

梅州城区 110 千伏约亭输变电工程 水土保持方案报告表

项目名称：梅州城区 110 千伏约亭输变电工程

建设单位：广东电网有限责任公司梅州供电局

法人代表：陈卫中

通信地址：梅州市彬芳大道 48 号电力综合大楼

联系人：袁传东

联系电话：13923034828

报审时间：2024 年 11 月

建设单位：广东电网有限责任公司梅州供电局

编制单位：广东水保生态工程咨询有限公司



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：广东水保生态工程咨询有限公司
法定代表人：吴碧波
单位等级：★★★★ (4星)
证书编号：水保方案(粤)字第 20230007 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：2023 年 11 月

单位地址：广州市天河区五山路 242 号金山轩西梯 306 室

单位邮编：510640

联系人：谭辉

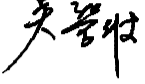
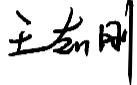
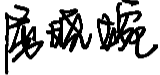
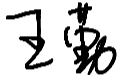



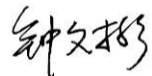

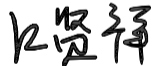
联系电话：13808877613

电子邮箱：13903061203@163.com

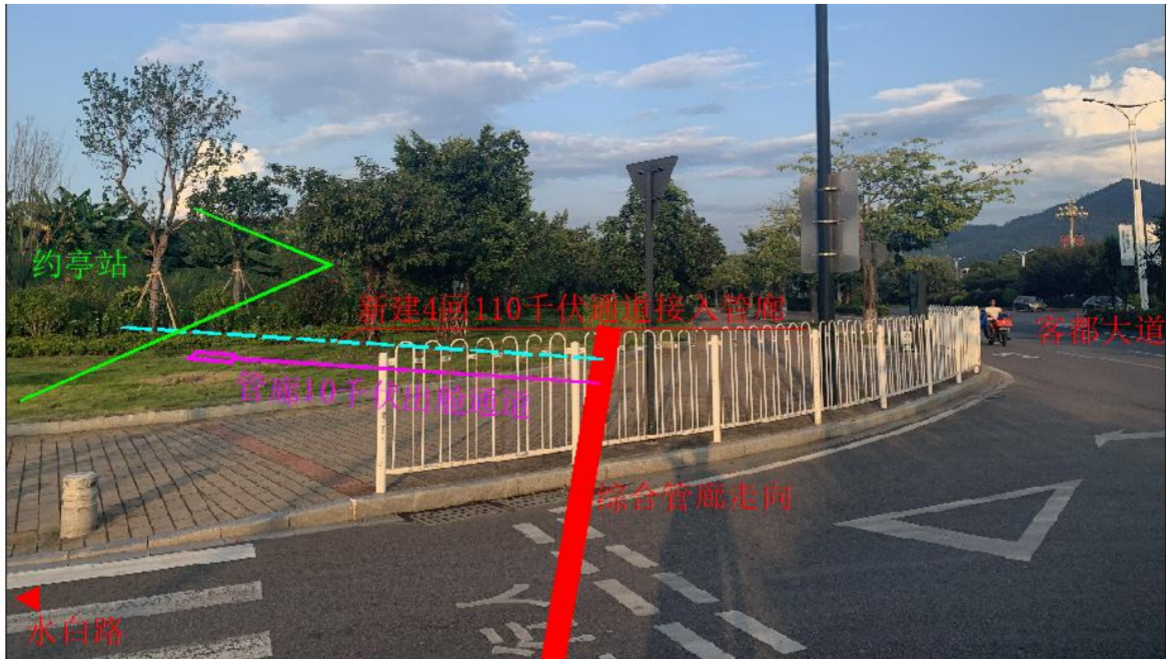
梅州城区 110 千伏约亭输变电工程水土保持方案报告表

责任页

(广东水保生态工程咨询有限公司)

批 准:	吴碧波 (总经理/经济师)	
核 定:	王志刚 (总工/高工/注册水土保持工程师)	
审 查:	屈晓婉 (高工)	
校 核:	王 勤 (高工/注册咨询工程师)	
项目负责人:	梁亚丹	
编 写:	梁亚丹 (助 工) (参编第 1、4 章及制图)	
	曹 青 (高 工) (参编第 3、6 章)	
	钟文彬 (助 工) (参编第 2 章)	
	孙 骏 (高 工) (参编第 5 章)	
	江贤详 (助 工) (参编第 7 章)	

现场照片



约亭站南侧接入客都大道综合管廊现场照片



110kV上坪站侧现场照片

目 录

1 项目概况.....	1
2 项目区概况.....	17
3 水土流失预测.....	23
4 水土流失防治措施总体布局.....	26
5 水土保持监测.....	35
6 新增水土保持措施工程量及投资.....	40
7 结论与要求.....	41
8 专家意见.....	46

附表:

附表 1: 材料预算价格汇总表;

附表 2: 机械台时单价计算表;

附表 3: 单价估算表。

附件:

附件 1: 水土保持方案技术报告编制委托;

附件 2: 项目代码;

附件 3: 政府各部门关于梅州城区 110 千伏约亭输变电工程变电站站址及线路路径方案的意见;

附件 4: 弃土承诺函。

附图:

附图 1: 项目地理位置图;

附图 2: 项目区水系图;

附图 3: 项目区土壤侵蚀强度分布图;

附图 4: 110kV 约亭站接入系统示意图

附图 5: 110 千伏约亭变电站总体规划图;

附图 6: 线路路径图;

附图 7: 电缆敷设方式一览图;

附图 8: 110 千伏约亭变电站土建总平面布置图;

附图 9: 110 千伏上坪站土建总平面扩建布置图;

- 附图 10: 水土流失防治责任范围、水土保持措施总体布设及监测点位图;
- 附图 11: 变电站区、施工临建区水保措施典型布设图;
- 附图 12: 电缆敷设区水土保持措施典型布设图;
- 附图 13: 沉沙池、临时排水沟典型大样图。

梅州城区 110 千伏约亭输变电工程水土保持方案特性表

项目概况	位置	梅州市梅江区			
	建设内容	新建 110kV 约亭变电站 1 座，对侧 110kV 上坪站扩建 1 个 110kV 出线间隔；新建 110kV 双回电缆线路 2.2km，单回线路 1.7km。			
	建设性质	新建	总投资（万元）	12008.35	
	土建投资（万元）	3505.03	占地面积（hm ² ）1.15	永久：0.55 临时：0.60	
	动工时间	2026 年 1 月	完工时间	2026 年 12 月	
	土石方量（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		0.84	0.44	0	0.40
	取土（石、砂）场	/			
弃土（石、渣）场	/				
项目区概况	涉及重点防治区情况	属于国家级水土流失重点治理区	地貌类型	缓坡地、平地	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	500	容许土壤流失量 [t/(km ² ·a)]	500	
项目选址（线）水土保持评价		选址选线唯一，基本合理，无绝对或严格限制性因素。			
预测水土流失总量（t）		31.9			
防治责任范围（hm ² ）		1.15			
防治标准等级及目标	防治标准等级	南方红壤区一级标准			
	水土流失治理度（%）	98	土壤流失控制比	1.0	
	渣土挡护率（%）	99	表土保护率（%）	92	
	林草植被恢复率（%）	98	林草覆盖率（%）	27	
防治措施及工程量	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	变电站区	主体已列：排水沟 160m ³ ，排水管 610m 方案新增：表土剥离 0.39hm ² ，表土回填 0.06 万 m ³	主体已列：铺草皮 1062m ²	方案新增：临时排水沟 270m，沉沙池 2 座，临时苫盖 800m ²	
	对侧间隔扩建区	无	主体已列：铺草皮 1000m ²	方案新增：临时苫盖 500m ²	
	电缆敷设区	无	主体已列：铺草皮 100m ²	方案新增：临时苫盖 400m ²	
	施工临建区	方案新增：表土剥离 0.15hm ² ，表土回填 0.54 万 m ³	方案新增：全面整地 0.15hm ² ，撒播草籽 0.15hm ²	方案新增：临时排水沟 190m，沉沙池 1 座，临时苫盖 400m ²	
水土保持投资估算（万元）	工程措施	35.52（新增 10.08）	植物措施	6.44（新增 0.07）	
	临时措施	3.36（新增 3.36）	水土保持补偿费	0.6899	
	独立费用	建设管理费	0.76		
		水土保持监理费	0.64		
		科研勘测设计费	1.25		
总投资	90.49（新增 58.68）				
方案编制单位	广东水保生态工程咨询有限公司	建设单位	广东电网有限责任公司梅州供电局		
法定代表人及电话	吴碧波	法定代表人及电话	陈卫中		
地址	广州市天河区五山路 242 号	地址	梅州市彬芳大道 48 号电力综合大楼		
邮编	510640	邮编	514021		
联系人及电话	谭辉/13808877613	联系人及电话	袁传东/13923034828		
电子信箱	13903061203@163.com	电子信箱	13903034828@139.com		
传真	020-87512221	传真	07532252875		

1 项目概况

1.1 项目背景

1.1.1 项目建设必要性

目前梅州城区三角镇南部主要由 110 千伏中环站和上坪站供电，中环站主变规模 2*50MVA，2023 年负荷 48.35MW，负载率 48.35%；上坪站主变规模 40+31.5MVA，2023 年负荷 19.85MW，负载率 27.76%。近年来，随着江南新城东汇城、中骏世界广场等大型综合商业体以及大型楼盘逐渐建成，区域负荷增长较快，其次，根据梅州市中心城区南部产业新城产业规划，城南将规划建设智慧服务港、微丘智造园等新兴现代产业，根据控规预测，至 2026 年，江南新城、智慧服务港、微丘智造园分别新增负荷约 40MW、30MW、30MW 左右，现状变电站已难以满足负荷增长需求。

为满足负荷发展需求，提高供电可靠性，保证该地区经济发展，梅州城区 110 千伏约亭输变电工程的建设是非常必要且迫切的。

1.1.2 项目基本情况

- ◆ 项目名称：梅州城区 110 千伏约亭输变电工程；
- ◆ 项目建设单位：广东电网有限责任公司梅州供电局；
- ◆ 项目位置：新建 110kV 约亭变电站位于梅州市梅江区客都大道交水白路交汇处，毗邻梅州市妇幼保健院，站址西侧为水白路，南侧为客都大道。本工程线路全部位于梅州市梅江区。

- ◆ 工程等级：二级。

- ◆ 项目建设性质：新建；

- ◆ 工程任务及建设规模：包括变电工程和线路工程

1) 变电站部分

新建 1 座 110kV 户内 GIS 约亭变电站，本期主变压器规模为 2×63MVA（终期 3×63MVA）。本期 110kV 出线 3 回（终期 6 回），10kV 出线 32 回（终期 48 回），10kV 无功补偿容量 2×（3×5）Mvar。对侧 110kV 上坪站扩建 1 个 110kV 出线间隔。

2) 输电线路部分

本项目新建线路均为电缆线路。①解口 110kV 龙坑站至万象站线路入约亭站线路工程：

新建电缆线路起于本期新建 110kV 约亭站 110kV 出线间隔，止于 110 千伏龙坑站至万象站线路解口点（客都大道与泮坑大道路口处），新建 110kV 双回电缆线路 2×2.2km（含进站及登塔 0.05km），形成 110kV 龙坑站至约亭站、约亭站至万象站各 1 回线路。②110kV 约亭至上坪线路工程：新建电缆线路起于新建 110kV 约亭站 110kV 出线间隔，止于 110kV 上坪站扩建 110kV 出线间隔，新建 110kV 电缆线路长 1×1.7km（含进站及登塔 0.09km），形成约亭站至上坪站 1 回线路。

本项目线路土建工程：解口 110kV 龙坑站至万象站线路入约亭站线路工程新建四回路电缆沟长 0.01km，双回路电缆沟 0.02km，转角工井 1 座，其余电缆通道利用已有通道；110kV 约亭至上坪线路工程新建双回路电缆沟长 0.1km，新建双回路排管长 0.08km，新建转角工井 2 座（含改造已有转弯工井 1 座），新建直线工井 1 座，其余电缆通道利用已有通道（其中利用 10kV 电缆沟改造 0.35km，沟底新建单回小沟槽，新制作 10kV 支架）。

◆**工程投资：**工程概算总投资 12008.35 万元，其中土建投资 3505.03 万元，出资方为广东电网有限责任公司梅州供电局。

◆**建设工期：**工程计划 2026 年 1 月开工建设，2026 年 12 月完工并进行投产，总工期 12 个月。

◆**前期工作进展及方案编制情况**

2024 年 10 月，本项目变电站站址及线路路径方案已获得政府各部门同意。

2024 年 11 月，梅州市嘉安电力设计有限公司编制完成了《梅州城区 110 千伏约亭输变电工程可行性研究报告（内审版）》。

受建设单位委托，广东水保生态工程咨询有限公司于 2024 年 11 月完成了《梅州城区 110 千伏约亭输变电工程水土保持方案报告表》的编制工作。

◆**设计水平年**

项目属建设类项目，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年，工程计划于 2026 年 12 月完工，因此本方案的设计水平年取主体工程完工的后第一年，即 2027 年。

◆**拆迁安置情况**

本项目不涉拆迁及移民安置情况。

1.1.3 场地现状

新建 110kV 约亭站站址区域现状为缓坡地，地面现场为草地、菜地、园地等地类，站

址自然标高为 86.00m-92.00m（1985 年国家高程基准）。新建电缆线路场地主要为交通运输道路，极少部分为草地，地貌为平地。

1.1.4 变电站建设内容概况

新建 1 座 110kV 户内 GIS 约亭变电站，本期主变压器规模为 2×63MVA（终期 3×63MVA）。本期 110kV 出线 3 回（终期 6 回），10kV 出线 32 回（终期 48 回），10kV 无功补偿容量 2×（3×5）Mvar。对侧 110kV 上坪站扩建 1 个 110kV 出线间隔。

