

梅州平远 110 千伏理塘输变电工程 水土保持方案报告表

项目名称： 梅州平远 110 千伏理塘输变电工程
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

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

广东省水利厅监制



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

编制单位地址：广州市天河区五山路 242 号金山轩西梯 306 室

编制单位邮编：510640

项目联系人：谭辉

联系电话：13808877613

电子邮箱：13903061203@163.com

梅州平远 110 千伏理塘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/注册水保工程师）

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：邓艳灵

编 写：邓艳灵（技术员） （第一章及附图）

曹 青（高 工） （第二、四章）

肖艳连（助 工） （第三章）

梁亚丹（助 工） （第五、七章）

钟文彬（助 工） （第六章）

吴碧波
王志刚
屈晓婉
王勤

邓艳灵

邓艳灵

曹青

肖艳连

梁亚丹

钟文彬

现场照片



110kV 理塘站进出线平面图



110kV 理塘站现状



新建路线跨越高速现状



新建路线现状



220kV 富远站现状



220kV 富远变电站 110kV 进出线平面图

目 录

1	项目概况.....	1
2	项目区概况.....	19
3	水土流失预测.....	22
4	水土流失防治措施总体布局.....	22
5	水土保持监测.....	33
6	新增水土保持措施工程量及投资.....	37
7	结论与建议.....	44
8	审批监管意见表.....	47

附件：

附件 1：委托书

附件 2：广东省投资项目代码

附件 3：广东省能源局关于印发《广东省电网发展“十四五”规划》的通知（粤能电力〔2022〕66 号）

附件 4：关于印发梅州平远 110 千伏理塘输变电工程可行性研究报告审定意见的通知

附件 5：弃土承诺函

附件 6：专家评审意见

附件 7：专家签名表

附件 8：修改对照表

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目区水系图

附图 3：土壤侵蚀强度图

附图 4：两区划分图

附图 5：站区总规划布置图

附图 6：变电站土建平面布置图

附图 7：对侧富远站土建总平面布置图

附图 8: 线路路径图

附图 9: 电缆路径图

附图 10-1: 杆塔一览图 (一)

附图 10-2: 杆塔一览图 (二)

附图 11-1: 基础一览图 (一)

附图 11-2: 基础一览图 (二)

附图 12: 电缆敷设断面图

附图 13: 变电站区、施工临建区水土保持防治责任范围

附图 14: 站址剖面示意图

附图 15: 站址区、施工临建区水土保持措施布局图及监测点位图

附图 16: 输电线路水土保持措施布局图及监测点位图

附图 17-1: 新建塔基区水土保持措施典型设计图 (1)

附图 17-2: 新建塔基区水土保持措施典型设计图 (2)

附图 18: 牵张场区、人抬道路区、施工场地区水土保持措施典型设计图

附图 19: 临时截、排水沟、沉沙池大样图

梅州平远 110 千伏理塘输变电工程水土保持方案特性表

项目名称		梅州平远 110 千伏理塘输变电工程				流域管理机构		珠江水利委员会		
涉及省(市、区)		广东省		涉及地市或个数		梅州市		涉及区县或个数		平远县
项目规模		梅州平远 110kV 理塘变电站 1 座、本期新建铁塔 33 基。				总投资 (万元)		8623.80	土建投资(万元)	1330.68
动工时间		2025 年 1 月		完工时间		2025 年 12 月		方案设计水平年		2026 年
工程占地 (hm ²)		3.31		永久占地 (hm ²)		1.36		临时占地 (hm ²)		1.95
土石方量 (万 m ³)				挖方		填方		借方		余(弃)方
				0.70		0.21		/		0.49
重点防治区名称				不属于国家水土流失重点治理区,属于梅州市水土流失重点治理区						
地貌类型				丘陵山区		水土保持区划			南方红壤区	
土壤侵蚀类型				水力侵蚀		土壤侵蚀强度			轻度	
防治责任范围面积 (hm ²)				3.31		容许土壤流失量[t/(km ² a)]			500	
土壤流失预测总量 (t)				169.4		新增土壤流失量 (t)			127.7	
水土流失防治标准执行等级				南方红壤区一级标准						
防治目标		水土流失治理度 (%)		98		土壤流失控制比 (%)		1		
		渣土防护率		97		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	分区		工程措施		植物措施			临时措施		
	站址区		主体已列: 排水管 453m。		主体已列: 站内绿化 3700m ² ; 方案新增: 全面整地 0.13hm ² , 撒播草籽 0.13m ² 。			方案新增: 彩条布苫盖 8000m ² , 沉沙池 1 座, 临时排水沟 300m。		
	新建塔基区		方案新增: 剥离表土 0.23hm ² , 表土回填 0.05 万 m ³ 。		方案新增: 全面整地 0.87hm ² , 撒播草籽 0.87hm ² 。			方案新增: 彩条布苫盖 3000m ² , 编织袋装土拦挡 210m, 临时截水沟 262m。		
	拆除塔基区		/		方案新增: 撒播草籽 0.06hm ² 。					
	牵张场区		/		方案新增: 全面整地 0.20hm ² , 撒播草籽 0.20hm ² 。			/		
	人抬道路区		/		方案新增: 全面整地 0.24hm ² , 撒播草籽 0.24hm ² 。			/		
	施工场地区		/		方案新增: 全面整地 0.10hm ² , 撒播草籽 0.10hm ² 。			方案新增: 临时排水沟 100m。		
	对侧扩建区		/		主体已列: 站内绿化 400m ² ; 方案新增: 全面整地 0.08hm ² , 撒播草籽 0.08hm ² 。			方案新增: 彩条布苫盖 800m ² 。		
投资 (万元)		16.38 (主体 15.85; 新增 0.53)		12.79 (主体 11.85; 新增 0.94)			6.72 (均为新增)			
水土保持总投资 (万元)			79.61 (主体 27.70; 新增 51.91)			独立费用 (万元)		25.19		
监理费 (万元)			0.12	监测费 (万元)		12.00		补偿费 (万元)		1.98528
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			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		
传 真			020-87512221			传 真		/		
电子信箱			13903061203@163.com			电子信箱		/		

1 项目概况

1.1 项目基本情况

（1）项目背景

110kV 理塘站位于梅州市平远县石正镇，主要供电范围为石正镇平远工业园。目前该区域主要由 220kV 富远站、110kV 石正站 2 座变电站供电，2023 年富远站最大负荷 244MW，负载率 67.78%；石正站最大负荷 24.8MW，负载率 31%。预计 2026 年、2030 年平远工业园区最大负荷分别为 87.26MW、125.26MW，按照容载比 2.1 的技术标准测算，在考虑现有 110kV 变电容量的基础上，理塘站供电范围内 110 千伏变电容量缺口（按照容载比 2.1 计算）2026 年为 102.08MVA、2030 年为 161.22MVA。因此，需加快建设 110kV 理塘输变电工程，为梅州的经济发展提供有力的电力支持。

（2）前期工作进展情况

1）本项目代码为 2404-441426-04-01-540168。

2）2024 年 9 月，广东京能电力建设有限公司完成了《梅州平远 110 千伏理塘输变电工程可行性研究报告（送审稿）》的编制工作。广东电网有限责任公司梅州供电局电网规划中心于 2024 年 9 月 29 日主持召开了梅州平远 110 千伏理塘输变电工程可行性研究报告评审会议，并形成评审意见。于 2024 年 10 月 22 日完成《梅州平远 110 千伏理塘输变电工程可行性研究报告（审定稿）》。

3）2024 年 10 月，广东电网有限责任公司梅州供电局（以下简称“建设单位”）关于印发《梅州平远 110 千伏理塘输变电工程可行性研究报告》评审意见的通知（梅供电计〔2024〕59 号）。

4）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《梅州平远 110 千伏理塘输变电工程水土保持方案报告表》的编制工作。

（3）项目位置

梅州平远 110 千伏理塘变电站位于梅州市平远县石正镇梅州平远高新技术产业开发区内，站址北面距离济广高速公路约 300m，西南面距离省道 S225 约 3.2km。输电线路包括电缆线路和架空线路，线路均位于梅州市平远县内。

（4）项目现状

本项目位于梅州平远高新技术产业开发区内，原始地貌单元属剥蚀残丘地貌，原地貌高程为 210.0m（1985 国家高程，后同），现状已清表平整，标高为 214.0m，现阶段

是平整的裸土地，无植被。站址已由园区政府场平，现状标高为 214.0m，移交给建设单位使用。

(5) 项目规模

本项目包括梅州平远 110 千伏理塘变电站及配套输电线路。

1) 变电站工程:

新建 1 座 110kV 理塘变电站，110kV 配电装置采用户外常规 AIS 设备，向东方向架空出线，征地红线面积 1.13hm²，围墙内占地面积为 5547m²；本期建设主变 2 台，终期 3 台，单台主变容量 63MVA；110kV 架空出线，本期出线 3 回，最终 5 回；10kV 电缆出线，本期 32 回，最终 48 回；10kV 无功补偿容量总容量为 $2 \times (3 \times 5) \text{ kvar}$ ，最终 $3 \times (3 \times 5) \text{ kvar}$ 。

2) 输电线路工程:

本项目新建路径 13.6km，新建架空路线长 9.6km，新建塔基 33 基。

① 110kV 富西线解口入理塘站线路工程

新建线路自 110kV 理塘站起至 110kV 富西线的 N25 号附近的解口点止，新建双回线路长 8.6km，新立铁塔 25 基。拆除 110kV 富西线 N25 (ZM4-24) 1 基铁塔。

② 新建理塘站至富远站线路工程

新建单回架空线路长 4.9km；其中新建段线路长度约 1.0km，按双回路塔单回架线设计；A4-A13 段与黄槐项目共塔架设，利用其横担挂线长度约 3.9km。富远侧电缆线路路径总长约 $1 \times 0.42 \text{ km}$ （富远站内）。新立铁塔 3 基。

③ 110kV 县西线、帅长线改接工程

改造线路部分：因系统线路调整，需对现 110kV 县西线与 110kV 帅长线（原西区线）交叉点（县西线 N22-N23、帅长线 N36-N37）处进行线路改接，形成帅乡至梅西站、梅县站至长田站各 1 回 110kV 路线，新建架空路线长约 $1 \times (0.05+0.05) \text{ km}$ 。拆除 110kV 县西线 N23 (JG1-12) 1 基铁塔，重约 3.0 吨；110kV 帅长线 N34 直线杆、N35 直线杆、N36 直线塔 (ZM1-24) 1 基铁塔，重约 3.049 吨、N37 耐张杆；共 5 基。

3) 对侧扩建

220kV 富远站：利用西边场地预留的备用间隔（#13）扩建 1 回 110kV 出线至理塘站，作理塘乙线，电缆出线，出线电缆沿西侧及南侧围墙新建电缆沟后引出站外，占地 0.22hm²。

220kV 帅乡站：将 110kV 帅长线改为梅西出线，无土建。

220kV 梅县站：将 110kV 县西线改为长田出线，无土建。

110kV 梅西站：将原 110kV 富西线及县西线改为理塘及帅乡出线，同时更换间隔内导线，无土建。

110kV 长田站：将原 110kV 帅长线改为梅县出线，无土建。

（6）变电站建设内容概况

新建 110 千伏理塘变电站 1 座，110kV 配电装置采用户外常规 AIS 设备，向东方向架空出线。站区总用地面积 1.13hm²，围墙内占地面积 5547m²，站区围墙长度为 303m，进站道路长度为 60m。

表 1-1 站区主要经济技术指标表

序号	名称	单位	数量	备注
1	站区总用地面积	m ²	113000	
2	站区围墙内面积	m ²	5547	
3	站区支护面积	m ²	5494	
4	围墙长度	m	293.7	
5	进站道路长度	m	60	
6	进站道路面积	m ²	259	

① 站址总平面布置

变电站呈矩形布置，围墙长 86mm，宽 65.5m，围墙内占地面积 5547m²；站区采用西北~东南布置，东南侧为配电装置楼；中部为主变场地；西北侧为 110kV 配电装置场地，110kV 向西北侧出线；西南侧为电容器场地；北侧为消防泵房及水池，事故油池位于地下；站址北侧为警传室及进站大门入口，110kV 配电装置采用户外 GIS 设备，110kV 线路向东南架空出线。

进站道路从站址东北侧村道引接，接引长度约为 60.0m，道路坡度不大于 8%。

② 站区竖向设计

本项目位于梅州平远高新技术产业开发区内，原始地貌单元属剥蚀残丘地貌，已由园区政府清表平整，场地现状标高为 214.0m，站址处 50 年一遇水位为 189.00m。根据防洪条件，结合现有地形、周边建筑及现有道路情况，场地设计标高定为 214.00m，站区竖向布置按平坡式考虑。由于现有园区道路与进站道路引接处标高为 211.90m，进站道路两侧进行 1: 1.5 自然放坡。站外边坡位于东南方向，变电站建成后，边坡统一由园区政府实施。

