

瑞金市金龙道班项目
水土保持方案报告表

建设单位：赣州市公路管理局瑞金分局

编制单位：赣州市长青源环境科技有限公司

2021年1月

瑞金市金龙道班项目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

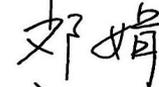
批 准：杨春华（高工）



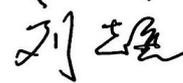
核 定：韩泽明（工程师）



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） 陈惠婷（助工）



瑞金市金龙道班项目					
项目概况	位置	瑞金市金龙道班项目位于瑞金市沙洲坝梅岗村，在 G323 国道 K5+000 处，南侧紧临 G323 国道，周边交通便利，地理位置优越。中心坐标：E:115°57' 49.04"、N:25°51' 57.50"。			
	建设内容	本项目总规划用地面积 13580.74m ² (约 1.358hm ²)，规划建设办公楼和附属用房，集办公、住宿、应急物资、机械设备为一体，占地面积 628.84 平方米，总建筑面积 1510.48 平方米，工具、材料、设备库为 127.5 平方米。另外建设项目区道路、给排水、燃气、电力、沟渠护岸、休息室、门卫室、餐厅、便利店、公共卫生间、地面停车场以及景观绿化等。			
	建设性质	新建	总投资 (万元)	398.95 万元	
	土建投资 (万元)	268.86 万元		占地面积 (hm ²)	永久: 1.358hm ² 临时: /
	动工时间	本项目已于 2020 年 3 月开工建设。		完工时间	至 2020 年 9 月完工。
	土石方	挖方	填方	借方	弃方
		2.95 万 m ³	0.02 万 m ³	0	2.93
	取土(石、砂)场	无			
	弃土(石、砂)场	余方全部用于 G206 瑞金城区至济广高速瑞金南出口段公路改建工程综合利用。			
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), 项目所在地瑞金市属国家级水土流失重点治理区。	地貌类型	项目区属丘陵地貌, 原地貌地面高程在 219.58m 至 214.28m 之间, 高差约为 5.3m, 整体呈南高北低地势。	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/km ² ·a]	通过调查询问和查看项目区动工前的图片, 并参考项目区周边现状植被生长情况综合分析, 原地貌植被主要为马尾松、芒草、狗尾草、狗牙根等, 项目区原始植被覆盖率达 90% 以上, 在天然状态下, 无明显水土流失, 原地貌土壤侵蚀模数为 400t/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, 项目所在地瑞金市属南方红壤丘陵区, 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。但项目区位于瑞金市属国家级水土流失重点治理区，且属于点型建设类项目。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。</p> <p>本项目已竣工，各项水土保持措施得到实施，防治效果明显，项目区水土流失得到有效控制。建议对绿化区域存在植被生长较差或者地面裸露地方进行补植，加强后期管护工作，提高植被成活率，增加林草植被覆盖面积。</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。项目已于2020年3月开工建设，至2020年9月竣工，总工期7个月。根据项目施工进度安排确定主体工程区预测时段为1年。自然恢复期预测时段为2年。</p> <p>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1.358hm²。 自然恢复期：主体工程区预测面积为0.465hm²。</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188.3t，新增水土流失量179.1t。</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。本项目总征占地面积1.358hm²，因此该项目防治责任范围面积为1.358hm²。</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。项目区所在地瑞金市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（%）	城市区项目渣土防护率应提高1~2个百分点，因此本方案调整为98%。	表土保护率（%）	本项目前期土石方工程中，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,林草覆盖率应提高1~2个百分点,因此本方案调整为 26%
水土保持措施	主体工程区	<p>(1) 排水工程</p> <p>①主体工程设计在办公楼后面挡墙顶部设置(盖板)排水沟,用于截取上方来水,并将雨水排入中间小溪中。共设置(盖板)A型排水沟 37.6m。</p> <p>(盖板)A型排水沟采用矩形断面,断面尺寸为底宽0.4m×深0.4m;排水沟采用C20混凝土浇筑,侧壁厚为0.2m,沟底厚0.2m,沟底纵向坡降<i>i</i>=0.01。</p> <p>②主体工程设计在项目区北侧停车场外沿设置(盖板)B型排水沟,用于引导停车场附近的雨水有序排放。共设置(盖板)B型排水沟 103m,</p> <p>(盖板)B型排水沟采用矩形断面,断面尺寸为底宽0.4m×深0.6m;排水沟采用C20混凝土浇筑,侧壁厚为0.25m,沟底厚0.2m,沟底纵向坡降<i>i</i>=0.01。</p> <p>③主体工程设计室外场地排水方式以路面排水为主,雨水集中排入小溪中,室外场地最大纵坡小于等于1%。</p> <p>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附近小溪中。雨水管采用DN200~300的HDPE双壁波纹管,雨水管网主要围绕建筑物统筹规划。雨水管设置298m,雨水口21个,雨水井15个。</p> <p>(2) 场地平整</p> <p>景观绿化区域施工前,需要对绿化区域进行场地平整、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0.465hm²。</p> <p>(3) 绿化工程</p> <p>①园林绿化</p> <p>主体工程完工后,对出入口两侧、办公楼附近以及小溪两侧绿化区域进行景观绿化,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,乔木:银杏、棕榈、柚子树、山茶、红枫、香樟、八月桂、垂柳等;灌木:红叶李、三角梅球、小叶紫薇、红花继木球、红叶石楠球、海桐球、苏铁、金森女贞、小叶女贞等。地被植物选用台湾草、麦冬、沿阶草等,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0.465hm²。</p> <p>(4) 透水铺装</p> <p>主体工程设计,对办公楼、休息室、便利店、公厕等建筑物附近以及休闲小道等采用透水砖进行铺装。透水铺装面积0.07万m²。</p> <p>透水铺装自下而上,分别素土夯实(密度≥93%);250mm厚天然级配砂石垫层碾实;30mm厚1:30干硬性水泥砂浆结合层;60mm厚透水砖,粗砂扫缝,洒水封缝。</p>		

