建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：岩子头生态修复光伏电站220kV升压站

建设单位： 禄劝万佳光伏发电有限公司

编制日期： 2024年11月

中华人民共和国生态环境部制

目录

**[一、建设项目基本情况 - 1 -](#_Toc88128707)**

**[二、建设内容 - 27 -](#_Toc88128708)**

**[三、生态环境现状、保护目标及评价标准 - 36 -](#_Toc88128709)**

**[四、生态环境影响分析 - 56 -](#_Toc88128710)**

**[五、主要生态环境保护措施 - 69 -](#_Toc88128711)**

**[六、生态环境保护措施监督检查清单 - 74 -](#_Toc88128712)**

**[七、结论 - 78 -](#_Toc88128713)**

**附件：**

附件1：项目委托书；

附件2：投资项目备案证；

附件3：建设项目用地预审与选址意见书；

附件4：禄劝彝族苗族自治县云龙水库水源保护区管理局关于《关于禄劝皎平渡镇永善村120MW中清能禄劝县岩子头200MW等4个光伏电站建设项目出示相关意见的函》的复函，2023.03.16；

附件5：禄劝彝族苗族自治县自然资源局关于《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目的地类核查意见》，2023.03.16；

附件6：禄劝彝族苗族自治县自然资源局关于《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目压覆矿情况查询结果表》，2022.03.18；

附件7：禄劝彝族苗族自治县自然资源局关于《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目的规划核查意见》2022.09.06；

附件8：禄劝彝族苗族自治县林业和草原局关于《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目选址意见书》，2022.07.18；

附件9：禄劝彝族苗族自治县军事设施保护委员会关于《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目选址意见的复函》，2022.03.29；

附件10：禄劝彝族苗族自治县水务局关于《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目的选址意见》，2023.03.16；

附件11：禄劝彝族苗族自治县文化和旅游局关于《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目选址意见请示》的批复意见，2022.03.14；

附件12：昆明市生态环境局禄劝分局关于《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表的批复》，2023.11.02；

附件13：建设单位营业执照及法人身份证；

附件14：岩子头生态修复光伏电站220kV升压站现状检测报告（报告编号:科环检字【2024】-1010002）；

附件15：昆明市生态环境局禄劝分局关于查询禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站工程涉及“三线一单”情况的复函，2024.11.12；

