

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称：华电丰宁100MW 牧光储氢一体化项目升压站工程

建设单位（盖章）：华电丰宁满族自治县新能源有限公司

编 制 单 位：石家庄常丰环境工程有限公司

编 制 日 期：二 〇 二 四 年 三 月

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	17
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	26
四、主要环境影响和保护措施	33
五、环境保护措施监督检查清单	52
六、结论	55
附表	56

一、电磁环境影响专题评价

二、附图

附图 1 地理位置图

附图 2 升压站与光伏场区位置关系图

附图 3 升压站周边关系图

附图 4 升压站平面布置图

附图 5 电气平面图

附图 6 升压站与沙化区位置关系示意图

附图 7 升压站声环境及电磁环境监测点位示意图

附图 8 升压站与承德市环境管控单元位置关系图

附图 9 升压站与生态保护红线位置关系图

附图 10 升压站与水环境优先保护单元位置关系图

附图 11 升压站与京北第一草原风景区位置关系图

附图 12 升压站与河北滦河源草地生态系统省级自然保护区位置关系图

附件 1 营业执照

附件 2 备案证

附件 3 华电丰宁 100MW 牧光储氢一体化项目环评批复

附件 4 土地用地预审与选址意见书

附件 5 升压站不占基本农田和生态红线的意见

附件 6 升压站不占用水源保护区的意见

附件 7 项目不涉及文物保护单位的证明

附件 8 项目不涉及军事设施的证明

附件 9 环境质量现状监测报告

附件 10 类比监测报告

附件 11 执行标准函

一、建设项目基本情况

建设项目名称	华电丰宁 100MW 牧光储氢一体化项目升压站工程		
项目代码	2112-130826-89-01-759414		
建设单位联系人	徐小凯	联系方式	15833236688
建设地点	河北省承德市丰宁满族自治县大滩镇		
地理坐标	东经 <u>116</u> 度 <u>2</u> 分 <u>20.731</u> 秒，北纬 <u>41</u> 度 <u>42</u> 分 <u>25.407</u> 秒		
国民经济行业类别	电力供应 D4420	建设项目行业类别	161-输变电工程-其他
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	丰宁满族自治县行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	丰审批备字（2023）94 号
总投资（万元）	12502	环保投资（万元）	25
环保投资占比（%）	0.16%	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	12000
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录B输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求，本项目设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1、产业准入要求符合性分析 根据“国家发展改革委 商务部关于印发《市场准入负面清单(2022年版)》的通知(发改体改规[2022]397 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。

本项目与《市场准入负面清单(2022年版)》(发改体改规〔2022〕397号)要求相符性见表 1-1。

表1-1 本项目与市场准入负面清单要求符合性分析一览表

《市场准入负面清单（2022年版）》相关规定				本项目情况	符合性分析
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	本项目为电力供应行业（D4420），“电力、热力、燃气及水生产和供应业”所列的禁止措施中无电力供应行业（D4420）中的输变电工程内容，因此本项目不涉及相关行业禁止措施。	不属于禁止准入类
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	本项目属于电力供应，根据《产业结构调整目录（2024年本）》，本项目属于“电网改造与建设”类，属于鼓励类项目。也不在《河北省禁止投资的产业目录（2014年版）》、《河北省政府核准的投资项目目录（2017	不属于禁止准入类

				年本)》内。	
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	项目不属于《康保县等坝上六县国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》中的项目。丰宁县无农产品主产区产业准入负面清单。	不属于禁止准入类

由以上分析，本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中禁止准入类，对照清单中许可准入类事项，本项目亦不属于许可准入类，因此本项目不在《市场准入负面清单（2022年版）》内，可依法进入市场。

本项目已获得丰宁满族自治县行政审批局出具的企业投资项目备案信息（丰审批备字（2023）94号）。

综上，本项目符合国家和地方关于产业准入的要求。

2、“三线一单”符合性分析

（1）与原国家环境保护部《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）中“三线一单”的符合性分析

根据原国家环境保护部《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）要求，建设项目应受“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”(以下简称“三线一单”)约束，本项目与“三线一单”相关政策符合性分析如下表 1-2:

表 1-2 本项目与“三线一单”的符合性分析一览表

内容		符合性分析	结论
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。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	根据丰宁满族自治县自然资源和规划局出具的《关于华电丰宁100MW牧光储氢一体化项目选址地类、生态红线、基本农田查询情况说明》[2023]82号，本项目不占用2022年新版基本农田，不在2022年新版生态保护红线范围内，满足生态红线保护要	符合

		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。	求。	
	环境质量底线	<p>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发展布局、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。</p>	<p>根据现状监测结果，本项目升压站厂界四周电场强度为 0.66~0.88V/m，磁感应强度为 0.0084~0.0092μT；符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)电场强度公众曝露 4kV/m 和磁感应强度公众曝露 100μT 限值要求。项目区域电磁环境状况良好。</p> <p>本项目升压站区域昼间噪声监测值为 42~43dB(A)，夜间噪声监测值为 39~40dB(A)，敏感目标处的昼间噪声监测值为 45~47dB(A)，夜间噪声监测值为 41~42dB(A)，声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类区标准。</p> <p>通过环境影响分析，本项目在采取了完善的污染防治措施和有效的生态保护及恢复措施后，工程对环境影响在区域环境可接受范围内。项目的建设不会突破当地环境质量底线。</p>	符合
	资源利用上线	<p>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。</p>	<p>本项目为输变电项目，主要利用的资源为土地资源。本项目升压站占地面积为 12000m²，根据丰宁满族自治县自然资源和规划局出具的项目用地预审与选址意见书，项目符合国土空间用途管制要求，不会突破区域资源利用上线。</p>	符合
	负面清单	<p>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</p>	<p>本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中禁止和限制建设的工程，不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）中禁止准</p>	符合

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。	入类和许可准入类项目。项目不属于高污染、高能耗和高排放的产业类型, 建设符合国家产业政策, 符合环境准入要求。
--	---

根据表 1-2 分析, 本项目符合原国家环境保护部《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)中“三线一单”管理要求。

(2) 与《河北省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》的符合性分析

本项目位于河北省承德市丰宁满族自治县大滩镇, 所在区域属于优先保护单元, 本项目与《河北省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》的符合性分析见表 1-3。

表 1-3 本项目与《河北省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》符合性分析一览表

管控类型	管控要求	本项目建设情况	符合性
生态环境管控总体要求	<p>突出区域发展与生态环境保护战略要求, 强化生态系统保护和环境污染治理, 加强生态空间分区管控。严格坝上高原生态防护区、燕山-太行山生态涵养区等生态保护; 统筹水生态、水环境、水资源系统化管控, 有序推进重点流域和海域水污染治理; 加大产业结构、能源结构和交通运输结构调整力度, 加强挥发性有机物与氮氧化物协同控制; 实施农用地分类管理和污染地块分用途管理, 加强土壤、地下水污染风险管控; 强化岸线开发管控, 加强岸线生态修复。</p> <p>突出区域特征、发展定位, 统筹推进分区差异管控。冀西北生态涵养区, 以建设首都水源涵养功能区和生态环境支撑区为主导, 突出生态系统整体性保护; 环京津核心功能区, 对接京津生态环境保护要求, 加强环境污染治理与人居环境安全保障, 加快推动生态环境根本好转; 冀中南功能拓展区, 以突出生态环境问题为抓手, 加大生态修复和环境治理力度, 促进环境质量持续改善; 沿海率先发展区, 以产业发展转型和布局优化为导向, 实施区域协调、海陆统筹的生态环境分区管控。</p>	<p>本项目为输变电项目, 不涉及岸线开发。根据丰宁满族自治县自然资源和规划局出具的项目用地预审与选址意见书, 项目符合国土空间用途管制要求。</p> <p>项目无废气、废水产生, 不会对周边生态环境产生明显不利影响; 本环评已提出完善的风险防控措施, 项目在严格执行本环评提出的各项风险防控措施的前提下, 不会对周边土壤及地下水产生明显不利影响。</p>	符合
分类管控	3. 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	根据丰宁满族自治县自然资源和	符合

要求	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。重大引水工程、白洋淀入淀河流两侧范围严格执行引调水工程等相关法律法规规定。	规划局出具的《关于华电丰宁 100MW 牧光储氢一体化项目选址地类、生态红线、基本农田查询情况说明》[2023]82号，本项目不占用 2022 年新版基本农田，不在 2022 年新版生态保护红线范围内，满足生态保护红线保护要求。
----	---	--

根据表 1-3，本项目符合《河北省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》的要求。

(3) 与《承德市“三线一单”生态环境准入清单》的符合性分析

本项目位于承德市丰宁满族自治县大滩镇，根据承德市人民政府 2021 年 6 月 18 日《关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，本项目所在区域属于优先保护单元，本项目与承德市环境管控单元位置关系见附图 8，与生态保护红线关系见附图 9。

与《承德市“三线一单”生态环境准入清单》的符合性分析见表 1-4~表 1-9。

表 1-4 本项目与《承德市“三线一单”生态环境准入清单》中生态保护准入清单（生态保护红线）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	本项目建设情况	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	本项目位于承德市丰宁满族自治县大滩镇，东北距最近的生态保护红线约 2.1km。 根据丰宁满族自治县自然资源和规划局出具的《关于华电丰宁 100MW 牧光储氢一体化项目选址地类、生态红线、基本农田查询情况说明》[2023]82号，本项目不在 2022 年新版生态保护红	符合

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>9) 确实难以避让的军事设施建设集重大军事演训活动。</p>	<p>线范围内，满足生态红线保护要求。</p>	
	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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、</p>		<p>符合</p>

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。项目建设及其临时用地使用结束后，应及时开展生态修复，将对生态环境的影响降低到最低。</p>		
--	--	--	--

表 1-5 本项目与《承德市“三线一单”生态环境准入清单》中生态保护准入清单（一般生态空间）符合性分析一览表

类别	管控要求	本项目建设情况	符合性
一般生态空间	<p>承德市生态功能主要为水源涵养与防风固沙型，其分类管控要求如下：针对水源涵养型一般生态空间，禁止新建与扩建各种损害生态系统水源涵养功能的项目，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、采砂采土等，现有相关开发建设活动，严格管控，引导其合理退出；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；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。针对防风固沙型一般生态空间应对主要沙尘源、沙尘暴频发区实行封禁管理；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；严格控制过放牧、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；开展荒漠植</p>	<p>本项目位于承德市丰宁满族自治县大滩镇，属于水源涵养型一般生态空间。</p> <p>本项目为输变电项目，不涉及采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、采砂采土等活动，不涉及废水产生及排放，不属于畜牧业。</p>	符合

	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；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；加大退耕还林力度，恢复草原植被；加强对内陆河流的规划和管理，保护沙区湿地。		
	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。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地等按照相关法律法规规定进行管控。	本项目位于承德市丰宁满族自治县大滩镇，根据丰宁满族自治县自然资源和规划局出具的项目用地预审与选址意见书，项目符合国土空间用途管制要求。	符合
	严格控制矿产资源开发范围。	本项目为输变电项目，不属于矿产资源开发项目。	符合

表 1-6 本项目与《承德市“三线一单”生态环境准入清单》中大气环境准入清单符合性分析一览表

类型	生态环境准入清单	本项目建设情况	符合性
空间布局优化	各产业集聚区应限制建设不符合产业集聚区定位的项目。 禁止在工业企业和产业集聚区大气污染防治距离内建设居住、学校、医院等环境敏感项目。对城市建成区内重污染企业、不符合安全防护距离和卫生防护距离的危化企业实施有序搬迁改造或依法关闭。	本项目属于电力供应，根据《产业结构调整目录（2024年本）》，本项目属于“电网改造与建设”类，属于鼓励类项目；项目不在《市场准入负面清单（2022年版）》之列；	符合
污染排放管控	严格执行河北省生态环境准入要求，禁止建设不符合国家产业政策和行业准入条件的工业项目。 现有及新建企业污染排放应满足排污许可证要求。未发放排污许可证工业企业满	项目已获得丰宁满族自治县行政审批局出具的企业投资	符合

	<p>足行业排放标准与总量控制要求。规定期限内未获得排污许可证的企业应关停退出。</p> <p>新建、改扩建钢铁冶炼和压延加工业、炼焦工业、交通运输装备制造制造业项目挥发性有机物排放应满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）要求，现有项目限期完成升级改造。</p> <p>新建表面涂装类工业项目应满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）要求。</p> <p>新建钢铁工业、炼焦化学工业执行大气《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）、《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2863-2018），现有项目应限期完成升级改造。</p> <p>新建水泥工业项目执行《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020），现有项目自2021年10月1日起执行。</p> <p>新建平板玻璃工业项目执行《平板玻璃工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2168-2020），现有项目自2021年10月1日起执行。</p> <p>新建非发电锅炉锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）现有项目应自2021年6月1日起执行。</p> <p>新增机动车执行国家第六阶段污染物排放标准，禁止销售低于国六标准的汽柴油。</p> <p>建筑施工严格执行《河北省建筑施工扬尘防治标准》，要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分百”，5000平方米及以上土石方建筑工地全部安装在线监测和视频监控，并与当地行业主管部门联网。各类长距离市政、公路、水利等线性工程，全面实行分段施工。渣土车辆要安装密闭装置，对不符合要求上路行驶的，一经查处按上限处罚并取消渣土运输资格。</p> <p>禁止露天焚烧农作物秸秆等行为。</p>	<p>项目备案信息（丰审批备字〔2023〕94号）。因此，本项目符合国家和地方相关产业政策的要求。</p> <p>本次评价针对项目施工期提出了大气污染防治措施要求，施工期严格执行《河北省建筑施工扬尘防治标准》，做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分百”，安装在线监测和视频监控，并与当地行业主管部门联网。渣土车辆安装密闭装置等。</p>	
	<p>环境风险防范</p> <p>严格限制《环境保护综合名录》（2017年版）中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备。</p>	<p>本项目为输变电项目，不涉及“高污染、高环境风险”产品与工艺装备。</p>	<p>符合</p>

