年均侵蚀模数（t/km^2.a）</td><td>500</td><td>允许值（t/km^2.a）</td><td>500</td></tr>
<tr><td>拦渣率（%）</td><td>96</td><td>98.6</td><td>实际拦挡渣土量</td><td>3.43</td><td>渣土临时堆存量</td><td>3.48</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率(%)</td><td>96</td><td>99</td><td>可恢复林草植被面积</td><td>0.393hm^2</td><td>林草类植被面积</td><td>0.389hm^2</td></tr>
</table>

		林草覆盖率(%)	22	22	植物措施面积	0.389hm^2	监测土壤流失情况	485t/km^2.a
	水土保持治理达标评价		防治指标基本达到了水土保持方案确定的水土流失防治标准的要求					
	总体结论		水土流失防治指标基本达到了批复的水土保持方案报告书的目标值、水土保持措施总体布局合理、各项措施水土保持功能达到了设计的要求，功能完善，防治效果和运行情况良好					
主要建议	建议建设单位做好已完工水土保持措施的养护工作,使其持续发挥水土保持效益。							

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

芦溪县珠亭山碎石场开办于2003年，采矿许可证已换发多次。2011年以前，矿石主要用于农村建房民用石料，销售量有限，矿山一直处于半停产状态。2011 年以后，随着矿山减少，市场需求量增加，矿山更换了生产设备，扩大生产能力。由原来的2万吨/年提升到5万吨/年。最新采矿许可证由芦溪县国土资源局颁发（证号: C3603232010047120059781）,有效期为2021年2月7日至 2023年7月7日，核定生产能力为5万t/a。该矿开采矿种为建筑石料用灰岩，开采方式为露天开采，矿区面积为0.0181km^2，开采深度为+220m至+138m标高。

珠亭山碎石场经多年开采，一直采用露天开采，汽车运输生产方式，现已形成多个不规则平台。因矿山为老矿山，其各项开采加工机械设备设施已基本齐全，根据2018年度储量年报，累计动用 17.32万m^3（46.42万吨）。破碎料石场建在矿区范围北部，办公室、配电房、磅房、变压器等基础设施建在矿区范围外北部。

本矿不需选矿，其产生的尾矿主要为破碎筛分中的少量废土（石），可由汽车运输至运输道路旁排土场留作原露采坑的土地复垦用，生产期产生的弃渣不外排。

项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感区域，不占用基本农田，不在芦溪县生态红线保护范围内，符合环境功能区划要求，项目采取相应的治理措施后，污染物实现达标排放，对外界环境影响较小。有简易公路与G320国道连接，交通便利，基础设施完善。

本项目总占地面积4.04hm^2，由露采场区2.27hm^2、排土场区0.80hm^2、工业广场区0.70hm^{2}和运输道路区0.27hm^{2}组成。项目区占地类型主要为林地和工矿仓储用地，未涉及拆迁（移民）安置。

经土石方平衡分析，本项目土石方挖填总量为9.28万m^3，其中开挖总量为4.64万m^3，回填土石方总量为4.64万m^3，矿山开采过程产生的废土（石）堆置于排土场区，用于矿山采空区复垦覆土，不外弃。

芦溪县株亭山碎石场建设项目总投资概算为1500万元，其中土建投资为650万元。建设主要内容包括:（1）修建进作业平台公路;（2）修建截水沟、沉砂池等排水及水处理设施;（3）在排土场修建浆砌石挡土墙;（4）设备检修及部分开采设备更换。建设计划工期为3个月(2016年7月至2016年9月),实际工期为6个月(2016

年 7 月至 2016 年 12 月)。

1.1.2 项目区概况

（一）地形地貌

芦溪境内山地、丘陵、河谷、平原交叉分布，地形比较复杂；地貌类型以丘陵为主，占全市面积的 61.7%；其次为山地，约占全市面积的 27.1%，河谷平地面积约占 11.2%。

萍乡市芦溪县地势东南北大多为山地，地势较高，西部地势较低。东部有武功山肋，海拔一般在 800-1900m，最高峰（白鹤峰）每拔 1918.3m。在北部一带地势较高，地形险要，海拔在 600-900m 左右。西部最低点海拔只有 64m。高低相关悬殊。中部偏东地势较高，成为赣湘水系的分水岭。

株亭山碎石场所在区域属于江南丘陵地区，以丘陵山地为主。矿区位于芦溪当面界山脉北侧，地貌景观为中低山，山势连绵起伏，山脉总体走向呈近北东向，表现为北低南高，区内最高峰海拔高度+346.0 米，最低标高约+100 米，相对高差 246 米，当地最低侵蚀基准面标高为+100 米左右，矿区周边未发生有破坏性的塌陷和滑坡。

（二）地质

区域地层主要有：震旦系上统（Z_2L）和石炭系下统（C_1），石炭系上统（C_2），黄龙组（C_2h），二叠系下统茅口组（P_2m）和第四系（Q）。现由老到新叙述如下：

① 震旦系上统（Z_2L)

震旦系上统老虎塘组出露于 F_1 断层南翼，与石炭系大塘组断层接触。上部灰白色中层状含锺白云岩为主，变质砂岩及砂质板岩次之；中部为灰白色厚层状变质长石石英砂岩，变质砂岩，粉砂质板岩为主，夹炭质板岩；下部灰色厚层状变质砂岩，砂质板岩，呈互层出现，夹铁链质板岩，炭质板岩和白云岩。

② 石炭系下统（C_1)

主要分布于坪丰山至年塘一带，为一套浅海相沉积，本区仅见大塘组，按岩性可划分为石蹬子段、测水段和梓门桥段 。

石蹬子段：岩性为砂质页岩，石英粉砂岩与泥灰岩、页岩等组成。上部夹深灰色至灰黑色厚层含炭质页岩。产珊湖、腕足类化石，厚度 118m。

测水段：本段整合于石蹬子段之上 。岩性主要为灰白色、浅灰色中厚层石英砂岩，砂质页岩夹粉砂岩。本区见黑色泥岩或炭质泥岩及煤线，岩性普遍见有轻微变质现象。厚度 236.2m。

梓门桥段：本段整合于测水段之上。为硅质岩，厚 33m 左右。

③石炭系上统（C_2）

出露于矿区两侧，按岩性可划分为船山组和黄龙组，本区未见船山组 。

黄龙组（ C2h ），下部：主要为灰白色、浅灰色厚层状细粗晶白云质灰岩夹白云岩、少量泥晶灰岩；上部：灰～灰白色，肉红色厚层状泥晶灰岩、白质灰岩夹白云岩。

④ 二叠系中统茅口组（P_2m ）

主要分布于矿区以南青台岭 瑞源一带。岩性为一套浅灰、深灰色 ，厚层状微晶灰岩、生物碎屑灰岩。含烧石结核。顶、底界均为断层接触。厚度大于 300m。

⑤ 第四系（ Q ）

分布于山前平原及沟谷中。顶部为深灰色腐植土。中上部为黄褐色亚粘土夹砂砾石。下部为灰灰白色砂砾石。砂砾石成份较复杂。随该区段基岩岩性不同而异。砾石一般磨园度较好。分选差。厚度 10～20m。与下伏地层呈不整合接触。

区内断裂构造不发育，总体岩石较完整，岩石不易产生自然滑坡，但开采时要注意变化。根据“中国地震烈度区划图江西部分”本区地震活动很少，其地震烈度小于 6 度，区域稳定性较好。

（三）气象

芦溪县属亚热带季风性湿润气候区，主要气候特征为：气候温和、四季分明、雨水充沛、日照充足、霜期较短、无霜日一般在 270 天左右，作物生产期长。多年平均气温 17.2℃，一月平均气温 4.8℃，七月平均气温 28.7℃，极端最低气温-8.6℃，极端最高气温 40.1℃。项目区降雨量充沛，多年平均降雨量 1600mm，其中 4~9 月份降雨量占全年的 63%；多年平均蒸发量为 1319mm，以 7 月份蒸发量最多，该月平均蒸发量为 233.9mm。项目区年最多风向为西南风，多年平均风速 1.5m/s。

（四）水文

芦溪县的河流均发源于武功山，因地势由东南向西北倾斜，源于山地的河流汇入中部后就转向东流或西去，主要河流是袁河、沂河、南坑河和长丰河四条。四条河纵横流淌，构成了芦溪县的水系网络。

袁河从源头向西北流，至山口岩转东北流，芦溪县境内为袁水上游段，河段长 53.66km，流域面积 728km^2。县城以上河道穿行于崇山峻岭，河面宽一般小于 20m，河岸高 3～5m，袁河穿县城而过，320 国道、浙赣铁路在县城附近跨越袁河，沿程而下至宣风镇虹桥村右岸纳万龙山河，县城以下至袁州区西村镇河宽 60～120m、岸高

3～5m，河道断面呈“U”型，于芦溪县宣风镇杨村流入宜春市袁州区。袁河芦溪县境内多年平均：年降水量1593.3mm，年径流量6.78亿m^3，气温17.2℃，年水面蒸发量为900mm。流域内建有大型水库（山口岩水库）一座，总库容1.05亿m^3，设计灌溉面积6730hm^2，小（一）型水库8座，总库容2560万m^3，灌溉面积1900 hm^2，流域内还建有水电站35座，总装机2.98万kw，年发电量9126万kwh。境内理论蕴藏量3.8万kw，可开发量2.3万kw。

袁河在芦溪县境内流域面积超过50km^2的一级支流有1条，为万龙山河；流域面积10km^2～50km^2的支流有15条，分别为东江河、麻田河、石溪河、塘下河、东安里河、张佳坊河、王源河、山坡上河、潭口河、塘里河、源溪河、墨溪河、紫溪河、天柱岗河、竹垣河。

距矿区西北侧约1公里处有袁水河流过，属赣江水系一级支流，其流量较大，矿区周边水系不发育，水系流经从南往北流入袁水河。

（五）土壤

芦溪县株亭山碎石场所处区域土壤环境良好，土壤类型主要以红壤、黄棕壤为主，为粉质粘土、亚粘土、亚砂土等，上部为腐植土。土壤母质为灰岩、第四纪红土为主，呈红色、暗红色或红棕色、质地砂轻，物理性好，粘质、酸性、土层深厚，理化性状差，水土易流失，矿物质营养低，PH值 5.5-6.5之间。红壤土层深厚，土质偏黏，呈酸性，表土含有机质3%—5%，适宜木材、毛竹、茶叶、果树、油茶、油桐、板栗等多种林农经济作物生长。土层厚薄不一，表土层厚度一般为1-3m，局部土层厚度超过5m，强风化层2～5m，透水性良好。

（六）植被

项目区属亚热带常绿阔叶林，山区植被为常绿阔叶林、落叶阔叶林、针叶林，以松、杉、竹针叶林为主，并分布有木荷、甜楮、青岗砾、樟树等常绿阔叶林，灌木及地被植物主要有继木、盐肤木、芒箕、乌药等蕨类植被。丘陵区现状植被以油茶林为主，并分布有杉树、马尾松、毛竹以及油桐、泡桐、檫树、乌桕等针阔叶树种。植被覆盖率较高，为70%以上。

