

# 建设项目环境影响报告表

(征求意见稿)

项目名称：内江隆昌徐家桥 110kV 输变电扩建工程

建设单位（盖章）：国网四川省电力公司内江供电公司

编制日期：2022 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制



# 目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	25
四、生态环境影响分析.....	36
五、主要生态环境保护措施.....	58
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	70
七、结论.....	73

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	内江隆昌徐家桥 110kV 输变电扩建工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	徐家桥 110kV 变电站增容扩建工程：内江市隆昌市圣灯镇天螺村既有徐家桥 110kV 变电站内； 金鹅 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：内江内江市隆昌市金鹅街道光星社区（隆昌经济开发区内）既有金鹅 220kV 变电站内； 金鹅—徐家桥 110kV 线路工程：内江市隆昌市境内。		
地理坐标	1、徐家桥 110kV 变电站增容扩建工程：（经度***，纬度***） 2、金鹅 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：（经度***，纬度***） 3、金鹅—徐家桥 110kV 线路工程：起点（经度***，纬度***）、终点（经度***，纬度***）		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积 (m <sup>2</sup> )/长度 (km)	用地面积：***； 长度：***
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	***	环保投资（万元）	***
环保投资占比（%）	***	施工工期	***
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	《内江隆昌徐家桥110kV输变电扩建工程电磁环境影响专项评价》：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）设置。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>无</p>
<p>其他符合性分析。</p>	<p><b>1、与产业政策和行业规划的符合性</b></p> <p>本项目为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，是国家发改委 2021 年第 49 号令《产业结构调整指导目录（2021 年本）》中第一类鼓励类项目，符合国家产业政策。</p> <p>国网四川省电力公司以川电发展〔2022〕175 号文《关于内江隆昌徐家桥 110kV 输变电扩建工程可行性研究报告的批复》（见附件 2）对本项目可行性研究方案进行了批复，符合四川电网发展规划。</p> <p><b>2、与“三线一单”符合性</b></p> <p>根据内江市人民政府 2021 年发布的《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（内府发〔2021〕7 号）划定的内江市环境管控单元图核实，本项目位于隆昌市境内，涉及工业重点管控单元、城镇重点管控单元和要素重点管控单元环境一般管控单元（见附图 10）。隆昌市的总体生态环境管控要求为：加强隆昌河、龙市河、渔箭河等小流域污染治理，严控涉水排放项目及畜禽养殖规模；加强区域大气污染治理，推进装备制造、玻陶、医药、砖瓦企业深度治理改造等。重点管控单元的总管控要求为：强化城镇开发边界对开发建设行为的刚性约束，推动工业企业向园区聚集，不断提升污染治理水平和资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，加快局部突出生态环境问题解决，改善区域生态环境质量。本项目为输变电项目，运行期不产生大气污染物，不会对大气环境产生影响；运行期徐家桥变电站产生的生活污水经化粪池收集后用作站外农肥，金鹅变电站产生的生活污水经化粪池收集后用作站外农肥，运行期线路不产生废污水，不会对地表水环境造成不良影响。根据现状监测及本次环评预测结果，项目所在区域的声</p>

<p>其他符合性分析</p>	<p>环境、电磁环境现状以及运行期的声环境、电磁环境影响均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声环境功能区标准限值和《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的要求，符合环境一般管控单元的管控要求。</p> <p>1) 与生态保护红线符合性</p> <p>根据四川省人民政府网站公布的《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）核实，本项目不在其划定的生态保护红线范围内（见附图9），符合生态保护红线管控要求。</p> <p>2) 与环境质量底线符合性</p> <p>根据《内江市环境质量状况公报（2020年度）》，本项目所在内江市隆昌市SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>浓度分别为14μg/m<sup>3</sup>、25μg/m<sup>3</sup>、1.2mg/m<sup>3</sup>、134μg/m<sup>3</sup>、59μg/m<sup>3</sup>，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。PM<sub>2.5</sub>年均浓度为37μg/m<sup>3</sup>，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，环境空气质量不达标，属于环境空气质量不达标区。但是2018年9月，内江市人民政府下发了内府办发〔2018〕64号《关于印发内江市大气环境质量限期达标规划的通知》，要求各县（市、区）人民政府、内江经开区、内江高新区管委会等单位认真落实大气环境质量改善措施，至2025年，预计将PM<sub>2.5</sub>控制在35μg/m<sup>3</sup>以内，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。</p> <p>本项目所在区域最近地表水为隆昌河，根据《内江市环境质量状况公报（2020年度）》，内江市隆昌河漏孔滩桥断面水质监测结果为IV类，属于水环境质量不达标区域。但根据《内江市隆昌河及三江河水体达标方案（2015年-2020年）》和《内江市环境质量状况公报（2020年度）》，隆昌河水质已由劣V类提高至IV类，且隆昌市已制定《水污染防治行动计划隆昌县实施方案》（2016年）《隆昌市水污染防治百日攻坚战实施方案》（2019年）等文件，水环境质量将不断改善。</p>
----------------	--

<p>其他符合性分析</p>	<p>本项目为输变电项目，运行期不产生大气污染物，不会对大气环境产生影响；运行期徐家桥变电站产生的生活污水经化粪池收集后用作站外农肥，金鹅变电站产生的生活污水经化粪池收集后用作站外农肥，运行期线路不产生废污水，不会对地表水环境造成不良影响。根据现状监测及本次环评预测结果，项目所在区域的声环境现状和声环境影响均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求，项目所在区域的电磁环境现状和运行期的电磁环境影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的要求。因此，本项目的建设符合环境质量底线的要求。</p> <p>3）与资源利用上线符合性</p> <p>本项目为输变电工程，属于电能输送项目，其建设是为了满足徐家桥片区快速增长的负荷需要，改善区域 110kV 电网结构，提高供电可靠性和稳定性，为区域经济社会发展提供保障。本项目消耗水资源极少，原料在周边就近购买，不存在资源过度利用现象；本项目变电站在既有站内预留位置进行扩建，不新征地，仅线路塔基涉及少量永久占地，土地资源占用少，符合资源利用上限要求。</p> <p>4）与生态环境准入清单符合性</p> <p>根据四川省发展和改革委员会 2017 年发布的《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》和 2018 年发布的《四川省重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）》（试行）、四川省推动长江经济带发展领导小组办公室 2019 年发布的《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》和内江市人民政府 2021 年发布的《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（内府发〔2021〕7 号）及其附件核实，本项目不在上述清单名录内，故本项目符合生态环境准入条件。</p> <p>综上所述，本项目不涉及生态保护红线、未超出环境质量底线及资源利用上线、满足生态环境准入清单要求，符合“三线一单”和</p>
----------------	--

其他符合性分析	<p>生态环境分区管控的要求。</p> <p><b>3、项目与生态规划符合性</b></p> <p>根据《四川省主体功能区规划》（川府发[2013]16号），本项目所在区域属于川南地区省级层面重点开发区域（见附图 11），该区域主体功能定位为：成渝经济区重要的经济带，国家重要的资源深加工和现代制造业基地，成渝经济区重要的特大城市集群，川滇黔渝结合部综合交通枢纽，四川沿江和南向对外开放门户，长江上游生态屏障建设示范区。本项目为输变电项目，其建设是为了满足徐家桥片区快速增长的负荷需要，改善区域 110kV 电网结构，提高供电可靠性和稳定性，为区域经济社会发展提供保障，符合其规划要求。</p> <p>根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于四川盆地亚热带农林生态区-盆中丘陵农林复合生态亚区-沱江中下游城镇-农业及水污染控制生态功能区（见附图 12），其生态建设与发展方向为：发挥中心城市辐射作用，发展生态农业经济；发展农业、养殖业，以及以农副产品为主要原料的工业，适度发展轻纺工业和化工，防治农村面源污染和地表径流水质污染。本项目为输变电项目，能促进区域经济发展，不会造成农村面源污染和地表径流水质污染，符合四川省生态功能区划要求。</p> <p>根据《内江市“十四五”生态环境保护规划（2021-2025年）》（征求意见稿），“……加快推进天然气管网、电网等设施建设，促进工业炉窑实施清洁能源改造……应加强重点电磁领域的辐射安全监督管理……”。本项目为输变电项目，属于基础设施建设，能促进区域经济发展；根据现状监测及本次环评预测结果，项目所在区域的电磁环境现状和运行期的电磁环境影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的要求。</p> <p><b>4、项目与园区规划符合性</b></p> <p>本项目金鹅变电站为经开区中的既有变电站，本次间隔扩建在</p>
---------	---

其他符合性分析	<p>既有金鹅变电站站内进行，不新征地，占地性质为供应设施用地；本项目园区内线路沿规划电力走廊走线，符合园区规划要求（见附图 14）。</p> <p><b>5、项目与城镇规划符合性</b></p> <p>本项目徐家桥变电站为既有变电站，位于内江市隆昌市圣灯镇天螺村六社，本次在站内进行主变扩建，变电站已取得《不动产权证书》（隆昌市自然资源和规划局 川（2021）隆昌市不动产权第 0003069号），变电站土地利用性质为公共设施用地。本项目金鹅变电站为既有变电站，位于隆昌经济开发区内，本次仅在站内进行间隔扩建，对站外规划无影响，变电站已取得内江市国土局颁发的国土证。</p> <p>本项目线路位于内江市隆昌市境内，隆昌市自然资源和规划局对线路路径方案进行了确认。</p>
---------	--

## 二、建设内容

<b>地理位置</b>	<p><b>2.1.1 地理位置</b></p> <p>徐家桥 110kV 变电站增容扩建工程位于内江市隆昌市圣灯镇天螺村既有徐家桥 110kV 变电站内；金鹅 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程位于内江市隆昌市金鹅街道光星社区（隆昌经济开发区内）既有金鹅 220kV 变电站内；金鹅—徐家桥 110kV 线路工程，线路均位于内江市隆昌市境内。本项目地理位置见附图 1。</p>
<b>项目组成及规模</b>	<p><b>2.1.1 项目建设必要性</b></p> <p>徐家桥片区为乡镇集中区域，该片区目前主要由徐家桥 110kV 变电站供电，2020 年徐家桥站最大负荷为 34.15MW，预计 2026 年，徐家桥负荷将达到 103.2MW，负载率将达到 129%，因此亟需对徐家桥变电站进行增容；同时，目前徐家桥变电站主要由 110kV 原金徐线和徐望线供电，2019 年原金徐线输送功率为 65.8MW，预计 2021 年，原金徐线输送功率为 85.6MW，负载率达到 103.1%，且根据系统规划，远期原金徐线和徐望线将在站外搭接，形成金望线（见图 1），因此本次将新建 1 回金徐线接入徐家桥变电站。</p> <p>本项目建设是为了满足徐家桥片区快速增长的负荷需要，改善区域 110kV 电网结构，提高供电可靠性和稳定性，为区域经济社会发展提供保障。</p> <p><b>2.2.2 项目组成及规模</b></p> <p>根据委托函（附件 1）、国网四川省电力公司川电发展（2022）175 号（附件 2）及工程设计资料。本项目建设内容包括：①徐家桥 110kV 变电站增容扩建工程；②金鹅 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程；③金鹅—徐家桥 110kV 线路工程。</p> <p><b>2.2.3 评价内容及规模</b></p> <p><b>徐家桥 110kV 变电站</b>为既有变电站，位于内江市隆昌市圣灯镇天螺村，于 2005 年建成投运。变电站已建成规模为：主变容量 2×40MVA、110kV 出线 2 回、35kV 出线 4 回、10kV 出线 16 回。变电站由于历史原因未履行环评手续。根据建设单位委托函（附件 1）及工程设计资料，本次拟拆除变电站内既有 1#、2#主变（2×40MVA），并在原位置新建 2×63MVA 主变，更换电容器等电气设</p>

项目组成及规模	<p>备。变电站本次按扩建后的规模进行评价，即主变容量 2×63MVA、110kV 出线 2 回、35kV 出线 6 回、10kV 出线 16 回。</p> <p><b>金鹅 220kV 变电站为既有变电站，位于内江市隆昌市金鹅街道光星社区（隆昌经济开发区内），于 2012 年建成投运。变电站采用户外布置，主变为户外布置、220kV 及 110kV 配电装置均为 AIS 户外布置，架空出线，变电站已建成规模为：主变容量 120MVA+150MVA、220kV 出线 6 回、110kV 出线 7 回。变电站最近一次环境影响评价包含在《内江永安至金鹅 220kV 线路工程环境影响报告表》中，内江市生态环境局以内市环审批（2019）21 号文对其进行了批复，国网四川省电力公司以川电科技（2021）52 号文对建成规模进行了验收。本次在站内预留场地扩建 1 个 110kV 出线间隔，涉及设备基础施工及设备安装，不新征地。鉴于本次 110kV 间隔扩建未包含在已完成的环评规模中，因此，本次按变电站扩建后规模进行评价，即主变容量 120MVA+150MVA、220kV 出线 6 回、110kV 出线 8 回。</b></p> <p>配套的光缆通信工程与线路同塔架设，不涉及土建施工，施工量小，按相关规程要求实施后，运行期产生的环境影响较小，本次不再对其进行评价。</p> <p><b>综上所述，本项目环境影响评价内容及规模如下：</b></p> <p>1) 徐家桥 110kV 变电站增容扩建工程，按本次扩建后规模进行评价，变电站采用户外布置，主变容量 2×63MVA；110kV 出线 2 回；</p> <p>2) 金鹅 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程，按扩建后规模进行评价，变电站采用户外布置，主变容量 1×120MVA+1×150MVA；220kV 出线 6 回，110kV 出线 8 回；</p> <p>3) 金鹅—徐家桥 110kV 线路工程：</p> <p><b>①双回塔单边挂线段：按双回塔单边挂线、导线单分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（即公众曝露区域导线对地最低高度 7.0m，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.0m）进行评价；</b></p> <p><b>②单回塔段：按单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（即公众曝露区域导线对地最低高度 7.0m，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.0m）进行评价；</b></p>
---------	---

③共塔段：按同塔双回逆相序、导线单分裂、导线对地高度按设计最低要求（即设计对地最低高度 15.0m）进行评价。

### 2.2.4 主要设备选型

本项目设备选型见表 1，使用的主要杆塔见附图 5《输电线路杆塔一览表》，采用的基础型式详见附图 6《输电线路杆塔基础一览表》。

表 1 主要设备选型

名称		设备	型号及数量				
徐家桥 110kV 变电站		主变	***				
		电容器	***				
金鹅 220kV 变电站		110kV 配电装置	***				
输电线路	双回塔单边挂线段	导线	***				
		地线	***				
		绝缘子	***				
		基础	***				
		杆塔	塔型	基数	塔型	基数	排列方式
		***	***	***	***	双回塔单边挂线	
		***	***	***	***	A ( )	
		***	***	***	***	B ( )	
		***	***	/	/	C ( )	
	共塔段	导线	***				
		地线	***				
		绝缘子	***				
		基础	***				
		杆塔	塔型	基数	塔型	基数	排列方式
		***	***	***	***	同塔双回垂直逆相序排列	
	***	***	***	***	A C		
					B B		
					C A		
单回段	导线	***					
	地线	***					
	绝缘子	***					
	基础	***					
	杆塔	塔型	基数	塔型	基数	排列方式	
	***	***	***	***	单回三角排列		
	***	***	***	***	B		
	***	***	***	***	C A		
	***	***	***	***			

## 2.2.5 项目主要经济技术指标及原辅材料

### (1) 主要原辅材料及能源消耗表

本项目原辅材料主要在建设期消耗，建成后无原辅材料消耗。本项目主要原辅材料及能源消耗见表 2。

表 2 本项目主要原辅材料及能源消耗表

名称	型号	耗量				来源
		徐家桥变电站扩建	金鹅变电站间隔扩建	输电线路	合计	
主(辅)料	导线 (t)	***	***	***	***	市场购买
	地线 (t)	***	***	***	***	市场购买
	绝缘子(片)	***	***	***	***	市场购买
	钢材 (t)	***	***	***	***	市场购买
	砂 (m <sup>3</sup> )	***	***	***	***	市场购买
	碎石 (m <sup>3</sup> )	***	***	***	***	市场购买
	水泥 (t)	***	***	***	***	市场购买
	混凝土(m <sup>3</sup> )	***	***	***	***	市场购买
水量	施工人员用水量 (t/d)	***	***	***	***	附近水源
	运行期用水量 (t/d)	***	***	***	***	—

### (2) 项目主要技术经济指标

根据设计资料，本项目主要技术经济指标见表 3。

表 3 本项目主要技术经济指标

序号	项目	单位	徐家桥变电站扩建	金鹅变电站间隔扩建	输电线路	合计
1	永久占地	hm <sup>2</sup>	***	***	***	***
2	土石方量※	挖方	m <sup>3</sup>	***	***	***
		填方	m <sup>3</sup>	***	***	***
3	绿化面积	hm <sup>2</sup>	***	***	***	***
4	静态投资	万元	***	***	***	***

注：※—本项目变电站扩建弃土在站内综合平衡后，不对外弃土；线路土石方主要来源于塔基施工，塔基施工土石方量分散在各个塔基处，少量余方在铁塔下夯实或拦挡后进行植被恢复。

### 2.2.6 运行管理措施

本项目徐家桥变电站和金鹅变电站扩建投运后，均不新增运行人员，变电站运行方式均不变；本项目线路建成后无日常运行人员，由国网四川省电力公司内江供电公司定期维护。

<p>总平面及现场布置</p>	<p><b>2.3.1 总平面布置</b></p> <p><b>1、徐家桥 110kV 变电站扩容扩建工程</b></p> <p>(1) 变电站现状</p> <p>1) 变电站已建规模及外环境状况</p> <p>徐家桥 110kV 变电站为既有变电站，位于内江市隆昌市圣灯镇，站址处土地利用性质为公共设施用地。变电站已建成规模为主变 2×40MVA、110kV 出线 2 回。</p> <p>根据现场踏勘，变电站站外为农村环境，主要分布有栽培植被，种植有水稻、油菜等作物，自然植被分布较少，包括黄荆、白茅、狗牙根等。变电站东侧站外分布 1 户居民，距站界最近约 15m；西侧站外分布约 8 户居民，距站界最近约 150m；北侧站外分布约 4 户居民，距站界最近约 150m；南侧站外 200m 范围内无居民分布。变电站外环境关系见附图 2《徐家桥变电站总平面布置及外环境关系图》。</p> <p>2) 变电站总平面布置</p> <p>根据《不动产权证书》（隆昌市自然资源和规划局 川（2021）隆昌市不动产权第 0003069 号）徐家桥 110kV 变电站的征地面积为 5258.12m<sup>2</sup>。</p> <p>徐家桥 110kV 变电站采用户外布置，即主变采用户外布置，110kV 配电装置采用 AIS（空气绝缘构架式）户外布置。变电站主变基本位于站区中央，主控楼位于站区北侧，35kV 配电装置位于站区西侧，110kV 配电装置位于站区南侧，门卫室及生活用房位于站区东侧，事故油池位于 2#主变东南侧，进站道路由变电站东侧乡村道路引接。变电站总平面布置详见附图 2《徐家桥变电站总平面布置及外环境关系图》。</p> <p>3) 环保设施</p> <p>根据现场踏勘，变电站为无人值班，仅值守人员 1 人。产生的生活污水经站内化粪池收集后用于站外农肥；生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至附近乡镇垃圾桶集中转运。站内设有 20m<sup>3</sup> 事故油池用以收集主变事故时产生的事故油，事故油交由有资质的单位进站收集，不外排。根据现场调查，变电站自投运以来主变未发生过事故，未发生事故油污染事件。变电站运行更换的废蓄电池交由有资质的单位收集处置，未外弃。</p>
-----------------	--

