建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：祁东县官家嘴（白地市）光伏发电项目

建设单位：华能祁东新能源有限责任公司

编制日期：2023年2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](#_Toc30024)

[二、建设内容 12](#_Toc135)

[三、生态环境现状、保护目标及评价标准 24](#_Toc2964)

[四、生态环境影响分析 35](#_Toc4415)

[五、主要生态环境保护措施 50](#_Toc17461)

[六、生态环境保护措施监督检查清单 57](#_Toc30242)

[七、结论 59](#_Toc31711)

[八、电磁环境影响专项评价 60](#_Toc25674)

附件1湖南省发改委备案证明

附件2湖南省“十四五”第一批集中式光伏发电项目的复函

附件3祁东县自然资源局关于同意项目初步选址意见函

附件4祁东县水利局关于同意项目初步选址意见函

附件5祁东县林业局关于同意项目初步选址意见函

附件6衡阳市生态环境局祁东分局关于同意项目初步选址意见函

附件7环境质量现状监测报告质保单

附图1 本项目地理位置图

附图2 本项目总平面布置图

附图3 本项目升压站平面布置图

附图4-1 本项目大气环境保护目标分布图

附图4-2 本项目声环境保护目标分布图

附图5 项目区域水系图

附图6 本项目环境质量现状监测布点图

# **一、建设项目基本情况**

|  |  |
| --- | --- |
| 建设项目名称 | 祁东县官家嘴（白地市）光伏发电项目 |
| 项目代码 | 2211-430000-04-05-895689 |
| 建设单位联系人 | 张一飞 | 联系方式 | 13975012604 |
| 建设地点 | 湖南省衡阳市祁东县白地市镇、黄土铺镇 |
| 地理坐标 | （111度55分50.341秒，26度49分33.380秒） |
| 建设项目行业类别 | 太阳能发电4416 | 用地（用海）面积（m2）/长度（km） | 总占地面积89.33hm2，其中永久占地4.55hm2，临时占地84.78hm2 |
| 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） | 湖南省发展和改革委员会 | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | 2211-430000-04-05-895689 |
| 总投资（万元） | 31078 | 环保投资（万元） | 250 |
| 环保投资占比（%） | 0.8 | 施工工期 | 6个月 |
| 是否开工建设 | 🗹否🞎是： |
| 专项评价设置情况 | 项目配套1座110kV升压站进行升压并网，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本报告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 | 1.1 与产业政策符合性分析1.1.1 与国家产业政策符合性分析根据《产业结构调整指导目录（2019）》（2021年修改），本项目未被列入鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类建设项目；对照《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》，本项目不属于限制及禁止类用地项目。因此本项目符合国家产业政策。本项目位于祁东县，不在《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单》内。本项目与《市场准入负面清单（2022年版）》符合性分析见下表。表1.1-1 与《市场准入负面清单（2022年版）》符合性分析

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 序号 | 禁止或许可准入措施描述 | 本项目情况 |
| 一、禁止准入类 | 1 | 法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定（与市场准入相关的禁止性规定中涉及矿山开采的相关要求有：禁止占用耕地建窑、建坟或者擅自在耕地上建房、挖沙、采石、采矿、取土等；禁止在大坝管理和保护范围内从事爆破、打井、采石、采矿、挖沙、取土、修坟等危害大坝安全的活动；禁止在作战工程安全保护范围内进行开山采石、采矿、爆破等危害作战工程安全和使用效能的活动。） | 项目不占用耕地，项目周边无大坝项目用地不涉及作战工程安全保护区域。项目不涉及法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定。 |
| 2 | 国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为 | 本项目不含产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。 |
| 3 | 不符合主体功能区建设要求的各类开发活动 | 本项目符合《湖南省主体功能区规划》。 |
| 4 | 禁止违规开展金融相关经营活动 | 不涉及。 |
| 5 | 禁止违规开展互联网相关经营活动 | 不涉及。 |
| 6 | 禁止违规开展新闻传媒相关业务 | 不涉及 |
| 二、许可准入类 | 电力、热力、燃气及水生产和供应业 | 未获得许可，不得从事电力和市政公用领域特定业务。 | 本项目“祁东县官家嘴（白地市）光伏发电项目”属于《湖南省发展和改革委员会关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开发建设的复函》（附件1）中第50项。 |

根据对照分析，本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中的禁止准入项目，属于许可准入类项目。因此本项目符合国家产业政策。1.2 与相关规划符合性分析1.2.1与《湖南省主体功能区规划》的相符性《湖南省主体功能区划》在对全省国土空间进行综合评价的基础上，以是否适宜或如何进行大规模高强度工业化城镇化为基础，以县级行政区为基本单元，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，按开发方式和强度分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。本项目工程范围位于衡阳市祁东县白地市镇与黄土铺镇，属于国家级农产品主产区，为限制开发区域。农产品主产区是指耕地面积较多、发展农业条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障农产品安全以及永续发展的要求出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区，以提供农产品为主体功能，也提供生态产品、服务产品和工业品。《湖南省主体功能区划》能源利用中提出“扩大省内能源供应总量，积极开展省际合作引进省外能源，优化能源结构，提高能源供应保障，构筑多品种、多渠道、安全可靠、清洁高效的能源供给体系”，“大力发展风能、太阳能、生物质能等新能源，布局建设一批风电场，积极推广太阳能和生物质能应用”。本项目为光伏发电项目，不属于大规模高强度工业化城镇化开发项目，属于发展太阳能等新能源建设，属于清洁能源，因此，本项目建设符合《湖南省主体功能区规划》。1.2.2与《“十四五”可再生能源发展规划》的相符性2021年10月21日，国家发展改革委等9部委联合下发了《关于印发“十四五”可再生能源发展规划的通知》（发改能源〔2021〕1445号），规划目标：“锚定碳达峰、碳中和与2035年远景目标，按照2025年非化石能源消费占比20%左右任务要求，大力推动可再生能源发电开发利用，积极扩大可再生能源非电利用规模，“十四五”主要发展目标是：——可再生能源发电目标。2025年，可再生能源年发电量达到3.3万亿千瓦时左右。“十四五”期间，可再生能源发电量增量在全社会用电量增量中的占比超过50%，风电和太阳能发电量实现翻倍。”本项目为光伏发电项目，属于可再生能源。本项目拟装机规模为60MW（直流侧容量85.456MWp），建成后首年光伏电站年上网电量约为8978.2万kWh，首年年等效满负荷运行小时数约为1050.62h。考虑光伏电池年衰减损耗后，在运行期25年内的光伏电站年平均上网电量8313.81万kWh，年等效满负荷运行小时数约为972.88h。与相同发电量的火电相比，每年可节约标煤3.0万t，相应可减少废气排放量：SO2约710.62t，NOx约615.3t，CO2约7.0万t，还可节约用水36.8万t，减少烟尘排放307.6t，并减少火电站相应的污废水和温排水等对水域的污染。节省了常规能源、改善了当地能源结构，促进当地经济发展。本项目的建设，有利于全国2025年实现“可再生能源发电量增量在全社会用电量增量中的占比超过50%，风电和太阳能发电量实现翻倍”的目标。因此，本项目符合《“十四五”可再生能源发展规划》。1.2.3 与《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》符合性分析2022年5月31日，湖南省发展和改革委员会发布了《关于印发〈湖南省“十四五”可再生能源发展规划〉的通知》（湘发改能源规〔2022〕405号）。《规划》指导思想为：以清洁绿色低碳为基调，以服务能源安全为根本，以构建现代能源体系为导向，按照“风光为主、多元融合、提质增效、绿色发展”的总体思路，推进可再生能源大规模、高比例、市场化、高质量发展，巩固提升可再生能源产业核心竞争力，使可再生能源成为我省实现碳达峰碳中和目标，构建清洁能源占比逐渐提高的新型电力系统，改善生态环境、应对气候变化的能源“主力军”。《规划》“坚持集中式与分布式并举，推进光伏发电规模化开发。在郴永衡、环洞庭湖、娄邵等地区，因地制宜合理利用农村空闲场地、宜林荒山荒地、坑塘水面等空间资源，建设一批复合型（农、林、渔）集中式光伏发电项目。推动光伏与大型支撑性、调节性电源协调发展，通过基地化建设，助推集中式光伏规模化发展。同时，结合国家乡村振兴战略，推动纳入国家整县屋顶分布式光伏发电试点的12个县（市、区）全面开展工作，加快项目建设。......到2025年，全省光伏发电总装机规模达到1300万千瓦以上。”本项目位于衡阳市，属于《规划》中重点发展集中式发电项目的地区。项目选址位于祁东县白地市镇与黄土铺镇，利用现有荒地和园地开发建设光伏发电，符合《规划》的总体要求。本项目容量为60MW，项目建成后有利于实现“到2025年，全省光伏发电总装机规模达到1300万千瓦以上”的规划目标。因此，本项目符合《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》。1.2.4 与国家“十四五”规划的符合性分析根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（简称“十四五”规划）：“推进能源革命，建设清洁低碳、安全高效的能源体系，提高能源供给保障能力。加快发展非化石能源，坚持集中式和分布式并举，大力提升风电、光伏发电规模，加快发展东中部分布式能源，有序发展海上风电，加快西南水电基地建设，安全稳妥推动沿海核电建设，建设一批多能互补的清洁能源基地，非化石能源占能源消费总量比重提高到20%左右。深入打好污染防治攻坚战，建立健全环境治理体系，推进精准、科学、依法、系统治污，协同推进减污降碳，不断改善空气、水环境质量，有效管控土壤污染风险。生态文明建设实现新进步。国土空间开发保护格局得到优化，生产生活方式绿色转型成效显著，能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高，单位国内生产总值能源消耗和二氧化碳排放分别降低13.5%、18%，主要污染物排放总量持续减少，森林覆盖率提高到24.1%，生态环境持续改善，生态安全屏障更加牢固，城乡人居环境明显改善。”本项目是光伏发电项目，为清洁能源建设项目，总装机容量60MW，年均上网电量为8313.81万kW·h，对节能减排有利。因此，本项目对我国推进能源革命、减污降碳，努力争取2060年前实现碳中和，具有积极意义，与国家“十四五”规划是相符的。1.2.5 与衡阳市“十四五”规划的符合性分析2020年12月22日中国共产党衡阳市委员会第十一届第十次全体会议通过了《衡阳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二O三五年远景目标纲要》。《规划》要求“**加快推进能源革命。**以节约、多元、高效为目标，建立现代化能源体系。完善能源市场体系，持续深化能源供给侧结构性改革，有序推进油气领域市场化改革，深化增量配电改革试点。创新能源利用方式，推进煤炭清洁高效开发利用，以分布式利用为主提高天然气、可再生能源在能源消费中的占比，普及清洁低碳能源开发技术和高效先进节能技术。大力发展风电、光伏、光热、生物质等新能源以及新一代储能设施，扩大风电、光伏等新能源装机规模。”《规划》专栏七：“新能源。开发实施7个风电、11个集中式光伏项目，建设省级氢能利用产业示范、省级浅层地热能开发示范、“风光储”储能枢纽示范等项目，谋划建设衡阳氢燃料电池基地。新建新能源汽车充电桩2万个以上”。本项目为光伏发电项目，容量为60MW，有利于扩大风电、光伏等新能源装机规模，符合《衡阳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二O三五年远景目标纲要》要求。1.3与《关于进一步落实分布式光伏发电有关政策的通知》符合性分析2014年9月2日，国家能源局发布的《关于进一步落实分布式光伏发电有关政策的通知》中提到，应因地制宜利用废弃土地、荒山荒坡、农业大棚、滩涂、鱼塘、湖泊等建设就地消纳的分布式光伏电站，鼓励分布式光伏发电于农户扶贫、新农村建设、农业设施相结合，促进农村居民生活改善和农业农村发展。本项目将种植和光伏电站结合在一起，通过在土地上方架设支架，铺设光伏组件，组件下方土地用于种植喜阴湿类的农作物，符合以上文件的相关要求。1.4与《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发〔2015〕153号）的相符性分析2015年11月27日，原国家林业局下发了《国家林业局关于关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发〔2015〕153号），本项目与《通知》的相符性见下表：表1.4-1 项目与林资发〔2015〕153号符合性

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 禁止或许可准入措施描述 | 本项目情况 | 符合性 |
| 1 | 各类自然保护区、森林公园（含同类型国家公园）、濒危物种栖息地、天然林保护工程区以及东北内蒙古重点国有林区，为禁止建设区域。其他生态区位重要、生态脆弱、地形破碎区域，为限制建设区域。 | 本项目用地不占用自然保护区、森林公园及其他自然保护地、濒危物种栖息地、天然林保护工程区，项目选址不属于东北内蒙古重点国有林区；项目选址不占用生态保护红线，区域生态环境较好，地形未呈现破碎情况。因此项目用地不属于《通知》中的禁止建设区域和限制建设区域。 | 符合 |
| 2 | 光伏电站的电池组件阵列禁止使用有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地，以及年降雨量400毫米以下区域覆盖度高于30%的灌木林地和年降雨量400毫米以上区域覆盖度高于50%的灌木林地。 | 项目电池组件阵列用地为园地、未利用地，不属于有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地；项目区域降雨量1200毫米左右，区域灌木林地覆盖度25%。 | 符合 |
| 3 | 对于森林资源调查确定为宜林地而第二次全国土地调查确定为未利用地的土地，应采用“林光互补”用地模式，“林光互补”模式光伏电站要确保使用的宜林地不改变林地性质。 | 选址用地不属于“对于森林资源调查确定为宜林地而第二次全国土地调查确定为未利用地的土地” | 符合 |
| 4 | 光伏电站建设必须依法办理使用林地审核审批手续。采用“林光互补”用地模式的，电池组件阵列在施工期按临时占用林地办理使用林地手续，运营期双方可以签订补偿协议，通过租赁等方式使用林地。 | 项目不占用林地，具体见附件3。 | 符合 |

根据上表分析，本项目符合《国家林业局关于关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发〔2015〕153号）要求。1.5与“三线一单”符合性分析（1）生态保护红线项目位于衡阳市祁东县白地市镇、黄土铺镇，根据祁东县自然资源局出具的初步选址意见函（详见附件3），本项目不涉及生态保护红线。（2）环境质量底线根据环境现状监测结果，项目拟建区域目前环境空气、地表水、声环境都能达到相应质量标准要求。本项目排放的各类污染物均达标排放，对环境影响较小，符合环境质量底线的要求。（3）资源利用上线本项目为光伏发电项目，不属于高能耗、高消耗工业，升压站生活用水量很小，不会突破区域的资源利用上线。（4）生态环境准入清单2020年12月28日，衡阳市人民政府印发了《衡阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》。按照环境管控要求，全市共划定65个环境管控单元，实现全市国土空间全覆盖，其中优先保护单元13个，面积占全市国土面积的15.17%；重点管控单元31个（含全市11个省级以上产业园区），面积占比19.88%；一般管控单元21个，面积占比64.55%。衡阳市对三类管控单元实施差异化管理，建立了“1+2+11+54”的生态环境准入清单管控体系。本项目位于衡阳市祁东县白地市镇与黄土铺镇，均属于一般管控单元，单元编码分别为ZH43042630001与ZH43042630002。项目与其管控要求的符合性分析见下表。表1.5-1与分区管控要求符合性分析