（七）容许土壤流失量

项目区地处南方红壤丘陵侵蚀区，容许土壤流失量为500t/km^2·a。

（八）侵蚀类型与强度

项目区土壤侵蚀类型主要以水力侵蚀为主，侵蚀强度主要为微度侵蚀。

（8）水土流失重大防治区划

根据江西省人民政府发布的《江西省人民政府关于江西省水土保持规划（2016-2030 年）的批复》（赣府字[2016]96 号），项目所在地芦溪县不属于国家级和省级水土流失重点治理区和预防区。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 水土保持方案编报情况

根据《中华人民共和国水土保持法》等有关法律、法规的规定，为预防和控制建设活动引起的水土流失，保护生态环境，2016 年 9 月芦溪县株亭山碎石场委托新余市华达工程咨询有限责任公司完成了《江西省芦溪县株亭山碎石场开采加工 10 万吨/年建筑石料用灰岩项目水土保持方案报告书》（送审稿）的编写工作，2016 年 10 月 16 日芦溪县水务局组织专家对方案进行了技术评审，形成了评审意见，经过编制单位对报告书认真细致的修改后，形成了《江西省芦溪县株亭山碎石场开采加工 10 万吨/年建筑石料用灰岩项目水土保持方案报告书》（报批稿）。

2018年6月，芦溪县水利局《关于对江西省芦溪县株亭山碎石场开采加工10万吨/年建筑石料用灰岩项目水土保持方案的批复》（芦水务字[2018]54号）对新余市华达工程咨询有限责任公司编制了本项目的水土保持方案进行了批复。

1.2.2 水土流失防治目标

根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008），结合《芦溪县株亭山碎石场建设项目水土保持方案变更报告书》，方案确定水土流失防治总体目标如下:

（1）扰动土地整治率达到95%，在工程建设过程中扰动土地区，包括永久占地及临时用地，除建筑物外，均需采取有效的治理措施;

（2）水土流失总治理度达到97%，对工程建设中产生水土流失区域实施全面治理，因地制宜、因害设防，遏制新增水土流失的发生;

（3）土壤流失控制比达到1.0，通过实施各项植物措施、工程措施，有效减少水土流失量;

（4）通过对临时堆土采取有效拦挡，使拦渣率达到96%;

（5）林草植被恢复率96％，在工程扰动范围的宜林宜草区全部进行植被恢复，提高土地生产力，实现资源的可持续利用;

（6）林草覆盖率达到22%，在较短的时间内使生态环境恢复和改善，尽快实现生态环境的良性循环。

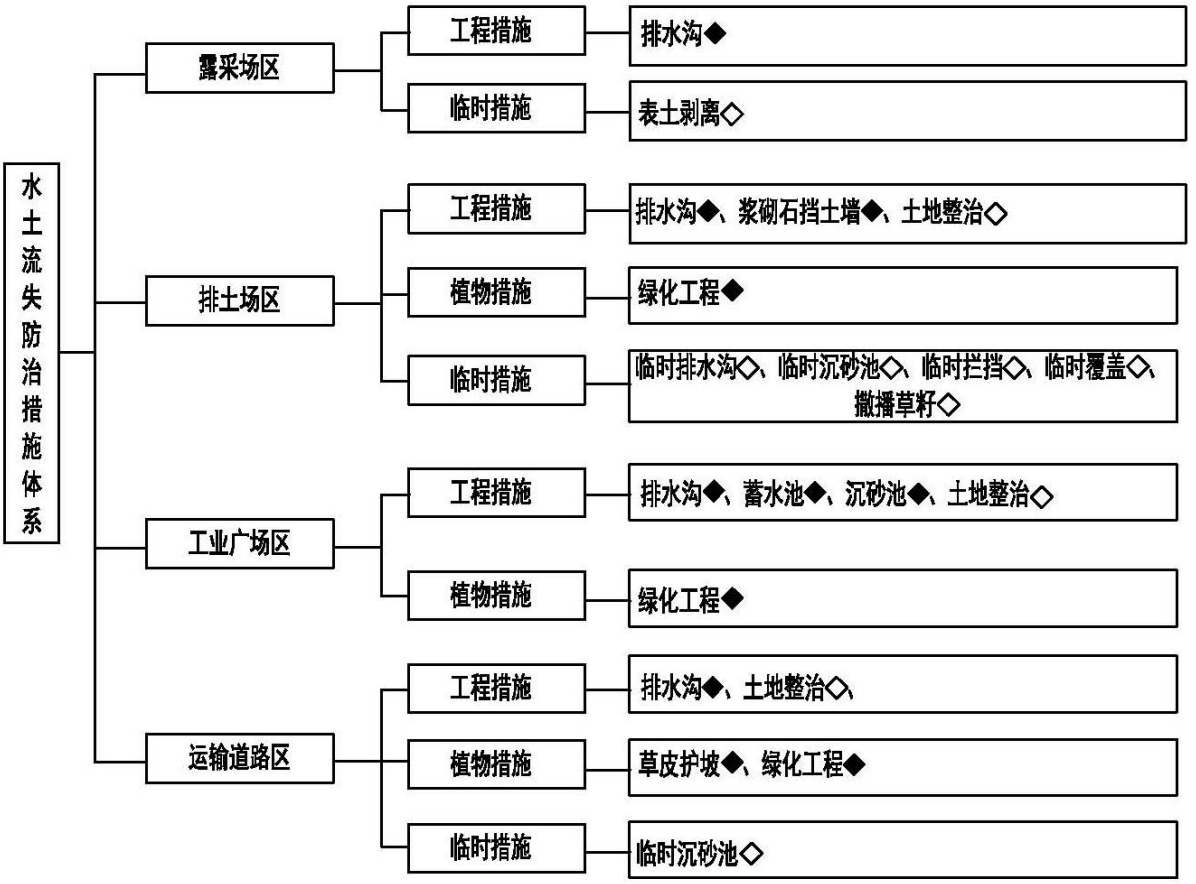
1.2.3. 水土流失现状

项目区属于南方红壤丘陵区，土壤容许流失量为500t/km^2·a，根据现场调查及资料收集，项目建设区域水土流失以水蚀为主。针对项目建设区的地貌类型、土地类型、当地降雨情况、土壤母质、植被覆盖情况等水土流失影响因子的特性进行综合分析，并向当地水利部门的有关专家咨询，确定本工程建设区原地貌土壤水力侵蚀模数为500t/km^2·a。

1.2.4. 水土保持防治措施体系

批复的水土保持方案将防治责任范围划分为露采场区、排土场区、工业广场区和运输道路区等4个防治区。

在水土流失防治措施布局上，以工程措施为先导，工程措施、植物措施一齐上，形成布局合理、功能完善的水土流失综合治理措施体系；在建筑物四周及道路两侧结合工程建设修建临时排水沟和沉沙池等措施，减少地表径流冲刷；在工业广场区、排土场区等“点”状位置，以拦挡、排水为主；广场、绿化用地采取临时性防护措施，使水土流失在“线”上有效控制。通过对新生裸露地表进行土地整治、绿化工程等措施，形成“面”的防治。这样通过点、线、面的防治措施有机结合相互作用，形成立体的综合防治体系，达到保护地表、改善生态环境、防治水土流失、发挥植物措施的观赏性和长效性的目的。水土保持措施体系详见图 1.2-1。



注：带“◆”为主体工程已列水保措施；带"◇"为水土保持方案新增水保措施

图1.2-1 项目区水土保持防治措施体系框图

本工程于2016年7月开工建设，计划完工时间为 2016年9月，实际完工时间为2016年12月。水土保持措施从2016年7月开始实施，各防治区水土保持措施在水土保持监测编制时就已经实施完成，发挥了水土保持效益，改善了项目区及周边的生态环境。本工程水土保持监测报告属补报，以现状为基础做监测。

从现场勘察情况来看，芦溪县株亭山碎石场在工程建设生产过程中对水土保持工作较重视，加强了水土保持管理，加强了施工管理，严格控制施工边界，并对生产现场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合理优化布置，有效的控制了水土流失。建设单位委托新余市华达工程咨询有限责任公司完成了该项目水土保持方案报告书的编制，芦溪县水利局对该项目水土保持方案报告书进行了批复。方案实施后，减少了防治范围内的水土流失，改善项目区周边的环境，具有一定的生态效益。本工程建设过程中水土保持措施无重大变更，工程实施期间无重大水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测目标

(1) 通过监测资料分析，评价工程建设水土流失对实际的影响，掌握水土保持措施在防治水土流失过程中所起的作用，以及水土流失的危害情况，并对存在的水土流失问题提出建议和要求。

(2) 通过对实地调查监测，了解各项水土保持措施运行情况，分析和掌握水土保持措施防治效果，为确保水土保持措施的正常有效的发挥作用提供依据。

(3) 验证水土保持措施实施对蓄水保土、防蚀减灾等效益，检验水土保持效益分析的合理性。

(4) 水土保持监测成果是对工程建设水土流失状况和防治效果的一个重要反映，是水行政主管部门监督检查的重要内容。

(5) 水土保持的监测成果是水土保持措施竣工验收的重要依据。

根据《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》(水利部 办水保[2013]188 号文)，本工程所在地不在国家级水土流失防治区内；根据《江西省水土保持规划（2016—2030 年）》，项目所在地也不属于江西省水土流失重点防治区。根据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008）对水土流失防治标准执行等级及适用范围的规定，故确定本项目执行二级水土流失防治标准，见下表 1-1:

表 1-1 水土流失防治目标值表

序号	指标	二级标准值	采用值
1	扰动土地整治率（%）	95	95
2	水土流失总治理度(%)	85	97
3	土壤流失控制比	0.7	1.0
4	拦渣率（%）	95	96
5	林草植被恢复率(%)	95	96
6	林草覆盖率(%)	20	22

1.3.2 监测工作部署

因为开展水土保持监测工作时现场水土保持措施已完工，水土保持工程施工过程中的监测已经无法实施，所以只能查找当时建设期间的相关的现场资料、施工资

料、安全生产技术评估报告、安全评价报告等内容，监测人员根据项目监测实施细则确定的内容、方法对现场进行调查监测，调查了工程建设过程中的扰动面积、弃土弃渣及土地整治、植物措施等各项水保工程的开展情况，运用多种手段和方法进行各项防治措施和施工基本扰动类型的侵蚀强度调查，及时了解项目建设过程中的水土流失情况，并做好监测记录，为确保项目水土流失防治措施的有效性、安全性及加强项目建设过程中的水土保持监督管理工作，提供了一定依据。