<p>总 平 面 及 现 场 布 置</p>	<p>(2) 变电站本次扩建</p> <p>1) 本次扩建内容</p> <p>变电站本次扩建主要内容是拆除变电站内既有 1#、2#主变 (2×40MVA)，并在原位置新建 2×63MVA 主变，更换电容器等电气设备，需进行基础施工和设备安装，拆除变电站内既有事故油池，在 2#主变西北侧新建 1 座容积 30m<sup>3</sup> 事故油池。变电站扩建后规模为：主变容量 2×63MVA、110kV 出线 2 回、35kV 出线 6 回、10kV 出线 16 回，本次 110kV 出线高度约为 18m。</p> <p>2) 扩建后总平面布置</p> <p>变电站本次扩建后变电站总平面布置方式不改变，仍为户外布置，既有主变、配电装置等电气设备及主控楼等建（构）筑物的位置也不变。本次扩建位于变电站内，扩建后站外环境敏感目标与各侧站界的位置关系及距离均不发生变化。</p> <p>3) 扩建后环境保护措施</p> <p>变电站本次改造后运行方式不变，运行、值守人员数量不增加，无新增生活污水量和生活垃圾量，生活污水和生活垃圾利用站内既有设施收集处理，不需新增相关环保设施。既有化粪池位于主控楼东南侧，既有垃圾桶位于门卫室、厨房内，本次扩建后化粪池、垃圾桶位置不变。</p> <p>根据设计资料，本次扩建后单台主变绝缘油油量最大约 23m<sup>3</sup> (20t)，既有事故油池（容量为 20m<sup>3</sup>）不能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求，本次需新建事故油池，容积为 30m<sup>3</sup> (&gt;单台主变最大油量 23m<sup>3</sup>)，能满足（GB50229-2019）中对事故油池容量的要求。同时事故油池具备油水分离功能，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，有效防渗系数等效于 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数≤10<sup>-10</sup>cm/s），预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，并设置呼吸孔，安装防护罩，能够防杂质落入，能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）中的相关要求，防止产生油污染。事故油经事故油池进行油水分离后，少量事故废油及含油废物由有资质的单位处置，不外排。</p> <p>综上所述，变电站本次扩建后除了拆除变电站内既有事故油池，在 2#主变西北侧新建 1 座容积 30m<sup>3</sup> 事故油池外，其余环保设施的位置均不变。</p>
--	---

<b>总平面及现场布置</b>	<p><b>2、金鹅 220kV 变电站间隔扩建</b></p> <p>(1) 变电站现状</p> <p>1) 变电站已建规模及外环境状况</p> <p>金鹅 220kV 变电站为既有变电站，位于内江市隆昌市金鹅街道光星社区（隆昌经济开发区内）。内江市国土局为变电站颁发了国土证（附件 5），对站址进行了确认。变电站已建成规模为：主变容量 120MVA+150MVA、220kV 出线 6 回、110kV 出线 7 回。</p> <p>根据现场踏勘，变电站东北侧站界与隆昌棉纺织业有限公司等企业厂区相邻，站界/厂界共用围墙；变电站西北侧站界与绿洁科技有限公司、汽车修配厂等企业厂区相邻，站界/厂界共用围墙；变电站东南、西南侧均为耕地，种植有油菜、蚕豆等植被，站外 200m 范围内无居民分布。变电站土地利用现状为公用设施用地，不涉及生态敏感区。变电站总平面布置和外环境关系见附图 3《金鹅变电站总平面布置及外环境关系图》。</p> <p>变电站位于内江市隆昌经济开发区，与隆昌经济开发区之间的关系见附图 15《本项目与隆昌经济开发区位置关系图》，根据《隆昌经济开发区控制性详细规划（2015-2030）》，金鹅 220kV 变电站站址场地为公用设施用地，西南侧为规划绿地，其他侧均为规划一类工业用地。根据开发区规划及现场踏勘，站址东北、西北侧已按规划实施，东南、西南侧原有房屋已拆除，尚在开发中。</p> <p>2) 变电站总平面布置</p> <p>根据《国有土地使用证》，金鹅 220kV 变电站的征地面积为 25985m<sup>2</sup>。</p> <p>金鹅 220kV 变电站采用户外布置，即主变采用户外布置，220kV、110kV 配电装置均采用 AIS（空气绝缘构架式）户外布置。2 台主变基本位于站区中央，220kV 配电装置位于站区东北侧，110kV 配电装置位于站区西南侧，主控楼位于站区东南侧，10kV 配电室位于主变西南侧；警卫室布置于站区东南角大门旁；事故油池位于 2 台主变之间，化粪池位于主控楼东侧。主控楼四周设置有花坛、景观池，种植有红花檵木、万年青、铁树等观赏物种。进站道路由变电站西南侧乡村道路引接。变电站总平面布置和外环境关系见附图 3《金鹅变电站总平面布置及外环境关系图》。</p> <p>3) 环保设施</p>
-----------------	--

总平面及现场布置	<p>根据现场踏勘，变电站为无人值班，仅值守人员 2 人。产生的生活污水经站内 2m<sup>3</sup> 化粪池收集后用作站内绿化；生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至附近乡镇垃圾桶集中转运，不影响站外环境。变电站站内设有 1 座 35m<sup>3</sup> 主变事故油池，用于收集主变压器事故时产生的事故油。本次间隔扩建不新增事故油，无需新增相应措施。变电站运行至今未发生主变事故，事故油池未曾使用。变电站内蓄电池定期进行充放电等性能检测，当电池性能不满足使用要求，则进行更换，目前金鹅站内蓄电池已完成 3 轮更换，更换的废旧蓄电池交由有资质的单位回收处置，未外弃。</p> <p style="padding-left: 2em;">（2）变电站本次扩建</p> <p style="padding-left: 4em;">1）本次扩建内容</p> <p>金鹅 220kV 变电站本次在站内预留场地扩建 1 回 110kV 出线间隔，涉及设备基础施工及设备安装。本次扩建不涉及主变台数、容量的改变，变电站总平面布置和运行方式均不会发生改变。变电站本次扩建后规模为主变容量 120MVA+150MVA、220kV 出线 6 回、110kV 出线 8 回，本次 110kV 出线高度约为 18m。</p> <p style="padding-left: 2em;">2）扩建后总平面布置</p> <p>变电站本次扩建后变电站总平面布置方式不改变，仍为户外布置，既有主变、配电装置等电气设备及主控楼等建（构）筑物的位置也不变。本次扩建位于变电站内，扩建后站外环境敏感目标与各侧站界的位置关系及距离均不发生变化。</p> <p style="padding-left: 2em;">3）扩建后环境保护措施</p> <p>变电站本次间隔扩建后运行方式不变，运行人员数量不增加，无新增生活污水和生活垃圾量，不需新增生活污水和生活垃圾处置措施。变电站本次间隔扩建不新增含油设备和蓄电池，无新增事故油量和废旧蓄电池量，不需新增事故油、废旧蓄电池处理设施。</p> <p>3、输电线路</p> <p style="padding-left: 2em;">（1）线路路径方案及外环境关系</p> <p>根据建设单位提供的设计资料，本线路推荐的路径方案如下：</p> <p>本项目线路从 220kV 金鹅变电站对应间隔出线后折向东南走线，沿着规划的开环南路走线，然后右转向南走线，左转跨过规划的环城东路后沿着环城东</p>
----------	---

路向西南走线，于新李湾附近跨越 110kV 金石一二线，于白鹤桥跨过成渝铁路后继续平行环城东路向西南走线，在筷子冲处右转后跨过隆纳铁路后右转后向北走线，而后左转跨越厦蓉高速后沿红光工业组团片区隆红路和红光主干道走线，至上游村五社后左转，跨越隆昌河后依次经过上游村、天螺村后进入 110kV 徐家桥变电站对应间隔。

金鹅—徐家桥 110kV 线路工程，总长约 9.71km，包括双回塔单边挂线段、单回塔段和共塔段，双回塔单边挂线段长约 1×2.1km，其中金鹅变出线侧 1×1.5km，徐家桥变出线侧 1×0.6km，采用双回塔单边挂线架设，另一侧预留；单回塔段长约 5.2km+1.9km，均采用单回三角排列架设，其中 1.9km 利用既有铁塔更换增容导线（原导线型号为 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线）；共塔段长约 1×0.51km，采用同塔双回逆向序排列架设，利用拟建双回铁塔架设导线，对侧拟建线路导线为单分裂、导线型号为 JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线，导线对地最低约 15m。本项目导线均为单分裂，导线型号均为 JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线，设计输送电流为 360A；共使用杆塔 31 基（包括新建双回塔 11 基、新建单回塔 20 基），新增永久占地面积约 0.217hm<sup>2</sup>。涉及利用既有杆塔 6 基，利用拟建铁塔 2 基。

根据设计资料及现场调查，本线路所经区域地形主要为丘陵，土地类型主要为林地、耕地，区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被，代表性物种有桉树、慈竹、水稻、油菜、蚕豆、玉米等；本线路评价范围内有电磁和声环境敏感目标，最近的居民环境敏感目标距线路约 5m；本线路均位于内江市隆昌市境内。线路路径外环境关系见附图 4《输电线路路径及外环境关系图》。

### （2）架设方式

根据设计资料，本项目线路长度约 12.51km，包括双回塔单边挂线段、单回塔段和共塔段，其中双回塔单边挂线段采用双回塔单边挂线架设，单回塔段采用单回三角排列方式架设，共塔段采用同塔双回逆相序架设。

### （3）线路主要交叉跨（钻）越情况

本项目线路主要交叉跨越情况见表 4。鉴于本项目尚未完成施工图设计，因此在交叉跨越时，导线与被跨（钻）越物之间的最小垂直距离按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）考虑，详见表 4，

总平面及现场布置	导线对地最低高度见表 5。			
	<b>表 4 本项目线路交叉跨越情况及垂直净距要求</b>			
	被跨越物	跨越数 (次)	规程规定的最小 垂直净距 (m)	备注
	110kV 金石一二 线 (同塔双回排 列)	1 (跨越)	3.0	线路单回塔段拟采取 <b>上跨</b> 方式, 在跨越处既有 110kV 金石一二线最高相导线对地高度约 35.0m。本线路导线对地高度不受既有线路限制, 利用地形高差进行跨越, 与既有线路间的垂直净距能满足规程规定的净距 (3.0m) 要求。
	35kV 及以下等 级线路	43	3.0	—
	铁路	2	11.5	成渝铁路、隆纳铁路
	高速公路	1	7.0	G76 厦蓉高速
	一级公路	2	7.0	国道 321, 省道 305
	通信线	55	3.0	—
	其他公路及 机耕道	25	7.0	—
	隆昌河 (不通航)	1	3.0	至百年一遇洪水位
	<b>表 5 本项目线路导线对地最低允许高度要求</b>			
	名称	线路经过区域	规程规定的导线 对地最低高度 (m)	备注
	双回塔单边挂线 段	公众暴露区域	7.0	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有居民的区域
		耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所	6.0	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内无居民分布的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所。
单回塔段	公众暴露区域	7.0	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有居民的区域	
	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所	6.0	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内无居民分布的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所。	
共塔段	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所	15.0	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内无居民分布的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所。	
(4) 本项目线路与其它线路并行情况				
本项目不与既有的 110kV 及以上电压等级线路并行。				
<b>2.3.2 施工场地布置</b>				
<b>(1) 徐家桥变电站扩建</b>				
本项目变电站施工均集中在徐家桥变电站站内, 不单独设置施工临时场地。				

总 平 面 及 现 场 布 置	<p>本次就近租用民房，不单独设置施工营地。施工材料分类堆放及机械设备等布置具体以施工单位的施工总平面布置图为准。</p> <p><b>(2) 金鹅变电站间隔扩建</b></p> <p>本项目变电站施工均集中在金鹅变电站站内，不单独设置施工临时场地。本次就近租用民房，不单独设置施工营地。施工材料分类堆放及机械设备等布置具体以施工单位的施工总平面布置图为准。</p> <p><b>(3) 输电线路</b></p> <p>本项目线路施工场地包括塔基施工临时场地、施工人抬便道、牵张场和跨越施工场地和其他临建设施，具体情况如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●塔基施工临时场地：主要用作塔基基础施工、铁塔拆除和铁塔组立，兼做材料堆放场地。施工场地尽可能选择在塔基附近地势平坦处，尽量布置在植被较稀疏处，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。每个新建、拆除塔位处均需设置塔基施工临时场地，塔基施工临时场地（具有物料堆放功能）布置在塔基附近。本项目线路共设置塔基施工临时场地共计 39 个（其中新建铁塔 35 个，拆除铁塔 4 个），占地面积每个约 40m<sup>2</sup>，占地面积共计 0.156hm<sup>2</sup>。施工临时场所选址尽量远离居民，对周围环境和居民的影响较小。</li> <li>●施工人抬便道：本项目线路附近有 G76 厦蓉高速、G312 国道、白塔路、隆红路、圣光大道众多乡村公路，不需新建施工运输道路。原辅材料通过既有道路车辆运送至塔基附近，对车辆无法直接到达的塔位，需修整施工人抬便道，人抬便道占地呈线状，分布于塔基附近。人抬便道利用既有乡间小道进行修整，无既有小道可利用时，新建人抬便道占地尽量避让植被密集区域，以减少植被破坏，同时尽量避开居民房屋，施工结束后及时进行植被恢复，减少对当地植被和居民的影响。本项目需修筑人抬便道总长约 4km，宽约 1m，占地 0.4hm<sup>2</sup>。</li> <li>●牵张场：主要用作导线、地线张紧和架线，也兼作材料使用前的临时堆放、转运以及工程临时指挥篷房。因本项目尚未开展施工图设计，牵张场位置尚无法确定；下阶段牵张场设置应遵循以下原则：位于塔基附近，便于放紧线施工；临近既有道路，便于材料运输；场址场地宽敞平坦，便于操作，利于减少场地平整的地面扰动和水土流失；选址应尽量避让植被密集区，同时尽量远离居民，减少对周围生态环境和居民的影响。根据本项目所在区域地形条件、类似工程设置经</li> </ul>
--------------------------------------	--

<p>总平面及现场布置</p>	<p>验，并咨询设计人员，本项目线路共设置牵张场约 4 处，每个占地约 500m<sup>2</sup>，占地约 0.2hm<sup>2</sup>。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●跨越施工场：主要用作本项目线路跨越成渝铁路、隆纳铁路、厦蓉高速、既有 110kV 金石一二线，也兼作材料使用前的临时堆放，共设置 8 个跨越施工场地，附近无居民分布，跨越场地选址应尽量避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主，以减小对植被的破坏。跨越施工场地临时占地面积共计约 0.12hm<sup>2</sup>。</li> <li>●其他临建设施：线路主要的材料站和相关办公场地均租用当地房屋，不进行临时建设。材料站主要堆放塔材、导线、地线、绝缘子、金具和水泥等，其中水泥堆放在室内，当各塔位基础施工时由汽车分别运至各塔位附近公路旁，然后由人力沿施工便道运至塔位。</li> </ul>
<p>施工方案</p>	<p><b>(1) 交通运输</b></p> <p>本次徐家桥 110kV 变电站和金鹅 220kV 变电站施工均利用既有进站道路，不需新增施工运输道路；本项目线路附近有 G76 厦蓉高速、G312 国道、白塔路、隆红路、圣光大道众多乡村公路，能满足车辆运输要求，不需新建施工运输道路。原辅材料通过既有道路车辆运送至塔基附近，再经当地人行小路或修整施工人抬便道经人力运送至塔基处。</p> <p><b>(2) 施工方案</b></p> <p><b>1) 施工工艺</b></p> <p>①徐家桥变电站扩建 <b>拆除既有设备及基础</b></p> <p>主变压器拆除工艺如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●收集：将主变绝缘油经排油孔收集到专用密闭油罐，绝缘油排完后对主变排油孔进行封堵和包装；对拆除的主变压器附件（如压力释放器、继电器等）进行包装；密闭油罐应完好无损、无污染、无腐蚀、无损毁，应留有足够的膨胀余量，预留容积应不少于总容积的 5%；密闭油罐应远离火源，并避免高温和阳光直射；收集工作结束后应及时清理收集作业区域；</li> <li>●运输：将拆除的主变压器、附件及主变压器油运输至内江供电公司检修公司库房回收利用；</li> <li>●处置：拆除的主变压器本体由建设单位门回收利用，一台主变运至内江</li> </ul>

威远县 110kV 连界变电站,用于国网四川内江供电公司 110kV 连界站二号主变调配项目;另一台主变运至内江隆昌 110kV 石燕桥变电站,用于内江隆昌石燕桥 110kV 输变电扩建工程;变压器油回灌至其他变压器内继续使用,并封堵排油孔。

拆除的电容器等设备也由建设单位物资部门回收。

基础拆除采用人工方式拆除,产生的建筑垃圾由建设单位及时清运。

### 基础施工

#### ●设备基础施工

本次更换的主变基础施工在原主变位置进行,更换的电容器基础施工在原电容器位置进行,均采用人工开挖;施工机具主要包括运输车辆、电焊机等。

#### ●事故油池施工

本次在 2#主变西北侧新建 1 座 30m<sup>3</sup> 事故油池,其施工工序包括定位放线、土方开挖、模板铺设、钢筋架扎、预埋管件、砼方浇筑等,土方开挖采用人工开挖,新建事故油池完工后,再进行既有事故油池拆除。

### 设备安装

本次更换的主变安装在原 1#、2#主变位置进行,更换的电容器安装在原电容器位置进行,施工机具主要包括吊车等。

### 施工期间供电过渡方案

根据设计资料,本次主变扩容先对 2#主变进行更换,期间所有重要负荷的电源暂由 1#主变提供,待 2#主变更换完成后,恢复 2#主变正常供电;其次对 1#主变进行更换,期间所有重要负荷的电源暂由 2#主变提供,待 1#主变更换完成后,恢复 1#主变正常供电,进而恢复全站的正常供电运行方式。

