

梅州 220 千伏敬帅乙线改造工程

水土保持方案报告表

项目名称： 梅州 220 千伏敬帅乙线改造工程

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：★★★★ (甲级)

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

仅用于梅州220千伏敬帅乙线改造工程水土保持方案



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 220 千伏敬帅乙线改造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



更换导线跨河现状



新建杆塔 A2 现状



新建杆塔现状



新建路径现状

目 录

1	项目概况.....	1
2	项目区概况.....	10
3	水土流失预测.....	14
4	水土流失防治措施总体布局.....	14
5	水土保持监测.....	22
6	新增水土保持措施工程量及投资.....	26
7	结论与建议.....	33
8	审批监管意见表.....	35

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 220 千伏敬帅乙线改造工程可行性研究报告审定意见的通知

附件 5：专家评审意见

附件 6：专家签名表

附件 7：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：接入系统示意图

附图 6：线路路径图

附图 7：杆塔一览图

附图 8：基础一览图

附图 9：水土保持措施布局图及监测点位图

附图 10: 塔基区水土保持措施典型设计图

附图 11: 塔基区水土保持措施典型设计图

附图 12: 牵张场区、人抬道路区水土保持措施典型设计图

梅州 220 千伏敬帅乙线改造工程水土保持方案特性表

项目名称		梅州 220 千伏敬帅乙线改造工程			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		梅江区、梅县区
项目规模		本项目更换 220kV 敬帅乙线 JC40~帅乡站段导线单回长约 25.3km, 新建塔基 11 基。			总投资(万元)		4870.26	土建投资(万元)	2658.69
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)		1.85	永久占地(hm ²)		0.14		临时占地(hm ²)		1.71
土石方量(万 m ³)			挖方		填方		借方		余(弃)方
			0.07		0.03		/		0.04
重点防治区名称			本项目位于梅州市梅江区、梅县区,属于国家水土流失重点治理区,路径经过的南口镇、长沙镇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)			1.85		容许土壤流失量[t/(km ² a)]		500		
土壤流失预测总量(t)			75.9		新增土壤流失量(t)		53.9		
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		
	输电线路区	主体已列:截水沟 54.9m ³ ;方案新增:剥离表土 0.14hm ² ,表土回填 0.03 万 m ³ 。		方案新增:全面整地 1.43hm ² ,撒播草籽 1.43hm ² 。			方案新增:彩条布苫盖 2000m ² ,编织袋装土拦挡 245m。		
	牵张场区	/		方案新增:全面整地 0.18hm ² ,撒播草籽 0.18hm ² 。			/		
	人抬道路区	/		方案新增:全面整地 0.23hm ² ,撒播草籽 0.23hm ² 。			/		
投资(万元)		3.85(主体 3.22; 新增 0.63)		0.89(均为新增)			5.23(均为新增)		
水土保持总投资(万元)		48.97(主体 3.22; 新增 45.75)			独立费用(万元)		21.00		
监理费(万元)		0.12	监测费(万元)		12.83		补偿费(万元)		1.11048
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

本工程建设必要性：为解决光伏和水电大发方式下，现有梅州 220kV 敬帅乙线电力送电能力受限，解决 220kV 敬帅乙线不满足 N-1 运行要求问题，提高地区电网供电可靠性，有必要建设梅州 220 千伏敬帅乙线改造工程。

(2) 前期工作进展情况

1) 本项目代码为 2411-441400-04-01-473089

2) 2024 年 9 月，佛山电力设计院有限公司完成了《梅州 220 千伏敬帅乙线改造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 11 月 10 日主持召开了梅州 220 千伏敬帅乙线改造工程可行性研究报告评审会议。

3) 受建设单位广东电网有限责任公司梅州供电局委托，广东水保生态工程咨询有限公司于 2024 年 11 月完成了《梅州 220 千伏敬帅乙线改造工程水土保持方案报告表》的编制工作。

(3) 项目位置

梅州 220 千伏敬帅乙线改造工程经过梅州市梅县区梅南镇、荷泗镇、程江镇、南口镇、扶大镇、梅江区长沙镇。

(4) 工程任务及建设规模

220kV 敬帅乙线全线为架空线路，本项目更换 220kV 敬帅乙线 JC40~ 帅乡站段导线单回长约 25.3km，利用原塔挂线 25.3km，更换导线涉及杆塔 76 基，其中直线塔 35 基，耐张塔 41 基；拆除单回路直线塔 9 基，拆除双回路耐张塔 1 基，新建杆塔 11 基（其中 10 基塔位于沿原线路原塔位前后侧新建，1 基位于原路线附近新建）；拆除原线路导线单回长 26.0km。

(5) 对侧扩建工程

对侧 500kV 敬州站：本期对两侧变电站原有间隔内设备及导线进行校验，无土建。

对侧 220kV 帅乡站：本期对两侧变电站原有间隔内设备及导线进行校验，无土建。

(6) 相关工程概况

对侧 500kV 敬州站为已投运变电站，户外常规变电站。220kV 配电装置布置在站

区西南侧，采用户外敞开式设备，支持式管母线断路器双列中型布置。220kV 线路向西南出线，220kV 现有出线 12 回，另有 2 个备用间隔。

对侧 220kV 帅乡站为已投运变电站，220kV 配电装置为户内 GIS 设备，布置在综合楼内 17m 层。远期有 8 回架空出线，其中 6 回在 17m 层平台架空出线，另外 2 回 220kV 出线通过 GIS 分支母线延伸至天面出线。已有架空出线已 6 回，5 回在 17m 层平台架空出线，1 回在天面出线。主变进线采用架空进线。

220kV 敬帅乙线全线为架空线路，从 500kV 敬州变电站的 220kV 出线构架起，至 220kV 帅乡变电站的 220kV 进线构架止，于 2023 年 11 月 1 日投运。

