

建设项目环境影响报告表

(报批版)

项目名称：冀北承德铁马 220 千伏变电站 1 号主变扩建工程

建设单位（盖章）：国网冀北电力有限公司承德供电公司

编制单位：中蓝智信环保科技有限公司

编制日期：二〇二五年六月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	13
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	22
四、主要环境影响和保护措施	32
五、环境保护措施监督检查清单	44
六、结论	46

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边关系图
- 附图 3 变电站平面布置图
- 附图 4 监测点位布置图
- 附图 5 本项目与生态保护红线位置关系图
- 附图 6 项目与沙区位置关系图
- 附图 7 项目分区防渗图

附件

- 附件 1 项目核准
- 附件 2 变电站名称变更说明
- 附件 3 现有项目环评批复
- 附件 4 现有项目验收意见
- 附件 5 土地手续
- 附件 6 危废暂存区环保手续
- 附件 7 废旧电池处理合同
- 附件 8 危废暂存区自行监测报告
- 附件 9 本项目现状监测报告
- 附件 10 类比项目检测报告
- 附件 11 委托书
- 附件 12 承诺书

一、建设项目基本情况

建设项目名称	冀北承德铁马 220 千伏变电站 1 号主变扩建工程		
项目代码	2503-130800-89-01-613191		
建设单位联系人	史可敬	联系方式	15803148966
建设地点	河北省承德市滦平县红旗镇北大坡村北 150m		
地理坐标	变电站中心坐标：（ <u>117 度 38 分 34.630 秒</u> ， <u>41 度 07 分 2.230 秒</u> ）		
国民经济行业类别	D4420 电力供应	建设项目行业类别	五十五核与辐射 161 输变电工程
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〕14 号
总投资（万元）	2354	环保投资（万元）	20
环保投资占比（%）	0.85	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地面积（m ² ）	不新增占地
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 4-2020）附录 B.2.1 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。本项目设置电磁辐射环境影响专项评价。		
规划情况	/		
规划环境影响评价情况	/		
规划及规划环境影响评价符合性分析	/		

其他符合性分析	1、《市场准入负面清单（2025 年版）》符合性分析 根据“国家发展改革委 商务部关于印发《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，涉及生态环境保护的 3 项，许可准入类 1 项，具体如下表所示。			
	表 1-1 《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止准入类事项			
	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
	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
	二、许可准入类			
	101	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

	(1) 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） 根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），该建设项目为电力供应行业（D4420），电力、热力、燃气及水生产和供应业所列的禁止措施无电力供应行业（D4420）中的输变电工程内容，本项目不涉及相关行业禁止措施。顾不涉及此规定。 ②国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为（100002） 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为“第一类鼓励类”中的“电网改造与建设，增量配电网建设”的鼓励类项目，不属于《产业结构调整指导目录》中的淘汰类、限制类项目。也不在《河北省禁止投资的产业目录（2014 年版）》和《河北省政府核准的投资项目目录（2017 年本）》及工信部《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》（2022 年 1 月 1 日实施）范围内。项目建设及运营过程，无该禁止性行为。 ③不符合主体功能区建设要求的各类开发活动（100003） 根据项目所在区域省市生态功能区划、“三线一单”及生态红线管控清单（详见本表后续分析），项目的建设无“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”，不属于“不符合主体功能区建设要求的各类开发活动（100003）”。 (2) 许可准入类 建设的项目为电力供应行业（D4420）中的 220kV 变电站工程，已取得承德市数据和政务服务局出具的核准，获得了许可准入。 2、选址环境合理性分析 变电站位于河北省承德市滦平县红旗镇北大坡村北 150m，本项目为扩建项目，本期建设内容在站内预留场地完成，不改变现场的布置，不另外占地建设。 3、“三线一单”符合性分析 依据《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》（环环
--	---

评[2016]150号)为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求,切实加强环境影响评价管理,落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”(简称“三线一单”)约束。本项目与“三线一单”符合性如下:

(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)符合性分析

本工程与《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)符合性分析见表1-2。

表1-2 本工程与《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)符合性分析

分析内容	项目情况	符合性
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。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容,规划区域涉及生态保护红线的,在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求,提出相应对策措施。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。	本工程为配套的变电站工程,本工程评价范围内无国家、省、市重点保护文物、自然保护区、濒危珍稀动植物和风景旅游区等重点保护目标。	符合
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。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求,提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标,深入分析预测项目建设对环境的影响,强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	本工程施工量较小,废气量很少且易于扩散,因此施工废气对周边空气环境影响很小;施工废水主要是设备冲洗所产生的废水,经沉淀处理后循环利用;固体废物均妥善处理,不会产生二次污染。本工程产生的污染物采取相应措施后经预测满足相应的环境质量标准,符合环境质量底线的要求。	符合
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。	本工程属于变电站工程,资源利用较少,符合资源利用上线要求。	符合
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。	工程为“五十五、核与辐射”中“161 输变电工程”,不属于禁止建设项目。	符合

(2) 与承德市“三线一单”符合性分析

表 1-3 本工程与承德市生态环境保护准入清单符合性分析一览表

类别	生态保护红线内、自然保护地核心保护区外	符合性
正面清单	1) 原著居民基本生产生活活动。包括修缮生产生活设施，保留生活必需的种植放牧、捕捞、养殖，服务于原著居民基本生产生活需要的电力、供水、供气、供暖、通信、道路、码头等基础设施、公共服务配套设施以及殡葬等特殊设施的建设、维护和改造。2) 自然资源、生态环境调查监测和执法，包括水文水资源监测和涉水违法事件查处，灾害防治和应急抢险活动。3) 经依法批准的古生物化石调查发掘和保护活动、非破坏性科学研究观测及必需的设施建设、标本采集。4) 经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动。5) 不破坏生态功能的适度参观旅游和相关必要的公共设施建设。包括污水处理、垃圾储运、公共卫生，供电、供气、供水、通讯，标识标志牌、道路、生态停车场、休憩休息设施，安全防护、应急避难、医疗救护、电子监控以及依法依规批准的配套性旅游设施等。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建设、防洪和供水设施建设与运营维护；已有合法水利、交通运输设施运行和维护等。包括公路、铁路、海堤、桥梁、隧道、电缆，油气、供水、供热管线，航道基础设施；输变电、通讯基站等点状附属设施，河道、湖泊、海湾整治、海堤加固等。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远景调查等公益性工作；已依法设立的铀矿矿业权以及新立矿业权的勘查开采，已依法设立的油气矿业权勘查，已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围的开采；已依法设立的地热、矿泉水采矿权不超出核定生产规模、不新增生产设施条件的开采；已依法设立和新立的铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿探矿权开展勘查活动，因国家重大战略需要的，可办理采矿权登记。8) 依据县级以上国土空间规划，经批准开展的重要生态修复工程。9) 确实难以避让的军事设施建设集重大军事演训活动。	本工程属于电力供应，设置 1 座 220kV 变电站已取得承德市数据和政务服务局出具的核准意见，获得了许可准入项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、疗养区等，区内无珍稀濒危动植物。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。
有限人为活动原则	生态保护红线内允许开展的对生态功能不造成破坏的有限人为活动，应遵循以下原则，明确强度控制和管理要求，避免对生态功能造成破坏。1) 原住居民在不扩大现有建设用地和耕地规模的前提下修缮生产生活设施、适度参观旅游和相关的必要公共设施建设等，应符合国土空间规划和自然保护地专项规划提出的用地标准、建设规模、开发强度、建筑风貌、生态环境保护等限制性要求。2) 鼓励发展生态农业，减少化肥农药施用，降低农业面源污染，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，禁止过度放牧、开垦草原。3) 在自然保护地核心保护区外，经依法批准，	

	可开展以改善林分结构、提高森林质量和生态功能为目的的森林经营活动；人工商品林、园地可进行必要的采伐、采摘、树种更换、抚育。鼓励有条件的地方通过签订协议、改造提升、租赁、置换、购买等方式，对商品林实行统一管护，并将重点区位的商品林逐步调整为生态公益林。4) 生态保护红线内已有的交通、通信、能源管道、输电线路等线性基础设施，合法矿业权，风电、光伏、海洋能设施以及防洪水利等设施，按照相关法律法规规定进行管理，严禁扩大规模。线性基础设施尽量采用隧道或桥梁方式，流出动物迁徙通道；对机动车辆、高铁、动车、航行船舶等实行合理的限流、限速、限航、低噪音、禁鸣、禁排管理。。5) 淡水养殖和开发式海水养殖等活动应控制规模，避免破坏自然生态系统功能；水生生物保护的水域，禁止过驳作业、合理选择航道养护方式，必要的航道疏浚活动应避开主要经济鱼类和珍稀保护动物产卵期，确保水生生物安全。6) 项目建设及其临时用地应避让生态保护红线。经优化选址后，确实无法避让的，应严格控制建设规模，尽量不占或少占天然草地、林地、自然岸线、水库水面、河流水面、湖泊水面等自然生态空间以及重要生态廊道。项目建设及其临时土地使用结束后，应及时开展生态修复，将对生态环境的影响降低到最低。	
根据《承德市生态环境准入清单》（2023 年版），承德市衔接河北省“三线一单”成果，划定全市生态环境管控单元为：优先保护、重点管控和一般管控单元三类。 I、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。 II、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；完善污水处理设施；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。		

III、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。 项目处于承德市滦平县红旗镇，根据《承德市生态环境准入清单》（2023年版）及其矢量数据，项目占地的工程地点分区管控具体属性见表 1-4 及图 1-1。 表 1-4 与承德市环境管控单元准入清单管控要求符合性分析								
编号	省市县	乡镇	管控类别	环境要素类别	维度	管控措施	项目情况	符合性
ZH13082420003	河北省承德市滦平县	金沟屯镇张百湾镇付营子镇红旗镇西沟满族乡小营镇	重点管控单元	水环境 农业污染点管控 大气一般管控区	空间布局约束	1、畜禽养殖严格执行禁养区、限养区规走。	本项目为变电站项目，不属于畜禽养殖	符合
					污染物排放防控	对于集中分布、连片聚集的农田退水排口，鼓励统一收集处理，设置统一的排污口。	本站管理模式为无人值班变电站，无废水产生和排放	符合
					环境风险防控	1、落实畜商规模养殖场环境影响评价及排污许可制度，畜商养殖大县编制实施畜商养殖污染防治规划，依法规范畜商养殖禁养区管理。2、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，严格履行表任义务，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。3、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。4、加强医疗废物收集、贮存、转运、处置全过程的监管，提升医疗废物规范化管理水平。	本项目为变电站项目，不属于养殖和矿山项目，项目不产生医疗废物。	符合
					资源利用效率	完善城镇污水处理基础设施，加强城市节约用水，加快城镇污水处理厂再生水利用系统建设，稳步提升城区污水处理厂再生水利用率。	本站管理模式为无人值班变电站，无废水产生和排放	符合



图 1-1 项目在“三线一单”生态环境分区管控位置图 比例尺：1:10000

根据项目工程的具体分布，项目主要涉及重点管控单元。变电站（变电站）工程部分的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率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。

根据前述分析，项目建设无《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止性行为，为现行产业政策鼓励类建设项目，并取得了行业许可准入。项目运营后污染物排放及环境风险均得到有效管控与防控，促进了项目区域资源利用效率提升。

经以上分析可知，本项目符合“三线一单”的要求。

4、与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相符性详见表1-6。

表1-6 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

要求	本项目情况	符合性
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。	项目距离生态红线距离最近为370m，不涉及生态红线、自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目变电站站址位于2类声环境功能区，评价范围内无0类声环境功能区。	符合

变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	变压器下设置60m³事故油池油坑，油坑下设钢格栅，格栅上铺设厚度不小于250mm的卵石，油坑尺寸大于主变压器外廓线各1m。另外在主变附近布置事故油池，主变油池有油水分离功能，变事故状态下需要排油时，经主变下部的油坑设置的排油管道排至事故油池。	符合
变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB 12348和GB3096要求。	本项目采用低噪声主变压器，有效降低噪声对周边环境的影响。	符合
户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	本项目主变压器布置与于站址中央。	符合
变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	项目采用优质、低噪声主变压器。	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。	通过严格控制施工作业带，变电站施工营地位于变电站外，施工结束后恢复临时占地原有土地功能。	符合
变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本项目为无人值守变电站，无生活污水产生，变电站周边设置雨水排水沟。	符合
变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本次为扩建不新增员工，且根据设计可知本站为无人值班站，不新增废水。	符合
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。	项目在原有站址内进行扩建，已经预留出场地，利用现有道路即可，无需新建道路。	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。	本项目施工采用专用机械并定期进行检查保养，保证良好运行状态。	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。	施工结束后恢复临时占地原有土地功能。	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。	施工期建筑垃圾、废弃金具、废弃包装物运至指定的场所处理。生活垃圾经集中收集后，定期清运。	符合
施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工作业地设置硬质围挡，	本项目采用商品混凝土，不在现场进行搅拌，施工物料及渣土进行苦	符合

