

# 建设项目环境影响报告表

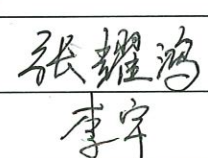
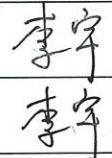
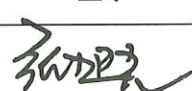
## (送审)

项目名称：220kV 龙广变 3#主变扩建工程  
建设单位（盖章）：兴义市阳光电力投资有限公司

编制单位：核工业二四〇研究所  
编制日期：2023 年 2 月

打印编号: 1669345241000

## 编制单位和编制人员情况表

|               |                    |                                                                                     |                                                                                       |
|---------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目编号          | 241y0y             |                                                                                     |                                                                                       |
| 建设项目名称        | 220kV 龙广变3#主变扩建工程  |                                                                                     |                                                                                       |
| 建设项目类别        | 55—161输变电工程        |                                                                                     |                                                                                       |
| 环境影响评价文件类型    | 报告表                |                                                                                     |                                                                                       |
| 一、建设单位情况      |                    |                                                                                     |                                                                                       |
| 单位名称（盖章）      | 兴义市阳光电力投资有限公司      |                                                                                     |                                                                                       |
| 统一社会信用代码      | 91522301055029708E |                                                                                     |                                                                                       |
| 法定代表人（签章）     | 张耀鸿                |    |                                                                                       |
| 主要负责人（签字）     | 李宇                 |  |                                                                                       |
| 直接负责的主管人员（签字） | 李宇                 |  |                                                                                       |
| 二、编制单位情况      |                    |                                                                                     |                                                                                       |
| 单位名称（盖章）      | 核工业二四〇研究所          |                                                                                     |                                                                                       |
| 统一社会信用代码      | 121000004630045772 |                                                                                     |                                                                                       |
| 三、编制人员情况      |                    |                                                                                     |                                                                                       |
| 1. 编制主持人      |                    |                                                                                     |                                                                                       |
| 姓名            | 职业资格证书管理号          | 信用编号                                                                                | 签字                                                                                    |
| 张旭光           | 07352143506210363  | BH 010690                                                                           |  |
| 2. 主要编制人员     |                    |                                                                                     |                                                                                       |
| 姓名            | 主要编写内容             | 信用编号                                                                                | 签字                                                                                    |
| 张旭光           | 现场勘察，编制报告          | BH 010690                                                                           |  |



中华人民共和国  
事业单位法人证书  
(副本)

统一社会信用代码 121000004630045772



有效期自2019年08月20日至2024年08月20日

名称核工业二四〇研究所

宗旨和业务范围  
开展核地质调查,促进国家建设。地质学研究 矿产地质研究  
水文地质工程地质研究 物化探研究 固体矿产勘查 区域地质调  
查 地球物理勘查 地质钻探 地质实验测试(岩矿鉴定、岩矿测  
试) 地质灾害危险性评估 地质灾害治理工程勘查 建设项目环  
境影响评价 矿产资源开发利用 遥感应用开发服务 相关技术开  
发、仪器研制与会议接待服务 相关检验检测 核与辐射建设项目竣  
工环境保护验收

住所辽宁省沈阳市沈北新区孝信街12号

法定代表人毛玉锋

经费来源财政补助、事业、经营收入

开办资金¥9000万元

举办单位中国核工业集团有限公司

登记管理机关



国家事业单位登记管理局监制



本证书由中华人民共和国人事部和环境保护总局批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



The People's Republic of China



State Environmental Protection Administration

The People's Republic of China

编号:

No.:

0006542



持证人签名:

Signature of the Bearer

姓名:

Full Name

张旭光

性别:

Sex

出生年月:

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date

2007.05

签发单位盖章:

Issued by

签发日期:

Issued on

2007年10月

日

管理号:  
File No.:

07352143506210363



请输入关键字

首页

数据资源

周边环境

专题数据

用户支持

注册

登录

数据资源 > 环境影响评价工程师

所在省 辽宁省

登记证号

查询

登记类别 全部

登记单位 核工业二四-研究所

职业资格证书号

姓名

登记有效终止日期

### 环境影响评价工程师

| 姓名  | 登记单位      | 登记证号       | 职业资格证书号  | 登记类别     | 登记有效起始日期   | 登记有效终止日期   | 通信信息 | 所在省 |
|-----|-----------|------------|----------|----------|------------|------------|------|-----|
| 赵亚平 | 核工业二四-研究所 | B152801908 | 00017948 | 社会服务     | 2017-10-29 | 2020-10-28 |      | 辽宁省 |
| 张旭光 | 核工业二四-研究所 | B152801511 | 0006542  | 核工业      | 2017-03-10 | 2020-03-09 |      | 辽宁省 |
| 张龙  | 核工业二四-研究所 | B152801811 | 00017962 | 核工业      | 2017-10-29 | 2020-10-28 |      | 辽宁省 |
| 杨秀英 | 核工业二四-研究所 | B152801408 | 0006541  | 社会服务     | 2017-03-10 | 2020-03-09 |      | 辽宁省 |
| 王旭新 | 核工业二四-研究所 | B152801311 | 0006543  | 核工业      | 2017-03-10 | 2020-03-09 |      | 辽宁省 |
| 汪鑫  | 核工业二四-研究所 | B152802106 | 00014507 | 采掘       | 2018-04-16 | 2021-04-15 |      | 辽宁省 |
| 李素莲 | 核工业二四-研究所 | B152802310 | 00014920 | 输变电及广电通讯 | 2018-09-01 | 2021-08-31 |      | 辽宁省 |
| 付文君 | 核工业二四-研究所 | B152801106 | 00018448 | 采掘       | 2016-11-30 | 2019-11-30 |      | 辽宁省 |
| 陈欣  | 核工业二四-研究所 | B152802008 | 00017969 | 社会服务     | 2017-10-29 | 2020-10-28 |      | 辽宁省 |
| 陈利  | 核工业二四-研究所 | B152801706 | 00014162 | 采掘       | 2017-09-22 | 2020-09-21 |      | 辽宁省 |
| 傅金宇 | 核工业二四-研究所 | B152801608 | 0006502  | 社会服务     | 2017-03-12 | 2020-03-12 |      | 辽宁省 |
| 曹洪亮 | 核工业二四-研究所 | B152802211 | 00016273 | 核工业      | 2018-05-24 | 2021-05-23 |      | 辽宁省 |

< < > >

总记录数：12 条 当前页：1 总页数：1

1 页码



通讯地址：北京市西城区西直门南小街115号 邮编：100029  
版权所有：中华人民共和国生态环境部 | ICP备案号：京ICP备05009132号  
网站标识码：BM17000009



# 养老保险缴费证明

核工业二四〇研究所 张旭光（社保编号：  
21180111349662，居民身份证号码：210725 \*\*\*\*019）  
参加机关事业单位养老保险。  
缴费期限：2014年10月至2023年1月。



## 养老保险缴费信息（最后十年缴费）

| 年度   | 本年缴费月数 | 缴费基数和  | 个人缴费部分本金 |
|------|--------|--------|----------|
| 2014 | 3      | 14688  | 1175.0   |
| 2015 | 12     | 62400  | 4992.0   |
| 2016 | 12     | 73080  | 5846.4   |
| 2017 | 12     | 77316  | 6185.3   |
| 2018 | 12     | 80028  | 6402.2   |
| 2019 | 12     | 83520  | 6681.6   |
| 2020 | 12     | 111984 | 8958.7   |
| 2021 | 12     | 138192 | 11055.4  |
| 2022 | 12     | 151980 | 12158.4  |
| 2023 | 1      | 12665  | 1013.2   |
| 合计   | 100    | 805853 | 64468.2  |

# 目 录

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| 一、建设项目基本情况 .....         | - 1 -  |
| 二、建设内容 .....             | - 4 -  |
| 三、生态环境现状、保护目标及评价标准 ..... | - 12 - |
| 四、生态环境影响分析 .....         | - 18 - |
| 五、主要生态环境保护措施 .....       | - 28 - |
| 六、生态环境保护措施监督检查清单 .....   | - 36 - |
| 七、结论 .....               | - 39 - |

**附录：电磁环境影响专项评价；**

**附件：**

附件 1、220kV 龙广变 3#主变扩建工程环境影响评价委托函；

附件 2、黔西南布依族苗族自治州发展和改革委员会《关于 220kV 龙广变 3#主变扩建工程核准的批复》（州发改发（2022）67 号）；

附件 3、贵州万峰电力股份有限公司关于《220kV 龙广变 3#主变扩建工程可行性研究报告》的批复；

附件 4、武汉网绿环境技术咨询有限公司《220kV 石井站扩建工程》验收监测报告；

附件 5、220kV 龙广变电站前期工程环保手续；

附件 6、应急预案；

附件 7、危废处置协议；

附件 8、贵州省生态环境厅关于《贵州省黔西南州义龙试验区(义龙新区)总体规划(2014-2030 年)环境影响报告书》审查意见的函；

附件 9、公众参与；

附件 10、贵州科正环安检测技术有限公司《220kV 龙广变 3#主变扩建工程》监测报告。

**附图：**

附图 1 本工程地理位置图；

附图 2 本工程变电站平面布置图；

附图 3 本工程变电站站内及站外情况；

附图 4 本工程监测点位及变电站与敏感目标相对位置关系图；

附图 5 本工程与“三线一单”位置关系图。

**附表：**

建设项目基础信息登记表



## 一、建设项目基本情况

|                   |                                                                                                                                                                   |                                  |                                                                                                                                                                            |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设项目名称            | 220kV 龙广变 3#主变扩建工程                                                                                                                                                |                                  |                                                                                                                                                                            |
| 项目代码              | 2207-522300-04-01-669944                                                                                                                                          |                                  |                                                                                                                                                                            |
| 建设单位联系人           | 李工                                                                                                                                                                | 联系方式                             | 158****5200                                                                                                                                                                |
| 建设地点              | 贵州省黔西南州义龙新区龙广镇联兴村                                                                                                                                                 |                                  |                                                                                                                                                                            |
| 地理坐标              | 220kV 龙广变电站：经度 105°13'52.330"，纬度 25°6'24.184"                                                                                                                     |                                  |                                                                                                                                                                            |
| 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） | 本期工程在变电站预留位置进行主变扩建，无新增占地                                                                                                                                                   |
| 建设性质              | <input type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input checked="" type="checkbox"/> 扩建<br><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<br><input checked="" type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><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） | 黔西南布依族苗族自治州发展和改革委员会                                                                                                                                               | 项目审批（核准/备案）文号（选填）                | 州发改发（2022）67 号                                                                                                                                                             |
| 总投资（万元）           | 3347                                                                                                                                                              | 环保投资（万元）                         | 20                                                                                                                                                                         |
| 环保投资占比（%）         | 0.6%                                                                                                                                                              | 施工工期                             | 2023.4—2023.8                                                                                                                                                              |
| 是否开工建设            | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是：_____                                                                                         |                                  |                                                                                                                                                                            |
| 专项评价设置情况          | 按《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求设置电磁环境影响专题评价                                                                                                                        |                                  |                                                                                                                                                                            |
| 规划情况              | 《贵州省黔西南州义龙试验区总体规划》（2014-2030）                                                                                                                                     |                                  |                                                                                                                                                                            |
| 规划环境影响评价情况        | 规划环境影响评价名称：《贵州省黔西南州义龙试验区（义龙新区）总体规划（2014-2030 年）环境影响报告书》；<br>审查机关：贵州省生态环境厅；<br>审查文件及文号：《贵州省生态环境厅关于贵州省黔西南州义龙试验区（义龙新区）总体规划（2014-2030 年）环境影响报告书审查意见的函》黔环函[2018]357 号。 |                                  |                                                                                                                                                                            |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析  | 与贵州省黔西南州义龙试验区(义龙新区)总体规划                                                                                                                                           |                                  |                                                                                                                                                                            |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>(2014-2030) 及环境影响评价结论及审查意见的符合性:</p> <p>义龙新区核心科技与现代服务业产业区位于万鲁龙主城区及周边, 包括鲁屯、万屯、龙广产业区、顶效都市产业区以及郑屯产业区, 重点发展以电子科技、新材料、新能源为主的高新技术产业, 发展以商业商务、会议会展、研发设计、区域总部为主的现代服务业。</p> <p>对照《贵州省黔西南州义龙试验区(义龙新区)总体规划(2014-2030)》中表 8.2-1: 义龙试验区产业禁止及限制准入环境负面清单, 本工程不在义龙新区产业禁止及限制准入环境负面清单内, 因此项目符合《贵州省黔西南州义龙试验区(义龙新区)总体规划(2014-2030)》规划。</p>                                                                                                                                                                                                                      |
| 其他符合性分析 | <p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本工程属于《产业结构调整指导目录》(2019 年本)(2021 年修订)中的“第一类鼓励类”中的“电网改造与建设”, 符合国家产业政策。</p> <p>2、与当地规划符合性分析</p> <p>变电站工程均在原有占地范围内进行, 仅在站内新增一台主变及完成相应的配套设施建设, 本工程不新增占地, 变电站站址处已避开城乡规划区域, 不涉及旅游、风景区等, 因此, 本项目符合当地城乡规划。</p> <p>3、“三线一单”环境合理性分析符合性分析</p> <p>3.1 生态保护红线</p> <p>本工程为主变扩建工程, 不新增占地, 本工程不涉及生态保护红线。</p> <p>3.2 环境质量底线</p> <p>建设项目建设地点位于黔西南州安龙县, 根据《2021 年黔西南州生态环境状况公报》, 该区域大气环境质量较好, 能满足《环境空气质量标准》二级标准, 为空气质量达标区。</p> <p>根据本次环评现场调查的监测数据及预测分析可知, 本工程变电站厂界现状值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求, 环境敏感目标处现状监测数据满足《声环境质量标准》</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>(GB2008-3096) 2 类标准；本项目运行后变电站厂界昼夜间噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求，环境敏感目标处噪声预测满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。工频电场强度、工频磁感应强度监测值均低于《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 100μT 的控制限值要求。</p> <p>本项目投产后在按照规程规范设计的基础上，采取本报告表提出的环保措施，可以达到《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 相关标准；经类比预测项目投产后在按照规程规范设计的基础上，采取本报告表提出的环保措施，对声环境不会产生明显不利影响。对周围环境影响较小，不会对区域环境质量底线造成冲击。</p> <p><b>3.3 资源利用上线</b></p> <p>本项目为主变扩建工程，不属于能源开发、利用项目，运营期不涉及能源消耗；施工期和运行期耗水量也非常小，不会对区域水资源造成影响，不会突破区域资源利用上线。</p> <p><b>3.4 环境准入负面清单</b></p> <p>本项目为 220kV 变电站主变扩建工程，为电力行业中“电网改造与建设，增量配电网建设”项目，属于基础设施、公共事业、民生建设项目，是《产业结构调整指导目录》(2019 年本)(2021 年修订)中鼓励发展的项目。</p> <p>本工程位于贵州省黔西南州义龙新区龙广镇，通过将本项目用地界线与黔西南州“三线一单”划定成果进行重叠对比分析，本工程涉及 1 个管控单元。本工程与管控单元涉及的管控单元编码、环境管控单元名称及管控要求和符合性分析见下表：</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



