

年产 25 万平方米 PCB 多层电路板生产项目

水土保持方案报告表

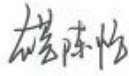
建设单位：江西锦顺电子科技有限公司

编制单位：江西益景工程咨询有限公司


2021 年 07 月

年产 25 万平方米 PCB 多层电路板生产项目
水土保持方案报告表责任页

编制单位：江西益景工程咨询有限公司

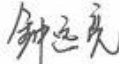
批 准：胡蓉陈怡（法人代表）

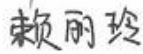
核 定：钟益方（工程师）

审 查：吴海燕（经理）

校 核：吴 频（助工）

项目负责人：豆童童（助工）

编写人员：钟远亮（助工）负责第 1、2、6、8 章节；

赖丽玲（助工）负责第 3、4、5、7 章节。

年产 25 万平方米 PCB 多层电路板生产项目					
项目概况	位置	年产 25 万平方米 PCB 多层电路板生产项目位于万安工业园二期（金泰源电子电路板产业园）。项目北侧为横三路，地理坐标：E:114°43'14"、N:26°28'05"。			
	建设内容	项目规划总用地面积 2.6 万 m ² ，总建筑面积约 34649.3m ² ，总计容面积约 34649.3m ² ，建筑占地面积 11088.14m ² ，主要建设内容为 3 栋厂房、宿舍楼、门卫、设备房及水电配套设施等。			
	建设性质	新建	总投资（万元）	12000 万元	
	固定资产投资（万元）	7800 万元	占地面积（hm ² ）	永久：2.6hm ²	
				临时：/	
	动工时间	2021 年 01 月动工	完工时间	2021 年 12 月完工	
	土石方	挖方	填方	借方	弃方
		1.65 万 m ³	1.65 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），项目所在地万安县属国家级水土流失重点治理区。	地貌类型	项目所在区域属丘陵地貌，场地内地势较平整，原地貌高程在 93.60m~91.30m 之间，地势呈西北高东南低。	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/km ² ·a]	项目所在区域为丘陵地貌，植被覆盖率达 30%，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 591t/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，项目所在地万安县属南方红壤丘陵区，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		<p>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、风景名胜區、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。但项目区位于万安县属国家级水土流失重点治理区，且属于点型建设类项目。</p> <p>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。建议项目在进行施工中，加强临时防护措施，减少雨水对裸露地表的溅蚀和冲刷，并加强乔、灌、草栽植后的管护工作，确保其成活率及保存率，尽快发挥植物措施的保土保水功能。</p>		
预测水土流失总量		<p>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2021年01月开工建设，计划至2021年12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。</p> <p>施工期间：主体工程区预测面积约2.6hm²。</p> <p>自然恢复期：主体工程区预测面积为0.676hm²。</p> <p>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163t，新增水土流失量139t。</p>		
防治责任范围 (hm ²)		<p>《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。本项目总用地面积2.6hm²，因此该项目防治责任范围面积为2.6hm²。</p>		
防治标准等级及目标	防治标准等级	<p>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。</p>		
	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 (%)	项目前期土石方工程,施工方未对项目区可利用的表土进行保护与利用,因此本方案未考虑表土保护率指标。
	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,林草覆盖率为26%。
水土保持措施	主体工程区	<p>(1) 排水工程 主体工程设计建筑物屋面排水以落水管排水为主,接入雨水井;室外场地排水方式以路面排水为主,路面雨水由雨水口收集,进入雨水管后集中排入场外排水沟。屋面落水管采用 DN150mm 的 pvc 管,雨水管采用 DN500mm 的 HDPE 双壁波纹管,雨水口沿道路设置接入就近雨水井,雨水管网结合项目区内道路统筹规划。落水管设置 1050m,雨水管设置 960m,雨水井 20 个,雨水口 36 个。</p> <p>(2) 降雨蓄渗工程 主体工程设计对入口广场区采用透水砖进行铺装。透水铺装面积 550m²。</p> <p>(3) 场地平整 绿化区域施工前,需要对绿化区域进行平整、清理杂物。场地平整面积约 0.676hm²。</p> <p>(4) 绿化工程 主体工程完工后,对项目内建筑物周边绿化区域进行园林绿化,园林绿化面积约 0.676hm²。</p> <p>(4) 临时工程 ①土石方施工期间,对部分裸露区域与临时堆土表面,采取苫布覆盖措施,以减少雨滴溅蚀产生的水土流失,苫布覆盖面积约 0.6hm²。 ②施工生活区办公用房前后方设有排水沟,对雨水径流引导汇入横三路市政雨水管网,排水沟总长约 100m。 ③在场地内东西面围墙内侧设置临时排水沟,汇集及引导场内雨水径流有序排放,出口处设置沉沙池,雨水经沉沙池沉降后再流入市政排水管网。临时排水沟设计 450m,设置临时沉砂池 2 座。</p>		

水土保持 投资概算	工程措施	48.29 万元	植物措施	8.15 万元
	临时措施	4.83 万元	水土保持 补偿费	2.6 万元
	独立费用	建设管理费	1.23 万元	
		水土保持监理费	1.46 万元	
		科研勘察设计费	2.32 万元	
总投资	17.14 万元			
编制单位	江西益景工程咨询有限公司	建设单位	江西锦顺电子科技有限公司	
法人代表及电话	胡蓉陈怡	法人代表及电话	涂相亮	
地址	江西省赣州市赣州经济技术开发区凤凰路南侧、华坚北路西侧恒科产业园一期 9#标准厂房 11 层 3#	地址	万安县工业园二期(金泰源电子电路板产业园)	
邮编	341000	邮编	343800	
联系人及电话	豆童童 18060315735	联系人及电话	刘湘辉 13876877998	
电子信箱	gzcyq2018@163.com	电子信箱	113172059@qq.com	
传真	--	传真	--	

