

三峡新能源万安 100MW 渔光互补 110kV 送出工程项目

水土保持方案报告表

建设单位：三峡新能源万安发电有限公司

编制单位：赣州市长青源环境科技有限公司

2021 年 5 月

三峡新能源万安 100MW 渔光互补 110kV 送出工程
水土保持方案报告表责任页

编制单位：赣州市长青源环境科技有限公司

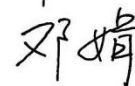
批 准：杨春华（高 工）



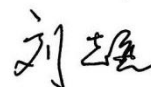
核 定：韩泽明（工程师）



审 查：邓 娟（经 理）



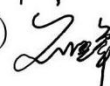
校 核：刘志远（工程师）



项目负责人：韩泽明（工程师）



编写人员：刘 辉（助 工）（参编第1、3、4、6、8章）



编写人员：陈惠婷（助 工）（参编第2、5、7章及附图）



三峡新能源万安 100MW 渔光互补 110kV 送出工程项目					
项目概况	位置	本工程位于吉安市万安县韶口乡、百嘉镇、窑头镇，自东向西走向，起点为万安县窑头镇，地理坐标为东经 114° 47′ 36.53″ ，北纬 26° 38′ 11.28″ ，途经过祥元、新屋下、坪头村、院背、高塘、磨岭岗、湖州，终点为万安县韶口乡，地理位置为东经 114° 47′ 36.53″ ，北纬 26° 38′ 11.28″ ，沿线分布有丘陵、耕地、水泥路，交通情况一般。			
	建设内容	本工程为万安县 100MW 光伏发电升压站~窑头变 110kV 线路工程，起点为 100MW 光伏发电升压站 GIS 终端构架线路侧耐张串，终点为窑头变 110kV 进线构架线路侧耐张串。新建线路全长 12.9km，按单回杆塔设计，采用单回架设方式。			
	建设性质	新建		总投资（万元）	1342 万元
	土建投资（万元）	1184 万元		占地面积（hm ² ）	永久： 0.11hm ²
					临时： 0.08hm ²
	动工时间	本项目已于 2020 年 12 月动工。		完工时间	计划至 2021 年 6 月完工。
	土石方	挖方	填方	借方	弃方
		0.48 万 m ³	0.48 万 m ³	0	0
取土（石、砂）场	无				
弃土（石、砂）场	无				
项目区概况	涉及重点防治区情况	根据《关于印发（全国水土保持规划省级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果）的通知》（水利部办公厅，办水保[2013]188 号），项目所在地吉安市万安县属国家级水土流失重点治理区。		地貌类型	项目所在地属丘陵岗地地貌，沿线经过耕地和林地，原地貌高程约在 58.58-115.28m 之间。
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/km ² ·a]	通过调查询问，并参考项目区周边现状植被生长情况综合分析推测，沿线经过耕地和林地，原植被覆盖率约为 42%，项目区天然状态下，无明显水土流失，原地貌土壤侵蚀模数为 410t/km ² ·a，水土流失强度为微度侵蚀。		容许土壤流失量 [t/km ² ·a]	据《土壤侵蚀分类分级标准》及全国水土保持区划，项目所在地吉安市万安县属南方红壤区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/km ² ·a。

项目选址（线）水土保持评价		项目选址（线）未涉及易引起水土流失严重和生态脆弱的地区、全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站；不处于饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区，不在生态保护红线内。但项目区位于吉安市万安县属江西国家级水土流失重点治理区，且属于线型建设类项目。项目在建设过程中会扰动地面，破坏原地貌植被，损毁原有的水土保持设施，在降雨和重力作用下，极易造成新的水土流失。 目前，截止本方案编制期间，该项目塔基已经基本完成，正在进行塔身构架安装。建议在施工场地四周合理布设临时排水、沉沙等措施，引导施工作业区域的雨水有序排放；同时对裸露地面适时采取苫布覆盖，防止雨滴溅蚀和径流冲刷。		
预测水土流失总量		预测时段分施工期（含施工准备期）和自然恢复期。项目施工期为 1 年，自然恢复期为 2 年。本项目已于 2020 年 12 月开工建设，计划于 2021 年 6 月竣工。项目扰动后水土流失情况及土壤侵蚀模数采用数学模型法确定，土壤流失量的主要影响因子根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）确定。 施工期间：塔基区预测面积约 0.11hm²、临时施工区预测面积约 0.08hm²。 自然恢复期：塔基区预测面积约 0.10hm²、临时施工区预测面积为 0.08hm²。 经计算，本项目在施工期（含施工准备期）及自然恢复期，预计将产生土壤流失总量 68.03t，新增水土流失量 65.77t。		
防治责任范围（hm ² ）		《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中规定生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。本项目总征占地面积 0.19hm²，因此该项目防治责任范围面积为 0.19hm²。		
防治标准等级及目标	防治标准等级	根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）规定：项目位于各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区，应执行一级标准；水土流失防治指标值应按水土保持区划分的八个区分别确定。项目区所在地吉安市万安县属国家级水土流失重点治理区，而且是南方丘陵红壤区，因此本方案水土流失防治指标值应执行南方红壤区一级标准。		
	水土流失治理度（%）	98%	土壤流失控制比	土壤流失比在微度侵蚀为主的区域不应小于 1。
	渣土防护率（%）	97%	表土保护率（%）	由于项目已开工，塔基已基本完工，前期施工未剥离表土，所以本方案不考虑表土保护率。

	林草植被恢复率（%）	98%	林草覆盖率（%）	对无法避让的水土流失重点治理区的生产建设项目，林草覆盖率应提高 1~2 个百分点，因此本方案调整为 26%
水土保持措施	塔基区	（1）场地平整 本工程施工完成后，需要对塔基区进行场地平整、清理。对扰动后凹凸不平的地面进行削凸填凹粗平整，对压实度较高的地面予以翻松。场地平整面积约 0.10hm²。 （2）绿化工程 ①撒播草籽 主体工程完工后，对塔基区撒播草籽恢复植被，草籽选用黑麦草和狗牙根混合草籽，按 1:1 比例混合，撒播密度为 30kg/hm²。塔基区撒播草籽面积 0.10hm²，撒播黑麦草、狗牙根混合草籽 3kg。		
	临时施工区	（1）场地平整 本工程施工完成后，需要对临时施工区进行场地平整、清理。对扰动后凹凸不平的地面进行削凸填凹粗平整，对压实度较高的地面予以翻松。场地平整面积约 0.08hm²。 （2）绿化工程 ①撒播草籽 主体工程完工后，对临时施工区采取撒播草籽进行恢复植被，选用黑麦草和狗牙根混合草籽，按 1:1 比例混合，撒播密度为 30kg/hm²。临时施工区撒播草籽面积 0.08hm²，撒播黑麦草、狗牙根混合草籽 2.4kg。 （3）临时工程 针对项目区现状，本方案建议在临时施工区四周布设临时排水沟，引导施工区域雨水有序排放，排水沟出口处设置临时沉沙池，用于沉降雨水中的泥沙。增设临时排水沟 716m、临时沉沙池 38 座。		
水土保持投资估算	工程措施	0.24 万元	植物措施	0.50 万元
	临时措施	2.14 万元	水土保持补偿费	0.19 万元
	独立费用	建设管理费	0.06 万元	
		水土保持监理费	0.07 万元	
		设计费	0.11 万元	
		水土保持设施验收报告编制费	1.75 万元	
总投资	5.34 万元			
编制单位		赣州市长青源环境科技有限公司	建设单位	三峡新能源万安发电有限公司
法人代表及电话		韩泽明 15879784885	法人代表及电话	贝耀平
地址		赣州市赣县区孝本路 3 号（滨江花城三期）	地址	江西省吉安市万安县电子商务创业孵化园
邮编		341100	邮编	343800

