

水保方案（桂）字第 20230001 号

工程设计甲级 A245002873 号

项目代码：2308-450800-04-01-290692

110 千伏川山（古樟）送变电工程 水土保持方案报告表

建设单位：广西电网有限责任公司贵港供电局

编制单位：广西交通设计集团有限公司

立项部门：贵港市发展和改革委员会

2026 年 2 月


营业执照
(副本)

统一社会信用代码
91450000198226573F (12-1)

扫描二维码
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名称	广西交通设计集团有限公司	注册资本	贰亿圆整
类型	有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)	成立日期	1993年11月15日
法定代表人	韦作明	住所	南宁市青秀区民族大道153号

经营范围 许可项目:建设工程勘察;建设工程设计;地质灾害治理工程勘查;地质灾害治理工程设计;测绘服务;地质灾害治理工程施工;建设工程施工;地质灾害危险性评估;安全评价业务;建设工程监理;房地产开发经营;公路管理与养护;林木种子生产经营;国家秘密载体技术服务(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动,具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)一般项目:工业工程设计服务;工程技术服务(规划管理、勘察、设计、监理除外);摄影及视频制作服务;地质灾害治理服务;节能管理服务;工程管理服务;对外承包工程;技术进出口;工程造价咨询业务;水利相关咨询服务;环保咨询服务;环境保护监测;土地整治服务;规划设计管理;招投标代理服务;政府采购代理服务;采购代理服务;非居住房地产租赁;住房租赁;技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广;园林绿化工程施工;建筑材料销售;轻质建筑材料销售;建筑装饰材料销售;办公设备销售;信息技术咨询服务;计算机系统服务;信息系统集成服务;新材料技术研发;机械设备租赁;小型客车租赁经营服务;承接档案服务外包(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)

登记机关  2024年02月01日

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn> 国家市场监督管理总局监制


生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书
(副本)

单位名称: 广西交通设计集团有限公司
法定代表人: 韦作明
单位等级: ★★★★★ (5星)
证书编号: 水保方案(桂)字第20230001号
有效期: 自2023年10月01日至2026年09月30日

发证机构: 中国水土保持学会
发证时间: 2024年3月7日



联系人/电话: 孙文俊/18677185492 肖克飏/13768446886
单位地址: 广西南宁市青秀区民族大道153号交通设计大厦
电子信箱: 2185340341@qq.com 传真: 0771-3910172

110 千伏川山（古樟）送变电工程

水土保持方案报告表责任页

（广西交通设计集团有限公司）

批 准 : 孙文俊 (分院院长, 高级工程师) 

核 定 : 李毅 (分院总工程师, 高级工程师) 

审 查 : 胡封兵 (高级工程师) 

校 核 : 林芷行 (高级工程师) 

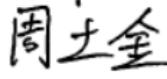
项目负责人: 郭秀林 (工程师) 

编 写 : 郭秀林 (工程师) (第 1、2、7 章, 制图, 统稿) 

温 存 (高级工程师) (第 5 章) 

申云康 (工程师) (第 6 章) 

邹小阳 (工程师) (第 3 章) 

周土金 (工程师) (第 4 章) 

生产建设项目水土保持方案报告表

项目概况	项目名称	110 千伏川山（古樟）送变电工程			
	立项部门	贵港市发展和改革委员会			
	建设地点	贵港市覃塘区			
	建设内容	<p>（一）110kV 川山变电站工程 本工程按最终规模一次征地，总征地面积 0.736785 公顷（11.05 亩），其中围墙内占地 0.622375 公顷。</p> <p>（二）谢村~川山 110kV 线路工程 新建线路路径长度约 32km。新建杆塔 104 基，其中，单回路角钢塔 97 基，双回路角钢塔 6 基，单回路钢管杆 1 基。</p> <p>（三）东龙~川山 110kV 线路工程 新建线路路径长度约 19km。新建杆塔 66 基，其中，单回路角钢塔 43 基，双回路角钢塔 12 基，双回路钢管杆 11 基。</p> <p>（四）相关变电站 110kV 间隔改造工程 220kV 谢村站原 110kV 谢安线间隔、110kV 东龙站 110kV 备用间隔配置三端光纤电流差动保护各 1 套，并更改上述 2 个 110kV 间隔名称及电缆标识牌。</p>			
	建设性质	新建	总投资（万元）		11059
	土建投资（万元）	2385	占地面积（hm ² ）		永久：2.39
					临时：2.49
					合计：4.88
	动工时间	2026 年 6 月		完工时间	2027 年 6 月
	土石方（m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
	22056	26081	4025	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	不涉及		地貌类型	平原微丘
	原地貌土壤侵蚀模数[t/（km ² ·a）]	477		允许土壤流失量[t/（km ² ·a）]	500
项目选址（线）水土保持评价	<p>项目所经过的贵港市覃塘区不涉及自治区级水土流失重点治理区；主体施工工艺较成熟，减少工程占地，利于水土保持。项目所在区域地质稳定，不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区、易引起严重水土流失和生态恶化地区，不涉及水功能一级保护区和保留区、饮用水源保护区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园和重要湿地。</p> <p>通过对照《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）约束性规定，本项目选址（线）无水土保持方面的制约性因素。</p>				
预测水土流失总量（t）	209.36				
防治责任范围（hm ² ）	变电站区			0.74	
	塔基施工区			2.50	
	牵张场区			0.80	
	施工便道区			0.84	
	合计			4.88	
防治标	防治标准等级		南方红壤区二级标准		

准等级及目标	水土流失治理度 (%)		95	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率 (%)		95	表土保护率 (%)	87	
	林草植被恢复率 (%)		95	林草覆盖率 (%)	24	
水土保持措施	防治分区	工程措施	植物措施		临时措施	
	变电站区				临时拦挡 28m ³ , 密目网苫盖 800m ² , 彩条布铺底 392 m ² 。	
	塔基施工区	土地整治 0.85hm ²	撒播草籽 0.85hm ²		临时拦挡 176m ³ , 临时排水 550m, 密目网苫盖 2040m ² 。	
	牵张场区	土地整治 0.80hm ²	撒播草籽 0.80hm ²		彩条布苫盖 8000m ²	
	施工便道区	土地整治 0.84hm ²	撒播草籽 0.84hm ²			
水土保持投资估算 (万元)	工程措施	13.23		植物措施	6.36	
	临时措施	8.35		水土保持补偿费 (元)	53680.00	
	独立费用	建设管理费		0.76		
		水土保持监理费		5.00		
		科研勘测设计费		12.24		
		水土保持设施验收费		5.00		
总投资	59.15					
编制单位	广西交通设计集团有限公司		建设单位	广西电网有限责任公司贵港供电局		
法人代表及电话	韦作明		法人代表及电话	全宏伟		
地 址	南宁市青秀区民族大道 153 号		地 址	贵港市民主路 89 号		
邮 编	530029		邮 编	537100		
联系人及电话	郭秀林/17377281474		联系人及电话	丘燕琼/13877551023		
电子信箱	2385340341@qq.com		电子信箱	/		
传真	0771-3910172		传真	/		
报告表审核专家签署意见栏						
专家意见						
专家签名			专家手机号			
签字日期						

注：梁志鑫，高级工程师，自治区水利厅专家库专家。

现场照片



110kV 川山变电站位置



路径走向图

附件：

附件 1 编制说明；

附件 2 附表；

附件 3 委托书；

附件 4 贵港市发展改革委员会关于 110 千伏川山（古樟）送变电工程核准的批复；

附件 5 贵港供电局关于 110 千伏川山（古樟）送变电工程初步设计的批复。

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目区土壤侵蚀分布图

附图 3 水土流失防治责任范围图

附图 4 水土保持措施总体布局图

附图 5 水土保持措施典型设计图

附件 1：编制说明

1 项目及项目区概况

1.1 项目组成及工程布置

1.1.1 工程规模及特性

工程名称：110 千伏川山（古樟）送变电工程

项目代码：2308-450800-04-01-290692

建设单位：广西电网有限责任公司贵港供电局

建设地点：贵港市覃塘区。

建设性质：新建

110 千伏川山（古樟）送变电工程包括：110kV 川山变电站工程，谢村～川山 110kV 线路工程，东龙～川山 110kV 线路工程，相关变电站 110kV 间隔改造工程。

（一）110kV 川山变电站工程

本工程按最终规模一次征地，总征地面积 0.736785 公顷（11.05 亩），其中围墙内占地 0.622375 公顷。全站总建筑面积 1914.48m²，其中配电装置楼 1815.23m²。

（二）谢村～川山 110kV 线路工程

新建线路路径长度约 32km。其中，单回路角钢塔路径长度约 30.2km，单回路钢管杆段路径长度约 0.1km，双回路角钢塔单侧挂线段路径长度约 1.7km。新建杆塔 104 基，其中，单回路角钢塔 97 基，双回路角钢塔 6 基，单回路钢管杆 1 基。

（三）东龙～川山 110kV 线路工程

新建线路路径长度约 19km。其中，单回路角钢塔段路径长度约 15.3km，双回路角钢塔单侧挂线段路径长度约 2.5km，双回路钢管杆单侧挂线段路径长度约 1.2km。新建杆塔 66 基，其中，单回路角钢塔 43 基，双回路角钢塔 12 基，双回路钢管杆 11 基。

（四）相关变电站 110kV 间隔改造工程

220kV 谢村站原 110kV 谢安线间隔、110kV 东龙站 110kV 备用间隔配置三端光纤电流差动保护各 1 套，并更改上述 2 个 110kV 间隔名称及电缆标识牌。

建设工期：计划于 2026 年 6 月开工，2027 年 6 月完工，总工期为 12 个月。

工程投资：本工程概算静态投资 10906 万元，动态投资 11059 万元，土建投资 2385 万元。

1.1.2 项目组成及布置

1.1.2.1 110kV 川山变电站

(1) 总平面布置

根据电气总平面布置，变电站 110kV 从西北边进出线，10kV 从东、南出线。进站大门位于站区南侧，配电楼布置于站区东南侧，警传室布置于南侧进站大门处，水泵布置于北侧，主变布置于中部，设置环形道路连接各个功能区。进站道路从南侧的村路引接，需新建永久进站路 29.8 米。110kV 屋外配电装置均布置有环形道路，满足交通和消防要求。站区内，在不接近构支架的围墙边、道路两旁以及主建筑物附近种植低矮花木，以花草为主。总平面布置特点：工艺流程简捷、合理、功能分区明确，布置整齐、紧凑。本站站址主要技术经济指标见表 1.1-1。

表 1.1-1 110kV 川山变电站主要技术指标表

序号	项目	单位	数量	备注
1	变电站总用地面积	hm ²	0.7368	
1.1	围墙内征地面积	hm ²	0.6224	
1.2	进站道路用地面积	hm ²	0.0318	
1.3	其它用地面积	hm ²	0.0826	
2	进站道路长度（新建）	m	29.8	
3	变电站总土石方量（挖方）	m ³	4323	
4	变电站总土石方量（填方）	m ³	8348	
5	围墙长度	m	314.6	
6	站内道路面积	m ²	1391	
7	绿化面积	m ²	1867	
8	排水沟长度	m	378	

(2) 竖向布置

变电站初平整标高暂定为 136.8 m -137.1m，终平标高抬高 0.3m。拟从站区北侧放坡，放坡系数为 0.5%。站区内排水方向与场平放坡方向一致，站外围墙四周设置明沟集水，站区生活污水为主控通信楼、警传室的卫生间排水，生活污水经化粪池处理后定期清掏。

(3) 给排水

变电站施工、生活用水均考虑站内打井取水方案。水井设计出水量为 5m³/h，满足

48 小时补水量。

变电站排水的设计范围包括生活污水、雨水及含油废水的排放，排水系统按污水、含油废水与雨水分流考虑。站区内雨水采用有组织排放，经路边雨水收集井收集汇入雨水管道，现状站内雨水可在站区四面新建的 400*400mm 排水沟顺利排出。站区围墙外四周设置有排水沟，与站外排水沟连接，雨水排至站外排水沟。站内雨水口的设置结合道路及路边标高统一考虑，确保排水畅通。雨水排水管道规格为 de200PVC-U 双壁波纹排水管，d300~600mm 波纹排水管，连接方式为管顶平接。

1.1.2.2 线路工程

一、线路路径

(1) 220kV 谢村站间隔情况

220kV 谢村变电站位于贵港市覃塘区黄练镇西南侧县的谢村一带，距黄练镇约 4.8km。110kV 线路往西北方向出线，终期 110kV 出线共 12 回，目前在运行 10 回，已退运 1 回（即 110kV 安城线，降压为 35kV 谢平樟线），备用 1 回。本期线路出线间隔为原 110kV 谢城线间隔，从站外面向变电站左起第十个间隔。

(2) 110kV 东龙站间隔情况

110kV 东龙变电站位于贵港覃塘产业园区东龙木材加工区，处于经六路与纬一路交界处东北侧，地理坐标为北纬 23° 19' 0.64"，东经 109° 28' 3.41"，站址隶属于贵港市东龙镇东龙村。110kV 线路往西北出线，终期出线共 5 回，已用 1 个间隔（左起第五个），本期古樟线路拟采用从站外面向变电站左起第三个间隔。

(3) 110kV 川山站进出线规划

110kV 川山站位于贵港市覃塘区古樟镇西北面，110kV 线路从西北面架空出线，本期新建 1 回至 220kV 谢村变电站，另 1 回至 110kV 东龙站，从站外面向古樟变电站 110kV 间隔方向，东龙线路采用左起第一个间隔，谢村线路采用左起第五个间隔。110kV 川山变电站 110kV 出线间隔规划图见下图 1.1-1。

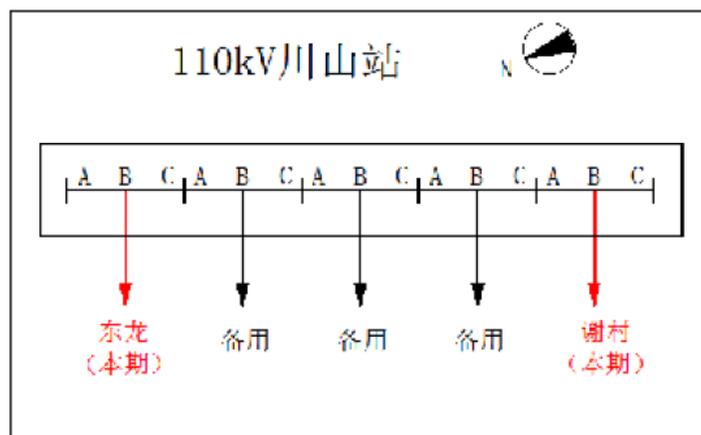


图 1.1-1 110kV 川山变电站 110kV 出线间隔规划图

(3) 路径走向

1) 谢村~川山 110kV 线路

线路自谢村站采用单回路杆向西北出线至站外后，即改采用单回路塔折向西跨越 35kV 谢黄线，折向西北跨越台泥铁路 110kV 谢镇平线，经新朱村北侧元岭东北侧田岑西南侧平寨村东侧贡昌东北侧新塘村西侧，至张屋东北侧跨越苍硕高速南广铁路，经大坡东北侧当砖西侧岜务西侧郁李东北侧普马东北侧罗道东北侧葵新村东北侧葵凌东侧卢村新村东侧龙九西侧，至新村北侧钻越±800kV 普乔直流线±500kV 天广直流线后向北走线，经周耕西侧周村东侧福龙东侧梁村西侧莲塘水库西侧，至旧六西东侧跨越在建 35kV 光伏线路，至岜来东侧钻越 220kV 谢安线，至古榴村西侧折向西北走线，经同平西北侧弄溪西侧李村东北侧，至李塘村西侧折向东北走线，经旧五塘西北侧古利西北侧，至水显西北侧 336 县道附近改采用双回路塔继续向东北走线，经山藤西北侧后接入川山站，最终形成谢村~川山 110kV 线路。新建线路路径长度约 32.0km，其中单回路角钢塔段路径长度约 30.2km，单回路钢管杆段路径长度约 0.1km，双回路角钢塔单侧挂线段路径长度约 1.7km。曲折系数 1.29。

