

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(送审稿)

项目名称：宁国运灵武100万千瓦光伏复合项目330kV送出线路工程

建设单位（盖章）：宁国运新能源（灵武）有限公司

编制日期：二〇二五年五月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	宁国运灵武 100 万千瓦光伏复合项目 330kV 送出线路工程		
项目代码	2503-640000-89-05-856467		
建设单位联系人	归海龙	联系方式	**
建设地点	宁夏回族自治区银川市灵武市、吴忠市盐池县境内		
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 （m ² ）/长度（km）	总占地：15.9744hm ² ；临时占地： 14.471hm ² ；永久占地 1.5034hm ² ； 线路总长度约 36km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	宁夏回族自治区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	宁发改能源（发展）审发 [2025]63 号
总投资（万元）	**	环保投资（万元）	**
环保投资占比（%）	**	施工工期	24 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	专项评价名称：电磁环境影响专题评价； 设置理由：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录B中“B.2.1 专题评价”要求，应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	规划名称：《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》； 审批单位：宁夏回族自治区人民政府办公厅； 审批文件：《关于印发宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划的通知》； 审批文号：宁政办发〔2022〕65号； 审批时间：2022年9月5日。		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及 规划环 境影响 评价符 合性分 析</p>	<p>1、与《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》（宁政办发〔2022〕65号）符合性分析</p> <p>根据《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》（宁政办发〔2022〕65号）：“加快发展太阳能发电。坚持集中开发和分布开发并举、扩大外送和就地消纳相结合的原则，整合沿黄地区和中部干旱带土地资源，推动沙漠、戈壁、荒漠、采煤沉陷区大型集中式光伏开发，重点在沙坡头区、红寺堡区、宁东能源化工基地、中宁县、盐池县、灵武市、利通区、同心县、青铜峡市等地建设一批百万千瓦级光伏基地。充分发挥风、光资源多能互补优势，鼓励利用风电场空闲土地建设风光互补电站。开展整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点，创新实施光伏+农业、工业、商业、校园、社区、交通等分布式“光伏+”工程，有效提高用户侧光电应用比例。适时开展太阳能热发电试点。“十四五”期间，光伏发电成为全区电力增量主体，装机规模实现翻番，到2025年达到3250万千瓦以上。”</p> <p>本项目属于光伏项目配套建设的输电线工程，项目的实施有利于光伏基地和风光基地早日并网发电，符合《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》。</p> <p>2.与《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》相符性分析</p> <p>优化能源供给结构。推动风能、光能、水能和氢能等清洁能源产业一体化配套发展。建设国家新能源综合示范区和多能互补能源基地，拓宽新能源使用覆盖面。加快推进光伏发电，稳定推进风电开发……。到2025年，非化石能源占能源消费总量比例达到15%，可再生能源电力消纳比重达到30%以上，力争可再生能源装机量和发电量比重分别达到50%左右、30%左右。</p> <p>本项目为输变电项目，为光伏项目配套工程，作为千万千瓦级“宁电入湘”绿能基地项目的配套工程建设，项目的实施有利于促进非化石能源消费比例，优化自治区能源供给结构，符合宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划。</p>
	<p>1.产业政策合理性分析</p> <p>本项目为光伏项目配套建设的输电线工程，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类”中“五、新能源”中“2、可再生能源利用技术与应用：太阳能热发电集热系统、高效率低成本太阳能光伏</p>

其他符合性分析	<p>发电技术研发与产业化、系统集成技术开发应用”，因此，本项目符合国家产业政策要求。</p> <p>2.与《西部地区鼓励类产业目录》（2025年本）符合性分析</p> <p>本项目线路途径途经银川市灵武市宁东镇、吴忠市盐池县、银川市灵武市马家滩镇，属于光伏发电配套建设的输电线项目，根据《西部地区鼓励类产业目录》（2025年本），属于“（九）宁夏回族自治区”中‘33、风力、太阳能发电系统建设及运营’，属鼓励类项目，符合西部地区产业政策。</p> <p>3.与《宁夏九大重点产业高质量发展实施方案》的符合性分析</p> <p>根据《宁夏九大重点产业高质量发展实施方案》，“清洁能源产业重点要聚焦光伏、风电、水电、氢能等领域，加快开发、高效利用、创新发展，高水平建设国家新能源综合示范区。”，“大力发展光伏发电。整合沿黄地区和中部干旱带土地资源，结合电力外送和区内用电需求增长等情况，规划红寺堡区、盐池县、中宁县、宁东能源化工基地等若干百万千瓦级平价光伏基地，建成国家高比例清洁能源发电基地。”</p> <p>本项目为光伏项目配套的输电线工程，途径银川市灵武市宁东镇、吴忠市盐池县、银川市灵武市马家滩镇，符合《宁夏九大重点产业高质量发展实施方案》要求。</p> <p>4.与《盐池县国土空间总体规划（2021—2035年）》的符合性分析</p> <p>规划明确盐池县要构建“风光火储输”多能互补新能源格局，打造清洁能源基地。本项目为光伏项目配套输电线工程途经吴忠市盐池县，作为光伏能源外送的关键工程，符合规划中对清洁能源产业发展的支持方向。输电线工程在路径选择上严格避让生态保护红线和基本农田，遵循节约集约用地原则，减少对生态空间的占用。同时，项目将助力盐池县提升能源基础设施水平，增强电网对新能源的消纳能力，推动区域能源产业高质量发展，为盐池县实现可持续发展目标提供有力支撑。</p> <p>5.与《灵武市国土空间总体规划（2021—2035年）》的符合性分析</p> <p>规划提出灵武市将构建“一廊一屏、三核多点、三轴联动、组团发展”的空间格局，推动清洁能源发展，打造宁东能源化工基地等产业核心。本项目作</p>
---------	---

为光伏项目配套输电线工程，符合灵武市对清洁能源产业的布局，助力优化能源结构，契合“三廊三轴”中的能源发展轴规划。输电线工程在选址时已避开生态红线、基本农田等重要生态区域，符合规划中生态保护与资源利用的要求，且施工后将进行生态修复，确保与灵武市国土空间规划目标一致。

5.与《吴忠市生态环境分区管控动态更新成果》的通知（吴环规发〔2024〕1号）、《银川市人民政府关于印发银川市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（银政办规发〔2024〕6号）符合性分析

本项目线路起点为**升压站，终点为**变电站，线路路径全长约36km，途经银川市灵武市宁东镇、吴忠市盐池县、银川市灵武市马家滩镇

根据《吴忠市生态环境分区管控动态更新成果》的通知（吴环规发〔2024〕1号）和《银川市人民政府关于印发银川市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（银政办规发〔2024〕6号），本项目与吴忠市、银川市的“三线一单”生态环境分区管控的符合性分析如下：

①生态保护红线及生态分区管控

本项目所在区域内无自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、文物保护单位等法律、法规规定的环境敏感区，本项目不在吴忠市、银川市生态保护红线范围内，部分在吴忠市、银川市一般生态空间内，本项目施工结束后，在临时占地区域进行撒播种草，对周围环境影响较小，项目已取得备案证，符合国家及地方产业政策。因此，本项目符合相关要求。

本项目地理位置见附图1，项目与吴忠市生态保护红线位置关系见附图2，与银川市生态保护红线位置关系见附图3，与吴忠市生态空间位置关系见附图4，与银川市生态空间位置关系见附图5。

②环境质量底线及分区管控

A.水环境质量底线及分区管控

水环境质量底线：本项目周边无常年地表水径流。

根据吴忠市生态环境分区管控方案图集，本项目位于水环境一般管控区，项目与吴忠市水环境分区管控位置关系见附图6，管控要求：对水环境问题相对较少，对区域影响程度较轻的一般控制单元，落实普适性治理要求，加强污染

预防。

根据银川市生态环境分区管控方案图集，本项目位于水环境一般管控区，项目与银川市水环境分区管控位置关系见附图7，管控要求：对水环境问题相对较少，对区域影响程度较轻的一般控制单元，落实普适性治理要求，加强污染预防，保证水环境质量达标。

本项目施工人员租用输电线路沿线乡镇民房，生活污水依托租住地污水处理措施处理。

本项目建设符合水环境质量底线及分区管控要求。

B.大气环境质量底线及分区管控

大气环境质量底线：根据《吴忠市生态环境分区管控成果更新说明》中“表2-6吴忠市近三年环境空气质量现状及大气环境质量底线更新情况”，吴忠市2025年、2035年PM_{2.5}目标值为30μg/m³，吴忠市2025年、2035年PM₁₀目标值为65.5μg/m³，本次大气环境质量引用《2023年宁夏生态环境质量状况》中2023年吴忠市的监测数据，PM_{2.5}为30μg/m³、PM₁₀为68μg/m³，PM_{2.5}符合吴忠市2025年、2035年PM_{2.5}目标值为30μg/m³的目标要求，PM₁₀不符合吴忠市2025年、2035年PM₁₀目标值为65.5μg/m³的目标要求。根据《银川市“三线一单”编制文本》中“表3-3银川市大气环境质量目标建议值一览表”，银川市2025年、2035年PM_{2.5}目标值均为35μg/m³，本次大气环境质量引用《2023宁夏生态环境状况公报》中2023年银川市的监测数据，PM_{2.5}为32μg/m³，符合银川市2025年、2035年PM_{2.5}目标值均35μg/m³的目标要求。

根据吴忠市生态环境分区管控方案图集，本项目位于大气环境一般管控区，项目与吴忠市大气环境分区管控位置关系见附图8，管控要求：贯彻实施区域性大气污染物综合排放标准，深化重点行业污染治理，强力推进国家和自治区确定的各项产业结构调整措施，加强机动车排气污染治理。对现有涉废气排放工业、企业加强监督管理和执法检查，定期开展清洁生产审核，推动现有重点企业生态化、循环化改造。所有工业企业原则上一律入园，工业园区（集聚区）以外不再新建、扩建工业项目。

本项目施工期在严格落实本项目提出的各项防治措施后，对周边环境影响

较小，本项目运营期自身不涉及废气产生，项目建设符合大气环境质量底线及分区管控要求。

C.土壤污染风险防控底线及分区管控

土壤环境质量底线：根据《吴忠市生态环境分区管控成果更新说明》中吴忠市土壤污染风险管控目标”为预期到2025年，全区受污染耕地安全利用率完成自治区考核，污染地块安全利用率完成自治区考核。本项目不涉及受污染耕地和污染地块。

根据吴忠市土壤污染风险管控分区管控图，本项目位于一般管控区，项目与吴忠市土壤污染风险管控分区管控位置关系见附图10，管控要求：在编制国土空间规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。禁止在水源保护区、居民区、学校、医疗和养老机构等周边地区新建有色金属冶炼、焦化等重污染行业企业。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

根据银川市土壤污染风险管控分区管控图，本项目位于一般管控区，项目与银川市土壤污染风险管控分区管控位置关系见附图11，管控要求：在编制国土空间规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

本项目为输变电项目且项目不属于新建有色金属冶炼等行业企业，运营期自身无污染物排放，综上所述，本项目满足环境质量底线及分区管控要求。

③资源利用上线及分区管控

A.能源（煤炭）资源利用上线及分区管控。

本项目不消耗煤炭资源。符合能源（煤炭）资源利用上线及分区管控要求。

B.水资源利用上线及分区管控

本项目施工期用水量较少，主要为施工人员生活用水和施工用水，运营期主要为生活用水，项目水资源消耗量相对区域资源利用总量较小，符合水资源利用上线要求。

C.土地资源利用上线及分区管控

本项目用地主要为天然牧草地和其他草地，不占用耕地、基本农田及城乡规划建设用地，符合合理控制土地开发强度，优化土地利用结构和布局，清理低效用地，集约化、规模化开发土地资源，提高土地集约化利用程度和开发利用效益要求，符合土地资源利用上线要求。

④环境管控单元与准入清单

吴忠市、银川市将环境管控单元划分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元。项目与吴忠市环境管控单元位置关系见附图12，项目与银川市环境管控单元位置关系见附图13。

根据吴忠市环境管控单元图，本项目位于优先保护单元，所处具体管控单元名称为盐池县生态空间优先保护单元ZH64032310005，管控单元编码ZH64032310005。

根据银川市环境管控单元图，本项目位于重点管控单元，所处具体管控单元名称为宁东能源化工基地核心区重点管控单元。

本次评价中根据盐池县生态空间优先保护单元、宁东能源化工基地核心区重点管控单元的管控要求，分析本项目与其管控单元生态环境准入清单符合性和吴忠市、银川市市级生态环境准入清单总体要求符合性，具体见表1-1至表1-4。

项目符合优先保护单元生态环境准入清单的管控要求。项目符合宁东基地重点管控单元生态环境准入清单的管控要求。

表 1-1 本项目与盐池县生态空间优先保护单元符合性分析

管控单元名称	管控要求	本项目情况	符合性	
盐池县生态空间优先保护单元 ZH6403 2310005	空间布局约束	1.国家一级公益林、哈巴湖国家级自然保护区、东部毛乌素沙漠防风固沙生态生态保护等生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。2.不得开展《宁夏回族自治区国家重点生态功能区产业准入清单》中盐池县的产业准入清单外的产业项目活动。3.严格区域矿产资源开发项目审批。4.生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许十类对生态功能不造成破坏的有限人为活动。5.区域内划入永久基本农田的优先保护类耕地，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，不得擅自占用。6.开展的其他开发利用类项目不得损害该区域防风固沙和生物多样性。	1.本项目不在红线内。2.本项目未列入《宁夏回族自治区国家重点生态功能区产业准入清单》中盐池县的产业准入负面清单。3.本项目不属于。4.本项目不占用生态保护红线，项目不是工业项目，施工期在严格落实环评提出的各项措施后，能够较少污染物的产生。5.本项目不占用耕地。6.本项目建设完成后进行撒播种草，有利于防风固沙和生物多样性。	符合
	污染物排放管控	1.区域内生活污水排放口污染物排放浓度应达到一级 A 标准，并通过人工湿地等自然生态净化系统进一步处理后回用于农业灌溉用水、绿化、生活杂用水等。2.临近自然保护区应开展保护区大气、水环境现状监测，根据监测情况调整企业废气、废水排放标准，使区域大气、水环境达标。	1.运营期不产生生活污水。 2.本项目运营期自身无废气、废水产生。	符合
	环境风险防控	/	/	/
	资源开发效率	/	/	/

表 1-2 项目与宁东基地重点管控单元符合性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.落实国家《产业结构调整指导目录》中淘汰类、限制类和宁夏《自治区企业投资项目限制和淘汰产业目录》限制类要求；2.禁止不符合《现代煤化工建设项目准入条件》要求的建设项目； 3.禁止新建涉重项目、禁止新建 35 蒸吨/小时燃煤锅炉、禁止新建采用含汞工艺的电石法聚氯乙烯生产项目。禁止新建无泄漏检测与修复技术工程建设的煤化工项目；4.鼓励符合主导产业要求的、清洁生产达到国内先进水平及以上的、《产业结构调整制造目录》中鼓励类的建设项目； 5.区域污染工业项目应首先布局在现有工业园区范围内，未来园区扩区后执行相关规划环评要求；	1.本项目不属于《产业结构调整指导目录》中淘汰类、限制类和宁夏《自治区企业投资项目限制和淘汰产业目录》限制类。 2.本项目不涉及。 3.本项目不涉及。 4.本项目不涉及。 5.本项目不涉及。 6.本项目不涉及。	符合

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
	6.区域内禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土和违反操作规程掘根、剥树及过度修枝以及其他毁林行为；7.临近自然保护区企业应保障治污设施正常运行，不得开展对自然保护区环境造成损害的活动，使自然保护区大气、水、土壤环境质量达标，并维护区域生态系统功能。	7.本项目不涉及。	
污染物排放管控	1.火电企业（含自备电厂）实现超低排放改造；2.水泥行业窑炉尾气主要污染物满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）特别排放限值要求。铝冶炼行业主要污染物满足《铝工业污染物排放标准》（GB2546-2010）特别排放限值要求。炼焦行业尾气达到《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16172.012）特别排放限值；3.开展石化、煤化工等重点行业实施挥发性有机物（VOCs）综合整治工作。加油站、储油库和油罐车油气回收治理，新建项目配套建设挥发性有机物回收治理设施；4.强化综合渣场和宝丰渣场扬尘管理，加大喷洒抑尘、覆网等管控措施，对已堆存完毕区域实施生态修复工程；5.新增涉水煤化工行业不向外环境排放废水，产生的废水、固废应妥善安置；6.单元内有集中养殖场，做好粪污储存方式，防止渗漏；开展多元化处置措施（沼池、制肥等），合理处置；7.单元内宁夏重点矿区，应贯彻绿色矿区理念，不断提高矿井水回用比例，同时做好生态修复工作；8.工业企业应不断提高污染治理水平，减少污染物产生，新增污染物应以区域环境质量改善为目标，明确减排方案。	1.本项目不涉及。 2.本项目不涉及。 3.本项目不涉及。 4.本项目不涉及。 5.本项目不涉及。 6.本项目不涉及。 7.本项目不涉及。 8.本项目不涉及。	符合
环境风险防控	1.生产废液按照固体废物集中处置，不得混入废水稀释排入污水管网，严禁将高浓度废水稀释排放。严禁高盐水直接或间接排入黄河。对高盐水晾晒场建设和运行过程加强环境监管及环保措施的落实，防止造成对地表水环境和地下水环境的影响；2.单元内污水处理厂应做到污水达标排放，防止事故废水直接进入纳污水体；3.单元内加油站和石油公司应做好环境风险预警、防控和应急预案的演练；4.单元内生活垃圾处置厂、危废处置厂应做好相应生活垃圾、危废处置，做好相应防渗措施和环境风险预防措施，产生废水应进入集中污水处理厂。	1.本项目不涉及。 2.本项目不涉及。 3.本项目不涉及。 4.本项目不涉及。	符合
资源利用效率要求	1.优先使用中水，不足水量通过水权交易方式获得；2.需按“以水定产”原则控制规划用地及产业规模，提高单元内开发区水资源利用率、中水回用率，限制高耗水项目入驻开发区；3.2025年，单位GDP煤炭消费量、单位地区生产总值能耗完成自治区下达目标任务；4.2025年，矿井水利用率80%以上；5.2025年，一般工业固体废物综合利用率完成自治区下达目标任务。	1.本项目不涉及水权交易。 2.本项目不涉及。 3.本项目不涉及。 4.本项目不涉及。 5.本项目固体废物都妥善处置。	符合