1、新建 110kV 约亭变电站建设内容

（1）站区平面布置

站区采用东~西向布置，站区围墙分别长约 71.05m，宽约 40.50m，站址考虑退线，将围墙进行切角处理后呈不规则多边形，调整后围墙内占地面积 2682m²。110kV 线路、10kV 线路向南电缆出线。站址设置 2 个大门，分别作为进站口和出站口，进站道路从站址南侧客都大道引接长 16.30m，出站道路从西侧水白路直接引接长 6.20m，道路宽度 4m，采用混凝土路面。全站总平面布置以配电装置楼为主轴线，配电装置楼位于场地中部，3 台主变压器位于配电装置楼北侧，埋地式事故油池靠场地东侧，警传室独立布置在南侧大门处，水池、泵房设置于配电楼底。站内环形道路沿配电装置楼北侧及东侧布置，道路面积 443m²，采用砼路面。

站址征地红线面积为 0.38hm²，其中围墙用地面积 0.27hm²，围墙外其他用地面积 0.11hm²。围墙外用地除站外挡土墙及排水沟用地，其余空地完工后进行绿化。

主要技术经济指标表 1-1。

表 1.1-1 主要技术经济指标表

序号	项目	单位	数量	备注
1	站址总用地面积	m ²	3944	
1.1	站址征地红线面积	m ²	3810	
①	围墙内用地面积	m ²	2682	
②	其它用地面积	m ²	1128	站外排水沟、挡土墙及围墙外空地
1.2	进站道路面积	m ²	134	长 16.30m、6.20m，宽 4.0m，混凝土路面
2	总建筑物面积	m ²	3062.06	
3	围墙总长度	m	180	装配式围墙
4	站内绿化	m ²	398	围墙内
5	站外绿化	m ²	664	红线范围内围墙外空地

(2) 竖向设计、边坡防护及地基基础

① 竖向设计

站址区域现状为缓坡地，地面现场为草地、菜地、园地等地类，站址自然标高为 86.00m-92.00m。进站道路从南侧客都大道引接，引接处标高为 89.40m。站址设计标高为 89.70m，高于 50 年一遇洪水位，站区场地竖向布置采用平坡式。

② 边坡分布

变电站场地平整后东侧、东北侧为填方边坡，北侧中部形成挖方边坡，采用 2.5~4.0m 高毛石挡土墙进行支护，挡墙修筑后无斜坡。全站挡土墙共 71m/373m³。

③ 地基基础

根据主体设计资料，中风化岩可作为桩端持力层，配电装置楼及主变基础采用 \varnothing 800 冲孔灌注桩处理，结合地勘报告计算得出单桩承载力为 3300kN，桩数为 88 根，平均桩长 18m。站区内建构筑物（站内道路、电缆沟、围墙等）均以采用 Φ 500 直径水泥土搅拌桩处理后的复合地基作为基础持力层，复合地基承载力特征值 \geq 120kPa。道路基层配三向土工格栅处理，以加强调节不均匀沉降的能力，经处理后场地沉降量为 10mm~35mm。

(3) 站区给排水

① 给水系统

本站生活给水系统主要满足近期的施工用水和今后变电站运行管理用水即变电站值守人员的生活用水，场地绿化用水，生活用水量不大，供水水源由市政供水系统接入，从南侧客都大道市政给水管网引接，需新铺设一条长 40mDN110 水管。室外埋地生活给水管道采用 PE 给水管；室内给水管采用 PP-R 给水管。

② 排水系统

站外排水措施：站区沿围墙外设置 500 \times 800mm 排水沟，场地汇水经排水沟汇集到进站道路处波纹管，后经排水管沿进站道路接至南侧客都大道已有排水系统。

站内：站内排水主要解决站内生活污水、油污水及雨水的排放，由于站区面积小，人员少，故排水总量不大。建筑物、场地排水采用有组织自流排水，道路边及围墙边设雨水井，雨水与污水系统分开。主变事故排油经过事故油池隔油处理后，雨水排入站内雨水管道，事故排油通过专业环保公司进行回收。配电综合楼生活排水量较小，排水系统采用生活污水和生活废水合流排放系统。警传室卫生间单独排水，以保证良好排水条件。生活排水通过管道及检查井自流至化粪池，经处理后排至站外南侧客都大道市政污水管网。

管道：室内排水管道采用 PVC-U 管；室外埋地雨水及污水管道 DN<300 时采用 HDPE 双壁波纹排水管，DN≥300mm 时采用钢筋砼管；事故排油管道采用内外热浸镀锌钢管。

工程量：排水管长度约 610m，其中 DN≤300mm 长度 460m，DN≤600mm 长度 150m；浆砌块石排水沟 196m/160m³。

(4) 站址绿化

主体设计已考虑对变电站围墙内空闲地进行铺草皮绿化，绿化面积为 398m²；围墙外空闲地采用铺草皮绿化，绿化面积约 664m²。

2、对侧 110kV 上坪站扩建间隔

(1) 110kV 上坪站简况

110kV 上坪站位于梅州市梅江区保利江南和府南侧 600m 处，场地处于地质构造相对稳定区，岩土工程地质条件较好，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置于户外场地；站区总体规划、总平面布置、站内道路及周边路网等在前期建站时已经完成。本期扩建 1 回 AIS 电缆出线间隔，扩建工程在原有基础上征地 392.48m²。

(2) 本期扩建工程

本期扩建工程在站区原来场地基础上征地 392.48m²，拆除站址西北角局部围墙、站内道路、母线构架等；新建 1 个 110kV 出线间隔，完善场地道路、管沟系统。本期总扰动面积为 1600m²，恢复绿化面积 1000m²。场地平整及设备基础土石方挖方 0.06 万 m³，填方 0.04 万 m³，余方 0.02 万 m³。

表 1.1-2 110kV 上坪站土建拆除工程量表

编号	名称	单位	数量
1	110 避雷器	组	2
2	110kV 电压互感器	组	2
3	110kV 隔离开关	组	3
4	110kV 断路器	组	1
5	110kV 电流互感器	组	1
6	端子箱	座	2
7	母线构架	组	1
8	0.6X0.6m 电缆沟	m	11
9	1.0X1.0m 电缆沟	m	30
10	围墙	m	29
11	站内道路	m ²	186

表 1.1-3 110kV 上坪站构支架土建工程量表

编号	名称	单位	数量	备注
1	110kV 避雷器支架及基础	组	4	双柱式, φ273x6 钢管结构, 标高 2.5m, 基础 1.2x1.2x1.0m
2	110kV 电压互感器支架及基础	组	4	
3	端子箱基础	座	4	钢筋混凝土基础, 基础高出地面 0.2m
4	110kV 隔离开关支架及基础	组	6	双柱式, φ273x6 钢管结构, 标高 2.5m, 基础 1.2x1.2x1.0m
5	110kV 断路器支架及基础	组	2	
6	110kV 电流互感器支架及基础	组	2	
7	电缆终端基础	座	1	
8	GIS 基础	座	1	
9	母线构架及基础	组	8	
10	出线构架及基础	座	1	
11	砖砌围墙	m	42	砖砌, 与前期围墙高度一致
12	站内道路	m ²	122	
13	场地绿化	m ²	1000	含破坏修复
14	0.4mx0.4m 电缆沟	m	45	
15	0.6mx0.6m 电缆沟	m	11	
16	1.0mx0.5m 电缆沟	m	45	
17	1.0mx1.0m 电缆沟	m	28	

1.1.5 输电线路建设内容概况

本项目新建线路均为电缆线路。①解口 110kV 龙坑站至万象站线路入约亭站线路工程：新建电缆线路起于本期新建 110kV 约亭站 110kV 出线间隔，止于 110 千伏龙坑站至万象站线路解口点（客都大道与泮坑大道路口处），新建 110kV 双回电缆线路 2×2.2km（含进站及登塔 0.05km），形成 110kV 龙坑站至约亭站、约亭站至万象站各 1 回线路。②110kV 约亭至上坪线路工程：新建电缆线路起于新建 110kV 约亭站 110kV 出线间隔，止于 110kV 上坪站扩建 110kV 出线间隔，新建 110kV 电缆线路长 1×1.7km（含进站及登塔 0.09km），形成约亭至上坪站 1 回线路。

(1) 路径方案

①解口 110kV 龙坑站至万象站线路入约亭站线路工程

本工程新建 2 回 110kV 电缆线路自 110kV 约亭站 110kV 间隔往南方向出站，新建电缆通道接入客都大道北侧人行道下已有综合管廊（新扩建 110kV 出舱口），进入管廊左转沿综合管廊新建电缆支架敷设至泮坑大道路口附近 110 千伏龙坑站至万象站线路解口点止。

②110kV 约亭至上坪线路工程

本工程新建 1 回 110kV 电缆线路自 110kV 约亭站 110kV 间隔往南出线，经同期新建通道接入客都大道北侧人行道下已有综合管廊，进入管廊右转沿综合管廊新建电缆支架敷设至 G206 国道路口南侧综合管廊终端出舱口，利用综合管廊配套建设过路排管横穿客都大道，再右转往西沿人行道新建双回电缆通道接至 G206 国道路口已有市政综合沟，接着往南利用 G206 国道东侧人行道下已有市政沟沿新制作支架敷设，再接入 G206 国道东侧已有 10kV 电缆沟，经改造已有 10kV 电缆沟至上坪站进站道路北侧，并沿进站道路北侧改造已有 10kV 电缆沟至上坪站西南角，接着沿变电站围墙南侧新建通道接入本期变电站南侧扩建出线沟，最后进 110kV 上坪站北侧扩建间隔止。

(2) 本工程土建

①解口 110kV 龙坑站至万象站线路入约亭站线路工程

本工程新建四回路电缆沟长 0.01km，双回路电缆沟 0.02km，转角工井 1 座；约亭站南侧综合管廊破口 1 处。其余电缆通道利用已有通道。

双回路电缆利旧综合管廊 2.0km（新制作电缆支架），单回电缆利旧过路排管 0.08km，利用站内沟、竖井 0.05km。

②110kV 约亭至上坪线路工程

本工程新建双回路电缆沟长 0.1km，新建双回路排管长 0.08km，新建转角工井 2 座（含改造已有转弯工井 1 座），新建直线工井 1 座。其余电缆通道利用已有通道，其中利用 10kV 电缆沟改造 0.35km（沟底新建单回小沟槽，新制作 10kV 支架）。

新敷设单回路电缆利旧综合管廊 0.6km（新制作电缆支架），利旧过路排管 0.08km，利用市政沟 0.4km（新制作电缆支架），利用站内沟、竖井 0.09km。

(3) 电缆敷设

本工程新建四回路电缆沟长 0.01km（内空尺寸为 1.46m × 1.49m），双回路电缆沟 0.12km（内空尺寸为 1.2m × 1.18m），双回路排管长 0.08km（内空尺寸为 0.47m × 1.2m）。全线电缆沟采用混凝土结构，C25 混凝土，HPB300、HRB400 钢筋；电缆排管管材外包 C25 混凝土，底部铺 C15 混凝土垫层。电缆敷设断面图详见图 1.1-1。

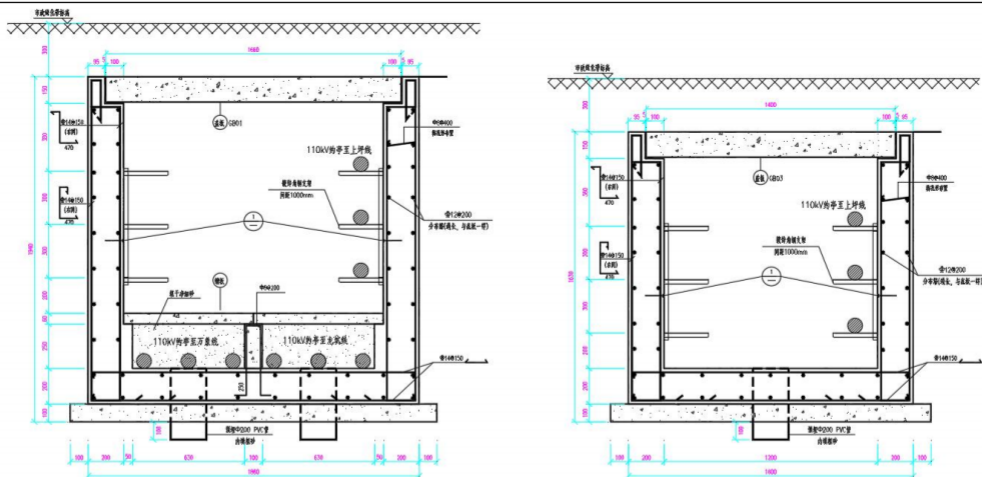


图 1.1-1 电缆沟断面图（单位：mm，左为四回路，右为双回路）

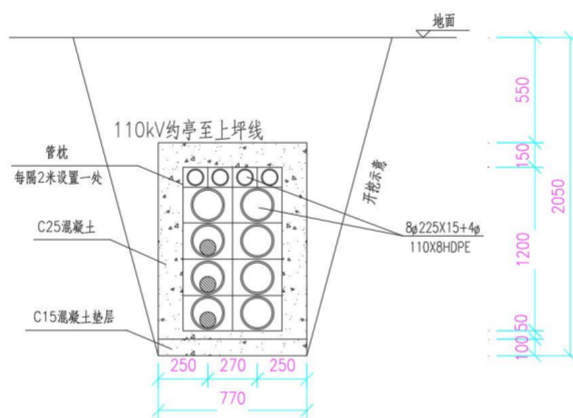


图 1.1-2 电缆排管断面图（单位：mm）

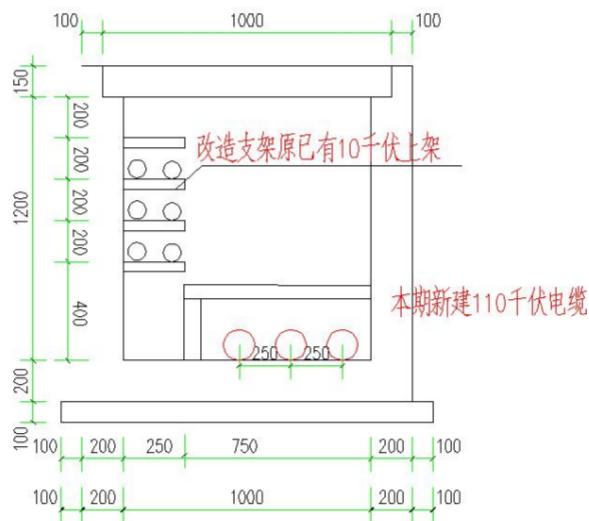


图 1.1-3 上坪侧 10kV 电缆沟断面改造示意图（单位：mm）

电缆沟和排管采用明挖施工，用于作业带的临时施工场地布设于开挖沟槽两侧，按沟槽两侧各外扩1m计列；改造已有电缆沟部分路段人行道需进行预制砖揭开及恢复200m²。临时施工场地实际布局根据施工时的实际情况调整，施工场地面积共计820m²。电缆敷设占