2) 东龙~川山 110kV 线路

线路自东龙站采用双回路杆向西北出线，沿规划路东侧向西北走线，至高村西北侧改采用单回路塔折向西走线，经新村北侧龙扶村东北侧上龙北侧上柳团北侧陈刘北侧马赖壮南侧，至闭村东南侧跨越柳覃高速公路，经松英村南侧马安北侧松柏新村南侧石磨北侧古长北侧，至陈村北侧改采用双回路塔折向西北走线，至龙口北侧改采用单回路塔折向北走线，至和平东北侧折向西走线，至江口东北侧折向西北走线，至华堂村东北侧改采用双回路塔折向西南走线并接入川山站，最终形成东龙~川山 110kV 线路。新建

线路路径长度约 19.0km，其中单回路角钢塔段路径长度约 15.3km，双回路钢管杆单侧挂线段路径长度约 1.2km，双回路角钢塔单侧挂线段路径长度约 2.5km。曲折系数 1.21。

二、杆塔类型及数量

谢村~川山 110kV 线路工程新建杆塔 104 基，其中，单回路角钢塔 97 基，双回路角钢塔 6 基，单回路钢管杆 1 基。东龙~川山 110kV 线路工程新建杆塔 66 基，其中，单回路角钢塔 43 基，双回路角钢塔 12 基，双回路钢管杆 11 基。

三、杆塔基础类型

根据岩土及水文气象分析，遵循《架空输电线路基础设计技术规程》（DL/T5219-2014）以及有关的技术规定，并综合考虑线路经过区域的地质情况杆塔使用条件基础作用力及经济性，本工程拟采用以下基础型式：

（1）板式基础

此类基础适用于各类地质条件的地基。基础施工采用大开挖型式，基础以主柱底板配筋来保证抗压和抗拔。相对于台阶基础掏挖基础而言，其混凝土量少，但钢筋用量多。当自立式铁塔塔位的交通不便或运距较远时，宜选用此类基础，以便减少水泥砂石料及水的运输量，有利于降低工程造价。

（2）掏挖基础

该基础适用于无地下水的硬可塑粘性土碎石土地基，也可用于强风化泥岩塔位。可充分发挥原状土抗拔性能，而且具有较大的横向承载力，施工可减少制模，减少了回填土工序，与同样荷载及地质情况下的台阶基础板式基础相比，土方量（弃土也少）模板大量减少。而且对自然环境的破坏影响也最小。是送电线路中最常用的原状土基础型式。使用这种基础可以加快施工进度，同时大量减少了基础施工产生的弃土的处理和护坡排水等问题。由于该类型基础采用人工掏挖，因此在施工中，须采取可靠的人身安全保护措施，而且要有严格的成形质量检验，以满足设计要求。

（3）灌注桩基础

当塔位地形复杂场地狭窄高差较大基础外露较高基础外负荷较大时，可以采用灌注桩基础，此时桩基础施工可以同原状土基础施工一样，能有效的降低基础开挖量及基础土方开挖量，减少施工弃土对表土的破坏，减少基础基面围护工程，降低施工队环境的破坏，易做到对塔基周围的自然地貌的保护。在地形地势较好的地区也可使用灌注桩基础，在同类地区使用挖孔桩基础与掏挖基础相对比，基础埋深相差不大，且不需要扩大头，可以较少塌方等事故发生的几率。本工程地形较陡的塔位建议优先使用桩基础，

以较少对塔位附近环境的影响。

根据各铁塔的塔型、塔高对应的根开尺寸以及各类型杆塔基础型式对应的基础外露尺寸可以计算得到本项目塔基的建筑占地面积，根据各类型杆塔基础所需的基坑开挖尺寸可以计算得到本项目塔基的永久占地面积。本项目新建 170 基铁塔永久占地面积总计 1.65hm^2 。为了满足施工需要，在每个塔基周围设置施工临时用地，用以满足施工期间放置器材、材料及临时堆放开挖土石方等，杆塔施工临时占地总计 0.85hm^2 。

塔基施工区总占地面积 2.50hm^2 。

1.1.2.3 对侧间隔工程

220kV 谢村站原 110kV 谢安线间隔、110kV 东龙站 110kV 备用间隔配置三端光纤电流差动保护各 1 套，并更改上述 2 个 110kV 间隔名称及电缆标识牌，不需新征用地，也不扰动土地面积。

1.2 施工组织

1.2.1 施工场地布置

1.2.1.1 110kV 川山变电站

(1) 施工道路

施工道路与进站道路永临结合，先浇筑施工层，待工程竣工后，再施工面层。

1.2.1.2 线路工程

(1) 塔基及其施工场地

塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位零星布置。在塔基施工过程中每处塔基设一处临时施工场地，用来临时堆置土石方、砂石料、水、材料和工具等。

(2) 牵张场区

为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场地，牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、压接区、工具集放区、工棚布置区、休息区、油料区和标志牌布置区。各区域四周采用硬围栏封闭，区域之间用红白三角旗隔开。为方便机械设备和导线的运输与吊装，在牵张场地内规划出施工通道，通道宽度在 3.0m 左右，一般满足一辆大卡车通行便可。本工程根据沿线实际情况共设置 20 处牵张场地，平均每处牵张场占地面积约 400m^2 ，临时占地共 0.80hm^2 。

(3) 施工道路

工程新建简易汽车运输道路 2400m，平均路宽 3.5m（含边坡），路面结构为碾压

路面，占地面积 0.84hm^2 。临时施工道路布设在现有村道和塔基施工场地之间，用于施工进场、运输施工材料等。

1.2.2 施工方法与施工工艺

1.2.2.1 变电工程

(1) 表土剥离及场地平整

为保护表土资源，主体工程设计采用 55kW 推土机对变电站征地范围内占用区域实施表土剥离。根据变电站后期绿化规划需求，剥离的表土全部集中堆放，采用 55kW 推土机运至设在施工生产区的临时堆土区，推土距离按 100m 考虑。

(2) 基础开挖

采用机械开挖基槽，钢模板浇制钢筋混凝土。砖混、混凝土、预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。

基础挖填施工工艺流程为：测量定位、放线→土方开挖→清理→垫层施工→基础模板安装→基础钢筋绑扎→浇捣基础砼→模板拆除→人工养护→回填土夯实→成品保护。

(3) 土方回填

土方回填要求分层碾压回填。先由挖掘机装土，再自卸汽车运至回填土堆放点后，采用推土机铺土、摊平，再用 30t 振动碾压机碾压。对于边缘压实不到之处，辅以人工和电动冲压夯实。沟管、建构筑物的基坑回填采用蛙式打夯机夯实，压实系数不小于 0.97 。

1.2.2.2 线路工程

铁塔施工时优先采用原状土基础，尽可能不进行施工场地平整，减少对地表的扰动，利用原地形、原状土进行施工。

(1) 基础开挖：在挖掘前首先清理基面及基面附近的浮石等杂物，开挖自上而下进行，基坑四壁保持稳定放坡或用挡土板支护。

(2) 塔基开挖土方堆放：塔基开挖土石方堆放在塔基施工场地。回填后所余土方堆存在塔基永久征地范围内。

(3) 混凝土浇筑及养护：在挖好的基坑放置钢筋笼、支好钢模板后，进行混凝土浇筑。基础浇筑用的砂石料、水、钢筋等材料就近雇佣车辆拉运，现场由混凝土搅拌车拌制混凝土。

(4) 基坑回填：基础拆除模板，测试混凝土强度达到设计强度后进行土方回填。基坑回填采取分层夯实，每回填 300mm 厚度夯实一次。坑口的地面上应筑防沉层，防

沉层的上部边宽不得小于坑口边宽，其高度根据土质夯实程度确定，一般 300mm~500mm。经过沉降后及时补填夯实，坑口回填土不低于地面。

(5) 铁塔组立：组塔一般采用在现场与基础对接，分解组塔型式。通常采用人字抱杆整体组立或通天抱杆分段组装，吊装塔身。

(6) 架线及附件安装：本工程采用拖地放线，用机械牵引沿地面展放导线。

1.2.3 施工材料的来源及防治责任

本工程建设需要的石料、碎石料、砂石料和钢材、水泥等，设计中尽量考虑就近就地采购，优先采用当地的原材料。

为保证工程质量，落实水土流失防治责任，建设单位必须到有经营资质的正规建材供应商处采购砂、石和其它建材，不得收购当地私挖滥采的石料，避免工程建设造成水土流失失控的局面。建筑材料供应商承担相应的水土流失防治责任。

1.3 工程占地

本项目总占地面积 4.88hm²，其中永久占地 2.39hm²，临时占地 2.49hm²，土地利用类型为林地、水田和旱地，不涉及占用永久基本农田，占地行政区为贵港市覃塘区，项目占地面积统计表见表 1.3-1。

表 1.3-1 工程占地一览表

序号	项目组成	占地属性			占地类型 (hm ²)			
		永久	临时	小计	乔木林地	水田	旱地	小计
川山变电站	变电站区	0.74		0.74	0.74			0.74
线路工程	塔基施工区	1.65	0.85	2.50	1.66	0.20	0.64	2.50
	牵张场		0.80	0.80			0.80	0.80
	施工便道区		0.84	0.84	0.54		0.30	0.84
合计		2.39	2.49	4.88	2.94	0.20	1.74	4.88

1.4 土石方平衡

根据项目资料，本项目总挖方量 25755m³，其中表土 3756m³，总填方 25755m³，其中表土 3756m³，无借方，无弃方。由于塔基点分散的特点，且单个基础施工产生的余土量较少，施工后期直接回填平整到杆塔连梁内，压实整平，不外弃。本项目土石方平衡情况详见表 1.4-1。

表 1.4-1 工程土石方平衡表 单位: m³

序号	项目分区	挖方			填方			借方	
		表土	其它土石方	小计	表土	其它土石方	小计	数量	来源
1	变电站区	750	3573	4323	750	7598	8348	4025	外购
2	塔基施工区	2126	15607	17733	2126	15607	17733	-	-
	合计	2876	19180	22056	2876	23205	26081	4025	-

备注: (1) 表中土石方数据均为自然方; (2) 挖方=填方+弃方。

表 1.4-2 表土平衡表

序号	分区	表土剥离			绿化覆土		
		剥离面积 (hm ²)	剥离厚度 (m)	剥离量 (m ³)	覆土面积 (hm ²)	覆土厚度 (m)	覆土量 (m ³)
1	变电站区	0.74	0.10~0.20	750	0.19	0.20~0.40	750
2	塔基施工区	1.65	0.10~0.20	2126	0.85	0.20~0.40	2126
	小计	2.39		2876	1.04		2876

1.5 拆迁(移民)安置与专项设施改(迁)建

本项目不涉及拆迁安置与专项设施改(迁)建。

1.6 项目区概况

1.6.1 地形地貌

拟建 110kV 川山变电站场地位于贵港市覃塘区樟木镇中心北侧,属于城镇郊区边上,地貌上属准平原地貌。场地已基本整平这设计标高,现场地面标高为 135.00~137.00m。拟建场地较平坦、开阔,局部基岩直接出露地表

谢村~川山 110kV 线路:本线路路径在平地上基本经过水田和旱地,经过山地和丘陵处主要经过桉树林和杂树带。地形整体来说以平地为主,地面自然高程约 55~205m。经济作物主要为稻谷甘蔗,树种主要为杂树及桉树。沿线地形比例为:平地 60%,泥沼 5%,丘陵 17%,山地 18%。

东龙~川山 110kV 线路:本线路路径基本沿着桉树林走线,部分路径经过水田和旱地。地形整体来说以山地为主,地面自然高程约 113~220m。经济作物主要为稻谷,树种主要为杂树及桉树。沿线地形比例为:平地 20%,丘陵 10%,山地 70%。

1.6.2 地质

(1) 地质构造

区域内以平原、台地、山丘地形为主，北有莲花山脉，主峰大平天海拔 1157.8 米，为境内最高点。西北部石灰岩孤峰突起，南部有葵山山脉，西部有镇龙山脉，形成了北西南高东低的向东倾斜地势，郁江由西向东贯流中部，形成宽阔的郁江冲积平原。

工程区位于“广西山字型构造”前面弧顶区东南翼。境内构造主要有龙山鼻状背斜、镇龙山穹窿、西部南北向蒙公——百合褶断带和东南部北东向蒙圩——木梓“多字”型褶断区。基底寒武系出露于镇龙山穹窿核部。龙山背斜轴部和木梓附近，分别为加里东期之大瑶山至镇龙山北东向隆起的一部分和大容山西南边缘。盖层主要是泥盆系、石炭系、二叠系，为华力西——印支期从晚古生代早泥盆世受海浸开始，至二叠纪连续接受的厚达 7500 余米的陆源滨海、浅海相沉积而形成的一套由下而上为碎屑岩、碳酸盐岩、硅质岩、含煤碳酸盐岩、硅质岩的复杂建造组合，分布于镇龙山穹窿周围和龙山背斜两翼及南部木梓背斜周围。构成樟木——蒙公向斜、覃塘——云表向斜和贵县向斜。三叠系少量分布于西北部樟木新马赖村一带。经印支运动后，全境上升为陆。晚中生代和新生代，东南部桥圩、东津、木格、湛江等地随区域性陷落接受沉积而形成大面积河湖相下白垩系和零星的第三系。第四纪冲积、洪积物主要分布于郁江两岸和龙山、镇龙山山前平原。

综合区域构造地质和地震地质、区域地质资料，线路周边区域无活动断裂带穿过，场地是相对稳定的。

(2) 地层岩性

经本次路线调查及区域地质资料，并结合本次现场踏勘和勘探结果，线路沿线出露地层为第四系全新统土层（Q4）、石炭系（C）、泥盆系地层（D）等。

(3) 地震

根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010(2016 年版)及《中国地震动参数区划图》(GB18306—2015)，地震基本烈度为 VI 度，地震动峰值加速度值为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，设计地震分组为第一组。线路局部存在饱和的砂，但该地区地震烈度为 6 度，可不考虑液化影响。

1.6.3 气象

贵港市地处北回归线以南，属亚热带季风气候区，温暖湿润，雨量充沛，夏长冬短。多年平均气温为 21.5℃左右，极端最高气温 39.7℃，极端最低气温-3.4℃。春夏雨水较多，秋冬季偏干旱，4~9 月份受高空槽、切变线、锋面、低涡、热带气旋等天气系统的影响，为降水的高峰期，降水占全市年降水总量的近 80%左右。多年平均降雨量为

1413.3mm 左右，降雨在年内分配不均匀，4~8 月份雨量约占全年雨量的 75%左右，9 月~次年 3 月雨量占全年雨量的 25%左右。全年无雪，无霜期长达 346 天，主要气候灾害是春、秋干旱和汛期局部暴雨洪涝。12 月到次年 1 月为最冷月，平均气温 15℃，早春一般在 2~3 月，立春之后普遍回暖变热，特点是：升温快，湿度大，风力大，气温起伏大。2 月中旬开始潮湿阴雨（回南天）并持续至 4 月中旬，从此开始雨季。4 月中旬或 5 月初入夏(日平均气温 28℃ 以上)，6 月~9 月为盛夏(日平均气温在 32℃ 以上)月平均气温在 29℃，未夏(伏夏)在 10-11 月上旬气温还在 30℃ 以上，12 月中旬开始受到北方冷空气的控制，11 月平均气温 26℃，日平均气温在 22~25℃。

覃塘区位于季风区内，全年雷暴日大于 40 天，季风现象显著且经常受到西北太平洋热带气旋的袭击影响，曾有多次持续风力达 11 级以上（32.1m/s，117km/h），瞬时风力 14 级（45m/s，162km/h），摧毁力极强，达到超大暴雨等级的台风灾害。

根据贵港气象站观测资料统计，其气象特征值见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目区主要气象指标统计表

行政区	历年平均气温 (℃)	历年极端最高气温 (℃)	历年极端最低气温 (℃)	多年平均降水量 (mm)	年最大降雨量 (mm)	年最小降雨量 (mm)	多年平均最大风速 (m/s)	多年平均雷暴日 (天)	历年平均风速(m/s)	多年平均相对湿度 (%)	多年平均无霜期 (天)
贵港市	21.5	39.7	-3.4	1413.3	2000.5	897.8	18.9	76.4	2.3	76	346