表 1-3 本项目与吴忠市生态环境总体准入清单符合性分析

管控维度	管控要求		本项目情况	符合性	
A1 空间布局约束	A1.1 禁止开发建设活动的要求		1.严禁引进淘汰类和限制类工艺产品，严控高耗能、高污染、低产出行业发展。严禁承接不符合环保政策、产业政策的过剩和落后产能，杜绝产业转移变为污染转移。 2.除热电联产外，严格控制新建、扩建燃煤发电项目，新建项目原则上禁止配套建设自备燃煤电站。	1.本项目不属于“两高”行业，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》本项目为鼓励类项目。2.本项目不涉及。	符合
		水	1.禁止在水源保护区、居民区、学校、医疗和养老机构等周边地区新建有色金属冶炼、焦化等重污染行业企业。2.黄河干流除依法审批保留的排污口外严禁新增排污口，黄河支流和重点入黄排水沟除批准保留的和集中式污染治理设施排污口外，一律不得新增排污口。	1.本项目不属于有色金属冶炼、焦化等行业企业。2.施工人员租用输电线路沿线乡镇民房，生活污水依托租住地污水处理措施处理，运营期无废水产生。	符合
		大气	1.禁止露天焚烧产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质或将其用作燃料。 2.城市建成区、集中供热覆盖区及天然气管网覆盖区一律禁止新建燃煤锅炉。	1.本项目不涉及。 2.本项目不涉及锅炉。	符合
		土壤	1.在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的项目，由所在地县级以上人民政府限期依法关闭拆除。2.列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。3.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、污染土壤等用于土地复垦。	1.本项目不占用基本农田。 2.本项目不涉及。 3.本项目不涉及。	符合
	A1.2 限制开发建设活动的要求	大气	1.严格控制耗煤行业煤炭新增量，重点区域所有新建、改建、扩建耗煤1万吨及以上项目（除纳入规划的热电联产外）一律实行煤炭等量或减量替代。 2.严格落实“六个百分之百”扬尘管控措施，持续巩固扬尘治理成效。推动全市规模以上的水务、交通、园林绿化、房屋建筑和市政基础设施等各类施工工地、砂石料厂等安装视频监控设备、颗粒物在线监测系统，并实现与管理执法部门在线监测平台联网。鼓励工地聘用第三方专业公司进行施工扬尘治理。实行分段施工并落实扬尘防控措施，风大天气停止户外施工作业。	1.本项目不涉及。 2.本项目施工工地实行“六个100%”的扬尘防控措施，在大风天气不进行施工。	符合
		土壤	1.在永久基本农田保护区内，不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目。 2.纳入大气重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业，2023年底前对大气污染物中的颗粒物按排污许可证规定实现自动监测，以监测数据核算颗粒物等排放量。持续推进耕地周边涉镉等重金属行业企业排查整治，动态更新污染源排查整治清单。 3.列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。对名录中的地块，土壤污染相关责任人应当采取风险管控和修复措施，	1.本项目不涉及。 2.本项目不涉及。 3.本项目不涉及。	符合

管控维度		管控要求		本项目情况	符合性
A1.3 不符合空间布局要求活动的退出要求			未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。		
	生态		做好“守、退、补”，推进山水林田湖草沙系统治理。“守”是指严格落实生态红线及河湖岸线管控要求；“退”是退出不符合空间管控要求的生产、生活活动，退耕、渔还湖、湿地；“补”是指对已破坏的河湖岸线开展生态缓冲带建设、河湖岸线清理复绿。	本项目不在生态红线内。	符合
	水		1.取缔非法排污口、纳管范围内直排口、废弃排污口和其他不合规的排污口。 2.依法清理乡镇级集中式饮用水水源保护区内排污口、规模化畜禽养殖和涉水工业企业。3.到2025年，完成全市26个“千吨万人”农村水源地保护区突出环境问题整改和规范化建设工作。依法清理乡镇级集中式饮用水水源保护区内排污口、规模化畜禽养殖和涉水工业企业。	1.本项目不涉及。 2.本项目不涉及。 3.本项目不涉及。	符合
	大气		在保证电力、热力供应前提下，鼓励30万千瓦及以上热电联产电厂供热半径30公里范围内的燃煤锅炉和燃煤小热电机组（含自备电厂）基本完成关停整合。	本项目不涉及。	符合
A2 污染物排放管控	A2.1 允许排放量要求	水	1.持续削减化学需氧量、氨氮等主要水污染物排放总量，加强总氮、总磷排放控制。 2.到2025年，全市主要农作物化肥农药使用量减少，利用率达到43%以上。	1.本项目不涉及。 2.本项目不涉及。	符合
		大气	1.完善重污染天气应急预案和应对方案，细化重点企业应急减排措施，有效实现重污染“削峰降速”。2.对企业自动监测监控设备运行情况开展专项检查，完善并利用烟气在线监测、热点网格、移动监测、电量监控等手段，严厉打击自动监测监控设备不正常运行和数据造假等违法行为。3.严格落实能源消费总量和强度双控制度，合理控制煤炭开发强度和规模，全面推进煤炭清洁高效利用，切实降低煤炭消费量，不断降低煤炭在能源消费中的比重。4.2025年，全市空气质量稳中向好，臭氧年度日最大8小时平均值的第90百分位数浓度上升趋势得到有效控制，PM ₁₀ 年均浓度稳定达到65.5微克/立方米以下，PM _{2.5} 年均浓度稳定达到30微克/立方米以下，实现城区环境空气质量优良标准以上天数比例达到85.5%以上，基本消除重污染天气。到2025年，全市氮氧化物和挥发性有机物总量削减比例全部完成自治区下达任务要求。5.到2025年，完成自治区下达的挥发性有机物、氮氧化物总量减排任务。 6.重点区域火电、钢铁、水泥、有色、化工等行业和燃煤锅炉的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物三类大气污染物排放全部执行特别排放限值《环境保护部关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（GB28662·.012）。7.石化企业应严格执行《石油炼制工业污	1.施工期遇到重污染天气时，停止建设。 2.项目应按照环评提出的监测计划按时监测。 3.本项目不消耗煤炭。 4.本项目运营期自身无废气产生。 5.本项目不涉及二氧化硫、氮氧化物排放。 6.本项目不属于所列行业。 7.本项目不属于所列行业。	符合

管控维度		管控要求	本项目情况	符合性
A2.2 现有源 提升改 造要求		染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31572.015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572.015）等相关排放标准要求。		
	土壤	1.重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物。2.全面推行测土配方施肥，加快推广水肥一体化技术和有机肥应用，示范推广高效、低毒、低残留农药，到2025年，全市主要农作物化肥、农药使用量持续实现减量增效，化肥、农药利用率均达到43%。3.到2025年，地级城市和具备条件的县级城市基本建成生活垃圾分类处理系统，建制镇生活垃圾处理系统进一步完善。4.到2025年，全市秸秆综合利用率和农膜回收率达到90%以上。	1.本项目不涉及重金属。 2.本项目不涉及。 3.本项目施工期生活垃圾分类收集后由环卫部门清运。 4.本项目不涉及。	符合
	资源	1.到2025年，城镇新建建筑中绿色建筑面积占比达到100%。 2.到2025年，全市秸秆综合利用率和农膜回收率达到90%以上。	1.本项目不涉及。 2.本项目不涉及。	符合
	生态	1.加强重点河湖治理，实施苦水河等河湖生态修复与综合治理工程，增强河湖生态调节能力，促进河湖生态系统健康。推进河湖水系连通，持续推进河湖库塘清淤，探索建立清淤轮疏长效机制。2.按照生态优先、自然修复为主的原则，对生态功能受损的河湖缓冲带实施必要的生态修复措施，加强生态缓冲带拦截污染、净化水体，提升生态系统完整性等功能，促进河湖生态缓冲带修复和河湖水生态环境改善。3.根据国家和自治区重点保护水生生物名录和保护等级，依法严惩破坏重点保护水生生物资源及其生境的违法行为。针对不同物种的濒危程度和致危因素，完善管理制度，落实保护措施，全方位提升生物多样性保护能力和水平。	1.本项目不涉及。 2.本项目不涉及。 3.本项目不涉及。	符合
	水	1.各县（市、区）人民政府或工业园区管理机构要组织对进入市政污水收集设施的工业企业进行排查，组织有关部门和单位开展评估，经评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，要限期退出。2.对新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（区）必需配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，依法进行环境影响评价。对现有畜禽规模化养殖场（区）要根据污染防治需要，加快配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施。 3.到2025年，全市畜禽粪污综合利用率保持在95%以上。	1.本项不涉及。 2.本项目不涉及。 3.本项目涉及。	符合
	大气	1.在保证电力、热力供应前提下，鼓励30万千瓦及以上热电联产电厂供热半径30公里范围内的燃煤锅炉和燃煤小热电机组（含自备电厂）基本完成关停整合。 2.对全市燃煤锅炉（35蒸吨以上）进行超低排放改造。 3.实行煤炭消费总量控制，淘汰关停不符合国家规定的燃煤锅炉和燃煤机组。	1.本项目不涉及。 2.本项目不涉及。 3.本项目不涉及。 4.本项目不涉及。	符合

管控维度		管控要求	本项目情况	符合性
		4.铸造、轧钢、石灰等涉工业炉窑行业根据新制修订的排放标准组织实施提标改造，确保稳定达标排放。		
	土壤	1.各县（市、区）政府应严格管控临时渣场及堆场用地审批，督促固废产生企业加快综合利用。 2.提高矿井水、煤矸石、煤泥等资源综合利用水平，大力发展矿区循环经济。因地制宜利用煤矸石等推进采煤沉陷区土地复垦和生态修复。 3.多措并举宣传推进农村生活垃圾分类，构建“政府主导、企业主体、全民参与”垃圾分类体系，引导村民分类投放，实现源头减量。健全农村生活垃圾收集、转运和处置体系。 4.到2025年，农村生活垃圾分类和资源化利用覆盖面达到35%以上，完成农村环境整治的建制村比例达到50%。	1.本项目挖填平衡，不涉及弃场。 2.本项目不涉及。 3.本项目不涉及。 4.本项目不涉及。	符合
	资源	1.在保证电力、热力供应前提下，鼓励30万千瓦及以上热电联产电厂供热半径30公里范围内的燃煤锅炉和燃煤小热机组（含自备电厂）基本完成关停整合。 2.坚持从实际出发，宜气则气、宜电则电，按照“以供定改，先立后破”原则，在集中供热管网确实无法覆盖的区域有序推进“煤改气”、“煤改电”清洁供暖工程。 3.对新建、扩建、改建的建设项目，严格实施节水“三同时”制度（即节水设施与建设项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用），工业水重复利用率≥83%（不含电厂）。 4.以盐池、同心、红寺堡等地为核心区域，聚焦肉牛、滩羊、酿酒葡萄、黄花菜、枸杞、小杂粮、亚麻籽、中药材、文冠果等产业，适当发展奶牛养殖，加大饲草种植面积，合理优化粮经饲产业结构，推广高效节水灌溉、水肥一体化等现代农业节水技术。	1.本项目不涉及。 2.本项目不涉及。 3.本项目不涉及。 4.本项目不涉及。	符合
A3 环境 风险 防控	A3.1 联防联控 要求	1.严格落实《产业结构调整指导目录》，综合运用市场和法治手段，加大钢铁、煤电、水泥熟料、铁合金、活性炭、电石、焦化、氯碱等行业低端低效产能淘汰和过剩产能压减力度。 2.完善“散乱污”企业动态清零和“僵尸企业”清出长效机制，加快清理钢铁、煤电、水泥熟料等低端低效落后产能。持续加大“散乱污”企业排查力度，对不符合产业布局规划、环保审批手续不完善、污染物排放不能稳定达标的企业坚决清理整治，严防死灰复燃、异地转移反弹现象。 3.深入开展工业无组织排放整治，从源头减少产生量、过程减少泄漏量、末端减少排放量。 4.推进危险废物“互联网+”收集网络建设，优化服务网络布局，提升收集运营效率，实现危险废物收集的信息化管理。	1.本项目不涉及。 2.本项目不涉及。 3.本项目运营期自身无废气产生。 4.本项目不涉及。	符合

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
大气	<p>1.推进区域大气污染联防联控，实现统一规划、统一标准、统一环评、统一监测、统一执法、统一污染防治措施，完善重大项目环境影响评价区域会商机制。</p> <p>2.积极推进工业粉煤灰、炉渣、矿渣的综合利用，减少堆放量。强化垃圾填埋场、大型煤堆、工业堆场的监督管理，对堆场扬尘治理持续保持定期检查、巡查力度，确保不合规堆场动态清零。3.在吴忠市太阳山开发区（红寺堡区）、宁夏盐池工业园区（盐池县）、宁夏青铜峡工业园区（青铜峡市）、宁夏同心工业园区（同心县）各建设1座环境空气质量自动监测站，监测项目为二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、臭氧、PM_{2.5}、PM₁₀，其中太阳山开发区和盐池工业园区各增加VOCs、氨、硫化氢监测项目。4.PM_{2.5}和O₃未达标城市，新、改、扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求，所需二氧化硫、NO_x、VOCs排放量指标要进行减量替代。5.综合运用质量、环保、能耗、安全等法规标准，严格执行差别电价，加大奖补等措施，压减消耗过多资源、占有大量要素、污染生态环境的低端落后产能，严格执行国家产能置换政策，支持企业联合重组、上大压小。6.严格控制钢铁、电解铝、铁合金等“两高”行业新增产能和焦化、电石、氯碱等重污染行业总产能；重点调控钢铁、电解铝、水泥、铁合金等高耗能行业产能，按照高耗能行业产能和能耗置换有关规定，实行减量置换。7.全面推进重点区域、重点行业、重点企业和“低散乱污”企业烟尘治理，推进水泥等行业超低排放改造，深入开展工业无组织排放整治，从源头减少产生量、过程减少泄漏量、末端减少排放量。8.持续推进吸尘式机械化清扫作业，进一步提高机械化清扫率，2025年底前，市区建成区机械化清扫率稳定达到85%以上，县城建成区达到75%以上。</p> <p>9.建立排污单位自行监测与排污许可管理相衔接的污染源监测体系，推动重点行业企业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs等排放安装在线监测设施。到2025年，石化、化工等重点行业涉VOCs废气排放口全部安装VOCs在线监测设备并实现数据联网。</p>	<p>1.本项目严格执行区域联合应对工作。</p> <p>2.本项目不涉及工业企业大型料堆、工业固体废弃物堆场。</p> <p>3.本项目运营期项目自身无废气产生。</p> <p>4.本项目所在地区为达标区。</p> <p>5.本项目不属于高耗能、高耗电企业。</p> <p>6.本项目不属于所列行业。</p> <p>7.本项目不属于所列行业。</p> <p>8.本项目不涉及。</p> <p>9.本项目不涉及二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs。</p>	符合
土壤	<p>1.对严重影响优先区域土壤环境质量的工矿企业，要予以限期治理，未达到治理要求的，由县级以上人民政府依法责令停业或关闭，并对其造成的土壤污染进行治理。</p> <p>2.新、改、扩建重点行业建设项目按照《宁夏回族自治区建设项目重金属污染物排放指标核定办法》要求，遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，各地级市可自行确定重点区域，重点区域遵循“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1。</p> <p>3.原则上禁止曾用于生产、使用、贮存、回收、处置有毒有害物质的工矿用地复垦为种植食用农产品的耕地。</p>	<p>1.本项目不涉及。</p> <p>2.本项目不涉及重金属。</p> <p>3.本项目不涉及。</p>	符合

管控维度		管控要求	本项目情况	符合性
	资源	<p>1.按照财力可承受、群众能接受、社会能感受的原则批次推进近郊、农村地区煤改电供热改造，坚决遏制已完成“双替代”区域散煤复烧。</p> <p>2.强化秸秆禁烧管控。落实地方各级政府主体责任，充分发挥村组等基层组织作用，完善网格化监管体系，实现全覆盖、无死角。</p> <p>3.加快推进吴忠市第三污水处理厂再生水利用工程。通过立法将中水利用纳入水资源的统一管理和调配，让中水回用有法可依。将中水回用纳入城市水资源综合规划；建立中水回用保障机制，对中水明确定价，保证合理的投资回报和运营收益，扩大中水的使用范围；建立中水替代自然水源和自来水的成本补偿机制与价格激励机制，使自来水、污水及中水三者之间形成合理的比价。</p>	<p>1.本项目不涉及。</p> <p>2.本项目不涉及。</p> <p>3.本项目不涉及。</p>	符合
	A3.2 企业及园区环境风险防控要求	<p>1.将考核结果与企业环保信用挂钩，建立生态环境“黑名单”制度，实行生态环境保护守信激励，失信惩戒机制。</p> <p>2.到 2025 年，石化、化工等重点行业涉 VOCs 废气排放口全部安装 VOCs 在线监测设备并实现数据联网。</p> <p>3.到 2025 年，工业园区废水实现全收集、全处理、全达标。</p> <p>4.鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化密闭化改造、重点区域防腐防渗改造以及物料、污水管线架空建设和改造。</p>	<p>1.本项目严格遵守各项环保要求。</p> <p>2.本项目不涉及。</p> <p>3.本项目无废水外排。</p> <p>4.本项目不属于土壤污染重点监管单位。</p>	符合
A4 资源利用效率要求	A4.1 能源利用总量及效率要求	<p>1.到 2025 年，单位 GDP 用水量降低 15%。</p> <p>2.城市污水处理厂尾水通过中水设施净化后，逐步替代城区绿化用自来水，节约水资源。鼓励工业园区石化化工、火电等行业直接利用再生水作为循环冷却水。</p> <p>3.将再生水纳入区域水资源配置，再生水优先用于工业循环冷却、城镇绿化、河湖生态补水、市政杂用。火电、石化、有色、造纸、印染等高耗水行业项目具备使用再生水条件但未有效利用的，严格控制新增取水许可。</p>	<p>1.本项目不涉及。</p> <p>2.本项目不涉及。</p> <p>3.本项目不涉及。</p>	符合
	A4.2 水资源利用总量及效率要求	<p>1.到 2025 年，非化石能源占能源消费总量比重 12%。单位 GDP 能源消耗降低（%）、单位 GDP 二氧化碳排放降低（%）完成自治区下达目标任务。</p> <p>2.到 2025 年，全市畜禽养殖废物综合利用率达到 95%，规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到 100%。</p> <p>3.到 2025 年，全市畜禽粪污综合利用率保持在 95%以上。</p> <p>4.到 2025 年，全市秸秆综合利用率和农膜回收率达到 90%以上。</p>	<p>1.本项目为光伏项目配套输变电项目，大幅削减非化石能源消耗量。</p> <p>2.本项目不涉及。</p> <p>3.本项目不涉及。</p> <p>4.本项目不涉及。</p>	符合

