水保方案（粤）字第 20230001 号

工程设计甲级证书 A144001909

韶关城区 110 千伏浈数 1 输变电工程

水土保持方案报告表

（报批稿）

建设单位：广东电网有限责任公司韶关供电局

编制单位：广东省水利电力勘测设计研究院有限公司

2024年7月

韶关城区110千伏浈数1输变电工程

水土保持方案报告表

责任页

（广东省水利电力勘测设计研究院有限公司）

审查： 郑国权（正高级工程师）

林晓纯（正高级工程师）

校核： 包鹏威（工程师）

项目负责人： 胡宪涛（工程师）

编写： 胡宪涛（工程师）（参编第一章至第三章及附图）

诸　韬（工程师）（参编第四章至第五章）

王　松（工程师）（参编第六章至第八章）

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：广东省水利电力勘测设计研究院有限公司

法 定 代 表 人：王 伟

单 位 等 级：★★★★★（5星）

证 书 编 号：水保方案（粤）字第20230001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

证书编号：A144001909

有 效 期：至2025年03月16日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企 业 名 称：广东省水利电力勘测设计研究院有限公司

经 济 性 质：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

资 质 等 级：水利行业甲级；电力行业（水力发电（含抽水蓄能、潮汐））专业甲级；建筑行业（建筑工程）甲级。

可承担建筑装饰工程设计、建筑幕墙工程设计、轻型钢结构工程设计、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。******

发证机关：

2020年12月31日

No.AZ 0100629

设计单位地址：广州市天河区天寿路116号广东水利大厦

设计单位邮编：510635

项目联系人：胡宪涛

联系电话：020-38356591/18702087156

电子信箱：hu.xt@gpdiwe.com

韶关城区110千伏浈数1输变电工程

水土保持方案报告表

责任页

（广东省水利电力勘测设计研究院有限公司）

审查：郑国权（正高级工程师）

林晓纯（正高级工程师）

校核：包鹏威（工程师）

项目负责人：胡宪涛（工程师）

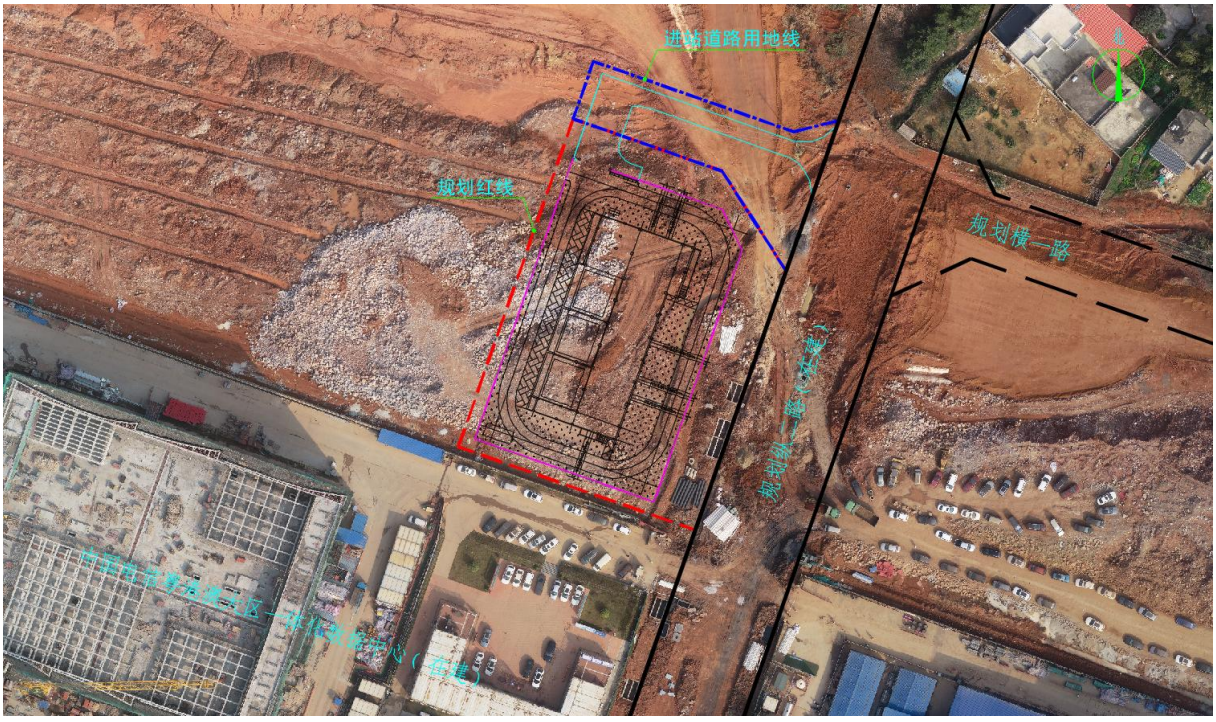
编写：胡宪涛（工程师）（参编第一章至第三章及附图）

诸　韬（工程师）（参编第四章至第五章）

王　松（工程师）（参编第六章至第八章）

项目区卫星影像图

现场照片（2024.4）



110 千伏浈数 1 变电站址

110 千伏浈数 1 变电站址航拍图

目　录

一、项目概况 1
二、项目区概况 17
三、项目水土保持评价 22
四、水土流失预测 26
五、水土流失防治措施总体布局 31
六、水土保持监测 36
七、水土保持措施工程量及投资 42
八、结论与建议 47

韶关城区110千伏浈数1输变电工程项目水土保持方案报告表

<table>
<tr><td rowspan="8">项目概况</td><td>位置</td><td colspan="5">韶关市浈江区犁市镇</td></tr>
<tr><td>建设内容</td><td colspan="5">新建110千伏浈数1变电站1座，对侧智良站扩建2个110千伏出线间隔扩建，站外共新建电缆线路路径长度约2×1.229km，其中智良站外利用现状电缆通道0.013km、利用园区市政电缆通道1.206km、浈数1站外新建电缆通道0.01km。</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="5">2403-440204-04-01-159290</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>新建</td><td colspan="2">总投资（万元）</td><td colspan="2">8515.24</td></tr>
<tr><td>土建投资（万元）</td><td rowspan="2">6765.83</td><td colspan="2" rowspan="2">占地面积（hm²）</td><td colspan="2">永久：0.56</td></tr>
<tr><td colspan="2">临时：0.48</td></tr>
<tr><td>动工时间</td><td>2024年12月</td><td colspan="2">完工时间</td><td colspan="2">2025年12月</td></tr>
<tr><td rowspan="2">土石方量（万m³）</td><td>挖方</td><td>填方</td><td>借方</td><td colspan="2">余方</td></tr>
<tr><td>0.68</td><td>0.27</td><td>0.08</td><td colspan="2">0.49</td></tr>
<tr><td>取土（石、砂）场</td><td colspan="5">无</td></tr>
<tr><td>弃土（石、渣）场</td><td colspan="5">无</td></tr>
<tr><td rowspan="2">项目区概况</td><td>涉及重点防治区情况</td><td>无</td><td colspan="2">地貌类型</td><td colspan="2">原始地貌为低山丘陵地貌单元，现状场地由产业园初步平整</td></tr>
<tr><td>原地貌土壤侵蚀模数［t/（km²·a）］</td><td>1000</td><td colspan="2">容许土壤流失量［t/（km²·a）］</td><td colspan="2">500</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目选址（线）水土保持评价</td><td colspan="5">本工程建设基本符合水土保持法以及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）关于对主体工程的约束性规定，选址（线）不存在绝对或严格水土保持限制性因素，项目建设可行。</td></tr>
<tr><td colspan="2">预测水土流失总量（t）</td><td colspan="5">105</td></tr>
<tr><td colspan="2">防治责任范围（hm²）</td><td colspan="5">1.04</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治标准等级及目标</td><td>防治标准等级</td><td colspan="5">南方红壤区二级标准</td></tr>
<tr><td>水土流失治理度（%）</td><td>95</td><td colspan="2">土壤流失控制比</td><td colspan="2">1.0</td></tr>
<tr><td>渣土防护率（%）</td><td>95</td><td colspan="2">表土保护率（%）</td><td colspan="2">87</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率（%）</td><td>95</td><td colspan="2">林草覆盖率（%）</td><td colspan="2">22</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">水土保持措施及工程量</td><td colspan="2">变电站区</td><td colspan="2">主体已列：
排水沟 140m，雨水管 120m，站区绿化 800m^2，植草护坡 860m^2。
方案新增：
沉沙池 2 座、彩条布 4000m^2。</td></tr>
<tr><td colspan="2">电缆通道区</td><td colspan="2">主体已列：
表土剥离 3047m^2，表土回填 914m^3，绿化带恢复 3047m^2。
方案新增：
临时拦挡 1500m、彩条布 2000m^2。</td></tr>
<tr><td rowspan="7">水土保持投资估算（万元）</td><td>工程措施</td><td>10.67（新增 0）</td><td>植物措施</td><td>85.84（新增 0）</td></tr>
<tr><td>临时措施</td><td>5.78（新增 5.78）</td><td>水土保持补偿费</td><td>0.62（6240 元）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">独立费用</td><td>建设管理费</td><td colspan="2">0.83</td></tr>
<tr><td>水土保持监理费</td><td colspan="2">0.78</td></tr>
<tr><td>科研勘测设计费</td><td colspan="2">2.02</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测措施费</td><td colspan="2">21.90</td></tr>
<tr><td>总投资</td><td colspan="3">158.10（新增 61.59）</td></tr>
<tr><td colspan="2">方案编制单位</td><td>广东省水利电力勘测设计研究院有限公司</td><td>建设单位</td><td>广东电网有限责任公司韶关供电局</td></tr>
<tr><td colspan="2">法定代表人及电话</td><td>王伟</td><td>法定代表人及电话</td><td>何伟斌　8158899</td></tr>
<tr><td colspan="2">地址</td><td>广州市天河区天寿路 116 号广东水利大厦</td><td>地址</td><td>韶关市武江区工业西路 66 号</td></tr>
<tr><td colspan="2">邮编</td><td>510635</td><td>邮编</td><td>512028</td></tr>
<tr><td colspan="2">联系人及电话</td><td>胡宪涛 020-38356591/18702087156</td><td>联系人及电话</td><td>王衍亮 0751-8151316</td></tr>
<tr><td colspan="2">电子信箱</td><td>hu.xt@gpdiwe.com</td><td>电子信箱</td><td>860807649@qq.com</td></tr>
<tr><td colspan="2">传真</td><td>020-38356725</td><td>传真</td><td>/</td></tr>
</table>

一、项目概况

1.1 项目基本情况

1.1.1 项目建设必要性及地理位置

韶关城区 110 千伏浈数 1 输变电工程供电范围主要为韶关浈江产业园韶关大数据中心集群及其周边地区，主要满足韶关浈江产业园韶关大数据中心集群及其周边地区快速增长的负荷供电需求。项目的建设能够较好适应当地电力需求增长，进一步完善地区 110 千伏网架结构，加强地区电网与主网的联系，缓解电网局部过载，优化电网的运行效率，提高系统运行的安全可靠性，同时满足负荷发展的需要。为满足本供电区负荷的用电需求和供电可靠性，本工程的建设是必要而且迫切的

本工程新建 110 千伏浈数 1 变电站站址位于韶关市浈江区犁市镇石下村，浈江产业转移工业园规划纵二路西（在建）侧，南侧为在建的中国电信粤港澳大区一体化数据中心。南距韶关市中心区约 11.5km，西距犁市镇中心区约 3.5km，地理坐标东经 113°33′17.67″，北纬 24°54′43.92″。线路全线位于浈江产业园内，线路起于 220 千伏数据 1 站（投入运行后命名为 220 千伏智良站，以下统称智良站）变电站，止于 110 千伏浈数 1 变电站。

1.1.2 建设内容和规模

（1）建设内容

本工程新建 110 千伏浈数 1 变电站 1 座，新建永久进站道路一条，长 70m，宽 4m，坡度 8.7%。对侧 220 千伏智良站扩建 2 个 110 千伏出线间隔。从智良站新建两回 110 千伏电缆线路接入浈数 1 变电站，站外共敷设电缆路径长约 2 × 1.229km，智良站内电缆通道敷设 75m，浈数 1 站内电缆通道敷设 25m，改造接头井 1 个。

（2）建设规模

1）变电部分

新建 110 千伏浈数 1 变电站 1 座，围墙内占地面积为 3039.36m^2；主变压器本期规模为 2×63MVA，最终规模 3×63MVA；110 千伏出线本期规模 2 回，最终规模 6 回；10 千伏出线本期规模 2×16 回，最终规模 3×16 回；10 千伏无功补偿本期规模 2×3×5010kVar，最终规模 3×3×5010kVar。新建永久进站道路一条，长 70m。

2）对侧配套变电部分

对侧 220 千伏智良站扩建 2 个 110 千伏出线间隔，仅设备安装，无土建工程。

3）线路部分

本期从智良站新建两回 110 千伏电缆线路接入拟建的浈数 1 站，站外共新建电缆路径长约 2 × 1.229km（其中智良站外利用现状电缆通道 0.013km、利用园区市政电缆通道 1.206km、浈数 1 站外新建电缆通道 0.01km），智良站内电缆通道 0.075km，浈数 1 站内电缆通道 0.025km，改造接头井 1 个，全线按双回电缆设计，两回电缆分舱敷设。

4）通信部分

本期沿智良站至浈数 1 站的新建电缆线路敷设 2 条 48 芯管道光缆，站外光缆路径长度约 1.229km，形成智良站至浈数 1 站 2 回 48 芯光缆路由，光缆型号采用 GYFTZY63 防鼠型光缆。在浈数 1 站配置 2 套 ASON 网设备及相应数量的光接口板，对侧站点配置相应的光接口板。

1.1.3 工程投资

本工程静态总投资 8515.24 万元，其中土建投资 6765.83 万元。

1.1.4 进度安排

本工程计划于 2024 年 12 月开工，2025 年 12 月完工，总工期 13 个月。

1.1.5 项目组成

根据主体工程设计，本工程由变电站、对侧配套变电工程、线路工程、配套通信工程四部分组成。本工程主要特性表详见表 1-1。

（1）变电工程-新建 110 千伏浈数 1 变电站

1）变电站站址现状

站址位于位于韶关市浈江区犁市镇石下村浈江产业园内，站址现状已由产业园初步平整，地表为裸土地，地面标高在 93.20～96.53m 之间，相对高差约 3.33m。

2）变电站建设内容概况

①平面布置

全站总平面布置以配电装置楼为主轴线，配电装置楼位于场地中部，四周为环形消防通道，3台主变压器位于配电装置楼西侧，埋地式事故油池位于场地西南角，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西北角，进站道路和大门均直对主变压器运输主干道。平面布置详见附图8土建平面布置图。

②竖向布置

站址地面标高在93.20～96.53m之间，根据浈江产业园总体规划，站区场地竖向布置采用平坡式，变电站场地设计标高为96.00m。场地平整后场地西侧、南侧部分区域形成挖方边坡，东侧、南侧部分区域、北侧形成填方边坡。最大挖方高度约1.6m，西侧、南侧的挖方边坡采用1:1.5植草护坡至原状地面，坡底设置排水沟；最大填方高度约2.3m，南、北侧填方边坡采用1:1.5植草护坡至原状地面，东侧填方边坡坡底设毛石砼护脚（顶面标高94.30m），坡面采用1:1.5植草护坡至护脚顶面。

配电装置楼主体为四层建筑（地下一层、地上三层），采用现浇钢筋混凝土框架结构，框架抗震等级为三级。布置如下:

±0.0m层：布置主变压器。

+1.50m层：布置10kV配电装置室（10kV开关柜、站用变压器）接地变成套装置室、电容器室、常用工具间、绝缘工具间。

+6.50m层：布置110kV配电装置室、电容器室、消防气瓶间。

+11.00m层：布置二次设备室、蓄电池室、资料室。

-5.50m层：布置消防水池;

-2.50m层：布置水泵房，层高4.0m。

-1.50m层：布置电缆间，层高3.0m

③基坑工程

根据主体设计资料，场地平整开挖后基坑侧壁出露地层为处理后的人工填土层，该层松散，基坑开挖时应加强坑壁支护，场地钻孔深度范围内地下水埋藏较深，地下水对基坑开挖影响较小，但遇雨季施工时，需采取有效支护措施，并做好坑内的排降水工作，可采用轻型井点降水、明沟加集水井降水等方法进行降水。

配电装置楼设有地下电缆层（室内地面标高－1.5m）、地下消防水池（池底面标高－5m）。地下电缆层部分基坑深约 2.0m，采用放坡开挖；地下消防水池部分位于填土区（填土厚度约 6.0m，其物理力学性质差，承载力低），基坑深约 6.0m，不宜采用放坡开挖，采用拉森钢板桩基坑支护，桩长 10m，平面长度约 97m。

事故油池（底面标高约－4.0m）位于挖方区，采用放坡开挖。

④建筑方案

A 地基基础和地基处理

根据主体设计资料，场地平整后，人工填土层厚度约 4~7m（包括本期新增填土

厚度）。填土时间较短，自重固结尚未完成，土层结构较松散、密实度差、压缩性大、聚水性强、强度低等特点，未经处理不可作为建（构）筑物的基础地基持力层。根据站内建（构）筑物的上部结构类型、基底附加应力大小等，其基础型式、地基处理方式为：配电装置楼采用ϕ800（ϕ1000）旋挖成孔灌注桩，平均桩长12m，以中风化灰岩为基础地基持力层；围墙、道路等其余构筑物基础采用扩展浅基础，以旋喷桩复合地基为持力层。

B 建筑物结构

站内设置的主要建构筑物为配电装置楼（警传室、水泵房及消防水池合并布置），建筑面积3284.51m^2，占地面积1029.13m^2，高度为16.9m，结构形式为钢筋砼框架结构。设备支架柱规格采用φ300×6钢管杆；所有钢构件均采用热镀锌防腐处理。

电缆沟：站内电缆沟根据电缆敷设的数量设有1400mm×1200mm、600mm×300mm、300mm×300mm等截面类型。电缆沟宽度小于800mm（包括宽300、400、600三种）时，采用砖砌沟壁电缆沟；电缆沟宽度大于800mm（包括800mm及以上宽度电缆沟）时，采用现浇钢筋混凝土沟壁电缆沟。

事故油池：事故油池为全埋式地下构筑物，采用全钢筋混凝土结构形式，抗震等级为四级，混凝土抗渗等级要求达到P6。

围墙：站区围墙采用钢筋混凝土装配式结构，围墙板、柱、柱帽、压顶等均采用预制钢筋混凝土标准构件，预制柱与地梁顶面预埋钢板采用焊接。围墙柱基础采用扩展基础，基础外露部分采用清水混凝土施工工艺。

站内道路：站内道路采用环形布置，站内道路为4m宽，道路转弯半径主要为9m。站内道路采用公路型道路，路面横坡2%，路缘高出场地设计高程100mm，与电缆沟高出场地一致。路面结构层总厚度65cm，自下而上分别为：垫层15cm厚（天然砂砾）、基层20cm厚、第一层水泥混凝土面层10cm厚、第二层水泥混凝土面层20cm厚。

⑤绿化工程

主体设计考虑工程后期站内绿化地坪面积、站外西侧、南侧挖方边坡采用1∶1.5植草护坡，南侧、北侧填方边坡采用1∶1.5植草护坡，东侧填方边坡坡底设毛石砼护脚，坡面采用1:1.5植草护坡，绿化面积共计1660m^2。

⑥进站道路

变电站需新建1条长70m（其中大门外10m为缓冲区），宽4m，坡度为8.7%的

混凝土进站道路与规划纵二路连接。

变电站主要技术经济指标详见表1-1。

表 1-1　变电站主要技术经济指标表

序号	项目		单位	指标
1	变电站总用地面积		m^2	5573.46
1.1	变电站规划红线面积		m^2	4535.34
1.1.1	变电站围墙内面积		m^2	3039.36
1.1.2	其他用地面积		m^2	1495.98
1.2	进站道路用地面积		m^2	1038.12
2	进站道路长度		m	70
3	站外给水管长度		m	100
4	站外雨水管长度		m	120
	站外污水管长度		m	120
5	站外排水沟长度	0.5m×0.5m	m	140
6	电缆沟长度	1.4m×1.2m	m	70
		1.2m×0.3m	m	6
		0.6m×0.3m	m	35
		0.3m×0.3m	m	35
7	站外植草面积		m^2	800
8	站外硬化面积		m^2	200
9	毛石砼护脚		m^3	150
10	站内道路面积		m^2	790
11	站内绿化地坪面积		m^2	860
12	绿化率		%	19
13	透水混凝土操作地坪及广场		m^2	200
14	总建筑面积		m^2	3284.51
15	站区围墙长度（包括电动大门）		m	222.8
16	φ800 旋挖成孔灌注桩（平均桩长约 12m）		条	39
	φ1000 旋挖成孔灌注桩（平均桩长约 12m）		条	19
17	φ600 旋喷桩（平均桩长约 6m）		条	1000
18	拉森钢板桩（包括型钢围檩）		t	160

（2）对侧间隔扩建内容概况-对侧 220 千伏智良站站

本期工程利用 220 千伏智良站已建成 2 个间隔接入 220 千伏智良站站，形成 220 千伏智良站~110 千伏浈数 1 站双回 110 千伏线路，出线间隔前期已新建完成，本期无土建内容。

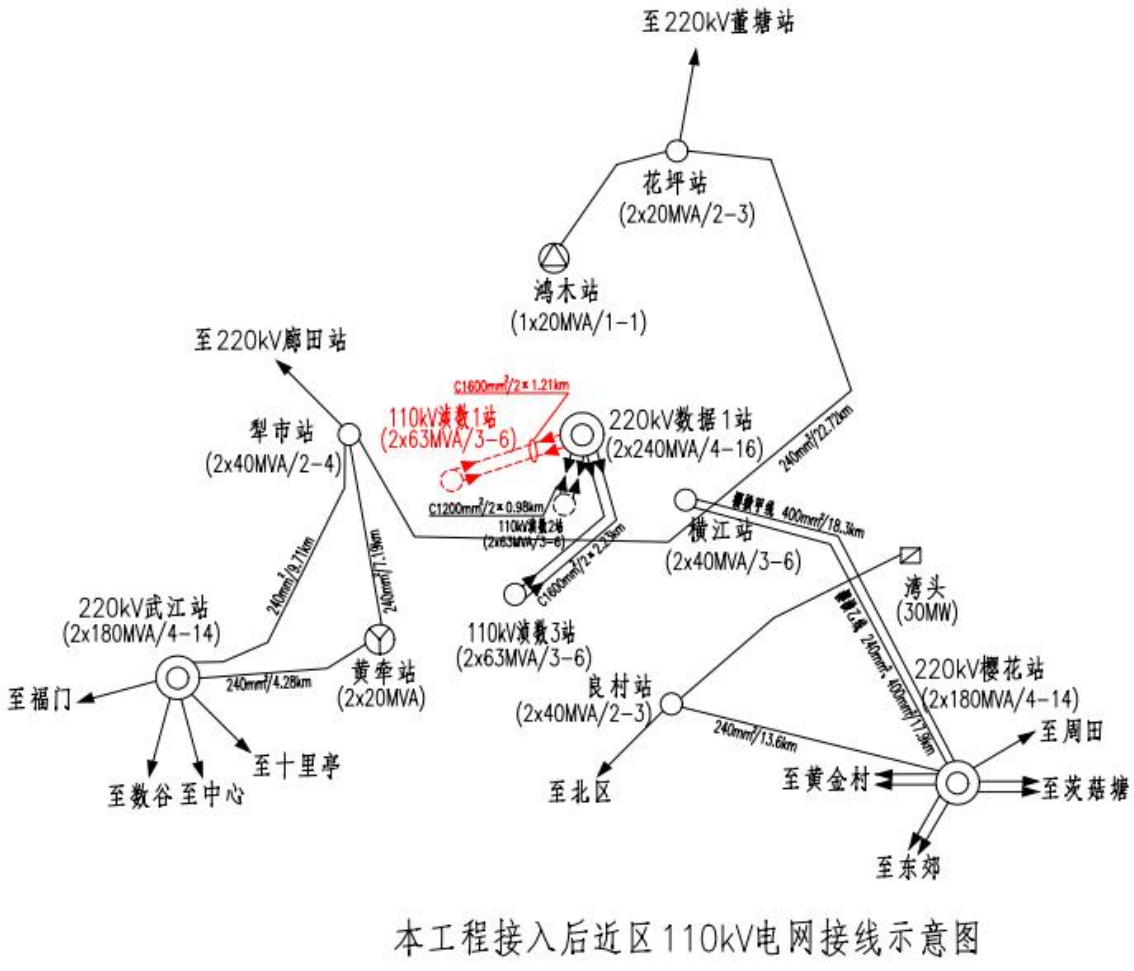


图 1-1 本工程接入后近区 110 千伏接入系统示意图

（3）输电线路建设内容概况

本期从智良站新建两回 110 千伏电缆线路接入拟建的凉数 1 站，站外共新建电缆路径长约 2 × 1.229km（其中智良站外利用现状电缆通道 0.013km、利用园区（凉江产业园简况详见第 4 小节。)市政电缆通道 1.206km、凉数 1 站外新建电缆通道 0.01km），智良站内电缆通道 0.075km，凉数 1 站内电缆通道 0.025km。

目前凉数产业园内首期市政电缆通道已基本建设完成，本工程电缆敷设所利用的电缆通道包括：电缆沟、过路埋管和工井，其中电缆沟为单侧三回仓和双侧四回仓，电缆支架立柱的间距为 1000mm，托架层间距为 400mm（可上下调节）。转弯工井内部设置有少量支架，但无隔墙，后期需根据实际工程需求布置砖墙隔断或增设电缆支架。整个园区内的 110kV 电缆通道下均布设连通的地网，并在每个工井位置设置接地引上连接支架。截至目前电缆廊道内无电缆敷设。

本工程需新建浈数 1 站外衔接市政电缆通道双回电缆沟长约 10m，本期两回敷设需利用两条，另预留远期出线一条，故共新建三条合计 30m（占地范围在变电站红线内，面积和土石方计入变电站区），改造中间接头井 1 个，占地面积约为 56m^2。其余均利用园区的市政电缆通道敷设，敷设过程中将会破除路面和绿化带，敷设结束后恢复原状。

1）电缆线路路径

本工程起点为220kV智良站的户内GIS电缆终端，Ⅰ、Ⅱ两回电缆经电缆竖井下到电缆间最后通过站内电缆沟从变电站的南侧出线，出站后利用站外现状四回路电缆沟敷设至园区市政电缆工井，两回电缆进入园区内的电缆通道后在不同的仓敷设，先后利用园区皇岗大道北路北侧十六回市政电缆通道、横二路北侧十六回市政电缆通道、横二路北侧八回市政电缆通道、纵二路西侧六回市政电缆通道敷设电缆至110kV浈数1站外，最后从浈数1站东侧新建的双回电缆沟敷设进站并通过站内电缆沟、电缆间、电缆竖井接至110kV户内GIS电缆终端，曲折系数为1.18。

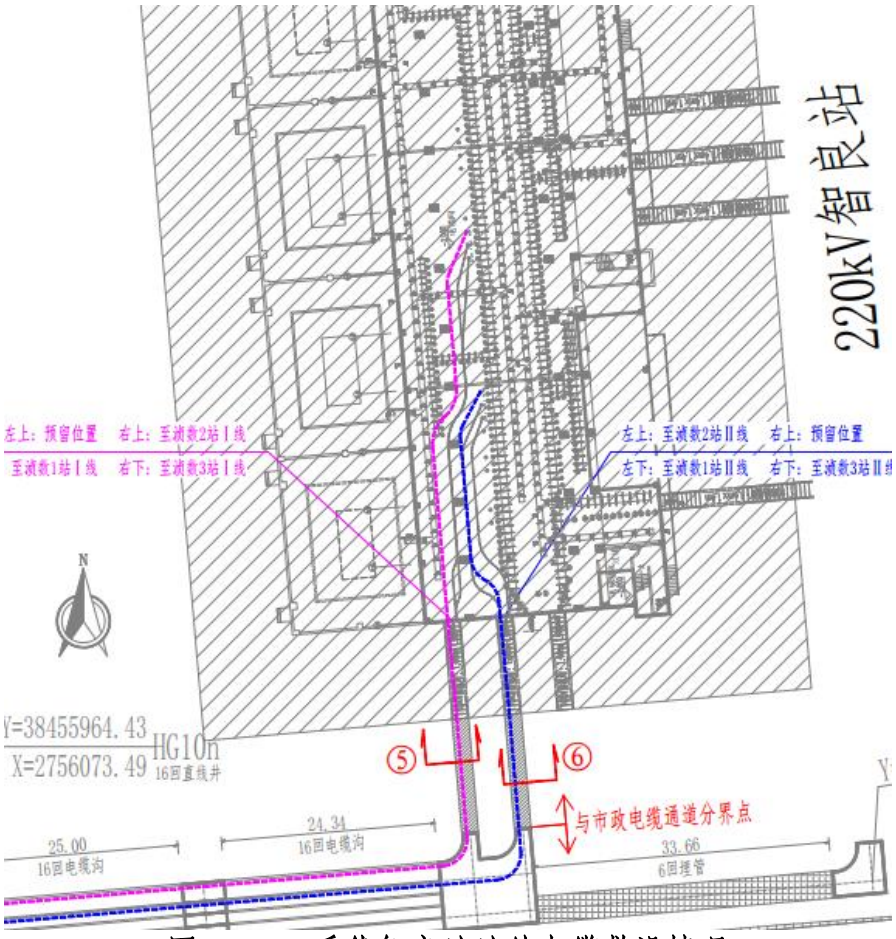


图 1-2 220 千伏智良站站外电缆敷设情况

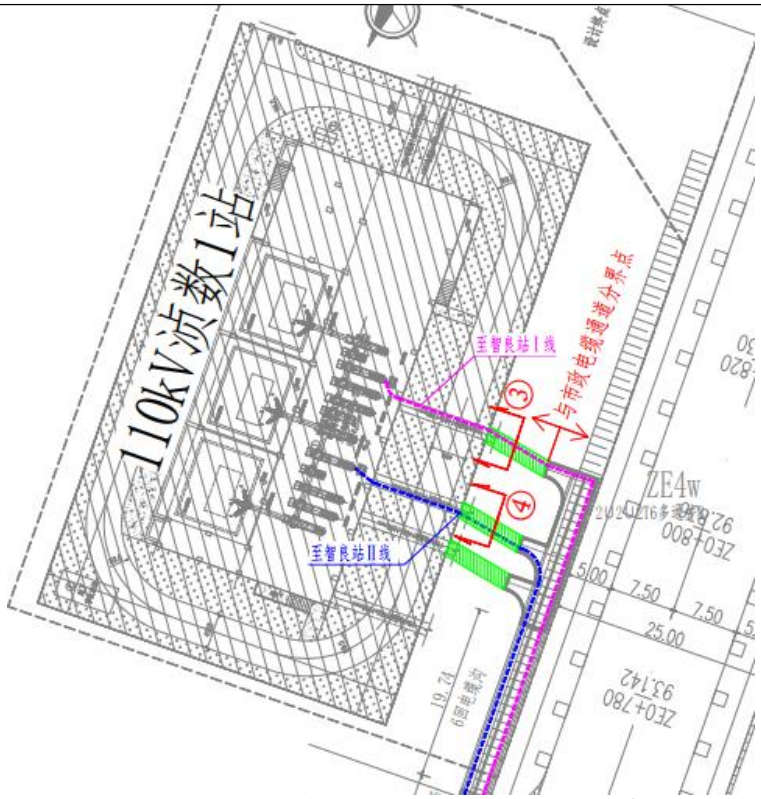


图 1-3 110 千伏浈数 1 站站外电缆敷设情况

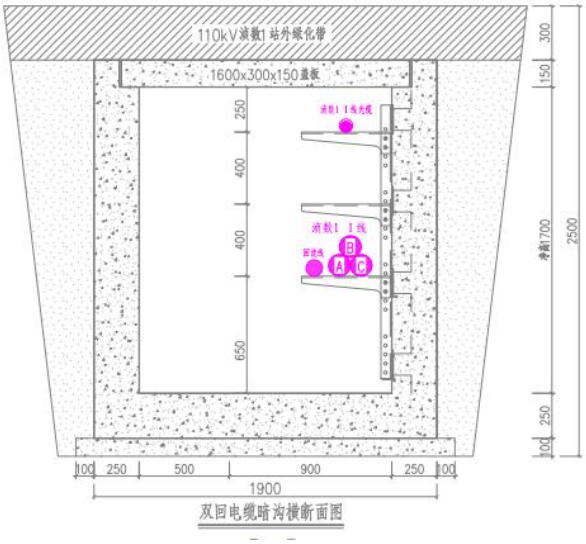


图 1-4　电缆敷设断面图

（4）浈江产业园简况

根据国家与省政府要求韶关市政府发布《韶关市人民政府关于印发韶关数据中心集群产业发展规划（2022—2030 年）的通知》，明确韶关数据中心建设目标为：到 2025 年达 50 万标准机架（单个标准机架容量 2.5 千瓦）、上架率不低于 65%；到 2030 年达 100 万标准机架、上架率 80%；PUE 值要求不高于 1.25，强化能耗控制。

