

一、建设项目基本情况

建设项目名称	乌鲁木齐祥云 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程		
项目代码	2410-650106-04-01-247052		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市头屯河区		
地理坐标	祥云 220kV 变电站站址中心：E 87°22'58.454",N 43°51'22.857"		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²) /长度 (km)	无
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 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（选填）	乌鲁木齐市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	乌发改项目〔2024〕486号
总投资（万元）	637	环保投资（万元）	11
环保投资占比（%）	1.73	施工工期	3 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ 24-2020）要求，输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价。因此本工程所开展的专项评价工作为电磁环境。 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）“第四条：建设内容不涉及主体工程的改建、扩建项目，其环境影响评价类别按照改建、扩建的工程内容确定。”本工程为 110kV 间隔扩建工程，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），编制报告表。		

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 与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157号）、《乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）》符合性分析 2024年11月15日，新疆维吾尔自治区生态环境厅发布《关于印发<新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（新环环评发〔2024〕157号）。 根据《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》，自治区共划定1777个环境管控单元，环境管控单元划分类别为：①优先保护单元925个，主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的一般生态空间管控区（饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等）。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态环境功能不降低。②重点管控单元713个，主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。该区域要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。③一般管控单元139个，指除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，主要以经济社会可持续发展为导向，生态环境保护与适度开发相结合，开发建设应落实生态环境保护基本要求，促进区域环境质量持续改善。 本工程位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市头屯河区，属于重点管控单

	元；本项目为输变电工程，资源利用量较少；现状及建成后的电磁环境、声环境质量能够满足相应标准要求。输变电及电网工程均属于国家鼓励类项目，符合国家产业政策。项目不属于禁止及限制开发的建设活动，运营期无大气、水污染物排放，对区域环境空气质量、水环境无影响，生态环境功能基本不降低，也不会对项目周边区域土壤环境造成明显影响。符合《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》。 为贯彻落实《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（2024 年 3 月 6 日）、《自治区党委自治区人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案》和《关于印发<新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（新环环评发〔2024〕157 号），按照生态环境部和自治区生态环境厅统一部署，自治区组织编制了“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”），现就实施“三线一单”生态环境分区管控，进行以下分析： ①生态保护红线 根据《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》，按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。 本工程位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市头屯河区。经核实，本工程周围不涉及生态红线保护区域，符合生态红线保护要求，不会导致辖区内生态服务功能明显下降。 ②环境质量底线 全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善，沙尘影响严重区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，受污染地块安全利用水平稳中求进，土壤环境风险得到进一步管控。根据大气
--	---

	环境现状调查,本工程属于环境空气达标区,工程运营期不产生生产废气。工程建设对项目区周边环境的影响不大,不会突破当地环境质量底线。 ③资源利用上线相符性 强化节约集约利用,持续提升资源能源利用效率,水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展,积极推动乌鲁木齐市、昌吉市、伊宁市、和田市等4个国家级低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。 祥云220kV变电站为已建变电站,本工程仅涉及站内建设,相较于其他大型基建和工业类项目,本工程建设阶段除消耗一定量的生产用水外,对环境资源的直接消耗很少。工程投运后,仅作为载体进行电能转换和输送,无其他资源能源消耗。 本工程属于电力输送基础设施项目,水资源、土地资源、能源消耗可达到国家、地方下达的总量和强度控制目标;是支撑推动区域能源外送、优化资源能源配置的重要保障,符合资源利用上线要求。 ④生态环境管控单元及生态环境准入清单 依据生态环境部《区域空间生态环境评价工作实施方案》、自治区人民政府《关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》(新政发〔2021〕18号),以及自治区党委、人民政府关于“三线一单”工作安排,2021年6月,乌鲁木齐市人民政府印发了《乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案》。 按照《生态环境部关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》《2023年自治区“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新工作方案》等文件要求,乌鲁木齐市组织开展生态环境分区管控成果动态更新工作。通过收集资料、成果编制、征求意见、技术研讨、技术审核,2024年5月,乌鲁木齐市人民政府发布《乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果(2023年)》,对乌鲁木齐市103个管控单元实施分类管控。 本工程位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市头屯河区。据核查,本工程
--	---

位于经开区（头屯河区）城镇重点管控单元 3（ZH65010620005），工程与相关环境管控单元相符性分析见表 1，工程在乌鲁木齐市环境管控单元图中的位置详见附图 1。		
表 1 本工程与环境管控单元管控要求符合性分析		
环境管控单元名称	管控要求	本工程情况
经开区（头屯河区）城镇重点管控单元 3（ZH65010620005）	1、空间布局约束	
	严控涉及大气污染排放的工业项目布局建设。禁止新建涉及有毒有害气体排放的项目。禁止投资燃煤电厂、水泥、钢铁冶炼等大气污染严重的项目。禁止新建、扩建采用非清洁燃料的项目和设施，禁止新建、扩建供暖除外的排放大气污染物的工业项目。现有排放大气污染物的工业企业应持续开展节能减排，严格执行大气污染物特别排放限值或超低排放要求，大气污染严重的工业企业应责令关停或逐步迁出。防止已关停取缔的“散乱污”企业死灰复燃。运用网格化环境监管体系，加强区域巡查，坚决防止出现反弹；充分发挥群众监督作用，确保整治效果。	本工程为输变电基础设施建设项目，仅在站内扩建出线间隔，运行期无废气产生，不会影响当地空气环境质量，符合建设要求。
	2、污染物排放管控	
	1.执行乌鲁木齐市污染物排放管控要求； 2.现有排放大气污染物的工业企业应持续开展节能减排，严格执行大气污染物特别排放限值或超低排放要求；重点防控机动车废气排放；严格控制扬尘污染； 3.逐步消除劣Ⅴ类水体，提高污水处理率，逐步加严污水处理厂排放标准。城市建成区基本完成污水管网配套建设。	1-2.本工程仅涉及变电站站内扩建，运行期无污染物排放； 3.祥云 220kV 变电站前期已建有符合标准的污水处理设施，本期沿用前期工程。
	3、环境风险防控	
	1.执行乌鲁木齐市环境风险防控准入要求。 2.健全全区预警应急体系，强化环境监测能力建设，加大重点行业污染防治设施建设和运行监管力度，共同推动大气污染防治。	1-2.本工程属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“鼓励类”建设项目，运行期无大气污染物产生，符合准入要求。
	4、资源利用效率	
	1.加强对工业用能单位节能监督检查，开展年综合能耗 3000 吨标准煤以上工业企业节能监察。加快数字能源建设，更新迭代数字能源管理平台，完善运行监测技术手段，健全能源运行分析和动态监测机制； 2.禁燃区范围内禁止新建、扩建燃用相应类别高污染燃料的设施；禁止销售、燃用	1-2.本工程不涉及耗煤项目，不涉及高污染燃料。

		相应类别的高污染燃料。	
综上所述，本工程建设与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157号）、《乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）》相符。			
2 与新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控的相符性分析			
按照《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号），全区划分为七大片区，包括北疆北部（塔城地区、阿勒泰地区）、伊犁河谷、克奎乌-博州、乌昌石、吐哈、天山南坡（巴州、阿克苏地区）和南疆三地州片区，新疆维吾尔自治区生态环境厅制定《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（新环环评发〔2021〕162号）。本工程位于乌鲁木齐市头屯河区，属于乌昌石片区，本工程与新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控的相符性分析见表 2。			
表 2 本工程与七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求的相符性分析			
维度		准入要求	相符性分析
空间布局约束		严格执行国家、自治区产业政策和环境准入要求，严禁“三高”项目进新疆，坚决遏制“两高”项目盲目发展。不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目。推动项目集聚发展，新建、改建、扩建工业项目原则上应布置于由县级及以上人民政府批准建立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区或规划矿区，并且符合相关规划和规划环评要求。	本工程为输变电工程，运行期不产生废水、废气、废渣等污染物，不属于“三高”、“两高”项目，也不属于重化工、涉重金属等工业污染项目，符合国家、自治区产业政策和环境准入要求。本工程不涉及水源涵养区、饮用水水源保护区、河流、湖泊、水库。因此，本工程符合空间布局约束的准入要求。
污染物排放管控		深化行业污染源头治理，深入开展火电行业减排，全力推进钢铁行业超低排放改造，有序推进石化行业“泄漏检测与修复”技术改造。强化煤化工、石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业挥发性有机物控制。深入开展燃煤锅炉污染综合整治，深化工业炉窑综合治理。加强“散乱污”企业综合整治。优化区域交通运输结构，加快货物运输绿色转型，做好车油联合管控。以改善流域水环境质量	本工程仅施工期有少量施工用水和施工人员生活用水，施工废水经收集沉淀后可用于场地洒水降尘或自然蒸发，生活废水利用站内已建污水处理装置收集处理。

