

水保方案（粤）字第 20230007 号

东莞 220 千伏赵林站至古坑站线路工程 水土保持方案报告表

建设单位：广东电网有限责任公司东莞供电局

编制单位：广东水保生态工程咨询有限公司

2025 年 2 月





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

仅用于东莞 220 千伏赵林站至古苑站线路工程水土保持方案



编制单位地址：广州市天河区五山路 242 号金山轩西梯 308 室

编制单位邮编：510640

项目联系人：谭辉

联系电话：13808877613

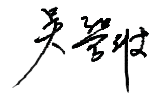
电子邮箱：13903061203@163.com

东莞 220 千伏赵林站至古坑站线路工程水土保持方案报告表

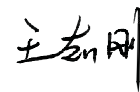
责任页

(广东水保生态工程咨询有限公司)

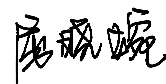
批 准： 吴碧波（总经理/经济师）



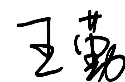
核 定： 王志刚（总工/高工/注册水保工程师）



审 查： 屈晓婉（高工）



校 核： 王 勤（高工/注册咨询工程师）

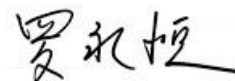


项目负责人： 罗永恒

编 写： 徐兰红（高 工）（参编第 1、5 章、附图）



罗永恒（助 工）（参编第 2、3 章）



吕树峰（高 工）（参编第 4、6 章）



肖艳连（助 工）（参编第 7 章）



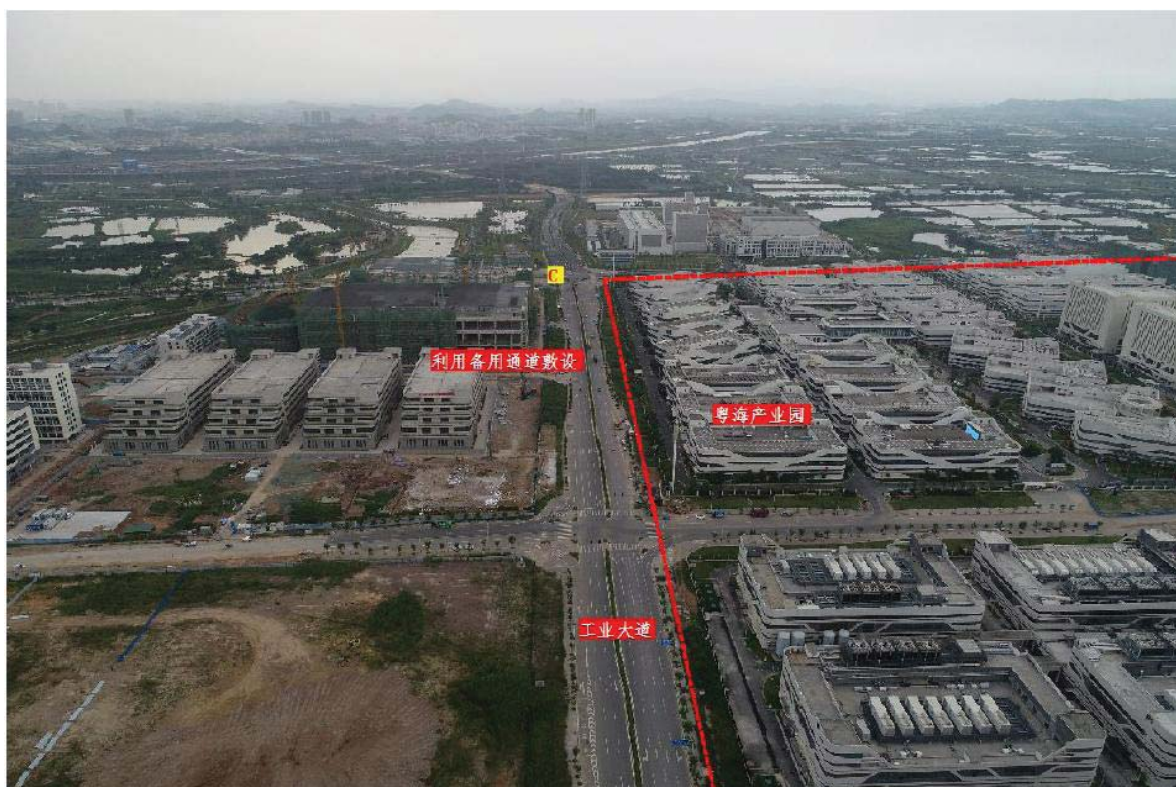
项目照片



赵林站及电缆出线至粤海大道段情况



沿粤海大道预留通道走线及赵林站进出线示意图



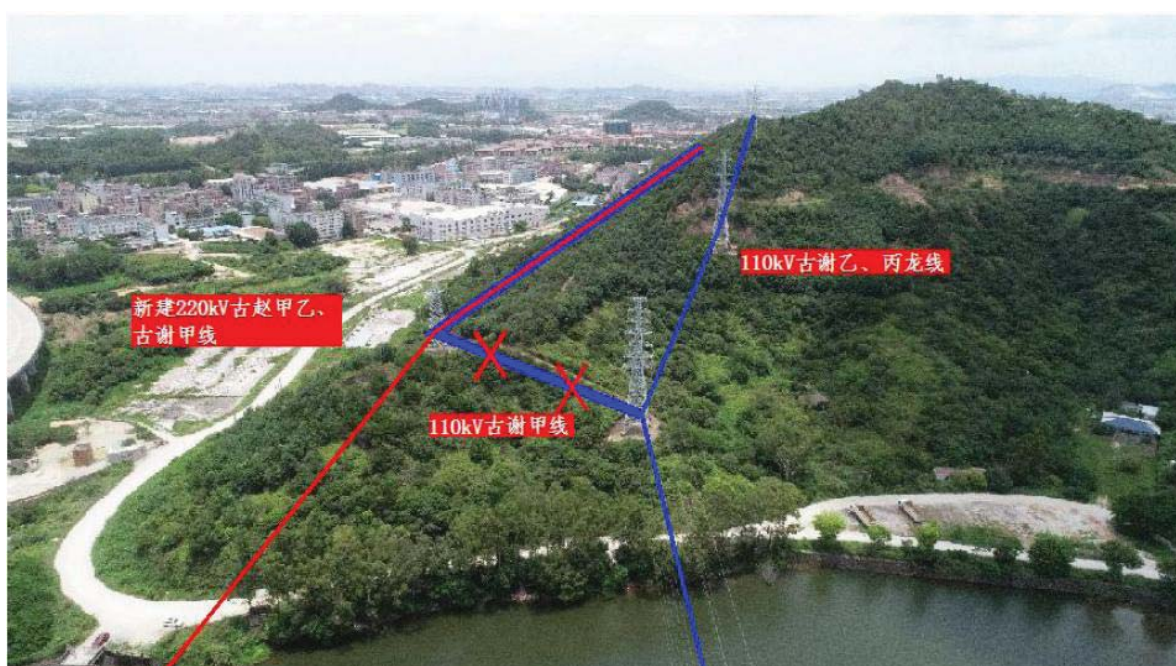
沿工业大道预留通道走线示意图



沿谢常路预留通道走线示意图



在终端场架空转电缆沿莞樟东路预留电缆通道走线（莞樟东路南面）情况



利用 110kV 古谢甲线走廊走线（焦坑水库北面）情况



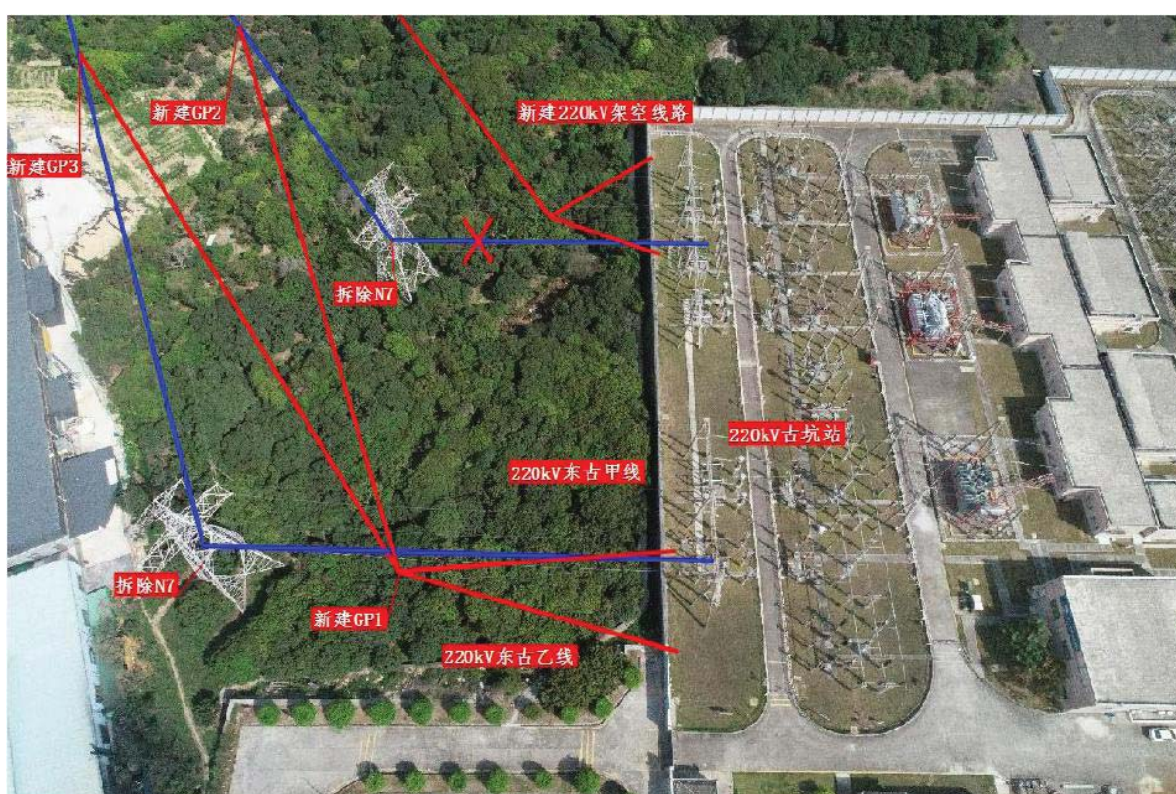
跨越甬莞高速、焦坑水库及上劲水库示意图



新建 N9-N10 段穿越 500kV 鲛东甲乙、500kV 东惠甲乙、220kV 东莒甲乙线示意图



新建 N3-N4 段走线示意图



220kV 古坑站出线示意图

目 录

1 项目概况	1
2 项目区概况	25
3 水土流失预测	29
4 水土流失防治措施总体布局	32
5 水土保持监测	40
6 新增水土保持措施工程量及投资	45
7 结论与建议	53
8 专家意见	58
9 附表、附件及附图	59

东莞 220 千伏赵林站至古坑站线路工程水土保持方案特性表

项目概况	位置	广东省东莞市谢岗镇、樟木头镇			
	建设内容	新建双回 220kV 电缆线路长约 8.1km，其中新建电缆通道长 0.4km，利用预留通道敷设 7.7km；新建架空线路 6.309km，其中新建 220kV/110kV 同塔四回混压架空线路长 0.390km，新建 220kV/110kV 同塔三回混压架空线路长 3.919km，新建 220kV 同塔双回线路长 0.869km，新建 220kV 单回线路长 0.255+0.223km，新建 110kV 单回线路长 0.653km，共计新建铁塔 24 基，拆除塔基 16 基；本期在 220kV 古坑站扩建 2 个出线间隔、220kV 赵林站扩建 2 个出线间隔。			
	建设性质	新建		总投资（万元）	20747
	土建投资（万元）	6721.41		占地面积（hm²）2.63	永久：0.55 临时：2.08
	动工时间	2026 年 1 月		完工时间	2026 年 12 月
	土石方量（万 m³）	挖方 0.90	填方 0.59	借方 0	余（弃）方 0.31
	取土（石、砂）场	无			
	弃土（石、渣）场	无			
	项目区概况	涉及重点防治区情况	不涉及	地貌类型	丘陵台地、冲积平原为主
原地貌土壤侵蚀模数 [t/（km²·a）]		500	容许土壤流失量 [t/（km²·a）]	500	
项目选址（线）水土保持评价		项目选线符合总体规划，大件运输方案可行，线路沿线交通便利。项目不可避免穿越水土保持敏感区，本方案将提高防治目标值，加强防护。从水土保持角度分析，本工程选址选线基本满足《水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，无绝对或严格限制性因素。			
预测水土流失总量（t）		111.0			
防治责任范围（hm²）		2.63			
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	
	渣土防护率（%）	99	表土保护率（%）	92	
	林草植被恢复率（%）	98	林草覆盖率（%）	27	
水土保持措施	分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	间隔扩建区	方案新增：表土剥离 0.16hm²，表土回填 0.05 万 m³。	主体已列：绿化恢复 1582m²。	方案新增：临时苫盖 500m²。	
	电缆敷设区	方案新增：表土剥离 0.15hm²，表土回填 0.04 万 m³。	主体已列：绿化恢复 60m²。 方案新增：全面整地 0.16hm²，撒播草籽 0.02hm²。	方案新增：临时拦挡 300m，临时苫盖 1000m²。	
	塔基区	主体已列：浆砌石排水沟 183m； 方案新增：表土剥离 0.28hm²，表土回填 0.08 万 m³。	方案新增：全面整地 1.48hm²，撒播草籽 0.97hm²。	方案新增：临时排水沟 280m，临时拦挡 360m，临时苫盖 5000m²。	
	牵张场区	/	方案新增：全面整地 0.32hm²，撒播草籽 0.24hm²。	方案新增：临时苫盖 500m²。	
	施工道路区	/	方案新增：全面整地 0.12hm²，撒播草籽 0.07hm²。	方案新增：临时苫盖 500m²。	
	杆塔拆除区	/	方案新增：全面整地 0.16hm²，撒播草籽 0.16hm²。	/	
水土保持投资估算（万元）	工程措施	14.28（主体已列 10.72，方案新增 3.56）		植物措施	10.85（主体已列 10.03，方案新增 0.82）
	临时措施	5.88（主体已列 0，方案新增 5.88）		水土保持补偿费	0.1581
	独立费用	建设单位管理费		0.67	
		经济技术咨询费		14.11	
		工程建设监理费		0.4	
		工程造价咨询服务费		0.19	
		科研勘测设计费		0.57	
		水土保持设施验收费		12.0	
总投资	76.12（主体已列 20.75，方案新增 55.37）				
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 东莞供电局	
法定代表人	吴碧波		法定代表人及电话	罗旭恒	
地 址	广州市天河区五山路 242 号		地 址	东莞市东城街道东城段 239 号	
邮 编	510640		邮 编	523000	
联系人及电话	谭辉/13808877613		联系人及电话	吴栋/13238375910	
传 真	020-87512221		传 真	/	
电子信箱	13903061203@163.com		电子信箱	493661412@qq.com	

1 项目概况

1.1 项目基本情况

1.1.1 项目建设必要性

目前 220kV 古坑站为单电源单通道终端站，供电可靠性低、网架结构薄弱。根据广东电网 2023 年方式运行风险库，若 220kV 东莞~古坑同塔双回线路 N-2 故障，可能造成二级事件。220kV 赵林站投产后，形成“500kV 东莞站=220kV 赵林站=220kV 谢岗电厂=220kV 元江站=500kV 横沥站”的链式结构。正常方式下谢岗电厂分厂运行，220kV 赵林站为单通道供电的终端变电站，供电可靠性较低。

因此广东电网有限责任公司东莞供电局（以下简称“建设单位”）拟建东莞 220 千伏赵林站至古坑站线路工程（以下简称“本工程”），本工程的建设可缓解古坑站单电源单通道终端站、赵林站单通道终端站供电可靠性低的问题，可改善该地区 220kV 电网结构，提高该地区的供电安全性和可靠性；本工程投产后，可为 220kV 厚龙站接入提供条件，因此有必要开展本工程的建设。

1.1.2 项目基本情况

项目名称：东莞 220 千伏赵林站至古坑站线路工程

建设单位：广东电网有限责任公司东莞供电局

项目建设性质及等级：改扩建项目，工程等级为小型

项目地理位置：本期在 220kV 古坑站及 220kV 赵林站扩建出线间隔，220kV 赵林变电站位于东莞市谢岗镇赵林村内，粤海大道与赵林大道（规划路）交汇的西北侧；220kV 古坑站站址位于樟木头镇金河管理区银岭路；新建输电线路均位于东莞市谢岗镇及樟木头镇境内。

建设内容及规模：包括间隔扩建工程和线路工程

间隔扩建工程：本期在 220kV 古坑站扩建 2 个出线间隔，在 220kV 赵林站扩建 2 个出线间隔。

线路工程：本期从 220kV 赵林站 220kV 侧备用出线间隔出线两回，至 220kV 古坑站，形成 220kV 古赵甲乙线 2 回线路，同期对东古甲乙线及古谢甲乙丙线进行改造。共计新建双回 220kV 电缆线路长约 8.1km，其中新建电缆通道长 0.4km（其中水平顶管长约 115m，电缆沟敷设 285m），利用预留通道敷设 7.7km；新建架空线路 6.309km，其中新建 220kV/110kV 同塔四回混压架空线路长 0.390km（与 110kV 古谢

乙、丙线同塔架设），新建 220kV/110kV 同塔三回混压架空线路长 3.919km（与 110kV 古谢甲线同塔架设），新建 220kV 同塔双回线路长 0.869km，新建 220kV 单回线路长 0.255+0.223km，新建 110kV 单回线路长 0.653km，共计新建铁塔 24 基，拆除塔基 16 基。

工程投资：工程总投资为 20747 万元，其中土建投资 6721.41 万元，资金由建设单位自筹解决。

建设工期：工程计划于 2026 年 1 月开工，2026 年 12 月完工，总工期 12 个月。

设计水平年：本工程属建设类项目，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定为主体工程完工后的后一年，即 2027 年。

拆迁（移民）安置于专项设施改（迁）建：本工程建设场地主要采用货币补偿，不涉及拆迁及移民安置及专项设施改（迁）建等相关事宜。

1.1.3 前期工作进展及方案编制情况

（1）前期工作进展情况

2022 年 7 月 29 日，广东省能源局印发《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》，将本工程列入“十四五”规划；

2022 年 11 月 25 日，东莞市发展和改革局印发《东莞市发展和改革局关于东莞 220 千伏赵林站至古坑站线路工程项目核准的批复》（东发改核准〔2022〕31 号）；

2023 年 8 月，受建设单位委托东莞电力设计院有限公司完成本工程可行性研究报告编制。2023 年 12 月 29 日，广东电网有限责任公司印发《关于东莞 220 千伏赵林站至古坑站线路工程可行性研究报告的批复》，广电规〔2023〕270 号；

2023 年 11 月 2 日，东莞市自然资源局印发《关于对东莞 220 千伏明湖输变电工程等两项工程穿越东莞市自然保护地路径唯一性论证报告的复函》；

2023 年 11 月 8 日，东莞市生态环境局印发《关于东莞 220 千伏明湖输变电工程等两项工程穿越东莞市自然保护地路径唯一性论证报告征求意见的复函》；

2023 年 12 月 12 日，东莞市林业局印发《关于征求东莞 220 千伏赵林至古坑线路工程穿越东莞市银瓶山森林公园路径唯一性论证报告意见的复函》；

2024 年 1 月，受建设单位委托东莞电力设计院有限公司完成本工程初步设计。2024 年 5 月 30 日，广东电网有限责任公司电网规划研究中心印发《关于东莞 220 千伏赵林站至古坑站线路工程初步设计的评审意见》，〔2024〕126 号；

2024年2月26日，广东省能源局印发《广东省能源局关于东莞220千伏赵林至古坑线路工程穿越森林公园唯一性论证报告审查意见的复函》，粤能电力函〔2024〕85号；

2024年6月14日，广东电网有限责任公司印发《关于220千伏赵林站至古坑站线路工程初步设计的批复》，广电建〔2024〕99号；

2024年7月，受建设单位委托东莞电力设计院有限公司完成本工程施工图设计（评审版）。

（2）方案编制情况

受建设单位委托，广东水保生态工程咨询有限公司（以下简称“我公司”）于2025年2月完成了《东莞220千伏赵林站至古坑站线路工程水土保持方案报告表》（送审版）。2025年2月19日，建设单位对《东莞220千伏赵林站至古坑站线路工程水土保持方案报告表》（以下简称“报告表”）进行技术评审，特邀了1名省级专家，并同意通过评审；同月我公司根据专家评审意见修编完成《佛东莞220千伏赵林站至古坑站线路工程水土保持方案报告表》（报批稿）。

1.1.4 场地现状及关联工程

（1）场地现状

220kV赵林站为已运行变电站，位于东莞市谢岗镇赵林村内，粤海大道与赵林大道（规划路）交汇的西北侧；220kV古坑站为已运行变电站，位于樟木头镇金河管理区银岭路。本期在古坑站内扩建2个出线间隔，间隔扩建场地位于前期预留间隔内，现状为站址原有绿化、操作小道等。本期在赵林站内扩建2个出线间隔，间隔扩建场地位于配电装置楼内，现状为硬化楼板等。新建输电线路均位于东莞市谢岗镇及樟木头镇境内，输电线路目前均维持原状，沿线塔基位置主要为林地、园地、草地等，新建电缆通道位置主要为现状道路行车道、人行道、绿化带等；利用现有电缆通道预留通道敷设的，主要施工为局部打开现有通道盖板敷设电缆，扰动区域现状为道路行车道、人行道等。

（2）220kV赵林站

220kV赵林站为在运行的户内GIS变电站，配电装置楼布置在站区中部。配电装置楼四周为环形道路，水泵房和消防水池户外布置，进站大门设在站区东侧，与变电站进站道路相连。220kV赵林站220kV配电装置，采用双母双分段接线，220kV向北电缆出线。终期建设规模为220kV主变进线4回，220kV架空出线6回，220kV电缆出

线2回；现状建设规模为220kV主变进线2回，220kV架空出线4回，220kV备用出线4回，备用出线均已建设母线隔离开关。

本期利用现有的2个备用间隔扩建2回220kV电缆出线，扩建设备型式与前工程保持一致。

(3) 220kV 古坑站

220kV古坑站为2001年投运的一座户外常规变电站，220kV古坑站现状电气总平面按户外常规站三列式布置，220kV配电装置布置在站区东北侧，110kV配电装置布置在站区西南侧，主变压器、10kV配电装置室、电容器室、综合楼布置在站区中部，进站大门布置在站区西北角。220kV架空向东北出线，110kV架空向西南出线，10kV电缆出线。220kV配电装置和110kV配电装置均采用户外常规设备，10kV开关柜采用户内单列布置，10kV电容器组及电抗器组均采用户内布置。220kV古坑站现有主变3台，220kV架空进线2回（无备用出线间隔），110kV架空进线12回（含备用2回），10kV电缆出线32回。

