

瑞金市金二路棚户区改造返迁安置房项目  
水土保持方案报告表

建设单位：瑞金市房产置业有限公司

编制单位：赣州市长青源环境科技有限公司

2020年12月



瑞金市金二路棚户区改造返迁安置房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

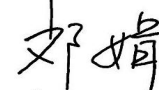
批 准：杨春华（高工）



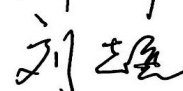
核 定：韩泽明（工程师）



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）





**瑞金市金二路棚户区改造返迁安置房项目**

项目概况	位置	瑞金市金二路棚户区改造返迁安置房项目位于瑞金市象湖镇金二路西延段，被金二路分为南北两个地块。项目区西侧为金都小学和洪瑞苑小区，北侧为居民用房，东侧为京里商业街，周边交通便利，地理位置优越。 北侧地块一中心坐标：E:116°1' 46.63"、N:25°52' 48.66"；南侧地块二中心坐标：E:116°1' 45.46"、N:25°52' 44.83"。			
	建设内容	本项目总规划用地面积 13760.33m <sup>2</sup> （约 1.376hm <sup>2</sup> ），总建筑面积约 42937.12m <sup>2</sup> ，其中计容面积 39167.945m <sup>2</sup> ；建筑占地面积 4140.82m <sup>2</sup> ，绿化面积约 3592.52m <sup>2</sup> ，设计住宅套数 232 套，机动车位 171 个。主要建设内容包括主体工程（住宅、商业）、给排水工程、燃气工程、电力工程、弱电工程及物业管理、社区活动中心等。			
	建设性质	新建		总投资（万元）	10340.96 万元
	土建投资（万元）	7031.85 万元		占地面积（hm <sup>2</sup> ）	永久：1.376hm <sup>2</sup> 临时：/
	动工时间	本项目已于 2020 年 10 月动工建设。		完工时间	计划至 2023 年 4 月完工。
	土石方	挖方	填方	借方	弃方
		1.23 万 m <sup>3</sup>	1.23 万 m <sup>3</sup>	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），项目所在地瑞金市属国家级水土流失重点治理区。	地貌类型	项目所在区域地貌属坡洪积地貌，原场地内主要是一些住宅和荒地，地面高程约在 200.98m~193.7m 之间，其中地块一地面高程约在 200.15m~194.1m 之间，地块二地面高程在 200.98m~193.7m 之间。整体地势呈西高东低，自然坡度约在 5°~12°。	

	原地貌土壤侵蚀模数 [t/km <sup>2</sup> ·a]	通过现场调查询问和查看项目区动工前的图片，并通过遥感图像勾画图斑，经综合分析测算，项目区天然状态下，原地貌土壤侵蚀模数为 861t/km <sup>2</sup> ·a，水土流失强度为轻度侵蚀。	容许土壤流失量 [t/km <sup>2</sup> ·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 <sup>2</sup> ·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江西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>目前，该项目正在进行土石方工程及地下室施工，产生的裸露地表适时采取苫布覆盖，做好施工作业区域的临时排水、沉沙措施，及时引导施工区域雨水有序排放，减轻水土流失。</p> <p>另外，项目在进行景观绿化工程施工中，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>本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>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 497.3t，新增水土流失量 463.3t。</p>		
防治责任范围（hm <sup>2</sup> ）		<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 1.376hm<sup>2</sup>，因此该项目防治责任范围面积为 1.376hm<sup>2</sup>。</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	土壤流失比在轻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	地块一防治区	<p>(1) 排水工程</p> <p>①主体设计沿住宅楼周边布设(盖板)排水沟，用于收集建筑物附近及屋顶雨水，引导雨水流入小区道路雨水管网中。设置(盖板)排水沟 84m。排水沟采用矩形断面，断面尺寸为底宽 0.3m×深 0.4m；排水沟侧壁采用砖砌，厚为 0.12m，沟底采用 C15 砼护底，厚 0.1m。</p> <p>②主体工程设计室外场地排水方式以路面排水为主，雨水向四周排出场区，道路最大纵坡小于等于 5%。</p> <p>道路排水包括雨水管、雨水口和雨水井等，小区内路面雨水由雨水口收集，进入雨水管后集中排入周边市政雨水管网。雨水管采用 DN200~300 的 HDPE 双壁波纹管，小区雨水管网结合项目区内道路统筹规划。设置雨水管 163m，雨水口 6 个，雨水井 3 个。</p> <p>(2) 场地平整</p> <p>园林绿化区域施工前，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 0.14hm<sup>2</sup>。</p> <p>(3) 绿化工程</p> <p>①园林绿化</p> <p>主体工程完工后，对小区道路两侧、住宅楼之间绿化区域进行园林绿化，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，灌木：红花檫木、黄杨、红叶石楠等；乔木：香樟、朴树、枫香等。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 0.14hm<sup>2</sup>。</p> <p>(4) 透水铺装</p> <p>主体工程设计，对人行道(休闲步道)路面采用透水砖进行铺装。透水铺装面积 0.04 万 m<sup>2</sup>。</p> <p>(5) 临时工程</p> <p>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，在项目区东侧出入口设置 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。</p> <p>②沿地块一东侧设置临时排水沟，引导场地内雨水有序排放，同时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。增设临时排水沟</p>		

		<p>99m、临时沉沙池 2 座。</p> <p>③后期地块一临时堆存的土方，应在四周坡脚处设置临时拦挡，土堆裸露坡面需及时采用苫布覆盖进行临时防护，防止雨滴溅蚀和雨水径流冲刷坡面，造成水土流失。增设装土草袋挡土墙 103m、苫布覆盖 0.07 万 m<sup>2</sup>。</p>		
	地块二防治区	<p>(1) 排水工程</p> <p>①主体设计沿住宅楼周边布设（盖板）排水沟，用于收集建筑物附近及屋顶雨水，引导雨水流入小区道路雨水管网中。设置（盖板）排水沟 216m。排水沟采用矩形断面，断面尺寸为底宽 0.3m×深 0.4m；排水沟侧壁采用砖砌，厚为 0.12m，沟底采用 C15 砼护底，厚 0.1m。</p> <p>②主体工程设计室外场地排水方式以路面排水为主，雨水向四周排出场区，道路最大纵坡小于等于 5%。</p> <p>道路排水包括雨水管、雨水口和雨水井等，小区内路面雨水由雨水口收集，进入雨水管后集中排入周边市政雨水管网。雨水管采用 DN200~300 的 HDPE 双壁波纹管，小区雨水管网结合项目区内道路统筹规划。设置雨水管 367m，雨水口 13 个，雨水井 7 个。</p> <p>(2) 场地平整</p> <p>园林绿化区域施工前，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 0.22hm<sup>2</sup>。</p> <p>(3) 绿化工程</p> <p>①园林绿化</p> <p>主体工程完工后，对小区道路两侧、住宅楼之间绿化区域进行园林绿化，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，灌木：红花檵木、黄杨、红叶石楠等；乔木：香樟、朴树、枫香等。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 0.22hm<sup>2</sup>。</p> <p>(4) 透水铺装</p> <p>主体工程设计，对人行道（休闲步道）路面采用透水砖进行铺装。透水铺装面积 0.14 万 m<sup>2</sup>。</p> <p>(5) 临时工程</p> <p>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，在项目区东侧出入口设置 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。</p> <p>②沿地块二东侧设置临时排水沟，引导场地内雨水有序排放，同时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。增设临时排水沟 150m、临时沉沙池 3 座。</p>		
水土保持投资估算	工程措施	25.701 万元	植物措施	9.452 万元
	临时措施	3.770 万元	水土保持补偿费	1.376 万元
	独立费用	建设管理费	0.778 万元	