		为核心，强化源头控制，“一河（湖）一策”精准施治，减少水污染物排放，持续改善水环境质量。强化园区（工业集聚区）水污染防治，不断提高工业用水重复利用率。加快实施城镇污水处理设施提质增效，补齐生活污水收集和处理设施短板，提高再生水回用比例。持续推进农业农村污染防治。提升土壤环境监管能力，加强污染地块安全利用监管。强化工矿用地管理，严格建设用地土壤环境风险管控。加强农用地土壤污染源头控制，科学施用化肥农药，提高农膜回收率。	
	环境 风险 防控	禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。严格落实危险废物处置相关要求。加强重点流域水环境风险管控，保障水环境安全。	本工程为间隔扩建工程，不属于危险化学品生产项目，运行期不产生危险废物，也不产生废水、废气、废渣等污染物，符合环境风险管控的准入要求。
	资源 开发 利用 效率	优化能源结构，控制煤炭等化石能源使用量，鼓励使用清洁能源，协同推进减污降碳。全面实施节水工程，合理开发利用水资源，提升水资源利用效率，保障生态用水，严防地下水超采。	本工程仅施工期有少量施工用水和施工人员生活用水，施工废水经收集沉淀后可用于场地洒水降尘或自然蒸发，生活废水利用站内已建污水处理装置收集处理，符合资源开发利用效率的准入要求。
	乌 昌 石 片 区 管 控 要 求	坚持属地负责与区域大气污染联防联控相结合，以明显降低细颗粒物浓度为重点，协同推进“乌-昌-石”区域大气环境治理，强化与生产建设兵团第六师、第八师、第十一师、第十二师的同防同治，确保区域环境空气质量持续改善。所有新建、改建、扩建工业项目执行最严格的大气污染物排放标准。	本工程为间隔扩建工程，施工时间短，施工期在采取扬尘防治措施后，能够满足施工扬尘相关控制标准要求，运行期无废气排放，符合乌昌石片区相关管控要求。
		强化氮氧化物深度治理。强化挥发性有机物污染防治措施。推广使用低挥发性有机物原辅料，推动有条件的园区（工业集聚区）建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。	本工程为输变电工程，不涉及氮氧化物。
		强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，提高资源集约节约利用水平。积极推进地下水超采治理，逐步压减地下水超采量，实现地下水采补平衡。	本工程施工期有少量施工用水和施工人员生活用水，运行期仅维护人员所需生活用水，符合相关管控要求。
		强化油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治。加强涉重金属行业污染防治与工业废物处理处置。煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保	本工程不涉及相关产业。

	护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督。																															
综上所述，本工程符合新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求。 3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析详见表 3。 表 3 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析 <table> <tr> <th>序号</th><th>环保要求</th><th>相符性分析</th></tr> <tr> <td>1</td><td>工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。</td><td>本工程建设区域无规划环境影响评价文件。</td></tr> <tr> <td>2</td><td>输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。</td><td>本工程不涉及选址选线。</td></tr> <tr> <td>3</td><td>变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td><td>本工程不涉及变电工程选址。</td></tr> <tr> <td>4</td><td>户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。</td><td>本工程不涉及变电工程选址。</td></tr> <tr> <td>5</td><td>同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。</td><td>本工程不涉及输电线路。</td></tr> <tr> <td>6</td><td>原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。</td><td>本项目不涉及 0 类声环境功能区。</td></tr> <tr> <td>7</td><td>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。</td><td>本工程不涉及变电工程选址。</td></tr> <tr> <td>8</td><td>输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。</td><td>本工程不涉及输电线路。</td></tr> <tr> <td>9</td><td>进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。</td><td>本工程不涉及输电线路。</td></tr> </table> 综上所述，本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。			序号	环保要求	相符性分析	1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本工程建设区域无规划环境影响评价文件。	2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程不涉及选址选线。	3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本工程不涉及变电工程选址。	4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程不涉及变电工程选址。	5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程不涉及输电线路。	6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及 0 类声环境功能区。	7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本工程不涉及变电工程选址。	8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程不涉及输电线路。	9	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程不涉及输电线路。
序号	环保要求	相符性分析																														
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本工程建设区域无规划环境影响评价文件。																														
2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程不涉及选址选线。																														
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本工程不涉及变电工程选址。																														
4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程不涉及变电工程选址。																														
5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程不涉及输电线路。																														
6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及 0 类声环境功能区。																														
7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本工程不涉及变电工程选址。																														
8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程不涉及输电线路。																														
9	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程不涉及输电线路。																														

	4 与《产业结构调整指导目录（2024年本）》的相符性分析 本工程“属于国家发展和改革委员会令第7号（2023年）《产业结构调整指导目录（2024年本）》中第一类 鼓励类--四、电力—2.电力基础设施建设：“电网改造与建设、增量配电网建设”类项目，符合国家产业政策。” 5 与《新疆维吾尔自治区生态保护“十四五”规划》的相符性分析 根据“第十一章加强安全监管，确保核与辐射安全：加强电磁辐射环境监管。加强电磁辐射建设项目符合法规标准情况的监督检查，督促企业公开电磁辐射环境监测数据信息、开展科普宣传，增强电磁环境信访投诉处理能力。本环评已制定环境管理与监测计划，对其工频电场、工频磁场制定了完善的监测计划，建设单位或运行单位建立了公众沟通协调应对机制。因此，本工程符合《新疆维吾尔自治区生态保护“十四五”规划》相关要求。 6 与《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》符合性分析 根据《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》：加快构建可靠性高、互动友好、经济高效的现代化配电网，推进配电网智能化升级改造，发展配电网新形态，加快提高电力系统整体运行效率。促进配电网建设与改造相协调、配电网发展与用户接入相协调，提升电网投资和运行效率，深入推进乡村振兴战略，推动城镇配电网向周边农村地区延伸，加强民俗特色旅游村落、小镇农网改造升级，建设适应乡镇特色的环境友好型农村配电网；加强边境县市、口岸电网补强工程建设，实施兴边富民农网巩固提升，持续推进边防部队及边境防控供电工程，全面提升边境地区供电保障能力。 本工程的建设可优化网架结构，缩短供电距离，提高供电能力和可靠性，符合《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》。 7 与《乌鲁木齐市国土空间总体规划（2021—2035年）》符合性分析 《乌鲁木齐市国土空间总体规划（2021—2035年）》的核心原则与要求强调节约集约利用土地资源、严守城镇开发边界及用途分区管控、构
--	--

	建安全韧性的基础设施支撑体系、以及坚持生态优先绿色发展。本工程建设在变电站围墙内预留用地实施，无新增征地，契合规划对土地高效利用和严控新增建设用地的刚性要求；其建设活动未突破原有用地范围与性质（公用服务用地），符合城镇开发边界及用途管制规定；通过优化网架结构、缩短供电距离，工程有效提升了区域供电能力和可靠性，有力支撑了规划关于保障城市生命线工程安全韧性的目标；同时，无新增占地最大限度减少了对生态环境的扰动，符合规划生态优先、绿色发展的导向。因此，本工程在用地方式、空间管控、基础设施保障及生态影响方面，符合《乌鲁木齐市国土空间总体规划（2021—2035 年）》相关要求。
--	---

二、建设内容

1 地理位置

祥云 220kV 变电站位于乌鲁木齐市头屯河区南侧。

本工程地理位置图见图 1。

地理位置



图 1 本工程地理位置示意图

2 项目组成及规模

乌鲁木齐祥云 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程：祥云 220kV 变电站本期扩建 3 回 110kV 出线间隔，其中 2 回至白鸟湖临港 110kV 变电站，1 回至 AI 智能产业园 110kV 变电站。

本工程基本组成情况见表 4。

表 4 项目基本组成

项目名称	乌鲁木齐祥云 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程
建设单位	国网新疆电力有限公司乌鲁木齐供电公司
建设性质	扩建
设计单位	新疆光源电力勘察设计院有限责任公司

