

建设项目环境影响报告表

(报审版)

项目名称：核兴宽城200MW风电项目送出线路工程

建设单位（盖章）：核兴（宽城满族自治县）

新能源有限责任公司

编制单位：承德德源项目咨询服务有限公司

编制日期：2025年6月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	19
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	33
四、生态环境影响分析	48
五、主要生态环境保护措施	63
六、环境保护措施监督检查清单	75
七、结论	78

附 图

- 附图1 项目地理位置图
- 附图2 项目路径图
- 附图3 项目周边关系及监测布点图
- 附图4 项目总体平面布置图
- 附图5 项目区水土保持措施布局及监测点位图
- 附图6 项目与承德市环境管控单元关系图
- 附图7 项目与生态保护红线位置关系图
- 附图8 项目杆塔一览图
- 附图9 项目预测杆塔图

附 件

- 附件1 委托书
- 附件2 项目核准文件
- 附件3 接入系统意见
- 附件4 主体环评批复
- 附件5 选线意见
- 附件6 项目现状监测报告
- 附件7 执行标准函

一、建设项目基本情况

建设项目名称	核兴宽城200MW风电项目送出线路工程		
项目代码	2503-130800-89-01-597195		
建设单位联系人	李彦龙	联系方式	18600373537
建设地点	本线路起始于核兴宽城200MW风电项目升压站，止于宽城 500kV 变电站； 线路途经河北省宽城满族自治县板城镇、龙须门镇		
地理坐标	(线路起点坐标东经118° 43′ 52.777″，北纬40° 37′ 59.552″； 线路终点坐标东经118° 35′ 28.544″，北纬40° 41′ 49.031″)		
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)	线路长15.767km，线路塔基长期租地5854.45m ² ，施工临时占地58766.55m ²
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)部门	承德市数据和政务服务局	项目审批(核准)文号	承数政核字(2025)17号
总投资(万元)	4592	环保投资(万元)	240
环保投资占比(%)	5.23	施工工期	5个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录B2.1要求，输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容及格式按照导则有关电磁辐射环境影响评价要求进行。 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)总体要求中表1专项评价设置原则表：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)的项目需进行生态专项评价。其中“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿(跨)越(无害化通过的除外)环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》		

	-五十五核与辐射161输变电工程环境敏感区包含第三条（一）中的全部区域（即国家公园、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）；第三条（三）中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。本项目输电线路N6塔~N10塔、N15塔~N16塔之间线路穿越宽城满族自治县生态保护红线，该生态保护红线不属于上述环境敏感区，故本项目不需设置生态专项评价。
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	一、市场准入符合性分析 根据“国家发展改革委商务部市场监管总局关于印发《市场准入负面清单（2025年版）》的通知(发改体改规〔2025〕466号)”，应严格落实“全国一张清单”管理要求，坚决维护市场准入负面清单制度的统一性、严肃性和权威性，确保“一单尽列、单外无单”。按照党中央、国务院要求编制的涉及行业性、领域性、区域性等方面，需要用负面清单管理思路或管理模式出台相关措施的，应纳入全国统一的市场准入负面清单。产业结构调整指导目录、政府核准的投资项目目录纳入市场准入负面清单，地方对两个目录有细化规定的，从其规定。地方国家重点生态功能区和农产品主产区产业准入负面清单(或禁止限制目录)及地方按照党中央、国务院要求制定的地方性产业结构禁止准入目录，统一纳入市场准入负面清单。 根据《市场准入负面清单（2025年版）》，禁止准入类共6项，禁止准入类涉及生态环境保护的3项，许可准入类本项目涉及1项，如下表所示。

表1-1 《市场准入负面清单（2025年版）》禁止准入类与许可准入类事项			
项目号	禁止或许可事项	事项编码	禁止或许可准入措施描述
一、禁止准入类			
1	法律法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定	100001	法律法规、国务院决定等明确设立，且与市场准入相关的禁止性规定（见附件）
2	国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	100002	《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目，禁止投资；限制类项目，禁止新建。禁止投资建设《汽车产业投资管理规定》所列的汽车投资禁止类事项
3	不符合主体功能区建设要求的各类开发活动	100003	地方国家重点生态功能区产业准入负面清单（或禁止限制目录）、农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）所列有关事项
注：该表只列出涉及生态环境保护的3项禁止准入类事项。			
二、许可准入类			
91	未获得许可，不得投资建设特定能源项目	221002	电网工程：涉及跨境、跨省（区、市）输电的±500千伏及以上直流项目，涉及跨境、跨省（区、市）输电的500千伏、750千伏、1000千伏交流项目，由国务院投资主管部门核准，其中±800千伏及以上直流项目和1000千伏交流项目报国务院备案；不涉及跨境、跨省（区、市）输电的±500千伏及以上直流项目和500千伏、750千伏、1000千伏交流项目由省级政府按照国家制定的相关规划核准，其余项目由地方政府按照国家制定的相关规划核准
下面分别对上述禁止准入类和许可准入类事项进行分析判定。			
（1）法律法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定的分析 根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目行业类别为D4420电力供应，根据《市场准入负面清单（2025年版）》中与市场准入相关的禁止性规定，电力供应未列入禁止性规定，项目不属于法律法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性事项。			
（2）国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为的分析 ①根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于第二类限制类、第三类淘汰类项目，属于第一类鼓励类项目。 ②本项目已于2025年4月16日取得承德市数据和政务服务局关于核兴宽			

	城200MW风电项目送出线路工程项目核准的批复（承数政核字〔2025〕17号），项目代码2503-130800-89-01-597195。 因此本项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》禁止准入类中国产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。 （3）禁止不符合主体功能区建设要求的各类开发活动要求的分析 对照河北省主体功能区划，项目所在区域属于“限制开发区域—冀北燕山山区”。根据《承德市城市总体规划》，本项目所属区域为“冀北及燕山山地生态区 II”——“燕山山地南部林果生态亚区 II-4”——“宽城都山生物多样性保护、水土保持功能区 II-4-8”。 本项目为风力发电项目配套电力送出工程，运营期不会对生态功能区产生影响，与功能区建设方向不冲突。 （4）许可准入类符合性分析 本项目风力发电配套电力送出工程，本项目已于2025年4月16日取得承德市数据和政务服务局关于本项目核准的批复（承数政核字〔2025〕17号），项目代码2503-130800-89-01-597195。因此本项目属于许可准入类项目。 （5）总结 综上所述，本项目属于《市场准入负面清单（2025年版）》许可准入类项目。综上，本项目建设符合市场准入要求。 二、“三线一单”符合性分析 1、与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150号）的符合性 （1）生态保护红线 生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。 根据《河北省生态保护红线》，本项目变电站用地范围不在生态保护红线区内。线路工程起始两端间大面积横亘生态红线区（燕山水源涵养、生物
--	---

	多样性维护生态保护红线）、采矿区、基本农田、村庄、工矿企业、交通廊道等，在避开城镇建设规划区、基本农田、村庄的前提下，无法全部避让“燕山水源涵养、生物多样性维护生态保护红线”区及采矿区，工程必须穿越或跨越红线区与采矿区才能完成建设（工程建设涉及生态保护红线类型、功能、保护重点等基本信息详见表3-11）。工程建设与运营对生态红线区采取了保护、减缓和补偿措施后，对生态红线区基本不产生影响或影响甚微，输电线路跨越的生态红线区域主要生态要素不变。 根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150 号），本项目的建设属于“除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。”可以审批情况；并且，自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局于 2022 年 08 月 16 日发布了《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142 号），该通知“一、加强人为活动管控”中“（一）规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，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，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。”对允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动进行了列举限定，根据本表“二、国土空间规划符合性分析”，本工程可以认定为县级以上国土空间规划的输变电基础设施建设，属于“6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。”工程建设内容，是“允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动”一种工程建设活动。 综上，工程建设符合《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》（中办、国办 2019.11）相关要求。 （2）环境质量底线 环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是
--	--

	改善环境质量的基准线。 根据《2024 年承德市生态环境状况公报》中宽城满族自治县环境空气中的 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 现状监测统计资料，SO₂ 的年平均质量浓度、NO₂ 的年平均质量浓度、CO₂₄ 小时平均浓度第 95 百分位数、PM₁₀ 年平均质量浓度、PM_{2.5} 的年平均质量浓度均达标，O₃ 日最大 8 小时平均浓度超标。 本项目施工期施工扬尘采取措施后满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表 1 标准要求，机械尾气符合排放要求；无废水外排，噪声对周边敏感点影响较小，施工期间固废妥善处置，施工期影响短，且随着施工期结束而终止，项目施工期排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。 本项目为风力发电配套电力送出工程，本项目不新增劳动定员，不新增固废和废水，主要为运营期的电磁环境、声环境影响。 拟建线路现状电磁环境监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度4kV/m、磁感应强度100μT的限值要求。运行期线路对周围的电磁影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关限值要求，其中架空输电线路下的林地、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m。 线路沿线声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类、2类、1类声环境功能区标准要求。运营期噪声经分析不会对周边声环境产生明显影响，项目运行符合声环境质量底线的要求。 本项目线路塔基基础占地为长期租地，占地面积较小，不会突破土壤环境质量底线。 综上，项目的建设运行符合环境质量底线的要求。 （3）资源利用上线 资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划
--	--

	编制和审批决策提供重要依据。 本项目为风力发电配套电力送出工程，项目不属于高污染、高能耗项目。同时项目建成后将为地区经济发展提供一定的电力资源保障，建成运行后通过内部管理强化、设备的优化选用和管理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。减少能耗，不会突破资源利用上线。 （4）环境准入负面清单 环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。 本项目行业类别为“五十五、核与辐射”中“161输变电工程”，不属于禁批项目、耗能类型，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于第二类限制类、第三类淘汰类项目。对照《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于禁止类。 2、与《承德市生态环境准入清单（2023年版）》符合性分析 根据《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》： a.生态环境管控单元划分 环境管控单元包括优先保护、重点管控和一般管控单元三类。 优先保护单元：主要包括生态保护红线，各类自然保护地、饮用水水源保护区及其他重要生态功能区等一般生态空间。 重点管控单元：主要包括城市规划区、省级以上产业园区和开发强度高、污染物排放强度大、环境问题较为突出的区域等。 一般管控单元：优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。 b.生态环境管控要求 突出区域特征、发展定位和生态环境保护要求，立足经济绿色转型和高质量发展，以建设首都水源涵养功能区和生态环境支撑区为主导，统筹山水
--	---

	林田湖草沙生态系统整体保护，加大生态修复和环境治理力度，促进环境质量持续改善，实施生态空间分区管控。 构建“1+1+169”生态环境分区管控体系，实施生态环境准入清单管理。“1”为河北省生态环境准入总体清单，适用于全省范围；“1”为承德市生态环境准入清单，适用于市域范围；“169”为生态环境管控单元准入清单，适用于环境管控单元范围。 c.分类管控要求 优先保护单元：严格落实生态保护红线管理要求，除有限人为活动外，依法依规禁止其他城镇和建设活动。一般生态空间突出生态保护，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。 重点管控单元： 城镇重点管控单元：优化工业布局，有序实施高污染、高排放工业企业整改或搬迁退出；强化交通污染源管控；完善污水治理设施；加快城镇河流水系环境整治；加强工业污染场地环境风险防控和开发再利用监管。 省级以上产业园区重点管控单元：严格产业准入，完善园区设施建设，推动设施提标改造；实施污染物总量控制，落实排污许可证制度；强化资源利用效率和地下水开采管控。 农业农村重点管控单元：优化规模化畜禽养殖布局，加快农村生态环境综合整治，逐步推进农村污水和生活垃圾治理；减少化肥农药施用量，优化农业种植结构，推动秸秆综合利用。 一般管控单元：严格执行国家和省关于产业准入、总量控制和污染物排放标准等管控要求。 本项目位于河北省承德市宽城县龙须门镇、板城镇。根据《承德市生态环境准入清单（2023年版）》，项目所属区域的编码为ZH13082710003（优先保护单元，水环境优先保护区、大气一般管控区）、ZH13082710005（优先保护单元，一般生态空间、水环境其他区域、大气一般管控区）、ZH13082710006（优先保护单元，一般生态空间、水环境优先保护区、大气一般管控区）、ZH13082730001（一般管控单元，水环境其他区域、大气一般管控区），各个单元的塔基情况见表1-2，项目与环境管控单元准入清单符合性分析如下：
--	--

表1-2 宽城县生态环境分区内塔基情况						
管控单元名称	管控单元编号	塔基数量	塔基编号			
优先保护单元	ZH13082710003	19	N1~N19			
	ZH13082710006	10	N20~N29			
	ZH13082710005	1	N49			
一般管控单元	ZH13082730001	28	N30~N48、N50~N56			

表1-3 宽城县生态环境分区管控对照检查表						
编号	管控类型	环境要素类别	维度	管控措施	项目情况	符合性
ZH13082710003	优先保护单元	水环境优先保护区大气一般管控区	空间布局约束	1、水环境优先保护区应优化区域种植结构，完善水污染设施体系，严格执行流域水排放控制标准，保障水环境安全。	本项目属输变电工程，运行后无废水排放。	符合
			污染物排放管控	1、严格控制高毒高残留高风险农药使用，严格落实农膜管理制度，推广地膜科学使用回收。	不涉及	/
			环境风险防控	1、矿山企业应当依据国家有关规定编制矿山生态环境保护与恢复治理等方案，严格履行责任义务，边开采、边治理、边恢复；依法依规有序退出的矿山及时进行生态评估并实施生态恢复。 2、推进企业建立健全尾矿库全生命周期风险防控和隐患治理机制，落实管控措施，确保尾矿库安全运行、闭库。	不涉及	/
			资源利用效率	1、加强农田灌溉设施建设，有效提高农田灌溉用水效率。	不涉及	/
ZH13082710003	优先保护单元	燕山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线	空间布局约束	1、执行承德市总体准入清单中生态保护红线准入要求。	本工程属输变电工程，为必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施，在采取相应措施情况下，不会对生态保护红线产生明显影响。	符合

		ZH13082710005	优先保护单元	一般生态空间水环境其他区域大气一般管控区	空间布局约束	1、执行承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求。	本项目所在位置不涉及沙化土地。项目为线路送出工程，无生产废水排放，施工期较短，施工过程清除的植被及影响的植物种类数量较少，施工完毕后，对开挖表面填平并夯实，及时恢复植被绿化。 项目的建设不会影响主导生态功能，不会降低区域环境质量；项目建设不会污染水体；不涉及放牧等。	符合
					资源利用效率	1、加强对森林的培育和抚育，提高林分质量，增加林木蓄积量，调整优化树种结构，精准提升森林质量和生态服务价值。 2、在严格保护生态环境前提下，鼓励采取多样化模式和路径，科学合理推动生态产品价值实现。	1、本项目为线路送出工程，线路采用架空方式，不涉及对森林的培育和抚育。 2、不涉及。	符合
					空间布局约束	1、执行承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求。 2、水环境优先保护区应优化区域种植结构，完善水污染设施体系，严格执行流域水排放控制标准，保障水环境安全。	项目运营期无废水产生，不会导致水体污染	符合
					污染物排放管控	1、加快农村生活供排水、旱厕改造等基础设施建设，对生活污水进行相对集中收集，采用适宜方式进行处理。 2、加强农村生活垃圾分类、收集、转运与处理体系建设，农村生活垃圾基本实现全面治理。	不涉及	/

			资源利用效率	1、加强对森林的培育和抚育，提高林分质量，增加林木蓄积量，调整优化树种结构，精准提升森林质量和生态服务价值。 2、加强生态系统管理，优化生态安全屏障体系，构建生态廊道和生物多样性保护网络，提升生态系统治理和稳定性。 3、在严格保护生态环境前提下，鼓励采取多样化模式和路径，科学合理推动生态产品价值实现。	不涉及	/
ZH13082730001	一般管控单元	水环境其他区域大气一般管控区	空间布局约束	1、贯彻实施国家、河北省大气污染物排放标准，完善脱硫、脱硝、除尘等污染治理设施，实现达标排放。	不涉及	/
			污染物排放管控	1、注重控制新增产能水环境污染控制，实施水污染排放项目与污水处理设施同步规划、同步建设，严格控制水环境高风险类项目准入。执行通用型水环境准入管控清单。	项目运营期无废水产生，不会导致水体污染	符合
			环境风险防控	1、矿山企业应当依据国家有关规定编制矿山生态环境保护与恢复治理等方案，严格履行责任义务，边开采、边治理、边恢复；依法依规有序退出的矿山及时进行生态评估并实施生态恢复。 2、推进企业建立健全尾矿库全生命周期风险防控和隐患治理机制，落实管控措施，确保尾矿库安全运行、闭库。	不涉及	/
本项目与《承德市生态环境准入清单》（2023 年版）中承德市大气环境总体要求相符性见下表。						
表1-4 本工程与承德市生态保护环境准入清单总体要求符合性分析一览表						
要素属性	类别	管控要求			项目情况	符合性
生态保	正面清单	生态保护红线内自然保护区核心区准入目录： 1.原则上禁止人为活动，经依法批准的科学研究观测、调查监测、生态修复等法律、法规和国家有关规定			本工程属输变电工程及电网	符合

	护 红 线	允许的活动除外。 生态保护红线内、自然保护区核心区外准入目录： 生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 （1）管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。 （2）原住民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。 （3）经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。 （4）按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。 （5）不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。 （6）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。 （7）地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。 （8）依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。 （9）根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境通道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。	建设，为必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施，在采取相应措施情况下，不会对生态保护红线产生明显影响。
--	-------------	--	--

		(10) 法律法规规定允许的其他人为活动。 开展上述活动时禁止新增填海造地和新增围海。上述活动涉及利用无居民海岛的，原则上仅允许按照相关规定对海岛自然岸线、表面积、岛体、植被改变轻微的低影响利用方式。上述允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）规定办理用地用海用岛审批。		
表1-5 一般生态空间准入要求对照检查表				
要素属性	类别	管控要求	项目情况	符合性
一般生态空间	总体管控要求	1.承德市生态功能主要为水源涵养与防风固沙，重点执行河北省一般生态空间总体管控要求中“水源涵养”与“防风固沙”管控要求。	本项目临时占地恢复按照乔、灌、草相结合的措施进行恢复，临时占地全部恢复原有生态功能。	符合
	水源涵养型	1.在不影响区域主导生态功能、不降低区域环境质量的基础上，新建与扩建项目在满足国土空间规划及有关专项规划条件下，可适度进行合理有序的开发建设活动。	本项目符合产业规划、国土空间规划和功能区划。	符合
		2.禁止新建、扩建导致水体污染的产业项目，开展生态清洁小流域的建设；坚持自然恢复为主，人工造林为辅的原则。	本项目无废水外排	符合
		3.严格控制载畜量，实行以草定畜，在农牧交错区提倡农牧结合，发展生态产业，培育替代产业，减轻区内畜牧业对水源和生态系统的压力。	本项目不涉及	符合
	防风固沙型	1.对主要沙尘源区、沙尘暴频发区实行封禁管理。	本项目占地不涉及沙尘源区、沙尘暴频发区。	符合
		2.严格控制放牧和草原生物资源的利用，加强植被恢复和保护。	本项目临时占地恢复按照乔、灌、草相结合的措施进行恢复，临时占地全部恢复原有生态功能。	符合
		3.严格控制过度放牧、樵采、开荒，合理利用水资源，保障生态用水，提高区域生态系统防沙固沙的能力。	本项目不涉及放牧、樵采、开荒	符合
		4.开展荒漠植被和沙化土地封禁保护，加强退化林带修复，禁止滥开垦、滥放牧和滥樵采，构建乔灌草相结合的防护林体系，对防风固沙林只能进行抚育和更新性质的采伐。	本项目不涉及	符合
		5.转变畜牧业生产方式，实行禁牧休牧，推行舍饲圈养，以草定畜，严格控制载畜量。	本项目不涉及	符合
		6.加大退耕还林力度，恢复草原植被。	本项目不涉及	符合

			7.加强对内陆河流的规划和管理，保护沙区湿地。	本项目不涉及	符合
	禁止开发建设的活动要求		1.一般生态空间内应在重要水源保护区上游干流、支流沿岸的规划建设，在河道干流、支流两岸因地制宜划定生态缓冲带和生态绿化廊道。生态缓冲带内应保持自然岸线和生态系统的完整性，严禁建设项目侵占责任生态空间和“贴边”发展。在重要的生态功能区和“四区”（水源保护区、自然保护区、风景名胜区、湿地公园）区域，严禁违规建设别墅类和高尔夫球场等项目，严禁破坏生态环境功能的开发建设活动。严格饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等环境敏感区域及周边地区开发建设管理。 2.在上述环境敏感区域内，严禁建设污染环境、破坏资源和景观的生产设施。对未经批准擅自建设“玻璃栈道”、观光索道等破坏生态和景观的违法建设项目，可依法责令拆除并恢复原状。对擅自在法律法规规定禁止建设区域内建成的违法违规项目和设施，要依法采取行政处罚和移交司法部门强制执行等措施，依法责令拆除并恢复原状。未纳入生态保护红线的各类自然保护区等按照相关法律法规规定进行管控。	本项目不涉及	符合
	限制开发建设的活动要求		1.严格控制矿产资源开发范围。非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在下列地区新批固体矿产资源开发项目，严格控制新批液体、气体矿产资源开发项目：在机场、国防工程设施圈定地区以内；在重要工业区、大型水利设施、城镇市政工程设施附近一定距离以内；永久基本农田、城镇开发边界内、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、地质遗迹保护区、文物保护单位等保护范围内，国家规定不得开采矿产资源的其他地区。矿产资源勘查实行最严格的生态环境保护制度，全面推行绿色勘查。矿产资源勘查项目应当严格落实国土空间规划和矿产资源总体规划，符合生态保护红线管控相关要求，充分考虑区域生态环境承载能力，科学评估勘查作业可能对生态环境、水源涵养的影响。勘察设计方案应当落实绿色勘察理念，严格执行国家绿色勘察有关标准和规范。勘查单位应当严格按照地质矿产勘查规范、绿色勘查规范和勘查设计方案进行施工作业。严格控制露天矿山开采，对已有露天矿山推广先进适用的开采技术；露天矿山企业应当实行平台式开采，提高生产质量、生产效率，保障矿山采后高标准复垦复绿。	本项目输电线路，不涉及矿产开发和矿产勘查。	符合
	综上所述，本项目建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）、《承德市生态环境准入清单（2023				

	年版)》的要求,项目建设可行。 3、国土空间规划符合性分析 (1) 与《承德市国土空间总体规划(2021-2035年)》符合性分析 依据该规划,承德市发展定位为“京津冀水源涵养功能区、国家生态文明先行区”,宽城满族自治县为国家级重点生态功能区。本项目为绿色发电企业上网的输变电工程项目,本项目建设有利于生态功能的提升,符合国土空间规划相关要求。 (2) 与《宽城满族自治县国土空间总体规划(2021-2035年)》符合性分析 该规划要求统筹划定落实三条控制线:严格划定并保护-永久基本农田,科学划定-生态保护红线,合理划定-城镇开发边界。本项目选址不占用永久基本农田;根据承德市自然资源和规划局出具的《关于核兴宽城200MW风电项目送出线路工程不可避让生态保护红线论证报告的意见》,本项目属于必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施,原则同意论证意见。满足规划要求。 4、环境保护规划符合性分析 (1) 《河北省生态环境保护“十四五”规划》符合性分析 根据《河北省生态环境保护“十四五”规划》:河北省在“十四五”期间要调整优化能源供给结构;控制化石能源消费总量,推动非化石能源成为能源消费增量的主体;大力发展风能、太阳能等可再生能源发电,有序推动抽水蓄能电站规划建设,打造冀北清洁能源基地,积极推动可再生能源制氢,完善产供储销配套设施,拓展氢能应用领域。新增可再生能源和原料用能不纳入能源消费总量控制,创造条件尽早实现能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变。坚持“增气减煤”同步,加强天然气基础设施建设,扩大管道气覆盖范围。因地制宜推进生物质热电联产,加快建设垃圾焚烧发电项目。到2025年,非化石能源消费占能源消费比重提高到13%以上,可再生能源装机占全部电力装机比重达到60%左右。 本项目为风力发电配套电力送出工程,符合《河北省生态环境保护“十四五”规划》中的相关要求。
--	---

