

编号: SCFHgd-21-B004

建设项目环境影响报告表

项目名称:

清远 110KV 飞鹅坪输变电工程

建设单位(盖章):

广东电网有限责任公司清远供电局

编制单位:

四川省核工业辐射测试防护院
(四川省核应急技术支持中心)

编制日期:

2021 年 1 月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	93m51y		
建设项目名称	清远110kV飞鹅坪输变电工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	广东电网有限责任公司清远供电局		
统一社会信用代码	914418028975868503		
法定代表人（签章）	凌宏志		
主要负责人（签字）	袁贵中		
直接负责的主管人员（签字）	申文欣		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）		
统一社会信用代码	1251000078669375X5		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
郑宇	2016035440350000003512440131	BH004636	郑宇
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
郑水生	电磁专项评价、环境保护措施	BH028398	郑水生
郑宇	建设项目基本情况、工程分析、环境影响分析、结论与建议	BH004636	郑宇

环评项目主要编制人员职业资格证书



持证人签名: 
Signature of the Bearer

管理号: 2016035440350000003512440131
File No.

姓名: 郑宇
Full Name

性别: 男
Sex

出生年月: 1984年09月
Date of Birth

专业类别:
Professional Type

批准日期: 2016年05月22日
Approval Date

签发单位盖章: 
Issued by

签发日期: 2016年08月13日
Issued on



环境影响评价信用平台

当前位置: 首页 > 编制人员诚信档案

编制人员诚信档案

编制人员诚信档案

姓名: 郑宇

从业单位名称:

信用编号:

职业资格情况: 请选择

职业资格证书管理号:

查询

序号	姓名	从业单位名称	信用编号	职业资格证书管理号	近三年编制报告书数量 (经批准)	近三年编制报告表数量 (经批准)	当前状态	更新时间	信用记录
1	郑宇	四川南林工业辐射测试站 泸州 (四川南林应急技术支持中心)	BH004636	2016035440350000003512440131	0	0	正常公开	2019-11-01 13:45:36	详情

共 1 页 / 20 条, 跳转到 1 页

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称—指项目立项批复时的名称,应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。

2. 建设地点—指项目所在地的名称,公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别—按国标填写。

4. 总投资—指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标—指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等,应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议—给出该项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论,确定污染防治措施的有效性,说明该项目对环境造成的影响,给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见—由行业主管部门填写答复意见,无主管部门项目,可不填。

8. 审批意见—由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、与该项目有关的原有污染情况及主要环境问题	22
三、建设项目所在地自然环境社会环境简况	23
四、环境质量状况	27
五、评价适用标准	30
六、建设项目工程分析	32
七、项目主要污染物产生及预计排放情况	36
八、环境影响分析	38
九、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果	51
十、环境监测计划及环境管理制度	53
十一、结论与建议	57
专题 I 电磁环境影响专题评价	64
专题 II 穿越连州市鲤鱼岩饮用水源保护区专题评价报告	77
附件 1 连州市自然资源局关于重新征询 110kV 飞鹅坪输变电工程站址的复函	102
附件 2 连州市自然资源局关于重新征询“清远 110kV 飞鹅坪输变电工程”线路路径的复函	103
附件 3 连州市西江镇人民政府关于重新征询 110 千伏飞鹅坪输变电工程站址的复函	104
附件 4 连州市西江镇人民政府关于征询“清远 110kV 飞鹅坪输变电工程”线路路径的复函	105
附件 5 连州供电局关于征询 110 千伏飞鹅坪输变电工程站址位置意见的复函	106
附件 6 连州市龙坪镇人民政府关于再次征询“清远 110kV 飞鹅坪输变电工程”线路路径的复函	107
附件 7 清远市生态环境局连州分局关于 110 千伏飞鹅坪输变电工程站址位置的环保意见（连环意[2019]87 号）	108
附件 8 清远市生态环境局连州分局关于清远 110 千伏飞鹅坪输变电工程线路路径的环保意见（连环意[2019]115 号）	110
附件 9 连州市林业局关于“清远 110kV 飞鹅坪输变电工程”线路路径的复函	112
附件 10 现状监测报告	114
附件 11 连州市 2020 年第二季度镇乡集中式饮用水源地水质状况报告（ http://www.lianzhou.gov.cn/lzszdlyxxgkzl/hjbh/szhjxx/content/post_1330447.html ）	119
附件 12 类比监测报告	120
附件 13 相关输变电工程环保手续	131
附图 1 站址地理位置示意图	134
附图 2 项目组成示意图	135
附图 3 现场照片	136
附图 4 站址总平面图	137
附图 5 杆塔一览图	138
附图 6 基础一览图	139
附图 7 该项目在广东省生态保护分区控制规划中位置示意图	140
附图 8 该项目在连州市生态保护分区控制规划中位置示意图	141
附图 9 该项目与饮用水源保护区的位置关系图	142
附图 10 地表水功能区划图	144
附图 11 大气功能区划图	145

一、建设项目基本情况

项目名称	清远 110kV 飞鹅坪输变电工程				
建设单位	广东电网有限责任公司清远供电局				
法人代表	凌宏志		联系人		申文欣
联系电话	13927665265		邮政编码		528400
通讯地址	广东省清远市清城区北江一路 38 号				
建设地点	站址位于连州市西江镇万仕达新材料有限公司西南面的一处坡地				
立项审批部门	/		批准文号		/
建设性质	☑ 新建☐扩建☐技改		行业类别及代码		电力供应 D4420
占地面积（m ² ）	14363.31		绿化面积（m ² ）		1746.6
总投资（万元）	9400	其中环保 投资(万元)	158	环保投资占总投 资比例（%）	1.68
预期投产日期	2022 年 6 月				

工程内容及规模

1.1 项目基本内容简介

清远 110kV 飞鹅坪输变电工程为新建项目，拟建 110kV 飞鹅坪站为常规户外布置型式变电站，征地红线为 14363.31m²，围墙内占地面积为 5822m²，站址位于连州市西江镇万仕达新材料有限公司西南面的一处坡地，中心坐标为东经 112°31'10.433"、北纬 24°46'51.902"。

本次评价对象：（1）变电工程：本期建设规模为新建两台主变 2×40MVA，110kV 出线 2 回，35 千伏出线 1 回，10kV 出线 24 回，10kV 无功补偿 2×2×5010kvar。（2）线路工程：①110 千伏连慧线解口入飞鹅坪站线路工程：解口 110 千伏连州至慧光单回线路入飞鹅坪站，形成飞鹅坪站至连州站、慧光站各单回线路。新建架空线路总长约 1×20.3 千米，其中连州站侧新建 110 千伏同塔双回挂单边导线架空线路长约 1×10.2 千米，慧光站侧新建 110 千伏单回架空线路长约 1×10.1 千米。拆除原 110 千伏连慧线（现状为原 110 千伏岭慧 #58 塔）前后段线路长度约 1×0.1 千米。拆除单回路铁塔 1 基。②110 千伏潭水线#76 升高改造工程：为配合 110 千伏连慧线解口入飞鹅坪站线路穿越 110 千伏潭岭电站至水井坪单回线路，该项目升高改造 110 千伏潭水线#75~#79 段单回线路，改造单回架空线路长约 1×1.2 千米。拆除原 110kV 潭水线#75~#79 段线路长度约 1×1.2 千米。拆除单回路铁塔 2 基。

该项目建设总投资约 9400 万元，计划于 2022 年 6 月建成投产。

1.2工程背景及建设必要性

1.2.1 工程进展情况及环评工作过程

2020 年 10 月，珠海电力设计院有限公司完成了《清远 110kV 飞鹅坪输变电工程可行性研究报告》。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》，该项目建设单位广东电网有限责任公司清远供电局委托四川省核工业辐射测试防护院(四川省核应急技术支持中心)(以下称“我院”)承担清远 110kV 飞鹅坪输变电工程的环境影响评价工作。

我院接受委托后，立即收集了有关工程资料，确定该项目为 110kV 输变电工程，根据中华人民共和国环境保护部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》，该项目属于“五十五、核与辐射 161 输变电工程 其他(100 千伏以下除外)”，因此该项目应编制环境影响报告表。

我院于 2020 年 11 月对该项目所在地进行了现场踏勘和调查，收集了自然环境、社会环境资料，并委托广州穗证环境检测有限公司进行了工程所在区域电磁环境及声环境质量现状监测。在现场踏勘、调查和现状监测的基础上，结合该项目的实际情况，根据现行的技术规范、技术导则要求，进行了环境影响预测及评价，制定了相应环境保护措施。在此基础上，编制完成了《清远 110kV 飞鹅坪输变电工程环境影响报告表》，报请审批。

1.2.2 工程建设必要性

(1) 满足负荷增长，促进当地经济发展

该项目拟选站址位于连州市碳酸钙矿产高产区，供电区域内集聚了大量的中小工矿企业，负荷在未来几年将快速增长，现有的供电能力不能满足该片区负荷增长的需要。根据电力平衡结果，110kV 飞鹅坪站在各方式下均存在电力亏缺，计及西江光伏(装机 20MW)于 2020 年投产，夏大方式下 2022 年、2025 年电力亏缺分别为 38.5MW、45.9MW，容载比按 1.8 考虑，该区域 2022 年、2025 的 110kV 变电容量亏缺分别为 69MVA、83MVA。

西江站 2019 年最大负荷约 18.2MW，主变负载率 88.78%，主变重载，不满足主变“N-1”，且站内已无备用 10 千伏出线间隔，难以满足未来负荷接入需求。

为满足该区域负荷增长，促进当地经济发展，该项目建设是十分必要的。

(2) 110 千伏飞鹅坪站接入系统方案是合理的

110kV 接入系统方案：本期解口 110kV 连州～慧光线路接入飞鹅坪站，形成“安峰～慧光～飞鹅坪～连州”双侧电源单链式接线。

35kV 接入系统方案：本期将慧光～西江 1 回 35kV 线路在西江侧断开，西江侧接进

110kV 飞鹅坪站，形成“慧光～西江～飞鹅坪”双侧电源单链式接线。解决了 35kV 慧西甲线不满足“N-1”问题，完善了网架结构，提高供电可靠性。

该区域众多材料、化工企业“T”接 35kV 慧西甲线用电，35kV 慧西甲线为保供电线路，线路最大限流 460A，2019 年最大负载率约 87.8%；35kV 慧西乙线主要供西江站负荷，线路最大限流 475A，2019 年最大负载率约 55.1%。西江站正常运行由 35kV 慧西甲乙线同时供电，35kV 慧西乙线故障或检修时，西江站负荷将全部转由慧西甲线供电，慧西甲线将过载跳闸，损失负荷约 25MW，造成五级电力事件。该项目将 35kV 慧西甲线在西江站侧解开，取消联络线路功能，由 110kV 慧光站供电，同时飞鹅坪站新建 1 回 35kV 线路接入西江站。新增工业负荷报装容量较大时，可采用 35kV 电压等级专线接入飞鹅坪站。

该项目的实施将解决 35kV 慧西甲线不满足“N-1”问题，完善网架结构，提高供电可靠性。

(3) 完善 10kV 配电网网架结构、解决 10kV 部分线路供电半径过长，末端电压低问题

拟供电片区 10 千伏电网结构薄弱，6 回 10 千伏线路中有单辐射线路 1 回，架空单联络 5 回，供电片区内的 10kV 飞鹅坪线、10kV 高山线的平均供电半径分别为 19.1 公里、36.05 公里，超过规划技术原则（A+、A 类供电区域供电半径不宜超过 3 公里/B、C 类不宜超过 5 公里/D 类不宜超过 15 公里）的规定，存在区域性低电压问题，最低电压 8.9kV，影响用户 0.05 万户正常用电。该项目的实施完善 10kV 配电网网架结构，提高供电区域内电能质量及供电的可靠性。

综上所述，110kV 飞鹅坪输变电项目的建设是十分必要的。

1.3 评价依据

1.3.1 法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日施行）；

(9) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；

(10) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修正并施行）。

1.3.2法规

(1) 《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订并施行）；

(2) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日国务院令第 682 号公布，修正版自 2017 年 10 月 1 日起施）；

(3) 国务院国发〔2010〕46 号《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》；

(4) 国务院国发〔2011〕35 号《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》。

1.3.3部委规章

(1) 环境保护部部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日施行）；

(2) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号，2020 年 1 月 1 日施行）；

(3) 环境保护部环发〔2012〕98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》；

(4) 环境保护部 环办〔2012〕131 号《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》；

(5) 环境保护部 环发〔2012〕77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》；

(6) 国家环境保护总局办公厅文件 环办〔2004〕65 号《关于简化建设项目环境影响评价报批程序的通知》；

1.3.4地方法规

(1) 《广东省环境保护条例》（2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订）；

(2) 广东省人民政府文件粤府〔2006〕35 号《广东省人民政府印发广东省环境保护规划纲要（2006—2020 年）的通知》；

(3) 广东省环境保护厅文件粤环〔2011〕14 号《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》；

(4) 《广东省饮用水源水质保护条例》（2007 年 3 月 29 日通过，2018 年 11 月 29 日修正）；

(5) 《广东省城乡生活垃圾处理条例》（2016 年 1 月 1 日起施行）；

- (6) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）；
- (7) 《清远市人民政府办公室关于印发清远北江流域水质保护和治理工作实施方案的通知》（清府办〔2014〕29 号）；
- (8) 《清远市饮用水源水质保护条例》（2019 年 3 月 28 日修订）；
- (9) 《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）。

1.3.5 环境影响评价技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ 24-2014）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (8) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

1.3.6 设计规范

- (1) 《35kV~220kV 无人值班变电站设计技术规程》（DL/T5103-2012）；
- (2) 《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；
- (3) 《架空送电线路杆塔结构设计技术规定》（DL/T5154-2002）；
- (4) 《架空送电线路基础设计技术规定》（DL/T5219-2005）；
- (5) 《电力工程输电设计标准》（GB50217—2018）。

1.3.7 评价标准

- (1) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (2) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单；
- (3) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (4) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- (5) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (6) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (7) 广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）。

1.4工程概况

1.4.1项目组成

该项目建设情况见表 1.4-1 所示，站址地理位置见附图 1，项目组成见附图 2 所示。

表 1.4-1 项目组成一览表

序号	规模 项目	本期规模（评价对象）	终期
1	变电工程（常规户外布置）		
1-1	主变压器	2×40MVA	3×40MVA
1-2	110kV 出线	2 回	5 回
	35kV 出线	1 回	6 回
	10kV 出线	24 回	36 回
1-3	并联电容器	2×2×5010kvar	3×2×5010kvar
2	线路工程		
2-1	110kV 线路	①110 千伏连慧线解口入飞鹅坪站线路工程：解口 110 千伏连州至慧光单回线路入飞鹅坪站，形成飞鹅坪站至连州站、慧光站各单回线路。新建架空线路总长约 1×20.3 千米，其中连州站侧新建 110 千伏同塔双回挂单边导线架空线路长约 1×10.2 千米，慧光站侧新建 110 千伏单回架空线路长约 1×10.1 千米。拆除原 110 千伏连慧线（现状为原 110 千伏岭慧#58 塔）前后段线路长度约 1×0.1 千米。拆除单回路铁塔 1 基。②110 千伏潭水线#76 升高改造工程：为配合 110 千伏连慧线解口入飞鹅坪站线路穿越 110 千伏潭岭电站至水井坪单回线路，该项目升高改造 110 千伏潭水线#75~#79 段单回线路，改造单回架空线路长约 1×1.2 千米。拆除原 110kV 潭水线#75~#79 段线路长度约 1×1.2 千米。拆除单回路铁塔 2 基。	

1.4.2变电站工程

拟建 110kV 飞鹅坪站为常规户外布置型式变电站，征地红线为 14363.31m²，围墙内占地面积为 5822m²，站址位于连州市西江镇万仕达新材料有限公司西南面的一处坡地，中心坐标为东经 112°31′10.433″、北纬 24°46′51.902″。

本期建设规模为新建两台 40MVA 主变，110kV 出线 2 回，35 千伏出线 1 回，10kV 出线 24 回，10kV 无功补偿 2×2×5010kvar。计划于 2022 年 6 月建成投产。

变电站站址现状四至情况见图 1.4-1，站址现状照片见附图 3。

站址区地貌属剥蚀丘陵地貌单元，地势较为平缓，拟建电站位于坡脚，场地西高，东低，整体地形起伏变化不大，站址东北侧约 20 m 为万仕达新材料有限公司，西北侧约 150m 为飞鹅坪居民楼。

站址附近 500m 内无自然保护区、严格控制区、饮用水源保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、森林公园等环境敏感区。



图 1.4-1 拟建 110kV 飞鹅坪站站址四至图

1.4.2.1 总平面布置

站区围墙分别长 82m，宽 71m，围墙内占地面积 5822m²，配电装置楼占地面积 748 m²，建筑面积 1926m²。

站区东南侧布置警传室，东南侧为进站入口，以站内主道路为分界线，主道路西北侧为 110kV 构支架和变压器，东侧为配电综合楼，北侧为电容器组，事故油池位于#1 主变侧，消防小室及砂池位于两主变之间。全站建筑物共有两层配电装置楼一座、单层警传室一座。110kV 架空线路由西侧进站，10kV 电缆由变电站东侧及南侧出站。站址总平面布置可见附图 4。

1.4.2.2 给排水

(1) 给水

该站址站用水源与附近市政给水系统接驳。

(2) 排水

变电站设置雨污分流的排水体制，分别设置雨水系统、污水系统和废油系统。

a.雨水系统

建筑物、场地排水采用有组织自流排水，道路边及围墙边设雨水井，雨水与污水系统分开。

b.污水系统

站内仅有 1 名值守人员，产生的少量生活污水经过站内的化粪池和地理式一体化污水处理设备处理后用于站内绿化，不外排。

c.废油系统

变电站内设置事故油池，事故油池兼具隔油和储油功能，主变事故排油时，绝缘油经事故油坑和废油系统收集后排入事故油池内储存起来，无废油外排情况发生，储存于事故油池内的废油由有国家许可的危险废物收集部门进行处理。

1.4.2.3 事故油池及收油系统

主变事故油池布置在变电站东侧，站址平面布置图见附图 4。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中规定，“第 6.7.8 户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20% 设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置”。

根据《清远 110kV 飞鹅坪输变电工程可行性研究报告》，站内事故油池结构形式采用

全地下钢筋混凝土结构，容积约为 25m^3 ，站区内有雨污分流系统。每台变压器下方均设有储油坑，并在其内铺装卵石。如发生变压器油泄漏风险事故，漏油均收集在事故油池内，与变电站内雨水收集系统相互独立运行，不会出现变压器油污染环境事故发生。

该项目两台主变选用型号一致的 40MVA 三相双绕组国产油浸式自冷有载调压变压器 SSZ11-40000/110，单台变压器壳体内装有变压器油 14.2t，体积约为 15.9m^3 。

根据以上数据可知，该项目事故油池容量（ 25m^3 ）大于最大单台变压器油量的 100%（ 15.9m^3 ）。能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的要求。

1.4.2.4 土石方量

根据《清远 110kV 飞鹅坪输变电工程可行性研究报告》，该项目挖方 24082.55m^3 ，填方 6616.34m^3 ，外运土方量 1.01 万 m^3 。本环评建议通过市容环境卫生行政部门的余泥渣土管理机构处理外运土方。

1.4.2.5 进站道路

该站址新建约 226m 长的进站道路（混凝土路面，路宽 4.0m）即可进入该站址，进站道路的纵坡约为 1%。

1.4.2.6 站址周围居民情况

拟建站址东北侧约 20 m 为万仕达新材料有限公司，西北侧约 150m 为飞鹅坪居民楼。

1.4.3 输电线路工程

1.4.3.1 线路规模

（1）110kV 连慧线解口入飞鹅坪站线路工程

解口 110kV 连州至慧光单回线路入飞鹅坪站，形成飞鹅坪站至连州站、慧光站各单回线路。新建架空线路总长约 $1\times 20.3\text{km}$ ，其中连州站侧新建 110kV 同塔双回挂单边导线架空线路长约 $1\times 10.2\text{km}$ （A 线），慧光站侧新建 110kV 单回架空线路长约 $1\times 10.1\text{km}$ （B 线）。

拆除原 110kV 连慧线（现状为原 110kV 岭慧#58 塔）前后段线路长度约 $1\times 0.1\text{km}$ 。拆除单回路铁塔 1 基。

连州站侧新建线路段导线截面采用 $1\times 400\text{mm}^2$ 普通导线；慧光站侧新建线路段导线截面采用 $1\times 300\text{mm}^2$ 普通导线。

（2）110kV 潭水线#76 升高改造工程（E 线）

为配合 110kV 连慧线解口入飞鹅坪站线路穿越 110kV 潭岭电站至水井坪单回线路，该项目升高改造 110kV 潭水线#75~#79 段单回线路，改造单回架空线路长约 $1\times 1.2\text{km}$ 。升高改造 110kV 潭水线#76 塔，并将#75 直线塔改为耐张塔，共新立单回路直线塔 1 基，单回路耐张塔 1 基。

拆除原 110kV 潭水线#75~#79 段线路长度约 1×1.2km。拆除单回路铁塔 2 基。

改造线路段导线截面采用 1×240mm² 的普通导线。

1.4.3.2 线路路径及合理性分析

(1) 线路路径描述

A、B 线平行架设，新建线路从 110kV 飞鹅坪站向西南侧出线后，左转绕过飞鹅山后向北跨过国道 G323，平行 220kV 山连乙线往西北方向前进，随后线路绕过黎屋村，并在鲤鱼岩二级水源保护区及龙坪林场之间的空档走线，线路前进至龙坪林场路口东南侧后左转先后跨越省道 S259、35kV 慧朝线，并穿越 110kV 潭水线后到达 110kV 连慧线解口点位置（110kV 连慧#58 大小号侧），A 线共新建 110kV 架空线路长约 1×10.2km，B 线共新建 110kV 单回架空线路长约 1×10.1km。

路径见附图 2。

(2) 线路合理性分析

该项目合理性见下表 1.4-2。

表 1.4-2 合理性对照表

项目	是否符合
避让居民密集区、军事设施等	是
避让重要通讯设施，满足相关通信线的安全要求	是
合理选择公路的跨越点	是

由上表可知，该线路路径是合理可行的。

1.4.3.3 导线型号

该项目 110kV 线路导线采用 JL/LB20A-400/35、JL/LB20A-300/40、JL/LB20A-240/40 型铝包钢芯铝绞线，参数详见表 1.4-3。

表 1.4-3 导线参数表

导线型号		JL/LB20A-400/35	JL/LB20A-300/40	JL/LB20A-240/40
股数×直径 (mm)	铝	48/3.22	24/3.99	26/3.42
	钢	7/2.50	7/2.66	7/2.66
截面(mm ²)	铝截面	390.88	300.09	238.85
	钢截面	34.36	38.9	38.9
	总截面	425.24	338.99	277.74
外径(mm)		26.82	26.82	23.94
计算重量(KG/千米)		1307.5	1307.5	1085.5
弹性模量(N/M ²)×10 ³		66000	66000	69000
膨胀系数(1/°C)×10 ⁻⁶		21.2	21.2	20.6
20°C 直流电阻(Ω/千米)		0.07177	0.07177	0.09211
破断张力(N)/KN		105700	105700	94690

该项目导线对地、建筑物和树木等的最小距离详见表1.4-4。

表 1.4-4 导线对地距离

线路经过的地区		最小距离 (m)	导线状态
		110kV	110kV
居民区		7.0	50℃弧垂
非居民区		6.0	50℃弧垂
交通困难地区		5.0	50℃弧垂
步行可以到达的山坡		5.0	最大风偏
步行不能到达的山坡、岩石、峭壁		3.0	最大风偏
对建筑物	垂直距离	5.0	50℃弧垂
	水平或净空距离	4.0	最大风偏
对非规划范围内的城市建筑物的水平距离		2.0	无风
对林木	垂直距离	4.0	50℃弧垂
	(缘化区) 净空距离	3.5	最大风偏
对果树、经济作物、城市路树的垂直距离		3.0	50℃弧垂

1.4.3.4杆塔及塔基基础

(1) 杆塔

根据工程可行性研究报告，该项目 110kV 线路共新建杆塔 54 基。杆塔使用情况详见附图 5。

(2) 塔基基础

基础主要采用人工挖孔桩基础、掏挖基础、直柱板式基础型式，详见附图 6。

1.4.3.5线路跨越情况

线路跨越情况详见表 1.4-5。

表 1.4-5 线路跨越情况

线路名称	220kV	110kV	35kV	10kV	通信及 弱电线	一般 公路	公路	果园	跨不通 航河流
110kV连慧线解口入飞鹅坪线路(连州侧)(A线)	/	1	3	10	30	6	2(国道)	5	/
110kV连慧线解口入飞鹅坪线路(慧光侧)(B线)	/	1	3	10	30	6	2(国道)	5	/
110kV潭水线#76升高改造工程(E线)	/	1	/	/	2	/	/	1	/

1.4.3.6土石方情况

新建 110kV 架空线路共立塔 54 基，一个塔基占地约 20m²，54 个塔基占地 1080m²，线路的开挖主要是塔基的表土剥离和清基工程，一个塔基挖方约 30m³，54 个塔基共挖方 1620m³，塔基开挖的土石方全部在附近回填。

1.4.3.7 拆迁

① 工程拆迁

根据可行性研究报告，该项目不涉及工程拆迁。

② 环保拆迁

环保拆迁的原则为：线路附近常年住人房屋处工频电场大于 4kV/m 时一律拆迁。

根据本次环评报告，该项目线路工程无环保拆迁。

1.4.4 与本工程相关工程环保手续履行情况

(1) 110 千伏连慧线

本项目需要解口的 110 千伏连慧线属于清远 220 千伏连州输变电工程的组成部分。

2018 年 11 月 5 日，清远 220 千伏连州输变电工程取得了清远市环境保护局《关于清远 220 千伏连州输变电工程环境影响报告表的批复》（批复号：清环建表[2018]4 号，详见附件 13）。

目前，清远 220 千伏连州输变电工程暂未投运。

1.5 工程与产业政策、法律法规及规划的相符性

(1) 与产业政策相符性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号令发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，该项目属于其中“第一类 鼓励类”项目中的“电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。

(2) 与法律法规相符性分析

该项目变电站站址围墙外 500m 范围和线路边导线地面投影外两侧各 300m 的带状区域内无自然保护区、严格控制区、森林公园、世界文化和自然遗产地等环境敏感区；项目用地不占用矿产资源；项目用地不涉及文化遗址、地下文物、古墓等，无军事设施、通讯电（光）缆、飞机场、导航台、油（气）站、接地极、精密仪器等与项目相互影响。

该项目新建 A、B 线路不占用、不跨越鲤鱼岩饮用水源保护区；升高改造 E 线跨越鲤鱼岩饮用水源二级保护区约 850m，不在保护区内重新立塔。依照《关于饮用水源保护区调整及线性工程项目穿越饮用水源保护区可行性审查办理程序的通知》（粤环函[2015]1372 号）中的相关规定，为进一步加强饮用水源环境保护，优化审查程序，提高行政效能，线性工程项目跨越饮用水源准二级保护区、准保护区的项目选址唯一性和环境可行性纳入环境影响评价一并论证和审批。

本报告表对线路穿越饮用水源二级保护区的项目选线唯一性和环境可行性进行论证详

见“专题 II 穿越连州市鲤鱼岩饮用水源保护区专题评价报告”。

综上所述，该项目选址选线符合相关法律法规要求。

（3）与规划相符性分析

a）与城乡总体规划相符性分析

站址现状权属为连州市西江镇所有，目前站址拟建用地为林地，需调整用地性质为建设用地，方符合连州市西江镇城乡建设总体规划。

b）与电网规划相符性分析

该项目属于清远市“十三五”电网规划的项目，因此该项目建设与电网规划相符。

（4）与《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》符合性分析

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》，该项目位于广东省生态保护分区控制规划中的有限开发区（详见附图 7），不涉及严格控制区。

因此该项目符合《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》的要求。

（5）与饮用水源保护区相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发部分乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17 号），鲤鱼岩饮用水源保护区划详见表 1.5-1。

表 1.5-1 鲤鱼岩饮用水源保护区划

保护区所在地	保护区名称和级别		水域保护范围与水质保护目标	陆域保护范围
连州市龙坪镇	鲤鱼岩饮用水源保护区	一级	-	以开采井为中心,150 米为半径的圆形区域,为 0.07 平方公里。
		二级	-	以开采井为中心,1500 米为半径的圆形区域（一级保护区除外），为 7.00 平方公里。

相符性分析：

①工程建设与《中华人民共和国水污染防治法》符合性

“根据《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年）：

第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭……”

②工程建设与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》符合性

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年）规定“第十一条 饮用水地表

水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。”；“第十二条饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：一、一级保护区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除。二、二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭……”

③工程建设与《广东省饮用水源水质保护条例》符合性

“根据《广东省饮用水源水质保护条例》（2018年11月29日）：

第十五条 饮用水地表水源保护区内禁止建设下列项目：

（一）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；

（二）设置排污口；

……

（十三）破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林、与水源保护相关的植被的活动；

……

（十六）其他污染水源的项目。”

④《清远市饮用水源水质保护条例》的相关规定

“根据《清远市饮用水源水质保护条例》（2019年3月28日经广东省第十三届人民代表大会常务委员会第十一次会议批准）：

第十八条 禁止在饮用水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或关闭。在饮用水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。”

相符性分析：

经核实，该项目新建 A、B 线路不占用、不跨越鲤鱼岩饮用水源保护区；升高改造 E 线跨越鲤鱼岩饮用水源二级保护区约 850m，不在保护区内重新立塔，**该项目与饮用水源保护区相对位置关系可见附图 9**。输变电工程属于生态类建设项目，工程建设及运行期不会向鲤鱼岩饮用水源保护区内排放水污染物，不设置排污口，不会对饮用水水体产生污染。项目不会破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林、与水源保护相关的植被的活动。项目在选线阶段已考虑避让饮用水源保护区具有必要性，具体实施阶段应该严格执行，因此，

工程建设符合《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《广东省饮用水源水质保护条例》和《清远市饮用水源水质保护条例》的相关要求。

(6) 与广东省环境保护条例符合性分析

为了保护和改善环境，防治污染和其他公害，保障公众健康，推进生态文明建设，促进经济社会可持续发展，广东省于 2018 年 11 月 29 日修订了《广东省环境保护条例》（以下简称条例）。条例鼓励发展循环经济，促进经济发展方式转变，支持环境保护科学技术研究、开发和利用，建设资源节约型、环境友好型社会，使经济社会发展与环境保护相协调。

1) 污染物排放及防治符合性分析

根据条例，“企业事业单位和其他生产经营者排放污染物应当符合国家或者地方规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制指标。”

“建设项目中防治污染设施及其他环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施应当符合经批准的环境影响评价文件的要求。防治污染设施及其他环境保护设施的建设，应当实施工程环境监理。具体实施办法由省人民政府另行制定。”

“企业事业单位和其他生产经营者委托污染物集中处理单位处理污染物的，应当签订协议，明确双方权利、义务及环境保护责任。”

“建筑施工企业在施工时，应当保护施工现场周围环境，采取措施防止粉尘、噪声、振动、噪光等对周围环境的污染和危害。”

“新建、改建、扩建建设项目的污水不能并入城镇集中处理设施以及管网的，应当单独配套建设污水处理设施，并保障其正常运行。”

“禁止在水库等饮用水水源保护区设置排污口和从事采矿、采石、取土等可能污染饮用水水体的活动。”

该项目为非工业开发项目，经预测，工程施工期在采取一定环保措施及生态保护措施后对周围环境及生态影响较小，运营期无废气产生，主要特征污染为电磁环境影响，无总量控制指标要求。工程建设能符合国家或者地方规定的污染物排放标准。

工程施工期间，根据环境保护要求，开展施工期环境监理，建设过程中严格执行三同时制度。

2) 环保手续履行符合性分析

根据条例，“建设项目应当依法进行环境影响评价。对存在环境风险的建设项目，其环境影响评价文件应当包括环境风险评价的内容。对超过重点污染物排放总量控制指标或者

未完成环境质量目标的地区、流域和行业，有关人民政府环境保护主管部门应当暂停审批新增重点污染物或者相关污染物排放总量的建设项目环境影响评价文件。”

“未依法进行环境影响评价的建设项目，该建设项目的审批部门不得批准其建设，建设单位不得开工建设。”

该项目为非工业开发项目，目前项目环境影响评价工作正在开展中。建设单位承诺工程在取得环评批复后开工建设。

综上分析，该项目符合《广东省环境保护条例》中的相关要求。

(7) 相符性分析小结

综合上述，该项目与国家产业政策、城乡规划、清远市“十三五”电网规划、广东省环境保护规划、中华人民共和国水污染防治法、饮用水水源保护区污染防治管理规定、广东省饮用水源水质保护条例和广东省环境保护条例都是相符的。

1.6 环保投资

工程动态总投资 9400 万元，其中环保投资为 158 万元，占工程总投资的 1.68%。工程环保投资具体如表 1.6-1 所示。

表 1.6-1 工程环保投资及费用估算表

序号	项目	投资估算（万元）
1	变电站站区绿化	10.0
2	污水处理及站区排水	18.0
3	挡土墙、排水沟、护坡	50.0
4	总事故油池、主变压器油坑及卵石	35.0
5	噪声防治	12.0
6	固废治理	10.0
7	施工临时防护措施	5.0
8	环境影响评价及竣工环保验收费	18.0
环保投资合计		158
工程总投资		9400
环保投资占总投资比例（%）		1.68

1.7 工程建设计划

该项目计划于 2022 年 6 月建成投产。

1.8 评价因子

该项目为输变电工程，根据《环境影响评价导则—输变电工程》（HJ24-2014），该项目的�主要环境影响评价因子见表 1.8-1。其他环境影响评价因子：施工期：生态、大气、生活及生产污水和固体废物；运营期：生活污水和固体废物。