保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	盖，设置围挡。	
施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	采用密闭型车辆进行运输，施工场地及时进行洒水抑尘，施工物料及临时堆场进行苫盖。	符合
施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	施工中对裸露地表进行覆盖，减少扬尘污染及水土流失。	符合
施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	施工包装物及施工垃圾及时进行清运，不进行焚烧。	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。	施工期建筑垃圾、废弃金具、废弃包装物运至指定的场所处理。生活垃圾经集中收集后，定期清运，施工结束后对临时占地及时进行生态恢复。	符合
运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合GB 8702、GB 12348、GB 8978等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	本项目明确监测方案，试运行后及时进行验收。运行期按要求定期开展环境监测并加强运维和检查。	符合
变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废旧蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。	本项目运行期产生的废旧蓄电池运输至“国网冀北承德供电公司危险废物暂存项目”贮存场地。变压器事故油按照国家危废有关规定，委托有资质单位运输、处置。	符合

5、与其他文件相符性

（1）本项目建设与《承德市国土空间总体规划（2021-2035年）》（承德市自然资源和规划局 2023年1月5日）符合性

依据该规划，承德市发展定位为“京津冀水源涵养功能区、国家生态文明建设先行区”。

项目为在现有站址预留空间的基础上进行扩建，现有铁马变电站于2012年11月22日取得了河北省生态环境厅关于该项目的批复，于2016年6月23日取得了承德市生态环境局关于该项目的验收意见，项目环保手续齐全，选址可行，且项目不占用生态红线，符合承德市国土空间总体规划。

（2）本项目建设与《滦平县滦平镇国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性

依据该规划，滦平县发展定位为：规划围绕“打造全县政治、经济、文化中心”的建设目标，强化国土空间底线管控，集约高效利用城乡建设空间，积

极改善人民生活品质。从严守底线管控、提高结构效率、缔造高品质生活三方面构建指标体系。 项目为输变电工程，属于民生基础设施，本工程在现有站址预留空间的基础上进行扩建，不新增占地，距离最近敏感目标为西侧360m处的头道门沟，距离生态红线最近距离为370m，符合滦平县发展定位， （3）本项目建设与《承德市城市总体规划（2016-2030年）》（承德市人民政府2016年12月29日）符合性分析 《承德市城市总体规划》（2016-2030）中的生态功能区划将承德市划分出一级区两个，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。 本项目所属区域为河北省承德市滦平县地段，根据承德市总体规划，该地段属于“冀北及燕山山地生态区（II）—城市发展规划亚区（II-3）—承德、平泉、宽城水源涵养、水土流失重点治理区（II3-3）”。 本项目为变电工程建设项目，在采取相应措施的情况下，项目不会对周边环境造成明显不利影响，不会改变区域生态功能。本项目建设符合《承德市城市总体规划（2016-2030年）》中生态功能区划相关功能分区的相关要求。本项目与承德市城乡总体规划的“市域环境功能区划”位置关系详见附图5。 （4）与《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》（承德市生态环境局2010年4月）符合性分析 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在承德市的八县二区均有分布，涉及滦平县、隆化县、丰宁满族自治县、围场县、兴隆县、平泉县、宽城县、承德县、双桥区、双滦区，包含61个乡镇保护区总面积8015.92km²。本项目位于承德市滦平县红旗镇，未在平泉燕山山地北部灌草生态系统水源涵养、水土保持生态功能保护区和平泉燕山山地北部灌草生态系统水源涵养、农产品生态功能保护区，本项目与承德市重点水源涵养生态功能保护区功能分区位置关系见附图9。 本项目为变电站工程，为当地用电企业及居民提供后续保障，将对当地经济建设起到积极的支持作用，符合规划要求。 （5）与《中华人民共和国防沙治沙法》符合性分析
--

	根据《中华人民共和国防沙治沙法》：“第二十一条 在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容。”河北省生态环境厅于2023年9月27日发布了《河北省生态环境厅办公室“关于进一步做好沙区建设项目环境影响评价工作的通知”》(冀环办字函[2023]326号)，该文件要求：“严格审查沙区建设项目环评中有关防沙治沙内容，全面落实沙区生态环境保护工作。” 本项目选址为河北省承德市滦平县红旗镇北大坡村北150m，依据“河北省“三线一单”信息管理平台”中全省沙化土地矢量文件，本项目不涉及沙化区。项目与沙化区位置关系详见附图。
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目概况

项目名称：冀北承德铁马 220 千伏变电站 1 号主变扩建工程

建设单位：国网冀北电力有限公司承德供电公司

性质：扩建

建设地点：承德市滦平县红旗镇北大坡村北 150m，现运行的冀北承德铁马 220 千伏变电站内。其中心坐标 E117°38'34.630"；N41°07'2.230"。变电站四周基本为农田和公路，距离最近的建筑物为西南侧约 330m 处的高速收费站。

投资情况：总投资 2354 万元，其中环保投资 20 万元。

项目占地：本期建设内容在站内预留场地完成，不改变现场的布置，不另外占地建设。

劳动定员、工作制度：本站管理模式为无人值班变电站，设备年运行 365 天，每天运行 24h。

2、建设内容

主 变 压 器：新 上 1# 主 变 压 器，容 量 180MVA，电 压 比 为 220±8×1.25%/115/37kV，能效等级选用二级能效，同步建设1号主变侧220kV、110kV中性点成套设备（主要包括成套装置隔离开关、放电间隙和电流互感器等电器设备）。建设内容见表2-1。

表 2-1 本次扩建项目建设内容一览表

类别	工程组成		项目建设规模
主体工程	电气工程	主变压器	主变容量终期 3×180MVA，电压等级为 220/110/10kV。户外布置。现运行 2 台变压器（#2 和#3）。本期建设：新上 1#主变压器，容量 180MVA，电压 220±8×1.25%/121/10.5kV。
		220kV 配电及出线	依托原有室外 AIS 及架空出线。本期新建 1 号主变侧 220kV 中性点成套设备。
		110kV 配电及出线	依托原有室外 AIS、配电楼及出线，本期新建 1 号主变侧 110kV 中性点成套设备。
		35kV 配电及进线	依托原有，本期无建设内容。
		无功补偿	本期新建 1 号主变低压侧下装设 4×8Mvar 无功补偿电容器。
配套工程	道路工程		本项目前期已建设，本次利旧。
	围墙及大门		本项目前期已建设，本次利旧。
	主控通信楼		本项目前期已建设，本次主要利旧。
	辅助用房		本项目前期已建设，本次利旧
	蓄水池		本项目前期已建设，本次利旧

	公用工程	泵房	本项目前期已建设，本次利旧
		事故油池	本项目前期已建设，本次利旧
		危废间	依托现有，不设危废间，运送至国网冀北承德供电公司危险废物暂存项目”贮存场地。
		给水	施工期：施工人员生活用水及施工用水由本站前期已建深井提供。 运行期：主要包括变电站内生活用水及消防用水，本站前期已建深井提供。无新增用水
		排水	施工期：主要为施工废水和生活污水。施工废水经沉淀池处理后用于场地抑尘；施工人员生活污水依托本站前期已建生活污水排水系统。排入化粪池，经化粪池预处理后，排入废水池，池满后清掏外运，污水不外排。 运行期：本站雨水排水系统前期已建。雨水排放采用有组织排水方式，站内雨水由雨水口收集后，通过雨水管道排至站外排水沟；本项目运行期不产生生产废水；。
		供电	本项目前期已建设，本次利旧
		消防	本项目前期已建设，本次利旧
		供热	本项目前期已建设，本次利旧
	环保工程	废气	施工期：回填土、临时堆料在指定地点堆放，采取围挡、覆盖措施，临时弃土及时回填；装卸建筑材料(尤其是泥沙石)，必须采用封闭式车辆运输；大风天禁止作业。施工场地定期洒水抑尘。 运行期：不涉及，本项目为无人值班变电站。
		污水	施工期：施工废水经沉淀池处理后用于场地抑尘。施工人员生活污水依托本站前期已建生活污水排水系统。 运行期：本项目前期已建设，本次利旧。
		固废	施工期：土石方合理平衡，不产生余方。施工废弃物，少量废弃金具、包装物及施工人员生活垃圾集中收集，按当地环卫部门要求处置。 运行期：依托现有。本站管理模式为无人值班变电站，无生活垃圾产生；本次扩建工程不涉及新增铅蓄电池，站内现有废铅蓄电池运送至国网冀北承德供电公司危险废物暂存项目”贮存场地；站内设置事故油池，事故油池进行防渗处理，发生事故时事故废油交由有资质单位处理，不在站区贮存。
		噪声	施工期：禁止夜间施工，选用低噪声设备，通过村庄时减速。 运行期：选用低噪声设备，加装基础减震，建筑物隔声。
		生态	施工期： 本工程为扩建工程，前期为保护建站区域的自然环境，设计采取了相关措施。站区内除建筑物、设备占地、道路部分外，均进行硬化处理，处理范围包括站前区，建筑物周围，配电装置场地区，道路两侧。站内不做绿化。 运行期： 充分利用路旁、建筑物旁以及其它空闲场地，种植生长力强、维护量小、耐旱的绿色植物，选取当地种草本植物，保护站区周围原有环境，定期巡检保证植被覆盖度。
		环境风险	依托风险防范措施。
	表 2-2 扩建设备主要技术指标一览表		
	工程概况	电压等级	220kV
		主变台数及容量（MVA）	1×180

	出线规模（高/中/低）		0/0/0
	变电站类型（地上/地下；户内/户外/半户内）		户外
	配电装置类型 A:GIS； B:HGIS； C:瓷柱式； D:罐式		C
通用设备	主变压器设备编号		2T-SS-1B/180
	220kV	柱式断路器	2QF-A-4000/50
		单柱垂直伸缩式隔离开关	2QS-1A-4000/50
		三柱水平旋转式隔离开关	2QS-3D-4000/50
		油浸式正立电流互感器	2TA-O-50
		避雷器	2MOA-204/532
	110kV	柱式断路器	1QF-A-3150/40
		单柱垂直伸缩式隔离开关	1QS-1A-3150/40
		双柱水平旋转式隔离开关	1QS-2D-3150/40
		油浸式正立电流互感器	1TA-O-40
		避雷器	1MOA-102/266
	35kV	开关柜	BKG-A-1250/31.5 BKG-A-2500/31.5
		电容器	BC-K-10
		双柱水平旋转式隔离开关	BQS-2D-2500/40

3、电气主接线

（1）220kV电气主接线

现状和终期电气接线为双母线接线，本期不变；

（2）110kV电气主接线

现状和终期电气接线为双母线接线，本期不变；

（3）35kV电气主接线

现状电气接线为单母线分段接线，本期新建1#主变35kV侧为单母线接线，终期为单母线分段+单母线接线。

4、平面布置

项目围墙内占地面积为 23808m²，进站道路长度 130m，总用地面积 29283m²。占地性质为公用设施用地（0809）。本期建设内容在站内预留场地完成，不改变现场的布置，不另外占地建设。

	项目围墙内大致呈 190×140 长方形，进站大门设在北围墙，采用电动钢大门。大门东侧依次为主控通信室，安全工具间、资料室，蓄电池室及工具间等联合布置于主控通信室，与进站大门相邻。进站道路由站址东侧引接至张隆线。本次扩建工程为户外 AIS 布置方案，主变布置在中部，生产区以变压器为中心，各级电压配电装置均靠近其布置，其中 35kV 配电装置区布置紧邻主变东侧，220kV 和 110kV 配电装置区布置在主变南侧至紧临围墙。配电装置区均设有通行道路，便于设备运输、安装、检修和消防车辆通行。 5、土石方平衡 根据设计单位提供资料，本项目建设土石方挖填总量为 0.45 万 m³，其中挖方总量为 0.27 万 m³，填方总量为 0.27 万 m³，主要为站址场地平整、进站道路平整等，不产生余方。 表 2.2-3 土石方平衡一览表 <table><tr><th colspan="2">时段</th><th>产生量</th><th colspan="2">去向</th></tr><tr><td rowspan="2">施工期</td><td rowspan="2">土方</td><td rowspan="2">0.27 万 m³</td><td>0.25 万 m³</td><td>变电站场地平整</td></tr><tr><td>0.02 万 m³</td><td>进站道路平整</td></tr></table> 6、公用工程 给排水：本项目为扩建项目且本站管理模式为无人值班模式，不新增用水和排水。 供电：本工程当前 380/220V 站用电系统采用单母线分段接线，安装两台站用变容量为 400kVA，正常时两段母线同时工作，分列运行，互为备用。采用 ATS 进行切换。当任意一路电源由于故障或需要而退出时，可自动切换至另一路电源，带两段母线负载。当退出电源恢复正常时，可自动恢复为两路电源供电。 7、主要经济技术指标 本项目总投资 2354 万元，其中环保投资约 20 万元，占总投资的 0.85%。 8、施工时序 项目预计 2025 年 7 月开工建设，2025 年 12 月建设完成。	时段		产生量	去向		施工期	土方	0.27 万 m ³	0.25 万 m ³	变电站场地平整	0.02 万 m ³	进站道路平整
时段		产生量	去向										
施工期	土方	0.27 万 m ³	0.25 万 m ³	变电站场地平整									
			0.02 万 m ³	进站道路平整									
工	1、工艺流程												

