# 建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：围场风光储能一体化项目（光伏400MW）项目

建设单位（盖章）：围场满族蒙古族自治县塞韵光伏发电有限责任公司

编制日期：2023年2月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1673234119000

# 编制单位和编制人员情况表

| | |
|---|---|
| 项目编号 | n6x4yh |
| 建设项目名称 | 围场风光储能一体化项目（光伏400MW）项目 |
| 建设项目类别 | 41—090陆上风力发电；太阳能发电；其他电力生产 |
| 环境影响评价文件类型 | 报告表 |
| **一、建设单位情况** | |
| 单位名称（盖章） | 围场满族蒙古族自治县塞韵光伏发电有限责任公司 |
| 统一社会信用代码 | 91130828MA7B4JGH47 |
| 法定代表人（签章） | 赵世盈 |
| 主要负责人（签字） | 田进 |
| 直接负责的主管人员（签字） | 马辉 |
| **二、编制单位情况** | |
| 单位名称（盖章） | 河北福祚工程技术咨询有限公司 |
| 统一社会信用代码 | 91130102MA7KU5MEXW |
| **三、编制人员情况** | |

1. 编制主持人

| 姓名 | 职业资格证书管理号 | 信用编号 | 签字 |
|---|---|---|---|
| 秦雪霞 | 20210503513000000016 | BH048359 | |

2. 主要编制人员

| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
|---|---|---|---|
| 秦雪霞 | 全部内容 | BH048359 | |

# 承 诺 书

我单位已认真审查了《围场风光储能一体化项目（光伏400MW）项目环境影响报告表》，承诺本报告表中内容、附图附件均真实、可靠、有效，复印件与原件内容一致，依法对本报告表的内容和结论负责。

报告表中不涉及国家秘密、商业秘密，对于报告表中涉及的个人隐私内容已进行了遮盖处理，同意本报告表全文公开。

特此承诺！

围场满族蒙古族自治县塞韵光伏发电有限责任公司

2021年 2月

# 建设项目环境影响报告书（表）
# 编制情况承诺书

本单位河北福祚工程技术咨询有限公司（统一社会信用代码91130102MA7KU5MEXW）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的围场风光储能一体化项目（光伏400MW）项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为秦雪霞（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2021050351300000016，信用编号BH048359），主要编制人员包括秦雪霞（信用编号BH048359）（依次全部列出）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2023年1月9日

# 营业执照

（副 本）

统一社会信用代码
91130102MA7KU5MEXW

副本编号：1 - 1

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息

| | |
|---|---|
| 名 称 | 河北福祚工程技术咨询有限公司 |
| 类 型 | 有限责任公司(自然人独资) |
| 法定代表人 | 李强 |
| 经营范围 | 工程设计活动。工程技术咨询；安全生产技术咨询；检测服务（凭许可证经营）；环境影响评价；工程造价咨询；编制项目可行性研究报告；环保设备销售、租赁及维修；润滑油销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动） |
| 注册资本 | 伍佰万元整 |
| 成立日期 | 2022年04月06日 |
| 营业期限 | 2022年04月06日至 2052年04月05日 |
| 住 所 | 河北省石家庄市长安区建明南路80号优悦中心B座1单元903室 |

仅限围场风光储一体化项目（光伏400MW）项目环评使用

登记机关

2022 年 04月 06日

# 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。

仅限围场风光储能一体化项目（光伏400MW）项目环评使用

姓　　名：秦雪霞

证件号码：32011119781101124X

性　　别：女

出生年月：1978年11月

批准日期：2021年05月30日

管 理 号：20210503513000000016

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
生态环境部

河北省人力资源和社会保障厅统一制式

# 社会保险单位参保证明

险种：企业职工基本养老保险　　经办机构代码：130102

兹证明

| | | | |
|---|---|---|---|
| 参保单位名称： | 河北福祚工程技术咨询有限公司 | 社会信用代码： | [redacted] |
| 单位社保编号： | [redacted] | 经办机构名称： | 长安区 |
| 单位参保日期： | 2022年04月19日 | 单位参保状态： | 参保缴费 |
| 参保缴费人数： | 6 | 单位参保险种： | 企业职工基本养老保险 |
| 单位有无欠费： | 无 | 单位参保类型： | 企业 |

该单位参保人员明细（部分/全部）

| 序号 | 姓名 | 社会保障号码 | 本单位参保日期 | 缴费状态 | 个人缴费基数 | 本单位缴费起止年月 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 秦雪霞 | [redacted] | 2001-07-01 | 缴费 | 3473.25 | 202209至202301 |

证明机构签章：石家庄市长安区人力资源社会保障局 业务专用章 1301029713005

证明日期：2023年02月06日

河北福祚工程技术咨询有限公司 1028710003

仅限围场风光储能一体化项目（光伏400MW）项目环评使用

1. 证明开具后6个月内有效。本证明加盖印章为电子签章，黑色签章与红色签章效力相同。
2. 对上述信息有疑义的，可向查询地经办机构咨询，服务电话：12333。
3. 请扫描二维码下载“河北人社”App，点击“证明验证”功能进行核验
4. 或登录（https://he.12333.gov.cn/#/1GRFWDT/GRFWQBLB_SHBZ_ZMYZ_ZMYZ），录入验证码验证真伪。

验证码:0-15843780094074881　　河北人社App

# 承 诺 书

我公司郑重承诺《围场风光储能一体化项目（光伏400MW）项目环境影响报告表》中内容真实有效，本公司自愿承担相应责任。

特此承诺！

河北福祚工程技术咨询有限公司

2023 年 2 月

# 全职在岗证明

兹证明，《围场风光储能一体化项目（光伏400MW）项目环境影响报告表》编制主持人和主要编制人员秦雪霞（身份证号[redacted]，职业资格管理号2021050351300000016，信用编号BH048359）为我公司全职在岗职工。

河北福祚工程技术咨询有限公司

2023年2月

# 编制单位承诺书

本单位 河北福祚工程技术咨询有限公司 （统一社会信用代码 91130102MA7KU5MEXW ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

| |
|---|
| 1.首次提交基本情况信息 |
| 2.单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的 |
| 3.出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等变更的 |
| 4.未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的 |
| 5.编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的 |
| 6.编制人员未发生第5项所列情形，全职情况变更、不再属于本单位全职人员的 |
| 7.补正基本情况信息 |

承诺单位(公章)：河北福祚工程技术咨询有限公司

2023年2月

# 编制人员承诺书

本人 秦雪霞 （身份证件号码 [redacted] ）郑重承诺：本人在单位 河北福祚工程技术咨询有限公司 （统一社会信用代码 91130102MA7KU5MEXW ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：

2023 年 2 月

# 一、建设项目基本情况

| | | | |
|---|---|---|---|
| **建设项目名称** | 围场风光储能一体化项目（光伏 400MW）项目 | | |
| **项目代码** | 2209-130828-89-01-673295 | | |
| **建设单位联系人** | 田进 | 联系方式 | |
| **建设地点** | 河北省承德市围场满族蒙古族自治县西龙头乡、城子镇、牌楼乡、大头山乡、棋盘山镇、广发永乡、育太和乡 | | |
| **地理坐标** | 升压站中心坐标：东经 117°8′33.353″，北纬 41°56′1.195″；<br>光伏场区各地块拐点坐标见附表。 | | |
| **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 4416 | **用地（用海）面积（$m^2$）/长度（km）** | 永久用地：15627$m^2$<br>临时用地：8411417$m^2$ |
| **建设性质** | ☑新建（迁建）<br>☐改建<br>☐扩建<br>☐技术改造 | **建设项目申报情形** | ☑首次申报项目<br>□不予批准后再次申报项目<br>□超五年重新审核项目<br>□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）** | 围行审投[2022]127 号 |
| **总投资（万元）** | 210400.00 | **环保投资（万元）** | 3500 |
| **环保投资占比（%）** | 1.66 | **施工工期** | 12 个月 |
| **是否开工建设** | ☑否<br>□是：_____ | | |
| **专项评价设置情况** | 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》中专项评价设置要求：<br>建设项目产生的生态环境影响需要深入论证的，应按照环境影响评价相关技术导则开展专项评价工作。根据建设项目特点和涉及的环境敏感区类别，确定专项评价的类别，设置原则参照下表，确有必要的可根据建设项目环境影响程度等实际情况适当调整。专项评价一般不超过两项，水利水电、交通运输（公路、铁路）、陆地石油和天然气开采类建设项目不超过三项。 | | |