表 1.8-1 输变电工程主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
	地表水	pH ^a 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/m ³	pH ^a 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/m ³

^apH 值无量纲。

1.9 评价等级

1.9.1 电磁环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价导则—输变电工程》（HJ24-2014）中相关电磁环境影响评价工作等级划分的原则确定本次评价工作等级，该项目的电磁环境影响评价工作等级见表 1.9-1。

表 1.9-1 该项目电磁环境影响评价工作等级

电压等级	工程	条件	评价工作等级
110kV	输电线路	边导线地面投影两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
	变电站	户外式	二级

该项目变电站为常规户外变电站，电磁环境影响评价工作评价等级为二级；输电线路采用架空线路，且架空线边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标，电磁环境影响评价工作等级为三级，该项目电磁环境影响评价详见“专题 I 电磁环境影响专题评价”。

1.9.2 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价导则—生态影响》（HJ19-2011），该项目的生态环境影响评价工作等级见表 1.9-2。

表 1.9-2 该项目的生态环境影响评价等级

影响区域生态敏感性	工程占地范围
	面积≤2km ² ，或长度≤50km
一般区域	三级

该项目E线（拆除并更换原110kV潭水线#75～#79段线路长度约1×1.2km，将110kV潭水线#75和#76塔拆除并新立）约850m跨越《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17号）中鲤鱼岩饮用水源保护区（地下水型）陆域二级保护区（仅更换导线，不在保护区内重新立塔，新立#75和#76塔距离鲤鱼岩

饮用水源陆域二级保护区最近约30m)；B线距离鲤鱼岩饮用水源保护区陆域二级保护区最近约12m；A线距离鲤鱼岩饮用水源保护区陆域二级保护区最近约54m，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)及环境保护部环境工程评估中心的《导则修编过程和主要考虑》(2011年8月)，饮用水水源保护区不再作为生态敏感区。

项目生态评价范围(300m)内属于一般区域，总占地面积小于2km²，新建线路总长度小于50km。该项目生态环境影响评价等级为三级。由于项目占地面积小、线路较短，故该项目的生态影响评价从简分析。

1.9.3 声环境影响评价工作等级

该项目所在地目前未划分声环境功能区划，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，该项目站址东南侧、西南侧、西北侧属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的声功能1类区；站址东北侧属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的声功能3类区；线路跨越省道S259、国道G323属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的声功能4a类区；线路其他部分属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的声功能1类区。

根据《环境影响评价导则—声环境》(HJ2.4-2009)，声环境功能为1类区的声环境影响评价工作等级为二级，声环境功能为3、4a类区的声环境影响评价工作等级为三级。在确定评价工作等级时，如建设项目符合两个以上级别的划分原则，按较高级别的评价等级评价，因此确定该项目的声环境影响评价等级为二级。

1.10 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ24-2014)、《环境影响评价导则—声环境》(HJ2.4-2009)和《环境影响评价技术导则-生态环境》(HJ19-2011)的要求，确定该项目评价范围见表1.10-1。

表 1.10-1 环境影响评价范围

环境要素	环境评价范围	依据
电磁环境(工频电场、磁场)	变电站: 站址围墙外30m; 架空线路: 边导线地面投影外两侧30m	《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ24-2014)
声环境	变电站: 厂界噪声为变电站围墙外1m处; 环境噪声为变电站围墙外200m范围内; 架空线路: 边导线地面投影外两侧30m。	《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009) 《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ24-2014)
生态环境	变电站: 以变电所址为中心的半径500m范围内; 架空线路: 输电线路段生态环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各300m范围内	《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ24-2014) 《环境影响评价技术导则-生态环境》(HJ19-2011)

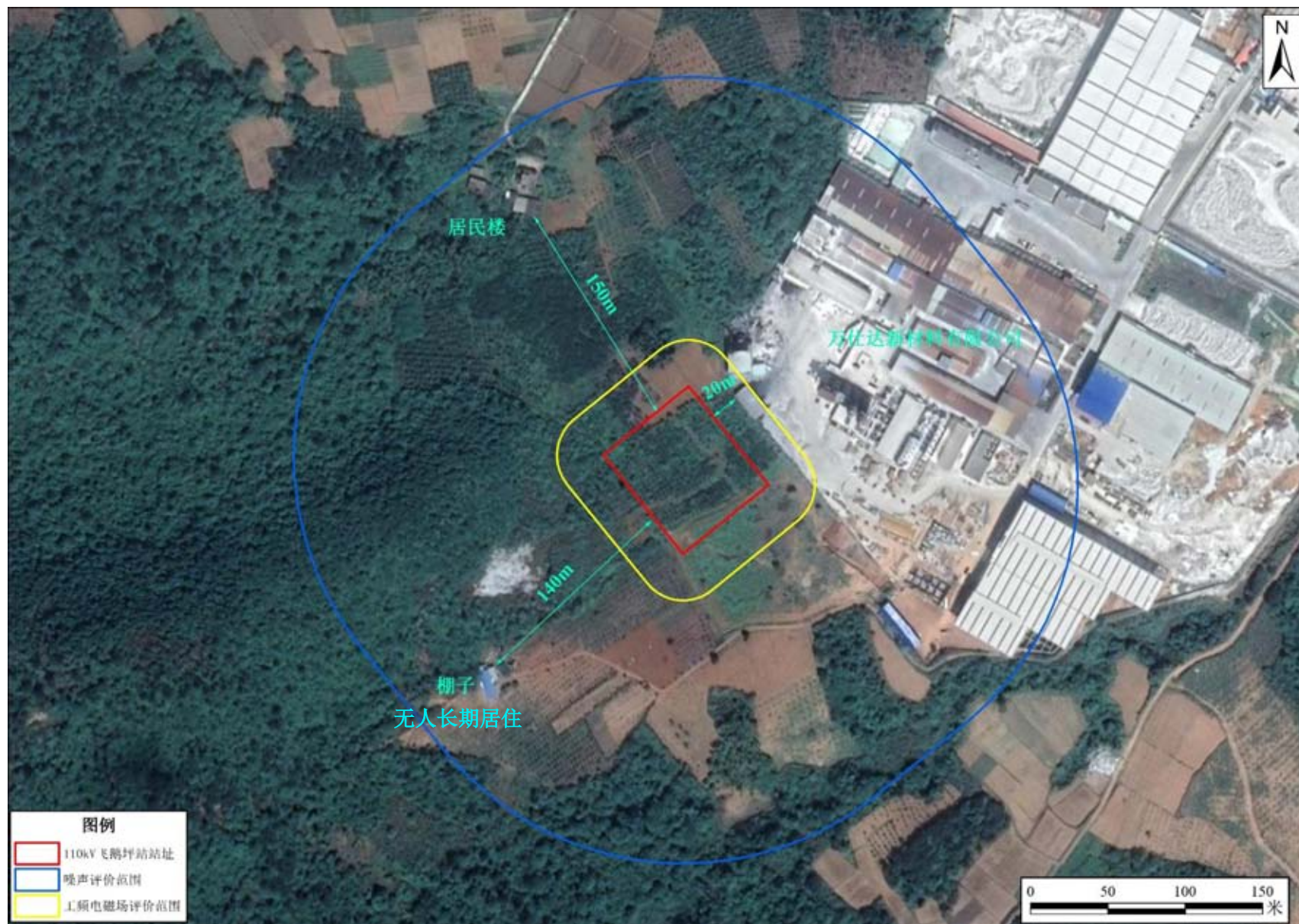


图 1.10-1 该项目站址电磁、噪声环境影响评价范围示意图

1.11环境保护目标

经现场勘查，该项目 E 线（拆除并更换原 110kV 潭水线#75～#79 段线路长度约 1×1.2km，将 110kV 潭水线#75 和#76 塔拆除并新立）约 850m 跨越鲤鱼岩饮用水源保护区陆域二级保护区（仅更换导线，不在保护区内重新立塔，新立#75 和#76 塔距离鲤鱼岩饮用水源陆域二级保护区最近约 30m）；B 线距离鲤鱼岩饮用水源保护区陆域二级保护区最近约 12m；A 线距离鲤鱼岩饮用水源保护区陆域二级保护区最近约 54m；该项目站场围墙外 500m 范围内、边导线地面投影外两侧各 300m 范围内无《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中规定的自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区以及风景名胜区等重要生态敏感区，项目用地不占用矿产资源、文化遗址、地下文物、古墓等。环境保护目标详见表 1.11-1 和表 1.11-2，站址环境保护目标位置示意图见图 1.10-1。

表 1.11-1 声环境和电磁环境保护目标

序号	名称	房屋结构及规模	性质	与该项目的相对方位及大致最近距离，m	影响因子	影响源	照片
1	飞鹅坪居民楼	2 栋 2 层平顶居民楼，10 人	居住	距站址西北侧最近处约 150m	噪声	站 址	

2	万仕达新材料有限公司	1 层~4 层厂房，50 人	办公	距站址东北侧最近处约 20m	工频电场、工频磁场、噪声	站 址	
---	------------	----------------	----	----------------	--------------	-----	---

表 1.11-2 水环境保护目标

保护区所在地	保护区名称	级别	水质保护目标	批准时间及文号	涉及长度	与该项目的关系
清远连州市龙坪镇	鲤鱼岩饮用水源保护区	乡镇	II 类	2015 年；粤府函[2015]17 号	850 米	该项目 E 线（拆除并更换原 110kV 潭水线#75~#79 段线路长度约 1×1.2km，将 110kV 潭水线#75 和#76 塔拆除并新立）约 850m 跨越鲤鱼岩饮用水源保护区陆域二级保护区（仅更换导线，不在保护区内重新立塔，新立#75 和#76 塔距离鲤鱼岩饮用水源陆域二级保护区最近约 30m）；B 线距离鲤鱼岩饮用水源保护区陆域二级保护区最近约 12m（不占用、不跨越鲤鱼岩饮用水源保护区）；A 线距离鲤鱼岩饮用水源保护区陆域二级保护区最近约 54m（不占用、不跨越鲤鱼岩饮用水源保护区），详见附图 9。

二、与该项目有关的原有污染情况及主要环境问题

2.1与该项目有关的原有污染源情况

噪声污染源：周围道路噪声、周围工地施工噪声、工厂噪声等。

电磁环境污染源：周围已运行线路产生的工频电磁场是原有主要电磁环境污染源。该站址附近无电视塔、广播电台、雷达、卫星通信、微波等产生电磁辐射的辐射源设施。

2.2主要环境问题

根据现场踏勘和调查，该项目站址及线路沿线环境质量良好，项目所在地未出现过环境空气、水环境等环境污染事件。

三、建设项目所在地自然环境社会环境简况

3.1 自然环境简况

3.1.1 地形地貌

110kV 飞鹅坪站址位于连州市西江镇万仕达新材料有限公司西南面，地貌类型为剥蚀丘陵地貌单元，总体地势较为平缓，区内植被茂盛，主要为低矮灌木及杂草。

站址区地貌属剥蚀丘陵地貌单元，地势较为平缓，拟建电站位于坡脚，场地西高，东低，整体地形起伏变化不大；站址场地地面高程一般为 399.01~412.30 m，平均高程 405.65 m。

线路所经地区属山地、丘陵、平地、泥沼地貌，地面高程多在 130~525 m 之间，地形较平缓，局部在 300~630 m 之间，地形陡峻。沿线植被较茂盛，局部分布有水田、旱地。该项目根据广东省区域地质图（1: 50 万）及沿线地质调查情况，沿线出露地层主要为第四系冲积地层、石炭系(C1)、泥盆系(D2) 砂岩及灰岩、寒武系（E）板岩及燕山期花岗闪长岩（ΓΔ5）等。

该项目线路地形比例见表 3.1-1。

表3.1-1线路地形划分表

线路名称	平地	丘陵	山地	泥沼
110kV连慧线解口入飞鹅坪线路(A线、B线)	5%	65%	30%	/
110kV潭水线#76升高改造工程（E线）	/	100%	/	/

3.1.2 水文气象

连州市属中亚热带季风气候区，一年四季受季风影响。冬半年（10 月~次年 3 月）盛行东北季风；夏半年（4 月~9 月）盛行夏季风，主要是西南风。在东亚季风环流背景制约下，连州市冬季常吹偏北风，气候干冷；夏季常吹偏南风，由于暖湿气流盛行，气候高温多雨。另外，由于地形（南岭山脉）的影响，具有明显的“春暖迟、秋寒早”的山区气候特征。直接影响连州市气候和天气变化的大、中尺度天气系统：冬春季主要是极地大陆高压及其前沿的冷锋，夏秋季主要是副热带高压和热带气旋（台风）等。根据历年资料统计（62 年）本区的历年年平均气温为 19.7℃，平均初霜日出现在 12 月 10 日，平均终霜日出现在 2 月 10 日，平均有霜日数 11.5 天，无霜期为 308 天，最长 368 天（2000 年），最短 268 天（1976 年），80%保证率的无霜期达 275 天；光能丰裕，年平均日照总时数为 1510.6 小时；雨量充沛，但时空分布不均，年际变化较大，平均年总雨量：1609.3 毫米，最多为 2323.0

毫米（2001 年），最少为 929.0 毫米（1963 年），雨季主要在 4~6 月，其次是 7~9 月，10~12 月雨量最少，1~3 月雨量开始增多。

根据西江镇气象站 2008 年至 2018 年的历年气象资料进行统计，得各气象要素的年特征值见表 3.1-2。

表 3.1-2 气象站历年气象资料统计

项目	统计值
平均气压（hPa）	1000
年平均气温（℃）	20.6
极端最高气温（℃）	41.9
极端最低气温（℃）	-1.0
平均绝对湿度(hPa)	20.7
平均相对湿度(%)	78.9
历年最大年降水量（mm）	1724.9
历年最小年降水量（mm）	893.4
历年最大一日降水量（mm）	167.9
多年平均雨日数（d）	137.6
平均雷暴天数（d）	69.6
平均日照小时数（h）	1515.8
平均风速（m/s）	2.20
平均降雨量(mm)	1196.4
主导风向	NNE

气象站的全年的主导风向为 NNE，风向频率为 21%。

3.1.3 自然资源

（1）植物资源

据调查连州市有蕨类植物 48 科 383 种；有裸子植物 10 科 61 种；被子植物（双子叶植物 156 科 2800 余种和单子叶植物 30 科 708 种）共计 3956 种（含栽培种），其中药用植物 1500 多种，材用植物 1000 多种；牧草植物 1200 余种；花卉、观赏植物 500 多种；芳香、油料植物 400 余种；纤维植物 300 余种；野果、淀粉植物 200 余种等。分布于连州市属于国家保护的珍稀濒危植物有：一级保护的南方红豆杉、伯乐树、报春苣苔等 3 种；二级保护的有福建柏、长柄双花木、伞花木、白豆杉、观光木、银杏、香果树、广东松、半枫荷、红椿、华南栲、喜树等 30 多种。

（2）野生动物资源

据调查连州市有野生动物 500 多种，其中兽类有 100 多种，鸟类 200 多种，爬行类 90 多种，两栖类 30 多种，鱼类 30 多种。属国家重点保护的动物有 30 多种，其中国家一级保护动物有华南虎、黄腹角雉、云豹、金钱豹、蟒蛇、金雕、白颈长尾雉等 10 多种。属国家二级保护的动物有红面猴、穿山甲、大小灵猫、白鹇、苏门羚、水鹿、狗熊、毛冠鹿、虎皮蛙、金猫和猛禽类等 30 多种。

项目所在地的评价区域内目前无珍稀动植物和古、大、珍、奇树种和保护动物，不存在需特殊保护的文物古迹。

3.2 社会环境简况

截至 2019 年，连州市辖连州、大路边、星子、龙坪、西江、九陂、东陂、西岸、保安、丰阳 10 个镇和瑶安、三水 2 个瑶族乡，共 12 个镇（乡）级政区；设立 163 个行政村（党政公共服务站）和 10 个社区居民委员会。

2019 年末，连州市户籍人口为 544889 人，比上年末减少 1594 人。在总人口中，男性人口有 282988 人，女性人口有 261901 人，性别比为 108.1。从户籍性质分类看，全市总人口中，城镇人口为 151987 人，占总人口的比重为 27.9%。乡村人口 392902 人，占全市总人口的 72.1%。60 岁及以上人口为 100259 人，占总人口的比重为 18.4%；0-17 岁人口为 121379 人，占总人口的 22.3%。2019 年省内迁入 1660 人，省外迁入 520 人，迁往省内 4828 人，迁往省外 837 人。（以上数据来源于公安局户籍人口统计报表）

2019 年全市常住人口为 38.58 万人，人口出生率为 11.7‰，死亡率为 6.11‰，人口自然增长率为 5.6‰。其中城镇人口 18.45 万人，农村人口 20.13 万人，城镇比为 47.81%。

2019 年，连州市实现地区生产总值 155.48 亿元，同比增长 6.0%。从三大产业构成来看，第一产业增加值 41.99 亿元，同比增长 4.2%；第二产业增加值 43.13 亿元，同比增长 4.4%，其中工业增加值 33.27 亿元，同比增长 1.1%；第三产业增加值 70.35 亿元，同比增长 8.1%。三次产业的结构比例由上年同期的 26.4:28.6:45.0 调整为 27.0:27.7:45.3。人均地区生产总值为 40357 元，同比增长 5.6%。

3.3 环境功能区划

3.3.1 声环境

该项目所在地目前未划分声环境功能区划，该项目站址东南侧、西南侧、西北侧属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的声功能 1 类区（昼间等效声级 $\leq 55\text{dB(A)}$ ，夜间

≤45dB(A))；该项目站址东北侧属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的声功能 3 类区（昼间等效声级≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）；线路跨越省道 S259、国道 G323 属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的声功能 4a 类区（昼间等效声级≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)）；线路其他部分属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的声功能 1 类区（昼间等效声级≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)）。

3.3.2 水环境

部分线路涉及《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）中的鲤鱼岩饮用水源保护区，详见附图 9，水质保护目标为 II 类。

变电站为无人值班变电站，站内值守人员有 1 人，其生活污水和废水将由设置在站内的一体化地埋式污水处理装置处理，符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）城市绿化用水水质标准后用于站内绿化，不外排，因此，该项目的废污水的无受纳水体，水环境功能区划详见附图 10。

3.3.3 环境空气

根据《关于印发<连州市环境保护规划(2014-2025 年)>的通知》(连府办[2015]67 号)中大环境功能区划（见附图 11），该项目所在区域的空气环境功能为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

3.3.4 生态控制线区域

清远 110kV 飞鹅坪输变电工程站址评价范围 500m 和边导线地面投影外两侧各 300m 范围内不涉及严格控制区（见附图 7 和附图 8）。

建设项目所在地环境功能区划参见表 3.3-1。

表 3.3-1 建设项目所在地环境功能属性表

序号	环境功能区划名称	所属类别或是否属于该功能区划
1	水环境功能区划	II 类
2	环境空气质量功能区划	二类区
3	声环境功能区划	1 类、3 类、4a 类
4	严格控制区	否
5	风景保护区	否
6	水库库区	否

四、环境质量状况

4.1 声环境质量现状

4.1.1 监测时间、仪器及方法

(1) 监测时间、监测单位及监测条件

时间：于 2020 年 11 月 3 日昼间（测量时间为 10:00-12:00）和夜间（晚上 22:00-24:00）分别进行声环境现状监测。

检测单位：广州穗证环境检测有限公司（委托）

条件：温度 14~25℃，相对湿度 72%，天气晴，风速小于 5.0m/s。

(2) 监测方法及测量仪器

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的监测方法进行，声环境现状调查以等效连续 A 声级为评价因子，选择“无雨、无雪的条件下进行、风速为 5.0m/s 以上时停止测量”。传声器加风罩。测量时，传感器距地面的垂直距离不小于 1.2m，采样时间间隔不大于 1s。

测量仪器：采用 HS5660C 型精密噪声频谱分析仪进行监测，仪器检定情况见表 4.1.1。

表 4.1.1 声级计检定情况表

生产厂家	国营四三八〇厂嘉兴分厂
出厂编号	09015070
测量范围	25dB~130dB (A)
检定单位	华南国家计量测试中心
证书编号	SSD202001096
校准日期	2020 年 03 月 13 日

4.1.2 监测布点合理性分析

该项目声环境监测布点主要为站址边界外 1m 处、声环境保护目标及线路代表性点位进行了现状监测，对拟建项目不同的环境背景进行噪声背景监测，数据具有包容性，因此该项目的测点的设置合理。

4.1.3 监测结果

监测结果见表 4.1-2，监测报告详见附件 10。

表 4.1-2 噪声环境现状监测结果 单位：dB (A)

监测 点号	监测位置	噪声监测结果		评价标 准	评价标准明细	
		昼间	夜间		昼间	夜间
1#	拟建站址东北侧围墙外 1m, 112° 31' 11.557" E, 24° 46' 52.822" N	45.2	42.5	3 类	65	55
2#	拟建站址西北侧边界外 1m, 112° 31'	44.5	41.7	1 类	55	45

	9.933" E, 24° 46' 53.149" N					
3#	拟建站址西南侧边界外 1m, 112° 31' 9.982" E, 24° 46' 50.588" N	44.1	40.2	1 类	55	45
4#	拟建站址东南侧边界外 1m, 112° 31' 11.461" E, 24° 46' 50.594" N	43.3	41.1	1 类	55	45
5#	万仕达新材料有限公司, 112° 31' 11.572" E, 24° 46' 53.493" N	52.6	43.4	3 类	65	55
6#	飞鹅坪居民楼, 112° 31' 7.386" E, 24° 46' 57.375" N	43.8	39.3	1 类	55	45
7#	线路跨越 G323 处, 112° 30' 12.271" E, 24° 47' 24.102" N	58.3	45.1	4a 类	70	55

4.1.4 监测结果分析

拟建变电站站址东北侧噪声昼间为 45.2dB(A)，夜间为 42.5dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，站址东南侧、西南侧、西北侧噪声昼间为 43.3~44.5dB(A)，夜间为 40.2~41.7dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准；环境保护目标万仕达新材料有限公司昼间噪声为 52.6dB(A)，夜间为 43.4dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；环境保护目标飞鹅坪居民楼昼间噪声为 43.8dB(A)，夜间为 39.3dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准；线路代表性测点：线路跨越 G323 处昼间噪声为 58.3dB(A)，夜间为 45.1dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

4.2 电磁环境现状监测与评价

该项目周围工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。电磁环境现状监测与评价的具体内容，见“专题 I 电磁环境影响专题评价”。

4.3 大气环境质量现状

根据清远市生态环境局发布的《清远市环境质量报告书 2019 年（公众版）》信息显示，按连州市考核点位（连州城东、连州城西）评价。2019 年连州市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度分别为 9、17、40、25 微克/立方米；一氧化碳日均值第 95 百分位数为 1.3 毫克/立方米；臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数为 130 微克/立方米，6 项指标均达到国家二级标准。

2019 年，连州市环境空气监测有效天数为 363 天，空气质量指数（AQI）平均达标天数为 348 天，其中优为 236 天，良为 112 天，优良率 95.9%；轻度污染为 13 天，占 3.6%；中度污染为 2 天，占 0.6%；无中度以上污染。

4.4水环境质量现状

根据《清远市环境质量报告书 2019 年（公众版）》，2019 年，全市开展监测的 51 个河流断面，水质达标的有 41 个，达标率为 80.4%，同比上升 5.9 个百分点。北江干流及主要支流水质保持达标，以 II 类为主，III 类次之，水质总体优良；滙江流域出现氨氮超标情况，各断面水质出现不同程度下降；部分流经市区的河涌水质超标，超标河段为龙塘河、大排坑、笔架河、乐排河、黄坑河、澜水河、漫水河山塘水，超标项目主要为氨氮、总磷。

部分线路涉及《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）中的鲤鱼岩饮用水源保护区，水质保护目标为 II 类。

根据《连州市 2020 年第四季度镇乡集中式饮用水源地水质状况报告》（http://www.lianzhou.gov.cn/lzszdlyxxgkzl/hjbh/szhjxx/content/post_1330447.html），龙坪镇鲤鱼岩水质类别为 II 类，达标，见附件 11。

4.5生态环境现状调查与评价

站址场地植被主要为低矮灌木及杂草；输电线路沿线现有林木多为人工林木，其它植被则有灌木、农作物等生长情况良好，无珍稀动植物。

五、评价适用标准

环境 质量 标准	(1) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：执行二级标准； (2) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）：执行 II 类标准； (3) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）：执行 1 类、3 类、4a 类标准。								
污染 物排 放标 准	(1) 废水 a. 施工期 施工期施工废水，经处理后回用降尘，不外排。 b. 运行期 该项目运营期无工业污水，站内值守人员少量生活废污水经化粪池和地埋式一体化污水处理设备处理后回用于站内绿化，不外排，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT18920-2002）标准。 (2) 噪声 a. 施工期 施工期的声环境评价标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间等效声级≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。 b. 运行期 站址东南侧、西南侧、西北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准，昼间等效声级≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)；站址东北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，昼间等效声级≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。 (3) 大气 a. 施工期 施工期颗粒物等大气污染物执行 《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段中无组织排放监控浓度限值，详见表 5.1-1。 表 5.1-1 广东省大气污染物排放限值（摘录） <table><tr><th>标准号及名称</th><th>标准等级</th><th>主要指标</th><th>标准限值 mg/m³</th></tr><tr><td>《广东省大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）</td><td>无组织排放浓度限值</td><td>颗粒物</td><td>3.0</td></tr></table> b. 运行期	标准号及名称	标准等级	主要指标	标准限值 mg/m ³	《广东省大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）	无组织排放浓度限值	颗粒物	3.0
标准号及名称	标准等级	主要指标	标准限值 mg/m ³						
《广东省大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）	无组织排放浓度限值	颗粒物	3.0						

	该项目运行期无废气产生。 (4) 电磁环境 a. 工频电场 执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中表 1 公众曝露控制限值,即电场强度公众曝露控制限值 4kV/m 作为居民区工频电场评价标准。 b. 工频磁场 执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中表 1 公众曝露控制限值,即磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 作为磁感应强度的评价标准。 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m,且应给出警示和防护指示标志。
总量 控制 指标	无

六、建设项目工程分析

6.1 工艺流程简述

该项目作为当地主要的电源接入点，它将高电压电能经过主变压器转换为低电压电能供用户使用，并通过电网调度相互传递电能。

6.1.1 变电站

对于不同结构的变电站，由于其变电设备的等级、数量和放电晕措施不同，站内设备的布置及进出线情况不同，以及周围的地形情况和污秽情况等方面的不同，都会影响整个变电站的综合电磁环境水平。故变电站内的开关操作、高压线以及电气设备附近，因高电压、大电流而产生较强的电、磁场。

变电站的交流滤波器、变压器（铁芯电磁声）、电抗器、断路器、火花等会产生较高的连续的电磁和机械噪声。

6.1.2 输电线路

架空线路：输电线路是从电厂向消费电能地区输送大量电能的主要渠道或不同电力网之间互送大量电力的联网渠道，是电力系统组成网络的必要部分。输电线路一般由塔基、塔杆、架空线以及金具组成。

工程采用的频率为 50Hz、相电压为 110kV、相位差为 120° 的三相交流架空输电方式。三相交流电是由三个频率相同、电势振幅相等、具有一定相位差的交流电路组成的电力系统。架空线是架空敷设的用以输送电力的导线和用以防雷的架空地线的统称，架空线具有低电阻、高强度的特性，可以减少运行时的电能损耗和承受线路上动态和静态的机械荷载。

输电导线导线与导线之间有电压称相电压、导线与地之间的电压称为线电压。一般而言，110kV 三相交流电，其线电压是其相电压的 0.577 倍左右。导线与地之间存在电压（电势差），必然在导线与地之间建立一电场。该电场随导线电压改变而改变。工频输电导线的周围会产生工频电场。

通电的导线，会在其周围产生磁场，这种现象称为电磁感应。输电线路在输送电能的过程中，导线中会有较大电流通过，在导线周围会产生电磁感应现象，导线周围一定存在磁场。工频输电线路在输电过程中会在导线周围产生工频磁场。

导线在传送电能过程中，其内部电势处处相等，所有电荷都集中在导线表面。导线在周围建立起电场，其电场强度随与导线表面距离增加而减小。在导体表面与空气接触区域，是导线所产生电场最大区域，容易发生电晕放电和间隙放电。

故输电线路可能对周围环境中的工频电场、工频磁场产生一定的影响。

架空输电线路运营期在恶劣天气产生的电晕也产生一定的可听噪声。

6.2 主要污染工序

6.2.1 产污环节分析

输变电工程在建设期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、施工噪声、废污水以及固体废弃物等污染因子；在运行期只是进行电能电压的转变和电能的输送，变电站产生的污染因子主要为工频电场、工频磁场、生活污水、固废以及噪声；架空线路产生的污染因子主要为工频电场、工频磁场以及噪声。该项目在施工期和运行期的产污环节参见下图。

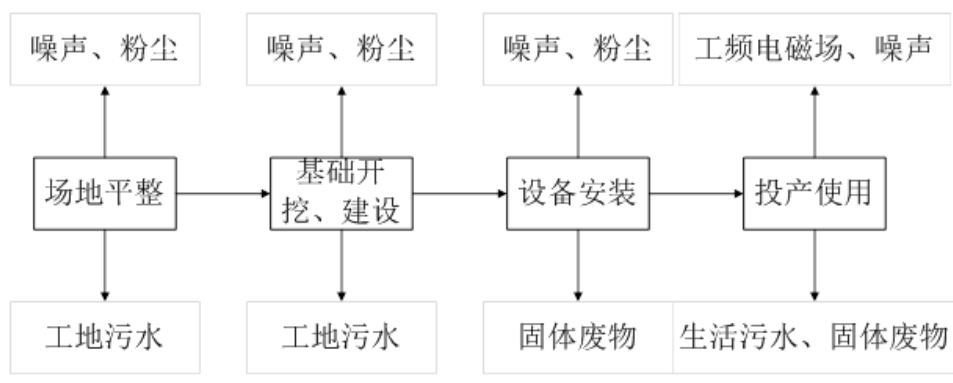


图 6.2-1 变电站产污节点图

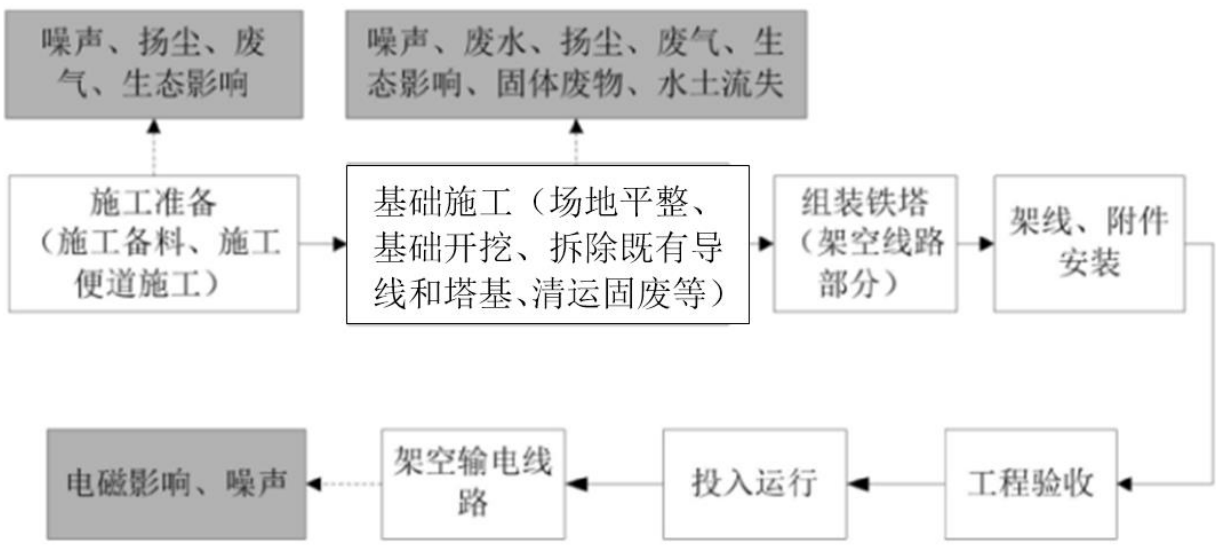


图 6.2-2 输电线路产污节点图

6.2.2 污染源分析

6.2.2.1 施工期

该项目施工期对环境产生的污染因子如下：

- （1）施工噪声：由施工机械产生。
- （2）施工扬尘：由线路塔基、站址场地开挖以及设备运输过程中产生。

- (3) 施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水。
- (4) 固体废弃物：施工过程中可能产生的废旧导线、建筑垃圾和生活垃圾。
- (5) 生态环境：施工期临时占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。

6.2.2.2 运行期

(1) 工频电场、工频磁场

工频即指工业频率，我国输变电工业的工作频率为 50Hz，工频电场、工频磁场即指以 50Hz 交变的电场和磁场。

输变电工程在运行时，电压产生电场、电流产生磁场。

(2) 噪声

变电站内的变压器及其冷却风扇运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器、火花等会产生暂态的机械性噪声和电磁性噪声。

通常情况下，架空输电线路噪声的产生有三类来源，分别是：输电线路运营期间，当遇到雨雪等坏天气时，由于水滴碰撞或凝聚在导线上而产生大量的电晕放电，发出爆裂声；绝缘子承受高电位梯度区域中放电并产生火花，发出噪声；连接松动或接触不良产生的间隙火花放电，发出噪声。当运行电压在 100kV 以上（通常导线表面电位梯度 $>12\text{kV/cm}$ ）时，第一种来源占据主导地位，成为不可消除的、线路固有的特性。

(3) 废水

正常工况下，架空线路在运营期无废水产生；变电站废污水主要来源于值守人员的少量生活污水，排放至设置在站内的化粪池和地埋式一体化污水处理设备处理，处理后用于站内绿化，不外排。

