

韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目

水土保持方案报告表

项目名称：_____韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目_____

建设单位：_____广东电网有限责任公司韶关供电局_____

法人代表：_____何伟斌_____

通信地址：_____韶关市武江区工业西路 66 号_____

联 系 人：_____王衍亮_____

联系电话：_____13640011879_____

报审时间：_____2024 年 7 月_____

建设单位：广东电网有限责任公司韶关供电局

编制单位：广东绿景水土保持有限公司

广东省水利厅监制



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (副本)

单位名称：广东绿景水土保持有限公司

法定代表人：沙春豹

单位等级：★★★★ (4星)

证书编号：水保方案(粤)字第 20230014 号

有效期：自 2023 年 10 月 01 日至 2026 年 09 月 30 日

项目名称：韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2023 年 11 月

内部受控文件，未经授权许可再次复印无效

单位地址：广东省惠州市江北佳兆业 ICC-T2 座写字楼 3606 室

联系人：肖春晖

联系电话：13589574937

电子邮箱：422696340@qq.com

韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目

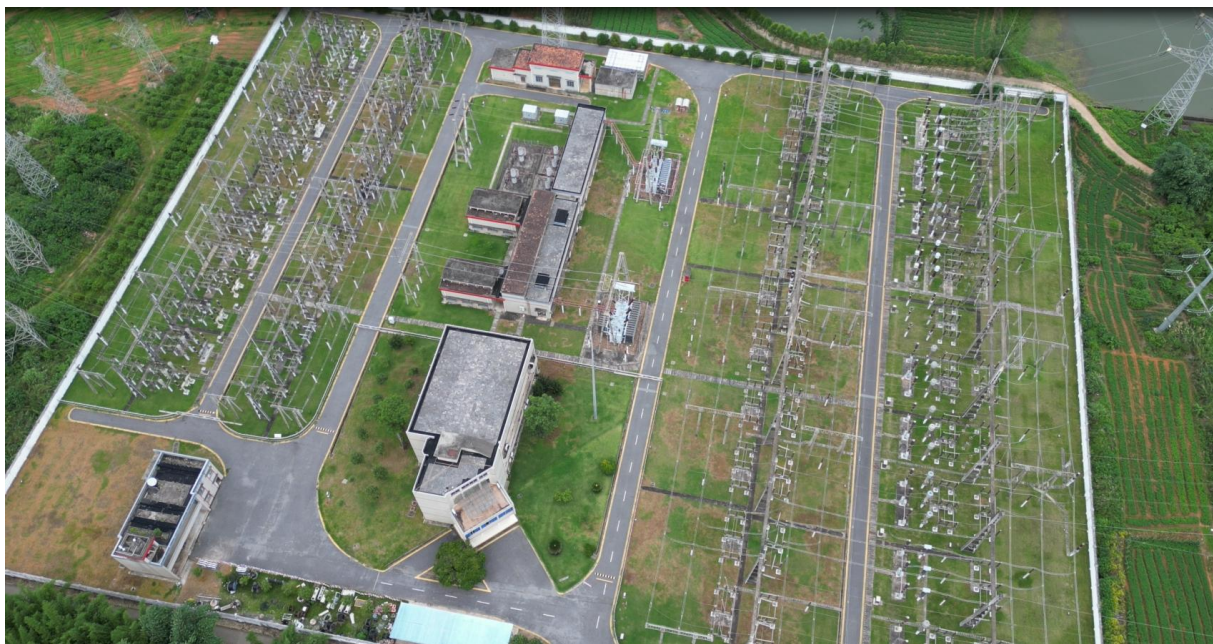
水土保持方案报告表

责任页

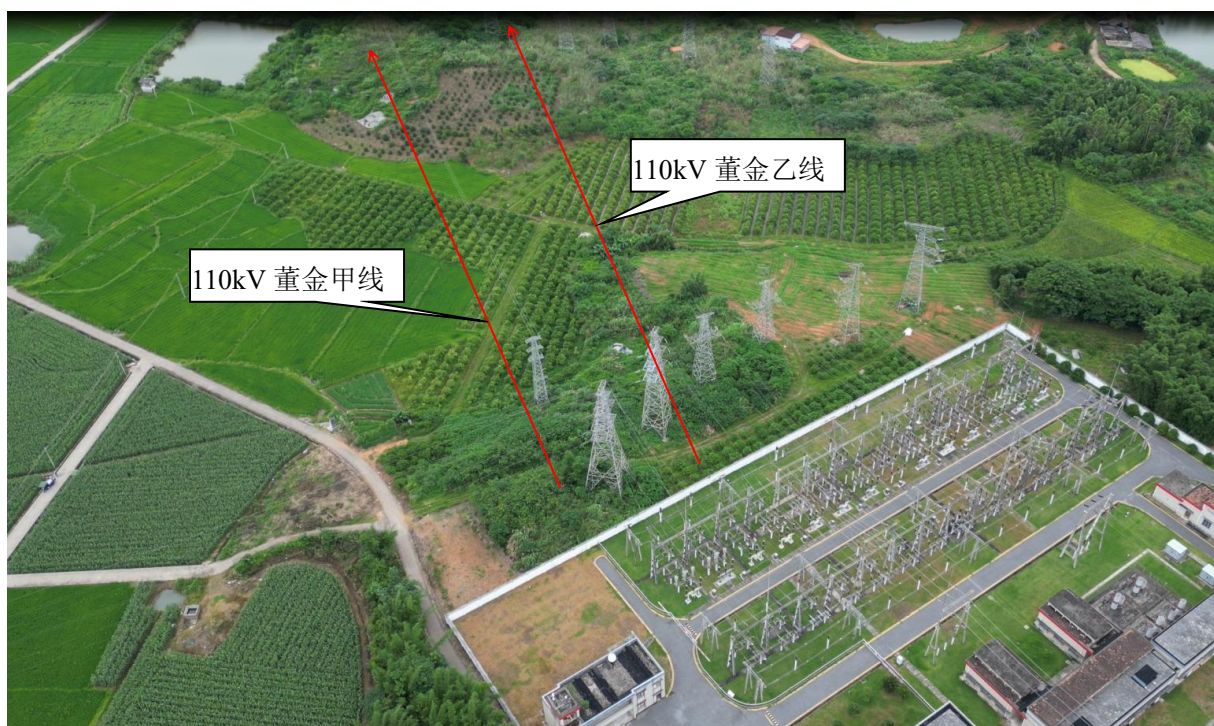
编制单位：广东绿景水土保持有限公司

批	准：	沙春豹	高级工程师
核	定：	巩鸿有	正高级工程师
审	查：	郑瀚天	高级工程师
校	核：	林晓文	工 程 师
项目负责	人：	肖春晖	助理工程师
编	写：	肖春晖	助理工程师（编写第 1~3 章）
		曾瑞雄	助理工程师（编写第 4~6 章）
		李杭生	助理工程师（编写第 7~8 章）
		胡冠蓝	助理工程师（附件、附表、制图）

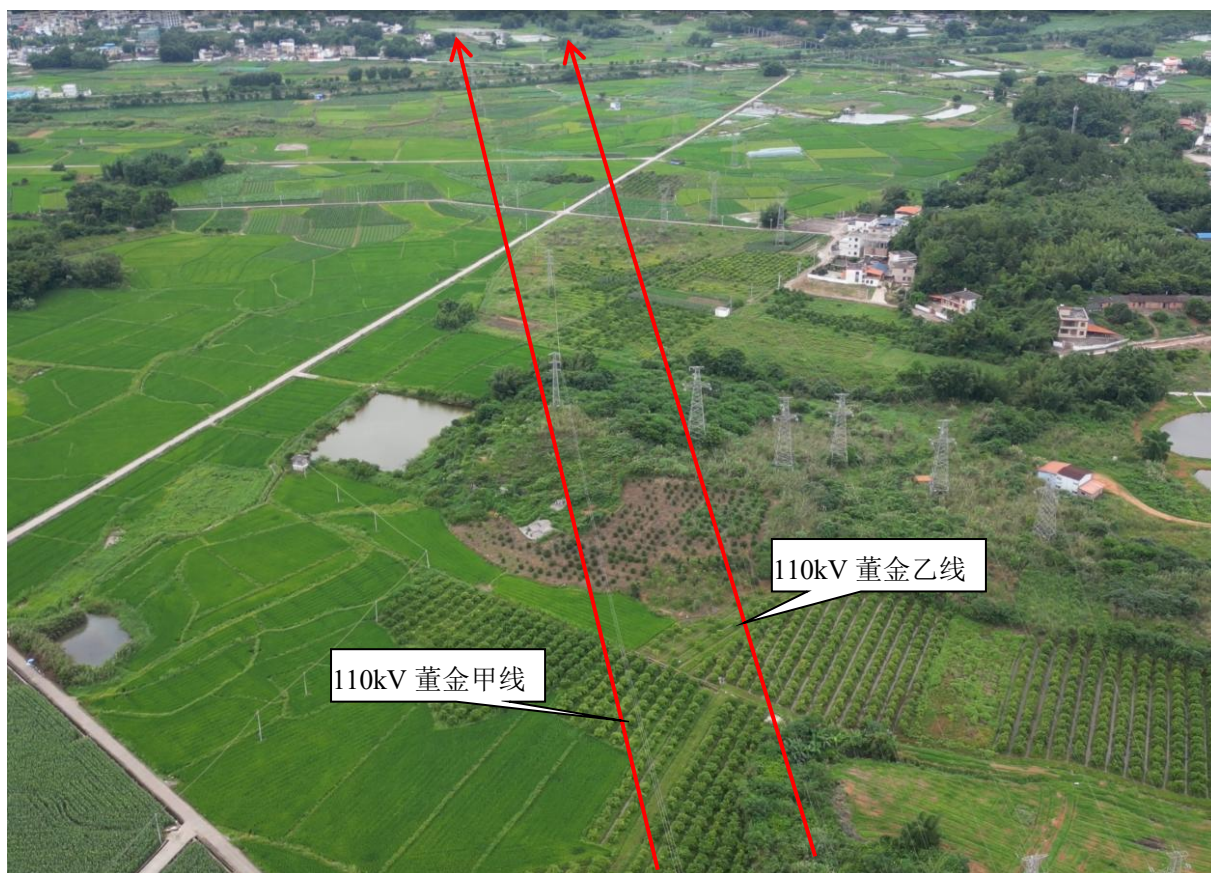
项目现状情况见照片（拍摄时间：2024 年 6 月）



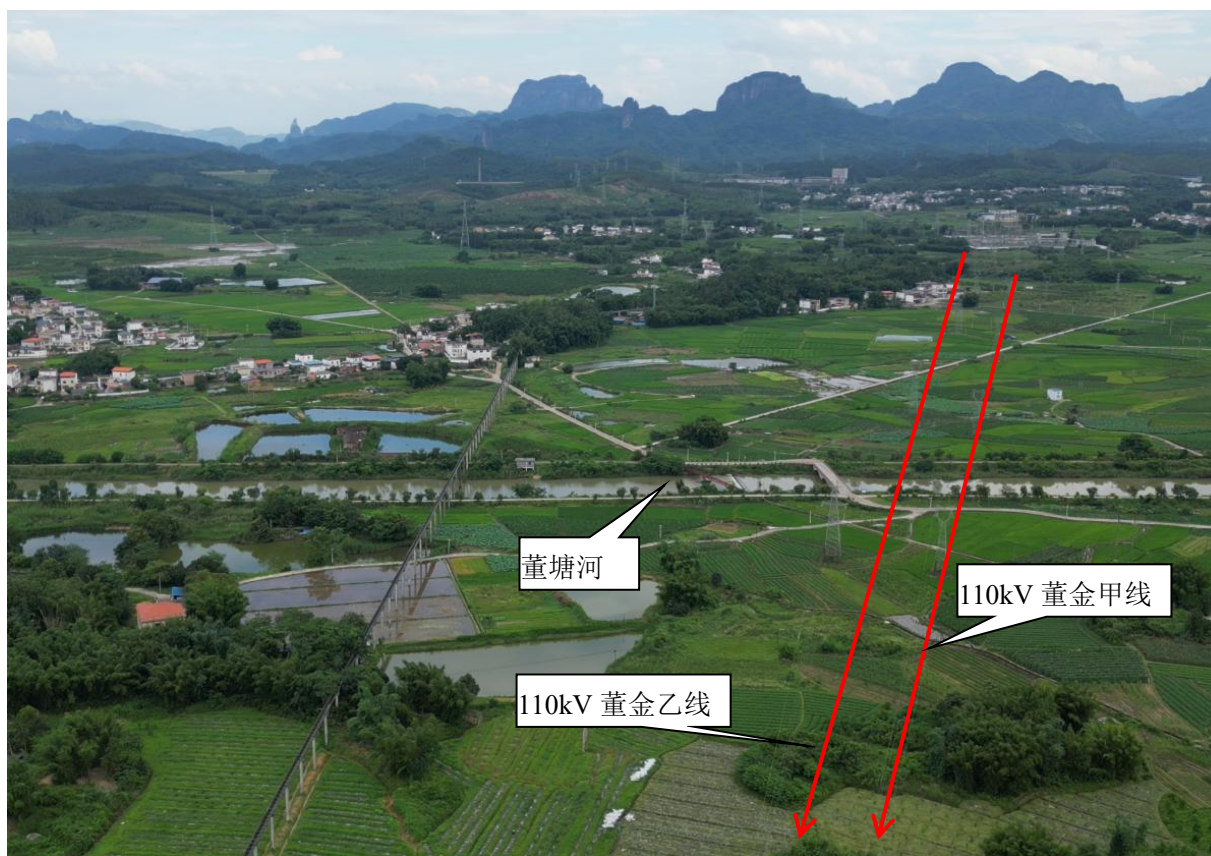
照片 1 220kV 董塘变电站鸟瞰图



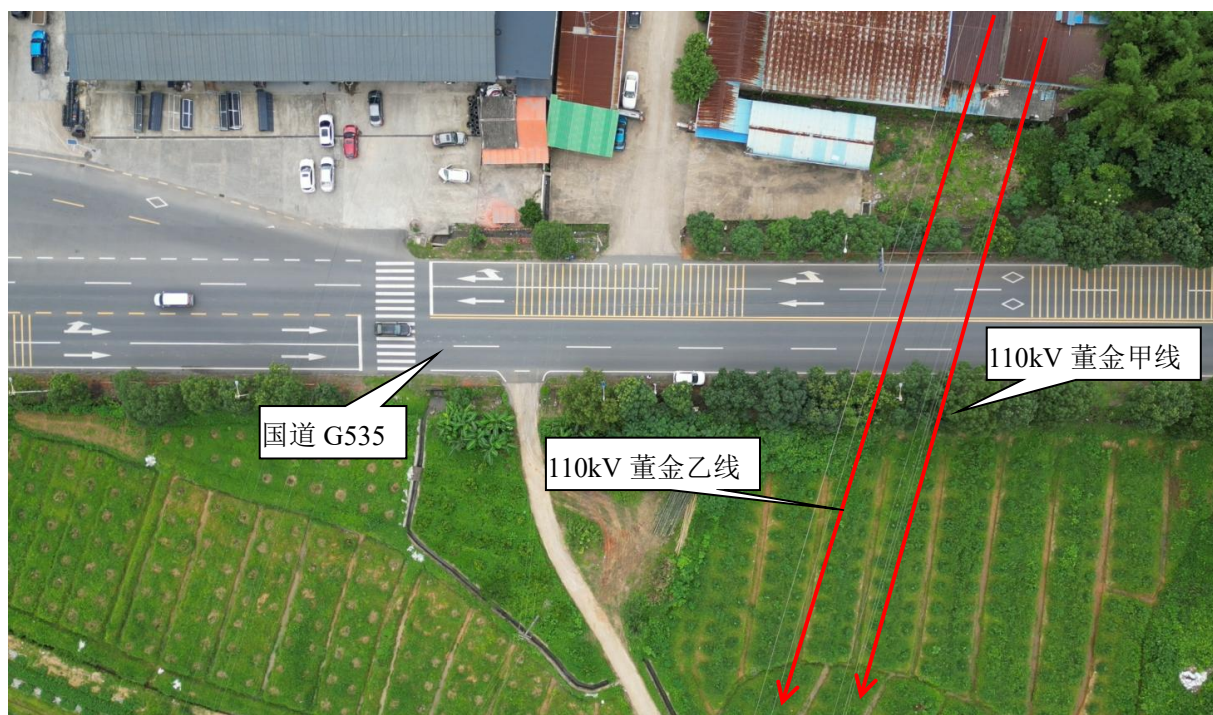
照片 2 线路出线示意



照片 3 线路走向 1（图中线路为改建线路）



照片 4 线路与董塘河跨越处（图中线路为改建线路）



照片 5 线路与国道 G535 跨越处（图中线路为新建线路）



照片 6 线路接入示意



照片 7 220kV 董塘变电站



照片 8 110kV 董金甲线和乙线 N1 杆塔

目 录

一、项目概况	1
二、项目区概况	16
三、项目水土保持评价	21
四、水土流失预测	28
五、水土流失防治措施总布局	35
六、水土保持投资估算及效益分析	43
七、水土保持监测	37
八、结论与建议	42
九、评审意见及修改对照表	45
十、会议签到表	50
十一、附件、附表、附图	52

生产建设项目水土保持方案情况表

项目概况	项目名称	韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目			
	位 置	广东省韶关市仁化县丹霞街道、董塘镇			
	建设内容	①变电站工程：110kV 金化站、220kV 董塘站间隔改造，不涉及土建；②线路工程：110kV 董金甲线增容改造总长 4.6km，线路起于 220kV 董塘变电站，向北接入 110kV 金化站；110kV 董金乙线增容改造总长 4.5km，线路起于 220kV 董塘变电站，向东北接入 110kV 金长线。共新建铁塔 17 基，拆除铁塔 11 基。			
	建设性质	新建、改建		总投资（万元）	1103.81
	土建投资（万元）	331.14		占地面积（hm ² ）	永久：0.14 临时：1.36
	动工时间	2025 年 1 月		完工时间	2025 年 6 月
	土石方量（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		0.34	0.3	/	0.04
	取土（石、砂）场	工程无借方，不设取土场。			
	弃土（石、渣）场	工程余方总量 0.04 万 m ³ ，就地平整，不设弃渣场。			
项目区概况	涉及重点防治区情况	属于韶关市水土流失重点预防区		地貌类型	平原
	原地貌土壤侵蚀模数 [t /（km ² ·a）]	500		容许土壤流失量 [t /（km ² ·a）]	500
项目选址（线）水土保持评价		项目建设区内没有水土保持监测站点，重点试验区，也没有占用国家确定的水土保持长期定位观测站；项目区域无泥石流易发区，不存在生态脆弱区，崩塌滑坡危险区，泥石流易发区以及容易引起严重水土流失和生态恶化的地区；项目区所在地董塘镇属于韶关市水土流失重点预防区，无法避让该区域，通过提高防治标准等级加强水土流失防治工作。工程选址选线不存在限制性制约因素，工程选址基本可行。			
预测水土流失总量（t）		48			
防治责任范围（hm ² ）		1.5			
防治标准等级及目标	防治标准等级	一级标准			
	水土流失治理度（%）	98		土壤流失控制比	1.00
	渣土防护率（%）	97		表土保护率（%）	92
	林草植被恢复率（%）	98		林草覆盖率（%）	27
水土保持措施	防治分区	工程措施		植物措施	临时措施
	塔基区	方案新增：表土剥离 0.04 万 m ³ ，表土回覆 0.04 万 m ³		主体已有：塔基复绿 0.13hm ² ；方案新增：撒播草籽 0.35hm ²	方案新增：彩条布覆盖 2000m ² ，编织袋拦挡 170m
	牵张场区	/		方案新增：全面整地 0.5hm ² 、撒播草籽 0.5hm ²	/
	跨越架区	/		方案新增：全面整地 0.07hm ² 、撒播草籽 0.07hm ²	/
	机械道路区	/		方案新增：全面整地 0.4hm ² 、撒播草籽 0.4hm ²	/