		水土保持监理费	1.277 万元
		设计费	1.747 万元
	总投资	48.573 万元	
编制单位	赣州市长青源环境科技有限公司		建设单位 瑞金市房产置业有限公司
法人代表及电话	韩泽明 15879784885		法人代表及电话 钟仁慧/19979728087
地址	赣州市赣县区孝本路3号(滨江花城三期)		地址 瑞金市象湖镇中山路城西工行五楼
邮编	341100		邮编 342500
联系人及电话	韩泽明 15879784885		联系人及电话 梁主任 19979728085
电子信箱	490859919@qq.com		电子信箱 645154186@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

瑞金市金二路棚户区改造返迁安置房项目位于瑞金市象湖镇金二路西延段，被金二路分为南北两个地块。项目区西侧为金都小学和洪瑞苑小区，北侧为居民用房，东侧为京里商业街，周边交通便利，地理位置优越。

北侧地块一中心坐标：E:116°1′ 46.63″、N:25°52′ 48.66″；南侧地块二中心坐标：E:116°1′ 45.46″、N:25°52′ 44.83″。

本项目总规划用地面积 13760.33m<sup>2</sup>（约 1.376hm<sup>2</sup>），总建筑面积约 42937.12m<sup>2</sup>，其中计容面积 39167.945m<sup>2</sup>；建筑占地面积 4140.82m<sup>2</sup>，绿化面积约 3592.52m<sup>2</sup>，设计住宅套数 232 套，机动车位 171 个。主要建设内容包括主体工程（住宅、商业）、给排水工程、燃气工程、电力工程、弱电工程及物业管理、社区活动中心等。（详见综合技术指标）。

建设单位为瑞金市房产置业有限公司。建设工期：项目已于 2020 年 10 月动工建设，计划至 2023 年 4 月竣工，总工期 30 个月（项目区现状照片见图 1-1）。项目总投资为 10340.96 万元，其中土建投资约为 7031.85 万元，资金全部由建设单位自筹资金及申请银行贷款共同解决。

项目挖填方总量 2.46 万 m<sup>3</sup>，其中挖方总量为 1.23 万 m<sup>3</sup>，填方总量为 1.23 万 m<sup>3</sup>，经土石方调配平衡后，无借方，不产生弃方。

综合经济技术指标						
北侧地块一			南侧地块二			
项目	单位	数值	项目	单位	数值	
用地面积	m <sup>2</sup>	4198.95	用地面积	m <sup>2</sup>	9561.38	
总建筑面积	m <sup>2</sup>	9781.76	总建筑面积	m <sup>2</sup>	33155.36	
计容面积	m <sup>2</sup>	8849.405	计容面积	m <sup>2</sup>	30318.54	
容积率		2.11	容积率		3.17	
建筑密度		23.54%	建筑密度		32.97%	
绿化面积	m <sup>2</sup>	1370.41	绿化面积	m <sup>2</sup>	2222.11	
1 地面绿化面积	m <sup>2</sup>	1028.39	1 地面绿化面积	m <sup>2</sup>	558.41	
2 建筑物顶绿化面积	m <sup>2</sup>	342.02	2 建筑物顶绿化面积	m <sup>2</sup>	1663.70	
住宅套数	套	48	住宅套数	套	184	
其中	住宅	m <sup>2</sup>	6932.98	住宅	m <sup>2</sup>	24677.27
	商业	m <sup>2</sup>	950.29	商业	m <sup>2</sup>	2403.23
	物业管理用房	m <sup>2</sup>	156.92	物业管理用房	m <sup>2</sup>	162.84
				社区服务用房	m <sup>2</sup>	221.81
				社区居家养老	m <sup>2</sup>	188.53
				值班室	m <sup>2</sup>	33.17
地下室占地面积	m <sup>2</sup>	1618.43	地下室占地面积	m <sup>2</sup>	5263.39	
机动车位	个	47	机动车位	个	124	

### 1.1.1 平面布置

项目区规划建设 5 栋住宅楼及商业街。其中地块一南侧临金二路规划 2 栋 13F 的住宅楼(1#和 2#楼)及 1~2F 的商业街;地块二自北向南依次规划建设 3#住宅楼(17F)、4#住宅楼(16F)、5#住宅楼(13F),南、北、西三面规划 1~2F 的商业街。

地块一在东西两边分别设置小区的出入口,其中西侧为消防通道出入口、东侧为地下车库出入口,内部主干道路环住宅楼布局,路宽为 6 米。

地块二在东侧设置一条南北走向的主干道,道路两端分别设置地下室出入口,主干道路宽 7m。小区内部次干道呈环形状,道路宽 4~5 米,分别在西侧设置两个出入口,其中靠北为主入口、靠南为次入口,能保证每个住户可以便捷进出。

小区景观绿化规划:以地面绿化、建筑物顶部绿化、道路行道树等多层次的绿化结构。利用各种乔、灌木以及季节性花蕊,从而形成四季花香、绿林拖映的生态绿化景观环境。

### 1.1.2 竖向布置

主体工程设计地块一内道路及绿化区域地面设计标高介于 199.4m~194.0m 之间,地块二内道路及绿化区域地面设计标高介于 201.6m~196.05m 之间,道路纵向坡度  $i \leq 5\%$ 。建筑物首层室内地面高程均比周边场地高程略高出 0.15m~0.3m,整体呈西高

东低。小区 1#、2#、5#住宅楼为地上 13 层建筑，3#住宅楼为地上 17 层建筑，4#住宅楼为地上 16 层建筑。

北侧地块一地下设有一层地下室，地下室面积 1618.43m<sup>2</sup>，其底板标高在 194m~194.2m 之间，室外地下车库顶板覆土厚度约 1.0m 左右之间，建成后地面高程为 199.4m。