(4) 危险废物

变电站在运行期间会产生一定量的废旧蓄电池，蓄电池是变电站直流系统中不可缺少的设备，广泛应用于变电站中。正常时直流系统中的蓄电池组处于浮充电备用状态，当交流电失电时，蓄电池迅速向事故性负荷提供能量。如各类直流泵、事故照明等，同时也为事故停电时的控制、信号、自动转置等负荷提供电力。在变电站交流失电的事故状态下，蓄电池应作为变电站的备用能源。而蓄电池经过一定时间的使用后，常因极板变形、硫化等因素，使容量逐渐降低至失效。所以变电站运维人员需定期找出其中的落后电池，并将其交由有相关资质的单位回收处理。

该项目运行期间产生危险废物主要为废旧蓄电池，营运期间常规检修产生的废变压器油和主变发生事故产生的废变压器油属危险废物，全部由有资质单位回收处理。

(5) 固体废弃物

输电线路在运行期无固体废物产生。变电站运行期产生的固体废弃物为维修和巡检人员的少量生活垃圾，交由环卫部门处理。

(6) 生态环境影响

该项目运行期的生态环境影响主要为对景观的影响。

6.2.3 事故期

主要污染是变压器油。主变压器下设有集油坑，并设有事故油池。主变压器的渗油及事故油通过钢管引入事故油池，交由相应资质的单位回收处理。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中规定，“第 6.7.8 户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20% 设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置”。

该项目事故油池容量（25m³）大于最大单台变压器油量的 100%（15.9m³）。能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的要求。

6.3 工程环保特点

该项目为 110kV 输变电工程，其环境影响特点是：

（1）施工期：可能产生一定的环境空气、水环境、噪声、固体废弃物以及生态环境影响，但采取相应保护及恢复措施后，施工期的环境影响是可逆的，可在一定时间内得到恢复。

（2）运行期：架空线路正常运行时，对环境的影响主要是工频电磁环境(含工频电场与工频磁场)和噪声，不产生废气及生活污水、固体废物；站址输变电设备正常运行时，对环境的影响主要是工频电磁环境改变(含工频电场与工频磁场)、少量风机噪声和主变压器噪声，检修可能产生的废旧蓄电池和废变压器油，运行人员生活垃圾及污水。

（3）事故期：主要污染是变压器油。主变压器是变电站的唯一的充油设备，站内设置变压器事故油池，能有效避免变压器油外泄，事故油池的废油由建设单位委托有资质单位回收处理。

七、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型		排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓度及 产生量 (单位)	排放量及浓度 (单位)
大气 污染物	施工期	施工扬尘	TSP	$\leq 3\text{mg/m}^3$	$\leq 3\text{mg/m}^3$
	运行期	无	无	—	—
水污 染物	施工期	施工废 水、少量 生活污水	PH、 COD _{Cr} 、 SS、 油类、 氨氮	PH: 6~9 COD _{Cr} $\leq 500\text{mg/L}$ SS $\leq 400\text{mg/L}$ BOD ₅ $\leq 300\text{mg/l}$ 油类 $\leq 10\text{mg/L}$ 氨氮 $\leq 20\text{mg/L}$	施工期施工废水, 经处 理后回用降尘, 不外排
	运行期	值守人员 少量生活 污水	PH、 COD _{Cr} 、 SS、 油类、 氨氮	PH: 6~9 COD _{Cr} $\leq 500\text{mg/L}$ SS $\leq 400\text{mg/L}$ BOD ₅ $\leq 300\text{mg/l}$ 油类 $\leq 10\text{mg/L}$ 氨氮 $\leq 20\text{mg/L}$	生活污水经站内化粪池 和地埋式一体化污水处 理设备处理后回用于站 区内绿化, 不外排
电磁 环境	施工期	——	——	——	——
	运行期	变压器、 输电线路 等	工频磁场、 工频电场、	——	工频电场: $\leq 4\text{kV/m}$ 工频磁场: $\leq 100\mu\text{T}$
固体 废弃 物	施工期	土方开 挖、设备 安装	废土石、建 筑垃圾、生 活垃圾	——	——
		输电线路	废旧导线、 塔基	少量	回收, 综合利用
	运行期	值守人员	生活垃圾	少量	交由环卫部门处理
		危险废物	废旧蓄电池 (危废编号 HW31)	定期检查, 不合格 则更换	交由有资质单位统一处 理。
		危险废物	废变压器油 (危废编号 HW08)	定期检查, 不合格 则更换	交由有资质单位统一处 理。
噪声	施工期	施工机 械、运输 车辆	噪声	80~90dB(A)	满足《建筑施工场界环境 噪声排放标准》 (GB12523-2011)(昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$, 夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$)的要求。

	运行期	变压器、 导线	噪声	变压器≤65dB (A) (1m 处)、 导线≤45dB (A)	站界噪声达标，沿线噪声达标
其他	变电站投入运行后，将对站外环境产生工频电场、工频磁场影响，但在变电站外，工频电场、工频磁场能够满足相应标准要求；事故状态和检修时对变压器油处理不当可能引起油泄漏造成环境风险，变电站内设置有事故油收集系统，在发生事故时，事故漏油流入事故油池，由变电器生产商回收事故油，如形成难以回收处理的油泥则作为危险废物交由具有处置资质的单位进行处理，不会对外环境产生不良影响。				
主要生态影响 (1) 主要生态影响 该项目建设期对生态环境的影响主要表现在永久占地以及施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响，临时占地属于近期影响，长期影响为当地景观的改变。 (2) 拟采取的环保措施及效果 建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工工程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填与外售等方式妥善处置。因此，该项目在施工单位合理堆放土、石料，并且在施工后认真清理和恢复的基础上，不会发生土壤结构破坏，土壤理化性质严重恶化的情形。 在工程完工后对站区及输电线路施工扰动范围内进行绿化或硬化，将工程建设对生态环境造成的不良影响降至最小。 综上所述，工程建设对生态的影响是可逆的和有限的。					

八、环境影响分析

8.1 施工期环境影响分析

8.1.1 空气环境影响分析

(1) 环境空气污染源

施工扬尘主要源自于站址、线路塔基的土方开挖、材料和设备装卸、运输车辆以及施工机械在工作过程中产生。由于扬尘源多且分散，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段，尤其是施工初期，工程开挖都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖，车辆运输产生的粉尘短期内将使局部区域内空气的 TSP 明显增加。

(2) 拟采取的环保措施

①施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

②施工时，应集中配置或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声；此外，对裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。

③车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。

④加强材料转运和使用的管理，合理装卸，规范操作。

⑤进出施工场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。

⑥施工临时中转土方以及废土废渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。

⑦施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。

(3) 扬尘影响分析

施工时，由于土石方的开挖造成植被破坏、土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但土建工程结束后即可恢复，此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，问题亦会消失。对建设过程中的施工扬尘在通过采取上述环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

8.1.2 水环境影响分析

(1) 水污染源

该项目施工污水主要来自于施工人员的生活污水及少量施工废水。

对于该项目而言，施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地、砂石材料、加工施工机械和进出车辆的冲洗水，以及少量的生活污水。

(2) 拟采取的环保措施

1) 施工废水含泥沙和悬浮物，工地内积水若不及时排出，可能孳生蚊虫，传播疾病。因此，施工单位应严格执行《建设工程施工地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置建设沉淀池、循环利用等措施对施工废水进行处理。严禁施工污水乱排，乱流，做到文明施工。

2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则，特别要禁止施工废水排入、弃渣弃入附近的水体，不乱排施工废水。

3) 施工人员集中居住在附近城镇，产生的生活污水由居住地污水处理设施处理，施工期生活污水对周边水环境的影响较小。

(3) 施工废污水影响分析小结

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

该项目部分线路涉及饮用水源二级保护区的影响分析及保护措施具体内容见“专题 II 穿越连州市鲤鱼岩饮用水源保护区专题评价报告”。

8.1.3 声环境影响分析

(1) 声环境污染源

施工期在开挖时挖土填方、基础施工阶段中，主要噪声源有混凝土搅拌机、汽车等，这些施工设备运行时会产生较高的噪声；另外，在架线过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也会产生一定的机械噪声。但这些噪声为移动性污染源，在空间传播过程中自然衰减较快，且影响期短，影响范围小，将随施工的结束而消除。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A（常见噪声 污染源及其源强），工程主要施工设备的噪声源强详见表 8.1-1。

表 8.1-1 工程施工期主要施工机械噪声源强一览表

施工阶段	施工机械设	5m 处声压级 dB (A)	指向特征
开挖	电动挖掘机	80~86	无
混凝土工程	商砼搅拌车	85~90	无
立塔，架线	卷扬机	84	无

施工期各种施工机械设备产生噪声对周围声环境的影响按照点声源随距离增加而引起

发散衰减模式进行预测，考虑没有隔声屏障等措施的情况下，计算方法及公式参照《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）中“8.3.2.1 点声源的几何发散衰减”相关规定。如下所示：

$$L_A(r)=L_{Aref}(r_0)-20\lg r/r_0-a(r-r_0)$$

式中： $L_A(r)$ —预测点的噪声 A 声级，dB； $L_{Aref}(r_0)$ —参照基准点的噪声 A 声级，dB； r —预测点到噪声源的距离，m； r_0 —参照基准点到噪声源的距离，m； a —地面吸收附加衰减系数，取 3dB/100m。

将各施工机械噪声源强（见表 8.2-1）代入以上公式进行计算，各施工阶段单台机械设备噪声随距离扩散衰减情况详见表 8.1-2。

表 8.1-2 各单台施工机械噪声随距离衰减情况一览表

施工阶段	施工机械设备	Leq(dB)							
		85	80	75	70	65	60	55	50
开挖	电动挖掘机	6m	10m	17m	29m	48m	77m	119m	175m
混凝土工程	商砼搅拌车	9m	15m	26m	43m	43m	110m	163m	230m
立塔，架线	卷扬机	0m	8m	14m	24m	40m	64m	101m	151m

注：本表计算结果只考虑随距离扩散衰减，不考虑树木等因素引起的衰减。

在施工处设置施工临时隔声围屏，衰减量约为 5dB(A)，开挖、混凝土工程、立塔及架线满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间噪声≤70dB(A)的要求的距离分别为 17m、26m、14m，即当电动挖掘机距离变电站边界 17m 以上、商砼搅拌车距离变电站边界 26m 以上时能变电站边界能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间噪声≤70dB(A)的要求。

（2）施工期噪声影响分析

变电站建设期在场地平整、挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响，输电线路工程塔基基础施工、铁塔组立和架线活动过程中，挖掘机、牵张机、绞磨机等机械施工噪声亦可能会对线路附近产生影响。但由于塔基占地分散、单塔面积小、开挖量小，施工时间短，单位塔基施工周期一般在 2 个月以内、施工作业时间一般在 1 周以内，且夜间一般不进行施工作业，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，昼间为 6:00 至 22:00 之间的时段。为减少昼间施工噪声对周围群众的影响，昼间施工作业时间要尽量与当地居民作息时间一致。为进一步减少施工对声环境影响，建议尽量不在夜间施工产生噪声影响，工程施工过程中如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工可能产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国

环境噪声污染防治法》的规定，取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。

因此，工程施工需告知当地居民，严格避开夜间及昼间休息时间段施工，减缓施工噪声对居民的影响；减少噪声较大设备的使用；确保声环境受影响程度在可控范围。

（3）拟采取的环保措施

1) 变电站施工时，应先建围墙再施工。

2) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并在施工场地周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响。

3) 施工单位在夜间尽量避免施工。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。

4) 加快施工进度，尽量使施工时间减少。

5) 施工时需要开挖等噪声较大的作业的，集中时间施工。

（4）声环境影响分析小结

本环评要求应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，施工前期应采取围挡等措施减少施工噪声对外环境的影响，并依法限制产生噪声的夜间作业活动。工作业只在昼间进行，如因工艺要求必须夜间施工且产生环境噪声污染时，则应取得相关部门证明。

8.1.4 固体环境影响分析

（1）固体废物污染源

施工期的固体废物主要有废旧导线、废旧塔基、建筑垃圾（包括建筑施工余泥、装修废弃材料）与施工人员的生活垃圾，可能会暂时地给周围环境带来影响。

（2）拟采取的环保措施

为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前作好施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并委托环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置，使工程建筑产生的垃圾处于可控制状态。在做好上述环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生污染影响。

（3）固体环境影响分析小结

在做好上述环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生污染影响。

8.1.5 生态环境影响分析

该项目建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。

(1) 对土地利用的影响

该项目永久占地为变电站与线路塔基占地。临时占地包括施工材料堆放场用地等，利用变电站站内空地作为施工临时用地、施工营地，不另行设置施工临时占地。

永久占地将减少当地土地数量，改变土地功能；施工临时占地如设备材料与余土余石余渣的堆放等可能会对地表土壤结构产生一定的破坏。

(2) 对植物资源的影响

施工期因临时施工占地、站址占地、塔基占地开挖等施工活动会对沿线植被造成一定程度的破坏。变电站建设会对站址内植被量产生一定影响，但变电站建设后，会对场内空地等进行植被恢复，绿化率较高。项目塔基少且占地面积小，无需进行树木砍伐，施工时只需清除小块地块植被，铁塔除了四个钢筋混凝土基角外，其余地方均可栽种植被或自然恢复植被。

在调查区域范围内无名木古树、珍稀濒危植物及国家和省级重点保护野生植物，项目的施工建设不会对当地植物保护造成不良影响。

综上所述，由于站址占地面积较小，输电线路涉及植被少，且植被较简单，因此该项目施工对生态环境的影响是小范围和短暂的，随着工程建设结束，在采取植被恢复措施后施工期对环境的生态影响也将逐渐减弱，区域生态环境也将得到恢复，该项目对该地的生态影响是可以接受的。

8.1.6 施工作业对交通运输的影响

该项目线路路径将跨越省道 S259、国道 G323，主要影响是交通的运行安全，为此因采取以下环保措施：

(1) 输电线路与道路交叉跨越施工前应设计相应施工方案，应在较短时间内完成施工，减少对交通的影响。

(2) 线路与道路交叉跨越时，严格按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)规定留有足够净空距离。

8.1.7 施工期环境影响分析小结

项目施工期将产生施工噪声，对周围环境有一定的影响，建筑施工中产生的粉尘、废水、固体废弃物以及弃土等也会对周围环境造成影响，但这些影响都随着工程的完工而自然消失。但在施工期间，必须严格执行施工管理条例，按照有关管理部门所制定的施工管理要求和报告中所提的建议措施，切实做好防护工作，合理安排施工，使其对环境的影响减至最低限度。

8.2 营运期环境影响分析

8.2.1 声环境影响分析

该项目的声环境影响评价作等级为二级。

变电站采用HJ2.4中的工业声环境影响预测计算模式预测其声环境影响。

由于架空输电线路的噪声属于电晕放电产生的噪声，难于用理论模式进行计算，根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014），线路的工程声环境影响预测可采用类比监测的方法，并以此为基础进行类比评价。

8.2.1.1 变电站运行期间噪声影响分析

110kV 飞鹅坪站为户外常规变电站，主控及配电室位于配电楼内，配备超低噪轴流风机（运行噪声低于 56dB(A)）。运行期间的噪声源来自变电器本体及超低噪轴流风机，主控室和配电室位配备超低噪轴流风机经过墙体的阻隔后其噪声将衰减，故运行时主要考虑的噪声因素以主变压器噪声为主。主变选用三相双绕组国产油浸式自冷有载调压变压器，属于低噪声变压器，运行时在离主变压器 1m 处噪声不大于 65dB(A)。

变电站噪声环境影响分析采用预测的方法进行，预测按照《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中附录 A 中的噪声源预测计算模式的预测模式进行。

根据变电站的总平面布置图（附图 4）。主变压器距离变电站围墙边界的距离见下表 8.2-1。

表 8.2-1 主变压器与边界的距离

主变	主变与各面围墙之间的距离（m）			
	东南	东北	西北	西南
#1	29	20	43	43
#2	47.5	20	24.5	43

（1）声预测计算模式

噪声声源从传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素影响，声级产生衰减。噪声的预测计算参照 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则—声环境》进行，变电站噪声预测计算公式如下：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_{Aref}(r_0)$ —参考位置 r_0 处 A 声级，dB；

A_{div} —声源几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{bar} —声屏障引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{atm} —空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{exc} —附加衰减量，dB。

点声源的几何发散衰减基本公式如下：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L(r)$ 、 $L(r_0)$ —分别是 r 、 r_0 处的声级，dB。

对某一受声点多个声源影响时，其公式如下：

$$L_p = 10 \lg[\sum 10^{L_{Ai}/10}]$$

式中： L_p —几个声源在受声点的噪声叠加值，dB。

(2) 变电站运行期间噪声影响分析

根据上述模式，结合变电站平面布置情况，对变电站本期建设规模运行状态下的噪声贡献进行计算，环境保护目标结合噪声现状值进行叠加预测。计算结果见下表 8.2-2 和表 8.2-3。

表 8.2-2 运行期间厂界噪声预测结果

测点	预测点位	贡献值（变电站厂界预测噪声）dB(A)
1#	拟建站址东北侧边界外 1m	42.0
2#	拟建站址西北侧边界外 1m	38.4
3#	拟建站址西南侧边界外 1m	35.3
4#	拟建站址东南侧边界外 1m	37.1

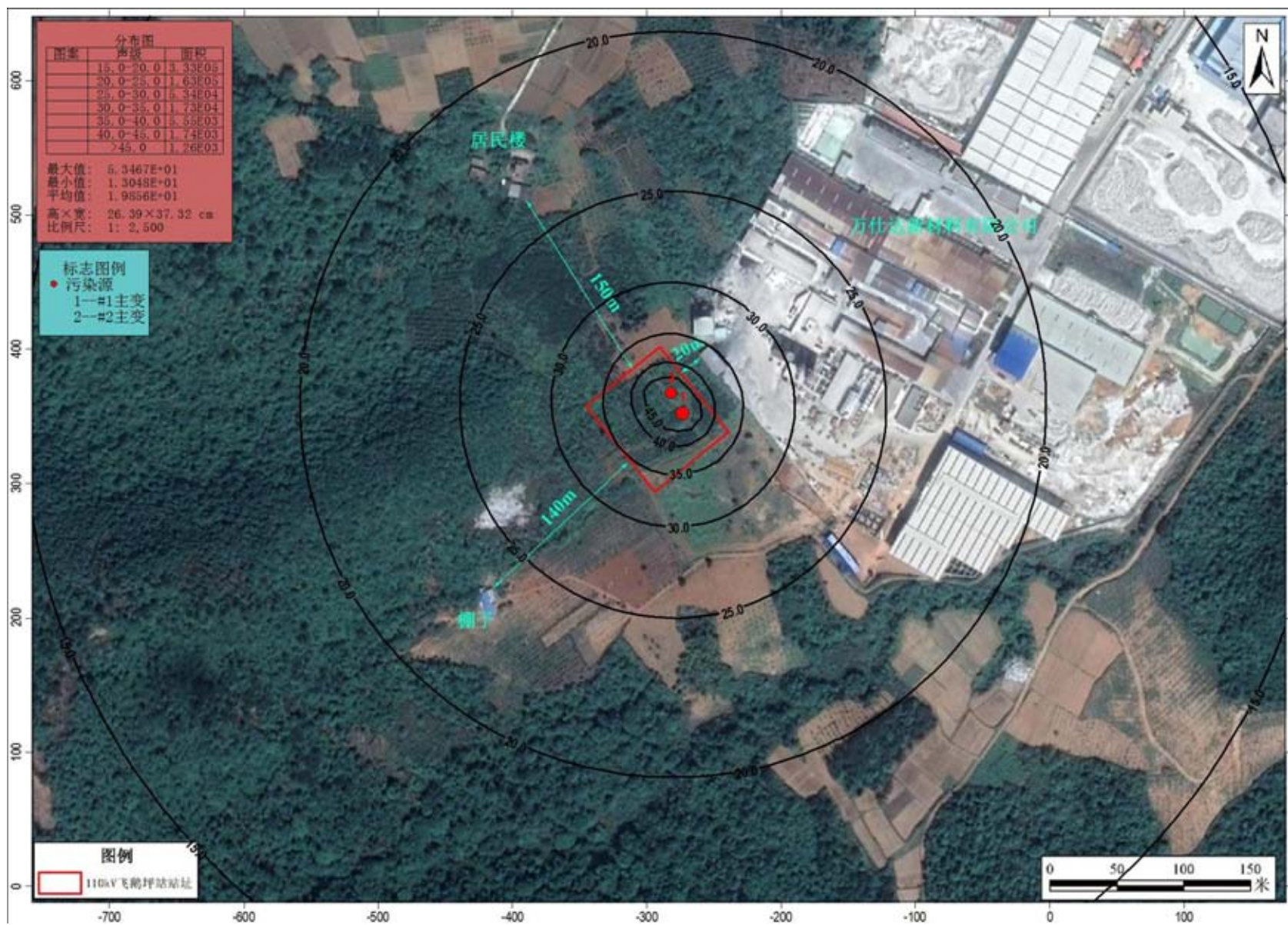
表 8.2-3 站址周围声环境保护目标噪声预测结果

序号	预测点位	现状值/dB (A)		贡献值/dB (A)	叠加后预测值/dB (A)	
5#	万仕达新材料有限公司	昼间	52.6	37.0	昼间	52.7
		夜间	43.4		夜间	44.3
6#	飞鹅坪居民楼	昼间	43.8	23.1	昼间	43.8
		夜间	39.3		夜间	39.4

据预测计算结果可知，变电站运行期间东北侧厂界噪声贡献值为 42.0dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 3 类标准(昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A))的要求；变电站运行期间东南侧、西南侧、西北侧厂界噪声贡献值为 35.3~38.4dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 1 类标准(昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A))的要求。

环境保护目标万仕达新材料有限公司昼间噪声为 52.7dB(A)，夜间为 44.3dB(A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准；环境保护目标飞鹅坪居民楼昼间噪声为 43.8dB(A)，夜间为 39.4dB(A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

本次预测计算未考虑空气吸收、绿化及围墙的反射与屏蔽，变电站实际贡献值比本次预测计算值更小。



(3) 噪声防治措施和方案

1) 选用低噪声主变压器, 在设备订购时, 要求电气设备的噪声水平控制在国家规定允许的范围内, 必要时, 可对一些噪声大的设备 (如变压器和电抗器) 采取隔声措施;

2) 优化变电站平面布局, 对主变压器合理布局, 将主变压器布置在场区中央, 并远离边界;

3) 定期对设备进行维修, 使设备运行噪声维持在最低水平;

4) 对火花及电晕放电产生的噪声, 可通过选择表面光滑、耐氧化的导线和母线, 在设备安装时要保证各类接口接触良好, 这样可减少火花及电晕放电;

5) 加强站区植树绿化, 利用站区围墙和周围树木的阻挡作用, 衰减噪声强度;

6) 修筑封闭围墙、围墙外栽种防护林等措施隔音降噪;

7) 在主变压器基础垫衬减振材料以达到降噪目的;

8) 主控室和配电室的排热风机选用了低噪风机, 风机等设备设置减振基座, 采用减振技术措施, 设备间采用软性连接。

8.2.1.2 输电线路运行期间噪声影响分析

由于架空输电线路的噪声属于电晕放电产生的噪声, 难于用理论模式进行计算, 本报告采用类比监测的方法对项目的噪声环境影响进行分析及预测。

① 类比对象

该项目选择 110kV 熙都甲联线单回架空线路进行噪声类比监测。类比线路主要参数见表 8.2-4。

表 8.2-4 110kV 单回线路类比工程与评价工程比较表

	类比工程	评价线路
项目名称	110kV 熙都甲联线	该项目 110kV 线路
电压等级	110kV	110kV
输电回路	单回	单回
最低呼称高度	18m	24m

本次新建 110kV 架空线路输电回路、电压等级与类比对象相同; 呼称高度略高于类比对象, 故得出的数据亦有可比性, 是合理的。监测内容、监测方法和监测仪器均同声环境现状监测部分。

② 监测内容

等效连续 A 声级。

② 监测方法

监测方法: 按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的有关规定进行。声环境现状调查

以等效连续 A 声级为评价因子，测量在无雨、无雪的条件下进行，风速为 5.5m/s 以上时停止测量。风比较大时，传声器加风罩。测量时，传感器距地面的垂直距离不小于 1.2m，采样时间间隔不大于 1s。

④监测结果

类比送电线路距离地面 1.2m 高处噪声类比监测结果见表 8.2-5，监测报告见附件 12。

表 8.2-5 类比线路 110kV 熙都甲联线噪声监测结果表 单位：dB(A)

序号	与线路间水平距离 (m)	昼间	夜间
1#	0	50.7	42.9
2#	5	50.5	41.7
3#	10	50.6	40.3
4#	15	51.2	40.5
5#	20	50.7	41.0
6#	25	51.6	42.8
7#	30	50.3	41.6
8#	35	49.2	42.3
9#	40	49.7	40.9
10#	45	51.8	41.7
11#	50	51.6	42.3

由监测结果可知，运行状态下类比线路 110kV 熙都甲联线弧垂中心下方离地面 1.2m 高度处的昼间噪声最大值为 51.8dB(A)，夜间噪声最大值为 42.9dB(A)。均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准（昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(A)）。

由此可知，该项目 110kV 线路投运后产生的噪声对周围环境的影响程度能控制在标准限值内。

8.2.2 电磁环境影响分析

通过预测，该项目建成投产后，其周围的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100μT 的要求。电磁环境影响评价具体内容见“专题 I 电磁环境影响专题评价”。

8.2.3 水环境影响分析

该项目无工业废水产生，变电站为无人值班，有值守人员的综合自动化站，生活污水排放至设置在站内的化粪池和地埋式一体化污水处理设备处理，处理达标后用于站区绿化，不外排。

线路运行期无废污水产生，对水环境无影响。

8.2.4 固体环境影响分析

输电线路在运行期无固体废物产生。

变电站运行期产生的固体废弃物为维修和巡检人员的少量生活垃圾，交由环卫部门处

理；产生的废旧蓄电池（废物编号：HW31）、废变压器油（废物编号：HW08），交由有相应废物处理处置资质的单位回收处置，对环境的影响甚微。

该项目各项固体废物经采取上表所示措施后，均交由相应单位处理，去向合理，不会对周围环境造成明显的不良影响。

8.2.5 生态环境影响分析

该项目输电线路较短，运营期利用已有道路作为巡检道路，不需要另行修建巡检便道，巡检对生态环境影响很小。

8.2.6 对景观影响评价

该项目变电站及输电线路沿线周围无自然保护区、风景名胜区等敏感目标，项目的建设仅对原生态景观具有一定的改变，变电站将结合周围环境、建筑风格进行针对性建设，与周围景观相协调，对周围景观基本无影响；输电线路杆塔占据空间增加了原有生态背景的景观元素，项目的建设对周围环境的景观影响在可接受范围内。

综上所述，项目的建设对周围环境的景观影响在可接受范围内。

8.2.7 运营期环境影响分析小结

综上所述，该项目在运营期，建设单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使该项目施工对周围环境的影响程度得到减缓。

8.3 事故风险分析

环境风险评价应以突发事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

（1）变电站风险调查

① 环境敏感目标调查

该项目变电站位于连州市西江镇，站址周边 500m 范围内没有特别需要保护的饮用水源保护区、文物古迹、风景名胜区等，站址周围主要为工业厂房及居民楼等。

② 风险源调查

该项目存在的危险物质主要为变电站内变压器油。变压器油是电气绝缘用油的一种，是石油的一种分馏产物，其主要成分是烷烃、环烷族饱和烃及芳香族不饱和烃等化合物，其绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油一般在主变压器出现事故时产生，若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生严重的影响。综上，该项目的环境风险因子为变压器油，主要风险单元为主变压器。

③ 风险潜势初判及评价等级

该项目存在的危险物质主要为变电站内变压器油，其属于矿物油类，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1，取“油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”的临界量为 2500t。该项目 Q 值确定见下表 8.3-1。

表8.3-1 建设项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	本期最大存储总量 (t)	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	变压器油	/	32（本次环评2台主变 储油量）	2500	0.0128
项目 Q 值					0.0128

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当 $Q < 1$ 时，环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

简单分析内容见下表 8.3-2。

表8.3-2 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	清远110kV 飞鹅坪输变电工程			
建设地点	位于连州市西江镇万仕达新材料有限公司西南面的一处坡地			
地理坐标	经度	E: 112°31'10.433"	纬度	N: 24°46'51.902"
主要危险物质及分布	主变压器内变压器油			
环境影响途径及危害后果	输变电工程最大可信事故为主变事故漏油外溢。主变事故漏油一旦外溢，将汇集到站区雨水管道，经站区雨水排水系统排至站外排洪沟，最终可能排入站区周围受纳水体并影响其水质。			
环境影响分析	变压器油位于主变压器中，变电站内设置有主变事故油池，并在主变压器下设置了集油坑与事故油池连通。发生事故和设备检修需要时含油污水经集油坑流入事故集油池，经油水分离后回收利用，对少量不能回收利用的含油废水交由有资质的单位处理。根据国内已建运行的变电站的运行情况，除非设备年久老化失修，主变事故漏油发生概率极小。因此，变电站事故漏油风险产生的影响极小。			
风险防范措施要求	（1）环境风险防范措施 环境风险防范措施是在安全生产事故防范措施的基础，防止有毒有害物质泄漏进入环境的措施。 变电站负责环保的部门主管站内的环境风险防范工作，制订实施站内环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施： 1）建立报警系统：针对该项目主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，主变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。 2）防止进入周围水体：为防止主变事故漏油的情况下，变电站内设置主变事故油池，一旦发生事故，变压器油将先排入集油坑，再进入事故油池。如果事故油通过站内排水系统排至站外排洪沟，需采取相应的截流措施。 （2）环境风险应急预案 考虑到主变事故漏油可能造成的后果，建立快速科学有效的漏油应急反应体系是非常必要。漏油事故的应急防治主要落实于应急计划的实施，事故发生后，能否迅速有效的做出漏油应急反应，对于控制污染、减少污染对环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性作用。主变事故漏油的应急反应体系包括以下几方面的内容：			

- | | |
|--|--|
| | <p>1) 变电站内健全的应急组织指挥系统。以变电站站长为第一责任人，建立一套健全的应急组织指挥系统。</p> <p>2) 加强主变压器、事故油池的日常维护和管理。对于主变压器、事故油池的日常维护和管理，指定责任人，定期维护。</p> <p>3) 完善应急反应设施、设备的配备。防止事故漏油进入周围水体的风险防范措施须落实，按照“三同时”的要求进行环保验收。</p> <p>4) 指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。变电站试运行期间，组织一次应急处理训练，投入正常运行后，定期训练。</p> |
|--|--|

(2) 架空线路风险分析

该项目输电线路在出现超设计标准的气象条件（如严重覆冰和大风）时，出现严重地震等地质灾害时输电线路可能发生短路、倒塔现象，严重时甚至可能造成电力系统瓦解。

在出现超设计标准覆冰时可能引起绝缘子搭桥，造成瞬时短路，严重时可能造成系统瘫痪。

当出现超设计标准大风时，可能引起导线风偏摆动和树木接触引起短路放电，可能造成火灾，甚至电力系统瓦解。但这种情况发生的几率很小。

当出现泥石流、严重地震、特严重覆冰和超设计标准大风时还有可能出线倒塔现象。此时，将造成输电线路电力输送中断，使用户得不到电力供应。

为了尽可能减少这些影响，在设计上和项目运行管理上应采取严格措施避免和减少这些风险，当出现这些危害时能及时采取措施，使这些危害造成的损失减少到最低限度。

第一，在设计上严格按规范要求设计，在导线与树木、建筑之间留够足够的净空，确保在出现 30 年及其以内一遇气象条件（大风、覆冰）时，不会出现短路和倒塔现象。

第二，在线路路径选择时尽量避开不良地质现象，确保不会因如泥石流等地质灾害而出现倒塔现象。

第三，按线路通过地区最高地震烈度设计铁塔及其基础，保证在出现设计标准地震时不会出现倒塔现象。

第四，安装继电保护装置，当出现倒塔和短路时能及时断电（0.1s 以内），避免倒塔和短路时由于线路通电对当地环境产生危害（森林火灾、人和动物触电等）。

第五，线路运营单位应建立紧急抢救预案，购买临时性输电线路抢修塔，当出现倒塔现象时能尽快及时通电。

通过采取这些措施，将使本输电线路出现的短路和倒塔风险降到最低（3.5%以内），当出现危害时能及时采取措施妥善处置（瞬时短路时 0.1 秒内能通电，倒塔时 1 天内能通电），使其产生的影响能减少到最低限度。

九、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型		排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
电磁环境		/	工频电磁场	站址设置围墙，合理选用设备，对站内配电装置进行合理布局，减少设备产生的工频电磁场强度；优化线路走向和塔基位置，使线路和塔基尽量远离居民点，减少对环境的影响，合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施。	工频电场小于4kV/m，工频磁场小于100μT
大气 污 染 物	施 工 期	机械和机动车尾气、地面扬尘	NO ₂ 、SO ₂ 、CO、TSP	加强保养，使机械、设备状态良好；在施工区及运输路段洒水防尘；运输的材料和弃土表面加盖篷布保护，防止掉落；对出入工地且车身、车轮粘有泥土的车辆进行清洗，以防止泥土被带出污染公路路面。	尾气达标排放，有效抑制扬尘产生。
水 污 染 物	施 工 期	施工人员生活污水	SS、COD _{cr} 、pH、BOD ₅	集中居住在附近城镇，产生的生活污水由居住地污水处理设施处理。	对当地水环境影响甚微。
		施工废水	SS、COD _{cr}	通过简易沉淀池处理，除去大部分泥砂和块状物后，用作洗车水及喷洒降尘用水等。	
	运 行 期	生活污水	SS、COD _{cr} 、pH、BOD ₅	经化粪池和地埋式一体化污水处理设备处理后用于站内绿化，不外排	不会对周围水环境产生影响。
固 体 废 物	施 工 期	土方开挖、设备安装、工作人员	废土石、建筑垃圾、生活垃圾等	施工多余土方采取回填和外售处理。施工期间产生的生活垃圾及时带到指定垃圾回收点处理。	不产生二次污染
		输电线路	废旧导线、塔基	指定堆放，按时由环卫部门进行处置	回收，综合利用
	运 行 期	值守人员	生活垃圾	指定堆放，按时由环卫部门进行处置。	不产生二次污染
		危险废物	废旧蓄电池（危废编号HW31）	统一收集后，交有危险废物经营许可证的单位统一处理	对环境无影响