	(2) 承德市生态环境保护“十四五”规划 对照《承德市生态环境保护“十四五”规划》（承德市人民政府 2022年5月27日发布），在规划重点任务中提出了“推动能源清洁高效利用”，具体包括：调整优化能源供给结构。控制化石能源消费总量，推动非化石能源成为能源消费增量的主体。大力发展风能、太阳能等可再生能源发电，有序推动抽水蓄能电站规划建设，加快承德百万千瓦风电基地二期、光伏发电应用基地和分布式光伏项目建设，推进丰宁、滦平等抽水蓄能电站建设，积极推动可再生能源制氢，完善产供储销配套设施，拓展氢能应用领域。坚持“增气减煤”同步，加强天然气基础设施建设，扩大管道气覆盖范围。因地制宜推进生物质热电联产，加快建设垃圾焚烧发电项目。到2025年，非化石能源消费占能源消费比重和可再生能源装机占全部电力装机比重明显提升。 本项目属于核兴宽城200MW风电项目送出线路工程，项目运营期不产生废气、废水。施工结束后临时占地及时恢复原有生态功能。积极实施生态保护及恢复工程的条件下，可有效减小项目建设对区域生态环境的破坏，减少水土流失。因此，本项目不会改变该区域生态服务功能。符合《承德市生态环境保护“十四五”规划》中的相关要求。 (3) 《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》符合性 根据《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》，承德市重点水源涵养生态功能保护区包含了承德市的双桥区、双滦区、平泉县、隆化县的全部，滦平县、承德县、丰宁县、宽城县的大部分，宽城县、兴隆县的小部分。承德市重点水源涵养生态功能保护区总面积8015.92km²，占全市土地面积的20.29%。 本项目为风力发电配套电力送出工程，对照《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》，本项目线路不涉及承德市重点水源涵养生态功能保护区，项目与承德市重点水源涵养生态功能保护区规划不冲突。 5、与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)符合性分析见下表：
--	--

表1-6 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析表			
《输变电建设项目环境保护技术要求》		本项目情况	符合性
5 选 址 选 线	5.2 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	项目输电线路选线是国网冀北电力有限公司同意的接入系统方案，项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区，符合要求。	符合
	5.3 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目不涉及变电工程，符合要求。	符合
	5.4 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	线路评价范围内避让居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。采取高架方式，减少电磁和声环境影响，符合要求。	符合
	5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目不涉及多回输电线路，220kV线路采用单回架设，符合要求。	符合
	5.6 原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	项目所在区域不涉及0类声环境功能区，符合要求。	符合
	5.7 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目不涉及变电工程，符合要求，线路土石方占地范围内平衡，不需设置弃土弃渣场，符合要求。	符合
	5.8 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	输电线路不占用集中林区，符合要求。	符合
	5.9 进入自然保护区的输电线路，应按照HJ19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目选线区域不涉及自然保护区，符合要求。	符合
6 设 计	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。	本工程选用高跨线，提升架设高度，减少电磁环境影响。	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。	本工程避让电磁环境敏感目标，减少电磁环境影响。	符合
	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。	本工程线路设计、施工采取避让、减缓、恢复措施降低对生态环境的影响。	符合
7 施 工	施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。	建议施工单位充分利用已有的乡间道路等，减少临时道路，降低临时道路对生态环境的碾压、破坏影响。	符合

		施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	提出了施工现场防治机械器具的油料跑、冒、滴、漏措施，使用油毡、隔离等措施，避免对土壤、水体造成污染。	符合
		施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	项目施工结束后应及时清理垃圾，做到工尽、料完、场地清。	符合
		施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	本项目无涉水工程，不向水体倾倒各类固体废物及渣土。	符合
		施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染	施工过程中提出了现场和物料运输管理的苫盖等抑尘措施，施工区域设置围挡、洒水抑尘、苫盖等措施，防治扬尘。	符合
		施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	施工过程中施工区域设置垃圾桶，建筑垃圾、生活垃圾分类集中收集，定期清运的措施，施工结束后，及时进行垃圾清理，迹地恢复。	符合
	8 运行	定期开展环境监测	提出了运行期的环境监测计划	符合
综上所述，本工程选址可行，选址满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关技术要求。				

二、建设项目工程分析

地理位置	核兴宽城200MW风电项目送出线路工程位于河北省承德市宽城满族自治县板城镇、龙须门镇。线路途径板城镇土牛子村，龙须门镇二道杖子村、冯杖子村、北孤山村、柳树底下村、板城沟村、王家店村。线路起始于核兴宽城200MW风电项目升压站，止于宽城 500kV 变电站。 线路起点坐标东经118°43'52.777"，北纬40°37'59.552"；线路终点坐标东经118°35'28.544"，北纬40°41'49.031"。项目地理位置图见附图1。
项目组成及规模	1、项目由来 近年来，我国以风电、光伏发电为代表的新能源发展成效显著，“十四五”规划提出全面推进风电和太阳能发电大规模开发和高质量发展，因地制宜发展其他可再生能源。 在此背景下，核兴（宽城满族自治县）新能源有限责任公司投资建设“核兴宽城 200MW 风电项目”，该项目已于 2024 年 10 月 9 日取得承德市数据和政务服务局的核准批复（承数政核字[2024]39 号），于 2024 年 12 月 5 日取得承德市生态环境局宽城满族自治县分局批复，批复文号：宽环管批〔2024〕20 号。该项目配套的升压站工程电磁辐射环评审批于 2024 年 12 月 30 日取得承德市数据和政务服务局批复，批复文号：承数政字〔2024〕600 号。 2024年11月26日，国网冀北电力有限公司经济技术研究院出具了关于核兴宽城200MW风电项目接入系统设计的评审意见。根据接入系统方案，本项目周边建有1座500千伏变电站和2座220千伏变电站，其中，宽城500千伏变电站220千伏规划出线9回，在运及明确方向220千伏出线6回，具备接入条件，距离本项目14.4千米；瀑河220千伏变电站220千伏规划出线4回，在运220千伏出线4回，不具备接入条件；都山220千伏变电站220千伏规划出线4回，在运220千伏出线4回，不具备接入条件。根据地区发展规划和工程进区电网情况，核兴宽城200MW风电项目接入宽城500千伏变电站并网运行。 本项目为核兴宽城200MW风电项目配套建设的输电线路工程，为满足输变电需求，核兴宽城200MW风电项目送出线路工程是必要的。本项目电压等级为220kV，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目类别属于“五十五、核与辐射”中“161输变电工程”，需编制环境影响报告表，2025年4月，委托承

德德源项目咨询服务有限公司开展核兴宽城200MW风电项目送出线路工程的环境影响评价工作（详见附件1），我单位对本工程进行了实地踏勘和调查，收集了环境质量现状及有关工程资料，委托河北辐翱检测技术有限公司于2025年5月24日开展环境现状监测，在此基础上编制了本环境影响报告表。

2、接入系统和项目立项情况

2024年11月26日，国网冀北电力有限公司经济技术研究院出具了关于核兴宽城200MW风电项目接入系统设计的评审意见（冀北经研〔2024〕610号），根据接入系统设计：新建核兴220千伏升压站，安装1台200兆伏安主变，电压等级220/35千伏，200兆瓦风电通过8回集电线路主变低压侧，升压后通过核兴220千伏升压站~宽城500千伏变电站1回220千伏线路并网运行。新建的核兴220千伏升压站~宽城500千伏变电站220千伏线路长度约16.6千米，导线型号不低于JL/G1A-2X630。

本项目已于2025年4月16日取得承德市数据和政务服务局关于核兴宽城200MW风电项目送出线路工程项目核准的批复（承数政核字〔2025〕17号），项目代码2503-130800-89-01-597195。

3、项目基本概况

（1）工程名称：核兴宽城200MW风电项目送出线路工程

（2）建设性质：新建

（3）主要建设内容及建设规模：本线路起始于核兴宽城200MW风电项目升压站，止于宽城 500kV 变电站，全线单回架设，全长15.767km，导线采用双分裂JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线，地线采用两根 24 芯 OPGW 光缆。新建杆塔56基，其中单回路直线塔25基，单回路耐张塔29基，双回路耐张塔2基。

项目组成见表2-1。

类别	名称	工程内容
主体工程	起点	核兴宽城200MW升压站向西架空出线。
	终点	宽城500千伏变电站，架空进线。
	工程特点	线路位于宽城满族自治县板城镇、龙须门镇，大致呈东南至西北走向。全线属低山、丘陵地貌。线路沿线地势起伏及高差变化较大，多为山区林地。线路所经地区为非居民区，线路需穿越生态红线区及宽城板城矿业有限公司板城铁矿范围。
	额定电压	220kV
	输送容量	200MW

		回路数	单回
		线路长度	路径全长约15.767km，全部为单回路架空架设，全线不换位。其中3个塔基位于生态保护红线范围内，2个塔基位于宽城板城矿业有限公司板城铁矿范围内。
		导线型号	2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线
		地线型号	2 根 24 芯 OPGW-150 光缆
		架设方式	架空挂线
		铁塔数量	新建杆塔56基，其中单回路直线塔25基，单回路耐张塔29基，双回路耐张塔2基（分别为N1和N56，本项目为单侧挂线，另一侧为预留）
		塔型	220-HC31D-DJC1，1基；220-HC31D-DJC2，3基；220-HC31D-JC1，6基；220-HC31D-JC2，7基；220-HC31D-JC3，3基；220-HC31D-JC4，3基；220-HC31D-ZBC2，2基；220-HC31D-ZBC3，9基；220-HC31D-ZBC4，10基；220-HC31D-ZBCK，4基；220-HD21S-DJC，2基；220-HE22D-DJC2，1基；220-HE22D-JC1，2基；220-HE22D-JC3，1基；220-HE22D-JC4，1基；220-HC31D-JB11，1基。
		污区等级	按d级污秽上限配置绝缘
		地基形式	掏挖基础
		长期占地	塔基占地5854.45m ² 。主要占用林地、未利用地。
	临时工程	施工营地	不设置施工人员食宿营地，设备与设施营地利用牵张场及塔基占地。
		塔基施工场地	塔基施工临时占地包含铁塔作业面、基础施工作业面等，每个塔基外扩3m，此外扩形成的面积为塔基施工区临时占地，临时用地面积合计8766.55m ² 。
		施工便道	本项目新建临时施工道路长度约14771m，道路宽约2m，考虑部分边坡面积，临时道路占地合计32500m ² 。
		弃土弃渣	不设置弃土、弃渣场，弃土、弃渣依托当地地形地势就地平整堆砌。
		牵张场	每处布置牵张机、铁塔金具、导线等设施与材料。根据设计资料，本线路工程共设计导线（包括地线）牵张场7处，每处占地约2500m ² ，牵张场总占地合计17500m ² 。牵张场全部位于生态红线外，生态红线内采用无人机架设方式完成牵张任务。
	公用工程	给水	施工期用水依托附近村庄。
		排水	施工期：施工生活废水依托当地居民的生活污水处理设施；生产废水经沉淀池处理后用于场地泼洒抑尘。 运营期：无废水产生。
		供电	施工期临时用电引自附近线路；运营期项目区无人值守，定期巡查，无需供电
	环保工程	废气	施工期：施工扬尘采用设置围挡、洒水降尘、车辆冲洗等治理措施；物料运输篷布遮盖。 运营期：项目为输电线路运营期无废气产生。
		废水	施工期：产生的废水主要为基础养护废水、车辆清洗废水和施工人员生活污水。本工程施工人员住宿租用当地民房解决，施工人员生活污水依托当地的生活污水处理设施处理。线路施工过程中产生的基础养护废水和车辆清洗废水，均经沉淀池沉淀处理后用于施工场地抑尘。 运营期：无废水产生。
		噪声	施工期：施工期噪声主要为运输车辆交通噪声、挖掘机、装载机等施工、牵张场内牵张机等噪声；主要采取选用低噪声设备、注意设备维护保养合理操作；合理布置施工现场，设置围挡；合理安排施工时间；运输车辆在穿越附近居民点时应控制车速、禁鸣，加强车辆维护；牵张场选择

		时应远离村庄。 运营期：选用工艺好的导线来降低输电线运营过程产生的电晕噪声。					
	固废	施工期：生活垃圾集中收集后定期清运；建筑垃圾集中堆放，运至指定场所处理；施工的土石方尽量做到“挖填平衡”；施工遮挡隔离措施。 运营期：无固废产生					
	电磁	施工期：无。 运营期：在本项目在选线过程中，对沿线与环境有关的地方政府、水务局、林业和草原局、自然资源和规划局、军事、文物保护所等部门进行了收资调研和路径协调工作。科学设置导线排列方式、选购光洁度高的导线。加强线路日常管理和维护，使线路保持良好的运行状态。导线的挂设高度应确保与各种跨越物留有足够净空距离。					
	生态保护	设计期：优化选址选线，尽量避让生态环境敏感目标，线路工程按照土石方挖填平衡进行设计，经过林区应尽量采用架高杆塔跨越方式，山区铁塔采用高低脚设计。 施工期：限制施工作业带范围，施工作业主要在远离生态红线的一侧，减少施工开挖面积和临时占地面积，表土分层堆放，分层回填；在施工区域设置警示牌，施工临时占地及时恢复，临时弃土、土石料场风季用苫布遮盖；优化土方平衡，弃土及时清运，减少二次倒运和堆放；施工结束后，及时对施工碾压过的土地进行人工洒水，使土壤自然疏松，按原来的地貌选择合适的草种或树木进行恢复性种植，在恢复期间注意保护，减少人畜和车辆的影响。 运营期：为降低鸟类撞击铁塔或导线造成的影响，需在塔基安装驱鸟器，在导线悬垂串及跳线串上方安装防鸟刺。					
	水土流失工程	对因塔基长期占地的水土流失采取工程措施，对扰动的地表采取砾石覆盖措施，施工结束及时表土回填，并采取植被恢复措施；对于占用的林地签订补偿协议；临时堆土场采用防护措施，及时回填，减少临时堆土量。					
(4) 沿线环境状况 220kV线路工程全线位于承德市宽城满族自治县板城镇、龙须门镇，线路沿线地势起伏及高差变化较大，多为山区林地。本项目路径图见附图2，周边关系图见附图3。 (5) 线路路径 线路自220kV核兴升压站向西架空出线，而后线路在N3右转，在N6-N10段跨越生态保护红线（生态保护红线内建设铁塔N7、N8、N9），到达N10后线路左转向西走线，在N15-N16段跨越生态保护红线（生态保护红线内无铁塔建设），后线路向西北走线，线路在N28处（孤山子南侧）左转向西走线，在N34处右转向西北走线，至N37处左转向西走线，至N42处右转向西北走线，钻越多条高压线路后进入宽城500kV变电站。该方案线路新建路径长15.767km。本项目塔基中心坐标见下表。							
表 2-2 塔基中心坐标一览表 <table> <tr> <th rowspan="2">塔基号</th><th colspan="2">中心坐标</th></tr> <tr> <th>东经</th><th>北纬</th></tr> </table>			塔基号	中心坐标		东经	北纬
塔基号	中心坐标						
	东经	北纬					

起点升压站	118°43'52.795"	40°37'59.578"
N1	118°43'50.917"	40°37'58.810"
N2	118°43'46.731"	40°37'57.622"
N3	118°43'36.906"	40°37'54.730"
N4	118°43'29.876"	40°38'4.671"
N5	118°43'24.054"	40°38'12.879"
N6	118°43'17.266"	40°38'22.448"
N7	118°43'6.267"	40°38'33.692"
N8	118°43'2.453"	40°38'41.489"
N9	118°43'0.720"	40°38'45.023"
N10	118°42'58.041"	40°38'50.494"
N11	118°42'51.446"	40°38'50.518"
N12	118°42'31.511"	40°38'50.561"
N13	118°42'13.686"	40°38'50.605"
N14	118°42'0.834"	40°38'54.448"
N15	118°41'45.722"	40°38'58.981"
N16	118°41'30.640"	40°39'0.603"
N17	118°41'18.893"	40°39'7.990"
N18	118°41'5.790"	40°39'16.193"
N19	118°40'51.606"	40°39'25.115"
N20	118°40'43.591"	40°39'31.584"
N21	118°40'32.101"	40°39'40.864"
N22	118°40'25.283"	40°39'46.377"
N23	118°40'16.497"	40°39'53.474"
N24	118°40'8.695"	40°39'55.715"
N25	118°39'56.745"	40°39'59.162"
N26	118°39'40.113"	40°40'3.946"
N27	118°39'28.898"	40°40'14.327"
N28	118°39'21.042"	40°40'21.597"
N29	118°39'11.831"	40°40'22.114"
N30	118°39'3.526"	40°40'22.592"
N31	118°38'43.910"	40°40'23.712"
N32	118°38'31.522"	40°40'24.412"
N33	118°38'24.005"	40°40'24.837"

N34	118°38'13.378"	40°40'25.445"
N35	118°38'8.159"	40°40'30.375"
N36	118°38'2.568"	40°40'35.628"
N37	118°37'48.910"	40°40'44.776"
N38	118°37'36.604"	40°40'44.912"
N39	118°37'27.812"	40°40'45.013"
N40	118°37'4.609"	40°40'45.284"
N41	118°36'49.714"	40°40'45.443"
N42	118°36'31.156"	40°40'45.655"
N43	118°36'27.182"	40°40'51.907"
N44	118°36'22.697"	40°40'58.942"
N45	118°36'18.023"	40°41'6.295"
N46	118°36'11.428"	40°41'10.437"
N47	118°36'8.976"	40°41'15.458"
N48	118°36'7.904"	40°41'17.679"
N49	118°36'3.303"	40°41'27.108"
N50	118°35'52.315"	40°41'29.258"
N51	118°35'50.384"	40°41'38.161"
N52	118°35'53.261"	40°41'48.049"
N53	118°35'44.638"	40°41'54.101"
N54	118°35'39.573"	40°41'53.855"
N55	118°35'36.310"	40°41'54.623"
N56	118°35'30.323"	40°41'49.945"
终点宽城500kV变电站	118°35'28.527"	40°41'49.061"

(6) 塔型选型
新建铁塔总基数56基，杆塔图详见附图8。

表2-3 铁塔使用条件一览表

杆塔类型	杆塔呼高	基础半 跟开 (mm)	基础主 柱直径 (mm)	塔基占地 宽度 (m)	杆塔 数量	杆塔序号
220-HC31D-DJC1	27	5090	1800	11.98	1	N11
220-HC31D-DJC2	18	3740	1800	9.28	1	N55
	24	4640	1800	11.08	1	N10
	27	5090	1800	11.98	1	N53
220-HC31D-JC1	24	3635	1600	8.87	1	N32

		27	3965	1600	9.53	1	N7
		30	4295	1600	10.19	4	N19,N36,N39,N41
	220-HC31D-JC2	21	3500	1600	8.60	3	N16,N45,N46
		24	3860	1600	9.32	1	N13
		27	4220	1600	10.04	1	N51
		30	4580	1600	10.76	2	N23,N26
	220-HC31D-JC3	27	4515	1800	10.83	1	N34
		30	4905	1800	11.61	2	N37,N49
	220-HC31D-JC4	18	3750	1800	9.30	1	N52
		24	4650	1800	11.10	1	N3
		30	5550	1800	12.90	1	N42
	220-HC31D-ZBC2	24	2587.5	1200	6.38	1	N22
		36	3607.5	1200	8.42	1	N29
	220-HC31D-ZBC3	30	3362.5	1200	7.93	3	N4,N9,N24,N31
		33	3617.5	1200	8.44	1	N44
		36	3872.5	1200	8.95	2	N43
		39	4127.5	1200	9.46	2	N12,N14
		45	4632.5	1200	10.47	1	N48
	220-HC31D-ZBC4	21	2697.5	1400	6.80	2	N8,N20
		24	2952.5	1400	7.31	1	N18
		27	3202.5	1400	7.81	1	N21
		30	3457.5	1400	8.32	1	N47
		33	3712.5	1400	8.83	1	N40
		36	3967.5	1400	9.34	1	N33
		39	4222.5	1400	9.85	1	N35
		45	4732.5	1400	10.87	2	N30,N38
	220-HC31D-ZBCK	51	4665	1400	10.73	3	N5,N17,N25
		54	4905	1400	11.21	1	N27
	220-HD21S-DJC	21	5512.5	2000	13.03	1	N56
		40	6945	2600	16.49	1	N1
	220-HE22D-DJC2	33	5715	2000	13.43	1	N2
	220-HE22D-JC1	33	5020	1400	11.44	2	N6,N15
	220-HE22D-JC3	33	5720	1800	13.24	1	N28

220-HE22D-JC4	33	5715	2000	13.43	1	N50
220-HC31D-JB11	12	3463	1200	8.13	1	N54

(7) 线路交叉跨越情况

本线路工程主要 跨水泥路7次、跨柏油路2次、跨土路18次、跨乡道2次、跨国道1次。跨35kV线路1次、跨10kV线路11次、跨低压线及通信线12次。钻220kV线路3次、钻500kV线路3次、跨越小柳河1次，根据设计要求，本工程线路交叉跨越距离满足《110-750KV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）相关设计要求。

表2-4本工程导线交叉跨越距离情况一览表

被交叉跨越物名称	GB50545-2010要求	本工程最小垂直距离(m)	备 注
居民区	7.5	≥ 7.5	--
非居民区	6.0	≥ 6.0	对地面
35/10kV 线路	4.0	≥ 4.0	跨越
弱电线路	4.0	≥ 4.0	通信线
公路	8.0	≥ 8.0	至路面
河流	6.5	≥ 6.5	冬季至冰面
树木	4.5	≥ 4.5	对自然生长高度

(8) 工程占地

1) 长期租地占地

本项目架空线路需建杆塔56基，占地为长期租地占地，占地面积合计为5854.45m²，塔基占地一览表如下：

表 2-5 塔基占地一览表

杆塔序号	塔基占地宽度 (m)	塔基占地面积 (m ²)	杆塔序号	塔基占地宽度 (m)	塔基占地面积 (m ²)
N1	16.49	271.92	N29	8.42	70.81
N2	13.43	180.36	N30	10.87	118.05
N3	11.10	123.21	N31	7.93	62.81
N4	7.93	62.81	N32	8.87	78.68
N5	10.73	115.13	N33	9.34	87.14
N6	11.44	130.87	N34	10.83	117.29
N7	9.53	90.82	N35	9.85	96.92
N8	6.80	46.17	N36	10.19	103.84
N9	7.93	62.81	N37	11.61	134.79
N10	11.08	122.77	N38	10.87	118.05

N11	11.98	143.52	N39	10.19	103.84
N12	9.46	89.40	N40	8.83	77.88
N13	9.32	86.86	N41	10.19	103.84
N14	9.46	89.40	N42	12.90	166.41
N15	11.44	130.87	N43	8.95	80.01
N16	8.60	73.96	N44	8.44	71.15
N17	10.73	115.13	N45	8.60	73.96
N18	7.31	53.36	N46	8.60	73.96
N19	10.19	103.84	N47	8.32	69.14
N20	6.80	46.17	N48	10.47	109.52
N21	7.81	60.92	N49	11.61	134.79
N22	6.38	40.64	N50	13.43	180.36
N23	10.76	115.78	N51	10.04	100.80
N24	7.93	62.81	N52	9.30	86.49
N25	10.73	115.13	N53	11.98	143.52
N26	10.76	115.78	N54	8.13	66.03
N27	11.21	125.66	N55	9.28	86.12
N28	13.24	175.30	N56	13.03	169.65
合计					5854.45

本项目生态红线内塔基3个（N7、N8、N9），长期租地占地约为335.55m²。

2）临时占地

①塔基施工区

因塔基建设较分散，因此在每个塔基区周围设置一处施工区，用于每个塔基施工用地以及临时堆土，每个施工区按每个塔基四周向外扩3m计算，此外扩形成的面积为塔基施工区临时占地，临时用地面积合计8766.55m²。

②施工临时道路

施工道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，本项目新建临时施工道路长度约14771m，道路宽约2m，考虑部分边坡面积，临时道路占地合计32500m²。

③牵张场地临时占地

本线路长度为15.767km，共设置牵张场地约7处，属临时占地，单个牵张场占地约2500m²，7处牵张场分别位于N1、N10、N19、N28、N42、N50、N55塔基附近，7处牵张场地占地为17500m²。

综上所述，本项目塔基长期租地占地合计5854.45m²，临时占地合计58766.55m²。

（9）本项目土方量情况

项目建设期土石方总量为9.52万m³，其中土石方开挖总量为4.76万m³（含表土剥离1.04万m³），回填土方总量4.76万m³（其中表土回覆1.04万m³）。

主体工程区土石方总量为3.73万m³，其中土石方开挖总量为1.79万m³，回填土方总量1.94万m³，从临时道路区调入表土0.15万m³用于后期覆土绿化。

牵张场区土石方总量为0.89万m³，其中土石方开挖总量为0.37万m³，回填土方总量0.53万m³，从临时道路区调入表土0.16万m³用于后期覆土绿化。

临时道路区土石方总量为4.89万m³，其中土石方开挖总量为2.60万m³，回填土方总量2.29万m³，多余的表土0.31万m³调运至主体工程区和牵张场区用于后期覆土绿化。