**表 1-1　专项评价设置原则表**

| 专项评价的类别 | 涉及项目类别 |
| --- | --- |
| 地表水 | 水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；<br>人工湖、人工湿地：全部；<br>水库：全部；<br>引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；<br>防洪除涝工程：包含水库的项目；<br>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；<br>地下水（含矿泉水）开采：全部；<br>水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目 |
| 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 |
| 大气 | 油气、液体化工码头：全部；<br>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 |
| 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；<br>城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部 |
| 环境风险 | 石油和天然气开采：全部；<br>油气、液体化工码头：全部；<br>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 |

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。

本项目主要建设光伏场区、升压站及集电线路，占地主要为杂草地。项目光伏场区部分紧邻生态红线，但永久占地和临时占地不占压生态保护红线，项目集电线路采用定向钻无害化穿越小滦河，项目光伏场区施工及运营期不会产生《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）附录 A 注 3 中所描述的 a）直接生态影响：临时、永久占地导致生境直接破坏或丧失；工程施工、运行导致个体直接死亡；物种迁徙（或洄游）、扩散、种群交流受到阻隔；施工活动以及运行

| | |
|---|---|
| | 期噪声、振动、灯光等对野生动物行为产生干扰；工程建设改变河流、湖泊等水体天然状态等； b） 间接生态影响：水文情势变化导致生境条件、水生生态系统发生变化；地下水水位、土壤理化特性变化导致动植物群落发生变化；生境面积和质量下降导致个体死亡、种群数量下降或种群生存能力降低；资源减少及分布变化导致种群结构或种群动态发生变化；因阻隔影响造成种群间基因交流减少，导致小种群灭绝风险增加；滞后效应（例如，由于关键种的消失使捕食者和被捕食者的关系发生变化）等； c） 累积生态影响：整个区域生境的逐渐丧失和破碎化；在景观尺度上生境的多样性减少；不可逆转的生物多样性下降；生态系统持续退化等。因此，本项目不涉及环境敏感区，不需要设置生态专项。 |
| **规划情况** | 无 |
| **规划环境影响评价情况** | 无 |
| **规划及规划环境影响评价符合性分析** | 无 |

| | |
|---|---|
| 其他符合性分析 | **1、产业政策符合性分析**<br>本项目属于《产业结构调整目录（2019 年本）》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号)中鼓励类建设项目（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）中限制和淘汰类项目；不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规[2022]397 号）中禁止类项目。<br>本项目已于 2022 年 9 月 20 日在围场满族蒙古族自治县行政审批局备案（备案文号：围行审投[2022]127 号）（见附件）。<br>综上所述，本项目建设符合国家及地方产业政策要求。<br>**2、“三线一单”符合性分析**<br>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），对“三线一单”的要求，进行项目“三线一单”符合性分析，判定内容如下：<br>**（1）生态保护红线**<br>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。<br>本项目位于河北省承德市围场满族蒙古族自治县西龙头乡、城子镇、牌楼乡、大山头乡、棋盘山镇、广发永乡、育太和乡。根据围场满族蒙古族自治县自然资源和规划局于 2022 年 11 月 3 日出具的《关于围场满族蒙古族自治县塞韵光伏发电有限责任公司围场风光储能一体化项目（光伏部分）项目用地是否涉及生态保护红线的情况说明》，本项目地块范围不占生态保护红线（见附件）。<br>**（2）环境质量底线**<br>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出 |

区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012 及修改单)二级标准要求；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。

本项目施工期施工扬尘经采取措施后满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表 1 标准要求，机械尾气和运输车辆尾气符合排放要求；无废水外排；噪声对周边敏感点影响较小，声环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准；施工期间固废妥善处置，施工期影响较短，且随着施工期结束而终止，项目施工期污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

本项目升压站站址地形属低山平原与山地，光伏场区范围内占地类型主要为杂草地，符合发展规划；本项目建设的同时及时对光伏场区及升压站周边进行生态修复，对裸露地表及时播撒草籽，施工结束后 1 个年度内及时进行植被恢复治理。

本项目涉及光伏场区、升压站及集电线路建设，运营期升压站污水处理站产生的恶臭气体及食堂油烟经处理后达标排放；升压站生活污水经站内污水处理站处理达标后用于站区地面抑尘及绿化，光伏组件清洗废水直接用于场区绿化和抑尘，无废水排放；噪声经采取降噪措施后不会对周边环境产生明显影响；固废妥善处置。经分析可知，采取本环评提出的相关环保措施后，项目运营期排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

**（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。

本项目利用太阳能进行发电，运营期间仅员工生活消耗少量电能、水源，光伏组件清洗消耗少量水源，不会达到资源利用上限。

**（4）环境准入负面清单**

根据产业政策符合性判定，项目的建设符合国家及河北省管理要求，不在环境准入负面清单之列。对照《关于印发改善大气环境质量实施区域差别化环境准入的指导意见的通知》（冀环环评函[2019]308 号），承德市属于重点生态功能区，依托现有资源适当发展生态旅游、商务会展等第三服务产业；积极发展农林牧业、食品加工、新能源等；重点建设制造、电子信息技术产业。重点提高矿山开采、金属制品加工等行业环境准入要求。推进煤电（热电联产及等量替代方式建设项目除外）、钢铁、水泥、焦化等行业转型升级或有序退出；禁止露天采矿、石灰石制造、平板玻璃制造、氮肥制造等。

本项目对比河北省发展和改革委员会关于印发《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）中河北省围场满族蒙古族自治县国家重点生态功能区产业准入负面清单：

**表 1-2　《河北省围场满族蒙古族自治县国家重点生态功能区产业准入负面清单》管控要求**

| 序号 | 门类 | 大类 | 中类 | 小类 | 产业存在状况 | 管控要求 | 项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 限制类 | | | | | | | | |
| 18 | D 电力、热力、燃气及水生产和供应业 | 44 电力、热力、生产和供应业 | 441 电力生产 | 4415 太阳能发电 | 规划发展产业 | 1.新建项目仅限布局在草地、未利用地、盐碱地、荒山荒坡等区域（户外分布式除外）且符合发展规划。<br>2.全县太阳能发电发展规模不超过总装机容量 370 万千瓦。<br>3.新建项目对生态系统造成影响的，自项目竣工后限期一个年度内进行植被恢复治理。<br>4.现有项目对生态造成破坏的，立即治理恢复。 | 本项目升压站站址地形属低山平原与山地，光伏场区范围内占地类型主要为杂草地，符合发展规划；本项目建设的同时及时对光伏场区及升压站周边进行生态修复，对裸露地表及时播撒草籽，施工结束后 1 个年度内及时进行植被恢复治理。 | 符合 |

综上所述，项目符合《康保县等坝上六县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中“围场满族蒙古族自治县产业准入负面清单”管控要求。

**（5）《承德市“三线一单”生态环境准入清单》（承德市生态环境局，2021**

| | |
|---|---|
| | **年 6 月 21 日发布）**<br>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》：<br>①生态环境管控单元划分<br>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。<br>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。<br>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。<br>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。<br>②生态环境管控要求<br>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。<br>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。<br>③分类管控要求<br>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。<br>重点管控单元：<br>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。<br>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。

