

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示稿)

项目名称：江西宜春花博园 220kV 变电站 110kV 配套送出工程

建设单位(盖章)：国网江西省电力有限公司宜春供电分公司

编制日期：二零二三年十二月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江西宜春花博园 220kV 变电站 110kV 配套送出工程		
项目代码	2310-360900-04-01-944756		
建设单位联系人	李工	联系方式	--
建设地点	线路位于宜春市袁州区南庙镇境内		
地理坐标	输电线路：下浦~城中 110kV 线路下浦侧改接入花博园线路工程：线路起点为 110kV 下中线 35#杆塔（E 114 度 21 分 52.432 秒，N 27 度 45 分 39.284 秒）、终点为花博园 220kV 变电站 110kV 构架（E 114 度 22 分 42.064 秒，N 27 度 44 分 54.201 秒）；新坊~温泉 110kV 线路 π 入花博园线路工程：线路起点为 110kV 坊泉线 45#杆塔西侧 110m 附近（E 114 度 22 分 43.763 秒，N 27 度 43 分 49.078 秒）、终点为花博园 220kV 变电站 110kV 构架（E 114 度 22 分 41.214 秒，N 27 度 44 分 53.687 秒）；凤凰山~半边山 110kV 线路 π 入花博园线路工程：线路起点为 110kV 凤半线 15#杆塔西侧 20m 附近（E 114 度 22 分 0.543 秒，N 27 度 45 分 49.469 秒）、终点为花博园 220kV 变电站 110kV 构架（E 114 度 22 分 42.952 秒，N 27 度 44 分 54.644 秒）		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积 （m ² ）/长度（km）	项目总占地面积为 16358m ² ，其中永久占地 58m ² ，临时占地 16300m ² ； 输电线路折单总长 12.5km。
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	江西省发展和改革委员会 江西省能源局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	赣发改能源〔2023〕458 号
总投资（万元）	1811	环保投资（万元）	30
环保投资占比（%）	1.66	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《建设项目环境影响评价技术指南（生态影响类）》（试行）中专项评价设置原则，本报告设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	本项目属于江西省发展和改革委员会 江西省能源局印发的《江西省电网发展规划项目库（2023-2028 年）》（附件 2）中 110 千伏规划实施项目。		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目属于江西省发展和改革委员会 江西省能源局印发的《江西省电网发展规划项目库（2023-2028 年）》中 110 千伏规划实施项目，符合江西省电网发展规划。		

1.1 “三线一单”符合性分析

(1) 与生态保护红线符合性分析

本项目输电线路位于宜春市袁州区南庙镇境内。项目评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地及饮用水水源保护区等环境敏感区，不占用基本农田，不涉及生态保护红线。

因此，本项目建设符合江西省生态保护红线的相关要求。

(2) 与环境质量底线符合性分析

根据现场调查监测数据分析可知，本项输电线路分别能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类、2类、4a类声环境功能区标准限值要求；工频电场强度、工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值，即工频电场强度为4000V/m，工频磁感应强度为100 μ T的要求。

根据生态环境影响分析章节，项目施工期排放的各污染物在采取相应的污染治理措施后，能够保证周边环境不因本项目污染物的排放而超出对应的环境质量要求。项目污染物的排放在区域环境容量范围内，符合项目区域地表水、环境空气、声环境等环境功能区规定的环境质量要求。项目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，运行期工频电磁场、噪声可以达到《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的限值要求，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，本项目建设符合环境质量底线要求。

(3) 与资源利用上线符合性分析

本项目为高压输电线路工程，运行期不涉及水、气等资源利用问题，所需资源为土地资源，不涉及基本农田保护区。本项目总体土地资源利用较少，符合国土空间用途管制要求，项目建设土地资源消耗符合要求。

因此，本项目建设符合资源利用上线的要求。

(4) 与生态环境准入清单符合性分析

本项目输电线路位于宜春市袁州区南庙镇境内。根据《宜春市人民政府关于印发宜春市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(宜府发〔2020〕14号)及宜春市生态环境保护委员会发布的《关于发布《宜春市各环境管控单元生态环境准入清单》的通知》(宜环委字〔2021〕1号)，本项目所在区域属于江西省宜春市袁州区重点管控单元8，

单元编号：ZH36090220008。

重点管控单元，指对水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素需进行重点管控的区域。宜春市划分重点管控单元 51 个，占全市国土面积的 30.3%，主要分布在宜万经济走廊、赣江干流沿岸，320 国道及昌铜高速经济带，袁河、锦江中下游腹地的城镇化和工业化区域，涉及各类开发区、城镇规划区以及环境质量改善压力较大的区域。

本项目与宜春市生态环境管控总体准入要求符合性分析见表 1-1，与项目所在区域（宜春市袁州区南庙镇）环境管控单元生态环境准入符合性分析见表 1-2。

本项目为输变电工程项目，对照表 1-1 及表 1-2，本项目不属于禁止及限制开发建设活动，属于允许开发的建设项目，与宜春市生态环境管控总体准入要求及项目所在区域环境管控单元准入清单相符。本项目与宜春市环境管控单元位置关系见附图 6。

1.2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ113-2020）符合性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ113-2020）中选址选线、设计等相关技术要求，对比分析相关符合性，见表 1-3。

1.3 与法律法规符合性分析

本项目建设已得到政府及相关部门的相关意见，与地方规划不冲突。根据项目可研报告及现场调查，项目评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地及饮用水水源保护区等环境敏感区，项目选线符合国家相关法律法规。

因此，本项目建设与国家法规政策、地方建设发展规划及宜春市电网发展规划是相符的。

1.4 本项目与产业政策相符性分析

本项目属于城乡电网建设项目。根据国务院国发〔2005〕40 号“国务院关于发布实施《促进产业结构调整暂行规定》的决定”、国家发展和改革委员会令第 49 号《产业结构调整指导目录（2021 年修订本）》，“电网改造与建设”列为“第一类 鼓励类”项目，符合国家产业政策。因此，本项目的建设符合国家产业政策及宜春市的电网发展规划是相符的。

表 1-1 与宜春市生态环境管控总体准入要求符合性分析一览表

维度	清单编制要求	序号	准入要求	本项目符合性分析
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	1	禁止新建《产业结构调整指导目录》限制类和淘汰类项目，现有产业改、扩建不得使用《产业结构调整指导目录》规定的淘汰类规模和生产工艺。	本项目属于鼓励类项目
	限制开发建设活动的要求	2	禁止赣江干流岸线 5 公里范围内新布局重化工园区，赣江干流岸线 1 公里范围内不得新上化工、造纸、制革、冶炼等重污染项目。	本项目不属于化工、造纸、制革、冶炼等重污染项目
		3	不得在城镇居民聚集区域、规划区，主导风上风向，以城镇中心为界线，向外延伸 5 公里，新建化工（单纯混合、互配除外）、农药（原药生产）、钢铁、焦化、水泥（熟料）、有色金属冶炼等大气污染型项目。	本项目不属于前述大气污染型项目
		4	各类保护地、生态红线法律法规中规定的禁止类、限制类建设活动。	本项目不涉及
	不符合空间布局要求活动的退出要求	5	城市建成区现有重污染企业（钢铁、水泥、浮化玻璃等）限期退出或改造；依法依规清除距离赣江岸线 1 公里范围内未入园的化工企业，依法关闭“小化工”企业，全面加强化工企业环境监管。	本项目不涉及
污染物排放管控	允许排放量要求	6	到 2020 年，全市化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物排放总量分别控制在 9.86 万吨、1.16 万吨、6.02 万吨、7.97 万吨以内，比 2015 年分别下降 4.3%、3.8%、14.58%和 24.75%；到 2020 年，单位地区生产总值二氧化碳排放比 2015 年下降 19.5%，“十四五”及以后执行省级下达的管控指标要求。	本项目不涉及
	现有源提标升级改造	7	2020 年现有集中城镇污水处理厂排放标准由一级 B 提标至一级 A；国家级开发区内应淘汰煤气发生炉等高污染设备	本项目不涉及
环境风险防控	联防联控要	8	建立企业、园区、地方政府之间环境风险联防联控体系和联合应急体系；增强与萍乡、新余等地的联系，完善流域合作，推动建立跨区域的袁河流域水污染防治联动协作机制。	本项目不涉及
资源利用效率要求	水资源利用总量要求	9	到 2020 年全市水资源利用量控制在 36.85 亿立方，“十四五”及以后执行省级下达的管控指标要求。	本项目不涉及
	地下水开采要求	10	禁止在塌陷区、地质灾害危险区域开采地下水。	本项目不涉及
	能源利用总量及效率要求	11	到 2020 年，全市万元地区生产总值能耗比 2015 年下降 17%，能源消费总量增量控制在 163 万吨标准煤以内，十四五”及以后执行省级下达的管控指标要求。	本项目不涉及
	禁燃区要求	12	禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	本项目不涉及

表 1-2 与《宜春市环境管控单元生态环境准入清单》符合性分析一览表

单元编码	ZH36090220008	单元名称	江西省宜春市袁州区重点管控单元 8	
单元类型	重点管控单元	单元范围	袁州区新田镇、西村镇、南庙镇、新坊镇、洪江镇 1、温汤镇 1	
环境管控单元准入清单				
序号	维度	清单编制要求	准入清单	本项目
1	空间布局约束	不符合空间布局要求活动的退出要求	禁养区畜禽养殖退养。	本项目不涉及
2	污染物排放管控	现有源提标升级改造	强化农业面源污染防治，秸秆禁烧。	本项目不涉及
3		新增源排放标准限值	污染物排放应达到相应排放标准。	运行期工频电磁场、噪声均达到相应标准限值要求
4		污染物排放绩效水平准入要求	污染物排放绩效水平应达到相应水平。	运行期工频电磁场、噪声均达到相应标准限值要求
5		严格管控类农用地环境风险防控要求	严格管控类农用地，在土壤污染疑似地块种植食用农产品应符合管控要求。	本项目不涉及
6	环境风险防控	安全利用类农用地环境风险防控要求	安全利用类农用地，应制定农用地等安全利用方案，降低农产品超标风险。	本项目不涉及
7		污染地块环境风险防控要求	已污染地块应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，符合相应土壤环境质量要求后进入用地程序。	本项目不涉及

表 1-3 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

序号	内容	环境保护技术要求	本项目	符合性
1	基本规定	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目环境保护设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
2	设计总体要求	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本项目为输电线路工程，不涉及变电站。	符合
3	选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管理要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	项目选线符合生态保护红线管理要求，不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ9 的要求开展生态现状调查，避让保护对象集中分布区。	项目输电线路不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目为输电线路工程，不涉及变电站。	符合
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不位于 0 类区域。	符合
		输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目输电线路已尽量避让林区，线路跨越树木时采用高跨原则进行设计。	符合
4	电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应保护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	根据电磁预测结果，本项目符合建设后评价范围内的电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
		输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本项目设计阶段即选取适宜的杆塔、导线、相序布置等，根据电磁预测结果，项目符合建设后评价范围内的电磁环境满足国家标准要求。	符合
		架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	按照设计规范要求选取适宜的杆塔、导线参数、相序布置，电磁环境影响满足标准要求。	符合

续表 1-3 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

序号	内容	环境保护技术要求	本项目	符合性
5	声环境保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	本项目为输电线路工程，不涉及变电站。	符合
		户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。	本项目为输电线路工程，不涉及变电站。	符合
		户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	本项目为输电线路工程，不涉及变电站。	符合
6	生态环境保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本项目设计中已按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	符合
		输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，线路尽量避让林区，无法跨越处采用高塔跨越，减少林木砍伐。	符合
		输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目临时占地将进行绿化或恢复原状。	符合
7	运行期	变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。	本项目为输电线路工程，不涉及变电站。	符合
		针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	本项目为输电线路工程，不涉及变电站。	符合
		运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	严格落实该要求。	符合

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>下浦~城中 110kV 线路下浦侧改接入花博园线路工程，线路起点为 110kV 下中线 35#杆塔（地理坐标为 E 114°21'52.432"，N 27°45'39.284"），终点为花博园 220kV 变电站 110kV 构架（地理坐标为 E 114°22'42.064"，N 27°44'54.201"），线路位于宜春市袁州区南庙镇境内。项目地理位置见附图 1。</p> <p>新坊~温泉 110kV 线路 π 入花博园线路工程，线路起点为 110kV 坊泉线 45#杆塔西侧 110m 附近（地理坐标为 E 114°22'43.763"，N 27°43'49.078"），终点为花博园 220kV 变电站 110kV 构架（地理坐标为 E 114°22'41.214"，N 27°44'53.687"）。</p> <p>凤凰山~半边山 110kV 线路 π 入花博园线路工程，线路起点为 110kV 风半线 15#杆塔西侧 20m 附近（地理坐标为 E 114°22'0.543"，N 27°45'49.469"），终点为花博园 220kV 变电站 110kV 构架（地理坐标为 E 114°22'42.952"，N 27°44'54.644"）。</p>
项目组成及规模	<p>2.2 项目建设内容</p> <p>本期新建 110kV 线路 5 回，建设内容包括：</p> <p>（1）下浦~城中 110kV 线路下浦侧改接入花博园线路工程：将 110kV 下中线在 35#杆塔改接入花博园 220kV 变电站，拆除 110kV 下中线 32#~35#段导地线，并在 32#大号侧锚固导地线，形成花博园~城中 110kV 线路^①。本期新建线路起点为 110kV 下中线 35#杆塔，终点为花博园 220kV 变电站 110kV 构架。线路路径全长 2.1km，其中花博园 220kV 变电站出线侧双回架设单边挂线 0.05km，单回架设 2.05km。导线采用 2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，新建杆塔 7 基。本工程拆除 110kV 下中线 32#~35#段导地线长约 0.6km，拆除 110kV 下中线 33#、34#铁塔 2 基。</p> <p>（2）新坊~温泉 110kV 线路 π 入花博园线路工程：线路起点为 110kV 坊泉线^②45#杆塔西侧 110m 附近，终点为花博园 220kV 变电站 110kV 构架。线路折单总长 5.8km，其中同塔双回架设 1.5km，单回架设 2×1.4km。导线采用 2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，新建杆塔 14 基。</p> <p>（3）凤凰山~半边山 110kV 线路 π 入花博园线路工程：线路起点为 110kV 风半线 15#杆塔西侧 20m 附近，终点为花博园 220kV 变电站 110kV 构架。线路路径全长 2.3km，采用同塔双回架设。导线采用 2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，新建杆塔 8 基。</p> <p>注：①110kV 下中线在 35#改接入花博园变电站，形成花博园~城中 110kV 线路；拆除 110kV 下中线 32#~35#导地线，长约 0.6km，并在 32#大号侧锚固导地线，断开 110kV 下中线，110kV 下中线下浦侧 1#~32#段线路留远期备用；②110kV 坊泉线 45#与 110kV 下泉线 42#为同塔双回线路。</p>

本项目建设规模见表 2-1。

表 2-1 本项目建设规模一览表

项目组成		建设规模
建设地点		线路位于宜春市袁州区南庙镇境内
工程用地		线路塔基永久占地 58m ² 。
主体工程 (评价内容)		<p>(1) 下浦~城中 110kV 线路下浦侧改接入花博园线路工程： 将 110kV 下中线在 35#杆塔改接入花博园 220kV 变电站，拆除 110kV 下中线 32#~35#段导地线，并在 32#大号侧锚固导地线，形成花博园~城中 110kV 线路。本期新建线路起点为 110kV 下中线 35#杆塔，终点为花博园 220kV 变电站 110kV 构架。线路路径全长 2.1km，其中花博园 220kV 变电站出线侧双回架设单边挂线 0.05km，单回架设 2.05km。</p> <p>(2) 新坊~温泉 110kV 线路 π 入花博园线路工程： 线路起点为 110kV 坊泉线 45#杆塔西侧 110m 附近，终点为花博园 220kV 变电站 110kV 构架。线路折单总长 5.8km，其中同塔双回架设 1.5km，单回架设 2×1.4km。</p> <p>(3) 凤凰山~半边山 110kV 线路 π 入花博园线路工程： 线路起点为 110kV 凤半线 15#杆塔西侧 20m 附近，终点为花博园 220kV 变电站 110kV 构架。线路路径全长 2.3km，采用同塔双回架设。</p>
环保工程		塔基施工区及其他临时占地及时进行生态恢复。
拆除工程		下浦~城中 110kV 线路下浦侧改接入花博园线路工程，拆除 110kV 下中线 32#~35#段导地线长约 0.6km，拆除 110kV 下中线 33#、34#铁塔 2 基。
临时工程	牵张场	本项目拟设置 6 个牵张场。
	施工道路	施工简易道路一般是在现有公路基础上进行加固或修缮，以便机动车运输施工材料和设备，若现场无现有道路利用，则需对不满足施工车辆进出要求的部分路段进行局部修缮新开辟施工简易道路，施工简易道路修建以路径最短、林木砍伐最少为原则，待施工结束后，对破坏的植被采取恢复措施。
	临时施工场地	在施工过程中需设置临时施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等，施工完成后清理场地。
	沉淀池	处理施工废水，处理后用于洒水降尘。

2.3 配套输电线路工程

(1) 工程规模

本期新建 110kV 线路 5 回，建设内容包括：

a、下浦~城中 110kV 线路下浦侧改接入花博园线路工程

将 110kV 下中线在 35#杆塔改接入花博园 220kV 变电站，拆除 110kV 下中线 32#~35#段导地线，并在 32#大号侧锚固导地线，形成花博园~城中 110kV 线路。本期新建线路起点为 110kV 下中线 35#杆塔，终点为花博园 220kV 变电站 110kV 构架。线路路

径全长 2.1km，其中花博园 220kV 变电站出线侧双回架设单边挂线 0.05km，单回架设 2.05km。导线采用 2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，新建杆塔 7 基。本工程拆除 110kV 下中线 32#~35#段导地线长约 0.6km，拆除 110kV 下中线 33#、34#铁塔 2 基。

b、新坊~温泉 110kV 线路 π 入花博园线路工程

线路起点为 110kV 坊泉线 45#杆塔西侧 110m 附近，终点为花博园 220kV 变电站 110kV 构架。线路折单总长 5.8km，其中同塔双回架设 1.5km，单回架设 2×1.4km。导线采用 2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，新建杆塔 14 基。

c、凤凰山~半边山 110kV 线路 π 入花博园线路工程

线路起点为 110kV 凤半线 15#杆塔西侧 20m 附近，终点为花博园 220kV 变电站 110kV 构架。线路路径全长 2.3km，采用同塔双回架设。导线采用 2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，新建杆塔 8 基。

(2) 变电站进出线情况

花博园 220kV 变电站位于宜春市袁州区南庙镇梅花村何家冲里东北侧附近，目前尚未建设。花博园 220kV 变电站终期 110kV 出线 12 回，本期 110kV 出线 5 回，分别为至新坊变 1 回、至温泉变 1 回、至城中变 1 回、至凤凰山变 1 回、至半边山变 1 回，采用变电站由西向东第 1、2、4、5、6 间隔出线，均由变电站北侧出线。花博园 220kV 变电站站址现状情况见图 2-1，本期变电站 110kV 出线情况见图 2-2。