表 1.2 “三线一单”分区管控符合性分析表

| “三线一单”环境管控单元-单元管控空间属性内容                   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          | 本项目内容                                                                                                                                                                                                                                                  | 符合性 |
|-------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 项目名称                                      |               | 220kV 龙广变电站                                                                                                                                                                                                                                                                              | 占地面积 (hm <sup>2</sup> )  |                                                                                                                                                                                                                                                        |     |
| “三线一单”环境<br>管控单元-单元<br>管控空间属性             | 管控单元<br>编码及名称 | ZH52232820002                                                                                                                                                                                                                                                                            | 本期工程在变电站预留位置进行主变扩建，无新增占地 | 本项目涉及义龙新区重点管控单元，本工程为主变扩建，不新增占地，不会对变电站外环境造成影响。                                                                                                                                                                                                          | /   |
| ZH52232820002-<br>安龙县（义龙新区<安龙经开区>）-重点管控单元 | 空间布局约束        | ①高污染燃料禁燃区执行贵州省资源普适性管控要求。<br>②受体敏感区执行贵州省大气环境受体敏感区普适性管控要求。<br>③项目建设需按照义龙新区规划及功能区划进行合理布局，不得擅自改变义龙新区土地利用性质。④德卧镇港口、码头、装卸站及船舶修造厂达到相关建设要求。<br>⑤城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。<br>⑥城市规划区域内开采的矿山有序退出。<br>⑦园区内企业建设严格避让生态保护红线。<br>⑧执行贵州省自然岸线普适性管控要求。<br>⑨新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。 |                          | ①本项目不涉及高污染燃料。<br>②本工程为主变扩建工程，运行期无大气污染物产生。<br>③本工程为主变扩建工程，均在已有占地内进行施工作业，不新增占地，不会改变义龙新区土地利用性质。<br>④本工程位于龙广镇。<br>⑤本工程为主变扩建工程，施工均在已有占地内，不涉及占地新增。<br>⑥本工程为主变扩建工程。<br>⑦本工程施工均在已有占地内进行，不涉及生态保护红线。<br>⑧本工程为输变电工程，且在已有占地内进行施工，本工程已有占地不涉及生态敏感区域。<br>⑨本工程为主变扩建工程。 | 符合  |
|                                           | 污染物排放管控       | ①大气污染物排放执行贵州省大气环境污染物排放普适性管控要求。<br>②水环境污染物排放执行贵州省水环境普适性管控要                                                                                                                                                                                                                                |                          | 本工程不涉及。                                                                                                                                                                                                                                                | 符合  |

|  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |    |
|--|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
|  |          | <p>求，加快现有合流制排水系统实施雨污分流改造，以提高德卧污水处理厂（2000m<sup>3</sup>/d）、龙广污水处理厂（2000m<sup>3</sup>/d）运行负荷，推进木咱污水处理厂与新桥污水处理厂建设。</p> <p>③按照“户分类、村收集、镇转运、县处理”的模式，生活垃圾无害化处理率达到 70%。</p> <p>④新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。</p> <p>⑤积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。</p> <p>⑥在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。</p> |        |    |
|  | 环境风险防控   | <p>①执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。</p> <p>②建立经开区多级环境风险防范措施，加强对区域内现有工矿企业的环境监管，强化 VOCs 的控制，强化监测，根据结果提出相应管控措施，避免环境风险事故发生。</p> <p>③港口、码头等按要求制定防治船舶及其有关活动污染水环境的应急方案。</p>                                                                                                                                                                                                                                                           | 本项目不涉及 | 符合 |
|  | 资源开发效率要求 | <p>①湿法冶金项目耗水量大，产生生产废水处理后应尽量回用，以提高区域工业水重复利用率，产业项目需满足行业准入条件及清洁生产标准要求的水重复利用率。</p> <p>②新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                           | 本项目不涉及 | 符合 |

本工程变电站主变扩建，施工期废水、废气、噪声、固废均得到妥善处置，运行期仅涉及少量噪声污染、电磁污染及变电站已有运营管理人员生活污水及垃圾。根据现状监测及预测结果，运行期噪声、电场强度、磁感应强度可满足相应标准要求，对区域环境影响较小；运营期已有管理人员生活污水产生量较少，依托原有污水处理设施处理后回用于绿化，不外排，故本工程与黔西南州人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控相符合。

综上所述，项目的建设符合“三线一单”管控要求。

## 二、建设内容

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 地理位置    | 本工程变电站位于贵州省黔西南州义龙新区龙广镇联兴村，距离兴义市市区约28km。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 项目组成及规模 | <p><b>2.1 工程概况</b></p> <p>本工程主变扩建在已建龙广变电站的围墙范围内进行扩建，不新征占地。</p> <p>220kV 龙广变 3#主变扩建工程：本期新建 3#主变 1×240MVA；本期仅扩建 220kV 户外 GIS 配电装置 3#主变进线间隔 1 回，不新扩建 220kV 出线；本期仅扩建 110kV 户外 GIS 配电装置 3#主变进线间隔 1 回，不新扩建 110kV 出线；本期扩建 3#主变 10kVIII 段母线，新建 1 回主变进线间隔、1 回 PT 间隔、4 回电容器间隔以及 1 回电抗器间隔。本期电抗器 1×10MVar+电容器 1×4×8016kvar。新建一座事故油池（约 10m<sup>3</sup>）与原事故油池串联。</p> <p>拆除工程：拆除原 1-1L 电抗器基础及油坑，将原单 1-1L 电抗器移至 2#电抗器处。</p> <p>工程组成概况详见表 2-1。</p> |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|         | <b>表 2-1 工程的组成概况表</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|         | 项目名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 220kV 龙广变 3#主变扩建工程 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|         | 建设单位                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 兴义市阳光电力投资有限公司      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|         | 工程设计单位                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 中煤科工重庆工程技术有限公司     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|         | 电压等级                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 额定电压 220kV         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|         | 工程地理位置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 黔西南州义龙新区           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|         | 主体工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 220kV 龙广变电站        | <p>220kV 龙广变 3#主变扩建工程：本期新建 3#主变 1×240MVA；本期仅扩建 220kV 户外 GIS 配电装置 3#主变进线间隔 1 回，不新扩建 220kV 出线；本期仅扩建 110kV 户外 GIS 配电装置 3#主变进线间隔 1 回，不新扩建 110kV 出线；本期扩建 3#主变 10kVIII 段母线，新建 1 回主变进线间隔、1 回 PT 间隔、4 回电容器间隔以及 1 回电抗器间隔。本期电抗器 1×10MVar+电容器 1×4×8016kvar。新建一座事故油池（70m<sup>3</sup>）。</p> <p>拆除工程：拆除原 1-1L 电抗器基础及油坑，将原单 1-1L 电抗器移至 2#电抗器处。</p> |
|         | 辅助工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|         | 公用工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 供水                 | 依托原有                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 排水                 | 依托原有                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 采暖                 | 依托原有                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|         | 环保工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 植被恢复               | 对施工场地进行平整及植被恢复                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



|      |            |                                                     |
|------|------------|-----------------------------------------------------|
|      | 化粪池、污水处理系统 | 依托原有（依托原有 2m <sup>3</sup> ，0.5m <sup>3</sup> /h）    |
|      | 危废暂存间      | 新建危废暂存间 10m <sup>2</sup>                            |
|      | 事故油池       | 原有事故油池（66m <sup>3</sup> ），新扩建事故油池约 10m <sup>3</sup> |
| 依托工程 | 站区、进站道路    | 站区、进站道路前期已完成建设。                                     |
|      | 供水、采暖等     | 所有供水、采暖设施前期均已完成建设。                                  |
| 临时工程 |            | 防尘网                                                 |

## 2.2 工程内容及规模

建设规模一览表详见表 2-2。

表 2-2 本工程规模一览表

| 名称   | 类别         | 现有规模                | 本期规模                  | 扩建后规模                           |
|------|------------|---------------------|-----------------------|---------------------------------|
| 主体工程 | 主变台数、容量    | 1×180MVA+1×150MVA   | 1×240MVA              | 1×180MVA+1×150MVA+1×240MVA      |
|      | 220kV 出线   | 10 回                | 本期无出线                 | 10 回                            |
|      | 110kV 出线   | 10 回                | 本期无出线                 | 10 回                            |
|      | 10kV 出线    | 8 回                 | 本期无出线                 | 8 回                             |
|      | 无功补偿装置     | 3×10Mvar+2×3×10Mvar | 1×10MVar+1×4×8016kvar | 4×10Mva+2×3×10Mvar+1×4×8016kvar |
| 环保工程 | 事故油池       | 66m <sup>3</sup>    | 约 10m <sup>3</sup>    | 约 76m <sup>3</sup>              |
|      | 危废暂存间      | /                   | 10m <sup>2</sup>      | 10m <sup>2</sup>                |
|      | 化粪池、污水处理系统 | 依托原有                |                       |                                 |
| 公用工程 | 供水         | 依托原有                |                       |                                 |
|      | 排水         | 依托原有                |                       |                                 |
|      | 采暖         | 依托原有                |                       |                                 |

注：变电站已有工程均已运行，且运行正常。

### （2）事故油池及收油系统

根据现场调查，前期已有 1#主变油量为 56.5t，2#主变油量为 56t，本次拟建 3#主变型式为三相三线圈有载调压变压器，单台变压器容量为 240MVA，主变器内最大装有约 60t 变压器油。按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 中的规定“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。”变压器油密度为 895kg/m<sup>3</sup>，则本工程总事故贮油池容量应至少为 67.04m<sup>3</sup>，主变下方的储油坑设计容积应至少为 13.41m<sup>3</sup>。本次在原事故油池旁新建一座事故油池与原事故油池串联（两事故油池有效容积约 76m<sup>3</sup>），满足主变事故排油时 100%主变油量贮油要求。本期在新建 1#主变下方新建设储油坑，并新建 DN300 排油管道与事故油池上部相连，总长约 35m。

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <p>(3) 给排水</p> <p>供水：本工程原有工程设有取水管网，本次扩建不新增运行人员，原变电站人员（1 人值守，2-4 名工作人员）的生活用水依托原供水管网供水。</p> <p>排水：本工程原有工程设有化粪池及污水处理装置，现变电站内最多 5 名工作人员，本期扩建不新增运行人员，由于人员太少，污水处理装置运行不起来，变电站人员产生的生活污水经化粪池处理后用于绿化。</p> <p>(4) 挖填方</p> <p>根据设计资料，本次主变扩建挖方约 600m<sup>3</sup>，产生的弃方均运至指定弃土场处理。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 总平面及现场布置 | <p><b>2.3 总平面布置</b></p> <p><b>2.3.1 220kV 龙广变电站平面布置</b></p> <p>总平面布置采用平坡式布置，其中 220kV 配电装置采用户外 GIS，布置在站区南侧，向南、向西方向架空出线；110kV 配电装置采用户外 GIS，布置在站区北侧，向东北方向架空出线；本次间隔扩建占用 110kV 配电场地由东到西的第 2 个间隔预留位；主变压器、母线、10kV 配电室及 10kV 无功补偿装置布置在站区中部。本期扩建的 3#主变位于 220kV 配电场的北侧，1#主变的东侧。电容器布置在站区东侧。主控通讯楼布置在变电站东北侧，事故油池布置在站区西侧，化粪池、污水处理装置布置在主控通讯楼西侧。220kV 龙广变电站总平面布置图见附图 2，变电站四周情况见附图 3。</p> <p>本站为 220kV 户外变电站。变电站总平面布置图见附图 2，变电站站内及站外情况见附图 4。</p> <p><b>2.4 施工现场布置情况</b></p> <p><b>2.4.1 变电站主变扩建工程</b></p> <p>变电站主变扩建工程混凝土采取外购商品混凝土，施工人员租住当地民房，施工场地和施工活动均在变电站围墙内，不占用站外土地。不设置取土场、弃渣场。</p> |

2.5 施工工艺

2.5.1 施工期工艺流程

施工准备阶段主要是施工备料。工程所需砂、石材料均为当地购买，采用汽车运输方式。

在基坑开挖前要熟悉开挖基坑的施工图及施工技术手册，了解基坑的尺寸等要求；施工基面是设计规定的，用以确定基础坑深的基准面。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土堆渣的防护，避免坑内积水以及影响周围环境，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，尽量做到随挖随浇筑基础，同时做好基面及基坑的排水工作：基坑开挖较大时，尽量减小对基底土层的扰动。