	人抬道路区	/	方案新增：全面整地 0.04hm²、撒播草籽 0.04hm²	/
水土保持投资估算 (万元)	工程措施	新增 0.29	植物措施	主体 2.6 新增 0.39
	临时措施	新增 1.65	水土保持补偿费	0.0900
	独立费用	建设管理费	0.25	
		经济技术咨询费	12.08	
		工程建设监理费	1.2	
		工程造价咨询服务费	0.71	
		科研勘测设计费	2.41	
		水土保持设施验收咨询费	3.61	
总投资/新增/主体已有		32.6/30/2.6		
方案编制单位	广东绿景水土保持有限公司	建设单位	广东电网有限责任公司韶关供电局	
社会信用代码	91441302MA4UUBC44E	社会信用代码	914402001915260394	
法定代表人	沙春豹	法定代表人	何伟斌	
地址	惠州市惠城区佳兆业中心 T2 写字楼 3606 室	地址	韶关市武江区工业西路 66 号	
邮编	516000	邮编	512026	
联系人及电话	肖春晖/13589574937	联系人及电话	王衍亮/13640011879	
电子信箱	422696340@qq.com	电子信箱	/	
传真	/	传真	/	

一、项目概况

(一) 项目基本情况

(1) 工程名称：韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目

(2) 项目地理位置及交通：项目位于广东省韶关市仁化县丹霞街道、董塘镇境内，由变电站工程和线路工程组成，变电站工程不涉及土建内容，只是在扩建间隔增加设备，线路工程包括 110kV 董金甲线和乙线增容改造，其中 110kV 董金甲线增容改造总长 4.6km，线路起于 220kV 董塘变电站，起点经纬度：东经 113°38'36.24"，北纬 25°4'1.2"，向北接入 110kV 金化站，终点经纬度东经 113°39'6.12"，北纬 25°6'0.00"；110kV 董金乙线增容改造总长 4.5km，线路起于 220kV 董塘变电站，起点经纬度：东经:113°38'36.96"，北纬:25°4'1.20"，向东北接入 110kV 金长线，终点经纬度：东经:113°39'40.32"，北纬:25°5'45.60"。项目区周边有国道 G535、县道、乡道、村镇大路等与项目相接，交通便利。

(3) 建设性质：本项目属于新建、改建项目。

(4) 建设内容与建设规模：

1) 变电站工程

①220kV 董塘站间隔改造工程

本期改造 220kV 董塘站的 110kV 间隔 2 个，本期更换董金甲线、董金乙线间隔电流互感器及间隔内导线，更换旁路母线。设备采用户外常规设备，设备短路电流 40 千安，防污等级按 e 级。

②110kV 金化变电站间隔改造工程

本期改造 110kV 间隔 3 个，更换董金甲线、董金乙线、分段间隔电流互感器，更换董金甲线、董金乙线间隔内导线。设备采用户外常规设备，设备短路电流 40 千安，防污等级按 e 级。

变电站工程不涉及土建内容，只涉及到设备更换。

2) 线路工程

①110kV 董金甲线增容改造总长 4.6km，均为架空线路。110kV 董金甲线#1-#13 段、

#17-#21 段普通导线更换为 JNRLH1/LB20A-300/40 型耐热铝合金线，并将原#7-#9 甲乙线同塔段拆分为单回路，新建线路长约 0.79km，更换导地线段长约 3.81km；新建 1C1W2 模块铁塔 7 基，拆除铁塔 6 基。

②110kV 董金乙线增容改造总长 4.5km，均为架空线路。110kV 董金乙线#1-#17 号段普通导线更换为 JNRLH1/LB20A-300/40 型耐热铝合金线，并将原#7-#9 甲乙线同塔段拆分为单回路，新建线路长约 0.9km，更换导地线段长约 3.6km，新建 1C2W2 模块铁塔 1 基、1C1W2 模块铁塔 9 基，拆除铁塔 5 基。

线路工程共新建铁塔 17 基，拆除铁塔 11 基，新建采用的直线塔有：1C1W2-Zm³、1C1W2-ZM1，耐张塔有：1C1W2-J1、1C1W2-J2、1C1W2-J3、1C1W2-J4、1C2W2-J4。铁塔基础采用人工挖孔桩基础、掏挖基础和柔性直柱板式基础。塔基区总占地面积为 0.49hm²，其中永久占地面积为 0.14hm²，临时占地面积为 0.35hm²。

（5）关联工程：

1）110kV 董金甲线现状：110kV 董金甲线起于 220kV 董塘站止于 110kV 金化站，110kV 董金甲线由原 110kV 董城线解口形成，线路主体投产于 2007 年，线路全长 5.085km，共 24 基杆塔（16 基铁塔，8 基钢管杆），其中#14 至#24 号塔与 110kV 金城线同塔架设，#7 至#9 与董金乙线同塔架设。

2）110kV 董金乙线现状：110kV 董金乙线由原 110kV 董长线解口形成，线路主体投产于 2003 年，线路全长 5.562km，共 25 基杆塔（17 基铁塔，2 基水泥杆，6 基钢管杆），#1 号塔与 110kV 董仁线同塔架设，#17 至#25 号塔与 110kV 金长线同塔架设，#7 至#9 与董金甲线同塔架设。

3）220kV 董塘变电站于 1988 年 8 月 16 日投产；110kV 金化变电站于 2008 年 12 月 10 日投产。

（6）拆迁（移民）数量及安置方式

本项目不涉及拆迁（移民）安置工作。

（7）专项设施改（迁）建

本项目需拆除 110kV 董金甲线 N1、N7、N8、N9、N11、N13 杆塔单元和 110kV 董

金乙线 N1、N11、N12、N13、N15 杆塔单元。拆除 110kV 董金甲线#1-#13 段、#17-#21 段普通导线，拆除导地线段长约 3.81km；拆除 110kV 董金乙线#1-#17 号段普通导线，拆除导地线段长约 3.6km。

(8) 总投资与土建投资：工程估算总投资 1103.81 万元，其中土建投资 331.14 万元。

(9) 开工与完工时间及总工期：工程计划于 2025 年 1 月开工，计划于 2025 年 6 月完工，总工期 6 个月。

施工进度表

项目			时间（年、月）					
			2025					
			1	2	3	4	5	6
主体工程	施工准备		■					
	变电	设备安装、调试		■				
	线路	新建铁塔施工			■	■	■	
		导线施工			■	■	■	
	竣工验收							■

(10) 土石方数量：工程土石方挖填总量为 0.64 万 m³，其中挖方 0.34 万 m³，填方 0.3 万 m³，回填所需土方全部利用自身开挖，无借方，余方 0.04 万 m³全部在塔基施工区域内就地平摊，无外弃土方。

(11) 主体工程设计阶段及立项进展情况：

2022 年 3 月 14 日，仁化县人民政府办公室印发了《仁化县人民政府办公室关于征询韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程线路路径意见的复函》，同意本项目方案设计；

2023 年 3 月 14 日，韶关市丹霞山管理委员会印发了《关于征询韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程线路路径意见的复函》（韶市丹复〔2023〕14 号），同意本项目方案设计；

2023 年 5 月 25 日，仁化县交通运输局印发了《关于关于征询韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程线路路径意见的函的复函》，同意本项目方案设计；

2023 年 6 月 5 日，仁化县农业农村局印发了《仁化县农业农村局对 110 千伏董金甲乙线路增容工程线路路径意见的回复》，同意本项目方案设计；

2023 年 7 月 27 日，仁化县自然资源局印发了《关于再次征询韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程线路路径意见的复函》，同意本项目方案设计；

2023 年 11 月 15 日，广东电网有限责任公司韶关供电局印发了《关于印发韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程可行性研究报告评审意见的通知》（韶供电计〔2023〕78 号）；

2023 年 12 月，韶关市擎能设计有限公司完成了《韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目可行性研究报告（审定版）》；

2024 年 2 月 29 日，韶关市发展和改革局印发了《关于韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目核准的批复》（韶发改电力〔2024〕5 号）（项目名称为：韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目，项目代码为：2311-440224-04-01-743105）。

（12）项目进展情况及水土流失现状

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条规定：“在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。”水利部《生产建设项目水土保持方案管理办法》第五条规定：“在山区、丘陵区、风沙区以及县级以上人民政府或者其授权的部门批准的水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编报水土保持方案”。

为执行建设项目管理的有关水土保持法律法规的有关规定，2024 年 5 月，广东电网有限责任公司韶关供电局委托广东绿景水土保持有限公司（本报告以下简称为“我公司”）开展本项目的水土保持方案编制工作。接受委托后，我公司组织水土保持专业人员进行现场调查，对项目区的自然状况、土地利用、社会经济和水土流失等进行了调查和资料收集，在分析了主体工程设计图及地质勘察报告等资料后，于 2024 年 7 月编制完成了

《韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目水土保持方案报告表》。

（二）项目组成及工程布置

项目位于广东省韶关市仁化县丹霞街道、董塘镇境内，由变电站工程和线路工程组成。

（1）变电站工程

1）变电站工程

①220kV 董塘站间隔改造工程

本期改造 110kV 间隔 2 个，本期更换董金甲线、董金乙线间隔电流互感器及间隔内导线，更换旁路母线。设备采用户外常规设备，设备短路电流 40 千安，防污等级按 e 级。

②110kV 金化站间隔改造工程

本期改造 110kV 间隔 3 个，更换董金甲线、董金乙线、分段间隔电流互感器，更换董金甲线、董金乙线间隔内导线。设备采用户外常规设备，设备短路电流 40 千安，防污等级按 e 级。

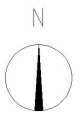
变电站工程不涉及土建内容。

（2）线路工程

线路工程包括 110kV 董金甲线和乙线增容改造，其中 110kV 董金甲线增容改造总长 4.6km，线路起于 220kV 董塘站，向北接入 110kV 金化站；110kV 董金乙线增容改造总长 4.5km，线路起于 220kV 董塘站，向东北接入 110kV 金长线。

1）线路两端进出线情况

根据变电电气专业提资的 110kV 金化站《电气总平面布置图》，本工程仅更换导线，保持原有间隔布置如下：

										
备 用	#4 整 流变	#3 整 流变	金长 线	董塘 乙	分 段	董塘 甲	金城 线	#2 整 流变	#1 整 流变	备 用
C B A	C B A	C B A	C B A	C B A		C B A	C B A	C B A	C B A	C B A
		#3 变 高	#2 PT	#2 变 高		#1 变 高	#1 PT			#4 变 高

根据变电电气专业提资的 220kV 董塘站《电气总平面布置图》，本工程仅更换导线，保持原有间隔布置如下：

董华 甲线	董华 乙线	董牵 线	董凡 线	#1 主 变	董土 线	旁路	母线 设备	董金 甲线	#2 主 变	董金 乙线	董仁 线	母联	董大 线
A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

2) 线路路径及相关协议

①线路路径概述

本项目将原 110kV 董金甲乙线旧线普通导线更换为 NRLH1/LB20A-300/40 型铝包钢芯耐热铝合金绞线，并将 110kV 董金甲乙线#7-#9 同塔双回段拆分为两段单回线路。新建线路途经仁化县董塘镇，其中更换旧导地线共 7.41km，拆分双回路段新建单回架空线路共 1.69km，新建线路地形均为平原，曲折系数 1.01，新建塔基占地类型为林地、耕地，采用加高杆塔跨越不砍伐通道的方案。

②线路跨越情况

本项目线路跨越物如下表所示。

线路主要跨越物一览表

跨越物		跨越次数	详细情况
交通道路	铁路	/	
	高速	/	
	国道	2	国道 G535
	省道	/	
	一般公路	24	17 处水泥路，7 处土路
电力线路	110kV 线路	2	跨越 110kV 大凡线 2 处
	35V 线路	1	跨越 35kV 仁红线 1 处

	10kV 线路	9	
	弱电线路	18	
通信设备	通信线路	10	
其他	鱼塘	7	
	架空水渠	1	
	河流	1	跨越董塘河 2 处
	光伏板	2	约 350m

根据线路跨越情况，需在跨越国道 G535（2 次）、110kV 大凡线（2 次）、35kV 仁红线（1 次）、董塘河（2 次）设置 7 处跨越场地。

③相关协议

2022 年 3 月 14 日~2023 年 7 月 27 日间，仁化县人民政府办公室、韶关市丹霞山管理委员会、仁化县交通运输局、仁化县农业农村局、仁化县自然资源局印发了相关路径协议，同意本项目线路路径方案。

3）拆除项目

①杆塔拆除

根据主体资料，本项目需拆除 110kV 董金甲线 N1、N7、N8、N9、N11、N13 杆塔单元和 110kV 董金乙线 N1、N11、N12、N13、N15 杆塔单元等共 11 个杆塔。其中 110kV 董金甲线 N1 杆塔和 110kV 董金乙线 N1 杆塔为拆除后就地新建铁塔；为减少地面扰动，其余杆塔仅拆除地上钢架结构，不涉及土建内容，仅计列其进出场的临时道路用地。

②导线、地线拆除

拆除 110kV 董金甲线#1-#13 段、#17-#21 段普通导线，拆除导地线段长约 3.81km；拆除 110kV 董金乙线#1-#17 号段普通导线，拆除导地线段长约 3.6km。

4）新建杆塔和基础选型

本项目新建线路段需新建铁塔 17 基，新建采用的直线塔有：1C1W2-Zm³、1C1W2-ZM1，耐张塔有：1C1W2-J1、1C1W2-J2、1C1W2-J3、1C1W2-J4、1C2W2-J4。铁塔基础采用人工挖孔桩基础、掏挖基础和柔性直柱板式基础。

本项目杆塔使用情况如下所示。

110kV 董金甲线新建杆塔使用情况表

直线塔	耐张塔
-----	-----

塔型	基数	塔型	基数
1C1W2-Zm ³ -33	1	1C1W2-J4-21	2
		1C1W2-J2-27	3
		1C1W2-J1-27	1
直线塔小计	1	耐张塔小计	6
合计	7		

110kV 董金乙线新建杆塔使用情况表

直线塔		耐张塔	
塔型	基数	塔型	基数
1C1W2-ZM1-36	3	1C2W2-J4-21	1
		1C1W2-J1-27	3
		1C1W2-J2-27	1
		1C1W2-J3-27	1
		1C1W2-J4-27	1
直线塔小计	3	耐张塔小计	7
合计	10		

本项目新建杆塔基础型式及数量如下所示。

110kV 董金甲线新建杆塔基础型式及数量表

人工挖孔桩基础		掏挖基础		柔性直柱板式基础	
基础型号	数量	基础型号	数量	基础型号	数量
TK902	4	TZ2526B	4	JSR940B	4
TK602	8			JSR634B	4
TK552	4				
小计	16	小计	4	小计	8
合计	28				

110kV 董金乙线新建杆塔基础型式及数量表

人工挖孔桩基础		掏挖基础		柔性直柱板式基础	
基础型号	数量	基础型号	数量	基础型号	数量
TK1702	4	TZ2526B	8	JSR634B	4
TK902	4			ZSR219B	4
TK652	4				
TK602	4				
TK552	8				
小计	24	小计	8	小计	8
合计	40				

5) 新建塔基排水、塔基复绿

本项目新建铁塔均位于平原地区，塔基区排水可就近利用周边市政排水系统，无需

新增排水措施。

施工后期，主体设计针对新建铁塔塔基永久占地内除基础外区域进行复绿，绿化面积为 0.13hm^2 ，绿化形式主要为植草绿化。

（3）工程布置

本项目变电站工程不涉及土建内容，线路工程全线位于平原。线路工程中 110kV 董金甲线 N1 杆塔和 110kV 董金乙线 N1 杆塔为拆除后就地新建铁塔，故施工占地纳入塔基区计列；其余拆除铁塔仅拆除地上构筑物，不涉及土建内容，几乎不产生地面扰动，故不纳入本项目工程占地，进入拆除施工场地的临时道路纳入机械道路区和人抬道路区一并计列。

1）塔基区

本项目新建线路全线位于平原，新建铁塔均为角钢塔。角钢塔永久占地为塔基的基础四周各外扩 1m 以内的占地，临时占地采用永久占地四周外扩 4m 计列。

经统计，本项目共计新建角钢塔 17 基，总占地面积为 0.49hm^2 ，其中永久占地面积为 0.14hm^2 ，临时占地面积为 0.35hm^2 。

塔基占地统计表（杆塔使用一览表）

塔型-呼高（m）	数量	基础根开（m）	基础边长（m）	单个永久占地（ m^2 ）	单个临时占地（ m^2 ）	单个总占地（ m^2 ）	总永久占地（ m^2 ）	总临时占地（ m^2 ）	总占地面积（ m^2 ）
1C1W2-ZM1-36	3	5.79	0.6	70.39	198.24	268.63	211.18	594.72	805.90
1C1W2-Zm ³ -33	1	6.08	1	82.45	209.28	291.73	82.45	209.28	291.73
1C1W2-J1-27	4	5.96	0.9	78.50	205.76	284.26	314.00	823.04	1137.04
1C1W2-J2-27	4	6.16	0.9	82.08	208.96	291.04	328.33	835.84	1164.17
1C1W2-J3	1	6.94	0.9	96.83	221.44	318.27	96.83	221.44	318.27
1C1W2-J4-21	2	5.88	0.8	75.34	202.88	278.22	150.68	405.76	556.44
1C1W2-J4-27	1	6.96	1	99.20	223.36	322.56	99.20	223.36	322.56
1C2W2-J4-21	1	6.78	1.6	107.74	230.08	337.82	107.74	230.08	337.82
合计	17						1390.41	3543.52	4933.93

2）牵张场区

牵张场地应满足牵引机、张力机能直接通过已有道路或人抬道路运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。每处牵张场中牵引场占地按 0.10hm^2 取值，张力场占地按 0.15hm^2 取值，每处牵张场占地面积约 0.25hm^2 。根据《超

高压架空输电线路张力架线施工工艺导则》（SDJJS 2-87），架空线路按每 6km 设置一处牵张场计算，本工程结合各架空线路转角考虑牵张场布置，于董金甲乙线各设置一处牵张场地，共 2 处，位于在建市政路一侧空地，占地面积共计 0.5hm²，均为临时占地。施工期间，本方案于牵张场地面铺垫彩条布以减轻对路面的影响。

3) 跨越架区

根据本项目线路交叉跨越情况，线路跨越国道 G535（2 次），110kV 大凡线（2 次），35kV 仁红线（1 次），董塘河（2 次）。项目需在上述 4 处跨越过程中共设置 7 处跨越场地建设跨越架，跨越架只占压原地貌，尽量避免开挖回填扰动。本项目跨越场地按每处两侧各 50m²计列，每处 0.01hm²，共计 0.07hm²，均位于平原区。

4) 机械道路区、人抬道路区

部分角钢塔施工场地现有交通条件难以到达，本项目新增机械道路和人抬道路作为进出场地的施工临时道路，用以连接角钢塔施工场地周边现有道路。

机械道路区：改建线路段现有乡道难以到达施工场地处，布设机械、车辆等进出场地的临时道路约 1km，宽约 4m，共计占地面积为 0.4hm²，均为临时占地。

人抬道路区：改建线路段车辆难以到达施工场地处，布设人力运输的临时道路约 0.2km，宽约 2m，人抬道路共计占地面积为 0.04hm²，均为临时占地。

角钢塔完工后，本方案针对机械道路区和人抬道路区用地新增迹地恢复措施。

（三）工程占地

本工程占地主要包括塔基区、牵张场区、跨越架区、机械道路区和人抬道路区等的占地。经统计，本工程总占地面积为 1.5hm²，其中永久占地面积为 0.14hm²，临时占地面积为 1.36hm²。占地类型包括林地 1.08hm²和耕地 0.42hm²。工程占地统计见下表。

工程占地统计表 单位：hm²

分区 \ 地类	林地	耕地	合计	占地性质	行政区域
塔基区	0.12	0.02	0.14	永久	韶关市仁化县
	0.29	0.06	0.35	临时	
牵张场区	0.5		0.5	临时	
跨越架区	0.03	0.04	0.07	临时	
机械道路区	0.1	0.3	0.4	临时	
人抬道路区	0.04	/	0.04	临时	