项目组成及规模

乌鲁木齐 祥云 220 千伏变 电站 110 千 伏间隔扩 建工程	建设地点	新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市头屯河区		
	主体工程	项目	前期工程	本期工程
		主变压器	2×240MVA	/
		220kV 出线（回）	6	/
		110kV 出线（回）	11	3
	辅助工程	给排水	已按终期建成供水、排水等辅助设施。	本期不新增运行人员，不新增生活污水的产生和排放，可依托前期已有工程。
		生活设施及辅助生产用房	已按终期建成进站道路、综合楼等。	本期沿用前期进站道路、综合楼等。
	公用及环保工程	事故排油系统	前期工程已建有 1 座主变事故油池	本期不新增含油设备。
		蓄电池	变电站废旧铅蓄电池产生到达使用寿命的废旧铅蓄电池交由有资质单位处置，不暂存。	本期不新增蓄电池，原站内到达使用寿命的废旧铅蓄电池交由有资质单位处置，不暂存。
		站内生活垃圾处置	前期已配备垃圾桶、笤帚等生活垃圾收集设施。生活垃圾经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。	本期不新增运行人员，不新增垃圾量。生活垃圾处理依托前期设施。
		站内生活污水处置	变电站前期已建设生活污水处理装置，站内生活污水经生活污水处理装置处理，不外排。	本期不新增运行人员，不新增生活污水的产生和排放，本期可依托已有生活污水处理装置。

3 工程概况

3.1 在建工程回顾性调查

祥云220kV变电站于2016年建成投运（建设名称为“头屯河220kV变电站”，后更名为“祥云220kV变电站”）。站内已建2×240MVA主变，220kV出线6回，110kV出线11回，其中6回电缆出线，5回架空出线。祥云220kV变电站环保措施情况如下：

①电磁环境

对高压一次设备采用均压措施；站内电气设备进行合理布局；选用具有抗干扰能力的电气设备，设置防雷接地保护装置，站内配电架构的高度、对地距离和相间

	均保持一定距离，从而保证围墙外工频电场、工频磁感应强度满足标准。 ②声环境 对变电站采取均压措施，选择高压电气设备和导体，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。 ③水环境 祥云 220kV 变电站采用雨水和生活污水分流制排水系统。即站区雨水经下水道排入站外排水管，站内生活污水经污水处理装置处理，不外排。 ④固体废物 站内设置垃圾桶、笤帚等生活垃圾收集设施，生活垃圾经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。 变电站内铅蓄电池待使用寿命结束后，将交由有资质单位处置，不在站内暂存。 ⑤事故变压器油处置设施 祥云220kV变电站已建主变事故油池1座，事故油池能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“6.7.8总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求。本工程为间隔扩建工程，不涉及变压器油等风险物质。 祥云220kV变电站前期已建有较完善的环保措施，本期间隔扩建工程不改变站内现有布置，无新增工作人员，无新增用水及排水，不新建事故油池。因此，本期扩建依托变电站内现有设施合理可行。 3.2 本期工程概况 3.2.1 本期工程建设内容及规模 祥云 220kV 变电站为户外变电站，110kV 配电装置区布置在站区北侧，为户内 GIS 设备，规划出线 16 回，已建出线 11 回，本期扩建 3 回电缆出线间隔，其中 2 回至白鸟湖临港 110kV 变电站，1 回至 AI 智能产业园 110kV 变电站。 祥云 220kV 变电站 110kV 出线间隔自西北向东南依次为：第一回至西山变（架空出线），第二回至学府变（架空出线），第三回至西郊变（电缆出线），第四回至家具变（电缆出线），第五回至清水泉变（架空出线），第六回、第七回至青山变（电缆出线），第八回至合作区变（电缆出线），第九回至钢北变（架空出线），
--	--

第十回至创业变（电缆出线），第十一回预留，第十二回、第十三回至白鸟临湖港变（本期新建电缆出线），第十四至 AI 智能产业园变（本期新建电缆出线），第十五回至新区变（架空出线），第十六回预留。

祥云 220kV 变电站 110kV 侧扩建后示意图见图 2。

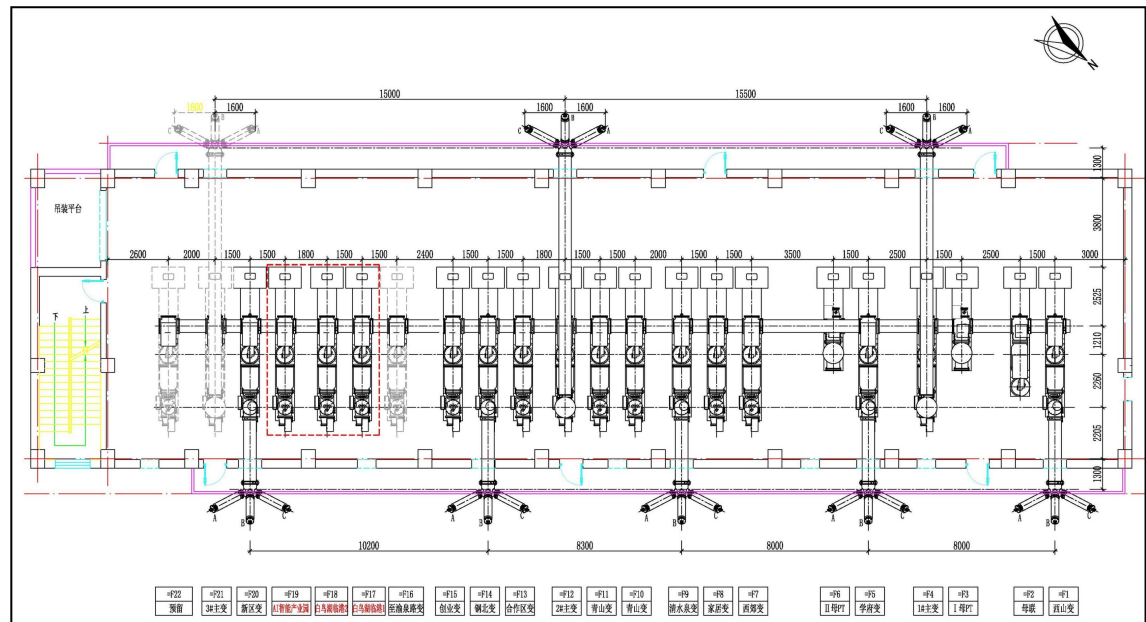


图 2 祥云220kV变电站110kV侧架构扩建后示意图

4 项目占地及土石方

本工程为站内扩建工程，施工生产均在站内进行，无站外新增占地。

本工程无挖填方。

5 总平面布置及现场布置

祥云 220kV 变电站总征地面积约 1.06hm²，围墙内占地面积约 0.82hm²。

站区采用三列式布置，由北向南依次为 110kV 配电装置区、主变及 220kV 配电装置区。主控楼位于 110kV 配电装置区西侧，站区主入口向西，进站道路与祥云西路相通。

祥云 220kV 变电站平面布置示意图见图 3。

总
平
面
及
现
场
布
置

	图 3 祥云 220kV 变电站平面布置示意图
施工方案	6 施工工艺和方法 (1) 施工工艺流程及方法 间隔扩建工程施工大体分为： 1) 地基处理； 2) 土建施工； 3) 设备进场运输； 4) 设备及网架安装。 变电站间隔扩建工程主要施工工艺、流程见图 4。在施工过程中均采用机械施工和人工施工相结合的方法。 <pre> graph LR A[地基处理] --> B[土建施工] B --> C[设备进场运输] C --> D[设备及网架安装] </pre> 图 4 变电站间隔扩建工程主要施工工艺和方法 (2) 施工组织

	施工区内的规划布置由施工单位自行决定，一般应按先地下，后地上，先深后浅的原则安排施工。间隔扩建工程施工集中在站内进行，不在站外新增临时占地。 (3) 建设周期 本工程为变电站间隔扩建工程，工程量较小，本工程建设周期约为 3 个月。本工程计划开工时间为 2025 年 9 月。
其他	7 项目进展情况及环评工作过程 新疆光源电力勘察设计院有限责任公司于 2024 年 8 月完成了《乌鲁木齐祥云 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程可行性研究报告》。本次环境影响评价依据该可行性研究报告开展工作。 受国网网乌鲁木齐供电公司委托，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《乌鲁木齐祥云 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程环境影响报告表》。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1 主体功能区规划和生态功能区划情况 1.1 主体功能区规划 根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，新疆国土空间划分为重点开发、限制开发和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，分为国家级和自治区两个层面。本工程位于乌鲁木齐市，所在区域不属于国家级、自治区级禁止开发区域，属于《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中划定的国家级天山北坡地区，为重点开发区域。该区域的功能定位是：我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地，我国进口资源的国际大通道，西北地区重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地，石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。 本工程为变电站间隔扩建工程，工程用地均在站内预留地进行，无新增占地，临时施工占地待施工结束后会恢复原有地貌，项目占地不涉及农田。本工程不属于大规模、高强度工业化和城镇化开发的项目，输变电项目属于基础设施建设项目，其主要作用是保障区域经济发展的能源供应，对当地经济和发展有一定促进作用。故本工程符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》要求。 本工程与新疆维吾尔自治区主体功能区规划相对位置关系图见附图2。 1.2 生态功能区划 根据《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，项目所在区域属于Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区—Ⅱ5准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区—27.乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区。 该生态功能区生态服务功能为人居环境、工农业产品生产、旅游。主要生态环境问题为大气污染严重、水质污染、城市绿化面积不足、供水紧缺、湿地萎缩、土壤质量下降。主要生态敏感因子、敏感程度为生物多样性及其生境中度敏感。主要保护目标为保护水源地、保护城市大气和水环境质量、保护城市绿地及景观多样性。主要保护措施为节水与新开水源、荒山绿化、调整能源结构、治理污染及降低工业排污量完善防护林体系、搬迁大气污染严重企业。适宜发展方向为加强城市生态建
--------	--

