尤溪县利拓建材厂新型墙体砖生产项目

水土保持监测总结报告

建设单位：尤溪县利拓建材厂

2019 年 03 月

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况 1
1.1 建设项目概况 1
1.2 项目区概况 2
1.3 工程建设水土流失特点 5
2 监测实施 6
2.1 监测目标与原则 6
2.2 监测工作实施情况 8
3 监测内容和方法 9
3.1 监测内容 9
3.2 监测方法 10
3.3 监测时段 12
3.4 监测点位 12
4 不同侵蚀单位侵蚀模数分析确定 13
4.1 侵蚀单位划分 13
4.2 各侵蚀单位侵蚀模数 14
5 水土流失动态监测结果与分析 16
5.1 防治责任范围动态监测结果 16
5.2 取土、采石、弃土（渣）动态监测结果 17
5.3 地表扰动面积动态监测结果 17
5.4 土壤侵蚀量动态监测结果 17

6 水土流失防治动态监测结果 20
6.1 水土流失防治措施 20
6.2 水土流失防治效果动态监测结果 21
6.3 运行初期水土流失分析 22
7 结论 23
7.1 水土保持措施评价 23
7.2 建议 25

表 1-1　水土保持监测特性表　填表时间：2019 年 3 月

<table>
<tr><td colspan="10">主体工程主要技术指标</td></tr>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="9">尤溪县利拓建材厂新型墙体砖生产项目</td></tr>
<tr><td rowspan="6">建设规模</td><td colspan="2" rowspan="6">总占地面积 2.8938hm^2，</td><td>建设单位、联系人</td><td colspan="7">尤溪县利拓建材厂
陈仕能</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="7">三明市尤溪县联合乡</td></tr>
<tr><td>所属流域</td><td colspan="7">太湖流域</td></tr>
<tr><td>工程总投资</td><td colspan="7">1000 万元</td></tr>
<tr><td>工程总工期</td><td colspan="7">2010.8-2011.7 总工期 12 个月</td></tr>
<tr><td colspan="10">水土保持监测指标</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测单位</td><td colspan="3">尤溪县利拓建材厂</td><td colspan="2">联系人及电话</td><td colspan="3">陈仕能/13960520823</td></tr>
<tr><td colspan="2">自然地理类型</td><td colspan="3">低山丘陵</td><td colspan="2">防治标准</td><td colspan="3">一级</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测内容</td><td>监测指标</td><td colspan="3">监测方法（设施）</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="3">监测方法（设施）</td></tr>
<tr><td>1.水土流失状况监测</td><td colspan="3">实地调查法</td><td colspan="2">2.防治责任范围监测</td><td colspan="3">实地调查法，综合分析法</td></tr>
<tr><td>3.水土保持措施情况监测</td><td colspan="3">实地调查法</td><td colspan="2">4.防治措施效果监测</td><td colspan="3">实地调查法</td></tr>
<tr><td>5.水土流失危害监测</td><td colspan="3">实地调查法</td><td colspan="2">水土流失背景值</td><td colspan="3">420t/km^2.a</td></tr>
<tr><td colspan="2">批复的防治责任范围</td><td colspan="3">3.9168hm^2</td><td colspan="2">容许土壤流失量</td><td colspan="3">500t/km^2.a</td></tr>
<tr><td colspan="2">实际水土保持投资</td><td colspan="3">50.19 万元</td><td colspan="2">水土流失目标值</td><td colspan="3">500t/km^2.a</td></tr>
<tr><td colspan="2">防治措施</td><td colspan="8">排水沟长 1159m，沉沙池 1 个，土地整治覆土 0.7606hm^2，种植马尾松 7606 株，土质排水沟 564m，土质沉沙池 4m 防水土工布 3832m^2，彩条布 820m^2。</td></tr>
<tr><td rowspan="7">监测结论</td><td rowspan="7">防治效果</td><td>分类指标</td><td>目标值（%）</td><td>达到值（%）</td><td colspan="7">实际监测数量</td></tr>
<tr><td>扰动土地整治率</td><td>95</td><td>97.38</td><td>防治措施面积</td><td>1.4197hm^2</td><td>永久建筑物及硬化面积</td><td>1.3982 hm^2</td><td>扰动土地总面积</td><td>2.8938 hm^2</td></tr>
<tr><td>水土流失总治理度</td><td>92</td><td>92.67</td><td colspan="2">实际防治责任范围面积</td><td>3.9168hm^2</td><td colspan="2">水土流失总面积</td><td>1.5320hm^2</td></tr>
<tr><td>土壤流失控制比</td><td>1.0</td><td>1.43</td><td colspan="2">工程措施面积</td><td>0.6303hm^2</td><td colspan="2">容许土壤流失量</td><td>500t/km^2.a</td></tr>
<tr><td>林草覆盖率</td><td>27</td><td>27.28</td><td colspan="2">植物措施面积</td><td>0.7894hm^2</td><td colspan="2">监测土壤流失情况</td><td>350t/km^2.a</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率</td><td>99</td><td>99.03</td><td colspan="2">可恢复林草植被面积</td><td>0.7971hm^2</td><td colspan="2">林草类植被面积</td><td>0.7894hm^2</td></tr>
</table>