③ 站址地基处理

110kV 理塘变电站场地岩土工程地质条件较好，岩土种类简单，工程地质条件相对较好。根据场地所处的岩土情况分析，并结合建（构）筑物上部结构形式和受力特点，基础选用型式分别如下：

配电装置楼采用独立基础，以全风化砂砾岩层为持力层，承载力特征值 $f_{ak}=300\text{kPa}$ ；

主变基础采用大板基础，基础埋深约 1m，以全风化砂砾岩层为持力层，承载力特征值 $f_{ak}=300\text{kPa}$ 。

事故油池采用天然地基，以全风化砂砾岩层为持力层，承载力特征值 $f_{ak}=300\text{kPa}$ 。

110kV 配电装置场地靠西北侧围墙隔离开关支架、避雷器、出线构架及 CVT 支架基础以原状土为持力层，采用天然地基，承载力特征 $f_{ak}=150\text{kPa}$ 。

辅助建筑物、构支架、设备基础、事故油池、避雷针、围墙基础、站内道路、进站道路、电缆沟以全风化砂砾岩层作为地基持力层，地基承载力特征值大于 300kPa ；

电容器部分填土厚度约为 0~6.50m，地基处理采用强夯至基础底标高，满夯单击夯击能取 $3000\text{KN}\cdot\text{m}$ ，满夯 1 遍 2 击进行，落距不小于 10m。承载力不低于 180kPa 。

站内消防水池基坑支护及事故油池基坑开挖采用放坡处理。

④ 站区给排水

给水：本工程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及场地绿化用水等，生活用水量较小根据计算按 $7\text{m}^3/\text{d}$ （最高日）考虑。根据平远县华康供水有限公司的关于本站的用水复函，站区拟采用引接市政自来水方案，拟从石正镇坝头大桥桥底新铺设的 DN600 管引接，接入长度约为 1200m。

排水规划：站区采用分流制排水系统。场地排水采用埋管，在道路边设雨水口，通过室外埋地雨水管道排至站外园区布设的排水系统。主变压器油坑内的事故排油、雨水经事故油池分离处理后与雨水合流沿进站道路接至站外市政管网。钢筋混凝土事故油池采用排水不排油设计，分离出的废油应及时另行收集处理清除以防止污染环境。站内预留市政排水接口，施工时附近市政排水管道已敷设可直接引接。共布设站外排水管 150m，站内排水管长度 303m。

室外埋地生活给水管道采用 HDPE 给水管；室内给水管采用 PP-R 给水管；室内排水管道采用 PVC-U 管；站区雨水及生活污水管 $\text{DN}<300$ ，采用 PVC-U 排水管； $\text{DN}\geq 300$ 采用钢筋混凝土管；室外埋地含油废水排水管道采用排水铸铁管。

排水现状：本项目位于梅州平远高新技术产业开发区内，园区内已布设了排水系统，

目前变电站所在区域的雨水排泄通道是以排洪沟、截排水沟结合跌水槽的形式排向周边洼地自然散水排放，进而进入东面的琴江河。站址施工期可布设临时排水沟导流至园区排水系统。共布设临时排水沟 300m。

⑤ 站区绿化

本工程对站内空闲裸露场地等处，采取有效的防治水土流失的植物措施。植物措施主要以变电站绿化为主，共布设草皮绿化面积 3700m²，站址围墙至征地红线部分，主体设计了水泥硬化，边坡由园区统一进行绿化。由于园区绿化时间不确定，本方案考虑对站址边坡进行绿化。新增全面整地和撒播草籽，面积为 1297m²。

⑥ 对侧扩建间隔工程

a) 对侧 220kV 富远站工程

220kV 富远变电站位于广东省梅州市平远县石正镇田心村南方 800m 一处两个山丘之间的凹地上，石正镇东北面约 4.5 公里。本站为户外常规站，本期扩建工程在站区预留场地内扩建，将 110kV II M 母线改为分段接线，形成双母线断路器单分段接线形式（I M 与 II M 无母联）。同时，利用西边场地预留的备用间隔（#13）扩建 1 回 110kV 出线至理塘站，作理塘乙线，电缆出线；将原富西线间隔改为理塘甲线，并更换间隔内导线。站内场地绿化恢复 400m²，新建 1.2m×1.3m 电缆沟 295m，新建 0.4m×0.4m 电缆沟 15m，新建工作井 1 座，余缆井 1 座。站外新建 105m 电缆路线，转角井 1 座，余缆井 1 座。总占地 2200m²。

b) 对侧 220kV 帅乡站工程

本期工程将 110kV 帅长线改为梅西出线，不涉及土建。

c) 对侧 220kV 梅县站工程

本期工程将 110kV 县西线改为梅县-长田出线，不涉及土建。

d) 对侧 110kV 梅西站工程

本期工程将原 110kV 富西线及县西线改为理塘及帅乡出线，同时更换间隔内导线；不涉及土建。

f) 对侧 110kV 长田站工程

本期工程将 110kV 帅长线改为梅县出线，不涉及土建。

（5）输电线路建设内容概况

① 接入系统方案

本工程接入系统方案：本方案本期新建至 110kV 理塘变 110kV 线路 3 回，其中解

口富远~梅西 110kV 线路 2 回、新建理塘站至富远站线路 1 回; 110kV 规划进出线最终 5 回。接入系统方案示意图如下:

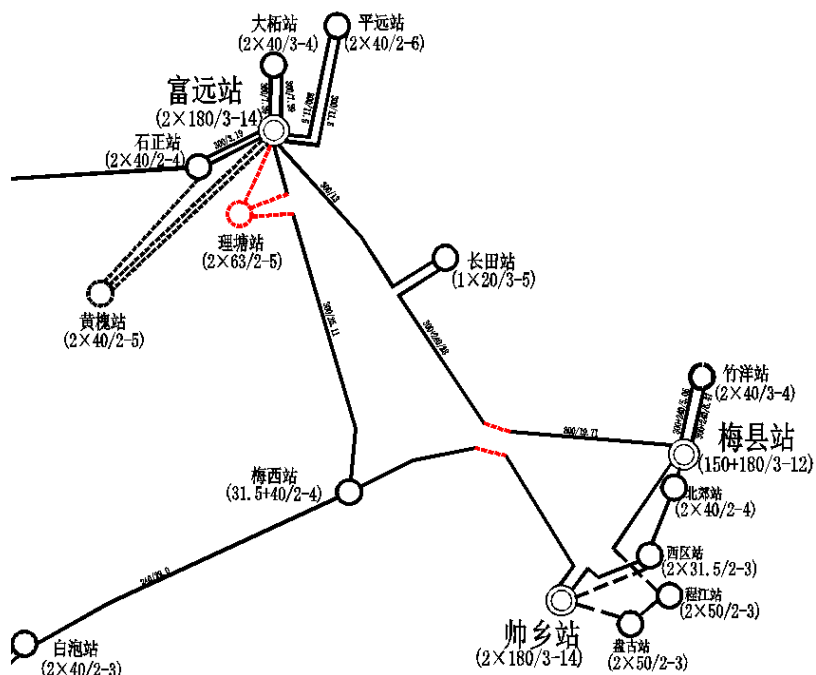


图 1-1 接入系统方案示意图

(6) 线路路径

①110kV 富西线解口入理塘站线路工程

新建线路自 110kV 理塘站起至 110kV 富西线的 N25 号附近的解口点止，新建线路长 8.6km，为双回路线路 8.6km，新建塔基 25 基。拆除 110kV 富西线 N25（ZM4-24）1 基铁塔。更换 110kV 富西线全线杆号牌和设备标志牌，共 75 基。

②新建理塘站至富远站线路工程

新建单回架空线路长 4.9km；其中新建段线路长度约 1.0km，按双回路塔单回架线设计；A4-A13 段与黄槐项目共塔架设，利用其横担挂线长度约 3.9km。富远侧电缆线路路径总长约 $1 \times 0.42\text{km}$ （富远站内）。新立铁塔 3 基。

③110kV 县西线、帅长线改接工程

改造线路部分：因系统线路调整，需对现 110kV 县西线与 110kV 帅长线（原西区线）交叉点（县西线 N22-N23、帅长线 N36-N37）处进行线路改接，形成帅乡至梅西站、梅县站至长田站各 1 回 110kV 路线，新建架空路线长约 $1 \times (0.05 + 0.05) \text{km}$ 。新建塔基 5 基。调整原 110kV 县西线(N20-N28)及帅长线(N32-N37)单回线路长度约 5.98km，导线截面为 300mm^2 。更换 110kV 县西线、110kV 帅长线全线杆号牌和设备标志牌，共 161 基。拆除 110kV 县西线 N23（JG1-12）1 基铁塔，重约 3.0 吨；110kV 帅长线 N34

(7) 电缆敷设方案

本工程新建线路起于 220kV 富远站西边 110kV 出线间隔(第 13 间隔)电缆终端头,经站内电缆沟至变电站东边围墙外 110kV 理塘站--富远站线路终端塔 N1 处的电缆终端头。电缆线路长度 0.105km,新建双回路槽盒敷设 70m,新建转角井 1 座,余缆井 1 座。本项目将站外电缆沟占地纳入对侧扩建区。电缆敷设占地、土石方见表 1-2 及表 1-3。

表 1-2 电缆沟槽占地、土石方计算表

电缆通道类型	长度 (m)	开挖上 口宽度 (m)	开挖底 宽度 (m)	沟槽挖 深 (m)	硬化破 坏深度 (m)	施工占地 (m²)			挖方 (m³)	填方 (m³)	弃方 (m³)	建筑渣 土 (m³)
						开挖占 地	施工场 地	小计				
双回路槽盒	70	2.1	1.6	1.1	0.5	147.0	140.0	287	142.0	75.25	67.02	0
合计	70					147.0	140.0	287	142.0	75.25	67.02	0

Figure 4.10 shows the cross-section and layout of the power cable trench. The cross-section (left) indicates the trench is filled with fine sand, and the bottom is covered with 10-30mm crushed stone. The layout (right) shows the three cable trays are spaced 600mm apart, with a total width of 900mm and a total length of 1200mm.

图 1-2 双回路电缆断面图

表 1-3 工作井占地、土石方计算表

型式	尺寸		深	施工平台宽度 (m)	数量	施工占地			挖方	填方	余方
	长	宽				井坑占地	施工平台	小计			
	m	m				m	个	m²			
转角井	3.8	3.2	5	2	1	12.2	21.5	33.6	60.8	0.0	60.8
余缆井	20	2.1	3	2	1	42.0	442.0	484.0	126.0	0.0	126.0
合计						54.2	463.5	517.6	186.8	0	186.8

(8) 杆塔类型选择

本项目共新建塔基 33 基，其中单回路直线塔 1 基，单回路耐张塔 4 基，双回路直

线塔 13 基，双回路耐张塔 10 基，四回路耐张塔 5 基；铁塔使用情况见下表：

表 1-2 全线杆塔使用数量表

铁塔型式	型号	呼称高（m）	数量（基）	备注
双回路直线塔	1C2W2-Z1	36	5	
双回路直线塔	1C2W2-Z2	42	8	
双回路耐张塔	1C2W2-J1	27	4	0°~20°
双回路耐张塔	1C2W2-J2	27	2	20°~40°
双回路耐张塔	1C2W2-J4	27	1	60°~90°兼终端
四回路耐张塔	1D4-J2	27	2	40°~60°
四回路耐张塔	1D4-J4	27	3	60°~90°兼终端
双回路耐张塔	1D2W2-J4	27	3	60°~90°兼终端
直线塔	1C1W2-ZM2	39	1	
耐张塔	1C1W2-J1	27	2	0°~20°
耐张塔	1C1W2-J4	27	2	60°~90°兼终端
合计（基）			33	

