

韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程

水土保持方案报告表

项目名称：韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程

建设单位：广东电网有限责任公司韶关供电局

法人代表：何伟斌

通信地址：韶关市武江区工业西路 66 号

联系人：王衍亮

联系电话：13640011879

报审时间：2024 年 7 月

建设单位：广东电网有限责任公司韶关供电局

编制单位：广东省建科建筑设计院有限公司



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (正本)

单位名称：广东省建科建筑设计院有限公司

法定代表人：郭俊杰

单位等级：★★★★ (4星)

证书编号：水保方案(粤)字第 20230012 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



工程设计 资质证书

企业名称：广东省建科建筑设计院有限公司

经济性质：有限责任公司(法人独资)

资质等级：市政行业(排水工程、道路工程、桥梁工程、城市隧道工程)专业甲级；建筑行业(建筑工程)甲级。

可承担建设工程设计、建筑幕墙工程设计、轻型钢结构工程、建筑智能化系统设计、照明工程设计和消防设施工程设计相应范围的甲级专项工程设计业务。*****

证书编号：A144000271

有效期：至2025年01月06日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

发证机关：

2020 年 03 月 16 日

No.AZ.0098361



设计单位：广东省建科建筑设计院有限公司

地址：广州市先烈东路 121 号

联系人：劳新龙

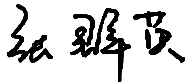
电话：13825011111

韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程
水土保持方案报告表

责任页

广东省建科建筑设计院有限公司

批准：范 静（教 高）

核定：张群英（工程师）

审查：劳新龙（高 工）

校核：黄励南（工程师）

项目负责人：黄励南（工程师）

编写：郑柏坤（助 工）（报告编写）

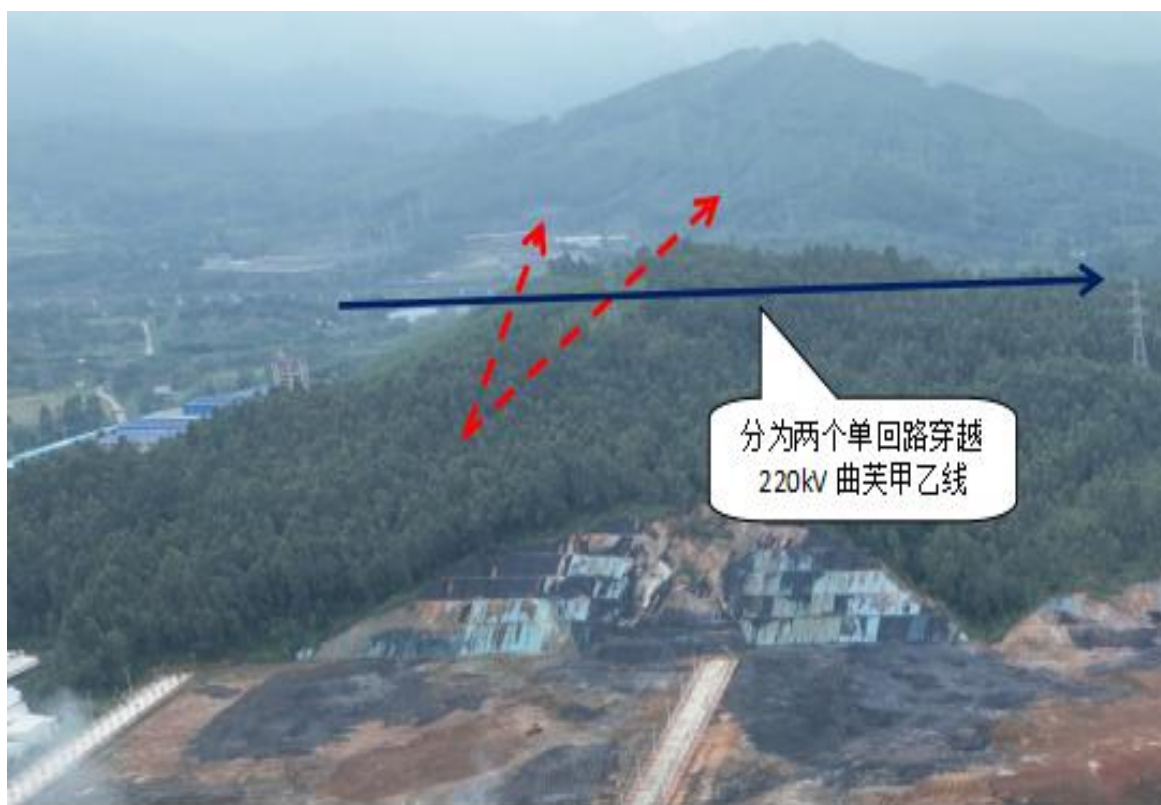
黄嘉莹（助 工）（制图）



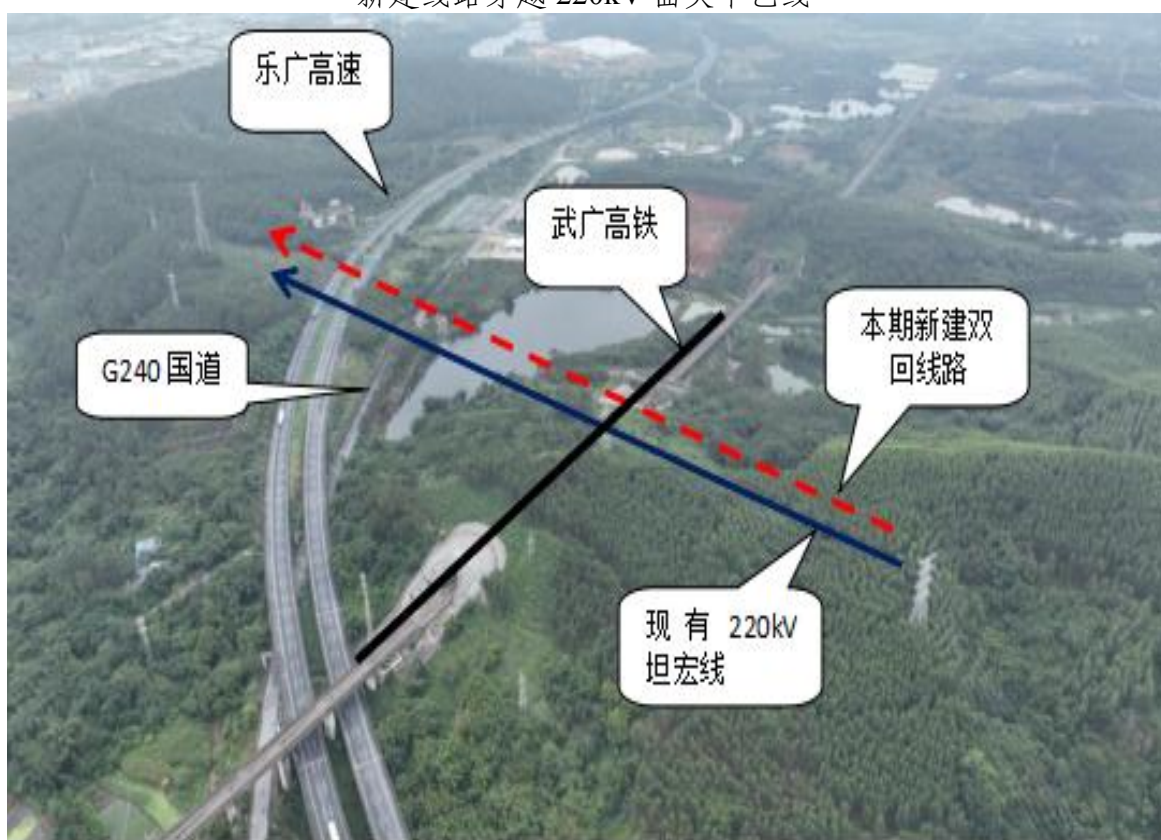
110kV 白数 1 拟建站址及出线段现状



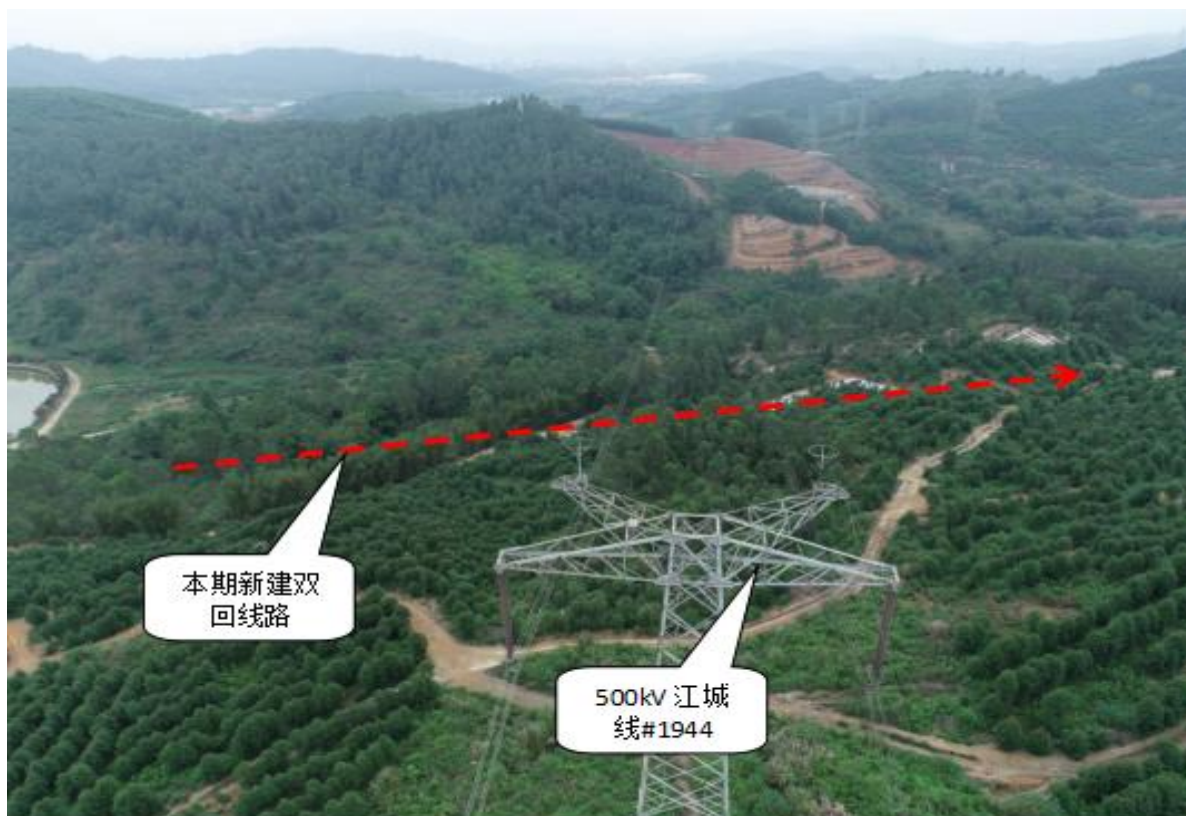
220kV 坦界站 110kV 侧出线



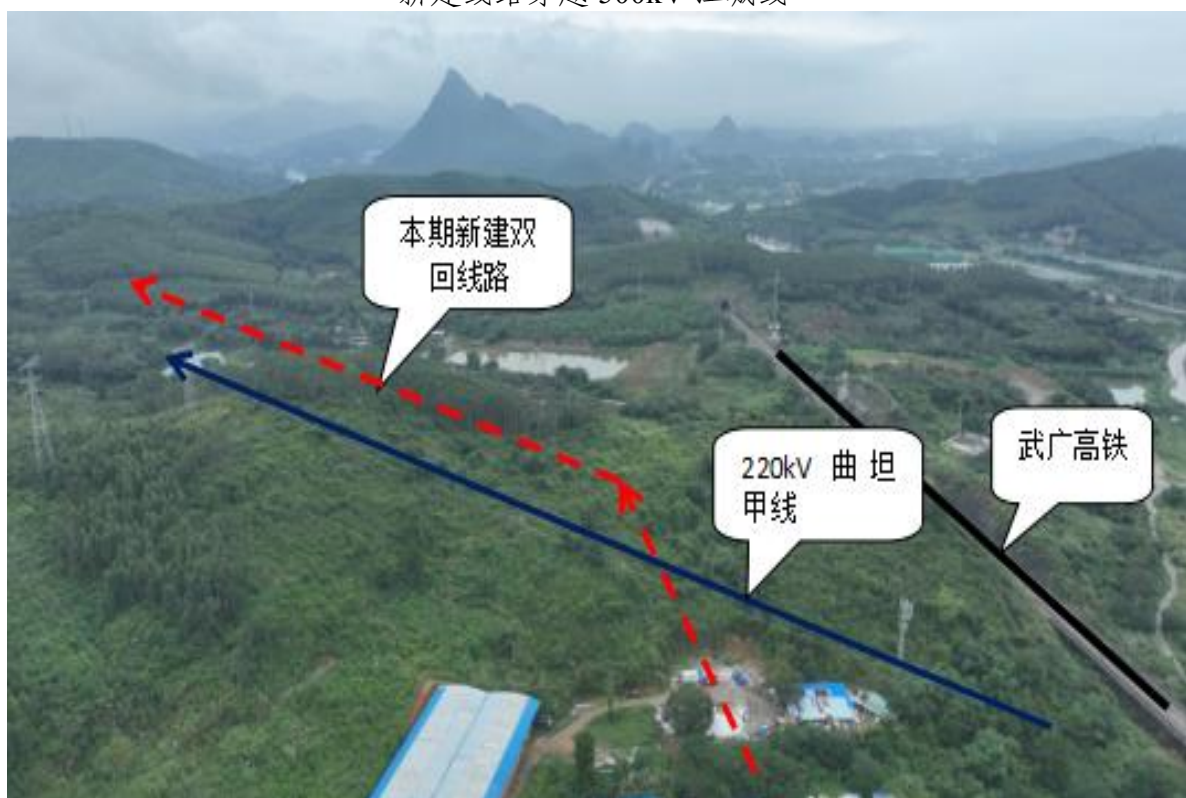
新建线路穿越 220kV 曲芙甲乙线



新建线路隧道顶跨越武广高铁、国道 G240 和乐广高速



新建线路穿越 500kV 江城线



新建线路穿越 220kV 曲坦甲线

目 录

一、项目概况	1
二、项目区概况	18
三、水土流失分析与预测	21
四、水土流失防治措施总布局	25
五、新增水土保持措施工程量及投资	33
六、结论与建议	37
附表	39
附件	46

韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程水土保持方案报告表

项目概况	位置	工程包括新建变电站、间隔扩建和输电线路。变电站站址位于韶关市曲江区白土镇曲江经济开发区铜鼓大道西侧 160m、园北二路北侧，西侧紧临韶关海大生物科技有限公司，站址中心地理位置坐标约北纬 24° 40.97'，东经 113° 30.47'；间隔扩建位于韶关市曲江区白土镇现状 220kV 坦界输变电站内；输电线路位于韶关市曲江区白土镇。			
	建设内容	工程新建 110kV 白数 1 变电站 1 座，占地面积 4266m ² 。在对侧 220kV 坦界站扩建 2 个 110kV 出线间隔。新建输电线路总长度 7.25km，其中架空线路 6.40km，电缆线路 0.85km，新建杆塔 24 基。			
	建设性质	新建		总投资（万元）	9725
	土建投资（万元）	3890		占地面积（hm ² ）	永久：0.73 临时：1.37
	动工时间	2025 年 1 月		完工时间	2025 年 12 月
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		0.57	0.59	0.02	0
	取土（石、砂）场	不设置取土场			
	弃土（石、砂）场	不设置弃土场			
项目区概况	涉及重点防治区情况	不属于国家级、省级及韶关市级划定的水土流失重点防治区		地貌类型	平原及山地地貌
	原地貌土壤侵蚀模数[t/km ² ·a]	500		容许土壤流失量[t/km ² ·a]	500
项目选址（线）水土保持评价		项目建设区不涉及国家、广东省和韶关市水土流失重点预防区和重点治理区，也不涉及河流两岸、湖泊和水库周边植物保护带和全国水土保持监测网络中的水土保持监测点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。			
预测土壤流失总量（t）		125			
防治责任范围（hm ² ）		2.10			
防治标准等级及目标	防治标准等级	南方红壤区二级标准			
	水土流失治理度（%）	95		土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率（%）	95		表土保护率（%）	87
	林草植被恢复率（%）	95		林草覆盖率（%）	22
水土保持措施	1、站址区				
	（1）变电站区	主体已列措施：雨水管网 260m，排水沟 280m，植草护坡 0.01hm ² ，绿化工程 0.07hm ² ；方案新增措施：临时拦挡 45m，临时苫盖 0.10hm ² ，临时排水沟 270m，沉沙池 1 个。			
	（2）施工营造区	主体已列措施：浆砌石截水沟 710m；方案新增措施：全面整地 0.10hm ² ，撒播草籽 0.10hm ² ，临时排水沟 130m，沉沙池 1 个。			
	（3）间隔扩建区	主体已列措施：绿化恢复 40m ² ；方案新增措施：临时拦挡 50m，临时苫盖 0.02hm ² 。			
	3、输电线路区				
	（1）杆塔施工区	主体已列措施：浆砌石截水沟 500m；方案新增措施：表土剥离 0.25hm ² ，表土回覆 0.04 万 m ³ ，全面整地 0.41hm ² ，撒播草籽 0.41hm ² ，编织土袋拦挡 400m，临时苫盖 0.10hm ² 。			
	（2）人抬道路区：	方案新增：全面整地 0.88hm ² ，撒播草籽 0.88hm ² ，种植乔木 733 株，种植灌木 1466 株。			
	（3）牵张场地区	方案新增：全面整地 0.15hm ² ，撒播草籽 0.15hm ² ，种植乔木 125 株，种植灌木 250 株。			

水土保持投资估算(万元)	工程措施	25.11 (新增 0.54)	植物措施	12.42 (新增 4.34)
	临时措施	9.67 (新增 9.67)	水土保持补偿费	1.26006
	独立费用	建设管理费	0.83	
		水土保持监理费	1.19	
		设计费	2.83	
	总投资	97.36 (新增 64.71)		
编制单位	广东省建科建筑设计院有限公司		建设单位	广东电网有限责任公司韶关供电局
法人代表	郭俊杰		法人代表	何伟斌
地址	广州市天河区先烈东路 121 号		地址	韶关市武江区工业西路 66 号
邮编	510502		邮编	511500
联系人	郑柏坤/15622745442		联系人	王衍亮/ 13640011879
电子信箱	918974299@qq.com		电子信箱	860807649@qq.com
传真	020-87020723		传真	0751-8157167

一、项目概况

1.1 项目基本情况

项目名称：韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程

建设单位：广东电网有限责任公司韶关供电局

建设性质：新建项目

地理位置：工程包括变电站、间隔扩建和输电线路。变电站站址位于韶关市曲江区白土镇曲江经济开发区铜鼓大道西侧 160m、园北二路北侧，西侧紧临韶关海大生物科技有限公司，站址中心地理位置坐标约北纬 $24^{\circ} 40.97'$ ，东经 $113^{\circ} 30.47'$ 。间隔扩建位于韶关市曲江区白土镇现状 220kV 坦界输变电站内，输电线路位于韶关市曲江区白土镇。

建设内容：工程新建 110kV 白数 1 变电站 1 座，占地面积 4266m^2 。在 220kV 坦界站扩建 2 个 110kV 出线间隔。新建输电线路总长度 7.25km，其中架空线路 6.40km、电缆线路 0.85km，新建杆塔 24 基。

建设规模：（1）变电站：新建 110kV 变电站 1 座，主变规模为：本期 $2\times 63\text{MVA}$ 、终期 $3\times 63\text{MVA}$ ，110kV 出线本期 2 回、终期 6 回。（2）在对侧 220kV 坦界站扩建 2 个 110kV 出线间隔。（3）输电线路：自 220kV 坦界站至 110kV 白数 1 站新建线路长约 7.25km，其中新建 110kV 同塔双回架空线路长约 $2\times 5.20\text{km}$ 、新建单回架空线路长约 $1\times (0.6+0.6)\text{km}$ 、双回电缆线路长约 $2\times 0.85\text{km}$ 。

建设投资：项目动态总投资为 9725 万元，其中土建投资约 3890 万元，资金由广东电网有限责任公司韶关供电局统筹解决。

建设工期：本项目计划于 2025 年 1 月开工，预计 2025 年 12 月完工，施工期 12 个月。

1.2 前期工作进展情况

1、主体工程设计及前期进展情况

2023 年 11 月，建设单位收到韶关市曲江区人民政府关于韶关供电局征询韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程站址用地及线路路径意见的复函（附件 4）。

2023 年 11 月，建设单位收到韶关市曲江区自然资源局关于征询韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程站址用地及线路路径意见的复函（附件 5）。

2023 年 11 月，建设单位收到广东省韶关市林业局关于对《韶关供电局关于征询韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程站址用地及线路路径》意见的复函（附件 6）。

2023 年 12 月，受建设单位委托，韶关市擎能设计有限公司完成了《韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程可行性研究报告》，2024 年 4 月，广东电网有限责任公司韶关供电局印发了韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程可行性研究报告的评审意见的通知（附件 3）。

2024 年 6 月，建设单位收到韶关市发展和改革局关于韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程项目核准的批复（附件 2）。

2、方案编制情况

建设单位广东电网有限责任公司韶关供电局于 2024 年 5 月委托广东省建科建筑设计院有限公司（以下简称“我公司”）承担该项目水土保持方案的编制工作。我公司接受委托后，组织相关技术人员成立了方案编制工作小组，项目组通过收集建设工程相关技术资料，在认真分析工程设计文件的基础上，结合现场勘察调研，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）等规范和标准的要求，于 2024 年 7 月完成了《韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程水土保持方案报告表》。

1.3 项目组成及工程布置

根据电网规划，本项目建设内容包括变电站、间隔扩建和输电线路等三部分：

一、变电站工程

（1）站址地形地貌及用地现状

变电站拟选站址位于韶关市曲江区白土镇曲江经济开发区铜鼓大道西侧 160m、园北二路北侧，西侧紧临韶关海大生物科技有限公司。站址中心地理位置坐标约北纬 24°40.97'，东经 113°30.47'。拟建工程场地属冲积平原地貌，地势平坦开阔，场地现状标高介于 74.91m~77.44m（1985 高程，下同），相对高差约 2m。场地现为平整地，西侧为韶关海大生物科技有限公司厂房，南侧为园北二路。

（2）站址建设情况

新建 110kV 变电站主变规模为本期 2×63MVA，终期 3×63MVA。站址征地面积 4266m²，围墙内面积 3060.54m²，本期按最终规模一次征地。站内主要建设 1 栋 3 层的配电装置楼（警传室、水泵房及消防水池合并布置），以及电缆线路、排水、绿化等配套工程。本期变电站需新建一条长约 11.2m，宽 4m 的混凝土道路与南侧道路

相连，进站道路位于征地范围内，无需在红线外新增占地。

表 1-1 站址经济技术指标表

序号	名称	单位	数量
1	站区总用地面积	m ²	4266
1.1	围墙内用地面积	m ²	3060.54
1.2	围墙外面积	m ²	1025.46
2	站内道路及硬化地面面积	m ²	788.8
3	绿化面积	m ²	818
4	建筑面积	m ²	2922.1

(3) 总平面布置

变电站总平面布置参照《南电网公司 35kV-500kV 智能变电站标准设计 (V3.0)》第三卷 110kV 智能变电站第八篇 CSG-110B-F-G2a (A) 模块布置，结合本工程的实际特点，局部微调整。

本方案为 110kV 全户内 GIS 布置型式。全站总平面布置以南北为长向的配电装置楼为主轴线，配电装置楼位于场地中部，四周为环形消防通道，3 台主变压器位于配电装置楼东侧，埋地式事故油池位于场地东北角，水池、水泵房、警传及消防控制室布置在配电装置楼内。变电站大门设在站区东南角，进站道路和大门均直对主变压器运输主干道。

(4) 竖向设计

根据站址周围道路、防洪、防内涝水及站区排水等综合考虑，站址现状高程为 74.91m~77.44m，站址 50 年一遇的洪水位为 54.30m，无内涝发生。在满足防洪、排涝要求，结合韶关数据中心集群起步区曲江白土开发区总体规划，场地设计标高暂定为 76.40m~76.50m。

场地平整后，围墙外西、北及东侧形成挖方边坡，采用自然放坡以及植草护坡，坡脚设置排水沟，站外雨水最终排至南侧园北二路市政雨水系统中。围墙南侧形成填方边坡，采用自然放坡以及植草护坡。

表 1-2 边坡分布表

位置	边坡类型	坡长/m	坡高/m	防护方式
东	挖方边坡	75	0.10~0.40	自然放坡+植草护坡
南	填方边坡	45	1.20~1.40	自然放坡+植草护坡
西	挖方边坡	75	0.50~1.10	自然放坡+植草护坡
北	挖方边坡	45	0.30~0.50	自然放坡+植草护坡

(5) 站址排水

站内场地排水采用常规有组织排水系统。其中站内污水经过化粪池处理后排入南

侧园北二路市政污水管网；配电装置楼屋面的雨水经过雨水立管有组织的排入站区雨水检查井，事故排油废水经过事故油池进行油水分离后排入站区雨水检查井，最后采用 D500 的钢筋砼管排到南侧园北二路市政雨水管网中。根据主体设计资料，站内设置的排水沟长度约 190m，雨水管网长度 260m。

（6）站址绿化

本工程的绿化原则是：根据当地的气候条件和变电站的特殊功能要求，尽量选择抗害性强、容易成活、生长旺盛的常绿低矮树种和草皮花卉，结合站区的总平面布置和工艺布置。对建筑空间环境进行综合绿化。根据变电站的布置特点，为减少太阳辐射对电气设备及运行和检修人员的影响，减少因水流冲刷作用带走场地内的泥土，配电装置场地采用种植草皮的绿化措施，达到以上功能和美化站区的目的。

建筑物四周的空地除种植草皮外，还可以选择一些低矮乔木或球形的有一定观赏价值的灌木。配电装置楼四周种植低矮乔木和灌木及草皮，形成站前花园和站区亮点。站内主干道两侧配以常绿灌木与本场地上的草皮形成绿化效应以减少阳光的热辐射。根据统计，变电站范围内的绿化面积为 818m²。

二、间隔扩建

在对侧 220kV 坦界站扩建 2 个 110kV 出线间隔。

（1）220kV 坦界站扩建间隔

220kV 坦界变电站位于韶关市曲江区白土镇以西约 5km，中乡大队林场生活区正北方约 600m 处。变电站已于 2015 年建成投产，全站总平面布置以主变中心线为主轴线，四台主变压器沿南北方向“一”字型布置在站区中央。主变东侧依次 10kV 配电装置室及主控通信楼，南侧为水泵房及消防水池，西侧为 220kV 配电装置场地，北侧为 110kV 配电装置场地。变电站进站大门设置在站区南侧，警传室及巡检楼紧邻进站大门两侧。

根据接入系统方案，本期白数 1 站 110kV 电缆出线 2 回：新建两回 110kV 线路接入 220kV 坦界站，形成白数 1~坦界二回线路。本期工程在 220kV 坦界站扩建 2 个 110kV 出线间隔，利用面向出线方向从右往左数第二和第三个备用间隔进行建设。

本期需对侧在 220kV 坦界站扩建一回 110kV 出线间隔。土建需配合电气专业配套完成间隔内的设备支架及基础，完成相应的电缆沟及操作小道等工程。本次扩建工程占地面积约 0.05hm²，在围墙内预留场地进行，无需新征用地。本期土石方工程量

主要来源于设备基槽开挖，基槽开挖土方 0.03 万 m^3 ，用于场地内回填及摊平。具体工程量详见表 1-3。

表 1-3 对侧 220kV 坦界站工程项目表

序号	名称	单位	工程量	备注
1	110kV 断路器基础	组	2	支架厂家配套
2	110kV 隔离开关支架及基础 (GW4)	组	2	支架厂家配套
3	110kV 隔离开关支架及基础 (支架高 2.4m)	组	4	支架厂家配套
4	110kV 电流互感器基础及支架	组	2	钢管杆, 每组 2 根杆
5	110kV 避雷器支架及基础 (2.5 米高)	组	2	钢管杆, 每组 2 根杆
6	110kV 电容式电压互感器基础及支架	组	2	钢管杆, 每组 1 根杆
7	端子箱基础	个	2	
8	电缆沟 0.4x0.4m	m	50	砖砌沟壁
9	操作小道	m	40	
10	恢复绿化	m^2	40	

三、输电线路方案

自 220kV 坦界站至 110kV 白数 1 站新建线路长约 7.25km，其中新建 110kV 同塔双回架空线路长约 2×5.20km，新建单回架空线路长约 1×(0.6+0.6) km，双回电缆线路长约 2×0.85km。

(1) 路径详情

新建双回线路起于 220kV 坦界站 110kV 构架向东北方向出线，平行武广高铁走线，后穿越 220kV 曲坦甲线，左转向西北方向平行 220kV 曲坦甲线走线，跨越 110kV 坦白线，后右转穿越 ±500kV 江城线，向东北方向走线，至东风大队林场处右转，利用隧道顶跨越武广高铁，连续跨越 35kV 白龙线、国道 G240 和乐广高速公路，至台山处右转向东南方向走线，再次跨越 110kV 坦白线，分成两个单回线路穿越 220kV 曲茭甲乙线，至曲江经济开发区规划道路电缆终端塔处，改为电缆方式沿规划园北二路电缆管沟敷设接入拟建 110kV 白数 1 站。