		拦渣率	98	/	实际拦挡弃渣量	/	总弃渣量	/
	水土保持治理达标评价		本工程水土流失防治六项指标基本达到水土保持方案目标值					
	总体结论		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，植被覆盖率得到提高，初步达到预期效果。					
主要建议			定期对水土保持设施进行巡查，发现问题及时管护，尤其是绿化植被。					

综合说明

尤溪县利拓建材厂新型墙体砖生产项目，位于尤溪县洋中镇洋中村，行政上隶属洋中镇洋中村管辖。项目区地表植被发育，多为松、杉、杂木，整体地形地貌属中低山丘陵地貌。

项目建设占地占地 2.8938hm²，工程于 2010 年 8 月开工，于 2011 年 7 月底完工。项目总投资 1000 万元。

项目区列入省级水土流失重点治理区，项目区不在各类自然与景观保护区、饮用水水源保护区范围，根据闽水监督[2011]59 号文件《关于加强生产建设类项目水土保持方案编制审查管理的暂行规定》第 17 条的要求，本工程的水土流失防治标准执行建设生产类一级标准。

本项目规划总占地面积为 2.8938hm^2，根据水土保持投资估算总表可知，本项目水土保持总投资 47.19 万元，其中工程措施投资 29.73 万元；植物措施投资 6.52 万元；施工临时投资 8.05 万元；水土保持补偿费 2.89 万元。

项目为已建项目，早期已进行场地开挖、回填、平整，形成生产区、工业场地与生活区、道路区等区域，项目建设时期土石方挖填基本平衡。

2017 年 6 月尤溪县利拓建材厂委托三明市永绿生态科技服务有限公司编制本工程的水土保持方案报告表。三明市永绿生态科技服务

有限公司于 2017 年 7 月编制完成了《尤溪县利拓建材厂新型墙体砖生产项目水土保持方案报告表（送审稿）》。2017 年 7 月，尤溪县水利局在尤溪县主持召开了《尤溪县利拓建材厂新型墙体砖生产项目水土保持方案报告表（送审稿）》技术审查会，会后根据专家评审意见，三明市永绿生态科技服务有限公司于 2017 年 7 月形成《尤溪县利拓建材厂新型墙体砖生产项目水土保持方案报告表（报批稿）》上报审批。

2017 年 7 月 24 日，尤溪县水利局以尤洋水[2017]005 号文对《尤溪县利拓建材厂新型墙体砖生产项目水土保持方案报告表》（报批稿）予以批复。

2019 年 1 月，我单位对项目进行水土保持监测。委派工作人员深入现场调查，依据水土保持方案和水土保持监测技术规范，开展水土保持监测工作，通过现场调查监测，资料收集，分析与评价，获得本工程建设监测成果：实际水土流失防治责任范围面积 3.9168hm2；水土流失防治“六项指标”：扰动土地整治率 97.38%，水土流失总治理度 92.67%，土壤流失控制比 1.43，林草植被恢复率 99.03%，林草覆盖率 27.28%。水土流失防治各项效果均达到了水土流失防治目标值，有效的遏制了区域内生态环境的恶化，生态效益显著。按照《水土保持监测技术规程》等规范的要求，于 2019 年 03 月编写完成本工

程建设水土保持监测工作总结报告。

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 地理位置

尤溪县利拓建材厂新型墙体砖生产项目，位于尤溪县洋中镇洋中村。

1.1.2 建设规模及主要技术指标

尤溪县利拓建材厂新型墙体砖生产项目共占地 2.8938hm²，其中，生产区占地 1.4894 hm²，取土迹地区 0.5312 hm²，工业场地与生活区 0.3985 hm²，道路区 0.2453 hm²。工程建设主要技术指标详见表 1-1。