#### ②金鹅变电站间隔扩建

本项目金鹅变电站间隔扩建均在站内预留场地进行。主要施工工序主要为基础施工和设备安装,基础开挖采用人工方式;施工使用的主要机具包括运输车、电焊机等。

#### ③输电线路

本项目输电线路施工工序主要为材料运输、基础施工、拆除既有铁塔和线路、铁塔组立、导线架设等。

<b>施工 方案</b>	<p>●材料运输</p> <p>施工原辅材料通过既有道路车辆运送至塔基附近，再由人抬便道经人力运送至塔基处。线路沿线交通运输条件较好，线路附近有 G76 厦蓉高速、G312 国道、白塔路、隆红路、圣光大道众多乡村公路，能满足车辆运输要求，不需新建施工运输道路。部分塔基处与既有道路之间基本无道路，需修整人抬便道，总长约 4km，宽约 1m，占地 0.4hm<sup>2</sup>。</p> <p>●基础施工</p> <p>基础施工工序主要有基础开挖、基础浇注、基础回填等。在土质条件适宜的情况下，优先采用掏挖基础，有效减少基坑开挖量。结合铁塔的全方位长短腿，采用“铁塔长短腿的有级调节”和“基础立柱出露地面高度的无级调节”，使铁塔与地形较好吻合，既满足上拔稳定要求，又实现了铁塔各腿“零降方”，最大限度的保护塔基。在基础施工阶段，特别注意隐藏部位浇制和基础养护，基面土方开挖时，需注意铁塔不等腿及加高的配置情况，结合现场实际地形进行，不进行大开挖；开挖基面时，上坡边坡一次按相关规程放足，避免在立塔完成后进行二次放坡；当减腿高度超过 3m 时，注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，需砌挡土墙；基础施工时，需尽量缩短基坑暴露时间，一般随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水；位于斜坡需开挖小平台的塔位，塔基表面宜做成平整斜面，以利于自然排水，对可能出现汇水面、积水面的塔位应在其上方修筑浆砌片块石排水沟或截水沟，并接入自然排水系统；处于斜坡地段塔位，如上边坡较高较陡，有条件时可做放坡处理，如上边坡岩性破碎，易风化、剥落垮塌时，应采取相应措施进行护坡处理，如喷浆、挂网、锚固、或清除局部易松动剥落岩块等综合措施；施工时严禁将剩余弃土随意置于斜坡下坡侧，位于平坦地形的塔基，回填后剩余弃土堆放在铁塔下方夯实；位于边坡的塔基，回填后剩余弃土采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复，避免水土流失而形成新的环境地质问题；位于斜坡、坡脚、陡坎、岩体破碎等地段的塔位基础施工时，尽量采用掏挖方式，严禁爆破，避免引发系列不良地质问题，确保塔位及场地的稳定；当采用直柱大板基础和台阶式基础时，需设置泥浆沉淀池，施工废水经沉淀和除渣后循环使用，沉渣需集中清运，不得随意倾倒。</p>
------------------	---

<b>施工 方案</b>	<p>●铁塔拆除</p> <p>铁塔拆除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。本次需拆除铁塔共 14 基。</p> <p>●导线拆除</p> <p>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。本次需拆除线路长度约 3.483km。。</p> <p>●铁塔组立</p> <p>铁塔组立施工工序主要为抱杆起立、铁塔底部吊装、抱杆提升、铁塔上部吊装、抱杆拆除、螺栓复紧与缺陷处理。抱杆起立阶段先组立塔腿，再通过塔腿起立抱杆，采用专用螺栓连接；铁塔底部吊装：根据铁塔底部分段重力、跟开、主材长度和场地条件等，采用单根或分片吊装方法安装，底部吊装完毕后随即安装地脚螺帽或插入式角钢接头螺栓固定；抱杆提升：铁塔安装到一定高度后需抬升抱杆，利用滑车组和机动绞磨抬升至预定位置；铁塔上部吊装利用已抬升的抱杆，根据铁塔分段情况采用分片吊装塔材。铁塔组立完毕后，抱杆即可拆除，利用起吊滑车组将抱杆下降至地面，然后逐段拆除，拉出塔外，运出现场。铁塔组立完毕后进行螺栓复紧与缺陷处理，螺栓应全部复紧一遍，并及时安装防松或防卸装置。</p> <p>●导线架设</p> <p>导线架设施工工序主要为放线、紧线和附件安装等。导线架设采用一牵一张放线施工工艺，机械绞磨紧线，地面压接；张力放线后进行架线工序，一般以张力放线施工段作紧线段，以直线塔作紧线操作塔。紧线完毕后进行耐张塔的附件安装，直线塔的线夹安装，防振金具安装及间隔棒安装，避免导线因在滑车中受振和在挡距中的相互鞭击而损伤。考虑导线线重张力大，进行每相放线时，运用一套 10t 以内的张力牵张机，先进行展放线，再对地线进行展放线。</p> <p><b>2) 施工时序及建设周期</b></p>
------------------	---

<p style="text-align: center;">施工 方案</p>	<p>本项目施工周期约需 6 个月。</p> <p><b>3) 施工人员配置</b></p> <p>根据同类工程类比，本项目平均每天需技工 20 人左右，民工 30 人左右。</p> <p><b>(3) 土石方平衡分析</b></p> <p>本项目徐家桥变电站扩建场地在原变电站建设期间已经过平整，条件良好，本次扩建基础开挖量极小，少量弃土用于站内回填，不对外弃置；本项目金鹅变电站间隔扩建主要是设备基础施工，基础开挖量极小，少量弃土用于站内回填，不对外弃置。</p> <p>本项目线路土石方来源于塔基开挖，由于施工位置分散，每个塔基挖方回填后余方较少，位于平坦地形的塔基，回填后剩余弃土堆放在铁塔下方夯实；本工程沿线分布丘陵地形，零星位于较陡边坡的塔基，回填后剩余弃土难以塔下夯实处理的，需采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复。</p>
<p style="text-align: center;">其他</p>	<p><b>(1) 变电站站址比选</b></p> <p>本项目徐家桥变电站、金鹅变电站均为既有变电站，不涉及站址比选。</p> <p><b>(2) 输电线路路径比选</b></p> <p>1) 路径选择基本原则</p> <p>根据设计资料，本项目线路路径选择基本原则如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•符合徐家桥 110kV 变电站、金鹅 220kV 变电站出线总体规划要求；</li> <li>•符合隆昌经济开发区的总体规划要求；</li> <li>•避让集中居民区，减少房屋拆迁，减小对居民的影响；</li> <li>•尽量减少与其他线路的交叉跨越；</li> <li>•尽量靠近现有道路，便于施工和运行检修；</li> <li>•避让不良地质地段，避让自然保护区、风景名胜区等环境敏感区，避让生态保护红线；</li> <li>•避开林木密集区，保护自然生态环境；</li> <li>•尽量缩短线路路径的长度，减少环境影响。</li> </ul> <p>2) 路径比选方案</p> <p>按上述基本原则，建设单位和设计单位根据既有徐家桥 110kV 变电站和既有金鹅 220kV 变电站的位置，结合区域地形地貌条件、交通运输条件、植被分</p>

其他

布等因素初拟线路路径，再进行现场踏勘和收资，根据区域规划设施、居民分布等情况优化拟选路径，在征求隆昌市自然资源和规划局、隆昌经济开发区管理委员会等部门意见基础上，建设单位和设计单位拟定东方案、西方案两个路径方案，具体如下：

•东方案（推荐方案）

本项目线路从 220kV 金鹅变电站对应间隔出线后折向东南走线，沿着规划的开环南路走线，然后右转向南走线，左转跨过规划的环城东路后沿着环城东路向西南走线，于新李湾附近跨越 110kV 金石一二线，于白鹤桥跨过成渝铁路后继续平行环城东路向西南走线，在筷子冲处右转后跨过隆纳铁路后右转后向北走线，而后左转跨越厦蓉高速后沿红光工业组团片区隆红路和红光主干道走线，至上游村五社后左转，跨越隆昌河后依次经过上游村、天螺村后进入 110kV 徐家桥变电站对应间隔。线路路径外环境关系见附图 4《输电线路路径及外环境关系图》。

•西方案

本项目线路从 220kV 金鹅变电站对应间隔出线后折向东南走线，沿着规划的开环南路走线，然后在牌楼湾处右转跨过 110kV 金石一二线路后平行于既有 110kV 原金徐线西南方向走线，依次经过新李湾、付钱湾、新店子后跨过成渝铁路右转，经过高屋基、竹湾后跨过隆纳铁路后右转后向北走线，而后左转跨越厦蓉高速后沿红光工业组团片区隆红路和红光主干道走线，至上游村五社后左转，跨越隆昌河后依次经过上游村、天螺村后进入 110kV 徐家桥变电站对应间隔。线路路径外环境关系见附图 4《输电线路路径及外环境关系图》

根据比较，东方案和西方案在海拔高度、地形条件、地质条件、交通条件、林木砍伐、主要交叉跨越及环境敏感区等方面相当；虽然西方案路径长度更短，但东方案工程拆迁量更少，工程拆迁后敏感目标数量较少，有利于减小对当地居民生活的影响。**从环保角度符合性分析，线路路径采用东方案（即设计推荐方案）更为合理。**

**（3）施工方案比选**

本项目尚未开工，施工组织方案暂按常规方案考虑。

徐家桥变电站扩建和金鹅变电站间隔扩建施工均集中在变电站征地范围内，不设置临时场地。

其他	<p>新建线路施工活动应集中在昼间进行；铁塔施工临时场地选择需紧邻塔基处；施工人抬便道分布于塔基附近，尽可能利用既有小道进行修整；牵张场设置于塔基附近便于放紧线施工，设置于临近既有道路处便于材料运输；跨越施工场设置于线路跨越既有 110kV 金石一二线、成渝铁路、隆纳铁路、厦蓉高速附近；铁塔施工临时场地、施工人抬便道、牵张场和跨越施工场应尽可能避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏处，以减少对当地植被和农作物的破坏；划定最小的施工作业区域，划定永久占地、临时占地范围红线，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工。</p>
----	--

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>3.1.1 生态环境现状</b></p> <p><b>(1) 生态敏感区</b></p> <p>根据《四川省主体功能区规划》（川府发[2013]16号），本项目所在区域属于川南地区省级层面重点开发区域（见附图11）。</p> <p>根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于四川盆地亚热带农林生态区-盆中丘陵农林复合生态亚区-沱江中下游城镇-农业及水污染控制生态功能区（见附图12）。</p> <p>根据中华人民共和国生态环境部网站公布的《全国自然保护区名录》、四川省生态环境厅网站公布的《四川省自然保护区名录》、四川省住房和城乡建设厅网站公布的《四川省及各市风景名胜区名录》、四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府办公厅关于公布四川省林业地方级自然保护区名录的通知》（川办函〔2013〕109号）和当地林业部门核实，项目所在行政区域内敏感区有古湖风景名胜区，距离本项目最近距离约1.6km。</p> <p>距本项目1km调查范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和重要生态敏感区。</p> <p>根据四川省人民政府《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）及内江市人民政府2021年发布的《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（内府发〔2021〕7号）核实，本项目线路不涉及生态保护红线。</p> <p>根据国家林业和草原局公布的“在《生物多样性公约》第十五次缔约方大会领导人峰会上的主旨讲话”中设立的第一批国家公园核实，本项目线路不涉及国家公园。</p> <p><b>综上所述，本项目线路符合区域主体功能区和生态功能区要求，不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊及重要生态敏感区，也不涉及生态保护红线和国家公园。</b></p> <p><b>(2) 植被</b></p> <p>本次区域植被调查采用资料收集与现场踏勘相结合方式进行分析。资料</p>
--------	--

生态环境现状

收集包括《四川植被》、《隆昌县志》、《项目所在区域植被分布图》及林业等相关资料，以及《内江永安至金鹅 220kV 线路工程环境影响报告表》、《内江光荣 110kV 输变电工程环境影响报告表》等区域内类似工程调查资料；现场调查包括对现场观察到的植被类型、植被种类等进行记录和整理。

根据上述材料及现场踏勘、观察和询访，本项目调查区域植被属于“川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带—川东盆地偏湿性常绿阔叶林地带—盆地底部丘陵低山植被地区—长江上游低山丘陵植被小区”。本项目评价区域植被以栽培植被为主，其次为自然植被。栽培作物主要为农作物，自然植被主要为竹林。

调查区域自然植被主要有慈竹、马尾松等乔木物种，马桑、黄荆等灌木物种，白茅、狗牙根等草本物种；栽培植被主要有水稻、蚕豆、油菜、玉米等作物以及桉树、香蕉等经济林木。

综上所述，本项目所在区域属长江上游低山丘陵植被小区，区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被。自然植被主要为竹林，代表性物种有慈竹、马尾松等乔木物种，马桑、黄荆等灌木物种，白茅、狗牙根等草本物种，栽培植被主要为农作物，代表性物种有水稻、蚕豆、油菜、玉米等作物以及桉树、香蕉等经济林木。**根据《国家重点保护野生植物名录》（2021 版）和《全国古树名木普查建档技术规定》核对，现场调查期间，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。**区域植被分布见附图 7《项目所在区域植被分布图》。

### （3）动物

本次区域动物调查采用基础资料收集和实地调查相结合法进行分析。文献资料收集包括整理工程所在区域的《四川鸟类原色图鉴》、《四川爬行类原色图鉴》、《四川两栖类原色图鉴》、《四川兽类原色图鉴》、《隆昌县志》等相关资料以及《内江永安至金鹅 220kV 线路工程环境影响报告表》、《内江光荣 110kV 输变电工程环境影响报告表》等区域内类似工程调查资料；实地调查包括对现场观察到的动物种类等进行记录和整理。

根据上述材料及现场踏勘、观察和询访当地居民，本项目调查区域主要为农村环境，野生动物分布有兽类、鸟类、两栖类、爬行类和鱼类。兽类有

生态环境现状

褐家鼠、普通蝙蝠等，鸟类有大杜鹃、大山雀、家燕等，两栖类有中华蟾蜍、华西蟾蜍等，爬行类有翠青蛇、乌梢蛇、蹼趾壁虎等，鱼类有鲤鱼、鲫鱼、草鱼、青鳉等，均属于当地常见动物；人工饲养动物主要有猫、狗、猪、羊、牛、鸡、鸭等家禽家畜。根据《国家重点保护野生动物名录》（2021年版）、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》，经现场调查期间核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点的保护野生动物，也不涉及鸟类迁徙通道。

#### （4）土壤侵蚀现状

本项目所在区域土壤侵蚀现状见附图 8《项目所在区域土壤侵蚀图》，同时根据本项目水土保持方案报告表及现场调查，本项目所在区域主要为微度水力侵蚀。

#### （5）项目土地利用现状

本项目徐家桥变电站扩建和金鹅变电站间隔扩建均位于既有变电站内，不新征地，变电站占地性质均属于公共设施用地；本项目线路总占地面积约 1.121hm<sup>2</sup>（永久占地面积约 0.2450hm<sup>2</sup>，临时占地面积约 0.876hm<sup>2</sup>）。根据现场踏勘及设计资料，本项目占用土地利用现状为林地、耕地，其中林地主要为竹林地，耕地主要为水田和旱地。

### 3.1.2 电磁环境现状

根据监测结果，既有徐家桥变电站各侧站界离地 1.5m 处电场强度现状值在 10.08V/m~270.8V/m 之间，既有金鹅变电站各侧站界离地 1.5m 处电场强度现状值在 32.98V/m~295.4V/m 之间，环境敏感目标处离地（楼面）1.5m 处电场强度现状值在 0.43V/m~54.6V/m 之间，均满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；既有徐家桥变电站各侧站界离地 1.5m 处磁感应强度现状值在 0.087μT~1.817μT 之间，既有金鹅变电站各侧站界离地 1.5m 处磁感应强度现状值在 0.1278μT~1.109μT 之间，环境敏感目标处离地（楼面）1.5m 处磁感应强度现状值在 0.019μT~0.245μT 之间，均满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。

断面监测点位的电场强度现状值在 27.21V/m~270.8V/m 之间，均满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强度现状值在 0.181μT~1.025μT

之间，均满足不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求，且电场强度、磁感应强度随着距变电站围墙距离的增加呈总体降低的趋势。

### 3.1.3 声环境现状

根据监测结果，徐家桥变电站站界昼间等效连续 A 声级在 42dB(A)~48dB(A)之间，夜间等效连续 A 声级在 40dB(A)~43dB(A)之间，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求[昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)]；金鹅变电站站界昼间等效连续 A 声级在 49dB(A)~53dB(A)之间，夜间等效连续 A 声级在 41dB(A)~43dB(A)之间，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求[昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)]；110kV 金石一二线边导线昼间和夜间等效连续 A 声级分别为 43dB(A)和 41dB(A)，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求[昼 60 间 dB(A)、夜间 50dB(A)]；10 $\star$ 监测点位位于隆昌开发区红光工业组团片区，昼间和夜间等效连续 A 声级分别为 58dB(A)和 50dB(A)，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类[昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)]；其余监测点昼间等效连续 A 声级在 42dB(A)~53dB(A)之间，夜间等效连续 A 声级在 40dB(A)~44dB(A)之间，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求[昼 60 间 dB(A)、夜间 50dB(A)]。

生态环境现状

### 3.1.4 水环境现状

根据四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府关于同意划定、撤销部分集中式饮用水水源保护区的批复》（川府函〔2017〕112 号）以及当地生态环境部门核实，本项目不涉及饮用水水源保护区。

根据设计资料和现场踏勘，本项目线路在古湖街道上游村附近跨越隆昌河 1 次，根据《内江市环境质量状况公报（2020 年度）》，内江市隆昌河漏孔滩桥断面水质监测结果为 IV 类，属于水环境质量不达标区域。但根据《内江市隆昌河及三江河水体达标方案（2015 年-2020 年）》和《内江市环境质量状况公报（2020 年度）》，隆昌河水质已由劣 V 类提高至 IV 类，且隆昌市已制定《水污染防治行动计划隆昌县实施方案》（2016 年）、《隆昌市水污染防治百日攻坚战实施方案》（2019 年）等文件，水环境质量将不断改善。