合计	1.08	0.42	1.5		
----	------	------	-----	--	--

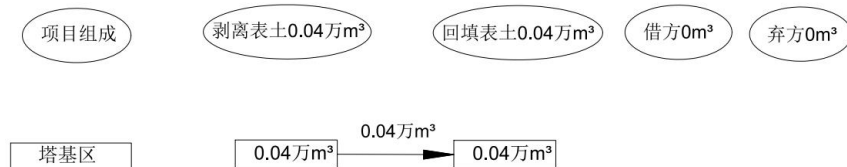
(四) 土石方量及平衡

(1) 表土平衡

根据本项目占地情况，项目占地中林地和耕地存在表土资源，共计 1.5hm²，结合项目实际施工情况，塔基区临时占地、牵张场区、人抬道路区和跨越架区仅为临时占压地表，没有大规模土石方挖填，对原地表植被基本无破坏，为避免进一步造成水土流失，本方案不针对上述区域进行表土剥离，仅针对塔基区永久占地进行表土剥离。塔基区表土剥离面积共计 0.14hm²，剥离厚度按 0.3m，共计剥离量约为 0.04 万 m³。剥离后的表土临时堆置于塔基区临时用地，待施工后期回覆于塔基临时用地复绿区域和铁塔下方复绿区域，回覆面积为 0.48hm²，回覆量为 0.04 万 m³，回覆厚度约为 0.1m。

表土平衡情况表 单位：万 m³

分区	占地类型	表土剥离			表土回覆		
		剥离面积 (hm ²)	剥离厚度 (m)	剥离量 (万 m ³)	覆土面积 (hm ²)	覆土厚度 (m)	回覆量 (万 m ³)
塔基区	林地、耕地	0.14	0.3	0.04	0.48	0.1	0.04
合计		0.14	0.3	0.04	0.48	0.1	0.04



表土流向框图

(2) 一般土石方平衡

- 1) 本项目变电站工程不涉及土建内容。
- 2) 本项目线路工程拆除杆塔、导线、地线等可回收利用，不纳入土石方平衡。
- 3) 塔基施工

根据主体资料，本项目线路工程共新建铁塔 17 基，铁塔基础采用人工挖孔桩基础、掏挖基础和柔性直柱板式基础。根据基础规格和数量统计，得出塔基基础施工共开挖土方 0.1 万 m³，需回填土方 0.06 万 m³，回填所需土方全部利用自身开挖，无借方，余方 0.04 万 m³全部在塔基施工区域内就地平摊，无外弃土方。

塔基基础施工开挖土石方情况表

序号	基础型号	基础	主柱	底宽	埋深	单个土方量		数量	总土方量	
			宽	宽	(m)	(m³)			(m³)	
			(m)	(m)		挖方	填方		挖方	填方
1	TZ2526B	掏挖基础	1	2.1	2.6	9.01	5.77	12	108.06	69.30
2	TK902	人工挖孔桩基础	1	1	7.7	6.05	0	8	48.38	0.00
3	TK602		0.9	0.9	5.8	3.69	0	12	44.28	0.00
4	TK552		0.9	0.9	5.5	3.50	0	12	41.99	0.00
5	TK1702		1.6	1.6	7.7	15.48	0	4	61.93	0.00
6	TK652		0.9	0.9	6.3	4.01	0	4	16.03	0.00
7	JSR940B	柔性直柱板式基础	0.8	4.6	4	66.48	57.06	4	265.90	228.26
8	JSR634B		0.7	4.1	3.4	44.89	38.59	8	359.11	308.70
9	ZSR219B		0.6	2.8	1.9	11.70	9.85	4	46.80	39.40
合计		/	/	/	/	/	/	68.00	992.48	645.65

4) 机械道路施工

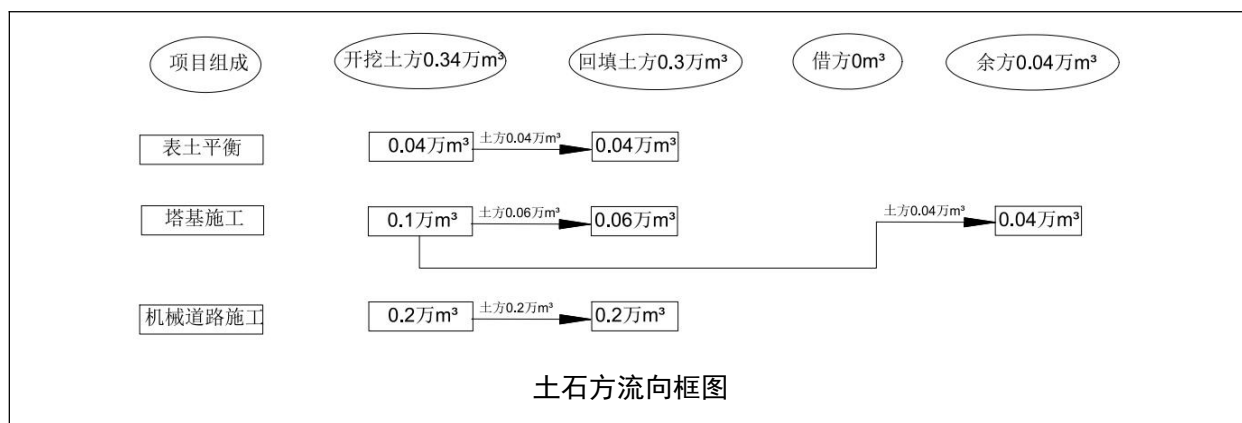
本项目布设机械、车辆等进出场地的临时道路约 1km，宽约 4m，机械道路路基挖填、路面场坪需开挖土方约 0.2 万 m³，回填土方 0.2 万 m³，回填所需土方全部利用自身开挖，无借方，无弃方。

(3) 总土石方平衡

经统计，本项目土石方挖填总量为 0.64 万 m³，其中挖方 0.34 万 m³，填方 0.3 万 m³，回填所需土方全部利用自身开挖，无借方，余方 0.04 万 m³全部在塔基施工区域内就地平摊，无外弃土方。

土石方平衡表 单位：万 m³

序号	项目组成	挖方	回填	调入		调出		外借		余方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	表土平衡	0.04	0.04	/	/	/	/	/		/	/
②	塔基施工	0.1	0.06	/	/	/	/	/		0.04	塔基施工区域平摊
③	机械道路施工	0.2	0.2	/	/	/	/	/		/	/
合计		0.34	0.3	/	/	/	/	/		0.04	塔基施工区域平摊



(五) 主体工程施工组织设计

1、施工布置的分析与评价

本项目变电站工程不涉及土建内容，线路工程全线位于平原，拆除项目中除2座杆塔拆除后就地新建外其余杆塔仅拆除地上钢架结构，不涉及土建内容，仅计列其进出场的临时道路用地，故本项目工程占地主要包括塔基区、牵张场区、跨越架区、机械道路区和人抬道路区等的占地。

(1) 塔基区

本项目新建线路全线位于平原，新建铁塔均为角钢塔。角钢塔永久占地为塔基的基础四周各外扩1m以内的占地，临时占地采用永久占地四周外扩4m计列。

经统计，本项目共计新建角钢塔17基，总占地面积为0.49hm²，其中永久占地面积为0.14hm²，临时占地面积为0.35hm²。项目完工后，主体设计针对新建铁塔塔基永久占地内除基础外区域进行复绿，本方案新增对临时用地的复绿措施。

(2) 牵张场区

本工程结合各架空线路转角考虑牵张场布置，于董金甲乙线各设置一处牵张场地，共2处，位于在建市政路一侧空地，占地面积共计0.5hm²，均为临时占地。施工期间，本方案于牵张场地地面铺垫彩条布以减轻对路面的影响。项目完工后，本方案新增对牵张场区已扰动地面的复绿措施。

(3) 跨越架区

本项目跨越场地共7处，按每处两侧各50m²计列，每处0.01hm²，共计0.07hm²，均位于平原区。项目完工后，本方案新增对跨越架区已扰动地面的复绿措施。

(4) 机械道路区、人抬道路区

部分角钢塔施工场地现有交通条件难以到达，本项目新增机械道路和人抬道路作为进出场地的施工临时道路，用以连接角钢塔施工场地周边现有道路。

机械道路区：布设机械、车辆等进出场地的临时道路约 1km，宽约 4m，共计占地面积为 0.4hm²，均为临时占地。

人抬道路区：布设人力运输的临时道路约 0.2km，宽约 2m，人抬道路共计占地面积为 0.04hm²，均为临时占地。

角钢塔完工后，本方案针对机械道路区和人抬道路区用地新增迹地恢复措施。

2、施工组织内容介绍

(1) 施工条件

主要用水有现场施工用水和生活用水，施工期工程用水可采用董塘河河水，生活用水应采用沿线居民的自来水或购买桶装水。

供电采用临时接驳附近已有水电系统，施工期动力电源由沿线村镇现有用电线路电源引出，供施工、生活用电及临电照明等，可满足供应需求。

(2) 建筑材料来源

项目区附近砂、石资源丰富，购买和运输均很方便，可就近在合法砂、石料场购买。要求业主在具备合法手续的料场购买，其水土流失防治责任相应由砂、石料场自行负责。

(3) 施工生产生活区

架空线路施工时施工人员的办公生活区（项目部）场地租用沿线民房，无需布置施工生产生活区。架空线路各塔基的施工材料通过机械道路和人抬道路直接运至塔基下方的临时占地范围内临时堆放并进行后续施工使用。

(4) 临时堆土区

本项目架空线路施工共产生临时堆土 0.1 万 m³（0.06 万 m³土方和 0.04 万 m³表土）。开挖后的土方可临时堆置于塔基区临时用地内空闲地，无需新增临时堆土区，表土和土方进行分类堆放，施工期间需做好苫盖和拦挡措施。

3、施工工艺的分析与评价

本项目的主要施工工艺如下：

①塔基施工

本项目新建铁塔基础选用人工挖孔桩基础、掏挖基础和柔性直柱板式基础等型式。

②铁塔组立

每基铁塔所用塔材均为 3~5m 长的杆材和组立杆材的螺栓等配件，均由汽车由现有公路运至塔基附近，用人工从塔底处依次向上组立。

③跨越架施工

架线施工中对交叉跨越情况一般采用占地和扰动均较小的搭建跨越架的方法，在需跨越的线路、公路、铁路的两侧搭建跨越架，跨越架高度以不影响其运行为准。输电线路跨越铁路、道路、电力线路等设施需要搭设跨越架。跨越架一般有三种形式：a.采用木架或钢管式跨越架；b.金属格构式跨越架；c.利用杆塔作支承体跨越。跨越架交叉跨越角尽量接近 90°，以减少临时占地的面积。

上述施工工艺的基础设施设备占地范围小，施工工艺及设备成熟，土石方开挖回填数量小，加快了施工进度，极大程度的减少了对地表的扰动时间和裸露面积，有利于水土保持。

二、项目区概况

(一) 自然概况

(1) 地理位置

项目位于广东省韶关市仁化县丹霞街道、董塘镇境内，由变电站工程和线路工程组成，变电站工程不涉及土建内容，只是在扩建间隔增加设备，线路工程包括 110kV 董金甲线和乙线增容改造，其中 110kV 董金甲线增容改造总长 4.6km，线路起于 220kV 董塘变电站，起点经纬度：东经 113°38'36.24"，北纬 25°4'1.2"，向北接入 110kV 金化站，终点经纬度东经 113°39'6.12"，北纬 25°6'0.00"；110kV 董金乙线增容改造总长 4.5km，线路起于 220kV 董塘变电站，起点经纬度：东经:113°38'36.96"，北纬:25°4'1.20"，向东北接入 110kV 金长线，终点经纬度：东经:113°39'40.32"，北纬:25°5'45.60"。项目区周边有国道 G535、县道、乡道、村镇大路等与项目相接，交通便利。

(2) 地形、地貌和地质条件

韶关市仁化县地貌大体北高南低，地形复杂，以山地丘陵为主，其中山地约占 70%、丘陵约占 20%、小平原占 10%，总体走向为东南向。其地层发育较为齐全，主要有元古界、古生界、中生界、新生界地层。西北锡林峰高 1394.5m，北东角范水山高 1559.3m。仁化县全境属南岭山脉南麓，地势北高南低，北部以山地丘陵为主，最高点为万时山，海拔 1559m；南部为丘陵盆地，最低点为 70m，海拔 300m 以上的山地面积达 85903hm²，占土地面积 52.9%，主要分布在东北部和西北部地区，300m 以下的丘陵达 74950hm²，占土地面积的 47.1%；主要分布在中部和中南部地区。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本线路所经地段地震动峰值加速度为 <0.05g，对应的地震基本烈度为 6 度。

线路所经地段以平地为主，部分旱地。平地林木以竹林为主，旱地种有橘子等作物。

沿途平地林木以竹林为主。林地按高塔跨越林区设计。丰产林区以竹为主，自然生长高度 20m。

线路途经地段岩层主要为第四系人工填土（Q₄^{ml}），第四系冲洪积层（Q₄^{al+pl}），第四系残坡积层（Q₄^{el+dl}），下伏基岩为石炭系（C）砂岩、灰岩地层。据现场勘察及区域

地质资料，沿线地层分布及岩性叙述如下（下文中①~④为地层序号）：

①人工填土（ Q_4^{ml} ）：杂色，松散~稍密，稍湿，由黏性土夹块石组成，局部夹少量生活垃圾，未完成自重固结，层厚 0.5~3.0m 不等。该层在乡村道路旁局部分布。

第四系冲洪积（ Q_4^{al+pl} ）层：

②粉质黏土（ Q_4^{al+pl} ）：灰黄色，稍湿，可塑，主要由黏性土组成，稍有光泽，无摇振反应，干强度及韧性中等。该层仅在山前平地地貌局部分布，层厚 1.0~3.5m 不等。

第四系残坡积（ Q_4^{cl+dl} ）层：

③粉质黏土（ Q_4^{cl+dl} ）：粉质黏土：褐黄色，硬塑，稍湿，土质不均匀，含约 20% 碎石，干强度及韧性中等，无摇振反应，表层夹植物根系。该层在线路范围普遍分布，层厚 2.0~6.0m 不等。

石炭系（C）地层：

④-1 强风化砂岩（C）：灰色，灰褐色，砂状结构，层状构造，矿物成分主要为石英、长石，节理裂隙发育，岩体破碎，岩质软，属软岩，岩体基本质量等级为V级。层厚一般为 0.50~2.00m。

④-2 中风化砂岩（C）：灰色，灰褐色，砂状结构，层状构造，矿物成分主要为石英、长石，节理裂隙稍发育，岩质较软，属较软岩，岩体较完整，岩体基本质量等级为IV级，为良好基础持力层。

⑤中风化灰岩：深灰色，主要矿物成份为方解石、黏土矿物等，隐晶质结构，中厚层状构造，岩石节理裂隙较发育，岩体较完整，属较硬岩，岩体的基本质量等级为III级。

（3）土壤

项目所在地地带型土壤为红壤、赤红壤，多呈酸性反应，主要发育于灰岩等。

红壤和赤红壤，颗粒较粗，粘结力差，结构松散，节理裂隙发育，在水力和重力长期共同作用下，土体易发生崩塌形成崩岗。土壤呈酸性，pH 值一般在 4.5~6.5 之间。土壤有机质和氮的含量随植被覆盖度而有明显差异，磷的含量较低。土壤质地随母岩而别，花岗岩和变质岩发育的土壤含砂砾较多，土质疏松，土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，区域容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。

根据本项目占地情况，项目占地中林地和耕地存在表土资源，共计 1.5hm^2 ，结合项目实际施工情况，塔基区临时占地、牵张场区、人抬道路区和跨越架区仅为临时占压地表，没有大规模土石方挖填，对原地表植被基本无破坏，为避免进一步造成水土流失，本方案不针对上述区域进行表土剥离，仅针对塔基区永久占地进行表土剥离。塔基区表土剥离面积共计 0.14hm^2 ，剥离厚度按 0.3m ，共计剥离量约为 0.04 万 m^3 。剥离后的表土临时堆置于塔基区临时用地，待施工后期回覆于塔基临时用地复绿区域和铁塔下方复绿区域，回覆面积为 0.48hm^2 ，回覆量为 0.04 万 m^3 ，回覆厚度约为 0.1m 。

（4）植被

项目区地带性植被类型主要为亚热带常绿阔叶林，植被覆盖较为完整，为草、灌、乔混生的人工林，乔木有散生桉树、马尾松、湿地松、樟树、枫树、竹子等，灌木有黄荆、火棘、绣线菊、鸡血藤等，草本有象草、芒萁等，都是常见的人工林以及次生林破坏后的野生灌草丛。工程沿线分布的植被多为桉树，松树，榕树，相思树，水稻，其他杂生灌木和荒草地，原始植被覆盖率约 51% 。生态林以种植松树和杉树为主，松树最终生长高度为 20m ，丰产林区以种植生长速度较快的桉树林为主，桉树最终生长高度为 25m 。

本项目占地面积中林地均为植被覆盖区域，占地面积为 1.08hm^2 ，原植被覆盖率为 72% 。

（5）气象、水文

仁化县地处南岭山脉南麓，以山地丘陵为主。属中亚热带季风气候，冬春冷，夏秋热。受季风的影响。夏季盛吹东南风和偏南风，冬季受来自高纬度地区冷空气的影响。冷空气过境时，则以北风和偏北风为主，通常出现 $6\sim 8$ 级的偏北风。根据仁化气象站 1962 年以来多年实测资料系列进行统计，得各气象要素年特征值如下：多年平均气温 19.9°C 、多年平均降水量 1705.7mm 、多年平均风速 1.2m/s 。

本项目改建线路跨越董塘河 2 次，跨越场地附近无新建塔基，均为架空搭线跨越，董塘河属于北江水系。

北江是珠江流域第二大水系，集雨面积 46710km^2 。占珠江流域面积的 10.3% ，流

域面积的 92% 在广东省境内,其余在江西、湖南省境内。流域地理位置位于北纬 23°10' ~ 25°40', 东经 111°50' ~ 114°55' 之间。北江上游段(主源)称湏水,发源于江西省信丰县石碣大茅山,自东北向西南流经南雄、始兴、曲江区境,于韶关市沙洲尾与发源于湖南省临武县三峰岭的武水汇合后始称北江,北江自北向南流,流经曲江、英德、清远至三水县思贤窖,与西江汇合后,部分水流经思贤窖向西汇入西江并注入珠江三角洲,另一部分水流向东注入珠江三角洲河网,出南海。从源头至韶关市沙洲尾为上游,从沙洲尾至清远飞来峡为中游,飞来峡至三水县思贤窖为下游。北江水系思贤窖以上集雨面积 46710km²,干流全长 468km,河道平均坡降 0.254‰,沿程汇入的较大支流有:墨江、锦江、武水、南水、潏江、连江、潏江、滨江和绥江等。

(二) 环境概况

(1) 水土保持现状

本区域水土流失就外营力作用来看,主要为水力侵蚀,侵蚀类型以面蚀为主,本项目位于韶关市仁化县董塘镇,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)文件、《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》和《韶关市水土保持规划(2019~2030)》的规定,项目所在地中仁化县丹霞街道不属于国家、广东省和韶关市划定的水土流失重点预防区和重点治理区,但仁化县董塘镇属于韶关市水土流失重点预防区。项目区属于南方红壤区,项目区以轻度水力侵蚀为主,容许土壤流失量为 500t/km²。

根据《2022 年度广东省水土流失动态监测成果报告》(广东省水利厅),韶关市仁化县土地总面积为 2318km²,其中,微度侵蚀面积 2218.59km²,占土地总面积的 95.71%,水力侵蚀面积 99.41km²,占土地总面积的 4.29%。水力侵蚀面积中,轻度侵蚀面积 94.36km²,占水力侵蚀面积的 94.93%,中度侵蚀面积 3.9km²,占水力侵蚀面积的 3.92%,强烈侵蚀面积 0.72km²,占水力侵蚀面积的 0.72%,极强烈侵蚀面积 0.31km²,占水力侵蚀面积的 0.31%,剧烈侵蚀面积 0.12km²,占水力侵蚀面积的 0.12%。

