

|  |
| --- |
| 建设项目环境影响报告表 |
| （报批稿） |

|  |
| --- |
| 项目名称：博湖县兆瓦能源科技有限公司20MWp并  网太阳能光伏电站项目配套输变电工程 |
| 建设单位： 博湖县兆瓦能源科技有限公司 |

|  |
| --- |
| 编制单位：新疆化工设计研究院有限责任公司 |
| 编制日期： 二〇二五年六月 |



**仅限博湖县兆瓦能源科技有限公司20MWp并网太阳能光伏电站项目配套输变电工程建设项目环境影响评价专用**

**仅限博湖县兆瓦能源科技有限公司20MWp并网太阳能光伏电站项目配套输变电工程建设项目环境影响评价专用**

目录

[一、建设项目基本情况 1](#_Toc28529)

[二、建设内容 16](#_Toc28806)

[三、生态环境现状、保护目标及评价标准 26](#_Toc18206)

[四、生态环境影响分析 39](#_Toc24206)

[五、主要生态环境保护措施 48](#_Toc29956)

[六、生态环境保护措施监督检查清单 58](#_Toc20481)

[七、结论 60](#_Toc19189)

[电磁环境影响专题评价 61](#_Toc12938)

# 一、建设项目基本情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设项目名称 | | | | | | | | 博湖县兆瓦能源科技有限公司20MWp并网太阳能光伏电站项目配套输变电工程 | | | | | | | | | |
| 项目代码 | | | | | | | | / | | | | | | | | | |
| 建设单位联系人 | | | | | | | |  | | 联系方式 | | |  | | | | |
| 建设地点 | | | | | | | | 新疆巴音郭楞蒙古自治州博湖县博斯腾湖乡 | | | | | | | | | |
| 地理坐标 | | | | | | | |  | | | | | | | | | |
| 建设项目  行业类别 | | | | | | | | 五十五、核与辐射  161输变电工程 | | 用地（用海）面积（m2）/长度（km） | | | 永久占地：4426m2  临时占地：12600m2  线路长度：2.98km | | | | |
| 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） | | | | | | | | 国网新疆电力公司 | | 项目审批（核准/备案）文号  （选填） | | | 新电发〔2015〕570号 | | | | |
| 总投资（万元） | | | | | | | | 517.96 | | 环保投资（万元） | | | 24.5 | | | | |
| 环保投资  占比（%） | | | | | | | | 4.7 | | 施工工期 | | | 4个月 | | | | |
| 是否开工建设 | | | | | | | | □否  ☑是 | | | | | | | | | |
| 专项评价  设置情况 | | | | | | | | **表1-1 专项设置** | | | | | | | | | |
| 专项评价的类别 | 涉及项目类别 | | | | | | | | 专项设置 |
| 地表水 | 水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；  河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目 | | | | | | | | 否 |
| 地下水 | 陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目 | | | | | | | | 否 |
| 生态 | 涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目 | | | | | | | | 否 |
| 大气 | 油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目 | | | | | | | | 否 |
| 噪声 | 公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部 | | | | | | | | 否 |
| 环境风险 | 石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；  原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部 | | | | | | | | 否 |
| 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录B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。本工程属于编制环境影响报告表的输变电工程，因此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其他符合性分析  1.1.1产业政策符合性  根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“鼓励类”第四项电力第2条电力基础设施建设的电网改造与建设，为国家鼓励类项目，符合国家有关的产业政策。  1.1.2**与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析**  根据《新疆生态环境保护“十四五”规划》第三章坚持创新引领，推动绿色低碳发展第三节建设清洁低碳能源体系，“大力发展清洁能源。进一步壮大清洁能源产业，着力转变能源生产和消费模式，推动化石能源转型升级。加快非化石能源发展，推进风电和太阳能发电基地建设，积极开发分布式太阳能发电和分散式风电，支持可再生能源与工业、建筑、交通、农业、生态等产业和设施协同发展，配套发展储能产业，推进抽水蓄能电站建设，加快新型储能示范推广应用。积极发展可再生能源微电网、局域网，提高可再生能源的推广和消纳能力。”  本项目位于巴音郭楞蒙古自治州博湖县东南约36km处，为太阳能光伏电站项目配套工程，符合“大力发展清洁能源。进一步壮大清洁能源产业，着力转变能源生产和消费模式，推动化石能源转型升级。加快非化石能源发展，推进风电和太阳能发电基地建设”的要求。  **1.1.3与《巴音郭楞蒙古自治州生态环境“十四五”规划》的符合性分析**  根据《巴音郭楞蒙古自治州生态环境“十四五”规划》，“加快工业结构绿色转型升级。加快高端装备制造、新能源、新材料等战略性新兴产业发展，推广适用的煤化工节能减排技术，提升行业清洁生产水平，降低对油气资源的依赖，逐步实现循环发展。合理规划清洁能源建设及消费，大力发展天然气与可再生能源。”  本项目属于可再生能源太阳能发电项目配套工程，符合《巴音郭楞蒙古自治州生态环境“十四五”规划》要求。  **1.1.4**与《**博湖县国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要**》相符性分析  根据《博湖县国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》，“有序发展以光伏发电为主的新能源产业，优化能源结构，构建广泛互联、智能互动、安全可靠、清洁低碳、安全高效的供能体系。稳步推进太阳能发电基础设施建设。”  本项目属于太阳能发电项目配套工程，能够推动博湖县太阳能发电基础设施建设，提高新能源在能源结构中的比重，符合《博湖县国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》要求。  **1.1.5与《巴音郭楞蒙古自治州国土空间总体规划》相符性分析**  根据《巴音郭楞蒙古自治州国土空间总体规划（2021—2035年）》，“国土空间战略定位——核心功能”：新疆重要新能源新材料产业基地；构建和完善重要能源基地和通道；推动库尔勒市、若羌、且末、和静、轮台、和硕、焉耆、尉犁、博湖等县市建设风光电场区。  光伏产业作为新能源的重要组成部分。其配套输变电工程对于将光伏发电转化为可输送、可利用的电能至关重要，是实现新能源产业发展、支撑产业基地建设的关键环节，有利于推动博湖县光电场区的发展。故本项目符合《巴音郭楞蒙古自治州国土空间总体规划》要求。  **1.1.6与《博湖县国土空间总体规划》**相符性分析  根据《博湖县国土空间总体规划（2021—2035年）》，依托博斯腾湖乡，打造为一二三产业融合发展区。  本项目位于博湖县南部发展区，属于太阳能发电项目配套工程，是提供电力资源的必要工程，为一二三产业之间的协同发展提供了动力支持。故本项目符合《博湖县国土空间总体规划》要求。  1.1.7与《**输变电建设项目环境保护技术要求**》相符性分析  本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的符合性分析，见下表。  **表1-2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | | 《输变电建设项目环境保护技术要求》 | | | | | | | | | | 相符性分析 | | | 符合  情况 | | |
| 1 | | 选址选线 | | | | 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试验区、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。 | | | | | | 本工程不在生态保护红线管控区内，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | | | 符合 | | |
| 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。 | | | | | | 本工程评价范围内不涉及环境敏感区。 | | | 符合 | | |
| 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。 | | | | | | 本工程不涉及医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等功能的区域，避让集中居住区。 | | | 符合 | | |
| 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。 | | | | | | 本工程线路为单回输电线路。 | | | 符合 | | |
| 原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。 | | | | | | 本工程不涉及0类声环境功能区 | | | 符合 | | |
| 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。 | | | | | | 本工程已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等。 | | | 符合 | | |
| 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。 | | | | | | 本工程不涉及集中林区。 | | | 符合 | | |
| 进入自然保护区的输电线路，应按照HJ19的要求开展生态环境现状调查，避让保护对象的集中分布区。 | | | | | | 本工程不涉及自然保护区。 | | | 符合 | | |
| 2 | | 设计 | | | | 输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。 | | | | | | 本项目评价范围内不涉及自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区。 | | | 符合 | | |
| 输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。 | | | | | | 本项目设计阶段即选取适宜的杆塔等，以减少电磁环境影响。输电线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等均满足相关要求。 | | | 符合 | | |
| 架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。 | | | | | | 本工程线路选线已尽可能避让电磁环境敏感目标。 | | | 符合 | | |
| 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。 | | | | | | 经调查，本项目已按照避让、减缓、恢复的次序采取生态影响防护与恢复的措施。 | | | 符合 | | |
| 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。 | | | | | | 本项目已对临时占地进行恢复，恢复至原生态、土地功能。 | | | 符合 | | |
| 进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。 | | | | | | 本项目评价范围内不涉及自然保护区。 | | | 符合 | | |
| 3 | | 运行 | | | | 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合GB8702、GB12348、GB8978等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。 | | | | | | 要求建设单位运行期应做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁环境影响符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)规定；线路沿线声环境满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)规定；升压站站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)规定，并及时解决公众合理的环境保护诉求。 | | | 符合 | | |
| 综上所述，本工程符合《输变电工程项目环境保护技术要求》相关技术要求。  1.1.8与生态环境分区管控符合性分析  **1.1.8.1与**《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》**符合性分析**  2024年11月，新疆维吾尔自治区生态环境厅发布了《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），与其符合性分析内容见下表。  **表1-3 与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（摘选涉及部分）相符性分析** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 管控纬度 | | | | 管控要求 | | | | | | 符合性分析 | | | | 是否符合 | | |
| A1空间布局约束 | | A1.1禁止开发建设的活动 | | 〔A1.1-1〕禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入类事项。 | | | | | | 本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目；且也不属于《关于印发<市场准入负面清单（2022年版）>的通知》（发改体改规〔2022〕397号）中的禁止类。 | | | | 符合 | | |
| 〔A1.1-2〕禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。 | | | | | | 本项目运营期污染物执行标准符合国家和自治区环境保护标准。 | | | | 符合 | | |
| 〔A1.1-3〕禁止在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区。 | | | | | | 本项目选址不涉及所列区域。 | | | | 符合 | | |
| 〔A1.1-6〕禁止在自治区行政区域内引进能(水)耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家(地方)标准及有关产业准入条件的高污染(排放)、高能(水)耗、高环境风险的工业项目 | | | | | | 本项目运行期无废气废水污染物排放，不属于高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。 | | | | 符合 | | |
| A1.2限制开发建设的活动 | | 〔A1.2-1〕严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水高污染行业发展。 | | | | | | 本项目不属于高耗水高污染项目。 | | | | 符合 | | |
| 〔A1.2-2〕建设项目用地原则上不得占用永久基本农田，确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。 | | | | | | 项目用地类型为未利用地（裸土地），未占用基本农田。 | | | | 符合 | | |
| 〔A1.2-3〕以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点，严格建设用地准入管理和风险管控，未依法完成土壤污染状况调查或风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。 | | | | | | 本项目所在地不涉及用地性质变更等情况。 | | | | 符合 | | |
| A1.3不符合空间布局要求活动的退出要求 | | 〔A1.3-1〕任何单位和个人不得在水源涵养区、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;对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。 | | | | | | 本项目所在地不属于水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库等区域；且不属于工业污染项目。 | | | | 符合 | | |
| A1.4其它布局要求 | | 〔A1.4-1〕一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。 | | | | | | 本项目与自治区区域主体功能区划目标相协调；符合自治区生态环境功能区划；符合《巴音郭楞蒙古自治州国土空间总体规划》等相关规划。 | | | | 符合 | | |
| A2污染物排放管控 | | A2.2污染控制措施要求 | | 〔A2.2-1〕推动能源、钢铁、建材、有色、电力、化工等重点领域技术升级，控制工业过程温室气体排放，推动工业领域绿色低碳发展。积极鼓励发展二氧化碳捕集利用与封存等低碳技术。促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接，促进大气污染防治协同增效。 | | | | | | 本项目为光伏项目配套工程，运行期无温室气体排放；不新增劳动人员，在现有员工中进行内部调配；工作人员生活污水依托主体工程项目处理，生活垃圾集中收集后，交由环卫部门处理。 | | | | 符合 | | |
| A3环境风险防控 | | A3.2联防联控要求 | | 〔A3.2-2〕依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控。因地制宜制定实施安全利用方案，鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用。 | | | | | | 项目用地类型为未利用地（裸土地），未占用农用地。 | | | | 符合 | | |
| A4资源利用要求 | | A4.2土地资源 | | 〔A4.2-1〕土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。 | | | | | | 本项目符合国土空间规划要求。 | | | | 符合 | | |
| A4.5资源综合 | | 〔A4.5-1〕加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理，促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。加快构建废旧物资回收和循环利用体系，健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系，推行生产企业“逆向回收”模式。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治不断提高大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类，加快建设县（市）生活垃圾处理设施，到2025年，全疆城市生活垃圾无害化处理率达到99%以上。 | | | | | | 本项目工作人员生活垃圾集中收集后，交由环卫部门处理；检修废弃物交旧退库回收处理，由公司物资管理部门按公司制度统一处置。 | | | | 符合 | | |
| 由上表可知，项目建设符合《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》的相关要求。  **1.1.8.2与《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023年）》符合性分析**  （1）与生态环境分区管控相符性分析  依据《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023年）》的通知，对本项目生态环境分区管控相符性分析如下：  ①生态保护红线：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师市生态安全的底线和生命线。本项目建设地点位于新疆巴音郭楞蒙古自治州博湖县东南约36km处。经核实，项目不在生态保护红线区及一般生态空间范围内，所在区域不存在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等需要特别保护的区域，满足“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求。因此，本项目不涉及生态保护红线要求，不会影响所在区域内生态服务功能，符合要求。  ②环境质量底线：本项目属于光伏项目配套工程，运行期间不产生废气、废水等污染物，不会对区域环境质量造成明显影响；线路沿线声环境满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)规定；升压站站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)规定。本项目污染物对环境质量的影响小，不突破所在区域环境质量底线，符合要求。  ③资源利用上线：本项目为光伏项目配套工程，工程占地面积较小，造成的自然资源损失量较小。项目所在地不属于资源、能源紧缺区域，项目运营期无能源消耗，不会超过划定的资源利用上线，可以满足资源利用要求。  ④生态环境准入清单：本项目位于新疆巴音郭楞蒙古自治州博湖县东南约36km处，选址选线较为合理；资源利用量较少；电磁环境、声环境质量能够满足相应标准要求；根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本工程属于鼓励类项目。因此，本工程不属于《市场准入负面清单（2022年版）》准入负面清单内，也不在当地生态红线范围内。  综上所述，本项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单。  （2）生态环境分区管控及相符性  根据《关于印发巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果(2023年)的通知》，项目所在区域单元分类为博湖县工业园区，是重点管控单元。环境管控单元编码为ZH65282920009。本项目符合重点管控单元的环境准入及管控要求见下表。  **表1-4 管控单元管控要求及相符性分析** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 管控类别 | | | | | | 管控要求 | | | | | | | 符合性分析 | | 是否  符合 | |
| 巴音郭楞蒙古自治州总体管控要求 | | | 空间  布局  约束 | | | 1.禁止在自治州行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求，且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。  2.禁止新建、改建、扩建严重污染大气环境的项目。 | | | | | | | 本项目运行期无废气废水污染物排放，不属于高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目；不属于严重污染大气环境的项目。 | | 符合 | |
| 污染  物排  放管  控 | | | 1.所有排污单位必须依法实现全面达标排放。逐一排查工业企业排污情况，重点排污单位应按要求安装污染物在线监控设施，达标企业应采取措施确保稳定达标。定期抽查排污单位达标排放情况，结果向社会公布。加大综合惩处和处罚执行力度，建立环保领域非诉案件执行联动配合机制，对行政处罚、行政命令执行情况实施后督察。  2.自治州、铁门关市、博斯腾湖周边各级人民政府、焉耆垦区团（镇）应当采取保护和治理措施，维护和改善博斯腾湖水环境，使汇入博斯腾湖的各河流水质达到《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）Ⅱ类标准，博斯腾湖水质达到《地表水环境质量标准（GB 3838—2002）Ⅲ类标准。 | | | | | | | 经调查，本项目工频电磁场、噪声均满足国家相应标准要求；项目运行期不排放废水，不会对博斯腾湖水质产生不良影响。 | | 符合 | |
| 环境  风险  防控 | | | 1.严格环境风险控制。防范环境风险。定期评估沿河流湖库的工业企业、工业集聚区环境和健康风险，加强预案管理，落实防控措施，排除水污染隐患。评估现有化学物质环境和健康风险，根据国家公布的优先控制化学品名录，对高风险化学品生产、使用进行严格限制，并逐步淘汰替代。  2.国家加强对土壤资源的保护和合理利用。对开发建设过程中剥离的表土，应当单独收集和存放，符合条件的应当优先用于土地复垦、土壤改良、造地和绿化等。禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤用于土地复垦。 | | | | | | | 本项目无水污染隐患，不涉及高风险化学品生产、使用；项目建设过程中剥离的表土已单独收集，施工结束后，已用于土地回填。 | | 符合 | |
| 管控准入清单（博湖县工业园区-重点管控区） | | | 空间  布局  约束 | | | 1.以水定产，根据园区选址所在博斯腾湖乡的可用水资源量确定区域工业、农业经济发展方向及规模。  2.落实《关于印发新疆维吾尔自治区17个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划〔2017〕1796号）要求。 | | | | | | | 本项目为光伏项目配套工程，运行期不涉及生产用水的使用，不新增劳动定员，生活用水不增加；不涉及《关于印发新疆维吾尔自治区17个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》提出的限制类及禁止类工程，符合新发改规划〔2017〕1796号文件要求。 | | 符合 | |
| 污染  物排  放管  控 | | | 园区污水处理厂二次回用水水质执行《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2007）的规定，少量外排废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级B标准的同时，还需满足《城市污水再生利用杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）要求。 | | | | | | | 本项目运行期不产生废水。 | | 符合 | |
| 环境  风险  防控 | | | 1.严格执行项目安全和卫生防护距离要求，项目卫生防护距离内不得规划、建设居民区、学校、医院等环境敏感目标，对于已存在的环境敏感目标要采取合理措施加以保护。  2.严格环境风险控制。防范环境风险，定期评估工业集聚区环境和健康风险，加强预案管理，落实防控措施，排除水污染隐患。  3.加强对地下水、地表水污染的动态监测，禁止利用渗坑、渗井排放工业废水和生活污水，控制或杜绝污染。工业用地固废临时堆放点均按相关要求做好防渗措施，并提高防渗等级，采取二层防渗措施，防止贮存过程发生溢漏，导致地下水污染。 | | | | | | | 本项目不涉及居民区、学校、医院等环境敏感目标。建设单位定期进行了噪声、电磁等环境监测，并制定了相关环境风险防范措施。项目不涉及天然地表水体，无任何水力关系；不存在地下水污染途径。 | | 符合 | |
| 资源  利用  效率 | | | 在工业园区中大力推广清洁生产工艺，发展循环经济，提倡节水、节能、节约资源，废物综合利用。 | | | | | | | 本项目为可再生能源太阳能发电项目配套工程，属于清洁能源建设范畴。 | | 符合 | |
| 本项目符合《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》中的博湖县重点管控单元管控要求。 | | | | | | | | | | | | | | | | |