施工道路利用现有进站道路，本工程购买商品混凝土，不设置混凝土拌和站。

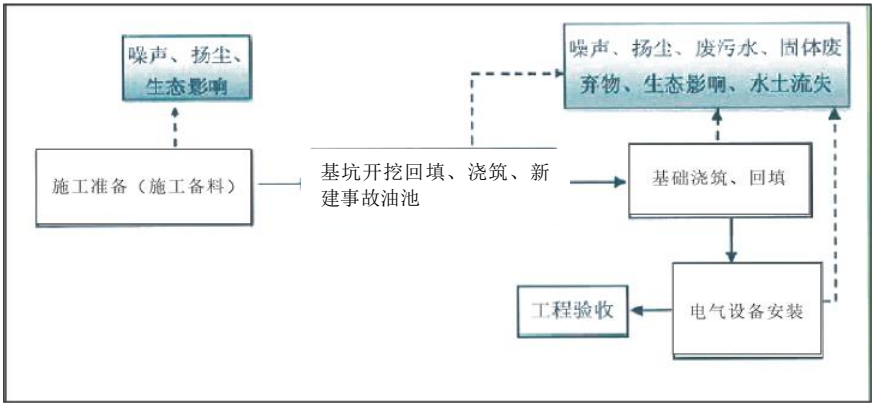


图 2-1 变电站工艺流程及产污位置示意图

2.5.2 变电站建设

（1）施工准备

本项目施工准备阶段主要涉及施工备料等工作。

（2）基础工程

①基础施工程序：定位放线→基坑开挖→基坑检查→垫层浇制→基础浇制→场地平整。

②雨季施工时，做好施工现场的排水工作，防止雨水浸泡开挖面时间过长，以免塌方，造成工程量增大和发生安全事故。

（3）安装工程；

本工程变电站电气设备采用吊车施工安装。

2.6 施工时序

|    |                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>根据现场情况，施工可利用临时场地进行施工。工程将对建设场地进行开挖和平整，开挖时要分层取土，土石方临时堆放在站区空地，施工结束进行覆盖平整。施工过程中应随挖、随填，尽量缩短施工周期，同时避免倒运或二次占压。</p> <p>工程施工合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期。后期施工场地等恢复工程，在项目土石方工程完成后及时进行。</p> <p><b>2.7 建设周期</b></p> <p>本工程拟于 2023 年 5 月开工建设，于 2023 年 8 月建成投运。</p> |
| 其他 | <p>本工程为主变扩建工程，不涉及新增占地。</p>                                                                                                                                                                                                                     |

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 建设项目所在区域环境质量现状

3.1.1 环境空气与地表水

(1) 环境空气

黔西南州人民政府《2021 年黔西南州生态环境状况公报》：全州环境空气质量优良率 99.5%。

(2) 地表水

本工程位于黔西南州义龙新区，本工程评级范围内无河流、水库等，且本工程为主变扩建，不会对站外生态造成不利影响。

3.1.2 声环境质量现状

为了解工程所在区域的声环境现状，2022 年 8 月 17 日-2022 年 8 月 18 日贵州科正环安检测技术有限公司对本工程的声环境现状进行了现状监测，监测时变电站现有工程运行状况良好。

a) 监测布点：共 6 个声环境现状监测点，其中龙广变电站厂界布设 4 个监测点位。监测布点见附图 3。

b) 监测项目：连续等效 A 声级。

c) 监测方法：分别按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）描述场界及敏感目标的测量方法及要求进行。

d) 监测仪器

表 3-1 监测仪器、监测工况及监测天气情况

|                                                       |                                                                                          |             |     |           |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|-----------|
| 监测仪器                                                  | 名 称                                                                                      | 多功能声级计      | 型 号 | AWA5688   |
|                                                       | 检定证书号                                                                                    | SX202205092 | 有效期 | 2023.6.29 |
| 监测时段                                                  | 昼间：6:00-22:00<br>夜间：22:00-6:00                                                           |             |     |           |
| 监测频次                                                  | 测点单次持续时间：10min                                                                           |             |     |           |
| 监测工况                                                  | 1#主变：电压（224.15~224.48）kV、电流（40.10~44.26）A。<br>2#主变：电压（224.09~224.48）kV、电流（67.80~69.61）A。 |             |     |           |
| 天气状况：晴；温度：(25.1~32.4)℃；湿度：(44~46)%RH；风速：(1.0~1.2)m/s； |                                                                                          |             |     |           |

e) 监测时间和频率：昼、夜各测一次。

f) 监测结果：监测结果见表 3-2。



表 3-2 变电站声环境现状监测数据

| 编号 | 监测位置                    | 距离围墙<br>(m) | 噪声 dB(A) |    |
|----|-------------------------|-------------|----------|----|
|    |                         |             | 昼间       | 夜间 |
| N1 | 220kV 龙广变电站东侧围墙         | 1           | 48       | 44 |
| N2 | 220kV 龙广变电站南侧围墙         | 1           | 50       | 46 |
| N3 | 220kV 龙广变电站西侧围墙         | 1           | 47       | 43 |
| N4 | 220kV 龙广变电站北侧围墙         | 1           | 46       | 43 |
| N5 | 220kV 龙广变电站北侧比特币挖矿 1 层房 | 56          | 46       | 42 |
| N6 | 220kV 龙广变电站西南侧朱远伦家      | 62          | 52       | 45 |

表 3-2 监测结果表明：220kV 龙广变电站厂界昼间噪声监测最大值为 50dB（A），夜间噪声监测最大值为 46dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准要求（即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)），环境敏感目标处昼间噪声监测最大值为 52dB（A），夜间噪声监测最大值为 45dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类要求。

### 3.1.3 电磁环境现状

为了解工程所在区域的电磁环境质量现状，2022 年 8 月 17 日-2022 年 8 月 18 日贵州科正环安检测技术有限公司对本工程的电磁环境现状水平进行了现状监测。

由变电站电磁环境现状监测结果可知：220kV 龙广变电站厂界工频电场强度最大值为 158.2V/m，工频磁感应强度最大值为 1.116 $\mu$ T。

本工程各监测点位的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的控制限值，工程所在区域电磁环境良好。详见《220kV 龙广变 3#主变扩建工程电磁环境影响专项评价》。

### 3.1.4 生态环境现状

根据《贵州植被》，评价范围属亚热带常绿阔叶林带——南亚热带具热带成分的常绿阔叶林亚带——滇桂黔边缘半湿润具热带成分的常绿阔叶林地带——南北盘江、红水河河谷山地季雨林、常绿栎林地区——南北盘江、红水河河谷中山季雨林、常绿阔叶林及稀树灌丛草地小区(IIA(1)a)，根据现场调查，本工程在原站址内进行，不会对变电站站外植被造成破坏。

工程周边地区由于人类活动历史悠久，人为干扰对于周边环境影响较大，区域内分布的野生陆生脊椎动物种类以鸟类为多，兽类、爬行类、两栖类种类较少。

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <p>评价区域内生态结构简单，生物量及种群分类不复杂，数量较少，主要为鼠、麻雀以及家禽家畜等常见种。通过现场走访调查，评价区内未发现国家和省级重点保护野生动物。</p> <p><b>3.1.5 工程所在区域的主体功能区划</b></p> <p>本工程位于贵州省黔西南州义龙新区，根据贵州省主体功能区划分，该区域属于限制开发区域（农产品主产区）中的黔南丘原中低山农—牧区，该区域的功能定位是：保障农产品供给安全的重要区域，重要的商品粮油基地、绿色食品生产基地、林产品生产基地、畜产品生产基地、农产品深加工区、农业综合开发试验区和社会主义新农村建设的示范区。</p> <p><b>3.1.6 工程所在区域的生态功能区划</b></p> <p>本工程所在区域属于黔西南深切切割中山、中丘针叶林、常绿阔叶灌丛生物多样性与水源涵养生态功能亚区中的巧马-坡脚生物多样性保护与石漠化敏感生态功能小区。该区域的保护措施及发展方向为以生物多样性的保护为目标，对石漠化土地进行综合治理，部分陡坡耕地实施退耕还林还草，加强对森林公园内自然景观的管理和保护。</p>         |
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | <p><b>3.2 本期建设内容与已有建设项目的关系</b></p> <p>本次进行主变扩建是为了满足区域内不断上涨的供电负荷要求。本期在220kV 龙广变电站预留位置进行主变扩建，除新扩建一座事故油池外，其余辅助设施（如主要构筑物、污水处理设施等）均依托变电站前期已建项目。</p> <p><b>3.3 原有工程环保履行情况</b></p> <p>龙广变电站1期工程于2016年8月由贵州省环境保护厅以“黔环辐表(2016)36号”予以批复，于2017年12月完成该项目的备案。</p> <p>2期工程于2022年4月由贵州省生态环境厅以“黔环辐表（2022）21号”予以批复，向业主单位核实，现2期工程变电站扩建部分已竣工投入试运行，输电线路还在建设中，预计2023年中旬投入试运行。</p> <p><b>3.4 原有污染情况及主要环境问题</b></p> <p>1、现有工程环保设施情况</p> <p>经现场勘察，220kV 龙广变电站站内目前已设置了化粪池、污水处理装置和事故油池，事故情况下，事故油通过排油管道集中排至事故油池内，事故油由贵</p> |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | <p>州益润嘉环保有限公司进行回收处理。</p> <p>目前 220kV 龙广变电站站区周边均设置挡墙围护，场地平整，站内道路采用水泥道路。场区内排水系统良好，地势稳定，经现场查勘，无水土流失现象，变电站内看守人员产生的生活污水经变电站原有化粪池处理后回用于周边绿化，雨水经雨水井流入站外排水沟。向建设单位确认，自变电站投运至今，未发生主变压器油泄露事件，无事故废油产生，变电站运行至今无废蓄电池产生。运行期产生的废油、废蓄电池交将交由贵州益润嘉环保有限公司回收。</p> <p>2、原有污染情况</p> <p>220kV 龙广变电站现主要污染物为生活污水、生活垃圾、变电站运行产生的工频电磁场、噪声。</p> <p>通过贵州科正环安检测技术有限公司对变电站的现状监测结果，220kV 龙广变电站厂界监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100uT 的评价标准要求；220kV 龙广变电站厂界昼、夜间噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准，环境敏感目标处监测数据满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类要求。生活污水排至站内已建的化粪池内，回用于绿化。站内设置了总事故油池，便于变电站主变事故时，废冷却油的存储。生活垃圾暂存至站内垃圾箱内，定期清运至附近垃圾回收点处理。通过本次现场调查，220kV 龙广变电站各项环保措施运行良好，无明显的环境问题产生。</p> <p>3、主要环境问题</p> <p>220kV 龙广变电站站址周围无自然保护区和风景名胜区、饮用水源保护区，无重污染源，无粉尘污染，无大型电磁污染源。</p> <p>本工程运行至今，未收到有关本工程扰民的投诉。</p> |
| <p>生态环境<br/>保护<br/>目标</p> | <p><b>3.5 评价范围</b></p> <p>(1)电磁环境</p> <p>220kV 龙广变电站围墙外 40m 范围内。</p> <p>(2)声环境</p> <p>声环境变电站站界外 100m 范围内。</p> <p>(3)生态环境</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                          |                                                                                                     |                           |      |           |           |                         |            |      |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------|-----------|-----------|-------------------------|------------|------|
| 评价标准                                                     | 220kV 龙广变电站围墙外 500m 范围内。                                                                            |                           |      |           |           |                         |            |      |
|                                                          | 3.6 主要环境保护目标                                                                                        |                           |      |           |           |                         |            |      |
|                                                          | 根据本工程可行性研究报告，结合现场踏勘结果，本工程评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区等环境敏感区域。本工程变电站周围评价范围内无电磁环境敏感目标，有 2 处声环境保护目标。 |                           |      |           |           |                         |            |      |
|                                                          | 主要环境保护目标基本情况见表 3-3。                                                                                 |                           |      |           |           |                         |            |      |
|                                                          | 表 3-3 本工程主要环境保护目标一览表                                                                                |                           |      |           |           |                         |            |      |
|                                                          | 工程分项                                                                                                | 地理位置                      | 保护目标 | 与保护目标最近方位 | 与保护目标最近距离 | 功能                      | 规模及高度      | 污染因子 |
|                                                          | 220kV 龙广变电站                                                                                         | 兴义市义龙新区                   | 朱远伦家 | 变电站东南侧    | 62m       | 居住                      | 1 层平顶民房，3m | 噪声   |
|                                                          | 3.7 环境质量标准                                                                                          |                           |      |           |           |                         |            |      |
|                                                          | 环境空气                                                                                                |                           |      |           |           |                         |            |      |
|                                                          | 执行《施工场地扬尘排放标准》（DB52/ 1700—2022）。                                                                    |                           |      |           |           |                         |            |      |
|                                                          | 地表水环境                                                                                               |                           |      |           |           |                         |            |      |
|                                                          | 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。                                                                   |                           |      |           |           |                         |            |      |
|                                                          | 声环境质量标准                                                                                             |                           |      |           |           |                         |            |      |
|                                                          | 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准；具体情况见表 3-4。                                                        |                           |      |           |           |                         |            |      |
|                                                          | 表 3-4 环境噪声限值单位：dB（A）                                                                                |                           |      |           |           |                         |            |      |
| 项目                                                       |                                                                                                     | 类别                        |      | 昼间        |           | 夜间                      |            |      |
| 变电站                                                      |                                                                                                     | 2 类                       |      | 60        |           | 50                      |            |      |
| 3.8 工频电场强度、工频磁感应强度执行标准                                   |                                                                                                     |                           |      |           |           |                         |            |      |
| 表 3-5 工频电场、工频磁感应强度执行标准                                   |                                                                                                     |                           |      |           |           |                         |            |      |
| 项目                                                       |                                                                                                     | 评价标准                      |      |           |           | 标准来源                    |            |      |
| 工频电场强度                                                   |                                                                                                     | 频率 50Hz 时公众曝露控制限值 4000V/m |      |           |           | 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) |            |      |
| 工频磁感应强度                                                  |                                                                                                     | 频率 50Hz 时公众曝露控制限值 100μT   |      |           |           |                         |            |      |
| 3.9 污染物排放标准                                              |                                                                                                     |                           |      |           |           |                         |            |      |
| 噪声排放标准：                                                  |                                                                                                     |                           |      |           |           |                         |            |      |
| 施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）（施工期），具体见表 3-6。 |                                                                                                     |                           |      |           |           |                         |            |      |
| 表 3-6 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）                            |                                                                                                     |                           |      |           |           |                         |            |      |
| 昼间                                                       |                                                                                                     |                           |      | 夜间        |           |                         |            |      |

|    |                                                                                                                                                                              |    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|    | 70                                                                                                                                                                           | 55 |
|    | 运行期龙广变电站执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中2类标准。                                                                                                                               |    |
|    | 表 3-7 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）                                                                                                                                                |    |
|    | 类别                                                                                                                                                                           | 昼间 |
|    | 2 类                                                                                                                                                                          | 60 |
|    |                                                                                                                                                                              | 夜间 |
|    |                                                                                                                                                                              | 50 |
|    | <p><b>固废：</b></p> <p>一般固废参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中标准执行。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）（7月1日开始实施）。</p>                                                        |    |
| 其他 | <p>1、总量控制指标</p> <p>根据“十四五”期间对污染物种类的总量限值指标主要有 COD、NH<sub>3</sub>-N、NO<sub>x</sub>、VOCs 等 4 项作为约束性指标，结合本项目污染源及污染物排放特征，本项目运营期无废气及生产废水产生，不涉及总量控制指标。</p> <p>因此，本项目不需设置总量控制指标。</p> |    |