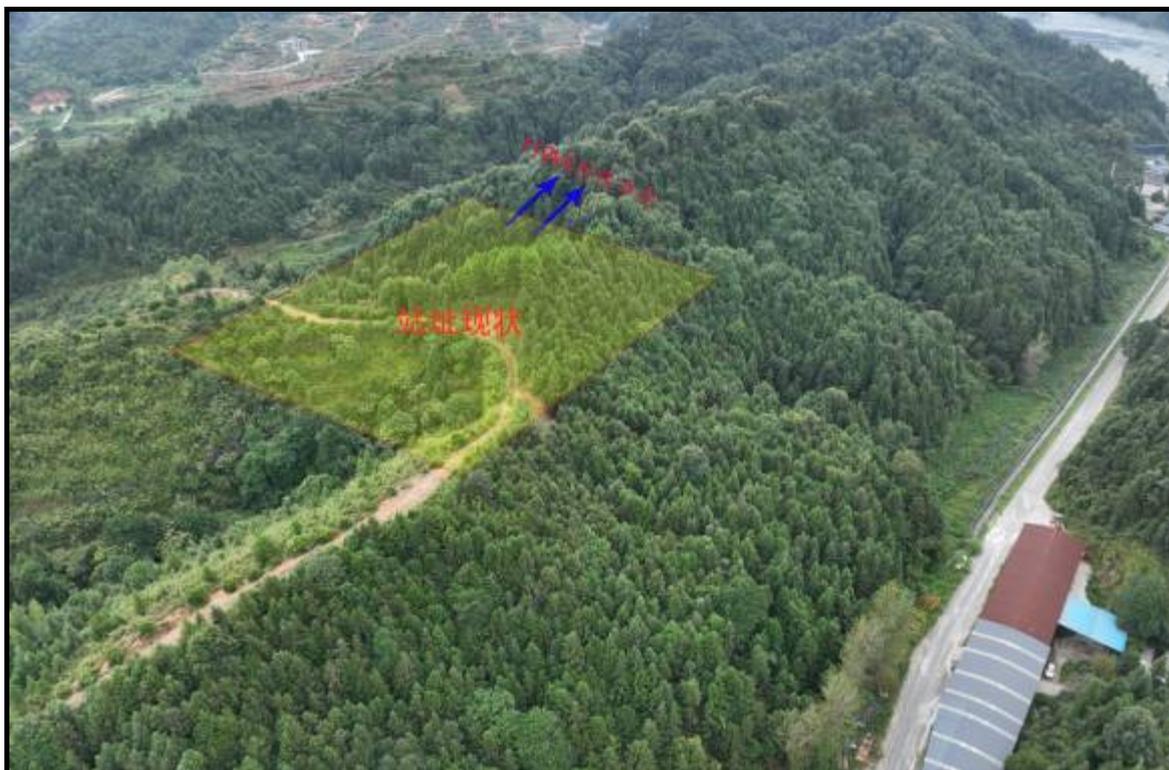


图 2-1 拟建花博园 220kV 变电站站址现状情况航拍照片

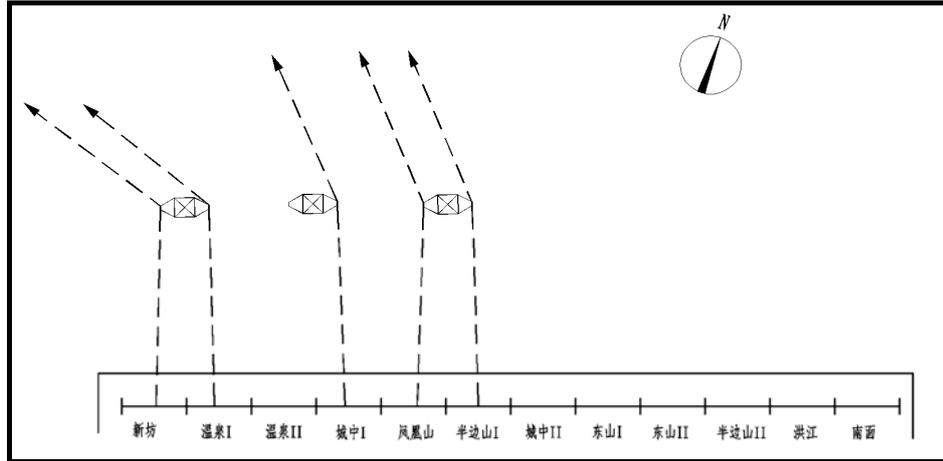


图 2-2 花博园 220kV 变电站本期 110kV 出线情况示意图

(3) 重要交叉跨越情况

输电线路重要交叉跨越情况见表 2-2。

表 2-2 输电线路重要交叉跨越情况一览表

名称	跨越（次数）	备注
下浦~城中 110kV 线路下浦侧改接入花博园线路工程	高速	1 S81 万宜高速
	35kV 电力线路	1 /
	地形比例	河网泥沼 10%，丘陵 90%
新坊~温泉 110kV 线路 π 入花博园线路工程	省道	1 明月大道 (S311)
	县道	1 /
	乡村道路	1 /
	220kV 线路	5 (钻越) /
	水塘	1 /
	地形比例	河网泥沼 20%，丘陵 80%
凤凰山~半边山 110kV 线路 π 入花博园线路工程	高速	1 S81 万宜高速
	乡村道路	1 /
	35kV 电力线路	1 /
	地形比例	河网泥沼 15%，丘陵 85%

(4) 导线选型

本项目 110kV 架空线路导线均采用 2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线；下浦~城中 110kV 线路下浦侧改接入花博园线路工程，两根地线采用 1 根 JLB20A-100 铝包钢绞线，另 1 根采用 OPGW-100 (24 芯) 光缆；新坊~温泉 110kV 线路 π 入花博园线路工程，同塔双回段两根地线均采用 OPGW-100 (24 芯) 光缆，单回路段两根地线采用 1 根 JLB20A-100 铝包钢绞线，另 1 根采用 OPGW-100 (24 芯) 光缆；凤凰山~半边山 110kV 线路 π 入花博园线路工程，两根地线均采用 OPGW-100 (24 芯) 光缆。

导线机械物理特性见下表 2-3。

表 2-3 导线参数一览表

导线型号		2×JL/G1A-240/30
计算截面 (mm ²)	铝股	244.29
	钢芯	31.67
	综合	275.96
计算外径 mm		21.6
单位质量(kg/km)		920.7
额定抗拉力(kN)		≥75.19
弹性模量 (GPa)		73

(5) 杆塔塔型

本项目下浦~城中 110kV 线路下浦侧改接入花博园线路工程新建杆塔 7 基，其中：直线塔 3 基，耐张塔 4 基；新坊~温泉 110kV 线路 π 入花博园线路工程新建杆塔 14 基，其中：四回路角钢塔 1 基，双回路角钢塔 7 基，单回角钢塔 6 基；凤凰山~半边山 110kV 线路 π 入花博园线路工程新建杆塔 8 基，其中：直线塔 4 基，耐张塔 4 基。

具体杆塔型号及相关参数见表 2-4，塔型图详见附图 4。

表 2-4 本项目杆塔型号一览表

序号	塔型	呼高 (m)	数量 (基)	单基杆塔占地面积 (m ²)	总占地面积 (m ²)
下浦~城中 110kV 线路下浦侧改接入花博园线路工程					
1	110-EC21D-ZM2	27	2	2	4
2	110-EC21D-ZM3	36	1	2	2
3	110-EC21D-J1	24	1	2	2
4	110-EC21D-J2k	24	1	2	2
5	110-EC21D-DJk	24	1	2	2
6	110-ED21S-DJ	21	1	2	2
合计			7	/	14
新坊~温泉 110kV 线路 π 入花博园线路工程					
1	110-EC21S-Z2	27/30	2	2	2
2	110-EC21S-Z3	27	1	2	2
3	110-ED21S-J2	24	1	2	2
4	110-ED21S-J4	21	1	2	2
5	110-ED21S-DJ	21	2	2	4
6	110-EC21D-ZM3	36	2	2	4
7	110-EC21D-J1	21	1	2	2
8	110-EC21D-J2	21	1	2	2
9	110-EC21D-J4	18	1	2	2
10	JZY11	15	1	2	2
11	110-EC21Q-J4	18	1	2	2
合计			14	/	28

续表 2-4 本项目杆塔型号一览表

序号	塔型	呼高 (m)	数量 (基)	单基杆塔占地面积 (m ²)	总占地面积 (m ²)
凤凰山~半边山 110kV 线路 π 入花博园线路工程					
1	110-EC21S-Z3	33/36	3	2	6
2	110-EC21S-Zk	45	1	2	2
3	110-ED21S-J1k	24	1	2	2
4	110-ED21S-J3k	24	1	2	2
5	110-ED21S-DJ	21/24	2	2	4
合计			8	/	16
总计			29	/	58

注：架空输电线路铁塔永久占地面积按每基杆塔四个塔脚面积计算。

综上所述，本项目新建杆塔塔基永久占地面积约为 58m²。

(6) 110kV 架空输电线路其他要求

①输电线路对地距离

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)，110kV 输电线路与地面的距离，在计算最大弧垂情况下不应小于表 2-5 所列数值。

表 2-5 110kV 架空输电线对地面最小距离

序号	线路经过地区		110kV 线路最小间距 (m)	计算条件
1	居民区		7.0	导线最大弧垂
2	非居民区		6.0	导线最大弧垂
3	对树木自然生长高度	垂直距离	4.0	导线最大弧垂
		净空距离	3.5	导线最大风偏
4	对果树、经济作物及、城市绿化灌木及街道树之间的最小垂直距离		3.0	导线最大弧垂

②输电线路距建筑物距离

根据《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)，输电线路不应跨越屋顶为燃烧材料做成的建筑物，对耐火屋顶的建筑物，如需跨越时应与有关方面协商。导线与建筑物之间的最小垂直距离，在最大计算弧垂情况，不应小于表 2-6 所列数值；输电线路边导线与建筑物之间的最小净空距离，在计算风偏情况下，不应小于表 2-6 所列数值；输电线路边导线与建筑物之间的最小水平距离，在无风情况下，不应小于表 2-6 所列数值。

表 2-6 导线与建筑物之间的最小距离

标称电压 (kV)	110
垂直距离 (m) (在最大计算弧垂情况下)	5.0
净空距离 (m) (在最大计算风偏情况下)	4.0
水平距离 (m) (在无风情况下)	2.0

③输电线路交叉跨越情况

导线与各类建筑物的交叉跨越间距详见表 2-7。

表 2-7 110kV 架空输电线交叉跨越间距

序号	线路经过地区	110kV 最小垂直距离 (m)	计算条件
1	等级公路 (至路面)	7.0	对一级及以上公路导线温度 70℃
2	不通航河流 (至百年一遇洪水位)	3.0	考虑有漂浮物, 导线温度 40℃ 的弧垂
3	通讯线	3.0	导线温度 40℃ 的弧垂
4	电力线 (杆顶)	4.0	导线温度 40℃ 的弧垂

本项目架空线路在规划、设计时, 对沿线的环境敏感目标尽可能的进行了避让, 依据可行性研究报告, 架空线路在跨越已建送电线路、公路、通信线路时均选择了合适的跨越高度和距离, 均能够满足相关标准的要求。

2.4 配套输电线路工程

(1) 线路路径方案

a、下浦~城中 110kV 线路下浦侧改接入花博园线路工程

本期将 110kV 下中线在 35#杆塔改接入花博园 220kV 变电站, 拆除 110kV 下中线 32#~35#段导地线, 并在 32#大号侧锚固导地线, 形成花博园~城中 110kV 线路。新建线路起于 110kV 下中线 35#杆塔, 然后向东南方向跨越 S81 万宜高速公路和 35kV 坪田线后, 途径南庙镇梅花村罗家里、分水坝, 最后接入花博园 220kV 变电站 110kV 构架。

线路路径全长 2.1km, 其中花博园 220kV 变电站出线侧双回架设单边挂线 0.05km, 单回架设 2.05km。导线采用 2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线, 新建杆塔 7 基。拆除 110kV 下中线 32#~35#段导地线长约 0.6km, 拆除 110kV 下中线 33#、34#铁塔 2 基。

总平面
及现场
布置



图 2-3 110kV 下中线改接点附近现状情况照片

b、新坊~温泉 110kV 线路 π 入花博园线路工程

线路起于 110kV 坊泉线 45# (110kV 下泉线 42#) 西侧 110m 附近新建的 1 基四回路终端分支塔 (本期将 110kV 下泉线挂四回路终端塔上方, 110kV 坊泉线挂四回路终端塔下方), 向西北方向途径坳上、河家下里, 在南庙镇梅花小学东侧跨越明月山大道, 右转跨越温泉路, 然后拆为 2 个单回路, 分别依次跨越 220kV 下浦电铁 III 线、220kV 下浦电铁 IV 线、220kV 五下线及 220kV 下浦电铁 I、II 线, 经何家冲里北侧接入花博园 220kV 变电站 110kV 构架。

线路折单总长 5.8km, 其中同塔双回架设 1.5km, 单回架设 2×1.4 km。导线采用 $2 \times \text{JL/G1A-240/30}$ 钢芯铝绞线, 新建杆塔 14 基。



图 2-3 110kV 坊泉线、下泉线同塔双回线路现状情况照片

c、凤凰山~半边山 110kV 线路 π 入花博园线路工程

线路起于 110kV 风半线 15# 西侧 20m 附近新建的 1 基双回路终端分支塔, 线路向南方向途经岩前村, 跨越 S81 万宜高速公路后, 向东南方向跨越 35kV 坪田线, 途径南庙镇梅花村罗家里、分水坝, 最后接入花博园 220kV 变电站 110kV 构架。



图 2-4 110kV 风半线 π 接点附近现状情况照片

线路路径全长 2.3km，采用同塔双回架设。导线采用 2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，新建杆塔 8 基。

(2) 线路工程施工布置情况

1. 牵张场地的布置

牵张场地应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。本项目拟设置 6 个牵张场，牵张场总占地面积约 12000m²，为临时占地。

2. 施工简易道路的布置

施工简易道路一般是在现有公路基础上进行加固或修缮，以便机动车运输施工材料和设备，若现场无现有道路利用，则需对不满足施工车辆进出要求的部分路段进行局部修缮新开辟施工简易道路，施工简易道路修建以路径最短、林木砍伐最少为原则，待施工结束后，对破坏的植被采取恢复措施。临时施工道路占地约 1400m²。

3. 人抬道路的布置

人抬道路是在车辆无法到达的地段，利用现有人行便道或砍去荆棘形成通道，方便施工人员和畜力运送材料和设备。在修缮的过程中，不会对原地貌产生大的影响。而且待施工结束后，被破坏的植被将采取恢复措施。

4. 塔基区施工场地的布置

在塔基施工过程中需设置施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等，采用小型搅拌机进行混凝土搅拌。每处塔基都有一处施工场地，施工完成后清理场地，以消除混凝土残留，利于植被恢复。本项目拟布设 29 个塔基临时施工场地，总占地面积约 2900m²，为临时占地。

2.5 工程占地及土石方量

(1) 工程占地

本项目总用地面积约 16358m²，其中永久占地约 58m²，临时占地 16300m²。本项目占地面积及占地类型详见表 2-8。

表 2-8 本项目占地面积及占地类型一览表

序号	工程内容	占地面积	占地类型	备注
1	塔基永久占地	58m ²	林地 40%、其他园地 30%、 荒草地 30%	塔脚处占地面积
2	输电线路临时占地	16300m ²	林地 30%、一般耕地 10%、 其他园地 20%、荒草地 30%	含牵张场、塔基施工区、 临时道路等临时占地
总计		16358m ²		/

(2) 工程土石方量

根据可研报告，本项目输电线路新建塔基 29 基，需挖方量约为 1750m³，填方量约为 1750m³。挖方均回填至塔基处、实现挖填平衡，不需借方或外运土方。

施工方案

2.6 输电线路工程施工方案

(1) 临时道路修建方案

沿线交通条件较好，可利用道路有已建成道路、硬化乡村道路、农业生产自然路，施工机械进场及物料运输可充分利用现有交通条件，部分车辆及机械不能到达的施工场地拟修建临时道路。

(2) 物料运输方案

本项目线路附近以丘陵、水田为主，可利用道路较多且路面情况较好，临时道路修建难度较低，因此物料运输拟采用经济适用、成本较低的通用型轮式轻型卡车。

(3) 杆塔施工方案

为配合机械化施工的需要，并结合本工程的地形、地质条件，角钢塔拟组塔方式主要分为两种：

- ①地势平坦和交通便利的地方，采用轮式起重机立塔，立塔方式采用整体组塔（普通直线塔和耐张塔）或分解组塔（跨越塔），尽可能的减少工人高空安装作业；
- ②其它地方采用内悬浮外拉线和落地摇（平）臂抱杆方式立塔。

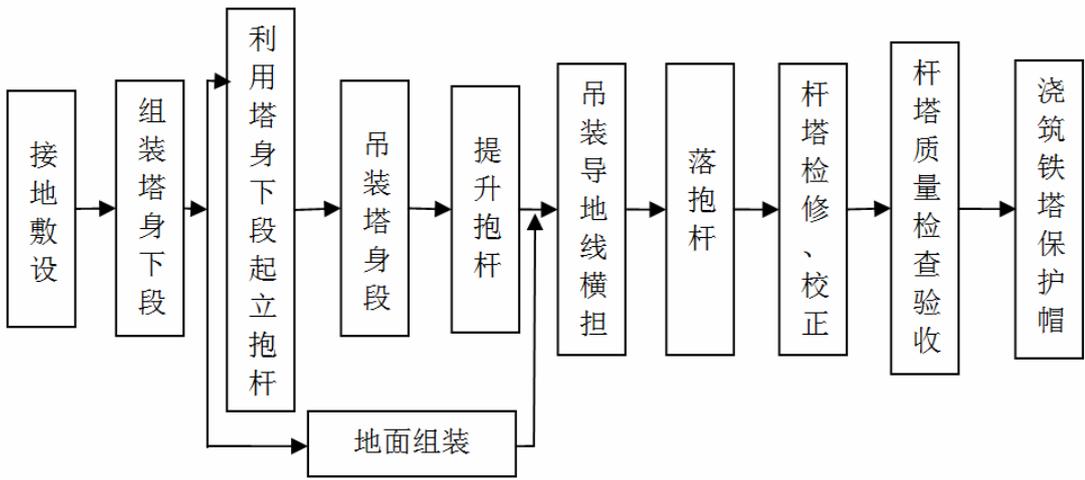


图 2-5 输电线路立塔施工方案图

(4) 架线施工方案

输电线路架线施工主要指张力放线，机械化程度较高，拟使用的主要机械设备有张力机、牵引机、导线线轴支架、牵引绳重绕机、导引绳展放支架、导引绳、牵引绳

及抗弯连接器、牵引板、防捻连接器及连接网套等。同时，根据地形、沿线植被情况、道路交通条件、施工组织、进度与施工安全、质量等因素，选择划分了张力放线区段及牵张场的位置。根据本工程实际情况，拟设置 6 个牵张场。

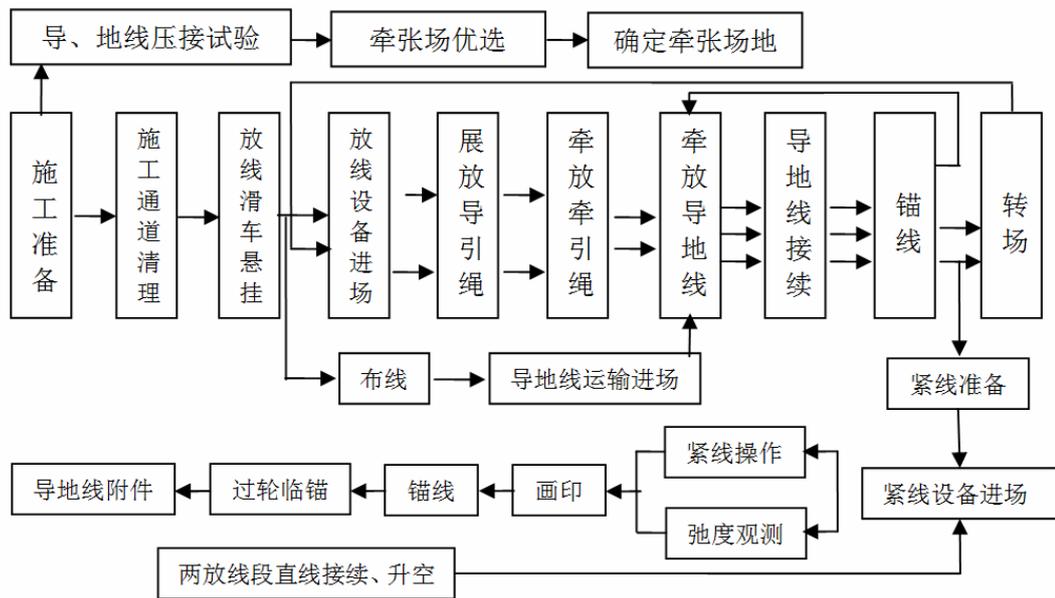


图 2-6 输电线路架线施工方案图

2.7 杆塔及导线拆除

本项目线路工程需拆除部分导线、光缆及电气附件。导线拆除施工工序主要有设置锚桩、附件拆除、导线拆除。钢丝绳一端通过铁塔挂线点附近的单滑轮与导线连接，另一端与三串连接，三串的出绳通过地面上的转向滑轮车连接机动绞磨。拆线滑车应靠近导线悬挂点，绑扎绳索要短，使滑车尽量靠近横担，减少过牵引。拆线地锚（钻桩群）的位置应设置在线路中心线上。铁塔拆除与铁塔组立的程序相反，采用自上而下逐段拆除。首先利用地线横担作为吊点，拆除导线横担，然后拆除地线横担、自上而下拆除整基铁塔。可采用内拉线悬浮抱杆散装单吊法施工或采用小抱杆无拉线法施工。内拉线悬浮抱杆法采用铝合金抱杆，小抱杆采用铝合金或木抱杆。拆除原线路的铁塔、导地线、金具等均进行回收与处置。