本项目位于河北省围场满族蒙古族自治县西龙头乡、城子镇、牌楼乡、大头山乡、棋盘山镇、广发永乡、育太和乡，根据《承德市“三线一单”生态环境准入清单》（承德市生态环境局，2021 年 6 月 21 日发布），项目所属区域的环境管控单元编码涉及 **ZH13082810008、ZH13082810009、ZH13082831479**。项目环境管控单元准入清单符合性分析如下：

**表1-3　项目环境管控单元准入清单符合性分析表**

| 编号 | 省 | 市 | 县 | 涉及乡镇 | 管控类型 | 环境要素类别 | 维度 | 管控措施 | 企业情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ZH13082810008 | 河北省 | 承德市 | 围场满蒙自治县 | 西龙头乡 | 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 | 1.一般生态空间执行承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求<br>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 | 本项目为光伏发电项目，不在生态保护红线范围内，不涉及水环境及农用地优先保护区，施工期和运营期废气、废水等污染物均得到有效处理，不会对环境产生明显影响 | 符合 |
| | | | | | | | 污染物排放管控 | | | |
| | | | | | | | 环境风险管控 | | | |
| | | | | | | | 资源利用效率 | | | |
| ZH13082810009 | 河北省 | 承德市 | 围场满蒙自治县 | 广发永乡、育太和乡、棋盘山镇、城子 | 优先保护单元 | 一般生态空间 | 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 | | |
| | | | | | | | 污染物排放管控 | | | |
| | | | | | | | 环境风险管控 | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 镇、牌楼乡、大头山乡 | | | 资源利用效率 | | | |
| ZH13082831479 | 河北省 | 承德市 | 围场满蒙自治县 | 棋盘山镇、广发永乡、育太和乡、城子镇、大头山乡、牌楼乡 | 一般管控单元 | 一般管控区、部分区域涉及农用地优先保护区 | 空间布局约束<br>污染物排放管控<br>环境风险防控<br>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<br>2.农用地优先保护区执行承德市总体准入清单要求 | 1.①本项目为光伏发电项目，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。②本项目运营期无总量控制指标排放，不需要设置总量控制指标。2.本项目占地不涉及农用地优先保护区。 | 符合 |

本项目升压站距离生态保护红线最近距离为 120m；光伏场区部分紧邻生态红线，不占压生态红线；集电线路采用定向钻无害化穿越小滦河，不会对小滦河水环境造成影响，项目符合《承德市“三线一单”生态环境准入清单》要求。

综上所述，本项目符合“三线一单”要求。

**3、《河北省生态环境保护“十四五”规划》符合性分析**

根据《河北省生态环境保护“十四五”规划》：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。

本项目属于太阳能发电项目，符合《河北省生态环境保护“十四五”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。

本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）**

《承德市城市总体规划（2016-2030 年）》指出：承德地区的发展战略为：树立“创新、绿色、协调、开放、共享”的发展理念，借助京津冀地区打造世界级城镇群的战略机遇，发挥生态、文化、资源、区位优势，大力加快工业化、提升产业化、打造生态化、加速城镇化、实现一体化。统筹推进经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设和党的建设，确保实现“脱贫摘帽、全面小康”发展目标，建设山川秀美、富有活力、独具特色的生态强市，魅力承德。

《承德市城市总体规划》（2016-2030 年）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。生态功能区 27 个。各功能区必须在满足其环境保护要求的前提下开展城乡建设。生态功能区划分表列表如下：

**表 1-4　承德市生态功能区划分表**

| | | |
|---|---|---|
| **承德坝上高原生态区 I** | 坝上高原西部草原生态亚区 I-1 | 承德坝上高原南部水源涵养、沙化防治功能区 I-1-1 |
| | | 滦河源生物多样性保护、荒漠化控制功能区 I-1-2 |
| | **坝上高原东部森林草原生态亚区 I-2** | 红松洼生物多样性、水土保持功能区 I-2-1 |
| | | 塞罕坝生物多样性保护、沙化防治功能区 I-2-2 |
| | | **御道口东部生物多样性保护、水源涵养功能区 I-2-3** |
| **冀北及燕山山地生态区 II** | **冀北山地森林生态亚区 II-1** | **辽河北林牧、沙化防治功能区 II-1-1** |
| | | **围场中部水源涵养、水资源保护与沙漠化防治功能区 II-1-2** |
| | | **滦河上游生物多样性保护功能区 II-1-3** |
| | | 滦河中上游水土保持、水源涵养功能区 II-1-4 |
| | | 潮河流域水源涵养、水资源保护功能区 II-1-5 |
| | | 滦平、隆化水土保持、矿山环境综合整治功能区 II-1-6 |
| | 七老图山森林灌草生态亚区 II-2 | 承德东部水资源保护、水源涵养与生物多样性保护功能区 II-2-1 |
| | | 承德县水源涵养、水土流失重点治理区 II-2-2 |
| | | 辽河源生物多样性保护、水土保持功能区 II-2-353 |
| | | 平泉东部生态农业区 II-2-4 |
| | 城市规划发展亚区 II-3 | 滦平东部矿山环境综合整治区 II-3-1 |
| | | 承德市生态城市建设区 II-3-2 |
| | | 承德、平泉、宽城水源涵养、水土流失重点治理区 II-3-3 |
| | | 鹰手营子矿区矿山环境综合整治区 II-3-4 |
| | 燕山山地南部林果生态亚区 II-4 | 白草洼生物多样性保护、水源涵养功能区 II-4-1 |
| | | 承德县西部水源涵养、水土保持功能区 II-4-2 |
| | | 雾灵山生物多样性、长城历史遗产保护生态功能区 II-4-3 |
| | | 兴隆县西南部长城保护与地质灾害防治功能区 II-4-4 |
| | | 兴隆东部水源涵养、水土保持功能区 II-4-5 |
| | | 千鹤山生物多样性保护、水源涵养功能区 II-4-6 |
| | | 宽城南部矿山环境综合整治区 II-4-7 |
| | | 宽城都山生物多样性保护、水土保持功能区 II-4-8 |

本项目所属区域为“御道口东部生物多样性保护、水源涵养功能区 I-2-3，辽河北林牧、沙化防治功能区 II-1-1，围场中部水源航洋，水资源保护与沙漠化防治功能区 II-1-2，滦河上游生物多样性保护功能区 II-1-3”。项目与承德市环境功能区划图位置关系见附图 8。

本项目为太阳能发电项目，将太阳能转化为电能，运营期仅有极少量的食堂油烟以及污水处理站恶臭气体排放；项目占地位置不在禁建区和限建区。在施工期结束后，土石方进行回填，回填后摊平种草，避免了水土流失。本项目施工期无废水排放。项目的建设有利于推动围场县生态建设产业化发展，因此本项目符合所在功能区的环境保护要求。

**6、《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》**

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$^2$，占全市土地总面积的 20.29%。保护区有 7773.71km$^2$ 的面积在承德市“燕山山地水源涵养重要区”内，占其总面积的 26.84%；保护区中有 4483.67km$^2$ 的面积分布在承德市“京津水源地水源涵养重要区”内，占其总面积的 30.18%。

根据承德市重点水源涵养生态功能保护区分布一览表（围场县）可知，本项目不在承德市重点水源涵养生态工程保护区内。

**表 1-5　承德市重点水源涵养生态功能保护区分布一览表（围场县）**

| 所属县 | 乡镇编号 | 乡镇名称 | 范围描述 | 面积（km$^2$） |
|---|---|---|---|---|
| 围场县 351.5km$^2$ | 79 | 黄土坎乡 | 乡镇全部范围 | 250.03 |
| | 78 | 四道沟乡 | 乡镇全部范围 | 101.47 |

