

建设项目环境影响报告表

（公示稿）

项目名称： 泉州石狮香山～仑后及宝盖～塘边

110kV 线路工程

建设单位： 国网福建省电力有限公司石狮市供电公司

编制单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司

编制日期：2020 年 11 月

目 录

一、	建设项目基本情况	1
二、	建设项目所在地的自然环境简况	10
三、	环境质量状况.....	12
四、	评价适用标准.....	32
五、	建设项目工程分析.....	18
六、	项目主要污染物产生及预计排放情况	21
七、	环境影响分析.....	22
八、	建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果	39
九、	结论.....	44

一、 建设项目基本情况

项目名称	泉州石狮香山~仑后及宝盖~塘边 110kV 线路工程				
建设单位	国网福建省电力有限公司石狮市供电公司				
法人代表	吴×辉	联系人		庄×成	
通讯地址	福建省泉州市石狮市凤里街道九二路 1209 号				
联系电话	0595-8855536				
传真	/	邮政编码		362700	
建设地点	泉州市石狮市宝盖镇				
立项审批部门	/	批准文号		/	
建设性质	☐ 新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改				
行业类别及代码	电力供应业，D4420				
占地面积 (m ²)	20m ² (塔基及工井永久占地)	绿化面积 (m ²)		/	
总投资 (万元)	××	环保投资 (万元)	××	环保投资占总投资比例	××%
预期投产时间		2020 年			
工程内容及规模： 1 项目背景 仑后变（2×50MVA）主要供电石狮市中心城区负荷，现状由宝盖变双辐射供电，供电可靠性较低。根据石狮110kV电网近期规划，为提高中心城区供电可靠性，规划开断塘边~香山110kV线路，一侧接入仑后变、另一侧与宝盖变~仑后变线路脱开仑后变处连接，届时塘边变、仑后变分别由石壁变和宝盖变、宝盖变和香山变“手拉手”供电。综上分析，为提高石狮市中心城区的供电可靠性，形成仑后变110kV双电源链式接线，规划2020年建设泉州石狮香山~仑后及宝盖~塘边110kV线路工程是必要的。					
2 编制依据 2.1 相关法律、法规及政策 （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) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修正；
- (6) 《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；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日修正；
- (8) 《中华人民共和国电力法》，2018 年 12 月 29 日修正；
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019 年 4 月 23 日修正；
- (10) 《电力设施保护条例》，2011 年 1 月 8 日修正；
- (11) 《电力设施保护条例实施细则》（国家经贸委、公安部令（1999）第 8 号，国家发展和改革委员会令第 10 号修订，2011 年 6 月 30 日）；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2018 年 4 月 28 日修改；
- (13) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号），2020 年 1 月 1 日起施行；
- (14) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》，生态环境部令第 9 号，2019 年 11 月 1 日起施行；
- (15) 《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），2012 年 8 月 7 日；
- (16) 《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》（环办〔2012〕131 号），2012 年 10 月 29 日；
- (17) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号），2012 年 7 月 3 日；
- (18) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环境保护部环办〔2012〕134 号），2012 年 10 月 30 日；
- (19) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发〔2015〕162 号），2015 年 12 月 11 日；
- (20) 《福建省生态环境厅关于明确输变电工程环保监管有关事项的通知》（闽环辐射〔2020〕12 号）。

2.2 相关导则、标准及规范

- (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 大气环境》（HJ2.2-2018）；

- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- (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 输变电工程》(HJ24-2014)；
- (7) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)；
- (8) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；
- (9) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；
- (10) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；
- (11) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- (12) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；
- (13) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。

2.3 工程相关文件

(1) 《福建泉州石狮香山~仑后及宝盖~塘边 110kV 线路工程可行性研究报告第一卷 第一册》，福建永福电力设计股份有限公司；

(2) 国网福建经研院(电力咨询公司)关于泉州石狮香山~仑后及宝盖~塘边 110kV 线路工程可行性研究报告的评审意见；

(3) 依托线路竣工环保验收意见(2017 年 3 月 38 日)，原泉州市环境保护局。

2.4 委托文件

《委托函》，国网福建省电力有限公司石狮市供电公司发展建设部。

3 工程概况

3.1 建设内容及规模

根据本工程可行性研究报告：福建泉州石狮香山~仑后及宝盖~塘边110kV线路工程为开断香山~塘边110kV线路，一回接入仑后变，另一回与宝盖~仑后110kV线路脱开仑后变处连接，最终分别形成宝盖~塘边110kV线路、香山~仑后110kV线路，工程项目组成及建设内容详见表1-1。

表 1-1 工程项目组成及建设内容一览表

项目组成	建设内容
福建泉州石狮香山~仑后及宝盖~塘边 110kV 线路工程	本工程线路路径总长约 0.25km，其中单回架空长约 0.14km，双回架空长约 0.07km（香山~仑后 110kV 线路新建架空 0.122km，宝盖~塘边 110kV 线路新建架空 0.158km），双回电缆土建路径长约 0.04km（其中非开挖拉管 0.035km）；新建电缆终端钢管杆共计 2 基，转角工井 2 座、拉管 35m；拆除 110kV 香塘线#32~开断点、仑后变

110kV 构架~原 110kV 宝仑蓝线#25 段旧线路, 拆除单回架空线路长度约 0.135km。

3.2 线路路径方案

本期香山~仑后 110kV 新建线路起自原香山~塘边 110kV 线路#31~#32 (110kV 壁塘线#27~#28) 档中开断钢管杆, 下塔后往东南侧采用电缆拉管横穿锦峰路与宝华路交叉口, 敷设至宝华路中央绿化带处拟建双回路钢管杆终端, 后转架空接至原 110kV 宝仑蓝线#26, 最后接入已建 110kV 仑后变。香山~仑后 110kV 线路新建架空 0.122km, 电缆土建路径长 0.04km。

本期宝盖~塘边 110kV 新建线路起自原香山~塘边 110kV 线路#32 (110kV 壁塘线#28), 将架空线调整至原香山~塘边 110kV 线路#31~#32 (110kV 壁塘线#27~#28) 档中开断钢管杆西侧下层导线横担, 下塔后往东南侧采用电缆拉管横穿锦峰路与宝华路交叉口, 敷设至宝华路中央绿化带处拟建双回路钢管杆终端, 最后转架空接至原 110kV 宝仑蓝线#25, 同时 110kV 宝仑蓝线脱离仑后变。宝盖~塘边 110kV 线路新建架空 0.158km, 电缆土建路径长 0.04km。

根据本工程可研资料, 由于本工程路径较短, 仅设计了一个推荐路径方案。

本工程地理位置图见图 1-3。

3.3 导线、电缆选型

本工程导线采用 1×JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线, 地线采用 2 根 OPGW 光缆;

本工程电缆线路均选用 ZC-YJLW03-64/110-1×800mm² 型单芯电力电缆。

3.4 杆塔、基础型式和电缆敷设方式

本工程新建双回路电缆终端钢管杆 1 基, 四回路钢管杆 (三回挂线) 1 基。杆塔使用情况见表 1-2。

表 1-2 本工程杆塔使用一览表

序号	塔型	水平档距	垂直档距	呼高 (m)	数量	备注
1	1GGE5-SJG4 (电缆终端)	150	200	15	1	双回路电缆终端钢管杆
2	1GGH2A-SJG6 (电缆终端)	150	200	21	1	四回路钢管杆 (三回挂线)
使用数量合计					2	/

本工程新建 2 基杆塔塔位位于现状绿化带, 塔位面积紧凑, 均采用灌注桩基础, 杆塔基础型式见图 1-2。

本工程线路电缆段回路数少, 路径横穿机动锦丰路与宝华路十字路口, 采用非开

挖拉管结合上塔处工井敷设，非开挖拉管的结构内尺寸、覆土深度、使用数量及适用范围等详见表 1-3。

表 1-3 电缆构筑物参数表

构筑物类别	结构内尺寸	覆土深度	使用数量	适用范围
非开挖拉管	Φ1.0m	/	35m	/
终端工井	6.6 m×1.6m×1.9m	0.3	2 座	/

3.5 主要交叉跨越

本工程线路跨城市道路 1 次、10kV 锦峰线 1 次、通信线 1 次。

4 线路工程占地及拆迁

4.1 工程占地

本工程线路工程占地主要为电缆终端塔塔基以及电缆工井永久占地、线路施工的临时占地。

(1) 永久占地

本工程线路共新建杆塔 2 基，工井 2 座，塔基及工井永久占地约 20m²。

(2) 临时占地

本工程线路路径较短，施工量较小，且线路位于道路中心绿化带，周边交通便利，临时占地主要为塔基及工井开挖的施工场地以及材料堆场，占地面积较小。

4.2 拆迁

本工程线路不涉及房屋拆迁。

5 主要经济技术指标

福建泉州石狮香山～仑后及宝盖～塘边 110kV 线路工程总投资约××万元，其中环保投资××万元，占总投资的××%。工程建设周期为 1 个月。

6 与政策、法规、标准及规划等相符性分析

6.1 工程建设与法律、法规符合性

福建泉州石狮香山～仑后及宝盖～塘边 110kV 线路工程不涉及自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、重要湿地、饮用水水源保护区及生态公益林等环境敏感区域，本项目的建设符合国家相关环境保护法律、法规。

