

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：新天绿色能源围场有限公司围场 200MW 光伏储能示范项目

建设单位（盖章）：新天绿色能源围场有限公司

编制日期：2023 年 2 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	新天绿色能源围场有限公司围场 200MW 光伏储能示范项目		
项目代码	2209-130828-89-01-999849		
建设单位联系人	汪志刚	联系方式	1 [REDACTED]
建设地点	围场满族蒙古族自治县大头山乡、南山咀乡		
地理坐标	E: 117°12'1.168"; N: 41°51'52.560" (升压站)		
国民经济行业类别	D4416 太阳能发电	建设项目行业类别	90 陆上风力发电; 太阳能发电; 其他电力生产
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)	围场满族蒙古族自治县行政审批局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	围审批备字[2022]136号
总投资(万元)	99400	环保投资(万元)	150
环保投资占比(%)	0.15	施工工期	2023年3月至2024年3月底, 共计12个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )	6678334m <sup>2</sup> (10029.65 亩)
专项评价设置情况	无		
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		

<p>其他符合性分析</p>	<p><b>1、政策符合性分析</b></p> <p>项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2019年10月30日中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号公布自2020年1月1日起施行）。鼓励类建设项目（五、新能源1、太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造）；不属于《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015年版）》（冀政〔2015〕7号文）中限制和淘汰类项目；不属于国家发展改革委《市场准入负面清单（2022年版）》、不属于关于印发《康保县等坝上六县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（冀发改规划〔2017〕248号）的通知中的准入负面清单。本项目于2022年9月22日在围场满族蒙古族自治县行政审批局进行了备案（备案文号为：围审批备字〔2022〕136号）。综上所述，本项目建设符合国家及地方产业政策要求。</p> <p><b>2、“三线一单”符合性分析</b></p> <p><b>（1）生态保护红线</b></p> <p>生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。</p> <p>经调查分析，本项目位于围场满族蒙古族自治县大头山乡、南山咀乡，光伏场、集电线路及升压站等厂区占地不占用生态保护红线。</p> <p><b>（2）环境质量底线</b></p> <p>项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境</p>
----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

空气质量标准》（GB3095-2012 及修改单）二级标准要求；地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准；地下水环境质量目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

本项目施工期施工扬尘采取措施后满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表1标准要求，机械尾气符合排放要求；无废水外排；噪声对周边敏感点影响较小，施工期间固废妥善处置，施工期影响短，且随着施工期结束而终止，项目施工期排放的污染物不会对区域环境质量底线造成影响。

本项目涉及光伏场、升压站及送出线路建设，运营期污水处理站有废气产生，无组织恶臭气体产生量较少，各池体及设备均位于封闭车间内，可以有效地降低恶臭气体排放。清洗光伏板产生的废水用于绿化及抑尘，无废水外排，生活污水经处理后用于厂区降尘；升压站厂界50米范围内无声环境保护目标，能够达标排放；固废妥善管理。项目采取本环评提出的相关防治措施后，经分析可知，项目运营期不会对区域环境质量底线造成影响。

### （3）资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

本项目用水主要为生活用水和光伏组件清洗用水，施工用水接引至附近村庄；本项目为光伏发电项目，建成后可向外供电；本项目不占耕地和基本农田；不占用国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、鸟类主要迁徙通道和迁徙地等区域以及基本草原；不占用天然乔木林（竹林）地、年降雨量400

毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。经调查，受本项目建设影响的植被主要有草地、小型灌木丛等，施工期地表植被的损失将对现有生态系统产生一定的影响，但由于损失的面积相对于评价区域很小，项目后期的绿化会补偿部分损失的生物量，因此，项目不会影响区域生态系统的稳定性和完整性；本项目建成后要在光伏组件、塔基下面种农作物或灌木丛，同时，运营期在项目区播撒草籽增加区域绿植密度，改善生态环境，利于生态恢复，因此项目建设对植被资源影响较小。

本项目建成运营后通过内部管理、设备选型、污染治理等方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水、电、土壤等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

#### （4）环境准入负面清单

本项目不属于《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015年版）》（冀政〔2015〕7号文）中限制和淘汰类项目；不属于国家发展改革委《市场准入负面清单（2022年版）》、不属于关于印发《康保县等坝上六县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（冀发改规划〔2017〕248号）的通知中的准入负面清单。

（5）《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》根据承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见，可知：

#### ①生态环境管控单元划分

环境管控单元包括优先保护、重点管控和一般管控单元三类。

优先保护单元。主要包括生态保护红线，各类自然保护地、饮用水水源保护区及其他重要生态功能区等一般生态空间。

重点管控单元。主要包括城市规划区、省级以上产业园区和开发强度高、污染物排放强度大、环境问题较为突出的区域等。

一般管控单元。优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。

②生态环境管控要求

突出区域特征、发展定位和生态环境保护要求，立足经济绿色转型和高质量发展，以建设首都水源涵养功能区和生态环境支撑区为主导，统筹山水林田湖草沙生态系统整体保护，加大生态修复和环境治理力度，促进环境质量持续改善，实施生态空间分区管控。构建“1+1+169”生态环境分区管控体系，实施生态环境准入清单管理。“1”为河北省生态环境准入总体清单，适用于全省范围；“1”为承德市生态环境准入清单，适用于市域范围；“169”为生态环境管控单元准入清单，适用于环境管控单元范围。

③分类管控要求

优先保护单元：严格落实生态保护红线管理要求，除有限人为活动外，依法依规禁止其他城镇和建设活动。一般生态空间突出生态保护，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。

重点管控单元：

城镇重点管控单元：优化工业布局，有序实施高污染、高排放工业企业整改或搬迁退出；强化交通污染源管控；完善污水治理设施；加快城镇河流水系环境整治；加强工业污染场地环境风险防控和开发再利用监管。

省级以上产业园区重点管控单元：严格产业准入，完善园区设施建设，推动设施提标改造；实施污染物总量控制，落实排污许可证制度；强化资源利用效率和地下水开采管控。

农业农村重点管控单元：优化规模化畜禽养殖布局，加快农村生态环境综合整治，逐步推进农村污水和生活垃圾治理；减少化肥农药施用量，优化农业种植结构，推动秸秆综合利用。

一般管控单元：严格执行国家和省关于产业准入、总量控制和污染物排放标准等管控要求。

④一般生态空间管控要求

承德市生态功能主要为水源涵养与防风固沙型，其分类管控要求如下：针对水源涵养型一般生态空间，禁止新建与扩建各种损害生态系统水源涵养功能的项目，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、采砂采土等，现有相关开发建设活动，严格管控，引导其合理退出；禁止新建、扩建导致水体污染的产业项目，开展生态清洁小流域的建设；坚持自然恢复为主，人工造林为辅的原则；严格控制载畜量，实行以草定畜，在农牧交错区提倡农牧结合，发展生态产业，培育替代产业，减轻区内畜牧业对水源和生态系统的压力。针对防风固沙型一般生态空间应对主要沙尘源区、沙尘暴频发区实行封禁管理；严格控制放牧和草原生物资源的利用，加强植被恢复和保护；严格控制过度放牧、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；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；转变畜牧业生产方式，实行禁牧休牧，推行舍饲圈养，以草定畜，严格控制载畜量；加大退耕还林力度，恢复草原植被；加强对内陆河流的规划和管理，保护沙区湿地。

一般生态空间内应在重要水源保护区上游干流、支流沿岸的规划建设，在河道干流、支流两岸因地制宜划定生态缓冲带和生态绿化廊道。生态缓冲带内应保持自然岸线和生态系统的完整性，严禁建设项目侵占责任生态空间和“贴边”发展。在重要的生态功能区和“四区”（水源保护区、自然保护区、风景名胜区、湿地公园）区域，严禁违规建设别墅类和高尔夫球场等项目，严禁破坏生态环境功能的开发建设活动。严格饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等环境敏感区域及周边地区开发建设管理。在上述环境敏感区域内，严禁建设污染环境、破坏资源和景观的生产设施。对未经批准擅自建设“玻璃栈道”、观光索道等破坏生态和景观的违法建设项目，可依法责令拆除并恢复原状。对擅自在法律

法规规定禁止建设区域内建成的违法违规项目和设施，要依法采取行政处罚和移交司法部门强制执行等措施，依法责令拆除并恢复原状。未纳入生态保护红线的各类自然保护地等按照相关法律法规规定进行管控。

严格控制矿产资源开发范围。禁止在生态保护红线范围内及自然保护区、风景名胜区、地质遗迹保护区等各类保护地，以及饮用水水源保护区、文物保护范围内、永久基本农田、城镇开发边界内、铁路高速公路国道两侧规定范围内新建固体矿产开发项目，已有的应当有序退出。严格控制承德坝上高原生态功能区、燕山一太行山生态涵养区、国家公益林等重点林区、水土流失重点预防区和水土流失重点治理区固体矿产资源开发。

本项目位于围场满族蒙古族自治县大头山乡、南山咀乡，根据《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（承德市生态环境局，2021年6月），项目所属区域的环境管控空间编码涉及ZH13082831479（围场满族蒙古族自治县一般管控单元）、ZH13082810008（围场满族蒙古族自治县优先保护单元）。项目占地不占用生态保护红线；不涉及农用地优先保护区。

所在区域执行承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求；严格执行国家和省关于产业准入、总量控制和污染物排放标准等管控要求。

表 1-1 “三线一单”的符合性分析

编号	管控类别	环境要素类别	维度	管控措施	本项目情况	符合性
ZH13082831479	一般管控单元	一般管控区 部分区域涉及农用地优先保	空间布局约束 污染物排放管控 环境风险防控 资源利用效率	1. 严格执行国家和省关于产业准入、总量控制和污染物排放标准等管控要求。 2. 农用地	工程不在生态保护红线范围内，运营期和施工期的噪声、废气、废水均得到有效处理，达标排放。本项目不占用农用地。	符合

			护区		优先保护区执行承德市总体准入清单要求。		
ZH13082810008	优先保护单元	部分为一般生态空间大部分为水环境优先保护区涉及部分农用地优先保护区	空间布局约束	1.一般生态空间区执行承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求。 2.水环境优先保护区应优化区域种植结构,完善水污染设施体系,严格执行流域水排放控制标准,加强湖滨岸带建设,保障水环境安全,现有涉水污染排放及风险项目限期搬迁。	1.①本项目光伏发电工程,属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中鼓励类项目;且本项目不属于《河北省新增限制类和淘汰类产业目录》(2015年版)限制淘汰类目录。本项目于2022年9月22日在围场满族蒙古族自治县行政审批局进行了备案(备案文号为:围审批备字[2022]136号),项目严格执行了国家和省关于产业准入的要求。②本项目运营期无总量控制指标排放,不用设置总量控制指标。2.项目运营期产生的废水均得到有效处理,本项目占地不涉及水资源优先保护区。3.本项目占地不涉及占用农用地优先保护区。	符合	
			污染物排放管控				
			环境风险防控				
			资源利用效率				

综上,本项目满足承德市“三线一单”生态环境准入清单中相关要求。

### 3、《河北省生态环境保护“十四五”规划》

《河北省生态环境保护“十四五”规划》指出:河北省在“十四五”期间要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,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。到 2025 年，非化石能源消费占能源消费比重提高到 13%以上，可再生能源装机占全部电力装机比重达到 60%左右。项目属于太阳能发电项目，符合《河北省生态环境保护“十三五”规划》中的相关要求。

#### **4、《承德市生态环境保护“十四五”规划》**

《承德市生态环境保护“十四五”规划》指出：调整优化能源供给结构。控制化石能源消费总量，推动非化石能源成为能源消费增量的主体。大力发展风能、太阳能等可再生能源发电，有序推动抽水蓄能电站规划建设，加快承德百万千瓦风电基地二期、光伏发电应用基地和分布式光伏项目建设，推进丰宁、滦平等抽水蓄能电站建设，积极推动可再生能源制氢，完善产供储销配套设施，拓展氢能应用领域。坚持“增气减煤”同步，加强天然气基础设施建设，扩大管道气覆盖范围。因地制宜推进生物质热电联产，加快建设垃圾焚烧发电项目。到 2025 年，非化石能源消费占能源消费比重和可再生能源装机占全部电力装机比重明显提升。项目属于太阳能发电项目，符合《承德市生态环境保护“十四五”规划》中的相关要求。

#### **5、《承德市城市总体规划》（2016-2030 年）**

承德市生态功能区如下图所示：

# 承德市城市总体规划 (2016-2030年)

## 市域环境功能区划图

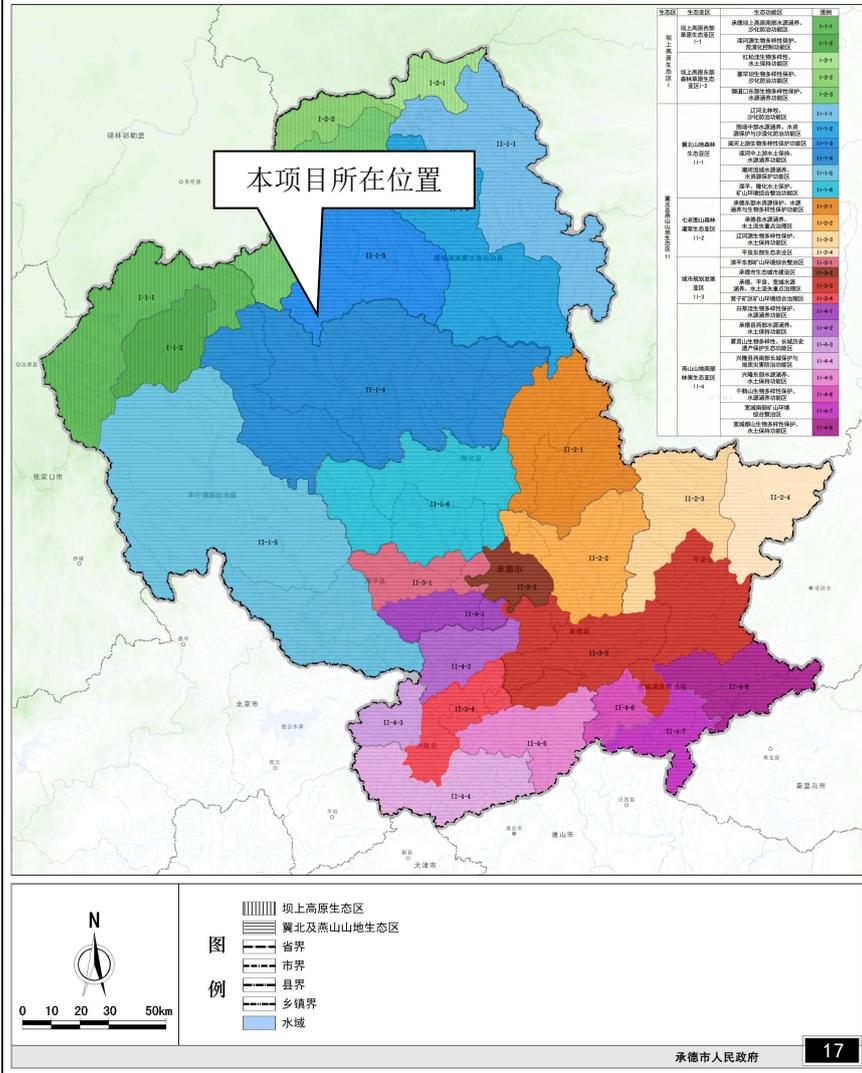


图1-1 承德市生态功能区图

《承德市城市总体规划》(2016-2030)中的生态功能区划将承德市划分出一级区两个，即坝上高原生态区、冀北及燕山山地生态区；生态亚区六个，即坝上高原西部草原生态亚区、坝上高原东部森林草原生态亚区、冀北山地森林生态亚区、七老图山森林灌草生态亚区、燕山山地南部林果生态亚区、城市规划发展生态亚区。本项目所属区域为属于“冀北及燕山山地生态区(II)一冀北山地森林生态亚区(II-1)一滦河上游生物多样性保护功能区(II-1-3)”，该区域主要生态环境问题、生态服务功能、建设方向及措施如下表所

示。

表 1-2 承德市总体规划中生态功能区划相关功能分区

生态区	生态亚区	生态功能区	主要生态环境问题	生态服务功能	建设方向及措施
冀北及燕山山地生态区 II	冀北山地森林生态亚区 (II-1)	滦河上游生物多样性保护功能区 (II-1-3)	生物多样性减少, 水土流失严重, 草地退化, 沙化面积不断扩大	生物多样性保护、荒漠化防治、水资源保护	积极进行生物多样性保护工作, 水土流失综合防治, 积极推进退耕还林; 增加植被覆盖度, 增强水源涵养功能。加强滦河上游自然保护区的保护与管理, 强力恢复植被、不断扩大种群, 防治病虫害

本项目为光伏发电项目, 本项目施工期在采取生态保护及水土保持措施后, 不会对区域水源涵养、水土保持功能产生影响。且有利于推进区域开展生态农业为主的建设方向。因此, 本项目符合承德市总体规划中生态功能区划相关功能分区的相关要求。因此, 项目符合该规划。

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于围场满族蒙古族自治县大头山乡、南山咀乡；升压站距杨家营 108m，距张家营 232m，距毯梁沟门 384m，中心坐标为 E：117°12'1.168"；N：41°51'52.560"，项目地理位置见附图 1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 本项目升压站拐点坐标</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">序号</th> <th style="width: 45%;">经度</th> <th style="width: 40%;">纬度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">117°12'1.534"</td> <td style="text-align: center;">41°51'55.503"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">117°12'5.077"</td> <td style="text-align: center;">41°51'53.630"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">117°11'56.966"</td> <td style="text-align: center;">41°51'50.771"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">117°12'0.510"</td> <td style="text-align: center;">41°51'48.850"</td> </tr> </tbody> </table>	序号	经度	纬度	1	117°12'1.534"	41°51'55.503"	2	117°12'5.077"	41°51'53.630"	3	117°11'56.966"	41°51'50.771"	4	117°12'0.510"	41°51'48.850"
序号	经度	纬度														
1	117°12'1.534"	41°51'55.503"														
2	117°12'5.077"	41°51'53.630"														
3	117°11'56.966"	41°51'50.771"														
4	117°12'0.510"	41°51'48.850"														
项目组成及规模	<p><b>一、项目工程概况</b></p> <p>1、工程建设内容</p> <p>围场 200MW 光伏储能示范项目规划容量为 200MW，容配比 1：1.25，实际直流侧装机容量为 240.0138MWp。新建一座 220kV 升压站（包含储能区），位于整个光伏场区东部，进站道路可由升压站北侧现有道路引接。地块内部集电线路采取电缆直埋方式，各地块间集电线路采取架空电缆方式，由箱变连接至新建 220KV 升压站的配电室内。</p> <p>（1）光伏电场工程</p> <p>本项目光伏区共布置 108 个方阵，其中 34 个方阵采用 1.0kVA 变压器，33 个方阵采用 1.6kVA 变压器，41 个方阵采用 3.2kVA 变压器。规划采用 540Wp 单晶硅双面双玻电池组件，共 462982 块，每组支架共计安装 26 块光伏组件，按照竖向 2 块，横向 13 列布置，组件安装倾角均为 42°，组件最低点离地高度 0.80m。支架采用横向檩条，纵向支架布置方案，支架由斜梁、前后立柱、前后支撑组成，支架形式为有支撑排架体系，支架通钢柱与支架基础连接。基础采用微孔灌注桩形式，桩径 0.20m，桩内预留钢管，前立柱桩长 1.6m，自然地面以上 0.10m，入土 1.5m；后立柱桩长 2.30m，自然地面以上 0.10m，入土 2.2m。</p> <p>（2）集电线路</p> <p>本项目经 10 回 35kV 集电线路汇集到新建 220kV 变电站 35kV 侧母线，储能系统安装容量 30MW/120MWh，经 2 回 35kV 集电线路接入新建 220kV 变电站</p>															