本项目不在承德市重点水源涵养生态功能保护区范围内，项目与承德市重点水源涵养生态功能保护区位置关系见附图 9。

**7、《承德市滦河流域生态环境保护规划》**

**严守生态保护红线。**建立完善生态保护红线监督管理体制机制，确保生态保护红线面积不减少、功能不降低、性质不改变。牢固树立底线思维，在滦河流域内其他的决策、规划、管理中切实体现生态保护红线的基础定位和底线作用。各类规划要符合生态保护红线空间管控要求，不符合的要及时调整。严格遵守生态保护红线管控要求，加强对红线内现有矿产资源开发及经济林、基本农田、重大基础设施建设等活动监督管理，严格控制人类活动对生态系统原真性、完整性的干扰破坏。鼓励有条件的地区，通过实施产业、土地、税收等方面的优惠政策，科学引导生态保护红线内人口适度集中安置，降低人类活动强

| | |
|---|---|
| | 度，减小生态压力。红线内的自然保护区、森林公园、风景名胜区、湿地公园、饮用水水源保护区等禁止开发区域，按照相关法律法规实施严格管控。分别建立各区县生态保护红线台账，定期开展生态保护红线监测及评估，开展受损生态系统修复，采取以封禁为主的自然修复措施，提升生态系统服务功能。<br>**强化重要生态功能区保护。**将生态保护红线以外的生态功能极重要区和生态环境极敏感区划入重要生态功能区。把提高生态产品供给能力作为首要任务，保护和修复受损生态系统，改善生态环境质量。对各类开发活动进行严格管制，对矿产资源开发、旅游产业发展和基础设施建设等项目依法依规开展评价，不得损害生态系统的稳定性和完整性。对已取得国土、住建、林业、水务、生态环境等许可手续的合法合规建设项目，应严格落实相关法律法规要求，采取有效措施加强管控。重点推进水源涵养功能区天然林草保护、退耕还林和围栏封育，严格保护自然植被，禁止过度放牧、毁林开荒、开垦草原等活动，加快修复森林、草原生态系统。限制水土保持功能区陡坡垦殖和超载放牧，实行封山禁牧，恢复退化植被，加强对能源和矿产资源开发与建设项目的监管，加大矿山环境整治修复力度。加大防风固沙功能区退耕还林还草力度，恢复林草生态功能。禁止对野生动植物进行滥捕滥采，保持并恢复野生动植物物种和种群平衡。防御外来物种入侵，防止外来有害物种对生态系统的侵害。保护自然生态系统与重要物种栖息地，防止生态建设导致栖息环境的改变。<br>**加强限制开发区生态保护修复**。将除生态保护红线、重要生态功能区、河流缓冲带以外的生态空间划为限制开发区。严格参照各区县重点生态功能县域产业准入清单要求进行管理，坚持生态优先、绿色发展的原则，以资源环境承载力和环境影响评价为基础，在不损害生态系统服务功能的前提下，适度发展生态扰动较小的产业，支持在旅游、林业等领域推行循环型生产方式。对不符合准入清单要求的现有产业，通过设备折旧补贴、设备贷款担保、迁移补贴、土地置换、关停补偿等手段，进行跨区域转移或关闭。统筹推进受损生态空间修复，加强水土流失综合治理，逐步恢复生态系统的完整性和连通性。<br>本项目为太阳能发电项目，为绿色产业，集电线路采用定向钻无害化穿越小滦河，不会对小滦河水环境造成影响，符合《承德市滦河流域生态环境保护规划》要求。 |

# 二、建设内容

**地理位置**

围场风光储能一体化项目（光伏 400MW）项目位于河北省承德市围场满族蒙古族自治县，项目用地涉及西龙头乡、城子镇、牌楼乡、大头山乡、棋盘山镇、广发永乡、育太和乡等 7 个乡镇。

光伏发电场区整体位于围场县中部，处于接坝、坝下山地区域，东西横跨约 90km，南北横跨约 47km。其中三片区域相对集中，分别为西龙头片区，中心地理坐标为北纬 41°52′32″，东经 116°54′35″；城子大头山牌楼片区，中心地理坐标为北纬 41°59′28″，东经 117°14′37″；棋盘山广发永育太和片区，中心地理坐标为北纬 42°8′30″，东经 117°46′6″。东部场区包含棋盘山广发永育太和片区，西部场区包含西龙头片区及城子大头山牌楼片区。

项目新建 1 座 220kV 升压站（含储能区）位于西龙头片区和城子大头山牌楼片区中心位置（大头山乡裕泰丰村），中心地理坐标为北纬 41°56′1.195″，东经 117°8′33.353″。

升压站各拐点坐标见表 2-1，光伏场区各地块拐点坐标见附表。

项目地理位置图、周边环境关系图见附图 1、2。

**表 2-1　本项目升压站各拐点坐标**

| 编号 | X | Y |
|---|---|---|
| 1 | 4644344.799 | 511791.336 |
| 2 | 4644240.238 | 511751.199 |
| 3 | 4644196.159 | 511866.030 |
| 4 | 4644300.720 | 511906.167 |

**项目组成及规模**

**1、基本概况**

项目名称：围场风光储能一体化项目（光伏 400MW）项目。

建设单位：围场满族蒙古族自治县塞韵光伏发电有限责任公司。

建设性质：新建。

建设地点：河北省承德市围场满族蒙古族自治县西龙头乡、城子镇、牌楼乡、大头山乡、棋盘山镇、广发永乡、育太和乡。

建设规模：本项目建设 400MW 光伏场区、60MW/240MWh 储能系统及 220kV 升压站 1 座。

投资情况：总投资 210400.00 万元，环保投资 3500 万元。

项目占地：永久用地 15627m$^2$，临时用地 8411417m$^2$。

**2、建设内容**

围场风光储能一体化项目（光伏 400MW）项目光伏场区规划总装机容量为400MW（其中约 86.4MW 按照复合类光伏项目建设），分为东部场区（包含棋盘山广发永育太和片区）与西部场区（包含西龙头片区及城子大头山牌楼片区）。

东部场区与附近的“围场风光储能一体化项目（风电 100MW）项目”合建 1 座 220kV 升压站。考虑到两项目的投产年限及建设时序，升压站由“围场风光储能一体化项目（风电 100MW）项目”配套建设，同时升压站为本项目东部场区配置 200MW 接入所需主变容量、储能系统及相关设备，本项目不再考虑。“围场风光储能一体化项目（风电 100MW）项目”由本项目建设单位围场满族蒙古族自治县塞韵光伏发电有限责任公司负责建设，项目环评正在审批中。

西部场区配套建设 1 座 220kV 升压站（含储能区），以 1 回 220kV 线路接入规划的“华能围场风光储氢热一体化项目（风电 200MW）项目 220kV 汇集站”。

本项目拟配置 60MW/240MWh 储能系统，东部场区配置 30MW/120MWh 储能系统，由“围场风光储能一体化项目（风电 100MW）项目”配套建设，本项目不再考虑。本项目东部场区与“围场风光储能一体化项目”（风电 100MW）合建的升压站站内涉及到共用设备所产生的的投资按容量分摊，最终分摊原则以业主协商为准。西部场区配置 30MW/120MWh 储能系统本项目一次建成。