**图1-1 巴音郭楞蒙古自治州生态环境分区管控图**

**图1-2 巴音郭楞蒙古自治州生态保护红线图**

# 二、建设内容

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **地理位置** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1地理位置  本项目建设场地位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州博湖县博斯腾湖乡，北侧距博斯腾湖约17km，交通便利。本工程地理位置见下图。  **图2-1 地理位置图** **图2-2 区域位置图** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **项目组成及规模** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2.2项目组成及规模**  **2.2.1工程建设背景**  博湖县兆瓦能源科技有限公司于2012年12月，委托新疆鑫旺德盛土地环境工程有限公司编制《博湖县兆瓦能源科技有限公司20MWp并网太阳能光伏电站项目环境影响报告表》；于2013年1月18日取得《关于对博湖县兆瓦能源科技有限公司20MWp并网太阳能光伏电站建设项目环境影响报告表的批复》（巴环控函〔2013〕48号）；并于2017年6月19日取得《关于<博湖县兆瓦能源科技有限公司20MWp并网太阳能光伏电站建设项目>竣工环境保护验收的批复》（巴环评价验〔2017〕32号）。2021年10月，中电投新疆能源化工集团哈密有限公司收购了博湖县兆瓦能源科技有限公司100%股权。  该项目已列入《自治区发展改革委关于下达2015年光伏发电项目建设计划的通知》(新发改能源〔2015〕937号)建设计划中，各项手续均已齐备，具备接入电网的条件。于2015年10月26日，获得国网新疆电力公司核准文件，同意该项目接入新疆电网，所发电力在巴州地区就近消纳。原则同意兆瓦能源110kV光伏升压站通过1回110kV线路接入种植园110kV变电站。  本项目已建设一座兆瓦能源110kV光伏升压站；并以1回110kV线路从兆瓦能源110kV光伏升压站接入种植园110kV变电站，线路长约2.98千米；线路布设12座杆塔。种植园110kV变电站属于[国网新疆电力有限公司巴州供电公司](https://aiqicha.baidu.com/company_detail_16149621262101" \t "https://cn.bing.com/_blank)管理。  根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关规定，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）中的“五十五、核与辐射161输变电工程-其他（100千伏以下除外）”，为此博湖县兆瓦能源科技有限公司于2025年3月，委托新疆化工设计研究院有限责任公司承担了本工程的环境影响评价工作。环评单位在工程技术资料分析和建设现场踏勘基础上，按照建设项目环评工作程序，编制本项目的环境影响报告表，为环境保护管理部门实行环境管理提供技术支持。  2.2.2**项目建设内容**  2.2.2.1项目概况  项目名称：博湖县兆瓦能源科技有限公司20MWp并网太阳能光伏电站项目配套输变电工程  建设单位：博湖县兆瓦能源科技有限公司  地理位置：新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州博湖县博斯腾湖乡  建设性质：新建，补办环评  项目投资：517.96万元  建设内容与规模：本项目为太阳能发电项目配套工程，建设一座兆瓦能源110kV光伏升压站；并以1回110kV线路从兆瓦能源110kV光伏升压站接入种植园110kV变电站，线路长约2.98千米，共布设12座杆塔。  跨越情况：跨越公路两处，跨越35kV线路两处，跨越10kV线路三处，跨越通讯线两处。  **2.2.2.2工程基本组成**  本工程建设内容及规模见下表。  **表2-1 项目组成一览表** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工程组成 | 项目 | | | | | 内容 | | | | | | | | | | | | 建设情况 | |
| 主体工程 | 兆瓦能源110kV光伏升压站 | | 主变压器 | | | 户外布置；型号：SFZ10-63000/110；额定容量：63000kVA；额定电压：(115±8×1.25%)/38.5kV；额定频率：50Hz；冷却方式：ONAN/ONAF。 | | | | | | | | | | | | 已建设 | |
| 无功补偿装置 | | | 型号：FGSVG-C12.0/35-0；额定容量：12Mvar；额定工作电压：35kV；接线方式：星形连接。 | | | | | | | | | | | | 已建设 | |
| 出线规模 | | | 一路110kV单回线路出线，至种植园110kV变电站。 | | | | | | | | | | | | 已建设 | |
| 输电线路 | | 送出线路规模 | | | 本工程110kV线路路径全长约2.98千米，采用单回路架设，全线采用架空架设 | | | | | | | | | | | | 已建设 | |
| 导线型号 | | | 采用LGJ-300/25钢芯铝纹线 | | | | | | | | | | | | 已建设 | |
| 地线型号 | | | 一根GJ-80型镀锌钢绞线与一根24芯OPGW复合光缆配合使用 | | | | | | | | | | | | 已建设 | |
| 杆塔 | | | 共计12座，直线塔7座、终端塔2座、转角塔3座 | | | | | | | | | | | | 已建设 | |
| 工程占地 | | | | | 永久占地约4426m2 | | | | | | | | | | | | 已建设 | |
| 环保工程 | 生态保护 | | | | | 对临时占地及时恢复，施工迹地进行生态恢复。 | | | | | | | | | | | | 已完成 | |
| 水土流失 | | | | | 工程运营期对水土流失没有影响 | | | | | | | | | | | | 已完成 | |
| 临时占地 | | | | | 临时占地及时进行土地恢复 | | | | | | | | | | | | 已完成 | |
| 固体废物 | | | | | 工作人员生活垃圾集中收集后，交由环卫部门处理；检修废弃物交旧退库回收处理，由公司物资管理部门按公司制度统一处置 | | | | | | | | | | | | 已完成 | |
| 事故油池位于主变压器下方，有效容量约23.5m3 | | | | | | | | | | | |
| 主体工程现有一座危废暂存间，面积约10m2，及时委托有资质单位运走处置。 | | | | | | | | | | | | 依托现有 | |
| **2.2.3工程内容及规模**  （1）输电线路  ①线路规模  本工程单回110kV线路，路径全长约2.98千米，全线采用架空架设，采用LGJ-300/25钢芯铝纹线。  ②路径方案  线路由兆瓦能源110kV光伏升压站起，西至J2转角塔，右转至种植园110kV变电站。  **图2-3 线路路径图**  ③杆塔  本工程使用杆塔情况一览表见下表。  **表2-2 本工程采用杆塔一览表** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 杆塔名称 | | | | 线间距离(m) | | | | | | 设计挡距(m) | | | | 转角度数（°） | | 呼高(m) | | | 基数 |
| 水平 | | | | 垂直 | | 水平 | | 垂直 | |
| 1A4-ZM1单回路直线塔 | | | | 6.9 | | | | 4.2 | | 350 | | 450 | | 0 | | 21 | | | 6 |
| 1A4-ZM1单回路直线塔 | | | | 6.9 | | | | 4.2 | | 350 | | 450 | | 24 | | | 1 |
| 1A4-J1单回路转角塔 | | | | 7.4 | | | | 3.5 | | 400 | | 500 | | 0-20 | | 18 | | | 1 |
| 1A4-J4单回路转角塔 | | | | 8.3 | | | | 3.5 | | 400 | | 500 | | 60-90 | | 21 | | | 1 |
| 1A4-J4单回路转角塔 | | | | 8.3 | | | | 3.5 | | 400 | | 500 | | 60-90 | | 15 | | | 1 |
| 1A4-DJ单回路终端塔 | | | | 9.2 | | | | 3.5 | | 300 | | 450 | | 0-90 | | 15 | | | 2 |
| 合计 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 |
| **图2-4 杆塔图**  ④交叉跨越情况  本项目线路跨越公路两处，跨越35kV线路两处，跨越10kV线路三处，跨越通讯线两处。根据《110kV～750kV架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）的规定，本工程与相应物交叉跨越的最小距离严格按照下表要求进行设计、施工。  **表2-3 导线与相应物交叉跨越最小距离表** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 工程 | | | | | | | | | | 最小距离（m） | | | | 备注 | | | | |
| 1 | 导线对居民区地面 | | | | | | | | | | 7 | | | | 最大弧垂 | | | | |
| 2 | 导线对非居民区地面 | | | | | | | | | | 6 | | | | 最大弧垂 | | | | |
| 3 | 导线与建筑物之间最小垂直距离 | | | | | | | | | | 5 | | | | 最大弧垂 | | | | |
| 4 | 边导线对建筑物之间的最小净空距离 | | | | | | | | | | 4 | | | | 最大风偏 | | | | |
| 5 | 边导线对建筑物最小水平距离 | | | | | | | | | | 2 | | | | 无风情况下 | | | | |
| 6 | 导线与树木之间的垂直距离 | | | | | | | | | | 4 | | | | 最大弧垂 | | | | |
| 7 | 导线与树木之间的净空距离 | | | | | | | | | | 3.5 | | | | 最大风偏 | | | | |
| 8 | 导线对公路最小垂直距离 | | | | | | | | | | 7 | | | | 最大弧垂 | | | | |
| 9 | 电力线路 | | | | | | | | | | 3 | | | | 最大弧垂 | | | | |
| 10 | 弱电线路 | | | | | | | | | | 3 | | | | 最大弧垂 | | | | |
| 1. 兆瓦能源110kV光伏升压站   项目兆瓦能源110kV光伏升压站位于主体工程综合管理区（用地面积约9195m2）内，升压站内主要建设有主变压器、无功补偿装置、综合自动化室、事故油池、避雷针等。升压站总占地面积约3780m2。  主变压器由西安天虹电气有限公司生产，型号SFZ10-63000/110，额定电压(115±8×1.25%)/38.5kV，额定频率50Hz；额定容量：63000kVA。  无功补偿装置采用山东新风光电子科技发展有限公司研制的级联式高压动态无功补偿装置，额定容量12Mvar，额定工作电压35kV。  （3）工程占地  本工程已完成建设，本项目总占地面积为1.7hm2，其中永久占地0.44hm2，临时占地1.26hm2，具体的占地面积见下表。  **表2-4 项目占地一览表 单位：hm2** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 项目组成 | | 占地面积 | | | | | 占地性质 | | | | | | 占地类型 | | | | 行政区划 | | |
| 永久占地 | | 临时占地 | | | | 未利用地（裸土地） | | | | 博斯腾湖乡 | | |
| 升压站 | | 0.38 | | | | | 0.38 | | / | | | |
| 塔基及施工场地区 | | 0.18 | | | | | 0.06 | | 0.12 | | | |
| 牵张场 | | 0.05 | | | | | / | | 0.05 | | | |
| 施工道路区 | | 1.09 | | | | | / | | 1.09 | | | |
| 合计 | | 1.7 | | | | | 0.44 | | 1.26 | | | |
| **总平面及现场布置** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2.3总平面及现场布置**  **2.3.1工程布置情况**  （1）输电线路  本项目已建设完毕。线路由兆瓦能源110kV光伏升压站向西出线，经出线调整向西单回路架设，毗邻博斯腾湖乡-闹音呼都克公路，至J2转角塔，右转至种植园110kV变电站，路径全长约2.98千米。线路工程塔基永久占地约646m2。占地类型为未利用地（裸土地）。  （2）兆瓦能源110kV光伏升压站  本工程兆瓦能源110kV光伏升压站向西出线，主变位于站内中部，户外布置，事故油池位于主变下方。升压站总占地面积约3780m2。占地类型为未利用地（裸土地）。  **图2-5 升压站平面布置图**  **2.3.2施工布置情况**   1. 输电线路   施工便道布置：为满足运输施工器材、组装材料等，布设了临时施工道路。线路附近有公路可以利用，交通便利，部分施工材料由人力抬到施工现场。  塔基施工场地布置：塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位分散布置。施工时在塔基一侧设置临时施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等。  牵张场布置：为满足施工放线需要，输电线路沿线设置了牵张场地，牵张场满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形平坦，满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。牵张场选择地形平缓的场地进行施工，已尽量避免占用林地及耕地，施工过程中未破坏原始地貌，牵张场均采取直接铺设钢板或苦布铺垫的方式，使用完毕后恢复了原始功能。  施工生活区布置：本项目线路塔基较分散，单个塔基施工周期短，因此施工时在塔基一侧设置临时施工场地（已纳入塔基施工场地）。项目施工人员租住在周边民房，未集中设置施工生活区。  （2）兆瓦能源110kV光伏升压站  110kV升压站施工临时设施依托博湖县兆瓦能源科技有限公司20MWp并网太阳能光伏电站项目施工营地布设，无临时占地。施工场地设有围挡、材料堆场、临时堆土区等，施工结束后拆除恢复原有地貌。  **2.3.3土石方平衡**  本工程输电线路区开挖土方约2080m³，升压站区开挖土方约2850m³，共计4930m³；回填土方约4930m³，用于塔基护坡或运至临近低洼处平整处理，无借方，无弃方。  **表2-5 本工程土石方平衡表** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 挖方量（m3） | | | | | 填方量（m3） | | | | | | | | | | 弃方量（m3） | | | | |
| 4930 | | | | | 4930 | | | | | | | | | | 0 | | | | |