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

### 4.1 施工期影响分析

施工期主要污染因子为：噪声、扬尘、废水、固废，此外主要环境影响还表现为生态的影响。具体影响分析如下：

#### 4.1.1 生态影响分析

本工程为主变扩建工程，施工均在站内进行，施工期对生态环境的主要影响为施工时对站内场地植被破坏。

##### （1）土地占用

本工程均在变电站站内进行，不新征占地。

##### （2）植被破坏

变电工程施工不会对站外植被进行破坏，待施工结束后，对站内进行平整。

##### （3）对野生动物的影响

本变电工程四周人类活动频繁，野生动物在此区域活动较少，变电工程施工期不会对周围野生动物造成较大影响。

##### （4）水土流失的影响

水土流失影响主要限制在站内局部区域，影响较小。

#### 4.1.2 施工噪声影响分析

工程建设期的噪声源主要是施工机械的运行噪声。

施工对环境噪声的影响随着工程进度（即不同的施工设备投入）有所不同。在施工初期，运输车辆的行驶、施工设备的运转都是分散的，噪声影响具有流动性和不稳定性；

本工程为主变扩建工程，工程量不大，施工期的环境影响主要是由施工机械产生的噪声，施工中主要的施工机械有挖土机、运输汽车、吊车等。其中主要施工机械噪声水平见表 4-1。

表 4-1 主要施工机械噪声水平及场界环境噪声排放标准（单位 dB）

| 设备名称  | 声压级（距离声源 5m） | 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011） |    |
|-------|--------------|------------------------------|----|
|       |              | 昼间                           | 夜间 |
| 汽车、吊车 | 66           | 70                           | 55 |
| 挖土机   | 86           |                              |    |



|       |    |  |  |
|-------|----|--|--|
| 静力压桩机 | 73 |  |  |
|-------|----|--|--|

(1) 施工噪声预测计算模式

单个声源噪声影响预测计算公式如下：

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

式中：L<sub>p</sub>(r)一预测点处声压级，dB；

L<sub>p</sub>(r<sub>0</sub>)一参考位置 r 处的声压级，dB；

R—预测点距声源的距离；

r<sub>0</sub>一参考位置距声源的距离。

$$L_A(r) = 10\lg\left\{\sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]}\right\}$$

式中：L<sub>A</sub>(r) ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L<sub>pi</sub>(r)——预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL<sub>i</sub> ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

(2) 施工噪声预测计算结果与分析

施工机具集中在本期扩建区域内，其最大施工噪声源值为 86dB（A）（距声源 5m）对变电站站界的噪声影响进行预测，由于本工程变电站为主变扩建，变电站四周全为混凝土砖砌围墙，施工活动对场界噪声贡献值可降低 5dB(A)（噪声降低值为依据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034—2013) 计算得出）。

施工噪声源对变电站站界及声环境敏感点的噪声贡献值预测结果见表 4-2 所示。

表 4-2 龙广变电站施工噪声影响预测值      单位 dB（A）

| 预测点     |               | 贡献值<br>（有围墙） | 执行标准                               | 标准限值               | 达标情况     |
|---------|---------------|--------------|------------------------------------|--------------------|----------|
| 位置      | 距施工区<br>距离（m） |              |                                    |                    |          |
| 北侧墙外 1m | 48            | 61           | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》<br>（GB12523-2011） | 昼间<br>70 夜<br>间 55 | 夜间<br>超标 |
| 东侧墙外 1m | 92            | 56           |                                    |                    |          |
| 南侧墙外 1m | 41            | 63           |                                    |                    |          |
| 西侧墙外 1m | 37            | 64           |                                    |                    |          |
| 朱友伦家    | 113           | 54           | 《声环境质量标准》<br>（GB3096-2008）2 类标准    | 昼间<br>60 夜<br>间 50 |          |
| 比特币挖矿机房 | 102           | 55           |                                    |                    |          |

由表 4-2 可知，施工阶段各施工机械的噪声均较高，本期龙广变电站扩建工

程施工活动对场界噪声有围墙时最大贡献值为 64dB（A），变电站昼间噪声均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值要求，施工活动对环境敏感目标处的贡献最大值为 55dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；施工阶段夜间噪声部分预测点位噪声预测值不满足相应标准。

由于施工期历时短且是暂时性的，施工结束后，施工期噪声也将结束，通过合理安排施工时间，夜间不进行施工作业，尽量选用低噪声施工设备，施工过程对周围环境影响较小。

#### **4.1.3 施工扬尘影响分析**

施工期扬尘主要来自于变电站站内场地开挖、新建事故油池、土方及材料运输时产生的扬尘。此外，工地装卸、堆放材料及施工过程中由于地面干燥松散由风吹起的扬尘，也会增加空气中颗粒物含量，但若及时对场地进行洒水，及早采取围挡措施可有效减少扬尘扩散，且随着工程结束即可恢复。

#### **4.1.4 施工废污水影响分析**

施工过程产生少量生产废水及施工人员生活污水。施工期在变电站进场施工定员约为 5 人，用水量按每人每天 50L 计算，则生活用水量为 0.25m<sup>3</sup>/d，污水产生量为 0.2m<sup>3</sup>/d。施工期间施工废水为基础开挖废水、机械设备冲洗、混凝土搅拌系统冲洗废水和雨水冲刷施工场地形成的废水等。

变电站施工点相对集中，经简易沉淀池处理，除去大部分泥砂和块状物后，上清水用作施工场地喷洒降尘用水；施工人员工作期间产生的生活污水利用变电站原有污水处理设施处理后回用于绿化，化粪池及污水处理设施内的污泥委托人员进行清掏后运至指定地点处理；夜间租住在当地居民家中，产生的生活污水利用租户家中已有污水处理设施处理；不外排。

#### **4.1.5 固体废弃物影响分析**

变电站施工人员产生少量的生活垃圾和建筑垃圾对周边环境的影响。生活垃圾主要为现场施工人员废盒饭、剩饭菜等，约为 10kg/d。建筑垃圾主要是施工中产生的废弃砖头、砂石、废金属件等建筑垃圾，拆除电抗器基础及油坑等建筑垃圾，危废交由贵州益润嘉环保有限公司回收，其余运至指定地点堆放，不会对环境造成影响。

## 4.2 运营期

### 4.2.1 电磁环境影响分析

运行期变电站采用类比分析方法。

根据《220kV 龙广变 3#主变扩建工程电磁环境影响专项评价》，通过类比分析，本工程运行后工频电场强度、工频磁感应强度低于国家规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的标准限值，因此本工程变电站建成投运后产生的电磁场对当地电磁环境影响较小。具体电磁环境影响分析见电磁环境影响专项评价。

### 4.2.2 声环境预测评价

#### (1) 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）中的噪声预测模式。预测软件使用环安科技噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）进行噪声厂界达标预测计算。

#### (2) 预测模式

本次环评采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的室外工业噪声预测模式。

#### (2) 噪声源强

本期扩建噪声源主要为主变压器。根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016），本工程主变冷却方式为油浸自冷，主变压器声功率级为 88.5dB(A)。声源类型为可视作面声源。本项目建成后声源特性见表 4-3。

表 4-3 本项目建成后噪声源特征

| 噪声源名称      | 声源类型  | 声功率级 | 声源尺寸        | 室内/室外 |
|------------|-------|------|-------------|-------|
| 3#主变压器（单项） | 组合面声源 | 88.5 | 12.8m×10.8m | 室外    |

#### (3) 衰减因素选取

- 1) 考虑主变压器防火墙、围墙及主控楼等主要建筑物的阻挡效应。
- 2) 站外按照疏松地面考虑地面吸收衰减。
- 3) 考虑防火墙等构筑物对噪声的反射作用，同时考虑反射损失。

各衰减因素取值见表 4-4。

表 4-4 噪声衰减参数一览表

| 序号 | 项目  | 参数值                        |
|----|-----|----------------------------|
| 1  | 主控楼 | 砖混结构，2 层，高 8m              |
| 2  | 围墙  | 砖混结构，厚约 30cm，长 126m，高 2.5m |
| 3  | 配电室 | 砖混结构，1 层平顶，高 3m            |

|   |      |                |
|---|------|----------------|
| 4 | 消防小室 | 砖混结构，1层平顶，高 2m |
| 5 | 防火墙  | 砖混结构，高 4m      |

#### (4) 预测时段

变电站为 24 小时连续运行，噪声源稳定，昼间和夜间产生的噪声水平具有一致性，其对环境噪声的贡献值昼夜相同。

#### (5) 预测点位

以变电站围墙范围为厂界，预测点位高度为 1.2m。

#### (6) 预测方案

厂界噪声：将变电站本期建设内容作为源强，预测本期建设产生的噪声贡献值，环境敏感目标处的叠加值。

#### (7) 主变与各厂界距离

主变噪声源与各厂界的距离见表 4-5。

**表 4-5 3#主变压器声源与各厂界的最近距离一览表单位（m）**

| 序号 | 设备名称    | 东北侧 | 东南侧 | 西北侧 | 西南侧 |
|----|---------|-----|-----|-----|-----|
| 1  | 3#主变    | 44  | 31  | 88  | 34  |
| 2  | 比特币挖矿机房 | 105 | -   | -   | -   |
| 3  | 朱远伦家    | -   | -   |     | 116 |

#### (8) 预测结果

根据上述计算模式及参数，预测计算主变噪声对厂界噪声的贡献值，同时环境敏感目标现状值与变电站现状监测噪声数据进行叠加，噪声结果如下。

龙广变电站噪声预测结果见表 4-6、表 4-7 和噪声等声级线图 4-1。

**表 4-6 龙广变电站厂界及噪声贡献值预测结果**

| 变电站      | 测点位置 | 本期贡献值 dB (A) |
|----------|------|--------------|
| 厂界<br>噪声 | 东南侧  | 48           |
|          | 西南侧  | 45           |
|          | 西北侧  | 31           |
|          | 东北侧  | 35           |

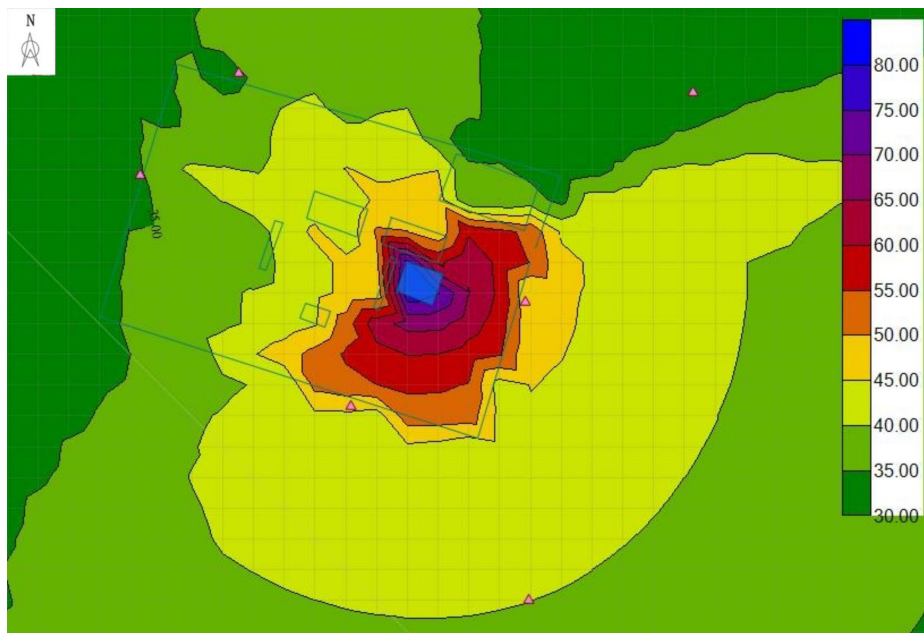


图4-1 施时噪声贡献值等声级线图

表 4-7 变电站厂界及环境敏感目标噪声预测结果

| 名称      | 噪声现状值          |                | 噪声贡献值 | 噪声叠加值          |                |
|---------|----------------|----------------|-------|----------------|----------------|
|         | 昼间<br>(dB (A)) | 夜间<br>(dB (A)) |       | 昼间<br>(dB (A)) | 夜间<br>(dB (A)) |
| 东南侧     | 48             | 44             | 48    | 51             | 49             |
| 西南侧     | 50             | 46             | 45    | 51             | 49             |
| 西北侧     | 47             | 43             | 31    | 47             | 43             |
| 东北侧     | 46             | 43             | 35    | 46             | 44             |
| 比特币挖矿机房 | 46             | 42             | 31    | 46             | 42             |
| 朱远伦家    | 52             | 45             | 40    | 52             | 46             |

由表4-6、表4-7可知，工程扩建后对变电站厂界噪声的贡献为31-48dB(A)，变电站厂界昼间噪声的与现状值叠加后昼间噪声为46-51dB(A)，夜间噪声为42-49dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求；变电站对环境敏感目标的贡献为31dB(A)~40dB(A)，环境敏感目标处昼间噪声叠加值为46dB(A)~52dB(A)、夜间噪声叠加值为42dB(A)~46dB(A)，环境敏感目标处昼间、夜间噪声预测值能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。

#### 4.2.3 生产废水及生活污水

变电站在运行的过程中本身不产生生产废水，根据现场调查，仅变电站工作人员产生的生活污水。

#### 4.2.4 固体废弃物、废油

变电站现有的固体废弃物主要为变电站运行时产生的事故油、废旧蓄电池等危险废物以及值守人员产生的生活垃圾。变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量的变压器油，一般只有发生事故时才产生事故排油，属危险废物（废物类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-220-08）。变电站运行期会产生更换的废蓄电池，废蓄电池也属于危险废物（类别代码为HW31，废物代码为900-052-31）。产生的事故废油交由贵州益润嘉环保有限公司回收，废蓄电池由贵州益润嘉环保有限公司回收，生活垃圾经站内垃圾桶收集后运至指定垃圾回收点处理。