1 项目概况

1.1 项目基本情况

年产 25 万平方米 PCB 多层电路板生产项目位于万安工业园二期（金泰源电子电路板产业园）。项目北侧为横三路，地理坐标：E:114°43'14"、N:26°28'05"。

项目规划总用地面积 2.6 万 m²，总建筑面积约 34649.3m²，总计容面积约 34649.3m²，建筑占地面积 11088.14m²，主要建设内容为 3 栋厂房、宿舍楼、门卫、设备房及水电配套设施等。

建设单位为江西锦顺电子科技有限公司。项目总投资为 12000 万元，其中固定资产投资约为 7800 万元，资金来源为企业自筹。

建设工期：项目于 2021 年 1 月开工建设，计划 2021 年 12 月完工，总工期为 12 个月。本方案属于补报方案。

本项目施工期间挖填方总量 2.3 万 m³，其中挖方总量为 1.15 万 m³，填方 1.15 万 m³。经土石方调配平衡后，无借方，无弃方。

表 1-1 综合经济技术指标表

项目名称			单位	规划指标	规划要求
土地性质	工业用地				
规划用地面积	25981		m ²	38.97 亩	
	总建筑面积	计容面积	m ²		
	34649.3	34649.3			
1-3#厂房	29056.14	29056.14	m ²		
宿舍	5275.72	5275.72			
门卫、设备房	317.44	317.44			
建筑占地面积	11088.44		m ²		
容积率	1.32		-		
建筑密度	42.68%		%		
绿地率	26%		%		>25%
停车位	42		个		

图 1-1 项目区现状照片



1.1.1 平面布置

本项目依据地块所处地形，将整个厂区的出入口布置在北面横三路上。在主入口处两侧布置门卫室与设备房，由北向南依次布置厂区的入口广场、三栋 3 层的厂房及一栋 5 层的员工宿舍，建筑物四周设置绿化、停车等设施。详见总平面布置图。

1.2 施工组织

1.1.2 竖向布置

本项目主体设计为依托原地势进行场地平整后建造，无地下室和架空层。

项目北面横三路由西向东地面标高为 93.00~92.00m，道路高差 1.0m。

根据地形，为了合理的贴合周边市政道路的标高，项目内道路及绿化区域地面设

计标高为 93.80~92.80m，南北方向道路纵向坡度 $i=0.5\%$ ，总体呈南高北低。

厂房均为 3 层建筑，层高为 6.0m，1#厂房首层地面标高为 93.10m，2#厂房首层地面标高为 93.40m，3#厂房首层地面标高为 93.70m；5#宿舍楼首层地面标高为 94.00m，一层层高为 4.2 米，二至五层层高均为 3.3 米。

1.2.1 施工道路

项目区对外交通便利，可通过万安工业园横三路到达项目所在位置。

项目区内部道路，前期施工中利用项目区内空地作为一条临时的施工便道，施工出入口处路面采用水泥硬化，且均在用地红线范围内，不需要另外征地。施工过程中外购材料以及调运土石方可以通过以上各线路运入项目区，能够满足施工需求。

1.2.2 施工生活办公区

为满足施工方办公及施工人员休息，本项目施工生活办公区位于设备房（未建）及其周边绿化区域内，施工生活办公用房由活动板房与集装箱搭建而成，占地面积约 0.03hm^2 ，均位于用地红线范围内，不需要另外新征用地。待项目主体完工后，需将施工生活办公区拆除，修建为设备房与绿化区域。

1.2.3 施工用水用电及通信

（1）施工用水用电

本项目是位于万安县工业园的建设项目，施工用水与生活用水可来源于工业园自来水，保证生产不间断用水和消防用水。用电与当地供电公司协商解决。

（2）施工通信

项目区已覆盖固定通讯及移动通讯网络，能满足项目建设的要求。根据“三通一平”原则，通信设施均已具备。

1.3 工程占地

本项目总征占用地面积 2.6hm^2 ，属于万安县工业园。

按占地类型划分：永久占地 2.6hm^2 ；

按用地类型划分：工业用地 2.6hm^2 。

占地情况及土地利用类型情况表

序号	工程区	工业用地	合计
一	永久占地	2.6	2.6
1	主体工程区	2.6	2.6
	合计	2.6	2.6

1.4 土石方平衡情况

根据原地貌地面高程及规划设计地面标高，并咨询土石方工程施工方，查看土方测算报告，结合现场调查情况进行综合分析：场地内地势较平整，原地貌高程在 93.60m~91.30m 之间，地势呈西北高东南低。

项目建设期间，需对场地进行平整，将高于设计标高范围内的土方开挖推往鱼塘与低于设计标高范围内回填。本项目不设置地下室。

本项目施工期间挖填方总量 2.3 万 m³，其中挖方总量为 1.15 万 m³，填方总量 1.15 万 m³。挖方主要来源于场内地势较高区域场地平整、管沟开挖以及基础开挖，其中场地平整挖方量 0.6 万 m³，管沟开挖产生挖方量 0.1 万 m³，基础开挖产生挖方量 0.45 万 m³；填方主要用于场内地势较低区域回填利用和管沟回填以及基础回填，其中场地平整填方量 0.78 万 m³，管沟回填量 0.07 万 m³，基础回填量 0.3 万 m³。经土石方调配平衡后，无借方，无弃方。土石方平衡情况见表 1-3。

土石方调配平衡情况一览表

表1-3

单位：万m³

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	主体工程区	土石方	1.15	1.15									
		表土	0	0									
		小计	1.15	1.15									
总计		土石方	1.15	1.15									
		表土	0	0									
		小计	1.15	1.15									