新建线路途经曲江区白土镇，新建线长约 7.25km。

(2) 所经行政区域

本工程路径途经韶关市曲江区白土镇。

(3) 地形与植被

本线路沿线高程约 50~200m，沿线主要为丘陵地貌单元，山体起伏较小，主要地形分布比例为：平地 15%、丘陵 85%。植被多为桉树、松树、灌木，少数为杂树和竹林。

(4) 杆塔及基础

本工程采用的《中国南方电网公司标准设计和典型造价 V2.1》中规划的杆塔模块，主要按山区进行规划设计，大部分杆塔按全方位长短腿设计，少部分按平腿设计。

根据主体设计资料，本工程共计新建杆塔 24 基，其中直线塔 10 基，转角塔 14 基。平地段采用直柱柔性板式基础，山地段采用挖孔桩基础和掏挖基础。

表 1-4 杆塔数量及占地面积估算表

杆塔型号	数量 (基)	根开 (m)	永久占地估算 (m ²)		临时占地估算 (m ²)	
			单基	小计	单基	小计
1F1W2-Z2-27	2	5.28	53	106	100	200
1F2W2-Z2-36	4	7.76	95	380	100	400
1F2W2-Z3-48	4	9.01	121	484	100	400
1F1W2-J4-21	2	6.42	71	142	100	200
1F2W2-J4-27	7	9.00	121	847	100	700
1F2W2-J3-27	1	9.30	128	128	100	100
1F2W2-J2-27	2	9.09	123	246	100	200
1F2W2-J1-27	2	8.07	101	202	100	200
合计	24			2535		2400

表 1-5 塔基基础型式技术指标表

基础型式	主要尺寸（m）			基础数量（个）	估算单基土石方量（m³）			土石方量小计（m³）		
	埋深	桩径	底板宽		挖方	填方		挖方	填方	
						基础回填	就地摊平		基础回填	就地摊平
掏挖式基础	2.90~3.70	1.0	/	24	5		5	120		120
人工挖孔桩基础	5.50~9.40	0.8~1.7	/	64	18		8	1152		1152
直柱柔性板式基础	4.0	0.8	4.90	8	96	30	66	768	240	528
合计				96				2040	240	1800

注：基础个数 = 塔基数量 × 4。

(5) 电缆线路

根据系统推荐方案，本工程电缆部分工程概况如下：

经过现场踏勘，110kV 白数 1 变电站位于韶关曲江经济开发区内，根据曲江经济开发区的统一规划，开发区范围内的变电站全部采用电缆敷设，开发区统一建设电缆管沟。故本工程新建线路采用电缆方式出线。

根据曲江经济开发区规划图和现场地形地貌，新建双回电缆从 110kV 白数 1 站 110kV 配电室引出，沿站内电缆沟敷设至围墙处，然后利用开发区预留电缆管沟敷设至开发区边界处，沿本期新建双回排管敷设至电缆终端塔处。

本工程新建电缆线路 0.85km，本项目仅进行电缆敷线，不涉及土建工程。

1.5 施工组织及施工工艺

1.5.1 施工组织

1.5.1 施工组织

1、施工交通

(1) 变电站部分

①进站道路：本期变电站需新建一条长约 11.2m，宽 4m 的混凝土道路与南侧道路相连，进站道路位于征地范围内，无需在红线外新增占地。

②大件设备：大件运输考虑公路运输方式，由 G0423 乐广高速曲江白土收费站出口下高速，进入高速路引道后右转进入省道 S253，再经铜鼓大道转入园北二路约 160m 即可到达变电站。从乐广高速曲江白土收费站至变电站约 3.5km。沿途桥梁、涵洞、隧道对设备运输无影响，设备运输较为方便。

(2) 间隔扩建

间隔扩建在前期工程已建成进站道路与站外主干道衔接，能满足本期扩建工程运输需要，本期工程建设无需扩建、改造或新建施工运输道路。

(3) 线路部分

本线路可利用附近高速、省道、县道、乡道作为主要运输，交通运输条件一般，但线路部分沿丘陵走线，对于部分塔位所处地区山势过高，人抬运输距离较长，拟充分利用山地人行便道、林区护林通道、消防隔离带等开辟人抬道路，对少部分妨碍通过的荆棘进行疏通砍伐以及对局部坑凹不平的地方稍作平整，将铁塔组件及其基础施工材料由运输车辆运抵山脚后，通过人抬或畜拉运至各塔位。

根据线路所经区域的地形及交通状况，并参考项目区同类工程施工经验估算，本线路中约 22 基杆塔需设置人抬道路，按平均每基塔需临时道路约 200m 估算，本项目需设置人抬道路总长约 4.40km，宽 2m，共计人抬道路占用 0.88hm²。

2、施工期临时排水

变电站区施工期间场内汇水经方案设置的沉沙池沉淀后排入变电站南侧现状市政管道。

3、施工建筑材料

本项目建设所需的砂、石等材料均全部向外就近采购，相应的水土流失防治责任由材料供应商承担，但建设单位有责任要求施工单位向有合法开采、销售资质的供应

商采购。

1.5.2 施工布置

1、变电站

(1) 施工场地

站址施工场地主要包括工程建设所需材料堆放场地、机械设备停放场地以及施工人员生活用地。三通一平后站址建设所需材料堆放场地及施工人员生活用地可利用站内预留扩建区,通过合理安排建设时序,场地完全可以满足工程施工需要。在进站道路及站址场地未修筑、平整前施工机械、设备等无法停放于站址范围内,需另辟场地,考虑布置在用地东侧,该区域地形相对平坦,现状为其他土地,临时占地面积约 0.10hm^2 。

2、间隔扩建

间隔扩建工程无新建土建工程,无需现场搭建施工板房,在确保运行安全和做好一切安全防护措施的前提下,可利用站内闲置区用于堆放施工材料、机械等,不另外布设施工场地。

3、架空线路

①塔基施工场地

施工过程中,塔基范围不足以堆放施工材料、开挖弃渣等,每个塔基需临时占地约 100m^2 用于堆放表土、材料等,24 基塔共计占地约 0.24hm^2 。

②牵张场地

牵张场地为张力场和牵引场的合称,一般将进行架线施工的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、主张力机及其他有关设备材料,组成一个作业场地,叫做张力场;在另一端布设牵引绳、钢绳卷车、主牵引机及其他设备材料,组成另外一个作业场地,叫做牵引场。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。

本工程新建架空线路 6.35km ,按照 $2\sim 3\text{km}/\text{处}$ 牵张场地考虑,本方案共布设 3 处牵张场地, $500\text{m}^2/\text{处}$,共计临时占地 0.15hm^2 。

1.5.2 施工工艺

1、变电站部分

(1) 场地平整

依据地形等高线平面图,计算出具体挖方及填方的详细土方量,按就近调配的原则进行回填,减小土方运距,减少土方二次运输。场地整平可直接用 3m³挖掘机开挖土方,88kw 推土机配合集土,15t 自卸汽车运至低洼地填筑,重型碾压机碾压。回填土方依照施工规程进行,分层填压,确保填土密实度达到规范标准。由于项目区每年 4~9 月降雨量较为集中,在填筑过程中应控制土壤最佳含水量,以确保基础压实度。对填挖交界的过渡地段,按有关技术规范的要求,采取必要的施工措施,以防运行期产生错台致使表面破坏。一般地段填筑时,选择比较干燥的粘性土或砂料。

(2) 基础施工

变电站全站以填方为主,主要建构筑物基础采用灌注桩基础,场地采用强夯进行地基处理。

2、扩建间隔

根据主体设计资料,间隔扩建位于站址围墙内预留位置,场地在前期工程已进行平整,扩建的设备支架基础采用天然地基。

本期土建施工主要为基础开挖,施工工艺:开挖放线→基础土方开挖→清底及修边→坑内监测→地基验槽。

3、架空线路部分

根据本工程地质条件以及荷载情况,本工程位于丘陵、山地段杆塔主要选用掏挖基础、挖孔桩基础,位于平地段杆塔主要选用直柱柔性板式基础。其施工工艺如下:

①掏挖基础

掏挖基础属典型的原状土基础,在基坑施工可成型的情况下,开挖基坑时不扰动原状土,避免大开挖后再填土,开挖土方量很小,具有较高的经济效益和环境效益;掏挖基础施工工艺流程是:分坑定位→基础砼中心的找正→基础开挖→钢筋绑扎→安装地脚螺栓及支模→浇筑混凝土→混凝土养护及拆模。

②挖孔桩基础

挖孔桩基础是桩尖部均埋置于原状土中的基础,具有受力后变形小、抗压抗拔抗倾覆的能力强,且节约土石方,有利于水土保持;挖孔桩基础施工工艺流程是:场地平整→放线→定桩位→架设支架或电动基芦→准备设备→边挖边抽水→每下挖 90mm 进行桩孔周壁的清理→支撑护壁模板→浇灌护壁砼→拆模→下挖达到微风化

一定深度→勘测单位验收→绑扎钢筋笼→验收钢筋笼→排除孔底积水、放入串筒，灌注桩芯砼至设计顶标高。

③直柱柔性板式基础

直柱柔性板式基础由配筋的底板及立柱组成，底板大、埋深浅、底板较薄，靠底板双向配筋承担由铁塔上拔、下压和水平力引起的弯矩和剪力，主柱计算与阶梯基础相同。柔性基础具有消耗混凝土量比较少，造价较低，埋深浅，易开挖成形等特点，具有成熟的设计、施工经验。直柱柔性板式基础工艺流程：定位→基础开挖至设计标高→垫层→钢筋绑扎→安装支模→浇筑混凝土→混凝土养护及拆模。

（2）铁塔组立

一般在基础验收后，混凝土强度达到 100%后可进行铁塔组立。

本工程铁塔为自立式铁塔，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、内拉线抱杆分解组塔、落地式摇臂抱杆分解组塔、倒装分解组塔等。

（3）放紧线和附件安装

一般以耐张段的线路范围设置牵张场地。张力放线后应尽快进行架线，一般以张力放线施工段作紧线段，以耐张塔作紧线操作塔。紧线完毕后应尽快进行耐张塔的附件安装和直线塔的线夹安装、防振金具安装和间隔棒安装，避免导线因在滑车中受振和在挡距中的相互鞭击而损伤。考虑导线线重张力大，进行每相放线时，运用大张力机和大牵引机，先进行一牵四放线。对地线放线时，用一牵一方案。

1.6 工程占地

1、站址区

（1）变电站区

变电站总用地面积 0.43hm²，全部为永久占地，占地类型为其他土地。

（2）施工营造区

变电站建设期间考虑在用地东侧设置一处施工营造区，施工场地占地面积 0.10hm²，占地类型为其他土地。

2、间隔扩建区

间隔扩建区占地面积为 0.05hm²，位于原变电站红线范围内，占地类型为公共管理与公共服务用地。

3、输电线路区

(1) 杆塔施工区

杆塔施工区占地包括塔基永久占地及其施工场地临时占地。本线路工程中杆塔施工区总占地面积 0.49hm^2 ，其中塔基永久占地 0.25hm^2 ，临时占地 0.24hm^2 ，占地类型包括林地。

(2) 人抬道路区

本线路中约41基杆塔需设置人抬道路，按平均每基塔需临时道路200m估算，需设置人抬道路总长约4.40km，宽2m，共计临时道路占用林地 0.88hm^2 。

(3) 牵张场地区

本工程新建架空线路6.35km，按照2~3km/处牵张场地考虑，本方案共布设3处牵张场地， 500m^2 /处，共计临时占地 0.15hm^2 。

综上所述，本项目总用地面积 2.10hm^2 ，其中永久占地 0.73hm^2 ，临时占地 1.37hm^2 。详细占地情况见表 1-6。

表 1-6 工程占地情况 单位: hm^2

项目		占地类型			面积小计	占地类型	
		林地	其他土地	公共管理与公共服务用地		永久占地	临时占地
站址区	变电站区		0.43		0.43	0.43	
	施工营造区		0.10		0.10		0.10
	小计		0.53		0.53	0.43	0.10
间隔扩建区				0.05	0.05	0.05	
输电线路区	杆塔施工区	0.49			0.49	0.25	0.24
	人抬道路区	0.88			0.88		0.88
	牵张场地区	0.15			0.15		0.15
	小计	1.52			1.52	0.25	1.27
合计		1.52	0.53	0.05	2.10	0.73	1.37

1.7 土石方量及平衡

1.7.1 表土平衡分析

为保护表土资源，施工前应对地表腐殖土进行剥离以备后期绿化覆土，剥离范围为塔基区永久占地范围，剥离面积 0.25hm^2 ，剥离厚度平均按 10~30cm 考虑，剥离量 0.04万m^3 。剥离的表土临时堆放在塔基施工场地范围内，施工后期进行表土回覆。

表 1-7 表土平衡表

表土剥离区域	表土剥离			表土回覆		利用去向
	面积 hm^2	厚度 cm	剥离量 万m^3	厚度 cm	回覆量 万m^3	
塔基区永久占地	0.25	10~30	0.04	10~30	0.04	塔基区绿化覆土

1.7.2 土石方平衡

1、站址区

(1) 变电站区

①场地平整

变电站区现状标高 74.91~77.44m，设计标高 76.40m~76.50m，场地平整阶段产生挖方约 0.10 万 m³，填方 0.25 万 m³，填方来自于基槽开挖。

②基槽施工

根据主体设计资料，基槽施工产生挖方约 0.15 万 m³，用于变电站场地平整。

③绿化覆土

根据主体设计资料，本项目绿化面积 0.08hm²，绿化覆土按照 0.3m 考虑，估计需回填 0.02 万 m³，绿化覆土来自于外购。

(2) 施工营造区

施工营造区布设用地东侧，该用地经简易平整后即可使用，预计产生挖方 0.05 万 m³，填方 0.05 万 m³。

2、间隔扩建区

扩建间隔预计产生挖方 0.03 万 m³，填方 0.03 万 m³。

3、输电线路区

(1) 杆塔基础挖填

挖方主要来自塔基基础开挖，除部分土方用于基础回填外，多余土方用于塔基周边摊平回填。塔基基础挖方 0.20 万 m³，填方 0.20 万 m³（其中 0.02 万 m³为基础回填，0.18 万 m³就地摊平）。

