40-BH02582K-P2201

**建设项目环境影响报告表**

|  |  |
| --- | --- |
| **项目名称：** | 220kV方山变二期工程 |
| **建设单位：** | 云南电网有限责任公司楚雄供电局 |

编制单位：中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

编制日期： 二〇二一年一月

**《建设项目环境影响报告表》编制说明**

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

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

2.建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3.行业类别——按国标填写。

4.总投资——指项目投资总额。

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

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

7.预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8.审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

**目录**

[一、建设项目基本情况 1](#_Toc50959260)

[二、评价适用标准、评价范围、评价等级 9](#_Toc50959261)

[三、建设项目所在地自然环境简况 11](#_Toc50959262)

[四、环境质量状况 14](#_Toc50959263)

[五、建设项目工程分析 17](#_Toc50959264)

[六、项目主要污染物产生及预计排放情况 20](#_Toc50959265)

[七、环境影响分析 22](#_Toc50959266)

[八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理情况 39](#_Toc50959267)

[九、结论与建议 42](#_Toc50959268)

[十、电磁环境影响专题评价 46](#_Toc50959269)

[十一、附件、附图 52](#_Toc50959270)

一、建设项目基本情况

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目名称** | 220kV方山变二期工程 | | | | | |
| **建设单位** | 云南电网有限责任公司楚雄供电局 | | | | | |
| **法人代表** | 吉德志 | | | **联系人** | 杨新民 | |
| **通讯地址** | 云南省楚雄彝族自治州楚雄市开发区永安路388号 | | | | | |
| **联系电话** | 0878-3205184 | 传真 | | 0878-3205184 | 邮编 | 675000 |
| **建设地点** | 云南省楚雄彝族自治州永仁县 | | | | | |
| **立项审批部门** | / | | **批准文号** | | / | |
| **建设性质** | 新建□ 改扩建 技改□ | | **行业类别**  **及代码** | | D4420-电力供应：  161-输变电工程 | |
| **占地面积**  **(平方米)** | / | | **绿化面积**  **(平方米)** | | / | |
| **静态投资**  **(万元)** | 1978 | **其中：环保投资(万元)** | 37.5 | | **环保投资占总投资比例（%）** | 1.9 |
| **评价经费**  **(万元)** | / | **预期投产日期** | 2021年6月 | | | |
| * 1. **工程背景及建设必要性**   本工程建设主要为了解决方山变1#主变重、过载的问题，满足方山变现有电源送出的需求，为方山变近区光伏电站的发展提供送出保障，提高永仁电网的供电可靠性。因此，建设220kV方山变二期工程（以下简称“本工程”）是必要的。   * 1. **工程进展情况及环评工作过程**   云南欣博工程咨询有限公司于2020年8月完成了220kV方山变二期工程的初步设计文件。本次环境影响评价工作主要依据该初步设计文件开展工程分析和其它环评相关工作。  根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目应编制环境影响报告表。  受云南电网有限责任公司楚雄供电局委托，中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司（以下简称“我公司”）承担本工程的环境影响评价工作。接受委托后，我公司对工程所在区域进行了实地踏勘、调查，收集了自然环境有关资料，并委托武汉中电工程检测有限公司进行了电磁环境及声环境的现状监测。在现场踏勘、调查和现状监测的基础上，结合本工程特点及实际情况，根据相关的技术导则要求，进行了环境影响预测及评价，制定了环境保护措施。在上述工作的基础上，编制了《220kV方山变二期工程环境影响报告表》，报请审查。   * 1. **评价依据**      1. **法律、法规**   （1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月修订，2015年1月1日起施行）；  （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订并施行）；  （3）《中华人民共和国电力法》（2018年12月29日修订并施行）；  （4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订并施行）；  （5）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正，2018年1月1日起施行）；  （6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订并施行）；  （7）《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修订，自2020年1月1日起施行）；  （8）《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行）；  （9）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2005年4月1日起施行，2020年4月29日第二次修订，2020年9月1日起施行）；  （10）《中华人民共和国城乡规划法》（2008年1月1日起施行，2015年4月24日修正）；  （11）《中华人民共和国水法》（2002年10月1日施行，2016年7月2日修订）；  （12）国务院令第239号《电力设施保护条例》（1987年9月15日起施行，2011年1月8日第二次修订）；  （13）国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行）。   * + 1. **部委规章、文件**   （1）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（自2021年1月1日起施行）；  （2）国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录（2019年本）》（自2020年1月1日起施行）；  （3）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国务院国发〔2011〕35号）；  （4）环境保护部环发〔2012〕98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》；  （5）环境保护部环办〔2012〕131号《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》；  （6）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部环发〔2012〕77号）；  （7）环境保护部环办〔2013〕103号《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》；  （8）《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）；  （9）环境保护部环发〔2015〕162号《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》；  （10）环境保护部环发〔2015〕163号《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》；  （11）《国家危险废物名录（2021年版）》。   * + 1. **地方法规、政策性文件**   （1）《云南省环境保护条例》（1997年12月3日起施行）；  （2）《云南省建设项目环境保护管理规定》（2002年1月1日起施行）；  （3）《云南省电力设施保护条例》（2008年1月1日起施行）；  （4）云南省环境保护厅云环发〔2014〕34号《云南省环境保护厅关于印发云南省地表水水环境功能区划（2010~2020年）的通知》；  （5）云南省环境保护厅云环发〔2013〕48号《云南省环境保护厅转发环境保护部〈关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知〉的通知》；  （6）云南省人民政府 云政发〔2000〕74号《云南省生态环境建设规划》；  （7）云南省人民政府 云政发〔2012〕86号《云南省人民政府关于加强环境保护重点工作的意见》；  （8）云南省人民政府 云政发〔2018〕32号《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》。   * + 1. **评价标准、技术导则**   （1）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；  （2）《声环境质量标准》（GB3096-2008）；  （3）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；  （4）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；  （5）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；  （6）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（(HJ 2.3-2018）；  （7）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；  （8）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；  （9）《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）；  （10）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；  （11）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；  （12）《220kV～500kV变电所设计技术规程》（DL/T5218-2005）；  （13）《高压配电装置设计规范》（DL/T5352-2018）；  （14）《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）。   * + 1. **工程设计文件及相关资料**   （1）《220kV方山变二期工程初步设计阶段说明书》（云南欣博工程咨询有限公司，2020年8月）；  （2）云南电网有限责任公司 云电基建〔2020〕183号《关于印发220kV方山变二期工程初步设计评审意见的通知》（2020年10月15日）。   * + 1. **任务依据**   中标通知书。   * 1. **工程概况**   220kV方山变电站位于楚雄州永仁县东南部，现有1台180MVA主变。本期在前期主变预留场地新建1×180MVA主变压器，新增容性无功补偿2×12Mvar，新增220kV 2#主变进线间隔1个，新增110kV 2#主变进线间隔1个。  本工程静态总投资为1978万元，其中环保投资为37.5万元，占工程总投资的1.9%。预计投产日期2021年6月。   * + 1. **站址概况**   220kV方山变电站位于云南省楚雄州永仁县永定镇东南部，西侧距G108国道约115m，西南侧距G5京昆高速约260m。变电站地理位置示意图见附图1。 | | | | | | |
| * + 1. **前期工程概况**   （1）前期工程规模  220kV方山变电站一期工程包含在220kV永定（永仁）输变电工程中，已于2015年投运，变电站前期规模见表1。  表1 220kV方山变电站前期规模一览表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **项目** | **单位** | **规模** | |  | 围墙内面积 | m2 | 27200 | |  | 主变压器容量 | MVA | 1×180 | |  | 无功补偿 | Mvar | 3×12 | |  | 220kV出线 | 回 | 6 | |  | 110kV出线 | 回 | 8 |   （2）总平面布置  220kV方山变电站采用户外布置，围墙内总占地面积27200m2。主控综合楼布置于进站大门的右侧；220kV配电装置布置在站区东侧，向东方向架空出线；110kV配电装置布置在站区西侧，向西方向架空出线；主变、35kV配电装置及电容器组场地布置在站区中部。变电站总平面布置图见附图2。  （3）前期工程环保手续履行情况  220kV方山变电站一期工程包含在220kV永定（永仁）输变电工程中，2013年4月8日，原云南省环境保护厅以 云环辐评审〔2013〕7号《云南省环境保护厅关于220kV永定（永仁）输变电工程环境影响报告表的批复》对其环境影响报告表予以批复。  （4）变电站现有环保措施  1）电磁环境  对高压一次设备采用了均压措施；站内电气设备进行了合理布局；选用了具有抗干扰能力的电气设备，设置了防雷接地保护装置，从而保证了围墙外工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应标准限值要求。  2）噪声  变电站的主要噪声源设备主变压器布置在站区中间，噪声对站外环境的影响较小；采取均压措施、选择高压电气设备和导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，降低电晕放电噪声，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求。  3）水环境  220kV方山变电站有3人值班，生活污水产量约131.4t/a。变电站排水系统采用雨污分流制排水系统，站区雨水经雨水管道收集后排入站外排水沟，变电站值班人员及检修人员巡检时产生的少量生活污水经生活污水处理设施处理后站区回用，不外排。  4）固体废物  220kV方山变电站固体废物主要为值班人员及检修人员每次巡检时产生的生活垃圾。生活垃圾产量约1.095t/a。站内目前已经建设有垃圾桶等生活垃圾收集设施，生活垃圾经收集后运至当地垃圾收集站由当地环卫部门统一处理。变电站内铅酸蓄电池待使用寿命结束后，废旧铅酸蓄电池交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。  5）事故变压器油处置设施  220kV方山变电站现有事故油池1座，有效容积约56m3，现有1#主变总油重约68t，前期工程设置的事故油池满足原《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2006）中“当设置有油水分离措施的总事故贮油池时，其容量宜按最大一个油箱容量的60%确定。”的要求。本期工程新增一座有效容积约30m3事故油池与已建事故油池串联，使变电站事故油池有效总容积达到约86m3，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。”的要求。此外，在本期主变压器下方设置铺设有卵石层的贮油坑，并通过地下排油管道与事故油池相连。万一发生事故漏油，可经主变下方的贮油坑收集后汇入事故油池进行油水分离，大部分绝缘油回用，少部分废油和形成的油泥等危险废物委托有相应危废处理资质的单位依法合规回收、处置，不外排。  6）生态保护措施  220kV方山变电站站内道路和空地进行了硬化或铺设碎石，无水土流失迹象。  7）前期工程的环境问题  根据前期工程的环保手续文件，结合本环评现场踏勘和调查，220kV方山变电站前期工程已按照环境影响报告表及其批复文件要求落实了各项环境保护措施，并建设了相应环境保护设施，目前各项环境保护设施运行情况良好。同时，环境质量现状监测结果表明，220kV方山变电站站界外电磁环境质量及声环境质量均满足相应环保标准要求，目前无环境保护问题。   * + 1. **本期扩建工程概况**   （1）扩建工程内容及规模  220kV方山变电站本期新增1×180MVA主变压器（2#），新增无功补偿装置2×12Mvar电容器，新增220kV 2#主变进线间隔1个，新增110kV 2#主变进线间隔1个。  本期工程在220kV方山变电站围墙内预留场地建设，不新征用地。  （2）配套设施、公用设施及环保设施  前期工程已按终期规模建成了全站的配套设施及公用设施，本期扩建不新增运行和值守人员，不新增生活污水及固体废物等排放；本期新建一台180 MVA主变后，前期已建事故油池容积不能满足最大单台设备100%的油量容纳要求，本期工程新增一座有效容积约30m3事故油池与已建事故油池串联，使变电站事故油池有效总容积达到约86m3以满足废变压器油处置要求。   * 1. **工程占地及物料消耗**   本工程在站内预留场地建设，不需新征用地。  本工程在运行期仅进行电能电压等级的转换，无相关物料和资源消耗。   * 1. **环保投资**   220kV方山变二期工程总投资为1978万元，其中环保投资为37.5万元，占工程总投资的1.9%，具体见表2。  表2 本工程环保投资估算一览表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **项目** | **投资估算（万元）** | **备注** | | **一** | **环保设施及措施费用** | 37.5 | / | | 1 | 主变压器事故油坑及卵石 | 13.9 | / | | 2 | 事故油池 | 9.0 | / | | 3 | 站区硬化 | 7.1 | / | | 4 | 施工期环保措施费 | 7.6 | 降尘、固废清理等 | | **二** | **环保投资费用合计** | 37.5 | / | | **三** | **工程总投资（静态）** | 1978 | / | | **四** | **环保投资占总投资比例（%）** | **1.9** | **/** |      * 1. **产业政策及规划的相符性**   **1.7.1 工程与产业政策的相符性分析**  根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本工程属于其中“第一类鼓励类”项目中的“电网改造与建设”项目，符合国家产业政策。  **1.7.2 工程与电网规划的相符性分析**  本工程属于楚雄州电网“十三五”规划建设项目，符合楚雄州的电网规划。  **1.7.3 工程与城乡规划符合性**  220kV方山变电站已建成投运，变电站在建设前期均已取得相关合法用地手续，本期工程利用变电站站内预留场地，不新征用地，符合当地城乡规划。  **1.7.4 工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析**  本工程为已建变电站主变扩建工程，不涉及选址选线工程，不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，工程内容符合输变电建设项目环境保护技术要求。  **1.7.5 与“三线一单”符合性分析**  （1）与生态保护红线的符合性  2018年6月29日，云南省人民政府以 云政发〔2018〕32号《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》正式发布了云南省生态保护红线。云南省生态保护红线面积11.84万平方千米，占国土面积的30.90%，基本格局呈“三屏两带”：“三屏”——青藏高原南缘滇西北高山峡谷生态屏障、哀牢山—无量山山地生态屏障、南部边境热带森林生态屏障；“两带”——金沙江、澜沧江、红河干热河谷地带，东南部喀斯特地带。包含生物多样性维护、水源涵养、水土保持三大红线类型、11个分区。  经核实，本工程不涉及云南省生态保护红线，项目建设满足生态保护红线管理要求。  （2）与“环境质量底线”相符性分析  本项目属电力基础设施建设，不属于排污性项目。项目运营期排放的污染因素主要为噪声、工频电场、工频磁场等，根据预测评价，本工程运营期间产生的声环境影响均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准限值要求；产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应标准限值要求。因此，本项目运营期间不会明显影响周围环境，环境质量满足相关标准要求，项目建设满足环境质量底线要求。  （3）与“资源利用上线”相符性分析  本项目所需资源主要为土地资源，220kV方山变电站已建成投运，变电站在建设前期均已取得相关合法用地手续，本期工程利用变电站站内预留场地，不新征用地，符合资源利用上线要求。  （4）与“环境准入负面清单”符合性  环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。根据查阅《市场准入负面清单（2018 年版）有关条款的规定，项目不属于环境准入负面清单所列禁止、限制类项目。因此，本项目符合环境准入负面清单管理要求。   * 1. **工程建设进展情况**   根据电力系统要求，本工程计划于2021年6月建成投产。 | | | | | | |