隆昌河系沱江二级支流，发源于界市镇蔡家寺村的五里冲（原蔡家寺乡

生态环境现状

斑竹林村)，流经周兴镇、石碾镇、金鹅镇、山川镇、圣灯镇、胡家镇，至傅家桥金瓶锁口汇入龙市河干流。地处亚热带季风湿润气候区，全长 40 公里，集雨流域面积 174 平方公里，多年平均流量 2.86m<sup>3</sup>/秒，最大洪峰流量 298m<sup>3</sup>/秒；多年平均径流量 4422 万 m<sup>3</sup>。受时段降水影响，隆昌河上游河道时有断流。本项目跨越段为不通航河流，主要功能为排洪、灌溉，其水域功能为III类，本次跨越段不涉及饮用水水源保护区、珍稀鱼类自然保护区等环境敏感区，也无取水口等水利设施。根据设计资料，本项目线路需跨越隆昌河 1 次，均利用两岸地势高处立塔。跨越处河面宽度最大约为 12m，塔基距河面水平最近距离约为 15m，采取一档跨越，不在水中立塔，跨越处导线至百年一遇洪水位垂直距离不低于 4m，满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）导线至百年一遇洪水位垂直距离不低于 4m 的要求。

根据现场调查，本项目线路途经区域居民用水主要采用自来水和打井取水，线路评价范围内均不涉及居民取水点和饮用水水源保护区。

**3.1.5 大气环境现状**

根据《内江市环境质量状况公报（2020 年度）》，本项目所在内江市隆昌市 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub> 浓度分别为 14μg/m<sup>3</sup>、25μg/m<sup>3</sup>、1.2mg/m<sup>3</sup>、134μg/m<sup>3</sup>、59μg/m<sup>3</sup>，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。PM<sub>2.5</sub> 年均浓度为 37μg/m<sup>3</sup>，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，环境空气质量不达标，属于环境空气质量不达标区。但是 2018 年 9 月，内江市人民政府下发了内府办发[2018]64 号《关于印发内江市大气环境质量限期达标规划的通知》，要求各县（市、区）人民政府、内江经开区、内江高新区管委会等单位认真落实大气环境质量改善措施，至 2025 年，预计将 PM<sub>2.5</sub> 控制在 35μg/m<sup>3</sup> 以内，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

**3.1.6 其它**

**3.1.6.1 地形、地貌、地质**

本项目徐家桥变电站扩建及金鹅变电站间隔扩建均位于既有变电站预留场地内；本项目线路所在区域内地形地貌主要为丘陵，海拔高度在 370m~410m 之间，地形划为丘陵 100%，地质划分为泥水 8%，普通土 22%，松砂石 30%，

生态环境现状	<p>岩石 40%。根据设计资料，本项目线路避让了崩塌等不良地质区域。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本项目所在区域地震基本烈度为VII度。</p> <p><b>3.1.6.2 气象条件</b></p> <p>本项目所在区域属亚热带湿润季风气候，气候较温和，四季变化较明显。</p> <p><b>3.1.7 小结</b></p> <p>根据现场监测结果，本项目所在区域电场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 及不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100<math>\mu</math>T 的要求，区域噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)、厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准要求；本项目区域地表水环境质量不满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类水域标准，区域环境空气质量不满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中二级标准，但隆昌市人政府已针对性制定措施，水环境、大气环境质量将不断改善。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>(1) 既有徐家桥变电站</p> <p>徐家桥 110kV 变电站为既有变电站，位于内江市隆昌市圣灯镇天螺村。根据建设单位核实，变电站自投运以来未发生环境污染和环保投诉事件。变电站生活污水利用站内化粪池收集后用作站外农肥，未出现水环境污染事件；站内设置有垃圾桶，用于收集生活垃圾，未发现生活垃圾污染环境的情况；站内设置 20m<sup>3</sup> 事故油池，用于收集主变事故时产生的事故油，站内更换下来的蓄电池交由有资质的单位收集处理，变电站运行至今未发生事故油或蓄电池污染环境事件。根据现场监测结果，变电站站界处电场强度最大值为 270.8V/m，站外环境敏感目标处电场强度最大值为 0.57V/m，均能满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；站界处磁感应强度最大值为 1.817<math>\mu</math>T，站外环境敏感目标处磁感应强度最大值为 0.098<math>\mu</math>T，均能满足不大于公众曝露控制限值 100<math>\mu</math>T 的要求；站界处昼间等效连续 A 声级最大值为 48dB (A)，夜间等效连续 A 声级最大值为 43dB (A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求，站外环境敏感目标处昼间等效连续</p>

<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>A 声级最大值为 44dB (A)，夜间等效连续 A 声级最大值为 40dB (A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。</p> <p><b>(2) 既有金鹅变电站</b></p> <p>金鹅 220kV 变电站为既有变电站，位于内江内江市隆昌市金鹅街道光星社区(隆昌经济开发区内)。根据建设单位核实及现场调查，未发生因环境污染而引起的投诉事件。根据现场踏勘，变电站生活污水利用站内 2m<sup>3</sup>化粪池收集后用作站内绿化，未出现水环境污染事件；站内设置有垃圾桶，用于收集生活垃圾，未发现生活垃圾污染环境的情况；站内设置 35m<sup>3</sup>事故油池，用于收集主变事故时产生的事故油，站内更换下来的蓄电池交由有资质的单位收集处理，变电站运行至今未发生事故油或蓄电池污染环境事件。根据本次现场监测结果，变电站站界处电场强度最大值为 295.4V/m，站外环境敏感目标处电场强度最大值为 295.4V/m，均能满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；站界处磁感应强度最大值为 1.019μT，站外环境敏感目标处磁感应强度最大值为 1.019μT，均能满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求；站界处昼间等效连续 A 声级最大值为 53dB (A)，夜间等效连续 A 声级最大值为 43dB (A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求，站外环境敏感目标处昼间等效连续 A 声级最大值为 53dB (A)，夜间等效连续 A 声级最大值为 43dB (A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。</p> <p><b>(3) 输电线路</b></p> <p>本项目新建段线路不存在有关的原有污染和环境问题。</p>
<p>生态环境敏感目标</p>	<p><b>3.3.1 环境影响及其评价因子</b></p> <p><b>(1) 施工期</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 声环境：等效连续 A 声级</li> <li>2) 生态环境：水土流失、植被、动物</li> <li>3) 其它：施工扬尘、生活污水、固体废物等</li> </ol> <p><b>(2) 运行期</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 电磁环境：工频电场、工频磁场</li> <li>2) 声环境：等效连续 A 声级</li> </ol>

- 3) 生态环境：植被、动物
- 4) 其它：生活污水、固体废物等

### 3.3.2 评价等级及评价范围

#### (1) 评价等级

##### 1) 生态环境

本项目总占地面积约 1.1210hm<sup>2</sup>（永久占地面积约 0.2450hm<sup>2</sup>，临时占地面积约 0.8760m<sup>2</sup>）（≤2km<sup>2</sup>），本项目线路总长度约 12.51km（≤50km）。本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等重要生态敏感区和特殊生态敏感区，也不涉及生态保护红线和国家公园，根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2011），生态环境评价工作等级为三级。

##### 2) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目各子项评价等级见表 6。本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

表 6 本项目电磁环境影响评价等级

项目	电压等级	条 件	评价工作等级
徐家桥 110kV 变电站	110kV	户外式	二级
金鹅 220kV 变电站	110kV	户外式	二级
线路	110kV	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有居民分布	二级

##### 3) 声环境

根据《隆昌市人民政府印发隆昌市中心城区声环境功能区划分方案的通知》（隆府发〔2020〕5 号）及其附件，本项目所在区域包含 2 类、3 类声环境功能区；本项目为 110kV 输变电工程，变电站和线路运行期产生的噪声较小，区域无特殊噪声敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目声环境影响评价工作等级为二级。

##### 4) 地表水环境

本项目为输变电工程，产生的水污染物主要为项目施工期和运行期产生的生活污水。本项目施工期徐家桥 110kV 变电站施工人员产生的生活污水利用站内既有化粪池收集后用作站外农肥；金鹅 220kV 变电站施工人员产生的生活污水利用站内既有设施收集后用作站内绿化；线路施工人员产生的生活污水利用附近居民既有设施收集后就近用于农肥，不排入地表水体。运行期徐家桥 110kV

生态环境敏感目标

变电站值守人员产生的生活污水利用站内既有化粪池收集后用作站外农肥；金鹅 220kV 变电站值守人员产生的生活污水利用站内既有设施收集后用作站内绿化；运行期线路无废水产生。综上所述，本项目产生的水污染物不直接排入地表水体，因此本次对地表水环境影响作简要分析。

**(2) 评价范围**

**1) 生态环境**

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目生态环境影响评价范围见表 7。

**表 7 本项目生态环境影响评价范围**

项目	评价因子	生态环境
徐家桥 110kV 变电站		变电站围墙外 500m 以内的区域
金鹅 220kV 变电站		变电站围墙外 500m 以内的区域
线路		边导线地面投影外两侧各 300m 以内区域

**2) 电磁环境**

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 8。

**表 8 本项目电磁环境影响评价范围**

项目	评价因子	工频电场	工频磁场
徐家桥 110kV 变电站		变电站围墙外 30m 以内的区域	
金鹅 220kV 变电站		变电站围墙外 40m 以内的区域	
线路		边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域	

**3) 声环境**

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目声环境影响评价范围见表 9。

**表 9 本项目声环境影响评价范围**

项目	评价因子	噪声
徐家桥 110kV 变电站		围墙外 200m 以内的区域
金鹅 220kV 变电站		围墙外 200m 以内的区域
线路		边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域

**3.3.3 主要环境敏感目标**

**(1) 生态环境敏感目标**

根据设计资料和现场踏勘，本项目生态环境评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和重要生态敏感区分

<p>生态环境敏感目标</p>	<p>布，本项目也不涉及生态保护红线和国家公园。</p> <p><b>(2) 电磁环境和声环境敏感目标</b></p> <p>本项目电磁和声环境评价范围内的民房、厂房等建（构）筑物均为环境敏感目标。</p> <p><b>(3) 水环境敏感目标</b></p> <p>本项目不涉及饮用水水源保护区等水环境敏感区。</p>
<p>评价标准</p>	<p><b>3.4.1 环境质量标准</b></p> <p>1) 环境空气：根据《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中环境空气功能区划分，并结合项目所在区域环境特点，本项目所在区域为二类功能区（居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区），环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p> <p>2) 地表水：根据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中水域环境功能区划分，并结合项目所在区域水域环境特点，本项目所在区域水域属于Ⅲ类水域，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。</p> <p>3) 声环境：根据《隆昌市人民政府印发隆昌市中心城区声环境功能区划分方案的通知》（隆府发〔2020〕5号）及其附件，本项目金鹅变电站所在隆昌经开区东区及扩展片区、线路所经隆昌经开区红光工业组团片区属于3类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准（昼间：65dB(A)、夜间：55dB(A)）；其他区域为2类声功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间：60dB(A)、夜间：50dB(A)）。</p> <p><b>3.4.2 污染物排放标准</b></p> <p>1) 工频电场、工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应标准，即在公众曝露区域，电场强度控制限值为4000V/m，在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志；磁感应强度公众曝露控制限值为100μT。</p> <p>2) 噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）（昼间70dB(A)、夜间55dB(A)），运行期隆昌经开区东区及扩展片区变电站站界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区标准（昼间65dB（A）、夜间55dB（A））。</p>

<p>评价标准</p>	<p>3) 废水：排入地表执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。</p> <p>4) 固体废物：《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中相关标准。</p> <p>5) 生态环境：生态环境以不减少区域内濒危珍稀动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标；水土流失以不增加土壤侵蚀强度为标准。</p>
<p>其他</p>	<p>本项目运营期主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声，均不属于国家要求总量控制的污染物种类，因此本项目不需设置特征污染物的总量控制指标。</p>

## 四、生态环境影响分析

<b>施工期生态环境影响分析</b>	<p><b>4.1.1 施工期工艺及主要产污环节</b></p> <p><b>(1) 徐家桥 110kV 变电站扩建、金鹅 220kV 变电站间隔扩建</b></p> <p>本项目徐家桥变电站施工工序包括拆除既有主变压器和事故油池，站内设备安装和新建事故油池；金鹅变电站施工工序包括基础施工和设备安装。</p> <p>在施工过程中产生的环境影响有施工噪声、水土流失、生活污水、施工扬尘、固体废物等，其主要环境影响如下：</p> <p>1) 施工噪声：本项目基础施工主要为主变、支架基础开挖、事故油池开挖等，开挖量小，不使用挖土机、推土机等大型施工机具，采用人工开挖，施工机具主要是吊车、运输车辆等，其最大源强约为 80dB(A)。</p> <p>2) 施工废水和生活污水：主要由施工人员产生，平均每天配置人员约 20 人，产生生活污水量约 2.34t/d；施工废水主要为施工车辆冲洗废水，集中在施工场地，为临时性排放，属间歇性废水，产生量小，主要污染物是 SS。</p> <p>3) 固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾和拆除固体废物。平均每天配置人员约 20 人，产生生活垃圾量约 10kg/d。拆除固体废物包括拆除设备、建筑垃圾，拆除设备主要为主变压器等材料和设备，属于可回收部分，由建设单位统一回收处置。建筑垃圾主要为徐家桥变电站现有事故油池等建（构）筑物，属于不可回收部分。</p> <p>4) 施工扬尘：来源于基础开挖，主要集中在施工区域内且产生量极小，仅在短期内使施工区域局部空气中的 TSP 增加。</p> <p><b>(2) 输电线路</b></p> <p>本项目线路施工工序主要为材料运输、基础施工、铁塔组立、导线架设等，在施工过程中产生的环境影响有生态环境影响、生活污水和施工废水、固体废物、施工噪声、施工扬尘等，其主要环境影响有：</p> <p>(1) 生态环境影响：塔基开挖，牵张场建立、清除，材料堆放造成局部植被破坏和土地扰动，易引起水土流失。</p> <p>(2) 施工扬尘：本项目线路大气环境影响主要为施工扬尘，来源于塔基基础开挖。</p>
--------------------	--

<b>施工期 生态环境 影响 分析</b>	<p>(3) 施工废水和生活污水：平均每天配置施工人员约 30 人（沿线路分散分布在各施工点位），生活污水产生量约 3.51t/d；施工废水集中在施工场地，为临时性排放，属间歇性废水，产生量小，主要污染物是 SS。</p> <p>(4) 固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾，平均每天配置施工人员约 30 人（沿线路分散分布），生活垃圾产生量约 15kg/d。</p> <p><b>4.1.2 主要环境影响分析</b></p> <p><b>4.1.2.1 生态环境影响</b></p> <p>本项目徐家桥变电站扩建和金鹅变电站间隔扩建均位于既有变电站内，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。本项目对生态环境的影响主要是线路施工活动造成的地面扰动和植被破坏所引起的水土流失和对野生动植物的影响。</p> <p><b>(1) 对植被的影响</b></p> <p>本项目永久占地和临时占地均会对当地植被造成一定的破坏。永久占地将会改变原有地貌，扰动破坏部分区域植被生境。</p> <p>根据设计资料及现场调查，本线路所经区域地形主要为丘陵，土地类型主要为林地、耕地，区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被，代表性物种有桉树、慈竹、水稻、油菜、蚕豆、玉米等。本项目线路对植被的影响主要是线路施工活动引起的施工区域植被破坏。本项目对植被的影响方式主要表现在两个方面：塔基永久占地改变土地性质，原有植被将遭到破坏，但本项目线路塔基永久占地面积小，且呈点状分散布置，因此永久占地对区域植被的破坏程度有限；临时占地在一定程度上会对区域植被造成破坏，但临时占地时间短，施工前采取表土剥离、施工结束后采取土地整治、播撒草籽等措施进行植被恢复，能有效降低对植被的破坏程度。</p> <p>本项目线路施工过程中对区域主要植被的影响如下：</p> <p>①对针叶林、阔叶林、竹林植被的影响</p> <p>本项目线路施工期不进行施工通道砍伐，对针叶林、阔叶林、竹林植被的影响主要是塔基永久占地引起的零星林木砍伐。本项目路径尽量避让林木密集区，但需穿越林木密集区，在保证线路技术安全的前提下，通过提升导线架设高度和增大档距，减少位于林木区铁塔数量，减少对林木的削枝和砍伐，塔基尽量选择</p>
-----------------------------------	--

<b>施工期 生态环境 影响分析</b>	<p>在林木较稀疏地带，在采取上述措施的基础上，仅对无法避让位于塔基处和不满足防火要求的树木进行砍伐。线路估计砍削树木量约 600 棵，主要为慈竹、马尾松等常见树种。上述树种在项目所在区域广泛分布、数量多，建设期间当地植物种类不会发生变化，本项目在设计和施工阶段采用相应的植被保护措施，施工结束后通过采取植被恢复措施恢复林地原有功能等，不会对当地针叶林、阔叶林等林地植被数量及种类产生明显影响。</p> <p style="text-align: center;">②对灌丛植被的影响</p> <p>灌丛植被多存在于立地条件稍好的区域，施工有可能对原有灌丛植被面积及结构产生一定的影响，施工过程中塔基处会砍伐部分灌木植被，导致灌丛植被中个别物种数量减少，甚至暂时性丧失部分功能，但塔基永久占地面积较小，属于局部影响，对整体灌丛植被而言，影响甚微；施工结束后对临时占地区域采用自然植被恢复和播撒当地物种进植被恢复，因此本项目建设对灌丛植被的影响轻微。</p> <p style="text-align: center;">③对草丛植被的影响</p> <p>本项目塔基永久占地和施工临时占地会占用部分草地，但塔基呈点状分散布置，不会连续占用草地，也不会造成大面积草地植被破坏。塔基永久占地将改变土地性质，但塔基永久占地面积较小，施工期间尽量对占地区域的表土进行剥离和集中堆放，保存植被生长条件，用于其它区域的植被恢复；通过规范施工人员的行为、禁止对草地进行踩踏等措施，能最大限度减小对草丛植被的干扰；临时占地在施工结束后采取播撒当地草籽的方式恢复草地原有功能，因此本项目对草丛植被的影响较小。</p> <p style="text-align: center;">④对农作物、经济林木的影响</p> <p>本项目线路所经区域地形主要为丘陵，所经区域主要为农村环境，栽培植被分布广泛，主要为粮食作物和经济林木。本项目塔基仅在局部区域占用耕地，对栽培植被的破坏范围和程度有限，且施工人抬便道利用既有乡间小道，不另外修整耕地，牵张场也避开耕地设置，降低对作物、经济林木的破坏。本项目线路共占有耕地面积约 1.1064hm<sup>2</sup>，占地面积较小，因此，本项目建设不会对当地作物和经济林木面积和产量造成明显影响。</p> <p>综上所述，本项目线路施工点分散，各施工点占地面积小，施工期破坏面</p>
------------------------------	---

积很小，造成的植被生物损失量很小，同时，线路塔基尽量选择在植被覆盖度较低的位置，避让林木生长较为密集的区域，本项目施工期建设对植被影响很小。

**(2) 对动物资源的影响**

根据现场踏勘，本项目评价区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。本项目对野生动物的主要影响如下：

