

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 京能延庆龙庆峡光伏电站加密项目升压站工程

建设单位(盖章): 北京延庆京能清洁能源有限公司

编制日期: 2024年6月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	京能延庆龙庆峡光伏电站加密项目升压站工程		
项目代码	2024 16161 4413 01446		
建设单位联系人	苑向宇	联系方式	010-85406132
建设地点	北京市延庆区张山营镇京能北京八达岭太阳能综合试点工程场区内		
地理坐标	(116 度 1 分 34.932 秒, 40 度 31 分 44.698 秒)		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²) /长度(km)	3013.43
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)	北京市延庆区发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	京延庆发改(备)[2024]35号
总投资(万元)	1629.26	环保投资(万元)	60
环保投资占比(%)	3.68	施工工期	12个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)要求,在报告表中设置电磁环境影响专题评价内容		
规划情况	1.规划名称:《延庆分区规划(国土空间规划)(2017年-2035年)》及修改成果; 审批机关:北京市人民政府; 审批文件:《北京市人民政府关于对〈延庆分区规划(国土空间规划)(2017年-2035年)〉的批复》。 2.规划名称:《北京市延庆区“十四五”时期生态环境保护规划》; 发布机关:北京市延庆区人民政府。		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1. 与《延庆分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》及修改成果的符合性分析</p> <p>根据《延庆分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》及修改成果“第105条 构建清洁高效、安全可靠的能源体系”中的“1.打造互通互联、能力充足的绿色智能电网”，到2035年全区供电可靠率达到99.99%，新城供电可靠性达到99.995%。</p> <p>本项目为京能延庆龙庆峡光伏电站加密项目升压站工程，新建一座110kV光伏升压站。本项目的建设可将光伏电站产生的电量经升压后接入北京电网，提高该区域供电可靠性，满足地区新增负荷需求。</p> <p>综上，本项目的建设与“2035年全区供电可靠率达到99.99%，新城供电可靠性达到99.995%”目标一致，符合《延庆分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》及修改成果的要求。</p> <p>2.与《北京市延庆区“十四五”时期生态环境保护规划》的符合性分析</p> <p>根据《北京市延庆区“十四五”时期生态环境保护规划》“第四章 推进绿色低碳发展应对气候变化”、“二 推动能源结构绿色低碳转型”、“1.控制化石能源消费总量”中“有序控制天然气使用规模。增加外部绿色电力调入规模，发展多方式、多能源相结合的安全供热体系，加大供热锅炉余热回收利用力度，严格控制新增独立燃气供热系统，推进新建建筑供暖需求采用电力、太阳能等可再生能源综合供热系统保障”，本项目的建设能充分利用当地丰富太阳能资源，优化能源结构，支持政府完成节能目标，减少温室气体排放，推广太阳能利用，推进光伏产业发展，合理利用资源，为城市提供电力保障，电力的使用可减少化石能源的消费总量，具有较好的社会、经济和环境效益，符合《北京市延庆区“十四五”时期生态环境保护规划》中的要求。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1.生态保护红线</p> <p>依据《北京市人民政府关于发布北京市生态保护红线的通知》（京政发[2018]18号），北京市生态保护红线主要分布在西部、北部山区，包括以下区域：</p> <p>（1）水源涵养、水土保持和生物多样性维护的生态功能重要区、水土流失生态敏感区；</p> <p>（2）市级以上禁止开发区域和有必要严格保护的其他各类保护地，包括：自然保护区(核心区和缓冲区)、风景名胜区(一级区)、市级饮用水源地(一级保护区)、森林公园(核心景区)、国家级重点生态公益林(水源涵养重点</p>

地区)、重要湿地(永定河、潮白河、北运河、大清河、蓟运河等五条重要河流)、其他生物多样性重点区域。

本项目位于北京市延庆区张山营镇京能北京八达岭太阳能综合试点工程场区内,项目所在地无以上区域,本项目不涉及北京市生态保护红线。

2.环境质量底线

(1) 大气环境质量

根据《2023 年北京市生态环境状况公报》,2023 年延庆区细颗粒物(PM_{2.5})年平均浓度值 28 微克/立方米,二氧化硫(SO₂)年平均浓度值 3 微克/立方米,二氧化氮(NO₂)年平均浓度值 17 微克/立方米,可吸入颗粒物(PM₁₀)年平均浓度值 51 微克/立方米,均达到国家二级标准。本项目运行期不排放废气。

(2) 地表水环境质量

本项目选址区域主要地表水体为古城河,位于本项目 110kV 升压站东北侧约 320m 处,属永定河水系,水质分类为 II 类。根据北京市生态环境局网站 2024 年 4 月河流水质状况公告,古城河现状水质类别为 II 类。

本项目新建 110kV 升压站,无人值守,因此不产生废水。

(3) 声环境质量

本项目 110kV 升压站站址声环境现状监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准限值要求,即昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)。

运行期 110kV 升压站选用低噪声设备,采取减震、消声措施后,厂界噪声达标。

(4) 电磁环境质量

本项目 110kV 升压站站址工频电场强度、工频磁感应强度现状监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值的要求。运行期 110kV 升压站对周围的电磁影响满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中相关限值要求。

综上所述,本项目的建设不会突破环境质量底线。

3.资源利用上线

本项目消耗资源主要为电力,电的消耗主要用于照明、空调及通风,项目资源利用量较小,在合理范围内。

4.生态环境准入清单

本项目建设地点位于北京市延庆区张山营镇。根据《北京市生态环境准入清单(2021 年版)》,项目所在地属于五大功能区中的生态涵养区。

本项目所在区域环境管控单元编码为：ZH11011920007，环境管控单元属性为街道（乡镇）重点管控单元。

本项目与环境管控单元位置关系见图1。

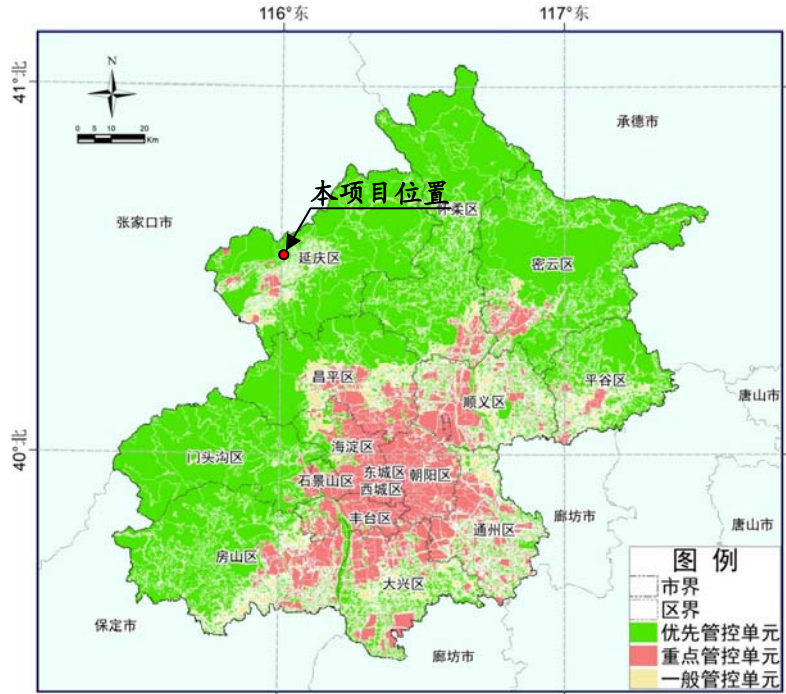


图1 本项目与环境管控单元位置关系

①全市总体生态环境准入清单

本项目与全市总体生态环境准入清单中“重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单”符合性分析见表1。

表1 重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单符合性分析

管控类别	主要内容	相符性	是否符合
空间布局约束	<p>1. 严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》、《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）》。</p> <p>2. 严格执行《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》。</p>	<p>1. 本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》中的“禁止”与“限制”类项目，不属于北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中“负面清单”中的项目，不属于外商投资和自由贸易类项目。</p> <p>2. 本项目不属于工业类项目，不涉及《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》。</p>	符合