表2-6 土石方平衡一览表（单位：万m³）

项 目			挖方	填方	调入方		调出方		弃方	
					数量	来 源	数量	去 向	数量	去向
主体 工程 区	平地 段	塔基区	0.12	0.12						
		施工区	0.02	0.02						
	山坡 段	塔基区	0.49	0.51	0.02	临时道路区				
		施工区	0.05	0.08	0.03	临时道路区				
	山脊 段	塔基区	1.01	1.05	0.04	临时道路区				
		施工区	0.10	0.16	0.07	临时道路区				
牵张场区			0.37	0.53	0.16	临时道路区				
临时道路区			2.60	2.29			0.31	主体工程区、牵张场区		
合计			4.76	4.76	0.31		0.31			

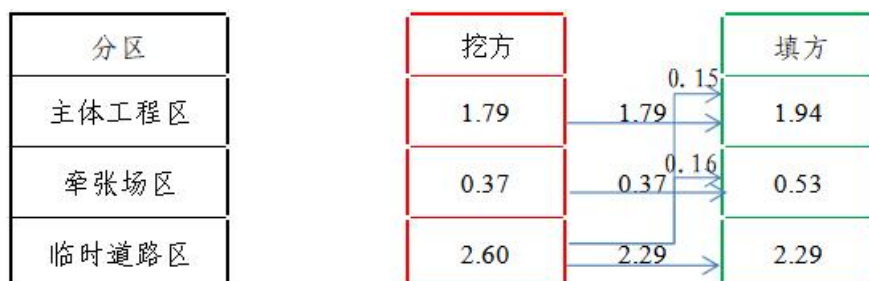


图2-1 土石方流向图（单位：万m³）

（10）劳动定员

本项目不需设置劳动定员。

	(11) 给排水 给水：施工期用水从附近村庄采用罐车拉取，无废水外排。 运行期不涉及用水。 (12) 主要经济技术指标 本工程总投资约4592万元，其中环保投资约240万元，约占总投资的5.23%。 5、公用工程 各塔基的施工电源，通过施工承包方自备的发电机解决。 6、建设周期 本项目建设周期为5个月。
总平面及现场布置	1、220kV 输电线路总平面布置 (1) 塔基布置 新建铁塔56基，占地面积为5854.45m²，铁塔布置情况详见附图4。 (2) 临时施工区布置 临时施工区紧邻铁塔布设，塔基占地外扩3米，临时施工区总占地面积为8766.55m²。 (3) 施工临时道路布置 本项目线路工程施工，交通尽量利用项目沿线已有的国道、省道、县道及林间防火道，本项目新建临时施工道路长度约14771m，道路宽约2m，考虑部分边坡面积，临时道路占地合计32500m²。临时施工道路分布情况见附图4。 (4) 牵张场布置 本工程为线性工程，为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场。牵张场平面布置包括通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、工具集放区、工棚布置区、休息区和标志牌布置区等。本项目共设牵张场7处（N1、N10、N19、N28、N42、N50、N55塔基附近），总占地面积为17500m²。见附图4。 2、施工营地的布设 本项目租住附近民房，不设置施工营地，不需设置取土场、弃土场。
施工方案	一、施工期工艺流程简述（图示） 1) 架空线路施工和工艺 线路工程主要有：基础施工、立塔、挂线、附件安装、调试输送几个阶段，采

用机械施工与人工施工相结合的方法进行。输电线路工艺流程图详见图 2-2。

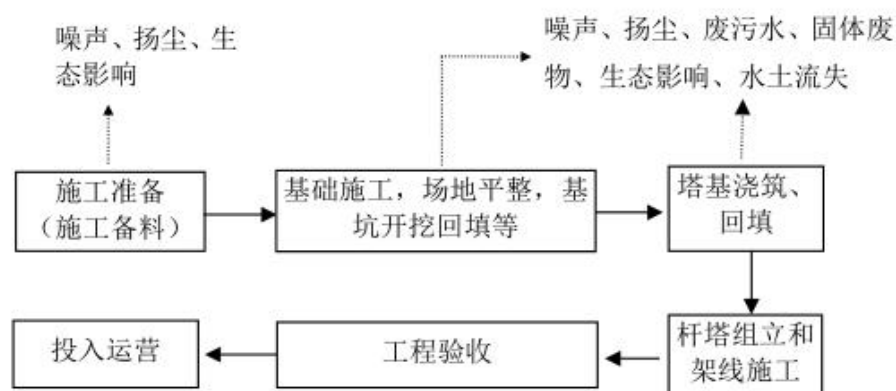


图 2-2 架空线路施工期工序流程图

①材料运输

杆塔建设施工材料采用汽车运输，尽量利用当地已有道路，当无现有道路时，新建临时 2m 宽道路，转用畜力运输。

②塔基施工

本项目采用掏挖基础，土石方开挖采用人工开挖的方式。以掏挖基础为例，采用人工掏挖方式（施工工艺为：基面平整、基坑定位、开挖样洞、主柱部分开挖、底盘扩底部分开挖、基坑清理），能尽量保持原状土地貌，塔基周围其他区域采取铺垫措施减少扰动破坏。每个塔基开挖 4 个圆柱形土坑，接地槽回填时，需采用开挖土方合理回填并夯实，严禁采用石块、砖头等回填。施工用混凝土均为外购商品混凝土，不在现场进行搅拌。施工期在时间安排上尽量避开雨季，有线路跨越情况时，确保线路与跨越物符合《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)及《110kV~750kV 架空输电线路施工及验收规范》(GB50233-2014)要求。

③组塔施工

根据《国家电网公司关于印发标准化建设成果（35~750kV 输变电工程通用设计、通用设备）应用目录（2016 年版）的通知》，本次工程线路位于宽城县，属于山地项目，塔型选择采用高低腿铁塔，尽量减少占地和土方开挖。采用内拉线悬浮抱杆或外拉线悬浮抱杆分段分片吊装。铁塔组立采用分片分段人工吊装的方法，按吊端在地面分片组装，吊至塔上合拢，地线支架与最上段塔身同时吊装，减少对保护区环境的破坏。

④架线施工

各线路导、地线均采用张力放线施工方法，防止在放线过程中导、地线落地拖拉及相互摩擦。采用张力放线施工时需设置牵张场地，一般利用当地道路；当塔位离施工道路较远或不能满足要求时，根据工程实际情况设置牵张场地，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。在施工结束后，牵张场地等临时占地应恢复原来使用功能。本项目共设置 7 处牵张场地。 ⑤跨越架搭设 本项目输电线路架线施工将跨越各类基础设施，主要包括：电力线、通信线、国道等级公路等。本项目架线采用张力放线施工方法，张力架线全过程中导(地)线是架空状态的，一旦发生张力失控，导(地)线将落至被跨越设施，从而对被跨越设施产生影响。因此，目前跨越架线施工一般采用跨越架施工方式，通过在被跨越设施两侧设立跨越架，跨越架之间架设承力索，通过承力索进行封顶网安装，有效遮护被跨越物，起到保护被跨越物作用。应用跨越架的结构形式有：木（竹）质结构跨越架、悬索式跨越架。 木(竹)质结构跨越架：用经纬仪测出线路与被跨越设施交叉的中心点，定出两侧跨越架的设置位置。跨越架横向中心线必须在线路的中心线上，于指定地点安装木(竹)质结构跨越架，跨越架体搭设完成后，用钢丝绳连接成一体加强跨越架的稳定性，同时钢丝绳作为封顶网的承力索，在承托线上铺封顶网(麻绳或尼龙绳编制)并作为展放导地线的滑道。跨越架线完成后，及时拆除跨越架。 悬索式跨越架：主要是利用被跨越设施两侧跨越塔做支撑，在两塔之间架设承力索，通过承力索进行封顶网安装有效遮护被跨越物，起到保护被跨越物作用。 线路工程跨越施工时，应对被跨越设施进行现场调查，了解跨越地形条件、跨越设施的位置、跨越物的重要程度等内容，选用合适的跨越方式进行施工，不会对跨越设施产生影响。 2) 生态恢复建设工程 项目的牵张场、施工道路、塔基附件施工区等临时用地需要进行生态恢复。该工程内容主要是对临时用地进行微地形平整、植树、种草建设及后期养护内容，本工程施工期较短，但养护成活时间较长，需要使用运输车辆、植树挖坑机械等。 3) 施工时序及建设周期 建设内容主要包括施工准备、塔基施工、组塔施工、架线施工、验收消缺、运

	行等。整个项目建设周期为 5 个月。 4) 主要污染工序 ①废气：地基挖掘、土方转运等产生的扬尘，车辆运输进出工地所产生的二次扬尘；施工车辆和施工机械尾气，会对周边空气环境造成一定的影响； ②废水：施工过程中会产生少量的构件养护所产生的废水、灌注桩废水及少量施工人员生活污水； ③噪声：建设过程中运输车辆产生的交通噪声，铁塔基础开挖、钻孔、浇注、管沟挖掘等工程机械产生的机械噪声；铁塔架设施工机械噪声，线路牵张施工噪声等。 ④固体废弃物：固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建设过程中产生的水泥块等建筑垃圾，以及少量废弃材料包装和废弃的金具等； ⑤生态影响：输电线路铁塔基础施工可能影响土地功能，改变土地用途；将破坏地表植被，多余的土方临时堆放将造成水土流失，对生态环境有一定影响。
其他	1、运行期工艺流程 项目运营期主要进行电力输送。具体工艺流程如下： 图 2-3 运行期工艺流程图 项目主要环境影响包括输电线路运行期产生的工频电磁场及输电线路运行过程电晕和尖端放电产生的噪声。选用优质设备及配件，输电线路尽可能避让敏感点架设等措施减小电磁及声环境影响。 2、运行期污染工序 (1) 电磁：输电线路运行过程中产生的工频电场、工频磁场； (2) 噪声：输电线路运行过程中产生的噪声。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、《河北省主体功能区规划》

河北省主体功能区分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域(农产品主产区、重点生态功能区)和禁止开发区域四类。各类主体功能区在全省经济社会发展中具有同等重要的地位，只是主体功能不同，开发方式不同，保护内容不同，发展首要任务不同，但主体功能不等于唯一功能，明确一定区域的主体功能及其开发的主体内容和发展的主要任务，并不排斥该区域发挥其他功能。

其中限制开发区域分为两类，即农产品主产区和重点生态功能区。农产品主产区是指耕地面积较多、发展农业条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障国家粮食安全及永续发展的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展首要任务的地区。重点生态功能区是指生态脆弱，生态系统重要，必须把增强生态产品生产能力作为重要任务的地区。

根据《河北省主体功能区规划》可知，能源和矿产资源开发地关系能源和矿产资源富集的地区，往往生态系统比较脆弱或生态功能比较重要，不适宜大规模高强度的工业化城镇化开发。农产品主产区和重点生态功能区并不是要限制能源和矿产资源的开发，但应该按照该区域的主体功能定位实行“点上开发、面上保护”。

表 3-1 河北省优化开发、重点开发、限制开发区域名录

区域名称		区域范围	
优化开发区域	沿海地区	涉及 3 个设区市的 16 个县(市、区)	秦皇岛市海港区、山海关区、北戴河区、昌黎；唐山市丰南区、滦南、曹妃甸区、乐亭；沧州市新华区、运河区、沧县、青县、黄骅、海兴、盐山、孟村回族自治县。
	燕山山前平原地区	涉及 1 个设区市的 8 个县(市、区)	唐山市路南区、路北区、开平区、古冶区、丰润区、迁安、遵化、滦县。
	冀中平原北部地区	涉及 2 个设区市的 10 个县(市、区)	廊坊市广阳区、安次区、香河、固安、三河、永清、霸州、大厂回族自治县；保定市涿州、高碑店。
重点开发区域	冀中南地区	涉及 4 个设区市的 30 个县(市、区)	石家庄长安区、裕华区、桥东区、桥西区、新华区、井陉矿区、正定、栾城、高邑、鹿泉、藁城、新乐；保定市北市区、南市区、新市区、清苑、徐水、望都、定州；邢台市桥东区、桥西区、沙河；邯郸市邯山区、丛台区、复兴区、峰峰矿区、邯郸县、永年、成安、武安。
	黑龙港中北部部分地区	涉及 4 个设区市的 6 个县(市、区)	石家庄市辛集；廊坊市文安、大城；沧州市任丘；衡水市桃城区、冀州。

限制 开发 区域	张承盆谷地区	涉及 2 个设区市的 7 个县(市、区)	承德市双桥区、双滦区、鹰手营子矿区；张家口市桥东区、桥西区、宣化区、下花园区。
	其他重点开发城镇	涉及 10 个设区市的 71 个县(市、区)	限制开发区域中的农产品主产区、重点生态功能区内的 71 个县城区和 40 个省级重点镇。
	农产品主产区	涉及 9 个设区市的 58 个县(市、区)，其中包括 31 个国家粮食生产大县	石家庄市行唐、深泽、无极、元氏、赵县、晋州；承德市隆化、平泉；秦皇岛市卢龙；唐山市玉田；保定市满城、定兴、高阳、容城、安新、蠡县、博野、雄县、安国；其沧州市东光、肃宁、南皮、吴桥、献县、泊头、河间；衡水市枣强、武邑、武强、饶阳、安平、故城、景县、阜城、深州；邢台市柏乡、隆尧、任县、南和、宁晋、巨鹿、新河、广宗、平乡、威县、清河、临西、南宫；邯郸市临漳、大名、磁县、肥乡、邱县、鸡泽、广平、馆陶、魏县、曲周。
	坝上高原山地区	涉及 2 个设区市的 6 个县(市、区)	张家口市张北、沽源、康保、尚义；承德市丰宁满族自治县、围场满族蒙古族自治县。
	冀北燕山山区	涉及 4 个设区市的 16 个县(市、区)	唐山市迁西；秦皇岛市抚宁、青龙满族自治县；承德市承德县、滦平、兴隆、宽城满族自治县；张家口市赤城、崇礼、阳原、蔚县、涿鹿、怀安、怀来、宣化县、万全。
	冀西太行山山区	涉及 4 个设区市的 15 个县(市、区)	石家庄市平山、井陉、赞皇、灵寿；保定市涞源、阜平、涞水、易县、唐县、曲阳、顺平；邢台市邢台县、临城、内丘；邯郸市涉县。
	本项目位于河北省承德市宽城满族自治县，宽城满族自治县属于限制开发区域中冀北燕山山区，为省级重点生态功能区，功能定位为京津和冀东地区生态屏障，地表水涵养区，河北林业和生物多样性保护的重点区，文化和生态旅游区，绿色农牧产品和生态产业基地，金属和非金属矿采选生产基地。 本项目为风力发电配套电力送出工程，属于电力供应，不会影响区域水源涵养功能，不会对生态环境产生较大影响。本项目在采取生态保护及水土保持措施后，不会对区域水源涵养、水土保持功能产生重大影响。 2、生态功能区划 (1) 全国生态功能区划 评价区域在《全国生态功能区划（修编版）》中，属于生态功能大类中的生态调节功能区，在生态调节功能区中属于水源涵养功能区中的京津冀北部水源涵养功能区（编号I-01-06）。 表 3-2 项目所在区域生态功能区划		

生态功能分区单元			主要生态环境问题	生态保护主要方向
生态功能区			问题	
生态调节功能区 I	水源涵养功能区 I-01	京津冀北部水源涵养功能区 I-01-06	人类活动干扰强度大；生态系统结构简单，生态系统质量低，水源涵养功能衰退；森林资源过度开发、天然草原过度放牧等导致植被破坏、水土流失与土地沙化严重；湿地萎缩、面积减少；冰川后退，雪线上升	(1) 对重要水源涵养区建立生态功能保护区，加强对水源涵养区的保护与管理，严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、过度放牧、道路建设等。 (2) 继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、草地、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。 (3) 控制水污染，减轻水污染负荷，禁止导致水体污染的产业发展，开展生态清洁小流域的建设。 (4) 严格控制载畜量，实行以草定畜，在农牧交错区提倡农牧结合，发展生态产业，培育替代产业，减轻区内畜牧业对水源和生态系统的压力。

项目符合国土空间用途管制要求，建设的杆塔为点状工程，输电线路为架空形式，不会造成连续性大面积植被破坏，不影响生境连通性，不会造成生物多样性减少、土沙化等。杆塔建成后进行植被恢复，对生态功能进行补偿。符合《全国生态功能区划（修编版）》要求。

(2) 《河北省生态建设规划（2005-2030）》

根据《河北省生态建设规划（2005-2030）》，按照区域生态特点及主导生态功能，全省分为坝上高原、山地、平原和海岸海域等4个生态功能区，详见表3-3。

表3-3 河北省生态功能区划分一览表

生态功能区	行政区划、面积	生态亚区	生态问题	建设重点和发展方向
坝上高原生态区	张北、沽源、康保三县全部，商义、丰宁、围场三县部分，面积 17557km ²	坝西坝东	生态环境最为脆弱，植被覆盖度低，土地荒漠化严重，沙化、退化和盐碱化草场面积大	加大天然草场改良和人工草场建设，严格保护现有林，构建防护林体系，加大防护林，退耕还林还草，风沙源治理、湿地保护等
山地生态区	张家口、承德、唐山、秦皇岛、保定、石家庄、邢台、邯郸 8 市的 48 县（市），面积 95304km ²	冀北及燕山山地、冀西北间山盆地、太行山山地	林草覆盖度低，水土流失严重，水源涵养能力差，矿业生产经营粗放，对生态环境影响较大，自然灾害频繁，防御自然灾害能力低	加强现有林保护，高标准太行山绿化、“三北”，防护林，退耕还林还草，水资源保护，风沙源治理、矿山生态恢复和资源综合利用，加大生态扶贫开发力度；提高水资源、矿产资源、林草资源利用水平

平原生态区	秦皇岛、唐山、廊坊、保定、石家庄、邢台、邯郸、衡水、沧州9市的平原地区，面积71076km ²	冀东平原、冀中南平原、运东滨海平原	资源和能源利用效率低，面源污染严重，河湖生态用水保证程度低，湿地生态功能退化严重	大力发展生态农业，改善生态环境质量，加大退化土地治理力度，加强水资源的综合规划和合理调配，保证水资源的供求平衡
海岸海域生态区	秦皇岛、唐山、沧州3市12个县（市）的海岸带、岛屿和浅海，面积11380km ²	秦唐海岸海域、沧州海岸海域	海洋生态系统脆弱，调节能力低，生物资源开发利用程度大，生物资源退化严重，海水富营养化程度高，滨海湿地功能退化	严格海洋生物资源管理，完善沿海防护林体系，加强海、河流污染综合治理

本项目位于山地生态区，建设重点与发展方向为加强现有林保护，高标准太行山绿化、“三北”，防护林，退耕还林还草，水资源保护，风沙源治理、矿山生态恢复和资源综合利用，加大生态扶贫开发力度；提高水资源、矿产资源、林草资源利用水平。本项目为风力发电配套电力送出工程，项目的建设有利于宽城满族自治县能源利用，项目已制定了有效的生态保护措施，实施后可以有效减轻项目造成的植被破坏及水土流失问题，降低对周围生态环境的影响，项目建设符合河北省生态功能区划。

（3）《承德市城市总体规划》（2016-2030年）

根据《承德市城市总体规划》（2016-2030年）中的生态功能区划，承德市（8县3区）划分出一级区两个，即坝上高原生态区、冀北及燕山山地生态区；生态亚区六个，即坝上高原西部草原生态亚区、坝上高原东部森林草原生态亚区、冀北山地森林生态亚区、七老图山森林灌草生态亚区、燕山山地南部林果生态亚区、城市规划发展生态亚区。生态功能区27个。

本项目部分区域属于“冀北及燕山山地生态区II”——“燕山山地南部林果生态亚区II-4”——“宽城都山生物多样性保护、水土保持功能区II-4-8”，区域主要生态环境问题、生态服务功能、建设方向及措施如下表所示。

表3-4 承德市总体规划中生态功能区划相关功能分区

生态区	生态亚区	生态功能区	主要生态环境问题	生态服务功能	建设方向及措施
冀北及燕山山地生态区	燕山山地南部林果	宽城都山生物多样性保护、水	土地沙漠化和水土流失加剧，水资	生物多样性保护、	加快都山自认、人文旅游资源的开发，大力发展生态旅游业。加快旅游配套设施建设及相关旅游产品的开发。提高服务质量。加强旅游产业管理，注重旅游建设

态区 II	生态 亚区 II-4	土保持 功能区 II-4-8	源奇缺， 森林生态 系统遭到 破坏，生 态系统脆 弱	水土 保 持、 洪水 调蓄	项目与生态系统和原生景观的协调和融合；规范旅游经营活动和游客的行为，保证旅游安全；禁止在旅游区布置工业项目，保护旅游生态环境，实现旅游业的可持续发展。以控制水土流失为中心，以生物多样性保护和水源涵养为重点，通过综合治理，造林和封育相结合，提高植被覆盖率，恢复退化的草、灌、林植被和生态系统，提高水源涵养能力，治理水土流失。
----------	------------------	----------------------	---	---------------------------	---

项目符合国土空间用途管制要求，建设的杆塔为点状工程，输电线路为架空形式，不会造成连续性大面积植被破坏，不影响生境连通性，不会造成生物多样性减少、土沙化等。杆塔建成后进行植被恢复，对生态功能进行补偿。因此，项目建设与承德市生态功能区划不冲突。

3、生态环境现状

项目所处地为农村生态系统，项目周边生态环境受人工影响痕迹明显，属于典型的人工生态环境，不存在大型哺乳动物及珍贵野生动植物。根据现场勘查，项目评价范围内涉及生态保护红线等保护目标。

（1）土地利用现状

项目所在区域内多为山地地貌，项目在工程选址选线、地质选址选线等综合考虑下，不占用永久基本农田，项目部分塔基位于生态保护红线范围内，项目评价范围内的土地利用类型主要包括乔木林地、灌木林地、疏林地、未利用地等。

（2）植物资源

项目所在区域在《中国植被》的区划是属于泛北极植物区（1），中国---日本森林植物亚区（1E），华北地区（1En），华北平原地区、山地亚区（1E11（6））

区域地处冀东北山区，该地区属于华北植物区系，植被在分区上属于暖温带落叶林区，地带性植被类型为暖温带落叶和针叶林。现有植被类型主要有：

阔叶落叶林，主要分布在 1200—1500 米以上的山地，土壤为棕壤，承德市北部武烈河上游 1200—1500 米以上山坡阴坡、半阴坡、有小面积分布，以栎树、槲树、辽东栎、山杨、桦木为主，阳坡、半阳坡以蒙古栎为主。其它植物有榆树、五角枫、蒙椴、糠椴等。成纯林或混交林成片分布，大部分为次生林，作用材和薪炭、涵养水源用。

针叶林，主要分布在 800—1200 米的低、中山丘陵的阴坡，在稍湿润、土层较厚的阳坡也分布，以油松、侧柏、华北落叶松为主，大部分为次生林或人工林。油松分布的面积最广，油松一般高 12—13 米，胸径 9—13 厘米，在阴坡生长较好，1

00 平方米约 17 株，郁闭度 0.3—0.4，林下有油松幼苗，层次明显，灌木层以荆条为主，还有胡枝子、鼠李等，水分较好的阴坡种类较多，有绣线菊、虎榛子、毛榛。

落叶灌丛，大多分布在 500 米以下的低山丘陵，土壤为淋溶褐土或褐色性土壤，土层浅薄，干旱、砾石多，土壤含水量 7—8%，养分中等，主要植物为荆条、酸枣、胡枝子、三桠绣线菊、绒毛绣线菊、榛子、山杏等。覆盖度 35%—45%，种类一般 8—15 种。

草丛，分布在 500 米以下的丘陵、低山地带，土壤为褐色土，土层浅薄、干旱、含水量约 6—8%，养分含量较低，植物主要为黄背草、白草、萎陵菜、翻白草、茵陈蒿、酸枣、胡枝子等，大部分已开垦为农田，如在棒槌山以黄背草为主的群落，覆盖度 20—25%，植物种类 14-15 中，是荆条、酸枣群落被破坏后演变的阶段，伴生了一些荆条、酸枣、铁杆蒿等。

经现场调查，本项目占地范围内植被茂密，大部分区域以乔木林地、小灌木为主，草本为辅。乔木植被主要有油松、落叶松、河北杨、蒙古栎、杏树等，灌木植被主要有酸枣、荆条、胡枝子、绣线菊、平榛等。草本植被主要有狗尾草、野艾蒿、白茅、菖草等。