35kV 侧母线，再通过 1 回 220kV 出线并入电网。

### （3）发电量

电站系统效率按照 82%，双面组件背面增益按照 5%考虑。经测算，该光伏电站 25 年年均发电量约 384191.74MWh，25 年总发电量约 9604793.43MWh，25 年年均等效利用小时数为 1600.71h。考虑 5%限电后，该光伏电站 25 年年均发电量约 364981.95MWh，25 年总发电量约 9124548.83MWh，25 年年均等效利用小时数为 1520.67h。

### （4）储能工程

本工程储能系统采用多个集装箱式独立储能单元、集中接入电网的方案。储能部分共安装 12 套 2.5MW/10MWh 储能系统，每套系统含有 1 套 PCS 集装箱和 2 套/5MWh 电池集装箱。PCS 集装箱内逆变器拟选用 2 台 1375kW 型双向变流器，升压变压器选用 2800kVA 双绕组干式升压变。5MWh 电池储能集装箱内采用 280Ah 磷酸铁锂电池模块，每套集装箱内电池容量为 5018kWh，共由 14 个电池簇组成，每个电池簇容量为 358.4kWh。储能电池系统先接入功率变换系统，然后经 0.63kV/35kV 升压变升压至 35kV 电压等级，再将 12 个 2.5MW/10MWh 储能单元子系统分两路在高压侧并网，共通过 2 回电缆线路引至站内 35kV 开关柜。

### （5）道路工程

光伏阵列区的施工检修道路主要沿箱变修建。光伏阵列区道路路宽为 4m，转弯半径为 9m，铺设 200mm 厚碎石路面。场内道路总长度约为 96km。道路的纵向坡度结合地形设计，满足设备运输及运行管理的需要。

### （6）围栏工程

光伏方阵区围栏为浸塑钢丝网围栏，高度约为 1.8m，220kV 升压站围墙暂定为砖砌实体围墙，高度约为 2.3m，升压站主入口采用电动伸缩门，并设置门禁系统。进站路由北侧原有道路引进，长度约 40m。

表 2-2 主要建设内容一览表

工程类别		工程建设内容
主体工程	光伏电场工程	本项目光伏区共布置 108 个方阵，其中 34 个方阵采用 1.0kVA 变压器，33 个方阵采用 1.6kVA 变压器，41 个方阵采用 3.2kVA 变压器。规划采用 540Wp 单晶硅双面双玻电池组件，共 462982 块，每组支架共计安装 26 块光伏组件，按照竖向 2 块，横向 13 列布置，组件安装倾角均为 42°，组件最低点离地高度 0.80m。支架采用横向檩条，纵向支架布置方案，支架由斜梁、前后立柱、前后支撑组成，支架形式为有支撑排架体系，支架通钢柱与支架基础连接。基础采用微孔灌注桩形式，桩径 0.20m，桩内预留钢管，前立柱桩长 1.6m，自然地面以上 0.10m，入土 1.5m；后立柱桩长 2.30m，自然地面以上 0.10m，入土 2.2m。
	集电线路	地块内部集电线路采取电缆直埋方式，各地块间集电线路采取架空电缆方式。本项目经 10 回 35kV 集电线路汇集到新建 220kV 变电站 35kV 侧母线，储能系统安装容量 30MW/120MWh，经 2 回 35kV 集电线路接入新建 220kV 变电站 35kV 侧母线，再通过 1 回 220kV 出线并入电网。
	升压站/储能站	1 座 220kV 升压站，含储能设施，占地面积为 1856.7m <sup>2</sup> ，升压站配套建设 12 套 2.5MW/10MW.h 储能系统。
配套工程	道路工程	场址内道路根据利于生产、检修而设，道路宽度主要有 4.5m、4m 两种，其中光伏阵列区道路路宽为 4m，转弯半径为 9m，铺设 200mm 厚碎石路面。场内道路总长度约为 96km；升压站内主要道路宽为 4.5m，采用混凝土结构路面。
	围栏	光伏场区围墙为浸塑钢丝网围墙，高度为 1.8m。浸塑钢丝网围墙占地小，施工方便，在保证安全的同时还能美化周边环境。 升压站围墙为 2.3m 高实体围墙。 升压站设置进站自动伸缩门一座，以便于电站内外联系及施工等需要。
	危险废物贮存间	地上一层砌体结构，共 1 座，占地面积 48.7m <sup>2</sup> 。
公用工程	给水	施工用水接引至附近村庄；运营期升压站内生活用水为自备水井，生产用水取自附近村里的水井，利用水车运至光伏阵列区。
	排水	管理区生活污水经化粪池处理（食堂废水经隔油池处理）后排入污水调节池，后经地理式一体化污水处理设备处理后作为厂区地面抑尘、绿化使用，不外排；生产清洗废水用于场地绿化。
	供电	施工期间，场址周围无电力线路，需从就近村庄引入外部电网线路。
	供热	本项目办公人员冬季以电暖气和空调采暖；夏季采用空调制冷。
临时工程	施工生产区、生活区	本项目办公区和生活区租用附近民房，光伏场区施工材料堆放在各分区占地范围内的空地，无新增占地，升压站施工区位于升压站进站道路一侧，施工结束后对该占地进行植被恢复。
环保	废气	本项目升压站配备食堂，产生的油烟经高效油烟净化装置处

工程		理后屋顶排放。
	废水	生产清洗废水用于场地绿化；管理区生活污水经化粪池处理（食堂废水经隔油池处理）后排入污水调节池，后经埋式一体化污水处理设备处理后作为厂区地面抑尘、绿化使用，不外排，埋式一体化污水处理设备采取“生化处理+污泥沉淀+过滤”工艺处理，达到《城市污水再生利用—城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中水质标准。
	固废	施工期：生活垃圾设垃圾箱，集中收集后统一由环卫部门处理。 运营期：废变压器油、废油桶、含油抹布及劳保用品集中收集在危险废物贮存间内后，委托有资质的单位定期转运及处置，危险废物贮存间位于升压站内，占地48.7m <sup>2</sup> ，并设置防风、防雨、防晒、防渗（渗透系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s）；废旧光伏组件收集后由生产厂家回收处理；废磷酸铁锂电池收集后暂存于库房，定期交专业回收单位处置；办公人员的生活垃圾集中收集后统一由环卫部门处理；污水处理站污泥定期清掏用作农肥。
	绿化	项目施工结束后对临时施工营地及不能利用的施工便道进行植被恢复。在综合管理区（升压站/储能站）建筑物周围进行绿化，在电站外围设置绿化带。
	生态保护	项目施工期合理设计，尽量少占地，减少施工工期和施工占地范围，合理控制施工进度，以减轻施工对周围自然植被、水土流失等生态环境的影响。

表 2-3 技术经济指标一览表

序号	工程项目	单位	数量	备注
升压站工程				
1	主变压器基础工程	台	1	SZ18-200MVA/220kV 满足三级能效 230±8x1.25%/37kV YN,d11
2	主变架构	樁	1	
3	220kV 主进线架构	樁	1	/
4	220kV 出线架构	樁	1	/
5	绝缘管母支架	个	1	/
6	中性点成套装置	个	1	220 型
7	接地变	台	1	DKSC-3150/35
8	SVG 集装箱	台	1	/
9	SVG 电抗器	台	1	/
10	电缆沟	/	/	钢筋混凝土
11	避雷器支架	/	/	/
12	PT 支架	/	/	/
13	低压配电舱	套	1	13.5m*5.4m*3.3m (长*宽*高)

14	独立避雷针	m	30	/
15	GIS 设备基础	套	1	线变组间隔 252kV 3150A 50KA (3s)
16	站用变	台	1	SCB-500/37 3 级能效 37±2X2.5%/0.4kV D,Yn11 Ud=6%
17	检修箱、端子箱	个	1	ZXW-2/3
18	一次预制舱	/	/	舱内外高差 600mm, 主要布置有 35kV 配电装置室
19	二次预制舱	/	/	舱内外高差 600mm, 主要布置有中控室、蓄电池 室、二次设备室
房屋建筑工程				
1	综合楼	m <sup>2</sup>	601.6	单层钢筋混凝土框架
2	联合泵房（地上部分）	m <sup>2</sup>	235.00	地上单层框架结构\地下 钢筋混凝土箱型结构
3	仓库	m <sup>2</sup>	29.14	单层砖混结构
4	事故油池	m <sup>2</sup>	85	地下钢筋混凝土
5	一体化污水处理装置	m <sup>2</sup>	68	/
6	清水池	m <sup>2</sup>	200	/
7	危废间	m <sup>2</sup>	48.7	单层砌体
8	围墙	m	554	/
9	大门	个	1	/
10	浆砌片石护坡	m <sup>3</sup>	350	/
11	浆砌片挡土墙	m <sup>3</sup>	6100	/
<p><b>2、工程占地</b></p> <p>本工程永久用地为升压站用地（包含储能区）以及进站道路，长期临时用地为光伏场区用地、集电线路塔杆占地、检修道路占地、生产生活设施临时租地。</p> <p>该项目总占地面积为 9852766.7m<sup>2</sup>，升压站占地（包括储能区）面积为 18567m<sup>2</sup>，进站道路面积为 1200m<sup>2</sup>；光伏场区占地面积为 5688727m<sup>2</sup>，集电线路杆塔占地 8940m<sup>2</sup>，检修道路占地 960000m<sup>2</sup>，生产生活设施临时租地 900m<sup>2</sup>。</p>				

表 2-4 本工程永久用地表

编号	项目	占地 (亩)	占地 (m <sup>2</sup> )
1	升压站用地 (包含储能区)	27.85	18567
2	进站道路	1.8	1200
	合计	29.65	19767

表 2-5 本工程临时用地表

编号	项目	占地 (亩)	占地 (m <sup>2</sup> )
1	光伏场区用地	8533.09	5688727
2	集电线路塔杆占地	13.14	8940
3	检修道路占地	1400	960000
4	生产生活设施临时租地	13.5	900
	合计	10000	6658567

### 3、土石方平衡

站址范围为山地，光伏组件采用随坡就势的形式，场地需进行小范围适度整平，并尽量节约土石方工程量。电站内光伏阵列竖向布置方式为平坡式，需对室外箱变区进行适当整平，光伏阵列区场地做顺应总体地形的局部整平，以利用施工和管理。各分区土石方平衡分析如下：

#### 1、发电厂工程土石方平衡

汇流及变配电设备基础工程土方开挖方量 14040m<sup>3</sup>，土方回填方量 8100m<sup>3</sup>；接地工程土方开挖方量 103600m<sup>3</sup>，土方回填方量 103600m<sup>3</sup>；集电线路土石方开挖方量 453851m<sup>3</sup>，土方回填 453851m<sup>3</sup>。

#### 2、升压站土石方平衡

本项目升压站建筑物基础埋深约 2.5m，基础持力层主要为碎石土层，承载力特征值≥120kPa，采用天然地基满足承载力及变形要求。若遇回填土需全部挖除，采用级配砂石进行换填，分层夯实，压实系数不小于 0.97；场地平整土方开挖方量 5000m<sup>3</sup>，土方回填方量 68000m<sup>3</sup>；主变基础土方开挖方量 260m<sup>3</sup>，土方回填方量 110m<sup>3</sup>；无功补偿系统基础工程土方开挖方量 640m<sup>3</sup>，土方回填方量 290m<sup>3</sup>；电气设备基础土方开挖方量 737m<sup>3</sup>，土方回填方量 382m<sup>3</sup>；预制舱基础土方开挖方量 2120m<sup>3</sup>，土方回填方量 695m<sup>3</sup>；储能电池舱基础土方开挖方量 4020m<sup>3</sup>，土方回填方量 1440m<sup>3</sup>。

#### 3、站内道路（检修道路）土石方平衡

光伏场区内新建道路路面宽 4.0m，长 96km，土方开挖方量 480000m<sup>3</sup>，土方

回填方量 384000m<sup>3</sup>。

#### 4、施工区土石方平衡

施工区用于堆放施工材料，清理较高植物，施工前覆盖苫布遮盖，尽量减少地面扰动，施工区无挖填。

综上所述，本工程土石方挖填总量 208.48 万 m<sup>3</sup>，其中挖方总量为 106.43 万 m<sup>3</sup>，填方总量为 102.05 万 m<sup>3</sup>，余方总量 4.38 万 m<sup>3</sup>。余方主要为站内道路回填剩余方量，施工结束后就地平整。总土石方调配平衡，无需借方，不需设置取土场、弃渣场，所有弃土全部回填利用。

表 2-6 建设期土石方平衡表

单位：m<sup>3</sup>

建设项目		挖方	填方	余方	调出		调入	
					数量	去向	数量	来源
发电厂工程土石方平衡	汇流及变配电设备基础工程	14040	8100	5940				
	接地工程	103600	103600	0				
	集电线路	453851	453851	0				
升压站	场地平整	5000	68000	0			63000	站内道路 检修道路
	主变基础	260	110	150				
	无功补偿系统基础工程	640	290	350				
	电气设备基础	737	382	355				
	预制舱基础	2120	695	1425				
	储能电池舱	4020	1440	2600				
站内道路（检修道路）		480000	384000	96000	63000	场地平整		
合计		1064300	1020500	43800	63000		63000	

表 2-7 升压站主要设备一览表

序号	名称	型号、规格及技术数据	单位	数量	备注
—	主变压器部分				
1	主变	SZ18-200MVA/220kV 满足三级能效 230±8x1.25%/37kV YN,d11	台	1	包含充氮灭火装置
2	中性点间隙接地保护装置	220 型	套	1	
3	钢芯铝绞线	LGJ-400/35	m	100	

4	全绝缘管母	4000A 31.5kA	m	75	
5	耐张绝缘子串	18x(XWP-100)	串	6	
6	端子箱	ZXW-2/3 带百叶窗钢底座	个	1	
7	检修箱	ZXW-2/3	个	1	
二	220KV 屋外配电装置部分				
1	220kV GIS 组合器 (含断路器)	线变组间隔 252kV 3150A 50KA (3s)	套	1	附加 加热包
2	220kV 电压互感器	220/√3/0.1/√3/0.1/√3kV 二次准确级: 0.2(3P)/0.2(3P)	台	3	
3	氧化锌避雷器	Y10W-204/532(附在线监测仪)	台	3	
4	检修箱	ZXW-2/3	台	8	
5	钢芯铝绞线	JL/G1A-400/35	m	100	
6	V 型绝缘子串	18x(XWP-100)	串	6	
7	金具		项	1	
三	35kV 屋 内 配 电 装 置				
1	高压开关柜(主变进 线开关柜)	KYN61-40.5/2500A-31.5kA(配 真空开关)	面	2	
2	高压开关柜 (集电线路柜)	KYN61-40.5/1250A-31.5kA(配 真空开关)	面	10	
3	高压开关柜 (站变柜)	KYN61-40.5/1250A-31.5kA(配 真空开关)	面	1	
4	高压开关柜 (PT 柜)	KYN61-40.5/1250A-31.5kA	面	2	
5	高压开关柜 (SVG 柜)	KYN61-40.5/1250A-31.5kA(配 SF6 断路器)	面	2	
6	高压开关柜 (储能柜)	KYN61-40.5/1250A-31.5kA	面	2	
7	接地小车	/	套	1	
8	SF6 环境在线监测装 置	/	套	1	
四	无功补偿装置				
1	SVG 型动态无功补偿 装置	额定电压±30Mvar	套	2	
2	户外配电装置检修箱	ZXW-2/3 户外落地式	个	1	
3	35kV 高压电缆	ZC-YJY23-26/35-3x150	m	400	
4	35kV 户内冷缩高压电 缆头	配套: ZC-YJY23-26/35-3x150	个	4	
5	35kV 户外冷缩高压电 缆头	配套: ZC-YJY23-26/35-3x150	个	4	
五	380/220V 所用电				

1	35kV 站用干式变压器	SCB -500/35 满足三级能效	台	1	
2	接地变及小电阻成套装置	DKSC-3150/37 接地电阻 14.24Ω 1500A	套	1	
3	低压抽屉配电柜	MNS (放置于低压配电舱内)	面	8	
4	35kV 高压电力电缆	ZC-YJY23-26/35-3x70	m	100	
5	35kV 户内冷缩高压电缆头	配套 ZC-YJY23-26/35-3x70	个	3	
6	35kV 户外冷缩高压电缆头	配套 ZC-YJY23-26/35-3x70	个	1	
7	10kV 备用电源系统	/	项	1	
8	低压配电舱	13.5m*5.4m*3.3m (长*宽*高)	套	1	

表 2-8 光伏场主要设备一览表

序号	名称	型号、规格及技术数据	单位	数量	备注
一	光伏发电部分				
1	单晶硅单面组件	540Wp 1500V	块	462982	
2	箱式升压变	1000kVA 37/0.8kV, Y, d11, Ud=6.5%, 双绕组油浸式升压变	套	34	
		1600kVA 37/0.8kV, Y, d11, Ud=6.5%, 双绕组油浸式升压变	套	33	
		3125kVA 37/0.8kV, Y, d11, Ud=7%, 双绕组油浸式升压变	套	41	
3	组串式逆变器	196kW	台	1021	
4	光伏专用电缆	H1Z2Z2-K-1x4mm <sup>2</sup>	km	3000	
5	正负极连接器	与 H1Z2Z2-K-1x4mm 配套	套	17807	
6	低压交流动力电缆	ZC-YJLHV23-1.8/3kV-3×120	km	67	
		ZC-YJLHV23-1.8/3kV-3×150	km	67	
		ZC-YJLHV23-1.8/3kV-3×185	km	80	
		ZC-YJLHV23-1.8/3kV-3×240	km	100	
		ZC-YJLHV23-1.8/3kV-3×300	km	120	
7	冷缩型电缆终端	与 ZC-YJLHV23-1.8/ 3kV-3×120/150/185/240/300 配 套	套	2042	
8	高强度 PE 管	DN32	km	210	
9	热镀锌钢管	DN150	km	5	
10	电缆沟挖填方量		m <sup>3</sup>	352740	
二	35kV 集电线路				
1	35kV 电力电缆	ZC-YJLHV23-26/35-3×120	km	84	
		ZC-YJLHV23-26/35-3×120	km	6.5	
		ZC-YJLHV23-26/35-3×120	km	6.5	
2	35kV 冷凝型终端电缆	配 ZC-YJLHV23-26/35-3×	套	216	

	头	120/240/400 配套			
3	电缆沟挖填方量	/	m <sup>3</sup>	101111	
4	盖板	/	块	1000	
三	防雷接地				
1	热镀锌扁钢	-50X6	km	100	
		-50X4	km	17.1	
2	热镀锌钢管	L=3.5m DN50 壁厚 3.5mm	km	6.08	
3	绝缘导线	BV-1X4mm <sup>2</sup>	km	110	
		BV-1X16mm <sup>2</sup>	km	3.0	
4	挖填方量	/	m <sup>3</sup>	103600	
四	防火材料				
1	软质防火堵料	/	T	26	
2	硬质防火堵料	/	T	4.5	
3	防火涂料	/	T	3.5	

### 5、原辅材料及能源消耗

本项目为利用光伏发电板块发电及输送电力的项目，无需原辅材料。主要为水、电能源的消耗。

表 2-9 项目主要原辅材料及能源消耗

序号	名称	用量	单位	备注
1	新鲜水	1328.66	m <sup>3</sup> /a	升压站生活用水由自备水井供给，生产用水由周边村庄供给
2	电	9.2	万 kWh/a	项目自产或由当地供电系统提供

### 6、劳动定员

项目日常驻站人员为 8 人，负责光伏区及升压站等运行和日常维护工作。

### 7、公用工程及辅助设施

#### (1) 给水

本项目用水主要为升压站生活用水和光伏组件擦洗用水。

本项目升压站生活用水由城后村供水管网提供，光伏组件擦洗用水由清洗车取用附近村庄供水管网，总用水量为 1328.66m<sup>3</sup>/a。

#### 1) 组件清洗用水

太阳能电池组件容易积尘影响发电效率，故应对电池组件进行清洗，以保证电池组件的发电效率，当发电量减少 10-15%时应清洗组件。项目光伏组件的污物主要是沙尘，清洗采用人工擦洗方式，采用湿布擦洗。本项目选用 540Wp 单晶硅 PERC 双玻双面组件 462982 块，则太阳能电池板的总面积为 252 万 m<sup>2</sup>。组