**附图：**

附图1：项目地理位置示意图；

附图2：项目周边关系示意图；

附图3：项目区域水系图；

附图4：升压站总平面布置及竖向布置图；

附图5：升压站总电气平面布置图；

附图6：项目事故油池平面图；

附图7：项目现状监测布点示意图；

附图8：项目与云南省已知的鸟类迁徙通道位置关系图；

附图9：项目与云南省生态功能区划的位置关系；

附图10：项目与云南省主体功能区划的位置关系；

附图11：项目与云南省生物多样性保护优先区的位置关系；

附图12：项目与云龙水库水源保护区位置关系图；

附图13：新建220kV线路沿线生态环境评价范围内土地利用现状图；

附图14：新建220kV线路沿线生态环境评价范围内植被现状图。

**一、建设项目基本情况**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 建设项目名称 | 岩子头生态修复光伏电站220kV升压站 | | |
| 项目代码 | 2202-530128-04-01-192781 | | |
| 建设单位联系人 | 王靖涛 | 联系方式 | 15911658238 |
| 建设地点 | 云南省昆明市禄劝县团街镇境内 | | |
| 地理坐标 | 项目中心地理位置坐标：东经102°35′11.207″，北纬25°50′20.634″ | | |
| 建设项目行业  类别 | 161输变电工程 | 用地（用海）面积（m2）/长度（km） | 9962.23m2 |
| 建设性质 | ☑新建  □改建  □扩建  □技术改造 | 建设项目  申报情形 | ☑首次申报项目  □不予批准后再次申报项目  □超五年重新审核项目  □重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门 | 禄劝彝族苗族自治县发展和改革局 | 项目审批（核准/备案）文号 | 备案号：2202-530128-04-01-192781 |
| 总投资（万元） | 1379.00 | 环保投资（万元） | 52.5 |
| 环保投资占比（%） | 3.81 | 施工工期 | 4个月 |
| 是否开工建设 | □否  ☑是：本项目220kV升压站属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目的配套升压站，220kV升压站土建、主体工程及相关配套工程等内容已在《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中进行评价，本项目升压站建设施工期及运营期的废水、废气、噪声、固体废物、生态环境影响及环境风险的相关影响分析及治理措施已在《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中进行阐述分析，且根据现场调查，升压站在取得环评批复后已于2023年11月开工建设，建设完工后于2024年6月投入试运行。目前，中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目正在开展竣工环境保护验收工作。 | | |
| 专项评价设置情况 | 1、电磁环境影响专题评价  根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），220kV交流输电线路应设电磁环境影响专题评价。  2、生态环境影响专项评价  根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行），本项目专题设置情况分析如下：  **表1-1 本项目专题设置判定情况表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 专项类别 | 设置原则 | 本项目情况 | 是否设置专项 | | 地表水 | 水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；  人工湖、人工湿地：全部；  水库：全部；  引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；  防洪除涝工程：包含水库的项目；  河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目 | 本项目不涉及。 | 否 | | 地下水 | 陆地石油和天然气开采：全部；  地下水（含矿泉水）开采：全部；  水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目 | 本项目不涉及。 | 否 | | 生态 | 涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目 | 项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源地保护区、生态红线等环境敏感区，不设置生态专题评价。 | 否 | | 大气 | 油气、液体化工码头：全部；  干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目 | 本项目不涉及。 | 否 | | 噪声 | 公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；  城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部 | 本项目不涉及。 | 否 | | 环境风险 | 石油和天然气开采：全部；  油气、液体化工码头：全部；  原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部 | 本项目不涉及。 | 否 |   根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）综合分析，本项目需设置电磁环境影响专题评价。 | | |
| 规划情况 | 无 | | |
| 规划环境影响  评价情况 | 无 | | |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | 无 | | |
| 其他符合性分析 | **1、产业政策符合性**  本工程为220kV升压站建设工程，属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目（岩子头生态修复光伏电站）配套建设的升压站，根据国家发展和改革委员会公布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的第一类鼓励类“四电力 2电力基础设施建设”中的输变电项目，项目的建设符合国家现行产业政策要求。  **2、与“三线一单”的符合性分析**  **（1）生态保护红线符合性分析**  **◆与《昆明市人民政府关于昆明市"三线一单" 生态分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21号）符合性分析**  根据《昆明市人民政府关于昆明市"三线一单" 生态分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21号）（以下简称“实施方案”）：昆明市全市共划分129个生态环境管控单元，分为优先保护、重点管控和一般管控3类。  ①优先保护单元。优先保护单元共42个，其中包括14个生态保护红线区、28个一般生态空间区。  ②重点管控单元。重点管控单元共73个，其中包括14个矿山资源重点管控区、13个水环境城镇生活污染重点管控区、5个水环境农业污染重点管控区、2个大气环境受体敏感重点管控区、3个大气环境布局敏感重点管控区、2个大气环境弱扩散重点管控区、14个水环境城镇生活污染和大气环境受体敏感并重管控区、18个水环境工业污染和大气环境高排放并重管控区、2个土壤污染重点治理区。  ③一般管控单元。一般管控单元共14个，为优先保护、重点管控单元之外的区域。  本工程为220kV升压站建设工程，属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目（岩子头生态修复光伏电站）配套建设的升压站，中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响评价阶段已包含本次评价220kV升压站土建、主体工程及相关配套工程等内容，根据2023年03月16日禄劝彝族苗族自治县自然资源局关于《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目的地类核查意见》（详见附件5），本项目升压站不涉及生态保护红线及基本农田；根据2024年11月12日昆明市生态环境局禄劝分局关于查询禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站工程涉及“三线一单”情况的复函（详见附件15），本次评价内容220kV升压站位于禄劝县一般管控单元，根据对照分析（详见表1-4），项目的建设符合禄劝县一般管控单元相关要求；且根据现场调查，现阶段项目主体工程施工期已结束，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源地保护区等环境敏感区。项目的建设符合“昆政发〔2021〕21号”相关要求。  **◆与《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29号）符合性分析**  2020年11月10日，云南省人民政府印发《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29号），意见指出：  全省共划分1164个生态环境管控单元，分为优先保护、重点管控和一般管控3类。严格落实生态环境保护法律法规标准和有关政策，强化污染防治和自然生态系统保护修复，改善区域生态环境质量。按照区域环境承载能力，优化产业空间布局，加快产业结构调整，严格环境准入，强化污染物排放管控，实现固定污染源排污许可全覆盖。充分考虑水资源、水环境承载力，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。保护优良水体和饮用水源，整治不达标水体，统筹推进水污染防治、水生态保护和水资源管理，全面改善水环境质量。巩固提高环境空气质量，调整优化产业、能源、运输和用地结构，加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，加强“散乱污”企业综合整治。深化工业污染治理，加大机动车污染防治和扬尘综合治理力度，加强秸秆综合利用，强化大气污染联防联控。加强土壤污染防治，对农用地实施分类管理，对建设用地实行准入管理，确定土壤环境重点监管企业名单，实施土壤污染风险管控和修复名录制度，对污染地块开发利用实行联动监管。严守资源利用上线，实行能源和水资源消耗、建设用地等总量和强度双控，实施工业节能增效，加快发展清洁能源和新能源。生态保护红线优先保护单元按照国家生态保护红线有关要求进行管控。  **符合性分析：**  本工程为220kV升压站建设工程，属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目（岩子头生态修复光伏电站）配套建设的升压站，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源地保护区等生态环境敏感区，且中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响评价阶段已包含本次评价220kV升压站土建、主体工程及相关配套工程等内容，根据2023年03月16日禄劝彝族苗族自治县自然资源局关于《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目的地类核查意见》（详见附件5），本项目升压站不涉及生态保护红线及基本农田；根据2024年11月12日昆明市生态环境局禄劝分局关于查询禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站工程涉及“三线一单”情况的复函（详见附件15），本次评价内容220kV升压站位于禄劝县一般管控单元，根据对照分析（详见表1-4），项目的建设符合禄劝县一般管控单元相关要求；且本根据现场调查，现阶段项目主体工程施工期已结束，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源地保护区等环境敏感区。项目建设符合“**云政发〔2020〕29号**”文相关要求。  **（2）环境质量底线**  “环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。根据《昆明市人民政府关于昆明市"三线一单" 生态分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21号），项目与昆政发〔2021〕21号文中规定的环境质量底线要求如下：  **昆政发〔2021〕21号：**到2025年，全市生态环境质量持续改善，生态空间得到优化和有效保护，区域生态安全屏障更加牢固。全市环境空气质量总体保持优良，主城建成区空气质量优良天数占比达99%以上，二氧化硫（SO2）和氮氧化物（NOX）排放总量控制在省下达的目标以内，主城区空气中颗粒物（PM10、PM2.5）稳定达《环境空气质量标准》二级标准以上。纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，滇池流域、阳宗海流域水环境质量明显改善，水生态系统功能逐步恢复，滇池草海水质达Ⅳ类，滇池外海水质达Ⅳ类（化学需氧量≤40毫克/升），阳宗海水质达Ⅲ类，集中式饮用水源水质巩固改善。土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高，逐步改善全市土壤环境质量，遏制土壤污染恶化趋势，土壤环境风险得到基本管控。污染地块安全利用率、耕地土壤环境质量达到国家和云南省考核要求。  到2035年，全市生态环境质量实现根本好转，生态功能显著提升，区域生态安全得到全面保障。全市环境空气质量全面改善，各县（市）区、开发（度假）区环境空气质量稳定达到国家二级标准。地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，消除劣Ⅴ类水体，集中式饮用水水源水质稳定达标。土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。  **本工程情况：**  工程所在区域环境质量要求及现状情况如下表所示：  **表1-2 工程所在区域环境质量要求及现状情况**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **要素** | **功能区划** | **现状** | **数据来源** | | 环境空气 | 项目所在区域为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。 | 根据《2023年度昆明市生态环境状况公报》，禄劝县满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，为环境空气质量达标区。 | 2023年度昆明市生态环境状况公报 | | 地表水 | 项目周边最近地表水体为2.47km处的运昌大沟，运昌大沟为普渡河支流。根据《云南省水功能区划（2014年修订）》，运昌大沟未纳入水环境功能区划，普渡河该河段属普渡河富民-禄劝保留区，2030水质目标为Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准。 | 根据《2023年度昆明市生态环境状况公报》，2023年，普渡河段的普渡河桥断面水质类别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类，优于规划水平年水质目标Ⅳ类水质。 | 2023年度昆明市生态环境状况公报 | | 声环境 | 项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。 | 根据现状监测结果，项目所在区域满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。 | 本次环评环境质量现状监测及项目主体环评期间监测数据。 | | 电磁环境 | 电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的有关规定要求，即：电场强度限值：4000v/m，磁感应强度限值：100uT。 | 根据本次环评期间现状监测结果可知，项目区工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的有关规定要求。 | 本次环评环境质量现状监测。 |   本工程为220kV升压站建设工程，属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目（岩子头生态修复光伏电站）配套建设的升压站，本工程所在区域属于禄劝县，根据生态环境质量公报及现状监测结果可知，工程区域的声环境、大气环境、电磁环境及地表水环境均能够满足相应的标准要求。此外，本工程属非生产性工业企业建设项目，运营期经采取相应措施后对周边环境质量影响较小，所在区域各环境要素环境质量现状可维持现有水平，不会降低工程区域环境质量，项目的建设符合昆政发〔2021〕21号文中规定的环境质量底线要求。  **（3）资源利用上线**  资源是环境的载体，“资源利用上线”地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。根据《昆明市人民政府关于昆明市"三线一单" 生态分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21号），项目与昆政发〔2021〕21号文中规定的资源利用上线要求如下：  **昆政发〔2021〕21号：**按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标；按时完成单位GDP能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标。  **本工程情况：**本工程为220kV升压站建设工程，属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目（岩子头生态修复光伏电站）配套建设的升压站，不属于能源开发、利用项目，项目施工期已结束，运营期仅消耗少量水资源，且耗水量非常小，不会对区域水资源造成影响；且工程占地面积较小，整体而言，工程建设符合区域资源利用上线要求。  **（4）生态环境准入清单**  生态环境准入负面清单指基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，提出的空间布局、污染物排放、资源开发利用等禁止和限制的环境准入情形。  本工程为220kV升压站建设工程，属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目（岩子头生态修复光伏电站）配套建设的升压站，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源地保护区等生态环境敏感区，且中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响评价阶段已包含本次评价220kV升压站土建、主体工程及相关配套工程等内容，根据2024年11月12日昆明市生态环境局禄劝分局关于查询禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站工程涉及“三线一单”情况的复函（详见附件15），本次评价内容220kV升压站位于禄劝县一般管控单元，本次评价内容220kV升压站与与昆明市环境管控单元生态环境总体准入要求符合性分析详见表1-3；项目与禄劝县一般管控单元符合性分析如表1-4所示。  **表1-3 项目与昆明市环境管控单元生态环境总体准入要求分析表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **维度** | **清单编制要求** | **准入要求** | **本工程情况** | **符合性** | | 空间布局约束 | 限制开发建设活动的要求 | （1）严格控制滇池、螳螂川等水污染严重地区高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要水污染物排放减量置换。  （2）牛栏江流域内，严格按照《云南省牛栏江保护条例》相关要求对水环境区进行分区管控。 | （1）本工程为输变电工程，不属于高污染、高耗水行业。  （2）本项目不涉及牛栏江流域。 | 符合 | | 污染物排放管控 | 允许排放  要求 | （1）区域内COD允许排放量不得超过1.44万吨，氨氮允许排放量不得超过0.50万吨  （2）环境空气质量总体保持优良，区域内二氧化硫排放量控制在10.06万吨/年以下、氮氧化物排放量控制在9.32万吨/年以下。 | （1）工程运营期废水经处理后回用，不外排。  （2）本工程运营期不涉及二氧化硫、氮氧化物排放。 | 符合 | | 现有提升及改造 | （1）主城建成区生活垃圾无害化处理率达到100%，县城（建成区）生活垃圾无害化处理率达到80%以上，建制镇生活垃圾无害化处理率达到70%以上，特殊困难地区可适当放宽。工业固体废物处置利用率95%以上，秸秆综合利用率达到90%以上  （2）按国家、省、市相关标准要求建设、改造、提升满足实际需求的生活垃圾处理厂（场）、粪便处理厂、厨余垃圾处理厂、建筑垃圾（渣土）处理场、垃圾转运站、公共厕所、生活垃圾分类设施等环卫基础设施。 | （1）本项目不涉及；  （2）本项目不涉及； | 符合 | | 环境风险防控 | 联防联控要求 | 1. 严格控制长江、珠江两大水系干流沿岸和滇池、阳宗海流域的石化、化工、有色金属冶炼等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。 2. 强化与其他滇中城市的大气污染防治联防联控协作机制，加强区域内重污染天气应急联动。 | （1）本工程不属于石化、化工、有色金属冶炼等项目环境风险行业。  （2）本项目不涉及。 | 符合 | | 资源利用效率 | 水资源利用效率要求 | 水资源利用效率持续提高，完成省级下达的水资源利用效率目标要求。 | 本工程运营期水资源消耗仅为职工生活用水。 | 符合 | | 能源利用效率要求 | 能源利用效率持续提高，完成省级下达的能源利用效率目标。 | 本工程运营期不涉及其他能源消耗。 | 符合 | | 碳排放  强度控制要求 | （1）全市绿色低碳产业结构基本形成，能源生产和消费结构进一步优化，实现单位地区生产总值二氧化碳排放量完成省下达任务。  （2）非化石能源消费占能源消费总量比重达到20%。 | （1）工程运营期不排放二氧化碳等大气污染物。  （2）本工程运营期不消耗石化能源。 | 符合 |   **表1-4 项目与禄劝县一般管控单元准入要求分析表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 单元名称 | 管控  要求 | 项目情况 | 本项目情况 | 符合性 | | 一般管控单元 | 空间布局约束 | 禁止一切破坏水环境生态平衡的活动及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。 | 项目施工期已结束，运营过程中不涉及破坏水环境、水源林、护岸林和与水源保护有关植被。 | 符合 | | 禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其他废弃物。 | 项目不存在工业废渣，各类固废按照要求进行收集、处置，禁止向水域倾倒。 | 符合 | | 禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。 | 本项目不涉及。 | 符合 | | 禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。 | 本项目不涉及。 | 符合 | | 禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。 | 项目不属于工业生产型高污染企业，且项目施工期已结束，运营期生活污水经处理后回用。 | 符合 | | 环境风险防控 | 防范农业面源污染，实现畜禽粪污资源化利用。 | 本项目不涉及。 | 符合 | | 禁止高毒高风险农药使用。 | 本项目不涉及。 | 符合 | | 建立环境风险预测预警体系，完善突发环境事件应急预案，提高预警能力。 | 根据现场调查，目前升压站突发环境事件应急预案正在编制中，编制完成后按要求均进行备案。 | 符合 |   综上分析可知，本项目的建设项目符合昆明市环境管控单元生态环境总体准入要求，也符合禄劝县一般管控单元的相关要求。  **3、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性分析**  本项目为220kV升压站项目，且项目不涉及输电线路工程，根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于站址建设相关环境保护技术要求的符合性分析见下表：  **表1-5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **相关方面** | **相关规定内容** | **符合性分析** | **分析结果** | | 选址选线 | 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。 | 本项目为220kV升压站项目，位于禄劝县团街镇境内，区域未进行过统一电力规划，但项目属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目（岩子头生态修复光伏电站）配套建设的升压站，中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响评价阶段已包含本次评价220kV升压站土建、主体工程及相关配套工程等内容，项目的建设符合中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响评价文件相关要求。 | 符合 | | 原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。 | 本项目位于昆明市禄劝县团街镇境内，所在区域属于声环境2类区，不涉及0类声环境功能区。 | 符合 | | 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。 | 本项目位于昆明市禄劝县团街镇境内，且占地面积较小，现施工期已结束，无环境遗留问题，运营期对生态环境影响较小。 | 符合 | | 设计 | 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。 | 项目已按中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表要求建设事故油池及其拦截、防雨、防渗等措施，且运营过程中加强管理。 | 符合 | | 运行 | 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合GB8702、GB12348、GB8978等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。 | 本环评已要求建设单位运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水等符合国家标准要求，若存在公众合理的环境保护诉求，及时解决。 | 符合 | | 运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。 | 项目运行期加强对事故油池检查及管理，确保无渗漏、无溢流。 | 符合 | | 变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。 | 本项目运营期仅产生变压器油，项目运行期已按要求设置危废暂存间，产生的变压器油进行回收利用后，不可回收利用部分及其他危废经危废暂存间暂存后委托有危险废物处理资质的单位定期进行处置。 | 符合 | | 针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照HJ 169等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。 | 根据现场调查，升压站突发环境事件应急预案正在编制中，编制完成后按要求进行备案，并定期开展演练，加强管理。 | 符合 | | 生态环境保护方面 | 施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。 | 项目位于昆明市禄劝县团街镇境内，根据调查，升压站施工期未设置临时道路，项目施工期已结束，不存在环境遗留问题。 | 符合 |   综上所述，本工程建设满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于升压站的相关要求。  **4、与《云南省主体功能区规划》的符合性分析**  《云南省主体功能区划》（云政发〔2014〕1号文）将云南省国土空间分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域三类。本工程涉及昆明市禄劝彝族苗族自治县，属于国家农产品主产区，即本项目位于国家农产品主产区，农产品主产区要以大力发展高原特色农业为重点，切实保护耕地，稳定粮食生产，发展现代农业，增强农业综合生产能力，增加农民收入，加快建设社会主义新农村，有效增强农产品供给保障能力，确保国家粮食安全和食品安全。    **图1-1 本工程在云南省主体功能区划中的位置示意图**  农产品主产区属于限制开发区，本环评根据《云南省主体功能区规划》中“农产品主产区”的发展方向和开发原则进行对照分析，详细分析如下：  **表1-6 与农产品主产区发展方向和开发原则符合性分析**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **发展方向和开发原则要求** | **符合性分析** | **分析结果** | | 打破行政区划，推进优势农产品向优势产区集中，建设一批特色产业的规模化、集约化基地，尽快形成一批优质特色农产品产业群、产业带，加快特色产业发展，推进现代农业建设。 | 本项目不属于开发性、生产性建设项目，为220kV升压站，项目占地面积较小，不涉及占用基本农田，且施工期已结束，施工期影响已随着施工期的结束而消失，不存在环境遗留问题，且本项目的建设有利于促进当地现代农业建设。项目建设符合相关要求。 | 符  合 | | 稳定粮食种植面积，努力提高粮食单产，加大对粮食生产的扶持力度，建设一批基础条件好、生产水平高的粮食生产基地。 | 项目为220kV升压站，项目占地面积较小，不涉及占用基本农田，且施工期已结束，施工期影响已随着施工期的结束而消失，不存在环境遗留问题。项目运营期对粮食生产无影响，项目建设与该要求不冲突。 | 符合 | | 加快无公害蔬菜、高档花卉、优质烟叶、优质稻米、优质畜产品和优质水产品等高原特色农业发展，建设规模化、标准化、集约化原料基地，提高农产品质量。 | 本项目不涉及。 | 符合 | | 以转变生产经营方式、提高生产水平为重点，加大“五小”水利基础设施建设，积极开拓市场，推进农林牧结合，大力发展优质草食畜牧、优势特色经济林、优质蚕桑、道地中药材等产业。 | 本项目不涉及。 | 符合 | | 发挥光热水土资源富集的优势，以甘蔗、茶叶、橡胶、热带水果、冬早蔬菜、咖啡、观赏绿化植物等为重点，加大开发力度，扩大冬季农业开发规模、稳步发展生物质能原料产业，积极发展精深加工，促进热区优势特色产业发展。 | 本项目不涉及。 | 符合 | | 大力实施退耕还林、绿化荒山荒地，恢复林草植被。发展生态农业，生产适销对路的新、优、特农产品，发展无公害产品、绿色食品和有机食品，实现经济效益、生态效益和社会效益相统一。 | 项目为220kV升压站，项目占地面积较小，不涉及占用基本农田，且施工期已结束，施工期影响已随着施工期的结束而消失，不存在环境遗留问题。项目运营期对生态农业无影响，项目建设与该要求不冲突。 | 符合 | | 切实加强农业基础设施、装备建设。以农田水利基础设施建设为主，突出抓好以水浇地、坡改梯和中低产田改造为重点的高稳产农田建设，加强大中型灌区续建配套和节水改造，提高人工增雨抗旱和防雹减灾作业能力。以提高农业生产装备保障能力为目标，切实加快农业机械化步伐。 | 本项目为220kV升压站，项目占地面积较小，不涉及占用基本农田，且施工期已结束，施工期影响已随着施工期的结束而消失，不存在环境遗留问题，且本项目的建设有利于促进当地现代农业建设。项目建设符合相关要求。 | 符合 | | 合理确定适宜渔业养殖的水域、滩涂，大力发展水库，坝塘、稻田水产养殖业。在南部和低热河谷地区重点扶持发展罗非鱼养殖加工。在天然湖泊、重要江河积极开展渔业资源人工增殖放流，全面实施捕捞许可证制度。 | 本项目不涉及。 | 符合 | | 加强农村劳动力培训，开展多种形式就业培训，拓宽转移就业渠道，努力扩大培训规模。加强就业服务机构建设，完善就业服务体系，为农民提供就业信息。 | 本项目不涉及。 | 符合 | | 农村居民点以及农村基础设施和公共服务设施的建设，要统筹考虑人口迁移等因素，适度集中、集约布局。 | 项目为220kV升压站，项目设计阶段统筹考虑人口迁移等因素进行设计及建设，项目的建设有利于完善当地供电基础设施建设。项目建设符合相关要求。 | 符合 | | 农垦区要继续巩固提高橡胶、茶叶等传统优势农业，发展畜牧、蔬菜、经济林木(果)、花卉等特色农业，发挥各地自身优势，突出特色，宜果则果，宜菜则菜，宜花则花，建设现代化种养殖基地和加工基地，大力发展适合当地特点、具有市场竞争优势的各类特色农业，促进农业产业结构调整和升级。 | 本项目不涉及。 | 符合 | | 加快农业走出去步伐，推进国际化合作，扩大农业对内对外开放。 | 本项目不涉及。 | 符合 |   根据对照分析可知，本项目的建设符合《云南省主体功能区规划》中“农产品主产区”的发展方向和开发原则相关要求。  **5、与《云南省生态功能区划》的符合性分析**  根据《云南省生态功能区划》，本项目位于Ⅲ1-9普渡河干流、小江上游水土保持生态功能区，该生态功能区分布于寻甸县大部地区，禄劝县东部地区，面积为3935.88 平方公里。该区域的主要生态特征是：以中山峡谷地貌为主。年降雨量在普渡河河谷为800毫米，高原面上为1200-1500毫米，植被垂直地带性分布明显，现存植被以云南松林为主，土壤以红壤和紫色土为主。主要生态系统服务功能为：普渡河和小江上游的水土保持。保护措施与发展方向为：保护现有植被，加大封山育林的强度，营造水土保护林，严格退耕还林，提高区域的森林数量及质量。  本项目为220kV升压站建设项目，项目占地仅为升压站建设占地，占地面积较小，现项目施工期已结束，施工期影响已随着施工期的结束而消失，不存在环境遗留问题，项目运营期通过加强管理对生态环境影响较小。因此，本工程与《云南省生态功能区划》不冲突。    **图1-2 本工程在云南省生态功能区划中的位置示意图**  **6、与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024-2030年）》符合性分析**  2024年5月20日，经云南省人民政府同意，省生态环境厅、省发展改革委、省工业和信息化厅等11部门联合印发了《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024-2030年）》，根据《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024-2030年）》，生物多样性保护分区与2012版《行动计划》一致，全省生物多样性保护分为6个一级优先区域和18个二级优先区域，涉及16个州、市101个县、市、区，总面积约9.5万m2，占云南国土面积的23.8%；本次新印发《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024-2030年）》共提出了5大保护优先领域和30项优先行动。本次新印发2024版《行动计划》与2012版《行动计划》的区别主要包括以下方面：  一是落实新理念，把“人与自然和谐共生”“绿水青山就是金山银山”等重要理念，深度融入2024版《行动计划》，强化“协同”理念。  二是对标新要求，在生物多样性主流化领域，突出企业与公众的参与，提出建立生物多样性体验地体系等；在保护地体系建设领域，突出国家公园群、国家植物园创建，提出探索其他基于区域的有效保护措施等；在应对生物多样性威胁领域，突出可持续管理生物生态资源，提出生物资源流失管控和降低环境污染影响等；在生物多样性可持续利用领域，突出生物生态资源开发利用，提出生态产品价值实现和城市生物多样性保护等；在生物多样性治理能力保障领域，突出智慧化治理，提出构建智慧监测体系、建设智慧治理平台等。  三是目标更清晰，提出三个战略定位，并在战略目标方面设立了多个定量指标，定量目标数量明显增加。设立了多个定量指标，定量目标数量明显增加。  四是措施更聚焦。2024版《行动计划》设立的任务和措施更加聚焦，更加体系化。2024版《行动计划》主要任务围绕现代化生物多样性治理、生物多样性保护、生物多样性威胁应对、生物资源可持续利用和生物多样性治理能力保障等5大体系设置，战略任务、优先领域优先行动数量较2012版的均有所减少，更符合新时期云南生物多样性保护的现实需求。  本工程为220kV升压站建设工程，根据《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030年）》及叠图分析（详见附图11），本项目不涉及云南省生物多样性保护优先区域，且项目施工期已结束，施工期影响已随着施工期的结束而消失，不存在环境遗留问题，项目运营期对生态环境影响较小。本工程与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024-2030年）》不冲突。  **7、与《云南省生物多样性保护条例》的符合性分析**  根据《云南省生物多样性保护条例》，本环评主要针对该条例中针对建设项目提出的生态系统多样性保护要求进行对照分析，即条例第二十九条“在生物多样性保护优先区域的建设项目以及自然资源开发，应当评价对生物多样性的影响并作为环境影响评价的重要组成部分。”  本工程为220kV升压站建设工程，根据《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030年）》及叠图分析（详见附图11），本项目不涉及云南省生物多样性保护优先区域，且项目施工期已结束，施工期影响已随着施工期的结束而消失，不存在环境遗留问题，项目运营期对生态环境影响较小，对生物多样性的影响较小。本工程建设符合《云南省生物多样性保护条例》的要求。  **8、与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析**  《昆明市“十四五”生态环境保护规划》从“生态安全格局、环境质量改善、污染物总量减排、环境治理能力和绿色低碳”5个方面确定昆明市“十四五”生态环境保护规划的21个分项指标。包括“十四五”期间，确保国控断面水质优良率不低于81.5%，滇池草海水质稳定达到Ⅳ类、外海水质达到Ⅳ类（COD≤40mg/L），阳宗海水质稳定达到Ⅲ类水标准，县级及以上集中式饮用水水源水质达标率100%，主城区空气质量优良率保持在99.1%以上，受污染耕地安全利用率达到90%以上，全市森林覆盖率达到53%。到2025年，实现全市产业低碳绿色发展水平明显改善，自然生态安全格局和山水相融的城乡生态体系不断完善，生态系统质量和稳定性不断提升。  本项目为220kV升压站建设项目，项目占地仅为升压站建设占地，占地面积较小，现项目施工期已结束，施工期影响已随着施工期的结束而消失，不存在环境遗留问题。升压站运行期废气主要为食堂油烟，经油烟净化器处理后引至楼顶排放；运营期废水仅为职工生活污水经化粪池、一体化污水处理站处理达标后回用于绿化用水；固废处置率100%；工频磁场及工频电场达标排放。项目运营期对环境影响较小；并且本工程为涉及民生的基础建设项目，工程的建设符合“三线一单”的管控要求，整体而言，本工程的建设与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》相符。  **9、与《长江经济带发展负面清单指南 (试行，2022年版)》符合性分析**  根据对照《长江经济带发展负面清单指南 (试行，2022年版)》，本项目与其符合性分析详见下表：  **表1-7 项目与长江经济带发展负面清单符合性分析**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 要求 | 项目情况 | 符合性 | | 1 | 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江于线过江通道布局规划》的过长江通道项目。 | 本项目为输变电基础设施建设项目，不属于该类禁止建设项目。 | 符合 | | 2 | 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。 | 项目位于昆明市禄劝县团街镇境内，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源地保护区等环境敏感区。 | 符合 | | 3 | 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。 | 项目为输变电基础设施建设项目，位于=昆明市禄劝彝族苗族自治县境内，项目不涉及饮用水水源保护区，亦不属于该类禁止建设类项目。 | 符合 | | 4 | 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。 | 本项目为输变电基础设施建设项目，位于昆明市禄劝彝族苗族自治县境内，不涉及水产种质资源保护区及国家湿地公园，亦不属于该类禁止类项目。 | 符合 | | 5 | 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。 | 本项目为输变电基础设施建设项目，位于昆明市禄劝县团街镇境内，项目不涉及占用长江流域河湖岸线保护区和保留区内，亦不属于该类禁止建设类项目。 | 符合 | | 6 | 禁止未经许可在长江于支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。 | 本项目为输变电基础设施建设项目，位于昆明市禄劝彝族苗族自治县，项目选址不涉及“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区，且项目不设置废水排口。 | 符合 | | 7 | 禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。 | 符合 | | 8 | 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江于流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 | 本项目为输变电基础设施建设项目，位于昆明市禄劝县团街镇境内，不属于化工园区和化工项目；亦不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库类建设项目。 | 符合 | | 9 | 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。 | 项目不属于该类禁止建设类高污染项目。 | 符合 | | 10 | 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 | 本项目不涉及。 | 符合 | | 11 | 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。 | 本工程不属于落后产能 项目、过剩产能行业的项目，也不属于高耗能高排放项目。 | 符合 |   综上分析，本项目不属于《长江经济带发展负面清单指南 (试行，2022年版)》中的负面清单建设项目，项目的建设符合《长江经济带发展负面清单指南 (试行，2022年版)》的相关要求。  **10、与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》符合性分析**  本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源地保护区环境敏感区，也不涉及占用生态红线及基本农田。根据对照《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》，本项目与之符合性分析详见下表：  **表1-8 项目与长江经济带发展负面清单符合性分析**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 要求 | 项目情况 | 符合性 | | 1 | 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。 | 本项目不属于该类禁止建设项目。 | 符合 | | 2 | 禁止在生态保护红线范围内投资建设项目，生态保护红线内、自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 | 项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源地保护区、生态保护红线等环境敏感区，且本项目不属于禁止开发性、生产性建设活动。 | 符合 | | 3 | 禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；禁止任何人进入自然保护区的核心区；禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动；严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目；在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；自然保护区核心区，严禁任何生产经营活动；新建公路、铁路和其他基础设施不得穿越自然保护区核心区，尽量避免穿越缓冲区；禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设畜禽养殖场、养殖小区。 | 本项目不涉及自然保护区，亦不属于该类禁止建设类项目。 | 符合 | | 4 | 禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；禁止在风景名胜区从事与风景名胜资源无关的生产建设活动；风景名胜区内的水源、水体应当严加保护，禁止污染水源、水体，禁止擅自围、填、堵塞水面和围湖造田等；禁止在风景名胜区内建设畜禽养殖场、养殖小区。 | 本项目不涉及风景名胜区，亦不属于该类禁止建设类项目。 | 符合 | | 5 | 禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地。除国家另有规定外，禁止在国家湿地公园内开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道；滥采滥捕野生动植物，引入外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生等破坏湿地及其生态功能的活动。国家湿地公园保育区除开展保护、监测、科学研究等必需的保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。 | 本项目不涉及国家湿地公园，亦不属于该类禁止建设类项目。 | 符合 | | 6 | 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。 | 本项目为输变电基础设施建设项目，位于昆明市禄劝县团街镇境内，项目不涉及饮用水水源保护区。 | 符合 | | 7 | 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。除国家明确支持的重大建设项目、军事国防类项目、交通类项目、能源类项目、水利类项目、国务院投资主管部门或国务院投资主管部门会同有关部门支持和认可的交通、能源、水利基础设施项目外，禁止在永久基本农田范围内投资建设项目。重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，需在可行性研究阶段，对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证，按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划，报自然资源部用地预审，依法依规办理农用地转用和土地征收，和法定程序修改相应的国土空间规划用途。 | 本项目为输变电基础设施建设项目，位于昆明市禄劝彝族苗族自治县境内，项目不属于长江岸线保护和开发利用总体规划范围。项目属于能源基础设施建设项目，不涉及基本农田对基本农田影响较小。 | 符合 | | 8 | 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。禁止在金沙江、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在长江流域、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口，除入河（海）排污口命名与编码规则（HJ1235-2021）规定的第四类“其他排口”外。禁止在水产种质资源保护区内新建排污口，以及从事围湖造田、围湖造地或围填海工程。 | 本项目不涉及。 | 符合 | | 9 | 禁止在金沙江、赤水河、乌江和等水生动植物自然保护区、水产种质资源保护区长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；禁止截断湿地水源、挖沙、采矿、引入外来物种；禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。 | 本项目不涉及。 | 符合 | | 10 | 禁止在金沙江、长江一级支流（详见附件1）岸线边界一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。新建化工园区充分留足与周边城镇未来扩张发展的安全距离，立足于生态工业园区建设方向，推广绿色化学和绿色化工发展模式。化工园区设立及园区产业发展规划由省级业务主管部门牵头组织专家论证后审定。 | 本项目不涉及。 | 符合 | | 11 | 禁止在金沙江干流岸线3公里、长江（金沙江）一级支流岸线1公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 | 本项目不涉及。 | 符合 | | 12 | 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。禁止新增钢铁、水泥、平板玻璃等行业建设产能，确有必要建设的，应按规定实施产能等量或减量置换。 | 本项目不涉及。 | 符合 | | 13 | 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目，加强搬迁入园、关闭退出企业腾退土地污染风险管控和治理修复，确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准。 | 本项目不涉及。 | 符合 | | 14 | 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规淘汰不符合要求的电石炉及开放式电石炉、无化产回收的单一炼焦生产设施，依法依规淘汰不符合要求的硫铁矿制酸、硫磺制酸、黄磷生产、有钙焙烧铬化合物生产装置和有机—无机复混肥料、过磷酸钙和钙镁磷肥生产线。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严格控制尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。 | 本项目为输变电基础设施建设项目，位于昆明市禄劝县团街镇境内，不属于落后产能项目、淘汰项目，也不属于高污染、高排放类建设项目，属于国家鼓励建设类基础设施建设项目。 | 符合 |   综上分析，本项目不属于《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》中的负面清单建设项目，项目的建设符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》的相关要求。  **11、项目与云龙水库水源保护区位置关系**  本工程为220kV升压站建设工程，属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目（岩子头生态修复光伏电站）配套建设的升压站，中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响评价阶段已包含本次评价220kV升压站土建、主体工程及相关配套工程等内容，根据已批复的《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》（批复文号：禄生环复〔2023〕17号）环评阶段，禄劝彝族苗族自治县云龙水库水源保护区管理局关于《关于禄劝皎平渡镇永善村120MW中清能禄劝县岩子头200MW等4个光伏电站建设项目出示相关意见的函》的复函（详见附件4）可知，本项目220kV升压站选址不涉及云龙水库水源保护区（详见附图12项目与云龙水库水源保护区位置关系图），本项目与云龙水库水源保护区的最近直线距离约9.8km，本项目不涉及云龙水库水源保护区保护范围。 | | |