艺 流 程 和 产 排 污 环 节	(1) 施工期 本次扩建工程在站内预留空间的基础上进行扩建，主要为基础开挖和设备的安装，主要有主变压器、220kV 配电设备、110kV 配电设备、35kV 配电设备、二次设备的安装等。 (2) 运行期 工程运行期工艺流程与排污环节如图 2-2 所示。 图 2-2 变电站运行期排污环节 2、产污节点 (1) 施工期 工程施工期的主要环境影响因素有：施工噪声、施工废气、施工废污水、施工固体废物、生态影响等。 1) 噪声：设备运输以及设备安装、吊装过程中产生一定的机械噪声。 2) 废气：运输车辆进出站内产生的二次扬尘以及运输车辆产生的尾气。 3) 废水：施工人员产生的生活杂用水。 4) 固体废弃物：主要为废弃金具、废弃包装物、施工人员生活垃圾。 5) 生态：安装设备产生的噪声可能会对周边动物产生影响等。 (2) 运行期 1) 电磁环境：变电站运行过程中产生的工频电场、工频磁场。 2) 噪声：变电站主变压器产生的噪声。 3) 固体废物：变电站产生的废旧蓄电池（HW31 900-052-31），变压器事故油（HW08 900-220-08）。 3、工程采取的主要环保措施 (1) 设计期 选址时，合理选择站址位置，合理布置主变及配电装置位置，采购低噪声
--	--

	主变。依托变电站内现有的 60m³ 事故油池。 (2) 施工期 1) 设变电站附近及道路的扬尘进行洒水和清扫。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 2) 使用低噪声、低能耗的施工机械。合理安排施工时间,避免在中午(12:00~14:00)和晚上(22:00~6:00)实施大型施工机械作业。 3) 废弃金具及废弃包装物等运送至当地城建部门指定的地点处理。 (3) 运行期 1) 加强对变电站设备的运行维护。 2) 站内产生的废旧蓄电池运输至“国网冀北承德供电公司危险废物暂存项目”贮存场地。变压器事故油按照国家危废管理有关规定,委托有资质单位运输、处置。
--	--

原有环境问题

一、现有变电站环保手续

2016 年，因承德地区电网调度运行编号要求，国网冀北电力有限公司承德供电公司已将环评阶段的“红旗 220kV 变电站”更名为“铁马 220kV 变电站”，铁马 220kV 变电站位于承德市滦平县红旗镇北大坡村北 150m，G95 首都环线高速东侧，S257 省道张隆线西侧，围墙内占地 2.3808hm²(折合 35.712 亩)，站址总占地面积 2.9283hm²(折合 43.925 亩)，进站道路长度 130m。铁马变电站于 2015 年 4 月 28 日取得了承德市环境保护局关于该项目的批复，于 2016 年 6 月 23 日取得了承德市生态环境局关于该项目的验收意见，项目环保手续齐全。

二、现有变电站项目概况

表 2-3 现有工程建设概况一览表

项目		现有工程	
建设地点		承德市滦平县红旗镇北大坡村北 150m	
主体工程		现运行 2 台变压器（#2 和#3），容量为 2×180MVA	
占地面积		变电站占地 2.9283hm²	
工作制度		年工作 365 天，每天运行 24h	
主要设备		2 台变压器（#2 和#3），容量为 2×180MVA	
辅助工程	事故油池	容积 60m³，事故状态时，废变压器油临时储存	
	危废间	不设危废间，运送至国网冀北承德供电公司危险废物暂存项目”贮存场地	
储运工程	道路	进站道路长度 130m	
公用工程	给水	本站管理模式为无人值班变电站	
	排水	本站管理模式为无人值班变电站	
	供电	由当地供电系统提供（备用电源）	
	供热	本站管理模式为无人值班变电站	
环保工程	施工期	废气	已建成
		废水	已建成
		噪声	已建成
		固废	已建成
	运行期	大气治理	本站管理模式为无人值班变电站
		污水治理	本站管理模式为无人值班变电站
		噪声治理	合理布局，选用低噪声设备、实体围墙阻挡、距离衰减，定期、检查维护。
		电磁治理	加强日常管理和维护、检查，使电气设备保持良好的运行状态
固废治理	本站管理模式为无人值班变电站，无生活垃圾产生；站内废铅蓄电池运送至国网冀北承德供电公司危险废物暂存项目”贮存场地；站内设置事故油池，事故油池进行防渗处理，发生事故时事故废油交由有资质单位处理，不在站区贮存。		

三、现有变电站采取的环保措施和污染排放情况

	1、大气：项目原设计有 1-2 名职工看守值班，取暖采用电取暖，现状为无人值班变电站，无需取暖，无废气产生。 2、废水：项目原设计有 1-2 名职工看守值班，产生废水经排入化粪池定期清掏，现状为无人值班变电站，无废水产生。 3、固废：项目原设计有 1-2 名职工看守值班，产生的生活垃圾交与当地环卫部门进行处置，现状为无人值班变电站，故无生活垃圾产生。 站内设有 60m³ 的事故油池，收集变压器事故漏油，运至有资质单位处理，经调查可知，变电站运行以来，未发生事故油泄漏事件，且事故油池地基采用 3:7 灰土换填，基础坐于已处理的 3:7 灰土层上，垫层采用 100mm 厚 C15 混凝土宽出池底外边缘 100mm。油池顶板、底板及池壁均采用 C30 抗渗混凝土抗渗级别不得低于 S6 抹面。油池内壁、底板表面均采用 1:2 水泥砂浆掺 5%防水粉 20mm。防渗效果较好。符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中对事故油池及防渗集油坑的防渗要求。 站址产生的铅蓄电池运输至“国网冀北承德供电公司危险废物暂存项目”贮存场地，该储存场地于 2023 年 11 月 20 日取得了承德市双桥区行政审批局关于该项目的环评批复（承双桥审环评字(2023)009 号），于 2024 年 4 月 27 日取得了验收意见，项目环保手续齐全，根据 2025 年 3 月 31 日建设单位进行的自行检测报告中数据可知四周厂界昼间噪声为 54-57dB（A），夜间值在 44dB（A）～45dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声非放标准》GB 12348-2008 表 1 中 2 类排放标准；根据 2024 年 12 月 15 日建设单位自行检测报告中的数据可知，危废暂存区非甲烷总烃无组织废气浓度为 0.42-0.98mg/m³，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2026）表 2 浓度要求；根据 2024 年 10 月 06 日企业自行检测报告中数据可知，项目所在区域地下水均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中的 III 类标准要求。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》中的规定：900-052-31 未破损的铅蓄电池，不按危险废物进行运输，经调查，运输路线为首都环线高速—通宝路—广仁大街等路线进行运输，运输路线未涉及饮用水源地等生态敏感区，处理措施得当。 4、根据 2025 年 6 月 21 日对铁马变电站的现状检测数据可知，变电站工频电场强度值为 17.52-69.63V/m，工频磁感应强度为 0.071-0.280μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 和 100μT 的控制限值要求。 5、噪声：根据 2025 年 6 月 21 日对铁马变电站的现状检测数据可知，铁马
--	--

	变电站现状噪声值夜间为 47-49dB（A），昼间值在 54dB（A）~59dB（A）之间，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。 现有工程环保治理设施设置符合规范及环评文件要求，无环境问题。
--	---

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境
质量现状

1、环境空气质量现状

项目选址位于承德市滦平县，本次评价引用 2025 年 6 月发布的《2024 年承德市生态环境状况公报》及《关于 2024 年 12 月份全市空气质量预警监测结果的通报》（承气领办〔2024〕12 号）中的附件环境空气（常规因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）监测数据统计结果，评价项目所在地区的环境空气质量现状。滦平县环境空气质量数据见表 3-1。

表 3-1 承德市滦平县环境空气质量统计

污染物	年评价指标	年均浓度	标准值	占标率%
PM _{2.5}	年平均质量浓度	24μg/m ³	35μg/m ³	68.57%
PM ₁₀	年平均质量浓度	45μg/m ³	70μg/m ³	50.00%
SO ₂	年平均质量浓度	6μg/m ³	60μg/m ³	10.00%
NO ₂	年平均质量浓度	19μg/m ³	40μg/m ³	47.50%
CO	24小时平均	1.1mg/m ³	4mg/m ³	27.50%
O ₃	日最大8小时平均浓度	174μg/m ³	160μg/m ³	108.75%

由表上表可知，项目所在区域常规大气污染物除 O₃ 年评价指标不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级标准及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）要求外，其余因子年评价指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级标准及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）要求。环境空气质量为不达标区，O₃ 超标的主要原因是氮氧化物和挥发性有机物排放，在空气中进行复杂的光化学反应形成。

2、地表水环境质量现状

项目所在区域涉及的地表河流主要为伊逊河，最近距离为 140m，根据《2024 年承德市生态环境状况公报》中可知，伊逊河水质总体为良好，与 2023 年有所下降。监测的 2 个断面中，唐三营水质为Ⅲ类，李台为Ⅲ类。

3、地下水环境与土壤环境现状

项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》及《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》附录 A 所列Ⅳ类项目，不进行地下水、土壤评价。

4、生态环境质量现状

（1）评价与调查区域生态基本情况

①地理位置：滦平县位于河北省东北部，承德市西南部，地处燕山山脉腹地。

东部和东南部与双滦区、承德县为邻，西部、西南部与北京市怀柔区、密云县接壤，北部与丰宁、隆化毗连。地理位置在北纬 40°39'21"~40°12'53"，东经 116°40'15"~117°46'03"。县域面积 2993 平方公里。全县辖 20 个乡镇。县政府驻地滦平镇，距承德市 50 公里，距北京市 120 公里。

项目位于承德市滦平县红旗镇境内，在北纬 41.094°~41.164°，东经 117.643°~117.707°之间。

②地形地貌：滦平县处于燕山山脉东段燕中地区，地貌呈现中山、低山、丘陵、河谷平地相间分布态势。四周高、中间低，地势由西北向东南倾斜，县中部自西北向东南沿偏岭梁、拉海梁、正岔山、观星台一线为隆起带，将滦平大地分属于两大水系，（潮白河和海河水系），四大河流（东部的滦河、伊逊河、中部的兴洲河、西部的潮河），五大块山地，构成“八山一水一分田”的地貌格局。山脉走向一组近东西，一组近南北，地面最高峰（人头山主峰）海拔 1750.4 米；最低（巴克什营乡潮河道）只有 210 米，高程差 1540 米。全县平均海 400 米，一般在 500~1000 米之间。

项目区处于燕山山地地带，地貌单元主要有低山丘陵到中山地貌。主要为低山区及河谷平原区，因此路线所经地区，地形变化较大，地形条件对项目建设影响较大。

③气象水文：滦平县气候属于中温带向暖带过渡，半干旱半湿润大陆性季风型燕山山地气候。四季分明，冬长夏短。冬季受西伯利亚干冷气团控制，盛行偏北风，气候寒冷干燥，夏季则受西太平洋副热带高压控制，盛行由海洋吹向大陆的偏南风，天气温暖多雨，年平均气温变化剧烈。全县多年平均年降水量 558.3 毫米，滦河流域 545.4 毫米，潮河流域 574.5 毫米，降水时空分布差异较大，全年降水量的 73% 以上集中在汛期（6~9 月），整个非汛期八个月的降水量仅占全年降水的 27% 左右。个别典型年汛期（6~9 月）占全年降水量比重达到 87.4%。滦平年降水量保证率 40%，年相对变率为 19%。虽年降水量不充沛，但较稳定，平均日降水量≥50.0 毫米。

