

韶关 110 千伏高陂站至大布  
二期风电场线路工程

# 水土保持设施验收报告



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

二〇二四年十月

韶关 110 千伏高陂站至大布  
二期风电场线路工程

# 水土保持设施验收报告

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

二〇二四年十月

# 韶关 110 千伏高陂站至大布 二期风电场线路工程

## 水土保持设施验收报告

### 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)

郑国权

杨宪杰    (高级工程师)

杨宪杰

校    核    吕仁猛    (工程师)

吕仁猛

项目负责人    林诗然    (高级工程师)

林诗然

编    写    林诗然    (高级工程师)  (参编第 2、3、8 章)

林诗然

诸    韬    (工程师)  (参编第 4、5、6 章)

诸韬

肖翔峰    (助理工程师)  (参编第 1、7 章)

肖翔峰



## 目 录

前 言 .....	3
1 项目及项目区概况 .....	6
1.1 项目概况 .....	6
1.2 项目区概况 .....	11
2 水土保持方案和设计情况 .....	13
2.1 主体工程设计 .....	13
2.2 水土保持方案 .....	13
2.3 水土保持方案变更 .....	14
2.4 水土保持后续设计 .....	16
3 水土保持方案实施情况 .....	17
3.1 水土流失防治责任范围 .....	17
3.2 弃土（渣）场设置 .....	18
3.3 取土场设置 .....	18
3.4 水土保持措施总体布局 .....	18
3.5 水土保持设施完成情况 .....	20
3.6 水土保持投资完成情况 .....	22
4 水土保持工程质量 .....	26
4.1 质量管理体系 .....	26
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 .....	27
4.3 弃土场稳定性评估 .....	31
4.4 总体质量评价 .....	33

---

5 项目初期运行及水土保持效果 .....	34
5.1 初期运行情况 .....	34
5.2 水土保持效果 .....	34
5.3 公众满意度调查 .....	36
6 水土保持管理 .....	37
6.1 组织领导 .....	37
6.2 规章制度 .....	37
6.3 建设管理 .....	38
6.4 水土保持监测 .....	39
6.5 水土保持监理 .....	42
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况 .....	42
6.7 水土保持补偿费缴纳情况 .....	42
6.8 水土保持设施管理维护 .....	43
7 结论 .....	44
7.1 结论 .....	44
7.2 遗留问题安排 .....	44
8 附件及附图 .....	45
8.1 附件 .....	45
8.2 附图 .....	45

## 前 言

韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程（以下简称“本工程”）由变电站扩建工程、输电线路工程两大部分组成。高陂站扩建的 110kV 出线间隔位于乳源县大布镇西面，紧邻省道 S258 大布段里程 84km 北面丘陵处，地理坐标系为：东经 113° 07'15.97"，北纬 24° 32'08.22"。新建输电线路路径走廊归属韶关乳源瑶族自治县大布镇、武江区江湾镇管辖，起于已建成的 110kV 高陂变电站，T 接至已建成的坦石线 16#小号侧 102m 处新建双回路分支塔。本工程建设内容：变电站扩建工程为在 110kV 高陂站扩建 110kV 出线间隔 1 个；输电线路工程为新建 110kV 高陂站 T 接至坦石线输电线路和配套改造 110kV 坦石线，其中新建线路长 16.4km，配套改造 110kV 坦石线 1.2km。

本工程于 2022 年 3 月 21 日开工建设，原计划 2022 年 9 月 30 日完工，实际竣工日期 2023 年 11 月 30 日，总工期 20 个月。经评审核定本工程初步设计阶段静态投资为 3242.51 万元，动态投资 3296.59 万元。项目的资金来源为企业自筹。

本工程实际总占地面积 6.25hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.44hm<sup>2</sup>，临时占地 5.81hm<sup>2</sup>。新征占地以林地和草地为主。

工程总挖方 8923m<sup>3</sup>，总填方 8923m<sup>3</sup>，无借方，本项目塔基大部分位于山地丘陵，因此单个塔基土石方内部进行平衡。回填土充分利用开挖料，满足挖填平衡，无弃方。

2019 年 11 月，建设单位委托韶关市擎能设计有限公司完成《韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程可行性研究报告》。

2019 年 11 月 21 日，取得广东电网有限责任公司韶关供电局《关于印发韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程可行性研究报告评审意见的通知》（韶供电计〔2020〕75 号）。

2019 年 12 月，韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司完成了《韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程水土保持方案报告书》。

2019 年 12 月 24 日，韶关市水务局以《韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程水土保持方案审批准予行政许可决定书》（韶水建设水保〔2019〕58 号）批复了项目水土保持方案。

2020 年 1 月 19 日，项目取得韶关市发展和改革局《关于 110 千伏高陂站至大

布二期风电场输电线路工程项目核准的批复》（韶发改核准〔2020〕1号）。

本工程施工单位为清远市电创电力工程安装有限公司；监理单位为韶关市方安电力工程监理有限公司；设计单位为韶关市擎能设计有限公司。

工程建设过程中，建设单位将水土保持工程纳入到主体工程施工组织设计中，与主体工程同步进行施工。施工期间，建设单位委托韶关市方安电力工程监理有限公司开展工程监理工作，水土保持监理工作纳入主体监理组织落实。

2020年4月，建设单位委托广东省水利电力勘测设计研究院有限公司（以下简称“我司”）开展工程水土保持监测及验收工作，监测工作于2022年3月开始至2024年9月结束。项目设置了监测点，对水土保持方案实施情况、扰动土地及植被占压情况、水土保持措施（含临时措施）实施状况、水土保持责任落实制度落实情况等重点内容进行监测，对监测记录整理分析，于2024年9月编写了工程水土保持监测总结报告。

本工程在水土保持设施完工后，我司对韶关110千伏高陂站至大布二期风电场线路工程水土保持设施开展了现场复核以及验收报告的编制，在对工程设计、招投标文件、监理、质量管理、财务结算等档案资料的查阅及对工程现场的核验后，本工程水土保持措施自检评定的7个单位工程，8个分部工程，45个单元工程经建设、设计、施工、主体监理等单位验收合格。依据水土保持监理总结报告、水土保持监测总结报告等相关成果的结论，结合验收现场调查和资料整理分析，认为工程已经具备申请水土保持设施竣工验收的条件，我司于2024年10月编制完成了《韶关110千伏高陂站至大布二期风电场线路工程水土保持设施验收报告》。

在本工程验收工作过程中，建设单位对水土保持设施验收工作十分重视，积极配合和支持评价工作，为验收组提供了良好的现场评价工作条件。同时，验收技术服务工作得到了地方各级水行政主管部门以及施工、监理等单位的大力支持和帮助，在此一并表示感谢。

## 前言

## 工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称		韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程	验收工程地点	乳源县大布镇、武江区江湾镇
验收工程性质		新建工程	验收工程规模	变电站扩建 110kV 出线间隔 1 个；新建线路长约 17.4km，配套改造 110kV 坦石线 1.3km；新建塔基 57 基。
所在流域		珠江流域	所属水土流失重点防治区	乳源县大布镇属于广东省水土流失重点预防区，武江区江湾镇不属水土流失重点预防区和治理区。
水土保持方案批复部门、时间和文号		2019 年 12 月，韶关市水务局，（韶水建设水保〔2019〕58 号）		
工期		主体工程	2022 年 3 月~2023 年 11 月，总工期 20 个月	
防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )		水土保持方案确定的防治责任范围	6.27	
		此次验收的防治责任范围	6.25	
方案拟定的水土流失防治目标值	水土流失治理度	98%	实际完成的水土流失防治目标值	水土流失治理度 99.51%
	土壤流失控制比	1		土壤流失控制比 1
	渣土防护率	97%		渣土防护率 99%
	表土保护率	92%		表土保护率 98%
	林草植被恢复率	98%		林草植被恢复率 99.5%
	林草覆盖率	27%		林草覆盖率 95.5%
主要工程量		工程措施	截水沟 1565m，表土剥离 3198m <sup>3</sup> ，表土回填 3198m <sup>3</sup> 。	
		植物措施	绿化美化 300m <sup>2</sup> ，全面整地 1.54hm <sup>2</sup> ，铺草皮 0.29hm <sup>2</sup> ，种植灌木 1701 株，撒播种草(覆膜)1.24hm <sup>2</sup> ，撒播种草(不覆膜)4.42hm <sup>2</sup> 。	
		临时措施	彩条布苫盖 60m <sup>2</sup> ，编织土袋挡墙 462m，编织、拆除土袋挡墙 317m <sup>3</sup> ，彩条布苫盖 1466m <sup>2</sup> ，帆布铺垫 640m <sup>2</sup> 。	
工程质量评定		评定项目	总体质量评定	外观质量评定
		工程措施	合格	合格
		植物措施	合格	合格
投资 (万元)		水土保持方案投资	130.25 (新增 106.04)	
		实际完成投资	94.90 (新增 70.33)	
工程总体评价		韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程完成了水土保持方案相关内容和生产建设项目所要求的水土流失的防治任务，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织竣工验收。		
水土保持方案编制单位	韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司	主要施工单位	清远市电创电力工程安装有限公司	
水土保持监测单位	广东省水利电力勘测设计研究院有限公司	监理单位	韶关市方安电力工程监理有限公司	
验收报告编制单位	广东省水利电力勘测设计研究院有限公司	建设单位	广东电网有限责任公司韶关供电局	
地址	广东省广州市天河区林和街道天寿路 116 号	地址	韶关市武江区工业西路 66 号	
联系人/电话	林诗然/13760610692	联系人	陈成坚 18826338810	
传真/邮编	020-38356591	传真/邮编	0751-8151543/512026	

# 1 项目及项目区概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 地理位置

高陂站扩建的 110kV 出线间隔位于乳源县大布镇西面，紧邻省道 S258 大布段里程 84km 北面丘陵处。地理坐标系为：东经  $113^{\circ}07'15.97''$ ，北纬  $24^{\circ}32'08.22''$ 。站区与省道之间进站道路相连，交通条件便利；新建输电线路路径走廊归属韶关乳源瑶族自治县大布镇、武江区江湾镇管辖，起于已建成的 110kV 高陂变电站，T 接至已建成的坦石线 16#小号侧 102m 处新建双回路分支塔。因多数塔基位于山地丘陵，交通运输条件一般。地理位置图见图 1-1。



图 1-1 工程地理位置示意图

### 1.1.2 主要技术指标

本工程总占地面积为  $6.25\text{hm}^2$ ，其中永久占地面积  $0.44\text{hm}^2$ ，临时占地面积  $5.81\text{hm}^2$ ，新征占地以林地和草地为主，本工程涉及乳源瑶族自治县和武江区，其中乳源瑶族自治县境内占地面积为  $5.29\text{hm}^2$ ，武江区境内占地面积  $0.96\text{hm}^2$ 。本项目由变电站扩建工程、输电线路工程两大部分组成。变电站扩建工程为在 110kV 高陂站扩建 110kV 出线间隔 1 个；输电线路工程为新建 110kV 高陂站 T 接至坦石线输电线路和配套改造 110kV 坦石线，其中新建线路长 16.4km，配套改造 110kV 坦石线 1.2km。新建塔基 57 基。

主要技术指标如下：

**表 1-1 项目组成及主要技术指标表**

<b>一、项目基本情况（项目组成、主要技术指标）</b>					
项目名称	韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程				
建设单位	广东电网有限责任公司韶关供电局				
建设地点	乳源县大布镇、武江区江湾镇				
工程性质	新建工程、建设类项目				
工程等级	110kV				
建设规模	变电站扩建区	110kV 高陂站扩建 110kV 出线间隔 1 个			
	新建输电线路	新建 110kV 高陂站 T 接至坦石线输电线路，线路长 17.4km，新建塔基 56 基			
	配套改造线路	配套改造 110kV 坦石线，线路长 1.3km，新建塔基 1 基			
工程静态投资	3242.51 万元	工程动态投资	3357.08 万元	工期	2022.3~2023.11
<b>二、工程占地 (hm<sup>2</sup>)</b>					
项目		占地面积	永久占地	临时占地	占地类型
高陂变电站扩建区		0.07	0.07	0	公共管理与公共服务用地
架空输电线路	塔基及施工场地区	1.39	0.37	1.02	林地、草地
	人抬道路区	4.42		4.42	林地
	牵张场区	0.37		0.37	林地、草地
	小计	6.18	0.37	5.81	
合计		6.25	0.44	5.81	
<b>三、土石方量 (m<sup>3</sup>)</b>					
项目	挖方	填方	备注		
变电站扩建区	330	330	无弃方		
塔基及施工场地	7895	7895			
牵张场区	698	698			
合计	8923	8923			

### 1.1.3 工程投资

经评审核定本工程初步设计阶段静态投资为 3242.51 万元，动态投资 3296.59

万元。

#### 1.1.4 项目组成及布置

本项目由变电站扩建工程、输电线路工程两大部分组成。变电站扩建工程为在 110kV 高陂站扩建 110kV 出线间隔 1 个；输电线路工程为新建 110kV 高陂站 T 接至坦石线输电线路和配套改造 110kV 坦石线，其中新建线路长 16.4km，配套改造 110kV 坦石线 1.2km。新建塔基 57 基。

#### 1.1.5 施工组织及工期

##### 1.1.5.1 施工组织

###### (1) 交通

###### 1) 变电站

本期 110kV 高陂站扩建间隔，无大件设备，运输考虑采用公路运输方式，沿途无对设备运输有影响的桥梁、涵洞、隧道，变电站进站道路在前期已建成，设备运输较为方便。通过省道 S258 省道到达变电站。

###### 2) 输电线路

新建的 110kV 线路路径所经之处以山地、丘陵为主，沿线可利用 S258 省道、县道、乡道和乡村公路进行运输，汽车运输方便，但因沿线多为丘陵，附近也无旧线路的巡线道路可利用，故人力运输一般。利用其现有交通条件，不增修施工道路。