		危险废物	废变压器油 (危废编号 HW08)	统一收集后，交有危险废物经营许可证的单位统一处理	对环境无影响
噪声	施工期	施工机械设备及运输车辆	等效 A 声级	合理安排施工时间，高噪音设备在夜间禁止施工；施工期合理布置各高噪声施工机械，安装消声器、隔振垫，并加强管理，严格控制其噪声水平。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 ≤70dB(A)，夜间 ≤55dB(A)）的要求。
	运行期	变电站、导线噪声	等效 A 声级	1.选用低噪声、低损耗、节能型设备。 2.在变电站周围设围墙和绿化带，减轻变电站噪声对周围环境的影响。	站界噪声达标，沿线噪声达标
其他		1.变压器应选用具有较好低温流动性的环烷基变压器油，设置足够容积的事故油池，建立事故应急处置体系，杜绝变压器油事故性排放；2.在变电站室外设地下事故油池，对集油沟和事故油池等设施进行防渗漏处理；3.废变压器油、废旧蓄电池等属于《国家危险废物名录（2021 年版）》HW08、HW31 类危险废物，须交有相应资质的单位处理。4.采用完善的避雷设施，确保电力设施和周围公众的安全；5.线路应选择对环境影响最小的线路路径；6.采用合理基础设计，要使在组立铁塔和设置基础时所破坏的地表面积最小。			
生态保护措施及预期效果					
①严格控制施工作业范围，避免临时堆放土方覆压周边植被，尽量减少林木砍伐及对沿线植被的破坏。 ②对路径进行全方位的优化，最大限度地减少对环境的影响。 ③增加主体工程的水土保持功能措施。 ④截水沟、排水沟和基座硬化，这些措施不仅保证了工程的顺利建设和工程本身的安全，而且也有有效的防止了水土流失。 ⑤建设过程要加强施工队伍的教育和监管，落实周围植被和动植物的保护措施。 ⑥施工期应尽可能避开雨季。 ⑦工程完工后要尽快回填土，并压实进行复绿，不得乱堆乱放，避免破坏植被，减少水土流失。 采取以上措施后，该项目的建设对生态环境的影响在可接受的范围内。					

十、环境监测计划及环境管理制度

10.1 环境管理计划

10.1.1 环境管理体系

建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。内部管理分施工期和运行期两个阶段。

施工期内部管理由建设单位负责，对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求和地方生态环境部门要求。施工期内部环境管理体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环保负责。运行期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。工程环境管理体系见图 10.1-1。

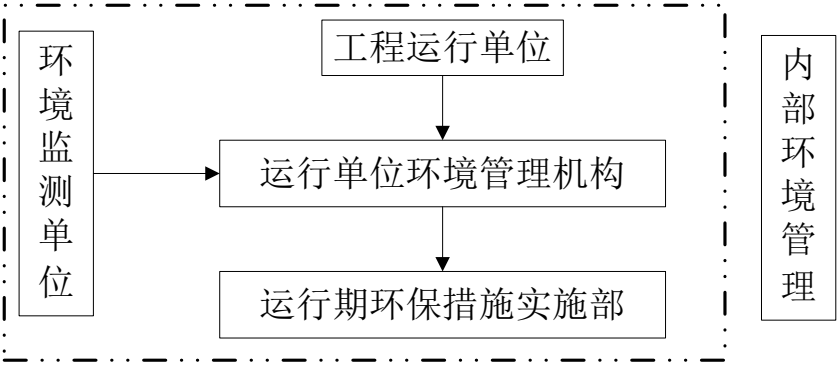


图 10.1-1 该项目环境管理体系框架图

10.1.2 环境管理机构设置及其职责

考虑施工期和运行期管理性质、范围要求的不同，环境管理机构按施工期和运行期分别设置。

(1) 施工期

1) 建设单位

①该项目由广东电网有限责任公司清远供电局负责建设管理，配兼职人员 1-2 人，对施工期的环境保护工作进行统一领导和组织，其主要职责如下：

②制定、贯彻工程环境保护的有关规定、办法、细则，并处理执行过程中的有关事宜；

③组织编制工程环境保护总体规划，组织规划和计划的全面实施，做好环境保护预决算，配合财务部门对环境保护资金进行计划管理；

④协调各有关部门之间的关系，听取和处理各环境管理机构提交的有关事宜和汇报，

不定期向上级环境保护行政主管部门汇报工作；

⑤检查督促接受委托的环境监测部门监测工作的正常实施，加强环境信息统计，建立环境资料数据库；

⑥组织开展工程竣工验收环境保护调查，提交环境保护验收申请。

2) 施工单位

①各施工承包单位在进场后均应设置“环境保护办公室”，设专职或兼职人员 1-2 人，负责所从事的建设生产活动中的环境保护管理工作，包括以下内容：

②检查所承担的环保设施的建设进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的有关问题；

③核算环境保护经费的使用情况；

④接受广东电网有限责任公司清远供电局环保管理部门和环境监理单位的监督，报告承包合同中环保条款的执行情况。

(2) 运行期

工程运行管理单位应该设兼职人员 1-2 人，具体负责和落实工程运行期的环境保护管理工作，其主要职责包括：

①贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级环保厅行政主管部门的要求；

②落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度；

③落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理；

④监控运行环保措施，处理运行期出线的各类环保问题；

⑤定期向环境保护主管部门汇报；

⑥开展建设项目竣工环境保护验收。

10.1.3 环境管理制度

(1) 环境保护责任制

在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，明确各环境管理机构的环境保护责任。

(2) 分级管理制度

在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施。广东电网有限责任公司清远供电局环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。环境监理单位受业主委托，在授权范围内实施环境管理，监督施工承包单位的各项环境保护工作。

(3) “三同时”验收制度

根据建设项目环境保护“三同时”管理制度，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目必须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行。防治污染的设施不得擅自拆除或闲置。

（4）书面制度

日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。

10.1.4 环境管理内容

（1）施工期

施工现场的环境管理包括施工期污废水处理、防尘降噪、生态保护等。进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。

废水处理设施、防尘降噪、生态保护等相关措施等均须纳入工程招标内容。

（2）运行期

落实有关环保措施，确保其正常运行；组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环保设施的投产运行和环境管理、环保措施的经费落实；组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识，增强处理有关环境问题的能力。

10.2 环境监测计划

10.2.1 环境监测任务

根据工程特点，对工程施工期和运行期主要环境影响要素及因子进行监测，制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据。其中监测项目主要包括工程运行期噪声、工频电场、工频磁场。

10.2.2 监测技术要求及依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）。

10.2.3 监测点位布设

该项目环境监测对象主要为站址和线路，因此监测点位布置如下表 10.2-1 所示：

表 10.2-1 清远 110kV 飞鹅坪输变电工程环境监测计划一览表

项目名称	环境监测因子	监测指标及单位	监测对象与位置	监测频率
输电线路	工频电场	工频电场强度，kV/m	电磁环境保护目标、断面、投诉人处	有事故或环保投诉时监测

	工频磁场	工频磁感应强度, μT		有事故或环保投诉时监测
	噪声	昼间、夜间等效声级, Leq, dB(A)	保护目标、投诉人处	有事故或环保投诉时监测
变电站	工频电场	工频电场强度, kV/m	厂界围墙外 5m、断面、投诉人处	有事故或环保投诉时监测
	工频磁场	工频磁感应强度, μT		
	噪声	昼间、夜间等效声级, Leq, dB(A)	厂界围墙外 1m、环境保护目标、投诉人处	有事故或环保投诉时监测

10.3 竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，该项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。工程在正式投入运营前，按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电工程》（HJ705-2014）及《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评〔2017〕4号）进行环保验收工作。竣工环保验收的主要内容如下表 10.3-1 所示。

表 10.3-1 竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	工程建设情况	调查工程实际建设内容与环评阶段相比有何变化，以及由此产生的环境影响方面的变化。
2	环保措施落实情况	调查环评文件及环评审批文件中所提出的环保措施的落实情况，分析落实效果。
3	水环境影响、电磁环境影响、声环境影响调查	线路对鲤鱼岩饮用水源保护区的影响，站址和线路周边的工频电磁场、噪声是否存在超标情况
4	环境保护目标影响	通过监测说明工程运行对环评阶段环境保护目标的实际影响。
5	生态影响	调查工程建设对动植物的影响、工程完成后是否进行了清理和绿化恢复。

十一、结论与建议

11.1项目概况

清远 110kV 飞鹅坪输变电工程为新建项目，拟建 110kV 飞鹅坪站为常规户外布置型式变电站，征地红线为 14363.31m²，围墙内占地面积为 5822m²，站址位于连州市西江镇万仕达新材料有限公司西南面的一处坡地，中心坐标为东经 112°31'10.433"、北纬 24°46'51.902"。

本次评价对象：（1）变电工程：本期建设规模为新建两台主变 2×40MVA，110kV 出线 2 回，35 千伏出线 1 回，10kV 出线 24 回，10kV 无功补偿 2×2×5010kvar。（2）线路工程：①110 千伏连慧线解口入飞鹅坪站线路工程：解口 110 千伏连州至慧光单回线路入飞鹅坪站，形成飞鹅坪站至连州站、慧光站各单回线路。新建架空线路总长约 1×20.3 千米，其中连州站侧新建 110 千伏同塔双回挂单边导线架空线路长约 1×10.2 千米，慧光站侧新建 110 千伏单回架空线路长约 1×10.1 千米。拆除原 110 千伏连慧线（现状为原 110 千伏岭慧#58 塔）前后段线路长度约 1×0.1 千米。拆除单回路铁塔 1 基。②110 千伏潭水线#76 升高改造工程：为配合 110 千伏连慧线解口入飞鹅坪站线路穿越 110 千伏潭岭电站至水井坪单回线路，该项目升高改造 110 千伏潭水线#75~#79 段单回线路，改造单回架空线路长约 1×1.2 千米。拆除原 110kV 潭水线#75~#79 段线路长度约 1×1.2 千米。拆除单回路铁塔 2 基

该项目建设总投资约 9400 万元，计划于 2022 年 6 月建成投产。

11.2工程与产业政策、法律法规及规划的相符性

（1）与产业政策相符性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号令发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，该项目属于其中“第一类 鼓励类”项目中的“电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。

（2）与法律法规相符性分析

该项目变电站站址围墙外 500m 范围和线路边导线地面投影外两侧各 300m 的带状区域内无自然保护区、严格控制区、森林公园、世界文化和自然遗产地等环境敏感区；项目用地不占用矿产资源；项目用地不涉及文化遗址、地下文物、古墓等，无军事设施、通讯电（光）缆、飞机场、导航台、油（气）站、接地极、精密仪器等与项目相互影响。

该项目新建 A、B 线路不占用、不跨越鲤鱼岩饮用水源保护区；升高改造 E 线跨越鲤鱼岩饮用水源二级保护区约 850m，不在保护区内重新立塔。依照《关于饮用水源保护区调整及线性工程项目穿越饮用水源保护区可行性审查办理程序的通知》（粤环函[2015]1372 号）中的相关规定，为进一步加强饮用水源环境保护，优化审查程序，提高行政效能，线性工程项

目跨越饮用水源准二级保护区、准保护区的项目选址唯一性和环境可行性纳入环境影响评价一并论证和审批。

本报告表对线路穿越饮用水源二级保护区的项目选线唯一性和环境可行性进行论证详见“专题Ⅱ穿越连州市鲤鱼岩饮用水源保护区专题评价报告”。

综上所述，该项目选址选线符合相关法律法规要求。

（3）与规划相符性分析

a）与城乡总体规划相符性分析

站址现状权属为连州市西江镇所有，目前站址拟建用地为林地，需调整用地性质为建设用地，方符合连州市西江镇城乡建设总体规划。

b）与电网规划相符性分析

该项目属于清远市“十三五”电网规划的项目，因此该项目建设与电网规划相符。

（4）与《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》符合性分析

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》，该项目位于广东省生态保护分区控制规划中的有限开发区（详见附图 7），不涉及严格控制区。

（5）与饮用水源保护区相符性分析

经核实，该项目新建 A、B 线路不占用、不跨越鲤鱼岩饮用水源保护区；升高改造 E 线跨越鲤鱼岩饮用水源二级保护区约 850m，不在保护区内重新立塔，该项目与饮用水源保护区相对位置关系可见附图 9。输变电工程属于生态类建设项目，工程建设及运行期不会向鲤鱼岩饮用水源保护区内排放水污染物，不设置排污口，不会对饮用水水体产生污染。项目不会破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林、与水源保护相关的植被的活动。项目在选线阶段已考虑避让饮用水源保护区具有必要性，具体实施阶段应该严格执行，因此，工程建设符合《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《广东省饮用水源水质保护条例》和《清远市饮用水源水质保护条例》的相关要求。

（6）与广东省环境保护条例符合性分析

1）污染物排放及防治符合性分析

该项目路为非工业开发项目，经预测，工程施工期在采取一定环保措施及生态保护措施后对周围环境及生态影响较小，运营期无废气产生，主要特征污染为电磁环境影响，无总量控制指标要求。工程建设能符合国家或者地方规定的污染物排放标准。

工程施工期间，根据环境保护要求，开展施工期环境监理，建设过程中严格执行三同时政策。

2）环保手续履行符合性分析

该项目为非工业开发项目，目前项目环境影响评价工作正在开展中。建设单位承诺工程在取得环评批复后开工建设。

因此该项目符合《广东省环境保护条例》中的相关要求。

综合上述，该项目与国家产业政策、城乡规划、清远市“十三五”电网规划、广东省环境保护规划、中华人民共和国水污染防治法、饮用水水源保护区污染防治管理规定、广东省饮用水源水质保护条例和广东省环境保护条例都是相符的。

11.3项目环境保护目标

经现场勘查，该项目 E 线(拆除并更换原 110kV 潭水线#75~#79 段线路长度约 $1 \times 1.2\text{km}$ ，将 110kV 潭水线#75 和#76 塔拆除并新立)约 850m 跨越《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）中鲤鱼岩饮用水源保护区（地下水型）陆域二级保护区（仅更换导线，不在保护区内重新立塔，新立#75 和#76 塔距离鲤鱼岩饮用水源陆域二级保护区最近约 30m）；B 线距离鲤鱼岩饮用水源保护区陆域二级保护区最近约 12m；A 线距离鲤鱼岩饮用水源保护区陆域二级保护区最近约 54m；该项目站场围墙外 500m 范围内、边导线地面投影外两侧各 300m 范围内无《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中规定的自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区以及风景名胜区等重要生态敏感区，项目用地不占用矿产资源、文化遗址、地下文物、古墓等。环境保护目标详见表 1.11-1 和表 1.11-2。

11.4环境质量现状评价

11.4.1 电磁环境现状

该项目周围工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 。电磁环境现状监测与评价的具体内容，见“专题 I 电磁环境影响专题评价”。

11.4.2 声环境质量现状

拟建站址噪声、线路周围及环境保护目标噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准的要求。

11.5项目施工期环境影响评价结论

项目施工期将产生施工噪声，对周围环境有一定的影响，建筑施工中产生的粉尘、废水、固体废弃物以及弃土等也会对周围环境造成影响，但这些影响都随着工程的完工而自然消失。但在施工期间，必须严格执行施工管理条例，按照有关管理部门所制定的施工管理要求和报告中所提的建议措施，切实做好防护工作，合理安排施工，使其对环境的影响减至最低限度。

11.6项目运营期环境影响评价结论

11.6.1 电磁环境影响评价

通过预测，该项目建成投产后，其周围的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100 μ T 的要求。电磁环境影响评价具体内容见“专题 I 电磁环境影响专题评价”。

11.6.2 噪声环境影响评价

（1）变电站

据预测计算结果可知，变电站运行期间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应的要求，环境保护目标符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。

（2）架空线路

通过类比可预测，该项目线路架空段投运后产生的噪声对周围环境的影响程度能控制在相应标准限值内。

11.6.3 其他环境影响

项目营运期间没有工业废气产生，对周围大气环境不会产生影响。输电线路在运行期无固体废物产生；变电站运行后值守人员或维修人员产生的少量的生活垃圾由环卫部门处理，产生的废旧蓄电池（废物编号：HW31）交由有相应废物处理处置资质的单位回收处置，对周围环境影响甚微。项目无工业废水产生，仅有由值守人员产生的少量生活污水排入至站内化粪池和地埋式一体化污水处理设备，处理后用于站内绿化，不外排。运行后对生态环境影响甚微，施工期破坏的植被也会在运行期逐步复绿。

11.6.4 营运期间事故风险

变电站所使用的变压器油可以保证主变压器的正常运行，有效防止变压器事故的发生。针对变压器贮有变压器油，防止出现漏油事故或检修设备时而污染环境，变电站内的变压器四周设封闭环绕的集油沟，并设置有足够容量的事故油池，事故油池具有油水分离功能，事故油池内的油应由国家许可的危险废物收集部门进行处理。变电站设一套遥视系统，对站内的电气设备及运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息。因此，可及时发现问题，避免事故发生。该项目线路按照设计规程要求进行设计，对地高度满足相关标准、规范要求，一般情况下不会对人体产生影响，但不排除人为因素如攀登塔身、线下高空作业等引起的高压触电、开挖塔基附近土地引起的塔身稳固问题等。该项目线路投运后，应加强运行期环境管理工作。运行单位应对线路的安全性和稳固性进行巡查，特别是

线路在跨越公路及临近村庄时的杆塔稳固性，发现问题或安全隐患应及时处理。同时还应在输电线路铁塔座架上醒目位置设置安全警示标志，标明严禁攀登；线下高位操作应有防护措施等安全注意事项，以避免发生意外。

11.7建议

（1）在有人类活动区域做好警示标志及常规巡查，警示公众在电力设施保护区区界内应禁止和注意的事项，切实落实各项高压电安全防护措施，确保公众人生安全；

（2）对值守人员、检修人员进行环保和安全教育，加强管理，严格规章制度；加强对公众的宣传，消除公众对变电站的恐惧与忧虑。

（3）项目施工要尽量避开雨季，填筑区、集汇流区及对工程可能造成严重破坏的施工不能在雨天进行；项目施工应严格采取本环评要求的各项环保措施。

（4）禁止施工废水排入鲤鱼岩饮用水源保护区，禁止在鲤鱼岩饮用水源保护区设置牵张场。

综上所述，清远 110kV 飞鹅坪输变电工程符合国家产业政策，选址选线选择符合规划要求，在设计过程中采取了一系列的环境保护措施，在严格落实本环境影响报告表提出的各项污染治理措施的基础上，该项目的污染物排放将得到有效的控制，对周围环境影响可控制在较小的范围内，不会对该项目的环境保护目标产生不良影响，该项目的建设从环境角度是可行的。

项目完工后必须进行环保验收，合格后方可投入正式运行。

预审意见：

章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见:

经办人:

公 章
年 月 日

专题 I 电磁环境影响专题评价

1 前言

为满足片区电力负荷增长需求，提高该地区供电可靠性，广东电网有限责任公司清远供电局拟建设清远 110kV 飞鹅坪输变电工程。

清远 110kV 飞鹅坪输变电工程为新建项目，变电站为户外常规变电站。该项目总投资约 9400 万元，计划于 2022 年 6 月建成投产。

2 编制依据

2.1 法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2003 年 9 月 1 日起施行，2018 年 12 月 29 日修订）；

(3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；

(4) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；

(5) 《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订并施行）；

(6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》环境保护部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日；

(7) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号，2020 年 1 月 1 日起施行）；

(8) 《广东省环境保护条例》（2018 年 11 月 29 日修正）；

(9) 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》（粤府[2006]35 号）。

2.2 规范、导则

1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》HJ2.1-2016；

2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ681-2013；

3) 《环境影响评价技术导则输变电工程》HJ24-2014；

4) 《电磁环境控制限值》GB8702-2014；

5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

3 评价因子与评价标准

3.1 评价因子

本专题评价因子为工频电场和工频磁场。

3.2 评价标准

工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值，即电场强度公众曝露控制限值 4kV/m 作为工频电场评价标准。

工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值，即磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 作为磁感应强度的评价标准。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

4 评价工作等级

根据 HJ24-2014《环境影响评价导则—输变电工程》，该项目的电磁环境影响评价工作等级见表 4.1-1。

表 4.1-1 该项目电磁环境影响评价工作等级

电压等级	工程	条件	评价工作等级
110kV	输电线路	边导线地面投影两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
	变电站	户外式	二级

该项目变电站为常规户外变电站，电磁环境影响评价工作评价等级为二级；输电线路采用架空线路，且架空线边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标，电磁环境影响评价工作等级为三级。

5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）中表 3 输变电工程电磁环境影响评价范围的规定，电磁环境影响评价范围见下表 5.1-1。

表5.1-1变电站电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围	
		变电站	线路
			架空线路
交流	110kV	站界外30m	边导线地面投影外两侧各30m

6 电磁环境保护目标

经现场勘查，该项目评价范围内电磁环境保护目标详见表 1.11-1。

7 电磁环境现状监测与评价

为了解项目站址周围及线路沿线环境工频电磁场现状，广州穗证环境检测有限公司受委托后派技术人员于 2020 年 11 月 3 日到达项目所在地，对项目周围工频电磁场进行了现状测量。测量时间为白天 10:00-12:00。

7.1 监测目的

调查工程周围环境工频电磁场强度现状。

7.2 监测内容

离地面 1.5m 高处的工频电场强度和磁感应强度。

7.3 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）。

7.4 监测仪器

工频电场、磁感应强度采用 NBM-550 型综合场强测量仪进行监测。

表 7.4-1 电磁环境监测仪器检定情况表

NBM-550 型综合场强测量仪	
生产厂家	Narda
出厂编号	E-1305/230WX31074
频率响应	±0.5dB(5-100kHz)
量程	电场强度：5mV/m~100kV/m；磁感应强度：0.3nT-10mT
检定单位	华南国家计量测试中心
证书编号	WWD201903235
检定有效期	2020 年 11 月 18 日

7.5 监测点布设

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013），对该项目拟建站址及线路周围进行工频电场和磁感应强度背景监测，其监测布点详见附件 10。

7.6 监测结果

项目周围电磁环境监测结果见表 7.6-1 所示，检测报告详见附件 10。

表 7.6-1 该项目现状工频电场、磁感应强度监测结果表

测量点位	监测位置	电场强度 V/m	磁感应强度 μT	备注
1#	拟建站址东北侧围墙外 5m, 112° 31' 11.921" E, 24° 46' 52.620" N	16	0.41	1#旁有 10kV 线路经过
2#	拟建站址西北侧围墙外 5m, 112° 31' 9.647" E, 24° 46' 52.993" N	0.51	0.038	
3#	拟建站址西南侧围墙外 5m, 112° 31' 9.674" E, 24° 46' 50.723" N	1.9	0.053	
4#	拟建站址东南侧围墙外 5m, 112° 31' 11.774" E, 24° 46' 50.658" N	0.82	0.024	
5#	万仕达新材料有限公司, 112° 31' 11.291" E, 112° 31' 11.291" E	22	0.53	5#旁有 10kV 线路经过

从表 7.6-1 可知, 拟建 110kV 飞鹅坪站站址现状的工频电场强度为 0.51~16V/m, 磁感应强度为 0.024~0.41 μT ; 环境保护目标的工频电场强度为 22V/m, 磁感应强度为 0.53 μT , 所有测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电磁场的公众曝露控制限制值要求, 即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 。

8 运营期电磁环境影响分析

8.1 变电站电磁环境影响分析

变电站内的主变压器及各种高压电气设备会对周围电磁环境产生一定的改变, 包括工频电磁场。但由于变电站内电气设备较多, 布置复杂, 其产生的工频电磁场难于用模式进行理论计算, 因此采用类比测量的方法进行环境影响评价。该项目选择肇庆市 110 千伏大旺变电站作为类比对象, 进行工频电磁场环境影响预测与评价。

8.1.1 类比对象选取的原则

进行变电站的电磁环境类比分析, 从严格意义讲, 具有完全相同的主设备配置和布置情况是最理想的, 即: 不仅有相同的主变数和容量, 而且一次主接线也相同, 布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的, 要解决这一实际困难, 可以在关键部分相同, 而达到进行类比的条件。所谓关键部分, 就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

根据电磁场理论:

①电荷或者带电导体周围存在着电场; 有规则地运动的电荷或者流过导体的电流周围存在着磁场。亦即电压产生电场而电流则产生磁场。

②工频电场和工频磁场随距离衰减很快, 即随距离的平方和三次方衰减, 是工频电场和工频磁场的基本衰减特性。

工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离, 并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关; 工频磁场强度主要取决于电流及关心点与源的距离。

对于变电站外的工频电场，要求距离围墙最近的高压带电构架或电气设备布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

8.1.2 类比的可行性

根据上述类比选择原则，选定已运行的肇庆市 110 千伏大旺变电站作为类比预测对象。110kV 飞鹅坪站与肇庆市 110 千伏大旺变电站主要指标对比见表 8.1-1。

表 8.1-1 110kV 飞鹅坪站与肇庆市 110 千伏大旺变电站主要技术指标对照表

主要指标	肇庆市 110 千伏大旺变电站（类比对象）	110kV 飞鹅坪站（评价对象）
电压等级	110 千伏	110 千伏
主变规模	2×40MVA（现状）	2×40MVA
污染防治措施	站址设置围墙，对变电站噪声、电磁场有较好的屏蔽效果；采用符合国家标准设备，对站内配电装置进行合理布局	站址设置围墙，对变电站噪声、电磁场有较好的屏蔽效果；采用符合国家标准设备，对站内配电装置进行合理布局
布置方式	户外布置	户外布置
110 千伏出线方式	架空出线	架空出线
所属区域	肇庆市	清远市

（1）相似性分析

由表 8.1-1 可知：

- ①肇庆市 110 千伏大旺变电站与 110kV 飞鹅坪站的电压等级均为 110kV，电压等级相同，在工频电场的主要影响因素上是完全相同的。
- ②肇庆市 110 千伏大旺变电站与 110kV 飞鹅坪站均为户外布置，两变电站布置形式相同，对周围环境的影响相当。
- ③肇庆市 110 千伏大旺变电站与 110kV 飞鹅坪站电压出线方式一致，均为架空线路。
- ④肇庆市 110 千伏大旺变电站与 110kV 飞鹅坪站四周为砖砌实体围墙，对变电站噪声、电磁场有较好的屏蔽效果。

（2）可行性分析

肇庆市 110 千伏大旺变电站主变容量、电压等级、进出线型式等设计上两个变电站一致，因此对于工频电场，采用肇庆市 110 千伏大旺变电站作为类比对象具有可行性。

8.1.3 电磁环境类比测量条件

测量方法：测量方法与环境质量现状测量一致。

测量仪器：工频电磁场测量与环境质量现状测量使用相同的仪器。

测量布点：肇庆市 110kV 大旺变电站类比监测布点图如图 8.1-1 所示；

测量时间：2017 年 3 月 31 日 9：30~11：00

测量时天气晴朗，气温 16℃~23℃，相对湿度 60%。

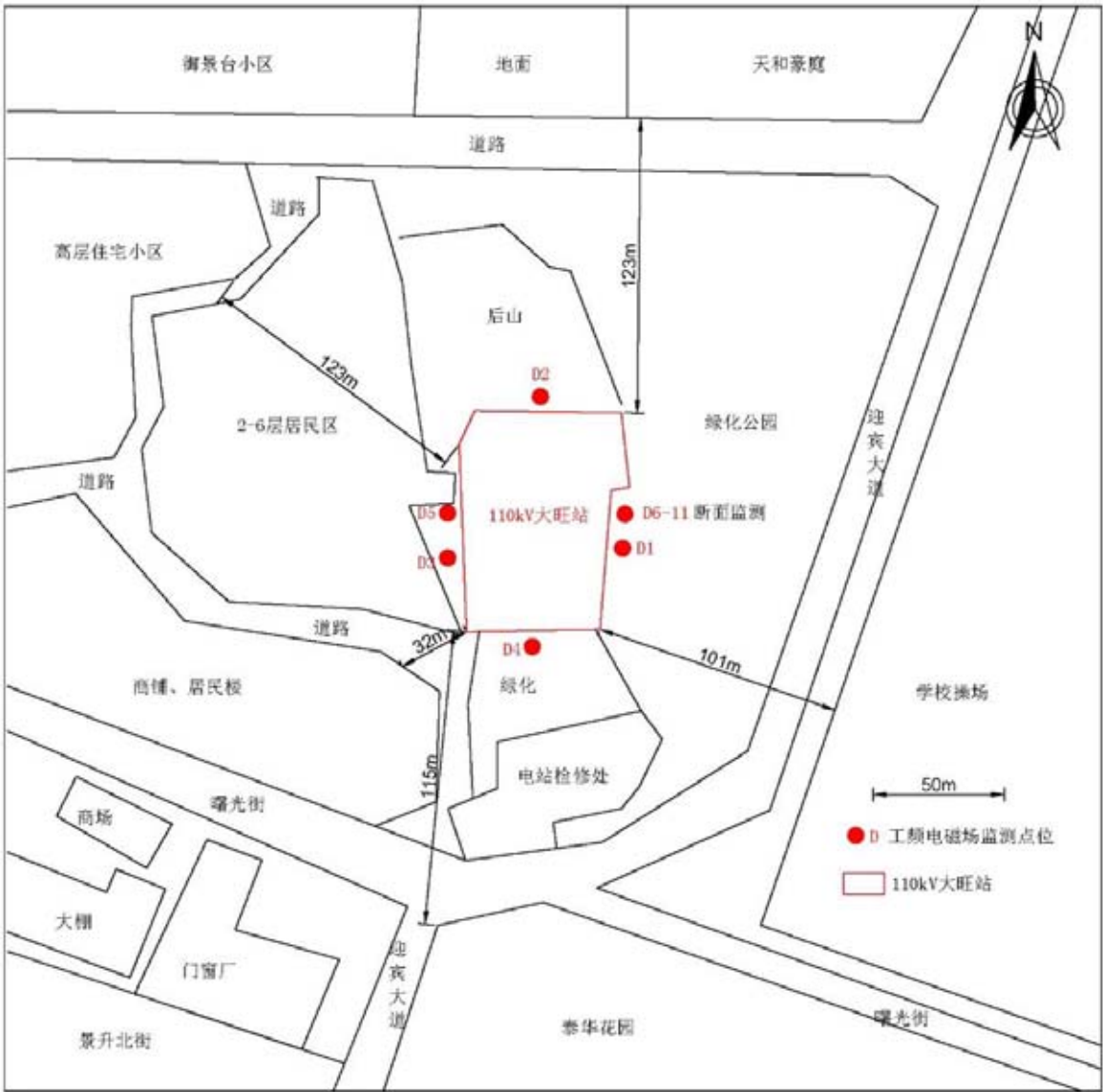


图 8.1-1 肇庆市 110 千伏大旺变电站类比监测布点图

8.1.4 类比变电站监测结果

进行类比监测时，肇庆市 110 千伏大旺变电站的运行工况见表 8.1-2，监测时肇庆市 110 千伏大旺变电站工况稳定，运行电压达到设计输送电压的 75%以上。监测结果见表 8.1-3 和表 8.1-4，检测报告详见附件 12。

表 8.1-2 肇庆市 110 千伏大旺变电站运行工况表

时间	位置	电压 (KV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
2017 年 3 月 31 日 9：30	1#主变 110KV 侧	115.3	12.8	2.3	0.8
	2#主变 110KV 侧	113.1	10.9	1.8	1.4

表 8.1-3 肇庆市 110 千伏大旺变电站站址工频电场、磁感应强度监测结果表

测量点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
1#	5.23	0.136	变电站东侧 5m
2#	8.24	0.32	变电站北侧 5m
3#	27.79	0.153	变电站西侧 5m
4#	277.68	0.09	变电站南侧 5m

从表 8.1-3 可知, 110 千伏大旺变电站四周离地面 1.5m 高的电场强度为 2.37V/m~277.68V/m, 磁感应强度为 0.076~0.32 μT , 测量值均低于《电磁环境控制限值》(GB8702—2014) 的推荐限值(4000V/m 和 100 μT) 要求。

表 8.1-4 肇庆市 110 千伏大旺变电站监测断面路径工频电场、磁感应强度监测结果表

单位: 电场强度 V/m、磁感应强度 μT

测点点位	与围墙间距离	电场强度	磁感应强度
6#	5m	4.86	0.142
7#	10m	4.28	0.127
8#	15m	3.64	0.113
9#	20m	2.83	0.084
10#	25m	1.76	0.068
11#	30m	1.38	0.059

由表 8.1-3 可知, 站址四周监测最大值为 277.68V/m, 位于站址南侧; 站址南侧不满足断面监测的条件, 因此选择以变电站东侧布设衰减监测断面。

由表 8.1-4 监测结果可知, 变电站站址断面监测路径的工频电场强度为 1.38~4.86V/m, 工频磁感应强度为 0.059~0.142 μT 。工频电场强度、工频磁感应强度监测值均符合《电磁环境控制限值》(GB8702—2014) 的推荐限值(4kV/m 和 100 μT) 要求。

类比测量结果表明, 输变电站周围的电磁环境符合《电磁环境控制限值》(GB8702—2014) 中工频电场强度限值 4000V/m, 磁场强度限值 100 μT 的要求。

通过类比监测可以预测, 110kV 飞鹅坪站本期主变规模建成投产后, 其周围的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702—2014) 的推荐限值(4kV/m 和 100 μT) 要求。

