

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 龙源平泉 10 万千瓦林光储氢一体化项目

220kV 升压站及送出线路工程项目

建设单位(盖章): 平泉龙源新能源有限公司

编制日期: 二〇二四年一月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	12
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	28
四、生态环境影响分析	39
五、主要生态环境保护措施	52
六、生态环境保护措施监督检查清单	57
七、结论	60

附图

附图 1 地理位置图

附图 2 路径方案图

附图 3 升压站平面布置图

附图 4 升压站电气主接线图

附图 5 项目与生态保护红线位置关系图

附图 6 项目周边关系及监测布点图

附图 7 杆塔图

附图 8 预测杆塔图

附图 9 相序图

附图 10 环境保护措施图设计图

附图 11 塔基施工布置图

附件

附件 1 项目委托书

附件 2 承德市行政审批局关于龙源平泉 10 万千瓦林光储氢一体化项目 220kV 送出线路工程项目核准的批复

附件 3 国网冀北电力有限公司关于印发龙源平泉 10 万千瓦林光储氢一体化项目接入系统设计方案的通知

附件 4 龙源平泉 10 万千瓦林光储氢一体化项目环境影响报告表审批意见

附件 5 送出线路选址意见

附件 6 关于龙源平泉 10 万千瓦林光储氢一体化项目建设用地的批复

附件 7 现状监测报告

附件 8 升压站声环境质量检测报告

附件 9 送出线路类比监测报告

附件 10 升压站类比监测报告

附件 11 国华升压站环评批复

附件 12 执行标准函

一、建设项目基本情况

建设项目名称	龙源平泉 10 万千瓦林光储氢一体化项目 220kV 升压站及送出线路工程项目		
项目代码	2310-130800-89-01-727833		
建设单位联系人	张总	联系方式	18832402235
建设地点	承德市平泉市杨树岭镇、青河镇		
地理坐标	龙源 220kV 升压站中心坐标：118°49'19.543"， 41°02'45.656" 线路起点：龙源 220kV 升压站构架间隔，118°49'15.851"， 41°2'45.292"； 线路终点：国华 220kV 升压站构架间隔，118°51'14.853"， 40°53'40.100"		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积（m²）/长度（km）	龙源 220kV 升压站总用地面积 12998.16m²；塔基基础占地 6700m²；杆塔施工场地、牵张场地等临时占地 14500m²。架空线路长 22.5km
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	承德市行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	承审批核字[2023]58 号
总投资（万元）	10467	环保投资（万元）	120
环保投资占比（%）	1.15	施工工期	2 个月
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是：已于 2023 年 10 月 23 日开始建设，预计 2024 年 4 月 30 日完成建设并进入并网调式，正在办理相关手续。		
专项评价设置情况	电磁环境影响专项（根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），应设置电磁环境影响专题评价）		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	龙源 220kV 升压站的建设内容已在《龙源平泉 10 万千瓦林光储氢一体化项目环境影响报告表》中进行了分析，并于 2022 年 6 月 6 日取得平泉市行政审批局的审批意见（平审批环字【2022】012 号），目前正在安装设备。本次环评只针对龙源 220kV 升压站运营期的电磁环境影响、声环境影响、危废进行分析，因此项目建设的符合性主要分析 220kV 送出线路工程的符合性。 1、与政策符合性分析 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。根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，具体如下表所示。				
	表 1 《市场准入负面清单（2022 年版）》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	项目情况
	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	根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于电力供应行业（D4420），不涉及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	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于“第一类 鼓励类——四、电力——2. 电力基础设施建设：... 电网改造与建设...”，不属于禁止和限制类。
	3	不符合主体功	100003	地方国家重点生态功	对照《河北省主体功能

		能区建设要求的各类开发活动		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	区划》，平泉市属于规划中的限制开发区域（农产品主产区）。该区域开发管制原则：控制开发强度。实施分类指导的产业准入制度，限制高耗能、高耗水产业发展，不再批建资源消耗高、环境污染重的工业项目。严格建设用地管理和环境质量控制，提高集约化程度。加强耕地保护。严格耕地特别是基本农田保护，稳定耕地总量，确保基本农田面积不减少、质量有提高。改善农业生态环境。本项目为新能源项目配套的电力送出工程，属于电力供应行业，不属于资源消耗高、环境污染重的工业项目。根据平泉市自然资源和规划局出具的意见可知，项目塔基不占永久基本农田，因此项目符合河北省主体功能区划要求。
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	本项目送出线路于2023年11月13日取得了《承德市行政审批局关于龙源平泉10万千瓦林光储氢一体化项目220kV送出线路工程项目核准的批复》（承审批核字[2023]58号）	

			核准，其余项目由地方政府按照国家制定的相关规划核准															
综上所述，本项目符合产业政策要求。 2、与“三线一单”及环境敏感区符合性分析 (1) 根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号），其要求落实“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”），本项目关于落实上述要求的分析如下： 表2 本项目与《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》（环环评[2016]150号）符合性分析 <table> <tr> <th>相关政策</th><th>序号</th><th>分析内容</th><th>项目情况</th><th>分析结论</th></tr> <tr> <td rowspan="2">三线一单</td><td>1</td><td>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。</td><td>项目为输变电工程，新建22.5km的架空输电线路。由于项目沿线周边居民区较多，且受基本农田和公益林的限制，项目部分线路不可避免穿越生态保护红线。根据平泉市自然资源和规划局的意见，项目塔基不在生态红线范围内，要求穿越红线按照有关规定办理手续。项目属于承德市总体准入清单生态红线正面清单中的建设项目。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>2</td><td>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的布局、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。</td><td>1、本项目输电线路，运行过程没有废气、废水、固废等排放。 2、施工过程中产生的污染物主要为线路施工过程中产生的扬尘和施工机械和运输车辆排放的机械尾气，施工废水、生活污水、施工机械的噪声、固体废物及施工人员产生的生活垃圾。施工过程中产生的扬尘通过合理安排施工期、洒水抑尘、设置围挡、及时进行生态恢复等防治措施后，施工扬尘对周边空气环境影响较小；施工废</td><td>符合</td></tr> </table>					相关政策	序号	分析内容	项目情况	分析结论	三线一单	1	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。	项目为输变电工程，新建22.5km的架空输电线路。由于项目沿线周边居民区较多，且受基本农田和公益林的限制，项目部分线路不可避免穿越生态保护红线。根据平泉市自然资源和规划局的意见，项目塔基不在生态红线范围内，要求穿越红线按照有关规定办理手续。项目属于承德市总体准入清单生态红线正面清单中的建设项目。	符合	2	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的布局、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。	1、本项目输电线路，运行过程没有废气、废水、固废等排放。 2、施工过程中产生的污染物主要为线路施工过程中产生的扬尘和施工机械和运输车辆排放的机械尾气，施工废水、生活污水、施工机械的噪声、固体废物及施工人员产生的生活垃圾。施工过程中产生的扬尘通过合理安排施工期、洒水抑尘、设置围挡、及时进行生态恢复等防治措施后，施工扬尘对周边空气环境影响较小；施工废	符合
相关政策	序号	分析内容	项目情况	分析结论														
三线一单	1	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。	项目为输变电工程，新建22.5km的架空输电线路。由于项目沿线周边居民区较多，且受基本农田和公益林的限制，项目部分线路不可避免穿越生态保护红线。根据平泉市自然资源和规划局的意见，项目塔基不在生态红线范围内，要求穿越红线按照有关规定办理手续。项目属于承德市总体准入清单生态红线正面清单中的建设项目。	符合														
	2	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的布局、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。	1、本项目输电线路，运行过程没有废气、废水、固废等排放。 2、施工过程中产生的污染物主要为线路施工过程中产生的扬尘和施工机械和运输车辆排放的机械尾气，施工废水、生活污水、施工机械的噪声、固体废物及施工人员产生的生活垃圾。施工过程中产生的扬尘通过合理安排施工期、洒水抑尘、设置围挡、及时进行生态恢复等防治措施后，施工扬尘对周边空气环境影响较小；施工废	符合														

三线 一单			水简单回用于抑尘，施工人员生活污水依托周边公用设施进行处置。合理安排施工时间，合理规划施工场地，设置围挡，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、尽量减少鸣笛等措施，减小噪声影响。施工人员产生的生活垃圾与当地居民生活垃圾一并由环卫部门清运。建筑垃圾、少量废弃金具及设备包装运至指定的场所处理，不得随意丢弃；生活垃圾经集中收集后，定期清运。本项目产生的污染物采取相应措施后可以满足环境质量标准，符合环境质量底线的要求。	
	3	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。	本项目为输电线路工程，运营期不涉及用水，塔基占地较少，施工道路和检修道路主要利用现有道路和山区防火道路，临时占地在施工结束后及时进行生态恢复，项目资源利用量较小，符合资源利用上线要求。	符合
	4	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	本项目属于输变电工程中电网建设，为国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类“四、电力，10、电网改造与建设，增量配电网建设”。本项目不属于国家发展改革委、商务部印发《市场准入负面清单（2022 年版）》中“禁止准入类”项目，未在环境准入负面清单内。	符合
由表 1 可知，本项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）的环境管理要求。 （2）与《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析。				