南侧地块二地下设有一层地下室，地下室面积 5263.39m<sup>2</sup>，其底板标高在 196m~196.2m 之间，室外地下车库顶板覆土厚度约 1.0m 左右之间，建成后地面高程为 201.45m。



图 1-1 项目区施工现场照片

## 1.2 施工组织

### 1.2.1 施工道路

项目区对外交通便利，可通过附近的金二路可到达项目所在位置。

项目区内部道路，施工过程中利用东面非基坑区域作为一条临时的施工便道（后期为小区主干道），东侧施工便道路面采用水泥硬化，并在出入口设置洗车槽。施工便道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，在项目区地块二东北角，施工便道旁边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  $0.03\text{hm}^2$ ，均在用地红线范围内，施工结束后拆除砼地板及临时板房，进行绿化。

### 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 1.376hm<sup>2</sup>，均属于瑞金市象湖镇管辖区。

按占地类型分：永久占地 1.376hm<sup>2</sup>；

按用地类型分：住宅用地 0.44hm<sup>2</sup>，其他土地 0.936hm<sup>2</sup>。

占地情况及土地利用类型情况表

表1-2 单位：hm<sup>2</sup>

序号	工程区	住宅用地	其他土地	合计
一	永久占地	0.44	0.936	1.376
1	地块一	0.14	0.280	0.420
2	地块二	0.3	0.656	0.956
	合计	0.44	0.936	1.376

### 1.4 土石方平衡情况

项目所在区域地貌属坡洪积地貌，原场地内主要是一些住宅和荒地，地面高程约在 200.98m~193.7m 之间，其中地块一地面高程约在 200.15m~194.1m 之间，地块二地面高程在 200.98m~193.7m 之间。整体地势呈西高东低，自然坡度约在 5°~12°。

主体工程设计地块一内道路及绿化区域地面设计标高介于 199.4m~194.0m 之间，地下设有一层地下室，地下室面积 1618.43m<sup>2</sup>，其底板标高在 194m~194.2m 之间，室外地下车库顶板覆土厚度约 1.0m 左右之间，建成后地面标高为 199.4m。建成后小区地势最低区域为东侧非基坑区域地面标高在 194.0m~194.2m 之间。

主体工程设计地块二内道路及绿化区域地面设计标高介于 201.6m~196.05m 之间，地下设有一层地下室，地下室面积 5263.39m<sup>2</sup>，其底板标高在 196m~196.2m 之间，室外地下车库顶板覆土厚度约 1.0m 左右之间，建成后地面标高为 201.45m。建成后小区地势最低区域为东侧非基坑区域地面标高在 196.05m~196.2m 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：

①地块二大部分区域地面高程在 196m 左右，在地下室底板标高范围。挖方主要来源于西侧地势较高处，降低至地下室底板标高将产生挖方约 0.57 万 m<sup>3</sup>；填方区域主要是东侧地势较低处，达到地下室底板地面标高 196m~196.2m，需回填土方约 0.57 万 m<sup>3</sup>。

②地块一大部分区域地面高程在 195m 左右，略高于地下室底板标高。挖方主要来源于中部及西侧地势较高处，降低至地下室底板标高将产生挖方约 0.66 万 m<sup>3</sup>；地块一

产生的挖方主要用于地块一、地块二地下室建成后顶板覆土及非基坑区域回填。

③目前，地块二正在进行地面平整和地下室施工，地块一尚未开工建设。后续地块二地下室建成后，将地块一的土方运至地块二地下室顶板覆土和局部回填，余土可以临时堆放在地块一东侧非基坑区域，待地块一地下室建成后，全部用于地块一地下室顶板覆土及局部回填。

④项目已于2020年10月开工建设，通过现场调查了解及询问施工方，地块二土石方工程过程中，施工方未将区域内可利用的表土资源进行保护与利用。地块一原地貌主要是一些居民房和荒地，基本无可利用表土。

经核算，本该项目土石方情况如下：项目挖填方总量2.46万m<sup>3</sup>，其中挖方总量为1.23万m<sup>3</sup>，填方总量为1.23万m<sup>3</sup>，经土石方调配平衡后，无借方，不产生弃方。

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m<sup>3</sup>

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	地块一	土石方	0.66	0.19			0.47	地块二	0.66				
		表土	0	0									
		小计	0.66	0.19									
2	地块二	土石方	0.57	1.04	0.47	地块一							
		表土	0	0									
		小计	0.57	1.04									
总计		土石方	1.23	1.23									
		表土	0	0									
		小计	1.23	1.23									

## 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南段。地层出露齐全，呈北东向和近东西向构造发育。项目区的岩土层自上而下主要为：杂填土、粉质粘土、淤泥质土、砾质粘性土、强风化泥质粉砂岩、中风化泥质粉砂岩等6层，按其岩性自上而下分层依次描述如下：

(1) 杂填土①(Q<sub>4</sub><sup>ml</sup>)：灰黄色，松散状，主要以粘性土、碎石及砼等回填，欠固结。全场分布。层厚0.50~4.50m，层顶标高193.50~200.98m。

(2) 粉质粘土②(Q<sub>4</sub><sup>al</sup>)：灰黄色，可塑状，以粉粒、粘粒组成，局部含石英颗粒，刀切面光滑，无摇晃反应，干强度、韧性中等，层厚1.50~7.70m，层厚变化大。



层顶标高 190.90~198.00m。

(3) 淤泥质土③(Q<sub>4</sub><sup>dl-pl</sup>): 深灰色, 流塑状, 以粘粒、粉粒为主, 切面光滑, 韧性差, 干强度高, 无摇振反应。层厚 0.60~3.20m, 层顶标高 188.10~194.92m。

(4) 砾质粘性土④(Q<sub>4</sub><sup>el</sup>): 褐黄、灰黄色, 可塑状, 主要成分以粘粒为主, 砾石成分为砂岩岩、长石等, 砾石含量 15-35%, 粒径 2-40mm, 韧性中等, 干强度中等, 无摇振反应。层厚 0.50~3.00m, 层顶标高 193.82~198.73m。

(5) 强风化泥质粉砂岩⑤(K): 紫红色, 原岩结构大部分已被破坏, 岩芯呈半岩半土状、碎块状, 裂隙发育, 岩质较软, 手掰易断, 水泡易软化, 裂隙面有铁锰质矿物侵染呈黑色, 属极软岩, 岩体质量基本等级为 V 级。全场分布, 层厚 1.00~13.20m, 层厚变化大, 层顶标高 185.51~198.16m。