表 1-7 本项目与《承德市“三线一单”生态环境准入清单》中水环境准入清单符合性分析一览表

类型	生态环境准入清单	本项目建设情况	符合性
空间布局优化	<p>饮用水源地保护区应遵循《河北省水资源管理条例》、《河北省水污染防治条例》等相关法律法规规定要求。</p> <p>新建企业原则上均应建在工业集聚区。推进现有企业向依法合规设立、环保设施齐全、符合规划环评要求、满足水法律法规规定的工业集聚区集中，明确涉水工业企业入园时间表；确因不具备入园条件需原地保留的涉水工业企业，明确保留条件，其中直排环境企业应达到排入水体功能区标准。</p> <p>各产业集聚区内应限制建设不符合产业定位的项目。</p> <p>禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。</p> <p>科学划定禁养区、限养区，禁止在禁养区内新建、改扩建各类畜禽养殖场，现有项目应限期搬迁。</p> <p>新建冶金、电镀、有色金属、化工、印染、制革、原料药制造等企业，原则上布局在符合产业定位的园区，其排放的污水由园区污水处理厂集中处理。</p> <p>一般工业固体废物贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域，不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。</p>	<p>根据承德市生态环境局丰宁满族自治县分局出具的《关于查询华电丰宁 100MW 牧光储氢一体化项目用地是否占用饮用水水源保护区的复函》可知，本项目不占用饮用水水源保护区。</p> <p>本项目无废水产生与排放。</p>	符合
污染排放管控	<p>禁止建设不符合国家产业政策和行业准入条件的工业项目。</p> <p>现有及新建企业污染排放应满足排污许可证要求。未发放排污许可证企业满足行业排放标准与总量控制要求。国家规定期限范围内前未获得排污许可证的企业应关停退出。</p> <p>造纸、焦化、氮肥、石油化工、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等“十大”重点行业，新建、改建、扩建项目实行新增主要污染物排放倍量替换。</p> <p>新建污水处理设施及其配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。纳管企业应当防止、减少环境污染和生态破坏，按照国家有关规定申领排污许可证，持证排</p>	<p>本项目属于电力供应，根据《产业结构调整目录（2024 年本）》，本项目属于“电网改造与建设”类，属于鼓励类项目；项目不在《市场准入负面清单（2022 年版）》之列；项目已获得丰宁满族自治县行政审批局出具的企业投资项目备案信息（丰审批备字〔2023〕94 号）。因此，本项目符合国家和地方相</p>	符合

	<p>污、按证排污，对所造成的损害依法承担责任。一是按照国家有关规定对工业污水进行预处理，相关标准规定的第一类污染物及其他有毒有害污染物，应在车间或车间处理设施排放口处理达标；其他污染物达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。二是依法按照相关技术规范开展自行监测并主动公开污染物排放信息，自觉接受监督。属于水环境重点排污单位的，还须依法安装使用自动监测设备，并与当地生态环境部门、运营单位共享数据。三是根据《污水处理费征收使用管理办法》（财税〔2014〕151号）、委托处理合同等，及时足额缴纳污水处理相关费用。四是发生事故致使排放的污水可能危及污水处理厂安全运行时，应当立即启动应急预案，采取应急措施消除危害，通知运营单位并向生态环境部门及相关主管部门报告。</p> <p>新建、改建、扩建污水处理项目环境影响评价，要将服务范围内污水调查情况作为重要内容。</p> <p>一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址、建设、运行、封场、土地复垦等过程的环境保护要求，以及替代贮存、填埋处置的一般工业固体废物充填及回填利用环境保护要求应执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。</p> <p>新建危险废物填埋场的建设、运行、封场及封场后环境管理过程的污染控制，现有危险废物填埋场的入场要求、运行要求、污染物排放要求、封场及封场后环境管理要求应满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）。</p>	<p>关产业政策的要求。</p> <p>本项目无废水产生与排放，不涉及水污染物排放总量。</p>	
环境风险防范	<p>限制建设《环境保护综合名录》（2017年版）中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备。</p> <p>限制建设排放《有毒有害水污染物名录》中所列有毒有害污染物的项目。</p>	<p>本项目不涉及“高污染、高环境风险”产品与工艺装备。</p> <p>本项目无废水产生与排放。</p>	符合

表 1-8 本项目与《承德市“三线一单”生态环境准入清单》中土壤环境准入清单符合性分析一览表

类型	生态环境准入清单	本项目建设情况	符合性
空间布局优化	<p>农用地优先保护区区内严格控制新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。原则上禁止改变现状土地用途。应实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。</p>	<p>根据丰宁满族自治县自然资源和规划局出具的项目用地预审与选址意见书，项目符合国土空间用途管制要求。</p> <p>本项目运营期</p>	符合

		<p>依法划定特定农产品禁止生产区域，严禁种植食用农产品；重度污染耕地应纳入退耕还林还草实施范围，重度污染的牧草地纳入禁牧休牧实施范围。</p> <p>禁止企业向滩涂、沼泽、荒地等未利用地非法排污、倾倒有毒有害物质。</p> <p>禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。</p>	<p>无废水产生与排放，固体废物为废铅蓄电池及废变压器油，均交由有资质的单位处置，处置合理，不会向环境非法排污。</p>	
	污 染 排 放 管 控	<p>对优先保护类耕地面积减少或土壤环境质量下降的县（市、区），依法采取环评限批等限制性措施。</p> <p>新、改、扩建项目选址用地应当达到工业用地土壤环境质量要求。超过国家土壤污染风险管控有关工业类建设用地筛选值标准的工业地块，未经治理修复或者治理修复不符合相关标准的，不得新、改、扩建项目。</p> <p>禁止在重金属污染重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目，对排放重点重金属的新增产能实行“等量置换”或“减量置换”。</p> <p>未利用地的开发应符合土地整治规划，经科学论证与评估，依法批准后方可进行。拟开发为农用地的，有关县（市、区）政府要组织开展土壤环境质量状况评估，达不到相关标准的，不得种植食用农产品和饲草。拟开发为建设用地的未利用地，符合土壤环境质量要求的地块，方可进入用地程序；不符合土壤环境质量要求的，由所在地县（市、区）政府组织划定管控区域，按照相关规定采取环境风险管控措施。</p>	<p>本项目不涉及</p>	<p>符合</p>
	环 境 风 险 防 范	<p>禁止使用高毒、高残留农药和重金属等有毒有害物质超标的肥料，严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。</p> <p>严格控制在农用地优先保护区边界 800 米缓冲区范围内新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、制药、铅酸蓄电池行业企业。严格控制在农用地优先保护区边界 800 米缓冲区范围内布局城乡生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。</p> <p>经风险评估对人体健康有严重影响的被污染场地，未经治理修复或者治理修复不符合相关标准的，不得用于居民住宅、学校、幼儿园、医院、养老场所等项目开发。</p>	<p>本项目不涉及</p>	<p>符合</p>

表 1-9 本项目与《承德市“三线一单”生态环境准入清单》中资源管控准入清单符合性分析一览表

类型	生态环境准入清单	本项目建设情况	符合性
能源	<p>禁止生产高耗能落后设备产品，现有工业企业应限期关停退出。</p> <p>严格控制煤炭消费总量，对新增耗煤项目实施减量替代，严格控制燃煤机组新增装机规模，新增用电量主要依靠区域内非化石能源发电和外送电满足。</p> <p>新建项目能效不低于国内平均水平。</p> <p>产业集聚区能源利用效率达到循环经济园区标准。</p>	本项目不涉及	符合
水资源	<p>禁止新建、改扩建《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录》中项目，现有企业应限期关停退出。</p> <p>禁止建设不符合《河北省用水定额》（DB13/T 1161-2016）标准的产品，位于公共供水管网覆盖范围内且水量、水质能够满足要求的，不予批准取用地下水。</p> <p>到 2025 年，钢铁、食品、医药等高耗水行业用水效率达到国内先进水平，万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量较 2020 年分别下降 11.2%和 17.3%。</p> <p>2025 年前，公共管网覆盖范围内年取水量 5 万立方米以上的重点监控用水单位基本实现监测全覆盖，已安装在线监控设施的用水单位，实现与水行政主管部门的监控系统联网，保存原有监测记录；未安装计量设施的用水单位，由省级统一组织，市、县具体实施。</p> <p>产业集聚区工业用水重复利用与资源产出水平应在 2025 年前达到循环经济园区标准要求。</p>	本项目不涉及	符合
土地资源	<p>产业集聚区开发建设应达到《河北省开发区建设用地控制指标实施细则（试行）》（冀国土资发[2015]11 号）要求，对不符合要求的工业项目，原则上不得建设，因安全生产、地形地貌、工艺技术等有特殊要求确需突破控制指标的应遵循相关规定执行。</p> <p>承德高新技术产业开发区、河北省承德县高新技术产业开发区、河北承德双滦经济开发区、河北宽城经济开发区土地资源节约利用指标应于 2025 年前达到《国家生态工业园区标准》（HJ274-2015）。其他园区应于 2030 年前达到《国家生态工业园区标准》（HJ274-2015）。</p>	本项目不涉及	符合

综上，本项目符合承德市《关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》管控要求。

(4) 本项目与丰宁县环境管控单元准入清单要求符合性分析

本项目位于承德市丰宁满族自治县大滩镇，所在区域属于优先保护单元，本项目与丰宁县管控单元要求符合性分析见表 1-10。

表 1-10 本项目与丰宁县管控单元要求符合性分析一览表

县	编号	涉及乡镇	管控类别	环境要素类别	维度	管控措施	本项目建设情况	符合性
丰宁满族自治县	ZH13082610004	大滩镇	优先保护单元	水环境优先保护区	空间布局约束	一般生态空间执行承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求	由表 1-5 分析可知，本项目符合承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求。	符合
					污染物排放管控			
					环境风险防控			
					资源利用效率			

根据以上分析，本项目符合丰宁县生态环境管控单元要求。

3、与其他环境保护相关规划的符合性分析

本项目与环境保护相关规划的符合性分析见表 1-11：

表 1-11 项目环境保护相关规划符合性一览表

序号	规划名称	规划名称	规划名称	规划名称
1	《河北省生态环境保护“十四五”规划》	加快张家口市可再生能源示范区、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，谋划启动承德百万千瓦风电基地三期、张家口百万千瓦风电基地四期建设。	本项目为光伏发电配套建设的升压站工程，有助于推动清洁能源的发展。	符合
2	《承德市生态环境保护“十四五”规划》	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，谋划启动承德百万千瓦风电基地三期建设。推进丰宁、滦平抽水蓄能电站项目建设。	本项目为光伏发电配套建设的升压站工程，有助于推动清洁能源的发展。	符合

综上，本项目建设符合环境保护相关规划要求。

4、与防沙治沙相关要求符合性分析

根据《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），承德市丰宁满族自治县涉及沙区范围。

经与河北省“三线一单”数据平台核实，本项目位置不属于沙区。项目施工过程中应加强对施工人员关于防沙治沙的宣传教育，严格控制占地范围，减少压占植被面积，保护原有沙生植被，施工结束后通过灌草结合的方式恢复地表植被等，减轻风沙危害，提高防风固沙能力。项目在严格落实以上防沙治沙措施的基础上，符合《防沙治沙法》、《河北省人民政府关于进一步加强防沙治沙工作的决定》（冀政〔2007〕87号）及《河北省防沙治沙规划（2021-2030年）》等法律、政策文件的相关要求。

5、选址符合性分析

本项目位于河北省承德市丰宁满族自治县大滩镇，距离最近的敏感点为东北侧 140m 处的学堂营村民房。

本项目建设区域不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、水源保护区、生态保护红线等环境敏感区。升压站已取得丰宁满族自治县自然资源和规划局建设项目用地预审与选址意见书（承丰宁用字第 130826202300006 号），项目建设符合国土空间用途管制要求。

项目在选址时按终期规模综合考虑进出线走廊规划。升压站平面布置较紧凑，减少土地占用、植被砍伐等，减少对生态环境不利影响。拟建升压站站址周边交通便利，进站道路等占地面积较少，施工结束后对施工区域进行土地整治、景观绿化。

升压站所在区域为 1 类声环境功能区，不属于 0 类声环境功能区。升压站为户外布置，采取优化平面布局，采用低噪声设备等方式，减少电磁和声环境影响。符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址要求。

综上所述，本项目选址可行。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目由来

华电丰宁满族自治县新能源有限公司（以下简称“华电丰宁公司”）拟投资52319.12万元在河北省承德市丰宁满族自治县大滩镇境内建设华电丰宁100MW牧光储氢一体化项目（以下简称“光储氢一体化项目”），委托环评单位编制了《华电丰宁100MW牧光储氢一体化项目环境影响报告表》，该报告表于2023年9月22日取得承德市生态环境局丰宁满族自治县分局的审批意见（审批文号：承环丰审[2023]30号）。为满足该光储氢一体化项目送电需求，华电丰宁公司同期建设华电丰宁100MW牧光储氢一体化项目升压站工程（以下称“本项目”），建设220kV升压站一座。升压站及配套公辅工程电磁辐射环评尚未完成，本次即为该升压站电磁辐射环评。

2、光储氢一体化项目主体环评主要建设内容

华电丰宁公司光储氢一体化项目选址于河北省承德市丰宁满族自治县大滩镇境内，工程主要建设光伏区、220kV升压站、储能区、集电线路、施工检修道路等。项目规划建设容量100MW的光伏发电系统，交流侧额定容量为100MW。光伏发电系统由35个光伏发电单元组成。新建一座220kV升压站，升压站设置容量为100MVA的主变压器1台。

3、本项目建设内容与光储氢一体化项目衔接情况

本项目新建1座220kV升压站（华电丰宁220kV升压站），新建1台100MVA220kV主变，并配套建设配电装置预制舱、户外SVG，无功补偿装置等。升压站由综合楼、配电楼、调相机楼、附属用房、危废暂存间、主变压器、220kV GIS设备、构架、接地变、独立避雷针、电缆沟、事故油池、污水处理装置、SVG集装箱基础及无功补偿设备、储能设备等组成。

根据国网冀北电力有限公司《关于印发华电丰宁100MW牧光储氢一体化项目接入系统设计方案的通知》（冀北电发展[2023]743号），华电丰宁100MW光伏电力和15MW储能电力通过5回（光伏4回、储能1回）35kV集电线路汇集至华电丰宁220kV升压站主变的35kV侧，升压后通过1回220kV线路接入润达220kV升压站，与上述项目打捆通过1回220kV线路接入承德北500kV站的220kV线路并网运行。（华电丰宁220kV升压站至润达220kV升压站的送出线路工程另