6.2 工程建设与产业政策符合性

本项目属于电力行业中“电网改造与建设，增量配电网建设”项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，电力行业中“电网改造与建设，增量配电网建设”是该目录中鼓励发展的项目。因此，本项目建设符合国家相关产业政策的要求。

6.3 工程建设与电网规划符合性

本工程为国网石狮市供电公司规划建设的项目，符合石狮市电网规划。

6.4 工程建设与当地规划符合性

本工程 110kV 线路位于石狮市宝盖镇，线路路径已取得石狮市自然资源局关于本工程线路路径的复函，原则同意本工程路径方案，因此本工程建设符合石狮市的规划。

6.5 与“三线一单”的相符性分析

（1）与生态保护红线的符合性分析

目前福建省生态保护红线划定工作正在进行，福建省生态保护红线划定成果尚未发布。按照福建省人民政府办公厅 2017 年 7 月 21 日发布的《福建省人民政府办公厅关于印发福建省生态保护红线划定成果调整工作方案的通知》（闽政办〔2017〕80 号），福建省生态保护红线划定成果调整工作方案如下：“二、调整范围和内容 （四）调整禁止开发区域纳入的内容。根据科学评估结果，将评估得到的生态功能极重要区和生态环境极敏感区进行叠加合并，并与以下保护地进行校验，形成生态保护红线空间叠加图，确保划定范围涵盖国家级和省级禁止开发区域。国家级和省级禁止开发区域包括：①国家公园；②自然保护区；③森林公园的生态保育区和核心景观区；④风景名胜区的核心景区；⑤地质公园的地质遗迹保护区；⑥世界自然遗产的核心区和缓冲区；⑦湿地公园的湿地保育区和恢复重建区；⑧饮用水水源地的一级保护区；⑨水产种质资源保护区的核心区等。以及（五）调整生态公益林等其他需要纳入红线的保护地纳入范围。此前省级以上生态公益林作为一个单独的红线保护类型，调整以后不再单列。结合我省实际情况，根据生态功能重要性，将有必要实施严格保护的各类保护地纳入生态保护红线范围，主要涵盖：国家一级公益林、重要湿地、沙（泥）岸沿海基干林带等重要生态保护地”。

对照福建省生态保护红线划定成果调整工作方案的内容，本工程输电线路沿线区域不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区、国家一级公益林等禁止开发区域。因此，本工程建设符合生态保护红线的要求。

（2）与环境质量底线的符合性结论

根据本次环评现状监测的数据分析可知，本工程所在区域工频电场强度、工频磁感应强度监测值均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）中限值要求；声环境质量能够满足相应的声环境功能区划要求。

本项目投产后正常运行不产生废气，产生的噪声对声环境贡献值较小。在按照规程规范设计的基础上，采取本报告表提出的环保措施，是可以达到《电磁环境控制限值》GB8702-2014 相关标准，对周围环境影响较小，不会对区域环境质量底线造成冲击。因此，本工程建设符合环境质量底线要求。

（3）与资源利用上线的符合性结论

本项目为输电线路技改工程，线路工程征地占地面积较少，且占用的均为道路两侧建设用地，因此没有突破区域资源利用上线。

（4）与环境准入负面清单的符合性结论

项目所在区域暂未设置环境准入负面清单，本项目为线路工程，根据《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，本工程建设属于“第一类 鼓励类，四、电力，10、电网改造与建设”项目，未列入环境准入负面清单。

6.6 工程选线合理性分析

福建泉州石狮香山～仑后及宝盖～塘边 110kV 线路工程选线符合国家环境保护相关法律法规，符合国家产业政策，符合城乡规划要求。线路路径已取得石狮市自然资源局的同意意见。线路路径不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、重要湿地、饮用水水源保护区及生态公益林等环境敏感区。

从环境角度来看，福建泉州石狮香山～仑后及宝盖～塘边 110kV 线路工程的选线是合理的。

与本项目有关的原有环境状况及主要环境问题：

与本项目有关的原有工程包含原香山~塘边 110kV 线路、原 110kV 宝仑蓝线。

香山~塘边 110kV 线路属于 110kV 城北（塘边）输变电工程中工程内容，原泉州市环境保护局于 2012 年 4 月审批通过了石狮 110kV 城北（塘边）输变电工程（原城北 110kV 变电站建成后调度更名为塘边 110kV 变电站）环境影响报告表（泉环监审〔2012〕表 25 号），2017 年 3 月 38 日，原泉州市环境保护局以“泉环验〔2017〕23 号”文通过了该工程的竣工环保验收。110kV 宝仑蓝线于 1997 年跟 110kV 仑后变一起建成投运，属于 1998 年之前投运的 110kV 输变电项目，未办理相关环保手续。

根据现状监测结果，本工程评价范围内电磁环境及声环境均符合相应评价标准要求，无相关环境问题。



图 1-3 福建泉州石狮香山~仑后及宝盖~塘边 110kV 线路工程地理位置图

二、 建设项目所在地的自然环境简况

自然环境简况：

1 地理位置

石狮位于福建省东南沿海，西南面与晋江市的西滨农场及罗山、永和、龙湖等镇接壤，地势平坦，东面为台湾海峡，北面蚶江隔泉州湾与惠安、泉州对望，南为深沪湾，西面为晋江所围绕。石狮地处北纬 $24^{\circ}39'52''\sim 24^{\circ}48'48''$ ，东经 $118^{\circ}35'08''\sim 118^{\circ}46'51''$ 。全市陆域面积 159.92km^2 。

2 地形地貌、地质

本工程线路路径位于石狮市宝盖镇，沿线场地属于滨海剥蚀台地地貌，地形平坦。沿线为慢车道、人行道。

3 气候

本工程地处石狮市，属亚热带海洋季风气候，由于县域邻近北回归线，三面临海，环流和陆域下垫面的综合影响，气候的主要特征是：盛行风向季节更替，季风气候显著。气候暖热，夏长不酷热，冬短无严寒，秋温高于春温。降水较多而时空分配不均，春夏多雨，秋冬少雨，降水量的年际变化也较大。台风、暴雨、洪涝、低温、干旱等灾害性天气时有发生。

4 水文

石狮境内有梧垵溪、厝上溪、塘园溪、龟湖流域、下宅溪、大厦溪、洋厝溪、莲塘溪、西岑溪和莲坑坂溪 10 条溪。流域面积 119.38km^2 ，年平均径流量 6777 万 m^3 。溪河多为单独入海的间歇性溪流，溪小流短，蒸发渗透量大，径流量少。

溪流长 10km 的有从晋江境内流经石狮境内的梧垵溪，溪流长 5~6km 的有下宅溪和厝上溪。溪流长 4~5km 的西岑溪和塘园溪。溪流长 3~4km 的有龟湖流域、莲塘溪、莲坑坂和洋厝溪。溪流长 2~3km 的有大厦溪。

根据现场踏勘，本工程输电线路不涉及地表水体。

5 植被及动植物资源

根据现场勘察，线路沿线植被主要为绿化带景观树及杂草等，未发现重点保护野生植物；线路沿线分布的野生动物主要为鸟类、鼠类等常见物种，未发现重点保护野生动物。

6 环境敏感区域

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护

区、重要湿地、饮用水水源保护区及生态公益林等敏感区域。

三、 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量状况及主要环境问题:

1 大气环境质量现状

根据 2019 年泉州市环境质量公报, 2019 年, 泉州市区空气质量状况总体良好, 达标天数比例为 96.4%。泉州市区空气质量持续保持优良水平, 可吸入颗粒物 (PM_{10}) 和细颗粒物 ($PM_{2.5}$) 年均浓度达二级标准, 二氧化硫 (SO_2) 和二氧化氮 (NO_2) 年均浓度达一级标准, 一氧化碳 (CO) 24 小时平均第 95 百分位数和臭氧 (O_3) 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数均达到年评价指标要求; 全市 11 个县 (市、区) 环境空气质量达标天数比例范围为 93.7%~100%, 全市平均为 97.1%, 较上年同期下降 0.2 个百分点 (实况), 石狮市空气质量综合指数在泉州市排名第七。

2 水环境质量现状

2019 年, 泉州市水环境质量总体保持良好。13 个县级及以上集中式饮用水水源水质达标率为 100%; 山美水库和惠女水库总体为 III 类水质, 水体均呈中营养状态; 小流域水质稳中向好; 近岸海域一、二类水质比例 87.5%。

3 电磁环境及声环境质量现状

3.1 监测期间气象条件、监测单位、监测因子及监测方法、监测仪器

本工程电磁及声环境质量现状监测期间气象条件、监测单位、监测因子及监测方法、监测仪器见表 3-1。

表 3-1 监测情况说明

(1)监测期间气象条件				
监测日期	天气	温度($^{\circ}C$)	湿度(%RH)	风速(m/s)
2020.7.14	晴	27~35	48~69	1.2~2.0
(2)监测单位				
武汉网绿环境技术有限公司				
(3)监测因子及监测方法				
① 工频电场、工频磁场: 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)				
② 等效连续A声级: 《声环境质量标准》(GB3096-2008)				
(4)监测仪器				
仪器名称及型号	EFA300工频场强仪	AWA5688多功能声级计	AWA6222A声校准器	
频率范围	30Hz~2kHz	20Hz~12.5kHz	1000Hz $\pm$ 1%	
测量范围	工频电场强度: 0.7mV/m~100kV/m 工频磁感应强度: 4nT ~32mT	A声级: 28dB(A)~133dB(A)	准确度: 1级 标称声压级: 94dB	
测量高度	探头中心离地1.5m	离地1.2m	/	
仪器编号	AV-0070/Y-0008/Z-0012	00323415	1004143	