地面积共计1432.2m²，其中约亭变电站南侧新建电缆通道与变电站红线重叠面积约60m²计入变电站区，扣除重叠面积后电缆敷设占地面积为1372.2m²。土石方挖方776m³，填方369m³，余方407m³。电缆敷设占地及土石方情况表详见下表。

表 1.1-4 电缆敷设占地及土石方

序号	型式	长(m)	开挖上口宽度(m)	开挖底宽度(m)	沟槽挖深(m)	施工占地 (m ²)			挖方 m ³	填方 m ³	余方 m ³
						开挖占地	施工场地	小计			
1	四回路电缆沟	10	2.5	2.1	2.24	25	20	45	52	16	36
2	双回路电缆沟	120	2.2	1.8	1.93	264	240	504	463	184	279
3	双回路开挖排管	80	1.54	0.77	2.05	123.2	160	283.2	189	97	92
4	改造已有电缆沟	350	1.2	1.2	0.3	200	400	600	72	72	0
小计		560				612.2	820	1432.2	776	369	407

(4) 工作井

本项目新建工作井4座（含改造已有转弯工井1座），其中转角工井3座（尺寸：3.8m × 3.2m × 2.2m），直线工井1座（尺寸：2.61m × 1.65m × 2.2m）。工作井采用钢板桩支护开挖，全线工作井采用混凝土结构，C25混凝土，HPB300、HRB400钢筋。工作井留有盖板，不覆土。

所有工作井占地及土石方挖填情况详见表 1.1-5，挖方 89m³，填方 0m³，余方 89m³。临时施工场地按开挖外扩 3m 计算。占地面积共计 82.8m²。

表 1.1-5 工作井占地及土石方

型式	尺寸		深 m	施工平台 宽度 (m)	数量 个	施工占地			挖方 m ³	填方 m ³	余方 m ³
	长	宽				井坑 占地 m ²	施工 平台 m ²	小计 m ²			
	m	m									
转角井	3.8	3.2	2.2	3	3	36.5	34.2	70.7	80	0	80
直线井	2.61	1.65	2.2	3	1	4.3	7.8	12.1	9	0	9
合计					4	40.8	42	82.8	89	0	89

(5) 拆除线路及土石方

拆除 110kV 龙坑站至万象站线路中间接头 3 套、拆除 110kV 单回电缆线路 0.1km，不产生土石方。

1.2 工程占地

工程总占地面积为 1.15hm²，其中永久占地面积 0.55hm²，临时占地面积 0.60hm²。占地类型包括耕地、园地、草地、交通运输用地和公共管理与公共服务用地。

(1) 变电站区

站址总用地面积 0.39hm²，均为永久占地。其中站址征地红线面积为 0.38hm²，进站道路赔偿面积为 0.01hm²，由于进站道路永久为变电站服务，故将进站道路占地也纳入永久占地。其行政区属梅州市梅江区。站址围墙用地面积 0.27hm²，围墙外其他用地面积 0.11hm²，围墙外用地除站外挡土墙及排水沟用地，其余空地完工后进行绿化。

新建电缆线路部分占地与变电站征地红线范围重叠，重叠面积为 60m²，将该面积计入变电站区，电缆敷设区不重复计列。

(2) 对侧间隔扩建区

本项目扩建 1 个 110kV 上坪站出线间隔，本次扰动面积 0.16hm²，为永久占地。其行政区属梅州市梅江区。

(3) 电缆敷设区

电缆敷设区占地面积为 0.15hm²（已扣除约亭变电站南侧新建电缆通道与变电站红线重叠面积 60m²，不重复计列），包括电缆敷设及工作井占地，均为临时占地。其行政区属梅州市梅江区。

(4) 施工临建区

利用变电站北侧空地布设施工临建区，占地面积 0.15hm²，均为临时占地。其行政区属梅州市梅江区。

(5) 牵张场区

布置牵张场 20 处，面积 150m²/处，占地共计 0.30hm²，均为临时占地。其行政区属梅州市梅江区。

工程占地情况详见表 1.2-1。

表 1.2-1 工程占地情况

单位：hm²

项目组成	占地类型						占地性质		行政区域
	耕地	园地	草地	交通运输用地	公共管理与公共服务用地	小计	永久	临时	
变电站区	0.04	0.05	0.3	0	0	0.39	0.39	0	梅州市梅江区
对侧间隔扩建区	0	0	0	0	0.16	0.16	0.16	0	
电缆敷设区	0	0	0.01	0.14	0	0.15	0	0.15	

施工临建区	0	0.05	0.10	0	0	0.15	0	0.15
牵张场区	0	0	0	0.3	0	0.30	0	0.30
合计	0.04	0.10	0.41	0.44	0.16	1.15	0.55	0.60

1.3 土石方量及平衡

经土石方平衡分析，工程土石方挖方总量 0.84 万 m³，其中表土 0.09 万 m³、土方 0.65 万 m³，泥浆 0.08 万 m³、建筑渣土 0.02 万 m³；填方 0.44 万 m³，其中表土 0.09 万 m³、土方 0.35 万 m³；借方 0 万 m³；余方 0.40 万 m³，其中土方 0.30 万 m³、泥浆 0.08 万 m³、建筑渣土 0.02 万 m³。

(1) 表土剥离及回填

本项目施工前对变电站区、施工临建区占用的耕地、园地和草地进行表土剥离，剥离厚度 0.10m~0.30m，剥离的表土用作站区绿化覆土。本项目剥离表土面积 0.54hm²，表土剥离量 0.09 万 m³，表土回填量 0.09 万 m³。

(2) 变电站区

变电站区土石方主要包括剥离的表土及场地平整、建构筑物基础开挖产生的土方。本区挖方总量 0.61 万 m³，其中表土 0.06 万 m³、土方 0.47 万 m³、泥浆 0.08 万 m³；填方总量 0.28 万 m³，其中表土 0.06 万 m³、场地平整回填土方 0.22 万 m³；余方 0.33 万 m³，其中土方 0.25 万 m³、泥浆 0.08 万 m³。

(3) 对侧间隔扩建区

对侧间隔扩建区土石方主要为场地平整及设备基础施工产生。本区挖方总量 0.06 万 m³，均为土方；填方总量 0.04 万 m³，均为土方；余方 0.02 万 m³。

(4) 电缆敷设区

电缆敷设区土石方主要为电缆通道及工作井开挖产生。本区挖方总量 0.09 万 m³，其中土方 0.07 万 m³、建筑渣土 0.02 万 m³；填方总量 0.04 万 m³，均为土方；余方 0.05 万 m³，其中土方 0.03 万 m³、建筑渣土 0.02 万 m³。

(5) 施工临建区

施工临建区土石方主要包括剥离的表土及场地平整，本区挖方总量 0.08 万 m³，其中表土 0.03 万 m³、土方 0.05 万 m³；填方总量 0.08 万 m³，其中表土 0.03 万 m³、土方 0.05 万 m³；余方 0 万 m³。

(6) 余方处置

本项目建设产生余方 0.40 万 m³。余方暂计划运至梅江区西阳镇申渡村、双黄村区域山坑建筑余泥渣土受纳场，该受纳场位于本项目站址东北侧 8.7km，占地面积为 10.65hm²，年容纳容量约 60 万 m³，使用年限 15 年（2017 年投产）。由于本项目现尚未进入施工阶段，因此现阶段还无法明确最终弃土地点。待工程开工后，再根据实际情况确定弃土点。建设单位承诺在本项目施工过程中，将严格执行《水土保持法》等有关规定，明确弃土（渣）点，并补充弃土（渣）相关协议，弃土（渣）运至指定弃土（渣）点处理，弃土（渣）接收单位负责弃土点相应水土保持措施的落实。

土石方平衡表见 1.3-1，表土平衡见表 1.3-2。

表 1.3-1 土石方平衡表

单位：万 m³

项目名称	挖方					填方			借方	余方			
	表土	土方	泥浆	建筑渣土	小计	表土	土方	小计		土方	泥浆	建筑渣土	小计
变电站区	0.06	0.47	0.08	0	0.61	0.06	0.22	0.28	0	0.25	0.08	0	0.33
对侧间隔扩建区	0	0.06	0	0	0.06	0	0.04	0.04	0	0.02	0	0	0.02
电缆敷设区	0	0.07	0	0.02	0.09	0	0.04	0.04	0	0.03	0	0.02	0.05
施工临建区	0.03	0.05	0	0	0.08	0.03	0.05	0.08	0	0	0	0	0
合计	0.09	0.65	0.08	0.02	0.84	0.09	0.35	0.44	0	0.30	0.08	0.02	0.40

表 1.3-2 表土平衡表

项目组成	可剥离表土				回填表土
	剥离面积 (hm ²)	类型	厚度 (m)	剥离量 (万 m ³)	回填量 (万 m ³)
变电站区	0.39	耕地、园地、草地	0.1~0.3	0.06	0.06
施工临建区	0.15	园地、草地	0.1~0.3	0.03	0.03
合计	0.54			0.09	0.09

1.4 主体工程水土保持情况

1.4.1 施工组织

(1) 交通条件

站址南侧为客都大道，西侧为水白路，进站道路从南侧客都大道及西侧水白路引接；项目区内还有梅龙高速、G206 国道、S333 省道等道路，交通便利。

(2) 施工材料

本工程建设所需要的建筑材料主要为水泥、砂石料、钢筋等，上述建筑材料可以在周

边材料供应场地采购，通过陆路运输运至施工现场，零星材料可在就近直接采购。水土流失防治责任界定：施工单位在签订购料合同时，须在合同中明确砂料场的水土流失防治责任。

（3）施工条件

本站施工期间施工用水、用电可就近接入。

（4）施工场地

①新建变电站施工场地

变电站施工场地可利用站址红线内、变电站围墙外空闲地堆放材料。施工人员生活区布置于施工临建区，位于站址红线外北侧空地。

②对侧变电站施工场地

可利用已有变电站内空闲地作为施工场地。

③电缆线路施工场地

利用开挖沟槽两侧区域作为施工场地，电缆通道按沟槽两侧各外扩 1m 计列，工作井施工场地按开挖外扩 3m 计算。

（5）牵张场区

本项目电缆线路较长，需布置牵张场 20 处，面积 150m²/处，占地共计 0.30hm²，均为临时占地。占地类型为交通运输用地，为硬化地表。

（6）施工临建区

本项目利用站址红线外北侧空地布设施工临建区 1 处，占地面积为 0.15hm²。

（7）施工期排水

站区沿围墙外设置 500×800mm 排水沟，场地汇水经排水沟汇集到进站道路处波纹管，后经排水管沿进站道路接至南侧客都大道已有排水系统。本方案补充施工期沿站内围墙及主干道路一侧布设临时排水沟，站内汇水经沉沙后接至站外排水沟，排水沟引接至南侧客都大道已有排水系统。

（8）临时堆土

变电站施工产生的临时堆土主要为基础开挖土方，土方量较少且分散，考虑施工期进行临时苫盖。

输电线路主要为新建电缆通道及工作井开挖土方。根据以往施工经验，电缆敷设线路部分采用多余土方每天随挖随装车运走的方案，需要回填的土方可利用电缆沟槽一侧外扩

的施工场地、工作井四周外扩的施工场地作为中转地，堆土高度不大于 1m，对回填土增加雨天的临时苫盖措施。经调查，本工程的施工场地基本可满足堆放要求。多余弃土采用专用泥土车运输，运输过程应防止土方散落，污染周边环境。电缆开挖产生的余方外运至合法余泥渣土受纳场。

1.4.2 施工工艺

1、变电站主变施工

本工程施工安排为首先施工主变基础及油坑然后再对防火墙及设备支架施工最后对事故油池进行施工。

(1) 主变基础施工工序

施工准备--测量放线--基础开挖--基础换填--钢筋绑扎--支立底板模板--浇筑主变底板--支立主体模板--安装预埋件--浇筑主变基础--拆模--土方回填。

(2) 设备支架基础施工工序：

施工准备--测量放线--基础开挖--基础换填--钢筋绑扎--模板安装--预埋件安装--混凝土浇筑--拆模--土方回填。

(3) 防火墙施工工序：

施工准备--测量防线--基础开挖--基础回填--基础钢筋绑扎--基础模板安装--混凝土浇筑--上部钢筋绑扎--预埋件安装--上部模板安装--混凝土浇筑--拆模--土方回填--墙体抹灰--饰面砖粘贴。