	<p>件擦洗用水量取 0.1(Lm<sup>2</sup>·次), 单次擦洗总用水量约为 252m<sup>3</sup>, 组件每年擦洗 4 次, 年用水量为 1008m<sup>3</sup>/a, 组件清水由清洗车负责, 清洗车从周边村庄装水。</p> <p>2) 生活用水</p> <p>主要用水为员工生活用水及餐饮用水, 根据河北省《生活与服务业 用水定额 第 1 部分: 居民生活》(DB13/T 5450.1-2021) 及《生活与服务业用水定额 第 1 部分: 服务业》(DB13/T 5450.2-2021), 并结合项目实际情况, 本项目劳动定员 8 人, 生活用水按 80L/d·人计, 生活用水量 0.64m<sup>3</sup>/d (233.60m<sup>3</sup>/a); 饮食用水按 10 (L/人·餐) 计, 每日 3 餐, 用水量为 0.24m<sup>3</sup>/d (87.6m<sup>3</sup>/a)。</p> <p><b>(2) 排水</b></p> <p>项目废水主要为生活污水及食堂废水、太阳能光伏组件清洗废水。</p> <p>生活污水及食堂废水产生量按用水量的 80% 计, 则废水产生量为 0.7m<sup>3</sup>/d (256.96m<sup>3</sup>/a), 污水量少, 水质简单, 食堂废水隔油处理后与生活污水共同排入防渗化粪池, 经厂区地理式一体化污水处理设备处理后用于厂区地面抑尘、绿化, 一体化污水处理设备采取“水解酸化+生物接触氧化工艺+MBR”工艺处理, 达到《城市污水再生利用—城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中水质标准。</p> <p>项目位于山区内, 环境空气质量较好, 光伏组件表面尘土较少, 太阳能板组件擦洗过程为间断性擦洗, 废水主要污染物为 SS, 水质简单, 且废水量小, 可就地淋洒用于场区植被绿化。</p> <p><b>(3) 供电</b></p> <p>施工期间, 场址周围无电力线路, 需从就近村庄引入外部国网线路</p> <p><b>(4) 供暖</b></p> <p>本项目办公人员冬季以电暖气和空调采暖; 夏季采用空调制冷。</p>
总平面及现场布置	<p>项目主要分为 220kV 升压站 (含储能) 和光伏发电区, 升压站位于整个光伏场区东部, 距离预接入的变电站较近; 并位于电气出线便利、交通方便的位置。项目平面布置图见附图。</p> <p><b>1、生产区的布置方案</b></p> <p>本项目光伏组件 462982 块, 组串式逆变器 1021 台, 光伏阵列采用固定式支架, 支架倾角采用 42°。本项目共包含 34 个 1.0MWp 发电单元、33 个 1.6MWp</p>

	<p>发电单元和 41 个 3.125MWp 发电单元。每个发电单元根据容量及接线方式配置箱变，箱变位于方阵中心，以减少电缆长度，降低直流损耗，同时紧邻检修道路，方便安装检修。</p> <p><b>2、升压站的布置方案</b></p> <p>220kV 升压站位于整个光伏场区东部，进站道路可由升压站北侧现有道路引接。本工程升压站由生活区、储能区及生产区三个部分组成；生活区位于升压站东侧，储能区域位于升压站西侧，生产区位于升压站东侧。220kV 升压站围墙为实体围墙，240mm 厚，高度约为 2.3m，升压站主入口采用电动伸缩门，并设置门禁系统。进站路由北侧原有道路引进，长度约 40m。进站路面宽度为 4.5m,道路采用混凝土路面。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施工方案</p>	<p><b>1.施工方式</b></p> <p>(1) 升压站及储能区</p> <p>220kV 升压站由生产区和生活区两部分组成。生产区内新构筑物主要包括：一次舱、二次舱、主变、屋外配电装置、SVG 预制舱及电抗器基础、站用变及接地变基础、事故油池及避雷针等构筑物。生活区内建筑物包括：综合楼、联合泵房、污水处理设施以及库房等建构筑物。储能区主要由储能电池、PCS 变流升压一体机及储能站站用电预制舱组成，均采用集装箱形式，布置在户外，沿场内道路布置，以便于储能区电缆沿道路直埋和接地沿道路敷设，节省土方开挖量。</p> <p>220KV 升压站主要施工顺序为：施工准备→基础开挖→地基处理→基础混凝土浇筑→墙体砌筑→混凝土柱→梁、楼板浇筑→室内外装修施工。</p> <p>储能区主要施工顺序为：施工准备→基础开挖→地基处理→基础混凝土浇筑→集装箱、储能电池、PCS 变流升压一体机、储能站站用电预制舱安装施工。</p> <p>设备基础施工顺序大致为：施工准备→场地平整、碾压→基坑开挖→混凝土基础施工→基坑回填→电气设备安装。</p> <p>(2) 光伏发电区</p> <p>本项目光伏组件基础采用固定式支架安装方式，工期快，施工方便，不需要水电，施工人员少，适用于大多数的地基情况，不需要场平，没有开挖回填。</p> <p>①施工准备：场内道路通畅，安装支架运至相应的阵列基础位置，清理基础</p>

等。

②基础开挖：固定式支架基础施工方便、快捷，施工周期短，经济性能好。固定式支架前后排净间距多为5米—8米，约占80%，东西向间距为1米。对于双轴跟踪支架南北方向及东西方向轴间距均为15米。支架基础采用手提电钻打眼，开挖土石方量较小，扰动地表程度轻微。

③阵列支架安装：支架按照安装图纸要求，山体部分光伏阵列支架基础采用微型灌注桩，桩基抗倾覆控制，桩径300mm，桩长4.2m，入土深度3.5m。考虑到支架安装便捷性及基础自身对于场地的高差调节能力，灌注桩基础顶部预埋钢管，钢管顶部与支架的连接采用承插式连接，采用双重保证连接，用三颗顶丝螺栓调整固定，再采用一颗对穿螺栓穿过桩基础顶部钢管与和立柱进行铰接固定；PHC预制桩基础顶与支架采用双抱箍连接。

④电池组件安装：细心打开组件包装，禁止单片组件叠摞，轻拿轻放防止表面划伤，用螺栓紧固至支架上后调整水平，拧紧螺栓。

⑤控制系统安装及调试：将所有电池组件的插接件按照串联的方式将所有的电池组件串联起来，防止出现空接或因此电池组件损坏。安装完毕后进行布线调试。

### （3）逆变室和箱变基础

组串式逆变器悬挂于支架后立柱之间的横梁之上，不再单独设置基础。

箱式变压器基础为箱式基础，工程施工包括场地平整、基础土方开挖和基础混凝土浇筑。场地平整采用反铲挖掘机辅助推土机进行场地清理，并修成一定的坡势；采用小型挖掘机开挖，开挖土石方沿坑槽周边堆放，以备回填。回填时分层回填、打夯机分层夯实，并预留沉降量。箱变式变压器基础采用地下箱形结构，底板采用砼结构，侧壁采用370厚MU20烧结页岩砖砌筑，砼强度等级采用C30，垫层采用C15，基础埋深1.4m，高出自然地面0.65m。

### （4）集电线路施工

场内电缆敷设采用直埋敷设。

地表清理：首先对地表杂物和植被进行清理。

基础开挖：采用小型挖掘机设备并辅以人工开挖，开挖深度不得小于1m，

开挖出的土方分层就近堆放在埋沟旁边 1.5m 范围内。

电缆安装：电缆直埋敷设于壕沟内，并沿电缆全长的上、下紧邻侧铺以厚度 100mm 的细砂。沿电缆全长覆盖不小于电缆两侧各 50mm 的混凝土保护板。穿越道路时，应加装保护管，采用  $\Phi 200$ MPP 保护管，保护管的两端应伸出路基两侧各 1m。在敷设后的保护管两端，每个管口都必须临时封闭，防止泥沙等异物进入管内，当试通或穿管时再将其打开。沿电缆路径的直线间隔 50-100m、转弯处及接头部位，应竖立明显的标志桩。电缆保护施工时需保证电缆保护管的中心埋深高度与和其相连接的缆沟中电缆中心的埋深高度一致。电缆直埋方向与箱变基础内预埋管的方向一致。

土方回填：将电缆沟两侧的土方按照顺序回填到电缆沟内，回填土中不容许有石块、冻土块、工业废料和垃圾。为了降低电缆沟受雨水冲刷的影响，电缆沟回填时必须分层夯实，且高出现状地面 0.2~0.3m。电缆与水沟交叉处，电缆需穿钢管敷设，且埋深距沟底不应小于 2m。

### (5) 道路施工

施工期间，作为大型设备和材料进场之用，同时也用于设备检修、维护。站内主变运输道路为 4.5m 宽，其他道路均按 4.0m 宽设计，道路的转弯半径不小于 9m。综合楼前设置广场和停车场地，配电装置场区、储能场区设有环形道路，站内道路的设置满足设备运输、检修、巡视及消防的要求。站内道路设计荷载等级均按汽—15 级考虑，道路采用沥青路面，站区内道路均按城市型双坡道设计。

## 2. 施工期工艺流程及排污节点

### (1) 光伏场区施工工艺流程

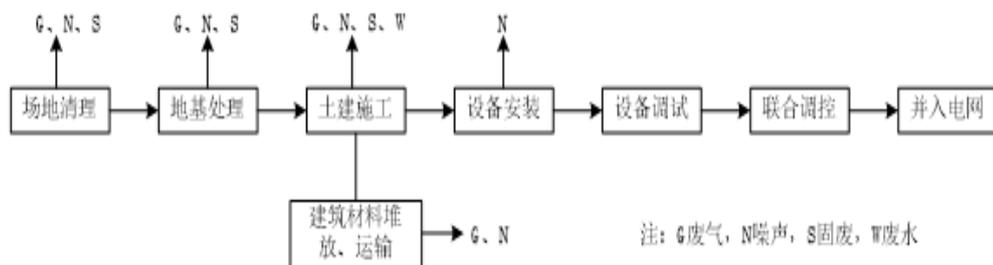


图 2-1 光伏发电区施工工艺流程

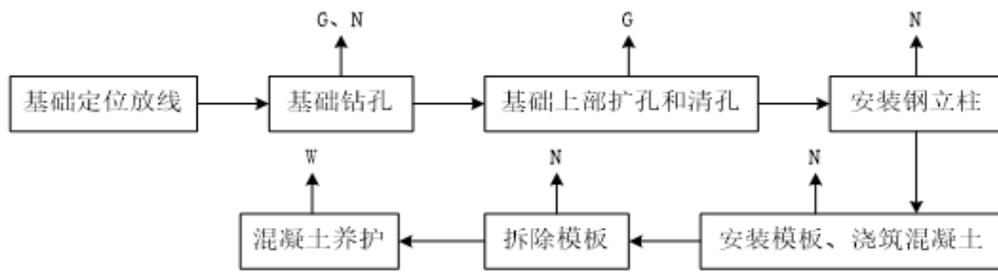


图 2-2 光伏阵列施工流程

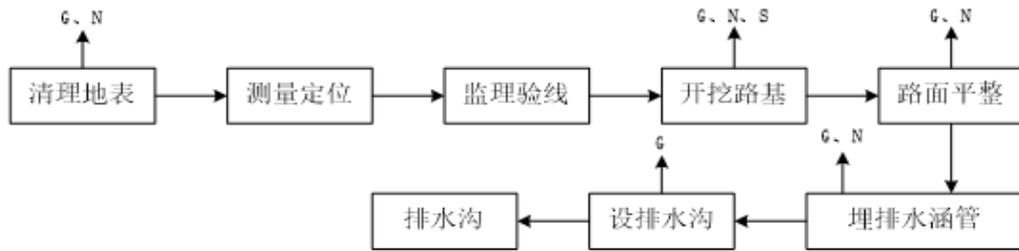


图 2-3 光伏区道路施工流程

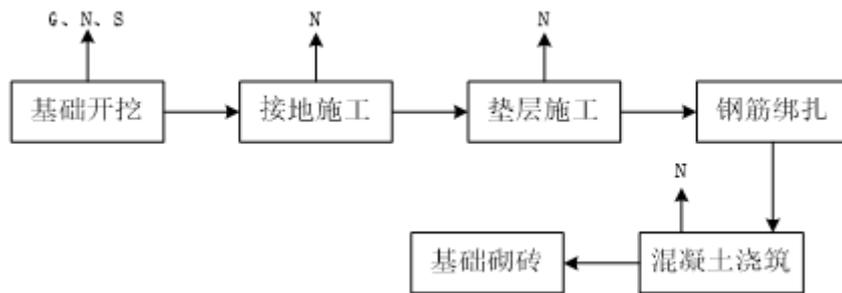


图 2-4 箱变基础施工流程

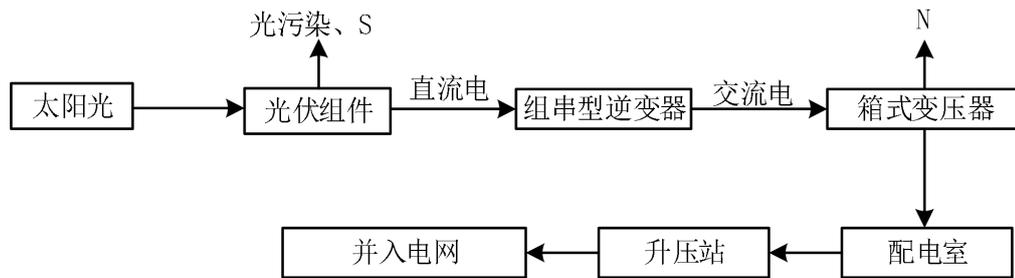
工程所用建筑材料水泥、砂石料可从周边乡镇购进，运至施工现场。主体工程为光伏阵列基础施工，支架基础采用混凝土条形基础。光伏支架基础主要采用钻孔灌注桩施工技术，支架杆件采用螺栓连接，施工机械主要为液压潜孔钻机、打桩机、搅拌机、小型运输车、手提式混凝土振动器等，支架重量较轻，高度较低，故无需大、中型吊装机械；光伏场区内施工临时用路路面宽度 4.5m，待施工结束后作为检修道路，主要施工机械为小型挖掘机和推土机；箱变基坑采用机械开挖，人工配合开挖清底的方法，经接地施工、垫层施工、钢筋绑扎、混凝土浇筑后进行砖基础砌筑，将基础开挖产生的土石进行回填，多余土方用于光伏架设区表土回铺，变压器柜的安装采用吊车将设备安装就位。

施工用混凝土采用预拌混凝土，由车辆外运至施工场地，厂内不设搅拌站。

施工人员尽量使用当地劳力，设置临时施工生产生活区，光伏阵列施工、安装所需材料尽量放置于所规划的光伏发电分系统范围内，以节省设备、材料堆放场占地。

### 3.运营期工艺流程及排污节点

本项目采用 540W<sub>p</sub> 单晶硅双面双玻电池组件，共 462982 块，组串式逆变器 1021 台。项目实际直流侧装机容量为 250.01028MW<sub>p</sub>，交流侧容量为 200MW。33 个 1.6MW<sub>p</sub> 发电单元和 41 个 3.125MW<sub>p</sub> 发电单元。发电单元采用组串式逆变器将直流电逆变后经升压箱式变压器升压。本工程经 10 回 35kV 集电线路汇集到新建 220kV 变电站 35kV 侧母线，储能系统安装容量 30MW/120MWh，经 2 回 35kV 集电线路接入新建 220kV 变电站 35kV 侧母线，再通过 1 回 220kV 出线并入电网。



注：N:噪声 S:固废

图 2-5 运营期工艺流程及排污节点

光伏发电系统采用清洁的太阳能，发电过程中无机械传动、化学反应，只通过光伏组件及配套设备的搭建、拼接实现其发电功能，因此发电过程中无废气产生；储能系统采用磷酸铁锂电池组，储能及放电过程无废气废水产生；项目运营过程中产生的少量光伏组件清洗废水就地淋洒用于绿化，员工生活污水进入化粪池处理后，进入一体化污水处理站，处理达标后用于光伏场区绿化及泼洒抑尘，不外排；箱变运行过程中产生噪声；多晶硅板 25 年更换一次，运营期内无需更换，报废产生的固体废物，储能系统产生的废旧磷酸铁锂电池，场区工作人员产生少量的生活垃圾。

### 4.服务期满后流程简述

本项目运营期为 25 年，待项目运营期满后，按国家相关要求，将对生产区

	<p>(电池组件及支架、变压器等) 进行全部拆除或者更换。</p>
其他	无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

#### 1、生态环境现状

项目利用资料收集法，根据相关生态保护规划等文件调查项目区域生态环境现状。

##### (1) 土地利用现状

本项目区域多为山地地貌，项目在工程选址选线、地质选址选线等综合考虑下，避让基本农田、经济作物、保护区、生态红线等敏感区域，该项目总占地面积为 9852766.7m<sup>2</sup>，升压站占地（包括储能区）面积为 18567m<sup>2</sup>，进站道路面积为 1200m<sup>2</sup>；光伏场区占地面积为 5688727m<sup>2</sup>，集电线路杆塔占地 8940m<sup>2</sup>，检修道路占地 960000m<sup>2</sup>，生产生活设施临时租地 900m<sup>2</sup>。

##### (2) 植被类型现状

项目附近自然植被稀疏，以杂草低矮灌木及草本为主自然植被均为当地常见种，无珍稀保护动植物物种。

##### (3) 动物现状

项目区域内野生动物以昆虫、兔、鼠类野生动物及麻雀、燕等禽类为主，未发现大型野生动物，未发现国家重点保护的或珍稀、濒危野生动物。

#### 2、环境空气质量现状

评价引用《2021年承德市生态环境状况公报》中围场满族蒙古族自治县环境空气中的 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 现状监测统计资料，来说明建设项目拟建地区的环境空气质量，监测结果见下表。

表 3-1 2021 年围场满族蒙古族自治县环境空气中常规污染物浓度 (mg/m<sup>3</sup>)

污染物名称	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	质量综合指数
年均值	45	19	9	19	1.2	118	3.11
标准（二级）	70	35	60	40	4.0	160	/

注：1.CO 的浓度单位是 mg/m<sup>3</sup>，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub> 的浓度单位是 μg/m<sup>3</sup>；  
2.CO 为 24 小时平均第 95 百分位数，O<sub>3</sub> 为日最大 8 小时平均第 90 百分位数。

由上表评价结果可知，围场满族蒙古族自治县环境空气质量中 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、NO<sub>2</sub> 六项常规污染物监测结果中：SO<sub>2</sub> 的年平均质量浓度、NO<sub>2</sub> 的年平均质量浓度、CO 24 小时平均浓度第 95 百分位数、PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度、PM<sub>2.5</sub> 的年平均质量浓度、O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均浓度达标。则根据上述分析结果

	<p>判定：项目所在区域为达标区。</p> <p><b>3、地表水环境质量现状</b></p> <p>本项目区域主要河流为滦河，具体属于滦河干流上游的小滦河流域。按照河北省水利厅与省环保局联合下发的《河北省水功能区划》（冀水资[2017]127号）的要求，滦河属于3类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。项目下游最近常规地表水监测点为滦河干流郭家屯监测断面，根据《2021年承德市环境状况公报》该断面为III水质，为地表水达标断面。</p> <p><b>4、地下水环境质量现状</b></p> <p>项目位于承德市围场满族蒙古族自治县境内，主要为农村区域，项目拟建区域地下水环境质量较好。</p> <p><b>5、土壤环境质量现状</b></p> <p>项目位于承德市围场满族蒙古族自治县境内，项目区域多为山地地貌，避让基本农田、经济作物、保护区、生态红线等敏感区域，项目拟建区域土壤环境质量较好。</p>
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，无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>