一、项目基本情况			
项目名称	尤溪县利拓建材厂新型墙体砖生产项目		
建设地点	尤溪县洋中镇洋中村		
建设单位	尤溪县利拓建材厂		
建设规模	项目占地面积 2.8938hm²		
建设工期	2010 年 8 月开工，2011 年 7 月完工		
工程总投资	1000 万		
二、占地情况及项目组成			
项目组成	主要工程项目名称	占地面积（hm2)	备注
项目建设区	生产区	1.4894	永久占地
	取土迹地区	0.7606	永久占地
	工业场地及生活区	0.3985	永久占地
	道路区	0.2453	永久占地
	合计	2.8938	
三、项目土石方工程量			
项目为已建项目，早期已进行场地开挖、回填、平整，形成生产区、工业场地与生活区、道路区等区域，项目建设时期土石方挖填基本平衡。			

1.1.3 建设工期

工程于 2010 年 8 月开工，于 2011 年 7 月底完工，历时 12 个月。

1.1.4 项目投资

项目总投资 1000 万元。

1.1.5 主要建设内容

项目总平面布置由生产区、取土迹地区、工业场地与生活区、道路区组成。

1.1.6 主要参建单位

建设单位：尤溪县利拓建材厂

水土保持方案编制单位：三明市永绿生态科技服务有限公司

施工单位（包括水土保持工程）：尤溪县利拓建材厂

水土保持监测单位：尤溪县利拓建材厂

水保设施验收报告编制单位：福州闽水环境工程咨询有限公司

1.2 项目区概况

1.2.1 地形、地貌

工程区位于福建省中部戴云山脉西北侧尤溪流域。区内多属构造侵蚀中低山地貌，山岭高程常在 400~900m 左右，地势南西高，北东低，山脉走向受地质构造控制，多呈北东~南西向展布。本流域河谷多呈较宽的“V”型谷，沿河河漫滩分部较广常见有冲洪积阶地，较开

阔的阶地多为村庄所在地或农田耕作地。

根据《中国地震动参数区划图(GB18306-2001)》福建省区划一览表，工程场地 50 年超越概率 10%的平均土质条件下峰值加速度为 0.05g。综合评价本区地震基本烈度为 VI 度区，标准场地特征周期为 0.35s，近期未发生过较大地震，为相对稳定区。测区历史上没有发生强震的记载。建议抗震设计按《公路工程抗震设计规范》（JTJ004—89）执行。

1.2.2 气象

项目区属闽中山区，根据尤溪县气象站资料，本区域属中亚热带海洋性季风气候，四季分明，温暖湿润，光照充足，夏长冬短，雨量充沛，春夏雨水偏多，每年 4-6 月份为雨季，年平均降雨量 1603.6mm，日最大降雨量 215.5mm，年最大降雨量 2009.4mm。年最小降雨量 904.6mm，多年平均相对湿度 83%，多年平均水面蒸发量为 1331.4mm，最大蒸发量为 1681.2mm。本区年平均气温 18.9℃，极端最高气温 40.5℃，极端最低气温-9.6℃，一月平均气温 8.9℃，七月平均气温 28.6℃，无霜期近 300 天。常年主导风向为北东北、东北内，年平均风速为 1.8m/s，最大风力可达 10-11 级。

1.2.3 水文

尤溪县水系发育，有流域面积 10 平方公里以上的河流 81 条，其

中流域面积 50 平方公里以上的 25 条。境内有尤溪、新岭溪、高洲溪和后亭溪 4 条水系（均为闽江支流），其中以尤溪水系为最大（其在本县的流域面积占全县总面积的 74%）。

尤溪上游有二源：一是均溪，发源于大田县南部，在坂面乡街面村流入尤溪；二是文江溪，发源于永安市青水乡南部，流经大田县（中下游约有 10 公里流经尤溪县新阳镇高士、中洋村，称赤目溪），在坂面乡厚禄坪村流入尤溪。两溪在下尾自然村汇合后始称尤溪（1981 年地名普查时确定）。尤溪由西南向东北流经坂面、城关、梅仙、西滨和尤溪口五个乡镇，注入闽江。

据水文站观测资料，尤溪多年平均年径流量 46.21 亿立方米。径流的年际变化和季节变化较大。通常每年 3～9 月为汛期，径流量约占年总径流量的 85%，其中 5～6 月一般为洪水发生期，径流量约占年总径流量的 35%；10 月至次年 2 月为枯水期，径流量约占年总径流量的 15%。

1.2.4 土壤植被

尤溪县土壤多系由花岗岩、火山凝灰岩、流纹岩和石英斑岩等母岩形成的红壤、黄壤。成土母质山地土壤多为残积、坡积物，少数为堆积物。水稻土，梯田以坡积物为主，山垅田多为坡积、洪积二元结构；河流沿岸以冲积物为主，部分为坡积、冲积二元结构。