二、评价适用标准、评价范围、评价等级

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境质量标准 | 1、工频电场、工频磁场  工频电场、工频磁场执行标准值参见表3。  表3 工频电场、工频磁场评价标准值   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 影响因子 | 评价标准（频率为50Hz时控制限值） | 标准来源 | | 工频电场 | 4000V/m | 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014） | | 工频磁场 | 100μT |   2、声环境  本工程变电站附近区域声环境质量标准执行情况，详见表4。  表4 本工程声环境质量标准执行情况一览表   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 名称 | 声环境质量标准 | 标准来源 | | 220kV方山变电站站  站址周边区域 | 1类 | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) | | 声环境敏感目标 | 4a类（国道边界线外50m±5m区域） | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) | |
| 污染物排放或控制标准 | 施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。  运行期变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准，详见表5。  表5 本工程变电站厂界噪声标准执行情况一览表   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **项目名称** | **噪声排放标准** | **标准来源** | | 220kV方山变电站 | 1类 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） | |
| 总量控制指标 | 无具体要求。 |
| 评价等级 | 1、电磁环境  根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），本工程220kV方山变电站为户外站，变电站电磁环境均按二级进行评价。  2、声环境  根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中声环境影响评价工作等级的确定原则确定本工程声环境影响评价工作等级：  本工程声环境功能区为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定的1类地区和4类地区，工程建设前后评价范围内环境敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大，故本工程声环境影响评价工作等级确定为二级。  3、生态环境  根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011），本工程为变电站扩建工程，且扩建工程在原有站内预留场地进行，不新征地，因此本工程仅做生态影响分析。 |
| 评价范围 | 1、工频电场、工频磁场  依据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ 24-2014），本工程电磁环境影响评价范围为：变电站厂界外40m范围区域内。  2、噪声  根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2009），本工程声环境影响评价范围为：变电站厂界外200m范围区域内。  3、生态环境  根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ 24-2014），本工程生态环境影响评价范围为：变电站围墙外500m范围内。 |

三、建设项目所在地自然环境简况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| * 1. **自然环境简况**  地形地貌 永仁县属内陆高原区，位于滇中红色高原北缘，具有"V"字形和"山"形结构特点，地势西北高，东南低，中部地势开阔，平均海拔1530-1700米之间。。  220kV方山变电站所在区域属平缓丘陵地带。 地质、地震 本工程变电站范围内无大型构造断裂通过，场区岩土层序正常，场区稳定，场地无土洞、塌陷、溶洞等不良地质现象。  本工程变电站站址处于地震动峰加速度为0.10g，相对应的地震基本烈度为7度。 水文 永仁县属金沙江水系，多为南北走向，主要河流有万马河、永定河、江底河、白马河、永兴河、羊蹄江6条，金沙江沿万马、永兴和永定3个乡镇部分边缘流过。境内水资源丰富，年地表径流量6.59亿m3。  本工程评价范围内无大中型地表水体。 气候特征 永仁县属亚热带气候，受海洋季风的影响，形成冬春干燥，夏秋多雨，干、湿两季分明的气候特点，雨量偏少，蒸发量非常大。永仁县。年均气温17.8℃，年均降水量840 mm，无霜期315天，≥10℃的年平均积温为5934℃。  本工程采用永仁县典型气象条件，各项气候特征详见表6。  表6 气候特征一览表   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 项目 | 单位 | 特征值 | | 多年平均气温 | ℃ | 17.8 | | 多年最高气温 | ℃ | 37.7 | | 多年最低气温 | ℃ | -5.0 | | 多年平均降雨量 | mm | 868.4 | | 最大一日降水量 | mm | 120.2 | | 多年平均风速 | m/s | 2.5 | | 最大风速 | m/s | 13.8 |  植被 经现场踏勘，220kV方山变电站站址四周的植被主要为当地常见的杂草、灌木丛和农田植被。  工程区域自然环境概况见图1。   |  |  | | --- | --- | | E:\中南电力资料\01-报告\云南\220kV方山变二期工程环评\220kV方山变二期工程-现场资料\现场照片\厂界四周生态环境+环保措施\东侧厂界 (7).jpg | E:\中南电力资料\01-报告\云南\220kV方山变二期工程环评\220kV方山变二期工程-现场资料\现场照片\厂界四周生态环境+环保措施\南侧厂界.jpg | | 东侧厂界 | 南侧厂界 | | E:\中南电力资料\01-报告\云南\220kV方山变二期工程环评\220kV方山变二期工程-现场资料\现场照片\厂界四周生态环境+环保措施\西侧厂界.jpg | E:\中南电力资料\01-报告\云南\220kV方山变二期工程环评\220kV方山变二期工程-现场资料\现场照片\厂界四周生态环境+环保措施\北侧厂界 (1).jpg | | 西侧厂界 | 北侧厂界 | | 220kV方山变电站厂界四周 | | | E:\中南电力资料\01-报告\云南\220kV方山变二期工程环评\220kV方山变二期工程-现场资料\现场照片\雨水、污水、固废处理设施\消化池 (1).jpg | E:\中南电力资料\01-报告\云南\220kV方山变二期工程环评\220kV方山变二期工程-现场资料\现场照片\事故油池\事故油池 (2).jpg | | 生活污水处理装置 | 事故油池 | | E:\中南电力资料\01-报告\云南\220kV方山变二期工程环评\220kV方山变二期工程-现场资料\现场照片\1#主变\1#主变 (5).jpg | E:\中南电力资料\01-报告\云南\220kV方山变二期工程环评\220kV方山变二期工程-现场资料\现场照片\1#主变\主变铭牌 (1).jpg | | 1#主变 | 1#主变铭牌 | | E:\中南电力资料\01-报告\云南\220kV方山变二期工程环评\220kV方山变二期工程-现场资料\现场照片\待扩建主变\待建2#主变 (2).jpg | E:\中南电力资料\01-报告\云南\220kV方山变二期工程环评\220kV方山变二期工程-现场资料\现场照片\主控楼\主控楼 (1).jpg | | 2#主变待建区 | 主控楼 | | 220kV方山变电站站内 | |   图1 220kV方山变电站厂界及站内环境现状 动物 经查阅相关资料和现场踏勘，本工程评价范围内不涉及珍稀濒危保护野生动物及其集中分布区，站址周边的野生动物主要为当地常见的啮齿类动物和麻雀等。 环境保护目标 （1）生态环境保护目标  经收资调查及现场踏勘，本工程不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区第（一）类环境敏感区；不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中规定的自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区以及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等重要生态敏感区；不涉及云南省生态保护红线。  （2）水环境保护目标  本工程不涉及饮用水水源保护区。  （3）电磁环境、声环境敏感目标  经收资调查及现场踏勘，本工程电磁环境评价范围内无电磁环境敏感目标，声环境评价范围内有1处声环境敏感目标，详见表7。本工程与环境敏感目标相对位置关系见附图3。  表7 本工程环境保护目标一览表   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **行政区** | **环境敏感目标名称** | **评价范围内环境敏感目标概况** | **建筑结构** | **方位及距变电站厂界最近距离** | **环境影响因子** | **声环境保护要求** | | 1 | 楚雄州永仁县 | 国有林场小哨森林管护点 | 林场看护房，评价范围内1处。 | 1层坡顶 | 西北侧约170m | 噪声 | 4a类（距G108国道约10m） | |