本期在220kV侧扩建2个出线间隔，为满足扩建要求，将220kV1M、2MPT间隔整体搬迁分段间隔靠围墙侧空地，原PT间隔隔离开关作为新扩建的出线间隔母线侧隔离开关利旧使用。原东古甲线间隔改造后为古赵甲线接入，原东古乙线间隔改造后为东古甲线接入。

1.2 项目组成

本工程主要由间隔扩建工程及线路工程组成，线路工程又细分为 220kV 赵林站至古坑站电缆线路工程、220kV 赵林站至古坑站架空线路工程、220kV 东古甲乙线改造工程、110kV 古谢甲乙丙线改造工程等，项目组成详见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目组成

项目组成		建设内容
间隔扩建工程		本期在 220kV 古坑站及 220kV 赵林站各扩建 2 个出线间隔。
线路工程	220kV 赵林站至古坑站电缆线路工程	从 220kV 赵林站出线后，沿电缆通道敷设至古谢甲乙丙线终端场。新建电缆长约 $2 \times 8.1\text{km}$ ，其中新建电缆通道长 0.4km （其中水平顶管长约 115m ，电缆沟敷设 285m ），利用已建电缆通道预留回路敷设 7.7km
	220kV 赵林站至古坑站架空线路工程	从古谢甲乙丙线电缆终端场转架空，沿新建、原线行改造的架空走廊走线至古坑站。新建 220kV 架空线路长 5.178km ，其中新建 220kV/110kV 同塔四回混压架空线路长 $4 \times 0.390\text{km}$ （与 110kV 古谢乙、丙线同塔架设），新建 220kV/110kV 同塔三回混压架空线路长 $3 \times 3.919\text{km}$ （与 110kV 古谢甲线同塔架设），新建 220kV 同塔双回线路长 $2 \times 0.869\text{km}$ 。共计新建铁塔 19 基
	220kV 东古甲乙线改造工	调整古坑站 220kV 侧 220kV 东古甲乙线出线间隔。新建线路长约 $1 \times 0.255 + 1 \times 0.223\text{km}$ ，新建铁塔 3 基，拆除东古甲线长 $1 \times 0.202\text{km}$

程	(cP2~N7-构架)、东古乙线长 1×0.235km (GP3~N7~构架)，拆除铁塔 2 基 (单铁塔 2 基)
110kV 古谢甲乙丙线改造工程	新建 110kV 单回线路长 1×0.653km，新建铁塔 2 基。拆除古谢甲线长 1×4.682km (#6~#25~GN1~GN2~古谢甲乙丙线终端场)，拆除铁塔 13 基 (单回铁塔 13 基)；拆除原 110kV 古谢乙、丙线长 2×0.420km (新建 N17~GN1~GN2~构架段)，拆除铁塔 1 基 (四回铁塔 1 基)

1.2.1 间隔扩建工程

(1) 220kV 赵林站间隔扩建工程

根据电气要求，在配电装置楼内220kVVGIS室扩建2个出线间隔，本期扩建不改变站内平面布置。本期建成后，220kV赵林站有220kV出线6回，远期出线8回。

本期扩建工程量为增加2组避雷器支柱，每组3根支柱，增加2根TYD支柱，设备支架结构型式与前期工程相同，设备支架采用钢管结构，所有钢结构构件均采用热镀锌防腐处理。本期扩建不涉及土建及新增占地。

(2) 220kV 古坑站间隔扩建工程

本期在220kV侧扩建2个出线间隔，将220kV1M、2MPT间隔整体搬迁分段间隔靠围墙侧空地，再在原PT间隔位置扩建出线间隔。原PT间隔隔离开关作为新扩建的出线间隔母线侧隔离开关利旧使用。原东古甲线间隔改造后为古赵甲线接入，原东古乙线间隔改造后为东古甲线接入。220kV古坑站改造后220kV配电装置平面布置图详见图1.2-1。

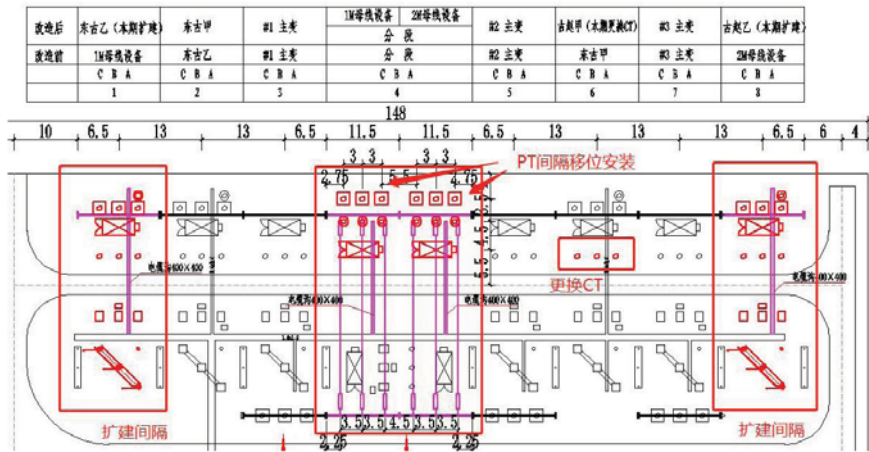


图 1.2-1 220kV 古坑站改造后 220kV 配电装置平面布置图

本期扩建的支架型式与前期相同，户外支架柱采用混凝土环形等径杆；本期扩建基础采用天然地基，支架基础采用独立杯口式混凝土基础，混凝土强度等级 C30。柱与基础连接全部采用杯口插入后二次灌浆形式，二次灌浆混凝土采用 C35 微膨胀细石混凝土。扩建的断路器等基础为 C30 混凝土基础，电缆沟采用砖砌沟壁。

本次扩建总用地0.24hm²，扩建范围内新建0.4m×0.4m电缆沟100m；恢复绿化

1580m²。本次扩建工程量统计表详见表1.2-2。

表 1.2-2 扩建工程量统计表

编号	名 称	数量	单位	备 注
1	带端撑A柱及基础	2	组	每组3根 ϕ 400/4.5米中杆, 6根 ϕ 400/6.0米中杆
2	A柱及基础	2	组	每组2根 ϕ 400/4.5米中杆, 4根 ϕ 400/6.0米中杆
3	13米挂线梁	2	根	每根0.9T
4	11.5米挂线梁	4	根	每根0.84T
5	电流互感器支柱及基础	6	根	每根 ϕ 300/4.99米中杆, 基础1.5x1.5x1.0米
6	隔离开关支柱及基础	24	根	每根 ϕ 300/3.49米中杆, 基础1.3x1.3x1.0米
7	电压互感器支柱及基础	8	根	每根 ϕ 300/3.49米中杆, 基础1.3x1.3x1.0米
8	避雷器支柱及基础	12	根	每根 ϕ 300/3.49米中杆, 基础1.3x1.3x1.0米
9	支柱绝缘子支柱	2	根	每根 ϕ 300/3.49米中杆, 基础1.3x1.3x1.0米
10	断路器基础	2	座	底板2.5m $\times$ 8m $\times$ 0.65m、短柱0.9m $\times$ 0.9m $\times$ 0.75m $\times$ 3
11	400 $\times$ 400电缆沟	100	米	过道路电缆沟长度共16m
12	复绿	1582	平方米	先清表

1.2.2 线路工程

(1) 线路工程建设内容概况

本工程从 220kV 赵林站新建双回 220kV 线路至 220kV 古坑站, 形成古赵甲乙线 2 回线路, 同期对东古甲乙线及古谢甲乙丙线进行改造。共计新建双回 220kV 电缆线路长约 8.1km, 其中新建电缆通道长 0.4km (其中水平顶管长约 115m, 电缆沟敷设 285m), 利用预留通道敷设 7.7km; 新建架空线路 6.309km, 其中新建 220kV/110kV 同塔四回混压架空线路长 0.390km (与 110kV 古谢乙、丙线同塔架设), 新建 220kV/110kV 同塔三回混压架空线路长 3.919km (与 110kV 古谢甲线同塔架设), 新建 220kV 同塔双回线路长 0.869km, 新建 220kV 单回线路长 0.255+0.223km, 新建 110kV 单回线路长 0.653km, 共计新建铁塔 24 基, 拆除塔基 16 基。

1) 220kV 赵林站至古坑站电缆线路工程

从 220kV 赵林站出线后, 沿电缆通道敷设至古谢甲乙丙线终端场。新建双回 220kV 电缆线路长约 8.1km, 其中新建电缆通道长 0.4km (其中水平顶管长约 115m, 电缆沟敷设 285m), 利用已建电缆通道预留回路敷设 7.7km。

2) 220kV 赵林站至古坑站架空线路工程

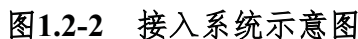
从古谢甲乙丙线电缆终端场转架空, 沿新建、原线行改造的架空走廊走线至古坑站。新建 220kV 架空线路长 5.178km, 其中新建 220kV/110kV 同塔四回混压架空线路长 4 $\times$ 0.390km (与 110kV 古谢乙、丙线同塔架设), 新建 220kV/110kV 同塔三回混压架空线路长 3 $\times$ 3.919km (与 110kV 古谢甲线同塔架设), 新建 220kV 同塔双回

3) 220kV 东古甲乙线改造工程

4) 110kV 古谢甲乙丙线改造工程

拆除古谢甲线长 $1 \times 4.682\text{km}$ (#6~#25~GN1~GN2~古谢甲乙丙线终端场)，拆除铁塔 13 基（单回铁塔 13 基）；拆除原 110kV 古谢乙、丙线长 $2 \times 0.420\text{km}$ （新建 N17~GN1~GN2~构架段），拆除铁塔 1 基（四回铁塔 1 基）。

本工程线路接入系统示意图详见图 1.2-2。



(3) 线路路径方案

1) 220kV 赵林站至古坑站电缆线路工程

新建 220kV 电缆线路从赵林站北侧出线后左转，至赵林站西侧，接着左转往南走线至粤海大道，接着水平顶管穿越粤海大道，至粤海大道南侧，接着沿现状电缆沟预留通道敷设至现状电缆终端场（路径图 B 点-D 点），**电缆线路路径示意图详见图 1.2-3。**

交叉跨越：220kV 电缆线路穿越粤海大道 6 车道公路 1 次，穿越 10kV 线路 2 条，穿越雨水管 1 条。

本工程新建 220kV 电缆线路位于东莞市谢岗镇，经现场勘察，新建电缆通道位于现状道路行车道、人行道、绿化带等。新建线路平地占 100%，运输方式以土路和市政道路为主，沿线有莞樟东路、谢常路、工业大道和粤海大道等可利用。



图1.2-3 电缆线路路径示意图

2) 220kV 赵林站至古坑站架空线路工程

新建 220kV 线路从现状电缆终端场（路径图 D 点）引上转架空，往西南接入新建 N21 塔，接着右转走线至现状 GN1（已预留 220kV 横担），接着利用古谢甲乙丙线线行三改四回混压，走线至新建 N17 塔，接着右转接入新建 N16 塔，利用古谢甲

线线行单回改三回混压走线至新建 N14 塔，跨越焦坑水库，S20 甬莞高速上劲水库，至新建 N12 塔，接着往南走线至 N9 塔，跨越宾河路，穿越 220kV 东葵甲乙线，至新建 N8 塔，接着右转穿越 220kV 线路（未投运）、500kV 东惠甲乙线至新建 N7，接着穿越 500kV 鯤东甲乙线，至新建 N6，接着往西南走线至新建 N3 塔，右转新建双回线路跨越 220kV 东角丙丁线，至新建 N2 塔，接着往西北走线至古坑站东北侧，最后左转接入古坑站。杆塔位置坐标详见表 1.2-3，杆塔分布详见图 1.2-4。

表 1.2-3 新建杆塔位置坐标统计表

线路名称	铁塔号	X 坐标	Y 坐标
赵林至古坑双回线路	N1	2535792.241	38511096.752
	N2	2535592.747	38511359.675
	N3	2535567.221	38511602.373
	N4	2535860.909	38511886.148
	N5	2535971.696	38511993.195
	N6	2536235.024	38512247.634
	N7	2536412.149	38512418.781
	N8	2536589.172	38512589.828
	N9	2537074.132	38512569.945
	N10	2537322.455	38512563.668
	N11	2537559.997	38512557.664
	N12	2537916.275	38512548.658
	N13	2538226.629	38512611.757
	N14	2538665.542	38512551.378
	N15	2538910.456	38512563.625
	N16	2539075.541	38512571.880
	N17	2539325.797	38512578.712
	N18	2539460.499	38512518.890
	N19	2539648.138	38512422.560
配套 220 千伏东古甲乙线改造工程	GP1	2535861.047	38511062.421
	GP2	2535750.468	38511231.402
	GP3	2535798.442	38511218.677
配套 110 千伏古谢甲乙丙线改造工程	P1	2539323.783	38512539.035
	P2	2539457.934	38512463.263

备注：2000 国家大地坐标系。

重要交叉跨越：跨甬莞高速 1 处，跨宾河路 1 处，跨沿河路 1 处，跨村路 6 处，跨低 380V1 处，穿越 500kV 东惠甲乙线 1 处，穿越 500kV 鯤东甲乙线 1 处，穿越 200kV 东葵甲乙 1 处，穿越 220kV 东角甲乙（未投运）线路 1 处，跨 220kV 东角丙丁线 1 处，跨焦坑水库 1 处，跨上劲水库 1 处，跨房屋 24 次。

本线路位于东莞市樟木头，架空线路所经丘陵占 80%、平地占 5%，泥沼 15%，沿线海拔高程约为 4~170m。

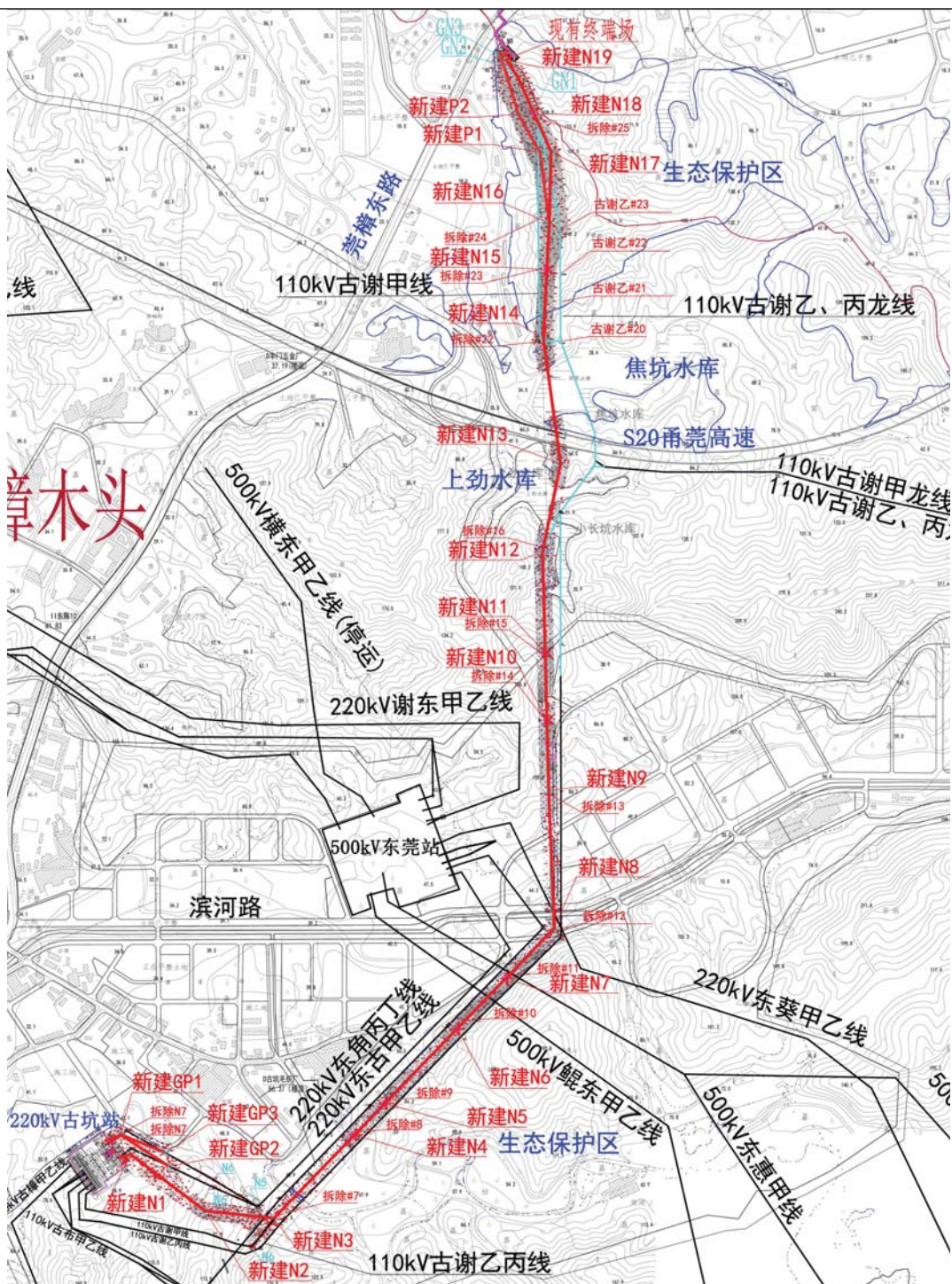


图1.2-4 线路塔基分布示意图

3) 220kV 东古甲乙线改造工程

新建 220kV 线路从古坑站构架往东北方向出线后，接入 GP1 塔，接着右转往东南分别走线至新建的 GP2、GP3 塔，接着继续往前走线接入现状东古甲线 N6、东古乙线 N6 塔。

本线路位于东莞市樟木头，架空线路所经丘陵占 90%、平地占 10%，沿线海拔高程约为 30~80m。

4) 110kV 古谢甲乙丙线改造工程

新建线路从现状电缆终端场（路径图 D 点）引上转架空，往西南接入新建 N19 塔，接着右转走线至现状 GN1，接着利用古谢甲乙丙线线行三回改四回混压，走线至新建 N17 塔（乙丙继续往南接入现状同塔双回的古谢乙线 N23、丙线 N24 塔），接着右转接入新建 N16 塔，利用古谢甲线线行单回改三回混压走线至新建 N14 塔，跨越焦坑水库，S20 甬莞高速、上劲水库，至新建 N12 塔，接着往南走线至 N9 塔，跨越宾河路，穿越 220kV 东葵甲乙线，至新建 N9 塔，接着右转穿越 220kV 线路（未投运）、500kV 东惠甲乙线至新建 N7，接着穿越 500kV 鲲东甲乙线，至新建 N6，接着往西南走线新建 N3，最后接入现状古谢甲线 N6 塔。

本线路位于东莞市樟木头，架空线路所经丘陵占 80%、平地占 5%，泥沼 15%，沿线海拔高程约为 4~170m。

(4) 杆塔型式

表 1.2-4 新建杆塔使用及塔基占地统计表

线路名称	铁塔号	铁塔型式	跟开(m)	基础宽(m)	塔基占地(m ²)		
					永久	临时	总占地
赵林至古坑双回线路	N1	2F2W6A-JD	9.72	1.80	132.71	518.56	651.27
	N2	2F2W6A-J2A	16.10	1.40	306.25	686.00	992.25
	N3	HYJFG1A	12.70	2.20	222.01	613.20	835.21
		HYJFG1A					
	N4	HYZ1A	9.78	1.20	120.56	503.44	624.00
		HYZ1A					
	N5	HYZ1A	7.58	1.00	73.62	436.24	509.86
	N6	HYZ1A	9.12	1.00	102.41	479.36	581.77
	N7	HYJG1A	8.05	1.40	89.30	460.60	549.90
	N8	HYJG3A	6.83	2.20	81.54	448.84	530.38
	N9	HYJG1A	7.55	1.40	80.10	446.60	526.70
	N10	HYZ1A	8.90	1.00	98.01	473.20	571.21
	N11	HYZ1A	9.78	1.00	116.21	497.84	614.05
		HYZ1A					
	N12	HYJG1A	8.80	1.00	96.04	470.40	566.44
	N13	HYJFG1A	11.80	2.40	201.64	593.60	795.24
	N14	HYJFG1A	12.70	2.20	222.01	613.20	835.21
		HYJFG1A					
	N15	HYZ1A	9.12	1.00	102.41	479.36	581.77
	N16	HYJFG1A	12.70	2.40	228.01	618.80	846.81
		HYJFG1A					
	N17	HYJFG1	9.10	2.20	127.69	512.40	640.09
		HYJFG1					
	N18	HYZ1	9.56	1.40	120.12	502.88	623.00
		HYZ1					
	N19	HYJFG1	7.90	2.20	102.01	478.80	580.81
		HYJFG1					
小计					2622.66	9833.32	12455.98
东古甲乙线改造工程	GP1	2D2W8A-JD	9.00	1.80	116.64	498.40	615.04
		2D2W8A-JD					
	GP2	2D1W6A-J1	7.61	1.80	88.55	459.48	548.03

	GP3	2D1W6A-J1	7.61	1.80	88.55	459.48	548.03
小计					293.74	1417.36	1711.10
古谢甲乙 丙线改造 工程	P1	1D1W6A-J2	8.17	1.00	84.09	452.76	536.85
	P2	1D1W6A-J1	9.93	1.00	119.46	406.32	525.78
小计					203.55	859.08	1062.63
合计	24				3119.95	12109.76	15229.71

本工程线路经过的气象条件设计基本风速为 29m/s（10m 高 30 年一遇），本工程新建杆塔 24 基，根据本工程的设计条件铁塔选用：220kV 古坑站出线位置两基铁塔，采用南网典型设计的 2F2W6 塔型，同时根据最新规范进行验算加强，塔型名称后面加“A”，即二回路 2F2W6A-JD、2F2W6A-J2A；120kV/110kV 同塔三回路的 HYZ1A、HYZ2A、HYJG1A、HYJG3A、HYJFG1A 系列塔型，四回路 HYZ1、HYJG1、HYJFG1 系列塔型。杆塔使用情况表及塔基占地详见表 1.2-4。塔基永久占地按“跟开+1 个基础宽度”计列、临时占地按永久占地范围外扩 5~8m 计列。经统计，塔基施工总占地 1.52hm²，其中永久占地 0.31hm²，临时占地 1.21hm²。