山地丘陵区线路杆塔、塔基基础及电气器件材料被运输车辆运抵山脚后，需要采取人抬、畜拉才能运到塔位。依据本工程线路路径地形状况，结合卫星影像图资料，除部分利用原有林间小道和防火带外，仍需开辟人抬（畜拉）道路的塔基有 37 基，平均运距约 0.6km。本工程共修建人抬道路约 22.1km，路面宽度以 2m 计，约需临时占地 4.42hm<sup>2</sup>，占地类型为林地。其中乳源瑶族自治县境内设人抬道路的塔基 30 基，武江区境内 7 基，占地分别为 3.58hm<sup>2</sup>、0.84hm<sup>2</sup>。

###### (2) 施工工区

###### ① 变电站施工工区

110kV 高陂站扩建间隔工程在原预留间隔内进行，不涉及新征用地。

###### ② 架空线路施工工区

###### 1) 塔基施工场地

**山地、丘陵塔基：**采用人工挖孔桩基础和掏挖式基础，土石方采用人工施工，一般是将表土剥离装袋，垒砌在塔基下边坡及两侧，形成施工场地，或选择塔基附近较平缓的地方做为施工场地。施工占地按塔基左右两侧各 3m，下边坡共 6m 范围作为施工场地，没有下边坡的塔基仅考虑左右两侧各 3m 为施工场地。

**平地塔基：**对于采用直柱柔性基础的塔基，施工场地还需考虑基础开挖临时用地，所需施工占地面积较大，考虑四周外扩 8.0m 作为临时施工场地。

经统计，本工程塔基施工场地临时占地面积共  $0.75\text{hm}^2$ ，其中新建线路塔基施工场地临时占地  $0.73\text{hm}^2$ ，改造线路塔基施工场地临时占地  $0.02\text{hm}^2$ ；按行政区域分，乳源瑶族自治县塔基施工场地临时占地  $0.63\text{hm}^2$ ，武江区塔基施工场地临时占地  $0.12\text{hm}^2$ 。

## 2) 牵张场施工场地

大的导线应采用张力牵引放线，防止导线磨损，所以每回线路都要设置张力场和牵引场（即牵张场地）。牵张场地的设置原则为：线路每  $4\sim5\text{km}$  布设一处牵张场或控制在塔位不超过 16 基的线路范围内。本工程新建输电线路总长  $17.4\text{km}$ ，新建塔基 56 基，改造线路总长  $1.3\text{km}$ ，新建塔基 1 基，总考虑布设 6 处牵张场。牵张场放线后应尽快进行架线，一般以张力放线施工阶段作紧线段，以直线塔为紧线操作塔。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、防振金具和间隔棒的安装。每处牵张场占地面积都不大，主要用于机械工作、材料堆放以及汽车运输装卸和掉头。牵张场每处为  $20\text{m}\times30\text{m}$ ，设置尽量靠近现有公路，选择地形开阔、平坦易于平整和排水的地带。输电线路牵张场占地面积  $0.37\text{hm}^2$ ，其中占用林地  $0.20\text{hm}^2$ 、草地  $0.17\text{hm}^2$ 。其中处于山地丘陵的 4#、5#、6#牵张场经过场地平整后，形成挖填边坡，每处牵张场边坡为  $0.01\text{hm}^2$ 。

### 1.1.5.2 工期

本工程于 2022 年 3 月 21 日开工建设，原计划 2022 年 9 月 30 日完工，实际竣工日期 2023 年 11 月 30 日，总工期 20 个月。

### 1.1.6 土石方情况

本工程建设过程中产生的土石方量主要来源于场地平整、基础开挖，工程实际总挖方  $8923\text{m}^3$ ，总填方  $8923\text{m}^3$ ，无弃方。不设置弃渣场。本项目土石方平衡利用见表 1-2。

表 1-2

土石方平衡一览表

单位：万  $\text{m}^3$

序号	项目组成	开挖			回填			弃方数量
		表土剥离	一般土方开挖	开挖小计	表土回填	基础回填	塔基面堆垫回填	
(1)	高陂站扩建间隔		330	330		330		330
(2)	塔基	2800	5095	7895	2800	4335	760	7895
(3)	牵张场	398	300	698	398	300		698
工程合计		3198	5725	8923	3198	4965	760	8923

### 1.1.7 征占地情况

本工程总占地面积为  $6.25\text{hm}^2$ , 其中永久占地面积  $0.44\text{hm}^2$ , 临时占地面积  $5.81\text{hm}^2$ 。占地类型中, 包括林地  $5.86\text{hm}^2$ , 耕地(均为旱地)  $0.02\text{hm}^2$ , 草地  $0.3\text{hm}^2$ , 公共管理与公共服务用地( $110\text{kV}$ 变电站内)  $0.07\text{hm}^2$ , 新征占地以林地和草地为主。工程占地面积及用地特征详细划分见表 1-3。

**表 1-3 工程征占地面积** 单位:  $\text{hm}^2$

项目组成		单位	面积	占用性质	占地类型			公共管理与公共服务用地
					林地	耕地(旱地)	草地	
高陂变电站扩建		$\text{hm}^2$	0.07	永久				0.07
新建 $110\text{kV}$ 输电线路	塔基	$\text{hm}^2$	0.36	永久	0.3		0.06	
		$\text{hm}^2$	0.99	临时	0.9	0.02	0.07	
	牵张场	$\text{hm}^2$	0.37	临时	0.2		0.17	
	人抬道路	$\text{hm}^2$	4.3	临时	4.3			
	新建输电线路小计	$\text{hm}^2$	6.02		5.7	0.02	0.3	
改造 $110\text{kV}$ 输电线路	塔基	$\text{hm}^2$	0.01	永久	0.01			
		$\text{hm}^2$	0.03	临时	0.03			
	人抬道路	$\text{hm}^2$	0.12	临时	0.12			
	改造输电线路小计	$\text{hm}^2$	0.16		0.16	0	0	0
工程合计		$\text{hm}^2$	6.25		5.86	0.02	0.3	0.07

### 1.1.8 拆迁(移民)安置与专项设施改(迁)建

本工程建设不涉及拆迁(移民)安置与专项设施改(迁)建。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 地形地貌

本项目位于乳源县大布镇和武江区江湾镇。项目区的 110kV 高陂变电站前期已建成，站区周边东、西、北向为低丘，南面为农田及旱地，场地地面标高在 615.8~620.7m，地面相对高差约 4.9m。项目区线路线路所经地段以丘陵、山地为主，部分平地。其间发育少量山间谷地及冲洪积平原。山前冲积平原、山沟地段以水稻、旱田为主，丘陵、山地段林木以丰产林为主。

### 1.2.2 气象、水文

#### (1) 气象

本工程位于韶关市乳源县和武江区境内。

乳源县所在地区属于中亚热带季风气候，区间气候悬殊，东南部平原和丘陵区全年平均气温 19℃~20℃，西部山区全年气温 16℃~17℃，北部高山地带全年平均气温为 15℃。降雨量东南部及西部山区偏多，全年平均有 2000mm 以上；南部和北部降雨量偏少，全年降雨量平均 1400~1500mm。无霜期 308 天，四季明显，昼夜温差大。

武江区所在地区处广东省北部，南岭山脉南麓，属中亚热带季风气候，日照时间长，雨量充沛。年平均气温 20.4℃，年均降雨量约 1638mm，最大降雨量可达 2000mm。年内暴雨较集中的时间为 5~9 月份，在上述时间内，平均每月约有一次暴雨发生。

#### (2) 水文

本项目及周边区域附近水系主要为大布河及胡椒塘水库。

项目区输电线路位于大布河北侧，项目区的高陂变电站与该河道的最短距离为 550m，高陂变电站建设位于站内，周边有围挡建筑物，对大布河无产生水土流失危害。

胡椒塘水库位于韶关市乳源瑶族自治县大布镇，属珠江流域，属于山丘水库。项目区的线路跨越了胡椒塘水库尾部，其中两座塔基（JA4 和 JA5）均位于椒塘水库集雨面积外，该塔基建设对胡椒塘水库影响不大。

### 1.2.3 土壤、植被

#### (1) 土壤

韶关市土壤在水平分布上分为赤红壤和红壤两大土类，项目区处于丘陵红壤土分布区，土壤类型为红壤，大部分表土或土层较深厚。

#### (2) 植被

韶关市位于粤北山区，地处亚热带、中亚热带季风气候区，有独特的生态系统，野生植物繁多，植物资源丰富，全市森林覆盖率达 71.0%。本项目位于韶关市乳源县及武江区，根据《中国植被类型图》（中国科学院植物研究所侯学煜、孙世洲 1980 年），项目所在地的原生地带性植被为亚热带常绿阔叶林，以粤东北山地丘陵的山地栲、石栎类、覃树林区等常绿阔叶次生林为主，人工植被的主要类型有湿地松、桃金娘等，植被覆盖较好。

### 1.2.4 水土流失及水土保持情况

本项目位于韶关市乳源县大布镇及武江区江湾镇境内，属于南方红壤丘陵区，土壤容许流失量为  $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。通过对项目区的现场调查，项目区范围内植被良好，总体上水土流失属于微度侵蚀，未扰动区域的背景土壤侵蚀模数约  $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土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>的通知》（办水保〔2013〕188号）和《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》（2015年10月13日），按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，生产建设项目水土流失防治标准等级应根据项目所处地区水土保持敏感程度和水土流失影响程度确定。本项目扩建110kV高陂站出线间隔位于乳源瑶族自治县大布镇，新建输电线路位于乳源瑶族自治县大布镇和武江区江湾镇。乳源瑶族自治县大布镇属于广东省省级水土流失重点预防区，武江区江湾镇不属于国家级和省级水土流失重点预防区和治理区，本项目执行建设类项目一级防治标准。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2019年11月，建设单位委托韶关市擎能设计有限公司完成《韶关110千伏高陂站至大布二期风电场线路工程可行性研究报告》。

2019年11月21日，取得广东电网有限责任公司韶关供电局《关于印发韶关110千伏高陂站至大布二期风电场线路工程可行性研究报告评审意见的通知》(韶供电计(2020)75号)。

2019年12月，韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司完成了《韶关110千伏先进输变电工程水土保持方案报告书》。

2019年12月24日，韶关市水务局以《韶关110千伏高陂站至大布二期风电场线路工程水土保持方案审批准予行政许可决定书》(韶水建设水保〔2019〕58号)批复了项目水土保持方案。

2020年1月19日，项目取得韶关市发展和改革局《关于110千伏高陂站至大布二期风电场输电线路工程项目核准的批复》(韶发改核准〔2020〕1号)。

### 2.2 水土保持方案

本工程水保方案编制单位为韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司，2019年12月，方案编制单位编制完成了《韶关110千伏高陂站至大布二期风电场线路工程水土保持方案报告书》。2019年12月24日，韶关市水务局以《韶关110千伏高陂站至大布二期风电场线路工程水土保持方案审批准予行政许可决定书》(韶水建设水保〔2019〕58号)批复了工程水土保持方案。根据批复的水土保持方案，本项目执行建设类项目一级防治标准。本工程水土流失防治目标采用标准值见表 2.2-1。本工程水土保持设施验收执行防治目标与批复的水土保持方案设定的防治指标保持一致。

表 2.2-1 方案设计的水土流失防治目标

指标名称	防治目标值
水土流失治理度 (%)	98
渣土防护率 (%)	97
土壤流失控制比	1.0
表土保护率 (%)	92
林草植被恢复率 (%)	98
林草覆盖率 (%)	27

## 2.3 水土保持方案变更

依据水利部办公厅印发的《生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65号文）以及《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），对照水保方案，设计单位、水保方案编制单位对本工程水土保持变更情况进行了梳理。

经梳理复核，本工程实际实施情况与方案设计对比，无水土保持重大变更。

表 2-1

韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程水保变更情况梳理表

重大变动项目		水保方案	工程实际	变动情况对照
地 点 及 规 模	1 工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者治理区	乳源县大布镇属于广东省水土流失重点预防区	乳源县大布镇属于广东省水土流失重点预防区	无变动
	2 水土流失防治责任范围增加 30%以上	6.27hm <sup>2</sup>	6.25hm <sup>2</sup>	防治责任范围减少，不构成重大变动
	3 开挖填筑土石方总量增加 30%以上	土石方挖填总量 8905m <sup>3</sup>	土石方挖填总量 8923m <sup>3</sup>	土石方挖填总量不变，不构成重大变动
	4 线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300m 的长度累计达到该部分线路长度的 30%以上	工程位于山区、丘陵区长度约为 16.88km	山区、丘陵区线路不存在横向位移超过 300m 的长度	不存在横向位移超过 300m 的长度，不构成重大变动
水 土 保 持 措 施	5 表土剥离量减少 30%以上	表土剥离量为 3180m <sup>3</sup>	表土剥离量为 3198m <sup>3</sup>	表土剥离量增加 0.5%，不构成重大变动
	6 植物措施总面积减少 30%以上	植物措施面积 5.99hm <sup>2</sup>	植物措施面积 5.97hm <sup>2</sup>	植物措施面积减少 0.5%，不构成重大变动
	7 水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失	重要单位工程措施体系与批复方案一致		不构成重大变动
弃 渣 场	8 水保方案确定的专门存放地外新设弃渣场，或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高	/	未涉及	不构成重大变动

## 2.4 水土保持后续设计

2019年12月24日，韶关市水务局以《韶关110千伏高陂站至大布二期风电场线路工程水土保持方案审批准予行政许可决定书》（韶水建设水保〔2019〕58号）批复了工程水土保持方案。

本工程水土保持方案批复后，设计单位韶关市擎能设计有限公司将水土保持方案确定的部分措施纳入主体工程一并进行设计，主要包括排水、绿化。

施工图阶段，设计单位将工程绿化、排水等措施在施工图设计中进一步细化。施工图阶段，主要水土保持工程措施（排水工程、绿化工程）在塔基等专业施工图中均有设计。

### 3 水土保持方案实施情况

#### 3.1 水土流失防治责任范围

##### 3.1.1 方案批复的水土流失防治责任范围

根据《韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程水土保持方案报告书》及批复文件，工程水土流失防治责任范围为  $6.27\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $0.42\text{hm}^2$ ，临时占地  $5.85\text{hm}^2$ 。方案批复的各防治区水土流失防治责任范围情况详见表 3-1。

