

沙河组团 G1-2、G1-6 地块公园绿地项目
水土保持方案报告表

建设单位：赣州市章贡区建设投资集团有限公司

编制单位：江西华睿工程技术有限公司

2021 年 11 月

沙河组团 G1-2、G1-6 地块公园绿地项目
水土保持方案报告表责任页

编制单位：江西华睿工程技术有限公司

批 准：张刚华（总经理）

张刚华

核 定：张刚华（总经理）

张刚华

审 查：张青青（工程师）

张青青

校 核：张青青（工程师）

张青青

项目负责人：叶 芬（工程师）

叶芬

编写人员：叶 芬（工程师，参编第1~5章）

叶芬

舒 艳（工程师，参编第6章）

舒艳

潘云峰（工程师，附图）

潘云峰

沙河组团 G1-2、G1-6 地块公园绿地项目					
项目概况	位置	项目位于赣州市章贡区沙河镇沙河工业园区，北面为规划用地（城市主干道架空立交桥），南面为东西横贯的沙赣大道，东面为南北纵贯采茶路，西面为南北纵贯齐云山路。地理坐标：E：114°57'38"、N：25°48'34"。			
	建设内容	本项目总规划用地面积约 1.96hm ² （19630m ² ）。主要建设内容包括河道、防护绿化带。			
	建设性质	新建	总投资（万元）	40.6 万元	
	土建投资（万元）	0 万元	占地面积（hm ² ）	永久：1.96hm ² 临时：/	
	动工时间	2021 年 8 月动工建设。		完工时间 2021 年 9 月完工。	
	土石方	挖方	填方	借方	弃方
		1.19 万 m ³	1.19 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），项目所在地属粤闽赣红壤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，原地貌地面高程在 121.24~130.51m 之间，原地貌河道底部高程约在 111.02~115.78m 之间，整体地势呈北高南低。	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/km ² ·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 435t/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，项目所在地赣州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。</p> <p>项目所在地属粤闽赣粉质粘土国家级水土流失重点治理区。目前，本项目已竣工并投入使用，主体工程设计的各项水土保持措施得到实施并发挥效益。通过调查了解，项目建设期间施工活动均在用地红线范围内。</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>施工期（含施工准备期）预测单元面积为 1.96hm²，预测时段为 0.2 年；自然恢复期预测单元面积为 1.68hm²，预测时段为 2 年。</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 60t，新增水土流失量 43t。</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 1.96hm²，因此该项目防治责任范围面积为 1.96hm²。</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。项目区所在地赣州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（%）	97%	表土保护率（%）	前期土石方工程过程中，施工方未将区域内可利用的表土资源进行保护与利用。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 27%	
水土保持措施	主体工程区	<p>(1) 场地平整 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 1.68hm²。</p> <p>(2) 绿化工程 ① 园林绿化 主体工程完工后，对防护绿化带等绿化区域进行园林绿化，栽植花成片、绿草相衬，树种的选择应以乡土树种为主，灌木：红叶石楠等。地被植物选用马尼拉草等，利用不同的植物间植以形成节奏和韵律美，满足休闲以及观赏视线的要求。园林绿化面积约 1.63hm²。</p> <p>(3) 护坡工程 ① 喷播草籽护坡：项目区内河道边坡治理结束后，设计对边坡采取喷播草籽进行植被恢复。喷播草籽护坡面积 0.05hm²。</p>			

水土保持投资	工程措施	2.21 万元	植物措施	24.50 万元
	独立费用	建设管理费	0.53 万元	
		水土保持监理费	0.73 万元	
		科研勘察设计费	1.17 万元	
	水土保持补偿费	0 万元（免征水土保持补偿费）		
总投资	31.94 万元			
编制单位	江西华睿工程技术有限公司	建设单位	赣州市章贡区建设投资集团有限公司	
法人代表	张刚华	法人代表	李斌	
地址	赣州市经济技术开发区湖边镇宋城路森铁南巷 10 号 201 室	地址	章贡区梅州路 6 号富地中心	
邮编	341000	邮编	341000	
联系人及电话	刘 18007979965	联系人及电话	曾 15297724554	
电子信箱	2043516919@qq.com	电子信箱	2745348973@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

