

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项 目 名 称： 新华电力发展投资有限公司

100兆瓦光伏项目

建设单位（盖章）： 新华滦平新能源有限公司

编 制 日 期： 2025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	新华电力发展投资有限公司 100 兆瓦光伏项目										
项目代码											
建设单位联系人		联系方式									
建设地点	河北省承德市滦平县红旗镇										
地理坐标	项目中心坐标：东经 117°36'20.057"，北纬 41°10'57.367" 升压站中心坐标：东经 117°38'44.382"，北纬 41°6'49.526"										
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业-90 太阳能发电-地面集中光伏电站(总容量大于 6000 千瓦,且接入电压等级不小于 10 千伏)	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )/长度(km)	200.9734hm <sup>2</sup> ,其中永久占地面积 0.9017hm <sup>2</sup> ,临时占地面积 200.0717hm <sup>2</sup>								
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)	滦平县数据和政务服务局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	滦数政备字[2024]100 号								
总投资(万元)	37698.94	环保投资(万元)	427								
环保投资占比(%)	1.13	施工工期	15 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	<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》相关要求,本项目不设专项评价,本项目电磁环境影响评价另做环评。专项评价设置分析见下表 1-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-1 专项评价设置情况一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">专项评价类别</th> <th style="width: 40%;">设置原则</th> <th style="width: 30%;">本拟建项目情况</th> <th style="width: 20%;">是否设置专项评价</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地表水</td> <td>水力发电:引水式发电、涉及调峰发电的项目; 人工湖、人工湿地:全部; 水库:全部;</td> <td>本项目为光伏发电项目,不属于地表水类别应设置专项的项目</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价类别	设置原则	本拟建项目情况	是否设置专项评价	地表水	水力发电:引水式发电、涉及调峰发电的项目; 人工湖、人工湿地:全部; 水库:全部;	本项目为光伏发电项目,不属于地表水类别应设置专项的项目	否
	专项评价类别	设置原则	本拟建项目情况	是否设置专项评价							
	地表水	水力发电:引水式发电、涉及调峰发电的项目; 人工湖、人工湿地:全部; 水库:全部;	本项目为光伏发电项目,不属于地表水类别应设置专项的项目	否							

		引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目		
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目为光伏发电项目，不属于地下水类别应设置专项的项目	否
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目用地范围不涉及环境敏感区，故不设置生态专项	否
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目为光伏发电项目，不属于大气类别应设置专项的项目	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目为光伏发电项目，不属于噪声类别应设置专项的项目	否
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线(不含城镇天然气管线、企业厂区内管线)，危险化学品输送管线(不含企业厂区内管线)：全部	本项目为光伏发电项目，不属于环境风险类别应设置专项的项目	否
	注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。			
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	<p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p>(1) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》</p> <p>本项目不属于《产业结构调整指导目录 2024 年本)》中的限制类、淘汰类、鼓励类，属于允许类项目。</p> <p>(2) 河北省发展和改革委员会关于印发《灵寿县等 22 县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的通知（冀发改规划[2018]920 号）。</p> <p>经对比负面清单中滦平县要求，本项目不属于《河北省滦平县国家重点生态功能区产业准入负面清单》中“涉及的国民经济 8 门类 24 大类 50 中类 81 小类。其中，禁止类涉及国民经济 1 门类 3 大类 3 中类 4 小类、限制类涉及国民经济 8 门类 22 大类 48 中类 77 小类”。因此项目不与冀发改规划[2018]920 号管控要求相冲突。</p> <p>按照“全国一张清单”、“单外无单”管理要求，根据《市场准入负面清单》（2025 年版）（发改体改规[2025]466 号）可知，本项目不属于市场准入相关的禁止性规定中的项目。本项目已取得滦平县数据和政务服务局出具的备案，备案编号：滦数政备字[2024]100 号。</p> <p>因此，本项目符合国家和地方产业政策要求。</p> <p><b>2、项目与《承德市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析</b></p> <p>承德市发展定位为“京津冀水源涵养功能区、国家生态文明建设先行区、国家可持续发展创新示范区、国家历史文化名城、国际生态旅游城市”，即“三区两城”。“京津冀水源涵养功能区、国家生态文明建设先行区”是承德市深入贯彻落实习近平总书记重要指示精神、践行“两山理论”的责任担当。“国家可持续发展创新示范区”是承德市打造城市群水源涵养功能区可持续发展范例，加快高质量发展的必然路径。“国家历史文化名城、国际生态旅游城市”是发挥承德历史文化价值和生态价值、突出城市特质的必然选择。</p> <p>本项目为光伏发电项目，位于河北省承德市滦平县红旗镇，通过采取一系列水土保持工程措施、生态恢复工程措施和污染防治工程措施，不与重点水源涵养生态功能保护相冲突。无废水排放，不排放有毒有害物质，不会对区域土</p>
---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

壤及水环境造成破坏。因此项目建设符合《承德市国土空间总体规划(2021-2035年)》要求。

### 3、项目与《滦平县国土空间总体规划(2021-2035)》符合性分析

根据《滦平县国土空间总体规划(2021-2035)》中 2.1 发展定位：

“京津冀水源涵养和生态环境支撑示范区”在构建国家战略性水源涵养功能区上做示范，在滦河流域山水林田湖草综合治理上做表率，将滦平建设成为京津冀水源涵养和生态环境支撑示范区。

“承德融入北京发展的桥头堡”充分发挥环京第一圈层和京承发展走廊重要通道的区位优势，坚持内联外协的总体思路，将滦平县打造成为承德融入北京发展的桥头堡。

“京北大花园”构建高品质的生态本底，全面提升城乡美化、绿化、亮化、净化水平，持续增加绿色空间总量，打造森林环绕、蓝绿交织的优美环境。

本项目为光伏发电项目，位于河北省承德市滦平县红旗镇，项目占地范围不在承德市重点水源涵养生态功能保护区内，项目通过采取水土保持措施，对区域生态环境影响较小，不会造成水土流失；不与重点水源涵养生态功能保护相冲突。无废水排放，不会对区域土壤及水环境造成破坏。因此拟建工程建设符合《滦平县国土空间总体规划(2021-2035)》要求。

### 4、项目与《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》符合性分析

根据《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》，承德市重点水源涵养生态功能保护区包含了承德市的双桥区、双滦区、平泉县、隆化县的全部，滦平县、承德县、丰宁县、围场县的大部分，宽城县、兴隆县的小部分。承德市重点水源涵养生态功能保护区总面积 8015.92km<sup>2</sup>。

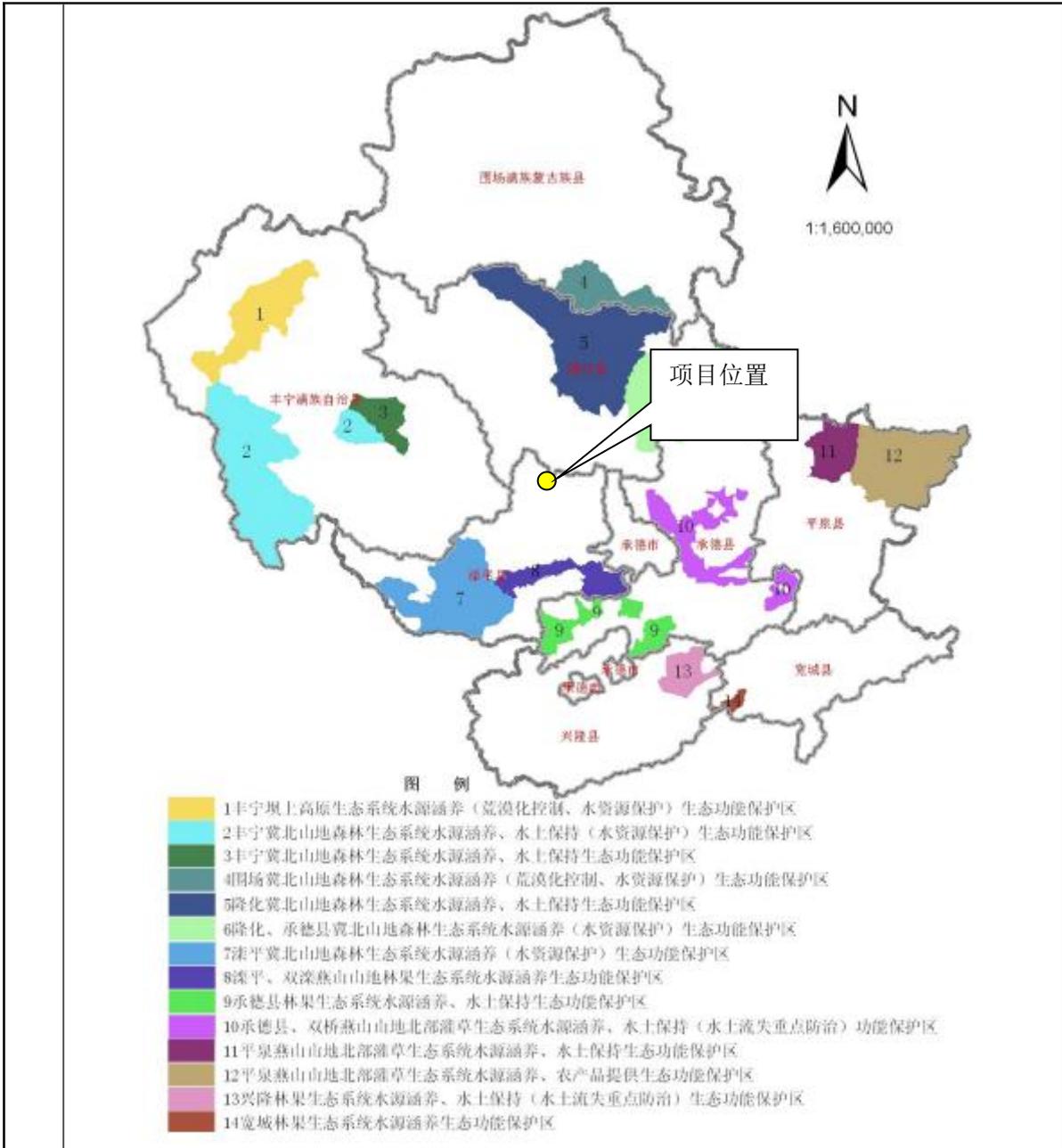


图 1-1 承德市重点水源涵养生态功能保护区功能分区图

本项目为光伏发电项目，位于河北省承德市滦平县红旗镇，项目占地范围不在承德市重点水源涵养生态功能保护区内，通过采取水土保持措施、生态恢复工程措施和污染防治工程措施，不与重点水源涵养生态功能保护相冲突。项目无废水排放，不会对区域土壤及水环境造成破坏。因此项目建设符合《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》要求。

### 5、“三线一单”符合性分析

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》（环境保护部文件：环环评[2016]150号）、河北省“三线一单”信息管理平台、《承德市人民政府关于发布承德市生态环境分区管控准入清单》（2023年版）对“三线一单”的要求，进行项目“三线一单”符合性分析，判定内容简述如下：

#### （1）生态保护红线

生态保护红线内，自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。法律法规另有规定的，从其规定。生态保护红线内、自然保护区核心区外，在符合现行法律法规前提下，除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，严禁开展与其主导功能定位不相符合的开发利用活动。法律法规另有规定的，从其规定。国家和省生态保护红线相关管控政策颁布实施后，按照相关管控办法执行。

《中共河北省委办公厅河北省人民政府办公厅印发<关于划定并严守生态保护红线的实施意见>的通知》（冀办字〔2017〕36号）及《河北省生态保护红线》（冀政字〔2018〕23号），对全省各市区生态保护红线进行了划定。

本项目选址位于河北省承德市滦平县红旗镇，光伏区紧邻生态红线，根据滦平县自然资源和规划局出具的《关于核实新华电力发展投资有限公司100兆瓦光伏项目审查情况复函》项目不压占生态红线，局部集电线路采用架空方式跨越生态红线区，永久占地和施工临时占地均对生态红线进行了避让，满足生态保护红线要求。

#### （2）资源利用上线

光伏发电是利用可再生的太阳能，将太阳能转化成电能的过程。在这个转化过程中，不产生废气、废水和废渣，对环境的负面影响仅在于改变部分土地的利用功能，项目的建设不会对当地的资源利用构成不利的影响，项目建设符合资源利用上线的要求。

#### （3）环境质量底线

环境空气：本次环评引用承德市大气污染防治工作领导小组办公室发布的《关于2024年12月份全市空气质量预警监测结果的通报》中滦平县监测数据，

评价区内除 O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均值以外，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年均浓度、CO<sub>24</sub> 小时平均浓度、均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。因此，本项目所在区域属于环境空气质量不达标区域。本项目不涉及 O<sub>3</sub> 排放，不会降低环境质量底线。

本项目生活污水经处理后用于绿化和抑尘，光伏板清洗水用于下方植物绿化和抑尘，均不直接排入地表水体，不会突破水环境质量底线；产生的一般固体废物及危险废物妥善处置，不会污染土壤环境；产生的危险废物存储在危险废物暂存间，并交由有资质的单位处理；食堂油烟和生产过程中产生的噪声采取有效的污染防治措施，能够达标排放，不会突破大气环境和声环境质量底线。项目区域环境质可以保持现有水平，符合环境质量底线要求。综上所述，项目区域环境质量可以保持现有水平，符合环境质量底线要求。

#### （4）环境准入负面清单

本项目为光伏发电项目，根据《承德市人民政府关于发布承德市生态环境分区管控准入清单》（2023 年版），项目符合承德市生态环境准入总体要求。项目准入符合性分析见下表。

**表 1-2 项目与承德市生态空间总体管控要求符合性分析**

要素属性	类型	管控要求	本项目	符合性
生态保护红线	正面清单	<p>生态保护红线内自然保护地核心保护区准入目录： 1.原则上禁止人为活动，经依法批准的科学研究观测、调查监测、生态修复等法律、法规和国家有关规定允许的活动除外。</p> <p>生态保护红线内、自然保护地核心保护区外准入目录： 生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。（1）管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。（2）原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、</p>	<p>本项目选址位于河北省承德市滦平县红旗镇，光伏区紧邻生态红线，根据滦平县自然资源和规划局出具的《关于核实新华电力发展投资有限公司 100 兆瓦光伏项目审查情况复函》项目不压占生态红线，局部集电线路采用架空方式跨越生态红线区，永久占地和施工临时占</p>	符合

		<p>捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。（3）经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。（4）按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。（5）不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。（6）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。（7）地质调查与矿产资源勘查开采，包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记，已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围），保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。（8）依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。（9）根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境通道清理以及界务工程的修建，维护和拆除工作。（10）法律法规规定允许的其他人为活动。开展上述活动时禁止新增填海造地和新增围海，上述活动涉及利用无居民海岛的，原则上仅允许按照相关规定对海岛自然岸线、表面积、岛体、植被改变轻微的低影响利用方式。上述允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）规定办理用地用海用岛审批。</p>	<p>地均对生态红线进行了避让，本项目已取得滦平县自然资源和规划部门出具的用地预审意见，符合管控要求。</p>	
一般生态空间	总体管控要	<p>1、承德市生态功能主要为水源涵养与防风固沙，重点执行河北省一般生态空间总体管控要求中“水源涵养”与“防风固沙”管控要求。</p>	<p>本项目采取严格的水土保持措施不会对区域水源涵养功能造成影响，项目占地不</p>	符合

	求		涉及沙化土地范围，符合相应管控要求。	
	水源涵养型	1、在不影响区域主导生态功能、不降低区域环境质量的基础上，新建与扩建项目在满足国土空间规划及有关专项规划的前提下，可适度进行合理有序的开发建设活动。2、禁止新建、扩建导致水体污染的产业项目，开展生态清洁小流域的建设；坚持自然恢复为主，人工造林为辅的原则。3、严格控制载畜量，实行以草定畜，在农牧交错区提倡农牧结合，发展生态产业，培育替代产业，减轻区内畜牧业对水源和生态系统的压力。	不涉及	符合
	防风固沙型	1、对主要沙尘源区、沙尘暴频发区实行封禁管理。2、严格控制放牧和草原生物资源的利用，加强植被恢复和保护。3、严格控制过度放牧、樵采、开荒，合理利用水资源，保障生态用水，提高区域生态系统防沙固沙的能力。4、开展荒漠植被和沙化土地封禁保护，加强退化林带修复，禁止滥开垦、滥放牧和滥樵采构建乔灌草相结合的防护林体系，对防风固沙林只能进行抚育和更新性质的采伐5、转变畜牧业生产方式，实行禁牧休牧，推行舍饲圈养，以草定畜，严格控制载畜量。6、加大退耕还林力度，恢复草原植被。7、加强对内陆河流的规划和管理，保护沙区湿地。	不涉及	符合
	禁止开发建设活动的要求	1、一股生态空间内应在重要水源保护区上游干流、支流沿岸的规划建设，在河道干流、支流两岸因地制宜划定生态缓冲带和生态绿化廊道。生态缓冲带内应保持自然岸线和生态系统的完整性，严禁建设项目侵占责任生态空间和“贴边”发展。在重要的生态功能区和“四区”(水源保护区、自然保护区、风景名胜区、湿地公园)区域，严禁违规建设别墅类和高尔夫球场等项目，严禁破坏生态环境功能的开发建设活动。严格饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等环境敏感区域及周边地区开发建设管理。2.在上述环境敏感区域内，严禁建设污染环境、破坏资源和景观的生产设施。对未经批准擅自建设“玻璃栈道”、观光索道等破坏生态和景观的违法建设项目，可依法责令拆除并恢复原状。对擅自在法律法规规定禁止建设区域内建成的违法违规项目和设施，要依法采取行政处罚和移交司法部门强制执行等措施，依法责令拆除并恢复原状。未纳入生态保护红线的各类自然保护地等按照相关法律法规规定进行管控。	本项目建设不涉及环境敏感区，符合管控要求	符合
	限值开发建	1.严格控制矿产资源开发范围。非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在下列地区新批固体矿产资源开发项目，严格控制新批液体、气体矿产资源开发项目；在机场、国防工程设施圈定地区以内，重要工业区、大型水利设施、城镇市政工程设	不涉及	符合

	设 活 动 的 要 求	<p>施附近一定距离以内；永久基本农田、城镇开发边界内，自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、地质遗迹保护区、文物保护单位等保护范围内，国家规定不得开采矿产资源的其他地区。矿产资源勘查实行最严格的生态环境保护制度，全面推行绿色勘查。矿产资源勘查项目应当严格落实国土空间规划和矿产资源总体规划，符合生态保护红线管控相关要求，充分考虑区域生态环境承载能力，科学评估勘查作业可能对生态环境、水源涵养的影响。勘察设计方案应当落实绿色勘察理念，严格执行国家绿色勘察有关标准和规范。勘在单位应当严格按照地质矿产勘查规范，绿色勘查规范和勘查设计方案进行施工作业。严格控制露天矿山开采，对已有露天矿山推广先进适用的开采技术；露天矿山企业应当实行平台式开采，提高生产质量、生产效率，保障矿山采后高标准复垦复绿。</p>	
--	----------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

**表 1-3 项目与承德市大气环境准入清单符合性分析**

类 型	生态环境准入清单	本项目	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聚集区定位的项目。	本项目为光伏发电项目，属于可再生能源，不属于环境敏感项目，不属于重污染企业，不涉及搬迁改造	符 合
	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。引导重点行业向环境容量充足、扩散条件较好区域布局。		
	依法依规划定实施移动源低排放控制区，制定中心城区重型柴油货车绕行方案划定绕行路线，减少重型货车穿城。		
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。	本项目为光伏发电项目，项目建设符合《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》中准入要求。	符 合
	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。	本项目为光伏发电项目，无需申领排污许可证，符合总量要求。	符 合
	巩固钢铁、水泥、焦化等重点行业和燃煤锅炉超低排放改造成效。以重点区域、高排放企业为重点，实施“一厂一策”企业减排工程，提升工业企业污染防治水平，促进企业绩效评价“晋B升A”。	本项目为光伏发电项目，不属于钢铁、水泥、焦化等重点行业不涉及锅炉。	符 合
	严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，加大重点行业低效和过剩产能压减力度，淘汰		

	<p>4.3 米焦炉，关停部分 1000 立方米以下高炉和 100 吨以下转炉。</p> <p>现有、新改扩建医药制造业、石油炼制工业、石油化学工业、有机化工业、炼焦工业、钢铁冶炼和压延加工业、木材加工业、家具制造业、交通运输设备制造业、表面涂装业、印刷工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，现有项目应限期完成升级改造。现有、新改扩建钢铁工业项目执行《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）要求。现有、新改扩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）要求。现有、新改扩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）要求。现有、新改扩建非发电锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）要求，现有项目应限期完成升级改造。现有、新改扩建陶瓷工业项目执行《陶瓷工业大气污染物排放标准》（DB13 / 5214-2020）要求。现有、新改扩建燃煤电厂项目执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB13/2209-2015）要求。现有、新改扩建生物和化学制药行业项目挥发性有机物与恶臭气体污染执行《生物和化学制药行业挥发性有机物与恶臭气体污染控制技术指南》（DB13/T 5363-2021）要求。现有、新改扩建青霉素类制药企业或生产设施建设项目挥发性有机物与和恶臭特征污染物排放执行《青霉素类制药挥发性有机物和恶臭特征污染物排放标准》（DB13/2208-2015）要求。</p>	<p>本项目为光伏发电项目，属于可再生能源，项目本身不涉及污染物产生。</p>	<p>符合</p>
	<p>1、有序推动合法生产露天矿山综合治理，对标现代化矿山开采模式，推动矿山资源规范开采、集约开采、绿色开采。严格落实矿产资源开采、运输和加工过程防尘、除尘措施，各种物料入棚进仓，运输通道硬化防尘，进出车辆苫盖冲洗，开采、加工作业区污染物达标排放。</p> <p>2、建筑施工严格贯彻《河北省扬尘污染防治办法》《河北省施工场地扬尘排放标准》《河北省建筑施工扬尘防治强化措施 18 条》，压实企业主体责任，建筑施工现场落实“六个百分之百”和“两个全覆盖”，强化督查执法，对扬尘管控不到位的，依法予以严惩，对建筑市场主体的不良行为信息依法依规纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入“黑名单”。</p> <p>3、深入实施清洁柴油车（机）行动，基本淘汰国一及以下排放标准或使用 15 年以上的工程机械，具备条件的更换国三及以上排放标准的</p>	<p>1、不涉及</p> <p>2、项目施工期物料采用苫盖措施，完善施工现场监管。</p> <p>3、本项目使用国三及以上排放标准的工程机械。</p> <p>4、5、6、7、8、不涉及。</p>	<p>符合</p>

	<p>发动机。全面实施非道路移动机械第四阶段排放标准，落实非道路移动机械使用登记管理制度，对超标排放车辆全链条环境监管。严格执行国六车用乙醇汽油质量标准，加强劣质油品整治，坚决取缔黑加油站（点）、黑油罐车。</p> <p>4、大力开展国土绿化，实施城镇裸露地面绿化、硬化，推动城市和县城、重要集镇“黄土不见天”，有效减少本地尘源，降低扬尘污染。</p> <p>5、禁止露天焚烧农作物秸秆等行为，切实加强秸秆焚烧、烧荒烧垃圾等露天焚烧问题监督管理，开展重点时段秸秆禁烧专项整治，完善秸秆焚烧视频监控系统点位建设。</p> <p>6、严格落实《承德市人民政府关于全域禁止销售和中心城区、重点区域禁止燃放烟花爆竹的通告》，实行全区域、全时段、常态化禁燃禁放烟花爆竹。</p> <p>7、加强城市和县城建成区餐饮企业、经营商户油烟排放监督管理，各县（市、区）要建立餐饮油烟治理工作台账，定期开展餐饮油烟集中整治行动。</p> <p>8、统筹加强减污降碳协同控制，开展重点行业资源利用效率、能源消耗、污染物排放对标行动，加大氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）以及温室气体协同减排力度，加快补齐臭氧治理短板，严格落实国家和我省产品 VOCs 含量限值标准，有序推进企业产品切换。</p>		
环境风险防控	<p>1、健全完善重污染天气应急预案，在重污染天气情况下按照预警等级及时启动相应的应急预案和应急措施。2、严格化学品生产准入和行业准入，调整优化高风险化学品企业布局，提高区域环境风险防范能力。加强对排放二噁英等持久性有机污染物企业的日常监管。3、全面开展消耗臭氧层物质（ODS）排放治理，实施含氢氯氟烃（HCFCs）淘汰和替代，推动三氟甲烷（HFC-23）的销毁和转化。</p>	<p>本项目为光伏发电项目，属于可再生能源，项目本身不涉及污染物产生，不涉及重污染天气预警；不属于化工行业；不涉及臭氧层物质（ODS）排放治理。</p>	符合
资源利用效率	<p>强化散煤治理，推动煤炭清洁高效利用，有序推进清洁取暖。城市建成区集中供热覆盖范围以外，因地制宜、多能互补，大力推广天然气、热泵、中深层地热、生物质、太阳能等清洁供热技术。到 2025 年，除不具备改造条件的偏远山区和坝上地区外，其他农村地区实现清洁取暖全覆盖。</p>	<p>本项目为光伏发电项目，升压站冬季供暖使用电暖气，夏季制冷使用空调。</p>	符合
<b>表 1-4 项目与承德市水环境准入清单符合性分析</b>			
<b>类型</b>	<b>生态环境准入清单</b>	<b>本项目</b>	<b>符合性</b>
空	饮用水源地保护区应遵循《河北省水资源管理	本项目不涉及饮用水源地	符

间 布 局 优 化	条例》、《河北省水污染防治条例》等相关法律法规规定要求。	保护区。	合
	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。	本项目为光伏发电项目，属于非工业项目且废水不外排。	符合
	1、各产业集聚区内应限制建设不符合产业定位的项目。 2、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其他废弃物。 3、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。 4、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。 5、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。	1、2、3 不涉及 4、本项目为光伏发电项目，不属于冶金、电镀、有色金属、化工、印染、制革、原料药制造等企业 5 不涉及。	符合
污 染 排 放 管 控	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。	本项目为光伏发电项目，项目建设符合《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》中准入要求。	符合
	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。	本项目为光伏发电项目，无需申领排污许可证，符合总量要求。	符合
	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。	本项目为光伏发电项目，不属于“十大”重点行业。	符合
	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	本项目升压站食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并经化粪池预处理，后排入站内一体化污水处理设备中，处理后暂存于集水池，用于抑尘和升压站绿化，不外排。	符合