水土保持监测项目组在研究工程建设布局、施工扰动特点及建设区域水土流失特点的基础上，确定了监测技术路线，完成了对项目建设区水土流失现状的调查工作，同时依据《水土保持方案报告书》中的各项水土保持工程的布局、施工设计，对各水土流失防治责任分区进行了实地调查，结合水土保持监测目的和任务要求，编制完成了《芦溪县株亭山碎石场建设项目水土保持监测实施方案》。按照《监测合同》的约定和制定的监测实施方案，确定了监测重点项目和重点区域及其监测方法。

依据《水土保持监测技术规程》(SL227-2002)、《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》(水保[2009]187 号)，结合项目建设内容和实施进度，确定本工程水土保持监测的主要内容，水土保持方案落实情况、扰动土地及植被占压情况、水土保持工程实施情况、水土保持责任制度落实情况、了解项目区土壤及植被等情况，将实际完成的水土保持工程措施与设计量进行对比，依据施工图设计和项目组成制定监测计划，确定监测点位及监测方法。具体监测工作实施情况如下:

我公司接受芦溪县株亭山碎石场的委托，并承担本项目建设期的水土保持监测工作，双方正式签订合同，监测单位成立了项目监测工作组，进驻项目建设区开展水土保持工程监测工作。

监测组按照《芦溪县株亭山碎石场建设项目水土保持方案变更报告书》中水土保持监测的目的和任务要求，并结合工程委托的实际情况，2021 年 3 月完成了对该项目区的水土流失情况调查、基础资料搜集、典型样地调查以及各单元工程的水土保持工程措施的实地调查。并于 2021 年 3 月对监测数据进行处理、分析，力求通过各项传统及新型的监测技术准确客观地反映出施工过程中各项水土保持指标变化情况，对主体工程完工后水土保持工程措施实际监测的结果进行分析统计，并最终得出各种措施综合作用下的水土保持效果。

受业主委托开展监测工作后，监测人员根据项目监测实施细则确定的内容、方法及时间，到现场进行定点定位和调查监测，调阅项目施工图纸并实地查看施工迹地，确定占地面积及施工区域，核定防治责任范围；巡查施工场地，查看临时堆土

情况，对堆放时间较长临时堆土，询问堆放时间，用侵蚀沟法量测坡面侵蚀沟数量及深度，计算临时堆土坡面侵蚀量。防治责任范围和扰动土地面积动态监测，采用收集建设单位测量部门季度及年度项目区测量图，对比扰动面积变化，结合 GPS、测距仪和皮尺等现场量测进行；水土保持措施实施情况及实施效果采用查阅施工单位资料和现场测量监测；弃土、弃渣情况，详细查阅施工单位施工记录，记录回填数量及废弃数量，询问废弃土方运往何处；水土流失危害监测，采用实地跟踪调查走访项目建设各相关工作人员及周边居民。及时了解项目建设过程中的水土流失情况，并做好监测记录，为确保项目水土流失防治措施的有效性、安全性及加强项目建设过程中的水土保持监督管理工作，提供了一定依据。

水土保持工程与主体工程同步设计、同步实施、同时投产，实施过程中结合本工程特点及本区域气候特点，合理利用主体工程的施工条件布设水土保持设施，本着积极稳妥、保证质量尽快发挥效益的原则，基本保证了水土保持措施的施工进度和工程质量。

1.3.3 监测项目部设置

建设单位于 2021 年 3 月与萍乡市水保工程咨询有限公司签订监测委托合同，由萍乡市水保工程咨询有限公司补报（本项目实际开工时间 2016 年 7 月，完工时间为 2016 年 12 月）水土保持监测总结报告。

为保证项目监测工作顺利展开，我单位成立由监测总工程师、监测工程师以及监测员组成的监测项目部。

监测项目部实行监测总工程师负责制；监测工程师负责监测合同的履行，安排和协调本项目监测组的工作；专业监测员具体负责项目监测工作的开展。

监测项目部由 1 名总监测工程师，1 名监测工程师，监测人员由水土保持、水利工程等专业组成。

1.3.4 监测点布设

由于本项目在水土保持监测委托时已全部完工，所以本项目水土保持监测没有布设固定监测点，扰动土地面积通过施工总平面布置图、遥感信息资料与施工资料等相结合的方法进行、水土流失量采用追溯调查和类比的方法进行，水土保持措施采用全面调查和实际量测的方法进行。

表1.3.4-1 水土保持监测点布设一览表

序号	监测区域	监测点数	监测点类型

1	露采场区	2	调查样地
2	排土场区	2	调查样地
3	工业广场区	2	调查样地
4	运输道路区	1	调查样地
合计		7	

1.3.5 监测设施设备

为保障本工程水土保持监测工作的开展，本工程监测组购买和投入使用的监测设施设备，详见表 1.3.5-1。

表 1.3.5-1 监测仪器设备一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	数码相机	台	2	自有
2	笔记本电脑	台	2	自有
3	手持 GPS	个	1	自有
4	激光测距仪	个	2	自有
5	皮尺	个	1	自有
6	钢卷尺	个	2	自有
7	无人机	台	1	自有
8	记录夹	个	若干	购买

1.3.6 监测技术方法

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》办水保[2015]139 号文，并结合工程特点和实际情况。本工程水土保持监测采用实地调查法、现场巡查法、定点监测和综合分析法相结合的方式进行水土流失监测。

建设期：以回溯的方式，通过搜集施工影像资料、施工资料、现场调查和工程类比为主，并结合遥感影像判读，进行还原和补充。

项目自然恢复期：以样方调查、实地测量的方法为主，进行全面调查。

根据施工图设计的水土保持措施，本报告提出针对性的监测方法：通过现场实地调查量测土地整治面积。撒播草籽量通过种植密度折合结合现场实地查看。通过施工期影像资料及施工资料，对比遥感图像复核，得到项目临时措施实施情况，通过向施工单位沟通、复核结算资料，监测临时措施实施情况。

1.3.7 监测成果提交情况

建设单位于 2021 年 3 月与萍乡市水保工程咨询有限公司签订监测委托合同，由萍乡市水保工程咨询有限公司补报（本项目实际开工时间 2016 年 7 月，完工时间为 2016 年 12 月）水土保持监测总结报告。本单位于 2021 年 3 月—2021 年 4 月完成水土保持监测实施方案的补充编制。

根据水利部 12 号令《水土保持生态环境监测网络管理办法》第 10 条规定，以及《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）中监测阶段成果的要求，水土保持监测应当定期开展水土流失监测工作，并向水行政主管部门定期提交监测季度报告表、监测年度报告、监测意见书等，但是由于建设单位委托监测单位开展项目水土保持监测滞后，因此本项目在实际建设过程中，未向水行政主管部门提交监测阶段成果材料。

2监测内容和方法

2.1 监测内容

按照《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保[2015]139 号）中要求，生产建设项目主要监测内容为原地貌土地利用、植被覆盖度、扰动土地、防治责任范围、取土（石、料）弃土（石、渣）、水土保持措施、土壤流失量等情况。

结合本工程的实际情况确定监测内容:

(1)水土流失状况监测

监测内容包括：工程建设生产对土地的扰动，对地貌、土壤结构、植被的损坏，对挖方、填方数量及占地面积，弃土（石渣）量及占地面积等，即对各监测单元水土流失面积，水土流失程度及其流失量情况，施工地段土地平整、管沟开挖、堆土、生产过程中水土流失强度及流失量的监测；与此同时，定期对水土流失主要影响因子地形坡度、植被盖度、风速、降雨强度、历时等进行监测。

(2)水土流失危害监测

主要包括工程建设生产过程中和植被恢复期的水土流失面积、分布、流失量和水土流失强度变化情况，以及对下游和周边地区生态环境的影响，造成的危害情况等。主要包括工程建设和生产运行初期在雨季监测水土流失程度的发展和水土流失对河道水体以及对沿河生态敏感地带的影响等。风蚀危害重点监测剥蚀土层厚度、植被变化情况、土壤肥力、土地占用及退化情况等；水蚀危害重点监测水蚀程度发展、土地占用情况和退化面积等；重力侵蚀诱发情况、关键地貌部位径流量、已有水土保持工程损坏情况、地貌改变情况等。

(3)项目区水土保持防治措施效果监测

主要包括水土保持防治措施的数量和质量；林草措施成活率、保存率及覆盖率；防护工程的稳定性、完好程度和运行情况；各项防治措施的拦渣保土效果。同时通过监测，确定工程建设损坏水保设施面积、扰动地表面积、工程防治责任范围面积、工程建设区面积、水土保持措施防治面积、防治责任范围内绿化面积、已采取的植物措施面积等。

（4）围绕水土流失防治目标内容监测

为本工程水土保持设施验收提供直接的数据支持和依据，监测结果应计算出工程的扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和林草覆盖率等6项防治目标的达到值。

①扰动土地整治率

根据实地调查及设计资料分析并计算扰动土地整治面积，包括工程措施面积+植物措施面积+硬化面积，用扰动土地整治面积除以建设区扰动土地面积，得出扰动土地整治率。

②水土流失总治理度

根据实地调查及设计资料分析，按防治区统计造成水土流失面积，用水土保持防治措施面积相除，得出水土流失治理度。

③土壤流失控制比

根据定位监测的风蚀量和水蚀量分析计算各防治区的土壤侵蚀量，计算各区域的土壤流失控制比，采用加权平均方法，计算该工程项目的土壤流失控制比。

④拦渣率

根据调查、定点观测及统计分析，计算出弃渣堆放点的弃渣流失量，用弃渣量减去弃渣流失量即为拦渣量，算出该弃渣堆放点的拦渣率，同样采用加权平均法最后算得该项目的拦渣率。

⑤林草植被恢复率

根据调查、量测统计出实施植物措施面积及可以采取植物措施的面积，算得植被恢复率。

⑥林草覆盖率

用已实施的植物措施面积与建设区面积相除，求得林草覆盖率。

2.2 监测方法

2.2.1 原地貌土地利用

通过查阅水土保持方案及施工前影像资料，对比遥感图像，了解原地貌土地利用类型。

2.2.2 扰动土地情况及防治责任范围监测

本项目为补报项目，报告根据本项目施工图、遥感信息资料与施工资料等相结合的方法对扰动土地情况及水土流失状况进行监测。

2.2.3 取土（石、料）场、弃土（石、渣）场监测

项目土石方量及其流向是根据业主提供的施工图设计图纸及施工单位提供的土石方施工情况以及结算报告书，核算挖填数量，并根据业主提供的土方利用说明确定借方量来源及弃方量去向。

本项目不涉及专门的取土场。

矿山排土场弃渣期间，应重点监测扰动面积、弃渣量、土壤流失量以及拦挡、排水和边坡防护措施等情况。弃渣结束后，应重点监测土地整治、植被恢复或复耕等水土保持措施情况。

2.2.4 水土保持措施实施情况监测

水土保持措施实施情况监测主要采取实地调查和资料复核。通过实地调查，对植物措施植物生长情况进行样方调查，对临时措施如密目网等利用资料进行复核，对其规格进行测量。

2.2.5 土壤流失量监测

主要是通过《生产建设项目土壤流失量测算导则》的有关规定，获得各种扰动地表土壤侵蚀模数，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估算出各分区水土流失量。