**二、建设内容**

|  |  |
| --- | --- |
| **地理位置** | 本工程为220kV升压站建设工程，属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目（岩子头生态修复光伏电站）配套建设的升压站，位于云南省昆明市禄劝县团街镇境内，项目中心地理位置坐标为东经102°35′11.207″，北纬25°50′20.634″，项目建设区域地势较平坦，项目周边西侧及西南侧为已建团中线道路，交通便利。  项目具体位置示意图详见附图1。 |
| **项目组成及规模** | **1、项目由来**  2022年2月28日，禄劝万佳光伏发电有限公司取得中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目取得云南省固定资产投资项目备案证，该项目建设内容为：装机容量200MW，年平均发电量为28000万kW·h，运营期限25年，工程主要由光伏阵列、逆变器、箱式变压器、升压站、房屋建筑及输配电工程组成。取得备案证后，由于项目名称发生变更，禄劝万佳光伏发电有限公司于2023年5月29日申请进行了备案证变更，变更后该项目名称由“中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目”变更为“岩子头生态修复光伏电站”，具体建设内容则不变。2023年6月，禄劝万佳光伏发电有限公司委托云南建环环保科技有限公司编制《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，并于2023年11月2日取得昆明市生态环境局禄劝分局关于《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表的批复》（禄生环复〔2023〕17号）（详见附件8）；根据调查，中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目已建设完工并于2024年6月投入试运行，目前中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目正在开展中竣工环境保护验收工作。  根据《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》及昆明市生态环境局禄劝分局关于《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表的批复》（禄生环复〔2023〕17号），中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目主要由光伏阵列区、农/林光互补方案、220kV升压站（除电磁辐射）及相关配套设施等组成，其中光伏阵列区、农/林光互补方案、220kV升压站（除电磁辐射）及相关配套设施均已在《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中进行评价，该报告表及其环评批复中明确指出：中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目评价内容包含220kV升压站土建、主体工程及配套设施等相关内容，但升压站电磁辐射环评及输电线路需单独进行评价。  根据调查，输电线路部分工程（岩子头生态修复光伏电站220kV永久送出线路工程）已按要求办理相关环保手续，并已取得环评批复。  本次环境影响评价对象为220kV升压站电磁辐射部分内容，即“岩子头生态修复光伏电站220kV升压站”（以下称“本项目”）电磁辐射部分内容，岩子头生态修复光伏电站220kV升压站位于昆明市禄劝县团街镇境内，由禄劝万佳光伏发电有限公司投资建设，属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目（岩子头生态修复光伏电站）配套建设的升压站，由于220kV升压站土建、主体工程及相关配套工程，以及升压站建设期和运营期“三废”、噪声、生态环境影响及环境风险分析等相关内容均已在《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中进行评价，故本次不再重复进行评价，仅根据已批复《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》及本次环评期间现状监测结果简单列出结论。  根据现场调查，升压站在取得环评批复后已于2023年11月开工建设，于2024年3月建设完工，于2024年6月投入试运行。本项目220kV升压站占地面积9962.23m2，项目已建主要建设内容主要包括：综合楼、附属用房、电气预制舱、1台200MVA主变压器、GIS及出线构架、SVG户外成套装置及相关配套设施。因此，本次环境影响评价内容为升压站已建1台200MVA主变压器及相关设施运行所产生电磁辐射相关内容。  根据《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》等法律法规的要求，该项目需编制环境影响评价文件。2024年10月，禄劝万佳光伏发电有限公司委托云南境清环保咨询有限公司进行报告编制工作，我单位接受委托后，通过现场踏勘、资料收集，按照环境影响评价技术导则的要求，根据项目的污染因子、污染特征及程度，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部部令第16号，2021年01月01日实施）、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求，编制《岩子头生态修复光伏电站220kV升压站环境影响报告表》，供建设单位上报审批。  **2、编制环境影响评价文件类别判定**  根据《中华人民共和国环境保护法》（2015年01月01日施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日施行）、《建设项目环境保护管理条列》（中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日施行）等相关法律法规要求，建设单位须对该项目进行环境影响评价，编制环境影响评价文件。  根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部部令第16号，2021年01月01日实施），岩子头生态修复光伏电站220kV升压站属于“五十五、核与辐射-161输变电工程”中的“其他（100千伏以下除外）”，应当编制环境影响报告表。详细判定情况见下表所示。  **表2-1 建设项目环境影响评价分类管理名录**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **环评类别**  **项目类别** | | **报告书** | **报告表** | **登记表** | | **五十、核与辐射** | | | | | | 161 | 输变电工程 | 500千伏及以上；涉及环境敏感区的330千伏及以上 | **其他（100千伏以下除外）** | / |   **3、项目概况**  项目名称：岩子头生态修复光伏电站220kV升压站  建设地点：昆明市禄劝县团街镇境内  建设单位：禄劝万佳光伏发电有限公司  建设性质：新建  总投资：1379万元  建设内容及规模：本项目220kV升压站属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目（岩子头生态修复光伏电站）配套建设的升压站，且220kV升压站土建、主体工程及相关配套工程，以及升压站建设期和运营期“三废”、噪声、生态环境及环境风险影响等内容均已在《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中进行评价，故本次不再重复进行评价，仅根据已批复《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》及本次环评期间现状监测结果进行简单叙述。根据现场调查，升压站在取得环评批复后已于2023年11月开工建设，于2024年3月建设完工，于2024年6月投入试运行。本项目220kV升压站总占地面积9962.23m2（不含进场道路），项目已建主要建设内容主要包括：综合楼、附属用房、电气预制舱、1台200MVA主变压器、GIS及出线构架、SVG户外成套装置及相关配套设施，即本次评价内容为升压站已建1台200MVA主变压器及相关设施运行所产生的电磁辐射相关内容。  根据现场调查，升压站已建建设内容见表2-1。  **表2-2 升压站已建建设内容一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **工程**  **类型** | **单项工**  **程名称** | | **建设内容及规模** | **备注** | | 主体工程 | 220kV升压站 | | 设220kV升压站1座，已建1台主变容量为1×200MVA油浸三相双绕组有载调压风冷升压主变压器，主变采用户外布置方式；  220kV采用单母线接线，2回出线（其中已建1回220kV线路接至220kV三朵开关站、已建1回220kV线路由娜拥光伏电站接入），升压站220kV配电装置采用户外GIS设备布置，主变压器高压侧采用钢芯铝绞线与220kV户外GIS配电装置相连，低压侧采用全绝缘管母方式与35kV配电装置连接。在220kV屋外配电装置出线处设置门型构架，便于架空导线引出。  在35kV每段母线分别装设一套34MVar的无功补偿装置，采用水冷SVG型式；主变压器低压侧35kV母线，设置接地变2台，型号为DKSC-1000/37，接地变容量为1000kVA；35kV系统采用小电阻接地系统。  SVG户外成套装置及出线构架布置在站区的东侧，与主变成一字型布置；电气预制舱布置于主变西侧。 | 已建成，本环评仅对已建1台200MVA主变压器及相关设施运行所产生辐射进行评价。 | | 辅助工程 | 综合楼 | | 综合楼占地面积约933.21m2，二层砖混结构，布置在站区的西侧，一层主要设置厨房、餐厅、会议室、休息间、控制室、卫生间，二层主要设置活动室、休息间、资料室及办公室。 | 已建成，且已在《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中进行评价 | | 站用电系统 | | 变电站采用800kVA站用变容量，变压器选用干式变压器，电源从35kV配电装置引接，站用电380V配电装置选用MNS型低压配电柜，采用电缆馈出至用电负荷。 | | 避雷针 | | 采用40m高避雷针1座，避雷针为法兰连接钢管的型式 | | 围墙及大门 | | 升压站四周采用2.5m高实体砖围墙，升压站大门宽6m。 | | 站内道路 | | 站内道路采用郊区型混凝土道路，道路宽度为4.5m，转弯半径为9m，布置在站区西南侧与进站道路相接。 | | 附属用房 | | 附属用房占地面积约210.51m2，地上一层，框架结构，地下局部负一层，布置在站区的西侧，其中地下一层设置消防水池、消防水泵房，一层主要设置工具间、备品备件间、生活水泵房等。 | | 环保工程 | 废水 | 雨水沟 | 变电站厂区内设置雨水沟，设置雨污分流系统。 | 已建成，且已在《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中进行评价 | | 隔油池 | 食堂隔油池1个，容积为0.5m³ | | 化粪池 | 埋地化粪池1个，容积为2m³ | | 一体化污水处理站 | 地埋式一体化污水处理站1套，处理规模2m³/d | | 清水暂存池 | 清水暂存池1个，容积为25.74m³ | | 固废 | 贮油设施 | 升压站已建主变下方设置有集油坑，已建集油坑有效容积为20m3，已设置1个容积为52.8m³的事故油池，集油坑及事故油池之间采用排油管道相连，集油坑及事故油池进行防渗处理。若主变压器发生事故，事故油进入变压器下方集油坑，经排油管道进入事故油池收集后可回用部分充分回用，不能回用的委托有资质单位处置。 | | 危废暂存间 | 危废暂存间1间，占地面积39.32m2，危废暂存间已进行防渗处理，设置有标志、标识牌。 | | 垃圾桶 | 升压站设置有生活垃圾收集桶及垃圾收集箱 | | 废气 | 食堂油烟机 | 升压站厨房设置有油烟机1台及专用烟道 | | 噪声 | | 低噪声设备、基础减振 | | 电磁环境 | | 在变电站站址周围粘贴、悬挂各种警告、防护标识。 | | 消防灭火系统 | | 变电站消防灭火系统设计主要包括：站区设置一套独立的消防水系统，升压站区及预留储能区设置室外消火栓系统，综合楼设置内消火栓系统，同时各建筑物及主变压器、SVG装置附近等按规范配置手提式灭火器、推车灭火器、砂箱及消防铲等消防设施。 | | 绿化 | | 升压站设置有绿化带，绿化面积2969m2 |   **2、项目主要技术指标**  工程主要技术指标见表2-3。  **表2-3 本项目主要技术指标一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **名称** | **单位** | **升压站** | **备注** | | 1 | 永久占地面积 | m2 | 9962.23 | 不含进站道路 | | 2 | 主变规模 | MVA | 1×200MVA |  | | 3 | 总建筑面积 | m2 | 1183.04 |  | | 3.1 | 综合楼 | m2 | 933.21 |  | | 3.2 | 附属用房 | m2 | 210.51 |  | | 3.3 | 危废暂存间 | m2 | 39.32 |  | | 4 | 总投资 | 万元 | 1379 |  |   **3、****主要设备选型**  根据现场调查，升压站已建主要设备基本参数见下表：  **表2-4 本项目主要设备基本参数表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 设备名称 | 设备型号及主要参数 | 备注 | | 1 | 主变压器 | 变压器采用1台200MVA油浸三相双绕组有载调压风冷升压变压器，额定容量200MVA，型号SZ18-200000/220kV。  规格：SFZ18-200000/220，230±8×1.25%/37kV，  200000kVA，Ud=14%，YN,d11 | 1台 | | 2 | 220kV配电装置 | 采用户外GIS成套配电装置作为本工程220kV配电装置，包含主变进线间隔1个、PT 间隔1个、出线间隔2个。 | / | | SF6 断路器：252kV，4000A，125kA，50kA/3s | | 三工位隔离接地开关：252kV，4000A，125kA，50kA/3s | | 快速接地开关：252kV，125kA，50kA/3s | | 检修接地开关：252kV，125kA，50kA/3s | | 电流互感器：220kV，500~1600/1A | | 氧化锌避雷器：Y10W-204/532，204kV | | 出线电压互感器：TYD-220/√3-0.05H，220kV，220/√3/0.1/√3/0.1kV，0.2/3P | | 3 | 35kV配电装置 | 采用35kV户内气体绝缘金属封闭高压开关柜，35kV配电柜主要技术参数如下：  型号：充气柜  额定电压：35kV  额定工作电流：2500A(主母线、主变柜) 、1250A(馈线柜)  额定频率：50Hz  额定短路开断电流：31.5kA  额定短时耐受电流：31.5kA(4s)  额定动稳定电流：80kA | **/** | | 4 | 无功补偿系统 | 升压变装设2套户外式SVG动态无功补偿装置，无功补偿装置容量为68Mvar，在升压站35kV母线上设置2套34Mvar动态无功补偿成套装置，采用SVG直挂式，可实现无功容量-68Mvar～+68Mvar连续平滑可调，水冷。  额定电压：35kV  额定容量：±34MVar  调节容量范围：-100%～100%，连续平滑可调  无功调节精度：无级调节  调节响应时间：<30ms | 2套 | | 5 | 站用电系统 | 站用电采用800kVA干式变压器，电源从35kV配电装置引接，站用电380V配电装置选用MNS型低压配电柜，共7面，采用电缆馈出至用电负荷。 | 1台 |   **4、工程占地情况**  本项目220kV升压站占地面积为9962.23m2（不含进场道路），均为永久占地，根据《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，升压站占地类型主要包括一般耕地、荒草地及裸露未利用地，其中以荒草地为主。本项目220kV升压站项目用地范围已包括在中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目用地范围内，升压站用地块现状均为工业用地。  **5、劳动定员及工作制度**  本项目220kV升压站属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目的配套升压站。本项目与光伏发电项目主体工程服务年限一致，为25年。  工作制度：采用24小时值班制，全年工作365天。  劳动定员：本项目220kV升压站属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目的配套升压站，中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目劳动定员为10人，均在升压站内食宿。本项目不新增劳动定员。  **6、项目拆迁及安置**  本项目位于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目原有占地范围内，根据《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，项目用地占地类型主要包括一般耕地、荒草地及裸露未利用地，其中以荒草地为主，工程的建设不涉及移民搬迁、安置等情况。  **7、依托工程**  本项目220kV升压站属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目的配套升压站，220kV升压站土建、主体工程及相关配套工程等内容已在《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中进行评价，本项目升压站建设施工期和营运期的废水、废气、噪声、固体废物、生态环境影响及环境风险的相关影响分析及治理措施已在《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中进行阐述分析，本报告表仅根据已批复报告表及相关监测结果简单列出结论，不评价。 |
| **总平面及现场布置** | **一、220kV升压站平面布置**  本项目为220kV升压站一座，升压站总占地面积9962.23m2（不含进场道路），用地范围为不规则多边形，升压站已建主要建设内容主要包括：综合楼、附属用房、电气预制舱、1台200MVA主变压器、GIS及出线构架、SVG户外成套装置及相关配套设施。其中综合楼布置在站区的西侧，一层主要设置厨房、餐厅、会议室、休息间、控制室、卫生间，二层主要设置活动室、休息间、资料室及办公室；附属用房布置在站区的西侧，其中地下一层设置消防水池、消防水泵房，一层主要设置工具间、备品备件间、生活水泵房等；主变压器设置于占地块东北侧，GIS及出线构架布置在站区的东侧，与主变成一字型布置；电气预制舱布置于主变西侧；主变压器、SVG设备、接地变（兼站用变）、220kV配电装置等户外布置，位于在站内东北侧。升压站出入口位于项目区西侧，紧邻现状道路，升压站内设置5m宽消防环道，道路转弯半径为12m，满足消防和运行要求，站内道路两侧空地上种植低矮的花草，以美化站区环境。  站内道路采用郊区型混凝土道路，道路宽度为4.5m，转弯半径为9m，布置在站区西南侧与进站道路相接。  升压站总布置因地制宜，综合考虑进出线走廊、建（构）筑物布置形式等各方面因素，根据生产生活、交通运输、防火防爆、环境保护等各方面要求，实现工艺流程顺畅、机械作业通道和空间恰当、检修维护方便、便于施工，兼顾运行管理的方便。  项目总平面布置示意图详见附图4。  **二、施工布置情况**  本工程升压站土建、主体工程及相关配套工程等内容已包含于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目主体环评中，根据现场调查，升压站在取得环评批复后已于2023年11月开工建设，建设完工后于2024年6月投入试运行，项目施工期现阶段已结束，因此本环评不涉及土建施工场地等。 |
| **施工方案** | 本项目220kV升压站属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目的配套升压站，220kV升压站土建、主体工程及相关配套工程等内容已在《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中进行评价，且根据现场调查，升压站在取得环评批复后已于2023年11月开工建设，建设完工后于2024年6月投入试运行，升压站现已建设完工，项目施工期已结束，因此本环评不涉及施工方案。 |
| **其他** | 无 |