	<p>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>1、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>2、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>3、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>4、将潮河干流流经的古北口镇、高岭镇、太师屯镇、黄旗镇、土城镇、大阁镇、南关蒙古族乡、胡麻营镇、黑山咀镇、天桥镇、虎什哈镇、付家店满族乡、巴克什营镇等乡镇划为重点化肥农药减量区，其他区域划为一般化肥减量区。2025年底前，流域内化肥农药施用总量降低20%以上。</p> <p>5、2025年，承德市化学需氧量重点工程减排量1.27万吨、氨氮重点工程减排量0.041万吨。</p>	<p>1、不涉及</p> <p>2、生活垃圾集中收集后由当地环卫部门统一清运；光伏场区产生的废旧光伏组件、电气元件以及储能区域废旧锂电池暂存于一般固废间；由厂家回收处置；事故废油暂存于事故油池、含油抹布及检修废油、废铅蓄电池分类集中暂存于危废间内，定期由有资质单位进行合理处置</p> <p>3、4、5 不涉及。</p>	符合
环境风险防控	<p>1、限制建设《环境保护综合名录》（2021年版）中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备。2、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。3、矿山企业及尾矿库的运营和管理单位应当加强环境规范化管理，对原料和堆场采取防渗、防风 and 防洪等措施，防止污染滦河、潮河水环境，尾矿库闭库后应当及时复垦。4、滦河、潮河流域内从事旅游、运动娱乐项目的经营者应当配备污染物、废弃物的收集和处理设施，防止对水质的污染。</p>	<p>本项目为光伏发电项目，不属于“高污染、高环境风险”项目，不排放不排放有毒有害物质。</p>	符合
资源	<p>1.到2025年，城市建成区基本实现污水全收集、全处理，县级城市建成区全面消除黑臭水体，</p>	<p>不涉及</p>	符合

利用效率	建制镇污水收集处理能力明显提升，城市、县城平均污泥无害化处理率保持在 97%以上。 2.2025 年，化肥、农药施用量保持零增长，畜禽粪污综合利用率达 85%以上，基本实现废旧农膜全回收。		
<b>表 1-5 项目与承德市土壤环境准入清单符合性分析</b>			
<b>类型</b>	<b>生态环境准入清单</b>	<b>本项目</b>	<b>符合性</b>
	农用地优先保护区内实行严格保护，确保其土壤环境质量不下降。在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。	本项目占用农用地不涉及农用地优先保护区用地，占地类型主要为其他草地、林地。	符合
空间布局优化	<p>1、加强特定农产品严格管控区管理，严禁种植特定食用农产品和饲草；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>2、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>3、禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建有色金属冶炼、石油加工、焦化、化工、电镀、制革等可能造成土壤污染的建设项目。</p> <p>4、未利用地、复垦土地等拟开垦为耕地的，要进行土壤污染状况调查，依法进行分类管理，原则上禁止曾用于生产、使用、贮存、回收、处置有毒有害物质的工矿用地开垦为种植食用农产品的耕地。</p> <p>5、工矿企业中，涉及排放有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤防治具体措施。</p> <p>6、禁止在环境敏感区域新建或扩建危险化学品项目，新建危险化学品企业必须全部进入符合要求的化工园区，开展化工园区整体安全风险评估，加强和规范化工园区的安全管理。</p> <p>7、严防土壤污染风险不明地块进入用地程序。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，严格土地征收、收回、收购、土地供应以及转让、改变土地用途等环节监管，原则上不得办理相关手续。依法应当开展土壤污染状况调查或风险评估而未开展或尚未完成的地块，以及未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的地块，不得开工建设与风险管控、修复无关的项目。</p>	<p>1、2、3、4、5 不涉及</p> <p>6、本项目为光伏发电项目，不属于危险化学品项目</p> <p>7 不涉及</p>	符合
污	对区域土壤环境质量下降的县（市、区），依法采取环评限批等措施。	不涉及	符合

染 排 放 管 控	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。	本项目为光伏发电项目， 属于非工业项目	符合
	严控新增重金属排放量，遵循“减量置换”或“等量置换”原则对全市所有新、改、扩建涉重金属重点行业项目进行审批审核。	不涉及	符合
	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。	不涉及	符合
	1、严格控制高毒高残留高风险农药使用；严格落实农膜管理制度，推广地膜科学使用回收；开展秸秆资源台账填报，落实秸秆还田离田支持政策。2、健全粪污收储体系，强化粪污资源化利用计划和台账管理；落实畜禽规模养殖场环境影响评价及排污许可制度，依法规范畜禽养殖禁养区管理，防止粪污偷排漏排。	不涉及	符合
环 境 风 险 防 控	1、严禁向农田施用重金属不达标肥料等农业投入品；涉及严格管控类耕地的县（市、区）制定风险管控实施方案，因地施策采取种植结构调整、轮作休耕、退耕还林还草还湿等措施，降低环境风险。2、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。3、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。企业事业单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当采取相应的土壤污染防治措施，安全处置残留物料、污染物、污染设施和设备，防范拆除活动污染土壤。5、尾矿库运营、管理单位应当按照规定加强尾矿库的安全管理，采取措施防止土壤污染。危库、险库、病库以及其他需要重点监管的尾矿库运营、管理单位应当按照规定进行土壤污染状况监测和定期评估。6、开展尾矿库和历史遗留重金属废渣环境风险隐患	1、不涉及 2、本项目为光伏发电项目，不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、制药、铅酸蓄电池行业 3、5、6 不涉及	符合

	排查评估，建立尾矿库分级分类环境管理制度，加强环境风险隐患排查。		
资源利用效率	/	/	符合

表 1-6 项目与承德市资源利用总体要求符合性分析

类型	生态环境准入清单	本项目	符合性
水资源	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。	本项目为光伏发电项目，不属于高耗水项目	符合
	禁止建设不符合河北省《工业取水定额》（DB13/T5448-2021）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。	本项目不取用地下水，用水符合《河北省用水定额》	符合
	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%。	本项目为光伏发电项目，不属于钢铁、食品、医药等高耗水行业	符合
	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。	不涉及	符合
	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。	不涉及	符合
	2025 年承德市潮河流域用水总量控制在 9371 万立方米、流域内实施高效节水灌溉 14.98 万亩；2025 年年底，流域内万元工业增加值用水量较 2017 年下降 15%。	不涉及	符合
	2025 年承德市滦河流域，用水总量控制在 88000 万立方米、万元工业增加值用水量控制在 27.5 立方米。	不涉及	符合
	2025 年，全市用水总量控制在 9.50 亿立方米以内，其中地下水总量控制在 5.95 亿立方米以内，万元国内生产总值用水量和万元工业增加值用水量分别下降至 44 立方米和 27.5 立方米，降幅分别为 11.1%和 17.2%。	不涉及	符合
	2025 年，规划解决农村集中供水人口 60.47 万人，自来水普及率达到 88%。	不涉及	符合
能源	到 2025 年，全市重点区域和行业能源利用效率显著提高，单位地区生产总值能耗比 2020 年下降 17.5%。加强能耗总量和强度双控、煤炭消	本项目为光伏发电项目，不属于高耗能、高排放、低水平项目	符合

重点管控	费和污染物排放总量控制，提高非化石能源占比，降低煤炭在能源消费中的比重。强化市场准入约束，抑制高碳投资，坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。		
	高污染燃料禁燃区内执行《高污染燃料目录》中的Ⅱ类（较严）要求，不得新建燃烧煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施，禁止原煤散烧；现有燃烧高污染燃料的设施，应当限期改用清洁能源；未改用清洁能源替代的高污染燃料设施，应当配套建设先进工艺的脱硫、脱硝、除尘装置或者采取其他措施，控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘等排放；仍未达到大气污染物排放标准的，应当停止使用。	本项目为光伏发电项目，不涉及高污染燃料设施	符合
	严把环境准入关口，新建项目单位产品能耗达到《河北省主要产品能耗限额和设备能效限定值》准入值要求，严格执行煤炭减量替代。产业集聚区能源利用效率达到循环经济园区标准。在省级以上园区全面推行能源梯级利用和资源综合利用，依法推进强制性清洁生产审核。	本项目为光伏发电项目，属于非工业项目	符合
	严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模。严格落实钢铁、焦化、水泥等重点行业产能置换政策，推动钢铁行业短流程改造，严格控制新增煤电装机规模，严禁新增化工园区。	本项目为光伏发电项目，不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、煤化工等重点行业	符合
	严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，加大重点行业低效和过剩产能压减力度，淘汰4.3米焦炉、1000立方米以下高炉、100吨以下转炉、步进式烧结机和球团竖炉，推广高效精馏系统、高温高压干熄焦、富氧强化熔炼等节能技术。	本项目为光伏发电项目，不涉及锅炉	符合
	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。	本项目为光伏发电项目，不涉及煤炭使用	符合
	稳步实施冬季清洁取暖，保障天然气和电力供应，有序推进“电代煤、气代煤”改造工程。全面推行清洁取暖和增加集中供热面积，实施农村清洁取暖农户动态管理，完成种养殖业及农副产品加工业燃煤设施清洁能源替代，有序推进清洁能源发展。全面推进城镇绿色规划、绿色建设、绿色运行管理，到2025年，新建装配式建筑占当年新建建筑比例达30%以上。	本项目为光伏发电项目，升压站冬季供暖使用电暖气，夏季制冷使用空调。	符合
	统筹能源安全和绿色低碳发展，推动能源供给体系清洁化低碳化。实施可再生能源替代行动大力发展风能、太阳能、生物质能、地热能等，积极推进储能氢能产业，推动抽水蓄能电站建设，加大力度规划建设配套电网项目，提高可再生能源消纳能力。	本项目为光伏发电项目，属于可再生能源项目	符合

土地 资源	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。	不涉及	符合
	新建项目能效不低于国内平均水平。	不涉及	符合
	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。	不涉及	符合
	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《国家生态工业示范园区标准》（HJ274-2015）。其他园区应于2030年前达到《国家生态工业示范园区标准》（HJ274-2015）。	不涉及	符合

本项目位于河北省承德市滦平县红旗镇，对照《承德市生态环境分区管控准入清单（2023年版）》，项目选址位于承德市环境管控单元中滦平县优先保护单元、重点管控单元；优先保护管控单元编号为：ZH13082410010，环境要素类别分别为：一般生态空间、水环境、农业污染重点管控区、大气一般管控区；重点管控管控单元编号为：ZH13082420003，环境要素类别分别为：水环境农业、污染重点管控区、大气一般管控区。

表 1-7 项目与滦平县环境管控单元准入清单符合性分析

编号	省市县	乡镇	管控类别	环境要素类别	纬度	管控措施	符合性分析
ZH13082410010	河北省承德市滦平县	金沟屯镇、张百湾镇、付营子镇、红旗镇、西沟满族乡、小营镇	优先保护单元	一般生态空间、水环境、农业污染重点管控区、大气一般管控区	空间布局约束	1、执行承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求。2、畜禽养殖严格执行禁养区、限养区规定。	本项目为光伏发电项目，符合承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求；不涉及畜禽养殖
					污染物排放	1、对于集中分布、连片聚集的农田退水排口，鼓励统一收集处理，设置统一的排污口。	不涉及
				环境	1、严格控制高毒高残留高风险农药使用，严格落实农膜管	不涉及	

ZH1308242000 3	河北省承德市滦平县	金沟屯镇、张百湾镇、付营子镇、红旗镇、西沟满族乡、小营镇	重点管控单元	水环境农业污染重点管控区、大气一般管控区	风险控制	理制度,推广地膜科学使用回收。 2、在典型灌区开展农田灌溉用水和出水水质监测。 3、加强对森林的培育和抚育,提高林分质量,增加林木蓄积量,调整优化树种结构,精准提升森林质量和生态服务价值。 4、强化工程节水,加快渠道防渗和低压管道输水灌溉、喷灌、微灌等节水设施建设,推广旱作综合农业技术。 5、完善生活垃圾收运处置体系,按照可回收物、有害垃圾、厨余垃圾、其他垃圾分类标准,合理设置垃圾收集设施和棚亭、站点。	
					资源利用效率	1、在严格保护生态环境前提下,鼓励采取多样化模式和路径,科学合理推动生态产品价值实现。	不涉及
					空间布局约束	1、畜禽养殖严格执行禁养区、限养区规定。	本项目为光伏发电项目,不涉及畜禽养殖
					污染物排放防控	1、对于集中分布、连片聚集的农田退水排口,鼓励统一收集处理,设置统一的排污口。	不涉及
					环境风险防控	1、落实畜禽规模养殖场环境影响评价及排污许可制度,畜禽养殖大县编制实施畜禽养殖污染防治规划,依法规范畜禽养殖禁养区管理。 2、矿山企业应当依据国家有关规定编制矿山生态环境保护与恢复治理等方案,严格履行责任义务,边开采、边治理、边恢复;依法依规有序退出的矿山及时进行生态评估并实	不涉及

					施生态恢复。 3、推进企业建立健全尾矿库全生命周期风险防控和隐患治理机制，落实管控措施，确保尾矿库安全运行、闭库。 4、加强医疗废物收集、贮存、转运、处置全过程的监管，提升医疗废物规范化管理水平。 5、在典型灌区开展农田灌溉用水和出水水质监测。	
				资源利用效率	1、完善城镇污水处理基础设施，加强城市节约用水，加快城镇污水处理厂再生水利用系统建设，稳步提升城区污水处理厂再生水利用率。	不涉及

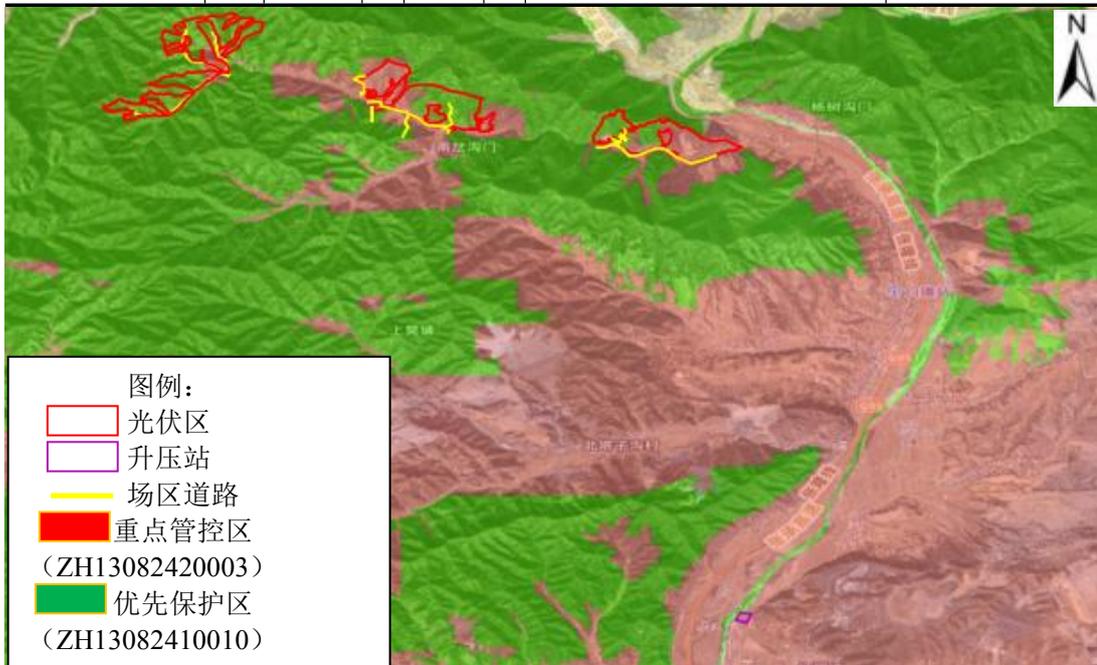


图 1-2 本项目与承德市生态管控单元位置关系图

综上所述，本项目符合《承德市“三线一单”生态环境准入清单》中“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”要求。

#### 6、项目与河北省生态环境保护“十四五”规划符合性分析

表 1-8 项目与河北省生态环境保护“十四五”规划符合性分析

序号	要求内容	项目情况	符合性
1	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	本项目为光伏发电项目，属于可再生能源。	符合

	发电，有序推动抽水蓄能电站规划建设，打造冀北清洁能源基地，积极推动可再生能源制氢，完善产供储销配套设施，拓展氢能应用领域。新增可再生能源和原料用能不纳入能源消费总量控制，创造条件尽早实现能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变。坚持“增气减煤”同步，加强天然气基础设施建设，扩大管道气覆盖范围。因地制宜推进生物质热电联产，加快建设垃圾焚烧发电项目。		
2	可再生能源基地建设。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。推进丰宁满族自治县、易县、秦皇岛市抚宁区、尚义县等抽水蓄能电站建设，加快徐水、滦平、灵寿、邢台、怀来、赤城、蔚县抽水蓄能电站项目前期工作。	本项目位于河北省承德市滦平县红旗镇，为光伏发电项目。	符合

## 7、项目与承德市生态环境保护“十四五”规划符合性分析

表 1-9 项目与承德市生态环境保护“十四五”规划符合性分析

主要任务	管控措施	项目情况	符合性
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。	本项目为光伏发电项目，属于可再生能源。	符合
可再生能源基地建设	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，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。	本项目位于河北省承德市滦平县红旗镇，属于光伏发电项目。	符合

## 8、环境管理政策符合性

本项目与其他环境管理政策符合性分析见下表。

表 1-10 项目与其他环境管理政策符合性分析

文件名称	要求	项目情况	符合性
《河北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景草案目标纲要（草案）》	重点建设张承百万千瓦风电基地和张家口、承德、唐山、沧州、沿太行山区光伏发电应用基地，大力发展分布式光伏，因地制宜推进生物天然气、生物质热电联产、垃圾焚烧发电项目建设，科学有序利用地热能，加快发展可再生能源，努力构建可再生能源发电与其他能源发展相协调、开发消纳相匹配、“发输储用”相衔接的新发展格局，助力实现“碳达峰”目标。到 2025 年，风电、光伏发电装机容量分别达到 4300 万千瓦、5400 万千瓦。	本项目位于河北省承德市滦平县红旗镇，为光伏发电项目，属于可再生能源，建设本项目，可助力实现“碳达峰”目标。	符合
	新能源产业。坚持高端化、高效化、智能化主攻方向，大力发展高效光伏设备、高端风电设备、智能电网和高效储能装备产业，加快风光火储互补、先进燃料电池、高效储能等关键技术和智能控制系统研发及产业化，加速氢能产业规模化、商业化进程，打造全国氢能产业发展高地，重点建设张家口市可再生能源示范区和氢能示范城市、邢台太阳能利用及新型电池、保定新能源与能源设备、邯郸氢能装备、承德清洁能源融合发展等产业示范基地，形成集装备制造、能源生产、应用示范于一体的新能源产业集群，骨干企业产业技术水平和自主创新能力跃居全国前列。	本项目为光伏发电项目，属于新能源产业。	符合
	构建绿色清洁能源生产供应体系。加快建设冀北清洁能源基地，以推进张家口市可再生能源示范区建设为契机，重点建设张承百万千瓦风电基地和张家口、承德、唐山、沧州、沿太行山区光伏发电应用基地，大力发展分布式光伏，因地制宜推进生物天然气、生物质热电联产、垃圾焚烧发电项目建设，科学有序利用地热能，加快发展可再生能源，努力构建可再生能源发电与其他能源发展相协调、开发消纳相匹配、“发输储用”相衔接的新发展格局，助力实现“碳达峰”目标。	本项目为光伏发电项目，属于绿色清洁能源。	符合
《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管	生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的	本项目选址位于河北省承德市滦平县红旗镇，光伏区紧邻生态红线，根据滦平县自然资源和	符合

	理的通知(试行)》	有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。	规划局出具的《关于核实新华电力发展投资有限公司100兆瓦光伏项目审查情况复函》项目不压占生态红线，局部集电线路采用架空方式跨越生态红线区，永久占地和施工临时占地均对生态红线进行了避让，满足生态保护红线要求。	
	《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》	建立健全统一的国土空间基础信息平台，实现部门信息共享，严格三条控制线监测监管。三条控制线是国土空间用途管制的基本依据，涉及生态保护红线、永久基本农田占用的，报国务院审批；对于生态保护红线内允许的对生态功能不造成破坏的有限人为活动，由省级政府制定具体监管办法；城镇开发边界调整报国土空间规划原审批机关审批。	本项目选址位于河北省承德市滦平县红旗镇，根据滦平县自然资源和规划局出具的《关于核实新华电力发展投资有限公司100兆瓦光伏项目审查情况复函》项目不压占生态红线。占地类型为其他草地、林地、其他类型农用地，不涉及基本农田。	符合
	转发《自然资源部办公厅国家林业和草原局办公室国家能源局综合司关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》的通知”冀自然资字【2023】148号	光伏方阵用地涉及占用基本草原外草原的，须采取“草光互补”的复合模式，光伏支架最低点应高于地面1.5米，在坡度小于25度建设的项目，桩基行间净距应大于6.5米；在坡度25度以上建设的项目，应合理确定桩基行间净距，确保不实际压占草原，不破坏原有植被，不改变地表形态。	本项目组件最低点距地高度1.5m，组件间距13m。	符合
	《河北省生态环境厅办公室关于进一步做好沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（冀环办字函〔2023〕326号）	在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，环境影响报告应当包括有关防治沙的内容。	本项目位于滦平县红旗镇，不在沙区内。	符合

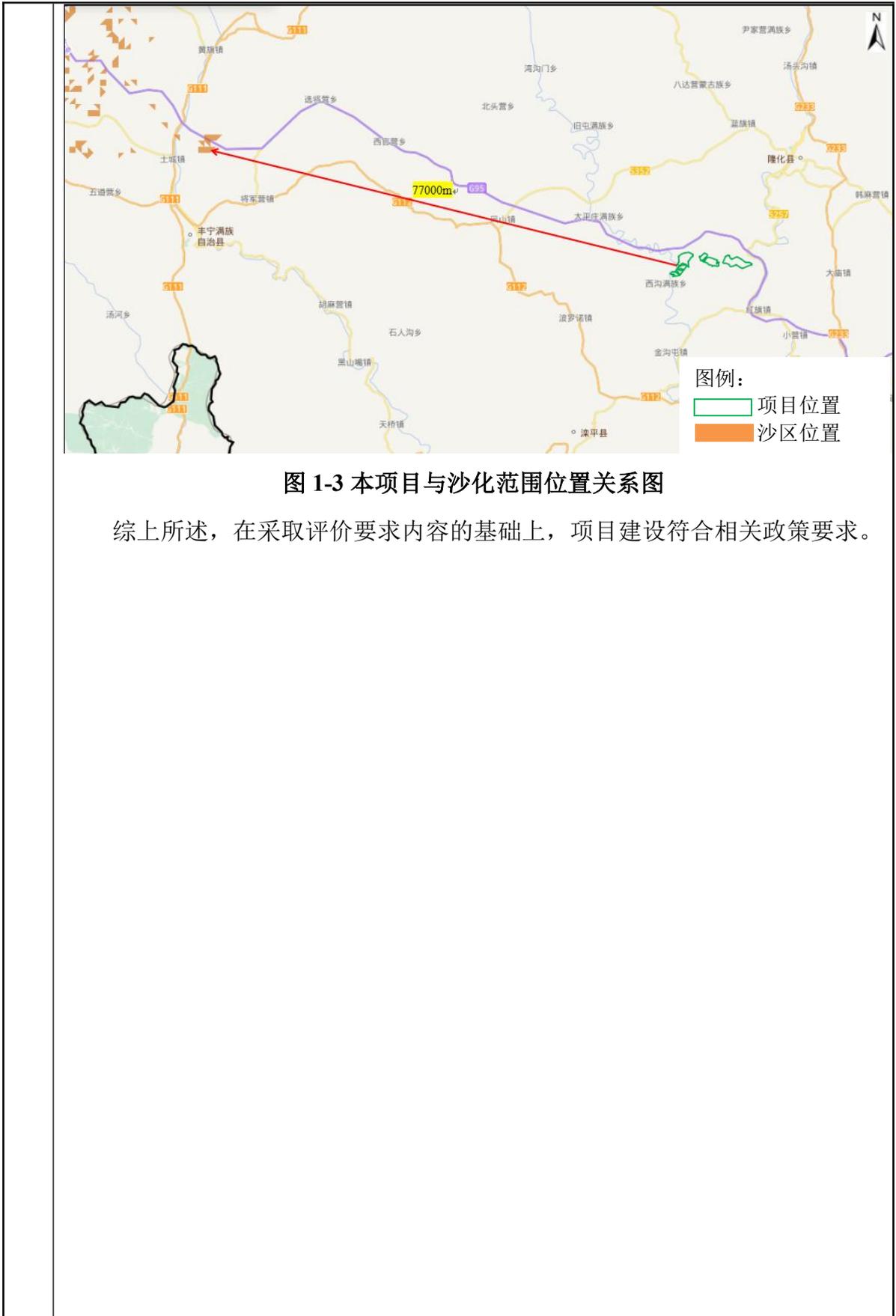


图 1-3 本项目与沙化范围位置关系图

综上所述，在采取评价要求内容的基础上，项目建设符合相关政策要求。

## 二、建设内容

本项目位于河北省承德市滦平县红旗镇，光伏场区地块相对分散，中心坐标东经117°36'20.057"，北纬41°10'57.367"，共10个地块；升压站中心坐标东经117°38'44.382"，北纬41°6'49.526"，升压站南侧20m为伊逊河。升压站东、北、西南侧均为空地，距离升压站最近的敏感点为东侧520m红旗村。升压站紧邻S257，交通十分便利，场区周围道路完善，设备运输便捷。升压站所处地形为平原，光伏场区所处地貌为山地。项目位置示意图见附图1。