本项目主要建设内容详见下表。

**表 2-2　项目建设内容一览表**

| 工程类别 | | 工程建设内容 |
|---|---|---|
| 主体工程 | 光伏电场工程 | 光伏电场由 268 个发电单元组成，共计 733954 块 545Wp 双面光伏组件。项目实际建设容量为 400.00493MWp。西部光伏场区通过 10 回 35kV 集电线路并入本项目新建 220kV 升压站 35kV 侧母线。东部光伏场区通过 10 回 35kV 集电线路就近接入依托的围场风光储能一体化项目（风电 100MW）项目配套新建 220kV 升压站 35kV 侧母线。光伏场区及场外道路占地 12617.125 亩。 |
| | 集电线路 | 采用 20 回集电线路输送方案。集电线路全线采用直埋电缆形式，电缆路径全长 135.08km。 |
| | 西部场区配套升压站 | 新建 1 座 220kV 升压站（含储能区），升压站及进站道路占地面积 15627m$^2$。升压站建设 1 台 200MVA 主变，主变压器布置于 35kV 配电装置舱与 220kV 配电装置中间；220kV 配电装置采用户内 SF6 全封闭组合电器（GIS） |
| | 储能系统 | 本项目升压站配套储能装置位于升压站南侧，由 12 个分别独立的 2.5MW/10MWh 储能单元子系统组成。 |
| 配套 | 升压站内配套用房 | 主要包括：生活楼、附属用房、危险废物暂存间等建筑，以及变压器基础、GIS 预制舱、SVG 变压器及集装箱、污水处理装置、独立避雷针等构筑物。 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 工程 | | 生活楼为 1 层框架结构，层高 3.6m，占地面积 387.19m$^2$，生活楼内设会议室、办公室、活动室、值休室、厨房、餐厅等；<br>附属用房为地上单层框架结构，地下钢筋混凝土结构，一层为水泵房，地下为消防蓄水池，层高为 3.9m/4.2m，占地面积 240.53m$^2$，地面采用水泥砂浆地面，普通耐擦洗涂料墙面和顶棚；<br>危险废物暂存间：位于升压站生活区西南部，靠近进站大门南侧，占地面积 42.25m$^2$，一层砖混结构，层高 3.9m，进行重点防渗，使其防渗效果等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10$^{-7}$cm/s。 |
| | | 道路工程 | 光伏阵列区道路路宽为 4m，铺设 200mm 厚碎石路面，场内道路总长度约为 84.1km；<br>升压站进站道路由西侧原有道路引进，长度约 90m。进站路面及站区内道路宽度为 4.5m，采用混凝土路面。 |
| | | 围栏 | 在紧邻县道和省道光伏场区地块设置围栏，围栏长度为 120km；升压站围墙为砖砌实体围墙，高度 2.3m。 |
| | | 事故油池 | 项目升压站内设置 1 座事故油池，有效容积 90m$^3$，用于变压器事故废油的收集，采用地下钢筋混凝土结构，并进行重点防渗，使其防渗效果等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10$^{-7}$cm/s。本项目主变油量最大为 35t，相对密度为 0.895t/m$^3$，体积为 39.1m$^3$，事故池有效容积满足要求。 |
| | 公用工程 | 供水 | 升压站内生活用水、食堂用水：由附近村庄接引，新鲜水用量为 65.7m$^3$/a；<br>光伏组件清洗用水：光伏板冲洗为局部间断性冲洗，每次清洗共需水量 2000m$^3$，组件每年清洗 4 次，年用水量为 8000m$^3$/a。清洗用水接自升压站室外给水栓。 |
| | | 供电 | 本项目施工用电从附近的 10kV 线路接引，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，引接距离约为 500m。另备用 2 台 50kW 柴油发电机作为施工备用电源，运维期可做应急电源使用。<br>运营期升压站站用工作电源从主变低压侧引接，备用电源为 10kV 站外电源，平时两路工作电源互为主备。 |
| | | 供热 | 本项目站内职工冬季以电暖气取暖 |
| | 临时工程 | 施工生产、生活区 | 本项目主要施工工程量为太阳能电池基础工程和太阳能电池支架安装工程。项目在施工期间根据需要在附近空地或租赁附近农村闲置房屋分区域设置施工生产、生活区，占地总面积约 7000m$^2$。区域内设置钢筋加工场，生产用办公室和生活临时住房等。项目混凝土采用商品混凝土，用混凝土搅拌运输车运至施工现场。光伏电池钢支架就地组装，不集中设堆放场地。 |
| | 环保工程 | 废气 | 施工期：扬尘采用洒水降尘的方式处理；物料运输篷布遮盖；施工机械及运输车辆采用符合排放标准的设备等。<br>运营期：升压站内污水处理站采用地埋式，各池体加盖，并定期投放除臭剂，无组织恶臭气体达标排放；食堂油烟经油烟净化装置处理后引至屋顶排放。 |
| | | 废水 | 施工期：生产废水沉淀后循环使用，不外排；施工人员盥洗废水泼洒抑尘，同时施工现场设置防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。<br>运营期：项目升压站内新建一座地埋式一体化污水处理站，处理规模 5m$^3$/d，采用“AO 生物处理”工艺。升压站生活污水（食堂废水经隔油池预处理后） |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 排入站内地埋式一体化污水处理站处理，处理后出水达到《城市污水再生利用—城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中水质标准，用于站区地面抑尘和绿化，不外排。<br>光伏组件清洗废水主要污染因子为SS，直接用于场区绿化和抑尘，不外排。 |
| | | 噪声 | 选用低噪声设备、加装基础减振、厂房隔声等。 |
| | | 固废 | 施工期：土石方开挖所有余方全部就近平整场地，不产生弃方；建筑垃圾送至市政部门指定的地点堆存；生活垃圾交由环卫部门统一处理。<br>运营期：<br>一般工业固体废物：废旧光伏组件、储能装置废磷酸铁锂电池由生产厂家回收处理，不暂存；污水处理站污泥定期清掏用作农肥，不外排。<br>危险废物：升压站直流系统废铅酸蓄电池、变压器维修、更换以及发生事故时产生的废变压器油、废油桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。<br>生活垃圾：收集后交由环卫部门统一处理。 |
| | | 绿化 | 光伏阵列区施工结束后对临时占地进行种草绿化。 |
| | | 生态保护 | 合理设置施工工期；限制施工作业带范围，不得超出项目占地范围；施工结束后及时恢复临时占地原有地貌。 |
| | | 水土流失 | 采取工程措施，植物措施和临时措施相结合控制水土流失量。 |
| | 依托工程 | 围场风光储能一体化项目（风电100MW）项目升压站 | 本项目东部场区与附近的“围场风光储能一体化项目（风电100MW）项目”合建1座220kV升压站。升压站由“围场风光储能一体化项目（风电100MW）项目”配套建设，同时升压站为本项目东部场区配置200MW接入所需主变容量、储能系统及相关设备。 |

（1）光伏电场工程

本项目拟选P型545Wp单晶双玻双面光伏组件，高效率300kW组串逆变器。根据所选光伏组件和并网逆变器性能参数，以及光伏组件在满足项目实施地气候环境的条件下，根据现场地形条件，采用37个3MW发电单元、96个1.6MW发电单元和135个1MW发电单元，共计733954块545Wp双面光伏组件。项目实际建设容量为400.00493MWp（其中约86.4MW按照复合类光伏项目建设）。

光伏组串接入组串式逆变器，若干个组串式逆变器接入35kV升压箱变，升压至35kV电压等级。西部光伏场区（包含西龙头片区及城子大头山牌楼片区）通过10回35kV集电线路并入本项目220kV升压站35kV侧母线。东部光伏场区（包含棋盘山广发永育太和片区）通过10回35kV集电线路就近接入围场风光储能一体化项目（风电100MW）项目配套新建220kV升压站35kV侧母线。

本项目光伏组件支架全部采用固定式钢支架，每组支架共计安装26块545Wp

单晶硅双面组件，组件按竖向 2 块，横向 13 列布置，支架固定倾角 41°。根据河北省林业和草原局对复合类光伏项目管理规定，复合类光伏项目组件低点距离地面的高度按≥2.5m 考虑，其他非复合类光伏项目组件最低点距离地面的高度≥0.5m，光伏支架安装时应结合地形调整。

（2）集电线路

本工程为围场风光储能一体化项目（光伏 400MW）项目光伏场区之间的 35kV 集电线路工程。依据各场区空间分布及发电规模，采用 20 回集电线路，将光伏场区产生的电能安全可靠的输送至升压站。

项目光伏场区依据空间分布情况分为东西两个区域，东部场区建设容量 200MW，采用 10 回集电线路（11-20 回）将光伏场区产生的电能安全可靠的输送至围场风光储能一体化项目（风电 100MW）升压站；西部场区建设容量 200MW，采用 10 回集电线路（1-10 回）将光伏场区产生的电能安全可靠的输送至本项目新建 220kV 升压站。