1) 兽类：本项目区域内兽类主要为褐家鼠、普通蝙蝠等小型兽类。对兽类的影响主要是占地对其活动区域的破坏，受影响的主要是评价区广泛分布的啮齿目小型兽类，但由于本项目占地面积少，上述小型兽类又都具有较强的适应能力、繁殖快，施工活动不会使它们的种群数量发生明显波动。

2) 鸟类：

本工程区域内鸟类主要为大杜鹃、大山雀、家燕等小型鸟类。施工占地将导致施工区内植物群落将遭到破坏，减少鸟类的生境和活动地面积，但本项目塔基施工点分散，占地面积很小，在评价区内有大量类似的适宜鸟类活动的区域，施工期间鸟类可以离开受影响区域，到临近的适宜生境活动。施工结束后，通过对临时占地采取植被恢复等措施能逐步恢复原土地利用功能，因此项目建设仅永久占地会减少鸟类适宜的生境面积，不会对鸟类生境产生明显的影响。塔基建设、架线施工、施工人员活动等产生的噪声、灯光影响鸟类在施工区周边的觅食、求偶等活动；这种影响局限在施工区，输电线建设不使用大型机械，噪声、灯光等影响微弱且短暂，施工的影响将随着施工活动的结束而消失。鸟类具有较强的迁移能力和躲避干扰的能力，在觅食、饮水、寻找栖息地方面均具有优越性，且本项目影响区域周边有大量适应鸟类生存的环境。因此在控制人类蓄意捕捉的前提下，工程建设对鸟类的影响不会导致评价区鸟类种群数量的较大波动。

3) 两栖类：本项目施工对两栖类最大的影响是施工可能对水环境造成的污染，受影响的主要是评价区内分布的中华蟾蜍、华西蟾蜍等。本项目线路塔基均不涉及水域环境，通过加强施工期管理，规范施工人员活动行为，防止水体收到污染，施工不会导致评价区两栖物种的种群种类和数量发生大的波动。

4) 爬行类：本项目对爬行类的影响主要是施工活动将侵占少量评价区植

<p>施工期 生态环境 影响分析</p>	<p>被，给爬行类动物的生境带来干扰，受影响的主要是评价区内分布较广的翠青蛇、乌梢蛇、蹼趾壁虎等。本项目评价区爬行类种群数量很小且个体活动隐蔽，对人类活动干扰有一定适应能力，在加强施工人员的管理、杜绝捕猎蛇类的行为前提下，本项目建设不会使爬行类种群数量变化明显改变。</p> <p>5) 鱼类：本项目评价区野生鱼类主要分布在沱江及岸边支沟中，有鲤鱼、鲫鱼、草鱼、青鳉等。本项目线路跨越隆昌河 1 次，但塔基均不涉及水域，采用一档跨越，不在水中立塔，施工活动不会对水质产生明显影响，施工期禁止在水体附近搭建临时施工设施，严禁施工废水、生活污水、弃土弃渣等排入水体等，施工期间对鱼类的影响很小。</p> <p>综上，施工期不会造成区域野生动物种类和数量的明显降低，对当地野生动物的影响程度较小。</p> <p><b>(3) 水土流失</b></p> <p>输电线路在塔基开挖、清理、平整等施工过程中将会对植被、原地表土壤结构造成不同程度的扰动和破坏，致使土层裸露，受降水及径流冲刷，容易造成新增水土流失；人抬道路在施工过程中地表裸露，施工材料等的运输易引起水土流失；牵张场和跨越场施工等活动使表层植被受到破坏，失去固土保水的能力，造成新增水土流失；剥离表土、开挖土方的临时堆放，新的松散堆放体表层抗冲蚀能力弱，容易引起冲刷而造成水土流失。本项目线路塔基永久占地约 0.245hm<sup>2</sup>，临时占地面积约 0.876hm<sup>2</sup>，其中塔基施工临时占地面积约为 0.156hm<sup>2</sup>，施工人抬便道临时占地面积约 0.4hm<sup>2</sup>，牵张场占地约 0.2hm<sup>2</sup>，跨越施工场临时占地面积约为 0.12hm<sup>2</sup>。</p> <p>本项目通过合理的施工组设计，可有效减少施工扰动影响范围，缩减施工时间，线路主要采取高低腿铁塔、尽量采用人工掏挖基础等工程措施，开挖的土方在回填之前临时堆放时采取“先挡后弃”的原则，通过加强对临时堆土的遮盖、坡脚挡护和坡面雨水的排导，实现挖填方平衡，对塔基施工等临时占地区域按照要求进行植被恢复等措施，能有效控制本项目建设引起的新增水土保持，能将项目建设对区域产生的负面影响降低到最小程度，实现区域生态环境的良性循环。</p> <p><b>可见，本项目建设产生的水土流失量较小，不会造成大面积的水土流失，采取适当的水土保持措施后，不会增加当地区域土壤侵蚀强度，其影响将随着</b></p>
------------------------------	--

<b>施工期生态环境影响分析</b>	<p><b>施工结束而消失。</b></p> <p><b>4.1.2.2 声环境</b></p> <p>根据预测，在施工阶段，距施工机具 3.1m、18m 以内分别为昼间、夜间噪声超标范围。根据本次改造施工特点，施工机具主要集中在 1#主变、2#主变、新建事故油池位置，从变电站总平面布置图（附图 2）可知，1#主变、2#主变、新建事故油池位置距站界最近距离分别为 12m、14m、20m，结合表 37 预测结果分析，在施工阶段，当施工机具布置在新建事故油池位置时施工期场界昼间噪声均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））；当施工机具布置在 1#主变、2#主变位置时施工期场界昼间噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求（昼间 70dB（A）），夜间噪声无法满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求（夜间 55dB（A））。</p> <p>根据预测，在考虑最不利条件（即施工机具位于站界处）时，施工阶段在 1#敏感目标处产生的夜间施工噪声不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）要求。</p> <p>为了尽可能减少变电站施工噪声影响，施工期应采取下列措施：①施工集中在站内扩建位置，远离站界，禁止采用高噪声施工机具；②加强施工机具的维修保养；③尽量避免多种噪声源机具同时使用；④施工应集中在昼间进行，避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，需提前向生态环境保护主管部门报告，经批准后，提前对附近居民进行公示。采取上述措施后，能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响，同时，本项目施工期短，施工噪声将随着施工活动的结束而消失。</p> <p><b>(2) 金鹅 220kV 变电站间隔扩建</b></p> <p>金鹅变电站间隔扩建主要是基础施工和设备安装，基础施工采用人工开挖，施工噪声较小，施工期短，且集中在变电站围墙内昼间进行，不影响站外居民的正常休息。</p> <p><b>(3) 输电线路</b></p> <p>本项目线路施工噪声主要是塔基施工和架线安装产生，施工点分散，每个点施工量小，施工期短，且集中在昼间进行，不会影响周围居民正常休息。</p>
--------------------	---

<b>施工期 生态环境 影响 分析</b>	<p><b>4.1.2.3 大气环境</b></p> <p>本项目施工对大气环境的影响主要为施工扬尘。</p> <p>本项目徐家桥变电站施工扬尘主要集中在变电站内施工区域，来源于拆除既有设备基础和新建设备基础、事故油池开挖，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加，但本项目施工量小，产生的扬尘量较少。</p> <p>线路施工扬尘主要来源于基础开挖，主要集中在塔基施工区域内，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。本项目线路施工集中在塔基处，各施工位置产生扬尘量很小。</p> <p>按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16 号）中的要求采取相应的扬尘控制措施，包括：施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖；易产生扬尘的钻孔、铣刨、切割、开挖、现场搅拌等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施；遇到干旱和大风天气时增加洒水降尘次数；运输车辆经过村庄应减速缓行，严禁超速等。在施工期间，建设单位和施工单位执行《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》（川府发〔2019〕4 号）和《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）的相关要求，落实施工扬尘控制措施，在施工合同中确定扬尘污染防治目标及施工单位扬尘污染防治责任，施工作业人员上岗前，施工单位组织以国家法律法规、技术规范、管理制度和操作规程为主要内容的扬尘防治教育、培训和考核等。可见，本项目施工期不会对区域大气环境产生明显影响。</p> <p>本项目施工强度低，施工点扬尘量不大，采取上述扬尘控制措施后，施工期不会对区域大气环境产生明显影响。</p> <p><b>4.1.2.4 水环境</b></p> <p><b>（1）生活污水</b></p> <p>本项目徐家桥变电站施工人员生活污水利用站内既有化粪池收集后用作站外农肥；金鹅变电站施工人员生活污水利用站内既有化粪池收集后用作站内绿化；本项目线路施工人员沿线路分布，就近租用当地现有民房，红光工业组团片区内生活污水利用既有设施收集后由市政管道送至经开区污水处理厂，其余生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥，不会对项目所在区域的地表水环境产生影响。</p>
-----------------------------------	--

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施工期生态环境影响分析</p>	<p><b>(2) 施工废水</b></p> <p>施工冲洗废水主要来源于混凝土拌和冲洗废水、施工机具清洗废水和运输车辆除泥冲洗废水，冲洗废水中主要污染因子为 SS。主要污染物为悬浮物，拟利用设置的简易沉淀池进行处理，经沉淀和除渣后循环使用，不外排。</p> <p>根据现场调查，本项目线路途经区域居民用水采用自来水和打井取水，在线路评价范围内不涉及饮用水水源保护区和居民取水点，施工活动不会影响沿线居民用水现状。</p> <p><b>4.1.2.5 固体废物</b></p> <p>本项目变电站和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近乡镇垃圾桶，对当地环境影响较小。</p> <p>变电站拆除固体废物包括拆除设备、建筑垃圾，拆除设备主要为主变压器等材料和设备，属于可回收部分，由建设单位统一回收处置。主变的变压器油回灌至变压器继续使用，并封堵排油孔，施工期间不会产生废油，主变拆除过程中产生的含油棉纱、含油手套等含油废物，产生的量极少，由有资质的单位处置。建筑垃圾主要为拆除事故油池等建（构）筑物，属于不可回收部分，由建设单位清运至当地政府指定地点，对当地环境影响较小。</p> <p><b>4.1.2.6 小结</b></p> <p><b>本项目施工期最主要的环境影响是施工噪声和水土流失，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小；同时本项目施工期短、施工量小，对环境的影响随着施工结束而消失。</b></p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">运营期生态环境影响分析</p>	<p><b>4.2.1 运行期工艺及主要产污环节</b></p> <p>根据本项目建设特点及项目所在区域环境特征，运行期生产工艺流程及产污位置图如下：</p> <p><b>(1) 徐家桥 110kV 变电站扩建、金鹅 220kV 变电站间隔扩建</b></p> <p>本项目徐家桥 110kV 变电站、金鹅 220kV 变电站运行期的主要环境影响有工频电场、工频磁场、噪声、生活污水及生活垃圾等。</p> <p>1) 工频电场、工频磁场</p> <p>变电站运行期间产生电磁环境影响的主要设备有配电装置、主变压器等。徐家桥变电站扩建后除主变容量增大外，其它均未发生变化；金鹅 220kV 变电站</p>

运营期 生态环境 影响 分析	<p>本次间隔扩建不增加主变压器、高压电抗器等影响环境的电气设备，扩建后变电站总布置方式不改变，站界外除本次 110kV 出线侧受本次线路出线影响导致电磁环境稍有变化外，其它侧站界外电磁环境不会发生变化。本项目电磁环境影响评价因子为电场强度、磁感应强度。</p> <p>2) 噪声</p> <p>徐家桥变电站的主变压器等设备在运行期间将产生电磁噪声，冷却系统产生空气动力噪声。变电站主要噪声源为主变压器等，噪声以中低频为主，根据类比调查，本项目更换的主变压器噪声声压级应低于 60dB (A) (距离主变压器 2m 处)；金鹅变电站本次间隔扩建不增加主变压器等噪声源设备，本次出线线路为低电压等级，其产生的噪声不大，对声环境影响较小，站界外声环境不会发生明显变化。</p> <p>3) 生活污水及生活垃圾</p> <p>徐家桥变电站和金鹅变电站本次扩建后，变电站运行方式不变，不新增运行和值守人员，无新增生活污水量和生活垃圾量。</p> <p>4) 事故废油、含油废物和更换的蓄电池</p> <p>变电站运行期危险废物为主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，事故废油、含油废物均为危险废物，危险特性为毒性（T）和易燃性（I）。</p> <p>事故废油属于《国家危险废物名录》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，本项目建设完成后徐家桥变电站事故情况下单台主变产生的事故废油量约为 22.3m<sup>3</sup>、金鹅变电站事故情况下单台主变产生的事故废油量约为 58.0m<sup>3</sup>。</p> <p>变电站检修时产生的含油废物属于《国家危险废物名录》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-249-08”——“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，变电站检修时产生的含油棉、含油手套等含油废物量极少。</p> <p>徐家桥变电站、金鹅变电站更换的蓄电池来源于变电站内内控室，一般情况下运行 3~5 年老化后需更换，建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄</p>
-------------------------	--

运营期生态环境影响分析	<p>电池属于《国家危险废物名录》中“HW31 含铅废物”——“900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，危险特性为毒性、腐蚀性（T、C），本次扩建不新增蓄电池。</p> <p><b>(2) 输电线路</b></p> <p>1) 工频电场、工频磁场</p> <p>当架空输电线路运行后，输电导线与大地之间会存在电位差，从而导致导线周围产生工频电场；当输电线路有电流后，在载流导体周围产生工频磁场。</p> <p>2) 噪声</p> <p>架空输电线路电晕放电将产生噪声。输电线路的可听噪声主要发生在雨天等恶劣天气条件下，在干燥条件下通常很小。</p> <p>本项目运行期主要环境影响是工频电场、工频磁场和噪声等。电磁环境影响分析详见本项目电磁环境影响专项评价，此处仅列出分析结果。</p> <p><b>4.2.2 运营期主要环境影响分析</b></p> <p><b>4.2.2.1 生态环境</b></p> <p><b>(1) 对植被的影响</b></p> <p>根据现场踏勘，调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生植物和古树名木。本项目徐家桥变电站扩建和金鹅变电站间隔扩建均在站内进行，对站外生态环境无影响；线路塔基为永久占地，单个塔基占地面积小且分散，施工期结束后利用当地物种对塔基周围进行植被恢复；线路运行期不进行林木砍伐，仅按相关规定对导线下方与树木垂直距离小于 4.0m 的零星林木进行削枝，以保证线路安全运行，砍削树木主要为慈竹、马尾松等常见树种，总体削枝量小，不会对植物种类和数量产生明显影响。从区域类似环境状况的 220kV 永金线、110kV 金石一二线、110kV 徐望线等已运行等线路来看，线路周围植物生长良好，输电线路电磁影响对周围植物生长无明显影响。总体而言，本项目运行期不会对野生植物产生大的干扰破坏，塔基周围的植被也进入恢复期，临时占地内受损的植物物种和植物群落得以恢复。</p> <p><b>(2) 对动物的影响</b></p> <p>根据现场踏勘、观察和询访，本项目所在区域未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。本项目运行期间对线路进行定期维护和检查的人员</p>
-------------	--

会对线路及周边区域的动物造成惊扰，但这种干扰强度很低，时间很短，对动物活动影响极为有限。从区域类似环境条件下已运行的 220kV 永金线、110kV 金石一二线、110kV 徐望线等输电线路运行情况来看，线路运行时未出现工频电场、工频磁场和噪声对走廊附近的野生动物的生活习性、行为表现及生育率等产生明显影响的情况。本项目仅塔基为永久占地，线路杆塔分散分布，永久占地不会明显减少兽类的生境面积。线路杆塔档距大，不会阻断兽类活动通道，对兽类种群交流影响小。本项目建成后对鸟类飞行略有影响，但评价区域内的野生鸟类飞行高度一般高于线路架设高度，在飞行时碰撞杆塔的几率不大，且鸟类活动范围大，主要活动于林地上空，而夜晚或白天停栖于森林之中，工程穿越林地呈线型分布，不会对其栖息环境造成大的破坏。

#### 4.2.2.2 电磁环境

##### (1) 徐家桥 110kV 变电站扩建

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），变电站电磁环境影响采取类比分析法进行预测。根据类比条件（电压等级、主变规模及布置方式、出线电压等级及规模、出线方式、配电装置型式及布置方式、总平面布置及外环境状况等影响变电站电磁环境的主要因素），本次选择徐家桥变电站建成规模进行类比，类比变电站与本变电站的可比性分析见本项目电磁环境影响专项评价。徐家桥变电站本次扩建后站界处的电场强度采用现状监测值进行预测，磁感应强度采用类比变电站站界修正值按与主变容量成正比例关系（即  $(63\text{MW}+63\text{MW}) / (40\text{MW}+40\text{MW}) = 1.575$  倍）进行预测，详见电磁环境影响专项评价。此处仅列出预测结果，预测结果如下：

##### 1) 电场强度

根据类比分析，徐家桥变电站本次扩建后站界处的电场强度最大值为 270.8V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

##### 2) 磁感应强度

根据类比分析，徐家桥变电站本次扩建后站界处的磁感应强度最大值为 10.417 $\mu$ T，满足不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

根据类比变电站断面监测结果类比分析，徐家桥变电站本次扩建后在站外产生的电场强度、磁感应强度随着距变电站围墙距离的增加呈总体降低的趋势，因

此在变电站评价范围内产生的电场强度、磁感应强度均能满足相应评价标准要求。

### (2) 金鹅 220kV 变电站间隔扩建

根据类似变电站监测结果，出线侧站界外电磁环境主要受变电站出线影响，金鹅变电站除本次出线侧站界电磁环境受本次 110kV 出线影响发生变化外，其它侧站界外电磁环境不会发生变化。因此金鹅变电站间隔扩建后本次出线侧电磁环境影响采用本次线路出线贡献值（即模式预测值）叠加现状值进行预测，其他侧采用变电站现状值进行预测分析。

按上述预测原则，根据本项目电磁环境影响专项评价报告预测结果，金鹅变电站间隔扩建后站界外电场强度预测最大值为 414.98V/m，磁感应强度预测最大值为 2.2528 $\mu$ T，均满足相应评价标准要求；同时，根据同类变电站电磁环境断面监测结果分析，变电站站界外的电场强度、磁感应强度均随着距变电站围墙距离的增加呈总体减小的趋势，在变电站评价范围内产生的电场强度、磁感应强度均能满足相应评价标准要求。