		(5) 临时工程 ①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,在项目区北侧出入口设置1座人工洗车系统——洗车槽,配置高压水枪,对离开的车辆进行冲洗。		
水土保持投资估算	工程措施	71.452 万元	植物措施 35.631 万元	
	临时措施	0.814 万元	水土保持补偿费 3.9364 万元	
	独立费用	建设管理费	1.170 万元	
		水土保持监理费	1.930 万元	
		设计费	1.90 万元	
总投资	71.452 万元			
编制单位	赣州市长青源环境科技有限公司	建设单位	赣州市公路管理局瑞金分局	
法人代表及电话	韩泽明 15879784885	法人代表及电话	杨幸平 13979736688	
地址	赣州市赣县区孝本路3号 (滨江花城三期)	地址	瑞金市龙珠路246号	
邮编	341100	邮编	342500	
联系人及电话	韩泽明 15879784885	联系人及电话	谢水东/18296992276	
电子信箱	490859919@qq.com	电子信箱	rjglfjbg@126.com	
传真	--	传真	2585078	
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

瑞金市金龙道班项目位于瑞金市沙洲坝梅岗村，在 G323 国道 K5+000 处，南侧紧临 G323 国道，周边交通便利，地理位置优越。中心坐标: E:115°57' 49.04"、N:25°51' 57.50"。

本项目总规划用地面积 13580.74m² (约 1.358hm²)，规划建设办公楼和附属用房，集办公、住宿、应急物资、机械设备为一体，占地面积 628.84 平方米，总建筑面积 1510.48 平方米，工具、材料、设备库为 127.5 平方米。另外建设项目区道路、给排水、燃气、电力、沟渠护岸、休息室、门卫室、餐厅、便利店、公共卫生间、地面停车场以及景观绿化等。

建设单位为赣州市公路管理局瑞金分局。建设工期：项目已于 2020 年 3 月开工建设，至 2020 年 9 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 398.95 万元，其中土建投资约为 268.86 万元，资金全部由财政拨款解决。

项目挖填方总量 2.97 万 m³，其中挖方总量为 2.95 万 m³，填方总量为 0.02 万 m³，经土石方调配平衡后，无借方，将产生余方 2.93 万 m³，余方全部用于 G206 瑞金城区至济广高速瑞金南出口段公路改建工程综合利用。

1.1.1 平面布置

项目区规划建设办公楼和附属用房，集办公、住宿、应急物资、机械设备为一体，集中位于项目区西南侧；北面临近 G323 国道一侧，规划建设休息室、门卫室、餐厅、便利店、公共卫生间和地面停车场。

规划在临近 G323 国道设置出入口，内部道路沿出入口由北向南一直延伸至办公楼和附属用房，保证进出便捷。

景观绿化规划：整体利用项目区内一条小溪进行景观布局，小溪由南向北沿“S”型走向，规划对小溪两侧空闲地进行景观绿化，利用各种乔、花灌木以及草皮，从而形成四季花香、绿林拖映的生态景观环境。