④地表水系：滦平县境内有两大水系（即潮河水系、滦河水系）、四大河流（滦河、伊逊河、潮河、兴洲河）。潮河从县西部通过，经古北口入密云水库，称为北京的饮用水源地；滦河在县内东北部通过，接纳伊逊河、兴洲河，流入潘家口水库，成为天津饮用水源地。另有 100 平方公里以上支流 7 条（岗子川、马营子川、火斗山川、两间房川、王营子川、金台子川、牯牛河），72 条支沟，上千条小溪。全县河网密度 0.137 公里/平方公里。

⑤土壤

滦平县土壤垂直分布可分为三个带,即中山棕壤带(海拔 700~800m 以上),低山丘陵褐土带,河谷阶地潮褐土、潮土带,沿河流域呈树枝状分布。全县土壤可分为棕壤、褐土、潮土、粗骨土 4 个土类、11 个亚类、31 个土属、42 个土种。棕壤主要分布在海拔 700m 以上的地带,约占总面积的 28.1%,下分薄腐中层粗散状棕壤、中厚中层粗散状棕壤、薄腐中层暗实、薄层粗散状棕壤性土 4 个主要土种;褐土主要分布在海拔 700m 以下的低山、丘陵区 and 川地,约占总面积的 48.4%,下分粘壤质洪冲积褐土、薄腐中层粗散状淋溶褐土、红黄土淋溶褐土、粘质洪冲积褐土、黄土状石灰性褐土、砾石层砂壤质洪冲积潮褐土、薄层粗散状褐土性土、薄层暗实状褐土性土 9 个土种;粗骨土主要分布于海拔 400~600m 阳坡或山顶部,约占总面积的 9.4%,下分酸性粗骨土、中性粗骨土 2 个主要土种;潮土主要分布于河滩地,约占总面积的 1.3%,下分砾石层粘质潮土、砾石层壤质非石灰性潮土 2 个主要土种;其他各类土壤共占 12.8%。

(2) 项目评价区域土地利用现状调查

根据滦平县 2021 年度国土变更调查土地利用现状图,结合本项目生态评价范围,项目评价范围内主要分布耕地(0101 水田、0102 水浇地、0103 旱地)、园地(0201 果园、0204 其他果园)、林地(0301 乔木林地、0305 灌木林地、0307 其他林地)、草地(0404 其他草地)、商服用地(0508 物流仓储用地、05H1 商业服务业设施用地)、工矿仓储用地(0601 工业用地、0602 采矿用地)、住宅用地(0701 城镇住宅用地、0702 农村宅基地)、公共管理与公共服务设施用地(0809 公用设施用地、0810A 广场用地、08H1 机关团体新闻出版用地、08H2 科教文卫用地)、特殊用地(09 特殊用地)、交通运输用地(1001 铁路用地、1003 公路用地、1004 城镇村道路用地、1006 农村道路)、水域及水利设施用地(1101 河流水面、1106 内陆滩涂、1107 沟渠、1109 水工建筑用地)、其他用地(1202 设施农用地、1206 裸土地、1206 裸土地)。

(3) 项目评价区域陆地植被现状调查

根据《中国植被区划》,评价区涉及植被区地处 III 暖温带落叶阔叶林区域-III A 暖温带北部落叶栎林地带-III A2 冀、辽山地、丘陵山松、辽东栎、槲栎林区。

① 植被类型

根据《承德市植被类型分布》,评价区域地处冀东北山区,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。全县植物资源丰富,品种繁多,植被结构复杂。山地植被垂直分布较为明显,大体为荒漠草甸植被、森林植被、森林草原植被、草甸植被

4 大类。从全县看，由于长期垦殖，原始植被均已破坏，现有植被均属次生和人工植被。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，100 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，本项目占地植被现状主要以草本植物为主，兼有乔木林地和灌木草植。主要包括：小薊（刺儿菜）、苦菜、蒲公英、猪毛蒿、大蓬蒿、臭蒿、狼把草、猪毛菜；同时也有少量木本植物，灌木主要有酸枣、荆条、多花胡枝子，乔木植物主要松树、槐树、榆树、杨树等；部分村民开垦的旱坡地上所种农作物主要以玉米、大豆、高粱、谷子、小豆为主。调查范围内未发现《河北省内分布的国家重点保护植物名录（2021）》保护物种和河北省分布的受威胁植物名录（IUCN，2020）、《河北省分布的中国生物多样性红色名录受威胁物种（高等植物）》中易危、濒危、极危物种。根据现场调查及走访相关林业、环保等部门，调查范围内未发现国家级及省级珍稀濒危植物及古树名木的分布。

5、电磁环境质量现状

为了解变电站选址周边电磁环境质量现状，建设单位委托河北省华川检验检测技

术服务有限公司于 2025 年 6 月 21 日对变电站现状进行检测，并出具了检测报告（HBHC 检字(2025)第 241 号）。监测结果如下：

（1）监测因子

工频电场：工频电场强度；

工频磁场：工频磁感应强度。

（2）监测仪器

a 电磁辐射场强仪

仪器型号：BHYT2010B

仪器编号：HCIE-22

测量范围：0.01V/m~100kV/m（电场）；1nT~10mT（磁场）

频率响应范围：1Hz~400kHz

校准有效期至：2026 年 1 月 19 日

b 温湿度计

仪器型号：TES-1360A

仪器编号：HCIE-11

测量范围：-20℃~60℃；湿度：10%RH~95.0%RH

校准有效期至：2026 年 5 月 14 日

c 手持式激光测距仪

仪器型号：SW-M60

仪器编号：HCIE-07

测量范围：0m~60m

检定有效期至：2025 年 11 月 12 日

d 智能热球风速仪

仪器型号：ZRQF-F30J

仪器编号：HCIE-12

测量范围：0.05m/s~30m/s

校准有效期至：2026 年 5 月 14 日所用仪器均经国家计量部门检验合格，并处于检验证书有效期内，仪器的频率性能覆盖监测对象的频率范围。

（3）监测方法

工频电场、工频磁场按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）进行。

（4）监测单位、时间和条件

河北省华川检验检测技术服务有限公司于 2025 年 6 月 21 日进行监测。

天气状况：

昼间：晴、无雨雪、无雷电。环境温度：28.5℃~31.2℃；相对湿度：36.6%RH~40.5%RH；风速：1.72m/s~2.01m/s。

夜间：晴、无雨雪、无雷电。环境温度：17.5℃~18.9℃；相对湿度：34.5%RH~36.2%RH；风速：1.66m/s~1.79m/s。

（5）监测频次

一次。

（6）监测测点位及结果

在 220kV 铁马变电站接入点处墙外及其它三侧墙外 5m 处各设一个监测点位，在 220kV 铁马变电站南侧设置 1 个监测断面。项目监测布点及监测结果见表 3-2。

表 3-2 现有站址电磁环境监测点位及监测结果

序号	检测点位	距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	变电站北侧厂界外	5	43.10	0.071
2	变电站东侧厂界外	5	39.89	0.176
3	变电站南侧厂界外	5	69.63	0.280
		10	61.72	0.272
		15	55.59	0.252
		20	50.49	0.233
		25	43.01	0.225
		30	33.96	0.204
		35	29.39	0.176
		40	27.30	0.157
		45	22.11	0.147
		50	17.52	0.128
4	变电站西侧厂界外	5	47.58	0.079

根据表 3-2 监测结果分析，现有站址处工频电场强度为 17.52V/m~69.63V/m，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4kV/m 公众曝露控制限值要求；工频磁感应强度为 0.071~0.280 μ T，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

6、声环境质量现状

为了解变电站选址周边电磁环境质量现状，建设单位委托河北省华川检验检测技术服务有限公司于 2025 年 6 月 21 日对变电站现状进行检测，并出具了检测报告

（ HBHC 检字(2025)第 241 号），详见附件。监测结果如下：

（1）监测因子

昼间、夜间等效声级，Leq

（2）监测仪器

a 多功能声级计

仪器型号：AWA5688

仪器编号：HCIE-04

测量范围：28dB(A)~133dB(A)

检定有效期至：2026 年 5 月 27 日

b 声级校准器

仪器型号：AWA6221B

仪器编号：HCIE-05

测量范围：94dB

检定有效期至：2026 年 5 月 27 日

所用仪器均经国家计量部门检验合格，并处于检验证书有效期内，仪器的频率性能覆盖监测对象的频率范围。

（3）监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。

（4）监测单位、时间和条件

河北省华川检验检测技术服务有限公司于 2025 年 6 月 21 日进行监测。

天气状况：

昼间：晴、无雨雪、无雷电。环境温度：28.5℃~31.2℃；相对湿度：36.6%RH~40.5%RH；风速:1.72m/s~2.01m/s。

夜间：晴、无雨雪、无雷电。环境温度：17.5℃~18.9℃；相对湿度：34.5%RH~36.2%RH；风速:1.66m/s~1.79m/s。

（5）监测频次

昼间、夜间各监测一次。

（6）监测点位及监测结果

共设置 4 个监测点位。具体监测点位及结果见表 3-3。

表 3-3 现状监测点位噪声监测结果

序号	检测点位	昼间(dB(A))	夜间(dB(A))
1	变电站北侧厂界外 1m	54	49
2	变电站东侧厂界外 1m	57	48

	3	变电站南侧厂界外 1m	59	47
	4	变电站西侧厂界外 1m	55	49
根据表 3-3 监测结果分析，本项目现有站址处四周边界各监测点昼间噪声监测值为 54dB(A)~59dB(A)，夜间噪声监测值为 47dB(A)~49dB(A)，噪声值均满足《声环境质量标准》（GB 3096—2008）2 类标准要求。				
环 境 保 护 目 标	1、电磁保护目标 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、办公工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。本项目升压站厂界四周 40m 范围内无电磁环境保护目标。 2、声环境保护目标 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本项目升压站厂界四周 50m 范围内无声环境保护目标。 3、生态环境保护目标 生态环境保护目标主要包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区域包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，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。本项目生态环境评价范围内无生态环境保护目标。			

1、评价标准

(1) 工频电磁场

运行期：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 标准，根据该标准规定，0.025kHz~1.2kHz 频率范围，电场强度公众曝露控制限值为（200/f）V/m，根据计算得出频率 50Hz 的电场强度控制限值为 4kV/m，因此本评价以 4kV/m 作为工频电场强度评价标准；磁感应强度公众曝露控制限值为（5/f）μT，根据计算得出频率 50Hz 的磁感应强度控制限值为 100μT，因此本评价以 100μT 作为工频磁感应强度的评价标准。

(2) 噪声

施工期：建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）的标准限值。

运行期：变电站厂界执行 2 类区标准限值，昼间 60dB（A），夜间 50B（A）。

(3) 施工扬尘

建筑施工场地扬尘执行《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。

(4) 固体废物

施工期：一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

运行期：一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物存贮和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定。

本次评价采用的标准见表 3-4。

表 3-4 采用的标准一览表

阶段	名称	标准限值	标准名称
施工期和运营期	噪声	昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	声环境	2 类：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）。
	施工扬尘	≤80*μg/m ³ ，达标判定依据：≤2 次/天	《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）
	固体废物	一般工业固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	工频电场强度	4kV/m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
	工频磁感应强度	100μT	
	厂界噪声	2 类标准：昼间 60dB(A) 夜间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》

		50dB(A)	(GB12348-2008)
	声环境保护目标	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。
	固体废物	一般工业固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
		危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	注：*指监测点 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。当县（市、区）PM ₁₀ 小时平均浓度值大于 150μg/m ³ 时，以 150μg/m ³ 计。		
总量			
	本项目不涉及污染物总量。		

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	1、设计阶段的保护措施 (1) 合理选择站址，合理布置主变及配电装置位置。 (2) 变电站内设置 60m³ 事故油池。 (3) 采购低噪声主变。 2、项目施工期环境影响及污染物控制措施 本项目变电站施工内容主要包括设备安装等。本工程可能对周围环境影响的因子主要有废气、噪声、废水、固废。 (1) 施工扬尘及施工机械车辆尾气影响分析 项目施工过程中产生的大气污染物主要为运输过程中产生的扬尘；施工机械和运输车辆产生的汽车尾气。 为最大限度避免或减轻施工废气对周围环境的不利影响，本评价对项目施工提出如下要求： 1) 设置扬尘防治公示牌：在施工现场出入口明显位置设置公示牌，公示施工现场负责人、环保监督员、防尘措施、扬尘监督管理部门、举报电话等信息。 2) 设置围挡：在施工现场周边设置硬质封闭围挡或者围墙。 3) 在废包装材料设置存放点，集中堆放并严密覆盖，及时清运至指定场所处理。日产日清，严禁随意丢弃、焚烧。 4) 运输车辆，进入施工场地及路过附近村庄低速行驶，减少扬尘量。 5) 选用尾气达标的车辆进行施工。 (2) 施工噪声 为减少施工对周边环境的影响，施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）、《建筑施工噪声管理办法》相关要求，做好以下几点： ①施工单位要加强操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业。如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等。 ②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，并向附近居民公告。
---	---