	<p>3. 严格执行《北京城市总体规划(2016年-2035年)》及分区规划中的空间布局约束管控要求。</p> <p>4. 严格执行《北京市高污染燃料禁燃区划定方案(试行)》，高污染燃料禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。</p> <p>5. 严格执行《北京市水污染防治条例》，引导工业企业入驻工业园区。</p>	<p>(2022年版)》相关内容。</p> <p>3. 本项目位于北京市延庆区张山营镇，符合《北京城市总体规划(2016年-2035年)》及分区规划中的空间布局约束管控要求。</p> <p>4. 本项目不涉及。</p> <p>5. 本项目严格执行《北京市水污染防治条例》。本项目为升压站工程，不涉及企业入驻工业园区。</p>	
<p>污 染 物 排 放 管 控</p>	<p>1. 严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《排污许可管理条例》等法律法规以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。</p> <p>2. 严格执行《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》，优化道路设置和运输结构，推广新能源的机动车和非道路移动机械应用，加强机动车和非道路移动机械排放污染防治。</p> <p>3. 严格执行《绿色施工管理规程》。</p> <p>4. 严格执行《北京市水污染防治条例》，加强城镇污水、畜禽养殖污染治理。</p> <p>5. 严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》《中华人民共和国循环经济促进法》。</p> <p>6. 严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审</p>	<p>1. 本项目严格执行上述法律法规及国家和北京市环境质量和污染物排放标准。</p> <p>2. 本项目不涉及。</p> <p>3. 本项目严格执行《绿色施工管理规程》。</p> <p>4. 本项目严格执行《北京市水污染防治条例》。本项目运行期无废水排放，施工废水严禁以渗坑、渗井或漫流方式排放，需通过有组织收集后上层清液排至延庆光伏电站内的污水处理系统，沉淀物质随施工场地内固体废物运至指定地点。施工人员生活污水通过设置简易厕所，集中收集、定期清掏。</p> <p>5. 本项目为升压站工程，且污染物均达标排放，符合《中华人民共和国清洁生产促进法》中的有关规定。</p> <p>6. 本项目运行期不排放废气、废水，不涉及总量。</p> <p>7. 本项目工频电场、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中电场强度4000V/m、磁感应强度100μT的公众曝露控制限值的要求。噪声执</p>	<p>符 合</p>

	<p>核及管理暂行办法》《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》。</p> <p>7. 严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、地方污染物排放标准；严格执行锅炉、餐饮、加油站、储油库、印刷业等地方大气污染物排放标准，强化重点领域大气污染管控。</p> <p>8. 严格执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，在土地开发过程中，属于《污染地块土壤环境管理办法（试行）》规定的疑似污染地块，土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的建设用地地块，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，重度污染农用地转为城镇建设用地的要按照有关规定开展土壤污染状况调查等。</p> <p>9. 严格执行《北京市烟花爆竹安全管理条例》，五环路以内（含五环路）及各区人民政府划定的禁放区域禁止燃放烟花爆竹。</p>	<p>行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)标准1类限值的要求，即昼间55dB(A)、夜间45dB(A)。</p> <p>8. 本项目不涉及污染地块。</p> <p>9. 本项目不涉及。</p>
	<p>环境 风 险 防 控</p> <p>1. 严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《中华人民共和国水土保持法》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等法律法规文件要</p>	<p>1. 本项目将严格执行国家及北京市相关法律法规要求，严格执行环境风险防控措施，最大限度降低环境风险发生的概率。</p> <p>2. 本项目不涉及污染地块。</p>

符合

	<p>求，完善环境风险防控体系，提高区域环境风险防范能力。</p> <p>2. 落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求，强化土壤污染源头管控，加强污染地块再开发利用的联动监管。</p>		
资源利用效率	<p>1. 严格执行《北京市节约用水办法》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》，加强用水管控。</p> <p>2. 落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求，坚守建设用地规模底线，严格落实土地用途管制制度，腾退低效集体产业用地，实现城乡建设用地规模减量。</p> <p>3. 执行《大型公共建筑制冷能耗限额》《供热锅炉综合能源消耗限额》以及北京市单位产品能源消耗限额系列标准，强化建筑、交通、工业等领域的节能减排和需求管理。</p>	<p>1. 本项目严格执行《北京市节约用水办法》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》，加强用水管控。</p> <p>2. 本项目为升压站工程，在现状延庆光伏电站用地范围内建设，满足《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求。</p> <p>3. 本项目不涉及。</p>	符合
<p>②五大功能区生态环境准入清单</p> <p>本项目执行《五大功能区生态环境准入清单》中《生态涵养区生态环境准入清单》，符合性分析见表2。</p> <p style="text-align: center;">表2 生态涵养区生态环境准入清单符合性分析</p>			
管控类别	主要内容	相符性	是否符合
空间布局约束	<p>1. 执行《北京市新增产业的禁止和限制目录(2018年版)》适用于生态涵养区的管控要求。</p> <p>2. 执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于门头沟、平谷、怀柔、密云、延庆、昌平和房山的山区等生态涵养区的管控要求。</p> <p>3. 执行《北京市生态涵养</p>	<p>1. 本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022年版)》中的“禁止”与“限制”类项目，严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》适用于生态涵养区的管控要求。</p> <p>2. 本项目不属于北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中“负面清单”中的项目，严格执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于生态涵</p>	符合

	<p>区生态保护和绿色发展条例》相关生态保护要求，生态保护红线内自然保护区核心保护区，原则上禁止人为活动；生态保护红线内自然保护区核心保护区以外的其他区域，严格禁止开发性、生产性建设活动；在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许开展国家规定的下列对生态功能不造成破坏的有限人为活动：(1) 必须且无法避让、符合区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行维护；(2) 不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；(3) 零星的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，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；(4) 其他对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p>	<p>养区的管控要求。</p> <p>3. 本项目不涉及北京市生态保护红线，符合《北京市生态涵养区生态保护和绿色发展条例》相关生态保护要求。</p>	
	<p>污染物排放管控</p> <p>1. 门头沟区、平谷区、怀柔区、密云区和延庆区部分行政区域禁止使用高排放非道路移动机械。</p> <p>2. 依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。</p> <p>3. 开展露天矿山、废弃矿山生态修复工作。</p> <p>4. 以水源地周边村、新增民俗旅游村、人口密集村为重点，加强农村污水收集处理。</p> <p>5. 执行《北京市生态涵养区生态保护和绿色发展条例》相关生态保护要求，</p>	<p>1. 本项目不使用高排放非道路移动机械。</p> <p>2. 本项目不涉及畜禽养殖。</p> <p>3. 本项目不涉及。</p> <p>4. 本项目为升压站工程，不涉及农村污水收集处理。</p> <p>5. 本项目不涉及。</p>	<p>符合</p>

	如加强水库周边地区污水、垃圾的收集处理，因地制宜建设水库入口湿地，削减入库污染源，完善禁渔期、禁渔区制度，依法查处非法捕捞、破坏水库周边环境和设施的行为；加强河流和湖泊管理，开展排污口排查整治和小微水体治理，清理整治河湖管理保护范围内乱占、乱采、乱堆、乱建等危害水环境的行为等。		
环境风险防控	1. 执行《北京市生态涵养区生态保护和绿色发展条例》，加强生态涵养区环境风险防控。 2. 应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。	1. 本项目将严格执行《北京市生态涵养区生态保护和绿色发展条例》，严格执行环境风险防控措施，最大限度降低环境风险发生的概率。 2. 本项目不涉及污染地块。	符合
资源利用效率	1. 执行《北京市生态涵养区生态保护和绿色发展条例》，加强生态涵养区地下水资源管控，系统推进地下水超采治理，采取压采、回补等措施，逐步回升地下水水位。 2. 执行各区分区规划相关要求。	1. 本项目为升压站工程，不涉及地下水。 2. 本项目严格执行延庆区分区规划相关要求。	符合
<p>③环境管控单元生态环境准入清单</p> <p>本项目与街道（乡镇）重点管控单元准入清单符合性分析见表3。</p> <p>表3 街道（乡镇）重点管控单元准入清单符合性分析</p>			
管控类别	主要内容	相符性	是否符合
空间布局约束	1. 执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和生态涵养区生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。	1. 本项目将严格执行执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和生态涵养区生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。	符合
污染物排	1. 执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和生态涵养区生态环境准入清单的污染物排	1. 本项目严格执行执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和生态涵养区生态环境准入清单的污染物排放管	符合

放 管 控	放管控准入要求。	控准入要求。	
环 境 风 险 防 控	1. 执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和生态涵养区生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。	1. 本项目将严格执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和生态涵养区生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。	符合
资 源 利 用 效 率	1. 执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和生态涵养区生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。	1. 本项目严格执行执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和生态涵养区生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。	符合
<p>由表1~表3可知，本项目建设符合《北京市生态环境准入清单（2021年版）》中的相关要求。</p> <p>综上所述，本项目的建设符合“三线一单”相关要求。</p>			