校准/检定有效期	2019.10.16~2020.10.15	2019.9.6~2020.9.5	2019.11.26~2020.11.25
校准/检定单位	广州广电计量检测股份有限公司	湖北省计量测试技术研究院	湖北省计量测试技术研究院

3.2 监测期间运行工况

本次电磁环境和声环境现状监测期间，运行工况见表 3-2。

表 3-2 本工程监测期间运行工况

检测时间	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2020.7.14	110kV 宝仑蓝线	113.4~115.7	57.4~73.2	32.4~46.5	2.5~4.7

注：110kV 香山~塘边线路目前处于空载停运状态。

3.3 监测点位及布点方法

具体监测点位见表3-3及图3-1。

表 3-3 监测点位一览表

序号	监测对象	监测点位	布点方法
1	环境保护目标	改造线路两侧有代表性的环境保护目标处监测，拟建电缆线路段选择有代表性的点位作为背景监测	(1) 电磁环境监测：根据电磁环境敏感目标与本工程相对位置关系，选择具有代表性的环境敏感点，设置 3 个电磁环境敏感点监测点位，测点布置于建筑物外 3m，设置 1 处背景监测点位。 (2) 噪声监测：根据声环境敏感目标与本工程相对位置关系，选择具有代表性的环境敏感点，设置 2 个声环境敏感点监测点位，测点布置于建筑物外 1m。

3.4 监测结果

(1) 电磁环境质量现状

本工程区域电磁敏感目标的工频电磁场现状监测结果见表 3-4。

表 3-4 工频电场、工频磁场现状监测结果

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (nT)
拟建宝盖~塘边、香山~仑后 110kV 双回线路段			
EB1	宝华路商厦南侧 3m (E: 118.66464°, N: 24.75263°)	141.9 ^①	166.2
EB2	宝华路××号南侧 3m (E: 118.66484°, N: 24.75265°)	69.5	263.2
拟建宝盖~塘边 110kV 架空线路 (与石壁~塘边 110kV 线路共杆段)			
EB3	泉州××钢业有限公司厂房东侧 3m (E: 118.66336°, N: 24.75246°)	2.300	236.1
拟建宝盖~塘边、香山~仑后 110kV 双回线路电缆段			
EB4	拟建电缆线路背景点 (E: 118.66379°, N: 24.75273°)	20.2	169.8

注：①受现有的 110kV 宝仑双回线路影响。

监测结果表明，本工程区域工频电场强度值在 2.300V/m~141.9V/m 之间，工频磁

感应强度值在 166.2nT~263.2nT 之间，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 的公众暴露控制限值，工频磁感应强度 100 μ T 的公众暴露控制限值。

（2）声环境质量现状

本工程区域声环境敏感目标的噪声现状监测结果见表 3-5。

表 3-5 噪声监测结果 单位：dB（A）

测点 编号	测点名称	昼间测量值 (dB (A))		夜间测量值 (dB (A))		执行标准 (dB (A))		达标 分析	
		检测 值	修约 值	检测 值	修约 值	昼间	夜间		
拟建宝盖~塘边、香山~仑后 110kV 双回线路段									
N1	宝华路 商住楼	××幼儿园南侧 1m (E: 118.66464° , N: 24.75265°)	50.2	50	44.4	44	60	50	达标
N2		宝华路××号南侧 1m (E: 118.66484° , N: 24.75267°)	49.4	49	43.3	43			达标

备注：拟建宝盖~塘边 110kV 架空线路（与石壁~塘边 110kV 线路共杆段）无声环境保护目标

监测结果表明，线路沿线声环境敏感目标昼间噪声监测修约值为 49dB（A）~50dB（A），夜间噪声监测修约值为 43dB（A）~44dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准限值要求。

主要环境保护目标:

1 评价工作等级

(1) 电磁环境

本工程 110kV 线路为架空线路和电缆结合方式设计,且 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧 10m 范围内有电磁环境敏感目标。根据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014),本工程输电线路电磁环境影响评价工作等级为二级。

(2) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009),本工程所处声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 2 类声环境功能区,声环境影响评价工作等级为二级;但项目建成前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下,且受影响人口数量变化不大,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,本工程声环境影响评价工作等级为二级。

(3) 生态环境

本工程改造线路路径总长度为 0.25km,新建线路长度远小于 50km;线路塔基及电缆井永久占地为 20m²,工程占地面积远小于 2km²,且不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、重要湿地、饮用水水源保护区及生态公益林等敏感区域。因此,本工程的生态环境影响等级依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011),并结合《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)中有关工作等级调整的原则,本次评价仅对工程生态环境影响进行简要分析。

2 评价范围

(1) 电磁环境

110kV 架空输电线路:架空输电线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域;

110kV 电缆线路:电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离);

(2) 声环境

110kV 架空输电线路:架空输电线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域;

(3) 生态环境

110kV 输电线路:输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域;

3 环境保护目标

(1) 电磁及声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)和《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)对电磁敏感目标、噪声敏感目标的规定,结合现场踏勘情况,确定本工程评价范围内电磁及声环境敏感目标,详见表 3-6。环境保护目标与工程线路相对位置关系见图 3-1。

表3-6 本工程电磁及声敏感保护目标一览表

编号	所属行政区	环境保护目标	方位及最近距离	建筑特性	性质	影响户数或人数	环境影响因子
拟建宝盖~塘边、香山~仑后110kV双回架空线路段							
1	石狮市宝盖镇	宝华路商住楼	拟建线路北侧约7m	5层平顶 ^②	商住	约60人	工频电场、 工频磁场、 噪声
2		××幼儿园 ^①	拟建线路北侧约7m	/	教育	约30人	
拟建宝盖~塘边110kV架空线路（与石壁~塘边110kV线路共杆段）							
2	石狮市宝盖镇	泉州××钢业有限公司	拟建线路西侧约15m	1层坡顶	厂房	约10人	工频电场、 工频磁场

拟建宝盖~塘边、香山~仑后110kV双回线路电缆段无电磁环境保护目标

注: ①××幼儿园位于宝华路商住楼一层;

②层高为 3m, 可上人。

(2) 生态环境保护目标

根据现场踏勘及查阅相关资料,本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、重要湿地等生态敏感区,本工程无生态环境保护目标。

(3) 地表水环境保护目标

根据现场踏勘及查阅相关资料,本工程无地表水环境保护目标。

四、 评价适用标准

环境 质量 标准	1 电磁环境 根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT。架空输电线路下的耕地、园地和道路等场所，工频电场强度控制限值为 10kV/m。					
	2 声环境 本工程架空线路位于 2 类声环境功能区，沿线评价范围内声环境敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区限值要求，详见图 4-1。声环境质量评价标准见表 4-1。					
	表 4-1 声环境质量标准					
	标准（规范）	名 称	声环境功能区类别	主要指标	标准值	备注
GB3096-2008	声环境质量标准	2类	Leq	昼间≤60dB（A） 夜间≤50dB（A）	位于2类声环境功能区的架空线路两侧评价范围内声环境敏感目标	
污 染 物 排 放 标 准	施工噪声： 施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间噪声排放限值≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。 施工大气污染物（颗粒物）： 施工期大气污染物（颗粒物）排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放标准，即颗粒物无组织排放限值为 1.0mg/m ³ 。					
总 量 控 制 指 标	不涉及。					

五、 建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

1 施工期

本输电线路工程主要施工工艺流程见图 5-1。

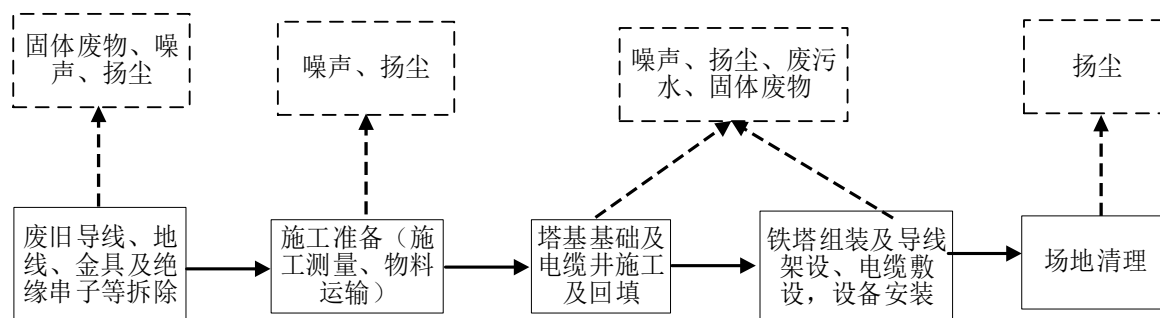


图 5-1 输变电工程施工期工艺流程示意图

2 运行期

工程运行期工艺流程见图 5-2。



图 5-2 输电线路运行工艺流程示意图

环境影响因素：

工程施工期的环境影响因素主要是输电线路基础施工、杆塔施工、线路架设及原有导线拆除等施工废水和生活污水、施工噪声、扬尘、固体废物、生态影响等，运行期的环境影响因素主要是工频电场、工频磁场、噪声影响。