表 1-4 项目与银川市生态环境总体准入清单符合性分析

管控维度		管控要求	本项目情况	符合性
A1 空间布局约束	A1.1 禁止开发建设活动的要求	1.严禁在黄河干流及主要支流临岸 1 公里范围内新建“两高一资”项目及相关园区。 2.城市建成区、集中供热覆盖区及天然气管网覆盖区一律禁止新建燃煤锅炉，其他区域禁止建设 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉。 3.禁止发展高于可接受风险水平的高环境风险行业，禁止引进技术含量不高、污染严重的高风险行业。 4.灵武市等重金属重点防控区，禁止新、改、扩建增加重点控制的重金属污染物排放总量的项目。	1.本项目不属于“两高一资”项目。 2.本项目不新建燃煤锅炉。 3.本项目不属于高环境风险行业，在项目采取相应的防范措施后，可以减少项目的环境风险，本项目的环境风险是可防可控的。 4.本项目不涉及重金属。	符合
		1.生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理。区域严格按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》执行，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。 2.禁止侵占自然湿地等水源涵养空间，已侵占的要限期予以恢复。 3.贺兰山东麓银川境内水源涵养区保护范围（西起贺兰山分水岭，东至西干渠，南起永宁县二旗山洪沟，北至贺兰县西伏沟。面积约 10 万公顷）在划定的水源涵养区保护范围内，除经批准的葡萄酒用水外，一律禁止开凿自备井，已开凿的，应当逐步关闭。在保护区范围内，除葡萄种植、酒庄及酿酒、生态绿化、旅游、环保等项目外，禁止建设工业以及其他有污染的项目，已建成的污染企业应当逐步迁出（闽宁镇村镇建设以及产业布局按照批准的规划施行）。 4.实施生态修复工程。重点加强贺兰山生态保护修复治理。贺兰山重点推进矿山地质环境恢复治理，实施地质环境综合整治，依法退出损害生态功能的产业、项目和采矿。	1.本项目不占用生态保护红线。 2.本项目不占用自然湿地。 3.本项目不属于贺兰山东麓银川境内水源涵养区保护范围。 4.本项目不涉及。	符合
		1.保护河湖水系的岸线，防止任何肆意填埋和破坏灌渠湖泊走向、格局的行为。 2.严禁生活垃圾倒入湖泊。 3.城市规划区范围内应保留一定比例的水域面积，新建项目一律不得违规占用水域用地。 4.在绕城高速以内全面禁用化肥、农药、除草剂，其他地区要按照降低 20% 的标准降低化肥、农药、除草剂使用量。 5.四环路以内所有农田停止使用化肥、农药、除草剂。 6.黄河银川段：严禁向保护区内排放污水、倾倒生活垃圾、工业废渣、废液和医疗垃	1.本项目不涉及河湖水系。 2.生活垃圾设置收集箱，收集后交由环卫部门处置。 3.本项目不占用水域用地。 4.本项目不涉及。 5.本项目不涉及。 6.本项目不涉及。 7.本项目不涉及。	符合

管控维度		管控要求	本项目情况	符合性
A1.2 限制开发建设活动的要求		圾等有毒有害物质，确保生态环境不受污染。 7.黄河银川段：一级保护区内严禁设置户外广告设施，二级保护区内未经市城市管理部门批准不得擅自设置户外广告设施。		
	大气	1.市区内禁止露天喷漆或作业。 2.产生油烟污染的餐饮服务场所，应当安装与其经营规模匹配的油烟净化设施，或者采取其他油烟净化措施，使油烟达标排放，并防止对附近居民的正常生活环境造成污染。 3.城市建成区禁止新建燃煤、重油、渣油及直接燃用生物质的锅炉，严禁新建分散式以户为主的燃煤采暖设施（茶浴炉、土暖炉等）。 4.大力推进重点行业 VOCs 治理。禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。 5.涉及大宗物料运输的新、改、扩建建设项目，原则上不得采用公路运输。 6.县级及以上城市建成区一律禁止新建 35 蒸吨/小时（含）以下燃煤锅炉，其他地区一律不再新建 10 蒸吨/小时（含）以下的燃煤锅炉。	1.本项目不涉及露天喷漆作业。 2.本项目不属于餐饮服务场所。 3.本项目不涉及燃煤锅炉和燃煤采暖设施。 4.本项目不涉及。 5.本项目不涉及。 6.本项目不涉及。	符合
	土壤	1.在永久基本农田集中区域，不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目。 2.严格环境准入，新、改、扩建的涉重金属重点行业建设项目必须以改善环境质量为核心，确保区域环境质量符合功能区定位。	1.本项目用地不涉及基本农田集中区域。 2.本项目不涉及重金属。	符合
	水	1.黄河干流、支流沿岸，严格控制石油炼制、化工、制药、有色金属冶炼、纺织印染等企业环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。 2.贺兰山东麓银川境内划定的水源涵养区保护范围：区域内的种植灌溉应当利用西夏渠和西干渠的水源。	1.本项目建设地点不属于黄河干流、支流沿岸。 2.本项目不涉及。	符合
	大气	1.不再新建燃煤发电项目。 2.严格控制高耗能、高污染行业新增产能，严格执行水泥等产能严重过剩行业产能等量或减量置换，开展工业固定资产投资项目节能审查。	1.本项目不属于煤炭发电项目。 2.本项目不属于两高项目，不属于水泥行业。	符合
	资源	1.严格水源岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的保护范围，非法挤占的应限期退还。 2.实行湿地总量管控，确保增补湿地质量。	1.本项目不涉及水源岸线。 2.本项目不涉及湿地。	符合
	A1.3 不符合空	1.按照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《西部地区鼓励类产业目录》，依法依规推进落后产能淘汰和退出。 2.淘汰关停不符合国家规定的燃煤锅炉和燃煤机组。	1.本项目符合国家产业政策。 2.本项目不涉及燃煤锅炉和燃煤机组。	符合

管控维度		管控要求		本项目情况	符合性
	间布局要求的活动的退出要求	大气	1.工业项目原则上必须入驻工业园区，逐步将非园区工业企业向工业园区转移。	1.本项目不涉及。	符合
A2 污染物排放管控	A2.1 允许排放量要求	水	1.到 2025 年，城镇和工业园区污水处理厂稳定达标排放。	1.本项目不涉及。	符合
		大气	1.到 2025 年，基本消除重污染天气，PM _{2.5} 平均浓度控制在 35 微克/立方米以内。 2.严格执行《关于银川都市圈范围内火电钢铁等行业执行大气污染物特别排放限值的通告》，火电、钢铁、水泥、石化、有色、化工等行业和燃煤锅炉的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物三类大气污染物排放全部执行特别排放限值。 3.落实《自治区燃煤自备火电机组超低排放改造计划方案》，银川市所有具备改造条件的燃煤自备火电机组，通过改造升级脱硫、脱硝和除尘设施，大气污染物排放浓度全部达到超低排放要求（即基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米）。 4.300MW 以上公用燃煤发电机组、100MW 以上自备电厂实施超低排放和节能改造，使所有燃煤机组烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度排放达到燃气轮机“特别排放限值”要求，100MW 以下火电企业（含自备电厂）污染物排放浓度全部达到燃煤机组“特别排放限值”要求；现役燃煤发电机组实施节能改造。 5.65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉（含电力）全面实现超低排放。 6.环境空气质量超标区域，新（改、扩）建工业项目实行区域大气污染物二倍量削减。实施 VOCs 排放总量控制。 7.严格落实新建项目重点污染物排放置换政策，深化工业挥发性有机物治理。	1.本项目不涉及。 2.本项目不属于火电、钢铁、水泥、石化、有色、化工等行业。 3.本项目不涉及燃煤自备火电机组。 4.本项目不涉及燃煤发电机组。 5.本项目不涉及燃煤锅炉。 6.本项目不涉及。 7.本项目不涉及。	符合
		土壤	1.严格执行重金属总量控制指标和排放标准，确保重金属污染排放量逐年下降。 2.严格环境准入，新、改、扩建的涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则。	1.本项目不涉及重金属。 2.本项目不涉及重金属。	符合
	A2.2 现有源提标升级改造及淘汰	水	1.加强城乡污水管控，在城市建成区和工业园区加快推进污水处理设施建设提标改造，实现管网全覆盖、污水全收集、集中全处理，污水处理厂全部优于一级 A 排放标准。 2.推动涉水重点行业强制性清洁生产，从严落实工业排污许可制度，严格控制高耗水、高污染的新建、改建、扩建项目，加快淘汰落后产能。	1.本项目不涉及。 2.本项目不涉及。 3.本项目不涉及。 4.本项目不涉及。	符合

管控维度		管控要求		本项目情况	符合性
	退出		<p>3.到 2025 年，全市畜禽粪污综合利用率达到 89%，规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到 100%。</p> <p>4.加快产业园区绿色低碳循环改造，加强重点行业废水循环再利用，从源头减少能耗、物耗和污染物排放。</p>		
		大气	<p>1.县级及以上城市建成区基本淘汰 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉。各县（市）区制定城市建成区外排放不达标的 20 蒸吨/小时以下燃煤锅炉淘汰计划。</p> <p>2.县级及以上城市建成区一律禁止新建 35 蒸吨/小时（包含 35 蒸吨/小时）以下燃煤锅炉，其他地区一律不再新建 10 蒸吨/小时（包含 10 蒸吨/小时）以下的燃煤锅炉。</p> <p>3.全市火电行业全面完成超低改造，水泥、石化、有色、化工等行业和燃煤锅炉 SO₂、NO_x、颗粒物排放全部执行特别排放限值要求。</p> <p>4.按照《宁夏回族自治区能耗双控产业结构调整指导目录(试行)》(宁发改环资〔2021〕809 号)淘汰落后生产工艺装备、落后产品。</p> <p>5.持续开展燃气锅炉低氮燃烧改造。</p> <p>6.加快产业园区绿色低碳循环改造，加强重点行业废气循环再利用，从源头减少能耗、物耗和污染物排放。</p>	<p>1.本项目不涉及。</p> <p>2.本项目不涉及燃煤锅炉。</p> <p>3.本项目不涉及。</p> <p>4.本项目不涉及。</p> <p>5.本项目不涉及。</p> <p>6.本项目不涉及。</p>	符合
A3 环境风险	A3.1 联防联控要求		<p>1.实验室、检验室、化验室产生的酸液、碱液以及其他有毒有害废液，应当按照规定单独收集和安全处置，不得排入城镇污水收集管网或者直接排入水体。医疗污水应当按照有关法律、法规的规定处置。</p> <p>2.含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。</p> <p>3.禁止在河流、湖泊、沟渠、水库内丢弃农药、农药包装物或者清洗施用农药的器械。</p>	<p>1.本项目不涉及。</p> <p>2.本项目不涉及。</p> <p>3.本项目不涉及。</p>	符合
		大气	<p>1.各县（市）区、各开发区及工业园区完成钢铁、建材、有色、火电、焦化、铁合金、电石、活性炭、铸造等行业和燃煤锅炉无组织排放排查，建立管理台账；对物料运输、装卸、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理。</p>	<p>1.本项目不属于所列行业。</p>	符合
		土壤	<p>1.健全土壤监测网络体系和法规标准体系建设，建立污染地块清单和优先管控名录。突出重点区域、行业和污染物，强化风险管控，统筹推进建筑垃圾、生活垃圾、危险废物、畜禽粪便、工业固废、电子废弃物“六废联治”。</p>	<p>1.本项目不涉及。</p>	符合
	A3.2 企业及园区环境风险		<p>1.实施化工企业集聚区地下水污染防治专项行动，协同防治土壤、地下水与地表水污染，建立地下水污染防治管理体系，有效防控地下水污染源风险，确保饮用水安全。</p> <p>2.定期评估沿河工业企业、工业集聚区环境和健康风险，落实防控措施。加强环境应急保障能力建设，加强重点风险源和环境敏感区环境监管，建立健全防控体系。</p>	<p>1.本项目不属于化工企业。</p> <p>2.本项目不属于沿河工业企业。</p> <p>3.本项目不涉及。</p> <p>4.本项目不涉及。</p>	符合

管控维度		管控要求	本项目情况	符合性
	防控要求	<p>3.推进贺兰工业园区（暖泉片区）、苏银产业园有毒有害气体预警体系建设。</p> <p>4.兴庆区：完善城镇人口密集区环境风险防控，加强加油站、城中厂、涉危化品仓储、燃气管道等环境风险隐患排查和管理。</p> <p>5.金凤区：加强餐厨垃圾处理、印染企业环境风险管控。</p> <p>6.西夏区：建设银川都市圈城乡西线供水工程跨行政区水质自动监测预警网络；加强宁夏石化及周边储油库环境风险管控，完善石化产业优化升级和环保监督管理，研究高风险源退出机制，完善园区周边敏感居民区搬迁和防护措施。</p> <p>7.贺兰县：加强贺兰工业园区及化工、生物发酵企业环境风险管控，强化危险化学品及持久性有机污染物等有毒有害化学物质的环境监管。</p> <p>8.永宁县：加强生物发酵、企业升级改造，从进料、发酵、提取、成品等各个环节入手，全面查漏补缺，完善治理工艺、设施，加强设备维护、保养，防止“异味扰民”问题死灰复燃。</p> <p>9.灵武市：加强垃圾焚烧、印染企业、养殖园区，以及羊绒园区、再生资源园区内的涉重金属企业环境风险管控，强化垃圾焚烧飞灰的治理，督促垃圾填埋场开展渗滤液污染治理。</p> <p>10.实施技术、工艺、设备等生态化、循环化改造，加快布局分散的企业向园区集中，按要求设置生态隔离带，建设相应的防护工程。积极开展工业园区突发环境事件风险防控体系示范建设和有毒有害气体环境风险预警体系示范建设。</p>	<p>5.本项目不涉及。</p> <p>6.本项目周边无居民区。</p> <p>7.本项目不涉及。</p> <p>8.本项目不涉及。</p> <p>9.本项目不涉及。</p> <p>10.本项目不涉及。</p>	
A4 资源利用效率要求	A4.1 水资源利用效率总量及效率要求	<p>1.对水资源超载地区实行用水和项目“双限批”。</p> <p>2.严格管控高耗水产业发展，倒逼高耗水项目和产业有序退出。</p> <p>3.对现有的自备井用水户，实现计划用水、全市所有自备井全部装表，按表计量，按规定征收水资源费。</p> <p>4.力争到 2025 年，建成区 40%以上面积实现 85%雨水就地消纳和利用，全市单位地区生产总值用水量下降 16%。全市再生水利用率达到 50%，农田灌溉水有效利用系数达到 0.58。</p> <p>5.到 2025 年，万元工业增加值用水量下降率达到 10%。</p> <p>6.严格遵守自治区用水权收储交易管理办法和用水权市场交易规则，持续规范用水权交易行为。</p>	<p>1.本项目不属于高耗水项目，不在水资源超载地区。</p> <p>2.本项目不属于高耗水企业。</p> <p>3.本项目不涉及自备井。</p> <p>4.本项目不涉及。</p> <p>5.本项目不涉及。</p> <p>6.本项目不涉及。</p>	符合
	A4.2 能源利用效率总量及效率要求	<p>1.在确保不具备集中供热和清洁能源替代条件的区域，全部实行清洁煤替代。到 2025 年，实现城区“无煤化”，县（市）区清洁取暖全覆盖，洁净煤使用率达到 95%以上。</p> <p>2.到 2025 年，万元煤炭消耗、电力消耗下降 15%。争取到 2025 年，一次能源消费结构中，煤炭消费比重下降 3.2 个百分点，煤炭消费总量（不含宁东）下降 10%。</p>	<p>1.本项目不涉及。</p> <p>2.本项目不涉及。</p> <p>3.本项目不涉及。</p>	符合