根据环境影响因素识别结果、项目工程特点及周围环境特征，确定本工程主要环境保护目标，详见下表。

表 3-2 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	保护内容	相对厂界方向	最近距离	保护要求
声环境	项目升压站边界外 50m 范围				《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类区标准
大气环境	升压站距杨家营 108m, 距张家营 232m, 距毯梁沟门 384m				《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准
生态环境	陆生生境、地表植被、生态保护红线	生态系统及其生物因子、非生物因子、生态保护红线(水源涵养功能、暖温带落叶阔叶林、生物多样性维护)	东北	10	不对区域生态产生明显影响

生态环境  
保护目标

### 一、环境质量执行标准

#### 1、环境空气质量

环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单。具体质量标准限值详见下表：

表 3-3 环境空气质量标准

环境要素	污染物名称	标准值	单位	标准来源	
大气环境	SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
	NO <sub>2</sub>	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
	CO	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	10		
	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	200		
	PM <sub>10</sub>	年平均	70		
24 小时平均		150			
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35			
	24 小时平均	75			
	日平均	30			

评价标准

## 2、水环境质量

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。地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14843-2017）中的 III 类标准。

## 3、声环境质量

评价范围内区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准。具体质量标准限值详见下表：

表 3-4 声环境质量标准

类别	污染物名称	标准值	标准来源
声环境	连续等效 A 声级	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008） 2 类区标准

## 二、污染物排放标准

### 1、大气污染物排放标准

施工期颗粒物的排放执行扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934—2019）表 1 中扬尘排放浓度限值；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中表 2 中的小型最高允许排放浓度和最低去除效率的要求；氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值。具体标准限值详见下表：

表 3-5 大气污染物排放标准

类别	排放类型	污染因子	标准	标准来源
废气	无组织排放	PM <sub>10</sub>	≤80ug/m <sup>3</sup>	《施工场地扬尘排放标准》（DB 13/2934—2019）表 1 中扬尘排放浓度限值
	有组织排放	食堂油烟	2mg/m <sup>3</sup> （去除效率不低于 60%）	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中表 2 中的小型最高允许排放浓度和最低去除效率的要求
	无组织	氨	1.5mg/m <sup>3</sup>	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值
		硫化氢	0.06mg/m <sup>3</sup>	
臭气浓度		20（无量纲）		

### 2、废水排放标准

一体化污水处理设施出水水质执行《城市污水再生利用—城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中水质标准。

表 3-6 城市杂用水水质标准

污染物	单位	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准
pH	无量纲	6~9
色度	铂钴色度单位	≤30
嗅	无量纲	无不快感
浊度	NTU	≤10
COD	mg/l	/
BOD <sub>5</sub>	mg/l	≤10
NH <sub>3</sub> -N	mg/l	≤8
阴离子表面活性剂	mg/l	≤0.5
溶解性总固体	mg/l	≤1000
溶解氧	mg/l	≥2
总氯	mg/l	≥1
大肠埃希氏菌	MPN/100mL	无

3、噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准；运营期升压站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

具体标准限值详见下表：

表 3-7 表噪声排放标准

类别	排放类型	标准限值	标准来源
噪声	等效连续 A 声级	昼间≤70dB(A) 夜间≤55dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）标准
		昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2类标准

4、固体废弃物控制标准

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物储存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环境保护部公告 2013 年第 36 号国家污染物控制标准修改单。

其他

无

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

本项目建设施工过程中主要污染因素有：土建施工、材料堆置、汽车运输等产生的扬尘；施工机械产生的噪声；施工废水，施工人员排放的生活污水；施工固废主要为土石方及生活垃圾；施工场地开挖、填方、平整时，对生态环境的影响，并造成水土流失。

### 1、大气环境影响分析

#### (1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自施工期光伏发电区施工、电缆敷设、逆变器、箱式变压器安装、集电线路电缆沟的建设，架空线路过程中杆塔的施工等施工过程，在时间和空间上均较分散。

施工扬尘主要来自以下几个环节：

①施工开挖：固定支架安装基础开挖、电缆桥架基础开挖、杆塔基础开挖等。开挖的土方堆放如遇大风天气，会造成粉尘、扬尘等大气污染。

②水泥、砂、石等建筑材料的运输、装卸、存储方式不当，可能产生扬尘污染，为降低对环境的影响，施工规定必须采用商品混凝土。

运输车辆扬尘、遗洒及施工材料堆存产生二次扬尘：施工材料砂砾、土等细小颗粒物在运输和装卸过程中极易散落，产生二次扬尘。因此必须采取有效的污染防治措施，如采用密闭的运输车辆或对运输的施工材料采取一定的遮盖措施；在不影响使用的情况下，使施工材料保持一定的水分；在容易产生二次扬尘的路段定时洒水，保持路面的清洁和湿润；限制运输车辆的车速等，以尽量减少二次扬尘的产生。

施工材料尤其是土、砂砾等垫层、基层材料的露天堆存及物料装卸过程中，易受风力影响产生二次扬尘，其污染程度事实上是比较严重的。因此，施工单位应尽量减少施工材料的堆存时间和堆存量，合理调配施工，进行严密的施工组织设计：对散装物料运输车进行遮盖，车辆轮胎清洗等措施尽量减少粉尘及二次扬尘。

施工过程中产生的粉尘和燃油机械产生烟尘，均属无组织排放。在施工中应严格执行相关要求，遇连续晴好天气，应注意及时对施工场区和道路定时洒水抑

尘。车辆运输固废时应加盖苫布，防止洒落；开挖的土方应及时清运至填方处，减少发生扬尘的可能。

### (2) 施工机械和运输车辆的尾气排放

施工机械和运输车辆基本都以燃油为主，燃烧尾气中含有 CO、TOC、NOX 等大气污染物及一些有毒有害气体，影响施工区大气环境质量。

### (3) 敏感点附近大气环境影响分析

部分施工区域距离村庄较近，施工扬尘和施工车辆废气会对附近居民造成一定的影响，为减少施工期对居民的影响，对临近敏感点区域施工提出以下要求：施工前及时通知影响范围内居民；不在有风天气施工；增加临近居民侧围挡高度；增加临近居民处洒水抑尘次数；施工机械和车辆尽量避让居民居住区行驶。

项目施工期的环境监理单位由建设单位共同组成，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。施工期通过各种治理措施及加强施工管理，可以使得施工扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表 1 扬尘排放浓度限值。通过有效措施，施工期对周围环境的影响降至最低。随着施工的完成，这些影响也将消失，因此不会对周围环境产生较大的不利影响，环境影响可接受。

## 2、水环境影响分析

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，主要污染物为泥沙对环境影响较小。施工场地应设简易沉淀池，将施工废水收集沉淀后，用于场地泼洒降尘。建设期间，施工现场施工高峰期人数为 50 人，产生的生活污水为职工盥洗废水，水量较小，用于场地泼洒抑尘，同时施工营地内设置防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。

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，环境影响可接受。

## 3、声环境影响分析

施工噪声主要来自使用的各种机械和车辆，噪声值在 70~100dB（A）之间，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影响。当多台机械设备同时作业时，产生噪声叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增加 3~8dB，一般不会超过 10dB（A）。通过选用低噪声设备、采

用围挡及合理安排施工时间等控制措施，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）。

部分施工区域距离村庄较近，施工噪声会对附近居民造成一定的影响，为减少施工期对居民的影响，对临近敏感点区域施工提出以下要求：施工前及时通知影响范围内居民；临近居民施工设置 1.8m 的隔声围挡，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；减少临近居民区区域的非必要车辆行驶；不在夜间和中午进行施工。

通过以上措施，项目能做到达标排放，对周边村庄声环境影响可接受。

#### 4、固体废物影响分析

施工期间产生的固体废弃物主要为施工弃土、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。本工程土石方挖填总量 208.48 万 m<sup>3</sup>，其中挖方总量为 106.43 万 m<sup>3</sup>，填方总量为 102.05 万 m<sup>3</sup>，余方总量 4.38 万 m<sup>3</sup>，余方主要为站内道路回填剩余方量，施工结束后就地平整。总土石方调配平衡，无需借方，不需设置取土场、弃渣场，所有弃土全部回填利用。

施工期施工人员产生的生活垃圾，施工高峰期 50 人，按每人每天生活垃圾的产生量 0.5kg/d 计算，则施工现场的生活垃圾产生量为 25kg/d。施工期生活垃圾定点集中收集，定期由施工方统一组织清运，运至市政指定地点处置，不会对周边环境造成影响。

#### 5、施工期生态影响分析

工程施工期生态环境影响主要表现在场区地基开挖及新建道路路基开挖时将原有植被铲除、挖土（石）施工坑和弃土石临时堆放场地对植被造成挖占和压埋，车辆和施工机械及施工人员在施工期碾压、践踏植被，光伏发电机组基础和室外箱变、塔基占地、厂区道路占地的铲除植被等。施工期作业暂时改变了临时占地原有土地利用功能，施工完毕后，可通过土地整治、植被恢复等措施恢复到原来土地使用功能水平。

##### （1）工程占地影响分析

本项目总占地面积为 9852766.7m<sup>2</sup>，升压站占地（包括储能区）面积为 18567m<sup>2</sup>，进站道路面积为 1200m<sup>2</sup>；光伏场区占地面积为 5688727m<sup>2</sup>，集电线路杆塔占地

8940m<sup>2</sup>，检修道路占地 960000m<sup>2</sup>，生产生活设施临时租地 900m<sup>2</sup>。在工程施工过程中需进行土石方挖填，包括光伏阵列基础施工、箱式变基础施工、施工道路修建等工程。本工程土石方挖填总量 208.48 万 m<sup>3</sup>，其中挖方总量为 106.43 万 m<sup>3</sup>，填方总量为 102.05 万 m<sup>3</sup>，余方总量 4.38 万 m<sup>3</sup>，余方主要为站内道路回填剩余方量，施工结束后就地平整。总土石方调配平衡，无需借方，不需设置取土场、弃渣场，所有弃土全部回填利用。施工临时占地主要包括施工临时道路、施工材料堆放场地等的占地。临时占地对生态环境的主要影响表现在地表植被破坏、增加水土流失。

本项目未占压基本农田，施工结束后，进行土地整治，符合农业生产条件后，交由原土地权属单位进行农业生产，恢复原有土地功能。

通过上述措施可在施工期最大限度避免临时占地所带来的生态环境影响。

#### （2）对植被破坏影响分析

项目区域内人类活动较少，无珍稀保护动植物物种。工程建设活动中的地表开挖，车辆行驶，建筑材料堆放等活动对植被压埋、碾压等，对场区植被造成破坏，使植被覆盖度降低。临时压埋的植被，一般当年就可以完全恢复；临时堆土场压埋及基础开挖造成的植被铲除、压埋，在施工完毕后及时种草进行恢复，一般完全恢复需要 3 年时间。项目区自然植被均为当地常见种，因此，不会导致区域内植物资源生物多样性降低，但基座底部生物生长受到影响，影响范围仅限于占地范围内，对区域生态环境影响较小。

#### （3）对野生动物的影响分析

项目区域内野生动物以昆虫、兔、鼠类野生动物及麻雀、燕等禽类为主，未发现大型野生动物，未发现国家重点保护的或珍稀、濒危野生动物。项目建设会对区域内的动物生存环境产生一定影响，但项目施工期较短，施工面积有限，且动物生存能力强、周围相同生境分布较多，因此，施工期在项目区范围内不会影响项目区的连通性。项目建设对动物的生存环境影响较小，而且是可逆的。

#### （4）施工道路生态影响

本项目新建道路 96km，道路宽度 4.0m，路面结构为 200mm 厚碎石土路面。道路现状为多为荒山，地表植被多为低矮灌草，道路修建需拆除地表植被并进行路基开挖。道路修建对生态影响主要表现在路基开挖造成的植被破坏，增加水土

流失和开挖土石方临时占地造成植被压埋。进场道路与施工道路均进行一次规划，根据场区占地规划施工道路用地，不新增占地；路基基础开挖前对土层厚度大于 30cm 处进行表土剥离，集中堆放于道路区一侧较为平坦空旷区域，作为路基边坡绿化用土，尽量减少临时压埋占地；进站道路两侧进行植草绿化，施工结束后对施工道路两侧进行边坡绿化，用于运营期检修道路。

道路建设对生态环境将不可避免地产生一定影响，但是，施工结束后，道路两侧均进行植被恢复，动物与植物仍可达到平衡关系，暂时改变土地利用性质，但不会影响生物组成的协调性。

#### （5）光伏区施工生态影响

本项目光伏组件基础采用固定式支架安装方式，工期快，施工方便，不需要水电，施工人员少，适用于大多数的地基情况，不需要场平，没有开挖回填。

本项目共包含 34 个 1.0MWp 发电单元、33 个 1.6MWp 发电单元和 41 个 3.125MWp 发电单元。发电单元采用组串式逆变器将直流电逆变后经升压箱式变压器升压。箱式变压器基础为箱式基础，工程施工包括场地平整、基础土方开挖和基础混凝土浇筑。场地平整时先对 30cm 的表土进行剥离收集，堆放在一侧，采用反铲挖掘机辅助推土机进行场地杂物清理，并修成一定的坡势；采用小型挖掘机开挖，开挖土石方沿坑槽周边堆放，以备回填。回填时分层回填、打夯机分层夯实，并预留沉降量。施工完成后将剥离的表土回填至箱变周围因施工车辆碾压造成的破坏地表植被的部分。

集电线路电缆沟开挖与回填：采用小型挖掘设备并辅以人工开挖电缆沟，将 30cm 的表土进行剥离收集，堆放在一侧，按设计要求深度开挖。由上至下开挖的土石由远及近依次堆放在埋沟走向的迎风侧，待电缆敷设好后，经验收合格，先用软土或砂按设计厚度回填，然后铺保护板，上部用开挖料由远及近依次回填至电缆沟顶部。直埋敷设的电缆引入构筑物，电缆沟施工后应立即进行场地平整，在电缆沟回填及周边扰动区域利用剥离的表土进行覆盖，及时恢复植被。

升压站位于光伏区中部，场地较为平整，施工前将表土剥离，专区堆放，建构筑物施工结束后，利用表土对非道路硬化部分进行植被恢复。

#### （6）水土流失影响分析

根据光伏电场工程特点及工程建设条件、工程施工工序等，工程建设对水土

流失的影响主要集中在施工期，在此期间工程占地、基础开挖与回填、临时堆土等工程活动都会扰动或再塑地表，并使地表植被受到不同程度的破坏，地表抗蚀能力减弱，产生新的水土流失。

根据本项目新增水土流失的特点，水土流失防治措施主要采用工程措施、植物措施、临时措施相结合的综合防治措施。对光伏发电区、集电线路、道路区、施工生产生活区及升压站具备表土收集条件的扰动地表进行表土剥离，施工结束后进行表土回铺，箱变周围回填边坡浆砌石护坡，道路两侧设置浆砌石排水沟，检修道路开挖较陡边坡进行浆砌石护坡，排水沟；结合原地表情况，对扰动地表采取撒播草种的绿化措施，草种选择进行适宜当地气候土壤条件且草种；主体施工过程中，特别是下雨或刮风期施工，为防止开挖填垫后的场地水蚀和风蚀，对光伏发电区、施工生产生活区等部位布设排水、拦挡和遮盖等临时防护措施，考虑临时工程的短时效性，选择有效、简单易行、易于拆除且投资小的措施。

本方案针对工程建设过程中各防治分区的水土流失情况，水土保持措施总体布局见下表。

**表 4-1 水土保持措施总体布局表**

序号	分区	措施类型	主要水土保持措施
1	光伏区	工程措施	表土剥存、表土回铺、铅丝石笼挡墙
		植物措施	撒播植草
		临时措施	苫布遮盖、土质排水沟
2	升压站	工程措施	表土剥存、表土回铺、铺设碎石
		植物措施	撒播植草
		临时措施	苫布遮盖
3	道路	工程措施	表土剥存、表土回铺、干砌石挡墙、浆砌石排水沟
		植物措施	撒播植草、栽植油松
		临时措施	苫布遮盖、土质排水沟
4	集电线路	工程措施	表土剥存、表土回铺
		植物措施	撒播植草
		临时措施	苫布遮盖
5	施工生产生活区	工程措施	表土剥存、表土回铺
		植物措施	绿化
		临时措施	苫布遮盖、临时排水沟、临时沉淀池

施工结束后，对裸露的场地，进行平整翻松，恢复植被。施工结束后及时绿化，临时占地施工完毕后立即进行植被恢复，地表的植被经 1~3 年即恢复原貌，不会对生态环境造成长期不利影响。

## 1. 运营期大气环境影响分析

### (1) 废气污染源调查

太阳能作为无污染的可再生能源，不仅可以提供新的电源，更重要的是能够减少二氧化碳和其它有害气体的排放，环境效益非常突出。光伏发电是将太阳能转换为电能，在转换过程中没有废气排放；正常生产期间升压站不设锅炉等热源，采用电取暖，项目主要废气为食堂油烟及污水处理站  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  和臭气浓度，饮食油烟由升压站配备的油烟净化装置处理，污水处理站采取地理式，各池体加盖，并定期投放除臭剂。

### (2) 源强核算

#### ①污水处理站产生的恶臭气体

污水处理站恶臭气体中主要含有  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  和臭气浓度，污水处理站占  $68\text{m}^2$ ，参考《城市污水处理厂恶臭排放特征及污染源强研究》，本项目污水处理站  $\text{NH}_3$  产生源强  $0.000224\text{kg/h}$ ， $\text{NH}_3$  产生量为  $0.002\text{t/a}$ ， $\text{H}_2\text{S}$  产生源强  $0.002589\text{kg/h}$ ， $\text{H}_2\text{S}$  产生量为  $0.023\text{t/a}$ ，臭气浓度小于 20（无量纲）。

#### ②食堂油烟

项目设置食堂，食堂烹饪过程中产生的油烟气，所排放的油烟气中各种短链醛、酮、酸、醇等有害物质，会对大气环境产生一定影响。根据类比，油烟产生浓度  $5\text{mg/m}^3$ ，项目选择高效油烟净化器，其净化效率不低于 60%，通过油烟净化器处理后，经引风机引至排烟筒排放，油烟排放浓度为  $2\text{mg/m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的相关要求，对周围环境产生的影响可接受。

### (3) 污染治理设施可行性

污水处理站采取地理式，各池体加盖，并定期投放除臭剂，本项目污水处理站处理规模很小，处理措施技术成熟、购置方便、操作简易、成本低廉，措施可行。

食堂配备油烟净化器，油烟去除效率不低于 60%。油烟净化器是治理食堂油烟的常用设备，技术成熟、购置方便、操作简易、成本低廉。

综上所述，项目采用的大气污染防治措施实用性强，效果明显，措施可行。

### (4) 监测要求

本项目大气污染源监测要求详见下表：

表 4-2 大气污染源监测计划

环境要素		监测位置	监测项目	频次	执行标准
废气	无组织	厂界	氨、硫化氢、臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准

本项目污水处理站无组织恶臭气体产生量较少，各池体及设备均位于封闭车间内，可以有效地降低恶臭气体排放。

项目无组织排放源及相对厂界的距离及厂界达标排放情况见下表。

表 4-3 各无组织面源距厂界的最近距离一览表

污染源	距厂界最近距离 (m)			
	北厂界	东厂界	南厂界	西厂界
污水处理站	90	220	40	15

表 4-4 无组织项目厂界达标情况一览表

污染源	污染因子	类型	各厂界落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			
			北厂界	东厂界	南厂界	西厂界
污水处理站	NH <sub>3</sub>	落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.000089	0.000045	0.000129	0.000184
		排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )	1.5			
		达标情况	达标			
	H <sub>2</sub> S	落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.001026	0.000524	0.001495	0.002128
		排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )	0.06			
		达标情况	达标			

由上表预测结果分析可知，污水处理站无组织排放 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准。

### (5) 大气环境影响评价结论

综上所述，项目运营期各大气污染源均采取了切实有效的污染防治措施，运营期产生的大气污染物满足达标排放要求，运营期大气环境影响可以接受。

## 2. 地表水环境影响分析

本项目运营期废水主要为管理区生活污水、生产清洗废水。

管理区生活污水经化粪池处理（食堂废水经隔油池处理）后排入污水调节池，后经地理式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》(GB/T18920-2020)中水质标准后，作为厂区地面抑尘、绿化使用，不外排；生产清洗废水用于场地绿化。