四、环境质量状况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **4.1 声环境质量现状**   * + 1. **监测布点及监测项目**        1. **监测布点原则**   对变电站厂界及评价范围内的声环境敏感目标分别进行布点监测。   * + - 1. **监测布点**   本工程对变电站每侧厂界各布设3个测点，共12个测点；对评价范围内的1处声环境敏感目标布设1个测点。  **4.1.1.3 监测点位**  本工程变电站厂界监测点位位于围墙外1m，测点距离地面1.5m高度处；评价范围内的声环境敏感目标监测点位位于建筑物户外1m处，测点高度为距离地面1.5m高度处。具体监测点位见表8。  表8 声环境质量现状监测点位表   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **监测对象** | | **监测点位** | **监测内容** | | 1 | 220kV方山变电站厂界 | 北侧 | 1# | 噪声 | | 2 | 北侧 | 2# | | 3 | 北侧 | 3# | | 4 | 西侧 | 4# | | 5 | 西侧 | 5# | | 6 | 西侧 | 6# | | 7 | 南侧 | 7# | | 8 | 南侧 | 8# | | 9 | 南侧 | 9# | | 10 | 东侧 | 10# | | 11 | 东侧 | 11# | | 12 | 东侧 | 12# | | 13 | 环境敏感目标 | 楚雄州永仁县国有林场小哨森林管护点 | 看护房东南侧 |   **4.1.2 监测项目**  等效连续A声级。  **4.1.3 监测单位**  武汉中电工程检测有限公司。  **4.1.4 监测时间、监测环境、监测频率**  本工程监测时间和监测环境见表9，监测频率按每个监测点昼、夜各监测一次。  表9 监测时间及监测环境   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 监测时间 | 天气 | 温度（℃） | 湿度（RH%） | 风速（m/s） | | 2020.11.02 | 阴 | 17.2-23.2 | 35.3-49.6 | 0.4-1.2 | | 2020.11.15 | 晴 | 16.7-21.3 | 37.3-51.1 | 0.4-1.1 |   **4.1.5 监测方法及测量仪器**  **4.1.5.1 监测方法**  按《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）执行。  **4.1.5.2 测量仪器**  本工程所用测量仪器情况见表10。  表10 声环境现状监测仪器及型号   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **仪器名称及型号** | **技术指标** | **测试（校准）证书编号** | **使用时间** | | 仪器名称：声级计  仪器型号：AWA6228+ | **测量范围：**  低量程（20～132）dB(A)  高量程（30~142）dB(A) | 校准单位：湖北省计量测试技术研究院  证书编号：2020SZ01360005  有效期：2020.01.02-2021.01.01 | **2020.11.02；2020.11.15** | | 仪器名称：声校准器  仪器型号：AWA6021A | 声压级：  （94.0/114.0）dB | 校准单位：湖北省计量测试技术研究院  证书编号：2019SZ01361530  有效期：2019.11.10-2020.11.09 | **2020.11.02** | | 仪器名称：声校准器  仪器型号：AWA6021A | 声压级：  （94.0/114.0）dB | 校准单位：湖北省计量测试技术研究院  证书编号：2019SZ01361647  有效期：2019.12.16-2020.12.15 | **2020.11.15** | | 仪器名称：多功能风速计  仪器型号：Testo410-2 | **温度：**  测量范围：-10℃~+50℃  **湿度：**  测量范围：0%~100%RH（无结露）  **风速：**  测量范围：0.4m/s~20m/s | 校准单位：湖北省计量测试技术研究院  证书编号：2019RG01183578  有效期：2019.11.04-2020.11.03  检定单位：湖北省气象计量检定站  证书编号：鄂气检41911264  有效期：2019.11.25-2020.11.24 | **2020.11.02** | | 仪器名称：多功能风速计  仪器型号：Testo410-2 | **温度：**  测量范围：-10℃~+50℃  **湿度：**  测量范围：0%~100%RH（无结露）  **风速：**  测量范围：0.4m/s~20m/s | 校准单位：湖北省计量测试技术研究院  证书编号：2020RG01181399  有效期：2020.06.10-2021.06.09  检定单位：湖北省气象计量检定站  证书编号：鄂气检42006071  有效期：2020.06.04-2021.06.03 | **2020.11.15** |   **4.1.6 监测结果**  本工程声环境现状监测结果见表11。  表11 声环境现状监测结果 单位：dB（A）   | **序号** | **监测对象** | | **监测点位** | **监测值** | | **标准值** | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **昼间** | **夜间** | **昼间** | **夜间** | |  | 220kV方山变电站厂界 | 北侧 | 1# | 42.8 | 38.9 | 55 | 45 | |  | 2# | 43.8 | 40.2 | |  | 3# | 43.6 | 40.5 | |  | 西侧 | 4# | 44.2 | 41.9 | |  | 5# | 44.9 | 42.1 | |  | 6# | 45.3 | 42.3 | |  | 南侧 | 7# | 46.4 | 43.2 | |  | 8# | 45.0 | 42.4 | |  | 9# | 43.7 | 40.5 | |  | 东侧 | 10# | 44.5 | 42.0 | |  | 11# | 44.2 | 41.8 | |  | 12# | 44.7 | 42.3 | |  | 楚雄州永仁县国有林场小哨森林管护点 | | 看护房东南侧 | 51.9 | 48.4 | 70 | 55 |   **4.1.7 监测结果分析**  220kV方山变电站厂界昼间噪声监测值为42.8~46.4dB（A），夜间噪声监测值为38.9~43.2dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准限值；变电站评价范围内声环境敏感目标楚雄州永仁县国有林场小哨森林管护点昼间噪声监测值为51.9dB（A），夜间噪声监测值为48.4dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类区标准限值。  **4.2电磁环境质量现状**  本工程电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。依据电磁环境现状监测结果，可得以下结论：  220kV方山变电站厂界的工频电场强度监测值为1.20～190.55V/m，磁感应强度监测值为0.029～2.549µT，均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100µT的标准限值。 |

五、建设项目工程分析

|  |
| --- |
| * 1. **工艺流程简述**   在运行期，变电工程的功能是变化电压等级、汇集配送电能。变电过程中，只存在电压的变化和电流的传输现象，没有其他生产活动存在，整个过程中无原材料、中间产品、副产品、产品存在，也不存在产品的生产过程。电荷或者带电导体周围存在电场，有规则运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场，因此，变电工程在运行期由于电能的存在将产生工频电场、工频磁场以及噪声。工艺流程图见图2。  变电站工程工艺流程图  图2 变电站工程工艺流程图   * 1. **主要污染工序**      1. **产污环节分析**   变电站扩建工程建设期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、噪声、废污水以及固体废物等影响因子；运行期只是进行电能电压的转变，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场、电磁性噪声、生活垃圾和事故漏油风险。  本工程建设期和运行期的产污环节参见图3。    图3 变电站工程施工期和运行期的产污节点图   * + 1. **污染源分析**   **5.2.2.1 施工期**  本工程施工期对环境产生的污染因子如下：  （1）施工噪声：施工机械产生。  （2）施工扬尘：基础开挖、土方调运以及设备运输过程中产生。  （3）施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水。  （4）固体废物：施工过程中可能产生的建筑垃圾、弃土弃渣及生活垃圾。  **5.2.2.2 运行期**  （1）工频电场、工频磁场  工频是指交流电力系统的发电、输电、变电与配电设备以及工业与民用交流电气设备采用的额定频率，单位Hz，我国采用50Hz。本报告工频电场、工频磁场即指50Hz频率下产生的电场和磁场。  变电站主要设备在运行时，电压产生电场，电流产生磁场，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。  （2）噪声  变电站内的变压器及其冷却风扇运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器、火花及电晕放电等会产生暂态的机械性和电磁性噪声，因此，变电站运行期产生的噪声可能对声环境产生影响。  （3）废水  变电站正常工况下，站内无工业废水产生。本工程变电站有3人值班，全年产生生活污水约131.4t。变电站生活污水经生活污水处理设施处理后站区回用站区回用，不外排。  （4）固体废弃物  本期工程为扩建工程，不增加运行人员，不新增固体废弃物。  （5）事故变压器油  本工程变电站的主变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排，在事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油的泄漏。   * + 1. **工程环保特点**   本工程为变电站扩建工程，其环境影响特点是：  （1）施工期可能产生一定的环境空气、噪声、固体废弃物及生态环境影响，但采取相应保护及恢复措施后，施工期的环境影响是可逆的，可在一定时间内得到恢复；  （2）运行期环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声。同时，还存在生活污水和生活垃圾可能造成的环境影响；  （3）对于扩建工程来说，其特点为施工期及运行期的生活污水、生活垃圾处置设施及处置体系均可依托前期工程进行处理，不需改扩建。 |