1.5 自然概况

1.5.1 地质

项目区主要土壤类型以红壤为主，根据主体工程勘察报告，工程区内地层主要为粉质粘土、下伏基岩为强~中风化含砾泥质粉砂岩。地层岩性由新到老分述如下：

1、粉质粘土 (Q₄^{al})：黄褐色，可塑，成分以粉粒，粘粒为主，土质均匀，局部夹少量砾石，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，无摇振反应，全场分布。

2、强风化含砾泥质粉砂岩 (K2)：紫红色，原岩结构已破坏，风化剧烈，岩芯呈碎块状，局部呈块状、短柱状，未见洞穴、临空面、破碎岩体及软弱夹层等。岩体结构属散体状，为极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。

3、中风化含砾泥质粉砂岩 (K2):紫红色,粉砂质结构,中厚层状构造,泥质胶结,节理裂隙较发育,岩芯较完整,呈柱状,节长 10-20cm,少量呈短柱状及碎块状,砾含量约占 5-8%,砾石大小约 0.2-1.0 cm,为软岩,岩体基本质量等级为IV级。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2015)附录 A 和附录 D《关于地震基本烈度向地震参数过渡的说明》中地震动峰值加速度分区和地震基本烈度对照表,本区域内抗震设防烈度VI度,地震震动峰值加速度为 0.05g,特征周期 $T_g=0.35s$ 拟建场地属对建筑抗震一般地段。

1.5.2 地貌

项目区位于万安县工业园,项目所在区域为丘陵地貌,场地内地势较平整,原地貌高程在 93.60~91.30m 之间,地势呈西北高东南低。

1.5.3 气象

万安县属亚热带季风湿润气候区,气候温和,光照充足,雨量充沛,四季分明,无霜期长,多年平均气温 18.5°C,最热月 7 月份平均温度 28.8°C,最冷月 1 月份平均气温 5.9°C。年平均蒸发量 1179.3mm,年平均降水量 1415mm,平均降水天数 166 天,大多集中于 4—9 月份,降雨量占全年的 80%左右。多年平均日照时数为 1710.3 小时,平均无霜期 288 天。万安县境内风向受季节性变化显著,全年主导风向为偏西风,6-8 月多为南风,年平均风速 1.4m/s。

1.5.4 土壤

项目区成土母质以泥质粉砂岩为主,土壤类型为红壤。

红壤由泥质粉砂岩发育而成,土层深厚、土质粘重,透水、通气性差,养分含量低,属于轻度敏感性土壤,可蚀性较弱。

1.5.5 植被

万安县地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林。项目所在区域为丘陵地貌,植被覆盖率约 30%,项目区原有植被主要是蒲公英、芒草、狗牙根、假俭草等。

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、排水工程、地面硬化、绿化工程和临时工程。土地整治工程主要包括场地平整；排水工程主要包括雨水管、雨水口、雨水井；绿化工程主要包括园林绿化，临时工程主要包括洗车槽、施工围墙、苫布覆盖、生活区排水沟。

(1) 排水工程

主体建筑物屋面排水以落水管排水为主，接入雨水井；室外场地排水方式以路面排水为主，雨水由雨水管排出场区，道路最大纵坡等于 0.5%。

道路排水包括雨水管、雨水口和雨水井等，项目区内路面雨水由雨水口收集，进入雨水管后集中排入场外排水沟。屋面落水管采用 DN150mm 的 pvc 管，雨水管采用 DN500mm 的 HDPE 双壁波纹管，雨水口沿道路设置接入就近雨水井，雨水管网结合项目区内道路统筹规划。落水管设置 1050m，雨水管设置 960m，雨水井 20 个，雨水口 36 个。对雨水管过流能力验算见表 2-1。

雨水管过流能力验算表

表 2-1

名称	汇流计算				过流能力计算		
	$Q_m = \varphi q F$				$Q_{设} = A \cdot V$		
	φ	q	F	Q_m	A	V	$Q_{设}$
DN500	0.65	62.02	0.01	0.403	0.19625	2.5	0.49

由表 2-1 可知 $Q_m < Q_{设}$ ，雨水管断面符合要求。

分析评价：排水工程可以实现道路及建筑物周边场地雨水有序排放，减轻因地表水乱流而导致的地表冲刷，有利于增加场地稳定性，减轻水土流失。根据水土保持工程界定原则，将排水工程界定为水土保持工程。

(2) 降雨蓄渗工程

主体工程设计对入口广场区采用透水砖进行铺装。透水铺装面积 550m²。

透水铺装自下而上，素土夯实（密度≥93%）；10cm 厚碎石垫层、15cm 厚 C20 透水砼基础、3cm 厚中粗砂找平层、透水砖 23.5×12×5.5cm，粗砂扫缝，洒水封缝。

分析评价：透水铺装兼有良好的透水、透气性能，可使雨水迅速渗入地下，补充土壤水和地下水，保持土壤湿度，改善地面植物和土壤微生物的生存条件。可吸收水分与热量，调节地表雨水径流，符合水土保持要求，界定为水土保持措施。

(3) 场地平整

绿化区域施工前,需要对绿化区域进行平整、清理杂物。场地平整面积约 0.676hm²。

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,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工程。

(4) 绿化工程

园林绿化:主体工程完工后,对项目内场坪周边绿化区域进行绿化,栽植树成丛、花成片、绿草相衬,树种的选择应以乡土树种为主,花灌木:小叶黄杨、杜鹃、金叶女贞等;小乔木:黄魁决明、桂花、羊蹄甲;大乔木:香樟等。地被植物选用地毯草、麦冬等,利用不同的植物间植以形成节奏和韵律美。草坪上适当孤植、丛植,以利蔽荫,以植物树冠形成的空间轮廓线,加强或弱化地形的轮廓线,满足休闲以及观赏视线的要求。园林绿化面积约 0.676hm²。园林绿化苗木工程量见表 2-1。