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 单元名称 | 单元分类 | 主体功能定位 | 本项目基本情况 | 符合性分析 |
| 白地市镇、黄土铺镇 | 一般管控单元 | 国家层面农产品主产区 |
| 管控要求 | 空间布局约束 | （1.1）区域养殖业按划定的禁养区、限养区、适养区实施分类管理。 | 本项目为电力行业，不属于养殖业 | 符合 |
| 污染物排放管控 | （2.1）积极推进雨污分流、老旧污水管网改造和破损修复等工作，加快消除老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，显著提升县城生活污水集中收集效能，落实《湖南省乡镇污水处理设施建设四年行动实施方案（2019—2022年）》，实现全县乡镇污水处理设施全覆盖。加快实施城市黑臭水体治理工程，突出抓好控源截污、内源治理、生态修复、活水保质等工作。（2.2）完成“散乱污”企业及集群综合整治工作，全面推进清洁生产技术改造；新建涉及工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施；加油站、储油库、油罐车基本完成油气回收治理工作；辖区内涉气型污染企业应配置废气收集与净化处理装置，减少无组织排放，废气达到国家或地方排放标准要求；禁止露天烧烤直排；禁止露天焚烧农作物秸秆、枯枝、落叶、杂草及生活垃圾。（2.3）建立健全城镇垃圾收集转运及处理处置体系，推动生活垃圾分类，统筹布局生活垃圾转运站，逐步淘汰敞开式收运设施，在全县建成区推广密闭压缩式收运方式，加快建设生活垃圾处理设施；对于无渗滤液处理设施、渗滤液处理不达标的生活垃圾处理设施，加快完成改造。 | 本项目污染物少，严格落实环保措施，确保污染物达标排放 | 符合 |
| 环境风险防控 | （3.1）管控农用地土壤污染风险。推动完成受污染耕地安全利用和结构调整工作，在农用地土壤污染状况详查基础上，完成受污染耕地的质量类别划分，开展受污染耕地成因排查和整改试点工作。（3.2）根据建设用地土壤环境调查评估及现有重金属污染场地调查结果，逐步建立污染地块名录及其开发利用的负面清单，合理确定土地用途。土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。各部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。制定实施受污染耕地安全利用方案，采取农艺调控、化学阻控、替代种植等措施，降低农产品重金属超标风险。暂时不能进行治理修复的污染地块，设置标志标识围栏，根据各地块的环境因地制宜采取建设撇洪导流沟渠、地表覆盖等措施减少雨水冲刷等风险管控措施。在未完成治理并通过验收前，不得用于农业、畜牧业以及工商业开发建设。 | 本项目设置事故油池、危废暂存间，采取防渗措施防控环境风险 | 符合 |
| 资源开发效率要求 | （4.1）能源：强化节能环保标准约束，严格行业规范、准入管理和节能审查，对电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、煤炭、造纸等行业中，环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，依法依规改造升级或有序退出。推广使用优质煤、洁净型煤，推进煤改气、煤改电，鼓励利用可再生能源、天然气、电力等优质能源替代燃煤使用。（4.2）水资源：大力推进农业、工业、城镇节水，全面推进节水型社会建设。 | 本项目属于清洁能源产业 | 符合 |

综上分析，项目建设符合“三线一单”分区管控要求。1.6与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中的关于选址、设计、保护措施等要求，具体分析本项目与该技术规范相符性如下表。表1.6-1本项目与HJ 1113-2020合性分析

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 规范 | 要求 | 符合性 |
| 选址选线 | 1. 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。
2. 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。
3. 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。
4. 原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。
 | 符合，项目建设所在地，不涉及选址要求区域。 |
| 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。 | 符合，本项目配套事故油池收集事故状态下事故油，不外排 |
| 电磁环境保护 | 工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。 | 符合，本项目采取措施满足标准要求 |
| 声环境保护 | 变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB 12348-2008 和 GB 3096-2008 要求。 | 符合，本项目选用低噪声设备，并采取降噪措施，经预测能满足标准 |
| 生态环境保护 | 1. 输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。

2、输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。 | 符合，本项目保护措施满足要求 |
| 水环境保护 | 1. 变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。

2、变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置，生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。 | 符合，本项目人员生活污水经一体式污水处理系统处理后用于绿化或农家肥 |
| 施工 | 1、变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB 12523-2011 中的要求；2、输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地；3、变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理；4、位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T 393-2007 的规定；5、施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。 | 符合，本次要求采取防尘、降噪措施，做好生活垃圾清运，施工现场配套化粪池并进行相应的防渗措施 |

本项目升压站已设置了足够容量的事故油池及配套的拦截、防渗等设施。同时，本报告依照相关标准对施工期水环境、声环境、生态环境等提出了防护措施。综上，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。 |

# **二、建设内容**

|  |  |
| --- | --- |
| 地理位置 | 2.1 地理位置本项目位于祁东县白地市镇与黄土铺镇，场区中心地理位置约为北纬26°49′33.38″，东经111°55′50.34″。场址区中心距离祁东县城直线距离约15.9km，距离衡阳市直线距离64.8km，场址区属于丘陵地形，拟建地多为荒地，平均海拔约200m。站区位于国道G322北面，省道S346西面，省道S317从场区中部穿过，附近有多条乡道及村村通道路穿过，交通较为便利。工程地理位置见附图1。 |
| 项目组成及规模 | 2.2 建设内容2.2.1 项目背景光伏发电通过光感元件将太阳能转换为电能，增加了可再生能源，提高了能源利用效率。太阳能具有广域性、永久性、洁净性、安全性特点，是有利于人与自然和谐发展的能源资源。开发利用太阳能资源，对优化能源结构、保护环境、减排温室气体、应对气候变化具有十分重要的作用。在国内全力推动“碳达峰，碳中和”的背景下，华能祁东新能源有限责任公司（以下简称“建设单位”）拟于衡阳市祁东县投资建设“祁东县官家嘴（白地市）光伏发电项目”（以下简称“本项目”）。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》的相关要求，项目行业类别属于“四十一、电力、热力生产和供应业 90 太阳能发电4416（不含居民家用光伏发电）中的地面集中光伏电站项目”。因此，建设单位委托我公司编制该项目环境影响报告表。2.2.2 项目概况项目名称：祁东县官家嘴（白地市）光伏发电项目建设性质：新建建设单位：华能祁东新能源有限责任公司建设规模：共设置24个光伏子方阵（10个3.3MW、5个2.7MW、4个1.8MW、2个1.5MW、2个1.2MW、1个0.9MW子方阵），装机容量60MW。发电系统25年的总发电量约为207845.33万kW.h，年平均发电量8313.81万kW.h，首年有效利用小时数为1029.61h，25年年等效利用小时数为972.88h，配套1座110kV升压站，并网线路以1回110kV线路接入110kV步云桥变电站（并网线路不在本次评价范围内）。驻站定员：4人。建设工期：6个月。建设总投资：31078万元。2.2.3 项目组成及规模项目由升压站、光伏子方阵、集电线路、道路工程、施工营地等组成，上网线路工程另行进行专项环境影响评价，不属于本次评价范围。表2.2-1建设项目组成一览表

| **项目组成** | **建设规模/措施** |
| --- | --- |
| 主体工程 | 光伏子方阵 | 包括24个光伏子方阵（10个3.3MW、5个2.7MW、4个1.8MW、2个1.5MW、2个1.2MW、1个0.9MW子方阵），采用545Wp单晶双面组件156800块（组件规格为2285mm×1136mm×35mm），每28块组件成一串排列于支架上，共计5600个支架，倾角17度，距地最低点2000mm。 |
| 变压器与逆变器 | 每25～27串进1台300kW逆变器，共200台；每个光伏子方阵设置1台箱变，共计24台箱变。 |
| 升压站 | 升压站呈矩形布置，围墙内总占地面积为5002m2，长82m，宽61m，四周设置2.3m高围墙，进站大门设一座电动推拉门。整个110kV升压站站区分为两个主要区域，北部为生活区，自西向东布置了附属用房、生活楼、污水处理装置等；南面为生产区，生产区北部区域自西向东布置了35kV中性点成套装置、35kV及二次舱、独立避雷针、事故油池、主变压器等，南部自西向东布置了SVG、FC、出线构架、危废暂存间等。 |
| 集电线路 | 项目集电线路采用架空与地埋相结合的方式布设。光伏电站共设3条35kV集电线路，每条集电线路采用6台到10台箱变高压侧并接，最终接入新建110kV升压站，总架空线路长约27.5km，地埋集电电缆长度约为8.5km。 |
| 辅助工程 | 道路工程 | 场内新建道路5.76km，整修老路9.84km，进站道路20m。 |
| 公用工程 | 供水 | 附近居民点取水。 |
| 供电 | 施工生产生活临时设施场地用电方案考虑采用柴油发电机结合外接施工电源方案，外接施工电源方案拟考虑从附近村庄引接。各子阵生产用电采用柴油发电机作为施工备用电源。 |
| 排水 | 施工期生产废水经收集隔油沉淀后回用，生活污水经化粪池处理后定期清运，用作农肥；运行期光伏场区不设办公生活区，只定期派人员巡查维护，故无生活污水产生；少雨季节对太阳能组件进行人工擦洗，用水量少，除部分自然蒸发外，其余滴落至光伏板下被土壤和植被吸收。运行期升压站内建筑物屋面雨水通过雨水斗收集，通过雨水立管引至地面雨水沟，电缆沟的雨水通过管道排至站内雨水排水系统，站区场地雨水通过雨水口收集，通过室外埋地雨水管道排至站外；生活污水经地埋式污水处理装置处理后回用于站区内绿化浇灌。 |
| 环保工程 | 污水处理 | 升压站内新建1.0m3/h污水处理设施一套，尾水用于绿化浇灌，不外排 |
| 废气处理 | 升压站内食堂油烟经净化装置处理后引至楼顶排放 |
| 噪声防治 | 升压站内主变采用独立基础、噪声设备合理布置，选用低噪声设备 |
| 固废处置 | 升压站内设置生活垃圾收集设施，收集后交环卫部门定期清运；升压站内设立10m2危险废物暂存间，危险废物经暂存间收集后最终交由有资质的单位处置 |
| 生态保护 | 避免强暴雨季节施工，备有防雨布覆盖开挖面和表土堆场；做好施工场地周围的拦挡措施，施工裸露区域采用彩条布覆盖，边坡坡脚处采用编织袋拦挡等；尽量减少大型机械施工，基坑开挖后尽快浇注混凝土，并进行回填，对表面进行碾压，缩短裸露时间。施工便道及临时占地要尽量选用已有的便道，或缩小范围，以减少对林地和灌草地、农用地的占用；临时设施（施工营地、材料堆场等）尽量选在荒地，以减少对林地、农用地等植被的损害；加强对施工人员的环保宣教工作，禁止捕杀野生动物和砍伐施工区外的林木；施工结束后，及时对施工场地进行平整，对地表种植喜阴植被防护及场区绿化进行生态恢复。 |
| 风险防范 | 升压站内设置27m3事故油池一座 |
| 临时工程 | 施工营地 | 共设置两个临时施工区，均包括砂石料堆场、材料加工区、组件支架堆场、仓库区、施工生活区等，每个占地面积为4000m2，总占地8000m2，全部为临时占地 |
| 弃渣场 | 挖方总量为31.66万m3，填方总量为29.16万m3，弃方为2.50万m3，共设渣场1处，弃方全部运往升压站东侧的1#弃土场填埋 |

表2.2-2 项目特性一览表

|  |
| --- |
| **一 工程站址概况** |
| 项目 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 交流侧总装机容量 | MW | 60 |  |
| 逆变器直流侧输入总功率 | MWp | 85.456 |  |
| 海拔高度 | m | 200 |  |
| 经度（东经） | E111°55′50.34″ |  |
| 纬度（北纬） | N26°49′33.38″ |  |
| 工程代表年水平面太阳总辐射量 | MJ/m2.a | 4293.36 |  |
| 工程代表年日照小时数 | h | 1203.9 |  |
| 系统综合效率 | % | 85.4 |  |
| **二 主要设备** |
| 编号 | 名称 | 数量 |
| 1 光伏组件 |
| 1.1 | 光伏组件类型 | 双面双玻单晶硅 |
| 1.2 | 峰值功率（WP） | 545 |
| 1.3 | 跟踪方式 | 固定 |
| 1.4 | 安装角度（°） | 17 |
| 1.5 | 数量 | 156800 |
| 1.6 | 尺寸（L/W/T）（mm） | 2285×1136×35 |
| 2 逆变器 |
| 2.1 | 输出额定功率 | kW | 300 |  |
| 2.2 | 最大输出功率 | kW | 330 |  |
| 2.3 | 最大直流电压 | V | 1500 |  |
| 2.4 | 额定输出电压 | V | 800 |  |
| 2.5 | MPPT数量 | 路 | 6 |  |
| 2.6 | 数量 | 台 | 200 |  |
| 3 箱式变压器 |
| 3.1 | 台数 | 台 | 24 |  |
| 3.2 | 容量 | kVA | 900~3000 |  |
| 3.3 | 额定电压 | kV | （36.75±2×2.5%）/0.8 |  |
| 4 出线回路数和电压等级 |
| 4.1 | 出线回路数 | 回 | 1 |  |
| 4.2 | 电压等级 | kV | 110 |  |
| **三 土建施工** |
| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |  |
| 1 | 光伏组件支架钢材量 | t | 3249 |  |
| 2 | 基础钻孔 | m | 67200 |  |
| 3 | 钻孔灌注桩 | m | 78400 |  |