**表 2-1 项目光伏区地理坐标情况一览表**

项目名称	地块	代表性区域中心坐标		占地面积 (hm <sup>2</sup> )	位置
		经度 (E)	纬度 (N)		
光伏阵列区	地块 1	117°34'29.781"	41°11'31.085"	48.8432	红旗镇
	地块 2	117°34'55.118"	41°11'34.716"	8.4652	红旗镇
	地块 3	117°34'13.482"	41°11'19.885"	6.7073	红旗镇
	地块 4	117°34'26.768"	41°11'11.233"	15.4182	红旗镇
	地块 5	117°33'54.633"	41°10'54.316"	14.0763	红旗镇
	地块 6	117°34'15.567"	41°11'0.495"	9.7796	红旗镇
	地块 7	117°35'55.835"	41°11'9.070"	36.4314	红旗镇
	地块 8	117°36'23.335"	41°10'55.474"	13.066	红旗镇
	地块 9	117°37'39.347"	41°10'44.814"	10.9269	红旗镇
	地块 10	117°38'11.018"	41°10'39.252"	36.3576	红旗镇
升压站	地块 11	117°38'44.382"	41°6'49.526"	0.9017	红旗镇

**1、基本情况**

(1) 项目名称：新华电力发展投资有限公司100兆瓦光伏项目；

(2) 建设单位：新华滦平新能源有限公司；

(3) 性质：新建；

(4) 建设地点：河北省承德市滦平县红旗镇，项目地理位置见附图1；

(5) 占地面积及类型：本项目总占地面积200.9734hm<sup>2</sup>，其中永久占地0.9017hm<sup>2</sup>，临时占地200.0717hm<sup>2</sup>，占地类型为林地0.8746hm<sup>2</sup>、其他草地200.0459hm<sup>2</sup>、其他类型农用地0.0529hm<sup>2</sup>。

**表 2-2 项目主要占地情况一览表**

编号	建设内容	永久占地 (hm <sup>2</sup> )	临时占地 (hm <sup>2</sup> )	占地类型
1	光伏阵列区	/	200.0717	其他草地、其他类型农用地
2	升压站	0.9017	/	林地、其他类型农用地
合计		0.9017	200.0717	/

(6) 主要建设内容及规模:

本项目总占地面积200.9734m<sup>2</sup>, 装机直流侧容量120.37298MWp, 交流侧容量100MW, 共安装204022块590Wp规格的单晶硅N型太阳能双面组件及相关配套设施; 升压站占地面积0.9017hm<sup>2</sup>, 新建110kV GIS、35kV SVG成套装置、主变压器、35kV配电室、二次设备室、主控室、接地变成套装置等设备; 储能系统位于升压站内南侧, 设电池集装箱、PCS及升压变集装箱。预计年平均上网电量为17508.911万度。本工程110kV出线拟接入220kV铁马变电站(本次评价内容不包含送出线路)。

本工程新建35kV集电线路路径长约35.6km, 其中架空集电线路路径长约23km(3.2km单回路+19.8km双回路架设), 电缆集电线路路径长约12.6km。架空导线采用JL/G1A-240/30型钢芯铝绞线, 地线采用两根24芯OPGW光缆。光伏集电线路按4回35kV线路接入110kV升压站。

本项目新建道路及改扩建道路, 道路总长约10.322km, 其中新建道路长度为4.265km, 改造道路长度为6.057km。新建道路为泥结碎石路, 路面宽4m, 道路纵坡不大于18%。

(7) 投资情况: 总投资37698.94万元, 其中环保投资427万元。环保投资占总投资的1.13%。

**2、光伏发电系统**

本项目采用590Wp单晶硅N型太阳能双面组件, 光伏组件全部采用固定支架安装(39°倾角)。采用分块发电, 集中并网的系统设计方案, 将系统分成15个1.6MW子方阵、6个2.0MW方阵和20个3.2MW方阵。每个1.6MW发电单元配置1台1.6MVA华式箱变, 组件按26块一串设计, 每24/25个串联回路接入1台320kW组串式逆变器, 每5台组串式逆变器接入1台1.6MVA华式箱变, 每个2.0MW发电单

元配置1台2.0MVA华式箱变，组件按26块一串设计，每24/25个串联回路接入1台320kW组串式逆变器，每6台组串式逆变器接入1台2.0MVA华式箱变，每个3.2MW发电单元配置1台3.2MVA华式箱变，组件按26块一串设计，每24/25个串联回路接入1台320kW组串式逆变器，每10台组串式逆变器接入1台3.2MVA华式箱变，共安装太阳能电池组件204022片，41个发电单元，实际装机容量120.37298MWp。年均上网发电量为17508.911万度，平均等价年利用小时数约为1454.55h，25年寿命周期内累计上网发电量为437722.774万度。

### 3、升压站

#### (1) 升压站工程

升压站占地面积0.9017hm<sup>2</sup>，新建110kV GIS、35kV SVG成套装置、主变压器、35kV配电室、二次设备室、主控室、接地变成套装置等设备。110kV配电装置采用架空方式向北出线；35kV配电装置布置在主变南侧，采用电缆向南出线。

#### (2) 储能系统

电池储能系统在光伏项目的主要功能为参与调节负荷侧供需平衡。根据负荷变动与区域配电情况，通过储能装置进行电能时移，保障负荷侧电力供需平衡。本工程在升压站内南侧建设储能系统，配置独立储能容量为20MW/40MWh。由4个5MW/10MWh磷酸铁锂电池储能子系统组成。包含4个5MW变流升压舱和8个5MWh储能电池舱。4套5MW/10MWh磷酸铁锂电池储能子系统的升压变压器35kV侧，采用手拉手接线汇集为1回35kV储能汇集线，接入110kV升压站的35kV母线，全站共1回储能汇集线路。

### 4、并网方案

光伏集电线路按4回35kV线路接入110kV升压站，储能区采用1回35kV线路接入110kV升压站。由35kV升压至110kV后，本工程110kV出线接入220kV铁马变电站（本次评价内容不包含送出线路）。

### 5、主接线形式

项目110kV系统采用线-变组接线，光伏发电工程发出的电力经由110kV单回线路送至对侧变电站。

本项目35kV系统采用单母线接线方式，设35kVI段母线。本项目光伏电站在35kV母线上安装9面高压开关柜：4面集电线路柜、1面主变进线柜、1面无功补偿柜、1面母线设备柜、1面接地变及小电阻柜、1面储能进线柜。

### 6、电气二次建设方案

本项目新建一套监控系统，监控系统满足当地电网与集团公司要求。光伏电站计算机监控系统主要设备布置在二次设备间内。二次设备间内处设有公用测控柜、负责监控网络通讯及与地调通讯的通讯柜等。配置1套一体化电源系统，为全站供电。

### 7、通信系统建设方案

#### (1) 光缆建设

新建线路敷设2根24芯OPGW光缆，光缆长度约2×12km。

#### (2) 光传输设备配置

升压站配置1套冀北省内一体化华为子平面SDH2.5G光传输设备，同时在铁马变的华为设备上配置2块622M光接口板。

#### (3) 调度电话配置

升压站配置2套调度IAD，作为调度电话的主备用方式。220kV铁马变配置2套调度IAD，代替现有PCM设备作为调度电话的主备用方式。

#### (4) 其他通信设备配置

升压站配置辅助通信设备1套，包括：光配线架、数字配线架、音频配线架等，其机架容量应满足主设备的运行要求。铁马变配置1套光纤配线架。

**表 2-3 项目工程内容情况一览表**

项目	建设内容	
主体工程	光伏区	本项目光伏发电系统分为 15 个 1.6MW 子方阵、6 个 2.0MW 方阵和 20 个 3.2MW 方阵，光伏组件采用 590Wp 单晶硅 N 型太阳能双面组件，每 26 块为一串，数量共计 204022 块。支架采用固定支架，安装倾角 39°。装机容量 120.37298MWp。
	逆变升压系统	全站共分成 41 个光伏发电单元。每个 1.6MW 发电单元配置 1 台 1.6MVA 华式箱变，组件按 26 块一串设计，每 24/25 个串联回路接入 1 台 320kW 组串式逆变器，每 5 台组串式逆变器接入 1 台 1.6MVA 华式箱变，每个 2.0MW 发电单元配置 1 台 2.0MVA 华式箱变，组件按 26 块一串设计，每 24/25 个串联回路接入 1 台 320kW 组串式逆变器，每 6 台组串式逆变器接入 1 台 2.0MVA 华式箱变，每个 3.2MW

		发电单元配置1台3.2MVA华式箱变,组件按26块一串设计,每24/25个串联回路接入1台320kW组串式逆变器,每10台组串式逆变器接入1台3.2MVA华式箱变。
	升压站	升压站占地面积0.9017hm <sup>2</sup> ,新建110kV GIS、35kV SVG成套装置、主变压器、35kV配电室、二次设备室、主控室、接地变成套装置等设备。装机直流侧容量120.37298MWp,交流侧容量100MW。
	集电线路	本工程新建35kV集电线路路径长约35.6km,其中架空集电线路路径长约23km(3.2km单回路+19.8km双回路架设),电缆集电线路路径长约12.6km。架空导线采用JL/G1A-240/30型钢芯铝绞线,地线采用两根24芯OPGW光缆。光伏集电线路按4回35kV线路接入110kV升压站。
辅助工程	道路工程	新建进站道路:长0.065km,混凝土路面,路面宽4m,由南侧进接。进场道路及场内道路:新建场内道路总长10.322km,其中新建道路长度为4.265km,改造道路长度为6.057km。新建道路为泥结碎石路,路面宽4m,道路纵坡不大于18%。
	围栏、电缆沟	光伏厂区围墙采用喷塑钢丝网围墙,高2.0m,长38000m;升压站区采用240厚砖围墙,高2.5m,水泥砂浆双面粉刷,外刷有色涂料;户外电缆沟采用混凝土结构1100×1200(250厚侧壁及底板)。
公用工程	供水	施工供水水源来自各地块所邻近村庄的供水网;运营期升压站用水由红旗村供水管网供给。
	供电	施工用电引自各地块所邻近村庄的供电网;运营期用电由项目自身供电系统供应。
	供热	本项目生产不用热,冬季供暖使用电暖气,夏季制冷使用空调。
环保工程	废气	施工期:回填土、临时堆料在指定地点堆放,采取围挡、覆盖措施及时回填;装卸建筑材料(尤其是泥沙石)辅以喷雾降尘措施,全部采用封闭式车辆运输;大风天禁止易致扬尘节点作业。 运营期:升压站食堂油烟经油烟净化装置处理后高于房顶达标排放。
	废水	施工期:车辆冲洗废水经沉淀池处理后,用于场区内泼洒抑尘,不外排;生活污水进入防渗旱厕,定期清掏用作农肥。 运营期:光伏电池组件的清洗废水流至光伏板下方用于光伏区抑尘和绿化用水;升压站食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并经化粪池预处理,后排入站内一体化污水处理设备中,处理后暂存于集水池(60m <sup>3</sup> ),用于抑尘和升压站绿化,不外排。
	噪声	施工期:禁止夜间施工,选用低噪声机械设备,车辆通过村庄时减速慢行。 运营期:选用低噪声设备,主变压器器身基础减震,增加减震垫等。
	固废	施工期:土石方合理平衡,并做好相应水保和植被恢复,施工人员生活垃圾集中收集,按当地环卫部门要求处置。 运营期:主变和箱变事故油暂存于事故油池,定期委托有危废处理资质的单位进行运输及处置;光伏场区产生的废旧光伏组件和电气元件以及储能区废旧锂电池暂存升压站内的一般固废间,由厂家回收处置;含油抹布、检修废油和废铅蓄电池分类集中暂存于升压站内的危废间内,定期由有资质单位进行合理处置。
	生态保护、水土流失	施工期:控制在施工作业带内、用小型运输工具运输、采用环保型设备绿色施工、固废分类回收、植被恢复与施工结合、选择适宜施工时间、施工过程中应将表土单独剥离,分层开挖、分别堆放、分别回填,及时恢复植被。

	防治	<p>运营期：对碾压土地进行机械松土，人工洒水，使土壤自然疏松，种植生长力强、维护量小、耐旱的绿色植物，恢复种植物种优先选用现有当地物种，遮阳区域主要选取阴生当地种草本植物，保护场区周围原有绿化环境，定期巡检保证植被覆盖度。绿化面积 3200m<sup>2</sup>。</p> <p>服务期满后：本项目光伏区设计服务年限为 25 年，服务期满后，掘除硬化地面基础，对场地进行恢复，保持场内原有植物，恢复一定植被，加大绿化面积；拆除过程中应尽量减少对土地的扰动，对于项目场区原绿化土地应保留。掘除光伏方阵区混凝土的基础，对场地进行恢复，并将光伏阵区侵蚀沟和低洼区域填土、平整，恢复后的场地则进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀，并进行植被恢复，优先选用本地原有物种。</p>
--	----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 8、主要工程参数

表 2-4 主要工程参数一览表

编号	项目	单位	数量	备注
1	装机容量	MWp	120.37298	光伏电站概况
2	项目占地面积	hm <sup>2</sup>	200.9734	
3	峰值功率	Wp	590	光伏组件（型号：N 型 590Wp）
4	开路电压 Voc	V	52.63	
5	短路电流 Isc	A	14.13	
6	工作电压 Vmppt	V	43.71	
7	工作电流 Imppt	A	13.50	
8	峰值功率温度系数	%°C	-0.29	
9	开路电压温度系数	%°C	-0.25	
10	短路电流温度系数	%°C	0.045	
11	首年功率衰减	%	1.0	
12	逐年功率衰减	%	0.4	
12	外形尺寸	mm	2278*1134*30	
13	数量	块	204022	组串式逆变器
14	推荐的最大功率	kW	320	
15	MppT 输入电压范围	V	500~1500	
16	最大效率	%	99.01	
17	额定交流输出功率	kW	320	
18	额定交流频率	Hz	50	
19	额定电网电压	Vac	800	
20	数量	台	158	
21	容量	kVA	1600	箱式升压变压器（型号：油浸式 S11-2000/35）
22	额定频率	Hz	50	

23	容量	kVA	3200	箱式升压变压器 (型号: 油浸式 S11-3200/35)
24	额定频率	Hz	50	
25	高压电压	kV	115±8×1.25%kV	主变压器(型号: SZ20-100000/110, 115±8×1.25%)
26	低压电压	kV	37	
27	容量	MVA	100	
28	连接组别	/	YNd11	
29	阻抗电压	/	10.5%	

### 9、土石方平衡

工程建设期土石方挖方12.46万m<sup>3</sup>，其中开挖总量为6.06万m<sup>3</sup>（含表土0.74万m<sup>3</sup>），回填总量为6.40万m<sup>3</sup>（含表土0.74万m<sup>3</sup>），土石方内部调运利用后还需外购0.34万m<sup>3</sup>（协议附后），无外弃方。

剥离后的表土和回填土集中就近堆置，用于回填。根据项目特点，光伏阵列区施工点分散，扰动范围小，剥离表土与开挖土方零散堆放在施工作业区附近；表土堆存期间应加盖苫布。道路工程区根据施工时序，可分段堆置于道路内弯处的空地，表土应在路基成型后，及时回用；升压站区表土收集后集中堆置于升压站绿化区；集电线路区表土剥离后就近在一侧堆放。

表 2-5 项目土石方平衡表

建设项目		挖方 (万 m <sup>3</sup> )	填方 (万 m <sup>3</sup> )	外购	调入		调出	
					数量	来源	数量	来源
光伏发电区	光伏阵列区	0.36	0.36					
	箱变区	0.57	0.49			0.08	光伏阵列区	
	安装场地	0.25	0.33		0.08	箱变区		
集电线路	直埋电缆	1.21	1.21					
	架空线路	0.26	0.26					
道路区	新建道路	2.05	1.95			0.1	进站道路	
	扩建道路	0.83	0.83					
	进站道路	0.04	0.14		0.1	新建道路		
升压站		0.49	0.83	0.34				
合计		6.06	6.40	0.34	0.18	0.18		

**表 2-6 项目表土剥离平衡表**

建设项目	挖方 (万 m <sup>3</sup> )	填方 (万 m <sup>3</sup> )
光伏发电区	0.25	0.25
集电线路	0.41	0.41
升压站	0.08	0.08
合计	0.74	0.74

**10、原辅材料及能源消耗**

**表 2-7 项目主要原辅材料及能源消耗**

序号	名称	用量	单位	来源
1	新鲜水	1316.952	m <sup>3</sup> /a	市政水源
2	电	150	kWh/a	自身产生

**11、发电量估算**

(1) 根据可研报告估算数据，本阶段组件首年衰减率为1%，之后每年衰减率为0.4%。

(2) 光伏电站总装机容量120.37298MWp（直流侧），25年总上网电量为437722.774万度，平均等价年利用小时数约为1454.55h。

**12、公用及辅助工程**

(1) 给水

本项目用水主要为组件清洗用水及生活用水。

①组件清洗用水

组件清洗用水来自各地块所邻近村庄的供水网。项目采用局部清洗和整体清洗相结合的方式，以保证电池组件的清洁度。考虑到光伏板冲洗为局部间断性冲洗，冲洗采用喷雾式水枪，光伏组件清洗用水量取0.5L/m<sup>2</sup>·次，本工程共安装204022块580Wp光伏电池板，1块电池板面积约2.58m<sup>2</sup>，合计为526376.76m<sup>2</sup>，则全部清洗一次耗水量约为0.5L/m<sup>2</sup>·次×526376.76m<sup>2</sup>÷1000=263.188m<sup>3</sup>。每年清洗4次（冬季不清洗），年耗水量约为263.188m<sup>3</sup>×4=1052.752m<sup>3</sup>。

②生活用水

1) 职工生活用水：

项目劳动定员10人，根据《生活与服务业用水定额 第1部分：居民生活》（DB13/T5450.1-2021）生活用水及项目具体情况，员工生活用水量按 $18.5\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计，则本项目员工生活用水量为 $185\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.507\text{m}^3/\text{d}$ ）。

## 2) 食堂用水

食堂用水：主要为食堂餐饮用水，食堂建筑面积为 $12\text{m}^2$ ，根据河北省地方标准《生活与服务业用水定额第2部分：服务业》（DB13/T5450.2-2021）表6服务业用水定额中“建筑面积 $<500\text{m}^2$ ，通用值 $6.60\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ ”及当地用水实际情况，则本项目食堂新鲜用水量为 $79.2\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.220\text{m}^3/\text{d}$ ）。

综上，项目新鲜水用量约为 $1316.952\text{m}^3/\text{a}$ 。

## (2) 排水

### ①生活污水

职工生活用水：职工生活用水为 $185\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.507\text{m}^3/\text{d}$ ），排水量按照用水量的80%计算，则生活污水排水量为 $148\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.405\text{m}^3/\text{d}$ ）。

食堂：食堂用水量为 $79.2\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.220\text{m}^3/\text{d}$ ），排水量按照用水量的80%计算，则食堂废水排水量为 $63.36\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.174\text{m}^3/\text{d}$ ）。

食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并经化粪池预处理，后排入站内一体化污水处理设备处理。总水量 $211.36\text{m}^3/\text{a}$ ，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT 18920-2020）中表1的标准要求，可作为厂区绿化和道路喷洒用水，废水不外排。

### ②组件清洗废水

根据建设单位提供的资料，为保证发电效率，需定期对电池组件进行清洗，以保证电池组件的清洁度。电池组件的污物主要是沙尘，采用清水冲洗即可。本项目光伏组件清洗用水约为 $1052.752\text{m}^3/\text{a}$ 。电池板清洗废水中不含任何清洗剂，清洗废水流至光伏板下方作为光伏区抑尘和绿化用水。

光伏组件冲洗采用局部间断性冲洗方式，冲洗水不加洗涤剂，无有害物质，冲洗废水不进行收集，流至光伏板下方作为光伏区抑尘和绿化用水。

项目给排水平衡见表2-8。

表 2-8 项目给排水平衡一览表 单位：m<sup>3</sup>/a

用水单位	总用水量	新鲜水	损耗量	废水量	排放去向
光伏板清洗用水	1052.752	1052.752	1052.752	0	抑尘、绿化
职工生活用水	185	185	37	148	食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并经化粪池预处理，后排入站内一体化污水处理设备处理后用于厂区绿化、抑尘
食堂用水	79.2	79.2	15.84	63.36	
合计	1316.952	1316.952	1105.592	211.36	/

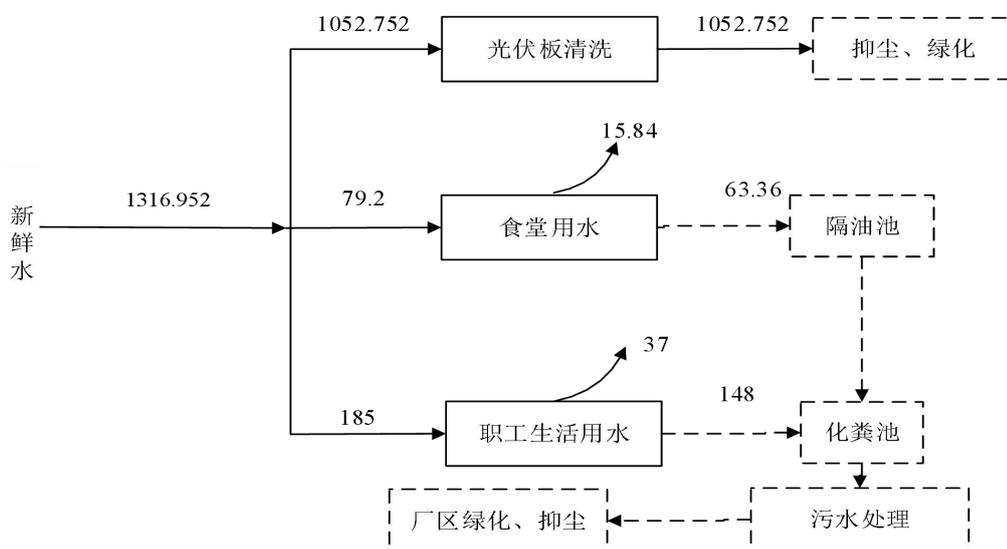


图 2-1 项目全厂水平衡图 单位：m<sup>3</sup>/a

### (3) 供电

本项目施工用电从附近的 10kV 线路引接，作为光伏电站施工用电电源，并安装降压设施，满足施工、生活用电需求。

本项目运营期光伏阵列区用电自行产生，无需外接能源。本工程 110kV 升压站设置两路站用电源，1 回取自站区附近的 10kV 线路，另 1 回取自升压站 35kV 线，经降压至 380/220V 后接入站用电柜，设两段站用电母线均采用单母线接线方式，两回站用电源经双电源切换开关分别接至两段低压母线上，同时运行。平时为全所动力负荷、照明加热负荷、采暖空调负荷供电。备用电源从施工完工后保留的施工电源引接。在工作电源失去后，站用电从地区取得备用电源，维持站

	<p>用电重要的动力负荷供电。</p> <p>(4) 供暖、制冷</p> <p>升压站冬季供暖使用电暖气，夏季制冷使用空调。</p> <p><b>13、劳动定员和工作制度</b></p> <p>项目劳动定员10人，三班制，年工作365天。</p>
<p>总 平 面 及 现 场 布 置</p>	<p><b>1、光伏发电区</b></p> <p>(1) 光伏阵列区</p> <p>光伏区分为10个地块，分散分布在滦平县红旗镇。</p> <p>本项目规划装机容量120.37298MW<sub>p</sub>。由41个光伏发电单元组成。安装590W<sub>p</sub>单晶硅N型太阳能双面组件204022片，光伏组件支架采用固定支架，固定式支架为39°倾角，每个光伏方阵分成若干个光伏子阵列，每个光伏子阵列由26块组件组成。光伏组件采用2排竖拼布置，每两个光伏子阵列前后排中心距根据计算为13.0m（平地时）。</p> <p>(2) 逆变及箱变器区</p> <p>本工程光伏区逆变器采用320kW组串式逆变器，共计158台。</p> <p>本工程光伏区35kV箱式变压器共41台，箱式变压器基础采用钢筋混凝土箱式基础形式。单个箱变基础占地17.5m<sup>2</sup>。</p> <p>(3) 施工检修道路区</p> <p>本项目光伏阵列区均位于山地山坡上，各光伏阵列的箱变布置于检修道路路边，便于较大设备的运输，满足日常巡查和检修的要求，光伏板日常巡查和检修由检修人员自巡检道路步行前往。本项目新建场内道路总长10.322km，其中新建道路长度为4.265km，改造道路长度为6.057km。新建道路为泥结碎石路，路面宽4m，道路纵坡不大于18%。</p> <p><b>2、集电线路</b></p> <p>本项目35kV集电线路为架空和电缆混合集电线路，分布在光伏区和升压站之间。</p> <p>(1) 集电线路</p>

架空集电线路路径长约23km(3.2km单回路+19.8km双回路架设)，电缆集电线路路径长约12.6km。

### (2) 杆塔

项目区地块繁多，地块之间采用35kV架空线路连接输送至本项目升压站，本工程架空集电线路路径长约23km(3.2km单回路+19.8km双回路架设)，每个塔基基础面积为25m<sup>2</sup>。

## 3、升压站

升压站位于滦平县红旗镇，位于S257省道东侧，占地面积0.9017hm<sup>2</sup>。110kV GIS、35kV SVG成套装置、主变压器、35kV配电室、二次设备室、主控室、接地变成套装置等设备自北向南依次布置在站址中部。水泵房、消防水池布置于站址东南侧，辅助综合用房布置在站址东北侧。110kV配电装置采用架空方式向北出线；35kV配电装置布置在主变南侧，采用电缆向南出线。

升压站内配电装置、辅助综合用房、水泵房、消防水池等按生产功能进行分区，分区明确。升压站内设置环形道路，站内主道路宽4.0m，可满足大型车辆进出站的运输要求及消防环形通道要求。主进站大门考虑由北侧道路引接。

### (1) 建筑物区

表 2-9 升压站主要建（构）筑物一览表

序号	项目	单位	工程量	备注
1	综合楼	m <sup>2</sup>	650	建筑物
2	一体化消防泵房	m <sup>2</sup>	270	建筑物
3	备品备件库	m <sup>2</sup>	60	/
4	危废间	m <sup>2</sup>	60	/
5	配电装置预制舱	m <sup>2</sup>	200	/
6	事故油池	m <sup>3</sup>	30.69	构筑物
7	SVG 预制舱	m <sup>2</sup>	100	构筑物
8	主变压器	m <sup>2</sup>	90	构筑物
9	接地变	m <sup>2</sup>	10	构筑物