设，发展成中国西部文化、商贸、旅游国际化大都市，发展城郊农业及养殖业。

本项目属于电力行业建设项目，工程在原有围墙内扩建，不新增占地。工程运行期不排放废气废水，不会污染城市大气和水环境质量，工程建设符合《新疆维吾尔自治区生态功能区划》的要求。

本工程与新疆维吾尔自治区生态功能区划相对位置关系图见附图 3。

2 自然环境概况

2.1 地形、地貌、地质

祥云 220kV 变电站所在区域地形基本平坦，总体地势南高北低，东高西低，地貌单元为冲洪积平原区，主要呈郊区荒滩景观。地层主要由杂填土、第四系冲洪坡积粉土、细砂、角砾、卵石等地层组成。

分别根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015）及《中国地震动加速度反应谱特征周期区划图》(GB18306-2015)，查询得到站址区域的抗震设防烈度均为Ⅷ度，地震动峰值加速度均为 0.20g。

2.2 水文

本工程变电站评价范围内无大中型地表水体。

2.3 气候特征

本工程所在区域属于中温带大陆性气候区，干燥少雨、日照充足、蒸发量大。该地区气候特征详见表 5。

表 5 气候特征一览表		
项目	单位	数值
平均气温	℃	7.6
极端最高气温	℃	42.1
极端最低气温	℃	-33
平均相对湿度	%	58
年平均降水量	mm	200.9
主导风向	/	NW

2.4 植被

根据现场踏勘，变电站厂界周边为戈壁荒滩，地表原生植被较少，属于荒漠植被类型区，裸露地表植被以荒漠植被为主，比如芨芨草等，植被盖度约 15%。

对照《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告，2021 年第 15 号）和《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（新政发〔2023〕63

号），工程生态影响评价区内未发现国家及自治区重点保护野生植物。

本工程区域自然环境现状见图 5。



图 5 本工程区域自然环境现状

2.5 动物

本工程所在区域人类活动较频繁，野生动物分布较少，主要为鸟类、爬行类的蜥蜴和哺乳类的啮齿动物。

对照《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 3 号）和《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）》（新政发〔2022〕75 号），本工程评价区内未发现国家及自治区重点保护野生动物分布。

3 声环境质量现状

3.1 监测布点

3.1.1 监测布点原则

变电站厂界：厂界监测布点原则上根据站内噪声源、周围噪声保护建筑物的布局以及毗邻的区域声环境功能类别，在厂界外设置至少 1 个代表性监测点。监测点尽量靠近站内高噪声设备、距噪声敏感建筑物较近以及受被测声源影响大的位置。一般情况下，厂界测点选在工业企业厂界外 1m、高度 1.2m 以上、距任一反射面距

离不小于 1m 的位置，当厂界有围墙（且未设有声屏障等隔声设施）且周围有受影响的噪声敏感建筑物时，测点应选在厂界外 1m、高于围墙 0.5m 以上的位置。

声环境保护目标：声环境保护目标监测点原则上布设在可能既受到前期工程声源影响、又受到本期建设项目声源影响的敏感目标处。测点位于声环境保护目标外，距墙壁或窗户 1m 处，距地面高度 1.2m 以上。当声环境保护目标高于（含）三层建筑时，还应按照噪声垂直分布规律、建设项目与声环境保护目标高差等因素选取有代表性的声环境保护目标的代表性楼层设置测点。

3.1.2 监测布点

结合站外环境条件，在祥云 220kV 变电站厂界东北侧围墙外 1m、距离地面 1.2m 高度处布设 3 个监测点；厂界东南侧、西南侧围墙外 1m、距地面 1.2m 高度处各布设 2 个监测点；厂界西北侧围墙外 1m，高于围墙 0.5m 处布设 2 个监测点，共布设 9 个监测点。

祥云 220kV 变电站评价范围有 1 处声环境保护目标，选择距离变电站围墙最近的房屋进行布点监测，监测点距声环境保护目标 1m，距离地面 1.2m，共设置 1 处监测点。

3.1.3 监测点位

本工程声环境现状监测具体点位见表 6 及图 6。

表 6 声环境现状监测点位表

序号	监测对象	监测点位描述	备注
1	祥云 220kV 变电站厂界	东北侧 1#	
2		东北侧 2#	
3		东北侧 3#	
4		东南侧 4#	
5		东南侧 5#	
6		西南侧 6#	
7		西南侧 7#	
8		西北侧 8#	监测点位高于围墙 0.5m
9		西北侧 9#	监测点位高于围墙 0.5m
10	贵州建投临时住房	东南侧	



图 6 祥云 220kV 变电站厂界四至图及监测布点示意图

3.2 监测项目

等效连续 A 声级。

3.3 监测单位

武汉中电工程检测有限公司。

3.4 监测时间、监测频率、监测环境

监测时间：2025 年 3 月 1 日；2025 年 3 月 2 日

监测频率：每个监测点昼、夜各监测一次；

监测环境详见表 7。

表 7 监测时间及气象条件

检测时间	天气	气象参数					
		温度 (°C)		风向		风速 (m/s)	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2024.3.01	多云	-3.5~0.8	/	北	/	0.5~0.8	/
2024.3.02	多云	/	-5.1~4.1	/	北	/	0.7~0.9

祥云 220kV 变电站监测期间运行工况见表 8。

表 8 祥云 220kV 变电站监测时的运行工况

项目		电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
祥云 220kV 变电站	1#主变	224.47~227.73	120.12~125.56	41.22~44.61	3.62~3.88
	2#主变	221.65~225.55	121.84~127.36	42.95~45.29	3.19~3.57

3.5 监测方法及测量仪器

(1) 监测方法

按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行。

(2) 测量仪器

本工程所用测量仪器情况见表 9。

表 9 声环境现状监测仪器及型号

仪器名称型号及出厂编号	技术指标	校准/检定证书编号及有效期
噪声 仪器名称：声级计 仪器型号：AWA6228+ 出厂编号：10348868 仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A 出厂编号：1025317	测量范围： 低量程（20~132）dB(A) 高量程（30~142）dB(A) 频率范围： 10Hz-20kHz 声压级： （94.0/114.0）dB 频率范围： 1000.0Hz±1Hz	检定单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号： 2024SZ024900556 有效期： 2024.05.31-2025.05.30 检定单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号： 2024SZ041400360 有效期： 2024.05.31-2025.05.30
温湿度风速仪 仪器名称：多功能风速仪 仪器型号：Testo410-2 出厂编号：38584282/005	温度 测量范围：-10℃~+50℃ 湿度 测量范围：0%~100%（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： 2024RG011801412 有效期： 2024.06.14-2025.06.13 检定单位： 湖北省气象计量检定站 证书编号： 鄂气检 42406082 有效期： 2024.06.21-2025.06.20

3.6 监测结果及分析

(1) 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 10。本环评对声环境现状监测结果按《数值修约规则与极限数值的表示和判定》（GB/T8170-2008）修约到个位数进行评价。

表 10 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

序号	检测点位		监测值		修约值		备注
			昼间	夜间	昼间	夜间	
1	祥云 220kV 变电站厂界	东北侧 1#	40.9	38.6	41	39	
2		东北侧 2#	41.7	39.5	42	40	
3		东北侧 3#	41.0	39.1	41	39	
4		东南侧 4#	40.2	38.4	40	38	
5		东南侧 5#	40.5	38.2	40	38	
6		西南侧 6#	40.8	38.7	41	39	
7		西南侧 7#	40.7	38.9	41	39	
8		西北侧 8#	40.2	38.0	40	38	
9		西北侧 9#	40.1	38.4	40	38	