(2) 项目区水土流失敏感区域调查

项目区不涉及其他饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土流失敏感区域。项目所在地仁化县丹霞街道不属于国家、广东省和韶关市划定的水土流失重点预防区和重点治理区，但仁化县董塘镇属于韶关市水土流失重点预防区，线路跨越董塘河 2 次。

工程在建设运行过程中如果不采取有效的防护措施，原地面水土流失加剧，本工程所经区域地表植被的破坏将产生严重的水土流失，造成本区域的生态环境退化，降低环境容量，影响当地生态环境与经济发展。主要体现在：

（1）对相关工程的影响

与本项目输电线路相关的工程主要为对侧 220kV 董塘站、110kV 金化站和 110kV 董长线。如本项目施工过程中不做好防护措施，可能会对已建成区域和规划待建区域的排水系统及设施设备安全造成影响。

（2）对重要跨越物和居民区的影响

本项目输电线路跨越现有公路、董塘河和现有架空输电线路，且线路途径居民区。施工期间若不做好拦挡苫盖等措施，可能会对重要跨越物的运行及居民生产生活造成影响。施工过程中应做好防护措施，严格控制跨越场、牵张场、机械道路、人抬道路等临时用地，安全施工，减少不必要的扰动，在施工结束后及时对扰动区域实施迹地恢复，避免对周边产生影响。

（3）对自然环境的影响

本项目线路沿线存在较多林地和耕地，施工期间需做好拦挡和苫盖措施，避免对周边自然环境造成影响和破坏，项目完工后及时对扰动区域实施迹地恢复。

综上所述，本工程建设过程将对周边的河流、道路等带来不利影响，项目建设过程中，建设单位应切实做好防护措施，严禁随意扩大占地面积，尽可能将工程建设对周边及沿线敏感区域影响降到最小。

三、项目水土保持评价

本方案从水土保持角度对主体工程选址、方案与布局、占地、土石方、施工安排等进行分析与评价，找到主体工程防护措施不足之处，完善水土保持防护体系，有效地避免水保措施的重项、漏项和工程的重复投资，最大限度地减少因工程建设造成的水土流失。

通过对项目区有关资料查阅，根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的有关规定，本方案对项目水土保持制约因素作了一一排查，并给出了评价结论。

（一）项目选线水土保持评价

工程选线的水土保持分析评价表

评价依据	限制性规定		工程情况	评价结论 (解决办法)
《中华人民共和国水土保持法》	《水土保持法》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。		本项目不在水土流失严重、生态脆弱的地区。	符合
	第二十条 禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。		本项目建设活动不属“开垦种植农作物”。	符合
	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。		本项目所在地仁化县董塘镇属于韶关市水土流失重点预防区。	已采用南方红壤区一级标准，优化工艺，项目完工后对临时占地进行整地、复绿。
《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433-2018) 3.2.1	项目约束性规定： 主体工程选址（线）应避让下列区域	避让水土流失重点预防区和重点治理区。	本项目所在地仁化县董塘镇属于韶关市水土流失重点预防区。	采用南方红壤区一级标准
		避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	符合

		避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目区不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不属于国家确定的水土保持长期定位观测站。	符合
--	--	--	---	----

综合分析，本项目选线符合水土保持相关法律法规、部委规章、规范性文件以及规范标准等；对于水土保持限制性规定的要求，也符合相关规划；项目区内没有水土保持监测站点，重点试验区，也没有占用国家确定的水土保持长期定位观测站；项目区域无泥石流易发区，不存在生态脆弱区，崩塌滑坡危险区，泥石流易发区以及容易引起严重水土流失和生态恶化的地区；项目区项目所在地仁化县董塘镇属于韶关市水土流失重点预防区。本项目已采用南方红壤区一级标准，建议优化施工工艺，缩短施工工期，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，项目完工后对临时占地进行整地、复绿。

（二）项目建设方案、布局水土保持评价

建设方案的水土保持评价表

评价依据	要求内容	分析意见	评价结论 (解决办法)
生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433-2018) 3.2.2	公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大挖大填。填高大于 20m 或挖深大于 30m 的，必须有桥隧比选方案。路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案。	本项目不涉及左述情况。	符合
	城镇区的建设项目应提高植被建设标准和景观效果，还应建设灌溉、排水和雨水利用设施。	本项目已提高植被建设标准，并设计有较完善的绿化措施。	符合
	山丘区输电工程塔基基础采用不等高基础，经过林区的采用加高杆塔跨越方式。	本项目线路全部位于平原，经过林区的采用加高杆塔跨越方式。	符合
	对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合一下	本项目所在地仁化县董塘镇	已采用南方红壤区一级

	规定:①应优化方案,减少工程占地和土石方量;公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥梁方案;管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式;山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置;②截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级;③宜布设雨洪集蓄、沉沙设施;④提高植物措施标准,林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点。	属于韶关市水土流失重点预防区。	标准,提高林草覆盖率 2%,项目完工后对临时占地进行整地、复绿。
《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433-2018) 4.2.5-3	水土保持敏感区调查内容应包括项目所在区域是否涉及水土流失重点预防区和重点治理区、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等。涉及的应说明与本工程的位置关系。	本项目所在地仁化县董塘镇属于韶关市水土流失重点预防区。	本项目选线位于韶关市水土流失重点预防区,无法避让,已采用南方红壤区一级标准。

1) 本项目线路采用架空方式建设,架空线路避免大范围扰动地表植被,杆塔采用角钢塔加高跨越方式,减少了工程占地和施工难度,但需做好施工前期表土剥离以及施工期临时拦挡和后期迹地恢复等措施。

2) 项目区内各功能分区布置合理且简单,可利用现有国道 G535 和其他公路作为施工材料运输道路,总体规划布局合理。

3) 整个项目开挖回填方量较少,回填土方全部利用自身开挖,余方就地平摊,无外借土方、无外弃土方,减少了土石方量,竖向规划基本保持现状地形高程,符合水土保持相关要求。

通过对项目占地规划、总体布局、竖向规划和绿化规划的分析,各项基本满足水土保持的相关要求,是合理可行的。

(三) 工程占地、土石方平衡、施工组织水土保持分析评价

工程占地水土保持分析评价

评价依据	限制性规定	工程情况	评价结论 (解决办法)
《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433-2018) 4.3.5	工程占地应符合节约用地和减少扰动的要求。	本项目线路采用架空方式建设,减少了工程占地。	符合
	临时占地应满足施工要求。	本项目临时占地均为必要施工临时组织,已尽量减少施工扰动。	符合

本工程总占地面积为 1.5hm²，其中永久占地面积为 0.14hm²，临时占地面积为 1.36hm²。占地类型包括林地 1.08hm²和耕地 0.42hm²。

总体来讲，本项目占地面积不大，线路采用架空方式建设，减少了工程占地，临时占地均为必要施工临时组织，对地表的扰动和破坏范围相对较小，随着项目建设进程的推进，主体工程设计的水土保持措施和本方案设计的措施的落实，扰动破坏区域得到治理，水土流失得到有效控制，在运行期土壤流失量将控制在容许的范围内。

因此，本项目工程占地符合项目区土地利用总体规划，工程占地合理，从占地类型、占地性质和水土流失控制来看，工程占地符合节约用地和减少扰动的要求，无需增加新的临时占地。

土石方挖填平衡的水土保持分析评价表

评价依据	要求内容	分析评价意见	评价结论 (解决办法)
严格限制行为 与要求	(1) 充分考虑弃土、石的综合利用，尽量就地利用，减少排弃量。	本项目余方 0.04 万 m ³ 全部在塔基施工区域内就地平摊，无外弃土方。	符合
	(2) 应充分利用取料场(坑)作为弃土(石、渣)场，减少弃土(石、渣)占地和水土流失。	本项目无借方。	/
	(3) 开挖、排弃和堆垫场地应采取拦挡、护坡、截排水等防治措施。	主体设计基本未考虑相关水土保持防治措施。	本方案补充，施工过程中应严格落实
	(4) 施工顺序应做到先拦后弃。	主体工程设计中没有提出要求。	在结论与建议中对建设单位、施工单位提出要求
普遍要求行为	(1) 充分考虑调运，移挖作填，尽量做到挖、填平衡，不借，不弃。	本项目回填所需土方全部利用自身开挖，无借方，余方 0.04 万 m ³ 全部在塔基施工区域内就地平摊，无外弃土方。	符合，余方就地平摊，无外弃
	(2) 挖、填方时段尽量避开雨季、风季。	挖、填方时段不可避免安排在雨季，不符合要求。	对雨季施工提出水土保持方面要求
	(3) 尽量缩短调运距离，减少调运程序。	本项目开挖土方就近回填、平台。	符合
《生产建设项目水	土石方挖填数量应符合最	本工程开挖回填数量小，根据	符合

水土保持技术标准》 (GB50433-2018) 4.3.6	优化原则。	设计及实际进行开挖。	
	土石方调运应符合节点事宜、时序可行、运距合理原则。	本工程建设内容少，土石方数量小，土石方就地平衡利用，土石方调运符合节点事宜、时序可行、运距合理原则。	符合
	余方应首先考虑综合利用。	本项目余方 0.04 万 m ³ 全部在塔基施工区域内就地平摊，无外弃土方。	符合
	外借土石方应优先考虑利用其它工程废弃的土（石、渣），外购土（石、渣）应选择合规的料场。	本项目无借方。	/
	工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土石方、弃土（石、渣）方和临时占地数量	本工程不划分标段。	/

对照土石方挖、填、平衡限制性行为与要求，本工程土石方平衡不足之处主要是：一是对施工顺序未提出要求；二是未对雨季施工提出水土保持方面要求。从水土保持角度分析，本工程土石方的调配处理基本合理、可行，建议主体设计单位在下一阶段设计中进一步优化方案，尽可能的减少土石方的挖填量。

由以上分析可以看出，本工程土石方挖填利用基本合理，利于保持水土，土石方调运基本符合施工布置、施工时序、运距合理，符合水土保持对开发建设项目的建设要求。

（四）取土（石、砂）场设置、弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目无借方，无需设置取土场；余方 0.04 万 m³全部在塔基施工区域内就地平摊，无外弃土方，无需设置弃土场。

（五）主体工程施工组织设计的分析与评价

主体工程施工方法的水土保持分析评价表

评价依据	要求内容	分析评价意见	评价结论 (解决办法)
《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433-2018) 3.2.7	控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区。	本项目不涉及基本农田区，选线唯一，无法避让植被良好区域。	项目完工后，采取迹地恢复措施
	应合理安排施工，减少开挖量和废弃量，防止重复开挖和土（石、渣）多次倒运，减少裸露时间和范围。	本工程开挖回填土石方数量少，回填所需土方全部利用自身开挖，无借方，余方 0.04 万 m ³ 全部在塔基施工区域内就地平摊，无外弃土方。不存在多次倒运，	符合

		可以有效地减少裸露时间。	
	在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路和居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石导出。	本项目不涉及在河岸陡坡开挖土石方，场地相对平整，不存在开挖的边坡。	符合
	弃土（石、渣）应分类堆放，布设专门的临时倒运或回填料的场地。	本项目余方 0.04 万 m ³ 全部在塔基施工区域内就地平摊，无外弃土方，无需临时倒运场地。	符合
	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、渣）应选择合规的料场。	本项目无借方。	符合
	大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围。	本项目不设取料场。	符合
	工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量。	本工程不划分标段。	符合

对照主体工程施工组织设计限制性行为与要求，主体工程施工组织不足之处主要有：一是未对雨季施工提出水土保持方面要求；二是施工开挖、填筑、堆置物未采取临时拦挡、覆盖等措施。对于这些缺少的措施，在本方案设计中予以补充。从水土保持角度分析，本工程施工组织设计基本可行，但不完善，方案需对雨季施工提出水土保持方面的要求，并补充施工场地在施工开挖、填筑、堆置物的临时防护措施等。

（六）施工方法与工艺的评价

主体工程施工方法与工艺的水土保持分析评价表

评价依据	要求内容	分析评价意见	评价结论 (解决办法)
《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433-2018) 4.3.9	应符合减少水土流失的要求。	本工程建设内容少，土石方开挖回填数量小，工期较短，符合减少水土流失的要求。	符合
	对于工程设计中尚未明确的，应提出水土保持要求。	主体工程没有提出施工过程中的临时防护措施。	本方案予以补充

总体来说，主体设计施工工艺都是常规成熟的施工工艺，只要在施工前做好拦挡、覆盖等保护措施，是可以满足水土保持要求的。

（七）主体工程已有水土保持措施情况、工程量、投资及分析

一、根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中 4.3.10 条款规定：

- 1.评价范围应为主体工程设计的地表防护工程;
- 2.评价内容应包括工程类型、数量及标准;
- 3.应明确主体工程设计是否满足水土保持要求, 不满足水土保持要求的, 应提出补充完善意见;
- 4.应界定水土保持措施。

二、有水土保持功能但不界定为水土保持措施

(1) 施工围蔽

主体设计在施工期间布设施工围蔽将施工区和周边区域隔离。施工围蔽以安全施工为其主要功能, 但同时也对建设中产生的泥水起拦挡作用, 减少了泥水外流对周边环境造成的负面影响, 兼有一定的水土保持功能, 故不纳入本项目水土保持措施体系。

三、具有水土保持功能并界定为水土保持措施

根据本工程的已有设计资料及《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018), 主体工程具有水土保持功能并纳入水土保持投资工程有:

(1) 塔基复绿

施工后期, 主体设计针对新建铁塔塔基永久占地内除基础外区域进行复绿, 绿化面积为 0.13hm², 绿化形式主要为植草绿化。塔基植草绿化可有效拦截雨水, 并加以充分利用, 防止雨滴击溅, 同时, 也增加了地表入渗, 有利于项目区的水土保持, 纳入本项目水土保持措施体系。

工程量及投资见下表。

主体工程具有水保功能的工程量及投资汇总表

措施类型	分区	措施名称	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)
植物措施	塔基区	塔基复绿	hm ²	0.13	200000	2.6

四、水土流失预测

弃土（石、渣量）（万 m ³ ）	余方 0.04 万 m ³ 全部在塔基施工区域内就地平摊，无外弃土方
工程占地面积（hm ² ）	1.5
扰动地表面积（hm ² ）	1.5
损毁植被面积（hm ² ）	1.08
应缴纳水土保持补偿费的面积（m ² ）	15000.00

水土流失预测说明：

（一）损坏水土保持设施的面积和数量

根据项目区卫星影像图、主体资料及现场查勘，工程建设区扰动面积为 1.5hm²，包括林地 1.08hm²和耕地 0.42hm²，其中林地具有一定水土保持功能，所以损坏水土保持设施面积为 1.08hm²。

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）的有关规定，对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征，每平方米 0.6 元（不足 1 平方米的按 1 平方米计）。本项目属于一般性生产建设项目，需缴纳水土保持补偿费面积为项目总占地面积：15000.00m²，需缴纳水土保持补偿费为 9000.00 元。

根据《关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》（财综〔2014〕8 号）的通知，县级以上地方水行政主管部门征收的水土保持补偿费，按照 1:9 的比例分别上缴中央和地方国库；由于该项目法人为企业性质，根据《广东省发展改革委 广东省财政厅关于免征部分涉企行政事业性收费的通知》（粤发改价格〔2016〕180 号）的通知，企业性质的可以免征省、市县部分水土保持补偿费，但还需缴纳中央征收的 10%。因此该项目免征省级收入水土保持补偿费 8100.00 元，征收省级代收上缴中央的水土保持补偿费用为 900.00 元。

（二）预测分区与预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，项目水土流失预测范围为项目水土流失防治责任范围。经统计，本项目水土流失防治责任范围面积为 1.5hm²，故本工程施工期水土流失预测范围面积为 1.5hm²；自然恢复期预测单元面积应

扣除塔基基础占地。

根据地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征，结合本项目实际情况，本工程预测单元划分为塔基区、牵张场区、跨越架区、机械道路区和人抬道路区 5 个预测单元。

本工程属建设类项目，经水土流失影响分析，并结合本工程的建设时段及施工特点，认为本工程水土流失的发生时段主要在施工期，自然恢复期随着工程各项水保措施功能的发挥，水土流失将基本得到有效控制，生态环境得到改善，故本方案对该工程水土流失预测时段为施工期和自然恢复期。

根据可行性研究报告，本项目具体开工与完工时间及总工期如下：本项目计划于 2025 年 1 月开工，计划于 2025 年 6 月完工，总工期 6 个月。

施工期：在施工期，塔基基础施工、临时堆土、施工临时占压等将使得原地貌遭受扰动破坏，改变局部地形地貌，容易造成水土流失。根据主体工程施工进度安排，各个分区施工时段衔接紧密且集中，预测时间按最不利因素考虑，超过雨季（风季）长度的按一年计，不超过雨季（风季）长度的按占（风季）长度的比例计算。施工期共计 6 个月，故综合考虑各分区预测时段均为 0.5 年。

自然恢复期：施工期结束后，实施的植物措施并不能马上达到防治水土流失最佳效果，植物需要一个生长过程中，即自然恢复期，才能发挥其水土保持功效。自然恢复期指各单元施工扰动结束后未采取水土保持措施条件下，松散裸露面逐步趋于稳定、植被自然恢复，土壤侵蚀强度减弱并接近原背景值所需的时间。考虑到项目区全年阳光充足，降雨充沛，属南亚热带海洋季风气候区，利于植被的恢复和生长，自然恢复期按 2.0 年计算。根据各预测分区的施工安排及施工特点，划分各分区的水土流失预测时段。

水土流失预测单元、时段表

预测单元		预测面积 (hm ²)	扰动时段	预测时 长 (a)	备注
工期	分区				
施工期	塔基区	0.49	2025.1~2025.6	0.5	
	牵张场区	0.5	2025.1~2025.6	0.5	
	跨越架区	0.07	2025.1~2025.6	0.5	
	机械道路区	0.4	2025.1~2025.6	0.5	

	人抬道路区	0.04	2025.1~2025.6	0.5	
	合计	1.5			
自然恢复期	塔基区	0.48	2025.7~2027.6	2.0	自然恢复期预测时长取2.0年； 只预测绿化面积
	牵张场区	0.5	2025.7~2027.6	2.0	
	跨越架区	0.07	2025.7~2027.6	2.0	
	机械道路区	0.4	2025.7~2027.6	2.0	
	人抬道路区	0.04	2025.7~2027.6	2.0	
	合计	1.49			

（四）土壤侵蚀模数

1、预测方法

本工程建设时土壤流失量预测采用的计算公式如下：

式中：W——土壤流失量（t）；

ΔW ——新增土壤流失量（t）；

F_{ji} ——某时段单元的预测面积，（ km^2 ）；

M_{ji} ——某时段单元的土壤侵蚀模数 $t/(\text{km}^2 \cdot a)$ ；

ΔM ——某时段单元的新增土壤侵蚀模数（ $t/\text{km}^2 \cdot a$ ），只计正值，负值按0计；

T_{ij} ——某时段某单元的预测时间（a）；

i——预测单元， $i = 1, 2, 3, \dots, n$ ；

j——预测时段， $j = 1, 2, 3$ ，指施工期和自然恢复期。

2、土壤侵蚀模数背景值

本项目位于仁化县董塘镇境内，属于南方红壤丘陵区，土壤容许流失量为 $500t/(\text{km}^2 \cdot a)$ 。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），通过对项目区的现场调查，方案通过采取对项目区现场调查、无人机航拍等了解项目现场水土流失现状情况。经过调查分析，总体来讲，原地貌基本不存在水土流失，整体土壤侵蚀属轻度，综合土壤侵蚀模数背景值约 $500t/(\text{km}^2 \cdot a)$ 。