### (3) 输电线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目线路电磁环境影响采用模式预测结合类比法进行预测分析。由本项目电磁环境影响专项评价类比条件分析可知，本项目线路单回塔段和双回塔单边挂线段选择 110kV 天峰线为类比线路，共塔段选择 110kV 双八线与永马线共塔段线路为类比线路。**类比线路模式预测值与类比监测值比较，类比线路模式预测最大值及在高值区域内预测值总体上大于监测值，模式预测值和监测值均在达到最大值之后随着距离增加呈降低趋势，变化趋势相似，模式预测值偏保守，故本次评价以模式预测结果进行预测分析。**

本项目线路预测模式采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中附录 C、D 推荐的模式，详见《内江隆昌徐家桥 110kV 输变电扩建工程电磁环境影响专项评价》，在此仅列出预测结果。

#### 1) 单回塔段

##### • 电场强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 110DC21D-J4 塔，通过

运营期 生态环境 影响分析	<p>耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所，导线对地最低高度为 6.0m 时，电场强度最大值为 2459V/m，出现在距线路中心线投影 5.0m（左边边导线内 0.8m）处，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势，能满足耕地、园地等场所电场强度不大于 10kV/m 的评价标准要求；<b>通过公众曝露位置</b>，导线对地最低高度为 7.0m 时，电场强度最大值为 1894V/m，出现在距线路中心线投影 5.0m（左边边导线内 0.8m）处，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势，能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。</p> <p>•磁感应强度</p> <p>根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 110DC21D-J4 塔，<b>通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所</b>，导线对地最低高度为 6.0m 时，磁感应强度最大值为 20.0<math>\mu</math>T；<b>通过公众曝露位置</b>，导线对地最低高度为 7.0m 时，磁感应强度最大值为 15.6<math>\mu</math>T，均能满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100<math>\mu</math>T 的要求。</p> <p><b>2) 双回塔单边挂线段</b></p> <p>•电场强度</p> <p>根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 110-DB21S-DJ 塔，<b>通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所</b>，导线对地最低高度为 6.0m 时，电场强度最大值为 2256V/m，出现在距线路中心线投影 4.0m（左边导线内 0.7m）处，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势，能满足耕地、园地等场所电场强度不大于 10kV/m 的评价标准要求；<b>通过公众曝露位置区域（含经开区和城市规划区）</b>，导线对地最低高度为 7.0m 时，电场强度最大值为 1653V/m，出现在距线路中心线投影 4.0m（左边导线内 0.7m）处，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势，能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。</p> <p>•磁感应强度</p> <p>根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 110-DB21S-DJ 塔，<b>通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所</b>，导线对地最低高度为 6.0m 时，磁感应强度最大值为 13.1<math>\mu</math>T；<b>通过公众曝露位置区域（含经开区）</b>，导线对地最低高度为 7.0m 时，磁感应强度最大值为 9.9<math>\mu</math>T，均能满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100<math>\mu</math>T 的要求。</p>
---------------------	---

### 3) 共塔段

#### •电场强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 110-DB21S-DJ 塔，导线对地最低高度为 14.0m 时，电场强度最大值为 137V/m，出现在距线路中心线投影 7.0m（右边导线外 2.75m）处，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势，能满足耕地、园地等场所电场强度不大于 10kV/m 的评价标准要求；也能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

#### •磁感应强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 110-DB21S-DJ 塔，导线对地最低高度为 14.0m 时，磁感应强度最大值为 0.9 $\mu$ T，能满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

### (4) 输电线路与其它线路交叉跨越或并行时的电磁环境影响分析

#### 1) 与其它电力线的交叉影响

本项目架空线路需跨越 110kV 金石一二线 1 次，（跨越处最高相导线对地高度均约 35.0m），本项目线路在跨越 110kV 金石一二线时，两线共同评价范围内均无居民分布。

本次在跨越上述线路处的电磁环境影响采用本项目线路贡献值（模式预测值）与被跨越线路的现状值相加进行预测分析，详见《内江隆昌徐家桥 110kV 输变电扩建工程电磁环境影响专项评价》，此处仅列出结果，预测结果如下：

本项目线路在跨越 110kV 金石一二线处电场强度叠加预测最大值为 320.6V/m，满足电场强度不大于耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m 的评价标准要求；磁感应强度叠加预测最大值为 1.119 $\mu$ T，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 要求。

本项目线路跨越 35kV 及以下电压等级线路时，由于 35kV 及以下电压等级线路产生的电磁环境影响很小，故不考虑两线电磁环境叠加影响。

#### 2) 与其它电力线的并行影响

本项目线路未与 110kV 及以上等级线路并行。

本项目线路在与 35kV 及以下电压线路并行时，由于 35kV 及以下电压等级线路产生的电磁环境影响很小，故不考虑两线电磁环境叠加影响。

### (5) 对电磁环境敏感目标的影响

根据预测，本项目投运后在电磁环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m、磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的评价标准要求。

#### 4.2.2.3 声环境

根据预测，徐家桥变电站扩建后站界噪声预测值昼间在 44.9dB(A)~47.7dB(A) 之间、夜间在 42.0 dB(A)~46.4dB(A)，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求[昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)]。

根据预测，金鹅变电站本次间隔扩建后站界昼间等效连续 A 声级在 49dB(A)~53dB(A)之间，夜间等效连续 A 声级在 41dB(A)~43dB(A)之间，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类评价标准要求（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。

### (3) 输电线路

根据预测，本项目线路单回塔段和双回塔单边挂线段投运后产生的昼间噪声最大值为 47dB(A)，夜间噪声最大值为 45dB(A)，共塔段投运后产生的昼间噪声最大值为 44dB(A)，夜间噪声最大值为 38dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

### (4) 对声环境敏感目标的影响

根据预测，本项目投运后在声环境敏感目标处产生的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应评价标准要求。

#### 4.2.2.4 水环境

本项目徐家桥变电站投运后，不改变运行方式，不新增运行人员，无新增生活污水产生，生活污水利用站内既有化粪池收集后用作站外农肥，不会对站外水环境产生影响；金鹅变电站投运后，不改变运行方式，不新增运行人员，无新增生活污水产生，生活污水利用站内既有化粪池收集后用作站内绿化，不会对站外水环境产生影响；输电线路投运后，无废污水产生，不会对水环境产生影响。

#### 4.2.2.5 固体废物

本项目线路投运后，无固体废物产生。本项目徐家桥变电站、金鹅变电站投

运营期生态环境影响分析	<p>运后，固体废物为变电站值守人员产生的生活垃圾、主变压器发生事故时产生的事故废油、检修时产生的含油废物和更换的蓄电池。</p> <p>徐家桥变电站扩建投运后不新增运行人员，生活垃圾量不增加，生活垃圾经站内垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至附近乡镇垃圾桶集中转运；金鹅变电站间隔扩建投运后不新增运行人员，生活垃圾量不增加，生活垃圾经站内垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至附近乡镇垃圾桶集中转运。</p> <p>徐家桥变电站扩建投运后主变压器发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入本次新建的 30m<sup>3</sup> 事故油池收集，经事故油池内油水分离后有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置；金鹅变电站间隔扩建投运后主变压器发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入既有的 35m<sup>3</sup> 事故油池收集，经事故油池内油水分离后有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物均由有资质的单位处置。</p> <p>徐家桥变电站、金鹅变电站更换的蓄电池来源于变电站内内控室，一般情况下运行 3~5 年老化后需更换，建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄电池由检修公司进行进一步的检测和鉴定，若性能不达标不能再使用的，则按照危险废物进行管理，交由有资质单位重庆德能再生资源股份有限公司收集处理。徐家桥变电站和金鹅变电站本次扩建均不新增蓄电池，不需新增废蓄电池处置措施。</p> <p><b>4.2.2.6 环境风险</b></p> <p>(1) 源项分析</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），输变电项目环境风险主要考虑变压器在突发事故情况下漏油产生的环境风险，因此根据本项目运行特点、周围环境特点及项目与周围环境之间的关系，本项目风险源主要为事故油。</p>
-------------	---

运营期生态环境影响分析

(2) 风险物质识别

表 10 主要危险物质识别表

对象	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型
徐家桥 110kV 变电站	事故油收集及输送设施	事故油坑、事故排油管和事故油池	油类	泄漏、火灾、爆炸
金鹅 220kV 变电	事故油收集及输送设施	事故油坑、事故排油管和事故油池	油类	泄漏、火灾、爆炸

(3) 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目仅涉及 1 种危险物质，即油类物质（矿物油类），其临界量为 2500t，徐家桥变电站及金鹅变电站事故油的总量与其临界量比值 Q 分别为  $(20+20)/2500=0.016<1$ 、 $(52+52)/2500=0.0416<1$ ，因此本项目事故油风险潜势为 I，仅需进行环境风险简单分析。

本项目事故油风险事故来源主要为变压器事故时泄漏事故油。变压器发生故障时，事故油排放，如不采取措施处理，将污染地下水及土壤。从已运行变电站调查看，变电站主变发生事故的概率很小，主变发生事故时，事故油能得到妥善处理，环境风险小。

根据现场调查，本项目徐家桥变电站扩建后单台主变绝缘油油量最大约 23m<sup>3</sup>（20t），站内本次新建 30m<sup>3</sup>（>23m<sup>3</sup>）的事故油池，能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求；金鹅变电站间隔扩建后，不增加含油电气设备，事故时无新增事故油，变电站现有主变事故时产生的事故油经既有的 35m<sup>3</sup>事故油池收集。正常情况下主变压器不会漏油，不会发生油污染事故。当主变压器发生事故时，事故油流入主变正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，事故油由有资质的单位处置，不外排。

事故油池采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施，并对预埋套管处使用密封材料，具有防渗、防漏、防流失等功能。事故油坑、事故排油管和事故油池需采取防渗措施，站内事故油坑、事故油池设置和运行管理需满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）规定。

国网四川省电力公司内江供电公司已制定了《国网内江供电公司突发事件

运营期生态环境影响分析	<p>总体应急预案》（2020年修订），该预案中针对主变压器油泄露等提出了具体的现场处置方案，针对主变压器漏油等环境风险源建立了风险监测、风险预警、预警发布、预警响应等监测预警及应急响应机制，并配备有物资及后勤等应急保障体系，同时制定了相应的应急预案制度，本次改造后建设单位应将变电站本次更换主变产生的事故油风险纳入上述应急预案管理制度中。</p> <p>从已运行变电站调查看，变电站主变发生事故的几率很小，主变发生事故时，事故油能得到妥善处理，环境风险小。</p> <p><b>从上述分析可知，本项目运行期采取相应措施后，环境风险小。</b></p> <p><b>4.2.2.7 小结</b></p> <p>本项目徐家桥 110kV 变电站投运后，无废气排放，<b>不会影响当地大气环境质量</b>；产生的生活污水经化粪池收集后用作站外农肥，主变发生事故时产生的事故油由有资质的单位处置，不外排，<b>不影响当地水环境质量</b>；生活垃圾经站内垃圾桶收集后清运至乡镇垃圾桶，<b>不会影响所在区域环境</b>；本项目金鹅 220kV 变电站投运后，无废气排放，<b>不会影响当地大气环境质量</b>；产生的生活污水经化粪池收集后用作站内绿化，主变发生事故时产生的事故油由有资质的单位处置，不外排，<b>不影响当地水环境质量</b>；生活垃圾经站内垃圾桶收集后清运至乡镇垃圾桶，<b>不会影响所在区域环境</b>。本项目线路投运后无废水、废气、固体废物排放，<b>不会影响当地大气、水环境质量</b>。</p> <p>变电站通过类比分析，线路采用模式预测结合类比分析，本项目投运后产生的电场强度满足不大于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。徐家桥 110kV 变电站更换的主变噪声声压级低于 60dB（A）（距主变 2m 处），经预测，变电站扩建投运后站界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，金鹅变电站本次间隔扩建未新增新增主变等高噪声源设备，扩建后变电站产生的噪声影响不会发生明显变化；其他区域内的噪声满足《声环境质量标准》相应标准要求。本项目对当地生态环境影响较小，不会导致区域环境功能发生明显改变。</p> <p><b>本项目投运后在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度、噪声均满足相应评价标准要求。</b></p>
-------------	--

**(1) 徐家桥 110kV 变电站扩建**

1) 扩建方案环境合理性分析

徐家桥 110kV 变电站为既有变电站，位于内江市隆昌市圣灯镇，本次扩建在变电站内场地上进行，不新征地，不会改变当地土地利用现状，变电站外环境关系图详见附图 2《徐家桥变电站总平面布置及外环境关系图》。

根据现场调查及环境影响分析，扩建方案从环境影响角度分析具有下列特点：1) 环境制约因素：①变电站不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及生态保护红线和国家公园；②变电站外植被主要为栽培植被，均为当地常见物种，不涉及珍稀保护动植物，本次扩建在站内进行，不新征地，不会改变土地利用现状，不会对站外生态环境造成影响；2) 环境影响程度：通过预测分析，变电站扩建投运后在站界及敏感目标处产生的电磁环境和声环境影响均满足相应评价标准要求。**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，该扩建方案合理。**

2) 总平面布置及环境合理性分析

徐家桥 110kV 变电站采用户外布置，即主变采用户外布置，110kV 配电装置采用 AIS（空气绝缘构架式）户外布置。变电站主变基本位于站区中央，主控楼位于站区北侧，35kV 配电装置位于站区西侧，110kV 配电装置位于站区南侧，门卫室及生活用房位于站区东侧，事故油池位于 2#主变东南侧，进站道路由变电站东侧乡村道路引接。变电站总平面布置详见附图 2《徐家桥变电站总平面布置及外环境关系图》。

该总平面布置从环境影响类型及程度分析具有以下特点：1) 环境制约因素：本次扩建不改变站外居民与变电站之间的位置关系；2) 与 HJ 1113-2020 符合性：①本次扩建前后主变安装位置、变电站总平面布置方式、出线方式及规模均不变；②变电站运行方式不变，不新增运行、值守人员，不新增生活污水、生活垃圾量；③本次新建 1 座 30m<sup>3</sup> 事故油池，用于收集主变发生事故时产生的事故油，根据设计资料，变电站改造投运后站内单台主变绝缘油油量最大约 23m<sup>3</sup>，能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，有效防渗系数等效于

选址  
选线  
环境  
合理性  
分析

2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，并设置了呼吸孔，安装了防护罩，能够防杂质落入，符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等相关要求；事故油经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排，事故废油能得到妥善处置，环境风险小；因此，本次改造方案满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中的相关要求；3）环境影响程度：根据电磁环境类比分析，变电站扩建投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求，根据预测分析，变电站扩建投运后站界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，站外环境敏感目标处的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，该总平面布置合理。**

## （2）金鹅 220kV 变电站间隔扩建

### 1）间隔扩建方案环境合理性分析

金鹅 220kV 变电站为既有变电站，位于内江市隆昌市金鹅街道光星社区（隆昌经济开发区内），本次间隔扩建在变电站内场地上进行，不新征地，不会改变当地土地利用现状，变电站外环境关系图详见附图 3《金鹅变电站总平面布置及外环境关系图》。

根据现场调查及环境影响分析，间隔扩建方案从环境影响角度分析具有下列特点：1）环境制约因素：①变电站不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及生态保护红线和国家公园；②变电站外植被主要为栽培植被，均为当地常见物种，不涉及珍稀保护动植物，本次间隔扩建在站内进行，不新征地，不会改变土地利用现状，不会对站外生态环境造成影响；2）环境影响程度：通过预测分析，变电站扩建投运后在站界及敏感目标处产生的电磁环境和声环境影响均满足相应评价标准要求。**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，该扩建方案合理。**

### 2）总平面布置及环境合理性分析

选址  
选线  
环境  
合理性  
分析

金鹅 220kV 变电站采用户外布置，即主变采用户外布置，220kV、110kV 配电装置均采用 AIS（空气绝缘构架式）户外布置。2 台主变基本位于站区中央，220kV 配电装置位于站区东北侧，110kV 配电装置位于站区西南侧，主控楼位于站区东南侧，10kV 配电室位于主变西南侧；警卫室布置于站区东南角大门旁；事故油池位于 2 台主变之间，化粪池位于主控楼东侧。主控楼四周设置有花坛、景观池，种植有红花檵木、万年青、铁树等观赏物种。进站道路由变电站西南侧乡村道路引接。变电站总平面布置和外环境关系见附图 3《金鹅变电站总平面布置及外环境关系图》。

该总平面布置从环境影响类型及程度分析具有以下特点：1）环境制约因素：本次间隔扩建不改变站外居民与变电站之间的位置关系；2）与 HJ 1113-2020 符合性：①本次间隔扩建前后变电站总平面布置方式、出线方式均不变；②变电站运行方式不变，不新增运行、值守人员，不新增生活污水、生活垃圾量；因此，本次改造方案满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中的相关要求；3）环境影响程度：根据预测分析，变电站间隔扩建投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求，变电站间隔扩建投运后站界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，站外环境敏感目标处的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，该总平面布置合理。**

### （3）输电线路

#### 1）推荐线路路径及环境合理性分析

本项目线路从 220kV 金鹅变电站对应间隔出线后折向东南走线，沿着规划的开环南路走线，然后右转向南走线，左转跨过规划的环城东路后沿着环城东路向西南走线，于新李湾附近跨越 110kV 金石一二线，于白鹤桥跨过成渝铁路后继续平行环城东路向西南走线，在筷子冲处右转后跨过隆纳铁路后右转后向北走线，而后左转跨越厦蓉高速后沿红光工业组团片区隆红路和红光主干道走线，至上游村五社后左转，跨越隆昌河后依次经过上游村、天螺村后进入 110kV 徐家桥变电站对应间隔。线路路径外环境关系见附图 4《输电线路路径及外环境关系图》。

选址 选线 环境 合理性 分析	<p>上述线路路径具有以下特点：1) 环境制约因素：①线路路径所经区域不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等重要生态敏感区和特殊生态敏感区，也不涉及生态保护红线和国家公园；②本项目线路取得了隆昌市自然资源和规划局和隆昌经济开发区管理委员会的同意意见，符合区域城镇规划与园区规划。2) 环境影响程度：线路路径选择时尽量避让集中居民区，根据现场监测及环境影响分析，本方案对居民的影响满足相应评价标准要求。3) 与 HJ 1113-2020 符合性：①线路选线符合生态保护红线管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；②本项目输电线路避让了林木密集区，减少了林木砍伐，保护了生态环境；③线路路径选择时尽量避让集中居民区，减少了电磁噪声影响，因此，本线路能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中关于选址选线的要求。<b>综上所述，从环境制约因素和环境影响程度分析，本项目线路路径选择合理。</b></p> <p>2) 线路架设方式及环境合理性分析</p> <p>①架设方式</p> <p>本项目双回塔单边挂线段采用双回塔单边挂线架设，单回塔段采用独立的单回路三角排列架设，共塔段线路采用同塔双回垂直逆相序架设。</p> <p>②环境合理性分析</p> <p>本线路架设方式具有以下特点：①线路在两侧变电站出线均采用双回塔单边挂线架设，为远期出线预留通道，在红光工业组团片区内均采用同塔双回架设，有利于减小电力走廊宽度，有利于降低电磁环境影响，符合 HJ1113-2020 中减小电磁环境影响要求；②采用模式预测和类比分析，线路按设计架设方式实施后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求；③采用类比分析，线路按设计架设方式实施后产生的噪声均小于相应评价标准限值，符合 HJ1113-2020 中电磁环境保护、声环境保护达标要求。<b>因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路架设方式选择合理。</b></p>
-----------------------------	---