1.6.4 水文

贵港市位于桂东南的浔郁平原，东接梧州市，西至南宁市，南接玉林市，北至来宾市。处于广西山字形构造带前弧，地势为西北高东南低，北东部地处大瑶山山脉西南翼。东南部地处十万大山山脉西北翼。地理位置在东经 109° 11' -东经 110° 40'，北纬 22° 39' -24° 02'，总面积 10606km²。行政辖区有：桂平市、平南县、港南区、港北区、覃塘区，共 85 个乡镇，耕地面积 19.61 万公顷。

浔江，珠江流域西江干流中游河段名称，地处于黔江段下游，西江段上游。浔江自郁江入口至梧州市桂江会合处共长 172 公里，从广西壮族自治区桂平市区三角咀黔江、郁江汇合口起，流经桂平市、平南县、藤县、苍梧县等县、市和梧州市，在梧州市桂江汇入后即称西江。干流江面宽阔，变化在 340~2600 米之间，平均 750 米，河道最窄处在龙潭峡，枯水水面宽仅 30 米，最宽处在梧州市上游的泗化洲岛，为 2660 米。水深 3~50 米，最深处 68 米，在白马峡；最浅处 1.6 米，在龙爪浪滩。桂平至蒙江镇

之间有 12 处险滩，蒙江镇至梧州市，两岸多崇山峻岭，也有 6 处浅滩。

浔江段流域面积为 308271 平方公里，其中云南境内 58673 平方公里，贵州境内 60357 平方公里，湖南境内 656 平方公里，越南境内 11579 平方公里，广西境内 175412 平方公里，广东境内 1594 平方公里。

蒙江，珠江水系西江干流浔江段支流。干流在广西境内，流域跨广西、贵州两省。蒙江河长 189 公里，流域面积 3895 平方公里。源于广西壮族自治区金秀县忠良山区。流经金秀县、蒙山县、藤县，在藤县汇入浔江。蒙山县境又称湄江。主要支流有：大同河、平福河和马河。历史上，蒙江航运便利，后因水坝修建，运力减弱。蒙江蒙山县湄江段沿河建有古湄电站、三江壁电站、忠良电站、福利电站等水电设施。

贵港市覃塘区属岩溶平原区，地处红水河和郁江水系分水岭地段，喀斯特峰拔地而起，三五成群的分布于岩溶平原上，这种岩溶平原多为第四纪红土层覆盖，一般土层较薄，地下水深埋。

1.6.5 土壤

项目区域土壤类型主要以赤红壤、石灰岩土和水稻土等为主。境内成土母质主要以石灰岩、第四纪红土居多，其次为砂页岩母质；水田土壤类型为——潴育型水稻土、淹育型水稻土，成土母质以第四纪红土和河流冲积物为主。土壤特性见表 1.6-2。

表 1.6-2 项目区主要土壤类型及特性一览表

序号	土壤类型	耕作层厚度 (cm)	土壤质地	土壤特性及可蚀性
1	赤红壤	10-30	粘壤为主	成土母质有花岗岩、砂页岩风化物及第四纪红土，土层多在 1m 以上，pH4.0-5.5，盐基饱和度多在 40% 以下，结构疏松，土壤淋溶作用强，有机质及全氮含量中等偏低，磷、钾养分含量不丰富，而铁、铝的氧化物较丰富，故土壤颜色呈红色，一般酸性较强，土性较粘。
2	水稻土	20-30	沙壤土	属潴育性水稻土的面积较大，潴育层次明显，土壤比较熟化，通透性能好，肥力较高易夺取高产。淹育性水稻土潴育化程度较差，肥力较低；潜育性水稻土，地下水位较高，长期积水，水多气少，通透性差，有毒物质多，土温低，酸性大，有效养分少，土壤肥力不高；沼泽性水稻土地下水位高，土壤稀烂，结构差，毒物多；侧渗性水稻土土层瘠薄；盐渍性水稻土，含碳酸盐较多，石灰性反应强烈。
3	石灰岩土	10-20	粘壤为主	呈土母质为石灰岩，表土暗棕色，无石灰反应，心土灰棕色，有石灰反应。多为中层土，之地年终，结构良好，有机质含量较高，成中性或碱性。

1.6.6 植被

项目区植被类型区属南亚热带雨林植被区，区域内的植被为南亚热带山地常绿阔叶林和南亚热带季风常绿阔叶林，现有植被大部分为人工植被，覃塘区森林覆盖率达51.98%。因受自然地理环境的影响和人为破坏，植被分布的类型和群落有一定差异。低山丘陵多为稀疏的针叶林，很少有阔叶树和马尾松的混生林，林下层一般有岗松、桃金娘、灌木、山黄麻、铁芒箕、纤毛鸭咀草等；杉木林下层一般有五芦芒、东方乌毛蕨、桃金娘等；丘陵台地以马尾松为多，有少量桉树，木麻黄混生其中，林下层主要有桃金娘、岗松、铁芒箕、纤毛鸭咀草等；岩溶石山区多以灌木为主，甚少乔木，林下有纤毛鸭咀草、蕨类、桃金娘、山芝麻等。

1.6.7 其它

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家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》(办水保〔2013〕188号文)及《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》(桂政发〔2017〕5号文)，项目不涉及水土流失重点治理区。

项目不在饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区。项目内不涉及世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园、重要湿地等敏感区域范围内。

2 项目水土保持评价

2.1 主体工程选址（线）水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定关于主体对工程选址（线）的制约性规定，对本项目选址（线）的水土保持制约性因素分析如下表 2.1-1。

表 2.1-1 项目选址（线）水土保持制约性分析

《中华人民共和国水土保持法》			
条款	内 容	项目情况	相符性
第十七条	禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动	本项目建设不涉及此类区域	符合
第十八条	水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等	本项目用地不在水土流失严重、生态脆弱的地区	符合
第二十四条	生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失	本项目建设不涉及此类区域	符合
第二十八条	依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害	本项目无永久弃渣	符合
《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）			
序号	内 容	项目情况	相符性
1	主体工程选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区	不涉及	符合
2	主体工程选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	不涉及	符合
3	主体工程选址（线）应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	不涉及	符合
4	严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、砂）场	本项目不设置取土（石、砂）场	符合
5	严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土（石、渣灰、矸石、尾矿）	本项目不设置弃渣场	符合

综上所述，工程选址兼顾水土保持要求，从水土保持角度，项目对外交通便利，建设中产生的水土流失均通过水土保持措施得到了控制。项目选线符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中有关主体工程约束性的要求，不存在水土保持制约性因素。

2.2 建设方案与布局水土保持评价

2.2.1 建设方案评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的有关规定，本项目建设方案水土保持制约性因素分析见表 2.2-1。

表 2.2-1 建设方案水土保持制约性因素分析

序号	对建设方案的约束性规定	本项目情况	评价
1	城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施。	本项目不属于城镇区的建设项目	符合要求
2	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式。	主体设计已考虑	符合要求
3	对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应优化方案，减少工程占地和土石方量；截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级；宜布设雨洪集蓄、沉沙设施；提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点。	本项目所在地覃塘区不涉及水土流失重点治理区	符合要求

本项目主体已根据地形、植被进行设计线路工程塔基基础，符合水土保持要求。本项目位于贵港市覃塘区，水土流失防治执行南方红壤区二级防治标准。工程总体线路走向秉持“沿路、沿线”选线的理念，合理利用原有的线路通道，提高了土地的利用效率。施工便道利用已有的道路，有效地减少了土石方开挖量、扰动地表面积等，减少了对线路沿线走廊植被的破坏。从水土保持角度分析，本项目很好地节约用地，减少土石方量，同时绿化等措施具有很好的水土保持功能，符合水土保持要求。

综上所述，本项目建设方案无制约性因素，符合水土保持要求。

2.2.2 工程占地评价

本项目总占地面积 4.88hm²，其中永久占地 2.39hm²，临时占地 2.49hm²，土地利用类型为林地、水田和旱地，工程总占地符合行业规定的设计指标，同时已优化路径，不占用永久基本农田。本工程的临时占地由杆塔的施工临时占地、施工便道、牵张场等组成，施工结束后，临时占地绿化与复耕等恢复原地貌现状，符合水土保持相关规定。

2.2.3 土石方平衡评价

根据项目资料，本项目总挖方量 22056m³，其中表土 2876m³，总填方 26081m³，其中表土 2876m³，外购其他土石方 4025 m³，无弃方。由于塔基点分散的特点，且单个基础施工产生的余土量较少，施工后期直接回填平整到杆塔连梁内，不外弃，符合水土保持要求。主体工程结合施工时序调配土石方，做到“移挖作填”，减少弃方，土石方平

衡基本合理。项目所在区域现状交通情况良好，土石方施工利用现有道路进行，不存在限制土石方运输的节点，土石方调配合理，不存在水土保持制约性因素。故本工程的土石方平衡是无水土保持制约性因素。

2.2.4 施工方法与工艺评价

本项目基础类型主要为掏挖基础、板式基础和挖孔桩基础，采用人工或机械开挖，基础回填采用人工回填，使用机械压实，施工简单，施工土石方较少；符合水土保持要求；施工方法及施工工艺符合水土保持要求。

铁塔组立及架线施工：由于铁塔组立时，可使用基础施工时的场地，故本阶段不再新增水土流失。

故本工程的施工方法与工艺是无水土保持制约性因素。

2.2.5 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

一、110kV 川山变电站

1、工程措施

(1) 表土剥离及回覆

主体工程考虑了施工前的表土剥离、施工后的表土回覆措施，站区剥离表土面积为 0.74hm^2 ，表土剥离量 750m^3 ；表土回覆 750m^3 ，覆土来自于剥离的表土。

(2) 全面整地

主体工程考虑了施工结束后的全面整地。

(3) 排水沟

主体工程设计在站外围墙四周建设排水沟，长度 378m ，宽 0.4m ，深 0.4m 。

2、植物措施

(1) 铺设草坪

主体工程设计在站区内配电装置区和防护绿地的铺设草坪，绿化面积 1867m^2 。

3、临时措施

主体工程未考虑站区的临时拦挡、苫盖措施，本方案予以补充。

二、线路工程

(一) 塔基及施工区

1、工程措施

(1) 表土剥离及回覆

杆塔施工前对永久占地内场地表面的腐殖质土进行剥离，剥离的表土临时堆放在塔基施工区内，施工后期用于覆土。表土剥离及覆土应界定为水土保持工程。

经统计，该区剥离表土 2126m³，覆土 2126m³，覆土来自于剥离的表土。

根据主体设计，主体工程未对塔基施工区考虑土地整治、植物绿化、临时拦挡、临时排水沟、密目网覆盖等防护措施，本方案将从这个方面进行完善。

（二）牵张场区

牵张场区满足工程建设要求，主体设计未对牵张场区进行水土保持设计，未考虑牵张场区堆料覆盖、后期绿化恢复等措施，本方案将从这方面进行完善。

（三）施工便道区

主体工程未对施工便道区进行水土保持防护措施设计，本方案拟对该区采取土地整治与撒播草籽等措施。

2.3 主体工程设计中水土保持措施工程量及投资

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中的界定原则，主体设计中具有水土保持功能工程为表土剥离及回覆，主体工程设计中具有水土保持措施工程量及投资详见表 2.3-1。

表 2.3-1 主体设计中水土保持措施投资表

序号	工程项目及名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
1	变电站区				9.13
1.1	工程措施				4.04
	表土剥离	m ³	750	19.52	1.46
	表土回覆	m ³	750	14.84	1.11
	土地整治	hm ²	0.74	7582.77	0.56
	排水沟	m	378	23.93	0.90
1.2	植物措施				5.09
	铺设草坪	m ²	1867	27.25	5.09
2	线路工程				7.30
2.1	工程措施				7.30
2.1.1	塔基施工区				7.30
	表土剥离	m ³	2126	19.52	4.15
	表土回覆	m ³	2126	14.84	3.15
	合计				16.43

2.4 评价结论

1.结论

主体工程的选址（线）、建设方案合理；土石方平衡合理；施工组织、施工方法与工艺符合水土保持要求；本项目选址、地貌、占地及占地类型无水土保持制约性因素，项目方案可行。然而现阶段主体工程设计未对施工期间可能产生的水土流失采取临时防护措施，因此，本方案将根据水土保持要求，新增施工过程中的临时排水、覆盖等水土保持措施。

2.建议

（1）在施工期进行土石方开挖，须加强施工管理措施，防止水土流失的发生。在施工过程中，业主应采取定期与不定期的方式，加强对工程区内活动人员的水土保持意识的教育，以保持工程区及周边良好的生态环境。

（2）为了加快工程施工进程，减小施工周期，减小扰动地表的裸露时间，避免全面铺开，尽力缩短开挖回填周期、避开雨日施工，以减少水土流失。合理安排好开挖、填筑、压实等工作，尽可能做到同步进行。

（3）在雨季施工时，应及时采取临时覆盖措施和临时排水措施。

3 水土流失预测

3.1 水土流失现状

根据《全国水土保持区划（试行）》（办水保〔2012〕512号），项目所在地贵港市覃塘区属于南方红壤区。根据《广西水土保持公报》（2024年），本工程涉及区域水力侵蚀面积统计见表 3.1-1。

表 3.1-1 贵港市覃塘区水力侵蚀面积统计表

行政区划	水土流失面积 (km ²)	水蚀面积 (km ²)					水土保持率 (%)
		轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	
覃塘区	249.63	195.69	29.40	15.39	5.71	3.44	83.38

项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，水力侵蚀强度以轻度水力侵蚀为主。按照《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区土壤侵蚀类型属南方红壤区，土壤侵蚀容许流失量为 500t/(km²·a)。

3.2 土壤流失量预测

3.2.1 预测单元

预测单元为工程建设扰动地表的时段、扰动形式总体相同、扰动强度和特点大体一致的区域。根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）规定，结合输变电工程特点及区域地形地貌特点。各预测单元划分情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 水土流失面积预测表 单位：hm²

序号	预测分区	施工期（施工准备期）	自然恢复期	备注
1	变电站区	0.74	0.19	自然恢复期面积等于可恢复植被面积；自然恢复期面积采用垂直投影面积
2	塔基施工区	2.50	0.85	
4	牵张场区	0.80	0.80	
5	施工便道区	0.84	0.84	
合计		4.88	2.68	

3.2.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和工程的性质、特点，水土流失预测时段为施工期和自然恢复期。本方案对施工期和自然恢复期进行预测，施工期的预测时段根据施工进度来确定，并结合产生水土流失的季节，以最不利的时段进行预测，施工时段超过雨季长度（每年4月至9月）的按全年计算，未超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算。自然恢复期则根据项目区的自然条件定为2年。

本工程各单元预测时段详见表 3.2-2。

表 3.2-2 水土流失预测时段表

水土流失预测单元	水土流失预测时段	
	施工期（施工准备期）	自然恢复期
	预测阶段	预测阶段
变电站区	2026 年 6 月~2027 年 6 月，折合 1 年	2.0
塔基施工区	2026 年 6 月~2027 年 6 月，折合 1 年	2.0
牵张场区	2026 年 12 月~2027 年 4 月，折合 0.17 年	2.0
施工便道区	2026 年 6 月~2025 年 6 月，折合 1 年	2.0
备注：项目区雨季为 4~9 月，共 6 个月；预测时段超过雨季长度不足一年的按全年计，未超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算。		

3.2.3 土壤侵蚀模数

1、原地貌土壤侵蚀模数的确定

根据实地预测及资料查询，项目区土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主，侵蚀形态以面蚀，其次是沟蚀。根据现场勘查，结合当地气候气象，经综合分析确定项目区占地类型的平均侵蚀强度。根据项目占地类型，本项目土壤侵蚀模数背景值加权平均值为 477t/(km².a)。

表 3.2-3 项目区原各地类土壤侵蚀情况表

序号	土地利用类型	坡度 (°)	林草覆盖度 (%)	平均土壤侵蚀模数 [t/(km ² a)]	土壤侵蚀强度
1	乔木林地	>10	60-75	450	轻度
2	水田	<5	-	250	微度
3	旱地	<5	-	550	轻度