绿化苗木工程量表

表 2-1

树草种	种类	规格	种植方式	数量
香樟	大乔木	胸径 10~12cm, 带土球乔木,土球直径 60cm	穴植, 挖坑直径与坑深为 80cm×50cm	10 株
女贞	大乔木	胸径 10~12cm, 带土球乔木,土球直径 60cm	穴植, 挖坑直径与坑深为 80cm×50cm	16 株
二乔玉兰	小乔木	胸径 6~8cm, 带土球乔木,土球直径 40cm	穴植, 挖坑直径与坑深为 60cm×40cm	12 株
桂花	小乔木	胸径 6~8cm, 带土球乔木,土球直径 40cm	穴植, 挖坑直径与坑深为 60cm×40cm	20 株
红枫	小乔木	胸径 6~8cm, 带土球乔木,土球直径 40cm	穴植, 挖坑直径与坑深为 60cm×40cm	30 株
小叶黄杨	灌木	冠丛高 50~60cm, 容器苗	穴植, 挖坑直径与坑深为 40cm×30cm	38 株
海桐	灌木	冠丛高 50~60cm, 容器苗	穴植, 挖坑直径与坑深为 40cm×30cm	55 株
红叶石榴	灌木	冠丛高 50~60cm, 容器苗	穴植, 挖坑直径与坑深为 40cm×30cm	75 株
金叶女贞	灌木	冠丛高 50~60cm, 容器苗	穴植, 挖坑直径与坑深为 40cm×30cm	100 株
麦冬、地毯草	草皮	长宽为 22cm×22cm	铺种	0.675hm ²

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,还能形成优美的景观环境,提升品质。栽植行道树、园林绿化设计属于水土保持工程,将其纳入水土保持措施体系。

(4) 地面硬化

主体工程设计对项目区内路面，采取水泥混凝土硬化。

分析与评价：路面硬化能避免降水对地表的直接冲刷，能起到防止路面水毁的作用。但由于路面硬化彻底阻碍了降水进入土壤的可能性，使降水无法渗入土壤，以地表径流的形式直接流走，造成大量的水资源流失。所以，路面的保土作用虽较好，但保水功能较差，本方案不将其界定为水土保持工程。

(5) 临时工程

①施工围挡

本项目施工期间在地块周围布置施工围挡进行封闭式施工，防止施工过程对周边未扰动的区域及附近居民造成影响，确保工程施工安全。

分析与评价：本项目在地块周围布置施工围挡，土方开挖过程中会造成水土流失，给周边环境带来影响，施工围挡围护能很好的减少施工对外围环境的影响。但是，施工围挡主要考虑项目施工过程中的安全因素，防止外来人员随意闯入施工作业区内，造成人员伤亡。根据水土保持功能界定原则，本方案不将其界定为水土保持工程。

②洗车槽

施工期间，为了保证施工车辆驶出施工现场后，不会将泥土带入周边的道路，在东侧出入口设置 1 座人工洗车槽，配置高压水枪，对离开的车辆进行冲洗。

分析与评价：洗车槽可以将车轮上的泥土，在进入城市道路之前被冲洗掉，可以减少项目区域内的泥土带入周边道路，一定程度上改善了城市的生态环境，有利于减少水土流失。根据水土保持工程界定原则，本方案不将洗车槽界定为水土保持工程。

③苫布覆盖

土石方施工期间，对部分裸露区域与临时堆土表面，采取苫布覆盖措施，以减少雨滴溅蚀产生的水土流失，苫布覆盖面积约 0.6hm²。

分析与评价：苫布覆盖可以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，有利于减少水土流失。根据水土保持工程界定原则，苫布覆盖属于水土保持措施，本方案将其界定为水土保持措施。

④生活区排水沟

施工生活区办公用房前后方设有衬砌排水沟，对雨水径流引导汇入横三路市政雨水管网，排水沟总长约 100m，排水沟断面为矩形，宽度 20cm，深度为 20cm，边厚度为 12cm 砖砌结构，沟底为 0.08m 砼护底。

分析与评价：生活区排水沟可以实现场地施工期间雨水有序排放，减轻因地表水乱流而导致的地表冲刷，有利于增加场地稳定性，减轻水土流失。根据水土保持工程界定原则，将排水工程界定为水土保持工程。

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、排水工程、地面硬化、绿化工程、临时工程。经界定，除地面硬化、施工围挡和洗车槽不界定为水土保持工程，其他全部纳入本方案水土保持措施，具体见表2-2。

纳入水土流失防治措施体系的水土保持工程数量表

表2-2

序号	工程或费用名称	单位	数量	备注
I	第一部分：工程措施			
(一)	排水工程			
1	DN150 排水管	m	1050	未实施
1	DN500 雨水管	m	960	未实施
2	雨水井	个	20	未实施
3	雨水口	个	36	未实施
(二)	降雨蓄渗工程			
1	透水铺装	m ²	550	未实施
(三)	土地整治工程			
(1)	场地平整	hm ²	0.676	未实施
II	第二部分：植物措施			
1	绿化工程	hm ²	0.676	未实施
III	第三部分：临时措施			
1	苫布覆盖	hm ²	0.50	未完全实施
2	生活区排水沟	m	100	已实施