(4) 事故油池施工工序：

施工准备--测量放线--基础开挖--基础换填--底板钢筋绑扎--支立底板模板--浇筑油池底板--安装进出油管--池壁模板安装--浇筑油池池壁--顶板模板安装--顶板钢筋绑扎--浇筑油池顶板--拆模--土方回填。

2、电缆敷设施工

本项目输电线路部分采用电缆施工，电缆敷设采用电缆沟、排管敷设方式。

电缆沟、排管施工：施工准备→线槽开挖→线槽修整→沟槽修筑→电缆敷设→线路测试→埋标桩→管口防水处理→挂标志牌。

1.4.3 施工进度安排

工程进度计划分别见表 1.4-1。

表 1.4-1 工程进度表

项目	2026年											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
施工准备期	—											
新建变电站		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
对侧间隔扩建							—	—	—	—	—	—
电缆线路施工	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

1.4.4 主体工程设计中具有水土保持功能措施情况

(1) 变电站区

① 挡土墙及围墙

变电站采用毛石挡土墙对边坡进行支护，并修筑变电站围墙。项目建设过程中扰动地表，施工期间场地内松散土壤堆积，容易受地表径流冲刷流失。站区挡土墙修筑后，减少边坡面积，有利于站区边坡稳定；围墙能有效防止扰动面人为扩大和施工建设对周边的影响，可以减缓项目区新增水土流失对项目建设区以外地区的影响。

但是，站区挡土墙及围墙主要功能是为保证主体工程安全，是为方便工程施工而存在，因此站区挡土墙及围墙不属于水土保持设施，不纳入水土流失防治措施体系。

② 排水沟及排水管

主体工程已设计于站区沿围墙外设置 500×800mm 排水沟，场地汇水经排水沟汇集到进站道路处波纹管，后经排水管沿进站道路接至南侧客都大道已有排水系统，采用浆砌石排水沟，共计 196m/160m³。站内采用排水管疏导场内雨水，排水管总长度 610m，其中 DN≤300mm 长度 460m，DN≤600mm 长度 150m。排水工程的设置，可以及时疏导场地雨水，减少水流对地表的冲刷，符合水土保持要求。

③ 绿化工程

主体工程设计已考虑变电站围墙内空闲地进行铺草皮绿化，绿化面积约 398m²；围墙外空地采用铺草皮绿化，绿化面积约 664m²。植物措施可有效拦截地表径流，增加雨水下渗；可减少降雨对地表的冲刷，防止水土流失；保护水土资源，具有水土保持功能，纳入水土流失防治措施体系。

(2) 对侧间隔扩建区

① 绿化工程

主体工程设计已考虑恢复对侧间隔扩建区绿化面积 1000m²。植物措施可有效拦截地表径流，增加雨水下渗；可减少降雨对地表的冲刷，防止水土流失；保护水土资源，具有水

土保持功能，纳入水土流失防治措施体系。

(3) 电缆敷设区

① 绿化工程

主体工程设计已考虑恢复电缆通道破坏的绿地，面积为 100m²。植物措施可有效拦截地表径流，增加雨水下渗；可减少降雨对坡面的冲刷，防止水土流失；保护水土资源，具有水土保持功能，纳入水土流失防治措施体系。

1.4.5 主体工程具有水土保持功能措施的工程量及投资

主体工程设计中具有水土保持功能的有变电站区挡土墙及围墙、绿化工程、排水沟及排水管，界定为水土保持措施的有绿化工程、排水沟及排水管，其他主要是为主体工程服务。

主体工程具有水土保持功能措施工程量及投资见表 1.4-2。

表 1.4-2 主体工程具有水土保持功能措施工程量及投资

序号	工程名称	单位	变电站区	对侧间隔 扩建区	电缆敷设区	单价(元)	合计(万元)
一	工程措施						25.44
1	排水沟	m ³	160			545.75	8.73
2	排水管	m	610			273.93	16.71
二	植物措施						6.37
1	铺草皮	m ²	1062	1000	100	60	6.37
	合计						31.81

2 项目区概况

2.1 自然条件

2.1.1 地形地貌

本工程位于梅州市梅江区。梅江区处于粤东北山丘地带，地势东南高，逐渐向东北、西北倾斜。区境为梅江河流经莲花山中部山谷而形成的河谷盆地。地形可分为3个类型，即河谷盆地、丘陵和山地。区境内较高的山峰有5座。明山嶂海拔1278m，位于西阳镇与大埔县银江镇之间，呈东北至西南走向。其东南的银窿顶，海拔1357m，为梅江区第一高峰，西南蜿蜒为鳄鱼嶂、北山嶂、九龙嶂、均属莲花山系阴那山脉。鬼忽岩顶海拔1021m，位于西阳镇白水与丰顺县交界处。在铜鼓嶂之西，北接明山嶂，南连马鬃岗（海拔744m），呈东北至西南走向。鳄鱼嶂主峰海拔1010m，位于长沙镇与西阳镇之间，属莲花山脉。东面连丰顺县龙岗镇丹竹坑，山势高峻，状似鳄鱼，故名。清凉山海拔786m，在西阳镇南部，为莲花山系。山峰常为云雾缭绕，适宜种茶。黄沙嶂在三角镇南部，离梅城13公里。其东南为西阳镇，属莲花山系。主峰高观音，海拔770m，南北走向。东南部为清凉山，再往南是鳄鱼嶂。

新建110kV约亭站站址区域现状为缓坡地，地面现场为草皮、蕉林等，站址区域地势由南向北渐高。新建线路沿线主要为交通运输用地，地势平坦。

2.1.2 地质条件

1、区域地质构造及地震地质

根据区域地质资料及勘察钻孔揭露资料，拟建场地范围无断层经过迹象，在勘察中未揭露断裂构造形迹。本次勘察未揭露到膨胀土、污染土、岩溶、土洞、古河道等，周边暂未发现有滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用，也未揭露到有毒物质及有毒气体，场地所在区域地质构造稳定区。

变电站抗震设防烈度为7度，地震动峰值加速度为0.10g，地震动反应谱特征周期为0.35s，设计地震分组为第1组。场地土类型为弱软土，建筑场地类别为II类。本工程线路所经地段设计基本地震加速度值为0.05g，对应的抗震设防烈度为6度。

2、工程地质

(1) 变电站岩土层特征

场地岩土层按成因类型自上而下划分为：

第四系素填土层（ Q^{ml} ）、第四系冲洪积层（ Q^{al+pl} ）及白垩系上统灯塔群（ K_2dn^a ）泥质粉砂岩。现将各地层岩性特征自上而下分述如下：

1) 第四系素填土层（ Q^{ml} ）

①素填土：褐黄色为主，结构松散，主要由黏性土、砂土及碎石等近期堆填而成，硬杂质含量大于25%，均匀性差，高压缩性土。本层全场分布，层厚6.50~7.50m，平均7.22m，层顶埋深0.00m，层顶标高87.36~92.06m，层底标高80.16~84.86m。

2) 第四系冲洪积层（ Q^{al+pl} ）

②1淤泥质土：灰黑色，软塑，含较多有机质物及不均匀含较多细砂粒，具有腐臭味，土质不均匀，局部夹软可塑状粉质黏土。仅ZK1及ZK4钻孔有揭露，层厚1.10~1.30m，平均1.20m，层顶埋深7.10~7.60m，层顶标高82.70~82.99m，层底标高81.60~81.69m。

②2中粗砂：灰黄色、浅灰色，饱和，稍密，主要颗粒成分为石英，级配较差，黏粒含量较高，局部含较多砾砂及圆砾。本层全场分布，层厚5.30~5.70m，平均4.43m，层顶埋深6.50~8.70m，层顶标高80.16~84.96m，层底标高75.36~79.86m。

3) 白垩系上统灯塔群基岩（ K_2dn^a ）泥质粉砂岩

根据其风化程度结合现场标准贯入试验，将砂岩划分为强风化岩和中风化岩2个风化岩带。

③1强风化泥质粉砂岩：褐红色，原岩结构大部分破坏，节理裂隙很发育，岩石坚硬程度为软岩，岩体完整程度为破碎，裂面可见铁锰质渲染，风化不均匀，局部夹中风化岩块，岩芯呈半岩半土状、碎石、碎块状，岩体基本质量等级为V级，遇水易软化、崩解。本层全场分布，层厚2.90~4.50m，平均3.32m，层顶埋深11.00~12.80m，层顶标高75.36~79.86m，层底标高72.36~76.56m。

③2中风化泥质粉砂岩：紫红色、紫褐色，岩石坚硬程度为软岩，岩体完整程度为较完整，铁质、泥质胶结，粉细粒状结构，层状构造，裂隙较发育，裂面多被泥质充填闭合状，岩芯呈块状、短柱状，岩体较破碎， $RQD=87\%$ ，岩体基本质量等级为V级。本层全场分布，层厚5.30~6.50m，平均5.72m，层顶埋深15.00~16.00m，层顶标高72.36~76.56m，层底标高66.76~71.06m。

(2) 线路

本工程新建电缆线路利用客都大道、G206国道已建电缆通道敷设，局部新建电缆通道，地形平缓，交通便利，未发现滑坡、泥石流、采空区及土洞、岩溶等不良地质作用。

根据现场调查，本方案线路沿线适宜建设电缆线路，未发现影响电缆通道施工的特殊地质情况。新建线路地形比例为100%平地。

根据勘探孔揭露，整个场地上部为第四系(Q4)土层。场地岩、土层自上而下可分为：海陆相交互沉积层(Q4mc)、下伏岩层为第三系(N)。

2.1.3 土壤、植被

土壤：项目区土壤类型主要为红壤。根据调查，变电站表层土主要为素填土，褐黄色为主，结构松散，主要由黏性土、砂土及碎石等近期堆填而成，硬杂质含量大于25%，均匀性差，高压缩性土。

植被：项目区地带性植被为南亚热带常绿阔叶林，梅江区林草覆盖率76.9%。梅江区境内有2000多种高等植物，经考察采集和记载的就有1084种，隶属于182个科、598属。其中类植物19科、29属、41种；果子植物7科、11属、14种；双子叶植物134科、471属、908种；单子叶植物22科、87属、121种。按树种分类有：材用植物，药用植物，油脂植物，芳香植物，纤维植物，淀粉植物，果类植物，蜜源植物，鞣料植物，还有属于花卉、观赏和庭园绿化类的野生植物。工程区植被主要为草地、蕉林等。

2.1.4 水文、气象

(1) 水文

场地附近地表水系为梅江河，距离场地约2.35km，梅江发源于紫金县与陆河交界的乌突山七星峯，流域面积13820km²，是广东省第二大河韩江的主要支流，旧时曾名恶溪、鳄溪、梅溪。梅江，长江支流赣江河源（或支流）贡水的支流，亦称梅川，古称汉水，又称宁都江。位于江西省赣州东北部。梅江发源于宁都、宜黄县交界的王陂嶂南麓，在于都县贡江镇龙舌咀注入贡水，河长240千米，沿途汇纳200平方千米以上的一级支流有琳池河、黄陂河、会同河、固厚河、琴江、窑邦河，共有6条。

(2) 气象

梅江区属亚热带季风性气候，受东南季风影响明显，且处于低纬度地区，太阳辐射强，冬短夏长，日照充足。据梅州气象站统计，多年平均气温21.3℃，一月份平均气温8.1~15.1℃，七月份平均气温27.0~29.6℃，极端最低温度-7.3℃（1955年1月12日），

极端最高气温39.5°C（1971年7月25日）。多年平均降雨量1762mm，但年内分配极不均匀，其中4~9月份降雨量占全年雨量80%以上。全年平均相对湿度在80%左右，多年平均蒸发量在996~1406mm之间。春夏多吹东南风，秋冬多吹西北风，7~10月为台风盛行季节。多年平均风速1.4m/s，最大风速10.0m/s。

梅江区雨量充沛，年际变化大，季节性变化亦大，4-9月是雨季，10月至次年3月是旱季，暴雨不太多，但区内山丘广布，集水面积较大，河流弯曲小，泄洪能力差，加上局部降雨大，暴雨常造成山洪爆发、河水泛滥、洪涝成灾、山体滑塌是区内较常见的自然现象。

2.2 水土流失及水土保持概况

按照水利部《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀类型区的南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 500t/（km²·a）。经调查，现状土壤侵蚀轻微，确定水土流失背景值为 500t/（km²·a）。

根据《广东省 2023 年水土流失动态监测数据》，梅江区水力侵蚀面积为 53.42km²，其中轻度侵蚀 45.77km²，中度侵蚀 4.7km²，强烈侵蚀 2.63km²，极强烈侵蚀 0.22km²，剧烈侵蚀 0.10km²。

2.3 水土保持敏感区

本项目位于梅州市梅江区，项目区属于国家级水土流失重点治理区划分范围内，通过执行南方红壤区一级标准、林草覆盖率提高 2%加强防治。项目所在区域不涉及饮用水水源保护区、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、重要湿地、生态脆弱区等水土保持敏感区等。