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **内容**  **类型** | | **排放源** | **污染物名称** | **处理前产生浓度及产生量** | **排放浓度及排放量** |
| **大**  **气**  **污染**  **物** | **施工期** | 场地平整、基础开挖、设备材料运输装卸、施工车辆行驶。 | 施工扬尘 | 少量，无组织排放。 | 少量，无组织排放。 |
| **运营期** | 无 | 无 | / | / |
| **水**  **污染**  **物** | **施工期** | 砂石料加工、施工机械和进出车辆冲洗水。 | 施工废水 | 少量 | 经收集、沉淀、澄清处理后回用，不外排。 |
| 施工人员 | 生活污水 | 1.2m3/d | 生活污水依托站内已有的的污水处理设施处理。 |
| **运营期** | 例行巡检人员（本期不新增值班人员） | 生活污水 | 少量 | 变电站内生活污水经生活污水处理设施处理后站区回用，不外排。 |
| **固**  **体废**  **物** | **施工期** | 开挖产生的弃土、弃渣、建筑垃圾。 | 施工固废 | / | 集中收集堆放并综合利用。 |
| 施工人员 | 生活垃圾 | 少量 | 设置封闭式垃圾容器，实行袋装化，集中收集并及时清运。 |
| **运营期** | 变电站内值班人员及例行巡检人员 | 生活垃圾 | 少量 | 收集后交由当地环卫部门处置 |
| **噪声** | **施工期** | 挖填方、基础施工、设备安装机械噪声。 | 施工噪声 | 85dB（A） | ≤70dB（A） |
| **运营期** | 变压器、轴流风机 | 机械噪声、空气噪声 | / | 1、变电站厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1类标准。  2、变电站周边声环境敏感目标噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a类标准。 |
| **其**  **他** | | 变电站投入运行后，将对站外环境产生工频电场、工频磁场影响，但在变电站围墙外，工频电场、工频磁场能够满足相应标准要求；事故状态和检修时对变压器油处理不当可能因为油泄漏而造成环境风险，变电站内设置有事故油池，在发生事故时，事故油流入事故油池，并交由具有处置资质的单位进行处理，不会对外环境产生不良影响。 | | | |
| **主要生态环境影响**  工程建设扰动土地，产生一定的生态环境影响，在施工过程中应采取必要的保护措施，在工程完工后应对站内裸露地表采取硬化、碎石覆盖，对施工临时占地及时进行地表清理和植被恢复，将工程建设对生态环境造成的不良影响降至最小。 | | | | | |