##### 3.1.2 施工期扰动、影响范围及验收范围

根据本工程有关设计、施工和竣工图资料及图纸，结合现场核实，本工程建设实际扰动原地貌、损坏土地和植被面积共计  $6.25\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $0.44\text{hm}^2$ ，临时占地  $5.81\text{hm}^2$ 。本次验收范围为扩建间隔、塔基、施工道路、牵张场等。工程实际水土流失责任范围为  $6.25\text{hm}^2$ 。

方案批复的防治责任范围和工程实际防治责任范围对比情况，见表 3-1。

表 3-1 方案批复防治责任范围与工程实际防治责任范围对比表 单位:  $\text{hm}^2$

防治责任范围	批复范围	实际范围	增减 (+/-)	占地类型	变化原因
变电站扩建区	0.07	0.07	0	永久	
塔基及施工场地	1.37	1.39	0.02	永久、临时	工程塔基及施工场地区实际排水沟范围增加，增加了施工永久用地
人抬道路	4.44	4.42	-0.02	临时	由于实际施工需要，人抬道路面积减少
牵张场	0.39	0.37	-0.02	临时	施工中严格控制施工扰动范围，减少平台扰动，占地面积减少
合计	6.27	6.25	-0.02	-	

##### 3.1.3 水土流失防治范围变化分析

本次验收实际防治责任范围的面积与方案批复的面积相比减少了  $0.02\text{hm}^2$ ，各区域面积主要变动原因如下：

(1) 塔基及施工场地区：工程塔基及施工场地区实际排水沟范围增加，永久用地增加了  $0.02\text{hm}^2$ 。

(2) 牵张场及跨越架区：施工过程中优化牵张场位置布设，严格控制施工扰动范围，减少平台扰动，占地面积减少  $0.02\text{hm}^2$ 。

(3) 人抬道路区：由于实际施工需要，施工过程中人抬道路占地减少  $0.02\text{hm}^2$ 。

## 3.2 弃土（渣）场设置

本工程总挖方  $8905\text{m}^3$ ，总填方  $8905\text{m}^3$ ，回填土充分利用开挖料，无弃土。

## 3.3 取土场设置

本工程回填土全部利用开挖土方，不设取土场。

## 3.4 水土保持措施总体布局

### 3.4.1 总体布局

本工程以防治新增水土流失和改善区域生态环境为主要目的，合理配置防治区的水土保持措施。在防治措施上做到开发与保护相结合，工程与植物措施相结合，形成完整的防护体系。工程根据实际情况实施相应的水土保持措施，水保措施设置有效，较好地控制了施工过程中的水土流失。各防治分区实际水土保持措施见表 3-2。

#### (1) 变电站扩建区

主体工程已考虑在变电站扩建区布设站区绿化美化措施，该措施能够有效地控制工程完工后的水土流失，美化了项目区及周边环境，提高了项目区植被覆盖率。施工过程中新增站内电缆沟土方开挖的临时苫盖措施。

#### (2) 塔基区

施工前对平地塔基区的表土剥离、塔基位置的编织土袋挡墙、彩条布苫盖措施；施工结束后塔基位置的全面整地、表土回覆、铺草皮等防护措施。

主体工程已考虑在山地丘陵塔基区较为陡峭的位置布设混凝土截水沟措施，本方案考虑塔基施工前的表土剥离、塔基下游位置的编织土袋挡墙、彩条布苫盖以及施工结束后塔基位置的全面整地、表土回覆、铺草皮、种植灌木、撒播种草等防护措施。

#### (3) 人抬道路区

施工结束后实施撒播种草措施进行植被恢复。

#### (4) 牵张场区

施工前对平地牵张场区的帆布铺垫措施；施工结束后进行全面整地、撒播种草等防护措施。

施工前对山地丘陵牵张场区的表土剥离、下游位置的编织土袋挡墙、挖填边坡的铺草皮；施工结束后进行该区域的全面整地、表土回覆、种植灌木、撒播种草等防护措施。

### 3.4.2 措施布局与方案设计对照

本工程实际水土保持措施布局与方案设计一致，水土保持方案对照情况见表 3-2。

**表 3-2 方案设计与实际实施水土保持措施体系对照表**

防治分区	措施类型	方案设计水土保持措施	实际实施的水土保持措施	差异分析
变电站扩建区	植物措施	高陂站间隔区绿化美化	高陂站间隔区绿化美化	一致
	临时措施	彩条布苫盖	彩条布苫盖	
塔基区	工程措施	C15 混凝土截水沟	C15 混凝土截水沟	一致
		表土剥离	表土剥离	
		表土回覆	表土回覆	
		表土剥离	表土剥离	
		表土回覆	表土回覆	
	植物措施	全面整地	全面整地	一致
		铺草皮	铺草皮	
		种植灌木	种植灌木	
		撒播种草(覆膜)	撒播种草(覆膜)	
	临时措施	编织土袋挡墙	编织土袋挡墙	一致
		编织、拆除土袋挡墙	编织、拆除土袋挡墙	
		彩条布苫盖	彩条布苫盖	
牵张场区	工程措施	表土剥离	表土剥离	一致
		表土回覆	表土回覆	
	植物措施	全面整地	全面整地	一致
		铺草皮	铺草皮	
		种植灌木	种植灌木	
		撒播种草(覆膜)	撒播种草(覆膜)	
	临时措施	编织土袋挡墙	编织土袋挡墙	一致
		编织、拆除土袋挡墙	编织、拆除土袋挡墙	
		帆布铺垫	帆布铺垫	
人抬道路区	植物措施	撒播种草(不覆膜)	撒播种草(不覆膜)	一致

### 3.4.3 总体布局特点及评价

经过现场调查，本工程因地制宜、合理布设防治措施，针对施工建设的具体特点，施工前对塔基区及牵张场区占地区域进行表土剥离保护；施工过程中，对施工扰动的

场区及边坡占压区域、临时堆土区等裸露地表临时苫盖措施，有效减少了施工过程中的水土流失；施工结束后，对扰动的裸露地表进行土地整治并实施撒播草籽、铺种草皮等措施恢复植被，及时恢复了原有地表的水土保持功能。

总的来说，各防治区的水土保持措施布局合理，措施较为全面，根据现场查勘，这些措施能够形成系统的水土保持防治措施体系，使新增水土流失得到控制，生态环境得到显著改善。

## 3.5 水土保持设施完成情况

### 3.5.1 水土保持工程措施实施情况评估

#### 3.5.1.1 水土保持工程措施实施情况及完成工程量

##### 1) 塔基区

截水沟 1565m，表土剥离 2800m<sup>3</sup>，表土回填 2800m<sup>3</sup>。

##### 2) 牵张场区

表土剥离 398m<sup>3</sup>，表土回填 398m<sup>3</sup>。

已实施的工程措施工程量与方案设计量的对比情况详见表 3-3。

**表 3-3 工程措施实际完成量与设计情况对比表**

防治分区	实施位置	措施名称	单位	工程量		
				方案设计	实际实施	实际-方案
塔基区	丘陵区塔基上坡侧区域	C15 混凝土截水沟	m	1540	1565	25
	塔基永久占地区域	表土剥离	m <sup>3</sup>	2760	2800	40
	塔基植被恢复区域	表土回覆	m <sup>3</sup>	2760	2800	40
牵张场区	牵张场区永久占地区域	表土剥离	m <sup>3</sup>	420	398	-22
	牵张场区植被恢复区域	表土回覆	m <sup>3</sup>	420	398	-22

#### 3.5.1.2 水土保持工程措施实际实施与方案设计对比分析

水土保持工程措施变化的主要原因有：

(1) 结合现场实际需要，增加了塔基区排水沟的长度，永久占地有所增加，相应表土剥离及回填量增加。

(2) 结合现场实际需要，减少了牵张场区的面积，相应表土剥离及回填量减少。

### 3.5.2 水土保持植物措施实施情况评估

#### 3.5.2.1 水土保持植物措施实施情况及完成工程量

## 1) 变电站扩建区

高陂站间隔区绿化美化  $300\text{m}^2$ 。

## 2) 塔基区

全面整地  $1.20\text{hm}^2$ , 铺草皮  $0.26\text{hm}^2$ , 种植灌木 1428 株, 撒播种草(覆膜) $0.9\text{hm}^2$ 。

## 3) 人抬道路区

撒播种草(不覆膜) $4.42\text{hm}^2$ 。

## 4) 牵张场区

全面整地  $0.34\text{hm}^2$ , 铺草皮  $0.03\text{hm}^2$ , 种植灌木 273 株, 撒播种草(覆膜) $0.34\text{hm}^2$ 。

已实施的植物措施工程量与方案设计量的对比情况详见表 3-4。

**表 3-4 各分区设计工程量与实际完成植物措施量对比表**

防治分区	实施位置	措施名称	单位	工程量		
				方案设计	实际实施	实际-方案
变电站扩建区	场区绿化区域	高陂站间隔区绿化美化	$\text{m}^2$	300	300	0
塔基区	塔基植被恢复区域	全面整地	$\text{hm}^2$	1.18	1.20	0.02
		铺草皮	$\text{hm}^2$	0.26	0.26	0
		种植灌木	株	1408	1428	20
		撒播种草(覆膜)	$\text{hm}^2$	0.9	0.9	0
人抬道路区	人抬道路区植被恢复区域	撒播种草(不覆膜)	$\text{hm}^2$	4.44	4.42	-0.02
牵张场区	牵张场区植被恢复区域	全面整地	$\text{hm}^2$	0.36	0.34	-0.02
		铺草皮	$\text{hm}^2$	0.03	0.03	0
		种植灌木	株	288	273	-15
		撒播种草(覆膜)	$\text{hm}^2$	0.36	0.34	-0.02

### 3.5.2.2 植物措施实际实施与方案设计对比分析

水土保持植物措施变化的主要原因有：

(1) 塔基区施工完成后实际需整地面积增加，铺草皮及撒播种草无变化。

(2) 人抬道路区及牵张场区面积减少，全面整地及种植灌木、撒播种草面积相应减少。

### 3.5.3 水土保持临时措施实施情况评估

#### 3.5.3.1 水土保持临时措施实施情况及完成工程量

## 1) 变电站扩建区

彩条布苫盖 60m<sup>2</sup>。

## 2) 塔基区

编织土袋挡墙 435m，编织、拆除土袋挡墙 297m<sup>3</sup>，彩条布苫盖 1466m<sup>2</sup>。

## 3) 牵扬场区

编织土袋挡墙 27m，编织、拆除土袋挡墙 20m<sup>3</sup>，帆布铺垫 640m<sup>2</sup>。

已实施的临时措施工程量与方案设计量的对比情况详见表 3-5。

**表 3-5 各分区设计工程量与实际完成临时措施量对比表**

防治分区	实施位置	措施名称	单位	工程量		
				方案设计	实际实施	实际-方案
变电站扩建区	堆放绿化区域 裸露地表	彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	60	60	0
塔基区	施工场地临时 堆土区域	编织土袋挡墙	m	740	435	-305
		编织、拆除土袋 挡墙	m <sup>3</sup>	505	297	-208
		彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	2495	1466	-1029
牵张场区	施工场地临时 堆土区域	编织土袋挡墙	m	75	27	-48
		编织、拆除土袋 挡墙	m <sup>3</sup>	57	20	-37
		帆布铺垫	m <sup>2</sup>	1800	640	-1160

### 3.5.3.2 临时措施实际实施与方案设计对比分析

(1) 塔基区及牵张场区主体实施已包括部分挡墙，对应临时编制土袋挡墙、临时苫盖及铺垫减少。

## 3.6 水土保持投资完成情况

### 3.6.1 水土保持方案批复投资

根据本工程水土保持方案报告书及其批复文件，本工程水土保持工程总投资为 130.25 万元，其中主体工程已列水土保持投资为 24.21 万元，方案新增水土保持投资为 106.04 万元。新增水土保持投资中：工程措施投资 7.89 万元，植物措施投资 41.61 万元，监测措施费 11.35 万元，施工临时工程投资 15.54 万元，独立费用 18.87 万元（工程建设管理费 2.29 万元，招标业务费 0.7 万元，经济技术咨询费 10.38 万元，工程建设监理费 1.6 万元，工程造价咨询服务费 0.9 万元，科研勘测设计费为 3.0 万元），基本预备费 9.53 万元，水土保持补偿费 1.25 万元。

### 3.6.2 水土保持工程实际完成投资情况

通过对水土保持工程措施和植物措施的工程量的核査对，本项目水土保持设施实际完成总投资 94.90 万元，其中主体工程已列的具有水保功能的措施投资为 24.57 万元，本方案新增水土保持投资为 70.33 万元。新增水土保持投资中：工程措施投资 7.93 万元，植物措施投资 41.50 万元，监测措施 6.6 万元，临时措施 7.57 万元，独立费用 6.6 万元，水土保持补偿费 0.125 万元。详见表 3.6。