污水处理站的工艺流程如下图：

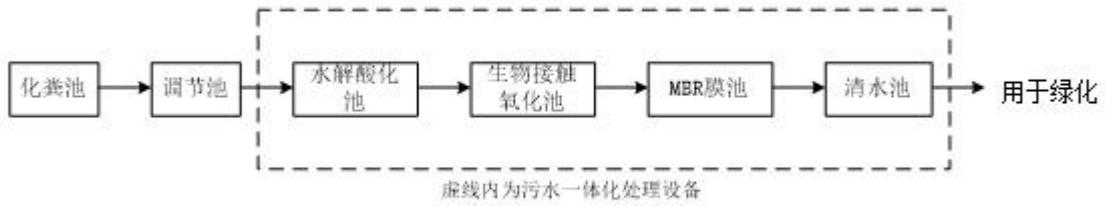


图 4-1 污水处理站工艺流程图

污水处理站水质情况如下：

表 4-5 生活污水处理站进出水质情况一览表

名称	COD mg/L	BOD <sub>5</sub> mg/L	NH <sub>3</sub> -N mg/L	浊度 NTU	总大肠菌群 个/L
进水水质	300	200	30	200	100
出水水质	100	20	20	30	1
绿化标准	--	20	20	10	3

由于升压站废水水质简单，处理设备工艺均比较成熟，类比《国家电投集团承德新能源发电有限公司承德县六沟 20 兆瓦光伏发电项目竣工环保验收验收监测报告》（报告编号：茂环检验(2018)第 070101 号）可知，该升压站一体化处理设施处理规模为 1.0m<sup>3</sup>/d，处理工艺为水解酸化+生物接触氧化工艺，出水水质 COD 22mg/L，BOD<sub>5</sub>5.5mg/L，氨氮 2.62mg/L，均远低于《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中的标准要求，因此，本项目升压站生活污水一体化处理措施可行。

综上，项目生活废水经处理后满足《城市污水再生利用—城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中水质标准，处理后废水用于厂区绿化，生产清洗废水用于场地绿化，不外排，对区域地表水环境影响可接受。

## （2）事故油池

升压站内主变压器和阵列区箱变油量超过 1000kg 时，根据《电力设备典型消防规程》GB5027-2015 相关规定，需设置变压器事故储油池。升压站内主变事故储油池容积按主变压器最大排油量 100%设计，采用钢筋混凝土结构，事故油池容积为 273.6m<sup>3</sup>。阵列区每台箱变设置一座 1.5m<sup>3</sup> 事故油池。升压站内主变器事故时的排油进入事故油池，为防止事故油池对地表水及地下水影响，建设单位拟对事故油池采取防渗措施，渗透系数≤10<sup>-10</sup>cm/s。采取以上措施，该项目事故状态下不会对区域水环境产生明显影响，区域水环境影响可接受。

### 3. 声环境影响分析

光伏组件在运行过程中基本不产生噪声，项目运营期噪声主要来源于升压站变压器等设备噪声和光伏发电区箱式变压器等设备，噪声排放持续时间为 24h/d。

#### (1) 光伏发电区

参考《浅析光伏电站对环境的影响》（中国辐射防护研究院，李丽珍）及相关资料，“运营期光伏方阵箱式变压器容量小、电压低，其电磁噪声源强不大于 60dB（A），逆变器由电子元器件组成，其运行中的噪声很小，不会对周围声环境产生影响”，本项目以箱式变压器为主要噪声源，其源强按 60dB（A）计，根据企业提供资料可知，本项目光伏发电区共设 108 座箱变，箱变距离边界噪声最小距离为 10m，忽略空气吸收、遮挡物的影响，经距离衰减后，光伏发电区边界噪声达到能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类功能区环境噪声排放限值。噪声源、防治措施及距离衰减后光伏发电区边界噪声贡献值见下表。

表 4-6 噪声源、防治措施、边界噪声贡献值一览表

序号	噪声源	最大噪声级 [dB(A)]	防治措施	距光伏发电区边界最近距离 (m)	边界噪声贡献值 [dB(A)]
1	箱式变压器	60	距离衰减	10	23.23

箱式变压器在光伏发电区布置较为分散，通过选用低噪声设备，企业合理布局箱式变压器，使其远离光伏场边界，经距离衰减后，光伏发电区边界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类功能区环境噪声排放限值。

#### (2) 升压站

##### 1) 噪声源源强分析

类比同类设备产噪情况，确定本项目升压站各噪声源参数见下表。

表 4-7 项目噪声源强声级表 单位：dB(A)

序号	设备名称	台数	源强(dB(A))	降噪措施	降噪效果(dB(A))
1	升压变压器	2	85	低噪声设备、基础减震	20
2	水泵	1	80	基础减震、布置在室内	20
3	油烟净化器风机	1	75	低噪声设备、基础减震、距离衰减	20

##### 2) 预测范围、点位与评价因子

预测范围：厂界外 1m

预测点位：升压站四个厂界

预测因子：等效连续 A 声级

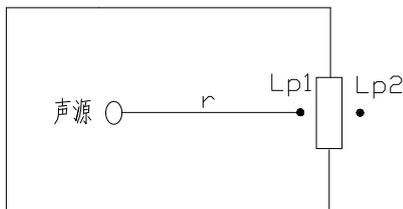
### 3) 预测模式

本评价选用《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ/T2.4-2009)中推荐的预测模式预测本项目噪声影响。将噪声设备所在的建筑物看作一个噪声源，根据建筑物的平面尺寸大小，分别将其作为整体声源和点声源处理。

①首先计算室内靠近墙壁围护结构处的倍频带声压级：

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

式中： $L_{p1}$  为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级； $L_w$  为某个声源的倍频带声功率级； $r$  为室内某个声源与靠近围护结构某点处的距离； $R$  为房间常数； $Q$  为指向性因数。



②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right]$$

式中： $L_{p1i}(T)$  为靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB； $L_{p1j}$  为室内  $j$  声源  $i$  倍频带声压级； $N$  为室内声源总数。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

式中： $L_{p2i}(T)$  为靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB； $TL_i$  为围护结构  $i$  倍频带的隔声量，dB。

④将室外声级  $L_{oct,2}(T)$  和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 ( $S$ ) 处的等效声源的倍频带声功率级：

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

式中： $S$  为透声面积， $m^2$ 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为  $L_W$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

计算某个声源在预测点的倍频带声压级（评价中采区各噪声源主要采用下面的模式进行预测），如果已知点声源的倍频带声功率级  $L_W$ ，且声源处于自由声场，则按以下公式计算：

$$L_p(r) = L_W - 20\lg(r) - 11$$

如果声源处于半自由声场，则按照以下公式计算：

$$L_p(r) = L_W - 20\lg(r) - 8$$

式中： $L_p(r)$  为点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB； $r$  为预测点距声源的距离，m。

⑥由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级  $L_A$ 。

#### 4) 噪声预测结果与分析

按照噪声预测模式及源强参数，结合噪声源到各预测点距离，预测计算场区噪声对边界贡献值见下表。

表 4-8 噪声影响预测结果

点位	昼间贡献值 dB (A)	夜间贡献值 dB (A)	标准值 dB (A)	达标性
北厂界	41.27	41.27	昼间≤60 夜间≤50	达标
东厂界	27.71	27.71		达标
南厂界	41.14	41.14		达标
西厂界	34.80	34.80		达标

根据上表预测结果可知，项目升压站四厂界噪声预测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，噪声达标排放。

#### 4. 固体废物影响分析

本项目固体废物主要为职工办公生活垃圾、废光伏组件、储能装置产生的废磷酸铁锂电池。固体废物处理情况如下：

##### ①废变压器油

变压器检修、更换以及发生事故时产生一定量的废变压器油，产生的废变压器油属于危险废物，危废编号为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-220-08，产生量约为 0.2t/a，经收集后，暂存于危废间，定期交由有资质单位清运并处置。

变压器事故情况下有废油产生，变压器事故主要为漏油、局部过热等，在定期维护情况下出现事故概率较小，万一发生泄漏，变压器油会透过地面进入事故

油池。事故油池及排油槽四壁及底面均采用防渗措施，防止废油渗漏产生污染。对事故油池采取全面防腐、防渗处理，防渗层为2mm厚高密度聚乙烯，或2mm厚的其它人工材料（防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）。升压站内拟设置1座容积为85m<sup>3</sup>的事故油池，能满足主变的排油需要。

### ②废旧的光伏组件

项目光伏系统使用寿命为25年，其中组件寿命25年，类比同行业实际运行情况，本项目废弃电池板的故障率约为万分之一，本项目共布置光伏组件462982块，则光伏电站每年出现故障的废弃电池板约为46块，每块组件约重30kg。为保障太阳能发电站的稳定性，设备厂家对其进行定期检测，对于损坏更换的电池组件以及光伏电池组件使用寿命到期后更换下来的电池组件，根据《国家危险废物名录》（2021版），本项目电池组件不属于危险废物，则为一般固体废物（一般固废代码：900-999-99），暂存于升压站内库房，定期由设备厂家回收，年产生光伏组件折合约1.38t/a。

### ③废电池

项目储能设施采用磷酸铁锂电池组，储能部分共安装12套2.5MW/10MWh储能系统，每套系统含有1套PCS集装箱和2套5MWh电池集装箱。5MWh电池储能集装箱内采用280Ah磷酸铁锂电池模块，每套集装箱内电池容量为5018kWh，共由14个电池簇组成，每个电池簇容量为358.4kWh。则磷酸铁锂电池组17921组，每组磷酸铁锂电池32kg，假定按照每年0.02%的损坏率计算，年产生废磷酸铁锂电池0.11t，根据《国家危险废物名录(2021年版)》可知，废磷酸铁锂电池不属于危险废物，则为一般固体废物（一般固废代码：900-999-13），废磷酸铁锂电池收集后暂存于升压站内库房，由专业电池回收单位回收处置。

表 4-9 固废产生情况一览表

产生环节	名称	属性	编码	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	产生量(t/a)	贮存方式	处置方式及去向
升压站事故油	废变压器油	危险废物	900-220-08	矿物油	液态	T, I	0.2	危废间、事故油池	定期交由有资质单位处置
	废油桶	危险	900-249-08	矿物油	固态	T, I	0.1		

态		废物							
	含油抹布及劳保用品	危险废物	900-041-49	矿物油	固态	T, I	0.01	危废间	
光伏系统	废旧的光伏组件	一般固废	900-999-99	/	固态	/	1.38	库房	定期由设备厂家回收
储能设施	废磷酸铁锂电池	一般固废	900-999-13	/	固态	/	0.11	库房	由专业电池回收单位回收处置
职工生活	生活垃圾	/	/	/	固态	/	1.46	垃圾箱	定期委托环卫部门处理
污水处理站	污泥	/	/	/	固态	/	0.1	污泥	定期清掏用作农肥

表 4-10 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 (m <sup>2</sup> )	贮存方式	贮存能力 (t/a)	贮存周期
1	危险废物贮存间	废变压器油	T, I	900-220-08	升压站内, 西侧	48.7	桶装	0.2	半年
2		废油桶	T, I	900-249-08			/	0.1	半年
3		含油抹布及劳保用品	T, I	900-041-49			袋装	0.01	半年

**(1) 危险废物贮存场所（设施）**

建设单位拟建设危险废物贮存间，占地面积 48.7m<sup>2</sup>，并应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关技术要求设置，具体如下：

①危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。

②危险废物贮存设施配备通讯设备、照明设施和消防设施。

③贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并设置防风、防雨、防晒、防渗（渗透系数≤10<sup>-10</sup>cm/s）。

④危险废物贮存期限按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定，及时交由资质单位集中处置。

⑤危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，并做好危险废物出入库交接记录。

⑥存放装载液体、半固体危险废物容器位置，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

⑦危险废物暂存场所设置符合《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志。

⑧危险废物贮存可分为产生单位内部贮存、中转贮存及集中性贮存。所对应的贮存设施分别为：产生危险废物的单位用于暂时贮存的设施。

### **（2）运输过程的环境影响分析**

项目危险废物运输由建设单位委托有资质的危险废物处置单位进行运输，建设单位应配合运输单位员工进行危险废物中转作业，中转装卸及运输过程应遵守如下技术要求：

①装卸危险废物的工作人员应熟悉危险废物的属性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

②装卸区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置必要的隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐等必要的应急设施。

### **（3）危险废物收集、储存、转运过程应急预案**

危险废物收集、储存、转运过程应编制相应的应急预案，应急预案的编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，针对危险废物收集、储运、中转过程产生的事故易发环节应定期组织应急演练。

危险废物收集、储运、中转过程一旦发生意外事故，建设单位应根据风险应急预案立即采取如下措施：

①设立事故警戒线，启动应急预案，并按要求向环保主管部门进行报告。

②对事故受到污染的土壤和水体等进行相应的清理和修复。

③清理过程产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

④进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，佩戴

防护用具。

危险废物储存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环境保护部公告 2013 年第 36 号国家污染物控制标准修改单。

#### **（4）固体废物环境管理要求**

①项目运营期固体废物的产生、贮存、利用和处置全过程应严格遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定。

②项目运营期产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物时，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；

③建设单位运营期应当建立健全工业固体废物和危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物和危险废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物和危险废物可追溯，可查询，并采取防治工业固体废物和危险废物污染环境的措施；

④企业对收集、贮存、运输、处置一般工业固体废物和危险废物的设施、设备和场所，应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用。

⑤严禁将生活垃圾与一般工业固体废物、危险废物混合处置。

⑥项目运营期间需要终止生产的，应当事先对工业固体废物和危险废物的贮存、处置设施、场所采取污染防治措施，并对未处置的工业固体废物和危险废物作出妥善处置，防止污染环境。

#### **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 30°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）本工程采用单晶硅太阳能电池，该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) 对生物多样性影响分析

项目建成后，光伏场区无弃土堆存，并对回填土方播撒草籽进行植被恢复，场内自然植被均为当地常见种，不会导致区域植物资源生物多样性降低。光伏方阵采用固定支架支撑，占地面积相对较少，光伏板下地表的草场仍能连成一片，仍可作为动植物通道，不会影响区域生态系统原有的结构和功能，对评价区内的动物、植物种类和数量不会产生明显的影响。因此，项目的建设不会对本区域生物多样性产生明显不利影响。

### (2) 对生态系统的功能和可持续利用性影响分析

本项目不占耕地和基本农田；不占用国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、鸟类主要迁徙通道和迁徙地等区域以及基本草原；不占用天然乔木林（竹林）地、年降雨量 400 毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。

工程建成后，当恢复植被后，地表的生态系统仍能连成一片，不会影响生态系统原有的结构和功能，对评价区内的动物、植物种类和数量不会产生明显的影响，对评价区内的生态系统类型的多样性也不会产生影响。施工检修道路为开放式道路，对两侧的物种并不会形成完全的阻隔影响，因此，对区域生态环境产生的影响较小，对区域生物多样性也不会产生明显影响。

项目占地会对现有地表植被造成一定程度破坏，但自然植被为当地常见物种，因此不会导致区域植物资源生物多样性的降低；和建设前相比，生物种类发生变化，即由原来的喜阳植物逐渐变为低矮且喜阴的植物，影响范围仅限于占地范围内，但对区域环境影响不大。

运营期检修道路为原始荒山地面，不破坏植被，两侧种植草种，可在一定程度上恢复植被，保证生态系统的生态功能和可持续利用性不会受到明显不利影响。

### (3) 对土地利用格局的影响

本项目地表植被以低矮的草灌为主，有裸露地表，施工结束后部分土地被太阳能支架基础、箱变、塔基及站内道路等占压，临时施工道路用做检修道路，经边坡绿化，道路占地减少，暂时改变土地利用格局。相邻光伏组件之间留有一定的空隙，组件安装有一定的倾斜角度，光照可以满足组件下方植被生长的需求，因此光伏组件遮阳对生态环境的影响较小。

### (4) 对景观影响分析

电站建成后可以构成一个非常美观、独特的人文景观，这种景观具有群体性、可观赏性，为单调的荒地增添了活力，具有明显的社会效益和经济效益。并且场区按规划有计划地实施防沙绿化，植草、种树，使场区形成一个结构合理、系统稳定的生态系统，不仅可以大大改变原来较脆弱的生态环境，而且可以起到以点带面、示范推广的作用，使光伏电站的生态环境向着良性循环的方向发展。

综上所述，项目建成后不会对本区域生态环境产生明显不利影响。

## 7. 土壤、地下水环境影响分析

本项目升压站产生食堂废水、生活污水收集并暂存于化粪池中，后经一体化污水处理设施处置后用于厂区降尘，为防止化粪池防渗层的破损，引起废水的下渗，对周边土壤、地下水产生的不利影响，升压站对该区域进行一般防渗。

为避免升压站事故油对土壤、地下水造成污染影响，升压站实施分区防渗，其中事故油收集坑、危险废物贮存间属重点防渗区。事故油收集池采用抗渗混凝土进行防渗，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；危险废物贮存间防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；其他区域属简单防渗区，采取地面硬化。

在严格落实各防渗措施，并加强巡查检修，可有效控制污染物通过下渗污染土壤及地下水。因此对土壤、地下水环境影响可接受。

## 8. 环境风险分析

### 8.1 风险识别

本项目涉及的危险物质主要为主变压器油（属于矿物油）及废矿物油，其物质特性见下表：

表 4-11 矿物油物质特性

名称	理化特性
标识	分子式 C <sub>5</sub> -C <sub>20</sub> ，平均相对分子量 300-500

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

本项目涉及的危险物质为主变压器油及废矿物油，环境风险主要为运行期环境风险，主要包括：火灾风险、升压变电站事故漏油、箱变漏油等。

## 8.2 环境风险分析

### (1) 大气环境危害后果

光伏场区逆变升压单元等各种电气设备，在外部火源移近、过负荷、短路、过电压、绝缘层严重过热、老化、损坏等情况下，均可能引发电气火灾。燃烧时有发光火焰。未完全燃烧的危险物质在高温下会迅速挥发释放至大气环境，燃烧过程中产生的伴生/次生污染物也会释放至大气环境，在短时间内对周围大气环境造成不利影响。

### (2) 地表水危害后果

本项目主变压器油泄漏或箱变漏油，有毒有害物质进入水体，对地表水环境造成不利影响。

### (3) 土壤危害后果

本项目主变压器油泄漏或箱变漏油，有毒有害物质进入土壤，对土壤环境造成不利影响。

### (4) 生态环境危害后果

光伏场发生的火灾，如火灾蔓延到周边，对周边植被和生态系统造成严重破坏；变压器油泄漏，有毒有害物质进入土壤及水体，将对植物生长造成不利影响。

## 8.3 风险防范措施要求

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全管理，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。

①严禁野外生火、乱丢烟头等可能引发火灾的不良行为；在秋收季节火灾高风险时期严禁一切野外用火；对进入光伏区的人员进行必要的监管，对进入区的

人员及车辆进行细致的检查工作，防止各类火种入场。

②加强对各种仪器设备的管理并定期检修，及时发现和消除火灾隐患。

③建立严格的环境管理制度，加强对工作人员和运行管理人员的防火意识和宣传教育，成立防火工作领导小组，进行定期和随机监督检查，发现隐患及时解决，并采取一定的奖惩制度机制，对引起火灾的责任者追究行政和法律责任。

④按照《变电站和换流站给水排水设计规程》（DL/T5413-2018），升压站设置 1 座有效容积为 85m<sup>3</sup> 的事故油池；主变布置在室外，变压器下设置油坑，油坑下设钢格栅，格栅上铺设厚度不小于 250mm 的卵石，油坑尺寸大于主变压器外廓线各 1m。另外在主变附近布置事故油池，事故油池满足任何一台主变事故状态下的 100%排油量，主变油池有油水分离功能，主变事故状态下需要排油时，经主变下部的油坑设置的排油管道排至事故油池。废变压器油交由有资质的单位进行处理。