本项目光伏场区至升压站之间集电线路全线采用直埋电缆形式，其中西部场区集电线路采用定向钻穿越小滦河，穿越位置位于西龙头乡苇子沟门村下游，出入土场及泥浆池布置在距离河岸约 50m 处。电缆分段选用 ZC-YJLY23-26/35-3×95、3×240、3×400 型交联聚乙烯绝缘铝芯电力电缆。

光伏场区内控制系统，通过采用直埋光缆与 35kV 电缆同沟敷设，来实施对整个光伏场区箱式变压器运行状况的监控。

本项目集电线路电缆路径全长 135.08km，其中单缆单沟路径长度为 45.72km；双缆同沟路径长度为 24.53km；三缆同沟路径长度为 9.97km；四缆同沟路径长度为 25.67km；五缆同沟路径长度 29.19km。全线所经区域为一般山地和丘陵。

集电线路路径图见附图 3。

（3）发电量

按照项目所在区域边界条件，采用 80.3%的系统效率折减、背面增益按照 2.5%考虑进行发电量的计算，该光伏电站 25 年年均发电量约 588098.52MWh，25 年总发电量约 14702462.99MWh，25 年年均等效利用小时数为 1470h。

（4）升压站

本项目新建 1 座 220kV 升压站，站内内规划建设 1 台 200MVA 主变，本期一次建成，用于汇集项目西部场区 200MW 光伏电力，主变采用有载调压变压器，

变比取 230±8×1.25%/37kV，阻抗电压为标准序列，联接组别为 YN/d11。

220kV 升压站内规划出线 1 回，本期一次建成，接入规划的“华能围场风光储氢热一体化项目（风电 200MW）项目 220kV 汇集站”（华能围场风光储氢热一体化项目（风电 200MW）项目已于 2023 年 1 月取得承德市生态环境局围场满族蒙古族自治县分局出具的环评批复，见附件），该站汇集多个项目后以 1 回 220kV 线路接入牌楼 500kV 变电站 220kV 侧。本项目新建 220kV 线路导线型号为 2×JL/G1A-185mm$^2$，极限输送容量为 345.38（35℃），线路长度约为 7km。

（5）储能系统

本工程储能系统建设安装总容量为 60MW/240MWh。为了使储能设备容量和光伏场区容量匹配，其中 30MW/120MWh 储能设备随本项目新建 220kV 升压站配套建设，另外 30MW/120MWh 储能设备依托围场风光储能一体化发电项目（风电 100MW）项目升压站配套建设。本项目升压站配套储能装置由 12 个分别独立的 2.5MW/10MWh 储能单元子系统组成。

本项目储能部分采用 280Ah 磷酸铁锂电池模块；储能逆变器均选用 1375kW 型双向变流器，共计 24 台；升压变压器选用 2800kVA 双绕组干式升压变，共计 12 台。

本项目储能系统共分为 24 个 5MWh 电池储能集装箱，每个电池储能集装箱由 14 个 358.4kWh 标准电池柜组成。2.5MW/10MWh 储能子系统由电池系统、功率变换系统及升压设备构成。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 6 个 2.5MW/10MW.h 电池储能集装箱在高压侧并接，共通过 2 回电缆线路引至本项目新建的 220kV 升压站。

储能区域与本项目 220kV 升压站共用围墙大门。

（6）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 84.1km。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。在跨越农田灌溉渠等地表水丰富的地方设置直径 0.5m 的混凝土圆管涵。由于光伏场区较分散，且有的位于村庄附近，故需在检修道路重要路口设置标志牌，在急弯及明显上下坡处设置反光镜、防撞警示设施，从而避免发生交通事故。

升压站进站道路由西侧原有道路引进，长度约 90m。进站路面宽度为 4.5m,

采用混凝土路面。升压站站区主变运输道路为 4.5m 宽，其他道路均按 4.5m 宽设计，道路的转弯半径不小于 9m。生活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。

（7）围栏工程

项目光伏场区地块地处人员稀少的山上，为节省工程造价，在紧邻县道和省道光伏区地块设置围栏，其余地块不设置围栏，围栏采用铁丝网围栏，围栏长度约为 120km。

220kV 升压站围墙为砖砌实体围墙，高度为 2.3m。站内围栏采用镀锌组合围栏。

**3、主要设备**

本项目主要设备情况见表 2-3。

**表 2-3　项目主要设备一览表**

| 序号 | 设备名称 | 型号规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| **光伏场区部分** | | | | | |
| **一、光伏发电部分** | | | | | |
| 1 | 光伏组件 | 545Wp，双面光伏组件（1500V） | 块 | 733954 | / |
| 2 | 光伏专用直流电缆 | H1Z2Z2-K-1×4mm²耐寒型 | km | 4150 | / |
| 3 | 正负极连接器 | 与 H1Z2Z2-K--1×4mm²配套耐型 | 套 | 27473 | / |
| 4 | 组串式逆变器 | 300kW，DC1500V，AC800V | 台 | 1333 | / |
| 5 | 箱式升压变压器 | S-3000kVA 35/0.8kV Dy11 Ud=7%<br>37±2*2.5%/0.8kV 油浸式双绕组 | 套 | 37 | / |
| 6 | 箱式升压变压器 | S-1600kVA 35/0.8kV Dy11 Ud=6%<br>37±2*2.5%/0.8kV 油浸式双绕组 | 套 | 96 | / |
| 7 | 箱式升压变压器 | S-1000kVA 35/0.8kV Dy11 Ud=6%<br>37±2*2.5%/0.8kV 油浸式双绕组 | 套 | 135 | / |
| **升压站部分** | | | | | |
| **一** | **主变压器部分** | | | | |
| 1 | 电力变压器 | 三相双绕组有载调压风冷变压器<br>SFZ18-200MVA/220kV<br>230±8×1.25%/37kV | 台 | 1 | 配充氮灭火装置 |
| 2 | 220kV 主变中性点成套装置 | 含隔离开关、避雷器、电流互感器和放电间隙 | 套 | 1 | / |
| 3 | 检修箱 | ZXW-2/3 | 个 | 1 | / |
| 4 | 主变端子箱 | ZXW-2/3 | 个 | 1 | / |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 铜芯铝绞线 | JL/G1A-400/35 | 米 | 100 | 至220kV进线构架用 |
| | 6 | 耐张绝缘子串 | 18×(WXP6-100)单片爬距 545mm | 串 | 6 | / |
| | 7 | 全绝缘管母线 | 4000A，31.5kA，4s，配套支架及固定金具 | 米 | 60 | 35kV 进线用（主母线） |
| | 8 | 全绝缘管母线 | 2500A，31.5kA，4s，配套支架及固定金具 | 米 | 45 | 35kV 进线用（分支） |
| | 9 | 线路金具 | / | 项 | 1 | / |
| | 二 | **220kV 户内配电装置部分（GIS 设备）** | | | | |
| | 1 | 220kVGIS 线变组间隔 | 220kV 3150A 50kA，3s，125kA 含开关架空出线 | 个 | 1 | / |
| | 2 | 220kV 电压互感器 | 220kV 电容式 | 个 | 3 | / |
| | 3 | 氧化锌避雷器 | 220kV Y10W-204/532W 配带在线监测仪 | 支 | 6 | / |
| | 4 | 耐张绝缘子串 | 18×(XWP6-100)单片爬距 545mm | 串 | 3 | / |
| | 5 | V 型绝缘子串 | 18×(XWP6-100)单片爬距 545mm | 串 | 6 | / |
| | 6 | 铜芯铝绞线 | JL/G1A-400/35 | m | 100 | / |
| | 7 | 检修箱 | ZXW-2/3 | 个 | 1 | / |
| | 8 | 220kV GIS 预制舱 | 耐火时限不低于 3h，内含完善的动力照明、消防、火灾报警、通风空调、视频监控等功能尺寸满足设计长 10m×宽 9m×高 3.5m | 套 | 1 | / |
| | **升压站储能部分** | | | | | |
| | 一 | **储能系统** | | | | |
| | 1 | 箱式储能系统 | 2.5MW/10MWh | 12 | 套 | / |
| | | 每套含： | / | | | / |
| | 1.1 | 箱式储能变流器 | 2500kW<br>20 尺箱式变流升压系统 | 1 | 套 | / |
| | 1.1.1 | 储能变流器 | SC1375UD | 2 | 台 | / |
| | 1.1.2 | 升压变压器 | 35kV/0.63kV，Dy11，2800kVA | 1 | 台 | / |
| | 1.1.3 | 箱体及附件 | （宽×高×深）：6058×2600×2438mm | 1 | 套 | / |
| | 1.2 | 箱式储能锂电池 | 5000kWh<br>40 尺箱式电池集装箱 | 2 | 套 | / |
| | 1.2.1 | 锂电池 | 3.2V 280Ah 磷酸铁锂电芯，5018kWh | 1 | 套 | / |
| | 1.2.2 | 电池控制柜 | PMD-B | 1 | 台 | / |
| | 1.2.3 | 电池供电轨 | / | 1 | 台 | / |
| | 1.2.4 | 箱体及附件 | （宽×高×深）：12192×2896×2438mm | 1 | 套 | / |
| | **集电线路** | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 35kV 电力电缆 | ZC-YJLY23-26/35kV-3×95 | 17.93 | km | / |
| 2 | | ZC-YJLY23-26/35kV-3×240 | 19.16 | km | / |
| 3 | | ZC-YJLY23-26/35kV-3×400 | 384.79 | km | / |
| 4 | 35kV 电力电缆户外中间接头 | ZC-YJLY23-26/35kV-3×95 | 42 | 组 | / |
| 5 | | ZC-YJLY23-26/35kV-3×240 | 49 | 组 | / |
| 6 | | ZC-YJLY23-26/35kV-3×400 | 965 | 组 | / |
| 7 | 35kV 电力电缆终端头 | ZC-YJLY23-26/35kV-3×95 | 6 | 组 | / |
| 8 | | ZC-YJLY23-26/35kV-3×240 | 8 | 组 | / |
| 9 | | ZC-YJLY23-26/35kV-3×400 | 76 | 组 | / |
| 10 | 地埋通信光缆 | GYFTA53-24 | 427.88 | km | / |