	10	贵州建投临时住房	东南侧	39.4	38.0	39	38	
	(2) 监测结果分析 祥云 220kV 变电站厂界昼间噪声监测值范围为 40dB(A)~42dB(A)，夜间噪声监测值范围为 38dB(A)~40dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求。 变电站评价范围内声环境保护目标昼间监测值为 39dB(A)，夜间监测值为 38dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求。 4 电磁环境质量现状 根据电磁环境影响专题中的环境质量现状监测结果，本工程区域电磁环境质量监测结果如下： 祥云 220kV 变电站厂界四周工频电场监测值范围为 19.47V/m~298.70V/m，工频磁感应监测值范围为 0.054μT~0.878μT，均分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4000V/m、100μT 的标准限值要求。 祥云 220kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。							
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	5 前期工程环保手续履行情况 祥云 220kV 变电站前期工程属于“乌鲁木齐头屯河 220 千伏输变电工程”建设内容，于 2016 年建成投运，前期建设名称为“头屯河 220kV 变电站”，后更名为“祥云 220kV 变电站”。2013 年 11 月，原新疆维吾尔自治区环境保护厅以《关于乌鲁木齐头屯河 220 千伏输变电工程环境影响报告表的批复》(新环核函〔2013〕1097 号) 对该工程予以批复。 变电站现有各项环境保护设施均正常运行，工程无环保遗留问题。							
	6 与本项目有关的原有污染情况及生态破坏问题 6.1 原有污染情况 声环境污染源：祥云 220kV 变电站为已建变电站，本工程附近的施工噪声、道路交通噪声为项目区域主要的声环境污染源。 电磁环境污染源：根据现场踏勘，已建变电站及其出线为工程所在区域主要的电磁环境污染源。							

生态环境
保护
目标

6.2 生态破坏问题

本次环境现状监测结果表明，工程所在地电磁环境和声环境现状均满足相应国家标准要求，未发现明显环境问题。

根据回顾性评价、现场踏勘和调查，变电站区域未发现环境空气、水环境等环境污染问题。

7 环境敏感区及主要环境敏感目标

7.1 生态环境敏感区

根据现场踏勘、资料收集和调研工作，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）》（生态环境部令第 16 号）第三条（一）中的环境敏感区，即不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区，饮用水水源保护区；不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）3.3 中规定的生态敏感区；不涉及新疆维吾尔自治区生态保护红线。

7.2 水环境保护目标

本工程不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中水环境保护目标，即不涉及饮用水水源保护区、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。

7.3 电磁环境、声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）及现场踏勘，本工程变电站评价范围内有 1 处声环境保护目标，无电磁环境敏感目标。概况详见表 11。

表 11

本工程环境敏感目标概况一览表

行政区	环境敏感目标名称	环境敏感目标概况	建筑结构	方位及距变电站围墙最近水平距离	房屋高度（m）	环境影响因子	声功能区划
新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市头屯河区	贵州建投临时住房	评价范围内 1 处，为贵州建投临时住房	1 层坡顶	西北侧约 107m	4.5	噪声	/

评价标准	8 评价范围 (1) 声环境 变电站厂界外 200m 范围区域内； (2) 工频电场、工频磁场 变电站厂界外 40m 范围区域内； (3) 生态环境 变电站厂界外 500m 范围区域内； 9 环境质量标准 (1) 声环境 根据现场踏勘情况及变电站前期工程环保手续，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）2 类标准，变电站厂界外评价范围内环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。 (2) 工频电场、工频磁场 本工程执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的规定，即 50Hz 频率下，工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT。 10 污染物排放或控制标准 1、噪声排放标准 (1) 施工期噪声：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A)。 (2) 运行期噪声：根据现场踏勘情况及变电站前期工程环保手续，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）2 类标准。 2、固体废物及危险废物 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）要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定。
其他	11 总量控制指标 无具体要求。

四、生态环境影响分析

1 施工期生态环境影响分析

变电站间隔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、施工噪声、废污水以及固体废弃物等影响因子。

间隔扩建工程建设期的产污环节见图 7。

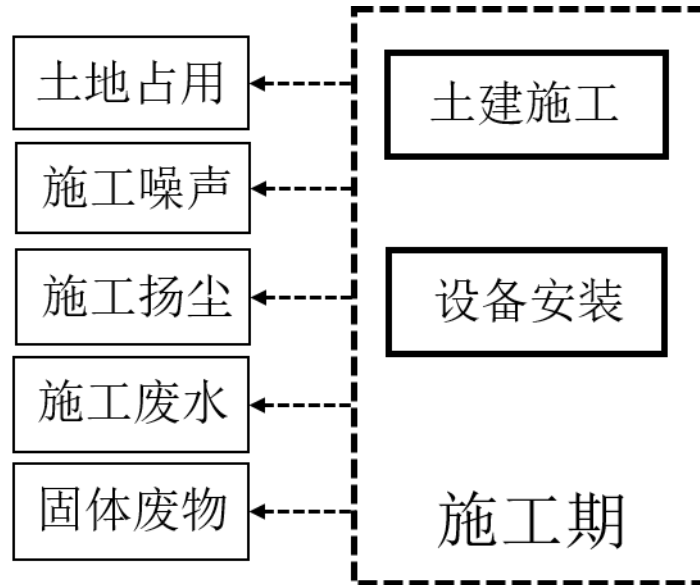


图 7 间隔扩建工程施工期的产污节点图

1.1 施工期污染源分析

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：基础开挖以及设备运输过程中产生。
- （3）施工废污水：施工废水和施工人员的生活污水。

（4）固体废弃物：变电站场地基础开挖产生的弃土弃渣、设备安装产生的废弃建筑材料。

1.2 施工期生态环境影响及生态恢复分析

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在站内施工活动和施工区域周边施工人员活动对土地的扰动的影响。

（1）土地利用影响分析

本期扩建不新增永久占地，施工集中在站内进行，占地性质为建设用地，施工结束后对站内临时占地区域采取碎石覆盖。

(2) 植被破坏

祥云 220kV 变电站站区采用碎石铺设，站内无植被分布，本期施工区域施工期间会对碎石进行剥离，集中堆放，并采用苫盖措施，施工结束后施工区域进行碎石回铺。不会对项目区域造成植被破坏。

1.3 施工期声环境影响分析

1.3.1 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，如挖掘机、汽车等，噪声水平为 70dB(A)~85dB(A)。

1.3.2 施工期声环境影响分析

施工期噪声预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

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)（设备外 1m 处声压级）对变电站施工场界噪声环境贡献值进行预测，按照 HJ706-2014 数值修约规则取整后，预测结果见表 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)	1	10	15	30	80	100	150
有围墙噪声贡献值 dB(A)	64	56	54	49	41	40	36
施工场界噪声标准 dB(A)	昼间 70，夜间 55						

注：按最不利情况假设施工设备距场界 5m；拦挡措施隔声效果为 5 dB(A)。

由表 12 可知，施工区设置围墙后，施工活动对场界噪声贡献值可降至 64dB(A)，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中建筑施工场界环境噪声排放限值昼间 70dB(A)排放限值的要求，但夜间均不能满足 55dB(A)排放限值的要求。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》第四十三条：在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境

境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。施工过程中应采取必要的噪声防护措施，如合理安排施工时间，尽量避免夜间施工等，减少对外环境的影响。一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除，变电站施工对厂界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。

1.4 施工期环境空气影响分析

1.4.1 环境空气污染源

施工扬尘主要来自于变电站土建施工的土方挖掘、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 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。

1.4.2 施工期扬尘影响分析

变电站施工时，由于土石方的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间的，在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。

1.5 施工期废污水环境影响分析

1.5.1 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。

1.5.2 废污水影响分析

祥云 220kV 变电站已建有污水处理装置，本期扩建工程施工人员的生活污水利用已有污水处理装置处理，不外排。本工程施工期产生的少量施工废水经简易隔油和沉砂池进行隔油和澄清处理后，可回用于洒水抑制扬尘。

1.6 施工期固体废弃物环境影响分析

1.6.1 施工固废污染源

施工期固体废物主要为建筑垃圾和施工人员的生活垃圾等。

	1.6.2 施工期固体废弃物环境影响分析 施工结束后将少量建筑垃圾运至当地建筑垃圾填埋场，生活垃圾利用站内已有收集装置进行处置。施工固废对周围环境影响较小。 1.7 施工期环境影响分析小结 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，在采取相关环境保护措施后，工程施工期对周围环境影响可以接受。建设单位及施工单位应严格按照有关规定落实上述环境保护措施，并加强监管，将工程施工期对周围环境影响降低到最低。
运营期生态环境影响分析	2 运行期生态环境影响分析 变电站间隔扩建工程运行期产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场以及电磁性噪声。工程运行期的产污环节见图 8。 图 8 变电站扩建工程运行期产污节点图 2.1 运行期污染源分析 (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电气设备采用的额定频率，单位 Hz，我国采用 50Hz。工频电场、工频磁场即指 50Hz 频率下产生的电场和磁场。 变电站在运行时，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。 (2) 噪声 祥云 220kV 变电站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