七、环境影响分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| * 1. **施工期环境影响简要分析**      1. **施工期声环境影响分析**   **7.1.1.1 噪声源**  变电站施工期在挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如混凝土搅拌机、汽车等，噪声水平为70～85dB（A）。  **7.1.1.2 声环境保护目标**  本工程声环境保护目标主要为变电站周边的声环境敏感目标，详见表7。  **7.1.1.3 拟采取的环保措施**  为减小工程施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位采取如下施工期噪声防治措施：  （1）要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理；  （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；  （3）限制夜间高噪声施工。施工单位夜间应尽量减少产生高噪声污染的施工内容，尽量避免使用高噪声设备。  **7.1.1.4 施工期声环境影响分析**  施工期噪声预测计算公式如下：    式中，*L*1、*L*2－为与声源相距*r*1、*r*2处的施工噪声级，dB（A）。  取最大施工噪声源值85dB（A）对变电站施工场界噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见表12。  表12 施工噪声源对变电站施工场界噪声贡献值   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 距变电站场界外距离(m) | 0 | 10 | 15 | 30 | 80 | 100 | 150 | | 有围墙噪声贡献值dB(A) | 66 | 56 | 54 | 49 | 41 | 40 | 36 | | 施工场界噪声标准  （土石方工程）dB(A) | 昼间70 dB(A)，夜间55 dB(A) | | | | | | |   注：按最不利情况假设施工设备距场界5m；变电站围墙噪声衰减量按5dB（A）考虑。  由表12可知，变电站围墙内施工场界噪声值为66dB（A），符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》中昼间70dB（A）的要求、但超过夜间55dB（A）的要求。因此，变电站施工过程中应尽量减少夜间高噪声污染的施工内容。  本工程的施工场地位于变电站内，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除。   * + 1. **施工期环境空气影响分析**   **7.1.2.1 环境空气污染源**  施工扬尘主要来自于电气设备的运输装卸、施工现场车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源较分散，源高一般在1.5m以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。  目前，变电站的进站道路和站内道路均已铺设完好，因此在施工过程能有效减少扬尘的产生。  **7.1.2.2 环境敏感目标**  经现场调查，本工程施工扬尘敏感点为工程附近的国有林场小哨森林管护点。  **7.1.2.3 拟采取的环保措施**  （1）施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。  （2）施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。  （3）车辆运输变电站施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。  （4）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。  （5）变电站附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。  （6）临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。  （7）施工场地严格执行“6个100%”措施，即“施工工地100%围挡、物料堆放100%覆盖、出入车辆100%冲洗、施工现场地面100%硬化、拆迁工地100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输。”  **7.1.2.4 施工扬尘影响分析**  变电站施工时，室内基础开挖产生的局部二次扬尘，可能对周围局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间的，在站内基础土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。对建设过程中的施工扬尘采取了上述环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。   * + 1. **施工期废污水环境影响分析**   **7.1.3.1 废污水污染源**  本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。  本工程施工期平均施工人员约10人，施工人员用水量约0.15m3/d，生活污水产生量按总用水量的80%计，则生活污水的产生量约1.2m3/d。  本工程变电站施工废水主要包括砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水。  **7.1.3.2 拟采取的环境保护措施**  （1）变电站施工可利用变电站已有的生活污水处理设施，对施工生活污水进行处理。  （2）施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。  （3）落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。  **7.1.3.3 废污水影响分析**  本工程施工人员产生的生活污水依托站内已有的污水处理设施，生活污水经生活污水处理设施处理后站区回用，施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排，不会对周围水环境产生不良影响。   * + 1. **施工期固体废物环境影响分析**   **7.1.4.1 施工期固废来源**  变电站施工期固体废弃物主要为主变等电气设备基础开挖产生的弃土、弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。  施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。  **7.1.4.2 拟采取的环保措施及效果**  （1）明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集存放，及时清运。生活垃圾实行袋装化，封闭贮存。  （2）建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）  **7.1.4.3 施工期固废环境影响分析**  在采取了上述环保措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生显著不良影响。   * + 1. **施工期生态环境影响及生态恢复分析**   **7.1.5.1 施工期生态影响**  本工程建设期对生态环境的影响主要表现在施工基础开挖和施工活动对土地的占用、扰动造成的影响。  （1）土地利用影响  本工程施工生产全部在站区围墙内，不新增用地。  （2）植被的影响  本期扩建均在站内预留场地进行，不新征地，不会对周围植被产生破坏。  （3）野生动物的影响分析  本工程附近有G108国道等道路，分布在该区域的野生动物较少。根据本工程的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期。随着工程的开工，施工机械、施工人员的进场，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。  本工程土建施工局部工作量较小，且在站区围墙内进行，施工人员的生活区一般安置在人类活动相对集中处，如村庄、集镇。因此本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的动物不会产生明显影响。  **7.1.5.2 拟采取的环保措施及效果**  （1）土地占用保护措施  建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。  （2）野生动物保护措施  1）加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识。  2）采用低噪声的机械等施工设备，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。   * + 1. **施工期环境影响分析**   综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降低到最小。   * 1. **营运期环境影响分析**      1. **电磁环境影响分析及评价**   本工程电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。  **7.2.1.1 电磁环境影响评价方法**  电磁环境影响预测采用类比法进行，具体评价过程详见电磁环境影响评价专题。  **7.2.1.2 电磁环境影响评价结论**  由类比可行性分析可知，嵩明县余屯（小哨）220kV变电站运行期产生的工频电场、工频磁场能够反映本工程投运后产生的工频电场、工频磁场水平；由类比监测结果可知，类比监测的余屯220kV变电站厂界及衰减断面上的工频电场强度、磁感应强度类比监测值分别满足4000V/m、100μT的标准限值。因此，可以预测220kV方山变电站本期工程投运后变电站厂界的工频电场强度、磁感应强度均能分别满足4000V/m、100μT的标准限值。   * + 1. **声环境影响分析**        1. **声环境影响评价方法**   本工程变电站运行期声环境影响采用模式预测的方法进行分析。  **7.2.2.2.1 预测模式**  采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中的室外工业噪声预测模式。  （1）室外声源  1）计算某个声源在预测点的倍频带声压级      式中：  —倍频带声功率级，dB；  —指向性校正，dB，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数加上计到小于4π球面度（sr）立体角内的声传播指数。对辐射到自由空间的全向点声源，=0dB。  —倍频带衰减，dB；  —几何发散引起的倍频带衰减，dB；  —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；  —地面效应引起的倍频带衰减，dB；  —声屏障引起的倍频带衰减，dB；  —其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB；  2）已知靠近声源处某点的倍频带声压级，计算相同方向预测点位置的倍频带声压级    预测点的A声级，可利用8个倍频带的声压级按如下计算：    式中：  —预测点（*r*）处，第*i*倍频带声压级，dB；  —*i*倍频带A计权网络修正值，dB。  在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压，只能获得A声功率级或某点的A声级时，按如下公式近似计算：  或  A可选择对A声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为500Hz的倍频带作估算。  3）各种因素引起的衰减量计算  ①几何发散衰减  a. 点声源    b. 面声源  图4给出了长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线。当预测点和面声源中心距离r处于以下条件时，可按下述方法近似计算：*r*<*a*/π时，几乎不衰减（Adiv≈0）；当*a*/π<*r*<*b*/π，距离加倍衰减3dB左右，类似线声源衰减特性（Adiv≈10lg(*r*/*r*0)）；当r>*b*/π时，距离加倍衰减趋近于6dB，类似点声源衰减特性（Adiv≈20lg(*r*/*r*0)）。其中，面声源的*b>a*。图中，虚线为实际衰减量。    **图4长方形面声源中心轴线上的衰减特性**  ②空气吸收引起的衰减量    式中：*a*——空气吸收系数，km/dB。  ③地面效应引起的衰减量    式中：  —声源到预测点的距离，m；  —传播路径的平均离地高度。  ④屏障引起的衰减  位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或土堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。  如图5所示，S、O、P三点在同一平面内且垂直于地面。定义为声程差，为菲涅尔数，其中为声波波长。在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法应需要根据实际情况作简化处理。    图5 无限长声屏障示意图  a. 有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减计算  a）首先计算图6所示三个传播途径的声程差、、和相应的菲涅尔数、、。    图6 在有限长声屏障上不同的传播路径  b）声屏障引起的衰减按下列公式计算    当屏障很长（作无限长处理）时，则    b. 双绕射计算  对于图7所示的双绕射情景，可按下列公式计算绕射声与直达声之间的声程差：    式中，—声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m；  —声源到第一绕射边的距离，m；  —（第二）绕射边到接收点的距离，m；  —在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m。      图7 利用建筑物、土堤作为厚屏障  4）预测点的预测等效声级    式中：  —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；  —预测点的背值，dB（A）。  （2）多个室外声源噪声贡献值叠加计算  1）计算声压级  设第*i*个室外声源在预测点产生的A声级为，在T时间内该声源工作时间为；第*j*个等效室外声源在预测点产生的A声级为，在T时间内该声源工作时间为，则预测点的总等效声级为    式中：*ti*—在T时间内*j*声源工作时间，s；  *tj*—在T时间内*i*声源工作时间，s；  T—计算等效声级的时间，h；  N—室外声源个数；  M等效室外声源个数。  （3）噪声叠加值计算    **7.2.2.2.2 参数选取**  本工程220kV方山变电站为户外式变电站。变电站运行期间的噪声源主要为主变压器，变压器的噪声以中低频为主。根据类似工程的实测资料，220kV变压器外1m处声压级一般不超过70dB（A），因此本次预测变压器外1m处声压级取72dB（A）。本次预测声源按面源建模，以变电站本期规模建成后产生的厂界噪声贡献值与现状值叠加的预测值作为厂界噪声的评价量。  本工程变电站噪声预测参数详见表13。  表13 220kV方山变电站噪声预测参数一览表   |  |  | | --- | --- | | 变电站布置形式 | 全户外 | | 声源 | 主变压器 | | 声源个数（个） | 1 | | 1m外声压级dB(A) | 72 | | 35kV配电室（m） | 4.8 | | 主控通信楼高度（m） | 8.2 | | 防火墙高度（m） | 6.9 | | 围墙高度（m） | 2.3 | | 等声级线计算高度（m） | 2.8 |   **7.2.2.2.3 预测点位**  厂界噪声：变电站围墙高度按照2.3m考虑，以变电站围墙为厂界，厂界外声环境影响评价范围内有声环境敏感目标的，预测点位选在围墙外1m，高度为围墙上0.5m处（即距地面高度2.8m）；厂界外声环境影响评价范围内没有声环境敏感目标的，预测点位选在围墙外1m，高度为距离地面1.5m。  敏感点噪声：噪声敏感点建筑房屋围墙外1m，距离地面1.5m高度处。  **7.2.2.2.4 预测结果**  根据本工程变电站总平面布置，本期规模条件下变电站厂界噪声的噪声影响预测计算结果参见表14及图8。  表14 本工程变电站本期规模运行期厂界及敏感目标噪声预测结果 单位：dB（A）   | **序号** | **预测点** | | **噪声贡献值** | **现状监测值** | | **预测值** | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **昼间** | **夜间** | **昼间** | **夜间** | | **一、2#主变外1m处声压级为70dB(A)时噪声预测结果** | | | | | | | | |  | 变电站厂界 | 北侧1# | 39.6 | 42.8 | 38.9 | 44.5 | 42.3 | |  | 北侧2# | 36.6 | 43.8 | 40.2 | 44.6 | 41.8 | |  | 北侧3# | 33.2 | 43.6 | 40.5 | 44.0 | 41.2 | |  | 西侧4# | 31.7 | 44.2 | 41.9 | 44.4 | 42.3 | |  | 西侧5# | 35.6 | 44.9 | 42.1 | 45.4 | 43.0 | |  | 西侧6# | 32.7 | 45.3 | 42.3 | 45.5 | 42.8 | |  | 南侧7# | 27.0 | 46.4 | 43.2 | 46.4 | 43.3 | |  | 南侧8# | 25.8 | 45.0 | 42.4 | 45.1 | 42.5 | |  | 南侧9# | 33.1 | 43.7 | 40.5 | 44.1 | 41.2 | |  | 东侧10# | 35.4 | 44.5 | 42.0 | 45.0 | 42.9 | |  | 东侧11# | 39.0 | 44.2 | 41.8 | 45.3 | 43.6 | |  | 东侧12# | 34.9 | 44.7 | 42.3 | 45.1 | 43.0 | |  | 变电站环境敏感目标 | 云南省楚雄州永仁县国有林场小哨森林管护点看护房东南侧 | 24.5 | 51.9 | 48.4 | 51.9 | 48.4 |   C:\桌面\云南\临时\图片1.png  图8 方山220kV变电站本期规模噪声预测等值线图  **7.2.2.2.5 声环境影响评价**  （1）厂界噪声  根据预测结果可知，220kV方山电站本期建成投运后，厂界昼间噪声预测值为44.0～46.4dB(A)，夜间噪声预测值为41.2~43.6dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求。  （2）环境敏感目标  220kV方山变电站本期建成投运后，永仁县国有林场小哨森林管护点昼间噪声预测值为51.9dB(A)，夜间噪声预测值为48.4dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a类区标准要求。   * + 1. **水环境影响分析**   正常运行工况下，变电站内无工业废水产生，水环境污染物主要为变电站值班人员及检修人员巡检时产生的生活污水。  本工程为扩建工程，不新增运行人员，工程仍沿用前期站内已有的生活污水处理设施，不增加排放口和排放量，不会对水环境产生新的影响。   * + 1. **生态环境影响分析**   本工程评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生保护动物及其集中栖息地。  本工程变电站站内区域进行了硬化，扩建工程位于站内，不会影响站外植被，此外，根据云南省目前已投运的220kV变电站调查结果，未发现类似工程投运后对周围生态产生影响。因此，可认为本工程建成后的运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。   * + 1. **固体废物环境影响分析**   变电站运行期间固体废物为变电站值班人员及定期巡检人员产生的生活垃圾以及废旧蓄电池。  **7.2.5.1 生活垃圾**  对于220kV方山变电站值班人员及定期巡检人员产生的少量生活垃圾，应收集集中后运至当地镇区的生活垃圾转运点，交由环卫部门妥善处理，不得随意丢弃，不会对周边环境产生不良影响。  **7.2.5.2 废旧蓄电池**  变电站采用蓄电池作为备用电源，一般设置有两组容量为500Ah的铅酸蓄电池组，一般巡视维护时间为2-3月/次，电池寿命周期为7~10年。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废旧蓄电池回收加工过程中产生的废物，属于危险废物，废物类别为HW31含铅废物，废物代码为900-052-31，危险特性为毒性（T，C）。  变电站站内平时运行期无废弃的铅酸蓄电池产生，待铅酸蓄电池达到使用寿命或需要更换时应交由有资质单位立即处理，严禁随意丢弃，不在站内储存。   * + 1. **对环境敏感目标的影响分析**   对于本工程评价范围内的声环境敏感目标，本环评针对环境保护目标与工程的相对位置关系及距离对其进行了声环境影响预测分析，结果见表15。  表15 环境保护目标环境影响分析及预测结果   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **环境保护目标** | **方位及距变电站围墙厂界最近距离** | **预测结果** | | | **噪声（dB（A））** | | | **昼间** | **夜间** | |  | 永仁县国有林场小哨森林管护点 | 西北侧170m | 51.9 | 48.4 |   根据表15预测结果，本工程建成后，声环境敏感目标处的声环境影响能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a类区标准要求。   * + 1. **环境风险分析**   由于冷却或绝缘需要，变电站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内，一般无需更换（一般定期（一年一次或大修后）作预防性试验，通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析，综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等，如果不合格，过滤再生后继续使用），也不会外泄对环境造成危害。但在设备在发生事故并失控时，可能泄漏，污染环境，造成环境风险。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，事故变压器油经油/水分离设施处理后产生的废油、污泥属危险废物，类别代码为HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-220-08，危险特性为（T、I）。  为防止事故、检修时造成废油污染，变电站内一般均设置有变压器油排蓄系统，变压器基座四周设有事故贮油坑，事故贮油坑通过底部的事故排油管道与具有油水分离功能的事故油池相连。在发生事故时，泄露的变压器油将通过排油管道排入事故油池。  《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第6.7.8条要求：“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。”根据方山变电站已建1#主变的含油量（约68t）可知，本期新增2#主变的含油量与1#主变相当，即本工程2#主变压器最大油箱容量约为68t，变压器油密度约为0.9×103kg/m3，则主变总事故油池设计有效容积应至少为75.6m3。本期工程新增一座有效容积约30m3事故油池与已建56m3的事故油池串联，使变电站事故油池有效总容积达到约86m3，因此，本工程主变事故油池有效容积满足设计容量要求。  **环境保护措施及竣工环境保护验收**  **7.2.8.1 环境保护措施**  本工程环境保护措施经汇总见表16。  表16 环境保护措施一览表   | **序号** | **环境影响因素** | **不同阶段** | **工程设计拟采取的环保措施** | | | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 电磁  环境 | 设计阶段 | 污染控制措施 | ①严格按照技术规程选择电气设备。  ②控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响。 | | 2 | 声环境 | 设计阶段 | 污染控制措施 | 选用符合国家标准的低噪声电气设备，如主变压器定货时，对设备的噪声指标提出要求，从源头控制噪声，其1m外声压级不得高于72dB（A）；选用低噪声轴流风机、空调等设备。 | | 施工阶段 | 污染控制措施 | ①要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理。  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。  ③限制夜间高噪声施工。在变电站施工时，施工单位夜间应尽量减少产生高噪声污染的施工内容，尽量限制使用高噪声设备。 | | 3 | 环境  空气 | 施工阶段 | 污染控制措施 | ①施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。  ②施工时，应集中配制或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声。此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。  ③车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。  ④加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。  ⑤进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 | | 4 | 水环境 | 设计阶段 | 污染控制措施 | 220kV方山变电站站区生活污水经生活污水处理设施处理后站区回用，不外排。 | | 施工阶段 | 污染控制措施 | 变电站施工人员可利用变电站已有的生活污水处理设施进行处理，避免污染环境。 | | 5 | 固体废弃物 | 施工阶段 | 污染控制措施 | ①对变电站施工过程产生的基槽土方全部用于回填，不得随意外弃。  ②明确要求施工过程中的生活垃圾应分别收集堆放，并采取必要的防护措施(防雨、防飞扬等)，按满足当地相关要求进行妥善处理。  ③施工现场设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，及时清运。对建筑垃圾进行分类，集中清运。 | | 运行阶段 | 污染控制措施 | 本期变电站扩建工程，无新增固体废弃物，利用已有生活垃圾收集、转运、处置设施和体系。 | | 6 | 生态环境 | 施工阶段 | 生态影响防护措施 | 不在站外设置临时施工用地，避免对站外区域植被造成破坏。  及时清理施工垃圾，杜绝施工垃圾随意丢弃。 | | 7 | 环境  风险 | 设计阶段 | 污染控制措施 | 为满足变压器事故油的处置需求，本期方山变电站新增一座30m3事故油池，总容积86m3，能够满足最大单台设备油量的100%的设计要求。 | | 施工阶段 | 污染控制措施 | 对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制；同时在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄露的变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。 | | 运行阶段 | 污染控制措施 | 加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运行期间的管理工作；对于产生的事故油及含油废水不得随意处置，必须交由具有危险废物处理资格的机构妥善处理。 | | 8 | 环境  管理 | 运行阶段 | 其他环境保护措施 | ①对当地公众进行有关高压设备方面的环境宣传工作。  ②依法进行运行期的环境管理工作。 |   **7.2.8.2 技术经济论证**  以上各项污染防治措施大部分是根据国家环境保护要求及相关的设计规程规范提出、设计，同时结合已建成的同等级的输变电工程设计、施工、运行经验确定的，因此在技术上合理、具有可操作性。  同时，这些防治污染措施在设计、设备选型和施工阶段就已充分考虑，避免了先污后治的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。  因此，本工程采取的环保措施在技术上可行、经济上是合理的。   * + 1. **环境管理与监测计划**   **7.2.9.1 环境管理**  **7.2.9.1.1 环境管理机构**  建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。  **7.2.9.1.2 施工期环境管理**  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投标制。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设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设期环境管理的职责和任务如下：  （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。  （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日常管理。  （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。  （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。  （5）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，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不在站外设置临时施工用地。  （6）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。  （7）监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。  **7.2.9.1.3 工程竣工环境保护验收**  根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，参照生态环境部关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的相关要求，本建设项目正式投产运行前，建设单位需组织自验收。验收的主要内容为项目对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”制度的落实情况，主要验收内容见表17。  表17 工程竣工环境保护验收内容一览表   | **序号** | **验收对象** | **验收内容** | | --- | --- | --- | | 1 | 相关资料、手续 | 项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。 | | 2 | 实际工程内容及方案设计情况 | 核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。 | | 3 | 环境保护目标基本情况 | 核查环境保护目标基本情况及变更情况。 | | 4 | 环保相关评价制度及规章制度 | 核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。 | | 5 | 各项环境保护设施落实情况 | 核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物、生态保护及风险防范等各项措施的落实情况及实施效果。例如变电站内生活垃圾收集容器的配置情况、密封效果，是否收集后交由环卫部门处理；站内铅酸蓄电池使用寿命结束后，是否交由有资质的单位立即处理，不在站内储存；主变压器1m外声压级不得高于72dB（A）；变电站厂界噪声排放是否达标。 | | 6 | 环境保护设施正常运转条件 | 水处置装置是否正常稳定运行；站内生活污水是否经生活污水处理设施处理后站区回用；新建事故油池有效容积是否满足不小于30m3的要求。 | | 7 | 污染物排放达标情况 | 变电站投运时厂界工频电场、工频电场是否满足4000V/m、100μT标准限值要求；变电站厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》1类标准限值要求。 | | 8 | 生态保护措施 | 本工程施工场地是否清理干净，未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。 | | 9 | 公众意见收集与反馈情况 | 工程施工期和运行期实际存在及公众反映的环境问题是否得以解决。 | | 10 | 环境保护目标环境影响因子达标情况 | 变电站投产后，监测本工程评价范围内的电磁环境敏感目标（若后期有新增）工频电场、工频磁场是否满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100μT的控制限值，噪声是否满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应声功能区标准要求。 |   **7.2.9.1.4 运行期环境管理**  本工程在运行期宜使用原有环境管理部门。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订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）制订和实施各项环境管理计划。  （2）建立工频电场、工频磁场、噪声监测、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，做好记录、建档工作。  （4）检查污染防治设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。  （5）协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。  **7.2.9.2 环境监测**  **7.2.9.2.1 环境监测任务**  应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位、受影响区域的公众，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，并且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。  **7.2.9.2.2 监测点位布设**  监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。变电站可根据总平面布置，在其厂界四周及站外相关环境敏感目标设置监测点。  **7.2.9.2.3 监测因子及频次**  根据变电站工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测。运行期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划见表18。  表18 环境监测计划   | **监测因子** | **监测方法** | **监测时间** | **监测频次** | | --- | --- | --- | --- | | 工频电场  工频磁场 | 按照《交流输变工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中的方法进行 | 工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收进行监测；运行期间存在投诉纠纷时进行监测。 | 各拟定点位监测一次 | | 噪声 | 按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的监测方法进行 | 工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收进行监测；运行期间存在投诉纠纷时进行监测。 | 变电站每2年监测一次；各拟定点位昼夜各监测一次 |   **7.2.9.2.4 监测技术要求**  （1）监测范围应与工程影响区域相符。  （2）监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。  （3）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。  （4）监测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。  （5）应对监测提出质量保证要求。 |