（5）基础型式

根据本工程导线负荷及地质条件，经过计算分析杆塔荷载，根据现场踏勘的情况，主要采用挖孔桩基础，个别杆塔采用灌注桩基础，如图 1.2-5。基础 96 基，基础桩长在 6.0~13.0m 之间，基础桩径在 1.0~2.4m 之间。塔基基础形式及土石方情况详见表 1.2-5。经统计，本工程塔基施工过程中共计产生土石方挖方 0.24 万 m³，其中泥浆钻渣 0.01 万 m³，一般土方开挖 0.23 万 m³；土石方填方 0.04 万 m³；余方 0.20 万 m³，余方中泥浆在泥浆池固化后就近平整在塔基施工作业区内；其余余方就行平整在塔基施工作业区内。

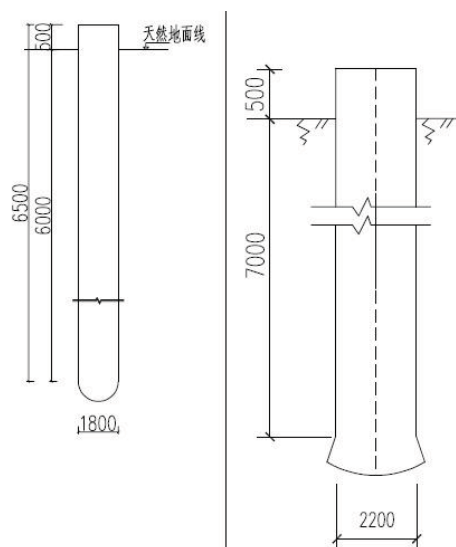


图 1.2-5 灌注桩及挖孔桩基础图

表 1.2-5 塔基土石方计算表

线路名称	铁塔号	基础型号		基础数量(基)	桩径(m)	桩深(m)	单基 (m³)			塔基 (m³)									
							挖方	填方	余方	挖方	填方	余方							
赵林至古坑双回路	N1	ZJ1860-05	灌注桩	4.0	1.8	6.0	16.79	0	16.79	16.79	0	16.79							
	N2	WKZ1470-05	挖孔桩	4.0	1.4	7.0	17.23	2.06	15.17	68.93	8.23	60.70							
	N3	WKZ2270-05	挖孔桩	2.0	2.2	7.0	42.55	12.27	30.29	85.11	24.54	60.57							
		WKZ22100-25	挖孔桩	2.0	2.2	10.0	60.79	10.74	50.05	121.58	21.48	100.10							
	N4	WKZ1265-05	挖孔桩	2.0	1.2	6.5	11.76	3.42	15.17	23.51	6.84	30.35							
		WKZ1265-15	挖孔桩	2.0	1.2	6.5	11.76	1.18	12.93	23.51	2.35	25.87							
	N5	WKZ1060-05	挖孔桩	4.0	1.0	6.0	7.54	0.86	8.40	30.14	3.44	33.59							
	N6	WKZ1060-05	挖孔桩	4.0	1.0	6.0	7.54	0.86	8.40	30.14	3.44	33.59							
	N7	WKZ1470-05	挖孔桩	4.0	1.4	7.0	17.23	1.03	16.20	68.93	4.13	64.80							
	N8	WKZ22130-05	挖孔桩	4.0	2.2	13.0	79.03	22.32	56.71	316.11	89.26	226.85							
	N9	WKZ1470-05	挖孔桩	4.0	1.4	7.0	17.23	1.03	16.20	68.93	4.13	64.80							
	N10	WKZ1060-05	挖孔桩	4.0	1.0	6.0	7.54	0.86	8.40	30.14	3.44	33.59							
	N11	WKZ1060-05	挖孔桩	3.0	1.0	6.0	7.54	0.86	8.40	22.61	2.58	25.19							
		WKZ1060-15	挖孔桩	1.0	1.0	6.0	7.54	1.57	9.11	7.54	1.57	9.11							
	N12	WKZ1060-05	挖孔桩	4.0	1.0	6.0	7.54	0.86	8.40	30.14	3.44	33.59							
	N13	WKZ24100-05	挖孔桩	4.0	2.4	10.0	72.35	19.70	52.65	289.38	78.79	210.59							
	N14	WKZ2280-05	挖孔桩	2.0	2.2	8.0	48.63	12.18	36.46	97.26	24.35	72.91							
		WKZ2290-25	挖孔桩	2.0	2.2	9.0	54.71	8.24	46.47	109.42	16.48	92.94							
	N15	WKZ1060-05	挖孔桩	4.0	1.0	6.0	7.54	0.86	8.40	30.14	3.44	33.59							
	N16	WKZ2490-05	挖孔桩	3.0	2.4	9.5	68.73	17.26	51.46	206.18	51.79	154.39							
		WKZ24120-35	挖孔桩	1.0	2.4	12.0	86.81	19.80	67.01	86.81	19.80	67.01							
	N17	WKZ2270-05	挖孔桩	3.0	2.2	7.0	42.55	6.35	36.21	127.66	19.04	108.62							
		WKZ22100-25	挖孔桩	1.0	2.2	10.0	60.79	10.74	50.05	60.79	10.74	50.05							
	N18	WKZ1470-05	挖孔桩	3.0	1.4	7.0	17.23	1.03	16.20	51.70	3.10	48.60							
		WKZ1470-25	挖孔桩	1.0	1.4	7.0	17.23	39.48	56.71	17.23	39.48	56.71							
	N19	WKZ2290-05	挖孔桩	3.0	2.2	9.0	54.71	14.33	40.38	164.13	42.98	121.15							
		WKZ2290-25	挖孔桩	1.0	2.2	9.0	54.71	38.51	16.20	54.71	38.51	16.20							
小计							905.58	146.78	758.81	2239.55	387.32	1852.23							
东古甲乙线改造工程	GP1	ZJ1670-10	灌注桩	3.0	1.8	7.00	19.58	0	19.58	19.58	0	19.58							
		ZJ1670-20	灌注桩	1.0	1.8	7.0													
		GP2	ZJ1075-10	灌注桩	4.0	1.8							7.5	20.98	0	20.98	20.98	0	20.98
		GP3	ZJ1075-10	灌注桩	4.0	1.8							7.5	20.98	0	20.98	20.98	0	20.98
小计							61.55	0.00	61.55	61.55	0.00	61.55							
古谢甲乙丙线改造工程	P1	WKZ1060-05	挖孔桩	4.0	1.0	6.0	7.54	1.82	5.72	30.14	7.28	22.86							
	P2	WKZ1060-25	挖孔桩	4.0	1.0	6.0	7.54	0.41	7.13	30.14	1.63	28.51							
小计							15.07	2.23	12.84	60.29	8.92	51.37							
合计				96.0			982.20	149.01	833.20	2361.39	396.24	1965.16							

(6) 电缆敷设

从220kV赵林站出线后,沿电缆通道敷设至古谢甲乙丙线终端场。新建双回220kV电缆长约2×8.1km,其中新建电缆通道长0.4km(其中水平顶管长约115m,电缆沟285m),利用已建电缆通道预留回路敷设7.7km。新建电缆通道及利旧电缆通道断面图详见图1.2-6~7。

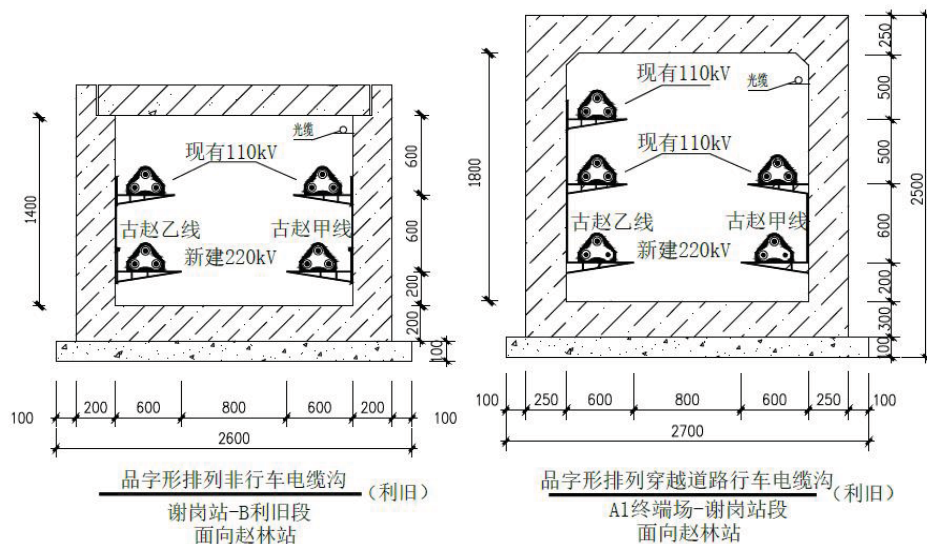


图 1.2-6 利旧通道断面图

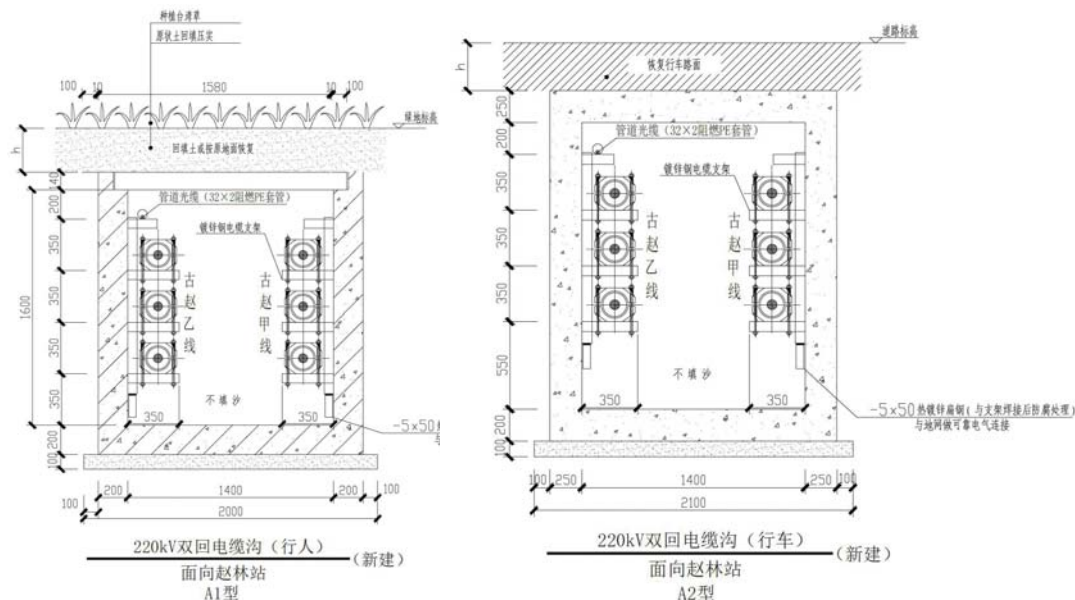


图 1.2-7 新建电缆沟断面图

1) 新建电缆通道施工

新建电缆通道共计285m，采用现浇钢筋混凝土型式，电缆沟尺寸为1.4m（净宽）×1.6m（净高）。沟内电缆按垂直排列，其间距为350mm，盖板顶至盖板至绿化路面埋深为600mm，电缆通道顶至人行道路面埋深为300mm，沟底为300mm厚砂垫层。用C30砂250mm壁板，砂盖板200mm厚，垫层混凝土强度等级C15。新建电缆通道采用钢板桩支护开挖。

新建电缆沟施工时,用于临时堆土、材料等的临时施工场地布设于开挖沟槽一侧，按沟槽两侧外扩1m计列，临时施工场地实际布局根据施工时的实际情况调整，新建电缆通道施工预计占地约0.11hm²，恢复道路绿60m²；开挖土石方约0.15万m³，其中

拆除现状硬化路面产生的建筑渣土0.02万m³；填方0.02万m³，填方均利用挖方；余方0.13万m³，全部合理外运利用。新建电缆通道占地及土石方详见表1.2-6。

表 1.2-6 新建电缆通道占地及土石方

型式	长度 (m)	开挖宽 度 (m)	沟槽挖 深 (m)	作业面 总宽度 (m)	施工占地 (m²)			挖方 (m³)	填方 (m³)	余方 (m³)
					开挖占 地	施工场 地	小计			
电缆沟 A1 型	120	2	2.64	4.0	240.0	240.0	480.0	633.60	95.04	538.56
电缆沟 A2 型	165	2.1	2.65	4.1	346.5	330	676.5	918.23	137.73	780.49
小计	285				586.5	570	1156.5	1551.83	232.77	1319.05

2) 利旧电缆通道挂线施工

利旧电缆通道挂线时，需局部打开现有通道盖板敷设电缆。预计开18处盖板（12处接头井，6处圆形铸铁井盖），扰动地表面积约0.02hm²。

3) 顶管段施工

本工程电缆线路穿越现状粤海大道时采用水平顶管施工方式，顶管长度为115m（不含工作井长度）。于道路两侧各设置一个顶管井，共设置顶管井2座，分别为工作井1（顶进）、工作井2（接收）。水平顶管管节采用内径2.0m项管，项管内部敷设2回路220KV高压电缆。工作井1—深15.24m，直径8.9m，详见图1.2-6；工作井2—深15.32m，直径7.4m。工作井采用支护开挖，顶管施工预计占地约0.14hm²。顶管段施工共计开挖土石方约0.28万m³，其中泥浆0.05万m³；填方0.05万m³，均利用挖方；余方0.23万m³，余方中泥浆在泥浆沉淀池晾干后就近平整在顶管工作井施工作业区，其余合理外运。电缆顶管段施工占地及土石方详见表1.2-8。

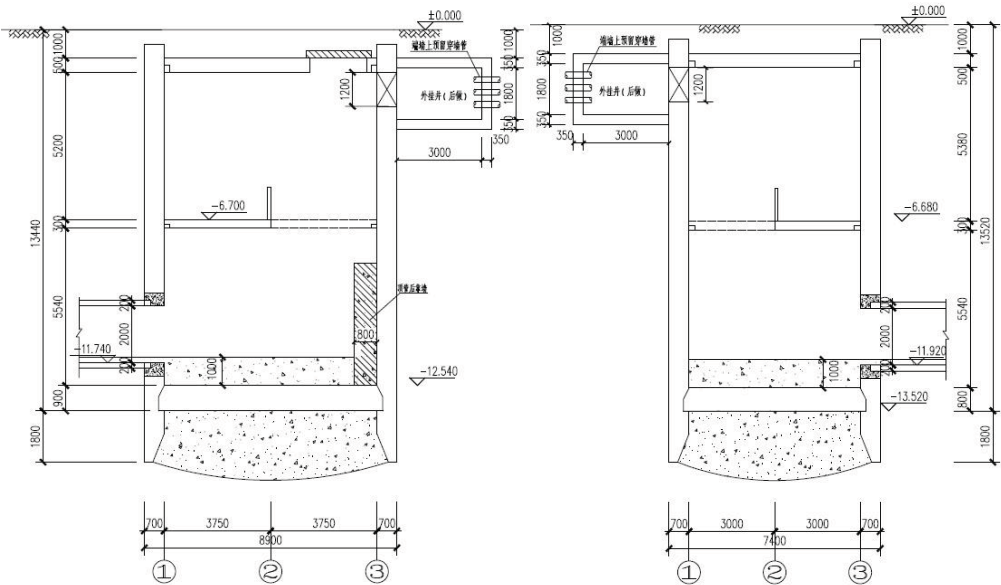


图 1.2-8 顶管工作井剖面图

表 1.2-7 电缆顶管段施工占地及土石方

位置	井直径	井深/长 (m)	土石方 (m ³)			占地 (m ²)
			挖方	填方	余方	
工作井 1	8.9	15.24	1326.67	284.29	1042.38	900
工作井 2	7.4	15.32	921.98	197.57	724.41	500
顶管段	2.0	115.0	519.98	0.00	519.98	/
小计			2768.63	481.85	2286.78	1400

经统计,本工程电缆敷设过程中共计占地 0.27hm²,恢复道路绿化 60m²。电缆施工总挖方 0.43 万 m³,其中拆除现状硬化路面产生的建筑渣土 0.02 万 m³,泥浆 0.05 万 m³,一般土方 0.36 万 m³;总填方 0.07 万 m³,填方均利用开挖方;余方 0.36 万 m³,余方中泥浆在泥浆沉淀池晾干后平整在顶管工作井施工作业区,其余合理外运。

(7) 拆除杆塔

本工程大部分利用原线行走线,需拆除东古甲线长 1×0.202km (cP2~N7-构架);东古乙线长 1×0.235km (GP3~N7~构架),拆除铁塔 2 基(单铁塔 2 基);拆除古谢甲线长 1×4.682km (#6~#25~GN1~GN2~古谢甲乙丙线终端场),拆除铁塔 13 基(单回铁塔 13 基);拆除原 110kV 古谢乙、丙线长 2×0.420km (新建 N17~GN1~GN2~构架段),拆除铁塔 1 基(四回铁塔 1 基)。拆除的铁塔及导线回收入库再利用。

根据设计资料,本工程仅拆除铁塔及导线,不拆除塔基基础。共计拆除杆塔 16 基,杆塔拆除按照 100m²/基统计,经统计,杆塔拆除过程中共计占地 0.16hm²,占地类型为草地。杆塔拆除过程中将占压塔基部位,本方案设计对占压扰动范围进行全面整地后撒播草籽复绿。

1.2.3 施工道路设置

根据主体设计资料,本工程沿线部分塔基点位车辆无法到达,需修建施工道路,其中位于平地塔基设置施工道路,山上塔基设置人抬道路。经统计,本工程需设置施工道路约 0.85km,宽度 1.0m~2.0m,占地约 0.12hm²。

1.2.4 牵张场设置

根据本工程线路情况,综合考虑线路长度以及转角数量,拟设置牵张场 4 处,平均占地约 800m²/处,共计面积 0.32hm²,占地类型为草地、园地等。

1.3 工程占地

本工程总占地面积 2.63hm²,其中永久占地 0.55hm²、临时占地 2.08hm²。工程占地包括间隔扩建区 0.24hm²,电缆敷设区 0.27hm²,塔基区 1.52hm²,牵张场区 0.32hm²,

施工道路区 0.12hm²，杆塔拆除区 0.16hm²；占地类型包括草地、交通运输用地、林地、园地、公共管理与公共服务用地及其他土地。项目占地全部位于东莞市境内，工程占地情况详见表 1.3-1。

表 1.3-1 工程占地情况（单位：hm²）

项目组成	小计	占地类型						占地性质		行政区	
		草地	交通运输用地	林地	园地	公共管理与公共服务用地	其他土地	永久占地	临时占地	谢岗镇	樟木头镇
间隔扩建区	0.24					0.24		0.24		0.24	
电缆敷设区	0.27	0.01	0.11		0.14		0.01		0.27	0.27	
塔基区	1.52	0.26		0.62	0.52		0.12	0.31	1.21		1.52
牵张场区	0.32	0.24			0.08				0.32		0.32
施工道路区	0.12	0.02		0.05	0.04		0.01		0.12		0.12
杆塔拆除区	0.16	0.16							0.16		0.16
合计	2.63	0.69	0.11	0.67	0.78	0.24	0.14	0.55	2.08	0.51	2.12

注：交通运输用地中占用绿化带 60m²。

1.4 土石方量及平衡

本工程土石方挖方总量 0.90 万 m³，其中表土 0.17 万 m³、拆除现状硬化路面产生的建筑渣土 0.02 万 m³、泥浆 0.06 万 m³、一般土方 0.65 万 m³；填方总量 0.59 万 m³，均利用工程挖方；余方 0.31 万 m³，均合理外运；无借方。本工程表土剥离及回填平衡表详见表 1.4-1，土石方平衡情况详见表 1.4-2，流向框图见图 1.4-1。

（1）表土剥离及回填

施工前对赵林站间隔扩建占用的植被绿化区域进行表土剥离，剥离厚度约 0.30m，剥离的表土临时堆放在站内空地内，施工后期剥离的表土直接用于场地绿化覆土。剥离表土面积为 0.16hm²，表土剥离量为 0.05 万 m³，表土回填量为 0.05 万 m³。

电缆敷设区施工前对占用的草地、园地、交通运输用地（绿化带）等范围进行表土剥离，剥离厚度约 0.30m。剥离的表土装袋后临时堆放在管沟一侧，施工后期剥离的表土直接用于场地种植覆土。本工程剥离表土面积为 0.15hm²，表土剥离量为 0.04 万 m³，表土回填量为 0.04 万 m³。

对塔基区永久占地范围内的草地、园地、林地等区域进行表土剥离，剥离厚度约 0.30m。剥离的表土临时堆放在施工用地范围内，施工后期剥离的表土直接用于场地绿化覆土。本工程剥离表土面积为 0.28hm²，表土剥离量为 0.08 万 m³，表土回填量为 0.08 万 m³。

经统计，本工程共计表土剥离面积 0.60hm²，表土剥离及回填量为 0.18 万 m³。

表1.4-1 表土剥离及回填平衡表（万 m³）

项目组成	现状	剥离面积	剥离厚度	表土剥离量	表土回填量
间隔扩建区	公共管理与公共服务用地（站内绿化）	0.16hm ²	0.3m	0.05	0.05
电缆敷设区	草地、园地、交通运输用地（绿化带）	0.15hm ²	0.3m	0.04	0.04
塔基区	草地、林地、园地	0.28hm ²	0.3m	0.08	0.08
合计		0.59hm ²		0.17	0.17

（2）间隔扩建区

本期在前期土建总平面布置的基础上进行改造，竖向布置与前期已建工程保持一致，场地坡度、坡向与已建工程平顺相接。本区主要为支架等基础、电缆沟槽开挖等施工，施工挖方总量 0.03 万 m³，填方总量 0.03 万 m³，无借方及余方。

（3）电缆敷设区

电缆区土石方主要为破除现状硬化路面产生的建筑渣土、电缆沟开挖产生土方以及顶管施工产生的泥浆，本区挖方总量为 0.43 万 m³，其中建筑渣土 0.02 万 m³、泥浆 0.05 万 m³、一般土方 0.36 万 m³；填方总量 0.12 万 m³，均利用工程挖方；余方 0.31 万 m³，全部合理外运。挖方中泥浆 0.05 万 m³ 在泥浆沉淀池晾干后平整在顶管工作井施工作业区内，作为回填方。

（4）塔基区

根据主体设计资料，本工程共计新建铁塔 24 基，塔基桩基基础 96 基，其中挖孔桩基础 76 基，灌注桩基础 20 基。塔基基础施工共计产生挖方 0.24 万 m³，其中泥浆 0.01 万 m³；填方 0.24 万 m³；无借方及余方。挖方中泥浆 0.01 万 m³ 在泥浆沉淀池晾干后平整在塔基施工作业区内，作为回填方。