**4、项目占地**

本项目用地主要为永久用地和临时用地。永久用地为升压站（含储能区）及进站道路用地，临时用地为光伏场区及场外道路占地。项目占地情况见下表。

**表 2-4　项目永久占地一览表**

| 序号 | 项目名称 | 用地面积（$m^2$） | 备注 |
|---|---|---|---|
| 1 | 升压站占地（含储能区）及进站道路 | 15627 | 23.44 亩 |

**表 2-5　项目临时占地一览表**

| 序号 | 项目名称 | 用地面积（$m^2$） | 备注 |
|---|---|---|---|
| 1 | 光伏场区用地 | 817566.7 | 12263.5 亩 |
| 2 | 场外道路 | 235750 | 353.625 亩 |
| 合计 | -- | 8411417 | 12617.125 亩 |

**5、土石方平衡**

本项目土石方工程量主要包括光伏场区平整、场区道路、升压站及进站道路、支架及箱变基础、电缆敷设、施工临建等开挖回填工程量。项目土石方余量约为99020$m^3$，全部就近平整场地，不产生弃方，本项目土石方挖填平衡。

项目土石方平衡表见下表。

**表 2-6　项目土石方平衡表　　单位：$m^3$**

| 序号 | 项目 | 开挖量 | 回填量 | 余方 | 调出 | | 调入 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 数量 | 去向 | 数量 | 来源 |
| 1 | 光伏场区平整 | 5000 | 5000 | 0 | 0 | / | 0 | / |
| 2 | 场区道路 | 462950 | 370360 | 92590 | 0 | 就地平整 | 0 | / |
| 3 | 升压站（含储能区）及进站道路 | 300 | 8500 | -8200 | 0 | / | 8200 | 支架及箱变基础 |
| 4 | 支架及箱变基础 | 34580 | 19950 | 14630 | 8200 | 升压站（含储能 | / | / |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 区）及进站道路 | | |
| 5 | 电缆 | 825232 | 825232 | 0 | 0 | / | | |
| 6 | 施工生产、生活区 | 3500 | 3500 | 0 | 0 | / | 0 | |
| 5 | 合计 | 1331562 | 1232542 | 99020 | 8200 | / | 8200 | / |

**6、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 2-7　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 | 8065.7 | $m^3/a$ | 用水由附近村庄供给 |
| 2 | 电 | 1.2 | 万 kWh/a | 升压站站用工作电源从主变低压侧引接，备用电源为 10kV 站外电源 |

**7、产品方案**

项目建成后年均发电量为 588098.52MWh，25 年总发电量为 14702462.99MWh，25 年年均等效利用小时数为 1470h。

**8、劳动定员及工作制度**

本项目劳动定员为 6 人（其中常驻人员为 2 人），年工作 365 天，三班制，负责光伏场区及升压站的运行和日常维护工作。

**9、公用工程及辅助设施**

（1）给水

本项目用水水源由附近村庄接引。运营期用水包括升压站内职工生活用水及光伏组件清洗用水，总用水量为 $8090m^3/a$。

①生活用水

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），并结合项目实际情况，生活用水按 $45m^3/$人·年计，本项目劳动定员 2 人，则生活用水量为 $90m^3/a$（折合 $0.25m^3/d$）。

②光伏组件清洗用水

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。光伏组件清洗为局部间断性冲洗，冲洗采用喷雾式水枪，光伏组件清洗用数量取 $1L/m^2$·次。经计算 1kW 发电单元面积约 $5m^2$，1MW 用水量约为 $5m^3$，项目单次清洗共需水量 $2000m^3$，组件每年清洗 4 次，则年用水量为 $8000m^3/a$（折合 $21.92m^3/d$）。项目全站设置 5 辆清洗车，储水罐容积为 $10m^3$，清洗用水接自升

压站室外给水栓。

（2）排水

项目废水主要为升压站职工生活污水及光伏组件清洗废水。

生活污水按用水量的 80%计，则生活污水产生量为 72m³/a（折合 0.20m³/d），污水量少，水质简单。生活污水（食堂废水经隔油池预处理后）排入站内地埋式一体化污水处理站处理，处理后出水达到《城市污水再生利用—城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中水质标准，用于站区地面抑尘和绿化，不外排。一体化污水处理站处理规模为 5m³/d，采用“AO 生物处理”工艺。

光伏组件清洗过程为间断性清洗，废水产生量约为用水量的 90%，即 7200m³/a（折合 19.73m³/d），废水主要污染物为 SS，水质简单，直接用于场区绿化和抑尘，不外排。

项目用排水水量平衡情况见表 2-8 及图 2-1。

**表 2-8　项目用排水水量平衡情况一览表　　单位：m³/d**

| 序号 | 项目 | 总用水量 | 新鲜水用水量 | 循环水量 | 损耗量 | 排放量 | 去向 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 生活用水 | 0.25 | 0.25 | 0 | 0.05 | 0.20 | 站区地面抑尘和绿化，不外排 |
| 2 | 光伏组件清洗用水 | 21.92 | 21.92 | 0 | 2.19 | 19.73 | 光伏场区绿化和抑尘，不外排 |
| 合计 | | 22.17 | 22.17 | 0 | 2.24 | 19.93 | -- |