| **2.3.4**生产组织及劳动定员 博湖县兆瓦能源科技有限公司20MWp并网太阳能光伏电站项目配备工作人员共6名，本工程不涉及新增人员。全年工作日为365天。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **施工方案** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2.4施工方案**  **2.4.1施工工艺和方法** （1）输电线路施工主要包括：基础开挖、塔基建设、铁塔安装和输电线及地线架设等阶段。架空输电线路施工主要为： 基坑开挖：基坑开挖前，先采用GPS卫星定位系统、全站仪及经纬仪进行复测，确定位置后采用机械及人工辅助开挖。基坑开挖前要先清理基面，保证基面的平整和高差的统一。  塔基建设：基坑开挖后进行钢筋绑扎，混凝土采用混凝土运输车运输，现场布料浇筑，振动棒进行振捣，最后进行混凝土养护及基坑回填。  铁塔安装：铁塔采流动式起重机组立，预先将塔身组装成塔片或塔段，按吊装的顺序叠放，横担部分组装成整体，以提高起重机吊装的使用效率。  输电线及地线架设：设置牵张场，导线采用张力机、牵引机“一牵一”张力展放，导线连接采用液压机压接。地线安装采用人力展放或汽车牵引展放，各级引绳带张力逐级牵引，导引绳转换采用小张力机、小牵引机“一牵一”张力展放，地线连接采用液压机压接。  投入使用。   **图2-5 输电线路主要施工工艺** （2）110kV光伏升压站施工顺序大致为施工准备、场地平整及碾压、基础开挖、地基处理、设备基础层浇筑、设备安装调试等环节。   **图2-6 升压站主要施工工艺** **2.4.2施工时序** 升压站工程施工期对建设场地进行了开挖和平整，施工开挖时已分层取土，土石方临时堆放在站区空地，施工结束进行了回填。施工过程中做到了随挖、随填，尽量缩短了施工周期，同时避免了倒运或二次占压。施工单位负责了全部塔基基础开挖施工、浇制、铁塔组立。在基础施工中已按照设计要求进行施工，将基础开挖土石方及表土临时堆放在塔基连梁内及周边用地范围内，施工完成后土石方用于塔基护坡或运至临近低洼处平整处理。工程施工已合理安排施工时间，尽量避开了雨季和汛期。施工结束，已进行土地平整等恢复工程。 **2.4.3建设周期** 项目已于2016年3月开工，于2016年6月建成运行。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **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生态环境现状**  **3.1.1主体功能区规划情况**  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，包括国家和自治区两个层面。  本项目位于巴音郭楞蒙古自治州博湖县东南约36km处，不属于主体功能区划中确定的国家和自治区层面的禁止开发区域。对照《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的划分，建设项目所在区域属于自治级重点生态功能区，为限制开发区域。本项目在新疆主体功能区划中的位置见下图。  **图3-1 新疆主体功能区划图**  该区域的功能定位是：保障国家及自治区生态安全的主体区域，全疆乃至全国重要的生态功能区，人与自然和谐相处的生态文明区。  开发原则：重点生态功能区要把增强提供生态产品能力作为首要任务，同时可适度发展不影响主体功能的适宜产业。  相符性分析：本项目为太阳能发电项目的配套工程，项目所在区域不在生态红线区内，项目占地类型主要为未利用地（裸土地），占用土地面积较少。项目施工期严格控制开发活动，尽可能减少了对生态系统的干扰；且项目在实施过程中积极采取生态保护措施，加强对生态系统保护，高度注意保护植被，保护野生动物，保护地貌，维护自然生态环境，积极落实本环评提出的各项生态环境保护措施，不影响区域主体功能。  因此，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》对于项目区块的功能定位，与区域生态功能的保护是协调的。  **3.1.2生态功能区划情况**  根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于天山山地温性草原、森林生态区(Ⅲ)-天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区（Ⅲ3）-48.觉罗塔格-库鲁克塔格山矿业开发、植被保护生态功能区。  **图3-2 新疆生态功能区划图**  该功能区主要的特征详见下表。  **表3-1 生态功能区主要特征表** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生态功能分区单元 | | | | | 生态区 | | | 天山山地温性草原、森林生态区(Ⅲ) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生态亚区 | | | 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区（Ⅲ3） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生态功能区 | | | 48.觉罗塔格-库鲁克塔格山矿业开发、植被保护生态功能区 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 主要生态服务功能 | | | | | | | | 荒漠化控制、矿产资源开发 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 主要生态环境问题 | | | | | | | | 荒漠植被破坏、地貌破坏 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生态敏感因子敏感程度 | | | | | | | | 土壤侵蚀高度敏感，土地沙漠化轻度敏感 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 保护目标 | | | | | | | | 保护荒漠植被、保护野骆驼等野生动物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 保护措施 | | | | | | | | 加强采矿管理、禁止在野骆驼保护区缓冲区内进行开发活动 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 发展方向 | | | | | | | | 维护自然生态环境，合理发展矿业 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **3.1.3生态环境现状**  （1）土壤环境现状  本工程所在区域土壤类型为石膏棕漠土。  **图3-3 土壤类型图** 形态特征：剖面粗骨性强，孔状结皮片状层发育很弱，甚至缺失。在风蚀强烈影响下，石膏层常接近或出露地表，植被覆盖率低。理化性质：石膏棕漠土的石膏富集层厚达20-40厘米，石膏含量高达520克每千克以上，比棕漠土高10倍左右，其下土层石膏含量160克每千克，也高3-4倍；易溶盐的含量也有增高，达10-40克每千克，最高含量出现在石膏富集层之下。土壤盐分组成在石膏层之上常以硫酸盐为主，而以下土层则以氯化物为主，显示出土壤残余积盐的特点。 （2）土地利用现状  参照全国土地利用现状调查技术规程、全国土地利用现状分类系统及当地土地利用资料，根据实地调查，本工程位于博斯腾湖乡，占地土地类型为未利用地（裸土地）。  **图3-4 土地利用现状图**  （3）植被现状  根据现场调查，地表原有植被较为稀疏，生产力低下，植被覆盖度约20%。原生植被种类稀少，主要有琵琶柴、骆驼刺、芨芨草、膜果麻黄等，均为耐旱、耐盐植被。工程评价范围内未发现国家级或地方重点保护植物。本工程施工过程中采用了控制施工范围、减少扰动面积等生态环境保护措施，施工后对临时占地进行了平整，升压站四周及线路塔基周边植被已自然恢复。  **图3-5 植物类型图**  （4）动物现状  项目远离博湖县城乡镇，因人为活动的干扰导致区内野生动物稀少，可能出没的动物有生存型啮齿类动物、麻雀、燕子等。由于人类活动干扰大，该区域没有国家及自治区级野生保护动物分布。  项目所在区域地处未利用的荒漠戈壁，植被覆盖度低，区域内无野生的珍稀濒危动植物种类，无风景名胜、文物古迹保护单位，不在矿区压覆带上。  （5）防沙治沙现状调查  根据《新疆第六次沙化土地监测报告》，项目途经区域属于非沙化土地，不在沙区。根据现场踏勘，项目所在地无明显沙化现象。  **图3-6 沙化土地类型图**  **3.1.4大气环境质量现状**  根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中“评价范围内没有环境空气质量监测网络数据或公开发布的环境空气质量现状监测数据的，可选择符合《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664-2013）规定，并且与评价范围地理位置临近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据”的规定，选取距离本项目最近的监测点库尔勒市孔雀公园自动监测站，2023年基准年连续1年环境质量监测数据作为本项目环境空气现状评价基本污染物SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO和O3的数据来源。详见下表。  **表3-2 区域环境质量现状评价表** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 污染物 | | | | 评价项目 | | | | | | | | | 浓度(μg/m³) | | | | 标准值/(μg/m³) | | | | | | 占标率/% | | | | | | 达标情况 | |
| SO₂ | | | | 年平均 | | | | | | | | | 5 | | | | 60 | | | | | | 8.3 | | | | | | 达标 | |
| 24h平均第98百分位数 | | | | | | | | | 12 | | | | 150 | | | | | | 8 | | | | | | 达标 | |
| NO₂ | | | | 年平均 | | | | | | | | | 29 | | | | 40 | | | | | | 72.5 | | | | | | 达标 | |
| 24h平均第98百分位数 | | | | | | | | | 60 | | | | 80 | | | | | | 75 | | | | | | 达标 | |
| CO（mg/m³） | | | | 24h平均第95百分位数 | | | | | | | | | 1 | | | | 4 | | | | | | 25 | | | | | | 达标 | |
| O3 | | | | 最大8小时滑动平均值的第90百分位数 | | | | | | | | | 127 | | | | 160 | | | | | | 79.4 | | | | | | 达标 | |
| PM10 | | | | 年平均 | | | | | | | | | 147 | | | | 70 | | | | | | 210 | | | | | | 不达标 | |
| 24h平均第95百分位数 | | | | | | | | | 402 | | | | 150 | | | | | | 268 | | | | | | 不达标 | |
| PM2.5 | | | | 年平均 | | | | | | | | | 39 | | | | 35 | | | | | | 111.4 | | | | | | 不达标 | |
| 24h平均第95百分位数 | | | | | | | | | 95 | | | | 75 | | | | | | 126.7 | | | | | | 不达标 | |
| 根据上表基本污染物的年评价值的分析结果，项目所在区域SO2、NO2的年均浓度和日均浓度，CO日均浓度、O3最大8小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）的二级标准要求；PM10、PM2.5年均浓度和日均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）的二级标准要求。因此，项目所在区域为不达标区。  造成区域环境空气不达标的主要原因为新疆地区干燥，在风力作用下易造成风力起尘，造成区域颗粒物超出标准。  **3.1.5地表水环境质量现状**  本项目区域不涉及天然地表水体，无任何水力关系，项目的施工及运营对地表水体无影响。故本次环评无需开展地表水环境质量现状调查。  **3.1.6地下水环境质量现状**  根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，本项目属于“E电力，35、送(输)变电工程-其他(不含100kV以下)”，本项目地下水环境影响评价项目类别为IV类，无需进行地下水评价，因此不开展地下水环境质量现状调查。  **3.1.7土壤环境质量现状**  根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)，属于第“电力热力燃气及水生产和供应业中其他”，土壤环境影响评价项目类别为IV类，无需进行土壤环境影响评价，因此不开展土壤环境质量现状调查。  **3.1.8声环境质量现状**  因本工程已建成，无需类比其他项目，直接对本工程噪声现状值进行监测。  监测方法：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）  布点原则：输电线路噪声断面监测，以中导线对地投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距不大于5m，依次监测至30m处；升压站四周设置4个现状监测点；声环境保护目标设置2个监测点。在升压站周边及线路沿线共设置7个监测点以及1组监测断面。  本次噪声监测布点情况见表3-3；噪声测量设备特性及监测条件见表3-4；噪声监测及评价结果见表3-5。经调查，监测期间，本工程正常运行，无异常；电压范围约118.6-120.4kV；电流范围约53-56A。  **图3-7 输电线路电磁、噪声环境现状监测布点图**  **图3-8 升压站电磁、噪声环境现状监测布点图**  **表3-3 噪声监测布点一览表** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 项目 | | | 名称 | | | | | | | | 监测时间 | | | | | | | | | 监测单位 | | | | | | | | 监测因子 | | |
| 输电线路 | | | 1#噪声监测断面 | | | | | | | | 2025年3月24日 | | | | | | | | | 新疆锡水金山环境科技有限公司 | | | | | | | | LAeq | | |
| 2#噪声监测点 | | | | | | | |
| 升压站 | | | 升压站东侧、南侧、西侧、北侧 | | | | | | | | 2025年4月29日 | | | | | | | | |
| 保护目标 | | | 保安室、综合楼 | | | | | | | |
| **表3-4 噪声测量设备特性及监测条件一览表** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 类别 | | | 监测设备 | | | | | | | 设备编号 | | | | | | 检定日期 | | | | | | 有效期 | | | | 监测条件 | | | | |
| 输电线路 | | | AS8336型风速仪 | | | | | | | XSJS/YQ-36-41 | | | | | | 2024.12.8 | | | | | | 2025.12.07 | | | | 天气晴  温度：18.4℃  湿度：28%RH | | | | |
| AWA5688多功能声级计 | | | | | | | XSJS/YQ-24-9 | | | | | | 2024.5.13 | | | | | | 2025.5.12 | | | |