韶关数据中心项目起步区共包含**浈江产业园（1.82km²）**、曲江白土开发区（0.98km²）、莞韶城（0.22km²）三片，总用地面积（包括变电站建设用地）共 3.02km²。

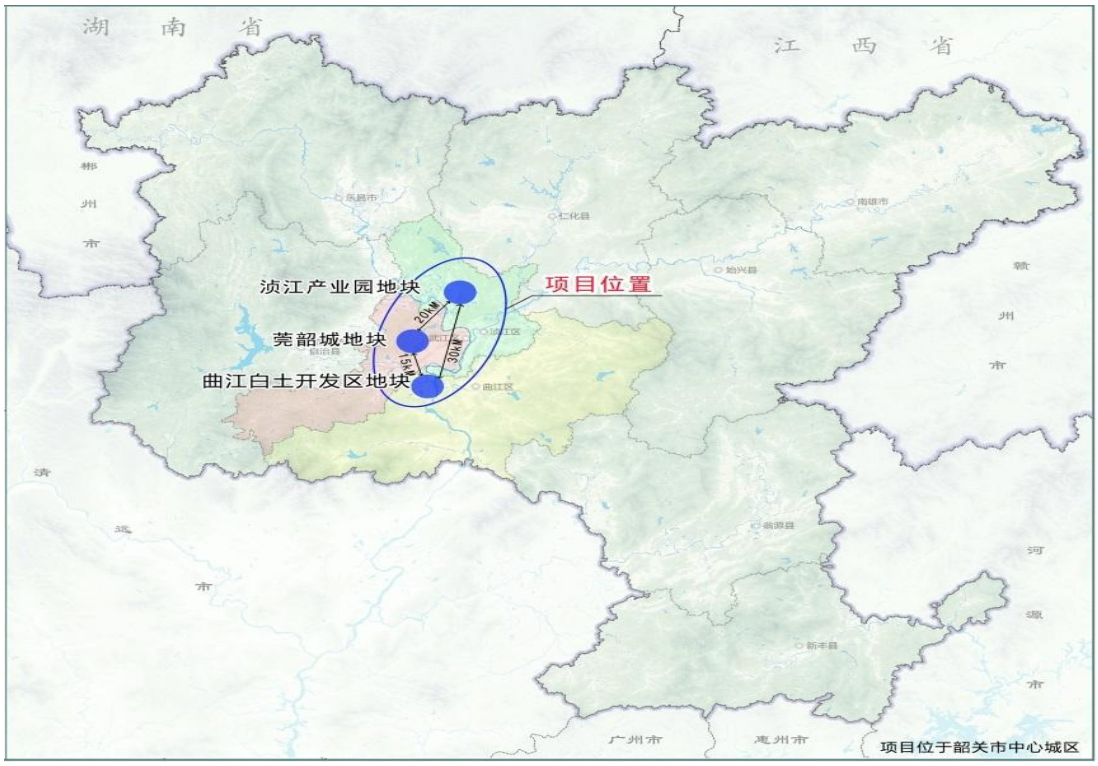


图 1-5　韶关数据中心项目位置图

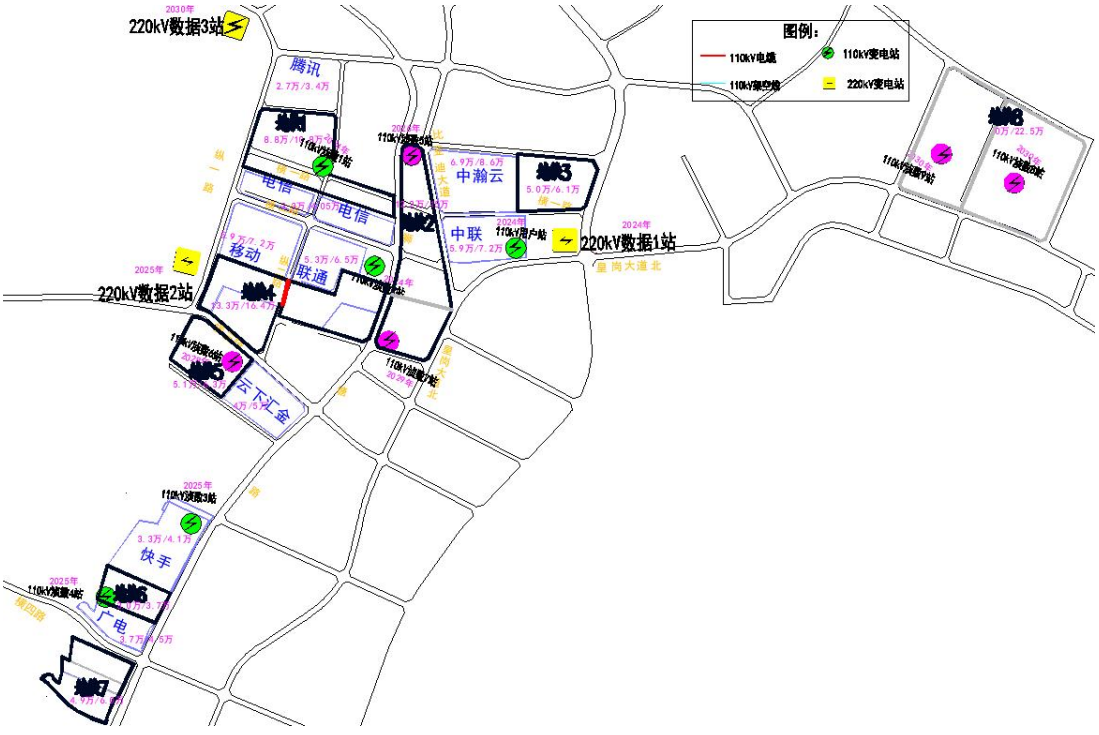


图 1-6　浈江产业园数据中心分地块负荷图

浈江产业园地块位于韶关市浈江片区，规划面积 1.82km²。根据韶关市政府规划，浈江片区最终规模为 61 万台标准机架数。经过招商、遴选、谈判等工作，浈江产业

园近期计划建设项目共计 10 个，其中 7 个已完成签约共 19.08 万个标准机架、3 个预计 2023 年底可完成签约共 4.56 万个标准机架，其余地块待后期开发。同时，投资协议中明确各项目自开工建设起 18 个月内竣工投产，投产后 24 个月内上架率不低于 65%，48 个月内上架率不低于 80%。企业建设周期约一年左右，已签约企业计划在 2024 年上半年投产，在 2026 年需要达到上架率的 65%，2028 年达上架率的 80%。

（5）通信光缆建设内容

本期沿智良站至浈数 1 站的新建电缆线路敷设 2 条 48 芯管道光缆，站外光缆路径长度约 1.229km，形成智良站至浈数 1 站 2 回 48 芯光缆路由，光缆型号采用 GYFTZY63 防鼠型光缆。在浈数 1 站配置 2 套 ASON 网设备及相应数量的光接口板，对侧站点配置相应的光接口板。

1.1.6 设计水平年

本工程属新建建设类项目，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年，工程计划于 2024 年 12 月开工，2025 年 12 月完工，因此本方案的设计水平年定为主体工程完工后的后一年，即 2026 年。

1.1.7 施工场地布置

（1）材料场、设备库

本工程较小，基础工程所需建筑材料、电气设备、器件以及施工设备等，按照工程进度随用、随购、随调用，不设材料场、材料库和设备库。

（2）施工场地

施工场地布置于站区预留或空余场地内，不再另行征地，具体布置由施工单位自己组织。

（3）施工道路

站内施工道路结合站内道路布置，永、临结合，进站道路以及站内环形道路施工期作为施工道路使用，先浇筑一层混凝土路面（150mm 厚）供施工用，待施工完毕后，再浇筑上一层混凝土路面作为站内道路。电缆通道均在市政道路旁，新建电缆线路利用规划道路边进行敷设。

1.1.8 前期工作进展情况

2023 年 7 月 7 日，本工程取得《韶关市自然资源局关于出具韶关城区 110 千伏浈

数 1 输变电工程站址及线路路径的意见》，详见附件 3;

2024 年 1 月 31 日，本工程取得《关于韶关城区 110 千伏浈数 1 输变电工程可行性研究报告评审意见》（韶供电建〔2024〕4 号），详见附件 3;

2024 年 7 月 25 日，本工程取得《韶关市发展和改革局关于韶关城区 110 千伏浈数 1 输变电工程项目核准的批复》（韶发改核准〔2024〕18 号），详见附件 2;

根据《中华人民共和国水土保持法》等法律、规章的要求，为保护生态环境，减少水土流失，我司受建设单位广东电网有限责任公司韶关供电局委托，承担了本工程水土保持方案的编制工作，详见附件1。接此委托后，我司组织相关专业技术人员成立项目组，开展外业调查工作，通过对项目可行性研究报告及项目区水文、气象、地形地貌、土壤植被、水土保持现状等资料的分析，依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，我司于2024年7月完成了《韶关城区110千伏浈数1输变电工程水土保持方案报告表》的编制工作。

1.2 工程占地

本工程占地总面积 1.04hm^2，其中包括临时占地 0.48hm^2，永久占地 0.56hm^2。工程占地组成为变电站区和电缆通道区。占地类型特性见表 1-2。

（1）变电站区占地

变电站区占地共计 0.56m^2,其中围墙内面积 0.31m^2,进站道路及其他面积 0.10m^2,其他用地面积 0.15m^2，均为永久占地。占地类型为其他土地，二级分类为裸土地。

（2）电缆通道区占地

电缆通道区占地共计 0.48m^2，占地为线路路径占地和改造 1 个接头井占地，属于临时占地。占地类型为公共管理与公共服务用地，二级分类为公用设施用地。

表 1-2 工程占地特性表（单位：hm^2）

行政区	项目组成	占地类型			临时占地	永久占地	合计
		其他土地	公共管理与公共服务用地	小计			
韶关市	变电站区	0.56		0.56		0.56	0.56
	电缆通道区		0.48	0.48	0.48		0.48
	合计	0.56	0.48	1.04	0.48	0.56	1.04

1.3 土石方量及平衡

本工程挖方总量 0.68 万 m^3（其中土石方 0.38 万 m^3，泥浆 0.21 万 m^3，表土 0.09

万 m^3），填方总量 0.27 万 m^3（其中种植土回填 0.08 万 m^3，表土 0.09 万 m^3，利用开挖土石方回填 0.10 万 m^3），借方 0.08 万 m^3（为外购种植土），余方总量 0.49 万 m^3（其中土石方 0.28 万 m^3，泥浆 0.21 万 m^3）。本工程余方在产业园内进行综合利用。本工程土石方平衡情况详见表 1-3，土石方流向框图见图 1-7。

由于本阶段暂未确定施工单位，无法确定施工实际阶段土方去向，建设单位承诺在工程建设过程中按照《中华人民共和国水土保持法》、水土保持方案及批复文件等规定和要求，落实弃方处理，避免乱堆、乱放、乱弃，并做好运输过程中的水土流失防治责任。

1.3.1 表土平衡

（1）变电站区

变电站区站址现状已由产业园按一定坡度进行平整，地表为裸土地，无表土可剥离。

（2）电缆通道区

电缆通道区为利用现有市政电缆通道，电缆通道的上部部分区域为绿化带，面积 0.30hm^2，共计开挖表土 0.09 万 m^3，后期全部回填恢复绿化带。

1.3.2 土石方平衡

（1）变电站建设土石方量

站址位置园区已进行初步平整，地面标高在 93.20～96.53m 之间。根据浈江产业园总体规划，变电站场地设计标高为 96.00m。变电站土石方主要为场地平整、建筑物基槽余土、站外排水设施基槽开挖、电缆沟开挖等。

变电站的配电装置楼（包括主变）基础拟采用旋挖成孔灌注桩基础，以中风化灰岩作为桩端持力层; 其余区域的围墙、道路等构筑物基础以旋喷桩复合地基为持力层。φ800 旋挖成孔灌注桩（平均桩长约 12m）39 条、φ1000 旋挖成孔灌注桩（平均桩长约 12m）19 条、φ600 旋喷桩（平均桩长约 6m）1000 条，计算共产生泥浆约 0.21 万 m^3，其余场地平整、站外排水设施基槽、电缆沟开挖等挖方约 0.38 万 m^3，共计挖方 0.59 万 m^3。填方约 0.10 万 m^3，另外对于站区的绿化覆土需外购种植土约 0.08 万 m^3，共计填方 0.18 万 m^3。

综上，本区挖方 0.59 万 m^3，填方 0.18 万 m^3，借方 0.08 万 m^3，余方 0.49 万 m^3，余方在产业园内进行综合利用。

（2）电缆通道建设土石方量

电缆通道区为利用现状市政电缆通道敷设，改造接头井一个，根据主体设计资料资料，敷设过程中将会破除路面及绿化带，破除路面部分为铣刨路面，不计土石方，绿化带部分为开挖为 30cm 的表土，开挖面积为主体设计恢复绿化面积 0.30hm^2，共计开挖表土 0.09 万 m^3。

表 1-3 土石方平衡表　　单位：万 m^3

项目名称	挖方				填方				借方		余方			
	表土	泥浆	土石方	小计	表土	种植土	土石方	小计	种植土	来源	泥浆	土石方	小计	去向
变电站区		0.21	0.38	0.59		0.08	0.10	0.18	0.08	外购	0.21	0.28	0.49	产业园内进行综合利用
电缆通道区	0.09			0.09	0.09			0.09						
合计		0.21	0.38	0.68	0.09	0.08	0.10	0.27	0.08		0.21	0.28	0.49	