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
求	3.到 2025 年，秸秆、畜禽粪便综合利用率达到 90%以上。		
A4.3 禁燃区 要求	<p>1.禁燃区内亲水北大街以东，正源北街以西，北京中路以北，沈阳中路以南的合围区域执行《高污染燃料目录》III 类要求，即禁止燃用煤炭及其制品，禁止燃用石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油和不符合要求的生物质燃料。上述区域外，禁燃区内其他区域执行《高污染燃料目录》I 类要求，即单台出力小于 20 蒸吨/小时的锅炉和民用燃煤设备禁止燃用含硫量大于 0.5%、灰分大于 10%的煤炭 及其制品（型煤含硫量大于 0.5%、挥发分大于 12%，兰炭含硫量大于 0.5%、灰分大于 10%、挥发分大于 10%），禁止燃用石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；单台出力大于 20 蒸吨/小时的锅炉和民用燃煤设备禁止燃用含硫量大于 0.8%、灰分大于 15%的燃料煤。</p> <p>2.执行《高污染燃料目录》III 类要求的区域内已建成的高污染燃料设施，执行《高污染燃料目录》I 类要求的区域，必须燃用符合要求的燃料或改用清洁能源。</p> <p>3.禁燃区内的单位（企业）、个体工商户禁止新建燃用高污染燃料的锅炉、高炉、炉窑、炉灶等燃烧设施；禁止销售、燃用不符合规定的燃料。</p>	<p>1.本项目不涉及高污染燃料。</p> <p>2.本项目不涉及高污染燃料。</p> <p>3.本项目不涉及高污染燃料。</p>	符合

二、建设内容

地理位置	<p>本项目线路起点为**升压站，终点为**变电站。全线除进北地变约 9km 与宁国运高沙窝项目采用双回路架设外，其余均为单回路铁塔架设。线路路径全长约 36km，双回路单侧挂线段约 9km。单回路约 27km。线路起点坐标：**，终点坐标：**。</p> <p>线路位于宁夏回族自治区银川市灵武市、吴忠市盐池县境内。沿线海拔介于 1300~1500m 之间。</p> <p>本工程位于宁夏的地理位置见图2-1，工程线路路径方案见附图2-2。</p>							
项目组成及规模	<p>宁夏电网作为“西电东送”北通道的重要组成部分，近年来新能源发展迅猛，已成为第二大电源类型，电源装机结构持续优化，电力工业绿色低碳转型不断加快。截至 2023 年底，宁夏电网统调总装机容量中，新能源占比已超过 54%。在此背景下，宁国运新能源（灵武）有限公司（以下简称“建设单位”）投资建设“宁国运灵武 100 万千瓦光伏复合项目”该项目是宁夏地区重要的清洁能源项目，对于进一步优化能源结构、推动绿色低碳发展具有重要意义。</p> <p>为满足该项目的发电要求，建设单位投资建设一座 330kV 升压站工程，以 1 回 330kV 线路接入**变电站。“宁国运灵武 100 万千瓦光伏复合项目 330kV 升压站工程”已取得环评批复。目前建设单位投资建设“宁国运灵武 100 万千瓦光伏复合项目 330kV 送出线路工程”（以下简称“本项目”）。</p> <p>本项目建成后将有效保障光伏项目的电力可靠输送，促进新能源的高效利用与消纳，助力宁夏电网持续提升新能源承载能力，推动区域能源转型与可持续发展。</p> <p style="text-align: center;">1、主要建设内容及建设规模</p> <p>主要建设内容为本项目线路起点为**升压站，终点为**变电站。全线除进北地变约 9km 与“宁国运盐池高沙窝 92 万千瓦光伏复合项目及 28 万千瓦风电项目 330kV 输变电工程”采用双回路架设外，其余均为单回路铁塔架设。线路路径全长约 36km，双回路单侧挂线段约 9km。单回路约 27km。</p> <p>本工程概况汇总，见表 2-1。</p>							
	<p>表 2-1 项目组成表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">类别</th> <th style="width: 30%;">项目内容</th> <th style="width: 65%;">项目组成</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		类别	项目内容	项目组成			
类别	项目内容	项目组成						

相关装置	线路	<p>线路长度: 全线线路总长度约36km, 均为架空线路;</p> <p>塔杆数量: 线路新建铁塔总计89基, 其中双回路耐张塔8基, 双回路直线塔13基, 单回路耐张塔29基, 单回路直线塔39基;</p> <p>导线型号: 2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线, 截面为 672.81mm², 外径 33.6mm, 子导线间距 500mm;</p> <p>地线型号: 双回路采用 2 根 96 芯 OPGW 光纤复合架空地线, 单回路采用 2 根 48 芯 OPGW 光纤复合架空地线;</p> <p>基础类型: 根据地貌类型采用挖孔基础、灌注桩基础、直柱板式基础。</p>	
	牵张场	根据本项目沿线实际情况, 本项目牵张场设置在塔基施工临时占地范围内。不单独再设置跨越场和牵张场。	
临时工程	施工营地	沿线不设置施工营地, 施工人员租用沿线民宅, 施工材料堆至沿线租用的民宅, 施工时运至施工现场。	
	施工便道	利用现有道路, 另外修建施工便道22172m, 宽3.5m, 路面为土路, 占地面积为7.7602hm ²	
	塔基施工区	塔基永久占地1.5304hm ² , 临时占地面积6.7108hm ² 。	
环保工程	施工期	废气治理	施工期采用围挡、洒水及篷布遮盖等抑尘措施。
		废水处理	施工废水经泥浆沉淀池沉淀后回用。施工期不设置施工营地, 施工人员租用当地民房居住, 产生的生活污水纳入当地已有生活污水处理设施。
		噪声	合理安排施工作业时间、合理安排施工机械设备布局、选用低噪声施工机械。
		固体废物处理	线路施工垃圾分类收集后送至政府指定地点, 施工人员生活垃圾及时收集后交环卫部门统一处置。
		生态保护与恢复	控制施工范围, 避免随意砍伐树木; 做好表土剥离与回填, 保护土壤资源; 施工结束后及时清理场地, 恢复植被, 确保生态功能逐步恢复。
	运营期	电磁环境	保证线高在6m以上, 采用导电率高的钢芯铝绞线等优质材料, 沿线设置警示标志, 加强输电线路监督管理。
		声环境	架空线路线高保持在8.5m以上, 加强输电线路监督管理。
		固体废物	输电线路巡检人员严格要求其随身带走, 不在当地遗留。

2、主要工程参数

(1) 工程参数

表 2-2

工程参数一览表

电压等级	330kV
架设回路数	2×9km (双回路单侧挂线) +27km (单回路)
线路长度 (km)	2×9km (架空) +1×27km (架空)
导线型式	2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线
地线型式	双回路采用 2 根 96 芯 OPGW 光纤复合架空地线, 单回路采用 2 根 48 芯 OPGW 光纤复合架空地线
主要敷设方式	架空 (双回路单侧挂线)

杆塔型式	采用干字形耐张塔及猫头形直线塔
基础	架空杆塔基础采用挖孔桩、灌注桩基础、直柱板式基础
杆塔数量	新建铁塔总计 89 基，其中双回路耐张塔 8 基，双回路直线塔 13 基，单回路耐张塔 29 基，单回路直线塔 39 基

(2) 导线、地线

本项目导线选择 2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线，地线双回路段采用 2 根 96 芯 OPGW 光纤复合架空地线，单回路段采用 2 根 48 芯 OPGW 光纤复合架空地线。导线参数一览表见表 2-3。

表 2-3 导、地线参数一览表

类型	项目	指标	
J2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线	结构(铝/钢)	630 mm ² /45mm ²	
	截面积(mm ²)	675	
	铝钢截面比	14	
	直径 (mm)	33.6	
	单位重量 (kg/km)	2052	
	额定抗拉力(N)	148500	
	安全系数	2.5	
	最大设计张力 (N)	59400	
	平均运行张力 (N)	29700	
OPGW 光纤复合	光纤芯数	96	48
	外径 (mm)	17.4	15.0
	承载截面 (mm ²)	150	100
	计算重量 (kg/km)	265	200
	计算标称抗拉强度(RTS) (kN)	60	40
	20°C 最大直流电阻 (Ω/km)	0.1	0.2
	允许短路电流容量 I _{2t} (kA ² ·S)	100	60
	短路电流(0.25S, 20°C~200°C) (kA)	20	15

3、杆塔与基础

(1)杆塔

线路新建铁塔总计89基，其中双回路耐张塔8基，双回路直线塔13基，单回路耐张塔29基，单回路直线塔39基。具体杆塔塔型详见表2-4、附图2-3。

表 2-4 项目杆塔设计使用条件一览表

单回路主要铁塔塔型及数量							
序号	塔型	呼高 (m)	水平档距 (m)	垂直档距 (m)	转角度数 (°)	塔类型	基数 (基)
1	330-HC22D-ZM2	24-36	430	600	0	直线塔	11

2	330-HC22D-ZM3	30-42	650	850	0	直线塔	22
3	330-HC22D-ZMK	45-54	430	600	0	直线塔	6
4	330-HC22D-J1	24-30	400	600	0-20	耐张塔	13
5	330-HC22D-J2	24-30	400	600	20-40	耐张塔	3
6	330-HC22D-J3	24-36	400	600	40-60	耐张塔	3
7	330-HC22D-J4	30	400	600	60-90	耐张塔	1
8	330-HC22D-DJ2	21	350	600	60-90	耐张塔	1
9	330-HC22D-JB1	13-18	430	600	0	直线塔	8
合计							68

序号	塔型	呼高 (m)	水平档距 (m)	垂直档距 (m)	转角度数 (°)	塔类型	基数 (基)
1	330-KC22S-Z2	30-39	450	600	0	直线塔	7
2	330-KC22S-Z3	33-42	650	850	0	直线塔	4
3	330-KC22S-ZK	45	450	600	0	直线塔	2
4	330-KC22S-DJ	21-27	350	500	0-90	耐张塔	4
5	330-KC22S-DJ2	30	350	500	0-90	耐张塔	1
6	330-KC22S-J1	24	400	600	0-20	耐张塔	1
7	330-KC22S-J2	30	400	600	20-40	耐张塔	1
8	330-KC22S-J4	24	400	600	60-90	耐张塔	1
合计							21

4、交叉跨越、并行

(1) 交叉跨越

本线路经过地区的主要交叉跨越84处，对地距离和对交叉跨越距离以满足《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）的要求为标准。具体本项目导线对地和交叉跨越安全距离要求见表2-5。

表2-5 导线对地和交叉跨越安全距离 单位：m

序号	被跨越物名称	设计要求最小对地距离	备注
1	居民区	7.0	/
2	非居民区	6.0	/
3	建筑物	5.0	垂直距离
4	交通困难地区	5.0	/
5	铁路	11.5	/
6	高速公路、等级公路	7.0	/
7	电力线	3.0	/
8	导线与树木	4.0	/
9	通信线路	3.0	/

交叉跨越情况见表2-6。

表 2-6 输电线路交叉跨越表

序号	交叉跨越名称	单位	数量	备注
1	750kV 线路	次	1	750kV 盘地线#513-#514

2	330kV 线路	次	4	跨越 330kV 宋民线#98-#99、跨越 330kV 宋民线 #157-#158；钻越 330kV 地苏线#41-#42、钻越 330kV 地苏线#13-#14
3	110kV 线路	次	5	跨越鸦儿沟 110kV 线路；跨越 110kV 宋润甲乙线 #126-#127；跨越州光二十线#112-#113；钻越 110kV 苏光四一线；跨越 110kV 煦光三八线#1-#2
4	35kV 线路	次	1	跨越 35kV 范塔线#146-#147、锋范线#26-#27
5	接地极线路	次	1	跨越灵绍接地极线路#110-#111
6	10kV 线路	次	15	/
7	通信线	次	11	/
8	铁路	次	1	宁东铁路宁老线
9	高速公路	次	2	银百高速
10	省道	次	2	S308 省道、S307 省道

(2) 并行

根据设计资料，本项目建成后G77-G89段存在与330kV地苏一线、二线（双回）、330kV瑞地一线（单回）并行，并行路段没有电磁环境敏感点，具体情况详见表2.7。

表 2-7 本项目输电线路并行情况一览表

并行线路名称	并行距离（中心线间距，m）			并行段长度（km）	导线对地最低高度	有无敏感保护目标
330kV 地苏一线、二线（双回）与新建 330kV 线路双回并行	本项目 330kV 线路（双回段）为中心	330kV 地苏一线、二线	55	3.77	9.5	无
330kV 瑞地一线（单回）与新建 330kV 线路双回并行		330kV 瑞地一线	96	3.77	9.5	无

5、工程占地

本项目占地包括永久占地及临时占地，永久占地包括塔基永久占地；临时占地包括塔下临时作业区（包括施工作业面、塔基施工材料堆放场、塔基临时堆土等）和施工便道，施工便道部分利用现有道路，部分需到达塔基的临时施工便道宽度控制在 3.5m 范围内，牵张场、跨越场均设置在塔下临时作业区，不在单独设置。

本工程总占地面积为 15.9744hm²，其中永久占地 1.5034hm²，临时占地 14.471hm²。工程占地情况见表 2-8。

表 2-8

工程占地情况一览表

单位: hm^2

序号	项目	占地性质 (hm^2)		
		永久占地	临时占地	合计
1	输电线路区 (塔基占地)	1.5034	0	1.5034
2	施工便道区	0	7.7602	7.7602
3	临时施工场地		6.7108	6.7108
合计		1.5034	14.471	15.9744

根据地勘报告, 本项目占地类型为林地、草地及农村道路占地类型情况见表 2-9, 占地类型见附图 2-4。

6、土石方平衡

本项目挖方主要为塔基基础和施工便道开挖, 总挖方 9.92 万 m^3 , 填方 9.92 万 m^3 , 挖填平衡, 本项目建设期土石方平衡见表 2-10, 土石方平衡流向见图 2-7。

表 2-10

土石方平衡表

单位: 万 m^3

序号	项目组成		挖方量	填方量	调入	调出	借方	弃方	备注
1	输电线路区	塔基基础	5.31	4.95	/	0.36	/	/	/
		小计	5.31	4.95	/	0.36	/	/	/
2	临时施工区		3.118	3.478	0.36	/	/	/	/
3	施工便道区		1.49	1.49	/	/	/	/	/
合计			9.92	9.92	0.36	0.36	/	/	/

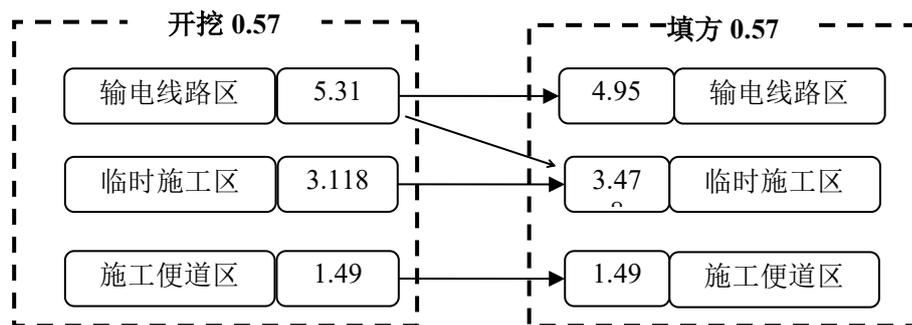
图 2-7 土石方流向框图 (单位: 万 m^3)

表 2-9

工程占地情况一览表

单位: hm²

区域/占地类型	永久用地				临时用地							
	农用地			未利用地	农用地					建设用地	未利用地	
	草地	其他农用地			林地		草地	其他农用地		交通运输用地		
	天然牧草地	农村道路	其他草地	沙地	灌木林地	其他林地	天然牧草地	农村道路	其他草地	公路用地	裸地	沙地
宁东镇	0.2793						1.1338	0.0043			0.0128	
	0.2793				1.1509							
合计	1.4302											
盐池	0.8452	0.0007	0.0135		1.2952	0.0145	9.0178	0.0931	0.0874	0.01		
	0.9758				10.518							
合计	11.4938											
灵武	0.1897			0.0586	0.119		1.8029	0.001				0.8792
	0.2483				2.8021							
合计	3.0504											
总占地	1.5034				14.471							
	15.9744											

1、工程布局

本项目线路起点为**升压站，终点为**变电站。全线除进**变约 9km 与宁国运高沙窝项目采用双回路架设外，其余均为单回路铁塔架设。线路路径全长约 36km，双回路单侧挂线段约 9km。单回路约 27km。

(1) **升压站

拟建**升压站位于 S308 省道南侧，地处丘陵地带。距离 S308 省道 0.1km。站址周围比较空旷，地势平坦，进出线较为顺畅。该站规划 330kV 线路向北出线，本期利用该站 330kV 侧 1SS 间隔向北架空出线。

(2) **变电站

**变电站位于 G307 国道南侧，地处丘陵地带。距离 G307 国道约 7km。站址周围比较空旷，地势平坦，进出线较为顺畅。该站规划 330kV 线路向北出线，本期拟利用该站 330kV 侧 3SS 间隔向北架空出线。

(3) 路径方案的选择

线路自**升压站向北出线后，右转沿 S308 省道南侧向东走线，跨越青龙山-鸦儿沟 110kV 线路、330kV 宋民线、110kV 宋润甲乙线、宁东铁路后左转，跨越 S308 省道，平行北地-六盘山 750kV 线路向北走线，跨越灵绍接地极线路后右转采用架空方式钻越北地-六盘山 750kV 线路，跨越银百高速后左转，沿银百高速东侧向北走线，跨越 110kV 州光线，采用架空方式钻越 330kV 地苏一、二线、110kV 苏光四-线后，继续沿银百高速东侧向北走线，跨越 S307 省道、330kV 宋民线后，左转与宁国运高沙窝项目送出线路同塔架设，跨越银百高速后，平行 330kV 地苏一、二线向西走线至北地变，接入北地变 3SS 出线间隔。

该段线路路径全长约 36km，其中双回路约 9km，单回路约 27km，海拔高度 1300-1500m，航空距离 27.5km，曲折系数 1.31，途经灵武市、盐池县。

本项目路线不占生态生态红线，避开林区、自然生态环境保护区，线路西侧为规划光伏区，路径考虑了周边的光伏区，红柳煤矿等采空区，避免从矿区、采空区通过，减少压矿，为线路安全运行创造条件。具体路径见附图 2-2。