3、施工期和自然恢复期土壤侵蚀模数

（1）类比工程的选取

工程扰动后土壤侵蚀模数采取类比法进行预测。

广东省水利电力规划勘测设计研究院于2021年3月至2021年12月完成了“韶关110

千伏司前至铜锣线路工程”水土保持监测工作，利用资料分析、实地量测和遥感等多种监测技术对该工程建设过程中的水土流失情况实施了监测，共完成监测报告 7 份，该工程于 2022 年 12 月通过水土保持设施验收。对本工程选取“韶关 110 千伏司前至铜锣线路工程”作为类比工程，由于个两项目在地理位置较为接近，地表物质组成、降雨特性等诸方面也相似，因此认为施工内容具有一定相似性条件下，其施工期土壤侵蚀强度是相似的，其监测值对本工程有很好的参考性，因此，采用“韶关 110 千伏司前至铜锣线路工程”作为本项目的类比工程。

项目区地理自然特性对比表

项目	类比工程	预测工程	类比情况
	韶关 110 千伏司前至铜锣线路工程	韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目工程	
地理位置	韶关市始兴县	韶关市仁化县	相同
气候条件	属亚热带季风性气候，多年平均年降水量 1578mm，集中于 1~9 月，多年平均气温为 18.8~21.6℃。	属中亚热带季风气候，多年平均年降水量 1705.7mm，集中于 3~10 月，多年平均气温为 19.9℃。	相近
土壤	赤红壤为主	赤红壤为主	相同
植被	植被覆盖度 70%，以亚热带常绿阔叶林为主。	植被覆盖度 72%，以亚热带常绿阔叶林为主。	相同
地形地貌	低山丘陵	平原	相似
水土保持状况	以水力侵蚀为主，属广东省水土流失重点预防保护区，工程区为轻度侵蚀，水土保持状况良好。	以水力侵蚀为主，属韶关市水土流失重点预防保护区，工程区为轻度侵蚀，水土保持状况良好。	相似

韶关 110 千伏司前至铜锣线路工程建设期土壤侵蚀强度监测成果表 单位：t/（km².a）

项目区	韶关 110 千伏司前至铜锣线路工程	
	施工期侵蚀模数	自然恢复期侵蚀模数
变电站扩建区	2400	500
塔基区	6500	500
牵张场区	2400	500
人抬道路区	3300	500

土壤侵蚀模数在项目区水土流失现状调查的基础上，对比分析类比工程与本工程特点，结合本工程各分区的地形、降雨及地面植被覆盖率在类比工程实测数据的基础上进行调整，最后确定各施工期各防治分区的土壤侵蚀模数。

(2) 施工期:

对比本工程实际情况及降雨、地形、岩性、土壤、植被、人为活动等水土流失影响因素,并根据降雨量修正,最终确定本方案各预测单元施工期侵蚀模数为:

①塔基区:

本区扰动形式主要为基础施工的土石方开挖、填筑,扰动时间短,取类比工程塔基区监测成果值作为本项目塔基区的施工期侵蚀模数,取为 $6500t/(km^2 \cdot a)$ 。

②牵张场区:

该区仅为临时占压,扰动时间相对短,取类比项目的牵张场区监测成果值作为本项目牵张场区的施工期侵蚀模数,为 $2400t/(km^2 \cdot a)$ 。

③跨越架区:

该区仅为临时占压,扰动时间相对短,取类比项目的牵张场区监测成果值作为本项目跨越架区区的施工期侵蚀模数,为 $2400t/(km^2 \cdot a)$ 。

④机械道路区:

该区仅为车辆运输进出场地,临时占压地面,扰动时间相对短,取类比项目的人抬道路区监测成果值作为本项目机械道路区的施工期侵蚀模数,为 $3300t/(km^2 \cdot a)$ 。

⑤人抬道路区:

该区仅为人力运输进出场地,临时占压地面,扰动时间相对短,取类比项目的人抬道路区监测成果值作为本项目人抬道路区的施工期侵蚀模数,为 $3300t/(km^2 \cdot a)$ 。

3) 自然恢复期:

项目施工结束进入自然恢复期后,土壤侵蚀强度明显下降,自然恢复期土壤侵蚀模数采用经验值法确定,各分区土壤侵蚀模数均取值 $600t/(km^2 \cdot a)$ 。本方案各阶段侵蚀模数具体见下表。

本方案土壤侵蚀模数表

预测单元		扰动后土壤侵蚀模数 ($t/(km^2 \cdot a)$)	类比分区
工期	分区		
施工期	塔基区	6500	塔基区
	牵张场区	2400	牵张场区
	跨越架区	2400	牵张场区

	机械道路区	3300	人抬道路区
	人抬道路区	3300	人抬道路区
自然恢复期	塔基区	600	/
	牵张场区	600	/
	跨越架区	600	/
	机械道路区	600	/
	人抬道路区	600	/

(五) 预测结果

按照前文所确定的预测方法、分区侵蚀模数、预测时段及水土流失面积，经计算，本项目区界定的水土流失预测范围内施工期和自然恢复期水土流失总量为 48t，其中施工期土壤流失量为 30t，自然恢复期土壤流失量 18t；可能造成新增土壤流失量 29t，均为施工期新增土壤流失量。水土流失结果详见下表。

土壤流失量预测结果表

预测分区		侵蚀面积(hm^2)	侵蚀时间 (a)	背景侵蚀模数[$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$]	扰动后侵蚀模数[$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$]	背景土壤流失量(t)	预测土壤流失量(t)	新增土壤流失量(t)
施工期	塔基区	0.49	0.5	500	6500	1.23	15.93	14.70
	牵张场区	0.5	0.5	500	2400	1.25	6.00	4.75
	跨越架区	0.07	0.5	500	2400	0.18	0.84	0.67
	机械道路区	0.4	0.5	500	3300	1.00	6.60	5.60
	人抬道路区	0.04	0.5	500	3300	0.10	0.66	0.56
	合计	1.5				4	30	26
自然恢复期	塔基区	0.48	2	500	600	4.8	5.76	0.96
	牵张场区	0.5	2	500	600	5	6	1
	跨越架区	0.07	2	500	600	0.7	0.84	0.14
	机械道路区	0.4	2	500	600	4	4.8	0.8
	人抬道路区	0.04	2	500	600	0.4	0.48	0.08
	合计	1.49				15	18	3
合计						19	48	29
土壤流失总量 (t)					48			
可能造成新增土壤流失量 (t)					29			

(六) 可能造成水土流失危害:

在项目建设过程中，因场地开挖平整等施工活动，扰动了地表岩土结构，不同程度地改变了原有地表水循环途径。项目的建设可能造成水土流失危害主要表现在以下几个方面。

（1）对相关工程的影响

与本项目输电线路相关的工程主要为对侧 220kV 董塘站、110kV 金化站和 110kV 董长线。如本项目施工过程中不做好防护措施，可能会对已建成区域和规划待建区域的排水系统及设施设备安全造成影响。

（2）对重要跨越物和居民区的影响

本项目输电线路跨越现有公路、董塘河和现有架空输电线路，且线路途径居民区。施工期间若不做好拦挡苫盖等措施，可能会对重要跨越物的运行及居民生产生活造成影响。施工过程中应做好防护措施，严格控制跨越场、牵张场、机械道路、人抬道路等临时用地，安全施工，减少不必要的扰动，在施工结束后及时对扰动区域实施迹地恢复，避免对周边产生影响。

（3）对自然环境的影响

本项目线路沿线存在较多林地和耕地，施工期间需做好拦挡和苫盖措施，避免对周边自然环境造成影响和破坏，项目完工后及时对扰动区域实施迹地恢复。

综上所述，本工程建设过程将对周边的河流、道路等带来不利影响，项目建设过程中，建设单位应切实做好防护措施，严禁随意扩大占地面积，尽可能将工程建设对周边及沿线敏感区域影响降到最小。

水土流失防治责任范围面积（hm ² ）	1.5
--------------------------------	-----

五、水土流失防治措施总布局

（一）防治等级：南方红壤区一级标准

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）文件、《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》和《韶关市水土保持规划（2019~2030）》的规定，项目所在地中仁化县丹霞街道不属于国家、广东省和韶关市划定的水土流失重点预防区和重点治理区，但仁化县董塘镇属于韶关市水土流失重点预防区。

按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定：项目位于各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地，且不能避让的，以及位于县级及以上城市区域的，应执行一级标准。

项目所在区域属于韶关市水土流失重点预防区，本项目水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）4.0.6-4.0.10条和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）3.2.2条的规定，林草覆盖率提高2个百分点，土壤流失控制比取1.00。

（二）防治目标	水土流失治理度（%）	98	土壤流失控制比	1.00
	渣土防护率（%）	97	表土保护率（%）	92
	林草植被恢复率（%）	98	林草覆盖率（%）	27

（三）防治措施体系及总体布局（按防治分区简要说明）：

本项目水土流失防治责任范围面积为1.5hm²，按照防治分区依据及原则，根据本工程项目的特点和平面布置以及施工时段，进行水土流失分区。将项目区划分为塔基区、牵张场区、跨越架区、机械道路区和人抬道路区5个防治分区。

水土流失防治分区表

防治分区	面积（hm ² ）	备注
塔基区	0.49	新建铁塔塔基及施工区域，包括永久占地和临时占地
牵张场区	0.5	牵引场、张力场施工作业区域，共2处，临时占地
跨越架区	0.07	跨越架区域，共7处，临时占地

机械道路区	0.4	总长约 1km，宽约 4m，临时占地
人抬道路区	0.04	总长约 0.2km，宽约 2m，临时占地
合计	1.5	

为了使因工程建设引起的水土流失降到最低程度，达到保持水土的最终目的，结合本项目的特点，拟采用拦、挡、防等工程措施、植物措施与临时措施相结合的方法，进行本方案水土流失防治措施设计。对于主体工程已设计部分不再重复，而对没有设计部分则进行补充，另外，在满足保水保土基本要求的同时，尽量从恢复生态功能的方面考虑设计，使本工程形成一个完整的水土流失防治体系。

（1）塔基区

主体设计已考虑塔基完工后永久占地的塔基复绿，能够有效地控制工程施工后的水土流失，但在施工过程中仍存在一定的水土流失。故本方案补充表土剥离、表土回覆、撒播草籽、彩条布覆盖、编织袋拦挡等水土保持措施。

——工程措施

①表土剥离：施工前期，本方案针对塔基区永久占地存在表土区域新增表土剥离措施，剥离面积 0.14hm^2 ，剥离厚度 0.3m ，剥离量共计 0.04 万 m^3 。

②表土回覆：施工后期，本方案针对塔基复绿区域新增表土回覆措施，回覆面积为 0.48hm^2 ，回覆厚度为 0.1m ，回覆量共计 0.04 万 m^3 ，回覆所需表土利用前期剥离的表土。

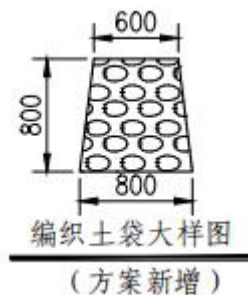
——植物措施

①塔基复绿：施工后期，主体设计针对新建铁塔塔基永久占地内除基础外区域进行复绿，绿化面积为 0.13hm^2 ，绿化形式主要为植草绿化。

②撒播草籽：施工后期，本方案针对新建角钢塔临时占地新增绿化恢复措施，绿化方式为撒播草籽，草籽选用狗牙根、百喜草的混合草籽，草种密度为 $60\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播草籽面积共计 0.35hm^2 ，共需草种 21kg 。

——临时措施

①编织袋拦挡：施工期，本方案针对塔基临时堆土四周设置编织土袋拦挡 170m ，土袋断面为梯形，顶宽 0.6m ，高 0.8m ，底宽 0.8m ，土袋拦挡错缝堆砌，临时堆土回覆后拆除拦挡。



编织袋挡墙典型设计图 图中尺寸单位：mm

②彩条布覆盖：施工期间，本方案针对新建塔基临时裸露区域和临时堆土区域新增布设彩条布覆盖，用以减轻大风、降雨的侵蚀，共计布设彩条布覆盖 2000m²。

(2) 牵张场区

主体设计未考虑牵张场区水土保持措施布设，故本方案补充项目完工后牵张场区地面的全面整地、撒播草籽等水土保持措施。

——植物措施

①全面整地：施工后期，方案新增对牵张场区扰动区域进行全面整地，以利于植被恢复，全面整地面积 0.5hm²。

②撒播草籽：施工后期，方案新增对牵张场区扰动区域进行撒播草籽 0.5hm²，草籽选用狗牙根、百喜草的混合草籽，草种密度为 60kg/hm²，撒播草籽面积共计 0.5hm²，共需草种 30kg。

(3) 跨越架区

主体设计未考虑跨越架区水土保持措施布设，故本方案补充项目完工后跨越架区地面的全面整地、撒播草籽等水土保持措施。

——植物措施

①全面整地：在施工后期，方案新增对跨越架区扰动区域进行全面整地，以利于植被恢复，全面整地面积 0.07hm²。

②撒播草籽：在施工后期，方案新增对跨越架区扰动区域进行撒播草籽 0.07hm²，草籽选用狗牙根、百喜草的混合草籽，草种密度为 60kg/hm²，撒播草籽面积共计 0.07hm²，共需草种 4.2kg。

(4) 机械道路区

主体设计未考虑人抬道路区水土保持措施布设，故本方案补充项目完工后机械道路区地面的全面整地、撒播草籽等水土保持措施。

——植物措施

①全面整地：在施工后期，方案新增对机械道路区扰动区域进行全面整地，以利于植被恢复，全面整地面积 0.4hm^2 。

②撒播草籽：在施工后期，方案新增对机械道路区扰动区域进行撒播草籽 0.4hm^2 ，草籽选用狗牙根、百喜草的混合草籽，草种密度为 $60\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播草籽面积共计 0.4hm^2 ，共需草种 24kg 。

(5) 人抬道路区

主体设计未考虑人抬道路区水土保持措施布设，故本方案补充项目完工后人抬道路区地面的全面整地、撒播草籽等水土保持措施。

——植物措施

①全面整地：在施工后期，方案新增对人抬道路区扰动区域进行全面整地，以利于植被恢复，全面整地面积 0.04hm^2 。

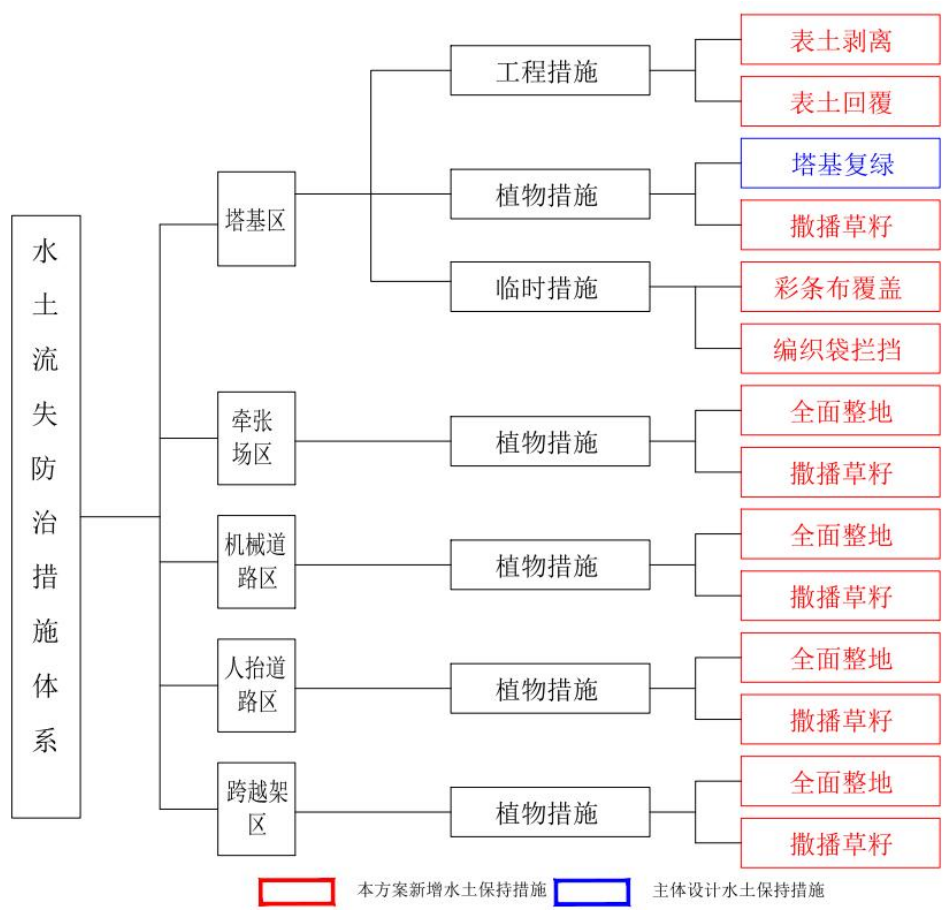
②撒播草籽：在施工后期，方案新增对人抬道路区扰动区域进行撒播草籽 0.04hm^2 ，草籽选用狗牙根、百喜草的混合草籽，草种密度为 $60\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播草籽面积共计 0.04hm^2 ，共需草种 2.4kg 。

本项目水土流失防治分区措施体系如下所示。

水土保持措施总体布局表

防治分区	措施类型	防治措施		布设位置
		主体设计	方案新增	
塔基区	工程	/	表土剥离 0.04万 m^3	新建角钢塔塔基永久占地
		/	表土回覆 0.04万 m^3	新建角钢塔塔基复绿区域
	植物	塔基复绿 0.13hm^2	/	新建角钢塔下方
		/	撒播草籽 0.35hm^2	新建角钢塔临时占地
	临时	/	彩条布覆盖 2000m^2	临时裸露区域
		/	编织袋拦挡 170m	新建角钢塔临时堆土四周
牵张场区	植物措施	/	全面整地 0.5hm^2	全区域
		/	撒播草籽 0.5hm^2	全区域

跨越架区	植物措施	/	全面整地 0.07hm ²	全区域
		/	撒播草籽 0.07hm ²	全区域
机械道路区	植物措施	/	全面整地 0.4hm ²	全区域
		/	撒播草籽 0.4hm ²	全区域
人抬道路区	植物措施	/	全面整地 0.04hm ²	全区域
		/	撒播草籽 0.04hm ²	全区域



水土流失防治体系框图

本方案新增水土保持措施工程量汇总。

方案新增水土保持措施工程量表

措施类型	编号	工程或费用名称	单位	数量	备注
工程措施	一	塔基区			
	1	表土剥离	万 m ³	0.04	
	2	表土回覆	万 m ³	0.04	
植物措施	一	塔基区			
	1	撒播草籽	hm ²	0.35	
	二	牵张场区			
	1	全面整地	hm ²	0.5	
	2	撒播草籽	hm ²	0.5	
	三	跨越架区			

	1	全面整地	hm ²	0.07	
	2	撒播草籽	hm ²	0.07	
	三	机械道路区			
	1	全面整地	hm ²	0.4	
	2	撒播草籽	hm ²	0.4	
	四	人抬道路区			
	1	全面整地	hm ²	0.04	
	2	撒播草籽	hm ²	0.04	
临时措施	一	塔基区			
	1	编织袋拦挡	m	170	顶宽 0.6m, 高 0.8m, 底宽 0.8m
	1.1	编织袋填筑/拆除	m ³	95.2	
	2	彩条布覆盖	m ²	2000	

(四) 施工管理及要求:

一、施工原则

(1) 与主体工程相互配合、协调,在不影响主体工程施工的前提下,尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件,减少施工辅助设施工程量。同时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。

(2) 按照“三同时”的原则,水土保持实施进度与主体工程建设进度相适应,及时防治新增水土流失。施工裸露场地应采用临时防护并减少裸露时间。

(3) 施工进度安排坚持“保护优先、先拦后弃、科学合理、及时跟进”的原则,临时堆放区域先采取拦挡措施,临时扰动区域工程施工完毕后,按原占地类型及时进行恢复,植物措施在全面整地的基础上尽快实施。临时措施应与主体工程施工同步实施。

(4) 植物措施应根据生物学特性和气候条件合理安排。

二、施工条件

水土保持工程都是在施工扰动的区域实施的,其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、乔灌木、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,所需苗木、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。