	③采取围挡、隔声装置，采用低噪音施工设施，尽可能以液压工具代替气压工具，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。 ④合理布置施工现场，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，位置相对固定的高噪声设备尽可能布置在施工场地的中远离敏感点的区域。 ⑤合理安排施工时间，避免在中午（12：00～14：00）和晚上（22：00～6：00）实施大型施工机械作业。 ⑥因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地生态环境部门申请夜间施工许可，并依法接受监督。 ⑦运输车辆在穿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。 以上施工期影响均为短期影响，将会随施工期的结束而消除，在落实以上污染防治措施后不会对周围环境产生明显影响。 （3）施工废水影响分析 施工废水主要有施工生产废水。施工生产废水主要是车辆冲洗，施工废水很少，用于场地抑尘。 （4）施工期固体废物影响分析 施工期的固体废物主要为建筑垃圾、弃土、废弃金具、废弃包装物及施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾、废弃金具、废弃包装物运至指定的场所处理。生活垃圾经集中收集后，定期清运。施工期土石方合理平衡，不产生余方。 由此可见，施工期固体废物不会对周围环境产生明显影响。 （5）施工期生态环境影响 项目为利用预留空间在现有站址内进行扩建，不新增占地，不会对周边植被、土地和生态系统造成影响，施工期间，施工设备可能会对周边动物产生惊扰，由于项目所在位置周边多位昆虫和鼠类这些小型动物，适应性较强，且随着施工期的结束而结束，故不会对周边生态环境造成明显影响。
运行期环境	1、大气环境影响预测及评价 本项目利用预留空间在现有站址内进行扩建，不新增员工，故运营期无废气污染物产生。 2、电磁环境影响预测与分析 工频电场强度主要取决于变电站电压等级与源的距离，并与环境湿度、植

影响
和
保
护
措
施

被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁感应强度主要取决于电流与源的距离。

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.10.2 的要求，本项目变电站电压等级为 220/35kV，主变压器户外布置，电磁环境影响评价等级为二级，评价时电磁环境影响预测应采用类比分析的方式，类比过程见电磁环境影响预测专题报告，预测结果如下：

经类比分析可知，变电站评价范围内的工频电场强度和工频磁感应强度分别符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的工频电场强度 4kV/m 及工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。详细内容见电磁环境影响专题评价。

3、声环境影响分析

本次评价按照扩建完成后全厂设备进行预测分析，建设完成后共 3 台 180MVA 变压器，主变压器室外布置。按最不利影响分析，本报告采用主变压器最大噪声源强为 75dB(A)，水泵按照最大噪声源强为 80dB(A)进行环境噪声预测。

序号	声源名称	空间相对位置/m	1 米处声功率级 /dB (A)	声源分布	声源控制措施	建筑物插入损失 /dB (A)	运行时段
		X, Y, Z					
1	1#变压器	(100, 120, 1.2)	75	室外	基础减振、距离衰减	/	昼夜连续
2	2#变压器	(90, 90, 1.2)	75	室外	基础减振、距离衰减	/	
3	3#变压器	(90, 60, 1.2)	75	室外	基础减振、距离衰减	/	
4	水泵	(110, 160, 1.2)	80	室内	基础减振	16	

表中坐标以厂界西南角为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

(1)预测模式的确定

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，变电站噪声预测计算的基本公式为：

1)单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

已知声源的声功率级，预测点位置的声压级 Lp(r)可按式计算：

$$Lp(r)=Lw+Dc-(Adiv+Aatm+Agr+Abar+Amisc)$$

式中：Lp(r)——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

2)室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

①首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R ——房间常数， $R=Sa/(1-a)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ， a 为平均吸声系数。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中：

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

③计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中:

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的叠加声压级, dB;

S——透声面积, m^2 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置, 其倍频带声功率级为 L_w , 根据厂房结构(门、窗)和预测点的位置关系, 分别按照面声源、线声源和点声源的衰减模式, 计算预测点处的声级。

3) 计算总声压级

①计算本项目各室外噪声源和各含噪声源厂房对各预测点噪声贡献值设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则项目声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

②预测点的噪声预测值

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中:

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} ——预测点的背景值, dB(A)。

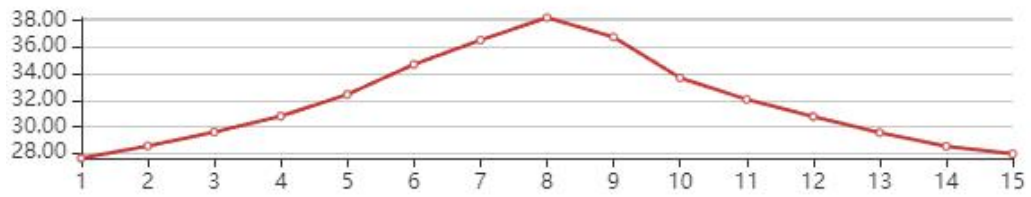
(2) 噪声源参数的确定

通过预测模型计算, 项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 4-2。预测结果等声级线值见图 4-1。

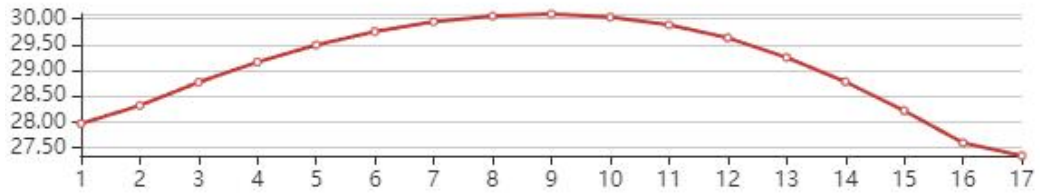
表 4-2 扩建后全厂厂界噪声预测结果与达标分析表

项目	边界最大值点处空间相对位置/m			贡献值 (dB (A))
	X	Y	Z	
东站界外 1m	161.82	72.09	1.2	30.09
北站界外 1m	116.9	169.41	1.2	38.21

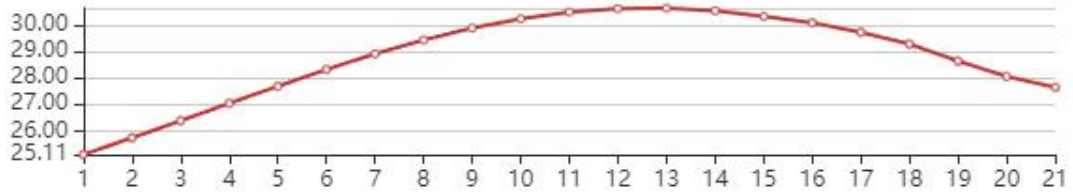
西站界外 1m	30.54	116.05	1.2	30.62
南站界外 1m	110	5	1.2	29.76



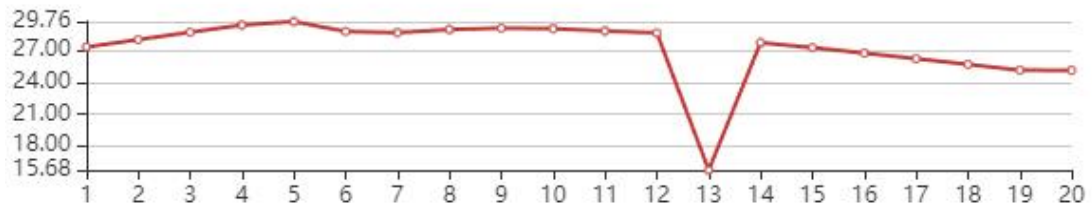
北厂界贡献值分布图



东厂界贡献值分布图



西厂界贡献值分布图



南厂界贡献值分布图

由表 4-2 可以看出，本项目实施后变电站站界噪声贡献值为 29.76dB(A)~38.21dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。



图 4-1 扩建完成后全厂噪声贡献值等值线图

3、固体废物影响预测与分析

本次扩建工程不涉及新增铅蓄电池，站内现有废铅蓄电池运送至“国网冀北承德供电公司危险废物暂存项目”贮存场地。本项目在运行期间会产生变压器事故油。

(1) 固体废物分析

阀控铅酸蓄电池主要为控制、信号、继电保护、自动装置及事故照明等直流系统提供可靠的直流电源，用于电源的切换。本次扩建工程不涉及新增铅蓄电池，站内现有废铅蓄电池运送至“国网冀北承德供电公司危险废物暂存项目”贮存场地。

另外变压器事故状态下会产生变压器事故油，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废旧蓄电池属危险废物（HW31 900-052-31），变压器事故油属危险废物（HW08 900-220-08），应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）要求进行收集、贮存及运输、处置。危险废物汇总表见表 4-3。

表 4-3 扩建完成后全厂危险废物汇总表									
序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	产生量	危险特性
1	废旧蓄电池	HW31	900-052-31	阀控铅酸蓄电池	固态	硫酸铅	约 10 年	6.24t/10a	易燃性、腐蚀性
2	变压器事故油	HW08	900-220-08	变压器	液态	多环芳烃、苯系物、重金属	-	-	毒性、易燃性

表 4-4 危险废物贮存场所基本情况表						
贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存能力
事故油池	变压器事故油	T, I	900-220-08	主变下	/	60m ³

（2）固体废物处置措施

根据《国家危险废物名录(2025 年版)》，本次扩建涉及的变压器事故油属于“HW08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油（900-220-08）”。

变压器事故油，排入变电站事故油池内，事故油池容积为 60m³，及时委托有资质单位进行运输、处置。

变电站出现事故时，变压器会立即排出其外壳的冷却油。本项目主变下方设置防渗集油坑，经暗管汇入事故油池，拟建事故油池有效容积为 60m³。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019），“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”，变压器油为 50t，相对密度为 0.895t/m³，经计算可知有效容积 57.1m³即满足事故油池要求。本项目事故油池有效容积为 60m³，且本项目现有事故油池已设置油水分离装置，因此本项目事故油池设计合理。

经调查可知，变电站运行以来，未发生事故油泄漏事件，且事故油池地基采用 3:7 灰土换填，基础坐于已处理的 3:7 灰土层上，垫层采用 100mm 厚 C15 混凝土宽出池底外边缘 100mm。油池顶板、底板及池壁均采用 C30 抗渗混凝土抗渗级别不得低于 S6 抹面。油池内壁、底板表面均采用 1:2 水泥砂浆掺 5%防水粉 20mm。防渗效果较好。符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中对事故油池及防渗集油坑的防渗要求。

事故油池位于厂区地质结构稳定，底部高于地下水最高水位；选址不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。

综上，事故油池场所选址可行。

项目主要涉及危险废物类别包括 HW08、HW31。其中 HW31 建设单位已与河北雄泰再生资源有限公司签订了废旧电池处置合同，根据河北省人民政府网站公布河北省危险废物经营许可证发放情况，河北雄泰再生资源有限公司可处置废铅蓄电池，委托处置可行。废油处置暂未委托，截止 2025 年 2 月河北省共有 93 家危废处置单位取得危险废物经营许可证，承德市共有 1 家危废处置单位取得危险废物经营许可证，附近的唐山市有数家可处置 HW08、HW31 类别的危险废物的处置单位，委托处置可行。项目所在区域周边具备相关核准经营类别的单位如下：

表4-5 项目周边危险废物经营许可证单位情况表（截止2025年2月）

序号	企业名称	经营设施地址	核准经营类别	核准经营规模	可处理本项目类别
1	河北雄泰再生资源有限公司	河北省保定市博野县博野镇博程路3公里处	HW31(900-052-31)，废富液铅蓄电池 92000 吨/年、废贫液铅蓄电池 138000 吨/年，共计 230000 吨/年；HW31（304-002-31），1900 吨/年；HW31(384-004-31),20000 吨/年；HW48(321-016-48),8000 吨/年；HW48(321-018-48),5000 吨/年；HW48（321-020-48),5000 吨/年；HW48(321-029-48),26562 吨/年；HW49(900-041-49)，仅限含铅废劳保用品、过滤吸附介质等，100 吨/年。	296562 吨/年	HW31
2	乐亭县海畅环保科技有限公司	乐亭县临港产业聚集区	综合利用类别：HW08（900-199-08（油泥除外）、900-201-08、900-203-08、900-209-08（废石蜡除外）、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08、398-001-08）、HW09、HW08（900-249-08）、HW49（900-041-49）（特指用于接收 HW08、HW09 类危险废物产生的废弃包装物、容器）；焚烧处置类别：HW02、HW03、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW39、HW40、HW49（除 309-001-49、900-044-49、900-045-49、900-053-49 外）	综合利用：HW08（900-199-08（油泥除外）、900-201-08、900-203-08、900-209-08（废石蜡除外）、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08、398-001-08），经营规模 44500 吨/年；HW09，经营规模 14500 吨/年；HW08（900-249-08）、HW49（900-041-49）（特指用于接收 HW08、HW09 类危险废物产生的废弃包装	HW08