二、建设内容

地理位置	<p>1.编制依据</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正）第十六条（二），建设项目可能造成轻度环境影响的，应当编制环境影响报告表，对产生的环境影响进行分析或者专项分析。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）第二条，根据建设项目特征和所在区域的环境敏感程度，综合考虑建设项目可能对环境产生的影响，对建设项目的环境影响评价实行分类管理。</p> <p>本项目为110kV升压站工程。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）及《（建设项目环境影响评价分类管理名录）北京市实施细化规定》（2022年本），本项目类别属于“五十五、核与辐射 161 输变电工程”中“其他（100千伏以下除外）”，因此应编制环境影响报告表。</p> <p>北京延庆京能清洁能源有限公司委托环评单位中国电子工程设计院股份有限公司开展环境影响评价工作。环评单位接受委托后，通过现场踏勘、查阅相关技术文件，对项目所在区域环境现状进行了调查评价，对环境影响进行了预测与评价，提出环保措施，最终编制完成本项目环境影响报告表。</p> <p>2.地理位置及周边环境</p> <p>本项目位于北京市延庆区张山营镇京能北京八达岭太阳能综合试点工程场区内（即现状延庆光伏电站用地范围内），沈韩路东侧。</p> <p>站址现状为太阳能电池板方阵、储能集装箱和树林。</p> <p>站址东北侧为树林。</p> <p>站址东南侧为树林。</p> <p>站址西南侧为树林。</p> <p>站址西北侧为延庆光伏电站内的空地和停车场，西北约 38m 处为延庆光伏电站综合楼。</p> <p>本项目地理位置见图 2，区域位置见图 3。</p>
------	--