**三、生态环境现状、保护目标及评价标准**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **生态环境现状** | **1、环境空气质量现状**  本项目建设地点位于昆明市禄劝县团街镇境内，属环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求。  根据《2023年度昆明市生态环境状况公报》，昆明市市各县区环境空气质量总体保持良好，各项污染物平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级环境空气质量标准。由此判断，项目所在区域属于环境空气质量达标区。  **2、地表水环境质量现状**  根据现场勘查，本项目220kV升压站选址不涉及饮用水水源保护区，项目与云龙水库水源保护区的最近直线距离约9.8km，升压站周边最近地表水体为项目西侧约2.47km处的运昌大沟，运昌大沟为掌鸠河支流，掌鸠河为普渡河支流。根据《云南省水功能区划（2014年修订）》，运昌大沟未纳入水环境功能区划，普渡河该河段属普渡河富民-禄劝保留区，2030水质目标规划水平年水质目标为Ⅳ类，根据支流保护级别不得低于干流保护级别要求，运昌大沟执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准。  根据《2023年度昆明市生态环境状况公报》，2023年，普渡河段的普渡河桥断面水质类别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类，优于规划水平年水质目标Ⅳ类水质。由此判断，项目区地表水环境质量现状良好。  **3、电磁环境质量现状**  根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），监测点位应包括电磁环境敏感目标、输电线路路径和站址，站址的布点方法以围墙四周均匀布点监测为主，如新建站址附近无其他电磁设施，则布点可简化，视情况在围墙四周布点或仅在站址中心布点监测。本项目不涉及输电线路，根据现场调查，升压站站址周边40m范围内无电磁环境敏感目标，本次现状监测在项目厂址厂界四周均布置了监测点位，同时于站址西南侧围墙外设置了1个断面监测点，本次现状监测布点满足相关要求。  本次环境影响评价阶段，建设单位于2024年10月12日委托云南科环环境工程咨询有限公司对升压站进行了电磁环境监测，监测点位为：厂界四周分别设置了1个监测点，站址西南侧围墙外设置了1个断面监测（由于站址周边均为林地，站址西南侧为进站道路，相对宽敞，故监测断面选择在站址西南侧（进站道路一侧），以围墙为起点，避开进出线，依次外测到50m）。本次电磁环境监测期间，升压站为正常运行工况，通过各监测点位的布设，监测数据能够反映本项目220kV升压站运营期周围电磁环境影响情况，监测点位布设合理。  **①监测工况及气象条件**  根据监测报告，本项目220kV升压站监测期间相关气象条件如下：  **表3-1 220kV升压站监测期间气象条件**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **天 气** | **温度（℃）** | **湿度（RH%）** | **大气压（kPa）** | **风向** | **风速（m/s）** | | 晴 | 23.0-33.4 | 38-64 | 90.2-90.8 | 西南风 | 0.9-1.7 |   根据监测报告，本项目升压站主变压器监测期间相关运行工况如下：  **表3-2 本项目220kV变电站主变压器运行工况一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **主变压器** | **电压值（kV）** | **电流值（A）** | **有功功率**  **（MW）** | **无功功率**  **（MW）** | | 主变（200MVA） | 230.99-235.00 | 1.86~307.29 | -0.86~112.4 | -2.16~46.59 |   **②监测仪器**  本次环境影响评价阶段，建设单位于2024年10月12日委托云南科环环境工程咨询有限公司对升压站进行了电磁环境监测，云南科环环境工程咨询有限公司已具备监测资质，详见附件15中现状监测报告。  **表3-3 电磁环境监测仪器一览表**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **仪器**  **名称** | **型号** | **仪器编号** | **测量**  **范围** | **检/校有效期** | **证书编号** | **检/校单位** | | 电磁辐射分析仪 | LF-01D&SEM-600 | KH-005 | 0.01V/m-100KV/m | 2025年06月05日 | JL2400890648 | 深圳市计量质量检测研究院 | | 1nT-10mT | JL2400890648 |   **③电磁环境现状监测结果**  根据监测报告，电磁环境现状监测结果见下表。  **表3-4 工频电磁场监测结果一览表**   | **序号** | **检测点位置** | **检测日期** | **检测结果** | | | --- | --- | --- | --- | --- | | **工频电场强度（V/m）** | **工频磁感应强度（μT）** | | **升压站站外5m处电/磁场场监测** | | | | | | 1 | 220kV升压站东侧围墙外5m处 | 2024.10.12 | 3544.4 | **0.1758** | | 2 | 220kV升压站南侧围墙外5m处 | 2024.10.12 | 69.09 | 0.0898 | | 3 | 220kV升压站西侧围墙外5m处 | 2024.10.12 | **8.998** | **0.0887** | | 4 | 220kV升压站北侧围墙外5m处 | 2024.10.12 | 12.94 | 0.0946 | | **升压站西南侧电/磁场断面监测** | | | | | | 5 | 220kV升压站西南侧围墙外1m处 | 2024.10.12 | 13.20 | 0.0948 | | 6 | 220kV升压站西南侧围墙外5m处 | 2024.10.12 | 15.17 | 0.0945 | | 7 | 220kV升压站西南侧围墙外9m处 | 2024.10.12 | 15.19 | 0.0949 | | 8 | 220kV升压站西南侧围墙外10m处 | 2024.10.12 | **15.21** | **0.0954** | | 9 | 220kV升压站西南侧围墙外11m处 | 2024.10.12 | 15.14 | 0.0948 | | 10 | 220kV升压站西南侧围墙外15m处 | 2024.10.12 | 14.61 | 0.0946 | | 11 | 220kV升压站西南侧围墙外20m处 | 2024.10.12 | 13.73 | 0.0950 | | 12 | 220kV升压站西南侧围墙外25m处 | 2024.10.12 | 11.60 | 0.0944 | | 13 | 220kV升压站西南侧围墙外30m处 | 2024.10.12 | 11.03 | 0.0944 | | 14 | 220kV升压站西南侧围墙外35m处 | 2024.10.12 | 7.866 | 0.0950 | | 15 | 220kV升压站西南侧围墙外40m处 | 2024.10.12 | 6.860 | 0.0953 | | 16 | 220kV升压站西南侧围墙外45m处 | 2024.10.12 | 6.056 | 0.0942 | | 17 | 220kV升压站西南侧围墙外50m处 | 2024.10.12 | **3.990** | **0.0913** | | 评价标准 | | | 4000 | 100 | | 达标情况 | | | 达标 | 达标 |   根据上表监测结果可知，项目区工频电场强度在3.990~3544.4V/m之间，工频磁感应强度在0.0887~0.1758µT之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的有关规定要求，即电场强度≤4kV/m、磁感应强度≤100µT。  **4、声环境质量现状**  本项目位于昆明市禄劝县团街镇境内，属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目（岩子头生态修复光伏电站）配套建设的升压站，升压站所在地声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。  **（1）主体环评期间声环境监测**  根据《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环评阶段于2023年6月19日～6月21日对该项目评价区内的敏感点及升压站站址开展了声环境质量现状监测，监测结果为昼间37.6~40.8dB（A）、夜间36.5~37.9dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，即昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A）。详细监测结果见下表。  **表3-5 主体环评阶段升压站声环境现状监测结果 单位：dB（A）**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **监测时间**  **监测点位** | **监测结果（dB(A)）** | | | | | 2023.06.19~06.20 | | 2023.06.20~06.21 | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | | N7 升压站 | 37.6 | 36.5 | 40.8 | 37.9 |   **（2）本次环评期间声环境现状监测**  本次环境影响评价阶段，建设单位于2024年10月12日委托云南科环环境工程咨询有限公司对升压站东、南、西、北厂界四周均进行了声环境现状监测。  **①监测工况及气象条件**  本次噪声现状监测时间与电磁环境现状监测一致，期间检测工况及气象条件详见表3-1、表3-2所示。  **②监测仪器**  本次环境影响评价阶段，建设单位于2024年10月12日委托云南科环环境工程咨询有限公司对升压站进行了声环境监测，云南科环环境工程咨询有限公司已具备监测资质，详见附件15中现状监测报告。  **表3-5 声环境监测仪器一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **仪器名称** | **型号** | **检测方法** | **检/校有效期** | **证书编号** | **检/校单位** | | AWA5688  2级多功能声级计 | AWA5688 | KH-018 | 2025年08月28日 | 8020158210-002 | 中检西南计量有限公司 |   **③声环境现状监测结果**  根据监测报告，声环境监测结果详见下表：  **表3-6 本次环评阶段升压站声环境现状监测结果一览表 单位：dB（A）**   | **序号** | **检测点位** | **检测日期** | **采样时段** | | **噪声值Leq** | **标准限值** | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 1# | 220kV升压站东侧围墙外1m处 | 2024.10.12 | 昼间 | 19:22-19:23 | 48 | 机械噪声 | | 2024.10.12 | 夜间 | 22:17-22:18 | 40 | 环境噪声 | | 2# | 220kV升压站南侧围墙外1m处 | 2024.10.12 | 昼间 | 19:04-19:05 | 46 | 机械噪声 | | 2024.10.12 | 夜间 | 22:11-22:12 | 40 | 环境噪声 | | 3# | 220kV升压站西侧围墙外1m处 | 2024.10.12 | 昼间 | 18:54-18:55 | 42 | 机械噪声 | | 2024.10.12 | 夜间 | 22:05-22:06 | 39 | 环境噪声 | | 4# | 220kV升压站北侧围墙外1m处 | 2024.10.12 | 昼间 | 19:37-19:38 | 44 | 机械噪声 | | 2024.10.12 | 夜间 | 22:24-22:25 | 38 | 环境噪声 |   根据本次环境影响评价期间声环境现状监测结果表明：升压站厂界东、南、西、北四侧噪声监测值为：昼间42~48dB（A）、夜间38~42dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，即昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A）。  综上所述，项目所在区域声环境质量现状良好。  **5、生态环境现状**  **5.1生态环境评价范围与调查范围**  本工程为220kV升压站建设工程，属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目（岩子头生态修复光伏电站）配套建设的升压站，中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响评价阶段已包含本次评价220kV升压站土建、主体工程及相关配套工程等内容，根据中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环评阶段，禄劝彝族苗族自治县自然资源局关于《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目的规划核查意见》（详见附件7）可知，本项目升压站不涉及生态保护红线及基本农田；根据禄劝彝族苗族自治县云龙水库水源保护区管理局关于《关于禄劝皎平渡镇永善村120MW中清能禄劝县岩子头200MW等4个光伏电站建设项目出示相关意见的函》的复函，本项目选址不涉及饮用水水源保护区，此外根据调查，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、森林公园、地质公园、重要湿地等生态环境敏感区。  根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），结合《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），确定本项目生态环境评价范围是：以变电站站址为中心分别向站界外延500m的面状区域作为调查范围，调查范围与评价范围一致。  **5.2调查方法**  本工程升压站属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目（岩子头生态修复光伏电站）配套建设的升压站，中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响评价阶段已包含本次评价220kV升压站土建、主体工程及相关配套工程等内容，本次生态环境现状调查根据《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，同时结合现场勘查和收集资料相结合的方法进行生态环境质量现状调查。本次生态环境现状调查的范围为升压站四周外延500m的面状范围。本次生态环境评价范围与生态环境现状调查范围一致，评价面积为79.62hm²。调查内容包括土地利用现状、植被类型及分布、野生动物的种类及分布等。  **5.3项目区土地利用现状**  本项目220kV升压站目前已建设完工，项目总占地面积为9962.23m2，属于永久占地，现状属于工业用地。  **5.4植被现状调查与评价**  **5.4.1评价区植被分类系统**  根据《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，按照《云南植被》的植被分类原则、单位和系统，以及野外调查、整理出的样地资料，将评价内植被划分成4个植被型、4 个主要群系，具体的分类系统如下表所示。  **表3-7 评价区自然植被分类表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 植被 | 植被型 | 植被亚型 | 群落类型（群系） | | 自然植被 | 暖温性针叶林 | 暖温性针叶林 | 云南松林 | | 落叶阔叶和针叶混交林 | 落叶阔叶与针叶混交林 | 云南松、桉树、滇石栎林 | | 山地灌木草丛 | 暖温性灌丛 | 锥连栎、滇榄仁灌丛 | | 稀树灌木草丛 | 暖温性稀树灌木草丛 | 黄茅、黄背草群落 | | 人工植被 | 旱地植被 | | |   **5.4.2评价区群落物种组成、结构特征**  **①暖温性针叶林**  评价区的暖温性针叶林分布海拔2182-2290m。根据优势进一步划分为云南松林一个群系。  **●云南松林**  云南松林是评价区最主要的森林植被类型，以云南松*Pinus yunnanensis*为优势种，郁闭度约0.70，树高9-15m，平均胸径15-30cm，乔木层偶见伴生有其他树种，如槲栎Quercus aliena Blume、麻栎Quercus acutissima Carruth等，高10-12m，盖度10%左右，随机分布在样地中。林下有栓皮栎*Quercus variabilis Blume*、清香木Pistacia weinmannifolia、茶藨子*Grossulariaceae DC*、云南松幼苗、西南栒子*Cotoneaster franchetii*等植物，高1~3m，盖度30%。  由于郁闭度较高，草本植物不丰富，草本层高0.1-0.6m，盖度约20%，主要有刺芒、野古草Arundinella anomala、扭黄茅*Gramineae*、毛蕨*Cyclosorus interruptus (Willd.) H. Ito*、牡蒿*Artemisia japonica Thunb*、兔儿风*Ainsliaea glabra Hemsl.*等，其余偶见植物还有千里光*Senecio scandens* Buch.-Ham. ex D. Don、鱼眼草*Dichrocephala integrifolia*、五月艾Artemisia indicaWilld.等，盖度在4-7%。  根据调查，附近云南松林由于受到人为干扰，林地内生物多样性不丰富、抵御外界破坏的能力不强，一旦遭到破坏不易恢复。  **②落叶阔叶和针叶混交林**  调查区落叶阔叶和针叶混交林以云南松*Pinus yunnanensis*、桉树*Eucalyptus*、滇石栎Lithocarpus dealbatus Rehd.为主。  主要分布在海拔高度2185m-2300m 的坡耕地以上的山坡。乔木上层高7-14m，层盖度65-70%。种类组成上除了桉树、栎属占优势外，还常有滇石栎Lithocarpus dealbatus Rehd.、银木荷*Schima argentea E. Pritz. ex Diels*.、垂珠花Styrax dasyanthus Perk.、雷公鹅耳枥Carpinus viminea Lindl等。乔木下层高约1-2m，层盖度40-60%。主要种类有山黄麻Trema tomentosa(Roxb.)Hara、粉背黄栌*Cotinus coggygria var. glaucophylla*、黄茅*Heteropogon contortus*等，种类较多。  **③暖温性灌丛**  评价区灌丛主要为锥连栎、滇榄仁灌丛。该群落在云南松林缘处分布较多，灌木层高度1.2m-1.5m，盖度约60%-70%。以锥连栎*Quercus franchetii Skan*和滇榄仁*[Terminalia franchetii Gagnep.](http://www.baidu.com/link?url=qxANw_peIXP56AesqXWqJUeUr2beeIqtEzTrlQRA3HCKD8Re8_1me5kR2m0Ro6Sj8z8B82dUpRWigf0Qn8x9K_sm8XOc4vfoEHy_LOqbcgNfyNX4ScnRI9w0g1mutr06&wd=&eqid=9876d39f0064dde600000005649592b7" \t "_blank)*为主，还有少量小梾木Cornus quinquenervis Franch.、火棘Pyracantha fortuneana (Maxim.) Li、马桑Pyracantha fortuneana (Maxim.) Li等。草本层高度0.1m-0.4m，盖度约10%-40%，主要植物为多叶委陵菜Potentilla polyphylla Wall、流苏龙胆Gentiana panthaicaPrain et Burk.、脉纹鳞毛蕨*Dryopteris lachoongensis* (Bedd.) B. K. Nayar & S. Kaur、天南星Arisaema heterophyllum Blume等。  **④暖温性稀树灌木草丛**  评价区暖温性稀树灌木草丛主要分布于道路周边、山坡等较贫瘠之处，主要为黄茅、黄背草群落。  该群落在评价区内分布面积不大，多见于土壤瘠薄、生境干旱的山坡。群落中稀见乔木，灌木亦较少，以草本为主，多呈草丛状。该群落高约0.3—0.6m，群落总盖度约65%—85%，片层分化不显著，只有一个片层，即灌草层。群落以黄茅*Heteropogon* *contortus*、黄背草*Themeda* *triandra*占优势，另外常见戟叶酸模*Rumex* *hastatus*、地果*Ficus* *tikoua*、白茅*Imperata* *cylindrica* *var*.*major*、茅莓*Rubus* *parvifolius*、野艾蒿*Artemisia* *lavandulaefolia*、两头毛*Incarvillea* *arguta*、知风草*Eragrostis* *ferruginea*、珠光香青*Anaphalis* *margaritacea*、野青茅*Deyeuxia* *arundinacea*、刺芒野古草*Arundinella* *setosa*、白健秆*Eulalia* *pallens*、密毛蕨*Pteridium* *revolutum*、小白酒草*Conyza* *canadensis*、茅叶荩草*Arthraxon* *prionodes*等。  **⑤人工植被**  本区农业生产的历史悠久，农业生产较为发达，种植品种以传统粮食作物为主。评价区人工植被主要为旱地植被为主，主要种植玉米、豌豆、核桃等经济作物。  **5.4.3重点野生植物**  根据《国家重点保护野生植物名录（2021版）》《云南省各州市分布的国家重点保护野生动植物名录（2021年）》（云南省林业和草原局，2022年10月12日）及《云南省重点保护野生植物名录》（云南省林业和草原局 云南省农业农村厅，2023年12月15日），同时结合《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，在升压站评价区范围内未发现国家级或云南省省级重点保护植物。  **5.4.4古树名木**  根据云南省林业厅文件云林保护字（1996）第65号《关于印发云南省古树名木名录的通知》和实地走访，同时结合《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，在评价范围内未发现古树名木分布。  **5.4.5《中国生物多样性红色名录》中的植物**  依据《中国生物多样性红色名录 高等植物卷》（生态环境部、中国科学院，2023年第15号），参考项目所在地有关珍稀濒危植物及其分布的相关资料，根据标本及文献资料查证，野外实地调查及访问调查，同时结合《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，现阶段在评价区未发现有极危、濒危、易危植物分布。  **5.4.6地方狭域特有物种和极小种群**  根据现场调查，本次调查期间评价区未发现有地方狭域特有植物；同时结合《全国极小种群野生植物拯救保护工程规划（2011-2015年）》和《云南省极小种群物种拯救保护规划纲要（2010-2020年）》中颁布的极小种群野生植物名单，调查区未发现极小种群野生植物分布。  **5.5陆生脊椎动物现状**  本工程位于昆明市禄劝县团街镇境内，属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目（岩子头生态修复光伏电站）配套建设的升压站，根据现场调查，升压站目前已建设完工，升压站周边区域500m范围内自然植被以云南松林为主，调查期间未见大型野生动物分布，区域动物多为适应人类活动的啮齿目动物和小型鸟类，其中如小型有害哺乳类动物赤腹松鼠（*Callosciurus erythraeus*）、小家鼠（*Mus musculus*）、黄胸鼠（*Rattus flavipectus*）、社鼠（*Rattus niviventer*）、黄鼬*Mustela sibirica*等，鸟类有如黄臀鹎 *Pycnonotus ×anthorrhous*、小云雀*Alauda gulgula*、树麻雀*Passer montanus*等。  根据同时结合《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》及现场调查情况，并查阅《国家重点保护野生动物名录》(2021年)、《中国脊椎动物红色名录》(2016年)、《世界自然保护联盟濒危物种红色名录》(2016年)、《濒危野生动植物种国际贸易公约附录物种名录》(2016年)、《云南省省级保护陆生野生动物名录》等资料，本次评价范围内无国家级和云南省级重点保护野生动物分布；也无珍稀濒危动物分布。根据国家林业和草原局公告《陆生野生动物重要栖息地名录（第一批）》（2023年第23号），工程评价区不涉及该名录中的陆生野生动物重要栖息地。  同时，根据云南省林业和草原局公告《云南省候鸟迁徙通道重点区域范围（第一批）》（2023年第10号），针对夜间迁飞候鸟保护需要，公布第一批云南省候鸟迁徙通道重要地点保护范围，公布地点主要为昭通市永善县，玉溪市新平彝族傣族自治县，楚雄彝族自治州南华县，大理白族自治州洱源县、南涧县、巍山彝族回族自治县、弥渡县，普洱市镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县，红河哈尼族彝族自治州绿春县、开远市，文山壮族苗族自治州富宁县、砚山县等7个州（市）12县（市）10处候鸟迁徙通道重要地点。  本项目升压站位于昆明市禄劝县团街镇境内，距离以上地点较远，不涉及上述候鸟迁徙通道重要地点保护范围。  **5.6主要生态环境问题**  项目区域人类活动频繁，自然植被长期受到人类活动的干扰，原生植被目前已大部分遭破坏，多为次生植被，原生植被基本消失，区内水土流失以轻度水力侵蚀为主。  **6、地下水环境及土壤环境现状**  项目为输电线路工程，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录A地下水环境影响评价行业分类表，本项目类别属于Ⅳ类建设项目，可不开展地下水环境影响评价。  根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A确定本项目所属的土壤环境影响评价项目类别为Ⅳ类，项目可不开展土壤环境影响评价。 |
| **与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题** | **一、与本项目有关工程相关环保手续**  岩子头生态修复光伏电站220kV升压站位于昆明市禄劝县团街镇境内，属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目（岩子头生态修复光伏电站）配套建设的升压站。2023年6月，禄劝万佳光伏发电有限公司委托云南建环环保科技有限公司编制《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，并于2023年11月2日取得昆明市生态环境局禄劝分局关于《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表的批复》（禄生环复〔2023〕17号）（详见附件8），中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响评价阶段已包含本次评价220kV升压站土建、主体工程及相关配套工程等内容，且本项目升压站建设施工期和营运期的废水、废气、噪声、固体废物、生态环境及环境风险的相关影响分析及治理措施已在《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中进行阐述分析。根据调查，中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目已建设完工并于2024年6月投入试运行，目前中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目正在开展中竣工环境保护验收工作。  **二、与本工程有关的原有污染情况**  岩子头生态修复光伏电站220kV升压站已建设完工，本项目升压站建设施工期和营运期的废水、废气、噪声、固体废物、生态环境影响及环境风险的相关影响分析及治理措施已在《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中进行阐述分析，现升压站施工期已结束，施工期影响已随施工期的结束而消失，无环境遗留问题，也未发生过相关环保投诉事件；根据《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，升压站运营期污染主要包括废气、废水、噪声及固废。   1. **废气**   升压站运营期设置有食堂为职工提供餐饮，根据《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》及现场调查，升压站运营期废气主要为食堂油烟及进出车辆尾气，升压站已按《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》的要求，于食堂设置有1台食堂油烟机，产生的食堂油烟经油烟机处理后引至楼顶排放；此外，升压站内停车场车辆进出时排放少量的汽车尾气，主要成份是烯烃类、CO和NOx，属无组织、间隙性排放，且排放量少，经大气扩散、绿化吸收后，影响较小。   1. **废水**   根据《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》及现场调查，升压站运营过程废水主要为职工生活污水（含一般生活污水及食堂废水）。升压站已按《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》的要求，设置有雨污分流系统、1个食堂隔油池（容积为0.5m³）、1个埋地化粪池（容积为2m³）、1套一体化污水处理站（处理规模2m³/d）、1个清水池（容积为25.74m³），产生的食堂废水经食堂隔油池预处理后，和其他一般生活污水一同排入化粪池，经化粪池处理后排至自建一体化污水处理站进行处理，经处理达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化标准后回用于升压站内绿化用水，不外排。  根据中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目竣工环境保护验收阶段废水水质检测结果：升压站废水经隔油池、化粪池、一体化污水处理站处理后，出水水质可满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化标准，均可达标回用。   1. **噪声**   根据《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》及现场调查，升压站运营期噪声主要为主变压器运行产生的噪声，升压站按要求设置有站区围墙及绿化带，噪声经绿化降噪、围墙阻隔、距离衰减后影响不大。  本次环境影响评价期间，建设单位于2024年10月12日委托云南科环环境工程咨询有限公司对升压站站址东、南、西、北四侧厂界噪声进行监测，监测期间，升压站正常运行，详细监测结果如下：  **表3-8 升压站厂界噪声监测结果一览表**   | **序号** | **检测点位** | **检测日期** | **采样时段** | | **噪声值**  **Leq** | **标准**  **限值** | **达标**  **情况** | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 1# | 220kV升压站东侧围墙外1m处 | 2024.10.12 | 昼间 | 19:22-19:23 | 48 | 60 | **达标** | | 2024.10.12 | 夜间 | 22:17-22:18 | 40 | 50 | **达标** | | 2# | 220kV升压站南侧围墙外1m处 | 2024.10.12 | 昼间 | 19:04-19:05 | 46 | 60 | **达标** | | 2024.10.12 | 夜间 | 22:11-22:12 | 40 | 50 | **达标** | | 3# | 220kV升压站西侧围墙外1m处 | 2024.10.12 | 昼间 | 18:54-18:55 | 42 | 60 | **达标** | | 2024.10.12 | 夜间 | 22:05-22:06 | 39 | 50 | **达标** | | 4# | 220kV升压站北侧围墙外1m处 | 2024.10.12 | 昼间 | 19:37-19:38 | 44 | 60 | **达标** | | 2024.10.12 | 夜间 | 22:24-22:25 | 38 | 50 | **达标** |   根据上表监测结果可知，升压站运行过程产生的噪声经绿化降噪、围墙阻隔后，均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，均可达标排放。  **4、固废**  根据《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》及现场调查，升压站运营过程固废主要包括废蓄电池、废变压器油、食堂隔油池废油脂、化粪池及污水处理站污泥、检修废物（含油抹布、劳保用品）以及生活垃圾。  根据现场调查，升压站已按《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》的要求，设置有生活垃圾收集桶及垃圾收集箱、主变集油坑（容积为20m³）、1个事故油池（容积为52.8m³）、1间危废暂存间（占地面积为39.32m2），其中危废暂存间已按要求进行防渗处理、已设置有标志、标识牌，并已与云南大地丰源环保有限公司签订危险废物处置协议（详见附件14）。产生的生活垃圾经垃圾桶、垃圾收集箱收集后，运送至就近的村庄生活垃圾集中收集点，与附近村庄垃圾一同集中处置；食堂隔油池使用一定时间后会产生少量废油脂，经定期清掏后交由相关单位进行处置；化粪池及一体化污水处理站使用一定时间后会产生污泥，清掏后用于站址周边植物施肥。由于试运行时间较短，目前未产生废蓄电池、检修废物及废变压器油，后期若产生检修废物（含油抹布、劳保用品）按要求进行豁免和生活垃圾一同处置，产生废蓄电池及废变压器油经收集后暂存于危废暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司进行处置。  **三、与本工程有关的主要环境问题**  根据现场调查，升压站施工期已结束，施工期影响已随施工期的结束而消失，无环境遗留问题，亦未发生过相关环保投诉事件；升压站已按《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》相关要求进行环保设施建设，目前中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目正在开展项目竣工环境保护验收工作；根据本次环评期间现状监测结果可知，升压站东、南、西、北厂界四周及电磁环境监测断面工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求；厂界四周噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准；根据2023年昆明市环境质量公报可知，项目所在区域属于环境空气质量达标区。整体而言，项目建设无明显制约因素，不存在与有关的环境问题。 |
| **生态环境保护目标** | **（1）生态环境保护目标**  本项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水源地保护区、生态红线、基本农田等生态环境敏感区，也不涉及占用公益林。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）及《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），并结合《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，本项目生态环境影响评价范围为：以变电站站址为中心分别向站界外延500m的面状区域作为评价范围。  本次生态环境评价范围内生态保护目标主要为：评价范围内的动植物、生物多样性等，保护要求为保持评价区内生态系统稳定性和完整性，保护评价区内植物资源、生物多样性及动物不受影响。  **（2）地表水环境保护目标**  根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境保护目标包括饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。根据《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，升压站区域未设置地表水环境影响保护目标；根据现场调查，升压站施工期已结束，运营期不涉及废水外排，且项目不涉及上述地表水环境保护目标。因此，项目不设置地表水环境保护目标。  **（3）电磁环境保护目标**  本项目为220kV升压站建设项目，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），220kV变电站、升压站电磁环境评价范围为升压站站界外40m。根据现场调查，项目升压站站界外40m范围内无电磁环境保护目标。  **（4）声环境保护目标**  根据《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，升压站周边声环境50m范围内保护目标仅为站址南侧约45m处的阿吾作科村散户。详见下表：  **表3-9 升压站声环境保护目标一览表**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 环境  要素 | 名称 | 坐标 | 保护对象 | 保护内容 | 功能区 | 相对厂址方位 | 最近直线距离 | | 声环境 | **升压站** | | | | | | | | 阿吾作科村散户 | E102°35′14.62″  N25°50′4.15″ | 居民 | 1户3人 | 2类 | S | 45m |   **（5）大气环境保护目标**  根据《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，升压站大气环境保护目标仅为站址南侧的阿吾作科村。详见下表：  **表3-10 升压站大气环境保护目标一览表**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 环境  要素 | 名称 | 坐标 | 保护对象 | 保护内容 | 功能区 | 相对厂址方位 | 最近直线距离 | | 大气环境 | **升压站** | | | | | | | | 阿吾作科村居民 | E102°35′14.62″  N25°50′4.15″ | 居民 | 17户63人 | 1类 | S | 45m | |
| **评价**  **标准** | **1、环境质量标准**  **（1）环境空气**  本工程位于昆明市禄劝县团街镇境内，项目所在区域为环境空气质量二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。  具体执行标准值见下表。  表3-11 环境空气质量标准二级浓度限值   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **指标** | **平均时间** | **浓度限值** | **单位** | **标准来源** | | SO2 | 年平均 | 60 | μg/m3 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准 | | 24小时平均 | 150 | | 1小时平均 | 500 | | NO2 | 年平均 | 40 | | 24小时平均 | 80 | | 1小时平均 | 200 | | CO | 24小时平均 | 4 | mg/m3 | | 1小时平均 | 10 | | O3 | 日最大8小时平均 | 160 | μg/m3 | | 1小时平均 | 200 | | TSP | 年平均 | 200 | | 24小时平均 | 300 | | PM2.5 | 年平均 | 35 | | 24小时平均 | 75 | | PM10 | 年平均 | 70 | | 24小时平均 | 150 |   **（2）地表水**  根据现场勘查，本项目220kV升压站选址不涉及饮用水水源保护区，项目与云龙水库水源保护区的最近直线距离约9.8km，升压站周边最近地表水体为项目西侧约2.47km处的运昌大沟，运昌大沟为掌鸠河支流，掌鸠河为普渡河支流。根据《云南省水功能区划（2014年修订）》，运昌大沟未纳入水环境功能区划，普渡河该河段属普渡河富民-禄劝保留区，2030水质目标规划水平年水质目标为Ⅳ类，根据支流保护级别不得低于干流保护级别要求，运昌大沟执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准。详见下表。  **表3-12 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（单位：mg/L，pH无量纲）**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **污染物** | **pH** | **COD** | **BOD5** | **氨氮** | **石油类** | **TP** | **TN** | | Ⅲ类标准值（≤） | 6～9 | 30 | 6 | 1.5 | 0.5 | 0.3 | 1.5 |   **（3）声环境**  本工程位于昆明市禄劝县团街镇境内，220kV升压站所在地声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。具体标准限值见下表。  **表3-13 声环境质量标准（GB3096-2008） 单位：dB(A)**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **类别** | **昼夜** | **夜间** | | 2类 | 60 | 50 |   **（4）电磁环境**  我国现行电磁环境质量标准为《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），本工程输电线路工作频率为0.05kHz，依据GB8702-2014规定，为控制电场、磁场、电磁场所致公众暴露，环境中电场、磁场控制限值应满足下表要求。详见表3-14。  **表3-14 公众暴露控制限值**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 频率（kHz） | 电场强度E（V/m） | 磁感应强度B（µT） | | 0.025～1.2 | 200/*f* | 5/*f* | | 工作频率（0.05kHz） | 4000 | 100 |   **2、污染物排放标准**  **（1）废气**  本项目施工期已结束，根据《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，升压站运营期废气主要为食堂油烟，食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001），具体标准限值详见表3-15。  **表3-15 饮食业油烟排放标准（试行）**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 规模 | 小型 | 中型 | 大型 | | 最高允许排放浓度（mg/m3） | 2.0 | | | | 净化设施最低去除效率（%） | 60 | 75 | 85 |   **（2）废水**  本项目施工期已结束，根据《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，升压站运营期废水经食堂隔油池、化粪池、一体化污水处理站处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化标准后回用于升压站内绿化用水，不外排。具体指标详见下表。  **表3-16 城市污水再生利用 城市杂用水水质**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序号 | 水质指标 | 城市绿化、道路清扫 | | 1 | pH（无量纲） | 6.0~9.0 | | 2 | 色度/，铂钴色度单位 | ≤30 | | 3 | 嗅 | 无不快感 | | 4 | BOD5/（mg/L） | ≤10 | | 5 | 氨氮/（mg/L） | ≤8 | | 6 | 阴离子表面活性剂/（mg/L） | ≤0.5 | | 7 | 溶解性总固体/（mg/L） | ≤1000 | | 8 | 溶解氧/（mg/L） | ≥2.0 | | 9 | 总氯/（mg/L） | ≥1.0 | | 10 | 大肠埃希氏菌/（MPN/100mL或CFU/00mL） | 不应检出 |   **（3）噪声**  本项目施工期已结束，根据《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，升压站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。具体标准限值见表3-17。  表3-17 《工业企业厂界环境噪声排放标准》   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **功能区类别** | **噪声限值** | | | **昼间dB（A）** | **夜间dB（A）** | | 2类区 | 60 | 50 |   **（4）电磁环境控制限值**  本项目为变电站建设项目，工程交流电频率为50Hz（f=0.05kHz），按照《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的相关要求。本项目电磁环境控制限值详见表3-18。  表3-18 电磁环境公众曝露控制限值   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目** | **频率范围** | **电场强度E（V/m）** | **磁感应强度B(μT)** | **备注** | | 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014） | 25Hz～1200Hz | 200/f | 5/f | f代表频率 | | 变电站 | 0.05kHz（50Hz） | 4000V/m | 100μT | / |  1. **固体废弃物**   本项目施工期已结束，根据《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，升压站一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）的有关规定，统一收集后并交由有资质的单位处置。 |
| **其他** | 本项目220kV升压站属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目的配套升压站，根据《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》（报批稿），220kV升压站不设置污染物总量控制指标。本项目不涉及国家规定的污染物总量控制指标，因此不设污染物总量控制指标。 |