(6) 中风化泥质粉砂岩⑥(K): 紫红色, 泥质结构, 中厚层状构造, 岩芯呈柱状为主, 裂隙发育一般, 岩芯较完整, 裂隙面局部有铁质渲染, 锤击声哑, 为极软岩, 岩体基本质量等级为 IV 级, 全场分布, 揭露厚度 3.00~15.50m, 层顶标高 181.70~193.60m。该层未见洞穴、软弱夹层等。

### 1.5.2 地貌

项目所在区域地貌属坡洪积地貌, 原场地内主要是一些住宅和荒地, 地面高程约在 200.98m~193.7m 之间, 其中地块一地面高程约在 200.15m~194.1m 之间, 地块二地面高程在 200.98m~193.7m 之间。整体地势呈西高东低, 自然坡度约在 5°~12°。

### 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 m<sup>2</sup>, 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

项目区地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林, 项目区植被现状主要为芒草、鬼针

草、牛筋草、益母草、苍耳、狗牙根等，主要经济作物为蔬菜。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 26%左右。

## 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、降雨蓄渗、护坡工程和临时工程。土地整治工程主要包括场地平整；排水工程主要包括（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；降雨蓄渗措施包括透水铺设；护坡工程包括基坑排桩支护；临时工程主要包括洗车槽、施工围墙。

#### (1) 排水工程

①主体设计沿住宅楼周边布设（盖板）排水沟，用于收集建筑物附近及屋顶雨水，引导雨水流入小区道路雨水管网中。共设置（盖板）排水沟 300m，其中地块一（盖板）排水沟 84m，地块二（盖板）排水沟 216m。

排水沟采用矩形断面，断面尺寸为底宽 0.3m×深 0.4m；排水沟侧壁采用砖砌，厚为 0.12m，沟底采用 C15 砼护底，厚 0.1m。主体工程排水设计流量按 10 年一遇 1h 最大降雨量考虑，平均 1h 降雨强度为 62.5mm/h。对排水沟过流能力验算见表 2-1。

表 2-1 排水沟过流能力验算表

名称	汇流计算				过流能力计算							
	$Q_b=0.278KIF$				$Q_{设}=A \cdot V=A \cdot 1/n \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$							
	$K$	$I$	$F$	$Q_b$	$b$	$h$	$m$	$i$	$n$	$A$	$R$	$Q_{设}$
(盖板)排水沟	0.9	62.5	0.005	0.0782	0.3	0.4		0.01	0.015	0.12	0.1091	0.1827

由表 2-1 可知  $Q_b < Q_{设}$ ，排水沟断面符合要求。

②主体工程设计室外场地排水方式以路面排水为主，雨水向四周排出场区，道路最大纵坡小于等于 5%。

道路排水包括雨水管、雨水口和雨水井等，小区内路面雨水由雨水口收集，进入雨水管后集中排入周边市政雨水管网。雨水管采用 DN200~300 的 HDPE 双壁波纹管，小区雨水管网结合项目区内道路统筹规划。共设置雨水管 530m，雨水口 19 个，雨水井 10 个。其中地块一设置雨水管 163m，雨水口 6 个，雨水井 3 个；地块二设置雨水管 367m，雨水口 13 个，雨水井 7 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 0.4m，入土深度 <1m；雨水井规格采用 Ø700mm 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。主体工程排水设计流量按 10 年一遇 1h 最大降雨量考虑，平均 1h 降雨强度

为 62.5mm/h。雨水管过流能力验算见表 2-2。

表 2-2 雨水管过流能力验算表

名称	汇流计算				过流能力计算							
	$Q_b=0.278KIF$				$Q_{\text{管}}=A \cdot V=A \cdot 1/n \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$							
	$K$	$I$	$F$	$Q_b$	$b$	$h$	$r$	$i$	$n$	$A$	$R$	$Q_{\text{管}}$
雨水管	0.8	62.5	0.011	0.1529			0.3	0.034	0.01	0.07065	0.075	0.2317

由表 2-2 可知  $Q_b < Q_{\text{管}}$ ，雨水管断面符合要求。

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

园林绿化区域施工前，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 0.36hm<sup>2</sup>，其中地块一场地平整面积约 0.14hm<sup>2</sup>，地块二场地平整面积约 0.22hm<sup>2</sup>。

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，对小区道路两侧、住宅楼之间绿化区域进行园林绿化，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，灌木：红花檵木、黄杨、红叶石楠等；乔木：香樟、朴树、枫香等。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 0.36hm<sup>2</sup>，其中地块一园林绿化面积约 0.14hm<sup>2</sup>，地块二园林绿化面积约 0.22hm<sup>2</sup>。园林绿化苗木工程量见表 2-3。

表 2-3 绿化苗木工程量表

乔灌木数量统计表				
序号	名称	胸径 (cm)	高度 (cm)	数量 (株)
1	枫香	21-22	751	8
2	朴树	15	611	9
3	香樟	15	551	13
灌木地被面积表				
序号	名称	高度 (cm)	冠幅 (cm)	面积 (m <sup>2</sup> )
1	红花檵木	35-41	31	289
2	黄杨	31-35	31	319
3	红叶石楠	55-61	31	268

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，对人行道（休闲步道）路面采用透水砖进行铺装。透水铺装面积共 0.18 万 m<sup>2</sup>。其中地块一透水铺装面积约 0.04 万 m<sup>2</sup>，地块二透水铺装面积约 0.14 万 m<sup>2</sup>。

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**

主体工程设计对小区内主干道的路面，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。

#### **(6) 护坡工程**

①基坑排桩支护：本项目在基坑开挖过程中，基坑坑壁形成边坡，为确保基坑边坡稳定，主体工程设计采用基坑排桩支护。

分析与评价：基坑排桩支护是为了确保基坑坑壁安全稳定。根据水土保持功能界定原则，本方案不将基坑排桩支护纳入水土流失防治措施体系。

#### **(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

地块一和地块二出入口分别设置 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、降雨蓄渗、护坡工程和临时工程。土地整治工程主要包括场地平整；排水工程主要包括（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；降雨蓄渗措施包括透水铺设；护坡工程包括基坑排桩支护；临时工程主要包括洗车槽、施工围墙。

经界定，除地面硬化、基坑排桩支护、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	工程名称	单位	合计
I	第一部分：工程措施		
(一)	地块一		
(1)	排水工程		
1	(盖板)排水沟	m	84
(2)	雨水管网		
1	雨水管	m	163
①	DN200	m	114
②	DN300	m	49
2	雨水口	座	6