根据 1982/1983 年耕地和林地土壤普查，全县有 6 个土类，按面积从大到小依次为：红壤、黄壤、水稻土、紫色土、潮土和石灰土。

在福建省植被区划中，尤溪县属常年暖湿的照叶林地带、南岭东部山地绿储类照叶林区、闽中东戴云山-鹫峰山常绿储类照叶林小区。尤溪县森林资源丰富，根据 2000 年林业经营方案修编资料，全县有成林 377.8 万亩，其中杉木林 92.8 万亩、马尾松林 18.2 万亩、阔叶树林 6 万亩、竹林 41.8 万亩、经济林 30.2 万亩、防护林 77.6 万亩、特用林 10.8 万亩。森林覆盖率达 75.2%。全县活立木储量 1491.3 立方米，毛竹 4471.4 万株。

1.3 工程建设水土流失特点

项目区侵蚀强度以轻度流失为主，总体水土保持现状较好，水土流失成因主要由于近年来开发生产人为破坏造成。项目区土壤侵蚀类型为南方红壤丘陵区，最大允许值为 500t/km^2 a，工程区主要以水蚀为主，土壤侵蚀模数背景值为 350t/km^2 a。

项目区列入省级水土流失重点治理区，项目区不在各类自然与景观保护区、饮用水水源保护区范围，根据闽水监督[2011]59 号文件《关于加强生产建设类项目水土保持方案编制审查管理的暂行规定》第 17 条要求，本工程的水土流失防治标准执行建设生产类一级标准。

2　监测实施

2.1　监测目标与原则

2.1.1　监测目标

一是落实水土保持方案的重要环节，通过监测来规范建设活动，督促建设单位落实水土保持方案各项防治措施；二是通过对建设活动造成的水 土流失动态监测分析，掌握水土流失的特点、分布、规模，为水土流失防 治提供依据和实施监督管理提供技术服务；三是评价水土流失防治效果， 检验水土保持防治工程技术合理性及水土保持方案的科学性，为项目竣工 验收和水土保持设施运行管理提供服务。

2.1.2　监测原则

1、全面调查和重点监测相结合

对工程的水土流失防治责任范围进行全面调查，对照水土保持方案提出的监测要求、制定监测实施方案。在全面调查的基础上，确定水土流失 及其防治效果监测的重点区域，并确定相应的监测方法。

2、定期调查和动态监测相结合

对各水土流失防治分区内的地形地貌、地面组成物质、植被种类、覆

盖度随主体工程总体布局与施工进度变化情况，通过定期调查获

取；对于 工程防治责任范围内的降雨量、径流量、土壤侵蚀量设置地面定位观测点 进行动态监测，取得系列观测数据，并进行分析整编进而得到客观的监测 成果；对于水土保持治理措施防治效果按照一定的时间间隔进行观测记 录，作为分析水土保持工程实施和试运行期两个不同阶段水土流失动态变 化的分析指针。

3、实际调查观测

对于项目不同建设区的水土流失情况，通过实地调查和观测获取相应的资料；对于水土流失防治效果通过实地调查和观测相互验证分析。

4、监测分区和监测内容相结合

监测分区按项目功能区、水土保持防治分区确定，根据不同分区水土流失防治特点，确定相应的技术可行、操作性强的监测内容和方法。

5、地面监测和调查观测相结合

地面监测主要针对工程施工强度大、可能引发的水土流失量较大的区域，如路基工程区防治区、取土迹地防治区等，通过布设监测简易坡面进行 长期的连续监测，从而动态反映土壤侵蚀强度、土壤侵蚀量等变化。调查 监测主要针对工程弃土弃渣量、地表扰动面积、防治措施等不定期监测， 从而了解水土流失因子变化情况。

2.2 监测工作实施情况

2019 年 1 月，我单位进行监测，组织人员进行了现场查勘及查阅、了解建设期间的相关资料，依据《水土保持监测技术规程》、《尤溪县利拓建材厂新型墙体砖生产项目水土保持方案报告表》（报批稿），于 2019 年 3 月编制完成《尤溪县利拓建材厂新型墙体砖生产项目水土保持监测总结报告》。

3　监测内容和方法

3.1　监测内容

根据水利部《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《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部令 12 号）及《水土保持监测技术规程》（SL277-2016）的规定，确定监测内容如下：