⑤制定突发环境事件应急预案

建设单位应制定事故状况下的应急预案和应急措施，一旦发生火灾爆炸事故应立即对周围人员进行疏散，同时利用消防设施进行扑救，并应及时与消防、环保等部门取得联系，多方配合尽量将事故损失降到最低。

根据环发《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（[2015] 4 号），建设单位应编制突发环境事件应急预案，并向所在地环境保护主管部门备案。

综上，本项目企业在认真落实本报告提出的各项环境风险应急对策措施后，本项目的风险处于可防控的水平，风险管理措施有效可行，因而从风险角度分析本项目的环境风险是可以防控的。

**表 4-12 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	新天绿色能源围场有限公司围场 200MW 光伏储能示范项目			
建设地点	河北省	承德市	围场满族蒙古族自治县	大头山乡 南山咀乡
地理坐标	经度	117° 12' 1.168"	纬度	41° 51' 52.560"
主要危险物质及分布	主要危害物质为主变压器内的主变压器油、各箱变油以及废矿物油			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水和地下水等）	<p>（1）大气环境危害后果</p> <p>光伏场区逆变升压单元等各种电气设备，在外部火源移近、过负荷、短路、过电压、绝缘层严重过热、老化、损坏等情况下，均可能引发电气火灾。燃烧时有发光火焰。未完全燃烧的危险物质在高温下会迅速挥发释放至大气环境，燃烧过程中产生的伴生/次生污染物也会释放至大气环境，在短时间内对周围大气环境造成不利影响。</p>			

	<p>(2) 地表水危害后果 变压器油泄漏, 有害物质泄漏进入水体, 对地表水环境造成不利影响。</p> <p>(3) 地下水危害后果 变压器油泄漏, 有害物质泄漏进入水体或土壤, 对地下水环境造成不利影响。</p> <p>(4) 土壤危害后果 变压器油泄漏, 有害物质泄漏进入土壤, 对土壤环境造成不利影响。</p> <p>(5) 生态环境危害后果 光伏场发生的火灾, 如火灾蔓延到周边农田, 对一般耕地植被和生态系统造成严重破坏; 变压器油泄漏, 有毒有害物质进入土壤及水体, 将对植物生长造成不利影响。</p>
风险防范措施要求	<p>①严禁野外生火、乱丢烟头等可能引发火灾的不良行为; 在秋收季节火灾高风险时期严禁一切野外用火; 对进入施工区的人员进行必要的监管, 对进入施工区的人员及车辆进行细致的检查工作, 防止各类火种入场。</p> <p>②建立严格的环境管理制度, 加强对施工人员和运行管理人员的防火意识和宣传教育, 成立防火工作领导小组, 进行定期和随机监督检查, 发现隐患及时解决, 并采取一定的奖惩制度机制, 对引起火灾的责任者追究行政和法律责任。</p> <p>③站内已按照《变电站和换流站给水排水设计规程》(DL/T5413-2018), 升压站设置 1 座有效容积为 85m<sup>3</sup> 的事故油池; 主变布置在室外, 变压器下设置油坑, 油坑下设钢格栅, 格栅上铺设厚度不小于 250mm 的卵石, 油坑尺寸大于主变压器外廓线各 1m。另外在主变附近布置事故油池, 事故油池满足任何一台主变事故状态下的 100%排油量, 主变油池有油水分离功能, 主变事故状态下需要排油时, 经主变下部的油坑设置的排油管道排至事故油池。废变压器油交由有资质的单位进行处理。</p> <p>⑤制定突发环境事件应急预案。</p>
<p><b>9. 电磁辐射</b></p> <p>本环评不包括电磁辐射影响分析, 电磁辐射部分应根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》进行环境影响报告表进行单独评价。</p> <p><b>10. 服务期满后环境影响分析</b></p> <p>本项目运营生产期为 25 年, 待项目运营期满后, 按国家相关规定和要求, 将对生产区(电池组件及支架、变压器等)进行全部拆除或者更换。光伏电站服务期满后影响主要为拆除的太阳能电池板、变压器等固体废物影响及基础拆除产生的生态环境影响。</p> <p>在光伏电站服务期满后, 拆除所有太阳能电池板、变压器等固体废物。项目服务期满后废太阳能电池属于一般工业固体废物, 由太阳能电池生产厂家回收。</p> <p>(2) 基础拆除产生的生态环境影响</p> <p>本项目服务期满后将对电池组件及支架等进行全部拆除, 这些活动会造成光</p>	

伏组件基础土地部分破坏。因此，服务期满后应进行生态恢复：

①掘除硬化地面基础，对场地进行恢复；

②拆除过程中应尽量减小对土地的扰动，对于项目厂区原绿化土地应保留；

③掘除混凝土的基础部分场地应进行恢复，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。

### （3）检修道路的生态环境影响

本项目服务期满后将对检修道路进行生态恢复，保留原有道路。

### （4）服务期满后生态恢复措施

本项目光伏电站服务期满后构筑物、设备拆除的场区应进行生态恢复：

①掘除硬化地面基础，对场地进行恢复，在场区内播撒耐旱草籽，草种优先选用原著种；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。

②掘除光伏方阵区混凝土的基础，对场地进行恢复，覆土厚度不低于 30cm，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，播种荆条、酸枣等灌木进行植被恢复，对于少量不能进行植被恢复的区域，进行平整压实，以减轻水土流失。

光伏电站在服务期满后，要严格采取固废处置及生态恢复的环保措施，确保无遗留环保问题。

③新建道路砂石路面破坏后，恢复后的场地进行洒水和压实，播种草籽进行植被恢复。

综上所述，本项目服务期满后，企业必须严格采取上述生态环境保护和恢复措施，确保无遗留环保问题。

(1) 占地规划符合性

本项目位于围场满族蒙古族自治县大头山乡、南山咀乡。本项目已取得围场满族蒙古族自治县自然资源和规划局关于本项目地类、基本农田、生态红线查询情况说明；围场满族蒙古族自治县林业和草原局关于本项目升压站用地情况说明。

由现有选址意见可知，项目符合围场满族蒙古族自治县土地利用总体规划，对照河北省生态保护红线，项目不在生态保护红线范围内，满足不占用生态保护红线范围的要求。

(2) “三线一单”符合性分析

根据上文“其他符合性分析”栏的分析结果，本项目占地符合区域“三线一单”的要求。

(3) 项目与滦河流域符合性分析

本项目建设地点位于围场满族蒙古族自治县大头山乡、南山咀乡。本项目不穿越滦河主河道。

(4) 项目对区域环境影响分析

①对区域植被的影响

本项目不涉及基本农田和珍稀濒危植被的破坏。本项目建成后及时恢道路等区域植被，同时对光伏场区域内进行撒种、种树等植被恢复，恢复区域的植被的生物量。

②对区域动物的影响

施工机械噪声和人员活动噪声会对野生动物造成一定的影响。经过对当地的调查，本项目场址内没有大型野生动物出没，哺乳动物主要是鼠、兔等小型动物，可以及时找到类似生境，因此施工期对野生动物的影响有限。

③对非生物因素的影响

施工过程中使区域土壤结构、成分、养分发生变化。通过加强表土剥离及妥善保存，并用于后期植被恢复，保留土壤的原有养分，降低区域的生态影响。

④水土流失的影响

项目建设中将扰动、破坏原地貌及其植被，特别是工程活动形成的开挖破损面以及倒运、堆放的松散弃渣极易产生新的土壤侵蚀和水土流失。要求建设单位严格按照水土保持方案设置保护措施，降低水土流失的影响程度。

⑤景观影响

本项目施工期在该区域建设大面积的光伏设备，虽然一定程度上改变了该区域原有的草地的自然景观，但建成后形成人与自然完美结合的景观，为这一区域增添色彩。

综上所述，项目建设对区域生态环境的影响可接受，选址选线合理可行。

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、大气环境保护措施</p> <p>(1) 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》，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施工现场必须使用商品混凝土、预拌砂浆，严禁现场搅拌。</p> <p>⑧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。</p> <p>⑩部分施工区域距离村庄较近，为减少施工期对居民的影响，要求临近区域施工前及时通知影响范围内居民，适当增加临近居民侧围挡高度，增加临近居民处洒水抑尘次数，施工机械和车辆尽量避让居民居住区行驶，以减</p>
-------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

少施工废气对居民的影响。

采取以上措施后，施工扬尘排放能够满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表1扬尘排放浓度限值。可使其对周围环境的影响降至最低。随着施工的完成，这些影响也将消失，因此不会对周围环境产生较大的不利影响。

#### （2）施工机械和运输车辆的尾气治理措施

本项目施工机械和运输车辆排放的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围环境敏感点的影响。因此，机械施工和运输车辆所排放的尾气对周围环境影响可接受。

### 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，主要污染物为泥沙对环境影响较小。施工场地应设简易沉淀池，将施工废水收集沉淀后，用于场地泼洒降尘。建设期间，施工现场施工高峰期人数为50人，产生的生活污水为职工盥洗废水，水量较小，用于场区内泼洒抑尘，同时施工期设置防渗旱厕，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。压路机、挖掘机等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）为减少对临近居民的影响，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为，减少临近居民区区域的非必要车辆行驶，不在夜间和中午进行施工，以减少施工噪声对临近居民的影响。

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《建筑施工现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

##### 4.1 施工期固体废物

本工程土石方挖填总量 208.48 万 m<sup>3</sup>，其中挖方总量为 106.43 万 m<sup>3</sup>，填方总量为 102.05 万 m<sup>3</sup>，余方总量 4.38 万 m<sup>3</sup>。余方主要为站内道路回填剩余方量，施工结束后就地平整。总土石方调配平衡，无需借方，不需设置取土场、弃渣场，所有弃土全部回填利用。总土石方调配平衡，无需借方，不需设置取土场、弃渣场，所有弃土全部回填利用。施工期施工人员产生的生活垃圾，施工高峰期 50 人，按每人每天生活垃圾的产生量 0.5kg/d 计算，则施工现场的生活垃圾产生量为 25kg/d。施工期生活垃圾定点集中收集，定期由施工方统一组织清运运至市政指定地点处置，不会对周边环境造成影响。

##### 4.2 固体废物污染防治措施

（1）施工现场的施工垃圾和生活垃圾，必须设置密闭式垃圾站集中存放，及时清运。

（2）施工人员居住场所要设置垃圾箱，生活垃圾要袋装收集，施工单位应与当地市政环卫部门联系，做到日产日清，避免长期堆存滋生蚊蝇和致病菌，影响健康。

（3）施工期间的工程废弃物应及时清运，要求按规定路线运输，运输车辆必须按有关要求配装密闭装置。

（4）施工单位应对施工人员加强教育和管理，做到不随意乱丢废物，要设立环保卫生监督监察人员，避免污染环境，影响市容。

建设单位应负责对施工单位进行监督和协调管理，确保以上措施得到落实。

#### 5、生态环境保护措施

拟建工程施工期生态环境影响主要表现在场区地基开挖及新建道路路基开挖时将原有植被铲除、挖土（石）施工坑和弃土石临时堆放场地对植被

造成挖占和压埋，车辆和施工机械及施工人员在施工期碾压、践踏植被，光伏发电机组基础和室外箱变、塔基占地、厂区道路占地的铲除植被等。施工期作业暂时改变了临时占地原有土地利用功能，施工完毕后，可通过土地整治、植被恢复等措施恢复到原来土地使用功能水平。

#### (1) 工程占地的生态保护措施

本项目施工临时占地主要包括施工临时道路、施工材料堆放场地等的占地。临时占地对生态环境的主要影响表现在地表植被破坏、增加水土流失。

为降低项目建设对占地影响，施工期应采取以下保护措施：

①施工活动严格控制在征地范围内，无大型施工机械，尽可能减少对周围土地的破坏；考虑对进场道路与施工道路进行一次性规划，尽可能在现有道路基础上布置，施工道路根据厂内平面布置，在场区内规划建设，不再单独临时征用土地，待施工结束后，进行边坡绿化，用于检修道路，减少对土地的破坏、占用；

②光伏组件及电气设备必须严格按设计规划指定位置来放置，场内设置临时施工生产生活区，不需另外施工租地。临时施工场地占地区域均进行表土剥离和收集，集中堆放的临时施工场地的一角，加盖苫布防止扬尘及雨水冲刷造成的水土流失，各施工机械和设备不得随意堆放，均设置于场区内，以便能有效地控制占地面积，更好地保护原地貌；

③在施工过程中，做好挖方的集中堆存和保护，区域完工后对临时施工场地进行清理，及时利用原表土对施工造成的裸露面进行覆土，并及时撒种草籽，恢复植被；

④应及时对施工运输机械碾压过的土地进行恢复，场地内播撒适合当地生长的草籽，优先选用原著种，提高土壤保水性等生态功能。

#### (2) 对植被、野生动物的保护措施

本项目区域内人类活动较少，无珍稀保护动植物物种。工程建设活动中的地表开挖，车辆行驶，建筑材料堆放等活动对植被压埋、碾压等，对场区植被造成破坏，使植被覆盖度降低。临时压埋的植被，一般当年就可以完全恢复；临时堆土场压埋及基础开挖造成的植被铲除、压埋，在施工完毕后及时种草进行恢复，一般完全恢复需要3年时间。项目区自然植被均为当地常

见种，因此，不会导致区域内植物资源生物多样性降低，但基座底部生物生长受到影响，影响范围仅限于占地范围内，对区域生态环境影响不大。

项目区域内野生动物以昆虫、兔、鼠类野生动物及麻雀、燕等禽类为主。项目建设会对区域内的动物生存环境产生一定影响，但项目施工期较短，施工面积有限，且动物生存能力强、周围相同生境分布较多，因此，施工期在项目区范围内不会影响项目区的连通性。项目建设对动物的生存环境影响较小，而且是可逆的。

### （3）施工道路生态保护措施

本项目道路修建对生态影响主要表现在路基开挖造成的植被破坏，增加水土流失和开挖土石方临时占地造成植被压埋。进场道路与施工道路均进行一次规划，根据场区占地规划施工道路用地，不新增占地；路基基础开挖前对土层厚度大于 30cm 处进行表土剥离，集中堆放于道路区一侧较为平坦空旷区域，作为路基边坡绿化用土，尽量减少临时压埋占地；进站道路两侧进行植草绿化，施工结束后对施工道路两侧进行边坡绿化，用于运营期检修道路。

道路建设对生态环境将不可避免地产生一定影响，但是，施工结束后，道路两侧均进行植被恢复，动物与植物仍可达到平衡关系，暂时改变土地利用性质，但不会影响生物组成的协调性。

### （4）光伏区施工生态保护措施

本项光伏组件基础采用固定式支架安装方式，工期快，施工方便，不需要水电，施工人员少，适用于大多数的地基情况，不需要场平，没有开挖回填。

光伏区箱式变压器基础为箱式基础，工程施工包括场地平整、基础土方开挖和基础混凝土浇筑。场地平整时先对 30cm 的表土进行剥离收集，堆放在一侧，采用反铲挖掘机辅助推土机进行场地杂物清理，并修成一定的坡势；采用小型挖掘机开挖，开挖土石方沿坑槽周边堆放，以备回填。回填时分层回填、打夯机分层夯实，并预留沉降量。施工完成后将剥离的表土回填至箱变周围因施工车辆碾压造成的破坏地表植被的部分。

集电线路电缆沟开挖与回填：采用小型挖掘设备并辅以人工开挖电缆

沟，将 30cm 的表土进行剥离收集，堆放在一侧，按设计要求深度开挖。由上至下开挖的土石由远及近依次堆放在埋沟走向的迎风侧，待电缆敷设好后，经验收合格，先用软土或砂按设计厚度回填，然后铺保护板，上部用开挖料由远及近依次回填至电缆沟顶部。直埋敷设的电缆引入构筑物，电缆沟施工后应立即进行场地平整，在电缆沟回填及周边扰动区域利用剥离的表土进行覆盖，及时恢复植被。

升压站位于光伏区东部，站内南北存在一定高差，为减少土方量，不对升压站场地整体找平，进行局部找平，在不影响建构筑物布设的前提下，保留一定地势坡度，施工前将表土剥离，专区堆放，建构筑物施工结束后，利用表土对非道路硬化部分进行植被恢复，在有坡度的部分设置排水沟，防止雨季雨水侵蚀造成水土流失。

本项目设置 1 个临时施工场地用于存放光伏板、变电设备以及安装材料，临时占地不新增占地，均位于本项目征地范围内。临时占地在施工期结束后进行清理，将占用前收集的表土进行回填覆盖，及时恢复植被。

#### （5）水土流失保护措施

根据本项目新增水土流失的特点，水土流失防治措施主要采用工程措施、植物措施、临时措施相结合的综合防治措施。对光伏发电区、集电线路、道路区、施工生产生活区及升压站具备表土收集条件的扰动地表进行表土剥离，施工结束后进行表土回铺，箱变周围回填边坡浆砌石护坡，道路两侧设置浆砌石排水沟，检修道路开挖较陡边坡进行浆砌石护坡，排水沟；结合原地表情况，对扰动地表采取撒播草种的绿化措施，草种选择进行适宜当地气候土壤条件且草种；主体施工过程中，特别是下雨或刮风期施工，为防止开挖填垫后的场地水蚀和风蚀，对光伏发电区、施工生产生活区等部位布设排水、拦挡和遮盖等临时防护措施，考虑临时工程的短时效性，选择有效、简单易行、易于拆除且投资小的措施。

本方案针对工程建设过程中各防治分区的水土流失情况，水土保持措施总体布局见下表。

表 5-1 水土保持措施总体布局表			
序号	分区	措施类型	主要水土保持措施
1	光伏区	工程措施	表土剥存、表土回铺、铅丝石笼挡墙
		植物措施	撒播植草
		临时措施	苫布遮盖、土质排水沟
2	升压站	工程措施	表土剥存、表土回铺、铺设碎石
		植物措施	撒播植草
		临时措施	苫布遮盖
3	道路	工程措施	表土剥存、表土回铺、干砌石挡墙、浆砌石排水
		植物措施	撒播植草、栽植油松
		临时措施	苫布遮盖、土质排水沟
4	集电线路	工程措施	表土剥存、表土回铺
		植物措施	撒播植草
		临时措施	苫布遮盖
5	施工生产生活区	工程措施	表土剥存、表土回铺
		植物措施	绿化
		临时措施	苫布遮盖、临时排水沟、临时沉砂池

施工结束后，对裸露的场地，进行平整翻松，恢复植被。施工结束后及时绿化，临时占地施工完毕后立即进行植被恢复，地表的植被经 1~3 年即恢复原貌，不会对生态环境造成长期不利影响。

运营期生态环境保护措施

1、大气环境保护措施及结论

光伏发电是将太阳能转换为电能，在转换过程中没有废气排放；项目办公人员饮食油烟由升压站配备的油烟净化装置处理，保证饮食油烟的排放情况满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中相应要求；污水处理站采取埋地式，各池体加盖，并定期投放除臭剂，污水处理站恶臭气体经处理后满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准。

2、地表水环境保护措施及结论

本项目管理区生活污水经化粪池处理（食堂废水经隔油池处理）后排入污水调节池，后经埋地式一体化污水处理设备处理达标后作为厂区地面抑尘、绿化使用，不外排；本项目生产区域内产生太阳能电池组件的清洗废水，可直接用于场地绿化，不外排。

3、声环境保护措施、监测要求及结论

（1）声环境保护措施

本项目光伏场、升压站产噪声设备主要为变压器,通过选用低噪声设备,合理布置,经衰减后,保证其场界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的2类功能区环境噪声排放限值。

### (2) 监测要求

根据企业光伏场的分布情况,本项目噪声监测方案为:

**表 5-2 噪声监测布设情况一览表**

位置	监测点位	监测频次
升压站	四厂界外 1m	每季度 1 次; 每次监测 2 天,每天昼夜各 1 次

### (3) 声环境影响评价结论

本项目光伏场运行期产生噪声,通过选用低噪声设备等措施,其厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的2类功能区环境噪声排放限值,不会对周边村庄的声环境产生明显的影响。