行核准和评价，不在本项目评价范围内）。

根据《华电丰宁 100MW 牧光储氢一体化项目环境影响报告表》及其批复（承环丰审[2023]30 号），本项目建设内容详见表 2-1。

表 2-1 本项目建设内容一览表

类别	名称	工程建设内容
主体工程	升压站	一台电压等级 220/35kV 的 100WVA 的主变压器（户外布置）、220kV 室内 GIS 设备、220kV 出线构架（规划 1 个出线间隔，本期建设 1 个）、35kV 出线构架（规划 5 个出线间隔，均本期建设，其中服务光伏发电区 4 个，储能区 1 个）、接地变、独立避雷针、电缆沟、SVG 集装箱基础及无功补偿设备等组成。
	储能站	为“承环丰审[2023]30 号”建设内容：工程配置容量为 15MW/30MWh。配套储能电站采用磷酸铁锂电池储能系统，由 6 套 2.5MW/5MWh 储能单元组成。2.5MW/5MWh 储能单元由 1 个 5MWh 锂电单元经 2 台 1250kW PCS 逆变后共同接入一台 2500kVA 双分裂变压器的低压侧接口，通过升压变升至并网侧 35kV 电压等级，共计 6 个 2.5MW/5MWh 储能子系统。采用集装箱堆放方式的建筑方案。
辅助工程	综合楼及配电楼	为“承环丰审[2023]30 号”建设内容：建设综合楼 1 座，2 层，混凝土框架结构，建筑面积 950m ² ，层高 3.6m。建筑内一层布置有中控室、办公室、会议室、厨房、餐厅、公共卫生间等，二层为休息室。
	附属用房	为“承环丰审[2023]30 号”建设内容：建设辅助用房 1 座，地下 1 层、地上 1 层，混凝土框架结构，建筑面积 290m ² ，地下一层层高 4.7m，地上一层层高 3.6m。地下一层主要功能为消防水池、消防泵房，地上一层主要功能为生活泵房。
	危废暂存间	为“承环丰审[2023]30 号”建设内容：建设危废暂存间 1 座，1 层，混凝土框架结构，建筑面积 15m ² 。
	消防水池	为“承环丰审[2023]30 号”建设内容：建设消防水池 1 座，容积 500m ³ 。
	污水处理设施	为“承环丰审[2023]30 号”建设内容：生活盥洗废水经过化粪池沉淀后，食堂内含油污水经隔油池处理后，均排入一体化污水处理设施，处理后的达标水汇入集水池，用于站区绿化，不外排。
	事故油池	为“承环丰审[2023]30 号”建设内容：建设一座 40m ³ 的事故油池。
临时工程	施工场地	升压站及储能区为“承环丰审[2023]30 号”建设内容：升压站施工场地为升压站占地范围内，不新增施工占地。
	施工营地	升压站及储能区为“承环丰审[2023]30 号”建设内容：项目施工临时办公生活区中生产用办公室和生活临时住房等集中布置在施工生活区域，包括办公室、会议室、宿舍、厨房、餐厅等用房，均采用活动板房，紧邻升压站北侧布置。升压站施工依托临近光伏建设区已有设施，本项目不再另设施工营地。
	施工便道	升压站及储能区为“承环丰审[2023]30 号”建设内容：主要利用现有道路进行施工运输，现有道路无法到达的点位修建施工便道，施工结束后恢复土地和植被。
	渣土处置	升压站及储能区为“承环丰审[2023]30 号”建设内容：项目开挖土方和工程弃渣量很少，用于场地回填，不专门设置渣场及弃土场。

公用工程	给水	为“承环丰审[2023]30号”建设内容： 施工供水：现场施工生产、生活用水可由各工作面附近居民点取水。并安排运水车和存水桶。 运营期：用水由水罐车从学堂营村运水。	
	排水	为“承环丰审[2023]30号”建设内容： 施工期排水：施工废水经沉淀池处理后用于场地抑尘； 运营期排水：本项目采用雨污分流，雨水排水系统：升压站在道路两侧布设DN400的混凝土排水管道，长360m，并在道路表面预留雨水收集口，雨水经手机后排入升压站东侧自然沟道；光伏发电生产区周围布设排水沟，排入自然沟道，底宽0.4m，沟深0.4m。排水沟总长11000m，汇入场地周边自然沟道。值班人员生活盥洗废水经过化粪池沉淀后及食堂内含油污水经隔油池处理后，均排入一体化污水处理设施，处理后的达标水汇入集水池，用于站区绿化，不外排。	
	供电	为“承环丰审[2023]30号”建设内容： 施工期：升压站和输电线路周围无电力线路，需从就近村庄引入外部就近引接10kV国网线路； 运营期：一回电源取自站内35kV母线上，备用电源接在施工完成后保留的10kV外接电源上。	
	供热	为“承环丰审[2023]30号”建设内容：项目办公生活采暖使用电暖气。	
环保工程	施工期	为“承环丰审[2023]30号”建设内容： 废气： 施工前及时通知影响范围内居民，不在大风天气施工，牌下房村、学堂营村、柳条沟存临近居民侧增加围挡高度，增加临近居民洒水抑尘次数，施工机械和车辆尽量避让居民居住区行驶。（注：牌下房村和柳条沟为光伏场区附近村庄） 废水： 施工期废水收集沉淀后，用于场地泼洒降尘；生活污水为职工盥洗废水，水量较小，用于场地泼洒抑尘。 噪声： 选用低噪声设备，牌下房村、学堂营村、柳条沟临近村民侧采用围挡，合理安排施工时间等控制措施。 固废： 建筑垃圾回收利用，不能利用的送制定场所。生活垃圾集中收集后定期交由环卫部门处理。 生态： 限制施工作业范围，不得超出项目占地范围，减少施工开挖面积和临时占地面积，施工结束后恢复临时占地原有地貌。采取工程措施、植物措施和临时措施相结合控制水土流失量。	
	运营期	废气	为“承环丰审[2023]30号”建设内容：本项目升压站内厨房油烟废气经油烟净化器处理后引至屋顶排放。
		废水	为“承环丰审[2023]30号”建设内容：生活盥洗废水经过化粪池沉淀后及食堂内含油污水经隔油池处理后，均排入一体化污水处理设施，处理后的达标水汇入集水池，用于站区绿化，不外排。
		噪声	为“承环丰审[2023]30号”建设内容：选用低噪声设备，加装基础减震，建筑物隔声。
		固废	为“承环丰审[2023]30号”建设内容：①废铅蓄电池、变压器维护过程产生的废变压器油及废油桶暂存于危废暂存间，变压器事故状态产生的事故油排入事故油池，定期由有资质单位处置；②废光伏组件由供应厂商回收再利用；废磷酸铁锂电池交由供应厂商回收再利用；③办公人员的生活垃圾集中收集后统一由环卫部门处理。
		电磁	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
		生态	施工结束后，拆除临时施工生产区、生活区，恢复原地貌。站内可绿化区域进行绿化，撒播草种，制定水土保持方案。

		其他	重点防渗区：危废暂存间、事故油池等，防渗层为至少 1m 后黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ）。 一般防渗区：污水处理装置、隔油池、渗透系数小于 10^{-7}cm/s 。 简单防渗区：重点和一般污染防治区外的其他建筑地面、升压站地面除绿化用地外的其他用地，水泥硬化。
--	--	----	---

本项目升压站建设地点、内容、规模及相关污染防治措施等工程建设情况与《华电丰宁 100MW 牧光储氢一体化项目环境影响报告表》及“承环丰审[2023]30号”中一致。针对项目光伏场区及升压站等工程内容在施工期及运营期对周围的水、大气、声及生态环境的影响已做详尽分析，并提出了针对性的污染防治及生态保护措施，本报告落实报告表及“承环丰审[2023]30号”结论及措施，不再重复分析。

本报告重点对升压站施工期生态环境影响以及运营期产生的电磁辐射、噪声、固体（废铅酸蓄电池、变压器维护过程产生的废变压器油及废油桶及主变压器事故状态下产生的废变压器油）详细评价。

（1）项目选址

本项目位于承德市丰宁满族自治县大滩镇，南、西、北侧均为空地，东侧为公路，距最近的村庄为东北侧约 140m 处的学堂营村。占地为矩形，南北长约 80m，东西长约 150m，总占地面积 12000m²，其中围墙内占地 11096m²。本项目升压站拐点坐标见表 2-2：

表 2-2 升压站拐点坐标

拐点	经度	纬度
J1	116°2'17.776"	41°42'26.749"
J2	116°2'24.260"	41°42'26.807"
J3	116°2'24.289"	41°42'24.209"
J4	116°2'17.819"	41°42'24.151"

（2）主要设备

本项目主要设备见表 2-3。

表 2-3 主要设备一览表

序号	设备名称		型式及主要参数	数量	备注
1	主 变 器 部分	主变 压器	型号：SZ20-100000/220；容量：100MVA； 电压比：230±8×1.25%/37kV； 接线组别：YN，d11； 阻抗电压：U _d =14%。	1 台	三相双绕组有载调压自冷变压器

2		主变 220kV 侧 接地保护 成套设备	隔离开关（单极）GW13-126 25kA 630A；间隙电流互感器 LMZW-10； 氧化锌避雷器 HY1.5W-144/320； 附在线监测仪	1 台	/
3		耐污支持 绝缘子	ZSW-126/8	1 个	/
4		绝缘 子串	21(XWP-100) H=170mm, 爬 距 545mm	3 串	/
5		气体绝缘 金属封闭 开关设备	最高工作电压: 252kV 额定电流: 3150A 额定开断电流: 50kA 动稳定电流 (peak): 125kA 热稳定电流 (R.M.S): 50kA, 3s	1 套	采用户内 GIS 型式, 主要包 括: 断路器、隔 离开关、接地开 关、带电显示、 电流互感器, 进、出线空气套 管
6	220kV 配 电 设备	电 流 互 感 器	额定电压: 220kV 二 次 组 合 : 5P30/5P30/5P30/5P30/0.2S 5P30/5P30/5P30/5P30/0.2S 动稳定电流(peak): 125kA 热稳定电流(R.M.S): 50kA, 3s	3 只	/
7		电 容 式 电 压 互 感 器	型式: TYD220/ $\sqrt{3}$ -0.01H 电压比: 220/ $\sqrt{3}$ /0.1/ $\sqrt{3}$ /0.1/ $\sqrt{3}$ /0.1 / $\sqrt{3}$ / 0.1kV 二次准确级: 0.2/0.5 (3P) /3P/6P		/
8		避雷器	氧化锌避雷器型号: Y10W-204 / 532W	3 只	/
9	35kV 配 电 设备	本站 35kV 配电装置采用 SF6 气体绝缘封闭式高 压开关柜, 户内布置。			/
10		35kV 站用变压器 SCB11-1000/35 35 \pm 2 \times 2.5%/0.4kV Dyn11 Ud=6.5%		1 台	
11	35kV 无 功 补 偿 装置	30Mvar 水冷直挂式 SVG 型动态无功装置、配 集装箱		1 套	/
12	电 气 二 次 设备	升压站配置三套独立的综合自动化系统, 分别为光伏发电监控系统、储能 监控系统及升压站微机监控系统。三套系统均具备保护、控制、通信、测 量等功能, 可实现光伏场区、储能场区及升压站的全功能自动化管理, 电 站与调度端的遥测、遥信功能等。			

表 2-4 本项目经济技术一览表

序号	项目	单位	数量
1	总投资	万元	12502
2	主变容量	MVA	100
3	电压等级	kV	220/35

(3) 电气主接线

220kV 主接线：规划建设线变组接线，本期建成。

35kV 主接线：规划建成扩大单元接线，本期建成，每段母线通流容量按不低于 100MVA 考虑。

(4) 平面布置

升压站布置大体分三个区域，包括生活管理区、生产区和储能区。生活管理区位于站区东北侧，包括综合楼、附属用房等建筑，高低错落，虚实相间。综合楼坐北向南，西侧为附属用房，其中包括消防水池、库房、水泵房等。生产区位于站区西侧，南半部由东向西依次布置有 35kV 配电室、主变压器、220kV 配电楼及室外架构等，北半部由东向西为 SVG 和调相机预留用地。升压站东南侧为储能区，储能区与升压站之间采用实体围墙进行分隔。升压站平面布置见附图 4。

(5) 电气设备布置

本项目采用户内 GIS，向西架空出线。35kV 配电装置开关柜采用户内金属封闭手车式开关柜单列布置，采用全绝缘管型母线上进和电缆下出线。35kV 无功补偿装置 IGBT 换流阀组、控制柜布置在无功补偿装置室内；电抗器、换热风扇、隔离开关及避雷器布置在户外。电气平面布置见附图 5。

(6) 工程占地

①永久占地

本项目总占地面积约为 12000m²，全部为永久占地，现状为天然牧草地，已取得丰宁满族自治县自然资源和规划局出具的项目用地预审与选址意见书，项目用地符合国土空间用途管制要求。

②临时占地

升压站施工场地控制在站内，不涉及临时占地。

(7) 土石方工程

根据《华电丰宁 100MW 牧光储氢一体化项目水土保持方案报告书》及其批复（丰审批水保许可决[2023]24 号），本项目升压站站挖填方 3.10 万 m³，开挖土石方量 1.68 万 m³，回填 1.42 万 m³，余方用于光伏场区施工。土石方挖填平衡，无弃渣产生，项目不设取弃土场。

表 2-6 土石方平衡表

项目 分区	开挖量（万 m ³ ）	回填量（万 m ³ ）	调出（万 m ³ ）		调入（万 m ³ ）	
			数量	去向	数量	来源
升压站	1.68	1.42	0.26	光伏场区	0	0

(8) 施工时序及建设周期

升压站施工时序包括土地平整、基础施工、建筑物施工、电气设备安装、调试等工艺流程。

整个项目建设周期约为 6 个月。2024 年 4 月开工，计划 2024 年 9 月完成并网调试。施工进度见表 2-7。

表 2-7 施工进度表

施工内容	月份					
	4	5	6	7	8	9
施工准备	■					
道路施工		■				
升压站施工		■	■	■	■	
电缆敷设					■	
竣工调试						■

(9) 劳动定员

升压站工作人员由光储氢一体化项目调配，不新增劳动定员。

1、施工期

本项目升压站施工准备阶段主要是施工备料，之后为升压站主体工程阶段基础施工，包括场地平整、基础开挖、浇筑、回填等，施工完成后，对基面进行防护。工程竣工后进行工程验收，最后投入运营。升压站施工期工序流程见图 2-1。

工艺流程和产排污环节

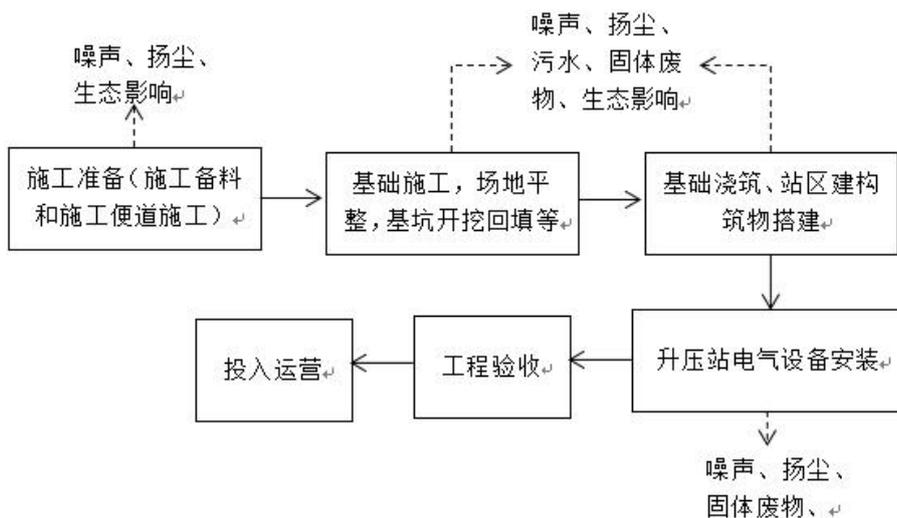


图2-1 升压站施工期工序流程图

2、运营期

升压站是电力系统中变换电压、接收和分配电能、控制电力的流向和调整电

压的电力设施，它通过其变压器将各级电压的电网联系起来。升压站起变换电压作用的设备是变压器，除此之外升压站的设备还有开闭电路的开关设备，汇集电流的母线，计量和控制用互感器、仪表、继电保护装置和防雷保护装置、无功补偿设备等。