附件1 承德市环境管控单元图

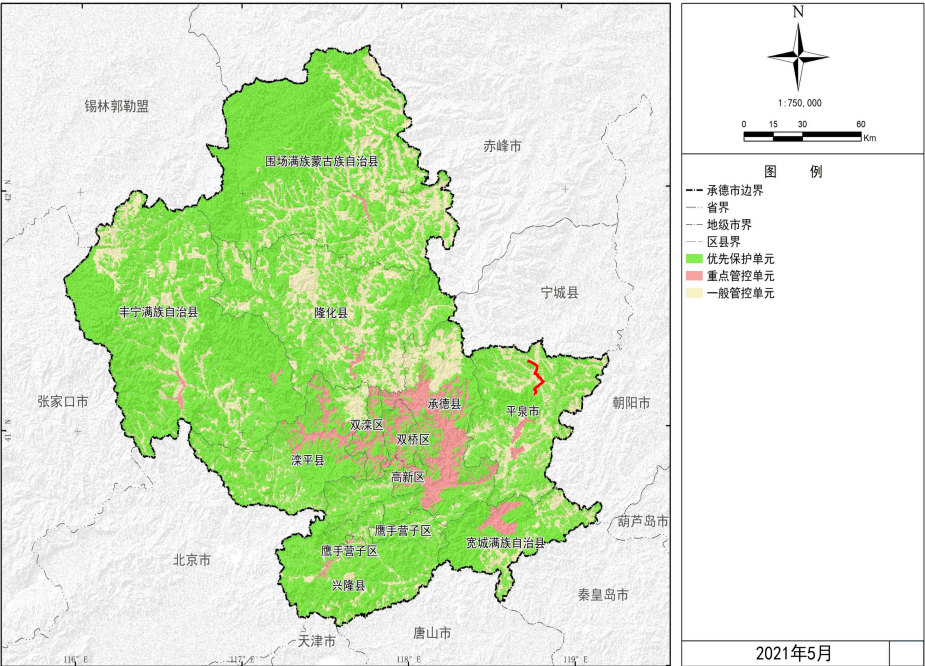


图1 承德市环境管控单元分布图

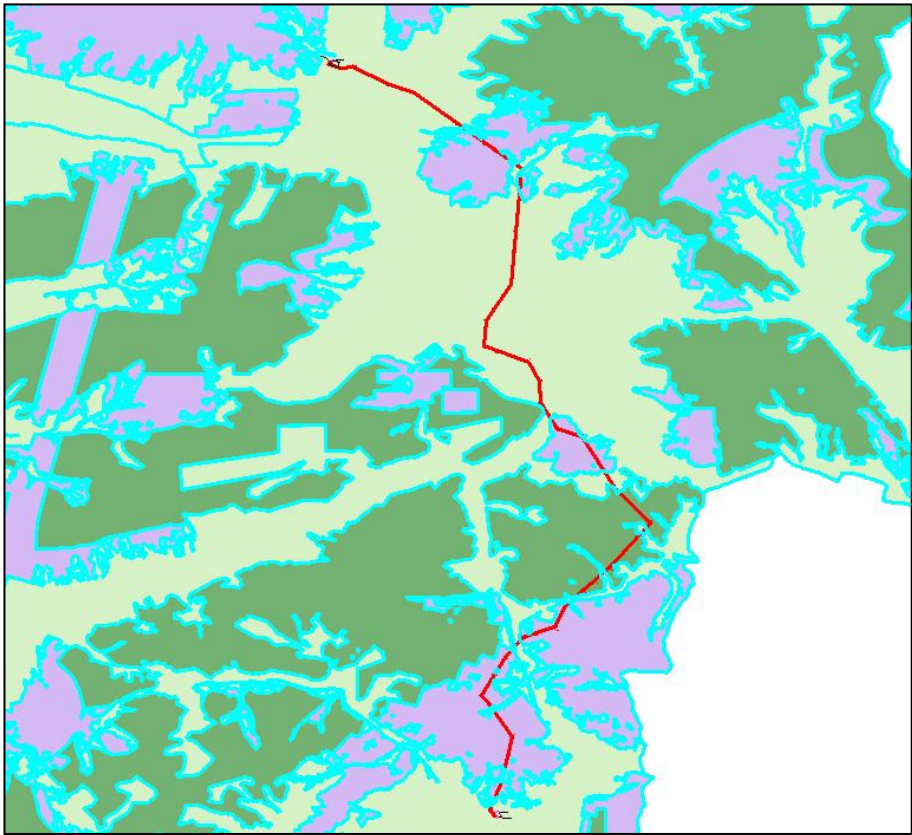


图2 平泉市环境管控单元分布图

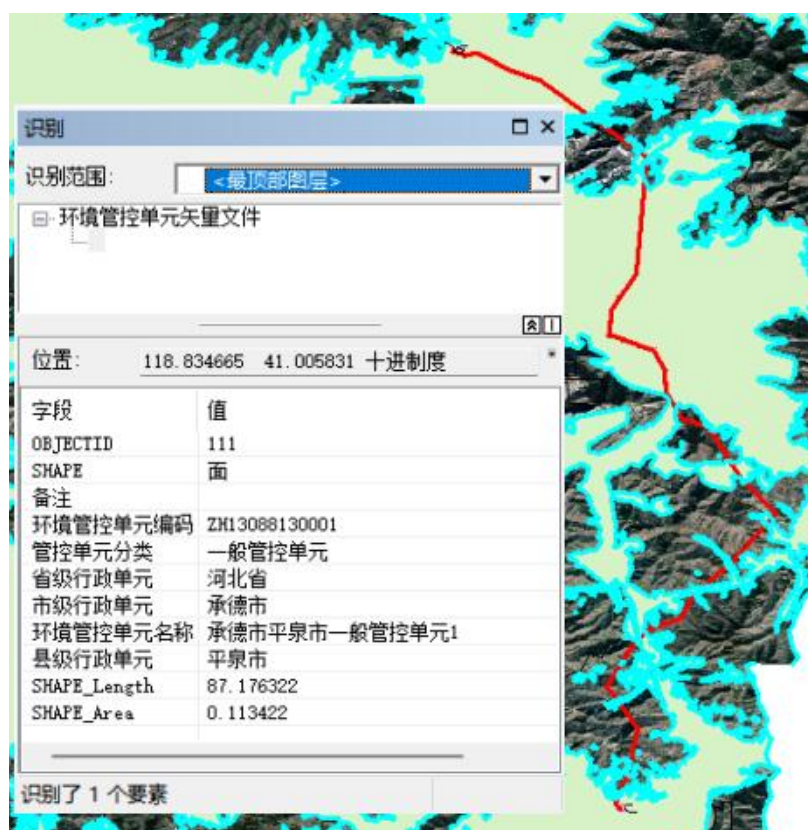


图 3 平泉市一般管控单元

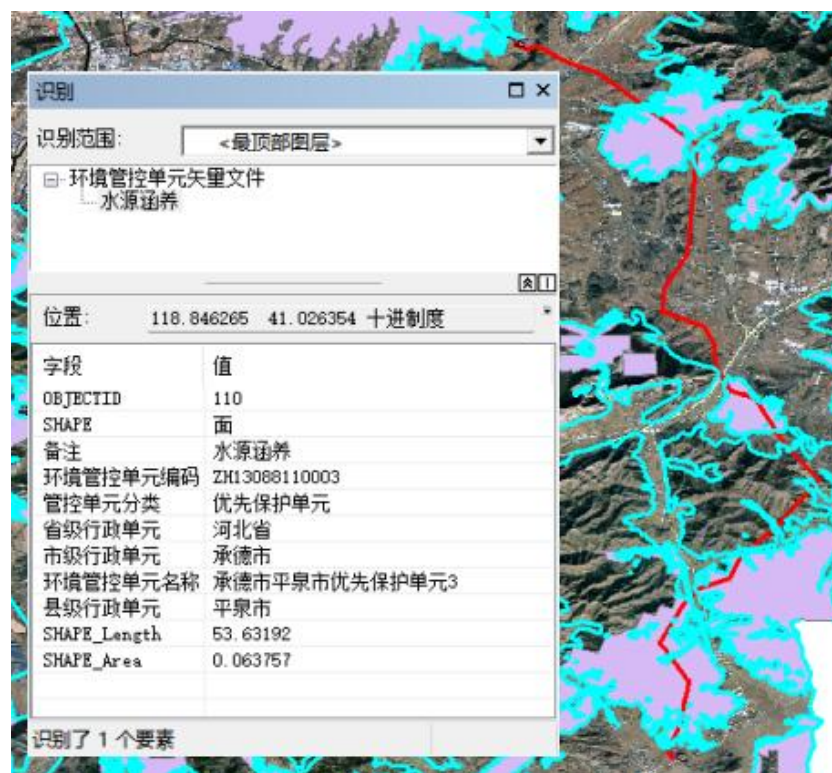


图 4 平泉市一般生态空间（水源涵养）



图 5 平泉市生态红线

本项目线路路径主要是位于承德市优先保护单元和一般管控单元，优先保护单元主要是生态保护红线和水源涵养型一般生态空间。

1) 承德市总体准入清单——生态保护准入清单

①生态保护红线

表 3 生态保护红线内、自然保护地核心保护区外准入清单与原则

类别	生态保护红线内、自然保护地核心保护区外
正面清单	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。

②一般生态空间

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。

本项目架空线路属于输变电工程，属于生态红线准入正面清单，符合水源涵养型一般生态空间的管控要求，符合承德市总体准入清单。

2) 平泉市生态环境准入清单

表 4 平泉市环境管控单元生态环境准入清单

编号	区域	管控类别	环境要素类别	维度	管控措施
ZH13088110001	北五十家子镇、柳溪镇、黄土梁子镇、平北镇、榆树林子镇、七家岱满族乡、茅兰沟满族蒙古族乡、台头山镇、王土房乡、卧龙镇、 杨树岭镇 、七沟镇、平泉镇、南五十家子镇、道虎沟乡、小寺沟镇、 青河镇 、党坝镇、梓楞树镇	优先保护单元	生态保护红线，涉及部分水环境优先保护区	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	1. 执行承德市总体准入清单中生态保护红线准入要求
ZH13088110002	柳溪镇、七家岱满族乡、王土房乡、七沟镇、 青河镇 、党坝镇、梓楞树镇	优先保护单元	生态保护红线，涉及部分一般生态空间，河北辽河源省级自然保护区	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	1. 生态保护红线执行承德市总体准入清单中生态保护红线准入要求； 2. 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。
ZH13088110003	柳溪镇、七家岱满族乡、王土房乡、七沟镇、北五十家子镇、黄土梁子镇、卧龙镇、平泉镇、南五十家子镇、小寺沟镇、党坝镇、平北镇、茅兰沟满族蒙古族乡、 杨树岭镇 、道虎沟乡、 青河镇 、榆树林子镇、台头山镇	优先保护单元	一般生态空间，涉及部分水环境优先保护区	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	1. 执行承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求
ZH130881300	平北五十家子镇、柳溪镇、黄土梁子镇、平北镇、榆树林子镇、七家岱满族乡、茅兰沟满族蒙古族乡、台	一般管控单元	一般管控区，部分涉及农用地优先保	空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资	1. 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

	01 头山镇、王土房乡、杨树岭镇、七沟镇、平泉镇、南五十家子镇、道虎沟乡、小寺沟镇、青河镇、党坝镇、桤楞树镇		护区	源利用效率	控要求； 2. 农用地保护区执行承德市总体准入清单要求。
	本项目送出线路工程属于输变电工程，位于承德市平泉市杨树岭镇、青河镇，根据《承德市环境管控单元》，优先保护单元主要为生态保护红线和水源涵养型一般生态空间，不涉及水环境优先保护区、河北辽河源省级自然保护区、农用地优先保护区，符合承德市生态红线和一般生态空间管控要求。 由以上可知本项目符合《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的相关要求。 （3）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、饮用水水源保护区、沙化土地封禁区等环境敏感区。 3、与《承德市生态环境保护“十四五”规划》的符合性 《承德市生态环境保护“十四五”规划》指出：调整优化能源供给结构。控制化石能源消费总量，推动非化石能源成为能源消费增量的主体。大力发展风能、太阳能等可再生能源发电，有序推动抽水蓄能电站规划建设，加快承德百万千瓦风电基地二期、光伏发电应用基地和分布式光伏项目建设，推进丰宁、滦平等抽水蓄能电站建设，积极推动可再生能源制氢，完善产供储销配套设施，拓展氢能应用领域。坚持“增气减煤”同步，加强天然气基础设施建设，扩大管道气覆盖范围。因地制宜推进生物质热电联产，加快建设垃圾焚烧发电项目。到 2025 年，非化石能源消费占能源消费比重和可再生能源装机占全部电力装机比重明显提升。 本项目为龙源平泉 10 万千瓦林光储氢一体化项目配套的输变电项目，龙源平泉 10 万千瓦林光储氢一体化项目主要建设有光伏场、升压站、储能系统，为可再生能源发电项目，其环境影响报告表已于 2022 年 6 月 6 日取得平泉市行政审批局的审批意见（平审批环字【2022】012 号），目前正在建设中。本项目送出线路工程，运行过程没有废气、废水、固废等排放。施工过程在采取合理的扬尘、噪声、废水及生态恢复措施后，不会对区域生态环境造成明显破坏，不会改				

	变区域生态环境功能，符合《承德市生态环境保护“十四五”规划》中的相关要求。 4、与“四区一线”符合性分析 根据河北省生态环境厅《加强全省重要生态空间开发建设的管控意见》（冀环环评函[2019]385号）要求：在重要的生态功能区和“四区一线”（水源保护区、自然保护区、风景名胜区、湿地公园，生态红线）区域，严禁违规建设别墅类和高尔夫球场等，严禁破坏生态环境功能、侵占生态红线的开发建设活动。本项目输电线路的塔基和临时占地不涉及上述区域。
--	---

二、建设内容

地理位置	龙源 220kV 升压站位于杨树岭镇南石门子沟东北约 240m，中心坐标为东经 118°49'19.543"，北纬 41°02'45.656"。 送出线路位于承德市平泉市杨树岭镇、青河镇，起点为龙源 220kV 升压站南侧构架，终点为国华 220kV 升压站北侧构架，全线采用单回架空敷设，路径长度约 22.5km。  龙源 220kV 升压站  国华 220kV 升压站 图 6 项目起止点现状
项目组成及规模	一、项目由来 龙源平泉 10 万千瓦林光储氢一体化项目为河北省 2021 年风电、光伏发电保障性并网项目，建设地点为承德市平泉市青河镇、杨树岭镇、榆树林子镇，建设 100MW 光伏电场及相关配套设施和一座 220kV 升压站，同步配置 15MW/30MWh 磷酸铁锂电池储能系统。项目于 2022 年 5 月编制了环境影响报告表，并于 2022 年 6 月 6 日取得平泉市行政审批局的审批意见（平审批环字【2022】012 号）。该报告表不包括 220kV 送出线路及电磁辐射影响分析。目前升压站正在进行设备安装。为满足该项目电力外送需求，因此，建设龙源平泉 10 万千瓦林光储氢一体化项目 220kV 送出线路工程是十分必要的。 本次环评的主要内容为龙源平泉 10 万千瓦林光储氢一体化项目 220kV 送出线路工程环境影响评价及龙源 220kV 升压站电磁辐射、声、危废环境影响评价。 根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》的规定，本项目须进行环境影响评价。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，本项目类别属于“五十五、核与辐射”中“161 输变电工程”中“其他（100 千伏以下除外）”，须编制环境影响报告表。为此我公司受平泉龙

源新能源有限公司的委托（见附件），承担本项目的环境影响评价工作。接受委托后，我单位进行了实地踏勘和调查，收集了自然环境及有关工程资料，在此基础上编制完成了《龙源平泉 10 万千瓦林光储氢一体化项目 220kV 升压站及送出线路工程项目环境影响报告表》。

二、项目概况

（1）项目名称：龙源平泉 10 万千瓦林光储氢一体化项目 220kV 升压站及送出线路工程项目

（2）建设性质：新建

（3）建设规模：本工程由“平审批环字[2022]012 号”中龙源 220kV 升压站建设工程及配套的 220kV 送出线路工程组成。

龙源 220kV 升压站位于杨树岭镇，为“平审批环字【2022】012 号”中的升压站工程。站内设置 1 台容量为 100MVA 的主变，电压等级：220/35kV。站内设 2 组 220V/500Ah 全密封免维护铅酸蓄电池，配置 15MW/30MWh 磷酸铁锂电池储能系统。

送出线路位于承德市平泉市杨树岭镇、青河镇，起点为龙源 220kV 升压站，终点为国华 220kV 升压站，全线采用 2×JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线单回架空敷设，路径长度约 22.5km。

（4）总投资：总投资 10467 万元，其中环保投资 120 万元，占总投资的 1.15%。

（5）劳动定员：本工程运营期全年运营 365 天，每天 24 小时运行，光伏项目定员 5 人。升压站由光伏项目人员调配，日常线路巡检不单独配置人员，检修维护由升压站人员负责。

（6）建设内容：

表 5 项目建设内容

类别	名称	工程建设内容
主体工程	龙源 220kV 升压站	主要为“平审批环字[2022]012 号”建设内容： 主变：1 台 100MA 主变压器，电压等级：220/35kV，主变最大油量为 37.0t，事故油池设计有效容积为 48.4m³。室外布置。 220kV 配电：采用单母线接线方式，本期建设一段 220kV 母线，4 个 GIS 间隔，含 1 个主变间隔、2 个 220kV 出线间隔及 1 个母线 PT 间隔。为室外布置。 35kV 配电：共 13 面开关柜，分别是线路进线柜 4 面，储能进线柜 1 面，主变进线柜 1 面，PT 柜 1 面，无功补偿柜 1 面，接地变柜 1 面，站用变柜 1 面，备用 3 面。 SVG：设置 1 套±38MVar 的水冷型直挂式动态可连续调节的无功补偿装置（SVG） 储能系统：配置 15MW/30MWh，共由 5 套 3MW/6MWh 集装箱储能系统构成。 升压站总用地面积 12998.16m²，围墙范围内占地面积 10750m²。