根据现场调查发现，变电站前期工程未设置独立的危废暂存间，因此本环评建议建设单位在站区内设置一独立的危废暂存间（10m<sup>2</sup>）。

#### **4.2.5 生态环境**

营运期不会对生态环境造成影响。

#### **4.2.6 环境风险分析**

本工程为非工业污染型的输变电项目

变电站主要环境风险为变电站主变压器绝缘油泄露，主要环境风险事故源包括主变压器机械性事故漏油、火灾导致的漏油或灭火不当造成的漏油。

在设计阶段，考虑对泄漏绝缘油的处理，在主变压器基础下，设计油坑，油坑通过排油管与事故油池相连接，在发生变压器泄漏绝缘油时，泄漏绝缘油流入主变下的油坑，并通过排油管排入事故油池。事故油池须具备足够容量，排除主变故障后，将变压器油回收。站区设置监控系统，对站内的电气设备及运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送相关信息。一旦发生事故排油，立即按规定启动事故应急预案。

按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中的规定“户外单台油量为1000kg以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。”变压器油密度为895kg/m<sup>3</sup>，则本工程总事故贮油池容量应至少为67.04m<sup>3</sup>，主变下方的储油坑设计容积应至少为13.41m<sup>3</sup>。本次在原事故油池旁新建一座事故油池与原事故油池串联（两事故油池有效容积76m<sup>3</sup>），满足主变事故排油时100%主变油量贮油

|                             |                                                        |                                                                                                                   |                                                                                                   |                                                                        |                                                            |   |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---|
|                             | 要求。本期在新建 1#主变下方新建设储油坑，并新建 DN300 排油管道与事故油池上部相连，总长约 35m。 |                                                                                                                   |                                                                                                   |                                                                        |                                                            |   |
|                             | 本工程属电力基础设施建设，技术成熟、安全、可靠，环境风险小。                         |                                                                                                                   |                                                                                                   |                                                                        |                                                            |   |
| 选址<br>选线<br>环境<br>合理性<br>分析 | 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址的要求，本工程与其符合情况见表4-8。  |                                                                                                                   |                                                                                                   |                                                                        |                                                            |   |
|                             | 表 4-8 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中符合性分析         |                                                                                                                   |                                                                                                   |                                                                        |                                                            |   |
|                             | 要求                                                     |                                                                                                                   |                                                                                                   | 与本工程符合性分析                                                              | 是否<br>符合                                                   |   |
|                             | 总体<br>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。                                         |                                                                                                   | 本工程事故油池容积按最大单台变压器 100%排油量设置。同时采取防雨、防渗等措施，废油排入事故贮油池后，交由具有危废回收资质的单位进行回收。 | 是                                                          |   |
|                             |                                                        | 电磁<br>环境<br>保护                                                                                                    | 工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。                                 |                                                                        | 经分析，在落实环评所提防护措施前提下，本工程敏感目标电磁环境能达标。                         | 是 |
|                             | 变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。                             |                                                                                                                   | 本工程变电站前期选址阶段已考虑进出线对周围电磁环境的影响，变电站四周电磁环境监测数据均满足国家相应标准。                                              | 是                                                                      |                                                            |   |
|                             | 设计                                                     | 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 GB 12348 和 GB 3096 要求。 |                                                                                                   | 本期扩建变电站噪声源主要为主变，经预测分析，厂界排放噪声满足 GB 12348 要求，变电站周边声环境敏感目标满足相应的国家标准要求。    | 是                                                          |   |
|                             |                                                        | 声<br>环<br>境<br>保<br>护                                                                                             | 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。                                        |                                                                        | 变电站前期已进行合理布局，变电站四周建设了围墙，减少对声环境的影响。                         | 是 |
|                             |                                                        |                                                                                                                   | 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。                          |                                                                        | 变电站布局合理，四周建设了围墙，减少了对声环境的影响，变电站周边声环境敏感目标处声环境预测数值满足国家相应标准要求。 | 是 |
|                             |                                                        |                                                                                                                   | 变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB 12348 的基础上保留适当裕度。 |                                                                        | 本次扩建将采用低噪声主变设备，经预测，本项目投运后，变电站对周边的声环境影响能够控制在标准范围内。          | 是 |



|  |  |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                    |                                                                          |   |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---|
|  |  |                                                                                                                                            | 位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、户外等环境影响较小的布置型式。                                                                         | 变电站站址处未在城市规划区 1 类声环境功能区内。                                                | 是 |
|  |  |                                                                                                                                            | 变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。                                                                                                                      | 经预测，变电站对周边的声环境影响能够控制在标准范围内，周边声环境预测值满足国家相应标准要求。                           | 是 |
|  |  | 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。                                                                                                         | 本期评价已按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。                                        | 是 |
|  |  |                                                                                                                                            | 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。                                                                                                                       | 工程施工结束后拟采取对临时用地进行平整及植被恢复等生态恢复措施。                                         | 是 |
|  |  | 水环境保护                                                                                                                                      | 变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废(污)水排放。雨水和生活污水应采取分流制。                                                                                                      | 变电站不新增运行人员，原有人员产生的生活污水经处理后用于站内绿化，不外排，站内排水为雨污分流制。                         | 是 |
|  |  |                                                                                                                                            | 变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网：不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置(化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等)，生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。 | 变电站区域无城市污水管网，站内设化粪池及污水处理设施，生活污水经处理后回用于站内绿化，不外排。                          | 是 |
|  |  | 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。                                                                                                                    |                                                                                                                                                    | 本工程均在原变电站征地范围内进行，不新增占地，本工程变电站站址已避开城乡规划区域。                                | 是 |
|  |  | 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，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。 |                                                                                                                                                    | 本工程变电站站址处无自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及生态红线。                                  | 是 |
|  |  | 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。                                                                                     |                                                                                                                                                    | 本工程变电站前期选址时已按终期规模考虑，选址已避开环境敏感区域，进出线附近无自然保护区、饮用水水源保护区等。                   | 是 |
|  |  | 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。                                                                   |                                                                                                                                                    | 本工程变电站前期选址已避开居民集中区域，变电站评价范围仅有零星居民房，且变电站进行了合理布局，采取了修建围墙等措施，减少电磁和噪声对周围的影响。 | 是 |

|                                                   |                                               |                                                         |   |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---|
|                                                   | 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。                       | 本工程附近无 0 类声功能区。                                         | 是 |
|                                                   | 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。 | 本工程属于主变扩建工程，不新增占地，变电站前期选址已综合考虑了土地占用、植被破坏等问题，对生态环境的影响较小。 | 是 |
|                                                   | 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。                       | 本工程均在原变电站征地范围内进行，不新增占地，本工程变电站站址已避开城乡规划区域。               | 是 |
| <p>本工程建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。</p> |                                               |                                                         |   |

## 五、主要生态环境保护措施

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施工期生态环境保护措施 | <p><b>5.1 施工期环境保护措施</b></p> <p><b>5.1.1 施工期生态环境保护措施</b></p> <p>项目实施对生态环境的影响仅表现为对站内施工范围内地面的破坏，在施工结束后，对站区内道路及设备区地面全部恢复硬化，使施工期对生态环境造成的影响得到恢复。</p> <p><b>5.1.2 施工噪声环境保护措施</b></p> <p>1) 施工应在施工场地周围设置围栏，尽量减少建设期声环境影响。</p> <p>2) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备或带隔声、消声的设备，控制设备噪声源强。</p> <p>3) 施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，禁止夜间施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。</p> <p>4) 施工车辆经过居民区时减缓行驶速度，减少鸣笛。</p> <p>综上所述，本工程施工期的噪声对周边环境的影响较小，夜间不施工，且变电站四周设有围墙，对施工产生噪声会产生阻隔作用，不会构成噪声扰民问题，并且施工结束后噪声影响即可消失。</p> <p><b>5.1.3 施工扬尘环境保护措施</b></p> <p>施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免遗漏；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；施工现场设置围挡，定期洒水进行扬尘控制，具体应采取以下环保措施：</p> <p>(1) 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。</p> <p>(2) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监理工作。</p> <p>(3) 车辆运输散体材料和废物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>(4) 进出场地的车辆限制车速，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放；堆场适时压实、车辆防散落检查、运输道路及时清理，并用篷布覆盖，减</p> |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>少或避免运输产生扬尘对工程区域环境的影响。</p> <p>(5) 施工过程中，对开挖裸露面、土石方临时堆放场地等进行洒水降尘。</p> <p>通过采取上述环保措施，本工程施工扬尘对周围环境影响较小。</p> <p><b>5.1.4 施工废水环境保护措施</b></p> <p>(1) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。</p> <p>同时要落实文明施工原则，不漫排施工废水。</p> <p>(2) 施工废水采用设置的沉淀池处理后，用于施工场地喷洒降尘。</p> <p>(3) 施工人员工作期间产生的生活污水利用变电站原有污水处理设施处理后回用于绿化，化粪池及污水处理设施内的污泥委托人员进行清掏后运至指定地点处理；夜间租住在当地居民家中，产生的生活污水利用租户家中已有污水处理设施处理；不外排。</p> <p>在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废水不会对地表水环境产生不良影响。</p> <p><b>5.1.5 施工固废环境保护措施</b></p> <p>(1) 施工过程中的生活垃圾运至附近村镇垃圾回收点处理。</p> <p>(2) 施工产生土方，建筑垃圾如废钢筋、废设备包装、材料等进行回收处置，不能回收的运至政府指定建筑垃圾场处理。</p> <p>(3) 拆除电抗器油坑产生的砖块等危废交由贵州益润嘉环保有限公司回收，拆除基础砖块等建筑垃圾运至指定地点堆放。</p> <p>(4) 变电站间隔扩建施工时，产生的废钢筋、废材料等进行回收，不能回收的运至政府指定建筑垃圾场处理。</p> <p>通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。</p> <p><b>5.1.6 施工期环境保护设施、措施分析与论证</b></p> <p>(1) 环境保护设施、措施分析</p> <p>本着以预防为主，在开发建设的同时保护好环境的原则，本工程按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相关规定及其他法律法规、标准采取的主要环保措施见上文描述。工程环保措施和环保设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用和管理。</p> <p>(2) 本项目经济、技术、生态修复的合理性、可行性、可达性</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>本项目施工期采取的环保措施是根据本项目的特点、环境保护要求拟定的。这些保护措施大部分是输变电建设、管理、施工、运行经验的基础上，不断加以分析、改进，并结合本工程的特点确定的。通过类比同类工程，这些措施均具备了可靠性和有效性。</p> <p>现阶段，本工程拟采取的环境保护措施投资都已纳入工程投资预算。</p> <p>本项目的建设可以保证当地自然环境的健康。可以提高当地的供电可靠性。实现生态、经济和社会效益的和谐统一。</p> <p>因此，本项目采取的各项防治措施，可降低各项污染因子产生量，可减少施工污染影响，本项目采取的各项保护措施是经济合理、可行的，本项目属于输变电建设项目，营运期无生产废气、工业废水、工业固废产生，项目建成后，将有利于当地经济、生态的和谐发展。</p>                                                                                                                                                                                                        |
| 运营期生态环境保护措施 | <p><b>5.2 运行期环境保护措施</b></p> <p><b>5.2.1 电磁环境保护措施</b></p> <p>①将变电站内电气设备接地，以减小电磁场场强。</p> <p>②变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。</p> <p>③保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。</p> <p><b>5.2.2 声环境保护措施</b></p> <p>1) 优选低噪声设备，主变压器 1m 处声源等效声压级控制在 70dB(A)以内。</p> <p>2) 定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好。</p> <p>采取上述措施后，运营期变电站厂界噪声排放、环境敏感目标声环境质量满足相应标准要求。</p> <p><b>5.2.3 环境空气影响</b></p> <p>项目建成投运后无废气产生，对环境空气无影响。</p> <p><b>5.2.4 水环境保护措施</b></p> <p>变电站不新增运行人员，原工作人员产生的生活污水利用变电站已有化粪池处理后回用于站内绿化，不外排，化粪池内污泥定期安排人员清掏，并运至指定地点。</p> |

### 5.2.5 固体废弃物保护措施

变电站不新增运行人员，原有工作人员产生的生活垃圾利用变电站已有垃圾收集设施收集后统一运至指定垃圾回收点处理。

变电站更换的废旧蓄电池等废物，由贵州益润嘉环保有限公司回收处置。

220kV 龙广变电站本次在原事故油池旁新建一座事故油池与原事故油池串联（两事故油池有效容积 76m<sup>3</sup>），变电站主变在正常运行期间无事故油产生，如主变发生事故，事故油将排入事故油池中暂存，并交由有危废回收资质单位回收处置。危险废物应由具有《危险废物经营许可证》并可以处置该类废物的单位进行处理处置，并严格执行危险废物转移联单制度。危险废物还应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)（7 月 1 日开始实施）、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）的规定进行分类管理、存放、运输和处理处置。综上事故油池漏油不会对地下水和土壤造成污染。

### 5.2.6 运行期环境保护设施、措施分析与论证

本着以预防为主，在开发建设的同时保护好环境的原则，本工程按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相关规定及其他法律法规、标准采取的主要环保措施见上文描述。工程环保措施和环保设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用和管理。

本项目运营期采取的环保措施是根据本项目的特点、环境保护要求拟定的。这些保护措施大部分是输变电建设、管理、施工、运行经验的基础上，不断加以分析、改进，并结合本工程的特点确定的。通过类比同类工程，这些措施均具备了可靠性和有效性。本项目的建设可以保证当地自然环境的健康。可以提高当地的供电可靠性。实现生态、经济和社会效益的和谐统一。

因此，本项目采取的各项防治措施，可降低各项污染因子产生量，可减少运营污染影响，本项目采取的各项保护措施是经济合理、可行的，本项目运营期无生产废气、工业废水、工业固废产生，项目建成后，将有利于当地经济、生态的和谐发展。

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 其他 | <p><b>5.3 环境管理与监测计划</b></p> <p><b>5.3.1 环境管理</b></p> <p>(1) 环境管理机构</p> <p>建设单位或负责运行单位应在管理机构内配备必要的专职和兼职人员，负责环境保护管理工作。</p> <p>(2) 施工期环境管理</p> <p>鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招标制，施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按照设计文件施工，特别是按照环评设计要求施工，建设期环境管理的职责和任务如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。</li> <li>2) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。</li> <li>3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。</li> <li>4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。</li> <li>5) 负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程区域的环境特征调查，对环境保护目标要做到心中有数。</li> <li>6) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工以减少占用临时施工用地。</li> <li>7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。</li> <li>8) 监督施工单位，环保设施等各项保护工程同时完成。</li> <li>9) 工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环境主管部门和水保主管部门备案。</li> </ol> <p>(3) 竣工环境保护自主验收</p> <p>本工程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，本建设项目正式投产运行前，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相关规定及时进行竣工环境保护自主验收。</p> |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