项目位于赣州市章贡区沙河镇沙河工业园区，北面为规划用地（城市主干道架空立交桥），南面为东西横贯的沙赣大道，东面为南北纵贯采茶路，西面为南北纵贯齐云山路。地理坐标：E：114°57'38"、N：25°48'34"。地理位置图详见附图 SHGYLD-SB-FA-1。

本项目总规划用地面积约 1.96hm²（19630m²）。主要建设内容包括河道、防护绿化带。

建设单位为赣州市章贡区建设投资集团有限公司。

建设工期：项目已于 2021 年 8 月开工建设，至 2021 年 9 月竣工，总工期 1 个月（项目区现状照片见图 1-1）。

项目总投资为 40.6 万元，土建投资为 0 万元，资金全部由企业自筹解决。

项目挖填方总量为 2.38 万 m³，其中挖方总量为 1.19 万 m³，填方总量为 1.19 万 m³，经土石方调配平衡后，无借方，无弃方。

综合经济技术指标			
项目	单位	数值	备注
规划用地面积	m ²	19630	
硬质面积	m ²	960	
河道面积	m ²	1862	
绿化面积	m ²	16808	
绿地率		85.60%	

1.1.1 平面布置

项目区规划主要建设内容包括河道、防护绿化带。

防护绿化带贯穿整个项目区，河道设置在项目区南侧的防护绿化带中部，呈东西走向。

项目区景观绿化规划：以地面绿化、道路边灌木等多层次的绿化结构，从而形成四季花香、绿草拖映的生态绿化景观环境。

1.1.2 竖向布置

主体工程设计绿化区域地面设计标高介于 122.30m~131.10m 之间，河道底部设计标高介于 110.00m~114.68m 之间。



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，可通过南面的沙赣大道，东面的采茶路，西面的齐云山路到达项目所在位置。

施工过程中外购材料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，租用项目区附近的民房作为施工生活办公区。

1.2.3 施工用水用电及通信

(1) 施工用水用电

施工期生产及生活用水可利用城镇供水系统。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 1.96hm^2 ，均属于赣州市沙河镇管辖区。

按占地类型分：永久占地 1.96hm^2 ；

按用地类型分：其他土地 1.96hm²。

占地情况及土地利用类型情况表

表1-1

单位：hm²

序号	工程区	其他土地	合计
—	永久占地	1.96	1.96
1	主体工程区	1.96	1.96
	合计	1.96	1.96

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：现状地形起伏变化一般，整体呈北高南低地势，原地貌地面高程在 121.24~130.51m 之间，最大高差约 9.27m。原地貌河道底部高程约在 111.02~115.78m 之间，最大高差约 4.76m。主体工程设计道路及绿化区域地面设计标高介于 122.30m~131.10m 之间，河道底部设计标高介于 110.00m~114.68m 之间。

项目前期施工过程中，挖方来源于地块平整、河道开挖等，填方主要是用于南侧地势较低区域等回填。

项目区地块平整产生挖方 0.84 万 m³，全部用于项目区地势较低处回填消纳。

河道开挖产生挖方 0.35 万 m³，全部用于项目区地势较低处回填消纳。

经核算，本项目土石方情况如下：项目挖填方总量为 2.38 万 m³，其中挖方总量为 1.19 万 m³，填方总量为 1.19 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 1-2。

土石方调配平衡情况一览表

表1-2

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	1.19	1.19					0				
		表土	0	0									
		小计	1.19	1.19									
总计		土石方	1.19	1.19									
		表土	0	0									
		小计	1.19	1.19									

1.5 自然概况

1.5.1 地质

赣州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：第四系人工堆积层（ Q^{ml} ）和冲积层（ Q_4^{al} ），下伏基岩为白垩系上统南雄组紫红色碎屑沉积岩（ K_{2z} ），按其岩性自上而下分层依次描述如下：

1、人工堆积填土（ Q^{ml} ）：

素填土（层号①）：广泛分布于场地南部地表，厚度变化较大，一般为 0~19.5m，顶面起伏变化大，呈灰红、浅紫红色，稍湿~湿，松散~稍密状，主要由全~中风化砂岩、砂砾岩风化料为主回填而成，局部地段夹有少量灰黄色粉质粘土，填筑不均匀。回填年限较短，一般小于 3 年，密实度及均匀性较差，属欠固结土，工程性能不良。淤泥质土：零星分布于原场地池塘上部，厚度一般 1~1.5m，灰褐、灰黑色，湿~饱和，软塑状为主，成分主要为粉质粘土。密实度及均匀性极差，属欠固结土，工程性能不良。本次钻探未揭露。