2.8 施工周期

本项目预计开工时间为 2024 年 1 月，竣工时间为 2024 年 12 月，施工周期约为 12 个月。

其他	无
----	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 生态环境现状

(1) 江西省主体功能区规划

本项目位于宜春市袁州区南庙镇境内，根据《江西省主体功能区规划》，本项目所在地宜春市袁州区属于国家级重点开发区域，不属于禁止开发区。本项目与江西主体功能区位置关系见图 3-1。

生态环境现状



图 3-1 项目与江西主体功能区位置关系图

(2) 江西省生态功能区划

根据《江西省生态功能区划》，本项目评价区属于 IV-2-1，锦江上游水源涵养与水质保护生态功能区。本项目与江西省生态功能区位置关系见图 3-2。

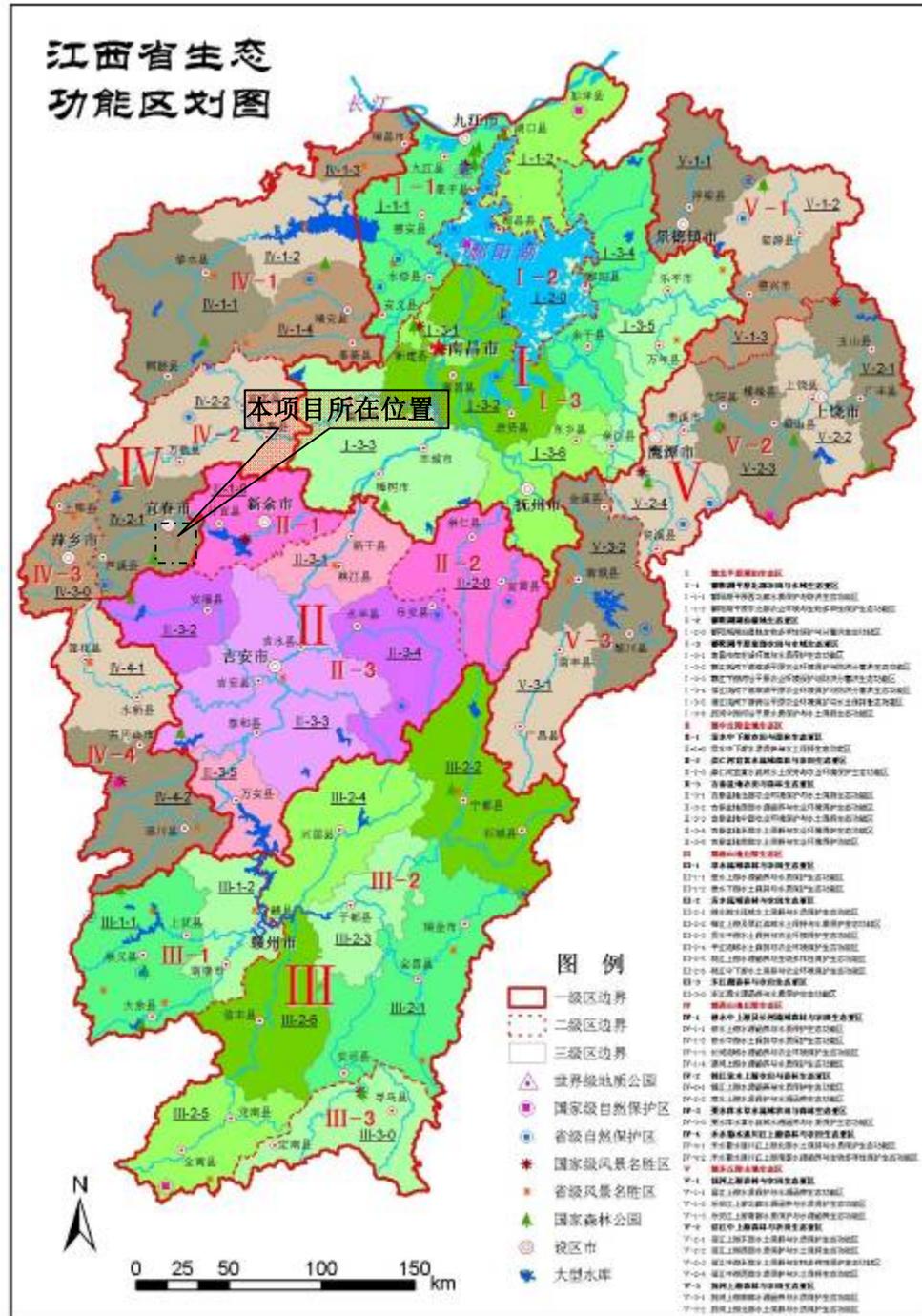


图 3-2 项目与江西省生态功能区位置关系图

(3) 土地利用现状

本项目输电线路途经所在地土地利用现状主要为林地、一般耕地、其他园地及荒地。

(4) 植被现状

本项目输电线路途经林地约 5.36km，评价范围内涉及天保林，不涉及国家级及省级公益林地。植被以乔木、灌木及杂草为主，乔木如杉木 (*Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook.)、马尾松 (*Pinus massoniana* Lamb) 等；灌木如淡竹叶 (*Lophatherum sinense*)、胡枝子 (*Lespedeza Formosa* (Vog.) Koehne) 等；常见的杂草如狗尾草 (*Setariaviridis*)、牛毛毡 (*Eleocharis yokoscensis*) 等。农作物主要为水稻、早晚豆、红薯等。



图 3-3 本项目输电线路沿线生态环境现状照片

(5) 动物资源现状

本项目所在区域人为活动干扰频繁，野生动物种类较为单一，可见的有小型鸟类、鼠类及蛙类等常见小型动物。多为与人类伴居的动物，如鸟类中的常见鸣禽：八哥 (*Acridotheres cristatellus*)、喜鹊 (*Picapica*)、麻雀 (*Passer montanus*) 等及哺乳类中的部分半地下生活型种类，主要为家野两栖的小型啮齿动物，如：小家鼠 (*Mus musculus*)、褐家鼠 (*Rattusnorvegicus*)。家畜家禽主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、鹅等。

项目区内无珍稀濒危动物集中栖息地和繁殖区，不涉及重要生境。

(6) 重点保护野生动植物

经查阅相关资料和现场踏勘，项目评价范围内不涉及珍稀濒危野生保护动植物集中分布区。

3.2 声环境质量现状

为全面了解项目所在地周边的环境状况，江西省地质局实验测试大队于 2023 年 8 月 25 日对项目所在区域的声环境进行了监测，监测报告详见附件 10。

表 3-1 气象参数一览表

监测日期	天气	气温 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
2023-8-25	晴	25.3~34.6	51.3~55.2	<1.5

(1) 测量仪器

测量仪器：见表 3-2 及 3-3。

表 3-2 声环境现状监测仪器

名称	规格型号	出厂编号	测量范围	有效日期	检定单位
多功能声级计	HS6288E (F228)	09019064	(30~130) dB(A)	2023 年 07 月 12 日 ~2024 年 07 月 11 日	江西省检验检测认证总院东华计量测试研究院

表 3-3 声级计质控校核表

仪器名称	仪器编号	检定日期	校准时间	校准前仪器读数 dB(A)	校准后仪器读数 dB(A)	指标	评价
声校准器	F139 (19012021)	2023 年 03 月 09 日	2023-8-25	94.0	93.8	93.8dB(A) ±0.5	合格

(2) 测量方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的有关规定进行。

(3) 测量布点

布点原则：布点原则详见表 3-4。

表 3-4 声环境质量现状监测布点原则

序号	布点位置	监测项目及布点原则	质量保证	
(一) 下浦~城中 110kV 线路下浦侧改接入花博园线路工程				
1	袁州区南庙镇梅花村何家冲里东北侧拟建线路下方	拟建线路下方，测量距地面 1.2m 高处的声环境质量现状。	噪声测量仪器及校准器均经过检定，且在检定有效期内；测量前后均对测量仪器进行了校准。	
2	袁州区南庙镇曾家桥村岩前组 110kV 下中线 35#改接点北侧附近	靠近 110kV 下中线 35#改接点，测量距地面 1.2m 高处的声环境质量现状。		
(二) 凤凰山~半边山 110kV 线路 π 入花博园线路工程				
3	袁州区南庙镇曾家桥村岩前组 2 层楼房东南侧（线路西侧 28m）	靠近拟建线路侧，距离噪声敏感建筑物外 1m 外，测量距地面 1.2m 高处的声环境质量现状。		
4	袁州区南庙镇曾家桥村岩前组拟建线路下方	拟建线路下方，测量距地面 1.2m 高处的声环境质量现状。		
(三) 新坊~温泉 110kV 线路 π 入花博园线路工程				
5	袁州区南庙镇梅花村何家冲里 2 层瓦房东侧（线路西北侧 19m）	靠近拟建线路侧，距离噪声敏感建筑物外 1m 外，测量距地面 1.2m 高处的声环境质量现状。		
6	袁州区南庙镇梅花村养鱼看守房南侧（线路西南侧 9m）	靠近拟建线路侧，距离噪声敏感建筑物外 1m 外，测量距地面 1.2m 高处的声环境质量现状。		



图 3-4 声环境现场监测照片（部分）

(4) 监测结果：监测结果见表 3-5。

表 3-5 本工程声环境现状监测数据结果

序号	监测点位	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	备注
N1	袁州区南庙镇梅花村何家冲里东北侧拟建线路下方	46	40	1 类
N2	袁州区南庙镇曾家桥村岩前组 110kV 下中线 35#改接点北侧附近	49	42	2 类
N3	袁州区南庙镇曾家桥村岩前组 2 层楼房东南侧（线路西侧 28m）	48	42	
N4	袁州区南庙镇曾家桥村岩前组拟建线路下方	48	42	
N5	袁州区南庙镇梅花村何家冲里 2 层瓦房东侧（线路西北侧 19m）	47	41	1 类
N6	袁州区南庙镇梅花村养鱼看守房南侧（线路西南侧 9m）	47	41	
标准限值		55	45	1 类
		60	50	2 类

由表 3-5 可见，本项目输电线路声环境敏感目标（袁州区南庙镇梅花村何家冲里 2 层瓦房及袁州区南庙镇梅花村养鱼看守房）及代表性监测点位（袁州区南庙镇梅花村何家冲里东北侧拟建线路下方）处昼间噪声监测值为（46~49）dB(A)，夜间

噪声监测值为（40~41）dB(A)；满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求；本项目输电线路声环境敏感目标（袁州区南庙镇曾家桥村岩前组2层楼房）及代表性监测点位（袁州区南庙镇曾家桥村岩前组110kV下中线35#改接点北侧附近及袁州区南庙镇曾家桥村岩前组拟建线路下方）处昼间噪声监测值为（48~49）dB(A)，夜间噪声监测值均为42dB(A)；满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。

3.3 电磁环境现状

根据现场监测可知，拟建架空线路下方、改接点附近及环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度现状监测值分别为（1.09~101.7）V/m和（0.021~0.242） μ T；均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T的限值要求。

3.4 环境空气质量现状

根据江西省生态环境厅发布的“2022年江西省各县（市、区）六项污染物浓度年均值”中监测数据，本项目所在区域基本污染物环境质量监测数据见表3-6。

表3-6 项目区域（宜春市袁州区）环境空气质量现状评价表

地区	评价因子	平均时段	现状浓度/	标准限值/	占标率/%	达标情况
			(μ g/m ³)	(μ g/m ³)		
宜春市袁州区	SO ₂	年均浓度	8	60	13.33	达标
	NO ₂	年均浓度	19	40	47.5	达标
	一氧化碳CO	日平均第95百分位数	1.3mg/m ³	4mg/m ³	32.5	达标
	臭氧O ₃	8h第90百分位数值	150	160	93.75	达标
	PM ₁₀	年均浓度	48	70	68.57	达标
	PM _{2.5}	年均浓度	28	35	80	达标

本项目所在区域PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀监测因子污染指数均小于1，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，因此本项目所在区域宜春市袁州区属于达标区。

3.5 地表水环境质量现状

本项目所在区域地表水为南庙河及温汤河，均为袁河支流，水功能区为袁河宜春保留区，水环境功能区为景观娱乐用水区，水质类别为III类。

根据宜春市生态环境局网站公布的2023年7月宜春市环境质量月报（网址：<http://sthjj.yichun.gov.cn/yicssthjj/hjzlkbb/202308/f4f65b16f5ba4c4294ec41c52aa40c19.shtml>），袁河

干流 6 个水质监测断面全部达标，其中宜春下浦（南庙河入袁河河口附近）省控监测断面水质类别为 II 类，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准。

表1 2023年7月各断面水质监测评价结果一览表

序号	河流名称	断面名称	执行类别	水质类别	超标因子
1	慈化河	万载株潭镇枣木村（省控、县界）	III	II	/
2	锦江	万载均车村（省控、县界、长江经济带）	III	II	/
3	锦江	上高徐家渡谭上村（省控、县界、长江经济带）	III	II	/
4	锦江	宜丰石市镇凌江村（上高凌江大桥）（省控、县界、长江经济带）	III	II	/
5	锦江	上高良田村（国家考核、县界）	III	III	/
6	锦江	高安市青州村（国家考核、市界）	III	III	/
7	锦江	锦江江口（省控）	III	III	/
8	袁河	宜春西村（省控）	III	II	/
9	袁河	宜春自来水厂（省控）	III	II	/
10	袁河	宜春下浦（省控）	III	II	/
11	袁河	洋江（省控）	III	II	/
12	袁河	宜春彬江（洋江）（国家考核、市界、长江经济带）	III	III	/
13	袁河	樟树荷湖馆（省控）	III	II	/

图 3-5 2023 年 7 月宜春市环境质量月报截图

与项目有关的环境污染和生态破坏问题

3.6 与本项目有关的主要环境问题及污染源

本项目为新建项目，根据现场踏勘和调查，拟建输电线路沿线所在区域未出现过环境空气、水环境等环境污染问题，不存在与本项目有关的原有环境污染问题。结合电磁和声环境现状监测结果，项目所在地区环境的各项指标能够符合国家规定的标准限值要求。

3.7 本项目相关工程前期环保手续履行情况

本项目拟建 110kV 线路涉及拟建花博园 220kV 变电站，下浦~城中 110kV 线路下浦侧改接入花博园线路工程涉及 110kV 下浦~城中线路（110kV 下中线），新坊~温泉 110kV 线路 π 入花博园线路工程涉及 110kV 新坊~温泉线路（110kV 坊泉线、与 110kV 下泉线同塔双回架设），凤凰山~半边山 110kV 线路 π 入花博园线路工程涉及 110kV 凤凰山~半边山线路（110kV 凤半线）。

本项目涉及的相关工程环保手续履行情况如表 3-7 所示。

表 3-7 相关工程环评批复及验收情况一览表

序号	工程名称	环评情况	验收情况	备注
1	花博园 220kV 变电站	环评手续在进行中，附件 6-1	尚未建设	/
2	110kV 下中线	宜环辐字〔2016〕2 号	赣电科信〔2018〕948 号	线路运行稳定
3	110kV 坊泉线、下泉线同塔双回线路	宜环辐字〔2017〕37 号	宜供发展〔2021〕31 号	
4	110kV 凤半线	宜环辐字〔2017〕3 号（现状评估）		

3.8 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，确定本项目涉及环境要素的评价范围，见表 3-8。

表 3-8 本项目涉及环境要素评价范围一览表

环境要素	本项目	评价范围
电磁环境	110kV 架空输电线路	边导线地面投影外两侧各 30m
生态环境		边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
声环境		边导线地面投影外两侧各 30m

3.9 评价因子

本项目为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目主要环境影响评价因子见表 3-9。

表 3-9 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)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
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)

注：pH 值无量纲。

3.10 环境保护目标

(1) 生态保护目标

经查阅资料比对，本项目生态评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中规定的环境敏感区（一）（二）、《建设项目环境影响

生态环境
保护目标

报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）中的环境敏感区及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。

经查阅资料及现场调查，本项目不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间，本项目不存在生态保护目标。

本项目与宜春市袁州区生态保护红线位置关系图见附图 5。

（2）水环境保护目标

本项目所在区域地表水为南庙河及温汤河，均为袁河支流；本项目输电线路未跨越河流、水库等水体。

经查阅资料及现场调查，本项目不涉及饮用水水源保护区等水环境保护目标。

（3）电磁环境敏感目标及声环境敏感目标

根据现场调查，本项目下浦~城中 110kV 线路下浦侧改接入花博园线路工程评价范围内不存在电磁及声环境敏感目标；新坊~温泉 110kV 线路 π 入花博园线路工程评价范围内存在 2 处电磁环境敏感目标，1 处声环境敏感目标；凤凰山~半边山 110kV 线路 π 入花博园线路工程评价范围内存在 1 处电磁/声环境敏感目标。

本项目电磁及声环境敏感目标情况见表 3-10、图 3-6 至图 3-8。

表 3-10 环境敏感目标一览表

序号	所属行政区域	敏感目标名称	与边导线最近相对位置	功能	建筑物结构	规模	环境影响因子
（一）下浦~城中 110kV 线路下浦侧改接入花博园线路工程							
评价范围内无环境敏感目标							
（二）新坊~温泉 110kV 线路 π 入花博园线路工程（同塔双回架设段）							
评价范围内无环境敏感目标							
（三）新坊~温泉 110kV 线路 π 入花博园线路工程（两个单回架设段）							
1	袁州区南庙镇梅花村	何家冲里 2 层瓦房（闲置） ^①	NW、19m ^②	居住	2 层尖顶楼房	0 人	工频电场、工频磁场、噪声
2		养鱼看守房	SW、9m ^③	看守	1 层尖顶棚房	1 人	工频电场、工频磁场
（四）凤凰山~半边山 110kV 线路 π 入花博园线路工程							
3	袁州区南庙镇曾家桥村	岩前组 2 层楼房	W、28m	居住	2 层平顶楼房	4 人	工频电场、工频磁场、噪声

注：①根据现场踏勘及调查，何家冲里 2 层瓦房闲置、无人居住，但房屋良好，故本环评识别为环境敏感目标；②表中已列出环境敏感目标距线路边导线最近距离，何家冲里 2 层瓦房距离左侧单回线路边导线距离为 19m，距离右侧线路边导线距离为 41m，详见图 3-6；③养鱼看守房距离左侧单回线路边导线距离为 9m，距离右侧线路边导线距离为 16m，详见图 3-7。