联系人及电话	韩泽明 15879784885	联系人及电话	万鹏 18907910406
电子信箱	490859919@qq.com	电子信箱	2043516919@qq.com
传真	--	传真	--
注：1、封面后附责任页；2、报告表后附项目支持性文件、地理位置图和总平面布置图；3、用此表表达不清的事项，可用附件表述。			

1 项目概况

1.1 项目基本情况

本工程位于吉安市万安县韶口乡、百嘉镇、窑头镇，自东向西走向，起点为万安县窑头镇，地理坐标为东经 114° 47′ 36.53″，北纬 26° 38′ 11.28″，途经过祥元、新屋下、坪头村、院背、高塘、磨岭岗、湖州，终点为万安县韶口乡，地理位置为东经 114° 47′ 36.53″，北纬 26° 38′ 11.28″，沿线分布有丘陵、耕地、水泥路，交通情况一般。

本工程单回线路由窑头变 110kV 构架北侧出线向北走线 0.05km 至 J1；左转向南走线约 0.58km 至 J2；右转向西走线约 0.4km 至 J3；左转向西南走线约 0.65km 至 J4；右转向西南走线约 0.76km 至 J5；左转向西南走线约 0.62km 至 J6；右转向西南走线约 2.1km 至 J7；左转向西南走线约 1.47km 至 J8；右转向西南走线约 1.15km 至 J9；左转向西南走线约 1.0 km 至 J10；连续右转向西北走线约 2.0km 至 J12；左转向西走线约 0.46 km 至 J13；右转向西北走线约 1.36km 至 J14；期间跨越赣江；左转向西北走线约 0.24km 至 J15；右转向西北走线约 0.06km 至光伏升压站 110kV 构架。（具体路径图见图 1-1，具体线路地理位置图见附图 WAYGHB-SB-FA-1）



图 1-1 本工程路径图

本项目占地面积约 1935.12m²（约 0.19hm²），其中塔基区面积约 0.11hm²、临时施工区面积约 0.08hm²，项目挖填方总量 0.96 万 m³，其中挖方总量为 0.48 万 m³，填方总

量为 0.48 万 m³，经土石方调配平衡后，无借方，不产生弃方。（详见本工程主要特性表 1-1）

建设单位为三峡新能源万安发电有限公司。建设工期：项目已于 2020 年 12 月动工建设，计划至 2021 年 6 月竣工，总工期 7 个月（项目区现状照片见图 1-1）。项目总投资为 1342 万元，其中土建投资约为 1184 万元，项目建设资金由政企业自筹解决。

本工程主要特性表

表 1-1

一、项目基本情况							
项目名称		三峡新能源万安 100MW 渔光互补 110kV 送出工程项目					
建设单位		三峡新能源万安发电有限公司					
设计标准		防风、覆冰标准为 30 年一遇					
电压等级		110kV					
建设地点		吉安市万安县窑头镇、百嘉镇、韶口乡					
建设性质		新建					
建设规模		新建线路全长 12.9km，按单回杆塔设计，采用单回架设方式					
地形条件		丘陵 42%、泥沼 58%					
气象条件 (风速/复冰)		27/10					
导线地线		单回架空线路 12.4km，曲折系数 1.28。全线拟按 10mm 冰区 7（C=10mm,V=27m/s）进行设计，导线选用 JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线，地线选用二根 24 芯 OPGW-100（24G.652）通信光缆。 跨越赣江段架空线路 1.5km，全线拟按 10mm 冰（C=10mm,V=27m/s）进行设计，导线选用 JLHA1/G4A-300/70 型特高强钢芯铝合金绞线，地线选用两根 36 芯 OPGW-125（36G.652）通信光缆。					
杆塔型式		本工程共使用 9 种塔型，共 45 基铁塔，其中单回路直线塔 28 基、单回路耐张塔 11 基、单回路终端塔 2 基、双回路直线塔 2 基、双回路终端塔 2 基。					
基础型式		板式基础、掏挖基础和人工挖孔桩基础					
总投资		1342 万元	土建工程投资	1184 万元	建设工期	2020 年 12 月开工建设，计划至 2021 年 6 月竣工，总工期 7 个月	
二、项目组成及占地面积							
项目组成		占地面积（hm ² ）			主要技术指标		
		永久	临时	合计	数量（处）	长度（m）	宽度（m）
三峡新能源万	塔基区	0.11	0	0.11			

安 100MW 渔光 互补 110kV 送 出工程项目	临时施 工区	0	0.08	0.08			
合计		0.11	0.08	0.19			
三、项目土石方（单位；万 m ³ ）							
项目		挖方	填方	调入	调出	借方	弃方
三峡新能源万 安 100MW 渔光 互补 110kV 送 出工程项目	塔基区	0.44	0.40				
	临时施工 区	0.04	0.08				
合计		0.48	0.48				

1.1.1 平面布置

本工程为万安县 100MW 光伏发电升压站~窑头变 110kV 线路工程，起点为 100MW 光伏发电升压站 GIS 终端构架线路侧耐张串，终点为窑头变 110kV 进线构架线路侧耐张串。新建线路全长 12.9km，按单回杆塔设计，采用单回架设方式。项目区平面布置图见附图 WAYGHB-SB-FA-3。

本工程单回线路由窑头变 110kV 构架北侧出线向北走线 0.05km 至 J1；左转向西南走线约 0.58km 至 J2；右转向西走线约 0.4km 至 J3；左转向西南走线约 0.65km 至 J4；右转向西南走线约 0.76km 至 J5；左转向西南走线约 0.62km 至 J6；右转向西南走线约 2.1km 至 J7；左转向西南走线约 1.47km 至 J8；右转向西南走线约 1.15km 至 J9；左转向西南走线约 1.0 km 至 J10；连续右转向西北走线约 2.0km 至 J12；左转向西走线约 0.46 km 至 J13；右转向西北走线约 1.36km 至 J14；期间跨越赣江；左转向西北走线约 0.24km 至 J15；右转向西北走线约 0.06km 至光伏升压站 110kV 构架。

本方案将项目区划分为塔基区和临时施工区两部分组成，总占地面积 0.19hm²。

（1）塔基区

塔基区面积约为 0.11hm²。区内布置有 45 基，每基占地面积约 25.51m²，永久占地为 0.11hm²。

（2）临时施工区

本工程进行施工时，沿线经过耕地和林地。在耕地上施工，需考虑尽量减少对耕地的扰动，各项施工材料可放在原有村镇道路及田间道路；而在林地上施工，需规划临时施工区，堆放施工材料，便于施工。

主体工程考虑在占用林地的塔基周边设置一处临时施工区，临时施工区总占地面积约 0.08hm²，均为临时占地，施工完之后，将进行植被恢复。



图 1-1 项目区现场照片

1.2 施工组织

1.2.1 施工道路

施工便道主要解决建筑材料、塔基施工机械、牵引张拉等设备运输问题。根据本工程地形条件，材料设备等运输尽量利用项目沿线已有的国道、省道、县道，并尽可能利用原有村镇道路以及田间道路。