结合梅州 220 千伏长畲甲乙线增容改造工程，220kV 敬帅乙线 N58~N114 段与同塔 220kV 长畲甲线 N19~N75 段同塔段跳通后作为长畲甲线增容改造工程路径，从敬帅乙线 N58 塔起，利用 220kV 畲帅线（退运）更换耐热导线，然后接通 220kV 长畲乙线增容改造工程预留一回线路，利用预留线路走线至敬帅乙线 N116 塔大号侧 JC40 处接回原线路，往后至帅乡站利用原线路更换耐热导线进行增容改造。

（7）线路路径方案

本次 220kV 敬帅乙线增容改造从 JC40 至帅乡站原线路改造，N114 塔至 N152 塔单回走线，接着从 N152 塔起与 220kV 帅瑶线同塔沿线路走线至 220kV 帅乡站构架，改造全线长 25.3km。更换导线涉及杆塔 76 基，其中直线塔 35 基，耐张塔 41 基；拆除单回路直线塔 9 基，拆除双回路耐张塔 1 基，新建杆塔 11 基（其中 10 基塔位于沿原线路原塔位前后侧新建，1 基位于原路线附近新建）；拆除原线路导线单回长 26.0km。

（8）杆塔及基础形式

根据中国南方电网有限责任公司标准设计和典型造价应用率分析讨论会主要会议精神：“在有条件使用南网标准设计模块的情况下，尽量采用标准设计模块的原则”。我院根据本工程各条线路的气象条件、导地线型号在《南方电网公司 35kV~500kV 输电线路杆塔标准设计》V2.0 中选择 2C1W2 系列塔型。本工程 220kV 线路风速按 23.5m/s(10m 基准)、0mm 覆冰设计。

本工程更换导线涉及杆塔 76 基，其中直线塔 35 基，耐张塔 41 基；拆除单回路直线塔 9 基，拆除双回路耐张塔 1 基；新建杆塔 11 基，单回路直线角钢塔 5 基，单回路耐张塔 5 基，双回路耐张塔 1 基（其中 10 基塔位于沿原线路原塔位前后侧新建，1 基位于原路线附近新建）。更换导线部分按 100m²/1 基计列，为临时占地；拆除塔基仅拆

除地上部分，该部分占地合并至新建塔基，不另计算占地。塔基永久占地按塔基基础跟开+1个基础宽度计列，临时占地按永久占地范围外扩 12~15m 计列。

占地指标详见下表。

表 1-1 塔基占地参数表

杆塔类型		数量 (基)	跟开/ 直径	单基塔基占地 (m ²)		塔基占地 (m ²)		
				永久	临时	永久	临时	合计
角钢塔	2C1W1-Z1-42	1	7.76	77	314	77	314	390
	2C1W1-Z1-45	1	8.24	85	324	85	324	410
	2C1W1-Z2-42	1	8.40	88	459	88	459	548
	2C1W1-Z2-51	1	10.02	121	505	121	505	626
	2C1W1-Z2-48	1	9.68	114	495	114	495	609
	2C1W1-J1	1	9.04	101	477	101	477	578
	2C1W1-J1	2	10.24	126	511	253	1021	1274
	2C1W1-J4	2	12.24	175	567	351	1133	1484
	2D2W1-J4	1	14.82	250	639	250	639	889
更换导线塔基		76	10		100		7600	7600
合计		87		1139		1140	12969	14408

根据本工程地形、施工条件、地质特点、杆塔型式及基础受力条件，按照安全可靠、经济适用、环保、符合国情的原则选用基础型式，通过对多种基础型式的优化比较以及对以往工程的经验分析，本工程采用以下基础配置方案：根据地形、地质及基础作用力，采用人工挖孔桩基础。

本工程新建杆塔共计 11 基，均为人工挖孔桩。塔基基础详见附图之基础一览表，土石方计算参数如下表：

表 1-2 塔基土石方计算表（单桩）

基础类型		人工挖孔桩						合计
基础尺寸	桩基础直径 D (m)	1	1.00	1.00	1.20	1.40	1.40	
	桩基础埋深 H (m)	1	1.00	1.00	1.20	1.40	1.40	
	基础露高 H1 (m)	6.5	7.00	7.50	9.50	9.50	11.00	
单基挖方 (m ³)		5.5	5.1	5.5	5.9	10.7	14.6	
单基利用方 (m ³)		0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	
单基弃方 (m ³)		5.5	5.1	5.5	5.9	10.7	14.6	
数量 (基)		8	8.00	4.00	12.00	8.00	4.00	
挖方 (m ³)小计		40.8	43.96	23.55	128.87	116.93	67.70	421.83
利用方 (m ³)小计		0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

弃方 (m³)小计	40.8	43.96	23.55	128.87	116.93	67.70	421.83
-----------	------	-------	-------	--------	--------	-------	--------

(9) 对侧扩建工程

对侧敬州站扩建工程：根据系统要求，本期站外输电线路，将原有 220kV 敬州~帅乡乙线 2×300mm 段和 2×400mm 段线路增容改造为耐热导线。本期对两侧变电站原有间隔内设备及导线进行校验。本期站内不涉及土建。

对侧帅乡站扩建工程：根据系统要求，本期站外输电线路，将原有 220kV 敬州~帅乡乙线 2×300mm² 段和 2×400mm² 段线路增容改造为耐热导线。本期对两侧变电站原有间隔内设备及导线进行校验。本期站内不涉及土建。

(10) 施工场地

新建塔基外扩 12m~15m 作为新建塔基区临时施工场地；拆除塔基位于新建塔基范围内，不另计算占地；更换导线部分按 100m²/1 基计列，为临时占地。

(11) 工程投资及工期

梅州 220 千伏敬帅乙线改造工程动态投资为 4870.26 万元，其中静态投资 4799.8 万元，建设期贷款利息 70.46 万元，出资方为广东电网有限责任公司梅州供电局，其中资本金 25%，其余为贷款。