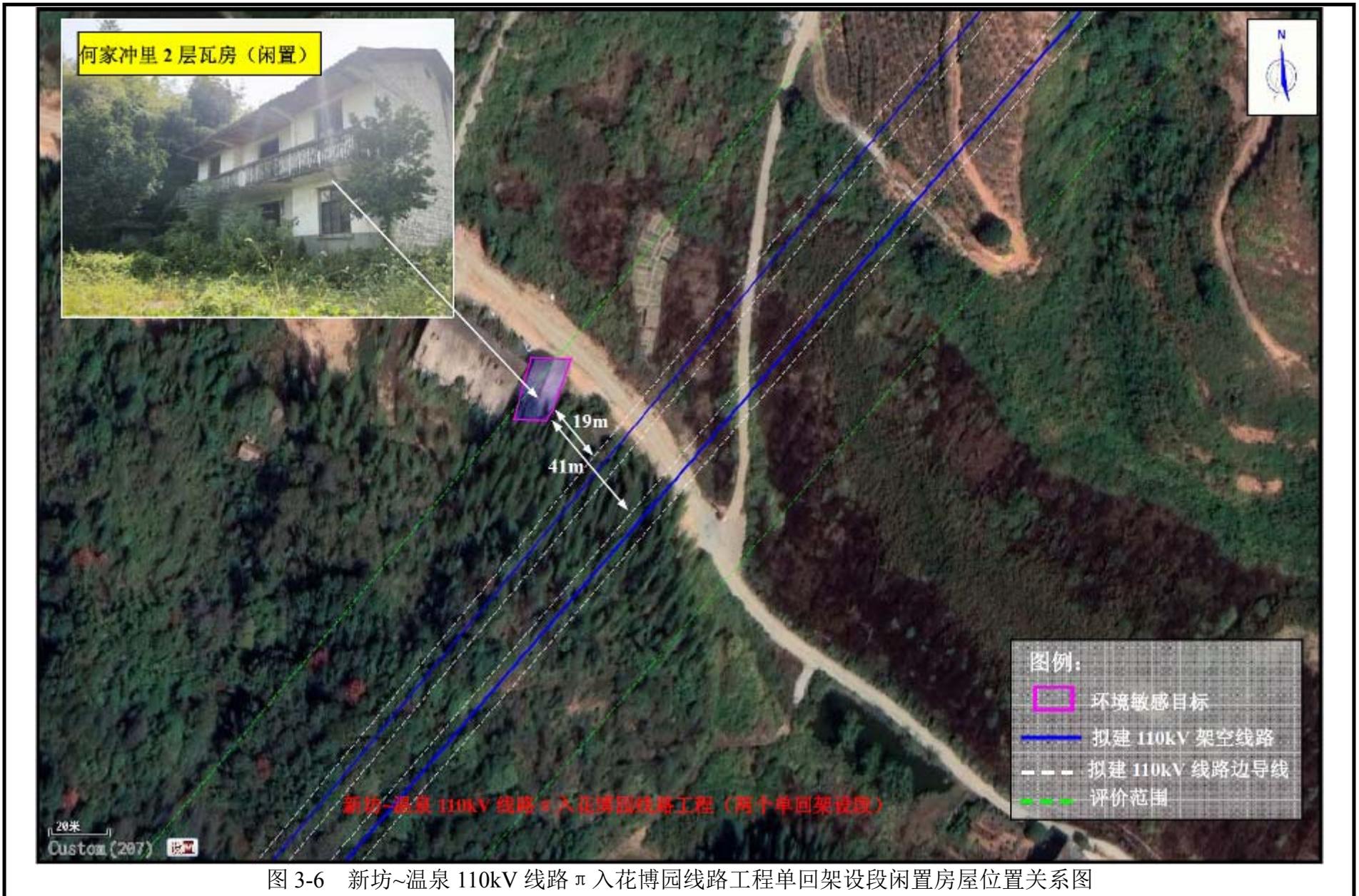


图 3-6 新坊~温泉 110kV 线路 π 入花博园线路工程单回架设段闲置房屋位置关系图

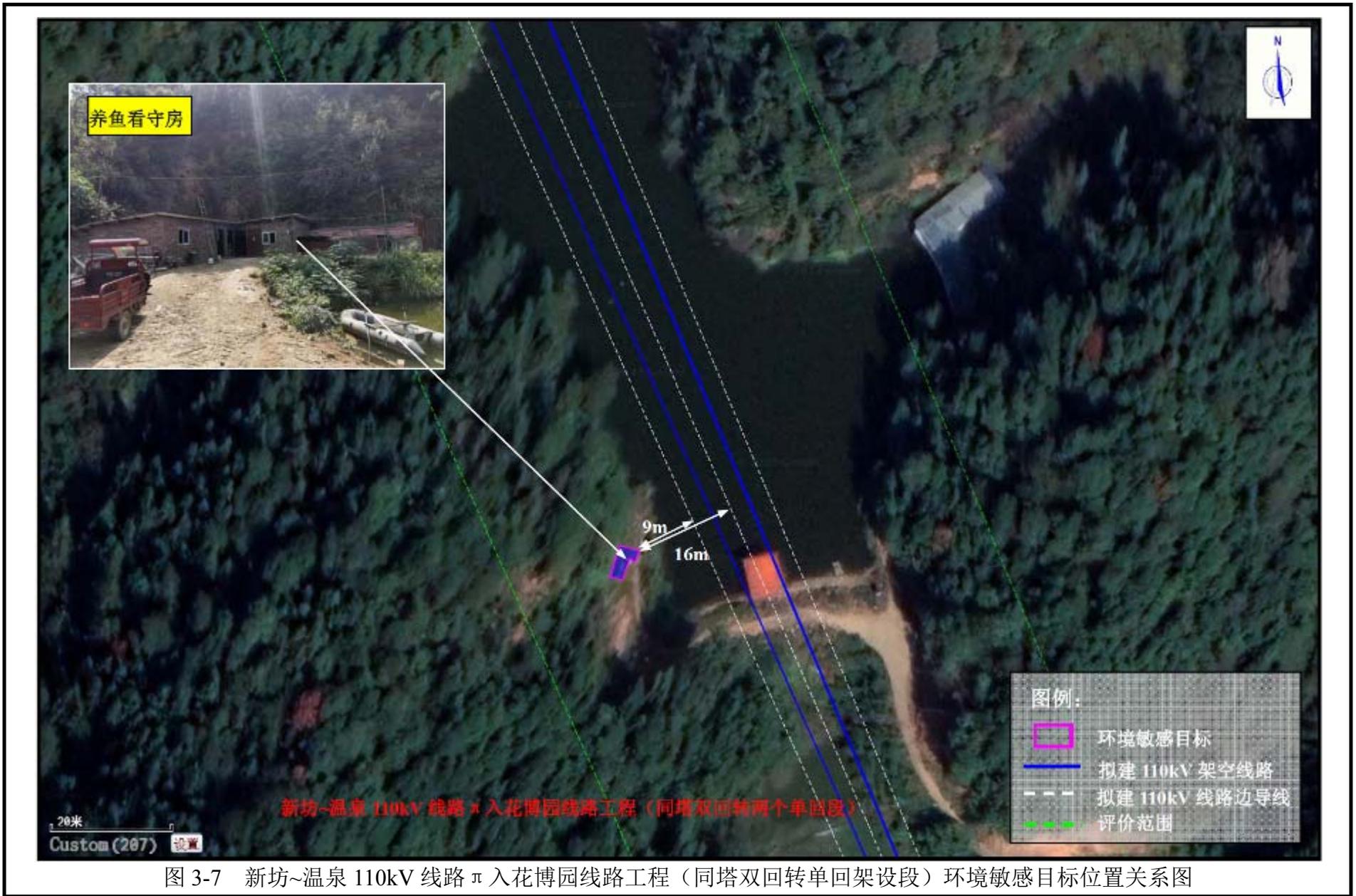




图 3-8 凤凰山~半边山 110kV 线路 + 入花博园线路工程环境敏感目标位置关系图

根据宜春市袁州生态环境局出具的标准确认函（附件 5），本项目环境质量执行标准如下：

环境质量标准：

本项目环境质量执行标准如下：

- 1、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；
- 2、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准；
- 3、线路经过乡村、学校、医院等环境敏感区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准；经过居住、商业、工业混杂区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；位于交通干线两侧区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。
- 4、工频电场、工频磁场
工频电场、工频磁场执行标准值参见表 3-11。

表 3-11 工频电场、工频磁场评价标准值

项目	评价标准	标准来源
工频电场	公众曝露控制限值：4000V/m	《电磁环境控制限值》 （GB8702—2014）
工频磁场	公众曝露控制限值：100μT	
工频电场	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10 kV/m，且应给出警示和防护指示标志。	

污染物排放标准：

- 1、施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准；
- 2、施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

评价标准

其他

本项目不涉及总量控制指标。

四、生态环境影响分析

4.1 产污环节分析

本项目架空输电线路工艺流程及产污环节图见下图 4-1。

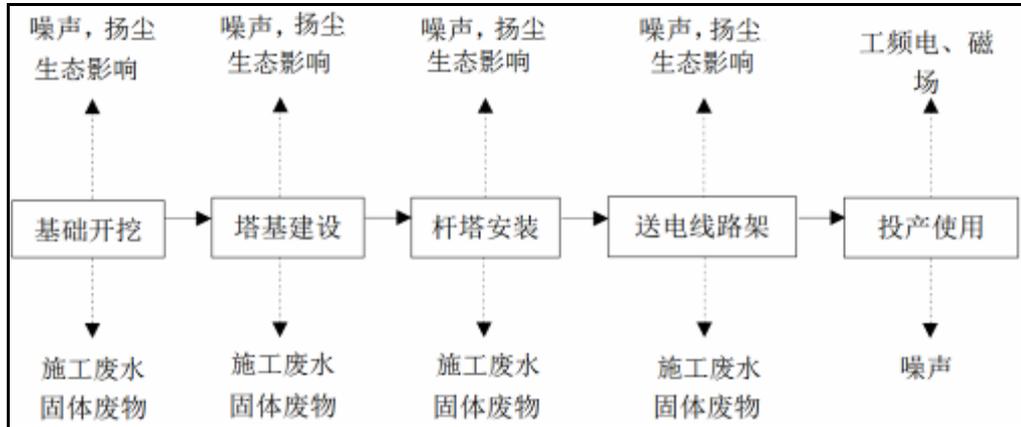


图 4-1 架空输电线路工艺流程及产污环节图

本项目架空输电线路拆除工艺流程及产污环节图见下图 4-2。

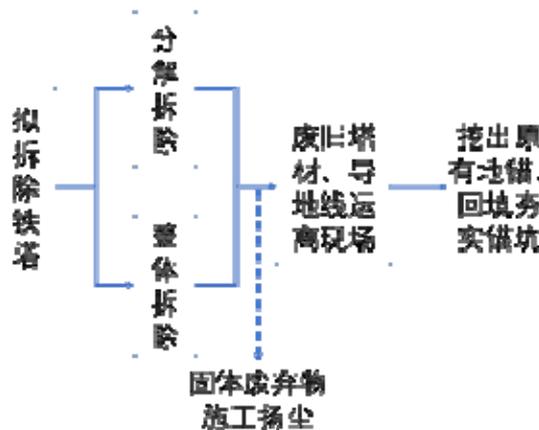


图 4-2 架空输电线路拆除工艺流程及产污环节图

4.2 污染源分析

本工程施工期对环境产生的影响如下：

- ①施工噪声：施工机械产生。
- ②施工扬尘：杆塔基础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：杆塔基础施工及杆塔拆除可能产生的临时土方和建筑垃圾。
- ⑤生态环境：杆塔基础施工及杆塔拆除占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。

4.3 工程环保特点

本工程为高压输变电工程，施工期可能产生一定的环境空气、水环境、噪声、固

施工期
生态环境
影响
分析

体废物及生态环境影响,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。

施工期各环境要素影响分析

4.4 生态环境影响分析

工程建设过程中,可能会带来永久、临时占地,从而使场地植被及微区域地表状态发生改变,对区域生态环境造成不同程度的影响。本工程建设过程中可能造成的生态影响主要表现在以下几个方面。

(1) 输电线路塔基施工需进行挖方、填方、浇筑等活动,会对附近的原生地貌和植被造成一定程度损坏,降低植被覆盖度,可能形成裸露疏松表土,周边的土壤也可能随之流失;同时施工弃土、弃渣及建筑垃圾等,如果不进行必要的防护,可能会影响当地的植物生长,加剧土壤侵蚀与水土流失,导致生产力下降和生物量损失。

(2) 施工运输便道、牵张场、材料场、组合场等需要占用一定范围的临时用地。这些临时占地将改变原有的土地利用方式,使部分植被和土壤遭到短期损坏,导致生产力下降和生物量损失,但这种损坏是可逆转的。

(3) 施工人员活动、施工机械的运转等会对施工场地周边野生动物觅食、迁徙、繁殖和发育等产生干扰,有可能限制其活动区域、觅食范围与栖息空间等,可能会导致野生动物的临时迁徙,对野生动物产生一定影响。

(4) 雨季施工,雨水冲刷松散土层流入场区周围,也会对植被生长会产生轻微的影响,可能造成极少量土地生产力的下降。

结合输变电工程施工特点,线路工程为间隔作业施工,对区域影响为间断性、暂时性的。因此工程对当地生态环境影响较小。

4.4.1 土地利用影响分析

本工程用地主要包括改变功能和非改变功能的用地两类,前者包括线路杆塔基础占地等;后者包括工程临时用地,一般为牵引场、张力场、施工临时占地、施工临时道路等。

输电线路工程建设会占用一定面积的土地,使评价区范围内的土地现状面积发生变化,对区域内土地利用结构产生一定影响。线路工程永久占地主要为杆塔基础占地,临时占地主要由塔基材料堆放及施工作业面、塔基临时堆土占地、牵张场等。

4.4.2 对植物影响分析

本项目输电线路植被以乔木、灌木杂草为主,项目施工对其影响只是物种数量上

的减少，且减少量不大，对本区域植物物种的多样性影响较小。

项目占用农田的面积很小，不会引起主要农作物种植品种和面积的巨大改变，因此农田生态系统的结构不会破坏。根据耕地保护政策，项目占用的耕地可通过土地整治等手段予以补偿，区域内的耕地数量将保持不变，因此，农田生态系统的持续生产力不会下降，系统的运行连续性不会破坏。

项目永久占地面积小，因此对植被的破坏也较少；临时占地对植被的破坏主要为施工便道、牵张场地等临时压占林地、草地，但由于为点状作业，且单塔施工时间短，故临时占地对植被的破坏是短暂的，施工结束后可根据当地情况对临时占地进行复垦或生态恢复。

本项目输电线路拆除原有地锚的开挖时原有植被将被部分损坏，施工结束后，对塔基拆除产生的弃土进行清理，对施工临时占地和施工临时道路根据当地情况进行硬化、绿化或恢复土地原来用途。

本项目输电线路途经林地约 5.36km，生态评价范围内涉及天保林，不涉及国家级公益林地和省级公益林地。为减少施工期对天保林的生态影响，建设单位施工期应严格遵守以下生态环境保护措施：①施工期尽量不在不占或少占天保林林地，如占用天保林林地，应征求宜春市袁州区林业局的同意并在项目开工建设前需办好使用林地审核审批手续和林木采伐手续；②禁止在天保林林区范围设置牵张场、临时取弃土场、临时施工营地；③塔基占用天保林林地，开挖时应采取表土保护措施，进行表土剥离，将表土和熟化土分开堆放，并按原土层顺序回填，以便塔基占地处未固化的部分植被恢复；④严格控制施工范围，不得随意扩大，施工临时道路要尽量利用已有道路。

4.4.3 对动物的环境影响分析

本项目输电线路沿线人类生产活动频繁，分布在该区域的野生动物较少。项目评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。根据本工程的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期。随着工程的开工，施工机械、施工人员的进场，土、石料堆积场及其它施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。

本项目杆塔基础占地为空间线性方式，施工方法为间断性的，施工通道则尽量利用天然的小路、机耕路、田间小道等，土建施工局部工作量较小。且施工人员的生活区一般安置在人类活动相对集中处，如村庄、集镇。

本项目施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物

仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，项目施工对当地的动物不会产生明显影响。

4.4.4 水土流失影响分析

施工期可能导致水土流失的主要原因是降雨和地表开挖。项目所在地降雨量大部分集中在雨季，夏季暴雨较集中，降雨大，降雨时间长。这些气象条件会造成项目建设施工期的水土流失。

在施工过程中土壤暴露在雨、风和其它干扰之中，陡坡、边坡的形成和整理，会使土壤暴露情况加剧。同时，施工过程土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力会大大减弱，由降雨所产生的土壤侵蚀，将会造成项目建设过程中严重的水土流失。

工程施工过程中的挖填土方采取编织袋装土堆砌成护坡，对临时堆土进行防护，减少水土流失产生。针对表层的土壤采取分层剥离措施，利用表土恢复原地貌，利于植被的恢复生长，减少施工对生态带来的不利影响。

4.4.5 生态环境影响分析小结

综上所述，施工期对生态环境造成的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。建设单位应严格按照有关规定采取本评价污染防治措施，加强监管，使本工程施工对周围环境造成的影响降到最低。

4.5 声环境影响分析

输电线路施工噪声主要来自于塔基础开挖、塔机组装及架线阶段。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，主要施工设备的源强见表 4-1。

表 4-1 常用施工机械设备噪声源声压级 单位：dB (A)

序号	施工设备名称	距声源 5m
1	挖掘机	82~90
2	重型运输机	82~90
3	塔吊机及铆钉机	82~92
4	牵张机、绞磨机	70~80

各施工段的主要设备噪声源按对环境最不利影响取值，即取各施工机械噪声值的最大值进行预测，则施工主要设备的噪声源强见表 4-2。

表 4-2 各施工阶段的主要噪声源声压级 单位：dB (A)

施工阶段	主要声源	距声源 5m
土石方阶段	挖掘机	90
	重型运输机	90
塔机组装、架线	重型运输机	90
	塔吊机及铆钉机	92

施工噪声经距离衰减后的影响采用以下预测模式：

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

式中： $L_A(r)$ —一点声源在预测点产生的 A 声级，dB；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

r —预测点距声源的距离，m； r_0 —参考基准点距声源的距离，m；

将各施工机械噪声源强代入以上公式进行计算，各施工阶段不同机械设备同时运转所产生的噪声预测结果，结果见表 4-3。

表 4-3 不同阶段施工机械同时运转时不同距离处噪声预测值

施工阶段	距声源不同距离 (m) 处的总声级 dB(A)													
	5	10	20	30	40	50	60	70	75	100	200	300	380	430
土石方阶段	93	87	81	77	75	73	71	70	69	67	61	57	55	54
塔基组装及架线阶段	94	88	82	78	76	74	72	71	70	68	62	58	56	55

根据表 4-3 可知，施工期间各阶段不同施工机械同时运转时（未采取围墙、围蔽等措施）：土石方施工阶段为距离声源 70m 处、塔基组装及架线阶段为距离声源 75m 处达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB(A)的要求；土石方施工阶段为距离声源 380m 处、塔基组装及架线阶段为距离声源 430m 处达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间 55dB(A)的要求。

施工期施工单位在架空线路施工场地周围先建立围挡措施（采用 1.5mm 彩钢板），本项目考虑障碍物屏蔽引起的衰减（ A_{bar} ）。根据前文关于障碍物屏蔽引起的衰减（ A_{bar} ）计算，各施工设备对周围声环境的影响程度见表 4-4。

表 4-4 线路不同阶段施工机械同时运转设置围挡时噪声预测值

施工阶段	距声源不同距离 (m) 处的总声级 dB(A)											
	5	10	20	30	40	50	60	70	75	100	200	
障碍物屏蔽引起的衰减	15	14	13	13	13	12	12	12	12	12	12	
土石方阶段	78	73	68	64	62	61	59	58	57	55	49	
塔基组装及架线阶段	79	74	69	65	63	62	60	59	58	56	50	

注：声源距屏障距离按 5m 计。

根据表 4-4 可知，架空线路施工在采取围挡措施后，土石方施工阶段、塔基组装及架线阶段昼间施工噪声在距离声源 20m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB(A)的标准限值要求，在距离声源 100m 外达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间 55dB(A)的要求。

由于线路施工具有点状间隔式线性特点，单塔开挖量小，施工时间短，通过合理

安排施工时间，且强噪声施工设备远离居民住宅等敏感点等措施，施工过程中对环境的影响较小。

本次评价要求施工单位应禁止在午休（12:00~14:00）及夜间（22:00~次日 6:00）进行高噪声作业。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许可，并在施工现场显著位置公示并与附近居民友好协商作业时间后，方可施工。夜间施工时尽量选用优质低噪设备，且应设置施工围挡。

4.6 水环境影响分析

施工期主要废水为施工废水、生活污水，其中施工废水经沉淀池处理后回用于施工，不外排；输电线路施工人员产生的生活污水纳入当地原有设施处理。

本项目输电线路塔基建设过程中会开挖地表，造成一定面积的裸露，降雨会产生地表径流，流入附近水体可能对其产生影响，因塔基建设过程中开挖面积较小，因此对附近地表水影响很小，随着施工期结束，影响消除。

4.8 大气环境影响分析

施工初期，土石方的开挖、回填和道路运输会产生扬尘和粉尘，预计施工现场近地面空气中的悬浮颗粒物的浓度将超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。但这种施工产生的悬浮颗粒物粒径较大，产生地面扬尘沉降速度较大，很快落至地面，其影响范围较小局限在施工现场附近。且施工扬尘对周围环境影响是短期的，随着施工作业结束而基本恢复原来的水平。

建设单位在落实本次环评 5.2 大气环境保护措施后，本工程施工期对区域环境空气的影响可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的有关要求。

4.9 固体废物影响分析

施工期的固体废物主要为建筑垃圾与施工人员的生活垃圾，可能会暂时影响周围环境带来影响。施工期的生活垃圾、废角料和建筑垃圾等应分别堆放，生活垃圾委托环卫部门妥善处理，及时清运；废角料回收处理；建筑垃圾由建设单位统一收集后委托相关部门处理。线路拆除产生的废旧塔基及导线由建设单位物资部门回收利用。