（5）牵张场区

本区以压占为主，为避免增加水土流失，不再进行表土剥离。牵张场设置过程中产生少量土石方，共计挖方总量 0.02 万 m³，填方总量 0.02 万 m³，无借方及余方。

（6）施工道路区

本区占地以压占为主，为避免增加水土流失，不再考虑剥离表土。人抬道路设置过程中产生少量土石方，共计挖方总量 0.01 万 m³，填方总量 0.01 万 m³，无借方及余方。

（7）杆塔拆除区

本区占地以压占为主，为避免增加水土流失，不再考虑剥离表土。施工期仅拆除

地上铁塔，不拆除塔基基础部分，不涉及土建施工。

(8) 余方处置

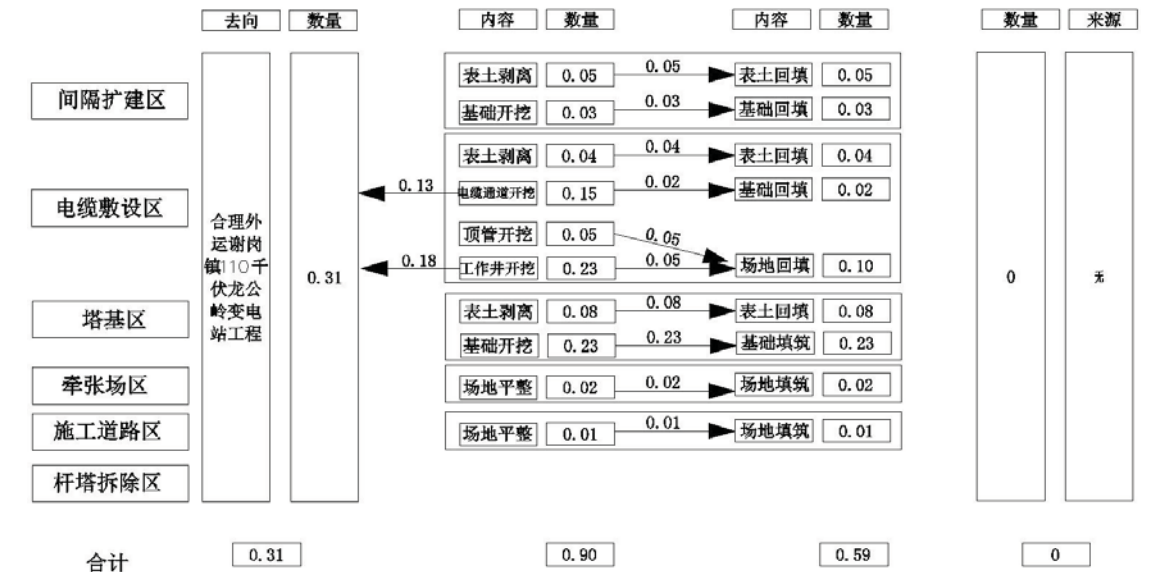
根据设计方案，本工程建设产生余方 0.31 万 m³，为电缆沟槽及顶管施工多余挖方，需外运处置。计划全部外运至建设单位同期建设的“谢岗镇 110 千伏龙公岭变电站工程”回填利用，该工程位于东莞市谢岗镇，其变电站站址场地平整回填需外购土方约 0.6 万 m³，距离本工程约 6km。

建设单位承担余方运输和综合利用过程中的水土流失防治责任，并严格执行《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》等相关规定。弃方外运过程中由我单位组织车况良好的车辆进行运输，做好洗车、遮盖、路面保洁及环境卫生工作，防止土体散溢对运输道路及周边环境造成影响，余方运至谢岗镇 110 千伏龙公岭变电站工程施工现场后立即回填平整，绝不乱堆乱弃。

表 1.4-2 土石方平衡表（万 m³）

项目组成		挖方					填方					调入	调出	借方	弃方
		一般土方	泥浆	建筑渣土	表土	小计	一般土方	泥浆	建筑渣土	表土	小计				
间隔扩建区	表土剥离和回填				0.05	0.05				0.05	0.05				0
	基础开挖	0.03				0.03	0.03				0.03				0
	小计	0.03	0	0	0.05	0.08	0.03	0	0	0.05	0.08	0	0	0	0
电缆敷设区	表土剥离和回填				0.04	0.04				0.04	0.04				0
	新建电缆通道开挖	0.13		0.02		0.15	0.02				0.02				0.13
	顶管施工		0.05			0.05					0		0.05		0
	顶管工作井开挖	0.23				0.23	0.05	0.05			0.10	0.05			0.18
	小计	0.36	0.05	0.02	0.04	0.47	0.07	0.05	0	0.04	0.16	0.05	0.05	0	0.31
塔基区	表土剥离和回填				0.08	0.08				0.08	0.08				0
	基础沟槽开挖	0.23	0.01			0.24	0.23	0.01			0.24				0
	小计	0.23	0.01	0	0.08	0.32	0.23	0.01	0	0.08	0.32	0	0	0	0
牵张场区	场地平整	0.02				0.02	0.02				0.02				0
	小计	0.02	0	0	0	0.02	0.02	0	0	0	0.02	0	0	0	0
施工道路区	场地平整	0.01				0.01	0.01				0.01				0
	小计	0.01	0	0	0	0.01	0.01	0	0	0	0.01	0	0	0	0
合计		0.65	0.06	0.02	0.17	0.90	0.36	0.06	0	0.17	0.59	0.05	0.05	0	0.31

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。



1.5 主体工程水土保持情况

1.5.1 施工组织

(1) 交通条件

对侧间隔扩建施工：220kV 古坑站站址位于樟木头镇金河管理区银岭路，本期古坑站间隔扩建施工中可直接利用原站区已建道路，无需新建道路。

输电线路施工：塔基施工期间尽量利用现有县道、村道、山间小路作为设备材料运输通道，根据沿线现场调查，对于交通条件较差区域，需设置施工道路，其中位于平地塔基设置施工临时道路，位于山上塔基设置人抬道路，共计设置施工道路 0.85km，宽度 1.0m~2.0m，共计占地 0.12hm²。新建电缆线路可以利用赵林站进站道路、工业大道、谢常路等现状道路，无需新建施工道路。

(2) 施工场地

间隔扩建场地：古坑站间隔扩建施工期材料可暂时堆放于原有变电站用地范围，施工人员生活可租用附近民房，不单独另占施工场地。

塔基施工场地：施工时根据地形条件等在塔基永久占地周边外扩 5~8m 作为临时施工场地，用于堆放土方、材料等。临时施工场地实际布局根据施工时的实际情况调整；对杆塔施工占用的草地及林地等进行全面整地后复绿，占用的园地进行全面整地覆表土后交还给当地村民种植。

电缆施工场地：电缆沟槽施工过程中，利用开挖边界向两侧外扩 1.0m 作为施工场地，用于临时堆土、施工材料的堆放等。

牵张场地：根据本工程线路情况，综合考虑线路长度以及转角数量，拟设置牵张场 4 处，平均占地约 800m²/处，共计面积 0.32hm²。牵张场占地实际布局根据施工时的实际情况进行调整，施工后期对占用草地区域进行全面整地后恢复植被，对占用园地区域进行全面整地覆表土后交还给当地村民种植。

(3) 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。

(4) 施工水、电

古坑站扩建时，站用电源、站用水源已在前期工程中一次性建成，本期扩建工程

可直接利用站内的电源和水源。

输电线路可就近从水源中抽取，自备小型柴油发电机或就近接引供应附近的10kV线路。

1.5.2 施工工艺

(1) 塔基施工方法及施工工艺

本工程塔基主要采用挖孔桩基础、灌注桩基础。

挖孔桩基础施工工艺：施工准备→定桩位→分段挖土（每段1m）→分段浇筑护壁（绑扎钢筋、支模、浇筑混凝土，养护、拆模板）→重复分段挖土、构筑护壁至设计深度→孔底扩大头→终孔检查→下放钢性骨架→灌注混凝土成桩。

灌注桩基础的施工工艺：场地平整→施工准备→桩位放线→开挖泥浆池、泥浆沟→护筒埋设→搭设作业平台→桩机就位、孔位校正→机械钻孔、泥浆循环、清除浆、泥渣→终孔验收第一次清孔→下钢筋笼、导管→第二次清孔→沉渣检测→浇筑水下混凝土→拔除导管、护筒→基桩检测→施工场地恢复。

(2) 铁塔组立

一般在基础验收后，混凝土强度达到100%后方可进行铁塔组立。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) 跨越河流等水域架线施工

跨越河涌/水库可采用无人机牵引过河。导引绳通过设在牵引场的小张力机引向河边，将绳头固定在无人机上，并驶向对岸，导引绳由张力机控制张力，到达对岸后对接，由牵引机牵引过江并升空。

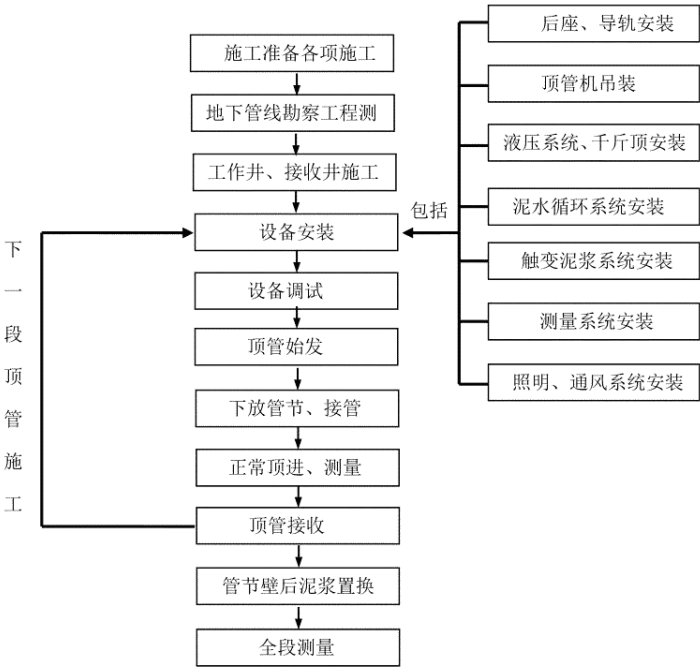
(5) 拆除杆塔施工

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。本工程不对塔基基础进行拆除。

(6) 电缆施工

电缆沟施工工艺：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。

水平顶管施工工艺如下图：



1.5.3 施工进度安排

工程进度计划见表 1.5-1。

表 1.5-1 施工进度计划表

施工时间	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	■	■										
间隔扩建		■	■	■	■							
电缆施工			■	■	■	■						
线路塔基施工			■	■	■	■	■	■	■	■	■	
竣工验收											■	■

1.6 主体工程具有水土保持功能措施情况

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

(1) 排水工程

根据施工图设计资料，主体设计山上塔基在上边坡布设浆砌石截水沟，根据主体设计图纸，塔基截水沟断面为梯形，上底 80cm、下底 50cm、高 50cm，截水沟长度共计 183m。

水土保持评价：浆砌石排水沟等排水工程可以有效疏导场内雨水，防止水流对山坡塔基的冲刷，具有良好的水土保持作用，列入水土保持措施体系，计列其水土保持投资。

(2) 挡土墙

输电线路杆塔基本位于山地区域，基础开挖破坏原有土体稳定，易于崩塌，主体设计在丘陵高差大的地带铁塔采用高低腿和高低基础，位于山地的塔位，按照地形情况设置挡土墙或护坡。挡土墙采用 MU30 块石、M7.5 水泥砂浆砌筑，共计设置护坡挡土墙长约 488m，挡墙体积 1734.74m³。

水土保持评价：塔基的挡土墙，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；挡土墙主要功能是为主体工程服务，是为方便工程施工而存在，因此站区挡土墙不属于水土保持设施，不纳入水土流失防治措施体系。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。

(3) 绿化工程

根据主体设计资料，本工程间隔扩建区恢复绿 1582m²，新建电缆沟恢复道路绿化 60m²，杆塔部位未设计植被措施，本方案将补充。

水土保持评价：植被措施可有效拦截降水，降低雨滴击溅侵蚀强度，可分散地表径流，减弱水流冲刷能力，增加雨水下渗，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，计列其水土保持投资。

(4) 塔基泥浆沉淀池

灌注桩基础施工过程中产生泥浆，需设置泥浆沉淀池，施工过程中泥浆沉淀池可用于泥浆循环利用中转，防止钻孔过程中泥浆漫地流入周边区域，施工结束后也可做为泥浆沉淀固化池。共计布设泥浆沉淀池 3 座，泥沉淀浆池宽 2m，长 4m，深 1.5m。

泥浆沉淀池开挖土方通常抛于四周，后期泥浆沉淀固化后填平泥浆沉淀池。

水土保持评价：泥浆沉淀池可有效防止施工过程泥浆漫流，具有良好的水土保持作用，但泥浆沉淀池主要功能是为主体工程服务，是为方便工程施工而存在，因此不属于水土保持设施，不纳入水土流失防治措施体系。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》的界定原则，主体设计具有水土保持功能措施工程量详见表 1.6-1。

表 1.6-1 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	项目名称	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
I	第一部分 工程措施					10.72
1	塔基区	浆砌石截水沟	m	183	586	10.72
II	第二部分 植物措施					10.03
1	间隔扩建区	绿化恢复	m ²	1582	60	9.49
2	电缆敷设区	绿化恢复	m ²	60	90.65	0.54
合 计						20.75

2 项目区概况

2.1 自然条件

2.1.1 地理位置

东莞市位于广东省中南部，珠江口东岸，东江下游的珠江三角洲。因地处广州之东，境内盛产莞草而得名。介于东经 113°31'-114°15'，北纬 22°39'-23°09'。最东是清溪镇的银瓶嘴山，与东莞市惠阳区接壤；最北是中堂镇大坦乡，与广州市区和增城市、东莞市博罗县隔江为邻；最西是沙田镇西大坦西北的狮子洋中心航线，与广州市番禺区隔海交界；最南是凤岗镇雁田水库，与深圳市宝安区相连。毗邻港澳，处于广州至深圳经济走廊中间。西北距广州 59km，东南距深圳 99km，距香港 140km。

2.1.2 地形地貌、地质条件

(1) 地形地貌

东莞市地质构造属于罗浮山断裂带南部边缘的博罗大断裂、东莞断凹盆地。地势东南高、西北低。东莞市地貌以丘陵台地、冲积平原为主，丘陵台地占全市陆地面积的 44.5%，冲积平原占 43.3%，山地占 6.2%。东南部多山，尤以东部为最，山体庞大，分割强烈，集中成片，起伏较大，海拔在 200-600m，坡度约 30°，其中银瓶嘴山主峰高 898.2m，为东莞市最高峰；中南部低山丘陵成片，为丘陵台地区；东北部接近东江河滨，岗地发育，陆地和河谷平原分布其中，海拔 30-80m，坡度小，地势起伏和缓，多为易于积水的埔田区；西北部是东江冲积而成的三角洲平原，多为地势低平、水网纵横的围田区；西南部是濒临珠江口的江河冲积平原，地势平坦而低陷，是受潮汐影响较大的沙威田地区。

(2) 地质条件

拟建线路位于东莞谢岗镇及樟木头镇，属剥蚀残丘地貌单元。根据施工图设计说明，本工程场地未发现岩溶、崩塌滑坡、泥石流、全新活动断裂等不良地质现象，也未发现有古墓等地下埋藏物总体评价本场地地质构造较稳定，岩土工程地质条件较好，属基本稳定地基。

素填土<1>：稍密状，均匀性差，承载力低，工程力学性质差，该层未经处理不能直接作为各类建(构)筑物的基础持力层。

黏土<2-1>：力学性质较好，埋深较浅处可作为荷载较小的低层建筑基础持力层。

淤泥质土<2-2>：软塑状，承载力低，灵敏度高，工程力学性质差，该层未经处

理不能直接作为各类建(构)筑物的基础持力层。

粗砂<2-3>：稍密~中密，承载力一般，均匀性差，埋藏较深，不考作构筑物天然地基浅基础持力层；

粉质粘土<2-4>：大部分区域分布，力学性质较好，埋深较浅处可作为荷载较小的低层建筑基础持力层。

粉质粘土<3>：大部分区域分布，力学性质较好，埋深较浅处可作为荷载较小的低层建筑基础持力层。

全风化砂岩<4-1>：局部分布，呈坚硬土状，局部含少量岩块，力学性质较好，该层厚度大的区域，可作为预制桩持力层。

强风化砂岩<4-2>：局部分布，呈半岩半土状、岩块状，力学性质较好，是桩基良好持力层。

中风化砂岩<4-3>：力学强度高，稳定性好，适宜作为各类端持力层。

综上所述，本场地未发现其他不良地质作用和地质灾害，未发现全新活动断裂及发震断裂。根据《城乡规划工程地质勘察规范》（CJJ 57-2012）第 8.2.1 条划分，拟建场地基本稳定。

根据《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2001）及东莞市建设局东建〔2004〕2 号文《关于我市建设工程抗震设计有关问题的通知》，站址的抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。主要生产建筑物按 6 度采取构造设防措施。

2.1.3 土壤、植被

（1）土壤

东莞市辖区土地调查总面积 24.60 万公顷。其中：耕地面积 8896.72 公顷，园地面积 2.42 万公顷，林地面积 3.70 万公顷，草地面积 6792.63 公顷，湿地面积 230.97 公顷，城镇村及工矿用地面积 12.34 万公顷，交通运输用地面积 1.07 万公顷，水域及水利设施用地面积 3.48 万公顷。

项目区土壤类型主要为赤红壤，主要地层为粘土、淤泥质土等。工程区地处亚热带地区季风气候，气候与土壤条件良好，植被种类繁多，繁植生长旺盛。

（2）植被

东莞市最具代表性的植被类型是亚热带常绿阔叶林，其分布面积最大，从南到北都有分布，表现出从热带到亚热带过渡的特点，以壳斗科、樟科、茶科、桃金娘科为主。东部银瓶山主要分布罗浮栲、硬壳柯等喜湿植物；中部大岭山以偏干的竹叶青冈

林为主；西部和西南部主要分布秋茄、老鼠簕、无瓣海桑等热带性较强的红树林植物和芦苇、短叶茳芏等沼生植被。

本工程用地范围主要为林地、园地及草地等，植被覆盖率约 87%。

2.1.4 水文、气象

(1) 水文

本工程处于东江流域范围，地势低平，河汉交错，水面开阔，多浅滩。河床纵坡呈波浪起伏，坡降小（0.1~0.5%）。区内水系具有径流大、汛期长、洪峰高、含砂量低、洪咸灾害严重等特点。年径流量在 3054.96 亿 m³ 以上，每年 4~9 月为汛期。主要洪水期分别在农历三月底（头造水）、四月（四月水）、五月（龙舟水）、七月（慕仙水）与（中秋水）八月。由于台风大潮影响，而以五月与八月两次为大。汛期流量占全年径流量的 76.71~89.31%。

本工程线位北侧 5.0km 内有石马河，石马河发源于深圳市宝安区大脑壳山，北流至塘厦镇沙湖村附近进入东莞市境内，继续北流汇合雁田水、观澜水、契爷石水、清溪水、官仓水等水系，至桥头镇新开河口注入东江，境内长 64km。

本工程沿线水系众多，赵林站及新建电缆通道东侧约 500m 有潼湖水，利旧电缆通道段北侧 200m 有龙牙坡水库；架空输电线路在新建 N12~N13 附近穿越焦坑水库、上迳水库及小长坑水库，在新建 N8 附近跨越石仓河等，新建输电线路东侧约 1700m 有上南水库及筋竹排水库。本工程采用架空方式跨越河流水系，导线采用无人机牵引，不涉及水域施工，本工程施工基本不会对上述水系造成直接影响，但施工期间应做好临时防护措施。

(2) 气象

本工程位于东莞市谢岗镇和樟木头境内，东莞市属于亚热带季风气候，长夏无冬，光照充足，热量丰富，气候温暖，温度变幅小，雨量充沛，干湿季明显。东莞市多年平均降水量1755.9mm，雨量集中在4-9月份，期间降雨量约占全年总降雨量的80%以上。多年年平均气温23.1℃一年中最冷为1月份，最热为7月份。年极端最高气温37.8℃，年极端最低气温3.1℃。日照时数充足，多年平均日照时数为1873.7小时，占全年可照时数的42%。一年中2~3月份日照最少，7月份日照最多。

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

以水力侵蚀为主的南方红壤区。容许土壤流失量为 500t/（km²·a），侵蚀强度为轻度。根据广东省 2023 年土壤侵蚀动态监测数据，东莞市土壤侵蚀情况详见表 2.2-1。

表 2.2-1 东莞市土壤侵蚀类型及面积一览表（km²）

东莞市	土地总面积	微度侵蚀	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强烈侵蚀	剧烈侵蚀
		面积	面积	面积	面积	面积	面积
东莞市	2512	2310.36	183.9	15.5	1.94	0.07	0.23

2.3 水土保持敏感区分析

项目位于东莞市谢岗镇和樟木头镇，项目区不属于国家级和广东省级水土流失重点预防区和重点治理区划分范围内，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、一级自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园以及重要湿地等水土保持敏感区。但项目线路不可避免穿越东莞市级水土流失重点预防区和重点治理区划分范围、东莞市银屏山森林公园、焦坑水库、上迳水库等水土保持敏感区，建设单位已完成《东莞 220 千伏赵林至古坑线路工程穿越东莞市银瓶山森林公园路径唯一性论证报告》的编报，且唯一性论证报告已征得东莞市生态环境局、东莞市自然资源局及东莞市林业局等的同意意见。本工程已开展环境影响评价工作，环境影响评价报告中采取了相应的环保措施防治污染。本方案建议线路施工过程中需做好水土流失防治措施，并提高防治标准目标值，重点将本工程土壤流失控制比调整为 1.0，渣土防护率调整为 99%，林草覆盖率调整为 27%。

3 水土流失预测

弃渣量（万 m³）	0.31
扰动地表面积（hm²）	2.63
损毁植被面积（hm²）	2.30
应缴纳水土保持补偿费面积（m²）	26351
水土流失防治责任范围面积（hm²）	2.63
可能造成新增水土流失量（t）	83.1

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，电缆沟槽及塔基基础开挖施工等都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，本工程工期为 12 个月，按不利因素考虑，施工期间间隔扩建区、电缆敷设区及杆塔拆除区按 0.5 年考虑；塔基区、牵张场区及施工道路区按 1.0 年考虑；自然恢复期预测时段均按 2.0 年考虑。