1.1.2 竖向布置

项目区属丘陵地貌，原地貌地面高程在 219.58m 至 214.28m 之间，高差约为 5.3m，整体呈南高北低地势。主体工程设计依托原地貌地势建设，建成后项目区地面高程介于 218.50m 至 213.15m 之间，南北纵向坡度小于 10 度。



图 1-1 项目区现状照片

1.2 施工组织

1.2.1 施工道路

项目区对外交通便利，可通过北侧 G323 国道到达项目所在位置。

施工期间项目区内部道路，沿出入口由北向南一直延伸至办公楼和附属用房，长约 76m。施工期间临时道路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，在项目区北侧临近 G323 国道处临时占用一块场地作为施工方办公及施工人员休息区，占地面积 0.04hm²，均在用地红线范围内，施工结束后临时板房，建成地面停车场。

1.2.3 施工用水用电及通信

(1) 施工用水用电

本项目位于城市区的建设项目，施工用水与生活用水均来源于城市自来水，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 1.358hm²，均属于瑞金市沙洲坝梅岗村管辖。

按占地类型分：永久占地 1.358hm²

按用地类型分：其他土地 1.288hm²，水域水利设施用地 0.07hm²。

占地情况及土地利用类型情况表

表1-2

单位：hm²

序号	工程区	其他土地	水域及水利设施用地	合计
一	永久占地	1.288	0.07	1.358
1	主体工程区	1.288	0.07	1.358
	合计	1.288	0.07	1.358

1.4 土石方平衡情况

项目区属丘陵地貌，原地貌地面高程在 219.58m 至 214.28m 之间，高差约为 5.3m，整体呈南高北低地势。主体工程设计依托原地貌地势建设，建成后项目区地面高程介于 218.50m 至 213.15m 之间。

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，结合现场调查情况进行综合分析下：

项目区挖方总量为 2.95 万 m³，挖方主要来源：一是办公楼及附属用房区域地块平整；二是办公楼周边及绿化区域则依托原地势降低标高及放缓坡度；三是北面临近 G323 国道一侧，规划建设休息室、门卫室、餐厅、便利店、公共卫生间和地面停车场，需要将该区域地面整平并降低地面标高。

项目区填方总量为 0.02 万 m³，填方区域主要是建筑基础施工中在基础两侧回填

土方，以及项目区北侧局部低洼区域回填土方。

项目已于2020年3月开工建设，并在2020年9月竣工，总工期7个月。通过现场调查了解及询问施工方，前期土石方工程过程中，施工方未将项目区内可利用的表土资源进行保护与利用。

项目挖填方总量2.97万m³，其中挖方总量为2.95万m³，填方总量为0.02万m³，经土石方调配平衡后，无借方，将产生余方2.93万m³，余方全部用于G206瑞金城区至济广高速瑞金南出口段公路改建工程综合利用。

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		余方	
					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	2.95	0.02							2.93	G206 瑞金城区至济广高速瑞金南出口段公路改建工程综合利用	
		表土	0	0									
		小计	2.95	0.02									
总计		土石方	2.95	0.02							2.93	G206 瑞金城区至济广高速瑞金南出口段公路改建工程综合利用	
		表土	0	0									
		小计	2.95	0.02									

1.5 自然概况

1.5.1 地质

瑞金市地处武夷山隆起一级构造单元的中部，寻乌至贵溪新华夏系构造带中段。项目区的岩土层自上而下主要为：粉质粘土、强风化炭质页岩、中风化炭质页岩等3层，按其岩性自上而下分层依次描述如下：

①粉质粘土（Q₄^{al+pl}）：分布于整个拟建场地，呈可塑状态，具有中等偏低强度及中等压缩性，工程性能一般，可作为拟建建筑物基础持力层。

②强风化炭质页岩（C）：分布于整个拟建场地，其力学性质均匀，具有强度高和变形性小，可作为拟建建筑物基础持力层。

③中风化炭质页岩（C）：分布于整个拟建场地，其力学性质均匀，具有强度高

和基本不可压缩的特点，为场地内稳定的岩石基地，为拟建筑物基础持力层及地基下卧层。

1.5.2 地貌

项目区属丘陵地貌，原地貌地面高程在 219.58m 至 214.28m 之间，高差约为 5.3m，整体呈南高北低地势，项目区中部有一条小溪，由南向北呈“S”型流向。