8.1.5 项目电磁环境防治措施

为降低 110kV 飞鹅坪站对周围电磁环境的影响, 建设单位拟采取以下的措施:

- ①合理布局, 降低变电站对电磁环境的影响。
- ②合理布置, 通过距离衰减, 降低站区围墙外的电磁场强度。
- ③变电站四周采用实体围墙, 提高屏蔽效果。

④在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。

8.2 架空线路电磁环境影响分析

该项目架空线路的工频电场、工频磁场的理论计算分别是根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014）附录 C（高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算的计算）和附录 D（高压交流架空输电线路下空间磁场强度的计算的计算）进行的。

8.2.1 预测因子

工频电场、工频磁场。

8.2.2 预测模式

根据交流架空线路的架线型式、架设高度、相序、线间距、导线结构、额定工况等参数，计算其周围工频电场、工频磁场的分布及对敏感目标的贡献。

该项目送电线路的工频电场、工频磁场的理论计算分别是根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014）附录 C（高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算的计算）和附录 D（高压交流架空输电线路下空间磁场强度的计算的计算）进行的。

（1）空间电场强度分布理论计算

◆单位长度导线下等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压送电导线半径 r 远小于架设高度 h ，因此等效电荷可以认为是在送电导线的几何中心。

设送电线路无限长且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电导线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \cdots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix}$$

式中： U_i —各导线对地电压的单列矩阵； Q_i —各导线上等效电荷的单列矩阵； λ_{ij} —各导线上的电位系数组成的 n 阶方阵； $[U]$ —矩阵可由送电电线的电压和相位确定，从环境保护的角度考虑以额定电压 1.05 倍为计算电压。

◆计算由等效电荷产生的电场

各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算求得。在 (x, y) 点的电场强度水平分量 E_x 和垂直分量 E_y 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L_i')^2} \right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L_i')^2} \right)$$

式中： x_i 、 y_i —导线 i 的坐标($i=1、2、\dots m$)； m —导线数目； L_i 、 L_i' —分别为导线 i 及镜像至计算点的距离。

(2) 高压送电线下空间工频磁感应强度的计算

根据“国际大电网会议第 36.01 工作组”的推荐方法计算高压送电线下空间工频磁场强度。

由于工频情况下电磁性能具有准静态性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离。在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。

不考虑导线 i 的镜像时，导线下方 A 点处的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

式中： I —导线 i 中的电流值，A； h —P 点距导线的垂直高度，m； L —P 点距导线的水平距离，m。

由下式可将计算出的磁场强度转换为磁感应强度：

$$B = \mu_0 (H + M)$$

式中： H —磁场强度，A/m； B —磁感应强度，T； M —磁化强度，A/m； μ_0 —真空磁导率， $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{H/m}$ 。

8.2.3 预测工况及环境条件的选择

(1) 架设方式的选取

根据线路对地面电磁环境产生的影响，由于该项目单回线路，因此项目选择单回路段进行评价。

(2) 典型杆塔的选取

根据设计塔型规划及架设方式，本报告选择单回线路中塔宽最宽的 1C1W2-J4 来进行电磁环境影响预测。

(3) 电流

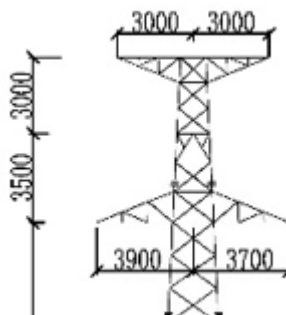
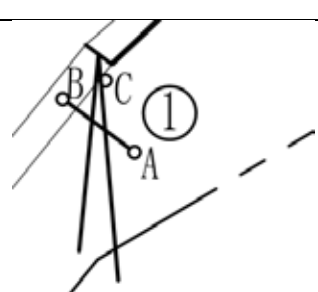
采用运行额定工况下的电流进行预测计算。

(4) 预测内容

根据选择的塔型、电流及不同导线对地距离，进行工频电场、工频磁场预测计算，以确定该项目的电磁环境影响程度及范围；同时，针对电磁环境影响拆迁范围进行预测计算。

评价路段参数选取如表 8.2-1 所示。

表 8.2-1 线路参数表

额定电压	110kV
回数	单回
导线型号	JL/LB20A-400/35
导线总截面 (mm ²)	425.24
外径(mm)	26.82
子导线分裂数	1
预测杆塔型号 ^[1]	单回线路 1C1W2-J4 
最低呼称高度 (m)	24
相序排列	
相间距（从上到下，m）	3.5、7.6
回间距（从上到下，m）	0
额定电流（A）	210
计算方向	选取线路中心地面投影点为原点的一个纵断面，向线路两侧侧各计算 50m，重点评价离地高度 1.5m 的水平面。
预测点距离地面高度（m）	1.5
计算步长（m）	1

注：①该项目采用的杆塔详见附图 5。

8.2.4 预测结果及评价

（1）空间电场分布理论计算

根据计算公式及设计参数，110kV 输电线路的工频电场强度结果如下：

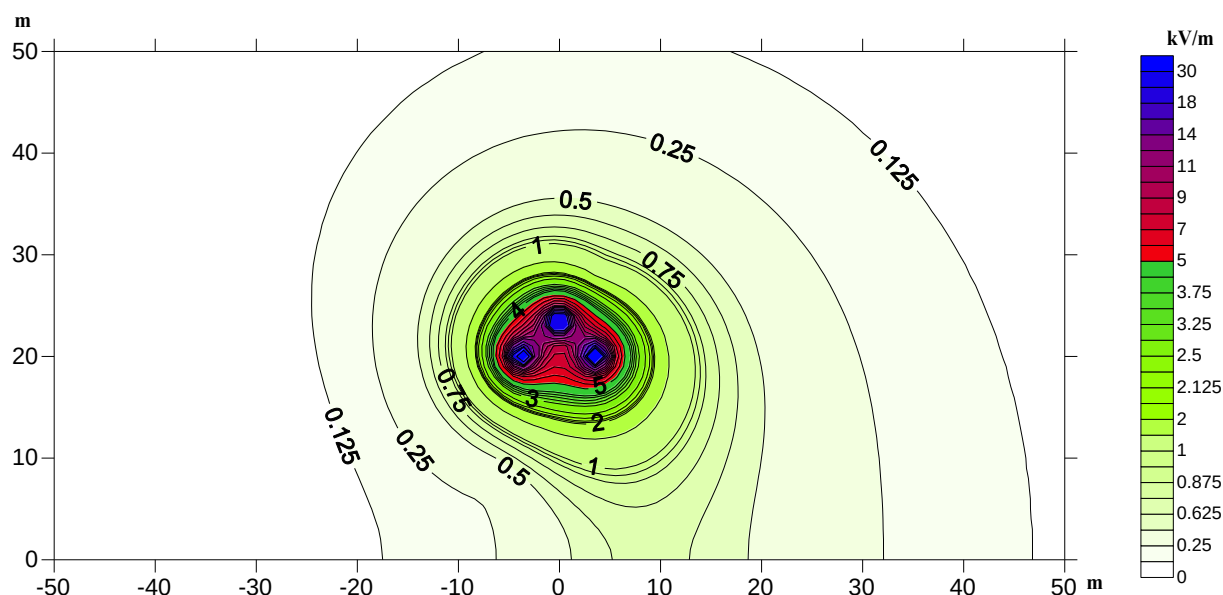


图 8.2-1 理论计算导线周围电场强度分布断面图

表 8.2-2 110kV 线路电场强度理论计算结果表*

距线路中心距离 (m)	离地面 1.5m 处电场强度 (V/m)	距线路中心距离 (m)	离地面 1.5m 处电场强度 (V/m)
0	1.9×10^2	26	1.3×10^2
1	2.0×10^2	27	1.2×10^2
2	2.0×10^2	28	1.1×10^2
3	2.1×10^2	29	1.0×10^2
4	2.2×10^2	30	98
5	2.3×10^2	31	93
6	2.4×10^2	32	87
7	2.4×10^2	33	82
8	2.5×10^2	34	78
9	2.5×10^2	35	73
10	2.5×10^2	36	69
11	2.5×10^2	37	65
12	2.5×10^2	38	62
13	2.4×10^2	39	59
14	2.3×10^2	40	56
15	2.3×10^2	41	53
16	2.2×10^2	42	50
17	2.1×10^2	43	47
18	2.0×10^2	44	45
19	1.9×10^2	45	43
20	1.8×10^2	46	41
21	1.7×10^2	47	39
22	1.6×10^2	48	37
23	1.5×10^2	49	35
24	1.4×10^2	50	34
25	1.3×10^2		

注：计算点距离为距导线中心线的距离。

由图 8.2-1、表 8.2-2 可以看出，110kV 单回线路输电线路下离地面 1.5m 处工频电场强度

理论计算结果为 34V/m~2.5×10²V/m，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中 4000V/m 的限值要求。

（2）空间磁场强度分布理论计算

根据计算公式及设计参数，110kV 输电线路的工频磁感应强度结果如下：

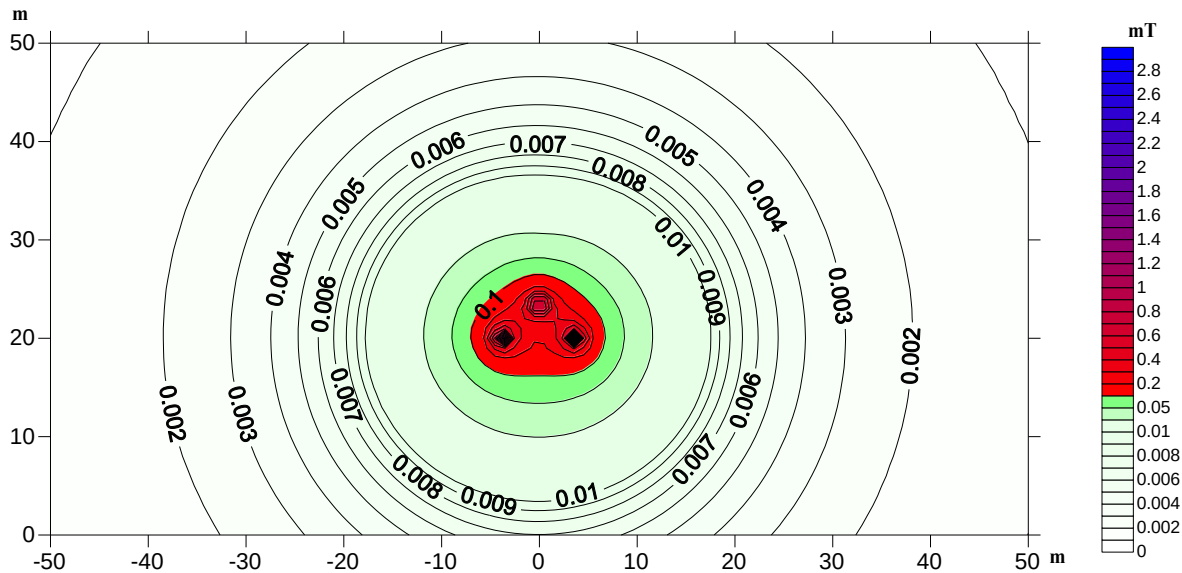


图 8.2-2 理论计算导线周围磁感应强度分布断面图

表 8.2-3 110kV 磁感应强度理论计算结果表

距线路中心距离 (m)	离地面 1.5m 处磁感应强度 (μT)	距线路中心距离 (m)	离地面 1.5m 处磁感应强度 (μT)
0	0.86	26	0.31
1	0.86	27	0.30
2	0.85	28	0.29
3	0.84	29	0.27
4	0.83	30	0.26
5	0.81	31	0.25
6	0.79	32	0.24
7	0.77	33	0.23
8	0.74	34	0.22
9	0.72	35	0.21
10	0.69	36	0.20
11	0.66	37	0.19
12	0.63	38	0.18
13	0.60	39	0.17
14	0.58	40	0.17
15	0.55	41	0.16
16	0.52	42	0.15
17	0.50	43	0.15
18	0.47	44	0.14
19	0.45	45	0.14
20	0.43	46	0.13
21	0.41	47	0.13
22	0.39	48	0.12
23	0.37	49	0.12
24	0.35	50	0.11
25	0.33		

由图 8.2-2、表 8.2-3 可以看出，110kV 单回线路输电线路下离地面 1.5m 处磁感应强度理论计算结果为 $0.11\mu\text{T}\sim 0.86\mu\text{T}$ ，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的 $100\mu\text{T}$ 限值要求。

8.2.5 架空线路工频电场控制措施

（1）工程设计时，建议优化线路走向和塔基位置，使线路和塔基尽量远离居民点，减少对环境的影响。若有交叉跨越应按规范要求留有足够的防护距离和交叉角，以减少干扰和影响；

（2）选取较高安全系数的塔高、塔间距，并增长导线与敏感目标的安全净空高度，以符合国家有关规范要求，确保输电线路工频电场、工频磁场满足规定限值；

（3）线路应选择绝缘效果好的导线，并做好输电线路绝缘子和金属表面清洁养护工作，降低噪声；

（4）工程建成后需进行竣工环保验收，若出现工频电场强度因畸变等因素超标，应分析原因后采取屏蔽等措施。

9 电磁环境影响评价结论

因此，可以预测该项目建成投产后，其周围的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中工频电场强度限值 4000V/m ，磁感应强度限值 $100\mu\text{T}$ 的要求。

专题 II 穿越连州市鲤鱼岩饮用水源保护区专题评价报告

1 总论

《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年）规定“第十八条 饮用水地下水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：一、禁止利用渗坑、渗井、裂隙、溶洞等排放污水和其它有害废弃物。二、禁止利用透水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、天然气、放射性物质、有毒有害化工原料、农药等。三、实行人工回灌地下水时不得污染当地地下水源。”；“第十九条 饮用水地下水源各级保护区及准保护区内必须遵守下列规定：二、二级保护区内 禁止建设化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、炼焦、炼油及其它有严重污染的企业，已建成的要限期治理，转产或搬迁；禁止设置城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物堆放场和转运站，已有的上述场站要限期搬迁；禁止利用未经净化的污水灌溉农田，已有的污灌农田要限期改用清水灌溉；化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所必须有防雨、防渗措施。”

依照《关于饮用水源保护区调整及线性工程项目穿越饮用水源保护区可行性审查办理程序的通知》（粤环函[2015]1372 号）中的相关规定，为进一步加强饮用水源环境保护，优化审查程序，提高行政效能，线性工程项目跨越饮用水源准二级保护区、准保护区的项目选址唯一性和环境可行性纳入环境影响评价一并论证和审批。

该项目 E 线（拆除并更换原 110kV 潭水线#75~#79 段线路长度约 1×1.2km，将 110kV 潭水线#75 和#76 塔拆除并新立）部分线路跨越《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）中的鲤鱼岩饮用水源陆域二级保护区（地下水型），跨越长度约 850 米，不在保护区内重新立塔。

为保护及合理利用饮用水源，防止该项目建设对饮用水源保护区环境造成不良影响，保障城市居民用水水质良好，依照《关于进一步加强我省饮用水源保护区和生态严控区保护工作的会议纪要》（省政府会议纪要[2014]17 号）及《关于饮用水源保护区调整及线性工程项目穿越饮用水源保护区可行性审查办理程序的通知》（粤环函[2015]1372 号）中的相关规定编制本专题，本专题的编制与实施，对保障该项目建设的顺利进行和安全运营，避免或减轻水源地遭受污染，提高突发污染事件的应对能力，保障人民群众的饮用水安全和身体健康具有重要意义和作用。

2 指导思想及基本原则

2.1 指导思想

深入贯彻落实科学发展观，按照构建社会主义和谐社会的要求，加强饮用水水源环境保护、监督和管理，确保城市饮用水水源水质达标，满足城市饮用水安全需求，保护人民群众身体健康，为城市经济社会可持续发展提供有力支撑，维护国家长治久安。

2.2 基本原则

①明确工程概况。详细说明各段工程具体所在位置，与饮用水源保护区位置关系，分析工程建设必要性。

②强化保护措施。从饮用水源保护、生态恢复等方面提出具体的保护措施，最大程度减少项目施工期、运行期影响程度。

③创新机制，加强监管。加强饮用水水源环境保护管理标准体系建设，建立高效协调的饮用水水源环境监管机制。

3 编制依据

3.1 国家环境保护法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2003 年 9 月 1 日施行，2018 年 12 月 29 日修订）；
- (6) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月起施行）；
- (7) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（环保部令第 16 号，2010 年 12 月 22 日修正版）；
- (8) 《水功能区监督管理办法》（水资源[2017]101 号）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）；
- (10) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；
- (11) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113 号）；
- (12) 《突发环境事件信息报告办法》（2011 年 5 月 1 日起施行）；
- (13) 《集中式饮用水水源环境保护指南（试行）》（环办[2012]50 号）；
- (14) 《中华人民共和国水土保持法》（2016 年 9 月 21 日起实施）；

- (15) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011 年 1 月 8 日修订）；
- (16) 《中华人民共和国《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》（水利部公告 2006 年第 2 号）；
- (17) 《国务院办公厅关于加强饮用水安全保障工作的通知》（国办发〔2005〕45 号）；
- (18) 《关于进一步加强饮用水水源安全保障工作的通知》（环办[2009]30 号）；
- (19) 《关于《水污染防治法》中饮用水水源保护有关规定进行法律解释有关意见的复函》（环办函[2008]667 号）。
- (20) 《全国城市饮用水水源地环境保护规划（2008-2020 年）》（环发〔2010〕63 号，2010 年 6 月）。

3.2 地方环境保护规章

- (1) 《广东省环境保护条例》（2018 年 11 月 29 日修订）；
- (2) 《广东省饮用水源水质保护条例》（2018 年 11 月 29 日修订）；
- (3) 《关于印发<广东省地表水功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14 号）；
- (4) 《广东省突发事件应对条例》（2010 年 7 月 1 日起施行）；
- (5) 《广东省突发环境事件应急预案》（2017 年 10 月 16 日起施行）；
- (6) 《关于印发<广东省地表水功能区划>的通知》（粤环[2011]14 号）；
- (7) 《关于进一步加强我省饮用水源保护区和生态严控区保护工作的会议纪要》（省政府会议纪要[2014]17 号）；
- (8) 《关于饮用水源保护区调整及线性工程项目穿越饮用水源保护区可行性审查办理程序的通知》（粤环函[2015]1372 号）；
- (9) 《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17 号）；
- (10) 《广东省主体功能区规划》（粤府[2012]120 号）；
- (11) 《关于发布全省水土流失重点防护区的公告》（粤水农[2000]23 号）文；
- (12) 《关于加强开发建设项目水土保持方案申报审批工作的意见》（惠府办〔2009〕72 号）；
- (13) 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环[2014]7 号）；
- (14) 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》（粤府[2006]35 号）；
- (15) 《广东省人民政府关于清远市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函[1998]432 号）；
- (16) 《清远市饮用水源水质保护条例》（2019 年 3 月 28 日修订并施行）。

3.3 规范标准

- (1) 《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2018）；
- (2) 《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T433-2008）；
- (3) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；
- (4) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）。

4 项目涉及饮用水源保护区分析

4.1 涉饮用水源保护区情况

该项目 E 线（拆除并更换原 110kV 潭水线#75~#79 段线路长度约 1×1.2km，将 110kV 潭水线#75 和#76 塔拆除并新立）约 850m 跨越《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）中鲤鱼岩饮用水源保护区（地下水型）陆域二级保护区（仅更换导线，不在保护区内重新立塔，新立#75 和#76 塔距离鲤鱼岩饮用水源陆域二级保护区最近约 30m）；B 线距离鲤鱼岩饮用水源保护区陆域二级保护区最近约 12m（不占用、不跨越鲤鱼岩饮用水源保护区）；A 线距离鲤鱼岩饮用水源保护区陆域二级保护区最近约 54m（不占用、不跨越鲤鱼岩饮用水源保护区）；该项目不涉及饮用水源一级保护区。

该项目拟建输电线路与水源保护区位置关系附图 9。

4.2 饮用水源保护区概况

根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号），鲤鱼岩饮用水源保护区划分情况详见表 4-2。

表 4-1 鲤鱼岩饮用水源保护区（地下水型）划分方案

保护区所在地	保护区名称和级别		水域保护范围与水质保护目标	陆域保护范围
连州市龙坪镇	鲤鱼岩饮用水源保护区	一级	-	以开采井为中心，150 米为半径的圆形区域，为 0.07 平方公里。
		二级	-	以开采井为中心，1500 米为半径的圆形区域（一级保护区除外），为 7.00 平方公里。

根据《连州市 2020 年第四季度镇乡集中式饮用水源地水质状况报告》（http://www.lianzhou.gov.cn/lzszdlyxxgkzl/hjbh/szhjxx/content/post_1330447.html），龙坪镇鲤鱼岩水质类别为 II 类，达标，见附件 11。

5 工程建设的必要性和选线唯一性分析

5.1 工程建设必要性

（1）满足负荷增长，促进当地经济发展

该项目拟选站址位于连州市碳酸钙矿产高产区，供电区域内集聚了大量的中小工矿企业，负荷在未来几年将快速增长，现有的供电能力不能满足该片区负荷增长的需要。根据电力平衡结果，110kV 飞鹅坪站在各方式下均存在电力亏缺，计及西江光伏（装机 20MW）于 2020 年投产，夏大方式下 2022 年、2025 年电力亏缺分别为 38.5MW、45.9MW，容载比按 1.8 考虑，该区域 2022 年、2025 的 110kV 变电容量亏缺分别为 69MVA、83MVA。

西江站 2019 年最大负荷约 18.2MW，主变负载率 88.78%，主变重载，不满足主变“N-1”，且站内已无备用 10 千伏出线间隔，难以满足未来负荷接入需求。

为满足该区域负荷增长，促进当地经济发展，该项目建设是十分必要的。

（2）110 千伏飞鹅坪站接入系统方案是合理的

110kV 接入系统方案：本期解口 110kV 连州～慧光线路接入飞鹅坪站，形成“安峰～慧光～飞鹅坪～连州”双侧电源单链式接线。

35kV 接入系统方案：本期将慧光～西江 1 回 35kV 线路在西江侧断开，西江侧接进 110kV 飞鹅坪站，形成“慧光～西江～飞鹅坪”双侧电源单链式接线。解决了 35kV 慧西甲线不满足“N-1”问题，完善了网架结构，提高供电可靠性。

该区域众多材料、化工企业“T”接 35kV 慧西甲线用电，35kV 慧西甲线为保供电线路，线路最大限流 460A，2019 年最大负载率约 87.8%；35kV 慧西乙线主要供西江站负荷，线路最大限流 475A，2019 年最大负载率约 55.1%。西江站正常运行由 35kV 慧西甲乙线同时供电，35kV 慧西乙线故障或检修时，西江站负荷将全部转由慧西甲线供电，慧西甲线将过载跳闸，损失负荷约 25MW，造成五级电力事件。该项目将 35kV 慧西甲线在西江站侧解开，取消联络线路功能，由 110kV 慧光站供电，同时飞鹅坪站新建 1 回 35kV 线路接入西江站。新增工业负荷报装容量较大时，可采用 35kV 电压等级专线接入飞鹅坪站。

该项目的实施将解决 35kV 慧西甲线不满足“N-1”问题，完善网架结构，提高供电可靠性。

（3）完善 10kV 配电网网架结构、解决 10kV 部分线路供电半径过长，末端电压低问题

拟供电片区 10 千伏电网结构薄弱，6 回 10 千伏线路中有单辐射线路 1 回，架空单联络 5 回，供电片区内的 10kV 飞鹅坪线、10kV 高山线的平均供电半径分别为 19.1 公里、36.05 公里，超过规划技术原则（A+、A 类供电区域供电半径不宜超过 3 公里/B、C 类不宜超过 5 公里/D 类不宜超过 15 公里）的规定，存在区域性低电压问题，最低电压 8.9kV，影响用户 0.05 万户正常用电。该项目的实施完善 10kV 配电网网架结构，提高供电区域内电能质量及供电的可靠性。

综上所述，110kV 飞鹅坪输变电项目的建设是十分必要的。

5.2选线唯一性及合理性分析

5.2.1路径方案选择原则

线路路径的选择有很多因素，本跨越饮用水源保护区专题以生态保护为第一要义，结合其他原则进行路径选择：

(1) 综合考虑生态环境保护、经济技术、人文社会稳定等因素，尽量避开自然生态环境保护区、生态严格控制区、饮用水源保护区、文物保护区、世界文化遗产等敏感区；在不能避让的情况下，选择影响最小的路径跨越敏感区；

(2) 线路路径尽量选取长度最短、转角少而且角度小，特殊跨越少，水文和地质条件较好，投资少，所用材料省，施工运行方便可靠的方案。

(3) 线路沿线的交通应较为方便，为施工、运行创造有利条件，也不要单纯为了靠近道路而使线路长度增加过多。

(4) 线路应尽可能避开森林、绿化区、果木林、公园、防护林带等，当必须穿越时应尽量选取最窄处通过，以减少砍伐树木和减少高塔跨越，保护自然生态环境。

(5) 线路应注意避开地形、地质对基础施工大量挖土（石）方或排水量大以及杆塔稳固受威胁的不良地形、地质地段。

(6) 选线时要考虑各种杆塔的使用条件，以充分利用杆塔强度，放大档距，避免需特殊设计的特大档距。

(7) 其他非生态因素，避让机场、军事设施，避让微气象区，避让已掌握的规划区及矿区等。

(8) 线路沿线有部分建筑物，考虑到房屋拆迁费用高、经常影响工期、易引起纠纷等现实情况，对房屋特别是较集中构筑的民房和厂房，以避让为首选，必要时结合技术经济比较确定。

(9) 在满足以上原则的同时，尽量缩短线路长度，减少转角数量。

5.2.2选线唯一性分析

该项目送出线路拟定了西方案、中方案、东方案三个路径方案进行比选，具体见图 5-1。

5.2.2.1 路径介绍

(1) 西方案（推荐方案）

A、B 线平行架设，新建线路从 110kV 飞鹅坪站向西南侧出线后，左转绕过飞鹅山后向北跨过国道 G323，平行 220kV 山连乙线往西北方向前进，随后线路绕过黎屋村，并在鲤鱼岩二级水源保护区及龙坪林场之间的空档走线，线路前进至龙坪林场路口东南侧后左转先后跨越

省道 S259、35kV 慧朝线，并穿越 110kV 潭水线后到达 110kV 连慧线解口点位置（110kV 连慧#58 大小号侧），A 线共新建 110kV 架空线路长约 $1 \times 10.2\text{km}$ ，B 线共新建 110kV 单回架空线路长约 $1 \times 10.1\text{km}$ 。为配合 110kV 连慧线解口入飞鹅坪站线路穿越 110kV 潭岭电站至水井坪单回线路，该项目升高改造 110kV 潭水线#75~#79 段单回线路，改造单回架空线路长约 $1 \times 1.2\text{km}$ 。升高改造 110kV 潭水线#76 塔，并将#75 直线塔改为耐张塔，共新立单回路直线塔 1 基，单回路耐张塔 1 基。

（2）中方案

A、B 线平行架设，新建线路从 110kV 飞鹅坪站向西南侧出线后，右转先后跨过 323 国道、35kV 慧西甲线、35kV 慧西乙线后立即平行 220kV 山连乙线往西北方向前进，线路前进至龙坪林场路口东南侧后右转先后跨越省道 S259、35kV 慧朝线，并穿越 110kV 潭水线后到达 110kV 连慧线解口点位置（110kV 连慧#56、#57），A 线共新建 110kV 架空线路长约 $1 \times 8.1\text{km}$ ，B 线共新建 110kV 单回架空线路长约 $1 \times 8.2\text{km}$ ，为配合 110kV 连慧线解口入飞鹅坪站线路穿越 110kV 潭岭电站至水井坪单回线路，该项目升高改造 110kV 潭水线#74~#77 段单回线路，改造单回架空线路长约 $1 \times 1\text{km}$ ，升高改造 110kV 潭水线#74 塔、#75 塔；该项目升高改造 220kV 山安甲线#266~#268 段线路，改造架空线路长约 $1 \times 950\text{m}$ ，升高改造 220kV 山安甲线#268 塔、#267 塔。

（3）东方案

A、B 线平行架设，新建线路从 110kV 飞鹅坪站向西南侧出线后，右转向东北跨过 323 国道后立即往北前进，随后线路绕过长塘屋地，向西北方向前进先后跨越省道 S259、35kV 慧朝线，并穿越 110kV 潭水线和 220kV 山安甲线后到达 110kV 连慧线解口点位置（110kV 连慧#51、#52），A 线共新建 110kV 架空线路长约 $1 \times 11.9\text{km}$ ，B 线共新建 110kV 单回架空线路长约 $1 \times 12.0\text{km}$ ，为配合 110kV 连慧线解口入飞鹅坪站线路穿越 110kV 潭岭电站至水井坪单回线路，该项目升高改造 110kV 潭水线#66~#71 段单回线路，改造单回架空线路长约 $1 \times 1.4\text{km}$ ，升高改造 110kV 潭水线#67 塔、#68 塔；该项目升高改造 220kV 山安甲线#259~#263 段线路，改造架空线路长约 $1 \times 1.2\text{km}$ ，升高改造 220kV 山安甲线#260 塔、#261 塔。

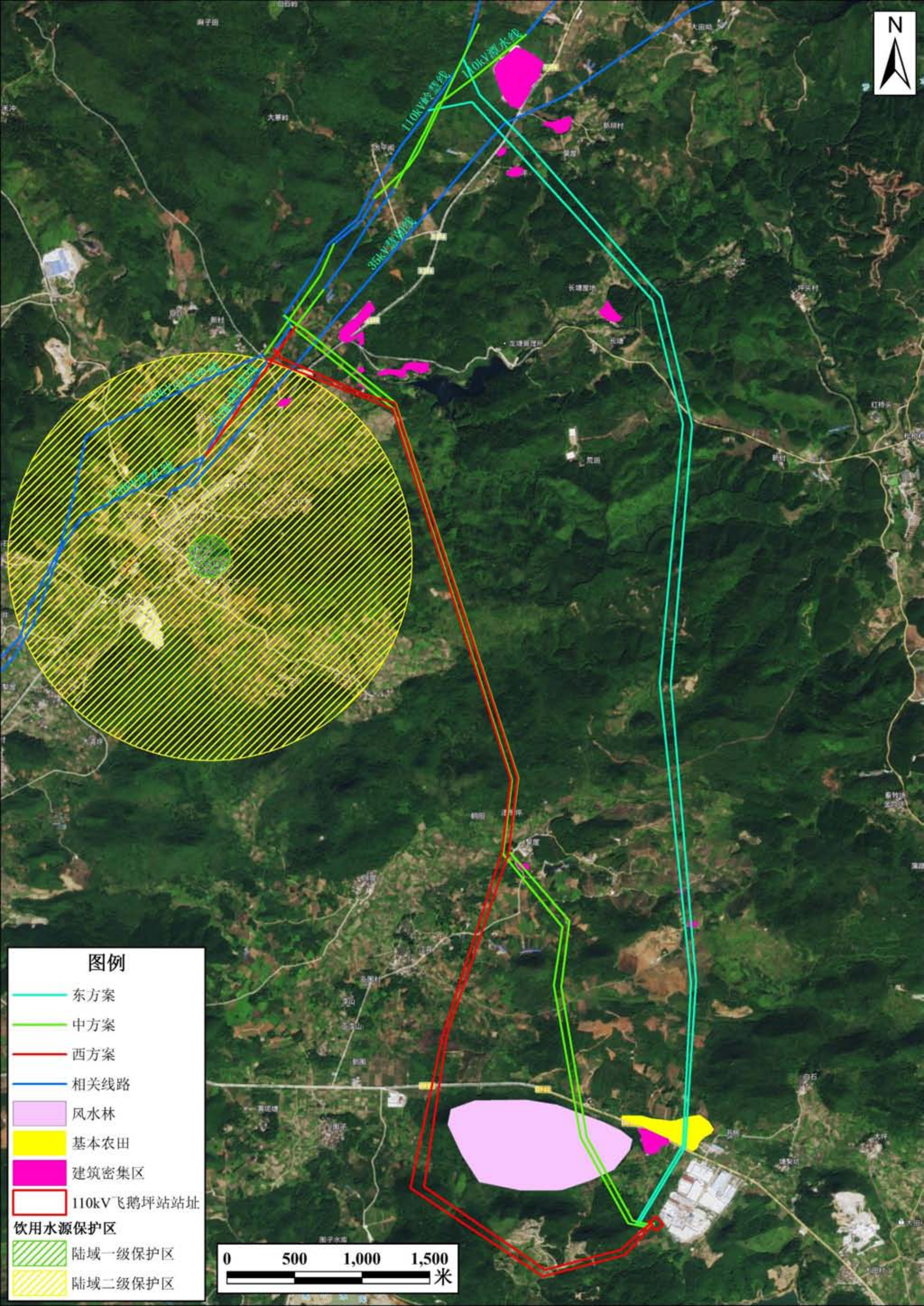


图 5-1 线路比选图

各路径方案情况如下表所示：

表 5-1 路径方案情况一览表

内容	西方案（推荐方案）	中方案	东方案	比选结果
线路长度，km	20.3	16.3	23.9	均可
涉及饮用水源二级保护区长度，m	850	300	0	东方案优
保护区内立塔数，基	0	0	0	均可
跨越基本农田长度及立塔数，m	0	0	220	西方案、中方案优
基本农田立塔数，基	0	0	1	西方案、中方案优
拆迁，m ²	0	200	400	西方案优
跨越风水林长度	0	500	0	西方案、东方案优
工程实施难度	易实现	项目线路跨越飞鹅坪风水林，村民不同意，实施困难	较难	西方案优
主要交叉跨越及改造情况	跨越 110kV 潭水线、220kV 山安甲线，只需改造 110kV 潭水线	跨越 110kV 潭水线、220kV 山安甲线，110kV 潭水线和 220kV 山安甲线均要改造	跨越 110kV 潭水线、220kV 山安甲线，110kV 潭水线和 220kV 山安甲线均要改造	西方案优