## 4、固废处理措施及结论

### (1) 固废处理措施

本项目固体废物主要为职工办公生活垃圾、污水处理站污泥、废光伏组件、储能装置产生的废磷酸铁锂电池、变压器检修、更换以及发生事故产生的废变压器油、含油抹布、劳保用品及废油桶。其中,废变压器油、废油桶、含油抹布及劳保用品集中收集在危险废物贮存间内后,委托有资质的单位定期转运及处置,危险废物贮存间位于升压站内,占地 48.7m<sup>2</sup>,并设置防风、防雨、防晒、防渗(渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s);废旧的光伏组件收集后由生产厂家回收处理;废磷酸铁锂电池收集后暂存于库房,定期交专业回收单位处置;办公人员的生活垃圾集中收集后统一由环卫部门处理;污水处理站污泥定期清掏用作农肥。

### (2) 固废影响评价结论

本项目的固体废物得到妥善处置,同时对周围环境的影响可接受。

## 5、土壤、地下水环境保护措施及结论

### (1) 土壤、地下水环境保护措施

本项目升压站化粪池进行一般防渗处理,保证渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s,为防止事故油池对土壤、地下水影响,建设单位拟对事故油池、危险废物贮存间采取防渗措施,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

## (2) 评价结论

本项目不会造成区域土壤、地下水的污染。

### 6、环境风险保护措施

本项目运营期环境风险主要来源于升压站变压器油、废矿物油泄漏后造成地表水、地下水、土壤以及生态环境破坏以及泄漏后火灾次生污染物造成大气环境破坏。为将环境风险降到最低，建设运营单位应做到以下风险防范措施以及应急措施：

#### (1) 风险防范措施

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全管理，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。

①严禁野外生火、乱丢烟头等可能引发火灾的不良行为；在秋收季节火灾高风险时期严禁一切野外用火；对进入光伏区的人员进行必要的监管，对进入区的人员及车辆进行细致的检查工作，防止各类火种入场。

②加强对各种仪器设备的管理并定期检修，及时发现和消除火灾隐患。

③建立严格的环境管理制度，加强对工作人员和运行管理人员的防火意识和宣传教育，成立防火工作领导小组，进行定期和随机监督检查，发现隐患及时解决，并采取一定的奖惩制度机制，对引起火灾的责任者追究行政和法律责任。

④升压站内拟设置 1 座容积为 85m<sup>3</sup> 的事故油池，能满足主变的排油需要。对事故油池采取全面防腐、防渗处理，确保防渗层渗透系数小于 1×10<sup>-10</sup>cm/s。变压器事故状态下需排油时，经主变下部的排油管排至事故油池，废变压器油交由有资质的单位进行处理。

⑤制定突发环境事件应急预案。

#### (2) 风险事故的应急措施

根据本项目所储存物料的特性，对发生泄漏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建立有效的厂区内外环保应急隔离系统。

③项目应成立相应的负责人，运营过程中加强现场巡视，及时发现光伏

场区运行的是否正常。

本项目的风险主要是火灾风险、升压变电站事故漏油。本项目企业在认真落实本报告提出的各项环境风险应急对策措施后,本项目的风险处于可防控的水平,风险管理措施有效可行,因而从风险角度分析本项目的环境风险是可以防控的。

#### 7、对生态环境保护措施及结论

工程建设过程中,会因光伏组件安装、道路修建、集电线路开挖等施工活动,对部分区域造成施工扰动,大部分区域未产生直接扰动。

检修道路为原始荒山地面,不破坏植被,两侧种植草种,可在一定程度上恢复植被;通过灌、草相结合以及恢复耕种等植被绿化措施恢复被扰动的区域植被,对植物种类的多样性和植被类型的多样性影响较小。

#### 8、光污染影响分析

本期工程光伏电池组件内的晶硅板片表面涂覆有一层防反射涂层,同时封装玻璃表面已经过特殊处理,使晶硅板片对阳光反射以漫反射为主,会产生一定的光污染影响。本期工程针对光污染须采取的措施如下:对有光污染较重的场区采取必要的安全防护措施,主要是戴防护眼镜和防护面罩。工程光伏组件方阵全部采用以固定式安装,根据居民区所处的位置调整光伏板的反射角度,尽量使反射光背离居民区。因此,本项目产生的光污染对周边居民和道路系统基本无影响。

#### 9、服务期满后生态恢复措施

本项目光伏电站服务期满后构筑物、设备拆除的场区应进行生态恢复:

①掘除硬化地面基础,对场地进行恢复,在场区内播撒耐旱草籽,草种优先选用原著种;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。

②掘除光伏方阵区混凝土的基础,对场地进行恢复,覆土厚度不低于30cm,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,播种荆条、酸枣等灌木进行植被恢复,对于少量不能进行植被恢复的区域,进行平整压实,

	<p>以减轻水土流失。</p> <p>光伏电站在服务期满后，要严格采取固废处置及生态恢复的环保措施，确保无遗留环保问题。</p> <p>③新建道路砂石路面破坏后，恢复后的场地进行洒水和压实，播种草籽进行植被恢复。</p> <p>综上所述，本项目服务期满后，企业必须严格采取上述生态环境保护和恢复措施，确保无遗留环保问题。</p>
其他	<p>1、环境管理：</p> <p>从前述分析评价可知，本项目在施工期和营运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营运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>（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机构共同组成，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>重点环境监理点位：环境监理人员应随着主体工程地开展，选择具有代表性的部位进行全程监理。</p> <p>（2）环境监理内容：</p> <p>影响水土流失因子监理：主要包括地形地貌、土壤性质、植被覆盖率和降水、风等因子。</p> <p>水土流失动态监理：包括水土流失类型、面积、强度和流失量变化，对下游及周边地区造成的危害和趋势。</p> <p>生态环境监理：包括地形、地貌和水系变化情况，项目建设占地和扰动地表面积，挖填方数量和占地面积，弃土弃渣量、堆放形态和面积，临时堆土数量、时间、形态和面积，项目区林草覆盖率。</p> <p>生态措施成效监理：各类生态措施的数量和质量，林草成活率、保存率、生长情况和覆盖率，工程措施的稳定性、完好程度和运行情况及效果。</p> <p>重点反映出扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和林草覆盖率六项指标。</p>

(3) 环保管理与监测机构

1) 本项目应设置专门的环境保护管理机构，其人数以 2 人为宜，主要负责项目施工期的环境保护管理工作，其主要职责为：

- ①负责工程的环境管理。
- ②督促和落实环保工程设计与实施及正常运营。
- ③在承包合同中落实环保条款，提供施工中环保执行信息。
- ④负责受影响公众的环保投诉。
- ⑤积极配合、支持地方环保主管部门的工作，并接受其监督与检查。

2) 本工程运营期的环境管理工作建议由本项目的管理部门承担，并设专人管理，主要负责项目一切环保工作。

3) 项目施工与运营期的环境监测工作建议委托有关地方环境监测机构承担。

表 5-3 项目环保投资一览表

项目		环保措施	投资(万元)
废气	食堂油烟	油烟净化器	5
	污水处理站恶臭	采取地埋式，各池体加盖，并定期投放除臭剂	
废水	生活污水及食堂废水	管理区生活污水经化粪池处理（食堂废水经隔油池处理）后排入污水调节池，后经地埋式一体化污水处理设备处理达标后作为厂区地面抑尘、绿化使用，不外排	5
	光伏组件清洗废水	场地绿化	5
噪声	升压站噪声	选用低噪声设备，经距离衰减等措施	10
固体废物	生活垃圾及污泥	设垃圾箱，生活垃圾集中收集后定期委托当地环卫部门清运，污泥定期清掏用作农肥	5
	废旧光伏组件	收集后暂存于库房，由生产厂家回收处理	2
	废磷酸铁锂电池	收集后暂存于库房，定期交专业回收单位处置	2
	废变压器油、废油桶、含油抹布及劳保用品	废变压器油、废油桶、含油抹布及劳保用品集中收集在危险废物贮存间内后，委托有资质的单位定期转运及处置，危险废物贮存间做到防风、防雨、防晒、防渗（渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ）	6
生态治理	水土流失	水土保持；设置挡土墙、沉淀池等	110
	植被恢复	施工便道、施工场地的植被恢复	
合计			150

## 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	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
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措施；现场施工机械和人员活动范围严格限制在作业带范围内，尽量减少施工破坏面，同时避免在大风天气下进行施工作业；施工生产生活区、光伏架设区、箱变、集电线路及施工检修道路施工期剥离的表土保存，采用密网覆盖临时堆存区域，减少水土流失和扬尘，播撒草籽恢复植被。	生态逐渐恢复	合理规划，减少占地，合理安排工序，减少临时压埋占地，播撒草籽等； 工程措施：表土剥离，表土回铺，箱变周围回填边坡浆砌石护坡，道路两侧设置浆砌石排水沟，检修道路开挖较陡边坡进行浆砌石护坡，排水沟； 植物措施：植草绿化，抚育树种； 临时措施：临时排水、拦挡和遮盖，临时沉淀池等	区域生态环境无明显退化；
地表水环境	施工场地生产废水：在施工场区设置沉淀池，废水经沉淀池沉淀处理后，用于施工机械清洗及道路浇洒。 施工生活污水：临时施工营地设防渗旱厕，定期由附近村民清掏，用作农用肥料。盥洗废水全部用于地面抑尘。	不外排	管理区生活污水经化粪池处理（食堂废水经隔油池处理）后排入污水调节池，后经一体化污水处理设备处理达标后作为厂区、地面抑尘、绿化使用，不外排； 光伏板擦洗废水水量小，水质简单，可就地淋洒用于光伏场区植被绿化。	不外排
地下水及土壤环境	/	/	化粪池一般防渗处理；事故油池、危废间渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s	化粪池一般防渗处理；事故油池、危废间渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s

声环境	选用低噪声设备,四周设置围挡,控制施工时间等措施,远离居民区设置施工场地。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12532-2011)中的标准要求	合理布置、选用低噪声设备、距离衰减等措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准
大气环境	施工前及时通知周边居民,设置硬质围挡、出入车辆清洗、加强遮盖、及时清扫抑尘等措施;离村庄较近区域不在有风天气施工,适当增加临近居民侧围挡高度,增加临近居民处洒水抑尘次数,施工机械和车辆尽量避让居民居住区行驶以减少施工废气对居民的影响。	《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表1扬尘排放浓度限值。	食堂油烟采用高效油烟净化器处理设施;污水处理站采取地埋式,各池体加盖,并定期投放除臭剂。	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中饮食业单位小型规模限值要求;《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界。
固体废物	生活垃圾集中收集后统一由环卫部门处理;	合理处置	废变压器油、废油桶、含油抹布及劳保用品集中收集在危险废物贮存间内后,委托有资质的单位定期转运及处置;办公人员的生活垃圾集中收集后统一由环卫部门处理;污水处理站污泥定期清掏用作农肥;废旧光伏组件收集后由生产厂家回收处理;废磷酸铁锂电池收集后暂存于库房,定期交专业回收单位处置。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及环境保护部公告2013年第36号国家污染物控制标准修改单
环境风险	/	/	加强对各种仪器设备的管理并定期检修,及时发现和消除火灾隐患;建立严格的环境管理制度,加强对施工人员和运行管理人员的防火意识和宣传教育,成立防火工作领导小组,进行定期和随机监督检查,发现隐患及时解决,并采取一定	危废间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年的修改单中相关要求;完成突发环境事件应急预案备案。

			<p>的奖惩制度机制，对引起火灾的责任者追究行政和法律责任。</p> <p>为保证变压器检修时废变压器油不产生二次污染，本项目依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）及2013年的修改单中相关要求新建一座危险废物暂存间。</p> <p>制定突发环境事件应急预案。</p>	
环境监测	/	/	升压站噪声监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准
水土流失	表土剥存，进行临时遮盖；覆土平整，播撒草籽；升压站以及道路区设置排水沟。	水土流失情况得到保护和改善	/	/
其他	/	/	/	/

## 七、结论

### 结论:

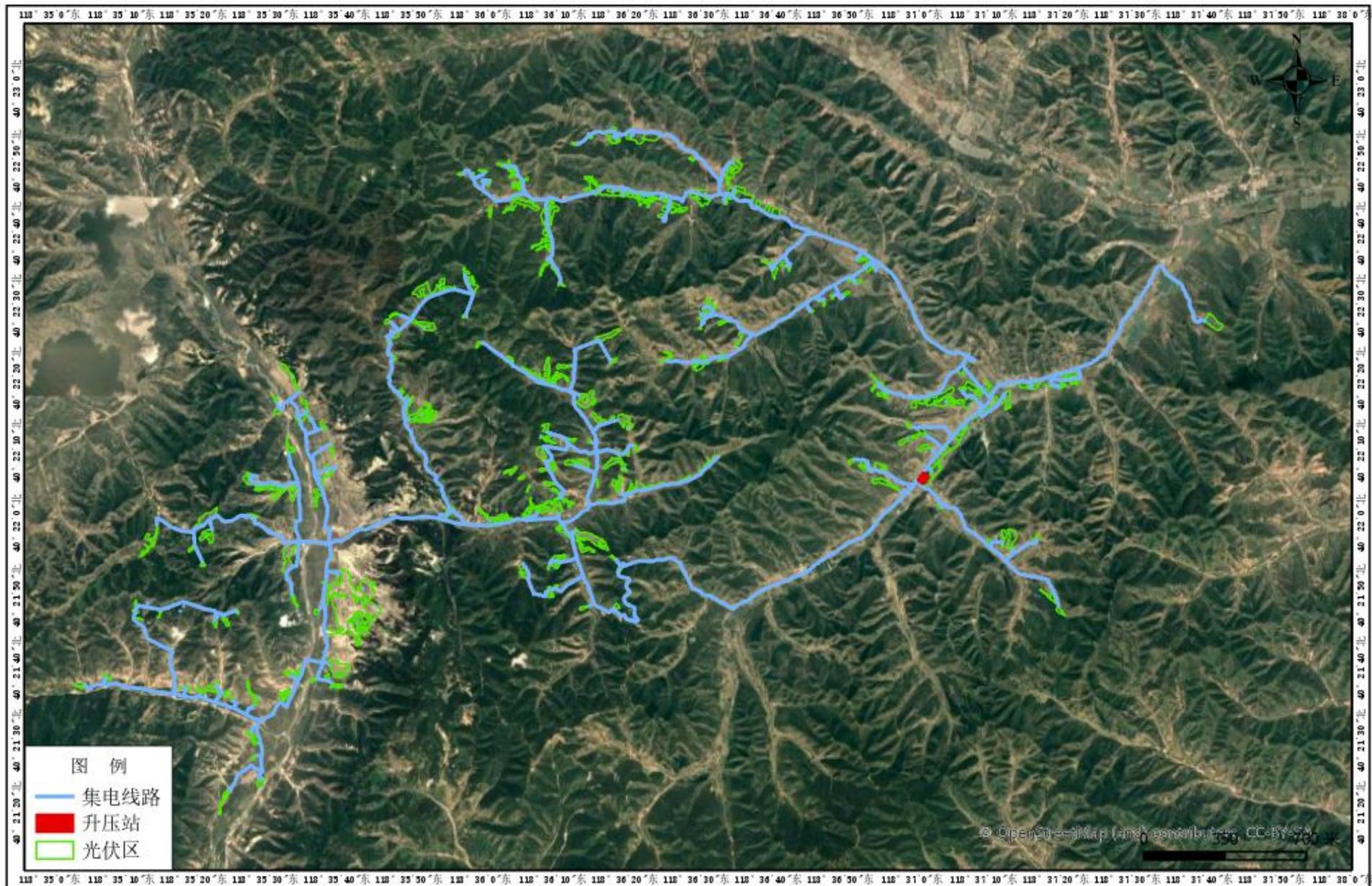
项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范要求，符合“三线一单”控制要求，符合国家及地方相关的产业政策要求。在采取各项有效污染防治措施后，各类污染物均可实现达标排放，对区域环境质量影响可接受，从环境保护的角度分析，项目具有环境可行性。