本项目将光伏发电集电线路输入的35kV电压升压至220kV，再通过送出线路外输利用。本工程的工艺流程与排污环节如图2-2所示。

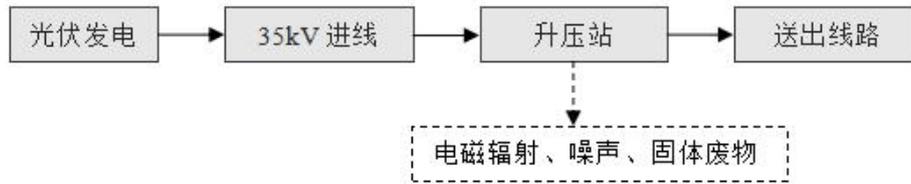


图2-2 本项目运营期主要工作流程及产污环节

主要污染工序：

一、施工期

1、废气

施工期废气主要是施工扬尘。升压站施工、土方平整时产生的扬尘，车辆运输产生的二次扬尘，短期内将使局部区域空气中的颗粒物增加，同时施工垃圾堆放和清运过程也将对局部的大气环境造成一定不良影响。

2、废水

施工期废水主要来自施工废水和施工人员的生活废水。施工废水主要是施工过程中产生的车辆冲洗废水，污染物主要为SS。生活污水主要为施工人员的盥洗废水等，污染物主要是COD、BOD₅、氨氮等。

3、噪声

施工过程中噪声主要来自升压站施工、电气设备安装过程中产生的机械噪声及运输车辆噪声。

4、固体废物

施工期间产生的固体废弃物主要为施工人员生活垃圾及施工场所产生的建筑垃圾。

5、生态影响

升压站场地平整、建筑物基础开挖、进站道路修建等施工、土石方临时堆放

	<p>过程将导致水土流失问题和植被破坏。</p> <p>二、营运期</p> <p>1、电磁环境影响</p> <p>升压站运行过程中产生的工频电场、工频磁场对环境的影响。</p> <p>2、噪声</p> <p>运营期主要噪声源为主变压器及 SVG 散热风机等电气设备产生的噪声。升压站内 1 台 100MVA 主变压器，产生噪声声压级约 65dB（A）；SVG 散热风机噪声值为 65dB（A）。</p> <p>3、固体废物</p> <p>运营期产生的固体废弃物主要废铅蓄电池、废油桶和变压器事故时产生废变压器油，均属于危险废物。</p> <p>废铅蓄电池属于 HW31 含铅废物（900-052-31），更换后暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位处置。废油桶属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-249-08），收集后暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位处置。</p> <p>主变压器事故状态下产生的废变压器油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-220-08），排入事故油池，及时交由有资质的单位处置。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有污染问题。</p>

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、大气环境质量现状					
	根据承德市人民政府于2023年5月发布的《2022年承德市生态环境状况公报》，2022年丰宁满族自治县环境空气质量监测结果见表3-1。					
	表3-1区域空气质量现状评价表					
	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率(%)	达标情况
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	23μg/m ³	35μg/m ³	65.7	达标
	PM ₁₀		41μg/m ³	70μg/m ³	58.6	达标
	SO ₂		14g/m ³	60μg/m ³	23.3	达标
	NO ₂		16μg/m ³	40μg/m ³	40	达标
	CO	第95百分位数24h平均浓度	1.3μg/m ³	4.0μg/m ³	32.5	达标
	O ₃	第90百分位数8h平均浓度	145mg/m ³	160mg/m ³	90.6	达标
根据公报结果，丰宁满族自治县2022年PM ₁₀ 年平均质量浓度、PM _{2.5} 年平均质量浓度、SO ₂ 年平均质量浓度、NO ₂ 年平均质量浓度、CO24小时平均第95百分位数、O ₃ 日最大8小时平均第90百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求，本项目位于达标区。						
2、声环境质量现状						
河北冀辐源环保科技有限公司于2024年2月1日对本项目升压站厂界的环境质量现状进行了监测，并出具了监测报告，报告编号：冀辐源环检（2024）第028号。						
(1) 监测点位						
本项目噪声具体监测点位见表3-2。						
表3-2 声环境监测点位一览表						
序号	监测点位			监测因子		
1	220kV 升压站东厂界			等效连续 A 声级		
2	220kV 升压站南厂界					
3	220kV 升压站西厂界					
4	220kV 升压站北厂界					
(2) 监测仪器						
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。						

多功能声级计：型号 AWA5688，编号 JFYYQ-01。

声校准器：型号 AWA6221B，编号 JFYYQ-09。

轻便三杯风向风速表：型号 DEM6，编号 JFYYQ-05。

(3) 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)进行。

(4) 监测期间气象条件

表 3-3 监测期间气象条件

天气状况	昼间风速 (m/s)	夜间风速 (m/s)
晴	0	0

(5) 监测结果

本次声环境现状监测结果见表 3-4。

表 3-4 声环境现状监测结果一览表 单位：dB(A)

检测点位	噪声现状值 (监测时间)	
	昼间	夜间
1#220kV 升压站东厂界	43	40
2#220kV 升压站南厂界	42	40
3#220kV 升压站西厂界	43	40
4#220kV 升压站北厂界	43	39

根据表 3-4 监测结果分析，本项目升压站厂界昼间噪声监测值为 42~43dB(A)，夜间噪声监测值为 39~40dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类区标准。

3、工频电磁环境现状

河北冀辐源环保科技有限公司于 2024 年 2 月 1 日对本项目升压站厂界电磁环境现状进行了监测，并出具了监测报告，报告编号：冀辐源环检（2024）第 028 号。

(1) 监测因子

电场强度、磁感应强度。

(2) 监测点位

本项目电磁环境具体监测点位见表 3-5。

表 3-5 本项目电磁环境监测点一览表

序号	监测点位	监测因子
1	220kV 升压站东厂界	电场强度、磁感应强度
2	220kV 升压站南厂界	
3	220kV 升压站西厂界	
4	220kV 升压站北厂界	

(3) 监测仪器

场强分析仪/磁场探头，型号 KH5931/KH-T1，编号 JFYYQ-06。

(4) 监测方法

电场强度、磁感应强度按《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013) 进行。

(5) 监测条件

昼间：晴、温度 5°C，相对湿度 40%，风速 1m/s。

(6) 监测结果

本次电磁环境监测结果见表 3-6。

表 3-6 本项目电磁环境现状值监测结果

监测位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1# 220kV 升压站东厂界	0.77	0.0084
2# 220kV 升压站南厂界	0.67	0.0090
3# 220kV 升压站西厂界	0.66	0.0092
4# 220kV 升压站北厂界	0.88	0.0090

根据表 3-6 监测结果分析，本项目升压站厂界四周电场强度为 0.66~0.88V/m，磁感应强度为 0.0084~0.0092μT，符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)电场强度公众曝露 4kV/m 和磁感应强度公众曝露 100μT 限值要求。

4、生态环境现状

①国土空间现状

根据第三次全国国土调查，丰宁满族自治县域总面积 873872.88hm²，其中农林用地 791073.2hm²，占全县总面积的 90.52%，耕地总面积为 110559.24hm²，占全县面积的 12.65%。耕地在全县 26 个乡镇均有分布，主要集中在鱼儿山、大滩镇、草原乡等坝上地区，但多以旱地为主。建设用地

16235.57hm²，占全县总面积的 1.86%，自然保护与留用地面积 66560.11hm²，占全县总面积 7.62%。草地面积 147899.56hm²，占全县面积的 16.92%。草地大部分位于大滩镇、草原乡、鱼儿山镇、外沟门乡、万胜永乡等坝上地区。根据历年变更调查成果显示坝上地区草原乡、鱼儿山镇大滩镇、四岔口乡部分草地沙化严重。

全县共有森林公园 1 处，为河北丰宁国家森林公园，面积 60.08km²。湿地公园 2 处，面积共 21.45km²，分别为河北丰宁海流图国家湿地公园（20.47km²）和河北丰宁永太兴湿地公园（0.98km²）。自然保护区 2 处，面积共 271.48km²，分别为河北丰宁古生物化石省级自然保护区（52.97km²）和河北滦河源草地生态系统省级自然保护区（218.51km²）。风景名胜区 2 处，共 527.25km²，分别为京北第一草（516.9km²）和白云古洞（10.35km²）。

②生态环境敏感性与国土开发适宜性

丰宁满族自治县生态保护极重要区面积为 4130.81km²，占全域土地总面积的 47.27%，主要分布在鱼儿山镇、大滩等区域，影响因素为生物多样性、水源涵养、沙漠化敏感性等。生态保护重要区面积为 4330.31 km²，占全域土地总面积的 49.55%，呈片状分布在大滩镇、草原乡四岔口等区域，主要影响因素为水土流失敏感性。生态保护一般重要区面积为 277.61 km²，占全域总面积的 3.18%，主要呈连片分布在外沟门乡、汤河乡、南关乡等区域。

丰宁满族自治县无农业生产适宜区；农业生产一般适宜区面积为 1083.74km²，占全域总面积的 12.40%，主要分布在西北部鱼儿山镇、大滩镇及草原乡等区域，主要影响等区域，主要影响因素为地形；农业生产不适宜区面积 7654.99 km²，占全域总面积的 87.60%，分布在丰宁满族自治县大部分区域，主要影响因素为坡度。

丰宁满族自治县城镇建设适宜区面积为 139.50 km²，占全域总面积的 1.60%，主要影响因素为地形和区位优势度，适宜区呈片状集中分布在西北部鱼儿山镇和大滩镇、万胜永乡等区域。城镇建设一般适宜区面积为 361.04km²，占全域总面积的 4.13%，呈条状分布在县域中部及东部。城镇建设不适宜区

	<p>面积为 8238.18 km²，占全域总面积的 94.27%。</p> <p>③生物多样性现状与评价</p> <p>根据丰宁保护区科考报告及其他资料统计，有野生种子植物 86 科、358 属、685 种。其中裸子植物 1 科、2 属、4 种；被子植物 85 科 356 属、681 种。涉及国家珍稀濒危保护植物 7 科、13 种，省级保护植物 29 种。野生动物，两栖类 3 种，隶属 1 目 2 科；爬行类 2 种，隶属 1 目 2 科；鸟类 79 种，隶属 12 目 27 科 54 属；哺乳类 17 种，隶属 4 目 9 科 16 属。这些主要分布于河北滦河源草地生态系统省级自然保护区及相关森林公园与重要湿地、草地。</p> <p>由于丰宁的多样的地形地貌、气候条件，形成了多样的草原草甸生态系统、森林生态系统、沼泽湿地生态系统、农田生态系统及聚落生态系统等。各系统受外界影响较大，加之降水量少，且分布不均，开发过度，保护不足等多方面原因，各生态系统脆弱。</p> <p>④评价区生态环境现状</p> <p>本项目位于丰宁满族自治县大滩镇，用地现状为天然牧草地，地表植被主要为胡枝子、刺梅等灌木及人工种植的油松等。</p>
<p>环境保护目标</p>	<p>本项目位于承德市丰宁满族自治县大滩镇，南、西、北侧均为空地，东侧为公路，距最近的村庄为东北侧约 140m 处的学堂营村。</p> <p>1、生态环境保护目标</p> <p>生态环境影响评价范围内（升压站站址围墙外 500m 区域内）不涉及生态敏感区（包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域）及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中的环境敏感区（包括国家公园、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）。因此本项目生态环境保护目标为升压站站址围墙外 500m 区域内生态系统。</p> <p>2、电磁环境保护目标</p> <p>本项目电磁环境评价范围内（升压站站址围墙外 40m 范围内）无住宅、</p>

学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物，即无电磁环境敏感目标，因此本项目无电磁环境保护目标。

3、声环境保护目标

本项目升压站站界外 50m 范围内无居民区等环境敏感目标，因此本项目无声环境保护目标。

本项目环境保护目标见表 3-7。

表 3-7 环境保护目标一览表

保护类别	保护目标	相对本项目方位	相对距离 (m)	保护级别
生态	生态系统、动植物等	升压站站址围墙外	500m 区域内	区域生态环境无明显退化

1、废气

施工扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB13/29347-2019）表 1 扬尘排放浓度限值。

表 3-8 废气排放标准

项目	排放标准	执行标准
PM ₁₀	监测点浓度限值 ^a ≤80μg/m ³	《施工场地扬尘排放标准》 (DB13/29347-2019) 表 1
	达标判定依据 ≤ 2 次/天	
a 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。		

2、工频电场、工频磁场

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），本项目执行标准如下：

表 3-9 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μT)
0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f
注：频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位		

本项目频率 f 为 50Hz (0.05kHz)，因此本项目执行的公众曝露控制限值如下：

电场强度：200/0.05=4000 (V/m) =4kV/m；

磁感应强度：5/0.05=100μT。

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

污染物排放控制标准

中噪声限值，即昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

运营期升压站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)1类标准要求。

表 3-10 噪声排放执行标准 (单位: dB(A))

时段	执行标准	级别	昼间	夜间
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	/	70	55
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)	1类	55	45

4、固体废物

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》(GB 18599-2020)中的有关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中有关规定。生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求。

总量
控制
指标

本项目运营期间不产生和排放含有二氧化硫、氮氧化物的大气污染物，无废水排放，因此本项目不涉及污染物总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期
环境
保护
措施

本项目升压站土建已包含在《华电丰宁 100MW 牧光储氢一体化项目环境影响报告表》中，项目建设内容较《华电丰宁 100MW 牧光储氢一体化项目环境影响报告表》中内容无变化，该报告表已经分析了施工期废气及废水对环境的影响并提出了相应污染防治措施，本报告要求升压站施工过程中严格落实该报告表及批复文件“承环丰审[2023]30 号”中结论及措施。本次评价引用该报告表及其批复中升压站相关内容，简要分析升压站施工期对环境的影响和保护措施。