| AWA6022A型声校准器 | | | | | | | XSJS/YQ-34-31 | | | | | | 2024.10.26 | | | | | | 2025.10.25 | | | |
| 升压站及保护目标 | | | AS8336型风速仪 | | | | | | | XSJS/YQ-36-41 | | | | | | 2024.12.08 | | | | | | 2025.12.07 | | | | 天气晴  温度：26.1℃  湿度：18%RH | | | | |
| AWA5688多功能声级计 | | | | | | | XSJS/YQ-24-34 | | | | | | 2024.12.26 | | | | | | 2025.12.25 | | | |
| AWA6021A型声校准器 | | | | | | | XSJS/YQ-34-3 | | | | | | 2024.08.09 | | | | | | 2025.08.08 | | | |
| **表3-5 噪声监测结果一览表 单位（dB(A)）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 项目 | 名称 | | | | | 监测点描述 | | | | | | | | | 监测结果 | | | | | | 标准限值 | | | | | | 评价结果 | | | | |
| 昼间 | | | | 夜间 | | 昼间 | | | | 夜间 | | 昼间 | | | 夜间 | |
| 输电线路 | 1#噪声监测断面 | | | | | 中导线对地投影点0m处 | | | | | | | | |  | | | |  | | 60 | | | | 50 | | 达标 | | | 达标 | |
| 中导线对地投影点5m处 | | | | | | | | |  | | | |  | | 达标 | | | 达标 | |
| 中导线对地投影点10m处 | | | | | | | | |  | | | |  | | 达标 | | | 达标 | |
| 中导线对地投影点15m处 | | | | | | | | |  | | | |  | | 达标 | | | 达标 | |
| 中导线对地投影点20m处 | | | | | | | | |  | | | |  | | 达标 | | | 达标 | |
| 中导线对地投影点25m处 | | | | | | | | |  | | | |  | | 达标 | | | 达标 | |
| 中导线对地投影点30m处 | | | | | | | | |  | | | |  | | 达标 | | | 达标 | |
| 2#噪声监测点 | | | | | 中导线对地投影点0m处 | | | | | | | | |  | | | |  | | 达标 | | | 达标 | |
| 升压站 | 升压站东侧 | | | | | 升压站东侧围墙外1m处 | | | | | | | | |  | | | |  | | 60 | | | | 50 | | 达标 | | | 达标 | |
| 升压站南侧 | | | | | 升压站南侧围墙外1m处 | | | | | | | | |  | | | |  | | 达标 | | | 达标 | |
| 升压站西侧 | | | | | 升压站西侧围墙外1m处 | | | | | | | | |  | | | |  | | 达标 | | | 达标 | |
| 升压站北侧 | | | | | 升压站北侧围墙外1m处 | | | | | | | | |  | | | |  | | 达标 | | | 达标 | |
| 其他 | 保安室 | | | | | E86° 53' 16.65", N41° 43' 52.95" | | | | | | | | |  | | | |  | | 60 | | | | 50 | | 达标 | | | 达标 | |
| 综合楼 | | | | | E86° 53' 15.53",N41° 43' 53.58" | | | | | | | | |  | | | |  | | 达标 | | | 达标 | |
| 由上述评价结果知，本工程线路沿线及噪声敏感点的监测结果均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类区标准（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）的要求；升压站四周满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准。本工程所在区域现状声环境质量良好。  **3.1.9电磁环境质量现状**  新疆锡水金山环境科技有限公司于2025年3月24日对本工程输电线路的电磁环境进行了现状监测；于2025年4月30日对本工程升压站的电磁环境进行了现状监测。根据现场监测结果，本工程工频电场、工频磁场监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的（电场强度≤4000V/m；磁感应强度≤100μT；架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志）规定，具体数据详见电磁专题分析报告。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **3.2与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题**  2013年1月18日，《博湖县兆瓦能源科技有限公司20MWp并网太阳能光伏电站建设项目环境影响报告表》取得批复（巴环控函〔2013〕48号）。2017年6月19日，博湖县兆瓦能源科技有限公司20MWp并网太阳能光伏电站建设项目完成了竣工环保验收（巴环评价验〔2017〕32号）。根据现场调查，该光伏电站已建成并投入运行。通过现场监测结果，升压站四周及线路沿线工频电磁场、噪声均满足国家相应标准要求，无环境污染和生态破坏问题。经调查，兆瓦能源110kV光伏升压站未产生变压器废油，事故油池及主变压器油坑内未储存变压器废油。产生的废旧铅蓄电池依托主体工程现有危废暂存间暂存，并及时委托有资质单位运走处置。  种植园110kV变电站属于[国网新疆电力有限公司巴州供电公司](https://aiqicha.baidu.com/company_detail_16149621262101" \t "https://cn.bing.com/_blank)管理。经现场勘查，该变电站正常运行。  本项目已于2016年6月建设完成，未办理环评手续，因此本次补办输变电工程环评手续。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **生态环境保护目标** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **3.3生态环境保护目标**  （1）评价范围  依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)、《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，本工程评价范围见下表。  **表3-6 评价范围表** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | | 工程 | | | | | | | 环境要素 | | | | | 评价范围/调查范围 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | 兆瓦能源110kV光伏升压站 | | | | | | | 电磁环境 | | | | | 升压站站界外30m范围区域 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | 声环境 | | | | | 升压站站界外200m范围区域 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | 生态环境 | | | | | 升压站站界外500m范围 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | 110kV输电线路 | | | | | | | 电磁环境 | | | | | 架空线路边导线地面投影外两侧各30m带状区域 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | 声环境 | | | | | 架空线路边导线地面投影外两侧各30m带状区域 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | 生态环境 | | | | | 导线地面投影外两侧各300m带状区域 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| （2）生态环境保护目标  根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》，输变电类项目环境敏感区为：(一)类，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；(三)类，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。经现场踏勘，本工程不涉及上述环境敏感区。  对照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)，生态敏感区包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。本工程不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的生态敏感区。  （3）电磁环境保护目标  根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住，工作或学习的建筑物。经现场踏勘，本工程电磁环境评价范围内有电磁环境保护目标，具体见表3-7。  （4）声环境保护目标  根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，声环境保护目标 指医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。经现场踏勘，本工程声环境评价范围内有声环境保护目标，具体见表3-7。  **表3-7 建设项目评价范围内声、电磁保护目标** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 环境保护目标名称 | | | | | | 功能/数量 | | | | | 建筑物楼层/高度 | | | | | | 位置 | | | | | | 保护要求 | | | | | | | |
| 1 | 综合楼 | | | | | | 办公楼/1户 | | | | | 1层平顶/3m | | | | | | 升压站围墙北侧外39m | | | | | | 《声环境质量标准》 （GB 3096-2008）2类 | | | | | | | |
| 2 | 保安室 | | | | | | 工作区/1户 | | | | | 1层平顶/3m | | | | | | 升压站围墙北侧外19m | | | | | | 《声环境质量标准》 （GB 3096-2008）2类；《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) | | | | | | | |
| （5）水环境保护目标  根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水环境保护目标包括饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。  本项目不涉及水环境保护目标。  **图3-9 本工程与保护目标位置关系图** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **评价标准** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **3.4评价标准**  **3.4.1环境质量标准**  （1）大气环境：《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中的二级标准及修改单；  （2）电磁环境：《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的(电场强度≤4000V/m；磁感应强度≤100μT；架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志)要求；  （3）声环境：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的2类标准。  **3.4.2污染物排放标准**   1. 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)，昼间70dB(A)，夜间55dB(A)；   运营期，兆瓦能源110kV光伏升压站站界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；输电线路噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的2类标准，即昼间60dB(A)，夜间50dB(A)。  （2）一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中有关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **其他** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 本项目为可再生能源太阳能发电项目配套工程，为生态类项目，不涉及总量控制问题。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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**  本工程已建成投入运行，施工期已结束，本环评仅作回顾性评价。结合对本工程现场踏勘及项目施工期间产生的各污染物对应的防治措施，对不满足现行环保要求的环保设施、措施等提出整改措施。  **4.1.1施工期产污环节分析**  （1）生态环境：施工期间开挖、平整、土方临时堆放等工程活动，在短期内造成植被破坏，对原地貌产生了扰动、损坏。  （2）施工噪声：主要有施工机械噪声、运输车辆交通噪声。其中施工机械噪声主要是由施工时物件碰撞产生的，噪声排放具有瞬间性和不定性；运输车辆交通噪声主要是车辆发动机及车辆鸣笛产生的噪声，具有短暂性特点。  （3）施工扬尘：施工开挖、土石方回填、施工现场的清理平整以及施工车辆行驶产生的二次扬尘和对环境空气质量造成的暂时性的和局部的影响。  （4）施工废水：施工废水及施工人员的生活污水。  （5）固体废物：施工过程中产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。  **4.1.2施工期生态环境影响分析**  **4.1.2.1对土地利用的影响分析**  （1）永久占地  本项目杆塔基座永久占地面积约646m2，属于点位间隔式占地，并非大面积的开挖；升压站永久占地面积约3780m2，占地面积较小；用地类型为未利用地（裸土地），对当地的土地利用结构影响也相对较小。  （2）临时占地  临时占地包括：施工场地、牵张场、临时道路等，约1.26hm2。占地类型主要为未利用地（裸土地），且不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区，不涉及饮用水水源地保护区。以上临时占地均属于输变电工程施工必要占地，符合相关用地管控要求。本项目工期较短，临时占地在施工结束后及时进行了表土回覆和土地平整。