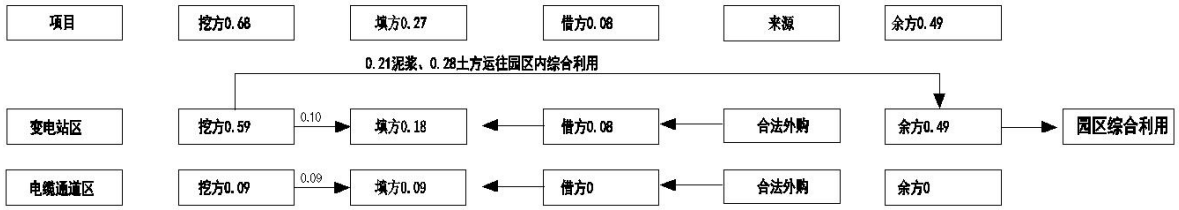


图 1-7 土石方流向框图

1.4 主体工程水土保持情况

1.4.1 施工组织

（1）交通条件

站址位于韶关市浈江区犁市镇石下村境内，站址东侧有正在建设的规划纵二路，大件设备考虑采用公路运输方式运输，经韶关北环高速至犁市收费站下，进入黄岗大道北（省道S246）往浈江产业园方向直行，可直达变电站，交通整体较为便利。

新建电缆线路位于产业园内，电缆通道均在市政道路旁，交通较为便利，汽车运输条件、人力运输条件均较好。

（2）施工材料来源

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

流失防治责任由出售方负责。

（3）施工水电

1）施工用水

站用水源：站址东侧在建的规划纵二路有市政给水管网，主管管径为 DN600，可直接引接市政给水管网引接作为变电站施工用水。

线路水源：电缆通道均在市政道路旁，市政自来水供水方案，水源就近接驳。

2）施工用电

站用电源：施工电源可从附近 110kV 犁市站 10kV 迅威甲线#33 杆引入。

线路电源：施工电源可采用发电机发电。

（4）施工期排水

1）排水现状

根据主体设计资料及现场调查，站址总体地势平坦开阔，站址地势相对较高，站址不受内涝影响。园区排水设施完善，排水顺畅，站址东侧为在建的规划纵二路，路边有雨水井，发生暴雨时区域雨水均沿路边排水井排走。

2）施工排水

施工期考虑依托地形围绕站区用地红线边内侧布置 0.5m×0.5m 排水沟，排入东侧规划二路的市政排水系统。

3）排水规划

①给水规划

站址东侧在建的规划纵二路有市政给水管网，主管管径为 DN600，本期可以从站址东侧规划纵二路的市政给水管网接出一根 DN100PE 管，市政供水压力 0.25MPa，流量约 18m^3/h，满足变电站生产生活用水需求。

②排水规划

站内排水系统主要包括雨水排放系统、生活排水系统和含油污水排放系统。各排水系统采用雨污分流制的排放制度。

雨水排放系统：建筑物屋面雨水采用雨水斗收集，通过雨水立管引至地面，直接排放至地面或通过排出管排至雨水口或雨水检查井。室外地面雨水采用雨水口收集，通过室外埋地雨水管道排出站外东侧现有排水系统中。

生活排水系统：站内生活排水系统采用生活污水和生活废水合流排放系统。生活

排水量较小，同生活给水量（含绿化用水量）。室内生活排水排至室外经过化粪池处理后，再经污水处理设备处理，达到国家污水排放标准后，直接排入站区雨水系统。

含油污水排放系统：各变压器事故排油时，同消防灭火用水一起首先排至主变油坑，通过排油管道排至事故油池，事故油池具有油水分离功能，经过事故油池的隔油处理后的废水主要为消防排水，不会对周围环境造成污染，因此直接排入雨水管道。

施工期在围墙外侧设置的排水沟为永临结合排水沟，施工结束后不拆除，留作永久排水沟。

1.4.2 施工工艺和施工方法

（1）变电站施工:

1）场地平整

站址地面标高在 93.20～96.53m 之间，根据浈江产业园总体规划，站区场地竖向布置采用平坡式，变电站场地设计标高为 96.00m。场地平整后场地西侧、南侧部分区域形成挖方边坡，东侧、南侧部分区域、北侧形成填方边坡。最大挖方高度约 1.6m，西侧、南侧的挖方边坡采用 1:1.5 植草护坡至原状地面，坡底设置排水沟；最大填方高度约 2.3m，南、北侧填方边坡采用 1:1.5 植草护坡至原状地面，东侧填方边坡坡底设毛石砼护脚（顶面标高 94.30m），坡面采用 1:1.5 植草护坡至护脚顶面。

2）建构筑物基础

配电装置楼采用 ϕ800（ ϕ1000）旋挖成孔灌注桩，平均桩长 12m，以中风化灰岩为基础地基持力层；围墙、道路等其余构筑物基础采用扩展浅基础，以旋喷桩复合地基为持力层。

站区围墙采用钢筋混凝土装配式结构，围墙板、柱、柱帽、压顶等均采用预制钢筋混凝土标准构件，预制柱与地梁顶面预埋钢板采用焊接。围墙柱基础采用扩展基础，基础外露部分采用清水混凝土施工工艺

灌注桩施工工艺流程为：场地平整→桩位放线→开挖浆池、浆沟→护筒埋设→钻机就位、孔位校正→成孔、泥浆循环、清除废浆、泥渣→第一次清孔→质量验收→下钢筋笼和钢导管→第二次清孔→浇筑混凝土→成桩。

旋喷桩施工工艺流程为：场地平整→桩位放线→钻机安装→钻旋喷孔→泥浆制备→旋喷注浆

（2）电缆沟施工

电缆沟设计为嵌入式，即沟顶设置企口，沟盖板嵌入企口，板顶与沟壁顶平齐，对沟壁起到支撑作用，严禁采用上盖式电缆沟；电缆沟企口预埋热镀锌角钢，防止沟盖板起落时碰坏沟壁。电缆沟宽度小于800mm（包括宽300、400、600三种）时，采用砖砌沟壁电缆沟；电缆沟宽度大于800mm（包括800mm及以上宽度电缆沟）时，采用现浇钢筋混凝土沟壁电缆沟。砖砌电缆沟沟壁砖砌灰缝必须饱满，砂浆强度达到设计强度的70％后才允许回填土及砂浆抹面。内壁及沟底用1:2.5水泥防水砂浆（掺5％水泥重量防水剂）批挡抹面20mm厚，宜分两层抹面并压光。砖砌电缆沟设C25混凝土压顶，截面尺寸为壁厚×200（高），压顶采用清水混凝土工艺施工，可现浇或预制，顶部做R=20圆倒角，坐浆10～20mm；现浇混凝土电缆沟采用清水混凝土工艺施工，混凝土强度达到设计强度的70％后才允许回填土，顶部做R=20圆倒角。

施工进度表详见表1-4。

表1-4　施工进度安排表

工程项目	2023年	2024年											
	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
施工准备													
变电站施工													
电缆线路施工													
电缆敷设													
试运行													

二、项目区概况

2.1 自然概况

2.1.1 地形地貌

韶关市位于南岭山地的中段，构造上属于华南褶皱带的一部分。地形总的趋势是北高南低，北部为南岭山脉，南部与清远广大丘陵平原台地、洼地相接，西北部有南北走向位于乳源乐昌一带的瑶山，东部有东北至西南走向的九连山、瑶岭、滑石山贯穿于翁源、南雄、始兴和曲江一带。乐昌、仁化北部的九峰山、蔚岭，乐昌中部的大瑶山以及乳源县西北与清远市阳山、连县相连的大东山，地势为全省最高。大东山系中的石崆坑（猛坑石），海拔1902米，为广东第一高峰。南部曲江区境内北江河谷为地势最低。韶关市自北向南，有三列东西向大体平行的弧形山系。第一列为蔚岭大庚岭山系；第二列为大东山石人嶂山系；第三列为起微山青云山系。三列弧形山系间，形成了两列河谷盆地：第一、第二列弧形山系之间为浈江与武江河谷，当中为南雄盆地、仁化盆地、韶关盆地及西北部的坪石盆地。第二、第三列弧形山系之间为翁江和连江河谷。

本工程场地原始地貌为低山丘陵地貌单元，地形起伏相对较小，现状场地初步已平整，原始地貌已不复存在。无地下排水管道、地下光缆等经过变电站站址区域，地面标高在93.20～96.53m之间，相对高差约3.33m。

2.1.2 地质

（1）区域地质及地震地质

拟建站址在大地构造上属于粤北断隆区，附近有 1 条断裂带：①吴川—四会深断裂带 ，断裂特征简述如下:

该断裂带是一条斜贯广东中、西、北部的挤压破碎带、动热变质带重力场梯级带，多期次岩浆活动带。在广东境内全长超过 800km，总体呈 20° ～40° 方向延伸。断裂北东段宽约 10km，南西段宽达 50km，呈北东收敛，南西撒开的帚状。南西段分两个断裂束，西断裂束以北西倾斜为主，倾角 50° ～80° ；东断裂束以南东倾斜为主，倾角 60° ～80° ，均属高角度冲断层，属对冲结构。断裂西侧老地层常常逆冲于新地层之上。晚更新世晚期(距今 3 万年)以来，吴川—四会断裂带的地表或近地表运动有所减弱，是一相对稳定断裂。

综合区域构造地质和地震地质资料，拟建工程场地所在区域是相对稳定的，适宜

拟建工程项目建设。

根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)，拟建站址所在区域 5 地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，对应的地震设防烈度为 6 度，抗震设防分组为第一组。

（2）地层岩性

综合区域资料及周边工程勘察资料，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}）、残积层（Q^{el}），下伏基岩为石炭系灰岩（C）。按其沉积年代、成因类型及其物理力学性质的差异，进行统一划层，自上而下分述如下：

①人工填土（Q^{ml}）：褐黄色，灰黄色，稍湿，松散，主要由黏性土、少量碎石组成，局部含块石，为新近堆积。该层全所有钻孔均有揭露，揭露层厚 2.00～5.80m，平均厚度 3.67m，对应层底标高 88.85～92.53m。

②粉质黏土（Q^{el}）：褐黄色，局部褐红色，稍湿，可塑，土质较均一，干强度及韧性中等，切面稍光滑，无摇振反应。该层全场广泛分布，所有钻孔均有揭露，揭露层厚 3.30～11.00m，平均厚度 7.67m，对应层底标高 79.28～88.95m。

③中风化灰岩（C）：灰色，浅灰色，中风化，微晶结构，厚层状构造，节理裂隙较发育，局部方解石脉充填，裂隙面多见褐红色铁泥质浸染。岩石较硬，锤击声脆，岩芯较完整，多呈柱状、短柱状，局部碎块状，节长一般 10～30cm，RQD=60～65，岩体基本质量等级为III。各钻孔均有遇见该层，未揭穿该层，揭露最大厚度 17.10m。

（3）不良地质作用

场地及附近无活动断裂通过，区域稳定性较好；本次所揭露的钻孔深度范围内亦未发现河道、沟浜、墓穴、防空洞等对工程不利的埋藏物。场地内及附近无人为大面积开采地下水活动，产生地面塌陷可能性小；场地及周边无泥石流、滑坡体、采空区等不良地质作用。

（4）水文地质

据调查，拟建站址场地及附近区域未见河流、湖泊、水库、池塘等大型地表水体，地表水主要为长时间降雨或暴雨期间，雨水沿山坡径流、汇集形成的瞬时～短时性水流。雨季地势低洼处可能产生积水，施工时应做好截流排水措施。

场地地下水受基底构造、地层岩性和地形、地貌、气象及生活用水等综合因素的影响，根据区域水文地质资料、现场调查及钻探资料分析，场地水文地质条件一般。

地下水类型分为赋存于第四系粘性土层中的孔隙性潜水，上层滞水主要赋存于粉质黏土①层中，分布不连续，埋深很不稳定，其水量一般较小，且随季节变化而增减。

2.1.3 气象

本工程位于韶关市浈江区境内。浈江区属中亚热带季风型气候区，全年盛行南北气流，有明显湿热和干冷，冷暖交替明显。光热充足，雨量充沛，湿度较大，农业生产可以一年三熟。区域气候受季风及大气环流影响，总体特征表现为冬短夏长，春秋交替快，四季分明；气候资源比较丰富；灾害性天气较多，低温阴雨，龙舟水、秋旱、寒露风和霜冻等灾害性天气较为频繁，对农业生产影响较大，多年平均气温20.4℃，年均日照时数1886h，年均降雨量1517mm。

受东亚季风的影响，夏季盛吹偏南风，冬季以东北风为主，全年则以东北风和东东南风为主；气候温和湿润、日照时间长、夏长冬短；雨量集中、干湿明显、太阳辐射强烈等特点。空气湿度大，雨量充沛，降雨量存在较大的年际变化，同时，降雨量的年内分配也不均匀，大多集中在汛期的4～9月，约占全年的81.1%，前汛期以锋面雨为主，雨面广，降雨量较大；后汛期常受热带风暴的影响则以台风雨为主，暴雨强度大。每年的夏、秋季节(8～12月)常受强烈热带风暴的影响，一般每年受到4～8次台风侵袭，当热带风暴在沿海登陆时，风力强劲，风速很大，并伴有暴雨天气过程，是当地主要的灾害性天气之一。

2.1.4 水文

本工程站址位于属武江流域，站址西南距武江干流约 3.5km，在犁市镇处建有犁市水文站。犁市水文站设立于 1955 年 4 月，1979 年 1 月向下游左岸 600m 处迁移，集水面积 6976km²，是武江流域的控制站。犁市站具有 1955 年以来完整的水文整编资料。本流域属山区性河流，洪水陡涨陡落，洪水过程一般呈尖瘦型，涨水历时约 1d 左右，退水历时约 2d 左右，单峰型洪水较多。

根据韶关市城市防洪规划修编报告，将犁市站实测系列延至 2022 年，延长的系列根据收集的水库运行调度资料对乐昌峡水库调度影响进行了洪水还原，并复核分析，确定犁市站 50 年一遇洪峰流量为 6030m³/s，相对于 50 年一遇洪水位为 63.59m。

本工程站址东侧约 500m 处有武江支流铣鸡坑河由北向南流经。铣鸡坑是武江河的一条小支流，发源于浈江产业园北端的 S246，渠道呈南北走向贯穿整个浈江产业园，于十里亭武江监狱处汇入武江河，该河是浈江产业园西部片区的主要排水渠，渠道全

长约 10km，集雨面积 25km^2，渠道断面尺寸为 5m × 2m。根据韶关市城市防洪规划修编报告和铁鸡坑河河道管理范围划定技术报告的设计洪水水面线计算成果，推算得站址处铁鸡坑河 50 年一遇洪水位约为 79.58m。

拟选站址场地设计标高 96.00m，远高于武江干流 50 年一遇洪水位和铁鸡坑河 50 年一遇洪水位，不会受到武江干流、铁鸡坑河洪水的直接影响。

2.1.5 土壤

根据《广东省土壤类型图》可知，韶关市土壤类型有红壤、黄壤、石灰土、水稻土、冲积土等类型。项目区土壤类型以红壤为主。

本工程变电站区现状已按一定坡度进行平整，地表为裸土地，现状无表土可剥离。

2.1.6 植被

本工程变电站区现状已按一定坡度进行平整，地表为裸土地，基本无植被覆盖。

2.2 环境概况

2.2.1 水土流失现状及所属“两区”