1、施工废气防治措施

为最大程度减轻施工扬尘对周围大气环境的影响，应根据《河北省 2023 年建筑施工扬尘污染防治工作方案》等相关政策及文件要求，在施工现场出入口设置公示牌，设置连续封闭硬质围挡，对施工现场出入口、场内施工道路、材料加工堆放区、办公区、生活区进行硬化处理，并保持地面整洁，在施工现场出口处设置车辆清洗设施，易产生扬尘的粉状、粒状建筑材料应当采取密闭或者遮盖等防尘措施，施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖严密，建立洒水清扫制度，配备洒水设备，遇有 4 级以上大风或重污染天气时，相应增加洒水频次，已完成的作业面和未进行作业的裸露地面应当表面压实、遮盖防尘，堆放超过 8 小时不扰动的裸土应当进行遮盖；施工过程中应严格划定物料运输路线、土石方调运路线，运输路线必须尽量避开沿途居民区、学校等环境敏感点，无法避开时，应在经过时减速慢行，同时限制车速和运输时间（严禁中午 12:00-2:00 及夜间运输）等。随着施工的完成，这些影响也将消失，因此不会对周围环境产生较大的不利影响。

2、施工废水防治措施

本项目施工期产生施工生产废水和生活污水。施工生产废水主要是施工机械设备和运输车辆冲洗废水，经沉淀池处理后循环使用，不外排。施工人员生活污水排入防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。

3、施工期噪声防治措施

本项目施工噪声主要包括升压站基础土方开挖和回填、设备安装过程中产生

的机械噪声及运输车辆噪声。

施工过程中使用的各种施工机械以及运输车辆是噪声的产生源。施工机械选用新型低噪声设备；减少多种机械同时施工；现场车辆禁止鸣笛。合理安排施工时间，应尽量避免中午(12:00~14:00)大型施工机械进行施工作业，禁止夜间(22:00~6:00)施工。临近村庄设置 1.8m 隔声围挡，运输车辆在穿过附近居民点时应控制车速、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。

企业在施工期应严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)有关规定，将施工期噪声影响控制在最小范围内。

4、施工期固体废物

施工期固体废物为基础开挖产生的土石方、建筑垃圾及生活垃圾。对堆放未被运走的土石方用苫布遮盖，土石方挖填平衡，无弃土。生活垃圾经垃圾箱集中收集后交由环卫部门处置。建筑垃圾分类回收利用，无废弃。施工期固废处置合理，不会对环境造成不利影响。

5、生态环境保护措施

5.1 影响方式及影响因子

升压站施工主要为土石方开挖、场地平整、设备基础构建以及设备的安装、调试。在施工过程中，工程占地将改变土地利用类型、改变原有地貌，损坏或占压原有植被，造成局部植被生物量减少，对生态环境产生一定影响。

5.2 主要影响

(1) 水土流失影响

本项目位于丰宁满族自治县大滩镇，项目区属燕山国家级水土流失重点预防区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007)和《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)，确定项目所在区域土壤容许流失量为 200t/km²·a。

本项目占用土地类型主要为天然牧草地，水土流失类型主要以水力侵蚀为主。根据工程特点及工程建设条件、工程施工工序等，项目对水土流失的影响主要集中在施工准备期和建设期，在此期间场地平整、道路修建、基础开挖与回填等工程活动都会扰动或再塑地表，并使地表植被受到不同程度的破坏，地表抗蚀

能力减弱，产生新的水土流失。

①工程占地造成的水土流失影响

项目占地将改变原有地貌，损坏或占压原有植被，对原有水土保持设施造成破坏，使地表土层抗蚀能力减弱，降低其水土保持功效。

②基础开挖带来的水土流失影响

工程建设期间需要进行升压站建构筑物的开挖与回填、道路的修建等，土石方倒运量较大。在土石方开挖、倒运、回填和堆放过程中，松散土体及开挖裸露面在降雨或大风作用下将产生严重的侵蚀。

③弃土弃渣的水土流失影响

建设过程中，临时堆土、弃土弃渣等固体废弃物露天堆放，若不及时采取拦挡、覆土整治和植物防护措施，将造成比较严重的水土流失。

④施工工序

水土保持工程施工时序安排对其防治效果影响很大，固体废弃物堆置场应先挡后弃，填方边坡应及时防护到位；局部地表施工完成后，应及时恢复植被。因工程建设施工工序多，若施工时序安排不当，将不能有效预防施工中产生的水土流失，施工时序安排是否合理，将对项目区水土流失产生较大影响。

项目区的水土流失是由于工程施工中挖损破坏以及占压地表，使施工区地形地貌、地表植被、土壤发生巨大的变化而引起的，属于人为因素的加速侵蚀，具有流失面积集、流失形式多样等特点，并主要集中在工程施工期间。在自然恢复期，项目区各项措施均付诸实施，植物措施也逐渐发挥效益，水土流失将逐步得到控制。

(2) 对水源涵养性的影响

本项目施工占地、基础开挖、施工机械碾压破坏植被，减少生态系统生物量，并且造成地表植被裸露，减低生态系统水源涵养性。水源涵养量主要由评价区内的降雨量、地表径流量、蒸散发量、生态系统面积等因子决定。降雨量和蒸散发量为该区域固有属性，不会因为本项目的施工而改变。工程占地会导致生态系统面积减少。但本项目占地面积较小，且工程结束后，会及时恢复地表，不会对当

地生态系统面积造成较大影响。综上所述，工程施工对评价区内的降雨量和蒸散发量没有影响，对地表径流量、生态系统面积影响非常小，对评价区内的水源涵养量影响非常小，对水源涵养功能影响轻微。

（3）对动物的影响

①陆生动物

本项目区域受人为活动影响，项目区域内野生动物以兔、鼠类野生动物为主。项目区未发现大型野生动物，未发现国家重点保护的或珍稀、濒危野生动物。施工期受人为活动和机械设备的影响，区内野兔、鼠等野生动物将迁往附近同类生境，动物迁徙能力强，同类生境易于在附近找寻，并且夜间不施工。因此，对动物活动影响较小，施工结束后，动物会逐渐适应并回到该区域活动。项目建成后设置的围栏等对周围动物产生阻隔作用，影响周围动物的活动范围。

②鸟类

在项目区域活动的鸟类主要为麻雀、雉等一般鸟类，未见国家级重点保护鸟类。由于项目施工破坏项目区草地，可能会对麻雀、雉等的觅食造成一定影响。由于同类生境在附近易于找寻，受施工影响的鸟类将暂时迁往附近同类生境，施工结束后仍能返回原地。

本项目对动物的影响主要表现为升压站占地、开挖和施工人员活动等因素，这些因素将缩小野生动物的栖息空间，限制部分动物的活动区域、觅食范围等，从而对动物生存产生一定的影响。由于本项目占地面积较小，工期较短，工程施工对生物多样性维护功能影响轻微。

（4）对植被的影响

本项目升压站站址区域建设会占用植被，破坏小生境下的植被群落组成和结构，造成评价区生物量损失，降低项目占地范围内的植被覆盖率。

项目建成后会及时恢复植被，改善生态环境。项目的建设对当地的植被覆盖、林草覆盖影响极小，不会改变当地的各植被类型所占基本比例。

为尽量减少对项目区植被的影响，建议施工单位采用以下保护措施：施工期首先要采取预防保护措施，通过进一步优化施工布置，控制施工占地，减少对施

工地区现有植被的占压和破坏；加强施工管理，优化施工工艺，减轻工程活动对当地植被的不利影响，维护工程及周边区域的生态完整性。复垦及植被恢复后植被的多样性，同时需防止生态入侵问题。

（5）对土地沙化的影响

由于大型机械碾压，很容易造成局部地表裸露，形成地表植物破坏，诱发土地沙化。

（6）土地利用影响

项目占地将改变原有土地利用类型，但占地面积较小，不会改变当地的土地利用格局。

（7）生态系统变化

项目施工期地表植被的损失将对现有生态系统产生一定的影响，但由于损失的面积相对较小，而后期的绿化也将弥补部分损失的生物量，因而，该项目不会影响工程影响区生态系统的稳定性和完整性。

5.3 采取的生态保护措施

企业应在施工前进行周密设计，控制施工边界，合理安排施工时序，缩短工期，施工结束后尽快恢复原有生态功能，尽可能减少对生态环境的影响。项目采取的生态保护措施具体如下：

（1）水土保持措施

①工程措施

土地整治：施工后期，绿化区域需进行土地整治，为后期绿化提供较好的土壤条件。经统计，升压站区土地整治 0.07hm²。

表土剥离：对项目区内除预留区的熟土层进行表土剥离。场址内剥离表土面积 1.09hm²，剥离厚度 0.3m，共剥离表土 0.33 万 m³。

表土回覆：工程建设后期将剥离的表土回填至绿化用地内。经统计，表土回覆 0.07 万 m³。

②植物措施

项目区内所有干道、支路旁的绿化带、分隔带、行道树、景观带及边角空地

进行绿化，防止地表径流冲刷裸露面造成水土流失。经统计，绿化面积 0.07hm^2 ，撒播种草 0.07hm^2 。

③临时措施

临时彩钢板拦挡：升压站区四周彩钢板临时拦挡 400m ，钢结构。

临时排水：为有效防止路基施工水土流失，先行修建简易的临时排水沟，再后期完善为永久排水沟。临时排水沟采用简易梯形断面结构。排水沟挖出的土石方就近填筑路基，不再外运。施工道路一侧布设临时土质排水沟，排水沟总长 400m ，底宽 0.3m 、深 0.5m 、上口宽 1.0m ，其中土方开挖 80m^3 。

临时沉沙池：在道路临时排水沟出水口处布设临时沉沙池 1 座。排水沟汇集的地表径流，经沉沙池沉淀后排入场地东侧自然沟道。

临时种草：升压站调相机楼区域本期不进行建设，进行临时种草，以减少水土流失，临时种草面积 1100 m^2 。

临时堆土防护：临时覆盖：临时堆土覆盖面积 300 m^2 。

临时拦挡：升压站区内临时堆土场四周编织袋临时拦挡长 200m ，需编织袋装土 196m^3 。

（2）野生动物保护措施

施工期间在占用草地的同时，人员活动、施工噪音、灯光等对两栖类、爬行类、哺乳类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自觉保护。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伤亡。

（3）植被保护措施

工程施工过程中应划定施工活动范围，加强监管，严禁踩踏施工区域外地表植被。为保护地表植被，施工材料及设备分拆改用小型运输工具运输，以减轻对地表植被的碾压。施工便道的选线应避免和尽量减少对地表植被的破坏和影响。工程结束后立即对施工便道进行恢复。施工过程中，尽可能不破坏地形、地貌；施工完毕后，尽可能将施工地带地形、地貌恢复至施工前时的地形地貌。临时堆

	<p>土方压埋及基础开挖、电缆敷设造成的植被铲除、压埋，在施工完毕后及时种草进行恢复。在升压站内种植相应植物提高绿化。植物选取当地物种。</p> <p>(4) 景观保护措施</p> <p>在施工期，由于基础开挖、土方临时堆存、施工道路、物料运输造成的扬尘、施工人员生活垃圾等，如果管理不当将会对局部景观造成一定的不良影响。通过采取围挡作业、分段分区施工、及时清运弃方。采取防尘及抑尘措施、集中收集施工人员生活垃圾并及时清运处理等措施，可以使施工区域及时恢复原有自然面貌，将施工期造成的景观影响降至最小。</p> <p>(5) 其他生态保护措施</p> <p>制定完善的施工方案，严格控制项目施工用地范围。物料堆存时注意采取围挡、压实、洒水增湿等措施。加强水保工程建设，控制项目区水土流失量，严格按照水土保持方案中采取的措施对各水土流失防治部位进行治理。在施工期间对施工人员加强生态保护的宣传教育、提高环保意识，严格禁止破坏环境的行为。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>1、电磁辐射环境影响</p> <p>本项目升压站电磁环境影响采取类比监测的方式进行评价。本次选取与本项目 220kV 升压站电压等级、主变布置方式、220kV 配电装置布置方式相同，占地面积略小、主变规模较大的临西运河 200MW 风电场配套建设 220kV 升压站（以下简称“临西运河 220kV 升压站”）作为类比对象，根据临西运河 220kV 升压站竣工验收监测结果，本项目建成后升压站厂界处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求，不会对电磁环境产生显著影响。</p> <p>运营期拟采取的措施：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。</p> <p>评价详细内容见本项目电磁环境影响专题评价。</p> <p>2、声环境影响</p> <p>2.1 噪声源</p> <p>本项目噪声源主要为升压站主变压器、SVG 的散热风机、接地变、储能区</p>

PCS 室外噪声及油烟机、水泵室内声源。

表 4-1 室内主要噪声源及控制措施一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声压级/距声源距离 (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	泵房	水泵	/	70	选用低噪声设备, 建筑隔声	106	46.7	1	70	24h	20	50	1m
2	综合楼	油烟机	/	65		136.5	47.6	1	65	/	20	45	1m

表 4-2 主要室外噪声源设备噪声水平一览表

序号	噪声源名称	型号	空间位置			声压级/距声源距离 (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段	
			X	Y	Z				
1	100MVA 变压器	SZ20-100000/220	49	14	1	70/1	合理布局, 主变压器基础减振	全天	
2	SVG 风机	/	72.1	50.4	1	65/1	选用低噪声设备, 基础减振	全天	
3	SVG 风机	/	73.4	50.2	1	65/1			
4	SVG 风机	/	74.6	50.4	1	65/1			
5	SVG 风机	/	72.1	49.3	1	65/1			
6	SVG 风机	/	73.5	49	1	65/1			
7	SVG 风机	/	74.7	48.9	1	65/1			
8	PCS1	/	90.8	15.3	1	65/1			
9	PCS2	/	93	15.3	1	65/1			
10	PCS3	/	99.1	15.3	1	65/1			
11	PCS4	/	100.5	15.3	1	65/1			
12	PCS5	/	107	15.3	1	65/1			
13	PCS6	/	108.5	15.3	1	65/1			
14	PCS7	/	116.2	15.3	1	65/1			
15	PCS8	/	117.4	15.3	1	65/1			
16	PCS9	/	123.5	15.3	1	65/1			
17	PCS10	/	124.7	15.3	1	65/1			
18	PCS11	/	133.3	15.3	1	65/1			
19	PCS12	/	134.3	15.3	1	65/1			
20	接地变	DKSC11-2100/37	28.3	25.6	1	60/1			
21	站用变	SCB11-1000/35	8.5	25.5	1	60/1			
22	油烟机风机		139.4	38	1	65/1			/

运营期拟采取的措施:

(1) 优化平面布置，将主变压器主要声源设备布置在站址中央区域，选用低噪声设备，基础减振。电气设备散热装置采取消声措施，降低噪声影响。

(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，确保噪声达标排放。主要声源设备大修前后，应对厂界噪声进行监测，监测结果向社会公开。