3 水土流失预测

3.1 原地貌水土流失情况

项目位于吉安市万安县，根据全国土壤侵蚀类型区划和《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区地处南方红壤丘陵侵蚀区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500t/km^2 \cdot a$ 。根据 2019 年《江西省水土保持公报》，万安县水土流失面积 $325.24km^2$ ，占境内总面积的 15.86%，其中：轻度流失面积 $302.38m^2$ ，占水土流失面积的 92.97%；中度流失面积 $14.38km^2$ ，占水土流失面积的 4.42%；强烈流失面积 $6.68km^2$ ，占水土流失面积的 2.05%；极强烈流失面积 $1.75km^2$ ，占水土流失面积的 0.54%，剧烈流失面积 $0.05km^2$ ，占水土流失面积的 0.02%（详见表 3-1）。

万安县水土流失情况表

表 3-1

行政区划	境内总面积	水土流失面积	各级水土流失面积 (km ²)				
			轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
万安县	2051	325.24	302.38	14.38	6.68	1.75	0.05

项目所在区域为丘陵地貌，地势起伏一般，地块原地面高程在 93.60~91.30m 之间，地势呈西北高东南低。原地块植被覆盖率约 30%。原地貌水土流失强度为轻度侵蚀，年平均土壤侵蚀模数约为 $591t/km^2 \cdot a$ 。

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，本项目确定为主体工程区一个预测单元。施工期间（含施工准备期）：主体工程区预测面积约 $2.6hm^2$ 。自然恢复期：主体工程区预测面积为 $0.676hm^2$ 。水土流失预测单元情况见表 3-2。

水土流失预测单元情况表

表3-2

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	主体工程区	2.6	0.676
	合计	2.6	0.676

(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）：本项目施工时段为 2021 年 01 月至 2021 年 12 月，施工周期为 12 个月，根据项目施工进度安排，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定：施工期预测时间应按连续 12 个月为 1 年计，不足 12 个月，但达到 1 个雨（风）季长度的，按 1 年计；不足 1 个雨（风）季的，按占雨（风）季长度的比例计算。万安县雨季为 4-6 月，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 3-3。

水土流失预测时段表

表3-3

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	主体工程区	1a	2a

(2) 扰动前土壤侵蚀模数

项目所在区域为丘陵地貌，地势较平整，原地貌高程在 93.60m~91.30m 之间，地势呈西北高东南低，原地貌植被覆盖率约 30%左右。项目区属亚热带季风湿润气候区，气候温和，四季分明，年平均蒸发量 1179.3mm，年平均降水量 1415mm。

项目区成土母质以泥质粉砂岩为主。红壤由泥质粉砂岩发育而成，土层深厚、土质粘重，透水、通气性差，养分含量低，属于轻度敏感性土壤，可蚀性较弱。土壤类型以红壤为主。通过《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）中一般扰动地表土壤流失量测算公式计算。

土壤侵蚀模数计算采用地表翻扰型一般扰动地表，如下公式：

$$A=RKL_yS_yBET \tag{3-1}$$

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 6433.10MJ·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 0.15；

E：工程措施因子，结合实际情况，查表可知，E 取 1.0；

T：耕作措施因子，查表可知，T 取 1。

$$L_y=(\lambda/20)^m \tag{3-2}$$

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, $\theta \leq 1^\circ$ 时, m 取 0.2; $1^\circ < \theta \leq 3^\circ$ 时, m 取 0.3; $3^\circ < \theta \leq 5^\circ$ 时, m 取 0.4; $\theta > 5^\circ$ 时, m 取 0.5。

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

坡度 $\leq 35^\circ$ 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。

项目所在区域属丘陵地貌, 地势起伏一般, 原地貌高程在 93.60m~91.30m 之间, 地势呈西北高东南低。原地貌 $\theta \approx 3^\circ$, $1^\circ < \theta \leq 3^\circ$ 时, 则 m 取 0.3, 计算单元水平投影长度 λ 为 100m, 计算得 $L_y = 1.39$, $S_y = 0.56$ 。

土壤侵蚀模数详见表 3-4。

项目区原地貌土壤侵蚀模数

表3-4

单位: $t/km^2 \cdot a$

序号	分区	R	K	L_y	S_y	B	E	T	原地貌土壤侵蚀模数
1	主体工程区	6433.10	0.007881	1.39	0.56	0.15	1	1	591

原地貌水土流失强度为微度侵蚀, 年平均土壤侵蚀模数约为 $591t/km^2 \cdot a$ 。

(3) 扰动后土壤侵蚀模数

项目于 2021 年 1 月开工建设, 计划 2021 年 12 月完工。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子根据《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:

$$A = RKL_y S_y B E T \quad (3-4)$$

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 $6433.1MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$;

K: 土壤可蚀性因子, 查表可知, $K = 2.13 \times 0.0037 t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

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, 查表取值;

E: 工程措施因子, 结合实际情况, 查表取值;

T: 耕作措施因子, 查表可知, T 取 1。

$$L_y = (\lambda / 20)^m \quad (3-5)$$

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， $\theta \leq 1^\circ$ 时，m 取 0.2； $1^\circ < \theta \leq 3^\circ$ 时，m 取 0.3； $3^\circ < \theta \leq 5^\circ$ 时，m 取 0.4； $\theta > 5^\circ$ 时，m 取 0.5。

$$S_y = -1.5 + 17 / [1 + e^{(2.3 - 6.1 \sin \theta)}] \quad (3-6)$$

坡度 $\leq 35^\circ$ 时，按实际值计算；超过 35° 时，按 35° 计算；坡度为 0° 时， S_y 取 0；e 取 2.72。土壤侵蚀模数详见表 3-5。