（1）从线路建设长度及循环经济的角度上分析，三者均可。

（2）从工程复杂度分析，东方案、中方案、西方案的主要交叉跨越涉及线路 2 次，西方案只需改造 110kV 潭水线，故西方案优。

（3）从环境影响分析，东方案不涉及饮用水源保护区；西方案和中方案涉及饮用水源保护区长度分别为 850m 和 300m，均不立塔，故东方案优。

（4）从基本农田分析，东方案需在基本农田立塔，西方案、中方案不涉及基本农田，西方案、中方案优。

（5）从社会影响方面分析，西方案不涉及拆迁，周围无不利地形，较易实现；中方案路径最短，但跨越飞鹅坪风水林，村民不同意，实施困难，较难实现；东方案路径涉及拆迁量较多，征收难度较大，故东方案不适合。故西方案更优，工程较易实现。

综合以上分析，线路选择西方案具有唯一性。

5.3 项目建设及选线合理合法性

本专题只针对项目跨越饮用水源相关法律法规进行合理合法性分析。

5.3.1 跨越饮用水源保护区的环境合理性

该项目线路涉及水源保护区段附近无居民点分布，有效减少了工程建设对群众电磁环境方面的影响；线路施工过程中将充分利用已有乡间道路减少工程施工过程中临时占地；工程施工期和运行期均无废污水产生或排放，在做好施工期的水土保持、植被恢复等环境保护措施的情况下，不会对饮用水源保护区的水质产生影响。

（1）输电线路塔基占地不涉及饮用水源一级

输电线路塔基占地不涉及饮用水源一级，符合《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行）第五十八条“禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目”的规定，符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年12月22日修订）第十二条“一级保护区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目”的规定，符合《广东省饮用水源水质保护条例》（2018年11月29日修正）第十六条“饮用水地表水源一级保护区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目”的规定。

（2）输电线路塔基占地不涉及饮用水源二级保护区

输电线路塔基占地不涉及饮用水源二级保护区，符合《中华人民共和国水污染防治法》第五十九条“禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目”的规定，《饮用水水源保护区污染防治管理规定》第十二条“二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目”的规定，符合《广东省饮用水源水质保护条例》第十五条“饮用水地表水源保护区内禁止新建、扩建排放含有持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、铬等污染物的项目”的规定。

（3）施工工艺不会对饮用水源环境造成影响

该项目塔基基础采用人工挖孔桩基础，人工挖孔桩基础是塔基基础施工方式中对周围影响相对较小的工艺，而且塔基施工点距离该地下水型饮用水源一级保护区约1390m，距离该地下水型饮用水源二级保护区约30m，不会影响饮用水源一级保护区内的开采井的取水工作。只要施工时注意对基坑废水的收集，避免其直接外排，施工不会对饮用水源环境造成影响。

因此，从环境角度分析，工程路径选择是合理的。

5.3.2 工程与相关法律法规的相符性分析

5.3.2.1 与水源保护等法律法规相符性分析

（1）《中华人民共和国水污染防治法（2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行）》针对饮用水源保护区的相关条款和规定主要有：

第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源

无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

符合性分析：

①该项目穿越饮用水源二级保护区（穿越长度为 850m，仅更换导线，不在保护区内重新立塔），工程不在饮用水源保护区内施工立塔，占地不涉及饮用水源保护区，不在饮用水源保护区范围内设置排污口。

②该项目为新建项目，施工期通过加强管理、采取有效环保措施，禁止向饮用水源保护区内排污、弃渣等，工程建设不会对饮用水源保护区造成明显不良影响。

综上，在严格落实各项环保措施、确保工程建设不污染饮用水源保护区的前提下，该项目建设与《中华人民共和国水污染防治法》的要求是相符合的。

（2）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订并施行）有关规定：

第三十四条 禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。在江河、湖泊新建、改建或者扩大排污口，应当经过有管辖权的水行政主管部门或者流域管理机构同意，由环境保护行政主管部门负责对该建设项目的环境影响报告书进行审批。

符合性分析：

该项目施工期及运营期均不会在饮用水水源保护区内设置排污口。工程建设过程中将严格落实各项环保措施，确保工程建设不污染饮用水源保护区。

该项目建设与《中华人民共和国水法》的要求是相符合的。

（3）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月 22 日修正并施行）有关规定：

第十八条 饮用水地下水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：

一、禁止利用渗坑、渗井、裂隙、溶洞等排放污水和其它有害废弃物。

二、禁止利用透水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、天然气、放射性物质、有毒有害化工原料、农药等。

三、实行人工回灌地下水时不得污染当地地下水源。

第十九条 饮用水地下水源各级保护区及准保护区内必须遵守下列规定：

一、一级保护区内禁止建设与取水设施无关的建筑物；禁止从事农牧业活动；禁止倾倒、堆放工业废渣及城市垃圾、粪便和其它有害废弃物；禁止输送污水的渠道、管道及输油管道通过本区；禁止建设油库；禁止建立墓地。

二、二级保护区内禁止建设化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、炼焦、炼油及其它有严重污染的企业，已建成的要限期治理，转产或搬迁；禁止设置城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物堆放场和转运站，已有的上述场站要限期搬迁；禁止利用未经净化的污水灌溉农田，已有的污灌农田要限期改用清水灌溉；化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所必须有防雨、防渗措施。

符合性分析：

该项目穿越饮用水源二级保护区（穿越长度为 850m，仅更换导线，不在保护区内重新立塔），工程不在饮用水源保护区内施工立塔，占地不涉及饮用水源保护区，不在饮用水源保护区范围内设置排污口，不会向水体排放污染物。

该项目建设与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的要求是相符合的。

（4）《集中式饮用水水源环境保护指南》（试行）（环办[2012]50 号）有关规定：

保护区环境准入：在影响饮用水水源水质的上游（补给径流区）地区，采取最严格的环境保护措施，以水环境容量为依据，严格执行环境影响评价制度，严格环境项目准入，建设项目需向饮用水水源环境保护主管部门申办许可手续，确保饮用水水源来水水质达标。

一级保护区（地下水型饮用水水源）：禁止建设与取水设施无关的建筑物；禁止从事农牧业活动；禁止倾倒、堆放工业废渣及城市垃圾、粪便和其它有害废弃物；禁止输送污水的渠道、管道及输油管通过本区；禁止建设油库；禁止建设墓地。

二级保护区（地下水型饮用水水源）：禁止建设化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、食品、炼焦、炼油及其它有严重污染的企业，已建成的应限期转产或搬迁；禁止设置城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物堆放场和转运站，已有的上述场站要限期搬迁；禁止利用未经净化的污水灌溉农田。化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所必须有防雨、防渗措施。

符合性分析：

该项目为新建项目，该项目施工期及运营期通过加强管理、采取有效环保措施，禁止向饮用水源保护区内排污、弃渣等，工程建设不会对饮用水源保护区造成明显不良影响；线路工程运营期间不排放水污染物，不会对饮用水源保护区产生影响。

综上，在严格落实各项环保措施、确保工程建设不污染饮用水源保护区的前提下，该项目建设与《集中式饮用水水源环境保护指南》（试行）（环办[2012]50 号）的要求是相符合的。

5.3.2.2 与水源水质保护等条例相符性分析

（1）《广东省饮用水源水质保护条例（2018 年修正本）》有关规定：

第十五条 饮用水水源保护区内禁止下列行为：

- （一）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；
- （二）设置排污口；
- （三）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈、油气管道和废弃物回收场、加工场；
- （四）设置占用河面、湖面等饮用水源水体或者直接向河面、湖面等水体排放污染物的餐饮、娱乐设施；
- （五）设置畜禽养殖场、养殖小区；
- （六）排放、倾倒、堆放、填埋、焚烧剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物、粪便及其他废弃物；
- （七）从事船舶制造、修理、拆解作业；
- （八）利用码头等设施装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；
- （九）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；
- （十）运输剧毒物品的车辆通行；
- （十一）使用剧毒和高残留农药；
- （十二）使用含磷洗涤剂；
- （十三）破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林、与水源保护相关的植被的活动；
- （十四）使用炸药、有毒物品捕杀水生动物；
- （十五）开山采石和非疏浚性采砂；
- （十六）其他污染水源的项目。

运载前款第九项规定以外物品的船舶穿越饮用水水源保护区，应当配备防溢、防渗、防漏、防散落设备，收集残油、废油、含油废水、生活污染物等废弃物的设施，以及船舶发生事故时防止污染水体的应急设备。”

第十六条 饮用水水源一级保护区内还禁止下列行为：

- （一）新建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目；
- （二）设置旅游设施、码头；
- （三）向水体排放、倾倒污水；
- （四）放养畜禽和从事网箱养殖活动；
- （五）从事旅游、游泳、垂钓、洗涤和其他可能污染水源的活动；
- （六）停泊与保护水源无关的船舶、木（竹）排。

符合性分析：

①该项目为新建项目，项目穿越饮用水源二级保护区（穿越长度为 850m，仅更换导线，不在保护区内重新立塔），工程不在饮用水源保护区内施工立塔，占地不涉及饮用水源保护区，不在饮用水源保护区范围内设置排污口，运营期不产生废水。

②该项目不设置油类及其他有毒有害物品、废弃物回收场、加工场等。

③该项目施工及运营中均将采取严格的环保措施，禁止饮用水源保护区内排污、弃渣，确保工程建设不会对饮用水源保护区水质造成明显不良影响。

综上，在严格落实各项环保措施的前提下，该项目建设符合《广东省饮用水源水质保护条例（2018 年修正本）》的相关要求。

（2）《清远市饮用水源水质保护条例》（2019 年）中规定：

第十八条 禁止在饮用水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或关闭。在饮用水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

符合性分析：

该项目的建设不设置排污口，项目施工和运营期间产生的污染物均有相应的防治措施处理，该项目穿越饮用水源二级保护区（穿越长度为 850m，仅更换导线，不在保护区内重新立塔），工程不在饮用水源保护区内施工立塔，占地不涉及饮用水源保护区，不在饮用水源保护区范围内设置排污口，也不向水体排放污染物，该项目建设不属于《清远市饮用水源水质保护条例》（2019 年）中规定的禁止行为。

该项目与《清远市饮用水源水质保护条例》（2019 年）的要求相符。

5.3.2.3 与审查程序及规划相符性分析

（1）与《关于进一步加强我省饮用水源保护区和生态严控区保护工作的会议纪要》、《关于饮用水源保护区调整及线性工程项目穿越饮用水源保护区可行性审查办理程序的通知》的相符性分析

2014 年 2 月，广东省人民政府办公厅印发了《关于进一步加强我省饮用水源保护区和生态严控区保护工作的会议纪要》（省政府工作纪要[2014]17 号）。根据文件要求：“（一）关于饮用水源保护区调整程序问题。……2、严格控制因项目建设而调整饮用水源保护区。凡属法律法规明确规定禁止在饮用水源保护区内建设的项目，一律不得启动建设审批程序。建设项目选址须避绕饮用水源保护区。国家和省重点建设项目确实无法避绕饮用水源保护区的，须对项目选址的唯一性进行充分论证，经所在地级以上市政府和省主管部门同意，并经权威专家评审通过后，方可启动饮用水源保护区调整工作，且调整涉及区域须限定在最小范围之内。对申请穿越饮用水源二级保护区和准保护区而不对保护区划进行调整的线性工程项目，

参照此规定办理。.....”。

接着，为进一步明确饮用水源保护区调整及线性工程项目穿越饮用水源保护区可行性审查办理程序，2015 年 12 月 1 日，广东省环境保护厅提出了《关于饮用水源保护区调整及线性工程项目穿越饮用水源保护区可行性审查办理程序的通知》粤（环函〔2015〕1372 号），其中关于线性工程项目穿越饮用水源二级保护区的审查程序明确如下：

二、线性工程项目穿越饮用水源二级保护区、准保护区审查程序

根据省政府领导关于“省政府不再受理线性工程项目穿越饮用水源保护区申请，由主管部门依照法规审核”的批示精神，为进一步加强饮用水源环境保护，优化审查程序，提高行政效能，线性工程项目穿越饮用水源二级保护区、准保护区的项目选址唯一性和环境可行性纳入环境影响评价一并论证和审批。

相符性分析：

《关于饮用水源保护区调整及线性工程项目穿越饮用水源保护区可行性审查办理程序的通知》是明确《关于进一步加强我省饮用水源保护区和生态严控区保护工作的会议纪要》中关于线性工程穿越饮用水源保护区项目办理程序的文件。

该项目不属于法律法规明确规定禁止在饮用水源保护区内建设的项目，该项目属于线性工程穿越饮用水源二级保护区项目，本环评报告将项目选线唯一性和环境可行性作为报告的重要内容，设置专章进行充分论证。

建设单位向清远市环境保护主管部门进行审批申请，由清远市环境保护主管部门按环境影响评价审批程序，一并对项目穿越水源保护区的可行性进行审核。

综上所述，该项目与《关于进一步加强我省饮用水源保护区和生态严控区保护工作的会议纪要》、《关于饮用水源保护区调整及线性工程项目穿越饮用水源保护区可行性审查办理程序的通知》等文件要求是相符的。

5.4 本章小结

（1）跨越饮用水源保护区必要性

该项目为配合 110 千伏连慧线解口入飞鹅坪站线路穿越 110 千伏潭岭电站至水井坪单回线路，满足清远地区电力发展需求，缓解清远电网供电压力，提高清远电网抗灾保障能力，促进低碳经济发展，降低污染，改善空气质量，有助于保护环境。

综上所述，清远 110kV 飞鹅坪输变电工程是十分必要的。

（2）选线唯一性分析

考虑多方面的因素，该项目最终提出东方案、中方案、西方案（推荐方案）三个比选方案，推荐方案在环境因素、社会因素、工程技术因素等综合比较最优且具有唯一性。

(3) 与法律法规、规划等相符性

通过加强环境保护管理和监督、采用有效环保措施、水源保护区范围内禁止排污、弃渣等，该项目建设不会对饮用水源保护区造成明显影响。在严格落实各项环保措施、确保工程建设不污染饮用水源保护区的前提下，该项目建设基本符合《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国水法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《集中式饮用水水源环境保护指南》、《广东省饮用水源水质保护条例》等相关法律法规、规划的有关要求。

6 线路跨越饮用水源保护区的影响分析

根据输变电工程的特点，该项目为线路工程，对饮用水源保护区的影响主要为工程施工期的各项施工活动对饮用水源保护区的影响。

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 废污水环境影响分析

该项目施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。其中施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水，砂石料加工水、施工机械的冲洗水；施工期生活污水为施工人员的生活污水。

(1) 生活污水环境影响分析

该项目不在水源保护区内设置施工营地，且水源保护区附近仅基杆塔施工，各塔基施工点人数少，开挖工程量小，作业点分散，施工时间短，且施工人员租用当地民房居住。施工人员产生的少量生活污水利用当地已有的生活污水处理设施进行处理，对附近地表水环境影响较小，而且施工结束后能够很快恢复。

(2) 施工废水环境影响分析

由于项目不在饮用水源保护区范围内立塔，环评建议靠近饮用水源保护区施工时避开雨天，对施工废水进行妥善处理，在线路施工工地的外围设置围挡设施，并在工地适当位置设置塔基裸露区设置排水沟和简易沉砂池对施工废水进行沉砂处理后回用或绿化灌溉，禁止排至饮用水水源保护区内。土方回填后，应及时进行平整处理，并进行植被恢复，做好水环境保护工作。

由于输电线路塔基单塔开挖工程量小，工程施工时间短、水土流失影响区域小，在采取上述适当的保护措施后对周围水环境影响的间接影响也很小并且能够很快恢复，因此工程施工对水源保护区水体基本无影响。

6.1.2 施工固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为塔基开挖产生的弃土、弃渣、临时堆土、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。施工产生的弃土弃渣、临时堆土、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，建议在工程施工前作好施工机构及施工人员的环保培训。建议明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾分别收集堆放，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置；该项目靠近饮用水源保护区的塔基采用人工挖孔桩基础，基础施工结束后，多余土方用于塔基基面回填、平整，并对原塔位按周边地貌进行平整和生态恢复。

在做好上述环保措施的基础上，施工固废不会对周围环境产生污染影响。

6.1.3 施工期生态环境影响分析

该项目建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。

（1）施工期生态环境影响分析

①对水体的影响

对于线路穿越的饮用水水源保护区，不向水体排放废污水及固体废物，避免对饮用水水源保护区水体水质的影响。该项目输电线路单基塔开挖工程量小，工程施工时间短、水土流失影响区域小，在采取严格的水土保持措施和污染防治措施后对水源保护区的影响很小并且能够很快恢复，工程施工对水源保护区水体的影响能够控制在可接受的范围。

②对植被的影响

由于该项目穿越鲤鱼岩饮用水源保护区（地下水型）陆域二级保护区仅更换导线，不在保护区内重新立塔。因此，工程建设不会造成生物种类和生物量的减少，不会对区域植物物种多样性产生影响。

③对土地的影响

该项目架空线路段路径较短，且具有点状间隔式线性特点，单塔开挖量小，施工时间短，对土地的扰动较小。

6.1.4 施工水土流失影响分析

（1）水土流失影响分析

新建架空线路在土建施工时，进行土石方开挖、回填以及临时堆土等施工，若防护不当均会导致水土流失。施工单位应尽量避免降雨日施工，如遇降雨，可停止施工，并使用帆布等措施将裸露表土覆盖，减少泥浆水的产生和水土流失。拟采取的水土保持措施

针对该项目新建线路穿越饮用水源保护区，水土流失防治在施工过程中以临时防护措施

为主，在施工结束后以植物措施为主。

1) 加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。

2) 施工区域的可绿化面积在施工后及时恢复植被，防止水土流失。

3) 对于开挖产生的弃渣，应进行回填，并及时复绿。

4) 尽量做到土石方挖填平衡，减少多余土方的产生。对于塔基开挖产生的多余土方，将其堆置于塔基征地范围内，并辅以必要的植被恢复措施和工程措施。

5) 塔基施工优先剥离表土并装入编织袋，用来砌筑临时拦挡墙。基础开挖土石方集中堆放在场地低洼处，其中山丘区塔基应在堆放点下坡处设置拦挡墙防护，用编织土袋“品”字形紧密排列堆砌。多余土方集中堆放在临时占地一角，结合塔基临时拦挡墙堆放，为防止降雨冲刷，应对临时堆土采用彩条布进行覆盖；塔基施工结束后对占地范围内除硬化及边坡等地块及时回覆表土，清理人抬道路及牵张场地等临时占地，并根据原有土地功能进行绿化恢复。采取植物措施时的树草种应选择乡土种类。

6.2 运营期环境影响分析

该项目运行期仅有线路巡检人员会定期对线路的安全进行巡检，且以徒步巡检方式为主，线路运行期间无对水质产生影响的物质产生，不存在对水质造成影响的环境风险，

因此，工程运行期对饮用水源保护区水质无影响。

6.3 线路跨越饮用水源保护区的影响分析小结

输电线路运行期不产生生产性废水，不会对饮用水水源保护区水体环境造成影响，项目对水源保护区的影响仅在施工期的各项施工活动对饮用水源保护区的影响，在采取相应措施后，对饮用水源保护区及取水口影响不大。

7 保障措施

经上述分析，拟建项目运营期对饮用水源的影响较小，报告主要针对项目施工期提出环境保护措施要求。

7.1 工程线路避让措施

该项目线路不涉及饮用水源一级保护区，不在保护区内重新立塔。

7.2 线路穿越饮用水源保护区拟采取的工程措施

塔基开挖在施工期会产生的弃土弃渣、临时堆土、建筑垃圾，若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响。因此本环评报告提出以下工程措施：

7.2.1 工程措施

(1) 新建塔基施工工艺

该项目拟建线路靠近饮用水源保护区的新建杆塔采用开挖一回填工艺，具体如下：开挖一回填工艺：施工前先剥离塔基施工区表层土，将其集中堆放，然后开挖基坑。基坑开挖工艺及要求：在确保安全和质量的前提下，尽量减少开挖的范围，避免不必要的开挖或过多的破坏原状土。

塔基施工主要开挖铁塔四个脚的位置。在基础施工前，根据塔基区地质情况初步估算土石方开挖量，按照估算的土石方量确定堆放土石方需要的编织土袋数量。基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，做到随挖随浇基础，做好基面及基坑排水工作，保证塔位和挖坑不积水，注意隐蔽部位浇制和基础养护。基础开挖方堆放至施工临时用地，用于后期塔基回填，弃方平铺于塔基区。

（2）截排水沟

该项目靠近饮用水源二级保护区段施工期间应严格避开雨季，但施工过程仍难免会遇到下雨天，为有效收集表面径流，在塔基区新建截排水沟在主体工程中已经考虑，本报告建议从生态方面可以考虑采用生态袋截排水沟，将堆场周边产生的地表径流排至沉砂池后，经沉淀后再外排，既可以保证水土流失防治效果，又有生态景观效果。

（3）土地整治

施工结束后应及时清理建筑垃圾，并对现场（永久占地和临时占地区域）进行平整，以利于后期布设植物措施及恢复原地貌。

（4）表土剥离

为保护珍贵的表土资源，塔基施工前先对塔基永久占地区域进行剥离表土，表土剥离原则如下：首先，主体工程动工前，应剥离熟土层并集中堆放，施工结束后做为林草地的覆土；其次，根据水土保持措施布设，得出后期覆土绿化所需覆土量，一般为 20cm~30cm 厚。

（5）植物措施

由于塔基内部不允许布设乔木和灌木树种，同时为了提高植被恢复速度，达到尽快绿化的目的，塔基区绿化措施采用铺种草皮方式进行，通过野外调查，草皮可选择台湾草皮、马尼拉草皮、狗牙根等，草皮直接从种苗场购买后按要求铺种。

（6）牵张场设置

为了减少对饮用水源保护区的影响，该项目穿越饮用水源二级保护区禁止在水源保护区范围内设置牵张场。线路采用飞艇、动力和直升机放线技术，不受线路拐弯等变化的影响，牵张场设置位置可以满足线路张力架设要求。

7.2.2 临时措施

（1）表土防护措施

将表土全部用编织袋装起来，用于后期塔基开挖土方的临时拦挡材料，施工结束后拆除编织袋土，做为绿化用土。

（2）塔基开挖土方临时防护措施

塔基开挖土方临时拦挡采用编织袋土拦挡，采用重力式墙背垂直型，设计顶宽 0.6m，底宽 1.0m，高 1.0m，外坡垂直，这部分工程量来自前期的表土装袋土。

（3）设置沉沙池

该项目对靠近穿越饮用水源保护区的塔基，新增的临时防护措施为临时沉沙池。土石方挖填过程中将会使新建塔基附近积水含沙量增高，经排水沟外排时，如不采取沉沙措施将影响水质。沉沙池在施工期发挥沉淀水流泥沙、减少水土流失的作用，工程投入运行后不予保留，因此该项目的沉沙池均为临时沉沙池。考虑到施工期清理泥沙的破坏性较大，决定采用砖砌结构。施工时应做到砌面平整、上下层砖错开、缝间砂浆饱满，每次暴雨后清池。该项目施工时在每个位于保护区内的塔基各设置一座砖砌沉沙池。应将施工废水沉淀处理后回用，上清水用于喷洒施工场地、下层沉淀层填埋并采取绿化措施。

（4）施工临时场地

该项目拟建塔基施工过程中，需沿塔基区旁租赁施工临时用地，开挖土料及材料堆放均在塔基区占地及临时施工用地内解决。在施工结束后，将剩余土方平整于塔基永久占地区和临时占地区。

（5）施工临时营地

该项目施工人员的生产生活区直接租用项目区附近的民房，不需另征临时用土或进行土建工程。

（6）施工道路区

该项目拟建线路穿越饮用水源保护区段尽量利用现有的道路进行运输，该项目塔基施工道路均位于丘陵地区，分为人抬道路和机耕道路设计。人抬道路在施工结束后对场地土地整治及恢复植被。机耕道路均位于半挖半填路段，在施工过程中布设砖砌临时排水沟，排水沟为矩形过水断面，砖砌结构。

由于工程目前处于可行性研究阶段，施工道路在布设时应遵循以下原则：（1）尽量选择人抬道路采用骡马运输，以减少对地表的扰动；（2）选择施工道路时，尽量利用现有的道路，并结合考虑后期巡线道路，进一步减少地表扰动；（3）必须修建可供机械通过的大型施工道路时，首先要避开植被良好的路线，结合已有道路走向，尽量少开挖，少破坏；（4）修建可供机械通过的大型施工道路而导致道路两侧形成高边坡的，需做好拦挡与排水设施，并做边坡稳定性分析；（5）注意与周边景观的协调，原则上所有扰动的施工道路均需恢复原有用地

功能，但后期需继续作为巡线道路使用的应视扰动破坏程度部分恢复植被。（6）严格控制并最低限度减短施工临时道路在水源保护区内的长度，施工结束后应立即对施工道路进行恢复。

综上，施工道路选择时需依山傍势，充分利用现有小道，并结合后期巡线道路，避重就轻，少开挖，少扰动，少破坏植被，施工结束后更要及时恢复植被，防止水土流失。

7.3线路穿越拟采取的生态措施

该项目不在保护区内重新立塔，为了减少对饮用水源保护区的影响，该项目禁止在饮用水源保护区范围内设置临时弃土、弃渣场、牵张场。靠近鲤鱼岩饮用水源保护区施工结束后及时对塔基采取工程措施和植物措施等恢复植被，防止水土流失

施工道路及人抬便道主要是利用原有的山间道路和乡村小道，并尽量利用平地修建临时施工道路。

建设单位应以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，架空线路施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取在塔基范围内回填的方式妥善处置。因此，该项目在施工单位合理堆放土、石料，在施工后认真清理施工迹地，做到“工完、料尽、场地清”，并恢复生态的基础上，对土地利用影响轻微。

对临时占用土地造成的植被破坏，建议在施工过程中尽量减少人员对植被的践踏，合理堆放弃石、弃渣；在施工完毕后及时清理迹地，使施工临时占地范围内植被得以恢复，必要时采取人工种植的方式加以恢复。

工程施工过程中应按照《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《广东省饮用水源水质保护条例》等相关法规和该项目水土保持方案的要求进行施工。施工期应尽量避免雨季，最大程度地减少雨季水力侵蚀；如无法完全避开雨季，则采取临时挡护和覆盖的措施。施工工序要安排科学、合理，土建施工一次到位，避免重复开挖。采用苫布对开挖的土方及沙石料等施工材料进行覆盖，避免水蚀和风蚀的发生。施工场地要远离饮用水源水体，并划定明确的施工范围，不得随意扩大；严禁在饮用水源保护区内设立施工营地、牵张场、取弃土场等；施工中的临时堆土点应远离水源保护区；施工废水和固废应杜绝向水源地保护区水体排放，应在塔基施工区设置沉砂池，并将施工过程产生的废水沉淀处理后回用，不得外排；施工人员产生的生活垃圾收集集中后及时清运；禁止堆置和填埋固废、挖沙取土。施工机具应避免漏油，如发生漏油应收集后交由有资质的危险废物处理单位处理。不得在水源保护区内现场进行除锈、镀锌等工作。施工结束后应及时清理施工场地，多余土方堆砌到塔基永久征地区内，并辅以必要的植被恢复措施和工程措施，同时对临时占地进行植被恢复，做到工完、料尽、场清、整洁。在塔基裸露区下坡侧设置排水沟和无砧衬砌沉淀池，避免裸露面冲刷产生的废水排入水体。

7.4 施工期应采取的环保措施

为避免输电线路施工期生活污水、施工废水对水源保护区造成影响，本环评要求在线路跨越水源保护区施工时采取如下保护措施：

(1) 工程施工过程中应按照《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《广东省饮用水源水质保护条例》等相关法规和该项目水土保持方案的要求进行施工。

(2) 施工场地划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工场地要远离饮用水源水体，并划定明确的施工范围，不得随意扩大；严禁在饮用水水源保护区内设立施工营地、取弃土场等；施工中的临时堆土点应远离水源保护区；施工废水和固废应杜绝向水源地保护区水体排放，应将施工废水沉淀处理后回用，不得外排；施工人员产生的生活垃圾收集后及时清运；施工人员应租用当地住房作为施工生活用房，对施工废水和废渣应杜绝直接向水源地保护区水体排放，应将产生的少量生活污水纳入当地生活污水处理系统；禁止堆置和填埋固废、挖沙取土；禁止捕杀水生动物、破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林、与水源保护相关的植被的活动。

(3) 施工临时道路要尽量利用已有人抬道路。

(4) 施工时应先设置拦挡措施，后进行工程建设。架线时采用张力放线的方式进行，不砍伐通道，施工结束后立即进行植被恢复。

(5) 基础挖孔的渣不能随意堆弃，应运到指定地点堆放。

(6) 施工工序要安排科学、合理，土建施工一次到位，避免重复开挖。

(7) 尽可能采用商品混凝土，如在施工现场拌和混凝土，应对砂、石料冲洗废水的处置和循环使用，严禁排入水体影响受纳水体的水质。采用苫布对开挖的土方及沙石料等施工材料进行覆盖，避免水蚀和风蚀的发生。

(8) 施工机械应避免漏油，如发生漏油应收集后，外运至具有相应危废处理资质的专业单位妥善统一处置。

(9) 合理安排工期，施工期应尽量避开雨季，最大程度地减少雨季水力侵蚀；如无法完全避开雨季，则采取临时挡护和覆盖的措施。

(10) 不得在水源保护区内现场进行除锈、镀锌等工作。

(11) 在塔基裸露区下坡侧设置排水沟和无砟衬砌沉淀池，避免裸露面冲刷产生的废水排入水体。

(12) 施工中的临时堆土点应远离水体，并对施工弃土进行妥善处置。采用苫布对开挖的土方及沙石料等施工材料进行覆盖，避免水蚀和风蚀的发生。施工人员产生的生活垃圾收集集中后及时清运出饮用水源保护区。施工结束后，各类建筑废料、多余材料及少量生活垃

圾应带离饮用水源保护区，避免随着雨水进入水库，收集后异地无害化处理。施工结束后及时清理施工废弃物，集中外运妥善处置，并进行植被恢复，做到工完、料尽、场清、整洁。

由于该项目输电线路属线性工程，单塔开挖工程量小，作业点分散，施工时间较短，单塔施工周期一般在两个月内，影响区域较小，在采取相关水环境保护措施后，不会对其跨越的水源保护区的水环境造成影响。

7.5 工程建设监理

在饮用水水源二级保护区内施工时，应做好施工期间的环境监理工作，确保各项环保措施得到有效落实。

7.6 组织计划与管理

为保证水土保持方案的顺利实施，建立健全组织领导机构是十分必要的。该项目建设区水土保持方案由业主组织实施，建议由业主代表或主要负责人担任领导，并配备 1 名以上专职技术人员，负责水土保持方案的具体实施。并做好如下管理工作：

- a) 组织实施水土保持方案提出的各项防治措施；
- b) 制定水土保持方案实施、检查、验收的具体办法和要求；
- c) 负责资金的筹集和合理使用，务必保证水土保持资金的足额到位；
- d) 做好与水土保持监督管理部门及有关各方的协调工作，接受水土保持监督管理部门的检查与监督；
- e) 切实加强水土保持法的学习，增强宣传力度，在工程开工前，组织有关人员进行水土保持知识培训，尽力使水土保持意识成为每一位参与者的自觉行为。

7.7 施工组织

(1) 施工用水及施工电源

输电线路施工临时用水由附近接入。施工用电及通讯可就近由附近已有设施直接引接。

(2) 建筑材料供应

根据主体工程设计，该项目线路无需外借土方，施工所需要的水泥、黄沙、石料等建筑材料拟向附近的正规建材单位购买。

7.8 施工管理

线路在位于饮用水水源二级保护区内施工时，采用彩带、竹竿等材料先将施工所需的范围进行临时围栏，严格限制施工活动范围，设置水源保护区内施工活动的警示牌，标明施工注意事项。

7.9 小结

通过加强水土保持、植被恢复和施工管理措施，该项目对饮用水水源保护区的影响可降至

最低。

8 结论及建议

8.1 结论

8.1.1 线路与水源保护区的位置关系

该项目 E 线（拆除并更换原 110kV 潭水线#75~#79 段线路长度约 $1 \times 1.2\text{km}$ ，将 110kV 潭水线#75 和#76 塔拆除并新立）约 850m 跨越《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）中鲤鱼岩饮用水源保护区（地下水型）陆域二级保护区（仅更换导线，不在保护区内重新立塔，新立#75 和#76 塔距离鲤鱼岩饮用水源陆域二级保护区最近约 30m）；B 线距离鲤鱼岩饮用水源保护区陆域二级保护区最近约 12m（不占用、不跨越鲤鱼岩饮用水源保护区）；A 线距离鲤鱼岩饮用水源保护区陆域二级保护区最近约 54m（不占用、不跨越鲤鱼岩饮用水源保护区）；该项目不涉及饮用水源一级保护区。

8.1.2 跨越的必要性

该项目为配合 110 千伏连慧线解口入飞鹅坪站线路穿越 110 千伏潭岭电站至水井坪单回线路，满足清远地区电力发展需求，缓解清远电网供电压力，提高清远电网抗灾保障能力，促进低碳经济发展，降低污染，改善空气质量，有助于保护环境。

综上所述，建设该项目是十分必要的。

8.1.3 跨越的唯一性

考虑多方面的因素，该项目最终提出东方案、中方案、西方案（推荐方案）三个比选方案，推荐方案在环境因素、社会因素、工程技术因素等综合比较最优且具有唯一性。

8.1.4 该项目对水源保护区的影响分析

由于输电线路不在饮用水源保护区内立塔，工程施工时间短、水土流失影响区域小，在采取上述适当的生态保护措施后对周围水环境影响的间接影响也很小并且能够很快恢复，因此工程施工对水源保护区水体的影响能够控制在可接受的范围。