正常工况下，变电站站内无工业废水产生。站内废水主要来源于工作人员的生活污水，本工程仅涉及间隔扩建，不新增运行及维护人员，不新增生活污水排放量及排放口。

（4）事故变压器油

祥云 220kV 变电站站内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。

（5）固体废物

变电站运行期无工业垃圾产生，产生的固体废物为工作人员的生活垃圾和废旧铅蓄电池。

2.2 工程环保特点

本工程为 110kV 输变电工程，运行期环境影响因子主要为工频电场、工频磁场及噪声。同时，还存在少量生活污水、固体废物、变压器漏油可能造成的环境影响。

2.3 生态环境影响分析

本工程评价范围内没有发现受国家和地方保护的珍稀野生动植物，工程的建设不会破坏生态系统完整，不会降低项目区内生物多样性，对区域的生态系统影响不大。

变电站运行期间，运行维护活动主要在站内，不影响变电站周边生态环境。

根据前期类似工程经验及本工程现场调查结果，未发现输变电工程投运后对周围生态产生影响。因此，可以预测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。

2.4 电磁环境影响分析及评价

2.4.1 电磁环境影响评价方法

采用类比法进行电磁环境影响预测评价。

具体分析过程详见电磁环境影响专题，相关结论如下：

2.4.2 电磁环境影响评价结论

祥云 220kV 变电站本期仅扩建 3 个 110kV 出线间隔，不新增主变压器、高压电抗器等设备，扩建工程完成后变电站区域及厂界电磁环境能够维持前期工程水平，基本不会增加新的影响。

选用祥云 220kV 变电站本身作为本期扩建工程的类比变电站。根据类比可行性分析结果可知，祥云 220kV 变电站厂界四周及已建 110kV 间隔附近的电磁环境水平能够反映本工程间隔扩建后的电磁环境水平。现状监测结果表明，祥云 220kV 变电站厂界的工频电场强度、磁感应强度均小于 4000V/m、100 μ T 的标准限值。因此可以预测，本工程出线间隔扩建工程投运后变电站厂界的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足相应控制限值要求。

祥云 220kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

2.5 声环境影响分析

2.5.1 声环境影响评价方法

采用简要分析方法评价。

2.5.2 声环境影响评价结论

祥云 220kV 变电站本期仅扩建 3 个 110kV 出线间隔，间隔扩建工程不新增主变压器、高压电抗器等主要声源设备，间隔扩建工程完成后变电站区域及厂界噪声能够维持前期工程水平。

现状监测结果表明祥云 220kV 变电站现有 110kV 出线间隔侧厂界噪声水平满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；因此，可以预测祥云 220kV 变电站本期扩建完成后，变电站厂界处噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

现状监测结果表明祥云 220kV 变电站评价范围内声环境保护目标处声环境现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，因此可以预测本期扩建完成后，变电站评价范围内声环境保护目标处噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

2.6 水环境影响分析

变电站正常工况下，站内无工业废水产生，变电站内的废污水主要为运行维

	护人员产生的少量生活污水。 祥云 220kV 变电站前期已配套建设生活污水处理装置，站内生活污水经生活污水处理装置处理，不外排。 2.7 固体废物环境影响分析 变电站运行期间固体废物主要为值守人员产生的生活垃圾以及站内废旧铅蓄电池。 对于值守人员产生的少量生活垃圾，经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。 变电站采用铅蓄电池作为备用电源，铅蓄电池放置于蓄电池室，一般巡视维护时间为 2-3 月/次，电池寿命周期为 8-10 年。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废旧铅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）。建设单位在铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时及时联系有危废处置资质的单位处理，不在站内暂存。本期扩建间隔不新增铅蓄电池。 2.8 环境风险分析 祥云 220kV 变电站前期已建有事故油池，本期仅扩建 110kV 出线间隔，不新增主变压器等含油设备，因此本期扩建工程不新增环境风险。
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	本工程不涉及选址选线。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	1 施工期生态环境影响保护措施 1.1 施工期生态环境保护措施及效果 施工结束后及时对裸露扰动土区域进行坑凹回填,整平,清除场地建筑垃圾、弃土等,使施工场地恢复到施工前状态。 在采取上述生态保护措施、临时防护措施后,可有效控制生态环境的破坏,使本工程的建设对生态环境的影响在环境可接受的范围内。 1.2 施工期声环境污染控制措施及效果 (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) 施工作业应按《低噪声施工设备指导名录(2024年版)》,优先选用低噪声施工设备进行施工。 (3) 优化施工方案,合理安排工期,依法限制夜间施工。因特殊需要必须连续施工作业的,应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明,并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。 在采取上述临时防护措施后,可有效的保护生态环境,使本工程的建设对声环境的影响在环境可接受的范围内。 1.3 施工期空气环境污染控制措施及效果 为减小工程施工期扬尘对周围环境的影响,本环评要求施工单位在整个施工期采取如下施工期扬尘防治措施: (1) 施工期间使用商品混凝土,不设置混凝土搅拌站,混凝土须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。 (2) 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。 (3) 施工期间进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆,装载高度不得超过车辆槽帮上沿,车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗;加强材料转运与使用的管理,合理装卸,规范操作。 (4) 变电站施工开挖土方应进行苫盖进而控制扬尘。
---	--

(5) 对运输车辆进出的施工便道视情况采取洒水抑尘措施。

在采取上述环境污染控制措施后,工程建设对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。且本工程变电站施工位置主要集中于站内,不采用大型机械设备,不新增占地,材料堆场为站内已硬化处理地面,施工扬尘情况对大气环境影响相对较小,影响是短时间的,在土建工程结束后即可恢复。

1.4 施工期水环境污染控制措施及效果

为减小工程施工期废水对周围环境的影响,本环评要求施工单位在整个施工期采取如下施工期废水防治措施:

1) 变电站扩建工程施工期生活污水利用站内已有的生活污水处理设施处理。

2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施;站内砂石料加工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用,不外排。

3) 对于混凝土养护所需用水采用罐车运送,养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土,再在吸水材料上洒水,根据吸收和蒸发情况,适时补充。在养护过程中,大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发,不会因养护水漫流而污染周围环境。

4) 落实文明施工原则,不漫排施工废水,采取有效的拦蓄措施,防止施工废水影响站外环境。

在采取上述水环境影响防治措施后,工程施工废水不会对周围水环境产生显著不良影响。

1.5 固体废弃物污染控制措施及效果

为减小工程施工期固体废弃物对周围环境的影响,本环评要求施工单位在整个施工期采取如下施工期固体废弃物防治措施:

(1) 对变电站施工过程产生的基槽余土,不得随意外弃,用于临时占地填平。

(2) 明确要求施工过程中的生活垃圾和建筑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,并收集到指定地点,对于废铁、木材等可会用的集中收集回用,不可回用的集中运出。

在采取上述临时防护措施后,工程施工固体废弃物不会对周围生态环境产生

显著不良影响。

2 施工期生态环境保护措施及预期效果

本工程施工期主要生态环境保护措施及预期效果见表 13。

表 13 施工期主要生态环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施区域	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	加强宣传教育,设置环保宣传牌。	项目 施工 场所、 区域	全部 施工 期	施工 单位	①建立环境管理机构,配备专职或兼职环保管理人员;②制定相关方环境管理条例、质量管理规定;③加强环境监理,开展经常性检查、监督,发现问题及时解决、纠正	避免发生施工人员随意惊吓、捕杀野生动物,踩踏、破坏植被的现象。
2	施工期生活污水利用前期已建雨水处理设施处理。					废水不外排,地表水环境未受到污染。
3	文明施工,采用低噪声施工设备,加强维护保养,严格操作规程,依法限制夜间施工。					对周边声环境影响较小。
4	建筑垃圾运输篷布遮盖、临时堆土和细颗粒建筑材料采取苫盖遮挡措施、裸露地表采取苫盖遮挡措施道路及施工面洒水降尘。					对周边大气环境影响较小。
5	本项目施工期所产生少量生活垃圾实行袋装化,及时清运。对建筑垃圾进行分类,并收集到指定地点,对于废铁、木材等可会用的集中收集回用,不可回用的集中运出。施工结束后对施工区域再次进行清理,做到“工完、料尽、场地清”。					固废均得到有效处置,施工迹地得以恢复。

3 运行期环境保护措施

运营期生态环境保护措施

变电站运行期产生的污染影响因子主要是工频电场、工频磁场以及电磁性噪声。

为减小运行期输变电工程对周围环境的影响,本环评要求建设单位在整个运行期采取如下防治措施:

3.1 电磁环境污染控制措施

运行期做好设施的维护和运行管理,开展环境监测,确保电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相关要求。