1.2.2 施工生活办公区

输电线路施工时由于线路塔基及牵张场较分散，施工周期短，沿线村庄较多，因此工程临时施工生活用房采用租用民房的方式解决。

1.2.3 施工用水用电及通信

线路工程在施工前由施工单位编制施工组织大纲，施工组织大纲中需明确施工用电应按批准的施工技术措施进行布置，使用电气设备及电动工具应遵守安全用电规定。工程施工过程中用电可根据周边设施情况安排，周围已有用电用户区，可按照安全用电规定引接用于施工用电，无用电用户区可采用自备小型柴油发电机提供施工电源。线路工程每个塔基施工用水量较少，施工过程中一般都根据塔基周边水源情况确定取水方案，塔基附近有水源的，可采用周边池塘或河流中符合水质要求的水源，无水源情况可以利用水车运输，满足施工要求。施工用水、用电布设应根据塔基附近的地形条件布置在塔基施工临时场地，不再另外占地，布设管、线尽量就近解决，以减少管

线牵拉对地表的扰动，施工用水不应开挖引水明沟，而应采用地表敷设管材，可减少对地表的损坏。

在工程建设过程中，为保证指令畅通，指挥到位，项目部驻地应配备有线电话、无线电话、互联网及传真机等常用通讯设施，以保证与项目法人、监理、设计和施工单位本部间通讯联络全天 24 小时畅通，项目部与所属各施工队利用无线电话、车载电台和对讲机进行联络，与所属运输队、材料站通过有线电话或无线电话联络。

1.3 工程占地

本项目总征占用地面积 0.19hm²，均属于吉安市万安县管辖区。

按占地类型划分：永久占地 0.11hm²、临时占地 0.08hm²。

按用地类型划分：耕地 0.11hm²、林地 0.08hm²。

占地情况及土地利用类型情况表

表1-2		单位：hm ²		
序号	工程区	耕地	林地	合计
一	永久占地	0.06	0.05	0.11
1	塔基区	0.06	0.05	0.11
二	临时占地	0.05	0.03	0.08
1	临时施工区	0.05	0.03	0.08
	合计	0.11	0.08	0.19

1.4 土石方平衡情况

依据平面布置及竖向设计，统计各分区土石方开挖及回填量，土石方平衡充分考虑施工组织、施工方法与工艺等因素，土石方调运遵循挖填同时、就近回填原则，尽量综合利用土石方，对工程区土石方进行综合平衡。电力线路工程占地较为分散，一般各个塔基区挖填土方内部平衡，余方尽可能综合利用，剩余土方平整、夯实到塔基永久占地区。线路工程土石方主要源于塔基区的塔基基坑开挖，由于项目已经开工，塔基基本建成，前期施工未剥离表土，所以本方案未将表土进行单独平衡。

①塔基区占地面积 0.11hm²，均属于永久占地。按照工程设计资料可知，不同塔型的基础占地不同，不同基础型号的埋深以及底面积也不同。根据主体工程设计资料计算，塔基区的基础开挖产生的土方约为 0.44 万 m³。

②塔基基础完工后，需要进行覆土，回填土方约 0.40 万 m³，余方 0.04 万 m³用于临时施工场地回填消纳。

③临时施工区总占地面积约为 0.08hm²，均为临时占地，该区产生的挖方量约为 0.04 万 m³，全部用于临时施工区回填消纳；临时施工区总填方量约 0.08 万 m³，其中从塔基区调入土方 0.04 万 m³。

④项目已于 2020 年 12 月开工建设，通过现场调查了解及询问施工方，塔基区基

础已基本建成，前期施工未剥离表土，所以本方案未考虑对塔基区进行表土剥离。

经核算，本该项目土石方情况如下：项目挖填方总量 0.96 万 m³，其中挖方总量为 0.48 万 m³，填方总量 0.48 万 m³，经土石方调配达到平衡，不产生弃方、无借方。土石方平衡情况见表 1-3。

土石方调配平衡情况一览表

序号	分区	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	塔基区	土石方	0.44	0.40									
		表土	0	0									
		小计	0.44	0.40									
2	临时施工区	土石方	0.04	0.08									
		表土	0	0									
		小计	0.04	0.08									
总计		土石方	0.48	0.48									
		表土	0	0									
		小计	0.48	0.48									

1.5 自然概况

1.5.1 地质

吉安市万安县大地构造单元位于吉泰盆地南端。项目区的地层结构主要为第四系全新统人工土层（Q₄^{ml}）、第四系全新统冲洪积层（Q₄^{al+pl}）、第四系上更新统残坡积层（Q₃^{el+dl}）、白垩系上统南雄组（K₂ⁿ）。按岩土层的岩性结构、工程地质特征等，自上而下可依次划分为：①素填土、②耕植土、③粉质黏土、④粉质黏土、⑤粗砂、⑥砾砂、⑦卵石、⑧含砾粉质黏土、⑨强风化泥质粉砂岩、⑩中风化泥质粉砂岩。以下分别对各岩土层特性予以阐述：

1、第四系全新统人工土层（Q₄^{ml}）

①素填土：灰褐色，稍湿，主要成分为黏性土，含有少量碎石，近期回填，未经压实处理，结构松散，压缩性较高。

②耕植土：灰褐色，稍湿，主要成分为黏性土，含有较多植物根系，结构松散，压缩性较高。大部分钻孔见及该层。揭露层厚.5m，层顶标高 59.30~77.82m。

2、第四系全新统冲洪积层（Q₄^{al+pl}）

③粉质黏土：黄褐色，可塑状，主要成分为粉黏粒，刀切面较光滑，无摇晃反应，干强度及韧性中等。

④粉质黏土：黄褐色，软塑状，主要成分为粉黏粒，刀切面较光滑，无摇晃反应，干强度及韧性中等。

⑤粗砂：黄色、灰黄色，饱和，稍密，矿物成份主要为石英、长石、云母等，颗粒较均匀，级配差，颗粒形状不规则。

⑥砾砂：灰黄色、灰白色，稍密，饱和，矿物成分以长石、石英为主，含少量云母，分选性较差，磨圆度较差，多呈棱角状。

⑦卵石：褐黄色，稍密，饱和，矿物成分主要为长石、石英，分选性较差，磨圆度较高，多呈次圆状。

3、第四系上更新统残坡积层（ Q_3^{el+dl} ）

⑧含砾粉质黏土：黄褐色，可塑状，主要成分为粉黏粒，含有少量砾石，含量约10-15%，稍有光泽，无摇晃反应，干强度及韧性中等。

4、白垩系上统南雄组（ K_2^n ）

⑨强风化泥质粉砂岩：棕红色，岩石风化强烈，风化裂隙极发育，岩芯多呈碎块状、碎屑状。

⑩中风化泥质粉砂岩：棕红色，粉砂质结构，中厚层状构造，泥质胶结，节理裂隙稍发育，岩芯多呈柱状。

1.5.2 地貌

项目区属丘陵岗地地貌，沿线分布有丘陵、耕地、道路，原地貌线路地面标高为58.58~115.28m。

1.5.3 气象

吉安市万安县处于亚热带地带，属于亚热带湿润季风气候，具有四季分明、气候温和、日照充足、雨量充沛、无霜期长、严冬较短的特征。多年年平均气温 $18.5^{\circ}C$ ，全年无霜期 288 天，七月平均气温 $29.3^{\circ}C$ ，最高气温约 $40.6^{\circ}C$ ，一月平均气温 $5.2^{\circ}C$ ，年最低气温 $-8.6^{\circ}C$ ，多年年均降水量 1383mm，降雨多集中于春、夏两季的 3~6 月，11 月至翌年 1 月相对较少。由于境内地形、地貌不同，与山区气候稍有差异。受季风影响，易产生水、旱、酷热、冻害等天气气候灾害。呈现出“春雨夏涝又有伏秋旱，夏热冬暖又有霜冰冻”的气候特征。