**四、生态环境影响分析**

|  |  |
| --- | --- |
| **施工期生态环境影响分析** | 本项目220kV升压站属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目的配套升压站，220kV升压站土建、主体工程及相关配套工程等内容已在《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中进行评价，本项目升压站建设施工期的废水、废气、噪声、固体废物和生态环境相关影响分析及治理措施已在《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中进行阐述分析，项目施工期不涉及辐射环境影响；且根据现场调查，升压站在取得环评批复后已于2023年11月开工建设，建设完工后于2024年6月投入试运行，项目施工期已结束，施工期环境影响已随着施工期的结束而消失，不存在环境遗留问题，项目施工期间未发生相关环保投诉事件。 |
| **运营期生态环境影响分析** | 1. **产污环节分析**   本项目为升压站建设项目，升压站运营过车工艺流程及产污环节如下：    **注：E-工频电场强度、B-工频磁感应轻度、N-噪声。**  图4-1 本项目变电站工艺流程及产污环节图  根据升压站的性质，升压站运行期的环境影响主要有工频电场、工频磁场、噪声、废水（生活污水）、废气（食堂油烟及汽车尾气）、固废（主要包括废蓄电池、废变压器油、食堂隔油池废油脂、化粪池及污水处理站污泥以及生活垃圾）。  本项目220kV升压站属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目的配套升压站，220kV升压站土建、主体工程及相关配套工程等内容已在《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中进行评价，本项目升压站营运期的废水、废气、噪声、固体废物、生态环境及环境风险的相关影响分析及治理措施已在《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中进行阐述分析，未对升压站电磁环境影响进行分析。因此，本次环境影响主要针对220kV升压站电磁辐射进行分析评价，升压站运营期废水、废气、噪声、固体废物、生态环境影响及环境风险分析相关内容主要引用《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中针对升压站的影响分析及提出的环境保护措施，并结合本次环评期间监测结果进行简单描述。 运行期环境影响分析（一）运营期电磁环境影响分析 本项目220kV升压站已建主变容量为1×200MVA，升压站运营期电磁环境影响主要为220kV升压站主变及其相关设施运行过程产生的工频电场强度及工频磁感应强度。 1、评价因子 本项目220kV升压站的施工期没有电磁环境影响问题，且施工期已结束；升压站运行期间的工频电场、工频磁场主要产生于主变、各配电装置（220kV、35kV配电装置）及电气设备（电容器组等设备）附近，后会产生电磁污染。因此电磁环境影响评价因子为工频电场、工频磁场。  **2、评价范围**  根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程为220kV交流输变电工程，建设1座220kV升压站。电磁环境评价范围为：升压站围墙外40m范围内。  **3、评价工作等级**  根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目220kV升压站为全户外升压站，电磁环境评价等级为二级。  **4、评价方法**  本工程220kV升压站电磁环境为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中二级评价的基本要求：对于变电站、换流站、开关站、串补站，其评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，站界电磁环境现状可实测，也可利用已有的最近3年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。本项目220kV升压站已建主变容量为1×200MVA，由于本项目升压站为已建成运营的升压站，电磁环境影响分析采用实测的方式，按本期已建规模进行评价。  **5、电磁环境影响分析**  本项目电磁环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中二级评价的基本要求，由于本项目升压站为已建成运营的升压站，电磁环境影响分析采用项目电磁环境实测结果进行评价。  本项目电磁环境影响评价详见《岩子头生态修复光伏电站220kV升压站电磁环境影响专题评价报告》，此处仅列出评价分析结果：  **①监测点位布设**  本次环评在进行现场调查期间，评价人员根据220kV升压站布置方式、外环境关系和周围居民分布情况确立了具体的电磁环境监测点位。  根据现场踏勘，本项目220kV升压站电磁环境评价范围内不涉及电磁环境敏感目标，本次监测在220kV升压站站址东、南、西、北四周进行了电磁环境监测，同时由于站址北侧、东侧、南侧均为林地，本次于站址西南侧围墙外（即进站道路侧）设置了1个断面监测点。监测内容包括工频电场强度、工频磁感应强度。监测点位置详见附图7。  本次电磁环境监测期间，升压站为正常运行工况，通过各监测点位的布设，监测数据能够反映本项目220kV升压站运营期周围电磁环境影响情况，监测点位布设合理。  **②电磁环境监测结果分析**  根据《岩子头生态修复光伏电站220kV升压站电磁环境影响专题评价报告》，本项目220kV升压站站址四周的工频电场强度在8.994~3544.4V/m之间，工频磁感应强度在0.0887~0.1758μT之间；本项目220kV升压站站址场界衰减断面监测结果测得的工频电场强度在3.990~15.21V/m之间，工频磁感应强度在0.0913~0.0954μT之间；工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中评价标准4000V/m、100μT的限值要求。  **6、电磁环境保护措施**  （1）升压站内电气设备采取集中布置方式，采取控制过电压、电磁感应场强水平的措施，如保证导体和电气设备之间的电气安全距离，选用具有低辐射、抗干扰能力的设备。  （2）合理选用各种电气设备及金属配件（如保护环、垫片、接头等），以减少高电位梯度点引起的放电。  （3）在变电站站址周围粘贴、悬挂各种警告、防护标识，避免意外事故。对当地群众进行有关高压设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在高压走廊内的停留时间。 7、电磁环境影响评价结论 本项目220kV升压站属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目的配套升压站，220kV升压站土建、主体工程及相关配套工程等内容已在《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中进行评价，本项目220kV升压站已建主变容量为1×200MVA，本次按本期已建规模进行评价。  根据实测分析，本项目220kV升压站运行后，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相关规定要求，即工频电场强度监测值均小于4000V/m，工频磁感应强度监测值均小于100μT，均可达标排放，对周边电磁环境影响较小。  根据现场踏勘，本项目距离附近居民点较远，本次电磁环境评价范围内无电磁环境敏感目标，工频电场强度和工频磁感应强度随距离衰减后，对附近居民的影响较小。 经综合分析，工程运行期间电磁环境影响较小，满足相关限值要求。（二）运行期噪声影响分析根据已批复的《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，该报告表中已对升压站运行过程产生的噪声进行影响分析，由于本次环评期间对升压站正常运行状况下进行了噪声监测，因此本次升压站噪声根据监测结果简单进行达标影响分析。 本次环境影响评价期间，建设单位于2024年10月12日委托云南科环环境工程咨询有限公司对升压站站址东、南、西、北四侧厂界噪声进行监测，监测期间，升压站为正常运行工况，详细监测结果如下：  **表4-1 升压站厂界噪声监测结果一览表**   | **序号** | **检测点位** | **检测日期** | **采样时段** | | **噪声值**  **Leq** | **标准**  **限值** | **达标**  **情况** | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 1# | 220kV升压站东侧围墙外1m处 | 2024.10.12 | 昼间 | 19:22-19:23 | 48 | 60 | **达标** | | 2024.10.12 | 夜间 | 22:17-22:18 | 40 | 50 | **达标** | | 2# | 220kV升压站南侧围墙外1m处 | 2024.10.12 | 昼间 | 19:04-19:05 | 46 | 60 | **达标** | | 2024.10.12 | 夜间 | 22:11-22:12 | 40 | 50 | **达标** | | 3# | 220kV升压站西侧围墙外1m处 | 2024.10.12 | 昼间 | 18:54-18:55 | 42 | 60 | **达标** | | 2024.10.12 | 夜间 | 22:05-22:06 | 39 | 50 | **达标** | | 4# | 220kV升压站北侧围墙外1m处 | 2024.10.12 | 昼间 | 19:37-19:38 | 44 | 60 | **达标** | | 2024.10.12 | 夜间 | 22:24-22:25 | 38 | 50 | **达标** |   根据上表监测结果可知，升压站运行过程产生的噪声经绿化降噪、围墙阻隔后，均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，均可达标排放，影响较小。  **（三）运行期水环境影响分析**根据已批复的《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，该报告表中已对升压站运行过程产生的废水进行影响分析，升压站运营期废水主要为生活污水（含食堂废水及一般生活污水）。根据《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》及其环评批复，要求升压站设置雨水沟、1个容积为0.5m³的食堂隔油池、1个容积为2m³的埋地化粪池、1套处理规模2m³/d的一体化污水处理站、1个容积为10m³的清水池，产生的食堂废水经食堂隔油池预处理后，和其他一般生活污水一同排入化粪池，经化粪池处理后排至自建一体化污水处理站进行处理，经处理达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化标准后回用于升压站内绿化用水，不外排。根据现场调查，升压站已按要求设置有雨污分流系统、1个食堂隔油池（容积为0.5m³）、1个埋地化粪池（容积为2m³）、1套一体化污水处理站（处理规模2m³/d）、1个清水池（容积为25.74m³）。中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目目前证照开展竣工环境保护验收工作，验收期间于2024年9月12日~13日对升压站已建一体化污水处理站处理后的出水水质进行了监测，监测频率为连续2天，每天采样4次，详细水质监测结果详见下表： **表4-2 废水检测结果（2024.09.12）一览表 单位：mg/L**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 日期 | 2024/9/12 | | | | 标准  限值 | 达标情况 | | 时间 | 09:17 | 11:48 | 13:55 | 16:10 | | 样品编号 | FS20240910001-1-1-1 | FS20240910001-1-1-2 | FS20240910001-1-1-3 | FS20240910001-1-1-4 | | pH值（无量纲） | 7.3 | 7.2 | 7.2 | 7.2 | 6.0~9.0 | 达标 | | 溶解氧 | 5.4 | 5.1 | 5.6 | 5.3 | ≥2.0 | 达标 | | 总氯 | 1.46 | 1.47 | 1.47 | 1.48 | ≥1.0 | 达标 | | 色度（倍） | 2 | 2 | 2 | 2 | ≤30 | 达标 | | 五日生化需氧量 | 1.7 | 2.0 | 1.8 | 2.1 | ≤10 | 达标 | | 氨氮 | 0.032 | 0.044 | 0.029 | 0.035 | ≤8 | 达标 | | 阴离子表面活性剂 | 0.057 | 0.059 | 0.061 | 0.059 | ≤0.5 | 达标 | | 溶解性总固体 | 134 | 138 | 135 | 131 | ≤1000 | 达标 | | 大肠埃希氏菌（MPN/100mL） | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 不应检出 | 达标 | | 嗅和味（无量纲） | 无 | 无 | 无 | 无 | 无不快感 | 达标 |   **表4-3 废水检测结果（2024.09.13）一览表 单位：mg/L**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 日期 | 2024/9/13 | | | | 标准  限值 | 达标情况 | | 时间 | 10:17 | 13:01 | 15:20 | 17:18 | | 样品编号 | FS20240910001-1-2-1 | FS20240910001-1-2-2 | FS20240910001-1-2-3 | FS20240910001-1-2-4 | | pH值（无量纲） | 7.2 | 7.3 | 7.3 | 7.3 | 6.0~9.0 | 达标 | | 溶解氧 | 5.0 | 5.5 | 5.2 | 5.4 | ≥2.0 | 达标 | | 总氯 | 1.47 | 1.46 | 1.48 | 1.48 | ≥1.0 | 达标 | | 色度（倍） | 2 | 2 | 2 | 2 | ≤30 | 达标 | | 五日生化需氧量 | 1.6 | 1.9 | 1.7 | 2.0 | ≤10 | 达标 | | 氨氮 | 0.041 | 0.027 | 0.038 | 0.043 | ≤8 | 达标 | | 阴离子表面活性剂 | 0.057 | 0.061 | 0.059 | 0.057 | ≤0.5 | 达标 | | 溶解性总固体 | 141 | 139 | 145 | 146 | ≤1000 | 达标 | | 大肠埃希氏菌（MPN/100mL） | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 不应检出 | 达标 | | 嗅和味（无量纲） | 无 | 无 | 无 | 无 | 无不快感 | 达标 |  根据中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目竣工环境保护验收期间废水水质检测结果可知，产生生活污水经食堂隔油池、化粪池、一体化污水处理站处理后，各项水质检测指标均可满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化回用标准，均可达标回用。**（四）运行期大气环境影响分析** 根据已批复的《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，该报告表中已对升压站运行过程产生的废气进行影响分析，升压站运营期废气主要为食堂油烟及进出车辆尾气。根据《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》及其环评批复，要求升压站设置1套食堂油烟净化设施对食堂油烟进行处理，经处理后引至楼顶排放；汽车尾气产生量较小，主要采取大气扩散、绿化吸收措施。 根据现场调查，升压站已按要求设置有1套油烟机，食堂产生的油烟经油烟机处理后引至楼顶排放，影响较小。**（五）固体废弃物环境影响分析** 根据已批复的《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，该报告表中已对升压站运行过程产生的固废进行影响分析，升压站运营期固废主要为废蓄电池、废变压器油、食堂隔油池废油脂、化粪池及污水处理站污泥以、检修废物及生活垃圾。  （1）生活垃圾  根据已批复的《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，要求升压站设置生活垃圾收集桶，运营期产生的生活垃圾经分类收集回收利用后，运送至就近的村庄生活垃圾垃圾集中收集点，与附近村庄垃圾一同处置。  根据现场调查，升压站已按要求设置有生活垃圾收集桶及垃圾收集箱，产生的生活垃圾经垃圾桶、垃圾收集箱收集后，运送至就近的村庄生活垃圾集中收集点，与附近村庄垃圾一同集中处置。  （2）食堂废油脂  根据已批复的《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》及现场调查，升压站设置食堂隔油池一座，使用一定时间后会产生少量的废油脂，产生的废油脂经收集后，交由相关单位进行回收处置。  （3）污泥  根据已批复的《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》及现场调查，升压站污泥主要来自化粪池和一体化污水处理站，由于废水主要为生活污水，污泥中主要含有有机物，定期清掏后用于升压站站址周围植物施肥。  （4）含油抹布等检修废物  根据已批复的《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，项目在检修的过程中，会使用抹布、棉纱等进行擦拭，会产生少量的含由抹布，根据《国家危险废物名录》（2021年版），含油抹布属于名单附录中危险废物豁免管理清单中900-041-49“废弃的含油抹布、劳保用品”，全部环节不按照危险废物管理，因此，检修过程中产生的含油抹布、棉纱等集中收集后，与生活垃圾一起运送至就近的垃圾收集点，与附近村庄垃圾一同处置。  根据现场调查，由于目前升压站试运行时间较短，目前未进行过设备维修，未产生相关检修废物。  （5）废蓄电池  根据已批复的《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，升压站在继电保护、仪表及事故照明时采用铅酸蓄电池作为应急能源，这些蓄电池由于全密封，无需加水维护，正常使用寿命不小于10 年。由于环境温度、充电电压、过放电等因素可能会影响电池寿命，产生的废旧蓄电池，预计产生量约为0.3t/次。对照《国家危险废物名录（2021年版）》，废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为HW31含铅废物，废物代码900-052-31，评价要求废旧蓄电池采用专用容器分类在危废暂存间（占地面积23.92m2）暂存，做好防火、防渗、防流失等措施，定期交由有资质单位处置。  根据现场调查，升压站已按要求设置有1间危废暂存间（占地面积为39.32m2），危废暂存间已按要求进行防渗处理、已设置有标志、标识牌，并已与云南大地丰源环保有限公司签订危险废物处置协议（详见附件14）。由于试运行时间较短，升压站目前未产生废蓄电池，后期产生废蓄电池经收集后暂存于危废暂存间，定期委托云南大地丰源环保有限公司进行处置。  （6）废变压油  根据已批复的《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，升压站主变在检修或事故状态下会产生废变压器油，根据《国家危险废物名录》（2021年版），废变压油为HW08变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，属于危险废物。该报告表要求升压站主变下方设置1个容积为20m³的集油坑、并设置容积为50m³事故油池一个，废油泄漏首先进入主变下方的集油坑，经管道流至事故油池暂存，经回用后不可回用的废油渣收集、暂存于升压站危险废物暂存间（占地面积23.92m2）内，危险废物暂存间做好防火、防渗、防流失等措施，定期交有资质单位处置，对环境影响影响较小。  根据现场调查，升压站已按要求设置有1个主变集油坑（容积为20m³）、1个事故油池（容积为52.8m³）、1间危废暂存间（占地面积为39.32m2），其中危废暂存间已按要求进行防渗处理、已设置有标志、标识牌，并已与云南大地丰源环保有限公司签订危险废物处置协议（详见附件14）。由于试运行时间较短，升压站目前未产生废变压器油，后期产生废蓄电池及废变压器油经收集后暂存于危废暂存间，定期委托云南大地丰源环保有限公司进行处置。  **危险废物暂存间管理要求：**  根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物转移联单管理办法》的要求，产生的危险废物的贮存、管理提出如下要求：  1）危险废物暂存间按要求设置明显标志牌，危险废物暂存间需做到“防风、防雨、防渗”，防渗技术：对危废暂存间的基础地面采取防渗措施，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数不大于10-7cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10-10cm/s），或其他防渗性能等效材料。  2）危险废物分类收集，用专用容器包装，暂存于危险废物暂存库，并做好记录，交由有资质单位回收处置。  3）必须作好危险废物记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。  4）危废暂存的要求  根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本报告对项目产生的危险废物的贮存、管理提出如下要求：  ①危险废物必须装入符合标准的容器内，设置危废收集桶；废铅酸蓄电池使用聚四氟乙烯托盘，收集电解液渗漏。  ②贮存具备“四防”要求（防风、防雨、防渗透）；  ③危险废物暂存库门口及盛装危险废物的容器上按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）相关规定设置标签、警示标志、标识牌；  ④地面与裙脚要按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求对危险废物贮存间地面进行硬化及防渗处理；  ⑤必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；  ⑥设施内要有安全照明设施；  ⑦必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。  根据分析可知，升压站已按中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》及其环评批复的要求设置相关固废治理措施，升压站运营期固体废弃物均可得到合理处置，处置率100%，对周围环境影响较小。  **（六）****环境风险分析** 根据已批复的《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，该报告表中已对升压站运行过程环境风险进行分析，升压站运营期涉及的环境风险物质主要为变压器油、废蓄电池及设备运营维护过程中产生的少量废矿物油，由于废蓄电池为固体状态，且更换频率较小，1~2年一次，更换后对及时委托有资质单位进行处置，正常情况环境风险概率极小。根据已批复的《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目Q=0.05842＜1，环境风险潜势为Ⅰ级，为环境风险简单分析。  根据已批复的《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，对升压站提出了如下环境风险防范措施及应急要求、分析结论如下：  **1、环境风险防范措施及应急要求**  （1）环境风险防范措施  ①升压站设置一个50m³的事故油池，并设施危险废物暂存间一座。事故油池、集油池和危险废物在其下方基础层铺设防渗层，防渗层为至少1m厚的黏土层（渗透系数 ≤10-7 cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料， 渗透系数≤10-10cm/s，防渗效果能满足《危险废物贮存污染控制标准》 （GB18597-2023）中的相关要求。  ②运营期定期检查各储存设施，避免出现泄漏等不良情况；  ③危险废物的贮存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求执行；  ④在管理过程中，将废铅蓄电池暂存于加盖的专用容器中，定期委托有资质单位处置；  ⑤加强对操作人员的岗位培训，建立健全的环保管理机制和各项环保规章制度，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作，防止事故排放导致环境问题；  （2）突发环境风险事件应急预案  针对项目可能发生的突发事故，为了将风险事故率降低到最小，建设单位应编制突发环境事件应急预案并报当地生态环境局备案。建设单位应严格按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《企业突发环境事件应急预案编制指南》和《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》开展应急预案的编制工作，包括环境风险评估报告、环境应急资源调查报告和突发环境事件应急预案三个报告。  **2、环境风险分析结论**  项目环境风险潜势为I，不设评价等级，仅进行简单分析。建设单位经按要求进行环境管理措施建设和实施，项目环境风险影响范围较小，环境风险可接受。  根据现场调查，升压站已按按要求对危废暂存间、事故油池等进行“三防”处理，并于危废暂存间设置有标识牌、台账等，并加强了管理工作，目前中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目突发环境事件应急预案（含升压站）正在编制中，编制完成后按要求报相关部门进行备案，并在后期运营过程中加强管理及应急演练，将风险事故率降低到最小，若一旦发生事故立即启动应急预案。 |
| **选址**  **环境**  **合理**  **性分**  **析** | 本项目220kV升压站位于昆明市禄劝县团街镇境内，位于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目原占地范围内，属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目的配套升压站，升压站建设位置与《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中一致，升压站土建、主体工程及相关配套工程等内容已在已批复《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中进行评价（批复文号：昆生环复【2024】27号），本项目升压站施工期及运营期污染源影响分析及选址等已在《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中进行分析论证，选址合理可行。  同时，根据中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环评阶段，禄劝彝族苗族自治县自然资源局关于《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目的规划核查意见》（详见附件7）可知，本项目升压站不涉及生态保护红线及基本农田；根据禄劝彝族苗族自治县云龙水库水源保护区管理局关于《关于禄劝皎平渡镇永善村120MW中清能禄劝县岩子头200MW等4个光伏电站建设项目出示相关意见的函》的复函，本项目选址不涉及饮用水水源保护区，此外根据调查，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、森林公园、地质公园、重要湿地等生态环境敏感区。根据现场调查，本项目周边500m范围内主要为草地、耕地、林地、村庄及道路等，无国家级或云南省省级重点保护植物、无古树名木分布，也无极危、濒危、易危植物分布；本项目所在区域由于人类活动频繁，适宜野生动物的生境较少，除少数鸟类外，基本无其他大型动物活动，无国家级和云南省级重点保护野生动物分布；也无珍稀濒危动物分布。  根据现场调查，项目建设区域地势较平坦，本项目所选站址及线路周边项目周边西侧及西南侧为已建团中线道路，交通便利、水文因素等条件均较好，有利于项目的建设；现升压站施工期已结束，施工期影响已随着施工期的结束而消失，无环境遗留问题，亦未发生过相关环保投诉事件，根据中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目竣工环境保护验收阶段及本次环评期间噪声监测结果可知，升压站运营期各项污染物均可达标排放，对环境影响较小。此外，根据分析可知，升压站选址符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关要求，整体而言，项目站址建设区域不存在制约项目建设的环境因素，站址选址合理、可行。 |