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“500 千伏东莞西南部受电通道工程”为类比工程，该工程位于广东省东莞市、惠州市，涉及东莞市厚街镇、虎门镇、长安镇、大岭山镇、大朗镇、黄江镇、樟木头镇、常平镇、谢岗镇、桥头镇等。工程于 2022 年 12 月开工，2023 年 12 月完工。2022 年 11 月，广东粤源工程咨询有限公司开展了该工程水土保持监测工作；2024 年 8 月 16 日广东电网有限责任公司东莞供电局组织了该项目的水土保持设施竣工验收会议。土壤侵蚀模数见表 3.1-1。

表 3.1-1 500 千伏东莞西南部受电通道工程土壤侵蚀模数计算成果表

监测分区	施工期计算值[t/(km²·a)]	自然恢复期[t/(km²·a)]
输变电间隔	2350	800
塔基区	4350	800
塔基施工场地	3550	800
牵张场	1920	800
跨越施工场地	1920	800
临时施工道路	2900	800

本工程与类比工程属同类工程，地形地貌特征、气候特征、土壤性质、植被类型

等方面相似，施工对地表的扰动方式相同，参照类比工程水土流失调查成果，确定本工程各施工区域的侵蚀模数，本工程土壤侵蚀模数取值见下表 3.1-2。

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 3.1-2 本工程土壤侵蚀模数 (t/(km².a))

预测单元	扰动方式	参考施工期平均土壤侵蚀模数	自然恢复期侵蚀模数
间隔扩建区	主要为支架基础施工，类比赛输变电间隔	2350	800
电缆敷设区	主要为电缆沟槽基础挖填，类比赛塔基区	4350	800
塔基区	主要为基础挖填，类比赛塔基区	4350	800
牵张场区	主要为简易平整、压占，类比赛牵张场	1920	800
施工道路区	主要为简易平整、压占，类比赛牵张场	1920	800
杆塔拆除区	主要为简易平整、压占，类比赛牵张场	1920	800

表 3.1-3 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	间隔扩建区	500	2350	0.24	0.5	0.6	2.8	2.2
	电缆敷设区	500	4350	0.27	0.5	0.7	5.9	5.2
	塔基区	500	4350	1.52	1.0	7.6	66.1	58.5
	牵张场区	500	1920	0.32	1.0	1.6	6.1	4.5
	施工道路区	500	1920	0.12	1.0	0.6	2.3	1.7
	杆塔拆除区	500	1920	0.16	0.5	0.4	1.5	1.1
	小计			2.63		11.5	84.7	73.2
自然恢复期	间隔扩建区	500	800	0.16	2.0	1.6	2.6	1.0
	电缆敷设区	500	800	0.04	2.0	0.4	0.6	0.2
	塔基区	500	800	0.97	2.0	9.7	15.6	5.9
	牵张场区	500	800	0.24	2.0	2.4	3.8	1.4
	施工道路区	500	800	0.07	2.0	0.7	1.1	0.4
	杆塔拆除区	500	800	0.16	2.0	1.6	2.6	1.0
	小计			1.64		16.4	26.3	9.9
合计						27.9	111.0	83.1

自然恢复期预测面积为可绿化面积。

3.2 可能造成水土流失危害调查

经分析，本工程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

间隔扩建过程中，支架等基础开挖产生的土方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。

电缆敷设、塔基施工时产生的表土，若未进行苫盖防护，遇降雨，松散土方易被雨水冲刷，造成表土流失。

(2) 对沿线居民点的危害分析

项目建设工程中设备运输、装卸过程中将阻碍交通的正常通行，影响居民和生产的正常出行。在运输车辆的作用下形成的扬尘，将对居民的生活产生不良影响。

(3) 对沿线道路及市政雨水管网的危害分析

电缆通道施工、塔基基础施工等过程中场地裸露，项目施工期若无防治措施或措施不当，降雨及地表径流冲刷下，松散土方、裸露地表流失的水土将漫流至市政排水系统，将会对排水系统产生不良影响。主要涉及赵林站进站道路、粤海大道、莞樟东路等，材料堆放等可能会对道路通行等造成直接影响。

(4) 对东莞市银屏山森林公园等水土保持敏感点的危害分析

本工程不可避免穿越东莞市级水土流失重点预防区和重点治理区划分范围、东莞市银屏山森林公园、焦坑水库、上迳水库等水土保持敏感区，建设单位已完成《**东莞220千伏赵林至古坑线路工程穿越东莞市银瓶山森林公园路径唯一性论证报告**》的编报，且唯一性论证报告已征得东莞市生态环境局、东莞市自然资源局及东莞市林业局等的同意意见。本工程已开展环境影响评价工作，环境影响评价报告中采取了相应的环保措施防治污染。本方案建议线路施工过程中需做好水土流失防治措施，并提高防治目标值。

(5) 对周边河流水系的水土流失危害分析

本工程沿线水系众多，赵林站及新建电缆通道东侧约**500m**有潼湖水，利旧电缆通道段北侧**200m**有龙牙坡水库；架空输电线路在新建**N12~N13**附近穿越焦坑水库、上迳水库及小长坑水库，在新建**N8**附近跨越石仓河等，新建输电线路东侧约**1700m**有上南水库及簕竹排水库。本工程采用架空方式跨越河流水系，导线采用无人机牵引，不涉及水域施工，本工程施工基本不会对上述水系造成直接影响，但施工期间应做好临时防护措施，根据地形尽量利用周边已有排水设施，尤其在土石方挖填工程，应加强防护，避免松散堆土造成的水土流失对周边的河流水系造成间接影响。

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）》等文件，项目区不属于国家级及广东省级水土流失重点治理区和水土流失重点预防区；根据《东莞市水土保持规划（2012~2030年）》，项目区涉及东莞市水土流失重点治理区和水土流失重点预防区，且项目线路穿越东莞市银屏山森林公园等水土保持敏感区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）4.0.1 第1条规定“项目位于各级人民政府及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。”。本工程线路不可避免穿越东莞市级水土流失重点预防区和重点治理区划分范围、东莞市银屏山森林公园、焦坑水库、上迳水库等，水土流失防治标准应执行南方红壤区建设类一级标准。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）4.0.7 条和 4.0.9 条，土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1，本工程土壤流失控制比调整为 1.0。由于本工程线位不可避免穿越东莞市级水土流失重点预防区和重点治理区划分范围、东莞市银屏山森林公园、焦坑水库、上迳水库等水土保持敏感区，本方案建议提高防治标准目标值，重点将本工程渣土防护率调整为 99%，林草覆盖率调整为 27%。

具体防治目标见表 4.1-1。

表 4.1-1 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	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。

本工程根据实际项目组成、施工工艺及水土流失特点等，将项目划分为间隔扩建区、电缆敷设区、塔基区、牵张场区、施工道路区及杆塔拆除区 6 个一级防治分区进行综合治理。

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 4.2-1。



图 4.2-1 水土流失防治措施体系框图

4.3 分区措施设计

4.3.1 间隔扩建区

本区主体设计考虑了施工后期的绿化恢复，本方案补充施工前对占用绿化区域进行表土剥离，对施工过程中裸露地表进行临时覆盖。工程后期回填表土，以利绿化恢复。

(1) 工程措施

①剥离表土和表土回填

施工前对占用绿化区域进行表土剥离，剥离的表土堆放在空地内，施工结束即时运至绿化区域平铺回填。

经估算，剥离表土面积 0.16hm^2 ，平均剥离厚度 0.30m ，表土剥离总量 0.05 万 m^3 ，后期表土回填 0.05 万 m^3 。

(2) 临时措施

①临时苫盖

施工过程中，项目区将产生裸露地表，需进行防护。雨季对区内的临时堆土及裸露地表进行临时苫盖，覆盖材料可重复使用。

经估算，共计临时苫盖 500m^2 。

4.3.2 电缆敷设区

本区主体设计考虑了施工后期的道路绿化恢复，本方案补充施工前对占用草地、园地及交通运输用地（绿化带）等区域进行表土剥离，剥离的表土袋装后用于临时拦挡；对施工过程中裸露地表进行临时覆盖，在堆土外侧设置临时拦挡。工程后期回填表土，以利绿化恢复。施工结束后，对占用草地、其他土地的施工场地进行全面整地后撒播草籽复绿；对占用园地的施工场地进行全面整地覆表土后，交还当地村民种植植被。

(1) 工程措施

①剥离表土和表土回填

施工前对占用的草地、绿化带范围进行表土剥离，剥离厚度约 0.30m 。剥离的表土袋装后临时堆放在管沟一侧，施工后期剥离的表土直接用于场地种植覆土。

经估算，剥离表土面积为 0.15hm^2 ，平均剥离厚度 0.30m ，表土剥离总量 0.04 万 m^3 ，后期表土回填 0.04 万 m^3 。

(2) 植物措施

①全面整地及撒播草籽

施工后期，对占用草地、其他土地的施工场地进行全面整地后撒播草籽复绿；对占用园地的施工场地进行全面整地覆表土后，交还当地村民种植植被。

经估算；共计全面整地 0.16hm^2 ，撒播草籽 0.02hm^2 ，复耕 0.14hm^2 ，由当地村民进行复耕。

(3) 临时措施

①临时拦挡

对沟槽施工产生的临时堆土外侧布设编织袋挡墙，挡墙断面呈梯形，上底宽 0.3m ，下底宽 0.5m ，高 0.5m 。

经估算，共计临时拦挡 300m ，拦挡填筑与拆除量 60m^3 。

②临时苫盖

施工过程中，项目区将产生裸露地表，需进行防护。雨季对区内的临时堆土及裸露地表进行临时苫盖，覆盖材料可重复使用。

经估算，共计临时苫盖 1000m^2 。

4.3.3 塔基区

塔基区主要为挖孔桩及灌注桩基础施工，主体设计已考虑于山上塔基上边坡布设浆砌石排水沟，未设计植被绿化措施；本方案主要补充施工前对塔基永久占地范围内腐殖土层进行表土剥离，剥离的表土袋装后用于临时堆土的拦挡；施工期间临时堆土的临时拦挡及临时苫盖，施工后期的表土回填，对占用草地、林地等区域进行全面整地后撒播草籽复绿；对占用园地等区域进行全面整地覆表土后，交还当地村民种植植被。鉴于场地排水沟数量不足，本方案新增施工过程中塔基边坡顶部的临时排水沟。

(1) 工程措施

①剥离表土和表土回填

施工前对该区进行表土剥离，根据估算，剥离表土面积 0.28hm^2 ，平均剥离厚度 0.30m ，表土剥离总量 0.08 万 m^3 ，后期表土回填 0.08 万 m^3 。

(2) 植物措施

①全面整地及撒播草籽

施工后期，对占用草地及其他土地的施工场地进行全面整地后撒播草籽复绿；对占用园地的施工场地进行全面整地覆表土后，交还当地村民种植植被。

经估算；共计全面整地 1.48hm^2 ，撒播草籽 0.96hm^2 ，复耕 0.52hm^2 ，由当地村民进行复耕。

(3) 临时措施

①临时苫盖及临时拦挡

对泥浆池开挖及塔基基础施工产生的临时堆土外侧布设临时拦挡，断面呈梯形，上底宽 0.3m ，下底宽 0.5m ，高 0.5m 。

对本区塔基基础开挖的土方进行临时苫盖，全部采用彩布条覆盖，彩布条可重复利用。

经估算，共计临时拦挡 360m ，拦挡填筑与拆除量 72m^3 ；彩条布苫盖 5000m^2 。

②临时排水沟

山地等区域塔基施工过程中的排水不足，本方案新增坡顶的临时排水沟，临时排水沟断面为矩形，采用水泥砂浆抹面，宽 0.3m ，深 0.3m ，水泥砂浆抹面厚 2cm 。

经估算，共计临时排水沟约 280m ，挖方 25.2m^3 ，水泥砂浆抹面 261.24m 。

4.3.4 牵张场区

牵张场主要为施工过程临时压占地表，施工过程中对裸露地表进行临时苫盖，工程后期及时清理场地，对占用草地的施工场地进行全面整地后撒播草籽复绿；对占用园地的施工场地进行全面整地后，交还当地村民种植植被。

(1) 植物措施

①全面整地及撒播草籽

施工后期，对占用草地的施工场地进行全面整地后撒播草籽复绿；对占用园地的施工场地进行全面整地覆表土后，交还当地村民种植植被。

经估算，需全面整地 0.32hm^2 ，撒播草籽 0.24hm^2 ，复耕 0.08hm^2 ，由当地村民进行复耕。

(2) 临时措施

①临时苫盖

施工过程中，对本区裸露地表进行临时苫盖，采用彩布条覆盖，彩布条可重复利用。经估算，共计彩条布苫盖 500m^2 。

4.3.5 施工道路区

施工道路主要进行路障清除及部分路段路面简单整平，无大开挖现象，但经人、

畜等行走，路面压实严重，不利植被生长，本方案补充施工过程中对裸露地表进行临时苫盖，在施工后期及时清理场地，施工后期对占用林地、草地区域进行全面整地后撒播草籽复绿；占用园地的施工场地进行全面整地覆表土后，交还当地村民种植植被。

（1）植物措施

①全面整地及撒播草籽

施工后期，对占用草地及其他土地的施工场地进行全面整地后撒播草籽复绿；对占用园地的施工场地进行全面整地后，交还当地村民复垦。

经估算，共计全面整地 0.12hm²，撒播草籽 0.08hm²，复耕 0.04hm²，由当地村民进行复耕。

（2）临时措施

①临时苫盖

施工过程中，对本区裸露地表进行临时苫盖，采用彩布条覆盖，彩布条可重复利用。经估算，共计彩条布苫盖 500m²。

4.3.6 杆塔拆除区

该区主要为施工过程临时压占地表，不拆除塔基基础。本方案考虑新增对扰动范围进行全面整地后撒播草籽恢复植被。

（1）植物措施

①全面整地及撒播草籽

施工后期，对占用草地的施工场地进行全面整地后撒播草籽复绿。

经估算，共计全面整地 0.16hm²，撒播草籽 0.16hm²。

4.3.7 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 4.3-1。

表 4.3-1 新增水土保持措施工程量汇总表

序号	项目名称	单位	间隔扩 建区	电缆敷 设区	塔基 区	牵张 场区	施工道 路区	杆塔拆 除区	合计
I	第一部分 工程措施								
1	表土剥离	hm ²	0.16	0.15	0.28				0.59
2	表土回填	万 m ³	0.05	0.04	0.08				0.17
II	第二部分 植物措施								
1	全面整地	hm ²		0.16	1.48	0.32	0.12	0.16	2.24
2	撒播草籽	hm ²		0.02	0.96	0.24	0.08	0.16	1.46
III	第三部分 临时工程								
1	临时苫盖	m ²	500	1000	5000	500	500		7500
2	临时拦挡	m		300	360				660

	挡墙填筑与拆除	m ³		60	72			132
3	临时排水沟	m			280			280
	挖方	m ³			25.2			25.2
	水泥砂浆抹面	m ²			261.24			261.24

4.4 施工要求及管理要求

4.4.1 施工要求

(1) 施工要求

施工前对表层营养土进行剥离，施工期间集中堆放，后期用于绿化覆土，施工过程中要做好临时防护设施、拦挡防护及苫盖措施，施工结束后及时实施场地清理并恢复原地貌。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。

(2) 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。

(3) 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）。

（4）临时工程

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。

（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；施工现场布设的雨水井，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。

外运土方应采取以下措施：

- ①在项目区内主要道路采取定期洒水措施，减少扬尘。
- ②运输土方车辆加盖密封。
- ③运输土方车辆须按规定路线、时段行走，运往指定场所。

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

根据《广东省水土保持条例》要求，本工程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。

5.1 监测范围和时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），监测范围为水土流失防治责任范围，本工程监测范围为 2.63hm²。

本工程属建设类项目，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。本工程计划 2026 年 1 月开工，2026 年 12 月完工；设计水平年为完工后的后一年，即 2027 年。因此，本工程监测时间段为 2026 年 1 月开始，止于 2027 年 12 月，监测时段为 2.0 年。

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：

1) 水土流失自然影响因素

主要包括气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素。

2) 扰动土地情况监测

扰动土地情况监测的内容包括项目建设对原地表、植被的压占和损毁情况，项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况，项目取土弃渣等占地情况。

3) 水土流失状况

重点监测水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况等。

4) 水土流失防治成效

重点监测采取水土保持工程、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。包括植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；工程措施的类型、数量、分布和完好程度；临时措施的类型、数量和分布；主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

5) 水土流失危害

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，包括水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度；生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害；对水源地、生态保护区、塘坝的危害。

(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，本工程监测方法主要采用实地量测、调查监测和无人机遥感的监测方法。

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。

(3) 监测频次

地形地貌状况、植被状况施工准备期监测 1 次，地表物质施工准备期和设计水平年各监测 1 次，扰动土地情况、气象因子应至少每月监测 1 次。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。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。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

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。本工程共布设 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 5.3-1。

表 5.3-1 水土流失监测点位表

序号	防治分区	位置	主要施工方法	监测方法	监测内容描述
1#	间隔扩建区	绿化恢复区域	构架基础施工	调查法、巡查法	主要监测水土流失量及危害
2#	电缆敷设区	管沟开挖作业面	管沟开挖	调查法、巡查法	主要监测水土流失量及危害
3#	电缆敷设区	顶管施工场地	工作井开挖	调查法、巡查法	主要监测水土流失量及危害
4#	塔基区	占用林地塔基施工场地	塔基基础施工	调查法、巡查法	主要监测水土流失量及危害
5#	塔基区	占用园地塔基施工场地	塔基基础施工	调查法、巡查法	主要监测水土流失量及危害

5.4 监测实施条件

(1) 监测人员

根据《生产建设项目水土保持监测规程》（试行）、《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）要求，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、铝盒、手持式 GPS 定位仪 1 台、摄像设备 1 台，泥沙测量仪器、采样工具、皮尺及其它监测仪器、耗材一批。

5.5 监测成果及上报

(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）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。

（2）上报要求

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东莞市水务局报送《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

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 个月内向东莞市水务局报送《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。

5.6 监测三色评价

生产建设项目水土保持监测三色评价是指监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程水土流失的重要依据，也是各流域管理机构和地方各级水行政主管部门实施监管的重要依据。

三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

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。各流域管理机构和地方各级水行政主管部门要进一步强化对水土保持监测成果的应用，将监测三色评价结论及时运用到监管工作中，有针对性地分类采取监管措施，不断增强监管的靶向性和精准性，提升监管效能和水平。

6 水土保持投资估算

6.1.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）。本工程所在地东莞市属于二类工资区，普工的工资为76.7元/工日、技工的工资为107.1元/工日。

2) 主要材料预算价格

与主体工程一致，不足部分参考东莞市住房和城乡建设局发布的2025年1月东莞建设工程造价信息价及综合实地调查所得到市场价，主材限价根据粤水建管〔2017〕37号的价格进行补价差。

3) 施工用电、水价格

水电价格采用信息价，施工用电 0.67 元/kw.h，施工用水 3.8 元/m³。

4) 植物价格

与主体工程一致，不足部分采用 2024 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,本工程采用费率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，土建设施建筑工程费、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。安装费按设备费的 5%~20% 计算。

本工程建设期水土保持监测费参考电网项目询价标准，定为 11.83 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、科研勘测设计费、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。

③ 经济技术咨询费

经济技术咨询费包括方案编制费和技术咨询费，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 2% 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，本工程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0.16%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，本工程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；

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12.0万元。

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

根据《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）：“对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性记征，每平方米 0.6 元（不足 1 平方米的按 1 平方米计）”，“水土保持补偿费除按规定上缴中央国库的 10%外，省级和各地级以上市征收的地方级收入部分，分别缴交同级财政；县（区）征收的地方级收入部分，85%留县（区）、10%上缴市、5%上缴省”。根据《广东省发展改革委广东省财政厅关于免征部分涉企行政事业性收费的通知》（粤发改价格〔2016〕180号）及《广东省发展改革委 广东省财政厅关于扩大部分涉企行政事业性收费免征对象范围的通知》（粤发改价格函〔2019〕649号）的规定，水土保持费属国家规定涉企行政事业性收费，免征其市县级收入。由于本工程法人为企业性质，可按上述规定缴纳中央国库的 10%，省、市部分共 90%可全额免收。

本工程占地面积 26350.61m²，应缴纳水土保持补偿费面积为 26351m²（不足 1 平米按 1 平米计），应缴纳水土保持补偿费为 15810.6 元，可减免 14229.54 元，实际需缴纳 1581.06 元。详见表 6.1-1。

表 6.1-1 水土保持补偿费计算表

地级市/县	征占地面积 (m ²)	应缴纳水土 保持补偿费 面积 (m ²)	取费标准 (元/m ²)	应缴纳水土 保持补偿费 (元)	可减免水土 保持补偿费 (元)	实际需缴纳 水土保持补 偿费 (元)
东莞市	26350.61	16351	0.60	15810.6	14229.54	1581.06

(4) 估算成果

本工程水土保持总投资 76.12 万元，其中主体已列投资 20.75 万元，方案新增投资 55.37 万元。方案新增投资中包括工程措施 3.56 万元、植物措施 0.82 万元、监测措施 11.83 万元、临时工程措施 5.88 万元、独立费用 28.10 万元（其中建设管理费 0.67 万元、招标业务费 0.16 万元、经济技术咨询费 14.11 万元、工程建设监理费 0.40 万元、工程造价咨询费 0.19 万元、科研勘测设计费 0.57 万元、水土保持设施验收费 12.0 万元）、基本预备费 5.02 万元、水土保持补偿费 1581.06 元，详见表 6.1-2。

6.2 防治效果分析

水土流失防治效果重点计算以下指标：水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草覆盖率、林草植被恢复率六项指标。

(1) 水土流失治理度

依据本项目水土流失总面积及预计方案实施后水土流失治理达标面积计算水土流失治理度。详见表 6.2-1。

表 6.2-1 水土流失治理度 (hm²)

防治分区	总占地面积	扰动面积	水土流失治理达标面积				设计目标 (%)	达到指标 (%)
			工程措施	植物措施	硬化及建(构)筑物等其他区域	小计		
间隔扩建区	0.24	0.24		0.16	0.08	0.24	98	100
电缆敷设区	0.27	0.27		0.02	0.25	0.27		
塔基区	1.52	1.52	0.02	0.96	0.54	1.52		
牵张场区	0.32	0.32		0.24	0.08	0.32		
施工道路区	0.12	0.12		0.08	0.04	0.12		
杆塔拆除区	0.16	0.16		0.16	0.00	0.16		
合计	2.63	2.63	0.02	1.62	0.99	2.63		