**表 3-6 实际完成的水土保持投资与方案批复投资的对比情况表 单位：万元**

防治分区	防治措施	批复投资(万元)	完成投资(万元)	投资增减(+/-, 万元)
	<b>第一部分 工程措施</b>	<b>7.89</b>	<b>7.93</b>	<b>0.04</b>
塔基区	表土剥离	3.37	3.42	0.05
	表土回覆	3.48	3.53	0.05
牵张场区	表土剥离	0.51	0.48	-0.03
	表土回覆	0.53	0.5	-0.03
	<b>第二部分 植物措施</b>	<b>41.61</b>	<b>41.50</b>	<b>-0.11</b>
塔基区	全面整地	0.18	0.18	0
	铺草皮	3.74	3.79	0.05
	种植灌木	3	3.04	0.04
	撒播种草（覆膜）	5.31	5.39	0.08
牵张场区	全面整地	0.05	0.05	0
	铺草皮	0.43	0.41	-0.02
	种植灌木	0.61	0.58	-0.03
	撒播种草（覆膜）	2.12	2.01	-0.11
人抬道路区	撒播种草（覆膜）	26.17	26.05	-0.12
	<b>第三部分 监测措施</b>	<b>11.35</b>	<b>6.6</b>	<b>-4.75</b>
	<b>第四部分 临时措施</b>	<b>15.54</b>	<b>7.57</b>	<b>-7.97</b>
	(一) 临时防护工程	15.04	7.57	-7.47
变电站扩建区	彩条布苫盖	0.05	0.05	0
塔基区	填筑土袋挡墙	6.33	3.72	-2.61
	拆除土袋挡墙	0.87	0.51	-0.36
	彩条布苫盖	2.21	1.3	-0.91
牵张场区	填筑土袋挡墙	0.71	0.25	-0.46
	拆除土袋挡墙	0.1	0.04	-0.06
	帆布铺垫	4.77	1.7	-3.07
	(二) 其他临时工程	0.5	0	-0.5

防治分区	防治措施	批复投资(万元)	完成投资(万元)	投资增减(+/-, 万元)
	<b>第五部分 独立费用</b>	<b>18.87</b>	<b>6.6</b>	<b>-12.27</b>
1	建设单位管理费	2.29	0	-2.29
2	招标业务费	0.7	0	-0.7
3	经济技术咨询费	10.38	0	-10.38
4	工程建设监理费	1.6	0	-1.6
5	工程造价咨询服务费	0.9	0	-0.9
6	科研勘测设计费	3	0	-3
7	水土保持设施竣工验收费	0	6.6	6.6
六	预备费	<b>9.53</b>	<b>0</b>	<b>-9.53</b>
七	水土保持补偿费	<b>1.25</b>	<b>0.125</b>	<b>-1.13</b>
八	新增水土保持总投资	<b>106.04</b>	<b>70.33</b>	<b>-35.72</b>
九	主体工程具有水保功能措施	<b>24.21</b>	<b>24.57</b>	<b>0.36</b>
变电站扩建区	高陂站间隔区绿化美化	1.8	1.8	0
塔基区	C15 混凝土截水沟	22.41	22.77	0.36
十	水土保持总投资	<b>130.25</b>	<b>94.90</b>	<b>-35.36</b>

### 3.6.3 水土保持投资估算与完成情况对比分析

本项目实际完成水土保持设施总投资 94.90 万元, 其中主体工程已列的具有水保功能的措施投资为 24.57 万元, 本方案新增水土保持投资为 70.33 万元。新增水土保持投资中: 工程措施投资 7.93 万元, 植物措施投资 41.50 万元, 监测措施 6.6 万元, 临时措施 7.57 万元, 独立费用 6.6 万元, 水土保持补偿费 0.125 万元。详见表 3.6。实际发生水土保持投资主要变化部分和原因如下:

(1) 新增工程措施投资由估算的 7.89 万元增加为 7.93 万元, 主要在于塔基区永久用地面积增加, 表土剥离及回填量增加, 投资相应增加。

(2) 新增植物措施投资由估算的 41.61 万元减少为 41.50 万元, 主要原因是塔基区及牵张场区临时用地面积减少, 整地面积及绿化面积减少, 投资相应减少。

(3) 新增临时措施投资由估算的 15.54 万元减少为 7.57 万元，主要原因是塔基区及牵张场区填筑土袋挡墙根据现场实际需要减少，相应投资减少。

(4) 主体工程已列的具有水保功能的措施投资由 24.21 万元增加为 24.57 万元，主要为塔基区边坡永久排水沟工程量增加，投资相应增加。

(5) 建设管理费、招标业务费、工程建设监理费、科研勘测设计费列入主体投资，未单独计列。水土保持监测费与水土保持措施验收报告编制费签订的合同总额较方案设计增加，共计增加了 1.85 万元；基本预备费纳入主体投资计算，不单独计列较方案减少 9.53 万元；实际缴纳水土保持补偿费 0.125 万元。

总体上看，该工程水土保持工程措施、植物措施、施工临时措施及独立费用支出基本合理，完成了水土保持方案设计任务。

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

#### 4.1.1 建设单位

广东电网有限责任公司韶关供电局按照国家有关规定，积极参与工程建设全过程和全方位的监控工作。在工程准备初期，为确保各项水土保持措施落实到实处，加强了工程招投标、合同管理和工程建设监理等方面工作。在工程建设管理中，始终坚持“目标明确、职责分明、控制有力、监督到位、及时总结、不断改进”的原则，按照国家基建项目管理要求，认真贯彻执行业主负责制、招标投标制、工程监理制、合同管理制的建设管理原则，严格按照“服务、协调、督促、管理”的八字方针，积极推行“四位一体”的运作机制，把搞好工程建设服务作为第一任务，为设计、监理、施工单位创造良好的工作环境和施工条件，使工程质量、安全、进度、投资得到良好的平衡和控制。

#### 4.1.2 施工单位

为加强质量管理，实现工程总体目标，工程施工单位定期对水保施工进行监督检查，同时制定了一系列质量管理制度，明确质量责任，防范建设中不规范行为。一是建立健全质量监督管理体系。本项目设置了专门的质量管理部门，并配备了专职质量管理人员和监督验收人员。二是实行全面质量管理。施工单位的三级质检员、特殊工种的作业人员、计量器具和分包单位，必须通过资质审查后才能上岗。对于资质不全或不在有效期内的人员和单位，坚决要求退场，并根据有关规定给予施工单位经济处罚。建立质量奖惩制度，充分发挥参建人员的积极性。三是落实质量责任制。明确项目第一负责人同时也是质量负责人，做到凡事有人负责，有人监督，有人检查，有据可查。四是结合工程实际情况，质量目标、质量保证体系及技术措施，并确定土建分部工程优良率95%以上。五是督促承包人严格落实“三检”（自检、复检、终检），建立了“承包单位班组自检、承包单位复检、监理工程师终检”的三级质量管理模式，层层落实质量管理责任制，形成了上下贯通、内外一体的质量保证体系。

#### 4.1.3 监理单位

为具体落实本工程水土保持方案报告书及审批意见确定的各项水土保持措施，实现水土保持措施的“三同时”和水保工程的“过程控制”及“全程控制”，建设过程中将水土保持工程监理纳入到主体监理中，建设单位委托韶关市方安电力工程监理有限公司对本项目水保工程实施监理，通过对水土保持工程建设质量、进度、投资、安全及现场

文明施工的全过程控制，使工程各项水土保持措施保质保量按时完成。

#### 4.1.4 设计单位

根据水土保持法律、法规要求，充分考虑工程所处的地形地貌及水文地质条件，本着“因地制宜、突出重点”的原则，设计符合工程实际的水土保持措施，尽量减轻工程建设对周边环境的影响。综上所述，工程建设的质量管理体系健全，对于确保各项工程质量起到了较好的控制作用。

### 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

#### 4.2.1 项目划分及结果

按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）和《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的要求，根据施工单位及监理单位提供的资料，本工程水土保持工程按三级划分为单位工程、分部工程和单元工程。

单位工程划分原则：按能独立发挥作用并结合土建标段划分单位工程；

单位工程划分结果：本工程水土保持工程划分为斜坡防护工程、土地整治工程、植被建设工程 3 类，共 7 个单位工程。

分部工程划分原则：按照功能相对独立、工程类型相同进行划分；

分部工程划分结果：本工程共划分为 8 个分部工程。

单元工程划分原则：根据施工面长度/施工面面积进行划分；

单元工程划分结果：本工程共划分 45 个单元工程。

**表 4-1 水土保持单位工程、分部工程、单元工程划分**

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程
变电站扩建区	植被建设工程	点片状植被	以设计的图班作为一个单元工程，每 0.1~1hm <sup>2</sup> 划分一个单元工程，大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程
塔基区	土地整治工程	场地整治	每 0.1~1hm <sup>2</sup> 划分一个单元工程，不足 0.1hm <sup>2</sup> 的可单独划分一个单元工程，大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程
		土地恢复	每 100m <sup>2</sup> 划分一个单元工程
	斜坡防护工程	截（排）水	按施工面长度划分单元工程，每 30~50m 划分为一个单元工程，不足 30m 的可单独作为一个单元工程
牵张场区	植被建设工程	点片状植被	以设计的图班作为一个单元工程，每 0.1~1hm <sup>2</sup> 划分一个单元工程，大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程
	土地整治工程	场地整治	每 0.1~1hm <sup>2</sup> 划分一个单元工程，不足 0.1hm <sup>2</sup> 的可单独划分一个单元工程，大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程
		点片状植被	以设计的图班作为一个单元工程，每 0.1~1hm <sup>2</sup> 划分一个单元工程，大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程
人抬道路区	植被建设工程	点片状植被	以设计的图班作为一个单元工程，每 0.1~1hm <sup>2</sup> 划分一个单元工程，大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程

#### 4.2.2 各防治分区工程质量评定

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），质量评定，合格标准为：①单元工程质量全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格。优良标准为：①单元工程质量全部合格，其中有50%以上达到优良，主要单元工程及关键部位的单元工程质量优良，且未发生过任何质量事故；②中间产品质量全部合格，其中砼拌和物质量达到优良。

单位工程质量评定，合格标准为：①分部工程质量全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格；③外观得分率达到70%以上；④施工质量检验资料齐全。优良标准为：①分部工程质量全部合格，其中有50%以上达到优良，主要分部工程质量优良，且未发生过重大质量事故；②中间产品质量全部合格，其中混凝土质量达到优良，原材料产品质量合格；③外观得分率达到85%以上；④施工质量检验资料齐全。

水土保持工程措施质量检验和工程质量评定资料，包括主要原材料的检验记录、施工单位“三检”资料、监理工程师检查验收记录、建设单位组织的分部工程竣工验收资料等。措施自检评定的7个单位工程、8个分部工程、45个单元工程质量全部合格，抽检合格率达到100%。本工程从开始施工至今，主体工程施工已经完成。主体工程在施工过程中结合水土保持要求已采取了相应的水土保持措施，各项水土保持工程质量合格，运行良好。有关水保措施现已初步发挥效益，总体看工程水土保持措施落实较好，水土保持措施防治效果明显。

水土保持工程质量评定结果如下表4-2。

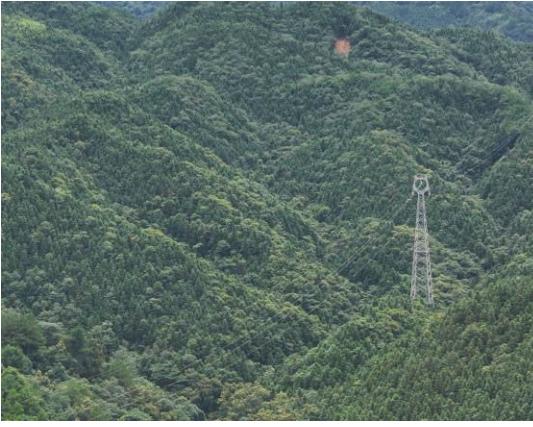
表 4-2 水土保持单位工程、分部工程、单元工程质量评定情况

防治分区	单位工程			分部工程			单元工程	
	名称	数量	质量评定	名称	数量	质量评定	数量	质量评定
变电站扩建区	植被建设工程	1	合格	点片状植被	1	合格	1	合格
塔基区	土地整治工程	1	合格	场地整治	1	合格	2	合格
				土地恢复	1	合格	1	合格
	斜坡防护工程	1	合格	截(排)水	1	合格	32	合格
	植被建设工程	1	合格	点片状植被	1	合格	2	合格
牵张场区	土地整治工程	1	合格	场地整治	1	合格	1	合格
	植被建设工程	1	合格	点片状植被	1	合格	1	合格
人抬道路区	植被建设工程	1	合格	点片状植被	1	合格	5	合格
合计		7			8		45	

表 4.2-3 水土保持措施部分现场调查表

现场图片	具体位置	调查时间	外观规格	质量情况
	N31 塔基 截水沟	2023 年 9 月	运行 状况良 好。	质量合 格。
	N21 塔基	2023 年 9 月	运行 状况良 好。	质量合 格。
	N49 塔基	2023 年 9 月	运行 状况良 好。	质量合 格。
	N6 塔基张 力场	2024 年 9 月	运行 状况良 好。	质量合 格。

现场图片	具体位置	调查时间	外观规格	质量情况
	变电站扩建区	2024年9月	植被生长状况良好，成活率100%。	已进入稳定生长期，成活率100%，外观整齐，生长旺盛，质量合格。
	N10 塔基	2024年9月	草籽生长状况良好，成活率100%。	已进入稳定生长期，成活率100%，外观整齐，生长旺盛，质量合格。
	N11 塔基	2024年9月	草籽生长状况良好，成活率100%。	已进入稳定生长期，成活率100%，外观整齐，生长旺盛，质量合格。
	N12 塔基	2024年9月	草籽生长状况良好，成活率100%。	已进入稳定生长期，成活率100%，外观整齐，生长旺盛，质量合格。

现场图片	具体位置	调查时间	外观规格	质量情况
	N18 塔基	2024 年 9 月	草籽生长状况良好，成活率 100%。	已进入稳定生长期，成活率 100%，外观整齐，生长旺盛，质量合格。
	N19 塔基	2024 年 9 月	草籽生长状况良好，成活率 100%。	已进入稳定生长期，成活率 100%，外观整齐，生长旺盛，质量合格。
	N49 塔基	2024 年 9 月	草籽生长状况良好，成活率 100%。	已进入稳定生长期，成活率 100%，外观整齐，生长旺盛，质量合格。
	N57 塔基	2024 年 9 月	草籽生长状况良好，成活率 100%。	已进入稳定生长期，成活率 100%，外观整齐，生长旺盛，质量合格。