2、临时施工区布局

施工便道：根据土地勘测定界技术报告及现场调查，利用现有道路作为进场道路，另外修建施工便道 22172m，宽 4m，路面为土路，占地面积为 8.8688hm²；

牵张场地：为满足施工放线需要，输电线路走廊内每隔一定距离需要设置一处牵张场，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运拉到位，地形应平坦，能满足布设牵张设备、布置导线及施工操作等要求。根据本项目沿线实际情况，本项目牵张场设置在塔基施工临时占

地范围内。

塔基区、塔基施工场地：塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位零星布置，塔基区仅限于塔基基础施工以及杆塔架设的临时堆放场地。施工临建场地平面布置图见附图 2-4。

3、选线合理性分析

受线路起、终点位置限制，推荐线路为避让沿线散居居民、已建光伏区、煤矿、道路等，本次选择尽可能减少立塔数量，以减少对占地，减小对周围生态环境的影响；受塔基影响征占的林地通过生态补偿措施降低其影响，塔基施工临时用地、施工便道均在施工结束后及时恢复植被，以尽可能降低对生态环境影响，通过合理设计、规范施工以及施工结束后及时恢复植被，对生态环境影响较小；根据路径选择时避开了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，并取得了沿线政府、企业等部门同意线路路径的原则性意见（见附件），本项目途径灵武市宁东镇、盐池县高沙窝镇，符合宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划、宁夏回族自治区《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》、区生态环境保护“十四五”规划、银川市“十四五”生态环境保护规划、灵武市国土空间总体规划（2021-2035年）；项目运行过程中产生的各类污染物采取相关措施后，均可实现达标，环境影响程度可接受，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选线相关要求。

表 3.3-2 与《输变电建设项目环境技术要求》的符合性分析

	具体要求	本项目	符合性
选 址 选 线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目建设符合地方电网规划要求。	符合
	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。	本项目不在生态保护红线区内，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。进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目为输电线路工程，线路不涉及自然保护区	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。	本项目评价范围内无居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等功能的区域。	符合
选 址 选 线	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及 0 类声环境	符合
	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目不新建变电站工程。	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。	本项目输电线路不经过集中林区。	符合

	总体要求	输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源地二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基位避让、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。	本项目沿线全程不涉及自然保护区实验区、饮用水水源地	符合
	电磁环境保护	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。	本项目在设计阶段经过对比，选取了事宜沿线所经地区的杆塔塔型、导线参数等，以减少电磁环境影响。	符合
		新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本项目所经区域为农村地区	符合
	生态环境保护	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。	本项目在设计阶段已按照避让、减缓、恢复的次序进行了方案设计	符合
		输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖，输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以介绍林地砍伐，保护生态环境。	本项目在设计阶段，因地制宜的进行塔基基础设计；项目沿线不进入集中林区	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。	本项目因地制宜的对临时占地进行了恢复设计	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。	不项目全线不涉及自然保护区	符合
	施工方案	<p>1 施工工艺和方法</p> <p>输电线路新建工程施工分基础施工与铁塔组立、放紧线和附件安装两大部分，施工将按照设计要求和规范进行。</p> <p>(1) 基础施工和铁塔组立</p> <p>基础施工按设计要求进行施工，铁塔组立按照线路施工规范要求进行，并作好以下工作：</p> <p>①施工道路应就近利用现有道路，在现有道路不能完全到达时，建筑材料的运输采用小型机械运输，减少扰动地表面积；</p> <p>②在确保安全和质量的前提下，减小基坑开挖范围，避免不必要的开挖和</p>		

过多的破坏原状土，减少土石方开挖量；

③基坑开挖应保持坑壁成型完好，并做好临时堆土的防护，施工中保持边坡稳定，避免影响周围环境和破坏植被，基坑开挖后应尽快浇筑混凝土；

④基础施工时，应分段施工，缩短基坑曝露时间，做到随挖、随浇、随填。

⑤结合现场实际地形进行挖方作业，遇到有坡度的作业面，做好临时截排水，防止雨水对已开挖坡面和基面的冲刷。

(2) 放紧线和附件安装

全线放紧线和附件安装：地线架设采用了一牵一张力放线施工工艺，机械绞磨紧线，地面压接；导线架设方式，采用一牵四方式张力放线。张力放线后尽快进行了架线工序，一般以张力放线施工段作紧线段，以直线塔作紧线操作塔；紧线完毕后尽快进行了耐张塔的附件安装和直线塔的线夹安装及防振金具安装和间隔棒安装，避免了导线因在滑车中受振和在挡距中的相互鞭击而损伤。

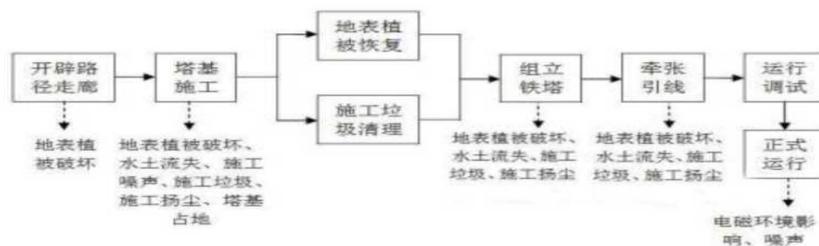


图 2-7 架空线路工程施工工艺及产污环节示意图

2. 施工时序

(1) 施工准备

材料运输：施工准备阶段主要是施工备料及施工道路的建设，材料采用汽车运输，车辆不能到达区域采用人工抬运。

塔下临时作业区：牵张场和跨越场均设置在塔下临时作业区，作业区采用人工整平，以满足牵引机、张力机、跨越架放置要求为原则，尽量减少土石方挖填量和地表扰动面积，对临时堆土将做好挡护及苫盖。

(2) 基础施工和铁塔组立

施工单位负责全部基础开挖、电缆管道开挖施工、塔基浇制、铁塔组立，在基础施工中严格按照设计要求进行施工，铁塔组立按照线路施工规范要求施工，对于隐藏部位浇制和基础养护，专职质检员严格把控质量关，逐基对

基坑进行验收。

在基础施工阶段，基面土方开挖时，施工单位对于铁塔不等腿及加高的配置情况，结合现场实际地形慎重进行；开挖基面时，上坡边坡一次按规定放足，避免了在立塔完成后进行二次放坡；当减腿高度超过 3m 时，进行内边坡保护，减少挖土方，当内边坡放坡不足时，砌挡土墙。

基坑基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，随挖随浇基础，同时做好基面、基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。

(3)放紧线和附件安装

全线放紧线和附件安装：地线架设采用一牵一张力放线施工工艺，机械绞磨紧线，地面压接；导线架设方式，采用一牵四方式张力放线。张力放线后尽快进行架线工序，一般以张力放线施工段作紧线段，以直线塔作紧线操作塔。紧线完毕后尽快进行耐张塔的附件安装和直线塔的线夹安装及防振金具安装和间隔棒安装，避免导线因在滑车中受振和在挡距中的相互鞭击而损伤。

3.施工工期

本工程预计 2025 年 8 月开工建设，2027 年 8 月完工，建设期 24 个月，预计 2027 年 11 月投产运行。

1.比选方案：

由于本项目为330kV输电线建设项目，起点为**升压站，终点为**变电站，线路方案有两种。

表 2-10 线路比选方案

	方案一	方案二
工程概括	线路路径全长约 36km，双回路单侧挂线段约 9km。单回路段约 27km。其中盐池县境内线路长度约 30.29km。线路位于宁夏回族自治区银川市灵武市、吴忠市盐池县境内。	线路路径全长约 40.5km，双回路单侧挂线段约 9km。单回路段约 31.5km。其中盐池县境内线路长度约 21km。线路位于宁夏回族自治区银川市灵武市、吴忠市盐池县境内。
线路长度	36km	40.5km
地形地貌	平地、丘陵	平地、丘陵
临时用地	555 亩	607.5 亩
主要交跨情况	跨越青龙山-鸦儿沟 110kV 线路。330kV 宋民线、110kV 宋润甲乙线、宁东铁路，跨越 S308 省道，跨越灵绍接地极线路后右转采用架空方式钻越北地-六盘山 750kV 线路，跨越银百高速后左转，跨越 110kV 州光线采用架空方式钻越 330kV 地苏线、110kV 苏光四一线，跨	跨越青龙山-鸦儿沟 110kV 线路、330kV 宋民线、110kV 宋润甲乙线、宁东铁路，跨越 S308 省道，跨越灵绍接地极线路后右转采用架空方式钻越北地-六盘山 750kV 线路，跨越银百高速后左转，跨越 110kV 州光线，右转跨越银百高

其他

	越 S307 省道、330kV 宋民线，跨越银百高速，跨越 330kV 地苏线。	速，向北跨越 S307 省道，并行 330kV 地苏线向西走线。
架设方案	架空	架空
杆塔类型	直线、耐张	直线、耐张
投资规模	8730 万	9790 万
实施难易程度	容易实施	较易实施
环境敏感程度	距离居民区较远	距离居民区较近

根据对方案一、方案二进行比选，分别从路径长度，实施难易程度、工程投资考虑，方案一明显优于方案二、并结合窝升压站位置、方案一同塔双回，减少用地投资，有利于用地规划，故推荐采用路径方案一。

线路沿线不经过自然保护区、风景名胜区、水源地等，线路就避让居民区，结合占地，生态等影响分析结果，施工整体影响较小。因此方案可行。

2.项目路径协议情况

本项目线路规划已取得沿线主管部门同意建设协议，协议情况见表2-10，具体协议详见附件。

表 2-11 协议情况一览表

序号	单位	意见	落实情况
1	盐池县文化旅游光电局	请贵单位在施工时远离烽火台及其他文物遗存 150 米以外，否则将按照文物保护法律法规依法作出处罚	同意路径方案
2	盐池县交通运输局	施工前请办理道路施工手续	同意路径方案
3	盐池县水务局	请避让人饮水管线	同意路径方案
4	盐池县应急管理局	/	同意路径方案
5	盐池县公安局	沿途无炸药库，如遇相关场所或设施，请提前联系	同意路径方案
6	盐池县林业和草原局	原则同意线路路径，请及时办理合法用林用草地手续后开工建设	同意路径方案
7	盐池县自然资源局	/	同意路径方案
8	盐池县发展和改革委员会	/	同意路径方案
9	盐池县农业农村局	原则同意路径方案，请办理相关用地手续后开工建设，如设计耕地占用，请提前办理相关手续	同意路径方案

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、区域自然环境现状</p> <p>(1)架空段地层结构及物理力学指标</p> <p>①素填土(Q4ml):线路走廊仅浅层普遍分布,黄褐色,以粉细砂为主,含少量植物根系、炭屑、砖屑、砾石等,该层未经碾压处理,固结沉降尚未完成,具有湿陷性,属高压缩性土。</p> <p>②黄土状粉土(Q4^{col+al}):黄褐色~灰白色,局部与粉砂呈互层状分布,干~稍湿,稍密~中密,表层含少量植物根系,局部可见植物根孔和虫孔,下部含少量砾石和钙质结核,无明显层理,干强度高。该层局部夹薄层碎石、粉细砂(厚度不大于0.30m),局部有胶结,坚硬难挖(当地人称白浆土),该层土具有湿陷性。线路走廊局部揭露该层,厚度变化不大,多为1.5~5.0m,呈薄层或透镜体分布,属高压缩性土,该土层具湿陷性。</p> <p>根据《湿陷性黄土地区建筑标准》(GB50025-2018),新近堆积黄土Q4²判别计算公式 $R = -68.45e + 10.98a - 7.16r + 1.18w$ 进行计算,拟建场区该土层土样的 $R < R_0 - 154.80$,经判定该土层为非新近堆积黄土(Q4²)。</p> <p>③碎石(Q4^{al+pl}):杂色,稍湿,中密~密实。稍湿一般粒径2~30mm,最大粒径60mm,骨架颗粒粒径约占总重的60%。该层以角砾、碎石为主,中粗砂次之,颗粒级配较好,分选性差。骨架颗粒磨圆度较差,以棱角状及次棱角状为主;成分以灰色石灰岩为主,灰白色和褐红色砂岩次之;砾径在1~200mm之间,以2~45mm为主,粉土、砂土充填。局部夹薄层粉土、粉细砂、砾砂及中粗砂等透镜体或薄层,钻进较困难,钻杆、吊锤跳动较剧烈,孔壁有塌孔现象。该层在本段分布广泛,层厚依地势差异显著,地势较高或坡顶层厚较薄,多在0.5~2.5m。地势较低或缓坡间凹地厚度分布较大,分布厚度大于1.0m。</p> <p>④砂岩、泥岩、砾岩(T₂、E³):线路走廊深层普遍揭露该层。红褐色~灰绿色~灰褐色,初见2.0~3.0m内,为强分化;初见2.0~3.0m以下,中等风化~微风化。是以不同粒径级配的砂岩颗粒为主,成分成熟度低的岩石,填隙物主要为泥级细杂基和砂级、粉砂级粗杂基,胶结物以碳酸盐为主,含少量绿泥石和黄铁矿。受构造作用、剥蚀作用影响,以砂岩、泥岩为主,砾</p>
--------	--

岩次之，均为半成岩，完整程度极破碎，岩性声哑，无回弹，有较深凹痕，手可捏碎，侵水后呈散状，遇水迅速崩解软化，胶结程度低，完整性较差，岩石基本质量等级为IV级，本层为本次勘察最底层，未穿透。

(2) 地埋段地层结构及物理力学指标

①素填土 (Q_4^{ml}): 线路走廊仅浅层普遍分布，黄褐色，以粉细砂为主，含少量植物根系、炭屑、砖屑、砾石等，该层未经碾压处理，固结沉降尚未完成，具有湿陷性，属高压缩性土。该层厚度与原始地形地貌及人为堆填影响较大，其实际厚度建议以开挖为准。

②黄土状粉土 (Q_4^{col+al}): 黄褐色~灰白色，局部与粉砂呈互层状分布，干~稍湿，稍密~中密，表层含少量植物根系，局部可见植物根孔和虫孔，下部含少量砾石和钙质结核，无明显层理，干强度高。该层局部夹薄层碎石、粉细砂（厚度不大于 0.30m），局部有胶结，坚硬难挖（当地人称白浆土），该层土具有湿陷性。线路走廊局部揭露该层，厚度变化不大，多为 1.5~5.0m，呈薄层或透镜体分布，属高压缩性土，该土层具湿陷性。

③砂岩、泥岩、砾岩 (T_2 、 E_3): 线路走廊深层普遍揭露该层。红褐色~灰绿色~灰褐色，初见 2.0~3.0m 内，为强分化；初见 2.0~3.0m 以下，中等风化~微风化。是以不同粒径级配的砂岩颗粒为主，成分成熟度低的岩石，填隙物主要为泥级细杂基和砂级、粉砂级粗杂基，胶结物以碳酸盐为主，含少量绿泥石和黄铁矿。受构造作用、剥蚀作用影响，以砂岩、泥岩为主，砾岩次之，均为半成岩，完整程度极破碎，岩性声哑，无回弹，有较深凹痕，手可捏碎，侵水后呈散状，遇水迅速崩解软化，胶结程度低，完整性较差，岩石基本质量等级为IV级，本层为本次勘察最底层，未穿透。

(3) 水文

本项目所在区域周围无稳定地表流经及冲沟。线路经过地区为中国内陆主要的干旱、半干旱地区，地面的平均蒸发量远远大于年平均降水量，地下水的补给来源十分有限，沿线大部地下水位较深，多在 10m 以下，不考虑水对基础的影响。

(4) 气候气象

本项目宁夏回族自治区银川市灵武市、吴忠市盐池县境内。沿线所经区

域深居我国内陆地区，远离海洋，位于我国季风的西缘，属中温带大陆性干旱气候。跨东部季风区域和西北干旱区域，西南靠近青藏高寒区域，大致处在我国三大自然区域的交汇、过渡地带。冬季受蒙古高压控制，为寒冷气流南下的要冲；夏季处在东南季风西行的末梢，形成典型的大陆性气候，属中温带干旱区。年平均气温为 6.9~9.1℃，昼夜温差大，年降水量一般为 200~400 毫米，全年日照达 3000 小时，无霜期 170 天左右，是中国日照和太阳辐射最充足的地区之一。

表 3-1 沿线气象站常规气象要素特征值表

站名		灵武	盐池	
平均气压 (hPa)		889.6	887.4	
气温℃	平均	8.9	8.9	
	极端最高及其出现时间	41.4	41.2	
		1953.07.08	1953.7.8	
	极端最低及其出现时间	-28	-27	
1954.12.28		1954.12.29		
相对湿度 (%)	平均	56.4	58.3	
年平均降水量 (mm)		199.5	297.4	
最大冻土深度 (cm)		109	100	
最大积雪深度 (cm)		13	12	
风	平均风速 (m/s)	2.5	2.6	
	最大风速 (m/s)	20.7	14.6	
	主导风向	N	N	
天气日数 (d)	雨天	平均	66.7	66.7
	雪天	平均	11.8	11.8
	雾凇	平均	1.0	1.0
		最多	6	6
	大风	平均	13.3	14.6
	沙尘	平均	5.6	5.6
	雷暴	平均	16.5	15.9
最多		33	33	

(6)动植物

本项目所经区域主要为公共设施用地和其他草地。其它草地主要为耐旱性荒草，主要有骆驼蓬、猫头刺等。公用设施用地主要为园区内的人工植被。本项目区动物种类较少，为当地常见种，如野兔、鼠、麻雀等常见种类。根据现场调查和访问，选线范围内未发现国家级及自治区级保护的珍稀濒危