根据可研报告，本项目输电线路新建塔基 29 基，需挖方量约为 1750m³，填方量约为 1750m³。挖方均回填至塔基处、实现挖填平衡，不需借方或外运土方。

4.10 产污环节分析

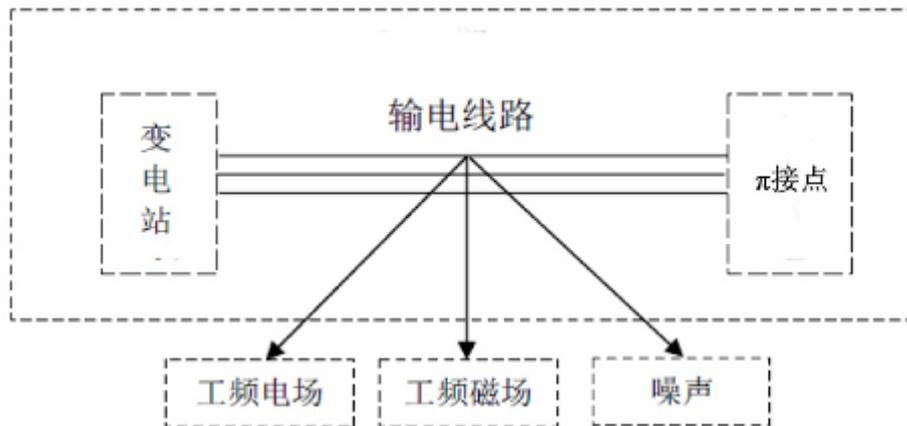


图 4-3 输电线路运行期的产污节点图

4.11 污染源分析

(1) 工频电场、工频磁场

电能输送过程中，高压输电线路与周围环境存在电位差，形成工频（50Hz）电场；高压输电线路导线内通过较强电流，在其表面形成工频磁场。

输电线路运行产生的电磁场大小与线路的电压等级、运行电流、导线排列及周围环境有关。

(2) 噪声

输电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。但在湿度较高或下雨天气条件下，由于水滴导致输电线局部电场强度的增加，会产生频繁的电晕放电现象，从而产生噪声。

(3) 废水

输电线路运行期间无废水产生。

(4) 固体废物

输电线路运行期间无固体废物产生。

4.12 工程环保特点

本工程为高压输变电工程，运营期环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声。

运营期各环境要素影响分析

4.13 电磁环境影响分析

(1) 架空输电线路电磁环境影响预测评价

①110kV 同塔双回架空线路 110-EC21S-Z3 塔型预测结果

根据架空线路理论预测结果，本项目 110kV 线路以 110-EC21S-Z3 塔型同塔双回架设时，导线经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所最大弧垂对地高度 6m 时，离地面 1.5m 高处工频电场强度为 (0.02~3.17) kV/m，工频电场强度最大值出现在距线路中心 4m 附近；工频磁感应强度为 (0.16~20.08) μ T，工频磁感应强度最大值出现在线路中心下方附近；均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 工频电场强度 10kV/m (耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所)，工频磁感应强度 100 μ T。

经过居民区最大弧垂对地高度为 7m 时，离地面 1.5m 高处工频电场强度为 (0.02~2.37) kV/m，工频电场强度最大值出现在距线路中心 4m 附近；工频磁感应强度为 (0.16~15.18) μ T，工频磁感应强度最大值出现在线路中心下方附近；均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

②110kV 单回架空线路 110-EC21D-ZM2 塔型预测结果

根据架空线路理论预测结果，本项目 110kV 线路以 110-EC21D-ZM2 塔型单回架设时，导线经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所最大弧垂对地高度 6m 时，离地面 1.5m 高处工频电场强度为 (0.04~3.41) kV/m，工频电场强度最大值出现在距线路中心 5m 附近；工频磁感应强度为 (0.40~23.04) μ T，工频磁感应强度最大值出现在线路中心至距线路中心 1m 之间，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 工频电场强度 10kV/m (耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所)，工频磁感应强度 100 μ T。

经过居民区最大弧垂对地高度为 7m 时，离地面 1.5m 高处工频电场强度为 (0.04~2.61) kV/m，工频电场强度最大值出现在距线路中心 5m 附近；工频磁感应强度为 (0.39~18.26) μ T，工频磁感应强度最大值出现在线路中心下方附近；均可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

③110kV 同塔双回架设单边挂线(下浦~城中 110kV 线路下浦侧改接入花博园线路工程花博园 220kV 变电站 110kV 出线侧) 110-ED21S-DJ 塔型预测结果

根据架空线路理论预测结果，本项目下浦~城中 110kV 线路下浦侧改接入花博园线路工程花博园 220kV 变电站 110kV 出线侧以 110-ED21S-DJ 塔型 110kV 同塔双回架设单边挂线时，导线经过花博园 220kV 变电站 110kV 出线侧(非居民区)最大弧

垂对地高度 10m 时，离地面 1.5m 高处工频电场强度为 (0.05~1.37) kV/m，工频电场强度最大值出现在线路中心右侧 3m 附近；工频磁感应强度为 (0.28~6.06) μ T，工频磁感应强度最大值出现在线路中心右侧 3m 附近；均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 工频电场强度 10kV/m (耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所)，工频磁感应强度 100 μ T。

(2) 环境敏感目标电磁环境影响预测分析

根据预测结果可知，本项目 110kV 输电架空线路在严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 进行设计的基础上，当线路经过环境敏感目标最低离地高度为 7m 时，评价范围内环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众曝露控制限值，即工频电场强度为 4000V/m，工频磁感应强度为 100 μ T 的要求。

本项目电磁环境影响分析详细内容见电磁环境影响评价专题评价章节。

4.14 声环境影响分析

架空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。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，基本不产生噪声，主要在下雨或大雾时会产生电磁性噪声，但其噪声以中低频为主，其源强较小。

采用类比分析方法来预测本项目架空输电线路对声环境的影响。

(1) 类比可行性分析

本项目 110kV 双回架空输电线路选用江门市 110kV 良顺甲乙线作为类比线路；110kV 单回架空输电线路选用抚州市临川区 110kV 唱陂线作为类比线路。类比线路与评价线路主要指标对比见表 4-5。

表 4-5 类比输电线路与评价输电线路主要技术指标对照表

技术指标	评价线路	类比线路
线路名称	本项目 110kV 双回线路	110kV 良顺甲乙线
线路回数	同塔双回	同塔双回
电压等级	110kV	110kV
排列方式	逆向垂直排列	逆向垂直排列
导线类型	2×JL/G1A-240/30	2×JL/G1A-240/30
区域环境	乡村区域	城市区域
最低线高	经与设计确认，本项目双回线路最低架线高度高于 16m	22m
线路名称	本项目 110kV 单回线路	110kV 唱陂线

线路回数	单回	单回
电压等级	110kV	110kV
排列方式	三角排列	三角排列
导线类型	2×JL/G1A-240/30	2×JL/G1A-300/40
区域环境	乡村区域	乡村区域
最低线高	经与设计确认，本项目单回线路最低架线高度高于 13m	13m

本项目评价线路与类比线路的电压等级、线路回数、排列方式等主要技术指标一致；双回类比线路导线截面积与本项目评价线路导线截面积一致，故选择江门市 110kV 良顺甲乙线作为类比线路进行本项目同塔双回架空线路声环境影响预测与评价具有可比性；单回类比线路导线截面积大于本项目评价线路导线截面积，故选择抚州市临川区 110kV 唱陂线作为类比线路进行本项目单回架空线路声环境影响预测与评价具有可比性。

(2) 类比线路监测条件

表 4-6 类比线路监测条件及相关内容一览表

类比线路	110kV 良顺甲乙线
监测单位	江西省核工业地质局测试研究中心
监测时间	2018 年 1 月 23 日
环境条件	晴，温度 3~19℃，湿度 56~60%，风速 1.8m/s
监测仪器	多功能噪声分析仪 HS6228E
监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
类比线路	110kV 唱陂线
监测单位	江西省核工业地质局测试研究中心
监测时间	2021 年 1 月 12 日
环境条件	晴，温度-1~12℃，湿度 51~57%，风速 0.3m/s
监测仪器	多功能噪声分析仪 HS6228E
监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

运行工况：见表4-7。

表 4-7 类比线路运行工况

项目	U(kV)	I(A)	P(MW)	Q(MVar)
110kV 顺成变电站运行工况				
1#主变 110kV 高压侧	110	91	16.17	1.73
2#主变 110kV 高压侧	110	112	17.62	4.31
110kV 良顺甲线	110	37.20	21.80	20.50
110kV 良顺乙线	110	45.60	14.50	9.80
抚州甘陂(云山) 110kV 变电站运行工况				
1#主变 110kV 高压侧	116.5	23.33	2.30	16.5

110kV 桐陂线	112.1	19.51	1.90	2.1
110kV 唱陂线	114.2	22.84	2.13	3.7
110kV 詹陂线	113.8	23.8	2.36	2.0

(3) 类比结果

输电线路噪声类比监测结果，见表 4-8。

表 4-8 类比输电线路噪声监测结果 单位：dB(A)

距线路边导线距离 (m)	监测结果 dB(A)	
	昼间	夜间
110kV 良顺甲乙线 双回 5#~6# 线高 22m		
0	51.1	44.2
5	51.9	44.1
10	51.2	44.0
15	51.3	44.3
20	51.4	44.2
25	51.3	44.0
30	51.1	44.2
110kV 唱陂线 单回线路 15#~16# 线高 13m		
0	47.2	41.9
5	47.2	41.0
10	47.1	41.1
15	47.3	41.5
20	47.3	41.4
25	47.2	41.0
30	47.1	41.9

由表 4-8 类比结果可知，运行状态下的 110kV 架空输电线路在评价范围内的噪声监测均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应的标准要求，且 110kV 线路在 0~30m 范围内无明显变化趋势，说明输电线路的运行噪声对评价范围内环境噪声基本不构成增量贡献，声环境基本能保持本底水平。

(4) 环境敏感目标声环境影响分析

本项目存在 2 处声环境敏感目标，袁州区南庙镇梅花村何家冲里 2 层闲置瓦房(距边导线水平距离为 19m) 及袁州区南庙镇曾家桥村岩前组 2 层楼房住户(距边导线水平距离为 28m)，根据类比衰减断面监测可知，项目建成运行后输电线路环境敏感目标处噪声变化不大，声环境基本能保持本底水平，环境敏感目标处的噪声环境可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应类别标准限值要求。

综上所述，本项目 110kV 架空输电线路建成投运后，线路附近噪声变化不大，线路附近昼、夜间声环境质量能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应标准限值要求。

	<p>4.15 水环境影响分析</p> <p>输电线路营运期无污水产生，对水环境无影响。</p> <p>4.16 环境空气影响分析</p> <p>输电线路营运期无工业废气排放，对周围环境空气不会造成影响。</p> <p>4.17 固体废物影响分析</p> <p>输电线路营运期无固体废物产生，对周围环境无影响。</p> <p>4.18 运行期间事故风险分析</p> <p>输电线路不涉及环境事故风险。</p>																																			
<p style="text-align: center;">选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>4.19 项目选址选线环境合理性分析</p> <p>(1) 路径协议情况</p> <p style="text-align: center;">表 4-9 本项目协议情况一览表</p> <table border="1" data-bbox="264 846 1437 2024"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>单位名称</th> <th>意见</th> <th>协议情况</th> <th>落实情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>宜春市自然资源局</td> <td>原则同意</td> <td>①电力线路塔基用地原则上不征地，只做经济补偿，维护原有土地所有者权益，项目建设应与当地做好充分衔接；②电力线路应加强与国土空间规划衔接，避免对城镇开发建设影响，确保沿线建筑安全，穿越相关公共基础设施应充分征求管理部门意见；③电力线路应优先考虑避让基本农田、生态保护红线，对不可避让的充分性应进行论证。</td> <td>按要求办理</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>宜春市自然资源局袁州分局</td> <td>原则同意</td> <td>①电力线路塔基用地原则上不征地，只做经济补偿，维护原有土地所有者权益，项目建设应与当地做好充分衔接；②加强与南庙镇、西村镇、珠泉街道及新康府街道国土空间规划衔接，避免对城镇开发建设影响，确保沿线建筑安全；③电力线路不涉及生态保护红线，应优先考虑避让永久基本农田，对不可避让的充分性应进行论证；④经套合采矿权系统，110kV 线路路径用地红线没有压覆采矿权。</td> <td>按要求办理</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>宜春市袁州区林业局</td> <td>原则同意</td> <td>110kV 线路路径不涉及自然保护区，线路路径周边不存在成片的珍贵树种，不涉及国家级公益林地和省级公益林地，但线路路径涉及天保林，应①建设项目应当不占或者少占林地，必须使用林地的，应合理和节约集约利用林地；②项目开工建设前需办好使用林地审核审批手续和林木采伐手续，需做好天保林调整工作。</td> <td>按要求办理</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>宜春市袁州区水利局</td> <td>原则同意</td> <td>路径方案范围内不涉及到所辖地区水利工程。</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>江西省宜春市公安局袁州分局</td> <td>原则同意</td> <td>110 千伏线路路径走廊周边无民用爆炸物品仓库存在。</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>宜春市袁州生态环境局</td> <td>原则同意</td> <td>按照相关环保要求，落实好环评手续并做好相应污染防治措施。</td> <td>按要求办理</td> </tr> </tbody> </table>	序号	单位名称	意见	协议情况	落实情况	1	宜春市自然资源局	原则同意	①电力线路塔基用地原则上不征地，只做经济补偿，维护原有土地所有者权益，项目建设应与当地做好充分衔接；②电力线路应加强与国土空间规划衔接，避免对城镇开发建设影响，确保沿线建筑安全，穿越相关公共基础设施应充分征求管理部门意见；③电力线路应优先考虑避让基本农田、生态保护红线，对不可避让的充分性应进行论证。	按要求办理	2	宜春市自然资源局袁州分局	原则同意	①电力线路塔基用地原则上不征地，只做经济补偿，维护原有土地所有者权益，项目建设应与当地做好充分衔接；②加强与南庙镇、西村镇、珠泉街道及新康府街道国土空间规划衔接，避免对城镇开发建设影响，确保沿线建筑安全；③电力线路不涉及生态保护红线，应优先考虑避让永久基本农田，对不可避让的充分性应进行论证；④经套合采矿权系统，110kV 线路路径用地红线没有压覆采矿权。	按要求办理	3	宜春市袁州区林业局	原则同意	110kV 线路路径不涉及自然保护区，线路路径周边不存在成片的珍贵树种，不涉及国家级公益林地和省级公益林地，但线路路径涉及天保林，应①建设项目应当不占或者少占林地，必须使用林地的，应合理和节约集约利用林地；②项目开工建设前需办好使用林地审核审批手续和林木采伐手续，需做好天保林调整工作。	按要求办理	4	宜春市袁州区水利局	原则同意	路径方案范围内不涉及到所辖地区水利工程。	/	5	江西省宜春市公安局袁州分局	原则同意	110 千伏线路路径走廊周边无民用爆炸物品仓库存在。	/	6	宜春市袁州生态环境局	原则同意	按照相关环保要求，落实好环评手续并做好相应污染防治措施。	按要求办理
序号	单位名称	意见	协议情况	落实情况																																
1	宜春市自然资源局	原则同意	①电力线路塔基用地原则上不征地，只做经济补偿，维护原有土地所有者权益，项目建设应与当地做好充分衔接；②电力线路应加强与国土空间规划衔接，避免对城镇开发建设影响，确保沿线建筑安全，穿越相关公共基础设施应充分征求管理部门意见；③电力线路应优先考虑避让基本农田、生态保护红线，对不可避让的充分性应进行论证。	按要求办理																																
2	宜春市自然资源局袁州分局	原则同意	①电力线路塔基用地原则上不征地，只做经济补偿，维护原有土地所有者权益，项目建设应与当地做好充分衔接；②加强与南庙镇、西村镇、珠泉街道及新康府街道国土空间规划衔接，避免对城镇开发建设影响，确保沿线建筑安全；③电力线路不涉及生态保护红线，应优先考虑避让永久基本农田，对不可避让的充分性应进行论证；④经套合采矿权系统，110kV 线路路径用地红线没有压覆采矿权。	按要求办理																																
3	宜春市袁州区林业局	原则同意	110kV 线路路径不涉及自然保护区，线路路径周边不存在成片的珍贵树种，不涉及国家级公益林地和省级公益林地，但线路路径涉及天保林，应①建设项目应当不占或者少占林地，必须使用林地的，应合理和节约集约利用林地；②项目开工建设前需办好使用林地审核审批手续和林木采伐手续，需做好天保林调整工作。	按要求办理																																
4	宜春市袁州区水利局	原则同意	路径方案范围内不涉及到所辖地区水利工程。	/																																
5	江西省宜春市公安局袁州分局	原则同意	110 千伏线路路径走廊周边无民用爆炸物品仓库存在。	/																																
6	宜春市袁州生态环境局	原则同意	按照相关环保要求，落实好环评手续并做好相应污染防治措施。	按要求办理																																

7	中国人民解放军江西省宜春市袁州区人民武装部	原则同意	110kV 线路路径设计方案不影响我辖区内的军事设施及军用光缆安全。	/
8	宜春市袁州区文化广电新闻出版旅游局	原则同意	应尽可能避开文物保护单位，施工过程中如发现古文化遗址、古墓葬等，应责成项目施工单位立即局部停工、保护现场，并及时按程序报批，以便组织抢救性考古发掘工作。	按要求办理
9	宜春市袁州区交通运输局	原则同意	设计线路保持与我区内县道、乡道、村道 20 米以上距离，施工前在袁州区行政服务中心交通窗口办理相关手续。	按要求办理
10	宜春市袁州区南庙镇人民政府	原则同意	110kV 线路路径设计方案符合辖区总体规划及远景发展要求。	/

(2) 选址选线环境合理性分析

本项目属于输变电线性基础设施工程，项目用地符合江西省自然资源部门国土空间用途管制要求，项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地及饮用水水源保护区等环境敏感区。

根据宜春市自然资源局、宜春市袁州区林业局及宜春市袁州生态环境局等相关部门的复函确认，本项目建设与地方相关规划无冲突，因此，本项目选线符合地方相关规划。

五、主要生态环境保护措施

5.1 生态环境保护措施

为减少施工期生态环境的影响，建设单位施工期在落实前文 4.4.2 的生态环境保护措施外，还应采取以下环保措施：

①输电线路应因地制宜合理选择塔基基础；输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。

②施工期临时用地应永临结合，优先利用空闲地、劣地。

③施工占用耕地、园地、林地和草地，做好表土剥离、分类存放和回填利用。

④施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。

⑤施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。

⑥大力宣传相关法律法规，避免施工人员擅自捕杀，规范施工人员行为，降低对动物种群动态的人为干扰。

⑦施工期应注意选择适宜的施工季节，尽量避免在雨季施工，并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。

⑧施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。

⑨需占用林地或采伐林木的必须依法办理使用林地审批手续或林木采伐许可手续。

⑩塔基拆除原锚开挖后，对塔基拆除产生的弃土进行回填，对施工临时占地和施工临时道路根据当地情况进行硬化、绿化或恢复土地原来用途。

5.2 大气环境保护措施

为减少施工期扬尘对环境空气的影响，评价建议施工期采取如下扬尘污染防治措施：

①施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。

②施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。

③施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地

施工期
生态环
境保护
措施

超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

④施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

采取上述措施后，项目施工对区域环境空气的影响较小。

5.3 水环境保护措施

为减少施工期废水对水环境的影响，建设单位应采取以下环保措施：

①施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的泥浆等废弃物；

②施工现场如设置临时厕所的化粪池应进行防渗处理；

③将物料、车辆清洗废水、建筑结构养护废水集中，经过沉淀池处理后回用；

④尽可能采用商品混凝土，如在施工现场拌和混凝土，应对砂、石料冲洗废水进行处置和循环使用，严禁排入河流影响受纳水体的水质；

在采取上述水环境保护措施后，项目施工对周围水环境影响较小。

5.4 声环境保护措施

为减小施工噪声影响，建设单位施工阶段应采取下列环保措施：

①合理组织施工作业，依法限制夜间施工。如因工艺特殊情况要求，需在夜间、夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》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，并提前公告附近居民、企业。

②减少高噪声设备集中施工，施工设备合理布置。

③采用噪声水平满足国家相关标准的施工机械或采取带隔声、消声设备的机械，控制设备噪声源强。

④应尽早建立施工围挡等遮挡措施，减少施工噪声的影响。

⑤施工车辆进出施工现场，严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。

在采取上述声环境保护措施后，可将施工期噪声对周边声环境的影响降至最低。同时，施工期对周围环境的噪声影响是短暂的，在施工结束后施工噪声影响也将随之消失。

5.5 固体废物影响防治措施

建设单位应采取如下控制措施减少并降低施工固体废物对周围环境影响：

①施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。

	<p>②在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。</p> <p>③施工过程中，尽量做到土石方平衡，减少弃土的产生。少量的余方可在基础回填后的开挖范围内制作防沉降垫层，既保证挖填平衡，也有利于铁塔安全运行又可控制扰动范围；</p> <p>④施工人员租住当地民房，停留时间较短，产生的少量生活垃圾可纳入当地生活垃圾收集处理系统；线路拆除产生的废旧塔基及导线由建设单位物资部门全部回收利用。</p> <p>采取上述措施后，项目施工过程中产生的固体废物不会对环境造成明显影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.6 生态环境影响防治措施</p> <p>本项目输电线路沿线植被主要为乔木、灌木及杂草，运行期建设单位应按照相关规定控制输电线下方树木的砍伐，对线路附近绿化进行养护。</p> <p>因此，本项目架空线路运行期对生态环境的影响不大，不会对区域植物资源造成系统性影响。</p> <p>5.7 电磁环境影响防治措施</p> <p>为了进一步减缓项目运营期的电磁环境影响，建设单位应采取如下措施：</p> <p>①合理选择配电架构高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面高度等以保证工频电场和磁感应强度符合标准要求；</p> <p>②导线对地、交叉跨越距离满足电力设计规程的要求；</p> <p>③合理选择杆塔塔型、导线型式等以降低线路工频电场和磁感应强度；</p> <p>④开展运营期电磁环境监测和管理工作；</p> <p>⑤输电线路经过居民区时，应根据现场情况、设计要求，确保环境保护目标的电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求；</p> <p>⑥设置安全警示标志与加强宣传，输电线路铁塔座架上应于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，以防居民尤其是儿童发生意外。同时加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释工作。</p> <p>5.8 声环境影响防治措施</p> <p>为进一步减小运行期对周边声环境的影响，建设单位应采取如下措施：</p>