(12) 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 1.85hm²，其中永久占地 0.14hm²，临时占地 1.71hm²。工程占地组成包括输电线路区占地 1.44hm²，牵张场占地 0.18hm²，人抬道路占地 0.23hm²。占地面积全部位于梅州市。占地类型为林地，面积为 1.85hm²。

(1) 输电线路区

①新建塔基区：本项目共新建杆塔 11 基，单回路直线角钢塔 5 基，单回路耐张塔 5 基，双回路耐张塔 1 基；占地 0.68hm²，其中永久占地 0.14hm²，施工区临时占地 0.54hm²。

②更换导线区：本项目改造全线长 25.3km。更换导线涉及杆塔 76 基，其中直线塔 35 基，耐张塔 41 基；更换导线部分按 100m²/1 基计列，总占地 0.76hm²，均为临时占地。

输电线路区占地共 1.44hm²，其中永久占地 0.14hm²，施工区临时占地 1.30hm²；占地类型均为林地。塔基占地计算指标见表 1-1。

(2) 牵张场区

本项目涉及塔基 87 基，新建塔基 11 基，拟设置牵张场 6 处，占地约 0.03hm²/处，共计面积 0.18hm²。占地类型为林地，占地性质为临时占地。

(3) 人抬道路区

本工程新建线路大部分沿原有线行改建，新建塔基大部分塔位位于现有塔基附近，可利用已有小道接驳，局部路段及塔位根据需要设置施工道路，预计需施工道路 1.5km，宽度 1~3m，占地面积共计 0.23hm²，均为临时占地。项目占地全部位于梅州市，工程占地情况详见表 1-3。

表 1-3 工程占地情况

单位：hm²

项目组成		占地类型		占地性质		行政区
		林地	合计	永久占地	临时占地	梅州市梅江区、梅县区
输电线路区	新建塔基区	0.68	0.68	0.14	0.54	
	更换导线区	0.76	0.76		0.76	
牵张场区		0.18	0.18		0.18	
人抬道路区		0.23	0.23		0.23	
合计		1.85	1.85	0.14	1.71	

1.3 土石方量及平衡

工程土石方挖方总量 0.07 万 m³，填方总量 0.03 万 m³，余方总量 0.04 万 m³，余方就地平铺。

(1) 输电线路区

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 0.14hm²，剥离厚度 20cm，表土剥离 0.03 万 m³，表土回填 0.03 万 m³。

塔基施工共产生挖方 0.07 万 m³（其中表土 0.03 万 m³），填方 0.02 万 m³，均为表土，余方 0.04 万 m³，余方就地平铺。

(2) 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。

(3) 人抬道路区

人抬道路主要以短期压占为主，为避免水土流失，不进行表土剥离，不计列土石方量。

表 1-4 表土平衡表

工区	剥离面积 (hm ²)	剥离量 (m ³)	去向
输电线路区	0.14	280	作为塔基绿化覆土
合计	0.14	280	作为塔基绿化覆土

表 1-5 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
输电线路区	新建塔基区	0.03	0.04	0.07	0.03	/	0.03	0.04	就地平铺
	更换导线区	/	/	/	/	/	/	/	
人抬道路区			/	/	/	/	/	/	/
牵张场区			/	/	/	/	/	/	/
合计		0.03	0.04	0.07	0.03	/	0.03	0.04	就地平铺

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。

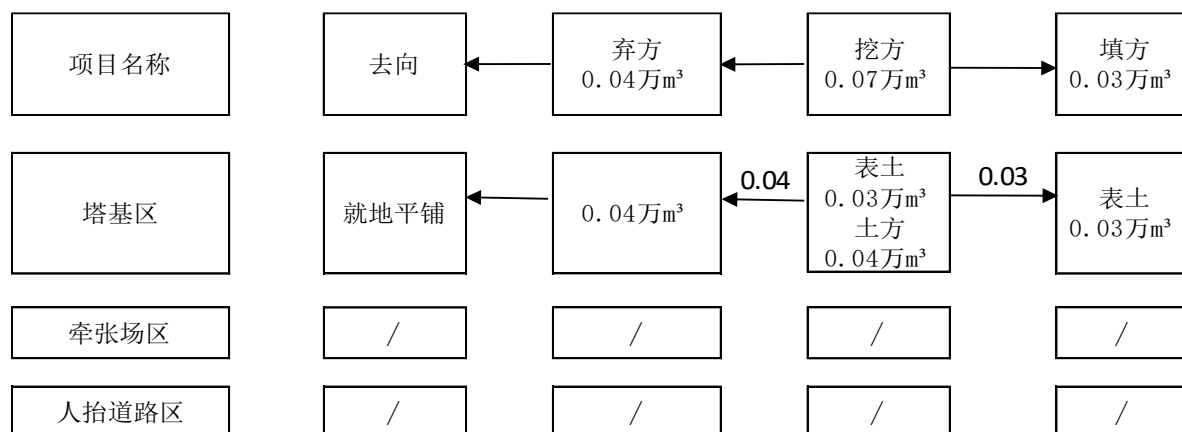


图 1-1 土石方平衡流向框图

1.4 施工组织与施工工艺

1.4.1 施工组织

(1) 交通条件

对外交通：本线路可以利用梅汕高速、济广长深 G355 国道、G238 国道、G205 国道及多条乡道进行施工运输线路检修，但由于本程沿大部分位山区交通件一般。

人抬道路：本工程新建线路大部分沿原有线行改建，新建塔基大部分塔位位于现有

塔基附近，可利用已有小道接驳，局部路段及塔位根据需要设置施工道路，预计需施工道路 1.5km，宽度 1~3m，占地面积共计 0.23hm²，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