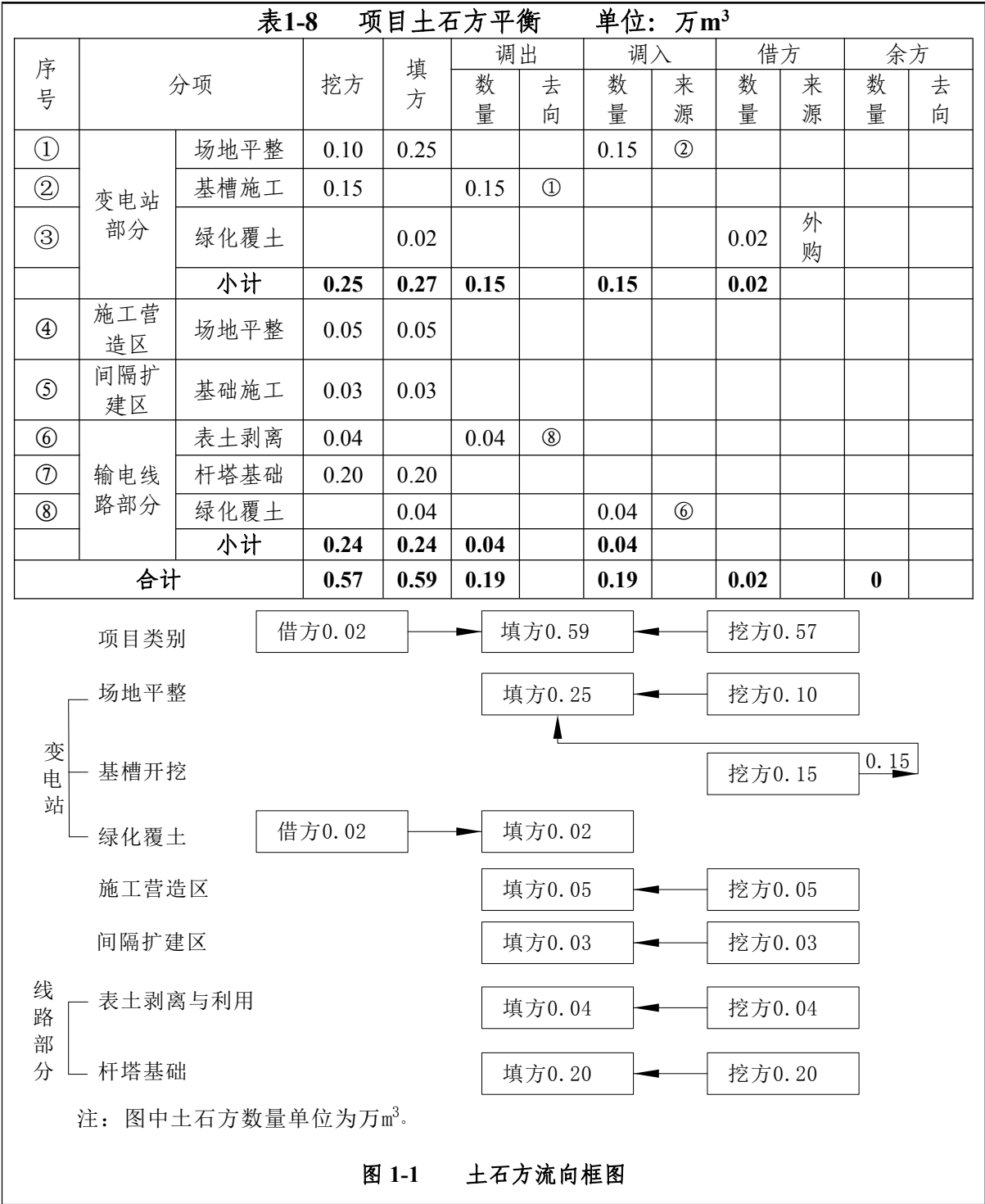
(2) 人抬道路区

根据项目区地形设置人抬道路，对密集的林木进行砍伐，一般不进行挖填扰动。

(3) 牵张场地区

牵张场地一般布置在地势较平坦的地块，基本不进行挖填扰动。

根据上述土石方工程量的分析，本项目挖方总量约 0.57 万 m³，填方总量 0.59 万 m³，借方量 0.02 万 m³，借方来自外购，无余方。土石方平衡见表 1-8。土石方流向图见图 1-1。



1.8 主体工程水土保持情况

1.8.1 施工进度安排

本项目计划于 2025 年 1 月开工，预计 2025 年 12 月完工，施工期 12 个月。施工进度计划见表 1-9。

表 1-9 主体工程施工进度安排表 单位：月

序号	项目	2025 年											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
一	变电站部分												
1	场地平整												
2	土建施工												
3	安装调试												
二	间隔扩建												
三	线路部分												
1	场地准备												
2	塔基施工												
3	铁塔组立架线												
4	电缆施工												
5	竣工验收												

1.8.2 主体工程已有水土保持措施情况

根据主体工程设计资料，主体工程采取了多项措施，包括变电站区边坡防护、排水工程，间隔扩建区的绿化恢复，杆塔施工区浆砌石挡墙、浆砌石截排水等，该部分具有良好的水保功能。主体工程设计中界定为水土保持措施的主要包括：变电站区的排水沟、雨水管网和植草护坡，间隔扩建绿化恢复工程，杆塔施工区的截排水沟等措施。主体工程水土保持措施工程量及投资统计见表1-10。

一、变电站区

(1) 边坡防护

本项目场地平整后，围墙东、西南侧均形成填方边坡，围墙北侧形成挖方边坡，主体工程考虑了采用自然放坡及植草护坡方式进行防护。根据统计，植草护坡面积 118m²。

水保功能评价：植草护坡保证了周围土体稳定、阻止土体滑移、确保安全运行的同时又起到保持水土的作用，该措施计列为水土保持措施。

(2) 排水工程

①排水沟

主体设计在围墙外的挖方边坡坡脚处设置排水沟，排水沟采用砖砌结构，断面尺寸为 0.4m×0.4m，总长度约 190m。

②雨水管网

站区围墙内场地排水方式，站内道路平面采用公路型方式。排水方式采用自流

式和暗管相结合。站区内雨水经设置在道路上的雨水口收集并汇入地下雨水排水管道排出站外。根据设计资料估算，站区雨水排水管长度约 260m。

水保功能评价：站区排水自成体系，排水通畅，可以及时排出雨水，确保电站运行安全，符合水土保持要求。

（3）绿化工程

本工程对变电站进行了绿化措施设计，绿化工程的实施达到水土保持植物措施的要求。在变电站入口处、主控楼前种植观赏花木、草皮，在道路两旁种植落叶与常绿乔木，地面以人工铺砌处理与种植繁殖力强、易成活、耐踏的地被植物相结合，达到绿化美化的目的。根据主体设计资料初步估算，站区绿化面积约为 700m²。

水土保持评价：场地绿化在发挥美化景观功能的同时，还具有很好的水土保持效益，植被覆盖避免了雨水直接冲刷地表，增强了土壤的保水保土能力，具有很好的水土保持功能。

二、间隔扩建区

恢复绿化工程

根据主体设计资料，扩建工程在原有围墙内预留场地进行，给排水系统、消防系统在首期工程将建设完成。本工程对扩建区域进行了绿化恢复措施，在扩建区域地面以人工铺砌处理与种植繁殖力强、易成活、耐踏的地被植物相结合，达到绿化美化的目的。根据设计资料统计，扩建场地绿化面积为 40m²。

水土保持评价：场地绿化在发挥美化景观功能的同时，还具有很好的水土保持效益，植被覆盖避免了雨水直接冲刷地表，增强了土壤的保水保土能力，具有很好的水土保持功能。

三、杆塔施工区

（1）浆砌石护坡

基面挖方较多时，上山坡侧或高低腿之间坡面虽然按规定要求放坡，但因土质松散及岩石风化严重，易剥落坍塌，影响塔位安全，此时需沿挖方坡面局部或全部砌浆砌石护坡；少数塔位因基础局部保护范围不满足设计要求，需填土夯实以满足设计要求，当边坡较陡时需填土夯实的填土外侧局部砌浆砌石护坡；部分塔位即使基础保护范围满足设计要求，但塔基周围土质松散或严重强风化岩石，无植被或植被稀疏，影响塔基的安全稳定时也需砌筑浆砌石护坡。

水土保持评价：浆砌石护坡不但可以防止雨水冲刷、保证坡面稳定，同时能避免水土流失的发生。在满足稳定性的条件下，建议可采用浆砌骨架植草护坡、三维土工网植被护坡等生态护坡形式，以降低工程建设对生态环境的影响。浆砌石不界定为水土保持措施，本方案仅进行水土保持分析与评价。

（2）浆砌石挡土墙

本工程输电线路主要位于山丘区，塔位降基开挖基面土方破坏了原有土体稳定平衡状态，或基础临空面边坡陡峻、易于崩坍，或高低腿间斜坡因基础面积小无法放坡。根据线路资料统计，对塔位地形陡峭，边坡不满足基础稳定要求或塔基周围土质松散，无植被或植被稀疏，开挖余土较多的塔位，采取砌挡土墙或砌护坡的方式保持边坡稳定，减少水土流失。

水土保持评价：对塔基位置地质条件差、坡度陡时，采用挡土墙拦挡，保证了塔基周围土体稳定、阻止土体滑移、确保安全运行的同时又起到保持水土的作用。但由于杆塔施工区的浆砌石挡墙措施是基于主体工程施工需要而设计，不界定为水土保持措施，本方案仅进行水土保持分析与评价。

（3）浆砌石截水沟

通畅良好的基面排水，有利于基面挖方边坡及基础保护范围外临空面的土体稳定。在山坡立塔的塔位，为防止上山坡侧的雨水、山洪及其他地表水对基面的冲刷影响，除塔位位于面包形山顶或山脊外，均需在塔位上坡侧（如果基面有降基挖方，距挖方坡顶水平距离 $\geq 4\text{m}$ 处），依山势设置环状截水沟，以拦截和排除周围山坡汇水面内的地表水。

根据主体设计资料初步估算，共需设置浆砌石截水沟总长 500m，采用梯形断面，上底宽约 0.6m，下底宽约 0.4m，高 0.4m，浆砌石厚度为 30cm。

水土保持功能评价：在上边坡布设排水沟，可以拦截上边坡和周围地势相对高区域的来水，防止雨水冲刷塔基，可以保证塔基运行安全，并能有效减少塔基周围的水土流失。

表 1-10 主体工程水土保持措施工程量及投资

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合计（万元）
一	第一部分 工程措施				24.57
1	变电站区				15.59
(1)	排水沟	m	190	280	5.32
(2)	雨水管网	m	260	395	10.27
2	杆塔施工区				8.98
(1)	浆砌石截水沟	m	500	179.5	8.98
二	第二部分 植物措施				8.08
1	变电站区				7.72
(1)	植草护坡	m ²	118	120	1.42
(2)	绿化工程	m ²	700	90	6.30
2	间隔扩建区				0.36
(1)	绿化恢复	m ²	40	90	0.36
	工程总投资				32.65

二、项目区概况

2.1 自然条件

2.1.1 地形地貌

曲江区内地形呈四周高、中间低状态，属山地丘陵盆地地貌：东部和西南部为海拔 800m 和 1000m 左右的中山所环抱；北部为海拔 300m~500m 的丘陵所围；中部则丘陵、盆地交错，丘陵海拔多在 200m 以下，谷底的冲积平原海拔多在 80m~100m 之间。地势从中部向四周逐级上升。山地(中山、低山、丘陵、岗地)总面积 385.1 万亩，占全县土地总面积 80.6%(其中中山、低山 204.1 万亩，占全县土地总面积 42.8%、占山地面积 53%；丘陵 142.5 万亩，各占 29.8%和 37%；岗地 28.9 万亩，各占 6%和 7.5%；石山 9.6 万亩，各占 2%和 2.5%)，平坝 92.6 万亩，占土地总面积 19.4%。

站址现状高程为 74.91m~77.44m，地貌类型属冲积平原地貌；线路沿线高程约 50~200m，沿线主要为丘陵地貌单元，山体起伏较小，主要地形分布比例为：平地 15%、丘陵 85%。

2.1.2 地质条件

拟建场地勘探深度范围内揭露的岩土层主要为：第四系人工填土层 (Q^{ml})、冲洪积层 (Q^{al+pl})，下伏基岩为石炭系灰岩 (C)。

参照《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010, 2016 年版)、《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015) 以及《南方电网地震动峰值加速度区划图 (2022 版)》，拟建场地抗震设防烈度为 6 度，设计地震动加速度为 0.05g，设计地震分组为第一组。根据国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008) 相关规定，本工程抗震设防类别为丙类 (标准设防类)，建议按标准设防类进行抗震设防。

拟选场地内未发现崩塌、滑坡、泥石流、采空区、暗滨、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，场地不良地质主要为素填土。总体评价，场地处于相对稳定区，岩土工程地质条件较好，属较稳定地基，为可建设的一般场地，基本适宜本工程建设。

2.1.3 土壤、植被

(1) 土壤

曲江区内土壤类型齐全，共有黄壤、赤红壤、石灰土等 11 个土类，以黄壤、红壤

居多，从土壤亚类看，曲江土壤类型有淋溶石灰土、页黄壤、页红壤、红色石灰土、潯育水稻土、麻黄壤等。项目区内土壤以红壤为主。

(2) 植被

根据曲江区 2018 年林业数据（含曲江林场）：全区林地面积 186.5 万亩，活立木蓄积量 716 万 m^3 ，覆盖率 74.75%。山上有松、杉、樟等常见树种 120 多种，活立木储量 800 万 m^3 ，居全省第三位，是广东省林业重点区（县）之一。其中广东罗坑鳄蜥国家级自然保护区森林植被茂密，是韶关中南部和珠江三角洲重要的水源涵养区和生态屏障；广东曲江沙溪自然保护区内的中亚热带常绿阔叶林，是南岭南缘保存较完整、面积较大、分布较集中、原生性较强的原始季风常绿阔叶林生态系统；广东小坑国家森林公园森林植物资源比较丰富，森林环境纯净。

项目区地带性植被是亚热带常绿阔叶林。站址范围内基本无植被覆盖，线路沿线植被多为桉树、松树、灌木，少数为杂树和竹林，项目建设区现状植被覆盖约 72%。

2.1.4 气象、水文

曲江区地处北回归线以北，南岭山间盆地，南离海洋较远，北被南岭山脉阻隔，属中亚热带季风性气候区，有明显的湿热和干冷的大陆性气候。全年盛行南北气流，春秋季风吹偏南风与偏北风互为交替，夏季偏南风为主，冬季偏北风为主，冷暖交替明显，夏季长、冬季短，春秋不长，形成温暖、热量足，雨量丰富、湿度大，无霜期长的特点。

根据曲江区气象站历年气象资料进行统计，各气象要素的特征如下：

表 2-1 项目区主要气象特征值

多年平均气温	20.1℃
历年极端最高气温	39.5℃
历年极端最低气温	-5.3℃
最冷月平均气温	9.6℃
最热月平均气温	28.9℃
多年平均年降雨量	1640mm
平均风速	2~4m/s

(2) 水文

曲江区所有河流均发源于山区，向中部汇合后注入北江，呈辐合状分布。区内河网密布，河道总长 459km，水面面积约占总土地面积 5%。全区流域面积在 10km² 以上的中、小河流共 90 条。除北江之外，流域面积在 1000km² 以上、经由曲江区流入北江的支流有浈江、武江、南水，其流域面积绝大部分不在曲江区。