1.5.4 水文

吉安市万安县属赣江水系。呈树枝状分布。主干河流赣江由南向北纵贯县境中部。流向：中上游呈南东—北西向。下游从百嘉乡的九贤起折转为北东向进入泰和，流经县境总长 90 公里。江面一般宽 500~1000 米，最大宽度 1200 米，最小 450 米。自赣县储潭至县城芙蓉镇一段，江面狭窄，水流湍急，谷呈“V”字形，多险滩。县境内赣江主要支流有流经县境西北部的蜀水和流经县境西部的遂川江等。本工程沿线地貌单元分为耕地、丘陵、最高点海拔约 115.28m。地势较平，没有内涝。沿线跨越赣江，线路

经过一些小河沟、小冲沟。

1.5.5 土壤

项目区地处南方红壤区，成土母质为第四纪红色粘土，地带性土壤类型为红壤。红壤主要特征是缺乏碱金属和碱土金属而富含铁、铝氧化物，呈酸性，质地粘重；红壤在雨水冲刷下，许多化合物都被洗去，然而氧化铁（铝）最不易溶解，反而会在结晶过程中形成团粒结构，使其不易因雨水冲刷而破坏。因此红壤在雨水的淋洗下反而发育构造良好，可蚀性差。

1.5.6 植被

吉安市万安县地处东部湿润森林区亚热带常绿阔叶林带，经现场踏勘，结合卫星影像资料，本工程线路所经过地段植物生长较为繁茂，特别是本工程规划路径现状丘陵地带，松树、毛竹较为密集；且沿线小部分地区属丘陵以松树为主要树种，原植被覆盖率约为 42%。

2 项目水土保持评价

2.1 主体设计中具有水土保持功能工程的评价

主体工程设计中具有水土保持功能措施主要有土地整治工程、绿化工程。土地整治工程主要包括场地平整；绿化工程主要包括撒播草籽。

(1) 场地平整

本工程施工完成后，需要对塔基区及临时施工区进行场地平整、清理。对扰动后凹凸不平的地面进行削凸填凹粗平整，对压实度较高的地面予以翻松。场地平整面积约 0.18hm^2 。

分析与评价：对场地进行平整，可以使雨水处于可控状态，能有效地控制雨水对地面的冲刷程度，并且能有效地防治雨水聚集形成坡面径流，增加雨水在原地的停留时间，促使其能充分进行下渗，具有较好的保水保土效果，符合水土保持要求。根据水土保持工程界定原则，将场地平整界定为水土保持措施。

(2) 绿化工程

①撒播草籽

主体工程完工后，对塔基区及临时施工区撒播草籽恢复植被，草籽选用黑麦草和狗牙根混合草籽，按 1:1 比例混合，撒播密度为 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ 。撒播草籽总面积约为 0.18hm^2 ，撒播黑麦草、狗牙根混合草籽 5.40kg 。其中塔基区撒播草籽面积 0.10hm^2 ，撒播黑麦草、狗牙根混合草籽 3kg ；临时施工区撒播草籽面积 0.08hm^2 ，撒播黑麦草、狗牙根混合草籽 2.4kg 。

分析与评价：绿化工程能增加项目区林草覆盖率，有效减轻降雨对土壤的溅蚀作用和地表径流对地面的冲刷作用。撒播草籽属于水土保持工程，将其界定为水土保持措施。

2.2 主体工程设计中水土保持措施界定

(1) 水土保持措施界定应符合下列规定

①应将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施。

②难以区分是否以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行界定。假定没有这些工程，主体工程设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应界定为水土保持工程。

③具体界定可按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）中附录 D 的规定进行。

(2) 界定结论

主体工程设计中具有水土保持功能措施主要有土地整治工程、绿化工程。土地整治工程主要包括场地平整；绿化工程主要包括撒播草籽。

经界定，场地平整和撒播草籽全部界定为本方案水土保持措施，具体见表 2-1。

纳入水土流失防治措施体系的水土保持工程数量表

表2-1

序号	工程或费用名称	单位	数量	投资	备注
I	第一部分：工程措施				
1	塔基区				
(一)	土地整治工程				
(1)	场地平整	万 m ²	0.10	1309.70	
2	临时施工区				
(一)	土地整治工程				
(1)	场地平整	万 m ²	0.08	1047.76	
II	第二部分：植物措施				
(一)	绿化工程				
1	塔基区				
(1)	撒播草籽	hm ²	0.10	2750.00	
1	临时施工区				
(1)	撒播草籽	hm ²	0.08	2200.00	

3 水土流失预测

3.1 项目区水土流失情况

项目所在地属丘陵岗地地貌，占地类型为耕地和林地。通过调查询问，并参考项目区周边现状植被生长情况综合分析推测，原植被覆盖率约为 42%，项目区天然状态下，无明显水土流失，原地貌土壤侵蚀模数为 $410\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，水土流失强度为微度侵蚀。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》及全国水土保持区划，项目所在地吉安市万安县属南方红壤区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。水土流失重点防治区划分图见附图 WAYGHB-SB-FA-2。

3.2 水土流失预测

(1) 预测单元

根据项目平面布置，按地形地貌、扰动方式（施工方法）、扰动后地表的物质组成等因素，本项目确定为塔基区和临时施工区二个预测单元。施工期间（含施工准备期）：塔基区预测面积约 0.11hm^2 ，临时施工区预测面积约 0.08hm^2 。自然恢复期：塔基区预测面积约 0.10hm^2 ，临时施工区预测面积约 0.08hm^2 。水土流失预测单元情况见表 3-1。

水土流失预测单元情况表

表3-1

序号	预测单元	预测单元面积 (hm^2)	
		施工期（施工准备期）	自然恢复期
1	塔基区	0.11	0.10
2	临时施工区	0.08	0.08
合计		0.19	0.18

(2) 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）有关规定：预测时段分施工期（含施工准备期）和自然恢复期。预测时间主要根据项目施工周期和自然恢复时间来确定。

施工期（含施工准备期）：项目于 2020 年 12 月动工建设，计划至 2021 年 6 月竣工，总工期 7 个月。根据《生产建设项目水土保持技术标准》GB50433-2018，施工期预测时间不足 12 个月，但达到一个雨季长度的，按一年计。确定主体工程区预测时段为 1 年。

自然恢复期：施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需的时间，应根据当地自然条件确定，一般情况下湿润区取 2 年。本项目各区域水土流失预测时段详见表 3-2。

水土流失预测时段表

表3-2

序号	预测单元	预测时段 (a)	
		施工期 (含施工准备期)	自然恢复期
1	塔基区	1a	2a
2	临时施工区	1a	2a

(3) 扰动后土壤侵蚀模数

本项目扰动地表后土壤侵蚀模数采用数学模型法确定，土壤流失量的主要影响因素根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）确定。本项目扰动后土壤侵蚀模数计算采用如下公式：

$$A=RKL_yS_yBET \quad (1)$$

A: 单位面积的年平均土壤流失量；

R: 降雨侵蚀力因子，查表可知，R 取 6433.1MJ·mm/（hm²·h）；

K: 土壤可蚀性因子，查表可知，K=2.13 × 0.0037t·hm²·h/（hm²·MJ·mm）；

L_y: 坡长因子；

S_y: 坡度因子；

B: 植被覆盖因子，结合实际情况，查表可知，B 取 0.614；

E: 工程措施因子，结合实际情况，查表可知，E 取 1；

T: 耕作措施因子，查表可知，T 取 1。

$$L_y=(\lambda/20)^m \quad (2)$$

λ: 计算单元水平投影长度，单位 m，水平投影长度≤100 时按实际值计算，水平投影长度>100 时，按 100m 计算；

m: 坡长指数，θ≤1°时，m 取 0.2；1°<θ≤3°时，m 取 0.3；3°<θ≤5°时，m 取 0.4；θ>5°时，m 取 0.5。

$$S_y=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}] \quad (3)$$

坡度≤35°时，按实际值计算；超过35°时，按35°计算；坡度为0°时，S取0；e取2.72。土壤侵蚀模数详见表3-3。

预测单元土壤侵蚀模数

表3-3

单位: t/km²·a

序号	预测分区	R	K	L _y	S _y	B	E	T	施工期(含施工准备期)	自然恢复期
1	塔基区	6433.1	0.0079	2.23	4.16	0.614	1	1	28948	3618
1	临时施工区	6433.1	0.0079	2.23	4.16	0.614	1	1	28948	3618