		220kV 送出 线路工程	起点为龙源 220kV 升压站 220kV 构架西侧南起第一间隔，终点为国华 220kV 升压站 220kV 构架西南侧南起第二间隔，单回架空敷设，路径长度约 22.5km。导线采用 2×JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线，垂直双分裂，分裂间距为 400mm，载流量为 1080A。地线采用 2 根 OPGW-24 芯-100。新建铁塔 67 基，其中耐张铁塔 21 基，直线塔 46 基。
辅助 工程	生活舱	为“平审批环字[2022]012 号”建设内容：内设有宿舍、食堂、餐厅、控制室、水泵房等	
	危废间	建筑面积 11.56m ²	
	事故油池	为“平审批环字[2022]012 号”建设内容：有效容积为 48.4m ³ ，事故状态时，废变压器油临时储存。	
	道路	为“平审批环字[2022]012 号”建设内容：站内道路宽 5m，转弯半径 9m，进站道路 600m，宽 8 米。道路为混凝土路面。	
	围墙	为“平审批环字[2022]012 号”建设内容：升压站围墙采用实体围墙，实体砖墙厚 240mm，高 2200mm。	
公用 工程	给水	为“平审批环字[2022]012 号”建设内容：升压站水源取自由周边村庄供给。线路运行不需用水。	
	排水	为“平审批环字[2022]012 号”建设内容：采用雨污分流制，生活污水经化粪池处理后定期清掏用作农肥。	
	供电	为“平审批环字[2022]012 号”建设内容：供电由升压站提供。	
	供暖	为“平审批环字[2022]012 号”建设：采用空调采暖。	
	消防水池	为“平审批环字[2022]012 号”建设内容：建设消防水池 1 座，容积 400m ³ 。	
临时 工程	施工营地	项目升压站工程在站址东侧设有 1 个施工营地，占地类型为耕地。本项目线路工程，利用升压站的施工营地，不单独设置。	
	施工场地	主要用于铁塔的分解组立，每个塔基设置 1 个。	
	牵张场	用于导线张力牵引放线，防止导线磨损，根据线路路径、地形特征等，本项目共设牵张场地 6 处。采取一次性补偿措施，施工结束后立即恢复原使用功能。	
	施工便道	主要利用现有道路和山区防火道路，无法满足条件的适当拓宽和新建，新建和拓宽的施工便道约 13000m，平均路面宽 3.0m，转弯半径 9.0m，。机械不便运输的地方采用人力运输的方式。	
	渣土处置	不设弃土场，在施工场地堆放，全部用于就地平整等。	
环保 工程	升压站	污水： 为“平审批环字[2022]012 号”建设内容。施工期：施工场地生产污水：在施工场区设置沉淀池，污水经沉淀池沉淀处理后，用于施工机械清洗及道路浇洒；施工生活污水：临时施工营地设防渗旱厕，定期由附近村民清掏，用作农用肥料，不外排。运营期：生活污水经化粪池处理，定期清掏用作农肥。 废气： 为“平审批环字[2022]012 号”建设内容。施工期：控制施工车辆的数量，采用密闭槽车运输，原料堆进行苫盖；施工场地内定期洒水，减少扬尘的产生、使用商品混凝土；施工道路及裸露地面定期洒水；回填土、临时材料采取围挡、覆盖措施。运营期：食堂油烟由静电式油烟净化器处理，经烟道排出，烟囱高度高于烟囱所在或所附建筑物顶 1.5m； 噪声： 为“平审批环字[2022]012 号”建设内容。施工期为调整施工时间等措施；运营期：采用合理布置、选用低噪声设备、距离衰减、围墙	

		隔声、地形影响等措施。 生态恢复：为“平审批环字[2022]012 号”建设内容。提高管理人员和施工人员的生态环保意识；合理安排施工期，开挖填埋施工尽量避开雨季以减少水土流失。通过围挡、遮盖等措施加强施工场地的水土保持工作；合理组织施工工作，减少占用临时施工用地，尽量缩小施工作业范围，避免不必要的开挖和过多的原状土的破坏；材料堆放要有序，注意保护周围的植被；施工期剥离的表土妥善保存，采用密网覆盖临时堆土区域，施工期结束后表土回覆，播撒操作草种，进行生态修复；施工结束后立即对开挖表面填平夯实，根据现有绿化进行复植处理。 固体废物：为“平审批环字[2022]012 号”建设内容。施工期：施工过程中土石方合理平衡，产生的建筑材料回收利用，建筑垃圾及时运至指定场所处置，并采取挡护、排水等措施进行防护；施工人员生活垃圾收集交由当地环卫部门统一处理。运营期：生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理，废光伏组件收集后暂存升压站库房，由生产厂家回收处理；变压器事故油暂存于事故油池，交由有资质的单位处置，废油桶收集后暂存。 电磁：加强升压站设备日常管理和维护，保持良好的运行状态。
	线路施工	生态：施工避开雨季，做好表土剥离，分类存放，山地施工时，需设置围挡防止产生流渣，塔基靠山一侧修挡土墙，坡顶修排水沟；施工结束后，应及时清理施工现场，平整土地，因地制宜进行土地功能恢复。 废气：项目施工过程无显著大气污染物产生，施工车辆采取篷布遮盖等密封措施，运输车辆在驶出施工工地前必须将沙泥清除干净。 废水：项目杆塔组立及导线牵张等不产生废水，施工人员租用周边民房，生活污水纳入当地居民生活污水处理系统。 噪声：采用低噪声施工设备，夜间不作业，近居民区的施工场地周围设置围挡隔声。 固废：建筑垃圾、少量废弃金具及设备包装运至指定的场所处理，不得随意丢弃；生活垃圾经集中收集后，定期清运。
	线路运营	电磁：控制架线高度，确保与跨越物留有足够净空距离；线路架线高度在 15m 以上；加强线路日常管理和维护，保持良好的运行状态； 噪声：合理设计档距和杆塔高度、大档距段采用防振锤等；采购阶段，要选购要符合国家标准的导线和金具；施工期严格执行操作规程，防止在放线过程中导、地线落地拖拉及相互摩擦，造成导线表面损伤； 固废：检修产生的废金具、废绝缘子、废导线等，收集后集中外售。
依托工程	线路接入国华 220KV 升压站 220kV 构架西南侧南起第二间隔，该间隔建设由国华 220KV 升压站建设完成。	
三、升压站工程概况 1、升压站的位置 龙源 220kV 升压站的中心坐标为东经 118°49'19.543"，北纬 41°02'45.656"，站区东西向宽 125m，南北向长 86m，围墙范围内占地面积 10750m²，升压站总用地面积 12998.16m²，总体成矩形布置。		

表 6 升压站拐点坐标（2000 国家大地坐标系）					
拐点		X	Y		
J1		4546368.044	40401020.849		
J2		4546278.260	40400984.139		
J3		4546328.974	40400860.103		
J4		4546418.758	40400896.813		
J1		4546368.044	40401020.849		
2、升压站建设规模					
表 7 升压站建设规模					
名称		建设内容			
电压等级		220/35kV			
主变容量		1 台容量为 100MVA 的主变			
布置方式		主变压器户外布置，220kV 配电装置户外布置			
220kV 出线		2 回			
35kV 进线		5 回			
主变油量		37.0t			
占地面积（m²）		升压站总用地面积 12998.16m²，围墙范围内占地面积 10750m²			
3、升压站的建构筑物					
表 8 升压站建构筑物一览表					
序号	设备名称	占地面积 m²	建筑面积 m²	备注	
1	生活舱	154.7	154.7	1F	
2	一二次设备组合舱	162	324	2F	
3	SVG 预制舱	22.8	22.8	1F	
4	危废间	11.56	11.56	1F	
7	消防给水泵站	105	/	地下设施	
8	事故油池	36	/	地下设施，有效容积 48.4m³	
4、升压站的主要设备					
表 9 升压站主要设备清单表					
序号	设备名称	型号、规格	单位	数量	备注
1	主变压器	SZ20—100000/220kV	台	1	户外

2	220kV 配电装置	GIS 间隔	个	4	户外
3	35kV 配电装置	开关柜	面	13	一二次设备组合舱
4	无功补偿装置	±38MVar	套	1	电抗器布置于室外
5	站内变压器	SCB13-630/37/0.4	台	1	互为备用
6		S13-630/10/0.4	台	1	
7	消防泵	/	台	2	地下，一用一备
8	深井泵	/	台	1	地下
9	铅酸蓄电池	220V/500Ah	组	2	一二次设备组合舱
10	储能系统	15MW/30MWh 磷酸铁锂电池	套	1	储能区,含5个PCS
11	监控、保护、通信、 控制、计量等系统	/	套	1	一二次设备组合舱

4、升压站的变化情况

升压站实际建设情况与主体环评阶段的变化情况见下表：

表 10 升压站变化情况表

项目	环评阶段建设情况	实际建设情况	备注
位置	中心坐标为东经 118°49'19.543"，北纬 41°02'45.656"	中心坐标为东经 118°49'19.543"，北纬 41°02'45.656"	一致
面积	1.664hm ²	用地面积 12998.16m ² ， 围墙内用地面积 10750m ²	根据实际设计变更
主体工程	建设 220kV 升压站 1 座。主要为 1 台 100MA 主变压器、SVG 变压器、35kV 配电室、二次设备室等。升压站电压等级：220/35kV，220kV 本期出线 1 回，35kV 进线 5 回	建设 220kV 升压站 1 座。主要为 1 台 100MA 主变压器、SVG、35kV 配电室、二次设备室等。升压站电压等级：220/35kV，220kV 出线 2 回，35kV 进线 5 回。	220kV 出线预留 1 回
	建设 1 套储能设备，规划配置容量 15MW，充电时长 2h，电池储存能量 30MWh	建设 1 套储能设备，规划配置容量 15MW，充电时长 2h，电池储存能量 30MWh	一致
辅助工程	主要设置 1 座办公楼（内设有宿舍、餐厅、办公室等）、消防水池及泵房、生活水泵房等、危废库等。	主要设置 1 座生活舱（内设有宿舍、餐厅、控制室、水泵房等）、消防水池及泵房、危废间等。	一致
环保工程	废气：食堂油烟由静电式油烟净化器处理，从专用烟道排出，烟囱高度高于烟囱所在或所附建筑物顶 1.5m	废气：食堂油烟由静电式油烟净化器处理，从专用烟道排出，烟囱高度高于烟囱所在或所附建筑物顶 1.5m	一致
	废水：食堂废水隔油处理后与生活污水共同排入防渗化粪池，由附近农民定期清掏用作农肥。	废水：食堂废水隔油处理后与生活污水共同排入防渗化粪池，由附近农民定期清掏用作农肥。	一致

		固废：废铅蓄电池委托有资质单位处理；主变事故时产生的废变压器油 35t，送入 40m³ 事故油池，产生时，委托具有相应处理资质的单位进行运输、处理；生活垃圾集中收集后定期交由环卫部门统一处理。	废铅蓄电池在危废间暂存，定期委托有资质单位处理；主变事故时产生的废变压器油排入 48.4m³ 事故油池，产生后及时委托具有相应处理资质的单位进行运输、处理；生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一处理；	一致
		噪声：采用合理布置、选用低噪声设备、距离衰减等措施	噪声：采用合理布置、选用低噪声设备、距离衰减等措施	一致
	平面布置	升压站分为生产区、办公区，西侧为生产区，东侧为办公区；进站大门设于南侧围墙，办公楼位于办公区北侧，办公楼东侧为生活污水处理设施。生产区北侧为 220kV 架构区，架构区西侧为事故油池，生产区南侧为 35kV 配电室、二次设备室，二次设备室东侧为避雷针、消防水池，主变位于 220kV 架构区和 35kV 配电室中间，主变东侧为 SVG 及接地变。仓库及车库位于生产区西侧，危废暂存库在仓库及车库内设置。事故油池位于 220kV 架构区西侧。	升压站分为生产区、生活区，东北侧为生活区，西北侧为生产预留区，南侧为生产区；进站大门设在西侧围墙，生活舱位于生活区中部，生活舱北侧为隔油池、化粪池，生活舱西侧为危废间；生产区东侧为储能区，向西依次为一二次设备组合舱、主变、220kV 架构区。主变南侧为事故油池。一二次设备组合舱北侧为 SVG 预制舱。	根据电网的要求进行了调整
龙源 220kV 升压站实际建设情况和环评阶段相比，占地面积减小了，平面布局因电网要求进行了调整，除此之外，建设内容、规模、地点均没有变化，不涉及《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射〔2016〕84 号）中的重大变动情形。 三、接入系统设计方案 新建龙源平泉 220kV 升压站，新建 1 台 100MVA 主变，电压等级 220/35kV。本工程 100MW 光伏装机、储能系统分别通过 4 回、1 回 35kV 集电线路接入新建主变低压侧，升压后通过龙源 220kV 升压站~国华 220kV 升压站~小寺沟 220kV 升压站~宽城 500kV 变电站的 1 回 220kV 线路并网运行。				

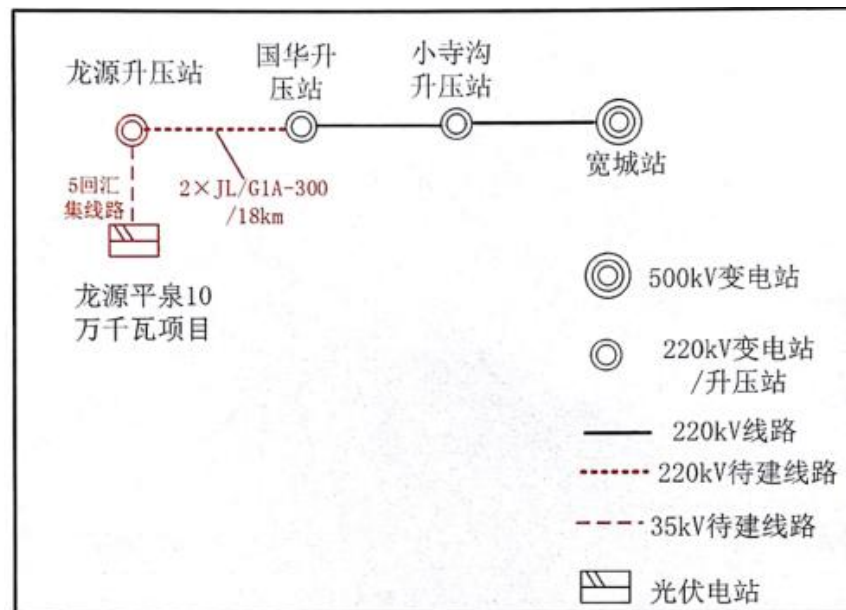


图 7 本项目接入系统方案

四、线路工程

1、线路工程技术条件

表 11 线路工程技术条件

起点	龙源 220kV 升压站西侧南起第一间隔
终点	国华 220kV 升压站西南侧南起第二间隔
路径长度 (km)	22.5
线路型式	单回路
电压等级	220kV
铁塔	新建铁塔 67 基，其中耐张铁塔 21 基，直线塔 46 基
导线	2×JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线，采用垂直双分裂，分裂间距为 400mm，载流量为 1080A
地线	2 根 OPGW-24 芯-100