（3）动物资源

根据调查了解，项目区域内分布动物主要有哺乳类、鸟类、爬行类、昆虫类等。

鸟类：在评价范围内，主要为林地、草地及农田。根据资料查阅、现场调查及访问，在本区活动内喜鹊、麻雀等、乌鸦常见物种，无珍稀濒危野生鸟类。

哺乳动物：项目区域无大型哺乳类野生动物生存；最普遍的是田野生活的小型啮齿动物，如田鼠，它们挖掘地下通道或在倒木、树根、岩石下的缝隙中做窝。有的白天活动，有的夜间活动，也有的昼夜活动；野兔，喜欢栖息在低矮干燥的灌木丛中，深夜或凌晨从栖息地顺着田间的小路，路边进食。它们分布广泛，各地的差异主要是数量的多少。

爬行类：大多为广泛见于我国季风区或北方的种类。其中壁虎，白天，它潜伏在壁缝、背后等隐蔽的地方，夜间则出来活动。蛇，常栖于平原、丘陵、低山区或田野溪沟有乱石堆下、草丛、水沟、坟堆、灌木丛及田野中。

本项目评价区域内野生动物种群数量较少，其中区域野生动物中野兔、刺猬属于“三有动物”（即有益的或者有重要经济、科学研究价值的野生动物）。除喜鹊为河北省重点保护野生动物外，无国家重点保护野生动物名录所列的物种、《中国生

物多样性红色名录》中列为极危、濒危和易危物种以及国家和河北省列入拯救保护的极小种群物种、特有种，也未发现迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

(4) 水系调查

通过调查，本项目送出线路架空跨越小柳河。

小柳河属滦河流域，季节性河流，为滦河的三级支流，上级河流为浑河。位于宽城满族自治县东北，下游紧邻宽城满族自治县城。河道全长约 26 公里，控制流域面积 153 平方公里，发源于龙须门镇下杖子村刘甸沟，流经下杖子、广东山、东李杖子、榆树沟、孤山子、冯杖子、柳树底下、大块地、梁前院、小龙须门等行政村，于小龙须门村西汇入浑河。

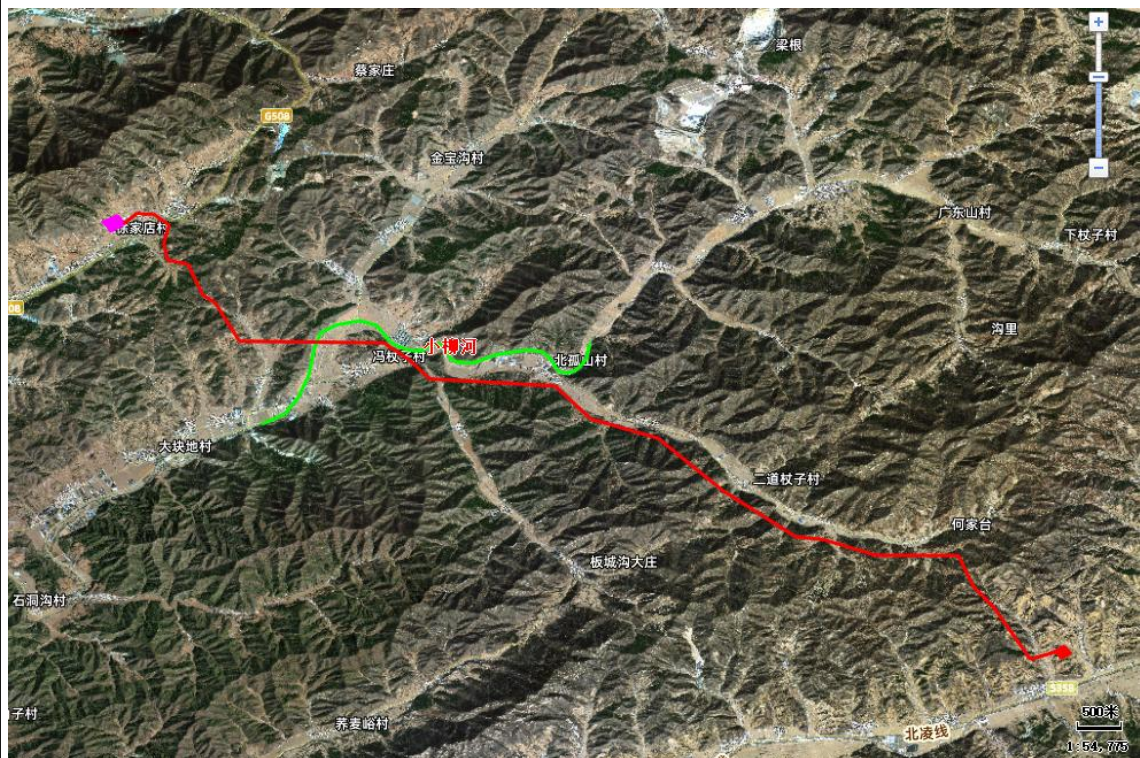


图 3-1 项目与小柳河位置关系图

4、环境空气质量现状

根据《关于 2024 年 12 月份全市空气质量预警监测结果的通报》（承生态环委办〔2025〕5 号）中宽城满族自治县环境空气中的 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 现状监测统计资料，来说明建设项目拟建地区的环境空气质量，监测结果见下表。

表3-5 2024年宽城满族自治县环境空气中常规污染物浓度（mg/m³）

污染物名称	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	质量综合指数
年均值	41	22	9	21	1.1	176	3.27

标准（二级）	70	35	60	40	4.0	160	/																
注：1.CO的浓度单位是mg/m³，PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、SO₂、O₃的浓度单位是μg/m³； 2.CO为24小时平均第95百分位数，O₃为日最大8小时平均第90百分位数。 由上表评价结果可知，宽城满族自治县环境空气质量中 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、CO、O₃、NO₂ 六项常规污染物监测结果中：SO₂ 的年平均质量浓度、NO₂ 的年平均质量浓度、CO24 小时平均浓度第 95 百分位数、PM₁₀ 年平均质量浓度、PM_{2.5} 的年平均质量浓度达标、O₃ 日最大 8 小时平均浓度不达标。则根据上述分析结果判定：项目所在区域为不达标区。项目为输变电项目，施工期不产生挥发性有机物等臭氧前体物，项目运营期不产生废气，排放的污染物不会对区域大气环境质量底线造成影响。 5、地表水环境质量现状 区域河流水体为小柳河，为滦河支流。按照河北省水利厅与省环保局联合下发的《河北省水功能区划》（冀水资[2017]127 号）的要求，滦河保护级别为地表水III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。根据《2024 年承德市生态环境状况公报》，2024 年滦河流域总体水质为优，与 2023 年持平。监测的 6 个断面中，大杖子(一)、潘家口水库水质为II类，郭家屯、兴隆庄、上板城大桥、偏桥子大桥水质为III类。 6、工频电磁场环境现状 为了解项目拟建输电线路周边电磁环境质量现状，委托河北辐翱检测技术有限公司对本项目电磁环境现状进行了监测，监测报告编号为：HJ25085（详见附件）。 （1）监测仪器 工频电场强度、工频磁感应强度测量仪器说明见表3-6、表3-7。 表3-6 工频电场、磁场测量仪器情况一览表 <table><tr><td colspan="2">场强仪（NBM-550+EHP-50F） 用于工频电场、工频磁感应强度监测</td></tr><tr><td>仪器编号</td><td>510ZY30303</td></tr><tr><td>测量范围</td><td>电场：5mV/m～100 kV/m，磁场：0.3nT～10mT</td></tr><tr><td>校准单位</td><td>上海市计量测试技术研究院</td></tr><tr><td>有效时段</td><td>2025年02月10日-2026年02月09日</td></tr></table> 表3-7 温湿度计情况一览表 <table><tr><td colspan="2">数字温湿度计（ST9817），用于温度、湿度测量</td></tr><tr><td>仪器编号</td><td>H11J-H42918</td></tr><tr><td>测量范围</td><td>温度：-20℃~60℃,湿度：0.0%RH~99.9%RH</td></tr></table>								场强仪（NBM-550+EHP-50F） 用于工频电场、工频磁感应强度监测		仪器编号	510ZY30303	测量范围	电场：5mV/m～100 kV/m，磁场：0.3nT～10mT	校准单位	上海市计量测试技术研究院	有效时段	2025年02月10日-2026年02月09日	数字温湿度计（ST9817），用于温度、湿度测量		仪器编号	H11J-H42918	测量范围	温度：-20℃~60℃,湿度：0.0%RH~99.9%RH
场强仪（NBM-550+EHP-50F） 用于工频电场、工频磁感应强度监测																							
仪器编号	510ZY30303																						
测量范围	电场：5mV/m～100 kV/m，磁场：0.3nT～10mT																						
校准单位	上海市计量测试技术研究院																						
有效时段	2025年02月10日-2026年02月09日																						
数字温湿度计（ST9817），用于温度、湿度测量																							
仪器编号	H11J-H42918																						
测量范围	温度：-20℃~60℃,湿度：0.0%RH~99.9%RH																						

校准单位	河北省计量监督检测研究院
有效时段	2024 年 11 月 06 日-2025 年 11 月 05 日

（2）监测方法

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）进行。

（3）监测点位、监测频次及监测因子

监测点位：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 6.3.3 监测点位及布点方法，本项目评价范围内有 1 个环境保护目标，在拟建 N52-N53 导线段东北侧王家店民房布设 1 个监测点，在拟建 N45-N46 与 500kV 线路交叉点、拟建 N1-N2 与 10kV 线路交叉点，各设置 1 个监测点位。监测布点示意图见附图 3。

监测频次：监测 1 次。

监测因子：工频电场（V/m）、工频磁场（μT）。

（4）监测单位、时间

监测单位：河北辐翱检测技术有限公司。

监测时间：2025 年 5 月 24 日。

（5）环境条件

无雨无雪，昼间：环境温度 23.7-26.5℃；相对湿度：33.1~35.2%RH。

（6）监测结果

拟建线路沿线工频电磁强度现状值监测结果见下表。

表 3-8 本项目电磁环境现状值监测结果

序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μT)
A1	拟建N52-N53导线段东北侧王家店民房	6.304	0.0343
A2	拟建N45-N46与500kV线路交叉点	38.64	0.2665
A3	拟建N1-N2与10kV线路交叉点	9.176	0.0554

由上表可知，拟建线路沿线工频电场强度为6.304V/m~38.64V/m，工频磁感应强度为0.0343μT~0.2665μT，监测结果均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的4kV/m和100μT公众曝露控制限值要求。

7、声环境质量现状

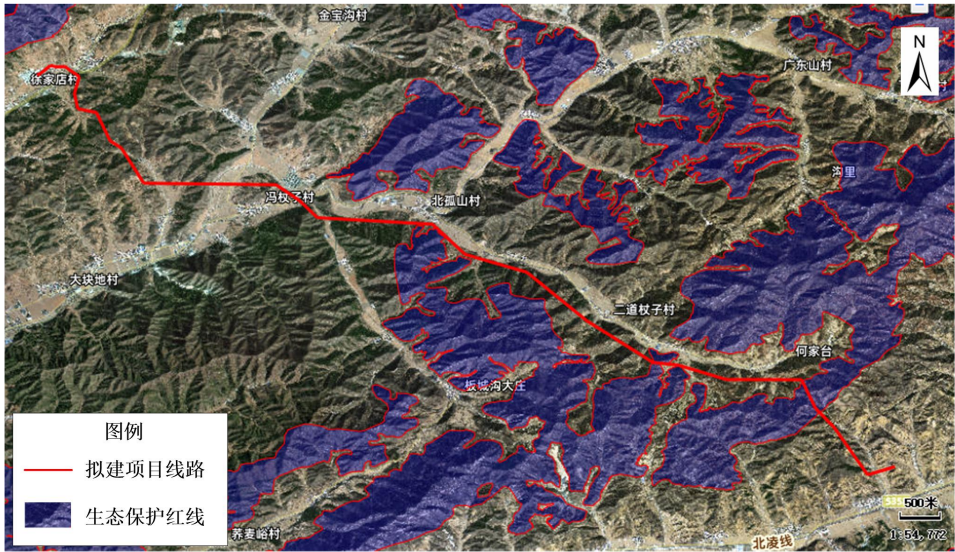
为了解项目拟建输电线路周边声环境质量现状，委托河北辐翱检测技术有限公司对本项目声环境现状进行了监测，监测报告编号为：HJ25085（详见附件）。

（1）监测仪器

声环境质量现状测量仪器说明见表3-9、表3-10。	
表3-9 声环境测量仪器情况一览表	
多功能声级计（用于噪声测量）	
仪器编号	10345412
型号/规格	AWA5688
测量范围	28dBA~133dBA
检定单位	河北省计量监督检测研究院
有效时段	2024年10月29日~2025年10月28日
表3-10 风速仪情况一览表	
风速仪	
仪器编号	C192738723
型号/规格	H24416362
校准单位	河北省计量监督检测研究院
有效时段	2025年03月26日~2026年03月25日
（2）监测方法 按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定进行。 （3）监测点位、监测频次及监测因子 监测点位：本项目评价范围内有 1 个环境保护目标，在拟建 N52-N53 导线段东北侧王家店民房布设 1 个监测点，在拟建 N45-N46 与 500kV 线路交叉点、拟建 N1-N2 与 10kV 线路交叉点，各设置 1 个监测点位。监测布点示意图见附图 3。 监测频次：昼夜各监测 1 次。 监测因子：昼间、夜间等效连续 A 声级，Leq （4）监测单位、时间和工况 监测单位：河北辐翱检测技术有限公司。 监测时间：2025 年 5 月 24 日。 （5）环境条件 无雨无雪，昼间：环境温度 23.7-26.5℃；夜间：11.2~13.1℃；风速昼间：2.6~3.1m/s；夜间：1.9~2.4m/s。 （6）监测结果 拟建线路沿线声环境现状值监测结果见下表。	
表3-11 本项目噪声现状值监测结果	

	序号	监测点位	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
	B1	拟建N52-N53导线段东北侧王家店民房	48	43
	B2	拟建N45-N46与500kV线路交叉点	41	39
	B3	拟建N1-N2与10kV线路交叉点	40	38
	由上表可知，拟建线路沿线声环境昼间噪声水平在 40dB(A)~48dB(A)之间，夜间噪声水平在 38dB(A)~43dB(A)之间，噪声现状测量结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区：昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)]的限值要求。			
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，不涉及与项目有关的环境污染和生态破坏问题。			

生态环境 保护 目标	1、电磁环境敏感目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) ，架空线路电磁环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各40m带状区域内。电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象。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。 2、声环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，架空线路边导线地面投影外两侧 40m 带状区域范围内作为噪声评价范围。依据法律法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。 3、生态保护目标 根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。涉及占用或穿（跨）越生态敏感区时，应考虑生态敏感区的结构、功能及主要保护对象合理确定评价范围。其中线性工程穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延 1km，线路中心线向两侧外延 1km 为参考评价范围。结合项目特点及所在区域的环境特征，确定该项目生态影响评价范围为：确定本项目生态环境影响评价范围为架空线路向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延1km 为评价范围，重点关注涉及生态红线的环境敏感区，重点关注主体工程区、临时占地等。										
	表3-12 主要环境保护目标一览表										
	环境要素	评价范围	保护目标	功能	方位	与边导线地面投影距离(m)	建筑物高度m/层数	导线对地最低距离/m	跨越距离(m)	立塔数量(基)	保护要求
	电磁环境	边导线两侧40m带状区域	王家店	居住	N52-N53导线段东北	28	3m/1F	35	/	/	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求
	声环境	边导线两侧40m带状	王家店	居住	N52-N53导线段东北	28	3m/1F	35	/	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类

	区域									声环境功能区
生态环境	线路中心线两侧1000m带状区域	生态保护红线	燕山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线	N7、N8、N9	/	/	/	600	3	区域生态环境功能不降低
保护目标位置关系	本项目与电磁环境保护目标关系									
	本项目与生态保护红线位置关系									

1、环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及其修改单二级标准。

表 3-13 环境空气质量标准

项目	污染物名称	取值时间	浓度限值（二级标准）
大气环境	SO ₂	年平均	60μg/m ³
		24 小时平均	150μg/m ³
		1 小时平均	500μg/m ³
	NO ₂	年平均	40μg/m ³
		24 小时平均	80μg/m ³
		1 小时平均	200μg/m ³
	PM ₁₀	年平均	70μg/m ³
		24 小时平均	150μg/m ³
	PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³
		24 小时平均	75μg/m ³
	CO	24 小时平均	4mg/m ³
		1 小时平均	10mg/m ³
	O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³
		1 小时平均	200μg/m ³

(2) 地下水环境质量标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

(3) 地表水环境质量标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

(4) 声环境质量标准

线路途经省道等主要交通干线，该区域噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准要求；经过工业活动较多线路路段执行 2 类标准要求；线路途经农村区域执行属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类声环境功能区。

表 3-14 声环境质量标准 单位（dB（A））

声环境功能区类别	昼间	夜间	标准来源
1 类	55	45	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
2 类	60	50	
4a 类	70	55	

(5) 电磁环境控制限值

输电线路沿线电磁环境现状工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中“表1公众曝露控制限值”，频率f为0.05kHz，工频磁感应强度 $5/f-100\mu T(100\mu T=0.1mT)$ 。

其频率 50Hz 的电场强度控制限值为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，电场强度控制限值为10kV/m，工频磁感应强度控制限值为 100μT。工频电场强度、工频磁场强度：《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的4kV/m和100μT的标准限值。

2、污染物排放标准

（1）施工期

施工期扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）中监测点PM₁₀小时平均浓度实测值与同时段所属县（市、区）PM₁₀小时平均浓度的差值≤80μg/m³，同时达标判定依据≤2次/天。

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求，即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)。

（2）运营期

工频电场强度、工频磁场强度：《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的4kV/m和100μT的标准限值，其中架空输电线路下的耕地、园地、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m。

架空输电线路沿线执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类、2类、4a类功能区的标准。

表3-15 污染物排放标准

污染物名称		标准值			标准来源
施 工 期	噪声	70dB（A）（昼）		55dB（A）（夜）	建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）
	扬尘	监测点PM ₁₀ 小时平均浓度实测值与同时段所属县（市、区）PM ₁₀ 小时平均浓度的差值≤80μg/m ³ ，同时达标判定依据≤2 次/天。			《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）
运 营 期	电场强度	4kV/m，其中架空输电线路下的耕地、园地、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m			《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
	磁场强度	100μT			
	线路噪声	1 类	55dB（A）（昼）	45dB（A）（夜）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		2 类	60dB（A）（昼）	50dB（A）（夜）	
4a 类		70dB（A）（昼）	55dB（A）（夜）		

其他 本工程为输电线路工程，不涉及废气和废水的排放，因此本项目总量控制指标为：SO₂：0t/a；NO_x：0t/a；COD：0t/a；NH₃-N：0t/a。

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	1、施工扬尘、施工机械尾气分析 施工阶段，尤其是施工初期，主要有基础开挖、土石方转运、道路建设、车辆行驶等施工活动和裸露场地风蚀产生扬尘及施工机械尾气。 为有效控制扬尘污染，本评价要求项目建设及施工单位严格执行《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)、《住房和城乡建设部办公厅关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》(建办质[2019]23 号)、《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第1 号)、《关于印发<河北省2018 年建筑施工与城市道路扬尘整治工作方案>的通知》(冀建安[2018]8 号)的有关规定，同时结合《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)、《煤场、料场、渣场扬尘污染控制技术规范》(DB 13/T2352-2016)、《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)及同类施工场地采取的抑尘措施，对本项目施工提出以下扬尘控制要求，确保施工场地扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》(DB 13/2934 2019)表1 扬尘排放浓度限值要求。通过采取以下抑尘措施后，可较大限度的降低施工扬尘对周围环境的影响： (1) 建筑垃圾采用覆盖防尘布、防尘网、定期喷洒抑尘剂、定期喷水压尘等措施，及时清运，建筑物内垃圾应采用容器或搭设专用封闭式垃圾道的方式清运，严禁凌空抛掷；生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃；施工现场严禁焚烧各类废弃物； (2) 施工现场集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖，固化或绿化等降尘措施，确保百分之百覆盖，严禁裸露； (3) 施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料必须密闭存放或严密覆盖，确保百分之百覆盖，严禁露天放置；场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒； (4) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实； (5) 建筑垃圾应当及时清运，在场地内堆存的，应当集中堆放并采取密闭或遮盖等防尘措施；
---	---

(6) 遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间，遇有4级以上大风或重污染天气预警时，必须采取扬尘防治应急措施，严禁土方开挖、土方回填或其它有可能产生扬尘的作业；

(7) 采用商品混凝土进行施工；

(8) 建筑材料采用密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等措施；

(9) 挖掘的临时土方应合理分层堆存，多余土方及时回填、清运，加强施工期的环保管理，最大限度的减少扬尘产生。

本项目施工期较短，采取措施后可有效抑制扬尘的产生，建筑施工场地扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表1扬尘排放浓度限值要求，使其对周围环境的影响降至最低。

2、声环境影响分析

施工过程中装载机、挖掘机、推土机、混凝土振捣器等设备和运输车辆以及机械等在运行过程中产生的噪声，设备吊运、安装产生的噪声对周围环境产生噪声影响。

对不同施工阶段和施工机械产生的噪声影响，建设单位应采取切实有效的防噪措施，尽可能的降低施工过程中机械设备和运输车辆产生的噪声对周边环境的影响，具体措施如下：(1)采用低噪音、振动小的设备，并注意对设备的维护和保养，合理操作，保证施工机械在最佳状态；(2)合理布置施工现场，尽量避免在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备，造成局部声级过高；(3)合理安排施工时间，应尽量避免中午(12:00~14:00)、晚上(22:00~6:00)大型施工机械进行施工作业。(4)因特殊需要必须连续作业的，需在施工前三日内，由施工单位报经环保部门批准，(5)运输车辆在经过附近居民点时控制车速、禁鸣，加强车辆维护，减轻交通运输噪声对周围声环境的影响；(6)铁制或钢制工具在使用、装卸等过程中，应尽可能轻拿轻放，以免相互碰撞产生噪。

本项目线路施工中的主要噪声源由材料运输产生的噪声以及基础、架线施工中各种设备噪声等，由于线路施工点呈线性分布，单个施工点铁塔组件的运输量较小，由车辆运输或人抬至施工点，交通运输噪声对周围环境影响较小。

本项目通过采取以上措施后，可最大限度避免本项目施工对周边区域声环境产生的影响。随着施工期的结束，施工噪声影响将消除。

3、固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要为土方施工及建筑施工产生的弃土、混凝土块等建筑垃圾，均为I类一般固体废物。施工中产生的废砖、废混凝土块等建筑垃圾运至当地城建部门指定的地点处理；工程剥离的表土及各段的土方部分用于回填，多余土方部分用于临近区域的土地平整，表土则铺于地表，便于恢复植被，不会对周围环境产生明显影响。以上影响为短期影响，将会随施工期的结束而消除，在落实以上污染防治措施后，施工期对周围环境产生的影响会较小。

4、施工期水环境影响分析

本项目施工过程中废水主要为基础养护废水和一定量的生活杂用水，本项目施工现场如厕问题利用公厕进行处置，产生的少量生活盥洗水就地泼洒抑尘，设置基础养护废水过滤处理设施，基础养护废水经过滤处理后全部回用，不外排。

5、生态环境影响分析

（1）土地利用影响分析

本项目输电线路位于宽城县境内，区域范围土地性质为林地、未利用地等。塔基占地为长期租地，线路工程施工占地为临时占地，占地范围主要为道路、林地、未利用地等。

本项目输电线路施工呈线性分布，线路对土地利用结构影响极其轻微，施工期结束后施工期临时占地区域及时进行生态复垦恢复，确保恢复后林地、等面积不减少，并适当扩大植被恢复范围，有利于区域水土涵养能力提高。临时用地通过复垦措施，各类型土地基本恢复原有土地类型。本项目塔基长期租地占地面积较小，项目的建设不会改变所在地的土地利用基本格局。

（2）植被生态影响分析

本工程施工期对陆生植物的影响主要体现在施工占地，长期租地占地导致地表土地功能和植被覆盖类型的改变，临时占地带来的生物量损失。

线路塔基的施工建设会产生一定的长期租地占地和临时占地，一定程度上改变现状植被；线路的长期占地占地除塔基桩脚外，可部分恢复现状植被或转变为其他植被类型；临时占地经过一段时间自然保育或人工恢复，可恢复现状植被。