1.5.3 气象

瑞金市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 18.9℃，年正积温 7000℃左右，最热月 7 月份平均温度 28℃，最冷月 1 月份平均气温 7.5℃，多年极端最高气温 38.4℃，极端最低气温 -5.8℃。多年平均降雨量 1710mm，平均降雨天数 163.7 天，大多集中于 4—6 月份，降雨量占全年的 60%左右。瑞金暴雨较多，最大一日暴雨量达 216.2mm，多年平均蒸发量 1420mm 左右，相对湿度 79%。多年平均日照时数为 1900 小时，日照率 43%，太阳总辐射量 111.87 千卡/c m²，光能利用率为 2%，平均无霜期 269 天。城区常年主导风向为东北偏北，夏季主导向为西南偏南。

1.5.4 土壤

项目区成土母质以页岩为主。土壤类型为红壤。红壤由页岩发育而成，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

项目区地带性植被类型为亚热带常绿针阔叶林，项目区植被现状主要为马尾松、芒草、狗尾草、狗牙根等，通过查阅项目区动工前影像资料，项目区原始植被覆盖率达 90%以上。

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、拦挡工程、降雨蓄渗和临时工程。土地整治工程主要包括场地平整；排水工程主要包括（盖板）排水沟、雨水管、雨水口、雨水井；绿化工程主要包括园林绿化；拦挡工程主要包括浆砌石挡土墙，降雨蓄渗措施包括透水铺设；临时工程主要包括洗车槽、施工围墙。

（1）排水工程

①主体工程设计在办公楼后面挡墙顶部设置（盖板）排水沟，用于截取上方来水，并将雨水排入中间小溪中。共设置（盖板）A型排水沟 **37.6m**。

（盖板）A型排水沟采用矩形断面，断面尺寸为底宽 0.4m×深 0.4m；排水沟采用 C20 混凝土浇筑，侧壁厚为 0.2m，沟底厚 0.2m，沟底纵向坡降 $i=0.01$ 。

②主体工程设计在北侧停车场外沿设置（盖板）B型排水沟，用于引导停车场附近的雨水有序排放。共设置（盖板）B型排水沟 **103m**。

（盖板）B型排水沟采用矩形断面，断面尺寸为底宽 0.4m×深 0.6m；排水沟采用 C20 混凝土浇筑，侧壁厚为 0.25m，沟底厚 0.2m，沟底纵向坡降 $i=0.01$ 。

③主体工程设计室外场地排水方式以路面排水为主，雨水集中排入小溪中，室外场地最大纵坡小于等于 1%。

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附近小溪中。雨水管采用 DN200~300 的 HDPE 双壁波纹管，雨水管网主要围绕建筑物统筹规划。**雨水管设置 298m，雨水口 21 个，雨水井 15 个。**

雨水管采用 HDPE 双壁波纹管，管径为 DN200~300，坡降 $i<0.01$ 。

雨水口规格采用砖砌矩形井长 0.7m*宽 0.5m，入土深度 $<1m$ ；雨水井规格采用 $\varnothing 700mm$ 圆形砖砌雨水检查井入土深度 $<1.4m$ 。

雨水口主要用于汇集周边雨水，主体设计在雨水口底部设置 20cm 深的沉沙池。

雨水井主要用于后期管护过程中，检查雨水管网，因地面汇集的雨水中含有泥沙、树叶等杂物，主体设计在井底设置 30cm 深的沉沙池，用于沉集泥沙、树叶等杂物，并定期清理。

分析评价：排水工程可以实现道路及住宅楼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。（盖板）排水沟及雨水管断面尺寸符合设计要求，符合水土保持要求。

（2）场地平整

景观绿化区域施工前，需要对绿化区域进行场地平整、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**

0.465hm²。

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。

(3) 绿化工程

① 园林绿化

主体工程完工后，对出入口两侧、办公楼附近以及小溪两侧绿化区域进行景观绿化，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，乔木：银杏、棕榈、柚子树、山茶、红枫、香樟、八月桂、垂柳等；灌木：红叶李、三角梅球、小叶紫薇、红花继木球、红叶石楠球、海桐球、苏铁、金森女贞、小叶女贞等。地被植物选用台湾草、麦冬、沿阶草等，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 0.465hm²。园林绿化苗木工程量见表 2-3。