				物、容器），经营规模 1000 吨/年；焚烧处置：9000 吨/年。	
3	唐山浩昌杰环保科技有限公司	河北乐亭经济开发区	焚烧处置： HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW16、HW18(772-005-18)、HW19、HW33、HW37、HW38、HW39、HW40、HW45、HW49 (900-044-49、900-045-49 除外，900-053-49 中水俣公约受控化学物质除外)、 HW50(261-151-50、261-183-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50)。 综合利用： (1) 废矿油再生工艺： HW08(251-001-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08、398-001-08、291-001-08)、HW09(900-005-09、900-006-09、900-007-09),经营规模：80000 吨/年。 (2) 废溶剂回收工 艺:HW02(271-002-02、271-005-02、272-001-02)、HW06(900-402-06、900-404-06)，以上代码仅限含特戊酸、甘油废物。经营规模:15000 吨/年。 (3) 污油泥处置工艺： HW08(071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、900-199-08、900-200-08、900-210-08、900-213-08、900-221-08),经营规模：41100 吨/年。 (4) 清洗工艺：HW08 (900-249-08)，仅限废钢铁桶。经营规模：2000 吨/年。	147629.62 吨（其中，焚烧处置 9529.62 吨、综合利用 138100 吨）	HW08
4	承德金隅水泥有限责任公司	承德市鹰手营子矿区北马圈子镇南马圈子村	水泥窑协同处置：HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW07（除 336-005-07 外）、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17（除 336-100-17 外）、HW18、HW19、HW24、HW32、HW33（仅限 092-003-33）、HW34、HW35、HW37、HW38（除 261-064-38、261-065-38 外）、HW39、HW40、HW47、HW49（除 309-001-49、900-044-49、900-045-49 外，900-053-49 中水俣公约受控化学物质除外，772-006-49 中具有感染性的废物除外）、HW50（261-151-50、261-152-50、261-153-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50）。以上类别不包括反应性危险废物。	30000 吨/年	HW08
(2) 危险废物运输过程的环境影响分析					

	本项目危险废物主要为变压器事故油，变压器事故状态下产生的变压器事故油经事故油池收集后（防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$）。 变电站站内主变压器油重最重约为 50t，密度为 0.895t/m^3，体积约 57.1m^3，建设的 1 座 60m^3 事故油池，能满足主变的排油需要，交由有 变压器事故废油处置资质的单位处置，其运输交由有相关危废运输资质的单位承担，运输单位应根据《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)中的相关要求进行运输。 综上所述，本项目固体废物全部妥善处理，不会对周围环境产生明显影响。 7、地下水、土壤影响分析 本项目地下水、土壤污染源主要为变压器事故油池。变压器事故油泄漏，下渗进入土壤甚至地下水环境，可能造成污染影响。为避免事故油对土壤、地下水造成污染影响，变电站实施分区防渗，其中事故油池、导排管路属重点防渗区，采用抗渗混凝土进行防渗，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$；其他区域属简单防渗区，采取地面硬化。在严格落实各防渗措施，并加强巡查检修，可有效控制污染物通过下渗污染土壤及地下水。 6、环境风险分析 本项目主要风险源为变电站运行过程中变压器冷却油发生泄漏，泄漏的矿物油可引发火灾，进而对变电站及生命财产安全造成更大的危害。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中关于评价工作等级的划分，本项目大气、地下水及地表水环境敏感程度属环境低度敏感区 E3，危险物质为废矿物油，按照 HJ169-2018 中属油类物质（矿物质油，如石油、汽油、柴油等，生物柴油），其临界量为 2500t，本项目主变压器三台油量约为 150t，不超 2500t，其比值 Q 小于 1，本项目风险潜势为 I，属轻度危害，风险评价等级为简单分析。 当突发事故时变压器事故油排入事故油池，并交由有危废处理资质的单位运输、处置，不外排。 变电站站内主变压器油重最重约为 50t，密度为 0.895t/m^3，体积约 57.1m^3，建设的 1 座 60m^3 事故油池，能满足主变的排油需要，可以满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）规定的“最大一个油箱容量的 100%”要求。为防止发生化学品泄漏、火灾、爆炸等事故引起的次生环境污染，企业拟采取以下风险防范措施： ①总平面布置严格遵守国家颁布的有关防火和安全等方面规范和规定，采取生产区域与集中办公区分离，设置明显的标志； ②严格执行入库前记帐、登记制度，入库后应当定期检查并记录； ③配置应急装备与应急物资，相应器材确保性能完好；
--	--

	④编制应急预案并定期组织应急演练； ⑤事故发生后，立即启动相应的应急预案并通知当地生态环境局、政府、医院等部门，协同事故救援与监控。 在采取严格管理措施的情况下，变压器即使发生故障也能得到及时处置，对环境影响较小。
--	--

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	排放口(编号、名称)/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	施工期	施工扬尘	颗粒物	在施工现场内及附近路面洒水、喷淋，对临时堆放场加盖篷布等	施工期扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)中相关标准要求
		施工机械、车辆尾气	NO _x 颗粒物	选用排放达标的施工机械、车辆	对项目周围大气环境产生的影响较小
地表水环境	施工期	施工人员生活污水	SS NH ₃ -N COD BOD ₅	依托现有设施	对项目周围水环境产生的影响很小
		施工废水	SS COD	泼洒抑尘	
声环境	施工期	施工机械设备及运输车辆	A 声级	合理安排施工时间，并加强管理；运输车辆途经环境居民点时采取限时、限速行驶、禁止鸣笛等措施	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)排放限值
	运营期	变电站站内电气设备	A 声级	采用低噪变压器、基础减振、围墙阻挡等	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
电磁辐射	运营期	变电站	工频电场、工频磁场	变电站内电气设备合理布置	厂界满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4kV/m 和 100μT 的控制限值
固体废物	施工期：建筑垃圾要求集中堆放后，及时运至指定场弃土场处理；施工人员的生活垃圾集中堆放，交由环卫部门处理；施工期土石方合理平衡，不产生余方。 运营期：本项目设置容积为 60m³ 主变压器防渗事故油池，防渗层为渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，变压器产生的事故油流入事故油池，事故油交由有危险废物处理资质的单位处理。				
土壤及地下水污染防治措施	事故油池进行重点防渗，采用抗渗混凝土进行防渗，防渗层渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，防止因为废矿物油渗透导致地下水、土壤的污染；其他地区进行简单防渗采取地面硬化。				
生态保护措施	一、设计期 施工设计阶段应划定拟建站址内施工区域、明确施工对周围生态环境产生的影响，做好设备基础构建、设备安装、调试等施工计划，制定合理有效的生态保护措施。 二、施工期 (1) 施工期间在人员活动、施工噪音、灯光等对当地动物以及鸟类的生境有所影响，对此，应在施工现场设置警示或提示牌，警示或提示施工人员在				

	施工过程中发现野生动物出没要自觉保护，严禁伤害与猎杀任何野生动物。施工期间还应在场地四周设置围挡、警示杆，避免野生动物或鸟类误入施工区造成动物或鸟类的伤亡。 （2）采取围挡作业、分段分区施工、及时清运弃方、采取防尘抑尘措施、集中收集施工人员生活垃圾并及时清运处理等措施，使施工区域能够及时恢复原有自然面貌，减小因施工对景观影响。 三、运营期 （1）本项目变电站运行期间，主要为变电站运行维护活动，巡检人员主要在已有道路活动，且例行巡检间隔时间长，对变电站周边植被、水土保持、野生动物影响很小。线路正常运行后，对生态环境方面的影响很小。 （2）定期对变电站进行巡视和环境影响监测，对于安全隐患和不利环境影响及时进行处理。在危险位置设置防护标识，避免意外事故发生。 （3）及时弥补施工期生态环境影响，在植被恢复稀疏处，补种耐寒、耐旱，易成活、生长快、绿期长，可粗放管理的本地适生草种，并定期洒水管护，可保证生态系统的生态功能和可持续利用性不会受到明显不利影响。 本工程对生态影响主要在施工期，且对环境的影响是小范围的、短暂的、可逆的，在采取有效的环保措施后，能够将产生的生态环境影响降到最低；综上，设计及施工阶段充分考虑环保要求并采取相应环境保护措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。
环境风险防范措施	变电站设置防渗事故油池收集变压器事故漏油，由有危废处理资质单位进行处置。公司应建立完善的事故油池巡查和维护管理制度，定期由专人对事故油池进行维护管理，确保事故油池处于良好的状态，各项条件能够达到事故时的使用要求。 应在运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。针对站内可能发生的突发环境事件，应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。
其他环境管理要求	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合 GB8702、GB12348、等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。 主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。 运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。 变电工程运行过程中产生的变压器油等矿物油应进行回收处理。事故油和废铅酸蓄电池作为危险废物运输至“国网冀北承德供电公司危险废物暂存项目”贮存场地，，严禁随意丢弃。针对站内可能发生的突发环境事件，应按照国家 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

六、结论

综上所述，本项目符合国家产业政策，项目所在地环境质量总体较好，项目建成投入使用后，采取了相应的治理措施，满足了相应的国家排放标准，对周围环境的污染程度较轻；项目应当执行“三同时”原则的基础上，严格执行国家的环保法律法规，并落实本环评中提出的其他各项污染防治和生态保护措施，将对周围环境的影响降低到可接受程度，从环保角度看，本项目的建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产 生量）⑥	变化量 ⑦
废气	/	/	/	/	/	/	/	/
废水	/	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/
危险废物	废铅蓄电池	6.24t/10 年	/	/	/	/	6.24t/10 年	0
	事故废变压器油	100t/次	/	/	50t/次	/	150t/次	50t/次

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

冀北承德铁马 220 千伏变电站 1 号主变扩建工程

电磁环境影响专项评价

中蓝智信环保科技有限公司

2025 年 6 月

目 录

1 前言	1
1.1 项目建设必要性	1
1.2 评价工作流程	1
2 总论	3
2.1 编制依据	3
2.2 评价因子	3
2.3 评价标准	4
2.4 评价工作等级	4
2.5 评价工作等范围	5
2.6 电磁环境敏感目标	5
3 项目概况和工程分析	6
3.1 工程建设基础信息	6
3.2 变电站主要建设内容	6
3.3 工程组成及主要参数清单	8
4 电磁环境现状监测与评价	10
5 电磁环境影响预测与评价	10
6 电磁环境保护措施	19
7 电磁环境管理与监测计划	20
7.1 环境管理	20
7.2 监测计划	20
8 电磁环境影响评价结论	21

1 前言

1.1 项目建设必要性

2024 铁马站年负荷 267.5MW，主变负载率 74.3%，主变接近重载运行，2 台主变不满足并列运行条件，在大负荷方式下改为 2 台主变分列运行，铁马站供电可靠性降低。当发生主变 N-1 时，除白旗牵引站进线备自投动作切至小营 110kV 变电站，其他负荷将损失 62.0MW。

2025 年铁马站负荷进一步增长至 339.4MW，若不扩建主变，现有 2 台主变负载率 94.3%，主变重载运行。当发生主变 N-1 时，除白旗牵引站进线备自投动作切至小营 110kV 变电站，其他负荷将损失 133.9MW，会造成大量负荷损失。

若扩建 1#主变，运行方式可以考虑将 2#和 3#主变并列运行，负荷控制在 234MW 以内，1#主变分列运行，负荷控制在 144MW 以内。当 2#主变 N-1 时，剩下 3#主变负荷不超过 1.3 倍，不超主变的过负荷能力，不会在故障瞬时造成负荷损失，供电可靠性高；当 1#主变 N-1 时，可以合 145 开关，将 1#主变 110kV 侧负荷用 2#、3#主变转带，减少负荷损失。

而周围建设的蓝旗 220kV 输变电工程、东西营 220kV 输变电工程和隆化县新城区 110kV 输变电工程，只有东西营 220kV 输变电工程在 2026 年将从铁马站切走广仁岭站的 23.13MW 负荷，会使铁马站的负荷下降，但是负荷减少的效果有限。