落实相应措施后，本项目建设对当地土地利用影响不大，未造成土地生产力下降。  **4.1.2.2植被影响分析**  根据现场调查以及向建设单位了解到，虽然建设项目施工期间会造成植被数量减少，但丧失的植被未影响到植被群落整体的结构和功能及建设项目周围生态系统的稳定性，对于植物群落的多样性影响极其有限；植被连续性、生态系统空间结构完整性以及生物多样性未受到明显破坏，未对当地自然生态产生明显影响。  **4.1.2.3野生动物影响分析**  施工机械噪声和人类活动噪声是影响野生动物的主要因素。经调查，本区的野生动物主要有生存型啮齿类动物、麻雀、燕子等，迁徙能力强。在施工期间，本区的野生动物产生规避反应，迁往附近同类环境，且同类生境易于在附近找寻，故物种种群与数量未受到明显影响。且该区域没有珍贵动物，也不是候鸟的栖息地和迁徙通道。因此，施工期对野生动物的影响很小。  **4.1.2.4水土流失影响分析**  主要产生水土流失时段为土建施工期。土建期间工程主要包括场地的平整及开挖等。根据施工特点，场地平整、基础开挖等工程对原地表进行了开挖、扰动和再塑，使地表植被遭到破坏，失去原有固土和防冲能力，易造成水土流失。本工程严格落实了水土保持相关措施，施工过程中未造成明显的水土流失现象。  **4.1.3环境空气影响分析**  （1）施工采取措施  经调查，施工期在基础开挖产生的土方堆放采取了篷布覆盖，运输车辆采用篷布覆盖，并在施工范围内设置围挡，避免扬尘飞扬，施工及设备安装过程，产生少量的施工扬尘排放，经施工单位洒水降尘措施后，减轻了施工扬尘对周围的影响。  （2）现场问题  通过现场调查，线路沿线及升压站周边无弃土、弃渣等堆放，未对周围环境大气造成明显影响。  **4.1.4水环境影响分析**  （1）施工采取措施  经调查，施工人员产生的生活污水依托主体工程的污水处理设施处理。施工期场地设有临时集水池等临时性污水简易处理设施，施工废水经沉淀后，用于施工场地及运输道路洒水降尘，未外排。  （2）现场问题  通过现场调查，本工程避免了雨季径流产生污染物对附近水环境的影响，施工中产生的生活污水及施工废水均采取了措施，未外排，本工程未对周围水环境造成明显影响。  **4.1.5声环境影响分析**  （1）施工采取措施  施工区严格控制在用地红线范围内；合理安排了施工时间，合理规划施工场地；选用了低噪声设备；对施工机械采取消声降噪措施；运输车辆已尽量保持低速行驶。  （2）现场问题  通过现场调查，本工程施工期未对工程周围声环境造成显著不利影响，且施工期间未收到有关本工程噪声扰民的投诉。  **4.1.6固体废物影响分析**  （1）施工采取措施  施工单位已进行了土石方平衡，无弃土产生；施工建筑垃圾等已尽量回收利用；生活垃圾集中收集后，交由环卫部门处理。  （2）现场问题  施工期无遗留环境问题，通过现场调查无施工建筑垃圾、生活垃圾等堆存。 | | | | | | | |
| **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运营期产污环节分析**  （1）电磁环境影响  本工程运行时，在线路导线及升压站周围空间形成了工频电场、工频磁场，对周围环境产生一定的影响。  （2）声环境  输电线路噪声主要是由导线、金具及绝缘子的电晕放电产生。在晴朗干燥天气条件下，导线通常在起晕水平以下运行，很少有电晕放电现象，因而产生的噪声不大。升压站内噪声污染源主要来自主变压器，升压站的噪声以中低频为主。  （3）生态环境  本项目运行期间不会排放废气、废水污染物，运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声等均符合标准限值要求。从已投运工程的调查情况来看，运行线路下方及升压站周围的生态环境与其他区域并没有显著的差异。因此，本工程运行期不会影响项目周边的自然植被和生态系统，仅线路巡查期间工作人员会对线路沿线植被、动物造成局部扰动，但扰动较轻微很快能自然恢复。  升压站运营期固体废物主要为废旧电池、事故废油，无环境空气污染物及工业废水产生。  **4.2.2运营期生态环境影响分析**  **4.2.2.1电磁环境影响分析**  根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程110kV架空线路电磁环境影响评价等级为三级；升压站电磁环境影响评价工作等级为二级，电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式。但因本工程已建成且正常运行，产生的电磁环境影响已基本全部显现，故利用现状监测的实测值对电磁环境影响进行分析，结果表明本工程运行期工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求，对电磁环境影响可接受。具体电磁环境影响分析见电磁环境影响专题评价。  **4.2.2.2声环境影响分析**  本工程已建成投入运行，产生的声环境影响已基本全部显现，产生的噪声现状值可用来评估本工程运行后的噪声影响，故无需类比其他项目。根据现状监测数据，本工程线路沿线声环境质量满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2类标准；升压站站界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准。项目的运行噪声对周围环境噪声的贡献小，不会使当地环境噪声发生明显的改变。  **4.2.3环境空气影响分析**  本工程投运后无大气污染物排放，对环境空气无影响。  **4.2.4水环境影响分析**  本工程不新增劳动定员，且输电线路运营期不产生废水，不会对地表水环境产生影响。  **4.2.5固体废物影响分析**  （1）一般固废及生活垃圾  线路检修时产生少量检修废弃物(如废导线、绝缘子、金具等)和人员生活垃圾，均为一般固废。检修废弃物交旧退库回收处理，由公司物资管理部门按公司制度统一处置。工作人员生活垃圾集中收集后，交由环卫部门处理。  （2）事故废油  升压站内的变压器等设备，为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装有大量的变压器油，一般只有检修及事故情况下才会产生事故废油。根据物质危险性判定标准，变压器事故排油属废矿物油，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，本项目事故排油属于“HW08废矿物油与含矿物油废物”中的“变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，废物代码“900-220-08”。因该废矿物油由变压器发生事故状态产生，变压器事故油池主要起临时收集贮存作用，废油产生后将尽快交由有相关资质的单位进行回收处理，不在升压站内长时间储存。  （3）废旧电池  ①升压站运行和检修时，无酸性废水排放，但是会产生废蓄电池。升压站配备104块SAA2-200（200Ah/2V）密封式铅蓄电池以及24只100Ah/2V铅蓄电池，设计使用寿命10年。废旧铅蓄电池每10年产生量约1468kg。根据《国家危险废物名录（2025版）》，本项目废铅蓄电池属于“HW31含铅废物”中的“废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，废物代码为“900-052-31”。升压站内铅蓄电池到寿命周期后，建设单位根据《国网科技部关于印发国家电网公司电网废弃物环境无害化处置及资源化利用指导意见的通知》中废铅蓄电池管理的相关规定，依托主体工程现有危废暂存间暂存，及时交由有资质单位处置。 **4.2.6生态环境影响分析** 本工程运行期不再产生占地、不破坏植被、无废水外排，线路沿线无风景名胜区，工程运行期对周边自然生态和景观基本无影响。进行线路巡检和维护时，避免过多人员和车辆进入， 以减少对当地地表土壤结构和植被的破坏，避免过多干扰野生动物的生境；强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。 **4.2.7环境风险分析** 本项目主要风险物质为变压器内存储的变压器油，变压器油会因为火灾爆炸或泄漏而造成环境风险，主要有以下方面：  （1）火灾、爆炸事故影响分析  油类物质发生火灾、爆炸事故后对环境空气影响的主要污染物为一氧化碳和非甲烷总烃。一氧化碳可在血中与血红蛋白结合从而造成组织缺氧。轻者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸等症状。重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、频繁抽搐等。深度中毒可致死。非甲烷总烃中的一些饱和脂肪烃能够对外围神经系统造成永久性损伤，同时其存在有助于形成光化学烟雾。由于本项目站址处周边较为空旷，污染物可迅速稀释扩建，降低了火灾、爆炸事故对周围环境的影响。  （2）油料泄漏影响分析  当油类物质发生泄漏，石油类污染物会在土壤内部由于重力作用沿垂直方向，向地下渗透，处理不及时的情况下泄漏的事故废油可能会对表层土壤造成污染。但由于土壤的截流阻隔作用，基本不会对地下水造成影响。  根据已建变压器铭牌显示，主变油量为14.3t，相对密度为0.895t/m3，体积约16m3。本工程事故油池容积为23.5m3，因此本工程事故油池设计合理，满足主变事故状态下100%排油量要求，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020）第6.1.4条要求。事故油池防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中相应防渗要求，且事故油池的废油由有资质单位回收、处置，做到及时转运，不外排。  建设单位应加强管理，对事故油池的完好性进行定期检查，确保无渗漏、无溢流，在采取以上风险防范措施后，基本不会对周围土壤、地表水、地下水环境造成影响。 | | | | | | | |
| **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与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析**  根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的规定进行选址选线环境合理性分析。本项目选址选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析见下表。  **表4-1 本项目选址选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析表** | | | | | | | |
| 序号 | 具体要求 | | | | 项目实际情况 | | 符合性 |
| 1 | 选址选线 | 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试验区、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。 | | | 本工程不在生态保护红线管控区内，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | | 符合 |
| 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。 | | | 本工程评价范围内不涉及环境敏感区。 | | 符合 |
| 3 | 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。 | | | 本工程不涉及医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等功能的区域，避让集中居住区。 | | 符合 |
| 4 | 同一走廊内的多回输电线路，宜采用同塔多回架设、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。 | | | 本工程线路为单回输电线路。 | | 符合 |
| 5 | 原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。 | | | 本工程不涉及0类声环境功能区 | | 符合 |
| 6 | 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。 | | | 本工程已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等。 | | 符合 |
| 7 | 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。 | | | 本工程不涉及集中林区。 | | 符合 |
| 8 | 进入自然保护区的输电线路，应按照HJ19的要求开展生态环境现状调查，避让保护对象的集中分布区。 | | | 本工程不涉及自然保护区。 | | 符合 |
| 综上所述，本工程符合《输变电工程项目环境保护技术要求》相关技术要求。  **4.3.2环境制约因素分析**  本工程已建成投入试运行，根据现场调查了解，本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态保护区域，未发现国家重点保护动植物及古树名木分布，不涉及生态保护红线。  **4.3.3环境影响程度分析**  本工程已建成投入试运行，施工期已结束，经现场踏勘及向施工单位了解，本工程施工时已按照环境保护法律法规和相关文件要求落实各项生态保护措施，对生态环境影响较小；线路沿线及升压站四周无建筑垃圾、生活垃圾乱堆乱放情况。本工程建成投入运行后的主要影响是电磁环境和声环境，根据运行期间现状监测结果可知，项目运行产生的电磁环境和声环境影响很小。因此，从环境角度分析，本工程选址选线是合理的。  **4.3.4兆瓦能源110kV光伏升压站选址可行性分析**  兆瓦能源110kV光伏升压站位于博湖县博斯腾湖乡，工程所在地空旷、无地物干扰，进出线方便。通过实地踏勘和收集资料，升压站站址交通便利，能够满足设备运输及消防车通行，有利于工程建设。从环保角度分析，升压站选址可行。  **4.3.5输电线路路径方案比选**  方案一：线路自博湖县兆瓦能源科技光伏110kV升压站出线至终端塔后，线路平行于晶嘉光伏至种植园110kV变35kV线路南侧40米向西行进，线路行进至110kV莲园线东侧40米时右转，连续跨越晶嘉光伏35kV线路及大唐光伏35kV线路后，向北行进约400米，左转至终端塔，从终端塔架空线路接至种植园110kV变，线路全长2.98千米。 方案二：线路自博湖县兆瓦能源科技光伏110kV升压站电缆出线，线路右转仍采用电缆穿越35kV晶嘉光伏35kV线路及大唐光伏35K线路（此处因晶嘉光伏35kV线路为27米高塔，因此无法跨越，需电缆穿越）。电缆线路继续向北跨越公路行进约150米至公路线石油管线北侧50米，后线路左转平行于石油管线北侧50米向西行进至110kV莲园线东侧40米，线路右转向北行进200米至终端塔，后从终端塔下架空线路接至种植园110kV变。线路全长约3.1千米，其中电缆路径260米。 **表4-2 线路路径方案比较一览表** | | | | | | | |
| 方案 | | | | 方案一 | | 方案二 | |
| 线路长度 | | | | 2.98km | | 3.1km（电缆0.26km） | |
| 转角次数 | | | | 4 | | 4 | |
| 曲折系数 | | | | 1.12 | | 1.13 | |
| 地形地质 | | | | 未利用地（裸土地） | | 未利用地（裸土地） | |
| 交叉跨越 | | | 35kV电力线 | 跨越2次 | | 跨越2次 | |
| 10kV电力线 | 跨越3次 | | 跨越3次 | |
| 通讯线 | 跨越2次 | | 跨越2次 | |
| 公路 | 跨越2次 | | 跨越2次 | |
| 根据《博湖县兆瓦能源科技有限公司20MWP光伏电站工程110kV配套送出工程可行性研究报告》，综合考虑运行条件，方案一路径线路长度短；综合费用合理；从环境影响角度分析，选址选线亦合理，故选用方案一建设。 | | | | | | | |