1）水土流失量预测计算公式:

$$W_1 = \sum_{i=1}^{n} \sum_{k=1}^{3} F_{ik} \times M_{ik} \times T_{ik}$$

2）新增水土流失量计算公式:

$$\Delta W = \sum_{i=1}^{n} \sum_{k=1}^{3} F_{ik} \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}$$

式中:

W_1——扰动地表土壤流失量，t;

△W——扰动地表新增土壤流失量，t;

i——预测单元（1，2，3…… n);

k——预测时段，1，2，3，指施工准备期、施工期和自然恢复期;

F_i——第 i 预测单元的预测面积，km^2;

M_{ik}——扰动后不同预测单元的土壤侵蚀模数，（$t/km^2 \cdot a$);

△Mik——不同单元各时段新增土壤侵蚀模数（$t/km^2 \cdot a$);

Ti——预测时段（扰动时段)，a（年）。

2.2.6. 水土流失危害监测

通过向业主、施工单位及周边人员了解施工期间有无水土流失危害发生。

2.2.7. 其他

主要通过资料收集，收集施工组织设计、施工总结报告等，结合现场调查情况获得主体工程建设进度、水土保持工程建设情况，以及水土保持工程设计、水土保持管理、水土保持责任制度落实情况。

2.3 监测指标

监测指标主要包括扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和林草覆盖率等六项水土流失防治指标的动态变化。

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. 水土保持方案确定的防治责任范围

根据2018年6月，芦溪县水利局《关于对江西省芦溪县株亭山碎石场开采加工10万吨/年建筑石料用灰岩项目水土保持方案的批复》(芦水务字[2018]54号)，该项目区确定的水土流失防治责任范围面积为5.01hm²，其中项目建设区4.04hm²。详见表 3.1-1。

表 3.1-1　　水土保持方案确定的水土流失防治责任范围表

防治分区		防治责任范围面积(hm²)
项目建设区	露采场区	2.27
	排土场区	0.80
	工业广场区	0.70
	运输道路区	0.27
	小计	4.04
直接影响区	露采场区	0.39
	排土场区	0.21
	工业广场区	0.19
	运输道路区	0.18
	小计	0.97
合计		5.01

3.1.2. 建设期实际发生防治责任范围监测结果

该项目实际发生的水土流失防治责任范围为4.04hm²，其中项目建设区面积为4.04hm²。详见表3.1.2-1。

表 3.1.2-1　实际发生的水土流失防治责任范围表

防治分区		防治责任范围面积(hm²)
项目建设区	露采场区	2.27
	排土场区	0.80

	工业广场区	0.70
	运输道路区	0.27
合计		4.04

3.1.3. 防治责任范围对比分析

本工程实际发生的水土流失防治责任范围与水土保持方案报告书设计面积相比，没有变化，具体详见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 项目区防治责任范围监测结果汇总表

防治分区	防治责任范围（hm^2）									扰动土地面积（hm^2）		
	方案确定			监测结果			增减情况			方案预测	监测结果	增减情况
	小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区			
露采场区	2.66	2.27	0.39	2.27	2.27	--	-0.39	--	-0.39	2.27	2.27	--
排土场区	1.01	0.80	0.21	0.80	0.80	--	-0.21	--	-0.21	0.80	0.80	--
工业广场区	0.89	0.70	0.19	0.70	0.70	--	-0.19	--	-0.19	0.70	0.70	--
运输道路区	0.45	0.27	0.18	0.27	0.27	--	-0.18	--	-0.18	0.27	0.27	--
合计	5.01	4.04	0.97	4.04	4.04	--	-0.97	--	-0.97	4.04	4.04	--

项目建设过程中，建设区严格控制在规划用地红线范围内，没有新增建设用地，故项目建设区面积未发生变化，为 4.04hm^2，项目建设过程中未对周边区域新增水土流失，故实际防治责任范围面积为 4.04hm^2。

3.2 地表扰动面积动态监测结果

3.2.1 水土保持方案监测各区域扰动面积

根据主体工程组成和施工进度情况，通过对照施工图纸，调查施工场地及施工迹地，查阅项目区季度及年度测量图确定扰动面积，同时现场查勘，工程征地可满足各项施工要求，项目建设过程中各个区域均发生了一定程度的扰动，扰动总面积为 4.04hm^2。

表 3.2.1-1 项目扰动原地表面积统计表

序号	项目组成	扰动地表面积（hm^2）	备注
1	露采场区	2.27	

2	排土场区	0.80	
3	工业广场区	0.70	
4	运输道路区	0.27	
5	合计	4.04	

3.2.2. 实际扰动土地面积

根据主体工程组成和施工进度情况，通过对照建设期间的相关的现场资料、施工资料、安全评价报告等资料，调查施工场地及施工迹地，查阅项目区季度及年度测量图确定扰动面积，同时现场查勘，项目建设过程中实际扰动总面积为 4.04hm^2，详见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 实际扰动面积

序号	项目组成	扰动地表面积（hm^2）	备注
1	露采场区	2.27	
2	排土场区	0.80	
3	工业广场区	0.70	
4	运输道路区	0.27	
5	合计	4.04	

3.2.3. 水土保持扰动面积对比分析

1）露采场区

经实地调查与测量，并查找建设期相关资料，项目建设期露采场区实际扰动面积 2.27hm^2，与原来设计面积一致。

2）排土场区

经实地调查与测量，并查找建设期相关资料，项目建设期排土场区实际扰动面积 0.80hm^2，与原来设计面积一致。

3）工业广场区

经实地调查与测量，并查找建设期相关资料，项目建设期工业广场区实际扰动面积 0.70hm^2，与原来设计面积一致。

4）运输道路区

经实地调查与测量，并查找建设期相关资料，项目建设期运输道路区实际扰动面积 0.27hm^2，与原来设计面积一致。

3.3 取土（石、料）监测结果

本次验收为芦溪县株亭山碎石场建设项目验收，验收范围占地面积 4.04hm^2。经土石方平衡分析，本项目土石方挖填总量为 9.28 万 m^3，其中开挖总量为 4.64 万 m^3，回填土石方总量为 4.64 万 m^3，矿山开采过程产生的废土（石）堆置于排土场区，用于矿山采空区复垦覆土，不外弃。未设取土场，无需做取土场监测。

3.4 弃土（石、渣）监测结果

本次验收为芦溪县株亭山碎石场建设项目验收，验收范围占地面积 4.04hm^2。经土石方平衡分析，本项目土石方挖填总量为 9.28 万 m^3，其中开挖总量为 4.64 万 m^3，回填土石方总量为 4.64 万 m^3，矿山开采过程产生的废土（石）堆置于排土场区，用于矿山采空区复垦覆土，不外弃。

本矿山排土场位于开采区北侧山坡里，剥离的表层土方运至排土场内堆放。为避免造成环境污染，确保排土场的安全运行，在排土场下部设置挡土墙，以防岩土流失。排土场占地面积约 8000m^2，废石堆存平均高度为 8m，排土场容量为 6.4 万 m^3。

排土场下方已修筑了浆砌石挡土墙，且边堆积边压实，目前土体较稳定，未发生过滑坡，排土场已大面积复绿。

排土场表面植被发育，现状稳定，排土场堆土诱发危害的可能性小，危险性小。另外矿山近期对露采区周边已损坏地表范围进行治理，排土场堆置的弃土用于矿山临时破坏区治理覆土，因此未来排土场堆土诱发灾害的可能性小。

项目实际情况与水土保持方案一致，之前堆置的弃土已植树种草复绿，新堆置弃土采用临时覆盖等水土保持措施。建设单位应做好排土场区弃土弃渣的水土保持措施，避免弃土可能造成的水土流失量。

3.5 土石方流向情况监测结果

经土石方平衡分析，本项目土石方挖填总量为 9.28 万 m^3，其中开挖总量为 4.64 万 m^3，回填土石方总量为 4.64 万 m^3，矿山开采过程产生的废土（石）堆置于排土场区，用于矿山采空区复垦覆土，不外弃。实际土石方流向与水土保持方案设计基本一致。

3.6 其他重点部位监测结果

本矿山排土场位于开采区北侧山坡里，剥离的表层土方运至排土场内堆放。为避免造成环境污染，确保排土场的安全运行，在排土场下部设置挡土墙，以防岩土流失。排土场占地面积约 8000m^2，废石堆存平均高度为 8m，排土场容量为 6.4 万 m^3。

排土场下方已修筑了浆砌石挡土墙，且边堆积边压实，目前土体较稳定，未发生过滑坡，排土场已大面积复绿。

排土场表面植被发育，现状稳定，排土场堆土诱发危害的可能性小，危险性小。另外矿山近期对露采区周边已损坏地表范围进行治理，排土场堆置的弃土用于矿山临时破坏区治理覆土，因此未来排土场堆土诱发灾害的可能性小。

4水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施设计情况

表4.1.1-1 水土保持方案规划水土保持工程措施汇总表

建设期	分区	水土保持措施		单位	方案规划工程量
基建期	露采场区	工程措施	截排水沟	m	650
			浆砌石沉砂池	座	1
	排土场区	工程措施	浆砌石挡土墙	m	185
			排水沟	m	185
			沉砂池	座	1
			土地整治	hm^2	0.40
	工业广场区	工程措施	排水沟	m	325
			蓄水池	座	1
			沉砂池	座	1
			土地整治	hm^2	0.07
	运输道路区	工程措施	排水沟	m	600
			沉沙池	座	1
			土地整治	hm^2	0.27
生产及闭矿期	露采场区	工程措施	土地整治	hm^2	2.27
			表土回填	万 m^3	1.20
	排土场区	工程措施	土地整治	hm^2	0.40
	工业广场区	工程措施	土地整治	hm^2	0.70

4.1.2 工程措施实施情况

表4.1.2-1 项目区实施水土保持工程措施汇总表

建设期	分区	水土保持措施		单位	实施工程量
基建期	露采场区	工程措施	排水沟	m	260
	排土场区	工程措施	浆砌石挡土墙	道	1
			排水沟	m	85
			土地整治	hm^2	0.40
		工程措施	排水沟	m	325

	工业广场区		蓄水池	座	1
			沉砂池	座	1
			土地整治	hm^2	0.07
	运输道路区	工程措施	排水沟	m	600
			沉沙池	座	1
			土地整治	hm^2	0.27