综上所述，铁马站扩建 1#主变能够提高供电可靠性，避免负荷损失，是非常有必要的。

1.2 评价工作流程

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》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，本项目应进行环境影响评价工作，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关规定，本项目为电力供应行业（D4420），项目类别属于“五十五、核与辐射”中“161 输变电工程”，本项目属于 100kV 以上 330kV 以下，需编制环境影响报告表。为此建设单位于 2024 年 7 月委托我公司开展本项目环评编制工作，接受委托后，我公司根据环境影响评价工作程序的要求，组织有关工程技术人员对评价项目所

在地周围环境进行实地踏勘，收集了有关的资料，在研究相关法律法规和进行初步工程分析的基础上，筛选评价因子和确定评价工作等级，结合评价项目所在区域的环境特征，制定了本项目现状监测方案，建设单位依此委托资质检测单位开展了监测。我公司参考现状监测数据，对该项目进行工程分析、施工期和营运期环境影响分析、环境风险分析、环保措施分析等，同时按《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）等要求开展电磁辐射专项环境影响评价工作，编制了本电磁环境影响专题评价。

2 总论

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》（2015 年 1 月 1 日）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；
- 3、《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日）
- 4、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；
- 5、《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日）；
- 6、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日）；
- 7、《电力设施保护条例实施细则》（2011 年 6 月 30 日）；
- 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、《河北省辐射污染防治条例》（2020 年 7 月 30 日）。

2.1.2 标准、技术导则

- 1、《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- 2、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- 3、《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》（HJ681-2013）；
- 4、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）
- 5、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- 6、《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229—2019）；
- 7、《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；

2.1.3 其他文件和资料

- 1、本项目可研及初设文件。
- 2、与本项目有关的其他文件和技术资料。

2.2 评价因子

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本工程电磁环境现状评价因子包括：工频电场强度（V/m）、工频磁感应强度（ μT ）；电磁环境预测评价因子：工频电场强度（V/m）、工频磁感应强度（ μT ）。

2.3 评价标准

本项目环境影响评价执行以下标准：

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）表 1 中 4kV/m 和 100 μ T 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 评价工作等级

根据本项目工程内容，参照《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本项目新建 220KV 变电站，采用户外式主变压器，本工程 1 电磁环境影响评价工作等级确定为二级。

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	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
交流	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各 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
	500kV 及以上	变电站	户内式、地下式	二级
			户外式	一级
直流	± 400 kV 及以上 其他	——	——	二级
				一级

注：根据同电压等级的变电站确定开关站、串补站的电磁环境影响评价工作等级，根据直流侧电压等级确定换流站的电磁环境影响评价工作等级。

2.5 评价工作等范围

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2020)，本项工程的工频电场强度、工频磁感应强度评价范围为变电站站界外 40m。

表 2-2 输变电工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围		
		变电站、换流站、开关站、串补站	线路	
			架空线路	地下电缆
交流	110kV	站界外 30m	边导线地面投影外两侧各 30m	电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)
	220~330kV	站界外 40m	边导线地面投影外两侧各 40m	
	500kV 及以上	站界外 50m	边导线地面投影外两侧各 50m	
直流	±100kV 及以上	站界外 50m	边导线地面投影外两侧各 50m	

2.6 电磁环境敏感目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目环境敏感区含义为该名录的“第三条（一）中的全部区域；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”。同时根据《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。”要求，识别边导线路径内《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定的“（一）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；”生态敏感区及边导线对地投影两侧 30m 范围内的“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”的电磁环境敏感目标。本项目评价范围内无电磁环境保护目标。

3 项目概况和工程分析

3.1 工程建设基础信息

项目名称：冀北承德铁马 220 千伏变电站 1 号主变扩建工程

建设单位：国网冀北电力有限公司承德供电公司

性质：扩建

建设地点：承德市滦平县红旗镇北大坡村北 150m，现运行的冀北承德铁马 220 千伏变电站内。其中心坐标 E117°38'34.630"；N41°07'2.230"。变电站四周基本为农田和公路，距离最近的建筑物为西南侧约 330m 处的高速收费站。

投资情况：总投资 2354 万元，其中环保投资 20 万元。

项目占地：本期建设内容在站内预留场地完成，不改变现场的布置，不另外占地建设。

劳动定员、工作制度：本站管理模式为无人值班变电站，设备年运行 365 天，每天运行 24h。

3.2 变电站主要建设内容

主变压器：新上1#主变压器，容量180MVA，电压比为220±8×1.25%/115/37kV，能效等级选用二级能效，同步建设1号主变侧220kV、110kV中性点成套设备（主要包括成套装置隔离开关、放电间隙和电流互感器等电器设备）。建设内容见表 2-1。

表 2-1 本次扩建项目建设内容一览表

类别	工程组成		项目建设规模
主体工程	电气工程	主变压器	主变容量终期 3×180MVA，电压等级为 220/110/10kV。户外布置。现运行 2 台变压器（#2 和#3）。本期建设：新上 1#主变压器，容量 180MVA，电压 220±8×1.25%/121/10.5kV。
		220kV 配电及出线	依托原有室外 AIS 及架空出线。本期新建 1 号主变侧 220kV 中性点成套设备。
		110kV 配电	依托原有室外 AIS、配电楼及出线，本期新建 1 号主变侧 110kV

		及出线	中性点成套设备。
		35kV 配电及进线	依托原有，本期无建设内容。
		无功补偿	本期新建 1 号主变低压侧下装设 4×8Mvar 无功补偿电容器。
配套工程	道路工程		本项目前期已建设，本次利旧。
	围墙及大门		本项目前期已建设，本次利旧。
	主控通信楼		本项目前期已建设，本次主要利旧。
	辅助用房		本项目前期已建设，本次利旧
	蓄水池		本项目前期已建设，本次利旧
	泵房		本项目前期已建设，本次利旧
	事故油池		本项目前期已建设，本次利旧
	危废间		依托现有，不设危废间，运送至国网冀北承德供电公司危险废物暂存项目”贮存场地。
公用工程	给水		施工期：施工人员生活用水及施工用水由本站前期已建深井提供。 运行期：主要包括变电站内生活用水及消防用水，本站前期已建深井提供。无新增用水
	排水		施工期：主要为施工废水和生活污水。施工废水经沉淀池处理后用于场地抑尘；施工人员生活污水依托本站前期已建生活污水排水系统。排入化粪池，经化粪池预处理后，排入废水池，池满后清掏外运，污水不外排。 运行期：本站雨水排水系统前期已建。雨水排放采用有组织排水方式，站内雨水由雨水口收集后，通过雨水管道排至站外排水沟；本项目运行期不产生生产废水；。
	供电		本项目前期已建设，本次利旧
	消防		本项目前期已建设，本次利旧
	供热		本项目前期已建设，本次利旧
环保工程	废气		施工期：回填土、临时堆料在指定地点堆放，采取围挡、覆盖措施，临时弃土及时回填；装卸建筑材料(尤其是泥沙石)，必须采用封闭式车辆运输；大风天禁止作业。施工场地定期洒水抑尘。 运行期：不涉及，本项目为无人值班变电站。
	污水		施工期：施工废水经沉淀池处理后用于场地抑尘。施工人员生活污水依托本站前期已建生活污水排水系统。

		运行期：本项目前期已建设，本次利旧。
	固废	施工期：土石方合理平衡，不产生余方。施工废弃物，少量废弃金具、包装物及施工人员生活垃圾集中收集，按当地环卫部门要求处置。 运行期：依托现有。本站管理模式为无人值班变电站，无生活垃圾产生；本次扩建工程不涉及新增铅蓄电池，站内现有废铅蓄电池运送至国网冀北承德供电公司危险废物暂存项目”贮存场地；站内设置事故油池，事故油池进行防渗处理，发生事故时事故废油交由有资质单位处理，不在站区贮存。
	噪声	施工期：禁止夜间施工，选用低噪声设备，通过村庄时减速。 运行期：选用低噪声设备，加装基础减震，建筑物隔声。
	生态	施工期： 本工程为扩建工程，前期为保护建站区域的自然环境，设计采取了相关措施。站区内除建筑物、设备占地、道路部分外，均进行硬化处理，处理范围包括站前区，建筑物周围，配电装置场地区，道路两侧。站内不做绿化。 运行期： 充分利用路旁、建筑物旁以及其它空闲场地，种植生长力强、维护量小、耐旱的绿色植物，选取当地种草本植物，保护站区周围原有环境，定期巡检保证植被覆盖度。
	环境风险	依托风险防范措施。

3.3 工程组成及主要参数清单

表 3-1 工程建设主要内容及参数一览表

工程概况	电压等级		220kV
	主变台数及容量（MVA）		1×180
	出线规模（高/中/低）		0/0/0
	变电站类型（地上/地下；户内/户外/半户内）		户外
	配电装置类型 A:GIS； B:HGIS； C:瓷柱式； D:罐式		C
通用设备	主变压器设备编号		2T-SS-1B/180
	220kV	柱式断路器	2QF-A-4000/50
		单柱垂直伸缩式隔离开关	2QS-1A-4000/50
		三柱水平旋转式隔离开关	2QS-3D-4000/50
		油浸式正立电流互感器	2TA-O-50

	110kV	避雷器	2MOA-204/532
		柱式断路器	1QF-A-3150/40
		单柱垂直伸缩式隔离开关	1QS-1A-3150/40
		双柱水平旋转式隔离开关	1QS-2D-3150/40
		油浸式正立电流互感器	1TA-O-40
		避雷器	1MOA-102/266
	35kV	开关柜	BKG-A-1250/31.5 BKG-A-2500/31.5
		电容器	BC-K-10
		双柱水平旋转式隔离开关	BQS-2D-2500/40

更多建设情况详见本项目环境影响报告表工程分析相应内容。

4 电磁环境现状监测与评价

为了解变电站选址周边电磁环境质量现状，建设单位委托河北省华川检验检测技术服务有限公司于 2025 年 6 月 21 日对变电站现状进行检测，并出具了检测报告（HBHC 检字(2025)第 241 号）。监测结果如下：

（1）监测因子

工频电场：工频电场强度；

工频磁场：工频磁感应强度。

（2）监测仪器

a 电磁辐射场强仪

仪器型号：BHYT2010B

仪器编号：HCIE-22

测量范围：0.01V/m~100kV/m（电场）；1nT~10mT（磁场）

频率响应范围：1Hz~400kHz

校准有效期至：2026 年 1 月 19 日

b 温湿度计

仪器型号：TES-1360A

仪器编号：HCIE-11

测量范围：-20℃~60℃；湿度：10%RH~95.0%RH

校准有效期至：2026 年 5 月 14 日

c 手持式激光测距仪

仪器型号：SW-M60

仪器编号：HCIE-07

测量范围：0m~60m

检定有效期至：2025 年 11 月 12 日

d 智能热球风速仪

仪器型号：ZRQF-F30J

仪器编号：HCIE-12

测量范围：0.05m/s~30m/s

校准有效期至：2026 年 5 月 14 日所用仪器均经国家计量部门检验合格，并处于检验证书有效期内，仪器的频率性能覆盖监测对象的频率范围。

（3）监测方法

工频电场、工频磁场按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ

681-2013) 进行。

(4) 监测单位、时间和条件

河北省华川检验检测技术服务有限公司于 2025 年 6 月 21 日进行监测。

天气状况:

昼间: 晴、无雨雪、无雷电。环境温度: 28.5℃~31.2℃; 相对湿度: 36.6%RH~40.5%RH; 风速: 1.72m/s~2.01m/s。

夜间: 晴、无雨雪、无雷电。环境温度: 17.5℃~18.9℃; 相对湿度: 34.5%RH~36.2%RH; 风速: 1.66m/s~1.79m/s。

(5) 监测频次

一次。

(6) 监测测点位及结果

在 220kV 铁马变电站接入点处墙外及其它三侧墙外 5m 处各设一个监测点位, 在 220kV 铁马变电站南侧设置 1 个监测断面。项目监测布点及监测结果见表 4-1。

表 4-1 现有站址电磁环境监测点位及监测结果

序号	检测点位	距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	变电站北侧厂界外	5	43.10	0.071
2	变电站东侧厂界外	5	39.89	0.176
3	变电站南侧厂界外	5	69.63	0.280
		10	61.72	0.272
		15	55.59	0.252
		20	50.49	0.233
		25	43.01	0.225
		30	33.96	0.204

		35	29.39	0.176
		40	27.30	0.157
		45	22.11	0.147
		50	17.52	0.128
4	变电站西侧厂界外	5	47.58	0.079