	<p>①在满足相关设计规范和标准的前提下，适当增加导线对地高度，降低线路运行产生的噪声影响；</p> <p>②设备选型阶段，选取导线表面光滑，毛刺较少的设备，以减小线路运行产生的噪声。</p> <p>综上所述，本工程建成投运后，对周边区域声环境影响可得到有效降低。</p> <p>5.9 水环境影响防治措施</p> <p>输电线路营运期无污水产生，对水环境无影响。</p> <p>5.10 大气环境影响防治措施</p> <p>输电线路营运期无大气污染物排放。</p> <p>5.11 固体废弃物影响防治措施</p> <p>输电线路营运期无固体废物排放。</p> <p>5.12 事故风险防范措施</p> <p>输电线路营运期不涉及环境事故风险。</p>
其他	<p>5.13 环境管理机构设置</p> <p>根据项目所在区域的环境特点，建设单位应设立环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理机构及其人员分工应按照前文风险分析及应急预案的内容成立，环保管理人员应在各自的岗位责任中明确所负的环保责任，并加强日常环保管理。建设单位应做到：</p> <p>(1) 制定和实施各项环境管理计划。</p> <p>(2) 建设单位按照要求建立工频电场、工频磁场、环境监测、生态环境现状数据档案，并定期向当地生态环境行政主管部门申报。</p> <p>(3) 掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等，并定期向当地生态环境主管部门申报。</p> <p>(4) 检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。</p> <p>(5) 定期地巡查线路各段，特别是各环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调。</p>

(6) 协调配合当地生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

5.14 环境监测方案

开展运行期工频电磁场环境监测工作，如发现有居民住宅处工频电场强度值超过国家标准，应分析原因并采取有效的防范措施。对与本项目有关的主要人员，包括施工单位以及工程影响区域的居民，进行环境保护技术、政策方面的培训、电磁辐射知识的宣传，从而进一步提高人们的环保意识，增强环保管理的能力，尤其要使公众提高对环境污染的自我保护意识，减少项目施工和运行产生的环境影响。各输变电建设项目建成后应按照国家环境保护法律、法规，进行项目竣工验收，对工频电场、磁场、噪声等项目进行定期监测。本次项目运行期环境监测计划见表 5-1。

表 5-1 环境监测计划

序号	名称		监测计划
1	工频电场 工频磁场	点位布设	单回架空线路： 单回架空线路以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，距地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处测量，每个监测点间距为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 30m 处为止，在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。 双回架空线路： 同塔双回架空线路应以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，间距为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 30m 为止，在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。 敏感目标： 在建（构）筑物外监测，选择在建筑物靠近输电线路的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处且距地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处测量。
		监测指标	工频电场、工频磁场
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）
		监测频次和时间	竣工环境保护验收监测一次，其后在投诉或运行条件发生重大变化时进行监测。
2	噪声	点位布设	敏感目标： 在噪声敏感建筑物外，距墙壁或窗户 1m 处，距地面高度 1.2m 以上。
		监测指标	昼夜等效连续 A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测频次和时间	竣工环境保护验收监测一次，其后在投诉或运行条件发生重大变化时进行监测。

5.15 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本次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。本次建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建

设的环境保护设施进行自主验收，编制验收报告。主要内容应包括：

- (1) 工程运行中的噪声水平、工频电场和工频磁场水平。
- (2) 工程运行期间环境管理所涉及的内容。

工程环保设施“三同时”验收一览表见生态环境保护措施监督检查清单。

项目总投资 1811 万元，其中环保投资 30 万元，环保投资占总投资 1.66%，具体环保投资清单见表 5-2。

表 5-2 项目环保投资一览表

序号	环保措施工程	投资（万元）	备注
1	水环境保护费	2.0	包括输电线路施工期废水处理等
2	固体废物处置及循环利用费	3.0	包括输电线路施工期弃土弃渣收集及清运等
3	大气污染防治费	2.0	施工期场地洒水以及土工布等
4	声污染防治费	5.0	施工采取围挡措施等
5	生态环境保护费	16.0	塔基区及施工临时占地植被恢复，护坡、挡土墙、排水沟等水土保持措施等
6	宣传培训费	2.0	施工期环境保护、电磁环境及环境法律知识培训等
合计		30	环保投资占总投资的 1.66%

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境；②施工期临时用地应永临结合，优先利用空闲地、劣地；③施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用；④施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响；⑤施工现场使用带油料的机械器具，应采取防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染；⑥大力宣传相关法律法规，避免施工人员擅自捕杀，规范施工人员行为，降低对动物种群动态的人为干扰；⑦施工期应注意选择适宜的施工季节，尽量避免在雨季施工，并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；⑧施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复；⑨需占用林地或采伐林木的必须依法办理使用林地审批手续或林木采伐许可手续；⑩塔基拆除原锚开挖后，对塔基拆除产生的弃土进行回填，对施工临时占地和施工临时道路根据当地情况进行硬化、绿化或恢复土地原来用途。	水土保持措施建设完成，减缓水土流失的效果明显，施工迹地植被恢复情况良好。	运行期应严格按照相关规定控制输电线下树木的砍伐。	线路沿线植被恢复良好
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物；②施工现场如设置临时厕所的化粪池应进行防渗处理；③将物料、车辆清洗废水、建筑结构养护废水集中，经过沉淀池处理后回用；④尽可能采用商品混凝土，如在施工现场拌和混凝土，应对砂、石料冲洗废水进行处置和循环使用，严禁排入河流影响受纳水体的水质。	施工废水不外排，对水环境无影响	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①合理组织施工作业，依法限制夜间施工。如因工艺特殊情况要求，需在日间、夜间施工而产生环境噪声污染时，应按	施工期噪声执行《建筑施	①在满足相关设计规范和标准的前提下，适当增加导线	线路沿线满足《声环境质量标准》

	《中华人民共和国噪声污染防治法》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，并提前公告附近居民、企业；②减少高噪声设备集中施工，施工设备合理布置；③采用噪声水平满足国家相关标准的施工机械或采取带隔声、消声设备的机械，控制设备噪声源强；④应尽早建立施工围挡等遮挡措施，减少施工噪声的影响；⑤施工车辆进出施工现场，严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。	工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	对地高度，降低线路运行产生的噪声影响；②设备选型阶段，选取导线表面光滑，毛刺较少的设备，以减小线路运行产生的噪声。	(GB3096-2008)相应标准要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	①施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。②施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布(网)进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。③施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。④施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	合理设置抑尘措施，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	/	/
固体废物	①施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。②在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复；③施工过程中，尽量做到土石方平衡，减少弃土的产生。少量的余方可在基础回填后的开挖范围内制作防沉降垫层，既保证挖填平衡，也有利于铁塔安全运行又可控制扰动范围；④施工人员租住当地民房，停留时间较短，产生的少量生活垃圾可纳入当地生活垃圾收集处理系统；线路拆除产生的废旧塔基及导线由建设单位物资部门全部回收利用。	弃土、弃渣排放合理，垃圾处置得当	/	/
电磁环境	①合理选择杆塔塔型、导线型式等以保证工频电场和磁感应强度符合标准要求；②导线对地、交叉跨越距离满足电力设计规程的要求；③输电线路经过居民区时，应根据现场情况、设计要求，确保环境保护目标的电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。	设备选型、安装符合要求	①开展运营期电磁环境监测和管理工作；②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，以减小电磁场对工作	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)：工频电场≤4000V/m，工频磁感应强度≤100μT；

			人员的影响。加强对居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教	
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据。	建立工频电场、工频磁场及噪声等环境监测现状数据档案
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，项目符合国家产业政策，选址符合相关要求。项目运营对区域环境有一定的影响，严格执行“三同时”制度，确保环保设施的正常运转，各污染物达标排放和合理处置，对环境带来的不利影响可降到最低限度，并达到环保有关规定的要求。

从环保角度考虑，建设项目环境影响可行。

建议：

(1) 上述评价结果是在建设单位提供的有关资料基础上得出的，建设单位对所提供资料真实性负责。

(2) 在工程开工前，建设单位应对工程最终设计方案与环评方案进行梳理对比，构成重大、一般变动的应当对变动内容进行环境影响评价并办理报批或备案手续等。

**江西宜春花博园 220kV 变电站
110kV 配套送出工程
电磁环境影响专题评价**

江西省地质局实验测试大队

二〇二三年十二月

1 总则

1.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年01月01日施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修正施行);
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月01日施行);
- (4) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)(2021年03月01日实施);
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法试行》(HJ681-2013)(2014年01月01日实施);
- (6) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)(2015年01月01日实施);
- (7) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)(2020年04月01日实施);
- (8) 《花博园220千伏变电站110千伏配套送出工程可行性研究报告》,江西腾达电力设计院有限公司。

1.2 工程概况

江西宜春花博园 220kV 变电站 110kV 配套送出工程为新建项目,本期新建 110kV 线路 5 回,建设内容包括:

(1) 下浦~城中 110kV 线路下浦侧改接入花博园线路工程

将 110kV 下中线在 35#杆塔改接入花博园 220kV 变电站,拆除 110kV 下中线 32#~35# 段导地线,并在 32#大号侧锚固导地线,形成花博园~城中 110kV 线路。本期新建线路起点为 110kV 下中线 35#杆塔,终点为花博园 220kV 变电站 110kV 构架。线路路径全长 2.1km,其中花博园 220kV 变电站出线侧双回架设单边挂线 0.05km,单回架设 2.05km。导线采用 2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线,新建杆塔 7 基。本工程拆除 110kV 下中线 32#~35#段导地线长约 0.6km,拆除 110kV 下中线 33#、34#铁塔 2 基。

(2) 新坊~温泉 110kV 线路 π 入花博园线路工程

线路起点为 110kV 坊泉线 45#杆塔西侧 110m 附近,终点为花博园 220kV 变电站 110kV 构架。线路折单总长 5.8km,其中同塔双回架设 1.5km,单回架设 2×1.4km。导线采用 2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线,新建杆塔 14 基。

(3) 凤凰山~半边山 110kV 线路 π 入花博园线路工程

线路起点为 110kV 凤半线 15#杆塔西侧 20m 附近,终点为花博园 220kV 变电站 110kV 构架。线路路径全长 2.3km,采用同塔双回架设。导线采用 2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线,新建杆塔 8 基。

1.3 工程污染源分析

1.3.1 工程环保特点

本工程为高压输变电工程，运营期电磁环境影响因子为工频电场、工频磁场。

1.3.2 产污环节分析

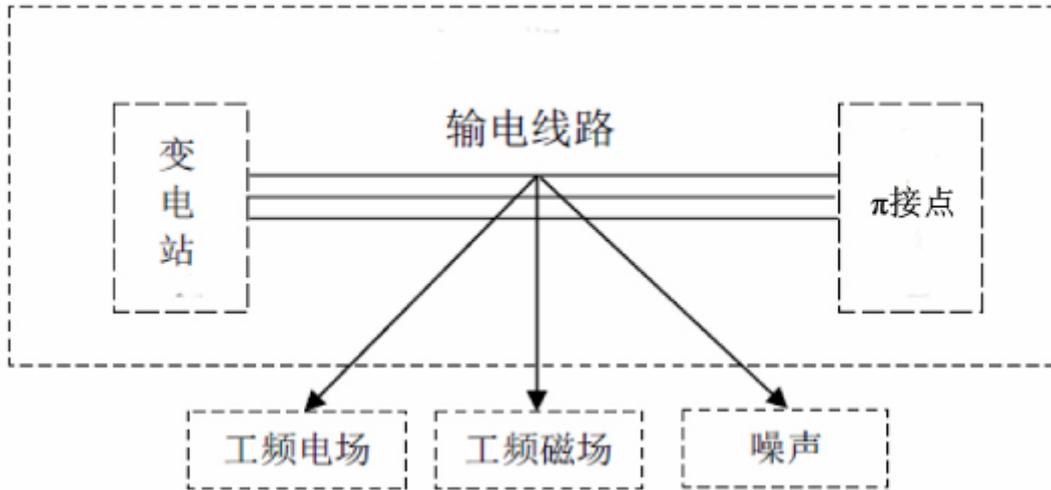


图 1-1 输电线路运行期的产污节点图

1.3.3 污染源分析

电能输送过程中，高压输电线路与周围环境存在电位差，形成工频（50Hz）电场；高压输电线路导线内通过较强电流，在其表面形成工频磁场。

输电线路运行产生的电磁场大小与线路的电压等级、运行电流、导线排列及周围环境有关。

1.4 评价因子、评价标准、评价等级和评价范围

1.4.1 评价因子

本项目电磁环境影响评价因子见表 1-1。

表 1-1 评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.4.2 评价标准

本项目电磁环境影响评价标准见表 1-2。

表 1-3 评价标准一览表

评价要素	执行标准	评价因子	限值	适用范围
电磁环境	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	工频电场	4000V/m	评价范围内电磁环境保护目标的公众曝露导出控制限值
			10kV/m	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽地、养殖水面、道路等场所
		工频磁场	100 μ T	评价范围内电磁环境保护目标的公众曝露导出控制限值

1.4.3 评价工作等级

本项目电磁环境影响评价工作等级见表 1-3。

表 1-3 本工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	架空线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

1.4.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 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1-4。

表1-4 本工程电磁环境影响评价范围

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

1.4.5 电磁环境敏感目标

根据现场调查，本项目下浦~城中 110kV 线路下浦侧改接入花博园线路工程评价范围内不存在电磁环境敏感目标；新坊~温泉 110kV 线路 π 入花博园线路工程评价范围内存在 2 处电磁环境敏感目标；凤凰山~半边山 110kV 线路 π 入花博园线路工程评价范围内存在 1 处电磁环境敏感目标。电磁环境敏感目标情况见表 1-5。本项目 110kV 架空输电线路与电磁环境敏感目标位置关系图见正文图 3-6~图 3-8。

表 1-5 电磁环境敏感目标一览表

序号	所属行政区域	敏感目标名称	与边导线最近相对位置	功能	建筑物结构	规模	环境影响因子
(一) 下浦~城中 110kV 线路下浦侧改接入花博园线路工程							
评价范围内无环境敏感目标							
(二) 新坊~温泉 110kV 线路 π 入花博园线路工程 (同塔双回架设段)							
评价范围内无环境敏感目标							
(三) 新坊~温泉 110kV 线路 π 入花博园线路工程 (两个单回架设段)							
1	袁州区南庙镇梅花村	何家冲里 2 层瓦房 (闲置) ^①	NW、19m ^②	居住	2 层尖顶楼房	0 人	工频电场 工频磁场
2		养鱼看守房	SW、9m ^③	看守	1 层尖顶棚房	1 人	
(四) 凤凰山~半边山 110kV 线路 π 入花博园线路工程							
3	袁州区南庙镇曾家桥村	岩前组 2 层楼房	W、28m	居住	2 层平顶楼房	4 人	工频电场 工频磁场

注：①根据现场踏勘及调查，何家冲里 2 层瓦房闲置、无人居住，但房屋良好，故本环评识别为环境敏感目标；②表中已列出环境敏感目标距线路边导线最近距离，何家冲里 2 层瓦房距离左侧单回线路边导线距离为 19m，距离右侧线路边导线距离为 41m，见正文图 3-6；③养鱼看守房距离左侧单回线路边导线距离为 9m，距离右侧线路边导线距离为 16m，见正文图 3-7。

2 电磁环境现状监测与评价

2.1 监测条件

表 2-1 监测条件及相关内容一览表

监测单位	江西省地质局实验测试大队	
监测项目	工频电场、工频磁场	
监测时间	2023 年 8 月 25 日	
环境条件	天气晴天，温度 (25.3~34.6) °C，相对湿度 (51.3~55.2) %，风速<1.5m/s	
监测方法	工频电磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》(HJ681-2013)
监测仪器	设备及型号：SEM-600/LF-04 场强仪 (F127) 设备编号：S-0203/I-1200 证书编号：2023F33-10-4544766001	校准单位：上海市计量测试技术研究院 校准日期：2023.04.27 校准有效日期：2023.04.27~2024.04.26

2.2 监测方法及监测布点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，结合输电线路周围环境特征，本项目电磁环境监测布点如下：①输电线路沿线电磁环境敏感目标处；②在典型线位处 (拟建线路下方及改接点附近) 布设监测点位。

监测点位具体布设情况见表 2-2、部分现状监测照片见图 2-1，监测布点图见图 2-2~图 2-5。

表 2-2 监测点位一览表

序号	测点名称	监测项目及布点原则	备注
(一) 下浦~城中 110kV 线路下浦侧改接入花博园线路工程			
1	袁州区南庙镇梅花村何家冲里东北侧拟建线路下方	拟建线路下方，测量距地面 1.5m 高处的工频电场、工频磁场。	/
2	袁州区南庙镇曾家桥村岩前组 110kV 下中线 35# 改接点北侧附近	拟建线路北侧附近，测量距地面 1.5m 高处的工频电场、工频磁场。	/
(二) 凤凰山~半边山 110kV 线路 π 入花博园线路工程			
3	袁州区南庙镇曾家桥村岩前组 2 层楼房东南侧	靠近拟建线路侧，测量距地面 1.5m 高处的工频电场、工频磁场。	/
4	袁州区南庙镇曾家桥村岩前组拟建线路下方	拟建线路下方，测量距地面 1.5m 高处的工频电场、工频磁场。	/
(三) 新坊~温泉 110kV 线路 π 入花博园线路工程			
5	袁州区南庙镇梅花村何家冲里 2 层瓦房东侧	靠近拟建线路侧，测量距地面 1.5m 高处的工频电场、工频磁场。	/
6	袁州区南庙镇梅花村养鱼看守房南侧	靠近拟建线路侧，测量距地面 1.5m 高处的工频电场、工频磁场。	/



图 2-1 电磁环境现场监测照片（部分）



图 2-2 输电线路监测布点示意图



图 2-3 输电线路及环境敏感目标监测布点示意图



图 2-4 输电线路监测布点示意图



图 2-5 环境敏感目标监测布点示意图

2.3 监测结果

本项目电磁环境监测结果见表 2-3 所示。

表 2-3 本工程工频电磁场环境监测结果

序号	监测点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
(一) 下浦~城中 110kV 线路下浦侧改接入花博园线路工程				
D1	袁州区南庙镇梅花村何家冲里东北侧拟建线路下方	1.09	0.021	
D2	袁州区南庙镇曾家桥村岩前组 110kV 下中线 35#改接点北侧附近	95.37	0.128	
(二) 凤凰山~半边山 110kV 线路 π 入花博园线路工程				
D3	袁州区南庙镇曾家桥村岩前组 2 层楼房东南侧 (线路西侧 28m)	2.78	0.035	
D4	袁州区南庙镇曾家桥村岩前组拟建线路下方	101.7	0.242	
(三) 新坊~温泉 110kV 线路 π 入花博园线路工程				
D5	袁州区南庙镇梅花村何家冲里 2 层瓦房东侧 (线路西北侧 19m)	2.26	0.029	
D6	袁州区南庙镇梅花村养鱼看守房南侧 (线路西南侧 9m)	1.89	0.028	
限值		4000	100	

注：D4 位于现有 110kV 下中线东侧约 6m，D4 受现有 110kV 下中线影响，监测数据偏大。

由表 2-3 可知，拟建架空线路下方、改接点附近及环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度现状监测值分别为 (1.09~101.7) V/m 和 (0.021~0.242) μT ；均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的限值要求。

3 运营期架空输电线路电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目 110kV 架空输电线路电磁环境影响评价工作等级为二级，采用模式预测的方式分别对本项目同塔双回 110kV 架空线路、110kV 单回架空线路及下浦~城中 110kV 线路下浦侧改接入花博园线路工程中花博园 220kV 变电站出线侧双回架设单边挂线段 110kV 架空线路进行电磁环境影响预测分析。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 附录 C、D 推荐的预测模式进行计算本工程架空输电线路附近空间工频电磁场强度水平。