水土保持工程是与主体工程同一区域施工,可充分利用主体工程的施工条件,项目

区周边交通便利，各级道路纵横交错，公路运输条件便利，基本可满足施工材料运输需要。

三、施工方法

施工过程中在雨季施工，应注意随时采用彩条布做好临时覆盖措施，施工结束后及时实施场地清理、全面整地和绿化措施。加强施工组织管理与临时防护措施，严格控制施工用地，严禁随意扩大占压、扰动面积和损坏地貌、植被，塔基基础开挖土石必须及时防护，禁止随意堆放，严格控制施工过程中可能造成水土流失。

四、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《水土保持综合治理验收规范》、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》和《水土保持工程质量评定规程》等相关规定的质量要求，并经质量验收合格后才能交付使用。

水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施布置符合规划要求，规格尺寸、质量、使用材料、施工方法符合施工和设计标准，经设计暴雨考验后基本完好。排水沟要求能有效地控制地表径流，减少水土流失，排水出口处有妥善处理，经设计暴雨考验后基本完好。

水土保持植物措施所选种植地块的立地条件应符合相应树草种的要求，种草密度要达到设计要求；采用经济价值高、保土能力强的适生优良树草种，当年出苗率与成活率在 80%以上，3 年保存率在 70%以上。

五、水土保持措施实施进度安排

根据水土保持“三同时”制度，水土保持方案应与主体工程同步实施。但考虑到在实际施工中，由于主体工程的进度安排和水土流失产生的特点，各类水土保持设施施工还要受季节因素影响等，拦挡工程先行，排水工程同时施工，植物措施可比主体工程略有滞后，但滞后不得超过一年，可采用分期实施、分期验收的方式，根据防治水土流失的轻重缓急和项目建设进度安排，灵活配置水土保持措施，以尽早发挥水土保持措施的作用。本项目水土保持工程实施进度安排见下表。

水土保持措施施工进度安排表

项目			时间 (年、月)					
			2025					
			1	2	3	4	5	6
主体工程	施工准备		■					
	变电	设备安装、调试		■				
	线路	新建铁塔施工			■	■	■	
		导线施工			■	■	■	
	竣工验收							■
水土保持措施体系	塔基区	表土剥离		■				
		表土回覆					■	
		塔基复绿					■	
		撒播草籽					■	
		彩条布覆盖		■				
		编织袋拦挡		■				
	牵张场区	全面整地					■	
		撒播草籽					■	
	机械道路区	全面整地					■	
		撒播草籽					■	
	人抬道路区	全面整地					■	
		撒播草籽					■	
	跨越架区	全面整地					■	
		撒播草籽					■	

主体工程施工
 主体设计水土保持措施施工
 方案新增水土保持措施施工

六、水土保持投资估算及效益分析

（一）估算成果

本项目水土保持工程总投资为 32.6 万元，其中主体工程已列水土保持投资为 2.6 万元，本方案新增水土保持投资为 30 万元。

本方案新增水土保持投资中：工程措施投资 0.29 万元，植物措施投资 0.39 万元，监测措施投资 5.89 万元，施工临时工程投资 1.65 万元，独立费用 20.26 万元（建设单位管理费 0.25 万元，经济技术咨询费 12.08 万元，工程建设监理费 1.2 万元，工程造价咨询服务费 0.71 万元，科研勘测设计费为 2.41 万元，水土保持设施验收咨询费 3.61 万元），水土保持补偿费 900 元，基本预备费 1.42 万元。详见下表。

新增水土保持工程投资估算总表 单位：万元

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	合计
一	第一部分 工程措施	0.29				0.29
1	塔基区	0.29				0.29
二	第二部分 植物措施			0.39		0.39
1	塔基区					
2	牵张场区			0.2		0.2
3	跨越架区			0.03		0.03
4	机械道路区			0.16		0.16
5	人抬道路区			0.02		0.02
三	第三部分 监测措施	5.89				5.89
1	一 土建设施					
2	二 设备及安装	1.07				1.07
3	三 建设期观测人工费用	4.82				4.82
四	第四部分 施工临时工程	1.65				1.65
1	塔基区	1.65				1.65
2	其他临时工程费	0.01				0.01
五	第五部分 独立费用				20.26	20.26
1	建设单位管理费				0.25	0.25
2	招标业务费					
3	经济技术咨询费				12.08	12.08
4	工程建设监理费				1.2	1.2
5	工程造价咨询服务费				0.71	0.71
6	科研勘测设计费				2.41	2.41
7	水土保持设施验收咨询费				3.61	3.61
I	一至五部分合计	7.83		0.39	20.26	28.49
II	基本预备费					1.42

III	价差预备费					
IV	水土保持补偿费					0.09
	静态投资(I+II+IV)					30.

新增水土保持措施分部工程投资表 单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
	第一部分 工程措施				2880.
	塔基区				2880.
	表土剥离与回覆				2880.
1	土方开挖	m ³	400.	3.38	1352.
2	土石方回填	m ³	400.	3.82	1528.
	第二部分 植物措施				3939.26
	塔基区				0.26
	撒播草籽				0.26
1	直播种草	m ²	1.	0.26	0.26
	牵张场区				1950.
	全面整地				650.
1	全面整地	m ²	5000.	0.13	650.
	撒播草籽				1300.
1	喷播植草	m ²	5000.	0.26	1300.
	跨越架区				273.
	全面整地				91.
1	全面整地	m ²	700.	0.13	91.
	撒播草籽				182.
1	喷播植草	m ²	700.	0.26	182.
	机械道路区				1560.
	全面整地				520.
1	全面整地	m ²	4000.	0.13	520.
	撒播草籽				1040.
1	喷播植草	m ²	4000.	0.26	1040.
	人抬道路区				156.
	全面整地				52.
1	全面整地	m ²	400.	0.13	52.
	撒播草籽				104.
1	喷播植草	m ²	400.	0.26	104.
	第三部分 监测措施				58900.
	一 土建设施				
	二 设备及安装				10750.
	一)监测设备、仪表				10750.
1	监测设备、仪表	项	1.	10750.	10750.
	三 建设期观测人工费用				48150.
	一)建设期观测人工费用				48150.
1	建设期观测人工费用	元	1.	48150.	48150.

	第四部分 施工临时工程				16475.26
	塔基区				16475.26
	编织袋拦挡				9475.26
1	编织袋拦挡/拆除	m ³	95.2	99.53	9475.26
	彩条布覆盖				7000.
1	彩条布覆盖	m ²	2000.	3.5	7000.
	其他临时工程费	元	6819.26	0.01	68.19
	合 计	元			82262.71

（二）效益分析

1、生态效益分析

（1）水土流失影响控制

本项目总工期 6 个月，设计水平年为 2026 年，综合考虑气候条件确定自然恢复期为 2 年，则项目的影响期为 2.5 年。项目扰动地面积为 1.5hm²，项目原生土壤侵蚀强度以轻度为主，由于项目的建设使得土壤侵蚀强度增加到强度部分区域达到极强度。预测项目土壤流失总量约 48t。通过水土保持措施的实施，水土流失治理面积达到 1.5hm²，林草植被恢复面积 1.49hm²，可减少土壤流失量约 29t，较好的控制了水土流失影响。

（2）水土资源分析

本项目总占地面积为 1.5hm²，其中永久占地面积为 0.14hm²，临时占地面积为 1.36hm²。占地类型包括林地 1.08hm²和耕地 0.42hm²。水土流失防治责任范围面积 1.5hm²。项目占地面积中有 1.49hm²可恢复水土保持功能。经综合分析，本项目建设对周边水土资源影响较小。

（3）生态环境分析

本项目在开发建设中扰动地表，占压林草植被，占用和消耗土地资源和水资源，对生态系统会有一定的影响，但是这些都属于局部影响；项目在土石方开挖、填筑过程中会造成部分水土流失，对生态均有一定影响，但总的来说对生态环境的影响较小。经综合分析，本项目建设对周边生态环境影响较小。

2、防治效果分析

（1）水土流失治理度

项目水土流失总面积为 1.5hm²，经本方案采取的措施以及主体工程设计中水土保持

措施实施后，项目建设所带来的各水土流失区域均得到有效治理和改善，至设计水平年，水土流失治理度达到 99%。

水土流失治理度一览表

分区	水土流失总面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)			水土流失治理度 (%)		评估结果
		水保措施防治面积	硬化区域和水域面积	小计	实现值	目标值	
综合目标	1.5	1.49	0.01	1.5	99	98	达标

(2) 土壤流失控制比

采取工程和植物措施后，裸露面得到治理，减少了降雨、地面径流引发的水土流失，有效的控制了防治责任范围内的水土流失，使项目区平均土壤侵蚀强度逐步恢复到 500t/km²·a 以下。

土壤流失控制比一览表

分区	治理效果值 (t/km ² ·a)	容许值 (t/km ² ·a)	控制比		评估结果
			治理效果	目标值	
综合目标	500	500	1.00	1.00	达标

(3) 渣土防护率

项目区在临时裸露区域和堆土区域布设临时苫盖措施，可以有效地防止项目区水土流失。工程拦渣预期效果可以达到 99%以上，达到防治目标 97%的要求。

(4) 表土保护率

根据本项目占地情况，项目占地中林地和耕地存在表土资源，共计 1.5hm²，结合项目实际施工情况，塔基区临时占地、牵张场区、人抬道路区和跨越架区仅为临时占压地表，没有大规模土石方挖填，对原地表植被基本无破坏，为避免进一步造成水土流失，本方案不针对上述区域进行表土剥离，仅针对塔基区永久占地进行表土剥离。塔基区表土剥离面积共计 0.14hm²，剥离厚度按 0.3m，共计剥离量约为 0.04 万 m³。剥离后的表土临时堆置于塔基区临时用地，待施工后期回覆于塔基临时用地复绿区域和铁塔下方复绿区域，回覆面积为 0.48hm²，回覆量为 0.04 万 m³，回覆厚度约为 0.1m，全部利用项目前期剥离的表土。经分析，设计水平年时表土保护率可以达到 99%，达到防治目标 92%的要求。

(5) 林草植被恢复率

项目区地表可绿化面积为 1.49hm²，至设计水平年，地表实施植物措施面积为 1.49hm²，林草植被恢复率达 99%。

林草植被恢复率一览表

分区	可绿化面积 (hm ²)	实施植物措施面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)		评估 结果
			治理效果	目标值	
综合目标	1.49	1.49	99	98	达标

(6) 林草覆盖率

至方案设计水平年，项目区绿化面积 1.49hm²，总体林草覆盖率达 99%。

林草覆盖率一览表

分区	项目建设区面积 (hm ²)	林草植被覆盖面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)		评估 结果
			治理效果	目标值	
综合目标	1.5	1.49	99	27	达标

(7) 综合分析

通过以上的定量分析，本水土保持方案的实施后，可以有效控制工程建设造成的水土流失，确保工程安全运行，同时减少对水土资源的破坏，恢复植被，绿化美化环境，改善区域生态环境。六项水土流失防治目标均达到了水土流失防治目标值。

实施水土保持方案后达到的防治目标

水土流失防治目标	计算公式	目标值	实现值	达标情况
水土流失治理度	防治责任范围内水土流失治理达标面积÷ 防治责任范围内水土流失总面积	98%	99%	达标
土壤流失控制比	容许土壤流失量÷治理后每平方公里年平均土壤流失量	1.00	1.00	达标
渣土防护率	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土 数量÷永久弃渣和临时堆土总量	97%	99%	达标
表土保护率	保护的表土数量÷可剥离的表土总量	92%	99%	达标
林草植被恢复率	林草类植被面积÷可恢复林草植被面积	98%	99%	达标
林草覆盖率	林草类植被面积÷项目建设区面积	27%	99%	达标

七、水土保持监测

（一）监测范围和时段

（1）为及时把握整个工程水土流失防治责任范围内水土流失的变化情况，应对项目建设区进行监测，本项目水土保持监测范围包括工程建设征占、使用和其它扰动区域，同时根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土保持监测范围应为水土流失防治责任范围。本项目水土保持监测面积为 1.5hm²。

（2）依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，监测时段应从施工准备期开始，至设计水平年结束，本项目计划于 2025 年 1 月开工，计划于 2025 年 6 月完工，总工期 6 个月，设计水平年为 2026 年。本项目水土保持监测时段应为 2025 年 1 月~2026 年 12 月，监测期共 24 个月。

（二）监测点位布设

监测点位布设应遵循代表性、方便性、少受干扰性的原则。每个监测区至少布设一个监测点，长度超过 100km 的监测区每 100km 宜增加 2 个监测点。

本项目区涉及的面积不大，依据工程建设过程中水土流失的特点，合理布置监测点对监测结果的可信度、代表性至关重要。为了快捷、准确、及时地掌握项目区水土流失变化动态，预防水土流失的发生，减轻突发性水土流失危害程度，根据项目周边自然环境、水土流失预测结果以及监测点位布设原则，本方案拟在工程用地范围内初步计划设立以下 5 个监测点位，进行定点监测和巡查：

- 1#监测点：布设于塔基区（现场调查法）；
- 2#监测点：布设于牵张场区（现场调查法）；
- 3#监测点：布设于跨越架区（现场调查法）；
- 4#监测点：布设于机械道路区（现场调查法）；
- 5#监测点：布设于人抬道路区（现场调查法）。

（三）监测设备及仪器

为准确获取各项地面观测及调查数据，水土保持监测必须采用现代技术与传统手段相结合的方法，借助一定的先进仪器设备，使监测方法更科学，监测结果更合理，为了满足工程建设水土保持监测需要，需购置专项监测设备。监测设备主要以常规必需设备为主，主要包括测量、测重、测向设备、取样设备、定位仪和分析设备。依据《水土保持监测设施通用技术条件》（SL 342-2006），结合本方案采用的监测方法，确定监测仪器的种类及数量，具体见下表。

主要监测设施、设备及仪器表

序号	类别	名称	单位	数量	单价	投资（元）		
					（元）	复价	折旧价	小计
1	常规监测设备	数码照相机	台	1	6000	6000	2400	2400
		GPS 面积测量仪	台	1	3000	3000	1200	1200
		自记雨量计	台	1	4000	4000	1600	1600
		烘箱	台	1	3000	3000	1200	1200
		托盘天平	台	1	500	500	200	200
		比重瓶	件	4	60	240	90	90
		坡度仪	个	2	180	360	130	130
		测距仪	台	1	1000	1000	360	360
		小计					7180	7180
2	消耗性材料	雨量筒	个	4	20	80		80
		取土环刀	个	4	10	40		40
		测钎	根	40	50	2000		2000
		米尺	条	10	10	100		100
		钢卷尺	卷	10	5	50		50
		测绳	条	10	5	50		50
		记录夹	个	25	10	250		250
		其它消耗性材料	套	2	500	1000		1000
		小计				3570		3570
3	设备折旧费合计							10750

（四）监测机构、人员安排及费用

监测单位以本方案监测规划为基础，根据相关规程规范编制监测方案并实施监测，由地方水行政主管部门对监测工作进行监督，以保证监测成果的质量，监测单位需详细编制具体的水土保持监测方案和实施计划，由于本项目水土保持监测内容多样，要求监测单位至少配备 3 名以上熟悉水土保持、植物学、工程学、具备监测仪器的操作和实际运用能力以及对监测结果进行整理、分析和评价的专业人员进行现场的水土保持监测的

专业人员进行现场的水土保持监测。

本项目水土保持监测费包括设备及安装费和建设期观测人工费。监测费用按《关于发布 2023 年环境监测及环境保护验收、水土保持监测及验收费用标准的通知》计列，本项目监测费共计 5.89 万元，其中水土保持监测设施费为 1.08 万元，施工期监测人工费为 4.81 万元。

（五）监测成果要求

监测工作应严格遵循本报告书设计或规定的水土保持监测内容、方法和时段执行。监测单位应根据监测技术规程及本报告书设计的该工程水土保持监测内容，制定完善的水土保持监测具体实施方案，并报水行政主管部门备案。监测工作结束后，应向项目区涉及的各级水行政主管部门、建设单位提供监测报告。

水土保持监测采用“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。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。三色评价采用评分法，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。生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）见下表。

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

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		
-----	-----	--	--

该工程的水土保持监测成果应包括水土保持监测实施方案、监测阶段报告、水土保持监测报告、监测数据、影像资料及相关附图附件等。图件应包括项目区地理位置图、监测分区与监测点分布图等。数据表（册）应包括原始记录表和汇总分析表。影像资料应包括监测过程中拍摄的反映水土流失动态变化及其治理措施实施情况的照片、录像等。监测成果应采用纸质和电子版形式保存，做好数据备份。

1、水土保持监测实施方案

为满足生产建设项目水土保持监测规范、系统的进行，保证监测结果的可靠性，在监测工作开展伊始，应根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》、《水土流失动态监测优化技术方案》和本方案监测编制切实可行的《水土保持监测实施方案》，在实施方案中对监测项目建设内容充分分析，明确监测计划，为实施监测奠定基础。

2、水土保持监测季度报告

在项目监测期间，每个季度应单独形成季度监测报告，并上报涉及的水行政主管部门。季度监测报告应如实反映监测过程中该项目水土保持工作情况、水土保持措施建设情况（质量、进度等），特别是因工程建设造成的水土流失及防治等建议。季度监测报表中应包含扰动土地面积、植被占压面积、取弃土场情况、水土保持工程进度、水土流失因子及流失量、水土流失灾害、存在问题与建议等内容。

3、生产建设项目水土保持监测总结报告

监测报告中必须具备防治责任范围动态监测结果、弃土弃渣动态监测结果、地表扰动面积动态监测结果、土壤流失量动态监测结果、各地表扰动类型土壤流失量、水土流失防治动态监测结果、防治目标计算评价结果等内容。报告章节包括建设项目及水土保持工作概况、重点部位水土流失动态监测结果、水土流失防治措施监测结果、水土流失量分析、水土流失防治效果监测结果及监测结论等。

4、严重水土流失危害事件报告

因降雨、大风、或人为因素发生严重水土流失及危害事件的，应于事件发生后一周内报告有关情况。

5、监测数据资料

主要包含监测人员现场记录、监测仪器保存的监测数据，监测数据是后期监测总结报告和设施验收报告编写的重要数据来源，应注意保证监测数据的真实性、有消息、完整性。

6、影像资料

影像资料客观记录了监测实施情况，为监测工作实施提供直观依据。影像资料包括项目重要位置、建设期间临时防护措施、监测过程、监测设施等影像资料。

7、附图与附件

图件应包括项目区地理位置图、监测分区与监测点分布图等。数据表（册）应包括原始记录表和汇总分析表，附件主要包括监测技术服务委托书和水土保持方案批复等。

（六）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，建设单位可自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。开工前，项目建设单位可自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。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。

承担项目监测的机构应定期向韶关市水务局报送监测成果。监测资料要加盖相关单位印章。项目建设期间，在每季度的第一个月报送上一季度的水土保持监测季度报告表；监测任务完成后三个月内报送水土保持监测总报告。如发现施工过程中弃渣造成防洪安全隐患、不合理施工造成严重水土流失等情况的，应随时报告。

八、结论与建议

（一）结论：

（1）本项目总占地面积为 1.5hm^2 （ 15000m^2 ），建设内容包括：①变电站工程：110kV 金化站、220kV 董塘站间隔改造，不涉及土建；②线路工程：110kV 董金甲线增容改造总长 4.6km，线路起于 220kV 董塘变电站，向北接入 110kV 金化站；110kV 董金乙线增容改造总长 4.5km，线路起于 220kV 董塘变电站，向东北接入 110kV 金长线。共新建铁塔 17 基，拆除铁塔 11 基。项目区位于韶关市水土流失重点预防区。

（2）本项目总占地面积为 1.5hm^2 ，其中永久占地面积为 0.14hm^2 ，临时占地面积为 1.36hm^2 。占地类型包括林地 1.08hm^2 和耕地 0.42hm^2 。水土流失防治责任范围面积 1.5hm^2 。

（3）本项目土石方挖填总量为 0.64 万 m^3 ，其中挖方 0.34 万 m^3 ，填方 0.3 万 m^3 ，回填所需土方全部利用自身开挖，无借方，余方 0.04 万 m^3 全部在塔基施工区域内就地平摊，无外弃土方。