1 施工期

输电线路基础施工、杆塔及电缆井施工及线路架设等施工阶段产生的主要环境影响因素有施工噪声、施工废污水、施工扬尘、固体废物、生态影响。

（1）施工噪声

输电线路施工噪声主要由塔基以及电缆井开挖时各类施工机械和运输车辆产生，其中施工机械主要钢丝绳式冲击钻、起重机、砼振捣器、商砼搅拌车自卸卡车和运输

车辆等。

（2）施工废污水

施工废污水包括施工生产废水及生活污水。

施工生产废水包括施工废水包括机械设备冲洗废水和混凝土搅拌系统冲洗废水等。

施工期生活污水主要为施工人员的生活污水，产生量与施工人数有关，包括粪便污水及洗涤废水等。

（3）施工扬尘

施工中土石方的开挖、回填将破坏原施工作业面的土壤结构，干燥天气尤其是大风条件下很容易造成扬尘；物料运输及装卸作业容易产生粉尘，运输车辆、施工机械设备运行会产生少量尾气，这些扬尘、粉尘、尾气等将以无组织排放形式影响环境空气质量。

（4）固体废物

固体废物主要为拆除的废旧导地线及金具和施工人员产生的生活垃圾、线路塔基施工过程中产生弃土弃渣及建筑垃圾等。

（5）生态环境

施工期对生态的影响主要为线路塔基以及电缆井开挖的永久占地和临时占地造成地表植被破坏、水土流失的影响。

2 运行期

（1）电磁环境

输电线路运行时，由于导线、金属构件等导体内部带有电荷而在周围产生电场，导体上有电流通过而产生磁场，称之为工频电磁场。工频电磁场是一种极低频率的电磁场，也是一种准静态场。表征静电感应的物理量主要有工频电场强度、感应电压和感应电流等。

（2）声环境

架空线路噪声主要是由导线、金具及绝缘子的电晕放电产生。在晴朗干燥天气条件下，导线通常在起晕水平以下运行，很少有电晕放电现象，因而产生的噪声不大。

（3）水环境

输电线路运行期不产生废水。

(4) 大气环境

本工程运行期无大气污染物产生。

(5) 固体废物

输电线路运行期不产生固体废物。

(6) 生态环境

本工程运行期对生态环境无影响。

六、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	排放浓度及 排放量
大气 污 染 物	施工期	土方开挖、材料装 卸，运输车辆、施 工机械	施工扬尘 (TSP)	少量	少量
	运行期	本工程运行期不产生大气污染物			
水 污 染 物	施工期	施工机械、运输车 辆、混凝土搅拌系 统冲洗	生产废水	少量	不外排
		施工人员	生活污水	少量	纳入当地生活污水 处理设施
	运行期	本工程运行期不产生废水			
固 体 废 物	施工期	输电线路	建筑垃圾、弃 土弃渣	少量	土石方及时回填，建 筑垃圾及时清运至 指定地点处理
		拆除的原线路导 线	废旧导地线、 金具、绝缘子	少量	交由石狮市供电公 司物资部门回收
		施工人员	生活垃圾	少量	纳入当地生活垃圾 处理设施
	运行期	线路运行期无固体废物产生，不增加生活垃圾产生量			
噪 声	施工期	施工机械、运输车 辆等	等效连续 A 声级	70~85dB（A）	昼间≤70dB（A）； 夜间≤55dB（A）
	运行期	输电线路	等效连续 A 声级	/	昼间≤60dB（A）； 夜间≤50dB（A）
电磁环境		输电线路	工频电场 工频磁场	/	工频电场强度 ≤4000V/m； 工频磁感应强度 ≤100uT

主要生态影响:

本工程施工永久占地约 20m², 施工需对地表进行开挖, 造成地表植被的破坏, 土石方开挖、填筑, 土石料临时堆放, 施工便道的开辟等临时施工场地的设置等活动将对周边地景观表植被造成一定扰动。在施工过程中应采取必要的生态保护措施, 在工程完工后应对新建的塔基进行植被恢复及绿化, 从而将工程建设对生态造成的不良影响降至最小。

七、 环境影响分析

施工期环境影响简要分析:

1 声环境影响分析

(1) 影响源及影响分析

本工程输电线路施工过程中, 塔基、电缆井施工及张力放线时各种机械设备产生的噪声, 对周边居民会产生一定影响。本工程线路主要仅新建两基钢管塔且新建线路长度较短, 施工周期短, 影响时间短。随着施工期的结束, 输电线路的施工噪声对声环境的影响也随之消失。

运输车辆运输材料和设备时会产生一定的交通噪声, 通过采取减缓行驶速度及控制鸣笛等措施, 可降低对周边环境的影响。

(2) 拟采取的噪声防治措施

为降低施工噪声对周边环境的影响, 建设单位应采取以下措施:

- ①在施工过程中, 施工单位应文明施工, 合理安排施工进度;
- ②运输车辆进出施工现场应控制或禁止鸣笛, 减少交通噪声;
- ③合理布置施工设备, 合理安排施工作业时间, 避免夜间施工。

2 水环境影响分析

(1) 废污水影响分析

输电线路施工废水包括施工生产废水及施工人员产生的生活污水。

①施工生产废水

输电线路以及电缆井施工时所需混凝土采用商品混凝土, 生产废水产生量较少, 施工生产废水主要为机械设备冲洗废水和混凝土搅拌系统冲洗废水等。在严格控制生产用水量的基础上, 一般采用修筑临时沉淀池的方法进行处理, 经沉淀后可回用于施工工艺, 不外排, 对水环境影响较小。

②施工期生活污水

施工人员生活污水包括粪便污水及洗涤废水等, 主要污染物有 BOD_5 、SS、COD、氨氮等。输电线路工程施工人员租用当地民房, 产生的生活污水纳入当地污水处理系统。

(2) 废污水防治措施

- ①修筑临时沉淀池对施工废水进行沉淀处理, 上清液回用于混凝土拌和或洒水抑

尘，减少废水对环境影响；

②施工过程中，合理安排施工计划和施工工序。雨季尽量减少开挖面，土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨直接冲刷；

③施工人员生活污水利用当地原有的污水处理系统处理。

在采取以上措施情况下，本线路工程施工期对周边水环境影响较小。

3 大气环境影响分析

（1）影响源及影响分析

线路施工中塔基及电缆井的开挖、回填将破坏原施工作业面的土壤结构，干燥天气尤其是大风条件下很容易造成扬尘；水泥等材料和运输装卸作业容易产生粉尘；运输车辆、施工机械设备运行会产生少量尾气（还有 NO_x 、 CO 、 CmHn 等污染物），这些扬尘、粉尘、尾气等将以无组织排放形式影响环境空气质量。

（2）施工扬尘防治措施

①施工时在施工现场周围设置临时围栏进行遮挡，合理控制施工作业面积；

②对进出场地的施工运输车辆进行限速，运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施；对施工道路和施工场地定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬；

③使用商品混凝土，减少运输、装卸、搅拌过程中产生的扬尘；

④在线路塔基及电缆井开挖时，应对临时堆砌的土方进行合理遮盖，减少大风天气引起的二次扬尘，线路施工完毕后及时进行覆土回填。

在采取相应的措施后，不会对周围大气环境造成明显影响。

4 固体废物影响分析

（1）影响源及影响分析

施工期产生的施工固体废物主要包括线路施工人员产生的生活垃圾、塔基以及电缆井基础施工的弃方、施工废料的建筑垃圾以及拆除原有线路导地线拆除产生废旧金具等。

（2）固体废物防治措施

①线路施工人员较少，一般租用当地民居，产生的少量生活垃圾纳入当地生活垃圾收集处理系统；

②塔基开挖以及电缆井基础施工时产生的土石方应及时回填严实，多余土石方应在送至政府指定地点，施工结束后进行绿化；

③拆除原有线路产生的导地线和绝缘子等由建设单位物资部门回收处置。

综上所述，本项目施工期产生的固体废物均能得到合理处置，对周边环境影响很小。

5 生态环境影响分析

（1）影响源及影响分析

生态环境影响主要为输电线路施工临时占地及施工活动对周边动植物的影响、水土流失等。

①土地占用

本工程线路施工永久占地约 20m²，施工中尽量控制施工开挖量，施工场料尽量选择周边现有空地，施工材料运输应充分利用现有道路，减少施工临时占地。施工结束后，及时覆土进行植被恢复。

②对动植物的影响

本工程线路沿线以平地为主，线路沿已有道路中心绿化带走线，沿线植被以市政景观植被为主，沿线无珍稀野生植物资源及名木名树分布。

根据现场踏勘及查阅资料情况项目所在地受人为活动影响较明显，影响动物主要为鸟类及鼠类等常见物种，输电线路评价范围内未发现珍稀及受保护的野生动物。

③水土流失

本工程水土流失主要由塔基施工建设而产生。由于土石方的开挖、填筑、临时堆放等活动将扰动、损坏地貌，破坏原有植被，导致涉及区域的水土流失。本工程新建杆塔数量为 2 基，数量较少，塔基及电缆通道开挖产生的土石方及时回填严实，多余土石方在周围进行平整，施工结束后对周围进行植被恢复，水土流失量较小。