(1) 施工期：项目区施工过程中，植被被大幅破坏，植被覆盖因子 B 查表取 0.614，工程措施因子 E 查表取 1， $\theta \approx 5^\circ$ ， $3^\circ < \theta \leq 5^\circ$ 时，则 m 取 0.4，计算单元水平投影长度 λ 为 100m，计算得 $L_y = 1.90$ ， $S_y = 0.98$ 。

(2) 自然恢复期：项目区施工完成后，植被恢复，B 取 0.2，E 取 1，T 取 1， $\theta \approx 3^\circ$ ， $1 < \theta \leq 3^\circ$ ，则 m 取 0.3，计算单元水平投影长度 λ 为 100m，计算得 $L_y = 1.62$ ， $S_y = 0.56$ 。

预测单元土壤侵蚀模数

表3-5

单位：t/km²·a

预测时段	预测分区	R	K	L_y	S_y	B	E	T	土壤侵蚀模数
施工期(含施工准备期)	主体工程区	6433.10	0.007881	1.90	0.98	0.614	1	1	5776
自然恢复期	绿化区	6433.10	0.007881	1.62	0.56	0.2	1	1	918

(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：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}) \quad (3-7)$$

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 km²；

M_{ji} : 第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数 t/(km²·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 3-6。

预测单元造成的土壤流失量情况表

表 3-6

预测单元	预测时段	土壤侵蚀背景值 (t/km ² ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·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)
主体工程区	施工期(含施工准备期)	591	5776	2.6	1	150	135
主体工程区	自然恢复期	591	918	0.767	2	12	4
合 计						163	139

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，依据工程布局和施工扰动特点、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

根据本项目特点、工程布局和施工扰动特点、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为主体工程防治区。分区情况详见表 4-1。

水土流失防治分区情况表

表4-1

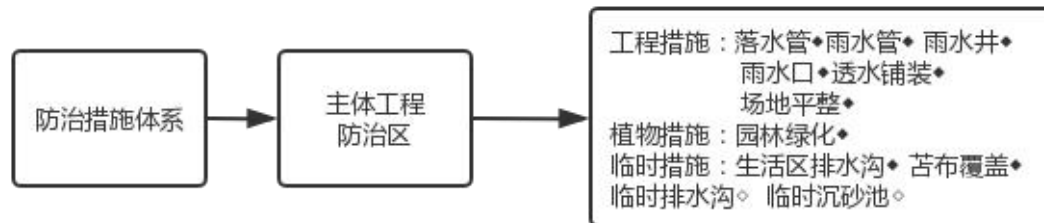
序号	分区	占用地面积 (hm ²)
1	主体工程防治区	2.6
	合计	2.6

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。

本项目已于 2021 年 01 月开工建设，计划 2021 年 12 月竣工。本项目已完成主体基础施工，本方案将对绿化与场地硬化区域采取临时排水沟以引导场地内雨水径流，并在临时排水沟末端设置沉砂池以沉淀泥沙，从而减少场地内施工期间产生的水土流

失。项目水土保持防治措施体系详见图 4-1。



注：◆表示主体工程已有工程量，◇本方案新增措施

图 4-1 水土保持防治措施体系

4.3 分区措施布设

4.3.1 主体工程防治区

主体工程防治区的水土保持措施总体布局如下：

(1) 排水工程

主体建筑物屋面排水以落水管排水为主，接入雨水井；室外场地排水方式以路面排水为主，雨水由雨水管排出场区，道路最大纵坡等于 0.5%。

道路排水包括雨水管、雨水口和雨水井等，项目区内路面雨水由雨水口收集，进入雨水管后集中排入场外排水沟。屋面落水管采用 DN150mm 的 pvc 管，雨水管采用 DN500mm 的 HDPE 双壁波纹管，雨水口沿道路设置接入就近雨水井，雨水管网结合项目区内道路统筹规划。落水管设置 1050m，雨水管设置 960m，雨水井 20 个，雨水口 36 个。

(2) 降雨蓄渗工程

主体工程设计对入口广场区采用透水砖进行铺装。透水铺装面积 550m²。

(3) 场地平整

绿化区域施工前，需要对绿化区域进行平整、清理杂物。场地平整面积约 0.676hm²。

(4) 绿化工程

主体工程完工后，对项目内建筑物与场坪周边绿化区域进行园林绿化，园林绿化面积约 0.676hm²。

(5) 临时工程

①施工生活区办公用房前后方设有衬砌排水沟，对雨水径流引导汇入横三路市政雨水管网，排水沟总长约 100m。

②土石方施工期间，对场地内部分裸露区域与临时堆土表面，采取苫布覆盖措施，以减少雨滴溅蚀产生的水土流失，苫布覆盖面积约 0.6hm²。

③在场地内东西面围墙内侧设置临时排水沟，汇集及引导场内雨水径流有序排放，出口处设置沉沙池，雨水经沉沙池沉降后再流入市政排水管网。临时排水沟设计 450m，设置临时沉砂池 2 座。

主体工程防治区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		
(一)	排水工程◆		
1	DN150 落水管	m	1050
2	DN500 雨水管◆	m	960
3	雨水井◆	个	20
4	雨水口◆	个	36
(二)	降雨蓄渗工程		
1	透水铺装◆	m ²	550
(三)	土地整治工程		
(1)	场地平整◆	hm ²	0.676
II	第二部分：植物措施		
(一)	绿化工程		
(1)	园林绿化◆	hm ²	0.676
III	第三部分：临时措施		
(1)	苫布覆盖◆	万 m ²	0.6
(2)	生活区排水沟◆	m	100
(3)	临时排水沟◇	m	450
(4)	临时沉砂池◇	座	2