#### (4) 运行期环境管理

本工程为主变扩建工程，运行期已设环境管理部门，环保管理人员在各自的岗位责任制明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制定和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

1) 制定和实施各项环境管理计划。

2) 建立工频电场强度、工频磁场环境监测、生态环境现状数据档案。

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，做好记录、建档工作。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。

4) 定期巡查各项污染治理设施的运行情况，及时处理出现的问题，保证污染治理设施的正常运行。

5) 按照《企业事业单位环境信息公开办法》（部令第31号）、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162号）等法规的要求，及时公开环境信息。

#### (5) 环境管理培训与宣传

在项目开工前，建设单位应组织对工程项目有关的主要单位和人员，包括设计单位、监理单位、施工单位、运行单位等，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并能够更好地参与和监督本项目的环保管理，提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表5-1。

表 5-1 环保管理培训计划

| 项目        | 参加培训对象          | 培训内容                                                                     | 培训形式及措施                                     |
|-----------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 环境保护知识和政策 | 变电站附近的居民        | 1.电磁环境影响的有关知识<br>2.声环境质量标准<br>3.电力设施保护条例；<br>4.其他有关的国家和地方规定。             | 发放输变电设施电磁环境知识问答宣传手册、制作宣传片，利用网络、报刊及主流媒体宣传等。  |
| 环境保护管理培训  | 建设单位或负责运行单位、施工单 | 1.中华人民共和国环境保护法<br>2.中华人民共和国水土保持法<br>3.中华人民共和国野生动物保护法<br>4.中华人民共和国野生植物保护条 | 定期召开会议、加强设计单位、环评单位、建设单位及施工单位之间以及各单位内部的交流，加强 |

|                      |                                           |                                                                                                                   |                                                                                                         |
|----------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | 位、其他<br>相关人员                              | 例<br>5.建设项目环境保护管理条例<br>6.其他有关的管理条例、规定。                                                                            | 相关法律法规、制定环境保护管理培训，推广最佳实践和典型案例。                                                                          |
| 水土保持和<br>野生动植物<br>保护 | 施工及其<br>他相关人<br>员                         | 1.中华人民共和国水土保持法<br>2.中华人民共和国野生动物保护法<br>3.中华人民共和国野生植物保护条例<br>4.国家重点保护野生植物名录<br>5.国家重点保护野生动物名录。<br>6.其他有关的地方管理条例、规定。 | 定期召开会议，加强对施工技术人员相关法律、法规特别是施工期生态保护措施的宣传工作，提高施工人员法律意识；要求施工人员在活动较多和较集中的区域设置生态环境保护警示牌、严格控制施工范围，尽量减少施工占地面积等。 |
| 施工期生态<br>环境保护培<br>训  | 设计单<br>位、监理<br>单位、施<br>工单位及<br>建设管理<br>人员 | 施工期生态环境保护相关内容，主要包括严控和减少施工期植被破坏的要求和应对措施，施工期水土流失防治措施和要求，施工期弃土弃渣等固废处理和要求。                                            | 召开环境保护工作交底大会，组织环保水保监理单位对工程监理、施工单位和其他相关参建单位单独召开培训。                                                       |

### 5.3.2环境监测

#### (1) 环境监测计划

根据本工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测和环境调查。运行期的环境影响因子主要包括工频电磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划如下。

表 5-2 环境监测计划要求一览表

| 监测内容 |                                        | 监测布点              |                                                              | 监测时间                                                  | 监测项目               |
|------|----------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------|
| 运行期  | 工频<br>电场<br>强度、<br>工频<br>磁感<br>应强<br>度 | 变<br>电<br>站       | 变电站厂界四周及环境敏感点设置监测点位；避开出线侧垂直变电站围墙布置监测断面，以 5m 间隔布置测点，测至 50m 处。 | 本工程完成后正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；后每年定期进行监测；设备更换或者大修后；有居民投诉时。 | 工频电场强度、<br>工频磁感应强度 |
|      | 噪<br>声                                 | 变<br>电<br>站       | 变电站厂界四周及环境敏感点设置监测点位                                          | 与电磁监测同时进行                                             | 等效连续声级             |
|      | 生态<br>环境<br>变化                         | 变电站站内施工场地的生态恢复情况。 |                                                              | 竣工环保验收调查时进行                                           | 变电站内的植被生长情况。       |

#### (2) 电磁环境、声环境监测点位布设

|                    | <p>监测点可布置在评价范围内相关环境保护目标处，具体点位可参照本环评筛选的现状监测点位。</p> <p>(3) 监测技术要求</p> <p>本工程运行期工频电磁场和噪声环境监测工作可委托相关单位完成。</p> <p>监测范围应与工程实际建设的影响区域相符合，监测位置与频次除按前述要求进行外,还应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)以及环境保护主管部门对于建设项目竣工环保验收监测的相关规定。</p> <p>监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法，其成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印，并报环保主管部门，监测单位应对监测成果的有效性负责。</p> <p><b>5.4 环境风险分析</b></p> <p>本工程为非工业污染型的输变电项目</p> <p>变电站主要环境风险为变电站主变压器绝缘油泄露，主要环境风险事故源包括主变压器机械性事故漏油、火灾导致的漏油或灭火不当造成的漏油。</p> <p>本工程为变电站主变扩建，变电站在前期工程的设计阶段，就已考虑对泄漏绝缘油的处理，在主变压器基础下了油坑，油坑通过排油管与事故油池相连接，在发生变压器泄漏绝缘油时，泄漏绝缘油流入主变下的油坑，并通过排油管排入事故油池。事故油池须具备足够容量，排除主变故障后，将变压器油回收。站区设置了监控系统，对站内的电气设备及运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送相关信息。一旦发生事故排油，立即按规定启动事故应急预案。</p> <p>本工程属电力基础设施建设，技术成熟、安全、可靠，环境风险小。</p> |          |    |          |                    |                  |   |       |   |                  |   |                      |   |       |    |    |  |    |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|----------|--------------------|------------------|---|-------|---|------------------|---|----------------------|---|-------|----|----|--|----|
| 环保投资               | <p>本工程估算总投资 3347 万元，环保投资为 20 万元，占总投资的 0.6%。环保投资明细见表 5-3。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-3 工程环保投资一览表</b></p> <table><tr><th>工程</th><th>项目</th><th>投资金额（万元）</th></tr><tr><td rowspan="5">220kV 龙广变 3#主变扩建工程</td><td>选择低噪声主变费用、站内平整费用</td><td>3</td></tr><tr><td>危废暂存间</td><td>3</td></tr><tr><td>临时保护措施（防尘网，沉淀池等）</td><td>2</td></tr><tr><td>施工扬尘、固废处理（洒水、垃圾收集转运）</td><td>2</td></tr><tr><td>环评、验收</td><td>10</td></tr><tr><td colspan="2">合计</td><td>20</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                  | 工程       | 项目 | 投资金额（万元） | 220kV 龙广变 3#主变扩建工程 | 选择低噪声主变费用、站内平整费用 | 3 | 危废暂存间 | 3 | 临时保护措施（防尘网，沉淀池等） | 2 | 施工扬尘、固废处理（洒水、垃圾收集转运） | 2 | 环评、验收 | 10 | 合计 |  | 20 |
| 工程                 | 项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 投资金额（万元） |    |          |                    |                  |   |       |   |                  |   |                      |   |       |    |    |  |    |
| 220kV 龙广变 3#主变扩建工程 | 选择低噪声主变费用、站内平整费用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3        |    |          |                    |                  |   |       |   |                  |   |                      |   |       |    |    |  |    |
|                    | 危废暂存间                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3        |    |          |                    |                  |   |       |   |                  |   |                      |   |       |    |    |  |    |
|                    | 临时保护措施（防尘网，沉淀池等）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2        |    |          |                    |                  |   |       |   |                  |   |                      |   |       |    |    |  |    |
|                    | 施工扬尘、固废处理（洒水、垃圾收集转运）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2        |    |          |                    |                  |   |       |   |                  |   |                      |   |       |    |    |  |    |
|                    | 环评、验收                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10       |    |          |                    |                  |   |       |   |                  |   |                      |   |       |    |    |  |    |
| 合计                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 20       |    |          |                    |                  |   |       |   |                  |   |                      |   |       |    |    |  |    |

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

| 内容<br>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     | 项目实施对生态环境的影响仅表现为对站内施工范围内地面的破坏，在施工结束后，对站区内道路及设备区地面全部恢复硬化，使施工期对生态环境造成的影响得到恢复。                                                                                                                                                   | 施工场地四周恢复平整；本工程产生的建筑垃圾均得到妥善处理，场地四周无建筑垃圾乱堆乱放现象。 | 无                                                                                   | 无                                                                                           |
| 水生生态     | 无                                                                                                                                                                                                                             | 无                                             | 无                                                                                   | 无                                                                                           |
| 地表水环境    | <p>(1) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则，不漫排施工废水。</p> <p>(2) 施工废水采用设置的沉淀池处理后，用于施工场地喷洒降尘。</p> <p>(3) 施工人员工作期间产生的生活污水利用变电站原有污水处理设施处理后回用于绿化，化粪池及污水处理设施内的污泥委托人员进行清掏后运至指定地点处理；夜间租住在当地居民家中，产生的生活污水利用租户家中已有污水处理设施处理；不外排。</p> | 废水不进入附近水体，不产生影响。                              | 变电站不新增运行人员，原工作人员产生的生活污水利用变电站已有化粪池处理后回用于绿化，不外排，化粪池内污泥定期安排人员清掏，并运至指定定点。               | 废水不进入附近水体，不产生影响。                                                                            |
| 地下水及土壤环境 | 无                                                                                                                                                                                                                             | 无                                             | 无                                                                                   | 无                                                                                           |
| 声环境      | <p>1) 施工应在施工场地周围设置围栏，尽量减少建设期声环境影响。</p> <p>2) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备或带隔声、消声的设备，控制设备噪声源强。</p> <p>3) 施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，禁止夜</p>                                          | 满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)              | <p>1) 优选低噪声设备，主变压器 1m 处声源等效声压级控制在 70dB(A)以内。</p> <p>2) 定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好。</p> | <p>变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放准》(GB12348-2008) 2 类标准要求，环境敏感目标满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。</p> |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                        |                                                                                                                               |                                                                     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|      | <p>间施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。</p> <p>4) 施工车辆经过居民区时减缓行驶速度，减少鸣笛。</p>                                                                                                                                                                                                                                                           |                                        |                                                                                                                               |                                                                     |
| 振动   | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 无                                      | 无                                                                                                                             | 无                                                                   |
| 大气环境 | <p>(1) 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。</p> <p>(2) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监理工作。</p> <p>(3) 车辆运输散体材料和废物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>(4) 进出场地的车辆限制车速，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放；堆场适时压实、车辆防散落检查、运输道路及时清理，并用篷布覆盖，减少或避免运输产生扬尘对工程区域环境的影响。</p> <p>(5) 施工过程中，对开挖裸露面、土石方临时堆放场地等进行洒水降尘。</p> | 达标排放                                   | 无                                                                                                                             | 无                                                                   |
| 固体废物 | <p>(1) 施工过程中的生活垃圾运至附近村镇垃圾回收点处理。</p> <p>(2) 施工产生土方，建筑垃圾如废钢筋、废设备包装、材料等进行回收处置，不能回收的运至政府指定建筑垃圾场处理。</p> <p>(3) 拆除电抗器油坑产生的砖块等危废交由贵州益润嘉环保有限公司回收，拆除基础砖块等建筑垃圾运至指定地点堆放。</p> <p>(4) 变电站间隔扩建施工时，产生的废钢筋、废材料等进行回收，不能回收的运至政府指定建筑垃圾场处理。</p>                                                                                               | 本工程产生的固体废物得到妥善处置、施工场地无生活垃圾、建筑垃圾乱堆乱放现象。 | <p>变电站不新增运行人员，原工作人员产生的生活垃圾利用变电站已有垃圾收集设施收集后统一运至指定垃圾回收点处理。变电站更换的废旧蓄电池应交由贵州益润嘉环保有限公司回收，事故状态下产生的废油交由贵州益润嘉环保有限公司妥善处理，防止产生二次污染。</p> | <p>生活垃圾运至指定地点处理；事故油交由贵州益润嘉环保有限公司回收，进行无害化处置；废蓄电池交由贵州益润嘉环保有限公司回收。</p> |
| 电磁环境 | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 无                                      | <p>①将变电站内电气设备接地，以减小电磁场场强。</p> <p>②变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量避</p>                                           | <p>工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求</p>                 |

|      |                             |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                       |
|------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                             |                                                                                                    | <p>免毛刺的出现。</p> <p>③保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。</p>                                                                                                                                                |                                                                                                                                       |
| 环境风险 | 无                           | 无                                                                                                  | <p>在主变压器下方设有管道，与事故油检查井连接并排入事故贮油池，蓄油池内铺足够厚的鹅卵石层，一旦有油喷出都会被隔离。</p> <p>电气设备布置严格按照规范、规程要求设计，所有电气设备均有可靠接地。</p> <p>设有继电保护装置，当变压器出现异常情况，通过自动切断电源，防止发生二次变压器爆炸之类的重大事故。</p> <p>按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的规定，在主变附近放置干粉灭火器作为主变消防设施。</p> | 避免环境风险                                                                                                                                |
| 环境监测 | 对环境现状工频电场强度、工频磁感应强度、噪声进行监测。 | <p>工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求；变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。</p> | <p>环保验收阶段，对变电站工频电场强度、工频磁感应强度、噪声进行监测。</p>                                                                                                                                                                                           | <p>工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求；变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，环境敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。</p> |
| 其他   | 无                           |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                       |

## 七、结论

本工程的建设具有良好的经济效益和社会效益，符合国家产业政策，符合电网发展规划。本项目设计规划合理、可行，在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，对环境造成影响较小，满足国家相应标准的要求，从环境保护角度考虑，本工程是可行的。