（9）杆塔基础选型

结合本工程的地形、地质情况，并根据本工程基础作用力的特点，分别采用直板式基础工、人工挖孔桩基础、全掏挖基础和灌注桩基础等常规基础型式（如下图）。

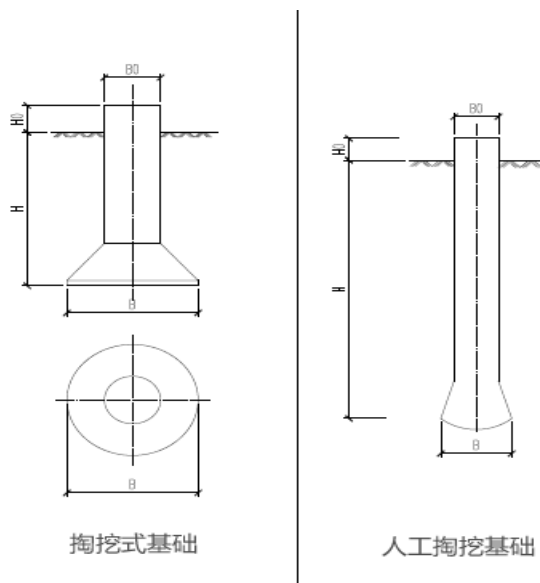


图 1-3 基础选择型式

本项目新建塔基 33 基，其中单回路直线塔 1 基，单回路耐张塔 4 基，双回路直线塔 13 基，双回路耐张塔 10 基，四回路耐张塔 5 基。杆塔跟开 6.66~9.21m，呼高 24~42m；采用全掏挖基础 14 基，基础埋深 2.8~4m，基础直径 2.0m；采用挖孔桩基础 19 基，基础埋深 5.0~9.5m，基础直径 1.8~2.6m。共拆除塔基 6 基，占地 0.06hm²。架空线路的占

地及土石方计算指标详见下表。

表 1-3 塔基占地参数表

杆塔名称	数量（基）	跟开（m）	单塔基占地（m ² ）		塔基占地（m ² ）		合计
			永久	临时	永久	临时	
1C2W2-Z1	5	6.66	59	219	294	1095	1388
1C2W2-Z2	8	7.49	72	234	577	1871	2448
1C2W2-J1	4	6.68	59	219	236	877	1113
1C2W2-J2	2	7.20	67	229	134	457	592
1C2W2-J4	1	8.00	81	319	81	319	400
1C1W2-ZM2	1	6.87	62	223	62	223	285
1C1W2-J1	2	5.91	48	205	95	411	506
1C1W2-J4	2	6.88	62	223	124	446	570
1D4-J2	3	8.54	91	331	273	993	1266
1D4-J4	2	9.21	104	482	208	964	1172
1D2W2-J4	3	8.30	86	326	259	977	1236
小计	33				2344	8631	10975

表 1-4 塔基土石方计算指标表

基础类型	全掏挖基础		挖孔桩基础							小计
底板宽 B（m）	1	1	1	1.2	1.2	1.4	1.4	1.8	1.4	
桩基直径 B0（m）	2	2	1.8	2	2	2.1	2.2	2.4	2.1	
桩基础埋深 H（m）	2.8	4	5	5.5	6.5	8	7	9.5	8	
单基挖方（m ³ ）	8.8	12.6	12.7	17.3	20.4	27.7	26.6	43.0	27.7	
单基填方（m ³ ）	6.6	9.4	8.8	11.1	13.1	15.4	15.8	18.8	15.4	
单基弃方（m ³ ）	2.2	3.1	3.9	6.2	7.3	12.3	10.8	24.2	12.3	
数量（基）	24	32	24	4	12	4	8	12	12	132.0
挖方（m ³ ）小计	211.0	401.9	305.2	69.1	244.9	110.8	212.8	515.5	332.3	2403.5
填方（m ³ ）小计	158.3	301.4	211.0	44.2	156.7	61.5	126.6	225.5	184.6	1470.0
弃方（m ³ ）小计	52.8	100.5	94.2	24.9	88.2	49.2	86.2	289.9	147.7	933.5

（10）施工场地

变电站利用征地红线内至站址围墙区域作为施工场地，并在红线外站址北侧新增施工场地，占地约为 0.10hm²；新建塔基外扩 12m~15m 作为新建塔基区临时施工场地；拆除塔基仅拆除地上部分，按 100m²/1 基计列，为临时占地；电缆敷设主要为槽盒，施工时考虑电缆沟槽开挖线外两侧各外扩 1m 作为临时施工场地，电缆敷设完成后恢复原地貌。

(11) 人抬道路

塔基施工由于地形陡峭，机械车辆无法抵达，施工材料通过人力或畜力运输，需修建上山的人抬道路。本项目架空线路塔基 33 基，布设人抬道路约 2.5km，路面宽度约 1~3m，共计占地 0.50hm²。人抬道路主要采取“临时占压”的方式，以尽量减少占地和土石方的开挖为原则，根据地形走向布置，在施工结束后立即进行迹地恢复。

(12) 牵张场设置

本项目新建塔基 33 基，拟设置牵张场 10 处，占地约 0.02hm²/处，共计面积 0.20hm²。

(13) 工程投资及工期

梅州平远 110 千伏理塘输变电工程总投资为 8623.80 万元，其中静态投资 8475.77 万元，建设期贷款利息 148.03 万元，出资方为广东电网公司，资本金比例为 30%，其余为银行贷款，币种为人民币，还款方式为等额还本，利息照付，宽限期半年。

(14) 设计水平年

本项目属建设类项目，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，本项目计划 2025 年 12 月完工，因此本方案的设计水平年定为主体工程完工后的后一年，即 2026 年。

1.2 工程占地

本项目占地总面积 3.31hm²，其中永久占地 1.36hm²，临时占地 1.95hm²。工程占地组成包括站址区占地 1.13hm²，新建塔基区占地 1.10hm²，拆除塔基区占地 0.06hm²，牵张场占地 0.20hm²，人抬道路占地 0.50hm²，施工场地占地 0.10hm²，对侧扩建区占地 0.22hm²。占地面积全部位于梅州市平远县。本工程占地类型特性见表 2-7。

占地类型为林地、公共管理与公共服务用地和其他土地，其中林地面积 1.94hm²、公共管理与公共服务用地面积为 0.14hm²、其他土地用地面积为 1.33hm²。

(1) 站址区

1) 变电站区

新建理塘变电站占地 1.08 hm²，均为永久占地，占地类型均为其他土地。

2) 进站道路区

新建进站道路占地 0.05hm²，均为永久占地，占地类型均为其他土地。

(2) 新建塔基区

本项目共新建塔基 33 基，其中单回路直线塔 1 基，单回路耐张塔 4 基，双回路直

线塔 13 基，双回路耐张塔 10 基，四回路耐张塔 5 基。塔基占地共计 1.10hm²，其中永久占地 0.23hm²，施工区临时占地 0.87hm²。新建塔基区占地类型均为林地。塔基占地计算指标见表 1-3。

(3) 拆除塔基区

本项目拆除 6 座塔基，仅拆除地上部分，按 100m²/1 基计列，占地约为 0.06hm²，均为临时占地；占地类型为林地。

(4) 牵张场区

本项目新建塔基 33 基，拟设置牵张场 10 处，占地约 0.02hm²/处，共计面积 0.20hm²。占地类型为林地，占地性质为临时占地。

(5) 人抬道路区

塔基施工由于地形陡峭，机械车辆无法抵达，施工材料通过人力或畜力运输，需修建上山的人抬道路。本项目架空线路塔基 33 基，修建人抬道路约 2.50km，路面宽度约 2m。占地约为 0.50hm²，占地类型均为林地。

(6) 施工场地区

依据主体工程的布置，本项目利用征地红线内至站址围墙区域作为施工场地，并在红线外站址北侧新增施工场地，面积为 0.10hm²，占地类型为其他土地。

(7) 对侧扩建区

220kV 富远变电站位于广东省梅州市平远县石正镇田心村南方 800m 一处两个山丘之间的凹地上，石正镇东北面约 4.5km。本期在富远站预留的备用间隔（#13）扩建，面积为 0.22hm²，其中站内面积 0.14hm²，站外新建电缆占地 0.08hm²，占地类型为公共管理与公共服务用地和林地。

项目占地全部位于梅州市平远县，工程占地情况详见表 1-5。

表 1-5 工程占地情况

单位：hm²

项目组成		占地类型				占地性质		行政区
		其他土地	林地	公共管理与公共服务用地	合计	永久占地	临时占地	梅州市平远县
站址区	变电站区	1.08			1.08	1.08		
	进站道路区	0.05			0.05	0.05		
新建塔基区			1.10		1.1	0.23	0.87	
拆除塔基区			0.06		0.06		0.06	
牵张场区			0.2		0.2		0.2	

人抬道路区		0.5		0.5		0.50	
施工场地区	0.10			0.10		0.10	
对侧扩建区		0.08	0.14	0.22		0.22	
合计	1.23	1.94	0.14	3.31	1.36	1.95	

1.3 土石方量及平衡

工程土石方挖方总量 0.70 万 m^3 ，填方总量 0.21 万 m^3 ，余方总量 0.49 万 m^3 ，余方 0.33 万 m^3 外运，0.16 万 m^3 就地平铺。

(1) 站址区

1) 变电站区

本项目位于梅州平远高新技术产业开发区内，原始地貌单元属剥蚀残丘地貌，原地貌高程为 210.0m，现状已清表平整，标高为 214.0m，现阶段是平整的裸土地，无植被。变电站场地已由园区政府场平，无表土可以剥离。

挖方为 0.30 万 m^3 ，均为建（构）筑物基槽挖方，无填方；无外购；余方 0.30 万 m^3 ，余方外运。

2) 进站道路区

进站道路挖方 0.03 万 m^3 ；无填方；无外购；余方 0.03 万 m^3 ，余方外运。

本项目共计挖方为 0.33 万 m^3 ，无填方；无外购；余方 0.33 万 m^3 ，余方外运。

(2) 新建塔基区

本项目共新建塔基 33 基，其中单回路直线塔 1 基，单回路耐张塔 4 基，双回路直线塔 13 基，双回路耐张塔 10 基，四回路耐张塔 5 基。杆塔跟开 6.66~9.21m，呼高 24~42m；采用全掏挖基础 14 基，基础埋深 2.8~4m，基础直径 2.0m；采用挖孔桩基础 19 基，基础埋深 5.0~9.5m，基础直径 1.8~2.6m；塔基土石方计算指标详见表 1-4。

表土剥离：塔基施工前，对塔基永久占地范围内占用林地进行表土剥离，剥离表土 0.23hm²，剥离厚度 20cm，表土剥离 0.05 万 m^3 ，表土回填 0.05 万 m^3 。

塔基施工共产生挖方 0.29 万 m^3 （包含表土 0.05 万 m^3 ），填方 0.20 万 m^3 （包含表土 0.05 万 m^3 ），余方 0.09 万 m^3 ，余方就地平铺。

(3) 拆除塔基区

拆除塔基区仅拆除地上部分，不拆除基础，以短期占压为主，为避免水土流失，不进行表土剥离，不计列土石方量。

(4) 牵张场区

牵张场以短期占压为主，为避免水土流失，不进行表土剥离，不计列土石方量。

(5) 人抬道路区

人抬道路以短期压占为主，为避免水土流失，不进行表土剥离，不计列土石方量。

(6) 施工场地区

施工场地区以短期压占为主，为避免水土流失，不进行表土剥离，不计列土石方量。

(7) 对侧扩建区

本期对侧 220kV 富远站扩建主要为设备基础及电缆沟、工作井开挖土方。共计开挖 0.08 万 m³，填方 0.01 万 m³，余方 0.07 万 m³，余方平铺变电站内绿化区域。

(8) 余土处置

本项目建设产生余方 0.49 万 m³，其中余方 0.33 万 m³ 外运，0.16 万 m³ 就地平铺。

由于项目目前处于可行性研究阶段，尚未开工，无法签订相关受纳协议，运距约 15km。实际的弃方受纳地点以施工单位签订的受纳协议为准。工程开工后，需根据本工程实际施工条件，落实弃土地点，并补充相关受纳协议、明确水土流失防治责任方。

建设单位承诺在本项目施工过程中，将严格执行《中华人民共和国水土保持法》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。弃土运输过程中由建设单位组织车况良好的车辆进行运输并承担运输过程中的水土保持责任，做好路面保洁及环境卫生工作，防止土体散溢对运输道路和周边环境造成影响。待将来确定施工单位及外运土石方运输单位后，在工程开工前报建设部门备案，承诺详见附件 5。

表 1-6 表土平衡表

工区	剥离面积 (hm ²)	剥离量 (m ³)	去向
新建塔基区	0.23	460	作为新建塔基区绿化覆土
合计	0.23	460	作为新建塔基区绿化覆土

表 1-7 土石方平衡表

单位：万 m³

工区		挖方			填方			余方	
		表土	土方	小计	表土	土方	小计	数量	去向
站址区	变电站区	/	0.30	0.30	/	/	/	0.30	外运
	进站道路区	/	0.03	0.03	/	/	/	0.03	外运
新建塔基区		0.05	0.24	0.29	0.05	0.15	0.20	0.09	就地平铺
拆除塔基区		/	/	/	/	/	/	/	/

牵张场区	/	/	/	/	/	/	/	/
人抬道路区	/	/	/	/	/	/	/	/
施工场地区	/	/	/	/		/	/	/
对侧扩建区	/	0.08	0.08	/	0.01	0.01	0.07	就地平铺
合计	0.05	0.65	0.70	0.05	0.31	0.21	0.49	就地平铺、外运