2.2 计算模式

以升压站西南角为原点，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 进行预测。变压器预测时可视为点声源考虑，噪声传播声级衰减计算模式如下：

点声源衰减模式：

$$LA(r)=LA(r_0)-20Lg(r/r_0)$$

式中：LA(r₀)——为声源 r₀ 处的噪声声级 dB(A)

LA(r)——为声源 r 处的噪声声级 dB(A)

2.3 衰减因素选取

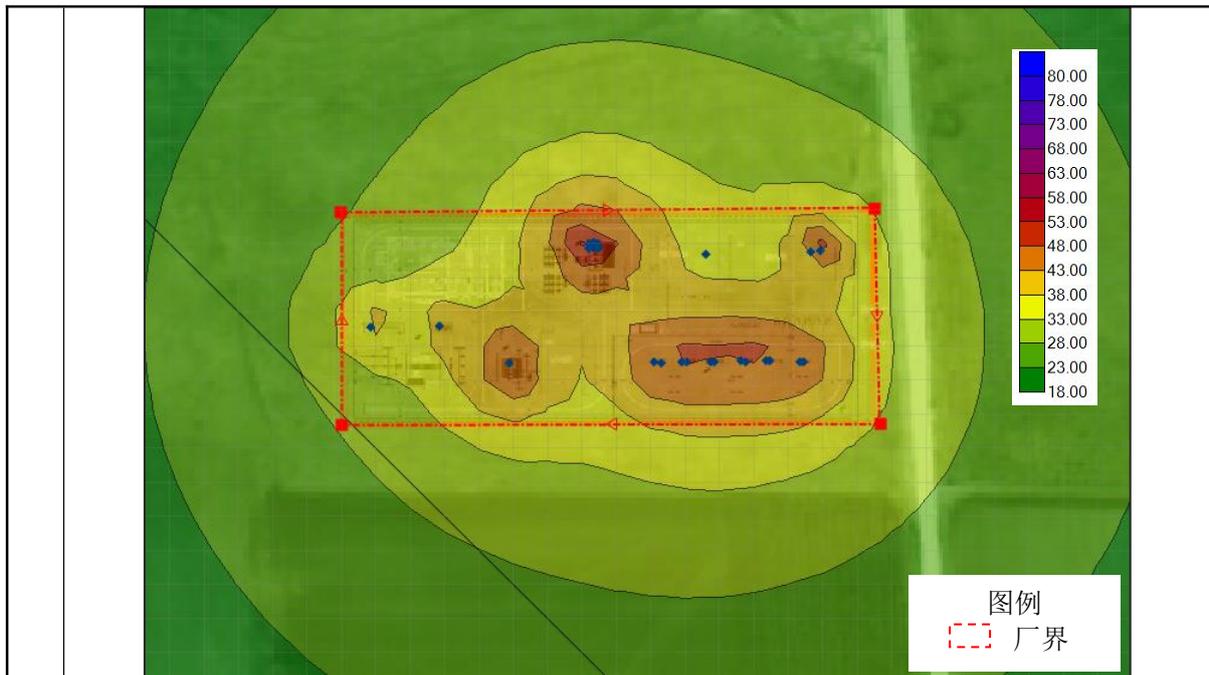
预测计算时，在满足项目所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，在噪声衰减时考虑了空气、距离衰减以及生活用房等主要建筑物的阻挡效应，而未考虑声源较远的无声源建（构）筑物之间的衍射和反射衰减、地面反射衰减和绿化树木的声屏障衰减等。升压站围墙外地面按光滑反射面考虑。

2.4 计算结果及评价

运行状态下升压站厂界噪声预测结果见表 4-3，预测结果等值线见图 4-1。

表 4-3 升压站场界噪声贡献值结果 单位：dB(A)

编号	位置	贡献值	最大值点空间相对位置			执行标准		是否达标
			X	Y	Z	昼间	夜间	
1	东厂界	34.8	155.2	50.3	1.2	55	45	达标
2	南厂界	39.5	106.74	-3.04	1.2			达标
3	西厂界	34.7	0.3	26.7	1.2			达标
4	北厂界	43.9	69.9	59.8	1.2			达标



由表 4-3 可知，本项目运营后，升压站厂界噪声能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。

综上，本项目运营期对周围声环境影响较小。

3、固体废物

3.1 固废产生及处置情况

运营期固体废物主要为废铅蓄电池、变压器维护过程产生的废变压器油及废油桶以及变压器事故状态下产生的废变压器油，均属于危险废物。

废铅蓄电池危险废物代码为：HW31，900-052-31，一般 10 年左右更换一次，一次产生量约为 208 块，每块电池约 40kg，则废铅酸电池的产生量为 8.32t/次。收集后应存放于耐腐蚀、具有防渗漏措施的托盘或容器中，在危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处理。

废油桶危险废物代码为：HW08，900-249-08，产生量约为 0.2t/a，收集后在危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处理。

废变压器油危险废物代码为：HW08，900-220-08，本项目主变油重约 20t，体积约为 22.4m³，主变压器下方设有贮油池，事故状态下，泄漏的油漏入贮油池，经池内的鹅卵石层冷却、止沸，经底部排油管道排入事故油池，及时交由有资质

单位处理。变压器维护过程产生的废变压器油经收集后暂存在危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

本项目危险废物汇总表见表 4-4。

表 4-4 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	8.32t/10a	电池更换	固体	电解液、重金属	电解液、重金属	10年	T, C	危废暂存间暂存，由资质单位处理
2	废油桶	HW08	900-249-08	0.2t/a	设备维护	液体	C15-C36的烷烃、多环芳烃（PAHs）、烯烃、苯系物、酚类等	PAHs、苯系物、酚类等	设备维护	T, I	暂存于事故油池，交由有资质单位处置
3	废变压器油	HW08	900-220-08	20t/次	变压器事故	液体			事故状态下产生	T, I	危废暂存间暂存，由资质单位处理
				0.2t/a	主变压器维护	液体			设备维护	T, I	危废暂存间暂存，由资质单位处理

3.2 危废收集、贮存管理措施

(1) 废铅蓄电池收集、运输要求

根据《废铅蓄电池处理污染控制》(HJ519-2020)，本次评价对废铅蓄电池收集、厂内运输过程提出以下污染防治措施：

①收集、运输废铅蓄电池应根据废铅蓄电池的特性而设计，其所用材料能有效地防止渗漏、扩散，并耐酸腐蚀。废铅蓄电池运输工具需满足防雨、防渗漏和防遗撒要求；

②废铅蓄电池应进行合理包装，防止运输过程破损和电解质泄漏；

③废铅蓄电池有破损或电解质渗漏的，应将废铅蓄电池及其渗漏液贮存于耐酸容器中；

④装有废铅蓄电池的容器必须粘贴符合相关要求的危险废物标签；禁止在收集、运输和贮存过程中擅自拆解、破碎、丢弃废铅蓄电池；

⑤废铅蓄电池运输前，产生者应当自行或者委托有关单位进行合理包装，防治运输过程出现泄漏，不得擅自倾倒、丢弃废铅蓄电池中的电解液；

⑥废铅蓄电池的收集和运输人员应配备必要的个人防护装备，如耐酸工作服、专用眼镜、耐酸手套等，防治收集和运输过程中对人体健康可能产生的潜在影响；

⑦禁止将废铅蓄电池堆放在露天场地，避免废铅蓄电池遭受雨淋水浸；

⑧废铅蓄电池转运结束后应及时对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物散落或泄漏在转运路线上。

(2) 危废暂存间建设及管理要求

本项目新建一座危废暂存间，建筑面积 15m²，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《废铅蓄电池处理污染控制》（HJ519-2020）相关要求，结合项目具体情况，对危废暂存间提出以下要求：

①采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料；

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区；

- ⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入；
- ⑦废铅蓄电池应存放于耐腐蚀、具有防渗漏措施的托盘或容器中；
- ⑧应设有截流槽、导流沟、临时应急池和废液收集系统；
- ⑨应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。
- ⑩危废暂存间内外均需设置危险废物标识，具体要求见表 4-5。

表 4-5 危险废物标识要求

场合	样式	要求
室外（粘贴于门上或悬挂）		危险废物标签尺寸颜色： 形状：等边三角形，边长 40cm； 颜色：背景为黄色，图形为黑色； 字体：黑体字，字体颜色：黑色。
粘贴于危险废物储存容器		1、危险废物标签尺寸颜色： 尺寸：40×20cm 底色：醒目的桔黄色 字体：黑体字 字体颜色：黑色 2、危险类别：按危险废物种类选择。

(2) 事故油池

为防止事故、检修时造成废油污染，升压站内设置有污油排蓄系统，主变压器下方设有贮油池，泄漏的变压器油漏入贮油池，经池内的鹅卵石层冷却、止沸，经底部排油管道排入事故油池。贮油池为混凝土结构、事故油池为地下式钢筋混凝土结构，均进行防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中第 6.7.8 规定：“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的单台设备确定”。100MVA 主变油重约 20t，密度为 0.895t/m³，体积约为 22.4m³，站内设置 1 座容积为 40m³ 的事故油池，满足规范的要求。

本项目危险废物产生量、贮存时间及所需贮存面积/容积见表 4-6。

表 4-6 本项目危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	危险特性	贮存方式	贮存所需面积/容积	贮存周期
1	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	8.32t/10a	T, C	存放于耐腐蚀、具有防渗漏措施的托盘或容器中	8m ²	3 个月
2	废油桶	HW08	900-249-08	0.2t/a	T, I	暂存在危废暂存间	1m ²	6 个月
3	废变压器油	HW08	900-220-08	0.2t/a	T, I	暂存在油桶内，加盖密闭	1m ²	6 个月
4	废变压器油	HW08	900-220-08	20t/次	T, I	排入事故油池，尽快由资质单位处理	40m ³	1 个月

3.3 运输可行性

本项目产生的危险废物经密闭容器收集后通过厂区道路运至危废暂存间。危险废物运输过程中全部采用密闭容器储存，运输道路较短，且路线不经过办公区等人员密集区，转运结束后及时对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物散落或泄漏在转运路线上。危险废物运输过程中全部采用密闭容器储存，正常情况下不会发生散落或泄漏，同时厂区道路均要求进行硬化，可有效阻止泄漏后危险废物的下渗，危险废物运输过程符合《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关要求。

3.4 处置可行性

本项目拟通过承德双然环保科技有限公司对危险废物进行运输，承德双然环保科技有限公司具备危险货物运输资质，其道路运输经营许可证经营范围包括：危险货物运输(第 3 类、第 9 类、医疗废物、危险废物)3 类汽油、柴油 9 类、废蓄电池(锂电池组)、医疗废物、危险废物，其运输资质涵盖本项目涉及的危险废物，能够满足本项目危险废物运输需要。

本项目废变压器油、废油桶危险废物处置拟由乐亭县海畅环保科技有限公司处理，该公司具备危险废物收集、贮存、利用、处置资质，其危险废物经营许可证经营类别包括-综合利用类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物(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 油水、烃/水混合物或乳化液, HW08 废矿物油与含矿物油废物(900-249-08)、HW49 其他废物(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 医药废物, HW03 废药物、药品, HW04 农药废物, HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物, HW08 废矿物油与含矿物油废物, HW09 油水、烃/水混合物或乳化液, HW11 精(蒸)馏残渣, HW12 染料、涂料废物, HW13 有机树脂类废物, HW16 感光材料废物, HW39 含酚废物, HW40 含醚废物, HW49 其他废物(除 309-001-49、900-044-49、900-045-49、900-053-49 外)。其危险废物经营许可类别涵盖本项目涉及的危险废物, 且经营规模远大于本项目危险废物产生量, 能够满足项目危险废物处置需要。

本项目废旧铅酸蓄电池拟委托承德雅舍再生资源回收有限公司进行运输、回收处理, 依据承德市生态环境局《关于同意承德雅舍再生资源回收有限公司废铅蓄电池集中收集试点经营资质延续的复函》(承环函[2023]2 号), 该单位收集类别: 废铅蓄电池(900-052-31)集中收集贮存转运, 收集地域范围: 河北省, 经营规模为: 1850 吨/年, 可充分接纳本项目所产生的危险废物。

3.5 危废管理要求

企业应根据《危险废物转移管理办法》的规定, 执行危险废物转移联单制度, 通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单, 并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

在危险废物转移过程中, 企业应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施, 不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物; 对危险废物承运人或者危险废物接受人的主体资格和技术能力进行核实, 依法签订书面合同, 并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任; 制定危险废物管理计划, 明确拟转移危险废物的种类、重量(数量)和流向等信息; 建立危险废物管理台账, 对转移的危险废物进行计量称重, 如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量(数量)和接受人等相关信息; 填写、运行危险废物转移联单, 在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息, 转移危险废物的种类、重量(数量)、危险特性等信息, 以及突发环境事件的防

范措施等；及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况等。

综上，本项目危险废物暂存场所及周转过程均按照相关要求采取了严格的控制措施，处置合理。

4、生态环境保护措施

升压站运行期间仅对周边产生电磁和噪声影响，巡检人员主要在已有道路活动，且例行巡检间隔时间长，对升压站周边植被、水土保持、野生动物基本不产生影响。

5、环境风险分析

(1) 风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，本项目涉及的环境风险物质主要为铅蓄电池、磷酸铁锂电池和变压器油，物质特性见表 4-7 和 4-8：

表 4-7 铅蓄电池和磷酸铁锂电池物质特性

铅蓄电池	电极主要由铅及其氧化物制成，电解液是硫酸溶液的一种铅蓄电池。放电状态下，正极主要成分为二氧化铅，负极主要成分为铅；充电状态下，正负极的主要成分均为硫酸铅。
磷酸铁锂电池	是一种使用磷酸铁锂（LiFePO ₄ ）作为正极材料，碳作为负极材料的锂离子电池。电池内部充有电解质，电池由金属外壳密闭封装。

表 4-8 矿物油物质特性

名称	理化特性	
标识	分子式 C ₅ -C ₂₀ ，平均相对分子量 300-500	
理化性质	矿物基础油由链烷烃、环烷烃、芳烃，以及含氧、含氮、含硫有机化合物和胶质、沥青等组成。粘度等级 40-100°C；沸点 350-535°C；闪点：220-270°C；密度 840-880 kg/m ³ ；油状液体，不溶于水，不易挥发。	
危化品特性	属于可燃液体，其火灾危险性属于丙 B 类，温度过高可能引起燃烧，原料油周围有引燃源，超过油液的闪点会引起火灾。	
毒理学资料及健康危害	毒性	属低毒类。 油液接触皮肤，对皮肤有一定伤害，如润滑油进入眼睛，对眼睛有强烈刺激感，并可造成眼睛红肿及视力受到伤害，急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼睛刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。