2、线路路径方案

新建线路由龙源 220kV 升压站南侧架构出线，之后向东架设至排杖子村西南侧，之后向东南架设至狮子沟村西北侧，之后向南跨越 G101 国道、锦承铁路，之后绕过官窖村向东跨越长深高速，之后沿小烈山村西侧向南架设至丁杖子北侧，之后向西南架设由东沟门和北沟村中间穿过至北沟村西侧山顶，之后向南架设至营子村西侧，之后向西南架设至国华 220kV 升压站，由国华 220kV 升压站北侧架构进站，详见（附图 2）。

表 12 路径拐点坐标（2000 国家大地坐标系）

拐点	X	Y	拐点	X	Y
J1	4546351.965	40400846.88	J15	4537939.102	40405022.88
J2	4546316.941	40400835.32	J16	4536820.645	40405542.6
J3	4546233.909	40401034.16	J17	4536003.482	40406143.71
J4	4546270.549	40401248.49	J18	4535010.192	40405445.96
J5	4545877.667	40401820.19	J19	4534154.838	40404689.41
J6	4545664.69	40402275.76	J20	4533683.839	40404502.89
J7	4543942.563	40404069.66	J21	4533453.309	40403963.39
J8	4541362.506	40403856.4	J22	4533015.312	40403646.51
J9	4540543.803	40403424.51	J23	4532179.344	40403231.61
J10	4539990.849	40403377.28	J24	4531242.142	40403741.45
J11	4539618.551	40404131.75	J25	4530236.085	40403558.35
J12	4539188.735	40404315.16	J26	4529613.475	40403350.05
J13	4538706.434	40404317.94	J27	4529478.685	40403418.05
J14	4538121.296	40404595.9			

3、线路交叉跨越情况

表 13 交叉跨越情况

序号	项目	数量（处）	备注
1	高速公路	1	长深高速
2	铁路	1	锦承铁路
3	国道	1	G101
4	35kV	5	/
5	10kV	5	/
6	通信及低压	19	/
7	河道	5	/
8	水泥路	15	/
9	土路	5	/
10	果园	5	每处按 60m

本工程线路经过区域均为非居民区，交叉跨越主要是公路、电力线、河道等，根据《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），本项目对主要跨越的垂直距离见下表。

表 14 本项目输电线路交叉跨越设计距离一览表

序号	名称		垂直距离（米）
1	居民区		7.5
2	非居民区		6.5
3	交通困难地区		5.5
4	公路（至路面）		8.0
5	铁路（至轨顶）		8.5
6	弱电线路		4.0
7	电力线路		4.0
8	树木（按自然生长高度）		4.5
9	不通航河流	百年一遇洪水位	4.0
10		冬季至冰面	6.5

根据《龙源线路断面图》，本工程线路在架设过程中，杆塔之间弧垂最低处距地面的垂直距离约 15m。

4、铁塔情况

（1）铁塔选型

根据选定的路径方案及沿线地形地貌特征，本工程全线共使用 8 种塔型 67 基，其中单回路耐张塔 5 种，单回路直线塔 2 种，双回路 1 种。1 基双回塔采用单侧挂线的方式，作为换相使用。

表 15 塔型一览表

序号	塔 型	呼称高	设计档距（m）		转角	基数
		（m）	水平	垂 直	度 数	
1	220-FD21D-DJC	18~27	350	500	0-90	4
2	220-FD21D-JC1	24~36	500	800	0-20	9
3	220-FD21D-JC2	24~36	500	800	20-40	8
4	220-FD21D-JC3	21~36	500	800	40-60	6
5	220-FD21D-JC4	21~27	500	800	60-90	3
6	220-FD21D-ZMC2	21~42	480	800	0	21
7	220-FD21D-ZMC3	30~51	600	1000	0	15
8	220-FD21S-JC1	36	600	1000	0	1
合计		/	/	/	/	67

（2）铁塔材料

铁塔塔材采用热轧等肢角钢及钢板，材质为 Q355 钢和 Q235 钢。铁塔全部构件、螺栓、脚钉均采用热镀锌防腐。

5、导线选型

(1) 导线选择

龙源平泉220kV升压站为周边新能源预留一个 220kV 出线间隔，本期线路输送负荷为龙源100MW和林洋洋盛300MW，导线采用2×JL/G1A-300/40钢芯铝绞线，采用垂直双分裂，分裂间距为400mm，载流量为1080A。

表 16 导线主要技术参数表

导线型号	JL/G1A-300/40
钢股/直径+铝股/直径	7/2.66+24/3.99
钢截面（mm ² ）	38.9
铝截面（mm ² ）	300.09
铝钢截面比	7.71
总截面（mm ² ）	338.99
外径(mm)	23.9

6、地线型号

本工程架空线路设两根地线，采用 OPGW-24 芯-100 复合光缆做为系统保护、数据传送和调度通讯通道。接地引线与塔身连接，逐塔接地。

7、变电站出线情况

(1) 龙源 220kV 升压站出线情况：

本期出线接入龙源 220kV 升压站南侧 220kV 出线间隔，向西侧架空出线，面向龙源 220kV 升压站，相序从左到右依次为 A、B、C。

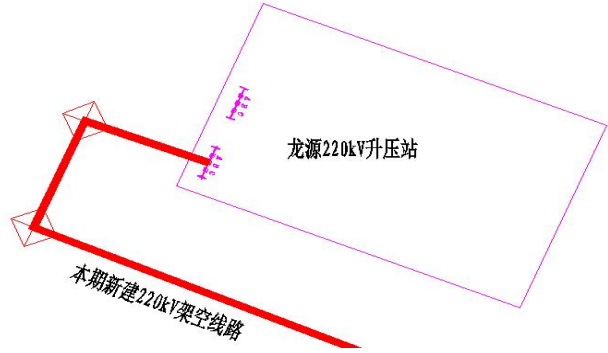
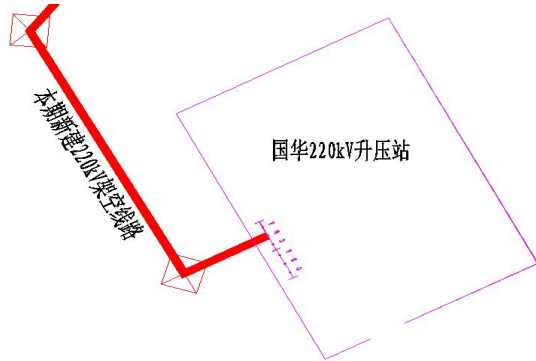


图 8 龙源 220kV 升压站出线示意图

	(2) 国华 220kV 升压站出线情况： 本期出线占用国华 220kV 升压站北侧 220kV 进线架构，向西侧架空出线，面向国华 220kV 升压站，相序从左到右依次为 A、B、C。本项目接入的出线间隔包含在国华 220kV 升压站的工程内容中。  图 9 国华 220kV 升压站进线示意图 (3) 导线换位 本工程在 N65 塔基位采用换相塔单侧挂线进行换相，见相序图（附图 10）。 8、基础 根据本工程的地质、水文条件，本着安全可靠、技术先进、施工方便、经济合理的原则，基础型式选用挖孔桩基础、灌注桩基础、掏挖基础和直柱板式基础。
总平面及现场布置	1、总平面布置 本项目 220kV 架空线路地处承德平泉市境内，起点为龙源 220kV 升压站，位于杨树岭镇南石门子沟东北约 240m，终点为国华 220kV 升压站，位于青河镇山湾子村西北约 220m，线路走廊大致呈南-北的走势。 龙源 220kV 升压站分为生产区、生活区，东北侧为生活区，西北侧为生产预留区，南侧为生产区；进站大门设在西侧围墙，生活舱位于生活区中部，生活舱北侧为隔油池、化粪池，生活舱西侧为危废间；生产区东侧为储能区，向西依次为二次设备组合舱、主变、220kV 架构区。主变南侧为事故油池。二次设备组合舱北侧为 SVG 预制舱。 2、施工布置

项目升压站工程在站址东侧设有 1 个施工营地，占地类型为农用地。本项目线路工程，利用升压站的施工营地，不单独设置。

3、工程占地

（1）塔基占地：本项目新建 220kV 架空线路长度 22.5km，单回路架设，新建铁塔 67 基，每个铁塔占地约 100m²，占地面积约 6700m²。占地类型主要为耕地、草地等。

（2）升压站占地面积 12998.16m²。占地类型主要为耕地。

（3）杆塔施工场地：主要用于铁塔的分解组立，每个场地占地约 100m²，共占地 6700m²。占地类型主要为耕地、其他草地、灌木林地等。

（4）牵张场地：用于导线张力牵引放线，防止导线磨损，根据线路路径、地形特征等，本项目共设牵张场地 6 处，每处牵张场占地约 1300m²，共计 7800m²。占地类型主要为耕地、草地等。

（5）施工便道：项目区路网较发达，施工便道主要利用现有道路和山区防火道路，机械不便运输的地方采用人力运输的方式。

（6）施工营地：项目在龙源升压站东侧设 1 块施工营地，占地约 6000m²，占地类型主要为耕地。

表 17 工程占地情况

项目	占地性质		占地类型			合计
	永久占地	临时占地	耕地	其他草地	灌木林地	
升压站	12998.16		12998.16			12998.16
施工营地		6000	6000			6000
塔基区		6700	2500	2000	2200	6700
临时施工场地		6700	2500	2000	2200	6700
牵张场地		7800	4800	3000		7800
合计	12998.16	27200	28798.16	7000	4400	40198.16

	4、土石方量 本项目土石方主要来源于土地平整、基础开挖、道路修建，总挖方量约 14300m³，挖方全部用于就地平整。 表 18 土石方平衡表（m³） <table><tr><th>项目</th><th>挖方</th><th>填方</th><th>挖填方总量</th></tr><tr><td>升压站</td><td>200</td><td>200</td><td>400</td></tr><tr><td>施工营地</td><td>800</td><td>800</td><td>1600</td></tr><tr><td>塔基区</td><td>6500</td><td>6500</td><td>13000</td></tr><tr><td>临时施工场地</td><td>4700</td><td>4700</td><td>9400</td></tr><tr><td>牵张场地</td><td>2100</td><td>2100</td><td>4200</td></tr><tr><td>合计</td><td>14300</td><td>14300</td><td>28600</td></tr></table>	项目	挖方	填方	挖填方总量	升压站	200	200	400	施工营地	800	800	1600	塔基区	6500	6500	13000	临时施工场地	4700	4700	9400	牵张场地	2100	2100	4200	合计	14300	14300	28600
项目	挖方	填方	挖填方总量																										
升压站	200	200	400																										
施工营地	800	800	1600																										
塔基区	6500	6500	13000																										
临时施工场地	4700	4700	9400																										
牵张场地	2100	2100	4200																										
合计	14300	14300	28600																										
施工方案	龙源升压站基础施工基本完成，正在进行设备安装。本项目施工方案主要考虑送出线路工程。 1、线路施工工艺流程 线路施工工艺主要包括基础施工、线路架设。由于线路基础埋深较浅，开挖量较少，且施工高度高，零配件重量大、倒运不方便、安装风险高，因此，项目采取人工配合电动机具的施工方式。 （1）基础施工： 首先采用装载机进行大面积区域场地平整，在完成大面积场平后平整建基面区域，然后进行放线、放点，采用小型挖掘机进行基础开挖，开挖至基建面以下 10cm 处，对完成开挖的施工面进行洒水夯实，钢筋绑扎、立模、复测、然后采用混凝土罐车进行浇筑。在混凝土达到规范要求之后进行拆模、养护。 （2）线路架设包括杆塔组立、导线架设、附件安装、接地安装等。工程所用铁塔根据结构特点分解组立。线路导、地线均采用张力放线施工方法，防止在放线过程中导、地线落地拖拉及相互摩擦，张力放线时需耐张段的线路范围设置牵张场地。 2、牵张场地选场原则 放线段长度应为包括 15 个放线滑车(包括导线转向滑车)的线路长度，一般为 5~8km。																												

	选场很困难时放线段内导线通过的放线滑车数量也不应超过 20 个。 交通运输方便，能满足牵张机械直接到位，且面积应不小于：张力场.55mx25m，牵引场 30mx25m。 地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作要求。 牵张场地优先选择在耐张塔处，耐张塔附近不能满足要求时可选择直线塔。 扬尘、噪声、固废、废水、生态 ↑↑↑ ↑↑↑ 噪声、生态 ↑↑ ↑↑ 场地平整 → 土方开挖 → 塔基浇注 → 杆塔组立 → 线路安装 → 附件及接地安装 → 调试运行 图 10 线路施工流程图 2、施工时序及建设周期 架空线路施工时序包括塔基施工、架设线路、调试等；整个项目建设周期约为 2 个月。															
其他	1、项目比选方案 本工程新建 220kV 架空线路地处承德平泉市境内，起点为龙源 220kV 升压站，位于杨树岭镇南石门子沟东北约 240m，终点为国华 220kV 升压站，位于青河镇山湾子村西北约 220m，线路走廊大致呈南-北的走势。本工程线路临近朱家沟村、排杖子村、李狮子沟村、官窖村、小烈山村、北沟村、营子村等，建筑物较为密集，全线受基本农田和国家公益林、光伏、矿藏限制，经现场踏勘并反复比选，本工程线路走廊大致呈南-北的走势，形成唯一路径方案。 2、相关部门选址意见 本工程取得相关部门意见情况见表 19。 表 19 相关部门对本项目意见汇总情况 <table><tr><th>序号</th><th>单位名称</th><th>意见内容</th></tr><tr><td>1</td><td>平泉市发展和改革局</td><td>原则同意电力线路送出方案</td></tr><tr><td>2</td><td>平泉市自然资源和规划局</td><td>线路塔基用地不占用永久基本农田、不在自然资源部审批的生态保护红线范围内。线路穿越生态保护红线按照《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发【2022】142 号）文件规定办理相关手续。</td></tr><tr><td>3</td><td>平泉市林业和草原局</td><td>项目选址不在自然保护区等各类自然保护地内，不在基本草原范围内，不在湿地范围内，项目选址符合用地条件</td></tr><tr><td>4</td><td>平泉市水务局</td><td>原则同意送出线路工程选址</td></tr></table>	序号	单位名称	意见内容	1	平泉市发展和改革局	原则同意电力线路送出方案	2	平泉市自然资源和规划局	线路塔基用地不占用永久基本农田、不在自然资源部审批的生态保护红线范围内。线路穿越生态保护红线按照《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发【2022】142 号）文件规定办理相关手续。	3	平泉市林业和草原局	项目选址不在自然保护区等各类自然保护地内，不在基本草原范围内，不在湿地范围内，项目选址符合用地条件	4	平泉市水务局	原则同意送出线路工程选址
序号	单位名称	意见内容														
1	平泉市发展和改革局	原则同意电力线路送出方案														
2	平泉市自然资源和规划局	线路塔基用地不占用永久基本农田、不在自然资源部审批的生态保护红线范围内。线路穿越生态保护红线按照《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发【2022】142 号）文件规定办理相关手续。														
3	平泉市林业和草原局	项目选址不在自然保护区等各类自然保护地内，不在基本草原范围内，不在湿地范围内，项目选址符合用地条件														
4	平泉市水务局	原则同意送出线路工程选址														