南水河距离站址约 1.20km，南水河是北江的一级支流，古称洲头水、渣溪水，发源于广东省乳源县的五指山安墩头，流经龙南镇、乳源县城，于龙归和龙归水汇合，再经韶关市曲江区孟洲坝汇入北江。全流域集雨面积为 1489 km²，在乳源县境内为 869 km²，全长 104km，坡降为 4.83‰。本项目距离该河流较远，项目施工期间对该河流基本无重大影响。

2.2 环境概况

2.2.1 水土流失现状

根据《2022 年度广东省水土流失动态监测成果报告》（广东省水利电力勘测设计研究院有限公司，2022 年 12 月）统计，项目区所在韶关市曲江区土地面积为 1666km²，其中微度侵蚀面积 1503.98km²，水力侵蚀面积 162.02km²。水力侵蚀中，轻度侵蚀面积最大，为 142.05km²，占水力侵蚀总面积的 87.68%；中度侵蚀次之，占水力侵蚀总面积的 11.01%，强烈、极强烈、剧烈面积依次递减，分别占水力侵蚀总面积的 1.02%、0.16%和 0.13%。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188 号）、《广东省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》（省水利厅，2015 年 10 月 13 日公布）和《韶关市水土保持规划（2018~2030）》曲江区白土镇不属于国家级、广东省和韶关市水土流失重点防治区。工程区域位于南方红壤丘陵区，土壤侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主，项目所在地土壤流失属轻度侵蚀，容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。

2.2.2 水土流失敏感区域分析

根据调查，项目区所在的韶关市曲江区白土镇不属于国家级、广东省和韶关市水土流失重点防治区。项目用地范围也不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区域。

三、水土流失分析与预测

弃土（石、渣量）（万 m ³ ）	0
扰动地表面积（hm ² ）	2.10
造成水土流失面积（hm ² ）	2.10
损毁植被面积（hm ² ）	1.52
应缴纳水土保持补偿费面积（m ² ）	21001

3.1 水土流失影响因素分析

项目扰动地表面积2.10hm²，损毁植被面积为林地，共1.52hm²。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计征。根据调查，该项目需向水行政主管部门缴纳水土保持补偿费面积为21001m²。项目扰动地表情况详见表3-1。

表3-1 扰动地表面积统计表 单位：m²

项目		占地类型			面积小计
		林地	其他土地	公共管理与公共服务用地	
站址区	变电站区		0.43		0.43
	施工营造区		0.10		0.10
	小计		0.53		0.53
间隔扩建区				0.05	0.05
输电线路区	杆塔施工区	0.49			0.49
	人抬道路区	0.88			0.88
	牵张场地区	0.15			0.15
	小计	1.52			1.52
合计		1.52	0.53	0.05	2.10

3.2 水土流失预测

（1）预测单元

预测范围为项目建设区扰动范围，水土流失预测单元包括：塔基区、间隔扩建区和输电线路区。

（2）预测时段

本工程属建设类项目，水土流失主要发生在施工期。根据施工期安排，本项目工期为 12 个月，变电站区、塔基区施工跨越了整个雨季，预测时段按 1.0 年考虑，施工营造区、间隔扩建区工期较短，预测时段按 0.5 年考虑；人抬道路区及牵张场地区预测时段按 0.5 年考虑。

自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自

然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间,应根据当地自然条件确定。项目区年平均降雨量大于 800mm,属于湿润区,自然恢复期水土流失预测时段取 2.0a。

表 3-2 水土流失预测范围及预测时段统计表

水土流失预测单元		施工期		自然恢复期	
一级	二级	预测面积 (hm ²)	预测时段 (a)	预测面积 (hm ²)	预测时段 (a)
站址区	变电站区	0.43	1.0	0.08	2.0
	施工营造区	0.10	0.5	0.10	2.0
间隔扩建区		0.05	0.5	0.01	2.0
输电线路区	杆塔施工区	0.49	1.0	0.41	2.0
	人抬道路区	0.88	0.5	0.88	2.0
	牵张场地区	0.15	0.5	0.15	2.0
合计		2.10		1.63	

(3) 预测内容及方法

施工期侵蚀模数预测主要采用类比分析法,类比工程选择 110 千伏赤水输变电工程监测结果。该工程位于韶关市区西南部西联镇内,由广东电网有限责任公司韶关供电局投资建设,并负责运营管理,新建 2×40MVA 主变压器、110 千伏出线 4 回、10 千伏出线 2×12 回、10kV 无功补偿电容器组 2×2×5010kvar。对 220 千伏芙蓉站进行保护改造。对 110 千伏韶冶站进行保护改造。新建架空线路总长约 1.11km,新建塔基 7 基。该工程于 2020 年 3 月开工建设、2021 年 1 月完工,建设单位委托广东省水利电力勘测设计研究院开展了该工程的水土保持监测工作。2021 年 12 月,由广东电网有限责任公司韶关供电局组织,相关部门参加,对 110 千伏赤水输变电工程水土保持设施进行了专项验收。该工程线路位于韶关市境内,与本工程地形地貌、土壤植被等自然因素方面具有较强的可比性。类比工程监测成果见下表 3-3。

表 3-3 类比项目监测成果表

监测分区		侵蚀模数 F (t/km ² .a)
变电站区	站址区	8500
	进站道路区	6800
输电线路区	塔基	7800
	塔基施工场地	2500
	接地装置施工场地	2500
	牵张场(山丘)	2500
	人抬道路(山丘)	2500
电缆线路		8500
临时施工道路		8500

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

工程施工期土壤侵蚀模数取值见表 3-4。

表 3-4 本工程土壤侵蚀模数类比结果

预测单元		侵蚀模数 F (t/km ² ·a)		侵蚀模数 F (t/km ² ·a)
一级	二级	施工期	自然恢复期	
站址区	变电站区	8500	1000	参考类比工程变电站区
	施工营造区	3500	1000	参考类比其他项目
间隔扩建区		8500	1000	参考类比间隔扩建区
输电线路区	杆塔施工区	7800	1000	参考类比塔基区
	人抬道路区	2500	1000	参考类比人抬道路
	牵张场地区	2500	1000	参考类比牵张场地

(4) 预测结果

经计算,本工程建设可能造成土壤流失总量 125t (施工期 92t,自然恢复期 33t),新增土壤流失量 102t (施工期 85t,自然恢复期 17t)。从预测结果来看,施工期水土流失主要发生在输电线路区,该区将是水土流失防治的重点,也是水土保持监测的重点。本工程水土流失预测结果如表 3-5 所示。

表 3-5 施工期水土流失量预测

时段	预测单元		背景值 F (t/km ² ·a)	侵蚀模数 F(t/km ² ·a)	预测时 段（年）	预测面积 (hm ²)	土壤流失 总量(t)	新增土壤 流失量(t)
施工期	站址区	变电站区	500	8500	1.0	0.43	37	34
		施工营造区	500	3500	0.5	0.10	2	2
	间隔扩建区		500	8500	0.5	0.05	2	2
	输电线路区	杆塔施工区	500	7800	1.0	0.49	38	36
		人抬道路区	500	2500	0.5	0.88	11	9
		牵张场地区	500	2500	0.5	0.15	2	2
	小计					2.10	92	85
自然恢复期	站址区	变电站区	500	1000	2.0	0.08	2	1
		施工营造区	500	1000	2.0	0.10	2	1
	间隔扩建区		500	1000	2.0	0.01	0	0
	输电线路区	杆塔施工区	500	1000	2.0	0.41	8	4
		人抬道路区	500	1000	2.0	0.88	18	9
		牵张场地区	500	1000	2.0	0.15	3	2
	小计					1.63	33	17
合计						125	102	

可能造成新增土壤流失量 (t)

102

3.3 水土流失危害分析

通过水土流失预测可以看出,工程建设对当地水土流失的影响主要表现为工程在建设过程中对地面的扰动,在一定程度上改变、破坏了原有地貌植被及土壤结构,在

不同程度上对原有水土保持设施造成了破坏，形成土层松散，地表裸露，使土壤失去了原有的蓄水保土能力，从而引发了水土流失。施工过程中的开挖和堆弃，如不加以防护，在暴雨及地面径流的冲刷下，很可能导致开挖面的滑坡、坍塌以及泥沙随洪水流入排水系统，必然引发和加剧区域水土流失，可能使工程自身各项工程设施和安全运行受到一定威胁，而且可能对周边生态环境造成不良影响，导致当地生态环境的恶化。本工程建设可能造成水土流失危害主要表现在以下方面：

（1）对站址周边道路及其排水系统影响

本项目站址位于曲江经济开发区园北二路北侧，施工过程中如不及时采取有效的防治措施，流失的水土将影响周边道路及其排水系统。

（2）对线路沿线林地的影响

工程沿线植被茂盛，塔基在施工过程中开挖基础损毁植被产生临时堆土，如果在暴雨季节施工，若不做好施工时期的水土流失防治措施，在暴雨洪水作用下产生的泥浆、沙土将有可能随雨水一起流进周边的林地以及林间小路等，不仅影响原生植被的生长，还同时削弱了其原有的蓄水保土功能，加剧了水土流失的危害。

（3）对沿线道路的影响

架空线路交叉跨越了省道253及乡道，由于输电线路采用架空方式跨越，因此工程建设水土流失并不明显。项目如果不做好施工时期的水土流失防治措施，流失的水土将影响道路排水，从而影响道路运营安全。

水土流失防治责任范围面积（hm ² ）	2.10
--------------------------------	------

四、水土流失防治措施总布局

4.1 防治等级

本工程位于韶关市曲江区白土镇。根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部水保[2013]188 号文）、广东省水利厅《关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》和《韶关市水土保持规划（2018~2030）》项目区不属于国家级、广东省和韶关市划分的水土流失重点预防区及重点治理区。项目周边 500m 范围内有乡镇、居民点，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）规定，本工程水土流失防治标准应执行南方红壤区二级标准。

4.2 防治目标

防治目标	水土流失治理度（%）	95	土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率（%）	95	表土保护率（%）	87
	林草植被恢复率（%）	95	林草覆盖率（%）	22

4.3 防治措施体系及总体布局

4.3.1 防治分区

本工程水土流失防治分区划分为站址区、间隔扩建区、输电线路区等 3 个一级防治分区，根据项目施工特点，将站址区划分为变电站区和施工营造区等两个二级防治分区，输电线路区划分为杆塔施工区、人抬道路区和牵张场地区等 3 个二级防治分区。分区结果见下表 4-1。

表 4-1 水土流失防治分区表 单位：hm²

水土流失防治分区		面积	分区特点
一级	二级		
站址区	变电站区	0.43	场地挖填平整、临时堆土、人员活动及机械碾压容易造成严重水土流失
	施工营造区	0.10	机械堆放、人员活动，对地表扰动轻微，水土流失程度较小
	小计	0.53	
间隔扩建区		0.05	间隔扩建基础施工及施工场地扰动地表
输电线路区	杆塔施工区	0.49	基础开挖、临时堆土、土地平整造成地貌扰动
	人抬道路区	0.88	施工人员活动，造成植被破坏
	牵张场地区	0.15	机械碾压、人员活动，容易造成植被破坏
	小计	1.52	
合计		2.10	

4.3.2 措施总体布局

4.3.2.1 措施总体布局

本工程建设水土流失防治应注重施工期间的临时措施,并采用以植物措施与工程措施相结合的防治方法,水土流失防治措施总体布局如下:

1、站址区

(1) 变电站区

主体工程考虑了施工后期的雨水管、排水沟、植草护坡和绿化工程,本方案新增施工期间的临时拦挡、临时排水沟、沉沙池以及临时苫盖等措施。

(2) 施工营造区

主体工程没有考虑施工营造区的相关防护措施,本方案新增施工期间的临时排水沟、沉沙池和施工后期的全面整地和撒播草籽。

2、间隔扩建区

间隔扩建在原有围墙内的预留场地进行,排水措施利用原有排水系统,主体设计已考虑施工后的恢复绿化工程。方案考虑新增施工期间的临时拦挡及临时苫盖措施。

3、输电线路区

(1) 塔基区

主体工程设计已考虑在坡顶顺山势布设截水沟以防雨水对坡面的冲刷。本方案新增施工前期的表土剥离,施工期间的临时拦挡和临时苫盖,以及施工后期的表土回覆、全面整地和撒播草籽绿化等措施。

(2) 人抬道路区

主体工程设计没有考虑相关防护措施;本方案新增施工后期的全面整地和种植乔灌木等措施。

(3) 牵张场地区

主体工程设计没有考虑相关防护措施;本方案新增施工后期的全面整地和种植乔灌木等措施。

4.3.2.2 水土流失防治措施体系

为了使因工程建设引起的水土流失降到最低程度,按照确定的“因地制宜、因害设防、防治结合、全面布局、科学配置”防治思路,针对本项目的水土流失特点和规律,对整个项目区进行整体控制,对分项工程进行单项控制,运用多种手段形成水土