### (2) 进站道路及硬化

本工程进站道路本着方便检修、巡视、消防、便于分区管理的原则进行设计，

站内道路采用混凝土路面，路面宽4m。

### (3) 储能区域

本工程配套20MW/40MWh储能布置在110kV升压站南侧，通过站内道路与配电装置区域进行分隔，功能分区明确。配套储能设有4套5MW变流升压舱及8套5MWh储能电池舱。储能电池舱、变流升压舱之间距离不小于3m，电池预制舱(柜)设备距离站内道路(路边)不应小于1m，电池预制舱短边距围墙距离小于5m，设计考虑采用实体围墙。

### 4、施工布置

施工生产生活区布置在升压站内绿化区域，位于永久占地范围内，主要布置为临时存放仓库、材料临时堆放场地、砂石料堆放、材料堆放及组装场地和设备堆放场地，生活临时住房、施工用临时办公室等也集中布置在此区域。光伏组件及钢支架就地组装，不集中设堆放场地。临建设施占地面积1000m<sup>2</sup>。光伏发电区域材料临时堆放在占地区域边界处，不另外占用临时用地。

### 一、施工方案

本项目存在多个可独立施工的单位工程，现场可根据条件合理安排施工顺序。

本项目施工主要工序包括：（1）场平及施工道路修建；（2）光伏组件支架桩基础施工、制作、安装；（3）逆变器、箱变桩基础及设备安装工程；（4）升压站土建及设备安装工程（包括储能区域）；（5）线路敷设工程；（6）电气仪表设备安装调试、联合调试、并网运行调试、试运行、竣工验收。

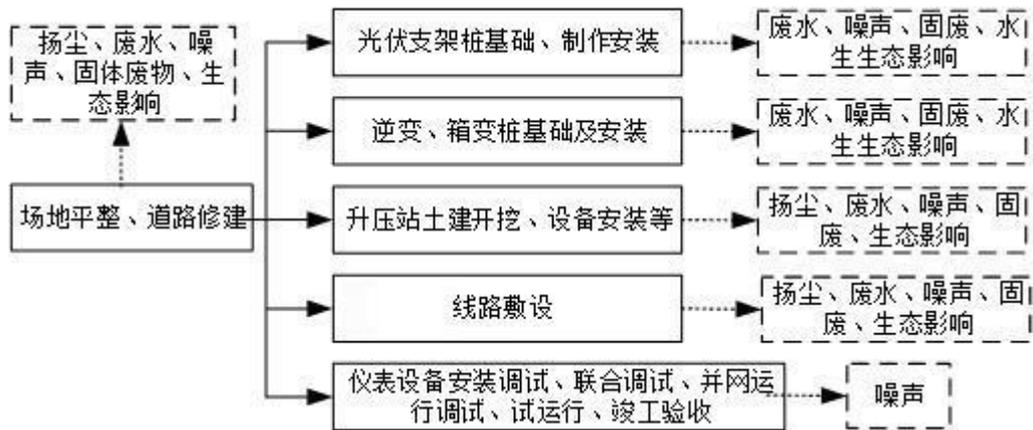


图 2-2 施工工艺流程及产污环节图

#### （1）场地平整

本项目场址属于典型的丘陵地形，光伏组件选取地势相对较平的区域布置。光伏组件沿自然地势布置，场区不进行大范围场地平整，仅对局部起伏相对较大的地块进行铲平。

#### （2）光伏阵列基础施工

本工程固定式光伏阵列基础拟均采用微孔灌注桩能较好地适应地形变化，对地表破坏小。

#### （3）光伏阵列安装要求

本工程太阳能电池组件采用固定式安装，待太阳能电池组件基础验收合格后，进行太阳能电池组件的安装，太阳能电池组件的安装分为两部分：支架安装、太阳能电池组件安装。

光伏阵列支架表面应平整，固定太阳能电池组件的支架面必须调整在同一平面，各组件应对齐并成一直线，倾角必须符合设计要求，构建连接螺栓必须加防

松垫片并拧紧。

将太阳能电池组件支架调整为最佳倾角进行太阳能电池组件安装。安装太阳能电池组件前，应根据组件参数对每个太阳能电池组件进行检查测试，其参数值应符合产品出厂指标。一般测试项目有：开路电压、短路电流等，应挑选工作参数接近的组件在同一子方阵内，应挑选额定工作电流相等或相接近的组件进行串连。

太阳能电池组件电缆连接按设计的串接方式连接太阳能电池组件电缆，插接要紧固，引出线应预留一定的余量。组件到达现场后，应妥善保管，且应对其进行仔细检查，看其是否有损伤。必须在每个太阳能电池方阵阵列支架安装结束后，才能在支架上组合安装太阳能电池组件，以防止太阳能电池组件受损。

本项目光伏区紧邻生态保护红线（滦平县生态保护红线 1、隆化县生态保护红线 2），光伏区施工作业需严格控制施工作业范围，对生态保护红线区进行避让，严禁破坏生态保护红线区植被、动物，禁止动土作业，施工土石方禁止占用生态保护红线区堆置。施工结束后，新建的施工道路全部保留为后期检修道路，并对道路两侧边坡进行覆土绿化。

#### （4）箱变基础及逆变器

本光伏发电项目共计 158 个组串逆变器，组串逆变器均匀的分布在每个逆变升压单元内，采用壁挂式安装于光伏支架上。

#### （5）升压站（包括储能区域）

项目新建升压站主要施工工序包括进场道路修建、地基处理、土石方开挖、土建施工、设备及网架安装（电池安装）等。主要构筑物有综合楼、一体化消防泵房、备品备件库、配电装置预制舱、事故油池、SVG 预制舱、主变压器、接地变等。

#### （6）线路敷设

35kV 集电线路采用架空和电缆混合集电线路相结合的方式敷设。

①本项目局部架空集电线路需穿越生态保护红线（滦平县生态保护红线 1），穿越段铁塔基础及施工作业临时占地布置在远离生态保护红线的位置，选址距离最短的垂直穿越方式，同时根据穿越段植被发育情况和地形地貌特征合理设置铁

塔高度，避免对生态保护红线区域内的植被造成影响；严格控制直埋电缆的施工作业带宽度，禁止占用生态保护红线范围，禁止破坏生态保护红线区域内的植被。

②本项目局部架空集电线路跨越伊逊河，根据根据滦平县水务局《关于核实新华电力发展投资有限公司 100 兆瓦光伏项目选址意见的复函》，项目选址不侵占已划界河湖库管理范围；距离伊逊河最近的铁塔基础位于东侧 140m，对伊逊河影响较少。

(7) 电气仪表设备安装调试、联合调试、并网运行调试、试运行、竣工验收

光伏发电区、升压站等电缆敷设、电气仪表设备安装施工技术要求按国家有关标准执行，在施工时应参照厂商的设备技术要求和说明进行方案设计和多方案比较确定。

电气仪表设备等安装后进行单项调试、联合调试、并网运行调试、试运行、竣工验收。对并网逆变器、太阳能电池组件、交流电网的低压配电室按相应顺序连接，观察并网逆变器的各项运行参数，并做好相应记录，将实际运行参数和标称参数做比较，分析其差距，为以后的调试做准备。

## 二、项目建设周期

本项目工程施工需要开展 15 个月，预计自 2025 年 7 月开始，到 2026 年 9 月止。

**表 2-10 项目施工进度表**

开始时间	项目	备注
2025.7	施工图设计，分、供尚招采，支架供货，组件供货，桩基施工，支架及组件安装，	施工建设期
2025.8	升压站施工	
2026.2	电器设备供货，电器设备安装	
2026.6	电气调试	
2026.9	消缺收尾、项目并网发电	

## 三、施工时序

由于本期工程建设期约为 15 个月，为尽早产生经济效益，根据设备分批到货、土建开工至全部设备安装调试完时间短的特点，配套工程应有合理的顺序并

优先考虑施工，以便每一部分电池组件安装完后既可调试，保证工程的连续性。因此应先进行光伏阵列基础施工。

#### 四、施工工艺

(1) 项目光伏区施工工艺流程如下：

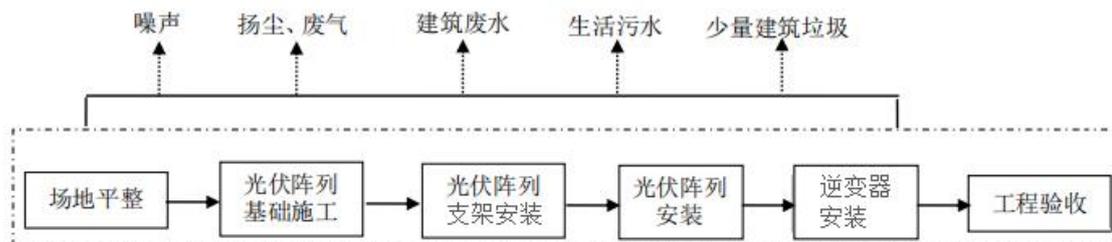


图 2-3 光伏区施工工艺流程图

工艺步骤简述：

**场地平整**：根据光伏区场区地形及光伏阵列安装设计图将厂区地面进行整理。

**光伏阵列基础施工**：根据设计要求光伏阵列基础采用微孔灌注桩基础。在施工中经常测量，以保证整体阵列的水平、间距精度。施工结束后防水材料必须采取养护，防止出现开裂。

**光伏阵列支架安装**：光伏阵列基础安装好后，进行支架结构安装。

**光伏阵列安装**：支架结构安装好后，进行光伏阵列安装。安装光伏组件前，应根据组件参数对每个光伏组件进行检查测试，其参数值应符合产品出厂指标。安装太阳能光伏组件时，应轻拿轻放，防止硬物刮伤和撞击表面玻璃。

**逆变器安装**：逆变器固定在光伏组件支架后立柱上，同时确保直流和交流导线分开。

**工程验收**：施工结束后根据设计施工要求进行工程验收，最后投入运营。

在施工过程中会产生机械噪声、扬尘、废水和少量建筑垃圾。其中在施工过程中噪声较大的机械实行分散、分时段施工措施；场区定期使用洒水车进行洒水抑尘；施工废水经简易沉淀池预处理后用于地面抑尘，生活废水排入防渗旱厕，定期委托清掏单位清运处置；建筑垃圾集中收集后运送至政府部门制定的建筑垃圾消纳厂。

(2) 项目升压站及储能区域施工工艺流程如下：

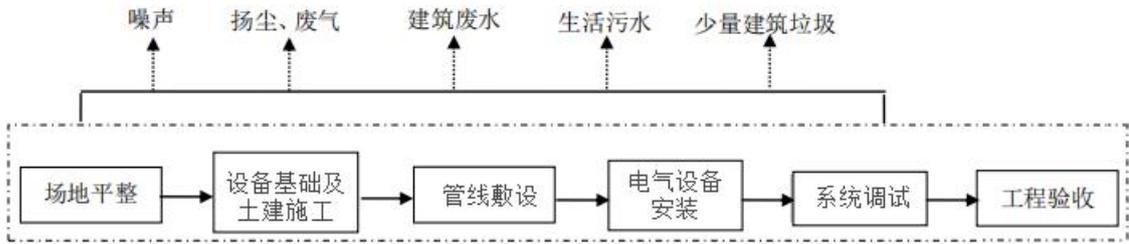


图 2-4 升压站施工工艺流程图

工艺步骤简述：

场地平整：根据升压站设计要求，对升压站区内的地面进行回填整理。

设备基础及土建施工：根据设计要求采用混凝土浇筑的方式建设主变压器、35KV 配电室预制舱等设备基础。

管线敷设：根据设计要求建设各种管沟，并敷设管线、电缆等设施。

电气设备安装：设备基础及土建完成后，安装主变压器、35KV 配电室预制舱等设备，安装相应电气及光伏发电系统，储能区域电池安装。系统调试：电气设备系统安装完成后进行调试，确保光伏发电系统正常运转。

工程验收：电气设备系统调试完成后，进行工程验收，最后投入运营。

本工程在施工过程中会产生机械噪声、抑尘、废气、废水和少量建筑垃圾。其中在施工过程中噪声较大的机械实行分散、分时段施工措施；场区定期使用洒水车进行洒水抑尘；建筑废水经简易沉淀池预处理后用于地面抑尘，生活废水排入防渗旱厕，定期委托清掏单位清运处置；建筑垃圾集中收集后运送至政府部门指定的建筑垃圾消纳厂。

(3) 道路建设施工工艺流程如下：

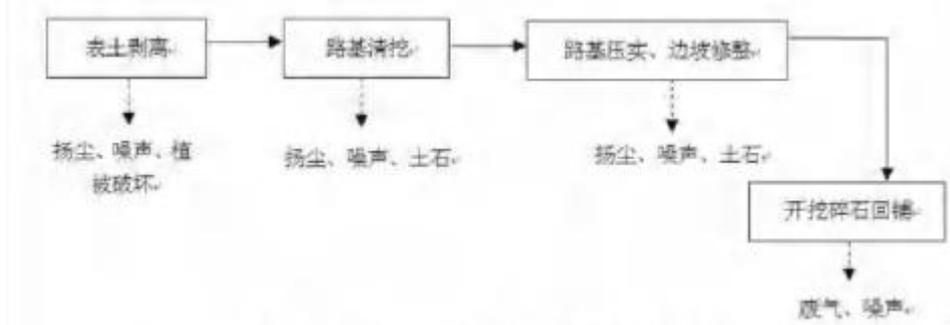


图 2-5 道路施工工艺流程图

表土剥离：施工前采用人工方式对道路占地区域的草木及石砾等杂物进行清理，清理完成后进行表土剥离，剥离方式采用装载机为主、人工为辅的形式。

排水边沟：开工前根据实际需要进行排水系统的布设，防止线外水流入线内，同时将线内水(包括雨水、地面积水等)引出路基，保证路基开挖顺利进行；路基土方开挖采用机械化施工；纵横向排水系统要适时组织施工，保证雨季不积水，并及时安排边沟、边坡的修整和防护，确保边坡稳定。路基加宽段采用单侧加宽方案加宽、台阶式搭接。

填方路基：当地面横坡陡大于 1:5 时，原地面应挖成宽度不小于 1m 的台阶；地面横坡陡于 1:2.5 时按规定做特殊处理，防止路堤沿基底滑动。借方量的挖、装、运均采用机械化施工，采用推土机推土，装载机装车或挖掘机直接挖掘、装载，自卸车运输。

路基压实：采用重型压实机对路基进行压实。

边坡、边沟的修整：在修整边坡时应切除路基宽填部分，当路基局部宽度不够或被水冲刷形成冲沟时，应将原边坡自上而下分层挖成台阶，分层加宽填补，仔细夯实后再按设计坡度削坡，削坡时采用水平尺和自制大三角尺用挂线的方法进行。

其他

一、运营期流程

本项目运营期工艺流程如下：

图 2-5 运营期流程图及产污环节

(1) 废气

本项目运营期废气主要为升压站食堂油烟和污水处理站产生的少量无组织恶臭气体。

(2) 废水

本项目运营过程中废水主要为职工生活污水。

### (3) 噪声

本项目运营期间噪声源主要是升压站内主变压器、储能装置、水泵、空调机组运行产生的噪声，光伏区主要为箱变噪声。

### (4) 固体废物

本项目运营期排放的固体废物主要为工作人员生活办公产生的生活垃圾、废光伏组件、废电气元件、废锂电池、含油抹布、检修废油、变压器事故油和废铅蓄电池。

## 二、服务期满后

本项目服务周期为 25 年，待项目服务期满后，需对光伏区电池组件及支架、电缆、塔基等进行拆除，恢复原貌。

### (1) 光伏组件拆除方案

①全部光伏组件以及支架，按照光伏组件和支架安装时的反顺序，采用起重设备拆除，运输到指定地点，作残值处理。

②设备、器材、配件、材料等有使用价值的货物可做拍卖处理。

③在有条件的区域对混凝土基础采用爆破方法进行拆除，在不允许爆破区域则采用机械破碎，拆除后的废钢铁进行回收，残渣运输到指定地点废弃。

④埋设的电缆、光缆采用开挖拆除，并回收残渣。

⑤使用推土机填埋基坑，清理现场，恢复原有地貌。

施工前，对施工人员加强环境保护和水土流失危害后果的教育，提高施工人员的土地保护意识；划定施工区域，把施工活动尽可能严格限制在施工区以内。在场地周边修建临时围墙或者布设土工布等临时措施，减少施工灰尘造成的环境污染。

### (2) 生态恢复方案

本项目服务期满后，各建筑物、设备等拆除完毕后，需对项目场地进行生态恢复。临时占地区域占地类型为其他草地、其他类型农用地，各区域恢复至原用地类型，草地播撒常见草种的方式进行恢复。恢复目标为尽可能恢复原貌，包含避免和减缓对地形地貌景观的影响，避免和减缓对水土环境的影响和破坏，避免和减缓对土地损毁，对受影响和损毁的土地进行土地复垦，使其恢复原貌。具体恢复工作方案如下：

#### a. 覆土工程

复垦覆土厚度 30cm，土源外购。对于坡面区域人为控制坡面坡比为 1:1.5 为止，每 10 米设置一道平台，并修建排水渠。为防止坡面雨水冲刷导致的土壤流失，覆土时可保留原有排水渠道及坡脚底部挡墙等，保证覆土稳固有效。

**b.土地平整工程**

根据地形情况，需要土地平整的利用进行平整。

**c.土壤培肥**

根据外购土壤情况，对于养分部分流失的土壤，需要采取一定的措施进行土壤改良培肥。主要措施包括：

第一，增施无机化肥提高土壤肥力，每公顷施 300kg 复合化肥。也可增施有机肥料，但未经腐熟处理的畜禽粪便不可直接施入耕地，腐熟处理后的人粪尿可以作耕地基肥。

第二，改善土壤质量和肥力。秸秆经机械粉碎后，均匀播撒、翻耕到土壤中，可达到疏松土壤，增加有机质含量，改善土壤理化性状和保水保肥的能力。

**d.植被恢复**

各区域恢复至原用地类型，草地播撒常见草种。草种播植后，在植被恢复期，为保证边坡稳定，应避免大范围灌溉工程，此外，恢复期应加强人工管护措施，对植物的生长实施动态监测，发现病虫害及时防治。

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

#### 1、主体功能区划

项目建设地点位于河北省承德市滦平县红旗镇，属于省级重点生态功能区的冀北燕山山区。

本区的功能定位为：京津和冀东地区生态屏障，地表水源涵养区，河北林业和生物多样性保护的重点区，文化和生态旅游区，绿色农牧产品和生态产业基地，金属和非金属矿采选生产基地。

生态建设的发展方向为：加强永定河、潮白河和滦河流域综合治理，提升中游地区生态保护功能。重点建设水源涵养、水土保持、造林绿化、农田水利等工程，继续实施风沙源治理、退耕还林、三北防护林、首都水资源恢复和保护等重点生态工程。加快推进农业节水、稻改旱、禁牧舍饲等生态工程建设。

符合性：本项目为光伏发电项目，运营期间废水不排放，通过采取水土保持措施、生态恢复工程措施和污染防治工程措施，项目建设和运营对生态环境的影响相对较小。

#### 2、生态功能区划

##### (1) 全国生态功能区划

根据《全国生态功能区划》（2015年），项目所在区域属于京津冀北部水源涵养重要区（编号 I-01-06）。

主要生态问题：水资源过度开发，环境污染加剧；森林生态系统质量低，水源涵养功能与土壤保持功能弱，水土流失和水库泥沙淤积比较严重；水库周边地区人口较密集，农业生产及养殖业等面源污染问题比较突出；地质灾害敏感程度高，泥石流和滑坡时有发生。

生态保护主要措施：加强流域森林、草地生态系统保护的力度，坚持自然恢复，提高生态系统水源涵养与土壤保持功能；加强水源水库主要集水区的生态保护与恢复，控制面源污染；上游地区加快产业结构的调整，加强污染企业的关停转的力度，大力发展低耗水产业。

### **(2) 河北省生态功能区划**

项目所在的滦平县所属的生态区为Ⅱ：河北山地生态区，生态亚区为Ⅱ1：冀北及燕山山地森林生态亚区，生态功能区为Ⅱ1-3：燕山山地中部生物多样性、水资源保护服务功能区

主要的生态环境问题为城镇生态环境质量较差，水土流失较重，矿山生态恢复较差；主要生态系统服务功能为生物多样性保护、水资源保护，工农业生产；保护措施与发展方向为保护生物多样性，加强工业污染治理，加大天然林保护力度，防止水土流失，适度发展旅游业。

### **(3) 承德市生态功能区划**

项目区位于冀北及燕山山地生态区（Ⅱ）-冀北山地森林生态亚区（Ⅱ-1）-滦平、隆化水土保持、矿山环境综合整治功能区（Ⅱ-1-6）。

建设方向及措施为：通过人工造林，提高森林覆盖率，保持水土，改进采、选、冶加工生产技术；加快绿色矿山生态建设，坚持开发与保护并举，坚持“事前预防，事中治理，事后恢复”，积极做好矿山环境恢复工作，严格治理矿山开采环境，防治水土流失。

# 承德市城市总体规划 (2016-2030年)

## 市域环境功能区划图

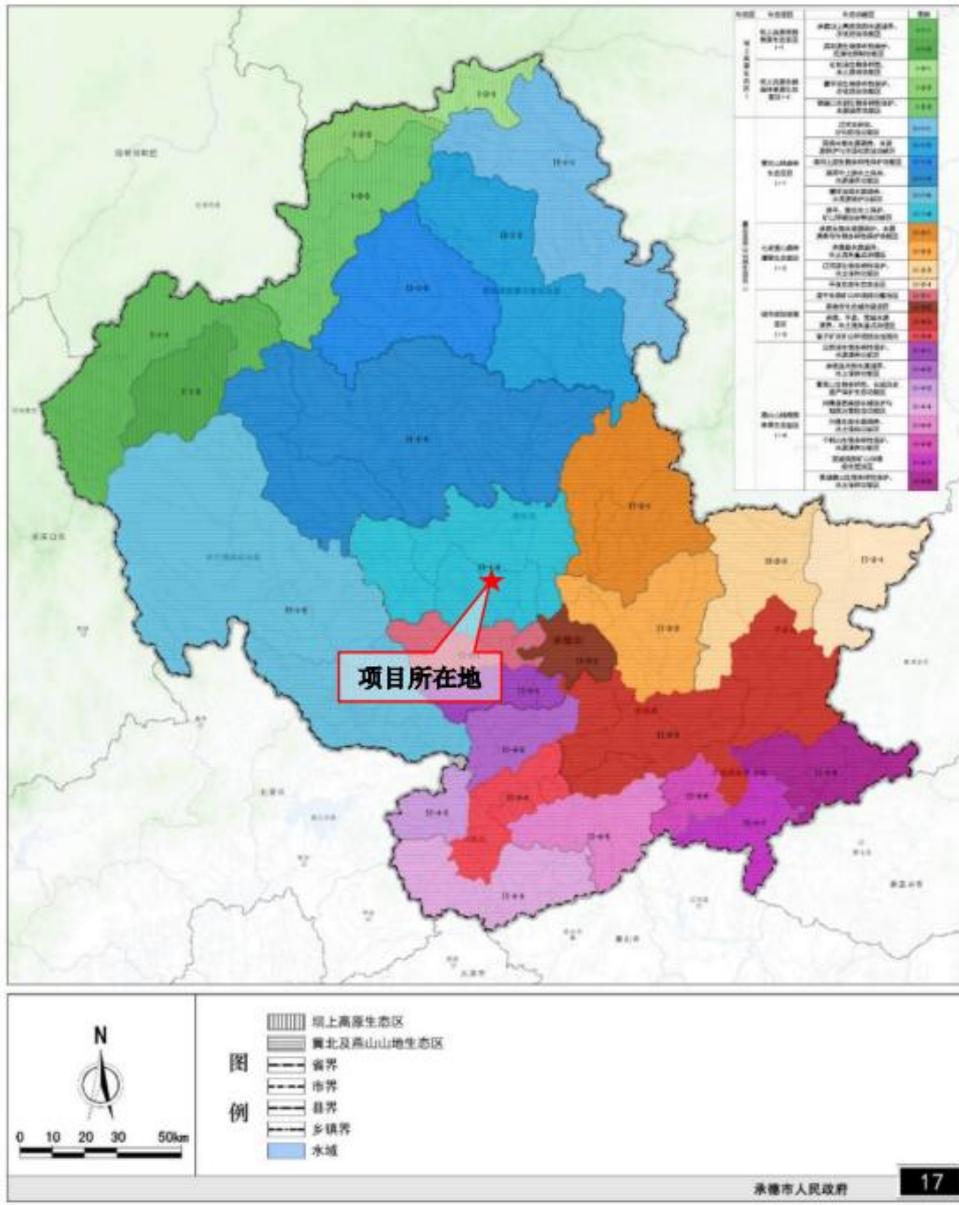


图 3-1 承德市生态功能区划图

**符合性分析：**项目工程建设所影响的植被主要为区域内常见的本土植被，非珍稀濒危的保护物种，所以本项目总体的生态负效益相对较小。施工结束后及时进行人工植被恢复，对施工区域进行水土保持和边坡防护治理，会大大减轻对区域生态环境的影响。经人工植被恢复和水土流失防治后，本项目的建设

不会改变区域总体生态功能，不会加剧区域水土流失，因此，本项目不违背《承德市生态功能区划》的发展要求。

### 3、水土流失

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》，本项目建设区属于“燕山国家级水土流失重点预防区”。

根据《全国水土保持区划（试行）》(办水保[2012]512号)，项目区属于北方土石山区（北方山地丘陵区）。

本项目采取水土保持措施，可有效减少水土流失，本项目水土保持方案于2025年3月21日已通过专家评审会。

### 4、土地利用类型

根据滦平县自然资源和规划局《关于核实新华电力发展投资有限公司100兆瓦光伏项目审查情况复函》，项目土地利用类型为林地0.8746公顷，草地200.0459公顷，其他类型农用地0.0529公顷。