5	平泉市人民武装部	选址范围内无军事设施
6	承德市生态环境局 平泉市分局	原则同意送出线路工程选址
7	平泉市交通运输局	原则同意路线方案
8	平泉市旅游和文化 广电局	原则同意拟占地计划
9	平泉市文物保护管 理所	原则同意拟占地计划

项目线路已取得各相关部门的选址意见，均同意项目选址，要求在开工前按规定办理相关手续。

项目升压站于 2023 年 11 月 6 日取得河北省人民政府建设用地批复文件《关于龙源平泉 10 万千瓦林光储氢一体化项目建设用地的批复》，同意转用、征收集体农用地 1.2998 公顷 (全部为耕地)，以出让方式供地，作为龙源平泉 10 万千瓦林光储氢一体化项目建设用地。

3、环保手续

(1) 《龙源平泉 10 万千瓦林光储氢一体化项目环境影响报告表》于 2022 年 6 月 6 日取得平泉市行政审批局的审批意见（平审批环字【2022】012 号），目前龙源 220kV 升压站正在进行设备安装。

(2) 《国华平泉新能源科技有限公司平泉 200 兆瓦光储氢一体化项目环境影响报告表》于 2022 年 12 月 23 日取得平泉市行政审批局的审批意见（平审批环字【2022】029 号），目前国华 220kV 升压站正在进行基础施工建设中。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	一、主体功能区划 项目位于承德市平泉市，根据《河北省主体功能区划》，属于限制开发区域（农产品主产区）。 功能定位：国家农业生产重点建设区和农产品供给安全保障的重要区域；现代农业建设重点区，农产品加工、生态产业和县域特色经济示范区，新农村建设先行示范区。 开发管制原则：控制开发强度。优化开发方式，发展循环农业，促进农业资源永续利用。鼓励和支持农产品、畜产品、水产品加工副产物的综合利用。实施分类指导的产业准入制度，限制高耗能、高耗水产业发展，不再批建资源消耗高、环境污染重的工业项目。严格建设用地管理和环境质量控制，提高集约化程度。结合农村新民居建设，减少农村居住用地。加强耕地保护。严格耕地特别是基本农田保护，稳定耕地总量，确保基本农田面积不减少、质量有提高。改善农业生态环境。加强农田林网、林果基地和片林建设，稳步提高森林覆盖率；加强农用化学物质的选择和使用量控制，降低农业面源污染；加大对沙荒地、盐碱地、荒草地和其他未利用土地的综合开发和治理，有效增加植被郁闭度，减少地面扬尘量；实施干旱地区坑塘蓄水、闸坝蓄水、洼地蓄水等。工程建设，有效增加水面面积，加强河道治污力度。 本项目为光伏项目电力送出工程，属于电力供应基础建设工程，不属于高耗能、高耗水产业，也不属于资源消耗高、环境污染重的工业项目，与主体功能区不冲突。 二、生态功能区划 根据《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》，本项目区域属于燕山-太行山生态涵养区，主体生态功能是涵养水源、保持水土、生态休闲。 本项目为输变电工程建设项目，属于电力供应，与主体生态功能不冲突。 三、生态环境现状 平泉市现有森林面积 180 万亩，森林覆盖率 35%，林木储量 100 万立方米。杏仁、食用菌、山野菜、中药、树籽、灵芝产量都很大，杏仁产量居全国县级之首。平泉市动植物资源丰富，共有高等植物约 998 余种，有国家级野生珍稀濒危、重点保护植物 25 种，共有大型真菌 29 科 85 种，高等植物 4 门 135 科 454 属 988 种，其中高等植物占河北省物种总数的 42%。共有野大豆、大花杓兰、核桃楸、刺五加国家级野生珍稀濒
--------	--

危、重点保护植物 25 种，有党参等河北省级重点保护植物 12 种。平泉市共有脊椎动物 260 种；国家级一、二级保护动物 33 种。

通过调查，项目所在区域属于山地地貌，有许多单面山，生态系统主要由农田生态系统、草原生态系统和森林生态系统。常见动物的有蛇、田鼠、野兔、狼等动物；鸟类有麻雀、乌鸦等。人工饲养的家禽、家畜有牛、羊、猪、鸡等。项目所在区域植被分布有乔木、灌木、草本植物等，植物物种有松树、山杏、山枣等。



图11 项目区域地貌

四、河北辽河源省级自然保护区

河北辽河源省级自然保护区位于河北省承德市平泉县西部和南部，地处大兴安岭、燕山余脉的交汇地带，区域海拔625-1738米，属北温带湿润半干旱大陆性季风型气候，总面积45225.2公顷。主要保护对象为森林生态系统及珍稀濒危动植物物种及栖息地。保护区有各种植物135科454属988种，陆生野生脊椎动物74科166属260种，昆虫15目130科739种；有国家级重点保护野生植物核桃楸、白杜鹃、大花勺兰等18种，国家级保护动物金雕、金钱豹、大小天鹅等动物33种，其中属国家一级重点保护野生动物2种（金雕、金钱豹）。省级重点保护野生植物12种、动物49种。

本项目位于承德市平泉市杨树岭镇、青河镇，距河北辽河源省级自然保护区最近距离约 5.5km，不会对自然保护区功能造成影响。

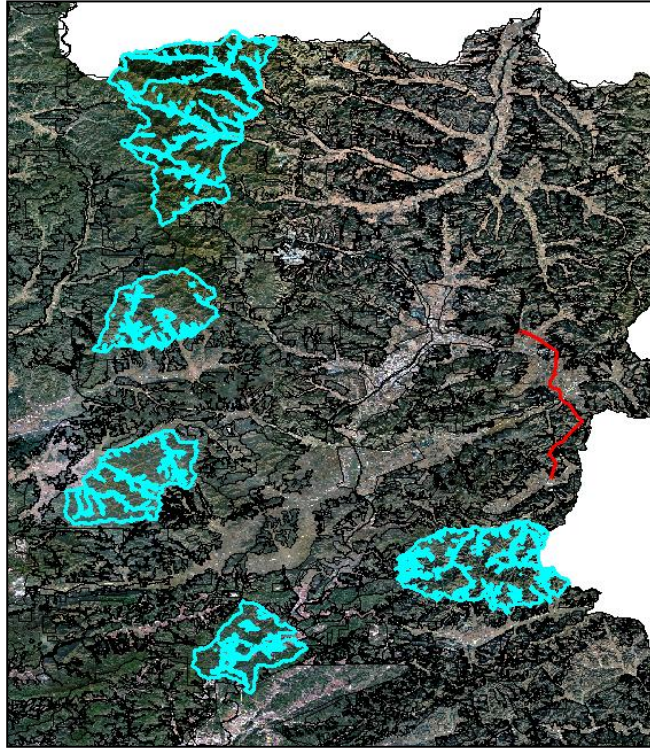


图 12 项目与河北辽河源省级自然保护区的位置关系

五、环境空气质量现状

根据《2022年承德市生态环境状况公报》中环境空气质量数据，2022年平泉市环境空气质量达到和好于二级天数为314天。环境空气质量数据如下：

平泉市 2022 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $13\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $46\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $24\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $167\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；除 O₃ 超标外，其余污染物均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值。因此，属于不达标区。

六、地表水环境质量现状

根据《2022 年承德市生态环境状况公报》，2022 年全市国、省、市地表水监测断面全部达到或好于Ⅲ类（优良）水质标准，占监测断面总数的 100%。其中Ⅰ类水质断面 7 个，Ⅱ类水质断面 15 个，Ⅲ类水质断面 5 个，无Ⅴ劣类水质断面，总体水质状况为优。

七、电磁环境现状评价

本项目委托承德市东岭环境监测有限公司 2023 年 12 月 13-14 日进行了电磁环境现状监测（报告编号：DLHJ 字（2023）第 441 号）。

（1）监测因子及频次

①监测因子：工频电场、工频磁场

②监测频次：各监测点监测一次

(2) 监测布点：龙源 220kV 升压站站址中心及敏感建筑物外；

(3) 布点原则：根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）要求，本项目电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主，新建升压站在站址中心布点监测。

(4) 监测方法：依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》进行。

(5) 监测结果

表 20 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 (μ T)
1	龙源 220kV 升压站站址中心 (1#)	\	2.80	0.019
2	蘑菇加工房 1 (2#)	1	1.97	0.018
3	蘑菇加工房 2 (3#)	1	1.96	0.019
4	排杖子村民房 (4#)	1	2.18	0.021
5	唐家沟民房 (5#)	1	2.45	0.019
6	库房办公房 (6#)	1	3.00	0.021
7	官窖村民房 1 (7#)	1	2.09	0.019
8	官窖村民房 2 (8#)	1	1.99	0.019
9	官窖村民房 3 (9#)	1	2.25	0.021
10	褚杖子村民房 (10#)	1	2.45	0.021
11	工厂办公房 (11#)	1	2.99	0.022
12	王家庄村民房 1 (12#)	1	2.04	0.019
13	王家庄村民房 2 (13#)	1	2.25	0.020
14	潘杖子村民房 (14#)	1	2.08	0.020

根据监测结果可知，升压站及线路敏感目标处工频电场强度为 1.96~3.00V/m，磁感应强度为 0.018~0.022 μ T；满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中表 1 公众曝露限值“工频电场强度 4kV/m 和工频磁场强度 100 μ T”的要求，电磁环境质量状况良好。

八、声环境现状评价

1、升压站工程

本项目声环境质量现状引用《龙源平泉 10 万千瓦林光储氢一体化项目环境质量现状检测报告》（庚驰环检字(2022) 第 J0517 号），升压站厂界噪声监测值为昼间

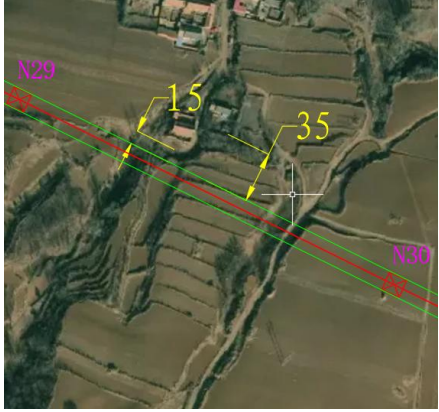
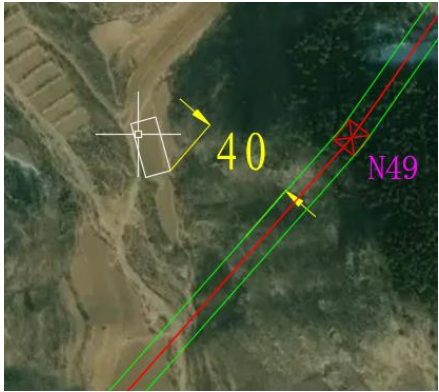
	51.1~52.7dB(A)、夜间 42.5~43.6dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区要求。 2、送出线路工程 本项目委托承德市东岭环境监测有限公司 2023 年 12 月 13-14 日对送出线路沿线的声环境敏感目标进行了现状监测（报告编号：DLHJ 字（2023）第 441 号）。 （1）监测因子：等效连续 A 声级； （2）监测频次：昼、夜各一次； （3）监测布点：敏感建筑物外； （4）监测依据：依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。 （5）监测结果 本次项目噪声现状值监测结果见表 21。 表 21 项目周边保护目标噪声监测结果 <table><tr><th>序号</th><th>监测点位</th><th>距离(m)</th><th>昼间（dB(A)）</th><th>夜间（dB(A)）</th></tr><tr><td>1</td><td>排杖子村民房（4#）</td><td>1</td><td>43</td><td>41</td></tr><tr><td>2</td><td>唐家沟民房（5#）</td><td>1</td><td>45</td><td>41</td></tr><tr><td>3</td><td>官窖村民房 1（7#）</td><td>1</td><td>42</td><td>40</td></tr><tr><td>4</td><td>官窖村民房 2（8#）</td><td>1</td><td>43</td><td>41</td></tr><tr><td>5</td><td>官窖村民房 3（9#）</td><td>1</td><td>46</td><td>42</td></tr><tr><td>6</td><td>褚杖子村民房（10#）</td><td>1</td><td>43</td><td>40</td></tr><tr><td>7</td><td>王家庄村民房 1（12#）</td><td>1</td><td>44</td><td>41</td></tr><tr><td>8</td><td>王家庄村民房 2（13#）</td><td>1</td><td>43</td><td>40</td></tr><tr><td>9</td><td>潘杖子村民房（14#）</td><td>1</td><td>43</td><td>40</td></tr></table> 根据监测结果可知，线路沿线声环境保护目标现状监测值为昼间 43~46dB(A)，夜间 40~42dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区要求。	序号	监测点位	距离(m)	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）	1	排杖子村民房（4#）	1	43	41	2	唐家沟民房（5#）	1	45	41	3	官窖村民房 1（7#）	1	42	40	4	官窖村民房 2（8#）	1	43	41	5	官窖村民房 3（9#）	1	46	42	6	褚杖子村民房（10#）	1	43	40	7	王家庄村民房 1（12#）	1	44	41	8	王家庄村民房 2（13#）	1	43	40	9	潘杖子村民房（14#）	1	43	40
序号	监测点位	距离(m)	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）																																															
1	排杖子村民房（4#）	1	43	41																																															
2	唐家沟民房（5#）	1	45	41																																															
3	官窖村民房 1（7#）	1	42	40																																															
4	官窖村民房 2（8#）	1	43	41																																															
5	官窖村民房 3（9#）	1	46	42																																															
6	褚杖子村民房（10#）	1	43	40																																															
7	王家庄村民房 1（12#）	1	44	41																																															
8	王家庄村民房 2（13#）	1	43	40																																															
9	潘杖子村民房（14#）	1	43	40																																															
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	项目为新建项目，无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。																																																		