(2) 风险源分布

铅蓄电池主要分布在蓄电池室和危废暂存间，变压器油主要分布在主变压器

和事故油池中，磷酸铁锂电池主要分布在储能区。

(3) 风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下面公式计算物质总量与其临界量的比值(Q)：

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时候，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

磷酸铁锂电池无临界值，本项目危险物质及临界量的比值 Q 值计算如下表 4-9；

表 4-9 危险物质及其临界量的比值 Q 值计算

物质名称	最大储存量 (t)	临界量 (t)	Q 值
变压器油	20	2500	0.008
铅酸蓄电池	8.32	50	0.17
合计			0.178

本项目危险物质及其临界量比值 Q 小于 1，项目环境风险潜势为 I，只需进行简单评价。

(4) 风险物质向环境转移的途经识别

环境风险主要有变压器油泄漏引发火灾风险，污染物进入大气环境或挥发进入大气环境，引起大气环境污染和中毒事故；同时伴生/次生火灾事故产生的一氧化碳可能引发大气污染。

铅蓄电池和磷酸铁锂电池破损时可能发生电解液泄漏，泄漏的物料下渗进入土壤和地下水，引起土壤和地下水环境污染。

(5) 环境风险影响分析

本项目的变压器油为 20t (约 22.4m³)，变压器事故油池容积为 40m³，按全部泄漏事故情景，事故油池容量可满足主变事故油收纳要求。当突发事故时主变变压器事故油排入事故油池，及时委托有危废处理资质的单位运输、处置。

本项目选用寿命长的铅酸蓄电池和磷酸铁锂电池，并加强电池维护，延长其使用寿命，有效降低废电池产生量，并加强巡查及时更换到期的电池。电池发生故障应及时维修，发生破损时应及时更换盛装容器，避免电池中电解液泄漏引发

地下水和土壤污染。铅蓄电池更换后暂存在危废暂存间，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置，严格落实防渗等要求，并加强管理及巡查，发现危废间防渗层破裂的及时修复。磷酸铁锂电池更换后由厂家回收，不在站内暂存。在采取严格管理措施的情况下，变压器油、铅蓄电池和磷酸铁锂电池泄漏能得到及时处置，对环境影响较小。

（6）风险防范措施

为使环境风险减小到最低限度，企业应加强安全管理，制定有效的环境保护和安全生产管理措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。

①建立严格的环境管理制度，加强对工作人员和运行管理人员的防火意识和宣传教育，成立防火工作领导小组，进行定期和随机监督检查，发现隐患及时解决，并采取一定的奖惩制度机制，对引起火灾的责任者追究行政和法律责任。

②加强对主变压器等设备的管理并定期检修，及时发现和消除事故隐患。

③严格落实废铅蓄电池收集、运输及暂存等环节的环境管理要求，对废铅蓄电池合理包装，防止运输过程破损和电解质泄漏；如有破损或电解质渗漏，需将废铅蓄电池及其渗漏液贮存于耐酸容器中；禁止在收集、运输和贮存过程中擅自拆解、破碎、丢弃废铅蓄电池等。危废暂存间及事故油池按要求采取防渗措施，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

④制定突发环境事件应急预案并按要求在主管部门备案。

综上，企业在认真落实本报告提出的各项环境风险防范措施及应急对策后，本项目的环境风险可防控。

6、环境管理与监测计划

（1）环境管理

①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。

②主要声源设备大修前后，应对升压站厂界排放噪声环境噪声进行监测，监测结果向社会公开；

③运营期应对危废间防渗措施的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流；

④废铅蓄电池和废变压器油作为危险废物交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃；

⑤针对升压站站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ 169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

(2) 监测计划

根据本项目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）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），制定本项目的监测计划，具体内容见表 4-10。

表 4-10 监测计划

名称	环境要素	监测因子	监测点位	监测频次
升压站	电磁环境	工频电场、工频磁场	升压站厂界	验收监测一次；突发环境事件时进行监测
	声环境	等效连续 A 声级	升压站厂界	验收监测一次；突发环境事件时进行监测；声源设备大修前后进行监测

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	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	<p>依托已批“承环丰审[2023]30号”主体环评中措施：采取围挡、封闭式车辆运输、使用商混、覆盖物料、定期洒水抑尘、冲洗车辆轮胎、使用尾气达标施工机械和施工车辆等措施。</p>	<p>施工期扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》(DB13/29347-2019)PM₁₀浓度限值为80μg/m³，同时达标判定依据≤2次/天</p>
	运营期	食堂油烟	油烟	<p>依托已批“承环丰审[2023]30号”主体环评中措施：厨房油烟废气经油烟净化器处理后引至屋顶排放</p>	<p>《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中饮食业单位小型规模限值要求</p>
地表水环境	施工期	施工人员生活污水	COD BOD ₅ SS NH ₃ -N 等	<p>依托已批“承环丰审[2023]30号”主体环评中措施：施工期废水收集沉淀后，用于场地泼洒降尘；生活污水为职工盥洗废水，水量较小，用于场地泼洒抑尘。</p>	/
	运营期	生活污水		<p>依托已批“承环丰审[2023]30号”主体环评中措施：生活盥洗废水经过化粪池沉淀后及食堂内含油污水经隔油池处理后，均排入一体化污水处理设施，处理后的达标水汇入集水池，用于站区绿化，不外排。</p>	<p>《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)</p>
声环境	施工期	施工机械设备及运输车辆	等效(A)声级	<p>依托已批“承环丰审[2023]30号”主体环评中措施：合理安排施工时间，并加强管理；运输车辆途经村</p>	<p>《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)</p>

				庄时采取限时、限速行驶、禁止鸣笛等措施	
	运营期	升压站内电气设备	等效连续(A)声级	(1) 优化平面布置, 将主变压器主要声源设备布置在站址中央区域, 选用低噪声设备, 基础减振。电气设备散热装置采取消声措施, 降低噪声影响。(2) 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理。	升压站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类标准
电磁辐射		主变压器	工频电场、工频磁场	升压站内电气设备合理布置, 加强日常管理和维护, 使升压站保持良好的运行状态。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。	工频电场、工频磁场符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4kV/m、100μT 的限值要求
固体废物	<p>施工期: 施工期生活垃圾要定点分类收集, 不得任意堆放和丢弃, 生活垃圾定期由施工方统一组织清运, 交由市政管理部门统一处理; 建筑垃圾分类堆放, 并及时运往市政指定建筑垃圾存放点。</p> <p>运营期: 废铅蓄电池、变压器维护过程产生的废变压器油和废油桶收集后暂存在危废间, 定期由有危险废物处置资质的单位处置。变压器事故状态下产生的废变压器油收集至事故油池, 及时由有危险废物处置资质的单位处置。</p>				
土壤及地下水污染防治措施	<p>危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。危险废物暂存间地面设计按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中有关规定中的要求进行防腐防渗, 并设置堵截渗漏的裙脚。防渗层渗透系数低于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$。</p> <p>事故油池按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中有关规定中的要求进行防腐防渗, 防渗层渗透系数低于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$。</p>				
生态保护措施	<p>施工期: 在基础施工过程中, 控制地表剥离程度, 减小开挖土石方量, 开挖土方分层集中堆放, 并进行围挡、遮盖和洒水处理, 土方尽可能回填, 减小建筑垃圾量的产生; 及时清除多余的土方和石料, 严禁就地倾倒覆压植被; 施工结束后进行平整、恢复地貌。升压站区四周设置彩钢板临时拦挡 400m, 采用钢结构。为有效防止路基施工水土流失, 先行修建简易的临时排水沟, 再后期完善为永久排水沟。临</p>				

	<p>时排水沟采用简易梯形断面结构。排水沟挖出的土石方就近填筑路基，不再外运。升压站调相机楼区域本期不进行建设，进行临时种草，以减少水土流失。临时堆土用装土麻袋进行拦挡并进行苫盖等。</p> <p>运营期：升压站和进站道路两侧撒播草籽、种植树木并加强植被抚育。</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>(1) 建立严格的环境管理制度，加强对工作人员和运行管理人员宣传教育。</p> <p>(2) 加强对主变压器、铅蓄电池、磷酸铁锂电池等设备的管理并定期检修，及时发现和消除事故隐患。</p> <p>(3) 严格落实废铅蓄电池收集、运输及暂存等环节的环境管理要求，危废暂存间及事故油池按要求采取防渗措施，防渗系数$\leq 10^{-10}$cm/s。</p> <p>(4) 制定突发环境事件应急预案并按要求在主管部门备案。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>(1) 根据本环评监测计划进行环境日常监测；</p> <p>(2) 按要求建立危废台账，加强危废管理；</p> <p>(3) 根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目无需申领排污许可证。</p>

六、结论

本项目符合国家产业政策，符合“三线一单”要求，项目通过采取较完善的生态保护和污染防治措施，对周边环境影响均符合国家相关标准要求，项目的建设不会对周围环境产生明显不利影响。在加强监督管理，严格执行“三同时”前提下，从环保角度分析，本项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	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	/	/	/	8.32t/10a	/	8.32t/10a	/
	废油桶	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	/
	废变压器油 （事故状态下 产生）	/	/	/	20t/次	/	20t/次	/
	废变压器油 （设备维修产 生）	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

华电丰宁 100MW 牧光储氢一体化项目
升压站工程
电磁环境影响专题评价

建设单位：华电丰宁满族自治县新能源有限公司

评价单位：石家庄常丰环境工程有限公司

二〇二四年三月

目 录

1 前言	1
1.1 项目由来	1
1.2 评价工作过程	1
2 总则	2
2.1 编制依据	2
2.2 评价因子及评价标准	3
2.3 评价工作等级	4
2.4 评价范围	4
2.5 电磁环境敏感目标	4
3 项目概况	5
3.1 主要建设内容	5
3.2 平面布置	5
4 电磁环境现状评价	6
4.1 监测期间气象条件	6
4.2 监测项目及监测方法	6
4.3 监测点位	6
4.4 监测结果	6
5 电磁环境影响预测与评价	8
6 电磁影响防护措施	12
6.1 设计阶段电磁环境保护措施	12
6.2 运营阶段电磁环境保护措施	12
7 环境管理与监测计划	13
7.1 环境管理	13
7.2 环境监测计划	13
8 电磁环境影响评价结论	14
8.1 电磁环境现状	14
8.2 电磁环境影响分析结论	14
8.3 结论	14

1 前言

1.1 项目由来

华电丰宁满族自治县新能源有限公司（以下简称“华电丰宁公司”）拟投资 52319.12 万元在河北省承德市丰宁满族自治县大滩镇境内建设华电丰宁 100MW 牧光储氢一体化项目（以下简称“光储氢一体化项目”），委托环评单位编制了《华电丰宁 100MW 牧光储氢一体化项目环境影响报告表》，该报告表于 2023 年 9 月 22 日取得承德市生态环境局丰宁满族自治县分局的审批意见（审批文号：承环丰审[2023]30 号）。为满足该光储氢一体化项目送电需求，华电丰宁公司拟同期建设华电丰宁 100MW 牧光储氢一体化项目升压站工程（以下称“本项目”），建设 220kV 升压站一座。

1.2 评价工作过程

2024 年 1 月，我公司受华电丰宁满族自治县新能源有限公司的委托，承担本项目的环评工作。接受委托后，我单位评价人员首先对设计资料（包括工程建设地点、建设内容及规模、工程设计参数等）进行了分析，初步掌握了工程特点，然后对本项目 220kV 升压站站址进行了实地踏勘和调查，了解了项目所在地的环境状况，委托检测单位对工程区域及评价范围的工频电场和工频磁场环境现状进行了实测，同时，还收集了同类输变电工程的类比监测资料等资料，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，开展了工程建设的工频电场、工频磁场影响预测，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，同时按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)及《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)的要求和各级生态环境主管部门的具体要求，编制完成了本项目电磁环境影响专题评价。

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》（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 日修订并施行)。

2.1.2 规章制度

- (1) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号令）；
- (3) 《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订）；
- (4) 《电力设施保护条例实施细则》（2011 年 6 月 30 日修订）；
- (5) 《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）；
- (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) 《河北省辐射污染防治条例》（2020 年 7 月 30 日修订）；
- (8) 《河北省电力保护条例》(2014 年 8 月 1 日施行)；
- (9) 《河北省生态保护条例》（河北省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 49 号）2020 年 7 月 1 日施行）。

2.1.3 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) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》（HJ681-2013）；
- (4) 《光伏发电站设计规范》(GB50797-2012)；
- (5) 《变电站和换流站给水排水设计规程》（DL/T5413-2018）
- (6) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；

- (7) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (8) 《220kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）。

2.1.4 与项目有关的文件和资料

- (1) 《华电丰宁 100MW 牧光储氢一体化项目可行性研究报告》；
- (2) 国网冀北电力有限公司关于印发华电丰宁 100MW 牧光储氢一体化项目接入系统设计方案的通知（冀北电发展[2023]743 号）；
- (3) 《华电丰宁 100MW 牧光储氢一体化项目环境影响报告表》及审批意见；
- (4) 《华电丰宁 100MW 牧光储氢一体化项目升压站及送出线路工程环境现状监测报告》（冀辐源环检（2024）第 028 号）；
- (5) 其他与本项目有关的文件及资料。

2.2 评价因子及评价标准

2.2.1 评价方法与评价因子

本项目 220kV 升压站的电磁环境影响评价采用类比监测的方式进行，评价因子为工频电场和工频磁场，类比对象选择与本项目工程规模类似、电压等级相同的升压站。

2.2.2 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），本项目执行标准如下：

表 2-1 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μ T)
1Hz~8Hz	8000	4000/f ²
8Hz~25Hz	8000	5000/f
0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f
1.2kHz~2.9kHz	200/f	4.1
2.9kHz~57kHz	70	12/f
57kHz~100kHz	4000/f	12/f
0.1MHz~3MHz	40	0.12
3MHz~30MHz	67/f ^{1/2}	0.21f ^{1/2}
30MHz~3000MHz	12	0.04
3000MHz~15000MHz	0.22f ^{1/2}	0.00074f ^{1/2}
15GHz~300GHz	27	0.092

本项目频率 f 为 50Hz（0.05kHz），因此本项目执行的公众曝露控制限值如下：

电场强度： $200/0.05=4000$ （V/m）=4kV/m；

磁感应强度： $5/0.05=100$ μ T。

2.3 评价工作等级

本项目升压站为户外式变电站，电压等级为 220kV，按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）电磁环境影响评价工作等级判定规定（见下表 2-2），本项目升压站电磁环境影响评价工作等级确定为二级。

表 2-2 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	220kV	变电站	户外式	二级

2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围确定为变电站界外 40m。详见表 2-3。

表 2-3 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
交流	220kV	站界外 40m

2.5 电磁环境敏感目标

本项目电磁环境评价范围内（升压站站址围墙外 40m 范围内）无住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物，即无电磁环境敏感目标，因此本项目无电磁环境保护目标。