根据表 4-1 监测结果分析,现有站址处工频电场强度为 17.52V/m~69.63V/m,符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度 4kV/m 公众暴露控制限值要求;工频磁感应强度为 0.071~0.280 μ T,符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)工频磁感应强度 100 μ T 公众暴露控制限值要求。

5 电磁环境影响预测与评价

根据本项目工程内容，参照《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020），本项目变电站电磁环境影响评价工作等级确定为二级。根据导则中有关电磁环境影响评价二级的基本要求如下：

二级：

对于输电线路，其评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，非电磁环境敏感目标处的典型线位电磁环境现状可实测，也可利用评价范围内已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式，输电线路为地下电缆时，可采用类比监测的方式。

对于变电站、换流站、开关站、串补站，其评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，站界电磁环境现状可实测，也可利用已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

冀北承德铁马 220 千伏变电站 1 号主变扩建工程建设规模为：规划为 1 台 180MVA 主变。型号：2T-SS-1B/180；容量比 180/180/90MVA；电压比：220±8×1.25%/115/37kV，电压等级为 220kV/110kV/35kV，每台主变低压侧安装无功补偿电容器 4×10Mvar。

在运营阶段对原有变电站工频电磁环境将有影响。其电磁环境影响分析与评价采用类比分析方法，具体如下：

1、类比对象选择的原则

类比对象选择电压等级、主变规模与台数、电气布置等相同或相似，运行稳定，且已进行竣工环保验收监测的工程。

根据上述类比原则，本项目与 220kV 安托站 1 号主变改造工程进行类比，变压器数量、配电设备台数均与类比项目一致，站内面积大于类比项目的站内面积，主要辐射设备距外墙距离也大于类比站的同类指标。因此通过对现有项目最近监测报告的实际监测来对比分析预测本项目上述污染因素对周围环境的影响范围和程度是可行的。

冀北承德铁马 220 千伏变电站 1 号主变扩建工程与 220kV 安托站 1 号主变改造工程进的相关参数比较见表 5-1。

表 5-1 冀北承德铁马 220 千伏变电站 1 号主变扩建工程与类比变电站基本情况

项目 \ 名称	冀北承德铁马 220 千伏变电站 1 号主变扩建工程	220kV 安托站 1 号主变改造工程进	类比可行性
电压等级	220kV	220kV	电压等级一致，类比可行
扩建完成后主变压器台数	3	3	容量一致，类比可行
单台变压器容量	180MVA	180MVA	
220KV 出线回数	3	3	
主变布置方式	主变压器户外布置	主变压器户外布置	布置方式一致，类比可行
电气设备布置方式	户外 AIS 布置	户外 AIS 布置	布置方式一致，类比可行
变电站面积	站内实测 2.9283hm ²	站内实测 2.932hm ²	面积接近，类比可行
主变设备距外墙最近距离	40m	43m	距离接近，类比可行
监测时运行工况	/	1# 主 变 电 压 为 228.558~229.02kV，电 流 ： 36.26 ~ 51.934A； 2# 主 变 电 压 ： 228.66~229.548kV，电 流 ： 37.569 ~ 51.936A； 3# 主 变 电 压 ： 228.558~229.02kV；电 流 ： 37.049 ~ 52.33A。为正常生产工况，检测时段为高负荷运行时段。	类比监测为正常生产工况，检测时段为高负荷运行时段，类比可行

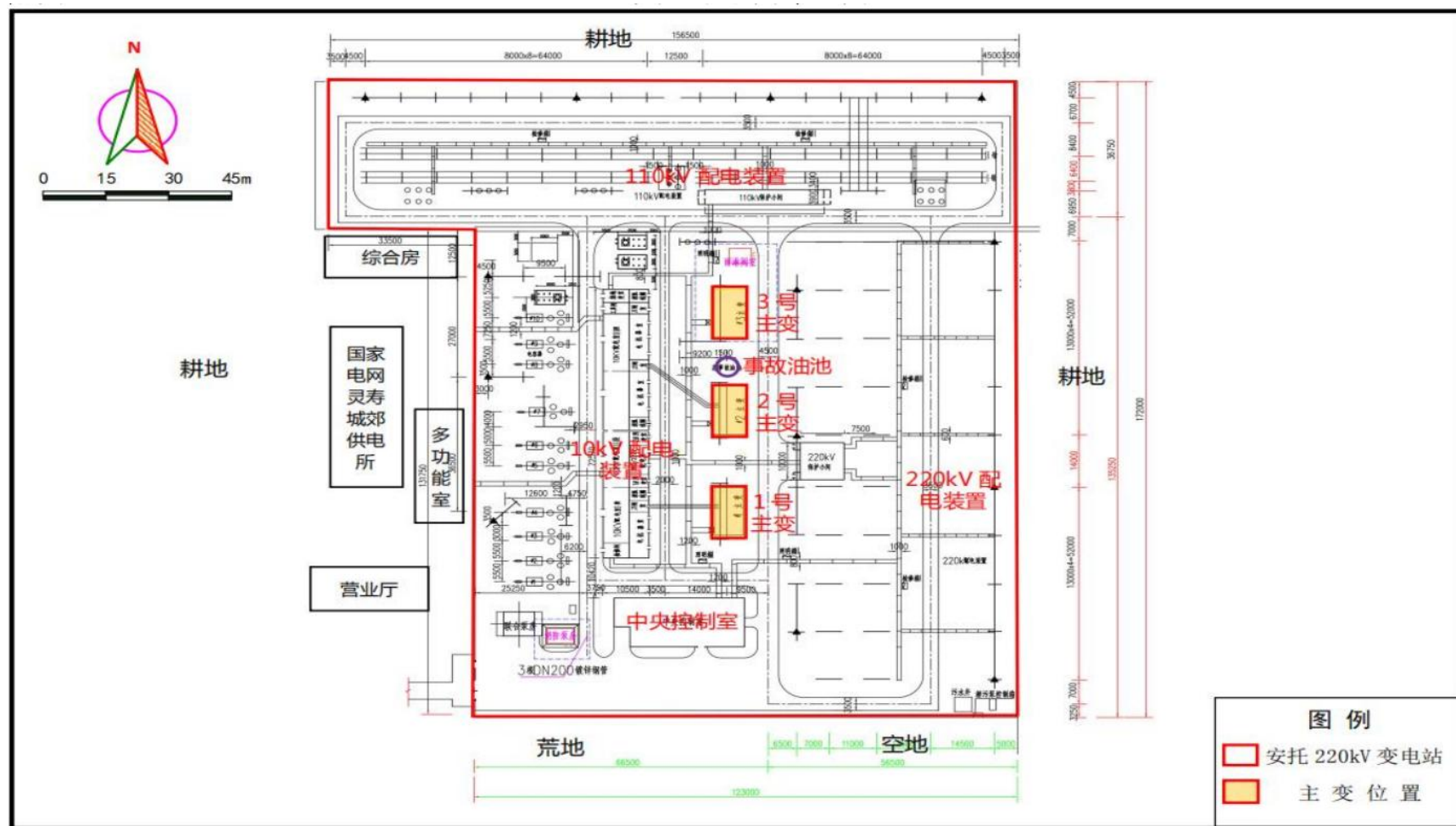


图 5-1 220kV 安托站 1 号主变改造工程进平面布置图

2、类比对象的监测结果

(1) 变电站电磁环境影响预测及评价

引用《220kV 安托站 1 号主变改造工程进竣工环境保护验收调查报告表》中对扩建完成后变电站的电磁环境的检测，根据其监测报告 DLHJ 字(2025)第 061 号，详见附件。监测结果如下：

(1) 监测因子

工频电场：工频电场强度；

工频磁场：工频磁感应强度。

(2) 监测仪器

表 5-2 类比项目监测仪器一览表

序号	仪器名称、编号	仪器型号	测量范围或量程	仪器/校准有效期	检定/校准机构
1	电磁辐射分析仪 DLYQ-65	LF-01D/SEM-600	0.01V/m-100kV/m 1nT~10mT	2024 年 05 月 10 日 -2025 年 05 月 09 日	中国计量科学研究院
2	温湿度表 DLYQ-39	WHM5 型	-20℃~+40℃ (0~100%) RH	2025 年 01 月 10 日 -2026 年 01 月 09 日	河北省计量监督检测研究院
3	激光测距仪 DLYQ-61	X800Pro	0 米-800 米	2025 年 01 月 10 日 -2026 年 01 月 09 日	河北省计量监督检测研究院

(3) 监测方法

工频电场、工频磁场按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）进行。

(4) 监测单位、时间和条件

承德市东岭环境监测有限公司于 监测时间：2025 年 3 月 20 日。进行监测。

天气状况：

昼间：天气：无雨无雪；环境温度：23℃-24℃；相对湿度：43%-42%。

(5) 监测频次

一次。

(6) 监测测点位及结果

在安托 220kV 变电站东侧墙外 5m 和北侧墙外 5m 处各设置 2 个监测点位、西侧墙外 5m 和南侧墙外 5m 处各设置 1 个监测点位，在变电站南侧设置 1 个监测断面，在垂直于围墙的方向上布置，测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止；共设置 1 个监测断面，6 个监测点位。项目监测布点及监测结果见表 5-3。

表 5-3 220kV 安托站 1 号主变改造工程进站址电磁环境监测结果

序号	监测点位	距离(m)	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
1	1#安托 220kV 变电站西侧墙外	5	2.95	0.034
2	2#安托 220kV 变电站南侧墙外	5	29.2	0.091
3	3#安托 220kV 变电站东侧墙外 (220kV 进出线线下)	5	319	0.173
4	4#安托 220kV 变电站东侧墙外	5	61.5	0.163
5	5#安托 220kV 变电站北侧墙外	5	28.2	0.050
6	6#安托 220kV 变电站北侧墙外 (110kV 进出线线下)	5	179	0.086
7	安托 220kV 变电站南侧墙外断面	5	29.2	0.091
		10	21.2	0.087
		15	14.4	0.069
		20	12.2	0.055
		25	8.84	0.046
		30	5.97	0.039
		35	3.40	0.030

		40	3.01	0.026
		45	2.38	0.022
		50	1.97	0.019

由上表可以看出, 220kV 安托站 1 号主变改造工程进变电站周围的工频电场强度监测结果为 1.97V/m-319V/m, 工频磁感应强度监测结果在 0.019 μ T-0.173 μ T, 符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的 4kV/m、100 μ T 的标准限值要求。

经类比分析, 可以预测, 当本次扩建项目投入运行后, 围墙外的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4kV/m 和 100 μ T 的标准控制限值。

6 电磁环境保护措施

(1) 设计期电磁环境保护措施

本项目属输变电工程，项目的初步设计、施工图纸设计文件中包含环境保护措施内容，编制环境保护篇章，开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施和相应资金。

输电线路设计应因地制宜选架线型式、架线高度、铁塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。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。

工程设计对产生的工频电场和工频磁场等电磁环境影响程度进行了预测，采取了相对应的辐射防护措施，确保电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值要求。

(2) 运营期电磁环境保护措施

①针对工频电场和工频磁场的影响，进行了预测，采取了相对应的电磁辐射防护措施，确保电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值要求。

②运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用，定期开展环境监测，确保电磁辐射影响符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

③科学设置导线排列方式、选购光洁度高的导线。

7 电磁环境管理与监测计划

7.1 环境管理

运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、排放符合国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

7.2 监测计划

根据 HJ 1113-2020，线路工程的电磁环境敏感目标需要定期监测，及时了解导电线路对周围环境的影响，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。

监测项目：工频电场、工频磁场。

监测点位：线路边导线 30 米内（中心导线 40m）居住性、办公等保护目标设置监测点。

监测时间，项目验收调试期间应对上述点位开展全面监测一次。

8 电磁环境影响评价结论

（1）电磁环境现状评价结论

为了解本工程新建变电站附近电磁环境现状，委托承德市东岭环境监测有限公司在本工程周围布置有代表性的监测点位，分别监测工频电场强度、工频磁感应强度。根据监测结果，本工程附近电磁环境现状监测值（工频电场强度、工频磁感应强度）均能满足 GB8702-2014《电磁环境控制限值》的公众曝露控制限值要求。

（2）电磁环境影响评价结论

经过类比分析，扩建间隔变电站外工频电场强度和磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 和 100uT 的控制限值要求。

（3）电磁环境保护措施可行性结论

项目建设符合国家产业政策，符合市场及环境准入要求，输电线路路径选择可行。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电磁环境产生明显影响。在加强监督管理，严格执行“三同时”前提下，从环保角度分析，该项目的建设可行。