（2）拟采取的生态保护措施

线路施工采取以下措施，可减小对周边生态环境的影响：

①严格控制塔基及电缆井周围的材料堆场范围，尽量在塔基征地范围内进行施工活动；

②塔基及电缆井开挖时，应避开雨季，避免水土流失，同时准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面；

③塔基施工结束后，应对塔基区及周围临时用地按照原有土地利用类型进行植被恢复，提高林草植被覆盖率；植被恢复可采用灌、草结合的方式，植被种类选用本地

物种，施工临时占地及时采取措施恢复原貌和原有使用功能。

分析可见，施工期采取本评价提出的各项环境保护措施后，项目施工期对生态环境的影响是短暂的、可逆的，并随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定，采取上述各项污染防治措施，并加强监管，使本工程施工对周围生态环境的影响程度降到最低。

营运期环境影响分析：

1 电磁环境影响分析

据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)，本工程线路电磁环境影响评价工作等级为二级。本评价架空线路采取类比监测和模式预测的方法开展电磁环境影响评价，电缆线路采取类比监测的方法进行电磁环境影响评价。

1.1 架空线路电磁环境影响分析

1.1.1 架空线路类比评价

本工程双回架空线路段选择河南省周口扶沟 110kV 练寺（汴岗）输变电工程中已运行的元祚~桐丘 π 入练寺变 110kV 线路作为类比对象，单回架空段线路长度较短，且与双回线路为共杆，故不作单回线路的类比，可比性分析详见表 7-1。

表 7-1 本工程线路与类比线路可比性分析一览表

类比项目	本工程线路规模	类比线路规模
电压等级	110kV	110kV
导线形式	1×JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线	JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线
架线形式	双回架设	双回架设
排列方式	垂直排列	垂直排列
导线对地高度	24m（杆塔呼高）	24m
沿线地形	平地	平地
所在地	泉州市石狮市	河南省周口市

从表 7-1 可以看出，本工程 110kV 线路导线型号、架设方式与类比线路相同，沿线地形与类比线路相近。因此，选用元祚~桐丘 π 入练寺变 110kV 线路作为类比对象是合适的。

2019 年 11 月，国网河南省电力有限公司周口供电公司完成周口扶沟 110kV 练寺（汴岗）输变电工程自主竣工环境保护验收工作。

（2）类比监测因子

工频电场、工频磁场

（3）监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2019 年 7 月 25 日，湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司对周口扶沟 110kV 练寺（汴岗）输变电工程电磁环境进行了监测，监测仪器情况见表 7-2。

表 7-2 监测仪器情况一览表

序号	仪器设备名称	设备型号	校准证书编号	检定有效期限
1	工频场强仪	EFA-300	XDdj2018-4539	2019.5.6~2020.5.5

(4) 监测布点

在线路档距中央导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测起点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 5m，依次测量至 50m 处，分别测量距地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。

(5) 监测工况

表 7-3 本工程类比线路工况一览表

线路名称	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
110kV 铜汴线	61.08	36.65	11.34	2.50
110kV 元汴线	62.13	37.84	11.48	3.41

(6) 类比监测结果分析

本次类比监测数据来源于国网河南省电力有限公司周口供电公司周口扶沟 110kV 练寺（汴岗）输变电工程竣工环保验收监测报告。类比监测结果见表 7-4。

表 7-4 类比线路工频电场强度、工频磁感应强度监测结果一览表

序号	监测点位	1.5m 高处工频电场强度综合值 (V/m)	1.5m 高处工频磁感应强度 (μT)
元祚~桐丘 π 入练寺（汴岗）变 110kV 线路 21#至 22#塔之间（双回架设，线高 24m）			
1	距线路中心地面投影 0m	759.6	1.088
2	距线路中心地面投影 5m	878.0	1.045
3	距线路中心地面投影 10m	605.2	0.933
4	距线路中心地面投影 15m	387.4	0.828
5	距线路中心地面投影 20m	207.7	0.664
6	距线路中心地面投影 25m	97.9	0.516
7	距线路中心地面投影 30m	37.1	0.443
8	距线路中心地面投影 35m	9.1	0.367
9	距线路中心地面投影 40m	14.9	0.324
10	距线路中心地面投影 45m	12.4	0.286
11	距线路中心地面投影 50m	10.5	0.257

从以上监测结果可知，双回类比线路衰减断面监测工频电场强度、工频磁感应强度值分别在 10.5V/m~878.0V/m 和 0.257 μT ~1.088 μT 之间，工频电场强度、工频磁感应强度随距线路中心距离的增加呈递减趋势，所有监测点位处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足 4000V/m、100 μT 的相应评价标准。

根据类比分析结果，可以预测本工程单回线路建成投运后线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度分别能够满足 4000V/m、100 μT 相应评价标准。

1.1.2 架空线路电磁环境影响模式预测

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)的要求,本工程架空输电线路的电磁环境影响预测采用模式预测的方法进行。

(1) 预测因子

工频电场、工频磁场。

(2) 预测模式

交流架空输电线路的电磁环境影响采用模式预测的方法,按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)附录 C、D 推荐的模式进行计算,预测本线路工程带电运行后线路下方空间产生的工频电场、工频磁场。

1) 高压送电线下空间工频电场强度的计算

根据“国际大电网会议第 36.01 工作组”推荐的方法,利用等效电荷法计算高压送电线下空间工频电场强度。

A1. 单位长度导线等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷,由于高压送电线半径 r 远小于架设高度 h ,因此等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。设送电线路为无限长并且平行于地面,地面可视为良导体,利用镜像法计算送电线上的等效电荷。

利用下列矩阵方程可计算多导线线路中导线上的等效电荷:

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

式中:

$[U]$ —各导线对地电压的单列矩阵;

$[Q]$ —各导线上等效电荷的单列矩阵;

$[\lambda]$ —各导线的电位系数组成的 n 阶方阵(n 为导线数目)。

$[U]$ 矩阵可由送电线的电压和相位确定,从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。由三相 110kV 回路(下图所示)各相的相位和分量,可计算各导线对地电压为:

$$|U_A|=|U_B|=|U_C|=110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.7 \text{ kV}$$

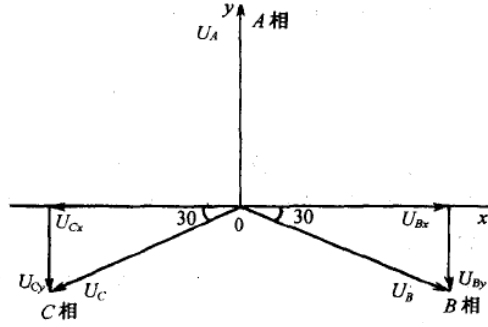


图 7-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。地面被认为是电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 $i, j, \dots$ 表示相互平行的实际导线，用 $i', j', \dots$ 表示它们的镜像，如图所示，电位系数可写成：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L_{ij}'}{L_{ij}}$$

$$\lambda_{ii} = \lambda_{ij}$$

式中：

ϵ_0 —空气介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$ ；

R_i —各导线半径；对于分裂导线可以用等效半径代入， R_i 的计算式为：

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

式中：

R —分裂导线半径；

n —次导线根数；

r —次导线半径。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，利用(A1)式即可解出 $[Q]$ 矩阵。

对于三相交流线路，由于电压为时间变量，计算时各相导线的电压要用复数表示：

$$\bar{U}_i = U_{iR} + jU_{iI}$$

相应的电荷也是复数量：

$$\bar{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI}$$

式(A1)矩阵关系即分别表示了复数量的实数和虚数部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R]$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I]$$

A2. 计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取满负荷最大弧垂时导线的最小对地高度。因此，所计算的地面场强仅对档距中央一段(该处场强最大)是符合的。

当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得出，在(x,y)点的电场强度分量 E_x 和 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 —第 i 根导线的坐标；

m —导线总数；

L_i, L_i' —分别为各导线及其对地的镜像导线至计算点的距离。

对于三相交流线路，可根据式(A8)和(A9)求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\overline{E_x} = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + \sum_{i=1}^m E_{ixI}$$

$$= E_{xR} + jE_{xI}$$

$$\overline{E_y} = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + \sum_{i=1}^m E_{iyI}$$

$$= E_{yR} + jE_{yI}$$

式中： E_{xR} —实部电荷产生场强的水平分量；

E_{xI} —虚部电荷产生场强的水平分量；

E_{yR} —实部电荷产生场强的垂直分量；

E_{yI} —虚部电荷产生场强的垂直分量；

该点的合成场强为：

$$\begin{aligned} \overline{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} \\ &= \overline{E_x} + \overline{E_y} \end{aligned}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

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，110kV 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—计算 A 点距导线的垂直高度，m；

L—计算 A 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， $\mu_0=4\pi\times 10^{-7}\text{H/m}$ 。