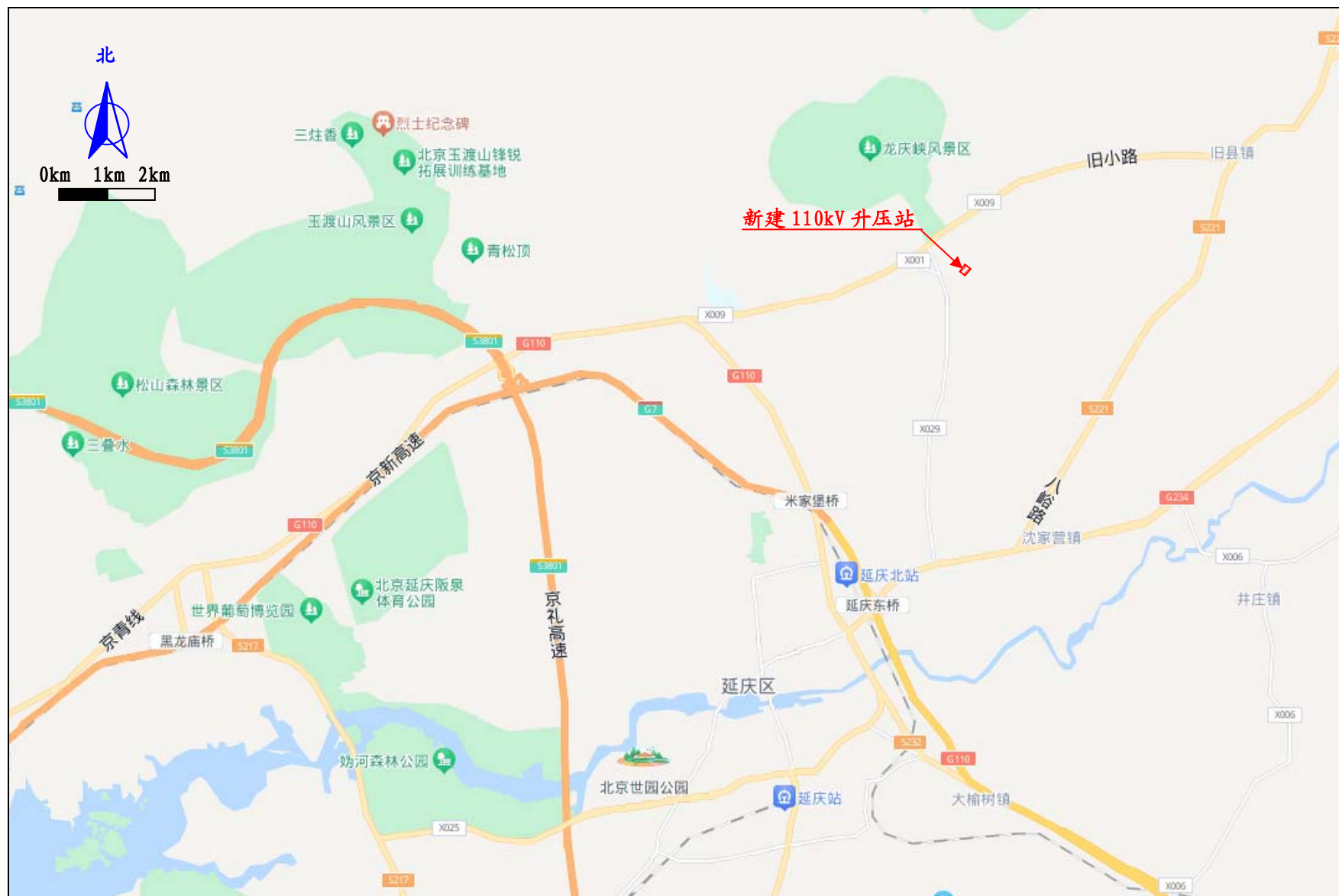


图 2 京能延庆龙庆峡光伏电站加密项目升压站工程地理位置图

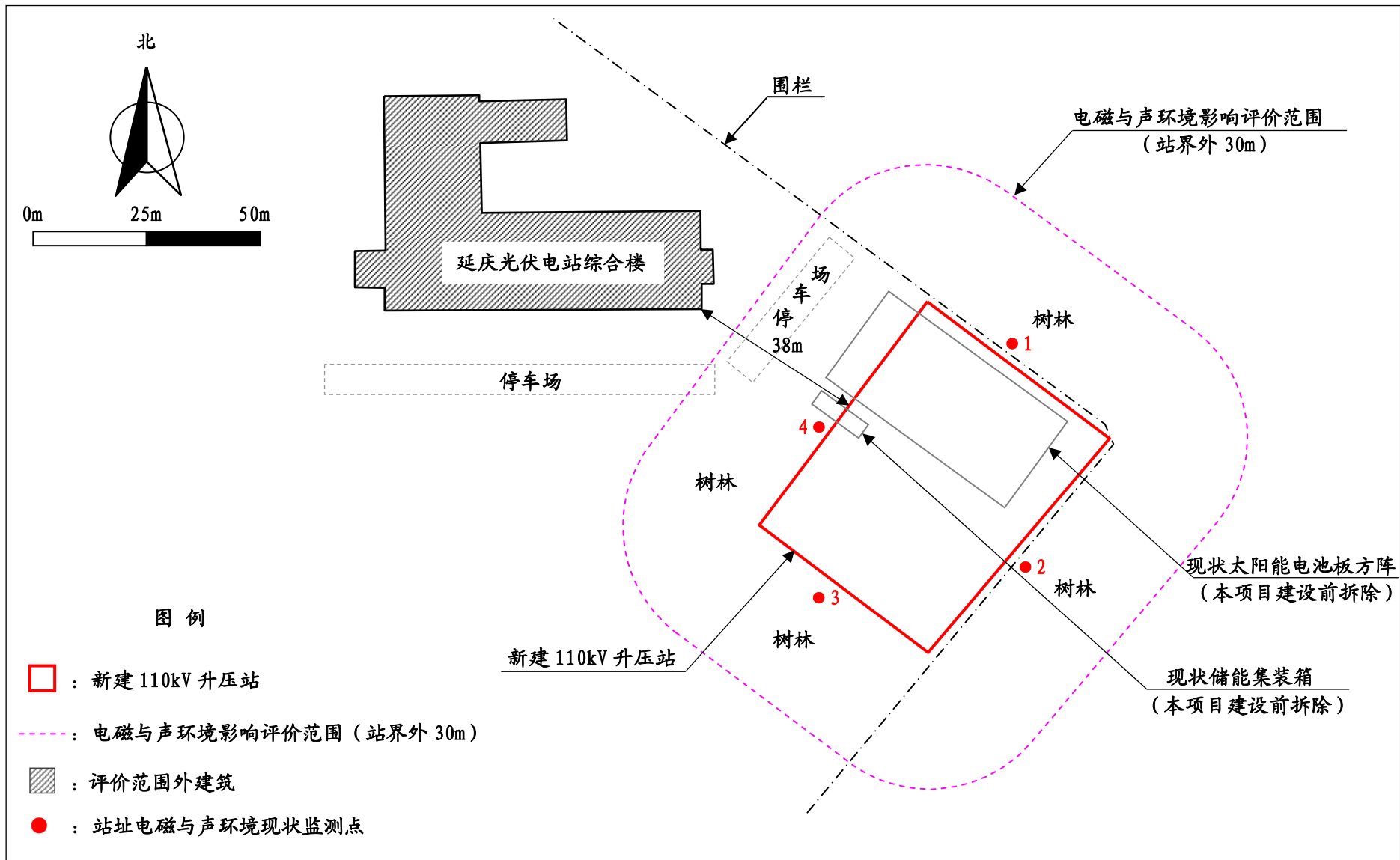


图 3 110kV 升压站区域位置、评价范围

项目 组成 及规 模	1.项目概况			
	本工程为京能延庆龙庆峡光伏电站加密项目升压站工程，具体建设内容见表 4。			
	表 4 京能延庆龙庆峡光伏电站加密项目升压站工程组成一览表			
	序号	工程组成	建设内容	建设规模
	1	升压站工程	新建 110kV 户外升压站： 本期安装 1 台 110/35kV31.5MVA 有载调压变压器及其他配电设备，110kV 电缆进出线 2 回。	总用地面积： 3013.43m ² 。
	2.建设内容及规模			
	本项目新建 110kV 户外升压站，本期安装 1 台 110/35kV31.5MVA 有载调压变压器及其他配电设备，110kV 电缆进出线 2 回。总用地面积 3013.43m ² 。			
	本工程总投资 1629.26 万元，其中环保投资 60 万元，占总投资的 3.68%，主要用于施工期设备隔声降噪、环境管理、渣土清运等环保措施，以及事故油池等环保设施。			
	3.升压站主要设备及电气主接线			
	<p>(1) 主要电气设备</p> <p>主变压器选用 110/35kV31.5MVA 油浸自冷有载调压变压器。</p> <p>(2) 电气主接线</p> <p>本项目 110kV 升压站 110kV 电缆进出线 2 回。</p>			
4.资源、能源消耗量				
4.1 水的消耗				
本项目新建 110kV 升压站，不设值守人员，无用水消耗。				
4.2 电的消耗				
本项目升压站电的消耗主要用于照明、空调及通风。				
5.公用工程				
5.1 供水				
本项目新建 110kV 升压站，不设值守人员，无供水需求，因此无供水管网。				
5.2 排水				
本项目新建 110kV 升压站，不设值守人员，不产生污水，因此站内无污水管网。站内雨水经收集后排至站外。				
5.3 供电				
本工程升压站用电由站内提供。				
5.4 空调				
一次预制舱、二次预制舱设分体空调满足温度需求。				

总平面及现场布置	<p>新建 110kV 升压站为户外升压站，主变压器布置在户外。</p> <p>主变位于站区中部，主变西南侧靠东布置一次预制舱，主变西南侧靠西布置二次预制舱，主变西北侧布置 SVG 预制舱。事故油池位于站区东部。</p> <p>平面布置图见图4。</p>
----------	---

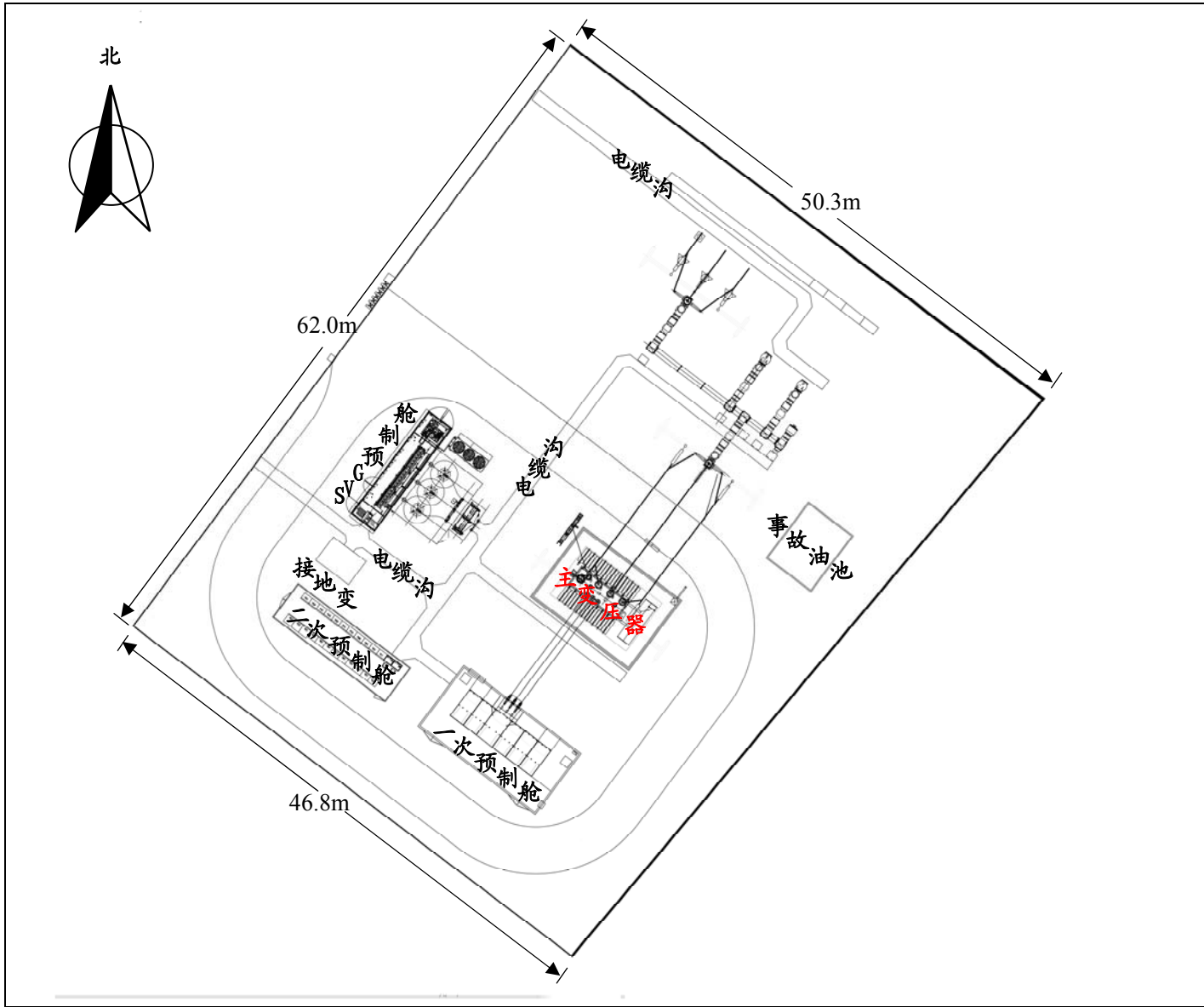


图4 110kV 升压站平面布置图

<p>施工方案</p>	<p>1.工艺流程</p> <p>2.施工时序及建设周期</p> <p>升压站施工时序包括土地平整、基础施工、构筑物施工、电气设备安装、调试等。整个项目建设周期约为 12 个月。</p>
<p>其他</p>	<p>无</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1.自然环境</p> <p>(1) 地理位置</p> <p>本项目位于北京市延庆区张山营镇。延庆区位于东经 115°44'~116°34'，北纬 40°16'~40°47'，东与怀柔区相邻，南与昌平区相联，西面和北面与河北省怀来县、赤城县相接。面积 1993.75km²。</p> <p>(2) 地形地貌</p> <p>延庆区北东南三面环山，西临官厅水库的延庆八达岭长城小盆地，即延怀盆地，延庆位于盆地东部，全境平均海拔 500m 左右。</p> <p>本项目升压站站址为平地。</p> <p>(3) 水文</p> <p>延庆区地处永定河、潮白河水系上游，属独立水系。区内有IV级以上河流 18 条，年流域总量 1.9 亿立方米。妫水河是全境最大的河流，流域面积 1064.3 km²。</p> <p>(4) 气候气象</p> <p>延庆区属大陆性季风气候，属温带与中温带、半干旱与半湿润带的过渡连带。气候冬冷夏凉，年平均气温 8℃。最热月份气温比承德低 0.8℃，是著名的避暑胜地。拥有 105 平方公里的地热带，具有丰富的浅层地热资源。年日照 2800 小时，是北京市太阳能资源最丰富的地区。</p> <p>2.大气环境质量现状</p> <p>本项目评价区域环境空气质量功能区划为二类，执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中规定的二级标准。</p> <p>根据《2023 年北京市生态环境状况公报》，2023 年延庆区细颗粒物 (PM_{2.5}) 年平均浓度值 28 微克/立方米，二氧化硫 (SO₂) 年平均浓度值 3 微克/立方米，二氧化氮 (NO₂) 年平均浓度值 17 微克/立方米，可吸入颗粒物 (PM₁₀) 年平均浓度值 51 微克/立方米，均达到国家二级标准。</p> <p>本项目运行期不排放废气。</p> <p>3.水环境质量现状</p> <p>本项目选址区域主要地表水体为古城河，位于本项目升压站东北侧约320m处，属永定河水系，水质分类为II类。根据北京市生态环境局网站2024年4月河流水质状况公告，古城河现状水质类别为II类。</p> <p>4.声环境质量现状</p>
--------	--