表 2-3 绿化苗木工程量表

序号	名称	数量	单位	胸径/地径	冠幅	树高
1	银杏	3	株	12	350	700
2	棕榈	12	株	25	120	300-350
3	柚子树	3	株	10-12	200-250	25-300
4	山茶	8	株	8	150-200	120-150
5	红枫	1	株	4-5	300-350	350-400
6	香樟	32	株	14-15	250-300	550-600
7	八月桂	16	株	10-12	300-350	350-400
8	垂柳	20	株	13-15	150	250
9	红叶李	5	株	5	320-340	350-380
10	三角梅球	29	株		100-120	120-150
11	小叶紫薇	6	株	4-5	200-220	150
12	红花继木球	19	株	--	120-150	100-120
13	红叶石楠球	40	株	--	120-150	100-120
14	海桐球	8	株	--	120-150	100-120
15	苏铁	8	株	--	150-160	130-140
16	刚竹	160	m ²	--	80-100	250-300
17	杜鹃	93.6	m ²	--	25-30	30-40
18	金森女贞	48.7	m ²	--	25-30	30-40
19	龟甲冬青	25.3	m ²	--	25-30	30-40
20	小叶女贞	161.5	m ²	--	25-30	30-40
21	红叶石楠	123	m ²	--	30-35	40-45
22	红花继木	351.5	m ²	--	25-30	30-40
23	小叶栀子	351.5	m ²	--	25-30	30-40

24	肾蕨	50	m ²	--	15-20	30-40
25	沿阶草	50	m ²	--	10-15	10-15
26	麦冬	23	m ²	--	10-15	15-20
27	台湾草	3153.9	m ²	--	草卷 100×30	

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) 透水铺装

主体工程设计，对办公楼、休息室、便利店、公厕等建筑物附近以及休闲小道等采用透水砖进行铺装。透水铺装面积 0.07 万 m²。

透水铺装自下而上，分别素土夯实（密度≥93%）；250mm 厚天然级配砂石垫层碾实；30mm 厚 1:30 干硬性水泥砂浆结合层；60mm 厚透水砖，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。

(5) 地面硬化

主体工程设计对项目内主干道和停车场的地面，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。

(6) 拦挡工程

①主体工程设计在办公楼后方设置挡土墙，采用 M7.5 浆砌片石砌筑，断面尺寸为顶宽 0.5 米，底宽 1 米，净高 2 米，用于支撑山坡土体，防止土体变形失稳。

②主体工程设计对小溪两侧护岸，采用 M7.5 浆砌石砌筑，用于抵御溪水水流的冲刷，防止两岸出现塌方。

分析与评价：主体工程设计的挡土墙，主要是考虑土体的安全稳定因数，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中附录 D “主体工程设计中水土保持措施界定” 中公路服务区、养护区挡土墙以及河道防洪提（墙）等不应界定为水土保持措施。

(7) 临时工程

①施工围墙

本项目施工期间在地块周围布置施工围墙进行封闭式施工，防止施工过程中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墙，土方开挖过程中会造成水土流失，给周边环境带来影响，施工围墙围护能很好的减少施工对外围环境的影响。但是，施工围墙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，本方案不将施工围墙纳入水土流失防治措施体系。

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，在项目区北侧出入口设置**1座人工洗车系统——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，洗车槽属于水土保持措施，本方案将其纳入水土保持措施体系。

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、拦挡工程、降雨蓄渗和临时工程。土地整治工程主要包括场地平整；排水工程主要包括（盖板）排水沟、雨水管、雨水口、雨水井；绿化工程主要包括园林绿化；拦挡工程主要包括浆砌石挡土墙，降雨蓄渗措施包括透水铺设；临时工程主要包括洗车槽、施工围墙。

经界定，除**地面硬化、办公区挡土墙、浆砌石挡墙护坡、施工围墙**不纳入水土保持措施，其他全部纳入本方案水土保持措施，具体见表2-3。

纳入水土流失防治措施体系的水土保持工程数量表

表2-3

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)	(盖板) A型排水沟	m	37.6	已实施

	(盖板) B型排水沟	m	103	已实施
(2)	雨水管网			
1	雨水管	m	298	已实施
①	DN200	m	235	已实施
②	DN300	m	63	已实施
2	雨水口	个	21	已实施
3	雨水井	个	15	已实施
(二)	土地整治工程			
(1)	场地平整	万 m ²	0.465	已实施
(三)	降雨蓄渗工程			
(1)	透水铺装	万 m ²	0.07	已实施
II	第二部分: 植物措施			
(一)	绿化工程			
(1)	园林绿化	hm ²	0.465	已实施
III	第三部分: 临时措施			
(1)	洗车槽	个	1	已实施

(3) 水土保持措施已实施情况及建议

①项目已于2020年3月开工建设,至2020年9月竣工,总工期7个月。截止本方案编制期间(即2021年1月)已经实施(盖板)排水沟、雨水管、雨水口、雨水井,透水铺设、场地平整、园林绿化、洗车槽等水土保持措施。已实施的水土保持措施,防治效果明显,有效控制项目区水土流失。水土保持措施照片见表2-4。