### 5、植被类型

项目区土壤类型以褐土为主。土壤质地较好，酸碱度适中，养分含量比较丰富，有利于多种植物的生长和农、林、牧业的发展。中国林业区域划分中，属温带针阔叶混交林区。

项目所在区域生态系统以森林生态系统为主，该地域林地大部分为松树、刺槐、山杏、白桦、上杨林等，同时伴生有蒙古栎、辽东栎、青杨等，郁闭度0.6-0.8；灌木层主要有毛榛、胡枝子、绣线菊、六道木酸枣、荆条等；草本层主要有苔草、大油芒、华北凤毛菊、地榆、狗尾草、苔草、白茅、艾草、野菊等。

经现场踏勘，项目区植被中乔木以松树、刺槐、山杏为主，灌丛为胡枝子、酸枣、荆条等；草丛主要为灌草地为狗尾草、苔草、白茅、艾草、野菊等。现场调查期间未发现有国家及地方保护植物分布。

参考《河北植被》的植被分类系统，项目区植被类型组成见下表。

表 3-1 项目区植被类型组成

序号	植被型组	群系组成
1	乔木林	松树、刺槐、山杏等
2	灌木林	胡枝子、酸枣、荆条等
3	草丛	狗尾草、苔草、白茅、艾草、野菊等

## 6、动物

本次现场调查中未见珍贵野生动物出现，在评价范围内，区域人类生产、生活活动较频繁，经调查、询问当地居民得知，区域内动物种类属小型常见种，以适应性广、繁殖能力强的动物为主，主要为鼠、兔、普通鸟类等小型动物，没有大型野生动物出没。现场调查期间未发现有国家及地方保护动物分布。

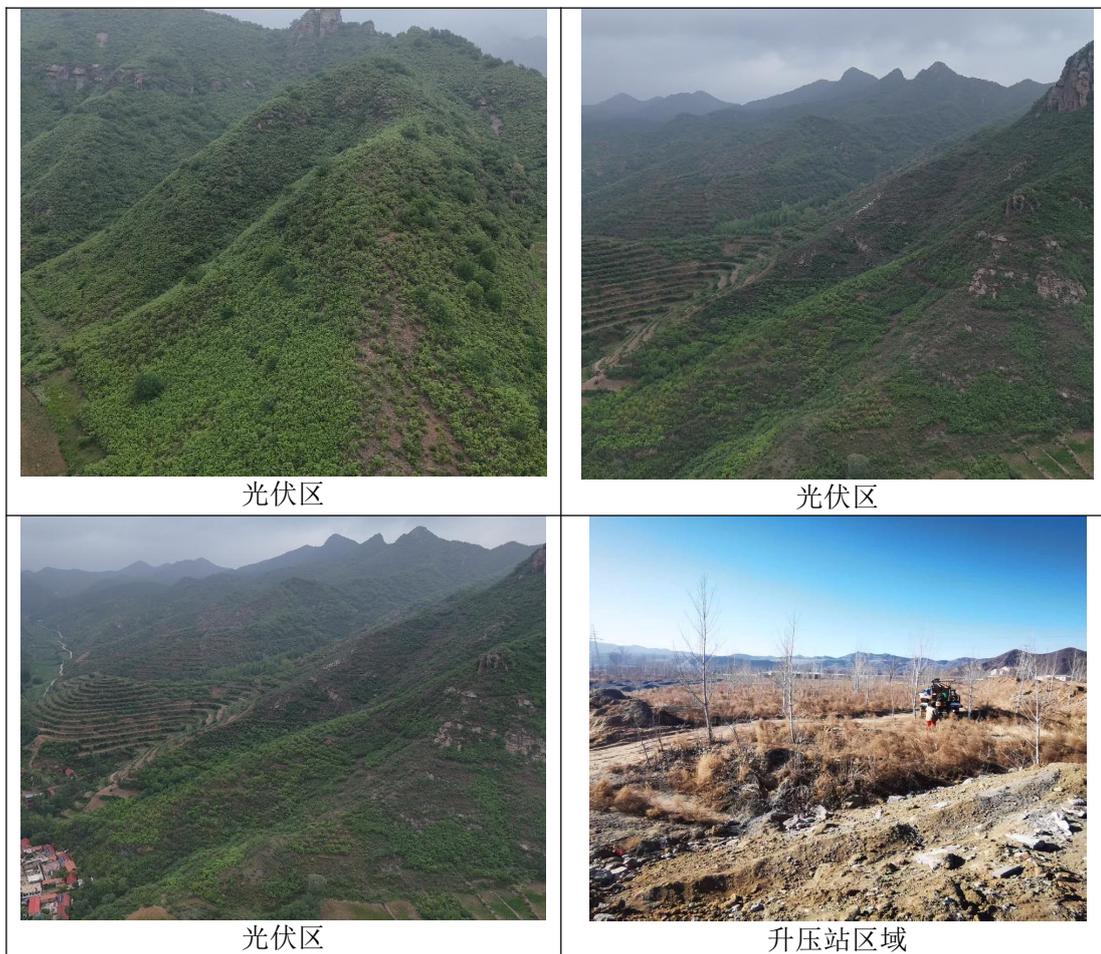


图 3-2 项目区域生态现状图

## 7、环境空气质量现状

根据承德市大气污染防治工作领导小组办公室于 2025 年 1 月 22 日印发的《关于 2024 年 12 月份全市空气质量预警监测结果的通报》，滦平县 2024 年 1-12 月份空气质量状况表如下。

**表 3-2 滦平县 2024 年环境空气常规监测 单位：μg/m<sup>3</sup>**

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m <sup>3</sup>	标准值 μg/m <sup>3</sup>	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均量浓度	6	60	10	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	19	40	47.5	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	45	70	64.29	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	24	35	68.57	达标
CO	24 小时平均第 95 位百分位数	1100	4000	27.5	达标
O <sub>3</sub>	8 小时平均第 90 位百分位数	174	160	108.75	超标

由上表可知，项目所在区域 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年均浓度、CO<sub>24</sub> 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均值超过标准要求。因此，本项目所在区域属于环境空气质量不达标区域。

### 8、声环境质量现状

本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，光伏区涉及保护目标 3 处。

（1）监测布点：根据拟建项目周围的环境现状，每个敏感目标各设 1 个监测点，共布设 3 个监测点。

（2）监测项目：等效连续 A 声级。

（3）监测方法：按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中要求的方法监测。

（4）监测时间：2023 年 12 月 2 日-4 日。

（5）监测结果及分析：监测结果见表 3-2 所示。

表 3-3 项目所在地声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）

编号	测点位置	监测结果		标准		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	北沟脑	53.2	42.4	60	50	达标
2#	北台子	53.1	42.6			达标
3#	杨树沟村	55.5	45.3			达标

由表 3-3 可知，各保护目标昼间、夜间噪声现状监测值均能够达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。

### 9、地表水环境质量现状

项目区域内流经河流为伊逊河。按照河北省水利厅与河北省环境保护厅联合下发的关于调整公布《河北省水功能区划》的通知（冀水资〔2017〕127 号）的要求，伊逊河保护级别为地表水Ⅲ类。根据《2023 年承德市生态环境状况公报》，伊逊河共布设地表常规监测断面 2 个，水质现状如下表。2023 年伊逊河流域总体水质状况为优，与 2022 年持平。

表 3-4 2023 年地表水监测断面水质评价结果表

河流名称	断面名称	各监测断面水质情况			2023 年河流水质状况
		2023 年	水质达标状况	主要污染物	
伊逊河	唐三营	Ⅲ	达标	/	优
	李台	Ⅱ	达标	/	

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建项目，不涉及原有环境污染和生态破坏问题。</p>
生态环境保护目标	<p>本项目全部位于承德市滦平县辖区内，根据项目性质及周围环境特征，确定本项目环境保护目标如下。</p> <p>（1）环境空气</p> <p>本项目升压站外 500m 范围内主要为农村居住区，无自然保护区、风景名胜区、文化区等保护目标。保护目标见下表。</p>

表 3-5 环境空气保护目标一览表

环境要素	坐标		环境保护目标	方位	最近距离 (m)	光伏地块名称	保护级别
	东经	北纬					
环境空气	117.579390	41.187420	北沟脑	E	10	地块 1、 地块 2、 地块 3、 地块 4	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单二级标准
	117.597580	41.183038	北台子	S	4	地块 7、 地块 8	
	117.605801	41.178499	杨树沟村	S	20	地块 8	

(2) 声环境

本项目升压站及光伏区边界外 50 米范围内住宅。升压站及光伏区保护目标见下表。

表 3-6 声环境保护目标一览表

环境要素	坐标		环境保护目标	方位	最近距离 (m)	光伏地块名称	保护级别
	东经	北纬					
声环境	117.579390	41.187420	北沟脑	E	10	地块 1、 地块 4	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准
	117.597580	41.183038	北台子	S	4	地块 7	
	117.605801	41.178499	杨树沟村	S	20	地块 8	

(3) 地表水环境

本项目距离最近的河流为伊逊河，升压站距离伊逊河 20m。本次评价将伊逊河作为水环境保护目标。

(4) 地下水环境

本项目各地块厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

(5) 生态环境保护目标

滦平县生态保护红线 1、隆化县生态保护红线 2，作为项目生态环境保护目标。

表 3-7 地表水、地下水、生态环境保护目标一览表

环境要素	坐标		环境保护目标	方位	距离(m)	规模(声/气)	保护内容	保护级别
	东经	北纬						
地表水	/	/	伊逊河	/	距离升压站 20m	水质		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
地下水	区域内地下水							《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
生态环境	滦平县生态保护红线 1			/	紧邻光伏区；架空集电线路穿越两处生态红线区		区域生态环境功能不降低	
	隆化县生态保护红线 2			/	紧邻光伏区			
	动植物类型、景观变化、水土流失							

1、环境质量标准

(1) 空气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单中的二级标准，标准值如下：

表 3-8 《环境空气质量标准》标准限值 单位：μg/m<sup>3</sup>

污染物名称	标准限值μg/m <sup>3</sup>			采用标准
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
PM <sub>10</sub>	--	150	70	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准
PM <sub>2.5</sub>	--	75	35	
SO <sub>2</sub>	500	150	60	
NO <sub>2</sub>	200	80	40	
CO	10000	4000	--	
O <sub>3</sub>	200	160(日最大 8 小时平均)		

(2) 本项目评价范围内声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。

表 3-9 《声环境质量标准》标准限值 单位：dB (A)

功能区类别	标准限值		采用标准
	昼间	夜间	
2	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

(3) 地表水环境质量标准

评价标准

本项目所在区域的地表水体为伊逊河，其水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。故本项目地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，具体标准值见下表。

**表 3-10 地表水环境质量标准**

项目	执行 GB3838-2002 III 类标准限值 (mg/L)
pH (无量纲)	6~9
COD	≤20
BOD <sub>5</sub>	≤4
氨氮	≤1.0
硫酸盐	≤250
石油类	≤0.05
高锰酸盐指数	≤6
氟化物	≤1.0
硝酸盐	≤10
总磷	≤0.2 (湖、库 0.05)
挥发酚	≤0.005
六价铬	≤0.05
类大肠杆菌	≤10000

(4) 区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类标准。

**表 3-11 《地下水质量标准》标准限值**

项目	标准值	标准来源	
III类标准	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III 类 标准
	溶解性总固体	1000mg/L	
	耗氧量	3.0mg/L	
	氨氮	0.5mg/L	
	总硬度	450mg/L	
	硝酸盐氮	20mg/L	
	亚硝酸盐氮	1.00mg/L	
	总大肠菌群	3.0MPN/100ml	

## 2、污染物排放标准

### (1) 废气排放标准

施工期颗粒物无组织排放监控浓度限值满足《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表1扬尘排放浓度限值见下表。

**表 3-12 施工期废气污染物排放标准**

名称	无组织排放监控浓度限值浓度
PM <sub>10</sub>	周界外浓度最高点 0.08mg/m <sup>3</sup>

本项目升压站设有职工食堂，折合基准灶头为2个，属于小型餐饮单位。故本项目产生的油烟排放浓度执行河北省地方标准《餐饮业大气污染物排放标准》(DB13/5808-2023)中“小型”的标准限值，净化设施最低去除率执行《餐饮业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中“小型”的去除率要求，见下表。

**表 3-13 饮食业油烟排放标准**

规模		最高允许排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	净化设施最低去除率 (%)	执行标准
类型	基准灶头数			
小型	≥1, <3	1.5	60	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)及河北省地方标准《餐饮业大气污染物排放标准》(DB13/5808-2023)
中型	≥3, <6		75	
大型	≥6		85	

(2) 噪声排放标准

本项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中标准限值。

**表 3-14 建筑施工场界环境噪声排放限值**

噪声限值 dB (A)	
昼间	夜间
70	55

升压站运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准，具体标准值见下表。

**表 3-15 运营期环境噪声排放标准**

噪声限值 dB (A)	
昼间	夜间
60	50

(3) 水污染排放标准

施工废水经过沉淀处理后，回用于车辆冲洗或施工现场洒水降尘，不外排；生活废水排入防渗旱厕，定期委托清掏单位清运处置。升压站食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并经化粪池预处理，后排入站内一体化污水处理设备中，处理后暂存于集水池，用于抑尘和升压站绿化，不外排。生活污水回用水水质执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中表 1 的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准要求，具体限值见下表。

**表 3-16 项目废水排放（回用水）标准**

序号	污染物	标准值	单位
1	pH	6-9	/
2	五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	10	mg/L
3	氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	8	mg/L
4	阴离子表面活性剂	0.5	mg/L
5	溶解性总固体	1000 (2000)	mg/L
6	溶解氧	2.0	mg/L
7	总氯	1.0 (出厂), 0.2 (管网末端)	mg/L

(4) 固废排放控制标准

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求。

危险废物分类按照《国家危险废物名录》（2025 年版）（部令第 36 号）执行；临时储存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求。

其他

总量控制指标:

根据本项目的特点，本项目不设大气污染物、水污染物排放总量控制指标。

## 四、生态环境影响分析

该项目为新建项目，主要建设光伏区、升压站（包括储能系统），包括光伏阵列基础、光伏阵列支架、线架构、主变压器、事故油池、35KV 配电室预制舱、储能集装箱及配套附属设施等。施工建设包括准备阶段、地基基础阶段、主体结构施工、建筑装修四个阶段。准备阶段主要为场地平整；地基基础主要为地基开挖和浇注；主体结构主要包括结构浇注、墙体砌筑、水、电等配套设施安装等；装修主要为内外墙面处理和室内地表处理等。施工期污染源随着施工阶段的不同而略有差异，污染物的排放呈阶段排放特征。施工期对环境的影响随着工程建设的结束而消失。

### 1、大气环境影响分析

本项目施工期对环境空气造成影响的因素主要是施工扬尘污染及运输车辆、施工机械产生的尾气。

#### ①施工扬尘

项目施工扬尘主要来自光伏组件基础、箱式变、集电线路塔基、室外电气设备等工程建设时施工开挖、粉状建筑材料（如水泥、石灰等）的装卸、拉运粉状材料及土石方、施工粉状材料的随意堆放和土方临时堆存、车辆在道路上行走等。扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。施工扬尘产生量受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性大。

工程施工时，由于土石方的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，工地周边颗粒物浓度要高于其它地方水平，且一般呈现施工工地下风向>施工工地内>施工工地上风向状态；此外，工地装卸、堆放材料及施工过程中由于地面干燥松散由风吹所引起的扬尘，也会增加空气中颗粒物含量，但若及时对场地进行洒水，扬尘量一般可减少 25%-75%左右；同时，及早采取围挡措施亦可有效减少扬尘扩散，一般当风速为 2.5m/s 时，可使影响距离缩短 40%左右，有效降低了对环境的影响，且随着工程的结束即可恢复；此外，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，如运输材料过程中由于公路凹凸不平或装运过于饱满等原因造成的抛洒以及运行车辆尾部卷扬造成的道路扬尘等，但该扬尘问题

施工期生态环境影响分析

只是暂时的和流动的，在采取密闭、冲洗车辆轮胎等措施后可有效降低扬尘问题，且当建设期结束，此问题亦会消失。

由于本项目土石方开挖量小，且开挖土方尽快回填，露天堆放的材料在表面加盖篷布，汽车运输的粉状材料表面加盖篷布等，且对施工车辆行驶的路面和施工场地四周定期实施洒水抑尘，所以施工时产生的扬尘、粉尘对环境的影响是可控的。且考虑项目施工区布置较分散，周边地形较开阔，有利于污染物的扩散，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。

## ②运输车辆、施工机械产生的尾气

各类燃油机械施工作业、机动车物料运输等过程中排出各类燃油废气，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、烟尘。施工机械废气主要是 CO、碳氢化合物等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。同时施工单位须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工机械，加强车辆和施工机械的保养，使车辆和施工机械处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆和施工机械，以减少运输车辆和施工机械尾气对周围环境的影响。且本项目施工不需要较多大型的施工机械，施工量较小，产生的废气量小，易于扩散。

综上，施工扬尘、运输车辆、施工机械产生的尾气污染造成的污染影响仅是短期的、局部的影响，随着施工作业结束而基本恢复原来的水平，对区域环境空气质量有短时影响，不会造成长期影响。

## 2、水环境影响分析

项目施工期污水主要来自施工人员生活污水和少量施工过程废水。

其中生活污水中主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等，生活污水排入自建防渗旱厕，定期由清掏单位进行清运处理，对当地水环境质量影响很小。

施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水、砂石料加工水、施工机械和进出车辆的冲洗水，其主要特征污染物为 SS 和石油类。在施工场地内

构筑相应的集水沉沙池和排水沟，以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水，废水经过隔油沉淀处理后，回用于车辆冲洗或施工现场洒水降尘，不外排。

综上，项目施工期废水对周边水环境产生的影响较小。

### 3、声环境影响分析

施工期噪声源主要为升压站场地的施工机械和运输车辆，光伏场区主要为光伏支架和光伏板的安装，对周边影响较小。施工机械主要有起重机、挖掘机、推土机、装载机、压实机、振捣器、空气压缩机等。施工噪声一般具有声源位置不固定、源强波动较大等特点，不可避免的对区域的声环境造成一定的影响。

施工机械主要在升压站施工时使用，设备包括挖掘机、推土机、起重机、振捣机等施工机械以及运输车辆等。施工期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性，其强度与施工设备的种类及施工队伍的管理等有关。设备噪声源强65-80dB。项目区最近保护目标4m，在边界处施工时距离衰减后噪声约在68dB。因此施工过程中应设置围挡，避免高噪声设备同时使用，避免夜间施工。涉及必须连续作业的工序经批准后应妥善安置保护目标处居民方可施工。

为最大限度避免和减轻施工和交通噪声对施工场地的影响，本评价对施工噪声的控制提出以下要求和建议：

(1) 施工单位所使用的主要施工机械应选用低噪声机械设备，如选用液压机械取代气压机械等，并及时维修保养，严格按操作规程使用各类机械；

(2) 建筑材料及设备运输车辆途经村落或其他敏感点时，降低车速，禁止鸣笛；

(3) 为了最大限度地减少施工噪声对外环境的影响，昼间施工限制使用高噪声施工机械施工，夜间（22:00点到6:00点）尽量避免施工。

(4) 严格控制建筑施工过程中场界环境噪声，不得超过《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12532-2011)中的标准要求，即：昼间不得超过70dB(A)，夜间不得超过55dB(A)。

采取本评价提出的各项措施后，项目施工期产生的噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，对区域声环境影响较小。且随施

工期结束而消失。

#### 4、固体废弃物影响分析

本项目施工期固体废物主要为土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

##### ①施工土石方

本项目施工不存在大规模土石方开挖，主要包括升压站场平、道路的平整、土建基础开挖等。项目土石方可以做到平衡或利用，无弃方产生。

##### ②施工建筑垃圾

施工建筑垃圾主要为钢筋、板材、碎砖石等。建筑垃圾中钢筋、钢板、木材等下脚料分类收集至临时建筑垃圾堆场内，定期出售给废品收购站进行回收利用；建筑垃圾中的碎砖石集中收集堆放至临时建筑垃圾堆场内，其中可回收利用的均回收利用，剩余部分运至指定建筑垃圾消纳场所进行消纳。

##### ③施工人员生活垃圾

施工营地按 200 人/天计，生活垃圾以每人每天 0.5kg/d 计，则产生生活垃圾量 100kg/d，施工期产生生活垃圾量约为 15t。

施工期施工人员产生的生活垃圾由市政环卫部门统一收集进行处理。

综上，施工期固体废物排放是短期行为，施工期加强固废管理，及时、安全的处理施工垃圾，则施工期固体废物对环境的影响较小。

#### 5、生态环境影响分析

根据光伏项目的建设特性，永久占地改变区域内原有土地性质及生态环境，临时占地在施工期间会临时改变其土地性质和生态环境，建设过程中对光伏区占地区域范围内的生态环境造成影响。

##### (1) 水土流失分析

项目区地貌类型属低山丘陵区，年降水量为 450~850 毫米，73%集中在夏季，属于半湿润地区。土壤多数是洪积、冲积母质的水成土，上部为薄层耕植土，下部为碎块石土，容易造成水土流失。本项目工程建设中扰动地表面积 200.9734hm<sup>2</sup>，其中土石方总量为 12.46 万 m<sup>3</sup>，其中开挖总量为 6.06 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.74 万 m<sup>3</sup>），回填总量为 6.40 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.74 万 m<sup>3</sup>），土石方内部调运利用后还需外购 0.34

万 m<sup>3</sup>（协议附后），无外弃方。以下对工程建设对水土流失的影响情况进行分析：

#### ①土石方工程

本项目土石方主要来自于升压站场平、光伏方阵的平整、土建基础开挖等。场区施工过程中土石方内部调运利用后还需外购 0.34 万 m<sup>3</sup>（协议附后），无外弃方，不需要设置弃土场。在开挖、回填过程中一定要采取表土和生土分层开挖、分层堆放、分层回填并夯实，尽量不改变其原有土壤结构。项目临时堆土场应在光伏场区道路占地范围内堆存，严格控制占地范围，严禁乱堆乱弃，施工结束后立即清理现场，应按照规定地表功能要求及时恢复开挖的地段及地表植被，表土全部用于光伏场区道路。本项目土石方内部调运利用后还需外购 0.34 万 m<sup>3</sup>（协议附后），无外弃方。不设置取土场和弃土场，不产生新的生态问题。

#### ②扰动地表

工程建设过程开挖基础、场地平整、边坡防护等将占压和扰动项目区原地貌，使水土流失程度加大。

#### ③施工工序

水土保持工程施工时序的安排对其防治效果影响很大，如物料堆置应及时防护；填方边坡应及时防护；施工时应先修建临时排水系统；局部地表完工后，应及时恢复植被等。因工程建施工序较多，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，对项目区水土流失产生较大影响。

#### ④弃渣预测

本项目挖填方总量 12.46 万 m<sup>3</sup>，其中总挖方量 6.06 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.74 万 m<sup>3</sup>），回填总量为 6.40 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.74 万 m<sup>3</sup>）。

本项目通过采取一系列的生态防治措施可有效降低项目施工期导致的水土流失程度。

### （2）光伏发电区

#### 1) 光伏阵列区

植物措施：光伏阵列支架基础采用钢筋混凝土钻孔灌注桩，对区域扰动以踩踏为主，部分区域以自然恢复为主，踩踏严重处撒播草籽绿化，因此施工后对基

础台柱外踩踏严重处植草绿化，撒播草籽面积 196.00hm<sup>2</sup>，撒播草籽量 15680.0kg；

## 2) 箱变区

临时措施：施工后为构筑物，周边扰动区域的覆土及植物措施在光伏阵列区统一考虑，施工时回填土方为 0.49 万 m<sup>3</sup>，需临时堆存，平均每个箱变回填土方 120m<sup>3</sup>，可用密目网进行苫盖，可防治回填土被雨水冲刷而流失，经统计，共需密目网 1800m<sup>2</sup>。

## 3) 安装场地

工程措施：施工前收集表土、临时堆放在安装场地一角，合计收集表土量 0.25 万 m<sup>3</sup>。施工后回覆表土，平均覆土厚度 0.3cm，回覆表土量 0.25 万 m<sup>3</sup>。经现场勘察分析，光伏阵列大多位于斜坡处，安装场地边坡较陡，本方案在较陡的边坡（大于 1:0.5 的边坡）设计干砌石护坡，以保持边坡稳定，防止坡面碎石滑落，护坡长度 500m；

植物措施：表土回覆后穴状整地栽植油松进行绿化，穴状整地规格为穴径 30cm，穴深 30cm，栽植株行距 1.5×1.5m，种植面积 0.82hm<sup>2</sup>，合计栽植油松 3644 株，穴状整地 3644 个；

临时措施：施工期间表土临时堆放处以密目网进行苫盖，苫盖面积约 1200m<sup>2</sup>；位于斜坡处的安装场地周边布置临时排水沟，位于平地处的不需要布置，以拦截上游及周边汇水，将其导出项目区，合计布置临时排水沟 380m；

## (3) 道路区

### 1) 施工检修道路

#### ①新建道路

工程措施：在新建道路局部高边坡侧及部分回填边坡底部进行防护，采用浆砌石护坡，估算防护长度 620m；部分高边坡浆砌石护坡顶部布置浆砌石截水沟，以拦截上游汇水，估算截水沟长 620m，山地段布置预制 U 型槽排水沟，以对上游汇水进行收集，导出项目区，经估算布置预制 U 型槽排水沟约 1100m；

植物措施：道路两侧穴状整地后栽植油松进行绿化，栽植株行距 1.5×1.5m，栽植油松 3791 株，穴状整地 3791 个；

临时措施：在汛期施工时，部分裸露路基及边坡采取密目网进行苫盖，预估计需要密目网 1200m<sup>2</sup>。

#### ②改扩建道路

工程措施：在扩建道路局部高边坡侧及部分回填边坡底部进行防护，采用浆砌石护坡，估算防护长度 710m；部分高边坡浆砌石护坡顶部布置浆砌石截水沟，以拦截上游汇水，估算截水沟长 590m，部分山地段布置预制 U 型槽排水沟，以对上上游汇水进行收集，导出项目区，经估算布置预制 U 型槽排水沟约 825m；