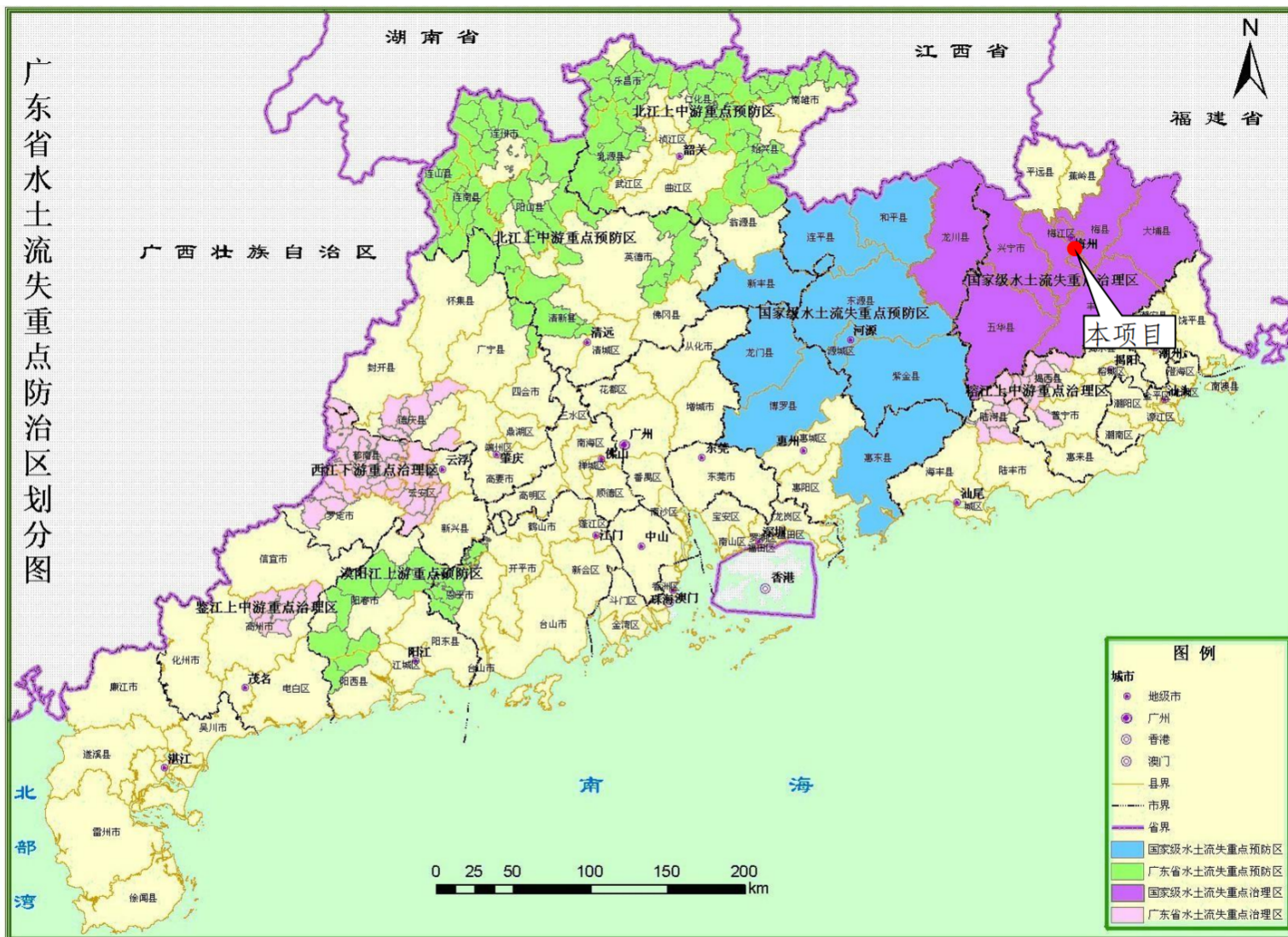


图 2.3-1 项目区所在广东省级水土流失重点防治区划分图

梅州市水土流失重点预防区和重点治理区划分图

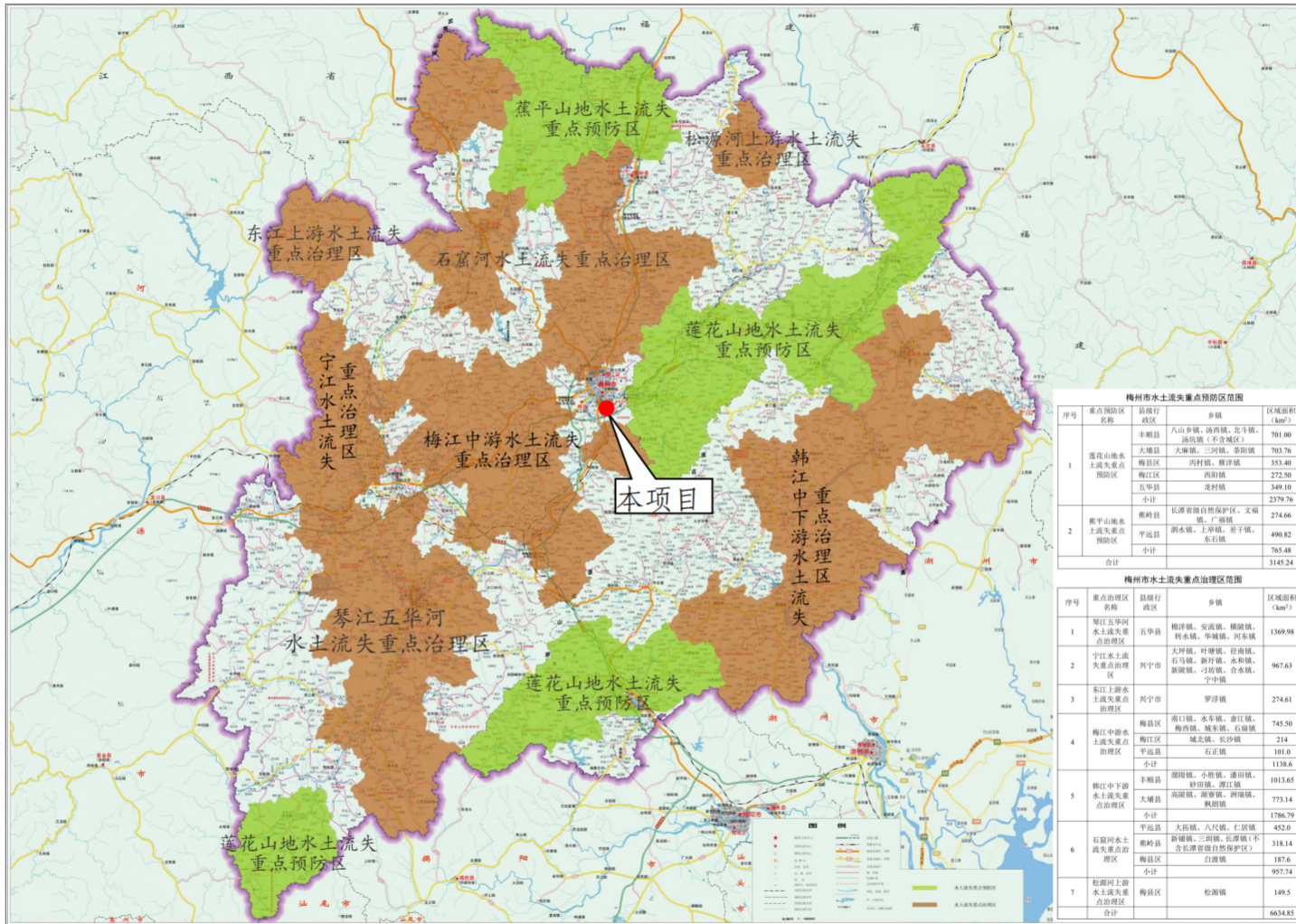


图2.3-2 梅州市水土流失重点预防区和重点治理区划分图

3 水土流失预测

余方量 (万 m ³)	0.40
扰动地表面积 (hm ²)	0.85
损毁植被面积 (hm ²)	0.51
应缴纳水土保持补偿费面积 (m ²)	11499
水土流失防治责任范围面积 (hm ²)	1.15

3.1 水土流失预测说明

本工程属建设类项目，水土流失主要发生在施工建设期。在施工期，变电站、电缆通道挖、填土石方工程等将使原地貌遭受扰动破坏，改变局部地形地貌，容易造成水土流失。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）规定，本项目属于建设类项目，只预测项目建设期（包括施工准备期、施工期）及自然恢复期两个时段。

主体工程建设期为 2026 年 1 月~2026 年 12 月，各工区预测时段根据施工所处时段占整个雨季时段的比例计算，超过雨季长度不足 1 年按全年计算，未超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算；自然恢复期预测时段均按 2 年计算。

本方案选取“梅州 220kV 梅县电厂至畚江站线路解口入富远站工程”为类比工程，类比工程的侵蚀模数见表 3-1。结合本工程建设施工特点，项目区气候条件、地形地貌、土壤、植被等因素，本工程土壤侵蚀模数见下表 3-2。

原地貌土壤侵蚀模数为 500t/（km².a）。土壤侵蚀预测结果见表 3.1-3。

表 3.1-1 类比工程土壤侵蚀模数取值

工程区	侵蚀模数 (t/km ² .a)	
	项目施工期	自然恢复期
变电站扩建出线间隔区	1400	1000
新建塔基区	4166	1000
拆除塔基区	1500	1000
牵张场区	2166	1000
施工道路	2700	1000

表 3.1-2 本项目土壤侵蚀模数

单位: t/(km²·a)

预测分区	施工期侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	取值分析	自然恢复期侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	取值分析
变电站区	4166	类比新建塔基区取值	1000	类比自然恢复期取值
对侧间隔扩建区	1400	类比变电站扩建出线间隔区取值	1000	类比自然恢复期取值
电缆敷设区	4166	类比新建塔基区取值	1000	类比自然恢复期取值
施工临建区	2700	类比施工道路区取值	1000	类比自然恢复期取值
牵张场区	/	硬化地表, 不计土壤侵蚀	/	硬化地表, 不计土壤侵蚀

表 3.1-3 土壤流失量预测

预测时段	预测单元	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)	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
施工期	变电站区	500	4166	0.39	1	2	16.2	14.2
	对侧间隔扩建区	500	1400	0.16	0.5	0.4	1.1	0.7
	电缆敷设区	500	4166	0.15	0.5	0.4	3.1	2.7
	施工临建区	500	2700	0.15	1	0.8	4.1	3.3
	牵张场区	/	/	/	/	/	/	/
	小计				0.85		3.6	24.5
自然恢复期	变电站区	500	1000	0.11	2	1.1	2.2	1.1
	对侧间隔扩建区	500	1000	0.1	2	1	2	1
	电缆敷设区	500	1000	0.01	2	0.1	0.2	0.1
	施工临建区	500	1000	0.15	2	1.5	3	1.5
	牵张场区	/	/	/	/	/	/	/
	小计				0.37		3.7	7.4
合计						7.3	31.9	24.6

可能造成土壤流失量 (t)

31.9

3.2 可能造成水土流失危害分析

(1) 对沿线道路的危害分析

项目周边有客都大道、水白路，G206 国道等道路，大型设备、建筑材料等运输不会对现有的道路造成直接扰动，但可能造成物料的沿途洒落、扬尘等，对道路造成一定的影响。本项目电缆线路主要沿人行道敷设，施工期对人行道造成一定的影响，电缆沟槽施工期间应做好临时苫盖等水土流失防治措施。

(2) 对沿线居民点的危害分析

变电站站址东侧分布有居民点。变电站施工对地表的扰动主要表现为场地平整、建构筑物基础施工等，均为成熟工艺，施工扰动范围能控制在用地范围之内。项目建设产生的土石方余方在运输车辆的作用下容易形成的扬尘，将对居民的生活产生不良影响。

水土流失防治责任范围面积 (hm ²)	1.15
---------------------------------	------

4 水土流失防治措施总体布局

4.1 防治等级

项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀区—南方红壤丘陵区，土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土流失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）》、《广东水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告（2015年10月13日）》和《梅州市水务局关于划分市级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2019年12月15日）等文件，本项目位于梅州市梅江区城市区域，项目区属于国家级水土流失重点治理区划分范围内。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）4.0.1 第一条“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、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、重要湿地，且不能避让的，以及位于县级及以上城市区域的，应执行一级标准”判定，本项目水土流失防治标准应执行**南方红壤区一级标准**。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2018）4.0.7 条，土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1；根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2018）4.0.9 条，位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1%~2%。本项目位于国家级水土流失重点治理区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB 50433-2018）3.2.2 第四条，林草覆盖率提高 2%，具体防治目标见表 4.1-1。

表 4.1-1 防治目标

	指标	目标值（%）	指标	目标值（%）
防治目标	水土流失治理度	98	土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率	99	表土保护率	92
	林草植被恢复率	98	林草覆盖率	27

4.2 防治措施体系及总体布局

水土保持方案编制的目的是在对工程建设可能产生水土流失预测、分析的基础上结合主体工程已做的防护设计，从水土保持角度出发，建立统一、科学、完善的防治措施体系，达到控制水土流失、恢复和改善生态环境的目标；结合工程用地性质，对项目区可实施绿化的区域进行植被恢复与重建，提高项目区的植被覆盖率，改善项目区生态环境条件；开挖损坏原地貌植被的地点，经工程措施及植物措施治理后，减少水土流失量，基本恢复和控制水土流失。

本项目根据实际项目组成、施工工艺及水土流失特点等，将项目划分为变电站区、对侧间隔扩建区、电缆敷设区、施工临建区、牵张场区 5 个防治分区，进行综合治理。牵张场区为硬化地表，为不扰动区域，无需布设水土保持措施。

水土保持措施总体布局应结合工程实际和项目区水土流失特点，因地制宜，提出总体防治思路，明确综合防治措施体系，措施体系应将工程措施、植物措施及临时措施有机结合。详见防治措施体系框图 4.2-1。