新建塔基施工时，根据地形条件等在塔基永久占地周边外扩 12-15m 作为临时施工场地，用于堆放土方、材料等，塔基临时占地面积为 0.54hm²。更换导线部分按 100m²/1 基计列，为临时占地面积为 0.76hm²；临时施工场地实际布局根据施工时的实际情况调整。拆除塔基仅拆除地上部分，该部分占地合并至新建塔基，不另计算占地。

牵张场设置：牵张场地为张力场和牵引场的合称，一般将架空输电线路划分若干段，在每一段的一端布设导线轴、线轴架、主张力机及其他相关设备材料，组成一个张力场；在另一端布设牵引绳、钢绳卷车、主牵引机及其他相关设备材料，组成另外一个牵引场。牵张场地应满足牵引机、张力机能直接运达到位，且道路修补量不大。地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。根据本项目线路情况，综合考虑线路长度以及转角数量。

(3) 临时堆土

输电线路主要为剥离表土、塔基施工开挖土方。根据以往施工经验，结合本工程，塔基临时占地范围作为回填土及表土中转地，堆土高度不大于 1.5m，为防止松散土方散落，塔基在堆土区域外围利用表土设置编织袋挡墙进行防护，雨天增加临时覆盖措施。经调查，本工程的施工场地基本可满足堆放要求。

(4) 施工期排水

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) 塔基施工方法及施工工艺

本工程新建杆塔共计 11 基，为人工挖孔桩基础。

人工挖孔桩基础施工工艺：施工准备--人工挖掘--支撑护壁--终孔检查--下放钢性骨架--灌注混凝土。

(2) 铁塔组立

一般在基础验收后，混凝土强度达到 100%方可进行铁塔组立。铁塔组立施工流程：接地敷设→组装塔身下端→地面组装→利用塔身下端起立抱杆→吊装塔身段→提升抱杆→吊装导线横担→落抱杆→铁塔检修、校正→质量检查→浇注铁塔保护帽。

(3) 导线施工

基础工程完工验收后，混凝土强度达到 100%后可进行铁塔组立。铁塔为自立式，以分解组塔的方式为主。分解组塔的方法较多，有外拉线抱杆分解组塔、内拉线抱杆组塔、落地式摇臂抱杆分解组塔、倒装分解组塔等，组立方法根据具体情况选用。

通常在耐张段的线路范围设置牵张场地。张力放线后应尽快架线，以张力放线施工段做紧线段，以耐张塔做紧线操作塔。紧线完毕后尽快进行耐张塔的附件和直线塔的线夹、防震金具及间隔棒安装。考虑导线线重张力大，运用大张力机和大牵张机，先进行一牵四放线。对地线放线时，用一牵一方案。当导线按一牵四方式张力放线时，每极四根子导线应基本同时收紧，同时观测弧垂，并及时安装附件；当导线按一牵二方式张力放线时，先将四根子导线展放完毕，再同时紧线；导、地线在放线过程中应防止导、地线落地拖拉及相互摩擦。紧线按地线、导线顺序进行，紧线布置与常规放线相同，导、地线直线塔紧线，耐张塔高空断线、高空压接、平衡对拉挂线方式。

(4) 拆除杆塔施工

杆塔及导线全部采用人工进行拆除。由施工人员爬上杆塔，逐步拆除导线绝缘设备并放下导线；地面施工人员搜集导线。杆塔拆除自上而下，分解的杆塔扔在塔基基面空地。铁架拆除完毕后通过人工运至附近通车道路，回收利用。本项目不对塔基基础进行拆除。

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												
新建塔基区												
拆除塔基												
更换导线												

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）护坡工程

本工程输电线路新建杆塔位于丘陵区域，基础开挖破坏原有土体稳定，易于崩塌，主体设计基础施工时要求尽量减少开挖施工基面，基面周边按规定要求放坡，做好基面排水及护坡、恢复植被。依据现场地质、地形情况，采取有效的基面、边坡处理措施，有利于基面土体稳定，保护塔位周边环境。部分铁塔所处地势力较陡，考虑浆砌挡土墙 477.3m³。

水土保持评价：按照水土保持措施界定原则，变电站及塔基浆砌石挡土墙，均以主体设计为主，作用于场地平整、维持场地稳定，同时具有水土保持功能，其工程量、投资均不纳入水土保持投资。建议主体设计需进一步细化边坡稳定性分析及护坡、挡土墙设计方案，确保场地的安全、防护到位。

（2）排水工程

对于塔基范围存在较大高差的塔位，为防止水流对塔基范围的水土冲刷，在上坡侧砌筑截水沟，截水沟采用浆砌片石结构，共设置截水沟 54.9 m³，梯形断面，截水沟尺寸为上口宽 0.8m，底宽 0.5m，高 0.5m，实际施工需根据每个塔位地形进行流量校核后调整排水沟尺寸。

水土保持评价：塔基截水沟可以拦截外围地表水，减弱侵蚀外营力、控制塔基土壤侵蚀强度，具备良好的水土保持功能，属于水土保持措施。

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				3.22
一	输电线路区				
1	截水沟	m ³	54.9	586	3.22
合 计					3.22

2 项目区概况

2.1 自然条件

2.1.1 地理位置

梅州市位于广东省东北部，地理位置坐标为北纬 23°23′ ~ 24°56′，东经 115°18′ ~ 116°56′ 之间。地处闽、粤、赣三省交界处。辖梅江区、梅县区、平远县、蕉岭县、大埔县、丰顺县、五华县，代管兴宁市。总面积 15909.57 平方公里。市政府设在梅江区江南新中路。年末户籍人口 543.96 万人；常住人口 437.43 万人，其中城镇人口 216.48 万人。祖籍梅州的海外华人、华侨 500 多万人。