表2-4 项目区已实施水土保持措施图片



雨水管网	透水铺装
	
透水铺装	(盖板)排水沟

②建议对绿化区域存在植被生长较差或者地面裸露地方进行补植，加强后期管护工作，提高植被成活率，增加林草植被覆盖面积。

3 水土流失预测

3.1 原地貌水土流失情况

项目区属丘陵地貌，原地貌地面高程在 219.58m 至 214.28m 之间，高差约为 5.3m，整体呈南高北低地势，项目区中部有一条小溪，由南向北呈“S”型流向。

通过调查询问和查看项目区动工前的图片，并参考项目区周边现状植被生长情况综合分析，原地貌植被主要为马尾松、芒草、狗尾草、狗牙根等，项目区原始植被覆盖率达 90%以上，在天然状态下，无明显水土流失，原地貌土壤侵蚀模数为 $400\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，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，项目所在地瑞金市属南方红壤丘陵区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

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 1.358hm^2 。自然恢复期：主体工程区预测面积为 0.465hm^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	主体工程区	1.358	0.465
	合计	1.358	0.465

(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）：项目已于 2020 年 3 月开工建设，至 2020 年 9 月竣工，总工期 7 个月。

施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。根据项目施工进度安排确定主体工程区预测时段为 1.0 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	主体工程区	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：

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

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 7069.7MJ·mm/(hm²·h)；

K: 土壤可蚀性因子，查表可知，K=2.13 × 0.0035 t·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。

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

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	主体工程区	7069.7	0.00745	2.236	1.766	0.614	1	1	12770	1596

(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 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 3-4。

表3-4 扰动单元造成的土壤流失量情况表

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)	400	12770	1.358	1	173.4	168.0
主体工程区	自然恢复期	400	1596	0.465	2	14.8	11.1
合计						188.3	179.1

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

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	1.358
	合计	1.358

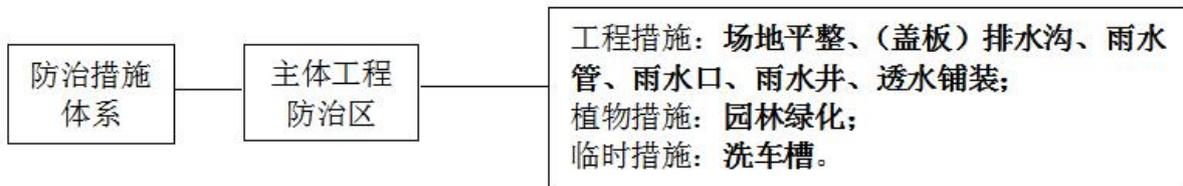
4.2 措施总体布局

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 3 月开工建设，至 2020 年 9 月竣工，总工期 7 个月。截止本方案编制期间（即 2021 年 1 月）已经实施（盖板）排水沟、雨水管、雨水口、雨水井，透水铺设、场地平整、园林绿化、洗车槽等水土保持措施。已实施的水土保持措施，防治效果明显，有效控制项目区水土流失。建议对绿化区域存在植被生长较差或者地

面裸露地方进行补植，加强后期管护工作，提高植被成活率，增加林草植被覆盖面积。

项目水土保持防治措施体系详见图 4-1。



注：加粗字体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 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

①主体工程设计在办公楼后面挡墙顶部设置（盖板）排水沟，用于截取上方来水，并将雨水排入中间小溪中。共设置（盖板）A 型排水沟 **37.6m**。

（盖板）A 型排水沟采用矩形断面，断面尺寸为底宽 0.4m×深 0.4m；排水沟采用 C20 混凝土浇筑，侧壁厚为 0.2m，沟底厚 0.2m，沟底纵向坡降 $i=0.01$ 。

②主体工程设计在项目区北侧停车场外沿设置（盖板）B 型排水沟，用于引导停车场附近的雨水有序排放。共设置（盖板）B 型排水沟 **103m**，

（盖板）B 型排水沟采用矩形断面，断面尺寸为底宽 0.4m×深 0.6m；排水沟采用 C20 混凝土浇筑，侧壁厚为 0.25m，沟底厚 0.2m，沟底纵向坡降 $i=0.01$ 。

③主体工程设计室外场地排水方式以路面排水为主，雨水集中排入小溪中，室外场地最大纵坡小于等于 1%。

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附近小溪中。雨水管采用 DN200~300 的 HDPE 双壁波纹管，雨水管网主要围绕建筑物统筹规划。**雨水管设置 298m，雨水口 21 个，雨水井 15 个。**

(2) 场地平整

景观绿化区域施工前，需要对绿化区域进行场地平整、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 0.465hm²。**