# **220kV 龙广变 3#主变扩建工程 电磁环境影响专项评价**

评价单位：核工业二四〇研究所

日期：2023 年 2 月



# 目 录

|                       |        |
|-----------------------|--------|
| 1 前言 .....            | - 1 -  |
| 2 编制依据 .....          | - 2 -  |
| 3 项目概况 .....          | - 4 -  |
| 4 电磁环境质量现状监测与评价 ..... | - 7 -  |
| 5 电磁环境影响评价 .....      | - 9 -  |
| 6 电磁环境保护措施 .....      | - 15 - |
| 7 电磁环境影响评价综合结论 .....  | - 16 - |

# 1 前言

## 1.1 环境评价背景

(1)满足片区负荷发展需求，促进义龙新区经济快速发展义龙新区按照州“大电网+大产业”发展战略，立足新区资源、区位实际，高起点、高标准规划布局了以锂离子电池关联产业为主导产业的新材料产业园，龙广站作为该区域重要220kV变电站，承担着工业及部分居民负荷的供电任务。“十四五”期间龙广站供区负荷迅猛增长，预计2025年供区最大负荷约444MW，而龙广站目前仅有容量为330MVA的主变，已无法满足负荷发展的需要，因此，为满足近期龙广站供区负荷发展需要，提高片区供电能力和电网发展适应性，为义龙新区经济发展提供动力保障，需尽快实施220kV龙广变电站主变扩建工程。

(2)为新增负荷提供可靠接入点“十四五”期，义龙新区龙广站供区范围将新增东岛新材料、晖阳新材料等工业负荷，本次220kV龙广变电站主变扩建工程实施后可满足上述负荷近期供电需求。

综上所述，为满足负荷发展需要，为义龙新区经济发展提供动力保障，提高供电可靠性，为新增负荷提供可靠接入点，建设220kV龙广变电站主变扩建是十分必要的。

## 1.2 评价实施过程

2022年5月，受兴义市阳光电力投资有限公司委托，核工业二四〇研究所承担本项目的环境影响评价工作。

本工程环境影响评价工作以《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》为指导思想，按照《环境影响评价技术导则》的技术要求，以环保部门审定的评价标准为依据，结合工程和地区环境特点，通过调查、监测和预测评价，力求客观反映工程建设对环境的影响，提出切实可行的环境保护措施，为下阶段环保设计和环境管理提供依据，使工程的环境效益、社会效益与经济效益协调发展。在此基础上，根据相关环评规程规范于2023年2月编制完成本工程环境影响报告表。

## 2 编制依据

### 2.1 评价依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 19 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年修正本）；
- (4) 《中华人民共和国电力设施保护条例》（2011 年修正本）；
- (5) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (6) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (7) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (9) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。

### 2.2 评价等级、评价范围和评价标准

#### 2.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中有关规定，本工程 220kV 龙广变电站为户外变电站，电磁环境评价等级为二级。

#### 2.2.2 评价范围

工频电场强度、工频磁感应强度：依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定 220kV 龙广变电站的评价范围为站界外 40m 范围内的区域。电磁环境评价范围见表 2-1。

表 2-1 电磁环境评价范围

| 分类 | 电压等级  | 类型    | 评价范围    |
|----|-------|-------|---------|
| 交流 | 220kV | 龙广变电站 | 站界外 40m |

#### 2.2.3 评价因子

监测因子：工频电场、工频磁场。

#### 2.2.4 评价标准

结合本项目所处的环境功能区，本项目环境影响评价执行以下标准：

工频电场强度：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的以公众暴露电场强度控制限值（4000V/m）作为评价标准。

工频磁感应强度：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），以公众暴露磁感应强度控制限值（100 $\mu$ T）作为评价标准。

## **2.3 电磁环境影响和保护目标**

### **2.3.1 主要环境影响因子**

根据本项目的运行特征，变电站只有在运营期才会产生电磁环境影响，影响因子为工频电场强度和工频磁感应强度。

### **2.3.2 环境敏感区域和保护目标**

本工程变电站评价范围内有无电磁环境敏感目标。

### 3 项目概况

#### 3.1 项目概况

##### 3.1.1 项目名称

220kV 龙广变 3#主变扩建工程。

##### 3.1.2 建设内容及项目组成

###### 1、工程建设内容及规模

220kV 龙广变 3#主变扩建工程：本期新建 3#主变 1×240MVA；本期仅扩建 220kV 户外 GIS 配电装置 3#主变进线间隔 1 回，不新建 220kV 出线；本期仅扩建 110kV 户外 GIS 配电装置 3#主变进线间隔 1 回，不新建 110kV 出线；本期扩建 3#主变 10kVIII 段母线，新建 1 回主变进线间隔、1 回 PT 间隔、4 回电容器间隔以及 1 回电抗器间隔。本期电抗器 1×10MVar+电容器 1×4×8016kvar，本次在原事故油池旁新建一座事故油池（约 10m<sup>3</sup>）与原事故油池串联。

拆除工程：拆除原 1-1L 电抗器基础及油坑，将原单 1-1L 电抗器移至 2#电抗器处。

工程组成概况详见表 3-1。

表 3-1 工程的组成概况表

|        |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目名称   | 220kV 龙广变 3#主变扩建工程 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 建设单位   | 兴义市阳光电力投资有限公司      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 工程设计单位 | 中煤科工重庆工程技术有限公司     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 电压等级   | 额定电压 220kV         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 工程地理位置 | 黔西南州义龙新区           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 主体工程   | 220kV 龙广变电站        | 220kV 龙广变 3#主变扩建工程：本期新建 3#主变 1×240MVA；本期仅扩建 220kV 户外 GIS 配电装置 3#主变进线间隔 1 回，不新建 220kV 出线；本期仅扩建 110kV 户外 GIS 配电装置 3#主变进线间隔 1 回，不新建 110kV 出线；本期扩建 3#主变 10kVIII 段母线，新建 1 回主变进线间隔、1 回 PT 间隔、4 回电容器间隔以及 1 回电抗器间隔。本期电抗器 1×10MVar+电容器 1×4×8016kvar。新建一座事故油池（70m <sup>3</sup> ）。<br>拆除工程：拆除原 1-1L 电抗器基础及油坑，将原单 1-1L 电抗器移至 2#电抗器处。 |
| 辅助工程   |                    | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 公用工程   | 供水                 | 依托原有                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|        | 排水                 | 依托原有                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|      |            |                                                     |
|------|------------|-----------------------------------------------------|
|      | 采暖         | 依托原有                                                |
| 环保工程 | 植被恢复       | 对施工场地进行平整及植被恢复                                      |
|      | 化粪池、污水处理系统 | 依托原有（2m <sup>3</sup> ，0.5m <sup>3</sup> /h）         |
|      | 危废暂存间      | 新建危废暂存间 10m <sup>2</sup>                            |
|      | 事故油池       | 原有事故油池（66m <sup>3</sup> ），新扩建事故油池约 10m <sup>3</sup> |
| 依托工程 | 站区、进站道路    | 站区、进站道路前期已完成建设。                                     |
|      | 供水、采暖等     | 所有供水、采暖设施前期均已完成建设。                                  |
| 临时工程 |            | 防尘网                                                 |

## 3.2 变电站工程

### 3.2.1 变电站主变扩建规模

建设规模一览表详见表 3-2。

表 3-2 本工程规模一览表

| 名称   | 类别         | 现有规模                | 本期规模                  | 扩建后规模                           |
|------|------------|---------------------|-----------------------|---------------------------------|
| 主体工程 | 主变台数、容量    | 1×180MVA+1×150MVA   | 1×240MVA              | 1×180MVA+1×150MVA+1×240MVA      |
|      | 220kV 出线   | 10 回                | 本期无出线                 | 10 回                            |
|      | 110kV 出线   | 10 回                | 本期无出线                 | 10 回                            |
|      | 10kV 出线    | 8 回                 | 本期无出线                 | 8 回                             |
|      | 无功补偿装置     | 3×10Mvar+2×3×10Mvar | 1×10MVar+1×4×8016kvar | 4×10Mva+2×3×10Mvar+1×4×8016kvar |
| 环保工程 | 事故油池       | 66m <sup>3</sup>    | 约 10m <sup>3</sup>    | 约 76m <sup>3</sup>              |
|      | 危废暂存间      | /                   | 10m <sup>2</sup>      | 10m <sup>2</sup>                |
|      | 化粪池、污水处理系统 | 依托原有                |                       |                                 |
| 公用工程 | 供水         | 依托原有                |                       |                                 |
|      | 排水         | 依托原有                |                       |                                 |
|      | 采暖         | 依托原有                |                       |                                 |

### 3.2.2 变电站电气平面布置

总平面布置采用平坡式布置，其中 220kV 配电装置采用户外 GIS，布置在站区南侧，向南、向西方向架空出线；110kV 配电装置采用户外 GIS，布置在站区北侧，向北东方向架空出线；本次间隔扩建占用 110kV 配电场地由西到东的第 3 到第 8 个间隔预留位；主变压器、母线、10kV 配电室及 10kV 无功补偿装置布置在站区中部。本期扩建的 3#主变位于 220kV 配电场的北侧，2#主变的西侧。电容器布置在站区东侧。主控通讯楼布置在变电站东北侧，事故油池布置在站区西侧，化粪池、污水处理装置布置在主控通讯楼西侧。

## 3.3 电磁环境影响因素识别

本工程运行期对电磁环境的主要影响因素有：变电站运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度对环境产生的影响。

## 4 电磁环境质量现状监测与评价

### 4.1 电磁环境现状监测

2022 年 8 月 17 日-2022 年 8 月 18 日贵州科正环安检测技术有限公司对本工程所在区域的工频电磁场进行了监测，掌握了该地区的工频电磁场现状。

监测布点：220kV 龙广变电站厂界共布设 4 个厂界监测点位，受地形条件限制，220kV 龙广变电站四周地形条件均不满足监测断面要求。

监测布点代表性：根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）对变电站（开关站、串补站）监测布点要求：

1、监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。如在其他位置监测，应记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围的环境情况。

2、断面监测路径应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。

3、在建(构)筑物外监测，应选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点。

本工程变电站厂界监测布点严格按照上述要求，在变电站四周围墙均有布点，所监测数据能反应变电站产生电磁对周围电磁环境的影响，由于变电站四周地形影响不满足衰减断面的监测要求。

电磁环境监测点位位置详见表 4-1。

表 4-1 本工程电磁环境现状监测

| 序号 | 项目  | 监测位置            | 距离围墙（m） |
|----|-----|-----------------|---------|
| 1  | 变电站 | 220kV 龙广变电站东侧围墙 | 5       |
| 2  |     | 220kV 龙广变电站南侧围墙 | 5       |
| 3  |     | 220kV 龙广变电站西侧围墙 | 5       |
| 4  |     | 220kV 龙广变电站北侧围墙 | 5       |

### 4.2 监测分析方法及监测仪器

#### 4.2.1 监测分析方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ 681-2013。



#### 4.2.2 监测仪器

监测单位技术人员于 2022 年 8 月 17 日-2022 年 8 月 18 日对本工程的电磁环境现状水平进行了现状监测，本工程电磁环境现状监测仪器、监测工况及监测日期天气状况见表 4-2。

表 4-2 监测仪器、监测工况及天气状况

|                                                       |                                                                                          |                |     |              |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----|--------------|
| 监测仪器                                                  | 名 称                                                                                      | 电磁辐射测量仪        | 型 号 | EHP-50C/8053 |
|                                                       | 检定证书号                                                                                    | XDdj2022-02545 | 有效期 | 2023.7.11    |
| 监测时段                                                  | 无                                                                                        |                |     |              |
| 监测频次                                                  | 测点单次持续时间：15s                                                                             |                |     |              |
| 监测工况                                                  | 1#主变：电压（224.15~224.48）kV、电流（40.10~44.26）A。<br>2#主变：电压（224.09~224.48）kV、电流（67.80~69.61）A。 |                |     |              |
| 天气状况：晴；温度：(25.1~32.4)℃；湿度：(44~46)%RH；风速：(1.0~1.2)m/s； |                                                                                          |                |     |              |

### 4.3 电磁环境质量现状监测与评价

#### 4.3.1 工频电场强度、工频磁感应强度环境现状监测

本工程变电站工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 4-3。

表 4-3 变电站电磁环境现状监测

| 序号 | 监测位置            | 距离围墙或边导线投影处（m） | 电场强度（V/m） | 磁场强度（ $\mu\text{T}$ ） |
|----|-----------------|----------------|-----------|-----------------------|
| 1  | 220kV 龙广变电站东侧围墙 | 5              | 158.2     | 0.368                 |
| 2  | 220kV 龙广变电站南侧围墙 | 5              | 42.75     | 0.206                 |
| 3  | 220kV 龙广变电站西侧围墙 | 5              | 65.76     | 0.206                 |
| 4  | 220kV 龙广变电站北侧围墙 | 5              | 106.7     | 1.116                 |

由表 4-3 可知：220kV 龙广变电站厂界工频电场强度最大值为 158.2V/m，工频磁感应强度最大值为 1.116 $\mu\text{T}$ 。

本工程各监测点位的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 $\mu\text{T}$  的控制限值，工程所在区域电磁环境良好。

## 5 电磁环境影响评价

### 5.1 评价方法

参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程变电站采用类比监测方法。

### 5.2 电磁环境影响预测评价

#### 5.2.1 变电站类比对象

由于变电站内的电气设备众多，布置及结构复杂，配电区内的母线与各电压等级进出线上下交织，因此变电站内的电磁场空间分布难以用数学模式来计算。

本工程 220kV 龙广变电站建设 1×240MVA 主变，前期有两台主变 1×180MVA+1×150MVA，采用户外布置，本环评选取已运行的，户外布置 220kV 石井变电站（3×240MVA）作类比进行电磁辐射环境影响预测与评价。