(1) 工频电场强度值的计算

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 远远小于架设高度 h ，所以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。可写出下列矩阵方程：

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

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；

[λ]—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。

[λ]矩阵由镜像原理求得。电位系数 λ 按下式计算：

$$\begin{aligned} \lambda_{ii} &= \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \\ \lambda_{ij} &= \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L_{ij}'}{L_{ij}} \\ \lambda_{ii} &= \lambda_{ij} \end{aligned} \quad \text{式(2)}$$

式中：ε₀—空气介电常数，ε₀ = $\frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

L_{ij}—第 i 根导线与第 j 根导线的距离；

L_{ij}'—第 i 根导线与第 j 根导线的镜像导线的距离；

h_i—第 i 根导线离地高度；

R_i—导线半径； $R_i = R \sqrt{\frac{nr}{R}}$ 式(3)

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[λ]矩阵，利用式(1)即可解出[Q]矩阵。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任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：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L_i')^2} \right) \quad \text{式(4)}$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y - y_i}{L_i^2} - \frac{y - y_i}{(L_i')^2} \right) \quad \text{式(5)}$$

式中： x_i, y_i — 导线 i 的坐标 ($i=1, 2, \dots, n$);

m — 导线数量;

L_i, L_i' — 分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离。

空间任一点合成场强为:

$$E = |E_x + E_y| \quad \text{式(6)}$$

(2) 工频磁感应强度的计算

高压输电线单相导线对周围空间的工频磁场强度贡献的计算公式:

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad \text{式(7)}$$

式中： I — 导线 i 中的电流值;

h — 导线与预测点垂直距离;

L — 导线与预测点水平距离。

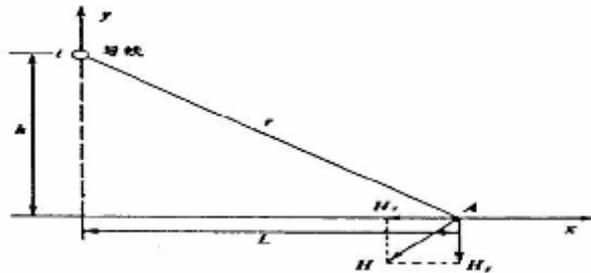


图 3-1 磁场向量图

本项目架空输电线路为三相线路，水平和垂直场强分别为:

$$H_x = H_{1x} + H_{2x} + H_{3x}$$

$$H_y = H_{1y} + H_{2y} + H_{3y}$$

H_{1x}, H_{2x}, H_{3x} 为各相导线的场强的水平分量;

H_{1y}, H_{2y}, H_{3y} 为各相导线的场强的垂直分量;

H_x, H_y 为计算点合成后水平分量和垂直分量 (A/m)。

为了与环境标准相对应，需要将磁场强度转换为磁感应强度 (mT) (一般也简称磁场强

度)，转换公式的单位为亨利，换算为特斯拉用下列公式：

$$B = \mu_0 H$$

式中：B——磁感应强度（T）；

H——磁场强度（H）；

μ_0 ——常数，真空中相对磁导率（ $\mu_0=4\pi\times 10^{-7}\text{H/m}$ ）。

（3）预测情景

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），110kV 架空输电线路在居民区走线时，导线对地最小垂直距离为 7m，在经耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所走线时，导线对地最小垂直距离为 6m。

本次评价预测内容为：

①预测底导线对地垂直距离为 6m（经耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所）对地面 1.5m 高处的工频电磁场，分析达标情况；②预测底导线对地垂直距离为 7m（经居民区）对地面 1.5m 高处的工频电磁场，分析达标情况；③预测导线经过居民区现有电磁环境敏感目标不同楼层的工频电磁场。④本项目下浦~城中 110kV 线路下浦侧改接入花博园线路工程 110kV 同塔双回架设单边挂线段线路位于花博园 220kV 变电站 110kV 出线侧（土地利用现状为林地，现状为灌木，无敏感建筑物属于非居民区），本次预测底导线对地垂直距离为 10m（花博园 220kV 变电站 110kV 出线侧且为非居民区）对地面 1.5m 高处的工频电磁场，分析达标情况。

（4）计算参数的选取

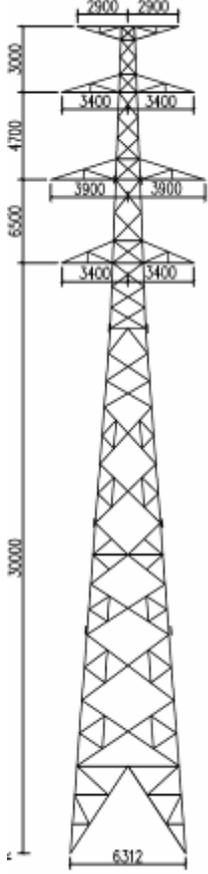
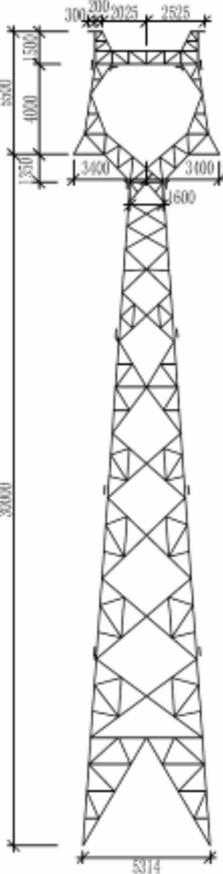
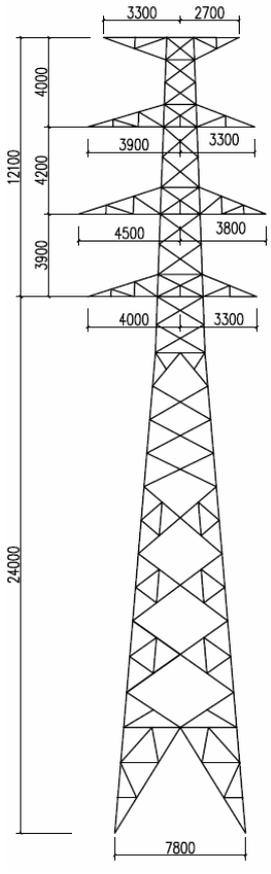
预测杆塔型式的选取主要根据杆塔的代表性及数量、对敏感点的影响等方面考虑。输电线路运行产生的电磁环境影响主要由导线型式、对地高度、相间距离、排列方式、线路运行工况（电压、电流）等因素决定。

根据可研报告和建设单位提供的有关资料，本项目线路工程包括 110kV 同塔双回架空线路、110kV 单回架空线路及 110kV 同塔双回架设单边挂线三种形式，因此分别选取三种形式中经过居民区数量最多、影响较大，具有代表性的塔型进行模式预测。

本次环评 110kV 同塔双回架空线路以 110-EC21S-Z3 直线塔型作为代表塔型进行模式预测，110kV 单回架空线路以 110-EC21D-ZM2 塔型作为代表塔型进行模式预测，110kV 同塔双回架设单边挂线选择 110-ED21S-DJ 终端塔型进行模式预测。

预测采用的具体有关参数详见表 3-1 所示。

表 3-1 110kV 架空线路预测参数一览表

预测线路	110kV 同塔双回架空线路	110kV 单回架空线路	110kV 同塔双回架设单边挂线 (下浦~城中 110kV 线路下浦侧 改接入花博园线路工程花博园 220kV 变电站 110kV 出线侧)
电压等级	110kV	110kV	110kV
导线型号	2×JL/G1A-240/30	2×JL/G1A-240/30	2×JL/G1A-240/30
分裂数	双分裂	双分裂	双分裂
分裂间距	0.4m	0.4m	0.4m
导线外径	21.6mm	21.6mm	21.6mm
计算电流	600A	600A	600A
导线最低 对地距离	6m (经过非居民区的最低设计高度)		10m (设计单位提供最低设计高度)
	7m (经过居民区的最低设计高度)		
架设方式	同塔双回	单回	同塔双回架设单边挂线 (本期右侧挂线)
悬挂方式	逆向垂直排列	三角排列	单边垂直排列
坐标 (h 为 导线对地 距离)	A (-3.4, h+11.2) C (3.4, h+11.2) B (-3.9, h+6.5) B (3.9, h+6.5) C (-3.4, h) A (3.4, h)	A (0, h+4) C (-4.2, h) B (4.2, h)	A (3.3, h+8.1) B (3.8, h+3.9) C (3.3, h)
预测塔型			
	110-EC21S-Z3	110-EC21D-ZM2	110-ED21S-DJ

(5) 预测结果

①110kV 同塔双回架空线路 110-EC21S-Z3 塔型预测

表 3-2 110-EC21S-Z3 塔型 110kV 架空线路对地面 1.5m 高处工频电磁场预测结果

距线路中心水平 投影距离 (m)	距边导线水平投 影距离(m)	导线对地距离 6m		导线对地距离 7m	
		E (kV/m)	B (μT)	E (kV/m)	B (μT)
0	边导线内	2.15	20.08	1.74	15.18
1	边导线内	2.35	20.01	1.85	15.08
2	边导线内	2.76	19.68	2.09	14.73
3	边导线内	3.10	18.87	2.30	14.09
4	边导线外 0.1m	3.17	17.44	2.37	13.13
5	边导线外 1.1m	2.95	15.50	2.28	11.91
6	边导线外 2.1m	2.54	13.38	2.05	10.56
7	边导线外 3.1m	2.07	11.37	1.76	9.23
8	边导线外 4.1m	1.63	9.59	1.45	7.99
9	边导线外 5.1m	1.26	8.10	1.17	6.90
10	边导线外 6.1m	0.95	6.85	0.92	5.95
11	边导线外 7.1m	0.72	5.83	0.72	5.14
12	边导线外 8.1m	0.54	4.98	0.56	4.45
13	边导线外 9.1m	0.40	4.28	0.43	3.87
14	边导线外 10.1m	0.30	3.70	0.33	3.38
15	边导线外 11.1m	0.22	3.21	0.25	2.96
16	边导线外 12.1m	0.17	2.80	0.19	2.60
17	边导线外 13.1m	0.13	2.46	0.14	2.30
18	边导线外 14.1m	0.10	2.16	0.11	2.03
19	边导线外 15.1m	0.08	1.91	0.08	1.81
20	边导线外 16.1m	0.07	1.70	0.06	1.61
21	边导线外 17.1m	0.06	1.52	0.05	1.44
22	边导线外 18.1m	0.06	1.36	0.04	1.30
23	边导线外 19.1m	0.06	1.22	0.04	1.17
24	边导线外 20.1m	0.06	1.10	0.04	1.06
25	边导线外 21.1m	0.05	0.99	0.04	0.96
26	边导线外 22.1m	0.05	0.90	0.04	0.87
27	边导线外 23.1m	0.05	0.82	0.04	0.79
28	边导线外 24.1m	0.05	0.75	0.04	0.73
29	边导线外 25.1m	0.05	0.68	0.04	0.66
30	边导线外 26.1m	0.05	0.63	0.04	0.61
31	边导线外 27.1m	0.05	0.57	0.04	0.56
32	边导线外 28.1m	0.04	0.53	0.04	0.52
33	边导线外 29.1m	0.04	0.49	0.04	0.48
34	边导线外 30.1m	0.04	0.45	0.04	0.44
35	边导线外 31.1m	0.04	0.42	0.03	0.41
36	边导线外 32.1m	0.04	0.39	0.03	0.38

37	边导线外 33.1m	0.04	0.36	0.03	0.36
38	边导线外 34.1m	0.04	0.34	0.03	0.33
39	边导线外 35.1m	0.03	0.32	0.03	0.31
40	边导线外 36.1m	0.03	0.30	0.03	0.29
41	边导线外 37.1m	0.03	0.28	0.03	0.27
42	边导线外 38.1m	0.03	0.26	0.03	0.26
43	边导线外 39.1m	0.03	0.24	0.03	0.24
44	边导线外 40.1m	0.03	0.23	0.03	0.23
45	边导线外 41.1m	0.03	0.22	0.02	0.21
46	边导线外 42.1m	0.03	0.20	0.02	0.20
47	边导线外 43.1m	0.02	0.19	0.02	0.19
48	边导线外 44.1m	0.02	0.18	0.02	0.18
49	边导线外 45.1m	0.02	0.17	0.02	0.17
50	边导线外 46.1m	0.02	0.16	0.02	0.16
控制限值		10kV/m	100 μ T	4kV/m	100 μ T

注：预测杆塔对称布置，预测中心点设在杆塔中心，线路两侧预测值一致，故本次预测仅列出一侧数值。

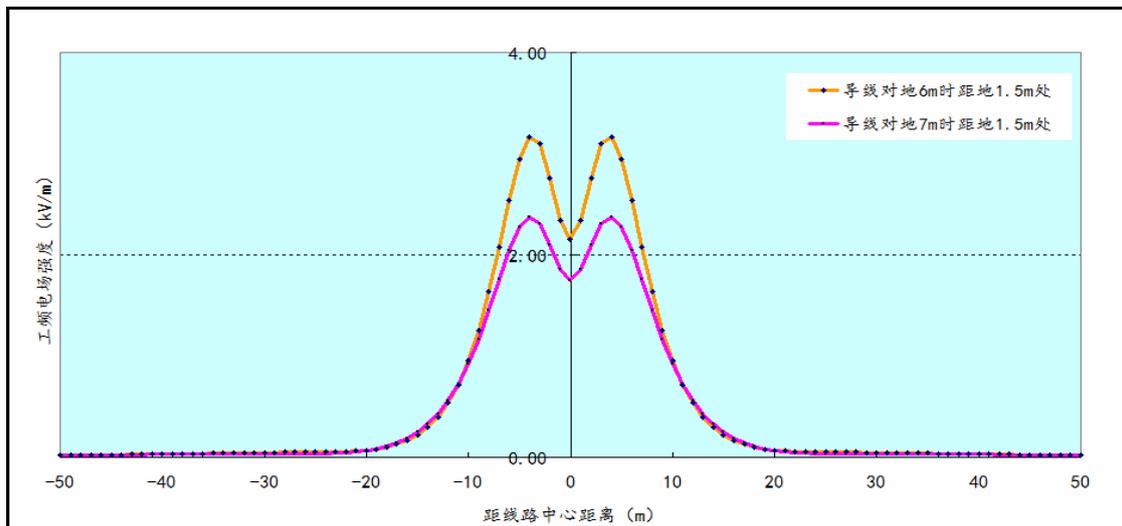


图 3-2 输电线路不同对地高度离地面 1.5m 高处工频电场强度预测结果趋势图

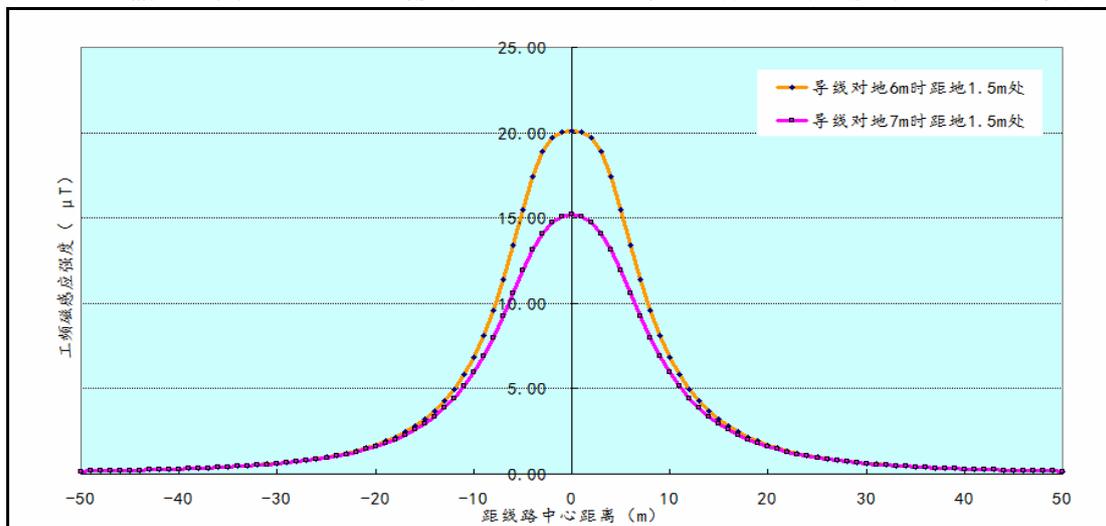


图 3-3 输电线路不同对地高度离地面 1.5m 高处工频磁感应强度预测结果趋势图

由表 3-2 及其对应趋势图可知,本项目 110kV 线路以 110-EC21S-Z3 塔型同塔双回架设时,导线经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所最大弧垂对地高度 6m 时,离地面 1.5m 高处工频电场强度为 (0.02~3.17) kV/m,工频电场强度最大值出现在距线路中心 4m 附近;工频磁感应强度为 (0.16~20.08) μ T,工频磁感应强度最大值出现在线路中心下方附近;均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)工频电场强度 10kV/m(耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所),工频磁感应强度 100 μ T。

经过居民区最大弧垂对地高度为 7m 时,离地面 1.5m 高处工频电场强度为 (0.02~2.37) kV/m,工频电场强度最大值出现在距线路中心 4m 附近;工频磁感应强度为 (0.16~15.18) μ T,工频磁感应强度最大值出现在线路中心下方附近;均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

②110kV 单回架空线路 110-EC21D-ZM2 塔型预测

表 3-3 110-EC21D-ZM2 塔型 110kV 架空线路对地面 1.5m 高处工频电磁场预测结果

距线路中心水平 投影距离 (m)	距边导线水平投影 距离(m)	导线对地距离 6m		导线对地距离 7m	
		E (kV/m)	B (μ T)	E (kV/m)	B (μ T)
0	边导线内	1.52	23.04	1.27	18.26
1	边导线内	1.79	23.04	1.44	18.19
2	边导线内	2.38	22.93	1.84	17.93
3	边导线内	2.97	22.44	2.24	17.38
4	边导线内	3.35	21.28	2.51	16.45
5	边导线外 0.8m	3.41	19.36	2.61	15.15
6	边导线外 1.8m	3.19	16.95	2.52	13.58
7	边导线外 2.8m	2.80	14.46	2.31	11.94
8	边导线外 3.8m	2.35	12.18	2.03	10.36
9	边导线外 4.8m	1.94	10.25	1.74	8.95
10	边导线外 5.8m	1.58	8.66	1.47	7.73
11	边导线外 6.8m	1.29	7.37	1.24	6.69
12	边导线外 7.8m	1.05	6.32	1.04	5.83
13	边导线外 8.8m	0.87	5.47	0.87	5.10
14	边导线外 9.8m	0.72	4.77	0.74	4.49
15	边导线外 10.8m	0.61	4.19	0.63	3.98
16	边导线外 11.8m	0.51	3.71	0.54	3.54
17	边导线外 12.8m	0.44	3.31	0.46	3.17
18	边导线外 13.8m	0.38	2.97	0.40	2.86
19	边导线外 14.8m	0.33	2.67	0.35	2.58
20	边导线外 15.8m	0.29	2.42	0.31	2.35
21	边导线外 16.8m	0.26	2.20	0.27	2.14
22	边导线外 17.8m	0.23	2.01	0.24	1.96
23	边导线外 18.8m	0.21	1.84	0.22	1.80

24	边导线外 19.8m	0.19	1.70	0.20	1.66
25	边导线外 20.8m	0.17	1.57	0.18	1.54
26	边导线外 21.8m	0.15	1.45	0.16	1.42
27	边导线外 22.8m	0.14	1.35	0.15	1.32
28	边导线外 23.8m	0.13	1.25	0.14	1.23
29	边导线外 24.8m	0.12	1.17	0.12	1.15
30	边导线外 25.8m	0.11	1.09	0.12	1.08
31	边导线外 26.8m	0.10	1.02	0.11	1.01
32	边导线外 27.8m	0.10	0.96	0.10	0.95
33	边导线外 28.8m	0.09	0.91	0.09	0.90
34	边导线外 29.8m	0.08	0.85	0.09	0.84
35	边导线外 30.8m	0.08	0.81	0.08	0.80
36	边导线外 31.8m	0.07	0.76	0.08	0.76
37	边导线外 32.8m	0.07	0.72	0.07	0.72
38	边导线外 33.8m	0.07	0.68	0.07	0.68
39	边导线外 34.8m	0.06	0.65	0.06	0.65
40	边导线外 35.8m	0.06	0.62	0.06	0.61
41	边导线外 36.8m	0.06	0.59	0.06	0.58
42	边导线外 37.8m	0.05	0.56	0.05	0.56
43	边导线外 38.8m	0.05	0.54	0.05	0.53
44	边导线外 39.8m	0.05	0.51	0.05	0.51
45	边导线外 40.8m	0.05	0.49	0.05	0.49
46	边导线外 41.8m	0.04	0.47	0.05	0.47
47	边导线外 42.8m	0.04	0.45	0.04	0.45
48	边导线外 43.8m	0.04	0.43	0.04	0.43
49	边导线外 44.8m	0.04	0.41	0.04	0.41
50	边导线外 45.8m	0.04	0.40	0.04	0.39
控制限值		10kV/m	100μT	4kV/m	100μT