3	雨水井	座	3
(3)	降雨蓄渗		
1	透水铺装	万 m <sup>2</sup>	0.04
(4)	土地整治工程		
1	场地平整	万 m <sup>2</sup>	0.14
(二)	地块二		
(1)	排水工程		
1	(盖板)排水沟	m	216
(2)	雨水管网		
1	雨水管	m	367
①	DN200	m	257
②	DN300	m	110
2	雨水口	座	13
3	雨水井	座	7
(3)	降雨蓄渗		
1	透水铺装	万 m <sup>2</sup>	0.14
(4)	土地整治工程		
1	场地平整	万 m <sup>2</sup>	0.22
II	第二部分：植物措施		
(一)	地块一		
(1)	绿化工程		
1	园林绿化	hm <sup>2</sup>	0.14
(二)	地块二		
(1)	绿化工程		
1	园林绿化	hm <sup>2</sup>	0.22
III	第三部分：临时措施		
(一)	地块一		
1	洗车槽	个	1
(二)	地块二		
1	洗车槽	个	1

结论与建议：项目已于2020年10月开工建设，其中地块二正在进行土石方工程和地下室工程，出入口设置洗车槽；地块一还未动工。本方案针对项目区现状情况，建议完善下列防治措施，形成较完成的水土保持措施体系：

①沿地块一和地块二东侧设置临时排水沟，引导场地内雨水有序排放，同时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。

②后期地块一临时堆存的土方，应在四周坡脚处设置临时拦挡，土堆裸露坡面需及时采用苫布覆盖进行临时防护，防止雨滴溅蚀和雨水径流冲刷坡面，造成水土流失。

### 3 水土流失预测

#### 3.1 原地貌水土流失情况

项目所在区域地貌属坡洪积地貌，原场地内主要是一些住宅和荒地，地面高程约在 200.98m~193.7m 之间，其中地块一地面高程约在 200.15m~194.1m 之间，地块二地面高程在 200.98m~193.7m 之间。整体地势呈西高东低，自然坡度约在 5°~12°。土壤类型为红壤，原始植被覆盖率约 26%左右。

通过现场调查询问和查看项目区动工前的图片，并通过遥感图像勾画图斑，经综合分析测算，项目区天然状态下，原地貌土壤侵蚀模数为 861t/km<sup>2</sup>·a，水土流失强度为轻度侵蚀。

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 500t/km<sup>2</sup>·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（施工方法与时序）、扰动后地表的物质组成等因素，本项目确定为地块一和地块二两个预测单元。施工期间（含施工准备期）：地块一预测面积约 0.42hm<sup>2</sup>；地块二预测面积约 0.956hm<sup>2</sup>。自然恢复期：地块一预测面积约 0.42hm<sup>2</sup>；地块二预测面积约 0.956hm<sup>2</sup>。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 <sup>2</sup> )	
		施工期 (施工准备期)	自然恢复期
1	地块一	0.420	0.14
2	地块二	0.956	0.22
合计		1.376	0.36

##### (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 10 月动工建设，计划至 2023 年 4 月竣工，总工期 30 个月。根据项目施工进度安排确定：地块一预测时段为 2 年，地块二预测时段为 2.5 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	地块一	2a	2a
2	地块二	2.5a	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 7069.7MJ·mm/(hm<sup>2</sup>·h)；

K: 土壤可蚀性因子，查表可知，K=2.13 × 0.0035 t·hm<sup>2</sup>·h/(hm<sup>2</sup>·MJ·mm)；

L<sub>y</sub>: 坡长因子；

S<sub>y</sub>: 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/km<sup>2</sup>·a

序号	预测分区	R	K	L <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	B	E	T	施工期(含施工准备期)	自然恢复期
1	地块一	7069.7	0.00745	1.844	1.738	0.614	1	1	10364	1036
2	地块二	7069.7	0.00745	1.746	2.964	0.614	1	1	16736	1674

(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<sub>ji</sub>: 第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积 km<sup>2</sup>;

M<sub>ji</sub>: 第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数 t/(km<sup>2</sup>·a);

T<sub>ji</sub>: 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 预测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 <sup>2</sup> ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	侵蚀面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀时间 (a)	水土流失总量 (t)	新增流失量 (t)
地块一	施工期(含施工准备期)	861	10364	0.420	2	87.1	79.8
地块二	施工期(含施工准备期)	861	16736	0.956	2.5	400.0	379.4
小计						487.0	459.2
地块一	自然恢复期	861	1036	0.14	2	2.9	0.5
地块二	自然恢复期	861	1674	0.22	2	7.4	3.6
小计						10.3	4.1
合计						497.3	463.3

## 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地块一防治区和地块二防治区。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 <sup>2</sup> )
1	地块一防治区	0.420
2	地块二防治区	0.956
	合计	1.376

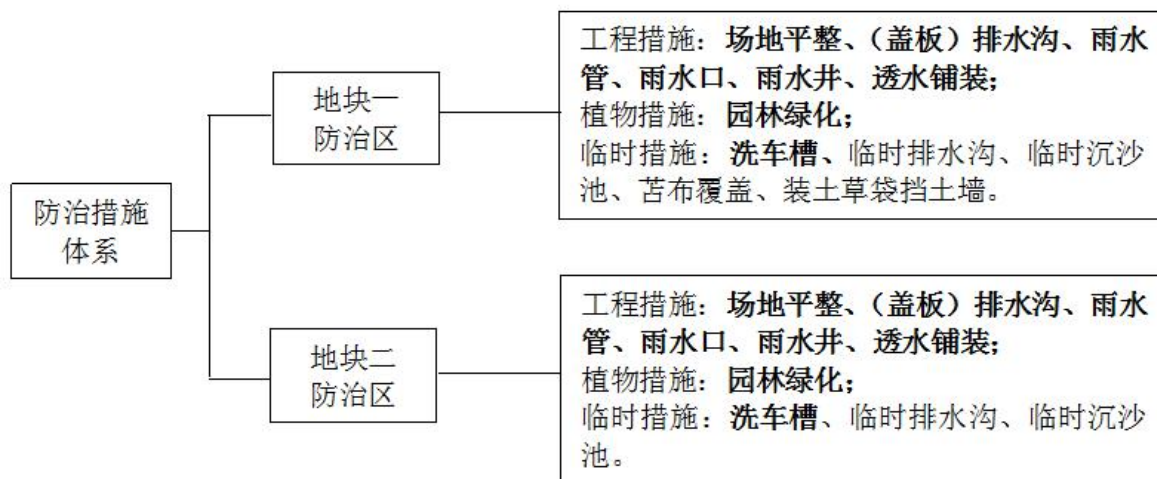
### 4.2 措施总体布局

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 10 月开工建设，其中地块二正在进行土石方工程和地下室工程，出入口设置洗车槽；地块一还未动工。本方案针对项目区现状情况，建议完善下列防治措施，形成较完成的水土保持措施体系：