	官窖村民房 3	居住	5	S	35	5/1F	15	标准
	褚杖子村民房	居住	2	SW	40	5/1F	15	
	王家庄村民房 1	居住	7	SE	25	5/1F	15	
	王家庄村民房 2	居住	7	SE	40	5/1F	15	
	潘杖子村民房	居住	6	NW	40	5/1F	15	
生态环境	区域的草地、林地、动物							不对区域生态环境产生明显影响
	生态保护红线							水源涵养、生物多样性保护生态红线，符合红线管控要求

表 23 电磁环境敏感目标与线路位置关系图

序号	保护目标	位置关系图（与边导线距离）	现场照片
1	蘑菇加工房 (118.822860, 41.044696)		
2	蘑菇加工房 (118.834130, 41.040975)		

3	排杖子 村民房 (1户) (118.8 36658, 41.0406 26)		
4	唐家沟 民房 (1户) (118.8 48207, 41.0331 30)		
5	库房 (118.8 58509, 41.0212 74)		
6	官窖村 民房 (1户) (118.8 52828, 40.9889 57)		

	7	官窖村民房 (2户) (118.8 55848, 40.9877 91) / (118.8 56240,4 0.98789 2)		
	8	褚杖子村民房 (1户) (118.8 79473, 40.9600 41)		
	9	王家庄民房 (2户) (118.8 71443,4 0.93888 1) / (118.8 71748,4 0.93891 7)		
	10	工厂办公房 (118.8 76072,4 0.94422 6)		

	11	潘杖子 村民房 (1 户) (118.8 53804, 4 0.92164 4)		
评价标准	一、环境质量标准 1、区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）相关要求。 2、升压站所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准；声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准；高速公路和国道两侧一定距离内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类区标准；铁路两侧一定距离内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4b 类区标准。 3、电磁环境保护目标执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众暴露控制限值：工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT。 二、污染物排放标准 1、施工期： （1）噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值要求。 （2）扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB 13/2934-2019）表 1 的标准，即监测点 PM₁₀ 小时平均浓度实测值与同时段所属县（市、区）PM₁₀ 小时平均浓度的差值 ≤80μg/m³，同时达标判定依据 ≤2 次/天。 2、运营期： （1）电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众暴露控制限值：工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT；架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽养殖地、道路等，电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。 （2）升压站厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类区标准。			

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	一、线路施工的环境影响 项目施工期间对周围环境造成影响主要为：废水、扬尘、噪声、固体废物及生态对周围环境的影响。 1、生态环境影响分析 本项目输电线路施工期主要为铁塔基础施工和线路架设，为点状施工。 根据实地调查，评价区生态系统主要由农田生态系统、草原生态系统和森林生态系统。植被主要为以灌丛、草本植被、乔木林为主，无较珍贵的植被。本项目的建设对植被的影响主要为工程建设活动中的地表开挖，车辆行驶，材料堆放等临时占地对植被压埋、碾压等，将破坏占地范围内的地表植被，施工区土壤扰动，在雨季松散裸露的破面极易形成水土流失，从而对区域影响环境产生一定影响。此外山地施工产生的流渣也会对生态环境和景观造成影响。施工占地使工程区内野生动物的活动范围有所缩小，施工噪声在一定程度上会影响其生境质量，对区域内动物产生一定影响。 （1）植被破坏 施工期间，塔基础开挖、杆塔组立，以及牵张场地设立，将使占地范围内的植被受到一定程度的破坏，造成生物量损失，降低植被覆盖率。 项目占地主要为耕地、草地，及松树、山杏、山枣等林地，为当地分布较广的一般性植物，没有国家和省级重点保护的野生植物。工程占地为点状占地且每个场地占地面积较小，虽对植被有一定的一个影响，但不会对区域内的植物类型造成明显影响，不会破坏生态系统的稳定性。 项目施工结束后及时对杆塔施工场地和牵张场地进行播撒草籽、移栽树木、灌草结合等措施进行生态恢复，将一定程度上减缓项目的影响。 （2）野生动物 根据现场调查，项目区域内常见的野生动物有蛇、田鼠、野兔、狼等。杆塔和线路架设的施工场地占地面积较小，为点状施工，施工期较短，且动物的活动能力较强，本身有躲避危险的本能，可以迁移到附近生活环境一致的地方。因此项目的施工不会对野生动物的生境造成明显破坏。 （3）水土流失 项目的施工占地，将破坏占地范围内的地表植被，增加土壤扰动，导致土壤侵蚀加剧，
-------------	---

极易形成水土流失。因此，在施工期，应避免在雨季节进行作业；工程建设过程中的开挖土方在回填之前，做好临时的防护措施，集中堆放，并注意堆放坡度，做好施工区内的排水工作；山地施工时，需设置围挡防止产生流渣；对施工裸露地面，要平整压实，施工结束后及时对临时占地进行生态恢复等。此外，为预防雨水冲刷塔位附近土壤，沿塔基外侧修筑挡土墙。如果削坡后高差过大，可在塔基靠山一侧修挡土墙，坡顶修排水沟预防雨水冲刷塔位附近土壤。采取以上措施，可以减小项目施工造成的水土流失。

（4）生态红线

由于项目沿线周边居民区较多，且受基本农田和公益林的限制，本项目线路在薛家沟南、丁杖子和王家庄北侧，穿越生态保护红线，主要为草地、灌木和松树等乔木林地。穿越段路径长度约 3km，共 5 处穿越，最大长度约 410m，穿越红线的总长度约 1420m。项目穿越段的红线为水源涵养、生物多样性保护生态红线。项目采取不在红线内设塔基，不在红线内设临时施工场地，同时设立专门环保管理人员，加强施工管理，严禁人员和机械进入生态红线保护红线范围，严禁固废在红线范围内堆存，严禁破坏红线内的地表植被和捕猎动物等。项目为点状施工，高杆跨越。施工道路利用现有道路和山区防火道路，机械不能运输的地段采用人力运输。通过严格的施工组织设计和管理，可减轻线路对生态红线的影响，不能对红线的水源涵养和生物多样性保护功能造成明显影响。



图 13 项目穿越红线段塔基布置图

2、声环境影响分析

施工噪声主要为挖掘机、混凝土振捣器等设备和运输车辆以及机械等在运行过程中产生的噪声，设备吊运、安装产生的噪声，该部分设备产噪声级为 80dB(A)~85dB(A)。利用点源衰减模式，预测计算施工机械噪声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减，预测结果见表 25。

表 25 主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值

序号	设备	声级/距离 [dB (A) /m]	不同距离处的噪声贡献值[dB(A)]							施工阶段
			20m	40m	80m	100m	200m	400m	500m	
1	挖掘机	80/5	68	62	56	54	48	42	40	基础施工
2	混凝土振捣器	85/5	73	67	61	59	53	47	45	
3	吊车	80/5	68	62	56	54	48	42	40	杆塔组立
4	牵张机	80/5	68	62	56	54	48	42	40	导线架设

本项目夜间不施工，根据点源衰减模式计算，昼间，距主要噪声设备 40m 可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间要求。

对不同施工阶段和施工机械产生的噪声影响，建设单位应采取切实有效的防噪措施，尽可能的降低施工过程中机械设备和运输车辆产生的噪声对周边环境的影响，具体措施如下：（1）合理安排施工时间、合理规划施工场地，临近村庄的施工场地，禁止中午休息时间施工，施工场地尽量远离村庄布置；（2）在施工场地周围设置围挡隔声；（3）采取低噪声设备；（4）施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话等。（5）运输车辆在途经声环境居民点时，采取限时、限速行驶、尽量减少鸣笛等措施。（6）施工期加强和周围村庄居民的沟通，取得其对工程的理解和谅解。

通过采取以上措施后，施工噪声可得到较好地控制，减轻对周围敏感点的影响。

3、施工扬尘分析

施工阶段，尤其是施工初期，主要有塔基基础开挖、土石方转运、车辆行驶等施工活动和裸露场地风蚀产生扬尘。为了有效的控制施工期间的扬尘，根据《河北省建筑施工扬尘防治强化措施 18 条》《河北省扬尘污染防治办法》《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等有关要求，主要采取的防尘措施有：

（1）施工过程中，加强对施工现场和物料运输的管理，临近居民区的施工现场必须连

	续设置硬质围挡，围挡应坚固、美观，严禁围挡不严或敞开式施工，围挡高度不低于 1.8 米。 (2)施工过程中,对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采用密闭式防尘布(网)进行苫盖,严禁使用未办理相关手续的渣土等运输车辆,严禁沿路遗撒和随意倾倒。 (3)施工面采取洒水降尘的措施,减少易造成大气污染的施工作业。遇到四级或四级以上大风天气,应停止土方作业,同时作业处覆以防尘网。 (4)施工过程中,建设单位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,进行绿化、铺装或遮盖。 (5)施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 (6)施工现场必须使用商品混凝土、预拌砂浆,严禁现场搅拌。 (7)施工单位必须在施工现场出入口明显位置设置扬尘防治公示牌,内容包括建设、施工、监理及监管等单位名称、扬尘防治负责人的名称、联系电话、举报电话等。 (8)施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾,应及时清运,做到日产日清。不得在施工现场长期储存。 (9)车辆驶出作业场所,应除泥、清洗干净,保持车体整洁。 (10)工地应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督。 本项目施工期较短,通过采取以上抑尘措施后,可较大限度的降低施工扬尘对周围环境的影响,确保施工场地扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》(DB13/29342019)表 1 扬尘排放浓度限值要求。因此,施工扬尘对周围环境的影响很小。 4、固体废物影响分析 施工期的固体废物主要为建筑垃圾、少量废弃金具及设备包装及施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾、少量废弃金具及设备包装运至指定的场所处理,不得随意丢弃;生活垃圾经集中收集后,定期清运。在采取合理措施后,对环境影响较小。 5、地表水环境影响分析 废水主要有施工废水和生活污水,施工废水主要是设备冲洗所产生的废水,产生量较少,回用于抑尘,对附近地表水体水质无影响。施工期施工人员生活污水优先利用沿线村庄公共服务设施或其他现有生活污水处理设施处理,无法利用相关设施的应设置移动厕所等设施收集,定期清运。 本项目为点状施工,每个施工场地施工期较短,在采取有效的污染防治和生态恢复措
--	--

施后，可减轻对周围环境的影响。

二、升压站施工的环境影响

龙源 220kV 升压站目前正在建设过程中，根据《龙源平泉 10 万千瓦林光储氢一体化项目环境影响报告表》及其批复，升压站施工期的环境影响主要有生态、水、声、大气、固废等的影响。

1.陆生生态：①对升压站占地进行合理规划；②现场施工机械和人员活动范围严格限制在作业带范围内，尽量减少施工破坏面，同时避免在大风天气下进行施工作业；③施工优先采用环保型设备；④施工生产生活区施工期剥离的表土保存，采用密网覆盖临时堆土区域，减少水土流失和扬尘，播撒草籽恢复植被；

2.地表水环境：施工废水回用，施工区域生活污水泼洒抑尘。

3.声环境：选用低噪声设备，四周设置围挡，控制施工时间等措施，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12532-2011) 中的标准要求。

4.大气环境：施工前及时通知周边居民，设置硬质围挡、出入车辆清洗、加强遮盖、及时清扫抑尘等措施，施工机械和车辆尽量避让居民居住区行驶，以减少施工废气对居民的影响，满足《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 扬尘排放浓度限值。

5.固体废物：生活垃圾收集运往生活垃圾填埋场;建筑垃圾中钢筋等回收利用，其它的混凝土块连同弃渣等可送至指定场所。

运营期生态环境影响分析

一、线路运营期的环境影响

项目运营期环境影响评价主要考虑电磁、噪声、固废等方面的内容。

1、电磁环境影响分析

架空输电线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式进行评价。

根据模式预测可知，当本项目线路投入运行后，线路周边环境及敏感点处的电磁环境符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值要求。

评价详细内容参见本项目电磁环境影响专题评价。

2、架空线路声环境影响分析

线路投入使用后，220kV 架空线路噪声源主要是高压线的电晕放电噪声，以及大风天气引起的线路振动噪声。电晕放电，主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。本工程导线和地线采用防振锤作为防振措施；线路弧垂设计高度超过 15m，高于《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求；本项目线路位于平泉市东部山区，经过地形和地表植被的衰减，均可一定程度上减小线路噪声的影响。一般情况下 220kV 输电线路走廊下方的噪声值与声环境背景值很接近。在阴雨和大风天气，由于背景噪声相对较高，因此产生的线路噪声对周围环境的影响相对减小。

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），架空输电线路声环境评价采用类比监测的方式进行评价。

类比线路选取 2019 年 11 月 22 日《赤峰 220kV 白音诺尔输变电工程检测报告》（项目编号: WS-BD-2019-066）中“220kV 罕富 1 线”的检测数据进行类比，此线路与本项目电压等级相同，其他条件相似，综合考虑，类比基本可行。相关性比较见表 26。

表 26 本工程输电线路与类比输电线路基本情况

线路	本工程线路	220kV 罕富 1 线
位置	承德市平泉市	承德市围场县
线路型式	单回架空	单回架空
电压等级	220kV	220kV
分裂数	双分裂	双分裂
环境条件	/	监测区域空旷
运行工况	/	正常
架线高度	≥15m	18m

表 27 220kV 罕富 1 线监测结果		
测点到线路中心线投影 的距离（m）	220kV 罕富 1 线	
	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
0	42.0	41.2
10	41.6	40.6
20	41.0	40.1
30	40.5	39.6
40	40.0	39.0
50	39.0	38.2