 |
| 总平面及现场布置 | 2.3 总平面布置本项目包括光伏场区和升压站两大功能区。光伏场区总体规划分为五个部分：光伏子方阵、组串式逆变、箱式升压变、集电线路、道路。（1）光伏场区及内部检修通道布置方案本项目规划装机容量为60MW，采用545Wp双面双玻单晶硅组件，组件总数156800块；每28块光伏组件构成一个光伏组串，共5600个组串；200台300kW组串式逆变器。光伏场区布置设计方案采用独立子方阵，共24个光伏子方阵，采取10个3.3MW、5个2.7MW、4个1.8MW、2个1.5MW、2个1.2MW、1个0.9MW为子方阵的方案。其中3.3MW光伏子方阵接入11台300kW组串式逆变器，2.7MW光伏子方阵接入9台300kW组串式逆变器，1.8MW光伏子方阵接入6台300kW组串式逆变器，1.5MW光伏子方阵接入5台300kW组串式逆变器，1.2MW光伏子方阵接入4台300kW组串式逆变器，0.9MW光伏子方阵接入1台300kW组串式逆变器。光伏电站交流侧容量为60MW，直流侧容量85.456MWp，容配比为1.424:1。每个子方阵配置一台箱式变压器，箱式变压器紧邻场内检修道路，安装检修便利。每个光伏组串安装于一套光伏支架上，支架与支架间的横向间距最少为0.5m，纵向中间间距至少为2.6m，根据现场地形坡度及朝向进行适当调整，以方便方阵内部各电气设备的运行检修。光伏场区利用部分已有道路，新建场内临时施工检修道路长约5.76km，改造场内临时施工检修道路长约9.84km，控制路面宽4.0m，路基宽5.0m。本工程采用分块发电、集中并网方案，将系统分成24个光伏发电单元。逆变器均采用300kW型组串式逆变器，拟采用钢构件固定在光伏支架上，不另行设置基础。每个光伏发电单元配备一台箱变，箱式变电站采用天然地基，钢筋混凝土箱式基础，混凝土强度等级为C30，基底设100mm厚的C15素混凝土垫层。光伏场区拟采用钢丝网围栏，场区中每个分散的地块均设置独立围栏，围栏高度1.8m，立柱中心距3m，直埋式立柱高度2.2m，围栏周边每隔30m悬挂安全警示牌，并且定期安排人员巡视。支架基础拟采用钢筋混凝土灌注桩基础形式，桩径拟采用300mm。平均桩长2.0m,入土深度为1.8m。（2）升压站布置方案本项目新建一座110kV升压站，呈矩形布置，围墙内总占地面积为5002m2，长82m，宽61m，四周设置2.3m高围墙，进站大门设一座电动推拉门。整个110kV升压站站区分为两个主要区域，北部为生活区，自西向东布置了附属用房、生活楼、污水处理装置等；南面为生产区，生产区北部区域自西向东布置了35kV中性点成套装置、35kV及二次舱、独立避雷针、事故油池、主变压器等，南部自西向东布置了SVG、FC、出线构架、危废暂存间等。进站道路从站区西面偏北接入，站内道路采用城市型混凝土路面结构，宽4.0m，转弯半径9.0m，站区主干道呈环形布置，满足消防需求；站区规划布置合理，便于生产管理，生活环境优美。升压站进站道路从站区北侧已有道路上引接，路面结构采用混凝土路面，长度约20m，路面宽4.0m，路基宽5.0m，转弯半径不小于9.0m。（3）集电线路本光伏电站的场址各区域内集电线路采用直埋电缆敷设方式，在各片区之间采用架空线路连接的方式，35kV集电线路共设3条，每条集电线路采用6台到10台箱变高压侧并接，最终接入新建110kV升压站，总架空线路长约27.5km，直埋电缆长度约为8.5km。（4）道路工程太阳能光伏电站道路设计以满足消防、检修维护和巡视需要为主要目的。本设计充分利用布置太阳能电池板矩阵之间的有效距离，作为场区道路，以减少场区的用地。箱变布置在道路两侧以满足箱变运输、安装、运维的要求。场内道路布置尽量利用已有道路，以减少工程投资和降低环境影响。新建道路采用泥结碎石路面，布置满足检修及消防要求。运行期检修道路与施工期施工道路宜结合使用，道路宽4m，转弯半径不小于9m。采用泥结碎石路面180mm(碎石可采用级配山皮石)。本工程新建场内临时施工检修道路长约5.76km，改造场内临时施工检修道路长约9.84km。2.4 施工布置（1）施工管理及生活区根据施工总进度安排，本工程施工期的平均人数为160人，高峰人数为200人。施工临时生活办公区布置在升压站附近，该处场地交通便利。经计算，施工临时办公生活区占地面积约1000m2，建筑面积约800m2，包括办公室、会议室、宿舍、厨房、餐厅等用房，均采用活动板房100人。（2）施工工厂、仓库布置根据工程场址附近的地形条件，初步考虑按相对集中的原则，把施工工厂和仓库等设施分别布置在相应施工临时生活区附近。场区内施工临建工程主要有综合加工厂、材料及设备仓库、小型修配厂等临时生产设施和生活建筑设施。1）材料加工本项目站址东南距离祁东县城直线距离约15.8km，东面距离衡阳市直线距离64.8km。加工、修配及租用大型设备较为方便，因此修配和加工系统可主要考虑在祁东县解决。仅在施工区设必要的小型综合加工厂（包括钢筋加工、小型机械修配、机械停放场地等），主要承担对钢筋剪切、调直、弯曲等加工任务。机械修配厂主要承担施工机械的小修及简单零件和金属构件的加工任务，主要设有机修、机加工等车间。综合加工厂占地面积500m2，建筑面积350m2。2）仓库布置本工程所需的仓库集中布置在综合加工系统附近，主要设有电池组件库、综合仓库、机械停放场及设备堆场。综合仓库包括临时的生产、生活用品仓库等，占地面积2000m2，建筑面积1500m2。（3）施工道路光伏电站的交通运输依靠公路运输。场址区属于低矮丘陵地形，地表多为非林地，沿途无大的坡道、涵洞。本项目中心东南距离祁东县城直线距离约16.0km，东面距离衡阳市直线距离64.5km，场址区属于丘陵地形，地表多为非林地，平均海拔约200m。站区位于国道G322北面，省道S346西面，省道S317从场区中部穿过，附近有多条乡道及村村通道路穿过，交通较为便利。（4）取弃土本项目挖方总量为31.66万m3（其中表土剥离1.68万m3），填方总量为29.16万m3（表土回填1.68万m3），弃方为2.50万m3，共设一处渣场，即弃方全部运往升压站东侧的1#弃土场填埋。 |
| 施工方案 | 2.5 施工方案（1）道路施工道路土方采用挖掘机开挖，石方采用手风钻钻孔爆破，推土机和铲运机配合进行，场区内平整可采用人工。道路平整过程中要交错用压路机压实。装载机配自卸汽车将开挖的土石方运输至道路填方部位或相应的弃渣场，并根据现场开挖后的地质条件，在需要路段砌筑挡墙。土石方填筑采用自卸汽车卸料，推土机推平，按设计要求振动、分层碾压至设计密实度。（2）土石方开挖本工程土石方开挖主要包括道路开挖、排水沟开挖、场平开挖、电缆沟开挖和箱逆变基础等土石方开挖等。在满足光伏组件坡度布置要求前提下综合考虑工程量、场地排水及施工组织安排等因素，采用局部开挖的方式进行场地平整、光伏组件基础开挖和电缆沟开挖等。本项目场平方案采用局部场平措施，仅对逆变器及箱变等建、构造物处进行场平，对于场区不做大规模处理。场平时，首先应到现场进行勘察，了解场地地形、地貌和周围环境。根据建筑总平面图及规划了解并确定现场平整场地的大致范围。平整前必须把场地平整范围内的障碍物如树木、电线、电杆、管道、房屋等清理干净，然后根据总图要求的标高，从水准基点引进基准标高作为确定土方量计算的基点。平整土方采用机械进行，如用推土机、铲运机推运平整土方；因含有大量挖方，故采用挖土机等进行。在平整过程中要交错用压路机压实。场平过程为现场勘察→清除地面障碍物→标定整平范围→设置水准基点→设置方格网，测量标高→计算土方挖填工程量→平整土方→场地碾压→验收。（3）箱式变电站基础施工箱式变电站的基础采用天然地基，钢筋混凝土箱式基础，混凝土强度等级为C30，基底设100mm厚的C15素混凝土垫层。首先用小型挖掘机进行基础开挖，并辅以人工修正基坑边坡，基础开挖完工后，应将基坑清理干净，进行验收。基坑验收完毕后，根据地质情况对基础做出处理。浇筑基础混凝土时，先浇筑100mm厚度的C15混凝土垫层，待混凝土达到设计强度后，再进行绑扎钢筋、架设模板，浇筑C30基础混凝土。（4）光伏组件基础施工根据施工现场坐标控制点首先建立该区测量控制网，包括基线和水平基准点，定出基础轴线，再根据轴线定出桩基施工线，利用白灰进行放线。灰线、轴线经复核检查无误后方可进行施工。钻孔灌注桩采用汽车台钻进行成孔施工。成孔尺寸根据桩基尺寸进行，直径300mm，深度2.0m，施工过程中要控制好基底标高。成孔完工后，应将孔内清理干净，验收合格后方可进行下道工序施工。在混凝土浇筑前应对基坑进行保护。（5）光伏组件安装本工程电池组件全部采用固定式安装，待电池组件支架基础验收合格后，进行电池组件的安装，电池组件的安装分为两部分：支架安装、电池组件安装。电池阵列支架表面应平整，固定电池组件的支架面必须调整在同一平面；各组件应对整齐并成一直线。安装电池组件前，应根据组件参数对每个电池组件进行检查测试，其参数值应符合产品出厂指标。一般测试项目有：开路电压、短路电流。应挑选工作参数接近的组件在同一子方阵内。应挑选额定工作电流相等或相近的组件进行串连。安装电池组件时，应轻拿轻放，防止硬物刮伤和撞击表面玻璃。组件在支架上的安装位置及接线盒排列方式应符合施工设计规定。组件固定面与支架表面不吻合时，应用铁垫片垫平后方可紧固连接螺丝，严禁用紧拧连接螺丝的方法使其吻合，固定螺栓应加防松垫片并拧紧。电池组件电缆连接采取串接方式，插接要紧固，引出线应预留一定的余量。（6）升压站施工电缆管的加工敷设，电缆敷设及电缆终端头的制作等均应符合国内有关规定要求。主变压器到达现场后，除进行外观和数量检查外，还应检验：冲撞记录器上的加速度记录不得超过制造厂的规定。如制造厂未作具体规定，应符合下列数值：垂直加速度不超过1g，水平及侧向加速度不超过4g；油箱内的湿气含量应与设备发运前的含量基本一致。主变压器到达现场后，应进行器身检验。器身检查时，场地四周应清洁，并有防尘措施。周围空气温度不宜低于0℃，变压器器身温度不宜低于周围空气温度。吊壳或进入油箱检查时，器身在空气中暴露的时间，应符合以下规定：当空气相对湿度小于75%时，不得超过16h；当空气相对湿度或露空时间超过规定时，必须采取相应的可靠措施。主变压器要求采用真空注油，真空度应达到相关规定。注油速度不宜大于100L/min，注油后真空保持时间不少于2h。真空注油工作不宜在雨天或雾天进行。变压器注油时，宜从下部油阀进油；加注补充油时，应通过储油柜上专用的添油阀注入。注油完毕后，应从变压器各有关部位进行多次放气。变压器安装完毕后，应用高于附件最高点的油柱压力进行整体密封试验，其压力为油箱底部达到50kPa压力，试验持续时间为36h，应无渗漏。施工期工艺流程及产污环节如下：噪声、扬尘、废水扬尘、噪声、弃方尾气、扬尘、噪声材料运输 基础开挖设备安装图2.5-1 施工期工艺流程及产污节点图2.6 施工设备本工程主要施工机械设备见下表2.6-1。表2.6-1 主要施工机械设备表

| **序号** | **机械设备名称** | **规格** | **单位** | **数量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 推土机 | 105kW | 台 | 6 | 道路与土建施工 |
| 2 | 铲运机 | 10m3 | 台 | 20 | 道路与土建施工 |
| 3 | 挖掘机 | 2m3 | 台 | 6 | 道路与土建施工 |
| 4 | 自卸汽车 | 15t | 辆 | 6 | 道路与土建施工 |
| 5 | 蛙式打夯机 | HW60 | 台 | 6 | 道路与土建施工 |
| 6 | 振动压路机 | 15t | 辆 | 4 | 道路施工 |
| 7 | 洒水车 | / | 辆 | 4 | 扬尘控制、土建养护 |
| 8 | 插入式振捣器 | CZ-25/35 | 个 | 20 | 土建施工 |
| 9 | 载重汽车 | 15t | 辆 | 10 | 材料运输 |
| 10 | 水车 | 8m3 | 辆 | 1 | 道路、土建以及主体施工 |
| 11 | 平板运输车 | SSG840 | 套 | 1 | 材料运输 |
| 12 | 柴油发电机 | 50kW | 台 | 8 | 备用电源 |
| 13 | 钢筋调直机 | Φ14内 | 台 | 8 | 钢筋笼生产 |
| 14 | 钢筋切断机 | Φ40内 | 台 | 8 | 钢筋笼生产 |
| 15 | 钢筋弯曲机 | Φ40内 | 台 | 8 | 钢筋笼生产 |
| 16 | 叉车 | / | 台 | 10 | 材料运输 |

2.7 占地与拆迁（1）工程占地本项目总用地面积为89.33hm2（折合约1340亩），采用临永结合布置，其中永久占地面积为4.55hm2（折合约68.3亩），临时占地面积为84.78hm2（折合约1271.7亩），占地类型主要为园地、未利用地。表2.7-1 项目占地情况一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 分区 | 项目占地（hm2） |
| 永久占地 | 临时占地 | 小计 |
| 1 | 光伏发电片区及箱变系统 | 0.14 | 80.28 | 80.42 |
| 2 | 升压站区 | 0.85 | 0 | 0.85 |
| 3 | 集电线路（架空塔） | 0.85 | 0.67 | 1.52 |
| 4 | 交通道路 | 2.71 | 2.90 | 5.61 |
| 5 | 弃土场 | 0 | 0.13 | 0.13 |
| 6 | 临时施工区 | 0 | 0.80 | 0.80 |
| 7 | 合计 | 4.55 | 84.78 | 89.33 |

（2）拆迁本项目不涉及拆迁安置。2.8 土石方平衡根据《祁东县官家嘴（白地市）光伏发电项目水土保持方案报告书》，结合项目实际建设情况，本项目土石方开挖总量为31.66万m3（其中表土剥离1.68万m3），填方总量为29.16万m3（表土回填1.68万m3），弃方为2.50万m3，弃方全部运往升压站东侧的1#弃土场填埋。平衡情况详见下表，土石方去向平衡图见下图。表2.8-1项目土石方工程分区平衡一览表 单位：万m3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **开挖** | **回填** | **弃渣** | **备注** |
| 1 | 光伏发电片区 | 6.55 | 6.55 | 0 | / |
| 2 | 集电线路区 | 2.45 | 2.45 | 0 | 含表土0.22 |
| 3 | 交通道路区 | 19.49 | 19.49 | 0 | 含表土1.23 |
| 4 | 升压站区 | 2.93 | 0.43 | 2.50 | 含表土0.11 |
| 5 | 施工生产生活区 | 0.24 | 0.24 | 0 | 含表土0.12 |
| 6 | 合计 | 31.66 | 29.16 | 2.50 | / |

**图2.8-1 项目土石方平衡去向图**2.9 施工进度计划本工程施工工期由施工准备期和主体工程施工期两部分组成。施工准备期主要包括场内及进场施工道路、临时生产、生活设施的修建。主体工程施工期包括光伏设备土建与安装工程、升压站土建与安装工程。本工程计划建设总工期为6个月。3.0 工程投资本工程静态投资31078万元，单位千瓦静态投资为3636.73元/kWp。 |
| 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 | 3.1 环境质量现状3.1.1 环境空气质量现状根据《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018），判定项目所在区域达标情况，优先采用国家或地方生态环境主管部门发布的近3年中相对完整的1个日历年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。根据衡阳市生态环境局网站上公布的2021年1月-12月的祁东县环境空气污染年均浓度统计情况，监测六个基本项目：二氧化硫、可吸入颗粒物（PM10）、二氧化氮、细颗粒物（PM2.5）、一氧化碳、臭氧。监测数据统计结果见下表。表3.1-1 2021年度祁东县区域环境空气质量监测统计结果

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 | 标准值 | 占标率（%） | 达标情况 |
| PM2.5 | 年平均质量浓度 | 29µg/m3 | 35µg/m3 | 82.86 | 达标 |
| PM10 | 45µg/m3 | 70µg/m3 | 64.29 | 达标 |
| SO2 | 8µg/m3 | 60µg/m3 | 13.33 | 达标 |
| NO2 | 10µg/m3 | 40µg/m3 | 25.00 | 达标 |
| CO | 日均值 | 1.1mg/m3 | 4mg/m3 | 27.50 | 达标 |
| O3 | 8小时均值 | 122mg/m3 | 160mg/m3 | 76.25 | 达标 |

由上表监测结果可知，项目所在区域祁东县SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3均满足年均浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，项目所在区域环境空气质量为达标区。3.1.2 水环境质量现状本项目运行期，光伏电池板清洗废水自然蒸发，升压站仅生活污水产生，经处理后用于站区和周边绿化。本项目位于祁东县白地市镇与黄土铺镇，周边地表水体主要为祁水及其支流。根据衡阳市生态环境局发布的《关于2021年12月及1~12月全市环境质量状况的通报》，祁水省控常规监测断面在2021年全年的地表水环境质量均为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准，区域地表水环境质量良好。3.1.3 声环境质量现状（1）声环境现状本项目场址位于农村地区，评价区范围内没有大中型工业污染源。声环境现状主要污染源主要来自居民生产生活及已有道路行车产生的声源。（2）声环境现状监测与评价本次噪声监测委托湖南中测湘源检测有限公司担任，监测时间为2022年12月05日~06日。（3）监测布点根据评价区域声环境现状调查结果，设置噪声监测点详见下表。表3.3-1 声环境现状监测点位一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **监测点位** | **目标环境功能** | **相对方位及距离** |
| N1 | 升压站场界东侧1m | 自然环境 | / |
| N2 | 升压站场界南侧1m | 自然环境 | / |
| N3 | 升压站场界西侧1m | 自然环境 | / |
| N4 | 升压站场界北侧1m | 自然环境 | / |
| N5 | 廖丫塘居民点 | 居住 | 8#光伏矩阵东南面84m |
| N6 | 曾家村居民点 | 居住 | 1#光伏子阵西北面96m |
| N7 | 猪婆冲居民点 | 居住 | 11#光伏子阵西南面73m |
| N8 | 木马塘居民点 | 居住 | 15#光伏矩阵西南面50m |
| N9 | 双凤村居民点 | 居住 | 17#光伏子阵东北面5m |
| N10 | 井塘冲居民点 | 居住 | 24#光伏子阵西南面40m |
| N11 | 李家湾居民点 | 居住 | 5#光伏矩阵东南面3m |
| N12 | 铁塘桥村居民点 | 居住 | 23#光伏矩阵东面30m |
| N13 | 9#光伏矩阵中央 | 自然环境 | / |
| N14 | 22#光伏矩阵中央 | 自然环境 | / |