注：◆表示主体工程已有工程量，◇本方案新增措施

4.3.2 防治措施典型设计区

4.3.2.1 防治措施设计标准及技术要求

根据确定的水土流失防治标准要求，对本工程水土保持防治措施的设计标准及技术要求如下：

本项目排水设计标准按照《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）规定，按 10 年一遇 1h 最大降雨量考虑，根据万安县暴雨强度计算公式计算：

$$q=4377(1+0.52lgP)/(t+10)^{0.86}$$

P 重现期取 10 年，降雨历时 t 取 60min，计算得 q=62.02mm/h。

本项目洪峰流量采用下式计算：

$$Q=0.278kqF \quad (5-1)$$

式中 Q——最大清水洪峰流量，m³/s；

k——径流系数；

q——平均 1h 降雨强度，mm/h；

F——洪水汇集到沟内的集水面积，km²。

◆明渠均匀流公式：

用明渠均匀流公式计算：

$$Q_{\text{设}}=A \cdot C \cdot \sqrt{Ri} = 1/n \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2} \quad (5-2)$$

式中：Q_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：

$$C=1/n \cdot R^{1/6} \quad (8-3)$$

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。

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：

$$Q = M \sqrt{2gbh}^{3/2}$$

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——堰顶水深（m）；

h——堰顶宽（m）。

新增临时措施主要包括临时排水、沉沙和装土草袋挡土墙等，重点在于预防和控

制施工期间的水土流失。

(1) 临时排水沟：

在场地内沿东西面围墙内侧设置临时排水沟，汇集及引导场内雨水径流有序排放，出口处设置沉沙池，雨水经沉沙池沉降后再流入场外排水沟。

本项目按 10 年一遇最大 1h 降雨量考虑,即 $q=62.02\text{mm/h}$ ，临时排水沟采用梯形断面，底宽 0.4m，深 0.4m，坡比为 1:0.5，沟底纵坡不小于 0.01，开挖后夯实内壁。临时排水沟过流能力验算详见表 4-4。

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							
	$Q=0.278KIF$				$Q_{\text{设}}=A \cdot V=A \cdot 1/n \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$							
	K	I	F	Q_b	b	h	m	i	n	A	R	$Q_{\text{设}}$
排水沟	0.4	62.02	0.01	0.248	0.4	0.4	1:0.5	0.01	0.029	0.24	0.185	0.269

$Q_b < Q_{\text{设}}$ ，排水沟断面符合要求。

(2) 临时沉沙池

在临时排水沟出口处设置简易沉沙池，沉沙池池厢采用梯形断面，宽度为 100cm，坡比 1:0.5、长度为 200cm，坡比 1:0.5、深度为 150cm。

临时沉砂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。

临时排水沟、沉沙池设计详见附图 DLBSCXM-SB-FA-6。

5 投资概算及效益分析

5.1 投资概算

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概算中。

(2) 投资概算编制的项目划分、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) 概算定额、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) 《水质监测业务经费定额标准(试行)与水土保持业务经费定额标准(试行)的通知》(水财务[2014]253号文);

(4) 《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);

(5) 《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);

(6) 《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);

(7) 《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);

(8) 《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);

(9) 《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）；

(10) 《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）；

(11) 当地现行建筑安装定额和费用定额；

(12) 经过调查后确定的当地植物苗木、林草的单价定额。

5.1.2 概算成果及说明

5.1.2.1 基础单价

水土保持工程投资概算以主体工程投资概算和《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概算。

(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 (%)
开发建设项目		
工程措施		
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、水土保持设施验收自验报告编制费等，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，与主体工程建设的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 2.6hm²，需缴纳水土保持补偿费 2.6 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。本案基本预备费按工程概算第一至第四部分之和的 3% 计取。

5.1.2.6 概算成果

本项目水土保持总投资 72.51 万元，其中工程措施投资为 48.29 万元，植物措施投资为 8.15 万元，临时措施投资为 4.83 万元，独立费用为 6.61 万元（其中，建设管理费 1.23 万元，水土保持工程建设监理费 1.46 万元，科研勘察设计费 2.32 万元，水土保持设施验收报告编制费 1.60 万元），水土保持补偿费为 2.6 万元。

水土保持投资概算总表见表 5-1、分区措施投资表（含工程措施、植物措施、临时措施）见表 5-2~3、独立费用计算表见表 5-4、分年度投资概算表见表 5-5、工程单价汇总表见表 5-6、主要材料单价汇总表见表 5-7。

水土保持投资概算总表

表5-1

单位:万元

序号	工程费用或名称	工程措施费	植物措施费	临时措施费	独立费用	新增投资	主体工程已列投资	合计
I	第一部分：工程措施	48.29				0.00	48.29	48.29
	主体工程区	48.29				0.00	48.29	48.29
II	第二部分：植物措施		8.15			0.00	8.15	8.15
	主体工程区		8.15			0.00	8.15	8.15
III	第三部分：临时措施			4.83	0.00	0.50	4.34	4.83
一	临时防护工程			4.83	0.00	0.50	4.34	4.83
	主体工程区							
二	其他临时工程			0.00		0.00	0.00	0.00
	I至III部分合计	48.29	8.15	4.83		0.50	60.77	61.26
IV	第四部分：独立费用				6.61	1.64	4.97	6.61
1	建设管理费				1.23	0.01	1.22	1.23
2	水土保持监理费				1.46	0.01	1.45	1.46
3	科研勘察设计费				2.33	0.02	2.30	2.32
4	水土保持设施验收报				1.60	1.60	0.00	1.60
	一至四部分合计					2.14	65.74	67.87
V	基本预备费					0.06	1.97	2.04
VI	静态总投资					2.20	67.71	69.91
VII	水土保持补偿费					2.60	0.00	2.60
VIII	工程总投资					4.80	67.71	72.51