# 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**  本工程在施工过程中，实施了以下措施。  **5.1.1生态环境保护措施**  **5.1.1.1人员行为规范**  （1）加强了对管理人员和施工人员的教育，提高了其环保意识。  （2）注意保护植被（农作物），禁止随意砍伐灌木、割草等活动，禁止偷猎、伤害、恐吓、袭击野生动物。  （3）施工人员和施工机械未在规定区域范围外随意活动和行驶。  （4）生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，未随意丢弃。  **5.1.1.2植物保护措施**  （1）合理规划、设计了施工便道及场地，各种机械和车辆固定了行车路线，未随意下道行驶或另开辟便道，保证了周围地表和植被不受破坏。  （2）材料运输过程中对施工道路及人抬道路进行了合理的选择，尽量避免了过多扰动原地貌，未在植被完好的地段进行道路修筑工作。  （3）施工时在工期安排上合理有序，先设置围栏措施，后进行工程建设，减少了对地表和植被的破坏，除施工必须不得不铲除或碾压植被外，未铲除更多植被。  （4）基础开挖时将表层熟土分装在编织袋内，堆放在临时堆土场的周围，在施工结束后回填于基坑或临近低洼处。临时堆土采取四周拦挡、上铺下盖的措施，回填后及时进行了整平工作。施工中严格控制了临时占地，减少了破坏原地貌、植被的面积。 （5）对作业区、牵张场、施工临时道路等施工扰动区进行洒水增湿，促进植被恢复。 （6）严格控制了施工范围。在塔基基础及杆塔等施工完毕后，按设计要求立即对塔基基础周边开挖部分进行了覆土，并平整夯实，减少了水土流失；对施工扰动区地表进行了平整，以便自然植被的生长恢复。  **5.1.1.3野生动物保护措施**  （1）工程施工前对施工人员进行了宣传和教育，未发生捕捉伤害野生动物的行为。  （2）选用了低噪声的施工设备及工艺，施工活动主要集中在白天进行，避免了灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。  **5.1.1.4工程措施及水土保持措施**  （1）施工期采取了尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积、分层开挖分层回填、减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工及时进行迹地恢复等措施。  （2）工程施工避免了大开挖，做到了土石方平衡，无弃土弃渣产生。  （3）剥离的表土和开挖出的土石方采取了四周拦挡，上铺下盖等挡护及苫盖等措施妥善堆放。  **5.1.2施工扬尘防治措施**  （1）加强了对施工现场和物料运输的管理，管控了料堆和渣土堆放。  （2）对临时堆土、运输过程中的土石方等采取了密闭式防尘布（网）进行苫盖。  （3）施工现场未将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。  （4）运输粉状建筑材料的运输车辆配置了防洒落装置，车辆装载量合理，避免运输过程中散落建筑材料。  **5.1.3废水防治措施**  施工过程中产生的废水量较少，直接用施工场地及运输道路洒水降尘。施工人员产生的生活污水依托主体工程的污水处理设施处理。施工期产生的废水得到了有效的处理，无废水外排，未对周边水环境产生大的影响。  **5.1.4噪声防治措施** （1）施工机械选择了低噪声设备，并对高噪声设备采取适当的减振降噪措施。（2）避免了夜间施工，未在夜间使用高噪声设备。 **5.1.5固体废物保护措施**  （1）土石方用于塔基护坡或运至临近低洼处平整处理，无弃土弃渣。  （2）生活垃圾集中收集后，交由环卫部门统一清运处理。  （3）包装袋由施工单位统一回收，综合利用。  **5.1.6防沙治沙措施**  （1）土方堆存过程中使用了防尘网，并定期洒水抑尘；施工结束后，采用砾石压盖等措施。  （2）施工期间严格管理了运输车辆及重型机械的运行线路和范围，未离开运输道路，未随意行驶，减少了对土壤和植被的破坏，降低土地荒漠化可能性。  （3）施工后及时清理了现场，做到“工完、料尽、场清、整洁”，为恢复原有生态打下基础。  （4）合理规划了临时工程的位置，减小了扰动范围。  （5）临时施工场地在施工结束后及时清理了施工垃圾，并对施工场地进行了平整、压实。  **5.1.7施工期环境保护措施及效果**  本工程施工期主要环境保护措施及效果见下表。  **表5-1 施工期环境保护措施及效果一览表** | | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 生态保护措施要求 | | | | | | 实施  部位 | 实施  时间 | 责任  主体 | 实施保障 | | 实施效果 | |
| 1 | 合理规划、设计施工便道及场地，尽量减少占地、控制施工范围，控制作业范围。 | | | | | | 工程施工场所、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。 | | 划定了施工作业范围，施工占地控制在最小范围。 | |
| 2 | 地面开挖时将表层熟土分装在编织袋内，堆放在临时堆土场的周围，在施工结束后回填于基坑或临近低洼处。 | | | | | | 减少土壤养分的流失，利于恢复土壤肥力和土壤理化性质，使土壤、植被受影响程度最低。 | |
| 3 | 减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工及时进行迹地恢复等措施。 | | | | | |
| 4 | 加强宣传教育，设置环保宣传牌。 | | | | | | 施工人员环保意识提高，注意保护环境 | |
| 5 | 采用低噪声设备，加强维护保养，严格操作规程，限制夜间施工。 | | | | | | 对周边声环境影响较小。 | |
| 6 | 道路及施工面洒水降尘、物料运输篷布遮盖、土石方采用防尘布(网)苫盖、禁止焚烧可燃垃圾。 | | | | | | 对周边大气环境影响较小。 | |
| 7 | 施工过程中产生的废水量较少，直接用施工场地及运输道路洒水降尘。施工人员产生的生活污水依托主体工程的污水处理设施处理。 | | | | | | 施工期无废水外排。 | |
| 8 | 生活垃圾集中收集后，交由环卫部门统一清运处理；包装袋由施工单位统一回收，综合利用。 | | | | | | 固废得到有效处置，施工迹地恢复。 | |
| 9 | 占地范围内清理平整，土石方用于塔基护坡或运至临近低洼处平整处理，恢复地貌。 | | | | | | 施工  后期 | 施工已完成，做到了工完料净场地清，无弃土弃渣。 | |
| 根据现场调查，本工程已建成并投入运行，以上施工期环境保护措施都已一一落实，对生态、大气、水、声环境影响较小。本工程线路沿线野生动物正常生存活动已恢复；施工期各类固体废弃物均得到了合理处置，未对周边环境造成污染；施工废水未外排，未对水环境造成污染；项目周边较为空旷，施工设备产生的噪声通过落实防治措施后对周边环境影响较小，在可接受范围内；积极落实防沙治沙措施，未加剧土地沙化。 | | | | | | | | | | | | | |
| **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电磁环境保护措施**  通过现场监测，本工程运行期间产生的工频电磁场均符合国家标准限值要求。后续加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，定期检查设备，加强设备日常管理和维护，避免设备损坏。具体电磁环境保护措施见电磁专章。  **5.2.2声环境保护措施**  项目对变压器基础进行减振处理；定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好。架空线路选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，导线质量应符合国家相关标准的要求。建设项目运营期产生的电磁噪声对周边环境影响较小，在可接受范围内。  **5.2.3固体废弃物保护措施**  （1）固体废弃物  ①一般固废及生活垃圾  线路检修时产生少量检修废弃物(如废导线、绝缘子、金具等)和人员生活垃圾，均为一般固废。工作人员生活垃圾集中收集后，交由环卫部门处理；检修废弃物交旧退库回收处理，由公司物资管理部门按公司制度统一处置。  ②事故废油  升压站内的变压器等设备，为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装有变压器油，一般只有检修及事故情况下才会产生事故废油。  根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）及《电力设备典型消防规程》（DL5027-2015）要求，户外单台油量为1000kg以上的电气设备，应设置储油或挡油设施，其容积宜按设备油量的20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大一台设备确定。  本项目升压站内设计有挡油设施及事故油池。变压器底部设地下钢筋混凝土贮油坑（容积约11.4m3），容积大于主变压器油量的20%，贮油坑四周设挡油坎，高出地面0.2m。坑内铺设卵石，坑底设有排油管，能将事故油排至事故油池（容积23.5m3）内。可使变压器在发生事故时，壳体内的油经过排油管排入事故油池，满足主变事故状态下100%排油量要求，防止变压器油排放对环境造成污染。本项目变压器下的挡油设施及事故油池建设满足上述规范要求。  事故油池满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。变压器发生事故，产生事故废油后，将尽快交由有相关资质的单位进行回收处理。变压器事故油池主要起临时收集贮存作用，不在升压站内长时间储存。通过采取相应污染防治措施后，升压站的事故排油对环境无不良影响。  ③废旧电池  兆瓦能源110kV光伏升压站配备104块SAA2-200（200Ah/2V）密封式铅蓄电池以及24只100Ah/2V铅蓄电池，设计使用寿命10年。废旧铅蓄电池每10年产生量约1468kg。根据《国家危险废物名录（2025版）》，废铅蓄电池属于“HW31含铅废物”，废物代码“900-052-31”。站用废旧铅蓄电池依托主体工程现有危废暂存间暂存，及时委托有资质单位运走处置，由专业人员操作，搬运时轻装轻卸，防止附件破损，防止有毒有害物质泄漏。如有破损，及时放入耐腐蚀的应急箱中，及时运至有资质的单位处理，运输过程中采取必要的防风、防雨、防渗漏、防遗撒措施。  主体工程现有危废暂存间已建成，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597 -2023)要求，并采取防风、防雨、防漏等措施，暂存能力满足本项目需求。  （2）管理要求：①建设单位应当建立危险废物台账，如实记载危险废物的名称、类别、产生的时间、数量以及去向等情况，并永久保存。②建设单位应当与有资质的危险废物处置单位签订危险废物处置合同，明确约定危险废物处置数量、收集、运输、费用及安全责任等事项。  危废转移要求：①建设单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，应当向所在地生态环境主管部门申请领取联单，并在转移前三日内报告所在地生态环境主管部门，并同时将预期到达时间报告生态环境主管部门；②建设单位每转移一车危险废物，应当填写一份联单；③建设单位须如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移给生态环境主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。  运输要求：①废铅酸蓄电池公路运输车辆应按GB13392的规定悬挂相应标志。②运输单位应具有危险货物运输资质和对危险废物包装发生破裂、泄漏或其他事故进行处理的能力。③运输车辆在公路上行驶应持有通行证。其上应注明废物的来源、性质、运往地点，必要时须有单位人员负责押运工作。④废铅酸蓄电池运输单位应制定详细的运输方案及路线，并制定事故应急方案，配备事故应急及个人防护设备，以保证在收集、运输过程中发生事故时能有效地减少对环境的污染。⑤废铅酸蓄电池运输时应采取有效的包装措施，以防止电池中有害成分的泄漏污染，不得继续将废铅酸蓄电池破碎、粉碎，以防止电池中有害成分的泄漏污染。⑥废铅酸蓄电池运输车辆驾驶员和押运人员等必须经过危险废物和应急救援方面的培训，包括防火、防泄漏以及应急联络等。  **5.2.4生态环境保护措施**  （1）强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐和捕猎野生动物，避免因此导致的沿线自然植被破坏和野生动物的影响。  （2）运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，进行巡检和维护时，避免过多人员和车辆进入，以减少对当地地表土壤结构和植被的破坏。  **5.2.5环境风险防范措施**  （1）要求运维人员加强对事故油池及其排导系统进行定期巡查和维护，做好运行期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。  （2）主变压器事故或检修过程中可能产生的变压器油经事故集油池收集后尽快交由有资质的单位进行处置。同时建设单位要按照《危险废物转移管理办法》，实施危险废物转移联单制度并按照规定制作标志标识。  **5.2.6运营期环境保护措施及预期效果**  本项目运营期主要生态环境保护措施及预期效果见下表。  **表5-2 运营期环境保护措施及预期效果一览表** | | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | | | 环境保护措施要求 | | | | 实施  部位 | 实施  时间 | 责任  主体 | 实施保障 | | 实施效果 | |
| 1 | | | 利用已有道路作为巡检道路。 | | | | 建设项目生产运营场所、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。 | | 对项目周边生态环境无明显影响。 | |
| 2 | | | 制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；  对员工进行电磁辐射基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间；设立电磁防护安全警示标志，禁止无关人员靠近带电架构等。 | | | | 项目运行时产生的电磁满足《电磁环境控制限值》  (GB 8702-2014)要求。 | |
| 3 | | | 优化导线特性，加强运行管理，保证噪声影响符合国家要求。 | | | | 线路运行时沿线声环境符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的2类标准。 | |
| 4 | | | 变压器基础进行减振处理；定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好。 | | | | 110kV升压站站界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准 | |
| 5 | | | 工作人员生活垃圾集中收集后，交由环卫部门处理；检修废弃物交旧退库回收处理，由公司物资管理部门按公司制度统一处置。 | | | | 各类固体废弃物能够妥善处置。 | |
| 6 | | | 事故废油临时收集贮存于事故油池，废油产生后将尽快交由有相关资质的单位进行回收处理；废旧电池依托主体工程现有危废暂存间暂存，及时委托有资质单位运走处置。 | | | |
| 7 | | | 工程定期进行电磁环境、声环境监测。 | | | | 监测结果达标。 | |
| 8 | | | 事故油池及其排导系统进行定期巡查和维护 | | | | 事故油池及其排导系统状态良好 | |
| **其他** | | | | | | | | | | | | | |
| **5.3其他**  **5.3.1环境管理**  （1）为有效地进行环境管理工作，加强对输变电项目各项环境保护措施的监测、检查和验收。  （2）建设单位及运行单位应设1名兼职的环保工作人员，并着重做好环境管理工作，建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作，做到有据可查、有责可究，提高企业管理水平。  （3）组织落实各项环境监测计划、各项环境保护措施，积累环境资料，规范各项环境管理制度。  （4）遵守国家及地方的有关环保方针政策、法令和条例，做好环境教育和技术培训，提高公司员工的环保意识和技术水平，提高环境保护责任心。对企业员工定期进行环保培训，提高全体员工的安全和环境保护意识。  （5）建设单位应自觉落实环境保护主体责任，履行环境保护义务，应建立环境保护责任制度，明确单位负责人和相关人员的环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，加强与当地环境管理部门沟通与联系，积极主动接受监察部门监督指导。  （6）强化管理，避免发生违规违法行为。  **5.3.2监测计划**  为了及时了解工程运营过程中对生态环境产生影响的范围和程度，以便采取相应的减缓措施，对本工程周围环境进行监测，见下表。  **表5-3 环境监测计划表** | | | | | | | | | | | | | |
| 监测内容 | | 监测因子、频率 | | | 监测点位、监测要求、监管要求 | | | | | | 备注 | | |
| 声环境监测 | | 监测因子：噪声  监测频率：环保竣工验收监测一次，正常运行期间，建设单位应根据实际建设项目运行产生的环境影响情况或有群众反映相关环保问题时进行监测。 | | | 对升压站进出线端厂界进行布点监测；输电线路沿线选择有代表性的点位进行监测；声环境保护目标增加布点；监测点位及要求应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》(HJ 705-2020)。 | | | | | | 监测方法：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；  执行标准：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类要求、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类要求 | | |
| 电磁环境监测 | | 监测因子：工频电场、工频磁场  监测频率：环保竣工验收监测一次，建设单位应根据实际建设项目运行产生的环境影响情况或有群众反映相关环保问题时进行监测。 | | | 对升压站进出线端厂界进行布点监测，并对线路断面进行布点监测；电磁敏感点增加布点；监测点位及要求应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ 705-2020）及《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》（HJ 681-2013）。 | | | | | | 监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)；  执行标准：《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) | | |
| 生态恢复监管 | | 生态系统及其生物因子、非生物因子 | | | 生态监管主要是定期对工程临时占地的水土流失沙化土地及控制情况进行调查统计，根据实际情况制定完善生态恢复计划，确保工程临时占地恢复原有地貌。 | | | | | | / | | |
| **5.3.3环保验收**  根据《建设项目环境保护管理条例》规定，建设项目需要配套建设的环保设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）相关规定，按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）编制验收调查表，完成项目验收备案。项目在取得环评批复后，建设单位需进行本工程环境保护竣工验收工作。 | | | | | | | | | | | | | |
| **环保投资** | | | | | | | | | | | | | |
| 本工程的总投资为517.96万元，其中环保投资约24.5万元，占总投资额的4.7%。环保投资明细见下表。  **表5-4 工程环保投资一览表** | | | | | | | | | | | | | |
| 工程实施时段 | | | | 环保设施 | | | | | | | | | 费用(万元) |
| 施工期 | | | | 生态环境 | | 控制用地，减少弃土，表土保护，临时占地生态恢复、防沙固沙 | | | | | | | 4.5 |
| 大气环境 | | 施工场地扬尘治理 | | | | | | | 1.5 |
| 声环境 | | 低噪声设备、围挡 | | | | | | | 1 |
| 固体废弃物 | | 生活垃圾，建筑垃圾清运 | | | | | | | 0.5 |
| 运营期 | | | | 生态环境 | | 加强维护管理、其他（含环保警示标牌等费用） | | | | | | | 2 |
| 固体废弃物 | | 事故油池、废旧电池 | | | | | | | 5 |
| 环境管理 | | 环评、验收、环境监理及环境监测（电磁辐射、声环境监测）费用 | | | | | | | 10 |
| 合计 | | | | | | | | | | | | | 24.5 |
|  | | | | | | | | | | | | | |