注：以上土方量均为自然方，土方虚实转换：实方/自然方=0.85，松方/自然方=1.33。

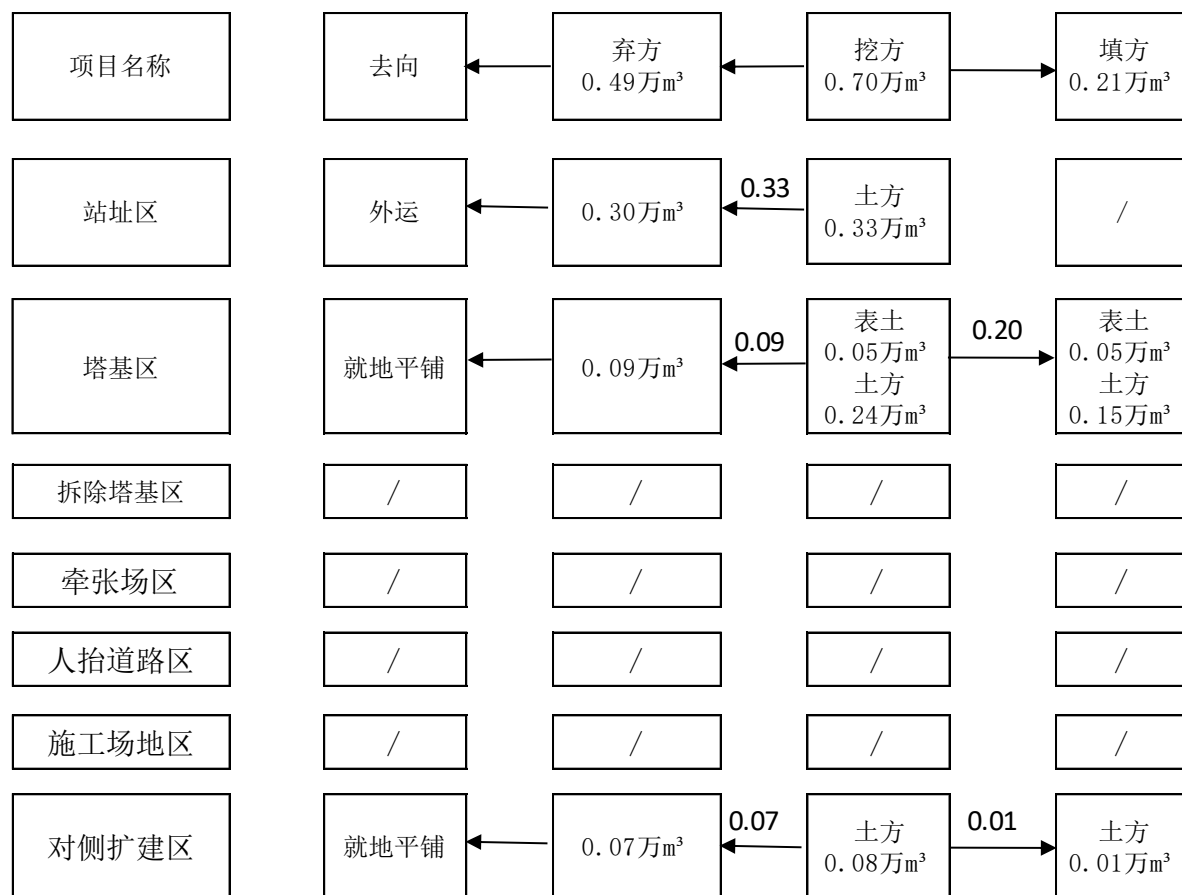


图 1-4 土石方平衡流向框图

1.4 施工组织与施工工艺

1.4.1 施工组织

(1) 交通条件

站址东侧约 30m 为现有园区道路，新建 4.0m 宽进站道路从现有村道直接引接（长约 60m，宽 4.0m），坡度不大于 8%。施工及设备运输均可利用火车、梅平高速、S66 省道，再经过进站道路完成。

人抬道路：塔基施工由于地形陡峭，机械车辆无法抵达，施工材料通过人力或畜力运输，需修建上山的人抬道路。本项目架空线路塔基 33 基，修建人抬道路约 2.50km，

路面宽度约 2.0m。人抬道路主要采取临时占压的方式，以尽量减少占地和土石方的开挖为原则，根据地形走向布置，在施工结束后立即进行迹地恢复。

(2) 施工场地

本工程利用站址红线内空地作为变电站施工场地，另租用站址北侧空地，作为施工生产生活用地，面积约为 0.10hm²。

塔基施工时，根据地形条件等在塔基永久占地周边外扩 12m-15m 作为临时施工场地，用于堆放土方、材料等，新建塔基临时占地面积为 0.87hm²。临时施工场地实际布局根据施工时的实际情况调整。拆除塔基临时占地为 100m²/1 基，共计 0.06hm²。

电缆敷设主要采用电缆沟敷设，施工时考虑电缆沟槽开挖线外两侧各外扩 1m 作为临时施工场地。电缆敷设完成后恢复原有占地类型。

(3) 大件设备运输

铁路：铁路运输由制造厂装车后经铁路运至梅州火车站（货运站），铁路段根据以往经验可以安全通过；梅州火车站的货运场地宽阔，大件货物运输比较方便。

公路：铁路货场滚拖上平板车后，经公路运输至所址。

主变从梅州火车站滚拖上平板车后，经彬芳大道南——客都大道西南——梅平高速——S66——变电所引接道路(利用 4m 宽进站道路约 30m)——站址。全程约 60.9km。

(4) 施工期排水

站址施工期排水利用布设的临时排水沟经沉沙池沉沙后排至园区东南侧的排水系统。

各个塔位或单个塔腿要求做成龟背型或斜面，恢复自然排水；在塔基上边坡布设截水沟，并接入原地形自然排水系统。

1.4.2 施工工艺

(1) 变电站建（构）筑物基础

理分析，场地平整后地层多为残积土及全风化泥质砂岩，岩土条件较好，结合施工条件综合分析考虑，建议采用天然基础浅基础方案，以②粉质黏土及③1 全风化泥质砂岩作为基础持力层，基础形式可采用柱下钢筋砼独立基础。K5 附近区域，素填土较厚，挖除成本较高，建议在周边空旷无房屋建筑的情况下进行强夯处理。

配电装置楼采用钢筋砼框架结构，设计使用年限为 50 年，建筑结构安全等级为二级，柱下独立基础。

警传室、消防泵房及水池采用钢筋混凝土框架结构，设计使用年限为 50 年，建筑结构安全等级为二级。

事故油池等地下构筑物采用现浇钢筋混凝土结构。

主变压器基础采用 C30 钢筋混凝土大板基础，采用清水混凝土施工工艺，贮油坑容积按容纳主变油量 20%设计，内铺设 $\Phi 50 \sim \Phi 80$ 干净卵石，贮油坑底板采用 C30 混凝土底板。

当电缆沟宽度 $< 800\text{mm}$ 时采用砖砌沟壁；当电缆沟宽度 $\geq 800\text{mm}$ 时，采用现浇混凝土沟壁电缆沟。电缆沟盖板应用热镀锌角钢在底面包边、电缆沟边缘要用热镀锌角钢支承。

（2）道路及管线布置

站址东侧为园区区内道路。站址东侧约 30m 为现有园区道路，新建 4.0m 宽进站道路从现有园区道路直接引接（长约 60.0m），坡度不大于 8%。施工及设备运输均可利用火车、梅平高速、S66 省道，再经过进站道路完成，该站址具备建站所需的各种条件。

站区内电缆沟、上下水管、油管布置时按沿道路、建筑物平行布置的原则，从整体出发，统筹规划，减少交叉并同时考虑便于运行检修。在道路与电缆沟相交处，将道路整体浇筑跨过电缆沟，取消过道路的电缆沟盖板。建筑物室内外高差 0.30m。

（3）塔基施工

本工程塔基位于梅州市平远县，沿线各杆塔场地地貌类型为山地丘陵地貌，根据沿线踏勘情况，结合本工程的地形、地质情况，并根据本工程基础作用力的特点，分别采用人工挖孔桩基础和全掏挖基础等常规基础型式：

挖孔桩施工工艺：场地平整→定桩位→开挖土方→桩孔周壁清理→支撑护臂模板→浇灌一周护壁砼→拆模→继续下挖、支模、浇护壁砼、循环作业→到达持力层→扩孔→钢筋笼→浇筑桩身砼。

全掏挖基础施工工艺：复测→场地平整→分坑→挖坑→钢筋绑扎→安装模板→混凝土浇制→拆模、养护。

（4）电缆施工

本项目输电线路部分采用电缆施工，电缆敷设采用槽盒敷设方式，施工工艺流程如下：

槽盒施工：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 1-8。

表 1-8 施工进度计划表

项目名称	2025 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												
站址施工												
输电线路施工												
对侧扩建施工												

1.5 主体工程具有水土保持功能措施情况

本项目为输变电工程，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的界定原则，本项目主体工程设计中水土保持措施主要有：

（1）施工围墙

变电站采用 2.5m 高实体砌筑围墙，围墙基础采用现浇式，围墙立柱及其围墙采用砌体砌筑型式。施工时，站址四周修建围墙，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。

施工围墙方便施工管理，保证了施工安全，并将施工控制在一定范围内，减少施工占地面积，有利于减少水土流失，同时，施工围墙能有效防止余泥杂物泻出。施工围墙是以主体设计功能为主兼有一定水土保持功能的工程，本方案只对其进行评价，不纳入水土保持防治措施体系，不计入水土保持投资。

（2）排水管

排水管共计 453m。

排水管可以汇集雨水避免随意漫流有效拦截地表汇水对站区及进站道路的影响，具有水土保持功能，纳入水土流失防治措施体系，计入水土保持投资。

（3）绿化工程

变电站建成投运后，对站内裸露空闲场地，如不采取有效的防治水土流失的植物措施，这些裸露空闲场地则可能因雨水的冲刷和风力的作用而造成新的水土流失。站内草皮绿化面积为 3500m²，进站道路绿化面积为 200m²，220kV 富远站对侧扩建间隔施工结束后进行恢复绿化，共计铺草皮 400m²。

植物措施可有效拦截降水，降低雨滴击溅侵蚀强度；草本根部可分散地表径流，减弱水流冲刷能力，具有一定水土保持功能，纳入水土流失防治措施体系，计入水土保持投资。根据主体设计工期，绿化工程相对滞后，建议及早进行裸露面的绿化防护，减少水土流失量。

表 1-9 主体工程具有水土保持功能措施工程量及投资表

序号	项目名称	单位	工程量	单价（元）	投资（万元）
I	第一部分 工程措施				15.85
—	站址区				
1	排水管	m	453	350	15.85
II	第二部分 植物措施				11.85
—	站址区				
1	变电站区				
1.1	铺草皮	m ²	3500	28.93	10.12
2	进站道路区				
2.1	铺草皮	m ²	200	28.93	0.58
二	对侧扩建区				
2	站内绿化	m ²	400	28.93	1.15
合 计					27.70

2 项目区概况

2.1 自然条件

2.1.1 地理位置

平远县，广东省梅州市下辖县，位于广东省东北部，地处粤闽赣三省交界处，建县于明朝嘉靖四十一年（1562年），总面积1381平方公里，辖12个镇、136个村、7个社区，根据第七次人口普查数据，截至2020年11月1日零时，平远县常住人口190482人。县城设在大柘镇，是广东古八贤之首客家先贤程旼的故乡，享有“世界客家文化始祖地”“世界客都第一村”的美誉。2011年8月被确认为“原中央苏区县”，是中国最佳生态文化旅游目的地、中国最佳文化休闲旅游县、中国民间文化艺术之乡（船灯舞）、中国绿色名县、广东橙乡、中国油茶之乡、中国仙草之乡。

梅州平远110千伏理塘变电站站址位于梅州市平远县石正镇梅州平远高新技术产业开发区内，站址北面距离济广高速公路约300m，西南面距离省道S225约3.2km。站址中心的经纬度约为东经115°51′42.68″、北纬24°29′48.77″。本工程线路位于梅州市平远县。

2.1.2 地形地貌、地质条件

站址位于广东省梅州市平远县石正镇下塘村，原始地貌单元属剥蚀残丘地貌，现状已清表平整。建设场地现状已完成清表，已平整，山坡稳定，未见崩塌滑坡等不良地质现象。

场地原始地貌类型属剥蚀残丘，局部地段现状已挖填整平，场地内未发现有埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物，未见有区域性断裂构造/全新活动断裂构造、发震断裂构造通过的迹象，揭露的岩土体风化极不均匀，岩层风化界线较陡，起伏较大，坡度大于10%，场地等级为二级，场地为基本稳定，工程建设较适宜。