(3) 预测参数

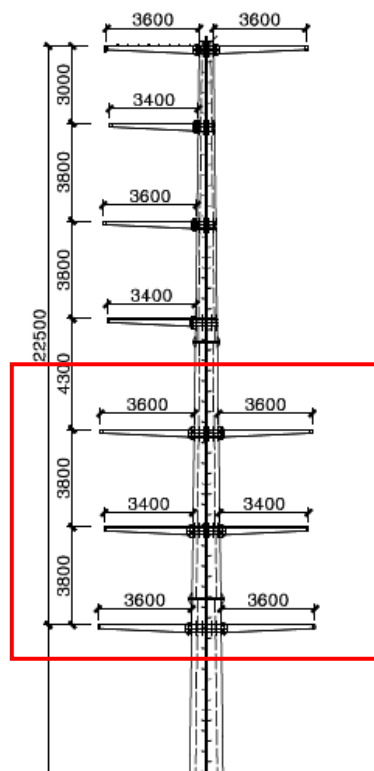
根据可研的资料，本工程新立钢管杆两基，由于本工程单回路线路仅在 110kV 仑后变出线侧，线路较短，无单回杆塔（与双回线路共杆），本次电磁预测仅对双回线路进行预测，从最不利情况考虑，本环评预测选用 1GGH2A-SJG6 钢管杆作为代表塔型，由于该塔型为线路开断的电缆下线杆，杆塔两侧均为双回架空线路，按最不利考

虑,本次评价按杆塔下层两回挂线进行预测,线路导线选择 $1\times\text{JL/LB20A-400/35}$ 铝包钢芯铝绞线进行预测。

表 7-5 电磁环境预测计算参数一览表

电压等级		110kV
线路架设方式		双回
杆塔	型号	1GGH2A-SJG6
	导线排列方式	垂直排列
	排列相序及相对坐标(以杆塔下相导线绝缘子悬挂点连线的杆塔中心为原点)	A(-3.6, 7.6) C(3.6, 7.6) B(-3.4, 3.8) B(3.4, 3.8) C(-3.6, 0) A(3.6, 0)
导线	导线型号	JL/LB20A-400/35
	分裂间距(mm)	/
	导线外径(mm)	26.82
	计算载流量(A)	758.52 (80℃)

预测塔型



(4) 预测内容

①导线经过居民区、非居民区最低线高时地面 1.5m 处的电磁环境影响

根据现场测量，已建的宝仑蓝线导线对地高度为 11m，故本评价按照导线对地最小距离为 11m 时地面 1.5m 处的电磁环境影响预测内容。

②线路两侧环境保护目标电磁环境预测

根据本工程线路与环境保护目标位置关系、环境保护目标房屋特征及电磁环境预测一般规律，预测线路所经居民点电磁环境影响。

(5) 预测点位

以档距中央导线弧垂最大处铁塔中心的地面投影点为预测原点，沿垂直于线路方向进行，10m 内预测点间距为 1m，10m 外预测点间距为 5m，至铁塔中心地面投影点外 50m 处，分别预测离地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。

(6) 预测结果分析

①线路衰减预测

以档距中央导线弧垂最大处铁塔中心的地面投影点为预测原点，沿垂直于线路方向进行，10m 内预测点间距为 1m，10m 外预测点间距为 5m，至铁塔中心地面投影点外 50m 处，分别预测离地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。预测计算结果及变化趋势图见表 7-6 及图 7-2、图 7-3。

表 7-6 1GGH2A-SJG6 型塔双回线路工频电磁场预测结果

距线路中心距离 (m)	居民区导线对地 11m	
	地面 1.5m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
0	0.425	6.157
1	0.443	6.113
2	0.486	5.985
3	0.534	5.777
4	0.572	5.500
5 (边导线外 0.4m 处)	0.590 (最大值)	5.168
6	0.584	4.797
7	0.559	4.406
8	0.518	4.012
9	0.468	3.627
10	0.413	3.262
15	0.176	1.862
20	0.064	1.080
25	0.034	0.658
30	0.030	0.423
35	0.027	0.284
40	0.024	0.199
45	0.021	0.144
50	0.018	0.108

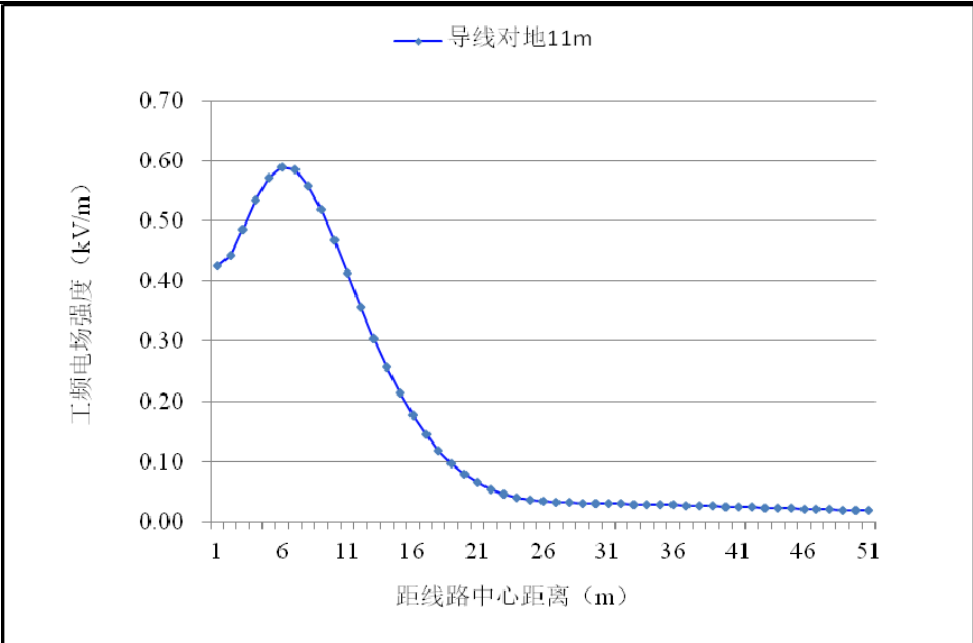


图 7-2 1GGH2A-SJG6 塔型工频电场强度变化趋势图

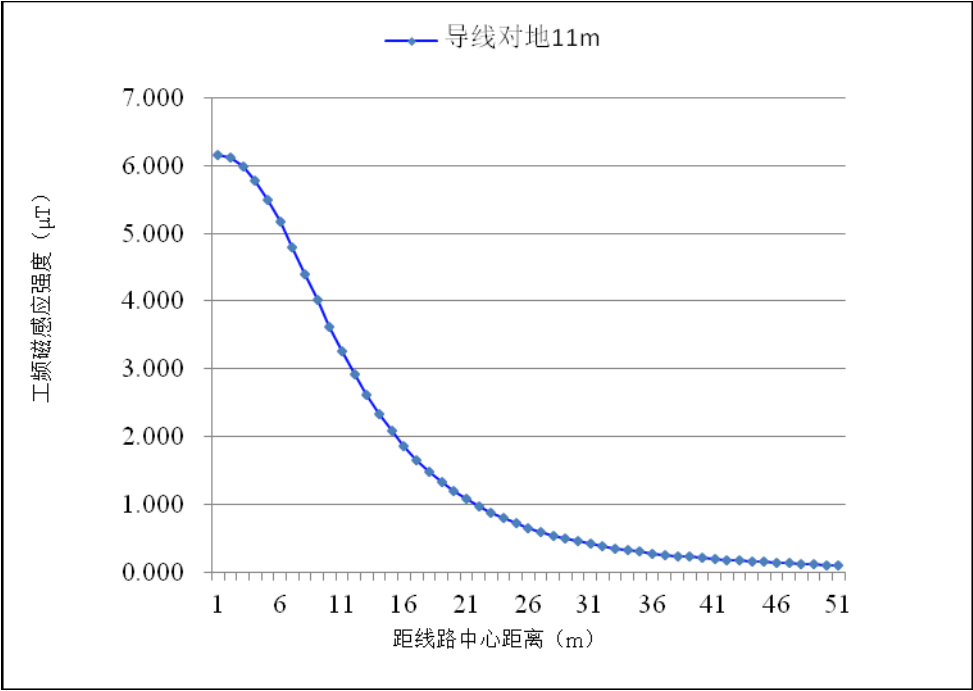


图 7-3 1GGH2A-SJG6 型塔工频磁感应强度变化趋势图

表 7-6、图 7-2 和图 7-3 可知，采用 1GGH2A-SJG6 型塔预测时，随着预测点与中心线距离的增加，工频电场强度总体呈现出先增大后减小的趋势；工频磁感应强度随着预测点与中心线距离的增大，总体呈现出先增大后减小的趋势。

导线对地距离为 11m 时，工频电场强度最大值为 0.590kV/m，出现在距中心线 5m 处(边导线外 0.4m)；工频磁感应强度最大值为 1 公众暴露 6.157μT，出现在距中心线 0m 处(边导线内)；均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）环境中工频电场强度限值 4000V/m，工频磁感应强度限值 100μT 的标准限值要求。

② 线路经过居民房屋时电磁环境预测

根据环境敏感目标与工程的相对位置关系、敏感目标处居民房屋的楼层特征以及本工程线路环境保护目标处的杆塔使用情况，线路在居民区走线、未跨越房屋时，预测导线对地 7m 时对周边房屋的电磁环境影响。预测结果见表 7-7。