注：各地类背景侵蚀模数通过现场调查，并参考类似项目确定。

根据各个项目区内各个地类土壤侵蚀模数以及各个预测单元地表面积，按照加权平均公式进行计算：

$$M_s = \frac{\sum_{i=1}^n (F_i \cdot M_i)}{\sum_{i=1}^n F_i}$$

式中：M_s 为平均侵蚀模数；F_i 为第 i 个工程面积；M_i 为第 i 个工程的侵蚀模数。

经计算，项目原地貌平均土壤侵蚀模数为 477/(km² a)。

2、扰动后土壤侵蚀模数的确定

扰动后的侵蚀模数根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL0.08-2018）的计算方法进行测算。通过对各预测单元在施工期的地表扰动特征分析，提出各预测单元采

用数学模型的实适用性。

表 3.2-4 预测单元与数字模型适用对照

典型		计算单元	分类		
扰动单元	扰动时段		一级分类	二级分类	三级分类
变电站	施工期	一般地表	水力作用	工程开挖面	上方有来水工程开挖面
塔基施工区	施工期	一般地表	水力作用	工程开挖面	上方有来水工程开挖面
牵张场区	施工期	一般地表	水力作用	一般扰动地表	植被破坏型一般扰动地表
施工便道区	施工期	一般地表	水力作用	一般扰动地表	植被破坏型一般扰动地表

①植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算

$$M_{yz}=RKL_yS_yBETA$$

式中： M_{yz} —植被破坏型一般扰动计算单元土壤流失量，t；

R—降雨侵蚀力因子，MJ mm/ (hm² h)，根据年均降雨量计算；

K—土壤可蚀性因子，查表选取 K 值，t hm²h/(hm²MJ mm)；

L_y —坡长因子，无量纲；

S_y —坡度因子，无量纲；

B—植被覆盖因子，无量纲；

E—工程措施因子，无量纲；

T—耕作措施因子，无量纲；

A—计算单元的水平投影面积，hm²。

②上方无来水工程开挖面土壤流失量测算

上方无来水工程开挖面土壤流失量计算公式如下：

$$M_{kw} = RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$$

式中：

M_{kw} —上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量，t；

R—降雨侵蚀力因子，MJ•mm/ (hm²•h)，无降雨资料，参考导则附录选取平南的降雨侵蚀力因子，选取施工时段的降雨侵蚀力因子；

G_{kw} —上方无来水工程开挖面土质因子，t hm²h/(hm²MJ mm)；

$$G_{kw} = 0.004e^{\frac{4.28SIL(1-CLA)}{\rho}}$$

，SIL—粉粒（0.002~0.05mm）含量，取小数；CLA—黏粒（<0.002mm）含量，取小数； ρ —土体密度，g/cm³；

L_{kw} —上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

$$L_{kw} = (\lambda/5)^{-0.57}$$

S_{kw} —上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲； $S_{kw} = 0.8\sin\theta + 0.38$ 。

③上方有来水工程开挖面土壤流失量测算：

上方有来水工程开挖面土壤流失量计算公式如下：

$$M_{ky} = F_{ky}G_{ky}L_{ky}S_{ky}A + M_{kw}$$

式中：

M_{ky} —上方有来水工程开挖面计算单元土壤流失量，t；

F_{ky} —上方有来水工程开挖面径流冲蚀力因子，MJ/hm²；

$$F_{ky} = 10000W^{0.95}, \quad W\text{—上方单宽次来水总量，m}^3/\text{m};$$

G_{ky} —上方有来水工程开挖面土质因子，t hm²/(hm²MJ)；

$$G_{ky} = 0.004e^{\frac{1.845L(1-CLA)}{P}};$$

L_{ky} —上方有来水工程开挖面坡长因子，无量纲； $L_{ky} = (\lambda/5)^{-0.73}$

S_{ky} —上方有来水工程开挖面坡度因子，无量纲； $S_{ky} = 1.18\sin\theta + 0.10$ 。

3、自然恢复期土壤侵蚀模数的确定

自然恢复期是指主体工程以及水土保持工程措施已经完成，而水土保持植物措施因植物生长的滞后性，未充分发挥出其相应的水土保持功能的时期。因水土保持工程措施的实施，项目建设区土壤侵蚀状况已得到较大的改善，但由于林草植被未完全恢复，故还未达到预期效果 500t/(km²·a)，通常这时自然恢复期土壤侵蚀模数约为方案目标值的 2~5 倍。本项目中的自然恢复期土壤侵蚀模数取值为 1000t/(km²·a)。

4、建设期土壤侵蚀模数汇总

本工程建设期土壤侵蚀模数汇总见表 3.2-5。

表 3.2-5 本工程各分区土壤侵蚀模数表 单位：t/(km²·a)

序号	项目		原生地貌土壤侵蚀模数	施工期(含施工准备期)侵蚀模数
1	变电站区	地表翻扰型	450	3259
2	塔基施工区	地表翻扰型	490	4562
3	牵张场区	破坏植被型	550	2865
4	施工道路区	破坏植被型	486	1630

3.2.4 预测方法

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）规定，土壤流失量采用下列公式计算：

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 F_i \times M_{ik} \times T_{ik}$$

新增土壤流失量采用如下公式计算：

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}$$

$$\Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{io}) + |M_{ik} - M_{io}|}{2}$$

式中：

W——扰动地表土壤流失量，t；

ΔW ——扰动地表新增土壤流失量，t；

i——预测单元，1，2，3，……n；

k——预测时段，1，2，指（施工准备期）施工期和自然恢复期；

F_i ——第 i 个预测单元的面积。km²；

M_{ik} ——扰动后不同预测单元；不同时段土壤侵蚀模数 t/(km²a)；

M_{io} ——扰动前不同预测单元；不同时段土壤侵蚀模数 t/(km²a)；

ΔM_{ik} ——不同预测单元各时段新增土壤侵蚀模数 t/(km²a)；

T_{ik} ——预测时段（扰动时段），a。

3.2.5 预测结果

据预测，预测时段将产生土壤流失总量 209.36t，新增土壤流失量为 162.15t。工程建设期造成土壤流失量的预测见下表 3.2-6。

表 3.2-6 项目土壤流失预测成果表

序号	预测单元	预测时段	侵蚀模数 [(t/km ² .a)]		侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
			背景值	扰动后					
1	变电站区	施工期	450	3259	0.74	1	3.33	24.12	20.79
		自然恢复期	500	1000	0.19	2	1.90	3.80	1.90
		小计					5.23	27.92	22.69

2	塔基施工区	施工期	490	4562	2.50	1	12.25	114.05	101.80
		自然恢复期	500	1000	0.85	2	8.50	17.00	8.50
		小计					20.75	131.05	110.30
3	牵张场区	施工期	550	2865	0.80	0.17	0.75	3.90	3.15
		自然恢复期	500	1000	0.80	2	8.00	16.00	8.00
		小计					8.75	19.90	11.15
4	施工便道区	施工期	486	1630	0.84	1	4.08	13.69	9.61
		自然恢复期	500	1000	0.84	2	8.40	16.80	8.40
		小计					12.48	30.49	18.01
总计		施工期					20.41	155.76	135.35
		自然恢复期					26.80	53.60	26.80
		小计					47.21	209.36	162.15

3.3 水土流失危害分析

如不采取必要的水土流失防治措施，本工程建设造成的水土流失将对建设区的水土资源和生态环境带来不利影响。主要表现在：

1.降低水域功能，直接影响水质

伴随着水土流失现象的发生，地表径流夹带进入附近地表水体的悬浮物及其它有机物、无机物污染物质数量增加，从而使区域水环境功能下降。

2.破坏水土资源

工程施工将使工程临时占地区的土地遭到破坏，使土壤有机质流失，肥力下降，从而使立地条件迅速恶化，使农业减产或弃耕。

4 水土流失防治责任范围及防治分区

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，本项目水土流失防治责任范围应包括永久征地和临时占地。

本项目的水土流失防治分为 110kV 变电站区；输电线路—塔基施工区、牵张场区和施工便道区。水土流失防治责任范围及防治分区见表 4.1-1。

表 4.1-1 水土流失防治责任范围及防治分区面积

序号	防治分区	面积 (hm ²)
1	变电站区	0.74
2	塔基施工区	2.50
3	牵张场区	0.80
4	施工便道区	0.84
合计		4.88

5 水土流失防治标准等级及目标

5.1 执行标准等级

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家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》（办水保〔2013〕188号）和《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（桂政发〔2017〕5号），本工程位于港市覃塘区，不涉及水土流失重点治理区。

根据《全国水土保持区划（试行）》（办水保〔2012〕512号），本项目所在地港市覃塘区处于南方红壤区，参照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），故执行南方红壤区二级防治标准。

5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）第3.2.2节及《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，本项目水土流失防治指标值按南方红壤区的规定值，及按土壤侵蚀强度、是否位于重点防治区和是否位于城市区进行调整，项目所处地不属于水土流失重点治理区。本项目防治目标为：水土流失治理度95%，土壤流失控制比1，渣土防护率95%，林草植被恢复率95%，林草覆盖率24%，表土保护率87%。

表 5.2-1 南方红壤区水土流失防治标准指标值及修正值表

防治指标	南方红壤区二级标准		按土壤侵蚀强度修正		按是否属于重点防治区修正		修正值	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	--	95	--	--	--	--	--	95
土壤流失控制比	--	0.85	--	+0.15	--	--	--	1.0
渣土防护率(%)	90	95	--	--	--	--	90	95
表土保护率(%)	87	87	--	--	--	--	87	87
林草植被恢复率(%)	--	95	--	--	--	--	--	95
林草覆盖率(%)	--	22	--	--	--	+2	--	24

6 水土保持措施

6.1 措施总体布局

在防治措施的总体布局上，本着工程措施、植物措施与临时措施相结合，永久措施与临时措施相结合，点、线、面相结合的原则，形成布局合理的水土保持综合防治体系，力争做到技术上可行、经济上合理、可操作性强。结合主体工程的总体布局、施工工艺、建设时序，进行本项目水土流失防治措施总体布局：

(1) 变电站区

施工时先对变电站建设场地进行表土剥离，表土临时堆放在临时堆土区域，设施排水沟；对临时堆土及放置材料场地采取临时拦挡及临时苫盖措施；施工结束后，对站内绿化区域进行表土回覆和全面整地，并在站内配电装置区和防护绿地铺设草坪。

(2) 塔基施工区

施工时先对塔基区永久占地进行表土剥离，表土临时堆放在塔基区一侧临时堆土区域；对临时堆土及放置材料场地采取密目网苫盖防护和编织袋装土拦挡；施工结束前，对塔基区可绿化区域进行表土回覆和全面整地，采取撒播种草的方式恢复植被。

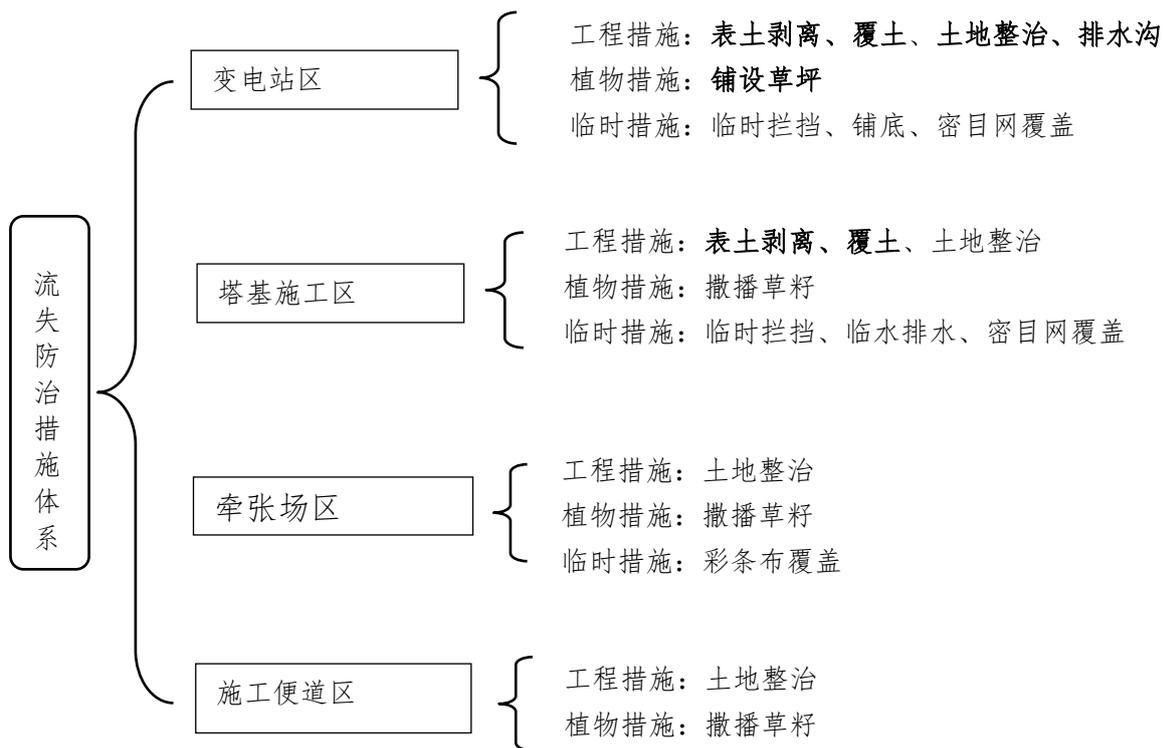
(3) 牵张场区

施工期间，堆料场及牵张场采用彩条布铺垫，对建筑材料进行彩条布覆盖，施工结束后，对裸露表面进行土地整治并撒播草籽绿化。

(4) 施工便道区

施工结束后，对裸露表面进行土地整治并撒播草籽绿化。

工程水土保持防治体系框图详见图 6.1-1。



注：加粗部分为主体已有措施。

图 6.1-1 水土流失防治措施体系图

6.2 分区措施布设

一、变电站区

1、临时措施

(1) 临时拦挡、苫盖

方案设计对站内施工生产区临时堆土区域布设临时拦挡、苫盖措施，临时堆土区 2 处，面积 $14\text{m} \times 14\text{m}$ ，堆高 3m，密目网苫盖面积 800m^2 ，四周布设临时编织袋拦挡，采用品字形堆放，堆高 0.5m，长 112m，编织袋装土堆土拦挡 28m^3 。

(2) 临时铺底

方案设计对施工生产区布设彩条布铺底措施，面积 392m^2 。

二、塔基施工区

1、工程措施

施工后期对临时占用的土地进行土地整治，土地整治面积 0.85hm^2 。

2、植物措施

施工结束后清理恢复施工迹地、平整土地，对杆塔施工临时占地的空地采用狗牙根

草籽绿化，绿化面积为 0.85hm^2 ，撒播密度为 $60\text{kg}/\text{hm}^2$ ，需狗牙根草籽 51kg 。

3、临时措施

(1) 临时拦挡

山地塔基施工中为防止土方滚落，需采用编织袋装土拦挡，塔基施工结束后拆除拦挡，多余土方回填至塔基连梁内。临时挡土墙断面为梯形，高 1.0m ，底宽 1.0m ，顶宽 0.6m ，临时拦挡墙长 220m ，装土编织袋填筑/拆除 176m^3 。

(2) 临时排水

为了防止地表雨水冲刷施工区，在施工区域汇水侧设置土质排水沟，排水沟末端顺接入周边现有的排水沟渠或者山体天然冲沟。单个杆塔施工产生的临时堆土较少，临时堆土堆放在施工区内，周边设置土质排水沟。临时堆土的排水沟与施工区汇水侧的临时排水沟相连，形成完整的临时排水系统。

在塔基施工区周边设置土质截（排）水沟，断面尺寸 $0.3\text{m}\times 0.3\text{m}$ ，内坡比为 $1:1$ ，单位开挖土方工程量 $0.18\text{m}^3/\text{m}$ ，共设置土质排水沟 550m ，需开挖土方 99m^3 。

(3) 临时苫盖

由于施工时序的安排，为了避免土方临时堆存过程中造成水土流失，在堆顶及堆面采用密目网苫盖的防护措施。经估算，共需密目网 2040m^2 。

三、牵张场区

1、工程措施

施工结束后，对临时占地进行土地整治，整治面积 0.80hm^2 。

2、植物措施

施工后期对临时占用的其他林地和其他草地进行撒播草籽恢复绿化，草籽采用狗牙根，绿化面积为 0.80hm^2 ，撒播密度为 $60\text{kg}/\text{hm}^2$ ，需狗牙根草籽 48.00kg 。