3.2 声环境污染控制措施

运行期做好设施的维护和运行管理,开展环境监测,祥云 220kV 变电站运

行期间厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求，变电站周围声环境保护目标处的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。

3.3 水环境污染控制措施

变电站前期工程已建成有污水处理装置，生活污水经污水处理装置处理，不外排。本期扩建不新增运行人员，不新增生活污水的产生和排放，沿用前期站内已有的生活污水处理设施，不会对周围水环境产生影响。

3.4 固体废弃物污染控制措施

本工程变电站站内前期工程已设垃圾桶等生活垃圾收集装置，少量生活垃圾收集集中后运至当地的生活垃圾转运点。本期扩建工程运行期不增加生活垃圾产生量，沿用已建的站内固体废物收集、转运、处置设施。

变电站运行期更换的废旧铅蓄电池交由有资质单位处理，不在站内存储，严禁随意丢弃。转移危险废物的单位，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，经接收地区同意方可转移。

4 运营期生态环境保护措施及预期效果

本工程运营期主要生态环境保护措施及预期效果详见表 14。

表 14 运营期主要生态环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施区域	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	加强对祥云变电站及周边声环境保护目标处的声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。	建设项目施工场所、区域	运营期	建设单位	①建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员； ②制定相关方环境管理条例、质量管理规定； ③开展经常性检查、监督，发现问题及时解决、纠正。	变电站厂界及声环境保护目标处，声环境达标。
2	运营期生活污水利用前期已建污水处理设施处理。					变电站运维人员生活污水不外排。
3	祥云变电站沿用前期生活垃圾处理设施，值守人员和检修人员产生少量的生活垃圾由环卫部门集中清运、处置，变电站站内待蓄电池达到使用寿命或需要更换时应交由有资质单位处理，即换即运，不在站内暂存，严禁随意丢弃。					各类固体废弃物能够妥善处置，事故油池容积满足事故排油需要。
4	工程投运后自主验收，工程环保竣工验收监测一次，建设单位组织开展定期监测					监测结果达标

其他	5 设计阶段环境保护措施 严格按照技术规程选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施；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；控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，确保变电站厂界及其附近区域的电磁环境符合相应标准。 6 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变电站扩建工程设计、施工、运行经验来确定的，因此在技术上合理、具有可操作性，生态保护效果可行。 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是可行的、经济上是合理的。 7 环境管理与监测计划 7.1 环境管理 7.1.1 环境管理机构 变电站间隔扩建工程一般不单独设立环境监测站。建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的环境管理人员，负责环境保护管理工作。 7.1.2 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，并应对监理单位提出环境保护人员资质要求。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。环境监理人员对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查形式的监督检查。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
----	---

护措施实施的监督和日常管理。

(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) 负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查。

(6) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工。

(7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(8) 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。

7.1.3 工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本工程的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。建设项目竣工后，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，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

7.1.4 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。

7.1.5 环境保护培训

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。具体的环保管理培训计划见表 15。

表 15 环保管理培训计划

项目	参加培训或宣传的对象	培训内容
环境保护知识和政策	变电站周围的居民	1.电磁环境影响的有关知识 2.声环境质量标准 3.电力设施保护条例 4.其他有关的国家和地方的规定
环境保护管理培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1.中华人民共和国环境保护法 2.中华人民共和国草原法 3.中华人民共和国野生动物保护法 4.中华人民共和国野植物保护条例 5.建设项目环境保护管理条例 6.其他有关的管理条例、规定
野生动植物保护	施工及其他相关人员	1.中华人民共和国野生动物保护法 2.中华人民共和国野植物保护条例 3.其他有关的地方管理条例、规定

7.1.6 公众沟通协调应对机制

针对输变电工程附近由静电引起的电场刺激等实际影响，建设单位或运行单位应在变电站附近设置警示标志，并建立该类影响的应对机制。同时，加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作，确有必要时采取接地、屏蔽等措施，消除实际影响。

7.2 环境监测

7.2.1 环境监测任务

(1) 制定监测计划，监测工程施工期和运行期环境要素及评价因子的变化。

(2) 对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

7.2.2 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，在其厂界设置例行监测点。具体参照本环评筛选的典型环境敏感点。

7.2.3 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) 应对监测提出质量保证要求。

7.2.4 环境监测计划

电磁环境、声环境监测计划见表 16。

表 16

电磁环境、声环境监测计划要求一览表

监测内容		监测布点		监测时间	监测项目
运行期	工频电场、工频磁场	变电站	变电站厂界四周各均匀布设至少 1 个监测点，在高压侧或距带电构架较近的围墙侧适当增加监测点位；垂直进出线围墙布置监测断面，以 5m 间隔布置测点，测至 50m 处。	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主要声源设备大修前后。	工频电场 工频磁场
	噪声	变电站	变电站厂界四周各均匀布设至少 1 个监测点位。		等效连续 A 声级

环保投资

本工程总投资为 637 万元，其中工程环保投资为 11 万元，占工程总投资的 1.73%。工程环保投资具体见表 17。

表 17

工程环保投资估算表

序号	项 目	投资估算（万元）
一、工程环保投资		
1	抑尘苫盖	1.8
2	环保宣传和培训	1.2
二、其它环保费用		
1	环境影响评价、环保验收等环保咨询相关费用	8
环保投资费用合计		11
动态总投资		637
环保投资占总投资比例		1.73%

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	施工结束后及时对裸露扰动土区域进行坑凹回填，整平，清除场地建筑垃圾、弃土等，使施工营地恢复到施工前状态。	变电站施工扰动区域恢复到原有状态。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①变电站扩建工程施工期生活污水利用站内已有的生活污水处理设施处理。 ②施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施；站内砂石料加工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。 ③对于混凝土养护所需用水采用罐车运送，养护方法为先用水吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。 ④落实文明施工原则，不漫排施工废水，采取有效的拦蓄措施，防止施工废水影响站外环境。	①现场未见施工废水随意漫排现象。 ②污水处理装置运行正常，生活污水经污水处理装置处理，不外排。	本期扩建工程利用前期建设的污水处理装置。本次扩建工程不新增运行维护人员，不新增生活污水。前期污水处理装置可以满足本期扩建工程建成运行后的需求。	变电站运行期站内原有污水处理装置正常运行。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	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施工作业应按《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》，优先选用低噪声施工设备进行施工。 ③优化施工方案，合理安排工期，依法限制夜间施工。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和	本工程施工期间通过限制夜间高噪声施工作业，并优先采用低噪声施工机械。施工场界噪声满足《建筑施工厂界噪声排放标准》（GB12523-2011）中限值	运行期做好设施的维护和运行，确保变电站运行期间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类排放标准限值要	变电站运行期间厂界噪声需满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，周围声环境保护目标处

	城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。	要求。	求，周围声环境保护目标处声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。	声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	①施工期间使用商品混凝土，不设置混凝土搅拌站，混凝土须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。 ②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。 ③施工期间进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 ④变电站施工开挖土方应进行苫盖进而控制扬尘。 ⑤对运输车辆进出的施工便道视情况采取洒水抑尘措施。	控制扬尘污染，减少或避免产生扬尘。	/	/
固体废物	①对变电站施工过程产生的基槽余土，不得随意外弃，用于临时占地填平。 ②明确要求施工过程中的生活垃圾和建筑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，并收集到指定地点，对于废铁、木材等可会用的集中收集回用，不可回用的集中运出。	建筑垃圾按满足当地相关要求进行处理。 生活垃圾收集后集中运出。	本工程变电站站内已设有垃圾桶等生活垃圾收集装置，少量生活垃圾收集集中后运至当地的生活垃圾转运点，交由环卫部门妥善处理。 变电站运行期更换的废旧铅蓄电池交由有资质单位处理，不在站内存储，严禁随意丢弃。	本期扩建工程运行期不增加生活垃圾产生量，沿用已建的站内固体废物收集、转运、处置设施。按照国家有关规定委托有资质单位处置废旧铅蓄电池。
电磁环境	/	/	运行期做好设施的维护和运行管理，确保电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相	根据预测结果本工程变电站运行期间厂界工频电场强度、工频磁场感应强度均分别满足

			关要求。	4000V/m、100μT 的标准限值要求。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	工程建成投运后结合竣工环境保护验收监测一次。	工程竣工环保验收监测结果满足相应的法律法规要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

乌鲁木齐祥云 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程的建设符合当地生态环境规划。在设计、施工和运行阶段均采取了一系列的环境保护措施，在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，从环境保护的角度而言，本项目是可行的。