根据钻探揭露，在钻探控制深度范围内，揭露深度内无洞穴、临空面、软硬夹（岩）层、孤石等现象，由于场地已清表，顶部覆盖土层已基本清除，本次场地岩土层自上而下依次为：①第四系填土层、②第四系残积土层、③白垩系泥质砂岩（K）。

根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008），拟建建筑物工程抗震设防类别应不低于标准设防类（丙类）。

2.1.3 土壤、植被

项目区土壤类型主要为红壤，主要地层为坡基粉质粘土、残积粉质粘土，下覆岩层为变质砂岩及砂岩。

项目区地带性植被为南亚热带常绿阔叶林，地带性植被主要为松树、桉树。本项目用地范围植被以桉树、松树和杂树为主。

2.1.4 水文、气象

(1) 水文

梅江是韩江的主源，程江是梅江的一级支流，发源自江西省南部，程江汇入梅江，石正镇境内河流主要有2条，分别是程江和大柘河。本工程受程江洪水的影响，程江源于江西寻乌县蓝峰，流经广东省平远县、梅县区，于梅江区百花洲注入梅江。长94公里，流域面积718平方公里，坡降为2.68%。其中，广东省境内长84公里，流域面积708平方公里。因南齐时曾在下游置程乡县（今梅州市梅县区）得名。

梅州平远110kV理塘变电站属程江东岸冲积阶地的组成部分，离程江直线距离约1km。据计算分析，区域内洪水最高水位（50年一遇）水位为189.00m，也可理解成站址处50年一遇水位为189.00m，站址设计地坪标高为214.00m。站址标高高于50年一遇的洪水位设计标准要求，可以不考虑程江50年一遇洪水威胁影响。

济广高速G35与程江交汇处的桥面绝对标高为190.80m。变电站站址地势较高，站址外地台标高为214.00m，工业园区范围内的东南角，基本不存在汇水面积，或者说汇水截水已经在工业园区的设计考虑范畴。坡脚附近农田的高程约210.00m，站址标高高出50年一遇水位约25.00m，农田阶梯错落，工业园区地势比周边明显要高，容易判断不易形成积水，现排涝标准按50年一遇24小时暴雨所产生的径流量1天排干设计，内涝问题可以排除，但仍需要做好排水设施。

变电站所在区域的雨水排泄通道是以排洪沟、截排水沟结合跌水槽的形式排向周边洼地自然散水排放，进而进入东面的琴江河。

(2) 气象

平远县地处南亚热带与中亚热带过渡的气候区，气候温和，四季分明，夏冬长，秋春短，雨热同季，热量丰富，雨量充足，风力小，霜期短。从百度词条查得，平远县年平均气温20.8℃，历年变化范围在20.1℃~21.7℃之间，变幅1.6℃；年平均日照时数1883.8小时，日照百分率为42%；年平均降水量为1678.6毫米，日最大降雨量419.7mm

(2009年6月22日)。梅州市属亚热带季风气候区，是南亚热带和中亚热带气候区的过渡地带。以大埔县茶阳经梅松口、蕉岭县蕉城、平远县石正、兴宁市岗背为分界线，平远、蕉岭、梅县北部为中亚热带气候区，平远、兴宁、大埔和平远、蕉岭、梅县南部为南亚热带区。

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。由于平远县没有属于自己的水文站，据梅县气象站观测资料：1971年~2018年多年平均气温21.3℃，极端最高气温39.5℃（1971年7月25日），最低气温-10.6℃（2016年1月24日）。多年平均降雨量1442.49mm，但年内分配极不均匀，其中4~9月份降雨量占全年雨量70%以上，前汛期以锋面雨为主，而后汛期以台风雨为主，后汛期降雨强度大，是造成该地区洪水灾害的主要原因。最高年降雨量为2488.6mm，最低降雨量为1063.9mm，日最大降雨量190.6mm（2003年5月17日）。春夏多吹东南风，秋冬多吹西北风。区内风力一般在6级以下，8级以上大风时有出现，风向多为东南风，多年平均风速1.2~1.6m/s，最大风速10.0m/s。全年平均相对湿度在80%左右，多年平均蒸发量在996~1406mm之间。7~10月为台风盛行季节。雷暴终年可见，主要集中在4~9月，特别是8月份，雷暴活动最频繁。干旱、暴雨、强对流天气、洪涝和冻害等是影响梅江区的主要灾害。

2.2 水土流失和水土保持概况

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，水土流失类型以溅蚀为主，确定水土流失背景值为 500t/（km² a）。

根据广东省 2021 动态监测数据，梅州市平远县土地总面积为 1381km²，其中水土流失面积为 154.24km²，其中轻度侵蚀面积 137.70km²，中度侵蚀面积 12.84km²，强烈侵蚀面积 2.67km²，极强烈侵蚀面积 0.38km²，剧烈侵蚀面积 0.65km²。

2.3 水土保持敏感区分析

项目位于梅州市平远县石正镇，不属于属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区划分范围，属于梅州市水土流失重点治理区。项目所在区域不涉及饮用水水源一级保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。

3 水土流失预测

弃渣量 (万 m ³)	0.49 (0.16 就地平铺)
扰动原地貌面积 (hm ²)	3.31
造成水土流失面积 (hm ²)	3.31
损坏水保设施面积 (hm ²)	1.94
应缴纳水土保持补偿费面积 (m ²)	33088

3.1 水土流失调查与预测说明

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，站址施工、塔基施工、电缆沟槽施工、对侧扩建间隔施工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。

根据施工期安排，本项目工期为 12 个月，按不利因素考虑，施工期按 1.0 年考虑；自然恢复期预测时段均按 2026 年 1 月至 2027 年 12 月考虑，预测时段为 2 年。

本工程水土流失预测方法采用类比法。根据对已建的类似工程与本工程之间的特性、施工工艺、项目区的气候条件、地形地貌、土壤、植被及水土保持状况等进行比较分析，经筛选确定“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。梅州 220kV 梅县电厂至畚江站线路解口入富远站工程位于梅州市平远县和梅县，由广东电网有限责任公司梅州供电局投资建设。类比工程于 2016 年 8 月开工建设，2018 年 6 月完工。于 2019 年 1 月完成水土保持设施验收。监测单位为广东海纳工程管理咨询有限公司，监测工作于 2017 年 10 月开始、2018 年 12 月结束。监测单位主要采用巡查的方式进行监测。类比工程施工期变电站侵蚀模数 1400t/km².a，牵张场侵蚀模数取 2166t/km².a，新建塔基区侵蚀模数取 4166t/km².a，人抬道路侵蚀模数取 2700t/km².a；自然恢复期侵蚀模数均为 1000t/km².a。

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 3-1。

原地貌土壤侵蚀模数为 500t/(km².a)。土壤侵蚀预测结果见表 3-2。

表 3-1 本项目土壤侵蚀模数

单位: t/(km².a)

预测单元		扰动方式	类比工区	施工期侵蚀模数	自然恢复期侵蚀模数
站址区	变电站区	基础开挖、电缆沟开挖	新建塔基区	4166	1000
	进站道路区	边坡开挖、占压	人抬道路区	2700	1000
新建塔基区		塔基基础开挖, 临时松散堆土的防护	新建塔基区	4166	1000
拆除塔基区		主要为压占	牵张场区	2166	1000
牵张场区		主要为压占	牵张场区	2166	1000
人抬道路区		主要为压占	人抬道路区	2700	1000
施工场地区		主要为压占	人抬道路区	2700	1000
对侧扩建区		基础、电缆沟开挖	变电站区	1400	1000

表 3-2 土壤流失量预测表

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
项目建设期	站址区	变电站区	500	4166	1.08	1	5.4	45.0	39.6
		进站道路区	500	2700	0.05	1	0.3	1.4	1.1
	新建塔基区		500	4166	1.1	1	5.5	45.8	40.3
	拆除塔基区		500	4166	0.06	0.5	0.2	1.2	1.1
	牵张场区		500	2166	0.2	1	1.0	4.3	3.3
	人抬道路区		500	2700	0.5	1	2.5	13.5	11.0
	施工场地区		500	2700	0.1	1	0.5	2.7	2.2
	对侧扩建区		500	1400	0.22	0.5	0.6	1.5	1.0
	小计				3.31		15.9	115.5	99.6
自然恢复期	站址区	变电站区	500	1000	0.48	2	4.8	9.6	4.8
		进站道路区	500	1000	0.02	2	0.2	0.4	0.2
	新建塔基区		500	1000	0.87	2	8.7	17.4	8.7
	拆除塔基区		500	1000	0.06	2	0.6	1.2	0.6
	牵张场区		500	1000	0.2	2	2.0	4.0	2.0
	人抬道路区		500	1000	0.5	2	5.0	10.0	5.0
	施工场地区		500	1000	0.1	2	1.0	2.0	1.0
	对侧扩建区		500	1000	0.12	2	1.2	2.4	1.2
	小计				2.35		23.5	47.0	23.5
合计						39.4	162.5	123.1	

注: 自然恢复期预测面积为可绿化面积。

可能造成水土流失量 (t)

162.5

3.2 可能造成水土流失危害预测

经分析，本项目的水土流失危害主要有以下几个方面：

（1）对主体工程本身的影响

本工程属于输变电工程。施工期输电线路塔基基坑的开挖等形成一定的边坡，在没有进行防护的情况下如遇强降雨，产生水土流失容易造成边坡失稳诱发崩塌和滑坡等灾害，影响基础设施施工，开挖临时堆土若不能及时进行有效防护，将会加剧水土流失造成的影响和危害，给施工作业带来不利影响。

（2）对周边环境的影响

因工程施工活动，将影响土壤入渗能力，降低涵养水分的能力，地表水迅速汇集形成径流而流失，对植被生长不利，加剧了水土流失，施工后全线路应立即恢复原貌和绿化，要重点监督开挖埋设和损毁绿地加开挖的施工地段。

（3）对站址周边园区道路雨水管网的影响

项目位于工业园区内，已有道路及雨水管网，变电站施工期间，产生的堆土，若没有进行防护的情况下遇到强降雨，易导致排水沟堵塞引发积水。

（4）对周边水系危害

站址离程江直线距离约 1km，距离较远，变电站施工过程中已围闭，且布设排水沟导流，所以本项目施工过程对程江没有影响。

（5）对济广高速公路的危害

本工程新建线路跨越济广高速公路 3 次，分别在设计杆号为（B2~B3 跨越处里程为 K1612+570m，A1~A2 跨越处里程为 K1612+390m 处，A12~A13 跨越处里程为 K1609+270m 处）。跨越处均满足《110~750 千伏架空线路设计技术规程》中规定 7.0m 的要求（按 110 千伏电压等级考虑），未进入高速公路建筑控制区 30m 范围，满足高速公路保护区要求。所以本项目对济广高速无影响。

水土流失防治责任范围面积（hm ² ）	3.31
--------------------------------	------

4 水土流失防治措施总体布局

4.1 防治等级

按照水利部《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），梅州市土壤侵蚀类型区为南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \text{a})$ ，侵蚀强度为轻度。

根据方案编制组赴现场调查发现，拟建项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，侵蚀强度属轻度，确定水土流失背景值为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \text{a})$ 。

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 $500\text{t}/(\text{km}^2 \text{a})$ 。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16日）等文件，项目区所在梅州市平远县石正镇，不属于属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区划分范围，属于梅州市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/T 50434-2018）规定，本项目水土流失防治标准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/T 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，本项目土壤流失控制比调整为1；由于本项目位于城市区，本项目林草覆盖率提高至27%。

具体防治目标见表4-1。

表 4-1 防治目标

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	97	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