①沿地块一和地块二东侧设置临时排水沟，引导场地内雨水有序排放，同时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。

②后期地块一临时堆存的土方，应在四周坡脚处设置临时拦挡，土堆裸露坡面需及时采用苫布覆盖进行临时防护，防止雨滴溅蚀和雨水径流冲刷坡面，造成水土流失。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、正常字体为新增水土保持措施

图 4-1 水土保持防治措施体系

### 4.3 分区措施布设

#### 4.3.1 地块一防治区

地块一防治区的水土保持措施总体布局如下：

##### (1) 排水工程

①主体设计沿住宅楼周边布设（盖板）排水沟，用于收集建筑物附近及屋顶雨水，引导雨水流入小区道路雨水管网中。设置（盖板）排水沟 84m。

排水沟采用矩形断面，断面尺寸为底宽 0.3m×深 0.4m；排水沟侧壁采用砖砌，厚为 0.12m，沟底采用 C15 砼护底，厚 0.1m。

②主体工程设计室外场地排水方式以路面排水为主，雨水向四周排出场区，道路最大纵坡小于等于 5%。

道路排水包括雨水管、雨水口和雨水井等，小区内路面雨水由雨水口收集，进入雨水管后集中排入周边市政雨水管网。雨水管采用 DN200~300 的 HDPE 双壁波纹管，小区雨水管网结合项目区内道路统筹规划。设置雨水管 163m，雨水口 6 个，雨水井 3 个。

##### (2) 场地平整

园林绿化区域施工前，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 0.14hm<sup>2</sup>。

##### (3) 绿化工程

##### ① 园林绿化

主体工程完工后，对小区道路两侧、住宅楼之间绿化区域进行园林绿化，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，灌木：红花檵木、黄杨、红叶石楠等；乔木：香樟、朴树、枫香等。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 0.14hm<sup>2</sup>。

#### (4) 透水铺装

主体工程设计，对人行道（休闲步道）路面采用透水砖进行铺装。透水铺装面积 0.04 万 m<sup>2</sup>。

#### (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，在项目区东侧出入口设置 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。

②沿地块一东侧设置临时排水沟，引导场地内雨水有序排放，同时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。增设临时排水沟 99m、临时沉沙池 2 座。

③后期地块一临时堆存的土方，应在四周坡脚处设置临时拦挡，土堆裸露坡面需及时采用苫布覆盖进行临时防护，防止雨滴溅蚀和雨水径流冲刷坡面，造成水土流失。增设装土草袋挡土墙 103m、苫布覆盖 0.07 万 m<sup>2</sup>。地块一防治区水土保持工程数量见表 4-2。

表 4-2 地块一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	<b>第一部分：工程措施</b>		
(一)	排水工程		
(1)	(盖板)排水沟◆	m	84
(2)	雨水管网		
1	雨水管◆	m	163
①	DN200	m	114
②	DN300	m	49
2	雨水口◆	个	6
3	雨水井◆	个	3
(二)	土地整治工程		
(1)	场地平整◆	万 m <sup>2</sup>	0.14
(三)	降雨蓄渗工程		
(1)	透水铺装◆	万 m <sup>2</sup>	0.04
II	<b>第二部分：植物措施</b>		
(一)	绿化工程		

(1)	园林绿化◆	hm <sup>2</sup>	0.14
III	第三部分：临时措施		
(1)	洗车槽◆	个	1
(2)	临时排水沟	m	99
(3)	临时沉沙池	座	2
(4)	装土草袋挡土墙	m	103
(5)	苫布覆盖	万 m <sup>2</sup>	0.07

注：◆表示主体工程已有工程量

#### 4.3.2 地块二防治区

地块二防治区的水土保持措施总体布局如下：

##### (1) 排水工程

①主体设计沿住宅楼周边布设（盖板）排水沟，用于收集建筑物附近及屋顶雨水，引导雨水流入小区道路雨水管网中。设置（盖板）排水沟 216m。

排水沟采用矩形断面，断面尺寸为底宽 0.3m×深 0.4m；排水沟侧壁采用砖砌，厚为 0.12m，沟底采用 C15 砼护底，厚 0.1m。

②主体工程设计室外场地排水方式以路面排水为主，雨水向四周排出场区，道路最大纵坡小于等于 5%。

道路排水包括雨水管、雨水口和雨水井等，小区内路面雨水由雨水口收集，进入雨水管后集中排入周边市政雨水管网。雨水管采用 DN200~300 的 HDPE 双壁波纹管，小区雨水管网结合项目区内道路统筹规划。设置雨水管 367m，雨水口 13 个，雨水井 7 个。

##### (2) 场地平整

园林绿化区域施工前，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 0.22hm<sup>2</sup>。

##### (3) 绿化工程

###### ①园林绿化

主体工程完工后，对小区道路两侧、住宅楼之间绿化区域进行园林绿化，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，灌木：红花檫木、黄杨、红叶石楠等；乔木：香樟、朴树、枫香等。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 0.22hm<sup>2</sup>。

##### (4) 透水铺装

主体工程设计，对人行道（休闲步道）路面采用透水砖进行铺装。透水铺装面积 0.14 万 m<sup>2</sup>。

### (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，在项目区东侧出入口设置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。

②沿地块二东侧设置临时排水沟，引导场地内雨水有序排放，同时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。增设临时排水沟150m、临时沉沙池3座。地块二防治区水土保持工程数量见表4-3。

表4-3 地块二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)排水沟◆	m	216
(2)	雨水管网		
1	雨水管◆	m	367
①	DN200	m	257
②	DN300	m	110
2	雨水口◆	个	13
3	雨水井◆	个	7
(二)	土地整治工程		
(1)	场地平整◆	万 m <sup>2</sup>	0.22
(三)	降雨蓄渗工程		
(1)	透水铺装◆	万 m <sup>2</sup>	0.14
II	第二部分：植物措施		
(一)	绿化工程		
(1)	园林绿化◆	hm <sup>2</sup>	0.22
III	第三部分：临时措施		
(1)	洗车槽◆	个	1
(2)	临时排水沟	m	150
(3)	临时沉沙池	座	3

注：◆表示主体工程已有工程量

### 4.3.3 防治措施典型设计

#### 4.3.3.1 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、沉沙、拦挡、苫盖等，重点在于预防和控制施工期间的水土流失。

(1) 临时拦挡、苫盖：临时拦挡主要是对临时堆存土方周边用装土草袋挡土墙进行临时拦挡；苫布覆盖主要用于施工期间对裸露地表进行苫布覆盖，减少雨滴溅蚀造

成的水土流失。

(2) 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。引用主体工程按 10 年一遇最大 1h 降雨量考虑。