梅州 220 千伏敬帅乙线改造工程路径经过梅州市梅县区畚江镇、水车镇、梅南镇、荷泗镇、程江镇、南口镇、扶大镇、梅江区长沙镇。

2.1.2 地形地貌、地质条件

本线路沿线以山地、丘陵为主，少量平地、泥沼、河网，山地、丘陵地段主要植被为桉树和松树，山地山体起伏较大，平地地段主要植被为苗圃、果树、水稻、蔬菜等农作物，泥沼地段主要为鱼塘，河网主要为梅江、程江。

根据野外调绘结合钻孔资料，线路途经地段岩层主要为第四系人工填土（Q4ml）、冲洪积层（Q4al+pl），第四系残坡积层（Q4el+dl），下伏基岩为石炭系（C）砂砾岩、砂岩、灰岩地层。沿线地质情况如下：

①人工填土（Q4ml）：灰褐色，主要由粉质黏土及碎石、砂砾等组成，结构松散，未完成自重固结。第四系冲洪积层（Q4al+pl）

①粉质黏土（Q4al+pl）：灰黄色，稍湿，可塑，主要由黏性土组成，稍有光泽，无摇振反应，干强度及韧性中等

第四系残坡积（Q4el+dl）层：

①粉质黏土（Q4el+dl）：褐黄色，硬塑，稍湿，土质不均匀，含少量砾砂，为下伏基岩风化残积而成，干强度及韧性中等，无摇振反应，表层夹植物根系。

石炭系（C）地层：

①-1强风化砂砾岩：红褐色，岩体风化裂隙极发育，泥质胶结，胶结较差，岩体破碎，呈碎石状、块状。

-2中风化砂砾岩：红褐色，岩体风化裂隙较发育，岩性较硬，岩体较完整，锤击

不易碎。

①-1强风化砂岩：灰褐色，砂状结构，层状构造，矿物成分主要为石英、长石，节理裂隙发育，岩体破碎，岩质较软，岩土基本质量等级为V级。

①-2中风化砂岩：灰褐色，砂状结构，层状构造，矿物成分主要为石英、长石，节理裂隙稍发育，岩质较软，属较软岩，岩体较完整，岩体基本质量等级为IV级。

中风化灰岩：深灰色，主要矿物成份为方解石、黏土矿物等，隐晶质结构，中厚层状构造，岩石节理裂隙较发育，岩体较完整，属较硬岩，岩体的基本质量等级为III级。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（2008修订）（GB18306-2001图A1）、《中国地震动反应谱特征周期区划图》（2008修订）（GB18306-2001图B1）和《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），本工程抗震设防烈度如下：

抗震设防烈度为7度，地震动峰值加速度值为0.10g，线路所经地区地震动反应谱特征周期为0.35s，设计地震分组为第一组。

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

梅江位于广东省东部，发源于广东省紫金县的七星峒，经五华、兴宁、梅县，于大埔三河坝汇入韩江，是韩江的两条主要支流之一，程江是梅江的一级支流，发源自江西省南部，程江汇入梅江。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。

本工程路线跨越梅江1次，程江1次，不涉及在水中建塔，严格按照有关规范要求留有足够净空距离。

(2) 气象

本线路工程位于梅州市梅县区 and 梅江区境内，地处广东省东北部，境内地形复杂，四周山地围绕，东南部最高，中部是梅县盆地和梅江下游谷地，山地约占全县面积的77%。梅县属亚热带季风气候，受季风的影响，夏季盛吹东南风和偏南风，冬季受来自高纬度地区冷空气的影响，冷空气过境时，则以北风和偏北风为主，通常出现6~8级的偏北风。因受盆地地形影响，局地小气候较为突出，风速小，静风频率甚高，年平均气温较高，受副热带高压的影响，极端最高气温甚高，日照时间长，热量充足，空气湿度大，冬季有霜冻；降雨量和蒸发量均较大，上半年以锋面雨为主、下半年常受热带气旋影响，则以台风(热带气旋)雨为主，降雨量在时间和空间上的分布不均匀，4~9月的降雨量约占全年的73%，且山地的降雨大于盆地地区，造成该地区洪水灾害和旱灾频繁发生。本县雷暴终年可见，其中8月份雷暴活动最频繁。灾害性天气主要表现在：春季的低温阴雨、倒春寒，5至6月间的龙舟水和夏秋间的台风雨，秋季“寒露风”和冬季的霜冻等。

线路附近无长期的气象观测站，梅州距离本工程较该位于东北侧约30km，在地理及气候条件上具有相同之处，对站址的代表性较好，故可以选用梅州气象站作为设计代表。根据大埔历年资料进行统计，得该各要

多年平均气温19.6℃

历年极端最高气温40.6℃ (2003年7月23日)

历年极端最低气温-4.4℃ (1967年1月17日)

多年平均气压1000.8hPa

多年平均相对湿度87%

多年平均降雨量1677.5 mm

多年平均风速1.2 m/s

历年最大年降水量2399.7 mm (1975年)

历年最小年降水量1245.6 mm (1969年)

历年最大一日降水量231.5 mm (2002年7月1日)

最小相对湿度8% (1976年1月12日)

多年平均雨日数为213d

多年平均雷暴日数为80.2d

多年平均霜日数10d

历年实测10min 最大风速16.0m/s, ESE(1968 年8 月1 日)。

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 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。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 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

根据广东省 2022 年度水土流失动态监测数据,梅江区土地总面积为 571km^2 ,其中水土流失面积为 53.42km^2 ,其中轻度侵蚀面积 45.77km^2 ,中度侵蚀面积 4.7km^2 ,强烈侵蚀面积 2.63km^2 ,极强烈侵蚀面积 0.22km^2 ,剧烈侵蚀面积 0.1km^2 ;梅县区土地总面积为 2503km^2 ,其中水土流失面积为 290.39km^2 ,其中轻度侵蚀面积 254.92km^2 ,中度侵蚀面积 24.37km^2 ,强烈侵蚀面积 9.76km^2 ,极强烈侵蚀面积 1.09km^2 ,剧烈侵蚀面积 0.25km^2 。