(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				482854
(一)	排水工程				427248
1	DN150 落水管	m	1050	60	63000
2	DN500 排水管	m	960	330	316800
3	雨水井	个	20	1260	25200
4	雨水口	个	36	618	22248
(二)	降雨蓄渗工程				46750
1	透水铺装	m ²	550	85	46750
(二)	土地整治工程				8856
1	场地平整	万 m ²	0.676	13100	8856
II	第二部分: 植物措施				81458
(一)	绿化工程				81458
1	园林绿化	hm ²	0.676	120500	81458
III	第三部分: 临时工程				43350
1	苫布覆盖	m ²	6000	5.35	32100
2	生活区排水沟	m	150	75	11250
已列工程投资合计					607662

(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
I	第一部分: 临时措施				4970
	主体工程区				
(1)	临时排水沟	m	450		
	土方开挖	m ³	108	38.79	4189
(2)	临时沉砂池	座	2		
	土方开挖	m ³	15	52.02	780
新增工程投资合计					4970

独立费用计算表

表5-4

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	1.23
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。	1.46
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	2.32
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。	1.60
合计			6.61

分年度投资概算表

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	48.29	48.29
II	第二部分：植物措施	8.15	8.15
III	第三部分：临时工程	4.83	4.83
一	临时防护工程	4.83	4.83
二	其他临时工程	0.00	0.00
	I至III部分合计	61.26	61.26
IV	第四部分：独立费用	6.61	6.61
1	建设管理费	1.23	1.23
2	水土保持监理费	1.46	1.46
3	科研勘察设计费	2.33	2.33
4	水土保持设施验收费	1.60	1.60
	一至四部分合计	67.87	67.87
V	基本预备费	2.04	2.04
VI	静态总投资	69.91	69.91
VII	水土保持补偿费	2.600	2.600
VIII	工程总投资	72.51	72.51

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	DN160 落水管	m	60										
2	DN500 雨水管	m	330										
3	雨水井	个	1260										
4	雨水口	个	618										
6	透水铺装	m ²	85										
6	场地平整	m ²	1.44										
7	苫布覆盖	m ²	5.35										
8	生活区排水沟	m	75										
9	栽植乔木(土球直径 60cm)	株	22.36										
10	栽植乔木(土球直径 40cm)	株	9.47										
11	栽植灌木(冠丛高 60cm 的杜鹃、小叶黄杨等)	株	1.43										
12	铺植草皮	m ²	10.5										
新增措施													
1	临时排水沟	m											
	土方开挖	m ³	35.27	26.63	0.80		0.55	1.10	1.16	2.12	2.91	1.0	
2	临时沉砂池	座											
	土方开挖	m ³	47.29	36.06	0.72		0.74	1.47	1.56	2.84	3.90	1.0	

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	8.96				
2	PC32.5 水泥	t	533.79				
3	柴油	kg	6.32				
4	汽油	kg	7.59				
5	砂	m ³	145.0				
6	碎石	m ³	98.81				
7	块石	m ³	84.42				
8	电	kwh	1.1				
9	水	m ³	2.75				
10	砖	千块	460				
11	复合肥料	kg	3.41				
12	香樟	株	310				
13	女贞	株	350				
14	二乔玉兰	株	200				
15	红枫	株	260				
16	桂花	株	200				
17	小叶黄杨	株	1.8				
18	红叶石榴	株	1.2				
19	金叶女贞	株	2.0				
20	海桐	株	2.3				

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 98.3%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99%，林草植被恢复率 98.7%，林草覆盖率 33.3%。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。

本项目前期土石方工程期间，施工方未对项目区可利用的表土进行保护与利用，因此本方案未考虑表土保护率指标。

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	2.56	98.5%
			水土流失总面积	hm ²	2.6	
	土壤流失控制比	1.0	容许土壤流失量	t/km·a	500	1.0
			治理后土壤流失量	t/km·a	500	
	渣土防护率	98	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m ³	0.198	99%
			永久弃渣和临时堆土总量	万 m ³	0.20	
	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	0.676	99.4%
			可恢复林草植被面积	hm ²	0.680	
林草覆盖率	26	实际林草植被面积	hm ²	0.676	26%	
		项目区总面积	hm ²	2.6		

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、监测、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) 将水土保持方案内容纳入主体工程招投标文件中，要求施工单位在投标文件中，对水土保持措施的落实作出承诺。

(4) 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。本项目总征占地面积 2.6 公顷，挖填方总量 2.3 万立方米，本项目可依托主体工程监理，按照水土保持监理标准和规范开展水土保持监理。

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。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) 严格按照设计和施工要求开挖、排弃土石渣，对整个过程中水土流失实施有效监控，采取控制措施。

(3) 设立保护地表及植被的警示牌。教育施工人员保护植被，保护地表，施工过程中确需清除地表植被时，应尽量保留表土和树木，以利移栽和利用。

(4) 施工尽量避开雨季，深挖区、高填区、集流区及对工程可能造成严重破坏的区域不能在雨天施工。

(5) 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。

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、概算附表；
- 2、水土保持方案编制委托书；
- 3、项目备案表；
- 4、江西锦顺电子科技有限公司营业执照
- 5、项目平面规划审批图；
- 6、生产建设项目水土保持方案报告表省级专家评审意见表。

附图：

- 1、地理位置图 DLBSCXM-SB-FA-1
- 2、水土流失重点防治区划分图 DLBSCXM-SB-FA-2
- 3、项目总平面布置图 DLBSCXM-SB-FA-3
- 4、项目防治分区与水保措施总体布置图 DLBSCXM-SB-FA-4
- 5、主体工程排水设施设计图 DLBSCXM-SB-FA-5
- 6、临时排水沟、临时沉砂池设计图 DLBSCXM-SB-FA-6