8.1.5 综合结论

清远 110kV 飞鹅坪输变电工程建设具有必要性，且其线路的选择具有唯一性；选择的跨越线路对饮用水源保护区的影响在可接受范围内，故该项目跨越饮用水源保护区具有环境可行性。

8.2 建议

除严格按照本报告提出的环境保护措施外，建议还应加强以下管理措施：

(1) 在下阶段设计和建设中，业主要进一步提高环境保护意识，充分重视和认真实施相关环保措施。

(2) 在项目实施中应加强项目环境管理，定期组织施工人员学习《广东省饮用水源水质保护条例》等相关法规并按要求执行。

(3) 工程建成运行后，根据国家相关法律法规的要求，应及时到环保部门申请，对线路运行后的环境现状，进行验收监测。

(4) 项目施工要尽量避开雨季，填筑区、集汇流区及对工程可能造成严重破坏的施工不能在雨天进行；应将施工废水沉淀处理后回用，上清水用于喷洒施工场地、下层沉淀层填埋并采取绿化措施。项目施工应严格采取本环评要求的各项环保措施。

连州市自然资源局

关于重新征询 110 千伏飞鹅坪输变电 工程站址的复函

连州市供电局：

贵局转来的《关于重新征询 110 千伏飞鹅坪输变电工程站址的函》收悉。经研究，我局提出如下意见：

1. 经核对连州市土地利用总体规划（2010-2020 年）数据库，该变电站站址用地范围用地总面积（扣除重叠部分）15.89 亩，其中符合规划面积 6.26 亩（农村居民点用地），旱地 6.17 亩，未利用地 6.46 亩。不占用永久基本农田。

2. 现状为农用地，需完善农转用报批手续。

3. 根据你局提供的范围，经核查，该选址范围我市没有设置采矿权及矿场采空区，地下的矿产资源因没有相关资料，请向清远市自然资源局查询。

专此复函



附件2 连州市自然资源局关于重新征询“清远110kV飞鹅坪输变电工程”线路路径的复函

连州市自然资源局

关于重新征询“清远110kV飞鹅坪输变电工程” 线路路径的复函

连州市供电局：

贵局转来的《关于重新征询“清远110kV飞鹅坪输变电工程”线路路径的函》收悉。经研究，我局提出如下意见：

1. 项目如涉及永久性建筑的（如电力塔架、电杆、变电站等）须办理农用地转为建设用地手续，同时办理征地手续。架空电缆在施工时，按照影响范围办理临时用地即可，如果电力廊道、线路等（地下或地上通过）限制了土地的使用功能，应当给予土地所有权人适当的补偿，并与土地所有权人签订土地他项权利协议。

2. 该线路穿过永久基本农田保护区，但所设计的塔架点均不占用永久基本农田，耕保股原则上无意见。

3. 经核查，该线路路径中线左右500米没有设置采矿权，地下的矿产资源因没有相关资料，请向清远市自然资源局查询。



连州市西江镇人民政府

关于重新征询 110 千伏飞鹅坪输变电 工程站址的复函

连州市供电局：

贵局转来的《关于重新征询 110 千伏飞鹅坪输变电工程站址的函》收悉。经研究，我政府提出如下意见：

1. 该地块现状为耕地和林地，需完善农转用报批手续。
2. 该地块涉及塘坑村和飞鹅坪村，大部分为村民承包地，民事较为复杂。建议将民事问题解决后再进行征地事宜。
3. 待完善相关用地报批手续后方可进行施工。
4. 涉及需要土地出让的，建议做好该地块的控制性详细规划。

专此复函



连州市西江镇人民政府

关于征询“清远110KV飞鹅坪输变电工程” 线路路径的复函

广东电网有限责任公司清远连州供电局：

贵局发来《关于征询“清远110KV飞鹅坪输变电工程”线路路径的函》已经收悉。经研究《线路路径图一》中，JA3、JB3基座经过飞鹅坪村的后龙山；《线路路径图二》中，JC3-JC4经过老莫洞的后龙山，JC8-JC9经过水楼脚村、外塘村的后龙山。建议做好实地勘察、民事协调工作。

此复。



连州市龙坪镇人民政府

连州市供电局关于征询 110 千伏飞鹅坪输变电工程站址位置意见的复函

连州市供电局：

《连州供电局关于征询 110 千伏飞鹅坪输变电工程站址位置的请示》已收悉。经核对用地规划图，该范围属于连州市西江镇辖区，我镇无意见。

特此回复。



连州市龙坪镇人民政府

关于再次征询“清远 110kV 飞鹅坪输变电工程”线路路径的复函

连州市供电局：

贵局发来的《关于再次征询“清远 110kV 飞鹅坪输变电工程”线路路径的函》已收悉。经询镇农办、林业站、规划办、自然资源所等部门及龙坪、东村、乌石、孔围等村委会，我镇对该线路路径无修改意见。

特此回复。



清远市生态环境局连州分局文件

连环意〔2019〕87 号

关于 110 千伏飞鹅坪输变电工程站址位置的环保意见

广东电网有限责任公司清远连州供电局：

送来《关于征求 110 千伏飞鹅坪输变电工程站址位置的函》及随文材料收悉，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院《建设项目环境保护管理条例》及生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，提出以下环保意见：

一、依据随文材料，该站址位置不涉及生态严控区及集中式饮用水源保护区，初步判断项目从环保角度看可行。

二、按照国家环保法律法规规定，建设单位必须在动工前对该项目进行环境影响评价，并将环境影响评价文件连同有关材料报我局审批。项目有关的环保治理措施方案待环境影响评价后决定。



清远市生态环境局连州分局

2019 年 10 月 17 日

新文成县图书馆藏书目录



清远市生态环境局连州分局文件



连环意〔2019〕115 号

关于清远 110KV 飞鹅坪输变电工程线路路径 的环保意见

广东电网清远连州供电局：

送来《关于再次征询“清远 110KV 飞鹅坪输变电工程”线路路径的函》及随文材料收悉，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院《建设项目环境保护管理条例》及生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，提出以下环保意见：

一、依据随文材料，初步判断项目选址不涉及集中式饮用水源保护区和生态严控区等法定保护地，该项目从环保角度看可行。鉴于项目用地跨度较大，最终线路不宜占用上述区域。

二、按照国家环保法律法规规定，建设单位必须在动工前对该项目进行环境影响评价，并将环境影响评价文件连同有关材料报我局审批。项目有关的环保治理措施方案待环境影响评

价后决定。

清远市生态环境局连州分局

2019年12月30日

连 州 市 林 业 局

关于“清远 110kV 飞鹅坪输变电工程”线路路径 的复函

广东电网有限责任公司清远连州供电局：

贵局转来《于再次征询“清远 110kV 飞鹅坪输变电工程”线路路径的函》已收悉。经研究，提出意见如下：

一、根据贵局提供的《线路路径图一》、《线路路径图二》，经核查，该站址不涉及广东南岭国家级自然保护区大东山片、广东田心省级自然保护区、广东天湖森林公园。

二、上述路径范围、基塔建设涉及到林地，部分涉及生态公益林；110kV 飞鹅坪站部分涉及林地，面积约 1.3 亩，为一般商品林。根据《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国森林法实施条例》和国家林业局《建设项目使用林地审核审批管理办法》等法律法规和文件精神的规定，建设项目使用林地必须提前办理使用林地手续。项目建设单位如需要使用林地，必须在取得相关批准文件后，及时编制使用林地可行性报告，拟使用的林地须符合林保和林业生态红线的林地等级规划要求。我局审核合格后上报清远市建设项目使用林地审批领导小组审批后，取得广东省林业局核准的《使用林地审核同意书》，方可使用林地。

三、所有建设项目使用林地不得未批先占，否则根据相关法

律法规追究相关人员法律责任。



附件 10 现状监测报告

GZSZ-2021-B007



广州穗证环境检测有限公司

201819113583

检测报告

报告编号: GZSZ-2021-B007

项目名称:

清远 110kV 飞鹅岭输变电工程

检测类别:

委托监测

委托单位:

四川省核工业辐射测试防护院
(四川省核应急技术支持中心)

报告日期:

2021 年 1 月 21 日

第 1 页 共 5 页

声 明

广州穗证环境检测有限公司是具有独立法人地位的第三方检测机构，通过广东省质量技术监督局计量认证评审，《计量认证合格证书》编号：201819113583，可向社会出具具有法律效力的报告。

- 1、 本报告只适用于检测目的范围。
- 2、 委托检测仅对检测时作业环境负责。
- 3、 本报告涂改无效。
- 4、 报告无“检测专用章”及“计量认证章”无效。
- 5、 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 6、 本检测结果仅代表检测时委托方所提供工况条件下的项目测值。

本公司通讯资料：			
联系地址：	广州市花都区新华街滨湖路 3 号 105 商铺		
联系电话：	020- 66356745		
邮政编码：	510800	传真：020-36836529	
电子邮件：	gzszhjc@163.com		



广州穗证环境检测有限公司

检 测 报 告

委 托 单 位 :	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）				
委托单位地址 :	成都市华冠路 35 号				
联 系 人 :	张辉		联系电话	028-84203070	
现场采样人员 :	崔海丰、陈貽宝				
检测日期	2020 年 11 月 3 日		检测时间	10:00~24:00	
测量地点	广东省连州市西江镇、龙坪镇				
天气	晴	温度	14~25℃	湿度	72%

表 1 监测分析方法、分析仪器

序号	项目	分析方法	分析仪器	仪器型号及编号	检定有效期
1	电场强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ 681-2013)	电磁场强度测试仪	NBM-550/EHP-50D (E-1305/230W X31074)	2020 年 11 月 18 日
2	磁感应强度				
3	环境噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	精密噪声频谱分析仪	HS5660C (09015070)	2021 年 3 月 12 日

编 写:	陈貽宝		
复 核:	崔海丰		
签 发:	李桂棉		
签 发 日 期:	2021.1.21		

广州穗证环境检测有限公司 检 测 报 告

表 2 清远 110kV 飞鹅坪输变电工程工频电磁场现状监测结果表

单位: 电场强度 V/m、磁感应强度 μ T

测量点位	监测位置	电场强度	磁感应强度
1#	拟建站址东北侧围墙外 5m, 112° 31' 11.921" E, 24° 46' 52.620" N	16	0.41
2#	拟建站址西北侧围墙外 5m, 112° 31' 9.647" E, 24° 46' 52.993" N	0.51	0.038
3#	拟建站址西南侧围墙外 5m, 112° 31' 9.674" E, 24° 46' 50.723" N	1.9	0.053
4#	拟建站址东南侧围墙外 5m, 112° 31' 11.774" E, 24° 46' 50.658" N	0.82	0.024
5#	万仕达新材料有限公司, 112° 31' 11.291" E, 112° 31' 11.291" E	22	0.53

注: 1#和 5#旁有 10kV 线路经过。

表 3 清远 110kV 飞鹅坪输变电工程噪声环境监测结果表

监测点号	监测位置	噪声结果 dB(A)	
		昼间	夜间
1#	拟建站址东北侧围墙外 1m, 112° 31' 11.557" E, 24° 46' 52.822" N	45.2	42.5
2#	拟建站址西北侧边界外 1m, 112° 31' 9.933" E, 24° 46' 53.149" N	44.5	41.7
3#	拟建站址西南侧边界外 1m, 112° 31' 9.982" E, 24° 46' 50.588" N	44.1	40.2
4#	拟建站址东南侧边界外 1m, 112° 31' 11.461" E, 24° 46' 50.594" N	43.3	41.1
5#	万仕达新材料有限公司, 112° 31' 11.572" E, 24° 46' 53.493" N	52.6	43.4
6#	飞鹅坪居民楼, 112° 31' 7.386" E, 24° 46' 57.375" N	43.8	39.3
7#	线路跨越 G323 处, 112° 30' 12.271" E, 24° 47' 24.102" N	58.3	45.1

广州穗证环境检测有限公司 检测报告



图 1 监测布点示意图

第 5 页 共 5 页

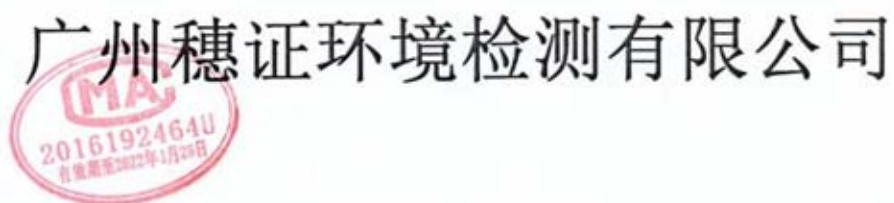
附件 11 连州市 2020 年第二季度镇乡集中式饮用水源地水质状况报告
(http://www.lianzhou.gov.cn/lzszdlyxxgkzl/hjbh/szhjxx/content/post_1330447.html)

[illegible]

附件 12 类比监测报告

(1) 肇庆市 110 千伏大旺变电站电磁环境监测报告

GZSZ • 2017-A014



广州穗证环境检测有限公司

检测报告

报告编号: GZSZ·2017-A014

项目名称: 肇庆 110kV 大旺变电站环境检测

检测类别: 委托

委托单位: 无

报告日期: 2017 年 4 月 1 日

声 明

广州穗证环境检测有限公司是具有独立法人地位的第三方检测机构，通过广东省质量技术监督局计量认证评审，《计量认证合格证书》编号：2016192464U，可向社会出具具有法律效力的报告。

- 1、 本报告只适用于检测目的范围。
- 2、 委托检测仅对检测时作业环境负责。
- 3、 本报告涂改无效。
- 4、 报告无“检测专用章”及“计量认证章”无效。
- 5、 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 6、 本检测结果仅代表检测时委托方所提供工况条件下的项目测值。

本公司通讯资料：			
联系地址：	广州市高新技术产业开发区科学城科丰路 31 号华南新材料创新园 G8 栋 601-1 号		
联系电话：	020- 32290985		
邮政编码：	510670	传真：020-87203529	
电子邮件：	gzszhjje@163.com		

广州穗证环境检测有限公司

检 测 报 告

委托单位：		类比检测			
委托单位地址：		/			
联系人：		/		联系电话	/
现场采样人员：		胡金鹏、陈贻宝			
检测日期		2017年3月31日		检测时间	9:30~11:00
测量地点		肇庆110kV大旺变电站检测周围			
天气	晴	温度	16~23℃	湿度	60%

表 1 监测分析方法、分析仪器

序号	项目	分析方法	分析仪器	仪器型号及编号
1	电场强度	《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ 24-2014)及《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ 681-2013)	电磁场强度测试仪	NBM-550/EHP-50D (E-1305/230WX31074)
2	磁感应强度			

编 写:	陈贻宝		
复 核:	胡金鹏		
签 发:	李会民	(☒ 工程师 ☐ 高工)	
签 发 日 期:	2017.4.1		

广州穗证环境检测有限公司
检 测 报 告

表 1 肇庆 110kV 大旺变电站电磁环境监测结果表

点位	点位描述	电场强度 V/m	磁感应强度 nT
1#	变电站东侧 5m	5.23	136
2#	变电站北侧 5m	8.24	320
3#	变电站西侧 5m	27.79	153
4#	变电站南侧 5m	277.68	90
5#	变电站西侧居民楼	2.37	76
6#	变电站东侧 5m	4.86	142
7#	变电站东侧 10m	4.28	127
8#	变电站东侧 15m	3.64	113
9#	变电站东侧 20m	2.83	84
10#	变电站东侧 25m	1.76	68
11#	变电站东侧 30m	1.38	59

广州穗证环境检测有限公司
检 测 报 告



附图 电磁环境监测点位图

(2) 110kV 熙都甲联线单回架空线路检测报告

GZSZ-2018-A057-1



广州穗证环境检测有限公司

检测报告

报告编号: GZSZ-2018-A057-1

项目名称:

110kV 熙都甲联线单回架空线路
衰减断面监测

检测类别:

现状监测 (类比用)

委托单位:

报告日期:

2018 年 05 月 03 日

声 明

广州穗证环境检测有限公司是具有独立法人地位的第三方检测机构，通过广东省质量技术监督局计量认证评审，《计量认证合格证书》编号：2016192464U，可向社会出具具有法律效力的报告。

- 1、 本报告只适用于检测目的范围。
- 2、 委托检测仅对检测时作业环境负责。
- 3、 本报告涂改无效。
- 4、 报告无“检测专用章”及“计量认证章”无效。
- 5、 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 6、 本检测结果仅代表检测时委托方所提供工况条件下的项目测值。

本公司通讯资料：			
联系地址：	广州市高新技术产业开发区科学城科丰路 31 号华南新材料创新园 G8 栋 601-1 号		
联系电话：	020- 32290985		
邮政编码：	510670	传真：020-87203529	
电子邮件：	gzszhjc@163.com		

广州穗证环境检测有限公司

检 测 报 告

委 托 单 位 :		—			
委 托 单 位 地 址 :		—			
联 系 人		—	联系电话	—	
现 场 采 样 人 员 :		刘潇涵			
检 测 日 期 :		2018 年 04 月 04 日 12:00~24:00			
测 量 地 点 :		广东省佛山市顺德区北滘镇			
天 气	多云	温 度	26~29℃	湿 度	60%

表 1 监测分析方法、分析仪器

序号	项目	分析方法	分析仪器	仪器型号及编号
1	电场强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ 681-2013)及《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014)	电磁场强度测试仪	NBM-550/EH P-50D (E-1305/230 WX31074)
2	磁感应强度			
3	环境噪声	《声 环 境 质 量 标 准》(GB3096-2008)	精密噪声频谱分析仪	HS5660C (09015070)

编 写:	刘潇涵		
复 核:	陈双宝		
签 发:	李会民	(☒ 工程师 ☐ 高工)	
签 发 日 期:	2018.5.3		

广州穗证环境检测有限公司
检 测 报 告

表 2 110kV 熙都甲联线监测断面工频电场、磁感应强度监测结果表

单位：电场强度 V/m、磁感应强度 μ T

测量点位	电场强度	磁感应强度	备注
1#	601.8	0.4702	线下
2#	287.8	0.4248	距离边导线 5m
3#	102.5	0.3645	距离边导线 10m
4#	62.73	0.2876	距离边导线 15m
5#	60.55	0.2250	距离边导线 20m
6#	53.77	0.1787	距离边导线 25m
7#	42.81	0.1217	距离边导线 30m
8#	23.95	0.1070	距离边导线 35m
9#	20.15	0.0835	距离边导线 40m
10#	16.45	0.0728	距离边导线 45m
11#	13.92	0.0546	距离边导线 50m

广州穗证环境检测有限公司 检 测 报 告

表 3 噪声环境现状监测结果

监测点号	监测位置	单位: 噪声 dB(A)	
		昼间	夜间
1#	110kV 熙都甲联线边导线线下	50.7	42.9
2#	距离边导线 5m	50.5	41.7
3#	距离边导线 10m	50.6	40.3
4#	距离边导线 15m	51.2	40.5
5#	距离边导线 20m	50.7	41.0
6#	距离边导线 25m	51.6	42.8
7#	距离边导线 30m	50.3	41.6
8#	距离边导线 35m	49.2	42.3
9#	距离边导线 40m	49.7	40.9
10#	距离边导线 45m	51.8	41.7
11#	距离边导线 50m	51.6	42.3

注: 昼间 (测量时间为 12:00~14:00) 和夜间 (晚上 22:00~24:00)

广州穗证环境检测有限公司
检 测 报 告

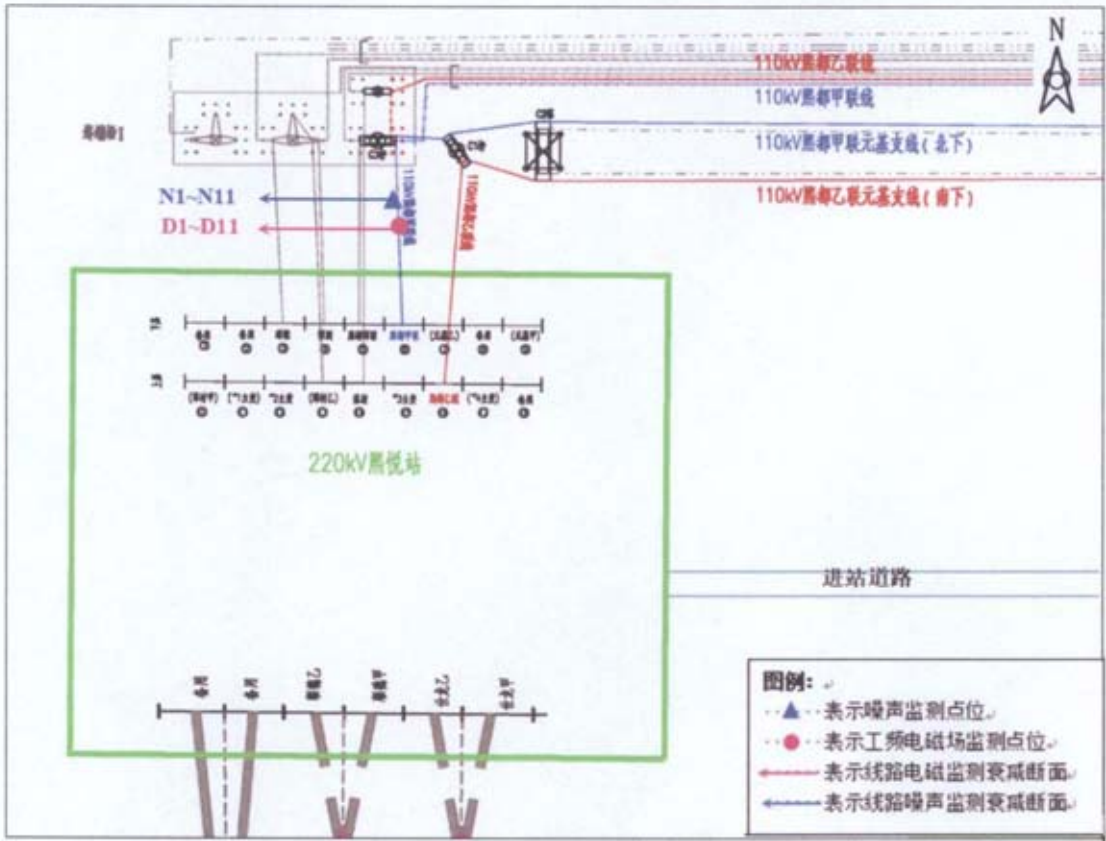


图 1 项目现状监测布点示意图

清远市环境保护局

清环建表〔2018〕4号

关于《清远 220 千伏连州输变电工程环境影响报告表》的批复

广东电网有限责任公司清远供电局：

你单位报批的《清远 220 千伏连州输变电工程环境影响报告表》（以下简称“报告表”）等材料收悉，经研究，批复如下：

一、清远 220kV 连州输变电工程位于广东省连州市星子镇境内。220kV 连州变电站站址位于连州市星子镇联西村委会新黄村附近的一块坡地上（坐标：24° 58′ 49.67"N，112° 32′ 1.10"E）。变电站工程内容为新建 220kV 连州变电站，采用户外常规布置，主变容量 3×180MVA；主变采用低噪声三相油浸风冷有载调压三卷变压器；220kV 出线 3 回，110kV 出线 6 回，均采用架空出线；10kV 出线 15 回，均采为电缆出线；无功补偿装置：配 3 组并联电容器组，为 3×2×8016kvar；新建 1 栋主控通信楼、1 栋 10kV 高压室、1 栋警传室、1 座消防水池及泵房。输电线路工程内容为新建 3 回 220kV 线路，采用架空出线，分别至 500kV 贤令山站 2 回、至 220kV 安峰站 1 回，线路长度 3×3.2km；新建杆塔共 34 基；新建 6 回 110kV 线路，采用架空出线，分别至 110kV 岭山站 2 回，至

220kV 安峰站、110kV 洛阳站、110kV 慧光站、泉顺风电场各 1 回，线路总长度 6.5km；新建杆塔共 25 基；拆除 220kV 单回线路 5.166km，拆除塔基 17 基，拆除 110 单回线路 1.2km，拆除塔基 5 基；对原 220kV 山安甲线、220kV 山连乙线线路进行改造。

二、根据报告表的评价结论，在全面落实报告表提出的各项污染防治和环境风险防范措施，并确保污染物排放稳定达标且符合总量控制要求的前提下，项目按照报告中所列性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施进行建设，从环境保护角度可行。项目建设和运营中还应重点做好以下工作：

(一)生产废水需经处理达标后回用，不外排；生活污水经收集处理后全部用于站内绿化。

(二)项目施工期应切实做好大气污染防治工作，扬尘排放满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值要求。贮存易产生扬尘的物料应当密闭；不能密闭的，应当设置不低于堆放物高度的严密围挡，并采取有效覆盖措施防治扬尘污染。

(三)合理安排施工时间，施工噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。项目边界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准，同时确保站址周围敏感点符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能要求。

(四)变电站、输电线路产生的电场强度、磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)限值要求。

(五)按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的综合利用和处理处置措施，防止造成二次污染。生活垃圾交由环卫部门统一处理；危险废物的污染防治须严格执行国家

和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。

(六)加强沿线生态环境保护工作，落实报告中提出的各项生态保护措施。施工结束后，及时进行植被和景观恢复，确保生态环境安全。

(七)建立健全施工期和运行期的事故应急处置体系，切实落实各项应急措施。

三、建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染，防止生态破坏的措施，发生重大变动的建设单位应当重新报批建设项目环境影响评价文件。

四、项目建设严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，建设单位应按规定开展建设项目竣工环境保护验收。