## 五、主要生态环境保护措施

### 5.1.1 生态环境保护措施

本项目徐家桥变电站扩建和金鹅变电站间隔扩建均位于既有变电站内，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。本项目对生态环境的影响主要是线路施工活动造成的地面扰动和植被破坏引起的水土流失和对野生动植物的影响。根据本项目区域生态环境特点及本项目生态环境影响特征，本项目拟采取如下的生态保护措施：

#### (1) 总原则

- 线路路径避让自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等重要生态敏感区和特殊生态敏感区，避让饮用水水源保护区、国家公园和生态保护红线；

- 线路路径尽可能减小林木密集区内走线长度，若经过林木密集区时采用提升架线高度，对不满足净距要求的零星树木进行削枝，减少树木砍伐；

- 线路根据地形条件尽量采用全方位高低腿铁塔、人工掏挖型基础，尽量增加跨越档距，减少塔基数量，以减少塔位处的植被破坏。

#### (2) 植物保护措施

##### ①林地植被

- 对施工人员进行防火宣传教育，对可能引发火灾的施工活动严格按规程规范施工，确保区域林木安全；

- 对施工人员加强环保教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育，严禁施工人员肆意破坏当地林木；

- 在实施前细化线路方案及施工方案，划定施工红线范围。施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域；

- 在施工红线范围内尽量保留乔木、灌木植株，减小生物量损失，禁止砍伐电力通道，在线路走廊内的林木仅进行削枝，同时高大乔木在施工结束后进行植被恢复时能够为灌木层、草本层提供荫蔽，提升植被恢复速度和质量；

- 施工运输道路：尽量利用现有道路，避免新建施工运输道路；

- 施工人抬便道：在交通条件较好的塔位施工时，不新建施工人抬便道，利

施工  
期生  
态环  
境保  
护措  
施

施工  
期生  
态环  
境保  
护措  
施

用既有 G76 厦蓉高速、G312 国道、白塔路、隆红路、圣光大道众多乡村公路；在交通条件较差的塔位施工时，需新建施工人抬便道，人抬便道需避让郁闭度高的林地，尽量选择植被稀疏的荒草地，以减少林木砍伐，降低施工活动对周围地表和植被的扰动；施工过程中应固定施工人抬便道的线路，不能随意下道行驶或另开辟便道占用林地，以降低施工活动对周围地表和植被的扰动；

- 铁塔施工临时占地：铁塔施工临时占地应选择在塔基附近平坦、植被稀疏地带，尽量利用草地，使用前铺设彩条布或其他铺垫物，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。塔材、金具等材料输运到施工现场应集中堆放在铁塔施工临时占地区，并及时进行组装，减少现场堆放时间，减少对植被的占压；

- 牵张场：本项目设置的牵张场应选择设置在交通条件较好的直线塔段，临近既有道路，便于材料运输；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整的引起的水土流失；牵张场选址应尽量避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主；

- 跨越施工场：本项目设置的跨越施工场应选择设置在跨越既有线路，且临近既有道路，便于跨越施工和材料运输；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整的引起的水土流失；跨越施工场选址应尽量避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主；

- 架线施工手段：输电线路跨越林木密集区时选用环境友好型的架线施工手段，如无人机放线等，以减少林木破坏；

- 施工迹地恢复：施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，避免对植被的正常生长发育产生不良影响。施工结束后，对塔基施工基面遗留的弃土进行及时清理，对硬化地面进行翻松。对于立地条件较好的塔位及人抬道路、塔基临时占地和牵张场临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需进入人工播撒草籽进行植被恢复的区域，应根据当地的土壤及气候条件，选择当地的乡土植物进行植被恢复，严禁引入外来物种，进一步降低工程对林地植被造成的不利影响；

- 按照林地管理相关规定办理林地使用许可证、林木采伐证等相关手续，严格按照林业主管部门下发的林地使用许可证规定的占地范围和林木采伐证规定

施工  
期生  
态环  
境保  
护措  
施

的林木采伐数量进行采伐作业，严禁超范围、超数量采伐林木，并缴纳植被恢复费，由当地林业部门进行异地造林，减少植被的损失。

②草地植被

- 塔材、金具等材料输运到施工现场需及时进行组装，减少现场堆放时间，减少对草地植被的占压；

- 施工临时占地（如牵张场、塔基施工临时场地等）应铺设彩条布或其他铺垫物；

- 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，不得随意丢弃于施工区域的天然草丛中，避免对植被的正常生长发育产生不良影响；

- 对塔基施工基面遗留的弃土进行及时清理，对硬化地面进行翻松，对于立地条件较好的塔位及临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需进入人工播撒草籽进行植被恢复的区域，应采用当地物种，严禁带入外来物种。

③栽培植被

- 加强施工人员管理教育，施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域，禁止施工人员超出施工区域踩踏当地作物；

- 施工时尽可能避开栽培植被收获期，减少对栽培植被的影响；

- 禁止施工人员采摘栽培植物；

- 施工临时占地尽量避免占用耕地；

- 塔基施工时应保存好塔基开挖处的熟化土和表层土，并将表层熟土和生土分开堆放，回填时应按照土层的顺序恢复为农用地；

- 及时清理施工场地，避免对耕地造成长时间的占压；

- 施工结束后，对临时占用的耕地按照原有土地类型及时进行复耕，应采用当地物种，严禁带入外来物种。

**（3）野生动物保护措施**

①兽类

拟建输电线路沿线以小型兽类为主，针对这些小型兽类，应做到如下保护措施：

- 严格控制施工范围，保护好小型兽类的活动区域；

施工期生态环境保护措施

- 对工程废物和施工人员的生活垃圾进行彻底清理，尽量避免生活垃圾为鼠类等疫源性兽类提供生活环境，避免疫源性兽类种群爆发；

- 禁止偷猎、下夹、设置陷阱的捕杀行为，违者严惩；

- 通过减少施工震动、敲打、撞击和禁止施工车辆随意鸣笛等措施避免对野生动物产生惊扰。

②鸟类

- 尽量减少施工对鸟类活动区域的破坏，极力保留临时占地内的乔木、灌木、草本植物，条件允许时边施工边进行植被快速恢复，缩短施工裸露面；

- 应加强水土保持，促进临时占地区植物群落的恢复，为鸟类提供良好的栖息、活动环境；

- 对因施工期间破坏的各种植被和生境类型，应尽量通过实施生态恢复措施使其逐步得到恢复，使野生动物失去的生境得以部分恢复，同时为鸟类提供良好的栖息、活动环境。

③爬行类

- 早晚施工注意避免对爬行动物造成碾压危害，冬春季节施工发现冬眠的蛇及两栖动物，严禁捕捉；

- 冬季施工发现冬眠的蛇窝及其他动物冬眠地，应采取措施将其安全移至远离工区的相似生境中。

④两栖类

工程建设禁止将生产废水和生活污水排放下溪流，不会对水质产生影响，因此两栖类也不会受到工程建设的影响，但应做好以下预防措施：

- 加强对油料、燃料等重污染物质的安全责任制管理，严控泄漏事故对溪流水质及两栖类产生影响。

⑤鱼类

工程建设禁止将生产废水和生活污水排放下水域，不会对水质产生直接影响，因此鱼类也不会受到工程建设的影响，但应做好以下预防措施：

- 加强对油料、燃料等重污染物质的安全责任制管理，严控泄漏事故对河流水质及鱼类产生影响；

- 加强对施工人员的管理，严禁施工人员的捕鱼、毒鱼、炸鱼行为造成鱼类

<b>施工 期生 态环 境保 护措 施</b>	<p>资源量减少。</p> <p style="text-align: center;"><b>(4) 水土保持措施</b></p> <p>根据《内江隆昌徐家桥 110kV 输变电扩建工程水土保持方案报告表》，本项目主要采取以下措施：</p> <p>采取工程、植物、临时措施相结合的方式防治，工程措施包括修建浆砌石排水沟，对占地区域的表土进行剥离保护，施工结束后回覆表土，对绿化区域进行土地整治；植物措施主要为施工结束后，对塔基及其施工临时占地区利用区域常见物种进行植被恢复和复耕；临时措施主要包括对临时堆存土方采用防雨布遮盖，并用装土编织袋对临时堆土进行临时拦挡，具体如下：</p> <p style="text-align: center;">①工程措施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●位于斜坡的塔基表面做成斜面，恢复自然排水。主体设计，对较大汇水面的塔位，开挖排水沟，并接入原地形自然排水系统，排水沟采用浆砌石排水沟；</li> <li>●根据地形特点采用全方位高低腿铁塔，使用掏挖型基础，尽量减少土石方开挖量，降低水土流失影响；</li> <li>●施工用房租用现有房屋设施，减少施工临时占地；</li> <li>●塔基基位应尽可能避开不良地质段，基础类型应根据地质条件选择适应的基础，在条件许可时应优先采用原状土基础；</li> <li>●能开挖成型的基坑，均采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，减少开挖量；</li> <li>●基坑回填后应在地面堆筑防沉土堆，其范围同基坑上口尺寸；</li> <li>●对个别岩层裸露、表面破碎、极易产生水土流失的塔位，在清除表层破碎岩屑后，需进行砂浆抹面防护；</li> <li>●施工前期对区内的表土层采用人工稿锹等进行剥离。剥离的表土人工搬运至集中堆放场或临时堆放的位置平铺，堆放期间严禁人为踩踏，采取临时拦挡、覆盖等措施进行防护，以备施工结束后覆土绿化所用；</li> <li>●施工结束后应对临时占地区域及时清除杂物和土地整治；</li> <li>●处于斜坡地段塔位，如上边坡较高较陡，有条件时可做放坡处理，如上边坡岩性破碎，易风化、剥落垮塌时，应采取相应措施进行护坡处理，如喷浆、挂网、锚固、或清除局部易松动剥落岩块等综合措施；</li> </ul>
---	--

施工  
期生  
态环  
境保  
护措  
施

- 施工时严禁将弃土随意置于斜坡下坡侧，应根据不同的地形及场地环境采取合理的弃土措施，避免水土流失而形成新的环境地质问题；

- 位于斜坡、坡脚、陡坎、岩体破碎等地段的塔位基础施工时，尽量采用人工开挖方式，严禁爆破，避免引发系列不良地质问题，确保塔位及场地的稳定。

②临时措施

- 在塔基平台、基础、挡土墙等土石方施工时，剥离的表土，开挖出的土石方需要在堆土坡脚品字形堆码土袋进行挡护，顶面用塑料布遮挡，用剥离的表土装入编织袋，挡护基础开挖出的土石方，待施工完成后，倒出用于其区域覆土绿化；

- 对处于一定坡度上的塔基，在其上坡面开挖临永结合的截水沟、排水沟，防治新增水土流失；

- 位于平坦地形的塔基，回填后剩余弃土堆放在铁塔下方夯实；位于边坡的塔基，回填后剩余弃土采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复；

- 施工期过雨季的，临时堆土需加以防雨布遮盖，减小降雨对临时堆土的冲刷。

③植物措施

施工结束后对临时占地区域及时清除杂物和土地整治，土地整治时，应将熟土覆盖在表层。临时占地区域除复耕外均采用自然植被恢复和人工播撒草籽相结合的方式进行的植被恢复。

**(5) 拆除工程采取的环境保护措施**

- 拆除施工活动应集中在拆除的塔基附近区域。
- 拆除固体废物可回收利用部分由建设单位回收处置，不可回收部分由建设单位运至当地政府指定的地点处置。

**(6) 环境管理措施**

- 在施工开始前，对施工人员进行有关环境保护法律法规、野生动植物保护知识等方面的培训，培训考核合格后方可施工；在施工区内设置一定数量的宣传牌和标语，随时提醒施工人员保护区域内野生动植物资源。

- 根据地形划定最小的施工作业区域，划定永久占地、临时占地范围红线，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工，避免对项目占地区周边的植被、

<b>施工 期生 态环 境保 护措 施</b>	<p>植物物种造成破坏。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●严格按规程规范施工，防止发生火灾，确保区域林木安全。</li> </ul> <p><b>5.1.2 声环境保护措施</b></p> <p><b>(1) 徐家桥 110kV 变电站和金鹅 220kV 变电站</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 施工集中在站内扩建位置，禁止采用高噪声施工机具；</li> <li>2) 加强施工机具的维修保养；</li> <li>3) 尽量避免多种噪声源机具同时使用；</li> <li>4) 施工应集中在昼间进行，避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，需提前向主管部门报告，经批准后，提前对附近居民进行公示。</li> </ol> <p><b>(2) 输电线路</b></p> <p>线路施工活动集中在昼间进行。</p> <p><b>5.1.3 地表水环境保护措施</b></p> <p>徐家桥变电站施工人员产生的生活污水利用既有化粪池收集后用作站外农肥；金鹅变电站施工人员产生的生活污水利用既有化粪池收集后用作站内绿化；经开区内线路施工人员产生的生活污水利用既有设施收集后由市政管道送至经开区污水处理厂，其余线路施工人员产生的生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥，不直接排入天然水体；施工废水利用设置的简易沉淀池进行处理，经沉淀和除渣后循环使用，不外排。</p> <p>跨越水域时采取的环境保护措施：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●合理选择架线位置，采取一档跨越，不在水中立塔，塔基位置应尽可能远离河流，减少塔基对水环境的影响；</li> <li>●禁止向水体排放油类，禁止向水体排放、倾倒废水、垃圾等；</li> <li>●邻近水域的塔基施工时，施工人员不得在靠近水域附近搭建临时施工生活设施，严禁施工废水、生活污水、生活垃圾等排入水体，影响水体水质，施工场地尽可能远离河流，严禁堆放生活垃圾，生活垃圾及时清运，以免产生垃圾渗滤液污染土壤及水体；</li> <li>●在水域附近塔基施工时应设置土石方临时堆放场，先将塔基挖方堆放在临时场地，再将其回填，少量余方堆放在塔基下夯实，禁止土石方下河；</li> </ul>
---	--

<b>施工期生态环境保护措施</b>	<p>●施工结束后应及时全面清理废弃物，避免留下难以降解的物质；对临时施工便道、施工扰动区域等施工影响区域按原有土地类型进行恢复。</p> <p><b>5.1.4 大气环境保护措施</b></p> <p>按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16号）中的要求采取相应的扬尘控制措施，包括：施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖；易产生扬尘的钻孔、铣刨、切割、开挖、现场搅拌等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施；遇到干旱和大风天气时增加洒水降尘次数；运输车辆经过村庄应减速缓行，严禁超速等。在施工期间，建设单位和施工单位执行《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》（川府发〔2019〕4号）和《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）的相关要求，落实施工扬尘控制措施，在施工合同中确定扬尘污染防治目标及施工单位扬尘污染防治责任，施工作业人员上岗前，施工单位组织以国家法律法规、技术规范、管理制度和操作规程为主要内容的扬尘防治教育、培训和考核等。</p> <p><b>5.1.5 固体废物</b></p> <p>本项目徐家桥变电站、金鹅变电站和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近乡镇垃圾桶。</p> <p>徐家桥变电站拆除固体废物包括主变压器等材料和设备，属于可回收部分，由建设单位统一回收处置。主变的变压器油回灌至变压器继续使用，并封堵排油孔，施工期间不会产生废油，主变拆除过程中产生的含油棉纱、含油手套等含油废物，产生的量极少，由有资质的单位处置。建筑垃圾主要为拆除事故油池等建（构）筑物，属于不可回收部分，由建设单位清运至当地政府指定地点，对当地环境影响较小。</p>
<b>运营期生态环境保护措施</b>	<p><b>5.2.1 生态环境保护措施</b></p> <p>本项目投运后，除塔基占地为永久性占地外，其它占地均为临时性占地，施工结束后临时占地及时恢复其原有功能，不影响其原有的土地用途，在线路运行维护过程中应采取以下措施：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●加强对塔基处加强植被的管护；</li> <li>●在线路维护和检修中仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐；</li> </ul>

- 加强用火管理，制定火灾应急预案，在线路巡视时应避免带入火种，以免引发火灾，破坏植被；

- 线路运行维护和检修人员在进行维护检修工作时，尽量不要影响区域内的动植物，不要攀折植物枝条，以免影响动植物正常的生长和活动。

**5.2.2 电磁环境保护措施**

**(1) 徐家桥 110kV 变电站、金鹅 220kV 变电站**

新增电气设备均安装接地装置。

徐家桥变电站本次出线导线对地高度不低于 10.0m，金鹅变电站本次出线导线对地高度不低于 6.0m。

**(2) 输电线路**

- 1) 线路路径选择时避让集中居民区；
- 2) 合理选择导线截面积和相导线结构；
- 3) 线路与其它电力线交叉时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求；
- 4) 线路通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所导线对地高度不低于 6.0m；
- 5) 在线路附近设置警示和防护指示标志；
- 6) 线路通过公众曝露区域，导线对地距离不低于 7.0m，线路通过红光工业组团片区，导线对地距离不低于 14.0m。

**5.2.3 声环境保护措施**

**(1) 徐家桥 110kV 变电站**

本次更换的主变压器选用噪声声压级低于 60dB(A)（距变压器 2m 处）的设备；将主变布置在站址原主变压器位置。

**(2) 金鹅 220kV 变电站**

不新增主变压器等噪声源设备。

**(3) 输电线路**

线路路径选择时，避让集中居民区。

**5.2.4 地表水环境保护措施**

徐家桥变电站值守人员产生的生活污水经既有化粪池收集后用作站外农

肥；金鹅变电站值守人员产生的生活污水经既有化粪池收集后用作站内绿化；线路运行期无污水排放。

### 5.2.5 固体废物

徐家桥变电站和金鹅变电站间隔扩建投运后不新增运行人员，生活垃圾量不增加，生活垃圾经站内垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至附近乡镇垃圾桶集中转运，不需新增生活垃圾处置措施。

徐家桥变电站扩建投运后主变压器发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入本次新建的 30m<sup>3</sup> 事故油池收集，经事故油池内油水分离后由有资质的单位处置，不外排；金鹅变电站间隔扩建投运后主变压器发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入既有的 35m<sup>3</sup> 事故油池收集，经事故油池内油水分离后由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物均由有资质的单位处置。