注：预测杆塔对称布置，预测中心点设在杆塔中心，线路两侧预测值一致，故本次预测仅列出一侧数值。

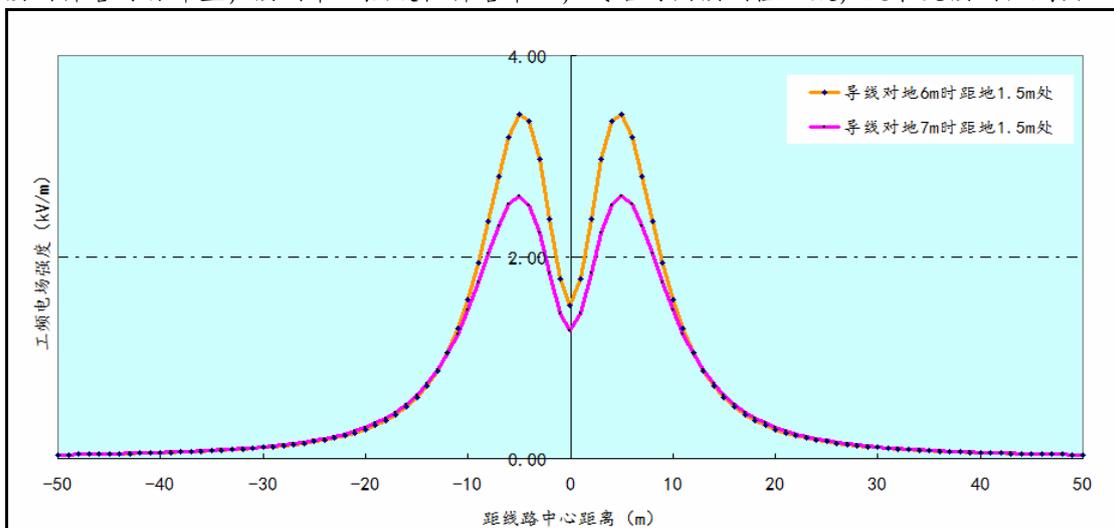


图 3-4 输电线路不同对地高度离地面 1.5m 高处工频电场强度预测结果趋势图

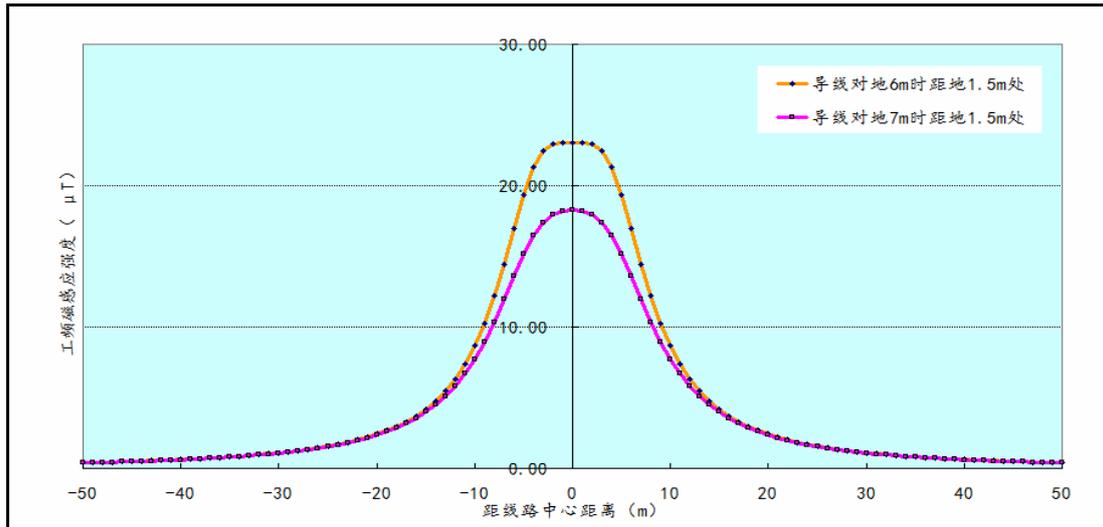


图 3-5 输电线路不同对地高度离地面 1.5m 高处工频磁感应强度预测结果趋势图

由表 3-3 及其对应趋势图可知，本项目 110kV 线路以 110-EC21D-ZM2 塔型单回架设时，导线经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所最大弧垂对地高度 6m 时，离地面 1.5m 高处工频电场强度为 (0.04~3.41) kV/m，工频电场强度最大值出现在距线路中心 5m 附近；工频磁感应强度为 (0.40~23.04) μ T，工频磁感应强度最大值出现在线路中心至距线路中心 1m 之间，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)工频电场强度 10kV/m (耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所)，工频磁感应强度 100 μ T。

经过居民区最大弧垂对地高度为 7m 时，离地面 1.5m 高处工频电场强度为 (0.04~2.61) kV/m，工频电场强度最大值出现在距线路中心 5m 附近；工频磁感应强度为 (0.39~18.26) μ T，工频磁感应强度最大值出现在线路中心下方附近；均可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

③110kV 同塔双回架设单边挂线 (下浦~城中 110kV 线路下浦侧改接入花博园线路工程花博园 220kV 变电站 110kV 出线侧) 110-ED21S-DJ 塔型预测

表 3-4 110-ED21S-DJ 塔型 110kV 架空线路对地面 1.5m 高处工频电磁场预测结果

距线路中心水平投影距离 (m)	距边导线水平投影距离(m)	导线对地距离 10m	
		E (kV/m)	B (μ T)
-50	--	0.05	0.28
-49	--	0.05	0.29
-48	--	0.05	0.30
-47	--	0.05	0.31
-46	--	0.05	0.32
-45	--	0.06	0.34
-44	--	0.06	0.35
-43	--	0.06	0.36
-42	--	0.06	0.38
-41	--	0.06	0.39

-40	--	0.07	0.41
-39	--	0.07	0.43
-38	--	0.07	0.45
-37	--	0.07	0.47
-36	--	0.07	0.49
-35	--	0.08	0.51
-34	--	0.08	0.54
-33	--	0.08	0.57
-32	--	0.08	0.59
-31	--	0.08	0.63
-30	--	0.09	0.66
-29	--	0.09	0.69
-28	--	0.09	0.73
-27	--	0.09	0.77
-26	--	0.10	0.82
-25	--	0.10	0.87
-24	--	0.10	0.92
-23	--	0.10	0.98
-22	--	0.10	1.04
-21	--	0.10	1.11
-20	--	0.10	1.19
-19	--	0.10	1.27
-18	--	0.09	1.36
-17	--	0.09	1.46
-16	--	0.09	1.57
-15	--	0.08	1.69
-14	--	0.08	1.82
-13	--	0.07	1.97
-12	--	0.08	2.13
-11	--	0.10	2.31
-10	--	0.13	2.51
-9	--	0.17	2.73
-8	--	0.23	2.97
-7	--	0.30	3.24
-6	--	0.39	3.53
-5	--	0.49	3.84
-4	--	0.60	4.17
-3	--	0.73	4.52
-2	--	0.87	4.87
-1	--	1.01	5.21
0	边导线内	1.14	5.52
1	边导线内	1.25	5.78
2	边导线内	1.33	5.97
3	边导线内	1.37	6.06
4	边导线外 0.2m	1.35	6.04
5	边导线外 1.2m	1.29	5.92
6	边导线外 2.2m	1.19	5.72

7	边导线外 3.2m	1.07	5.44
8	边导线外 4.2m	0.93	5.12
9	边导线外 5.2m	0.79	4.78
10	边导线外 6.2m	0.65	4.43
11	边导线外 7.2m	0.53	4.09
12	边导线外 8.2m	0.42	3.76
13	边导线外 9.2m	0.32	3.46
14	边导线外 10.2m	0.24	3.17
15	边导线外 11.2m	0.18	2.92
16	边导线外 12.2m	0.12	2.68
17	边导线外 13.2m	0.08	2.47
18	边导线外 14.2m	0.05	2.27
19	边导线外 15.2m	0.04	2.09
20	边导线外 16.2m	0.04	1.94
21	边导线外 17.2m	0.05	1.79
22	边导线外 18.2m	0.06	1.66
23	边导线外 19.2m	0.07	1.54
24	边导线外 20.2m	0.08	1.44
25	边导线外 21.2m	0.08	1.34
26	边导线外 22.2m	0.09	1.25
27	边导线外 23.2m	0.09	1.17
28	边导线外 24.2m	0.09	1.10
29	边导线外 25.2m	0.09	1.03
30	边导线外 26.2m	0.09	0.97
31	边导线外 27.2m	0.09	0.91
32	边导线外 28.2m	0.09	0.86
33	边导线外 29.2m	0.09	0.81
34	边导线外 30.2m	0.09	0.76
35	边导线外 31.2m	0.09	0.72
36	边导线外 32.2m	0.08	0.69
37	边导线外 33.2m	0.08	0.65
38	边导线外 34.2m	0.08	0.62
39	边导线外 35.2m	0.08	0.59
40	边导线外 36.2m	0.08	0.56
41	边导线外 37.2m	0.07	0.53
42	边导线外 38.2m	0.07	0.51
43	边导线外 39.2m	0.07	0.49
44	边导线外 40.2m	0.07	0.46
45	边导线外 41.2m	0.07	0.44
46	边导线外 42.2m	0.06	0.43
47	边导线外 43.2m	0.06	0.41
48	边导线外 44.2m	0.06	0.39

49	边导线外 45.2m	0.06	0.38
50	边导线外 46.2m	0.06	0.36
控制限值		10kV/m	100 μ T

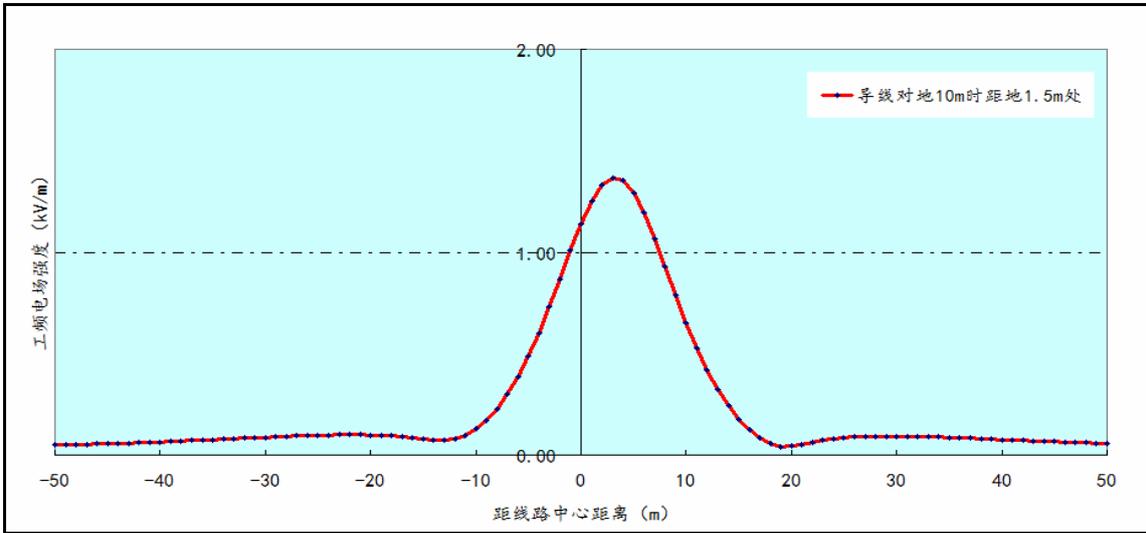


图 3-6 输电线路离地面 1.5m 高处工频电场强度预测结果趋势图

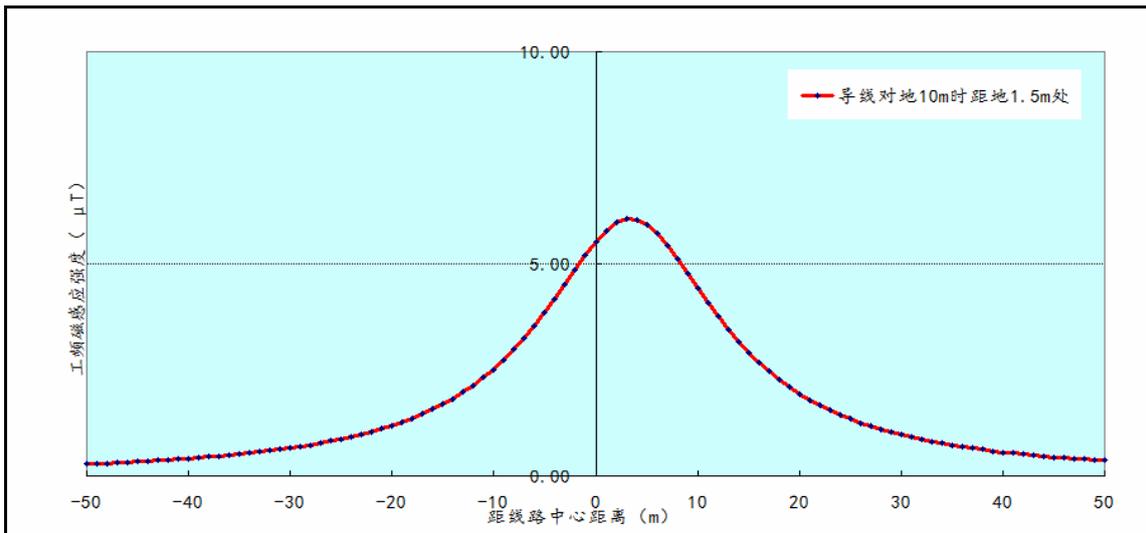


图 3-7 输电线路离地面 1.5m 高处工频磁感应强度预测结果趋势图

由表 3-4 及其对应趋势图可知，本项目下浦~城中 110kV 线路下浦侧改接入花博园线路工程花博园 220kV 变电站 110kV 出线侧以 110-ED21S-DJ 塔型 110kV 同塔双回架设单边挂线时，导线经过花博园 220kV 变电站 110kV 出线侧（非居民区）最大弧垂对地高度 10m 时，离地面 1.5m 高处工频电场强度为（0.05~1.37）kV/m，工频电场强度最大值出现在线路中心右侧 3m 附近；工频磁感应强度为（0.28~6.06） μ T，工频磁感应强度最大值出现在线路中心右侧 3m 附近；均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 10kV/m（耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所），工频磁感应强度 100 μ T。

④环境敏感目标电磁环境影响预测分析

根据项目可研报告中提供的杆塔数据，本项目环境敏感目标电磁环境影响分析结论及预测结果见表 3-5。

表 3-5 电磁环境敏感目标工频电场强度、工频磁场强度理论预测结果

环境敏感目标	距离边导线距离	距离线路中心距离	最低线高	预测点距地面高度	预测结果		是否达标
					E(kV/m)	B(μT)	
新坊~温泉 110kV 线路 π 入花博园线路工程（单回架设段）							
袁州区南庙镇梅花村何家冲里 2 层瓦房	NW、19m	NW、23.2m	7m	1.5m	0.21	1.77	达标
				4.5m (二层尖顶)	0.21	1.87	达标
袁州区南庙镇梅花村养鱼看守房	SW、9m	SW、13.2m		1.5m (一层尖顶)	0.85	4.97	达标
凤凰山~半边山 110kV 线路 π 入花博园线路工程（同塔双回架设）							
袁州区南庙镇曾家桥村岩前组 2 层楼房	W、28m	W、31.9m	7m	1.5m	0.04	0.52	达标
				4.5m	0.04	0.55	达标
				7.5m (二层平顶)	0.04	0.58	达标

根据表 3-5 预测结果分析可知，本项目 110kV 输电架空线路在严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）进行设计的基础上，当线路经过环境敏感目标最低离地高度为 7m 时，评价范围内环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值，即工频电场强度为 4000V/m，工频磁感应强度为 100μT 的要求。

4 电磁环境防治措施

- (1) 合理选择杆塔塔型、导线型式等以以保证工频电场和磁感应强度符合标准要求；
- (2) 导线对地、交叉跨越距离满足电力设计规程的要求；
- (3) 开展运营期电磁环境监测和管理工作；
- (4) 输电线路经过居民区时，应根据现场情况、设计要求，确保环境保护目标的电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求；
- (5) 设置安全警示标志与加强宣传，输电线路铁塔座架上应于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，以防居民尤其是儿童发生意外。同时加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释工作。

5 电磁专题报告结论

5.1 电磁环境现状评价结论

拟建架空线路下方、改接点附近及环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度现状监测值分别为（1.09~101.7）V/m 和（0.021~0.242） μ T；均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

5.2 电磁环境影响预测评价结论

（1）架空输电线路电磁环境影响预测评价

①110kV 同塔双回架空线路 110-EC21S-Z3 塔型预测结果

根据架空线路理论预测结果，本项目 110kV 线路以 110-EC21S-Z3 塔型同塔双回架设时，导线经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所最大弧垂对地高度 6m 时，离地面 1.5m 高处工频电场强度为（0.02~3.17）kV/m，工频电场强度最大值出现在距线路中心 4m 附近；工频磁感应强度为（0.16~20.08） μ T，工频磁感应强度最大值出现在线路中心下方附近；均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 10kV/m（耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所），工频磁感应强度 100 μ T。

经过居民区最大弧垂对地高度为 7m 时，离地面 1.5m 高处工频电场强度为（0.02~2.37）kV/m，工频电场强度最大值出现在距线路中心 4m 附近；工频磁感应强度为（0.16~15.18） μ T，工频磁感应强度最大值出现在线路中心下方附近；均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

②110kV 单回架空线路 110-EC21D-ZM2 塔型预测结果

根据架空线路理论预测结果，本项目 110kV 线路以 110-EC21D-ZM2 塔型单回架设时，导线经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所最大弧垂对地高度 6m 时，离地面 1.5m 高处工频电场强度为（0.04~3.41）kV/m，工频电场强度最大值出现在距线路中心 5m 附近；工频磁感应强度为（0.40~23.04） μ T，工频磁感应强度最大值出现在线路中心至距线路中心 1m 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 10kV/m（耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所），工频磁感应强度 100 μ T。

经过居民区最大弧垂对地高度为 7m 时，离地面 1.5m 高处工频电场强度为（0.04~2.61）kV/m，工频电场强度最大值出现在距线路中心 5m 附近；工频磁感应强度为（0.39~18.26） μ T，工频磁感应强度最大值出现在线路中心下方附近；均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

③110kV 同塔双回架设单边挂线（下浦~城中 110kV 线路下浦侧改接入花博园线路工程花博园 220kV 变电站 110kV 出线侧）110-ED21S-DJ 塔型预测结果

根据架空线路理论预测结果，本项目下浦~城中 110kV 线路下浦侧改接入花博园线路工程花博园 220kV 变电站 110kV 出线侧以 110-ED21S-DJ 塔型 110kV 同塔双回架设单边挂线时，导线经过花博园 220kV 变电站 110kV 出线侧（非居民区）最大弧垂对地高度 10m 时，离地面 1.5m 高处工频电场强度为（0.05~1.37）kV/m，工频电场强度最大值出现在线路中心右侧 3m 附近；工频磁感应强度为（0.28~6.06） μ T，工频磁感应强度最大值出现在线路中心右侧 3m 附近；均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 10kV/m（耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所），工频磁感应强度 100 μ T。

（2）环境敏感目标电磁环境影响预测分析

根据预测结果可知，本项目 110kV 输电架空线路在严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）进行设计的基础上，当线路经过环境敏感目标最低离地高度为 7m 时，评价范围内环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值，即工频电场强度为 4000V/m，工频磁感应强度为 100 μ T 的要求。

5.3 结论

综上所述，江西宜春花博园 220kV 变电站 110kV 配套送出工程建成投运后，输电架空线路附近及环境敏感目标处工频电磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值，即工频电场强度为 4000V/m，工频磁感应强度为 100 μ T 的要求。

5.4 建议

（1）本项目取得环评批复后，建设单位应当按照国务院有关部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制竣工环境保护验收调查报告。

（2）除严格按照本报告提出的环境保护措施进行施工外，在下阶段建设中应妥善处理公众意见，避免有关污染纠纷事件的发生。