2、第四系冲积层（ Q_4^{al} ）

粉质粘土（层号②）：该土层主要分布于场地南部，素填土下部，厚度变化较大（为 0.7~5.5m），层面起伏变化较大，顶板高程 107.28~126.48m。该层呈灰褐、灰黄色，稍湿~湿，呈软塑~可塑状，主要由粉粒、粘粒组成，含少量砾石，切面较光滑，无摇振反应，干强度及韧性较高。该层实测标贯试验击数为 4~8 击，力学强度一般。

圆砾（层号③）：该土层主要分布于场地南部，粉质粘土下部，呈灰黄~灰褐色，湿~饱和，以稍密状为主，局部地段为松散状，主要由砾石及中粗砂组成。砾石成份主要为砂岩和石英，呈次磨圆状，粒径多为 1~3cm，含量一般 40~50%，由中粗砂充填，为级配不良砾。该层厚度变化大（为 0.5~3.1m），层面起伏变化大。

3、白垩系上统南雄组沉积岩（ K_{2z} ）

本场地白垩系上统沉积岩主要为砂岩和砂砾岩两种岩性组成，据钻探成果，砂岩和砂砾岩分布无明显分层沉积特性，分布无明显规律性。

强风化砂岩（层号④₁）：不连续分布于场地，大部分勘探孔有揭示，揭露厚度 0.4~4.1m；岩面起伏变化大。呈灰红色，风化裂隙发育，岩体破碎，碎屑结构，中厚层构造。部分泥质含量较高，接近于泥质粉砂岩。风化比较强烈，岩芯呈碎块、块状为主，部分饼状、短柱状，手掰可断，锤击声哑，属极软岩，岩体基本质量等级 V 级，岩石质量指标一般。该层标贯击数 41~50 击，压缩性较低，力学强度较低，该层未见洞穴、临空面和软弱夹层等不利结构面。

强风化砂砾岩（层号④₂）：不连续分布于场地，大部分勘探孔有揭示，揭露厚度 0.5~7.0m；岩面起伏变化大。呈灰红色，风化裂隙发育，岩体破碎，碎屑角砾结构，中厚层构造。部分砾石含量较低，接近于砂岩。风化比较强烈，岩芯呈碎块、块状为主，少量短柱状，手掰可断，锤击声哑，属极软岩，岩体基本质量等级 V 级，岩石质量

指标一般。该层标贯击数 44~53 击，压缩性较低，力学强度较低，该层未见洞穴、临空面和软弱夹层等不利结构面。

中风化砂岩（层号⑤₁）：各勘探孔均揭示，揭露厚度 0.7~8.6m；岩面起伏变化大。呈灰红色，中厚层构造，碎屑结构，钙铁质胶结，矿物成分以粘土矿物、细砂和粗砂为主。岩体较完整，岩芯呈短柱状、柱状为主，部分块状及长柱状，局部岩体较为破碎，属软岩，岩体基本质量等级为IV级，RQD 一般介于 50~90，岩石质量指标一般，岩石饱和单轴抗压强度 7.41~10.9MPa，平均 9.0MPa，属较软岩，压缩性很低，力学强度较高，工程性能好，该层未见洞穴、临空面和软弱夹层等不利结构面。

中风化砂砾岩（层号⑤₂）：各勘探孔均揭示，揭露厚度 0.5~15.0m；岩面起伏变化大。呈灰红夹青灰色，中厚层构造，碎屑角砾结构，钙铁质胶结，矿物成分以粘土矿物、细砂和粗砂为主，砾石含量 30~50%，粒径以 0.5~3cm 为主，少量大于 10cm，次棱角状，原岩成分以石英、砂岩为主，局部砾石含量较低，接近于砂岩。岩体较完整，岩芯呈短柱状、柱状为主，部分块状及长柱状，局部岩体较为破碎，属软岩，岩体基本质量等级为IV级，RQD 一般介于 30~70，岩石质量指标一般，岩石饱和单轴抗压强度 9.0~13.1MPa，平均 10.3MPa，属较软岩，压缩性很低，力学强度较高，工程性能好，该层未见洞穴、临空面和软弱夹层等不利结构面。

1.5.2 地貌

项目所在区域地貌属丘陵地貌，地面高程约在 121.24~130.51m 之间，河道底部高程约在 111.02~115.78m 之间。整体地势呈北高南低，自然坡度约在 5°。