4.1.3 监测结果

项目水土保持工程措施监测结果见表 4.1.3-1。

表 4.1.3-1 项目水土保持工程措施监测结果

序号	分区	工程名称	单位	实际完成	实施时间
1	露采场区	排水沟	m	260	2016.7-2016.12
2	排土场区	浆砌石挡土墙	道	1	2016.7-2016.12
3		排水沟	m	85	2016.7-2016.12
4		土地整治	hm^2	0.40	2016.8-2016.9
5	工业广场区	排水沟	m	325	2016.7-2016.12
6		蓄水池	座	1	2016.7-2016.12
7		沉砂池	座	1	2016.7-2016.12
8		土地整治	hm^2	0.07	2016.8-2016.9
9	运输道路区	排水沟	m	600	2016.7-2016.12
10		沉沙池	座	1	2016.7-2016.12
11		土地整治	hm^2	0.27	2016.8-2016.9

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

表4.2.1-1 水土保持方案规划水土保持植物措施汇总表

建设期	分区	水土保持措施		单位	方案规划工程量
基建期	排土场区	植物措施	绿化工程	m^2	4000
	工业广场区	植物措施	绿化面积	m^2	700
	运输道路区	植物措施	绿化面积	m^2	2700
			草皮护坡	m^2	150

生产及闭矿期	露采场区	植物措施	绿化面积	m^2	4000
	排土场区	植物措施	绿化面积	m^2	7000

4.2.2 植物措施实施情况

表4.2.2-1 项目区实施水土保持植物措施汇总表

建设期	分区	水土保持措施		单位	实施工程量
基建期	排土场区	植物措施	绿化工程	m^2	4000
	工业广场区	植物措施	绿化面积	m^2	700
	运输道路区	植物措施	绿化面积	m^2	2700
			草皮护坡	m^2	150

4.2.3 监测结果

项目水土保持植物措施监测结果见表 4.2.3-1。

表 4.2.3-1 项目水土保持植物措施监测结果

序号	分区	工程名称	单位	实际完成	实施时间
3	排土场区	绿化工程	m^2	4000	2016.10-2016.12
5	工业广场区	绿化面积	m^2	700	2016.10-2016.12
8	运输道路区	绿化面积	m^2	2700	2016.10-2016.12
9		草皮护坡	m^2	150	2016.10-2016.12

4.3 临时防护措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

表4.3.1-1 水土保持方案规划水土保持临时措施汇总表

建设期	分区	水土保持措施		单位	方案规划工程量
基建期	露采场区	临时措施	表土剥离	万 m^3	1.20
	排土场区	临时措施	临时排水沟	m	280
			临时覆盖	m^2	4000
			临时拦挡	m	280
			临时沉砂池	座	1
			撒播草籽	m^2	4000
	运输道路区	临时措施	临时沉砂池	座	3

4.3.2 临时措施实施情况

表4.3.2-1　项目区实施临时措施汇总表

建设期	分区	水土保持措施		单位	实施工程量
基建期	露采场区	临时措施	表土剥离	万 m^3	1.20
	排土场区	临时措施	临时排水沟	m	280
			临时覆盖	m^2	4000
			临时拦挡	m	280
			临时沉砂池	座	1
			撒播草籽	m^2	4000
	运输道路区	临时措施	临时沉砂池	座	3

4.3.3 监测结果

项目水土保持临时措施监测结果见表 4.3.3-1。

表 4.3.3-1 项目水土保持临时措施监测结果

序号	分区	工程名称	单位	实际完成	实施时间
1	露采场区	表土剥离	万 m^3	1.20	2016.7-2016.12
2	排土场区	临时排水沟	m	280	2016.7-2016.8
3		临时覆盖	m^2	4000	2016.7-2016.8
4		临时拦挡	m	280	2016.7-2016.8
5		临时沉砂池	座	1	2016.7-2016.8
6		撒播草籽	m^2	4000	2016.10-2016.12
7	运输道路区	临时沉砂池	座	3	2016.7-2016.8

4.4　水土保持措施防治效果

4.4.1 水土保持措施完成情况及与水土保持方案报告书的对比分析

项目在实际建设过程中完成的水土保持工程措施、植物措施、临时措施与水土保持方案报告书设计的情况对比结果见表 4.4.1-1。

表 4.4.1-1 水土保持工程措施实际完成量与设计量对比情况表

序号	项目/分区	单位	方案规划	实际完成	完成情况
一	基建期				
	第一部分工程措施				
（一）	露采场区				
1	截排水沟	m	650	260	40%

2	浆砌石沉砂池	座	1	0	0
（二）	排土场区				
1	浆砌石挡土墙	道	1	1	100%
2	排水沟	m	185	85	46%
3	沉砂池	座	1	0	0
4	土地整治	hm^2	0.40	0.40	100%
（三）	工业广场区				
1	排水沟	m	325	325	100%
2	蓄水池	座	1	1	100%
3	沉砂池	座	1	1	100%
4	土地整治	hm^2	0.07	0.07	100%
（四）	运输道路区				
1	排水沟	m	600	600	100%
2	沉沙池	座	1	1	100%
3	土地整治	hm^2	0.27	0.27	100%
	第二部分植物措施				
（一）	排土场区				
1	绿化面积	m^2	4000	4000	100%
（二）	工业广场区				
1	绿化面积	m^2	700	700	100%
（三）	运输道路区				
1	绿化面积	m^2	2700	2700	100%
2	草皮护坡	m^2	150	150	100%
	第三部分临时措施				
（一）	露采场区				
1	表土剥离	万 m^3	1.20	1.20	100%
（二）	排土场区				
1	临时排水沟	m	280	280	100%
2	临时覆盖	m^2	4000	4000	100%
3	临时拦挡	m	280	280	100%
4	临时沉砂池	座	1	1	100%
5	撒播草籽	m^2	4000	4000	100%
（三）	道路运输区				
1	临时沉砂池	座	3	3	100%

二	生产及闭矿期				
	第一部分工程措施				
（一）	露采场区				
1	土地整治	hm^2	2.27	0	0
2	表土回填	万 m^3	1.20	0	0
（二）	排土场区				
1	土地整治	hm^2	0.40	0	0
（三）	工业广场区				
1	土地整治	hm^2	0.70	0	0
	第二部分植物措施				
（一）	露采场区				
1	绿化面积	m^2	22700	0	0
（二）	排土场区				
1	绿化面积	m^2	4000	0	0
（三）	工业广场区				
1	绿化面积	m^2	7000	0	0

由于建设项目为露天开采非金属矿，水土保持措施施工工期跨距长，基建期水土保持措施已于 2016 年 12 月完工，没有相应施工记录的工程本报告暂不计列该部分工程量。

芦溪县株亭山碎石场建设项目基建期水土保持措施均已实施完成，经过前期的试运行，工程措施和植物措施能满足项目区的水土保持功能要求。项目建设相关资料显示，项目建设过程中按照因害设防的原则采取的水土保持措施有效的防治了项目建设过程中产生的水土流失，项目建设相关资料显示，项目建设过程中未产生严重的水土流失。

图4.4.1-1芦溪县株亭山碎石场运输道路区周边裸露区绿化工程遥感影像

图4.4.1-2芦溪县株亭山碎石场排土场区绿化工程遥感影像

4.4.2 工程措施防治效果

项目区排水沟、沉砂池、浆砌石挡土墙、蓄水池等运行现状良好，满足水土保持要求。

图4.4.2-1 工业广场区排水沟

图4.4.2-2 矿区排水出口沉砂池

图4.4.2-3 排土场区浆砌石挡土墙

图4.4.2-4 蓄水池

4.4.3 植物措施防治效果

绿化工程植被覆盖度 50%左右、成活率 70%左右，植物覆盖度、成活率一般。

图4.4.3-1 运输道路旁草皮护坡

图4.4.3-2 栽植乔木绿化

图4.4.3-3 排土场区绿化工程

图4.4.3-4 运输道路旁绿化工程

4.4.4 临时措施防治效果

建设单位和施工单位对沿线开挖裸露地面均及时采用覆盖措施，减少了因大风引起的扬尘、水蚀等，临时排水沟与永久性排水沟配合施工，对建设期项目整体水土保持工作具有积极意义。

图4.4.4-1 排土场弃渣临时覆盖

图4.4.4-2 临时排水沟

5土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

5.1.1 施工期水土流失面积

根据本项目的总体布局及项目特点，结合现场踏勘与实地调绘，本项目新增水土流失预测范围为整个项目建设区，总面积4.04hm²。预测单元分为露采场区、排土场区、工业广场区和运输道路区等4个预测单元。

表 5.1.1-1 项目建设期水土流失面积

序号	防治分区	建设期水土流失面积（hm²）
1	露采场区	2.27
2	排土场区	0.80
3	工业广场区	0.70
4	运输道路区	0.27
5	合计	4.04

5.1.2 自然恢复期水土流失面积

随着主体工程的完工，项目进入自然恢复期，扰动土地得到全面整治，建设区扰动地表全面恢复，植被生长良好，自然恢复期水土流失面积为 0.39hm²。预测单元分为排土场区、工业广场区和运输道路区等 3 个预测单元。

表 5.1.2-1 项目自然恢复期水土流失面积

序号	防治分区	建设期水土流失面积（hm²）
1	排土场区	0.26
2	工业广场区	0.07
3	运输道路区	0.06
4	合计	0.39

5.2 预测时段

根据项目建设的特点和主体工程水土保持分析评价的结果，本项目水土流失预测时段包括施工期和自然恢复期。

（1）施工期（包括施工准备期）：预测时段从2016年7月至2016年12月，故预测时长0.50年。

（2）自然恢复期：主要预测生产建设项目施工扰动结束后未采取水土保持措施条件下，松散裸露面逐步趋于稳定、植被自然恢复，土壤侵蚀强度减弱并接近原

背景土壤侵蚀模数所产生的水土流失量。预测时段一般按施工结束后2年考虑。

本项目各区域水土流失预测时段详见表 5.2-1。

表 5.2-1　水土流失预测时段表

序号	防治分区	施工期（含施工准备期）	自然恢复期
1	露采场区	0.50	
2	排土场区	0.50	2.0
3	工业广场区	0.50	2.0
4	运输道路区	0.50	2.0

5.3 土壤流失量

5.3.1 土壤侵蚀类型划分

根据项目区地形地貌、土壤条件、降水特征，其土壤侵蚀形式以水力侵蚀为主，水力侵蚀方式以冲刷、剥蚀、搬运、沉积为主。

5.3.2 土壤侵蚀模数

（1）原地貌侵蚀模数

根据项目已批复水土保持方案报告书和《土壤侵蚀分类分级标准》等有关资料，确定项目区建设前土地利用现状为林地和草地，植被覆盖率约为 56%，原地貌土壤侵蚀模数为 500t/km^2.a。

（2）施工期各地表扰动类型侵蚀模数

本项目扰动地表后土壤侵蚀模数采用数学模型法确定，土壤流失量根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)公式计算，扰动后的土壤侵蚀因子可根据项目区地形地貌、气候(降雨、风速等)、土地利用、植被情况等实际情况结合工程特点，参照《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)确定取值，详见表 5.3.2-1。