（5）监测方法及频率按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行。每个监测点测2天，昼间：6:00~22:00；夜间：22:00~次日6:00。连续监测2天。同时记录监测点主要噪声源、周围环境特征等。（6）监测结果及评价本次声环境评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，即昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A）。各监测点噪声现状值及评价结果见下表。表3.3-2 各评价点声环境现状评价结果统计表单位dB(A)

| 采样点位 | 采样时间及检测结果dB（A） | 达标情况 |
| --- | --- | --- |
| 2022.12.05 | 2022.12.06 | 评价标准 | 达标判断 |
| 昼间（Leq） | 夜间（Leq） | 昼间（Leq） | 夜间（Leq） | 昼间（Leq） | 夜间（Leq） | 昼间（Leq） | 夜间（Leq） |
| N1 | 51.3 | 43.2 | 52.6 | 42.6 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| N2 | 52.1 | 42.5 | 51.9 | 41.5 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| N3 | 51.1 | 41.7 | 53.4 | 42.3 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| N4 | 50.1 | 42.8 | 50.7 | 41.8 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| N5 | 50.3 | 42.4 | 51.8 | 43.4 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| N6 | 51.7 | 43.6 | 52.4 | 41.6 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| N7 | 50.8 | 42.8 | 52.8 | 41.8 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| N8 | 52.8 | 44.9 | 52.4 | 43.9 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| N9 | 51.8 | 43.6 | 53.2 | 44.6 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| N10 | 50.1 | 42.8 | 51.6 | 43.8 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| N11 | 50.3 | 44.3 | 52.3 | 42.8 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| N12 | 51.6 | 41.2 | 50.9 | 42.2 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| N13 | 52.3 | 43.5 | 53.1 | 42.5 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| N14 | 51.7 | 44.6 | 51.2 | 43.6 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |

根据实地调查，区内无明显的噪声污染源，现有道路车辆较少，通过现场监测，各监测点昼夜间值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，声环境质量现状较好。3.1.4 电磁辐射质量现状（1）监测时间和频率2022年12月05日，湖南中测湘源检测有限公司对项目建设现场进行了勘查，并对场址及周边电磁环境质量现状进行现场监测。（2）监测方法和监测仪器工频电场强度、工频磁感应强度监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）进行，监测仪器采用工频场强仪/HI3604ZCXY-CY，设备均在有效检定期内。（3）监测结果本次现状监测共布设4个测点，监测结果详见下表。表3.4-1 工频电磁场现状监测结果表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 监测点位 | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） |
| 监测值 | 标准值 | 监测值 | 标准值 |
| 升压站东侧外5m | 27.7 | 4000 | 0.012 | 100 |
| 升压站南侧外5m | 28.2 | 0.011 |
| 升压站西侧外5m | 27.5 | 0.010 |
| 升压站北侧外5m | 28.8 | 0.011 |

本项目110kV升压站5m处工频电场强度监测值为27.5V/m~28.8V/m，工频磁感应强度为0.010μT~0.012μT，工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz公众曝露控制限值：工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的要求。通过电磁环境现状调查与评价，本工程所在地的电磁环境容量较大，本项目的建设不会对周边环境产生明显影响。3.2 生态环境现状3.2.1 区域主体功能区划根据《全国主体功能区规划》，将国土空间划分为优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发四类。《湖南省主体功能区规划》在对全省国土空间进行综合评价的基础上，以是否适宜或如何进行大规模高强度工业化城镇化为基础，以县级行政区为基本单元，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，按开发方式和强度分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。祁东县的功能定位属于国家级农产品主产区，其白地市镇为国家级重点建制镇。农产品主产区是指耕地面积较多、发展农业生产的条件较好、对全国或全省农产品安全具有重大或较大影响，需要在国土空间开发中限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，以保持并提高农产品生产能力的区域。以提供农产品为主，保障农产品供给安全，发展现代农业的重要区域，重要的商品粮生产基地、绿色食品生产基地、畜牧业生产基地和农产品深加工区，农村居民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。本项目为光伏发电项目，不属于大规模高强度工业化城镇化开发项目，属于发展太阳能等新能源建设，属于清洁能源。因此，本项目建设与主体功能区规划要求不冲突。3.2.2 区域生态功能区规划本项目位于衡阳市祁东县白地市镇与黄土铺镇境内，根据《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部中国科学院，2015），属于农产品提供功能区中的湖南中部丘陵农产品提供功能区。农产品提供功能区主要是指以提供粮食、肉类、蛋、奶、水产—品和棉、油等农产品为主的长期从事农业生产的地区，包括全国商品粮基地和集中联片的农业用地，以及畜产品和水产品提供的区域。该类型区的主要生态问题为：农田侵占、土壤肥力下降、农业面源污染严重；在草地畜牧业区，过度放牧，草地退化沙化，抵御灾害能力低。根据《湖南省生态功能区划研究报告》（湖南省环境保护厅等，2005)，评价区属祁东农林生态功能区。本区以农田生态系统为主，兼有河流生态系统、小城镇生态系统和森林生态系统。植被以农作物为主，兼有经济林、阔叶林、针叶林等。土壤侵蚀敏感性以中度敏感为主。酸雨敏感性以轻度敏感为主。本区以农林生产为主要生态功能。祁阳县是以生态农业体系为主要建设内容的国家级生态示范区试点县。本区主要生态环境问题为局部地区水土流失较严重和农药、化肥、农膜等造成的农村面源污染，以及由开采地下水和矿产开发中疏排地下水而引发岩溶塌陷的地质灾害。根据现场调查，本工程占地区土地利用类型主要以园地和未利用地为主，植被以灌草丛为主，占地内植被类型较为常见，工程占地面积较小，施工结束后会及时进行植被恢复，因此工程施工对植物多样性的影响较小，不影响该区农副产品提供功能。随着施工结束，评价区植被恢复等水土保持和水土流失防治措施的实施会将工程建设对区域生态功能的影响降到最低。综上所述，本项目为光伏发电项目，在严格执行相关水土保持措施的情况下，本工程施工建设对区域生态功能的影响较小，本项目与区域生态功能区划是相协调的。3.2.3 区域土地利用现状根据现场调查，项目区域土地利用类型以其他园地、未利用地为主，大部分区域为未利用地，区域耕地、水域及建设用地面积小。项目用地主要为园地、未利用地。3.2.4植被分布（1）植物区系评价区属于东亚植物区—中国-日本森林植物亚区—华中地区—川、鄂、湘亚地区，亚热带常绿阔叶林区域—中亚热带常绿阔叶林地带—中亚热带典型常绿阔叶林北部植被亚地带—湘中、湘东山岳盆地栲椆林、马尾松林、黄山松林、毛竹林、油茶林及农田植被区—涟、邵丘陵盆地植被小区。本小区位于湖南省中、南部，地势由西南向东北倾斜，地貌以丘陵为主，区域内热量充沛，土壤类型多样，本小区自然环境优越，气候适宜，较有利于植被发育。（2）植被类型评价区区域人为活动频繁，地带性植被多已不复存在。自然植被有3个植被型组、4个植被型，包括毛竹林、箬竹灌丛、盐麩木灌丛、悬钩子灌丛、苍耳灌丛、鬼针草灌草丛和狗尾草灌草丛等7个群系。项目占地内植被主要是柑橘、油茶等栽培植被，以及箬竹、狗尾草等灌草丛。（3）古树名木现场调查未发现湖南省重点保护野生植物与古树名木。（4）外来入侵植物评价区外来入侵物种主要有垂序商陆、一年蓬等，多零散分布，主要分布于村落附近，评价区外来入侵物种面积不大，危害程度较小。3.2.5陆生动物资源本工程评价区位于衡阳市祁东县白地市镇与黄土铺镇，动物区划属于东洋界—中印亚界—华中区—西部山地高原亚区—黔桂湘低山丘陵省—低山丘陵亚热带林灌—农田动物群。区域农田、村宅、水塘中常见动物种类包括两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类及鱼类，具体有：两栖类：蟾蜍、青蛙等；爬行类：鳖类、壁虎、蜥蜴、蛇类等；鸟类：猫头鹰、麻雀、乌鸦等；哺乳类：家畜（猪、牛、羊）、野猪、田鼠、家鼠、蝙蝠等；鱼类：鲤鱼、草鱼、鲫鱼、鲢鱼等。项目所在区域分布有小型鱼塘，根据现场走访调查，这些鱼塘均为附近居民人工养殖的常见鱼类，主要有鲤鱼、草鱼、鲫鱼、鲢鱼、雄鱼等。无国家重点保护珍稀类水生生物物种或需要特殊保护的物种。3.2.6水土流失现状项目区位于衡阳市祁东县白地市镇与黄土铺镇，属亚热带季风湿润性气候区。按照全国土壤侵蚀类型区划及《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属水力侵蚀，属南方红壤丘陵区，区域土壤侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀强度为轻度侵蚀。按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GBT 50434-2018）的规定，项目属于湘资沅中游国家级水土流失重点治理区，故本项目水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准。并依据防治标准中4.0.7与4.0.9条进行调整。本项目施工期渣土防护率应达到95%，表土保护率应达到90%。3.2.7环境敏感区根据衡阳市祁东县林业局审查意见：本项目建设区不涉及国家公益林、森林公园、自然保护地、天然林等禁止光伏项目开发的因素。基本符合《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关规定的通知》（林资发【2015】153号）的规定。（详见附件5）。 |
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | 3.3与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题本项目为新建项目，建设场地无原有环境污染问题。 |
| 生态环境保护目标 | 3.4生态环境保护目标本项目位于祁东县白地市镇与黄土铺镇，工程占地不涉及生态保护红线、生态保护区、自然保护区、风景名胜区等敏感目标。评价保护目标确定为距离场址较近的建筑物及周围生态环境，将下述敏感目标列为重点保护对象。本项目环境保护目标见下表。表3.4-1 本项目大气环境保护目标一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **经纬度°** | **环保对象** | **保护内容** | **环境功能区** | **相对厂址方位** | **与工程位置关系** |
| **北纬** | **东经** |
| A1 | 黎家村 | 26.871464 | 111.911995 | 居住 | 居民，约16户 | 二类 | NE | 24#光伏子阵东北面14~200m |
| A2 | 井塘冲 | 26.865865 | 111.908262 | 居住 | 居民，约28户 | 二类 | WS | 24#光伏子阵西南面40~175m |
| A3 | 铁塘桥村 | 26.865252 | 111.941178 | 居住 | 居民，约14户 | 二类 | E | 23#光伏子阵东面30~200m |
| A4 | 上荷叶塘 | 26.848081 | 111.913197 | 居住 | 居民，约16户 | 二类 | WN | 18#光伏子阵东南面36~200m |
| A5 | 七菇塘 | 26.854762 | 111.925675 | 居住 | 居民，约2户 | 二类 | NE | 21#光伏子阵东北面150~200m |
| A6 | 粟山村 | 26.849115 | 111.927252 | 居住 | 居民，约6户 | 二类 | E | 19#光伏子阵东面177~200m |
| A7 | 双凤村 | 26.841169 | 111.922553 | 居住 | 居民，约27户 | 二类 | NE | 17#光伏子阵东北面5~200m |
| A8 | 亦可亭 | 26.837752 | 111.919044 | 居住 | 居民，约20户 | 二类 | WS | 17#光伏子阵西南面5~200m |
| A9 | 瑶塘村 | 26.833606 | 111.919141 | 居住 | 居民，约19户 | 二类 | S | 16#光伏子阵南面3~200m |
| A10 | 新塘排 | 26.825219 | 111.902404 | 居住 | 居民，约18户 | 二类 | NW | 15#光伏子阵西北面52~200m |
| A11 | 木马塘 | 26.822769 | 111.906953 | 居住 | 居民，约23户 | 二类 | ES | 15#光伏子阵西南面50~200m |
| A12 | 燕子窝 | 26.822596 | 111.913841 | 居住 | 居民，约29户 | 二类 | ES | 14#光伏子阵西南面6~200m |
| A13 | 韶华町 | 26.823994 | 111.928453 | 居住 | 居民，约39户 | 二类 | WS | 12#光伏子阵西南面20~150m |
| A14 | 猪婆冲 | 26.821658 | 111.938496 | 居住 | 居民，约14户 | 二类 | WS | 11#光伏子阵西南面73~150m |
| A15 | 香花塘村 | 26.822998 | 111.944761 | 居住 | 居民，约14户 | 二类 | NE | 11#光伏子阵东北面106~200m |
| A16 | 坪和塘村 | 26.816832 | 111.942916 | 居住 | 居民，约24户 | 二类 | NE | 9#光伏子阵东北面54~200m |
| A17 | 樟树坪 | 26.811470 | 111.938839 | 居住 | 居民，约7户 | 二类 | WS | 10#光伏子阵西南面175~200m |
| A18 | 廖家咀 | 26.811585 | 111.942916 | 居住 | 居民，约40户 | 二类 | ES | 10#光伏子阵东南面3~135m |
| A19 | 谢家大屋 | 26.803580 | 111.973042 | 居住 | 居民，约11户 | 二类 | WN | 4#光伏子阵西北面15~200m |
| A20 | 李家湾 | 26.801473 | 111.978750 | 居住 | 居民，约33户 | 二类 | ES | 5#光伏子阵东南面3~165m |
| A21 | 邓家冲 | 26.795401 | 111.974974 | 居住 | 居民，约7户 | 二类 | WN | 2、3#光伏子阵西北面44~130m |
| A22 | 曾家村 | 26.791513 | 111.983557 | 居住 | 居民，约26户 | 二类 | WN | 1#光伏子阵西北面96~200m |
| A23 | 清水塘 | 26.788065 | 111.985874 | 居住 | 居民，约13户 | 二类 | ES | 1#光伏子阵东南面45~200m |
| A24 | 张公塘 | 26.781323 | 111.909356 | 居住 | 居民，约8户 | 二类 | WS | 8#光伏子阵西南面22~200m |
| A25 | 演塘冲 | 26.782127 | 111.913862 | 居住 | 居民，约38户 | 二类 | NE | 8#光伏子阵东北面28~200m |
| A26 | 燕子塘 | 26.776112 | 111.913133 | 居住 | 居民，约6户 | 二类 | WS | 8#光伏子阵西南面15~200m |
| A27 | 廖丫塘 | 26.779407 | 111.920643 | 居住 | 居民，约13户 | 二类 | ES | 8#光伏子阵东南面84~200m |
| A28 | 叶家冲 | 26.776457 | 111.925385 | 居住 | 居民，约35户 | 二类 | S | 6#光伏子阵西北面、南面5~200m |
| A29 | 大坳口 | 26.831376 | 111.941918 | 居住 | 居民，约5户 | 二类 | NE | 13#光伏子阵东北面90~190m |
| A30 | 紫叶亭 | 26.829030 | 111.936430 | 居住 | 居民，约3户 | 二类 | WS | 13#光伏子阵西南面180~200m |