工程沿线塔基占地由于铁塔实际占用地仅限于其 4 个支撑脚，只砍伐少量的塔基范围内树木，砍伐量相对较少，故施工建设损害植株数量较少，且这些植物均为

评价区常见种类，因而不会使沿线林木群落发生地带性植被的改变，也不会对沿线生态环境造成系统性的破坏；施工结束后塔基中间部分可恢复其原有植被。

工程临时占地主要包括输电线路塔基施工场地、牵张场地、施工临时道路等，临时占地一般选择占用灌丛地，而且对于林草植被较密的地段采用无人机放线等技术，施工影响范围较小。由于输电线路为点状工程，单个塔基施工时间较短，工程量较小，施工结束后可进行绿化。输电线路施工时会破坏部分自然植被和树木，可能会对生态环境产生一定负面影响，但是一般在施工结束后即可恢复。项目占地区域占评价区面积的比例很低，施工过程对牵张场地和材料堆存区域内的植被造成压埋，施工完毕后，经过约 1 年左右的恢复，吊装场地内的植被就可恢复到现有水平。项目长期租地占地呈点式分布，对植被分布的连续性不具有破坏性。

工程施工均在局部区域进行，不进行大面积连片施工，因此对项目区植被的破坏也是局部的、小范围的。本次线路占地范围主要为林地，物种主要为油松、山杏、柞树、刺槐、侧柏等，灌丛植被类型主要为酸枣、荆条、绣线菊、榛子等，均为当地常见物种，在施工区域周围均大面积分布。因此，工程建设不会对区域植物多样性造成明显影响。

项目建成后在临时占地区域根据原有植被结构，通过采取复垦措施使植被基本恢复；长期租地占地区域进行适当绿化。通过人工手段提高复垦区域的植被覆盖率，本项目所在区域植被覆盖及植被类型会有所变化，但不会发生明显变化。总之，通过采取复垦措施、长期租地占地内绿化等方式，本项目的建设对当地的植被覆盖、林草覆盖影响极小。

（3）动物生态影响分析

1）对鸟类的影响

①工程占地的影响

施工区域等占地对植被破坏的同时也破坏了栖于其中的鸟类生境，导致鸟类生境减少。架设铁塔需要砍伐部分林木，在鸟类繁殖季节可能危害鸟卵、幼鸟。生境破坏使其活动和觅食范围减小，但由于工程长期租地占地面积占评价区比例很小，且这些鸟类很容易在附近区域找到替代生境，因此工程占地对鸟类的影响较小。

②噪声的影响

鸟类对噪声比较敏感，施工噪声会对栖息在施工区域及其邻近区域的鸟类产生

一定的趋避作用。施工期间，噪声源主要为施工作业机械和交通运输车辆产生的，受施工机械噪声影响，施工场地一定范围内将不适合鸟类的栖息。但由于鸟类的活动范围很大，可以较轻松地就近寻找到其它适于栖息的地方。且单个塔基的施工时间较短，因此施工噪声对鸟类的影响很小。

③水污染的影响

一般而言，施工期废水如不采取有效措施随意排放，可能会污染如意河、局部湿地等水域水质，从而影响湿地鸟类和傍水型鸟类的栖息环境，间接影响到鸟类的取水或取食。本项目无施工废水外排，不影响水环境质量，不会造成次生的对鸟类的不利影响。

④施工活动的影响

施工期人为活动增加，会对栖息在施工区域及其邻近区域的鸟类产生一定的驱赶作用。但鸟类迁移能力较强，且施工区附近相似生境较多，鸟类很容易找到类似生境活动。

以上影响将使大部分鸟类远离施工区域，小部分地栖和灌木林栖鸟类由于栖息地的丧失而迁移，工程评价区内鸟类的种类和数量暂时性的有所减少。但由于大多数鸟类会通过飞翔和短距离的迁移来避免伤害，而且本项目的施工点较分散，所以工程建设对鸟类的影响不大。施工结束后，植被恢复、重建使得栖息地功能逐步恢复，影响生存竞争的人为因素消失，在项目区活动的鸟类会重新分布，因此本工程建设对鸟类的长期影响较小。

2) 对兽类的影响

施工临时占地和施工活动，如施工机械噪声等干扰兽类栖息地生境，生境有破碎化趋势，迫使兽类迁移；施工中，施工人员留下的食物残渣和垃圾会吸引啮齿类在施工区域聚集，从而侵占其他兽类在该区域的生态位。

迁移到它处的兽类将争夺有限的生存空间，自然选择强度加大，降低了生存能力相对较差种群的可持续发展能力。兽类的迁移能力将使其避免施工造成的直接伤害；施工活动结束后对线路施工场地和附近生态环境进行恢复和重建后，原有栖息地生态条件得以重建，迁移或迁徙至他处的兽类可能会回归，因此工程建设对兽类的短期影响不可避免，但长期影响很小。

3) 对两栖爬行类动物的影响

	项目施工对爬行类和两栖类的影响主要发生在铁塔土石方工程、施工简易道路、材料堆场、布线施工区域。铁塔塔基长期租地占地占用两栖、爬行动物生境，导致生境减少；临时占地造成生境破碎化趋势增加，导致栖息地功能降低；施工噪声、弃渣等对爬行类、两栖类栖息地生境造成干扰、破坏；施工人员可能对爬行动物和两栖动物捕猎等。在这些影响的共同作用下，部分爬行类、两栖类迁移到周边适宜生境，必然对有限的生态位和生存资源进行竞争，从而加大了环境压力，改变了食物链某些环节的强度。 工程实施造成的影响将暂时使得施工区域爬行类和两栖类迁移，施工期内可能减少了该区域此两类生物的种类和数量。从大范围来看，本工程建设基本属于点线型，基塔附近造成极小范围的片状改变。此外，两栖爬行类动物大多分布于湿地、河流及周边地带，本项目线路沿线区域多为旱地，不会显著改变两栖和爬行类生物在该区域的大生境条件。 （4）景观影响分析 本工程沿线区域林地景观主导性比较明显，受到人类活动干扰和控制的程度较强。输电线路经过山地和丘陵地区，大部分无人长期生产活动干扰过的痕迹，并且扰动范围与方式已固定形成，所以系统现状处于相对稳定状态，当外界产生干扰时人工生态系统在人为推动下恢复平衡的能力较强。 施工期间会直接影响到该地段的各类景观，由于施工对林地景观影响是短暂的，它随着施工结束后的复种、复垦而结束，林地和草地植被即可恢复原来景观，因此对林地景观影响不大，也就是说绝大部分区域草地和林地景观的主导性仍然保留，景观整体生态格局没有发生大的变化。这些影响同样会随着施工的结束而消失。 输电项目的景观影响有破坏植被的直接影响，也有铁塔和输电线形成的不良景观。输电线路跨越或者距离自然景观较近时，会破坏当地原有的植被，使其景观特征发生改变，对生态景观的自然性带来不利影响。 （5）对林业生态环境的影响分析 本工程线路沿线主要为林地、草地、农用地、未利用地等，主要涉及果园及村落、自然林地等。通过合理的保护措施，本工程对林业生态环境的影响很小，不会对林业系统防风固沙作用产生明显影响。 （6）对农业生态环境的影响分析
--	--

	施工临时占地主要为工程施工时的临时道路、线路牵张场、铁塔架设、塔基施工临时占地。临时占地对农业生态环境的影响是暂时的，随着施工结束并采取相应恢复措施后，不利的环境影响可以得到逐步消除。为减少工程建设造成的农业生物量损失，需要考虑以下措施： 1) 施工采取张力放线，减小施工通道砍伐宽度；合理安排施工期，尽量选择休耕期进行施工，以避免或减少对农作物的损毁，对毁坏的青苗要给予赔偿。 2) 对施工临时弃土进行封盖，防止水土流失。 3) 施工通道利用原有的道路，并严格控制施工作业带，以避免或减少对农作物的损毁。 4) 施工过程中不得覆压征用范围外的农田，将表层熟土和生土分开堆放，以利于施工后农田的复耕。 5) 控制表土剥离程度，减少开挖土石方，剥离的表土分层存放，表土回填恢复原有使用功能。 (7) 土壤及水土流失影响分析 在工程施工建设过程中，因基础开挖、回填等施工活动，扰动了地表土壤结构，不同程度地改变原有土壤结构，带来一定的负面影响。为保证项目建设最大程度减少土壤及水土流失，本评价要求： ①在施工过程中，设置专人负责项目水土保持工作，做好项目区水土流失的预防、防治工作； ②合理安排施工工序，避免土方作业在雨季和大风季节施工，减少施工过程中造成的人为水土流失，加强对项目区周边林地、草地的保护，防止扰动破坏； ③对绿地开挖扰动区域进行表土剥离和临时防护，并对表土全部加以利用； ④严格控制施工扰动范围，避免随意扩大扰动面积； ⑤施工结束后，对临时占地区域进行土地整治，通过播撒化肥和草籽加强植被恢复，发挥水保作用。 施工结束后，及时对临时占地进行整治，恢复植被。通过以上措施，可有效防治工程建设产生的水土流失。 (8) 生态保护红线影响分析 本项目输电线路N6塔~N10塔、N15塔~N16塔之间线路穿越宽城满族自治县生态
--	---

	保护红线，穿越生态红线788m，为减小线路建设对生态红线造成影响，本项目提出以下防护措施： ①工程在燕山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线，施工时禁止随意开挖取土、倾倒弃土弃渣等，施工生产生活废水应集中收集避免污染附近水体；②在生态保护红线范围内内施工时，先设置拦挡措施，后进行工程建设，减少对地表和植被的破坏；③在线路穿越生态保护红线范围、及在生态保护红线范围内施工时，要设立标牌和围栏，标牌上注明施工范围、作业面，设置围栏以控制施工活动范围；④在生态保护红线范围段内施工时发现国家重点保护植物，采取路线避让措施；⑤铁塔靠近观景点侧种植地带性植被类型群落的优势种类，起到阻隔视线的作用；⑥采用商品混凝土，严禁施工现场拌和混凝土；⑦合理安排施工时间，避免雨季进行施工；⑧施工过程中产生的废水、固废等严禁在生态红线范围内进行倾倒，根据要求进行妥善处置；⑨加强施工作业人员的宣传教育工作，树立其保护生态环境的意识。通过采取以上措施，项目施工期对生态红线影响很小。
运营期生态环境影响分析	1、生态环境影响分析 (1) 陆生植物影响分析 本工程运行期间，对导线下方高度较高的森林群落需要修砍，由此将对其产生一定影响。运行期间线路巡检维护可能对沿线区域的植被造成一定的践踏、碾压破坏影响，通过加强环保教育培训，大力宣传相关环保法律法规，规范施工人员行为后，车辆和巡线沿已有的道路行驶，避免开辟新的巡线路线，即可避免对生态环境的不利影响。通过后期植被恢复，区域内各种植被类型的面积和比例与现状仍然基本相当，生物量不会发生锐减。本项目的建设运行对周边植物群落原有的结构、组成和多样性基本不会产生明显影响，也不会对当地生态环境造成明显影响。 (2) 野生动物影响分析 1) 对兽类及两栖爬行类动物的影响 输电线路工程由于其塔基为点状分布，杆塔之间的区域为架空线路，不会对迁移动物的生境和活动产生真正的阻隔。工程运行后，陆生动物仍可自由活动和穿梭于线路两侧。本项目工程选线区域人迹罕至，运行期人为活动很少，仅为线路安全运行考虑配置有巡线工人，且巡线工人数量少，其巡线活动有一定的时间间隔，不会因为人类活动频繁而影响陆生动物的栖息和繁衍。

	2) 对鸟类的影响 ①对迁徙鸟类的影响 输电线路的杆塔较为高大可能会对线路附近鸟类的迁徙和飞行造成一定的影响。根据《输电线路鸟害研究及驱鸟装置的研制》（范作杰，2006），输电线路活动的鸟类常见的有鸛形目、隼形目、鹤形目、鹄形目、鸽形目、雨燕目及雀形目的鸟类。 本输电线路对鸟类活动的影响主要表现为鸟类在飞行中撞到输电线路和杆塔受伤以及触电事故。鸟类一般具有很好的视力，它们很容易发现并躲避障碍物，在飞行途中遇到障碍物都会在大约 100-200m 的距离内避开。因此，在天气晴好的情况下，鸟类误撞输电线路的几率很小。但是，在鸟类遇到逆风条件下，飞得很低，撞在障碍物上的几率会增加。另外，在夜间或在有雾、烟、密云和蒙蒙雨、透视度很低的白天，发生误撞而死亡的几率也会提高。 针对鸟类飞行区域的阻碍影响，评价调查了相关研究资料。根据调查结果，一般鸟类的飞行高度为 300m 左右；在迁徙季节，候鸟的迁飞高度在 300m 以上，如燕为 450m、鹤为 500m、雁为 900m。因此，鸟类的正常飞行高度均远远超过基塔及电线的架设高度，鸟类飞行过程中碰撞基塔和电线的概率极低，本项目建设在正常情况下对鸟类的迁徙通道不会产生阻碍作用。 ②对留鸟的影响 运行期工作人员线路检修增加人为干扰。本工程运行期检修频率不高，且区段检修时间短、检修人员较少，对留鸟人为干扰很小。 3) 动物多样性影响 项目输电线路沿线无珍稀濒危物种分布，基塔建设为点状施工，各施工点之间距离较大，不破坏生态系统的连续性，不破坏野生动物的觅食环境；动物迁徙能力较强，且同类生境易于找寻，受项目施工短期影响的野生动物临时迁往附近同类生境。输电线路的施工建设对野生动物的种类和数量无明显影响。 （3）景观影响 输电项目的景观影响有破坏植被的直接影响，也有铁塔和输电线形成的不良景观。输电线路跨越或者距离自然景观较近时，会破坏当地原有的植被，使其景观特征发生改变，对生态景观的自然性带来不利影响。输电建设项目建成后，铁塔和导
--	---

线将形成新的景观斑块，增加生态景观斑块的数量，提高了沿线生态景观的多样性程度，也加大了整体生态景观的破碎化程度，对原始景观斑块造成“疮疤”的感觉，对整体生态景观形成不和谐的视觉效果，造成较为明显的不利影响；铁塔和输电导线会切割原来连续的生态景观，使景观的空间连续性在一定程度上被破坏，在原有自然背景上勾划出一条明显的人工印迹，与周围的天然生态景观之间形成鲜明的反差，造成不良的视觉冲击。

综上，本项目修建塔基和架设输电线路会带来一定景观影响，但总体视觉冲击较小。

2、电磁环境影响分析

建设单位按照《110kV-750kV架空输电线路设计规范》控制架线高度，确保与跨越物留有足够净空距离。在运行过程中，加强线路日常管理和维护，使变压器、线路保持良好的运行状态。运营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。

根据本项目电磁环境影响专题评价，由模式预测可知，当本项目架空线路投入运行后，架空线路周围工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 $100\ \mu\text{T}$ 的评价标准，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 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，电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

详见电磁环境影响专题评价。

3、声环境影响分析

架空输电线路在晴天气象条件下，线下人耳基本不能感觉到线路运行噪声，大风天气下受风力影响产生一定风噪，但与自然背景下的风动噪声接近；架空线路的可听噪声主要发生在大雾或阴雨等潮湿天气条件下，具有两个特征分量，即宽频带噪声（宽频带噪声是由导线表面在空气中的局部放电<电晕>产生的）和交流声（交流声是由导线周围空间电荷的运动造成的）。

为预测本项目新建220kV架空线路声环境影响，对同电压等级、同架设方式的220kV 单回架空线路进行类比监测。经收集资料和现场踏勘，本项目线路建成运行后电压等级、环境条件、运行工况与已建成运行的隆尧县国昌新能源科技有限公司400MW 农光互补光伏发电项目配套建设 220kV 升压站及送出线路工程类似，本次

选取其作为类比监测对象。

本项目线路工程与隆尧县国昌新能源科技有限公司 400MW 农光互补光伏发电项目送出线路工程的可比性如下表所示。

表4-1 本工程新建架空线路与类比220kV线路基本情况

线路 类比类型	本工程220kV线路	隆尧县国昌新能源科技有限公司 400MW 农光互补光伏发电项目配套建设220kV升压站及送出线路工程
电压等级	220kV	220kV
架设方式	单回路	单回路
环境条件	空旷地带	空旷地带
导线分裂	双分裂	双分裂
导线型号	2×JL/G1A-630/45	2×JL/G1A-630/45
线路弧垂最大处对地高度	10m	8.0m

河北民康环境检测服务有限公司于2022年6月29日进行了“隆尧县国昌新能源科技有限公司400MW农光互补光伏发电项目配套建设220kV升压站及送出线路工程竣工验收监测”，并出具了检测报告，报告编号：冀民康环检（2022）第 048 号。

①监测因子及监测频次

监测因子：等效连续 A 声级（dB（A））；

监测频次：各监测点位昼、夜间各监测一次。

②监测方法及监测布点

监测方法：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相关要求。

监测布点：隆尧县国昌新能源科技有限公司400MW 农光互补光伏发电项目220kV升压站送出线路尚金线30#塔-31#塔中心相线地面投影处0m~50m，每隔5m 设置1个监测点；

③监测单位、监测时间、监测环境条件

表4-2 监测单位、监测时间、监测环境条件

监测单位	监测时间	监测环境条件
河北民康环境检测服务有限公司	2022年6月29日	天气：晴；温度：昼间 37℃，夜间 31℃， 风速：昼间<1 m/s，夜间<1 m/s；相对湿度：昼间 34%，夜间 37%

④监测结果分析

监测结果见下表。

表4-3 噪声监测结果一览表 单位：dB(A)

监测点位		昼间	夜间
线路中心线投影距离	0m	46.5	40.6
	5m	46.3	39.7
	10m	45.8	39.8
	15m	45.1	40.4
	20m	45.7	40.3
	25m	47.2	40.9
	30m	46.8	40.7
	35m	45.8	41.3
	40m	47.4	42.9
	45m	46.0	43.2
	50m	46.9	39.5

监测结果表明，类比线路边导线投影外昼间噪声监测值为45.1~47.4dB(A)，夜间噪声监测值为39.5~43.2dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求。

本项目架空线路与类比的隆尧县国昌新能源科技有限公司400MW农光互补光伏发电项目配套建设220kV升压站的送出线路（单回）的架设方式、电压等级、导线型号及分裂形式等条件类似，类比线路实际测得的噪声值可反映本工程线路投入运行后线路产生的噪声。即当本工程投入运行后，新建单回路塔架空输电线路评价范围内声环境质量可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类功能区标准限值要求。

4、地表水环境影响分析

本项目为输电线路建设，运行期无废水产生，不会对周围环境产生影响。

5、固体废物环境影响分析

本项目为输电线路建设，运行期无固体废物产生，不会对周围环境产生影响。

6、环境风险分析

本项目为220kV输电线路工程，项目不涉及变压器、高压电抗器、换流器等设备，不存在上述设备在突发事故情况下漏油风险，项目除极端天气、地震、火灾等不可抗力外，运行期不存在其他环境风险。

选址 选线 环境 合理性 分析	一、线路比选 1、输电线路选择原则 （1）降低环境影响：路径选择应尽量避免避开自然保护区、国有林地、永久基本农田等场所，减少对自然环境的破坏。在必须穿越这些区域时，应采取有效措施降低影响。 （2）保护生态环境：在设计过程中，应注重生态保护，避免对野生动物栖息地和生态系统的破坏。同时，应充分考虑线路对沿线居民生活的影响，尽量降低噪音、电磁辐射等不利因素。 （3）确保线路安全：路径选择必须考虑传输线的安全操作要求，防止发生安全事故。应避免线路与建筑物之间的交叉点设计不当导致的安全隐患；在穿过人口稠密地区时，应采取特殊措施确保线路安全。 （4）路径选择应以交通便利和经济适用为基本理念，尽可能减少线路长度，降低施工和维护成本，同时确保施工工资的合理性。 2、方案比选 河北赤潮电力工程有限公司于2025年03月编制完成了《核兴宽城200MW风电项目220kV送出线路工程初步设计说明书》，报告中对线路进行比选。 北方案（推荐方案）线路描述： 线路自拟建220kV核兴升压站向西架空出线，而后线路在J2右转，到达J5后线路左转向西走线，避开基站后沿公路向西北架设，线路穿过冯杖子村后在J16处右转，避开风机钻越多条高压线路后进入宽城500kV变电站。该方案线路新建路径长15.767km。 南方案（对比方案）线路描述： 线路自拟建 220kV 核兴升压站向西架空出线，而后线路在J2右转，到达J5后线路左转向西走线，而后右转向北走线到达冯杖子村，线路穿过冯杖子村后在J16处右转，避开风机钻越多条高压线路后进入宽城500kV变电站。该方案线路新建路径长16.267km，全线单回架设，终端塔为双设单架。
--	---

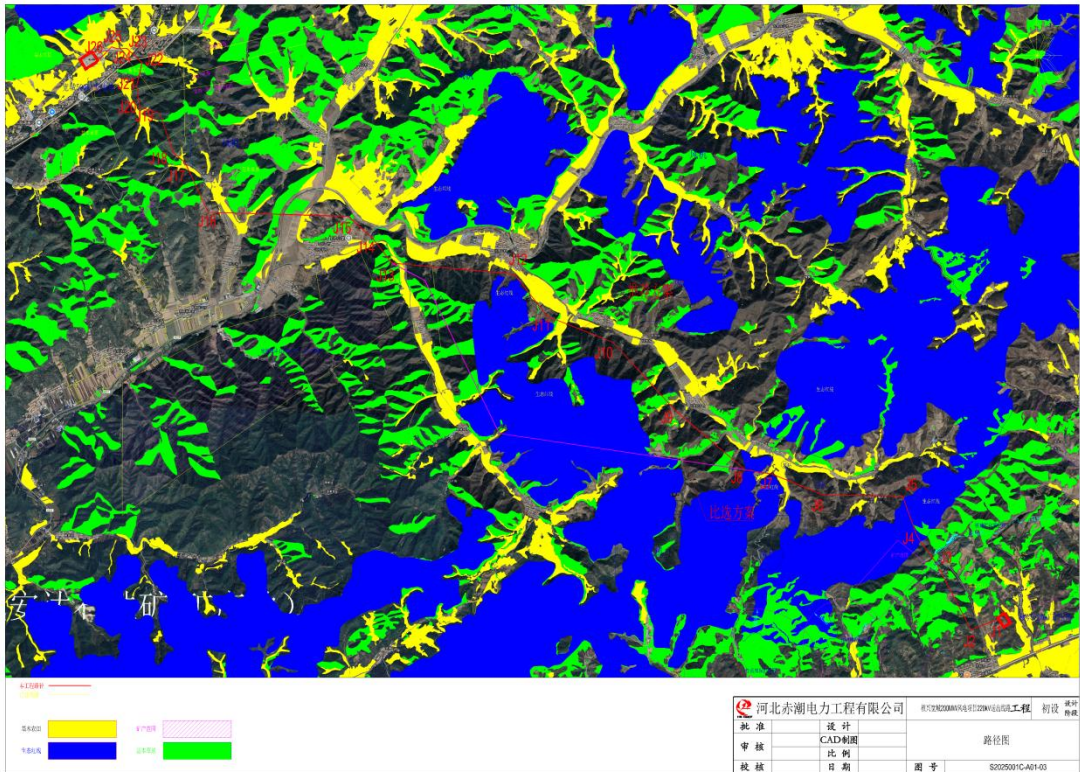


图4-1 方案对比图

北方案较南案路径长度短0.5km，北方案沿线距离公路较近，施工方便，施工临时道路长度小于南方案，南方案占用较多生态红线。从水土保持角度分析，北方案较南方安减少了占地且占用生态红线较少，因此推荐北方案。综合协议情况和各部门单位意见，优先推荐北方案。由于线路路径受限，线路需穿越矿产保护范围，现已与矿权所属单位签订“核兴宽城 200MW风电项目途径宽城板城矿业有限公司椴树沟采区协议”。

二、选址符合性

本工程线路已取得当地政府、发改、资规等相关部门的意见，详见附件，协议情况统计如下表所示。

表4-4 协议情况统计表

序号	部门名称	各部门出具意见
1	宽城满族自治县自然资源和规划局	该项目送出线路塔基位于我县龙须门镇、板城镇。塔基选址不占用永久基本农田，3个塔基位于生态保护红线范围内，2个塔基位于宽城板城矿业有限公司板城铁矿范围内，原则同意该线路路径。
2	承德市自然资源和规划局	根据该项目不可避免让生态保护红线论证报告，本次论证该送出线路工程不可避免让生态保护红线，符合《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通