3、临时措施

施工前方案设计先铺设彩条布，铺垫面积为 8000m^2 。

四、施工便道区

1、工程措施

施工结束后，对临时用地进行土地整治，整治面积 0.84hm^2 。

2、植物措施

施工后期对临时占用的林地和旱地进行撒播草籽恢复绿化，草籽采用狗牙根，绿化面积为 0.84hm^2 ，撒播密度为 $60\text{kg}/\text{hm}^2$ ，需狗牙根草籽 50.4kg 。

四、防治措施工程量汇总

本方案新增水土保持措施工程量详见表 6.2-1。

表 6.2-1 新增水土保持工程量汇总表

序号	措施类型及名称	单位	工程量				合计
			变电站区	塔基施工区	牵张场区	施工便道区	
一	工程措施						
	土地整治	hm ²		0.85	0.80	0.84	2.49
二	植物措施						
1	撒播狗牙根	hm ²		0.85	0.80	0.84	2.49
	种子	kg		51	48	50.4	149.4
三	临时措施						
1	临时拦挡						
	编织袋土填筑、拆除	m ³	28	176			204
2	临时排水	m		550			550
	土方开挖	m ³		99			99
3	密目网苫盖	m ²	800	2040			2840
4	彩条布铺底	m ²	392		8000		8392

6.3 水土保持措施施工进度安排

本工程水土保持措施施工安排在 2026 年 6 月至 2027 年 6 月。

7 水土保持投资及效益分析

7.1 水土保持投资

7.1.1 编制原则

(1) 水土保持工程作为主体工程的重要组成部分，费用估算的编制依据、价格水平年、费用计取等与主体工程一致，不能满足要求部分，选用水保行业标准；

(2) 主要材料价格、工程单价与主体工程一致；

(3) 植物措施单价依据当地市场价格水平确定，尽量与主体工程保持一致；

(4) 本方案材料价格水平与主体材料价格水平一致，为 2025 年第四季度。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 编制说明

本项目投资估算采用定额法，即根据设计图纸资料等计算出工程量，然后套用概算定额单价，计算汇总后，再计取有关费用，从而得出水土保持投资。

1、基础价格

水土保持工程投资估算以主体工程投资估算依据和《广西水利水电工程设计概(预)算编制规定》、《广西水利水电工程概预算系列定额》(桂水基(2007)38号)作为编制依据，计算人工、材料、施工机械台时等估算价格，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。

人工预算单价参照《关于调整广西水利水电建设工程定额人工预算单价的通知》(桂水基(2016)1号)，即 7.46 元/工时。人工预算单价调整后，进入直接费的人工预算单价仍按原规定的 3.46 元/工时执行，超过 3.46 元/工时部分(即 4.00 元/工时)的人工预算单价在工程单价计算表的价差项内计列。

2、工程单价

工程单价参照主体，不足部分按《广西水利水电工程设计概(预)算编制规定》、《广西水利水电工程概预算系列定额》(桂水基(2007)38号)编制，由直接工程费、间接费、材料价差、企业利润和税金组成。各费率取值见表 7.1-1。

表 7.1-1 主要定额费率表

序号	费用名称	费率 (%)					
		土方工程	土石方填筑工程	混凝土工程	钢筋制安	其他工程	植物措施
1	其他直接费	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
2	现场经费	4	6	6	3	5	4
3	管理费	3.7	5.8	3.7	3.5	4.8	3.8
4	社会保障及企业计提费	32.8					
5	企业利润	7					
6	税金	9					

3、水土保持投资估算编制

(1) 工程措施费=工程量×工程单价；

(2) 植物措施费=工程量×工程单价；

(3) 临时工程费=工程量×工程单价+按工程及植物措施费之和的百分比进行计算；

(4) 独立费用=建设管理费+水土保持监理费+科研勘测设计费+水土保持设施验收费；

①工程建设管理费：按一至三部分之和的 2% 计算。

②水土保持监理费：根据有关行业标准，结合同类工程实际发生费计列。

③科研勘测设计费：

a. 科研费：根据本项目的实际情况考虑，不列此项费用。

b. 勘测设计费：根据本项目的实际情况考虑，不列此项费用。

c. 水土保持方案报告编制费：根据相关规定并实际签订合同费用计费。

④水土保持设施验收费：根据有关行业标准，结合同类工程实际发生费计列。

(5) 基本预备费：按工程措施、植物工程、施工临时工程、独立费用四部分之和的 6% 计。

(6) 水土保持补偿费：依据《水利厅关于印发广西壮族自治区水土保持补偿费征收使用管理实施办法的通知》（桂财税〔2016〕37 号）、广西壮族自治区物价局、财政厅、水利厅《关于调整我区水土保持补偿费征收标准有关问题的通知》（桂价费〔2017〕37 号），对于一般性的生产建设项目，按照征占用土地面积 1.1 元/m² 计算。本项目占地面积为 4.88hm²，经计算得水土保持补偿费共计 53680.00 元。

表 7.1-2 水土保持补偿费

行政区	水土保持补偿费	数量 (m ²)	计费标准(元/m ²)	合计(元)
覃塘区	征占地面积	48800	1.1	53680.00

7.1.2.2 估算成果

本项目水土保持总投资为 59.15 万元（主体已有的投资为 16.43 万元，新增的投资为 42.72 万元）。其中工程措施 13.23 万元，植物措施 6.36 万元，临时措施 8.35 万元，独立费用 22.80 万元，基本预备费 3.04 万元，水土保持补偿费 5.3680 万元。各投资具体费用见表 7.1-3~表 7.1-6。

表 7.1-3 水土保持工程投资总估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	主体已列水土保持投资	新增水土保持措施投资				合计
			建安工程费	植物措施费	独立费用	小计	
1	工程措施	11.34	1.89			1.89	13.23
1.1	变电站区	4.04					4.04
1.2	塔基施工区	7.30	0.64			0.64	7.94
1.4	牵张场区		0.61			0.61	0.61
1.5	施工便道区		0.64			0.64	0.64
2	植物措施	5.09		1.27		1.27	6.36
2.1	变电站区	5.09					5.09
2.2	塔基施工区			0.43		0.43	0.43
2.4	牵张场区			0.41		0.41	0.41
2.5	施工便道区			0.43		0.43	0.43
3	临时措施		8.35			8.35	8.35
3.1	变电站区		0.88			0.88	0.88
3.2	塔基施工区		3.31			3.31	3.31
3.4	牵张场区		4.10			4.10	4.10
3.5	其它临时工程		0.06			0.06	0.06
4	独立费用					22.80	22.80
4.1	工程建设管理费					0.56	0.56
4.2	水土保持监理费					5.00	5.00
4.3	科研勘测设计费					12.24	12.24
4.4	水土保持设施验收费					5.00	5.00
	1~4 部分投资合计	16.43	10.24	1.27		22.80	34.31
5	基本预备费					3.04	3.04
6	水土保持补偿费					5.368	5.368
	总计	16.43	10.24	1.27		22.80	59.15

表 7.1-4 主体已有水土保持措施投资估算表

序号	工程项目及名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
1	变电站区				9.13
1.1	工程措施				4.04
	表土剥离	m ³	750	19.52	1.46
	表土回覆	m ³	750	14.84	1.11
	土地整治	hm ²	0.74	7582.77	0.56
	排水沟	m	378	23.93	0.90
1.2	植物措施				5.09
	铺设草坪	m ²	1867	27.25	5.09
2	线路工程				7.30
2.1	工程措施				7.30
2.1.1	塔基施工区				7.30
	表土剥离	m ³	2126	19.52	4.15
	表土回覆	m ³	2126	14.84	3.15
	合计				16.43

表 7.1-5 水土保持新增措施分部工程投资估算表

序号	工程项目及名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
一	工程措施				1.89
1	塔基施工区				0.64
1.1	土地整治	hm ²	0.85	7582.77	0.64
2	牵张场区				0.61
2.1	土地整治	hm ²	0.80	7582.77	0.61
3	施工便道区				0.64
3.1	土地整治	hm ²	0.84	7582.77	0.64
二	植物措施				1.27
1	塔基施工区				0.43
1.1	撒播草籽	hm ²	0.85	407.21	0.03
1.2	种子费	kg	51	78.7	0.40
2	牵张场区				0.41
2.1	撒播草籽	hm ²	0.80	407.21	0.03
2.2	种子费	kg	48	78.7	0.38
3	施工便道区				0.43
3.1	撒播草籽	hm ²	0.84	407.21	0.03
3.2	种子费	kg	50.4	78.7	0.40
三	临时措施				8.35
1	变电站区				0.88
1.1	装土编织袋拦挡				0.35

序号	工程项目及名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
	编织袋土填筑	m ³	28	119.1	0.33
	编织袋土拆除	m ³	28	7.14	0.02
1.2	密目网苫盖		800	4.10	0.33
1.3	彩条布铺底		392	5.13	0.20
2	塔基施工区				3.31
2.1	装土编织袋拦挡				2.23
	编织袋土填筑	m ³	176	119.1	2.10
	编织袋土拆除	m ³	176	7.14	0.13
2.2	临时排水沟	m	550		0.24
	土方开挖	m ³	99	23.93	0.24
2.3	密目网苫盖	m ²	2040	4.10	0.84
3	牵张场区				4.10
3.1	彩条布铺底	m ²	8000	5.13	4.10
4	其它临时工程{按新增水保工程措施费与植物措施费之和的2%计}				0.06
合计					11.51

表 7.1-6 独立费用投资估算表

	独立费用	项	22.80	
一	工程建设管理费	项	0.59	2%
二	水土保持监理费	项	5.00	
三	科研勘测设计费	项	12.24	
四	水土保持设施验收费	项	5.00	

7.2 效益分析

水土流失防治效益分析，主要是指对照采取的水土流失防治措施，可能达到的防治效果，具体量化指标为水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等六大指标。

7.2.1 水土流失治理度

水土流失治理度计算公式：

$$\text{水土流失治理度}(\%) = \text{水土流失治理达标面积} \div \text{水土流失总面积} \times 100\%$$

工程施工结束后，除永久建（构）筑物、硬化地面覆盖外，各开挖面、填筑面均采取工程措施和植物措施进行了治理，由工程建设造成的水土流失得到了有效的治理和改善。本项目共扰动地表面积为 4.88 hm²，水土流失治理达标面积为 0.60076hm²，水土流失治理度为 99.95%，详见表 7.2-1。

表 7.2-1 水土流失治理度计算表 面积单位: hm²

序号	项目分区	建设区水土流失总面积	水土流失治理达标面积			水土流失治理度(%)
			植物措施面积	永久建筑面积+硬化面积	小计	
1	变电站区	0.74	0.1876	0.55	0.7376	99.68
2	塔基施工区	2.50	0.85	1.65	2.50	99.99
3	牵张场区	0.80	0.80		0.80	99.99
4	施工便道区	0.84	0.84		0.84	99.99
合计		4.88	2.6776	2.20	4.8776	99.95

7.2.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比计算公式:

土壤流失控制比=容许土壤流失量÷治理后每平方公里平均土壤流失量

本项目容许土壤侵蚀模数为 500t/(km²·a), 在本项目各项水土保持措施完全发挥效益后, 项目建设区的平均土壤侵蚀强度将减至 500t/(km²·a) (扣除硬化部分), 代入上式计算, 土壤流失控制比为 1.0。

7.2.3 渣土防护率

渣土防护率计算公式:

渣土防护率(%)=采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量÷永久弃渣和临时堆土总量×100%

本工程建设期间临时堆土 2876m³ (合 3882.6t), 本方案采取防护措施后, 拦渣量为 3880t, 通过计算得渣土防护率为 99.93%。

7.2.4 表土保护率

表土保护率计算公式:

表土保护率(%)=保护的表土数量÷可剥离表土总量×100%

本工程可剥离表土量为 2876m³, 保护表土量为 2876m³, 计算得表土保护率为 99.99%。

7.2.5 林草植被恢复率、林草覆盖率

林草植被恢复率、林草覆盖率计算公式如下:

林草植被恢复率=林草面积÷可恢复林草植被面积×100%

林草覆盖率=林草面积÷项目建设区面积×100%

本项目各防治分区林草植被恢复率和林草覆盖率计算详见表 7.2-2。

表 7.2-2 林草植被恢复率、林草覆盖率计算表 面积单位: hm^2

序号	项目分区	项目区建设面积	可恢复林草植被面积	林草面积	林草植被恢复率(%)	林草覆盖率(%)
1	变电站区	0.74	0.19	0.1876	98.74	25.35
2	塔基施工区	2.50	0.85	0.845	99.41	33.80
3	牵张场区	0.80	0.8	0.795	99.38	99.38
4	施工便道区	0.84	0.84	0.935	99.40	99.40
合计		4.88	2.68	2.6629	99.54	54.56

7.2.6 综合防治指标评价

本方案设计的水土保持措施实施后,预计因工程建设造成的水土流失将得到有效的地控制和改善,经计算,本项目各项防治指标均达到目标值,详见表 7.2-3。

表 7.2-3 水土流失防治指标预期实现达到情况表

序号	防治指标	指标值	达到值	达标情况
1	水土流失治理度(%)	95	99.95	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率(%)	95	99.93	达标
4	表土保护率(%)	87	99.99	达标
5	林草植被恢复率(%)	95	99.54	达标
6	林草覆盖率(%)	24	54.56	达标

7.2.7 可减少流失量

通过计算分析,工程自然恢复期可能造成水土流失总量为 209.36t,采取水土保持工程、植物和临时措施后水土流失量为 47.88t,减少水土流失量为 161.48t,详见表 7.2-4。

表 7.2-4 工程采取水土保持措施后减少水土流失量计算表

序号	预测单元	预测时段	侵蚀模数 [(t/km ² .a)]		侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀 时间 (a)	治理后流 失量 (t)	预测流失 量 (t)	减少流失 量 (t)
			治理 后	扰动 后					
1	变电站	施工期	500	3259	0.74	1	3.70	24.12	20.42
		自然恢复期	500	1000	0.19	2	1.90	3.80	1.90
		小计					5.60	27.92	22.32
2	塔基施工区	施工期	500	4562	2.50	1	12.50	114.05	101.55
		自然恢复期	500	1000	0.85	2	8.50	17.00	8.50
		小计					21.00	131.05	110.05

3	牵张场区	施工期	500	2865	0.80	0.17	0.68	3.90	3.22
		自然恢复期	500	1000	0.80	2	8.00	16.00	8.00
		小计					8.68	19.90	11.22
5	施工便道区	施工期	500	1630	0.84	1	4.20	13.69	9.49
		自然恢复期	500	1000	0.84	2	8.40	16.80	8.40
		小计					12.60	30.49	17.89
总计		施工期					21.08	155.76	134.68
		自然恢复期					26.80	53.60	26.80
		小计					47.88	209.36	161.48

表 1 单价汇总表

序号	名称	单位	单价
一	工程措施		
1*	表土剥离	元/m ³	19.52
2*	表土回覆	元/m ³	14.84
3*	草皮铺设	元/m ²	27.25
4	开挖土方	元/m ³	23.93
5	土地整治	元/hm ²	7582.77
二	植物措施		
1	撒播草籽	元/hm ²	407.21
三	临时措施		
1	密目网苫盖	元/m ²	4.10
2	彩条布苫盖	元/m ²	5.13
3	编织袋土填筑	元/m ³	119.10
4	编织袋土拆除	元/m ³	7.14