2.3 水土保持敏感区分析

项目所在梅州市梅江区、梅县区,都属于国家水土流失重点治理区划分范围,路径经过的南口镇、长沙镇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。项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀区一南方红壤丘陵区,土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主,容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

3 水土流失预测

弃渣量 (万 m ³)		0.04 (就地平铺)
扰动原地貌面积 (hm ²)		1.85
造成水土流失面积 (hm ²)		1.85
损坏水保设施面积 (hm ²)		1.85
应缴纳水土保持补偿费面积	梅江区 (m ²)	500
	梅县区 (m ²)	18008

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，塔基施工、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
输电线路区	塔基基础开挖, 临时松散堆土的防护	塔基区	4166	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

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	输电线路区	新建塔基区	500	4166	0.68	1	3.4	28.3	24.9
		更换导线区	500	2166	0.76	0.5	1.9	8.2	6.3
	牵张场区		500	2166	0.18	1	0.9	3.9	3.0
	人抬道路区		500	2700	0.23	1	1.2	6.2	5.1
	小计				1.85		7.4	46.7	39.3
自然恢复期	输电线路区	新建塔基区	500	1000	0.67	2	6.7	13.4	6.7
		更换导线区	500	1000	0.76	1	3.8	7.6	3.8
	牵张场区		500	1000	0.18	2	1.8	3.6	1.8
	人抬道路区		500	1000	0.23	2	2.3	4.6	2.3
	小计				1.84		14.6	29.2	14.6
合计							22.0	75.9	53.9

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)

75.9

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）对跨越电力路线、道路、管道及河流的危害

本项目从 N58 塔与 220kV 长畲甲线同塔向东南方向走线，沿线跨越 220kV 长畲乙线、110kV 长南甲线、110kV 长南乙线、铁路、梅江、G206 国道、梅汕高速、梅汕高铁、X969 县道、X206 县道、110kV 扶葵线、G205 国道、35kV 扶长线、程江、在建西部旅游快线、110kV 西区线、220kV 富帅乙线至 220kV 帅乡站构架。带电的导线会形成一个复杂的高电场，在一定范围内对周边环境产生一定的电磁辐射，项目建设时采用占地较少的窄基杆塔(钢管杆)和多回路同杆架设的紧凑型线路结构。本项目与公路、铁路、通讯线、电力线、河流交叉跨越时，严格按照有关规范要求留有足够净空距离；所以本项目电力路线、道路、管道及河流无影响。

水土流失防治责任范围面积（hm ² ）	1.85
--------------------------------	------

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 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，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 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

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 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。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，项目所在梅州市梅江区、梅县区，都属于国家水土流失重点治理区划分范围，路径经过的南口镇、长沙镇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，将项目划分为输电线路区、牵张场区、人抬道路区 3 个一级防治分区进行综合治理；其中输电线路区分为新建塔基区、更换导线区 2 个二级分区。