### 4.3 弃土场稳定性评估

本工程无弃渣场，不涉及弃渣场稳定性评估。

### 4.4 总体质量评价

该项目实施的水土保持工程措施和植物措施设计合理，完成的质量和数量基本符合设计要求，落实了水土保持方案中的防护措施设计。同时，韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程建设过程中将水土保持工程纳入主体工程施工之中，水土保持建设与主体工程建设同步进行。建设单位、施工单位和监理单位对本项目水土保持工程的 7 个单位工程，8 个分部工程、45 个单元工程进行质量评定，工程质量全部合适，质量保证体系完善。项目区内裸露地表采取的水土保持植物措施，植被生长良好，对保护、改善和美化项目区环境起到了积极作用，防治水土流失效果较为明显，水土保持植物措施工程质量合格，符合水土保持竣工验收条件。

## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程已完工，主体工程中的水土保持措施已与主体工程同步实施，各项治理措施已完成。各项水土保持措施运行情况良好，植被生长旺盛，本项目日后的运行管理工作继续由广东电网有限责任公司韶关供电局负责，同时根据相应的规章制度和养护设施要求，加强对防治责任范围内的各项水土保持设施的管理维护。综上可见，该工程水土保持设施管理维护责任已落实，水土保持设施运行正常。

### 5.2 水土保持效果

#### 5.2.1 水土流失治理度

本工程水土流失总面积  $6.17\text{hm}^2$ ，水土流失治理达标面积（工程措施和植物措施）为  $6.14\text{hm}^2$ ，水土流失治理度为 99.51%，达到了批复方案设定的目标值。详见表 5-1。

表 5-1 水土流失治理度计算表

防治分区	项目建设区面积 ( $\text{hm}^2$ )	建(构)筑物及路面、水域面积 ( $\text{hm}^2$ )	水土流失总面积 ( $\text{hm}^2$ )	水土流失治理达标面积 ( $\text{hm}^2$ )			水土流失治理度 (%)
				工程措施	植物措施	合计	
变电站扩建区	0.07	0.04	0.03	0	0.03	0.03	100.00%
塔基区	1.39	0.04	1.35	0.17	1.17	1.34	99.26%
牵张场区	0.37	0	0.37	0	0.36	0.36	97.30%
人行道路区	4.42	0	4.42	0	4.41	4.41	99.77%
合计	6.25	0.08	6.17	0.17	5.97	6.14	99.51%

#### 5.2.2 土壤流失控制比

韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程项目区土壤容许流失量为  $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。随着各项工程和植物措施发挥效益，运行期土壤侵蚀模数为  $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，土壤流失控制比为 1.0，达到了批复方案设定的目标值。

#### 5.2.3 渣土防护率

韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程土石方量包括变电站扩建区基础及塔基基础开挖等。工程实际建设中，土石方总开挖量约  $8923\text{m}^3$ ，总填方量约  $8923\text{m}^3$ ，无弃方。

根据现场调查情况和有关施工期资料，施工期临时堆放土石方渣土防护率达99%以上，达到防治目标要求。

#### 5.2.4 表土保护率

根据现场调查情况及相关资料分析，本工程可剥离表土 3198m<sup>3</sup>，剥离的表土全部用于回填，共剥离表土 3198m<sup>3</sup>，表土保护率达 100%，达到防治目标要求。

#### 5.2.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

本工程通过绿化工程建设，项目建设区共实施林草措施总面积 5.97hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率 99.5%，林草覆盖率 95.5%。工程水土保持措施实施后防治效果分详见表 5-2。

**表 5-2 林草植被恢复率、覆盖率计算表**

防治分区	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	可恢复林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )	林草类植被面 积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复 率 (%)	林草覆盖率 (%)
			绿化措施		
变电站区	0.07	0.03	0.03	100.0%	42.9%
塔基区	1.39	1.18	1.17	99.2%	84.2%
人抬道路区	0.37	0.37	0.36	97.3%	97.3%
牵张场区	4.42	4.42	4.41	99.8%	99.8%
合计	6.25	6	5.97	99.5%	95.5%

#### 5.2.2 水土保持效果达标情况

本工程实施水土流失防治措施后，工程建设的新增水土流失和工程区原有的水土流失的得到有效控制，工程建设的水土流失 6 项指标与水保方案批复提出的防治目标值对比，均达到水土保持方案批复提出的防治要求。水土保持效果达到了设计要求。

水土流失防治指标达标情况见表 5-3。

**表 5-3 防治目标达标情况表**

水土流失防治目标	方案防治目标值	实际达到值	达标情况
水土流失治理度	98%	99.51%	达标
土壤流失控制比	1	1.0	达标
渣土防护率	97%	99%	达标
表土保护率	92%	100%	达标
林草植被恢复率	98%	99.5%	达标
林草覆盖率	27%	95.5%	达标

### 5.3 公众满意度调查

为全面了解工程施工期间和运行初期的水土保持措施防治效果、水土流失状况以及所产生的危害等，结合现场查勘，就工程建设的挖填土方管理、植被建设、土地恢复及对经济和环境影响等方面，向当地群众进行了细致认真地了解，并将调查结果作为本次验收的参考依据。在验收工作过程中，工作组共向工程附近群众发放 20 份水土保持公众调查表，调查人群按年龄段包括青年 10 人、中年 7 人、老年 3 人；按性别包括男 11 人、女 9 人。

在被调查者 20 人中，95% 的人认为本工程建设对当地经济具有积极影响，项目建设有利于推进当地经济发展；在对当地环境的影响方面，60% 的人认为项目对当地环境总体影响是好的；在林草植被建设方面，80% 的人认为项目区林草植被建设工作起到了保护生态环境的作用，取得了较好的成效；在土石方管理方面，满意率为 90%；有 90% 的人认为项目对所扰动的土地恢复良好，详见表 5-4。

项目建设过程中，建设单位严格工程管理，层层落实项目建设责任制，整个工程建设均有条不紊进行，没有大的水土流失事件发生。项目区位于清远英德市，验收过程中对当地群众的走访及民意调查，没有收到有关工程建设水土流失引起的投诉。

表 5-4 项目区水土保持公众调查表

调查年龄段	青年		中年		老年		男	女
人数(人)	10		7		3		11	9
总人数	20							
调查项目评价	好		一般		差		说不清	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例
项目对当地经济影响	19	95%	1	5%	0	0%	0	0%
项目对当地环境影响	12	60%	4	20%	0	0%	4	20%
项目施工土石方管理	18	90%	1	5%	0	0%	1	5%
项目林草植被建设	16	80%	3	15%	0	0%	1	5%
土地恢复情况	18	90%	1	5%	0	0%	1	5%

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

建设单位根据《中华人民共和国水土保持法》中的“开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动造成水土流失的，应当进行治理”的原则，积极组织实施了本项目的各项水土保持措施。在工程建设过程中，广东电网有限责任公司韶关供电局将有关水土保持工程及要求纳入主体工程建设计划中，规范水土保持工程施工，并随时与工程涉及市、区的水行政主管部门联系，接受其监督、指导。

根据国家基本建设程序要求以及有关法律法规的规定，通过招投标，确定了施工、监理等单位。

韶关市擎能设计有限公司作为设计单位加强了工程建设过程中的信息交流和现场服务，常驻工地，不定期巡视工程各施工面，发现与设计意图不符之处，及时通知监理工程师责令承包商改正。加快了设计问题处理速度，加强了现场控制力度，取得了良好效果。

韶关市方安电力工程监理有限公司作为主体工程与水土保持工程监理单位，根据业主的授权和合同规定对承包商实施全过程监理，建立了以总监理工程师为中心、各监理工程师代表分工负责、全过程、全方位的质量监控体系。

施工单位实行了项目经理负责制度，对工程从开工到竣工的全过程进行了有效控制和管理，在现场设立质量控制点进行监控和测量。工程建设的质量管理体系是健全和完善的。

本工程参建单位汇总见表 6-1。

**表 6-1 工程建设有关单位**

工程建设单位	广东电网有限责任公司韶关供电局
工程运行管理单位	广东电网有限责任公司韶关供电局
工程设计单位	韶关市擎能设计有限公司
水土保持方案编制单位	韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司
施工单位	清远市电创电力工程安装有限公司
工程监理及水土保持监理单位	韶关市方安电力工程监理有限公司
水土保持监测单位	广东省水利电力勘测设计研究院有限公司
水土保持验收报告编制单位	广东省水利电力勘测设计研究院有限公司

### 6.2 规章制度

为保护生态环境，防治水土流失，控制环境污染，以实现环保、水保要求的各项

指标，改善当地交通、建设绿色铁路为目标。依据国家、省、市环境保护、水土保持方针政策以及结合本工程环境保护工作实际，制定相关环境管理办法。并各督促参建单位认真学习，遵照执行。

管理办法中对监督管理、体系建设、突发事件处理办法以及罚则等方面对包含水土保持、绿化以及各项环保措施进行了要求，同时在工程建设中建立健全了各项规章制度，并将水土保持纳入主体工程的管理中。在工程计划、合同、招标、施工档案等管理方面制定并执行了以下主要的规章制度：

《国家重大建设项目文件归档要求与档案整理规范》；

《工程计划管理制度》；

《工程质量管理制度》；

《工程投资与造价管理制度》；

《设计变更及变更设计管理制度》；

《工程验收管理制度》；

监理单位实行总监理工程师负责制，由总监理工程师行使建设监理合同中规定的监理职责，制定了一系列管理制度，主要有《合同管理控制程序》、《进度控制程序》、《质量控制程序》、《投资控制程序》和《信息管理控制程序》等基本制度，并在此基础上建立了工程质量责任制、现场监理跟班制，质量情况报告制、质量例会制和质量奖惩制。

以上规章制度的建设和实施，为保证水土保持工程的顺利开展和质量管理奠定了坚实的基础。

### 6.3 建设管理

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，本工程将水土保持措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，实行了“项目法人负责制，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。建设单位负责工程水土保持工作的落实，有关施工单位通过招标、投标承担水土保持工程的施工，监理单位在建设过程中，严把材料质量关、承包商施工质量关、监理单位监理关，更注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合起来，保障工程质量、进度和投资目标。

建设单位高度重视水土保持工作，严格按照科学管理，安全文明施工的标准，从设计、施工、建设监督管理等方面采取有效措施，全面落实水土保持和环境保护的要

求，进行巡回监督、检查，发现问题，及时解决。始终将水土保持工程建设置于水行政主管部门业务指导和工作监督之中。

## 6.4 水土保持监测

### 6.4.1 监测单位

工程于 2022 年 3 月 21 日开工建设，于 2023 年 11 月 30 日完工。2020 年 4 月，广东电网有限责任公司韶关供电局委托广东省水利电力勘测设计研究院有限公司承担本工程水土保持监测工作。

### 6.4.2 监测时段及频次

工程监测时段根据工程实际建设情况和水土保持监测合同确定，开展水土保持监测时段为 2022 年 3 月~2024 年 9 月。

监测频次为正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果每 1 个月监测记录 1 次；主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等每 3 个月监测记录 1 次。遇暴雨、大风等情况应及时加测。水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

### 6.4.3 监测点位布设

工程水土流失监测分为施工期和自然恢复期两个时段，共设 8 个监测点：

1#监测点：布设于平地塔基位置（靠近变电站扩建区域的 JA1 塔基）（测钎法）；

2#监测点：布设山地丘陵塔基位置（编号为 JA8 的塔基）（测钎法）；

3#监测点：布设于山地丘陵塔基位置（编号为 JA9 的塔基）（测钎法）；

4#监测点：布设于山地丘陵塔基位置（编号为 JA11 的塔基）（测钎法）；

5#监测点：布设于 2#牵张场区位置（测钎法）；

6#监测点：布设于 5#牵张场区位置（测钎法）。

7#监测点：布设于 JA5 塔基北侧的人抬道路区位置（测钎法）；

8#监测点：布设于 JA10 塔基西侧的人抬道路区位置（测钎法）。

主要对水土保持方案实施情况、安全要求落实情况、扰动土地及植被占压情况、水土保持措施实施状况、水土保持责任制度落实情况等重点内容进行监测，对塔基区和牵张场区进行重点监测，在其余防治分区以调查和巡查监测为主。

监测单位结合工程区水土流失特点和施工工艺，依据批复的水土保持方案，本工程共布设水土保持监测点 8 处，具体情况如下表。

表 6-2 水土流失监测点位表

监测分区	监测点数量	布置位置	监测内容	监测方法及频率
扩建间隔区	1	靠近变电站扩建区域的 JA1 塔基	土壤流失及防治效果情况	主要采用调查法、巡查法和地面定位监测。每3个月监测一次，雨季汛期加测。
塔基及施工场地区	3	JA8 塔基边坡、JA9 塔基边坡、JA11 塔基边坡		
人抬道路区	2	JA5 及 JA10 塔基人抬道路		
牵张场及跨越架区	2	2#及 5#牵张场		

#### 6.4.4 监测方法

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号），结合工程区侵蚀类型和工程特点，采用定位监测、调查监测、现场巡查、资料收集与现场座谈、无人航拍飞行器影像解译相结合的方法。

##### （1）实地量测调查

该方法主要是利用数码相机、数码摄像机、GPS、风速仪、坡度仪、测距仪、全站仪、胸径测量仪等监测设备，对主体施工进度、扰动土地、防治责任范围、风速状况、土石方挖填、水土保持措施实施数量、地形变化、地表植被变化等进行实地量测，并填写相关调查表格，掌握其动态变化情况。

##### （2）样方、样地调查

该方法主要是对工程水土保持措施质量和防治效果，采取抽样调查，即选择有代表性的地块，分别确定调查地样方、样地，然后进行观测、复核和分析评价。

植物措施主要是检查其成活率、保存率、生长情况及覆盖度，工程措施主要检查其完成数量、规格、稳定性、完好程度和运行情况。

##### （3）现场巡查

对牵张场区和人抬道路区采用现场巡查的方法，全面查勘和了解牵张场区和人抬道路区占地、土地整治恢复等情况，调查项目水土流失对周边环境的影响，以及工程水土保持措施落实情况。