1.5.3 气象

赣州市属亚热带季风湿润气候区，气候温和，光照充足，冷暖变化显著，雨量充沛但分配不均，据市气象台气象资料分析，夏天炎热多雨，冬天寒冷多雾，并有短期冰霜。多年年平均气温 17°C，全年无霜期 270 天左右，夏季一般气温 25~30°C，最高气温可达 38°C，冬季一般 10~15°C，极端最低气温-8°C，多年年均降水量 1547.40mm，最大年降水量约 2047.10mm（2002 年），最小年降水量 709.10mm（1982 年），最大日降雨量为 105.6mm/s，降水量不均，且多集中于春、夏两季的 3~6 月，占全年降雨量的 46%左右，11 月至翌年 1 月为枯水期，其它月份为平水期。资料来源于《江西省暴雨洪水查算手册》和赣州市气象局。

1.5.4 土壤

项目区成土母质以中风化砂砾岩为主。粉质粘土由砂砾岩发育而成，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。土壤类型以粉质粘土为主。因本项目已完工，前期土石方工程期间，建设单位未将表土进行保护和利用。

1.5.5 植被

项目所在区域地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林，结合实地勘察与卫星影像资料，原地貌植被覆盖率约 70%左右，项目区原有植被主要是松树、铁芒萁、楝树、芒草、苍耳等。

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、绿化工程、护坡工程。土地整治工程主要包括场地平整；绿化工程主要包括园林绿化；护坡工程主要包括喷播草籽护坡。

(1) 场地平整

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 1.68hm²。

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措施。

(2) 绿化工程

① 园林绿化

主体工程完工后，对防护绿化带等绿化区域进行园林绿化，栽植花成片、绿草相衬，树种的选择应以乡土树种为主，灌木：红叶石楠等。地被植物选用马尼拉草等，利用不同的植物间植以形成节奏和韵律美，满足休闲以及观赏视线的要求。园林绿化面积约 1.63hm²。园林绿化苗木工程量见表 2-1。

绿化苗木工程量表

表2-1

灌木地被面积表				
序号	名称	高度 (cm)	冠幅 (cm)	面积 (m ²)
1	红叶石楠	30-35	20-25	438
2	马尼拉草	--	--	15906.2

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。根据水土保持工程界定原则，将园林绿化界定为水土保持措施。

(3) 护坡工程

① 喷播草籽护坡：项目区内河道边坡治理结束后，设计采用草籽、灌木籽混合刻槽种植对边坡进行防护。喷播草籽护坡面积 0.05hm²。

喷播绿化材料用量配比表

表 2-2

序号	材料名称	单位	用量
1	混合草籽	g/m ²	28
2	肥料 (N、P、K)	g/m ²	150
3	纸浆纤维	g/m ²	274
4	无纺布 18kg	g/m ²	1200
5	保水剂	g/m ²	2
6	粘合剂	g/m ²	4
7	水	升/m ²	113

分析与评价：喷播草籽护坡能增加项目区林草覆盖率，有效减轻降雨对土壤的侵蚀作用和地表径流对坡面的冲刷作用，还能形成优美的景观环境，提升品质。根据水土保持工程界定原则，将喷播草籽护坡界定为水土保持措施。

2.2 主体工程设计中水土保持措施界定

(1) 水土保持措施界定应符合下列规定

①应将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施。

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

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

(2) 界定结论

主体工程设计中具有水土保持功能措施主要有土地整治工程、绿化工程。土地整治工程主要包括场地平整；绿化工程主要包括园林绿化；护坡工程主要包括喷播草籽护坡。经界定，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	投资	备注
I	第一部分：工程措施			22060	
(一)	土地整治工程			22060	
(1)	场地平整	hm ²	1.68	22060	已实施
II	第二部分：植物措施			245028	
(一)	绿化工程			244500	
(1)	园林绿化	hm ²	1.63	244500	已实施
(二)	护坡工程			528	
(1)	喷播草籽护坡	hm ²	0.05	528	未实施

(3) 已实施情况:



图 2-1 项目区现状照片

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丘陵地貌，场地内地势起伏不大，地面高程约 121.24~130.51m 之间。整体地势呈北高南低，自然坡度约在 5°。土壤类型为粉质粘土，原始植被覆盖率约 70%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 435t/km²·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，项目所在地赣州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/km²·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 1.96hm²。自然恢复期：主体工程区预测面积为 1.68hm²。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	1.96	1.68
	合计	1.96	1.68