表3.4-2 本项目地表水、声和生态环境保护目标一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **保护对象** | **保护内容与对象** | **环境功能区** | **相对厂址方位** | **相对厂界距离** |
|
| 水环境 | 双江口 | 水质 | 渔业用水区，Ⅲ类 | WN | 24#光伏子阵西北面50m |
| 三板桥河（铁塘桥水库左干渠） | 水质 | 农业灌溉用水区，Ⅲ类 | S | 穿越22#光伏子阵南面；16#光伏子阵南面50m |
| 车壁塘河 | 水质 | 渔业用水区，Ⅲ类 | ES | 10#光伏子阵东南面300m |
| 声环境 | N1 | 黎家村 | 居民，3户 | 居住区，2类 | NE | 24#光伏子阵东北面14~50m |
| N2 | 井塘冲 | 居民，3户 | 居住区，2类 | WS | 24#光伏子阵西南面40~50m |
| N3 | 铁塘桥村 | 居民，4户 | 居住区，2类 | E | 23#光伏子阵东面30~50m |
| N4 | 上荷叶塘 | 居民，11户 | 居住区，2类 | WN | 18#光伏子阵东南面36~50m |
| N5 | 双凤村 | 居民，10户 | 居住区，2类 | NE | 17#光伏子阵东北面5~50m |
| N6 | 亦可亭 | 居民，14户 | 居住区，2类 | WS | 17#光伏子阵西南面5~200m |
| N7 | 瑶塘村 | 居民，5户 | 居住区，2类 | S | 16#光伏子阵南面3~25m |
| N8 | 燕子窝 | 居民，7户 | 居住区，2类 | ES | 14#光伏子阵西南面3~42m |
| N9 | 韶华町 | 居民，5户 | 居住区，2类 | WS | 12#光伏子阵西南面20~50m |
| N10 | 廖家咀 | 居民，17户 | 居住区，2类 | ES | 10#光伏子阵东南面3~50m |
| N11 | 谢家大屋 | 居民，2户 | 居住区，2类 | WN | 4#光伏子阵西北面15~45m |
| N12 | 李家湾 | 居民，13户 | 居住区，2类 | ES | 5#光伏子阵东南面3~50m |
| N13 | 邓家冲 | 居民，3户 | 居住区，2类 | WN | 2#、3#光伏子阵西北面44~50m |
| N14 | 清水塘 | 居民，1户 | 居住区，2类 | ES | 1#光伏子阵东南面45~50m |
| N15 | 张公塘 | 居民，3户 | 居住区，2类 | WS | 8#光伏子阵西南面22~50m |
| N16 | 演塘冲 | 居民，10户 | 居住区，2类 | NE | 8#光伏子阵东北面28~50m |
| N17 | 燕子塘 | 居民，3户 | 居住区，2类 | WS | 8#光伏子阵西南面15~35m |
| N18 | 叶家冲 | 居民，3户 | 居住区，2类 | WN、S | 6#光伏子阵西北、南面5~35m |
| 生态环境 | 项目周边200m范围内生态环境保护目标：基本农田、公益林、天然林等 |

 |
| 评价标准 | 3.5 评价标准3.5.1 环境质量标准1、环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；2、地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；3、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准；3.5.2 污染物排放标准1、废水：施工期废水经处理后回用不外排；光伏电池板清洗用水量少，废水水质简单，主要污染物为SS，冲洗废水自然蒸发；光伏场区不设办公生活区，只定期派人员巡查维护，故无生活污水产生；升压站有人值班，会有少量生活污水产生，经一体化污水处理系统处理后用于厂区绿化，执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准；2、废气：施工期执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放浓度限值（TSP浓度限值1.0mg/m3）；3、噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表1标准；运营期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）中的2类标准；4、固体废弃物：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单中的要求。3.5.3 电磁辐射工频电场和磁场执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）有关公众暴露控制限值的要求，以离地面1.5m高度处4kv/m作为居民区工频电场评价标准，工频磁感应强度执行0.1mT。3.5.4 总量控制指标本项目无生产废气、废水排放，不推荐总量控制指标。 |
| 其他 | 无。 |

**四、生态环境影响分析**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工期生态环境影响分析 | 4.1 施工期生态环境影响分析本工程施工期主要是升压站及光伏阵列的建设，包括场地平整、基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装、工程验收等工序，其过程中将产生噪声、扬尘及废气、固体废物、施工污水等污染物，其排放量随工序和施工强度不同而变化。项目施工期工艺流程及产污环节见下图。图4.1-1 施工期工艺流程及产污环节图综上所述，本项目施工期的影响主要是施工期出现的施工扬尘、施工噪声、施工废水、施工固废、运输车辆及作业机械尾气对环境产生的影响。4.1.1 大气影响分析本项目施工对环境空气的污染主要来源于项目施工及运输扬尘、施工机械及汽车尾气。（1）施工扬尘对环境的影响在整个施工期，产生的施工扬尘的作业有路面开挖、电缆线铺设、覆土回填、汽车运输、升压站施工等过程。扬尘污染主要在道路两边扩散，随着离开路边的距离增加，浓度逐渐递减而趋向于背景值，在不采取任何防治措施时，一般扬尘对周围环境产生影响的距离范围在100m以内，如遇干旱无雨季节，若加上大风，施工扬尘对周围环境的影响将更为严重。根据有关调查显示，施工工地的扬尘主要由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的60%，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：wpsA95D式中：Q──汽车行驶的扬尘，kg/车•km；V──汽车速度，km/h；W──汽车载重量，t；P──道路表面粉尘量，kg/m2。表为一辆10吨卡车，通过一段长度为1km的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量监测值。表4.1-1 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘监测值 单位：kg/车·km

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| P车速 | 0.1(kg/m2) | 0.2(kg/m2) | 0.3(kg/m2) | 0.4(kg/m2) | 0.5(kg/m2) | 1(kg/m2) |
| 5(km/h) | 0.051056 | 0.085865 | 0.116382 | 0.144408 | 0.170715 | 0.287108 |
| 10(km/h) | 0.102112 | 0.171731 | 0.232764 | 0.288815 | 0.341431 | 0.574216 |
| 15(km/h) | 0.153167 | 0.257596 | 0.349146 | 0.433223 | 0.512146 | 0.861323 |
| 25(km/h) | 0.255279 | 0.429326 | 0.58191 | 0.722038 | 0.853577 | 1.435539 |

由上表可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。施工期扬尘的另一个主要原因是开挖土方露天堆放，该部分产生的扬尘主要特点是受到作业时风速的影响，因此，为了减少该部分扬尘对周围环境的影响，应避免在大风干燥天气时进行路面开挖和回填作业，减少开挖土方的露天堆放时间，应做到随挖随填，避免在施工场地长时间堆放。为了减轻施工扬尘对周围环境的影响，施工期间应在施工区域采取封闭围护或对车辆行驶路面进行洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右，施工扬尘洒水抑尘的试验结果见下表。表4.1-2 施工期场地洒水抑尘试验结果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 距离（米） | 5 | 20 | 50 | 100 |
| TSP小时平均浓度（mg/m3） | 不洒水 | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 |
| 洒水 | 2.01 | 1.40 | 0.67 | 0.60 |

由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水4-5次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将TSP污染距离缩小到20-50m范围。因此，采取抑尘措施后，施工扬尘对周边环境影响较小。（2）施工机械尾气对环境的影响项目施工过程中以燃油为动力的施工机械、运输车辆会在施工场地附近排放少量燃油废气，施工单位应加强施工机械设备的维护，选用合格的燃油，避免排放未完全燃烧的黑烟，减轻机械尾气对周围空气环境的影响。另外，施工场地地形开阔，有利于燃油废气的扩散。因此，施工期施工机械尾气对沿线大气环境质量影响很小。综上，本项目施工过程中产生的废气对该地区环境空气质量不会产生较大影响，并且施工废气为间断排放，随施工结束而结束。4.1.2 施工废水影响分析施工期废水主要是生产废水和生活污水两部分。（1）生产废水建筑施工废水主要为施工机械设备运转的冷却、洗涤排水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护等排水，主要污染因子为SS，废水经临时沉淀池沉淀后，全部回用于施工机械设备和运输车辆冲洗，不外排，不会对地表水产生影响。（2）生活污水本项目施工人员大多数为当地居民，食宿可自理，少量技术人员食宿依托周边居民供水设施，生活用水量主要为饮用水和洗漱水，施工高峰期200人同时在施工作业，平均用水量按10L/人·日计，其中80%作为污水排放量，则本项目施工期间施工人员排放的污水量为1.6m3/d，依托居民旱厕处理后用作农肥。4.1.3 噪声影响分析本项目施工期的噪声源主要产生于升压站基础及光伏区道路的土方开挖和回填、基础承台的浇筑、设备的安装、综合楼等建（构）筑物的修建等。其特点是间歇或阵发性的，并具备流动性、噪声较高的特征。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）中“附录A.2常见施工设备噪声源不同距离声压级”，施工机械设备噪声源强见下表。表4.1-1 主要施工机械噪声值及其干扰半径一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 机械类型 | 实测数据 | 对应于不同限值标准的干扰半径 |
| 测距（m） | dB(A) | r50 | r55 | r60 | r65 | r70 |
| 挖掘机 | 15 | 79 | 69 | 57 | 45 | 32 | 19 |
| 装载机 | 15 | 84 | 74 | 62 | 50 | 37 | 24 |
| 压路机 | 10 | 73 | 59 | 44 | 29 | 12 | 0 |
| 插入式振捣器 |  | 80 | 67 | 53 | 38 | 22 | 6 |
| 钢筋切断机（未做降噪改装） | 1 | 108 | 74 | 39 | 4 | 0 | 0 |

由表的数据分析可知，在半径70m处，大部分噪声已衰减至45dB以下，但工程施工区域周边70m范围内有少量居民分布，为了减少光伏发电片区以及升压站进站道路施工对两侧村民的影响，本环评建议采取一定的降噪措施以减少影响。由于本项目施工期较短，且夜间不施工，施工期结束后，施工影响也随之消失。因此，本项目施工基本不会对周边居民的正常生活休息产生影响。4.1.4 固体废物影响分析项目的固体废弃物主要是施工临时弃渣和生活垃圾，其中施工临时弃渣包括临时堆放的土石方及建筑垃圾等，生活垃圾主要是场区内工作人员产生的生活垃圾。本项目建设期共需开挖土石方约31.66万m3，填方29.16万m3，弃方量为2.50万m3，共设1处渣场，即全部运往升压站东侧的1#弃土场填埋。建筑垃圾中的碎石碎砖块集中收集堆放至临时建筑垃圾堆场内，定期清运至此项目场区洼地处填埋，表层用施工杂土覆盖压实后进行播撒草籽绿化，防止水土流失。建筑垃圾中钢筋、钢板、木材等下脚料分类收集至临时建筑垃圾堆场内，定期出售给废品收购站进行回收利用。生活垃圾按人均1.0kg/人·天计，施工期生活垃圾约150kg/d～2000kg/d（施工定员：高峰200人，平均150人）。施工临时弃土将就近堆放，生活垃圾将运输至埋填场进行卫生埋填。综上所述，落实临时弃渣及生活垃圾处理处置措施后，固体垃圾对区域环境影响较小。4.1.5 生态影响分析本项目施工过程中将进行土石方挖填，包括光伏阵列基础、升压站和综合楼等工程的施工，不仅需要开挖土石方，而且有大量的施工机械及人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现为地表扰动，破坏植被，可能造成的土壤侵蚀、水土流失和生物多样性的破坏。（1）对土地利用的破坏拟建项目建设占用土地多为园地和未利用地，施工过程中的生活垃圾、弃土弃石、建筑垃圾的堆放也占用土地。这些占地将改变原有的使用功能，使地面裸露，增加水土流失。项目建设占地导致植被面积减少，可能增大当地的水土流失。因此，必须加强土地利用管理，做好土地利用规划。（2）水土流失项目所在地位于湖南省衡阳市祁东县白地市镇与黄土铺镇境内。根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号）、《湖南省水利厅关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》（2017年），衡阳市祁东县属于湘资沅上游国家级水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）相关规定，提高一级防治标准，本项目水土流失防治标准定为南方红壤区一级标准。本项目建设地主要利用园地和未利用地，水土流失主要发生在建构筑物基础开挖、箱变基础开挖、临时施工设施区域场地平整等环节中。在工程建设用地范围内，由于施工开挖或临时弃渣，对原地貌形态、地表岩石结构和地表植被均会造成一定的破坏，从而造成降低或丧失原有的水土保持功能。为了减轻水土流失的影响，本环评要求项目在施工过程中严格按照水土保持报告的要求落实各项水土保持措施。根据《祁东县官家嘴（白地市）光伏发电项目水土保持方案报告书》，本项目建设水土流失总量为5434t，新增水土流失量2762t。施工期内水土流失需要重点防治区域为集电线路区和交通设施区，须加强建设期的水土保持监测工作，以便及时调整方案和防治措施实施进度，确保水土流失在可控状态下。施工期内可能产生的水土流失总量2779t，新增水土流失量为2762t；本项目自然恢复期可能产生的水土流失总量2654t，新增水土流失量0t，施工期及自然恢复期水土流失量统计见下表。表4.1-2 施工期及自然恢复期水土流失量统计表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **防治分区** | **水土流失总量** | **新增流失量** | **新增流失量所占比例** |
| 1 | 光伏阵列区 | 3570 | 1075 | 38.90% |
| 2 | 升压站区 | 168 | 157 | 5.68% |
| 3 | 集电线路区 | 167 | 147 | 5.33% |
| 4 | 交通设施区 | 1395 | 1265 | 45.82% |
| 5 | 施工生产生活区 | 104 | 89 | 3.23% |
| 6 | 弃土场区 | 29 | 28 | 1.03% |
| 7 | 合计 | 344.32 | 249.61 | 100.00% |