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理情况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **内容**  **类型** | | **排放源** | **污染物名称** | **防治措施** | **预期效果** |
| **大气**  **污染物** | **施工期** | 基础开挖、设备材料运输装卸、施工车辆行驶。 | 施工扬尘 | 1、施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。  2、施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。  3、车辆运输变电站施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。  4、加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。  5、变电站附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。  6、临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。  7、施工场地严格执行“6个100%”措施，即“施工工地100%围挡、物料堆放100%覆盖、出入车辆100%冲洗、施工现场地面100%硬化、拆迁工地100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输。” | 影响较小 |
| **运营期** | 无 | 无 | / | / |
| **水污**  **染物** | **施工期** | 砂石料加工、施工机械和进出车辆冲洗水。 | 施工废水 | 1、变电站施工可利用变电站已有的生活污水处理设施，对施工生活污水进行处理。  2、施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。  3、落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。 | 不外排，不会对周围水环境产生显著不良影响。 |
| 施工人员 | 生活污水 | 1、工程仍沿用前期站内已有的生活污水处理设施，不增加排放口和排放量。  2、生活污水依托站内已有的的污水处理设施处理。 | 不外排，不会对周围水环境产生显著不良影响。 |
| **运营期** | 变电站内值班人员及例行巡检人员 | 生活污水 | 站区生活污水经生活污水处理设施处理后站区回用。 | 不会对环境产生显著不良影响。 |
| **固体废物** | **施工期** | 开挖产生的弃土、弃渣、建筑垃圾。 | 施工固废 | 建筑垃圾分别收集分类存放，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等），及时清运。 | 不会对环境产生显著不良影响。 |
| 施工人员 | 生活垃圾 | 收集存放，及时清运；实行袋装化，封闭贮存。 | 不会对环境产生显著不良影响。 |
| **运营期** | 变电站内值班人员及例行巡检人员 | 生活垃圾 | 收集后交由当地环卫部门处置。 | 不会对周围环境产生不良影响。 |
| 变电站日常检修 | 废弃的铅酸蓄电池 | 委托有资质的部门处置 | 不会对周围环境产生不良影响。 |
| **噪声** | **施工期** | 挖填方、基础施工、设备安装、施工机械噪声。 | 施工噪声 | 1、要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理；  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；  3、限制夜间高噪声施工。施工单位夜间应尽量减少产生高噪声污染的施工内容，尽量避免使用高噪声设备。 | 对周围的声环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。 |
| **运营期** | 主变压器 | 机械噪声、空气噪声 | 在设备选型上选用符合国家噪声标准的设备，从源头控制噪声。 | 1、变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1类标准；  2、变电站周边环境敏感目标噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。 |
| **其**  **他** | | 电磁保护措施及预期效果：  对于变电站，严格按照技术规程选择电气设备。  经过类比分析，变电站周围的电磁环境水平均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应控制限值要求。 | | | |
| 生态保护措施及预期效果：  1、土地占用保护措施：  建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。  2、野生动物保护措施  1）加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识。  2）采用低噪声的机械等施工设备，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。 | | | | | |

九、结论与建议

|  |
| --- |
| * 1. **项目建设的必要性**   220kV方山变二期工程可满足楚雄州永仁县用电负荷的增长需要，并提高供电可靠性。  本工程属于国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的鼓励类“电网改造与建设”项目，符合国家产业政策和当地电网规划。   * 1. **项目及环境简况**      1. **项目概况**   220kV方山变电站位于楚雄州永仁县东南部，现有1台180MVA主变。本期新增1×180MVA主变压器（2#），新增无功补偿装置2×12Mvar电容器，新增220kV 2#主变进线间隔1个，新增110kV 2#主变进线间隔1个。  本期工程在220kV方山变电站围墙内预留场地建设，不新征用地。  本工程总投资为1978万元，其中环保投资为37.5万元，占工程总投资的1.9%。   * + 1. **环境概况**        1. **地形地貌**   220kV方山变电站所在区域位于楚雄州永仁县东南部，属平缓丘陵地带。   * + - 1. **地质、地震**   本工程变电站范围内无大型构造断裂通过，场区岩土层序正常，场区稳定，场地无土洞、塌陷、溶洞等不良地质现象。  本工程变电站站址处于地震动峰加速度为0.10g，相对应的地震基本烈度为7度。   * + - 1. **水文**   本工程评价范围内无大中型地表水体。   * + - 1. **气候特征**   永仁县属亚热带气候，受海洋季风的影响，形成冬春干燥，夏秋多雨，干、湿两季分明的气候特点，雨量偏少，蒸发量非常大。   * + - 1. **植被**   220kV方山变电站站址四周的植被主要为当地常见的杂草、灌木丛和农田植被。   * + - 1. **动物**   经查阅相关资料和现场踏勘，本工程评价范围内不涉及珍稀濒危保护野生动物及其集中分布区，站址周边的野生动物主要为当地常见的啮齿类动物和麻雀等。。   * + - 1. **环境保护目标**   （1）生态环境保护目标  经收资调查及现场踏勘，本工程不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区第（一）类环境敏感区；不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中规定的自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区以及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等重要生态敏感区；不涉及云南省生态保护红线。  （2）水环境保护目标  本工程不涉及饮用水水源保护区。  （3）电磁环境、声环境敏感目标  经收资调查及现场踏勘，本工程电磁环境评价范围内无电磁环境敏感目标，声环境评价范围内有1处声环境敏感目标（楚雄州永仁县国有林场小哨森林管护点）。   * 1. **环境质量现状**   **9.3.1 声环境现状**  （1）厂界噪声  220kV方山变电站厂界昼间噪声监测值为42.8~46.4dB（A），夜间噪声监测值为38.9~43.2dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准限值。  （2）环境敏感目标  220kV方山变电站评价范围内声环境敏感目标楚雄州永仁县国有林场小哨森林管护点昼间噪声监测值为51.9dB（A），夜间噪声监测值为48.4dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类区标准限值。  **9.3.2 电磁环境现状**  220kV方山变电站厂界的工频电场强度监测值为1.20～190.55V/m，磁感应强度监测值为0.029～2.549µT，均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100µT的标准限值。   * 1. **环境影响评价主要结论**   **9.4.1 电磁影响评价结论**  由类比可行性分析可知，嵩明县余屯（小哨）220kV变电站运行期产生的工频电场、工频磁场能够反映本工程投运后产生的工频电场、工频磁场水平；由类比监测结果可知，类比监测的余屯220kV变电站厂界及衰减断面上的工频电场强度、磁感应强度类比监测值分别满足4000V/m、100μT的标准限值。因此，可以预测220kV方山变电站本期工程投运后变电站厂界的工频电场强度、磁感应强度均能分别满足4000V/m、100μT的标准限值。  **9.4.2 声影响评价结论**  （1）厂界噪声  根据预测结果可知，220kV方山电站本期建成投运后，厂界昼间噪声预测值为44.0～46.4dB(A)，夜间噪声预测值为41.2~43.6dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求。  （2）环境敏感目标  220kV方山变电站本期建成投运后，永仁县国有林场小哨森林管护点昼间噪声预测值为51.9dB(A)，夜间噪声预测值为48.4dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a类区标准要求。  **9.4.3 水环境影响评价结论**  正常运行工况下，变电站内无工业废水产生，水环境污染物主要为变电站值班人员及检修人员巡检时产生的生活污水。  本工程为扩建工程，不新增运行人员，工程仍沿用前期站内已有的生活污水处理设施，不增加排放口和排放量，不会对水环境产生新的影响。  **9.4.4 固体废物环境影响评价结论**  本工程变电站运行期固体废物主要为值班人员及定期检修人员的少量生活垃圾及废弃的铅酸蓄电池。  站内目前已经建设有垃圾桶等生活垃圾收集设施，生活垃圾经收集后运至当地垃圾收集站由当地环卫部门统一处理。本期扩建工程不新增运行人员，不新增固体废物，对环境不会增加新的影响。  变电站内铅酸蓄电池待使用寿命结束后，废旧铅酸蓄电池交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。  **9.4.5 环境敏感目标的影响评价结论**  本工程建成后，声环境敏感目标处的声环境影响能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a类区标准要求。  **9.4.6 生态环境影响评价结论**  本工程不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第（一）类环境敏感区；不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中规定的特殊生态敏感区以及重要生态敏感区；不涉及云南省生态保护红线。  工程建设主要的生态影响集中在施工期，变电站建成后不会对周边的生态环境产生新的影响。   * 1. **综合结论**   220kV方山变二期工程的建设符合国家产业政策，符合区域电网规划，符合城乡规划，符合相关法律法规和相关规划要求，在设计、施工、运行过程中将按照国家相关环境保护要求，分别采取一系列环境保护措施，本环评在对其论证分析的基础上，针对本工程特点新增了一系列环境保护措施。在严格执行设计中已有和本环评新增的污染防治及生态保护措施后，本工程的建设对电磁环境、声环境的影响能够满足国家相关标准要求，对区域的生态影响能够控制在可以接受的水平。  从环境保护的角度，本工程的建设是可行的。 |