表5.3.2-1　本工程施工期土壤流失预测计算公式表

生产建设项目土壤流失类型（水力作用）	水土流失计算公式	备注
单位面积的年平均土壤流失量	$M_A=RKL_yS_yBET$	M_A一单位面积的年平均土壤流失量，t/hm² R 一降雨侵蚀因子，MJ·mm/（hm²·h）； K一土壤可蚀性因子，t·hm^2· h/(hm^2·MJ·mm)； L_y一坡长因子，无量纲； s_y一坡度因子，无量纲； B一植被覆盖因子，无量纲； E-工程措施因子，无量纲； T一耕作措施因子，无量纲；

表 5.3.2-2　本工程施工期计算单元土壤流失因子取值表

水土流失因子	取值
降雨侵蚀因子 R	经查表,R 为 6799.5
土壤可蚀性因子 K	经查表,K 为 0.0034
坡长因子 L_y	露采场区 L_y 取 2.367，排土场区 L_y 取 3.9037，工业广场区 L_y 取 1.856,运输道路区 L_y 取 2.236,
坡度因子 s_y	露采场区区 s_y 取 3.439，排土场区 s_y 取 4.267，工业广场区 s_y 取 1.250,运输道路区 s_y 取 1.600,
植被覆盖因子 B	B 均取 0.317
工程措施因子 E	E 均取 1
耕作措施因子 T	T 均取 1

表 4.3.3-3　本工程施工期各预测单元土壤侵蚀模数一览表

序号	测算分区	M_A	施工期土壤侵蚀模数（t/km²•a）	自然恢复期土壤侵蚀模数（t/km²•a）
1	露采场区	59.65	5965	
2	排土场区	122.07	12207	1430
3	工业广场区	17.00	1700	1430
4	运输道路区	26.22	2622	1430

5.3.3 土壤流失量监测结果

对于本工程建设过程中可能产生的水土流失量，本方案中根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)公式计算，得出预测单元和时段的土壤侵蚀模数，计算公式如下:

$$W_1 = \sum_{i=1}^{n} \sum_{k=1}^{3} F_{ik} \times M_{ik} \times T_{ik}$$

$$\Delta W = \sum_{i=1}^{n} \sum_{k=1}^{3} F_{ik} \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}$$

$$\Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{io}) + |M_{ik} - M_{io}|}{2}$$

式中: W_1——扰动地表土壤流失量，t;

△W——扰动地表新增土壤流失量，t;

i——预测单元（1，2，3…… n);

k——预测时段，1，2，3，指施工准备期、施工期和自然恢复期;

F_i——第 i 预测单元的预测面积，km^2;

M_{ik}——扰动后不同预测单元的土壤侵蚀模数，（$t/km^2 \cdot a$）;

$\triangle M_{ik}$——不同单元各时段新增土壤侵蚀模数（$t/km^2 \cdot a$）;

M_{io}——扰动前不同预测单元的土壤侵蚀模数（$t/km^2 \cdot a$）;

T_i——预测时段（扰动时段），a（年）。

（一）项目建设水土流失量预测：项目建设水土流失主要分为两部分，即扰动地表所产生的水土流失和临时堆土所产生的水土流失预测，经预测，扰动地表后可能产生的水土流失量为 137.1t，其中新增水土流失量为 123.1t。预测结果详见 5.3.3-1。

（二）扰动地表水土流失量预测

表 5.3.3-1　水土流失量预测计算表

防治分区	预测时段	预测面积（hm^2）	预测时间（a）	侵蚀模数（$t/km^2.a$）		水土流失总量（t）	新增水土流失量（t）
				背景值	扰动后		
露采场区	施工期	2.27	0.5	500	5965	67.7	62.0
排土场区	施工期	0.80	0.5	500	12207	48.8	46.8
	自然恢复期	0.26	2.0	500	1430	7.4	4.8
小计						56.2	51.6
工业广场区	施工期	0.70	0.5	500	1700	6.0	4.2
	自然恢复期	0.07	2.0	500	1430	2.0	1.3
小计						8.0	5.5
运输道路区	施工期	0.27	0.5	500	2622	3.5	2.9
	自然恢复期	0.06	2.0	500	1430	1.7	1.1
小计						5.2	4.0
合计		--				137.1	123.1

（3）土壤流失量监测结果分析

本项目建设期和自然恢复期的土壤流失总量为 137.1t，其中建设期扰动地表侵蚀量为 126.0t，自然恢复期的侵蚀量为 11.1t。

从监测结果来看，项目土壤侵蚀类型主要为水蚀，土壤侵蚀贯穿项目的建设期和自然恢复期；项目建设期扰动地表土壤侵蚀量最大，土壤流失量为 126.0t，主要

是项目在施工过程中的土方开挖、土方运移和回填、施工场地的占地等发生的土壤流失；随着项目的建设完成，项目进入自然恢复期，建设区扰动地表恢复，场地采取了硬化、绿化等，土壤流失量大大降低。

5.4 弃渣场潜在土壤流失量

本矿山排土场位于开采区北侧山坡里，剥离的表层土方运至排土场内堆放。为避免造成环境污染，确保排土场的安全运行，在排土场下部设置挡土墙，以防岩土流失。排土场占地面积约 8000m^2，废石堆存平均高度为 8m，排土场容量为 6.4 万 m^3。

排土场下方已修筑了浆砌石挡土墙，且边堆积边压实，目前土体较稳定，未发生过滑坡，排土场已大面积复绿。

矿山开采过程中会不断产生弃土弃渣堆置于排土场区，新堆置的弃土弃渣较为松散，容易造成水土流失。建设单位应加强排土场区的水土保持措施布设工作，采用密目网临时覆盖、及时撒播草籽、植树等水土保持措施防治排土场区的水土流失。

5.5 水土流失危害监测

项目建设造成的水土流失如果不采取及时、合理的防治措施，将会对项目区及周边地区生态环境产生如下危害:

（1）项目区地表植被被彻底清除。由于地表植被的破坏，蓄水保土能力明显下降，甚至使其丧失水土保持的功能，加剧土地退化，降低土地生产力，对项目周边的防洪、景观等造成一定影响。

（2）项目区内堆放有较多的临时堆料、泥浆，雨水冲刷会导致水土流失、泥浆漫流，影响工程自身生产安全，影响周边环境；生活区内产生的生活废水等造成污染和水土流失。

根据施工资料分析可知，项目在施工过程中尽量减少土方的倒运次数，并根据当地自然环境特点，采取了合理有效的临时水土保持措施，如密目网临时苫盖，上述措施有效减少了工程建设产生的新增水土流失危害。

根据项目施工资料及走访调查，项目建设期间无水土流失危害事件发生。

6水土流失防治效果监测结果

6.1. 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目防治责任范围内的扰动土地整治面积占扰动土地面积的百分比。扰动土地是指开发建设项目在建设过程中形成的各类挖损、占压、堆弃用地，其面积均以投影面积计。扰动土地整治面积，指对扰动土地采取各类整治措施的面积，包括永久建筑物、硬化面积。

扰动土地整治率（%）= 扰动土地整治面积 ÷ 建设区扰动土地面积×100%

本项目建设扰动地表面积为 4.04hm^2，扣除露采场区面积 2.27hm^{2}后，矿山扰动地表面积 1.77hm^2，扰动土地整治面积 1.75hm^2，扰动土地整治率达 98.7%，达到批复水土保持方案的防治目标。

6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度是指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。水土流失治理达标面积是指对水土流失区域采取水土保持措施，并使土壤侵蚀量达到容许侵蚀量以下的面积，不包括周边地面硬化面积、永久建筑物占用的面积。

水土流失总治理度（%）= 水土流失治理达标面积 ÷ 建设区水土流失总面积×100%

基建期设计水平年建设区水土流失面积为 1.77hm^2(扣除露采场区面积 2.27hm^2)，水土保持措施达标面积 1.74hm^2（工程措施面积+植物措施面积），因此本项目水土流失总治理度达 98.5%，达到批复水土保持方案的防治目标。

6.3 土壤流失控制比

水土流失控制比是指项目建设区治理后的平均土壤侵蚀量与项目区容许土壤流失量之比。根据《土壤侵蚀分类分级标准》,项目区土壤侵蚀模数容许值为 500t/km^2·a。

土壤流失控制比 = 项目区容许土壤流失量 ÷ 治理后的平均土壤侵蚀量×100%

通过实施本方案制定的水土保持措施，至设计水平年，项目治理后土壤侵蚀模数控制在 500t/（km^2·a）以下，项目区容许土壤流失量 500t/（km^2·a），因此本项目土壤流失控制比可大于 1.0，达到水土保持方案批复的防治目标。

6.4 拦渣率

拦渣率指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。

拦渣率（%）=采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量 ÷ 工程弃土（石、渣）总量×100%

项目建设过程中有临时堆土 3.43 万 m^3，工程临时堆土总量为 3.48 万 m^3。综合分析，项目拦渣率约 98.6%，达到水土保持方案批复的防治目标。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。可恢复植被面积是指可以采取植物措施的面积。

林草植被恢复率（%）= 林草类植被面积 ÷ 可恢复林草植被面积×100%

项目建设区可绿化面积为 0.393hm^2，实际采取植物措施的面积为 0.389hm^2（扰动面积-硬化面积-工程措施占地面积），本项目植被恢复率达 99%。达到批复水土保持方案的防治目标。

6.6 林草覆盖率

项目建设区面积 1.77hm^2（扣除露采场区面积 2.27hm^2），实施林草面积 0.389hm^2，林草覆盖率达 22%，达到批复水土保持方案的防治目标。

该项目的六项指标和水土流失的防治效果总体上均达到了国家有关水土保持设施竣工验收的标准和批复的《水土保持方案》所确定的目标。

表 6.6-1　　国标六项水土流失防治指标达标情况

防治指标	目标值	监测值
扰动土地整治率(%)	95	98.7
水土流失总治理度(%)	97	98.5
土壤流失控制比	1.0	1.0
拦渣率（%）	96	98.6
林草植被恢复率(%)	96	99
林草覆盖率(%)	22	22

综上所述，本项目水土流失防治六项指标均达到国标六项防治指标的目标值。

7结论

7.1 水土流失动态变化

水土流失防治责任范围、土石方的变化分析评价。根据《生产建设项目水土流失防治标准》，对水土保持方案设计及实际达到的指标进行分析评价。

表 7.1-1　项目水土流失防治指标达标情况

防治指标	目标值	监测值	达标情况
扰动土地整治率(%)	95	98.7	达标
水土流失总治理度(%)	97	98.5	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
拦渣率（%）	96	98.6	达标
林草植被恢复率(%)	96	99	达标
林草覆盖率(%)	22	22	达标

从表 7.1-1 可以看出，扰动土地整治率监测结果为 98.7%，水土保持方案报告书目标值为95%，达到了设定的目标值，扰动土地得到全面整治；水土流失总治理度为98.5%，水土保持方案报告书目标值为97%，达到了设定的目标值；自然恢复期土壤流失控制比≥1.0，目标值为1.0，达到了设定目标值，土壤流失控制较好；拦渣率监测结果为98.6%，目标值为96%，达到了目标值；林草植被恢复率监测结果为99%，水土保持方案报告书目标值为96%，达到了设定的目标值；林草覆盖率监测值为22%，水土保持方案报告书目标值为22%，达到了目标值。