**五、主要生态环境保护措施**

|  |  |
| --- | --- |
| **施工期生态环境保护措施** | 本项目220kV升压站属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目的配套升压站，220kV升压站土建、主体工程及相关配套工程等内容已在《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中进行评价，本项目升压站建设施工期的废水、废气、噪声、固体废物、生态环境影响及环境风险的相关影响分析及治理措施已在《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中进行阐述分析，且根据现场调查，升压站在取得环评批复后已于2023年11月开工建设，建设完工后于2024年6月投入试运行，项目施工期已结束，施工期环境影响已随着施工期的结束而消失，不存在环境遗留问题，项目施工期间未发生相关环保投诉事件。 |
| **运营期生态环境保护措施** | **1、噪声防治措施**  根据《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》及现场调查，升压站已采取噪声防治措施包括：选用低噪设备、合理布局、站区设置有2969m2绿化带；同时通过加强设备检查和维护，使设备保持良好的运行状态；发现异常或事故及时检修，防止由于故障运行产生的噪声环境影响。  **2、电磁环境控制措施**  （1）升压站内电气设备采取集中布置方式，采取控制过电压、电磁感应场强水平的措施，如保证导体和电气设备之间的电气安全距离，选用具有低辐射、抗干扰能力的设备。  （2）合理选用各种电气设备及金属配件（如保护环、垫片、接头等），以减少高电位梯度点引起的放电。  （3）在变电站站址周围粘贴、悬挂各种警告、防护标识，避免意外事故。对当地群众进行有关高压设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在高压走廊内的停留时间。  **3、水环境保护措施**  根据《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》及现场调查，升压站已采取废水治理措施包括：  ①已设置有雨污分流系统，于站区设置有雨水沟、污水管及回用系统；  ②于食堂设置有1个容积为0.5m³的食堂隔油池对食堂废水进行隔油预处理，已建食堂隔油池设置为地埋式；  ③于站区设置有1个容积为2m³的埋地化粪池，食堂废水经隔油处理后与其他生活污水一同排入化粪池进行处理，已建化粪池设置为地埋式；  ④按要求设置有1套处理规模2m³/d的一体化污水处理站及1个容积为25.74m³清水池，产生的食堂废水经食堂隔油池预处理后，和其他一般生活污水一同排入化粪池，经化粪池处理后排至自建一体化污水处理站进行处理，经处理达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化标准后回用于升压站内绿化用水，不外排。 **4、大气环境保护措施** 根据《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》及现场调查，升压站已采取废气治理措施包括：  ①于食堂设置有1套油烟机，产生的食堂油烟经油烟机处理后通过专用烟道引至楼顶排放；  ②设置有2969m2绿化带，可起到美化环境及净化空气的作用。  **5、固体废物环境保护措施**  根据《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》及现场调查，升压站已采取固废治理措施包括：  （1）于站区设置有生活垃圾收集桶及生活垃圾收集箱，站区产生的生活垃圾及检修废物经垃圾桶、垃圾收集箱收集后，运送至就近的村庄生活垃圾集中收集点，与附近村庄垃圾一同集中处置；产生的食堂废油脂经收集后，交由相关单位进行回收处置；污水设施污泥定期清掏后用于升压站站址周围植物施肥。  （2）主变下方设置1个容积为20m³的主变集油坑，同时设置有输油管道及1个容积为52.8m³的事故油池，集油坑及事故油池之间采用排油管道相连，集油坑及事故油池已进行防渗处理。若主变压器发生事故，事故油进入变压器下方集油坑，经排油管道进入事故油池收集后可回用部分充分回用，不能回用的委托有资质单位处置。  （3）已按要求设置有1间占地面积为39.32m2的危废暂存间，危废暂存间已按要求进行防渗处理、已设置有标志、标识牌及危废台账，并已与云南大地丰源环保有限公司签订危险废物处置协议（详见附件14），产生的废旧蓄电池及事故废油回用后不能回用的废油渣经收集后，暂存于危废暂存间，定期委托云南大地丰源环保有限公司进行处置。  （4）已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相求要求进行危废暂存间建设；已按相关要求对事故油池、集油坑、排油管道等进行防渗处理。  （5）已设置危废台账，运营期建加强危废管理，定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换。  **6、环境风险防范措施**  根据《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》及现场调查，升压站已采取环境风险预防措施包括：  ①已建集油坑、事故油池及危废暂存间等按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，设置了防渗层，并加强了管理；事故油池设置为地埋式，容积为52.8m3，产生的废油由集油坑收集后，经集油管道引至事故油池暂存，经回用后不可回用的废油渣收集、暂存于为非暂存间（占地面积为39.32m2）内，定期委托云南大地丰源环保有限公司处置。  ②运行期安排有专人维护人员对设备进行定期检查，防止发生滴、漏现象；对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。  ③变电站站区设置一套独立的消防水系统，升压站区及预留储能区设置室外消火栓系统，综合楼设置内消火栓系统，同时各建筑物及主变压器、SVG装置附近等按规范配置手提式灭火器、推车灭火器、砂箱及消防铲等消防设施。  ④目前变电站突发环境事件应急预案正在编制中，编制完成后按要求到相关部门进行备案，运营过程加强管理和应急演练等，一旦发生事故立即启动应急预案。 |
| 其他 | 加强运营期管理，加强运营期设备的检查和维护，使之保持良好的运行状态；发现异常或事故及时检修，防止由于故障运行产生的环境影响。 |
| **环保投资** | 本项目总投资为1379万元，其中环保投资共计52.5万元，占工程总投资的3.81%。本项目环保投资情况见表5-1。  **表5-1 项目环保投资一览表 单位：万元**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 环保措施名称 | | 建设内容及规模 | 投资金额 | 备注 | | 1 | 废水 | 雨水沟 | 变电站厂区内设置雨水沟，设置雨污分流系统。 | 3.0 | 已建成 | | 2 | 隔油池 | 食堂隔油池1个，容积为0.5m³ | 0.5 | 已建成 | | 3 | 化粪池 | 埋地化粪池1个，容积为2m³ | 1.5 | 已建成 | | 4 | 一体化污水处理站 | 地埋式一体化污水处理站1套，处理规模2m³/d | 12.0 | 已建成 | | 5 | 清水暂存池 | 清水暂存池1个，容积为25.74m³ | 5.0 | 已建成 | | 6 | 固废 | 贮油设施 | 升压站已建主变下方设置有集油坑，已建集油坑有效容积为20m3，已设置1个容积为52.8m³的事故油池，集油坑及事故油池之间采用排油管道相连，集油坑及事故油池进行防渗处理。若主变压器发生事故，事故油进入变压器下方集油坑，经排油管道进入事故油池收集后可回用部分充分回用，不能回用的委托有资质单位处置。 | 6.0 | 已建成 | | 7 | 危废暂存间 | 危废暂存间1间，占地面积39.32m2，危废暂存间已进行防渗处理，设置有标志、标识牌。 | 6.0 | 已建成 | | 8 | 垃圾桶 | 升压站设置有生活垃圾收集桶及垃圾收集箱 | 0.5 | 已建成 | | 9 | 废气 | 食堂油烟机 | 升压站厨房设置有油烟机1台及油烟管道 | 1.0 | 已建成 | | 10 | 噪声治理措施 | | 低噪声设备、基础减振 | 2.0 | 已建成 | | 11 | 电磁环境 | | 在变电站站址周围粘贴、悬挂各种警告、防护标识。 | 1.0 | 已建成 | | 12 | 消防灭火系统 | | 变电站消防灭火系统设计主要包括：站区设置一套独立的消防水系统，升压站区及预留储能区设置室外消火栓系统，综合楼设置内消火栓系统，同时各建筑物及主变压器、SVG装置附近等按规范配置手提式灭火器、推车灭火器、砂箱及消防铲等消防设施。 | 10.0 | 已建成 | | 12 | 绿化 | | 升压站设置有绿化带，绿化面积2969m2 | 4.0 | 已建成 | | 13 | 总合计 | | / | 52.5 |  | |