(2) 土壤流失控制比

项目区容许土壤流失量为 500t/(km².a)，预计方案实施后平均土壤流失强度为 500t/(km².a)，土壤流失控制比为 1.0，达到设计目标 1.0。

(3) 渣土防护率

项目水土流失防治责任内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本项目建设的过程中的临时堆土采用临时苫盖等措施，基本都能防护，渣土防护率预计可达99%。

(4) 表土保护率

本工程可剥离表土为0.17万m³，本方案设计剥离表土0.17万m³，剥离表土后期用于绿化覆土回填，表土保护率预计可达到100%。

(5) 林草植被恢复率

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。详见表6.2-2。

表 6.2-2 林草植被恢复率 (hm²)

防治分区	项目建设区面积	可恢复林草植被面积	林草类植被面积	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
间隔扩建区	0.24	0.16	0.16	100	61.6
电缆敷设区	0.27	0.02	0.02		
塔基区	1.52	0.96	0.96		
牵张场区	0.32	0.24	0.24		
施工道路区	0.12	0.08	0.08		

杆塔拆除区	0.16	0.16	0.16		
合计	2.63	1.62	1.62		

(6) 林草覆盖率

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。详见表 6.2-2。

(7) 指标汇总

根据上面计算，现汇总各项指标计算值，详见表 6.2-3。

表 6.2-3 预计防治指标达标情况

序号	指标	预计达标值	目标值	达标情况
1	水土流失治理度	98%	100%	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率	99%	99%	达标
4	表土保护率	92%	100%	达标
5	林草植被恢复率	98%	100%	达标
6	林草覆盖率	27%	61.6%	达标

预计通过本方案各项防治措施的实施，项目区内水土流失治理度 100%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 99%、表土保护率 100%，林草植被恢复率 100%、林草覆盖率 61.6%。预计可实现水土流失治理面积 2.63hm²，林草植被建设面积 1.62hm²，可减少水土流失量 83.1t。

表 6.1-2 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					3.56
1	表土剥离	hm ²	0.59	15700	0.93
2	表土回填	万 m ³	0.17	155000	2.63
第二部分 植物措施					0.82
1	全面整地	hm ²	2.24	1400	0.31
2	撒播草籽	hm ²	1.46	3500	0.51
第三部分 监测措施					11.83
第四部分 施工临时工程					5.88
1	临时排水沟	m	280		0.63
	挖方	m ³	25.2	34	0.09
	水泥砂浆抹面	m ²	261.24	20.76	0.54
2	临时苫盖	m ²	7500	4.64	3.48
3	临时拦挡	m	660		1.68
	装土、拆除量	m ³	132	127.25	1.68
4	其他临时工程			(一+二)×2%	0.09
一至四部分合计					22.09
第五部分 独立费用					28.1
1	建设管理费	%	3	(一~四)	0.67
2	招标业务费	项	1	计价格〔2002〕1980号	0.16
3	经济技术咨询费				14.11
	技术咨询费	%	2	(一~四)	0.45
	方案编制费	项	1	市场价	11.83
4	工程建设监理费	项	1	发改价格〔2007〕670号	0.4
5	工程造价咨询服务费	%	1.2	粤价函〔2011〕742号, 施工全过程	0.19
6	科研勘测设计费				0.57
	勘察费	项	1	计价格〔2002〕10号	0.23
	设计费	项	1		0.34
7	水土保持设施验收咨询费	项	1	市场价	12
第六部分 基本预备费		%	10	(一~五)	5.02
第七部分 水土保持补偿费		元/m ²	26351×10%	0.6	0.1581
第八部分 方案新增投资					55.37
主体工程已列投资					20.75
水土保持总投资					76.12

7 结论与建议

7.1 结论

本工程220kV赵林变电站位于东莞市谢岗镇赵林村内，粤海大道与赵林大道（规划路）交汇的西北侧；220kV古坑站站址位于樟木头镇金河管理区银岭路；新建输电线路均位于东莞市谢岗镇及樟木头镇境内。

本期从220kV赵林站220kV侧备用出线间隔出线两回，至220kV古坑站，形成220kV古赵甲乙线2回线路，同期对东古甲乙线及古谢甲乙丙线进行改造。共计新建220kV电缆线路长约 $2 \times 8.1\text{km}$ ，其中新建电缆通道长0.4km（其中水平顶管长约115m，电缆沟敷设285m），利用预留通道敷设7.7km；新建架空线路6.309km，其中新建220kV/110kV同塔四回混压架空线路长 $4 \times 0.390\text{km}$ （与110kV古谢乙、丙线同塔架设），新建220kV/110kV同塔三回混压架空线路长 $3 \times 3.919\text{km}$ （与110kV古谢甲线同塔架设），新建220kV同塔双回线路长 $2 \times 0.869\text{km}$ ，新建220kV单回线路长 $1 \times 0.255 + 1 \times 0.223\text{km}$ ，新建110kV单回线路长 $1 \times 0.653\text{km}$ ，新建铁塔24基，拆除塔基16基。本期在220kV古坑站扩建2个出线间隔，在220kV赵林站扩建2个出线间隔。

本工程总投资为20747万元，其中土建投资6721.41万元，资金由建设单位自筹解决。工程计划2026年1月开工，2026年12月完工，总工期12个月。

本工程总占地面积 2.63hm^2 ，其中永久占地 0.55hm^2 、临时占地 2.08hm^2 。工程占地包括间隔扩建区 0.24hm^2 ，电缆敷设区 0.27hm^2 ，塔基区 1.52hm^2 ，牵张场区 0.32hm^2 ，施工道路区 0.12hm^2 ，杆塔拆除区 0.16hm^2 ；占地类型包括草地、交通运输用地、林地、园地、公共管理与公共服务用地及其他土地，占地全部位于东莞市境内。

本工程土石方挖方总量0.90万 m^3 ，其中表土0.17万 m^3 、建筑渣土0.02万 m^3 、泥浆0.06万 m^3 、一般土方0.65万 m^3 ；填方总量0.59万 m^3 ，均利用工程挖方；余方0.31万 m^3 ，全部外运至建设单位同期建设的“谢岗镇110千伏龙公岭变电站工程”回填利用；无借方。

本工程水土流失防治责任范围为 2.63hm^2 ，因工程的建设扰动地表面积 2.63hm^2 ，工程建设损坏的地表植被面积为 2.30hm^2 ，应缴纳水土保持补偿费面积为 26351m^2 。

本工程涉及东莞市谢岗镇、樟木头镇，不属于国家、广东省级划定的水土流失重点预防区和重点治理区，但项目区不可避免东莞市级水土流失重点预防区和重点治理区划分范围、东莞市银屏山森林公园、焦坑水库及上迳水库等水土保持敏感区，根据

《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定，本工程水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准。

经预测，施工期水土流失量111.0t，新增水土流失量83.1t。水土流失主要发生在施工期，塔基区是水土流失的主要部位。

根据《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）：“对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性记征，每平方米0.6元（不足1平方米的按1平方米计）”，“水土保持补偿费除按规定上缴中央国库的10%外，省级和各地级以上市征收的地方级收入部分，分别缴交同级财政；县（区）征收的地方级收入部分，85%留县（区）、10%上缴市、5%上缴省”。根据《广东省发展改革委广东省财政厅关于免征部分涉企行政事业性收费的通知》（粤发改价格〔2016〕180号）及《广东省发展改革委 广东省财政厅关于扩大部分涉企行政事业性收费免征对象范围的通知》（粤发改价格函〔2019〕649号）的规定，水土保持费属国家规定涉企行政事业性收费，免征其市县级收入。由于本工程法人为企业性质，可按上述规定缴纳中央国库的10%，省、市部分共90%可全额免收。本工程占地面积26350.61m²，应缴纳水土保持补偿费面积为26351m²（不足1平米按1平米计），应缴纳水土保持补偿费为15810.6元，可减免14229.54元，实际需缴纳1581.06元。

本工程水土保持工程总投资为76.12万元，其中主体工程已列投资为20.75万元，本方案新增投资55.37万元。

本工程无水土保持制约因素，可能造成水土流失主要发生在塔基区，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，因此本工程建设是可行的。

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，本工程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

本工程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。建设单位应将本工程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) 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 专家意见

本工程水土保持方案报告表专家意见详见附件。

省级专家（签名）

年 月 日

9 附表、附件及附图

9.1 附表

附表 1：材料单价汇总表；

附表 2：机械台时单价计算表；

附表 3：单价计算表。

附表 1:

材料单价汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价格
1	技工 (机械用)	工日	107.1
2	技工	工日	107.1
3	普工	工日	76.7
4	水	m ³	3.80
5	电	KW.h	0.67
6	柴油	t	7260
7	水泥 42.5R	kg	0.41
8	砂	m ³	192.84
9	编织袋	个	0.60
10	有机肥	m ³	335
11	草籽	kg	40.
12	标准砖 240×115×53	千块	431.52
13	塑料薄膜/彩条布	m ²	1.8

附表 2:

机械台时单价计算表

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
					107.1 元/ 工日	0 元 /m ³	3.8 元 /m ³	0.67 元 /kw.h	5.1 元 /kg	5.1 元 /kg
1	挖掘机 液压 斗容 1m ³	996.84	402.69	594.15	214.2				379.95	
2	推土机 功率 55kW	586.81	171.16	415.65	214.2				201.45	
3	推土机 功率 59kW	629.95	201.55	428.4	214.2				214.2	
4	拖拉机 履带式 功率 37kW	270.87	36.27	234.6	107.1				127.5	
5	混凝土搅拌机 出料 0.25m ³	144.02	22.52	121.5	107.1			14.41		
6	混凝土搅拌机 出料 0.4m ³	175.1	39.19	135.91	107.1			28.81		
7	自卸汽车 载重量 5t	404.41	88.21	316.2	107.1				209.1	
8	胶轮车	4.75	4.75							

附表 3：单价计算表

项目名称：		表土剥离		单价编号：		060402001001
定额编号：		[G01013]		项目单位：		m ³
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)	
1	直接费	元			1.02	
1.1	基本直接费	元			0.97	
1.1.1	人工费	元			0.07	
00010006	普工	工日	0.001	76.7	0.07	
1.1.2	材料费	元			0.14	
81010001	零星材料费	%	17.		0.14	
1.1.3	机械费	元			0.76	
99021015	推土机 功率 55kW	台班	0.001	586.81	0.76	
1.1.4	其他费用	元				
1.2	其他直接费	%	5.	0.97	0.05	
2	间接费	%	9.5	1.02	0.1	
3	利润	%	7.	1.12	0.08	
4	主要材料价差	元			0.11	
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.051	2.16	0.11	
5	未计价材料费	元				
6	税金	%	9.	1.31	0.12	
	合计	%	110.	1.43	1.57	

项目名称：		表土回填		单价编号：		060402003003
定额编号：		[G01176]		项目单位：		m ³
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)	
1	直接费	元			9.62	
1.1	基本直接费	元			9.16	
1.1.1	人工费	元			0.57	
00010006	普工	工日	0.007	76.7	0.57	
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			8.24	
99021003	挖掘机 液压 斗容 1m ³	台班	0.002	996.84	1.89	
99021016	推土机 功率 59kW	台班	0.001	629.95	0.57	
99063009	自卸汽车 载重量 5t	台班	0.014	404.41	5.78	
1.1.4	其他费用	元				
1.2	其他直接费	%	5.	9.16	0.46	
2	间接费	%	9.5	9.62	0.91	
3	利润	%	7.	10.54	0.74	
4	主要材料价差	元			1.65	
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.766	2.16	1.65	
5	未计价材料费	元				
6	税金	%	9.	12.93	1.16	
	合计	%	110.	14.09	15.5	

项目名称:	全面整地			单价编号:	060801001001
定额编号:	[G09154]			项目单位:	m ²
施工工艺:					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			0.1
1.1	基本直接费	元			0.09
1.1.1	人工费	元			0.02
00010006	普工	工日		76.7	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		270.87	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	0.1	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	2.16	0.01
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	0.12	0.01
	合计	%	110.	0.13	0.14

项目名称:	直播种草		单价编号:		060901003001
定额编号:	[G09027]		项目单位:		m ²
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			0.25
1.1	基本直接费	元			0.24
1.1.1	人工费	元			0.05
00010005	技工	工日		107.1	
00010006	普工	工日	0.001	76.7	0.05
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.	0.24	0.01
2	间接费	%	8.5	0.25	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.	0.29	0.03
	合计	%	110.	0.32	0.35

项目名称:	临时拦挡		单价编号:		061501003001
定额编号:	[G10033];[G10036]		项目单位:		m ³
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			89.76
1.1	基本直接费	元			85.49
1.1.1	人工费	元			67.79
00010005	技工	工日	0.018	107.1	1.87
00010006	普工	工日	0.859	76.7	65.92
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.	85.49	4.27
2	间接费	%	10.5	89.76	9.42
3	利润	%	7.	99.18	6.94
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	106.13	9.55
	合计	%	110.	115.68	127.25

项目名称:	临时苫盖		单价编号:		061502002001
定额编号:	[G10014]		项目单位:		m ²
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			3.27
1.1	基本直接费	元			3.12
1.1.1	人工费	元			1.05
00010005	技工	工日	0.003	107.1	0.33
00010006	普工	工日	0.009	76.7	0.71
1.1.2	材料费	元			2.07
02090090	塑料薄膜	m ²	1.14	1.8	2.05
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.	3.12	0.16
2	间接费	%	10.499	3.27	0.34
3	利润	%	7.	3.62	0.25
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	3.87	0.35
	合计	%	110.	4.22	4.64

项目名称:	土方开挖		单价编号:		061503001001
定额编号:	[G01029]		项目单位:		m ³
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			24.21
1.1	基本直接费	元			23.05
1.1.1	人工费	元			22.38
00010005	技工	工日	0.006	107.1	0.62
00010006	普工	工日	0.284	76.7	21.76
1.1.2	材料费	元			0.67
81010001	零星材料费	%	3.		0.67
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	23.05	1.15
2	间接费	%	9.5	24.21	2.3
3	利润	%	7.	26.5	1.86
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	28.36	2.55
	合计	%	110.	30.91	34.

项目名称:	砌浆抹面		单价编号:		061503004001
定额编号:	[G03110]		项目单位:		m ²
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			11.61
1.1	基本直接费	元			11.06
1.1.1	人工费	元			7.52
00010005	技工	工日	0.038	107.1	4.1
00010006	普工	工日	0.044	76.7	3.41
1.1.2	材料费	元			3.4
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	m ³	0.021	149.72	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 0.4m ³	台班	0.001	175.1	0.11
99063031	胶轮车	台班	0.008	4.75	0.04
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	11.06	0.55
2	间接费	%	10.5	11.61	1.22
3	利润	%	7.	12.83	0.9
4	主要材料价差	元			3.59
04030005	砂	m ³	0.024	127.84	3.01
04010010	水泥 42.5R	kg	5.31	0.11	0.6
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	17.32	1.56
	合计	%	110.	18.87	20.76

9.2 附件

附件 1：方案编制工作函；

附件 2：广东省能源局关于《广东省电网发展“十四五”规划》的通知-粤能电力〔2022〕66 号；

附件 3：东莞市发展和改革局《东莞市发展和改革局关于东莞 220 千伏赵林站至古坑站线路工程项目核准的批复》东发改核准〔2022〕31 号；

附件 4：广东电网有限责任公司《关于东莞 220 千伏赵林站至古坑站线路工程可行性研究报告的批复》，广电规〔2023〕270 号；

附件 5：东莞市自然资源局《关于对东莞 220 千伏明湖输变电工程等两项工程穿越东莞市自然保护地路径唯一性论证报告的复函》；

附件 6：东莞市生态环境局《关于东莞 220 千伏明湖输变电工程等两项工程穿越东莞市自然保护地路径唯一性论证报告征求意见的复函》；

附件 7：东莞市林业局《关于征求东莞 220 千伏赵林至古坑线路工程穿越东莞市银瓶山森林公园路径唯一性论证报告意见的复函》；

附件 8：广东电网有限责任公司电网规划研究中心《关于东莞 220 千伏赵林站至古坑站线路工程初步设计的评审意见》，〔2024〕126 号；

附件 9：广东省能源局《广东省能源局关于东莞 220 千伏赵林至古坑线路工程穿越森林公园唯一性论证报告审查意见的复函》，粤能电力函〔2024〕85 号；

附件 10：广东电网有限责任公司《关于 220 千伏赵林站至古坑站线路工程初步设计的批复》，广电建〔2024〕99 号；

附件 11：广东电网有限责任公司东莞供电局《关于东莞 220 千伏赵林站至古坑站线路工程余方回填利用的说明》。

关于委托开展【东莞 220 千伏赵林站至古坑站线路工程】 水土保持方案报告编制工作的函

【广东水保生态工程咨询有限公司】：

根据中标通知书及《【东莞供电局 2023 至 2024 年度 110-220 千伏电网建设工程水土保持评价水土保持方案编制服务框架合同（广东水保生态工程咨询有限公司）】》（合同编号：【0319002023010105JF00010】），现委托你单位开展【东莞 220 千伏赵林站至古坑站线路工程】建设项目水土保持方案报告编制工作。请收到本委托函后尽快安排相关技术人员开展资料收集、现场调查、研究分析和报告编制工作。

特此委托。



（联系人：谢哲维，联系电话：0769-23283205）

附件 2：广东省能源局关于《广东省电网发展“十四五”规划》的通知-粤能电力〔2022〕66 号

广东省能源局文件

粤能电力〔2022〕66 号

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

各地级以上市发展改革局（委），广州市工业和信息化局，广东电网公司，深圳供电局有限公司：

为科学指导“十四五”期间广东电网发展，合理安排电网建设时序，保障电力供应安全，按照国家和省关于加强和规范电网规划管理的工作要求，根据《广东省能源发展“十四五”规划》《广东省构建新型电力系统 推动电力高质量发展行动方案（2021-2025年）》，我局会同广东电网公司组织编制了《广东省电网发展“十四五”规划》。现印发给你们，请结合实际认真组织实施。

— 1 —

附件：1.广东省电网发展“十四五”规划

2.广东省电网发展“十四五”规划项目表



序号	项目名称	所属地区	建设时序		工程规模		性质
			开工	投产	变电容量 (MVA)	线路长度 (km)	
232	东莞220千伏茶山输变电工程	东莞	2022	2024	480	24	新建
233	谢岗二期接入系统工程	东莞	2022	2024	0	20	新建
234	华润大朗接入系统工程	东莞	2022	2024	0	20	新建
235	东莞220千伏生态站220千伏出线配套工程	东莞	2022	2024	0	126	新建
236	东莞220千伏坑美输变电工程	东莞	2022	2023	480	46	新建
237	东莞220千伏梅沙输变电工程	东莞	2022	2024	480	50	新建
238	东莞220千伏鳌村输变电工程	东莞	2024	2024	480	20	新建
239	东莞220千伏上洞（湖美）输变电工程	东莞	2024	2025	480	32	新建
240	东莞220千伏振鑫输变电工程	东莞	2024	2025	480	16	新建
241	东莞220千伏大星输变电工程	东莞	2024	2025	480	8	新建
242	东莞220千伏华茂输变电工程	东莞	2024	2025	480	12	新建
243	东莞220千伏天安输变电工程	东莞	2024	2025	480	30	新建
244	东莞220千伏富田输变电工程	东莞	2024	2025	480	8	新建
245	东莞220千伏科技输变电工程	东莞	2024	2025	480	8	新建
246	东莞220千伏月山输变电工程	东莞	2024	2025	480	8	新建
247	东莞调峰气电接入系统工程	东莞	2024	2025	0	20	新建
248	东莞220千伏学前输变电工程	东莞	2024	2025	480	54	新建
249	东莞220千伏赵林-古坑线路工程	东莞	2023	2025	0	20	新建
250	佛山220千伏沥沙站扩建第三台主变工程	佛山	2021	2022	240	0	扩建
251	佛山三水南山镇光伏复合项目接入系统工程	佛山	2022	2022	0	0.18	新建
252	佛山220千伏奎福站扩建第三台主变工程	佛山	2021	2022	240	0	扩建
253	佛山220千伏照悦站扩建第三台主变工程	佛山	2021	2022	240	0	扩建
254	佛山220千伏乐顺输变电工程	佛山	2021	2023	480	17.6	新建
255	佛山-藤沙-吉安-南海线路双回路改造II期工程（佛山-藤沙）	佛山	2021	2023	0	12.2	新建
256	佛山220千伏都宁~照悦双回线路工程	佛山	2021	2023	0	28	新建
257	佛山220千伏港口输变电工程	佛山	2021	2023	480	30.16	新建
258	佛山220千伏城南输变电工程	佛山	2021	2023	480	21.4	新建
259	佛山220千伏新基（伦敦II）输变电工程	佛山	2021	2023	480	3	新建
260	佛山220千伏甫珀（勒流）输变电工程	佛山	2021	2023	480	2.56	新建
261	佛山220千伏沥中输变电工程	佛山	2021	2023	480	95.6	新建
262	佛山220千伏红星站扩建第三台主变工程	佛山	2022	2024	240	0	扩建
263	佛山220千伏南海站扩建第三台主变工程	佛山	2022	2023	240	0	扩建
264	永丰站扩建第三台主变工程及其配套线路工程	佛山	2022	2023	240	31	扩建
265	佛山220千伏旭升至大良第二回线路工程	佛山	2021	2023	0	22.54	新建
266	佛山500kV楚庭向佛山220千伏出线工程	佛山	2021	2023	0	9	新建
267	佛山220千伏北坡输变电工程	佛山	2022	2023	480	8	新建
268	佛山220千伏东坡至沥沙线路工程	佛山	2022	2023	0	51.44	新建
269	佛山顺德西部生态产业园二期热电厂接入系统工程	佛山	2022	2023	0	3.5	新建
270	佛山西江片区结构完善工程	佛山	2021	2024	0	72	新建
271	佛山220千伏城北输变电工程	佛山	2021	2024	480	16	新建
272	佛山220千伏瑞丰输变电工程	佛山	2022	2024	480	46.15	新建
273	佛山220千伏松夏站扩建第三台主变工程	佛山	2023	2024	240	0	扩建
274	佛山220千伏世龙片区结构完善工程	佛山	2022	2024	0	64.1	新建
275	顺德均安燃气热电联产接入系统工程	佛山	2022	2024	0	36	新建
276	佛山220千伏光孝站扩建第三台主变工程	佛山	2023	2024	240	0	扩建
277	佛山220千伏兴业输变电工程	佛山	2023	2024	480	48	新建
278	佛山220千伏都宁站异地重建+扩第四台工程	佛山	2023	2024	240	6	扩建
279	佛山220千伏北区输变电工程	佛山	2024	2025	480	6.09	新建