可以看出，至设计水平年，项目水土流失防治指标均基本达到了国标六项水土流失防治指标。项目通过实施的各项水土保持措施，有效防治了项目区水土流失，使项目区生态环境得到了维护和改善。

（1）防治目标落实

监测结果表明，该项目建设目标达到了《水保方案》的设计要求。通过对项目建设区水土流失的综合防治，芦溪县株亭山碎石场建设项目扰动土地整治率98.7%，水土流失总治理度达98.5%，土壤流失控制比1.0，拦渣率98.6%，林草植被恢复率99%，林草覆盖率22%。各项指标监测值均达到方案设计防治目标值。根据2020年水土流失现状调查与本底值比较，结果显示项目区水土流失面积、强度都已下降，充分发挥生态的自然修复能力，采取因地制宜的综合防治措施，取得良好的治理效果。经过采取各项防治措施，运行期防治责任范围内的土壤流失量基本达到允许侵蚀标准，

其中大部分区域土壤流失得到控制，水土保持防治指标基本达到了方案目标值。水土保持各项措施运行良好，防治效果明显。

（2）基本完成治理任务，措施质量合格

芦溪县株亭山碎石场建设项目于2016年7月份开工实施，2016年12月竣工，项目区主要涉及芦溪县。截至2021年3月，工程按设计要求完成工程建设，工程质量评定合格，达到预期目标。

（3）水土流失状况好转

该项目2016年7月开工建设，2016年12月完工。项目区水土保持措施工程已投入使用，各项水土保持设施运行正常，能够较好的发挥水土保持作用。

7.2 水土保持措施评价

7.2.1 水土保持措施布局及数量

根据监测结果，项目建设过程中完成的水土保持措施如下表所示。

建设期	分区	水土保持措施		单位	实施工程量
基建期	露采场区	工程措施	排水沟	m	260
		临时措施	表土剥离	万 m^3	1.20
	排土场区	工程措施	浆砌石挡土墙	道	1
			排水沟	m	85
			土地整治	hm^2	0.40
		植物措施	绿化工程	m^2	4000
		临时措施	临时排水沟	m	280
			临时覆盖	m^2	4000
			临时拦挡	m	280
			临时沉砂池	座	1
			撒播草籽	m^2	4000
	工业广场区	工程措施	排水沟	m	325
			蓄水池	座	1
			沉砂池	座	1
			土地整治	hm^2	0.07
		植物措施	绿化面积	m^2	700
	运输道路区	工程措施	排水沟	m	600
			沉沙池	座	1
			土地整治	hm^2	0.27

		植物措施	绿化面积	m^2	2700
			草皮护坡	m^2	150
		临时措施	临时沉砂池	座	3

7.2.2 水土保持措施适宜性

项目区种植树种和草种均属于耐旱耐贫瘠且观赏性较强的品种，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，适于该类植物的生长，水土保持措施比较适宜。

7.2.3 水土保持措施防治效果

项目水土保持措施完成量与批复的水土保持方案报告书相比，工程量变化，但防护面积占扰动面积的比重并未减少，已完成的工程仍可达到水土保持防护设计的要求，保存完好，植物措施较为完善，植被覆盖度50%左右、成活率75%左右，植被总体生长情况良好。

7.2.4 水土保持措施运行情况

实施了排水工程、沉砂池、蓄水池以及绿化工程等，并按时对这些防治措施进行维护，目前已经运行。从运行情况看，这些措施能够有效的减少水土流失，节约水资源，具有良好的生态效益和经济效益。

7.3 存在问题及建议

项目建设单位施工期间未能及时水土保持监测工作，水土保持监测严重滞后，建议建设单位按照相关法律法规的要求，及时开展项目生产运行期的水土保持监测工作，使监测数据更好的指导项目建设生产，并为水行政主管部门提供监督检查依据，保证项目水土保持方案报告书中设计的水保措施得到有效落实。同时建议建设单位在运行期加强对各项水土保持措施的管护，使其更有效、持续的发挥水土保持作用。

1.存在问题

矿山开采过程中产生的弃渣比较多，应及时对弃渣堆置区域进行覆盖并及时撒播草籽，提高坡面抗侵蚀能力，减少水土流失。

2.建议

建设管理单位要继续重视和加强水土保持工作，一方面做好遗留问题的处理工作；另一方面要强化竣工验收后水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施持能久有效地发挥效果。

7.4 综合结论

芦溪县株亭山碎石场对水土保持工作较重视，能够按照水土保持法律、法规及有关要求，在工程建设中很好的履行水土保持法律、法规规定的水土流失防治责任，积极落实防治责任范围内的各项水土保持措施。在施工过程中，严格执行工程建设管理程序，施工管理规范；能够严格控制施工范围，最大限度的减少地表扰动破坏，合理安排工序，尽量减少开挖土方堆放时间。工程质量满足设计和有关规范的要求，水土保持设施的管理维护责任明确，确保了水土保持功能的持续有效发挥。

项目建设区扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和林草覆盖率等6项防治指标均实现了水土保持方案报告确定的目标值，基本达到了水土保持方案设计要求，符合开发建设项目水土保持设施验收的条件。

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161号），实行水土保持监测“绿黄红”三色评价。根据监测情况，本项目“绿黄红”三色评价为“绿”色。

8附图及有关资料

8.1 有关资料

（1）项目立项批复

（2）水土保持方案批复

8.2 附图

（1）项目区地理位置图

（2）监测分区及监测点布设图

（3）防治责任范围图

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表(试行)

项目名称		芦溪县株亭山碎石场建设项目		
监测时段和防治责任范围		2020年第四季度，4.04公顷		
三色评价结论(勾选)		☑绿色 □黄色 □红色		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	项目区施工过程中扰动土地面积没有超出项目区用地红线外。
	表土剥离保护	5	4	表土剥离面积小于可剥离表土面积约1100m²。
	弃土（石渣）堆放	15	14	施工过程中项目区内土石方临时堆放凌乱。
水土流失状况		15	15	水土流失量小于100m³。
水土流失防治成效	工程措施	20	19	土地整治不及时。
	植物措施	15	15	绿化工程成活率、覆盖率达到设计要求。
	临时措施	10	9	临时堆土区临时拦挡不及时。
水土流失危害		5	5	未造成水土流失危害。
合计		100	96	

芦溪县发展和改革委员会

芦发改字[2016]103号

关于芦溪县珠亭山碎石场建设项目立项报告备案的通知

芦溪县珠亭山碎石场：

报来《关于芦溪县珠亭山碎石场申请立项的报告》收悉。根据《国务院关于投资体制改革的决定》精神，经研究，同意对芦溪县珠亭山碎石场建设项目说予以备案。现将有关事项通知如下：

一、总投资：150万元，其中固定资产投资120万元

二、项目建设地点：芦溪县宣风镇珠亭村

三、项目主要建设内容及规模：总占地面积45000平方米，矿区面积0.0181平方公里。对宣风镇珠亭村建筑石用料进行开采，年产值可达500万元，产量10万吨，年创税收100万元，解决劳动力50余人。

四、项目外部条件：项目建设单位在项目开工前凭此通知到有关部门办理相关手续。项目建设要严格按照环保、安全设施与主体工程“三同时”的要求进行，认真执行有关招投标法律法规，落实节能措施，提高能源利用效率。

五、本备案有效期两年，逾期未建设，本备案事项自行失效，项目实施过程中主要内容发生重大变化的应重新备案。

请据此开展下一步工作，认真组织好项目的实施。

芦溪县发展和改革委员会

2016 年 9 月 13 日

主题词：备案　通知

抄　送：县建设局、县国土局、县环保局、县卫生局

县消防大队、宣风镇人民政府

芦溪县发展和改革委员会　　2016 年 9 月 13 日印发

中华人民共和国

采矿许可证

（副本）

证号：C3603232010047120059781

采矿权人：芦溪县珠亭山碎石场

地　　址：芦溪县宣风镇珠亭村

矿山名称：芦溪县珠亭山碎石场

经济类型：私营企业

开采矿种：建筑石料用灰岩

开采方式：露天开采

生产规模：5.00万吨/年

矿区面积：0.0181平方公里

有效期限：贰年零伍月　自　2021年2月7日　至　2023年7月7日

发证机关

（采矿登记专用章）

二〇二　年　月　日

中华人民共和国国土资源部印制

矿区范围拐点坐标：（2000国家大地坐标系）

点号	X坐标	Y坐标
1	3061155.79	38509549.17
2	3061287.79	38509425.17
3	3061355.79	38509498.17
4	3061223.79	38509622.17

开采深度：由220米至138米标高　共由4个拐点圈定

安全生产许可证

（副本）

（赣）FM 安许证字[2021]　J004

编号：

单 位 名 称：芦溪县珠亭山碎石场

主要负责人：阳 峰

单 位 地 址：芦溪县宣风镇珠亭村

经 济 类 型：私营企业

许 可 范 围：建筑石料用灰岩

有 效 期：2021 年 03 月 08 日至 2023 年 07 月 07 日

说　　明

1. 《安全生产许可证》是矿山企业，建筑施工企业和危险化学品、烟花爆竹、民用爆破器材生产企业取得安全生产许可的凭证。
2. 《安全生产许可证》分正本和副本，正本和副本具有同等法律效力。正本应放在企业法人住所醒目的位置。
3. 《安全生产许可证》不得伪造、涂改、损毁、出租、出借、转让。除发证机关外，其他任何单位和个人均不得扣留、收缴和吊销。
4. 被许可人不得擅自超出本许可证规定的许可范围。
5. 《安全生产许可证》的颁发、管理、吊销及解释适用《安全生产许可证条例》。

发证机关：萍乡市应急管理局

2021 年 03 月 08 日

应急管理部 监制

芦溪县水务局

芦水务字〔2018〕54号

关于对江西省芦溪县珠亭山碎石场开采加工10万吨/年建筑石料用灰岩项目水土保持方案的批复

江西省芦溪县珠亭山碎石场：

你单位报来《江西省芦溪县珠亭山碎石场项目水土保持方案报告书》收悉，经研究，现批复如下：

一、项目基本情况：本项目位于芦溪县城中心方位，直距约9千米，江西省芦溪县珠亭山碎石场设计生产规模为10万吨/年。

二、《方案》符合水土保持法律法规的要求，其内容达到了水利部《开发建设项目水土保持方案技术规范》（LS204—98）可行性研究阶段深度。

三、同意对本工程水土流失现状分析，项目区地处南方红壤丘陵区，植被覆盖良好，同意水土流失预测方法和结果，

扫描全能王 创建

经预测，工程可能产生的水土流失总量为 3480.3 吨，损坏水土保持面积 4.34m^2。

四、同意《方案》提出的水土流失防治责任范围为项目建设区和直接影响区，总面积为 5.31hm^2。

五、同意《方案》提出的水土流失防治目标，水土保持总体布局，分区措施及进度安排。

六、同意本工程水土保持投资概算总投资为 112.11 万元，工程措施 51.13 万元，植物措施 9.47 万元，临时工程 27.05 万元，独立费用 16.98 万元，基本预备费 3.14 万元，水土保持补偿费 4.34 万元。