**（3）对生物多样性的破坏**工程建设对生物多样性的影响不仅是工程建设本身直接作用于生态系统的结果。工程建设将不可避免的影响到环境的各个要素，使得当地原有生物生境发生变化，生物多样性将受到破坏。①建设工程区域由于人类的干扰，大型野生动物已不多见，野生动物资源较少，主要动物有体型较小的鸟类，如山雀等，但种群数量不大。哺乳类有田鼠等；两栖类有青蛙等；爬行类有蛇、壁虎等；腹足类有蜗牛、田螺等；环节类有蚯蚓、蚂蟥等；节肢类有蜈蚣、甲虫、蚂蚁等，以及其他昆虫类，如蝴蝶、蜻蜓等。施工期间，施工活动车辆和人群往来所带来的各种噪声，对生活在周围地区的动物会产生不利影响。动物因失去栖息场所和噪声干扰而向远离施工区的方向迁移，从而使施工区四周地带动物种类和数量减少。②项目建设中对植物多样性的直接影响主要包括建筑、道路等设施的建设将直接占用土地，同时施工期建筑材料堆放、工棚搭建也直接占用和破坏原有植被，将会在较大范围内对植被造成破坏。这些植被一旦被破坏，往往恢复期较长。项目建设破坏的植被大多为石漠化土地、荒草地，无濒危树种。因此本项目的建设对生物多样性影响较小，建设过程中应做好植被恢复工作，将生物量损失减至最小。4.1.6 环境风险分析根据本工程施工及运行特点、周围环境特点及工程与周围环境之间的关系，环境风险分析如下：**（1）施工期燃油风险及应急措施**根据施工总布置，本工程施工期不设置油库，工程所需油料就近购买。油料的运输和临时安放均存在一定的环境风险。运输工程中须严格遵守危险货物运输的有关规定，运送油料的运输车必须采用密闭性能优越的储油罐，确保不造成环境危害。油料临时安放点的确定必须严格按安全防护距离要求并会同地方公安部门及管理部门进行现场选点协商确定，与居民点和生活区需保持足够的安全距离，装运和发送须严格遵循《危险化学品安全管理条例》，严格火源控制并配备相应的消防器材。**（2）火灾风险分析及应急措施**工程施工期由于施工机械、燃油、电器及施工人员增多，增加了火灾风险，将会对工程区植被构成潜在威胁。须在施工区内建立防火及火灾警报系统，严格执行野外用火的相关报批制度。除此以外，还需要对施工人员进行防火宣传教育，并严格规范和限制施工人员的野外活动，严禁施工人员私自野外用火，做好吸烟和生活用火等火源管理，严格控制易燃易爆器材的使用。从上述分析可知，本项目无重大危险源，采取相应措施后，环境风险小。 |
| 运营期生态环境影响分析 | 4.2 运营期生态环境影响分析4.2.1 营运期工艺流程本项目光伏发电系统是以光生伏特效应为发电原理，以多晶硅光伏组件为基础，采用“分块发电、集中并网”的模块化技术方案。本工程交流侧装机容量60MW，直流侧装机容量为85.456MWp，组件个数为156800块。每个光伏发电系统工艺原理图如图下4.2-1所示。**图4.2-1 光伏发电系统工艺原理图**光伏发电系统采用清洁的太阳能为能源，发电过程中无机械传动和化学反应，只通过光伏组件及配套设备的搭建、拼接实现其发电功能，发电过程中无废气产生；运营期光伏组件表面清洗频率≤1次/年，采取小水量浸润、人工擦洗的方式，用水量少，除部分自然蒸发外，其余滴落至光伏板下被土壤和植被吸收；升压站值班员工办公生活会产生少量食堂油烟以及生活污水；光伏组件在运行过程中基本不产生噪声，运营期噪声主要来源于升压站、箱逆变器等设备运转发出的噪声；由于项目太阳能电池板的设计寿命为25年，故项目运营期不涉及电池板的定期更换，本次评价只考虑电池板在非正常情况下破损更换，项目产生的固体废物主要为废电池板及职工生活垃圾。本项目主变压器为油浸式变压器，在运行过程中可能会产生废变压器油，废变压器油属于危险废物。项目运营期污染源统计见下表：表4.2-1 工程运营期各类污染源强汇总表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 内容类型 | 排放源 | 污染物名称 | 处理前产生浓度及产生量 | 排放浓度及排放量 |
| 运营期 | 废气 | 食堂 | 油烟 | 少量 | 经油烟净化器处理后引至升压站站房屋顶排放 |
| 废水 | 生活污水 | COD、氨氮 | 0.384m3/d | 升压站一体化生活污水处理设施处理后用于站区绿化浇灌，不外排 |
| 光伏板清洗废水 | SS | 少量 | 自然蒸发，少量滴落至板下由土壤、植被吸收 |
| 固体废物 | 升压站员工 | 生活垃圾 | 4.0kg/d | 设立垃圾桶，设垃圾桶收集后分类捡拣，交由环卫部门转运处置 |
| 升压站变压器 | 废变压器油 | 正常情况下每年检修一次，产生量为0.1t/a；变压器发生事故时最大产生量为20m3 | 检修产生的废变压器油暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处置；事故漏油设27m3的事故油池收集，油水分离后废油交由有相关资质的单位处置 |
| 升压站蓄电池 | 废铅蓄电池 | 正常情况下不产生，仅在电池故障时产生 | 暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处置 |
| 光伏发电区 | 废电池板 | 正常情况下不产生，仅在破损或长时间清洗不干净需要报废时产生 | 交由电池板生产厂家回收利用 |
| 噪声 | 主变压器、逆变器 | 噪声 | 声功率级：65dB（A） |
| 电磁辐射 | 升压站 | 工频电场 | ＜4000V/m |
| 工频磁场 | ＜100μT |

4.2.2 废水环境影响分析本项目光伏电池板清洗考虑到当地气象条件，拟采用罐车运水作为清洗水源，运行维护人员采用专用工具利用水源对组件表面进行清洗，清洗频率≤1次/年。太阳能组件清洗方式为节水型冲洗，即小水量浸润、人工擦洗的方式。因不使用清洗剂，其主要污染因子为悬浮物，污染物相对简单，清洗废水自然蒸发，少量滴落至板下由土壤、植被吸收。升压站内管理人员的生活污水主要包括食堂废水、粪便污水、洗涤污水、淋浴污水等，所含污染物主要有BOD5、CODCr和大肠菌群等。本项目运营期管理人员共4人，生活用水量按120L/人·d计，污水量取用水量的80%，则生活污水排放量0.384m3/d。生活废水排放量少且水质简单，全部排入场区设置的地埋式一体化处理设施内，处理达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准后，用于升压站站区绿化浇灌，不外排，不会对当地水环境影响较小。4.2.3 噪声环境影响分析光伏电站本身没有机械传动或运动部件，运行期没有噪声产生。逆变器、箱式变压器等设备在运行期间产生电磁噪声，均以中低频为主。本工程主要噪声源为逆变器和箱式变压器。根据类比调查，本工程逆变器噪声级不超过60dB(A)（距离逆变器1m处），箱式变压器噪声级也不超过60dB(A)（距离箱式变压器1m处）。4.2.4 废气影响分析光伏发电是将太阳能转换为电能，在转换过程中没有废气排放。运营期产生的废气主要是升压站内生活区食堂产生的油烟。项目设有员工食堂为员工提供餐食，使用液化石油气为燃料，属于清洁能源。经类比调查表明，居民人均食用油日用量约为30g/人·d（食用三餐），项目运营期升压站共设4名员工，则食用油消耗量为0.12kg/d，即0.043t/a。一般油烟挥发量占总耗油量的1~3%，本次评价取3%，则本项目新增食堂油烟产生量为1.29kg/a，食堂拟安装油烟净化设施，油烟净化后的废气经厨房后堂油烟排放管道至屋顶排放，其净化率约为60%，则油烟排放量为0.516kg/a，油烟排放浓度为1.0mg/m3，可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模限值标准要求，不会对周边环境产生明显影响。4.2.5 固体废物影响分析本项目建成投入运行后，运营期间服务期满后会产生废旧电池板、箱式变压器检修过程中产生的废油及废铅酸蓄电池。根据《国家危险废物名录》（2021年版），废旧太阳能电板未列入其中，同时太阳能电池板中不含名录中所列的危险废物。太阳能电池采用的材料是晶体硅，硅电池片所含主要化学成分有Si、P和B，硅电池中晶体Si纯度为6个9（6N）以上的高纯硅材料，即纯度为99.9999%以上的硅材料。Si、P和B均以晶体形式存在，不具有腐蚀性、易燃性、毒性、反应性和感染性的危险特性。因此，本项目所使用的太阳能电池板报废后属一般工业固体废物，不属于危险废物。正常情况下，电池板报废后收集至升压站危废储存库内，定期由厂家回收利用。箱式变压器内检修时产生废变压冷却油，产生量约为0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021年版），废变压器冷却油属于危险废物（危废代码HW08，900-220-08），蓄电池屏在使用期间出现故障时，需要更换铅酸蓄电池，废铅酸蓄电池（危废代码HW31含铅废物，900-052-31），拆卸下的废铅酸蓄电池以及废变压器油暂存于危废暂存间内，之后交由有资质单位处置。危险废物暂存间拟设置在升压站内，危废转移时必须严格落实五联单制度。项目危险废物汇总见下表。表4.2-2 危险废物汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **危险废物名称** | **危险废物类别** | **危险废物代码** | **产生量（吨/年）** | **产生工序及装置** | **形态** | **主要成分** | **有害成分** | **产废周期** | **危险****特性** | **污染防治措施** |
| 废变压油 | HW08 | 900-220-08 | 0.1 | 检修 | 液态 | 矿物油 | 石油类 | 每年一次 | T，l | 暂存于危险废物暂存间，再统一交由有资质的单位妥善处置 |
| 废铅酸蓄电池 | SW31 | 900-052-31 | 0.05 | 故障更换 | 固态 | 铅 | 铅 | / | T，l |

4.2.6 环境风险影响分析建设项目的环境风险是指人类活动对周边环境造成的不确定危害，或自然作用对项目建设、周边环境造成的不确定危害。环境风险具有随机性、事故性，发生几率极小或几乎为零，但一旦发生则会对环境造成重大不利影响。因此，必须对风险种类、危害程度进行分析，并提出相应防范措施，防患于未然。**（1）风险识别**本工程生产原料为光能，产品为电力，生产运行过程中不涉及危险化学物质及有毒、有害气体。本项目生产过程中环境风险主要风险源有：生活污水处理设施故障、废水泄漏等导致的废水事故性排放；光伏电站火灾风险；升压站内变压器事故情况下检修产生的废油泄漏影响。**（2）风险潜势初判**本项目原辅材料中没有用到危险化学品，固体废物中有少量废变压器油约0.1t/a，考虑到事故状态下单台变压器内的变压器油全部泄漏（2.52t）的情况，变压器废油最大存在量为2.62t/a。油类物质临界量为2500t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B中各风险物质的临界值，计算本项目的危险物质数量与临界量比值（Q），计算结果见下表所示。表4.2-3 建设项目Q值确定表

| 序号 | 危险物质名称 | 最大存在总量qn/t | 临界量Qn/t |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 变压器油 | 2.62 | 2500 |