流失综合防治体系，最大限度地防治水土流失。水土流失防治措施体系框图见 4-1。

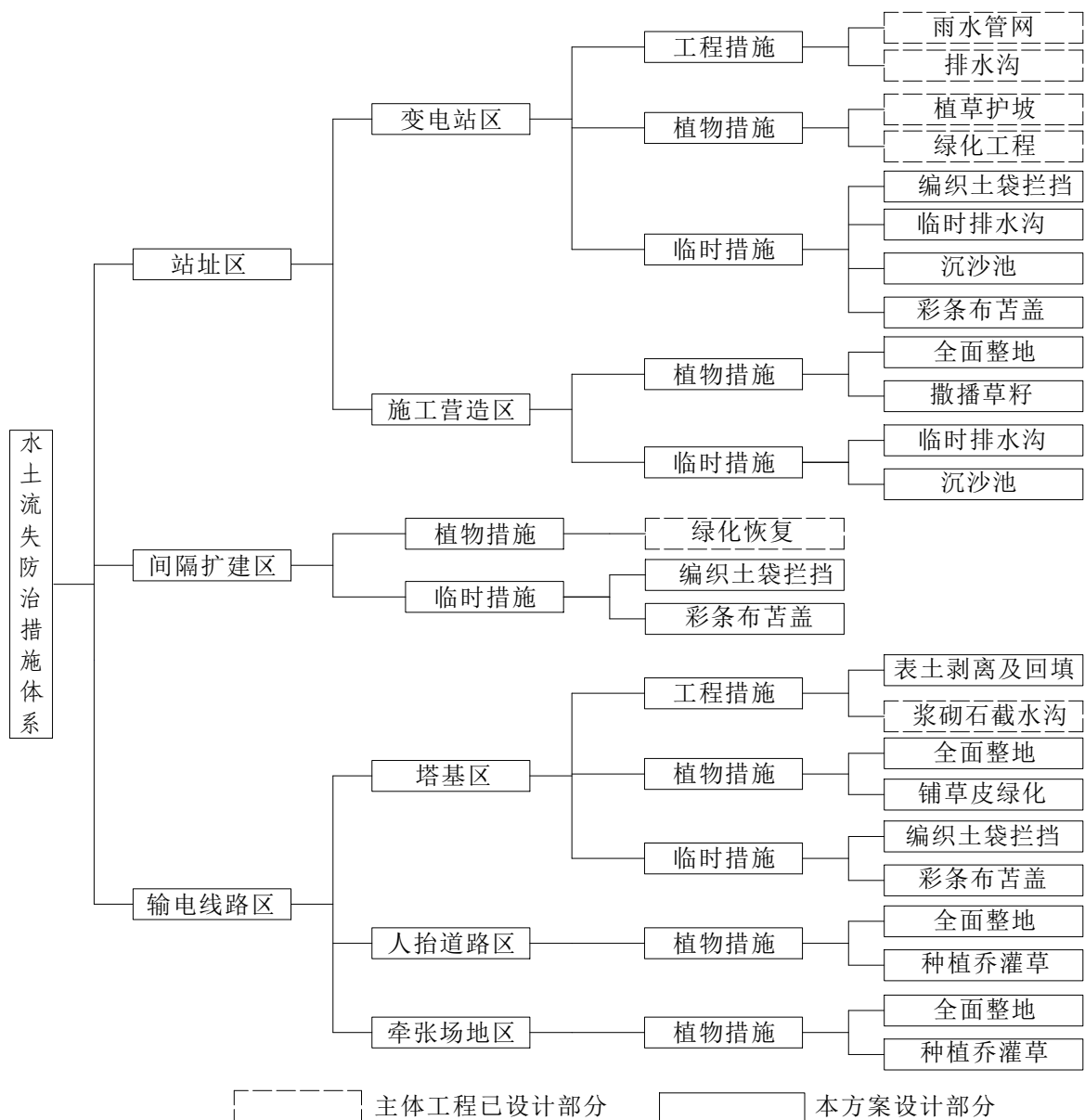


图 4-1 水土流失防治体系框图

4.3.3 分区防治措施

4.3.3.1 站址区

1、变电站区

主体工程考虑了施工后期的雨水管、排水沟、植草护坡和绿化工程，本方案新增施工期间的临时拦挡、临时排水沟、沉沙池以及临时苫盖等措施。

(1) 临时措施

① 临时拦挡

项目场地平整完成后，围墙南侧形成填方边坡，本方案考虑在南侧填方边坡坡脚

处设置编织土袋拦挡。经估算，编织土袋拦挡总长度约为 45m，拦挡断面采用上宽 0.4m，底宽 0.8m，高 0.8m，共需要袋土 22m³。

②彩条布苫盖

为防止降雨冲刷，拟对场地内边坡及裸露区域采用彩条布进行苫盖，经估算，需彩条布面积约 0.10hm²（可重复使用）。

③临时排水沟

在挖方边坡坡脚及变电站围墙四周设置砂浆抹面临时排水沟，以排出从坡面及站内汇集的雨水，砂浆抹面排水沟用水泥砂浆简单护砌，砂浆护砌厚 2cm，采用梯形断面，顶宽 0.6m、底宽 0.3m、高 0.3m，经估算，共需设置临时排水沟约 270m，工程量为土方开挖 36m³、水泥砂浆抹面 262m²。

④沉沙池

在变电站的排水出水口处设置 1 个沉沙池，沉沙池断面采用长×宽×深 = 3.0m×1.5m×1.0m，砖砌厚度 24cm，池底池壁用砂浆抹面。开挖土方 7.2m³，砌砖 3.2m³，水泥砂浆抹面 13.5m²。

2、施工营造区

主体工程没有考虑施工营造区的相关防护措施，本方案新增施工期间的临时排水沟、沉沙池和施工后期的全面整地和撒播草籽。

（1）植物措施

①全面整地

施工场地使用结束后进行场地清理后，再对场地进行全面整地后恢复为占用草地。经估算，工程量为全面整地 0.10hm²。

②撒播草籽

施工结束后采取撒播草籽的形式复绿，草籽可选用百喜草、狗牙根等，用量为 80kg/hm²。经估算，撒播草籽面积为 0.10hm²。

（2）临时措施

①临时排水沟

在施工营造区周边设置临时排水沟，以排出从施工场地汇集的雨水，排水沟采用矩形断面，宽 0.3m、高 0.3m，砖砌 12cm，砂浆护砌厚 2cm，经估算，共需设置临时排水沟约 130m，工程量为土方开挖 29m³、水泥砂浆抹面 117m²、砖砌 14m³。

②沉沙池

在施工场地排水出水口处设置 1 个沉沙池，沉沙池断面采用长×宽×深 = $3.0\text{m} \times 1.5\text{m} \times 1.0\text{m}$ ，砖砌厚度 24cm，池底池壁用砂浆抹面。开挖土方 7.7m^3 ，砌砖 3.2m^3 ，水泥砂浆抹面 13.5m^2 。

4.3.3.2 间隔扩建区

间隔扩建在原有围墙内的预留场地进行，排水措施利用原有排水系统，主体设计已考虑施工后的恢复绿化工程。方案考虑施工期间新增临时拦挡及临时苫盖措施。

(1) 临时措施

①临时拦挡

施工过程中产生的临时堆土应集中堆放，堆土高度不超过 3.0m，并在堆放区边坡周边用编织袋土做拦挡。间隔扩建区临时堆土量约 0.06 万 m^3 ，经估算，编织土袋拦挡总长度约为 50m，拦挡断面采用上宽 0.4m，底宽 0.8m，高 0.8m，共需要袋土 24m^3 。

②临时苫盖

雨天时，为防止降雨冲刷，拟对临时堆土及裸露区域采用彩条布进行临时苫盖，经估算，需彩条布面积约 0.02hm^2 。

4.3.3.3 输电线路区

1、杆塔施工区

线路共新建杆塔 20 基，共计占地 0.49hm^2 ，其中永久占地 0.25hm^2 ，临时占地 0.24hm^2 ，估计其中硬化及工程措施面积约 0.08hm^2 。主体工程设计已考虑在坡顶顺山势布设截水沟以防雨水对坡面的冲刷。本方案补充施工前对表土的剥离措施，塔基基础施工时的临时拦挡和临时苫盖措施，以及塔基施工完成后的表土回覆措施、全面整地及撒播草籽等措施。

(1) 工程措施

①表土剥离

在塔基施工前首先剥离表土，可剥离表土面积约为 0.25hm^2 ，剥离厚度为 0.10~0.30m，剥离量约 0.04 万 m^3 。剥离后的表土集中堆放在塔基施工场地内。

②表土回覆

绿化施工时，按平均覆土 0.1~0.3m 计，回覆表土 0.04 万 m^3 。

(2) 植物措施

①全面整地

塔基施工完毕后及时对占地范围除硬化及工程措施等地块外进行全面整地,整地面积 0.41hm^2 。

②撒播草籽

占地范围除硬化用地外均采取撒播草籽的形式复绿,草籽可选用百喜草、狗牙根等,用量为 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。经估算,撒播草籽面积为 0.41hm^2 。

(3) 临时措施

①编织土袋挡墙

塔基开挖的土石方堆放在场地一侧,为防止泥土散落、流失,在堆放点下坡处设置编织土袋拦挡,“品”字形紧密排列堆砌,拦挡断面采用上宽 0.4m ,底宽 0.8m ,高 0.8m 。经估算,杆塔施工区编织袋挡墙防护长度约 400m ,需袋土 192m^3 。

②临时苫盖

雨天施工时,为防止降雨冲刷,对临堆土及裸露区域采用彩条布进行苫盖,经估算,需彩条布面积约 0.10hm^2 。

2、人抬道路区

本项目线路沿线共布设人抬道路长约 4.40km ,临时占地面积约 0.88hm^2 ,占地类型为林地。主体工程设计未考虑相关设计,本方案新增使用结束后的全面整地及植被恢复措施。

①全面整地

人抬道路面积 0.88hm^2 ,施工结束后对占地范围进行全面整地,整地面积 0.88hm^2 。

②种植乔灌木

施工结束后应尽快进行植被恢复,对人抬道路内用地采用乔灌木进行恢复。树种及草种选取乡土化物种,乔木选择马尾松、杉木,栽植株行距 $3\text{m}\times 2\text{m}$;灌木选择桃金娘、毛杜鹃,栽植株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$;草种选择狗牙根,播种密度为 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。经估算,种植乔木 733 株,种植灌木 1466 株,撒播草籽 0.80hm^2 。

3、牵张场地区

主体工程设计没有考虑相关防护措施;本方案新增施工后期的全面整地和撒播草籽等措施。

①全面整地

牵张场地占用林地 0.15hm^2 ，架线结束后及时清理场地并进行整地，整地面积 0.15hm^2 。

②撒播草籽

施工结束后应尽快进行植被恢复，对人抬道路内用地采用乔灌木进行恢复。树种及草种选取乡土化物种，乔木选择马尾松、杉木，栽植株行距 $3\text{m}\times 2\text{m}$ ；灌木选择桃金娘、毛杜鹃，栽植株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ；草种选择狗牙根，播种密度为 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。经估算，种植乔木 125 株，种植灌木 250 株，撒播草籽 0.15hm^2 。

4.3.3.4 新增水土保持措施工程量

综上所述，本方案新增水土保持工程量汇总见表 4-2。

表 4-2 本方案新增水土保持工程量

序号	项目名称	单位	站址区		间隔扩 建区	输电线路区			合计
			变电站区	施工营 造区		杆塔施 工区	人抬道 路区	牵张场 地	
一	工程措施								
①	表土剥离	hm^2				0.25			0.25
②	表土回覆	万 m^3				0.04			0.04
二	植物措施								
①	全面整地	hm^2		0.10		0.41	0.88	0.15	1.54
②	撒播草籽	hm^2		0.10		0.41	0.88	0.15	1.54
③	种植乔木	株					733	125	858
④	种植灌木	株					1466	250	1716
三	临时措施								
1	编织土袋挡墙	m	45		50	400			495
①	编织土袋填筑、拆除	m^3	22		24	192			238
2	临时排水沟	m	270	130					400
①	土方开挖	m^3	36	29					65
②	砂浆抹面	m^2	262	117					379
③	砖砌	m^3		14					14
3	沉沙池	个	1	1					2
①	土方开挖	m^3	7.2	7.2					14.4
②	砖砌	m^3	3.2	3.2					6.4
③	砂浆抹面	m^2	13.5	13.5					27
4	彩条布苫盖	hm^2	0.10		0.02	0.10			0.22

4.4 施工要求及管理要求

① 做好临时拦挡措施后方可进行土方开挖及堆放；施工完毕后，尽早进行全面整地和绿化措施，多余土方及时清运。

② 施工材料如砂、软土等按日需运往工地，避免产生二次流失。

③ 施工和监理单位必须加强现场管理，文明施工，尽可能减少施工过程中对周边的影响。

④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意识。

五、新增水土保持措施工程量及投资

5.1 编制说明

1、价格水平年

与主体一致，估算水平年定为 2024 年第一季度。

2、基础单价

(1) 人工单价:

项目位于四类工资区。根据《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》，四类工资区普工和技工人工预算单价分别为 65.1 元/工日和 90.9 元/工日。

(2) 材料费

与主体工程一致、均采用工地价，主体工程没有的参照近期省建设工程造价管理总站发布的“广东工程造价信息”、广东省水利厅发布的、“广东省地方水利水电工程次要材料预算价格（2023）”及综合实地调查所得到当地市场价。

(3) 施工用电、风、水价格

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到当地市场价。

(4) 植物价格：调查地方市场价。

(5) 施工机械台班费

按粤水建管〔2017〕37 号文《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》中《广东省水利水电工程施工机械台班费定额》计列。

3、费率标准

(1) 其他直接费：以基本直接费为计算基础，按 5% 计算。

(2) 间接费：以直接费为计算基础，土方开挖工程取 9.5%，土石方填筑工程取 10.5%，植物措施取 8.5%，其他工程取 10.5%。

(3) 利润：按直接费与间接费之和的 7% 计算。

(4) 税金：按增值税税率 9% 计算。

4、编制方法

(1) 工程措施

根据设计工程量及工程单价进行编列，工程单价执行《广东省水利水电建筑工程

概算定额》有关子目进行编制。

（2）植物措施

根据设计工程量及植物种植单价进行编列。其中植物价格参照工程所在地县级以上建设造价管理部门公布的价格计算；种植单价执行《广东省水利水电建筑工程概算定额》有关子目进行编制。

（3）监测措施

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% 计算，设备费及安装费共 1.14 万元。人工费施工期 3 人、自然恢复期 1 人，人工费 3 万元/人·年计列，小计 12.00 万元；合计 13.14 万元。

（4）施工临时工程

临时工程为各单项临时措施工程量乘以该措施估算单价，其它临时工程按工程措施和植物措施投资之和的 2%。

（5）独立费用

①建设单位管理费：按第一至第四部分投资合计为基数计算，费率按 3% 计。

②招标业务费：按照计价格〔2002〕1980 号相关规定。

③经济技术咨询费：包含技术咨询费及方案编制费，其中技术咨询费按水土保持工程一至四部分投资合计为基数计算，按 2% 计列；方案编制费按照市场价格，按 12.00 万元计算。

④工程建设监理费：按国家发改委、建设部发改价格〔2007〕670 号文《建设工程监理与相关服务收费管理规定》计算。建议由主体工程监理单位同时承担水土保持监理工作。

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。

⑥科研勘测设计费：按国家计委、建设部计价格〔2002〕10 号文《工程勘察设计收费标准》插值法计算。

⑦水土保持设施验收咨询费：结合本工程情况，按 12.00 万元计。

（6）预备费

只计列基本预备费。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。预备费中价差预备费为零。

(7) 水土保持补偿费

根据《关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（广东省发展改革委、广东省财政厅、广东省水利厅，粤发改价格〔2021〕231 号，2021 年 12 月 24 日），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）。本项目占地面积 21001m²，故需缴纳水土保持补偿费面积为 21001m²，按每平方米 0.6 元计算，共需缴纳水土保持补偿费 12600.6 元。

表 5-1 水土保持补偿费计算表

计费面积 (m ²)	计价依据	计征标准 (元/m ²)	应缴纳额 (元)
21001	粤发改价格〔2021〕231 号	0.6	12600.6

5.2 估算成果

本工程水土保持工程总投资为 97.36 万元，其中主体工程已列投资为 32.65 万元，本方案新增投资为 64.71 万元。水土保持方案新增投资包括：工程措施 0.54 万元、植物措施 4.34 万元、监测措施 13.14 万元、施工临时工程 9.67 万元、独立费用 30.00 万元（其中建设管理费 0.83 万元、招标业务费 0.30 万元、经济技术咨询费 12.55 万元、工程建设监理费 1.19 元、工程造价咨询服务费 0.30 万元、科研勘测设计费 2.83 万元、水土保持设施验收费 12.00 万元），预备费 5.77 万元，水土保持补偿费 1.26 万元。