动物栖息地和繁殖地。

2 区域生态环境现状

(1)主体功能定位

根据《全国主体功能区划》中“国家层面重点开发区域—重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。‘十七、宁夏沿黄经济区——以银川—吴忠为核心，石嘴山中卫为两翼，以主要交通通道为轴线的空间开发格局。’”本项目在省级重点生态功能区。对照宁夏回族自治区主体功能区划图可知（具体位置关系图见附图 3-1）。

本项目所在区域的国家重点生态功能区的功能定位：保障国家生态安全的重要区域，西北重要的生态功能区，人与自然和谐相处的示范区。国家重点生态功能区对各类开发活动进行严格管控，尽可能减少对自然生态系统的干扰，不损害生态系统的稳定性和完整性。

(2)生态功能定位

根据《宁夏生态功能区划》，宁夏生态功能区划共划分 3 个一级区，10 个二级区，37 个三级区。对照宁夏生态功能区划图可知，项目与宁夏生态功能区划位置关系图见附图 3-2。

表 3-2 本项目所在区域主体功能区表

一级区	二级区	三级区
中部台地、山间平原干旱风沙生态区	毛乌素沙地边缘荒漠草原生态亚区	Ⅱ1-2 灵武市、盐池县中北部防沙治沙生态功能区
中部台地、山间平原干旱风沙生态区	毛乌素沙地边缘荒漠草原生态亚区	Ⅱ1-4 灵武煤矿区沙化治理、人工林草生态功能区
北部引黄灌区平原农业生态区	宁夏平原农产品提供功能区	Ⅱ1-6 宁夏灌区农产品提供功能区

本项目生态功能区为主要为毛乌素沙地边缘，包括盐池县中北部的各乡镇和灵武市的东部台地。植被以沙生植被为主。本区的生态敏感问题是土地沙化，主要的治理措施是生物措施和项目措施相结合遏制土地沙化。生物措施有栽培沙生植被，增加植被覆盖度，建立立体防风固沙系统，防治土地进一步沙化。

(3)项目区域土地利用类型

本项目所在区域土地利用类型农用地中的其他林地（0307）、其他草地

(0404) 及农村道路 (1006)。

(4)项目区域植被类型本工程所经区域属宁夏回族自治区宁东能源化工基地，为灵武东部荒漠草原区，地带性植被为干旱草原植被，主要植被类型有荒漠草原植被、荒漠植被、沙生植被、人工植被等。主要植物有沙蒿、甘草、猫头刺、牛心朴子、白草、芨芨草等。

区域土壤类型主要有灰钙土和风沙土。灰钙土是在干旱气候和荒漠草原植被下形成的地带性土壤，腐殖质积累很低，有机质含量不足 1%，钙化强烈，土壤中碳酸钙以斑块状沉积形成钙积层。风沙土分为流动风沙土、半固定风沙土和固定风沙土三种，沙层厚度约 10~20cm。

本项目位于宁夏中部半干旱台地、山地、平原、干旱风沙生态区---毛乌素沙地边缘灵盐陶台地荒漠草原生态亚区---灵盐中北部沙化防治生态功能区；本区现有的生态敏感问题是土地沙化；因此，在本项目实施过程中，一定要加强防风固沙工作，避免加剧工程所在区域土地沙化。本项目评价范围内调查期间未发现国家和地方重点保护的珍稀、濒危动植物等物种，既不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区，也不涉及生态保护红线。

3、区域环境质量现状

(1)生态环境现状

本项目所经区域主要为农用地中的其他林地 (0307)、其他草地 (0404) 及农村道路 (1006)。植被主要为耐旱性荒草，主要有骆驼蓬、猫头刺等。本项目评价区域调查期间未发现国家和地方重点保护的珍稀、濒危动植物等物种。

(2)电磁环境现状

本次委托宁夏盛世蓝天环保技术有限公司于 2025 年 3 月 20 日及 3 月 21 日对本工程所在区域的电磁环境进行了现状监测，共布置 22 个电磁监测点，监测点位布置见图 3-4。根据现场监测结果，本工程线路沿线工频电场、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 $\leq 4000\text{V/m}$ ；磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$)公众曝露控制限值，具体数据详见电磁专题分析报告。

(3)声环境现状

①监测因子

昼间、夜间等效声级

②监测方法及布点

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求，本次评价设置 22 个现状监测点，距地面 1.5m 处。具体点位布置见图 3-4。

③监测单位及监测时间

监测单位：宁夏盛世蓝天环保技术有限公司

监测时间：2025 年 3 月 20 日及 3 月 21 日

④监测仪器、监测条件

监测仪器参数，见表3-3。

表 3-3 测量设备特性表

序号	监测项目	设备名称	设备(校准证书)编号	检定/校准机构	有效日期
1	噪声	AHAI6256 噪声振动分析仪	JT-20240352659	浙江省计量科学研究院	2024.3.28-2025.3.27
2		AWA6221A 声校准器	Z20247-C410001 4	深圳天溯计量检测股份有限公司	2024.3.27-2025.3.26

监测条件：昼间天气晴，昼间天气晴，温度-1.8-7.9℃，湿度29.1-31.4%，风速1.8-2.2m/s，大气压877.2-879.5hPa。

⑤监测结果

监测结果，见表3-4。

由监测结果可知，位于高速公路、省道13#、20#、21#点位声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类标准，位于铁路22#点位的线路声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4b类标准，其他段线路点位声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。

(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》（HJ2.2-2018），本项目所在区域环境质量现状采用《2021年宁夏生态环境质量报告》宁东基地的环境空气质量监测数据，宁东基地环境空气质量现状见下表。

表 3-5

宁东基地空气质量一览表

污染物	年评价指标	现状浓度均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	63	年均值 70	90.00	不达标
PM _{2.5}		21	年均值 35	60.00	达标
SO ₂		13	年均值 60	21.67	达标
NO ₂		23	年均值 40	57.50	达标
CO	24 小时平均第 95 百分数浓度 (mg/m^3)	1.0	4	25.00	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分数浓度	146	160	91.25	达标

由上表可知，2021年宁东基地基本污染物中PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂年平均质量浓度、CO和O₃特定百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012及修改单）中二级标准要求。因此，判定2021年宁东基地环境空气质量评价为达标区。

(5)地表水环境

本工程所经区域评价范围内无常年地表水体，且工程运行后不会产生污水，本次不进行地表水环境现状评价。

(6)地下水、土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）要求：“项目涉及的水、大气、声、土壤等其他环境要素，应明确项目所在区域的环境质量现状。”本项目主要建设输电线路，属于电力能源基础设施建设，周边无地下水、土壤敏感目标，因此本项目不需进行地下水、土壤环境现状调查。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目属于新建项目，不存在与本项目有关的原有污染情况及环境问题。

生态环境 保护 目标	<p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2024年版）》，输变电类项目环境敏感区为：</p> <p>(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；</p> <p>(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。</p> <p>根据对工程所在区域的现场踏勘，本工程不涉及上述环境敏感区。</p> <p>根据对工程所在区域的现场踏勘，本工程生态评价范围300m内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)中定义的特殊生态敏感区和重要生态敏感区。</p> <p>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。现场踏勘，本工程电磁环境影响评价范围边导线投影外侧40m内不涉及上述电磁环境敏感目标。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），声环境敏感目标指医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感建筑物或区域。现场踏勘，本工程声环境评价范围边导线投影外侧40m内不涉及上述声环境敏感目标。</p>
------------------	--

评价标准	<p>1 环境质量标准</p> <p>(1)声环境质量标准： 在线路经过高速公路、省道等交通干线两侧执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类标准，经过铁路干线两侧执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4b类标准。其余段执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。具体情况见表3-6。</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 本工程具体执行的声环境质量标准</p> <table border="1" data-bbox="316 602 1399 792"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>类别</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">噪声</td> <td>2类</td> <td>60dB(A)</td> <td>50dB(A)</td> </tr> <tr> <td>4a类</td> <td>70dB(A)</td> <td>55dB(A)</td> </tr> <tr> <td>4b类</td> <td>70dB(A)</td> <td>60dB(A)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2)电磁环境质量标准</p> <p>工频电场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准，公众曝露控制限值电场强度限值$200/f$ (4000V/m)作为评价标准；架空输电线路下的耕地、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；</p> <p>工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准，公众曝露控制限值磁感应强度限值$5/f$ (100 μT)作为评价标准。</p> <p>具体情况见表3-7。</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 电磁环境控制限值</p> <table border="1" data-bbox="316 1328 1399 1518"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">工频电场</td> <td>4000V/m</td> </tr> <tr> <td>10kV/m(耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所)</td> </tr> <tr> <td>工频磁场</td> <td>100μT</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 污染物排放标准</p> <p>(1)施工期声环境执行《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)；23类标准：昼间60dB(A)，夜间50dB(A)；</p>	污染物名称	类别	昼间	夜间	噪声	2类	60dB(A)	50dB(A)	4a类	70dB(A)	55dB(A)	4b类	70dB(A)	60dB(A)	污染物名称	标准	工频电场	4000V/m	10kV/m(耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所)	工频磁场	100 μ T
	污染物名称	类别	昼间	夜间																		
噪声	2类	60dB(A)	50dB(A)																			
	4a类	70dB(A)	55dB(A)																			
	4b类	70dB(A)	60dB(A)																			
污染物名称	标准																					
工频电场	4000V/m																					
	10kV/m(耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所)																					
工频磁场	100 μ T																					
其他	<p>无总量控制指标</p> <p>施工期固体废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修订)相关要求执行。</p>																					

四、生态环境影响分析

施工期 生态环 境影响 分析	1.主要污染工序 本项目施工期主要污染工序见表4-1。																
	表 4-1 本项目主要污染工序																
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%; text-align: center;">污染类型</th> <th style="text-align: center;">施工期</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">架空线路</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气</td> <td style="text-align: center;">√</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">水</td> <td style="text-align: center;">√</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声</td> <td style="text-align: center;">√</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">固体废物</td> <td style="text-align: center;">√</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">生态环境</td> <td style="text-align: center;">√</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">电磁环境</td> <td style="text-align: center;">×</td> </tr> </tbody> </table>	污染类型	施工期		架空线路	大气	√	水	√	噪声	√	固体废物	√	生态环境	√	电磁环境	×
	污染类型	施工期															
		架空线路															
	大气	√															
	水	√															
	噪声	√															
	固体废物	√															
	生态环境	√															
电磁环境	×																
注：“√”表示有影响；“×”表示无影响。																	
架空线路施工期对环境的影响主要来自基础开挖、材料运输、杆塔组立等施工活动中施工机械、车辆、人员产生的施工噪声、污水、扬尘、固废以及对土壤的扰动和对植被的破坏。																	
①噪声 施工期主要的噪声源为材料运输车辆产生的运输噪声以及基础、杆塔架线等施工中各类机具产生的机械噪声。																	
②污水 施工期输电线路采用商品混凝土，不产生生产废水；主要为施工人员产生的少量生活污水。																	
③扬尘 施工期扬尘主要来源于塔基基础、材料运输，临时堆土等施工活动产生的扬尘，这些粉尘随风扩散和飘动造成施工扬尘。																	
④固体废物 施工期固体废物主要来源于施工过程产生的建筑垃圾、施工人员产生的少量生活垃圾等。																	
⑤生态环境影响 施工期对生态环境的影响主要表现为塔基基础建设中破坏占地内植被；材料运输、临时堆土、杆塔组立及导线架设对地表植被碾压、堆压、踩踏等影响。																	

2.施工期环境影响分析

一、生态环境影响分析

本工程生态环境影响主要集中在施工期，运行过程中对生态环境基本无影响。

本工程占地类型主要为草地、林地、农村道路，施工期对生态环境的影响主要表现在土地占用、地表植被破坏和施工扰动引起的水土流失等方面。工程永久占地 1.5034hm²，临时占地 14.471hm²。施工结束后，塔基除立塔四角外均可以恢复植被，恢复原有土地功能，不会对植物物种多样性产生影响，对生态环境影响很小，输电线路附近没有国家级或省级保护动植物分布，因此施工期对区域生态环境影响很小。

架空线路施工具有局地占地面积小、跨越长、点分散等特点，施工过程中将进行土石方的填挖，基础施工、杆塔组立及架线等工程，不仅需要动用土石方，而且有施工机械及人员的活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现为对土壤的扰动后，堆压、碾压、踩踏等破坏地表植物，可能造成水土流失；运行期对生态环境的影响主要表现为塔基的永久占地，塔基占地面积较小，运行期生态环境影响较小。

(1)对土地利用的影响分析

本工程输电线路段，占地类型为草地、林地、农村道路。线路建设过程中仅有架空线路塔基占地为永久占地；施工临时占地主要为塔下临时作业区、牵张场及施工便道等，施工时尽量利用现有道路或已建线路巡检时踩踏的现有道路，减少施工便道等临时占地面积。施工期间总占地面积较小，经过一定恢复期后，土地利用状况不会发生变化，仍可保持原有使用功能。

在各项基础施工中，严格按设计的塔基基础占地面积、基础型式等要求开挖。施工时首先应单独保存开挖处的表层土，并按照土层顺序回填，尽量减少人员对土地的践踏。材料运输利用现有道路，材料堆放与地表隔离。在施工完成后，需要清理施工现场，平整并恢复植被。工程结束后做到“工完、料净、场地清”，最大限度减轻施工占地对环境的影响。因此，本工程的建设对沿线土地利用不会产生明显的改变。

(2)水土流失的影响分析

本工程输电线路经过施工期的基础开挖、平整后，原土壤遭到破坏，使其失去原有的防冲、固土的能力，导致土体抗侵蚀能力降低，土壤侵蚀加剧。在施工期间，若不采取相应的水土保持措施，将导致工程建设区水土流失急剧增加。但随着施工结束，塔基永久占地进行压实固土，临时占地及时恢复原有土地功能，水土流失将逐渐减弱。

(3)对植被的影响分析

本工程评价范围内未发现受国家和地方重点保护的珍稀、濒危动植物等物种。线路经过地区为公用设施用地和其他草地。经现场踏勘，植被种类以沙蒿、甘草、猫头刺、牛心朴子、白草、芨芨草等草原带沙生植被为主，在评价区内普遍分布。

输电线路的建设主要包括基础施工、铁塔组立、架线工程等工程，对沿线的局部区域植被带来一定的影响。沿线基础开挖、施工临时占地等以上工程均会破坏沿线地表植被。因此要合理进行施工组织设计，严格按设计的塔基基础、基础型式等要求开挖，减少施工临时占地和开挖的土石方量，以此减轻对沿线植被的破坏。

在工程施工过程中，严格控制施工人员、车辆在规定的施工临时场地、施工便道内活动、行驶，以减少对沿线植被的破坏；运输等活动尽量利用沿线已有道路，以减少新开辟的施工便道，减少施工临时占地面积。开挖处的表层土应单独收集、妥善保存，并按照土层顺序回填；夯实或覆盖回填土方，减少区域水土流失，待来年进行植被种植及生态恢复，最大限度减轻施工占地对环境的影响。施工结束后，应及时清理施工现场，做到“工完、料净、场地清”。通过采取以上有效措施后，本工程的建设对沿线植被产生的影响在可接受范围内。

(4)对野生动物的影响分析

本工程对野生动物的影响主要在施工期，施工机械、施工人员在施工过程中产生的噪声等会影响线路范围和周边地区野生动物的栖息；工程施工中的人员活动会对周围的野生动物的个体、巢、穴等造成直接的破坏。本工程线路沿线分布有公路、铁路，受人类活动干扰程度大，不是动物活动的主要范围。经现场调查，本工程所经区域动物物种主要为常见的鸟类如麻雀等，陆生动物主

要为野兔、鼠类等，未见珍稀、重点保护野生动物。

本工程线路路径施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。线路走廊区域没有珍贵野生动物出没，由于每个位置施工周期短，施工过程中通过加强对施工人员保护野生动植物的宣传教育，提高施工人员自觉保护野生动植物的环保意识，本工程施工不会对沿线野生动物有明显的影晌。

二、施工扬尘影响分析

本工程施工扬尘主要是在汽车运输材料、基础开挖过程中产生。施工中的物料运输采用带篷布的汽车运输，可以减少运输途中产生的二次扬尘；架空线路塔基施工点的施工量小、分散、间距大，使得施工扬尘呈现时间短、扬尘量少及扬尘范围小的特点，只要在施工过程中贯彻文明施工的原则，对于杆塔占地产生的少量弃土就近平整，基本不会给周围大气环境造成较大影响，且随施工期结束而消失，不会给周围环境造成较大影响。

三、施工期废水影响分析

施工期出输电线路项目采用商品混凝土，施工期无生产废水产生；项目不设施工营地，施工人员租用当地民房等居住，产生的生活污水纳入当地已有生活污水处理设施。因此，对周围环境产生的影响较小。

四、施工期噪声环境影响分析

工程施工噪声对环境的影响主要来自挖掘机、起重机、切割机等施工机械，噪声污染主要集中在基础开挖和设备安装期间，这些设备运行产生的噪声级都比较高，主要施工机械如挖掘机、切割机等，峰值噪声可达 95dB(A)左右，在多台机械设备同时作业时，它们的噪声将产生叠加。根据类比调查，产生较大噪声的切割机、起重机，其噪声在 100m 外可衰减至 60dB(A)以下。同时，根据输电线路施工特点，各施工点施工量小，施工时间短。施工过程中，必须严格按照有关规定，确保施工期各类机械产生的噪声均能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。根据现场调查，本工程线路沿线无噪声敏感点分布，故其建设对周围声环境影响很小。