(4) 预测结果

项目区土壤流失量预测按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的公式计算：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji})$$

式中： W： 土壤流失量， t；

i： 预测单元， i=1， 2， 3， ……， n；

j： 预测时段， j=1， 2， 指施工期（施工准备期）和自然恢复期；

F_{ji} ： 第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积 km^2 ；

M_{ji} ： 第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数 $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

T_{ji} ： 第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长 a。

根据土壤流失量预测公式计算，计算出本项目施工期（施工准备期）和自然恢复期内各预测单元土壤流失量。预测结果见表 3-4。

预测单元造成的土壤流失量情况表

表3-4

预测单元	预测时段	土壤侵蚀背景值 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	扰动后侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	侵蚀面积 (hm^2)	侵蚀时间 (a)	水土流失总量 (t)	新增流失量 (t)
塔基区	施工期(含施工准备期)	410	28948	0.11	1.00	31.84	31.39
临时施工区	施工期(含施工准备期)	410	28948	0.08	1.00	23.16	22.83
塔基区	施工期(含施工准备期)	410	3618	0.10	2.00	7.24	6.42
临时施工区	自然恢复期	410	3618	0.08	2.00	5.79	5.13
合 计						68.03	65.77

4 水土保持措施

4.1 防治区划分

4.1.1 分区原则

根据实地调查（勘测）结果，在确定的防治责任范围内，依据工程布局 and 施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。

（1）各分区之间具有显著差异性。

（2）同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似。

（3）根据工程的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；

（4）一级分区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区、二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区。

（5）各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

4.1.2 水土流失防治分区

本项目总征占用地面积 0.19hm^2 ，因此该项目防治责任范围面积为 0.19hm^2 。本工程防治责任范围图见附图 WAYGHB-SB-FA-3。

根据本项目特点、工程布局 and 施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等情况，本项目水土流失防治区划分塔基防治区、临时施工区防治区。分区情况详见表 4-1。

水土流失防治分区情况表

表4-1

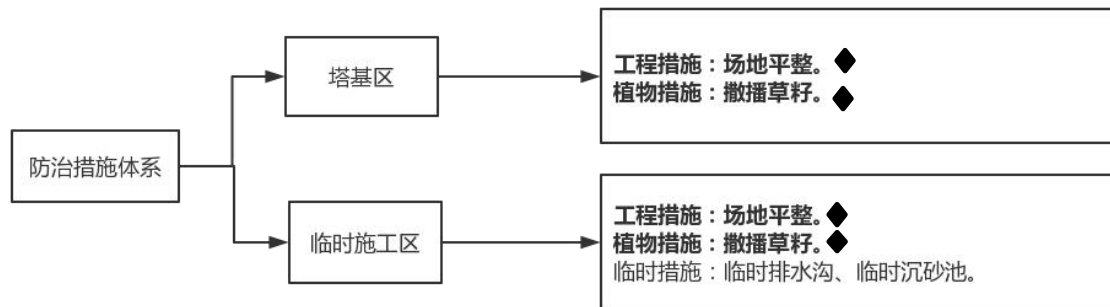
序号	分区	占用地面积 (hm^2)
1	塔基防治区	0.11
2	临时施工区防治区	0.08
	合计	0.19

4.2 措施总体布局

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，防治措施总体布局应符合下列规定：①应根据对主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价，借鉴当地同类生产建设项目防治经验，布设防治措施；②应注重表土资源保护；③应注重降水的排导、集蓄利用以及排水与下游的衔接，防止对下游造成危害；④应注重弃土（石、渣）场、取土（石、砂）场的防护；⑤应注重地表防护、防治地表裸露，优先布设植物措施，限制硬化面积；⑥应注重施工期的临时防护，对临时堆土、裸露地表应及时防护。

项目已于 2020 年 12 月开工建设，计划至 2021 年 6 月竣工。截止本方案编制期间，该项目塔基基础已经基本建成，正在进行塔身构架安装。项目区措施总体布局图见附图 WAYGHB-SB-FA-4

项目水土保持防治措施体系详见图 4-1。



注：◆为主体已列水土保持措施

图 4-1 水土保持防治措施体系

4.3 分区措施布设

4.3.1 塔基防治区

塔基防治区的水土保持措施总体布局如下：

（1）场地平整

本工程施工完成后，需要对塔基区进行场地平整、清理。对扰动后凹凸不平的地面进行削凸填凹粗平整，对压实度较高的地面予以翻松。场地平整面积约 0.10hm^2 。

（2）绿化工程

①撒播草籽

主体工程完工后，对塔基区采取撒播草籽进行恢复植被，选用黑麦草和狗牙根混合草籽，按 1:1 比例混合，撒播密度为 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ 。塔基区撒播草籽面积 0.10hm^2 ，撒播黑麦草、狗牙根混合草籽 3kg 。

4.3.2 临时施工区防治区

临时施工区防治区的水土保持措施总体布局如下：

（1）场地平整

本工程施工完成后，需要对临时施工区进行场地平整、清理。对扰动后凹凸不平的地面进行削凸填凹粗平整，对压实度较高的地面予以翻松。场地平整面积约 0.08hm^2 。

（2）绿化工程

①撒播草籽

主体工程完工后，对临时施工区采取撒播草籽进行恢复植被，选用黑麦草和狗牙根混合草籽，按 1:1 比例混合，撒播密度为 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ 。临时施工区撒播草籽面积 0.08hm^2 ，撒播黑麦草、狗牙根混合草籽 2.4kg 。

（3）临时工程

针对项目区现状，本方案建议在临时施工区四周布设临时排水沟，引导施工区域

雨水有序排放，排水沟出口处设置临时沉沙池，用于沉降雨水中的泥沙。增设临时排水沟 716m、临时沉沙池 38 座。

水土保持措施工程数量表见 4-2。

水土保持措施工程数量表

表 4-2

序号	工程或费用名称	单位	数量
I	第一部分：工程措施		
1	塔基区		
(一)	土地整治工程		
(1)	场地平整◆	万 m ²	0.10
2	临时施工区		
(一)	土地整治工程		
(1)	场地平整◆	万 m ²	0.08
II	第二部分：植物措施		
1	塔基区		
(一)	绿化工程		
(1)	撒播草籽◆	hm ²	0.10
2	临时施工区		
(一)	绿化工程		
(1)	撒播草籽◆	hm ²	0.08
III	第三部分：临时措施		
1	临时施工区		
(1)	临时沉沙池	座	38
(2)	临时排水沟	m	716

注：◆表示主体工程已有工程量

4.3.2 防治措施典型设计

4.3.2.1 防治措施设计标准及技术要求

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）有关要求，对本项目新增水土保持防治措施的设计标准及技术要求如下：