表 5-2 水土保持措施工程量及投资

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
一	第一部分 工程措施				0.54
1	表土剥离	hm ²	0.25	12003.70	0.30
2	表土回覆	万 m ³	0.04	58838.17	0.24
二	第二部分 植物措施				4.34
1	全面整地	hm ²	1.54	1333.30	0.21
2	撒播草籽	hm ²	1.54	3079.67	0.47
3	种植乔木	株	858	42.67	3.66
4	种植灌木	株	1716	25.29	4.34
三	第三部分 监测措施				13.14
1	设备及安装				1.14
2	建设期观测人工费用				12.00
四	第四部分 施工临时工程				9.67
(一)	临时防护工程				9.57
1	临时拦挡	m	495		6.88
①	编织土袋填筑、拆除	m ³	482	142.72	6.88
2	彩条布苫盖	m ²	2200	3.21	0.71
3	临时排水沟	m	400		1.59

①	土方开挖	m ³	65	28.86	0.19
②	砂浆抹面	m ²	379	19.27	0.73
③	砖砌	m ³	14	479.07	0.67
4	沉沙池	座	2		0.40
①	土方开挖	m ³	14.4	28.10	0.04
②	砖砌	m ³	6.4	479.07	0.31
③	砂浆抹面	m ²	27	19.27	0.05
(二)	其他临时工程	(工程措施+植物措施)×2%			0.10
	一至四部分合计				27.69
五	独立费用				30.00
1	建设单位管理费	(一至四部分合计)×3%			0.83
2	招标业务费	按照计价格[2002]1980号相关规定			0.30
3	经济技术咨询费				12.55
①	技术咨询费	(一至四部分合计)×2%			0.55
②	方案编制费				12.00
4	工程建设监理费	发改委[2007]670号文			1.19
5	工程造价咨询服务费	按照粤水建管【2017】37号相关规定			0.30
6	科研勘测设计费				2.83
7	水土保持验收咨询费				12.00
	一至五部分合计				57.69
六	预备费				5.77
	基本预备费	一至五部分费用合计×10%			5.77
七	水土保持补偿费	m ²	21001	0.6	1.26
	方案新增总投资				64.71
	主体工程已列投资				32.65
	水土保持总投资				97.36

六、结论与建议

6.1 结论

本工程包括变电站、间隔扩建和输电线路。变电站站址位于韶关市曲江区白土镇曲江经济开发区铜鼓大道西侧 160m、园北二路北侧，西侧紧临韶关海大生物科技有限公司，站址中心地理位置坐标约北纬 $24^{\circ} 40.97'$ ，东经 $113^{\circ} 30.47'$ 。间隔扩建位于韶关市曲江区白土镇现状 220kV 坦界输变电站内，输电线路位于韶关市曲江区白土镇。110kV 白数 1 站投产后新增主变容量 $2 \times 63\text{MVA}$ ，预计 2026 年区域最高负荷和主变负载率分别为 41.3MW、36.4%，能够满足腾讯、快手、联想、上海德衡等数据中心的供电要求；预计 2026 年白土片区最高负荷和主变负载率分别为约 70.9MW、66%，满足白土站主变 N-1 要求。为满足本供电区负荷的用电需求和供电可靠性，建设 110kV 白数 1 输变电工程是必要而且迫切的。

项目动态总投资 9725 万元，其中土建投资约 3890 万元。项目建设内容及规模包括（1）变电站：新建 110kV 变电站 1 座，主变规模为：本期 $2 \times 63\text{MVA}$ 、终期 $3 \times 63\text{MVA}$ ，110kV 出线本期 2 回、终期 6 回。（2）在对侧 220kV 坦界站扩建 2 个 110kV 出线间隔。（3）输电线路：自 220kV 坦界站至 110kV 白数 1 站新建线路长约 7.25km，其中新建 110kV 同塔双回架空线路长约 $2 \times 5.20\text{km}$ ，新建单回架空线路长约 $1 \times (0.6 + 0.6)\text{km}$ ，双回电缆线路长约 $2 \times 0.85\text{km}$ 。本工程拟于 2025 年 1 月开工，2025 年 12 月建成，总工期 12 个月。

工程总占地 2.10hm^2 ，其中永久占地面积 0.73hm^2 ，临时占地面积 1.37hm^2 。工程总挖方量为 0.57 万 m^3 ，总填方量为 0.59 万 m^3 ，借方 0.02 万 m^3 ，借方来自外购，无弃方。

项目区属亚热带季风气候，多年平均气温 20.1°C ，多年平均降雨量 1640mm。项目区原始地貌为平地和丘陵地貌，土壤类型主要为红壤，地带性植被为亚热带常绿阔叶林。区内现状水土流失属轻度，项目区不属于国家级、广东省和韶关市划分的水土流失重点预防区及重点治理区，项目周边 500m 范围内有乡镇、居民点，因此本工程水土流失防治标准应执行南方红壤区二级标准。工程的建设扰动面积 2.10hm^2 ，占地类型包括林地，损毁植被面积 1.52hm^2 。

通过对项目进行水土流失调查，采用类比法确定本工程施工期土壤侵蚀模数，均超出了南方土壤侵蚀容许值。经计算，本工程建设可能造成土壤流失总量 125t（施工

期 92t，自然恢复期 33t），新增土壤流失量 102t（施工期 85t，自然恢复期 17t）。从预测结果来看，施工期水土流失主要发生在站址区，该区将是水土流失防治的重点，也是水土保持监测的重点。

本工程的水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域，总面积为 2.10hm²。

本工程水土保持工程总投资为 97.36 万元，其中主体工程已列入估算投资为 32.65 万元，本方案新增投资 64.71 万元。

6.2 建议

项目建设期间，虽存在可能造成水土流失等不利因素，但只要做到统筹规划、合理施工、因害设防，对可能造成水土流失进行及时有效的防治，可有效减少工程建设过程中产生的水土流失问题及其不利影响。

为做好下阶段的水土保持工作，本方案提出如下要求：

（1）根据下一阶段的设计成果，进一步细化工程施工临时占地区的水土保持措施内容，使其具有可操作性；

（2）施工过程中，应合理安排工期，尽量避开雨天施工。雨天施工时要加强施工管理，落实临时防护措施，尽量减少本项目建设所造成的水土流失量；

（3）项目征占地面积小于 50hm²，且挖填土石方总量小于 50 万 m³，根据《广东省水土保持条例》，鼓励建设单位自行或委托相应机构对水土流失进行监测，为下一阶段的验收评估提供依据。

附表

新增水保工程单价汇总表

序号	工程名称	单位	单价(元)
1	表土剥离	100m ²	120.04
2	表土回填	100m ³	588.38
3	人工挖截、排水沟工程	100m ³	2886.08
4	抹面砂浆工程	100m ²	1926.58
5	人工挖沟槽工程	100m ³	3341.24
6	砖砌工程	100m ³	47907.01
7	全面整地	hm ²	1333.30
8	撒播草籽工程	hm ²	3079.67
9	种植乔木	100 株	4267.24
10	种植灌木	100 株	2529.22
11	编织土袋填筑及拆除工程	100m ³ 堰体方	14271.52
12	彩条布覆盖	100m ²	320.59

施工机械台时费汇总表

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
					107.1 元/ 工日	0.15 元 /m ³	5.38 元 /m ³	0.94 元 /kW.h	5.66 元 /kg	6.97 元 /kg
1	推土机 功率 88kW	909.93	339.15	570.78	214.2				356.58	

材料预算价格

依据	与主体工程一致，不足部分参照“广东工程造价信息网”近期公布的参考价格信息		
材料编号	材料名称	单位	价格(元)
1	水泥	t	401.65
2	标砖	千块	320.00
3	块石	m ³	85.00
4	碎石	m ³	107.00
5	砂	m ³	84.00
6	水	m ³	5.83
7	电	kW.h	0.94
8	柴油	kg	7.03
9	汽油	kg	7.40
10	彩条布	m ²	1.10
11	有机肥	m ³	315.00
12	草籽（百喜草）	kg	43.00

推土机清理表土					
定额编号:	[G01013]			定额单位:	100 m ²
施工方法:	推土机推松清理、堆放。				
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接工程费	元			85.45
1.1	直接费	元			81.38
1.1.1	人工费	元			5.86
	普工	工日	0.09	65.1	5.86
1.1.2	材料费	元			11.82
	零星材料费	%	17		11.82
1.1.3	机械费	元			63.70
	推土机 功率 88kW	台班	0.07	909.93	63.70
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5	81.38	4.07
2	间接费	%	9.5	85.45	8.12
3	利润	%	7	93.56	6.55
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9	100.11	9.01
7	扩大	%	10	109.12	10.91
	合计				120.04

推土机压实					
定额编号:	G03119			定额单位:	100m ³ 实方
施工方法:	推平、压实。				
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接工程费	元			418.83
1.1	直接费	元			398.89
1.1.1	人工费	元			52.34
	普工	工日	0.79	65.1	51.43
	技工	工日	0.01	90.9	0.91
1.1.2	材料费	元			29.55
	零星材料费	%	8		29.55
1.1.3	机械费	元			317.00
	推土机 功率 88kW	台班	0.31	909.93	282.08
	蛙式夯实机 2.8kW	台班	0.15	232.84	34.93
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5	398.89	19.94
2	间接费	%	9.5	418.83	39.79
3	利润	%	7	458.62	32.10
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9	490.73	44.17
7	扩大	%	10	534.89	53.49
	合计				588.38

全面整地					
定额编号:	[G09154]			定额单位:	hm ²
施工方法:	人工施肥、拖拉机牵引铧犁耕翻地。				
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接工程费	元			957.84
1.1	直接费	元			912.23
1.1.1	人工费	元			154.94
	普工	工日	2.38	65.1	154.94
1.1.2	材料费	元			355.95
	有机肥	m ³	1	315	315.00
	其他材料费	%	13		40.95
1.1.3	机械费	元			401.34
	拖拉机 履带式 功率 37kw	台班	1.29	311.12	401.34
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5	912.23	45.61
2	间接费	%	8.5	957.84	81.42
3	利润	%	7	1039.26	72.75
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9	1112.01	100.08
7	扩大	%	10	1212.09	121.21
	合计				1333.30

撒播草籽工程					
定额编号:	[G09026]			定额单位:	hm ²
施工方法:	翻松土壤、撒播草籽、拍实、浇水、清理。				
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接工程费	元			2212.44
1.1	直接费	元			2107.09
1.1.1	人工费	元			114.04
	普工	工日	1.64	65.1	106.76
	技工	工日	0.08	90.9	7.27
1.1.2	材料费	元			1993.05
	草籽	kg	45	43	1935.00
	其他材料费	%	3		58.05
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5	2107.09	105.35
2	间接费	%	8.5	2212.44	188.06
3	利润	%	7	2400.50	168.03
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9	2568.53	231.17
7	扩大	%	10	2799.70	279.97
	合计	%			3079.67

项目名称: 栽植乔木					
定额编号:	[G09039]		项目单位:	100 株	
施工工艺:					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			3123.19
1.1	基本直接费	元			3020.49
1.1.1	人工费	元			176.8
	技工	工日	0.049	90.9	4.41
	普工	工日	2.648	65.1	172.39
1.1.2	材料费	元			2843.69
	乔木	100 株	105.	26.5	2782.5
	水	m3	1.24	4.38	5.43
	其他材料费	%	2.		55.76
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	3.4	3020.59	102.7
2	间接费	%	6.5	3123.19	203.01
3	利润	%	7.	3326.14	232.83
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	3559.	320.31
7	扩大	%		3879.31	387.93
	合计	%	100.		4267.24

项目名称: 栽植灌木					
定额编号:	[G09049]		项目单位:	100 株	
施工工艺:					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			1851.15
1.1	基本直接费	元			1790.28
1.1.1	人工费	元			178.06
	技工	工日	0.049	90.9	4.41
	普工	工日	2.667	65.1	173.65
1.1.2	材料费	元			1612.22
	灌木	株	105.	15.	1575.
	水	m3	1.28	4.38	5.61
	其他材料费	%	2.		31.61
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	3.4	1790.29	60.87
2	间接费	%	6.5	1851.15	120.32
3	利润	%	7.	1971.43	138.
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	2109.44	189.85
7	扩大	%	10.	2299.29	229.93
	合计	%	100.		2529.22

人工挖截、排水沟工程					
定额编号:	[G01029]			定额单位:	100m ³
施工方法:	挂线、使用镐锹开挖。				
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接工程费	元			2054.43
1.1	直接费	元			1956.60
1.1.1	人工费	元			1899.61
	普工	工日	28.37	65.1	1846.89
	技工	工日	0.58	90.9	52.72
1.1.2	材料费	元			56.99
	零星材料费	%	3		56.99
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5	1956.60	97.83
2	间接费	%	9.5	2054.43	195.17
3	利润	%	7	2249.60	157.47
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9	2407.07	216.64
7	扩大	%	10	2623.71	262.37
	合计				2886.08

砌体砂浆抹面					
定额编号:	[G03110]			定额单位:	100m ²
工作内容:	冲洗、抹灰、压光, 抹面厚度 2cm。				
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
1	直接工程费				1161.08
1.1	直接费				1105.79
1.1.1	人工费				637.84
	普工	工日	4.45	65.1	289.70
	技工	工日	3.83	90.9	348.15
1.1.2	材料费				454.39
	抹面砂浆	m ³	2.1	200.35	420.74
	其他材料费	%	8		33.66
1.1.3	机械费				13.56
	灰浆搅拌机	台时	0.06	160.25	9.62
	胶轮车	台时	0.83	4.75	3.94
1.1.4	其他费用				
1.2	其他直接费	%	5	1105.79	55.29
2	间接费	%	10.5	1161.08	121.91
3	利润	%	7	1283.00	89.81
4	主要材料价差	元			234.02
	抹面砂浆				234.02
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9	1606.83	144.61
7	扩大	%	10	1751.44	175.14
	合计				1926.58

砖砌工程					
定额编号：[G03108]				定额单位：100m³	
工作内容： 运料、淋砖、调铺砂浆、砖砌。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
1	直接工程费				32224.50
1.1	直接费				30690.00
1.1.1	人工费				8884.82
	普工	工日	62.07	65.1	4040.76
	技工	工日	53.29	90.9	4844.06
1.1.2	材料费				21422.84
	标砖	千块	54	320	17280.00
	M7.5 砂浆	m³	22.8	163.28	3722.78
	其他材料费	%	2		420.06
1.1.3	机械费				382.34
	混凝土搅拌机 0.25 m³	台班	2.32	149.82	347.58
	其他机械费	%	10		34.76
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5		1534.50
2	间接费	%	9.5		3061.33
3	利润	%	7		2470.01
4	主要材料价差	元			2199.97
	M7.5 砂浆				2199.97
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9		3596.02
7	扩大	%	10		4355.18
	合计				47907.01