五、施工期固体废物影响分析

工程输电线路土方开挖主要来自塔基基础开挖，挖方用于塔基回填，多余土方分别用于塔基植被培土，无弃土产生。

	<p>线路工程施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。施工过程中产生的建筑垃圾，由施工单位统一清运至管理部门指定的地点处置；施工期间生活垃圾集中堆放，定期运至附近垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运处置，严禁随意丢弃和堆放。</p> <p>综上所述，本工程施工期产生的固体废物均可得到妥善的处理处置，对周围环境产生的影响较小。</p>																							
运营期生态环境影响分析	<p>1、运行期主要污染工序</p> <p>本项目运行期主要污染工序见表4-2。</p> <p style="text-align: center;">表 4-2 本项目主要污染工序</p> <table border="1" data-bbox="309 730 1401 1106"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染类型</th> <th colspan="2">运行期</th> </tr> <tr> <th>架空线路</th> <th>出线间隔</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>水</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>固体废物</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>电磁环境</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：“√”表示有影响；“×”表示无影响。</p> <p>架空线路运行期对环境的影响主要有电磁环境影响和噪声。</p> <p>①电磁环境影响</p> <p>输电线路在运行过程中，电流在导线中的流动会使周围一定范围产生一定强度的工频电场、工频磁场。</p> <p>②噪声</p> <p>架空线路运行期间产生的电晕噪声。</p> <p>2、运行期环境影响分析</p> <p>一、运行期电磁环境影响</p> <p>电磁环境影响分析详见“附录 电磁环境影响专题评价”。</p> <p>二、运行期声环境影响</p> <p>输电线路运行时会产生一定的可听噪声，这主要是因为导线在运行时，周围空气在电场作用下产生电离放电而产生，主要与线路运行的电压和电流强度有关。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），新建 110kV 电缆</p>	污染类型	运行期		架空线路	出线间隔	大气	×	×	水	×	×	噪声	√	√	固体废物	×	×	生态环境	×	×	电磁环境	√	√
污染类型	运行期																							
	架空线路	出线间隔																						
大气	×	×																						
水	×	×																						
噪声	√	√																						
固体废物	×	×																						
生态环境	×	×																						
电磁环境	√	√																						

线路不进行声环境影响预测分析；新建 330kV 架空线路的声环境影响预测采用类比分析法进行评价。

架空线路工程：

①类比监测分析

本项目与类比线路电压等级、回路数相同一致，导线对地高度相近。综合考虑，类比线路具有一定可比性，可说明本项目运行后周围噪声的变化趋势及声环境影响。

②监测时间及布点

监测时间：2023年12月13日。

监测布点：以弧垂最低位置处线路走廊中心对地投影点为起点，沿垂直线路方向进行，以5m为步长设置监测点位，顺次监测至中心对地投影点外50m处。各监测点位距地高度大于1.2m。

③类比对象监测结果

类比输电线路，以线路走廊中心弧垂最大处对地投影处为起点，沿垂直于线路方向进行，测量离地1.2m处的噪声值，依次测至边导线外50m处，测点间距5m。类比监测结果见表4-4。

由类比监测结果可知，运行状态下类比**单回路输电线路断面昼间噪声值为40~45dB(A)，夜间噪声值为39~41dB(A)；昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准限值要求；噪声值最高为相导线对地投影点0m处，且随着距离边导线越远噪声值也逐渐降低，故根据类比监测预测，本项目建成投运后输电线路周围昼间、夜间噪声均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应声环境功能区标准要求。同时本项目线路评价范围内无声环境保护目标，因此本项目建成后对噪声环境影响轻微。

三、线路运营期三废

本工程线路运营阶段，仅在线路检修时产生少量检修废弃物和人员生活垃圾，均为一般固废，检修完毕后集中收集随检修人员带回至就近垃圾收集站处理，对周围环境无明显影响。

本项目输电线路均在运行期不产生废水，因此不会对水环境产生影响。

选址
选线
环境
合理性
分析

本工程选址选线的环境合理性分析

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》(HJ1113-2020)的规定进行选址选线环境合理性分析。

本次评价根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中选址选线、设计等相关技术要求, 对比分析相关符合性, 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)符合性分析见表 4-5。

表 4-5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

类别	具体要求	项目实际情况	是否符合
选址选线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	取得国土、规划等相关部门的文件, 符合规划要求。	符合
	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。	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。 进入自然保护区的输电线路, 应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查, 避让保护对象的集中分布区。	本工程评价范围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
	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。	本工程架空线路区域不涉及医疗卫生、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
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程线路不位于 0 类区域。	符合
	变电工程选址时, 应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等, 以减少对生态环境的不利影响。	本项目不涉及	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。	本项目不涉及	符合

根据表 4-5 分析可知: 本工程选线不存在环境制约因素, 环境影响程度可接受, 因此符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中选址选线、设计等相关技术要求, 故本工程的选址选线环境合理。

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>1、生态环境保护措施</p> <p>1.1 人员行为规范</p> <p>(1)加强对管理人员和施工人员的教育，提高其环保意识，设置环保宣传牌。</p> <p>(2)注意保护植被，禁止随意砍伐灌木、割草等活动，不得偷猎、伤害、恐吓、袭击野生动物。</p> <p>(3)施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶。</p> <p>(4)生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意丢弃。</p> <p>1.2 植物保护措施</p> <p>(1)合理规划、设计施工便道及场地，机械施工便道宽度不得大于 3.5m，人抬施工便道宽度不得大于 1m，并要求各种机械和车辆固定行车路线，不能随意下道行驶或另开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏。</p> <p>(2)材料运输过程中对施工道路及人抬道路进行合理的选择，施工运输道路一般为单行道，尽量避免过多扰动原地貌，避免在植被完好的地段进行道路修筑工作。对运至塔位的塔材，选择合适的位置进行堆放，减少场地的占用。</p> <p>(3)施工时应在工期安排上合理有序，先设置围栏措施，后进行工程建设，尽量减少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，不允许以其它任何理由铲除植被，以减少对生态环境的破坏。</p> <p>(4)塔基开挖时要将表层熟土分装在编织袋内，堆放在临时堆土场的周围，用于施工结束后基坑回填，临时堆土采取四周拦挡、上铺下盖的措施，回填后及时整平。施工中要严格控制临时占地，减少破坏原地貌、植被的面积。</p> <p>(5)基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土的挡护及苫盖，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。</p> <p>(6)严格控制施工范围，应尽量控制作业面，施工后期对各类站场及除留作检修道路的施工便道予以土地整治，宜林宜草地段采取土地整治种草恢复植被。</p> <p>(7)在塔基基础及杆塔等施工完毕后，应按设计要求立即对塔基基础周边开挖部分进行覆土，并进行平整夯实，以减少水土流失；对作业区、牵张场等施工扰动区地表进行平整，必要时进行喷水增湿，以便自然植被的生长恢复。</p> <p>1.3 野生动物保护措施</p>
---------------------------------	--

(1)线路施工前对施工人员进行宣传和教肓，严禁发生捕捉伤害野生动物的行为，提高保护野生动物的意识。

(2)选用低噪声的施工设备及工艺，施工活动主要集中在白天进行，减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。在施工过程中若发现野生动物的活动处，应进行避让和保护，以防影响野生动物的栖息。

(3)施工期如发现野生保护动物应采取妥善措施进行保护，不得杀害和损伤保护动物。对受伤的动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。

1.3 工程措施及水土保持措施

(1)采取尽量减少占地、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)严格按照设计的占地面积、基础型式等要求开挖，尽量采用人工方式，避免大开挖，做到土石方平衡，减少弃土弃渣的产生，施工结束后采用土地整治方法对弃渣表面进行整平压实，减少水土流失；

(3)采取挡土墙、护坡、护面、排水沟等防护措施，剥离的表土和开挖出的土石方采取四周拦挡，上铺下盖等挡护及苫盖措施妥善堆放。

(4)架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、道路等场所，应给出警示和防护指示标识。

经采取上述措施，本工程施工期对周边区域的生态环境产生的影响是轻微的，施工结束后采用有效的土地整治和恢复措施，对周边生态环境进行有效恢复。

2、施工扬尘防治措施

1)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，防治扬尘污染。

2)对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采取密闭式防尘布(网)进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降水等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业；开挖土方及时回填，拆除塔基清除的混凝土及时清运，当出现风速过大或不利天气状况时应停止施工作业。

3)建设单位应当对裸露地面进行覆盖。

4)施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

通过落实上述措施，本工程可有效控制施工期扬尘的产生，对周边环境影响较小。

3、废水防治措施

线路施工期均采用商品混凝土，灌注桩基础设置泥浆池、沉淀池，泥浆水经泥浆池、沉淀池处理后，用于本项目施工道路洒水抑尘使用不产生生产废水。施工人员租住在沿线附近的民房，产生的生活污水依托租住民房污水处理设施进行处理。

以上措施需在施工期完成，责任单位为建设单位，具体实施单位为施工单位，建设单位需对施工期环境保护措施的落实情况进行监督管理。

4、噪声防治措施

(1) 施工机械尽量选择低噪声设备，并对高噪声设备采取适当的减震降噪措施，将噪声控制在国家环境保护允许的范围以内；

(2) 避免夜间施工，严禁夜间使用高噪声设备；

本工程线路沿线周边较为空旷，施工设备产生的噪声通过落实上述措施后对周边环境影响较小，在可接受范围内。

5、固体废物保护措施

(1) 施工单位针对本项目产生的建筑垃圾编制建筑垃圾处理方案，运往政府部门指定的地点处置，并报项目所在地县级以上政府部门备案。施工人员产生的生活垃圾依托居住地生活垃圾收集设施，处置。

(2) 施工弃土用于塔基护坡或运至临近低洼处平整处理；

(3) 施工完毕后及时对扰动地表进行平整恢复，以减少水土流失。

本工程施工期各固体废弃物均得到了合理处置，不会造成周边环境的污染。

6、施工期环境保护措施及预期效果

本工程施工期主要环境保护措施及预期效果详见表 5-1，本项目典型生态保护措施图见附图 2-4。

表 5-1 施工期环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
----	----------	------	------	------	------	------

	1	严格控制施工范围,应尽量控制作业面,施工后期对各类站场及除留作检修道路的施工便道予以土地整治,宜林宜草地段采取土地整治种草恢复植被。	生活营地、进场道路	全部施工期	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加强环境监理,开展经常性检查、监督,发现问题及时解决、纠正	避免因本工程建设造成区域植被破坏,水土流失。
	2	施工过程中产生的废水量较少,可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由移动环保厕所处理。					施工废水不外排
	3	施工期所用机械设备及车辆应采用低噪声型的机械设备,将噪声控制在国家规定的允许范围内。					满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	4	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。对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采取密闭式防尘布(网)进行苫盖,施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降水等有效措施。对裸露地面进行覆盖。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。					大气环境不应本工程的建设而减低
	5	施工完成后及时做好迹地清理工;生活垃圾集中堆放,定期运至附近垃圾收集点,由当地环卫部门统一清运处置;包装袋由施工单位统一回收,综合利用;施工弃土用于塔基护坡或运至临近低洼处平整处理。					达到垃圾无害化处理

1、生态环境保护措施

(1)在塔基基础及杆塔等施工完毕后，应按设计要求立即对塔基基础周边开挖部分进行覆土，并进行平整夯实，以减少水土流失；对作业区、牵张场等施工扰动区地表进行平整，必要时进行喷水增湿，以便自然植被的生长恢复；

(2)施工结束后，及时清理施工现场，按照相关技术要求进行临时占地的植被恢复和重建，尽可能早地恢复遭受破坏地段的自然生境。对于不具备人工恢复条件的塔位段，施工结束后应压实整平，待自然恢复。对植被发育欠佳且具备人工恢复条件的塔位段，在运行期可播撒草籽恢复植被。

通过落实上述措施，本工程运行期对周边生态环境影响可得到有效减缓。

2、电磁环境保护措施

(1)本工程线路工频电磁场强满足设计规范要求，线路与公路、通讯线、电力线时，严格按照有关规范要求留有足够净空距离，控制地面最大场强，使线路运行产生的电场强度对交叉跨越的对象无影响；

(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；

(3)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；

(4)设立电磁防护安全警示标志，禁止无关人员靠近带电架构；

(5)建立环境风险事故应急响应机制，降低风险事故概率。

通过落实上述措施，本工程运行期线路产生的电磁场对周边环境影响较小，在可接受范围内。

3、声环境保护措施

(1)优化输电线路的导线特性，如提高表面光洁度、适当加大导线截面直径等，降低线路噪声水平。

(2)加强输电线路监督管理，对运营期噪声的监测工作，掌握项目产生的噪声情况，及时发现问题。

(3)在输电线路安全距离内不得建设房屋，加强对沿线居民科普宣传工作，提高居民的自我防范和公众保护电力设施的意识，尽量在远离输电线路的区域活动，减少噪声对沿线居民的影响。

4、固体废物防治措施

本期不新增运维人员，线路运营阶段，仅在线路检修时产生少量检修废弃物和人员生活垃圾，均为一般固废，检修完毕后集中收集并运至就近垃圾收集站处理，对周围环境无明显影响。

5、运营期环境保护措施及预期效果

本工程运营期主要环境保护措施及预期效果详见表 5-2。

表 5-2 运营期环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	在塔基基础及杆塔等施工完毕后，应按设计要求立即对塔基基础周边开挖部分进行覆土，并进行平整夯实；施工结束后，及时清理施工现场，按照相关技术要求进行临时占地的植被恢复和重建，尽可能早地恢复遭受破坏地段的自然生境。	输电线路	全部施工期	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款、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	本工程对周边生态环境影响可得到有效减缓。
2	优化导线特性，加强运行管理，保证噪声影响符合国家要求。					线路运行时线路声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准。
3	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。					线路运行时产生的电磁满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。
4	线路沿线进行电磁环境、声环境监测。					《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应功能区标准限制、《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求

其他	<p>1、环境管理</p> <p>(1)环境管理</p> <p>①环境管理机构</p> <p>建设单位、施工单位、运行管理单位应在其各自管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。</p> <p>②环境管理要求</p> <p>根据《宁夏回族自治区电力设施保护条例》（宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会公告第一百零六号）中的相关规定：工程建设过程前后须加大宣传力度，划定电力设施保护区，任何单位和个人不得在划定的电力设施保护区内，新种植危及电力设施安全的植物或者新建、扩建危及电力设施安全的建筑物、构筑物。</p> <p>认真落实《中华人民共和国电力法》第五十三条：任何单位和个人不得在依法划定的电力设施保护区内新建可能危及电力设施安全的建筑物、构筑物，不得种植可能危及电力设施安全的植物，不得堆放可能危及电力设施安全的物品。建设单位应加强施工期环境保护管理工作，落实各项环境保护措施。严格遵守国家有关防治施工噪声污染的规定，采取有效措施，确保施工期噪声达标。切实将环保投资到位，落实好污染治理措施。新建输电线路周边设置警示标志，保护电力设施。</p> <p>项目竣工后，应及时组织竣工环境保护验收，验收合格后方可正式投产。</p> <p>(2)施工期环境管理</p> <p>建设单位在施工期间设立了工程项目部，设有专人负责环境保护管理工作，加强施工期环境保护的管理工作，并对施工单位在工程施工过程中进行环境管理、检查和监督。</p> <p>施工单位负责对项目资源进行合理使用和动态管理，确保施工人员能够严格执行各项安全环保管理制度、规定、贯彻落实各项环保政策，减少对生态环境影响。本工程施工期开展环境监理，环境监理人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证施工期环境保护措施的全面落实。</p> <p>(3)营运期环境管理</p> <p>建设单位应设立环保工作人员，负责本工程运行期间的环境保护工作。其</p>
----	--

主要职责包括：①贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级环保行政主管部门的要求；②落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度；③若项目实施过程中发生重大变更，按规定履行相关环保手续；④落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理；⑤监控运行环保措施，处理运行期出现的各类环保问题；⑥项目建成投运后建设单位应及时进行建设项目竣工环境保护验收。

2、环境监测计划

(1)监测点位布设

监测点位布设应针对施工期和运行期受影响的主要环境要素及因子，监测点位应具有代表性，并优先选择已有监测点位。

(2)监测技术要求

①监测范围应与建设项目环境影响区域相符；

②监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、建设项目竣工环境保护验收的要求确定；

③监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法；

④监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印；

⑤应对监测提出质量保证要求。

本项目施工期、运营期环境管理与监测计划见表 5-3、表 5-4，运营期生态监测布点图见图 5-2。

表 5-3 施工期环境管理计划一览表

类别	位置	污染因子	要求/措施	监控要求
废气	施工区域	施工扬尘	严格按照六个“100%”措施要求落实	无扬尘投诉事件
噪声	施工区域	施工噪声	合理安排施工时间，制定施工计划时段，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，避免夜间施工；对施工机械设备进行定期的维修、养护。	无噪声扰民投诉事件
固废	施工区域	施工垃圾	集中收集后送政府指定地点	不得有乱堆乱弃现象
生态	施工扰动区域	土地利用、水土流失、植被覆盖度等	严格按照施工图设计施工，不得占用、碾压施工区域以外的土地、植被；规定施工路线，施工机械、运输车辆，必须在指定路线行驶；施工结束后，清理施工遗迹，尽快恢复临时用地植被；严格遵守国家法令，坚决禁止捕猎任何野生动物。	施工环境管理部门监督检查

表 5-4

环境管理与监测计划一览表

类别	污染因子	监测频率	点位布设	监测方法
噪声	昼间、夜间等效声级，等效 A 声级	竣工环境保护验收监测一次，其后线路存在公众投诉，须进行必要的监测，监测结果向社会公开	输电线路沿线重要控制点	《工业企业厂界环境噪声排放标准》监测方法（GB12348-2008）
电磁	工频电场 工频磁场	竣工环境保护验收监测一次，其后输电线路存在公众投诉，须进行必要的监测。	输电线路沿线重要控制点	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
生态环境	植被破坏、水土流失等	进行竣工环境保护验收时	塔基下方和其他施工临时占地需要进行清理、平整和复垦的地方	/