本项目位于延庆区张山营镇。根据《北京市延庆区声环境功能区划分调整实施细则（2022年）》，本项目110kV升压站站址位于乡村区域，按照1类区进行管理，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准限值，即昼间55dB（A），夜间45dB（A）。

4.1 监测时间及气象条件

监测时间为2024年5月22日11:00~12:00，22:00~23:00。

环境条件：晴，室外温度26℃，相对湿度50%，风速0.5m/s。

4.2 监测单位及监测仪器

监测单位：中国电子工程设计院股份有限公司。

监测仪器：采用HS6288E多功能噪声分析仪，测量范围30dB~130dB。

4.3 监测布点

现状监测共布设4个监测点位，监测点位见图3。

4.4 监测结果及分析

现状监测结果见表5。

表5 声环境现状监测结果

编号	监测点位置	昼间（dB(A)）		夜间（dB(A)）	
		监测值	标准值	监测值	标准值
升压站 站址	●1 东北侧厂界（监测点位于东北厂界外树林）	43	55	38	45
	●2 东南侧厂界（监测点位于东南厂界外树林）	42		38	
	●3 西南侧厂界（监测点位于西南厂界外树林）	42		38	
	●4 西北侧厂界（监测点位于西北厂界外空地）	45		39	

由表5可知，本项目升压站站址声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准限值要求，即昼间55dB(A)、夜间45dB(A)。

5.电磁环境现状

5.1 监测时间及气象条件

监测时间为2024年5月22日11:00~12:00。

环境条件：晴，室外温度26℃，相对湿度50%。

5.2 监测单位及监测仪器

监测单位：中国电子工程设计院股份有限公司。

监测仪器：

采用 NBM550 全频段电磁辐射分析仪（探头型号：低频电磁场探头 EHP-50F）进行监测，测量频率范围为 1Hz~400kHz，工频电场强度测量范围为 0.005V/m~100kV/m，工频磁感应强度测量范围为 0.3nT~10mT。

5.3 监测布点

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）进行工频电场强度和工频磁感应强度监测布点。

现状监测共布设 4 个监测点位。监测点位参见图 3。

5.4 监测结果及分析

表 6 工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

编号		监测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
升压 站站 址	●1	东北侧厂界（监测点位于 东北厂界外树林）	1.728	0.0239
	●2	东南侧厂界（监测点位于 东南厂界外树林）	1.260	0.0116
	●3	西南侧厂界（监测点位于 西南厂界外树林）	0.150	0.0077
	●4	西北侧厂界（监测点位于 西北厂界外空地）	0.370	0.0161

由表 6 可知，升压站站址各监测点工频电场强度现状值为 0.150V/m~1.728V/m，工频磁感应强度现状值为 0.0077 μ T~0.0239 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值的要求。

6.生态环境现状

本工程升压站所在区域为太阳能电池板方阵、储能集装箱和树林，周边为树林、空地和停车场。

与项目
有关的
原有环
境污染
和生态
破坏问
题

本项目 110kV 升压站用地现状为太阳能电池板方阵、储能集装箱和树林，不涉及原有污染源及相关环境问题。

生态环境
保护
目标

为确定本项目主要环境保护目标，对升压站站址进行了现场调查。调查范围与各评价因子的评价范围一致，具体如下。

电磁环境：根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本次 110kV 户外升压站电磁环境影响评价范围为站界外 30m 范围内的区域。

声环境：根据计算结果，本项目建成后厂界处的噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中1类标准限值要求，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021) 评价范围可适当缩小。本次110kV户外升压站声环境影响评价范围参照电磁环境影响评价范围确定为站界外30m范围内的区域。

生态环境：根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本次110kV户外升压站生态环境影响评价范围为升压站站界外500m内。

根据现场调查结果，根据现场调查结果，本项目生态环境评价范围内没有国家公园、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、饮用水水源保护区等。

升压站电磁和声环境评价范围内为树林、空地、停车场，无现状建筑，因此升压站评价范围内无电磁与声环境敏感目标。

本项目评价范围内没有电磁环境敏感目标与声环境敏感目标，本项目主要环境保护目标为保证升压站站址区域的电磁环境与声环境质量达标。

表 7 升压站站址现状照片



升压站站址：太阳能电池板方阵、储能集装箱



升压站站址：树林



评价 标准	1.大气环境质量标准				
	执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中规定的二级浓度限值，具体指标参见表8。				
	表 8 环境空气污染物基本项目二级浓度限值				
	序号	污染物项目	平均时间	二级浓度限值	单位
	1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³
			24 小时平均	150	
			1 小时平均	500	
	2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	μg/m ³
			24 小时平均	80	
			1 小时平均	200	
3	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
4	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200		
5	颗粒物 (粒径小于等于 10μm)	年平均	70	μg/m ³	
		24 小时平均	150		
6	颗粒物 (粒径小于等于 2.5μm)	年平均	35	μg/m ³	
		24 小时平均	75		
2.水环境质量标准					

执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的II类标准限值,具体指标参见表9。

表 9 地表水 II 类标准限值(单位: mg/L)

项目	pH	DO	COD _{Cr}	高锰酸盐指数	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类
标准限值	6~9	6	15	4	3	0.5	0.05

3.声环境质量标准

升压站站址执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准限值,即昼间 55dB (A),夜间 45dB (A)。

4.电磁环境评价标准

工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的公众曝露控制限值,具体指标参见表 10。

表 10 公众曝露控制限值 (部分)

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

我国输变电工程的工作频率为 0.05kHz。因此,本项目升压站厂界的工频电场强度执行 4000V/m 的公众曝露控制限值的要求,工频磁感应强度执行 100μT 的公众曝露控制限值的要求。

5.污染物排放标准

(1) 废水

污水排放执行北京市地方标准《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值,标准限值参见表 11。

表 11 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值 (单位: mg/L)

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
标准限值	6.5~9	500	300	400	45

(2) 噪声

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准,具体指标参见表 12。

表 12 建筑施工场界环境噪声排放限值 (单位: dB (A))

昼间	夜间
70	55

营运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)标准 1 类限值的要求,即昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)。

(3) 固体废物

执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定。

其他

本项目升压站运行期不产生废气和废水,不涉及污染物总量。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1.大气污染影响分析</p> <p>1.1污染源分析</p> <p>施工期大气污染主要为施工扬尘，来源于施工垃圾清理及堆放、运输车辆行驶等。</p> <p>1.2控制措施</p> <p>扬尘造成的污染是短期和局部的影响，施工完成后便会消失。降低施工期扬尘的有效措施如下：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 项目施工前制定控制工地扬尘方案；(2) 施工场地定期洒水，及时清扫、冲洗，4级以上大风日停止土方工程；(3) 运输车辆进入场地应低速行驶,减少尘量；车体轮胎应清理干净后再离开工地；(4) 干水泥应采用密闭式槽车封闭运送到水泥仓库，不在施工现场搅拌混凝土；(5) 避免起尘材料的露天堆放，施工渣土需进行苫盖。 <p>1.3影响分析</p> <p>经过严格采取上述一系列措施，施工期扬尘可控制在合理范围内。</p> <p>2.水环境污染影响分析</p> <p>2.1 污染源分析</p> <p>施工期废水主要来自于施工过程中车辆冲洗等产生少量的施工废水及施工人员产生的生活污水。</p> <p>2.2 控制措施</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 施工废水严禁以渗坑、渗井或漫流方式排放，需通过有组织收集后上层清液排至延庆光伏电站内的污水处理系统，沉淀物质随施工场地内固体废物运至指定地点。(2) 施工场地不设置厨房，施工人员就餐为外购，无餐饮废水产生。施工人员生活污水通过设置简易厕所，集中收集、定期清掏。 <p>2.3 影响分析</p> <p>施工废水产生量较小，生活污水集中收集、定期清掏，不会对周围水环境产生不利影响。</p> <p>3.噪声影响分析</p> <p>3.1 污染源分析</p> <p>施工期噪声主要为施工设备噪声、运输车辆噪声，大多为不连续性噪声，噪声源强在89 dB(A)~110dB(A)之间，产噪设备均置于室外。</p> <p>按点声源衰减模式计算噪声的距离衰减，公式为：</p>
-------------	---

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)-\Delta L$$

式中： L_1 、 L_2 --为距声源 r_1 、 r_2 处的声级值(dB(A))；

r_1 、 r_2 --为距声源的距离(m)；

ΔL --为其它衰减作用的减噪声级(dB(A))。

计算结果参见表 13。

表 13 施工机械噪声强度(1m 处声级)及其对环境的影响预测

施工阶段	施工机械	x m 处声压级 dB(A)											标准 dB(A)	
		1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	昼间	夜间
土石方	挖掘机	90	70	64	61	58	56	55	54	52	51	50	70	55
	载重车	89	69	63	60	57	55	54	53	51	50	49		
	推土机	90	70	64	61	58	56	55	54	52	51	50		
	翻斗车	90	70	64	61	58	56	55	54	52	51	50		
结构	混凝振捣机	100	80	74	71	68	66	65	64	62	61	60		
	(电锯)木工机械	110	90	84	81	78	76	75	74	72	71	70		
装修	轮胎吊	90	70	64	61	58	56	55	54	52	51	50		