建设项目环境保护日常监督管理工作由连州市环境保护局负责。

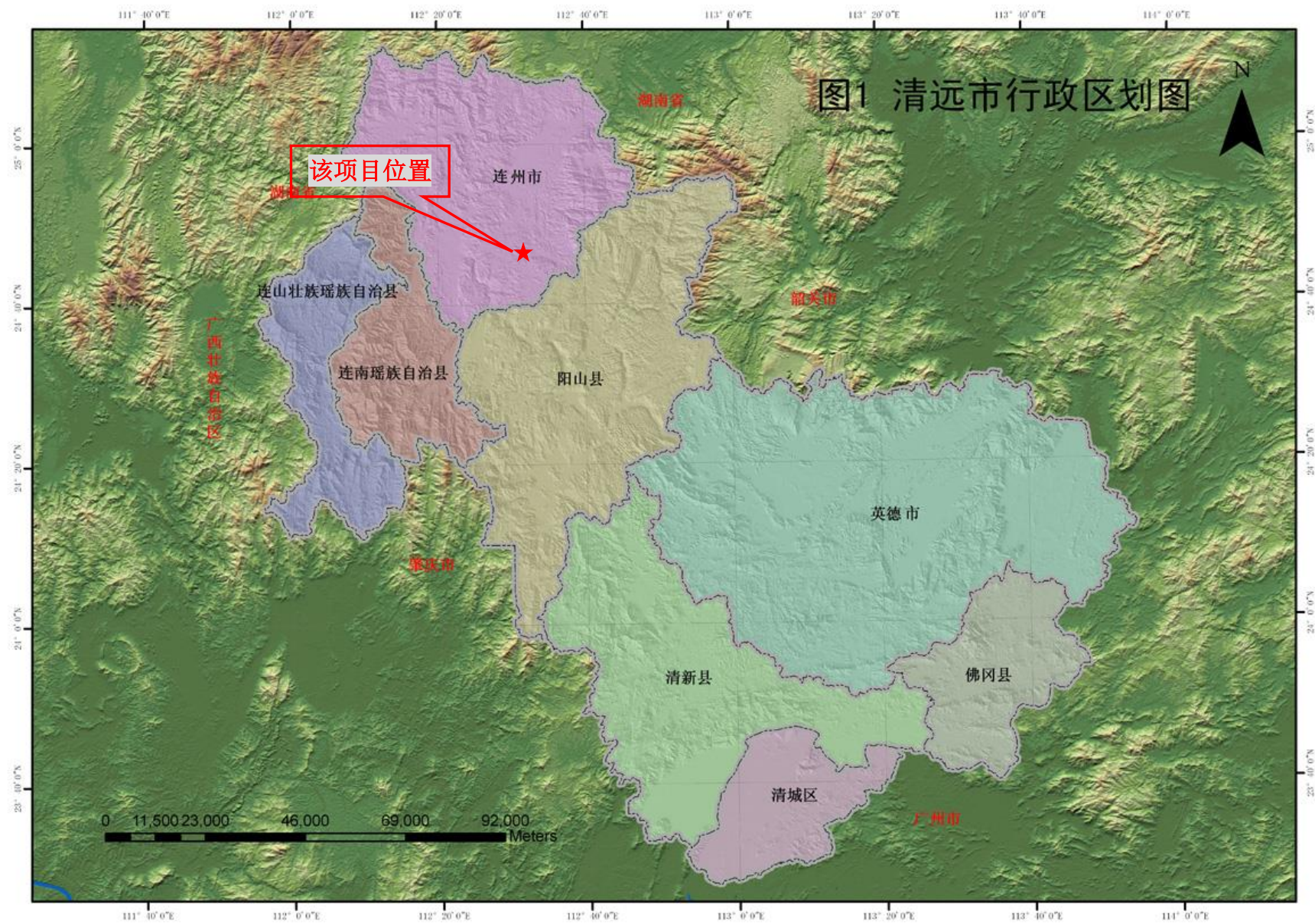


抄送：连州市环境保护局

清远市环境保护局

2018年11月5日印发

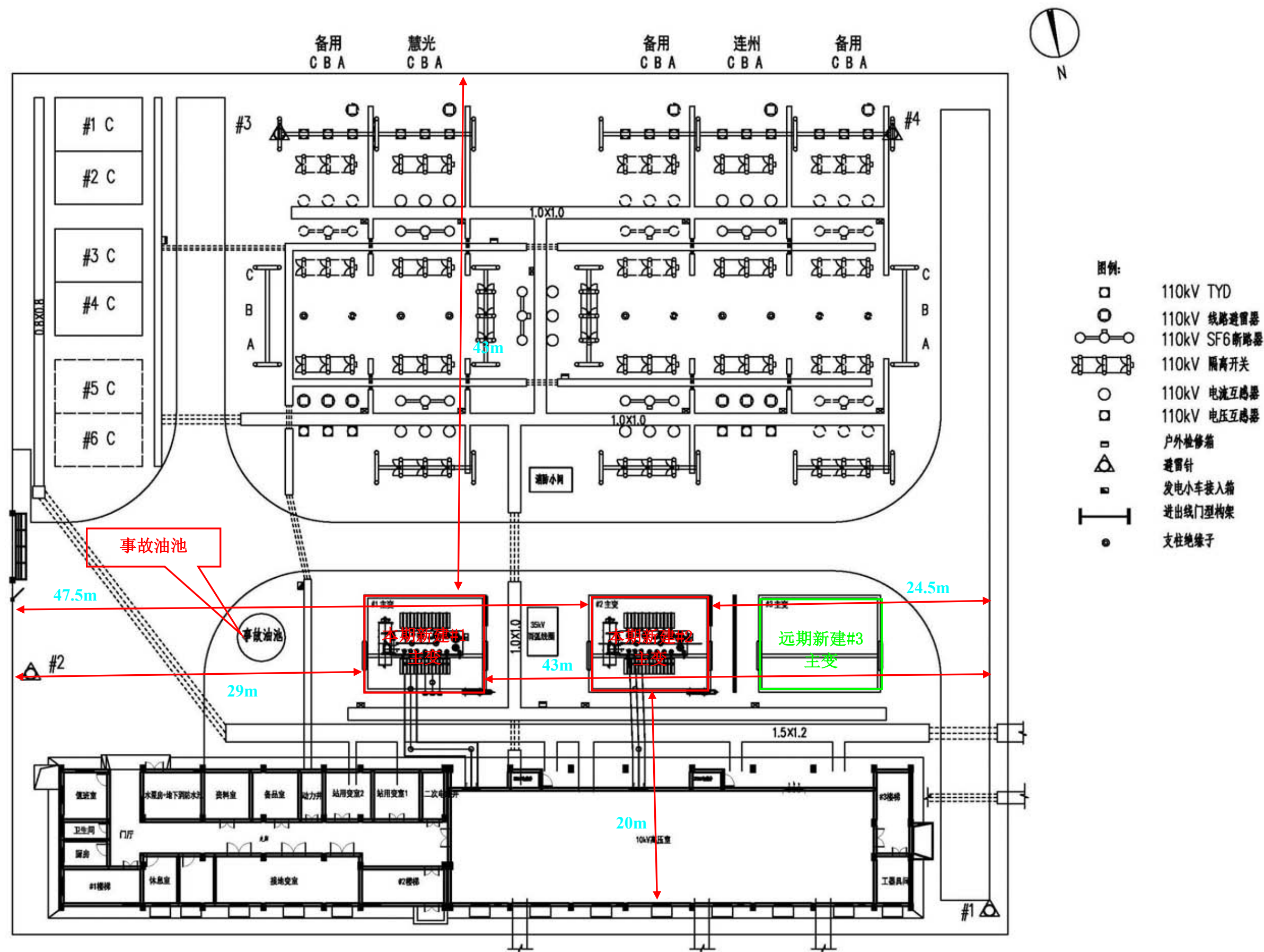
附图 1 站址地理位置示意图



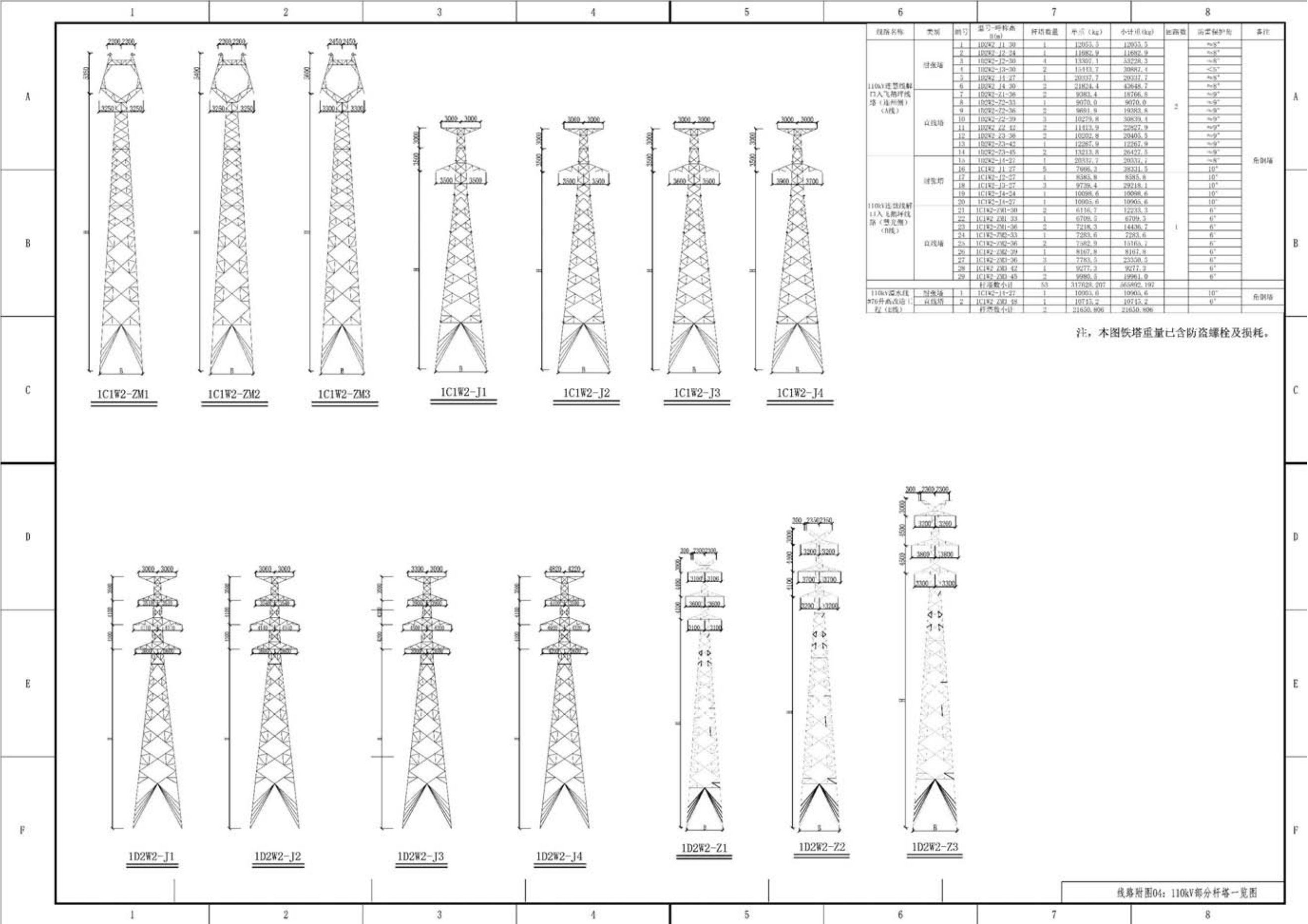
附图 3 现场照片

	
拟建站址位置	站址西南侧约 140m 处养殖棚
	
110kV 连慧线解口点	

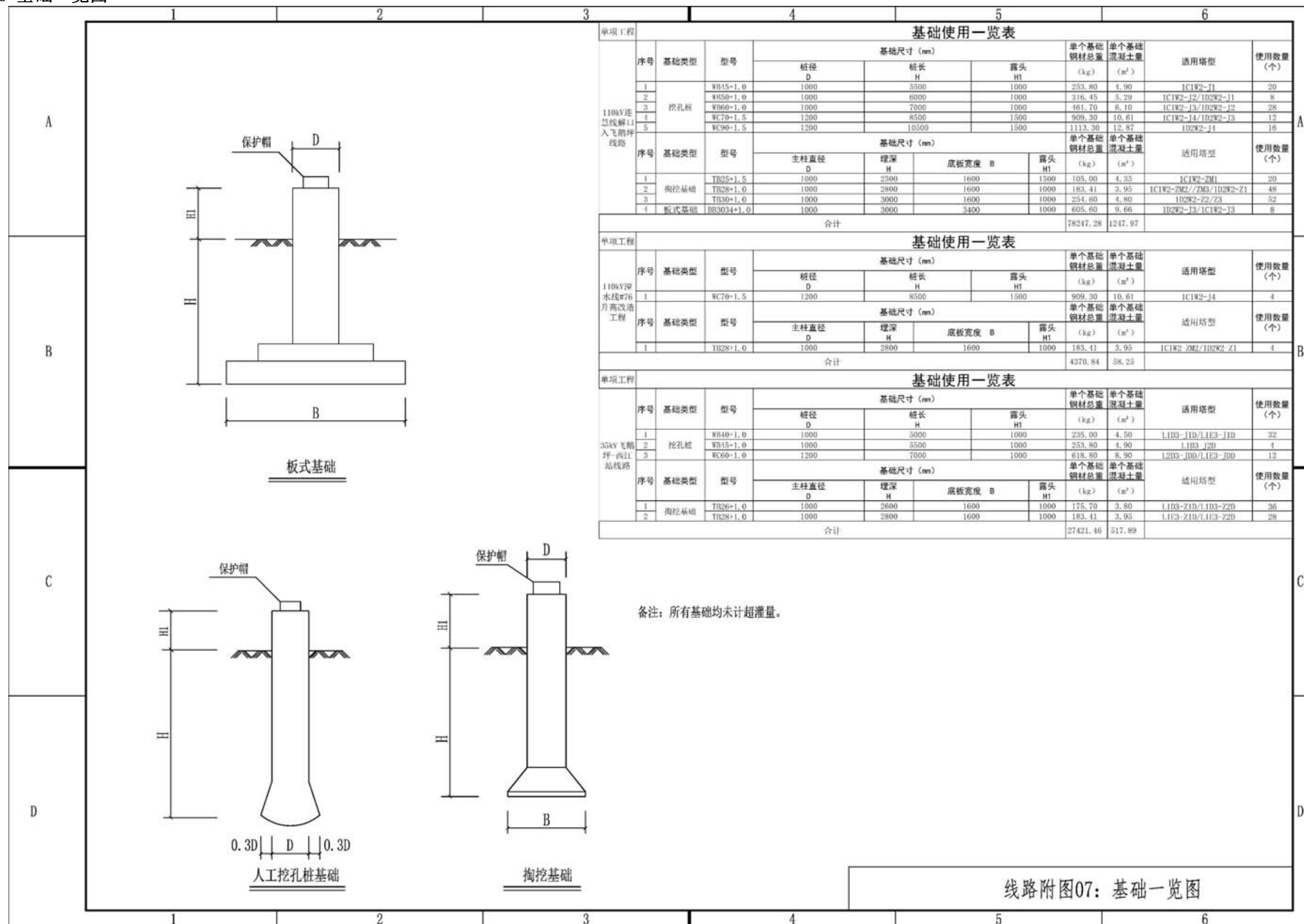
附图 4 站址总平面图



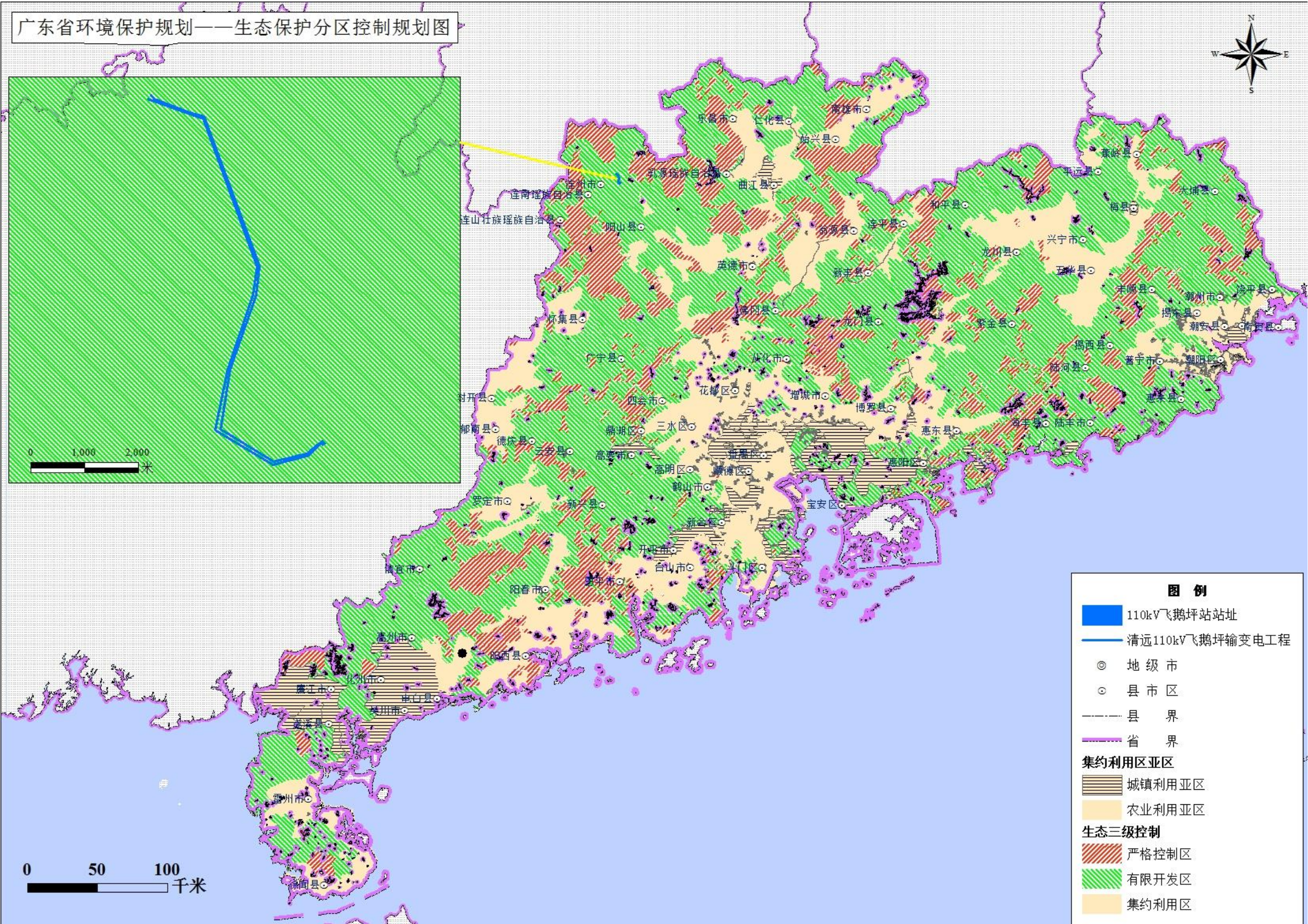
附图 5 杆塔一览表



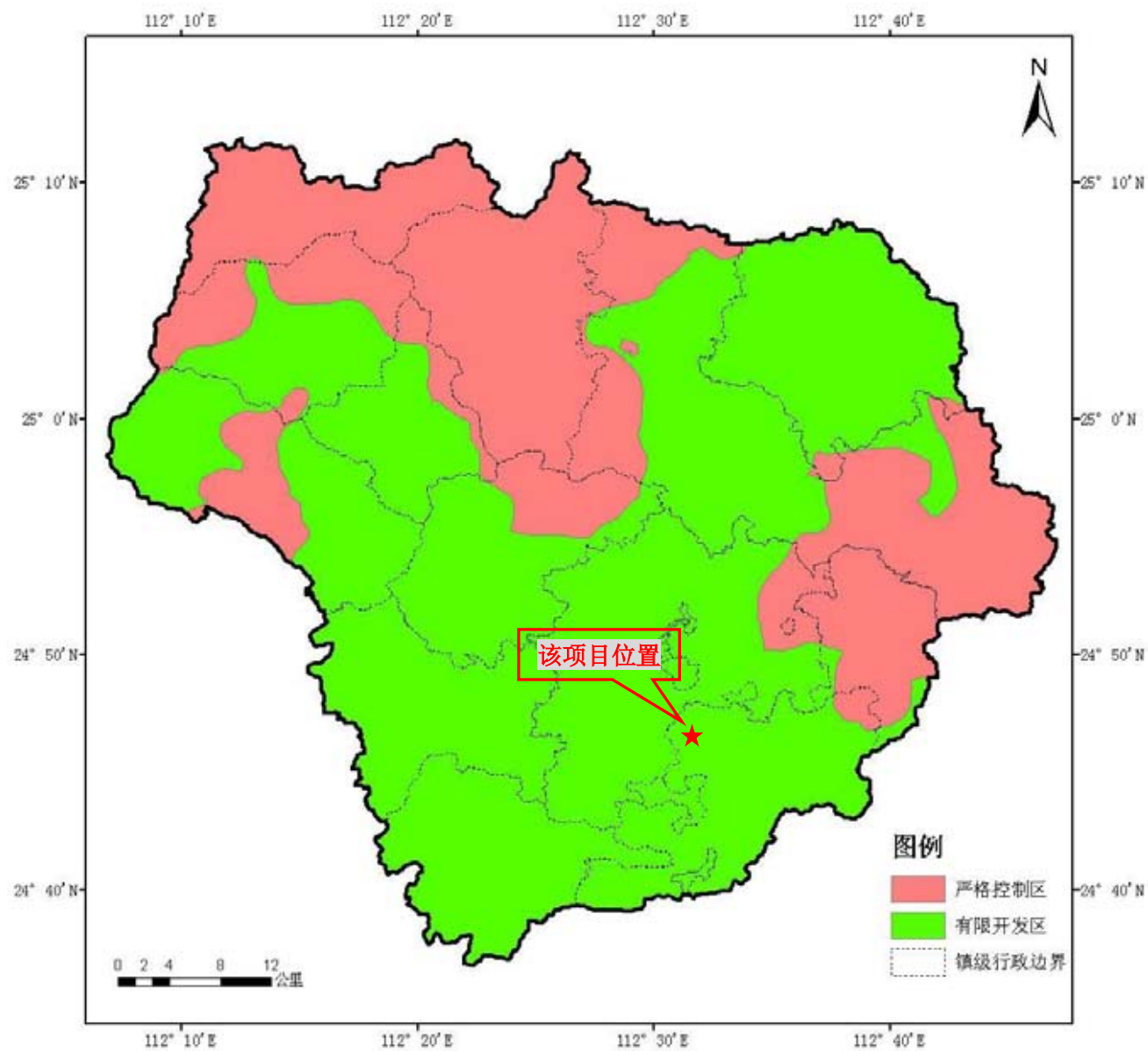
附图 6 基础一览图



附图 7 该项目在广东省生态保护分区控制规划中位置示意图

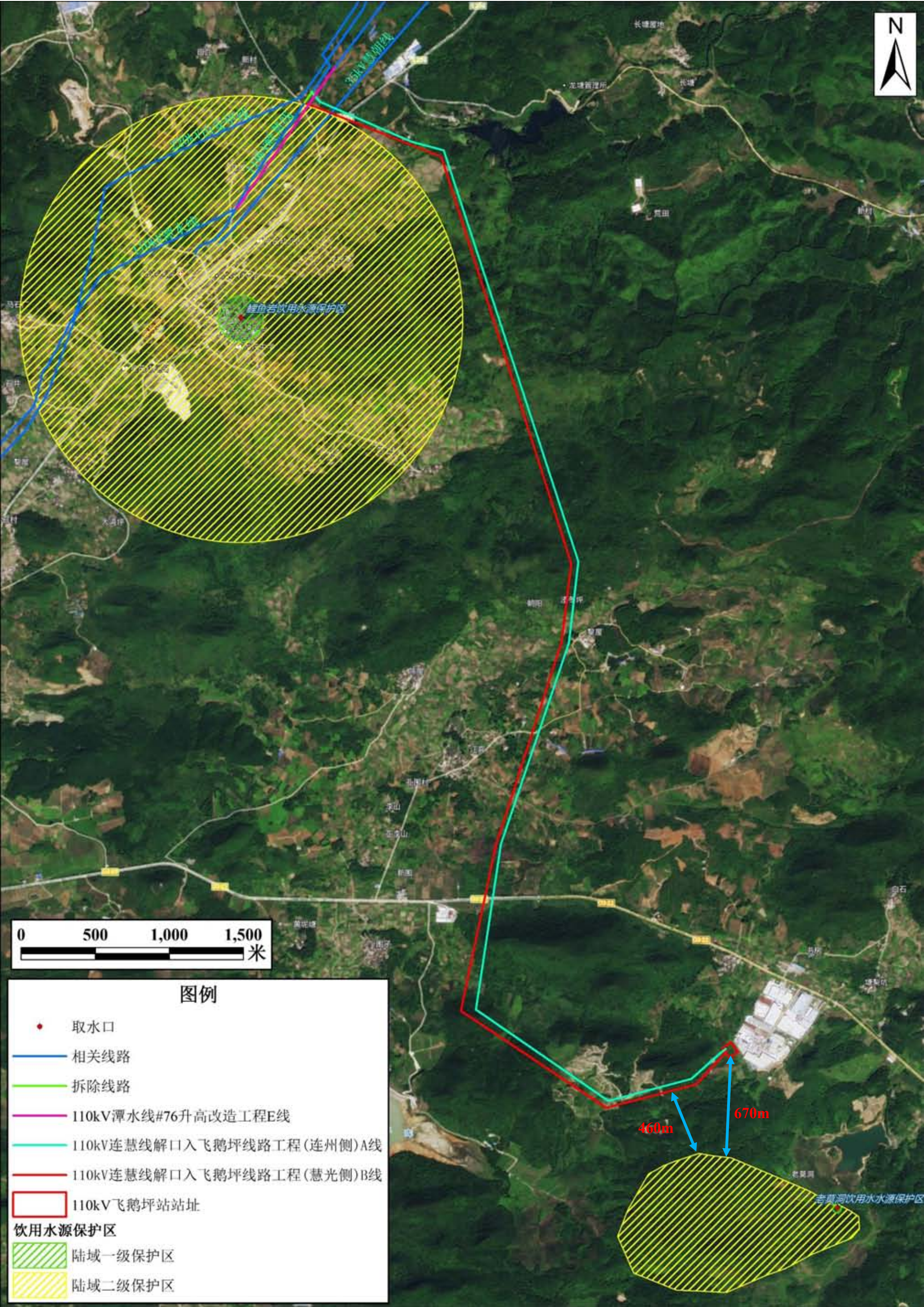


附图 8 该项目在连州市生态保护分区控制规划中位置示意图

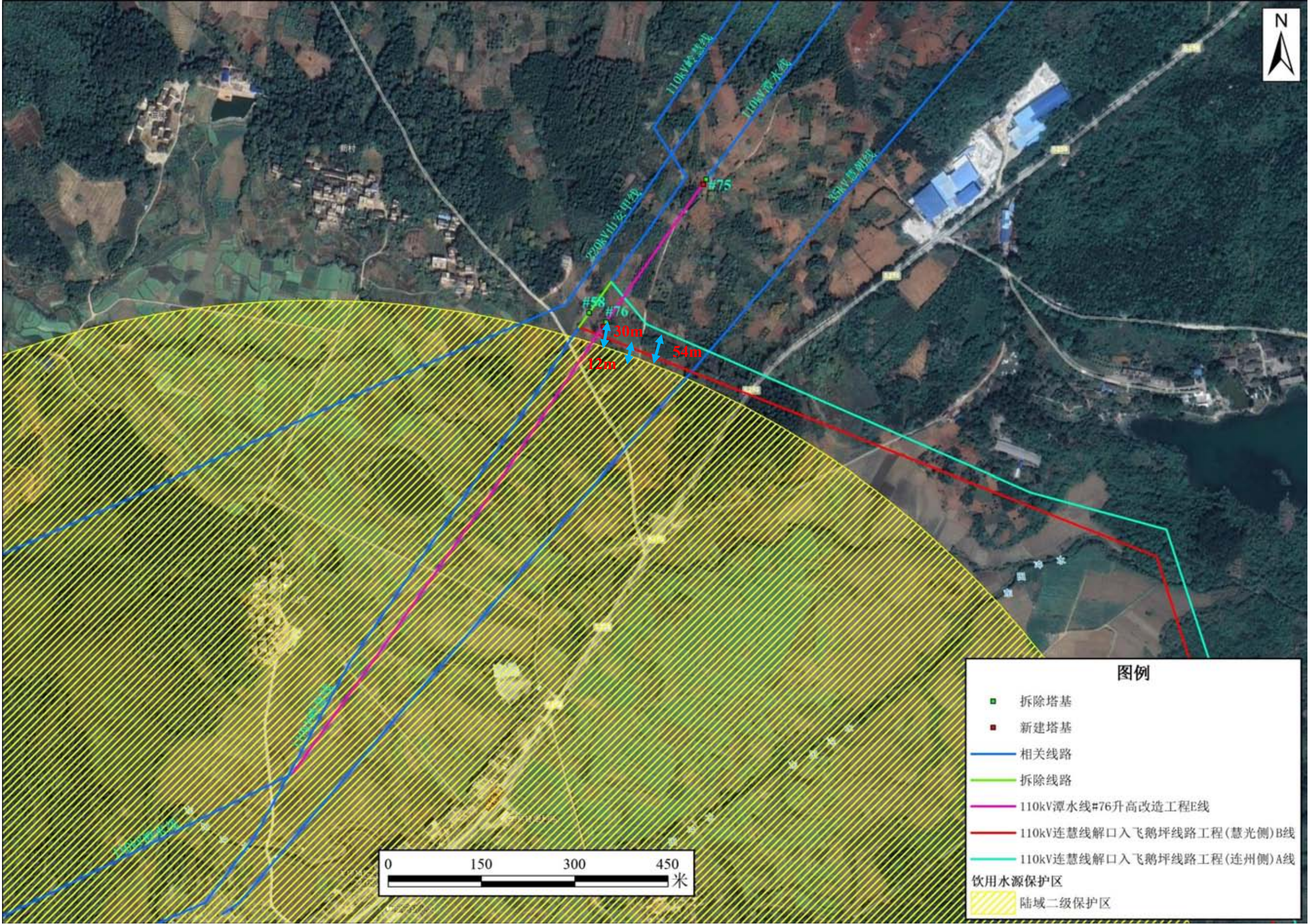


附图 9 该项目与饮用水源保护区的位置关系图

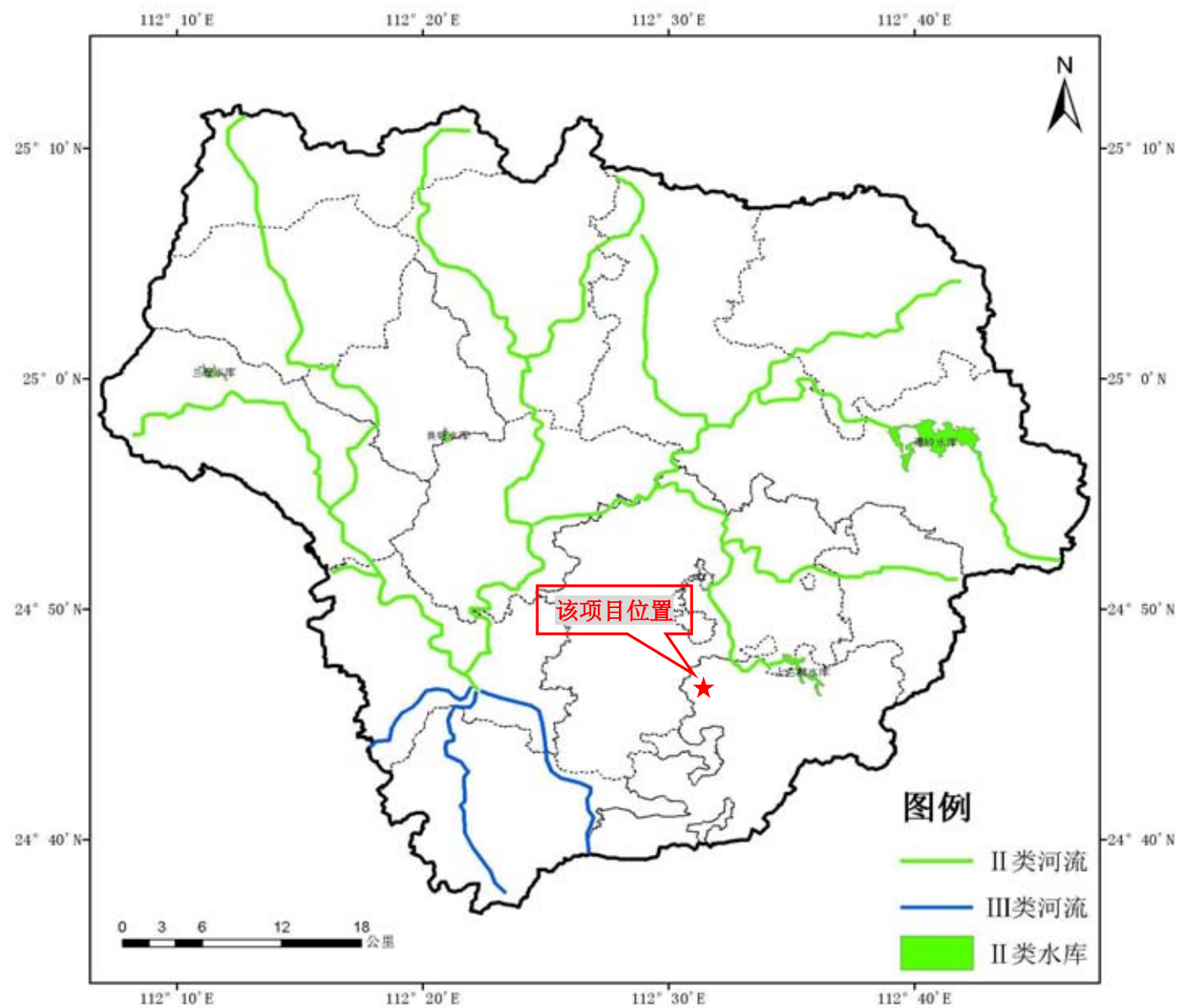
(1) 项目与饮用水源保护区的位置关系图



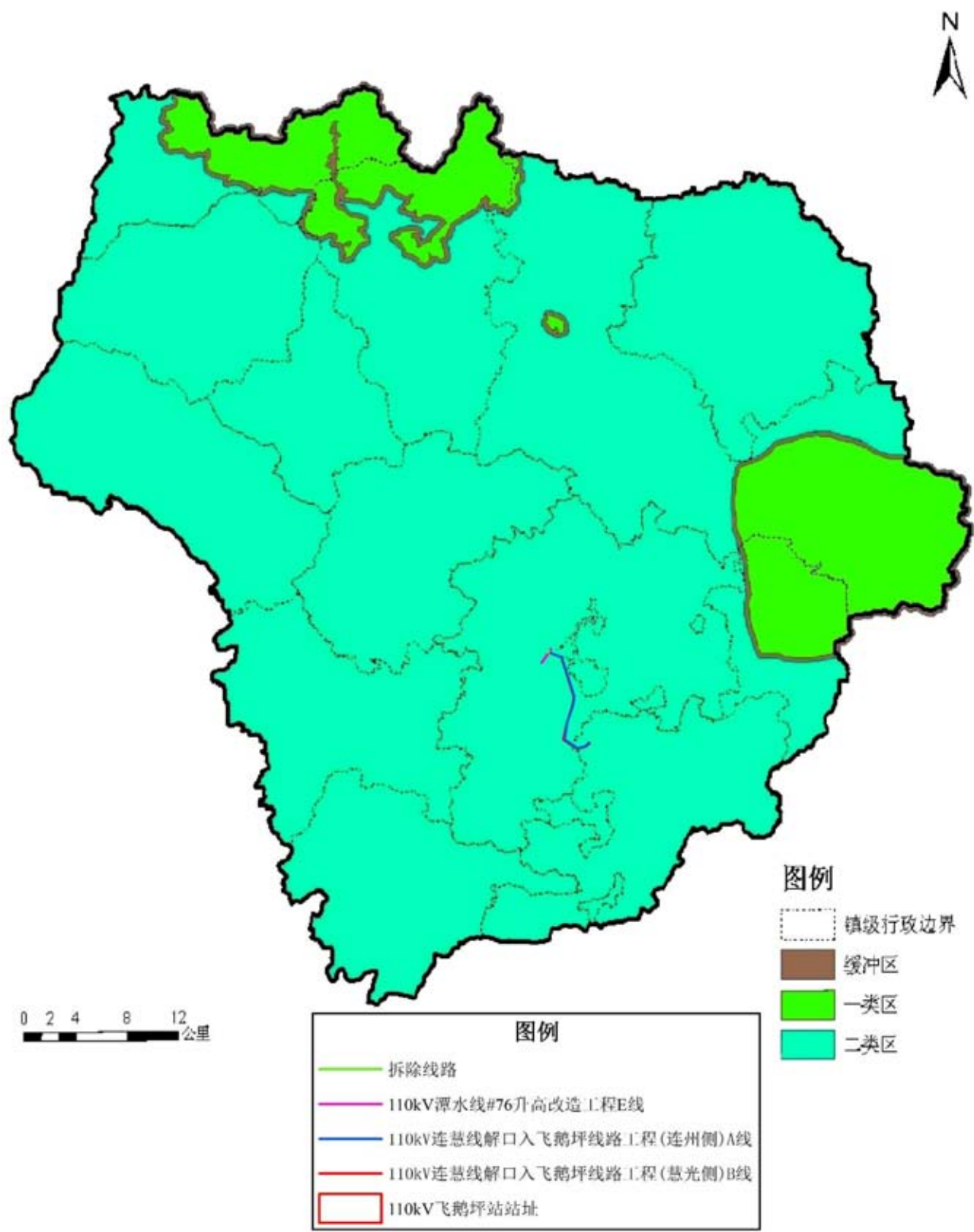
(2) 线路与鲤鱼岩饮用水源保护区的位置关系图



附图 10 地表水功能区划图



附图 11 大气功能区划图



建设项目环评审批基础信息表

建设单位（盖章）：				填表人（签字）：		建设单位联系人（签字）：								
广东电网有限责任公司清远供电局 清远110kV飞鹅坪输变电工程 项目代码 建设地点 站址位于连州市西江镇万仕达新材料有限公司西南面的一处坡地 项目建设周期（月） 12.0 环境影响评价行业类别 161 输变电工程 建设性质 新建（迁 建） 现有工程排污许可证编号（改、扩建项目） 无 规划环评开展情况 不需开展 规划环评审查机关 无 建设地点中心坐标³（非线性工程） 经度112.519638 纬度24.781041 建设地点坐标（线性工程） 起点经度112.519457 起点纬度24.781090 终点经度112.491050 终点纬度24.839181 总投资（万元） 9400.00 环保投资（万元） 158.00 环境影响评价文件类别 环境影响报告表 环境影响评价文件名称 无 规划环评审查意见文号 无 计划开工时间 2021年6月 预计投产时间 2022年6月 国民经济行业类型² D4420 电力供应 项目申请类别 新申项目 建设内容、规模 （建设内容：（1）变电工程：本期建设规模为新建两台40MVA主变，110kV出线2回，35kV出线1回，10kV出线24回，10kV无功补偿2×2×5010kva。（2）线路工程：①110千伏连江线至飞鹅坪站线路工程，线路110千伏连江至飞鹅坪站，新建架空线路总长约1×20.3千米，其中连江站侧新建110千伏明塔双回路单导线架空线路长约1×10.2千米，飞鹅坪站侧新建110千伏单回路架空线路长约1×10.1千米，拆除原110千伏连江线至飞鹅坪站段长约1×0.1千米，拆除单回路线路1基。②110千伏连江线至飞鹅坪站段长约1×1.2千米，拆除原110千伏连江线至飞鹅坪站段长约1×1.2千米，拆除原110kV潭水线#75～#79段线路长度约1×1.2千米，拆除单回路线路2基。计量单位：MVA、km）				占用地面积（公顷） 生态防护措施										
建设 项目	单位名称		广东电网有限责任公司清远供电局	法人代表	凌宏志	评价 单位	单位名称	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）	证书编号	国环评证甲字第3214号				
	统一社会信用代码（组织机构代码）		914418028975868503	技术负责人	申文欣		环评文件项目负责人	郑宇	联系电话	13512713405				
	通讯地址		广东省清远市清城区北江一路38号		联系电话	13927665265	通讯地址	四川省成都市华冠路35号						
	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）		排放方式					
											①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④以新带老削减量（吨/年）
			废水量(万吨/年)								0.000	0.000	不排放	☒ 直接排放： ☐ 集中式工业污水处理厂
			COD								0.000	0.000	☐ 间接排放： ☐ 市政管网	☐ 集中式工业污水处理厂
			氨氮								0.000	0.000	☐ 直接排放： ☐ 受纳水体	☐ 集中式工业污水处理厂
	总磷						0.000	0.000						
	总氮						0.000	0.000						
废气量（万标立方米/年）						0.000	0.000							
二氧化硫						0.000	0.000							
氮氧化物						0.000	0.000							
颗粒物						0.000	0.000							
挥发性有机物						0.000	0.000							
污 染 物 排 放 量	影响及主要措施		生态保护目标		名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用地面积（公顷）	生态防护措施			
			自然保护区		无							☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）		
			饮用水水源保护区（地表）		无							☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）		
			饮用水水源保护区（地下）		鲤鱼岩饮用水水源保护区							☒ 避让 ☒ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）		
风景名胜区的 情况		风景名胜区		无							☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）			

注: 1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码
2、分类依据: 国民经济行业分类(GB/T 4754-2017)
3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标
4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量
5、⑦=③-④-⑤; ⑥=②-④+③, 当②=0时, ⑥=①-④+③