新增临时措施主要包括临时排水、临时沉沙，重点在于预防和控制施工期间的水土流失。

（1）临时排水、沉沙：主要用于对项目区施工作业区域四周设置临时排水沟，引导施工作业区域雨水有序排放，在临时排水沟出口处增设临时沉沙池，用于沉降雨水中的泥沙，减轻水土流失程度。按 5 年一遇最大 10min 降雨量考虑，具体设计见附图 WAYGHB-SB-FA-5。

①排水设计标准按照《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），因项目所在地吉安市为国家级水土流失重点治理区，所以截排水工程的等级由 3 级提高至 2 级，

设计标准采用 3 年或 5 年一遇短历时暴雨。本项目按 5 年一遇最大 10min 降雨量考虑。

◆计算降雨强度公式:

$$q = C_p C_t q_{5,10} \quad (4-1)$$

式中 $q_{5,10}$ -----5 年重现期和 10min 降雨历时的标准降雨强度，查等值线图，工程所在地吉安市 $q_{5,10}=2.20\text{mm/min}$;

C_p -----重现期转换系数，取 1.0;

C_t -----降雨历时转换系数，取 1.0。

计算得出 $q=2.20\text{mm/min}$ 。

◆本工程洪峰流量采用下式计算:

$$Q=16.67\phi q F \quad (4-2)$$

式中 Q ——最大洪峰流量， m^3/s ;

ϕ ——径流系数;

q ——设计重现期和降雨历时内平均降雨强度， mm/min ;

F ——洪水汇集到沟内的集水面积， km^2 。

◆明渠均匀流公式:

用明渠均匀流公式计算:

$$Q_{\text{设}}=A \cdot C \cdot \sqrt{Ri} = 1/n \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2} \quad (4-3)$$

式中: $Q_{\text{设}}$ ——明渠均匀流流量;

A ——过水断面面积;

R ——过水断面水力半径;

C ——谢才系数;

i ——沟底比降。

谢才系数 C 的计算公式为:

$$C=1/n \cdot R^{1/6} \quad (4-4)$$

式中: C ——谢才系数;

n ——糙率;

R ——过水断面水力半径。

根据清水洪峰流量计算公式和明渠均匀流水力计算公式，推算出过水深度 H ，按规范加上安全超高，即为排除设计流量 Q 所需的沟深。

②按照《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）的有关标准确定：沉沙池宽宜取 1m~2m，长宜取 2m~4m，深宜取 1.5m~2.0m，其宽度为连接排水沟宽度的 2 倍，长度宜为池体宽度的 2 倍，沉沙池的进水口和出水口断面设计可按照下列公式：

$$Q = M\sqrt{2gbh^{3/2}} \quad (4-5)$$

式中：Q——进水最大流量（m³/s）；

M——流量系数，取 0.35；

g——重力加速度，取 9.81m/s²；

b——堰顶宽度（m）；

h——堰顶水深（m）。

4.3.2.2 新增水土保持措施典型设计

（1）临时排水沟与沉沙池

①临时排水沟

临时排水沟采用梯形断面，底宽 0.4m，深 0.4m，坡比为 1:0.5，开挖后夯实内壁。临时排水沟单位工程量详见表 4-3；

按 5 年一遇最大 10min 降雨强度考虑， $q=2.20\text{mm/min}$ 计算，径流系数取 0.4，汇水面积最大为 0.0005km²；临时排水沟断面面积取 0.10m²，比降 i 取 0.01，粗糙系数 n 取 0.029。过流验算详见表 4-4。

表 4-3 临时排水沟单位工程量表

序号	工程名称	单位	单位工程量
1	土石开挖	m³/m	0.24

表 4-4 临时排水沟过流能力验算表

名称	汇流计算				过流能力计算							
	$Q=16.67\varphi qF$				$Q_{\text{设}}=A \cdot V=A \cdot 1/n \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$							
	φ	I	F	Q_b	b	h	m	i	n	A	R	$Q_{\text{设}}$
临时排水沟	0.4	2.2	0.0005	0.0073	0.4	0.2	1:0.5	0.01	0.029	0.1	0.2419	0.0834

经验算， $Q < Q_{\text{设}}$ ，临时排水沟过流能力满足该区域遭遇 5 年一遇 10min 降水强度时的排洪要求，加 0.2m 的安全超高，临时排水沟设计断面尺寸为底宽 0.4m，深 0.4m，坡比为 1:0.5。

②临时沉沙池

在临时施工区对角处设置简易沉沙池，沉沙池池厢采用梯形断面，池厢底宽为 100cm、坡比 1:0.5，池厢底长度为 200cm、坡比 1:0.5，深度为 150cm。

临时沉沙池土方开挖采用机械开挖为主，局部人工修整，抛土运到坑边 0.5m 以外，开挖完成后，修整池底和侧壁，开挖后夯实内壁。沉沙池单位工程量详见表 4-5；

表 4-5 临时沉沙池单位工程量表

序号	工程名称	单位	单位工程量
1	土石开挖	m³/座	7.467

5 投资估算及效益分析

5.1 投资估算

5.1.1 编制原则及依据

5.1.1.1 编制原则

(1) 将主体工程中具有水土保持功能措施的费用计入本工程水土保持方案的投资估算中。

(2) 投资估算编制的项目划分、费用构成、表格形式等依据水土保持工程概(估)算编制规定编写。

(3) 价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费与主体工程一致。林草预算价格依据当地市场价格水平确定。

(4) 估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致,主体工程定额中没有的工程项目,采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

(5) 遵循国家和地方颁布的有关水土保持法律法规。

5.1.1.2 编制依据

(1) 《关于颁发<水土保持工程概(估)算编制规定和定额>的通知》(水总[2003]67号);

(2) 《关于指导监理企业规范价格行为和自觉维护市场秩序的通知》(中建监协[2015]52号);

(3) 《水土保持补偿费征收使用管理办法》(财政部、国家发改委、水利部、中国人民银行财综[2014]8号);

(4) 《关于水土保持补偿费收费标准(试行)的通知》(发改价格[2014]886号);

(5) 《财政部、国家税务总局关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》(财税[2016]36号,2016年3月23日);

(6) 《江西省水土保持补偿费、水土流失防治费的收费标准和使用管理办法》(1995年5月19日江西省物价局、财政厅、水利厅发布);

(7) 《工程勘察设计收费管理规定》(国家发展计划委员会、建设部计价格[2002]10号);

(8) 《建设工程监理与相关服务收费管理规定》(国家发展和改革委员会、建设部发改价格[2007]670号);

(9) 《江西省水利厅关于调整江西省水利工程计价依据人工预算单价及有关费率的通知》(赣水建管字[2019]97号);

(10) 当地现行建筑安装定额和费用定额;

(11) 经过调查后确定的当地植物苗木、林草的单价定额。

5.1.2 估算成果及说明

5.1.2.1 基础单价

水土保持工程投资估算以主体工程投资估算和《关于颁发<水土保持工程概(估)算编制规定和定额>的通知》(水总[2003]67号)作为编制依据,计算人工、材料、机械台时等预算价格,按费用构成的规定计算工程项目的单价,由分部工程费用构成总估算。

(1) 人工预算单价

人工预算单价与主体工程一致,为 12.99 元/工时。

(2) 主要材料价格预算单价

主要材料价格与主体工程保持一致,不足部分参照当地市场价格。材料价格中包括材料原价、材料运杂费、材料采购保险费等。

(3) 机械台时费

机械台时费与主体工程一致。

(4) 水电费

水电费与主体工程一致,工程用水按 2.75 元/t 计,用电电费按 1.1 元/度计。

5.1.2.2 费用组成

水土保持建设工程单价由直接工程费、间接费、计划利润和税金四部分组成。其中直接工程费由直接费、其它直接费和现场经费构成。直接费包括:人工费、材料费、机械使用费;其它直接费包括冬雨季施工增加费、夜班施工增加费及其它;现场经费包括临时设施费和现场管理费。本项目所在地为华中地区,各类措施取费标准为:

(1) 工程措施取费标准

①其它直接费:直接费与其它直接费费率的乘积,土地整治工程费率取 1.5%,其他的工程费率取 2%;

②现场经费:直接费与现场经费费率的乘积,土石方工程取 3%-5% (土地整治工程取下限),混凝土工程取 6%,基础处理工程 6%,其他工程 5%;

③间接费:直接工程费与间接费费率的乘积,取值如下表所示:

工程类别	计算基础	间接费率 (%)
土石方工程	直接工程费	3 ~ 5
混凝土工程	直接工程费	4
基础处理工程	直接工程费	6
其他工程	直接工程费	4

注:土地整治工程取下限。

④企业利润:工程措施按直接工程费与间接费之和的 7%;

⑤税金:直接费、间接费与计划利润之和与计算税率之积,费率取 9%。

(2) 植物措施取费标准

①其它直接费:直接费与其它直接费费率的乘积,费率取 1.5%;

- ②现场经费：直接费与现场经费费率的乘积，费率取4%；
- ③间接费：直接工程费与间接费费率的乘积，费率取3%；
- ④企业利润：直接工程费与间接费之和的5%；
- ⑤税金：直接费、间接费与计划利润之和与计算税率之积，费率取9%；

(3) 临时工程取费标准

临时防护工程：取费同工程措施取费标准；

其他临时工程：按工程措施及植物措施投资2%计。

5.1.2.3 独立费用

独立费用包括建设管理费、科研勘测设计费、水土保持监理费、水土保持设施验收报告编制费等，按国家和水土保持相关规定计列。

①建设管理费，按照最新五十八号文规定，水土保持投资中一至三部分（工程措施、植物措施、临时措施）之和的1%~2%计算，本项目取2%计算，与主体工程建设管理费合并使用。

②水土保持监理费，根据《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格[2007]670号），参照《关于指导监理企业规范价格行为和自觉维护市场秩序的通知》（中建监协[2015]52号）计取，并按实际需要调整。

③科研勘测设计费：勘测设计费按国家计委、建设部计价格[2002]10号文件规定计算，并按实际需要调整。

④水土保持设施验收报告编制费：参照水土保持有关规定，结合实际情况计列。

5.1.2.4 水土保持补偿费

水土保持补偿费是对实施开发建设项目中损坏的原有水土保持设施给予的一次性补偿费用。根据《江西省水土保持设施补偿费、水土流失防治费的收费标准和使用管理办法》规定，对损坏水土保持生物设施的，按生产建设占地面积每平方米一次性收费1.0元。本期工程共损坏水土保持设施面积为0.19hm²，需缴纳水土保持补偿费0.19万元。

5.1.2.5 基本预备费

基本预备费主要是为了解决在工程施工中，经上级批准的设计变更所增加的工程项目费用。基本预备费按水土保持工程费的8%计取，价差预备费主要是为了解决在工程施工过程中，因工人工资、材料、设备价格上涨以及费用调整而增加的投资，根据前五项之和，采用综合价格费率5%~7%进行计算，本方案取值6%。

5.1.2.6 估算成果

本项目水土保持总投资5.34万元，其中工程措施投资为0.24万元，植物措施投资为0.50万元，临时措施投资为2.14万元，独立费用为1.99万元（其中，建设管理费0.06万元，水土保持工程建设监理费0.07万元，科研勘察设计费0.11万元，水土保持

设施验收报告编制费用 1.75 万元），水土保持补偿费为 0.19 万元。

水土保持投资估算总表见表 5-1、分区措施投资表（含工程措施、植物措施、临时措施）见表 5~2、独立费用计算表见表 5-3、分年度投资估算表见表 5-4、工程单价汇总表见表 5-5、主要材料单价汇总表见表 5-6。

水土保持投资估算总表

表5-1

单位:万元

序号	工程费用或名称	建安工程费	植物措施费		设备费	独立费	新增投资	主体工程已列投资	合计
			栽(种)植费	苗木、草、种子费					
I	第一部分: 工程措施	0.24					0.00	0.24	0.24
1	塔基区	0.13					0.00	0.13	0.13
2	临时施工区	0.10					0.00	0.10	0.10
II	第二部分: 植物措施		0.50				0.00	0.50	0.50
1	塔基区		0.28				0.00	0.28	0.28
2	临时施工区		0.22				0.00	0.22	0.22
III	第三部分: 临时措施	2.14					2.14	0.00	2.14
一	临时防护工程	2.14					2.14	0.00	2.14
1	塔基区						0.00	0.00	0.00
2	临时施工区	2.14					2.14	0.00	2.14
二	其他临时工程	0.00					0.00	0.00	0.00
	I 至III部分合计	2.38	0.50				2.14	0.73	2.87
IV	第四部分: 独立费用					1.99	1.93	0.06	1.99
1	建设管理费					0.06	0.04	0.01	0.06
2	水土保持监理费					0.07	0.05	0.02	0.07
3	科研勘察设计费					0.11	0.08	0.03	0.11
4	水土保持设施验收报告编制费					1.75	1.75	0.00	1.75
	一至四部分合计						4.07	0.79	4.86
V	基本预备费						0.24	0.05	0.29
VI	静态总投资						4.31	0.84	5.15
VII	水土保持补偿费						0.19	0.00	0.19
VIII	工程总投资						4.50	0.84	5.34

(主体已列) 分区措施投资表

表5-2

单位:元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价	投资
I	第一部分: 工程措施				2357.46
(一)	塔基区				1309.70
(1)	土地整治工程				1309.70
1	场地平整	万 m ²	0.10	13097.00	1309.70
(一)	临时施工区				1047.76
(1)	土地整治工程				1047.76
1	场地平整	万 m ²	0.08	13097.00	1047.76
II	第二部分: 植物措施				4950.00
(一)	塔基区				2750.00
(1)	绿化工程				2750.00
1	撒播草籽	万 m ²	0.10	27500.00	2750.00
(一)	临时施工区				2200.00
(1)	绿化工程				2200.00
1	撒播草籽	万 m ²	0.08	27500.00	2200.00
V	已列工程投资合计				7307.46

(新增) 分区措施投资表

表5-3

单位:元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价	投资
III	第三部分: 临时措施				21426.14
(一)	临时施工区				21426.14
1	临时排水沟	m	716.00		6665.67
	土方开挖	m ³	171.84	38.79	6665.67
2	临时沉沙池	座	38.00		14760.47
	土方开挖	m ³	283.75	52.02	14760.47

独立费用计算表

表5-3

单位:万元

序号	工程或费用名称	计算方法或依据	计算结果
1	建设管理费	按一至三部分之和的 2.0%计列	0.06
2	水土保持监理费	按发改价格〔2007〕670 号文《建设工程监理与相关服务收费管理规定》计列，并根据实际情况调整。	0.07
3	科研勘察设计费	按国家计委、建设部计价格〔2002〕10 号文计列，并根据实际情况调整	0.11
4	水土保持设施验收报告编制费	参照国家价格主管部门和有关行业的标准计列，并根据实际情况调整。	1.75
合 计			1.99