据广东省水土保持公报（2022 年），韶关市水土流失总面积为 1254.72km^2，其中轻度侵蚀面积 1135.04km^2，中度侵蚀面积 83.82km^2，强烈侵蚀面积 30.34km^2，极强烈侵蚀面积 2.98km^2，剧烈侵蚀面积 2.54km^2。

根据《根据《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》的“广东省水土流失重点防治区划分图”及《韶关市水土保持规划》（2019~2030 年），本工程不属于国家、广东省及韶关市划定的水土流失重点预防区和重点治理区。

根据现场调查，本工程场地原始地貌为低山丘陵地貌单元，地形起伏相对较小，现状已按一定坡度进行平整，地表为裸土地。现状为轻度水土流失，背景土壤侵蚀模数取值 1000t/(km^2 · a)。

2.2.2 水土保持敏感区

本工程项目所在区域不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区。

图 2-1　广东省水土流失重点防治区划分图

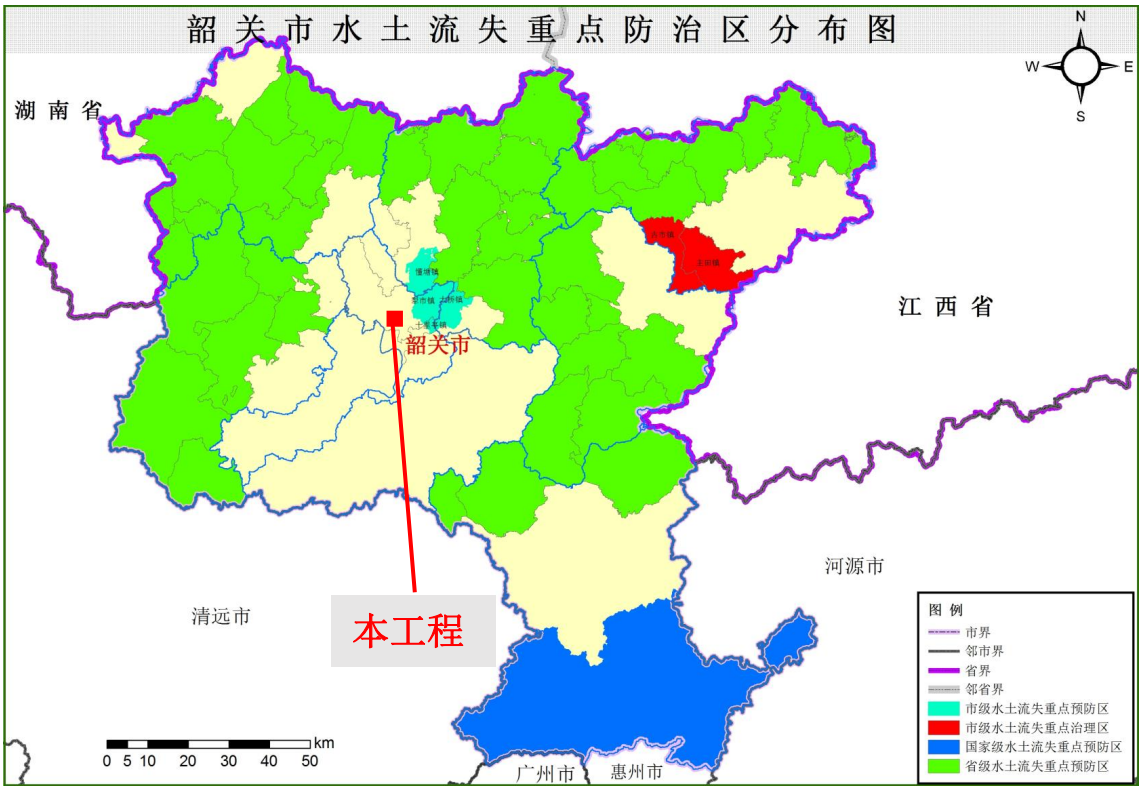


图 2-2　韶关市水土流失重点防治区划分图

三、项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

本工程位于韶关市浈江区浈江产业转移工业园，工程区及附近无泥石流易发区、崩塌滑坡危险区及易引起严重水土流失和生态恶化地区，无县级以上人民政府划分确定和已建的水土保持重点试验区、监测站点；本工程选址（线）不属于各级人民政府公告的水土流失重点预防区和重点治理区，工程沿线不涉及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。本工程与《中华人民共和国水土保持法》的限制性因素的比较分析详见表 3-1。

表 3-1　主体工程的约束性分析（《中华人民共和国水土保持法》）

序号	条款	水土保持法的规定	本工程情况分析	评价
1	第十七条	禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	本工程建设无取土场，不涉及左述区域。	符合
2	第十八条	第十八条：水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	未涉及水土流失严重、生态脆弱区。	符合
3	第二十四条	生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	本工程不涉及不属于各级人民政府划定的水土流失重点预防区和重点治理区。	符合
4	第二十八条	弃砂、石、土等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本工程余弃方数量较少，在产业园内进行综合利用，未乱堆乱弃。	符合
5	第三十八条	对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地标扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。	本工程部分线路需开挖绿化带，存在部分表土，方案设计全部剥离保护再利用。	符合

表 3-2　主体工程的约束性分析（《广东省水土保持条例》）

序号	条款	水土保持法的规定	本工程情况分析	评价
1	第二十条	生产建设单位应当综合利用生产建设活动中产生的砂、石、土、废渣等渣土，避免和减少水土流失；不能综合利用的，应当堆放在依法建设经营的消纳场或者符合本条例规定的专门存放地。	本工程余弃方数量较少，在产业园内进行综合利用，未乱堆乱弃。	符合

2	第二十一条	下列区域不得设置消纳场或者专门存放地：饮用水水源保护区、自然保护区、地质公园、森林公园、湿地公园、泥石流易发区和崩塌、滑坡危险区；河道、湖泊和水利工程管理范围；危及铁路、公路等设施安全的区域；危及基础设施、公共设施、工矿企业、居民生活和防洪等安全的区域；其他依法不能设置消纳场或者专门存放地的区域。	本工程不设置消纳场或弃土专门存放地，不涉及左述区域。	符合

3.2 建设方案布局与水土保持评价

本工程全站总平面布置以配电装置楼为主轴线，配电装置楼位于场地中部，四周为环形消防通道，3 台主变压器位于配电装置楼西侧，埋地式事故油池位于场地西南角，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西北角，进站道路和大门均直对主变压器运输主干道，平面布置充分考虑了节约用地，同时不占用耕地等土壤肥力较强的土地，有利于水土保持。

站址地面标高在 93.20～96.53m 之间，根据浈江产业园总体规划，站区场地竖向布置采用平坡式，变电站场地设计标高为 96.00m。场地平整后场地西侧、南侧部分区域形成挖方边坡，东侧、南侧部分区域、北侧形成填方边坡。最大挖方高度约 1.6m，西侧、南侧的挖方边坡采用 1:1.5 植草护坡至原状地面，坡底设置排水沟；最大填方高度约 2.3m，南、北侧填方边坡采用 1:1.5 植草护坡至原状地面，东侧填方边坡坡底设毛石砼护脚（顶面标高 94.30m），坡面采用 1:1.5 植草护坡至护脚顶面，竖向布置方面主体设计已考虑边坡防护及排水规划，有利于水土保持。

本期从智良站新建两回 110 千伏电缆线路接入拟建的浈数 1 站，站外共新建电缆路径长约 2×1.229km（其中智良站外利用现状电缆通道 0.013km、利用园区市政电缆通道 1.206km、浈数 1 站外新建电缆通道 0.01km），智良站内电缆通道 0.075km，浈数 1 站内电缆通道 0.025km。改造中间接头井 1 个。线路走向整体符合总体规划，利用现有市政电缆通道，减少了土石方开挖和地表扰动，有利于水土保持与环境保护。

3.3 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

（1）站区围墙、植草护坡、砼护脚

本工程场地平整后场地周边形成挖方或填方边坡，挖方边坡采用 1:1.5 植草护坡至原状地面，坡底设置排水沟；填方边坡采用 1:1.5 植草护坡至原状地面或设毛石砼护脚，坡面采用 1:1.5 植草护坡至护脚顶面。本工程新建变电站的施工在围墙范围内进行，围墙为装配式围墙，采用钢筋混凝土柱+装配式墙体的结构形式。围墙和砼护

脚能有效防止扰动面人为扩大和施工建设对周边的影响，植草护坡能有效减少水土流失，可以减缓项目区新增水土流失对项目建设区以外地区的影响，植草护坡面积800m^2。

项目建设过程中扰动地表，施工期间场地内松散土壤堆积，容易受地表径流冲刷流失。修建围墙和砼护脚可以防止墙外的地表径流进入工地，从而减弱侵蚀外营力，围墙和砼护脚具有一定的水土保持功能。但是，围墙和砼护脚的主要功能是为主体工程服务，是为方便工程施工而存在，因此围墙和砼护脚不属于水土保持设施，不纳入水土流失防治措施体系。植草护坡能够有效较少降水和坡面径流对边坡击溅侵蚀和面蚀的水土保持措施，故纳入水土流失防治措施体系。

（2）排水工程

①雨水管

根据主体工程设计，排水系统主要包括雨水、生活及含油废水排水系统，各排水系统采用合流排放制的排放制度。建筑物屋面排水采取有组织排水，通过排水管直接排入集水井，通过室外埋地雨水排水管道及检查井采用重力自流排放至东南侧狮塘路排水系统，主体布置雨水管 120m。

站区的雨水排水系统可以及时将区内的地表水排出，避免场内大范围硬化导致径流增加而对区内绿化区造成冲刷，具有一定水土保持功能，故将其设计、工程量、投资纳入水土保持投资。

②站外排水沟

主体设计已考虑在变电站围墙外侧设置 0.5m×0.5m 的 C20 混凝土排水沟，长约140m，将其引至东侧市政排水系统，汇集雨水避免随意漫流。从水土保持角度分析，排水沟可以有效排放边坡坡面汇水，减少其对站区的影响，具有一定的水土保持功能。因此站外排水沟属于水土保持设施，其设计、工程量、投资纳入水土保持投资。

（3）透水混凝土

变电站站内操作地坪及广场采用透水混凝土，可有效增加雨水下渗，利于水土保持与环境保护。从水保角度分析，透水混凝土具有一定的水土保持功能，但其主要作用是主体地坪使用为主，因此不属于水土保持设施，不纳入水土流失防治措施体系。

（4）绿化工程

根据主体工程设计，变电站区设计常规变电站场区绿化，在站内周围空闲地铺设

草皮绿化，站区绿化面积 860m^2。

本工程电缆线路沿现状电缆通道敷设，现状电缆通道的地表为硬化路面和绿化带，本工程敷设完毕后会对其进行恢复，绿化带恢复约 3047m^2。

植物措施可有效拦截地表径流，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。

（5）表土剥离和回填

本工程电缆线路敷设时将会破除绿化带，主体工程已设计绿化带的土方开挖和回填。表土属于肥力较好的的土壤资源，保护表土，有利于水土保持，纳入水土流失防治措施体系。

本工程为基建工程，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的界定原则，主体工程具有水土保持功能措施工程量及投资详见表 3-3。

表 3-3 主体工程具有水土保持功能措施工程量及投资表

序号	项目名称	单位	变电站区	电缆通道区	合计	单价（元）	合计投资（万元）
第一部分 工程措施							**10.67**
1	雨水管	m	120		120	330	3.96
2	排水沟	m	140		140	400	5.6
3	表土剥离	m^2		3047	3047	2.33	0.71
4	表土回填	m^3		914	914	4.33	0.40
第二部分 植物措施							**85.84**
1	站区绿化	m^2	860		860	150	12.9
2	植草护坡	m^2	800		800	150	12
3	绿化带恢复	m^2		3047	3047	200	60.94
主体工程设计中具有水土保持功能措施总投资（万元）							**96.51**

四、水土流失预测

余方量（万 m^3）	0.49
扰动地表面积（hm^2）	1.04
损坏植被面积（m^2）	0.30
应缴纳水土保持补偿费面积（hm^2）	1.04（10400m^2）
水土流失防治责任范围面积（m^2）	1.04
可能造成新增水土流失量（t）	105

4.1 水土流失预测说明

（1）预测单元

本工程水土流失预测范围为 1.04hm^2，预测单元为工程建设扰动地表的时段、扰动形式总体相同、扰动强度和特点大体一致的区域，本工程水土流失预测单元为变电站区、电缆通道区 2 个预测单元。

（2）预测时段

本工程为建设类项目，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，水土流失预测时段划分为施工期和自然恢复期两个时段。工程计划 2024 年 12 月开工建设，2025 年 12 月完工，总工期 13 个月。各工区预测时段根据施工所处时段占整个雨季时段的比例计算，超过雨季长度不足 1 年按全年计算，未超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算；项目区属于湿润区，自然恢复期取 2.0 年。各预测单元预测范围及时段详见表 4-1。

表 4-1 水土流失预测范围汇总表

序号	项目	扰动总面积（hm^2）	施工期（2024.12 ~2025.12）		自然恢复期	
			预测范围（hm^2）	预测时段（年）	预测范围（hm^2）	预测时段（年）
1	变电站区	0.56	0.56	1	0.15	2
2	电缆通道区	0.48	0.48	1	0.30	2
合计		1.04	1.04		0.45	

（3）土壤侵蚀模数

1）水土流失背景值

根据现场调查，拟建 110 千伏浈数 1 变电站区为裸土地，电缆线路沿线主要为现状路面结构和绿化带，各区土壤侵蚀模数背景值详见表 4-2。

表 4-2 各区平均土壤侵蚀模数背景值

项目区	地表现状	扰动面积（m^2）	侵蚀模数（$t/km^2•a$）	土壤侵蚀模数 M（$t/km^2 \cdot a$）
变电站区	裸土地	0.56	1000	1000
电缆通道区	硬化地表	0.18	0	312
	绿化带	0.30	500	
合计	/	1.04	/	/

2）扰动后土壤侵蚀模数:

①类比工程选择

根据对已建或在建的同类型工程与本工程之间的特性、项目区气候条件、地形地貌、土壤、植被、水土保持状况等进行比较分析。经筛选确定采用经筛选采取广东省水利电力勘测设计研究院有限公司监测的“韶关 110 千伏特钢输变电工 程”作为类比工程。

韶关 110 千伏特钢输变电工程位于韶关市曲江区，工程变电站站址为溶蚀残丘地貌，线路采用架空线方式，线路所经地貌类型为丘陵和山地。地表植被类型、覆盖度等与本工程基本相同，两工程的自然地理条件比较见表 4-3。

表 4-3 本工程与类比工程自然地理条件比较表

类比对象	韶关 110 千伏特钢输变电工程	本工程
地理位置	韶关市	韶关市
气象条件	属中亚热带季风气候，降雨量的年内分配不均匀，大多集中在汛期的 4~9 月，约占全年的 81.1%，年平均降雨量 1640mm。	属中亚热带季风型气候区，多年平均气温为 20.4℃，多年平均年降水量 1517mm。
地形地貌	丘陵为主，其间有少量山间谷地及冲洪积平原	本工程场地原始地貌为低山丘陵地貌单元，地形起伏相对较小，现状场地已平整。
土壤	土壤红壤、赤红壤	地带性土壤为红壤
植被	松树杂树等南亚热带常绿针叶林为主。	韶关市地带性植被属亚热带常绿阔叶林。
水土保持状况	以水力侵蚀为主，不属于广东省水土流失重点预防保护区。	以水力侵蚀为主，不属于广东省水土流失重点预防保护区。