注：*单价为主体已有水土保持措施单价。

表 2 主要材料单价汇总表

编号	材料名称	单位	预算价格（元）
1	编织袋	个	1.5
2	彩条布	m ²	2.5
3	密目网	m ²	2.0
4	农家土杂肥	m ³	200.0

表 3 苗木（种子）预算价格计算表

序号	材料名称	单位	预算价格（元）
1	草种		
	狗牙根	kg	78.7

表 4 单价分析表 1

项目名称	铺设彩条布				
定额编号	水利概算[11023]			定额单位	100m ²
施工内容	场内运输、铺设、搭接				
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合计
一	直接工程费				343.51
(一)	直接费				313.70
1	人工费				28.37
	人工	工时	8.2	3.46	28.37
2	材料费				285.33
	彩条布	m ²	113	2.5	282.50
	其他材料费	%	1	282.50	2.83
(二)	其他直接费	%	4.5	313.70	14.12
(三)	现场经费	%	5	313.70	15.69
二	间接费	%			25.80
	管理费	%	4.8	343.51	16.49
	社会保障及企业计提费	%	32.8	28.37	9.31
三	企业利润	%	7	369.30	25.85
四	价差				32.80
	人工	工时	8.2	4	32.80
五	税金	%	9	427.96	38.52
六	扩大	%	10	466.47	46.65
七	合计	元			5.13

表 5 单价分析表 2

项目名称	铺设密目网				
定额编号	水利概算[11022]	定额单位	100m ²		
施工内容	场内运输、铺设、搭接				
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				274.95
(一)	直接费				251.10
1	人工费				22.84
	人工	工时	6.6	3.46	22.84
2	材料费				228.26
	密目网	m ²	113	2.00	226.00
	其他材料费	%	1	226.00	2.26
(二)	其他直接费	%	4.5	251.10	11.30
(三)	现场经费	%	5	251.10	12.56
二	间接费	%			20.57
1	管理费	%	4.8	272.45	13.08
2	社会保障及企业计提费	%	32.8	22.84	7.49
三	企业利润	%	7	293.02	20.51
四	价差				26.40
	人工	工时	6.6	4.00	26.40
五	税金	%	9	339.93	30.59
六	合计	元			373.02
七	可研扩大系数	%	10	373.02	37.30
八	合计	元			410.33
单价		m ²			4.10

表 6 单价分析表 3

项目名称	编织袋土填筑				
定额编号	水利概算[11048]	定额单位	100m ³		
施工内容	装土、封包、堆筑				
编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				6993.72
(一)	直接费				6386.96
1	人工费				1387.46
	人工	工时	401	3.46	1387.46
2	材料费				4999.5
	粘土	m ³	118	0	0
	编织袋	个	3300	1.5	4950
	其他材料费	%	1	4950	49.50
(二)	其他直接费	%	4.5	6386.96	287.41
(三)	现场经费	%	5	6386.96	319.35
二	间接费				790.79
	管理费	%	4.8	6993.72	335.70
	社会保障及企业计提费	%	32.8	1387.46	455.09
三	企业利润	%	7	7784.51	544.92
四	价差	元			1604
	人工	工时	401	4	1604
五	税金	%	9	9933.42	894.01
六	合计	元			10827.43
七	可研扩大系数	%	10	10827.43	1082.74
八	合计	元			11910.17
	单价	m ³			119.10

表 7 单价分析表 4

项目名称	编织袋土拆除				
定额编号	水利概算[11052]	定额单位	100m ³		
施工内容	拆除、清理				
编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				238.09
(一)	直接费				217.98
1	人工费				217.98
	人工	工时	63	3.46	217.98
(二)	其他直接费	%	4.5	217.98	9.81
(三)	现场经费	%	5	217.98	10.30
二	间接费				82.93
	管理费	%	4.8	238.09	11.43
	社会保障及企业计提费	%	32.8	217.98	71.50
三	企业利润	%	7	321.02	22.47
四	价差	元			252.00
	人工	工时	63	4	252.00
五	税金	%	9	595.49	53.59
六	合计	元			649.08
七	可研扩大系数	%	10	649.08	64.91
八	合计	元			713.99
	单价	m ³			7.14

表 8 单价分析表 5

项目名称	人工挖土方				
定额编号	水利概算[01031]	定额单位	100m ³ 自然方		
施工内容	挖土、修底、将土倒运至槽边两侧 0.5m 以外。				
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				812.01
(一)	直接费				748.40
1	人工费				726.60
	人工	工时	210	3.46	726.60
2	材料费				21.80
	零星材料费	%	3	726.6	21.80
(二)	其他直接费	%	4.5	748.4	33.68
(三)	现场经费	%	4	748.4	29.94
二	间接费	%			268.37
	管理费	%	3.7	812.01	30.04
	社会保障及企业计提费	%	32.8	726.6	238.32
三	企业利润	%	7	1080.38	75.63
四	价差	元			840.00
	人工	工时	210	4	840.00
五	税金	%	9	1996.01	179.64
六	扩大	%	10	2175.65	217.57
七	合计	元			2393.22
单价		m ³			23.93

表 9 单价分析表 6

项目名称	全面整地				
定额编号	水利概算[09038]			定额单位	1hm ²
施工内容	人工施肥, 畜力耕翻地				
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				2668.45
(一)	直接费				2436.94
1	人工费				2210.94
	人工	工时	639	3.46	2210.94
2	材料费				226.00
	农家土杂肥	m ³	1	200.00	200.00
	其他材料费	%	13	200.00	26.00
(二)	其他直接费	%	4.5	2436.94	109.66
(三)	现场经费	%	5	2436.94	121.85
二	间接费				853.28
	管理费	%	4.8	2668.45	128.09
	社会保障及企业 计缴费	%	32.8	2210.94	725.19
三	企业利润	%	7	3521.73	246.52
四	价差				2556.00
	人工	工时	639	4.00	2556.00
五	税金	%	9	6324.25	569.18
六	扩大	%	10	6893.43	689.34
	合计				7582.77

表 10 单价分析表 7

项目名称	撒播草籽（狗牙根）				
定额	水利概算[09051]			单位	hm ²
施工内容	种子处理、人工撒播草籽				
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				221.27
(一)	直接费				203.94
1	人工费				62.28
	人工	工时	18	3.46	62.28
2	材料费				141.66
	草籽	kg	60	78.7	0.00
	零星材料费	%	3	4722	141.66
(二)	其他直接费	%	4.5	203.94	9.18
(三)	现场经费	%	4	203.94	8.16
二	间接费				28.84
	管理费	%	3.8	221.27	8.41
	社会保障及企业计提费	%	32.8	62.28	20.43
三	企业利润	%	7	250.11	17.51
四	价差	元			72.00
	人工	工时	18	4	72.00
五	税金	%	9	339.62	30.57
六	合计	元			370.19
七	可研阶段扩大系数	%	10	370.19	37.02
八	合计	元			407.21
	单价	hm ²			407.21

贵港市

发展和改革委员会文件

贵发改环能〔2024〕399号

贵港市发展和改革委员会关于 110 千伏 川山（古樟）送变电工程核准的批复

广西电网有限责任公司贵港供电局：

你局《关于核准 110 千伏川山（古樟）送变电工程项目的请示》（贵供电函〔2024〕119号）及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、依据《行政许可法》《企业投资项目核准和备案管理条例》《广西壮族自治区企业投资项目核准和备案管理办法》，同意建设 110 千伏川山（古樟）送变电工程。

二、项目代码为：2308-450800-04-01-290692。

三、项目单位为：广西电网有限责任公司贵港供电局。

四、项目建设地点：贵港市覃塘区黄练镇、樟木镇、东龙镇
和山北乡。

五、项目主要建设内容和建设规模：

（一）变电站工程

主变压器：终期 $3 \times 50\text{MVA}$ ，本期 $1 \times 50\text{MVA}$ ；电压等级：110kV、
35kV 和 10kV。

110kV 出线规模：终期出线 5 回，本期出线 2 回；

35kV 出线规模：终期出线 9 回，本期出线 3 回；

10kV 出线规模：终期出线 36 回，本期出线 12 回；

同时装设相应容量的无功补偿装置及其它附属设备。

该站按户外 AIS 布置并按三级重点目标配置反恐措施，二次
设备（保护、自动化、网络安全）及相关通信设备采用安全自主
可控设备。

（二）线路工程

1. 谢村～川山 110kV 线路

新建线路路径长度约 32.0km。其中单回路角钢塔段路径长度
约 29.7km，单回路钢管杆段路径长度约 0.2km，双回路角钢塔单
侧挂线段路径长度约 2.1km，导线截面采用 $1 \times 300\text{mm}^2$ 。

2. 东龙～川山 110kV 线路

新建线路路径长度约 20.0km。其中单回路角钢塔段路径长度
约 16.4km，双回路钢管杆单侧挂线段路径长度约 0.9km，双回路
角钢塔单侧挂线段路径长度约 2.7km，导线截面采用 $1 \times 300\text{mm}^2$ 。

（三）相关变电站 110kV 间隔改造工程

220kV 谢村站原 110kV 谢安线间隔、110kV 东龙站 110kV 备用间隔配置三端光纤电流差动保护各 1 套，并更改上述 2 个 110kV 间隔名称及电缆标识牌。

六、项目总投资及资金来源：工程总投资估算为 11075 万元，资金来源为项目业主自筹解决。

七、项目建设过程中要认真落实各项节能措施并选用节能产品；严格执行主体工程与环保工程同时设计、同时施工、同时投入运行的规定。

八、工程招标活动由项目单位按照《中华人民共和国招标投标法》有关规定组织实施。

九、项目核准的支持性文件是：贵港市自然资源局《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 450801202400012 号）。

十、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》有关规定，及时提出变更申请，我委将根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

十一、本核准文件有效期 2 年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设项目的，应在核准文件有效期届满的 30 个工作日内向我委申请延期，只能延期一次，期限最长不超过 1 年。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

十二、请项目建设单位在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、

环评等相关报建手续。

十三、项目单位必须严格按照《国家能源局关于进一步明确电力建设工程质量监督机构业务工作的通知》(国能函安全〔2020〕39号)等文件要求,自觉接受项目管理部门的监督检查。

十四、项目业主应切实履行安全生产主体责任,做好施工安全管理和工程质量管控等各项工作,有效防范安全生产和质量事故的发生,我委就项目在安全管理和质量管控等方面需要履行的相关责任和义务进行书面告知。

(自治区发展改革委接收领导干部插手工程建设廉政监督信访举报电话:0771-2328688;自治区纪委监委驻自治区发展改革委纪检监察组接收领导干部插手工程建设廉政监督信访举报电话:0771-12388。收信地址:自治区纪委监委驻自治区发展改革委纪检监察组,邮编:530028。)

附件:1. 招标事项核准意见

2. 电力项目安全管理和质量管控事项告知书

贵港市发展和改革委员会

2024年9月14日

(此件公开发布)

贵港市发展和改革委员会办公室

2024年9月14日印发

附件1

招标事项核准意见

建设项目名称: 110千伏川山（古樟）送变电工程

项目	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标形式
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标	
勘察	核准			核准	核准		
设计	核准			核准	核准		
建筑工程	核准			核准	核准		
安装工程	核准			核准	核准		
监理	核准			核准	核准		
主要设备	核准			核准	核准		
材料	核准			核准	核准		
审批部门 核准意见说明	<p>审批部门核准意见说明：</p> <p>本项目总投资为 11075 万元，根据《必须招标的工程项目规定》（国家发展和改革委员会 2018 年令第 16 号）规定：项目施工单项合同估算价在 400 万元人民币以上的；重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在 200 万元人民币以上的；勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以上的，必须进行招标。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  <p>审批部门盖章 2024年9月14日</p> </div>						

广西电网有限责任公司贵港供电局文件

贵供电建设〔2025〕51号

贵港供电局关于 110 千伏川山（古樟） 送变电工程初步设计的批复

规划发展部(电网规划中心、战新产业办公室)、计划与财务部(财务共享中心)、生产技术部(不停电作业中心)、市场营销部、电力调度控制中心、供应链服务中心、综合服务中心(离退休服务中心):

贵港市发展和改革委员会以《关于核准 110kV 川山（古樟）送变电工程核准的批复》（贵发改环能〔2024〕399号），同意建设 110kV 川山(古樟)送变电工程,核准该工程动态总投资为 11075 万元。目前，公司电网规划研究中心对本工程的初步设计进行评审，并于 2025 年 7 月提交了《关于贵港市 110kV 川山（古樟）送

变电工程初步设计评审意见的函》(电网规函〔2025〕176号)。经研究，原则同意公司电网规划研究中心的评审意见(见附件)，现将工程施工图设计批复如下：

一、工程建设规模及主要技术方案

(一) 工程建设规模

110千伏川山(古樟)送变电工程包括：110kV川山变电站工程，谢村~川山110kV线路工程，东龙~川山110kV线路工程，相关变电站110kV间隔改造工程。

(二) 主要技术方案

1. 110kV川山变电站工程

主变压器：终期 $3 \times 50\text{MVA}$ ，本期 $1 \times 50\text{MVA}$ ；110kV出线：终期5回，本期2回；35kV出线：终期9回，本期3回；10kV出线：终期36回，本期12回；10kV并联电容器：终期 $3 \times (2 \times 5)\text{Mvar}$ ，本期 $1 \times (2 \times 5)\text{Mvar}$ 。

110kV终期采用单母分段接线，本期采用单母线接线；35kV终期采用单母线双分段三段母线接线，本期采用单母线接线；10kV终期采用单母线双分段三段母线接线，本期采用单母线接线。

本站按户外AIS变电站布置，二次设备(保护、自动化、网络安全)及相关通信设备采用安全自主可控设备。

主变采用三相油浸自冷三绕组有载调压变压器，110kV采用户外AIS设备，35kV、10kV采用户内开关柜。

本工程按最终规模一次征地，总征地面积0.736785公顷(11.05亩)，其中围墙内占地0.622375公顷。全站总建筑面积

1914.48m²，其中配电装置楼 1815.23m²。

2. 谢村～川山 110kV 线路工程

新建线路路径长度约 32km。其中，单回路角钢塔路径长度约 30.2km，单回路钢管杆段路径长度约 0.1km，双回路角钢塔单侧挂线段路径长度约 1.7km。架空导线截面采用 300mm²。

新建架空线路按基本风速 23.5m/s、5mm 覆冰设计。

新建架空导线每相采用 JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线。

新建杆塔 104 基，其中，单回路角钢塔 97 基，双回路角钢塔 6 基，单回路钢管杆 1 基。

根据不同的地质条件和基础作用力，新建杆塔基础采用掏挖基础、桩基础和板式基础，以原状土基础为主。

3. 东龙～川山 110kV 线路工程

新建线路路径长度约 19km。其中，单回路角钢塔段路径长度约 15.3km，双回路角钢塔单侧挂线段路径长度约 2.5km，双回路钢管杆单侧挂线段路径长度约 1.2km。架空导线截面采用 300mm²。

新建架空线路按基本风速 23.5m/s、5mm 覆冰设计。

新建架空导线每相采用 JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线。

新建杆塔 66 基，其中，单回路角钢塔 43 基，双回路角钢塔 12 基，双回路钢管杆 11 基。

根据不同的地质条件和基础作用力，新建杆塔基础采用掏挖基础、桩基础和板式基础，以原状土基础为主。

4. 相关变电站 110kV 间隔改造工程

220kV 谢村站原 110kV 谢安线间隔、110kV 东龙站 110kV 备用间隔配置三端光纤电流差动保护各 1 套，并更改上述 2 个 110kV 间隔名称及电缆标识牌。

5. 同意公司电网规划研究中心其他各项评审意见。

二、工程预算

经评审核定，本工程初步设计概算静态投资为 10906 万元，动态投资为 11059 万元。审定概算动态投资较已批复的可研估算动态投资减少 16 万元，降幅 0.14%。