		知（试行）》（自然资发[2022]142号）和《河北省自然资源厅 河北省生态环境厅 河北省林业和草原局 关于加强生态保护红线管理的通知》（冀自然资发[2024]4号）文件中规定的对生态功能不造成破坏的有限人为活动，属于必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施，原则同意论证意见。
3	承德市生态环境局 宽城满族自治县分局	该项目建设用地不在我县饮用水水源保护区范围内。
4	宽城满族自治县人民武装部	该项目建设不涉及我部国防工程和军事设施，如在建设施工过程中发现国防工程和军事设施，请做好保护工作并及时报告我部
5	宽城满族自治县文物保护单位	1、原则上同意该线路路径方案。2、依据“第三次全国文物普查数据”和文物部门实地踏勘，暂未发现文物遗址。3、宽城满族自治县古文化遗址地理分布比较零散，限于技术条件等客观原因制约，尚不能全面掌握地下情况，建设单位应当加强文物保护观念和意识，遇到文物立即停工，报我单位处理。
6	宽城满族自治县交通运输局	该项目不涉及侵占公路及其建设用地。原则同意该项目送出线路。
7	宽城满族自治县公安局	途径路线无民用爆炸物品储存库。如线路路径发生改变，请及时与我单位联系。
8	宽城满族自治县林业和草原局	项目选址位于龙须门镇、板城镇周边范围，涉及林地0.9473公顷，二级保护林地0.6138公顷。项目区不涉及一级保护林地、各类自然保护地、登记在册的古树名木。原则上同意路径选址。
9	宽城满族自治县水务局	线路路径方案基本合理，原则同意该方案。
10	宽城满族自治县应急管理局	原则同意。
11	宽城满族自治县龙须门镇人民政府	原则同意。
12	宽城满族自治县板城镇人民政府	原则同意。
综上所述，本项目送出线路路径确定不可避让生态红线。符合现行国土空间规划，原则同意该线路选址。		

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	1、生态保护措施 (1) 植被保护措施 ① 避让措施 合理选线和选择建设地点。工程线路在设计时已尽量避开生态敏感区及林分较好的区域，对于不可避让生态红线线路进行了论证。修建塔基基础应尽量利用自然地势和环境，严格按照施工红线进行施工，尽量减少对林地的破坏，应限定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。 输电线路下需要砍伐通道处林木时，应与当地林业部门联系，办理砍伐证明及相关函件。 ② 减缓措施 合理开挖，保留表层土。在林地、灌木较为集中分布区域设置塔基时，应将表层土与下层土分开，暂时保存表层土用于今后的回填，以恢复土壤理化性质，利于植被的恢复，临时表土堆场应采取临时防护措施。 临时垃圾及时清理。对于临时占地，由于施工人员、施工车辆及施工材料压占临时设施区改变其土壤紧实度，会影响植被的自然生长，同时材料运输过程中部分沙石洒落，施工迹地有部分建筑垃圾，因此在工程完工后应清除各种残留的建筑垃圾。 ③ 恢复与补偿措施 工程建设对陆生生态的影响主要体现在对陆生植被的影响上。因此施工结束后，应结合水土保持植物措施，对各类施工迹地实施陆生生态修复措施。 植被修复原则： 保护原有生态系统的原则：在植被修复过程中，必须尽量保护施工占地区域原有体系的生态环境，尽量发展以乔木、灌木和灌草丛植被为主体的陆生生态系统。 保护生物多样性的原则：植被修复措施不仅考虑植被覆盖率，而且需要在利用当地原有物种的情况下，尽量使物种多样化，避免单一。在保证物种多样性的前提下，防止外来种的入侵。 恢复植物的选择： 生态适应性原则：植物生态习性必须与当地气候环境条件相适应。恢复时还需
---	---

考虑适合工程区的植被区系。尽量选用适生性强、生长快、自我繁殖和更新能力强的乡土植物进行植被恢复，同时为提高区域生物多样性，应适当引进新的优良植物，在恢复物种选择时应防止外来入侵种的扩散。 本土植物优先原则：恢复乡土种对生态恢复很重要。乡土种在当地食物链中已经形成相对稳定的结构，与生境建立了和谐的关系，适应性强，有利于保护生物多样性和维持当地生态平衡，并且能体现当地的地域特点，植被恢复时选择当地物种。 ④ 管理措施 积极进行环保宣传，控制行为规范，严格管理监督。施工前组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督，禁止破坏植被的情况发生。 积极采取有效措施预防火灾。在林地分布较为集中的区段，在工程建设期，更应加强防护，如在施工区及周围山上竖立防火警示牌，划出可生火范围、巡回检查、搞好消防队伍及设施的建设等，以预防和杜绝火灾发生。 项目征地前将对征地范围进行详细调查，同时加强对施工人员发现、识别重点保护植物的宣传教育工作。若在实施过程中发现工程所在位置侵害国家重点保护植物，则必须申报相关主管部门，优先采取由设计对路径或占地范围进行优化调整、避开此区域的措施，若确实无法避让，应根据相关主管部门的要求编制并报批保护植物移栽方案，采取就地保护、就近相似相同生境移栽。 （2）野生动物保护措施 ① 避让措施 尽量避开沿线植被较好区域，缩短施工时间，降低施工活动对区域动物多样性的影响。 提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，尤其在占用水域路段施工时，严禁捕捉两栖类与爬行类野生动物。 在跨河架线施工过程中，由于水域及附近两栖爬行类动物活动较频繁，所以要做好施工污水的处理工作，不能随意排放至水体中，并禁止将施工废水直接排入水体。 施工材料的堆放要远离水源，尤其是粉状材料与有害材料，运输材料也要注意不能被雨水或风吹至水体中，以免对动物的生境造成污染。
--

施工过程中减少施工噪声，避免对野生动物活动的影响。野生鸟类和兽类大多是晨昏外出觅食，正午休息。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动。 施工机械要采用低噪声设备，加强设备的日常维修保养，使施工机械保持良好状态，避免超过正常噪声运转。对高噪声设备，应在其附近加设可移动的简单围障，以降低其噪音辐射。 ② 减缓措施 加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识，禁止猎杀兽类、鸟类和捕蛇捉蛙，施工过程中遇到鸟类、蛇等动物的卵应妥善移置到附近类似的环境中。 为消减施工队伍对野生动植物的影响，要标明施工活动区，严令禁止到非施工区域活动，尤其要禁止在非施工区点火、狩猎等。 施工场地应恢复自然植被，确保不发生塌方及水土流失现象。 禁止夜间施工，减少施工区车辆灯光和施工人员照明灯光的持续，严格控制光源使用量或者进行遮蔽，减少对外界的漏光量。 在条件允许的前提下，建设单位可考虑采用引鸟措施，降低输电工程对鸟类迁徙的影响，可采用在输电线路周围设立模拟杆塔、杆塔适当的位置加装人工鸟巢、线路走廊周围相关位置加装人工鸟巢等措施，改善鸟类迁徙过程中的视觉效果，降低输电线路对鸟类迁徙的干扰。 ③ 恢复与补偿措施 对塔基临时施工区以及牵张场、施工临时道路等应尽快地做好植被恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物造成的不利影响，有利于动物适应新的生境。 ④ 管理措施 定期对林地密集区加强跟踪监测，对其中受影响的兽类采取一定的保护措施。施工期间加强临时施工场所的防护，加强施工员生活污水排放管理，减少水体污染，降低野生动物生境的受污染程度；做好工程完工后生态的恢复工作，以尽量减少因植被破坏、水土流失、水质污染等对动物带来的不利影响。 在项目区内特别是在林地区域内设置告示牌和警告牌，提醒大家保护野生动物及其栖息地生态环境，加强对项目区内的生态保护，严格按照规章制度执法，加强施工人员和检修人员野生动物保护和生态环境的保护意识教育；严禁捕猎野生动物和破坏动物生境的行为。
--

(3) 水土保持措施

按照水土流失防治分区，针对不同区域、不同工程部位，因地制宜布置水土流失防治措施。采取工程措施、植物措施、临时措施和预防保护措施相结合的综合防治措施，在时间和空间上形成一个完整的水土保持防治体系。

一、塔基区

①平地段

I塔基区

工程措施：1) 表土剥离：在塔基施工前对区域内可剥离表土进行表土剥离，剥离的表土集中堆放在施工区，并做好临时防护措施，在施工结束后作为绿化用土。经计算，剥离表土面积 0.04hm^2 ，剥离平均厚度 30cm 。2) 表土回覆：基础回填结束后对塔基区进行表土回覆，为后期绿化创造条件，回覆表土 0.01万m^3 。

植物措施：施工结束后，经土地整治回覆表土，对塔基区进行撒播披碱草绿化，绿化面积 0.04hm^2 。

II塔基施工区

工程措施：1) 表土剥离：在施工区施工前对区域内可剥离表土进行表土剥离，剥离的表土集中堆放在施工区，并做好临时防护措施，在施工结束后作为绿化用土。经计算，剥离表土面积 0.06hm^2 ，剥离平均厚度 30cm 。2) 表土回覆：工程结束后对施工区进行表土回覆，为后期复耕创造条件，回覆表土 0.02万m^3 。

临时措施：1) 密目网遮盖：考虑临时堆放表土为松散堆积体，易受风力作用造成水土流失，为减轻水土流失，在土建施工过程中对其基础开挖产生的土方及剥离出来的表土采用密目网进行临时遮盖，经统计共需要密目网遮盖 449m^2 ，密目网可重复利用。2) 编织袋挡墙：对剥离的表土及开挖的土方堆积后，坡脚处可能造成水土流失，对堆积四周采用编织袋挡墙进行拦挡，共计需要 85m 。

②山坡段

I塔基区

工程措施：1) 表土剥离：在塔基施工前对区域内可剥离表土进行表土剥离，剥离的表土集中堆放在施工区，并做好临时防护措施，在施工结束后作为绿化用土。经计算，剥离表土面积 0.11hm^2 ，剥离平均厚度 30cm 。2) 表土回覆：基础回填结束后对塔基区进行表土回覆，为后期绿化创造条件，回覆表土 0.05万m^3 。3) 挡墙：施工过程中在山坡较陡部分塔基下游侧修建浆砌石挡墙 300m 。

	植物措施：施工结束后，经土地整治回覆表土，对塔基区进行撒播披碱草绿化，绿化面积0.16hm²。 II塔基施工区 工程措施：1) 表土剥离：在施工区施工前对区域内可剥离表土进行表土剥离，剥离的表土集中堆放在施工区，并做好临时防护措施，在施工结束后作为绿化用土。经计算，剥离表土面积0.16hm²，剥离平均厚度30cm。2) 表土回覆：工程结束后对施工区进行表土回覆，为后期绿化创造条件，回覆表土0.08万m³。 植物措施：施工结束后，经土地整治回覆表土，对施工区进行撒播披碱草绿化，绿化面积0.27hm²。 临时措施：1) 密目网遮盖：考虑临时堆放表土为松散堆积体，易受风力作用造成水土流失，为减轻水土流失，在土建施工过程中对其基础开挖产生的土方及剥离出来的表土采用密目网进行临时遮盖，经统计共需要密目网遮盖1801m²，密目网可重复利用。2) 编织袋挡墙：对剥离的表土及开挖的土方堆积后，坡脚处可能造成水土流失，对堆积四周采用编织袋挡墙进行拦挡，共计需要170m。 ③山脊段 I塔基区 工程措施：1) 表土剥离：在塔基施工前对区域内可剥离表土进行表土剥离，剥离的表土集中堆放在施工区，并做好临时防护措施，在施工结束后作为绿化用土。经计算，剥离表土面积0.22hm²，剥离平均厚度30cm。2) 表土回覆：基础回填结束后对塔基区进行表土回覆，为后期绿化创造条件，回覆表土0.10万m³。 植物措施：施工结束后，经土地整治回覆表土，对塔基区进行撒播披碱草绿化，绿化面积0.34hm²。 II塔基施工区 工程措施：1) 表土剥离：在施工区施工前对区域内可剥离表土进行表土剥离，剥离的表土集中堆放在施工区，并做好临时防护措施，在施工结束后作为绿化用土。经计算，剥离表土面积0.33hm²，剥离平均厚度30cm。2) 表土回覆：工程结束后对施工区进行表土回覆，为后期绿化创造条件，回覆表土0.16万m³。 植物措施：施工结束后，经土地整治回覆表土，对施工区进行撒播披碱草绿化，绿化面积0.55hm²。 临时措施：1) 密目网遮盖：考虑临时堆放表土为松散堆积体，易受风力作用造
--	--

成水土流失，为减轻水土流失，在土建施工过程中对其基础开挖产生的土方及剥离出来的表土采用密目网进行临时苫盖，经统计共需要密目网遮盖3709m²，密目网可重复利用。2) 编织袋挡墙：对剥离的表土及开挖的土方堆积后，坡脚处可能造成水土流失，对堆积四周采用编织袋挡墙进行拦挡，共计需要244m。

二、牵张场区

工程措施：1) 表土剥离：为了有效地保护表层土资源，在施工前对区域内可剥离表土进行表土剥离，剥离的表土集中堆放在牵张场区，并做好临时防护措施，在施工结束后作为绿化用土。经计算，剥离表土面积1.23hm²，剥离平均厚度30cm。2) 表土回覆：工程结束后对施工区进行表土回覆，为后期复耕和绿化创造条件，回覆表土0.53万m³。

植物措施：施工结束后，经土地整治回覆表土，对牵张场区进行撒播披碱草和栽植紫穗槐绿化，绿化面积1.00hm²。

临时措施：1) 密目网遮盖：考虑临时堆放表土为松散堆积体，易受风力作用造成水土流失，为减轻水土流失，在土建施工过程中对其剥离出来的表土采用密目网进行临时苫盖，经统计共需要密目网遮盖1225m²，密目网可重复利用。2) 编织袋挡墙：对剥离的表土堆积后，坡脚处可能造成水土流失，对堆积四周采用编织袋挡墙进行拦挡，共计需要140m。

三、临时道路区

工程措施：1) 表土剥离：为了有效地保护表层土资源，在施工前对区域内可剥离表土进行表土剥离，剥离的表土集中堆放在临近的塔基施工区，并做好临时防护措施，在施工结束后作为绿化用土。经计算，剥离表土面积1.33hm²，剥离平均厚度30cm。2) 表土回覆：工程结束后对道路区边坡进行表土回覆，为后期绿化创造条件，回覆表土0.09万m³。

植物措施：施工结束后，经土地整治回覆表土，对道路区边坡进行撒播披碱草和栽植紫穗槐绿化，绿化面积0.30hm²。

临时措施：临时排水沟：施工过程中在山地段临时道路一侧设置临时排水沟3044m。

经采取上述水保措施后，可有效防治水土流失，措施经论证可行。

2、施工期大气环境保护措施

施工阶段，尤其是施工初期，主要有表土剥离、基础开挖、道路建设、车辆行

驶等施工活动和裸露场地风蚀产生扬尘。施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须采用密闭式防尘布进行苫盖，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理堆料，加盖苫布，防止物料裸露，文明施工；进出施工场地的车辆限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放苫盖；定期洒水进行扬尘控制；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行生态恢复，减少裸露地面面积。

施工机械和运输车辆基本都以燃油为主，燃烧尾气中含有CO、THC、NO_x 等大气污染物，影响施工区大气环境质量。通过采取限制超载、限制超速、安装尾气净化器等措施，可以大大降低运输车辆及施工机械尾气对周围环境的影响。

为了有效的控制施工期间的扬尘，根据河北省建筑施工扬尘防治强化措施18条、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）、《河北省扬尘污染防治办法》、《河北省 2021 年建筑施工扬尘污染防治工作方案》的有关要求，主要采取的防尘措施有：

①应合理安排施工期，施工现场必须建立现场保洁制度，有专人负责保洁工作，做到工完场清，及时洒水清扫，大风时增加洒水量及次数；

②文明施工，加强施工管理，大风（四级及以上）天气时避免进行地表扰动的施工；

③裸露土地和覆土材料百分之百覆盖，应当采取密闭或者遮盖等防尘措施，装卸、搬运时应当采取防尘措施；

④涉及开挖过程中四周采取洒水、喷雾等降尘措施；

⑤施工现场不设置各类垃圾存放点，就地转运附近垃圾收集点或垃圾填埋场，不得长期堆存，防止扬尘污染，改善施工场地周围环境。

⑥遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间，覆土施工时应湿化，不得凌空抛掷、抛撒。此外，施工期采用密闭的运输车辆或对运输的施工材料采取遮盖措施；在容易产生二次扬尘的路段定时洒水，保持路面的清洁和湿润；限制运输车辆的车速，以尽量减少扬尘的产生；施工单位应尽量减少施工材料的堆存时间和堆存量，合理调配施工，进行严密的施工组织设计。

项目施工期应开展环境监理，环境监理机构由建设单位共同组成，由环保相关主管部门进行监督，共同进行施工期的环境监理。

经过严格采取上述一系列措施，施工期扬尘可控制在合理范围内。本项目各施

工场地、牵张场地、塔基施工区等施工场地下风向PM₁₀浓度低于《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表1扬尘排放浓度限值，即不大于0.08mg/m³（不包含背景值）。根据调查，本项目输电线路沿线分布有少量住户，距离施工场地、牵张场地较远，受本项目施工扬尘影响较小。由于施工期较短，采取措施后可有效抑制扬尘的产生，对周围大气环境影响较小。

3、施工期水环境保护措施

项目做好施工场地周围的拦挡措施，避免雨季开挖作业，严禁施工废水随意排放；施工期设立临时简易储水池，将施工废水集中收集，经沉淀处理后上清液用于喷洒抑尘；施工人员居住在施工点附近租住的民房内，不设施工营地，生活污水纳入当地居民生活污水处理系统。

4、施工噪声防治措施

项目施工期应选用低噪声施工设备，加强施工机械的维修、管理，保证施工机械工作状态良好，施工噪声环境影响轻微。

5、施工固体废物治理措施

塔基施工中挖方全部用于回填或塔座基面四周地面平整，无弃渣集中堆存。施工中产生的建筑垃圾运至指定场所处置，并采取挡护、排水等措施进行防护；施工人员生活垃圾集中堆放，运至附近的垃圾转运站。

6、生态红线保护措施

工程在燕山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线施工时禁止随意开挖取土、倾倒弃土弃渣等，施工生产生活废水应集中收集避免污染附近水体；在生态保护红线范围内内施工时，先设置拦挡措施，后进行工程建设，减少对地表和植被的破坏；在线路穿越生态保护红线范围、及在生态保护红线范围内施工时，要设立标牌和围栏，标牌上注明施工范围、作业面，设置围栏以控制施工活动范围；在生态保护红线范围段内施工时发现国家重点保护植物，采取路线避让措施；铁塔靠近观景点侧种植地带性植被类型群落的优势种类，起到阻隔视线的作用；采用商品混凝土，严禁施工现场拌和混凝土；合理安排施工时间，避免雨季进行施工；施工过程中产生的废水、固废等严禁在生态红线范围内进行倾倒，根据要求进行妥善处置；加强施工作业人员的宣传教育工作，树立其保护生态环境的意识。

运营期生态环境保护措施	本项目所建输电线路以架空方式穿越，只有塔基占地。正常运行期间，本项目不会对周围环境产生水、大气污染等影响。 1、生态环境保护措施 在项目运行期需对线路沿线及塔基进行定期巡查及检修，应对线路运行维护人员进行生态环境保护，尤其是野生动植物保护相关知识的培训，提高他们的环境保护意识，不对工程周边区域的动植物及生态环境造成破坏；巡查及检修时对进入的交通工具及设备进行严格的外来物种及病虫害抽样检疫，一旦发现立即清除。按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）对线路下方树木进行修剪。 2、生物资源保护措施 在项目运行期鸟类有可能在塔基筑巢，塔基安装驱鸟器，在导线悬垂串及跳线串上方安装防鸟刺，避免鸟类进入塔基内部筑巢，如果已经筑巢可以考虑在鸟类非繁殖期由专业人员进行人工清除，这样可以避免对鸟类及其幼雏造成伤害，定期对电线塔进行巡查，对安装的防鸟装置进行定期维护，确保其有效性。 3、固体废弃物影响措施 在输电线路运行期，定期巡线过程中，线路的检修可能产生少量固体废物，运行维护过程中产生的废弃绝缘子、生活垃圾等废物不得随意丢弃，线路运行维护人员应将生活垃圾带至垃圾集中收集点妥善处置，废弃绝缘子等废物回收处理。 4、电磁辐射影响措施 本项目为线路工程，输电线路的电磁辐射可能会影响鸟类，可以使用高压线路用绝缘子，运行期间做到及时清扫，特别是鸟类活动频繁的地区绝缘子更要多次清扫，以保证绝缘良好，防止对鸟类产生电磁辐射；塔基安装驱鸟器，在导线悬垂串及跳线串上方安装防鸟刺，避免鸟类飞行过程中发生碰撞。 输电线路运行阶段在沿线杆塔上设置高压及警示标志，标明有关注意事项；运维单位加强输电线路巡线工作，确保输电线路的正常运行，确保输电线路周围电磁环境达标；对沿线居民进行有关高压输电方面的环境宣传工作，提高沿线居民环境保护意识和自我安全防护意识。 5、动态监测 在运营期需做好自然资源与生态环境的保护与动态监测，做好野生动植物的监
-------------	--

	测，开展高压输电工程对保护区兽类、鸟类等野生动物影响的监测研究，以及时掌握评价范围内生态环境和保护物种的种群动态变化，为自然保护区保护管理提供决策依据。项目建设方要加强与保护区管理部门的协调与联系，并配合保护区做好相应的生态宣教、生态管护和生态监测等方面的工作，认真落实生态保护与恢复措施。 制定并实施电磁环境管理和监测计划，建立电磁环境监测的数据档案。加强线路沿线巡查和检查，定期开展环境监测，确保电磁符合 GB8702 国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。保护区管理部门应参与监督生态安全与输电线路运行安全的管理工作，制定监测、监督及跟踪管理计划，若因工程建设和运营发生突发事件或较大变化的事件，应及时上报上级主管部门，并采取相应的对策降低影响程度。
其他	1、环境管理机构 本项目原则上不单独设立环境管理机构。建设单位在管理机构内配备必要的专职和兼职人员，负责本工程的环境保护管理工作。 2、环境管理 施工招标中即对投标单位提出施工期的环保要求和水土保持方案提出的措施要求。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题和水土保持方案提出防治措施，如对沿线树木砍伐，青苗赔偿以及交叉跨越等情况均应按设计文件执行的同时做好记录，并按标段将记录整理成册，建挡土墙、设立统一弃渣点等，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求和水土保持方案提出的措施要求进行施工。 (1) 施工承包合同中应包括有环境保护的条款，承包商应严格执行设计和环境影响报告中提出的环境保护措施。 (2) 在施工前应组织施工人员学习相关环保法规，树立其保护生态环境的意识。 (3) 环境管理机构人员及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。 (4) 设计单位应遵守有关环保法规、严格按有关规程和法规进行设计。 (5) 采用低噪声的施工设备，施工机械符合国家环保要求，在施工过程中严格按照设计要求作业。 (6) 施工场地要设置施工围栏，防止扬尘污染。

- (7) 施工中少占耕地，临时占用的耕地及时进行植被恢复。
- (8) 施工中尽量减少对农作物的破坏，对破坏农作物进行赔偿。
- (9) 输电线路与省道等的交叉跨越施工应该先与交通部门协商后，针对性的设计施工方案，在规定时间内完成施工。
- (10) 监督在施工过程中对可能存在的保护生物是否采取相应的保护措施。

3、环境保护培训

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。

具体的环保管理培训计划见表5-1。

表5-1 环保管理培训计划

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护管理培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1.中华人民共和国环境保护法 2.中华人民共和国水土保持法 3.中华人民共和国野生动物保护法 4.中华人民共和国野生植物保护条例 5.中华人民共和国电力法 6.建设项目环境保护管理条例 7.其他有关的环境管理条例

4、监测计划

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)，线路周围电磁环境和声环境需要定期监测，及时了解电磁设备对周围环境的影响，监测记录包括监测位置、监测时间、监测人员和监测结果，并保存监测记录。

表 5-2 环境监测计划一览表

项目	监测方法	监测因子	监测点位	监测周期
电磁环境	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	工频电场、工频磁场	敏感目标处、架空线路沿线及生态红线区段	验收监测一次，突发环境事件时进行监测，公众发生投诉情况时进行监测
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	等效连续A声级	敏感目标处、架空线路沿线及生态红线区段	验收监测一次，突发环境事件时进行监测，公众发生投诉情况时进行监测