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。

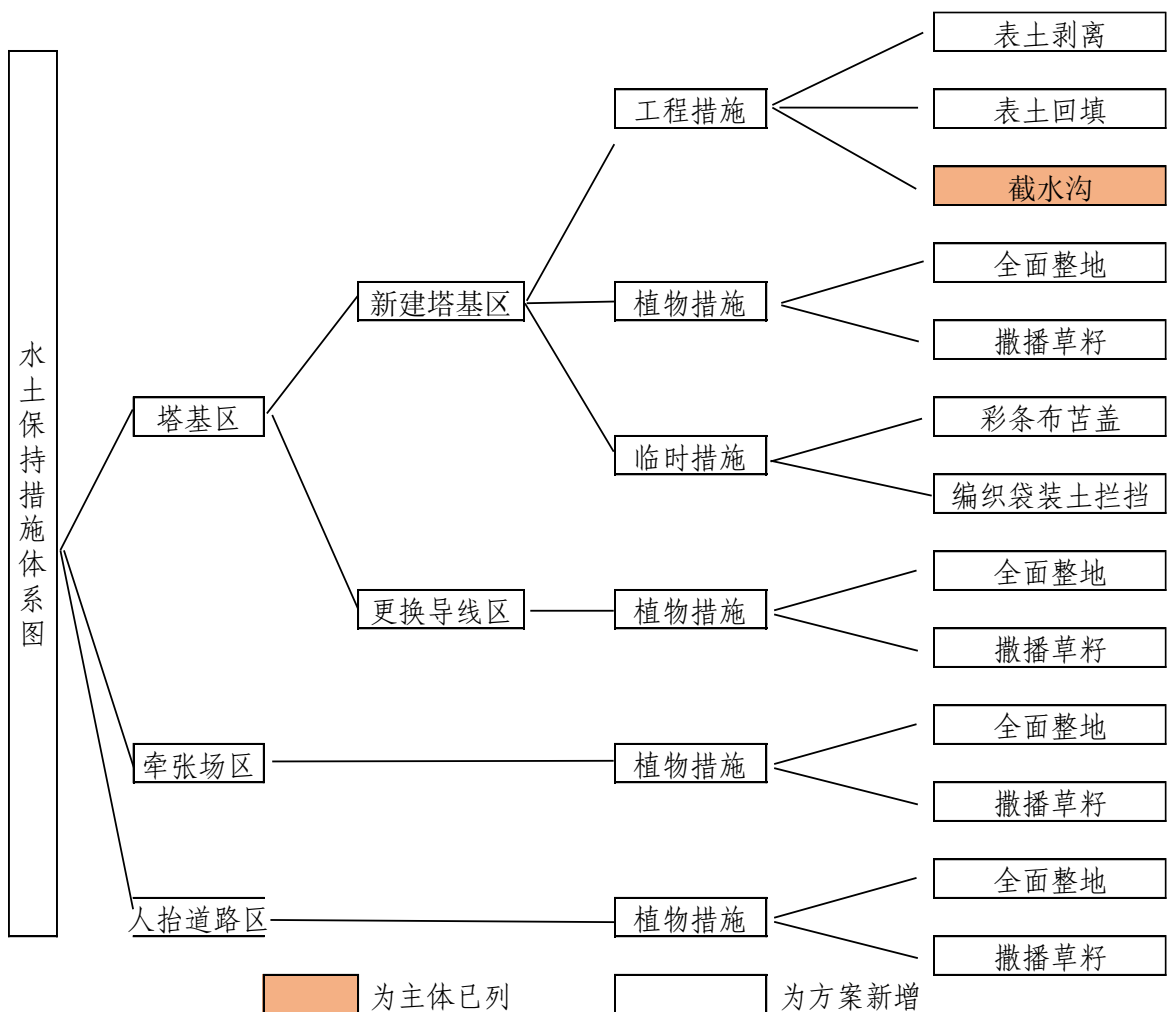


图 4-1 水土流失防治措施体系框图

4.3 分区措施设计

4.3.1 输电线路区

(1) 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，主体设计了塔基截水沟，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，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 0.14hm^2 ，剥离厚度约 20cm ，剥离表土共计 0.03万 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 0.03万 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 0.67hm^2 ，撒播草籽 0.67hm^2 。

编织袋拦挡：本项目塔基施工主要采用人工挖孔桩基础，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 245m ，挡墙填筑及拆除工程量 344.7m^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 2000m^2 。

(2) 更换导线区

该区主要更换 220kV 敬帅乙线 JC40~帅乡站段导线单回长约 25.3km ，拆除原路线导线单回长 26.0km 。由于更换导线施工用地现状为林地，在杆塔拆除后，本方案考虑对扰动范围进行全面整地，改善立地条件，并撒播草籽恢复植被。共计全面整地 0.76hm^2 ，撒播草籽 0.76hm^2 。

4.3.2 牵张场区

牵张场主要为施工过程临时压占地表，工程后期及时清理场地，占地范围进行全面整地，对占用园地的，移交当地继续种植，其余用地的撒播草籽恢复迹地。共计全面整地 0.18hm^2 ，撒播草籽 0.18hm^2 。

4.3.3 人抬道路区

本项目新建塔基 11 基，需修建人抬道路约 1.50km，路面宽度约 1~3m。方案考虑在施工结束后立即实施绿化。共计全面整地 0.23hm²，撒播草籽 0.23hm²。

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	输电线路区	牵张场区	人抬道路区	合计
I	第一部分 工程措施					
1	表土剥离	hm ²	0.14			0.14
2	表土回填	m ³	280			280
II	第二部分 植物措施					
1	全面整地	hm ²	1.43	0.18	0.23	1.84
2	撒播草籽	hm ²	1.43	0.18	0.23	1.84
III	第三部分 临时工程					
1	彩条布苫盖					
	彩条布	m ²	2000			2000
2	编织袋装土拦挡					
	长	m	245			245
	土方量	m ³	344.7			344.7

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的水土流失。

(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 0.10 万 m^3 ，占地总面积 1.85 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 1.85 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#	输电线路区	新建塔基区	基槽开挖	调查法、无人机遥感	主要监测水土流失量及危害
2#	输电线路区	新建塔基区	基槽开挖	调查法	主要监测水土流失危害
3#	输电线路区	更换导线区	占压	巡查法、无人机遥感	主要监测水土流失量及危害
4#	人抬道路区	人抬道路占压范围	占压	无人机遥感	主要监测水土流失危害
5#	牵张场区	牵张场范围	占压	巡查法	主要监测水土流失量

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, 土建设施工程费、设备费按设计工程量或设备清单乘以工程(设备)单价进行编制。安装费按设别费的5%~20%计算。

建设期观测人工费结合本项目实际情况, 按工程师3人, 2.0万元/人·年; 计划监测2年, 监测人工费12.00万元。设备及安装费为0.83万元(其中包括设备费0.73万元, 安装费0.10万元), 监测措施费共计为12.83万元。

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 $\times$ （1 $\pm$ 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 $\times$ 专业调整系数 $\times$ 工程复杂程度调整系数 $\times$ 附加调整系数；

设计费：

工程设计收费=工程设计收费基准价 $\times$ （1 $\pm$ 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 $\times$ 专业调整系数 $\times$ 工程复杂程度调整系数 $\times$ 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：

按市场价计取，取 8 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 18508m²，其中梅江区占地 500m²，梅县区占地 18008m²，故需缴纳水土保持补偿费的面积为 18508m²。共计水土保持补偿费征收 1.11048 万元，其中梅江区水土保持补偿费征收 0.03 万元，梅县区水土保持补偿费征收 1.08048 万元。