更换下来的蓄电池若经鉴定属于危险废物的，则按照危险废物进行管理，建设单位不得擅自处理，交由有资质单位收集、暂存并进行资源化利用或环境无害化处置，不在站内暂存。徐家桥变电站和金鹅变电站本次扩建均不新增蓄电池，不需新增废蓄电池处置措施。

根据建设单位提供的《国网四川省电力公司内江供电公司 2021 年报废物资销售合同》，现阶段建设单位运行的变电站产生的废变压器油暂交由有资质的什邡开源环保科技有限公司收集处置，产生的退役蓄电池暂交由有资质的重庆德能再生资源股份有限公司收集处置，且建设单位定期与有资质单位签订废矿物油和退役蓄电池处置合同。因此，本项目徐家桥变电站和金鹅变电站今后产生的废矿物油和退役蓄电池可参照现有模式，交由该年度与建设单位签订合同且具有资质的单位处置。

### 5.2.6 环境风险防范措施

#### （1）事故油风险应急措施

本项目徐家桥变电站利用本次新建的 30m<sup>3</sup> 的事故油池，金鹅变电站利用既有 35m<sup>3</sup> 的事故油池。当主变发生事故时，事故油流入主变正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，经油水分离后产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质

运营 期生 态环 境保 护措 施	<p>的单位处置。事故油池布置在室外，采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等防渗措施，有效防渗系数等效于 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数<math>\leq 10^{-10}</math>cm/s），预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，事故油池设置有呼吸孔，安装有防护罩，防杂质落入，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等规定。有资质的单位对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动应符合危险废物管理要求，满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等规定，按规定办理对应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息等，事故废油转移按照《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日）要求填报转移联单。</p> <p><b>(2) 应急预案</b></p> <p>国网四川省电力公司内江供电公司已制定了《国网内江供电公司突发事件总体应急预案》（2020 年修订），该预案中针对主变压器油泄露等提出了具体的现场处置方案，针对主变压器漏油等环境风险源建立了风险监测、风险预警、预警发布、预警响应等监测预警及应急响应机制，并配备有物资及后勤等应急保障体系，同时制定了相应的应急预案制度，本次改造后建设单位应将变电站本次更换主变产生的事故油风险纳入上述应急预案管理制度中，综上所述，应急预案满足本项目应急要求。</p>
其他	<p><b>5.3.1 环境管理</b></p> <p><b>5.3.1.1 管理计划</b></p> <p>根据本项目建设特点，国网四川省电力公司内江供电公司应将本次扩建后的环境管理纳入变电站和线路环境保护管理体系，根据需要配备专（兼）职管理人员，履行项目环境保护岗位职责，其具体职能为：</p> <p>(1) 制定和实施各项环境监督管理计划；</p> <p>(2) 建立环境保护档案并进行管理；</p> <p>(3) 协调配合上级环保主管部门进行环境调查活动。。</p> <p><b>5.3.1.2 监测计划</b></p> <p>本项目环境监测的主要因子为工频电场、工频磁场及噪声。监测点位选择</p>

其他	<p>和测量方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。</p> <p><b>5.3.2 竣工环保验收</b></p> <p>本项目建成后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）、《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）等相关要求，及时组织开展本项目竣工环境保护自主验收工作。</p>
环保投资	<p>本项目静态总投资为***万元，其中环保投资约***万元，占项目总投资的***。</p>

## 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	限定施工作业范围；加强生态环境保护宣传教育；施工临时占地避让植被密集区域；施工结束后，及时清理施工现场，对临时占地选择当地物种进行植被恢复；尽量采用人工开挖；进行表土剥离，加强临时堆土的拦挡、遮盖、排水；加强施工期环境保护管理和火源管理。	项目所在区域植被类型不减少，生态环境功能不发生明显改变，临时占地进行植被恢复。	对塔基处加强植被的抚育和管护；在线路维护和检修中仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐；加强用火管理，制定火灾应急预案，在线路巡视时应避免带入火种。	不破坏陆生生态环境。
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	徐家桥变电站施工人员生活污水利用站内既有设施收集后用作站外农肥；金鹅变电站施工人员生活污水利用既有设施收集后用作站内绿化；经开区内线路施工人员生活污水利用既有设施收集后由市政管道送至经开区污水处理厂，其余线路施工人员生活污水利用附近既有设施收集后就近用于农肥；施工废水利用设置的简易沉淀池进行处理。	生活污水不直接排入天然水体；施工废水不外排。	徐家桥变电站值守人员产生的生活污水经站内化粪池收集后用作站外农肥；金鹅变电站值守人员产生的生活污水经化粪池收集后用作站内绿化；线路运行期无污水排放。	不直接排放。
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	(1)高噪声源强施工机具尽可能布置在扩建位置； (2)加强施工设备维护保养； (3)避免高噪声设备同时使用； (4)施工集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工，若由于施工工	不扰民。	(1)徐家桥变电站本次更换的主变位于原主变位置；主变选用噪声声压级低于60dB(A)（距变压器2m处）的设备。 (2)线路路径选择时，避让集中居民区。	(1)站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求； (2)区域环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）

	艺要求不能避免夜间进行施工时，需提前向相应主管部门报告，经批准后，提前对站外敏感目标进行公示。			相应标准要求。
振动	无	无	无	无
大气环境	<p>(1) 变电站使用商品混凝土，对施工区域实行封闭式施工，对临时堆放场地采取遮盖措施，对进出施工区域的车辆实行除泥处理，对施工地面和路面进行定期洒水；</p> <p>(2) 建设单位及施工单位建立施工环境保护管理工作责任制，落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治，积极配合上级环境主管部门的监管工作。</p>	对区域大气环境不产生明显影响。	无	无
固体废物	变电站和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近乡镇垃圾桶。	不造成环境污染。	<p>(1) 生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后不定期清运至附近乡镇垃圾桶；</p> <p>(2) 事故废油和含油废物由有资质的单位处置，不外排。</p> <p>(3) 更换的蓄电池交由有资质的单位回收处置。</p>	满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和危险废物处理相关规定。
电磁环境	无	无	<p><b>(1) 变电站：</b> 新增电气设备均安装接地装置。徐家桥变电站本次出线导线对地高度不低于10.0m，金鹅变电站本次出线导线对地高度不低于6.0m。</p> <p><b>(2) 输电线路</b> ①红光工业组团片区内线路尽量沿园区道路走线； ②合理选择导线截面积和相导线结构； ③线路与其它电力线交叉时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求； ④在线路附近设置警示和</p>	执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的要求，即在公众曝露区域电场强度公众曝露控制限值为4000V/m，磁感应强度公众曝露控制限值为100μT；在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度控制限值为10kV/m。，且应给出警示和防护

			防护指示标志： ⑤线路通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所，导线对地高度不低于 6.0m；通过公众曝露区域，导线对地距离不低于 7.0m；线路通过公众曝露区域，导线对地距离不低于 7.0m；线路通过红光工业组团片区，导线对地距离不低于 14.0m。	指示标志。
环境风险	无	无	事故油坑、事故排油管和事故油池采取防渗措施，站内事故油坑、事故油池设置和运行管理满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）规定。	风险可控。
环境监测	无	无	（1）及时开展竣工环境保护验收监测； （2）开展例行监测。	按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12308-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）等相关要求执行。
其他	无	无	无	无

## 七、结论

### 7.1 结论

#### 7.1.1 本项目建设内容及规模

本项目建设内容包括：①徐家桥 110kV 变电站增容扩建工程，本次在变电站内更换 2 台主变；②金鹅 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程，本次扩建 1 个 110kV 出线间隔；③金鹅—徐家桥 110kV 线路工程，线路总长约 9.71km。

#### 7.1.2 项目地理位置

徐家桥 110kV 变电站增容扩建工程位于内江市隆昌市圣灯镇天螺村既有徐家桥 110kV 变电站内；金鹅 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程位于内江市隆昌市金鹅街道光星社区（隆昌经济开发区内）既有金鹅 220kV 变电站内；金鹅—徐家桥 110kV 线路工程，起于金鹅 220kV 变电站，止于徐家桥 110kV 变电站，线路均位于内江市隆昌市境内。

#### 7.1.3 项目所在区域的环境现状

（1）生态环境：本项目所在区域属长江上游低山丘陵植被小区，区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被。自然植被主要为竹林，代表性物种有慈竹、马尾松等乔木物种，马桑、黄荆等灌木物种，白茅、狗牙根等草本物种，栽培植被主要为农作物，代表性物种有水稻、蚕豆、油菜、玉米等作物以及桉树、香蕉等经济林木。**现场调查期间，根据《国家重点保护野生植物名录》（2021 版），在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。**本项目调查区域主要为农村环境，野生动物分布有兽类、鸟类、两栖类、爬行类和鱼类。兽类有褐家鼠、普通蝙蝠等，鸟类有大杜鹃、大山雀、家燕等，两栖类有中华蟾蜍、华西蟾蜍等，爬行类有翠青蛇、乌梢蛇、蹼趾壁虎等，鱼类有鲤鱼、鲫鱼、草鱼、青鳉等，均属于当地常见动物；人工饲养动物主要有猫、狗、猪、羊、牛、鸡、鸭等家禽家畜。**现场踏勘期间，依据《国家重点保护野生动物名录》（2021 版）、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物及其栖息地。**本项目线路不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊及重要生态敏感区，也不涉及生态保护红线和国家公园。

（2）电磁环境：根据现状监测，本项目所在区域工频电场、工频磁场现状监测值均满足相应标准限值要求。

(3) 噪声环境：根据现状监测，本项目所在区域噪声现状监测值满足相应标准限值要求。

(4) 地表水环境：本项目地表水环境受区域环境影响，经现场踏勘调查，本项目所在区域地表水属于水环境质量不达标区域。但隆昌市已制定《水污染防治行动计划隆昌县实施方案》（2016年）、《隆昌市水污染防治百日攻坚战实施方案》（2019年）等文件，水环境质量将不断改善。

#### 7.1.4 主要污染物及影响分析

##### (1) 施工期

本项目施工期主要环境影响有生态环境、施工噪声、施工扬尘、生活污水、固体废物等。

##### 1) 生态环境

本项目建设不会造成大面积的水土流失，不会加剧当地区域土壤侵蚀强度，建设不会对区域野生动植物造成明显影响，采取相应的措施后对区域生态环境影响较小。

##### 2) 噪声

本项目徐家桥变电站扩建、金鹅变电站间隔扩建施工集中在昼间进行，施工期短，施工量小，采取适当措施后，对环境的影响小；本项目线路施工噪声主要来源于塔基施工和架线安装，施工位置分散，每个位置施工量小，施工期短，且集中在昼间进行，不会影响周围人员的正常休息。

##### 3) 大气

本项目徐家桥变电站、金鹅变电站施工期间对施工区域实行封闭式施工，对临时堆放场地采取遮盖措施，对进出施工区域的车辆实行除泥处理，在大风和干燥天气条件下适当增加洒水次数；线路施工点分散、各施工点产生扬尘量很小，且随着施工活动的结束而消失，不会对区域大气环境产生明显影响。

##### 4) 地表水

本项目徐家桥变电站施工人员生活污水利用站内既有化粪池收集后用作站外农肥；金鹅变电站施工人员生活污水利用站内既有化粪池收集后用作站内绿化；线路施工人员沿线路分散分布，经开区内生活污水利用既有设施收集后由市政管道送至经开区污水处理厂，其余就近利用附近居民既有设施收集后用作农肥，不会对区域水环境产生明显影响。

##### 5) 固体废物

本项目徐家桥变电站、金鹅变电站和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾桶，对当地环境影响较小。

本项目徐家桥变电站需拆除主变等设备，由建设单位物资部门回收。主变拆除过程中产生的含油棉纱、含油手套等含油废物，产生的量极少，由有资质的单位处置。本项目拆除的建筑垃圾为不可回收部分，由建设单位清运至建筑垃圾场处置。

线路本次需拆除原 110kV 金徐线总长度约 3.483km，拆除铁塔 14 基，拆除固体废物包括铁塔塔材、导线等。塔材、导线等属于可回收部分，由建设单位统一回收处置。

## (2) 运行期

本项目运行期主要环境影响有工频电场、工频磁场和噪声等。

### 1) 生态环境

本项目变电站扩建均在变电站内场地上进行，对站外生态环境无影响；本项目线路永久占地面积较小，不涉及特殊生态环境，施工结束后及时进行复垦和植被恢复，对生态环境无影响，不会改变环境生态功能。

### 2) 工频电场、工频磁场

#### ①徐家桥 110kV 变电站扩建

根据预测分析，徐家桥变电站本次扩建后站界处电场强度最大值为 270.8V/m，能满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度最大值为 10.417 $\mu$ T，能满足不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

#### ②金鹅 220kV 变电站主变改造

根据预测分析，金鹅变电站间隔扩建后站界外电场强度预测最大值为 414.98V/m，满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求；磁感应强度预测最大值为 2.2528 $\mu$ T，满足磁感应强度公众曝露控制限值不大于 100 $\mu$ T 的评价标准要求。

#### ③输电线路

##### I、单回塔段

##### •电场强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 110DC21D-J4 塔，通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所，导线对地最低高度为 6.0m 时，电场强度最大值为 2459V/m，出现在距线路中心线投影 5.0m（左边边导线内 0.8m）处，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势，能满足耕地、园地等场所电场强度不大于 10kV/m

的评价标准要求；**通过公众曝露位置**，导线对地最低高度为 7.0m 时，电场强度最大值为 1894V/m，出现在距线路中心线投影 5.0m（左边边导线内 0.8m）处，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势，能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

•磁感应强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 110DC21D-J4 塔，**通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所**，导线对地最低高度为 6.0m 时，磁感应强度最大值为 20.0 $\mu$ T；**通过公众曝露位置**，导线对地最低高度为 7.0m 时，磁感应强度最大值为 15.6 $\mu$ T，均能满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

II、双回塔单边挂线段

•电场强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 110-DB21S-DJ 塔，**通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所**，导线对地最低高度为 6.0m 时，电场强度最大值为 2256V/m，出现在距线路中心线投影 4.0m（左边导线内 0.7m）处，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势，能满足耕地、园地等场所电场强度不大于 10kV/m 的评价标准要求；**通过公众曝露位置**，导线对地最低高度为 7.0m 时，电场强度最大值为 1653V/m，出现在距线路中心线投影 4.0m（左边导线内 0.7m）处，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势，能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

•磁感应强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 110-DB21S-DJ 塔，**通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所**，导线对地最低高度为 6.0m 时，磁感应强度最大值为 13.1 $\mu$ T；**通过公众曝露位置**，导线对地最低高度为 7.0m 时，磁感应强度最大值为 9.9 $\mu$ T，均能满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

III、共塔段

•电场强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 110-DB21S-DJ 塔，导线对地最低高度为 14.0m 时，电场强度最大值为 137V/m，出现在距线路中心线投影 7.0m（右边导线外 2.75m）处，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势，能满足耕地、园地等场所电场强度不大于 10kV/m 的评价标准要求；也能满足电场强度不大于公众曝露控

制限值 4000V/m 的要求。

•磁感应强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 110-DB21S-DJ 塔，导线对地最低高度为 14.0m 时，磁感应强度最大值为 0.9 $\mu$ T，能满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

3) 噪声

①徐家桥 110kV 变电站扩建

根据预测分析，本项目徐家桥 110kV 变电站扩建投运后站界昼间噪声在 42dB (A) ~48dB (A) 之间，夜间噪声在 40dB (A) ~43dB (A) 之间，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求(昼 60dB (A)、夜 50dB (A))。

②金鹅 220kV 变电站间隔扩建

根据现预测分析，本项目金鹅变电站间隔扩建投运后站界昼间噪声在 49dB(A)~53dB (A) 之间、夜间噪声在 41dB (A) ~43dB (A) 之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值要求(昼 65dB (A)、夜 55dB (A))。

③输电线路

根据类比分析，本项目线路单回塔段和双回塔单边挂线段投运后产生的昼间噪声最大值为 47dB(A)，夜间噪声最大值为 45dB(A)，共塔段投运后产生的昼间噪声最大值为 44dB(A)，夜间噪声最大值为 38dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应标准要求。

4) 地表水环境

徐家桥变电站值守人员产生的生活污水经化粪池收集后用作站外农肥；金鹅变电站值守人员产生的生活污水经化粪池收集后用作站内绿化；线路运行期无污水排放。

5) 固体废物

本项目徐家桥变电站、金鹅变电站生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后不定期清运至附近乡镇垃圾桶；变电站发生事故时产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。

### 7.1.5 主要污染防治措施

(1) 废水

本项目徐家桥 110kV 变电站值守人员产生的生活污水经化粪池收集后用作站外农肥；

金鹅 220kV 变电站值守人员产生的生活污水经化粪池收集后用作站内绿化；本项目运行期线路无废污水产生，不会对水环境产生影响，其措施得当。

## (2) 噪声

徐家桥变电站本次更换的主变位于原主变位置；主变选用噪声声压级低于 60dB(A)（距变压器 2m 处）的设备；线路路径选择时，避让集中居民区。

## (3) 工频电场、工频磁场

本项目徐家桥 110kV 变电站新增电气设备均安装接地装置；本项目金鹅 220kV 变电站新增电气设备均安装接地装置；徐家桥变电站本次出线导线对地高度不低于 10.0m，金鹅变电站本次出线导线对地高度不低于 6.0m；红光工业组团片区内线路尽量沿园区道路走线；合理选择导线截面积和相导线结构；线路与其它电力线交叉时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求；在线路附近设置警示和防护指示标志；线路通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所，导线对地高度不低于 6.0m；通过公众曝露区域，导线对地距离不低于 7.0m；线路通过公众曝露区域，导线对地距离不低于 7.0m；线路通过红光工业组团片区，导线对地距离不低于 14.0m。

## (4) 对环境敏感目标的影响

本项目投运后，在电磁和声环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均能满足相应评价标准限值要求。

### 7.1.6 建设项目环保可行性结论

**本项目建设符合国家产业政策，本项目所在区域环境质量现状满足环保标准要求，无环境制约因素。项目实施按本报告提出的污染防治措施落实后，产生的电场强度、磁感应强度及噪声均能满足相应环评标准要求，对当地声环境、电磁环境及生态环境的影响小，不会改变项目所在区域环境现有功能，产生的环境影响可控；在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均满足相应评价标准限值要求。从环境制约因素及环境影响程度分析，该项目建设是可行的。**

## 7.2 建议

(1) 建设单位在实施时应对居民进行本项目所产生环境影响的宣传、解释、沟通等工作，以便公众了解本项目相关环保知识，支持本项目建设。

(2) 建设单位在实施时若线路路径、建设规模、架线方式、建设地点等发生变化

时，需按《中华人民共和国环境影响评价法》、《输变电建设项目重大变动清单（试行）》、《建设项目环境保护管理条例》等规定办理环保相关手续。