公开方式：依申请公开

广东省能源局

2022 年 8 月 1 日印发

附件 3：东莞市发展和改革局《东莞市发展和改革局关于东莞 220 千伏赵林站至古坑站线路工程项目核准的批复》东发改核准〔2022〕31 号

东莞市发展和改革局文件

东发改核准〔2022〕31号

东莞市发展和改革局关于东莞220千伏赵林站至古坑站线路工程项目核准的批复

广东电网有限责任公司东莞供电局：

报来《广东电网有限责任公司东莞供电局关于申请东莞220千伏赵林站至古坑站线路工程项目核准的函》（东电计函〔2022〕275号）及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为满足谢岗镇、樟木头镇中部的用电需求，解决古坑站、赵林站单电源终端站的问题，提高电网供电可靠性，依据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设东莞220千伏赵林站至古坑站线路工程项目（项目代码为：2207-441900-04-01-438961）。项目单位为广东电网有限责任公司东莞供电局。

二、项目建设地点为东莞市谢岗镇、樟木头镇。

— 1 —

三、项目主要建设内容及规模

（一）变电工程。220千伏赵林站：扩建2个220千伏出线间隔。220千伏古坑站：220千伏配电装置重建，包括3个主变间隔、220千伏出线间隔4个、母联间隔2个、母线设备间隔2个、分段间隔2个，并预留2回备用间隔。

（二）线路工程。新建电缆线路长约 2×8.3 千米（新建电缆通道长0.5千米，其余利用预留通道敷设），新建架空线路长约 2×5.3 千米（其中利用原有110千伏古谢甲线走廊改为220千伏/110千伏混压同塔三回段长4.2千米，与古谢乙、丙线同塔四回段长0.1千米）；T接220千伏东古甲线N6-N7改造工程，新建架空线路长约 1×0.3 千米；110千伏古谢甲乙线改造工程，新建110千伏线路长 $2\times 0.1+1\times 4.7$ 千米（其中利用原有110千伏古谢甲线走廊改为220千伏/110千伏混压同塔三回段长4.2千米，新建220千伏与古谢乙、丙线同塔四回段长0.1千米）。

（三）通信工程。随220千伏线路建设，新建1条48芯管道光线+OPGW光缆，管道光缆长度为8.3千米，OPGW光缆5.3千米。因110千伏古谢甲乙丙线改造，将古坑至谢岗段0.3千米的12芯OPGW光缆更换为48芯OPGW光缆。

四、项目投资规模

项目核定静态投资估算：24260.34万元，具体各项工程投资估算如下：

（一）变电站工程静态投资4476.21万元；

（二）线路工程静态投资19723.56万元；

（三）配套通信工程静态投资60.57万元。

项目动态投资24708.49万元。

五、工程的建设及运行要满足国家和省有关安全、环保、节能等标准要求。

六、项目要切实抓好建设安全管理工作，严格执行国家安全生产法律法规及行业规章制度，确保安全生产责任落实到位，杜绝发生安全事故；在项目实施中，要进一步加强可能引发社会稳定风险因素的分析，针对识别的特征风险因素，做好项目各阶段风险防范、化解工作；要按照有关规定做好项目质监工作，在收到本核准文件后将《电力项目安全管理和质量管控事项告知书》（见附件）加盖公章后于5个工作日内反馈我局。

七、工程建设和设备、材料采购招标按照国家、省和市有关规定执行，工程招标核准意见附后。

八、项目核准的相关文件分别是《广东省发展改革委关于印发广东省电网发展“十三五”规划的通知》（粤发改能电函〔2018〕103号）以及线路路径盖章图等。

九、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等有关内容进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时以书面形式提出变更申请，我局将根据项目具体情况，作出是否同意变更的决定。

十、请广东电网有限责任公司东莞供电局在项目开工建设前，依

据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环境影响评价等相关手续。

十一、项目予以核准决定或者同意变更决定之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，请广东电网有限责任公司东莞供电局在2年期限届满的30个工作日前，向我局申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

附件：1.招标核准意见

2.电力项目安全管理和质量管控事项告知书



公开方式：依申请公开

抄送：市自然资源局，谢岗镇、樟木头镇人民政府。

附件：

广东省工程招标核准意见表

项目名称： 东莞220千伏赵林站至古坑站线路工程

项目代码： 2207-441900-04-01-438961

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察	核准			核准	核准		
设计	核准			核准	核准		
建筑工程	核准			核准	核准		
安装工程	核准			核准	核准		
监理	核准			核准	核准		
主要设备	核准			核准	核准		
重要材料	核准			核准	核准		
其他	核准			核准	核准		

核准意见：
同意核准。



核准部门盖章
2022年11月25日

注：核准部门在空格注明“核准”或者“不予核准”。

附件 2

电力项目安全管理和质量管控事项告知书

广东电网有限责任公司东莞供电局：

为了进一步加强电力项目的安全管理，有效防范安全生产和质量事故，现就你单位东莞 220 千伏赵林站至古坑站线路工程项目施工安全 and 质量管控应重点注意的事项告知如下。

一、严格按照《安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号）、《电力安全生产监督管理办法》（国家发展和改革委员会令第 21 号）、《电力建设工程施工安全监督管理办法》（国家发展和改革委员会令第 28 号）和《电力建设工程施工安全管理导则》（NB/T 10096-2018）等有关法律、法规和标准的规定和要求，切实落实企业安全生产主体责任。

二、应当按要求设置项目安全生产管理机构，配备安全生产管理人员。

三、应当开展安全生产教育培训。

四、应当严格落实安全生产投入。

五、应当按要求建立工程分包管控制度和措施，禁止施工单位转包或违法分包工程。

六、应当组织开展安全风险管控和隐患排查治理工作。

七、应当严格落实应急管理及事故处置措施，及时如实报告生产安全事故。

八、严格按照《建设工程质量管理条例》（国务院令第 279 号）和《国家能源局关于进一步明确电力建设工程质量监督机构

业务工作的通知》（国能函安全〔2020〕39号）等有关文件的规定和要求，开工前必须办理工程质量监督注册手续，并做好工程质量管控各项工作。

若发生违反上述事项的行为，有关部门将依照相关法律、法规和政策规定进行处罚，并将处罚信息纳入被处罚单位的信用记录。



告知人：东莞市发展和改革局

被告知单位：广东电网有限责任公司东莞供电局

2022年11月24日

附件 4：广东电网有限责任公司《关于东莞 220 千伏赵林站至古坑站线路工程可行性研究报告的批复》，广电规〔2023〕270 号

广东电网有限责任公司文件

广电规〔2023〕270 号

关于东莞 220 千伏赵林站至古坑站线路工程 可行性研究报告的批复

东莞供电局：

你局《关于审批东莞 220 千伏赵林站至古坑站线路工程可行性研究报告的请示》（东电计〔2023〕69 号）收悉。公司组织对工程可行性研究报告进行评审，形成了评审意见（详见附件 1、2）。现批复如下：

一、工程建设规模：

（一）变电工程

220 千伏赵林站、古坑站各扩建 2 个 220 千伏出线间隔。

（二）线路工程

—1—

建设赵林站至古坑站 2 回 220 千伏线路：

新建 220 千伏双回电缆线路长约 2×8.3 千米，新建 220 千伏同塔双回线路长约 2×0.8 千米，利用 110 千伏古坑至谢岗单回线路走廊新建 220 千伏/110 千伏同塔三回线路长约 3×4.2 千米（赵林站至古坑站 2 回 220 千伏、古坑站至谢岗站 1 回 110 千伏），利用 110 千伏古坑至谢岗双回线路走廊新建 220 千伏/110 千伏同塔四回线路长约 4×0.3 千米（赵林站至古坑站 2 回 220 千伏、古坑站至谢岗站 2 回 110 千伏）。

220 千伏电缆截面采用 2500 平方毫米，220 千伏导线截面采用 2×630 平方毫米，110 千伏导线截面采用 1×400 平方毫米。

（三）建设配套的通信光缆及二次系统工程。

（四）工程投资

1. 工程动态总投资 22329 万元。

2. 公司负责工程动态投资 13522 万元，属地政府负责电缆差异化补偿资金约 8807 万元（具体金额以最终签订合同为准）。

二、项目由你局负责建设和经营管理，计划 2026 年 12 月建成投产。

此复。

附件：1. 东莞 220 千伏赵林站至古坑站线路工程可行性研究报告评审意见（另附）

2. 东莞 220 千伏赵林站至古坑站线路工程接入系统示意图（另附）



广东电网有限责任公司

2023年12月29日



附件 1

东莞 220kV 赵林至古坑线路工程可行性研究报告评审意见

公司组织召开了东莞 220kV 赵林站至古坑站线路工程可行性研究报告评审会议。本工程为三类电网基建项目，计划于 2026 年底建成投产。

会议对设计单位提交的工程可行性研究报告进行了充分讨论，形成评审意见如下：

一、工程建设的必要性

（一）电网概况

2022 年东莞市最高供电负荷 19197MW，同比增长 3.77%。

谢岗镇位于东莞市东部，现状无 220kV 变电站，规划建设 220kV 赵林站，预计 2023 年底投产。2022 年谢岗镇最高供电负荷 279MW，同比增长 10.2%。

樟木头镇位于东莞市东部，现有 220kV 变电站 1 座，即古坑站（2×180MVA）。2022 年樟木头镇最高供电负荷为 282MW，同比增长 7.8%。

（二）存在的主要问题

1、近区 220kV 网架结构薄弱

220kV 古坑站是单通道供电的终端变电站，供电可靠性较低。根据广东电网 2023 年方式运行风险库，若 220kV 东莞=古坑同塔双回线路 N-2 故障，可能造成二级事件。

220kV 赵林站投产后，形成“500kV 东莞站=220kV 赵林站=220kV 谢岗电厂=220kV 元江站=500kV 横沥站”的链式结构。正常方式下谢岗电厂分厂运行，220kV 赵林站为单通道供电的终端变电站，供电可靠性较低。

（三）本工程建设必要性

1、本工程投产后，可有效改善近区 220kV 网架结构，提高供电可靠性

本工程投产后，近区形成“500kV 东莞站=220kV 赵林站=220kV 古坑站=500kV 东莞站”双回环网结构，优化 220kV 电网结构，解决了 220kV 赵林站、220kV 古坑站终端站问题，消除了 220kV 东莞=古坑同塔双回 N-2 故障造成二级事件的风险，提高了供电可靠性。

2、本工程投产后，为 220kV 厚龙站接入提供条件

根据东莞“十四五”电网规划中期修编第一阶段成果，2027 年投产的 220kV 厚龙站将解口 220kV 赵林至古坑双回线路接入系统，本工程为 220kV 厚龙站接入提供了条件。220kV 厚龙站投产后，将形成“500kV 东莞站=220kV 赵林站=220kV 厚龙站=220kV 古坑站=500kV 东莞站”的双回环网结构，供电可靠性较高。

（四）结论

为改善近区 220kV 网架结构，提高供电可靠性，建设东莞 220kV 赵林站至古坑站线路

工程是有必要的。

二、工程接入系统方案

本工程新建 220kV 赵林站至 220kV 古坑站双回 220kV 线路,形成“500kV 东莞站==220kV 赵林站==220kV 古坑站==500kV 东莞站”双回环网结构。220kV 赵林站、古坑站分别扩建 2 个 220kV 出线间隔。

同时,为配合 220kV 线路建设,对 110kV 古谢甲乙丙线进行改造,不改变原接入系统。详见附件。

三、建设规模

序号	规模 项目	本期规模
1	220kV 出线	2 回出线: 新建 220kV 赵林站至 220kV 古坑站双回 220kV 线路, 其中架空导线截面采用 $2 \times 630\text{mm}^2$, 电缆导线截面采用 2500mm^2 。
2	110kV 出线	为配合 220kV 线路建设, 对 110kV 古谢甲乙丙线进行改造。新建 110kV 架空导线截面采用 400mm^2 。
3	对侧扩建	(1) 220kV 赵林站扩建 2 个 220kV 间隔; (2) 220kV 古坑站扩建 2 个 220kV 间隔。
4	征地面积	/

四、变电站工程

1. 220kV 赵林站扩建 220kV 间隔工程

(1) 电气一次

220kV 电气接线采用双母线双分段接线, 配电装置采用 GIS 设备户内布置。本期在备用间隔位置扩建 2 个 220kV 电缆出线间隔, 不改变原有接线方式和设备布置型式, 户外设备防污等级按 d 级。

(2) 系统及电气二次

本站维持原有调度关系。新增 220kV 线路配有功 0.5S 级电能表。原有综合自动化监控系统扩容。本期至古坑站 220kV 线路配置双套电流差动保护, 第一套保护采用专用光纤通道和复用光纤通道构成的双通道, 第二套保护采用双路复用光纤通道。

(3) 土建

220kV 赵林站为户内 GIS 变电站, 本期需新建部分设备支架, 设备支架结构型式与前期工程相同, 设备支架采用钢管结构, 所有钢结构构件均采用热镀锌防腐处理。

2. 220kV 古坑站扩建 220kV 间隔工程

(1) 电气一次

220kV 电气接线采用单母线分段接线, 配电装置采用户外支持式管母线瓷柱式断路器单列布置。本期将 220kV 1M 与 2M PT 间隔移位至分段间隔 (与母线同方向) 北侧空地,

利用原 1M 与 2M PT 间隔位置扩建 2 个 220kV 出线间隔；为解决线路接入后，10kV 短路电流超标问题，配套更换#1、#2 主变低压侧限流电抗器和进线隔离柜。不改变原有接线方式和设备布置型式。户外设备防污等级按 d 级。

（2）系统及电气二次

本站维持原有调度关系。新增 220kV 线路配有功 0.5S 级电能表。原有综合自动化监控系统扩容。本期至古坑站 220kV 线路配置双套电流差动保护，第一套保护采用专用光纤通道和复用光纤通道构成的双通道，第二套保护采用双路复用光纤通道。配置 220kV 备自投。配置智能录波器。

（3）土建

本期工程在原预留的备用间隔场地内扩建，无须新征地。场地标高采用原场地设计标高。本期设备支架、电缆沟等结构型式与前期工程相同，户外构支架柱采用预应力混凝土环形杆结构，横梁采用格构式钢梁。本期扩建构筑物基础采用浅基础。

五、系统通信

（一）光缆建设

1. 220kV 部分

沿赵林站至古坑站的 220kV 新建线路双/三回路建设 2 条 48 芯 OPGW+管道光缆、四回路建设 1 条 48 芯+1 条 72 芯 OPGW 光缆，形成赵林站至古坑站的 2 条光缆路由，新建光缆路径长度约为 $2 \times 13.6\text{km}$ ，其中管道光缆 $2 \times 8.3\text{km}$ 、48 芯 OPGW 光缆 $5.0\text{km}+5.3\text{km}$ 、72 芯 OPGW 光缆 0.3km 。

2. 110kV 部分

因古坑站内至东莞站方向出线间隔调整，需恢复东莞站至古坑站 220kV 线路的 1 条 48 芯 OPGW 光缆，恢复光缆路径长度为 0.3km 。

（二）设备配置

本工程相关通信设备配置如下：

序号	本期规模 项目	配置站点	设备类型、容量	设备数量 (套)
1	传输网设备（地区A网）	赵林站 古坑站	STM-64光接口板	2
2	传输网设备（保底通信网）	古坑站 元江站	STM-64光接口板	2

六、送电线路

执行《南方电网公司 35kV~500kV 输电线路杆塔标准设计 (V2.1)》。

(一) 220kV 赵林至古坑线路工程

1. 线路规模

由 220kV 赵林站至 220kV 古坑站，新建双回电缆长约 $2 \times 8.3\text{km}$ ，其中新建电缆通道长 0.5km ，利用已建电缆通道长 7.8km ；利用现有 110kV 古谢甲线走廊改为 220kV/110kV 混压同塔三回架空线路长约 $3 \times 4.2\text{km}$ ，新建双回 220kV 线路与 110kV 古谢乙、丙线混压四回同塔线路长约 $4 \times 0.3\text{km}$ ；新建双回 220kV 线路总长约 $2 \times 0.8\text{km}$ 。

为减少原线行与新建线路交叉跨越，需调整古坑站 220kV 侧 220kV 东古甲乙线出线间隔。新建线路长约 $2 \times 0.1 + 1 \times 0.2 + 1 \times 0.2\text{km}$ 。

终端场附近恢复 110kV 古谢甲线，新建 110kV 古谢甲线线路长约 $1 \times 0.5\text{km}$ 。

220kV 赵林至古坑线路导线采用 $2 \times 630\text{mm}^2$ ，线路长期允许载流量 2028A（环境气温 35°C ，导线运行温度 80°C ）；电缆铜导体截面采用 2500mm^2 ，设计最大输送容量 639MVA，满足系统输送容量的要求。东古甲乙线线路导线截面与原线路保持一致，采用 $2 \times 400\text{mm}^2$ ，线路长期允许载流量 1520A（环境气温 35°C ，导线运行温度 80°C ）。110kV 线路导线采用 $1 \times 400\text{mm}^2$ ，线路长期允许载流量 760A（环境气温 35°C ，导线运行温度 80°C ）。

拆除原 110kV 古谢甲线共长约 $1 \times 4.3\text{km}$ ，拆除铁塔 13 基。拆除原 110kV 古谢乙、丙线长 $2 \times 0.3\text{km}$ ，拆除杆塔 1 基（古谢甲乙丙线共塔）。拆除东古甲乙线长 0.3km ，拆除杆塔 2 基。

2. 导线、地线、电缆选型

新建 220kV 线路导线分别采用每相 $2 \times \text{JL/LB20A-630/45}$ 型铝包钢芯铝绞线、 $2 \times \text{JL/LB20A-400/35}$ 型铝包钢芯铝绞线。110kV 线路导线采用每相 $1 \times \text{JL/LB20A-400/35}$ 型铝包钢芯铝绞线。

地线采用 2 根 OPGW 光纤复合地线。

电缆采用 ZRA-YJLW02-Z-127/220 1×2500 型电力电缆。

3. 线路电缆土建

(1) 新建 220kV 单回路杆塔主要采用 2D1W6 模块干字型角钢塔；新建 220kV 双回路杆塔主要采用 2F2W6、2D2W8 模块伞型角钢塔；新建 110kV 双回路杆塔主要采用 1D2W6 模块伞型角钢塔；新建 220kV/110kV 混压三回路杆塔主要采用设计单位自行设计的波浪型角钢塔和钢管组合塔；新建 220kV/110kV 混压四回路杆塔主要采用设计单位自行设计的波浪型角钢塔和钢管组合塔。

(2) 新建基础采用人工挖孔桩基础和灌注桩基础。

(3) 电缆沟道/工作井采用现浇钢筋混凝土结构型式，新建水平顶管采用顶管隧道施工工艺。

4. 对邻近设施的影响及防护

本线路对邻近电信线路的电磁感应影响不超过容许值，无需采取特别防护措施。

5. 气象和绝缘配置特性表

序号	电压等级		220kV
	项目		
1	气象条件	基本风速	29m/s (30 年一遇)
		覆冰	0mm
		污区	d 级
2	绝缘配置	悬垂串	玻璃绝缘子
		跳线串	玻璃绝缘子
		耐张串	玻璃绝缘子

七、“四节一环保”措施分析

本工程按南方电网二级绿色电网项目标准建设。通过合理选择架空线路和电缆线路路径、确定杆塔、电缆回路数等达到节地目的；通过合理选择导线和电缆截面、导线和电缆型号等达到节能目的；通过合理规划设计塔型、选择杆塔结构型式和电缆土建型式等达到节材目的；通过采用合理的基础型式等达到环保目的。通过采取上述“四节一环保”措施，依靠科学技术降低消耗，合理利用资源，提高资源利用效率，切实保护生态环境。

八、应用标准设计和典型造价情况说明

220kV赵林至古坑线路工程（架空部分）采用V2.1标准杆塔类型3种，占总塔型的50%；采用标准杆塔6基，占总基数的25%。

本工程变电部分为扩建间隔工程，无标准设计和典型造价模块可对比。

220kV赵林至古坑线路工程（架空部分）为110kV和220kV混压同塔三回线路，采用自主设计塔型，无典型造价可对比。

220kV赵林至古坑线路工程（电缆部分）无标准设计，无典型造价可对比。

九、电缆使用差异化指导原则执行情况说明

根据公司电缆使用差异化指导原则和《关于商请支持推进 220 千伏赵林站至古坑站线路工程建设的函》（谢府函（2023）107 号），本项目 220kV 电缆线路，采取沿线土建部分由政府出资建设（公司无偿使用）、电气部分资金由政府和公司按 1:1 比例分摊的方式。政府共计补偿金额约 8807 万元。

十、投资估算部分

本工程核定静态投资估算为21921万元(基本预备费430万元，场地征用及清理费800万元)，具体各项工程投资估算如下，以下投资金额未扣除应由政府补助的8807万元：

- (一) 对侧变电站工程静态投资1536万元，其中场地征用及清理费8万元；
- (三) 220kV线路工程静态投资20251万元，其中场地征用及清理费793万元；
- (三) 通信工程静态投资134万元。

本项目动态投资22329万元。设计院送审静态投资估算为22287万元，动态投资估算为22711万元，经评审共核减动态投资382万元，核减幅度1.68%。

投资估算汇总表、单项工程汇总表及投资对比表见附表一～附表三：

附表一：

东莞 220kV 赵林至古坑线路工程可研投资估算汇总表

金额单位：万元

序 号	项目名称	建设规模	静态投资			动态 投资
			静态投资	其中：场地 征用及清理	单位投资（不含 场地征用及清理 费）	
一	变电工程		1536.13	7.59		1562.96
1	220kV 赵林站扩建 220kV 间隔工程	扩建 2 个 220kV 出线间隔。	653.15	0.10		664.56
2	220kV 古坑站扩建 220kV 间隔工程	扩建 2 个 220kV 出线间隔。	882.98	7.49		898.40
二	220 千伏线路工程		20250.53	792.58		20629.48
1	220kV 赵林至古坑线路工程（架空部分）	新建 220kV/110kV 混压同塔三回架空线路长约 3×4.2km，新建混压四回同塔线路长约 4×0.3km，新建双回 220kV 线路长约 2×0.8km，220kV 线路导线截面采用 2×630mm ² ，110kV 线路导线采用 1×400mm ² 。 220kV 东古甲乙线改造，新建线路长约 2×0.1+1×0.2+1×0.2km；110kV 古谢甲乙丙线改造，新建线路长约 1×0.5km。	4342.98	776.87	672.85 万元/km	4424.25
2	220kV 赵林至古坑线路工程（电缆部分）（土建）	新建电缆通道长 0.5km。	1382.25	2.40		1408.12
3	220kV 赵林至古坑线路工程（电缆部分）（电气）	敷设双回电缆长约 2×8.3km，电缆截面采用 1×2500mm ² 。	14525.30	13.31		14797.11
三	通信部分		134.58			136.57
1	配套通信设备工程	配置 STM-64 光接口板 4 块。	36.72			37.41
2	220kV 赵林至古坑线路工程（管道光缆部分）	全长 2×8.3km，采用两根 48 芯管道光缆。	57.38			57.92
3	220kV 赵林至古坑线路工程（OPGW 光缆部分）	48 芯 OPGW 光缆 5.0km+5.3km、72 芯 OPGW 光缆 0.3km。	40.48			41.24
	合计		21921.24	800.17		22329.01