由表 13 可知：昼间：在土石方阶段，距主要施工机械约 10m 外，可以满足 70dB(A) 的限值；在结构阶段，距主要施工机械约 100m 外，可以满足 70dB(A) 的限值；在装修阶段，距主要施工机械约 10m 外，可以满足 70dB(A) 的限值。夜间禁止高噪声施工。

3.2 控制措施

本工程施工期应严格做到以下几点：

(1) 将较强的噪声源尽量设在远离居住区的地方，并对强噪声源设立围挡进行隔声降噪；

(2) 合理安排施工时间，禁止夜间高噪声施工；

采取上述措施后，施工期噪声经距离衰减和隔声后能够满足 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求。

4. 固体废物影响分析

4.1 污染源分析

施工期固体废物主要为施工垃圾，来源于升压站站址土地平整、升压站内构筑物施工等。

4.2 控制措施

施工垃圾应设置专门的存放地点，设置围挡并进行遮盖，统一外运，不得随意堆弃。

4.3 影响分析

经实施以上措施后，施工期产生的固体废物均可得到妥善处置，不会对周围环境产生不利影响。

5.生态环境影响分析

本项目主要生态影响为站址施工可能引起的水土流失及对地表植物的破坏。

减少施工期生态环境影响的有效措施如下：

- (1) 减小建筑垃圾量的产生；
- (2) 施工垃圾严禁就地倾倒覆压植被，及时进行场地平整和植被恢复。

本项目升压站施工期在采取上述措施后，可将对环境的影响降至最低。

综上所述，本项目施工期应加强对施工现场的管理，严格执行《北京市建设工程施工现场管理办法》（北京市人民政府第 247 号令），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。

本项目为新建 110kV 升压站工程,升压站不设值守人员,因此不产生废水和生活垃圾。本项目运营期的主要环境影响为升压站产生的噪声、固体废物、电磁影响。

1.声环境影响分析

本项目声环境影响主要为升压站主变压器运行时产生的设备噪声。主变压器位于地上户外。噪声源强参见表 14。

表 14 升压站主要噪声源源强表

编号	噪声源	位置	设备源强 dB(A)	措施
1	单台主变压器	户外	65	选用低噪声设备,主变基础垫衬减振材料

根据建设单位招标采购要求,主变压器噪声按最不利情况进行预测分析,主变源强为 65dB(A)。

本次环评以新建的 1 台主变噪声为源强进行预测,主变压器按点声源距离衰减公式进行预测。

点声源距离衰减公式:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

其中: $L_A(r)$: 距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$: 参考位置 r_0 处的 A 声级, 取 65dB(A);

r : 预测点距离声源的距离, m;

r_0 : 参考位置距离声源的距离, 取 1m。

主要噪声源距各厂界噪声预测点的距离见表 15。

表 15 噪声源距各厂界的距离

噪声源	距东北厂界(m)	距东南厂界(m)	距西南厂界(m)	距西北厂界(m)
主变压器	36.0	17.5	26.1	30.8

本工程为新建工程,厂界噪声评价以工程噪声贡献值作为评价量。

具体预测结果见表 16、表 17。

表 16 噪声源对各厂界的贡献值

噪声源	东北厂界 (dB(A))	东南厂界 (dB(A))	西南厂界 (dB(A))	西北厂界 (dB(A))
主变压器	33.9	40.1	36.7	35.2

表 17 声环境影响预测结果

预测点	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	评价结果
东北厂界	33.9	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)标准 1 类限值的要求, 即昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)	达标
东南厂界	40.1		
西南厂界	36.7		
西北厂界	35.2		

由表 17 可知, 升压站噪声源对厂界的噪声贡献值为 33.9dB(A)~40.1dB(A), 各厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准限值的要求, 即昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)。

2. 固体废物环境影响分析

本项目建成后产生的固体废物主要为废旧蓄电池、变压器事故油。

升压站在继电保护、仪表及事故照明时采用铅酸蓄电池作为应急能源, 这些蓄电池由于全密封, 无需加水维护, 正常使用寿命在 10-20 年。由于环境温度、充电电压、过度放电等因素可能会影响蓄电池寿命, 产生的废旧蓄电池由有资质的生产厂家回收处置。废旧蓄电池产生量约为 1 个/a。

本项目变压器事故时最大漏油量为 20t, 约 22.3m³。变电站厂区设有事故油池, 事故油池容积为 25m³, 大于事故时最大漏油量 22.3m³, 满足要求。事故油由有资质的单位处置。

3. 电磁环境影响专题评价

3.1 编制依据和引用标准

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》, 2015 年 1 月 1 日起施行;
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》, 2018 年 12 月 29 日起施行;
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》, 2017 年 10 月 1 日起施行;
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录 (2021 版)》, 2021 年 1 月 1 日起施行;
- (5) 《北京市生态环境局关于发布〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉北京市实施细化规定 (2022 年本) 的通告》, 2022 年 3 月 4 日起施行;
- (6) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020);
- (7) 《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》(HJ681-2013);
- (8) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020);
- (9) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。

3.2 升压站电磁环境预测与评价

3.2.1 评价方法

本次采用类比分析法进行预测评价。

3.2.2 类比监测

3.2.2.1 类比对象选择

升压站的电磁环境影响主要由站内各种高压电气设备产生。为预测 110kV 升压站建成后对周围电磁环境的影响，选择了现运行的周易 110kV 变电站作为类比监测对象。

周易 110kV 变电站位于北京市通州区北京中集车辆物流装备有限公司西侧，现安装 3 台容量为 50MVA 的有载调压变压器，主变压器布置户外，电压等级为 110kV，进出线采用架空形式。本项目 110kV 升压站与现运行的周易 110kV 升压站各项指标对比参见表 18。

表 18 本项目 110kV 升压站和周易 110kV 升压站各项指标对比表

对比项目		本项目110kV升压站	周易110kV变电站
电压等级		110kV	110kV
升压站(变电站)型式及平面布置		户外站，主变位于站区中央	户外站，主变位于站区中央
主变 压器	单台容量(MVA)	31.5	50
	数量(台)	1	3
	布置状况	户外	户外
电气主接线及母线形式		110kV 电缆进出线2回，单根 母线	110kV 架空进出线2回，单根 母线
110kV 配电装置		户外布置	户外布置
地点及环境条件		北京市延庆区，周边主要为树 林、空地、停车场	北京市通州区，周边主要为厂 区，地势平坦

由上表可知，本项目 110kV 升压站布置型式、电压等级等，与周易 110kV 变电站基本一致，且周易 110kV 变电站主变数量和主变容量大于本项目 110kV 升压站，因此选择周易 110kV 变电站作为本项目 110kV 升压站的类比监测对象是合适的。

3.2.2.2 类比监测时间及气象条件

2021 年 7 月 15 日 12:00~13:00。

阴天，室外温度 32℃，相对湿度 66%，微风。

3.2.2.3 监测单位及监测仪器

监测单位：中国电子工程设计院有限公司

监测仪器：

采用 NBM550 全频段电磁辐射分析仪，EHP-50F 探头进行监测，测量频率范围为 1Hz~400kHz，测量范围为电场：0.005V/m~100kV/m；磁场：0.3nT~10mT。

3.2.2.4 类比监测布点

周易 110kV 变电站厂界处监测：共布设了 4 个点，分别为东、南、西、北四个围墙外 5m 处。测量 4 个厂界处距地 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

周易 110kV 变电站断面监测：以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。根据类比变电站周边现场调查可知，周易 110kV 变电站东侧具备断面监测条件。

监测布点图见图 5。



图 5 周易 110kV 变电站类比监测布点图

3.2.2.5 类比变电站运行工况

电磁环境类比监测期间周易 110kV 变电站运行工况参见下表。

表 19 监测期间周易 110kV 变电站运行工况

序号	记录点位		电压值 (kV)	电流值 (A)
1	1#主变压器	110kV 高压侧	111.98	192
		35kV 中压侧	37.03	0
		10kV 低压侧	10.51	1985
2	2#主变压器	110kV 高压侧	111.82	127
		35kV 中压侧	—	—
		10kV 低压侧	10.48	1333
3	3#主变压器	110kV 高压侧	111.82	134
		35kV 中压侧	36.88	0
		10kV 低压侧	10.48	1403