从表 4-3 可知，本工程区与类比工程在气候特征、地形地貌特征、土壤植被等水土流失因子方面相似，具有较强的可比性，采用该类比工程及综合调查值作为本工程的土壤侵蚀强度的参考值是基本合理的。因此，采用该类比工程地表扰动土壤侵蚀强度，为确定本工程建设过程中土壤侵蚀强度的基本参考依据。

②类比工程侵蚀模数

广东省水利电力勘测设计研究院有限公司于 2020 年 5 月完成了韶关 110 千伏特

钢输变电工程水土保持监测工作，监测期为2018年10月至2020年5月，监测的主要内容包括水土流失状况监测、防治责任范围监测、水保措施情况监测、防治措施效果监测、水土流失危害监测等。本工程进行定点监测，通过土壤侵蚀分类分级法、调查法、巡查法等方法进行测量、采集土壤相关数据等多种观测技术对该工程建设过程中的水土流失情况实施了监测，按时提交并报送监测实施方案、季报和监测总结报告，项目已于2020年5月29日完成水土保持设施自主验收。监测成果对项目区水土流失侵蚀强度进行了整理，详见表 4-4。

表 4-4 韶关 110 千伏特钢输变电工程监测成果表

分区		扰动方式	施工期侵蚀模数（t/km^2 ·a）
变电站区	变电站	场地平整	10465
	进站道路区	开挖、平整	9850
输电线路	塔基区	开挖、填筑	8197
	牵张场区	机械碾压	3998
	人抬道路	砍伐、刈割林草，践踏	3998

③本工程侵蚀模数

本工程与类比工程属同类工程且在地貌特征、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也相似，两者有较大的可比性。因此本工程变电站区、电缆通道区的扰动区域可参照类比工程相应的施工区，鉴于工程区域均属于南亚热带季风性气候，自然环境尤其是降雨量与本工程项目区降雨量相差很少，因此施工期直接采用类比工程相应施工区的土壤侵蚀模数，不需进行修正。本工程各区域土壤侵蚀模数取值详见表 4-5。

表 4-5 韶关城区 110 千伏浈数 1 输变电工程土壤侵蚀确定表

分区	扰动方式	施工期侵蚀模数（t/km^2 .a）	类比方式
变电站区	基础开挖	10465	类比变电站区
电缆通道区	开挖、填筑	8197	类比塔基区

工程扰动地表根据设计图纸和实地勘察确定的地类面积，扰动区原地貌侵蚀模数及原地貌扰动后侵蚀模数，计算扰动后原地貌新增土壤流失量，公式如下：

$$W=\sum_{j=1}^{2}\sum_{i=1}^{n} F_{ji}\times M_{ji}\times T_{ji}$$

式中：W—土壤流失量（t）；

j—预测时段，j=1，2，即指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段;

i—预测单元，i=1，2，…，n-1，n;

F_{ji}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积（km^2）;

M^{ji}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数[$t/(km^2 \cdot a)$];

T_{ji}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长（a）。

（4）预测结果

通过预测，本工程可能造成水土流失总量 105t，新增水土流失总量 99t，主要为施工期造成的水土流失量，变电站区为主要水土流失重点区域，详见表 4-6。

4.2 可能造成水土流失危害分析

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、破坏了原有地表结构及土壤结构，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。本工程水土流失危害主要表现在对新建 110 千伏浈数 1 变电站周边产业园区正常运行，电缆线路周边道路、周边居民生活，周边雨水管道等造成影响。

表 4-6 本工程水土流失量预测成果表

预测时段	工程项目组成	侵蚀模数背景值（$t/km^2•a$）	预测范围（m^2）	预测时段（a）	侵蚀模数（$t/km^2•a$）	原始流失量(t)	新增流失量（t）	水土流失总量（t）
施工期	变电站区	1000	0.56	1	10465	5.6	52.8	58.3
	电缆通道区	312	0.48	1	8197	1.5	38.0	39.5
小计			1.04			3.0	94.9	97.9
自然恢复期	变电站区	1000	0.15	2	1200	3.1	0.6	3.7
	电缆通道区	312	0.30	2	500	1.9	1.1	3.0
小计						3.0	3.7	6.7
合计			0.45			**6**	**99**	**105**

五、水土流失防治措施总体布局

5.1 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，背景土壤侵蚀模数取值1000t/(km^2·a)。根据《根据《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》的“广东省水土流失重点防治区划分图”及《韶关市水土保持规划》（2019~2030年），本工程不属于国家、广东省及韶关市划定的水土流失重点预防区和重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）4.0.1第二条“项目位于湖泊和已建成水库周边、四级以上河道两岸3km汇流范围内，或项目周边500m范围内有乡镇、居民点的，且不在一级标准区域的应执行二级标准”判定，本工程周边500m范围内有乡镇、居民点，符合“项目周边500m范围内有乡镇、居民点且不在一级标准区域的”这一项，故本工程水土流失防治标准应执**行南方红壤区二级标准。**

5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）：土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于1.0，项目区土壤侵蚀强度属轻度，土壤流失控制比应大于或等于1.0。

经综合确定，本工程水土流失防治目标如下:

表5-1　水土流失防治指标值（南方红壤区）

防治目标	标准值（二级）		修正	采用目标	
	施工期	设计水平年		施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	—	95	/	—	95
土壤流失控制比	—	0.85	+0.15	—	1.0
渣土防护率（%）	90	95	/	90	95
表土保护率（%）	87	87	/	87	87
林草植被恢复率（%）	—	95	/	—	95
林草覆盖率（%）	—	22	/	—	22

5.3 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，将项目划分为变电站区、电缆通道区2个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。

（1）变电站区

变电站区施工可能造成水土流失主要为站址场地平整和地下室、建构筑物基础施工，主体工程设计的水土保持措施有变电站的站区绿化、排水沟和雨水管、边坡的植草护坡。本方案施工根据可能造成水土流失补充布置相应防护措施，主要考虑补充施工期在排水沟出口布设沉沙池，汇水经沉沙后排入市政雨水管网。施工期间遇降雨需及时对裸露地表、零星堆土和边坡进行临时苫盖。

（2）电缆通道区

本区主体设计已经考虑绿化带的表土剥离和回填、施工结束的绿化带恢复措施。水土流失主要来自于新建电缆通道的绿化带破除产生的临时堆土，本方案针对施工期间临时堆土可能引发的水土流失补充施工过程的苫盖和临时拦挡措施。

详见防治措施体系框图5-1。

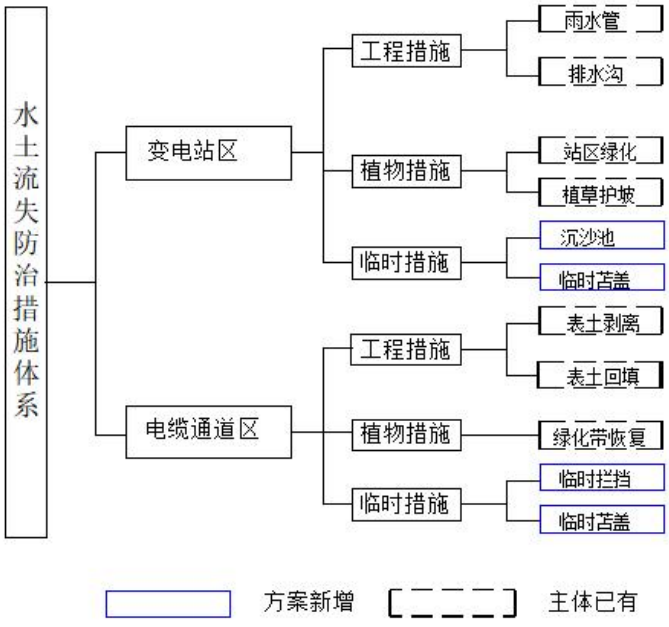


图5-1 水土流失防治措施体系框图

5.4 分区措施布设

（1）变电站区

1）临时措施

①临时沉沙池

本方案考虑施工期在主体设计排水沟末端设置沉沙池，分别于北侧，和东侧各设置一座。沉沙池为矩形断面，采用浆砌砖形式，沉沙池尺寸为 4.5m × 1.5m × 1.5m（长×宽×高），采用浆砌砖护砌，水泥砂浆抹面厚 0.02m，C20 砼垫层。共布设临时沉沙池 2 座、挖方 24m^3、浆砌砖 6m^3、水泥砂浆抹面 50m^2、C20 砼 3m^3。

②临时苫盖

本方案考虑施工期间遇降雨需对站区裸露地表、零星堆土和边坡进行临时苫盖，共需彩条布 4000m^2。

（2）电缆通道区

1）临时措施

①临时拦挡

临时堆土呈线状堆放，堆高不超过 1.0m，考虑对临时堆土临时拦挡防护+临时苫盖防护，临时拦挡宽 0.4m，高 0.4m，共需临时拦挡约 1500m，装土利用开挖土，工程量为 240m^3。

②临时苫盖

施工期间遇降雨需对临时堆土进行临时苫盖，共需彩条布 2000m^2。

新增水土保持措施工程量详见表 5-2。

表 5-2 新增水土保持措施工程量汇总表

项目名称			单位	变电站区	电缆通道区	合计
临时措施	沉沙池	数量	座	2		2
		挖方	m^3	24		24
		浆砌砖	m^3	6		6
		水泥砂浆抹面	m^2	50		50
		C20 砼垫层	m^3	3		3
	临时拦挡	编织袋挡墙	m		1500	1500
		工程量	m^3		240	240
	彩条布临时苫盖		m^2	4000	2000	6000

5.5 施工管理及要求

5.5.1 施工要求

（1）施工条件

水土保持施工时间略滞后于主体工程，因而水土保持工程施工可借助主体工程施工的对外，对内交通道路，所有外来材料，灌木、草籽等均可通过现有公路运输至施工场地，主体工程交通道路满足水土保持工程施工交通要求。

水土保持措施施工所需的水，电，路等尽可能利用主体工程已有的施工条件，所需草种等在市场上统一择优采购。采取招标方式确定施工单位，保证质量，进度和资金使用得到全面落实。

（2）施工组织型式

施工过程要做好临时拦挡、苫盖等措施，施工结束后及时实施场地清理、恢复用地措施。

施工过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，开挖土石必须及时利用，禁止随意堆放，临时堆放须采取防护措施，严格控制施工过程中可能造成的水土流失。

（3）施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合有关规范规定的质量要求，并经质量验收合格。应符合《水土保持综合治理验收规范》及《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《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》（办水保〔2018〕133 号）等相关规定要求。

5.5.2 水土保持措施进度安排

水土保持措施应与主体工程施工进度相协调，明确与主体单项工程施工相对应的进度安排；临时措施应与主体工程施工同步实施；施工裸露场地应及时采取防护措施，减少裸露时间。水土保持措施施工进度安排详见表 5-3。

表 5-3 水土保持措施施工进度安排表

防治分区	项目	2024年	2025年										
		12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
变电站区	主体工程													
	站区排水沟													
	雨水管													
	站区绿化													
	植草护坡													
	沉沙池													
	彩条布													
电缆通道区	主体工程													
	剥离表土													
	表土回填													
	绿化带恢复													
	临时拦挡													
	彩条布													
			方案新增措施进度			主体措施进度			主体工程进度					

六、水土保持监测

6.1 监测范围和时段

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），“编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。”本方案属于水土保持方案报告表，同时根据广东省水土保持条例，挖填方量小于50万m^3的生产建设项目为水土保持监测鼓励型项目，建设单位可自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。本方案仅在技术方面提出建议。

一、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），水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，根据工程设计和施工进度的安排，对防治责任范围内的扰动土地情况、弃土（石、渣）情况、水土流失情况以及水土保持措施实施情况及效果等内容进行动态监测，并灵活掌握监测区域的变化。本工程水土流失防治责任范围为1.04hm^2。

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），建设类项目水土保持监测应从施工准备期开始至设计水平年结束。监测时段可分为施工准备期、施工期和试运行期。本工程计划于2024年12月开工，计划2025年12月完工，监测时段从水土保持方案批复开始至设计水平年结束，即2024年12月至2026年12月。

二、监测内容和方法

（1）监测内容

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（水利部，2015年7月2日）的规定，本工程水土保持监测内容如下:

1）扰动土地情况

主要包括工程建设扰动土地范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。扰动土地情况监测应采用实地量测、资料分析的方法。

结合工程施工组织设计和平面布局图，实地界定生产建设项目防治责任范围。工程建设过程中，按照监测方法和频次监测各分区的扰动情况，填写记录表。

分析汇总扰动情况监测结果，提出监测意见，编写监测季度报告。

2）水土流失情况

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、弃渣潜在水土流失量和水

土流失危害等内容。

3）水土保持措施情况

水土保持措施情况监测应对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测。监测内容包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、防治效果、运行状况等。

4）土石方量及流向情况

水土保持措施监测采用实地量测和资料分析的方法。应根据水土保持方案、施工组织设计等，建立水土保持措施名录。主要包括各类措施的数量、位置和实施进度等。

工程建设过程中，应按监测方法和频次，开展水土保持措施监测，填写记录表。分析汇总水土保持措施监测结果，提出监测意见，编写监测季度报告。

（2）监测方法

水土保持监测应采用调查监测和定位观测相结合的方法，本方案监测方法主要采用调查监测和巡查。

1）调查监测

调查监测指定期采取全线调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合 1:1000 地形图、无人机、标杆、尺子等工具，测定不同地表扰动类型的面积，填表记录每个扰动类型区的基本特征，及水土保持措施实施情况。

2）定位监测法

地面定位观测方法主要是针对不同地表扰动类型、侵蚀强度的监测，采用地面定位监测方法，利用确定的地面监测位点监测水土流失强度，包括沉沙池法、实地量测法。

实地量测法是通过工程现场实地调查、量测确定工程扰动土地面积、取弃土情况、土壤流失面积、水土保持措施实施数量、水土流失防治效果等。实地量测需要定期采取全区域调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS、照相机、标杆、尺子等工具，按不同工程扰动类型分类测定扰动面积。填表记录每个单项工程区的扰动土地情况及水土保持措施实施情况。各项水土保持措施实施后，利用标准样地法监测水土流失防治效果。

3）无人机监测

采取高分辨率的无人飞行器对项目区地表扰动情况进行定点、定期拍照和摄像，无人机航拍形式实施，获取各区域土地扰动范围、面积、程度、土地利用类型变化、水土保持措施的实施情况、防治效果、水土流失造成的危害及其发展趋势等数据。

4）巡查

针对建设项目潜在水土流失危害进行不定期的踏勘巡查（特别是雨季），若发现较大的扰动类型变化（如新出现堆渣或堆渣消失、开挖面采取了措施等）或流失现象，及时进行监测记录。

6.2 监测频次

针对前述监测内容，具体监测频次如下:

本工程在建设期内须全程开展监测。在防治责任范围内，对项目区进行一次全面调查，摸清项目建设前该区域内影响水土流失因子的基本情况，并对水土流失背景值进行监测，雨季前后、雨季逐月监测，增加暴雨的单次监测。

地表扰动情况、水土流失面积等至少每月调查记录 1 次；水土保持工程措施、植物措施及临时措施实施情况至少每季度调查记录 1 次。水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。遇暴雨应及时加测。

6.3 监测点位布设

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），水土保持监测采用调查监测和定位观测相结合的方法，根据前述水土流失预测分析的结果，本工程共布设 2 个监测点。分别为:

（1）变电站区排水沉沙池处;

（2）电缆通道区绿化带恢复处。

6.4 实施条件和成果

（1）监测人员配备

监测工作应由从事水土保持监测的专业技术人员承担。本工程水土保持监测配备监测人员 3 人，其中监测工程师 2 人、监测员 1 人，各人职责为:

1）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、实施和监测成果质量。

2）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、监测总结报告等。

（2）监测设施设备

监测设备包括消耗性和损耗性两类，其中消耗性材料包括 50m 皮尺、钢卷尺等;

损耗性设备包括 GPS 定位仪、无人机、计算机、植被测量仪器等。

表 6-1 水土保持监测设备及材料表

序号	项目	单位	数量
1	消耗性材料		
1.1	50m 皮尺	条	1
1.2	钢卷尺	把	1
2	损耗性设备		
2.1	GPS 定位仪	台	1
2.2	数码相机	台	1
2.3	无人机	台	1
2.4	植被测量仪器（测绳、剪刀、坡度仪）	批	1

（3）监测成果要求

1）监测制度

依据水土保持法律、法规的规定和技术规范的要求，水土保持监测工作由建设单位自行或者委托相关技术单位开展。工程开工前，项目建设单位可以自行监测或者以合同方式委托具有实力的单位进行监测。承担水土保持监测的单位在开展监测工作之前应制定《生产建设项目水土保持监测实施方案》，根据工程建设进度合理安排监测频次，确定监测的重点内容和重点部位。

2）监测成果

在每次水土保持监测时，必须做好原始记录（包括观测场或调查时间、人员、地点、基本数据及存在的问题等），并有观测或调查人员、记录人员及校核、审查签字，做到手续完备，保证数据的真实可靠。

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、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号文）的相关要求，生产建设项目水土保持监测应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。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。满分为

100 分；得分 80 分及以上的为“绿”色，60 分及以上不足 80 分的为“黄”色，不足 60 分的为“红”色。

表 6-2 水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称				
监测时段和防治责任范围		____年第___季度，___公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色□　　黄色□　　红色□		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15		
	表土剥离保护	5		
	弃土（石渣）堆放	15		
水土流失状况		15		
水土流失防治成效	工程措施	20		
	植物措施	15		
	临时措施	10		
水土流失危害		5		
合计		100		

3）监测成果要求

监测成果必须符合水土保持有关的技术规程、规范要求。监测成果应是按照所用监测方法的操作规程进行监测，以记实的方式，根据有关规范，结合实际情况，设计监测表格，形成文字叙述资料及数据表格、图样，在填写表格和文字叙述时，必须按照水土保持防治分区填写和叙述。成果要实事求是、真实可靠，满足水土保持设施专项验收要求。将监测成果按建设单位和韶关市水务局要求，制定季度报表，开展水土保持监测，监测成果还包括监测总结报告，并提交建设单位和韶关市水务局，作为水土保持工程验收的重要依据。当监测结果出现异常情况时，应及时报告业主、韶关市水务局，以便及时作出相应的处理，避免发生严重水土流失及造成危害。

4）监测成果报送制度

①本方案批复后，应尽快向有关韶关市水务局报送《生产建设项目水土保持监测实施方案》。

②工程建设期间，应于每季度的第一个月底前报送上一季度的水土保持监测季度报告，同时提供重要位置的照片、录像等影像资料。

③因降雨或人为原因发生重大水土流失危害事件的，应于事件发生后 1 周内报告有关情况。

④水土保持监测任务完成后，应于 3 个月内报送《生产建设项目水土保持监测总结报告》。

⑤由建设单位向韶关市水务局报送上述报告。报送的报告要加盖建设单位公章，并由水土保持监测项目的负责人签字。《生产建设项目水土保持监测实施方案》、《生产建设项目水土保持监测季度报告表》、《生产建设项目水土保持监测总结报告》还需加盖监测单位公章。

七、水土保持措施工程量及投资

7.1 编制原则及依据

7.1.1 编制原则

（1）水土保持投资估算是工程总估算的组成部分，因此，本方案水土保持投资估算编制水平年与主体工程一致，采用韶关市2024年第2季度材料综合价格表计算;

（2）主体工程中具有水土保持功能工程项目投资纳入水土保持方案总投资;

（3）主要材料价格与主体工程一致;

（4）本方案新增水土保持措施预算单价与主体工程一致，不足部分按市场价格和广东省水利厅发布的粤水建管〔2017〕37号文的编制规定计算;

（5）编制方法、有关费率、编制格式以广东省水利厅发布的粤水建管〔2017〕37号文为准。

7.1.2 编制依据

（1）《国家计划委员会、建设部关于发布<工程勘察设计收费管理规定>的通知》（计价格〔2002〕10号）;

（2）《水利、水电、电力建设项目前期工作工程勘察收费暂行规定》（国家发展改革委、建设部〔2006〕1352号）

（3）国家发展改革委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知（发改价格〔2007〕670号）;

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

（5）《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号）;

（6）《广东省发展和改革委 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）;

（7）《广东省水利厅关于公布广东省地方水利水电工程次要材料预算价格（2023年）》（广东省水利厅）;

（8）《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布）。

7.1.3 编制方法

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）的要求，本工程水土保持投资由工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程、独立费用五个部分，以及基本预备费和水土保持补偿费。

各项工程单价计算方法为:

（1）工程措施

各单项工程措施工程量乘以该措施估算单价计算，合计各单项工程后为工程措施的估算投资。

（2）植物措施

各单项植物措施工程量乘以该措施估算单价计算，合计各单项工程后为植物措施的估算投资。

（3）监测措施

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。

建设期观测人工费包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费，参照广东电网公司基建工程水土保持监测费用标准，并结合合同价计列。

（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、植物措施估算投资之和的1.5%计算。

（5）独立费用

1）建设单位管理费：按一至四部分之和的3%计列。

2）招标业务费：参照国家发展改革委及广东省有关部门规定计算。

3）经济技术咨询费：包括技术咨询费和方案编制费。

①技术咨询费：以水土保持工程一至四部分投资合计为计算基数，按0.5%~2.0%费率计列，根据工程复杂程度进行取值;

②方案编制费：参照广东电网公司基建工程水土保持方案编制费用标准，并结合合同价计列。

4）工程建设监理费：参照国家发展改革委及广东省有关部门规定计算。

5）工程造价咨询服务费：参照广东省有关部门规定计算。

6）科研勘测设计费：按发改价格〔2006〕1352 号和计价格〔2002〕10 号。

7）水土保持设施验收费：参照广东电网公司基建工程水土保持设施验收费用标准计列。

（6）预备费

只计列基本预备费，基本预备费计算基础为第一至四部分投资合计的 10%计列。

（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）的通知，“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）”。工程缴纳水土保持补偿费面积为防治责任范围面积 10400m^2，需缴纳水土保持补偿费 6240 元。

7.2 估算结果

本工程水土保持总投资为 158.10 万元，主体工程已列投资 96.51 万元，方案新增水土保持投资 61.59 万元。新增投资中监测措施费 21.9 万元，临时措施费 5.78 万元，独立费用 27.75 万元，基本预备费用 5.54 万元，水土保持补偿费 0.62 万元。详见下表。

表 7-1　水土保持工程投资估算总表

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	方案新增	主体已列	合计
一	第一部分 工程措施						**10.67**	**10.67**
1	变电站区						9.56	9.56
2	电缆通道区						1.11	1.11
二	第二部分 植物措施						**85.84**	**85.84**
1	变电站区						24.9	24.9
2	电缆通道区						60.94	60.94
三	第三部分 监测措施	21.9				**21.9**		**21.9**
1	一 设备及安装	2.64				2.64		2.64
2	二 建设期观测人工费用	19.26				19.26		19.26
四	第四部分 施工临时工程	5.78				**5.78**		**5.78**
1	变电站区	2.21				2.21		2.21
2	电缆通道区	3.57				3.57		3.57
3	其他临时工程费							
五	第五部分 独立费用				27.75	**27.75**		**27.75**

1	建设单位管理费				0.83	0.83		0.83
2	招标业务费				0.28	0.28		0.28
3	经济技术咨询费				12.98	12.98		12.98
4	工程建设监理费				0.78	0.78		0.78
5	工程造价咨询服务费				0.86	0.86		0.86
6	科研勘测设计费				2.02	2.02		2.02
7	水土保持设施竣工验收费				10.	10.		10.
I	一至五部分合计	27.68			27.75	**55.43**	**96.51**	**151.94**
II	基本预备费					5.54		5.54
III	价差预备费							
IV	水土保持补偿费					0.62		0.62
	静态投资(I+II+IV)					61.59	**96.51**	**158.1**
	总投资(I+II+III+IV)					**61.59**	**96.51**	**158.1**

表 7-2　水土保持补偿费计算表

行政区	缴纳面积（m^2）	缴纳标准（元/m^2）	缴纳费用（元）
韶关市	10400	0.6	6240

表 7-3　新增水土保持措施费用计算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)	采用定额
	第三部分 监测措施				219000.	
	一 设备及安装				26400.	
	（一）监测设备、仪表				26400.	
1	监测设备、仪表	项	1.	26400.	26400.	
	二 建设期观测人工费用				192600.	
	（一）建设期观测人工费用				192600.	
1	建设期观测人工费用	元	1.	192600.	192600.	
	第四部分 施工临时工程				57825.12	
	变电站区				22127.52	
	（二）临时苫盖				17640.	
1	塑料薄膜铺设 平铺	m^2	4000.	4.41	17640.	[G10014]
	四)临时沉砂池				4487.52	
1	人工挖沟槽土方 上口宽度 1~2m 深度 1~2m	m^3	24.	30.58	733.92	[G01031]
2	其他砖砌体 一般砌体	m^3	6.	467.43	2804.58	[G03108]
3	砌体砂浆抹面 平均厚度 2cm 平面	m^2	50.	9.69	484.5	[G03110]
4	垫层混凝土 平均厚度 10cm	m^3	3.	154.84	464.52	[G04109]
	电缆通道区				35697.6	

	（一）临时拦挡				26877.6	
1	袋装土石围堰 填筑 编织袋装土	m^3	240.	94.66	22718.4	[G10033]
2	袋装土石围堰 拆除	m^3	240.	17.33	4159.2	[G10036]
	（二）临时苫盖				8820.	
1	塑料薄膜铺设 平铺	m^2	2000.	4.41	8820.	[G10014]
	其他临时工程费	元		0.01		
	合 计	元			276825.12	

表 7-4 主要材料价格表

材料编号	材料名称	单位	除税价格(元)
1	风	m^3	0.12
2	水	m^3	4.50
3	电	KW.h	1.06
4	水泥	kg	0.53
5	砂	m^3	200
6	彩条布	m^2	1.8
7	标准砖 240×115×53	千块	402.91

7-5 独立费用计算表

序号	费用名称	计算基数	费率(%)	总价(元)
四	第四部分 独立费用			277451.88
1	建设单位管理费	276825.12	3.	8304.75
2	招标业务费	2768.	100.	2768.
3	经济技术咨询费			129784.13
1)	技术咨询费	276825.12	0.5	1384.13
2)	方案编制费	128400.	100.	128400.
4	工程建设监理费	7765.	100.	7765.
5	工程造价咨询服务费	8609.	100.	8609.
6	科研勘测设计费			20221.
1)	科学研究试验费			
2)	勘测费	9283.	100.	9283.
3)	设计费	10938.	100.	10938.
7	水土保持设施竣工验收费	100000.	100.	100000.
五	预备费			55427.7
1	基本预备费	554277.	10.	55427.7
2	价差预备费			

八、结论与建议

8.1 六项指标计算

表 8-1 水土流失治理度

防治分区	水土流失面积（hm^2）	水土流失治理达标面积（hm^2）	设计目标（%）	达到指标（%）
变电站区	0.56	0.56	95	100
电缆通道区	0.48	0.48	95	100
合计	1.04	1.04	95	100

表 8-2 渣土防护率

防治分区	永久弃渣和临时堆土量（万 m^3）	实际挡护的永久弃渣、临时堆土量（万 m^3）	设计目标(%)	达到指标(%)
变电站区	0.49	0.49	95	99
电缆通道区	0.09	0.09	95	99
合计	0.58	0.58	95	99

表 8-3 表土保护率

防治分区	可保护的表土量（万 m^3）	实际保护的表土量(万 m^3)	设计目标(%)	达到指标(%)
变电站区	无表土	无表土	/	/
电缆通道区	0.09	0.09	87	99
合计	0.09	0.09	87	99

表 8-4 林草植被恢复率

防治分区	可恢复林草植被面积（hm^2）	林草类植被面积（hm^2）	设计目标（%）	达到指标（%）
变电站区	0.15	0.15	95	99
电缆通道区	0.30	0.30	95	99
合计	0.45	0.45	95	99

表 8-5 林草植被覆盖率

防治分区	项目建设区面积（hm^2）	林草类植被面积（hm^2）	分区目标（%）	设计目标（%）
变电站区	0.56	0.15	27	22
电缆通道区	0.48	0.30	63	
合计	1.04	0.45	43	

表 8-6 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	100	95	达标

2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率	99	95	达标
4	表土保护率	99	87	达标
5	林草植被恢复率	100	95	达标
6	林草覆盖率	43	22	达标

8.2 结论

（1）通过对主体工程的选址、建设方案、工程占地、工程土石方平衡等分析与评价，本工程建设基本符合水土保持法的要求，以及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）关于对主体工程的约束性规定，不存在绝对或严格水土保持限制性因素。

（2）工程在施工过程中虽然会增加项目区的水土流失量，对项目区生态环境产生一定的负面影响，但影响是局部的、暂时的，且采取合理有效的水保措施后，可有效降低由于工程建设产生的水土流失量。经分析计算，本方案实施后，除不设置的表土保护率外，均可达到防治目标值。项目建设造成的水土流失可得到有效的防治，水土流失危害降到最低。工程六项指标计算详见表 8-1~8-6。

综上所述，从水土保持角度分析，本工程建设基本可行。

8.3 要求

从水土保持角度出发，对建设、设计与施工和水土保持监测单位单位提出以下建议:

（1）建设单位应落实后续设计，并将水土保持工程纳入招标文件、施工合同，将施工过程中防治水土流失的责任落实到施工单位，落实水土保持监理工作，并在工程监理文件中落实水土保持工程监理的具体内容和要求，加强工程管理，成立专人负责的水土保持机构，应严格执行方案实施的保障措施，加强对施工过程的监督检查，并在施工完成后完成水保专项验收；

（2）设计单位应将主体工程与方案中设计的具有的水土保持功能的措施紧密衔接，构筑严密的水土保持防治体系；

（3）施工单位应将水土保持方案及设计文件中规定的水土保持措施进行细化，做到管理到位，监理到场，责任到人；在施工过程中发现问题，要及时联系，反馈信息，尽早确定有效的防治方案，要注意对施工征地范围以外土地的保护，严禁扰动、

占压征地范围以外的土地;

（4）监测单位完善监测方案，做好水土流失监测工作，及时向水行政主管部门、业主单位发布监测成果；

（5）工程完工后，应当组织开展水土保持设施自主验收工作，验收合格后向社会公开，并报水行政主管部门备案。

附表 1：措施单价估算表

项目名称: 塑料薄膜铺设 平铺　　**单价编号:** 061502001002

定额编号: [G10014]　　**项目单位:** ㎡

施工工艺:

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			3.11
1.1	基本直接费	元			2.96
1.1.1	人工费	元			0.89
00010005	技工	工日	0.003	90.9	0.28
00010006	普工	工日	0.009	65.1	0.61
1.1.2	材料费	元			2.07
02090090	彩条布	㎡	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.	2.96	0.15
2	间接费	%	10.5	3.11	0.33
3	利润	%	7.	3.43	0.24
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	3.67	0.33
	合计	%	110.	4.01	4.41

项目名称: 人工挖沟槽土方 上口宽度 1～2m 深度 1～2m　　**单价编号:** 061504001001

定额编号: [G01031]　　**项目单位:** m^3

施工工艺:

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			21.77
1.1	基本直接费	元			20.73
1.1.1	人工费	元			20.13
00010005	技工	工日	0.006	90.9	0.55
00010006	普工	工日	0.301	65.1	19.58
1.1.2	材料费	元			0.6
81010001	零星材料费	%	3.		0.6
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	20.73	1.04
2	间接费	%	9.5	21.77	2.07
3	利润	%	7.	23.84	1.67
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	25.51	2.3
	合计	%	110.	27.8	30.58

项目名称:	其他砖砌体 一般砌体	**单价编号:**	061504004001
定额编号:	[G03108]	**项目单位:**	m^3

施工工艺:

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			329.72
1.1	基本直接费	元			314.02
1.1.1	人工费	元			88.85
00010005	技工	工日	0.533	90.9	48.44
00010006	普工	工日	0.621	65.1	40.41
1.1.2	材料费	元			221.92
04130001	标准砖 240×115×53	千块	0.54	402.91	217.57
81010015	其他材料费	%	2.		4.35
1.1.3	机械费	元			3.25
99042001	混凝土搅拌机 出料 0.25m3	台班	0.023	127.39	2.96
99451170	其他机械费	%	10.		0.3
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	314.02	15.7
2	间接费	%	10.5	329.72	34.62
3	利润	%	7.	364.34	25.5
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	389.85	35.09
	合计	%	110.	424.94	467.43

项目名称:	砌体砂浆抹面 平均厚度 2cm 平面	**单价编号:**	061504005001
定额编号:	[G03110]	**项目单位:**	㎡

施工工艺:

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			6.84
1.1	基本直接费	元			6.51
1.1.1	人工费	元			6.38
00010005	技工	工日	0.038	90.9	3.48
00010006	普工	工日	0.045	65.1	2.9
1.1.2	材料费	元			
1.1.3	机械费	元			0.13
99042002	混凝土搅拌机 出料 0.4m3	台班	0.001	158.04	0.09
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.	6.51	0.33
2	间接费	%	10.5	6.84	0.72
3	利润	%	7.	7.56	0.53
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	8.09	0.73
	合计	%	110.	8.81	9.69

项目名称:	袋装土石围堰 填筑 编织袋装土	**单价编号:**	061501003001
定额编号:	[G10033]	**项目单位:**	m^3

施工工艺:

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			66.77
1.1	基本直接费	元			63.59
1.1.1	人工费	元			45.9
00010005	技工	工日	0.014	90.9	1.27
00010006	普工	工日	0.685	65.1	44.63
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.	63.59	3.18
2	间接费	%	10.5	66.77	7.01
3	利润	%	7.	73.78	5.16
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	78.95	7.11
	合计	%	110.	86.05	94.66

附件：

附件 1：韶关供电局 2023-2024 年度 35-220 千伏电网基建工程水土保持评价技术咨询服务框架合同；

附件 2：韶关城区 110 千伏浈数 1 输变电工程核准的批复；

附件 3：韶关城区 110 千伏浈数 1 输变电工程站址的意见；

附件 4：项目可研评审意见；

附件 5：专家评审意见；

附件 6：修改情况表。

附件 1：韶关供电局 2023-2024 年度 35-220 千伏电网基建工程水土保持评价技术咨询服务框架合同、项目水保方案编制委托书

中国南方电网
CHINA SOUTHERN POWER GRID

韶关供电局 2023-2024 年度 35-220 千伏电网基建工程水土保持评价技术咨询服务框架合同

CHINA SOUTHERN POWER GRID

合同编号：0302002023010105JF00010

甲方：广东电网有限责任公司韶关供电局

乙方：广东省水利电力勘测设计研究院有限公司

签订地点：韶关

甲乙双方就甲方委托乙方承担工程水土保持方案报告编制及提供相关技术咨询事宜，依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《开发建设项目水土保持方案管理办法》等相关法律法规规定，经友好协商一致，签订本合同。

1.工程项目情况

1.1 工程项目名称与地点：韶关供电局 2023 至 2024 年度 35-220 千伏电网基建工程水土保持评价技术咨询服务，地点：韶关市。

1.2 工程项目概况：韶关供电局 2023-2024 年度内，35-220 千伏电网基建工程进行水土保持评价，主要工作内容包括编制水土保持评价报告书，协助报告的报批、评审等工作，并获得相关管理部门的批复意见或准予行政许可决定书等。

2.乙方服务内容

2.1 对本合同项下工程现场水土状况进行现场勘测。

2.2 根据现场勘测情况，编制并向甲方提交水土保持方案。

2.3 按照审批部门要求，委托第三方评审单位对水土保持方案进行技术评审，取得评审单位对本项目评审意见。

2.4 根据评审单位的评审意见、水行政主管部门的审查意见及甲方要求，乙方在取得评审单位出具的项目评审意见后，修改

【本页为韶关供电局2023-2024年度35-220千伏电网基建工程水土保持评价技术咨询服务框架合同（合同编号：_____）签署页】

甲方（盖章）：广东电网有限责任公司韶关供电局

法定代表人（负责人）或授权代表（签名）：

签订日期：2023 年 2 月 9 日

乙方（盖章）：广东省水利电力勘测设计研究院有限公司

法定代表人（负责人）或授权代表（签名）：

签订日期：2023 年 2 月 9 日

广东电网有限责任公司韶关供电局

韶关供电局关于委托开展韶关城区110千伏浈数1输变电工程项目的水土保持评价技术咨询工作的函

广东省水利电力勘测设计研究院有限公司:

根据《韶关供电局2023-2024年度35-220千伏电网基建工程水土保持评价技术咨询服务框架合同》（合同编号：0302002023010105JF00010）的有关要求，现委托你单位开展办理韶关城区110千伏浈数1输变电工程项目的水土保持评价（调整）技术咨询工作。请收到委托函后尽快安排相关技术人员开展资料收集，现场勘查、技术分析和报告编制等相关工作，按规定时间完成相关报告编制，并报送相关部门审查并取得批复。

特此委托。

广东电网有限责任公司韶关供电局

计划发展部

2024年1月9日

（联系人：罗文思，电话：13719787761）

附件 2 韶关城区 110 千伏浈数 1 输变电工程核准的批复

韶关市发展和改革局文件

韶发改核准〔2024〕18号

韶关市发展和改革局关于韶关城区110千伏浈数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：

报来韶关城区110千伏浈数1输变电工程及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为解决该片区负荷增长导致供电能力不足问题和提高供电可靠性和供电质量，依据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设韶关城区110千伏浈数1输变电工程项目（项目代码为：2403-440204-04-01-159290）。项目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浈江区犁市镇区域范围。

三、项目主要建设内容及建设规模：1.新建110千伏演数1变电站，本期建设2台63兆伏安主变、110千伏出线4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，每台主变低压侧装设3×5兆乏电容器；2.新建双回110千伏电缆线路接入220千伏智良（数据1）站，线路长约2×1.229千米，新建线路段电缆截面采用1×1600平方毫米；3.建设配套的通信光缆及二次系统工程。

四、项目总投资为8515.24万元，其中项目资本金为2554.57万元，资本金占项目总投资的比例为30.0%，来自自有资本。总投资与项目资本金的差额5960.67万元，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,进行工程招投标工作。

八、项目核准的相关文件分别是《韶关城区110千伏浈数1输变电工程核准申请报告》、《建设项目用地预审与选址意见书》(用字第4402042024XS0002412号)、《广东省能源局关于广东省电网发展“十四五”规划中期调整有关工作的通知》（粤能电力函〔2024〕151号）、《韶关供电局关于关于韶关城区110千伏浈数1输变电工程用地情况的说明》。

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》（《外商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韶关供电局在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

韶关市发展和改革局

2024年7月25日

公开方式：主动公开

抄送：

— 4 —

附件：

广东省工程招标核准意见表

项目名称： 韶关城区110千伏浈数1输变电工程

项目代码： 2403-440204-04-01-159290

	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
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

核准意见：

无

韶关市发展和改革局 工程建设招标核准专用章

核准部门盖章

2024年7月25日

注：核准部门在空格注明“核准”或者“不予核准”。

附件 3 韶关城区 110 千伏浈数 1 输变电工程站址的意见

韶关市自然资源局

关于韶关城区 110 千伏浈数 1 输变电工程站址的意见

市供电局：

来文《韶关供电局关于重新征询韶关城区 110 千伏浈数 1 输变电工程站址用地意见的函》（韶供电函〔2024〕64 号）及其附件收悉。经研究，我局意见如下：

根据《韶关市数据中心集群起步区总体与控制性详细规划》，该区域内规划有供应设施用地（U1），站址符合区域规划布点，面积约 4600 ㎡，已落实建设用地规模并完成用地报批。现因站址北侧规划并准备建设弹性道路，来文所请拟调整站址红线，可与规划道路红线做好衔接的前提下做局部微调。

韶关市自然资源局

2024 年 4 月 11 日

（联系人：陈志棋；联系方式：8778040）

附件 4 本工程可行性研究报告评审意见

根据韶关供电局“十四五”电网规划及项目进度安排，现已完成韶关城区 110 千伏浈数 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 千伏浈数 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 设备布置。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，每台主变低压侧装设 3×5 兆乏电容器。本期建设 2 台 63 兆伏安主变、110 千伏出线 4 回、10 千伏出线 32 回，每台主变低压侧装设 3×5 兆乏电容器。

2.220 千伏智良变电站保护改造 2 套。

（二）线路工程

自 220 千伏智良站至 110 千伏浈数 1 站，新建双回 110 千伏电缆线路长 2×1.397 千米，采用电缆沟和排管的敷设方式（新建双回电缆沟通道 0.01 千米，其余利用市政电缆通道敷设），电缆截面采用 1600 平方毫米。

（三）建设配套的通信光缆及二次系统工程。

（四）工程动态总投资 8515 万元。

二、工程投产时间

本工程计划 2025 年 12 月前建成投产。

特此通知。

附件 5 专家审意见

韶关城区 110 千伏浈数 1 输变电工程
水土保持方案报告表专家评审意见

2024 年 7 月 19 日，广东电网有限责任公司韶关供电局组织召开了《韶关城区 110 千伏浈数 1 输变电工程水土保持方案报告表（送审稿）》（以下简称“报告表”）技术评审会，参加会议的有建设单位广东电网有限责任公司韶关供电局，主体工程设计单位韶关市擎能设计有限公司，报告表编制单位广东省水利电力勘测设计研究院有限公司等单位代表和特邀专家，会议成立了专家组（名单附后）。

本项目位于韶关市浈江区犁市镇石下村，浈江产业转移工业园规划纵二路西（在建）侧，南侧为在建的中国电信粤港澳大区一体化数据中心。南距韶关市中心区约 11.5km，西距犁市镇中心区约 3.5km，地理坐标东经 113°33′17.67″，北纬 24°54′43.92″。线路全线位于浈江产业园内，线路起于 220 千伏数据 1 站（投入运行后命名为 220 千伏智良站，以下统称智良站）变电站，止于 110 千伏浈数 1 变电站。

项目为新建、建设类项目，拟新建 110 千伏浈数 1 变电站 1 座，新建永久进站道路一条，长 70m，宽 4m，坡度 8.7%。对侧 220 千伏智良站扩建 2 个 110 千伏出线间隔。从智良站新建两回 110 千伏电缆线路接入浈数 1 变电站，站外共敷设电缆路径长约 2×1.229km（其中智良站外利用现状电缆通道 0.013km、利用园区市政电缆通道 1.206km、浈数 1 站外新建电缆通道 0.01km），智良站内电缆通道敷设 75m，浈数 1 站内电缆通道敷设 25m，改造接头井 1 个

本工程占地总面积 1.04hm^2，其中临时占地 0.48hm^2，永久占地 0.56hm^2。工程占地组成主要是变电站区和电缆通道区，占地类型全部为公共管理与公共服务用地。本工程挖方总量 0.68 万 m^3（其中土石方 0.38 万 m^3，泥浆 0.21 万 m^3，表土 0.09 万 m^3），填方总量 0.27 万 m^3（其中种植土回填 0.08 万 m^3，表土 0.09 万 m^3，利用开挖土石方回填 0.10 万 m^3），借方 0.08 万 m^3（为外购种植土），余方总量 0.49 万 m^3（其中土石方 0.28 万 m^3，泥浆 0.21 万 m^3）。本工程余方在产业

园内进行综合利用。工程计划2024年12月开工建设，2025年12月完工，总工期13个月。本工程静态总投资8005.29万元，其中土建投资6765.83万元。

本工程场地原始地貌为低山丘陵地貌单元，地形起伏相对较小，工业园已对现状场地进行初步平整。工程区属亚热带季风气候区，多年平均气温20.4℃，多年平均降雨量1517mm；土壤类型以红壤为主，属于以轻度水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为500t/（km^2·a）。工程区水土流失防治标准执行南方红壤区建设类二级标准。

与会代表和专家查看了项目现场影像资料，听取了建设单位关于项目前期工作进展情况的介绍、主体工程设计单位关于设计成果的说明和报告表编制单位关于报告表内容的汇报。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：复核工程占地和土石方平衡。

二、项目区概况介绍清楚，内容较全面。

三、项目水土保持评价基本合理。

四、水土流失预测内容较全面。建议：复核预测时段、侵蚀模数和预测结果。

五、水土流失防治措施布设基本合理。建议：复核防治目标值、水保措施工程量，完善水保措施施工进度安排表。

六、水土保持监测内容内容较全面。建议：复核相关监测要求。

七、水土保持措施投资估算方法正确。建议：复核独立费用。

八、结论可信和建议可行。建议：复核六项指标计算。

九、其他。建议：补充完善相关附件附图。

综上所述，经技术评审，《韶关城区110千伏浈数1输变电工程水土保持方案报告表》的编制满足有关技术规范和要求，同意通过评审，经修改完善后可上报审批。

专家：

2024年7月19日

韶关城区 110 千伏浈数 1 输变电工程
水土保持方案报告表技术评审专家签名表

姓名	单位	职称	签名
王　颖	广州市水务规划勘测设计研究院有限公司	高 工	王颖

附件 6 修改情况表

韶关城区 110 千伏浈数 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	专家审核（√）
一、项目概况介绍基本清楚。建议：复核工程占地和土石方平衡。	已复核工程占地和土石方平衡。见 P11-P13。	√
二、项目区概况介绍清楚，内容较全面。	/	/
三、项目水土保持评价基本合理。	/	/
四、水土流失预测内容较全面。建议：复核预测时段、侵蚀模数和预测结果。	已复核预测时段、侵蚀模数和预测结果。见 P26-P30。	√
五、水土流失防治措施布设基本合理。建议：复核防治目标值、水保措施工程量，完善水保措施施工进度安排表。	已复核复核防治目标值、水保措施工程量，完善水保措施施工进度安排表。见 P31-P35	√
六、水土保持监测内容内容较全面。建议：复核相关监测要求。	已复核相关监测要求。见 P36-P41。	√
七、水土保持措施投资估算方法正确。建议：复核独立费用。	已复核独立费用。见 P43-P46。	√
八、结论可信和建议可行。建议：复核六项指标计算。	已复核六项指标计算。见 P47-P48。	√
九、其他。建议：补充完善相关附件附图。	已补充完善相关附件附图。见附件和附图。	√
专家：王[illegible]		

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：电缆线路路径总图；

附图 5：电缆敷设方式一览图；

附图 6：站区总体规划图；

附图 7：站外边坡断面图；

附图 8：土建总平面布置图；

附图 9：分区防治措施总体布局图（含监测点位）；

附图:10：变电站区水土保持措施布设图；

附图 11：电缆通道区水土保持措施布设图

附图 12：水土保持措施（沉沙池、临时拦挡）设计图。