表 7-7 本工程架空线路环境敏感目标处电磁环境影响预测结果

编号	所属行政区	环境保护目标	与工程相对位置关系	敏感建筑物结构	预测塔型	预测高度	预测点高度	预测结果	
								工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	石狮市宝盖镇	宝华路商住楼 ^①	拟建架空线路北侧约 7m	5 层平顶 ^②	1GGH2A-SJG 6	11m	1.5	0.413	3.262
							4.5	0.488	5.143
							7.5	0.647	8.136
							10.5	0.851	11.843
							13.5	0.985	14.264
							16.5	0.992	14.083
2		泉州卓越钢铁有限公司	拟建架空线路西侧约 15m	1 层坡顶		11m	1.5m	0.096	1.336

注：①贝尔乐幼儿园位于商住楼一层，不另做预测；

②商住楼层高按 3m 计算。

据预测结果可知，各电磁环境敏感保护目标的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m、100μT 的标准要求。

1.2 电缆输电线路电磁环境类比评价

(1) 电缆类比对象选择

本次评价选取武汉经济开发区 110kV 三角湖输变电工程中武汉 110kV 徐角土 I、II 回电缆线路作为本工程电缆线路类比对象，可比性分析详见表 7-8。

表 7-8 本工程线路与类比线路可比性分析一览表

类比项目	类比线路规模	本工程线路规模
电压等级	110kV	110kV
电缆型号	ZC-YJLW ₀₃ -64/110-1×800mm ² 型单芯电力电缆	YJLW ₀₃ -64/110-1×1000mm ² 铜芯 交联聚乙烯绝缘电缆
电缆回数	双回	双回
敷设方式	排管	拉管
周边环境	城镇道路	城区道路
所在地	福建省石狮市宝盖镇	湖北省武汉市经济开发区

从表 7-8 可以看出，本工程 110kV 线路电压等级、电缆型号、电缆回数、敷设方式及周边环境与类比线路相近。因此，选用武汉 110kV 徐角土 I、II 回电缆线路作为本工程类比对象是合适的。

(2) 类比监测因子

工频电场、工频磁场

(3) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

(4) 监测布点

110kV 徐角土 I、II 回线在车城西路段设置 1 处监测断面，电缆线路中心正上方地面为监测起点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 1m，依次测量至 5m 处，分别测量距地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。

(5) 类比监测结果分析

本次类比监测数据来源于武汉经济开发区 110kV 三角湖输变电工程竣工环保验收监测报告。

表 7-9 电缆线路工频电场强度、工频磁感应强度监测结果一览表

测点编号	距 110kV 徐角土 I、II 回电缆线路中心正上方地面距离（m）	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μT ）
DM2	0	4.0	0.062
	1	3.9	0.058
	2	3.7	0.055
	3	3.5	0.042
	4	1.2	0.034
	5	1.0	0.026

从以上监测结果可知，电缆类比线路衰减断面监测工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为 4.0V/m、0.062 μT ，工频电场强度、工频磁感应强度随距线路中心距离的增加呈递减趋势，所有监测点位处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足 4000V/m、100 μT 的相应评价标准。

根据类比分析结果，可以预测本工程 110kV 电缆线路建成投运后线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度分别能够满足 4000V/m、100 μT 的相应评价标准。

2 声环境影响分析

2.1 输电线路声环境影响分析

本工程输电线路噪声主要是由线路导线、金具及绝缘子的电晕放电产生。按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)要求，本工程架空输电线路的声环境影响预测采用类比评价的方法进行。

(1) 类比对象

本工程输电线路双回架空段选取泉州 110kV 井雅线、井郊线（双回）作为类比对

象。可比性分析见表 7-10。

表 7-10 本工程架空线路与类比线路可比性分析一览表

类比项目	本工程线路	类比线路
	双回	泉州 110kV 井雅线、井郊线（双回）
电压等级	110kV	110kV
导线排列方式	垂直排列	垂直排列
导线对地距离	24~27m（杆塔呼高）	20m
架设回路	双回	双回

（2）类比监测结果及评价结论

2015 年 3 月 5 日，福建省电力环境监测研究中心站对泉州 110kV 井雅线、井郊线中心线地面投影点 0~45m 的声环境进行了断面监测。噪声断面监测结果见表 7-11。

表 7-11 泉州 110kV 井雅线、井郊线周围声环境监测结果

检测点位描述		昼间等效声级 (dB(A))	夜间等效声级 (dB(A))
距#8~#9 塔间中心线地面投影东北侧外	0m	42.2	40.7
	5m	41.8	40.4
	10m	40.7	39.7
	15m	40.2	39.6
	20m	40.0	39.6
	25m	39.5	39.2
	30m	39.0	38.9
	35m	39.0	38.7
	40m	38.8	38.5
	45m	38.7	38.5

由上述监测结果可知，泉州 110kV 井雅线、井郊线#8~#9 塔间中心线地面投影东北侧外 0~45m 内的昼间噪声监测值为 38.7dB(A)~42.2dB(A)，夜间噪声监测值为 38.5dB(A)~40.7dB(A)，线路运行可听噪声对地贡献很小，基本与背景噪声一致。线路周围声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准(昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A))要求。因此，可预测本工程架空线路运行后，线路周边噪声可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准要求。

为进一步减小新建线路运行期对周边声环境的影响，在线路设备采购时，应选择表面光滑的导线，毛刺较少的设备，以减小线路在运行时产生的噪声。

因此，本工程建成投运后对所在区域声环境的影响较小。

3 水环境影响分析

输电线路运行期无废污水产生，不会对附近水环境产生影响。

4 大气环境影响分析

本工程运行期无废气产生，不会对大气环境产生影响。

5 固体废物影响分析

输电线路运行期无固体废物产生，无环境影响。

6 生态环境影响分析

运行期对生态环境影响主要是工程建成后的永久占地，主要包括塔基处和电缆井土地的占用。输电线路塔基占地面积较小且分布较为分散，因此，工程的永久占地对生态环境影响很小。

八、 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	防治效果
大气 污 染 物	施工期	材料装 卸,运输 车辆、施 工机械	施工 扬尘 (TSP)	(1) 施工时在施工现场周围设置临时围栏进行遮挡,合理控制施工作业面积。 (2) 对进出场地的施工运输车辆进行限速,运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施;对施工道路和施工场地定时洒水、喷淋,避免尘土飞扬。 (3) 使用商品混凝土,减少运输、装卸、搅拌过程中产生的扬尘。 (4) 在线路塔基及电缆井开挖时,应对临时堆砌的土方进行合理遮盖,减少大风天气引起的二次扬尘,线路施工完毕后及时进行覆土回填。	有效抑制扬尘产生。
	运行期	本工程运行期不产生大气污染物			
水 污 染 物	施工期	材料装 卸,运输 车辆、施 工机械	生产废 水	(1) 修筑临时沉淀池对施工废水进行沉淀处理,上清液回用于混凝土拌和或洒水抑尘,减少废水对环境的影响; (2) 施工过程中,合理安排施工计划和施工工序。雨季尽量减少开挖面,土方随挖、随运,减少推土裸土的暴露时间,以避免受降雨直接冲刷; (3) 施工人员生活污水利用当地原有的污水处理系统处理。	对工程周边水体水质没有影响。
		施工人 员	生活污 水	输电线路工程施工人员租用当地民房,产生的生活污水纳入当地污水处理系统。	对工程周边水体水质没有影响。
	运行期	本工程运行期不产生水污染物			
固 体 废 物	施工期	设备安 装	建筑垃 圾	(1) 塔基开挖以及电缆井基础施工时产生的土石方应及时回填严实,多余土石方应在送至政府指定地点,施工结束后进行绿化; (2) 拆除原有线路产生的导线和绝缘子等由建设单位物资部门回收处置。	对周围环境影 响较小。
		施工人 员	生活垃 圾	输电线路施工人员较少,一般租用当地民房,产生的少量生活垃圾可纳入当地生活垃圾收集处理系统。	对周围环境影 响较小。
	运行期	本工程运行期不产生固体废物			
噪 声	施工期	材料装 卸,运输 车辆、施 工机械	等效 连续 A 声级	(1) 在施工过程中,施工单位应文明施工,合理安排施工进度; (2) 运输车辆进出施工现场应控制或禁止鸣笛,减少交通噪声; (3) 合理布置施工设备,合理安排施工作业时间,避免夜间施工。	周边声环境满 足相关标准限 值要求。
	运行期	/			

生态保护措施及预期效果:

1 生态保护措施

线路施工采取以下措施,可减小对周边生态环境的影响:

①严格控制塔基及电缆井周围的材料堆场范围,尽量在塔基征地范围内进行施工活动;

②塔基及电缆开挖时,应避开雨季,避免水土流失,同时准备一定数量的遮盖物,遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面;

③塔基施工结束后,应对塔基区及周围临时用地按照原有土地利用类型进行植被恢复,提高林草植被覆盖率;植被恢复可采用灌、草结合的方式,植被种类选用本地物种,施工临时占地及时采取措施恢复原貌和原有使用功能。