（4）估算成果

本项目水土保持总投资 48.97 万元，其中主体已列投资为 3.22 元，方案新增投资 45.75 万元。方案新增投资中包括工程措施 0.63 万元、植物措施 0.89 万元、监测措施 12.83 万元、临时工程措施 5.23 万元、独立费用 21.00 万元（其中建设管理费 0.54 万元、招标业务费 0 万元、经济技术咨询费 11.83 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 0.21 万元、水土保持设施验收费 8.00 万元）、基本预备费 4.06 万元、水土保持补偿费 1.11048 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					0.63
1	剥离表土	m ²	900	1.34	0.19
2	表土回填	m ³	200	15.60	0.44
第二部分 植物措施					0.89
1	全面整地	m ²	18400	0.14	0.26
2	撒播草籽	m ²	18400	0.34	0.63
第三部分 监测措施					12.83
第四部分 施工临时工程					5.23
1	编织袋装土拦挡				3.86
	挡墙填筑与拆除量	m ³	344.7	111.99	3.86
2	临时苫盖	m ²	2000	6.80	1.36
3	其他临时措施			(一+二) ×1%	0.01
一至四部分合计					19.58
第五部分 独立费用					21.00
1	建设单位管理费	项	1	见第六章说明	0.54
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	12.83
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	0.30
6	科研勘测设计费	项	1	见第六章说明	0.21
7	水土保持验收费	项	1	见第六章说明	8
第六部分 基本预备费					4.06
第七部分 水土保持补偿费		项	1		1.11048
方案新增投资					45.75
主体工程已列投资					3.22
水土保持总投资					48.97

7 结论与建议

7.1 结论

220kV 敬帅乙线全线为架空线路，本项目更换 220kV 敬帅乙线 JC40~帅乡站段导线单回长约 25.3km，利用原塔挂线 25.3km，更换导线涉及杆塔 76 基，其中直线塔 35 基，耐张塔 41 基；拆除单回路直线塔 9 基，拆除双回路耐张塔 1 基，新建杆塔 11 基（其中 10 基塔位于沿原线路原塔位前后侧新建，1 基位于原路线附近新建）；拆除原线路导线单回长 26.0km。

本项目动态投资为 4870.26 万元，其中静态投资 4799.8 万元，建设期贷款利息 70.46 万元，出资方为广东电网有限责任公司梅州供电局，其中资本金 25%，其余为贷款。

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 1.85hm²，其中永久占地 0.14hm²，临时占地 1.71hm²。工程占地组成包括输电线路区、牵张场区、人抬道路区。

工程土石方挖方总量 0.07 万 m³，填方总量 0.03 万 m³，余方总量 0.04 万 m³，余方就地平铺。

本工程占地类型主要是林地，损坏水土保持设施主要是林地，面积为 1.85hm²。

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/(km²a)。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，项目所在梅州市梅江区、梅县区，都属于国家水土流失重点治理区划分范围，路径经过的南口镇、长沙镇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。

经预测，工程建设期水土流失量 75.9t，新增水土流失量 53.9t。水土流失主要发生在施工期，输电线路区是水土流失的主要部位。

本项目水土保持总投资 48.97 万元，其中主体已列投资为 3.22 万元，方案新增投资 45.75 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	编织袋	个	0.6	
5	彩条布	m ²	2.8	
6	土料	m ³		
7	有机肥	m ³	335	
8	草籽	kg	40	
9	水	m ³	4.03	
10	电 (机械用)	kw.h	0.85	

附表 2:

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	t	387				
2	砂	m ³	175				
3	柴油 (机械用)	kg	7.84				

附表 3:

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 /m ³	4.03 元/m ³	0.85 元 /kw.h	7.84 元/kg	5.1 元 /kg
1	挖掘机 液压 斗容 1m ³	964.44	402.69	561.75	181.8				379.95	
2	推土机 功率 59kW	597.55	201.55	396.	181.8				214.2	
3	推土机 功率 74kW	697.2	245.1	452.1	181.8				270.3	
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 0.25m ³	131.69	22.51	109.18	90.9			18.27		
6	混凝土搅拌机 出料 0.4m ³	166.64	39.19	127.45	90.9			36.55		
7	自卸汽车 载重量 8t	515.07	190.08	324.99	90.9				234.09	
8	胶轮车	5.42	5.42							

附表 4: 单价估算表

项目名称: 表土剥离

项目编码: 060402001001

单价(元): 1.34

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			0.80
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	1.12	0.1
	合计	%	110.00	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	0.01	65.10	0.48
1.1.2	材料费	元			0.35
81010001	零星材料费	%	4.00		0.35
1.1.3	机械费	元			8.19
99021003	挖掘机 液压 斗容 1m ³	台班	0.00	964.44	1.83
99021016	推土机 功率 59kW	台班	0.00	597.55	0.54
99063010	自卸汽车 载重量 8t	台班	0.01	515.07	5.82
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.00	9.02	0.45
2	间接费	%	9.50	9.47	0.90
3	利润	%	7.00	10.37	0.73
4	主要材料价差	元			1.91
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.70	2.74	1.91
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.00	13.01	1.17
	合计	%	110.00	14.18	15.60

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		65.10	0.02
1.1.2	材料费	元			0.04
32270020	有机肥	m3		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			0.01
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.00	2.74	0.01
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.00	0.11	0.01
	合计	%	110.00	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	0.005	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:	彩条布	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			4.80
1.1	基本直接费	元			4.57
1.1.1	人工费	元			1.48
00010005	技工	工日	0.01	90.90	0.44
00010006	普工	工日	0.02	65.10	1.05
1.1.2	材料费	元			3.08
02270075	彩条布	m²	1.08	2.80	3.02
81010015	其他材料费	%	2.00		0.06
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.00	4.57	0.23
2	间接费	%	10.50	4.80	0.50
3	利润	%	7.00	5.30	0.37
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.00	5.67	0.51
	合计	%	110.00	6.18	6.80

项目名称: 编织袋拦挡

项目编码: 061501003001

单价(元): 111.99

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	0.02	90.90	1.59
00010006	普工	工日	0.86	65.10	55.95
1.1.2	材料费	元			17.70
02190210	编织袋	个	29.20	0.60	17.52
81010015	其他材料费	%	1.00		0.18
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.00	75.23	3.76
2	间接费	%	10.50	78.99	8.29
3	利润	%	7.00	87.29	6.11
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.00	93.40	8.41
	合计	%	110.00	101.81	111.99