(3) 绿化工程

① 园林绿化

主体工程完工后，对出入口两侧、办公楼附近以及小溪两侧绿化区域进行景观绿化，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，乔木：银杏、

棕榈、柚子树、山茶、红枫、香樟、八月桂、垂柳等；灌木：红叶李、三角梅球、小叶紫薇、红花继木球、红叶石楠球、海桐球、苏铁、金森女贞、小叶女贞等。地被植物选用台湾草、麦冬、沿阶草等，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 0.465hm²。**

(4) 透水铺装

主体工程设计，对办公楼、休息室、便利店、公厕等建筑物附近以及休闲小道等采用透水砖进行铺装。**透水铺装面积 0.07 万 m²。**

透水铺装自下而上，分别素土夯实（密度≥93%）；250mm 厚天然级配砂石垫层碾实；30mm 厚 1:30 干硬性水泥砂浆结合层；60mm 厚透水砖，粗砂扫缝，洒水封缝。

(5) 临时工程

①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，在项目区北侧出入口设置 1 座人工洗车系统——洗车槽，配置高压水枪，对离开的车辆进行冲洗。

鉴于本项目已竣工，各项水土保持措施得到实施，防治效果明显，项目区水土流失得到有效控制，因此本方案不再新增水土保持措施。建议对绿化区域存在植被生长较差或者地面裸露地方进行补植，加强后期管护工作，提高植被成活率，增加林草植被覆盖面积。

主体工程防治区水土保持工程数量见表 4-2。

表 4-2 主体工程防治区水土保持措施工程数量表

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)	(盖板) A 型排水沟	m	37.6
	(盖板) B 型排水沟	m	103
(2)	雨水管网		
1	雨水管	m	298
①	DN200	m	235
②	DN300	m	63
2	雨水口	个	21
3	雨水井	个	15
(二)	土地整治工程		
(1)	场地平整	万 m ²	0.465
(三)	降雨蓄渗工程		
(1)	透水铺装	万 m ²	0.07
II	第二部分：植物措施		
(一)	绿化工程		

(1)	园林绿化	hm ²	0.465
III	第三部分：临时措施		
(1)	洗车槽	个	1

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);

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 91 元/工日。

(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、水土保持监测费、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 1.358hm²，需缴纳水土保持补偿费 1.358 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 71.452 万元，其中工程措施投资为 22.049 万元，植物措施投资为 35.631 万元，临时措施投资为 0.814 万元，独立费用为 7.632 万元（其中，建设

管理费 1.170 万元，水土保持工程建设监理费 1.930 万元，水土保持设施验收报告编制费用 1.9 万元），水土保持补偿费为 1.358 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	22.049					0	22.049	22.049
	主体工程区	22.049					0	22.049	22.049
II	第二部分: 植物措施		35.631				0	35.631	35.631
	主体工程区		35.631				0	35.631	35.631
III	第三部分: 临时措施	0.814					0	0.814	0.814
一	临时防护工程	0.814					0	0.814	0.814
	主体工程区	0.814					0	0.814	0.814
二	其他临时工程	0					0	0	0
	I至III部分合计	22.863	35.631				0	58.494	58.494
IV	第四部分: 独立费用					7.632	1.900	5.732	7.632
1	建设管理费					1.170	0	1.170	1.170
2	水土保持监理费					1.930	0	1.930	1.930
3	科研勘察设计费					2.632	0	2.632	2.632
4	水土保持设施验收报告编制费					1.900	1.900	0	1.900
	一至四部分合计						1.900	64.226	66.126
V	基本预备费						0.114	3.854	3.968
VI	静态总投资						2.014	68.080	70.094
VII	水土保持补偿费						1.3580	0	1.3580
VIII	工程总投资						3.372	68.080	71.452

(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				220489.00
(一)	主体工程区				220489.00
(1)	排水工程				62845.17
1	(盖板) A类排水沟	m	37.6	356.63	13409.29
2	(盖板) B类排水沟	m	103	479.96	49435.88
(2)	雨水管网				92366.73
1	雨水管	m	298		17690.91
①	DN200	m	235	56.04	13169.40
②	DN300	m	63	71.77	4521.51
2	雨水口	座	21	571.57	12002.97
3	雨水井	座	15	4178.19	62672.85
(3)	降雨蓄渗				59094.00
1	透水铺装	万 m ²	0.07	844200.00	59094.00
(4)	土地整治工程				6183.11
1	场地平整	万 m ²	0.465	13297.00	6183.11
II	第二部分: 植物措施				356309.14
(一)	主体工程区				356309.14
(1)	绿化工程				356309.14
1	园林绿化	hm ²	0.465	766256.21	356309.14
III	第三部分: 临时措施				8144.00
(一)	主体工程区				8144.00
1	洗车槽	个	1	8144.00	8144.00
V	已列工程投资合计				584942.14