**六、生态环境保护措施监督检查清单**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **内容**  **要素** | **施工期** | | **运营期** | |
| **环境保护措施** | **验收要求** | **环境保护措施** | **验收要求** |
| 陆生生态 | / | / | 升压站设置有绿化带，绿化面积2969m2，并加强绿化管理。 | 达到绿化降噪、美化环境的效果。 |
| 水生生态 | / | / | / | / |
| 地表水  环境 | / | / | 升压站已按要求设置有雨污分流系统、1个食堂隔油池（容积为0.5m³）、1个埋地化粪池（容积为2m³）、1套一体化污水处理站（处理规模2m³/d）、1个清水池（容积为25.74m³），产生的食堂废水经食堂隔油池预处理后，和其他一般生活污水一同排入化粪池，经化粪池处理后排至自建一体化污水处理站进行处理，经处理达标后回用于升压站内绿化用水，不外排。 | /达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化标准。 |
| 地下水及土壤环境 | / | / | / | / |
| 声环境 | / | / | 选用低噪声设备，从声源降低噪声源强产生、设置基础减震，加强设备检查和维护。 | 达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准 |
| 大气环境 | / | / | 设置1台食堂油烟机对食堂油烟进行处理后没进专用烟道引至楼顶排放。 | 对环境影响较小。 |
| 汽车尾气经大气扩散、绿化吸收后影响较小。 | 对环境影响较小。 |
| 固体废物 | / | / | 设置生活垃圾收集桶，生活垃圾及检修废物经收集后，运至附近村庄生活垃圾集中收集点，与附近村庄垃圾一同处置。 | 处置率达100%。 |
| 食堂隔油池废油脂经定期清掏后交由相关单位进行处置；化粪池及一体化污水处理站污泥清掏后用于站址周边植物施肥； | 处置率达100%。 |
| 主变下风设置1个集油坑（容积20m³），1个事故油池（容积52.8m³）、1间危废暂存间（占地39.32m2），的产生废蓄电池及废变压器油回用后不能回用的废油渣经收集后暂存于危废暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司进行处置。 | 满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相求要求。 |
| 电磁环境 | / | / | 在站址周围粘贴、悬挂各种警告、防护标识，避免意外事故，加强管理。 | 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014）相关要求。 |
| 环境风险 | / | / | 设置集油坑、排油管道、事故油池及危废暂存间，废旧蓄电池及变压器绝缘油按要求处置，加强火源管理、编制环境风险应急预案等。 | 将环境风险控制在可控范围。 |
| 环境监测 | / | / | 制定工频电场、工频磁场、噪声监测计划。 | 按计划开展环境监测，监测结果满足国家相应标准要求。 |
| 其他 | **1、运营期环境管理：**加强运营期设备的检查和维护，使之保持良好的运行状态；发现异常或事故及时检修，防止由于故障运行产生的环境影响。  **2、环境监测计划**  本项目在项目竣工验收在正常运行工况下的工频电磁场的监测，按国家环境保护局编制的《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》的有关规定开展监测及分析工作，项目监测计划一览表见表6-1。  **表6-1 项目环境监测计划一览表**   |  |  | | --- | --- | | **监测因子** | **工频电场、工频磁场** | | 升压站监测点位 | ①于升压站东、南、西、北四侧厂界5m处各设1个监测点位。  ②升压站监测断面1处：围墙外1m处起，每隔5m设1个监测点，测至背景值（或厂界50m）处止。 | | 监测频率 | ①工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次。  ②运行期间存在投诉或纠纷时进行监测。  ③例行环境监测计划或生态环境主管部门要求时进行监测。  ④主变压器、母线设备等维修后，进行监测。 | | 监测要求 | 按照竣工验收的要求进行监测。 | | 监测方法 | 根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）相关要求进行监测。 | | 监测依据 | 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）。 | | 应记录的工作条件 | （1）时间、天气状况、温度和湿度。  （2）设备名称、型号、工作状况。  （3）监测依据。  （4）监测时变电站工况情况，如监测时主变电流、电压大小等。 | | 评价标准 | 工频电场和工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定要求。 |   **3、建设项目竣工“环境保护验收”**  根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院682号令），工程建设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。项目投入运行后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，自行对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，并依法向社会公开验收报告。  建设单位根据《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》有关规定进行环境保护竣工验收。由于本项目升压站属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目（岩子头生态修复光伏电站）配套建设的升压站，中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响评价阶段已包含本次评价220kV升压站土建、主体工程及相关配套工程等内容，现阶段中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目正在开展竣工环境保护验收工作，升压站除辐射外的主体工程、配套设施及环保工程已在《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目竣工环境保护验收报告》中进行竣工验收，因此本项目竣工验收主要针对升压站辐射部分内容进行竣工验收，竣工验收一览表见表6-2。  **表6-2 项目竣工环境保护验收一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **验收阶段** | **验收**  **分项** | **验收内容（或环保措施）** | **验收要求** | | 1 | 运营期 | 电磁环境 | 在站址周围粘贴、悬挂各种警告、防护标识，加强管理。 | 满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的相关限值要求。 | | | | |

**七、结论**

|  |
| --- |
| 本项目属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目（岩子头生态修复光伏电站）配套建设的升压站，项目的建设有利于优化该片区电网结构，提供电网供电可靠性。项目的建设符合国家产业政策、相关法律、法规和规划，工程区域的水、气、声、生态、电磁等环境质量现状较好，项目所占地不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、生态红线、永久基本农田、饮用水源地保护区等环境敏感区。工程施工期已结束，施工期环境影响已随着施工期的结束而消失，不存在环境遗留问题，项目施工期间未发生相关环保投诉事件；工程已按《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》的要求进行废气、废水、噪声及固废等环保措施建设，且各项环境保护措施正常运行；升压站电磁环境经严格按照本次环境影响报告表中规定的电磁环境污染防治措施建设后，项目对周边环境的影响较小，对区域电磁环境的程度可以接受；同时，环境选址符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相关要求。**因此，从环境保护角度分析，本工程建设可行。** |

**中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光**

**伏电站项目-220kV升压站**

**电磁环境影响专题评价报告**

**编制单位：云南境清环保咨询有限公司**

**编制日期：2024年11月**

**目录**

**[1、前言 - 1 -](#_Toc22129)**

**[2、总则 - 3 -](#_Toc16826)**

[2.1 编制依据 - 3 -](#_Toc10273)

[2.1.1 法律、法规 - 3 -](#_Toc12437)

[2.1.2 环境影响评价有关标准、技术规程 - 3 -](#_Toc1775)

[2.2评价因子、评价标准 - 4 -](#_Toc3248)

[2.2.1 评价因子 - 4 -](#_Toc6445)

[2.2.2 评价标准 - 4 -](#_Toc12777)

[2.3评价工作等级 - 5 -](#_Toc9932)

[2.4评价范围及方法 - 5 -](#_Toc24013)

[2.5 电磁环境保护目标 - 5 -](#_Toc16129)

[2.6评价重点 - 5 -](#_Toc29484)

**[3、工程概况及工程分析 - 6 -](#_Toc20483)**

[3.1 工程概况 - 6 -](#_Toc2922)

[3.2电磁环境影响因素识别 - 6 -](#_Toc27042)

**[4、电磁环境影响现状调查与评价 - 11 -](#_Toc19234)**

[4.1电磁环境现状监测布点及合理性分析 - 11 -](#_Toc27092)

[4.2监测工况、监测仪器状况及气象条件 - 11 -](#_Toc23833)

[4.3电磁环境现状监测结果 - 12 -](#_Toc2664)

**[5、电磁环境影响预测与评价 - 14 -](#_Toc19861)**

[5.1 评价因子 - 14 -](#_Toc16757)

[5.2 评价方法 - 14 -](#_Toc4492)

[5.3 电磁环境影响预测 - 14 -](#_Toc12881)

**[6、电磁辐射环境保护措施及监测计划 - 18 -](#_Toc8276)**

[6.1 电磁环境保护措施 - 18 -](#_Toc6917)

[6.2 电磁环境监测计划 - 18 -](#_Toc31667)

**[7、评价结论 - 20 -](#_Toc19098)**

1、前言

2022年2月28日，禄劝万佳光伏发电有限公司取得中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目取得云南省固定资产投资项目备案证，该项目建设内容为：装机容量200MW，年平均发电量为28000万kW·h，运营期限25年，工程主要由光伏阵列、逆变器、箱式变压器、升压站、房屋建筑及输配电工程组成。取得备案证后，由于项目名称发生变更，禄劝万佳光伏发电有限公司于2023年5月29日申请进行了备案证变更，变更后该项目名称由“中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目”变更为“岩子头生态修复光伏电站”，具体建设内容则不变。2023年6月，禄劝万佳光伏发电有限公司委托云南建环环保科技有限公司编制《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，并于2023年11月2日取得昆明市生态环境局禄劝分局关于《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表的批复》（禄生环复〔2023〕17号）（详见附件8）；根据调查，中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目已建设完工并于2024年6月投入试运行，目前中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目正在开展中竣工环境保护验收工作。

根据《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》及昆明市生态环境局禄劝分局关于《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表的批复》（禄生环复〔2023〕17号），中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目主要由光伏阵列区、农/林光互补方案、220kV升压站（除电磁辐射）及相关配套设施等组成，其中光伏阵列区、农/林光互补方案、220kV升压站（除电磁辐射）及相关配套设施均已在《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中进行评价，该报告表及其环评批复中明确指出：中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目评价内容包含220kV升压站土建、主体工程及配套设施等相关内容，但升压站电磁辐射环评及输电线路需单独进行评价。

根据调查，输电线路部分工程（岩子头生态修复光伏电站220kV永久送出线路工程）已按要求办理相关环保手续，并已取得环评批复。

本次环境影响评价对象为220kV升压站电磁辐射部分内容，即“岩子头生态修复光伏电站220kV升压站”（以下称“本项目”）电磁辐射部分内容，岩子头生态修复光伏电站220kV升压站位于昆明市禄劝县团街镇境内，由禄劝万佳光伏发电有限公司投资建设，属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目（岩子头生态修复光伏电站）配套建设的升压站，由于220kV升压站土建、主体工程及相关配套工程，以及升压站建设期和运营期“三废”、噪声、生态环境影响及环境风险分析等相关内容均已在《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中进行评价。

根据现场调查，升压站在取得环评批复后已于2023年11月开工建设，于2024年3月建设完工，于2024年6月投入试运行。本项目220kV升压站占地面积9962.23m2，项目已建主要建设内容主要包括：综合楼、附属用房、电气预制舱、1台200MVA主变压器、GIS及出线构架、SVG户外成套装置及相关配套设施。因此，本次环境影响评价内容为升压站已建1台200MVA主变压器及相关设施运行所产生的电磁辐射相关内容。

2024年10月，禄劝万佳光伏发电有限公司委托云南境清环保咨询有限公司承担本项目的环境影响评价工作。接受评价任务后，评价人员首先对项目设计资料进行了研究分析，初步掌握了项目的工程特性以及项目所在地区的地形地貌、气象水文、地质情况等自然环境状况，在此基础上明确了本项目环境影响评价重点，对下一步评价工作做出了安排，并进行了组织分工。接受委托后，评价人员对项目工程区域及评价范围进行了现场踏勘和资料收集；建设单位委托云南科环环境工程咨询有限公司于2024年10月12日对项目区工频电场强度、工频磁感应强度进行了现状实测。

评价人员在掌握了充分的第一手资料，并对资料和数据进行了细致的分析研究后，对工程运营期产生的工频电场强度、工频磁感应强度等污染因素对环境的影响进行了分析评价，根据项目特点提出了相应的环境保护措施。在此基础上，从环保角度论证了本项目的可行性，编制完成了《岩子头生态修复光伏电站220kV升压站电磁环境影响专项评价》。

本专项对项目所在区域的工频电场强度、工频磁感应强度现状进行了实测，分析和评价了本项目运营期产生的工频电场强度、工频磁感应强度对环境的影响，从电磁环境影响角度论证了本项目建设的可行性，提出预防措施。

**2、总则**

**2.1 编制依据**

**2.1.1 法律、法规**

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法（2018修正版）》，2018年12月29日修订并施行；

（3）《云南省电力设施保护条例》，2008年1月1日施行；

（4）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部部令第16号，2021年01月01日实施）；

（5）《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日施行；

（6）《中华人民共和国电力法》，2015.4.24；

（7）《产业结构调整指导目录（2019年本）》及国家发展改革委关于修改《产业结构调整指导目录（2019年本）》的决定。

**2.1.2 环境影响评价有关标准、技术规程**

（1）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；

（2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

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

（4）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）；

（5）《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)；

（6）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）。

**2.1.3 相关技术资料及批复**

（1）《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》（报批稿），2023年10月；

（2）昆明市生态环境局禄劝分局关于《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表的批复》，2023.11.02。

（3）建设项目用地预审与选址意见书；

（4）禄劝彝族苗族自治县云龙水库水源保护区管理局关于《关于禄劝皎平渡镇永善村120MW中清能禄劝县岩子头200MW等4个光伏电站建设项目出示相关意见的函》的复函，2023.03.16；

（5）禄劝彝族苗族自治县自然资源局关于《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目的规划核查意见》2022.09.06；

（5）禄劝彝族苗族自治县水务局关于《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目的选址意见》，2023.03.16；

（6）建设单位提供的与项目有关的其他技术资料。

**2.2评价因子、评价标准**

**2.2.1 评价因子**

本工程施工期已结束，且施工期无电磁环境影响。根据工程所在地环境特征、环境影响因素识别结果，确定项目电磁环境评价因子见表2-1。

**表2-1 电磁环境公众曝露控制限值**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **时段** | **环境要素** | **评价因子** | |
| **现状评价因子** | **预测评价因子** |
| 运营期 | 电磁环境影响 | 工频电场、工频磁场 | 工频电场、工频磁场 |

**2.2.2 评价标准**

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的限值，本项目升压站工程运行频率为50Hz，根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表1公众暴露控制限值（居民区），0.025kHz～1.2kHz频率范围内，电场强度E（V/m）为200/f，磁感应强度B（μT）为5/f，其中f为频率；本项目的频率为50Hz（0.05kHz），见表2-2。

**表2-2 电磁环境公众曝露控制限值**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **频率范围** | **电场强度E（V/m）** | **磁感应强度B(μT)** |
| 25Hz~1200Hz | 200/f | 5/f |
| 升压站工作频率（0.05kHz） | 4000V/m（4kV/m） | 100μT（0.1mT） |

本项目工频电场、工频磁场执行标准如下：

1）工频电场强度限值：以4000V/m作为工频电场强度评价标准。

2）工频磁感应强度限值：以100μT作为工频磁感应强度评价标准。

**2.3评价工作等级**

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境评价工作等级划分见表2-3。

**表2-3 电磁环境评价工作等级划分表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **分类** | **电压等级** | **工程** | **条件** | **评价等级** |
| 交流 | 220kV | 升压站 | 户内式、地下式 | 三级 |
| 户外式 | 二级 |

本项目220kV升压站为全户外升压站，电磁环境评价等级为二级。

**2.4评价范围及方法**

**（1）评价范围**

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程为220kV交流输变电工程，建设1座220kV升压站。电磁环境评价范围为：升压站围墙外40m范围内。

**（2）评价方法**

本工程220kV升压站电磁环境为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中二级评价的基本要求：对于变电站、换流站、开关站、串补站，其评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，站界电磁环境现状可实测，也可利用已有的最近3年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。220kV升压站已安装1台200MVA的主变，由于本项目升压站为已建成运营的升压站，电磁环境影响分析采用实测的方式。

**2.5 电磁环境保护目标**

根据现场调查，拟建220kV升压站电磁环境评价范围内（站址厂界周围40m范围内）不涉及电磁环境敏感目标。

**2.6评价重点**

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对工程电磁环境敏感目标的影响。

**3、工程概况及工程分析**

**3.1 工程概况**

**1、项目概况**

项目名称：岩子头生态修复光伏电站220kV升压站

建设地点：昆明市禄劝县团街镇境内

建设单位：禄劝万佳光伏发电有限公司

建设性质：新建

总投资：1379万元

建设内容及规模：本项目220kV升压站属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目（岩子头生态修复光伏电站）配套建设的升压站，且220kV升压站土建、主体工程及相关配套工程，以及升压站建设期和运营期“三废”、噪声、生态环境及环境风险影响等内容均已在《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中进行评价。根据现场调查，升压站在取得环评批复后已于2023年11月开工建设，于2024年3月建设完工，于2024年6月投入试运行。本项目220kV升压站总占地面积9962.23m2（不含进场道路），项目已建主要建设内容主要包括：综合楼、附属用房、电气预制舱、1台200MVA主变压器、GIS及出线构架、SVG户外成套装置及相关配套设施，即本次评价内容为升压站已建1台200MVA主变压器及相关设施运行所产生的电磁辐射相关内容。

本项目主要具体内容见表3-1。

**表3-1 本项目主要建设内容一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **工程**  **类型** | **单项工**  **程名称** | | **建设内容及规模** | **备注** |
| 主体工程 | 220kV升压站 | | 设220kV升压站1座，已建1台主变容量为1×200MVA油浸三相双绕组有载调压风冷升压主变压器，主变采用户外布置方式；  220kV采用单母线接线，2回出线（其中已建1回220kV线路接至220kV三朵开关站、已建1回220kV线路由娜拥光伏电站接入），升压站220kV配电装置采用户外GIS设备布置，主变压器高压侧采用钢芯铝绞线与220kV户外GIS配电装置相连，低压侧采用全绝缘管母方式与35kV配电装置连接。在220kV屋外配电装置出线处设置门型构架，便于架空导线引出。  在35kV每段母线分别装设一套34MVar的无功补偿装置，采用水冷SVG型式；主变压器低压侧35kV母线，设置接地变2台，型号为DKSC-1000/37，接地变容量为1000kVA；35kV系统采用小电阻接地系统。  SVG户外成套装置及出线构架布置在站区的东侧，与主变成一字型布置；电气预制舱布置于主变西侧。 | 已建成，本环评仅对已建1台200MVA主变压器及相关设施运行所产生辐射进行评价。 |
| 辅助工程 | 综合楼 | | 综合楼占地面积约933.21m2，二层砖混结构，布置在站区的西侧，一层主要设置厨房、餐厅、会议室、休息间、控制室、卫生间，二层主要设置活动室、休息间、资料室及办公室。 | 已建成，且已在《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中进行评价 |
| 站用电系统 | | 变电站采用800kVA站用变容量，变压器选用干式变压器，电源从35kV配电装置引接，站用电380V配电装置选用MNS型低压配电柜，采用电缆馈出至用电负荷。 |
| 避雷针 | | 采用40m高避雷针1座，避雷针为法兰连接钢管的型式 |
| 围墙及大门 | | 升压站四周采用2.5m高实体砖围墙，升压站大门宽6m。 |
| 站内道路 | | 站内道路采用郊区型混凝土道路，道路宽度为4.5m，转弯半径为9m，布置在站区西南侧与进站道路相接。 |
| 附属用房 | | 附属用房占地面积约210.51m2，地上一层，框架结构，地下局部负一层，布置在站区的西侧，其中地下一层设置消防水池、消防水泵房，一层主要设置工具间、备品备件间、生活水泵房等。 |
| 环保工程 | 废水 | 雨水沟 | 变电站厂区内设置雨水沟，设置雨污分流系统。 | 已建成，且已在《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中进行评价 |
| 隔油池 | 食堂隔油池1个，容积为0.5m³ |
| 化粪池 | 埋地化粪池1个，容积为2m³ |
| 一体化污水处理站 | 地埋式一体化污水处理站1套，处理规模2m³/d |
| 清水暂存池 | 清水暂存池1个，容积为25.74m³ |
| 固废 | 贮油设施 | 升压站已建主变下方设置有集油坑，已建集油坑有效容积为20m3，已设置1个容积为52.8m³的事故油池，集油坑及事故油池之间采用排油管道相连，集油坑及事故油池进行防渗处理。若主变压器发生事故，事故油进入变压器下方集油坑，经排油管道进入事故油池收集后可回用部分充分回用，不能回用的委托有资质单位处置。 |
| 危废暂存间 | 危废暂存间1间，占地面积39.32m2，危废暂存间已进行防渗处理，设置有标志、标识牌。 |
| 垃圾桶 | 升压站设置有生活垃圾收集桶及垃圾收集箱 |
| 废气 | 食堂油烟机 | 升压站厨房设置有油烟机1台及专用烟道 |
| 噪声 | | 低噪声设备、基础减振 |
| 电磁环境 | | 在变电站站址周围粘贴、悬挂各种警告、防护标识。 |
| 消防灭火系统 | | 变电站消防灭火系统设计主要包括：站区设置一套独立的消防水系统，升压站区及预留储能区设置室外消火栓系统，综合楼设置内消火栓系统，同时各建筑物及主变压器、SVG装置附近等按规范配置手提式灭火器、推车灭火器、砂箱及消防铲等消防设施。 |
| 绿化 | | 升压站设置有绿化带，绿化面积2969m2 |

**2、项目主要技术指标**

工程主要技术指标见表3-2。

**表3-2 本项目主要技术指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **单位** | **升压站** | **备注** |
| 1 | 永久占地面积 | m2 | 9962.23 | 不含进站道路 |
| 2 | 主变规模 | MVA | 1×200MVA |  |
| 3 | 总建筑面积 | m2 | 1183.04 |  |
| 3.1 | 综合楼 | m2 | 933.21 |  |
| 3.2 | 附属用房 | m2 | 210.51 |  |
| 3.3 | 危废暂存间 | m2 | 39.32 |  |
| 4 | 总投资 | 万元 | 1379 |  |