(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 2021 年 8 月开工建设，至 2021 年 9 月竣工，总工期 1 个月。根据项目施工进度安排，项目区所在地雨季为 5-9 月，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。确定主体工程区预测时段为 0.2 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	0.2a	2.0a

(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 6289.1MJ·mm/(hm²·h)；

K: 土壤可蚀性因子，查表可知，K=2.13×0.0036 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。

项目区施工过程中，植被被大幅破坏，θ ≈ 6°，θ > 5°，则 m 取 0.5，计算单元水平投影长度 λ 为 99.39m，计算得 L_y = 2.23，S_y = 1.29。

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	6289.1	0.00767	2.23	1.29	0.614	1	1	8482	821

(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。

预测单元造成的土壤流失量情况表

表 3-4

预测单元	预测时段	土壤侵蚀背景值 (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)	435	8482	1.96	0.2	33	31
主体工程区	自然恢复期	435	821	1.68	2	27	12
合计						60	43

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

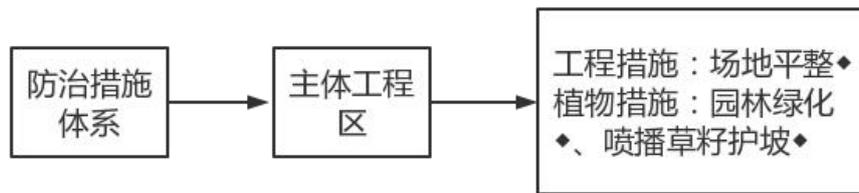
序号	分区	占用地面积 (hm ²)
1	主体工程防治区	1.96
	合计	1.96

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 2021 年 8 月开工建设，至 2021 年 9 月竣工。项目内已形成完整的水土保持措施体系，现场无明显水土流失，本方案不再新增水土保持设施。

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

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) 场地平整

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 1.68hm²。

(2) 绿化工程

① 园林绿化

主体工程完工后，对防护绿化带等绿化区域进行园林绿化，栽植花成片、绿草相衬，树种的选择应以乡土树种为主，灌木：红叶石楠等。地被植物选用马尼拉草等，利用不同的植物间植以形成节奏和韵律美，满足休闲以及观赏视线的要求。园林绿化面积约 1.63hm²。

(3) 护坡工程

① 喷播草籽护坡：项目区内河道边坡治理结束后，设计对边坡采取喷播草籽进行植被恢复。喷播草籽护坡面积 0.05hm²。

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)	土地整治工程		
(1)	场地平整	hm ²	1.68
II	第二部分：植物措施		
(一)	绿化工程		
(1)	园林绿化	hm ²	1.63
(二)	护坡工程		
(1)	喷播草籽护坡	hm ²	0.05

注：◆表示主体工程已有工程量

5 水土保持投资及效益分析

5.1 编制依据

- (1) 《关于颁发<水土保持工程概(估)算编制规定和定额>的通知》(水总[2003]67号)；
- (2) 《关于指导监理企业规范价格行为和自觉维护市场秩序的通知》(中建监协[2015]52号)；
- (3) 《水土保持补偿费征收使用管理办法》(财政部、国家发改委、水利部、中国人民银行财综[2014]8号)；
- (4) 《关于水土保持补偿费收费标准(试行)的通知》(发改价格[2014]886号)；
- (5) 《财政部、国家税务总局关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》(财税[2016]36号, 2016年3月23日)；
- (6) 《江西省水土保持补偿费、水土流失防治费的收费标准和使用管理办法》(1995年5月19日江西省物价局、财政厅、水利厅发布)；
- (7) 《工程勘察设计收费管理规定》(国家发展计划委员会、建设部计价格[2002]10号)；
- (8) 《建设工程监理与相关服务收费管理规定》(国家发展和改革委员会、建设部发改价格〔2007〕670号)；
- (9) 《江西省园林工程消耗量定额及单位估价表》；
- (10) 《江西省建筑与装饰、通用安装、市政工程费用定额》。