注：保留两位小数。

附表二：

东莞 220kV 赵林至古坑线路工程可研单项工程投资估算汇总表

序号 工程项目		费用名称	建筑 工程费	设备 购置费	安装 工程费	其他费用		基本 预备费	特殊 项目	工程静态 投资	建设期 贷款利 息	工程动态 投资
						合 计	其中：场 地征用及 清理费					
一	变电工程		121.47	805.16	424.44	141.11	7.59	29.84	14.11	1536.13	26.83	1562.96
1	220kV 赵林站扩建 220kV 出线间隔工程		0.76	499.58	98.57	38.27	0.10	12.74	3.23	653.15	11.41	664.56
2	220kV 古坑站扩建 220kV 出线间隔工程		120.71	305.58	325.87	102.84	7.49	17.1	10.88	882.98	15.42	898.40
二	220 千伏线路工程		1404.46	12196.60	4140.46	2111.94	792.58	397.07		20250.53	378.95	20629.48
1	220kV 赵林至古坑线路工程（架空部分）			21.21	3070.18	1166.43	776.87	85.16		4342.98	81.27	4424.25
2	220kV 赵林至古坑线路工程(电缆部分)(土建)	1156.91				198.24	2.40	27.10		1382.25	25.87	1408.12
3	220kV 赵林至古坑线路工程(电缆部分)(电气)	247.55		12175.39	1070.28	747.27	13.31	284.81		14525.30	271.81	14797.11
三	配套通信工程			22.32	100.69	8.93		2.64		134.58	1.99	136.57
1	配套通信设备工程			22.32	11.33	2.35		0.72		36.72	0.69	37.41
2	220kV 赵林至古坑线路工程（管道光缆部分）				50.87	5.38		1.13		57.38	0.54	57.92
3	220kV 赵林至古坑线路工程（OPGW 光缆部分）				38.49	1.20		0.79		40.48	0.76	41.24
	合 计		1525.93	13024.08	4665.59	2261.98	800.17	429.55	14.11	21921.24	407.77	22329.01

注：保留两位小数。

附表三:

东莞 220kV 赵林至古坑线路工程可研投资估算对比表

投资额		送审动态 投资	审定动态 投资	评审前后增减额 (审定-送审)	评审前后投资变动主要原因	金额单位: 万元
序 号	工程项目					
一	变电工程	1872.10	1562.96	-309.14		
1	220kV 赵林站扩建 220kV 间隔工程	693.24	664.56	-28.68	1、建筑工程费减少 6.7 万元, 主要原因为: 取消平台支架工程量; 2、设备购置费减少 26.08 万元, 主要原因为: 设备价格执行 2023 年第二季度南网最新信息价; 核减自动化系统扩容费、五防扩容费; 3、安装工程费增加 4.78 万元, 主要原因为: 人材机系数调整执行 2023 年度最新文件; 4、其他费用减少 0.56 万元, 主要原因为: 取费基数变化; 5、基本预备费、特殊项目和借贷利息共减少 0.12 万元, 主要原因为: 取费基数变化。	
2	220kV 古坑站扩建 220kV 间隔工程	1178.86	898.40	-280.46	1、建筑工程费增加 2.86 万元, 主要原因为: 增加 300m ² 操作小道工程量; 2、设备购置费减少 318.96 万元, 主要原因为: 修正断路器设备价格; 设备价格执行 2023 年第二季度南网最新信息价; 核减自动化系统扩容费、五防扩容费; 3、安装工程费增加 64.23 万元, 主要原因为: 增加铜母线 520m 等 10kV 配电器材; 人材机系数调整执行 2023 年度最新文件; 4、其他费用减少 21.84 万元, 主要原因为: 取费基数减少; 5、基本预备费、特殊项目和借贷利息共减少 6.75 万元, 主要原因为: 取费基数减少。	
二	220kV 线路工程	20183.58	20629.48	445.90		
1	220kV 赵林至古坑线路工程(架空部分)	3956.23	4424.25	468.02	1、本体工程减少 62.81 万元, 主要原因为: 核减人力、汽车运输距离; 2、其他费用增加 547.4 万元, 主要原因为: 220kV 东古甲乙线改造工程、110kV 古谢甲乙丙线改造工程这两个单项工程计列在本线路工程的建设场地征用及清理费中; 3、编制基准期价差减少 33.97 万元, 主要原因为: 铁塔、导线、绝缘子等主要材料执行南网 2023 年第二季度最新信息价; 4、基本预备费、建设期贷款利息增加 17.4 万元, 主要原因为: 取费基数增加。	
	其中: 场地征用及清理费	261.07	776.87	515.80	主要原因为: 220kV 东古甲乙线改造工程、110kV 古谢甲乙丙线改造工	

					程这两个单项工程计划列在本线路工程的建设场地征用及清理费中。
2	220kV 赵林至古坑线路工程（电缆部分）（土建）	1408.12			1、建筑工程费减少 153.70 万元，主要原因为：（1）取消利旧电缆沟内填砂工程量；（2）核减利旧电缆沟清淤工程量；
3	220kV 赵林至古坑线路工程（电缆部分）（电气）	14797.11	16227.35	-22.12	2、设备购置费增加 173.6 万元，主要原因因为执行 2023 年二季度最新信息价；
					3、安装工程费减少 2.4 万元，主要是接地电缆、同轴电缆执行 2023 年二季度最新信息价；
					4、其他费用减少 38.79 万元，主要为：（1）项目前期工作费按费率计取；（2）取消管线迁移、拆迁补偿等费用；
					5、基本预备费、建设期贷款利息减少 0.83 万元，主要是取费基数变化。
	其中：场地征用及清理费	15.71	71.43	-55.72	根据与属地政府函件，管线迁移、拆迁补偿等费用由谢岗镇政府负责。
三	110kV 线路工程	0	539.63	-539.63	
1	220kV 东古甲乙线改造工程		257.47	-257.47	工程量计入 220kV 赵林至古坑线路工程（架空部分）。
2	110kV 古谢甲乙丙线改造工程		282.16	-282.16	工程量计入 220kV 赵林至古坑线路工程（架空部分）。
三	配套通信工程合计	136.57	115.47	21.10	
1	配套通信设备工程	37.41	37.25	0.16	设备价格执行 2023 年第二季度南网最新信息价。
2	220kV 赵林至古坑线路工程（管道光缆部分）	57.92	58.53	-0.61	主要差异原因为人、材、机调整系数及光缆信息价差异。
3	220kV 赵林至古坑线路工程（OPGW 光缆部分）	41.24	19.69	21.55	增加一条 48 芯 OPGW 光缆长度 5.0km，增加 72 芯 OPGW 光缆长度 0.3km。
	合 计	22329.01	22710.78	-381.77	

备注：保留两位小数。

附表四：

东莞 220kV 赵林站至古坑站线路工程拟拆除固定资产清单

序号	(主要参考固定资产卡片数据)							净 值 (原 值 减 去 累 计 折 旧)	拟拆除固定资产净 值比率(=净值/原 值)	拆除原因
	固定资产名称	制造厂 家及规 格型号	数量及 单位	开始使 用日期	预计拆除 时间	固定资产原 值	累 计 折 旧 (按拆 除 时 间 测 算)			
1	110kV 古谢甲线 N7~N16、N22~N25	Y9-15	14 基	2004/11/ 15	2025 年	253.727	234.073	19.659	7.75%	利用现有通道改 造。
2	110kV 古谢乙线 N24	JGUS4-18	1 基	2003/10/ 18	2025 年	20.960	19.912	1.048	5.00%	
3	110kV 古谢丙线 N26	JGUS4-18	1 基	2008/4/2 4	2025 年	19.835	18.843	0.992	5.00%	
4	220kV 东古甲线 N7	GJ403-20	1 基	2003/5/2 4	2025 年	48.380	45.961	2.419	5.00%	为减少线路交叉 跨越。
5	220kV 东古乙线 N7	GJ403-23	1 基	2009/12/ 7	2025 年	45.404	43.134	2.270	5.00%	
合计		--	--	--	--	388.306	361.923	26.388	6.80%	

金额单位：万元

[illegible]

附图1: 东莞220千伏赵林站至古坑站线路工程220kV接入系统示意图

附件 5：东莞市自然资源局《关于对东莞 220 千伏明湖输变电工程等两项工程穿越东莞市自然保护区路径唯一性论证报告的复函》

东莞市自然资源局

东自然资复〔2023〕2549 号

关于对东莞 220 千伏明湖输变电工程等两项工程 穿越东莞市自然保护区路径唯一性论证报告 的复函

广东电网有限责任公司东莞供电局：

《广东电网有限责任公司东莞供电局关于征求东莞 220 千伏明湖输变电工程等两项工程穿越东莞市自然保护区路径唯一性论证报告意见的函》收悉，经研究，我局意见如下：

一、关于《东莞 220 千伏赵林站至古坑站线路工程穿越东莞市银瓶山森林公园路径唯一性论证报告》及《东莞 220 千伏明湖输变电工程穿越东莞市自然保护区路径唯一性论证报告》，我局无不同意见。

二、经核查，东莞 220 千伏明湖输变电工程及东莞 220 千伏赵林至古坑线路工程涉及南岭山地生物多样性维护—水源涵养生态保护红线，为东莞银瓶山地方级森林自然公园，根据《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）文件要求，涉及

生态保护红线需按规定就该工程是否符合允许占用生态保护红线情形进行认定，涉及东莞市自然保护地管控问题建议以相关行业主管部门意见为准；同时建议供电局同步完善项目的电网专项规划，合理规划变电站用地，预留高压线路走廊及电缆通道，尽量避免电力设施用地与城市建设之间的矛盾。

三、由于东莞 220 千伏明湖输变电工程及东莞 220 千伏赵林至古坑线路工程路径穿越生态保护红线、城镇开发边界及土规、总规非建设用地，项目涉及不符合现行土规、总规、控规、国土空间规划三区三线的，应提前理顺规划关系，两项工程均涉及占用“三区三线”永久基本农田，建议进行避让。项目动工前，建设单位应根据国家、省、市相关法律法规要求，按程序办理相关手续。

专此函复。



（联系人：黎继鑫，联系电话：22498525）

附件 6：东莞市生态环境局《关于东莞 220 千伏明湖输变电工程等两项工程穿越东莞市自然保护地路径唯一性论证报告征求意见的复函》

东莞市生态环境局

关于东莞 220 千伏明湖输变电工程等两项工程 穿越东莞市自然保护地路径唯一性 论证报告征求意见的复函

广东电网有限责任公司东莞供电局：

转来《广东电网有限责任公司东莞供电局关于征求东莞 220 千伏明湖输变电工程等两项工程穿越东莞市自然保护地路径唯一性论证报告意见的函》收悉。经研究，现提出以下意见：

一、我局对《广东电网有限责任公司东莞供电局关于征求东莞 220 千伏明湖输变电工程等两项工程穿越东莞市自然保护地路径唯一性论证报告意见的函》及相关附件无不同意见。

二、建设项目需根据《环境影响评价法》的有关规定，依法开展环境影响评价。项目的环评类别由《建设项目环境影响评价分类管理名录》确定。两项工程路径穿越银瓶山市级森林公园、广东清溪森林公园，相关要求以市林业局意见为准。

三、220 千伏明湖输变电工程项目建设范围涉及我市已划定的上南水库饮用水水源二级保护区。项目建设务必充分论证分析项目对水源水质的影响，施工期做好水源隔离带或缓冲带等相关措施，确保不对供水水质造成影响，保障供水安全。

四、建议两项工程路线穿越明确是否涉生态保护红线、自然保护区等情况，并严格落实各相关要求、规定等。

五、建设项目在工程设计阶段应开始实施“污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用”的“三同时”制度。



公开方式：不公开

校稿：叶志豪。

—2—

附件 7：东莞市林业局《关于征求东莞 220 千伏赵林至古坑线路工程穿越东莞市银瓶山森林公园路径唯一性论证报告意见的复函》

东 莞 市 林 业 局

关于征求东莞 220 千伏赵林至古坑线路工程 穿越东莞市银瓶山森林公园路径唯一性论证 报告意见的复函

广东电网有限责任公司东莞供电局：

你局发来《关于征求东莞 220 千伏赵林至古坑线路工程穿越东莞市银瓶山森林公园路径唯一性论证报告意见的函》收悉。经研究，我局意见如下：

经核对，该线路穿越东莞市银瓶山森林公园。建议该项目线路唯一性论证通过专家评审后，做好项目穿越森林公园经营范围调整、生态影响专题评价等相关工作。待上述报告通过专家论证或评审的前提下，严格按照相关法律法规的规定和程序办理相关手续，做好生态补偿等相关工作。

特此函复。


东莞市林业局
2023 年 12 月 12 日

（联系人：赵月，联系电话：22239964）

附件 8：广东电网有限责任公司电网规划研究中心《关于东莞 220 千伏赵林站至古坑站线路工程初步设计的评审意见》，〔2024〕126 号

广东电网有限责任公司电网规划研究中心文件

广电规划〔2024〕126 号

关于东莞 220k 千伏赵林站至古坑站线路工程 初步设计的评审意见

东莞供电局：

我中心于2024年5月15日至17日在广州市主持召开了东莞220千伏赵林站至古坑站线路工程初步设计评审会议，对东莞电力设计院有限公司编制的初步设计文件进行了评审，形成了评审意见，主要结论如下：

一、总体概况

东莞 220 千伏赵林站至古坑站线路工程投产后，完善东莞市网架结构，增强了电网的供电安全性及可靠性。

广东电网有限责任公司以《关于东莞 220 千伏赵林站至古坑

—1—

站线路工程可行性研究报告的批复》（广电网〔2023〕（270）号）批复本工程可行性研究，其中动态投资为 22329 万元，其中：公司负责投资 13522 万元，属地政府负责电缆差异化补偿资金 8807 万元。

二、主要技术方案

（一）220千伏赵林站扩建220千伏间隔工程

本期在备用间隔位置扩建2个电缆出线间隔，不改变原接线方式和配电装置型式。

（二）220千伏古坑站扩建220千伏间隔工程

本期将220千伏 1M与2M 母线设备间隔移位至分段间隔东北侧空地，利用原1M与2M母线设备间隔位置扩建2个220千伏 出线间隔，同时根据出线情况调整间隔位置，并更换原东古甲线间隔的电流互感器及1M、2M母线设备间隔的电压互感器，不改变原接线方式和配电装置型式。

（三）220千伏赵林至古坑线路工程

自220千伏赵林站至220千伏古坑站。利用现有110千伏古谢甲线走廊改为220千伏/110千伏混压同塔三回架空线路长约 3×4.0 千米，利用110千伏古谢乙丙线走廊改造新建220千伏/110千伏混压同塔四回架空线路长约 4×0.4 千米；新建220千伏同塔双回架空线路长约 2×0.9 千米，新建220千伏双回电缆线路长约 2×8.3 千米。

导线采用 $2 \times \text{JL/LB20A-630/45}$ 型铝包钢芯铝绞线。

电缆采用FY-YJLW03-Z 64/110 1×1200 型电力电缆。

（三）配套通信工程

1. 沿赵林站至古坑站的220千伏新建线路双/三回路建设2条48芯OPGW+管道光缆、四回路建设1条48芯+1条96芯OPGW光缆，与原有光缆接续，形成赵林站至古坑站的2条光缆路由及谢岗站至古坑站的1条光缆路由，新建光缆路径长度约为 2×13.6 千米，其中管道光缆 2×8.3 千米、48芯OPGW光缆4.9千米+5.3千米、96芯OPGW光缆0.4千米。

2. 因古坑站内至东莞站方向出线间隔调整，需恢复东莞站至古坑站220千伏线路的1条48芯OPGW光缆，恢复光缆路径长度为0.3千米。

三、概算投资

经评审核定，本工程初步设计概算动态投资20746.65万元，审定概算投资比可研批复核减了1582.36万元，核减幅度7.09%。

详情见随文附件。

附件：1. 东莞 220kV 赵林站至古坑站线路工程初步设计评审意见（另附）

2. 东莞 220kV 赵林站至古坑站线路工程初步设计质量评分表（另附）

3. 评审会议签到表（另附）
4. 东莞 220kV 赵林站至古坑站线路工程初步设计评审
意见评审专家确认表（另附）



广东电网有限责任公司电网规划研究中心

2024 年 5 月 30 日

（联系人：梁爱武，电话：13503060399）

抄送：基建部。

广东电网有限责任公司电网规划研究中心 2024 年 5 月 30 日印发

附件 9：广东省能源局《广东省能源局关于东莞 220 千伏赵林至古坑线路工程穿越森林公园唯一性论证报告审查意见的复函》，粤能电力函〔2024〕85 号

广东省能源局

粤能电力函〔2024〕85 号

广东省能源局关于东莞 220 千伏赵林至古坑 线路工程穿越森林公园唯一性论证报告 审查意见的复函

东莞市发展和改革局，广东电网公司：

来文《关于提请审查东莞 220 千伏赵林至古坑线路工程穿越东莞市银瓶山森林公园路径唯一性论证报告的请示》（东发改〔2024〕8 号）收悉。经研究，有关意见函复如下：

一、东莞 220 千伏赵林至古坑线路工程是纳入省“十四五”能源相关规划的电网工程项目，工程建设对于提升能源供应保障、完善电网结构、提高供电可靠性具有重要作用。鉴于该项目已按要求完成路径方案唯一性论证报告并通过专家评审，经省电力规划中心评估，我局原则同意东莞市提出的初审意见。

二、请电网企业加强与自然资源、生态环境和林业主管部门沟通衔接，按照输配电工程设计规范和技术标准开展项目建设，严格落实工程质量管控、安全管理和环境保护要求，尽可能减少该项目对生态环境影响，提高项目建设质量和效率，确保项目及时投产发挥作用。

三、请东莞市指导项目单位按程序办理项目穿越自然保护地各项审批手续，强化资源要素支持，积极协调项目实施过程中遇到的问题，为项目顺利推进创造有利条件。

附件：东莞 220 千伏赵林至古坑线路工程穿越森林公园唯一性论证报告审查意见



公开方式：不公开

附件

东莞220千伏赵林至古坑线路工程穿越森林公园唯一性论证报告审查意见

序号	项目名称	项目所在地	电压等级 (千伏)	路径穿越生态功能区	项目必要性	来文	唯一性论证专家 评审结论	审查意见
1	东莞220千伏赵林至古坑线路工程	东莞市	220	东莞市银瓶山森林公园	可解决现状电网网架薄弱、可靠性低及谢岗电厂窝电等问题。	《关于提请审查东莞220千伏赵林至古坑线路工程穿越东莞市银瓶山森林公园路径唯一性论证报告的请示》（东发改〔2024〕8号）	推荐路径方案具有唯一性	同意结论

附件 10：广东电网有限责任公司《关于 220 千伏赵林站至古坑站线路工程初步设计的批复》，广电建〔2024〕99 号

广东电网有限责任公司文件

广电建〔2024〕99 号

关于 220 千伏赵林站至古坑站线路工程 初步设计的批复

东莞供电局：

你局《广东电网有限责任公司东莞供电局关于 220 千伏赵林站至古坑站线路工程初步设计的请示》（东电建〔2024〕49 号）收悉。现批复如下：

一、公司电网规划中心对 220 千伏赵林站至古坑站线路工程初步设计及概算进行了评审，并提交了评审意见（见附件）。经研究，同意该评审意见，工程概算动态总投资为 20747 万元，审定动态投资比可研批复减少了 1582 万元，减少幅度 7.09%。

二、请你局根据《中国南方电网有限责任公司基建管理规定》

—1—

《广东电网有限责任公司主网基建项目管理办法》的有关要求，加强管理，确保工程建设各项工作顺利完成。

此复。

附件：关于东莞 220k 千伏赵林站至古坑站线路工程初步设计的评审意见（另附）



广东电网有限责任公司办公室

2024年6月14日印发



关于东莞 220 千伏赵林站至古坑站线路工程 余方回填利用的说明

东莞市水务局：

我单位负责建设的东莞 220 千伏赵林站至古坑站线路工程（以下简称“本工程”）位于东莞市谢岗镇及樟木头镇境内。根据设计方案，本工程输电线路建设产生余方约 0.31 万 m³ 需外运处置。同期我单位负责建设的谢岗镇 110 千伏龙公岭变电站工程位于谢岗镇，变电站站址场地平整回填需外购土方约 0.6 万 m³，与本工程距离约 6km。为减小弃土处置过程中的水土流失影响，拟将本工程余方运至谢岗镇 110 千伏龙公岭变电站工程回填综合利用。

我单位承担“本工程”余方运输和综合利用过程中的水土流失防治责任，严格执行《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》等相关规定。余方外运过程中由我单位组织车况良好的车辆进行运输，做好洗车、遮盖、路面保洁及环境卫生工作，防止土体散溢对运输道路及周边环境造成影响，余方运至谢岗镇 110 千伏龙公岭变电站工程施工现场后立即回填平整，绝不乱堆乱弃。

特此说明！

广东电网有限责任公司东莞供电局

2025 年 2 月

9.3 附图

附图 1：项目区地理位置图；

附图 2：项目区水系图；

附图 3：项目区土壤侵蚀图；

附图 4：220kV 古坑站土建总平面图（改造后）；

附图 5：线路路径图；

附图 6：电缆敷设方式图（1~2）；

附图 7：水平顶管线路平面图；

附图 8：工作井剖面图；

附图 9：杆塔一览表；

附图 10：塔基基础一览表；

附图 11：挡土墙施工图；

附图 12：水土流失防治责任范围图、水土流失防治措施布局及监测点位布置图；

附图 13：电缆敷设区水土保持措施典型设计图；

附图 14：塔基区水土保持措施典型设计图（1~3）；

附图 15：牵张场、施工道路区水土保持措施典型设计图；

附图 16：杆塔拆除区水土保持措施典型设计图。