2 预期效果

通过采取以上生态保护措施,可使本工程施工对周围生态环境的影响降到最低。

其他	1 电磁环境保护措施及防治效果			
	(1) 措施			
	①导线对地及交叉跨越严格按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)相关规定要求,选择相导线排列形式,导线、金具及绝缘子等电气设备、设施,提高加工工艺,防止尖端放电和起电晕;			
	②运行期加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训,加强宣传教育。加强对附近居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教			
	育。			
	(2) 效果			
	环境中工频电场强度公众曝露限值 $\leq 4000\text{V/m}$; 架空线路经过耕地、园地、道路等场所时, 工频电场强度 $\leq 10\text{kV/m}$, 环境中工频磁感应强度公众曝露限值 $\leq 100\mu\text{T}$ 。			
	2 环保投资估算			
	福建泉州石狮香山~仑后及宝盖~塘边 110kV 线路工程概算总投资为 $\times\times$ 万元, 其中环保投资 $\times\times$ 万元, 占总投资的 $\times\times\%$ 。工程环保投资估算见表 8-1。			
	表 8-1 环保投资估算表			
	序号	项 目	费用(万元)	备 注
	1	废水防治费用	$\times\times$	包括施工期临时沉淀池等。
	2	废气污染防治费用	$\times\times$	施工期场地洒水以及土工布、围挡等。
	3	固体废物处置费用	$\times\times$	施工期固体废物处置。

4	生态保护措施费用	××	植被恢复、绿化等。
5	环评及竣工环保验收费用	××	/
合 计		××	工程总投资××万元，环保投资占总投资的××%。
3 环境管理及监测计划 环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化环境保护、协调生产和经济发展，对输变电工程而言，通过加强环境保护工作，可树立良好的企业形象，减轻项目对环境的不良影响。 (1) 环境管理及监督计划 根据项目所在区域的环境特点，在建设单位和运行单位分设环境管理部门，配备相应专业管理人员各 1 人。 环境管理人员的职能为： ① 制定和实施各项环境监督管理计划； ② 建立工频电场、工频磁场环境监测现状数据档案； ③ 检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行； ④ 协调配合上级主管部门和环保部门所进行的环境调查等活动，并接受监督。 (2) 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水处理、防尘降噪、固废处理、生态保护等。组织落实环境监测计划、分析、整理监测结果。并进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。 ② 运行期 组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环境管理的经费，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。 3 环境监测 本工程投入运行后，应及时委托有资质的单位进行工频电场、工频磁场和环境噪声环境监测工作，各项监测内容详见表 8-2。			

表 8-2 环境监测内容一览表

监测项目		工频电场强度、工频磁场强度	噪声
监测布点位置	输电线路	架空线路设置 1 处电磁衰减断面；根据电磁环境敏感目标与线路相对位置关系，选择具有代表性的环境敏感点设置监测点位，测点布置于建筑物外 3m	根据声环境敏感目标与线路相对位置关系，选择具有代表性的环境敏感点设置监测点位，测点布置于建筑物外 1m
监测时间		竣工环境保护验收时监测 1 次，根据投诉或纠纷情况进行监测	竣工环境保护验收时监测 1 次，根据投诉或纠纷情况进行监测
监测方法及依据		《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

4 环境保护“三同时”竣工验收内容

本工程投产后，建设单位应根据本工程建设完成运行期间，建设单位应依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕号），对照表 8-3 所列内容自主开展竣工环境保护验收工作。

表 8-3 环境保护“三同时”验收一览表

序号	验收调查项目		污染防治措施	验收调查标准
1	大气环境	施工期	（1）施工时在施工现场周围设置临时围栏进行遮挡，合理控制施工作业面积。 （2）对进出场地的施工运输车辆进行限速，运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施；对施工道路和施工场地定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬。 （3）使用商品混凝土，减少运输、装卸、搅拌过程中产生的扬尘。 （4）在线路塔基及电缆井开挖时，应对临时堆砌的土方进行合理遮盖，减少大风天气引起的二次扬尘，线路施工完毕后及时进行覆土回填。	验收落实情况
2	水环境	施工期	（1）修筑临时沉淀池对施工废水进行沉淀处理，上清液回用于混凝土拌和或洒水抑尘，减少废水对环境影响； （2）施工过程中，合理安排施工计划和施工工序。雨季尽量减少减少开挖面，土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨直接冲刷； （3）施工人员生活污水利用当地原有的污水处理系统处理。	验收落实情况
3	固体废物	施工期	（1）线路施工人员较少，一般租用当地民居，产生的少量生活垃圾纳入当地生活垃圾收集处理系统； （2）塔基开挖以及电缆井基础施工时产生的土石方应及时回填严实，多余土石方应在送至政府指定地点，施工结束后进行绿化 （3）拆除原有线路产生的绝缘子和导地线等由建设单位物资部门回收处置。	验收调查满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）

	4	声环境	施工期	(1) 在施工过程中, 施工单位应文明施工, 合理安排施工进度; (2) 运输车辆进出施工现场应控制或禁止鸣笛, 减少交通噪声; (3) 合理布置施工设备, 合理安排施工作业时间, 避免夜间施工。	验收落实情况
	5	电磁环境	前期及运行期	导线对地及交叉跨越严格按照《110~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 相关规定要求, 选择相导线排列形式, 导线、金具及绝缘子等电气设备、设施, 提高加工工艺, 防止尖端放电和起电晕	验收监测结果满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中4000V/m、100μT的标准要求。
	6	生态环境	前期及施工期	(1) 严格控制塔基周围的材料堆场范围, 尽量在塔基征地范围内进行施工活动; (2) 塔基及电缆井开挖时, 应避开雨季, 避免水土流失, 同时准备一定数量的遮盖物, 遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面; (3) 严格按照设计控制开挖量和开挖范围, 塔基开挖应采用分层剥离, 分层回填的方式; (4) 塔基施工结束后, 应对塔基区及周围临时用地按照原有土地利用类型进行植被恢复, 提高林草植被覆盖率; 植被恢复可采用灌、草结合的方式, 植被种类选用本地物种, 施工临时占地及时采取措施恢复原貌和原有使用功能。	验收落实情况

九、 结论

1 工程概况

福建泉州石狮香山~仑后及宝盖~塘边 110kV 线路工程建设内容包括：

工程线路路径总长约 0.25km，其中单回架空长约 0.14km，双回架空长约 0.07km（香山~仑后 110kV 线路新建架空 0.122km，宝盖~塘边 110kV 线路新建架空 0.158km），双回电缆土建路径长约 0.04km（其中非开挖拉管 0.035km）；新建电缆终端钢管杆共计 2 基，转角工井 2 座、拉管 35 米；拆除 110kV 香塘线#32~开断点、仑后变 110kV 构架~原 110kV 宝仑蓝线#25 段旧线路，拆除单回架空线路长度约 0.135km。

工程总投资约××万元，其中环保投资××万元，占总投资的××%。

2 与政策、法规、标准及规划的相符性

本工程建设符合相关法律法规、产业政策、泉州市电网规划，输电线路选线合理。

3 环境质量现状

（1）电磁环境质量现状

本工程区域工频电场强度值在 2.300V/m~141.9V/m 之间，工频磁感应强度值在 166.2nT~263.2nT 之间，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值，工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

（2）声环境质量现状

线路沿线声环境敏感目标昼间噪声监测修约值为 49dB（A）~50dB（A），夜间噪声监测修约值为 43dB（A）~44dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准限值要求。

4 环境影响分析结论

4.1 电磁环境影响

根据输电线路电磁环境类比分析结果，可以预测本工程线路建成投运后线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度分别能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应评价标准。

4.2 声环境影响

（1）施工期

本工程输电线路施工过程中，塔基、电缆井施工及张力放线时各种机械设备产生

的噪声，对周边居民会产生一定影响。本工程线路主要仅新建两基钢管塔且新建线路长度较短，施工周期短，影响时间短。运输车辆在运输材料和设备时会产生一定的交通噪声，通过采取减缓行驶速度及控制鸣笛等措施，可降低对周边环境的影响。

（2）运行期

根据类比分析可知，本工程线路建成投运后对线路沿线所在区域声环境的影响较小。

4.3 水环境影响

（1）施工期

线路施工会产生少量施工废水，施工废水经简易沉淀池沉淀后用于施工场地洒水抑尘。施工人员可租住附近民房，生活污水通过租住地原有的污水处理设施进行处理。

（2）运行期

线路运行期对工程周围水环境无影响。

4.4 大气环境影响

（1）施工期

施工塔基开挖、物料运输及使用容易产生扬尘。工程线路塔基大部分开挖采用人工开挖方式，基本无扬尘产生。且开挖塔基点位呈点状分布，因此其对周边环境空气的影响范围和程度很小。

（2）运行期

线路运行期对大气环境无影响。

4.5 固体废物影响

本项目施工期产生的固体废物均能得到合理处置，对周边环境影响很小。线路运行期不产生固体废物。

4.6 生态环境影响

施工期对生态的影响主要是线路施工占用土地、破坏植被以及由此可能引起的水土流失影响。

根据本工程特点，施工期对生态环境的影响是小范围、短暂的和可逆的，且主要为直接影响，随着施工期的结束，对生态环境的影响也逐步消失。这些影响可以通过合理、有效的工程防护措施缓解或消除，不会对工程所在地的生态环境产生显著的不利影响。

5 综合评价结论

综上所述，本工程建设符合国家产业政策，符合石狮市城市规划，也符合泉州电网规划要求；工程的运行对当地声环境和电磁环境影响较小，均符合评价标准要求；工程造成的影响均可通过采取相应的环保措施及环境管理措施予以最大程度的减缓。因此，从环境角度看，无制约性因素，工程建设是可行的。