（4）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）的有关规定，对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征，每平方米 0.6 元（不足 1 平方米的按 1 平方米计）。本项目属于一般性生产建设项目，需缴纳水土保持补偿费面积为项目总占地面积： 15000.00m^2 ，需缴纳水土保持补偿费为 9000.00 元。

根据《关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》（财综〔2014〕8 号）的通知，县级以上地方水行政主管部门征收的水土保持补偿费，按照 1:9 的比例分别上缴中央和地方国库；由于该项目法人为企业性质，根据《广东省发展改革委广东省财政厅关于免征部分涉企行政事业性收费的通知》（粤发改价格〔2016〕180 号）的通知，企业性质的可以免征省、市县部分水土保持补偿费，但还需缴纳中央征收的 10%。因此该项目免征省级收入水土保持补偿费 8100.00 元，征收省级代收上缴中央的水土保持补偿费用为 900.00 元。

（5）经计算，本项目区界定的水土流失预测范围内施工期和自然恢复期水土流失总量为 48t，其中施工期土壤流失量为 30t，自然恢复期土壤流失量 18t；可能造成新增

土壤流失量 29t，均为施工期新增土壤流失量。

(6) 依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的要求，监测时段应从施工准备期开始，至设计水平年结束，本项目计划于 2025 年 1 月开工，计划于 2025 年 6 月完工，总工期 6 个月，设计水平年为 2026 年。本项目水土保持监测时段应为 2025 年 1 月~2026 年 12 月，监测期共 24 个月。

(7) 本项目水土保持工程总投资为 32.6 万元，其中主体工程已列水土保持投资为 2.6 万元，本方案新增水土保持投资为 30 万元。

(二) 建议:

经分析，本项目从选址选线、建设方案、水土流失防治等方面基本符合水土保持法律法规、技术规范的要求，实施后水土保持措施能够有效控制项目区水土流失，保护生态环境。

方案的实施可以防治工程建设造成的人为水土流失。在工程建设过程中按本方案的要求落实各项水土保持措施防治水土流失，可有效控制因项目建设引发的新增水土流失，不会形成大的水土流失危害和对周边区域造成的影响不大，工程建设是可行的。

要求进一步做好下列工作:

(1) 建设单位加快水土保持方案的下一阶段设计工作，对本方案所涉及的措施进行进一步深化、细化和调整，并与主体施工衔接，全面、细致的纳入施工安排。

(2) 建立健全管理机制，实行水土保持监理，加强监督管理水土保持方案的实施效果。

(3) 在施工过程中坚决贯彻防治结合，以防为主的方针，落实“三同时”制度，施工单位在施工过程中避免随意扩大扰动面积。施工期加强对地下水源的保护，不影响水质；施工期做好各区域雨水排放、利用规划，排水沟、雨水利用工程做到永临结合，避免雨水乱流。

(4) 建设单位可自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作，编报完整合规的监测实施方案、季报、总结报告，定时报送韶关市水务局。

(5) 竣工后须按照要求开展水土保持设施自主验收工作，并向韶关市水务局报备

水土保持设施验收材料。

九、评审意见及修改对照表

韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目 水土保持方案报告表（送审稿）专家评审意见

2024年6月16日，建设单位广东电网有限责任公司韶关供电局组织3位特邀专家对广东绿景水土保持有限公司编制的《韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目水土保持方案报告表（送审稿）》（以下简称“报告表”）进行了专家技术评审，并成立了专家组，名单附后。

韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目位于广东省韶关市仁化县丹霞街道、董塘镇境内，为新建、改建工程，建设单位为广东电网有限责任公司韶关供电局。2024年2月29日，韶关市发展和改革局印发了《关于韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目核准的批复》（韶发改电力〔2024〕5号）（项目名称：韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目，项目代码：2311-440224-04-01-743105）。项目由变电工程和线路工程组成，其中变电工程不涉及土建内容，只是在扩建间隔增加设备；线路工程包括110kV董金甲线和乙线增容改造，其中110kV董金甲线增容改造总长4.6km，110kV董金乙线增容改造总长4.5km。工程总占地面积为1.5hm²，其中永久占地面积为0.14hm²，临时占地面积为1.36hm²。工程土石方挖填总量为0.64万m³，其中挖方0.34万m³，填方0.3万m³，回填所需土方全部利用自身开挖，无借方，余方0.04万m³全部在塔基施工区域内就地平摊。工程计划于2025年1月开工，2025年6月完工，总工期6个月。工程估算总投资1103.81万元，其中土建投资331.14万元。资金由广东电网有限责任公司韶关供电局统筹解决。

项目原始地貌以平原为主，地形起伏较大；项目区属亚热带季风气候，多年平均气温19.9℃，多年平均降水量1705.7mm，土壤类型赤红壤

为主，地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林；项目所在地韶关市仁化县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 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目所经区域不属于各级人民政府和相关机构确定的饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区，但项目所经地仁化县董塘镇属于韶关市水土流失重点预防区，本工程水土流失防治标准等级执行南方红壤区一级标准。

评审专家观看了编制单位提供的项目现场影像、审阅了方案报告表，对项目的建设情况、设计情况进行了咨询和了解，经讨论，提出评审意见如下：

一、项目基本情况介绍比较全面。建议：

（一）完善扉页现场照片和《生产建设项目水土保持方案情况表》等内容；完善项目基本情况介绍（项目建设的必要性、建设规模和内容、基本情况等）；复核工程占地性质、占地面积及类型。

（二）完善施工组织（施工条件、施工布置、施工时序等）、施工工艺介绍。

（三）复核工程占地类型、性质和面积（复核临时占地面积和类型）。

（四）复核工程土石方挖填数量，完善土石方平衡分析及流向框图。

二、项目区概况介绍比较全面。建议：

优化和完善项目区自然条件、土壤、植被等基本情况，前后保持一致。

三、水土流失预测内容较全面，预测方法基本可行。建议：复核扰动地表面积、损毁植被面积、应缴纳水土保持补偿费面积；复核水土流失预测面积、预测时段和水土流失量等；完善水土流失危害分析。

四、水土流失防治防治措施布局基本可行。建议：

（一）复核水土流失防治目标值及取值依据介绍；完善水土流失防治措施体系框图和防治措施总体布局等介绍。

（二）完善塔基区植物措施、排水措施；根据临时占地后期利用情况，完善临时占地的水土保持措施布设；复核新增水土保持措施工程量和投资。

五、完善新增水土保持措施工程量；复核材料单价、独立费用等，完善投资估算附表。

六、补充水土流失六项指标计算及效益分析。

七、完善水土流失监测有关内容介绍。

八、结论与建议基本合理和全面。建议：根据前述修改补充内容，完善结论和建议等内容介绍。

九、其他。建议：根据制图标准（清晰、规范、要素齐全），完善项目地理位置图、水系图、总平面布置图、水土流失防治责任范围图、措施总体布局图（含监测点位）、水土保持典型措施布设图等图件。

综上所述，同意通过技术评审，经修改完善后可上报。

专家组组长：

2024年6月16日

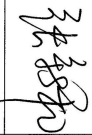
**韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目
水土保持方案报告表专家评审意见修改情况对照表**

篇章名称	评审意见	修改情况说明	专家评审
一、项目概况	(一)完善扉页现场照片和《生产建设项目水土保持方案情况表》等内容；完善项目基本情况介绍（项目建设的必要性、建设规模和内容、基本情况等）；复核工程占地性质、占地面积及类型。 (二)完善施工组织（施工条件、施工布置、施工时序等）、施工工艺介绍。 (三)复核工程占地类型、性质和面积（复核临时占地面积和类型）。 (四)复核工程土石方挖填数量，完善土石方平衡分析及流向框图	(一)已完善扉页现场照片和《生产建设项目水土保持方案情况表》等内容；已完善项目基本情况介绍（项目建设的必要性、建设规模和内容、基本情况等），详见第一章“项目基本情况”，P1-10；已复核工程占地性质、占地面积及类型，已调整工程布置与工程占地章节先后顺序，详见第一章“工程占地”，P8-10。 (二)已完善施工组织（施工条件、施工布置、施工时序等）、施工工艺介绍，已于工程布置章节介绍施工组织情况，详见P8-10。 (三)已复核工程占地类型、性质和面积（复核临时占地面积和类型），详见第一章“工程占地”，P8-10。 (四)已复核工程土石方挖填数量，已完善土石方平衡分析及流向框图，详见第一章“土石方量及平衡”，P10-12。	☒ 修改 ☐ 未修改
二、项目区概况	优化和完善项目区自然条件、土壤、植被等基本情况，前后保持一致。	已优化和完善项目区自然条件、土壤、植被等基本情况，前后已保持一致，已补充线路对沿线河流影响，详见第二章“气象、水文”，P18-19。	☒ 修改 ☐ 未修改
三、项目水土保持评价	复核扰动地表面积、损毁植被面积、应缴纳水土保持补偿费面积；复核水土流失预测面积、预测时段和水土流失量等；完善水土流失危害分析。	已复核扰动地表面积、损毁植被面积、应缴纳水土保持补偿费面积，详见第四章，P28；已复核水土流失预测面积、预测时段和水土流失量等，已调整自然恢复期土壤侵蚀模数为600t/(km ² .a)，并相应重新计算土壤流失量，详见第四章P31-32；已完善水土流失危害分析，补充施工对沿线耕地影响，详见第四章“可能造成水土流失危害”，P31-32。	☒ 修改 ☐ 未修改
四、水土流失预测	(一)复核水土流失防治目标值及取值依据介绍；完善水土流失防治措施体系框图和防治措施总体布局等介绍。	(一)已复核水土流失防治目标值及取值依据介绍；已完善水土流失防治措施体系框图和防治措施总体布局等介绍。详见第五章P35、38-40。	☒ 修改 ☐ 未修改
五、水土流失防治措施总布局	(二)完善塔基区植物措施、排水措施；根据临时占地后期利用情况，完善临时占地的水土保持措施布设；复核新增水土保持措施工程量和投资。	(二)已完善塔基区植物措施、排水措施；根据临时占地后期利用情况，已完善临时占地的水土保持措施布设；已复核新增水土保持措施工程量和投资，并补充“新增水土保持措施分部工程投资表”。详见第五章P36-40。	
	完善新增水土保持措施工程量；复核材料单价、独立费用等，完善投资估算附表。	已完善新增水土保持措施工程量，详见第五章P39-40；已复核材料单价、独立费用等，已完善投资估算附表。	☒ 修改 ☐ 未修改

六、水土保持投资估算及效益分析	补充水土流失六项指标计算及效益分析。	已补充水土流失六项指标计算及效益分析，详见第六章“(二)效益分析”，P45-47。	☒ 已修改 ☐ 未修改
七、水土保持监测	完善水土流失监测有关内容介绍。	已完善水土流失监测有关内容介绍，已补充“监测成果要求”和“监测制度”，详见第七章P39-41。	☒ 已修改 ☐ 未修改
八、结论与建议	根据前述修改补充内容，完善结论和建议等内容介绍。	已根据前述修改补充内容，已完善结论和建议等内容介绍，详见第八章P44-45。	☒ 已修改 ☐ 未修改
九、其他	根据制图标准（清晰、规范、要素齐全），完善项目地理位置图、水系图、总平面布置图、水土流失防治责任范围图、措施总体布局图（含监测点位）、水土保持典型措施布设图等图件。	已根据制图标准（清晰、规范、要素齐全），完善项目地理位置图、水系图、总平面布置图、水土流失防治责任范围图、措施总体布局图（含监测点位）、水土保持典型措施布设图等图件。	☒ 已修改 ☐ 未修改
编制单位：广东绿景水土保持有限公司 专家签名：张新和 2024年6月18日			

韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目
水土保持方案报告书（送审稿） 技术评审专家签名表

时间：2024 年 6 月 16 日

姓 名	单 位	职 称	签 名	联系电话
张新和	广东省水利水电技术中心	高级工程师		15918710852
丘保芳	广东省水利电力勘测设计研究院	高级工程师		13751844692
高 超	广东百川水利工程设计有限公司	高级工程师		13411141653

十、会议签到表

韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目
水土保持方案报告书专家技术评审会议签名表

日期：2024 年 6 月 16 日

序号	姓 名	单位名称	职 称	联系电话
1	张裕和	广东省水利电力技术中心	高工	15918210852
2	王厚培	广东省水利电力勘测设计研究院	高工	13751846692
3	高超	广东省水利电力勘测设计研究院	高工	13411141653
4	范镜巍	韶关市华能设计有限公司		13602247780
5	张川亮	韶关市华能设计有限公司		1364001879
6	肖春晖	广东德景水土保持有限公司	助工	13589574937
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

十一、附件、附表、附图

目录

序号	附件、附表、附图内容	备注
1	关于开展韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目水土保持评价工作的委托函	
2	广东电网有限责任公司韶关供电局-关于印发韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程可行性研究报告评审意见的通知	
3	韶关市发展和改革局-关于韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目核准的批复	
4	仁化县人民政府办公室-《仁化县人民政府办公室关于征询韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程线路路径意见的复函》	
5	韶关市丹霞山管理委员会-《关于征询韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程线路路径意见的复函》	
6	仁化县交通运输局-《关于关于征询韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程线路路径意见的函的复函》	
7	仁化县农业农村局-《仁化县农业农村局对 110 千伏董金甲乙线路增容工程线路路径意见的回复》	
8	仁化县自然资源局-《关于再次征询韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程线路路径意见的复函》	
9	技术审查意见	
10	工程单价分析表	
11	附图	

一、关于开展韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目水土保持评价工作的委托函

广东电网有限责任公司韶关供电局

关于开展韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目水土保持评价工作的委托函

广东绿景水土保持有限公司：

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：0302002023010105JF00011）的有关要求，现委托贵单位开展韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目水土保持评价工作，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、研究分析和报告编制相关工作，于 2024 年 7 月 15 日前取得水土保持报告表批复。

相关费用及支付方式按照上述框架合同支付条款执行。

特此委托。

韶关供电局计划发展部

2024 年 5 月 27 日



二、广东电网有限责任公司韶关供电局-关于印发韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程可行性研究报告评审意见的通知

广东电网有限责任公司韶关供电局文件

韶供电计〔2023〕78 号

关于印发韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程可行性研究报告评审意见的通知

局属有关部门、仁化供电局：

根据韶关“十四五”电网规划及项目进度安排，现已完成韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容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 1）予以印发，具体如下：

一、工程建设规模

（一）变电工程

1. 220 千伏董塘站间隔改造工程

本期改造 110 千伏间隔 2 个，本期更换董金甲线、董金乙线

—1—

间隔电流互感器及间隔内导线，更换旁路母线。设备采用户外常规设备，设备短路电流 40 千安，防污等级按 e 级。

2. 110 千伏金化站间隔改造工程

本期改造 110 千伏间隔 3 个，更换董金甲线、董金乙线、分段间隔电流互感器，更换董金甲线、董金乙线间隔内导线。设备采用户外常规设备，设备短路电流 40 千安，防污等级按 e 级。

（二）线路工程

1. 110 千伏董金甲线增容改造工程

新建单回路 0.79 千米，更换单回路旧线 3.81 千米，导线截面采用 1×300 平方毫米的铝包钢芯耐热铝合金绞线。

2. 110 千伏董金乙线增容改造工程

新建单回路 0.9 千米，更换单回路旧线 3.6 千米，导线截面采用 1×300 平方毫米的铝包钢芯耐热铝合金绞线。

（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 1104 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：1. 韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程可行性研究报告评审意见（另附）

2. 韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程接入系统

示意图（另附）

3. 变电站电气主接线图（另附）
4. 变电站总平面布置图（另附）
5. 韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程风速分区示意图（30 年一遇）（另附）


广东电网有限责任公司韶关供电局
2023 年 11 月 15 日

韶关市发展和改革局文件

韶发改电力〔2024〕5号

关于韶关仁化董金甲乙线路增容工程 项目核准的批复

广东电网有限责任公司韶关供电局：

报来《韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目核准的请示》及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为满足丹霞冶炼厂及其周边地区新增负荷发展需求，解决110kV董金甲、乙线不满足线路“N-1”安全准则的问题，依据《行政许可法》和《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目（项目代码为：2311-440224-04-01-743105）。项目建设单位为广东电网有限责任公司韶关供电局。

二、项目建设地点为韶关市仁化县丹霞街道、董塘镇。

- 1 -

三、项目主要建设内容：1.220 千伏董塘站间隔改造工程：本期改造 110 千伏间隔 2 个，更换董金甲线、董金乙线间隔电流互感器及间隔内导线，更换旁路母线；2.110 千伏金化站间隔改造工程：本期改造 110 千伏间隔 3 个，更换董金甲线、董金乙线、分段间隔电流互感器，更换董金甲线、董金乙线间隔内导线；3.110 千伏董金甲线增容改造工程：新建单回路 0.79 千米，更换单回路旧线 3.81 千米，导线截面采用 1×300 平方毫米的铝包钢芯耐热铝合金绞线；4.110 千伏董金乙线增容改造工程：新建单回路 0.9 千米，更换单回路旧线 3.6 千米，导线截面采用 1×300 平方毫米的铝包钢芯耐热铝合金绞线；5.建设配套的通信光缆及二次系统工程。

四、项目总投资约为 1103.81 万元，其中项目资本金 331.14 万元，资本金占项目总投资的比例为 30%，来自自有资金。总投资与项目资本金的差额 772.67 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标投标的规定，进行工程招标投标工作。

八、项目核准的相关文件分别是《韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目核准申请报告》、《广东省能源局关于将 2021 年四季度上报的一批输配电工程纳入省“十四五”电网发展规划并启动实施的通知》（粤能电力函〔2022〕52 号）。

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

十、请广东电网有限责任公司韶关供电局在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环境影响评价等相关手续。

十一、项目予以核准决定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。

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

附件：电力项目安全管理和质量管控事项告知书



公开方式：不公开

绍兴市发展和改革委员会办公室

2024年2月29日印发

- 4 -

四、仁化县人民政府办公室-《仁化县人民政府办公室关于征询韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程线路路径意见的复函》

仁化县人民政府办公室

仁化县人民政府办公室关于征询韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程 线路路径意见的复函

广东电网有限责任公司韶关供电局：

《韶关供电局关于征询韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程线路路径意见的函》收悉，我县高度重视，组织相关单位认真研究，提出有关意见如下：

一、电力线、电缆、电杆均不得侵入公路建筑界限，不得妨碍公路交通安全、损害公路设施，也不得对公路及其设施形成潜在威胁。架空送电线路与公路交叉时，宜为正交，必须斜交时，交叉角度应大于 45°；架空电线路跨越公路时，送电线路导线与公路交叉处距路面的最小垂直距离必须符合相应送电线路标称电压规定的要求。经对照项目有关资料情况，根据《中华人民共和国过路法》和《公路安全保护条例》等有关法律和法规的规定，项目需穿越或跨越国道 G535 线，根据公路法第四十五条等规定，在公路用地范围内架设、埋设管线、电缆等设施的和公路建筑控制区埋设管线、电缆等设施的，应当事先经有关交通主管部门同意（影响交通安全的，还须征得有关公安机关的同意）。项目涉及上述范围管线施工的，须提供有关方案资料报经交通运输主管部门批

准。

二、经分析现状数据库，该项目的塔基用地范围涉及水田 0.22 亩、坑塘水面 0.1 亩、林地 0.16 亩、建设用地 0.17 亩。用地单位需根据相关文件要求到县自然资源局完善相关用地手续。

三、按照贵局提供的线路路径图和卫星截图，经核对我县当前森林资源档案数据，该项目塔基涉及使用林，根据《森林法》《森林法实施条例》《建设项目使用林地审核审批管理办法》的相关要求，各类建设项目涉及使用林地需办理使用林地手续，并按《广东省建设项目使用林地申报材料一览表》组建申报材料，待取得使用林地审批手续后方能在林地上施工建设。

特此函复



五、韶关市丹霞山管理委员会-《关于征询韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程线路路径意见的复函》