##### （4）无人航拍遥感监测

无人航拍飞行器以其续航时间长、影像实时传输、机动灵活等优势，能弥补传统监测的诸多不足。该方法先通过无人航拍飞行器对工程区进行高空几何定位和摄影测量，将工程建设内容、扰动土地面积、防治责任范围、水土保持状况的情况真实直观反映，然后通过相关软件将拍摄的影像数据再与平面图或地形图合成，进行解译分析，

最终提取监测所需的数据。

#### (5) 咨询法

通过咨询沿线群众、建设单位、施工单位以及当地水行政主管部门，了解建设过程中有无土方（泥浆）侵占道路、掩埋农田、淤塞河道等现象。

### 6.4.5 监测内容

#### (1) 工程环境影响因子主要监测指标

- ①工程防治责任范围地形地貌类型、植被、水文等情况；
- ②主体工程进展情况；
- ③工程占地面积、扰动地表面积，工程挖方、填方数量及防护措施。

#### (2) 水土流失状况主要监测指标

- ①水土流失类型划分及分区；
- ②建设项目土地扰动面积的变化情况；
- ③不同水土流失类型的强度及水土流失总量；
- ④水土流失危害情况。

#### (3) 水土保持工程主要监测指标

- ①水土流失防治措施的数量和质量；
- ②林草成活率、生长情况及覆盖度；
- ③防护工程稳定性、完好程度、运行情况；
- ④水保措施的拦渣保土效果。

### 6.4.6 监测成果

2022年3月，监测技术人员编制完成《韶关110千伏高陂站至大布二期风电场线路工程水土保持监测实施方案》，2022年3月至2024年6月，共完成监测季度报告9期。2024年9月，编制完成《韶关110千伏高陂站至大布二期风电场线路工程水土保持监测总结报告》。

### 6.4.7 监测结果

根据水土保持监测结果，工程建设区扰动地表面积 $6.25\text{hm}^2$ ，水土流失治理度达到99.51%。工程建设区内各项措施都已经基本完工，具备完善的防护措施体系，对扰动后的治理到位，平均土壤流失量已经达到轻度的要求。运行初期土壤流失控制比达到1.0；渣土防护率达99%以上；表土保护率达到100%。可绿化面积 $6.00\text{hm}^2$ ，实际实施植物措施总面积 $5.97\text{hm}^2$ ，林草覆盖率达到95.5%，林草植被恢复率达到99.5%。

根据查阅相关资料和现场复核，水土保持监测单位采用调查监测、影像对比监测和巡测相结合的方法开展工作，按时完成了监测任务，并按规范要求向水行政主管部门报送监测成果，所得出的监测结果与现场检查结果基本相符。工程水土保持措施体系布局合理，有效地控制了因工程建设引起的水土流失。

## 6.5 水土保持监理

受建设单位广东电网有限责任公司韶关供电局委托，韶关市方安电力工程监理有限公司承担工程水土保持监理工作（主体监理代水土保持监理）。水土保持监理单位严格遵循水土保持“三同时”制度，对水土保持方案的落实情况实时监管。

施工现场检查制度：水土保持监理对工程施工现场的水土保持工程实施情况进行不定期巡视监理工作。

水土保持监理工作按以下程序执行：

(1) 如发现施工现场存在水土保持问题，监理人员以口头或书面文件形式提出意见呈报建设单位工程管理部门。

(2) 建设单位工程建设管理部门对查处意见进行审核并同意后，由监理单位下发施工单位。

(3) 施工单位完成整改后报主体工程监理单位，并同时进行验收。

(4) 监理单位将验收情况呈报建设单位。

日常工作中出现重大水土保持问题，如水土保持与工程进度发生冲突、水土保持措施涉及经济费用等问题时，监理部及时向建设单位报告并提出建议和意见，供建设单位决策。

## 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本工程建设期间，未收到水行政主管部门的监督检查意见。广东电网有限责任公司韶关供电局积极落实水土流失防治要求，开展水土保持监测，并按时开展水土保持设施验收工作，同时组织施工、监理等单位，协助合作、勘察现场、整理资料，配合本工程的水土保持工作。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

按照经批复的水土保持方案，本工程应缴纳水土保持补偿费 1.25 万元。根据《广东省发展改革委广东省财政局关于扩大部分涉企行政事业性收费免征对象范围的通知》（粤发改价格函〔2019〕649 号）规定，本工程免征省、市、县级收入水土保持补偿费

1.125 万元，征收县级代收上缴中央的水土保持补偿费 0.125 万元。建设单位已按规定缴纳（凭证见附件 8）。

## 6.8 水土保持设施管理维护

本工程永久用地范围内的水土保持设施，由广东电网有限责任公司韶关供电局统一负责管理维护，建立管理维护制度。明确责任单位和责任人，负责工程措施的管理和植物措施的抚育管理。工程运行期间，工程管护单位定期检查，维护水土保持工程，保证工程安全和正常运行。目前看来。工程运行状况良好，水土保持设施管理机构、人员及制度健全，综合防治效果明显，水土保持设施管理维护责任得到了落实，可以保证水土保持设施正常运行。

## 7 结论

### 7.1 结论

建设单位按照水土保持法律、法规、规范性文件和相关技术规范、标准要求，委托韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司开展本工程水土保持方案编制工作，并取得韶关市水务局的批复；后续施工过程中委托有关单位开展工程的水土保持监理、监测工作，制定了一系列管理规定及要求，保证了水土保持设施的施工质量和施工进度。建设单位在工程建设过程中，依据批复的水土保持方案及其批复文件，结合主体工程建设实际，与主体工程施工同步实施了水土保持工程，水土保持建设任务已完成，验收组核查的单位工程、分部工程质量全部合格，达到了水土流失防治要求。通过对工程建设区水土流失综合防治，工程建设区水土流失治理度 99.51%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99%，表土保护率 100%，林草覆盖率达到 95.5%，林草植被恢复率达到 99.5%，工程建设引起的水土流失基本得到控制，各项水土流失防治指标满足水土保持方案确定的防治目标要求。

本工程依法编报了水土保持方案，开展了后续设计和水土保持监理、监测工作，依法足额缴纳了水土保持补偿费，水土保持法定程序完整；基本按照水土保持方案和后续设计落实了相应水土保持措施，水土保持工程外观质量合格，措施布局基本合理，较好地发挥了水土保持防治功能；水土流失防治任务完成，六项指标均达到批复的水土保持方案确定的防治目标；建设单位水土保持规章制度、水土保持监测、监理档案资料完备，提供数据准确、合理；水土保持设施的后续管理、维护责任已落实，具备正常运行条件。工程水土保持设施具备验收条件。

### 7.2 遗留问题安排

建议在运行期加强对截水沟、植被进行定期的检修、维护和管理，确保其正常发挥水土保持功能。若工程出现的局部损坏部位，及时进行修复、加固，林草措施及时进行抚育、补植、更新，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用。

## 8 附件及附图

### 8.1 附件

- (1) 工程建设及水土保持大事记;
- (2) 水土保持方案审批准予行政许可决定书;
- (3) 可研评审意见的通知;
- (4) 项目核准的批复;
- (5) 工程竣工报告;
- (6) 重要水土保持单位工程验收照片;
- (7) 初步设计的批复;
- (8) 分部工程和单位工程验收签证资料;
- (9) 水土保持补偿费缴纳凭证。

### 8.2 附图

- (1) 工程部分区域建设前后照片;
- (2) 项目地理位置图;
- (3) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图。
- (4) 土建总平面图
- (5) 路径走向图

**附件 1****工程建设及水土保持大事记**

1、2019 年 11 月，建设单位委托韶关市擎能设计有限公司完成《韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程可行性研究报告》。

2、2019 年 11 月 21 日，取得广东电网有限责任公司韶关供电局《关于印发韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程可行性研究报告评审意见的通知》（韶供电计〔2020〕75 号）。

3、2019 年 12 月，韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司完成了《韶关 110 千伏先进输变电工程水土保持方案报告书》。

4、2019 年 12 月 24 日，韶关市水务局以《韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程水土保持方案审批准予行政许可决定书》（韶水建设水保〔2019〕58 号）批复了项目水土保持方案。

5、2020 年 1 月 19 日，项目取得韶关市发展和改革局《关于 110 千伏高陂站至大布二期风电场输电线路工程项目核准的批复》（韶发改核准〔2020〕1 号）。

6、2022 年 4 月，广东电网有限责任公司韶关供电局缴纳水土保持补偿费 1250 元。

7、2022 年 3 月，受建设单位委托，广东省水利电力勘测设计研究院有限公司编制完成《韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程水土保持监测实施方案》。并开展本工程水土保持监测工作，多次查勘现场。

8、2023 年 11 月 30 日，本工程完工；

9、2024 年 9 月，受建设单位委托广东省水利电力勘测设计研究院有限公司编写完成《韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程水土保持监测总结报告》。

10、2024 年 10 月，广东省水利电力勘测设计研究院有限公司开展本工程水土保持设施验收工作，根据水保〔2017〕365 号要求，编写完成《韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程水土保持设施验收报告》。

附件 2 水土保持方案审批准予行政许可决定书

# 韶关市水务局文件

韶水建设水保〔2019〕58号

---

## 韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场 线路工程水土保持方案审批 准予行政许可决定书

广东电网有限责任公司韶关供电局：

我局于 2019 年 12 月 20 日收到你公司韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程水土保持方案申请材料(包括项目水土保持方案审批申请、项目水土保持方案及项目水土保持方案审批承诺书)，并于 2019 年 12 月 20 日受理你公司提出的韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程水土保持方案报告书审批申请。经程序性审查，我局认为你公司提交的申请材料符合法定条件。根据《中华人民行政许可法》第三十八条第一款、《水行政许可实施办法》第三十二条第一项的规定，我局作出行政许可决定如下：

(一) 基本同意建设期水土流失防治责任范围为 6.27 公顷。

(二) 同意水土流失防治执行建设类项目一级标准。

(三) 同意水土流失防治目标为：水土流失总治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土挡护率 97%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。

(四) 基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

(五) 同意建设期水土保持补偿费为 1.25 万元。根据《广东省发展改革委 广东省财政厅关于扩大部分涉企行政事业性收费免征对象范围的通知》(粤发改价格函〔2019〕649 号) 规定，该项目免征省级收入水土保持补偿费 1.125 万元，征收省级代收上缴中央的水土保持补偿费 0.125 万元。



信息公开选项：依申请公开

---

抄送：水政监察支队、乳源县水务局、武江区住建局

---

韶关市水务局办公室

2019 年 12 月 24 日印发

---

• 2 •

附件3 可研评审意见的通知

# 广东电网有限责任公司韶关供电局文件

韶供电计〔2019〕74号

---

## 关于印发韶关110千伏高陂站至大布二期 风电场线路工程可行性研究报告评审意见 的通知

局属有关部门、城区供电局、乳源供电局：

受局计划发展部委托，电网规划中心组织评审并报送了韶关110千伏高陂站至大布二期风电场线路工程可行性研究报告评审意见。现将该评审意见印发（详见附件1-3），请遵照执行。有关要求如下：

一、同意电网规划中心关于本工程可行性研究报告的评审意见（详见附件1-3），工程建设规模包括：

（一）变电工程：

110千伏高陂站扩建一个110千伏间隔。

（二）线路工程：

-1-

建设一回 110 千伏线路从 110 千伏高陂站 T 接至 110 千伏坦（界）石（子岭）线#16 小号侧，新建 110 千伏单回线路长约 17.4 千米，导线采用耐热铝合金导线，截面采用 1×300 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 2445 万元。

二、该工程由我局负责建设，争取在 2020 年建成投产。  
特此通知。

- 附件：1. 韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程可行性研究报告评审意见（另附）  
2. 韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程接入系统示意图（另附）  
3. 韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程风速分区示意图（另附）



（联系人：李翔，电话：8151516）

---

抄送：广东电网有限责任公司。

---

广东电网有限责任公司韶关供电局办公室 2019 年 11 月 21 日印发

—2—

附件 4 项目核准的批复

## 韶关市发展和改革局文件

韶发改核准〔2020〕1号

---

### 韶关市发展和改革局关于110千伏高陂站至大布二期风电场输电线路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《韶关供电局关于申请韶关110千伏高陂站至大布二期风电场输电线路工程项目核准的请示》（韶供电计〔2019〕82号）及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为改善乳源西南部电网结构，缓解高陂站单线供电压力，提高乳源西南部电网供电可靠性，依据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设110千伏高陂站至大布二期风电场输电线路工程项目（项目代码为：2019-440200-44-02-071352）。

项目单位为广东电网有限责任公司韶关供电局。

— 1 —

二、项目建设地点：韶关市乳源县大布镇至武江区江湾镇。

三、项目主要建设内容及规模：新建单回110千伏线路起于110千伏高陂变电站出线构架T接至110千伏坦石线16号塔止，线路全长约17.4千米。

四、项目总投资为2445.2万元，其中项目资本金为746.13万元，资本金占项目总投资的比例为30.5%，其余1699.07万元为商业银行贷款，项目的建安费为996.6万元。

五、项目在工程设计、开发建设中的能耗必须符合国家相关用能标准和节能规范要求。

六、招标内容（见附件《招标核准意见》）。

七、项目核准的相关文件分别是：《关于韶关110千伏高陂站至大布二期风电场线路工程线路塔基用地的预审意见》（韶自然资字〔2019〕638号）、《韶关市武江区自然资源局关于对〈韶关供电局关于征询110千伏高陂站至大布二期风电场输电线路工程线路路径意见的函〉的意见》、《乳源瑶族自治县自然资源局〈关于征询110千伏高陂站至大布二期风电场输电线路路径规划意见的复函〉》。

八、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。

九、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、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：招标核准意见



**公开方式：**主动公开

抄送：市自然资源局、生态环境局、林业局、统计局，武江区发改局、乳源县发改局

— 3 —

附件：

## 招标核准意见

建设项目名称：110千伏高陂站至大布二期风电场输电线路工程

	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
建筑工程							核准
安装工程	核准			核准	核准		
监理							核准
主要设备							核准
重要材料	核准			核准	核准		
其他							核准
核准意见：							
							