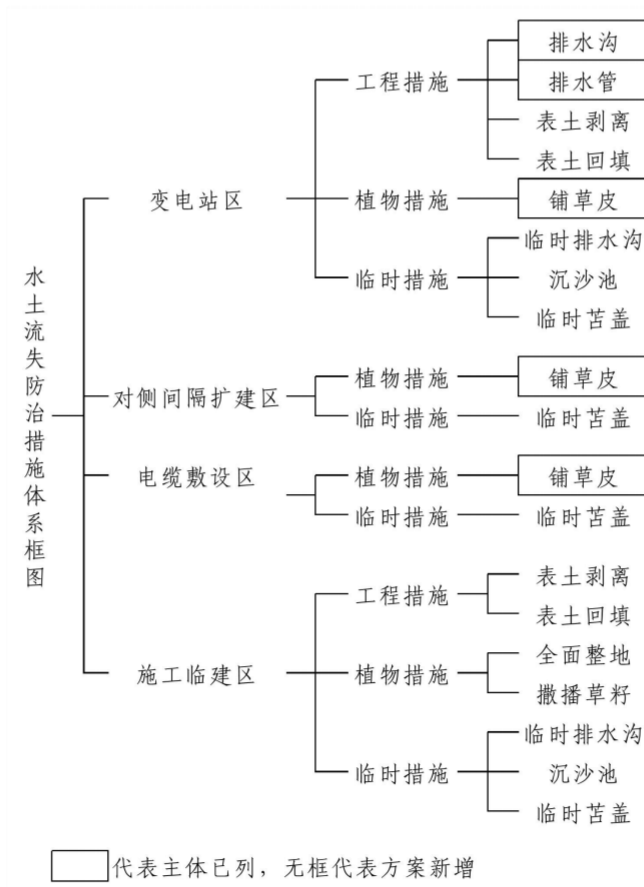


图 4.2-1 水土流失防治措施体系框图

4.3 新增措施设计

4.3.1 设计原则

根据水土保持方案编制的目标，结合项目和项目区特点，本项目水土保持措施的设计应遵循以下原则：

(1) 对于主体工程具有水土保持功能的工程，在方案编制中不重新设计。对其达不到水土保持方案设计深度和要求的工程，应在原设计基础上加深细化。

(2) 水土保持工程措施要和主体工程相互协调，不影响主体工程的顺利施工。

(3) 设计采用技术标准为《生产建设项目水土保持技术标准》，同时参照水利部和相关行业的有关技术规范，工程设计必须满足技术规范的要求。

(4) 本方案根据项目建设特点及施工工艺和组织特性，进行施工期间临时防护措施布设。

4.3.2 水土流失防治措施设计标准

1、工程措施设计

(1) 排水沟

① 工程等级标准

根据《水土保持工程设计规范》，本项目排水沟按 5 级防洪标准进行设计，洪水频率标准采用 5 年一遇 10min 短历时设计暴雨。

② 洪峰流量计算

根据《水土保持工程设计规范》，永久排水沟设计排水流量应按下式计算。

$$Q_m = 16.67\phi qF$$

式中： Q_m ——洪峰流量（ m^3/s ）

ϕ ——径流系数，取值 0.7

q ——设计暴雨强度（ mm/min ），本区取值 2.75 mm/min

F ——集雨面积（ km^2 ）

③ 过流能力计算

排水沟设计断面过流能力按明渠均匀流公式校核。

$$Q = CA (Ri)^{0.5} \quad R = \frac{A}{x} = \frac{(b + mh)h}{b + 2h\sqrt{1 + m^2}}$$

式中：A---过水断面面积，m²， $A = (b + mh)h$ ；

R---水力半径，m；

C---谢才系数，m³/s； $C = 1/nR^{1/6}$ ；

i---排水沟沟底坡降；

n---沟道糙率，n=0.016；

h---渠道正常水深 m；

b---底宽，m；

m---边坡系数；矩形排水沟 m=0。

④ 断面确定

排水沟断面计算的设计流速要满足不冲和不淤流速的要求，并考虑一定的安全超高。本方案设计的排水沟断面指标及 5 年一遇 10min 设计洪峰流量计算见表 4.3-1，经计算，主体工程设计的排水沟尺寸满足过流要求。

表 4.3-1 排水沟断面指标及洪峰流量计算表

名称	汇水面积 (km ²)	最大洪峰流量 (m ³ /s)	设计断面尺寸及满渠流量				备注
			最大过水流量 (m ³ /s)	水深 (m)	底宽 (m)	比降	
排水沟	≤0.01km ²	0.321	0.827	0.8	0.5	0.01	站址排水沟

2、植物措施设计

(1) 植物品种选择原则

根据现场调查及资料查阅，项目区内主要植物群落包括农作物群落、草本群落、乔木群落等。按照“因地制宜”原则，选择优良乡土草籽和经多年种植已适应环境的草种可加速施工迹地植被恢复。

(2) 推荐植物品种

本项目方案新增植物措施主要为撒播草籽及栽植乔木，主体设计植物措施主要为铺草皮。铺草皮推荐选用马尼拉草皮，撒播草籽选用狗牙根、百喜草，栽植乔木推荐当地乡土树种马尾松。通过调查，马尼拉草皮、狗牙根及百喜草未当地优良的乡土草种，较为耐旱、耐贫瘠、根系发达、速生且再生力强，美化环境的同时也具有水土保持功能，树草种选择较为合理。植物品种如表 4.3-2。

表 4.3-2 推荐植物适生特性表

树/草种名称	主要生物学特性	主要适生地区	适宜立地条件
马尼拉草 (禾本科 结缕草属)	多年生草本，喜温暖、湿润环境；草层茂密，分蘖力	广泛分布于亚洲和澳洲的热带和亚	适应的土壤范围很广，耐盐；不适应排水

学名: <i>Zoysia matrella</i>	强, 覆盖度大; 略耐寒, 耐践踏; 抗干旱、耐瘠薄; 良好固土护坡材料。	热带地区, 中国福建、广东、广西等地有野生。	不好、水渍的土壤条件。
狗牙根 (禾本科 狗牙根属) 学名: <i>Cynodactylon(Linn.)Pers.</i>	狗牙根是适于世界各温暖潮湿和温暖半干旱地区长寿命的多年生草, 极耐热和抗旱, 但不抗寒也不耐荫。	广布于中国黄河以南各省, 全世界温暖地区均有。	最适于生长在排水较好、肥沃、较细的土壤上。较耐淹, 水淹下生长变慢; 耐盐性也较好。
百喜草 (禾本科 雀稗属) 学名: <i>Paspalum notatum</i> <i>Flugge</i>	暖季型的多年生禾草, 生性粗放, 对土壤选择性不严, 分蘖旺盛, 地下茎粗壮, 根系发达。	适宜于热带和亚热带, 年降水量高于 750mm 的地区生长。	对土壤要求不严, 在肥力较低、较干旱的沙质土壤上生长能力仍很强。
马尾松 (松科 松属) 学名: <i>Pinus massoniana</i> <i>Lamb.</i>	阳性树种, 不耐庇荫, 喜光、喜温。适生于年均温 13-22°C, 年降水量 800-1800mm, 绝对最低温度不到 -10°C。根系发达, 主根明显, 有根菌。	马尾松分布极广, 北自河南及山东南部, 南至两广、湖南(慈利县)、台湾, 东自沿海, 西至四川中部及贵州, 遍布于华中华南各地。	对土壤要求不严格, 喜微酸性土壤, 但怕水涝, 不耐盐碱, 在石砾土、沙质土、粘土、山脊和阳坡的冲刷薄地上, 以及陡峭的石山岩缝里都能生长。

3、临时措施设计

本方案根据项目建设特点及施工工艺和组织特性, 进行施工期间临时防护措施布设, 主要有临时排水及沉沙、临时苫盖等。由于临时措施在施工完毕后需拆除, 属于线外工程, 因此不设级别。

4.3.3 变电站区

变电站区施工可能造成水土流失主要为站址场地填筑和建构筑物基础施工, 主体工程设计的水土保持措施有变电站围墙内排水管、铺草皮绿化, 围墙外设置排水沟。本方案补充施工前对占用耕地、园地和草地进行表土剥离, 表土临时堆放于场地内并考虑临时苫盖防护措施, 后期表土回填用作绿化覆土; 施工期间沿站内围墙及环形道路一侧布设临时排水沟, 并在出口处设置沉沙池, 站内汇水经沉沙后接至站外排水沟, 排水沟引接至南侧客都大道已有排水系统; 施工期对站内裸露地表及临时堆土进行临时苫盖。

(1) 工程措施

①表土剥离及回填

变电站施工前对占用的耕地、园地和草地进行表土剥离, 剥离的表土及时回覆于站外边坡用作绿化覆土。平均剥离厚度 0.1m~0.3m, 剥离面积 0.41hm², 表土剥离总量 0.06 万 m³, 表土回填 0.06 万 m³。

(2) 临时措施

①临时排水和沉沙

本方案考虑增加施工期沿站内道路一侧布设临时排水沟，并在出口处设置沉沙池，站内汇水经沉沙后接至站外排水沟，排水沟引接至南侧客都大道已有排水系统。临时排水沟为半弧形断面，宽 0.4m、深 0.2m，水泥砂浆抹面厚 0.02m，共布设临时排水沟 270m、挖方 33.9m³、水泥砂浆抹面 169.6m²。本工程设计矩形断面尺寸沉沙池，采用浆砌砖形式，沉沙池尺寸为 4.0m×2.0m×1.5m（长×宽×高），表面采用 0.02m 水泥砂浆抹面。共布设临时沉沙池 2 座、挖方 24m³、浆砌砖 10m³、水泥砂浆抹面 54m²。

②临时苫盖

施工期对站内裸露地表及临时堆土进行临时苫盖，需彩条布 800m²。

4.3.4 对侧间隔扩建区

对侧间隔扩建区水土流失主要来自于站内电缆沟槽开挖及构筑物基础施工，主体工程设计已考虑恢复扩建区绿化，本方案补充施工期对裸露地表的临时苫盖。采用彩条布进行苫盖，彩布条可重复利用，共计彩条布苫盖 500m²。

4.3.5 电缆敷设区

电缆敷设区水土流失主要来自于电缆沟槽开挖，主体工程设计已考虑恢复电缆敷设区绿化，本方案补充施工期对临时堆土的临时苫盖。采用彩条布进行苫盖，彩布条可重复利用，共计彩条布苫盖 400m²。

4.3.6 施工临建区

主体工程未考虑该区水土保持措施，本方案补充施工前对占用园地和草地进行表土剥离，表土临时堆放于场地内并考虑临时苫盖防护措施，后期表土回填用作绿化覆土；施工期间沿场地周边布设临时排水沟，并在出口处设置沉沙池，场地汇水经沉沙后接至站址排水沟；完工后拆除临建区，并进行全面整地、撒播草籽绿化。

4.3.7 牵张场区

牵张场主要为交通运输道路人行道，为硬化地表，施工期仅占压用于放置设备材料，不产生水土流失，故无需布设水土保持措施。

4.3.8 新增水土保持措施工程量

新增水土保持措施工程量详见表 4.3-3。

表 4.3-3 新增水土保持措施工程量汇总表

序号	项目名称	单位	变电站区	对侧间隔扩 建区	电缆敷设区	施工临建区	合计
I	第一部分 工程措施						
1	剥离表土	hm ²	0.39			0.15	0.54
2	表土回填	万 m ³	0.06			0.54	0.60
II	第二部分 植物措施						
1	全面整地	hm ²				0.15	0.15
2	撒播草籽	hm ²				0.15	0.15
III	第三部分 临时工程						
1	临时排水沟	m	270			190	460
	挖方	m ³	33.9			23.9	57.8
	水泥砂浆抹面	m ²	169.6			119.3	288.9
2	沉沙池	座	2			1	3
	挖方	m ³	24			12	36
	浆砌砖	m ³	10			5	15
	水泥砂浆抹面	m ²	54			27	81
3	临时苫盖	m ²	800	500	400	400	2100

4.4 施工要求及管理要求

4.4.1 施工要求

(1) 工程措施

本方案水土保持工程措施的实施，均与主体工程配套进行，故其施工条件与设施，原则上利用主体工程已有设施和施工条件。施工时应根据各防治区域具体的工程措施安排各施工时序，减少或避免各工序间的相互干扰。

(2) 植物措施

1) 防治措施设计原则

- ①植物措施设计贯彻“适地适树，适地适草，本地树种优先”的原则；
- ②既考虑水土保持功能，又兼顾绿化美化环境原则；
- ③工程措施与植物措施相结合原则；
- ④乔、灌、草措施相结合，长期植物与短期植物相配置的原则。

2) 植物种类选择及栽植技术

项目区气候垂直分布不明显，对林木生长在纵向上影响不大，主要的限制因子是

土壤。在树草种选择上，充分利用本区气候适宜，品种丰富的有利条件，根据“适地适树（草）”的原则，兼顾植物多样性和经济性，从当地优良的乡土树种和草种或经过多年种植的引进种中选择，以适宜性强和速生的灌，草为主。种植过程中科学使用保水剂、长效肥、微量元素、激素等，以保证苗木的成活率。

种植后，注重草木的成活率检查，决定补植（成活率 41%~85%）或重新造林（成活率在 40%以下）与合格验收（成活率在 85%以上且分布均匀），补植应根据检查结果拟定补植措施，幼林补植时需用同一树种的大苗或同龄苗（幼林抚育及补植工程费用来自预备费）。

（3）临时工程

要做好临时排水设施及苫盖防护，施工结束后及时实施场地清理，并根据设计进行绿化或硬化。加强施工组织管理与临时防护措施，严格控制施工用地，严禁随意扩大占压，扰动面积和损坏地貌，植被，建筑物基础开挖土石必须及时防护，禁止随意堆放，严格控制施工过程中可能造成水土流失。