根据建设单位提供的工程资料，本项目危险物质数量与临界量比值Q=∑qi/Qi=0.00104<1，该项目环境风险潜势为I。**（3）评价等级**根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价工作等级划分，风险潜势为I的项目开展简单分析，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，本项目风险较小。**（4）环境风险分析**1）废水事故排放影响分析项目生活污水处理设施故障、废水泄漏等废水事故排放将对周边水体产生不良影响。2）火灾分析本项目光伏发电区若不注意，易发生火灾，对周边居民造成影响。3）废油泄漏本工程升压站主变压器使用的为电力系统设备专用变压器油，变压器建在集油坑上方，变压器油在事故时排放操作不当可能造成泄漏。**（5）风险防范及应急措施**1）废水事故排放风险防范措施①加强场区内生活污水处理设施、废水管道的维护管理，定期检查排水管网，确保生活污水处理设施稳定运行，确保生活污水能够稳定达标后回用，不外排；确保光伏发电板清洗废水经沉淀后全部回用，不外排杜绝各类污染事故的发生。②为防止场区内废污水进入周边河流，应避免对污水管道的不规范布设，完善雨污管线布置，确保事故废水能够纳入事故应急池，杜绝污水系统混乱造成污染事故发生。2）火灾防范措施①本着“安全第一、预防为主”的原则，在设计过程中，严格执行国家有关设计防火规范，防患于未然。②建立风险防范机制，落实消防环保设备和措施。根据可能发生的风险，建立风险防范机制，除建立健全规章制度，需要风险防范机制，针对可能的风险，提出具体的防范措施，通过签订风险防范安全管理责任书等形式，落实管理责任制，将风险防范责任落实到领导和工作人员，层层有人责任，层层抓落实，尽最大努力避免风险事故的发生。③落实风险防范经费，备齐消防和环保设备、用品，并做好日常管护，确保各项用品、设备完好、功能正常，一旦出现风险事故，可以及时派上用场，避免事故后果的扩大，降低风险程度和影响。④加强防火的宣传教育工作，不定期进行防火演练，让场区所有人员掌握防火知识和手段。3）专用变压器油泄漏本工程升压站内使用的为电力系统设备专用变压器油，变压器建在集油坑上方，废变压器油只在事故时排放。事故时废变压器油汇入集油坑后通过排油管道排入事故油池，事故油池的容积为27m3，可满足变压器发生事故时的收集容量，废变压器油经收集后及时交由有资质单位转运处置。事故油池的容量完全能保证事故排油不排放，且事故油池不与雨水系统相通。因此，变压器因检修或事故产生的冷却油对环境产生影响较小。总体上，本项目不存在重大风险源，在按照本报告的要求落实风险防范措施的基础上，项目环境风险较低，风险可控。4.2.7 光污染环境影响分析本项目太阳能光伏电池组件主要由多晶硅材料制成，太阳能组件内的晶硅板片表面涂覆有一层防反射涂层（防反射涂层主要成分为乙醇、二氧化硅），光伏组件中的玻璃表面是不平的细小凹面，一是增加透光及照射面积、二是玻璃表面产生漫反射，同时封装玻璃采用特种钢化玻璃，其表面的透光率非常高，达95%以上，因此太阳能组件对阳光的反射以散射为主，其总反射率远低于玻璃幕栏。本项目太阳能光伏发电产生的光学污染非常有限。根据《玻璃幕墙光学性能》（GT/T18091-2000）中规定，为限制玻璃有害光反射，其反射率应采用反射比不大于0.30的玻璃，本项目采用的光伏组件表面发射比仅为0.11～0.15，完全符合《玻璃幕墙光学性能》（GB/T18091-2000）的要求，不至对环境造成大的光干扰。依据此标准，光伏阵列的反射光极少，因此，本项目不会对环境造成明显光污染干扰。4.2.8 生态环境影响分析项目建成后将会影响区域的景观环境，主要体现在电池面板架设后，在地面产生的阴影对地面植被生长的影响。施工结束后，根据项目所在区域的环境特征，对施工破坏和扰动区域内的植被进行恢复，对受电池面板阴影影响范围内的区域，采用喜阴植物进行植被恢复。本项目采用“农光互补”技术方案，光伏阵列尽量减少对原有土地的扰动，项目光伏支架采用单立柱形式，光伏组件安装后，组件最低点与地面间应有合适的间距，光伏组件最低点离地约2.0m，在光伏组件的列阵之间建设高标准的农光互补示范基地。种植油牡丹等耐阴灌木，油牡丹能在阵列中生长，能开花，花季有很高的观赏价值；油牡丹根系发达，据监测数据显示，栽植油牡丹的地块比荒山荒地每年每亩能减少水土流失0.8立方米，具有良好的保持水土的效果。采取以上措施后，能最大限度的减少工程建设对区域植被的影响，不会对区域生态系统的完整性和生物多样性产生影响。4.2.9 电磁环境影响分析电磁环境影响委托湖南中测湘源检测有限公司对项目升压站进行了现场实测，检测结果均满足相关标准要求；本次评价委托湖南贝可辐射环境科技有限公司编制了《祁东县官家嘴（白地市）光伏发电项目电磁环境影响专项评价》，本分析内容引自该专题报告。通过电磁环境现状监测分析可知，本工程升压站工频电场强度监测值为27.5V/m~28.8V/m，工频磁感应强度为0.010μT~0.012μT，工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz公众曝露控制限值：工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的要求。通过电磁环境影响预测分析可知，祁东县官家嘴（白地市）光伏发电场110kV升压站投运后，站界工频电场和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz电场强度公众曝露控制限值为4000V/m，磁感应强度公众曝露控制限值为100μT的限值要求。因此，本项目升压站的建设，对升压站周围的环境的电磁辐射影响在可接受范围内。 |
| 选址选线环境合理性分析 | 4.3 选址选线环境合理性分析4.3.1 太阳能光伏电站选址的环境合理性分析本项目选址于衡阳市祁东县白地市镇与黄土铺镇境内，项目所在区域紧邻乡道，交通便利。项目占地未涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的区域，不在国家划分的水土流失重点治理区及县级以上人民政府规划确定的和已建立的水土保持重点试验区和监测站点区，不涉自然保护区、风景名胜区、世界文化或自然遗产地、森林公园、地质公园、重要湿地、文物保护单位、饮用水源保护区、基本农田保护区等敏感区，工程选址不存在制约因素，且从区域环境和光能资源等方面分析，本项目光伏发电场选址基本合理。4.3.2 工程片区选址及平面布置合理性分析本项目包括光伏场区和升压站两大功能区。光伏场区总体规划分为五部分：光伏电池组件、系统工程、光伏电站总体规划、变电工程、线路工程。总体规划考虑了拟选场址地形条件，光伏阵列布置，进站道路，场区周围交通情况，接入升压站方位等各方面因素，在尽量节约占地面积的前提下，统筹安排，总体规划。**（1）光伏发电片区布置合理性分析**本工程采用分块发电、集中并网方案，将系统分成24个光伏发电子阵。每个子阵都选择其他园地或未利用地布置，避免了耕地、林地和宅基地的占用和破坏，也不涉及饮用水水源保护区、基本农田保护区、公益林区以及其他生态敏感区。子阵周边有少量居民分布，其他大部分为工厂，环境敏感程度不高，平面布置合理。**（2）进场道路选址合理性分析**本项目场内道路已充分利用区域内原有修建的土路，以及现有的乡村公路，并适当扩宽，可有效减少占地，减少对植被的破坏；经现场勘察，场内外的改建和新建路段周边多为灌木丛和林地，道路征地范围内无明显保护敏感问题，道路选线避开耕地、远离居民。道路施工和交通运输对其大气环境和声环境有一定的影响，但道路改造施工时间非常短，且为白天施工，通过设置减速带和限速标志，限制施工车辆的车速，可有效降低对居民点声环境的影响；对施工场地和运输道路采取洒水降尘措施，可减免扬尘对居民点大气环境的影响。从环境保护的角度道路选线合理。**（3）集电线路选线合理性分析**项目主要将集电线路直埋电缆敷设于场内道路路肩位置，尽量避开周边居民区，同时减少集电线路开槽对植被的破坏。集电线路按照边剥离、边开挖、边敷设、边回填的原则先剥离表土再进行开挖，表层土与回填土分别堆放于沟槽两侧并进行临时防护，待完成电缆铺设后即回填堆土、回覆表土并实施绿化措施。由于施工过程较短，且埋于地下，不会对周围景观环境产生明显影响。经现场勘察，集电线路征地范围内无明显保护敏感问题。架空电缆基本不会破坏植被，地埋电缆基本上沿道路埋设，沿道路开挖，最大限度的减少了对生态的破坏；在落实水保提出的植被恢复措施的情况下，水土流失将会得到控制。从环境保护的角度分析，集电线路路径合理**（4）升压站选址的合理性分析**升压站站址选择时考虑了现场地形地貌和工程的具体区位情况，结合工程气象、水文资料和具体施工条件的难易程度，充分利用现有地形，因地制宜，降低工程难度。升压站站址交通便利，方便检修巡视进出场；并尽可能缩短场内的集电线路，从而降低集电线路的投资、减少集电线路的电能损耗。经现场勘察，升压站的选址位置交通便利，尽可能地缩短了的集电线路，充分利用现有地形，实现土石方平衡，且升压站站址周围100m范围内无民房，远离居民。且根据查询结果，本项目升压站未在生态保护红线范围内。从环境保护的角度分析，本项目升压站选址合理。4.3.3 选址结论本项目光伏发电场不涉自然保护区、世界文化或自然遗产地、森林公园、地质公园、重要湿地、文物保护单位、饮用水源保护区等敏感区。综合分析，本项目选址区域地质条件稳定，周边环境比较简单，不存在环境制约因素，场址选择符合环境保护要求，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 | 5.1 施工期生态环境保护措施5.1.1 施工期废气防治措施为了减轻施工扬尘对周边环境的影响，本次环评要求采取如下防治措施：（1）加强现场管理，做好文明施工工程施工开挖、骨料破碎等采取湿式作业操作，土方回填后的剩余土石方及时覆盖篷布，减少风起扬尘；施工及运输的路面进行硬化和洒水，限制运输车辆的行驶速度，保证运输石灰、砂子、水泥等粉状材料的车辆覆盖篷布，以减少物料撒落和飞灰；避免在大风时段施工作业；建筑材料堆场应定点定位设置，避开或保证环保距离范围内的环境敏感保护目标。施工弃渣应当在三日内清运，因特殊原因不能及时清运的，应当对弃渣进行覆盖处理，并委派专人对沿线遗漏的渣土进行清扫。（2）建设文明标准化施工工地配施工现场对外围有影响的方向设置围挡，缩小施工现场扬尘扩散，在有围挡的条件下，施工造成的影响距离粉尘可减少40%。施工前优先建好进场道路，采取道路硬化措施，并采用商品混凝土和预拌砂浆，最大程度减少扬尘对周围大气环境的影响，必要时采用水雾喷淋以降低和防治二次扬尘。在土建阶段，运输车辆必须做到净车进出场，最大限度地减少渣土撒落造成的扬尘污染。运输、装卸建筑材料时应采用封闭车辆运输。（3）其他措施禁止在施工现场焚烧油毡、橡胶、塑料、皮革、树叶、枯草、废木料等产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。做好施工现场的交通组织，避免因施工造成的交通阻塞，减少运输车辆怠速时产生的废气量。5.1.2 施工期废水防治措施施工期做好排水工程，在施工场地设置临时沉砂池和隔油池，冲洗和机械维修等产生的废水经沉淀池、隔油沉淀池沉淀处理后回用于施工生产；生活污水拟通过依托附近居民旱厕。5.1.3 施工期噪声防治措施为了减轻施工噪声对周边环境的影响，本次环评要求采取如下减缓措施：（1）从声源上控制。建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；升压站和施工区等构筑物的设计中应充分考虑噪声达标的衰减距离，并对相应的建筑物进行噪声防护方面的考虑，尽可能采用多孔性吸声材料建立隔声屏障、隔声罩和隔声间等。（2）加强施工管理，合理安排施工时间。严禁在22：00~06：00期间施工，合理布局施工场地，文明施工，分时段限制车流量及车速，并在施工采用低噪声设备，加强对设备的维护保养，减少噪声污染。（3）采用防护措施。做好施工人员的个人防护，高噪声设备操作人员采用轮班制，减少接触时间，并应配戴防护用具、耳罩，按要求规范操作，使施工机械的噪声维持在最低水平等；在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排，保证与周边居民控制距离，以减轻施工噪声对厂界外敏感区域的影响。（4）建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。（5）建设与施工单位还应与施工场地周围单位、居民建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。5.1.4 施工期固废防治措施（1）工程开挖弃方用于填筑修路或场平，不得随意抛弃、转移和扩散。产生的弃渣必须堆放至指定的渣场，并对弃渣进行覆盖防护，施工中严禁随意弃渣。（2）施工人员生活垃圾要严格管理，生活垃圾收集并统一外运。（3）在工程竣工以后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”，建设单位应负责督促施工单位的固体废物处置清理工作。5.1.5 施工期生态防治措施（1）合理选择施工期以及科学的施工方式。尽量减少大型机械施工， 避免在强暴雨季节施工；雨季施工时，应备有防雨布覆盖开挖面和土堆，防止汛期造成水土流失，平时应尽量保持表面平整，减少雨水冲刷；做好施工场地周围的拦挡措施，施工裸露区域采用彩条布覆盖，边坡坡脚处采用编织袋拦挡等。（2）施工活动要保证在征地红线范围内进行，施工便道及临时占地要尽量选用已有的便道，或缩小范围，以减少对林地和灌草地、农用地的占用。（3）设备堆放场、材料堆放场的防径流等问题应加强管理，防止出现废土、渣处置不妥而导致的水土流失。施工营地、材料堆场等临时占地应当尽量选在荒地，以减少对林地、农用地等植被的损害。（4）施工过程中，禁止将临时废渣随处乱排；运输粉末样散料的车辆应用防尘篷布遮盖严实，避免其散落对周围植物产生的不利影响；施工运输车辆在施工便道的固定路线上行驶，不随意离开施工道路路面，引起沙尘。（5）加强宣传教育。开展环境保护宣教工作，禁止捕杀野生动物和从事其他有碍生态环境保护的活动，禁止施工人员砍伐施工区外的林木。若发现古树名木，应落实专项负责人对其进行保护，随时对现场情况进行控制。（6）对于临时占地所破坏的植被，应在施工过程中尽量减少施工人员对植被的践踏和损毁，合理堆放弃土、弃渣，施工完毕后及时对裸露的场地进行绿化或硬化，恢复原有用地性质。（7）严格落实水土保持措施，使水土保持功能逐步加强。（8）水土保持施工组织设计与主体工程相互配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程建设创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量；按照“三同时”的原则，水土保持实施进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失；施工进度安排坚持“保护优先、先拦后弃、科学合理”的原则；临建工程施工完毕后，按原占地类型及时进行植被恢复；主体工程具有水土保持功能防护措施的实施，按照主体工程施工组织设计进行。（9）强化水土流失的综合治理，做好水土保持规划，增加资金和劳力投入。一般来说，在采取合理有效的水土保持措施后，水土流失量将为不采取任何水土保持措施情况下大大减少。因此，在项目施工期以及工程完工后都必须采取较为完备合理的水土保持措施，以极大降低项目施工造成的水土流失量。 |
| 运营期生态环境保护措施 | 5.2 运营期生态环境保护措施5.2.1 运营期废水防治措施本项目运营期升压站仅有4人驻站值守。因此，运营期废水主要为少量生活污水，生活污水经升压站设置的地埋式污水处理系统处理后符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，回用于站区绿化浇灌，不外排。项目光伏电板清洗废水污染物简单，滴落后自然蒸发。综上所述，项目废水均设置了合理的处置措施，且不对外排放，不会对周边地表水环境产生明显影响。5.2.2 运营期噪声防治措施本项目为利用洁净太阳能发电项目，在太阳能转变成电能的过程中，产生的噪声值较小，对区域声环境影响较小。电站设备运行噪声主要为逆变器和箱式变压器运行时产生的设备噪声，一般在60dB(A)左右，因源强较小，随着距离的衰减及噪声防护工作的进行，项目各场界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，对周围环境影响较小。5.2.3 运营期固废防治措施（1）升压站生活垃圾需分类收集，再交由当地环卫部门清运处置。（2）光伏场区巡检、维护过程中应注意及时收集垃圾废物，禁止随意弃置。（3）变压器事故排放的变压器油等，均属于危险废物。建设方须严格按照国家危险废物转移、处置有关规定进行转移、处置。（4）本项目应按规范设置危险废物暂存间，危险废物暂存间的建设要求有：①收集管理要求：各类危险废物用具有明显标示的专用容器分类收集，收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。禁止混合收集性质不相容而未经安全性处置的危险废物。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。②暂存管理要求：危险废物暂存必须与生活垃圾存放地分开，做好危险废物识别标志，确保设施内不受雨水冲击或浸泡。危险固废储存于阴凉、通风、隔离的库房。库温不超过35℃，相对湿度不超过85%，保持储存容器密封。应与禁配物分开存放，切忌混储。储区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。并对暂存间进行防渗、防漏处理，危险废物定期清运，起运时包装要完整，装载应稳妥，清运后对危险废物间进行彻底消毒。③运输管理要求：转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，定期交由有资质的单位进行处置，运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。运输过程中需要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃及其它禁配物进行混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。公里运输时要按规定的线路行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。废液产生数量、去向做好严格的台账记录，确保废液合法利用和处置。综上所述，项目产生固废均能得到妥善处理，对周边环境影响很小。5.2.4 废气防治措施本项目运营期职工日常生活所需能源均采用电能，产生的大气污染物主要为食堂烹饪过程中产生的油烟。在食堂安装油烟净化装置，烹饪产生的油烟经处理达《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）小型标准后经专用通道于屋顶排放，项目升压站所在区域地势宽阔，经过大气扩散后对外环境影响较小。5.2.5 环境风险防控措施1、针对升压站在事故情况下将有可能产生的事故油（废变压器油），建设单位在升压站设计时，已规划设置事故油池，事故油池的设计应根据《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等规范设置，做到事故油池应远离火源布置，具有防渗处理等功能，密闭时应设置呼吸孔，安装防护罩，防治杂质落入；事故油运输过程中应采用密闭容器进行转运，防止倾倒、溢流。2、针对项目可能发生的生活污水等废水事故排放，加强场区内生活污水处理设施、废水管道的维护管理，定期检查排水管网，确保生活污水处理设施稳定运行，确保生活污水能够稳定达标后回用，不外排；确保光伏发电板清洗废水经沉淀后全部回用，不外排杜，绝各类污染事故的发生。3、针对项目变电站可能发生火灾的情况，需建立风险防范机制，落实风险防范经费，备齐消防和环保设备、用品，并做好日常管护，同时加强防火的宣传教育工作，不定期进行防火演练，让场区所有人员掌握防火知识和手段。 |
| 其他 | 5.3 其他5.3.1 运营期环境监测**（1）水质监测**项目营运期在正常情况下，光伏发电场运行不会产生生产废水。运行期管理人员生活污水排放量小，且采用地埋式污水处理设备进行达标处理。本项目营运期在污水处理系统出口处设置1个监测点。水质监测项目为水温、pH值、SS、粪大肠菌群、CODcr、BOD5、总磷、氨氮、石油类。监测频次为每半年监测1次，每年监测2次。（2）声环境监测在升压站场界东南西北分别设置一个监测点，另选择有代表性的2个光伏发电片区，监测光伏发电场场界噪声。监测项目为A声级和等效连续A声级，并且进行昼间和夜间测量，每半年进行一次监测，每年共2次。监测按国家颁布的噪声监测方法进行。**（3）电磁环境监测**在升压站厂区边界各设置1个监测点，监测项目主要为工频电场和工频磁场。每年监测1天，共1次。监测方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）进行。 |
| 环保投资 | 5.4 环保投资本工程总投资31078万元，其中环境保护投资250万元（不含水保投资），占工程总投资的0.8%，其费用构成见下表：表5.4-1 项目营运期环保措施一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 项目及建设内容 | 环保措施 | 投资(万元) |
| 施工期 | 扬尘防护 | 洒水降尘、密闭运输措施 | 30 |
| 挡土、拦渣 |
| 噪声 | 禁止夜间施工、设置施工围挡 | 30 |
| 施工废水 | 临时沉砂池 | 20 |
| 营运期 | 废气 | 油烟净化器 | 1 |
| 废水 | 雨污分流，一体化污水处理设备 | 30 |
| 固体废弃物 | 废光伏板清运 | 30 |
| 危废暂存间 | 10 |
| 绿化、生态恢复 | 站区绿化、乔灌草植被恢复 | 80 |
| 环境风险 | 事故池 | 19 |
| 合计 | 250 |

根据分析，经采取上述措施后，项目各项污染物均能够得到有效处理或者处置，技术经济且可行。 |

# **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 | 升压站周围园林绿化；对运输道路及发电场区周边动植物进行保护，施工车辆和道路避让等措施。生态恢复措施 | 调查升压站周围绿化情况；调查植被和野生鸟类植物保护措施落实情况，调查生态恢复效果。 | 完善生态恢复措施；临时施工场所复绿 | 调查施工场地生态恢复效果，排除地表裸露情况 |
| 水生生态 | / | / | / | / |
| 地表水环境 | 生产废水采取沉淀加隔油池处理 | 检查施工监理报告，确认施工期生产废水隔油池、沉砂池建设和使用情况 | 生活污水采取成套污水处理设备处理，处理能力大于1.0m3/d | 升压站生活污水处理设备建设和运行情况，出水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准 |
| 地下水及土壤环境 | / | / | / | / |
| 声环境 | 施工营地禁止夜间施工，如因进度原因必须在夜间施工的，需在距离较近的居民点进行公示，并在环保部门进行备案；采取低噪声工艺和设备；禁止夜间运行高噪声设备；在靠近居民路段设置减速警示牌和禁鸣标志，进场道路施工、材料设备运输必须安排在昼间进行；对进场道路、场内道路沿线居民声环境进行跟踪监测；居民点附近道路改造安排在昼间，并提前告知附近居民；预留环保资金 | 是否在靠近居民路段设置了减速警示牌和禁鸣标志，调查施工期是否发生了噪声扰民或投诉，核查预留环保资金的使用情况。进场道路施工、材料设备运输必须安排在昼间进行。检查施工环境监理，调查施工期运输是否安排在白天，调查施工期噪声跟踪监测结果及相应采取的环保措施。施工期噪声排放执行GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》表1标准 | 选用低噪声主变压器与逆变器，优化站内布局 | 声环境保护目标处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区限值。升压站厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准 |
| 振动 | / | / | / | / |
| 大气环境 | 洒水降尘，干旱季节每天3~4次。选择符合环保标准的施工机械和运输车辆，并定期维修保养 | 是否按要求配置洒水设备，检查洒水制度，环境敏感点粉尘防治效果调查。是否达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）中的二级标准及无组织排放监控浓度限值 | 升压站内采用清洁能源，油烟经油烟净化器处理后集中到屋顶排放 | 满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模限值标准要求 |
| 固体废物 | 施工期采用垃圾桶分类收集，送乡镇垃圾收集系统进行处置；弃渣进行表土收集堆存，规范堆存于弃渣场或表土场，施工结束后对弃渣进行覆土绿化 | 是否设置生活垃圾桶，实施分类收集，集中送乡镇垃圾收集系统进行处置，不随意丢弃；合理设置表土堆场，表土与和弃渣分区堆放，对弃渣场进行覆土绿化。弃渣执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求 | 设置生活垃圾收集桶，分类收集后统一送乡镇垃圾收集系统进行处置。危险废物按《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关规定进行管理，最终交由有资质的单位进行处置。升压站设置合格的危险废物暂存间 | 生活垃圾收集处理情况；各类危险废物应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）进行收集贮存和运输；各类危险废物分开堆放，有明显的过道划分，墙上张贴危险废物名称，液态危险废物需将成装容器放至防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，并按要求填写；建立危险废物存储、转移台账；暂存间内禁止堆放其他工具或物品；制定危险废物管理制度，并安排专人管理 |
| 电磁环境 | / | / | 按照规范要求建设输变电设施 | 满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）有关公众暴露控制限值的要求 |
| 环境风险 | / | / | 主变压器建设相应容积的事故油池，加盖防雨。事故油池防渗处理；检修过程中的油类物质及时收集转运；制定事故池管理制度，并安排专人管理。制定应急预案 | 升压站设置1座27m3事故油池；制定突发环境事件应急预案和管理制度，安排专人管理 |
| 环境监测 | 环境监测及监测报告；环境监理、水保监理报告 | 按要求开展了各项环境管理内容 | 环境监测及监测报告；环境监理、水保监理报告 | 按要求开展了各项环境管理内容 |
| 其他 | / | / | 项目正式运营前，应通过竣工环保验收 | 组织并通过竣工环保验收 |