3 项目概况

3.1 主要建设内容

本项目新建 1 座 220kV 升压站(华电丰宁 220kV 升压站),占地面积 12000m²,主变压器户外布置,主变规划容量 1×100MVA,220kV 配电装置采用户内布置方式。根据国网冀北电力有限公司关于印发华电丰宁 100MW 牧光储氢一体化项目接入系统设计方案的通知(冀北电发展[2023]743 号),华电丰宁 100MW 光伏电力和 15MW 储能电力通过 5 回(光伏 4 回、储能 1 回)35kV 集电线路汇集至华电丰宁 220kV 升压站主变的 35kV 侧,升压后通过 1 回 220kV 线路接入润达 220kV 升压站,与上述项目打捆通过 1 回 220kV 线路接入承德北 500kV 站的 220kV 线路并网运行。(华电丰宁 220kV 升压站至润达 220kV 升压站的送出线路工程另行核准和评价,不在本项目评价范围内)。

3.2 平面布置

升压站布置大体分三个区域,包括生活管理区、生产区和储能区。生活管理区位于站区东北侧,包括综合楼、附属用房等建筑,高低错落,虚实相间。综合楼坐北向南,西侧为附属用房,其中包括消防水池、库房、水泵房等。生产区位于站区西侧,南半部由东向西依次布置有 35kV 配电室、主变压器、220kV 配电楼及室外架构等,北半部由东向西为 SVG 和调相机预留用地。升压站东南侧为储能区,储能区与升压站之间采用实体围墙进行分隔。

本项目采用户内 GIS,向西架空出线。35kV 配电装置开关柜采用户内金属封闭手车式开关柜单列布置,采用全绝缘管型母线上进和电缆下出线。35kV 无功补偿装置 IGBT 换流阀组、控制柜布置在无功补偿装置室内;电抗器、换热风扇、隔离开关及避雷器布置在户外。

全站总平面根据电气工艺要求、施工和生活需要进行布置。在满足自然条件和工程特点的前提下,考虑了安全、防火、卫生、运行检修、交通运输、环境保护等各方面因素。

4 电磁环境现状评价

本次评价委托河北冀辐源环保科技有限公司于 2024 年 2 月 1 日对本项目升压站厂界电磁环境现状进行了监测，并出具了监测报告，报告编号：冀辐源环检（2024）第 028 号。

4.1 监测期间气象条件

本项目电磁环境质量现状监测期间气象条件见表 4-1。

表 4-1 监测期间气象条件

检测项目	天气状况	温度 (°C)	湿度(%RH)
电场强度、磁感应强度	晴	-8	57

4.2 监测项目及监测方法

(1) 监测项目

电场强度、磁感应强度。

(2) 监测方法

电场强度、磁感应强度按《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013) 进行。

(3) 监测仪器

场强分析仪/磁场探头，型号 KH5931/KH-T1，编号 JFYYQ-06。

4.3 监测点位

本项目电磁环境具体监测点位见表 4-2 及附图 5。

表 4-2 本项目电磁环境监测点一览表

序号	监测点位	监测因子
1	220kV 升压站东厂界	工频电场、工频磁场
2	220kV 升压站南厂界	
3	220kV 升压站西厂界	
4	220kV 升压站北厂界	

4.4 监测结果

本次电磁环境监测结果见表 4-3。

表 4-3 本项目电磁环境现状值监测结果

监测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1# 220kV 升压站东厂界	0.77	0.0084
2# 220kV 升压站南厂界	0.67	0.0090
3# 220kV 升压站西厂界	0.66	0.0092
4# 220kV 升压站北厂界	0.88	0.0090

根据表 4-3 监测结果分析, 本项目升压站厂界四周电场强度为 0.66~0.88V/m, 磁感应强度为 0.0084~0.0092 μT , 符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)电场强度公众暴露 4kV/m 和磁感应强度公众暴露 100 μT 限值要求。

5 电磁环境影响预测与评价

本次选取与本项目 220kV 升压站电压等级、主变布置方式、220kV 配电装置布置方式相同，占地面积略小、主变规模较大的临西运河 200MW 风电场配套建设 220kV 升压站（以下简称“临西运河 220kV 升压站”）作为类比对象，引用 2020 年 8 月临西运河 220kV 升压站环境竣工验收监测数据对本项目升压站运行期间的电磁环境影响进行类比分析预测。

（1）类比条件分析

根据本项目 220kV 升压站的建设规模、电压等级、容量、环境条件等因素，选择与本项目建设内容类似并已投入使用的临西运河 220kV 升压站（户外型）作为类比监测对象，引用其工频电场、工频磁场验收监测数据作为类比监测数据，预测本项目建成投运后工频电场、工频磁场的影响。

变电站类比情况见表 5-1。

表 5-1 变电站类比情况一览表

变电站名称	电压等级	变电站类型	占地面积 (m ²)	主变台数及容量	220kV 配电装置布置方式	主变压器与最近围墙的距离 (m)
临西运河 220kV 升压站 (类比站)	220kV	户外型	5649	2×100MVA	户外 GIS	14m (距离西侧围墙)
220kV 升压站 (本项目)	220kV	户外型	11096	1×100MVA	户内 GIS	30m (距离南侧围墙)

从类比情况比较结果可知：

- ①本项目升压站面积大于类比升压站面积；
- ②本项目升压站与类比的临西运河 220kV 升压站的电压等级、主变布置方式相同；
- ③本项目主变数量及容量为 1×100MVA，类比升压站为 2×100MVA，依据电磁辐射原理，主变数量越多工频电场强度、工频磁感应强度值越大；
- ④本项目升压站主变压器与最近围墙的距离为 30m，相较于类比升压站的 14m 距离较远，依据电磁辐射原理，距离辐射源越远工频电场强度、工频磁感应强度值越小。

综上分析，本次以临西运河 220kV 升压站作为类比站进行评价，结论可信，是合理可行的。

(2) 临西运河 220kV 升压站环境监测与评价

河北民康环境监测服务有限公司于 2020 年 8 月对临西运河 220kV 升压站进行了竣工环境保护验收监测，本评价引用其验收监测数据(报告编号：冀民康环验检(2020)第 051 号)。

①监测因子

工频电场、工频磁场。

②监测仪器

电磁辐射分析仪/主机：KH5931+KH-T1，MKYQ-10。

③监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

④监测布点

在升压站四周布点，分别测量 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。升压站监测布点图见图 5-1。

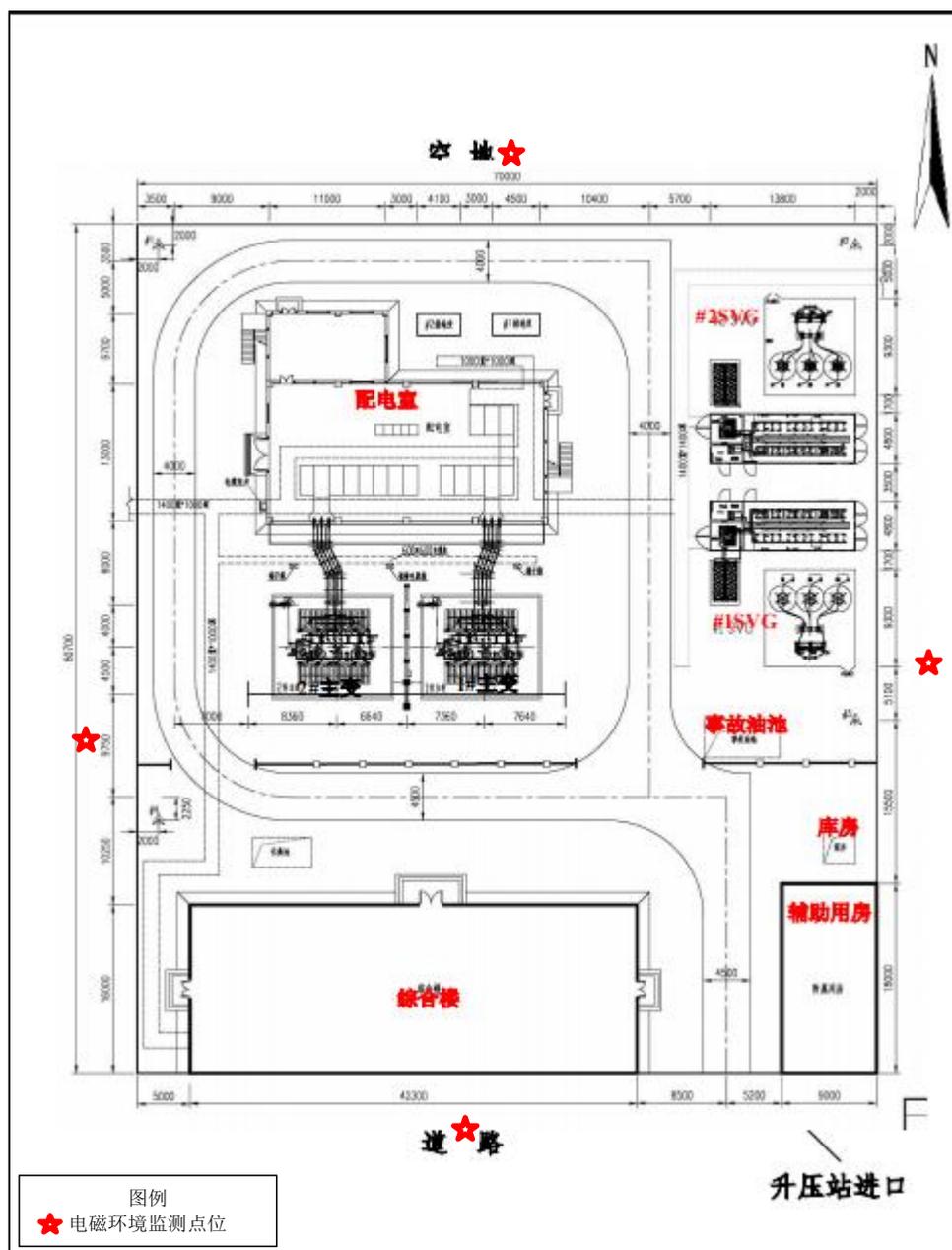


图 5-1 临西运河 220kV 升压站监测布点示意图

⑤监测条件及运行工况

表 5-2 临西运河 220kV 升压站监测条件

监测时间	环境温度	天气	相对湿度	风速
2020 年 8 月 27 日	34℃	晴	34%	<1m/s
2020 年 8 月 28 日	28℃	晴	45%	<1m/s

运行工况：监测期间运行工况如下表。

表 5-3 临西运河 220kV 升压站监测期间运行工况一览表

日期	设备名称	最大电压 (kV)	最小电压 (kV)	最大电流 (A)	最小电流 (A)
8.27	主变 1	231.11	228.99	65.33	2.85
	主变 2	231.77	228.34	64.95	2.68

8.28	主变 1	231.05	228.43	64.8	2.82
	主变 2	231.17	228.59	64.23	2.45

⑥监测结果

表 5-4 临西运河 220kV 升压站电磁环境监测结果

监测点位	监测点与变电站的方位及距离		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
升压站厂界	东	5m	14.61	0.1431
	南	5m	4.83	0.0641
	西	5m	1.13	0.0643
	北	5m	83.35	0.0657

根据类比监测结果，厂界外周围电场强度为 1.13~83.35V/m，磁感应强度为 0.0641~0.1431 μT ，升压站四周电场强度、磁感应强度监测值分别低于 4kV/m 和 100 μT 的限值要求。

(3) 本项目 220kV 升压站电磁环境影响预测与评价

类比可知，本项目 220kV 升压站运行后，站址四周处的电场强度、磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的电场强度公众曝露控制限值 4kV/m，磁感应强度公众曝露控制限值 100 μT 的要求。

6 电磁影响防护措施

6.1 设计阶段电磁环境保护措施

按照相关环境保护法律、法规，本项目设计阶段采取的电磁环境保护措施主要包括：

- (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) 升压站的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。
- (3) 科学设置导线排列方式、选择光洁度高的导线。

6.2 运营阶段电磁环境保护措施

为尽量减小升压站对外环境的电磁影响，本评价提出以下防护措施：

(1) 对升压站设备的金属附件，如吊夹、保护环、保护角、垫片和接头之类，在设计时就确定合理的外形和尺寸，以避免出现高电位梯度点，所有的边、角都应挫圆，螺栓头也应打圆，避免存在尖角和凸出物。特别是在出现最大电压梯度的地方，金属的保护电镀层光滑也很重要。

(2) 控制绝缘子表面放电

使用设计合理的绝缘子，特别是对绝缘子的几何形状以及关键部位材料的特性，使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。

(3) 减小因接触不良而产生的火花放电

在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件外壳尽可能接地，或连接导线地电位。所有二次电缆应全部采用带屏蔽层的电缆，二次接线中不同电压等级回路不放在同一根电缆内。

(4) 主变压器外壳应采取良好的接地措施，选择恰当合理的系统接入方式，采取三相设备，减少分相设备的使用等。

7 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理的一项重要内容,加强环境监督管理力度,是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要措施。环境监测是环境管理的一个重要组成部分,同时也是工业污染防治的依据和环境监督管理工作的哨兵,加强环境监测是为了了解和掌握工程排污特征,研究污染发展趋势,开展科学技术和综合开发利用资源的有效途径,因此,做好环境监测与环境管理工作具有非常重要的意义。

7.1 环境管理

(1) 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《电磁环境控制限值》公众曝露限值要求,并及时解决公众合理的环境保护诉求;

(2) 突发环境事件时,应对升压站厂界电磁环境进行监测,监测结果向社会公开。

7.2 环境监测计划

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)和《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),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

名称	环境要素	监测因子	监测点位	监测频次
升压站	电磁环境	工频电场、工频磁场	升压站厂界	验收监测一次;突发环境事件时进行监测
	声环境	等效连续 A 声级	升压站厂界、学堂营村民房 3#	验收监测一次;突发环境事件时进行监测;声源设备大修前后进行监测

8 电磁环境影响评价结论

8.1 电磁环境现状

根据监测结果可知，本项目升压站厂界四周电场强度为 0.66~0.88V/m，磁感应强度为 0.0084~0.0092 μ T，符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)电场强度公众暴露 4kV/m 和磁感应强度公众暴露 100 μ T 限值要求。

8.2 电磁环境影响分析结论

类比临西运河 220kV 升压站竣工验收监测结果，预计本项目 220kV 升压站运行后站区外的电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相应限值要求，本项目升压站产生的工频电磁场不会对站外环境产生显著影响。

8.3 结论

本项目为输变电项目，技术成熟、可靠、安全，电磁环境本底现状满足环评标准要求。通过加强变压器日常运维、定期巡检，能有效控制工程建设对电磁环境的影响。从控制电磁环境影响角度而言，本项目是可行的。