①排水设计标准按照《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)，因项目所在地瑞金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 2 级提高至 1 级，设计标准采用 5 年或 10 年一遇短历时暴雨。本项目按 10 年一遇最大 1h 降雨量考虑，即  $I=62.5\text{mm/h}$ 。

◆本工程洪峰流量采用下式计算：

$$Q=0.278kIF \quad (4-1)$$

式中  $Q$ ——最大清水洪峰流量， $\text{m}^3/\text{s}$ ；

$k$ ——径流系数；

$I$ ——平均 1h 降雨强度， $\text{mm/h}$ ；

$F$ ——洪水汇集到沟内的集水面积， $\text{km}^2$ 。

◆明渠均匀流公式：

用明渠均匀流公式计算：

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

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：

$$C=1/n \cdot R^{1/6} \quad (4-3)$$

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。

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：

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

式中： $Q$ ——进水最大流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )；



M——流量系数，取 0.35；

g——重力加速度，取 9.81m/s<sup>2</sup>；

b——堰顶宽度（m）；

h——堰顶水深（m）。

#### 4.3.3.2 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 4-4；

按 10 年一遇 1 小时最大降雨强度为 62.5mm/h 计算，径流系数取 0.4，汇水面积最大为 0.011km<sup>2</sup>；临时排水沟断面面积取 0.1m<sup>2</sup>，比降 i 取 0.01，粗糙系数 n 取 0.029。过流验算详见表 4-5。

表 4-4 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	m <sup>3</sup> /m	0.24

表 4-5 临时排水沟过流能力验算表

名称	汇流计算				过流能力计算							
	$Q_b=0.278KIF$				$Q_{设}=A \cdot V=A \cdot 1/n \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$							
	K	I	F	$Q_b$	b	h	m	i	n	A	R	$Q_{设}$
临时排水沟	0.4	62.5	0.011	0.0764	0.4	0.2	1:0.5	0.01	0.029	0.1	0.1180	0.0829

经验算， $Q_b < Q_{设}$ ，临时排水沟过流能力满足该区域遭遇 10 年一遇 1h 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

在临时排水沟出口处设置简易沉沙池，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 4-6；

表 4-6 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	m <sup>3</sup> /座	7.467

##### （2）临时拦挡

对地块一东侧非基坑区域临时堆存的土方采取临时拦挡等防护措施，临时土堆堆置高度 < 3m，边坡坡比控制在 1:1.5 以内，在临时堆土坡脚处设置装土草袋挡土墙。

装土草袋挡土墙采用装土草袋堆砌而成，横断面为梯形，尺寸为高×顶宽×底宽=0.5m×0.25m×1.0m。堆砌时，装土草袋应相互咬合、搭接，搭接长度不小于草袋长度的1/3。

### (3) 苫布覆盖

对地块一东侧临时堆土的裸露坡面应及时采取苫布覆盖进行临时防护，防止雨滴溅侵造成水土流失。选用苫布要求具有质轻柔软，经久耐用、抗拉强度高、耐酸碱、抗高温、防水，防霉，抗冻、耐腐蚀等特点。

铺盖时应将苫布边角固定，防止起风扬起。摊铺苫布时拉直平顺，紧贴底层，不得出现扭曲、折皱、重叠。在坡面上摊铺时，应保持一定松紧度（可用U形钉控制），发现苫布破损时必须立即修补好。为保证苫布的整体性，当采用搭接法连接，搭接长度宜为0.3~0.9m，采用缝接法时，粘接宽度不小于50mm，粘接强度不低于材料的抗拉强度。

## 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);

(11) 当地现行建筑安装定额和费用定额;

## 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 (%)
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 1.376hm<sup>2</sup>，需缴纳水土保持补偿费 1.376 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 48.573 万元，其中工程措施投资为 25.701 万元，植物措施

投资为 9.452 万元，临时措施投资为 3.770 万元，独立费用为 5.602 万元（其中，建设管理费 0.778 万元，水土保持工程建设监理费 1.277 万元，水土保持设施验收报告编制费用 1.8 万元），水土保持补偿费为 1.376 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 5-2~3、独立费用计算表见表 5-4、分年度投资估算表见表 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	25.701					0	25.701	25.701
1	地块一	6.539					0	6.539	6.539
2	地块二	19.162					0	19.162	19.162
II	第二部分: 植物措施		9.452				0	9.452	9.452
1	地块一		3.676				0	3.676	3.676
2	地块二		5.776				0	5.776	5.776
III	第三部分: 临时措施	3.770					1.438	2.332	3.770
一	临时防护工程	3.066					1.438	1.629	3.066
1	地块一	2.227					1.412	0.814	2.227
2	地块二	0.840					0.025	0.814	0.840
二	其他临时工程	0.703					0	0.703	0.703
	I 至 III 部分合计	29.471	9.452				1.438	37.485	38.923
IV	第四部分: 独立费用					5.602	1.929	3.674	5.602
1	建设管理费					0.778	0.029	0.750	0.778
2	水土保持监理费					1.277	0.040	1.237	1.277
3	科研勘察设计费					1.747	0.060	1.687	1.747
4	水土保持设施验收报告编制费					1.800	1.800	0	1.800
	一至四部分合计						3.366	41.159	44.525
V	基本预备费						0.202	2.470	2.672
VI	静态总投资						3.568	43.629	47.197
VII	水土保持补偿费						1.3760	0	1.3760
VIII	工程总投资						4.944	43.629	48.573

(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				257013.92
(一)	地块一				65389.58
(1)	排水工程				11088.00
1	(盖板)排水沟	m	84	132.00	11088.00
(2)	雨水管网				18700.00
1	雨水管	m	163		14200.00
①	DN200	m	114	79.00	9006.00
②	DN300	m	49	106.00	5194.00
2	雨水口	座	6	420.00	2520.00
3	雨水井	座	3	660.00	1980.00
(3)	降雨蓄渗				33768.00
1	透水铺装	万 m <sup>2</sup>	0.04	844200.00	33768.00
(4)	土地整治工程				1833.58
1	场地平整	万 m <sup>2</sup>	0.14	13097.00	1833.58
(二)	地块二				191624.34
(1)	排水工程				28512.00
1	(盖板)排水沟	m	216	132.00	28512.00
(2)	雨水管网				42043.00
1	雨水管	m	367		31963.00
①	DN200	m	257	79.00	20303.00
②	DN300	m	110	106.00	11660.00
2	雨水口	座	13	420.00	5460.00
3	雨水井	座	7	660.00	4620.00
(3)	降雨蓄渗				118188.00
1	透水铺装	万 m <sup>2</sup>	0.14	844200.00	118188.00
(4)	土地整治工程				2881.34
1	场地平整	万 m <sup>2</sup>	0.22	13097.00	2881.34
II	第二部分: 植物措施				94520.38
(一)	地块一				36757.92
(1)	绿化工程				36757.92
1	园林绿化	hm <sup>2</sup>	0.14	262556.60	36757.92
(二)	地块二				57762.45
(1)	绿化工程				57762.45
1	园林绿化	hm <sup>2</sup>	0.22	262556.60	57762.45
III	第三部分: 临时措施				23318.69
(一)	地块一				8144.00