5、档案管理

建设单位应做好环境管理台账记录，包括可研文件、初步设计文件、施工图纸

	资料、项目基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息等，电子台账和纸质台账保存期限不少于 5 年。 6、竣工环境保护验收 根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本建设项目正式投产运行前，应进行竣工环境保护验收，并向负责审批的环保部门提交“工程竣工环境保护验收报告”，主要内容应包括： 1）施工期环境保护措施实施情况调查。 2）环保验收中的噪声水平、工频电场和工频磁场水平调查。 3）工程运行期间环境管理情况调查。 4）验收调查结论。																																
环 保 投 资	针对本项目施工期、运行期可能产生的环境问题，估算环保投资为 240 万元，具体明细见下表。 表5-3 项目环保投资一览表 <table><tr><th colspan="3">项目</th><th>环保措施</th><th>投资（万元）</th></tr><tr><td rowspan="4">施 工 期</td><td>废气</td><td>施工扬尘</td><td>出入车辆清洗、加强遮盖、及时清扫；洒水抑尘等</td><td>20</td></tr><tr><td>废水</td><td>生活污水、生产废水</td><td>临时旱厕、沉淀池</td><td>10</td></tr><tr><td>固废</td><td>建筑垃圾、生活垃圾</td><td>建筑垃圾送市政部门指定的地点堆存；生活垃圾收集后，交由环卫部门统一处理。</td><td>5</td></tr><tr><td>生态治理</td><td>水土保持、植被恢复</td><td>工程措施、植被措施、临时措施 施工区、牵张场、施工道路等的植被恢复</td><td>185</td></tr><tr><td>运 营 期</td><td>电磁环境、噪声</td><td>工频电场、工频磁场，等效连续 A 声级</td><td>验收监测一次，突发环境事件时进行监测，公众发生投诉情况时进行监测</td><td>20</td></tr><tr><td colspan="4">合计</td><td>240</td></tr></table>	项目			环保措施	投资（万元）	施 工 期	废气	施工扬尘	出入车辆清洗、加强遮盖、及时清扫；洒水抑尘等	20	废水	生活污水、生产废水	临时旱厕、沉淀池	10	固废	建筑垃圾、生活垃圾	建筑垃圾送市政部门指定的地点堆存；生活垃圾收集后，交由环卫部门统一处理。	5	生态治理	水土保持、植被恢复	工程措施、植被措施、临时措施 施工区、牵张场、施工道路等的植被恢复	185	运 营 期	电磁环境、噪声	工频电场、工频磁场，等效连续 A 声级	验收监测一次，突发环境事件时进行监测，公众发生投诉情况时进行监测	20	合计				240
项目			环保措施	投资（万元）																													
施 工 期	废气	施工扬尘	出入车辆清洗、加强遮盖、及时清扫；洒水抑尘等	20																													
	废水	生活污水、生产废水	临时旱厕、沉淀池	10																													
	固废	建筑垃圾、生活垃圾	建筑垃圾送市政部门指定的地点堆存；生活垃圾收集后，交由环卫部门统一处理。	5																													
	生态治理	水土保持、植被恢复	工程措施、植被措施、临时措施 施工区、牵张场、施工道路等的植被恢复	185																													
运 营 期	电磁环境、噪声	工频电场、工频磁场，等效连续 A 声级	验收监测一次，突发环境事件时进行监测，公众发生投诉情况时进行监测	20																													
合计				240																													

六、环境保护措施监督检查清单

要素 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	施工过程中采取严格的水土保持措施以及植被恢复措施；现场施工机械和人员活动范围严格限制在作业带范围内，同时避免在大风天气下进行施工作业，保护区内不设牵张场地、搅拌站等临时工程。施工作业主要在远离生态红线的一侧，减少施工开挖面积和临时占地面积，表土分层堆放，分层回填；在施工区域设置警示牌，施工临时占地及时恢复，临时弃土、土石料场风季用苫布遮盖；优化土方平衡，弃土及时清运，减少二次倒运和堆放；施工结束后，及时对施工碾压过的土地进行人工洒水，使土壤自然疏松，按原来的地貌选择合适的草种或树木进行恢复性种植，在恢复期间注意保护，减少人畜和车辆的影响。	清理施工现场，恢复原有土地使用功能。水土保持措施按照水利部《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）要求进行	对恢复植被进行定期养护，确保成活率和生物量，塔基安装驱鸟器，在导线悬垂串及跳线串上方安装防鸟刺。按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）对线路下方树木进行修剪。	临时占地全部恢复原有生态功能，植被成活率、恢复措施效果、植被覆盖率、恢复面积、恢复植被种类，塔基安装驱鸟器，在导线悬垂串及跳线串上方安装防鸟刺。水土保持措施按照水利部《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）要求进行
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	做好施工场地周围的拦挡措施，避免雨季开挖作业，严禁施工废水随意排放。施工人员居住在施工点附近租住的民房内，不设施工营地，生活污水纳入当地居民生活污水处理系统	废水不外排	/	/

地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	选用低噪声设备,控制施工时间等措施,远离居民区设置施工场地。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12532-2011)中的标准要求。	运行期加强输电线路运行维护检查,保证正常运行;开展运行期环境监测和管理工作的,切实减少对周围环境的影响;建立健全环保管理机构,做好项目的环保竣工验收工作;科学设置导线排列方式、选购光洁度高的导线,确保噪声达标排放。	线路周围声环境执行《声环境质量标准》 (GB3096-2008)相应声功能区标准
振动	/	/	/	/
大气环境	施工现场必须建立现场保洁制度,及时洒水清扫;裸露土地和覆土材料百分之百覆盖,应当采取密闭或者遮盖等防尘措施,装卸、搬运时应当采取防尘措施;涉及开挖过程中四周采取洒水、喷雾等降尘措施。离村庄较近区域不在大风天气施工,适当增加临近居民处洒水抑尘次数,施工机械和车辆尽量避让居民居住区行驶,以减少施工废气对居民的影响。	《施工场地扬尘排放标准》 (DB13/2934-2019)表1扬尘排放浓度限值。	/	/
固体废物	建筑垃圾送市政部门指定的地点堆存;生活垃圾收集后,交由环卫部门统一处理。	妥善处理	/	/
电磁环境	/	/	运行期加强输电线路运行维护检查,保证正常运行;开展运行期环境监测和管理工作的,切实减少对周围环境的影响;建立健全环	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)

			保管理机构，做好项目的环保竣工验收工作；科学设置导线排列方式、选购光洁度高的导线，确保电磁达标排放。	
环境风险	/	/	本项目不涉及环境风险物质	/
环境监测	/	/	电磁环境	电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的4kV/m（其中架空输电线路下的耕地、园地、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m）和100μT公众暴露控制限值要求。
	/	/	噪声	线路周围声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类声功能区标准
其他	--	--	--	--

七、结论

核兴宽城200MW风电项目送出线路工程符合国家及地方产业政策，工程采取了较为完善的污染防治措施，可确保污染物达标排放，项目的建设不会对周围环境产生明显影响。在加强监督管理和严格执行“三同时”前提下，从环保角度分析，本项目的建设可行。

核兴宽城200MW风电项目送出线路工程

电磁环境影响专项评价

建设单位：核兴（宽城满族自治县）新能源有限责任公司

编制单位：承德德源项目咨询服务有限公司

二〇二五年六月

目 录

1 前言	2
2 总则	4
3 项目概况与分析	7
4 电磁环境现状监测与评价	10
5 电磁环境影响预测评价	12
6 电磁环境保护措施	23
7 电磁环境管理与监测计划	24
8 电磁环境影响评价结论	27

1前言

1.1 本项目建设的必要性

1、项目由来

近年来，我国以风电、光伏发电为代表的新能源发展成效显著，“十四五”规划提出全面推进风电和太阳能发电大规模开发和高质量发展，因地制宜发展其他可再生能源。

在此背景下，核兴（宽城满族自治县）新能源有限责任公司投资建设“核兴宽城 200MW 风电项目”，该项目已于 2024 年 10 月 9 日取得承德市数据和政务服务局的核准批复（承数政核字[2024]39 号），于 2024 年 12 月 5 日取得承德市生态环境局宽城满族自治县分局批复，批复文号：宽环管批〔2024〕20 号。该项目配套的升压站工程电磁辐射环评审批于 2024 年 12 月 30 日取得承德市数据和政务服务局批复，批复文号：承数政字〔2024〕600 号。

2024年11月26日，国网冀北电力有限公司经济技术研究院出具了关于核兴宽城200MW风电项目接入系统设计的评审意见。根据接入系统方案，本项目周边建有1座500千伏变电站和2座220千伏变电站，其中，宽城500千伏变电站220千伏规划出线9回，在运及明确方向220千伏出线6回，具备接入条件，距离本项目14.4千米；瀑河220千伏变电站220千伏规划出线4回，在运220千伏出线4回，不具备接入条件；都山220千伏变电站220千伏规划出线4回，在运220千伏出线4回，不具备接入条件。根据地区发展规划和工程进区电网情况，核兴宽城200MW风电项目接入宽城500千伏变电站并网运行。

本项目为核兴宽城200MW风电项目配套建设的输电线路工程，为满足输变电需求，核兴宽城200MW风电项目送出线路工程是必要的。本项目电压等级为220kV，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目类别属于“五十五、核与辐射”中“161输变电工程”，需编制环境影响报告表，2025年4月，委托承德德源项目咨询服务有限公司开展核兴宽城200MW风电项目送出线路工程的环境影响评价工作（详见附件1），我单位对本工程进行了实地踏勘和调查，收集了环境质量现状及有关工程资料，委托河北辐翱检测技术有限公司于2025年5月24日开展环境现状监测，在此基础上编制了本环境影响报告表。

2、接入系统和项目立项情况

2024年11月26日，国网冀北电力有限公司经济技术研究院出具了关于核兴宽城200MW风电项目接入系统设计的评审意见（冀北经研〔2024〕610号），根据接入系统设计：新建核兴220千伏升压站，安装1台200兆伏安主变，电压等级220/35千伏，200兆瓦风电通过8回集电线路主变低压侧，升压后通过核兴220千伏升压站~宽城500千伏变电站1回220千伏线路并网运行。新建的核兴220千伏升压站~宽城500千伏变电站220千伏线路长度约16.6千米，导线型号不低于JL/G1A-2X630。

本项目已于2025年4月16日取得承德市数据和政务服务局关于核兴宽城200MW风电项目送出线路工程项目核准的批复（承数政核字〔2025〕17号），项目代码2503-130800-89-01-597195。

1.2 评价工作过程

本项目电压等级为220kV，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目类别属于“五十五、核与辐射”中“161输变电工程”，需编制环境影响报告表，2025年5月，委托承德德源项目咨询服务有限公司开展核兴宽城200MW风电项目送出线路工程的环境影响评价工作（详见附件1），我单位对本工程进行了实地踏勘和调查，收集了环境质量现状及有关工程资料，委托河北辐射检测技术有限公司于2025年5月24日开展环境现状检测，在此基础上，对收集的资料和数据处理分析，对工程区及评价范围的工频电场、工频磁场环境现状进行了评价，针对工程建设中可能存在的环保问题提出了相应的环保措施，并从环境保护的角度论证了工程建设的可行性。编制完成了《核兴宽城200MW风电项目送出线路工程电磁环境影响专项评价》。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(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日修订并施行) ;
- (3) 《中华人民共和国电力法》(2018年12月29日修订并施行) ;
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日起施行) ;
- (5) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》(2024年2月1日实施) ;
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部第16号令, 2021年1月1日施行) ;
- (7) 《电力设施保护条例实施细则》(2024年3月1日实施) ;
- (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) ;
- (9) 《电力设施保护条例》(2011年1月8日第二次修订并施行) ;
- (10) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150号) ;
- (11) 《建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引(试行)》(冀环办字函〔2017〕727号) ;
- (12) 《河北省辐射污染防治条例》(2020年7月30日修订并实施) ;
- (13) 《河北省电力条例》(2024年3月28日修订, 2024年5月1日实施) ;
- (14) 《河北省实施电力设施保护条例办法》(2001年12月13日通过, 自2002年3月1日起施行) ;

2.1.2 标准、技术导则

- (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) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020);
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);

（6）《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996)。

（7）《110kV～750kV架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）。

2.1.3与项目有关的文件和资料

（1）承德市数据和政务服务局关于核兴宽城200MW风电项目送出线路工程项目核准的批复（承数政核字〔2025〕17号）；

（2）国网冀北电力有限公司经济技术研究院出具了关于核兴宽城200MW风电项目接入系统设计的评审意见（冀北经研〔2024〕610号）；

（3）《核兴宽城200MW风电项目送出线路工程项目申请报告》河北赤潮电力工程有限公司；

（4）《核兴宽城200MW风电项目送出线路工程现状检测报告》HJ25085。

2.2评价因子

现状监测因子：工频电场、工频磁场。

预测监测因子：工频电场、工频磁场。

2.3 评价标准

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中4kV/m和100 μ T标准限值，架空输电线线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率为50Hz 的电场强度控制限值为10kV/m，且给出警示牌和防护指示标志。

2.4 评价等级

本工程输电线路为架空线路，架空输电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。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）中关于电磁环境影响评价工作等级划分的规定，架空输电线路电磁环境影响评价等级为三级。

表 2-1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220~330kV	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

2.5评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）中相关要求确定电磁环境影响评价范围。架空输电线路的评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域范围内。

2.6评价方法

架空输电线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式进行评价。

2.7 评价重点

结合本工程的特点及周围环境特征，确定本次电磁环境专题评价工作重点为：送出线路电磁环境影响预测与分析。

2.8 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）所确定的电磁环境影响评价范围，本项目架空线路评价范围内电磁环境敏感目标为王家店居民。架空线路段工频电场、工频磁场采用模式预测进行评价。

表2-2 主要环境保护目标一览表

环境要素	评价范围	保护目标	功能	方位	与边导线地面投影距离(m)	建筑物高度m/层数	导线对地最低距离/m	跨越距离(m)	立塔数量(基)	保护要求
电磁环境	边导线两侧40m带状区域	王家店	居住	N52-N53导线段东北	28	3m/1F	35	/	/	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求

3 项目概况与分析

(1) 工程名称：核兴宽城200MW风电项目送出线路工程

(2) 建设性质：新建

(3) 主要建设内容及建设规模：本线路起始于核兴宽城200MW风电项目升压站，止于宽城 500kV 变电站，全线单回架设，全长15.767km，导线采用双分裂 JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线，地线采用两根 24 芯 OPGW 光缆。新建杆塔56基，其中单回路直线塔25基，单回路耐张塔29基，双回路耐张塔2基。

项目组成见表3-1。

表3-1 项目组成情况一览表

类别	名称	工程内容
主体工程	起点	核兴宽城200MW升压站向西架空出线。
	终点	宽城500千伏变电站，架空进线。
	工程特点	线路位于宽城满族自治县板城镇、龙须门镇，大致呈东南至西北走向。全线属低山、丘陵地貌。线路沿线地势起伏及高差变化较大，多为山区林地。线路所经地区为非居民区，线路需穿越生态红线区及宽城板城矿业有限公司板城铁矿范围。
	额定电压	220kV
	输送容量	200MW
	回路数	单回
	线路长度	路径全长约15.767km，全部为单回路架空架设，全线不换位。其中3个塔基位于生态保护红线范围内，2个塔基位于宽城板城矿业有限公司板城铁矿范围内。
	导线型号	2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线
	地线型号	2 根 24 芯 OPGW-150 光缆
	架设方式	架空挂线
	铁塔数量	新建杆塔56基，其中单回路直线塔25基，单回路耐张塔29基，双回路耐张塔2基（分别为N1和N56，本项目为单侧挂线，另一侧为预留）
	塔型	220-HC31D-DJC1，1基；220-HC31D-DJC2，3基；220-HC31D-JC1，6基；220-HC31D-JC2，7基；220-HC31D-JC3，3基；220-HC31D-JC4，3基；220-HC31D-ZBC2，2基；220-HC31D-ZBC3，9基；220-HC31D-ZBC4，10基；220-HC31D-ZBCK，4基；220-HD21S-DJC，2基；220-HE22D-DJC2，1基；220-HE22D-JC1，2基；220-HE22D-JC3，1基；220-HE22D-JC4，1基；220-HC31D-JB11，1基。
	污区等级	按d级污秽上限配置绝缘
	地基形式	掏挖基础
	长期占地	塔基占地5854.45m ² 。主要占用林地、未利用地。
临时工程	施工营地	不设置施工人员食宿营地，设备与设施营地利用牵张场及塔基占地。
	塔基施工场地	塔基施工临时占地包含铁塔作业面、基础施工作业面等，每个塔基外扩3m，此外扩形成的面积为塔基施工区临时占地，临时用地面积合计

		8766.55m ² 。
	施工便道	本项目新建临时施工道路长度约14771m，道路宽约2m，考虑部分边坡面积，临时道路占地合计32500m ² 。
	弃土弃渣	不设置弃土、弃渣场，弃土、弃渣依托当地地形地势就地平整堆砌。
	牵张场	每处布置牵张机、铁塔金具、导线等设施与材料。根据设计资料，本线路工程共设计导线（包括地线）牵张场7处，每处占地约2500m ² ，牵张场总占地合计17500m ² 。牵张场全部位于生态红线外，生态红线内采用无人机架设方式完成牵张任务。
公用工程	给水	施工期用水依托附近村庄。
	排水	施工期：施工生活废水依托当地居民的生活污水处理设施；生产废水经沉淀池处理后用于场地泼洒抑尘。
		运营期：无废水产生。
	供电	施工期临时用电引自附近线路；运营期项目区无人值守，定期巡查，无需供电
环保工程	废气	施工期：施工扬尘采用设置围挡、洒水降尘、车辆冲洗等治理措施；物料运输篷布遮盖。 运营期：项目为输电线路运营期无废气产生。
	废水	施工期：产生的废水主要为基础养护废水、车辆清洗废水和施工人员生活污水。本工程施工人员住宿租用当地民房解决，施工人员生活污水依托当地的生活污水处理设施处理。线路施工过程中产生的基础养护废水和车辆清洗废水，均经沉淀池沉淀处理后用于施工场地抑尘。 运营期：无废水产生。
	噪声	施工期：施工期噪声主要为运输车辆交通噪声、挖掘机、装载机等施工、牵张场内牵张机等噪声；主要采取选用低噪声设备、注意设备维护保养合理操作；合理布置施工现场，设置围挡；合理安排施工时间；运输车辆在穿越附近居民点时应控制车速、禁鸣，加强车辆维护；牵张场选择时应远离村庄。 运营期：选用工艺好的导线来降低输电线运营过程产生的电晕噪声。
	固废	施工期：生活垃圾集中收集后定期清运；建筑垃圾集中堆放，运至指定场所处理；施工的土石方尽量做到“挖填平衡”；施工遮挡隔离措施。 运营期：无固废产生
	电磁	施工期：无。 运营期：在本项目在选线过程中，对沿线与环境有关的地方政府、水务局、林业和草原局、自然资源和规划局、军事、文物保护所等部门进行了收资调研和路径协调工作。科学设置导线排列方式、选购光洁度高的导线。加强线路日常管理和维护，使线路保持良好的运行状态。导线的挂设高度应确保与各种跨越物留有足够净空距离。
	生态保护	设计期：优化选址选线，尽量避让生态环境敏感目标，线路工程按照土石方挖填平衡进行设计，经过林区应尽量采用架高杆塔跨越方式，山区铁塔采用高低脚设计。 施工期：限制施工作业带范围，施工作业主要在远离生态红线的一侧，减少施工开挖面积和临时占地面积，表土分层堆放，分层回填；在施工区域设置警示牌，施工临时占地及时恢复，临时弃土、土石料场风季用苫布遮盖；优化土方平衡，弃土及时清运，减少二次倒运和堆放；施工结束后，及时对施工碾压过的土地进行人工洒水，使土壤自然疏松，按原来的地貌选择合适的草种或树木进行恢复性种植，在恢复期间注意保护，减少人畜和车辆的影响。 运营期：为降低鸟类撞击铁塔或导线造成的影响，需在塔基安装驱鸟器，在导线悬垂串及跳线串上方安装防鸟刺。

	水土流失工程	对因塔基长期占地的水土流失采取工程措施,对扰动的地表采取砾石覆盖措施,施工结束及时表土回填,并采取植被恢复措施;对于占用的林地签订补偿协议;临时堆土场采用防护措施,及时回填,减少临时堆土量。
--	--------	---

(4) 沿线环境状况

220kV线路工程全线位于承德市宽城满族自治县板城镇、龙须门镇,线路沿线地势起伏及高差变化较大,多为山区林地。本项目路径图见附图2,周边关系图见附图3。

(5) 线路路径

线路自220kV核兴升压站向西架空出线,而后线路在N3右转,在N6-N10段跨越生态保护红线(生态保护红线内建设铁塔N7、N8、N9),到达N10后线路左转向西走线,在N15-N16段跨越生态保护红线(生态保护红线内无铁塔建设),后线路向西北走线,线路在N28处(孤山子南侧)左转向西走线,在N34处右转向西北走线,至N37处左转向西走线,至N42处右转向西北走线,钻越多条高压线路后进入宽城500kV变电站。该方案线路新建路径长15.767km。

4 电磁环境现状监测与评价

为了解项目拟建输电线路周边电磁环境质量现状,委托河北辐翱检测技术有限公司对本项目电磁环境现状进行了监测,监测报告编号为: HJ25085 (详见附件)。

(1) 监测仪器

工频电场强度、工频磁感应强度测量仪器说明见表4-1、表4-2。

表4-1 工频电场、磁场测量仪器情况一览表

场强仪 (NBM-550+EHP-50F) 用于工频电场、工频磁感应强度监测	
仪器编号	510ZY30303
测量范围	电场: 5mV/m~100 kV/m, 磁场: 0.3nT~10mT
校准单位	上海市计量测试技术研究院
有效时段	2025年02月10日-2026年02月09日

表4-2 温湿度计情况一览表

数字温湿度计 (ST9817), 用于温度、湿度测量	
仪器编号	H11J-H42918
测量范围	温度: -20°C~60°C, 湿度: 0.0%RH~99.9%RH
校准单位	河北省计量监督检测研究院
有效时段	2024年11月06日-2025年11月05日

(2) 监测方法

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》(HJ681-2013) 进行。

(3) 监测点位、监测频次及监测因子

监测点位: 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 中 6.3.3 监测点位及布点方法, 本项目评价范围内有 1 个环境保护目标, 在拟建 N52-N53 导线段东北侧王家店民房布设 1 个监测点, 在拟建 N45-N46 与 500kV 线路交叉点、拟建 N1-N2 与 10kV 线路交叉点, 各设置 1 个监测点位。监测布点示意图见附图 3。

监测频次: 监测 1 次。

监测因子: 工频电场 (V/m)、工频磁场 (μT)。

(4) 监测单位、时间

监测单位: 河北辐翱检测技术有限公司。

监测时间: 2025 年 5 月 24 日。

(5) 环境条件

无雨无雪, 昼间: 环境温度 23.7-26.5°C; 相对湿度: 33.1~35.2%RH。

(6) 监测结果

拟建线路沿线工频电磁强度现状值监测结果见下表。

表 4-3 本项目电磁环境现状值监测结果

序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
A1	拟建N52-N53导线段东北侧王家店民房	6.304	0.0343
A2	拟建N45-N46与500kV线路交叉点	38.64	0.2665
A3	拟建N1-N2与10kV线路交叉点	9.176	0.0554

由上表可知，拟建线路沿线工频电场强度为6.304V/m~38.64V/m，工频磁感应强度为0.0343 μ T~0.2665 μ T，监测结果均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的4kV/m和100 μ T公众曝露控制限值要求。

5 电磁环境影响预测与评价

5.1 评价方法

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级，采用模式预测的方式预测项目输电线路产生的电磁环境影响。

5.2 工频电场及工频磁场的预测计算

根据交流架空输电线路的架线型式、架设高度、相序、线间距、导线结构、额定工况等参数，计算其周围工频电场、工频磁场的分布及对电磁环境敏感目标的贡献。

工频电场强度根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C“高压交流架空输电线路下空间工频电磁强度的计算”进行预测。工频磁场强度根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 D“高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算”进行预测。

5.3 预测参数选择

本项目输电线路周边主要是乡村环境和山地环境，线路经过区域主要敏感目标是民房，一般活动高度为1.5m，对边导线需保持最小的水平距离进行预测，保守预测评价范围内新增敏感点建筑物高度处的工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

①本次评价预测内容为：

预测导线对地面 1.5m 高处高度处的工频电磁场；

②计算参数选择

i) 典型塔型选择根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中8.1.2.3，塔型选择时，可主要考虑线路经过居民区时的塔型，也可按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型。