植物措施：道路两侧穴状整地后栽植油松进行绿化，栽植株行距 1.5×1.5m，栽植油松 5384 株，穴状整地 5384 个；

临时措施：在汛期施工时，部分裸露路基及边坡采取密目网进行苫盖，预估计需要密目网 1600m<sup>2</sup>。

#### 2) 进站道路

工程措施：进站道路两侧布置浆砌石排水沟，与升压站排水沟形成完整的排洪系统，将汇水导入排水沟内，经计算，合计布置浆砌石排水沟 65m；

植物措施：道路两侧穴状整地后栽植油松进行绿化，栽植株行距 1.5×1.5m，栽植油松 58 株，穴状整地 58 个；

#### (4) 集电线路

##### 1) 直埋电缆

工程措施：施工前先对电缆沟进行表土剥离，收集表土量 0.38 万 m<sup>3</sup>；电缆铺设结束，开挖土方回填，地表无机械扰动后，将收集的表土均匀回铺于电缆沟开挖面，覆土面积 1.26hm<sup>2</sup>，平均覆土厚度 0.3cm，回覆表土 0.38 万 m<sup>3</sup>；

植物措施：表土回覆后对直埋电缆区撒播草籽进行绿化，种草面积 3.78hm<sup>2</sup>，撒播草籽量 302.4kg；

临时措施：集电线路分段施工、边施工边回填、回填土及表土以密目网进行苫盖，估算苫盖面积约 1500m<sup>2</sup>。

##### 2) 架空线路

###### ①塔基区

工程措施：架空线路塔基基本在山脊或山坡处设置，施工后塔基周边以浆砌石挡墙进行围挡，估算干砌石护坡 780m，干砌石量 390m<sup>3</sup>。

植物措施：塔基底部植草绿化，绿化面积约 0.12hm<sup>2</sup>，撒播草籽量 9.6kg。

### ②施工区

工程措施：施工前收集表土、临时堆放在一侧、分塔基施工、边施工边回填，收集表土量 0.05 万 m<sup>3</sup>；施工后回覆表土，覆土面积 0.17hm<sup>2</sup>，平均覆土厚度 0.3cm，回覆表土 0.05 万 m<sup>3</sup>；

植物措施：表土回覆后穴状整地栽植油松进行绿化，穴状整地规格为穴径 30cm，穴深 30cm，栽植株行距 1.5×1.5m，种植面积 0.17hm<sup>2</sup>，栽植油松 756 株，穴状整地 756 个；

临时措施：回填土及表土以密目网进行苫盖，估算苫盖面积约 800m<sup>2</sup>。

### ③施工便道

植物措施：方案设计在道路施工完毕后绿化，绿化面积为 0.23hm<sup>2</sup>。

### (5) 升压站

工程措施：升压站周边布置浆砌石排水沟，将收集的汇水导出项目区，估算浆砌石截水沟约 350m；施工前收集表土，收集的表土临时堆放在一角，收集表土 0.01 万 m<sup>3</sup>，施工后对绿化区域回覆表土，覆土面积 0.03hm<sup>2</sup>，平均覆土厚度 0.3cm，回覆表土 0.01 万 m<sup>3</sup>；

植物措施：主体设计升压站内绿化，采取植树植草方式进行绿化，绿化面积为 0.03hm<sup>2</sup>。

临时措施：施工时，临时堆土、堆料以密目网进行苫盖，苫盖面积约 150m<sup>2</sup>。

### (2) 对野生动物的影响分析

经调查，本项目所在区域无野生保护动物，也不存在大型野生动物，主要有野兔、鼠类等小型动物。

施工期对区内动物的影响主要是对野生动物栖息地的影响。

施工期施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物的主要影响因素。各种施工机械，如运输车辆、推土机、挖掘机、打桩机、工程钻机、振捣棒、电锯等均

可产生较强烈的噪声，虽然这些施工噪声属非连续排放，但由于噪声源相对集中，多为裸露声源，故其噪声辐射范围及影响相对较大。

在施工期，本区的野生动物都将产生规避反应，远离这类地区，特别是鸟类，其栖息环境需要相对安静，因此本区的鸟类将受到影响，而本区内无大型野生动物，主要有野兔、鼠类以及普通鸟类等小型动物，施工期间，动物受施工影响，将迁往附近同类环境，动物迁徙能力强，且同类生活环境易于在附近找寻，故物种种群与数量不会受到明显影响。且施工场地相对于该区域建设基地面积较小，项目的建设只是在小范围内暂时改变了部分动物的栖息环境，不会引起物种消失和生物多样性的减少，可见，施工期对野生动物的影响较小。

### （3）对植被的影响分析

本项目的建设使占地范围内的植被遭受砍伐、铲除、掩埋等一系列人为干扰活动，使永久占地内的植被全部消失，周边的植被面积减少，生物量及生态服务功能下降；随着项目的建成，施工临时占地将进行有效的植被恢复，减少对植被的影响，项目建设对植被种群的影响大大减轻。

本项目占地范围内植被类型以灌草丛为主，还存在部分乔木和作物植被，受本项目建设影响而损失的自然植被以灌草丛为主，均为河北省和该区域常见物种。项目的建设会使永久占地区域植被类型改变，使扰动区域植被覆盖度降低，但影响是暂时性的，通过植被恢复能够有所缓解，运营期随着光伏板清洗水用于绿化，有利于光伏板下方植被的生长，植被覆盖度进一步提升，总体影响可接受。

评价区域内自然植物群落结构较为简单，植被的自然恢复能力较强。项目建成后采用灌、草结合的方式进行有效的生态恢复。因此，项目的建设对场内植物种类及分布均不会造成太大影响。

### （4）土地利用变化分析

本项目总占地面积约 200.9734hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.9017hm<sup>2</sup>，临时占地为 200.0717hm<sup>2</sup>。占地类型均为其他草地、林地、其他类型农用地。项目施工建设期相应扰动土地增大，施工建设结束后，通过复垦措施恢复原有土地功能或重建土地生态功能。本项目开挖土石方均能回填，合理的安排施工顺序，不会对周围的

环境产生明显影响，能够做到妥善处置。施工结束后及时清理施工场地，对施工临时占地进行生态恢复，恢复土地原有功能。运营期，土地改变功能区域为升压站实际占地范围。光伏场区等临时占地及时进行生态复垦恢复，确保恢复后其他草地、林地面积不减少，并适当扩大植被恢复范围，可降低区域土地荒漠化趋势、有利于区域水土涵养能力提高。本项目永久占地面积较小，项目的建设不会改变所在地的土地利用基本格局。

#### （5）景观影响分析

本项目的建设对原有景观产生一定程度的切割，使原始的自然景观变为蓝色光伏发电区，升压站则整体变为建筑物。项目实施后，光伏阵列朝向一致，颜色一致，形状一致，随着生态恢复，与周边景观相融合，形成整齐壮观的新景观。

#### （6）对生态红线影响分析

本项目光伏区紧邻生态保护红线（滦平县生态保护红线 1、隆化县生态保护红线 2），局部架空集电线路会穿越生态保护红线（滦平县生态保护红线 1），根据滦平县自然资源和规划局《关于核实新华电力发展投资有限公司 100 兆瓦光伏项目审查情况复函》项目不压占生态保护红线，根据施工组织设计来看，施工临时占地区域也对生态保护红线进行了避让，由于局部作业区紧邻生态保护红线，施工作业会对生态保护红线周边的植被造成少量物理性质破坏，对附近表土进行扰动，产生一定的水土流失，从而对生态保护红线内的生态状况产生一定的不利影响。

项目涉及生态保护红线的直接工程行为主要是架空集电线路的穿越行为，但穿越路段选择在生态保护红线宽度较小地带，选择距离最短的垂直穿越方式，集电线路的铁塔设置在红线范围以外远离红线区域，铁塔高度的选取以不破坏红线区植被为原则，整体穿越行为属于无害化穿越，因此集电线路作业不会对生态保护红线造成影响。

项目其他工程行为在严格控制作业范围和采取严格的防护措施的情况下，并不会对生态保护红线区域产生直接影响，且施工周期较短，随着施工结束后一系列生态恢复措施的实施，项目占地区域的生态状况得以恢复，使得生态保护红线

的生态状况在施工前后不会发生变化，防止施工行为对生态保护红线产生不利影响。因此，项目施工期不会对生态保护红线造成影响。

综上所述，本项目施工期间虽然会对环境产生一些不利的影 响，但在落实环保措施并加强施工管理的前提下，可使施工期对环境的影响降低到最小程度，且施工过程是短暂的，其影响是可以被周围环境所接受的。

白天有日照时，通过太阳能电池方阵发电系统将光能转化为电能，经汇流后通过组串逆变器将直流电转化为交流电，每个子系统连接 1 座箱式变压器，组成子系统-箱式变单元接线，该单元连接将子系统逆变组件输出的电压升至 35kV；将箱式变压器经 35kV 电缆集电线路并联后，通过高压开关柜接入 35kV 配电室 35kV 母线上，送至 110kV 升压站升压后送出，根据用电高峰变化情况，部分电量储存在储能单元，在高峰期通过升压站送出。

### 1、大气污染物

本项目太阳能光伏发电是利用光伏组件直接将太阳能转化为电能，太阳能本身属于一种绝对无污染的清洁能源，不使用任何燃料，不产生任何废料，运营期主要大气污染物主要为升压站食堂油烟废气。

本工程升压站劳动定员 10 人，食用油用量 50g/人·天，年运行 365 天，食堂烹饪每天以 3 小时计，则食用油耗油量约为 182.5kg/a，油烟量为用油量的 2.83%，油烟年产生量约为 5.165kg/a，产生速率 0.0047kg/h，产生浓度约为 1.567mg/m<sup>3</sup>。评价要求职工食堂安装风量为 3000m<sup>3</sup>/h、净化效率不低于 60%的油烟净化设施，经此油烟净化处理设施后，油烟年排放量约为 2.066kg/a，则排放速率为 0.0019kg/h，排放浓度为 0.633mg/m<sup>3</sup>，可满足河北省地方标准《餐饮业大气污染物排放标准》(DB13/5808-2023)中“小型”的标准限值 1.5mg/m<sup>3</sup> 标准限值要求，同时满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中“小型”的净化设施最低去除率 60% 要求。

升压站内一体化污水处理设备采用“格栅池→调节池→缺氧池→生物接触氧化池→二沉池→消毒池”工艺，厌氧处理过程中会产生少量废气，因污水处理量很少，处理规模较小，且设备为一体化密闭设备，臭气产生量较少，影响较小。

### 2、水污染物

#### (1) 给排水

本项目生活及生产水源接自市政水源，组件清洗用水利用清洗车由附近村庄拉运至光伏区。

升压站生活污水总排水量为 211.36m<sup>3</sup>/a，其中食堂废水经隔油池处理后与生活

污水一并经化粪池预处理，后排入站内一体化污水处理设备中，处理后暂存于集水池，用于抑尘和升压站绿化。一体化污水处理设备工艺为“格栅池→调节池→缺氧池→生物接触氧化池→二沉池→消毒池”。

本工程光伏组件清洗用水约为 1052.752m<sup>3</sup>/a，电池板清洗废水中不含任何清洗剂，清洗废水不做收集，流至光伏板下方作为光伏区抑尘和绿化用水。

## (2) 水污染物排放达标情况分析

1) 办公生活污水，其主要污染物因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、动植物油。参照《水工业工程设计手册-建筑和小区给排水》中“12.2.2 污水水量和水质”中给出的住宅、各类公共建筑污水水质平均浓度，结合本项目特点，本项目生活污水主要污染物的排放浓度取值为：COD<sub>Cr</sub>350mg/L、BOD<sub>5</sub>250mg/L、SS300mg/L、氨氮 40mg/L。

参照《化粪池原理及水污染物去除效率》，化粪池对 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮的去除效率分别为 15%、12.5%、30%、2.5%；根据业主单位提供的自建污水处理设施进出水质的设计方案，计算出污水处理设施对各污染物去除数据，COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮的去除率分别为 95%、96.5%、66.7%、93.3%。详情见下表。

表 4-1 升压站办公生活污水各污染物排放情况表

项目		pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
办公生活 污水 148t/a	产生浓度 (mg/L)	6.5-9	350	250	300	40
	产生量 (t/a)	/	0.0518	0.0370	0.0444	0.0059
化粪池		/	15%	12.5%	30%	2.5%
污水处理设施		/	95%	96.5%	66.7%	93.3%
办公生活 污水 148t/a	排放浓度 (mg/L)	6.5-9	14.9	7.7	69.9	2.6
	排放量 (t/a)	/	0.0022	0.0011	0.0103	0.0004

## 2) 食堂废水

食堂废水主要来自于食堂厨房洗刷锅碗产生的废水，其主要污染物因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、动植物油。参照《饮食业环境保护技术规范》(HJ554-2010)

中“表 1 饮食业单位污水水质”中给出的餐饮业污水水质平均浓度，结合本项目特点，本项目食堂废水主要污染物的排放浓度取值为：CODcr800mg/L、BOD<sub>5</sub>400mg/L、SS300mg/L、氨氮 15mg/L、动植物油 100mg/L。

根据《隔油池设计规范》中数据，隔油池对动植物油的去除率为 60%；根据《化粪池原理及水污染物去除效率》，化粪池对 CODcr、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮和动植物油的去除效率分别为 15%、12.5%、30%、2.5%、12.5%；根据业主单位提供的自建污水处理设施进出水质的设计方案，计算出污水处理设施对各污染物去除数据，CODcr、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮的去除率分别为 95%、96.5%、66.7%、93.3%。详情见下表。

表 4-2 升压站食堂废水各污染物排放情况表

项目		pH	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	动植物油
食堂废水 63.36t/a	产生浓度 (mg/L)	6.5-9	800	400	300	15	100
	产生量 (t/a)	/	0.0507	0.0253	0.0190	0.0010	0.0063
化粪池		/	15%	12.5%	30%	2.5%	60%
污水处理设施		/	95%	96.5%	66.7%	93.3%	12.5%
食堂废水 63.36t/a	排放浓度 (mg/L)	6.5-9	34	12.3	69.9	1.0	35
	排放量 (t/a)	/	0.0022	0.0008	0.0044	0.0001	0.0022

### 3) 项目污染物排放情况

项目污染物排放达标情况见下表。

表 4-3 升压站废水排放情况一览表

项目		pH	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	动植物油
办公生活 污水 148t/a	排放浓度 (mg/L)	6.5-9	14.9	7.7	69.9	2.6	/
	排放量 (t/a)	/	0.0022	0.0011	0.0103	0.0004	/
食堂废水 63.36t/a	排放浓度 (mg/L)	6.5-9	34	12.3	69.9	1.0	35
	排放量 (t/a)	/	0.0022	0.0008	0.0044	0.0001	0.0022
生活废水	排放浓度	6.5-9	24.5	9.6	69.9	2.3	35

合计 211.36t/a	(mg/L)						
	排放量 (t/a)	/	0.0044	0.0019	0.0543	0.0005	0.0022
执行标准 (mg/L)		6-9	/	10	/	8	/

由上表可知，升压站生活废水排放浓度可满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中表 1 的标准要求，不会对周围的地表水环境造成不利影响。

### (3) 影响分析

#### 1) 地表水环境影响分析

升压站排放废水主要为生活污水，主要类型包括食堂废水、办公生活污水。其中食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并经化粪池预处理，后排入站内一体化污水处理设备中，处理后暂存于集水池，用于抑尘和升压站绿化。因此，对地表水无影响。

#### 2) 一体化污水设施可行性分析

升压站内设一座地埋式一体化污水处理设施和 1 座 60m<sup>3</sup> 集水池。一体化污水处理设施设计能力为 0.5m<sup>3</sup>/h，其处理工艺为“格栅池→调节池→缺氧池→生物接触氧化池→二沉池→消毒池”。食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并经化粪池预处理，经化粪池处理后排入站区一体化污水处理设备中，经一体化污水处理设备处理达标后排入站内集水池，用于抑尘和升压站内的绿化。

地埋式一体化污水处理设施设计污水设计方案见下表；一体化污水处理设备工艺流程见下图。

**表 4-4 污水处理站设计进出水水质 单位：mg/L**

水质参数	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
进水水质	<800	<1700	<1200	<300
出水水质	<40	<60	<400	<20
处理效率	95%	96.5%	66.7%	93.3%

污水处理站采用的工艺如下图所示：

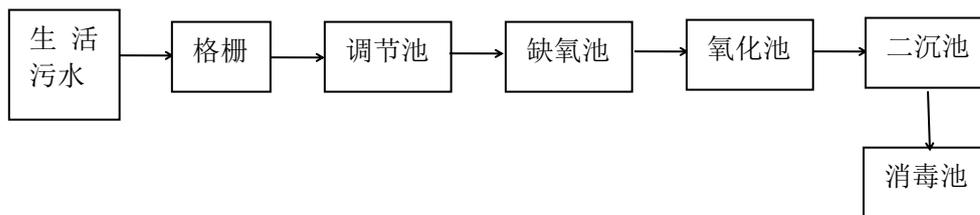


图 4-1 一体化污水处理设备处理工艺流程图

工艺流程简述：

调节池：生活污水进入调节池，进行水量汇集。

缺氧池：池中设置厌氧生化填料，培养厌氧菌降解水中的有机污染物。

氧化池：通过附着于填料上的大量不同种属的微生物群落共同参与下的生化降解和吸附作用，去除污水中的各种有机物质，使污水中的有机物含量大幅度降低。后段在有机负荷较低的情况下，通过硝化菌的作用，在氧量充足的条件下降解污水中的氨氮，同时也使污水中的 COD 值降低到更低的水平，使污水得以净化。

二沉池：沉淀池上部设溢水槽，中部为沉淀区，下部为污泥斗。经过沉淀处理的水通过溢水槽进入接触消毒池，沉淀下来的污泥定期排至污泥池进行消化、消毒处理。

消毒池：经加药系统投加消毒剂次氯酸钠溶液，以彻底杀灭水中细菌病毒，达到净化目的。

经上述措施处理后，升压站生活污水经处理后可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GBT 18920-2020)中表 1 的标准要求。由于升压站生活污水不外排，所以本项目不会对周边水环境产生明显影响。

### 3) 中水全部回用可行性分析

入地理式一体化污水处理生活污水经化粪池预处理后排入自建污水处理设施处理后排入集水池，用于升压站内的绿化和抑尘。升压站生活污水排放量为  $211.36\text{m}^3/\text{a}$ 。绿化面积  $3200\text{m}^2$ ，以  $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{次})$  计，则绿化用水量约  $6.4\text{m}^3/\text{次}$ ，则回用水可浇灌 33 次，除冬季外每周浇水 2 次，多余废水回用于道路抑尘用水，冬季废水可在集水池暂存，冬季储水量约为  $52.84\text{m}^3$ ，集水池容积  $60\text{m}^3$ ，能够满足暂存需求。冬季储水量其他季节回用，不外排。

### 3、噪声

#### (1) 源强分析

本项目运营期间噪声源主要是升压站内主变压器、储能装置、水泵、空调机组运行产生的噪声，光伏区主要为箱变噪声。根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)，110kV 变压器声功率级为 63.7dB(A)，故本项目设备噪声源强约 65-85dB(A)，采取隔声、基础减震等措施。本项目设备噪声源强及防治措施见下表。

参考《电力变压器噪声研究与控制》(谭闻等，《高压电器》地 45 卷第 2 期)，采取设备上小部件的调整，例如采用磁致伸缩小的高导磁材料、变压器铁芯接缝处避免尖角挠曲现象、在铁芯下部和上不接缝处涂环氧胶或聚酯胶、调整窗口尺寸避开铁芯自振频带、合理分布绕组的安匝、使用低噪声潜油泵等措施，可降低 10-20dB，将设备放到完全密封的房子则降噪效果更佳。因此本项目基础减振降噪效果取 10dB，低噪声设备+基础减振降噪效果取 15dB，泵房隔声、低噪声设备、基础减振降噪效果取 25dB。

表 4-5 项目主要设备噪声源强一览表

序号	设备名称	单台噪声 dB(A)	位置	数量 (台)	噪声性质	降噪措施	降噪后源强 dB(A)
1	主变压器	63.7	升压站 区	1	机械噪声	低噪声设备、 基础减震	48.7
2	储能装置	65		12	机械噪声	基础减震	55
3	水泵	75	泵房	2	机械噪声	泵房隔声、低 噪声设备、基 础减震	55
4	空调机组	60	升压站 辅助综 合用房	14	机械噪声	低噪声设备、 基础减震	45
5	箱变	65	光伏区	41	机械噪声	低噪声设备、 基础减震	50

#### (2) 噪声预测方法

1) 按点声源几何发散衰减，则其距离衰减公式：

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

式中：L<sub>p</sub>(r)一预测点处声压级，dB(A)；

L<sub>p</sub>(r<sub>0</sub>)一参考点 r<sub>0</sub> 处的声压级，dB(A)；

r 一预测点距声源的距离；

r<sub>0</sub> 一参考位置距声源的距离。

2) 按点声源的 A 声功率级，声源处于半自由空间，则其距离衰减公式：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

式中：L<sub>p</sub>(r) 一预测点位置的倍频带声压级，dB(A)；

L<sub>w</sub> 一倍频带声功率级，dB(A)；

D<sub>c</sub> 一指向性校正，dB(A)；

A 一倍频带衰减，dB(A)；

3) 噪声叠加模式：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{pi}}{10}}$$

式中：L 一受声点处 n 个噪声源的总声级，dB(A)；

L<sub>pi</sub> 一第 i 个噪声源的声级；

n 一声源数量。

### (3) 预测结果及影响分析

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中的规定，新建项目四周厂界以工程噪声贡献值作为评价量，声环境保护目标以背景值和贡献值的叠加值作为评价量，因此项目厂界及敏感点处噪声预测结果见下表。

**表 4-6 营运期升压站厂界噪声预测结果单位:dB(A)**

设备名称	降噪后源强	距厂界距离/m	预测点位置	贡献值最大值		标准值		达标情况
				昼间	夜间	昼间	夜间	
主变压器	48.7	36	北厂界 1m 外	47.44	47.44	60	50	达标
储能装置	55	105-115						
水泵	55	92						
空调机组	45	33-75						
主变压器	48.7	19.5	西厂界 1m 外	46.79	46.79	60	50	达标
储能装置	55	3-80						
水泵	55	70						
空调机组	45	74-85						

主变压器	48.7	60	东厂界 1m 外	48.56	48.56	60	50	达标
储能装置	55	3-80						
水泵	55	20						
空调机组	45	5-22						
主变压器	48.7	91	南厂界 1m 外	48.70	48.70	60	50	达标
储能装置	55	8-22						
水泵	55	33						
空调机组	45	50-95						

表 4-7 敏感点处噪声达标情况一览表 单位: dB (A)

区域	预测点位置	与项目相对位置	时段	贡献值	背景值	预测值	标准值	达标情况
光伏区	北沟脑	10	昼间	15	53.2	53.2	60	达标
			夜间	15	42.4	42.4	50	达标
	北台子	4	昼间	10.2	53.1	53.1	60	达标
			夜间	10.2	42.6	42.6	50	达标
	杨树沟村	20	昼间	12.9	55.5	55.5	60	达标
			夜间	12.9	45.3	45.3	50	达标

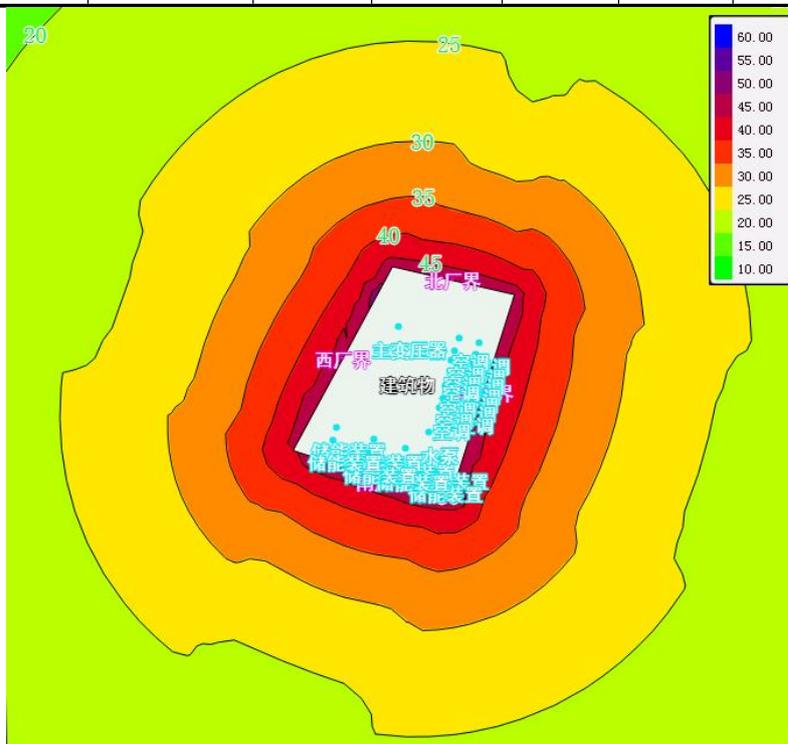


图 4-2 升压站噪声等值线图

根据预测结果可知，本项目运营期升压站各厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB3096-2008)的2类标准要求，光伏区周边保护目标均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的“2类”标准限值要求，项目噪声对周围环境影响较小。

#### 4、固体废物

本项目运营期排放的固体废物主要为工作人员生活办公产生的生活垃圾、一般固体废物和危险废物。

##### (1) 一般固体废物

一般固体废物主要有废光伏组件、废电气元件以及储能区域废锂电池，均由相应厂家回收。

其中光伏电池板故障率约为万分之一，本项目共布置光伏组件 204022 块，则光伏电站每年出现故障的光伏组件约为 21 块/a，光伏组件单重约为 27kg，废光伏组件产生量为 0.567t/a。废光伏组件集中收集后由设备厂家回收；集中式箱逆变一体机的设计寿命大于 25 年，所以在项目服务期限内不存在整机更换的情况。由于故障、检修废电气元件等可能会更换一些电阻等内部元件，类比估算，废电气元件产生量约 80 件/a(0.08t/a)。废电气元件集中收集后由设备厂家回收。储能区域电池电芯故障率千分之五，则废电芯产生量 0.02t/a，由设备厂家回收。