十、电磁环境影响专题评价

* 1. **总则**
     1. **评价因子**

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ 24-2014），电磁环境评价因子

为工频电场、工频磁场。

* + 1. **评价等级**

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ 24-2014），本工程方山变电站为220kV户外站，电磁环境影响评价等级应为二级。

* + 1. **评价范围**

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ 24-2014），本工程评价范围为

站界外40m范围内。

* + 1. **评价标准**

电磁环境评价标准依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中控制限值：工

频电场4000V/m、工频磁场100μT。

* + 1. **环境敏感目标**

本工程电磁环境敏感目标主要是变电站评价范围内的有公众居住、工作的建筑物。本工程电磁环境敏感目标详见表7。

* 1. **电磁环境质量现状监测与评价**
     1. **监测布点原则**

对变电站厂界及评价范围内的电磁环境敏感目标分别进行布点监测。

* + 1. **监测布点**

本工程对变电站厂界每侧厂界四周各布设3个测点，共12个测点。

本工程电磁环境监测具体点位见表19及附图3。

表19 电磁环境质量现状监测点位表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **监测对象** | | **监测点位** | **监测内容** |
| 1 | 220kV方山变电站厂界 | 北侧 | 1# | 工频电场  工频磁场 |
| 2 | 北侧 | 2# |
| 3 | 北侧 | 3# |
| 4 | 西侧 | 4# |
| 5 | 西侧 | 5# |
| 6 | 西侧 | 6# |
| 7 | 南侧 | 7# |
| 8 | 南侧 | 8# |
| 9 | 南侧 | 9# |
| 10 | 东侧 | 10# |
| 11 | 东侧 | 11# |
| 12 | 东侧 | 12# |

* + 1. **监测时间、监测频次、监测环境、监测单位和运行工况**

监测时间：2020年11月02日；2020年11月15日。

监测频次：晴好天气下，昼间监测一次。

监测环境：详见表9。

监测单位：武汉中电工程检测有限公司。

* + 1. **监测方法**

按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）执行。

* + 1. **监测仪器**

电磁环境现状监测仪器见表20

表20电磁环境现状监测仪器

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **仪器名称及编号** | **技术指标** | **测试（校准）证书编号** |
| **工频电场、工频磁场**  仪器名称：电磁辐射分析仪  仪器型号：SEM-600/LF-04 | **量程范围**  电场强度：  0.01V/m～100kV/m  磁感应强度：  1nT～10mT | **校准单位：**中国电力科学研究院有限公司  证书编号：CEPRI-DC(JZ)-2020-002  有效期：2020.01.08-2021.01.07 |

* + 1. **监测结果**

电磁环境现状监测结果见表21。

表21各监测点位工频电场、工频磁场现状监测结果

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **监测对象** | | **监测点位** | **电场强度（V/m）** | **磁感应强度（μT）** |
|  | 220kV方山变电站厂界 | 北侧 | 1# | 33.39 | 0.047 |
|  | 北侧 | 2# | 55.77 | 0.058 |
|  | 北侧 | 3# | 90.08 | 0.102 |
|  | 西侧 | 4# | 81.02 | 2.549 |
|  | 西侧 | 5# | 164.89 | 0.091 |
|  | 西侧 | 6# | 5.73 | 0.031 |
|  | 南侧 | 7# | 1.20 | 0.029 |
|  | 南侧 | 8# | 2.97 | 0.039 |
|  | 南侧 | 9# | 190.55 | 0.059 |
|  | 东侧 | 10# | 130.60 | 0.122 |
|  | 东侧 | 11# | 41.18 | 0.064 |
|  | 东侧 | 12# | 64.99 | 0.047 |
|  | 220kV变电站电磁衰减断面 | 北侧向北侧展开 | 北侧围墙外5m | 38.97 | 0.063 |
|  | 北侧围墙外10m | 47.98 | 0.069 |
|  | 北侧围墙外15m | 56.85 | 0.074 |
|  | 北侧围墙外20m | 55.70 | 0.059 |
|  | 北侧围墙外25m | 50.36 | 0.103 |
|  | 北侧围墙外30m | 44.64 | 0.143 |
|  | 北侧围墙外35m | 0.03 | 0.240 |
|  | 北侧围墙外40m | 26.89 | 0.595 |
|  | 北侧围墙外45m | 11.33 | 1.720 |
|  | 北侧围墙外50m | 0.77 | 1.541 |

* + 1. **监测结果分析**

220kV方山变电站厂界的工频电场强度监测值为1.20～190.55V/m，磁感应强度监测值为0.029～2.549µT，衰减断面的工频电场强度监测值为0.03～56.85V/m，磁感应强度监测值为0.059～1.720µT，均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100µT的标准限值。

* 1. **电磁环境影响预测与评价**
     1. **预测与评价方法**

本工程变电站采用类比法进行预测。

* + 1. **类比对象选择的原则**

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

变电站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有相同的变电站型式、完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同变电站型式、主变压器数量和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

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

根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁场远小于100μT的限值标准，因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

* + 1. **类比对象**

据上述类比原则以及本工程的规模、电压等级、容量、平面布置等因素，本工程户外变电站选择位于昆明市嵩明县杨林镇老余屯村委会青年大沟月牙塘220kV 余屯（小哨）变电站作为的类比对象。余屯变电站均已通过竣工环保验收，目前运行稳定。本工程变电站与类比变电站的可比性分析情况见表22。

表22本工程变电站与类比变电站类比条件对照一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **变电站名称**  **项目** | | **220kV方山变电站** | **220kV 余屯（小哨）变电站** |
| 电压等级（kV） | | 220 | 220 |
| 布置形式 | | 户外式 | 户外式 |
| 主变容量（MVA） | 终期 | 3×180 | 2×180 |
| 现状 | 1×180 |
| 本期（扩建后） | 180+180 |
| 220kV  出线 | 终期 | 6回（架空） | 2回（架空） |
| 现状 | 6回（架空） |
| 本期 | 0 |
| 所在地区 | | 楚雄州永仁县 | 昆明市嵩明县 |

* + 1. **类比对象的可行性分析**

（1）相同性分析

由表22可以看出，220kV方山变电站与余屯220kV变电站电压等级相同、布置型式一致、主变容量相同，具有可类比性。

（2）差异影响分析

由上述类比条件分析可知，类比的余屯220kV变电站220kV出线少于本工程220kV方山变电站。

（3）可比性分析

工频电场仅和运行电压及布置型式相关，因此对于工频电场只要电压等级相同、布型式一致、出线规模相同就具有可比性。与主变容量相关的环境影响因子主要为工频磁感应强度，类比的余屯220kV变电站220kV出线少于本工程220kV方山变电站，采用余屯220kV变电站作为本工程220kV方山变电站的类比站是可行的，并且结果是保守的。

由以上分析可知，余屯220kV变电站可以作为220kV方山变电站的类比变电站。

* + 1. **类比监测**

（1）监测单位

昆明理工旭正工程咨询有限公司。

（2）监测内容

变电站厂界。

（3）监测方法

电磁环境现状监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ 681-2013）和《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）中相关规定执行。

（4）监测仪器

工频电场、工频磁场监测仪器：HI-3604 工频电磁场分析仪 11965；TES-1393 高斯计 11968 。

（5）监测时间及气象条件

监测时间：2018年09月26日；

气象条件：多云，环境温度10~20℃；湿度：40~50%。

（6）监测期间运行工况

监测期间运行工况见表23。

表23 监测期间运行工况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **名称** | **电压（kV）** | **电流（A）** |
| 1#主变 | 227.68 | 72.63 |
| 2#主变 | 227.44 | 72.85 |