(1)水土流失因子监测

①地形、地貌和水系变化；

②建设项目占用地面积、扰动地表面积；

③挖方填方数量及面积；

④项目区林草覆盖率。

(2)水土流失状况监测

①水土流失面积变化；

②水土流失量变化；

③水土流失程度变化；

④对下游及周边地区造成危害及趋势。

(3)水土流失防治效果监测

①防治措施数量及质量；

②林草措施存活率、保存率、生长情况及覆盖度；

③防护工程稳定性、完好程度及运行情况；

④各项防治措施的拦渣保土效果。

重点监测对象为水土流失量和水土流失危害。

3.2 监测方法

根据《水土保持监测技术规程》（sl277-2002），本工程水土保持监测应有相对固定的观测设施，采用实地调查法、现场巡查法、定点监测法和综合分析法相结合的方式进行水土流失监测。

（1）实地调查法

实地调查法主要用于本项目建设期和林草恢复期的水土流失量和水土流失危害监测，即对各分区及水土流失重点区域产生的水土流失量和灾害进行实地调查，以确定水土流失的强度、面积和危害。

（2）现场巡查法

通过现场巡查了解项目区土石方开挖与回填、开挖坡面的稳定情况、临时堆土、弃渣拦挡措施及排水设施及植物措施的苗木成活率、草籽出苗率等。

（3）定点监测法

A：降雨量观测：根据项目区雨量站的降雨量资料结合水土流失实地调查法所调查的成果分析降雨对水土流失的影响程度。

B：简易水土流失观测场：采用简易水土流失观测场（标桩法），

监测临时堆土场坡面的水土流失情况。即在汛期前将直径 12mm，长 1.0m 的钢钎，沿铅垂方向打入观测面，钉帽高出测面 20cm，编号登记入册，然后在每次暴雨后，观测钉帽距地面高度，计算土壤侵蚀厚度和总的土壤侵蚀量。计算公式如下：

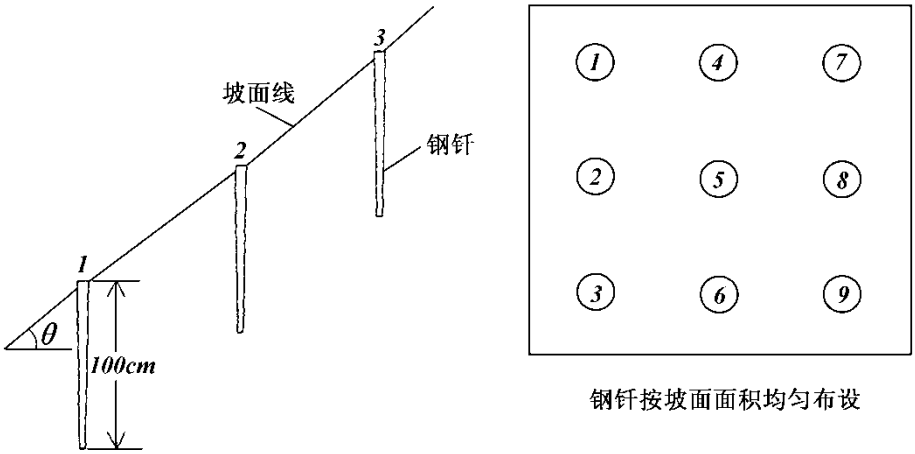
$A=ZS/1000\cos\theta$

式中:A—-土壤侵蚀量(m^3)

Z—-侵蚀厚度(mm)

S—-水平投影面积(m^2)

θ—-斜坡坡度值



水土流失简易观测场示意图

（4）综合分析法

通过本项目水土保持设施效果监测，在各项水土流失监测成果的基础上，综合分析评定各类防治措施的防治效果、控制水土流失和改善生态环境的作用。

3.3 监测时段

本工程现场监测工作时段为 2019 年 1 月-2019 年 3 月，主要是巡查防治区内的水土保持设施运行情况及完好程度，查阅、了解建设期间的相关资料。

3.4 监测点位

本工程建设期于 2011 年 7 月结束，目前正处于运行期间，因此未布设水土保持监测点位。

4 不同侵蚀单位侵蚀模数分析确定

4.1 侵蚀单位划分

4.1.1 原地貌侵蚀单位划分

该工程项目区所在区域属南方红壤丘陵区，自然侵蚀主要是水蚀和风蚀，水土流失强度为轻微或轻度流失。根据水土流失特点，将施工期防治责任范围划分为原地貌（未施工地段）、施工准备期、施工期、生产运行期和自然恢复期四个侵蚀单元。