5.2 费用组成

水土保持投资总费用包括分区措施费(含工程措施、植物措施、临时措施)、独立费用、基本预备费和水土保持补偿费。

5.3 其他说明

- (1) 主体已列人工日单价 91 元/工日, 即 11.375 元/工时。
- (2) 材料价格按当地信息价计算。

5.4 水土保持总投资

本项目水土保持总投资 31.94 万元, 其中主体工程已实施费用 29.14 万元, 新增费用 2.80 万元, 工程措施投资为 2.21 万元, 植物措施投资为 24.50 万元, 独立费用为 5.23 万元(其中, 建设管理费 0.53 万元, 水土保持工程建设监理费 0.73 万元, 科研勘察设计费 1.17 万元, 水土保持设施验收报告编制费用 2.80 万元), 水土保持补偿费为 0 万元(免征水土保持补偿费)。

水土保持投资总表见表 5-1、分区措施投资表（含工程措施、植物措施）见表 5-2、独立费用计算表见表 5-3、水土保持补偿费计算表见表 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。

水土保持投资总表

表5-1

单位:万元

	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	新增费用	主体工程已实施费用	合计
I	第一部分：工程措施	2.21				0.00	2.21	2.21
	主体工程区	2.21				0.00	2.21	2.21
II	第二部分：植物措施		24.50			0.00	24.50	24.50
	主体工程区		24.50			0.00	24.50	24.50
III	第三部分：临时措施			0.00		0.00	0.00	0.00
一	临时防护工程			0.00		0.00	0.00	0.00
	主体工程区			0.00		0.00	0.00	0.00
二	其他临时工程			0.00		0.00	0.00	0.00
	I至III部分合计	2.21	24.50	0.00		0.00	26.71	26.71
IV	第四部分：独立费用				5.23	2.80	2.43	5.23
1	建设管理费				0.53	0.00	0.53	0.53
2	水土保持监理费				0.73	0.00	0.73	0.73
3	科研勘察设计费				1.17	0.00	1.17	1.17
4	水土保持设施验收报告编制费				2.80	2.80	0.00	2.80
	一至四部分合计					2.80	29.14	31.94
V	基本预备费					0.00	0.00	0.00
VI	静态总投资					2.80	29.14	31.94
VII	水土保持补偿费					0.00	0.00	0.00
VIII	工程总投资					2.80	29.14	31.94

(主体已列部分) 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				22060
(一)	土地整治工程				22060
(1)	场地平整	hm ²	1.68	13131	22060
II	第二部分：植物措施				245028
(一)	绿化工程				244500
(1)	园林绿化	hm ²	1.63	150000	244500
(二)	护坡工程				528
(1)	喷播草籽护坡	hm ²	0.05	10568	528
	已列工程投资合计				267088

独立费用计算表

表5-3

单位:万元

序号	工程或费用名称	计算方法或依据	计算结果
1	建设管理费	按一至三部分之和的 2.0%计列	0.53
2	水土保持监理费	根据实际费用计列	0.73
3	科研勘察设计费	根据实际费用计列	1.17
4	水土保持设施验收报告编制费	参考相关资料, 结合实际工程量计列	2.80
合计			5.23

水土保持补偿费计算表

表5-4

序号	工程或费用名称	计算方法或依据	损坏水土保持设施面积	应缴纳水土保持补偿费
1	水土保持补偿费	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。	1.96 hm ²	0 万元

注：根据《水土保持补偿费征收使用管理办法》（财综[2014]8号）第十一条明确，建设市政生态环境保护基础设施项目的免征水土保持补偿费。本项目属于上述情形，免征水土保持补偿费。

分年度投资表

表5-5

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	2.21	2.21
II	第二部分：植物措施	24.50	24.50
III	第三部分：临时措施	0.00	0.00
	I至III部分合计	26.71	26.71
IV	第四部分：独立费用	5.46	5.46
1	建设管理费	0.53	0.53
2	水土保持监理费	0.73	0.73
3	科研勘察设计费	1.17	1.17
4	水土保持设施验收报告编制费	2.80	2.80
	一至四部分合计	31.94	31.94
V	基本预备费	0.00	0.00
VI	静态总投资	31.94	31.94
VII	水土保持补偿费	0.00	0.00
VIII	工程总投资	31.94	31.94

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
主体工程已列												
1	场地平整	m ²	1.31									
2	栽植灌木(冠丛高 60cm)	株	7.47									
3	铺植草皮	m ²	8.48									

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	11.37				
2	柴油	kg	6.32				
3	汽油	kg	7.59				
4	电	kwh	1.1				
5	水	m ³	2.75				