注：表中测点距线路中心线投影距离 50m，包括了本项目新建 220kV 架空线路边导线地面投影外 40m 的噪声评价范围。

根据 220kV 罕富 1 线监测数据，在线路断面 50 米的范围内，昼间噪声监测值为 39.0～42.0B（A），夜间噪声监测值为 38.2～41.2dB（A），小于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）的限值。线路断面昼夜噪声监测值较小，线路噪声对断面的声环境质量几乎没有影响，线路断面监测值主要反映了声环境质量的背景噪声。

经类比分析：线路运行过程中产生的噪声对声环境质量影响较小，敏感目标处的声环境质量基本可以维持在项目建设前的现状水平，能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准。

3、固体废物

线路运行期的固废主要是检修产生的废金具、废绝缘子、废导线等，收集后集中外售。

4、生态环境影响分析

线路塔基占地主要是点状，且四个塔脚占地面积很小，不会造成区域内土地使用功能的明显变化。项目运行后，要积极对生态恢复区域进行养护保育，保证草籽、移栽树木、灌木的成活率，通过生态恢复和自然恢复，可一定程度恢复原有生态功能。

二、升压站运营期的环境影响

1、电磁环境影响分析

升压站电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

类比监测分析，当本项目升压站投入运行后，围墙外的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值的要求。

2、声环境影响分析

本项目龙源升压站涉及的主要噪声设备有主变、站内变、消防泵等。消防泵和深井泵设置于地下，对外环境影响很小，预测不予考虑。本次环评主要考虑户外设置的主变、站内变、SVG、PCS 产生的噪声对外环境的影响。

运营期采取以下措施，可以有效控制噪声的影响。

(1) 选用低噪声设备；

(2) 户外变电工程总体布置综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境的影响。

(3) 进行平面布置时，将主变压器主要声源设备布置在靠近站址中央区域。

(4) 运行期做好设备设施的维护和运行管理，保持良好的运行状态。主要声源设备大修前后，应对厂界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开。

本项目主要噪声源及源强见下表。

表 28 运营期噪声源强一览表（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 dB(A)	声源控制 措施	运行 时段
			X	Y	Z			
1	主变	SZ20— 100000/220kV	-63.28	71.8	2	70dB(A)/1m	低噪声设备、合理布局、基础减振、围墙隔声、地形影响	昼夜
2	站内变	SCB13-630/37/0.4	-3.02	66.56	2	60dB(A)/1m		
3	SVG	±38MVar	-38.73	52.6	1	65dB(A)/1m		
4	1#PCS	3MW	-43.35	18.6	1	55dB(A)/1m		
5	2#PCS	3MW	-51.6	18.34	1	55dB(A)/1m		
6	3#PCS	3MW	-60.11	18.61	1	55dB(A)/1m		
7	4#PCS	3MW	-68.1	18.87	1	55dB(A)/1m		
8	5#PCS	3MW	-76.26	18.85	1	55dB(A)/1m		

以升压站围墙东北角为坐标原点，经过噪声软件预测，预测结果见表 24 和图 6。

表 29 站界噪声的贡献值

项目	最大贡献值 dB (A)	坐标 (X, Y) /m	备注
南站界	27.59	-86.58, 68.88	围墙外 1m, 离地 高 1.2m
西站界	21.01	-56.99, 126.00	
东站界	27.23	-87.03, -1.00	
北站界	32.89	1.00, 65.86	

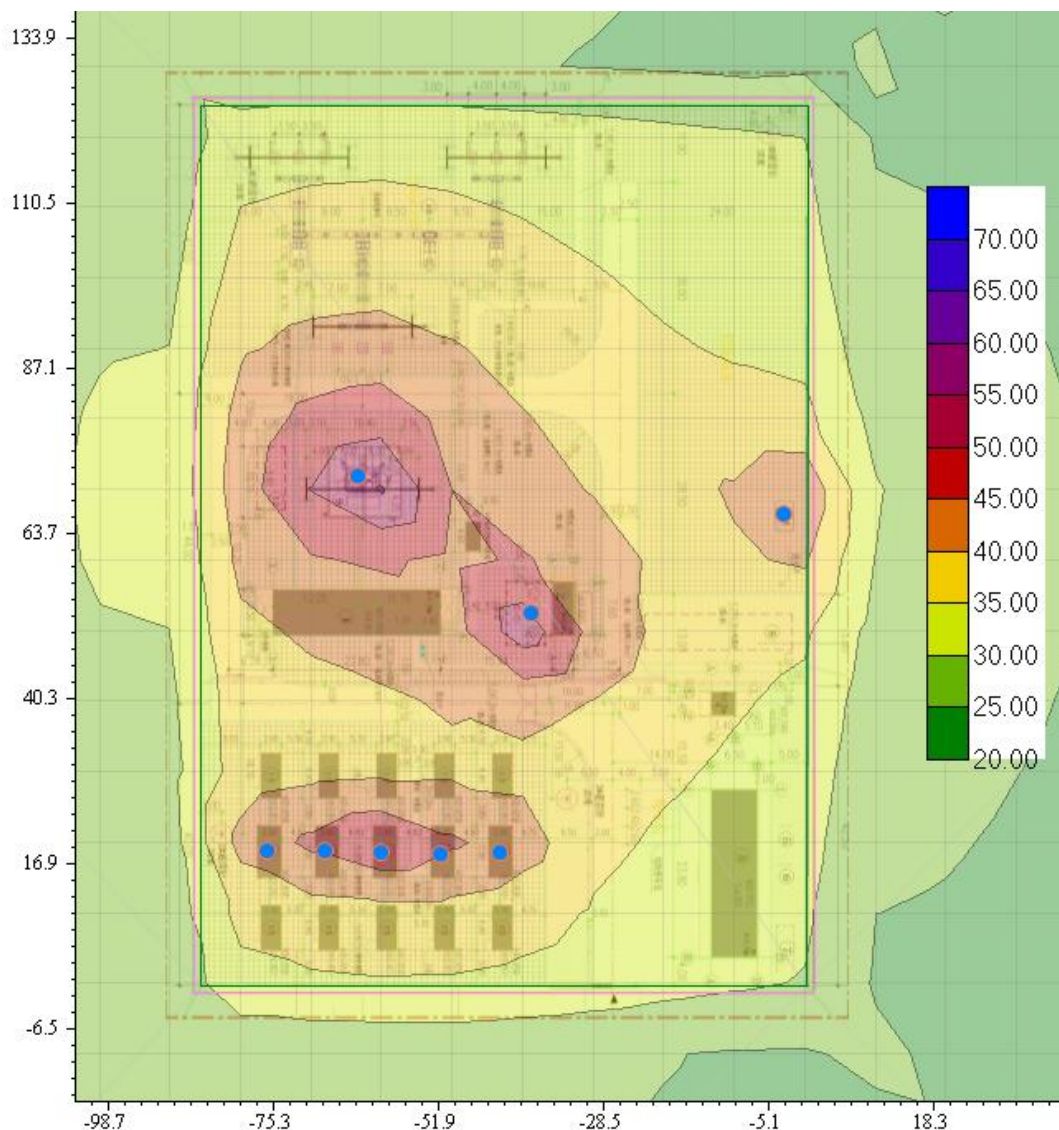


图 14 噪声预测图

由上表和图可以看出，当升压站运行后，本工程噪声贡献值最大为 32.89dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类区标准。项目升压站周围调查范围内没有声环境保护目标。

3、废气

项目主要废气为食堂油烟。升压站有员工 5 人，设有 1 个食堂，基准灶头为 1 个，属于小型规模。

食堂的食用油耗油系数按 30g/(人·d)计算(每天就餐人数最多预计在 5 人)，则食堂的用油量 0.15kg/d (0.055t/a)，油烟产生量按用油量的 3%计算，则油烟产生量为 0.0045kg/d (0.002t/a)，每天的烹饪时间按 4 小时计算，则油烟产生速率为 0.0011kg/h，收集到的油烟

由静电式油烟净化器处理，处理后的油烟从专用烟道排出，烟囱高度高于建筑物顶 1.5m。该烟净化机设计风量为 2000m³/h，油烟去除率不低于 70%，则油烟排放浓度为 0.165mg/m³，油烟排放量为 0.001t/a。食堂油烟排放浓度满足《餐饮业大气污染物排放标准》(DB13/ 5808-2023) 小型规模标准：1.5mg/m³；油烟净化器最低去除效率满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)小型规模标准：60%。项目废气排放不会对周围大气环境产生明显不利影响。

4、危险废物

(1) 危险废物产生情况

①废铅蓄电池：约 5 年对不合格的蓄电池进行一次更换，对照《国家危险废物名录(2021 年版)》，废铅蓄电池属于危险废物，在危废间暂存，定期委托有资质单位处理。本项目配置 220V/500Ah 铅酸蓄电池 2 组，每组的 104 块，每块约 30kg，则废铅酸电池的产生量约为 6.24t/次。

②事故废变压器油：对照《国家危险废物名录(2021 年版)》，事故状态下产生的废变压器油属于危险废物，产生时排入事故油池，并及时委托有资质单位处理。本项目主变事故油量约为 37t，主变事故油池容积为 48.4m³，事故油密度为 0.9g/mL，根据计算，主变事故油池容积可容纳事故油产生量。

表 30 危险废物产生情况一览表

名称	废铅蓄电池	主变废事故变压器油
危险废物类别	HW31 含铅废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物
危险废物代码	900-052-31	900-220-08
产生量 t	6.24	37
产废周期	5a	事故时
形态	固态	液态
储存周期	/	/
危险特性	T, C	T, I
更换周期	5	/
防治措施	废铅蓄电池在危废间暂存，定期委托有资质单位处理；主变事故变压器油在事故油池暂存，产生后及时委托有资质单位处置	

(2) 危废间和事故油池的建设情况

设计的危废间位于办公楼西侧，消防给水泵房东侧，设计建筑面积 11.56m²。危废间四

运营期环境影响和保护措施	周壁及裙角用三合土处理，再用水泥硬化，四周壁 1.2m 高度处以下用 2mm 厚环氧树脂进行防腐、防渗。室内地面底部铺设不小于 30cm 厚的三合土压实，其上铺 150mm 厚的混凝土，然后用 2mm 厚环氧树脂进行防腐、防渗，使渗透系数$<10^{-10}$ cm/s。 主变事故油池设计有效容积为 48.4m³，使用年限为 50 年，采用 100mm 厚的 C20 素混凝土垫层，池底浇筑 300mm 厚的混凝土，池壁和顶板浇筑 250mm 厚的混凝土；混凝土保护层厚度 40mm，池壁、池底板和顶板中加入混凝土防水添加剂、阻锈剂；内壁，顶板底面和底板顶面均采用 M10 防水水泥砂浆抹面，厚 20mm；防渗性能相当于至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7} cm/s)。 危废间和事故油池的设计建设满足《龙源平泉 10 万千瓦林光储氢一体化项目环境影响报告表》及批复要求要求，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求。 （3）危险废物的运输与处置环境影响分析 废铅酸电池在运送到危废暂存间的过程中，由至少 2 人负责，使用密闭或者带围挡车辆防止容器掉落；不会发生大规模泄露，不会对周边环境产生明显影响。危险废物外运由有相关危险废物运输资质的运输单位运输。 （4）委托利用或者处置的环境影响分析 建设单位尚未签订危险废物利用或者委托处置协议。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，项目周边区域分布有资质的单位，如唐山浩昌杰环保科技有限公司、雄安新区河北金宇晟再生资源利用有限公司。唐山浩昌杰环保科技有限公司年度核准经营规模为：综合利用危险废物经营规模 140100t/年（可处理本项目废变压器油 900-220-08），该公司年度核准经营规模包括本项目产生的废变压器油，且本项目废变压器油产生量远小于该资质单位的处置量。河北金宇晟再生资源利用有限公司年度核准经营规模为：可处置废铅蓄电池 136000 吨/年（可处理本项目废旧铅酸蓄电池 900-052-31），该公司年度核准经营规模包含本项目废旧铅酸蓄电池，且本项目废旧铅酸蓄电池产生量远小于该资质单位的处置量。故本项目危险废物可以委托唐山浩昌杰环保科技有限公司及河北金宇晟再生资源利用有限公司处置，可满足本项目危险废物无害化处置或利用要求。 按照《输变电建设项目环境保护技术要求》要求，升压站事故状态下产生的废变压器油和废铅酸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。因此，本
--------------	--

	项目固体废物处置满足《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关要求。 综上，在严格落实相关污染治理设施的前提下，本项目危险废物不会对周边环境产生明显影响。本项目危险废物得到合理安置，贮存及处置措施均可行。 4、生态影响分析 项目运营期，对升压站内办公区和进出道路两侧的植树绿化，可一定程度改善生态环境。																		
选址 选线 环境 合理性 分析	1、环境制约因素影响 龙源 220kV 升压站位于杨树岭镇南石门子沟东北约 240m，中心坐标为东经 118°49'19.543"，北纬 41°02'45.656"。送出线路位于承德市平泉市杨树岭镇、青河镇，起点为龙源 220kV 升压站南侧构架，终点为国华 220kV 升压站北侧构架，全线采用单回架空敷设，路径长度约 22.5km。 对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线的要求： 表 31 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性 <table><tr><th>要求</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr><tr><td>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。</td><td>本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；送出线路跨越生态红线，不在红线范围设立塔基和临时占地，符合生态红线的管控要求，属于承德市生态保护红线准入正面清单。</td><td>符合</td></tr><tr><td>原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。</td><td>本项目声环境调查范围内不涉及0类声功能区。</td><td>符合</td></tr><tr><td>户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。</td><td>项目升压站电磁和声环境调查范围内没有居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等敏感保护目标。</td><td>符合</td></tr><tr><td>变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响</td><td>升压站占地类型为耕地，实际占地有所减小，并取得河北省人民政府《关于龙源平泉10万千瓦林光储氢一体化项目建设用地的批复》（冀政转征函(2023) 1061号）</td><td>符合</td></tr><tr><td>输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。</td><td>架空线路避让公益林等集中林区，采用高杆跨越，减少林木砍伐</td><td>符合</td></tr></table>	要求	本项目情况	相符性	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。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；送出线路跨越生态红线，不在红线范围设立塔基和临时占地，符合生态红线的管控要求，属于承德市生态保护红线准入正面清单。	符合	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目声环境调查范围内不涉及0类声功能区。	符合	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	项目升压站电磁和声环境调查范围内没有居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等敏感保护目标。	符合	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响	升压站占地类型为耕地，实际占地有所减小，并取得河北省人民政府《关于龙源平泉10万千瓦林光储氢一体化项目建设用地的批复》（冀政转征函(2023) 1061号）	符合	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	架空线路避让公益林等集中林区，采用高杆跨越，减少林木砍伐	符合
	要求	本项目情况	相符性																
	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。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；送出线路跨越生态红线，不在红线范围设立塔基和临时占地，符合生态红线的管控要求，属于承德市生态保护红线准入正面清单。	符合																
	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目声环境调查范围内不涉及0类声功能区。	符合																
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	项目升压站电磁和声环境调查范围内没有居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等敏感保护目标。	符合																
	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响	升压站占地类型为耕地，实际占地有所减小，并取得河北省人民政府《关于龙源平泉10万千瓦林光储氢一体化项目建设用地的批复》（冀政转征函(2023) 1061号）	符合																
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	架空线路避让公益林等集中林区，采用高杆跨越，减少林木砍伐	符合																
	2、环境影响程度分析 本项目施工期加强对施工现场的管理，严格控制施工占地，严格执行《施工场地扬尘																		