4.1.2 地表扰动类型划分

本工程土建主要包括路基工程区建设、施工场地区建设等。根据施工期间地表扰动类型和土壤侵蚀强度的差异，工程区地表扰动形式主要表现为临时堆土面、土质坡面、施工平台等，其具有不同的水土流失特点。因此，将地表扰动类型划分为临时堆渣体、土质开挖面、施工平台三种。项目区地表扰动类型划分详见表 4-1

表 4-1 项目区地表扰动类型划分表

侵蚀类型划分	分布区域及侵蚀形态描述
临时堆渣体	侵蚀形态表现为堆渣体坡面侵蚀。
土质坡面	侵蚀形态表现为土质开挖面或是填筑面的侵蚀
施工平台	施工场地，侵蚀形态表现为地表冲刷侵蚀。

4.1.3 防治措施分类

根据水土流失防治分区及各区水土流失的特点，本工程采取工程措施、植物措施和临时措施相结合对各区进行防治布设。工程措施主

要包括：排水沟、沉砂池等。植物措施包括：种植樟树、桂花、爬山虎等，临时措施包括：土质排水沟、沉沙池、彩条布等。

4.2 各侵蚀单位侵蚀模数

4.2.1 原地貌侵蚀模数

根据工程水土保持方案，工程原地貌侵蚀单元的背景土壤侵蚀状况 350t/km2 a，水土流失总体较轻。

4.2.2 各地表扰动类型土壤侵蚀模数

调查监测结果显示：工程运行初期各地表扰动类型侵蚀模数中，取土迹地区的平均土壤侵蚀模数达到 22000t/km^2.a，其次为生产区、工业场地与生活区与道路区达到 13500t/km2.a。工程建设期各地表扰动类型平均土壤侵蚀模数详见表 4-2。

表 4-2　工程建设期不同侵蚀单元土壤侵蚀模数表

各单元	建设期平均土壤侵蚀模数（t/km^2.a）
生产区	22000
取土迹地区	22000
工业场地与生活区	22000
道路区	18000

4.2.3 防治措施实施后土壤侵蚀模数

根据地面调查监测结果，工程运行初期，地表平均土壤侵蚀强度 500t/km2.a；随着扰动地表各项防护措施实施、完善，并开始发挥保土效 果，土壤侵蚀强度呈明显下降趋势。

运营期间，水土保持措施基本实施完成，已实施的与补充实施的

各项 水土保持措施逐渐发挥保水固土效益，项目区水土流失得到有效治理，项目区土壤侵蚀模数已降为 350t/km2.a，在容许土壤侵蚀模数内，水土流失轻微，工程区生态环境已得到明显改善。

5 水土流失动态监测结果与分析

5.1 防治责任范围动态监测结果

5.1.2 水土保持方案确定的防治责任范围

经查阅本工程水土保持方案，尤溪县利拓建材厂新型墙体砖生产项目水土流失防治责任范围分为项目建设区和直接影响区，水土流失防治责任范围为 3.9168hm²，其中项目建设区 2.8938hm²，直接影响区 1.023hm²，根据水土流失区侵蚀特点、工程平面布置、项目功能区划及水土流失现状等情况， 水土保持方案将水土流失防治责任范围主要为主体工程区。方案批复水土流失防治责任范围详见表 5-1。

表 5-1 方案批复水土流失防治责任范围表

序号	防治责任区	建设区	直接影响区	合计	备注
1	生产区	1.4894	0.413	1.9024	
2	取土迹地区	0.7606	0.347	1.1076	
3	工业场地与生活区	0.3985	0.137	0.5355	
4	道路区	0.2453	0.126	0.3713	
合计		2.8938	1.023	3.9168	

5.1.3 施工期防治责任范围监测结果

根据查阅档案资料并现场实地核实，本工程建设永久征占地面积 2.8938hm²，均为永久占地，因此实际发生项目建设区面积 2.8938 hm²，实际直接影响区 1.023hm²，实际水土流失防治责任范围 3.9168hm²。

项目建设区：为主体工程区用地面积 2.8938 hm^2。

直接影响区：为项目建设对周边可能造成影响的区域，面积 1.023hm^2。

方案批复的防治责任范围与实际产生的防治责任范围一致。

5.2 取土、采石、弃土（渣）动态监测结果

5.2.1 取土（石、料）监测结果

本项目未设置取料场，工程已不在取土迹地区取土。

5.2.2 弃土（石、渣）监测结果

本项目未设置弃渣场。

5.3 地表扰动面积动态监测结果

尤溪县利拓建材厂新型墙体砖生产项目主体工程于 2010 年 8 月开工，于 2011 年 7 月完工。我单位于 2019 年 1 月开展本工程水土保持监测任务。

根据现场调查及查阅资料分析，工程累计扰动原地貌、损坏土地和植被总面积为 2.8938 hm^2；损坏的水土保持设施类型主要为林地。

5.4 土壤侵蚀量动态监测结果

5.4.1 各阶段土壤侵蚀量

根据调查统计，施工期(2010 年 8 月-2011 年 7 月)，该工程土壤侵蚀量约为 501.46t；运行期(2011 年 8 月-2019 年 3 月)，土壤侵蚀量