三、其他

1. 严格根据《中国南方电网有限责任公司基建管理规定》的有关要求，加强管理，确保工程建设各项工作顺利完成。

2. 严格按南方电网公司标准设计 G3 和 G4 层开展下一步设计及建设工作，并做好技术经济分析及造价控制。

特此批复。

附件：关于贵港市 110kV 川山送变电工程初步设计评审意见的函（另附）

广西电网有限责任公司贵港供电局

2025 年 7 月 25 日

抄送：广西电网公司基建部。

广西电网有限责任公司贵港供电局办公室

2025 年 7 月 25 日印发

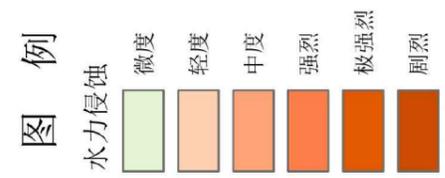
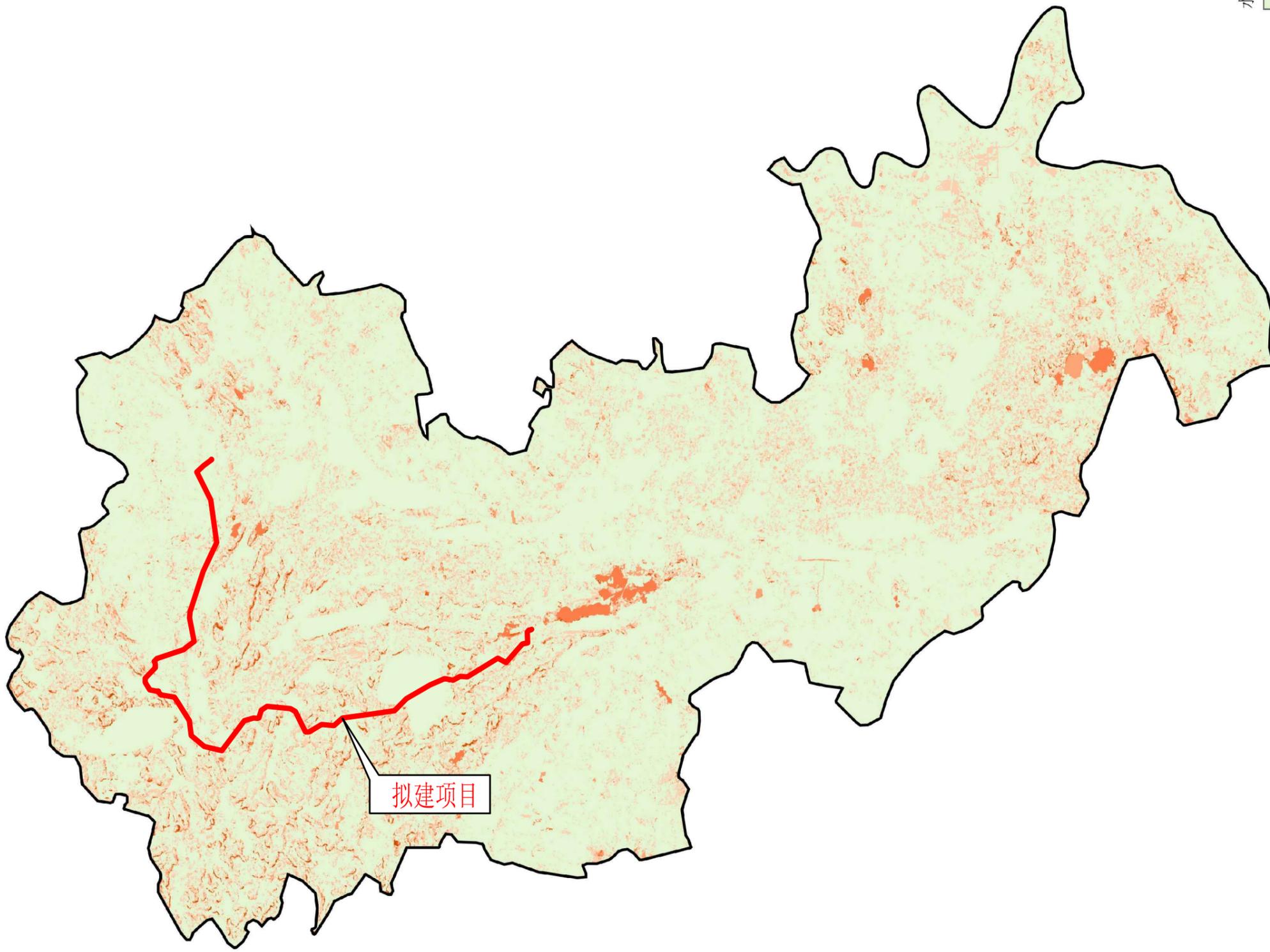




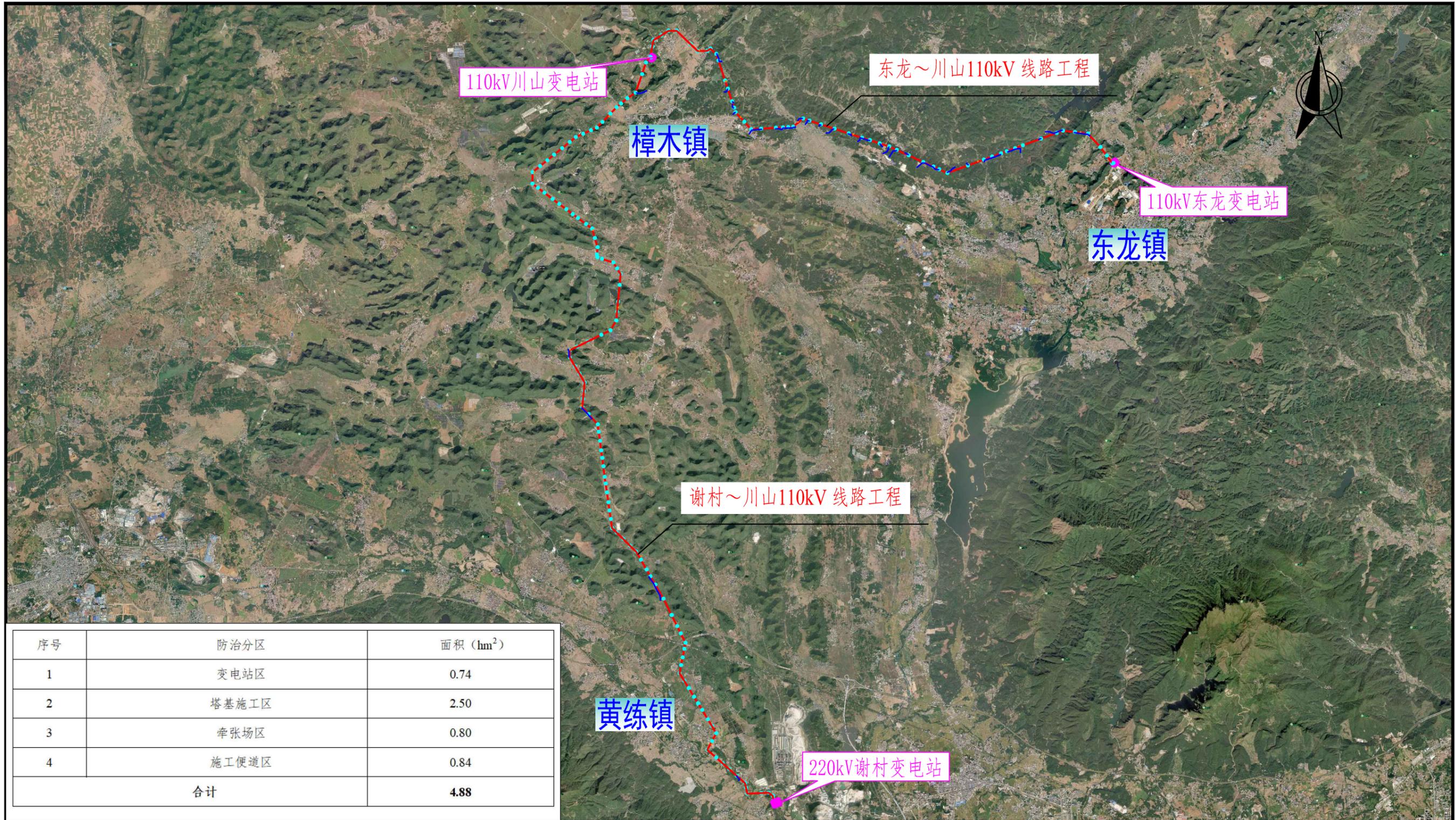
Autodesk

Autodesk

广西壮族自治区贵港市覃塘区2024年土壤侵蚀图



拟建项目



序号	防治分区	面积 (hm ²)
1	变电站区	0.74
2	塔基施工区	2.50
3	牵张场区	0.80
4	施工便道区	0.84
合计		4.88

图例:

- 线路工程 ——
- 施工便道 ——
- 牵张场
- 塔基施工区
- 变电站

(一) 110kV 川山变电站工程

本工程按最终规模一次征地，总征地面积0.736785公顷（11.05亩），其中围墙内占地0.622375公顷。

(二) 谢村~川山110kV 线路工程

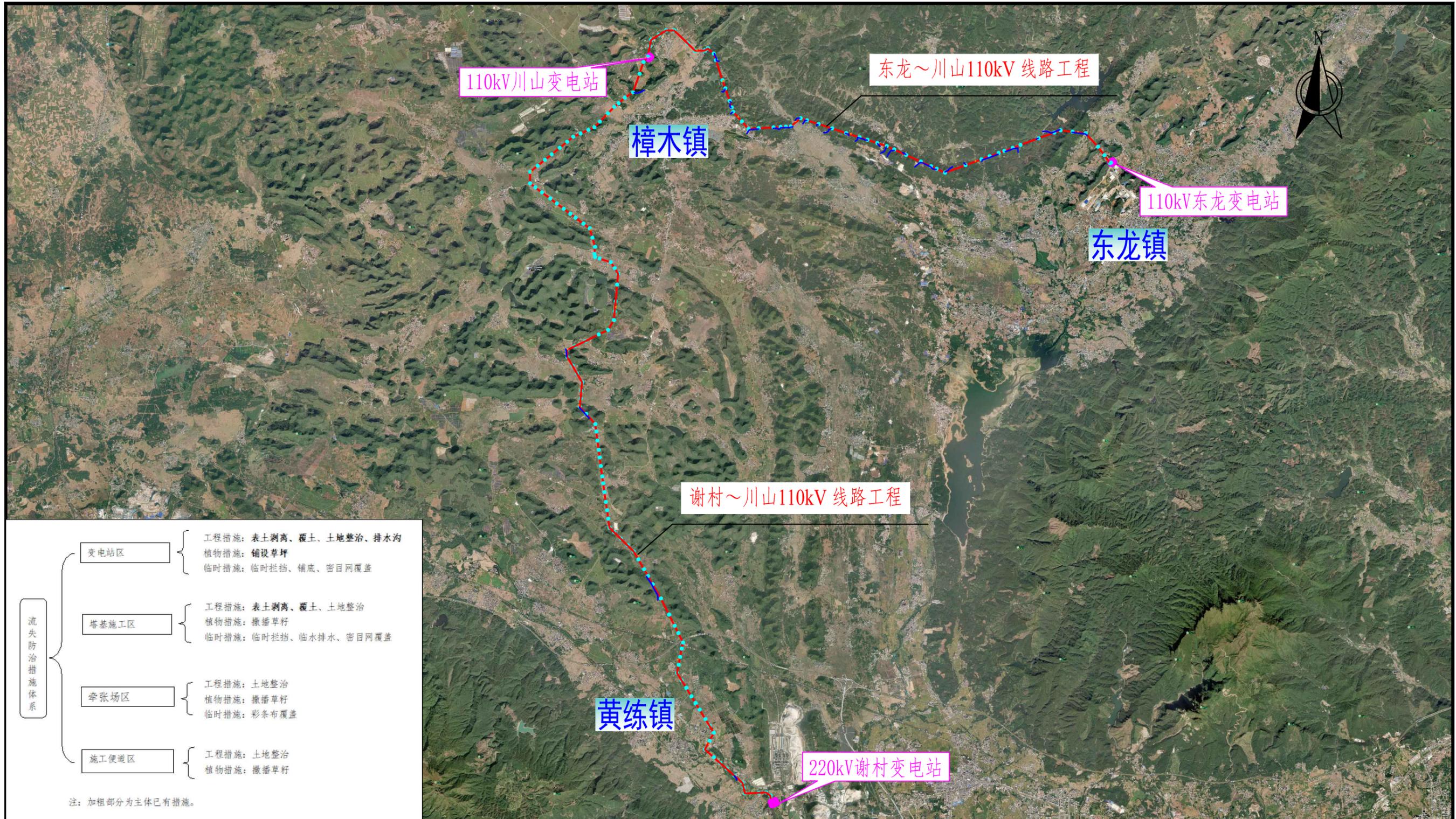
新建线路路径长度约32km。新建杆塔104基，其中，单回路角钢塔97基，双回路角钢塔6基，单回路钢管杆1基。

(三) 东龙~川山110kV 线路工程

新建线路路径长度约19km。新建杆塔66基，其中，单回路角钢塔43基，双回路角钢塔12基，双回路钢管杆11基。

广西交通设计集团有限公司
GUANGXI COMMUNICATIONS DESIGN GROUP CO.,LTD.

核定	李毅	李毅	110千伏川山(古樟)送变电工程	可研阶段		
审查	肖克飏	肖克飏		水土保持部分		
校核	林芷行	林芷行	水土流失防治责任范围图			
设计	郭秀林	郭秀林				
制图	郭秀林	郭秀林				
描图	AutoCAD					
设计证号	A245002873	比例	1:125000	日期	2026.2	
证书编号	水保方案(桂)字第20230001号	图号	3			



图例:

- 线路工程 —
- 施工便道 —
- 牵张场
- 塔基施工区
- 变电站

(一) 110kV 川山变电站工程

本工程按最终规模一次征地，总征地面积0.736785公顷（11.05亩），其中围墙内占地0.622375公顷。

(二) 谢村~川山110kV 线路工程

新建线路路径长度约32km。新建杆塔104基，其中，单回路角钢塔97基，双回路角钢塔6基，单回路钢管杆1基。

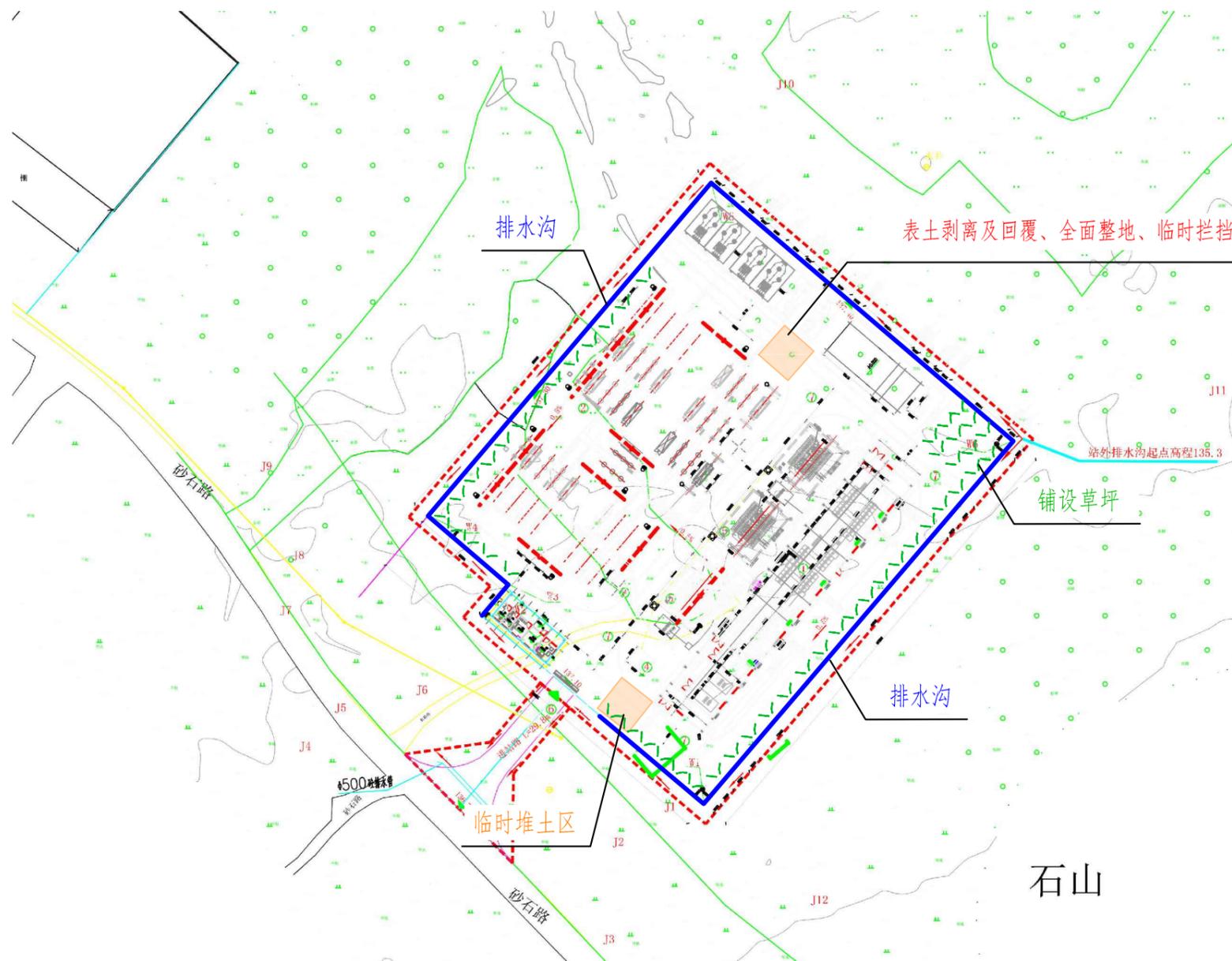
(三) 东龙~川山110kV 线路工程

新建线路路径长度约19km。新建杆塔66基，其中，单回路角钢塔43基，双回路角钢塔12基，双回路钢管杆11基。

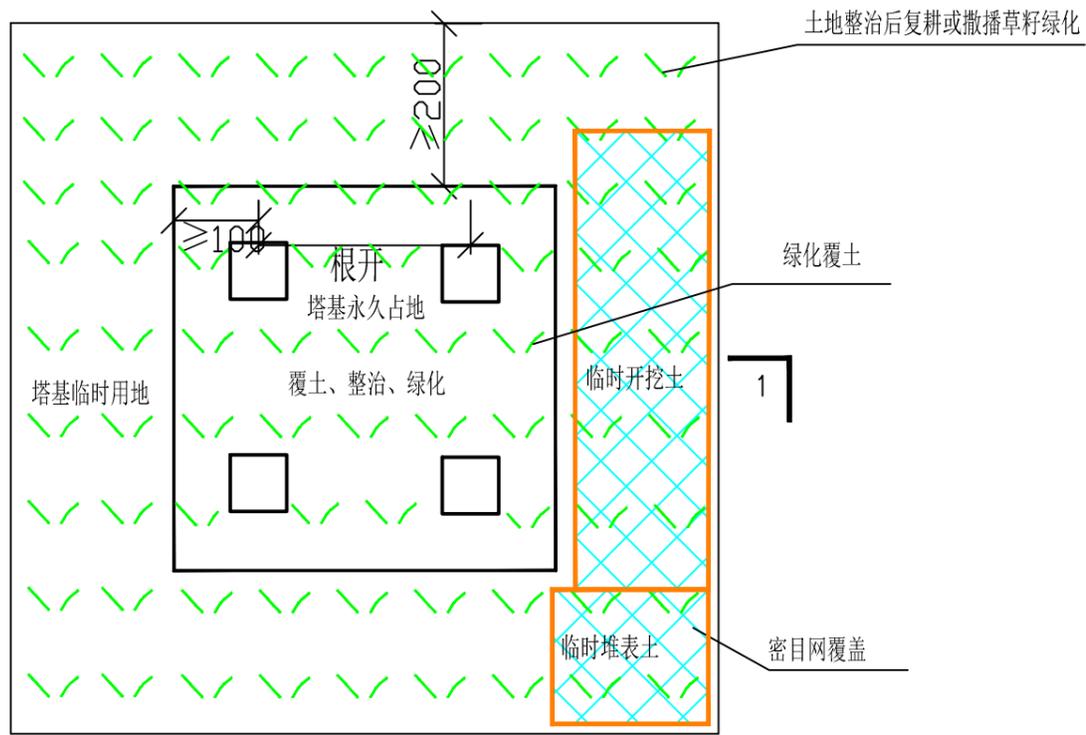
广西交通设计集团有限公司
GUANGXI COMMUNICATIONS DESIGN GROUP CO.,LTD.

核定	李毅	李毅	110千伏川山(古樟)送变电工程	可研阶段		
审查	肖克飏	肖克飏		水土保持部分		
校核	林芷行	林芷行	水土保持措施总体布局图			
设计	郭秀林	郭秀林				
制图	郭秀林	郭秀林				
描图	AutoCAD					
设计证号	A245002873	比例	1:40000	日期	2026.2	
证书编号	水保方案(桂)字第20230001号	图号	4			

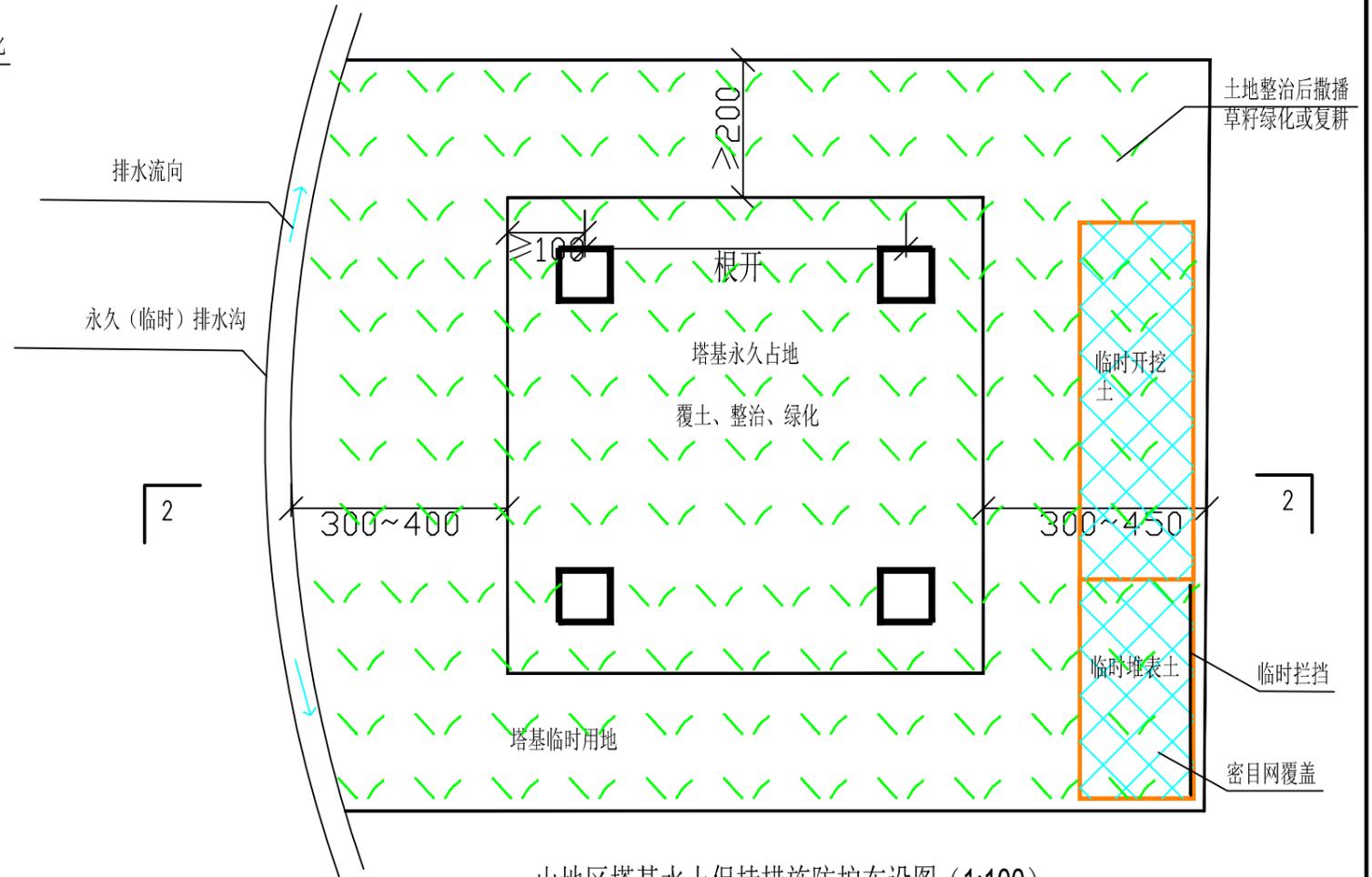
注：加粗部分为主体已有措施。



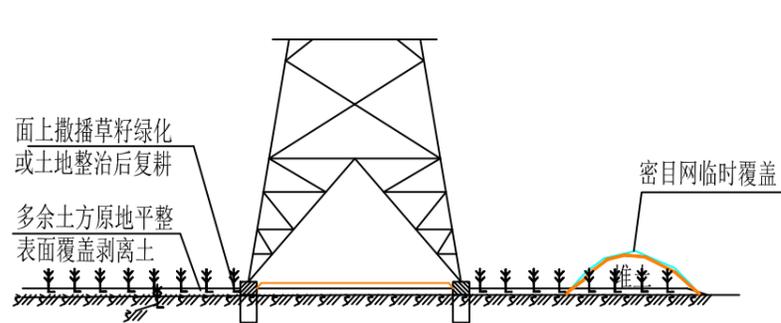
 广西交通设计集团有限公司 GUANGXI COMMUNICATIONS DESIGN GROUP CO.,LTD.					
核定	李毅	<i>李毅</i>	110千伏川山(古樟)送变电工程	可研阶段	
审查	肖克飏	<i>肖克飏</i>		水土保持部分	
校核	林芷行	<i>林芷行</i>	水土保持措施典型设计图		
设计	郭秀林	<i>郭秀林</i>			
制图	郭秀林	<i>郭秀林</i>			
描图	AutoCAD				
设计证号	A245002873	比例	见图	日期	2026.2
证书编号	水保方案(桂)字第20230001号	图号	5-1		



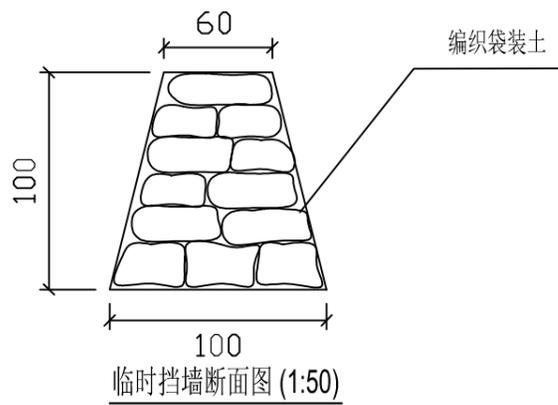
平地区塔基水土保持措施防护布设图 (1:100)



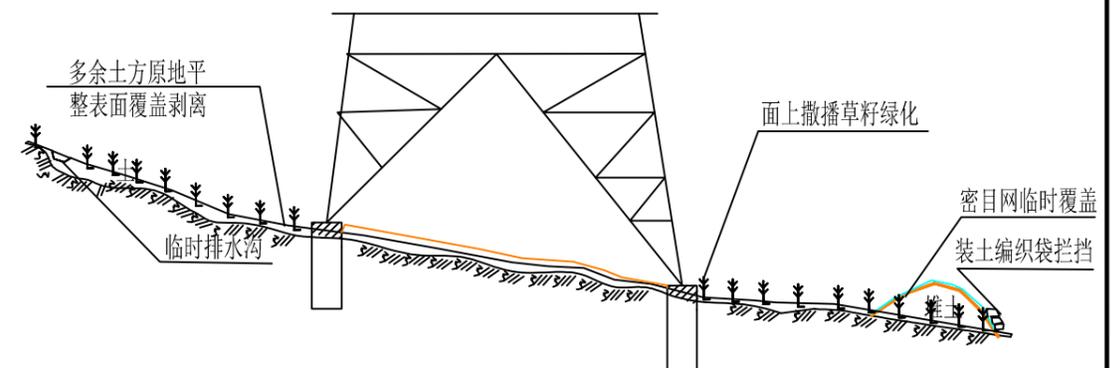
山地区塔基水土保持措施防护布设图 (1:100)



平地塔基水土保持措施1-1剖面图 (1:100)



临时挡墙断面图 (1:50)



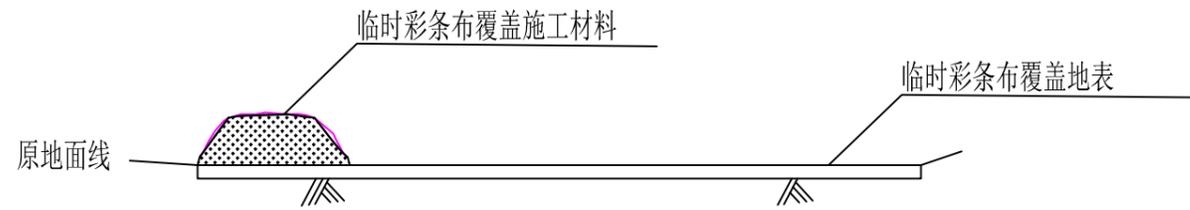
山地区塔基水土保持措施2-2剖面图 (1:100)

说明:

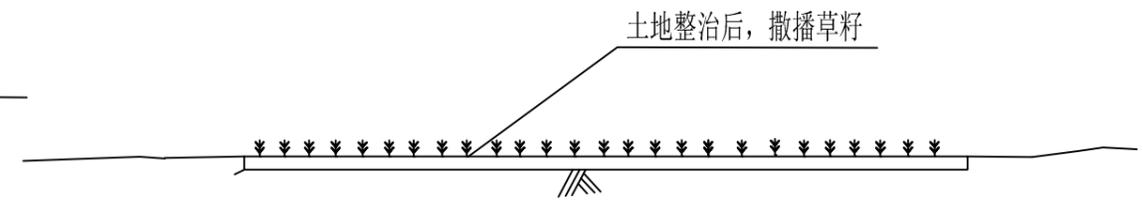
1. 图中单位为cm.
2. 塔基施工区: 施工前剥离表土集中堆放于施工区空地内; 施工期临时堆土下游设临时拦挡, 并采用密目网临时覆盖; 对除塔脚硬化外永久占地进行绿化覆土, 对除旱地外的临时用地进行土地整治后撒播草籽绿化, 对临时占用的旱地进行土地整治复耕交权属人复耕。

广西交通设计集团有限公司
GUANGXI COMMUNICATIONS DESIGN GROUP CO.,LTD.

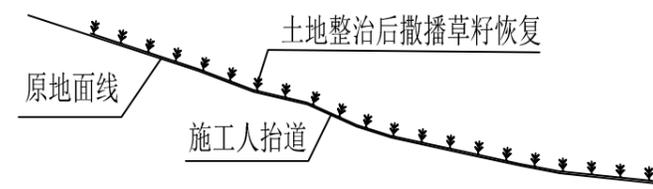
核定	李毅	李毅	110千伏川山(古樟)送变电工程	可研阶段			
审查	肖克飏	肖克飏		水土保持部分			
校核	林芷行	林芷行	水土保持措施典型设计图				
设计	郭秀林	郭秀林					
制图	郭秀林	郭秀林					
描图	AutoCAD			比例	见图	日期	2026.2
设计证号	A245002873	图号	5-2	证书编号	水保方案(桂)字第20230001号	图号	5-2



牵张场场区施工期间水土保持防护措施示意图



牵张场区施工后期水土保持防护措施示意图



施工便道水土保持措施典型断面示意图

说明:

1.图中单位为cm。

2.牵张场区

施工期间，堆料场及牵张场采用彩条布铺垫，对建筑材料进行彩条布覆盖，施工结束后，对裸露表面进行土地整治并撒播草籽绿化。

3.施工便道区

施工结束后，对裸露表面进行土地整治并撒播草籽绿化。

广西交通设计集团有限公司
GUANGXI COMMUNICATIONS DESIGN GROUP CO.,LTD.

核定	李毅	李毅	110千伏川山(古樟)送变电工程	可研阶段		
审查	肖克飏	肖克飏		水土保持部分		
校核	林芷行	林芷行	水土保持措施典型设计图			
设计	郭秀林	郭秀林				
制图	郭秀林	郭秀林				
描图	AutoCAD					
设计证号	A245002873	比例	见图	日期	2026.2	
证书编号	水保方案(桂)字第20230001号	图号	5-3			