（4）施工方法及工艺

变电站站址在场地内沿场内道路边缘布设临时排水沟，排水沟出口设沉沙池；施工中严格控制开挖范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原状土，施工中加设临时围闭和临时覆盖措施，防止雨天对堆土的冲刷。电缆施工结束后应及时清理现场、恢复迹地；施工中严格控制开挖范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原状土，施工中加设临时苫盖措施，防止雨天对堆土的冲刷。

水土保持工程主要施工内容包括表土剥离及回填、临时排水沟、沉沙池、临时苫盖、全面整地、撒播草籽、铺草皮等，具体施工工艺如下：

表土剥离及回填：划分作业带→清除表层异物→确定剥离厚度→机械/人工剥离→运转→集中堆放→堆土修整→防护→机械/人工回填。

排水沟、沉沙池流程主要为：测量放→沟槽、柱坑开挖→砖砌+砂浆抹面→养护
测量放样：根据设计图纸定出排水沟边线，用石灰划线标示。沟槽、柱坑开挖：先采用小型挖掘机进行挖掘，预留底部 20cm 采用人工清底。人工清底的同时应该将水沟边及水沟底部夯实，防止水沟基底不密实造成不均匀沉降。施工中避免土基超挖，当超挖发生时可用原土回填（夯）实。砖砌+砂浆抹面、养护：由人工砌筑，洒水养护。

临时苫盖：采用无纺布/塑料薄膜/土工布/彩条布等对裸露面进行覆盖，人工铺设。

全面整地及复绿：人工施肥→翻耕→撒播草籽/铺草皮→养护。

(5) 其它要求

做好拦挡措施后方可进行土方开挖及回填；尽量利用现有道路、场地进行施工，坚持先拦后弃；施工材料如砂、碎石、水泥和钢材等按日需运往工地，避免产生二次流失；施工余土、余泥应及时外运，尽可能减少占地，降低施工扰动程度和范围；施工现场布设的沉沙池井，在汛期的每次降雨前后，应及时清理淤沙，为下次淤沙准备空间。

(6) 水土保持措施进度安排

水土保持措施应与主体工程施工进度相协调，明确与主体单项工程施工相对应的进度安排；临时措施应与主体工程施工同步实施；施工裸露场地应及时采取防护措施，减少裸露时间。

4.4.2 管理要求

在运行过程中加强水土保持设施的维护和管理，加强水土保持宣传教育工作，提高施工、管理等相关人员的水土保持法制意识。

工程监理单位应加强监管力度，确保施工单位严格按照《生产建设项目水土保持技术标准》的要求施工，确保水土保持工作顺利开展并达到预期的防治目标。

5 水土保持监测

生产建设项目水土保持监测的目的主要有三个方面：

(1) 对施工建设过程中的水土流失进行适时监测和监控。了解生产建设项目水土保持方案实施情况，掌握建设生产过程中水土流失发生的时段、强度等情况，及时采取相应的防控措施，最大限度地减少水土流失。

(2) 为生产建设项目水土流失预测和制定防治方案提供依据。经过各类生产建设项目的实地监测，积累水土流失预测的实测资料和数据，为确定预测参数、预测模型等服务；同时，对水土保持方案拟定的防治措施进行实地检验，总结完善更为有效的防治措施。

(3) 为建设项目的水土保持专项验收提供依据。通过对项目建设全过程的监测，说明施工、建设、生产运行中防治水土流失的效果，是否达到国家规定的允许标准，能否通过水土保持专项验收，水土保持设施及主体工程可否投产使用。

5.1 监测范围和时段

监测范围为水土流失防治责任范围，面积为 1.15hm²。

本项目为新建建设类项目，生产建设项目水土保持监测工作应与主体工程同步开展，根据本项目计划工期及进度安排，水土保持监测时段从施工准备期开始，至设计水平年结束，即 2026 年 1 月~2027 年 12 月。监测时段为 24 个月。

5.2 内容和方法

(1) 监测内容

依据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保〔2020〕161号)和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)的规定，监测内容主要包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。

1) 扰动土地监测

在扰动土地方面，应重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、永久和临时弃渣量及变化情况等。

2) 水土流失状况监测

在水土流失状况方面，应重点监测实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况等。

3) 水土流失防治成效监测

在水土流失防治成效方面，应重点监测实际采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等。

4) 水土流失危害监测

在水土流失危害方面，应重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

(2) 监测方法与频次

1) 监测方法

水土保持监测方法、频次应符合《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)，监测方法主要采用调查、巡查法、沉沙池法。

2) 监测频次

依据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保〔2020〕161号)的规定，扰动土地、水土流失状况、水土流失防治成效、水土流失危害监测频次如下：

① 扰动土地

扰动土地情况应至少每月监测1次，其中正在使用的取土弃渣场至少每两周监测1次；对3级以上弃渣场应当采取视频监控方式，全过程记录弃渣和防护措施实施情况。

② 水土流失状况

水土流失状况应至少每月监测1次，发生强降水等情况后应及时加测。其中土壤流失量结合拦挡、排水等措施，设置必要的控制站，进行定量观测。

③ 水土流失防治成效

水土流失防治成效应至少每季度监测1次，其中临时措施应至少每月监测1次。

④ 水土流失危害

水土流失危害应结合上述监测内容一并开展。

5.3 点位布设

(1) 监测点布设原则

① 要控制水土流失防治责任范围的整体区域，重点在水土流失较大、危害较重的位置；

② 要有一定的代表性，使不同施工活动、不同监测因子都有相应的监测成果。

(2) 监测点的布设

本项目共布设 7 个水土流失监测点，其中变电站区 2 个监测点、对侧间隔扩建区 1 个监测点、电缆敷设区布设 2 个监测点、施工临建区 1 个监测点、牵张场区 1 个监测点。重点监测点位详见表 5.3-1 和附图 10。

表 5.3-1 水土流失监测点位表

序号	分区	具体位置	主要扰动方法	地形情况	监测方法	监测内容描述
1#、2#	变电站区	出口处沉沙池	场地开挖填筑、基础施工	缓坡地	调查、巡查法、沉沙池法	扰动土地监测、水土流失状况监测、水土流失防治成效监测、水土流失危害监测等
3#	对侧间隔扩建区	/	设备基础施工	坡地	调查、巡查法	
4#	电缆敷设区	电缆沟	沟槽开挖	平地	调查、巡查法	
5#	电缆敷设区	排管	沟槽开挖	平地	调查、巡查法	
6#	施工临建区	出口处沉沙池	场地平整、占压	平地	调查、巡查法、沉沙池法	
7#	牵张场区	/	占压	平地	调查、巡查法	

5.4 监测人员、设施和设备

(1) 监测人员

本项目水土保持监测需在现场设立监测项目部，项目部人员不少于 3 名，监测项目部应设总监测工程师、监测工程师、监测员等岗位。总监测工程师为项目部负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测；监测工程师负责监测数据的采集、整理、汇总、校核，编制监测实施方案、监测季度报告、监测年度报告、监测总结报告等；监测员协助监测工程师完成监测数据的采集和整理，并负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理。

(2) 监测设施和设备

监测设备主要有称重仪器 1 台、烘箱 1 台、坡度仪 1 个、手持式 GPS 定位仪 1 台、摄像设备 1 台、无人机 1 台，泥沙测量仪器、采样工具、皮尺及其他监测仪器、耗材一批。监测设备详见表 5.4-1。

表 5.4-1 监测设备一览表

序号	监测设备	单位	数量
1	泥沙测量仪器（1L 量筒、比重计）	个、支	5
2	取样仪器（三角瓶）	个	10
3	观测仪器（皮尺）	把	1
4	植被测量仪器（测绳、剪刀）等	批	1
5	称重仪器（电子天平、台秤）	台	1
6	烘箱	台	1
7	采样工具（铁铲、铁锤、水桶等）	批	1
8	坡度仪	个	1
9	手持式 GPS 定位仪	套	1
10	摄象设备	台	1
11	无人机	台	1

5.5 监测成果

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），监测成果包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、监测季度报告表、监测年度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。监测成果应该按照档案管理相关规定建立档案。

（1）水土保持监测实施方案提纲

水土保持监测实施方案提纲包括：①建设项目及项目区概况；②水土保持监测布局；③监测内容和方法；④预期成果及形式；⑤监测工作组织与质量保证。

（2）水土保持监测记录表

包括有扰动土地情况监测记录表、弃土（石、渣）场监测记录表、临时堆放场监测记录表、水土流失危害监测记录表、工程措施监测记录表、植物措施监测记录表、临时措施监测记录表。

（3）生产建设项目水土保持监测季度报告表、生产建设项目水土保持监测意见书：按《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》对监测季度报告表、监测意见书要求的表格格式填写。根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》，实行生产建设项目水土保持监测三色评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。

（4）水土保持监测总结报告提纲

水土保持监测总报告提纲包括：①建设项目及水土保持工作概况；②监测内容与方法；③重点部位水土流失动态监测；④水土流失防治措施监测结果；⑤土壤流失情况监测；⑥水土流失防治效果监测结果；⑦结论。

（5）监测汇报材料提纲

包括有①监测工作组织；②监测工作开展情况；③水土流失防治情况；④主要监测成果；⑤存在问题与建议；⑥下一步工作计划。

（6）影像资料

影像资料包括照片集和影音资料。同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张，照片应该标注拍摄时间。

5.6 报送制度

建设单位应自行监测或委托具有水土保持监测能力的单位承担监测任务，鼓励水土保持监测在项目开展监测工作前向梅州市水务局、梅江区水务局报送《生产建设项目水土保持监测实施方案》；工程建设期间，每季度的第一个月底前报送上一季度《生产建设项目水土保持监测季度报告》，对监测结果进行分析，评价水土保持措施的实施效果，对主体工程水土保持方案的落实情况做出评价，对突发性水土流失提出治理方案；水土流失危害事件发生后7日内报送水土流失危害事件报告；监测工作完成后3个月内向梅州市水务局、梅江区水务局报送《生产建设项目水土保持监测总结报告》。报送的报告和报表要加盖建设单位和监测单位的公章。

6 新增水土保持措施工程量及投资

工程或费用名称		单位	数量	单价(元)	合价(万元)
第一部分 工程措施					10.08
1	表土剥离	hm ²	0.54	13400	0.72
2	表土回填	万 m ³	0.60	156000	9.36
第二部分 植物措施					0.07
1	全面整地	hm ²	0.15	1400	0.02
2	撒播草籽	hm ²	0.15	3400	0.05
第三部分 监测措施					12.00
第四部分 施工临时工程					3.36
1	临时排水沟	m	460		0.65
	挖方	m ³	57.8	28.1	0.16
	水泥砂浆抹面	m ²	288.9	17.02	0.49
2	沉沙池	座	3		1.08
	挖方	m ³	36	30	0.07
	浆砌砖	m ³	15	577.75	0.87
	水泥砂浆抹面	m ²	81	17.02	0.14
3	临时苫盖	m ²	2100	6.8	1.43
4	其他临时工程			(一+二)×2%	0.20
一至四部分合计					25.44
第五部分 独立费用					27.28
1	建设单位管理费	%	3		0.76
2	招标业务费	%	1		0.25
3	经济技术咨询费	项	1	发改价格(2007)670号	12.34
4	工程建设监理费	项	1	计价格(2002)10号	0.64
5	工程造价咨询服务费	%	0.16		0.04
6	科研勘测设计费	项	1		1.25
7	水土保持设施验收费	项	1	市场价	12.00
第六部分 基本预备费					5.27
第七部分 水土保持补偿费					0.6899
第八部分 方案新增投资					58.68
主体工程已列投资					31.81
水土保持总投资					90.49

7 结论与要求

7.1 结论

梅州城区 110 千伏约亭输变电工程主要包括变电站和线路部分。新建 1 座 110kV 户内 GIS 约亭变电站,本期主变压器规模为 $2\times 63\text{MVA}$ (终期 $3\times 63\text{MVA}$)。本期 110kV 出线 3 回(终期 6 回), 10kV 出线 32 回(终期 48 回), 10kV 无功补偿容量 $2\times(3\times 5)\text{Mvar}$ 。对侧 110kV 上坪站扩建 1 个 110kV 出线间隔。新建线路均为电缆线路,解口 110kV 龙坑站至万象站线路入约亭站线路工程新建 110kV 双回电缆线路 $2\times 2.2\text{km}$ (含进站及登塔 0.05km), 110kV 约亭至上坪线路工程新建 110kV 电缆线路长 $1\times 1.7\text{km}$ (含进站及登塔 0.09km)。线路土建工程:解口 110kV 龙坑站至万象站线路入约亭站线路工程新建四回路电缆沟长 0.01km , 双回路电缆沟 0.02km , 转角工井 1 座, 其余电缆通道利用已有通道; 110kV 约亭至上坪线路工程新建双回路电缆沟长 0.1km , 新建双回路排管长 0.08km , 新建转角工井 2 座(含改造已有转弯工井 1 座), 新建直线工井 1 座, 其余电缆通道利用已有通道(其中利用 10kV 电缆沟改造 0.35km , 沟底新建单回小沟槽, 新制作 10kV 支架)。

本工程概算总投资 12008.35 万元,其中土建投资 3505.03 万元。工程计划 2026 年 1 月开工建设,2026 年 12 月完工,总工期 12 个月。

工程总占地面积 1.15hm^2 ,其中包括永久占地 0.55hm^2 ,临时占地 0.60hm^2 。

工程土石方挖方总量 0.84万 m^3 ,其中表土 0.09万 m^3 、土方 0.65万 m^3 ,泥浆 0.08万 m^3 、建筑渣土 0.02万 m^3 ;填方 0.44万 m^3 ,其中表土 0.09万 m^3 、土方 0.35万 m^3 ;借方 0万 m^3 ;余方 0.40万 m^3 ,其中土方 0.30万 m^3 、泥浆 0.08万 m^3 、建筑渣土 0.02万 m^3 。