1	洗车槽	个	1	8144.00	8144.00
(二)	地块二				8144.00
1	洗车槽	个	1	8144.00	8144.00
(三)	其他临时工程费				7030.69
V	已列工程投资合计				374852.98

(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
(一)	地块一				14124.18
1	临时排水沟	m	99.00		102.64
	土方开挖	m <sup>3</sup>	23.76	4.32	102.64
2	临时沉沙池	座	2.00		64.51
	土方开挖	m <sup>3</sup>	14.93	4.32	64.51
3	苫布覆盖	万 m <sup>2</sup>	0.07	58860.00	4120.20
4	装土草袋挡土墙	m	103.00		9836.82
	装土草袋挡土墙填筑	m <sup>3</sup>	32.19	273.82	8813.58
	装土草袋挡土墙拆除	m <sup>3</sup>	32.19	31.79	1023.24
(二)	地块二				252.29
1	临时排水沟	m	150.00		155.52
	土方开挖	m <sup>3</sup>	36.00	4.32	155.52
2	临时沉沙池	座	3.00		96.77
	土方开挖	m <sup>3</sup>	22.40	4.32	96.77
IV	新增工程投资合计				14376.47

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	0.778
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。	1.277
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	1.747
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。	1.800
合计			5.602

分年度投资估算表

表5-5

单位:万元

序号	工程费用或名称	合计	2020年	2021年	2022年	2023年
I	第一部分:工程措施	25.701	0	5.911	15.42	4.37
II	第二部分:植物措施	9.452	0	0	2.84	6.62
III	第三部分:临时工程	3.770	1.77	1.131	0.87	0
一	临时防护工程	3.066	1.44	0.920	0.71	0
二	其他临时工程	0.703	0	0.12	0.37	0.22
	I至III部分合计	38.923	1.772	7.042	19.123	10.986
IV	第四部分:独立费用	5.602	1.910	0.498	0.880	2.313
1	建设管理费	0.778	0.035	0	0.382	0.220
2	水土保持监理费	1.277	0.13	0.36	0.50	0.29
3	科研勘察设计费	1.747	1.75	0	0	0
4	水土保持设施验收费	1.800	0	0	0	1.80
	一至四部分合计	44.525	3.682	7.541	20.004	13.299
V	基本预备费	2.672	0.221	0.452	1.200	0.798
VI	静态总投资	47.197	3.903	7.993	21.204	14.097
VII	水土保持补偿费	1.3760	0	1.3760	0	0
VIII	工程总投资	48.573	3.903	9.369	21.204	14.097

工程单价汇总表

表5-6

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
<b>主体工程已列</b>												
1	雨水管 (DN200)	m	79									
	雨水管 (DN300)	m	106									
2	(盖板) 排水沟	m	132									
3	雨水口	个	420									
4	雨水井	个	660									
5	场地平整	m <sup>2</sup>	1.309									
6	栽植乔木 (土球直 径 60cm)	株	32.29									
7	栽植乔木 (土球直 径 40cm)	株	13.66									
8	栽植灌木 (冠丛高 60cm)	株	7.47									
9	铺植草皮	m <sup>2</sup>	8.48									
10	洗车槽	个	8144									
11	透水铺装	m <sup>2</sup>	84.42									
<b>新增措施</b>												
1	苫布覆盖	m <sup>2</sup>	5.886	1.30	2.82		0.08	0.21	0.18	0.32	0.44	1.1
2	机械挖土	m <sup>3</sup>	4.32	0.62	0.57	1.84	0.06	0.12	0.16	0.24	0.32	1.1
3	装土草袋填筑	m <sup>3</sup>	273.82	150.94	42.66		3.87	7.74	8.21	14.94	20.55	1.1
4	装土草袋拆除	m <sup>3</sup>	31.79	21.82	0.65		0.45	0.90	0.95	1.73	2.39	1.1

主要材料单价汇总表

表5-7

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	PC32.5 水泥	t	533.79				
3	柴油	kg	6.32				
4	汽油	kg	7.59				
5	砂	m <sup>3</sup>	145.0				
6	碎石	m <sup>3</sup>	98.81				
7	块石	m <sup>3</sup>	84.42				
8	电	kwh	1.1				
9	水	m <sup>3</sup>	2.75				
10	砖	千块	460				
二	新增						
1	苫布	m <sup>2</sup>	2.45	2.3	0.06	0.05	0.02
2	编织袋	个	1.28	1.2	0.03	0.02	0.02

## 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 1.0,渣土防护率 99%,林草植被恢复率 100%,林草覆盖率 26%。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 10 月开工建设,通过现场调查了解及询问施工方,地块二土石方工程过程中,施工方未将区域内可利用的表土资源进行保护与利用。地块一原地貌主要是一些居民房和荒地,基本无可利用表土。因此本方案未将表土保护率列入分析。

本方案实施后,各项水土流失防治指标详见表 5-8。

水土流失防治指标计算表

表 5-8

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 <sup>2</sup>	1.372	99%
			水土流失总面积	hm <sup>2</sup>	1.376	
	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 <sup>3</sup>	0.656	99%
			永久弃渣和临时堆土总量	万 m <sup>3</sup>	0.66	
	表土保护率	92	保护的表土数量	万 m <sup>3</sup>	\	\
			可剥离表土总量	万 m <sup>3</sup>	\	
	林草植被恢复率	98	实际林草植被面积	hm <sup>2</sup>	0.36	100%
			可恢复林草植被面积	hm <sup>2</sup>	0.36	
林草覆盖率	26	实际林草植被面积	hm <sup>2</sup>	0.36	26%	
		项目区总面积	hm <sup>2</sup>	1.376		

## 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）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）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、单价分析表;
- 2、水土保持方案编制委托书;
- 3、立项文件;

**附图:**

- 1、地理位置图 RJJEL-SB-KY-1
- 2、水土流失重点防治区划分图 RJJEL-SB-KY-2
- 3、项目区平面布置及防治区划分图 RJJEL-SB-KY-3
- 4、项目区防治措施总体布局图 RJJEL-SB-KY-4
- 5、临时排水沟、沉沙池典型设计图 RJJEL-SB-KY-5
- 6、临时防护措施典型设计图 RJJEL-SB-KY-6