经核实光伏电池组件、废电气元件以及储能区域废锂电池不在《国家危险废物名录》规定的危险废物范围之内，故属于一般固体废物。

##### (2) 危险废物

本项目产生的危险废物主要为含油抹布、检修废油、变压器事故油和废铅蓄电池。

变压器事故油及检修废油：事故情况下主变压器可能产生废油泄漏，箱变检修时也会产生少量废油。110kV 主变压器装油量 20.85t，变压器油密度 895kg/m<sup>3</sup>。主变不涉及油品整体更换，仅检修期间产生少量废油，主变检修废油产生量约 0.1t/a。本项目事故油池 30.69m<sup>3</sup> (20.85t×1000÷895kg/m<sup>3</sup>≈23.3m<sup>3</sup>)，能够 100% 容纳废油量。本项目箱变设置 15 个 1.2m<sup>3</sup> 事故油池，6 个 1.2m<sup>3</sup> 事故油池，20 个

2m<sup>3</sup>事故油池，合计41个。不同规格箱变装油量分别为1.05t、1.2t、1.65t，分别对应1.2m<sup>3</sup>、1.4m<sup>3</sup>、2m<sup>3</sup>事故油池（1.05t×1000÷895kg/m<sup>3</sup>≈1.17m<sup>3</sup>、1.2t×1000÷895kg/m<sup>3</sup>≈1.34m<sup>3</sup>、1.65t×1000÷895kg/m<sup>3</sup>≈1.84m<sup>3</sup>），能够100%容纳废油量。所有箱变装油总量56t。箱变废油约10a更换一次，则项目箱变废油产生量约56t/10a。根据《国家危险废物名录》(2025年版)，变压器检修废油及油泥属于危险废物中的“HW08废矿物油与含矿物油废物”，废物代码“900-220-08”。

含油抹布是在设备检修时产生的，产生量约为0.2t。根据《国家危险废物名录》(2025年版)，含油抹布属于危险废物中的“HW08其他废物”，废物代码为“900-249-08”。

升压站内的电气控制设备运行过程中作为应急电源使用的铅蓄电池会定期更换，产生量约0.2t/a，根据《国家危险废物名录》(2025年版)，废铅蓄电池属于危险废物中的“HW31含铅废物”，废物代码为“900-052-31”，废的铅蓄电池在升压站内的危废间内暂存，定期交有资质单位处置。运输单位应按照《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJS19-2020)的相关要求进行运输，不会对周边环境产生影响。

本项目产生的危险废物集中收集后在危废间暂存（变压器油在事故池暂存），定期委托有资质的单位进行处置。项目产生的危险废物详情见下表。

表 4-8 危险废物贮存场所基本情况

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	含油抹布	HW08	900-249-08	升压站	60m <sup>2</sup>	分类收集暂存	10t	每年
	检修废油	HW08	900-220-08					每年
	废铅蓄电池	HW31	900-052-31					每年
主变事故油池	事故废油	HW08	900-220-08	变压器旁	容积30.69m <sup>3</sup>	暂存	71.6t	每年
箱变	事故废油	HW08	900-220-08	变压器旁	容积1.2-2m <sup>3</sup>	暂存	1.1-1.8t	每年

表 4-9 项目危险废物汇总表

序号	名称	类别	代码	产生量	产生环节	形态	产生周期	危险特性	处置方式
1	含油抹布	HW08	900-24 9-08	0.2t	设备检修、维修	固体	设备检修、维修	T, I	集中收集后，暂存于危废间，定期委托有资质的单位进出处置
2	废铅蓄电池	HW31	900-05 2-31	0.2t	应急电源使用的铅蓄电池	固体	1 年	T,C	
3	废油	HW08	900-22 0-08	主变 0.1t/a; 箱变 56t/10a	检修维护变压器	液体	1 年 /10 年	T, I	事故油池收集(少量检修废油在危废间暂存), 委托有资质单位处置

1) 危废间设施要求

危废间建设需满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关规定，主要建设和管理要求如下：

①地面防渗采用 2 毫米厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。暂存区域满足防风、防雨、防渗的要求。

②危废间地面与裙角用坚固、防渗的材料建造。

③事故油应及时外运处置，禁止将事故油在站内长时间暂存。

④项目运行过程中产生的各种危险废物需要分类存放。

⑤应做好危险废物管理台账，台账上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性、包装容器、入库日期、出库日期及接收单位名称等信息。危险废物的记录应保留三年。

⑥必须定期对暂存区域的地面和墙面进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑦危废间应按照《危险废物标识标志设置技术规范》(HJ1276-2022)等规范张贴危废废物贮存场所标识标牌。

综上所述，在加强固体废物管理的前提下，固体废物环境影响可以得到有效

控制和治理，环境影响较小。

## 2) 危废间管理要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物转移管理办法》等要求，提出本项目危险废物收集、贮存、运输、利用、处置环节采取的污染防治措施。

### ①收集

A.危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门密闭容器分类收集。危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。

B.危废的收集过程中应制定详细的操作规程，危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备。

C.采取相应包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

D.危废收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，包装材质要与危险废物相容，性质不相容的危险废物不应混合包装。

E.危险废物的收集作业时，应按照根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。同时进行记录存档。收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

F.危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。内部转运作业应采用专用的工具，并填写《危险废物厂内转运记录表》。

### ②暂存

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求，本工程产生的事故油临时置于事故油池中。

A.事故油池必须按要求进行基础防渗处理，地面采用坚固、防渗的材料，进行耐腐蚀的硬化处理，并设置符合要求的堵截泄漏的裙脚和疏导系统，危险废物堆放要做到防风、防雨、防晒，并配备消防设备。

B.应建立危险废物贮存的台帐制度，对危废的接纳、转运等情况如实记录。

C.危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。

### ③运输

本项目危险废物委托有资质的单位进行处置。危险废物运输由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施。运行期采用专用的运输车辆定期送至有资质的危险废物处理公司，运输车辆需要有特殊标志，并严格按照《道路危险货物运输管理规定》等相关要求开展相关工作。

### ④联单管理

本项目危险废物的转移要严格执行《危险废物转移联单管理办法》(国家环保总局令第 5 号)中相关要求。

### ⑤危险废物的处置

本项目产生的危险废物均委托有资质单位进行处置，由其进行合理处置与利用。

此外，评价要求建设单位在实际生产过程中，企业内部要制定《危险废物管理办法》，建立健全危险废物管理的规章制度，设专人负责确保危险固体废物的收集、暂存和运输能够严格按照规定和相关要求执行。

### ⑥接收

项目主要涉及危险废物类别包括 HW08、HW31。根据调查，承德市共有 1 家危废处置单位承德金隅水泥有限责任公司，附近的唐山市有数家（唐山浩昌杰环保科技有限公司、乐亭县海畅环保科技有限公司）取得危险废物经营许可证，以上危险废物处置单位核准经营类别包含：HW08、HW31，本项目可根据实际需求选择相应资质单位。

## 5、光污染影响分析

本项目采用太阳能光伏板作为能量采集装置，在吸收太阳能的过程中，会反射、折射太阳光。由于目前我国目前还没有一部专门的法律来规制光污染这种行为，鉴于光污染也是环境污染的一种，本项目也将光污染列为须采取有效措施防治的对象。为减少光污染对周边居民的影响，本项目作出以下措施：

(1) 本项目采取太阳能电池组件支架为固定支架，倾角为 39° 的安装方式，能够最大程度地减少对太阳光的反射，减少光反射对周边居民的影响。

(2) 本项目电池组件最外层为特种钢化玻璃。这种钢化玻璃的透光率极高，达 95% 以上，能够减少光反射的产生，以减少光反射对周边居民的影响。

因此，通过以上各类物体表面反射率与太阳能电池板反射率的对比情况，本项目电池组件拟选用表面涂覆有防反射涂层单晶硅组件，透光率高、反射率很低，不会造成明显光污染影响。

## 6、对生态环境的影响分析评价

### (1) 对植被的影响分析

本项目施工期减少了区域范围内的植被生物量。使部分区域植被类型发生变化，随着运营期生态恢复植被逐渐茂盛，且随着光伏板清洗水用于绿化，有利于光伏板下方植被的生长，植被覆盖度进一步提升，生物量得到补偿，原植被类型得到恢复，植被覆盖度逐渐恢复。由于项目场区无珍稀濒危植物分布，光伏板下方没有森林等生物量较大的植被，原有生物量很小，光伏阵列区施工结束后在光伏板底和光伏板之间种植植被。因此本项目运营期生物量逐渐提高。

### (2) 对野生动物的影响分析

本项目场址范围内无大型哺乳动物出没，小型动物多为鼠、兔类和普通鸟类，预计项目建成后，随着后期生态的恢复，区域生存的动物种群便可以迁回，因此不会对其种类和数量产生不利影响。

### (3) 对区域景观的影响分析

为保护项目生态环境，应对项目光伏阵列区进行植被补偿，通过补偿（耐阴）植物进行绿化。绿化是减轻环境污染，提高环境质量的重要手段之一，具有化空气、消声减噪的功能。因此，项目在建设过程中应充分考虑到绿化，在光伏阵列

区绿化，植物绿化不仅美化了环境，同时也可起到减轻污染、防噪降噪的效果。本项目运营期光伏区自然景观变为蓝色光伏发电区。项目实施后，光伏阵列朝向一致，颜色一致，形状一致，随着生态恢复后植被的生长，光伏区与周边景观相融合，形成整齐壮观的新景观。

#### (4) 对区域土地利用的影响分析

项目建成后，改变了原有的土地利用现状，但本项目光伏板最低处距地面高度为 0.5m，只要加强生态保护，占地范围内及时进行植被恢复，项目的建设对土地利用格局影响较小。

#### (5) 水土流失影响分析

本项目投产后及时恢复道路两侧植被和其他区域植被，同时在光伏阵列区种植作物，将有效地控制项目用地范围内的水土流失，同时随着各类植物的成长，造成的水土流失将逐渐减弱、稳定，达到轻度以下的水平不会造成过多的水土流失。

### 7、土壤、地下水环境影响分析

本项目光伏阵列区光伏组件清洗过程中，产生的废水不含重金属、石油类等污染因子，对区域土壤、地下水影响较小。

本项目正常情况下不存在土壤、地下水污染途径，在事故状况下可能存在以途径：变压器维修或事故状态下，直接垂直渗入土壤中，污染土壤，进而对地下水造成污染；危险废物的贮存过程的遗撒、滴落，垂直渗入土壤，污染土壤环境，进而对地下水环境造成污染。

参考《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)进行分区防渗，确保项目运行污染物不会下渗，污染土壤及地下水环境。升压站涉及事故池和危废间属于重点防渗区，箱变事故池同样属于重点防渗区。本项目升压站防渗分区情况见下表。

**表 4-10 防渗分区情况表**

防渗分区	工程区	防渗要求
重点防渗区	主变基础、主变事故油池与	等效黏土防渗层防渗层 $\geq 6.0\text{m}$ , 渗透系数 $\leq$

	事故油井连接管路、事故油池	10 <sup>-10</sup> cm/s
	危废间	可满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中要求: 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10 <sup>-10</sup> cm/s)
一般防渗区	主变及 35KV 配电装置区、储能区域、一体化污水处理设施、化粪池	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m, K≤10 <sup>-7</sup> cm/s
简单防渗区	升压站其他构筑物区域	一般地面硬化

项目在按要求做好分区防渗措施后,可切断土壤及地下水污染途径。在严格落实各项防渗措施,并加强巡查检修的前提下,可有效控制污染物通过下渗污染土壤及地下水,项目不会对土壤、地下水环境产生明显不良影响。

## 8、环境风险分析

### (1) 风险调查

本项目的环境风险源主要来自变压器油,主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成。主要风险是变压器油发生事故时泄露的废油、废变压器油暂存过程中产生的泄露或火灾。本项目新建 1 台主变,主变压器含油量为 20.85t;箱变变压器油在线量 56t;危废中废油量 0.1t/a。

### (2) 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 C 判断,油类物质临界量为 2500t,本项目比值 Q=0.03078,小于 1,因此环境风险潜势为 I。

环评对项目环境风险进行简要分析。

### (3) 环境风险识别

本项目环境风险单元为油浸式变压器、事故油池所在区域、危废间,风险源为变压器油。变压器油是一种混合类矿物油,它的主要成分是烷烃、环烷族饱和烃。环境风险类型为油泄露和遇火燃烧。环境影响途径为下渗污染地下水、消防水外排流入周边农田以及燃烧产生的废气进入大气,可能受影响的区域为下游地下水及土壤。

### (4) 环境风险分析

### 1) 环境空气风险分析

废变压器油，其闪点 $\geq 135^{\circ}\text{C}$ ，燃点 $350\sim 400^{\circ}\text{C}$ 。废变压器油泄漏时不易瞬间形成蒸汽云，爆炸风险极低。本工程主要的环境风险是绝缘油泄漏遇火燃烧产生废气，污染大气环境。废变压器油燃烧产生大量的烟尘、 $\text{SO}_2$ 和 $\text{NO}_x$ 等污染物，会在短时间内对周围环境产生不利影响。

### 2) 水、土壤环境风险分析

本项目若发生废变压器油泄漏等风险事故不能及时处理或应急措施不当，可能通过下渗影响当地的地下水及土壤环境质量。本项目主变压器底部设置事故油池，油池采用焊接钢管与事故排油检查井连接并排入事故油池，四周及底部均采用防渗措施(渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ )，且场地距离地表水体较远，严格管理、及时应急响应则油品泄露不会影响地表水及土壤环境质量。

#### (5) 环境风险防范措施及应急要求

①在主变压器四周设排油槽，底部设集油坑，集油坑与事故排油检查井连接并接入事故油池，集油坑内铺足够厚的鹅卵石层，一旦有油喷出都会被隔离。

②评价要求排油槽、集油坑、导流渠、检查井、事故油池底部和四壁均做防渗处理，防渗漏材料可选用厚度不低于 $2\text{mm}$ 的高密度聚乙烯防渗膜。这样可保证事故时绝缘油不会下渗侵入土壤和地下水环境，绝缘油须尽快交由有资质的单位处置。

③新建升压站内设置有1个 $30.69\text{m}^3$ 主变事故油池收集主变事故状态泄露产生的变压器油，四周及底部均采用防渗措施(渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ )。

④洗消废水根据站内着火位置以及地势情况，在低洼处用消防沙或沙袋对洗消废水进行围堤堵截，导流至升压站内的集水池中，然后经泵打入污水处理装置，处理后回用于站区绿化以及抑尘。保证洗消废水得到妥善处置，避免排至外环境。

综上所述，本项目事故发生后采取应急措施，环境风险可控，环境风险影响较小。本项目环境风险简单分析内容见下表。

**表 4-11 建设项目环境风险简单分析内容表**

<b>建设项目名称</b>	新华电力发展投资有限公司 100 兆瓦光伏项目
<b>建设地点</b>	河北省承德市滦平县红旗镇
<b>地理坐标</b>	项目中心坐标：东经 117°36'20.057"，北纬 41°10'57.367"；升压站中心坐标：东经 117°38'44.604"，北纬 41°6'49.439"
<b>主要危险物质及分布</b>	主要危险物质：废变压器油。
<b>环境影响途径及危害后果</b>	<p>环境影响途径：变压器油发生事故时的排放、废变压器油暂存过程中产生的泄露或火灾。</p> <p>①环境空气风险分析 本项目主变含油量为 20.85t，箱变变压器油在线量 56t；危废中废油量 0.1t/a。废变压器油泄漏对环境空气的影响主要发生火灾时产生的废变压器油燃烧废气的影 响，项目使用的油量较小，燃烧废气对环境空气影响较小。</p> <p>②水环境风险分析 本项目若发生废变压器油泄漏等风险事故不能及时处理或应急措施不当，将通过下渗影响当地的地下水环境质量。项目建有一座 30.69m<sup>3</sup> 的事故油池，四周及底部均采用防渗措施，危废间基础采用防渗措施(渗透系数≤10<sup>-10</sup>cm/s)。油品的少量泄漏的泄漏基本不会对地下水造成影响。场地周围无地表水体，不会影响地表水环境质量。</p>
<b>风险防范措施要求</b>	<p>①主变压器四周设排油槽，底部设集油坑，集油坑与事故排油检查井连接并接入事故油池，集油坑内铺足够厚的鹅卵石层，一旦有油喷出都会被隔离。②评价要求排油槽、集油坑、导流渠、检查井、事故油池底部和四壁均做防渗处理，防渗漏材料可选用厚度不低于 2mm 的高密度聚乙烯防渗膜。③升压站内设置有 1 个 30.69m<sup>3</sup> 事故油池收集事故状态产生的废油，四周及底部均采用防渗措施(渗透系数≤10<sup>-10</sup>cm/s)。④洗消废水根据站内着火位置以及地势情况，在低洼处用消防沙或沙袋对洗消废水进行围堤堵截，导流至升压站内集水池中，然后经泵打入污水处理装置，处理后回用于站区绿化和抑尘。保证洗消废水得到妥善处置，避免排至外环境。</p>
<p>填表说明(列出项目相关信息及评价说明): 本项目制定了一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，本项目环境风险在可接受范围内。</p>	
<p>填表说明(列出项目相关信息及评价说明): 本项目环境风险潜势为 I，通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。</p>	
<p>综上所述，建设项目风险评价结论如下：</p> <p>(1) 拟建项目具有潜在的事故风险，尽管发生的概率较小，但要从建设、贮运等方面采取防护措施，并落实应急等行业管理部门相关要求。</p> <p>(2) 为了防范事故和减小危害，需制定事故应急预案。当出现事故时，要采</p>	

取应急措施，发生较大事故时，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。具体内容见下表。

**表 4-12 风险应急预案**

项目	内容及要求
总则	应急预案总体说明
危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
应急计划区	主变事故油池所在区域、箱变事故油池区域、危废间所在区域
应急组织	企业：指挥部负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理地区；指挥部负责附近地区全面指挥，救援、管制、疏散，救援队伍负责对临近地区专业救援队伍的支援。
应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
应急设施、设备与材料	防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材，防有毒有害物质外溢、扩散，主要是喷淋设备等。
应急环境监测及事故后评价	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质，参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
应急防护措施、清除泄漏措施方法与器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
公众教育和信息公开	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

根据本项目所储存物料的特性，对发生风险事故的应急措施如下：

(1) 一旦发生物料泄漏事故，应迅速撤离污染区人员至安全区，并进行隔离，周围设警告标志，严格限制出入。

(2) 建立有效的场区内外环保应急隔离系统。

(3) 启动应急预案，规范处理流程。

#### 9、电磁环境影响分析

本项目电磁环境影响另行评价。

#### 10、服务期满后环境影响分析

本项目太阳能电池板寿命约 25 年，待项目运营期满后，按国家相关要求，将对生产区（电池组件及支架等）进行全部拆除或者更换。光伏阵列区服务期满后

影响主要为拆除的太阳能电池板等固体废物影响。

在光伏阵列区服务期满后，拆除所有太阳能电池板，处理不当可能对环境造成不良影响。产生的废太阳能电池组件全部由厂家回收处置，减少服务期满后不良影响。

临时占地区域占地类型包括其他草地、林地，拆除后各区域恢复至原用地类型，草地播撒常见草种。拆除期项目永久占地范围内的土地利用类型变为裸地，植被覆盖和植被类型不变，水土流失加剧，裸露区域对景观造成一定影响。恢复期土地利用类型和植被类型恢复为原类型，植被覆盖度逐渐增高，水土流失影响逐渐减少，景观逐渐与周边一致。

综上所述，企业必须严格采取上述环境保护措施，确保无遗留环保问题。

(1) 生态红线

本项目选址不在生态红线保护范围内，施工临时占地对生态保护红线进行避让，集电线路局部穿越生态保护红线区域采取无害化方式跨越生态保护红线，不会对红线范围内的生物物种、生态系统结构和功能造成影响。

(2) 选址合理性

根据滦平县自然资源和规划局《新华电力发展投资有限公司 100 兆瓦光伏项目用地预审与选址意见书》，项目占地为农用地，不涉及占用永久基本农田，不占用生态红线，符合选址要求；根据滦平县人民武装部《关于核实新华电力发展投资有限公司 100 兆瓦光伏项目选址意见的回函》，项目选址地点无军事设施和国防工程，原则同意；根据滦平县水务局《关于核实新华电力发展投资有限公司 100 兆瓦光伏项目选址意见的复函》，项目选址不侵占已划界河湖库管理范围；根据承德市生态环境局滦平县分局《承德市生态环境局滦平县分局关于新华电力发展投资有限公司 100 兆瓦光伏项目用地是否侵占集中式饮用水水源保护区的复函》，项目不侵占集中式饮用水水源保护区；根据滦平县文物局《关于新华电力发展投资有限公司 100 兆瓦光伏项目选址的意见》，项目选址范围内没有已登记的不可移动文物，原则上同意该项目；根据滦平县自然资源和规划局《关于核实新华电力发展投资有限公司 100 兆瓦光伏项目审查情况复函》，项目不占用永久基本农田，不压占生态保护红线，未与我县现有探矿权及采矿权重叠，该地块与土地整治项目区无重叠，符合我单位职能范围内的用地政策，同意项目选址；根据滦平县林业和草原局《关于核实新华电力发展投资有限公司 100 兆瓦光伏项目选址意见的回函》，项目选址范围内不涉及自然保护地、风景名胜区，不涉及基本草地，不涉及古树名木，不涉及重点公益林，项目选址符合我单位职能范围内的用地政策，我局原则同意该项目选址。

综上，本项目选址符合相关部门要求，选址可行。

(3) 其他符合性分析

经 Solargis 数据推算，滦平县月平均太阳能辐射量变幅为 69.3~179.7kWh/m<sup>2</sup>，月平均太阳能辐射量最高值出现在 5 月份，为 179.7kWh/m<sup>2</sup>，月平均太阳能辐射

量最低值出现在 12 月份，为 69.3kWh/m<sup>2</sup>。3~9 月月平均太阳能辐射量较大，变幅为 130.9~179.7kWh/m<sup>2</sup>。多年年平均太阳能辐射总量为 1511.4kWh/m<sup>2</sup>(5440.9MJ/m<sup>2</sup>)，根据《太阳能资源评估方法》(GB/T37526-2019)，场址区域直射比等级为很高，属于 B 类，直接辐射较多。

综上所述，项目区日照资源丰富，项目建设为清洁能源项目，对大气、水环境影响较小，固体废弃物均得到妥善处置，本项目选址合理可行。

## 五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>本工程建设影响主要为永久及临时占地区域对林木和低矮灌丛植被的破坏和开挖过程造成的水土流失。</p> <p>1、大气环境保护措施</p> <p>(1) 施工现场、运输扬尘治理措施</p> <p>结合《河北省扬尘污染防治办法》、《河北省建筑施工扬尘防治标准》(DB13/2934-2019)、《2024 年建筑施工扬尘污染防治工作方案》(冀建质安函〔2024〕115 号) 本项目施工期应严格执行如下扬尘治理措施:</p> <p>①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。</p> <p>②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本项目围挡高度应不低于 1.8m。</p> <p>③施工现场出入口和场内施工道路、材料加工堆放区、办公区、生活区必须采用混凝土硬化或用硬质砌块铺设, 并实现硬化率达 100%, 硬化后的地面应清扫整洁无浮土、积土。</p> <p>④施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施, 设置排水、泥浆沉淀池等设施, 建立冲洗制度并设专人管理, 严禁车辆带泥上路。</p> <p>⑤施工现场集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖、固化或绿化等防尘措施, 严禁裸露。</p> <p>⑥施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料必须密闭存放或严密覆盖, 严禁露天放置; 搬运时应有降尘措施, 余料及时回收。</p> <p>⑦工程施工至 2 层以上(含 2 层) 时, 主体外侧脚手架及临边防护栏杆采用密目网进行封闭, 密目网保持干净、整齐、无破损。</p> <p>⑧施工现场必须使用商品混凝土、预拌砂浆, 严禁现场搅拌生活垃圾应用封闭式容器存放, 日产日清, 严禁随意丢弃。</p> <p>⑨施工车辆进出道路要硬覆盖, 同时限制运输车辆的行驶速度, 防止物料撒</p>
-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

落和产生扬尘；卸车时应尽量减少落差，以减少扬尘的产生量。利用道路清扫车对施工区附近的道路进行清扫，减少粉尘和二次扬尘产生。限制施工区内运输车辆的速度，将卡车在施工场地的车速减少到 10km/h，其他区域减少至 30km/h。

⑩运输砂、石等材料的车辆应覆盖篷布，以减少撒落和飞灰。对于装运含尘物料的运输车辆必须进行密封运输，严格控制和规范车辆运输量和方式，容易产生粉尘的物料不能够装得高过车辆两边和尾部的挡板，严格控制物料的洒落。

⑪施工现场建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。非冰冻期每天洒水不少于 2 次，并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次。遇有 4 级以上大风或重污染天气预警时，必须采取扬尘防治应急措施，严禁土方开挖、土方回填或其他有可能产生扬尘的作业。

通过采取以上抑尘措施后，可最大限度的降低施工扬尘对周围环境的影响，随着施工期的结束，施工扬尘影响也将结束，不会对周边环境产生明显影响。

## （2）施工机械尾气治理措施

本项目施工机械尾气排放大气污染物相对较少，对周边影响程度及范围较小，通过采取限制超载、限制超速、安装尾气净化器等措施，可以大大降低运输车辆及施工机械尾气对周边环境敏感点的影响。因此，施工机械所排放的尾气对周围环境影响较小。

## 2、水环境保护措施

本项目施工期产生的施工设备清洗和水泥养护排水，水量较小，主要污染物为泥沙、石油类，对环境响较小。施工场设隔油池、沉淀池，本工程施工废水经沉淀池处理后泼洒抑尘，不外排，不会对地表水产生影响。建设期间，施工现场施工高峰期人数为 200 人，产生的生活污水排入防渗旱厕，定期清掏用作农肥。