（7）监测布点

在变电站四周共布置4个监测点位，在变电站东侧设置一个监测断面。

（8）监测结果

变电站类比监测结果见表24。

表24 余屯220kV变电站厂界电磁环境监测结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **测点位置** | **工频电场强度(V/m)** | **磁感应强度(μT)** |
| 1 | 220kV余屯变电站厂界东北面  （检测点为变电站东北面围墙外5m，地上1.5m） | 30.37 | 0.0228 |
| 2 | 220kV余屯变电站厂界东南面  （检测点为变电站东南面围墙外5m，地上1.5m） | 600.61 | 0.1098 |
| 3 | 220kV余屯变电站厂界西南面  （检测点为变电站西南面围墙外5m，地上1.5m） | 25.81 | 0.0123 |
| 4 | 220kV余屯变电站厂界西北面  （检测点为变电站西北面围墙外5m，地上1.5m） | 38.53 | 0.0186 |
| 5 | 距变电站东南面围墙5m | 600.61 | 0.1098 |
| 6 | 距变电站东南面围墙10m | 517.18 | 0.0643 |
| 7 | 距变电站东南面围墙15m | 412.41 | 0.0544 |
| 8 | 距变电站东南面围墙20m | 282.25 | 0.0434 |
| 9 | 距变电站东南面围墙25m | 194.28 | 0.0364 |
| 10 | 距变电站东南面围墙30m | 75.83 | 0.0260 |
| 11 | 距变电站东南面围墙35m | 38.06 | 0.0168 |
| 12 | 距变电站东南面围墙40m | 19.20 | 0.0125 |
| 13 | 距变电站东南面围墙45m | 11.46 | 0.0106 |
| 14 | 距变电站东南面围墙50m | 10.38 | 0.0086 |

* + 1. **类比监测结果分析**

由监测结果可知：余屯220kV变电站厂界的工频电场监测范围为25.81～600.61V/m，工频磁场监测范围为0.0123～0.1098μT，均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100µT的标准限值。

* + 1. **电磁环境影响评价**

根据类比可行性分析，余屯220kV变电站变电站在运行期产生的工频电场、工频磁场能够反映本工程220kV方山变电站本期规模运行时产生的工频电场、工频磁场水平。由类比监测结果可知，本工程220kV方山变电站本期规模运行时产生的工频电场、工频磁场均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应的标准限值要求。

* 1. **电磁环境影响评价综合结论**

根据已运行的余屯220kV变电站类比监测结果，220kV方山变电站本期工程建成投运后的工频电场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100μT的标准限值。

十一、附件、附图

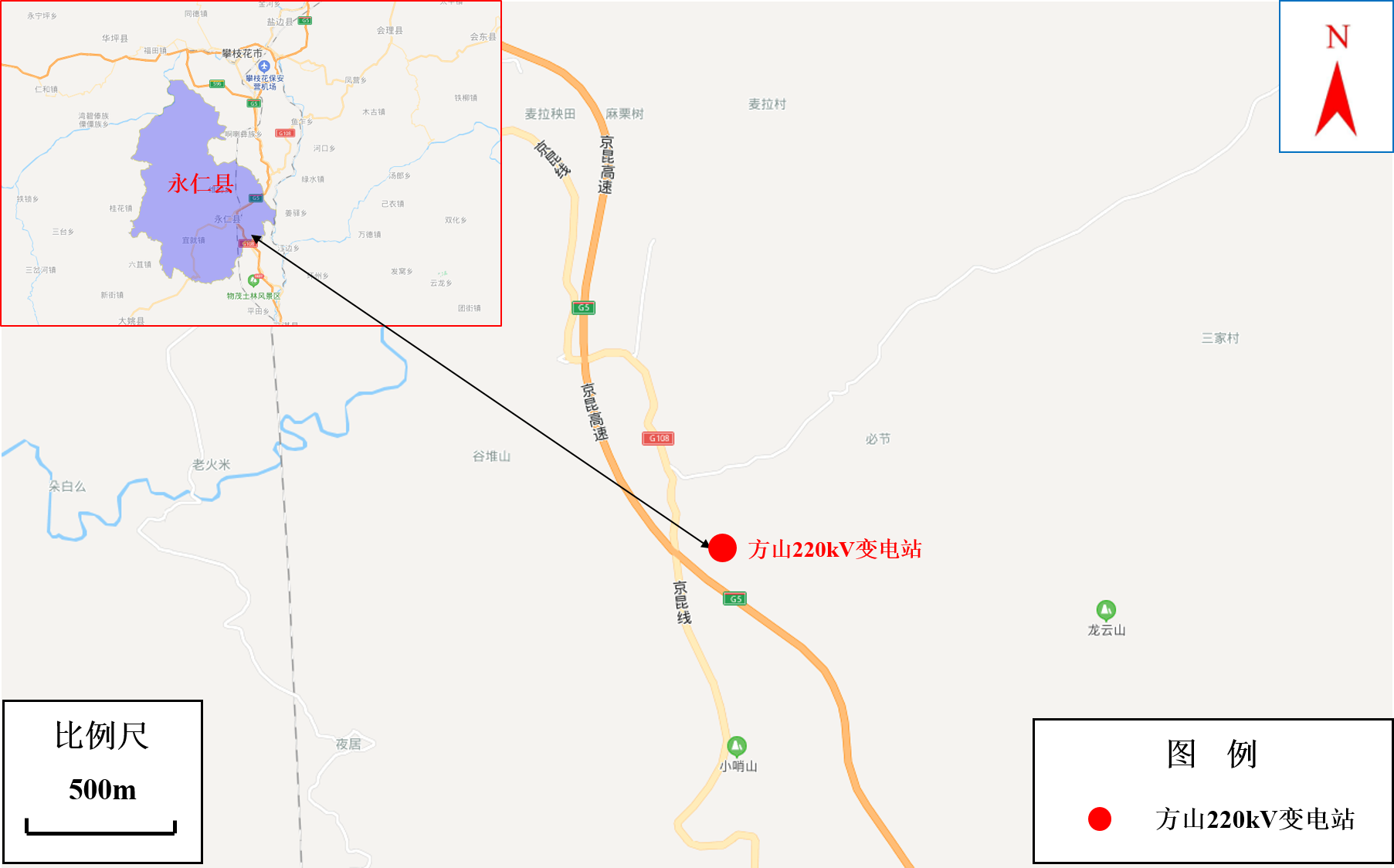
* 1. **附件**

**附件1：中标通知书**

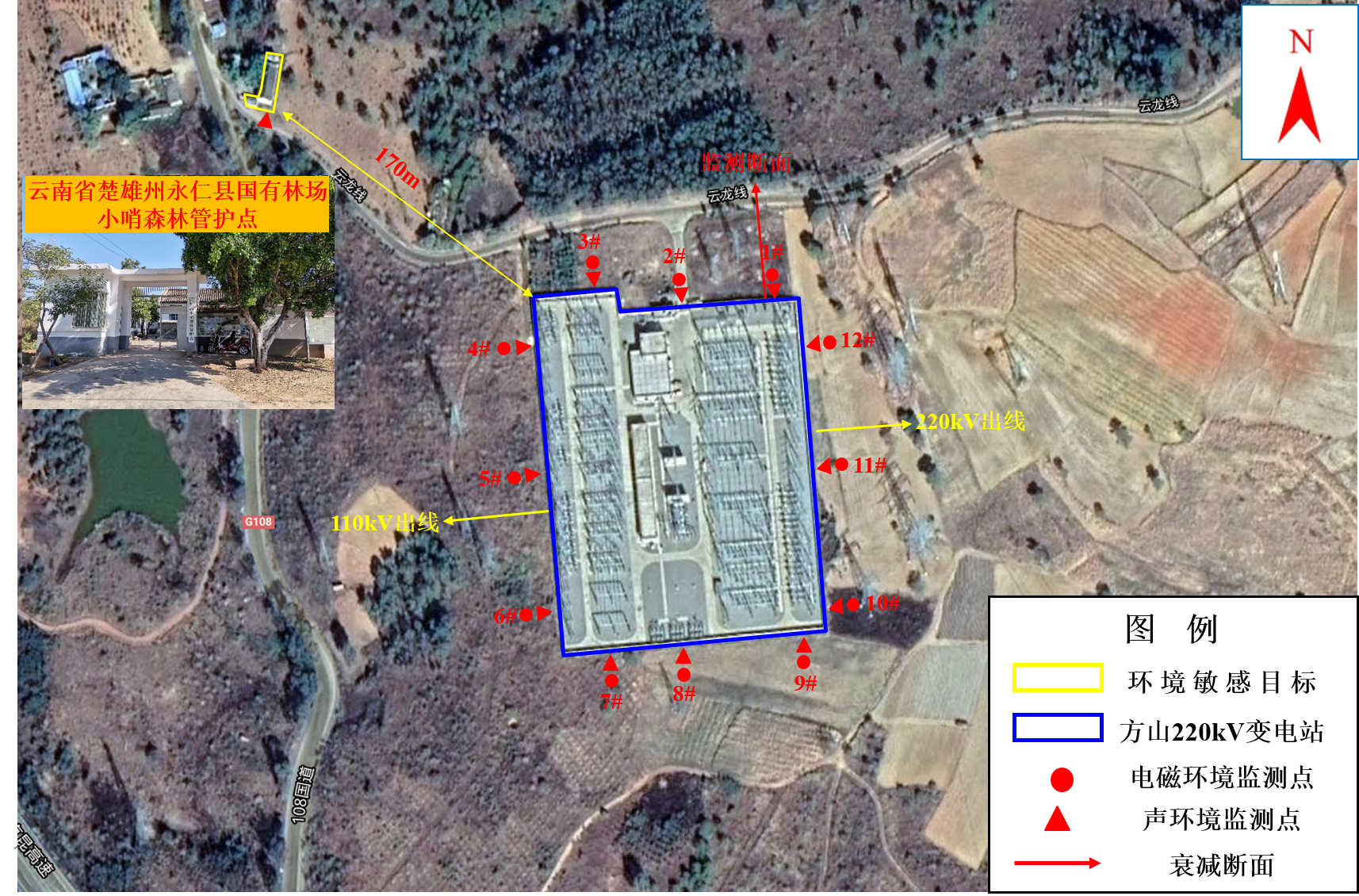
****

* 1. **附图**

**附图1：工程地理位置示意图**



**附图2：220kV方山变电站工程环境敏感目标示意图**



|  |
| --- |
| 预审意见：  公章  经办人：  年 月 日 |
| 下一级环境保护行政主管部门审查意见：  公章  经办人：  年 月 日 |

|  |
| --- |
| 审批意见：  公章  经办人：  年 月 日 |