约为 78.49t。工程土壤侵蚀量动态监测情况表详见表 5-4

5.4.2 防治分区土壤侵蚀量

根据监测统计，生产区土壤侵蚀量约 167.33t，取土迹地区土壤侵蚀量约为 784.93t，工业场地与生活区土壤侵蚀量约为 87.67t，道路区土壤侵蚀量约 44.15t。

表 5-4 工程土壤侵蚀量动态监测情况表

分类	项目	土壤侵蚀总量（t）	占地面积（hm^2）	时间（月）	土壤侵蚀模数 ($t/km^2 a$)	备注
防治分区	生产区	167.33	1.4894	12	22000	
	取土迹地区	784.93	0.7606	12	22000	
	工业场地与生活区	87.67	0.3985	12	22000	
	道路区	44.15	0.2453	12	18000	
	合计	1084.08	2.8938	-	-	
时段	施工期(2010 年 8 月-2011 年 7 月)	501.46	2.8938	12	17329.02	
	运行期(2011 年 8 月-2019 年 3 月)	78.49	2.8938	93	350	
	合计	579.98	-	-	-	

5.4.3 土壤侵蚀总量变化分析

根据查阅资料及统计所知，土壤侵蚀量集中在工程施工期（施工期为 (2010 年 8 月-2011 年 7 月），各年度土壤侵蚀量大小变化超势分析如下：

(2010 年 8 月-2011 年 7 月)工程进入施工期，土石方开挖与填筑施工量最大，主体工程中具有水土保持功能的措施虽有同步实施完成，但由于林草生长尚需恢复期，地表仍明显大面积裸露，因此土壤侵蚀量呈最大。

2011 年 8 月，工程完工投入生产运行，主体工程中具有水土保持功能的措施虽然同步实施完成，但由于林草生长尚需恢复期，地表仍明显大 面积裸露，水土流失开始得到有效控制，土壤侵蚀量开始呈明显下降趋势。

工程生产运行期间，2011 年 8 月-2019 年 3 月间，工程补充实施了部分水土保持措施。至 2019 年 3 月，水土保持设施在经历了试运行期后，逐步发挥了保水固土效益，项目区水土流失得到有效治理，项目区土壤侵蚀模数已降为 350t/km2.a，在容许土壤侵蚀模数内，水土流失轻微，工程区生态环境已得到明显改善。

6　水土流失防治动态监测结果

6.1　水土流失防治措施

6.1.1　工程措施及实施进度

生产区防治区有 518m 排水沟，2 个沉砂池。

取土迹地区防治区有 158m 排水沟，土地整治覆土 0.7606hm^2。

工业场地与生活防治区有 151m 排水沟，1 个沉砂池。

道路防治区有 483m 排水沟。

工程措施实施进度为 2010.08-2011.07。

6.2.2　植物措施及实施进度

取土迹地区防治区有种植马尾松 7606 株，撒播草籽 4000m^2。

植物措施实施进度为 2011.08-2018.12。

6.2.3　临时防护措施及实施进度

生产区防治区有土质排水沟 564m，土质沉砂池 4 个，防水土工布 1485m^2。

取土迹地区防治区有土袋挡墙 126m，土质排水沟 185m，土质沉砂池 2 个，防水土工布 1487m^2。

工业场地与生活防治区有彩条布 820m^2。

道路防治区有防水土工布 860m^2。

临时措施实施进度为 2010.08-2011.12。

6.2 水土流失防治效果动态监测结果

目前工程处于运行阶段，项目区内场地已基本硬化，未硬化区域基本恢复绿化，本项目的水土流失防治效果动态监测为整个项目区。

6.2.1 扰动土地整治率

本工程防治责任范围内扰动土地面积 2.8938hm^2，水土保持措施面积和永久建筑物占地面积之和为 2.8179hm^2，扰动土地整治率达到 97.38%。项目区建设区扰动土地整治率目标值 95%，达标。

6.2.2 水土流失总治理度

运营初期水土流失面积为防治责任范围面积减去各区建设物占地面积和硬化固化面积，同时统计各监测分区的治理面积，本项目水土保持面积为 1.4197hm^2，建设区水土流失面积 1.5320hm^2，经计算本项目建设区水土流失总治理度 92.67%，达到水土保持方案确定的 92%防治目标。