本工程水土流失防治责任范围为 1.15hm^2 ,因工程的建设扰动地表面积 0.85hm^2 ,损毁植被面积 0.51hm^2 ,水土保持补偿费面积为 11499m^2 。

本项目位于梅州市梅江区城市区域,项目区属于国家级水土流失重点治理区划分范围内。根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018),本项目水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准。

经预测,工程建设土壤流失总量 31.9t ,其中新增土壤流失量为 24.6t 。水土流失主要发生在施工期,变电站区是水土流失的主要部位。

本工程水土保持工程总投资90.49万元，其中主体已列投资31.81万元、方案新增58.68万元。

本项目无水土保持制约因素，可能造成水土流失主要发生在变电站区，只要做好施工过程中临时防护措施，可有效控制水土流失，避免对周边环境带来不良影响，因此本项目建设是可行的。

7.2 后续设计

根据《广东省水土保持条例》第二十三条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，生产建设项目主管部门或者审查机构在审查初步设计和施工图设计时，应当同时审查水土保持设施设计内容并征求水土保持方案审批机关的意见。未进行水土保持设施设计或者不符合水土保持技术标准和标准的，主体工程的初步设计和施工图设计不予批准。

本方案经水行政主管部门审查批复后，由建设单位委托具有相应设计能力的设计单位完成水土保持工程后续设计，将方案制订的防治措施内容和投资纳入主体工程初步设计文件，并单独成章。水土保持方案和工程设计如有变更，按规定程序进行报批。初步设计审查时应当有水土保持方案审批机关参加。在主体工程招标设计，施工图设计阶段应包括水土保持内容。

本方案经批准后，后续设计若项目的地点，规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机关批准。

7.3 水土保持监测

根据《广东省水土保持条例》要求，本项目属于鼓励监测的项目，鼓励生产建设单位自行或委托相应机构对水土流失进行监测。监测单位应根据有关法律法规以及水土保持方案中有关水土保持监测的计划，制定详细的水土保持监测方案与实施细则，定期完成监测报告，并向建设单位和水土保持监督管理部门汇报，及时提出有关水土保持的整改意见，以便有效控制施工过程中的水土流失。并竣工时向建设单位提交水土保持监测报告以作为水土保持设施竣工验收的依据。

生产建设单位要根据水土保持监测成果和三色评价结论，不断优化水土保持设计，加强施工组织管理，对监测发现的问题建立台账，及时组织有关参建单位采取整改措施，有效控制新增水土流失。对监测总结报告三色评价结论为“红”色的，务必整

改措施到位并发挥效益后，方可通过水土保持设施自主验收。

7.4 水土保持监理

为执行水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，建设单位应通过招标投标选择监理资质单位，必须由持有水土保持工程监理资质的监理人员，以便对项目施工的全过程进行全方位的把关，使工程始终处于严格的质量保证体系控制之下，定期上报监理报告，直至项目完全通过国家及地方有关质量标准进行的竣工验收。

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）中要求，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施工监理。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总量在200万立方米以上的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。本工程征占地面积在20公顷以下且挖填方总量在20万立方米以下，水土保持可与主体工程一并监理，监理合同中应明确监理范围和要求。

7.5 水土保持设施验收

（1）方案实施及设施维护和检查

本项目的水土保持工作不仅包括各项水土保持措施的实施，同时包括水土保持措施建成运行后的设施维护，并采取相应的技术保证措施。并且在方案的实施过程中，建设单位首先进行自检。

① 为保证水土保持工程质量，必须要求有能力的施工队伍施工。施工期间，施工单位要严格按设计要求施工。

② 绿化工程施工时，应加强植物措施的后期抚育工作，抓好幼林抚育和管护，确保各种植物的成活率，尽早发挥植物措施的水土保持效益。

③ 定期或不定期地对已验收的水土保持工程进行检查，随时掌握其运行状态，保证工程完好。

（2）竣工验收

① 组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。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）和《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）的要求，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，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

②明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后，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，建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

③公开验收情况。建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开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。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

④报备验收材料。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。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对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等材料的真实性负责。

7.6 建议

（1）水土保持措施建设应与主体工程一起，工程施工前实行招标投标制，以保证水土保持方案的顺利实施，并达到预期的设计标准。建设单位应将本项目水土保持方案纳入主体工程施工招标合同，明确承包商在各工程分区的水土流失防治范围及防治责任，外购砂石材料应在购买合同中明确砂石料场的水土流失防治责任。

（2）建设单位在工程设计施工管理和质量保障体系中充分考虑水土保持设计、施工和质量保障的要求。在工程设计与施工的招标投标书、承包书中每一标段的水土保持工程应至少作为一个完整的分部工程，有关合同条款中应明确设计单位、施工单位、监理单位的水土流失防治责任、义务，并制定相应奖惩制度。

（3）施工单位在施工过程中，应加强施工人员水土保持意识培养，注重施工过程中临时工程的应用。

（4）水土保持监测单位要依据相关规程开展监测工作，监测成果应定期报送建

设单位和当地水行政主管部门，为水土保持监督检查和专项验收提供重要依据。

(5) 水土保持监理单位要严格控制水土保持工程质量、进度和投资，确保水土保持工程与主体工程同时施工、同时投产使用；定期将监理报告上报建设单位，其监理报告应做为水土保持设施验收的重要依据。

8 专家意见

详见附件。

省级专家（签名）

年 月 日

附表 1:

材料单价汇总表

①主要材料预算价格汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价格(元)	其 中			
				原价	运杂费	运输保险费	采购及保管费
1	柴油 (机械用)	kg	7.84				
2	水泥 42.5R	kg	0.32				
3	砂	m ³	140.89				

②其他材料预算价格汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价格	备注
1	技工 (机械用)	工日	90.9	
2	技工	工日	90.9	
3	普工	工日	65.1	
4	彩条布	m ²	2.8	
5	草籽	kg	40	
6	标准砖 240×115×53	千块	399.54	
7	水	m ³	2.08	
8	电 (机械用)	kw.h	0.85	

附表2:

机械台班单价计算表

序号	名称及规格	台班费(元)	第一类费用	第二类费用	其中					
					人工	风	水	电	柴油	汽油
					90.9 元/工日	0 元/m ³	4.51 元/m ³	0.85 元/kw.h	5.1 元/kg	5.1 元/kg
1	推土机 功率 74kW	697.2	245.1	452.1	181.8				270.3	
2	挖掘机 液压 斗容 1m ³	964.44	402.69	561.75	181.8				379.95	
3	推土机 功率 59kW	597.55	201.55	396.	181.8				214.2	
4	自卸汽车 载重量 8t	515.07	190.08	324.99	90.9				234.09	
5	拖拉机 履带式 功率 37kW	254.67	36.27	218.4	90.9				127.5	
6	混凝土搅拌机 出料 0.4m ³	166.64	39.19	127.45	90.9			36.55		
7	胶轮车	5.42	5.42							
8	混凝土搅拌机 出料 0.25m ³	131.69	22.51	109.18	90.9			18.27		

附表 3: 措施单价估算表

项目名称: 表土剥离 项目编码: 060402001001

单价(元): 1.34 项目单位: m²

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			0.84
1.1	基本直接费	元			0.8
1.1.1	人工费	元			0.06
00010006	普工	工日	0.001	65.1	0.06
1.1.2	材料费	元			0.12
81010001	零星材料费	%	17.		0.12
1.1.3	机械费	元			0.63
99021017	推土机 功率 74kW	台班	0.001	697.2	0.63
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	0.8	0.04
2	间接费	%	9.504	0.84	0.08
3	利润	%	7.	0.92	0.06
4	主要材料价差	元			0.13
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.048	2.74	0.13
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	1.12	0.1
	合计	%	110.	1.22	1.34

项目名称: 表土回填

项目编码: 060402003001

单价(元): 15.60

项目单位: m³

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			9.47
1.1	基本直接费	元			9.02
1.1.1	人工费	元			0.48
00010006	普工	工日	0.007	65.1	0.48
1.1.2	材料费	元			0.35
81010001	零星材料费	%	4.		0.35
1.1.3	机械费	元			8.19
99021003	挖掘机 液压 斗容 1m3	台班	0.002	964.44	1.83
99021016	推土机 功率 59kW	台班	0.001	597.55	0.54
99063010	自卸汽车 载重量 8t	台班	0.011	515.07	5.82
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	9.02	0.45
2	间接费	%	9.5	9.47	0.9
3	利润	%	7.	10.37	0.73
4	主要材料价差	元			1.91
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.698	2.74	1.91
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	13.01	1.17
	合计	%	110.	14.18	15.6

项目名称: 全面整地

项目编码: 060901001001

单价(元): 0.14

项目单位: m²

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			0.09
1.1	基本直接费	元			0.09
1.1.1	人工费	元			0.02
00010006	普工	工日		65.1	0.02
1.1.2	材料费	元			0.04
32270020	有机肥	m ³		335.	0.03
81010015	其他材料费	%	13.		
1.1.3	机械费	元			0.03
99021023	拖拉机 履带式 功率 37kW	台班		254.67	0.03
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	0.09	
2	间接费	%	8.5	0.09	0.01
3	利润	%	7.	0.1	0.01
4	主要材料价差	元			0.01
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.003	2.74	0.01
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	0.11	0.01
	合计	%	110.	0.13	0.14

项目名称: 撒播草籽

项目编码: 060901003001

单价(元): 0.34

项目单位: m²

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			0.24
1.1	基本直接费	元			0.23
1.1.1	人工费	元			0.04
00010005	技工	工日		90.9	
00010006	普工	工日	0.001	65.1	0.04
1.1.2	材料费	元			0.19
32320110	草籽	kg	0.004	40.	0.18
81010015	其他材料费	%	5.		0.01
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	0.23	0.01
2	间接费	%	8.5	0.24	0.02
3	利润	%	7.	0.27	0.02
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	0.28	0.03
	合计	%	110.	0.31	0.34

项目名称: 挖方

项目编码: 061503001001

单价(元): 28.10

项目单位: m³

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			20.
1.1	基本直接费	元			19.05
1.1.1	人工费	元			18.5
00010005	技工	工日	0.006	90.9	0.51
00010006	普工	工日	0.276	65.1	17.99
1.1.2	材料费	元			0.55
81010001	零星材料费	%	3.		0.55
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	19.05	0.95
2	间接费	%	9.5	20.	1.9
3	利润	%	7.	21.9	1.53
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	23.44	2.11
	合计	%	110.	25.55	28.1

项目名称: 水泥砂浆抹面

项目编码: 061503004001

单价(元): 17.02

项目单位: m²

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			10.4
1.1	基本直接费	元			9.91
1.1.1	人工费	元			6.38
00010005	技工	工日	0.038	90.9	3.48
00010006	普工	工日	0.044	65.1	2.9
1.1.2	材料费	元			3.38
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	m ³	0.021	149.23	3.13
81010015	其他材料费	%	8.		0.25
1.1.3	机械费	元			0.14
99042002	混凝土搅拌机 出料 0.4m ³	台班	0.001	166.64	0.1
99063031	胶轮车	台班	0.008	5.42	0.04
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	9.91	0.5
2	间接费	%	10.5	10.4	1.09
3	利润	%	7.	11.5	0.8
4	主要材料价差	元			1.89
04030005	砂	m ³	0.024	75.89	1.78
04010010	水泥 42.5R	kg	5.31	0.02	0.11
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	14.19	1.28
	合计	%	110.	15.47	17.02

项目名称: 沉沙池挖方

项目编码: 061504001001

单价(元): 30.00

项目单位: m3

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			21.35
1.1	基本直接费	元			20.34
1.1.1	人工费	元			19.74
00010005	技工	工日	0.006	90.9	0.55
00010006	普工	工日	0.295	65.1	19.2
1.1.2	材料费	元			0.59
81010001	零星材料费	%	3.		0.59
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	20.34	1.02
2	间接费	%	9.5	21.35	2.03
3	利润	%	7.	23.38	1.64
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	25.02	2.25
	合计	%	110.	27.27	30.

项目名称: 砖砌

项目编码: 061504004001

单价(元): 577.75

项目单位: m³

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			390.1
1.1	基本直接费	元			371.52
1.1.1	人工费	元			117.43
00010005	技工	工日	0.705	90.9	64.04
00010006	普工	工日	0.82	65.1	53.4
1.1.2	材料费	元			250.73
04130001	标准砖 240×115×53	千块	0.536	399.54	214.07
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	m ³	0.229	149.23	34.17
81010015	其他材料费	%	1.		2.48
1.1.3	机械费	元			3.36
99042001	混凝土搅拌机 出料 0.25m ³	台班	0.023	131.69	3.06
99451170	其他机械费	%	10.		0.31
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	371.52	18.58
2	间接费	%	10.5	390.1	40.96
3	利润	%	7.	431.06	30.17
4	主要材料价差	元			20.62
04030005	砂	m ³	0.256	75.89	19.46
04010010	水泥 42.5R	kg	57.9	0.02	1.16
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	481.86	43.37
	合计	%	110.	525.23	577.75

项目名称: 彩布条覆盖

项目编码: 061502002001

单价(元): 6.80

项目单位: m²

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			4.8
1.1	基本直接费	元			4.57
1.1.1	人工费	元			1.48
00010005	技工	工日	0.005	90.9	0.44
00010006	普工	工日	0.016	65.1	1.05
1.1.2	材料费	元			3.08
02270075	彩条布	m ²	1.08	2.8	3.02
81010015	其他材料费	%	2.		0.06
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	4.57	0.23
2	间接费	%	10.5	4.8	0.5
3	利润	%	7.	5.3	0.37
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	5.67	0.51
	合计	%	110.	6.18	6.8