注：核准部门在空格注明“核准”或者“不予核准”。

## 附件 5 工程竣工报告

## 工 程 竣 工 报 告

工程名称	110千伏高陂站至大布二期风电场输电线路工程-配套110kV坦石线 线路改造工程		
建设单位	广东电网有限责任公司韶关供电局		
设计单位	韶关市擎能设计有限公司		
监理单位	韶关市方安电力工程监理有限公司		
施工单位	清远市电创电力工程安装有限公司		
开工日期	2022年3月21日	计划竣工日期	2022年9月30日
工程质量验收意见	合格	实际竣工日期	2023年11月30日
实际完成主要工程内容及工程量:			
<p>1、线路起于本期新立N57塔，止于110kV坦石线原#15塔。</p> <p>2、新建线路长约0.101km，新建线路导线截面和型号与原线路保持一致，导线采用JNRLH60/LB1A-400/50型铝包钢芯耐热铝合金绞线，2根地线采用OPGW复合光缆。配合改造线路，需对110kV坦石线原#12塔-本期新立N57塔段线路进行导地线弧垂调整，调整弧垂线路长约1.181km，导线为JNRLH60/LB1A-400/50型铝包钢芯耐热铝合金绞线，2根地线为OPGW复合光缆。</p> <p>3、拆除110kV坦石线原#15塔-新立N57塔段线路，线路长约0.101km，拆除导线防振锤6个，地线为2根地线OPGW复合光缆。</p>			
遗留问题: 无			
永久缺陷: 无			
验收意见: 该工程由 广东电网有限责任公司韶关供电局基建部、输电管理所，韶关市擎能设计有限公司，清远市电创电力工程安装有限公司，韶关市方安电力工程监理有限公司有关人员组成验收小组，对该工程进行验收，认为工程质量符合中华人民共和国国家标准《架空线路施工及验收规范》，具备送电条件。			
设计单位意见: 负责人:  公 章: 4402030070114	监理单位意见: 负责人:  公 章: 440203005204		
2023年11月30日			
建设单位意见: 负责人:  公 章: 4402030070114	施工单位意见: 负责人:  公 章: 4418020055650		
报出日期: 2023年11月30日			

## 工程竣工报告

工程名称	110千伏高陂站至大布二期风电场输电线路工程-韶关110kV高陂站至二期风电场线路工程		
建设单位	广东电网有限责任公司韶关供电局		
设计单位	韶关市擎能设计有限公司		
监理单位	韶关市方安电力工程监理有限公司		
施工单位	清远市电创电力工程安装有限公司		
开工日期	2022年3月21日	计划竣工日期	2022年9月30日
工程质量验收意见	合格	实际竣工日期	2023年11月30日
实际完成主要工程内容及工程量:			
1、完成铁塔基础 56 基。 2、完成铁塔组立 56 基，接地施工 56 基。 3、完成单回路架线施工 16.385km，其中导线型号为 JNRLH1X/LBY-200/45，新建双回路光缆，2 根地线采用 OPGW 复合光缆。			
遗留问题: 无			
永久缺陷: 无			
验收意见: 该工程由 广东电网有限责任公司韶关供电局基建部、输电管理所，韶关市擎能设计有限公司，清远市电创电力工程安装有限公司，韶关市方安电力工程监理有限公司有关人员组成验收小组，对该工程进行验收，认为工程质量符合中华人民共和国国家标准《架空线路施工及验收规范》，具备送电条件。			
设计单位意见:	 负责人:  公章:  2023年11月30日		
监理单位意见:	 负责人:  公章:  2023年11月30日		
建设单位意见:	 负责人:  公章:  2023年11月30日		
施工单位意见:	 负责人:  公章:  报出日期: 2023年11月30日		

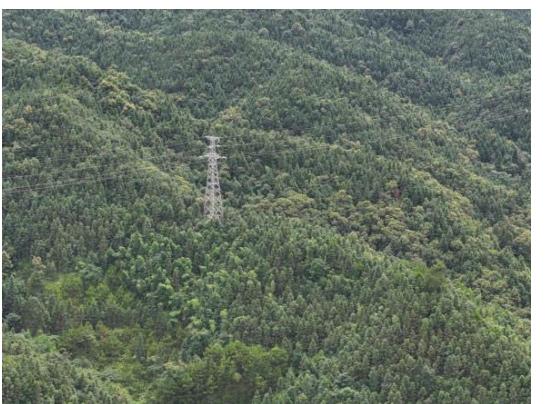
**附件 6 重要水土保持单位工程验收照片**

	
扩建间隔区 (2024 年 9 月)	N1 塔基 (2024 年 9 月)
	
N2 塔基 (2024 年 9 月)	N3 塔基 (2024 年 9 月)
	
N4 塔基 (2024 年 9 月)	N5 塔基 (2024 年 9 月)

	
N6 塔基 (2024 年 9 月)	N7 塔基 (2024 年 9 月)
	
N8 塔基 (2024 年 9 月)	N9 塔基 (2024 年 9 月)
	
N10 塔基 (2024 年 9 月)	N11 塔基 (2024 年 9 月)
	
N12 塔基 (2024 年 9 月)	N13 塔基 (2024 年 9 月)



N20 塔基 (2024 年 9 月)		N21 塔基 (2024 年 9 月)	
N22 塔基 (2024 年 9 月)		N23 塔基 (2024 年 9 月)	
N24 塔基 (2024 年 9 月)		N25 塔基 (2024 年 9 月)	
N26 塔基 (2024 年 9 月)		N38~42 塔基 (2024 年 9 月)	

N49 塔基 (2024 年 9 月)		N50 塔基 (2024 年 9 月)	
N51 塔基 (2024 年 9 月)		N52 塔基 (2024 年 9 月)	
N53 塔基 (2024 年 9 月)		N54 塔基 (2024 年 9 月)	
N55 塔基 (2024 年 9 月)		N56 塔基 (2024 年 9 月)	
		牵张场 (2024 年 9 月)	
N57 塔基 (2024 年 9 月)			

附件 7 初步设计的批复

# 广东电网有限责任公司韶关供电局文件

韶供电建〔2021〕29号

---

## 关于韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场 线路工程初步设计的批复

项目管理中心：

韶关供电局电网规划中心于 2021 年 9 月 6 日对韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程初步设计进行了评审，并提交了评审意见（详见附件）。经研究，同意该评审意见。现对该工程初步设计批复如下：

### 一、总体概况

本工程评审项目包括：110 千伏高陂站扩建 110 千伏间隔工程、韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程、配套 110 千伏坦石线线路改造工程及配套通信工程。

广东电网有限责任公司韶关供电局以《关于韶关 110 千伏高

-1-

陂站至大布二期风电场线路工程可行性研究调整报告的批复》  
(韶供电计〔2021〕64号文)批复本工程可行性研究,其中估算  
静态投资为3302.18万元 动态投资为3357.08万元。

## 二、建设规模和主要技术方案

### (一) 110千伏高陂站扩建110千伏间隔工程

本期不改变原有的接线方式和配电装置型式。本期在站内东侧场地超规模扩建1个出线间隔,间隔内配置融冰装置隔离开关,并更换母线。

本期新增110千伏线路配置一套三端光纤电流差动保护,保护采用复用光纤通道,配置一套故障录波装置、一套电能质量监测等装置。

### (二) 韶关110千伏高陂站至大布二期风电场线路工程

本工程T接至110千伏坦石线#16塔小号侧0.102千米处新建的双回路分支塔,新建单回架空线路长约17.0千米,新建导线采用JNRLH1X/LBY-200/45铝包钢芯耐热铝合金型线绞线。

### (三) 配套110千伏坦石线线路改造工程

本工程改造原110kV坦石线#12-#16塔段线路,长度约1×1.3千米,在110千伏坦石线#15-#16塔间新立双回路分支塔1基,其中新建单回架空线路长约0.15千米,新建导线采用JNRLH60/LB1A-400/50铝包钢芯耐热铝合金绞线。

### (四) 通信工程

1、韶关110千伏高陂站至大布二期风电场线路工程配套OPGW

### 光缆工程:

坦界站至大布二期风电场的 1 条 24 芯 OPGW 光缆解口接入高陂站, 沿高陂站至解口点的 110 千伏新建线路建设 2 条 24 芯 OPGW 光缆, 新建光缆路径长度约为  $2 \times 17$  千米; 在解口点处与原两侧光缆熔接, 形成高陂站-坦界站、高陂站-大布二期风电场各 1 条 24 芯光缆路由。

### 2、配套通信设备工程:

新增高陂站-坦界站地区传输 A、B 网链路, 在高陂站、坦界站各配置 2 套 STM-4 光接口单元。

### 三、概算投资

经评审核定本工程初步设计阶段静态投资为 3242.51 万元, 动态投资 3296.59 万元。审定动态投资比可研批复核减了 60.49 万元, 核减幅度 1.80%, 主要原因为:

- 1、主材按 2021 年南网第二季度信息价调差, 并按广电建〔2021〕38 号下浮 5%;
- 2、配套 110 千伏坦石线线路改造工程勘察费合并计取, 并核减勘察费;
- 3、配套通信设备工程取消 2 台光卡。

审定初步设计概算在可研批复估算范围之内。

### 四、其它

(一) 请项目管理中心根据《中国南方电网有限责任公司基建管理规定》的有关要求, 加强管理, 确保工程建设各项工作顺

利完成。

(二) 请项目管理中心严格按公司标准建设要求开展下一步建设工作，并做好技术经济分析及造价控制。

此复。

- 附件: 1. 韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程初步设计评审意见 (另附)  
2. 韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程初步设计质量评价考核扣分表 (另附)  
3. 韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程初步设计评审会议签到表 (另附)  
4. 韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程初步设计评审意见评审专家确认记录表 (另附)  
5. 电网规划中心关于韶关 110 千伏高陂站至大布二期风电场线路工程初步设计的评审意见的函 (另附)



---

广东电网有限责任公司韶关供电局办公室 2021 年 9 月 23 日印发

---

-4-

**附件 8 分部工程和单位工程验收签证资料**

**分部工程和单位工程验收签证资料**

【W009】

Q/CSG 表 1-B.31 线路防护设施一览表(线防 1)

防护设施位置	线路防护设施					备注
	排水沟	基础 护坡	拦江或公路 线高度限标	挡土墙	其他	
N1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
N8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

监理单位验收意见:

验收合格

验收单位	质量验收结论	签名
班组	<u>自检合格</u>	<u>罗强</u> 2023年11月20日
施工队	<u>自检合格</u>	<u>邹祥富</u> 2023年11月20日
项目部	<u>自检合格</u>	<u>张海明</u> 2023年11月20日
监理	<u>合格</u>	<u>赖怡华</u> 2023年11月20日
备注		

【W009】

Q/CSG 表 1-B.31 线路防护设施一览表(线防 1)

防护设施位置	线路防护设施					备注
	排水沟	基础 护坡	拦江或公路 线高度限标	挡土墙	其他	
N16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N17	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N18	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N23	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N24	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N25	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N26	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N27	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N28	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
N29	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

监理单位验收意见:

验收合格

验收单位	质量验收结论	签名
班组	<u>自检合格</u>	<u>周以东</u> 2023年11月20日
施工队	<u>自检合格</u>	<u>曾祥富</u> 2023年11月20日
项目部	<u>自检合格</u>	<u>张利明</u> 2023年11月20日
监理	<u>合格</u>	<u>黎伟华</u> 2023年11月20日
备注		

【W009】

Q/CSG 表 1-B.31 线路防护设施一览表(线防 1)

防护设施位置	线路防护设施					备注
	排水沟	基础 护坡	拦江或公路 线高度限标	挡土墙	其他	
N31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N33	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N34	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N35	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N36	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N37	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N38	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N41	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N42	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N43	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N44	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
N45	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

监理单位验收意见:

验收合格

验收单位	质量验收结论	签名
班组	自检合格	刘伟 2023年11月20日
施工队	自检合格	黄伟 2023年11月20日
项目部	自检合格	张师明 2023年11月20日
监理	合格	宋少华 2023年11月20日
备注		

[W009]

### Q/CSG 表 1-B.31 线路防护设施一览表(线防 1)

## 附件 9 水土保持补偿费缴纳凭证

中央非税收入统一票据（电子）						
财政部监制						
票据代码：00010222 交款人统一社会信用代码：914402001915260394 交款人：广东电网有限责任公司韶关供电局	票据号码：4401016212 校验码：ca8eb 开票日期：2022年4月24日					
项目编码	项目名称	单位	数量	标准	金额（元）	备注
30176	水土保持补偿费收入	1	1,250.00	¥ 1,250.00		电子税票号码 ：344018220400002160
30176	水土保持补偿费收入	1	770	¥ 770		
金额合计（大写）人民币贰仟零贰拾元整 (小写) ¥ 2,020.00						
其 他 信 息						
<p>收款单位（章）：国家税务总局韶关市浈江区税务局西河税务分局          复核人：此款人：广东省电子税务局（用票人）          (第1次打印) 安徽省电子税务局          稽核专用章</p> <p>查验网址：<a href="https://etax.guangdong.chinatax.gov.cn/tzycx-djtf-web/view/sack/gcxf/qbsource/00sucy.jsp">https://etax.guangdong.chinatax.gov.cn/tzycx-djtf-web/view/sack/gcxf/qbsource/00sucy.jsp</a></p>						