分年度投资估算表

表5-4

单位:万元

序号	工程费用或名称	合计	2021 年
I	第一部分: 工程措施	0.24	0.24
II	第二部分: 植物措施	0.50	0.50
III	第三部分: 临时工程	2.14	2.14
一	临时防护工程	2.14	2.14
二	其他临时工程	0.00	0.00
	I 至III部分合计	2.87	2.87
IV	第四部分: 独立费用	1.99	1.99
1	建设管理费	0.06	0.06
2	水土保持监理费	0.07	0.07
3	科研勘察设计费	0.11	0.11
4	水土保持设施验收费	1.75	1.75
	一至四部分合计	4.86	4.86
V	基本预备费	0.29	0.29
VI	静态总投资	5.15	5.15
VII	水土保持补偿费	0.19	0.19
VIII	工程总投资	5.34	5.34

工程单价汇总表

表5-5

单位:元

序号	工程名称	单位	单价 (元)	其中								
				人工 费	材料 费	机械 使用 费	其他直 接费	现场 经费	间接 费	企业 利润	税金	扩大 系数
主体工程已列												
1	场地平整	m²	1.31									
2	撒播草籽	m²	2.75									
新增措施												
1	临时排水沟	m										
	土方开挖	m³	38.79	26.63	0.80		0.55	1.10	1.16	2.12	2.91	1.1
2	临时沉沙池	座										
	土方开挖	m³	52.02	36.06	0.72		0.74	1.47	1.56	3.84	3.90	1.1

主要材料单价汇总表

表5-6

单位:元

序号	名称及规格	单位	预算价格	材料原价	运杂费	运输损耗费	采保费
一	主体工程中已有						
1	人工	元/工时	12.99				
2	草籽	kg	44.25				

5.2 效益分析

(1) 本方案各项水土保持措施实施后, 工程建设造成的水土流失得到较好地防治, 项目区水土流失总治理度 99%, 土壤流失控制比 1, 渣土防护率 99%, 林草植被恢复率 98.89%, 林草覆盖率 93.68%。项目建设过程中可能造成的水土流失得到较好地防治, 土地生产力得到有效的恢复, 泥沙下泄量显著减少, 从而能有效避免和防止因工程建设可能造成水土流失对项目区及周边环境造成的不利影响, 工程设施和施工安全保障得到加强。

项目已于 2020 年 12 月动工建设, 计划至 2021 年 6 月竣工, 项目已经开工, 塔基础已基本建成, 前期施工未剥离表土, 本方案不考虑表土保护率。

本方案实施后, 各项水土流失防治指标详见表 5-7。

水土流失防治指标计算表

表 5-7

防治指标		目标值	计算依据	单位	数量	计算结果
设计水平年	水土流失总治理度	98	水土流失治理达标面积	hm ²	0.193	99%
			水土流失总面积	hm ²	0.194	
	土壤流失控制比	1.0	容许土壤流失量	t/km·a	500	1
			治理后土壤流失量	t/km·a	500	
	渣土防护率	97	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m ³	0.475	99%
			永久弃渣和临时堆土总量	万 m ³	0.48	
	表土保护率	92	保护的表土数量	万 m ³	\	\
			可剥离表土总量	万 m ³	\	
	林草植被恢复率	98	实际林草植被面积	hm ²	0.178	98.89%
			可恢复林草植被面积	hm ²	0.18	
	林草覆盖率	26	实际林草植被面积	hm ²	0.178	93.68%
			项目区总面积	hm ²	0.19	

6 水土保持管理

为保证因本项目建设而造成新增水土流失得到有效控制，项目区及周边生态环境得到有效保护和良性发展，实现方案确定的防治目标，建设单位及设计、施工、监理等有关参建单位应建立、健全水土保持工作协调的组织、机构，落实方案实施的技术手段和资金来源，严格控制工程质量、施工进度与资金使用，确保水土保持方案顺利实施。

6.1 组织管理

6.1.1 组织领导

根据国家有关法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，建设单位将成立单独或与环境保护相结合的水土保持方案实施管理机构，并设专人负责水土保持工作，协调好水土保持方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，开展水土保持方案的实施检查，全力保证水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水保主管部门密切配合，自觉接受各级水行政和水保主管部门的监督检查。水土保持实施管理机构主要工作职责如下：

(1) 认真贯彻、执行“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，确保水土保持工程安全，充分发挥水土保持工程效益。

(2) 建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，制定水土保持方案详细实施计划，及时向水保和水行政主管部门通报监理、监测工作开展情况，按年度报告水土流失治理情况。

(3) 工程施工期间，与设计、施工、监理单位保持畅通联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持设施的正常建设，最大限度减少人为造成的水土流失与生态环境的破坏。

(4) 经常深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实状况，为有关部门决策提供基础资料。

(5) 建立、健全各项档案，积累、分析整编资料，为水土保持工程验收提供相关资料。

6.1.2 管理措施

在日常管理中，建设单位主要采取以下管理措施：

(1) 切实加强领导，真正做到责任、措施和投入“三到位”，认真组织方案的实施和管理，定期检查，接受社会监督。

(2) 加强水土保持的宣传、教育工作，提高施工人员和各级管理人员以及工程附近群众的水土保持意识。

(3) 制定详细的水土保持方案实施进度，加强计划管理，以确保各项水土保持措

施与主体工程同步实施，同期完成，同时验收。

6.2 水土保持监理

依据《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）中规定：凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程实施监理。其中，征占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在200公顷以上或者挖填土石方量在200万立方米以上项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程监理。按照《水利工程建设监理规定》有关要求，对本项目水土保持工程的质量、进度和投资进行控制，对方案实施进行全过程的监理，保留好施工过程中临时措施影像资料，确保各项工程正常发挥效益、水土保持方案提出的防治目标和水土保持资金的使用落到实处，为水土保持设施竣工验收奠定基础。

6.3 水土保持施工

（1）严格控制占地和开挖范围，严禁乱挖、乱采和地面随意硬化，控制和管理车辆机械的运行范围，施工单位不得随意扩大对地表的扰动范围。

（2）减少地表裸露的时间，遇暴雨或大风天气应加临时防护。雨季填筑土方时应随挖、随运、随填、随压，避免产生水土流失。

（3）建成的水土保持工程应有明确的管理维护要求，应加强植被的后期抚育，确保各种植物的成活率，发挥绿化工程的水土保持效益。

6.4 水土保持设施验收

（1）监督管理

方案实施过程中，建设单位应强化施工管理，严格按照方案要求进行自查，并主动与各级水土保持监督部门取得联系并加强合作，自觉接受有关部门的监督管理，监督检查情况应作好记录，对监督检查中发现的问题应及时处理，保证方案设计的各项水土保持措施顺利进行，并作为水土保持设施验收的参考资料。

（2）自主验收

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保[2018]133号）以及《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保[2019]172号）的规定，各生产建设单位是生产建设项目水土保持设施验收的责任主体，应当在生产建设项目投产使用或者竣工验收前，自主开展水土保持设施验收，完成报备并取得报备回执。

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）文件要求，为进一步简化验收报备，水土保持设施自主验收报备应当提交水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。其中，实行承诺制或备案制管理的项目，只需要提交水土保持设施验收鉴定书，其水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。

附件:

- 1、单价分析表;
- 2、水土保持方案编制委托书;
- 3、政府部门的批复。

附图:

- 1、项目区地理位置图 WAYGHB-SB-FA-1
- 2、水土流失重点防治区划分图 WAYGHB-SB-FA-2
- 3、项目区平面布置图及项目区防治责任范围图 WAYGHB-SB-FA-3
- 4、项目区措施总体布局图 WAYGHB-SB-FA-4
- 5、临时排水沟、沉沙池设计图 WAYGHB-SB-FA-5