**3、主要设备选型**

根据现场调查，升压站已建主要设备基本参数见下表：

**表3-3 本项目主要设备基本参数表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 设备型号及主要参数 | 备注 |
| 1 | 主变压器 | 变压器采用1台200MVA油浸三相双绕组有载调压风冷升压变压器，额定容量200MVA，型号SZ18-200000/220kV。  规格：SFZ18-200000/220，230±8×1.25%/37kV，  200000kVA，Ud=14%，YN,d11 | 1台 |
| 2 | 220kV配电装置 | 采用户外GIS成套配电装置作为本工程220kV配电装置，包含主变进线间隔1个、PT 间隔1个、出线间隔2个。 | / |
| SF6 断路器：252kV，4000A，125kA，50kA/3s |
| 三工位隔离接地开关：252kV，4000A，125kA，50kA/3s |
| 快速接地开关：252kV，125kA，50kA/3s |
| 检修接地开关：252kV，125kA，50kA/3s |
| 电流互感器：220kV，500~1600/1A |
| 氧化锌避雷器：Y10W-204/532，204kV |
| 出线电压互感器：TYD-220/√3-0.05H，220kV，220/√3/0.1/√3/0.1kV，0.2/3P |
| 3 | 35kV配电装置 | 采用35kV户内气体绝缘金属封闭高压开关柜，35kV配电柜主要技术参数如下：  型号：充气柜  额定电压：35kV  额定工作电流：2500A(主母线、主变柜) 、1250A(馈线柜)  额定频率：50Hz  额定短路开断电流：31.5kA  额定短时耐受电流：31.5kA(4s)  额定动稳定电流：80kA | **/** |
| 4 | 无功补偿系统 | 升压变装设2套户外式SVG动态无功补偿装置，无功补偿装置容量为68Mvar，在升压站35kV母线上设置2套34Mvar动态无功补偿成套装置，采用SVG直挂式，可实现无功容量-68Mvar～+68Mvar连续平滑可调，水冷。  额定电压：35kV  额定容量：±34MVar  调节容量范围：-100%～100%，连续平滑可调  无功调节精度：无级调节  调节响应时间：<30ms | 2套 |
| 5 | 站用电系统 | 站用电采用800kVA干式变压器，电源从35kV配电装置引接，站用电380V配电装置选用MNS型低压配电柜，共7面，采用电缆馈出至用电负荷。 | 1台 |

**4、工程占地情况**

本项目220kV升压站占地面积为9962.23m2（不含进场道路），均为永久占地，根据《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》，升压站占地类型主要包括一般耕地、荒草地及裸露未利用地，其中以荒草地为主。本项目220kV升压站项目用地范围已包括在中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目用地范围内，升压站用地块现状均为工业用地。

**5、劳动定员及工作制度**

本项目220kV升压站属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目的配套升压站。本项目与光伏发电项目主体工程服务年限一致，为25年。

工作制度：采用24小时值班制，全年工作365天。

劳动定员：本项目220kV升压站属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目的配套升压站，中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目劳动定员为10人，均在升压站内食宿。本项目不新增劳动定员。

**3.2电磁环境影响因素识别**

本工程220kV升压站电磁环境影响主要产生于运行期，主要电磁污染有工频电场、工频磁场，主要存在于配电装置母线、电气设备附近。本项目产生电磁场的主要设备有主变压器、配电装置等。

**4、电磁环境影响现状调查与评价**

**4.1电磁环境现状监测布点及合理性分析**

本次环评在进行现场调查期间，评价人员根据220kV升压站布置方式、外环境关系和周围居民分布情况确立了具体的电磁环境监测点位。

根据现场踏勘，本项目220kV升压站电磁环境评价范围内不涉及电磁环境敏感目标，本次监测在220kV升压站站址四周进行了电磁环境监测，同时于站址西南侧围墙外设置了1个断面监测点（由于站址周边均为林地，站址西南侧为进站道路，相对宽敞，故监测断面选择在站址西南侧，即进站道路一侧）。监测内容包括工频电场强度、工频磁感应强度。监测点位置详见表4-1和附图7。

通过各监测点位的布设，监测数据能够反映本项目220kV升压站周围电磁环境质量现状，监测点位布设合理。

**表4-1 220kV升压站现状监测点位布设一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **点位名称** | **监测内容** |
| 1 | 220kV升压站东侧围墙外5m处 | 工频电场强度、工频磁感应强度 |
| 2 | 220kV升压站南侧围墙外5m处 |
| 3 | 220kV升压站西侧围墙外5m处 |
| 4 | 220kV升压站北侧围墙外5m处 |
| **电磁环境断面监测** | |
| 5 | 220kV升压站西南侧围墙外1m处 |
| 6 | 220kV升压站西南侧围墙外5m处 |
| 7 | 220kV升压站西南侧围墙外9m处 |
| 8 | 220kV升压站西南侧围墙外10m处 |
| 9 | 220kV升压站西南侧围墙外11m处 |
| 10 | 220kV升压站西南侧围墙外15m处 |
| 11 | 220kV升压站西南侧围墙外20m处 |
| 12 | 220kV升压站西南侧围墙外25m处 |
| 13 | 220kV升压站西南侧围墙外30m处 |
| 14 | 220kV升压站西南侧围墙外35m处 |
| 15 | 220kV升压站西南侧围墙外40m处 |
| 16 | 220kV升压站西南侧围墙外45m处 |
| 17 | 220kV升压站西南侧围墙外50m处 |

**4.2监测仪器状况及气象条件**

本次环境影响评价阶段，建设单位于2024年10月12日委托云南科环环境工程咨询有限公司对升压站进行了电磁环境监测，监测仪器状况见表4-2、气象条件见表4-3。云南科环环境工程咨询有限公司已具备监测资质，其资质认定计量认证证书编号为172516180004，详见附件15中现状监测报告。

**表4-2 监测仪器状况**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **仪器**  **名称** | **型号** | **仪器编号** | **测量**  **范围** | **检/校有效期** | **证书编号** | **检/校单位** |
| 电磁辐射分析仪 | LF-01D&SEM-600 | KH-005 | 0.01V/m-100KV/m | 电场：2025年06月05日 | JL2400890648 | 深圳市计量质量检测研究院 |
| 1nT-10mT | 磁场：2025年06月05日 | JL2400890648 |

**表4-3 220kV升压站监测期间气象条件**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **天 气** | **温度（℃）** | **湿度（RH%）** | **大气压（kPa）** | **风向** | **风速（m/s）** |
| 晴 | 23.0-33.4 | 38-64 | 90.2-90.8 | 西南风 | 0.9-1.7 |

**4.3电磁环境现状监测结果**

根据《岩子头生态修复光伏电站220kV升压站电磁环境、声环境现状监测辐射环境监测报告》（详见附件15），本次监测分别在升压站站址周围设置了4个监测点位，同时于站址西南侧围墙外设置了1个断面监测点，监测布点图见附图7，监测结果见表4-4。

表4-4 电磁环境现状检测结果一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检测点位置** | **检测日期** | **检测结果** | |
| **工频电场强度（V/m）** | **工频磁感应强度（μT）** |
| **升压站站外5m处电/磁场场监测** | | | | |
| 1 | 220kV升压站东侧围墙外5m处 | 2024.10.12 | 3544.4 | **0.1758** |
| 2 | 220kV升压站南侧围墙外5m处 | 2024.10.12 | 69.09 | 0.0898 |
| 3 | 220kV升压站西侧围墙外5m处 | 2024.10.12 | **8.998** | **0.0887** |
| 4 | 220kV升压站北侧围墙外5m处 | 2024.10.12 | 12.94 | 0.0946 |
| **升压站西南侧电/磁场断面监测** | | | | |
| 5 | 220kV升压站西南侧围墙外1m处 | 2024.10.12 | 13.20 | 0.0948 |
| 6 | 220kV升压站西南侧围墙外5m处 | 2024.10.12 | 15.17 | 0.0945 |
| 7 | 220kV升压站西南侧围墙外9m处 | 2024.10.12 | 15.19 | 0.0949 |
| 8 | 220kV升压站西南侧围墙外10m处 | 2024.10.12 | **15.21** | **0.0954** |
| 9 | 220kV升压站西南侧围墙外11m处 | 2024.10.12 | 15.14 | 0.0948 |
| 10 | 220kV升压站西南侧围墙外15m处 | 2024.10.12 | 14.61 | 0.0946 |
| 11 | 220kV升压站西南侧围墙外20m处 | 2024.10.12 | 13.73 | 0.0950 |
| 12 | 220kV升压站西南侧围墙外25m处 | 2024.10.12 | 11.60 | 0.0944 |
| 13 | 220kV升压站西南侧围墙外30m处 | 2024.10.12 | 11.03 | 0.0944 |
| 14 | 220kV升压站西南侧围墙外35m处 | 2024.10.12 | 7.866 | 0.0950 |
| 15 | 220kV升压站西南侧围墙外40m处 | 2024.10.12 | 6.860 | 0.0953 |
| 16 | 220kV升压站西南侧围墙外45m处 | 2024.10.12 | 6.056 | 0.0942 |
| 17 | 220kV升压站西南侧围墙外50m处 | 2024.10.12 | **3.990** | **0.0913** |
| 评价标准 | | | 4000 | 100 |
| 达标情况 | | | 达标 | 达标 |

监测结果分析表明：本项目220kV升压站周围工频电场强度在3.990~3544.4V/m之间，工频磁感应强度在0.0887~0.1758µT之间均低于《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的评价标准限值要求。

通过现场监测，本项目所在区域的工频电场强度和工频磁感应强度均满足相应评价标准的要求。

**5、电磁环境影响预测与评价**

本工程220kV升压站施工期没有电磁环境影响，且且根据现场调查，升压站施工期已结束，施工期环境影响已随着施工期的结束而消失，不存在环境遗留问题，项目施工期间未发生相关环保投诉事件。项目运营期由于电流输送会产生电磁环境影响，电磁环境影响预测评价的因子为工频电场、工频磁场。

由于本项目升压站为已建成运营的升压站，本工程220kV升压站运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度影响预测采用实测的方式。220kV升压站已安装1台200MVA的主变，本次按照本期已建规模进行实测分析，即可说明本期规模电磁环境影响状况。

**5.1 评价因子**

本项目220kV升压站的施工期没有电磁环境影响问题，且施工期已结束；升压站运行期间的工频电场、工频磁场主要产生于主变、各配电装置（220kV、35kV配电装置）及电气设备（电容器组等设备）附近，建成投运后会产生电磁污染。因此电磁环境影响评价因子为工频电场、工频磁场。

**5.2 评价方法**

本工程220kV升压站电磁环境为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中二级评价的基本要求：对于变电站、换流站、开关站、串补站，其评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，站界电磁环境现状可实测，也可利用已有的最近3年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。升压站已安装1台200MVA的主变，由于本项目升压站为已建成运营的升压站，电磁环境影响分析采用实测的方式，按本期已建规模评价。

**5.3 电磁环境影响分析**

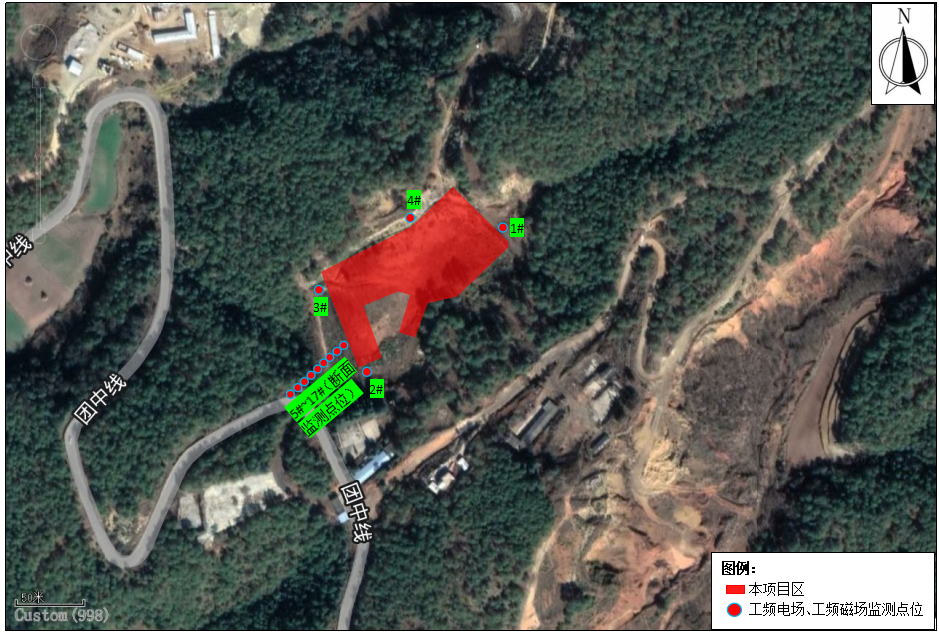
本项目电磁环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中二级评价的基本要求，升压站已安装1台200MVA的主变，由于本项目升压站为已建成运营的升压站，电磁环境影响分析采用项目电磁环境实测结果进行评价。

**（1）监测点位**

本次环评在进行现场调查期间，评价人员根据220kV升压站布置方式、外环境关系和周围居民分布情况确立了具体的电磁环境监测点位。

根据现场踏勘，本项目220kV升压站电磁环境评价范围内不涉及电磁环境敏感目标，本次监测在220kV升压站站址东、南、西、北四周进行了电磁环境监测，同时由于站址北侧、东侧、南侧均为林地，本次于站址西南侧围墙外（即进站道路侧）设置了1个断面监测点。监测内容包括工频电场强度、工频磁感应强度。监测点位置详见表4-1和附图7。

本次电磁环境监测期间，升压站为正常运行工况，通过各监测点位的布设，监测数据能够反映本项目220kV升压站运营期周围电磁环境影响情况，监测点位布设合理。



**图5-1 本项目220kV升压站电磁环境监测点布置示意图**

**（2）****监测工况及气象条件**

根据监测报告（见附件15），本项目220kV升压站监测期间相关气象条件如下：

**表5-1 220kV升压站监测期间气象条件**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **天 气** | **温度（℃）** | **湿度（RH%）** | **大气压（kPa）** | **风向** | **风速（m/s）** |
| 晴 | 23.0-33.4 | 38-64 | 90.2-90.8 | 西南风 | 0.9-1.7 |

根据监测报告（见附件15），本项目220kV升压站主变压器监测期间相关运行工况如下：

**表5-2 本项目220kV变电站主变压器运行工况一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **主变压器** | **电压值（kV）** | **电流值（A）** | **有功功率（MW）** | **无功功率（MW）** |
| 1#主变（200MVA） | 230.99-235.00 | 1.86~307.29 | -0.86~112.4 | -2.16~46.59 |

**（3）监测仪器**

本次环境影响评价阶段，建设单位于2024年10月12日委托云南科环环境工程咨询有限公司对升压站进行了电磁环境监测，监测仪器状况见表5-3、气象条件见表5-2。云南科环环境工程咨询有限公司已具备监测资质，其资质认定计量认证证书编号为172516180004，详见附件15中现状监测报告。

**表5-3 监测仪器一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **仪器**  **名称** | **型号** | **仪器编号** | **测量**  **范围** | **检/校有效期** | **证书编号** | **检/校单位** |
| 电磁辐射分析仪 | LF-01D&SEM-600 | KH-005 | 0.01V/m-100KV/m | 电场：2025年06月05日 | JL2400890648 | 深圳市计量质量检测研究院 |
| 1nT-10mT | 磁场：2025年06月05日 | JL2400890648 |

**（4）监测断面设置**

岩子头生态修复光伏电站220kV升压站工频电磁场监测布点：站址周边均为林地，站址西南侧为进站道路，相对宽敞，故监测断面选择在站址西南侧（进站道路一侧），以围墙为起点，避开进出线，依次外测到50m。

**（5）监测结果与评价**

根据监测报告（详见附件15），本项目220kV升压站工频电场、工频磁场监测结果见表5-4。

**表5-4 220kV升压站电磁环境监测结果**

| **序号** | **检测点位置** | **检测日期** | **检测结果** | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **工频电场强度（V/m）** | **工频磁感应强度（μT）** |
| **升压站站外5m处电/磁场场监测** | | | | |
| 1 | 220kV升压站东侧围墙外5m处 | 2024.10.12 | 3544.4 | **0.1758** |
| 2 | 220kV升压站南侧围墙外5m处 | 2024.10.12 | 69.09 | 0.0898 |
| 3 | 220kV升压站西侧围墙外5m处 | 2024.10.12 | **8.998** | **0.0887** |
| 4 | 220kV升压站北侧围墙外5m处 | 2024.10.12 | 12.94 | 0.0946 |
| **升压站西南侧电/磁场断面监测** | | | | |
| 5 | 220kV升压站西南侧围墙外1m处 | 2024.10.12 | 13.20 | 0.0948 |
| 6 | 220kV升压站西南侧围墙外5m处 | 2024.10.12 | 15.17 | 0.0945 |
| 7 | 220kV升压站西南侧围墙外9m处 | 2024.10.12 | 15.19 | 0.0949 |
| 8 | 220kV升压站西南侧围墙外10m处 | 2024.10.12 | **15.21** | **0.0954** |
| 9 | 220kV升压站西南侧围墙外11m处 | 2024.10.12 | 15.14 | 0.0948 |
| 10 | 220kV升压站西南侧围墙外15m处 | 2024.10.12 | 14.61 | 0.0946 |
| 11 | 220kV升压站西南侧围墙外20m处 | 2024.10.12 | 13.73 | 0.0950 |
| 12 | 220kV升压站西南侧围墙外25m处 | 2024.10.12 | 11.60 | 0.0944 |
| 13 | 220kV升压站西南侧围墙外30m处 | 2024.10.12 | 11.03 | 0.0944 |
| 14 | 220kV升压站西南侧围墙外35m处 | 2024.10.12 | 7.866 | 0.0950 |
| 15 | 220kV升压站西南侧围墙外40m处 | 2024.10.12 | 6.860 | 0.0953 |
| 16 | 220kV升压站西南侧围墙外45m处 | 2024.10.12 | 6.056 | 0.0942 |
| 17 | 220kV升压站西南侧围墙外50m处 | 2024.10.12 | **3.990** | **0.0913** |
| 评价标准 | | | 4000 | 100 |
| 达标情况 | | | 达标 | 达标 |

由上表监测结果可知，本项目220kV升压站站址四周的工频电场强度在8.994~3544.4V/m之间，工频磁感应强度在0.0887~0.1758μT之间；本项目220kV升压站站址场界衰减断面监测结果测得的工频电场强度在3.990~15.21V/m之间，工频磁感应强度在0.0913~0.0954μT之间；工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中评价标准4000V/m、100μT的限值要求。

**6、电磁辐射环境保护措施及监测计划**

**6.1 电磁环境保护措施**

（1）升压站内电气设备采取集中布置方式，采取控制过电压、电磁感应场强水平的措施，如保证导体和电气设备之间的电气安全距离，选用具有低辐射、抗干扰能力的设备。

（2）合理选用各种电气设备及金属配件（如保护环、垫片、接头等），以减少高电位梯度点引起的放电。

（3）在变电站站址周围粘贴、悬挂各种警告、防护标识，避免意外事故。对当地群众进行有关高压设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在高压走廊内的停留时间。

**6.2 电磁环境监测计划**

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，环境监测计划的职责主要是测试、收集环境状况基本资料，整理、统计分析监测结果，上报本工程所在的县级至省级生态环境行政主管部门。由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测，具体的环境监测计划见表6-1。

**表6-1 监测计划一览表**

|  |  |
| --- | --- |
| **监测因子** | **工频电场、工频磁场** |
| 升压站监测点位 | ①于升压站东、南、西、北四侧厂界5m处各设1个监测点位。  ②升压站监测断面1处：围墙外1m处起，每隔5m设1个监测点，测至背景值（或厂界50m）处止。 |
| 监测频率 | ①工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次。  ②运行期间存在投诉或纠纷时进行监测。  ③例行环境监测计划或生态环境主管部门要求时进行监测。  ④主变压器、母线设备等维修后，进行监测。 |
| 监测要求 | 按照竣工验收的要求进行监测。 |
| 监测方法 | 根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）相关要求进行监测。 |
| 监测依据 | 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）。 |
| 应记录的工作条件 | （1）时间、天气状况、温度和湿度。  （2）设备名称、型号、工作状况。  （3）监测依据。  （4）监测时变电站工况情况，如监测时主变电流、电压大小等。 |
| 评价标准 | 工频电场和工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定要求。 |

**7、评价结论**

本项目220kV升压站属于中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目的配套升压站，220kV升压站土建、主体工程及相关配套工程等内容已在《中清能禄劝县岩子头200MW生态修复光伏电站项目环境影响报告表》中进行评价，本项目220kV升压站已建主变容量为1×200MVA，本次按本期已建规模进行评价。

根据电磁环境现状监测，各监测点位的工频电场强度监测值均小于4000V/m，工频磁感应强度监测值均小于100μT，工频电场和工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相关规定要求。

根据实测分析，本项目220kV升压站运行后，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相关规定要求，即工频电场强度监测值均小于4000V/m，工频磁感应强度监测值均小于100μT，均可达标排放，对周边电磁环境影响较小。

根据现场踏勘，本项目距离附近居民点较远，本次电磁环境评价范围内无电磁环境敏感目标，工频电场强度和工频磁感应强度随距离衰减后，对附近居民的影响较小。