乌鲁木齐祥云 220 千伏变电站 110 千伏间

隔扩建工程

环境影响报告表

电磁环境影响专题评价

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：二〇二五年七月

目 录

1 总则	1
1.1 工程概况	1
1.2 评价因子	1
1.3 评价等级	1
1.4 评价范围	1
1.5 评价标准	1
1.6 环境敏感目标	1
2 电磁环境质量现状监测与评价	1
2.1 监测布点	1
2.1.1. 监测布点原则	1
2.1.2. 监测布点	1
2.1.3. 监测点位	2
2.2 监测项目	2
2.3 监测单位	2
2.4 监测时间、监测频次、监测环境	2
2.5 监测方法、测量仪器	2
2.5.1. 监测方法	3
2.5.2. 监测仪器	3
2.6 监测结果及分析	3
2.6.1. 监测结果	3
2.6.2. 监测结果分析	4
3 电磁环境影响预测与评价	4
3.1 评价方法	4
3.2 电磁环境影响分析	4
4 电磁环境影响评价综合结论	5

1 总则

1.1 工程概况

乌鲁木齐祥云 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程：祥云 220kV 变电站 110kV 侧本期扩建 3 回 110kV 出线间隔，其中 2 回至白鸟湖临港 110kV 变电站，1 回至 AI 智能产业园 110kV 变电站。

1.2 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境评价因子为：工频电场、工频磁场。

1.3 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定本工程的电磁环境影响评价工作等级：

祥云 220kV 变电站为户外变电站，电磁环境影响评价等级为二级。

1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程评价范围为：祥云 220kV 变电站厂界外 40m 范围内。

1.5 评价标准

电磁环境影响评价标准依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中控制限值：即频率 50Hz 的电场强度公众暴露控制限值为 4000V/m、磁感应强度为 100 μ T。

1.6 环境敏感目标

本工程评价范围内无电磁环境敏感目标。

2 电磁环境质量现状监测与评价

2.1 监测布点

2.1.1. 监测布点原则

对祥云 220kV 变电站厂界四周进行布点监测；

2.1.2. 监测布点

祥云 220kV 变电站：在变电站厂界东北侧布置 3 个测点，东南侧、西南侧、西北

侧各布置 2 个测点，共 9 个测点。变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

2.1.3. 监测点位

祥云 220kV 变电站监测点位于厂界外 5m 处，高度为距离地面 1.5m。

本工程电磁环境监测点位表见表 18，监测布点示意图见图 6。

表 18 电磁环境现状监测点位表

序号	监测对象	监测点位描述	备注
1	祥云 220kV 变电站厂界	东北侧 1#	本期间隔扩建处
2		东北侧 2#	
3		东北侧 3#	
4		东南侧 4#	邻近变电站无功补偿装置
5		东南侧 5#	由于地形限制，监测点位位于厂界外约 2.5m 处。
6		西南侧 6#	
7		西南侧 7#	
8		西北侧 8#	由于地形限制，监测点位位于厂界外约 3m 处。
9		西北侧 9#	

2.2 监测项目

工频电场、工频磁场。

2.3 监测单位

武汉中电工程检测有限公司。

2.4 监测时间、监测频次、监测环境

监测时间：2025 年 3 月 1 日。

监测频次：昼间监测一次。

监测环境详见表 19。

表 19 检测时间及气象条件

监测对象	检测时间	天气	气象参数		
			温度 (℃)	湿度 (RH%)	风速 (m/s)
祥云 220kV 变电站	2025.3.01	多云	-3.5~0.8	41.8~42.6	0.5~0.8

监测期间运行工况见表 20。

表 20 祥云 220kV 变电站监测时的运行工况

检测日期	项目		电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2025.3.1	祥云 220kV 变电站	#1 主变	224.47~227.73	120.12~125.56	41.22~44.61	3.62~3.88
		#2 主变	221.65~225.55	121.84~127.36	42.95~45.29	3.19~3.57

2.5 监测方法、测量仪器

2.5.1. 监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）规定的方法。

2.5.2. 监测仪器

电磁环境现状监测仪器见表 21。

表 21 电磁环境现状监测仪器及型号

仪器名称型号及出厂编号	技术指标	校准/检定证书编号及有效期
工频电场、工频磁场 仪器名称：电磁辐射分析仪 仪器型号：NBM-550/EHP-50F 出厂编号：510ZY30320/I-0285	测量范围 电场强度： 5mV/m~1kV/m（V/m 量程） 500mV/m~100kV/m（kV/m 量程） 磁感应强度： 0.3nT~100μT（μT 量程） 30nT~10mT（mT 量程） 频率范围：1Hz-400kHz	校准单位：中国电力科学研究院有限公司 证书编号：CEPRI-DC(JZ)-2024-072 有效期：2024.11.18-2025.11.17
温湿度风速仪 仪器名称：多功能风速仪 仪器型号：Testo410-2 出厂编号：38584282/005	温度 测量范围：-10℃~+50℃ 湿度 测量范围：0%~100%（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：2024RG011801412 有效期：2024.06.14-2025.06.13 检定单位：湖北省气象计量检定站 证书编号：鄂气检 42406082 有效期：2024.06.21-2025.06.20

2.6 监测结果及分析

2.6.1. 监测结果

本工程电磁环境现状监测结果见表 22。

表 22 电磁环境现状监测结果

序号	检测点位		电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
1	祥云 220kV 变电站	东北侧 1#	19.47	0.087
2		东北侧 2#	208.10	0.854
3		东北侧 3#	252.10	0.878
4		东南侧 4#	93.37	0.502
5		东南侧 5#	36.61	0.293
6		西南侧 6#	79.41	0.231
7		西南侧 7#	298.50	0.486
8		西北侧 8#	298.70	0.184
1		西北侧 9#	72.37	0.054

2.6.2. 监测结果分析

祥云 220kV 变电站厂界四周工频电场监测值范围为 19.47V/m~298.70V/m, 工频磁感应监测值范围为 0.054 μ T~0.878 μ T, 均分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

祥云 220kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 评价方法

本工程评价等级根据主体工程电压等级确定, 本期祥云 220kV 变电站为户外站, 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 的规定, 本工程电磁环境影响评价等级为二级。因此, 本次评价采用类比分析的方式进行电磁环境影响预测。

3.2 电磁环境影响分析

(1) 评价方法

祥云 220kV 变电站采用类比法进行预测。

(2) 类比对象

本工程选用祥云 220kV 变电站现状相似间隔作为本期间隔扩建工程的类比对象, 间隔扩建工程建设前后变电站电压等级、出线方式、主要设备的布置方式均相同, 变电站建设前后具有较好的可类比性。

(3) 类比对象的可比性分析

祥云 220kV 变电站建设前后的差异仅 110kV 出线间隔数量增加 3 个, 对变电站厂界的影响主要位于本期拟扩建间隔位置。本期扩建间隔设备及布置与前期已建间隔类似, 母线与前期工程相同, 新增间隔设备对厂界的影响与前期已建设备的影响相似, 已建间隔附近的电磁环境水平能够反映本工程间隔扩建后的电磁环境水平。因此本环评选用祥云 220kV 变电站本身作为类比对象是可行的。

(4) 类比监测及结果分析

现状监测结果表明变电站已建 110kV 出线间隔侧(变电站东北侧厂界)工频电场强度监测值范围为 19.47V/m~252.10V/m, 工频磁感应强度监测值范围为 0.087 μ T~0.878 μ T, 分别满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中 4000V/m、100 μ T 的控制限值要求。

祥云 220kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

(5) 电磁环境影响评价

由前述类比可行性分析可知，选用现状祥云 220kV 变电站作为本期扩建工程的类比对象是可行的：由上述监测结果可知，祥云 220kV 变电站已建成出线间隔侧的工频电场强度、工频磁感应强度小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

可以预测，本期间隔扩建工程投产后，祥云 220kV 变电站间隔扩建侧厂界（东北侧厂界）的电磁环境影响将基本保持在前期工程水平，依然能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的限值要求。

祥云 220kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

4 电磁环境影响评价综合结论

祥云 220kV 变电站本期建设前后仅增加 110kV 出线间隔，对变电站厂界的影响主要位于本期拟扩建间隔位置。本期扩建间隔设备及布置与前期已建间隔类似，母线与前期工程相同，新增间隔设备对厂界的影响与前期已建设备的影响相似，已建间隔附近的电磁环境水平能够反映本工程间隔扩建后的电磁环境水平。

现状监测结果表明，祥云变电站已建 110kV 出线间隔侧（变电站东北侧厂界）工频电场强度监测值范围为 19.47V/m~252.10V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.087 μ T~0.878 μ T，分别满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的控制限值要求。祥云 220kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

可以预测，本期间隔扩建工程投产后，祥云 220kV 变电站间隔扩建侧厂界（东北侧厂界）的电磁环境影响将基本保持在前期工程水平，依然能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的限值。