	排放标准》（DB13/2934-2019）和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），在采取有效的防护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。根据影响预测分析，营运期加强线路的维护管理，环境敏感目标及线下耕地、耕地、园地、牧草地、畜禽养殖地、道路等的电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的表 1 公众曝露控制限值，声环境敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准。 综上所述，本项目不存在环境制约因素，不会对周围环境产生明显影响。从环保角度分析，本项目的选址是合理的。
--	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	一、升压站施工期环境保护措施 根据《龙源平泉 10 万千瓦林光储氢一体化项目环境影响报告表》及其批复，升压站的环保措施有： 1、生态：①对升压站占地进行合理规划；②现场施工机械和人员活动范围严格限制在作业带范围内，尽量减少施工破坏面，同时避免在大风天气下进行施工作业；③施工优先采用环保型设备；④施工生产生活区施工期剥离的表土保存，采用密网覆盖临时堆土区域，减少水土流失和扬尘；⑤施工结束后及时将临时占地恢复原有使用功能，并在进站道路两侧进行植树绿化。 2.地表水环境：施工废水回用，施工区域生活污水泼洒抑尘。 3.声环境：选用低噪声设备，四周设置围挡，控制施工时间等措施，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12532-2011) 中的标准要求。 4.大气环境：施工前及时通知周边居民，设置硬质围挡、出入车辆清洗、加强遮盖、及时清扫抑尘等措施，施工机械和车辆尽量避让居民居住区行驶，以减少施工废气对居民的影响，满足《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 扬尘排放浓度限值。 5.固体废物：生活垃圾收集运往生活垃圾填埋场;建筑垃圾中钢筋等回收利用，其它的混凝土块连同弃渣等可送至指定场所。 二、送出线路施工期环境保护措施 1、生态环境 工程建设过程中应严格按照《输变电建设项目环境保护技术要求》相关要求降低对生态的影响。 (1) 对于容易流失的建筑材料集中堆放、加强管理。 (2) 施工时，动土工程避开雨天，工程建设过程中的开挖土方在回填之前，做好临时的防护措施，集中堆放，并注意堆放坡度，做好施工区内的排水工作。 (3) 控制地表剥离程度，减少开挖土石方，土石方尽可能回填，减少建筑垃圾量的产生。 (4) 做好表土剥离，分类存放，采取苫盖和拦挡措施保护表土，施工结束后进行回填，用于植被恢复。
-------------	---

	(5) 山地施工时，需设置围挡防止产生流渣。 (6) 施工场地避开生态保护红线，施工活动严格限制在施工场地内，严禁破坏施工场地外的地表植被。 (7) 为预防雨水冲刷塔位附近土壤，沿塔基外侧修筑挡土墙。如果削坡后高差过大，可在塔基靠山一侧修筑挡土墙，坡顶修排水沟预防雨水冲刷塔位附近土壤。 (8) 施工结束后，应及时清理施工现场，平整土地，通过回填表土、播撒草籽、移栽树木、灌草结合等措施，因地制宜进行土地功能恢复。 (9) 加强对施工人员和管理人员的教育，提高人员环保意识。 施工过程对区域生态环境产生的影响较小。 2、声环境 对不同施工阶段和施工机械产生的噪声影响，建设单位应采取切实有效的防噪措施，尽可能的降低施工过程中机械设备和运输车辆产生的噪声对周边环境的影响，具体措施如下：(1) 合理安排施工时间、合理规划施工场地，临近村庄的施工场地，禁止中午和夜间休息时间施工，施工场地尽量远离村庄布置；(2) 在邻近居民区的施工场地周围设置围挡隔声；(3) 采取低噪声设备；(4) 施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话等。(5) 运输车辆在途经声环境居民点时，应尽量保持低速匀速行驶。(6) 施工期加强和周围村庄居民的沟通，取得其对工程的理解和谅解。 通过采取以上措施后，施工噪声可得到较好地控制，减轻对周围敏感点的影响。 3、施工扬尘 根据《河北省建筑施工扬尘防治强化措施 18 条》《河北省扬尘污染防治办法》《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)等有关要求，主要采取的防尘措施有： (1) 施工过程中，加强对施工现场和物料运输的管理，邻近居民区的施工现场设置硬质围挡，围挡应坚固、美观，严禁围挡不严或敞开式施工，围挡高度不低于 1.8 米。 (2) 施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采用密闭式防尘布(网)进行苫盖，严禁使用未办理相关手续的渣土等运输车辆，严禁沿路遗撒和随意倾倒。 (3) 施工面采取洒水降尘的措施，减少易造成大气污染的施工作业。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。 (4) 施工过程中，建设单位对裸露地面进行覆盖。
--	---

	(5) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 (6) 施工现场必须使用商品混凝土、预拌砂浆，严禁现场搅拌。 (7) 施工现场配备洒水设备。每天洒水不少于 2 次，并有专人负责。重污染天气时应增加洒水频次。 (8) 施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话等。 (9) 施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运，做到日产日清。不得在施工现场长期储存。 (10) 运输车辆要密闭苫盖。 (11) 工地应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督。 本项目施工期较短，通过采取以上抑尘措施后，可较大限度的降低施工扬尘对周围环境的影响，确保施工场地扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》(DB13/29342019)表 1 扬尘排放浓度限值要求。因此，施工扬尘对周围环境的影响很小。 4、固体废物 施工期的固体废物主要为建筑垃圾、少量废弃金具及设备包装及施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾、少量废弃金具及设备包装运至指定的场所处理，不得随意丢弃；生活垃圾经集中收集后，定期清运。在采取合理措施后，对环境的影响较小。 5、地表水环境 废水主要有施工废水和生活污水，施工废水主要是设备冲洗所产生的废水，产生量较少，用于场地抑尘，对附近地表水体水质无影响。施工期施工人员生活污水优先利用沿线村庄公共服务设施或其他现有生活污水处理设施处理，无法利用相关设施的应设置移动厕所等设施收集，定期清运。同时加强施工管理，施工产生的废水、固废严禁排入周围地表水体。
运营期生态环境保护措施	项目运营期环境影响评价主要考虑电磁、噪声、生态环境等方面的内容。 一、电磁环境环境保护措施 主要采取的环境保护措施：本项目施工阶段按照《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》控制架线高度，确保与跨越物留有足够净空距离；线路架线高度在 15m 以上。 运营期加强线路和升压站设备日常管理和维护，保持良好的运行状态。

二、声环境影响环境保护措施

合理设计档距和杆塔高度、大档距段采用防振锤等；采购阶段，要选购要符合国家标准导线和金具；施工期严格执行操作规程，防止在放线过程中导、地线落地拖拉及相互摩擦，造成导线表面损伤，可一定程度上减少电晕放电噪声和导线振动噪声。

升压站噪声设备采用采用合理布置、选用低噪声设备、距离衰减、围墙隔声、地形影响等措施阻挡噪声传播，可使站界外的噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准。

运营期加强线路和升压站设备日常管理和维护，保持良好的运行状态。

三、废气保护措施

项目主要废气为食堂油烟，收集到的油烟由静电式油烟净化器处理，处理后的油烟从专用烟道排出，烟囱高度高于建筑物顶 1.5m。

四、固体废物保护措施

线路运行期的固废主要是检修产生的废金具、废绝缘子、废导线等，收集后集中外售。

废铅蓄电池在危废间暂存，定期委托有资质单位处理；主变事故时产生的废变压器油排入 48.4m³ 事故油池，产生后及时委托具有相应处理资质的单位进行运输、处理。

通过以上措施，本项目的固体废物得到妥善处置，同时对周围环境的影响也降到了尽可能低的水平，对周围环境的影响很小。

五、环境管理与监测计划

1、环境管理

运行期加强巡查和检查，保障升压站和线路的稳定运行。定期开展环境监测，确保电磁、噪声等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。

危废间按照《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)中 4.1 危险废物图形符号类型，4.2 标志的形状及颜色设置警示标志，按第 5 条相关要求标志牌的使用与维护。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)附录 A 所示的标签。

危废间须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，由专人进行管理明确责任，做到双人双锁。

2、监测计划

	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关要求，采用国家规定的监测方法，委托有资质的监测单位开展电磁环境、声环境、线路噪声监测，确保符合相关标准要求。			
	表 32 监测计划建议			
	项目	监测因子	监测点位	监测周期
	电磁环境质量	工频电场、工频磁场	1、架空线路下方耕地、园地、牧草地、畜禽养殖地、道路等场所 2、电磁环境敏感目标处 3、升压站四周站界外	验收时监测一次
	线路噪声	等效 A 声级	线路贡献值：以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点位监测原点，沿垂直线路方向，测点间距为 5 米，直至距线路中心 50 米处。	验收时监测，昼夜各一次
	升压站噪声	等效 A 声级	升压站四周站界外	
	声环境质量	等效 A 声级	声环境敏感目标处	
其他	无			
环保投资	本工程总投资 10467 万元，其中环保投资 120 万元，占总投资的 1.15%。			
	表 33 项目环保投资一览表			
	类别	环保设施项目		工程投资（万元）
	扬尘治理措施	设置围挡，防尘网苫盖，洒水降尘，使用商品混凝土、预拌砂浆，四级及以上天气停止土方作业等等措施		15
	废水治理措施	施工废水用于场地抑尘，生活废水利用沿线设施或设移动厕所等		5
	噪声防治措施	合理安排施工时间、合理规划施工场地，施工场地周围设置围挡隔声，采取低噪声设备，设置文明施工公示，与居民沟通取得谅解		5
	固体废物处理设施	建筑垃圾、少量废弃金具及设备包装运至指定的场所处理，不得随意丢弃；生活垃圾经集中收集后，定期清运。		5
	生态恢复措施	严格控制施工范围；动土工程避开雨天；建筑材料、表土、开挖土方等做好临时防护，减少流失；施工结束后及时对临时占地进行生态恢复		70
	技术服务费用	监测和验收费用		20
	合 计			120

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	严格控制施工范围；动土工程避开雨天；建筑材料、表土、开挖土方等做好临时防护，减少流失；施工结束后及时对临时占地进行生态恢复	施工临时占地恢复原有使用功能	要积极对生态恢复区域进行养护保育，保证草籽、移栽树木、灌草的成活率	植被成活率，植被覆盖度
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水抑尘，生活废水利用沿线设施或设移动厕所收集。	不外排	食堂废水隔油处理后与生活污水共同排入防渗化粪池，由附近农民定期清掏用作农肥	不外排
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工时间、合理规划施工场地，施工场地周围设置围挡隔声，采取低噪声设备，设置文明施工公示，与居民沟通取得谅解	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）排放限值	采用防振锤等；选购要符合国家标准导线和金具；施工期严格执行操作规程，防止在放线过程中导线落地拖拉及相互摩擦，造成导线表面损伤，可一定程度上减少电晕放电噪声和导线振动噪声。升压站采用合理布置、选用低噪声设备、距离衰减、围墙隔声、地形影响等措施。运营期加强线路和升压站设备日常管理和维护，保持良	声环境敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区标准； 升压站站界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类区标准

			好的运行状态。	
振动	/	/	/	/
大气环境	设置围挡，防尘网苫盖，洒水降尘，使用商品混凝土、预拌砂浆，四级及以上天气停止土方作业等等措施	施工期扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）中PM ₁₀ 浓度限值	食堂油烟由静电式油烟净化器处理，经烟道排出，烟囱高度高于烟囱所在或所附建筑物顶 1.5m	《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）及《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/ 5808-2023）
固体废物	建筑垃圾、少量废弃金具及设备包装运至指定的场所处理，不得随意丢弃；生活垃圾经集中收集后，定期清运。	合理处置	废铅蓄电池在危废间暂存，定期委托有资质单位处理；主变事故时产生的废变压器油排入 48.4m ³ 事故油池，产生后及时委托具有相应处理资质的单位进行运输、处理；生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一处理；检修产生的废金具、废绝缘子、废导线等，收集后集中外售。	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
电磁环境	/	/	确保与跨越物留有足够净空距离；线路架线高度在 15m 以上；运营期加强线路和升压站设备日常管理和维护，保持良好的运行状态。	敏感目标和升压站站界外的电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值：工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100μT；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、道路等场所的电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值：电场强度 10kV/m 且应给出警示和防护指示标志，工频磁感应强度 100μT

环境风险	/	/	/	
环境监测	/	/	验收监测一次	按照监测计划，委托有资质的单位开展监测或自行监测
其他	/	/	/	/

七、结论

龙源平泉 10 万千瓦林光储氢一体化项目 220kV 升压站及送出线路工程项目符合国家和地方的产业政策，符合《承德市生态环境保护“十四五”规划》《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，施工期和运营期采取了较完善的环保治理措施，工程实施后对周边环境影响均符合国家相关标准要求。因此，从环保角度分析，项目的建设是可行的。