编织土袋填筑工程					
定额编号:	G10033			定额单位:	100m ³ 堰体方
施工方法:	装料、封包、搬运、堆筑。				
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接工程费	元			8845.02
1.1	直接费	元			8423.83
1.1.1	人工费	元			4589.87
	普工	工日	68.55	65.1	4462.61
	技工	工日	1.4	90.9	127.26
1.1.2	材料费	元			3833.96
	土料	m ³	118		
	编织袋	个	2920	1.3	3796.00
	其他材料费	%	1		37.96
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5	8423.83	421.19
2	间接费	%	10.5	8845.02	928.73
3	利润	%	7	9773.74	684.16
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9	10457.90	941.21
7	扩大	%	10	11399.12	1139.91
	合计				12539.03

彩条布铺设					
定额编号:	G10014			定额单位:	100m ²
工作内容:	铺设、搭接。				
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			226.14
(一)	直接费	元			215.38
1	人工费	元			88.72
	普工	工日	0.93	65.1	60.54
	技工	工日	0.31	90.9	28.18
2	材料费	元			126.65
	彩条布	m ²	114	1.1	125.40
	其他材料费	%	1		1.25
3	机械费	元			
4	其他费用	元			
(二)	其他直接费	%	5	215.38	10.77
二	间接费	%	10.5	226.14	23.75
三	利润	%	7	249.89	17.49
四	主要材料价差	元			
五	未计价材料费	元			
六	税金	%	9	267.38	24.06
七	扩大	%	10	291.45	29.14
	合计				320.59

附件

附件 1: 水土保持方案编制委托书

附件 2: 韶关市发展和改革局关于韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程项目核准的批复

附件 3: 广东电网有限责任公司韶关供电局关于印发韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程可行性研究报告的评审意见的通知

附件 4: 韶关市曲江区人民政府关于韶关供电局征询韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程站址用地及线路路径意见的复函

附件 5: 韶关市曲江区自然资源局关于征询韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程站址用地及线路路径意见的复函

附件 6: 广东省韶关市林业局关于对《韶关供电局关于征询韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程站址用地及线路路径》意见的复函

附件 7: 专家评审意见

附件 8: 修改情况对照表

附件 1：委托书

委托书

广东省建科建筑设计院有限公司：

我单位建设的“韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程”需要编制水土保持方案。现我单位委托你公司编制水土保持方案报告，望你公司在收到委托书后，尽快安排相关技术人员进行现场调查、收集资料、研究分析等工作，在规定时间内，编制并提交符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求的水土保持方案报告

广东电网有限责任公司韶关供电局

2024 年 6 月 3 日

附件 2: 韶关市发展和改革局关于韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程项目核准的批复

韶关市发展和改革局文件

韶发改电力〔2024〕19 号

关于韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程项目核准的批复

广东电网有限责任公司韶关供电局:

报来《关于韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程项目核准的请示》及有关材料收悉。经研究,现就该项目核准事项批复如下:

一、为解决近区负荷增长导致供电能力不足的问题,满足白数 1 站供电片区负荷发展的供电需求,依据《行政许可法》和《企业投资项目核准和备案管理条例》,同意建设韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程项目(项目代码为:2403-440205-04-01-359453)。项目建设单位为广东电网有限责任公司韶关供电局。

二、项目建设地点为韶关市武江区西河镇、西联镇区域范围。

- 1 -

三、项目主要建设内容：1.新建 2 台 63 兆伏安主变、110 千伏出线 2 回、10 千伏出线 32 回，每台主变低压侧装设 3×5 兆乏电容器。最终建设规模为 3 台 63 兆伏安主变、110 千伏出线 6 回、10 千伏出线 48 回。220 千伏坦界站扩建 2 个 110 千伏间隔；2.新建 2 回 110 千伏线路接入 220 千伏坦界站，新建 110 千伏同塔双回架空线路长约 2×5.2 千米、新建单回架空线路长约 $1 \times (0.6+0.6)$ 千米，双回电缆线路长约 2×0.85 千米；3.建设配套的通信光缆及二次系统工程。

四、项目总投资约为 9724.94 万元，其中项目资本金 2917.48 万元，资本金占项目总投资的比例为 30%，来自自有资金。总投资与项目资本金的差额 6807.46 万元，通过国内贷款方式解决。

五、项目涉及的环保、水保、能耗、节能、用地、消防、安全生产等严格执行国家、省有关规定。

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；要按有关规定做好项目质监工作，在收到核准文件后将电力项目安全管理和质量管控事项告知书加盖公章后反馈我局（详见附件）。

七、请项目法人严格执行国家和省有关招投标的规定，进行工程招标投标工作。

附件 3：广东电网有限责任公司韶关供电局关于印发韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程可行性研究报告的评审意见的通知

广东电网有限责任公司韶关供电局文件

韶供电计〔2024〕34 号

关于印发韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程可行性研究报告的评审意见的通知

局属有关部门、曲江供电局：

根据韶关供电局“十四五”电网规划及项目进度安排，现已完成韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程可行性研究报告的编制与评审工作。经研究，现将评审意见（详见附件）予以印发，具体如下：

一、工程建设规模

（一）变电工程

1. 新建 110 千伏白数 1 变电站执行《南方电网标准设计与典型造价（V3.0）》CSG-110B-F-G2a（A）方案，采用户内 GIS 设备

八、项目核准的相关文件分别是《韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程项目核准申请报告》、《广东省能源局关于将 2022 年四季度上报的一批输变电工程纳入省电网发展“十四五”规划并启动实施的通知》（粤能电力函〔2023〕181 号）。

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韶关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、项目予以核准决定之日起，3 个月内应取得《用地预审与选址意见书》，并在广东省投资项目在线审批监管平台正式提出核准申请，若无法按时提交，本核准文件自动失效。

附件：电力项目安全管理和质量管控事项告知书



公开方式：不公开

韶关市发展和改革局办公室

2024 年 6 月 11 日印发

- 3 -

图（另附）

3. 韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程投产前后供电分区示意图（另附）
4. 韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程电气主接线图（另附）
5. 韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程电气总平面布置图（另附）
6. 韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程风速分布图（另附）

广东电网有限责任公司韶关供电局
2024 年 4 月 19 日



附件 4: 韶关市曲江区人民政府关于韶关供电局征询韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程站址用地及线路路径意见的复函

韶 关 市 曲 江 区 人 民 政 府

韶关市曲江区人民政府关于韶关供电局征询 韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程站址 用地及线路路径意见的复函

韶关供电局:

来函收悉。我区高度重视,经组织区有关单位认真研究,提出意见函复如下:

一、我区原则同意该工程站址及线路路径,站址及线路路径不涉及“三区三线”划定成果的永久基本农田和生态保护红线;不涉及耕地。

二、该线路路径经过广乐高速,建议与主管部门做好衔接。

三、该线路路径涉及林业部门管理的林地,其中林地保护等级为二级林地、三级林地、四级林地,森林类别为省级生态公益林、商品林地。项目建设涉及使用林地,需按规定办理项目使用林地审核审批手续,如涉及采伐林木还需办理林木采伐许可手续。

四、下一步需完善相关用地用林手续方可开工建设。



韶关市曲江区人民政府
2023年11月8日

(联系人: 梁华, 联系电话: 6688965)

附件 5：韶关市曲江区自然资源局关于征询韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程站址用地及线路路径意见的复函

韶 关 市 曲 江 区 自 然 资 源 局

关于征询韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电 工程站址用地及线路路径意见的复函

区政府：

贵办发来的《关于征询韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程站址用地及线路路径意见的函》收悉。结合我局职能，回复如下：

一、该工程站址及线路路径不涉及“三区三线”划定成果的永久基本农田和生态保护红线；不涉及耕地。

二、该线路路径经过广乐高速，建议与主管部门做好衔接。

三、该线路路径涉及林业部门管理的林地，其中林地保护等级为二级林地、三级林地、四级林地；森林类别为省级生态公益林、商品林地。项目建设涉及使用林地，需按规定办理项目使用林地审核审批手续；如涉及采伐林木的还需办理林木采伐许可手续。

四、下一步需完善相关用地用林手续方可开工建设。



（联系人：国土空间规划股；联系电话：6688965）

附件 6: 广东省韶关市林业局关于对《韶关供电局关于征询韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程站址用地及线路路径》意见的复函

广东省韶关市林业局

市林业局关于对《韶关供电局关于征询韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程站址用地及线路路径》意见的复函

韶关供电局:

《韶关供电局关于征询韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程站址用地及线路路径意见的函》收悉。经核查,提出意见如下:

根据来文提供的用地红线(无法计算面积),经核 2020 年森林资源管理一张图数据,韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程线路路径其中林地保护等级为Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级;森林类别为省级生态公益林、商品林地;权属均为集体;不涉及生态保护红线、国有林场林地及各级各类自然保护地。工程站址用地不涉及林业部门的林地。

根据相关法律法规,建设项目涉及使用林地,需按规定办理建设项目使用林地审核审批手续,需采伐的办理相关采伐手续后方可施工建设。



(联系人: 张燕, 电话: 8885208)

附件 7: 专家评审意见

韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程水土保持方案报告表 专家评审意见

2024年6月25日,广东电网有限责任公司韶关供电局组织召开了《韶关曲江110千伏白数1输变电工程水土保持方案报告表》(以下简称《水保方案》)技术评审会,参加会议的有主体工程设计单位韶关市擎能设计有限公司,方案编制单位广东省建科建筑设计院有限公司等单位的代表和专家。

韶关曲江110千伏白数1输变电工程包括变电站、间隔扩建和输电线路。变电站站址位于韶关市曲江区白土镇曲江经济开发区铜鼓大道西侧160m、园北二路北侧,西侧紧临韶关海大生物科技有限公司;间隔扩建位于韶关市曲江区白土镇现状220kV坦界输变电站内;输电线路位于韶关市曲江区白土镇。工程新建110kV白数1变电站1座,占地面积4266m²。在220kV坦界站扩建2个110kV出线间隔。新建输电线路总长度7.25km,其中架空线路6.40km、电缆线路0.85km,新建杆塔24基。

本工程总占地2.10hm²,其中永久占地0.73hm²,临时占地1.37hm²。工程土石方挖方总量0.57万m³,填方总量0.59万m³,借方量0.02万m³,借方来自外购,无余方。项目总投资为9725万元,上建投资3890万元。工程计划2025年1月开工,2025年12月完工,总工期12个月。

项目区属平原和丘陵地貌,气候类型属中亚热带季风性气候区;多年平均气温20.1℃,多年平均降水量1640mm;地带性土壤为赤红壤,地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林,原地表林草覆盖率约为72%。项目区属于以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区,土壤侵蚀强度属轻度,容许土壤流失量为500t/(km²·a)。项目所在地不属于国家级、广东省及韶关市水土流失重点预防区和重点治理区,项目周边500m范围内有乡镇、居民点,根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)规定,本工程水土流失防治标准应执行南方红壤区二级标准。

参加评审各单位代表和专家观看了编制单位提供的项目现场影像、审阅了方案报告表，对项目的建设、设计情况进行了咨询和了解，经咨询和讨论，提出评审意见如下：

一、项目概况介绍基本清楚。建议：

（一）完善项目建设内容与规模、变电站竖向设计布置、项目组成等情况介绍。

（二）复核工程占地面积、类型及土石方数量，完善土石方平衡表及土石方流向框图。

二、项目区概况介绍基本全面。建议：完善气象、水文等内容介绍。

三、水土流失分析与预测内容较全面，预测方法基本可行。建议：复核扰动地表面积、应缴纳水土保持补偿费面积。

四、水土流失防治措施总布局基本合理。建议：

（一）完善防治措施总体布局及水土流失防治措施体系框图。

（二）完善各防治分区植被恢复、临时拦挡、覆盖等水土保持措施布设，复核新增水土保持措施工程量。

五、水土保持措施工程量及投资基本合理。建议：复核独立费用和水土保持补偿费等。

六、其他。建议：

完善分区水土流失防治措施总体布局图、水土保持典型措施布设图等相关图件。

综上所述，同意通过评审。

专家签字： 

2024 年 6 月 25 日

韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程水土保持方案报告表专家评审会专家名单表

时间：2024 年 6 月 25 日

姓 名	单 位	职 称	签 名
赵晓灵	中山市水利水电勘测设计咨询有限公司	高 工	

附件 8: 修改情况对照表

韶关曲江 110 千伏白数 1 输变电工程
水土保持方案报告表修改情况表

专家意见	修改情况	修改说明	专家审核
一、项目概况			
1、完善项目建设内容与规模、变电站竖向设计布置、项目组成等情况介绍。	已完善	项目建设内容与规模见 P1，变电站竖向设计布置见 P3，项目组成见 P2~P6。	✓
2、复核工程占地面积、类型及土石方数量，完善土石方平衡表及土石方流向框图。	已完善	工程占地面积、类型和土石方数量见 P10~P12，土石方平衡表及土石方流向框图见 P13。	✓
二、项目区概况			
完善气象、水文等内容介绍。	已完善	气象、水文等内容见 P19~P20。	✓
三、水土流失分析与预测			
复核扰动地表面积、应缴纳水土保持补偿费面积。	已复核	扰动地表面积、应缴纳水土保持补偿费面积见 P21。	✓
四、水土流失防治措施总布局			
1、完善防治措施总体布局及水土流失防治措施体系框图。	已完善	防治措施总体布局及水土流失防治措施体系框图见 P26~P27。	✓
2、完善各防治分区植被恢复、临时拦挡、覆盖等水土保持措施布设，复核新增水土保持措施工程量。	已完善	各防治分区植被恢复、临时拦挡、覆盖等水土保持措施布设见 P27~P31，新增水土保持措施工程量见 31。	✓
五、新增水土保持措施工程量及投资			
复核独立费用和水土保持补偿费等。	已复核	独立费用和水土保持补偿费见 P35~P36。	✓
六、其他			
完善分区水土流失防治措施总体布局图、水土保持典型措施布设图等相关图件。	已完善	见相关附图。	✓
 编制单位：广东省建科建筑设计院有限公司 专家代表（签名）：  2024 年 6 月 28 日			

附图

附图 1: 项目地理位置图

附图 2: 项目区水系图

附图 3: 项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 4: 220kV 坦界站 110kV 配电装置平面布置图

附图 5: 变电站规划平面图

附图 6: 土建总平面图

附图 7: 线路路径图

附图 8: 杆塔一览表

附图 9: 基础一览表

附图 10: 站址区水土流失防治责任范围及防治措施布设图

附图 11: 间隔扩建区、输电线路区水土流失防治责任范围及防治措施布设图

附图 12: 站址区水土保持措施典型设计图

附图 13: 塔基区水土保持措施典型设计图

附图 14: 人抬道路及牵张场地水土保持措施典型设计图