3.2.2.6 类比监测结果及分析

(1) 变电站厂界处类比监测结果及分析

变电站厂界处的工频电场强度和工频磁感应强度类比监测结果分别见表 20。

表 20 类比变电站厂界处的工频电场强度和工频磁感应强度现状监测结果

编号	监测点位置	测试高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
▲1	南围墙外 5m	1.5	5.008	0.5457
▲2	西围墙外 5m	1.5	12.18	0.5672
▲3	北围墙外 5m	1.5	2.597	0.5537
▲4	东围墙外 5m	1.5	24.79	0.8200

变电站厂界处的工频电场强度值在 2.597V/m~24.79V/m 之间，满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值的要求。最大工频电场强度出现在东围墙外 5m 处，为 24.79V/m。

变电站厂界处的工频磁感应强度值在 0.5457μT~0.8200μT 之间，满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值的要求。最大工频磁感应强度出现在东围墙外 5m 处，为 0.8200μT。

(2) 变电站电磁环境影响类比监测结果及分析

周易 110kV 变电站东侧具备断面监测条件。根据周易 110kV 变电站厂界处监测结果，东围墙外 5m 处的工频电场强度及磁场强度监测值最大，因此选取东侧断面为类比监测路径。

变电站东侧工频电场强度、工频磁感应强度类比监测结果见表 21，工频电场强度趋势分布见图 6，工频磁感应强度趋势分布见图 7。

表 21 周易 110kV 变电站外工频电场强度、工频磁感应强度类比监测结果

序号	距变电站东围墙距离 (m)	测试高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	5m	1.5	24.79	0.8200
2	10m	1.5	19.66	0.6515
3	15m	1.5	19.58	0.3396
4	20m	1.5	14.32	0.1964
5	25m	1.5	9.696	0.1270
6	30m	1.5	5.107	0.0924
7	35m	1.5	4.766	0.0704
8	40m	1.5	4.528	0.0578
9	45m	1.5	4.008	0.0485
10	50m	1.5	3.569	0.0435

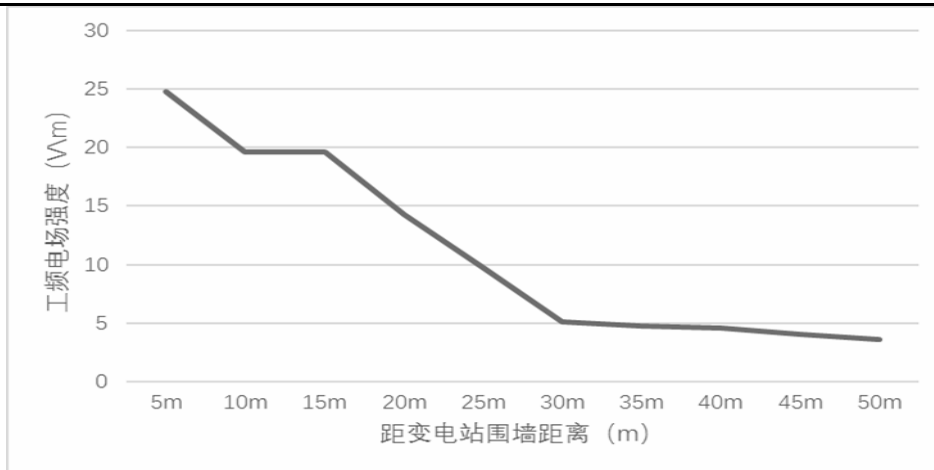


图 6 变电站类比监测工频电场强度分布趋势图

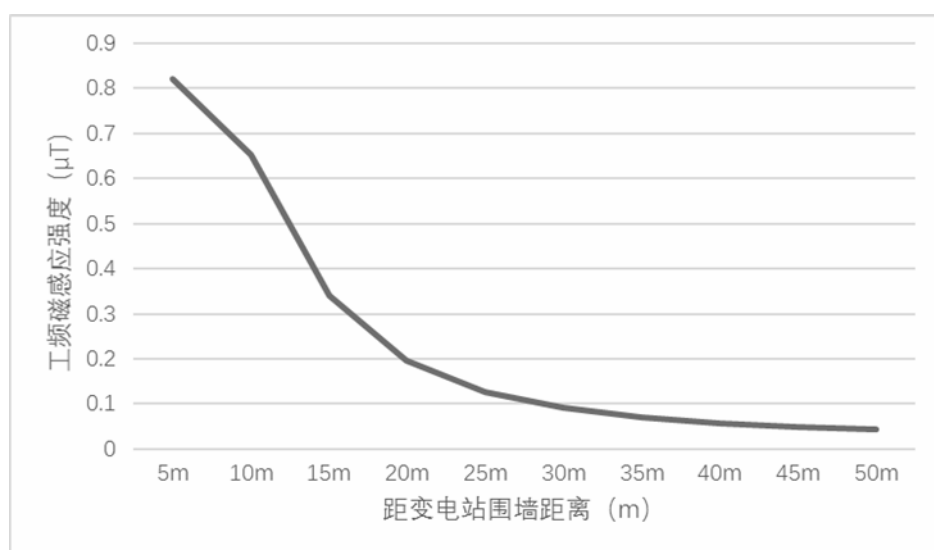


图 7 变电站类比监测工频磁感应强度分布趋势图

根据类比监测结果可知，周易 110kV 变电站东围墙外 5m~50m 范围的工频电场强度在 3.569V/m~24.79V/m 之间。工频电场强度最大值出现在变电站围墙外 5m 处，为 24.79V/m，电场强度随着与变电站围墙距离的增加，总体上呈衰减趋势。

周易 110kV 变电站东围墙外 5m~50m 范围的工频磁感应强度在 0.0435μT~0.8200μT 之间，工频磁感应强度最大值出现在变电站围墙外 5m 处，为 0.8200μT。磁场强度随着与变电站围墙距离的增加，总体上呈衰减趋势。

由以上数据可见，周易 110kV 变电站产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中相应的标准限值要求。因此，可以预测本项目 110kV 升压站建成后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足相应的标准限值要求。

3.2.3 升压站电磁环境影响预测评价结论

根据类比监测结果可知，周易 110kV 变电站厂界处的工频电场强度值在 2.597V/m~

	<p>24.79V/m 之间，工频磁感应强度值在 0.5457μT~0.8200μT 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值的要求。</p> <p>根据类比监测结果可知，周易 110kV 变电站东围墙外 5m~50m 范围的工频电场强度在 3.569V/m~24.79V/m 之间。工频电场强度最大值出现在变电站围墙外 5m 处，为 24.79V/m，电场强度随着与变电站围墙距离的增加，总体上呈衰减趋势。</p> <p>周易 110kV 变电站东围墙外 5m~50m 范围的工频磁感应强度在 0.0435μT~0.8200μT 之间，工频磁感应强度最大值出现在变电站围墙外 5m 处，为 0.8200μT。磁场强度随着与变电站围墙距离的增加，总体上呈衰减趋势。</p> <p>根据类比监测结果可以预测，本项目 110kV 升压站建成后所产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值的要求。</p> <p>4. 环境风险分析</p> <p>工程在运营过程中可能引发的环境风险事故隐患主要是变压器油外泄。变压器油属危险废物，如不收集处置会对环境产生影响。</p> <p>升压站在正常运行状态下，无变压器油外排；在变压器出现故障或检修时会有少量含油废水产生。变压器在进行检修时，变压器油由专用工具采样检测，检测不合格时，对变压器油进行过滤处理，检修工作完毕后，再将变压器油放回变压器内，无变压器油外排；在事故状态下，会有部分变压器油外漏，进入事故油池内，然后由有资质的单位处置。因此，本工程运营后不会对环境产生风险。</p> <p>本项目最大单台设备油量约为 20t，约 22.3m^3（油密度约 0.895$\times 10^3$kg/m^3）。根据《火力发电厂与升压站设计防火标准》（GB50229-2019）中规定，“6.7.8 户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”。本项目事故油池容量（25m^3）大于最大单台设备油量（22.3m^3），可满足本项目建设需要。</p>
--	---