220kV 石井变电站由武汉网绿环境技术咨询有限公司于 2016 年 6 月 3 日对 220kV 石井变电站进行了监测。

220kV 石井变电站与本工程的类比参数比较见表 5-1，监测时工况及天气状况见表 5-2，220kV 石井变电站平面布置图见图 1。

表 5-1 本工程与类比工程相关参数对照表

| 主要技术指标 | 220kV 石井变电站                | 220kV 龙广变电站                                      |
|--------|----------------------------|--------------------------------------------------|
| 电压等级   | 220kV                      | 220kV                                            |
| 电气形式   | GIS 户外布置                   | GIS 户外布置                                         |
| 布置方式   | 户外布置、主变位于变电站中部             | 户外布置、主变位于变电站中部                                   |
| 出线方式   | 架空出线                       | 架空出线                                             |
| 主变规模   | 3×240MVA                   | 1×180MVA+1×150MVA+1×240MVA                       |
| 主变布置方式 | 户外布置                       | 户外布置                                             |
| 平面布置   | 站区内主要建筑物为综合楼，布置在站区中部；主变压器布 | 总平面布置采用平坡式布置，其中 220kV 配电装置采用户外 GIS，布置在站区南侧，向南、向西 |

|            |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                               |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | <p>置在综合楼外北侧，紧靠综合楼，主变之间及主变与综合楼间设有防火墙；220kV 户外 GIS 配电装置布置在站区北侧，向北出线；110kV 户外 GIS 配电装置布置在站区南侧，向南出线；站区入口设在西面，进站道路从站区南侧的董丰路引接。</p>                            | <p>方向架空出线；110kV 配电装置采用户外 GIS，布置在站区北侧，向北东方向架空出线；本次间隔扩建占用 110kV 配电场地由西到东的第 3 到第 8 个间隔预留位；主变压器、母线、10kV 配电室及 10kV 无功补偿装置布置在站区中部。本期扩建的 3#主变位于 220kV 配电场的北侧，2#主变的西侧。电容器布置在站区东侧。主控通讯楼布置在变电站东北侧，事故油池布置在站区西侧，化粪池、污水处理装置布置在主控通讯楼西侧。</p> |
| 主变到围墙距离    | <p>1#主变：距东侧围墙 76m；距南侧围墙 80m；距西侧围墙 20m；距北侧围墙 40m；<br/>2#主变：距东侧围墙 60m；距南侧围墙 72m；距西侧围墙 38m；距北侧围墙 44m；<br/>3#主变：距东侧围墙 41m；距南侧围墙 64m；距西侧围墙 58m；距北侧围墙 47m。</p> | <p>1#主变：距东北侧围墙 41m；距东南侧围墙 49m；距西南侧围墙 34m；距西北侧围墙 67m；<br/>2#主变：距东北侧围墙 41m；距东南侧围墙 67m；距西南侧围墙 34m；距西北侧围墙 49m；<br/>3#主变：距东北侧围墙 44m；距东南侧围墙 31m；距西南侧围墙 34m；距西北侧围墙 88m。</p>                                                          |
| 220kV 出线回数 | 5 回                                                                                                                                                      | 4 回                                                                                                                                                                                                                           |
| 110kV 出线回数 | 6 回                                                                                                                                                      | 10 回                                                                                                                                                                                                                          |
| 气候条件       | 季风气候                                                                                                                                                     | 季风气候                                                                                                                                                                                                                          |
| 占地面积       | 站内占地面积 16530m <sup>2</sup>                                                                                                                               | 站内占地面积 12864m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                    |
| 环境条件       | 四周多为杂草、房屋                                                                                                                                                | 四周为农田、杂草                                                                                                                                                                                                                      |

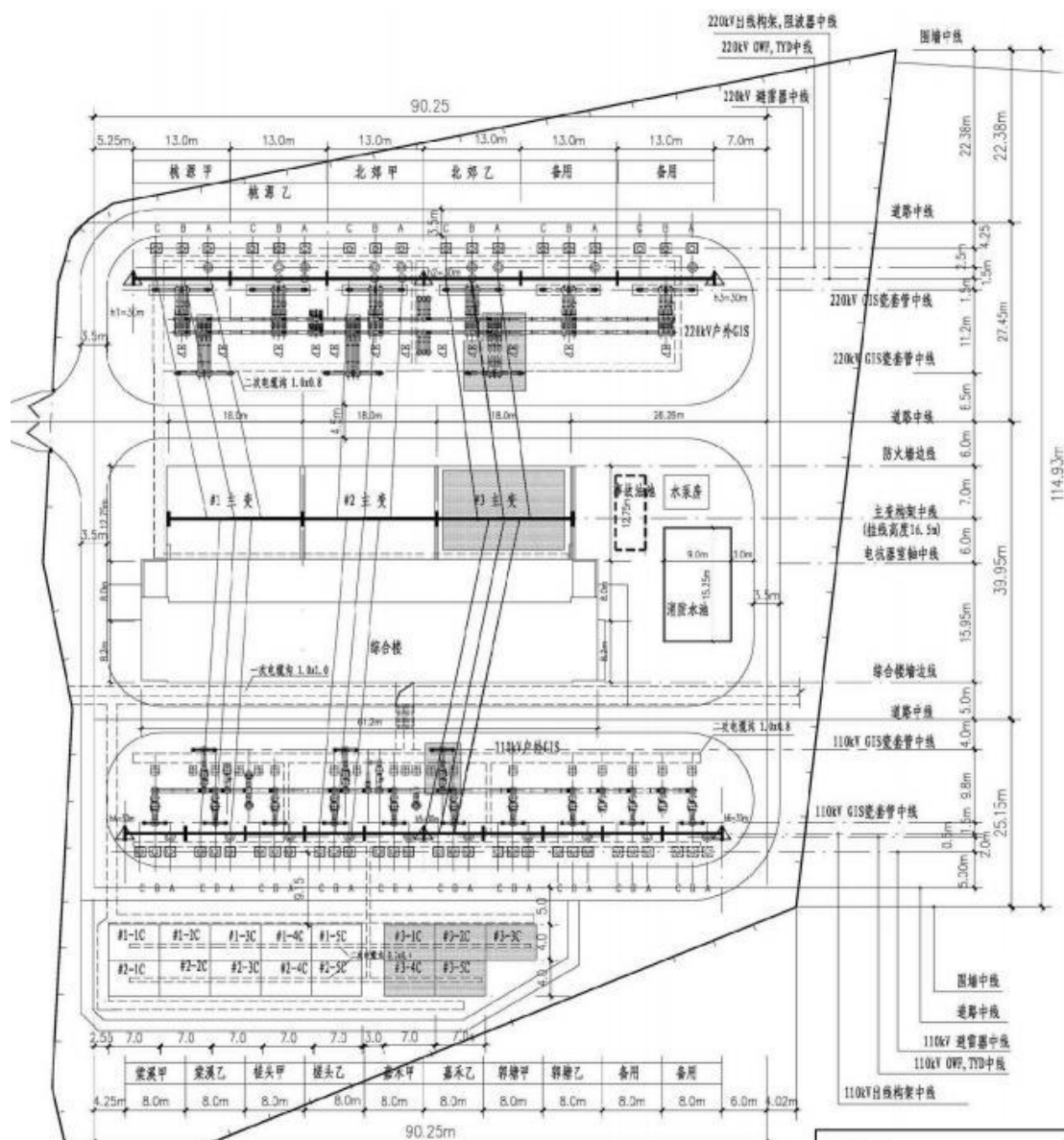


图 1 220kV 石井变电站平面布置图

表 5-2 220kV 石井变电站监测工况及天气情况

| 名称                                            |      | 运行负荷          |         |
|-----------------------------------------------|------|---------------|---------|
|                                               |      | 电流 (A)        | 电压 (kV) |
| 监测工况                                          | 1#主变 | 398.67~677.6  | 220     |
|                                               | 2#主变 | 180.11~306.72 | 220     |
|                                               | 3#主变 | 179.15~308.59 | 220     |
| 天气状况：多云；温度：26~35℃；湿度：53.7~62%RH；风速：1.1~1.8m/s |      |               |         |

### 5.2.2 类比工程选择合理性分析

根据已运行的 220kV 石井变电站的有关资料，正常运行时，对环境产生的电磁影响主要来自变压器及配电装置等。其对环境的影响主要在于主变容量、

电压等级和布置形式。220kV 石井变电站与本工程变电站均为户外布置；两个变电站电压等级相同，占地面积相差不大，且均位于中国南部地区，站址环境相差不大，主变数量相同，主变均布置在站区中间，220kV 石井变电站主变容量（ $3\times 240\text{MVA}$ ）比本工程 220kV 龙广变电站的主变容量（ $1\times 180\text{MVA}+1\times 150\text{MVA}+1\times 240\text{MVA}$ ）大，对环境的影响更大，因此具有较好的可比性，故选用 220kV 石井变电站作为类比站是可行的。

### 5.2.3 类比监测

#### ①监测项目

监测项目为工频电场强度、工频磁感应强度。

#### ②监测布点

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ 681-2013，工频电场强度、工频磁感应强度的监测点为围墙外 5m 处。变电站衰减断面监测垂直于围墙的方向布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处位置。220kV 石井变电站 220/110kV 高压侧出线密集，不具备电磁衰减断面监测条件，所以选取变电站西南侧设置衰减断面。

本工程变电站四周均无衰减断面的监测条件，类比站所选衰减断面监测点位监测数据最大值大于本工程变电站厂界电磁监测数据现状值，因此，选取 220kV 石井变电站衰减断面进行类比，可以有效预测本工程建成投运后对环境的影响。

220kV 石井变电站监测点位布置见图 2。



图 2 220kV 石井变电站监测点位图

### ③监测结果

变电站类比监测结果列于表 5-3。

表 5-3 220kV 石井变电站工频电场、工频磁场类比监测结果

| 序号      | 监测点               | 工频电场强度 (V/m) | 工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ ) |
|---------|-------------------|--------------|---------------------------|
| 1       | 变电站东侧 (靠北) 围墙外 5m | 6.8          | 0.198                     |
| 2       | 变电站东侧 (靠南) 围墙外 5m | 18.7         | 0.399                     |
| 3       | 变电站南侧 (靠东) 围墙外 5m | 112.6        | 0.786                     |
| 4       | 变电站南侧 (靠西) 围墙外 5m | 390.5        | 1.701                     |
| 5       | 变电站西侧 (靠南) 围墙外 5m | 76.8         | 0.821                     |
| 6       | 变电站西侧 (靠北) 大门外 5m | 182.2        | 0.716                     |
| 7       | 变电站北侧 (靠西) 围墙外 5m | 579.8        | 2.088                     |
| 8       | 变电站北侧 (靠东) 围墙外 5m | 100.8        | 0.513                     |
| 变电站监测断面 |                   |              |                           |
| 9       | 变电站西侧厂界外 5m       | 177.7        | 0.766                     |
|         | 变电站西侧厂界外 10m      | 133.2        | 0.583                     |
|         | 变电站西侧厂界外 15m      | 86.5         | 0.419                     |
|         | 变电站西侧厂界外 20m      | 58.3         | 0.308                     |
|         | 变电站西侧厂界外 25m      | 35.5         | 0.176                     |
|         | 变电站西侧厂界外 30m      | 23.0         | 0.121                     |
|         | 变电站西侧厂界外 35m      | 10.3         | 0.83                      |
|         | 变电站西侧厂界外 40m      | 8.2          | 0.055                     |

|  |              |     |       |
|--|--------------|-----|-------|
|  | 变电站西侧厂界外 45m | 6.9 | 0.041 |
|  | 变电站西侧厂界外 50m | 5.8 | 0.037 |

由表 5-3 可知，变电站站界处监测点位工频电场强度最大值 579.8V/m，工频磁感应强度最大值 2.088 $\mu$ T；变电站衰减断面监测点位工频电场强度最大 177.7V/m，工频磁感应强度最大值 0.766 $\mu$ T，远低于评价标准《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)推荐值的限值要求。

根据上述实测结果类比分析可知，本工程建成投运后工频电场强度、工频磁感应强度也将低于国家规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的标准限值，因此本工程投运后产生的电磁场对当地电磁环境影响较小。

## 6 电磁环境保护措施

### 6.1 工程中需采取的环保措施

- ①将变电站内电气设备接地，以减小电磁场场强。
- ②变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。
- ③保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。



## 7 电磁环境影响评价综合结论

### 7.1 本工程主要建设内容

220kV 龙广变 3#主变扩建工程：本期新建 3#主变 1×240MVA；本期仅扩建 220kV 户外 GIS 配电装置 3#主变进线间隔 1 回，不新扩建 220kV 出线；本期仅扩建 110kV 户外 GIS 配电装置 3#主变进线间隔 1 回，不新扩建 110kV 出线；本期扩建 3#主变 10kVⅧ段母线，新建 1 回主变进线间隔、1 回 PT 间隔、4 回电容器间隔以及 1 回电抗器间隔。本期电抗器 1×10MVar+电容器 1×4×8016kvar。本次在原事故油池旁新建一座事故油池（约 10m<sup>3</sup>）与原事故油池串联。

拆除工程：拆除原 1-1L 电抗器基础及油坑，将原单 1-1L 电抗器移至 2#电抗器处。

### 7.2 环境质量现状评价结论

通过环境质量现状监测和调查分析，评价区域内工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度标准限值 4000V/m，工频磁感应强度标准限值 100μT 的要求。

### 7.3 环境影响预测评价结论

类比变电站站界处监测点位工频电场强度最大值 579.8V/m，工频磁感应强度最大值 2.088μT；变电站衰减断面监测点位工频电场强度最大 177.7V/m，工频磁感应强度最大值 0.766μT，远低于评价标准《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)推荐值的限值要求。

根据上述实测结果类比分析可知，本工程线路建成投运后工频电场强度、工频磁感应强度也将低于国家规定的 4000V/m 和 100μT 的标准限值，因此本工程变电站投运后产生的电磁场对当地电磁环境影响较小。

### 7.4 专题小结

本工程技术成熟、可靠、安全，项目建设区域无电磁环境污染源，电磁环境本底现状满足环评标准要求，本项目严格执行报告中提出的相应电磁环境保护措施及要求，能有效控制工程建设对电磁环境的影响，满足环评标准要求。从控制电磁环境影响角度而言，该项目是可行的。

# 兴义市阳光电力投资有限公司关于 220kV 龙广变 3#主变扩建工程 环境影响评价委托函

核工业二四〇研究所：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护条例》等法律法规的要求，经我公司招标确定，由贵所承担我公司“220kV 龙广变 3#主变扩建工程”的环境影响评价工作，编制环境影响报告表。该报告应结合本工程实际情况，严格执行国家有关输变电建设项目环境保护管理的规定，符合环境评价导则及标准。

特此委托

兴义市阳光电力投资有限公司  
2022 年 8 月 23 日