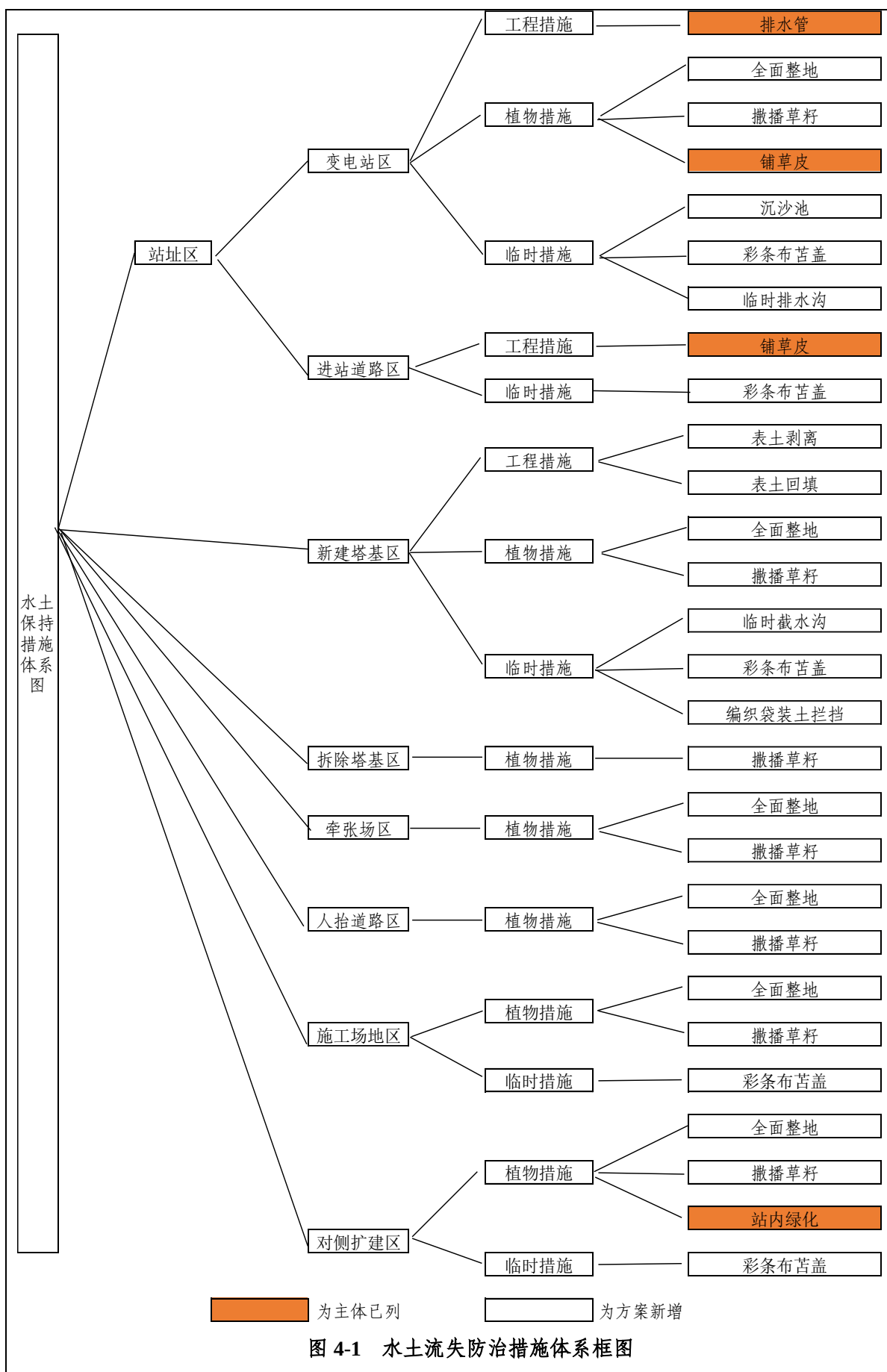
水土保持方案编制的目的是在对工程建设可能产生水土流失预测、分析的基础上结合主体工程已做的防护设计，从水土保持角度出发，建立统一、科学、完善的防治措施体系，达到控制水土流失、恢复和改善生态环境的目标；结合工程用地性质，对项目区可实施绿化的区域进行植被恢复与重建，提高项目区的植被覆盖率，

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，将项目划分为站址区、新建塔基区、电缆敷设区、牵张场区、人抬道路区、施工场地区和对侧扩建间隔 7 个一级防治分区进行综合治理，站址区分为变电站区，进站道路区 2 个二级分区进行综合治理。

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 4-1。



4.3 分区措施设计

4.3.1 站址区

(1) 变电站区

变电站区主要土建施工活动为基槽开挖施工，站址为园区政府场平后的空旷场地，主体设计的水土保持措施有排水措施、站址绿化措施；方案设计主要针对围墙至征地红线部分场地整地后撒播草籽绿化，布设临时排水沟及排水沟出口布设沉沙池，施工期场内裸露区域及临时堆土的临时苫盖措施。

全面整地及撒播草籽：本工程后期及时清理站址围墙外至征地红线部分场地（包括边坡），经全面整地后，撒播草籽恢复绿化。共计全面整地面积 0.13hm^2 ，撒播草籽 0.13hm^2 。

临时排水沟：沿施工围墙内侧布设临时排水沟，临时排水沟末端布设沉沙池，接入站址东侧园区布设的排水系统，以汇集雨水避免随意漫流有效拦截地表汇水对站内施工的影响。排水沟断面为梯形，采用水泥砂浆抹面，上底宽 0.5m ，下底宽 0.3m ，深 0.3m ，水泥砂浆抹面厚 2cm ，共布设临时排水沟 300m ，挖方 36m^3 ，水泥砂浆抹面 288m^2 。

沉沙池：沉沙池布置在排水沟末端，雨水经沉沙池沉淀后排出规划道路雨水系统，采用三级沉沙池。沉沙池采用浆砌砖护砌，水泥砂浆抹面，断面为矩形，尺寸为 $3 \times 2 \times 1.5\text{m}$ 。共布置沉沙池 1 座：挖方 9m^3 、浆砌砖 3.8m^3 、水泥砂浆抹面 19.6m^2 。

彩条布苫盖：管线施工过程中，会产生一定基槽余土，在工程完毕后才能对其进行回填夯实和二次平整，在此之前，为防止水土流失，汛期对临时堆土及场内裸露地表进行临时苫盖，共需应急彩条布 7800m^2 。

(2) 进站道路区

进站道路区主要土建施工活动为边坡开挖，主体设计的水土保持措施有边坡绿化措施，本方案考虑在道路裸露区域布设临时苫盖措施。

彩条布苫盖：进站道路开挖产生裸露边坡，变电站完工后对其绿化在此之前，为防止水土流失，汛期对裸露地表进行临时苫盖，共需应急彩条布 200m^2 。

4.3.2 新建塔基区

主要为杆塔基础施工，本项目线路塔基基础采用人工挖孔桩和全掏挖基础，主体设计了塔基施工的防护措施，本方案针对施工期间的临时堆土可能引发区内水土流

失，补充了施工前的表土剥离措施、施工过程排水设施，对临时堆土的临时拦挡、覆盖，以及施工后期的表土回填及施工迹地恢复等措施。

表土剥离与回填：塔基施工前，对塔基永久占地范围进行表土剥离，剥离表土面积约 0.23hm^2 ，剥离厚度约 20cm ，剥离表土共计 0.05 万 m^3 。部分剥离表土装袋堆于剥离表土所在塔基的临时堆土外侧形成挡土墙，工程后期用于绿化覆土，后期表土回填 0.05 万 m^3 。

全面整地及撒播草籽：本工程塔基占用林地，工程后期及时清理施工场地，塔基永久占地硬化剩余场地经全面整地后，撒播草籽恢复绿化；临时占地全面整地，撒播草籽。共计全面整地面积 0.87hm^2 ，撒播草籽 0.87hm^2 。

临时截水沟：本项目新建塔基区塔基均位于山地丘陵，需在塔基上边坡布设截水沟，防止雨水冲刷塔基施工范围，造成水土流失。截水沟断面为梯形，采用水泥砂浆抹面，上底宽 0.5m ，下底宽 0.3m ，深 0.3m ，水泥砂浆抹面厚 2cm ，共计开挖临时截水沟约 262m ，挖方 31.5m^3 ，水泥砂浆抹面 244m^2 。

编织袋拦挡：本项目塔基施工主要采用人工挖孔桩、全掏挖基础，基础开挖产生的临时堆土极易受雨水冲刷产生水土流失，将施工前剥离的表土装袋堆码于堆土区外侧形成挡土墙，挡墙断面呈梯形，上底宽 0.3m ，下底宽 0.5m ，高 0.5m 。共计布设编织袋挡墙 210m ，挡墙填筑及拆除工程量 42m^3 。

彩条布苫盖：雨季对临时堆土预备临时苫盖措施，可采用彩条布苫盖，共计需预备彩条布 3000m^2 。

4.3.3 拆除塔基区

本区水土流失主要来自于电缆沟槽及工作井开挖，开挖产生的余土及建筑渣土随挖随运，主要防护对象为临时堆放的回填土防护，电缆通常采用分段施工，考虑到分段施工时间较短，建议采取 PVC 挡板围闭施工，本方案主要考虑施工过程中对临时堆放的回填土雨天预备临时苫盖措施。施工结束后，恢复原用地类型。

全面整地及撒播草籽：本工程电缆敷设区占用林地，工程后期及时清理施工场地，地经全面整地后，撒播草籽恢复绿化。共计撒播草籽 0.06hm^2 。

4.3.4 牵张场区

本项目新建塔基 33 基，设置牵张场 10 处，占地 0.20hm^2 。以占用林地为主。牵张场主要为占压施工，工程后期及时清理场地，经全面整地后撒播草籽绿化，共计全

面整地 0.20hm²，撒播草籽 0.20hm²。

4.3.5 人抬道路区

本项目新建塔基 33 基，需修建人抬道路约 1.20km，路面宽度约 2.0m。方案考虑在施工结束后立即实施绿化。共计全面整地 0.50hm²，撒播草籽 0.50hm²。

4.3.6 施工场地区

本区水土流失主要来自于变电站施工生活占压，本方案主要考虑施工过程的临时排水。施工结束后，立即实施绿化。

全面整地及撒播草籽：本工程施工场地占用其他土地，工程后期及时清理施工场地，经全面整地后，撒播草籽恢复绿化。临时占地全面整地，撒播草籽。共计全面整地面积 0.10hm²，撒播草籽 0.10hm²。

临时排水沟：沿施工场地外侧布设临时排水沟，接入站外浆砌石排水沟，以汇集雨水避免随意漫流有效拦截地表汇水对场地施工的影响。排水沟断面为梯形，采用水泥砂浆抹面，上底宽 0.5m，下底宽 0.3m，深 0.3m，水泥砂浆抹面厚 2cm，共布设临时排水沟 100m，挖方 6m³，水泥砂浆抹面 91.5m²。

沉沙池：沉沙池布置在排水沟末端，雨水经沉沙池沉淀后排出规划道路雨水系统，采用三级沉沙池。沉沙池采用浆砌砖护砌，水泥砂浆抹面，断面为矩形，尺寸为 3×2×1.5m。共布置沉沙池 1 座：挖方 9m³、浆砌砖 3.8m³、水泥砂浆抹面 19.6m²。

4.3.7 对侧扩建区

本区主要为设备基础及电缆沟开挖，主体已设计绿化恢复措施，本方案主要考虑施工过程中对临时堆放的回填土雨天预备临时苫盖措施。施工结束后，恢复原用地类型。

全面整地及撒播草籽：本工程变电站外电缆开挖占用草地，工程后期及时清理施工场地，地经全面整地后，撒播草籽恢复绿化。共计全面整地面积 0.08hm²，撒播草籽 0.08hm²。

彩条布苫盖：电缆敷设区回填土临时堆放在施工场地区，并采用彩条布苫盖，考虑对临时堆土进行苫盖可采用彩条布苫盖。临时苫盖共计 800m²。

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 4-2。

表 4-2 新增水土保持措施工程量汇总表

序号	项目名称	单位	站址区	新建塔基区	拆除塔基区	牵张场区	人抬道路区	施工场地区	对侧扩建区	合计
I	第一部分 工程措施									
1	表土剥离	hm ²		0.23						0.23
2	表土回填	m ³		0.05						0.05
II	第二部分 植物措施									
1	全面整地	hm ²	0.13	0.87		0.2	0.5	0.10	0.08	1.88
2	撒播草籽	hm ²	0.13	0.87	0.06	0.2	0.5	0.10	0.08	1.94
III	第三部分 临时工程									
1	临时排水沟									
	长	m	300					100		400
	挖方	m ³	36					12		48
	水泥砂浆抹面	m ²	288					96		384
2	临时截水沟									
	长	m		262						262
	挖方	m ³		31.5						31.5
	水泥砂浆抹面	m ²		244						244
3	沉沙池									
	数量	座	1							2
	挖方	m ³	9							18
	浆砌砖	m ³	3.8							7.6
	水泥砂浆抹面	m ²	19.6							39.2
4	彩条布苫盖									
	彩条布	m ²	8000	3000					800	11800
5	编织袋装土拦挡									
	长	m		210						210
	土方量	m ³		42						42

4.4 施工要求及管理要求

4.4.1 施工要求

(1) 临时工程

要做好临时排水设施及拦挡防护，施工结束后及时实施场地清理。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，塔基基础和电缆沟槽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。

(2) 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；施工现场布设的沉沙池，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。

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》（GB 50433-2018）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。

本项目土石方挖填总量为 0.91 万 m^3 ，占地总面积 3.31 hm^2 ，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 号文，对编制水土保持报告书的生产建设项目（即征占地面积在 5 公顷以上或者挖填土石方总量在 5 万立方米以上的生产建设项目），生产建设项目应当或自行委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。本项目属于“鼓励”水土保持监测项目。