附图 1 工程部分区域建设前后照片



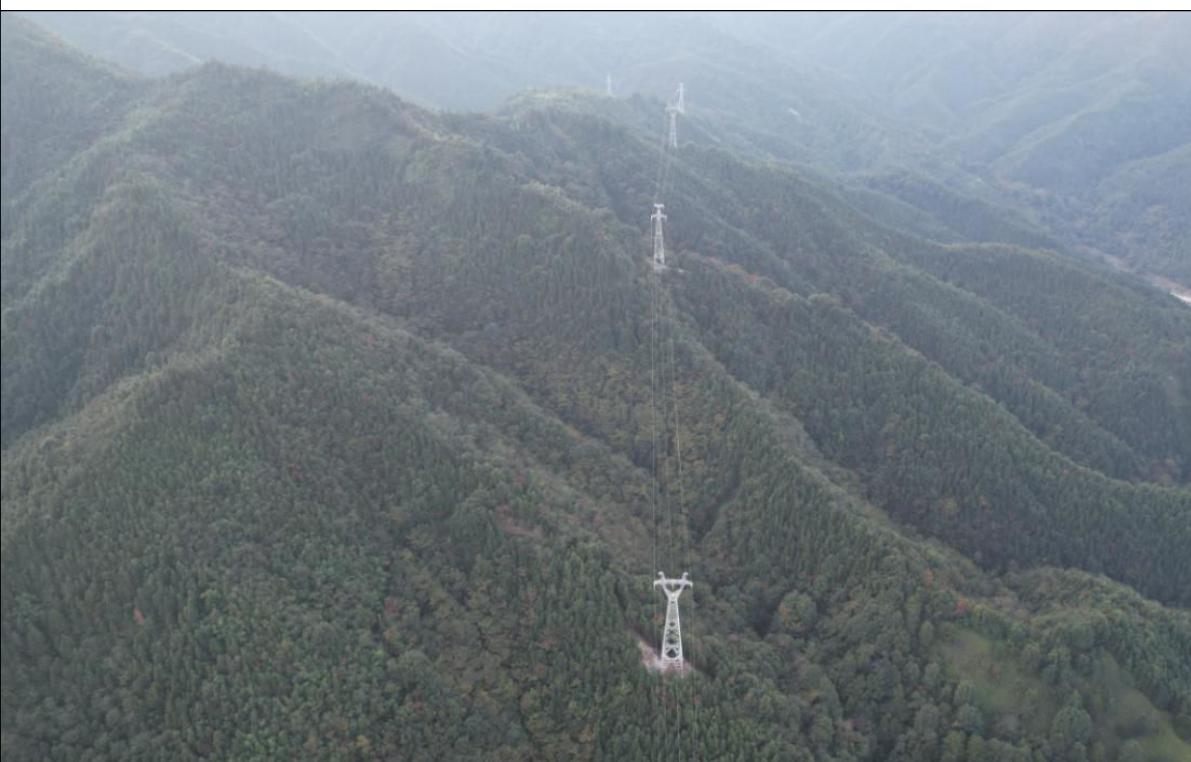
历史影像（2022 年 3 月）



历史影像（2024 年 9 月）

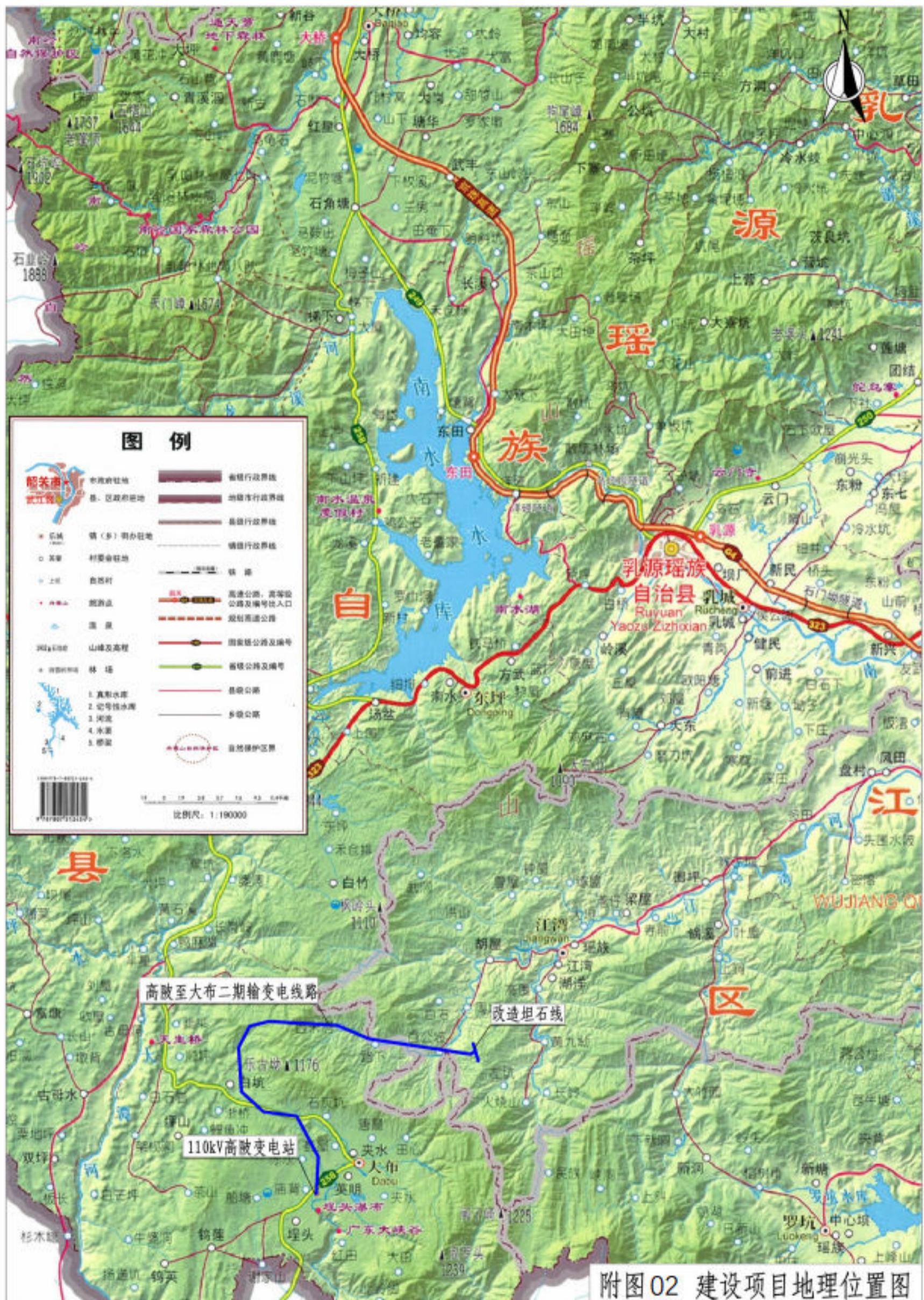


历史影像（2023年6月）

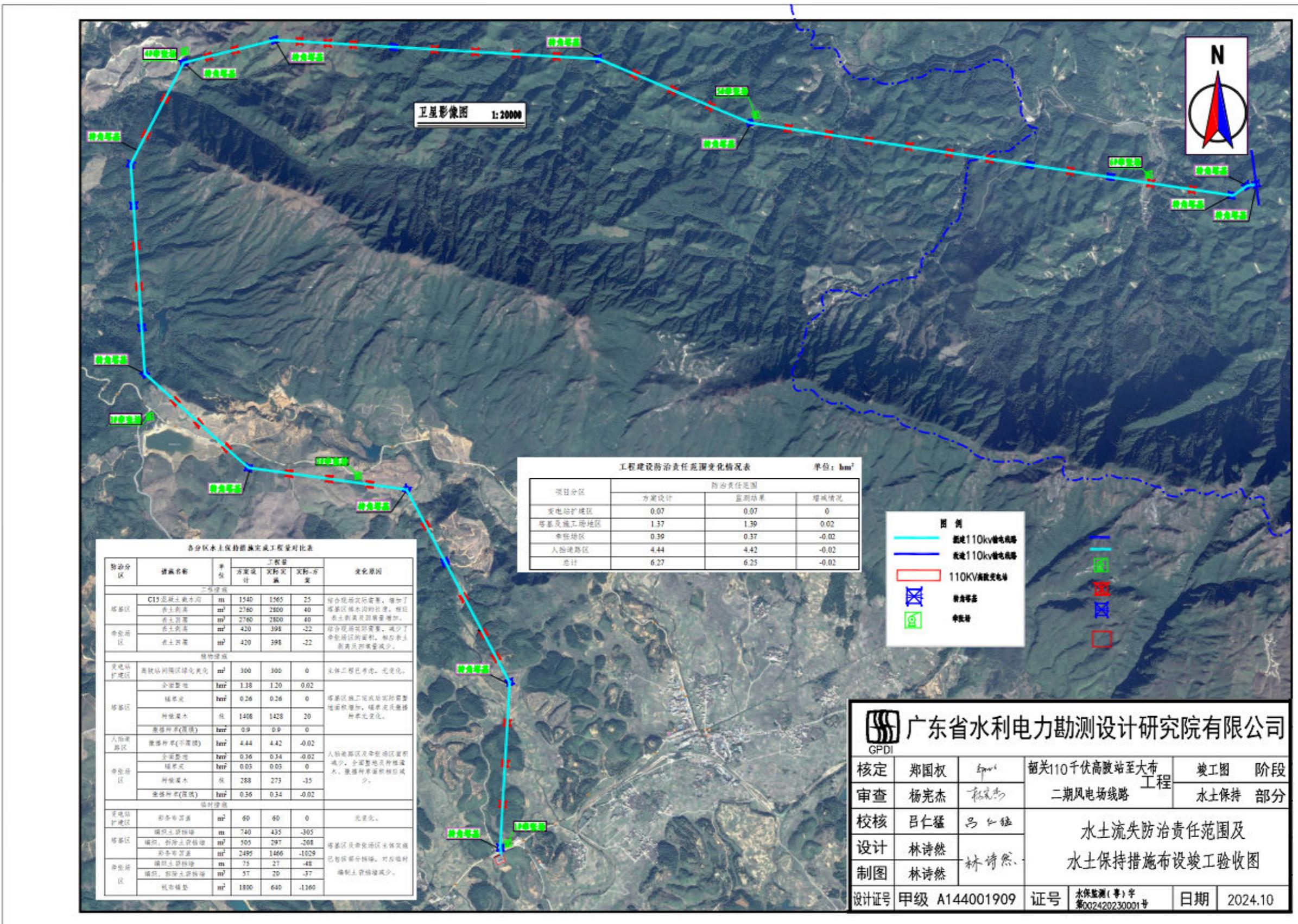


历史影像（2023年12月）

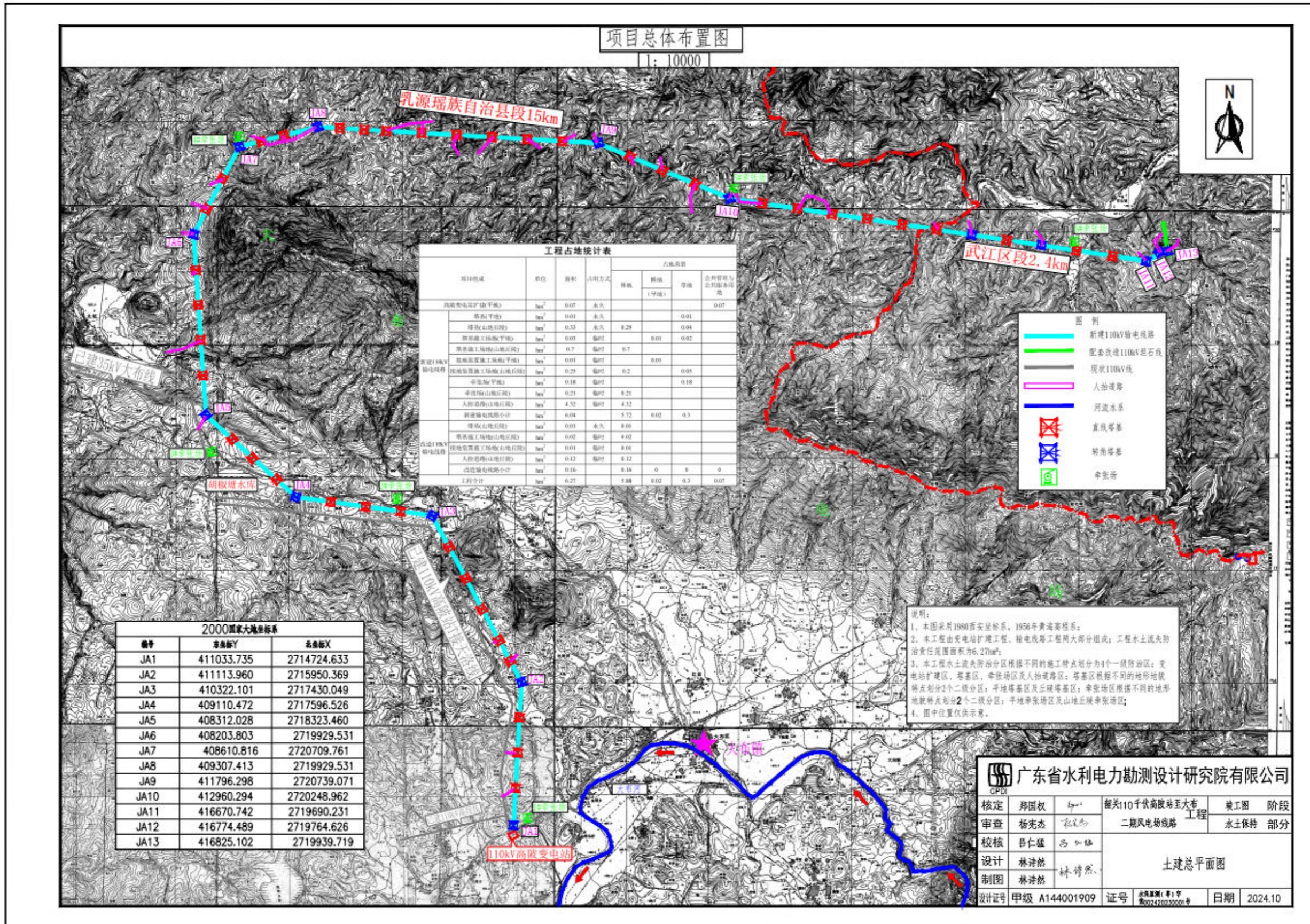
附图 2 项目地理位置图



附图 3 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图



附图 4 土建总平面图



附图 5 路径走向图