七、同意《方案》所提出的水土保持监测方案，你单位应委托具有相应资质的水土保持监测机构实施监测，并定期向县水行政主管部门提交监测报告，并作出水土保持设施竣工验收的依据。

八、请加强对本《方案》的组织实施，要按照批准的方案落实资金，并按水土保持“三同时”的要求，认真做好下阶段水土保持措施，加强弃土场挡土坪建设，切实防止生产过程中的水土流失。在本《方案》具体实施过程中，应定期向当地水行政主管部门通报水土保持方案的实施情况，并接受各级水行政主管部门的监督检查。

九、工程后续设计变更应报县水行政主管部门审查同意。

十、建设单位在项目主体工程竣工验收前，要按照《开

扫描全能王 创建

发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部令第16号公布，根据水利部令第24号修改）的规定，及时申请配合县水行政主管部门组织水土保持设施的竣工验收。

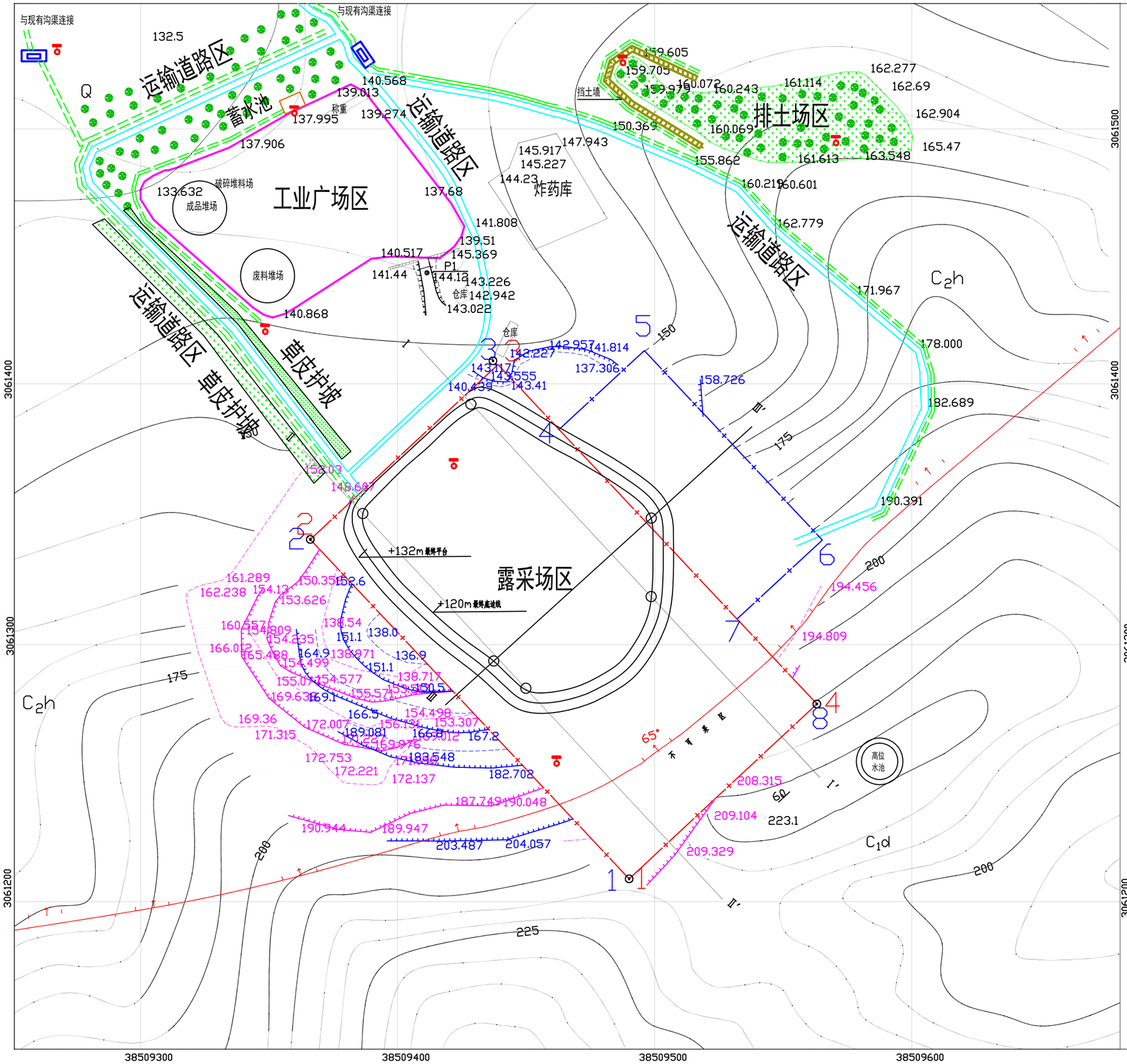
2018年6月8日

古溪县水务局办公室　　2018年6月8日印发

扫描全能王 创建

芦溪县珠亭山碎石场开采加工
5万吨/年建筑石料用灰岩项目

萍乡市水保工程咨询有限公司				
批　准		芦溪县珠亭山碎石场开采加工 5万吨/年建筑石料用灰岩项目		水保部分
核　定				
审　查		项目区地理位置图		
校　核				
设　计				
制　图				
设计证号		比例	日期	2021.4
资质证号		图号	附图 1	



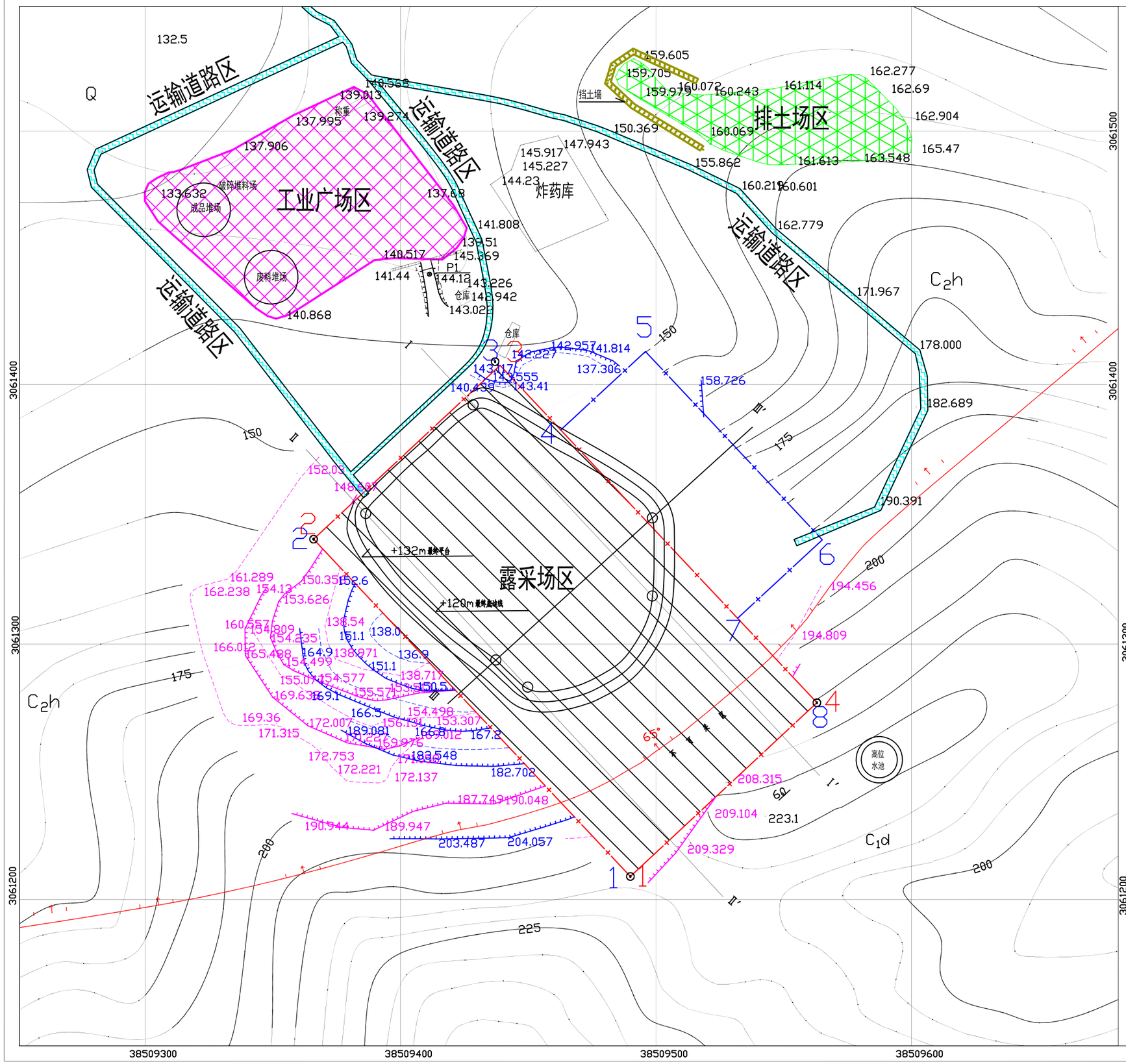
水土保持监测点位布设一览表

序号	监测区域	监测点数	监测点类型
1	露采场区	2	调查样地
2	排土场区	2	调查样地
3	工业广场区	2	调查样地
4	运输道路区	1	调查样地
合计		7	

图 例

- 露采场区
- 运输道路区
- 工业广场区
- 排土场区
- 绿化工程
- 浆砌石挡土墙
- 蓄水池
- 沉沙池
- 排水沟
- 监测点(7个)

萍乡市水保工程咨询有限公司					
批 准		芦溪县珠亭山碎石场开采加工			水保部分
核 定		5万吨/年建筑石料用灰岩项目			
审 查		监测分区及监测点位布设图			
校 核					
设 计					
制 图					
设计证号		比例		日期	2021.4
资质证号		图号	附图 2		



项目区防治责任范围分区

防治分区	面积（hm²）
露采场区	2.27
排土场区	0.80
工业广场区	0.70
运输道路区	0.27
合计	4.04

图　例

- 露采场区
- 运输道路区
- 工业广场区
- 排土场区

萍乡市水保工程咨询有限公司					
批　准		芦溪县珠亭山碎石场开采加工5万吨/年建筑石料用灰岩项目			水保部分
核　定					
审　查		水土流失防治责任范围及防治分区图			
校　核					
设　计					
制　图					
设计证号		比例		日期	2021.4
资质证号		图号	附图 3		