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	1.170
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。	1.930
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	2.632
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。	1.900
合计			7.632

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	2020 年	2021 年
I	第一部分: 工程措施	22.049	22.049	0
II	第二部分: 植物措施	35.631	35.631	0
III	第三部分: 临时工程	0.814	0.814	0
一	临时防护工程	0.814	0.814	0
二	其他临时工程	0	0	0
	I 至 III 部分合计	58.494	58.494	0
IV	第四部分: 独立费用	7.632	5.732	1.900
1	建设管理费	1.170	1.170	0
2	水土保持监理费	1.930	1.930	0
3	科研勘察设计费	2.632	2.632	0
4	水土保持设施验收费	1.900	0	1.900
	一至四部分合计	66.126	64.226	1.900
V	基本预备费	3.968	3.854	0.114
VI	静态总投资	70.094	68.080	2.014
VII	水土保持补偿费	1.3580	0	1.358
VIII	工程总投资	71.452	68.080	3.372

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	雨水管 (DN200)	m	56.04									
	雨水管 (DN300)	m	71.77									
2	(盖板) A类排水沟	m	356.63									
	(盖板) B类排水沟	m	479.96									
3	雨水口	个	571.57									
4	雨水井	个	4178.19									
5	场地平整	m ²	1.3297									
6	栽植刚竹	m ²	140.88									
7	栽植小叶栀子	m ²	62.64									
8	栽植小叶女贞	m ²	26.28									
9	栽植红叶石楠	m ²	110.16									
10	栽植红花继木	m ²	84.88									
11	栽植杜鹃	m ²	62.28									
12	栽植金森女贞	m ²	104.4									
13	栽植龟甲冬青	m ²	85.68									
14	栽植海桐球	株	240.82									
15	栽植红花继木	株	158.73									
16	栽植红叶李	株	189.72									
17	栽植红叶石楠	株	170.54									
18	栽植八月桂	株	1603.29									
19	栽植垂柳	株	849.06									
20	栽植山茶	株	328.55									
21	栽植香樟	株	2034.83									
22	栽植棕榈	株	985.8									
23	栽植柚子树	株	1054.83									
24	栽植银杏	株	1454.83									
25	栽植红枫	株	394.12									
26	栽植三角梅球	株	163.53									
27	栽植小叶紫薇	株	105.73									
28	栽植苏铁	株	450.89									
29	栽植肾蕨	m ²	52.38									
30	栽植麦冬	m ²	43.2									
31	栽植沿阶草	m ²	32.04									

32	铺植草皮(台湾青)	m ²	28.66									
33	透水铺装	m ²	84.42									
34	洗车槽	个	8144									

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/工日	91				
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				

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 1.25, 渣土防护率 99%, 林草植被恢复率 99%, 林草覆盖率 33.9%。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 3 月开工建设,并在 2020 年 9 月竣工,总工期 7 个月。通过现场调查了解及询问施工方,前期土石方工程过程中,施工方未将项目区内可利用的表土资源进行保护与利用。

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	1.35	99%
			水土流失总面积	hm ²	1.358	
	土壤流失控制比	1.0	容许土壤流失量	t/km·a	500	1.25
			治理后土壤流失量	t/km·a	400	
	渣土防护率	98	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m ³	2.92	99%
			永久弃渣和临时堆土总量	万 m ³	2.93	
	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	0.46	99%
			可恢复林草植被面积	hm ²	0.465	
	林草覆盖率	26	实际林草植被面积	hm ²	0.46	33.9%
			项目区总面积	hm ²	1.358	

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。

根据该项目实际情况，建设单位应当委派具有监理能力的人员，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）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）竣工验收

根据《国务院关于取消一批行政许可事项的决定》（国发〔2017〕46号）和《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），取消了各级水行政主管部门实施的生产建设项目水土保持设施验收审批行政许可事项，转为生产建设单位按有关要求自主开展水土保持设施验收。依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应根据水土保持方案及审批决定，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保

持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括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。

附件:

- 1、水土保持方案编制委托书;
- 2、立项文件;
- 3、关于土石方调运的情况说明。

附图:

- 1、地理位置图 RJJLDB-SB-KY-1
- 2、水土流失重点防治区划分图 RJJLDB-SB-KY-2
- 3、项目区平面布置图 RJJLDB-SB-KY-3
- 4、项目区防治责任范围及措施总体布局图 RJJLDB-SB-KY-4 (1~2)