# 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 | 严格按设计要求施工，表土分层堆放，及时回填；施工扰动区地表进行平整，以便自然植被的生长恢复；物料集中堆放、施工结束后及时清理现场；合理安排施工时间；严禁随意开辟施工便道。 | 避免因本工程建设造成区域植被破坏，水土流失。 | 强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐和捕猎野生动物，避免因此导致的沿线自然植被破坏和野生动物的影响；运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，进行巡检和维护时，避免过多人员和车辆进入，以减少对当地地表土壤结构和植被的破坏。 | 本工程对周边生态环境影响可得到有效减缓。 |
| 水生生态 | / | / | / | / |
| 地表水环境 | 施工过程中产生的废水量较少，用于施工场地及运输道路洒水降尘。施工人员产生的生活污水依托主体工程的污水处理设施处理。 | 施工期废水不外排 | / | / |
| 地下水及土壤环境 | / | / | 本项目已建一座23.5m³事故油池。 | 事故废油具备拦截、防渗功能。 |
| 声环境 | 施工机械选择了低噪声设备，并对高噪声设备采取适当的减震降噪措施；避免了夜间施工，未在夜间使用高噪声设备。 | 施工期噪声防治措施有效落实。 | 架空线路选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，导线质量符合国家相关标准的要求；变压器基础进行减振处理；定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好。 | 噪声达标 |
| 振动 | / | / | / | / |
| 大气环境 | 加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放；物料运输篷布遮盖、土石方采用防尘布(网)苫盖、禁止焚烧可燃垃圾。 | 施工期扬尘防治措施有效落实。 | / | / |
| 固体废物 | 土石方用于塔基护坡或运至临近低洼处平整处理，无弃土弃渣；生活垃圾集中收集后，交由环卫部门统一清运处理；包装袋由施工单位统一回收，综合利用。 | 施工现场无遗留固体废弃物。 | 工作人员生活垃圾集中收集后，交由环卫部门处理；检修废弃物交旧退库回收处理，由公司物资管理部门按公司制度统一处置；事故废油临时收集贮存于事故油池，废油产生后将尽快交由有相关资质的单位进行回收处理；废旧电池依托主体工程现有危废暂存间暂存，及时委托有资质单位运走处置。 | 固体废物能够妥善处置。 |
| 电磁环境 | / | / | 加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，定期检查设备，加强设备日常管理和维护，避免设备损坏。 | 项目运行时产生的电磁满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)要求。 |
| 环境风险 | / | / | 设事故油池1座；定期对事故油池进行检查，确保完好有效 | 合理处置 |
| 环境监测 | / | / | 按照监测计划进行 | 监测结果符合相应控制标准 |
| 其他 | / | / | / | / |