6.2.3 土壤流失控制比

根据各防止责任分区的治理情况，植物措施全部实施后，本项目建设各区域的水土流失将得到有效控制；后期植物措施持续发挥治理效果，整个项目区内年均土壤流失强度为 350t/km^2.a，而本期工程建设区土壤允许流失量为 500t/km^2.a。项目试运行期土壤流失控制比为 1.43，达到土壤流失控制比的目标值 1。

6.2.4 拦渣率与弃渣利用情况

本项目无弃渣，故不计算拦渣率。

6.2.5 林草植被恢复率

运行期林草植被恢复情况良好，林草植被面积 0.7897hm^2，可恢复林草植被面积 0.7971hm^2，林草植被恢复率达到 99.03%，达到水土保持方案设计林草植被恢复率 99%的要求。

6.2.6 林草覆盖率

运行期林草植被覆盖情况良好，水土保持方案设计林草覆盖率目标值为 27%，监测时项目区林草植被面积为 0.7894hm^2，项目建设区面积为 2.8938hm^2，经计算林草覆盖率为 27.28%，达到水土保持方案设计林草覆盖率要求。

6.3 运行初期水土流失分析

工程运行初期，水土保持各项措施已大部分建成，各防治分区实施了的排水沟、沉沙池、绿化等措施。

水土保持植物措施实施了种植桂花、松树等。

建设单位根据运行情况，于运行期间及时对局部绿化措施进行了补充完善。近期调查监测显示，至 2019 年 3 月项目区平均土壤侵蚀模数已降为 350t/km2.a，在项目区土壤容许侵蚀模数内，水土流失轻微， 工程区生态环境已得到明显改善。

7 结论

7.1 水土保持措施评价

7.1.1 水土流失动态变化与防治达标情况

1、水土流失防治责任范围

该工程实际水土流失防治责任范围 3.9168hm^2，与方案批复面积面积一致。

2、扰动原地表面积

该工程施工期扰动原地表面积 2.8938hm^2，与方案批复面积一致

3、土壤侵蚀量和土壤侵蚀模数

施工期(2010 年 8 月-2011 年 7 月)，该工程土壤侵蚀量约为 501.46t；运行期(2011 年 8 月-2019 年 3 月)，土壤侵蚀量约为 78.49t。平均土壤侵蚀模数为 350t/km2.a， 土壤流失控制比 1.43。

4、水土保持措施评价

工程在建设过程中，按照水土保持方案和专项设计要求，各防治分区结合各自特点，实施了一系列水土流失防治措施，并取得了较好的防治效果。

水土保持工程措施实施了排水沟、土地整治等措施。水土保持植物措施实施了种植马尾松、播撒草籽等，临时措施实施了土质排水沟、土质沉沙池、防水土工布、彩条布、土袋挡墙等。

各防治区实施的水土保持措施完善，布局合理，满足水土保持方案要求。

5、水土流失防治达标评价

监测结果表明，该项目建设目标达到了《实施方案》的设计要求。通过项目的实施，治理水土流失面积 2.8938hm2；土壤侵蚀模数达到 350t/km2.a，项目区蓄水保土能力普遍提高；扰动土地整治率 97.38％，水土流失总治理度 92.67％，土壤流失控制比 1.43，林草植被恢复率 99.03％，林草覆盖率 27.28％。根据 2012 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，运行初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。

7.1.2 综合结论

通过对项目区进行水土流失现场调查、查阅资料，分析可得本工程自开工初期以来，分阶段分区域实施了水土保持各项防治措施，发挥了较好的水土流失防治效果。监测结果表明：各防治区实施的水土保持措施基本完善，布局合理，基本满足水土保持方案设计要求。防

治责任范围内土壤侵蚀量呈下降趋势，至 2019 年 3 月项目区平均土壤侵蚀模数达到 350t/km2.a，工程建设新增水土流失得到控制，六项水土流失防治指标均达方案设计要求。

综上所述，该工程建成并经历运行期，完成的水土保持设施运行正常，发挥了较好的保持水土，改善生态环境作用，较好地控制了开发建设中的水土流失，具备了水土保持设施竣工验收条件。

7.2 建议

在工程后续运行期间需及时清理排水沟内淤积的泥沙，保持排水通畅。同时加强植被绿化，部分区域多施加肥料，促进植被恢复。加强水土保持设施的管理和维护，及时整修损坏工程，确保水土保持设施发挥效益。

现场照片

植被绿化

植被绿化

植被绿化

植被绿化