韶关市丹霞山管理委员会

韶市丹复〔2023〕14 号

关于征询韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路 增容工程线路路径意见的复函

广东电网有限责任公司韶关仁化供电局：

贵局《关于征询韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程线路路径意见的函》收悉。经比对董金甲乙线 N1 塔基点经纬度坐标图，该维修改造点不在丹霞山风景名胜区和丹霞山自然保护区范围内，位于环丹霞山生态旅游产业园范围内。

经研究，同意你局实施该增容工程线路改造方案，施工时请做好生态环境保护。


韶关市丹霞山管理委员会
2023 年 3 月 14 日

六、仁化县交通运输局-《关于关于征询韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程线路路径意见的函的复函》

仁化县交通运输局

关于关于征询韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路 增容工程线路路径意见的函的复函

广东电网有限责任公司韶关供电局：

《关于征询韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程线路路径意见的函》已收悉，经组织相关部门研究，原则同意该设计方案，相关意见如下：

一、根据来文提供的附件说明，G1、G2 线路跨越国道 G535，新建塔基需满足公路边缘 20 米外建设。

二、丹霞冶炼厂更换导线部分的线路在施工过程中要确保公路的安全畅通。

三、项目穿越或跨越国道 G535 线，根据公路法第四十五条等规定，在公路用地范围内架设、埋设管线、电缆等设施的和公路建筑控制区埋设管线、电缆等设施的，应当在施工前与交通主管部门对接，提供并办理相关许可的方案报告资料。



七、仁化县农业农村局-《仁化县农业农村局对 110 千伏董金甲乙线路增容工程线路路径意见的回复》

仁化县农业农村局

仁化县农业农村局对 110 千伏董金甲乙线路 增容工程线路路径意见的回复

广东电网有限责任公司韶关供电局：

贵局发来的《关于征询 110 千伏董金甲乙线路增容工程线路路径意见的函》已收悉，我局对该项目是否占用高标农田和永久基本农田进行了审查。有关情况如下：

根据贵局提供地块范围（杆塔基础），导入广东省农田建设管理信息系统中“一张图综合展示”进行压占分析，N1、N3 塔基位于高标准农田所在处，根据《广东省农业农村厅关于严格控制非农业建设占用高标准农田的通知》（粤农农函〔2020〕40 号）规定，供电线路建设用地因建设需要确实无法避免的，原则上可以占用。请贵局在董金甲乙线路增容工程施工阶段优化方案，在拆除重建 N1、N3 塔基时，尽量不新增占地、少占或不占高标准农田。



（联系人：邓志勇；电话：0751-6350266）

八、仁化县自然资源局-《关于再次征询韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程线路路径意见的复函》

仁化县自然资源局

关于再次征询韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程线路路径意见的复函

韶关供电局：

《关于再次征询韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程线路路径意见的函》已收悉，经我局核实，拟同意该项目设计改造方案，情况如下：

土地利用总体规划中，N1、N3、G1、G2、G7、G8 涉及耕地，N2、N7、G3、G4、G5、G6 涉及林地。核实“三区三线”数据，不涉及永久基本农田、生态保护红线，G2、G3、G7 位于城镇开发边界内（详见附件）。

为确保项目落地实施，建议与在编的董塘镇镇级国土空间总体规划进行衔接，确保用地规模。施工过程中应根据当地实际情况优化塔基建设基础尽量做到少占或不占的原则，如需占用请完善相关手续。

附件：韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程规划套合图



九、技术审查意见

韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目 水土保持方案报告表技术审查意见

韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目位于广东省韶关市仁化县丹霞街道、董塘镇境内，由变电站工程和线路工程组成，变电站工程不涉及土建内容，只是在扩建间隔增加设备，线路工程包括 110kV 董金甲线和乙线增容改造，其中 110kV 董金甲线增容改造总长 4.6km，线路起于 220kV 董塘变电站，起点经纬度：东经 113°38'36.24"，北纬 25°4'1.2"，向北接入 110kV 金化站，终点经纬度东经 113°39'6.12"，北纬 25°6'0.00"；110kV 董金乙线增容改造总长 4.5km，线路起于 220kV 董塘变电站，起点经纬度：东经:113°38'36.96"，北纬:25°4'1.20"，向东北接入 110kV 金长线，终点经纬度：东经:113°39'40.32"，北纬:25°5'45.60"。项目区周边有国道 G535、县道、乡道、村镇大路等与项目相接，交通便利。项目为新建、改建项目，建设单位为广东电网有限责任公司韶关供电局。

2022 年 3 月 14 日，仁化县人民政府办公室印发了《仁化县人民政府办公室关于征询韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程线路路径意见的复函》；2023 年 3 月 14 日，韶关市丹霞山管理委员会印发了《关于征询韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程线路路径意见的复函》；2023 年 5 月 25 日，仁化县交通运输局印发了《关于关于征询韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程线路路径意见的函的复函》；2023 年 6 月 5 日，仁化县农业农村局印发了《仁化县农业农村局对 110 千伏董金甲乙线路增容工程线路路径意见的回复》；2023 年 7 月 27 日，仁化县自然资源局印发了《关于再次征询韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程线路路径意见的复函》；2023 年 11 月 15 日，广东电网有限责任公司韶关供电局印发了《关于印发韶关仁化 110 千伏董金甲乙线路增容工程可行性研究报告评审意见

的通知》（韶供电计〔2023〕78号）；2023年12月，韶关市擎能设计有限公司完成了《韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目可行性研究报告（审定版）》；2024年2月29日，韶关市发展和改革局印发了《关于韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目核准的批复》（韶发改电力〔2024〕5号）（项目名称为：韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目，项目代码为：2311-440224-04-01-743105）。广东绿景水土保持有限公司于2024年7月完成了《韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目水土保持方案报告表》。

项目主要建设内容和规模如下：

1) 变电站工程

①220kV 董塘站间隔改造工程

本期改造 220kV 董塘站的 110kV 间隔 2 个，本期更换董金甲线、董金乙线间隔电流互感器及间隔内导线，更换旁路母线。设备采用户外常规设备，设备短路电流 40 千安，防污等级按 c 级。

②110kV 金化变电站间隔改造工程

本期改造 110kV 间隔 3 个，更换董金甲线、董金乙线、分段间隔电流互感器，更换董金甲线、董金乙线间隔内导线。设备采用户外常规设备，设备短路电流 40 千安，防污等级按 c 级。

变电站工程不涉及土建内容，只涉及到设备更换。

2) 线路工程

①110kV 董金甲线增容改造总长 4.6km，均为架空线路。110kV 董金甲线#1-#13 段、#17-#21 段普通导线更换为 JNRLH1/LB20A-300/40 型耐热铝合金线，并将原#7-#9 甲乙线同塔段拆分为单回路，新建线路长约 0.79km，更换导地线段长约 3.81km；新建 1C1W2 模块铁塔 7 基，拆除铁塔 6 基。

②110kV 董金乙线增容改造总长 4.5km，均为架空线路。110kV 董金乙线#1-#17 号段普通导线更换为 JNRLH1/LB20A-300/40 型耐热铝合金线，并将原#7-#9 甲乙线同塔段拆分为单回路，新建线路长约 0.9km，更换导地

线段长约 3.6km，新建 1C2W2 模块铁塔 1 基、1C1W2 模块铁塔 9 基，拆除铁塔 5 基。

线路工程共新建铁塔 17 基，拆除铁塔 11 基，新建采用的直线塔有：1C1W2-ZM3、1C1W2-ZM1，耐张塔有：1C1W2-J1、1C1W2-J2、1C1W2-J3、1C1W2-J4、1C2W2-J4。铁塔基础采用人工挖孔桩基础、掏挖基础和柔性直柱板式基础。塔基区总占地面积为 0.49hm²，其中永久占地面积为 0.14hm²，临时占地面积为 0.35hm²。

项目总占地面积为 1.5hm²，其中永久占地面积为 0.14hm²，临时占地面积为 1.36hm²。占地类型包括林地 1.08hm²和耕地 0.42hm²。

项目土石方挖填总量为 0.64 万 m³，其中挖方 0.34 万 m³，填方 0.3 万 m³，回填所需土方全部利用自身开挖，无借方，余方 0.04 万 m³全部在塔基施工区域内就地平摊，无外弃土方。项目不涉及拆迁（移民）安置工作，需拆除 110kV 董金甲线 N1、N7、N8、N9、N11、N13 杆塔单元和 110kV 董金乙线 N1、N11、N12、N13、N15 杆塔单元。拆除 110kV 董金甲线#1-#13 段、#17-#21 段普通导线，拆除导地线段长约 3.81km；拆除 110kV 董金乙线#1-#17 号段普通导线，拆除导地线段长约 3.6km。

项目计划于 2025 年 1 月开工，计划于 2025 年 6 月完工，总工期 6 个月。项目估算总投资 1103.81 万元，其中土建投资 331.14 万元，资金由广东电网有限责任公司韶关供电局自筹。

项目原始地貌以平地为主，部分旱地；气候类型属中亚热带季风气候，多年平均气温 19.9℃，多年平均降水量 1705.7mm，多年平均风速 1.2m/s；土壤类型主要为赤红壤；地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林，原始植被覆盖率约 51%；水土保持区为水力侵蚀区—南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 500t/（km².a）；土壤侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主。

项目区不涉及其他饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林

公园以及重要湿地等水土流失敏感区域。项目所在地仁化县丹霞街道不属于国家、广东省和韶关市划定的水土流失重点预防区和重点治理区，但仁化县董塘镇属于韶关市水土流失重点预防区，线路跨越董塘河 2 次。施工过程中需严格控制用地范围，做好相关水土保持工作，减少对周边环境和敏感区域的影响。

2024 年 6 月 16 日，建设单位广东电网有限责任公司韶关供电局组织 3 位特邀专家对广东绿景水土保持有限公司编制的《韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目水土保持方案报告表》（以下简称“报告表”）进行了专家技术评审，并成立了专家组。编制人员根据专家意见，修改完善报告表，并于 2024 年 7 月完成了《韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目水土保持方案报告表》。

项目主要技术审查意见如下：

一、综合说明

（一）同意方案编制原则和依据。

（二）同意设计水平年为 2026 年。

（三）同意水土流失防治责任范围的界定。根据编制单位测算，工程水土流失防治责任范围 1.5hm²。

（四）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）文件、《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》和《韶关市水土保持规划（2019~2030）》的规定，项目所在地中仁化县丹霞街道不属于国家、广东省和韶关市划定的水土流失重点预防区和重点治理区，但仁化县董塘镇属于韶关市水土流失重点预防区。同意项目执行南方红壤区一级标准。

（五）同意水土流失防治目标值。项目设计水平年防治目标值为：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.00，渣土防护率 97%，表土保护率

92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。

二、项目概况

（一）同意项目概况介绍。基本情况、项目组成及布置、施工组织、工程占地、土石方平衡、工程投资、进度安排、拆迁及安置、自然概况等介绍比较清晰。

（二）余方 0.04 万 m³全部在塔基施工区域内就地平摊，无外弃土方。

三、项目水土保持评价

（一）同意主体工程选线、建设方案、工程占地、土石方平衡、施工组织、施工方法与工艺等在水土保持方面的评价结论。从水土保持角度分析，本工程建设不存在绝对制约性因素，工程建设可行。

（二）同意主体工程设计的水土保持措施分析与评价。主体工程设计考虑了塔基复绿。

四、水土流失分析与预测

（一）同意本工程水土流失预测范围、预测时段、预测内容和预测方法。

（二）同意水土流失预测成果及其综合分析结论。本工程建设期间征占地面积 1.5hm²，扰动地表面积为 1.5hm²，损毁植被面积为 1.08hm²，损坏水土保持设施面积为 1.08hm²，应缴纳水土保持补偿费面积 15000.00m²。本工程水土流失重点防治区为塔基区，水土流失重点防治时段为施工期。

（三）同意水土流失危害分析。项目建设过程中若不做好防治措施，将对项目关联工程、跨越物、自然环境会有一定的影响。

五、水土保持措施

（一）同意水土流失防治责任范围的界定和防治分区划分。项目分为塔基区、牵张场区、跨越架区、机械道路区和人抬道路区 5 个防治分区。

（二）同意水土流失防治措施布设原则、措施体系和总体布局。

1.塔基区

主体设计已考虑塔基完工后永久占地的塔基复绿，同意新增表土剥离 0.04 万 m³、表土回覆 0.04 万 m³、撒播草籽 0.35hm²、彩条布覆盖 2000m²、编织袋拦挡 170m 等水土流失防治措施。该区施工前必须做好表土剥离、彩条布覆盖和编织袋拦挡措施；施工结束后及时恢复植被。

2.牵张场区

主体设计未考虑该区水土保持措施布设，同意新增全面整地 0.5hm²、撒播草籽 0.5hm²等水土流失防治措施。该区施工结束后及时恢复植被。

3.跨越架区

主体设计未考虑该区水土保持措施布设，同意新增全面整地 0.07hm²、撒播草籽 0.07hm²等水土流失防治措施。该区施工结束后及时恢复植被。

4.机械道路区

主体设计未考虑该区水土保持措施布设，同意新增全面整地 0.4hm²、撒播草籽 0.4hm²等水土流失防治措施。该区施工结束后及时恢复植被。

5.人抬道路区

主体设计未考虑该区水土保持措施布设，同意新增全面整地 0.04hm²、撒播草籽 0.04hm²等水土流失防治措施。该区施工结束后及时恢复植被。

（三）同意水土保持工程施工组织设计。下阶段应进一步优化施工方案，减少扰动地表面积及土石方量。遵循先工程措施再植物措施、先拦后弃的原则，合理安排施工进度，工程措施应安排在枯水期，尽量避免雨季施工，以减少水土流失量；植物措施应以春季为主，植物品种结合当地的立地条件优先选择乡土植物，做好植物措施的抚育工作。

（四）施工过程应加强组织与管理，各类施工活动要严格控制在使用范围内，禁止随意占压、扰动地表和损坏植被及水土保持设施。

（五）下阶段应根据项目区立地条件，进一步优选推荐植物措施的乔、灌、草品种，选择适合当地条件的乡土植物品种。

六、水土保持监测

(一) 同意水土保持监测时段、监测内容、监测方法和监测频次。重点做好雨季施工的监测工作,监测时段应从施工准备期至设计水平年结束。

(二) 同意初定的监测点位布设,下阶段应根据施工组织设计,进一步优化监测点布设和监测方法。

七、投资估算及效益分析

(一) 同意投资估算的编制办法及定额依据。

(二) 审核调整了部分项目的工程量和单价,并相应调整了有关费用。

(三) 经审核,项目水土保持工程总投资为 43.75 万元,其中主体工程已列水土保持投资为 2.6 万元,方案新增水土保持投资为 41.15 万元。方案新增水土保持投资中:工程措施投资 0.29 万元,植物措施投资 0.39 万元,监测措施投资 5.89 万元,施工临时工程投资 10.18 万元,独立费用 20.57 万元(建设单位管理费 0.5 万元,经济技术咨询费 12.12 万元,工程建设监理费 1.2 万元,工程造价咨询服务费 0.71 万元,科研勘测设计费为 2.42 万元,水土保持设施验收咨询费 3.61 万元),水土保持补偿费 900 元,基本预备费 3.73 万元。

(四) 同意本工程水土保持效益分析方法和内容。实施本方案各项防治措施后,六项水土流失防治目标均可达到或超过水土流失防治目标值。

八、水土保持管理

同意编制单位制定的本《水保方案》水土保持管理。

综上所述,经审查,《韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目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,可上报审批。

机构名称:

日期: 2024 年 7 月 1 日

十、工程单价分析表

工程单价表					
工程名称:	韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目				
项目名称:	表土剥离		单价编号:	060402001001	
定额编号:	[Y01002]		项目单位:	m³	
施工工艺:					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			2.65
1.1	基本直接费	元			2.52
1.1.1	人工费	元			2.4
00010005	技工	工日	0.001	90.9	0.06
00010006	普工	工日	0.036	65.1	2.34
1.1.2	材料费	元			0.12
81010001	零星材料费	%	5.		0.12
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	2.52	0.13
2	间接费	%	9.499	2.65	0.25
3	利润	%	7.	2.9	0.2
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	3.1	0.28
	合计	%	100.	3.38	3.38

工程单价表

工程单价表					
工程名称:	韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目				
项目名称:	表土回覆		单价编号:	060402003001	
定额编号:	[Y03139]		项目单位:	m³	
施工工艺:					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			2.97
1.1	基本直接费	元			2.82
1.1.1	人工费	元			2.74
00010005	技工	工日		90.9	0.03
00010006	普工	工日	0.042	65.1	2.71
1.1.2	材料费	元			0.08
81010001	零星材料费	%	3.		0.08
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	2.82	0.14
2	间接费	%	10.501	2.97	0.31
3	利润	%	7.	3.28	0.23
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	3.51	0.32
	合计	%	100.	3.82	3.82

工程单价表

工程名称:	韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目				
项目名称:	全面整地		单价编号:	060901001001	
定额编号:	[Y09155]		项目单位:	m²	
施工工艺:					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			0.1
1.1	基本直接费	元			0.09
1.1.1	人工费	元			0.02
00010006	普工	工日		65.1	0.02
1.1.2	材料费	元			0.04
32270020	有机肥	m³	0.01	335.	0.03
81010015	其他材料费	%	13.		
1.1.3	机械费	元			0.04
99021023	拖拉机 履带式 功率 37kW	台班		254.67	0.04
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	0.09	
2	间接费	%	8.5	0.1	0.01
3	利润	%	7.	0.11	0.01
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	0.11	0.01
	合计	%	100.	0.13	0.13

工程单价表

工程名称:	韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目				
项目名称:	撒播草籽			单价编号:	060901003001
定额编号:	[Y09026]			项目单位:	m²
施工工艺:					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			0.21
1.1	基本直接费	元			0.2
1.1.1	人工费	元			0.01
00010005	技工	工日		90.9	
00010006	普工	工日		65.1	0.01
1.1.2	材料费	元			0.19
32320110	草籽	kg	0.005	40.	0.18
81010015	其他材料费	%	3.		0.01
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	0.2	0.01
2	间接费	%	8.5	0.21	0.02
3	利润	%	7.	0.22	0.02
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	0.24	0.02
	合计	%	100.	0.26	0.26

工程单价表

工程名称:	韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目				
项目名称:	编织袋拦挡/拆除		单价编号:	061501003001	
定额编号:	[Y10033];[Y10036]		项目单位:	m³	
施工工艺:					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			77.23
1.1	基本直接费	元			73.55
1.1.1	人工费	元			55.86
00010005	技工	工日	0.017	90.9	1.55
00010006	普工	工日	0.834	65.1	54.31
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.	73.55	3.68
2	间接费	%	10.5	77.23	8.11
3	利润	%	7.	85.34	5.97
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	91.31	8.22
	合计	%	100.	99.53	99.53

工程单价表

工程名称:	韶关仁化董金甲乙线路增容工程项目				
项目名称:	彩条布覆盖			单价编号:	061502002001
定额编号:	[Y10014]			项目单位:	m²
施工工艺:					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			2.71
1.1	基本直接费	元			2.59
1.1.1	人工费	元			0.86
00010005	技工	工日	0.003	90.9	0.27
00010006	普工	工日	0.009	65.1	0.59
1.1.2	材料费	元			1.73
02090090	塑料薄膜	m²	1.14	1.5	1.71
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.	2.59	0.13
2	间接费	%	10.501	2.71	0.29
3	利润	%	7.	3.	0.21
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	3.21	0.29
	合计	%	100.	3.5	3.5

十一、附图

附图 1: 项目区地理位置图

附图 2: 项目区水系图

附图 3: 项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 4: 项目区水土流失重点防治区划分图

附图 5: 路径走向图（引自主体工程设计图纸）

附图 6: 杆塔一览表（一）（引自主体工程设计图纸）

附图 7: 杆塔一览表（二）（引自主体工程设计图纸）

附图 8: 基础一览表（一）（引自主体工程设计图纸）

附图 9: 水土流失防治责任范围、防治分区、监测点位及措施总体布局图

附图 10: 水土保持措施典型布设图