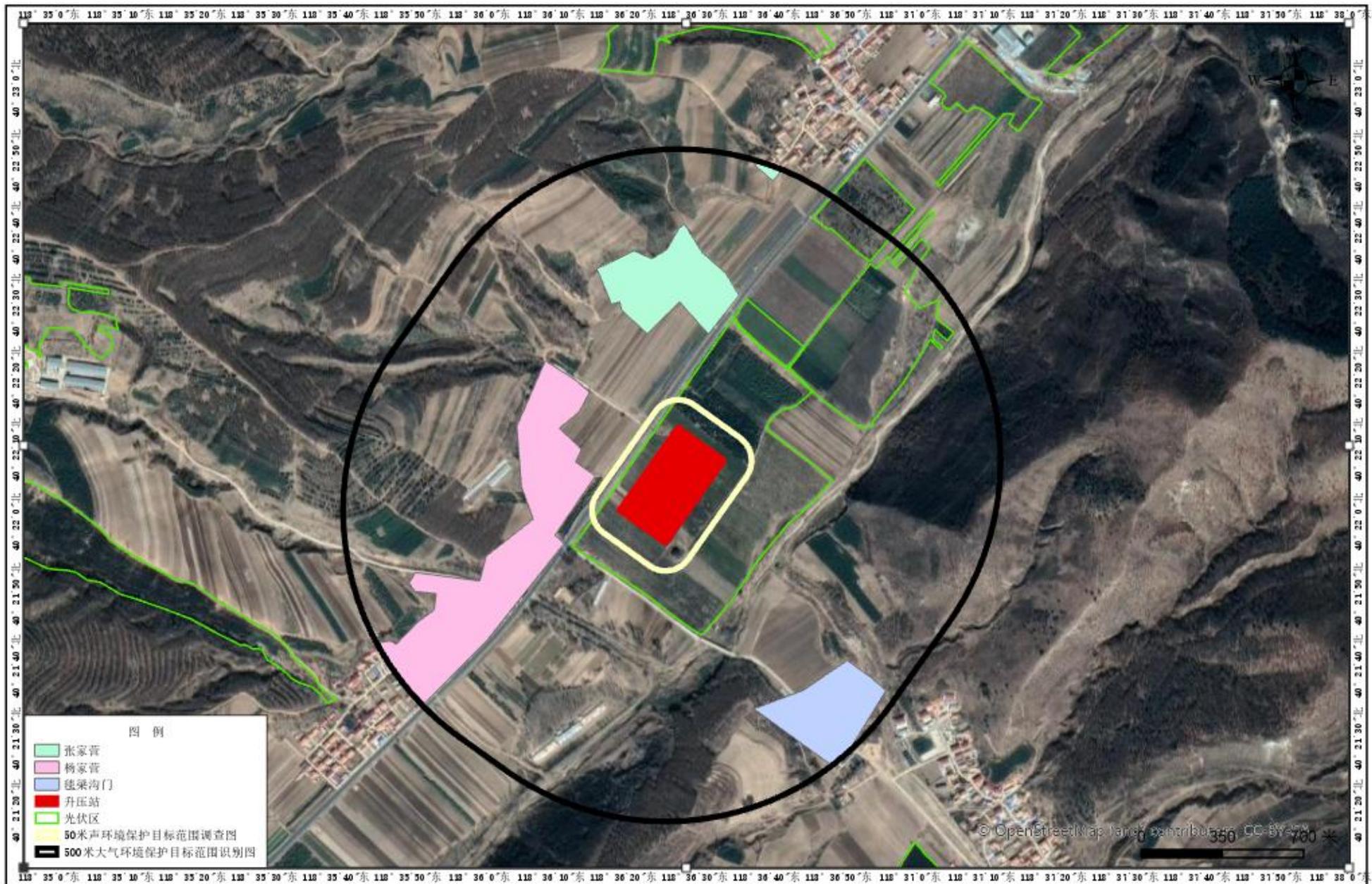
附图一 项目地理位置图





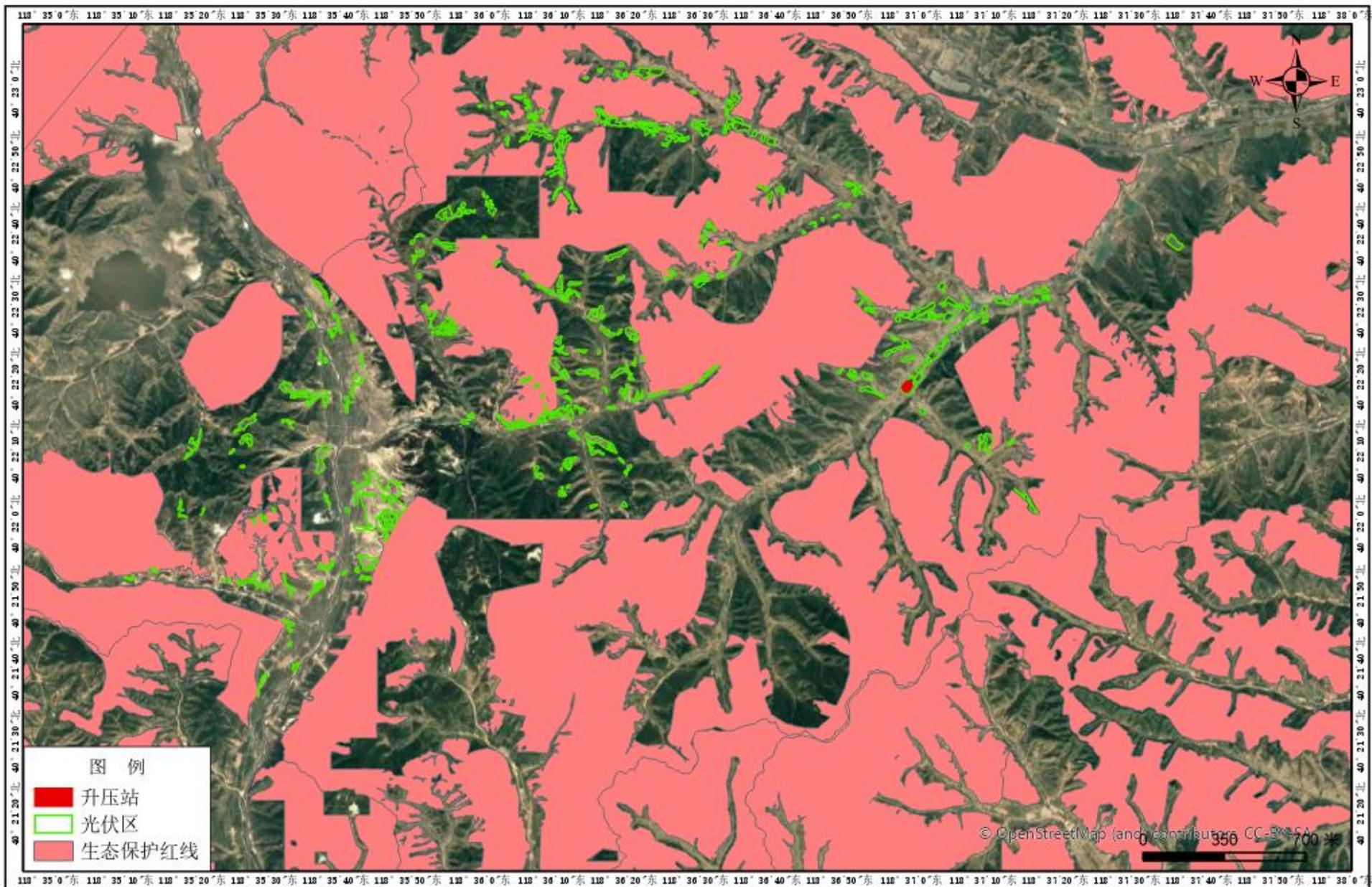
附图二 项目位置平面图





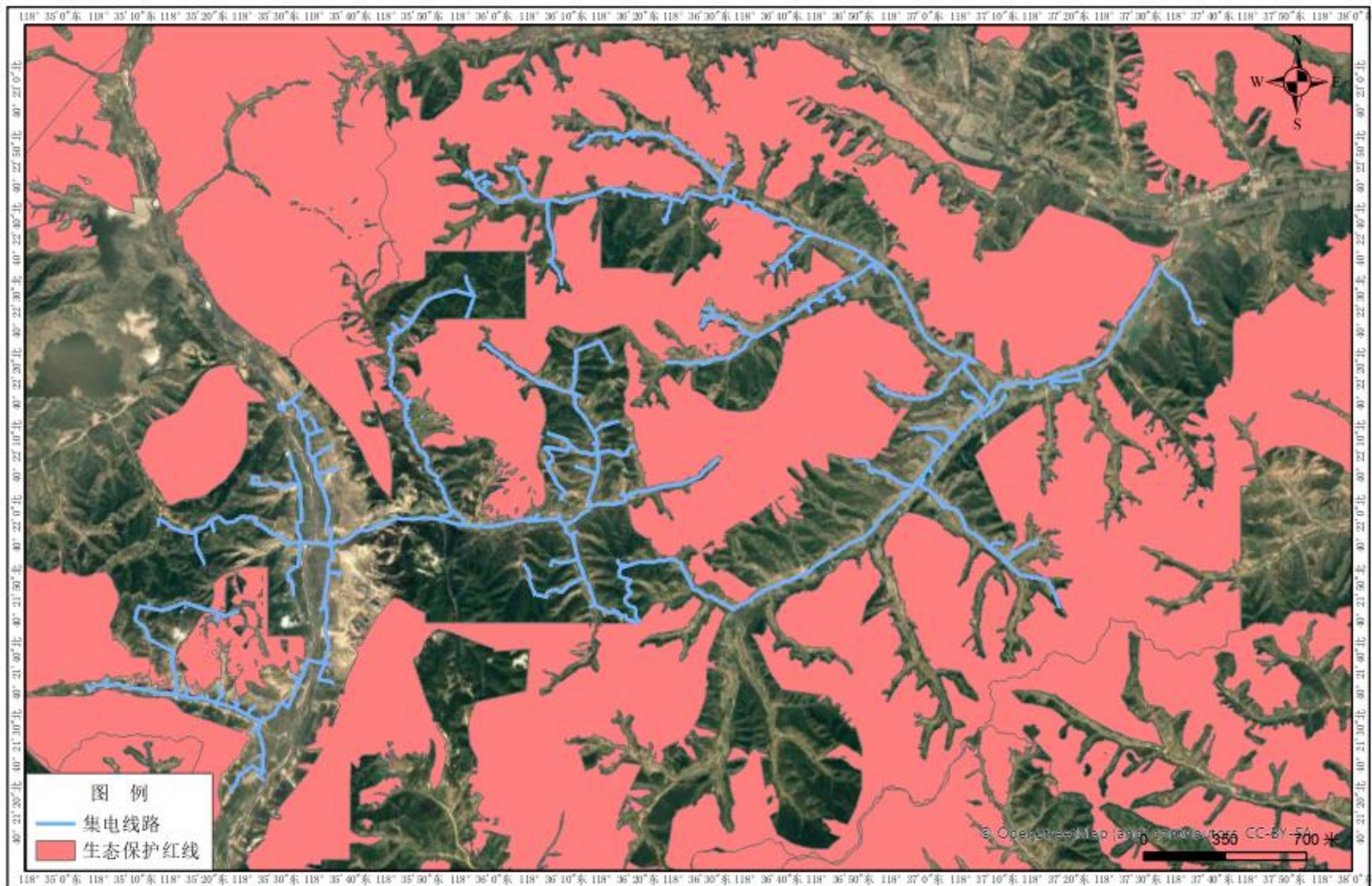
附图三 项目 50 米声环境环境保护目标调查图及 500 米大气环境保护目标范围识别图





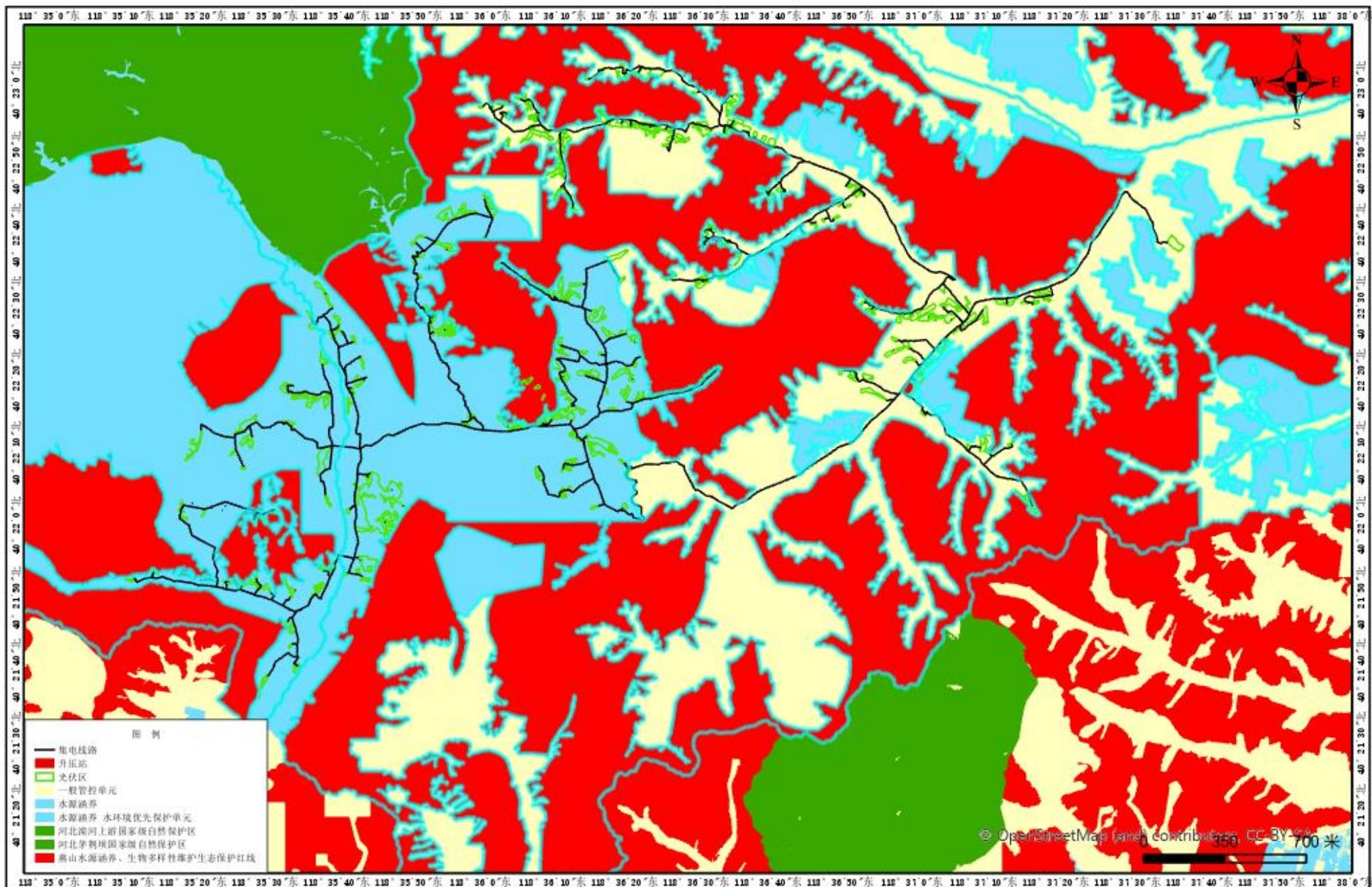
附图四 光伏场地及升压站与生态红线位置关系图





附图五 集电线路与生态红线位置关系图

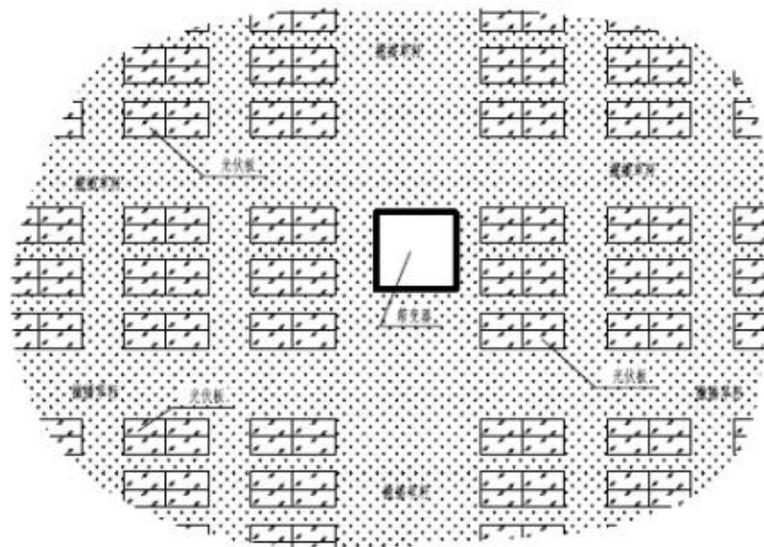




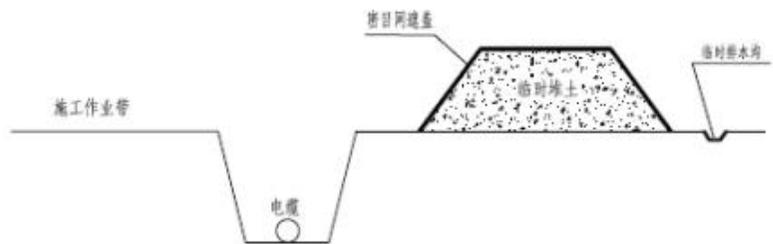
附图六 项目与三线一单位位置关系图



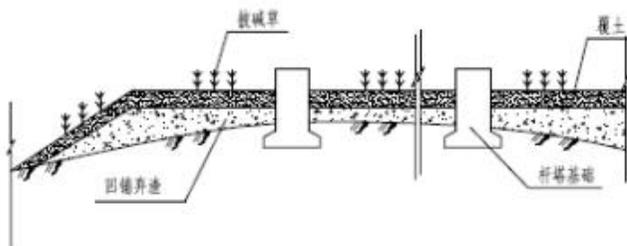
光伏阵列区水土保持设施布局示意图



集电线路电缆沟水土保持措施示意图



架空线路塔基水土保持措施示意图



道路区水土保持设施布局示意图

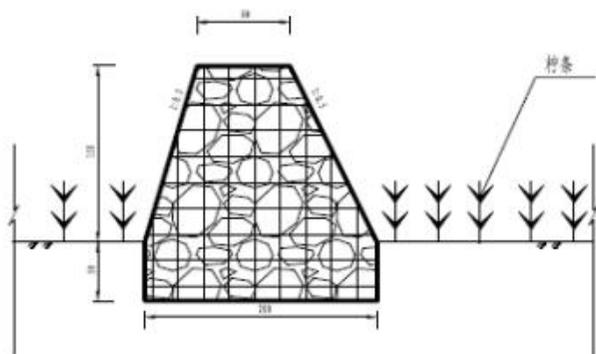


附图七 典型生态保护措施示意图



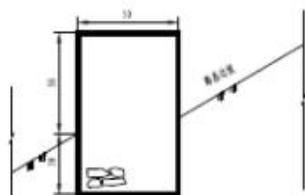
铅丝石笼谷坊断面典型设计图

比例: 1:40



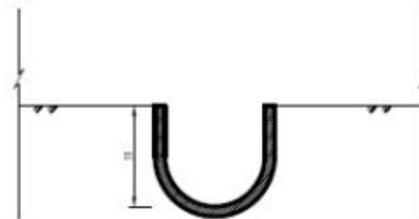
道路路基坡脚干砌石挡土墙典型设计图

比例: 1:20



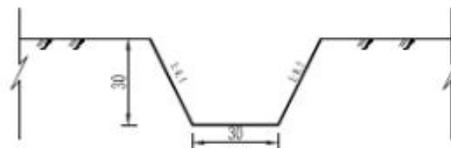
道路Ⅱ型砂槽排水沟典型设计图

比例: 1:20



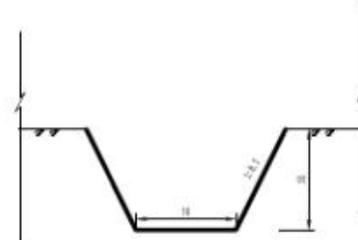
临时排水沟措施典型设计图

比例: 1:20



道路路基土质排水沟典型设计图

比例: 1:20



密目网覆盖设计图

示意图



说明:

1. 图中单位尺寸为厘米。
2. 密目网覆盖应压紧压实。
3. 挡土墙可根据实际情况调整高度。

附图八 典型生态保护措施示意图



## 围场满族蒙古族自治县林业和草原局

---

### 围场满族蒙古族自治县林业和草原局 关于围场 200MW 光伏储能示范项目的 选址意见函

新天绿色能源围场有限公司：

该项目建设容量为光伏 200MW，依据你公司提供的项目选址拐点坐标，此坐标点位于围场满族蒙古族自治县大头山乡、南山嘴乡，经我局核查，该项目建设用地不占用国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、鸟类主要迁徙通道和迁徙地等区域以及基本草原。该项目不占用天然乔木林（竹林）地、年降雨量 400 毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。符合我县林地、草地利用政策，我局同意该项目开展前期工作。

本意见函不作为项目使用林（草）地的核准文件，按照相关的程序和规定，涉及使用林地、草地的项目，必须依法履行建设项目使用林地、草地审核审批程序，经审批后方可开工。

附件 1: 项目范围图

围场满族蒙古族自治县林业和草原局

2022 年 8 月 20 日





# 围场满族蒙古族自治县自然资源和规划局 关于新天绿色能源围场有限公司围场 200MW 光伏 储能示范项目情况说明

按照围场满族蒙古族自治县发展和改革局《围场满族蒙古族自治县发展和改革局关于配合新天绿色能源围场有限公司做好项目选址审核工作的函》及提供的项目范围 2000 国家大地坐标，经我局相关股室套核河北一张图数据管理平台，新天绿色能源围场有限公司围场 200MW 光伏储能示范项目不占耕地和基本农田，经套核省直部门生态保护红线发布稿数据库（2019 年 5 月）和目前围场满族蒙古族自治县优化调整方案稿中的生态保护红线，不占生态保护红线，此红线应以国家、省、市调整评估后最终审批的数据为准。

特此说明

附件：新天绿色能源围场有限公司提供范围坐标

围场满族蒙古族自治县自然资源和规划局

2022 年 8 月 21 日





# 围场满族蒙古族自治县行政审批局公用笺

---

备案编号：围审批备字（2022）136号

## 企业投资项目备案信息

新天绿色能源围场有限公司关于围场200MW光伏储能示范项目的备案信息如下：

项目名称：围场200MW光伏储能示范项目。

项目建设单位：新天绿色能源围场有限公司。

项目建设地点：河北省承德市围场满族蒙古族自治县南山咀乡大头山乡。

主要建设规模及内容：项目装机规模200MW，建设220KV升压站一座，储能电站容量30MW/120MWh，购置光伏发电设备及相关配套设施。

项目总投资：99400万元，其中项目资本金为19880万元，项目资本金占项目总投资的比例为20%。

如需要，请办理规划许可、土地使用、环境影响评价、资源利用、安全生产、水土保持、防洪评价、煤炭替代等相关手续后方可开工建设，不能以备案信息代其他审批手续。并请通过在线平台，如实、及时报送项目开工建设、建设进度、竣工



等建设实施基本信息。严禁私自更改建设用途、变更建设内容，项目信息发生较大变更的，企业应当及时告知备案机关。

注：项目自备案后2年内未开工建设或者未办理任何其他手续的，项目单位如果决定继续实施该项目，应当通过河北省投资项目在线审批监管平台作出说明；如果不再继续实施，应当撤回已备案信息。

围场满族蒙古族自治县行政审批局

2022年09月22日



固定资产投资项 目

2209-130828-89-01-999849