本项目全线单回架设，本次评价选取在王家店民房附近所用的塔型220-HC31D-DJC2进行预测计算。根据设计资料，导线最小对地垂直距离为10m，满足《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求。

ii) 电流采用运行额定工况下的电流进行预测计算，电流为525A。

iii) 预测内容根据选择的塔型、电压、电流及不同导线对地高度，进行工频

电磁场预测计算，以确定本工程工频电磁场影响程度及范围；按距地面 1.5m高度进行预测。预测计算有关参数详见表5-1。

表5-1 理论计算所用参数表

回路数	单回路
电压等级	220kV
杆塔类型	220-HC31D-DJC2
导线型号	G1A-630/45
导线排列方式	三角排列方式
导线半径(mm)	16.9
分裂间距（mm）	500
分裂	双分裂
呼高（m）	27
线路电流（A）	525
相序排列	B A C
水平相距(距塔中心m)及导线离地距离（A、B、C）m	B(0,20.0) A(-7.0,10.0) C(6.0,10.0)
导线距地最小距离(m)	10

5.4线路电场预测

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录C推荐的计算模式进行。

①单位长度导线等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压送电线半径r远小于架设高度h，因此等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。

设送电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。

多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2n} \\ \vdots & & & \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \cdots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix} \quad \text{..... (1)}$$

式中：[u]---各导线对地电压的单列矩阵；

[Q]---各导线上等效电荷的单列矩阵；

$[\lambda]$ ---各导线的电位系数组成的 n 阶方阵（ n 为导线数目）。

式1中， $[u]$ 矩阵由送电线的电压和相位确定，并以额定电压的1.05倍作为计算电压。并由三相220kV（线间电压）回路各相的相位和分量，计算各导线对地电压为：

$$\begin{aligned} |U_A| &= |U_B| = |U_C| \\ &= \frac{220 \times 1.05}{\sqrt{3}} \\ &= 133.4(kV) \end{aligned}$$

各导线对地电压分量为：

$$\begin{aligned} U_A &= (133.4 + j0)(kV) \\ U_B &= (-66.6 + j115.6)(kV) \\ U_C &= (-66.6 - j115.6)(kV) \end{aligned}$$

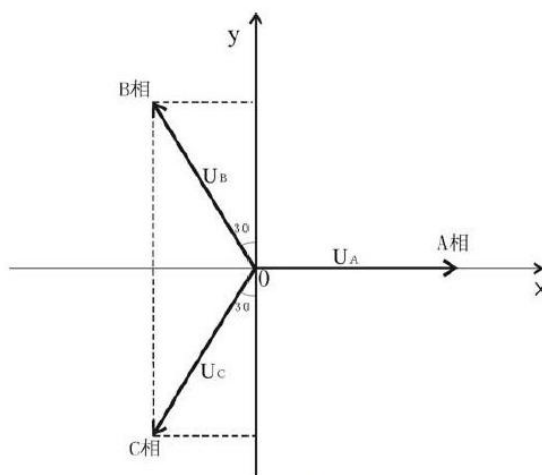


图5-1 对地电压计算图

式1中， $[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 $i, j, \dots$ 表示相互平行的实际导线，用 $i', j', \dots$ 表示它们的镜像，则电位系数为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \dots\dots\dots(2)$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \dots\dots\dots(3)$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji} \dots\dots\dots(4)$$

上式中： ϵ_0 ---真空介电常数（ $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$ ）；

R_i ---导线半径，对于分裂导线用等效单根导线半径代入。

$$R_i = R \sqrt[n]{\frac{nr}{R}} \dots\dots\dots(5)$$

式5中， R ---分裂导线半径；

n ---次导线根数；

r ---次导线半径。

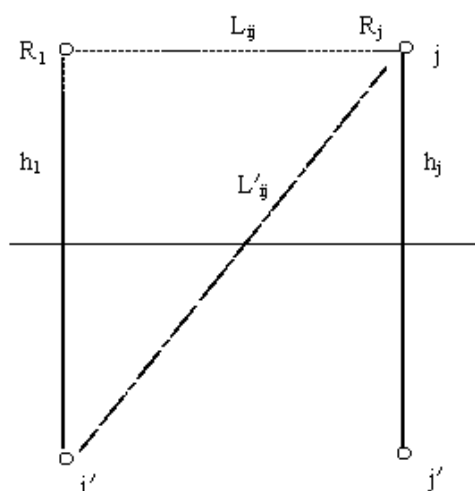


图5-2 电位系数计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时用复数表示为：

$$\overline{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \dots\dots\dots(6)$$

相应地电荷也是复数量：

$$\overline{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \dots\dots\dots(7)$$

式1矩阵关系即分别表示了复数量的实数和虚数两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R] \dots\dots\dots(8)$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I] \dots\dots\dots(9)$$

②等效电荷产生的电场计算

空间任意一点（档距中央）的电场强度根据叠加原理求得，在（ x,y ）点的电场强度 E_x 和 E_y 分别为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right) \dots\dots\dots(10)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \dots\dots\dots(11)$$

式中：x_i、y_j---导线i的坐标（i=1,2,.....m）；

m---导线数目；

L_i, L'_i---分别为导线i及其镜像至计算点的距离。

对于本项目220kV三相交流线路，根据式8和9求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\begin{aligned} \overline{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \dots\dots\dots(12) \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \overline{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \dots\dots\dots(13) \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \end{aligned}$$

式中：E_{xR}---由各导线的实部电荷在该点产生的场强的水平分量；

E_{xI}---由各导线的虚部电荷在该点产生的场强的水平分量；

E_{yR}---由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI}---由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

(x,y)点的合成场强为：

$$\overline{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\overline{X} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{Y} = \overline{E}_X + \overline{E}_Y \dots\dots\dots(14)$$

$$\text{式中： } E_X = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \dots\dots\dots(15)$$

$$E_Y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \dots\dots\dots(16)$$

在地面处（y=0时）电场强度的水平分量取E_x=0。

工频电场强度计算结果见表5-2及图5-3。

表5-2 输电线路工程线路工频电场强度计算结果

距线路中心投影的距离(m)	1.5米高 处电场的 水平分量 (kV/m)	1.5米高 处电场的 垂直分量 (kV/m)	1.5米高 处电场的 综合量 (kV/m)	距线路中心投影的距离(m)	1.5米高 处电场的 水平分量 (kV/m)	1.5米高 处电场的 垂直分量 (kV/m)	1.5米高 处电场的 综合量 (kV/m)
-50	0.01	0.15	0.15	50	0.01	0.16	0.16
-49	0.01	0.16	0.16	49	0.01	0.16	0.16
-48	0.01	0.17	0.17	48	0.01	0.17	0.17
-47	0.01	0.17	0.17	47	0.01	0.17	0.17
-46	0.01	0.18	0.18	46	0.01	0.18	0.18
-45	0.01	0.19	0.19	45	0.01	0.19	0.19
-44	0.01	0.20	0.20	44	0.01	0.20	0.20
-43	0.02	0.20	0.20	43	0.01	0.20	0.20
-42	0.02	0.21	0.21	42	0.02	0.21	0.21
-41	0.02	0.22	0.22	41	0.02	0.22	0.22
-40	0.02	0.24	0.24	40	0.02	0.23	0.23
-39	0.02	0.25	0.25	39	0.02	0.24	0.24
-38	0.02	0.26	0.26	38	0.02	0.26	0.26
-37	0.03	0.28	0.28	37	0.02	0.27	0.27
-36	0.03	0.29	0.29	36	0.03	0.28	0.28
-35	0.03	0.31	0.31	35	0.03	0.30	0.30
-34	0.04	0.33	0.33	34	0.03	0.32	0.32
-33	0.04	0.35	0.35	33	0.04	0.34	0.34
-32	0.05	0.38	0.38	32	0.04	0.36	0.36
-31	0.05	0.41	0.41	31	0.05	0.38	0.39
-30	0.06	0.44	0.44	30	0.05	0.41	0.41
-29	0.07	0.47	0.48	29	0.06	0.44	0.45
-28	0.08	0.52	0.52	28	0.07	0.48	0.48
-27	0.09	0.56	0.57	27	0.07	0.52	0.52
-26	0.10	0.62	0.63	26	0.08	0.56	0.57
-25	0.11	0.68	0.69	25	0.10	0.61	0.62
-24	0.13	0.75	0.76	24	0.11	0.68	0.68
-23	0.15	0.84	0.85	23	0.13	0.75	0.76
-22	0.17	0.93	0.95	22	0.15	0.83	0.84
-21	0.19	1.05	1.06	21	0.17	0.92	0.94

-20	0.22	1.18	1.20	20	0.19	1.03	1.05
-19	0.25	1.33	1.35	19	0.22	1.16	1.18
-18	0.29	1.50	1.53	18	0.25	1.30	1.33
-17	0.33	1.69	1.73	17	0.29	1.47	1.50
-16	0.36	1.92	1.95	16	0.32	1.67	1.70
-15	0.40	2.16	2.20	15	0.36	1.89	1.92
-14	0.42	2.43	2.47	14	0.39	2.13	2.17
-13	0.43	2.72	2.75	13	0.42	2.40	2.44
-12	0.42	3.01	3.04	12	0.43	2.68	2.72
-11	0.38	3.29	3.31	11	0.42	2.97	3.00
-10	0.30	3.52	3.54	10	0.38	3.25	3.27
-9	0.20	3.69	3.69	9	0.30	3.49	3.50
-8	0.15	3.75	3.75	8	0.20	3.65	3.66
-7	0.26	3.69	3.70	7	0.15	3.71	3.72
-6	0.44	3.49	3.52	6	0.27	3.65	3.66
-5	0.61	3.17	3.23	5	0.44	3.46	3.48
-4	0.75	2.77	2.87	4	0.61	3.14	3.20
-3	0.85	2.32	2.47	3	0.75	2.74	2.84
-2	0.91	1.92	2.12	2	0.85	2.30	2.45
-1	0.94	1.66	1.90	1	0.91	1.90	2.11
0	0.94	1.65	1.90	0	0.94	1.65	1.90

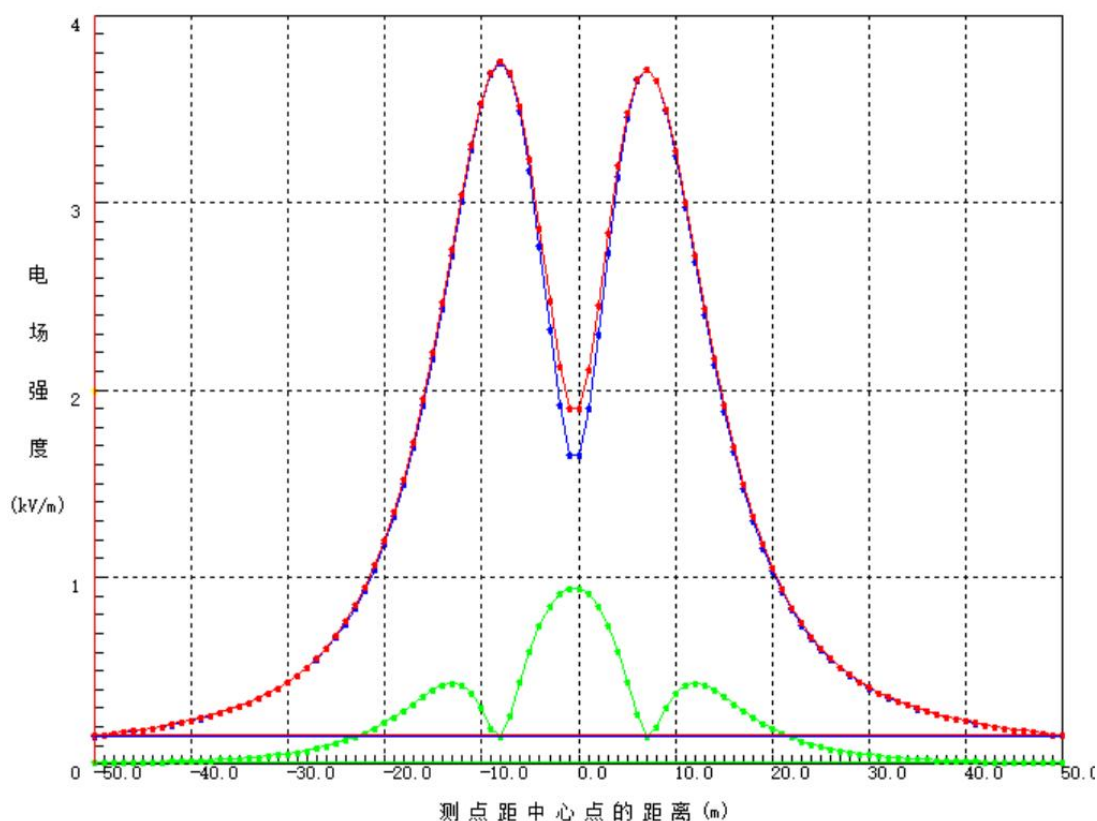


图5-3 工频电场强度的总体分布情况

由表5-2及图5-3可以看出，设计最低弧垂10.0m架线高度时，工频电场强度最大值出现在距线路中心线投影8m处，为3.75kV/m，之后随与此点距离的增加，其值逐步降低，所有点位均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定4kV/m公众曝露控制限值要求，线路下方均为林地、草地、耕地，无电磁环境保护目标，所有点位的工频电场强度均满足，其中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，电场强度满足10kV/m公众曝露控制限值要求。

(2) 220kV线路磁场预测

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)推荐的附录D模式进行预测计算220kV导线下方A点处的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

式中：I---导线i中的电流值；

h---计算A点距导线的垂直高度；

L---计算A点距导线的水平距离。

为了与环境标准相适应，需要将磁场强度转换为磁感应强度，转换公式如下：

$$B=\mu_0H$$

B：磁感应强度

H：磁场强度

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

工频磁感应强度计算结果见表5-3及图5-4。

表5-3 输电线路工程线路工频磁感应强度计算结果

距线路中心投影的距离(m)	1.5米高 处磁场的 水平分量 (kV/m)	1.5米高 处磁场的 垂直分量 (kV/m)	1.5米高 处磁场的 综合量 (kV/m)	距线路中心投影的距离(m)	1.5米高 处磁场的 水平分量 (kV/m)	1.5米高 处磁场的 垂直分量 (kV/m)	1.5米高 处磁场的 综合量 (kV/m)
-50	0.58	3.62	3.67	50	0.56	3.55	3.60
-49	0.61	3.70	3.75	49	0.58	3.62	3.67
-48	0.64	3.77	3.82	48	0.61	3.70	3.75
-47	0.67	3.85	3.91	47	0.64	3.77	3.82
-46	0.70	3.93	3.99	46	0.67	3.85	3.91
-45	0.74	4.01	4.08	45	0.70	3.93	3.99
-44	0.78	4.10	4.18	44	0.74	4.01	4.08
-43	0.82	4.19	4.27	43	0.78	4.10	4.18
-42	0.86	4.29	4.38	42	0.82	4.19	4.27
-41	0.91	4.39	4.48	41	0.86	4.29	4.38
-40	0.96	4.50	4.60	40	0.91	4.39	4.48
-39	1.01	4.61	4.72	39	0.96	4.50	4.60
-38	1.07	4.72	4.84	38	1.01	4.61	4.72
-37	1.14	4.84	4.97	37	1.07	4.72	4.84
-36	1.21	4.97	5.11	36	1.14	4.84	4.97
-35	1.28	5.10	5.26	35	1.21	4.97	5.11
-34	1.37	5.24	5.41	34	1.28	5.10	5.26
-33	1.46	5.39	5.58	33	1.37	5.24	5.41
-32	1.56	5.54	5.75	32	1.46	5.39	5.58
-31	1.67	5.70	5.94	31	1.56	5.54	5.75
-30	1.79	5.87	6.14	30	1.67	5.70	5.94
-29	1.92	6.05	6.35	29	1.79	5.87	6.14

-28	2.07	6.24	6.57	28	1.92	6.05	6.35
-27	2.24	6.44	6.81	27	2.07	6.24	6.57
-26	2.43	6.64	7.07	26	2.24	6.44	6.81
-25	2.64	6.86	7.35	25	2.43	6.64	7.07
-24	2.87	7.09	7.65	24	2.64	6.86	7.35
-23	3.14	7.32	7.97	23	2.87	7.09	7.65
-22	3.44	7.56	8.31	22	3.14	7.32	7.97
-21	3.78	7.81	8.68	21	3.44	7.56	8.31
-20	4.18	8.06	9.08	20	3.78	7.81	8.68
-19	4.62	8.31	9.51	19	4.18	8.06	9.08
-18	5.13	8.54	9.97	18	4.62	8.31	9.51
-17	5.71	8.76	10.46	17	5.13	8.54	9.97
-16	6.37	8.94	10.98	16	5.71	8.76	10.46
-15	7.12	9.06	11.52	15	6.37	8.94	10.98
-14	7.95	9.10	12.08	14	7.12	9.06	11.52
-13	8.86	9.03	12.65	13	7.95	9.10	12.08
-12	9.84	8.81	13.20	12	8.86	9.03	12.65
-11	10.84	8.40	13.71	11	9.84	8.81	13.20
-10	11.81	7.79	14.14	10	10.84	8.40	13.71
-9	12.68	6.97	14.47	9	11.81	7.79	14.14
-8	13.37	5.99	14.65	8	12.68	6.97	14.47
-7	13.84	4.90	14.68	7	13.37	5.99	14.65
-6	14.06	3.80	14.57	6	13.84	4.90	14.68
-5	14.07	2.79	14.35	5	14.06	3.80	14.57
-4	13.94	1.92	14.07	4	14.07	2.79	14.35
-3	13.74	1.22	13.79	3	13.94	1.92	14.07
-2	13.56	0.66	13.58	2	13.74	1.22	13.79
-1	13.45	0.21	13.45	1	13.56	0.66	13.58
0	13.45	0.21	13.45	0	13.45	0.21	13.45

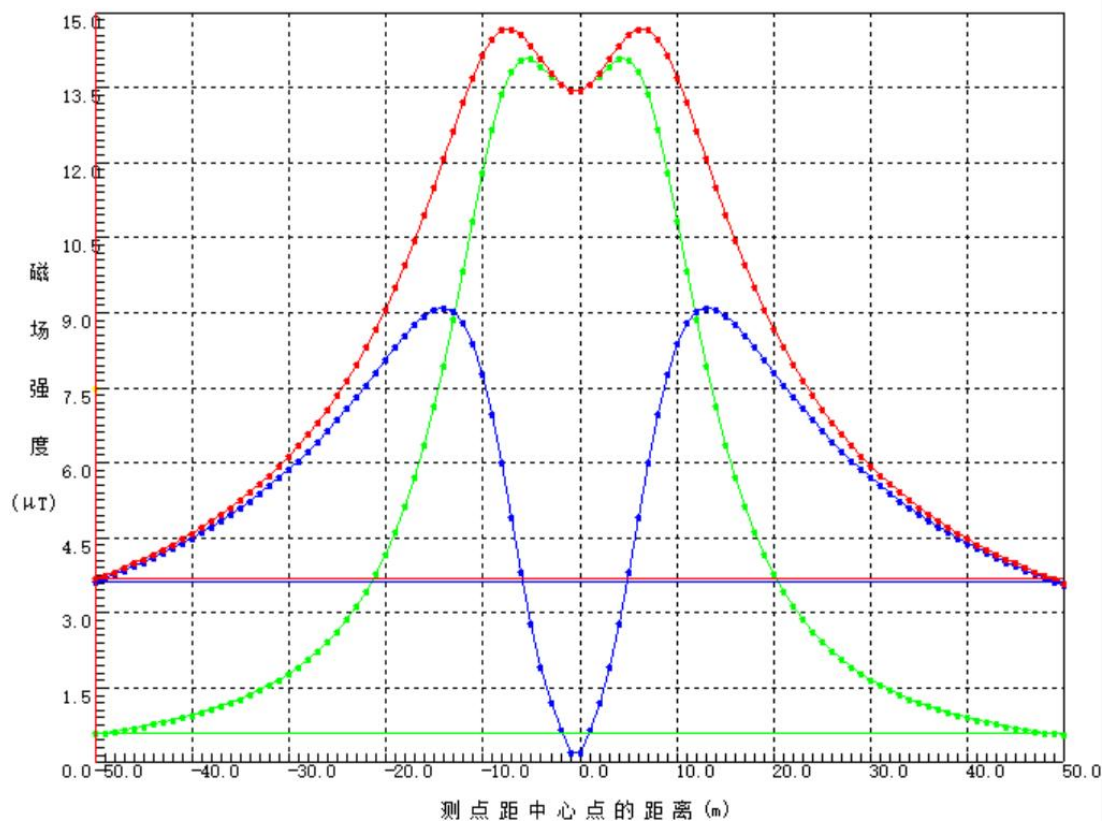


图5-4 工频磁感应强度的总体分布情况

由表5-3及图5-4可以看出，设计最低弧垂10m架线高度时，工频磁感应强度综合量最大值出现在距线路中心线投影6m、7m处，为14.68 μ T，之后随与此点距离的增加，其值逐步降低，所有点位的工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定100 μ T的评价标准。

6 电磁环境保护措施

6.1 设计期电磁环境保护措施

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），电磁环境保护措施如下：

1、工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。

2、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。

3、架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。

6.2 运营期电磁环境保护措施

1、加强线路日常管理和维护，使线路保持良好的运行状态。

2、运营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，确保电磁排放符合相关标准。

7电磁环境管理与监测计划

7.1 环境管理

根据国家有关规定，建设单位应设立专门环保机构，由建设单位、监理单位、施工单方共同负责施工期的环保管理工作，由场站负责运行期的环境管理工作。

（1）施工期环境管理职能及任务

本工程的施工均采用招投标制，施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，满足环境保护“三同时”要求，即环保措施及植被恢复措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。建设方在施工期间应有专人负责环境管理工作，对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行监督抽查。

施工期环境管理的职责和任务如下：

- ①贯彻执行国家的各项环保方针、政策、法律法规和各项规章制度。
- ②制定工程施工中的环保计划，负责施工过程中各项环保措施实施的监督和日常管理。
- ③收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技术。
- ④组织施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识和能力。
- ⑤在施工计划中应尽量避免影响当地居民生活环境，保护生态和避免水土流失，合理组织施工以减少临时施工用地。
- ⑥做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。
- ⑦监督施工单位在施工工作完成后的生态恢复，水土保持、环保设施等各项保护工程的落实。

⑧本工程施工期环境管理由建设单位、施工方和监理单位共同实施。

项目竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环保主管部门。

（2）运行期环境管理与职能

- ①制定和实施各项环境管理计划。
- ②组织和落实项目运行期间的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本工程的环境监测工作。

③掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况，建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。并定期向当地环保主管部门申报。

④检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。

⑤不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。

⑥协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

7.2 环境监测计划

本工程可不设专职的环境监测机构和人员，其环境监测工作可委托当地有资质的监测部门进行。根据生产特征和污染物排放情况，依据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)，制定本项目的监测计划，具体内容见表 7-1。

表7-1 监测计划及建议

项目	监测因子	监测频次
工频电磁场	工频电场、工频磁场	验收监测一次；后期按照上级管理部门要求定期进行监测

7.3 环境保护培训

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表7-2。

表7-2 环保管理培训计划

阶段	项目	参加培训对象
施工期	环境保护管理培训	建设单位、监理单位、施工单位及其他相关人员
运行期		建设单位或负责运行的单位及其他相关人员

7.4 档案管理

按照管理部门要求定期进行监测，建设单位应做好环境保护档案管理记录，包括建设项目环境选址、环保初步审查等文件材料、可行性研究文件、初步设计文件、环境影响报告书（表）及审批文件、专家评审材料、施工图纸资料、项目

基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息等。

环境影响评价阶段所有材料均永久保存；设计阶段所有材料均永久保存。其他文件保存时间参考《建设项目环境保护管理文件材料归档保管期限表》。

7.5 建设项目竣工环境保护设施验收

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

8电磁环境影响评价结论

8.1项目建设内容及规模

本线路起始于核兴宽城200MW风电项目升压站，止于宽城 500kV 变电站，全线单回架设，全长15.767km，导线采用双分裂JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线，地线采用两根 24 芯 OPGW 光缆。新建杆塔56基，其中单回路直线塔25基，单回路耐张塔29基，双回路耐张塔2基。

8.2电磁环境影响分析结论

（1）电磁环境现状评价结论

根据监测结果可知，拟建线路下方工频电场强度和工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的 4kV/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

（2）电磁环境影响评价结论

经模型预测，当本项目架空线路投入运行后，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)中规定4kV/m和100 μ T公众曝露控制限值要求，其中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，电场强度满足10kV/m公众曝露控制限值要求。

8.3电磁环境保护措施可行性结论

项目符合国家产业政策，线路路径选择可行，工程采取了较为完善的污染防治措施，可确保达标排放，项目的建设不会对周围环境产生明显影响。在加强监督管理，严格执行“三同时”前提下，从电磁环境保护角度分析，核兴宽城200MW风电项目送出线路工程的建设可行。