<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>本工程为 110kV 升压站工程，位于北京市延庆区张山营镇京能北京八达岭太阳能综合试点工程场区内（即现状延庆光伏电站用地范围内），沈韩路东侧。</p> <p>（1）环境制约因素分析</p> <p>本项目生态环境评价范围内没有国家公园、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、饮用水水源保护区等生态环境敏感区。</p> <p>根据现状监测，升压站站址声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准限值要求。</p> <p>升压站站址电磁环境现状监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值的要求。</p> <p>因此，本项目的建设不存在环境制约因素。</p> <p>（2）环境影响程度分析</p> <p>本项目施工期加强对施工现场的管理，严格执行《北京市建设工程施工现场管理办法》（北京市人民政府第 247 号令），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。</p> <p>本项目 110kV 升压站建成后，事故油由有资质的单位处置。升压站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准限值要求。升压站站址工频电场强度满足 4000V/m 标准限值的要求，工频磁感应强度满足 100μT 标准限值的要求。</p> <p>综上所述，本项目不存在环境制约因素，污染物均能达标排放。从环保角度分析，本项目的选址是合理的。</p>
--------------------	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1.大气环境保护措施</p> <p>施工扬尘造成的污染是短期和局部的影响，施工完成后便会消失。降低施工期扬尘的有效措施如下：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 项目施工前制定控制工地扬尘方案；(2) 施工场地定期洒水，及时清扫、冲洗，4级以上大风日停止土方工程；(3) 运输车辆进入场地应低速行驶,减少尘量；车体轮胎应清理干净后再离开工地；(4) 干水泥应采用密闭式槽车封闭运送到水泥仓库，不在施工现场搅拌混凝土；(5) 避免起尘材料的露天堆放，施工渣土需进行苫盖。 <p>经过严格采取上述一系列措施，施工期扬尘可控制在合理范围内。</p> <p>2.水环境保护措施</p> <p>施工期废水主要来自于施工过程中车辆冲洗等产生少量的施工废水及施工人员产生的生活污水。</p> <p>施工期水环境保护措施如下：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 施工废水严禁以渗坑、渗井或漫流方式排放，需通过有组织收集后上层清液排至延庆光伏电站内的污水处理系统，沉淀物质随施工场地内固体废物运至指定地点。(2) 施工场地不设置厨房，施工人员就餐为外购，无餐饮废水产生。施工人员生活污水通过设置简易厕所，集中收集、定期清掏。 <p>施工废水产生量较小，生活污水集中收集、定期清掏，不会对周围水环境产生不利影响。</p> <p>3.声环境保护措施</p> <p>施工期噪声主要为施工设备噪声、运输车辆噪声，大多为不连续性噪声。</p> <p>本工程施工期应严格做到以下几点：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 将较强的噪声源尽量设在远离居住区的的地方，并对强噪声源设立围挡；(2) 合理安排施工时间，禁止夜间高噪声施工； <p>采取上述措施后，施工期噪声经距离衰减和隔声后能够满足 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求。</p> <p>4. 固体废物环境保护措施</p> <p>施工期固体废物主要为施工垃圾，来源于升压站站址土地平整、升压站内构筑物施工等。</p> <p>施工期固体废物环境保护措施如下：</p> <p>施工垃圾应设置专门的存放地点，设置围挡并进行遮盖，统一外运，不得随意堆弃。</p>
-------------	---

	<p>经实施以上措施后，施工期产生的固体废物均可得到妥善处置，不会对周围环境产生不利影响。</p> <p>5.生态环境保护措施</p> <p>减少施工期生态环境影响的有效措施如下：</p> <p>(1) 减小建筑垃圾量的产生；</p> <p>(2) 施工垃圾严禁就地倾倒覆压植被，及时进行场地平整和植被恢复。</p> <p>本项目升压站施工期在采取上述措施后，可将对环境的影响降至最低。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1.声环境保护措施</p> <p>升压站声环境保护措施：选用低噪声设备，主变基础垫衬减振材料。</p> <p>2.固体废物环境保护措施</p> <p>本项目建成后产生的固体废物主要为废旧蓄电池、变压器事故油。</p> <p>升压站产生的废旧蓄电池由有资质的生产厂家回收处置。</p> <p>升压站内设有事故油池，事故油由有资质的单位处置。</p> <p>3.电磁环境保护措施</p> <p>升压站在设计中按有关规程采取一系列的控制过电压、电磁感应场强水平的措施，如保证导体和电气设备之间的电气安全距离，选用具有低辐射、抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，选用带屏蔽层的电缆、屏蔽层接地等，将可以有效的降低电磁环境影响。</p> <p>通过以上环境保护措施，本项目 110kV 升压站产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相关标准控制限值的要求。</p> <p>4.环境风险防范措施</p> <p>工程在运营过程中可能引发的环境风险事故隐患主要是变压器油外泄。</p> <p>升压站内设置事故油池。升压站在事故状态下，会有部分变压器油外漏，进入事故油池内，然后由有资质的单位处置。</p>
其他	<p>1.环境管理与监测计划</p> <p>1.1 施工期的环境管理和监督</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》和《电力工业环境保护管理办法》及相关规定，制定本项目环境管理和环境监测计划，其中施工期措施如下：</p> <p>(1) 本项目施工单位应按建设单位要求制定所采取的环境管理和监督措施；</p> <p>(2) 本项目工程管理部门应设置专门人员进行检查。</p> <p>1.2 运行期的环境管理和监督</p> <p>根据项目所在区域的环境特点，必须在运行主管单位设环境管理部门，配备相应的专业管理人员不少于 1 人，该部门的职能为：</p> <p>(1) 制定和实施各项环境监督管理计划；</p> <p>(2) 做好升压站电磁环境和声环境影响监测工作；</p>

(3) 经常检查环保治理设施的运行情况，及时处理出现的问题；

(4) 协调配合上级环保主管部门进行的环境调查等活动。

1.3 环境监测计划

为建立本工程对环境影响情况的档案，应对升压站对周围环境的影响进行监测或调查。监测内容如下：

(1) 监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度、噪声。

(2) 监测点位：厂界。

(3) 监测时间：竣工验收时及有投诉情况时。

1.4 环保设施竣工验收内容及要求

本项目竣工后，建设单位应及时开展建设项目竣工环境保护验收工作。严格按环境影响报告表的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，项目竣工环境保护验收通过后，建设单位方可正式投产运行。本项目拟建项目环保竣工验收内容及要求见下表。

表 22 拟建项目环境保护竣工验收内容及要求一览表

类别	污染源	监测位置	治理措施	监测项目	验收标准及要求
电磁环境影响	升压站	升压站厂界	电气设备集中布置，在设计中应按有关规程采取一系列的控制过电压、防治电磁感应场强水平的措施等	工频电场强度、工频磁感应强度	工频电场、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值的要求。
噪声	升压站主变	升压站厂界	选用低噪声设备，主变基础垫衬减振材料	等效连续 A 声级	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)标准 1 类限值的要求，即昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)。
固体废物	废旧蓄电池	预制舱	由有资质的生产厂家回收处置	—	—
	事故油	事故油池	由有资质的单位回收或处置	—	—
生态环境	升压站	升压站站址	施工完成后及时进行清理，清除施工垃圾，严禁就地倾倒和覆压植被。	—	生态环境保护措施落实情况

本工程总投资 1629.26 万元，其中环保投资 60 万元，占总投资的 3.68%。

本工程环境保护投资明细见下表。

表 23 本工程环境保护投资明细

序号	环保投资明细	投资金额（万元）
1	设备隔声降噪	10
2	施工期环境管理	10
3	土地平整	10
4	渣土清运	10
5	事故油池	20
6	合计	60

环保
投资

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	减小建筑垃圾量的产生；施工垃圾严禁就地倾倒覆压植被，及时进行场地平整和植被恢复。	生态环境保护措施落实情况	—	—
水生生态	—	—	—	—
地表水环境	施工废水严禁以渗坑、渗井或漫流方式排放，需通过有组织收集后上层清液排至延庆光伏电站内的污水处理系统，沉淀物质随施工场地内固体废物运至指定地点。施工人员生活污水通过设置简易厕所，集中收集、定期清掏。	施工期废水处置情况	—	—
地下水及土壤环境	—	—	—	—
声环境	将较强的噪声源尽量设在远离居住区的地方，并对强噪声源设立围挡；合理安排施工时间，禁止夜间高噪声施工。	施工场界满足GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求，即昼间70dB(A)、夜间55dB(A)。	选用低噪声设备，主变基础垫衬减振材料。	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)标准1类限值的要求，即昼间55dB(A)、夜间45dB(A)。

振动	—	—	—	—
大气环境	施工期扬尘控制在合理范围内	施工扬尘控制落实情况	—	—
固体废物	施工垃圾应设置专门的存放地点，设置围挡并进行遮盖，统一外运，不得随意堆弃。	固体废物得到合理处置。	废旧蓄电池由有资质的生产厂家回收处置；事故油由有资质的单位回收或处置。	固体废物得到合理处置。
电磁环境	—	—	电气设备集中布置，在设计中应按有关规程采取一系列的控制过电压、防治电磁感应场强水平的措施等	工频电场、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值的要求。
环境风险	—	—	升压站设置事故油池	在事故状态下，会有部分变压器油外漏，进入事故油池内，然后由有资质的单位处置。
环境监测	—	—	对升压站对周围环境的影响进行监测	竣工验收时及有投诉情况时，进行监测
其他	—	—	—	—

七、结论

本项目在认真落实本报告环保措施后，污染物达标排放。从环保角度分析，京能延庆龙庆峡光伏电站加密项目升压站工程的建设是可行的。