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 3.31 hm^2 。

本项目属建设类项目，其水土保持监测时段从施工准备期开始，至设计水平年结束，监测时段为 2025 年 1 月至 2026 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) 水土流失影响因素

水土流失影响因素监测应包括气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；

项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；

项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；

2) 水土流失状况监测应包括下列内容

水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；

各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

3) 水土流失危害监测应包括下列内容

水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；

对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库等的危害，有可能直接进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃土（石、渣）情况。

4) 水土保持措施监测应包括下列内容

植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率等；

工程措施的类型、数量、分布和完好程度；

临时措施的类型、数量和分类等。

(2) 监测方法

水土保持监测采取调查监测与定位观测相结合的方法，本项目监测方法主要采用调查法、巡查法、沉沙池法、无人机遥感和资料分析法。

1) 项目建设占用地面积、扰动地表面积

采用查阅设计文件资料，结合实地情况进行地形测量分析，进行对比核实，计算项目建设占用土地面积、扰动地表面积。

2) 工程挖方、填方数量和弃渣量及占地面积

采用查阅设计文件资料结合实地测量分析，计算项目挖方、填方数量及各施工阶段产生的弃渣量及堆放面积。

3) 水土保持措施的实施数量和质量

采用抽样调查的方式，通过实地调查核实。对于工程防治措施，主要调查其稳定性、完好程度、质量和运行状况进行调查；植物措施主要调查植物措施面积、林草的成活率、保存率、生长发育及植被覆盖率的变化情况。

4) 水土流失防治效果

主要通过实地调查和核算的方法进行。

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

结合本工程水土流失的类型、强度、监测重点、各施工区的具体施工工艺确定水土保持监测点的布设。本项目共布设 5 个水土流失监测点，对工程建设的水土流失进行定位监测。重点监测点位详见表 5-1 和附图。

表 5-1 水土流失监测点位表

序号	工区	位置	主要施工方法	监测方法	监测内容描述
1#	站址区	站址区	基槽开挖	沉沙池、调查法	主要监测水土流失量及危害
2#	施工场地区	站址北侧	占压	调查法	主要监测水土流失危害
3#	电缆敷设区	电缆敷设范围	沟槽开挖	巡查法	主要监测水土流失危害
4#	新建塔基区	塔基范围	塔基基础开挖	无人机遥感	主要监测水土流失危害
5#	对侧扩建区	对侧扩建范围	基槽开挖	巡查法	主要监测水土流失危害

5.4 监测成果及报送制度

（1）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）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《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》对监测季度报告表、监测意见书要求的表格格式填写。

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。

(2) 报送制度

项目建设期间，生产建设单位应在每季度的第 1 个月内，报送上个季度的水土保持监测季度报告表；水土保持监测任务完成后 3 个月内报送水土保持监测总结报告。如发现不合理施工造成严重水土流失等情况的，应随时报告。季度监测报告表应完整填写相关内容，对存在的问题应作详细说明，并附有关附件，包括水土流失量计算说明书（实际观测成果表和分区水土流失量计算说明），水土流失敏感（重点）区域和存在水土流失问题的区域的清晰图片。

1) 报送内容

生产建设项目水土保持监测实施方案；生产建设项目水土保持季度监测报告表；已完成监测任务的生产建设项目水土保持监测总结报告。

2) 报送要求

①季度监测报告表应完整填写相关内容，对存在的问题应作详细说明，并附有关附件，包括水土流失量计算说明书（实际观测成果表和分区水土流失量计算说明），水土流失敏感（重点）区域和存在水土流失问题的区域的清晰图片。另外，根据《关于印发<生产建设项目水土保持方案技术审查要点>的通知》（水保监[2020]63 号），季报和总结报告中应包含“绿黄红”三色评价内容。

②及时报送监测成果。对项目建设过程中及项目试运行期间存在水土流失的区域，应及时提出整改意见，并在监测报告中如实反映；对发生严重水土流失及危害事件的，须及时向梅州市水务局报告。经加盖建设单位公章的纸质材料报送梅州市水务局一式两份。

6 新增水土保持措施工程量及投资

6.1. 编制原则

水土保持工程是主体工程的重要组成部分，与主体工程“三同时”，水土保持投资单独计入工程总投资中。

1) 水土保持工程估算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致；

2) 主体工程估算定额中未明确的，应采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率；

3) 主体已有的水土保持措施，在新增水土保持投资中不再计列其独立费用，直接计入水土保持工程总投资。

6.2 编制依据

1) 《广东省水利水电建筑工程概算定额》；

2) 《广东省发展改革委 广东省财政厅 广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕231号）；

3) 《广东省水利厅关于公布2023年水利水电工程定额次要材料预算指导价格及房屋建筑工程造价指标指导价格的通知》（粤水建设函〔2023〕647号）；

4) 《广东省水利厅关于发布我省水利水电工程设计概（估）算编制规定与系列定额的通知》（粤水建管〔2017〕37号）；

5) 《广东省水利厅关于调整《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》增值税销项税税率的通知》（粤水建设〔2019〕9号）；

6) 《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（国家发展改革委，发改价格〔2015〕299号）。

6.3 编制说明与估算成果

(1) 基础单价

1) 人工预算单价

人工预算单价指支付给从事建筑安装工程施工的生产工人和附属生产单位工人的各项费用，包括基本工资和辅助工资。根据广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定（粤水建管〔2017〕37号）。本项目所在的梅州市属于四类工资区，普工的工资为65.1

元/工日、技工的工资为90.9元/工日。

2) 主要材料预算价格

与主体工程一致，不足部分参照近期的省建设工程造价管理总站发布的“广东工程造价信息”及综合实地调查所得市场价。

3) 施工用电、水价格

水电价格采用信息价，施工用电 0.85 元/kw.h，施工用水 2.58 元/m³。

4) 植物价格

与主体工程一致，不足部分采用 2023 年广东省水利水电工程定额次要材料预算指导价。

5) 施工机械台班费

按广东省水利厅 2017 年颁发的《广东省水利水电施工机械台班费定额》（粤水建管[2017]37 号）计算。按调整后的施工机械台时费定额和不含增值税的基础价格计算。施工机械台时费定额的折旧费除以 1.13 调整系数，修理及替换设备费除以 1.09 调整系数，安装拆卸费不变。

(2) 费用标准

1) 直接费

①基本直接费

人工费=定额劳动量（工日）×人工预算单价（元/工日）

材料费=定额材料用量×材料预算价格

机械使用费=定额机械使用量（台班）×施工机械台班费（元/台班）

② 其他直接费

其他直接费=基本直接费×其他直接费费率之和，其他直接费费率按粤水建管〔2017〕37 号编规计列，本项目采用费率 5%。

2) 间接费

间接费=直接费×间接费费率，间接费费率按粤水建管〔2017〕37 号编规计列，土方开挖工程 9.5%，石方开挖工程 12.5%，土方填筑工程 10.5%，混凝土工程 10.5%，基础处理及锚固工程 9.5%，植物措施工程 8.5%，其他工程 10.5%。

3) 利润

利润=（直接费+间接费）×利润率，利润率按直接费与间接费之和的 7%计算。

4) 主要材料价差

主要材料价差=(材料预算价-主要材料基价)×定额材料用量

5) 未计价材料费

未计价材料费=定额未计价材料用量×材料预算价格

6) 税金

税金=(直接费+间接费+利润+主要材料价差+未计价材料费)×税率, 根据《广东省水利厅关于调整《广东省水利水电工程设计概(估)算编制规定》增值税销项税税率的通知》(粤水建设〔2019〕9号)的规定, 增值税税率为9%。

7) 工程单价

工程单价=直接费+间接费+利润+主要材料价差+未计价材料费+税金。

(3) 编制办法

根据《广东省水利厅关于发布我省水利水电工程设计概(估)算编制规定与系列定额的通知》(粤水建管〔2017〕37号), 项目投资由工程措施、植物措施、监测措施、施工临时措施、独立费用、预备费用、水土保持补偿费构成。

1) 工程措施

工程措施指为减轻或避免因开发建设造成植被破坏和水土流失而兴建的永久性水土保持工程, 根据设计工程量及工程单价进行编列。

2) 植物措施

植物措施指为防治水土流失而兴建的植物防护工程、植被恢复工程、绿化美化工程及抚育工程等。根据设计工程量及工程单价进行编列。

3) 监测措施费

包括设备及安装费、建设期观测人工费等费用。根据《广东电网公司电网建设工程水土保持监测及设施验收咨询服务预算标准》(广电办建〔2020〕5号), 本工程监测措施费为12万元。

4) 施工临时工程

施工临时工程包括临时防护工程和其他临时工程。

临时防护工程指为防止施工期水土流失而采取的各项防护措施。根据设计工程量及工程单价进行编列。

其他临时工程费按工程措施、植物措施投资合计的1%~2%计算。

5) 独立费用

独立费用由建设管理费、招标业务费、经济技术咨询费、工程建设监理费、工程造价咨询服务费、科研勘测费、水土保持设施验收费等 7 项组成。

① 建设管理费

建设管理费按工程措施、植物措施、监测措施和施工临时工程的四部分投资合计为基数计算，费率按 3% 计算。

② 招标业务费

招标业务费按《国家计委关于印发<招标代理服务收费管理暂行办法>的通知》（计价格〔2002〕1980 号）规定计算。

② 经济技术咨询费

方案编制费按市场价计取，为 11.83 万元，

技术咨询费按工程措施、植物措施、监测措施和施工临时工程的四部分投资合计为基数计算，费率按 5% 计算。

④ 工程建设监理费

工程建设监理费用根据《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299 号）规定按市场价计取。由于目前建设单位尚未委托水土保持监理单位，本项目水土保持工程建设监理费仍按照国家发改委、建设部文件发改价格〔2007〕670 号《建设工程监理与相关服务收费管理规定》来进行计算。计算公式为：

施工监理服务收费=施工监理服务收费基准价×(1±浮动幅度值)；

施工监理服务收费基准价=施工监理服务收费基价×专业调整系数×工程复杂程度调整系数×高程调整系数。

⑤ 工程造价咨询服务费

依据粤水建管〔2017〕37 号附录 10，按施工阶段全过程造价咨询计算计列。100 万元以内，按按工程措施、植物措施、监测措施和施工临时工程的四部分投资合计为基数计算，费率按 1.44% 计算。

⑥ 科研勘测设计费

A、科学研究实验费

遇大型、特殊水土保持工程可列此项费用，按水土保持工程措施、植物措施、监测

措施和施工临时工程的四部分投资合计为基数，按 0.2%~0.5%费率计列，一般情况不列此项费用。

B、勘测设计费

勘测设计费包括勘察费和设计费，相关费用根据《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299 号）规定按市场价计取。由于目前建设单位尚未签订水土保持相关勘察、设计合同或协议，本项目的科研勘测设计费仍按照国家发改委、建设部计价格〔2002〕10 号《工程勘察设计收费标准》计算。

计价格[2002]10 号文件适用于水土保持工程初步设计、招标设计和施工图设计阶段的工程勘察设计收费，计算公式为：

勘察费：

工程勘察收费=工程勘察收费基准价×（1±浮动幅度值）；

工程勘察收费基准价=基本勘察收费+其他勘察收费；

基本勘察收费=工程勘察收费基价×专业调整系数×工程复杂程度调整系数×附加调整系数；

设计费：

工程设计收费=工程设计收费基准价×（1±浮动幅度值）；

工程设计收费基准价=基本设计收费+其他设计收费；

基本设计收费=工程设计收费基价×专业调整系数×工程复杂程度调整系数×附加调整系数；

发改价格[2006]1352 号文件适用于水土保持工程项目建议书、可行性研究阶段的工程勘察收费。

⑦水土保持设施验收费：

根据《广东电网公司电网建设工程水土保持监测及设施验收咨询服务预算标准》（广电办建〔2020〕5 号），本工程水土保持设施验收费为 12.00 万元。

6) 预备费用

预备费用在工程估算阶段按工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费及独立费用之和的 10%计算。

7) 水土保持补偿费

水土保持补偿费按粤发改价格〔2021〕231 号《广东省发展改革委 广东省财政厅 广

东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》征收。“对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征，每平方米 0.6 元（不足 1 平方米的按 1 平方米计，下同）。其中，属水利水电工程建设项目，水库淹没区不在水土保持补偿费计征范围之内”。本项目占地面积为 33087.9 m²，故需缴纳水土保持补偿费的面积为 33088m²。共计水土保持补偿费征收 1.98528 万元。

（4）估算成果

本项目水土保持总投资 79.61 万元，其中主体已列投资为 27.70 万元，方案新增投资 51.91 万元。方案新增投资中包括工程措施 0.53 万元、植物措施 0.94 万元、监测措施 12.00 万元、临时工程措施 6.72 万元、独立费用 25.19 万元（其中建设管理费 0.63 万元、招标业务费 0 万元、经济技术咨询费 11.88 万元、工程建设监理费 0.12 万元、工程造价咨询服务费 0.30 万元、科研勘测设计费 0.26 万元、水土保持设施验收费 12.00 万元）、基本预备费 4.52 万元、水土保持补偿费 1.98528 万元。