5.5 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 98.5%, 土壤流失控制比 1.0, 渣土防护率 97.2%, 林草植被恢复率 98.2%, 林草覆盖率 85.7%。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 2021 年 8 月开工建设, 前期土石方工程过程中, 施工方未将区域内可利用的表土资源进行保护与利用。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 ²	1.93	98.5%
			水土流失总面积	hm ²	1.96	
	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	97	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m ³	0.107	97.2%
			永久弃渣和临时堆土总量	万 m ³	0.11	
	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	1.68	98.2%
			可恢复林草植被面积	hm ²	1.71	
	林草覆盖率	27	实际林草植被面积	hm ²	1.68	85.7%
			项目区总面积	hm ²	1.96	

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。本项目总征占地面积 1.96 公顷，挖填方总量 2.38 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）建成的水土保持工程应有明确的管理维护要求，应加强植被的后期抚育，确保各种植物的成活率，发挥绿化工程的水土保持效益。

6.4 水土保持设施验收

（1）监督管理

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

（2）自主验收

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

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水

保[2019]160号)文件要求,为进一步简化验收报备,水土保持设施自主验收报备应当提交水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。其中,实行承诺制或备案制管理的项目,只需要提交水土保持设施验收鉴定书,其水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。

附件：

- 1、水土保持方案编制委托书；
- 2、立项文件；

附图：

- 1、地理位置图 SHGYLD-SB-FA-1
- 2、水土流失重点防治区划分图 SHGYLD-SB-FA-2
- 3、水土保持措施总体布局图 SHGYLD-SB-FA-3
- 4、喷播草籽设计图 SHGYLD-SB-FA-4

水土保持方案编制委托书

江西华睿工程技术有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《江西省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》等相关法律法规的要求，为预防和治理水土流失，保护和合理利用水土资源，改善生态环境，特委托贵公司承担沙河组团 G1-2、G1-6 地块公园绿地项目水土保持方案报告的编制工作，具体事宜在技术服务合同中明确。

赣州市章贡区建设投资集团有限公司

年 月 日

赣州市自然资源局章贡分局

关于沙河组团 G1-2、G1-6 地块公园绿地 建设项目方案设计的批复

赣州市章贡区建设投资集团有限公司：

贵司来文《关于审批沙河组团 G1-2、G1-6 地块公园绿地建设项目方案的请示》及项目相关资料已收悉。经研究，我局认为该项目符合《沙河组团控制性详细规划》，原则同意该沙河组团 G1-2、G1-6 地块公园绿地建设项目规划方案，具体批复如下：

一、同意该项目用地按如下主要经济技术指标控制：

- 1、绿化面积 16808 平方米。
- 2、绿地率：不小于 85.60%。

二、本意见仅作为规划管理技术审查意见。如涉及国家安全、夜景亮化、教育、消防、人防、和绿色建筑等其他相关部门专项审查的，应在下一阶段设计中予以完善并取得相关主管部门意见。

三、沿沙赣大道预留不小于 60 米轨道交通走廊；沿采茶路预留轨道交通站点与北侧 G1-2 地块联系的地下通道接口位置，地下通道宽度不小于 8 米，通道净高不小于 3.5 米，局部节点不小于 2.5 米。

四、植物配置优选赣州地区生长良好品种，建议植物设计注重彩化、效益化，多选用本地彩叶开花树种，同时主园路宜设计夏季遮荫大乔木，在绿地有光照条件的地方可多种植三角梅。防护绿地 G1-2 地块应选用对工业“三废”和虫害抗性较强的树种，并优先考虑本地树种，注重不同树种的搭配。

五、排水设施应按照雨污分流的要求进行设计施工，统一排入周边相应市政管网。

六、建筑和景观设计应符合国家现行建筑设计规范和江西省规划管理有关规定，雕塑设计方案应按有关程序另行报批。

七、如需对设计方案及施工图设计中相关规划控制性内容进行调整，应及时上报我局研究确定并进行备案。

八、根据《江西省建设项目城市规划行政许可规程》第二十七条，本批复有效期两年（从本文发出之日算起），两年内应申请办理《建设工程规划许可证》（施工图设计不得随意变更方案审定内容，确需变更的应及时申请方案调整）。

赣州市自然资源局章贡分局

2021年8月12日

章贡分局