# **七、结论**

|  |
| --- |
| 本项目符合产业政策，符合国家和地方的相关规划，选址合理，没有制约性或重大环境影响因素。工程建成后，可减少碳排放，具有较好的社会效益、经济效益、节能和环保效益。同时，工程建设将不可避免的对环境带来不利影响，但在采取本报告提出的各项环保措施及对策后，各种不利影响均可得到较大程度的减缓或减免。因此，从环境保护角度评价，本项目的建设是可行的。 |

# **八、电磁环境影响专项评价**

## 8.1项目由来

祁东县官家嘴（白地市）光伏发电项目位于湖南省衡阳市祁东县白地市镇与黄土铺镇，场区中心坐标为北纬26.827903°，东经111.926679°。

本项目场区主要利用祁东县官家嘴镇白地市镇的荒山荒坡等未利用地建设光伏电站，占地约为1340亩。本项目规划装机容量为60MW，光伏电站共由24个光伏子系统组成，共安装545Wp光伏组件156800块，直流侧装机容量85.456MWp，通过24个光伏发电单元并经升压变压器升压后接入新建的110kV升压站。

本项目新建一座110kV升压站，升压站布置在站区中部。本工程升压站配置1台容量为60MVA的有载调压升压变压器，主变压器布置在室外。升压站站区围墙内总占地面积5002.00m2，长82.0m，宽61.0m，四周设置2.3m高的混凝土砌块围墙。

为充分说明本项目运行产生电磁环境影响，根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ 24-2020）要求编制《祁东县官家嘴（白地市）光伏发电项目电磁环境影响专题评价》章节。

## 8.2编制依据

### 8.2.1环境保护法规、条例和文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日执行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；

（3）《建设项目环境保护管理条例》（2017年07月16日修订，2017年10月1日执行）；

（4）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号；2021年1月1日起施行）。

### 8.2.2相关的标准和技术导则

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；

（3）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

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

### 8.2.3与建设项目相关的文件

（1）《祁东县官家嘴（白地市）光伏发电项目可行性研究报告》（中国能源建设集团 湖南省电力设计院有限公司 2022年10月）。

## 8.3建设内容

### 8.3.1地理位置

祁东县官家嘴（白地市）光伏发电场位于祁东县白地市镇与黄土铺镇，场区中心地理位置约为北纬26°49′33.38″，东经111°55′50.34″。场址区中心距离祁东县城直线距离约15.9km，距离衡阳市直线距离64.8km。

### 8.3.2建设规模

祁东县官家嘴（白地市）光伏发电项目共布置24个光伏发电单元，采取10个3.3MW、5个2.7MW、4个1.8MW、2个1.5MW、2个1.2MW、1个0.9MW子方阵的方案。其中3.3MW光伏子方阵接入11台300kW组串式逆变器，2.7MW光伏子方阵接入9台300kW组串式逆变器，1.8MW光伏子方阵接入6台300kW组串式逆变器，1.5MW光伏子方阵接入5台300kW组串式逆变器，1.2MW光伏子方阵接入4台300kW组串式逆变器，0.9MW光伏子方阵接入1台300kW组串式逆变器。本工程交流侧装机容量60MW，直流侧装机容量为85.456MWp，发电系统25年的总发电量约为207845.33万kW.h，年平均发电量8313.81万kW.h，首年有效利用小时数为1029.61h，25年年等效利用小时数为972.88h。同时，建设1座110kV升压变电站，并网线路以1回110kV线路接入110kV步云桥变电站。

项目由升压站、光伏发电单元、集电线路、道路工程、施工营地等组成，上网线路工程另行进行专项环境影响评价，不属于本次评价范围。

升压站围墙内总占地面积为5002m2，长82m，宽61m，四周设置2.3m高围墙，进站大门设一座电动推拉门。整个110kV升压站站区分为两个主要区域，北部为生活区，自西向东布置了附属用房、生活楼、污水处理装置等；南面为生产区，生产区北部区域自西向东布置了35kV中性点成套装置、35kV及二次舱、独立避雷针、事故油池、主变压器等，南部自西向东布置了SVG、FC、出线构架、危废暂存间等。进站道路从站区西面偏北接入，站内道路采用城市型混凝土路面结构，宽4.0m，转弯半径9.0m，站区主干道呈环形布置，满足消防需求；站区规划布置合理，便于生产管理，生活环境优美。

## 8.4评价因子、评价等级、评价范围

### 8.4.1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。

### 8.4.2评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程升压站为110kV户外式布置，电磁环评影响评价等级为应为二级。

### 8.4.3评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV升压站评价范围：站界外30m范围区域内。

## 8.5评价标准

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值：工频电场4000V/m、工频磁场100μT。

## 8.6环境保护目标

本工程评价范围内无电磁环境保护目标。

## 8.7电磁环境质量现状监测与评价

### 8.7.1监测布点

结合现场踏勘情况，按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）并结合现场情况进行布点。

### 8.7.2监测时间、监测频次、监测环境和监测单位

监测时间：2022年12月05日。

监测频次：白天监测一次。

监测环境：详见下表。

**表8.7-1 监测期间环境条件一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 检测时间 | 天气 | 温度（℃） | 相对湿度（%RH） |
| 2022-12-05 | 阴 | 1~6 | 57 |

监测单位：湖南中测湘源检测有限公司。

### 8.7.3监测方法

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

### 8.7.4监测仪器

电磁环境现状监测仪器见下表。

**表8.7-2 电磁环境现状监测仪器**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 监测仪器名称、型号、编号 | 工频场强仪仪器型号：HI-3604仪器编号：00233178 | 校准证书编号：2022031406559008校准日期：2022年03月14日校准单位：湖南省计量检测研究院 |
| 指针式温湿度表仪器型号：WSB-1仪器编号：2# | 校准证书编号：BN1221200007校准日期：2022年12月02日校准单位：博纳检测认证有限公司 |

### 8.7.5监测结果

电磁环境现状监测结果见下表。

**表8.7-3 拟建升压站站址电磁环境现状监测结果**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **监测点位** | **监测结果** |
| **工频电场（V/m）** | **工频磁场（μT）** |
| 1 | 升压站站界东侧 | 27.7 | 0.012 |
| 2 | 升压站站界南侧 | 28.2 | 0.011 |
| 3 | 升压站站界西侧 | 27.5 | 0.010 |
| 4 | 升压站站界北侧 | 28.8 | 0.011 |

### 8.7.6监测结果分析

升压站各代表监测点的工频电场监测最大值为28.8V/m，工频磁场监测最大值为0.012µT，分别小于4000V/m、100µT的公众曝露控制限值。

## 8.8电磁环境影响预测与评价

### 8.8.1评价方法

升压站工频电场和工频磁场的分布较为复杂，很难运用理论计算进行预测，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中4.10电磁环境影响评价的基本要求，对祁东县官家嘴（白地市）光伏发电项目110kV升压站投入运营后产生的电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

### 8.8.2类比对象

#### **8.8 2.1类比对象选择的原则**

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

根据电磁场理论：

（1）电荷或者带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过导体的电流周围存在着磁场。

（2）工频电场和工频磁场随距离衰减很快，是工频电场和工频磁场的基本衰减特性。

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

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

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

#### **8.8.2.2类比对象**

根据工程升压站的建设规模、容量环境条件等因素，选定已运行的沅江华顺漉湖风电场110kV升压站作为类比分析对象，进行工频电场和工频磁场的类比监测，预测本工程建成投运后工频电场和工频磁场影响。

#### **8.8.2.3类比对象的可比性分析**

根据类比对象选择的原则，工频电场主要与运行电压及布置型式有关，只要电压等级相同、布型式一致、出线方式相同，工频电场的影响就具有可类比性；工频磁场主要与主变容量有关。

**表8.8-1 本工程升压站与类比升压站类比条件对照一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **项 目** | **本工程升压站** | **沅江华顺漉湖风电场110kV升压站** |
| 电压等级 | 110kV | 110kV |
| 本期主变规模 | 1×60MVA | 1×100MVA |
| 主变布置方式 | 户外布置 | 户外布置 |
| 占地面积 | 5002m2 | 9025m2 |
| 出线回数 | 1回110kV出线 | 1回110kV出线 |

由上表可知，本工程拟建110kV升压站与沅江华顺漉湖风电场110kV升压站主变数量、主变容量及电压等级相同、平面布置形式相同、出线条件相近，且类比升压站主变容量比本工程大，占地面积比本工程大，可以保守地反映本工程运行后的电磁环境影响，因此选择沅江华顺漉湖风电场110kV升压站作为类比对象是可行的

### 8.8.3类比检测

（1）监测因子

工频电场、工频磁场。

（2）类比监测点布设

工频电场、工频磁场监测布点：沿升压站4侧围墙外各设1个监测点进行监测；然后以升压站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距5m进行升压站围墙外衰减断面监测。

类比升压站监测点位布点详见图8.8-1。



**图8.8-1 类比升压站站监测点位布点图**

1. 类比监测工况

**表8.8-2 类比监测工况**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **电流（A）** | **有功功率（MW）** | **无功功率（MVar）** |
| 72.84 | 12.94 | 7.40 |

（4）类比监测单位、监测条件、监测仪器及监测方法

①监测单位：湖南贝可辐射环境科技有限公司

②监测条件：监测时间：2021年10月27日；环境温度：25℃～28℃；环境相对湿度：78%RH；天气状况：阴；测点已避开较高的建筑物、树木，监测地点相对空旷，监测高度为距地面1.5m。

③监测仪器及监测方法：

**表8.8-3 监测仪器及监测方法**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **仪器名称** | **仪器型号** | **仪器编号** | **检定单位** | **校准证书编号** | **校准日期** |
| 场强仪/工频探头 | SEM-600/LF-04 | D-1535/I-1535 | 华东国家计量测试中心 | 2021F33-10-3302726002 | 2021-05-27 |
| 温湿度计 | AR827  | 01410115 | 湖南省计量检测研究院 | 2020122903028 | 2020-12-29 |

（4）类比监测结果

类比监测站监测结果见表8.8-4。

**表8.8-4 类比监测结果**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 监测点位置 | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） |
| 1 | 湖南省沅江华顺漉湖风电场110kV 升压站东侧站界外5m | 1.12 | 0.0075 |
| 2 | 湖南省沅江华顺漉湖风电场110kV 升压站南侧站界外5m | 129.61 | 0.2069 |
| 3 | 湖南省沅江华顺漉湖风电场110kV 升压站西侧站界外5m | 32.27 | 0.0614 |
| 4 | 湖南省沅江华顺漉湖风电场110kV 升压站北侧站界外5m | 2.67 | 0.0124 |
| 5 | 湖南省沅江华顺漉湖风电场110kV 升压站西南侧站界外5m | 125.36 | 0.2011 |
| 6 | 湖南省沅江华顺漉湖风电场110kV 升压站西南侧站界外10m | 118.33 | 0.1931 |
| 7 | 湖南省沅江华顺漉湖风电场110kV 升压站西南侧站界外15m | 106.22 | 0.1917 |
| 8 | 湖南省沅江华顺漉湖风电场110kV 升压站西南侧站界外20m | 90.32 | 0.1631 |
| 9 | 湖南省沅江华顺漉湖风电场110kV 升压站西南侧站界外25m | 79.95 | 0.1418 |
| 10 | 湖南省沅江华顺漉湖风电场110kV 升压站西南侧界外30m | 51.35 | 0.1313 |
| 11 | 湖南省沅江华顺漉湖风电场110kV 升压站西南侧站界外35m | 30.37 | 0.1101 |
| 12 | 湖南省沅江华顺漉湖风电场110kV 升压站西南侧站界外40m | 20.70 | 0.0513 |
| 13 | 湖南省沅江华顺漉湖风电场110kV 升压站西南侧站界外45m | 11.13 | 0.0311 |
| 14 | 湖南省沅江华顺漉湖风电场110kV 升压站西南侧站界外50m | 3.75 | 0.0195 |
| 备注 | 出线口位于变电站西南侧。10月27日监测工况：1#主变：I=72.84A；P=12.94MW，Q=7.40MVar。 |

（5）类比监测结果分析

从表4-4可以看到，沅江华顺漉湖风电场110kV升压站四周监测点工频电场强度在1.12～129.61V/m之间，均能满足4000V/m的标准要求；工频磁感应强度在0.0075～0.2069μT之间，均能满足100μT的标准要求；升压站衰减断面监测点工频电场强度在3.75～125.36V/m之间，能满足4000V/m的标准要求；工频磁感应强度在0.0195～0.2011μT之间，能满足100μT的标准要求。

### 8.8.4类比检测结果分析

根据类比可行性分析，沅江华顺漉湖风电场110kV升压站在运行期产生的工频电场、工频磁场能够反映祁东县官家嘴（白地市）光伏发电项目110kV升压站运行时产生的工频电场、工频磁场水平。由类比监测结果可知，祁东县官家嘴（白地市）光伏发电项目110kV升压站运行时产生的工频电场、工频磁场均能够满足相应的标准限值要求。

### 8.8.5电磁环境影响评价

（1）通过电磁环境现状监测分析可知，本工程所在地的电磁环境质量现状监测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz公众曝露控制限值：工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的要求。

（2）通过电磁环境影响类比分析，祁东县官家嘴（白地市）光伏发电项目110kV升压站投运后，站界工频电场和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz电场强度公众曝露控制限值为4000V/m，磁感应强度公众曝露控制限值为100μT的限值要求。

## 8.9结论及建议

### 8.9.1结论

通过类比分析，本工程投运后，升压站评价范围内的电磁环境影响能够满足相应标准限值要求。

### 8.9.2建议

建议项目投产运营后委托有相关资质的单位对项目电磁环境进行验收监测并定期开展监督监测，同时做好电磁环境的科普宣传工作。

## 8.10附图



附图1：祁东县官家嘴（白地市）光伏发电项目110kV升压站平面布置图