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					0.53
1	剥离表土	m ²	2300	1.18	0.27
2	表土回填	m ³	500	5.18	0.26
第二部分 植物措施					0.94
1	全面整地	m ²	20500	0.13	0.27
2	撒播草籽	m ²	21100	0.36	0.76
第三部分 监测措施					12.00
第四部分 施工临时工程					6.72
1	临时截、排水沟	m	400		0.70
	挖方	m ³	48	28.86	0.14
	水泥砂浆抹面	m ²	384	14.75	0.56
2	编织袋装土拦挡				0.36
	挡墙填筑与拆除量	m ³	42	85.71	0.36
3	临时苫盖	m ²	11800	4.53	5.34
4	沉沙池	座	1		0.31
	挖方	m ³	9	28.86	0.03
	浆砌砖	m ³	3.8	665.47	0.25
	水泥砂浆抹面	m ²	19.6	14.75	0.03
5	其他临时措施			(一+二)×1%	0.01
一至四部分合计					20.23
第五部分 独立费用					25.19
1	建设单位管理费	项	1	见第六章说明	0.63
2	招标业务费	项	1	见第六章说明	0
3	经济技术咨询费	项	1	见第六章说明	11.88
4	工程建设监理费	项	1	见第六章说明	0.12
5	工程造价咨询服务费	项	1	见第六章说明	0.3
6	科研勘测设计费	项	1	见第六章说明	0.26
7	水土保持验收费	项	1	见第六章说明	12.00
第六部分 基本预备费					4.52
第七部分 水土保持补偿费		项	1		1.98528
方案新增投资					51.90528
主体工程已列投资					27.70
水土保持总投资					79.61

7 结论与建议

7.1 结论

本项目包括梅州平远 110kV 理塘变电站、对侧扩建及配套输电线路。

变电站工程：

新建 110kV 理塘户外变电站 1 座，围墙内占地面积为 5547m²；本期建设主变 2 台，终期 3 台，单台主变容量 63MVA；110kV 架空出线，本期出线 3 回，最终 5 回；10kV 电缆出线，本期 32 回，最终 48 回；终期每台主变配置 3×5010kVar 并联电容器，本期每台主变配置 3×5010kVar 并联电容器。

输电线路工程：

110kV 富西线解口入理塘站线路工程：新建线路长 8.6km。新建塔基 25 基。拆除 110kV 富西线 N25(ZM4-24)1 基铁塔。更换 110kV 富西线全线杆号牌和设备标志牌，共 75 基。

新建理塘站至富远站线路工程：新建架空线路长 4.9km；其中新建段线路长度 1.0km，新建塔基 3 基。

110kV 县西线、帅长线改接工程：对现 110kV 县西线与 110kV 帅长线（原西区线）交叉点（县西线 N22-N23、帅长线 N36-N37）处进行线路改接，形成帅乡至梅西站、梅县站至长田站各 1 回 110kV 路线，新建架空路线长约 1×(0.05+0.05)km。拆除铁塔 5 基。

对侧扩建：

220kV 富远站：扩建 1 回 110kV 出线至理塘站，作理塘乙线，电缆出线。

220kV 帅乡站：将 110kV 帅长线改为梅西出线。

220kV 梅县站：将 110kV 县西线改为长田出线。

110kV 梅西站：将原 110kV 富西线及县西线改为理塘及帅乡出线，同时更换间隔内导线。

110kV 长田站：将原 110kV 帅长线改为梅县出线。

梅州平远 110 千伏理塘输变电工程总投资为 8623.8 万元，其中静态投资 8475.77 万元，建设期贷款利息 148.03 万元，出资方为广东电网公司，资本金比例为 30%，其余为银行贷款，币种为人民币，还款方式为等额还本，利息照付，宽限期半年。

工程计划 2025 年 1 月开工，2025 年 12 月完工，总工期 12 个月。

本项目占地总面积 3.31hm²，其中永久占地 1.36hm²，临时占地 1.95hm²。工程占地组成包括站址区、新建塔基区、拆除塔基区、牵张场、人抬道路、施工场地区、对侧扩建区。

工程土石方挖方总量 0.70 万 m³，填方总量 0.21 万 m³，余方总量 0.49 万 m³，余方 0.33 万 m³ 外运，0.16 万 m³ 就地平铺。

本工程占地类型主要是林地、公共管理与公共服务用地和其他土地，损坏水土保持设施主要是林地，面积为 1.94hm²。

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 16 日）等文件，项目区所在梅州市平远县石正镇，不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区划分范围，属于梅州市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/T 50434-2018）规定，本项目水土流失防治标准执行南方红壤区建设类一级标准。

经预测，工程建设期水土流失量 162.5t，新增水土流失量 123.1t。水土流失主要发生在施工期，站址区和新建塔基区是水土流失的主要部位。

本项目水土保持总投资 79.61 万元，其中主体已列投资为 27.70 万元，方案新增投资 51.91 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站址场地平整及塔基基础施工区，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 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。

（3）鼓励监测单位采用培训，现场指导等形式参与建设单位的施工管理。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。

（4）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 审批监管意见表

审批意见：

单位盖章：

年 月 日

监督检查记录：

监督检查单位：

监督检查人员（签名）：

年 月 日

水土保持设施验收记录：

主持验收单位（盖章）：

验收人员（签名）：

年 月 日

附表 1：

材料单价汇总表

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	塑料薄膜	m ²	1.8	
5	编织袋	个	0.60	
6	土料	m ³		
7	标准砖 240×115×53	千块	511.	
8	有机肥	m ³	335.	
9	草籽	kg	40	
10	水	m ³	2.58	
11	电 (机械用)	kw.h	0.85	

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	水泥 42.5R	kg	0.346				
2	砂	m ³	140.89				
3	柴油 (机械用)	kg	7.93				

附表 2:

施工机械台班费汇总表

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/m³	2.58 元/m³	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	蛙式夯实机 功率 2.8kW	199.32	6.89	192.43	181.8			10.63		
3	推土机 功率 103kW	959.49	400.29	559.2	181.8				377.4	
4	拖拉机 履带式 功率 37kW	254.67	36.27	218.4	90.9				127.5	
5	混凝土搅拌机 出料 0.25m3	131.69	22.51	109.18	90.9			18.27		
6	混凝土搅拌机 出料 0.4m3	166.64	39.19	127.45	90.9			36.55		
7	胶轮车	5.42	5.42		90.90					

附表 3:

措施单价汇总表

名称	单位	单价	其 中									
			人工费	材料费	机械使用费	其他费用	其他直接费	间接费	利润	主要材料价差	未计价材料费	税金
表土剥离	m²	1.18	0.06	0.12	0.63		0.04	0.08	0.06			0.09
表土回填	m³	5.18	0.52	0.26	2.7		0.17	0.38	0.28			0.39
全面整地	m²	0.13	0.02	0.04	0.03			0.01	0.01			0.01
撒播草籽	m²	0.36	0.04	0.2			0.01	0.02	0.02			0.03
编织袋装土拦挡	m³堰体方	85.65	57.54				2.88	6.34	4.67			6.43
彩条布	m²	4.53	0.98	2.06			0.15	0.34	0.25			0.34
挖土方	m³	28.86	19.	0.57			0.98	1.95	1.57			2.17
砖砌墙体 砖外墙	m³	665.47	131.38	312.47	3.22		22.35	49.29	36.31			49.95
砌体砂浆抹面	m²	14.75	6.38	3.39	0.14		0.5	1.09	0.8			1.11

附表 4: 单价估算表

项目名称: 表土剥离

项目编码: 060402001001

单价(元): 1.18

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			0.80
1.1.1	人工费	元			0.06
00010006	普工	工日	0.00	65.10	0.06
1.1.2	材料费	元			0.12
81010001	零星材料费	%	17.00		0.12
1.1.3	机械费	元			0.63
99021017	推土机 功率 74kW	台班	0.00	697.20	0.63
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.00	0.80	0.04
2	间接费	%	9.50	0.84	0.08
3	利润	%	7.00	0.92	0.06
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.00	0.99	0.09
	合计	%	110.00	1.07	1.18

项目名称: 表土回填

项目编码: 060402003001

单价(元): 13.30

项目单位: m³

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			3.65
1.1	基本直接费	元			3.48
1.1.1	人工费	元			0.52
00010006	技工	工日		90.9	0.01
1.1.2	普工	元	0.008	65.1	0.51
81010001	材料费	%			0.26
1.1.3	零星材料费	元	8.		0.26
99021003	机械费	台班			2.7
99021016	推土机 功率 103kW	台班	0.003	959.49	2.4
99063010	蛙式夯实机 功率 2.8kW	台班	0.002	199.32	0.3
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	3.48	0.17
2	间接费	%	10.499	3.65	0.38
3	利润	%	7.	4.04	0.28
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	4.32	0.39
	合计	%	110.	4.71	5.18

项目名称: 全面整地

项目编码: 060902001001

单价(元): 0.13

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		65.10	0.02
1.1.2	材料费	元			0.04
32270020	有机肥	m ³		335.00	0.03
81010015	其他材料费	%	13.00		
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	%	5.00	0.09	
2	间接费	%	8.50	0.09	0.01
3	利润	%	7.00	0.10	0.01
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.00	0.11	0.01
	合计	%	110.00	0.12	0.13

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	0.005	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: 挖土

项目编码: 061504001001

单价(元): 28.86

项目单位: m³

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			20.54
1.1	基本直接费	元			19.57
1.1.1	人工费	元			19.
00010005	技工	工日	0.006	90.9	0.53
00010006	普工	工日	0.284	65.1	18.47
1.1.2	材料费	元			0.57
81010001	零星材料费	%	3.		0.57
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	19.57	0.98
2	间接费	%	9.5	20.54	1.95
3	利润	%	7.	22.5	1.57
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	24.07	2.17
	合计	%	110.	26.24	28.86

项目名称: 砖砌墙体 砖外墙

项目编码: 061504004001

单价(元): 665.47

项目单位: m³

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			469.42
1.1	基本直接费	元			447.07
1.1.1	人工费	元			131.38
00010005	技工	工日	0.7	90.9	63.61
00010006	普工	工日	1.041	65.1	67.77
1.1.2	材料费	元			312.47
04130001	标准砖 240×115×53	千块	0.542	511.	276.96
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	m ³	0.217	149.37	32.41
81010015	其他材料费	%	1.		3.09
1.1.3	机械费	元			3.22
99042001	混凝土搅拌机 出料 0.25m ³	台班	0.022	131.69	2.92
99451170	其他机械费	%	10.		0.29
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	447.07	22.35
2	间接费	%	10.5	469.42	49.29
3	利润	%	7.	518.71	36.31
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	555.02	49.95

	合计	%	110.	604.97	665.47
--	----	---	------	--------	--------

项目名称: 砌体砂浆抹面

项目编码: 061504005001

单价(元): 14.75

项目单位: m²

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			10.41
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	0.045	65.1	2.9
1.1.2	材料费	元			3.39
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	m³	0.021	149.37	3.14
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 0.4m³	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	10.41	1.09
3	利润	%	7.	11.5	0.81

4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	12.3	1.11
	合计	%	110.	13.41	14.75

项目名称: 彩条布覆盖

项目编码: 061502002001

单价(元): 4.71

项目单位: m²

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			3.32
1.1	基本直接费	元			3.17
1.1.1	人工费	元			0.98
00010005	技工	工日	0.003	90.9	0.28
00010006	普工	工日	0.011	65.1	0.7
1.1.2	材料费	元			2.18
02090090	塑料薄膜	m ²	1.2	1.8	2.16
81010015	其他材料费	%	1.		0.02
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	3.17	0.16

2	间接费	%	10.5	3.32	0.35
3	利润	%	7.	3.67	0.26
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	3.93	0.35
	合计	%	110.	4.28	4.71

项目名称:		编织袋装土拦挡				项目编码:	061501003001
单价(元):		85.65				项目单位:	m³ 堰体方
编号	名称		单位	数量	单价(元)		合计(元)
1	直接费		元				78.99
1.1	基本直接费		元				75.23
1.1.1	人工费		元				57.54
00010005	技工		工日	0.017	90.9		1.59
00010006	普工		工日	0.859	65.1		55.95
1.1.2	材料费		元				17.7

02190210	编织袋	个	29.2	0.6	17.52
81010015	其他材料费	%	1.		0.18
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	75.23	3.76
2	间接费	%	10.5	78.99	8.29
3	利润	%	7.	87.29	6.11
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	93.4	8.41
	合计	%	110.	101.81	111.99