综上，本项目施工期间无废水外排，不会对项目区水环境造成影响。

## 3、声环境保护措施

本评价对施工噪声的控制提出以下要求和建议：

（1）施工单位所使用的主要施工机械应选用低噪声机械设备，并及时维修保养，严格按操作规程使用各类机械。

（2）对施工区外部采用围挡，减轻施工噪声对外环境的影响。施工机械设

备运行噪声不可避免，因此基础开挖等作业必须在短期内完成。

(3) 为了最大限度地减少施工噪声对外环境的影响，昼间施工限制使用高噪声施工机械施工，夜间(22:00 点到 6:00 点)禁止施工。

(4) 为降低噪声的影响，钢筋调直机、钢筋切断机等非必须固定设备远离居民区进行生产加工，不在居民区附近设置固定的加工点位，减少对居民区的非必要车辆行驶，不在夜间和中午进行施工，以减少施工噪声对附近居民的影响。通过以上控制措施，建筑施工过程中场界环境噪声不得超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12532-2011)中的标准要求，即：昼间不得超过 70dB(A)，夜间不得超过 55dB(A)。

#### 4、固体废物治理措施

本项目施工期固体废物处置措施如下：

在工程完成后，会残留不少废建筑材料。对于建筑垃圾，其中的钢筋可以回收利用，其它的混凝土块连同弃渣等均为无机物，可送至专用建筑垃圾消纳场所。另外施工期间施工人员还将产生一定量的生活垃圾。施工期生活垃圾应收集到指定的垃圾箱内，交由环卫部门处理。

综上所述，项目工程量较小，在施工期间污染物的产生量不大，施工周期短。项目施工周期短。项目施工期间合理安排施工周期，不会对周围的环境产生明显影响。

#### 5、生态环境保护施

项目建设水土流失主要发生在基础开挖、临时施工设施区域场地平整等环节中。根据工程建设区地形地貌条件、工程施工方法、水土流失发生特点等要素，以及水土流失防治分区和水土保持措施体系，项目对工程建设生产中各防治分区的水土流失情况，因地制宜的布置水土保持防治措施。

##### (1) 光伏发电区

##### 1) 光伏阵列区

植物措施：光伏阵列支架基础采用钢筋混凝土钻孔灌注桩，对区域扰动以踩踏为主，部分区域以自然恢复为主，踩踏严重处撒播草籽绿化，因此施工后对基

础台柱外踩踏严重处植草绿化，撒播草籽面积 196.00hm<sup>2</sup>，撒播草籽量 15680.0kg；

## 2) 箱变区

临时措施：施工后为构筑物，周边扰动区域的覆土及植物措施在光伏阵列区统一考虑，施工时回填土方为 0.49 万 m<sup>3</sup>，需临时堆存，平均每个箱变回填土方 120m<sup>3</sup>，可用密目网进行苫盖，可防治回填土被雨水冲刷而流失，经统计，共需密目网 1800m<sup>2</sup>。

## 3) 安装场地

工程措施：施工前收集表土、临时堆放在安装场地一角，合计收集表土量 0.25 万 m<sup>3</sup>。施工后回覆表土，平均覆土厚度 0.3cm，回覆表土量 0.25 万 m<sup>3</sup>。经现场勘察分析，光伏阵列大多位于斜坡处，安装场地边坡较陡，本方案在较陡的边坡（大于 1:0.5 的边坡）设计干砌石护坡，以保持边坡稳定，防止坡面碎石滑落，护坡长度 500m；

植物措施：表土回覆后穴状整地栽植油松进行绿化，穴状整地规格为穴径 30cm，穴深 30cm，栽植株行距 1.5×1.5m，种植面积 0.82hm<sup>2</sup>，合计栽植油松 3644 株，穴状整地 3644 个；

临时措施：施工期间表土临时堆放处以密目网进行苫盖，苫盖面积约 1200m<sup>2</sup>；位于斜坡处的安装场地周边布置临时排水沟，位于平地处的不需要布置，以拦截上游及周边汇水，将其导出项目区，合计布置临时排水沟 380m；

## (3) 道路区

### 1) 施工检修道路

#### ①新建道路

工程措施：在新建道路局部高边坡侧及部分回填边坡底部进行防护，采用浆砌石护坡，估算防护长度 620m；部分高边坡浆砌石护坡顶部布置浆砌石截水沟，以拦截上游汇水，估算截水沟长 620m，山地段布置预制 U 型槽排水沟，以对上上游汇水进行收集，导出项目区，经估算布置预制 U 型槽排水沟约 1100m；

植物措施：道路两侧穴状整地后栽植油松进行绿化，栽植株行距 1.5×1.5m，栽植油松 3791 株，穴状整地 3791 个；

临时措施：在汛期施工时，部分裸露路基及边坡采取密目网进行苫盖，预估计需要密目网 1200m<sup>2</sup>。

#### ②改扩建道路

工程措施：在扩建道路局部高边坡侧及部分回填边坡底部进行防护，采用浆砌石护坡，估算防护长度 710m；部分高边坡浆砌石护坡顶部布置浆砌石截水沟，以拦截上游汇水，估算截水沟长 590m，部分山地段布置预制 U 型槽排水沟，以对上流汇水进行收集，导出项目区，经估算布置预制 U 型槽排水沟约 825m；

植物措施：道路两侧穴状整地后栽植油松进行绿化，栽植株行距 1.5×1.5m，栽植油松 5384 株，穴状整地 5384 个；

临时措施：在汛期施工时，部分裸露路基及边坡采取密目网进行苫盖，预估计需要密目网 1600m<sup>2</sup>。

#### 2) 进站道路

工程措施：进站道路两侧布置浆砌石排水沟，与升压站排水沟形成完整的排洪系统，将汇水导入排水沟内，经计算，合计布置浆砌石排水沟 65m；

植物措施：道路两侧穴状整地后栽植油松进行绿化，栽植株行距 1.5×1.5m，栽植油松 58 株，穴状整地 58 个；

#### (4) 集电线路

##### 1) 直埋电缆

工程措施：施工前先对电缆沟进行表土剥离，收集表土量 0.38 万 m<sup>3</sup>；电缆铺设结束，开挖土方回填，地表无机械扰动后，将收集的表土均匀回铺于电缆沟开挖面，覆土面积 1.26hm<sup>2</sup>，平均覆土厚度 0.3cm，回覆表土 0.38 万 m<sup>3</sup>；

植物措施：表土回覆后对直埋电缆区撒播草籽进行绿化，种草面积 3.78hm<sup>2</sup>，撒播草籽量 302.4kg；

临时措施：集电线路分段施工、边施工边回填、回填土及表土以密目网进行苫盖，估算苫盖面积约 1500m<sup>2</sup>。

##### 2) 架空线路

###### ①塔基区

工程措施：架空线路塔基基本在山脊或山坡处设置，施工后塔基周边以浆砌石挡墙进行围挡，估算干砌石护坡 780m，干砌石量 390m<sup>3</sup>。

植物措施：塔基底部植草绿化，绿化面积约 0.12hm<sup>2</sup>，撒播草籽量 9.6kg。

#### ②施工区

工程措施：施工前收集表土、临时堆放在一侧、分塔基施工、边施工边回填，收集表土量 0.05 万 m<sup>3</sup>；施工后回覆表土，覆土面积 0.17hm<sup>2</sup>，平均覆土厚度 0.3cm，回覆表土 0.05 万 m<sup>3</sup>；

植物措施：表土回覆后穴状整地栽植油松进行绿化，穴状整地规格为穴径 30cm，穴深 30cm，栽植株行距 1.5×1.5m，种植面积 0.17hm<sup>2</sup>，栽植油松 756 株，穴状整地 756 个；

临时措施：回填土及表土以密目网进行苫盖，估算苫盖面积约 800m<sup>2</sup>。

#### ③施工便道

植物措施：方案设计在道路施工完毕后绿化，绿化面积为 0.23hm<sup>2</sup>。

#### (5) 升压站

工程措施：升压站周边布置浆砌石排水沟，将收集的汇水导出项目区，估算浆砌石截水沟约 350m；施工前收集表土，收集的表土临时堆放在一角，收集表土 0.01 万 m<sup>3</sup>，施工后对绿化区域回覆表土，覆土面积 0.03hm<sup>2</sup>，平均覆土厚度 0.3cm，回覆表土 0.01 万 m<sup>3</sup>；

植物措施：主体设计升压站内绿化，采取植树植草方式进行绿化，绿化面积为 0.03hm<sup>2</sup>。

临时措施：施工时，临时堆土、堆料以密目网进行苫盖，苫盖面积约 150m<sup>2</sup>。

经采取以上生态保护措施，施工期对生态环境影响较小。

### 1、运营期废气污染治理措施

本项目太阳能光伏发电是利用光伏组件直接将太阳能转化为电能，太阳能本身属于一种绝对无污染的清洁能源，不使用任何燃料，不产生任何废料。升压站食堂油烟经油烟净化装置处理后高于房顶达标排放。本项目对周围大气环境影响较小。

### 2、运营期废水污染治理措施

本项目生活及生产水源接自市政水源，组件清洗用水利用清洗车由附近村庄拉运至光伏区。

升压站生活污水总排水量为 211.36m<sup>3</sup>/a，其中食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并经化粪池预处理，后排入站内一体化污水处理设备中，经一体化污水处理设备处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GBT18920-2020)中表 1 的标准要求后排入站内集水池，用于抑尘和升压站内的绿化。电池板清洗废水中不含任何清洗剂，清洗废水流至光伏板下方作为光伏区抑尘和绿化用水。本项目不会对周边水环境产生明显影响。

### 3、运营期噪声污染治理措施

根据预测结果可知，本项目升压站运行期厂界昼、夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类区标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。保护目标处满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。拟采取的声源降噪措施有：选用低噪声设备，主变压器器身和油箱增加隔振装置，增加减震垫等。同时根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)，应制定声环境监测计划。

### 4、运营期固废处理措施

本工程产生的固体废物主要为废旧光伏组件、电气元件、废锂电池、检修废油、事故废油、废铅蓄电池和含油抹布。

其中光伏场区产生的废旧光伏组件、电气元件废锂电池暂存于一般固废间，由厂家回收处置；废变压器油暂存于事故油池，定期委托有危废处理资质的单位进行运输及处置；含油抹布、检修废油和废铅蓄电池分类集中暂存于危废间内，

定期由有资质单位进行合理处置。

### (1) 危险废物管理措施

建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物污染防治技术政策》中的有关规定进行危废的收集、贮存、转运、处置。具体措施如下：

1) 收集：箱式变压器采用油浸式变压器。在检修时应设接油盘，由专业人员检修，产生的检修废油采用专用容器盛放。箱变基础处设置事故油池，采用混凝土结构，根据 100%容纳箱变装油量，容积 1.2-2m<sup>3</sup> 不等。当变压器发生事故或漏油时，能将事故油排至池中坑底。

2) 主变压器采用油浸式变压器。在检修时应设接油盘，由专业人员检修，产生的检修废油采用专用容器盛放。主变压器底部设有贮油坑，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设厚度为 250mm 的卵石，粒径为 50~80mm，设有排油管，当变压器发生事故或漏油时，能将事故油排至池中坑底。

建设一座容积为 30.69m<sup>3</sup> 事故油池。变压器四周设排油槽、集油坑、排油槽四壁及地面均采用防渗措施，防止废油渗漏产生污染。事故油池采用钢筋混凝土结构，其中混凝土采用 C30P6 防渗漏材料，并在池壁表面涂抹厚约 5mm 的防渗膜(高密度聚乙烯)作进一步防渗处理，可以确保事故状态下变压器油不渗漏，从而避免变压器油渗漏对地下水体造成的影响。

3) 贮存：检修废油、含油抹布和废铅蓄电池在危废间内须分类贮存，做到防风、防雨、防晒；危废间应进行封闭，并在危废间外明显位置张贴危废警示标志，且危废间内基础须防渗，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

4) 转运：危废的运输使用专用车辆定期输送，运输车辆要有危险废物标志；危险废物的运输严格执行《危险废物转移联单管理办法》。

5) 严格按要求记录危险废物情况，记录上注明危险废物名称、来源、数量、特性和盛装容器的类别、入库时间、存放位置、废物出库日期及接收单位名称。

6) 定期对所贮存危险废物包装、容器及贮存设施进行检查，发现破损，

及时采取措施进行清理更换。

为避免风险事故对环境造成严重污染，减缓本项目运营过程中对环境的潜在威胁，建设单位应按照“安全第一，预防为主”的原则，树立环境风险意识，强化环境风险责任，增加对环境风险的防范措施:安排专人管理危险废物，全面学习有关危险废物处置的有关法规和操作方法，能够识别事故发生前的异常状态，掌握紧急情况事故应急处理能力。

## **(2) 事故油池**

根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2019)中的内容，变压器总事故油池容量按其接入的油量最大的单台设备确定。在升压站内建设一座30.69m<sup>3</sup>的事故油池，每台箱变处设置能够100%容纳箱变装油量的事故油池，容积1.2-2m<sup>3</sup>不等，用于事故情况下废油的存储。废变压器油统一收集后交由有资质的单位集中处理。

事故油池采用钢筋混凝土结构，四周及底部均采用防渗措施，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，确保事故状态下变压器油不渗漏，从而避免变压器油渗漏对地下水体造成的影响，周围必须设置防护栅栏及警示标志，并设有应急防护措施。

## **5、环境风险防治范措施**

本项目主变设有事故油池，每台箱变底部配套设有排油槽和集油坑(事故油池)，一旦变压器发生故障，变压器油直接进入集油池。集油池的设计执行《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)、《火力发电厂与变电所设计防火规范》(GB50229-2019)等有关规定进行设计。为了防止变压器油带来的潜在环境风险，采取以下措施：

(1) 升压站内新建一座有效容积为30.69m<sup>3</sup>的事故油池，与站内主变压器用过事故油管连通。

(2) 事故油池及变压器下部的集油坑均采用防渗处置。

(3) 事故排放的变压器油经集油池收集后暂存于事故油池中，临时存储时间不得超过一年，要交有资质的单位进行处置。同时该单位要按照《危险废物转移联单管理办法》实施危险废物转移联单制度并按照规定制作标识标牌。

	<p>(4) 编制突发环境事件应急预案。</p> <p>综上，本项目在落实上述防范措施后，项目生产过程的环境风险总体可控。</p>
其他	<p><b>1、环境管理</b></p> <p>本项目在施工期和运营期都会对周围的生态环境、自然环境带来一定的影响，为了及时有效的减轻或消除不利影响，就需要在项目施工建设期和运营期制定必要的环境保护管理制度。其主要目的是准确监测工程给环境带来真实影响，监督工程的各项环保措施得以实施。</p> <p>本评价建议项目在施工期、运营期设置专职环境管理人员不少于 1 人，制定相应的环保规章制度，对光伏阵列区环境保护进行管理，负责运营期的环境管理与环境监测工作。</p> <p>(1) 施工期生态环境保护管理</p> <p>项目施工期的环境监理机构由建设单位和监理单位共同组成，由环保相关主管部门进行监督，共同进行施工期的环境监理。</p> <p>(2) 运营期生态环境保护管理</p> <p>①制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态；</p> <p>②加强对环保设施的运行管理，如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁事故排放；</p> <p>③专人负责固体废物收集和暂存场所的维护工作，防止固体废物在厂内产生二次污染；</p> <p>④定期向环保主管部门汇报环保工作情况，污染治理设施运行情况，跟踪性监测结果；</p> <p>⑤建立健全环境档案管理与保密制度，如污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料等。</p> <p><b>2、监测计划</b></p> <p>依据《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)和《排污单位自</p>

行监测技术指南总则》(HJ819-2017)，提出本项目监测计划如下：

**表 5-1 本项目污染源监测计划**

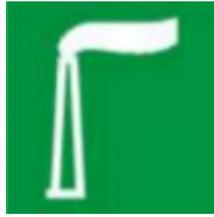
类别	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
噪声	厂界外 1m 处	等效 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类标准

### 3、排污口规范化

本项目设置规范化排污口、加强排污口的管理：在各排污口处设立较明显的排污口(源)标志牌，并注明主要排放污染物的名称，并对有关排污口的情况及污染治理设施的运行情况等进行建档管理。

项目运营期设置噪声和固体废物贮存、处置。项目污染源排放口图形设置符合《环境图形标志--排污口(源)》(GB15563.1-1995)、《环境保护图形标志一固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)、《危险废物标识标志设置技术规范》(HJ1276-2022)的相关要求：要求各排污口(源)提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色；警告标志形状采用三角形边框，背景颜色采用黄色，图形颜色采用黑色。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。项目各排污口(源)标志牌设置示意图如下表：

**表 5-2 环境保护图形符合**

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	废气向大气环境排放
2			噪声排放源	噪声向外环境排放

3			一般固体废物	一般固体废物贮存、处置场
4	/		危险废物	危险废物贮存、处置场

根据国家有关法律法规，本项目对不利环境影响采取各项生态保护、污染治理和环境风险防范等生态环境保护措施和设施等费用情况表。本项目施工期及运营期各项污染防治措施及环保投资估算见下表，本项目总投资为 37698.94 万元，其中环保投资 427 万元，占总投资的 1.13%。环保投资估算具体见表 5-3 所示。

**表 5-2 环保投资明细表**

时段	内容		投资（万元）
施工期	噪声	选用低噪声机械设备；施工区采用围挡措施；昼间施工限制使用高噪声施工机械，夜间(22:00 点到 6:00 点)禁止施工。	5
	废气	使用商品混凝土；施工道路及裸露地面定期洒水；回填土、临时堆料采取围挡、覆盖措施；装卸建筑材料(尤其是散料)辅以喷雾降尘措施，建材采用封闭式车辆运输。	10
	废水	施工场地设简易沉淀池，将施工废水收集沉淀后，用于场地泼洒降尘；施工人员盥洗废水用于场区内泼洒抑尘，施工场地设置防渗旱厕，定期清掏用作农肥。	3
	固废	建筑垃圾送至指定地点堆放，施工期生活垃圾收集到指定垃圾箱内，收集后由环卫部门统一处理	3
	生态保护	水土保护措施；设置挡土墙、沉淀池等水土防护设施。	191.13
运营期		施工临时占地的生态恢复，种植适宜植物	13.87
	废气	食堂油烟安装油烟净化器	2
	废水	食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并经化粪池预处理，后排入站内一体化污水处理设备中，经一体化污水处理设备处理	20
	固废	废旧、破损光伏组件；统一收集，厂家回收处置	4
	噪声	选用低噪声设备，设置基础减震	5
生态保护	区域全部绿化，无裸土	60	

	环境风险	/	/
	环境监测	噪声监测制度	10
服务期满	掘除硬化地面基础，涉及区域内侵蚀沟和低洼区域填土、平整；项目涉及区域根据当地主管部门要求全部恢复耕种或绿化。在场区内可播撒耐旱草籽，草种优先选用原著种；拆除过程中应尽量减少对土地的扰动，对于项目场区原绿化土地应保留；恢复后的场地首先进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀。对于少量无法进行植被恢复的区域，进行平整压实，以减轻水土流失并妥善交予后续主管单位处理。		100
总计			427

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
陆生生态	为减少水土流失,施工过程中采取严格的水土保护措施以及植被恢复;光伏区和集电线路施工禁止在生态保护红线范围内设置临时占地,跨越生态保护红线区域的集电线路选择最短穿越距离,采取无害化穿越,靠近生态红线的施工严格控制施工作业带宽度,施工作业禁止对生态保护红线范围内生物物种、生态系统结构和功能造成破坏	施工活动以及临时占地对生态保护红线进行避让,生态逐渐恢复	采用当地的植被物种对场区周边影响区域及时进行植被恢复。	保证植被存活率,使区域生态系统基本恢复到现有状态
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	生产废水经隔油池、沉淀池处理后用于场地抑尘;生活污水排入防渗旱厕,定期清掏用作农肥。	废水不外排	电池板清洗废水中不含任何清洗剂,清洗废水流至光伏板下方作为光伏区抑尘和绿化用水。食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并经化粪池预处理,后排入站内一体化污水处理设备中,经一体化污水处理设备处理,用于抑尘和升压站内的绿化。	达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GBT18920-2020)中表1的标准要求后排入站内集水池,用于抑尘和升压站内的绿化。
地下水及土壤环境	事故池、危废间做好防渗措施	采用2毫米厚高密度聚乙烯,或者少2毫米厚的其他人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s	定期检修、巡视	及时发现事故
声环境	优先选用低噪声施工工艺和施工机械,合理安排施工时间,定期对施工机械进行维护和保养。避免深夜运输,22点以后,禁止夜间高噪声机械	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。	建筑隔声、选用低噪声设备、安装减震垫等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。保护目标处满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的“2类”标准限值要求

	施工。涉及必须连续作业的工序经批准后应妥善安置保护目标处居民方可施工。			
振动	/	/	/	/
大气环境	施工扬尘：施工场地四周设围挡；物料堆场苫盖；运输道路定时洒水；控制车辆行驶速度	《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表1扬尘排放浓度限值	升压站食堂油烟经油烟净化装置处理后高于房顶达标排放	满足河北省地方标准《餐饮业大气污染物排放标准》(DB13/5808-2023)中“小型”的标准限值要求，同时满足《餐饮业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中“小型”的净化设施最低去除率要求。
固体废物	生活垃圾收集集中后交环卫部门处理；建筑垃圾中可回收利用的全部综合利用，其它如混凝土块等连同弃渣，送至指定地点堆放	施工固废治理制度/规程，且竣工验收期间无施工期固废污染遗留问题，无投诉记录	废弃的光伏组件、废电气元件、废锂电池依托新羿光伏一般固废暂存间暂存；均由生产厂家更换后运走回收处理；含油抹布、检修废油和废铅蓄电池分类集中暂存于危废间内，交有资质单位处理。事故废油在事故池暂存后交有资质单位处理。	妥善处置不外排
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	危险废物暂存在满足防渗要求的危废暂存间，交有资质单位处置。升压站内设置1座30.69m <sup>3</sup> 事故油池；每台箱变设置独立的事故油池，容积约1.2-2m <sup>3</sup> 。	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

## 七、结论

### 1、项目概况

本项目位于承德市滦平县红旗镇。本项目总占地面积200.9734m<sup>2</sup>，装机直流侧容量120.37298MW<sub>p</sub>，交流侧容量100MW，共安装204022块590W<sub>p</sub>规格的单晶硅N型太阳能双面组件及相关配套设施；升压站占地面积0.9017hm<sup>2</sup>，新建110kV GIS、35kV SVG成套装置、主变压器、35kV配电室、二次设备室、主控室、接地变成套装置等设备；储能系统位于升压站内南侧，设电池集装箱、PCS及升压变集装箱。预计年平均上网电量为17508.911万度。

本工程110kV出线拟接入220kV铁马变电站（本次评价内容不包含送出线路）。

本工程新建35kV集电线路路径长约35.6km，其中架空集电线路路径长约23km（3.2km单回路+19.8km双回路架设），电缆集电线路路径长约12.6km。架空导线采用JL/G1A-240/30型钢芯铝绞线，地线采用两根24芯OPGW光缆。光伏集电线路按4回35kV线路接入110kV升压站。

本项目新建场内道路总长10.322km，其中新建道路长度为4.265km，改造道路长度为6.057km。新建道路为泥结碎石路，路面宽4m，道路纵坡不大于18%。

投资情况：总投资37698.94万元，其中环保投资427万元。环保投资占总投资的1.13%。

### 2、环境质量现状评价结论

通过环境质量现状监测和调查分析，项目区声环境质量现状可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准限值要求。

### 3、项目施工期间环境影响评价结论及措施

项目施工期将造成一定的植被破坏，会扰动项目区动物，土地利用性质发生变化，同时造成一定的景观影响和水土流失影响，通过工程措施、植物措施和临时措施减少生态环境影响，生态恢复采用当地常见种；集电线路穿越生态红线路段选择在较小地带，选择距离最短的垂直穿越方式，集电线路的铁塔设置在红线范围以外远离红线区域，铁塔高度的选取以不破坏红线区植被为原则，整体穿越行为属于无害化穿越，因此集电线路作业不会对生态保护红线造成影响。

施工期将产生施工噪声，对周围环境有一定的影响，建筑施工中产生的粉尘、废水、固体废弃物等也会对周围环境造成影响，但这些影响都将随着工程的完工而自然消失；生活污水经防渗旱厕处理后定期清掏，不外排，不会对项目周围地表水造成影响。

#### 4、项目营运期间环境影响评价结论及措施

##### 4.1生态环境

项目区土地利用类型包括其他草地、林地、其他类型农用地。项目区植被类型以灌草丛为主。动物为常见物种。不涉及国家和地方保护动植物。

##### 4.2水环境

组件清洗用水利用清洗车由附近村庄拉运至光伏区。电池板清洗废水流至光伏板下方作为光伏区抑尘和绿化用水；食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并经化粪池预处理，后排入站内一体化污水处理设备中，经一体化污水处理设备处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GBT18920-2020)中表1的标准要求后排入站内集水池，用于抑尘和升压站内的绿化。

##### 4.3大气环境

本项目太阳能光伏发电是利用光伏组件直接将太阳能转化为电能，太阳能本身属于一种绝对无污染的清洁能源，不使用任何燃料，不产生任何废料。升压站食堂油烟经油烟净化装置处理后高于房顶达标排放。本项目对周围大气环境影响较小。

##### 4.4声环境

根据理论噪声预测结果，本工程站址厂界噪声满足《工业企业场界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准排放限值的要求。声环境保护目标处噪声预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准要求。本项目采用低噪声的设备，设减振基础，水泵设泵房，升压站区域采用合理的平面布置，运行噪声不会对周边环境造成较大影响，本项目采取的噪声防治措施基本可行。

##### 4.5固体废物

废光伏组件、废电气元件以及储能区域废锂电池，均由相应厂家回收。含油抹布、检修废油和废铅蓄电池在危废间暂存，变压器事故油在事故池暂存，定期委托有资质

的单位进行处置。危废间60m<sup>2</sup>，主变事故油池30.69m<sup>3</sup>，箱变事故油池1.2-2m<sup>3</sup>。采取上述措施后，项目产生的固体废物对周围环境产生影响较小。

#### 5、综合结论

本项目的建设有利于当地经济发展，具备良好的经济效益和社会效益，建成后可促进区域经济发展。项目所在区域水、大气、声环境质量现状良好，基本能满足环境规划要求。本项目的环境影响主要在施工期，随着施工期结束，这种暂时的影响将消失。通过以上分析，项目严格执行国家环境保护法规和标准，认真落实本报告表所提出的措施和建议，则项目建设对周围环境影响不大，从环保角度分析，项目的选址和建设是可行的。