七、结论

|  |
| --- |
| 本工程的建设具有良好的经济效益和社会效益，符合国家产业政策，符合电网发展规划。从环境保护角度分析，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类，选址选线合理。建设单位在严格执行“三同时”制度、在建设及运行过程采取工程措施、临时防护措施相结合的综合防治体系，对各项污染防治措施切实逐项予以落实、并加强运营期管理的前提下，本项目对周围环境质量影响较小，满足国家相应标准的要求，建设项目可行。 |

**博湖县兆瓦能源科技有限公司20MWp并网太阳能光伏电站项目配套输变电工程**

# 电磁环境影响专题评价

# **1总则**

## **1.1项目规模**

博湖县兆瓦能源科技有限公司20MWp并网太阳能光伏电站项目配套工程主要建设内容包括：兆瓦能源110kV光伏升压站-种植园110kV变电站单回110kV线路工程，线路长度约2.98千米，全线单回路架设，导线采用LGJ-300/25钢芯铝纹线，共布设12座杆塔；建设一座兆瓦能源110kV光伏升压站。

## **1.2评价目的**

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规，为切实做好项目的环境保护工作，使输变电事业与环境保护协调发展，控制电磁环境污染、避害扬利、保障公众健康，博湖县兆瓦能源科技有限公司委托我单位承担本工程的电磁环境影响评价工作，分析说明输变电工程建设运行后电磁环境影响的情况。

## **1.3评价依据**

### **1.3.1国家法律法规及相关规范**

(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日起施行)；

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日起修订版实施)；

(3)《中华人民共和国电力法》(2018年12月29日修订并实施)；

(4)《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号(2017年10月1日起施行)；

(5)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(2021年1月1日起实施)；

(6)《产业结构调整指导目录(2024年本)》(2024年2月1日起施行)；

(7)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》2018年9月21日，新疆维吾尔自治区十三届人民代表大会常务委员会第六次会议审议第二次修正；

(8)《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》(政府令192号，2015年7月1日实施)。

### **1.3.2相关技术规范、导则**

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)；

(3)《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)；

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

(5)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)；

(6)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ 705-2020)。

**1.4评价因子、评价等级、评价范围**

(1)评价因子

本工程为电压等级110kV的输变电类项目，运行过程中会对周围电磁环境产生影响，其主要污染因子为工频电场和工频磁场，因此，选择工频电场和工频磁场作为本专题评价因子。

(2)评价等级

本工程为110kV电压等级的输变电类项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)评价工作等级划分原则，确定本工程工作等级，详见下表。

**表1.4-1 电磁环境影响评价工作等级划分**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分类 | 电压  等级 | 工程 | 条件 | 评价工  作等级 | 本工程 | |
| 条件 | 工作  等级 |
| 交流 | 110kV | 兆瓦能源110kV光伏升压站 | 户内式、地下式 | 三级 | / | / |
| 户外式 | 二级 | 户外式 | 二级 |
| 输电  线路 | 1.地下电缆  2.边导线地面投影外两侧各10m范围内无电磁环境敏感目标的架空线 | 三级 | 边导线地面投影外两侧各10m范围内无电磁环境敏感目标的架空线 | 三级 |

(3)评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，电压等级为110kV的输变电工程以升压站界外30m、架空线路边导线地面投影外两侧各30m为电磁环境影响评价范围。

## **1.5评价标准**

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，工频电场的电场强度、工频磁场的磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)的要求，详见下表。

**表1.5-1 电磁环境控制限值表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 频率范围 | 电场强度E(V/m) | 磁场强度H(A/m) | 磁感应强度B(μT） | 备注 |
| 0.025kHz～1.2kHz | 200/f | 4/f | 5/f | 频率f的单位为所在行中第一栏的单位。 |

本工程电场强度的评价标准为4kV/m，磁感应强度的评价标准为100μT。架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

## **1.6电磁环境敏感目标**

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，电磁环境敏感目标是指电磁环境影响评价需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。根据现场踏勘情况，本工程评价范围内电磁环境敏感目标见下表。

**表1.6-1 电磁敏感目标一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 电磁敏感目标名称 | 功能/数量 | 建筑物楼层/高度 | 与工程位置关系 | 保护要求 |
| 1 | 保安室 | 工作区/1户 | 1层平顶/3m | 升压站围墙北侧外19m | 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) |

# **2电磁环境现状监测与评价**

## **2.1监测因子**

工频电场、工频磁场。

## **2.2监测方法及布点**

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

监测布点：本工程电磁环境现状监测采用现场监测。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）布点要求和评价范围，项目线路实际建设长度2.98km＜100km，至少布设2个监测点。根据均匀布点原则，线路布设2组断面监测；升压站四周设置4个现状监测点及1个监测断面；环境敏感目标设置2个监测点（包括综合楼处监测点），对电磁环境影响进行现状评价。监测布点图见3-7、3-8图。

## **2.3监测单位及监测时间**

监测单位：新疆锡水金山环境科技有限公司

监测时间：2025年3月24日，2025年4月30日

## **2.4监测仪器、监测条件及运行工况**

监测仪器参数，见下表。采样方法及依据为《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ 681-2013)。经调查，电磁监测期间，本工程正常运行，无异常；电压范围约118.6-120.4kV；电流范围约53-56A。

**表2.4-1 监测仪器一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 监测仪器 | 检定日期 | 有效期 | 监测条件 |
| 输电线路 | SYET-550L智能场强仪  编号：XSJS/YQ-163 | 2025.03.05 | 2026.03.04 | 天气晴  温度：18.4℃  湿度：28%RH |
| 升压站及其他 | BHYT2010B智能场强仪  编号：XSJS/YQ-163-1 | 2025.01.16 | 2026.01.15 | 天气晴  温度：26.1℃  湿度：18%RH |

## **2.5监测结果**

本工程已建成且正常运行，产生的电磁环境影响已基本全部显现，故利用现状监测的实测值对电磁环境影响进行分析。监测结果，见下表。

**表2.5-1 电磁现状监测结果**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 监测点 | | 工频电场强度V/m | 工频磁感应强度（μT） |
| 名称 | 监测点位置 |
| 1#线路电磁监测断面 | 110kV输电线路中垂线正下方 |  |  |
| 110kV输电线路中垂线正下方1m |  |  |
| 110kV输电线路中垂线正下方2m |  |  |
| 110kV输电线路中垂线正下方3m |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方 |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方1m |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方2m |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方3m |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方4m |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方5m |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方10m |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方15m |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方20m |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方25m |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方30m |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方35m |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方40m |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方45m |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方50m |  |  |
| 2#线路电磁监测断面 | 110kV输电线路中垂线正下方 |  |  |
| 110kV输电线路中垂线正下方1m |  |  |
| 110kV输电线路中垂线正下方2m |  |  |
| 110kV输电线路中垂线正下方3m |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方 |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方1m |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方2m |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方3m |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方4m |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方5m |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方10m |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方15m |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方20m |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方25m |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方30m |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方35m |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方40m |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方45m |  |  |
| 110kV输电线路边导线正下方50m |  |  |
| 升压站 | 110kV升压站北侧围墙外5m处 |  |  |
| 110kV升压站东侧围墙外5m处 |  |  |
| 110kV升压站西侧围墙外5m处 |  |  |
| 110kV升压站南侧围墙外5m处 |  |  |
| 110kV升压站南侧围墙外10m处 |  |  |
| 110kV升压站南侧围墙外15m处 |  |  |
| 110kV升压站南侧围墙外20m处 |  |  |
| 110kV升压站南侧围墙外25m处 |  |  |
| 110kV升压站南侧围墙外30m处 |  |  |
| 110kV升压站南侧围墙外35m处 |  |  |
| 110kV升压站南侧围墙外40m处 |  |  |
| 110kV升压站南侧围墙外45m处 |  |  |
| 110kV升压站南侧围墙外50m处 |  |  |
| 其他 | 保安室 |  |  |
| 综合楼 |  |  |

监测结果表明，本项目线路1#电磁监测断面工频电场强度最大值为612.513V/m，出现在距边导线对地投影0m处；工频磁感应强度最大为2.251μT，出现在110kV输电线路中垂线正下方。2#电磁监测断面工频电场强度最大值为583.490V/m，出现在距边导线对地投影0m处；工频磁感应强度最大为2.240μT，出现在110kV输电线路中垂线正下方。升压站场界四周及电磁环境敏感目标处工频电场强度最大值为635.226V/m，工频磁感应强度为1.264μT；

综上，本项目各电磁监测点的工频电场强度和工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014）中的（电场强度≤4000V/m；磁感应强度≤100μT）公众曝露控制限值要求，表明该区域在本线路的运行条件下的电磁环境质量现状良好。

# **3电磁环境保护措施**

（1）线路选线合理，已经避开居民聚集区。线路建成后，应加强输电线路防护距离宣传教育和督察工作。

（2）线路选用的导线质量符合国家相关标准的要求，防止由于导线缺陷导致的电晕增加，降低线路运行时产生的可听噪声水平。

（3）做好警示和防护指示标志及环保标志的悬挂设立工作。

（4）制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测。

（5）升压站及线路已安装符合设计、国家要求的配电设备，通过现场监测，工程运行期间产生的工频电场强度和工频磁感应强度均符合国家标准限值要求。后续加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，定期检查电器设备，加强设备日常管理和维护，避免设备损坏。

# **4电磁环境影响评价结论**

根据现状监测结果分析可知，本工程运行产生的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求。从电磁环境保护角度分析，工程建设可行，采取的电磁环境保护措施可行。