3、竣工环境保护验收建议

表 5-5

工程环保设施验收清单（建议）

类别	污染源	监测项目	防治措施	预期效果	验收标准
电磁环境	输电线路	工频电场、工频磁场	在满足经济和技术的条件下选用低电磁设备；采用节能的金具，减少磁滞涡流损失以及限制电晕影响	满足环保要求	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应标准限制
噪声	输电线路	噪声	在满足经济和技术的条件下选用低噪声设备，抬高导线架设高度，合理安排设备布局，按时维护	满足环保要求	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准限值
生态环境	植被破坏、水土流失等	临时占地	塔基下方和其他施工临时占地进行清理、平整和复垦。	临时占地全部生态恢复，线路沿线植被群落结构稳定	满足环保要求

本工程的总投资为**万元，其中环保投资约**万元，占总投资额的**。环保投资明细见下表 5-6。

表 5-6 工程环保投资一览表

项目		环保设施	投资金额（万元）
施工期	施工场地扬尘治理	采取洒水抑尘、车辆冲洗、篷布苫盖等措施	**
	施工废水	设置泥浆池、沉淀池	**
	施工噪声	选用低噪声设备，采取隔声、减振等降噪措施	**
	施工固废	施工固废统一收集外运至管理部门指定地点处置	**
	生态保护与恢复	临时占地清理、平整及播撒草籽恢复等	**
	其他(含环保警示标牌等费用)		
运行期	电磁环境	沿线设置警示标志	**
		监测费用	**
合计			**

环保
投资

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	严格控制施工范围，应尽量控制作业面，施工后期对各类站场及除留作检修道路的施工便道予以土地整治，宜林宜草地段采取土地整治种草恢复植被。	避免因本工程建设造成区域植被破坏，水土流失。	在塔基基础及杆塔等施工完毕后，应按设计要求立即对塔基基础周边开挖部分进行覆土，并进行平整夯实；施工结束后，及时清理施工现场，按照相关技术要求进行临时占地的植被恢复和重建，尽可能早地恢复遭受破坏地段的自然生境。	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	项目不设施工营地，施工人员租用当地民房等居住，产生的少量生活污水纳入当地已有生活污水处理设施。	污水不外排	输电项目运行期无生产废水	/
地下水及土壤环境	项目不设施工营地，施工人员租用当地民房等居住，产生的少量生活污水纳入当地已有生活污水处理设施。	污水不外排	输电项目运行期无生产废水	/
声环境	选用低噪声设备，禁止夜间施工，定期对施工设备进行维修养护；线路路径选择时，避开居住的居民区，选择合理的导线截面和相导线结构，降低噪声影响满	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	加强输电线路监督管理，对运营期噪声的监测工作。	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能区标准限值
振动	/	/	/	/
大气环境	对施工场地适时洒水；尽量不在大风天施工作业，尤其是引起地面扰动的作业；材料运输表面应加盖篷布、封闭运输，防止飞散、掉落；对易起尘的临时堆土、运输材料等进行苫盖等	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中其他颗粒物的无组织排放监控浓度限值	/	/
固体废物	施工完成后及时做好迹地清理工；生活垃圾分别定点收集、定期清运至管理部门指定的地点处置；包	达到垃圾无害化处理	/	/

	装袋由施工单位统一回收，综合利用；施工弃土用于塔基护坡或运至临近低洼处平整处理。			
电磁环境	①导线选择：导线表面场强、起晕电压、地面场强可通过导线的材质、截面积等控制。本项目采用的导线材质为钢芯铝绞线，导电率高，可以有效降低工频电磁场强度；②采用节能的金具，减少磁滞涡流损失以及限制电晕影响，悬垂线夹选用新一代节能金具；③交叉跨越距离：确保送电线路对地面和交叉跨越的最小垂直距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求	/	加强输电线路监督管理，对运营期频电场、工频磁场进行监测；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。	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相应标准要求。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按照运行期环境监测计划对项目进行监测	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应功能区标准限制、《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求
其他	/	/	/	/

七、结论

本工程在严格落实本次环评提出的环保措施的前提下，施工期和运行期排放的各类污染物对区域环境影响不大，能够满足达标排放限值的要求。因此，本工程的建设从环保角度上分析是可行的。

附录：电磁环境影响专题评价

目 录

1 总则	1
1.1 项目规模	1
1.2 评价目的	1
1.3 评价依据	1
1.4 评价因子、评价等级、评价范围	2
1.5 评价标准	3
1.6 电磁环境保护目标	3
2 电磁环境现状监测与评价	4
2.1 监测因子	4
2.2 监测方法及布点	4
2.3 监测单位及监测时间	4
2.4 监测仪器、监测条件	4
2.5 监测结果	4
3 电磁环境影响预测分析	6
4 电磁环境保护措施	12
5 电磁环境影响评价结论	12

1 总则

1.1 项目规模

本项目为宁国运灵武100万千瓦光伏复合项目**送出线路工程，位于宁夏回族自治区银川市灵武市、吴忠市盐池县境内，**升压站，终点为**变电站。

主要建设内容为新建**线路，全线线路总长度约 36km，全线除进**约9km与**项目采用双回路架设外，其余均为单回路铁塔架设。线路路径全长约36km，双回路单侧挂线段约9km。单回路段约27km。

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，宁国运新能源（灵武）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)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号,2012年7月3日起施行)；

(7)《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2019年10月30日修订，2020年1月1日起施行)；

(8)《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》(环办[2012]131号，2012年10月26日起施行)；

(9)《宁夏回族自治区辐射污染防治办法》(宁夏回族自治区人民政府令第102号，

2019年2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》(HJ2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020);
- (3)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);
- (4)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);
- (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》(HJ705-2020)。

1.3.3 技术文件和技术资料

宁夏回族自治区电力设计院有限公司编制完成的《宁国运灵武100万千瓦光伏复合项目**送出线路工程可行性研究阶段》(2025.2);

宁夏回族自治区电力设计院有限公司编制完成的《宁国运灵武100万千瓦光伏复合项目**送出线路工程初步设计》(2025.2);

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**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**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》(HJ24-2020)评价工作等级划分原则,见表1-1,确定本工程工作等级,详见表1-2。

表1-1 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价等级	本项目
交流	**	输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各15m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15m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级	/

本项目**输电线路地下电缆及架空线路边导线地面投影外两侧各15m范围内无电磁环境敏感目标,因此,确定本项目电磁环境影响评价等级为三级。

(3)评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)要求:

架空线路：以线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域为工频电场、工频磁场的评价范围。

1.5 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率 0.025kHz-1.2kHz 的公众暴露控制限值的规定，确定电磁环境影响评价标准如下：

（1）工频电场：200/f 为数不多工程评价标准，即频率 $f=50\text{Hz}$ 时，工频电场强度 $E=4000\text{V/m}$ 。

（2）工频磁场：5/f 为输变电工程评价标准，即频率 $f=50\text{Hz}$ 时，工频磁感应强度 $B=100\mu\text{T}$ 。

（3）架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标识。

1.6 电磁环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，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，本工程评价范围不涉及上述环境敏感目标。

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办法(试行)》(HJ681-2013)。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)要求，监测点位包括电磁环境敏感目标和输电线路路径。由于本项目沿线无电磁环境目标分布，本次仅在线路路径布点监测，线路路径布点均匀，兼顾行政区域、环境特征，沿线共布设了22个监测点位，点位布设兼顾单、双回路架空线路，钻、跨越线路。

2.3 监测单位及监测时间

监测单位：宁夏盛世蓝天环保技术有限公司 时间：2025年3月20日-21日

2.4 监测仪器、监测条件

监测仪器参数，见表2-1。

表 2-1 监测仪器一览表

仪器名称	测量范围	检定有效期	备注
SEM-600LF-01D 电磁场探头和读出装置	工频电场(0.5V/m~100kV/m) 工频磁场 (10nT~3mT)	2024.9.23-2025.9.22	/

2.5 监测结果

监测结果，见表 2-2，附件 5。

由表 2-2 分析可知，监测点分布在灵武市和盐池县的多个乡镇，涉及多种电压等级的输电线路，包括 110kV、**、**等；大部分监测点的工频电场强度在 10V/m 以下，只有少数点位（如 G3-G4 跨越 110kV、J5-G9 跨±800kV 接地极线路等）电场强度较高，最高达 1545 μ V/m；磁场感应强度在 0.05T 左右的点位较多，但也有部分点位磁场感应强度较高，如 G3-G4 跨越 110kV、G49-G50 跨越 **等，最高达 9.6814T；高电压等级线路（如**、**、±800kV）的监测点，其电场强度和磁场感应强度相对较高，而 110kV 线路的监测点数值相对较低；不同地区和地形条件可能对监测结果有一定影响，例如跨越高速公路、铁路等特殊区域的监测点数值可能因环境干扰而有所波动；监测结果显示输电线路的工频电场和磁场强度在不同地区 and 不同电压等级下存在差异，但拟建本工程线路沿线处工频电场、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 \leq 4000V/m；磁感应强度 \leq 100 μ T)公众曝露控制限值。

3 电磁环境影响预测分析

本工程线路的电磁环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)要求，采用模式预测方法预测架空线路运行对其周围电磁环境的影响。

按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中交流架空输电线路工频电场强度和工频磁感应强度的预测模式，根据交流架空输电线路的架线型式、架设高度、线间距、导线结构、额定工况等参数，计算其周围工频电场、工频磁场的分布，用于对本线路建成后电磁环境定量影响的预测。

3.1 单、双回路输电线路预测

(1) 预测模式

**架空输电线路的工频电场强度、工频磁感应强度环境影响预测参照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录 C、D 推荐的计算模式进行计算。

(1) 高压交流架空输电线下空间工频电场强度分布的理论计算

① 单位长度导线下等效电荷的计算

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 r 远远小于架设高度 h ，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & & & \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix} \text{-----(1)}$$

式中：

U —各导线对地电压的单矩阵；

Q —各导线上的等效电荷的单列矩阵；

λ —各导线的电位系数组成的 m 阶方阵 (m 为导线数目)；

$[U]$ 矩阵可由送电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压；

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。

② 等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷最大值求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x,y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right) \text{-----}(2)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \text{-----}(3)$$

式中： x_i, y_i —导线 i 的坐标 ($i=1, 2, \dots, m$)；

m —导线数目；

ϵ_0 —介电常数；

L_i, L'_i —分别为导线 i 及镜像至计算点的距离，m。

(2) 高压交流架空输电线下空间工频磁感应强度分布的理论计算

① 导线下方 A 点处的磁场分布

导线下方 A 点处的磁感应强度采用下式计算：

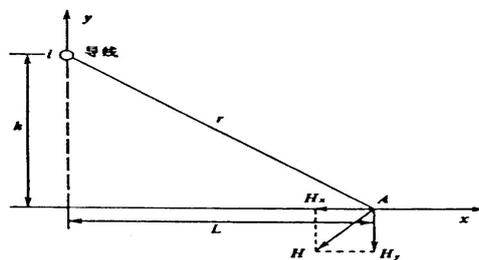
$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \text{ (A/m)} \text{-----}(4)$$

式中：

I —导线 i 中的电流值，A；

h —导线与预测点的高差，m；

L —导线与预测点水平距离，m。



磁场向量图

② 场强合成

在某点产生的磁感应强度计算公式如下：

$$B = \mu_0 H = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} \text{-----}(5)$$

式中： B —磁感应强度(T)；

H —磁感应强度(A/m)；

μ_0 —常数，真空中相对磁导率($\mu_0=4\pi\times 10^{-7}\text{H/m}$)；

I —导线 i 中的电流值，A；

r —第 i 相导线至计算点处的直线距离，m。

本项目为三相线路，由相位不同形成的磁感应强度水平和垂直分量都必须分别考虑电流间的相角，三相导线中电流分量为：

$$I_a = (I + j0)A \text{-----}(6)$$

$$I_b = (-0.5I + j0.866I)A \text{-----}(7)$$

$$I_c = (-0.5I - j0.866I)A \text{-----}(8)$$

空间任意一点的磁感应强度与电场强度计算方法一样，可根据叠加原理计算得出。由此计算空间任意一点磁感应强度的水平和垂直分量为：

$$\bar{B}_x = \sum_{i=1}^m B_{ixR} + j \sum_{i=1}^m B_{ixI} = B_{xR} + jB_{xI} \text{-----}(9)$$

$$\bar{B}_y = \sum_{i=1}^m B_{iyR} + j \sum_{i=1}^m B_{iyI} = B_{yR} + jB_{yI} \text{-----}(10)$$

式中： B_{xR} —由各相导线的实部电流在该点产生场强的水平分量；

B_{xI} —由各相导线的虚部电流在该点产生场强的水平分量；

B_{yR} —由各相导线的实部电流在该点产生场强的垂直分量；

B_{yI} —由各相导线的虚部电流在该点产生场强的垂直分量。

计算点的合成场强为：

$$\bar{B} = (B_{xR} + jB_{xI})\bar{x} + (B_{yR} + jB_{yI})\bar{y} \text{-----}(11)$$

按相位矢量来合成，其合成矢量对时间的轨迹是一个椭圆，其椭圆的两个轴模中较大者即为该点的合成场强最大值。

(2)预测参数

(1) 预测塔型

因输电线路运行产生的工频电场、工频磁场主要由导线型式、导线对地高度、相间距离和线路运行工况（电压、电流等）等因素决定。线路运行时，对地产生的电磁环境影响主要取决于导线对地距离的大小，导线对地距离越小，影响越大。当导线型式、导

线对地高度和线路运行工况等相同时，相间距越大，产生的工频电场强度和工频磁感应强度影响范围越大；当其他条件相同时，导线排列方式为同向序排列，产生的电磁影响最大。本次选择对电磁环境影响最大的塔型进行预测。

（2）预测高度

根据《110kV~**架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），**线路经过非居民区（一般电磁环境区）时线路导线对地高度为7.5m，本项目输电线路评价范围内不涉及电磁保护目标，本次按照导线对地最低高度为7.5m、8.5m分别进行了预测。

（3）预测范围

以铁塔中心为计算原点，每1m设一个预测点，预测水平距离-50m~50m评价范围内的工频电场和工频磁场。

（4）预测参数

预测有关参数见表3.1-1。

（5）电磁预测

①单回路预测

本项目**单回路架空线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度预测结果见表3.1-2及图3-1、图3.1-2。

由预测结果可知：**单回路线路运行时，导线最低对地高度7.5m时，地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为9.7576kV/m，出现在距线路走廊中心对地投影距离±6m处；工频磁感应强度最大值分别为90.1023μT，出现在距离线路走廊中心地面投影0m处，工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地等场所工频电场强度10kV/m控制限值要求，工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中100μT控制限值要求。由此可见，单回路线路运行时，导线最低对地高度7.5m时，工频电场强度、工频磁感应强可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中100μT控制限值要求。

②双回路预测

本项目**双回路架空线路运行时双侧带电产生的工频电场强度、工频磁感应强度分别进行了预测，预测结果见表3.1-3及图3.1-3至图3.1-4。

由预测结果可知：**双回路线路运行时（两侧带电），导线最低对地高度7.5m时，地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为11.5312kV/m、工频磁感应强度73.8111μT，分别出现在距线路走廊中心对地投影距离±6m、±8m处，工频电场强度大于10kV/m

控制限值要求；导线最低对地高度 8.5m 时，地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 9.7968kV/m、工频磁感应强度 62.5563 μ T，分别出现在距线路走廊中心对地投影距离 ± 6 m、 ± 8 m 处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地等场所工频电场强度 10kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 控制限值要求。

由此可见，本项目双回路线路运行时（两侧带电），需将导线对地最低高度抬高至 8.5m，工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地等场所工频电场强度 10kV/m、100 μ T 控制限值要求。

3.2 并行线路电磁环境影响预测

根据设计资料，本项目建成后 G77-G89 段存在与**地苏一线、二线（双回）、**瑞地一线（单回）并行，并行路段没有电磁环境敏感点，具体情况详见表 3.2-1。

预测结果分析：

由表可知，本项目并行路段，在导线地面高度 1.5m 高度处，其工频电场强度最大值为 6.3521kV/m，出现在距离线路走廊中心地面投影 61m 处，其磁感应强度最大值为 43.3790 μ T，出现在距离线路走廊中心地面投影 96m 处；工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m（架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度控制限值 10kV/m）、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.3 交叉跨越线路电磁环境影响预测

本项目交叉跨越处评价范围内不涉及电磁环境敏感目标。根据《110kV~**架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），**输电线路跨越电力线路时，导线间的垂直距离应不小于 5m。本项目与钻跨越导线间距平均值最小值为 7.36，满足该要求。

预测参数见表 3.3-3，预测结果见表 6.1-10。

（2）预测结果

固原**输电线架空线路在 G11~G12 塔基段与**盘地线输电线路交叉跨越，本评价选取两条跨越线路中心的地面投影交叉处为计算坐标原点（假设此处为交叉跨越弧垂最低、两线路存在最小净空距离），计算半径为 200m，计算离地高度为 1.5m，其预测结果图如下所示。

根据预测结果本项目单回路线路与已建的**盘地线输电线路交叉钻越时，地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 6.0kV/m、工频磁感应强度最大值为 11.8 μ T，工频电场

强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地等场所工频电场强度 10kV/m 控制限值要求，工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T 控制限值要求。

4 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查工作。

(2)线路选用的导线质量应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)建设单位应设立一名兼职的环保工作人员，负责输电线路运行期间的环境保护工作，并做好对线路沿线群众的电磁环境知识的宣传。

5 电磁环境影响评价结论

根据现状监测结果可知，输电线路路径各点的工频电场强度和工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的架空输电线路下的牧草地等场所控制限值工频电场强度 10kV/m 和公众曝露控制限值工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值。

根据模式预测结果可知，线路运行产生的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定(架空输电线路下的耕地、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 \leq 10kV/m 的控制限值，线路运行产生的工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 \leq 100 μ T 控制限值。

综上所述，工程充分落实环评提出的各项环保措施后，对区域电磁环境影响较小。从电磁环境影响角度来说，本工程的建设是可行的。