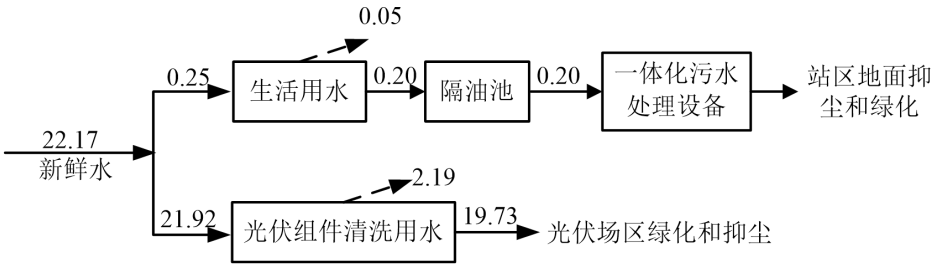



**图 2-1　项目用排水水量平衡图（单位：m³/d）**

（3）供电

本项目施工用电从附近的 10kV 线路接引，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，引接距离约为 500m。另备用 2 台 50kW 柴油发电机作为施工备用电源，运维期可做应急电源使用。

运营期升压站站用工作电源从主变低压侧引接，备用电源为 10kV 站外电源，平时两路工作电源互为主备。

| | |
|---|---|
| | （4）供暖<br>本项目站内职工冬季以电暖气取暖。 |
| 总平面及现场布置 | 项目主要建设 1 座 220kV 升压站（含储能区）及光伏发电场区，光伏场区分为东部场区（包含棋盘山广发永育太和片区）与西部场区（包含西龙头片区及城子大头山牌楼片区），升压站位于西龙头片区和城子大头山牌楼片区中心位置（大头山乡裕泰丰村）。<br>**1、光伏场区总平面布置**<br>本项目光伏场区地块总占地面积为 12263.5 亩。光伏场区内地势主要为南坡，利于光伏组件的布置。<br>项目采用 545Wp 单晶硅双面双玻电池组件，固定式支架，最佳倾角 41°，根据土地性质分为复合光伏和普通光伏，支架最低点离地高度为 0.5 米和 2.5 米。经过串、并联计算，确定 26 块为一组串，组件纵二布置，共布置 733954 块组件，项目实际建设容量为 400.00493MWp，其中复合光伏容量为 86.4MW。共布置 37 个 3MW 发电单元、96 个 1.6MW 发电单元和 135 个 1MW 发电单元。每个方阵居中布置一台箱变。<br>场区地块内部集电线路采用电缆直埋方式，由箱变连接至 220kV 升压站的配电室内。西部场区接入本项目新建升压站，东部场区依托“围场风光储能一体化项目（风电 100MW）项目”220kV 升压站。<br>光伏阵列区设置简易大门若干座，以方便生产检修、巡视、施工等需要。<br>**2、220kV 升压站总平面布置**<br>升压站的总平面布置以电气工艺布置为基础，在满足工艺要求和有关规程、规范的条件下，生产和生活分开，力求站区围墙内布置紧凑，并尽量减少土石方量、管线和电缆的长度。<br>升压站出入口位于站区西侧，升压站出线方向向东，进线方向为西侧。整个站区分为三大部分：生活区、生产区及储能区，三个区域均有独立围栏隔开。<br>整个升压站内生活区位于站区北部，生产区位于站区中部，储能区位于站区南部。<br>生活区主要布置有生活楼、附属用房、危废暂存间等，从西往东依次水平布置。生产区以主变压器为中心，布置在生产区中部，西侧一、二次预制舱，便于各级电压等级之间进线连接；东侧为 GIS 预制舱及出线架构，220kV 出线采用架 |

| | |
|---|---|
| | 空方式，出线方便，无功补偿区域布置在生产区南侧。储能区主要包括电池储能集装箱基础、变流集装箱基础及低压配电舱基础等。生活区与生产区分开，形成独立的站前空间，便于日常管理，同时又给运行值班人员创造了一个相对安静的休息环境。<br>整个站区布置简洁明了，工艺流程顺畅。升压站总平面布置图见附图 4。 |
| 施工方案 | 一、**施工总体布置原则**<br>根据光伏电站工程建设投资大、工期紧、建设地点集中等特点，结合工程具体情况，本着充分利用土地又方便施工的原则进行施工场地布置。施工总平面布置按以下基本原则进行：<br>1、施工场地临建设施布置应紧凑合理，符合工艺流程。方便施工，保证运输，避免施工材料及机具的二次搬运。同时充分考虑各阶段的施工过程，做到前后协调，左右兼顾，达到合理紧凑的目的。<br>2、路通为先，首先应开通光伏电站通往外界的主干路，然后按工程需要修建场内施工道路。<br>3、施工机具合理布置。充分考虑施工用电负荷，合理确定其服务范围，做到既满足施工需求又不浪费。<br>4、施工总平面做到永临结合，节约投资，降低造价。<br>本项目主要施工工程量为太阳能电池基础工程和太阳能电池支架安装工程。项目在施工期间根据需要在附近空地或租赁附近农村闲置房屋分区域设置施工生产、生活区，占地总面积约 7000m$^2$。区域内设置钢筋加工场，生产用办公室和生活临时住房等。项目混凝土采用商品混凝土，用混凝土搅拌运输车运至施工现场。光伏电池钢支架就地组装，不集中设堆放场地。<br>**二、施工期工艺流程**<br>本项目施工主要包括光伏场区施工、场区道路施工、集电线路施工、升压站及储能区施工。<br>**1、光伏场区施工**<br>项目光伏场区施工工艺流程及产污节点见图 2-2。 |

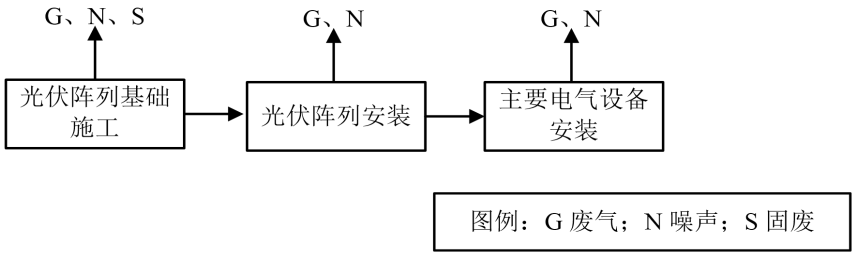



**图 2-2　光伏场区施工工艺流程及产排污节点图**

（1）光伏阵列基础施工

光伏阵列基础采用微孔灌注桩形式，混凝土灌注桩基础施工包括钻孔、钢管钢筋制作、混凝土浇筑。

1）钻孔

①根据施工现场坐标控制点首先建立该区测量控制网，对桩位准确定位放线。

②采用钻孔机械进行钻孔，钻孔应保证桩孔竖直。

③钻孔完成后，进行钻孔验收，验收合格后方可进行下道工序施工。

2）钢管钢筋制作

通过计算拟定桩长和桩基础埋深，通过实验验证确定钢管长度，再焊接三根 D10 或 D12 钢筋，安装时应严格把控钢管钢筋放入，使钢管位于钻孔中心位置。

3）混凝土浇筑

严格把控混凝土浇筑质量，浇筑时速度不宜过快，防止集料离析、分离。桩的制作、安装应严格按照《建筑桩基技术规范》规定执行，以保证光伏阵列安全运行。

现场沉桩困难时应进行引孔，根据规范预钻孔孔径可比桩径小 50-100mm，钻机组装调试→施工放线定位桩位及高程→相关人员复核、验收、桩定位→螺旋钻机就位→钻杆对正桩位→调整钻杆垂直度→开动电机钻孔→运输取出的粘土至场外→测量孔深→记录备案。引孔完成后，应立即进行管桩施打，间隔时间不宜过长。

（2）光伏阵列安装

本项目光伏电池组件支架采用固定式支架形式。光伏支架系统中的各构件均采用螺栓连接，不采用焊接，以方便施工。

由于光伏组件及其支架重量较轻，高度较低，故安装简单，无需大、中型吊

装机械。

吊装安全措施：

①吊装施工时间要尽量安排在风速不大的季节进行。

②有大雾，能见度低于 100m 时不得进行吊装。

③施工人员必须严格遵守电力工程施工安全规程要求。

（3）主要电气设备安装

本项目箱变、逆变器等主要设备通过汽车运抵既定位置，主要采用叉车、汽车吊等机械将设备安装就位。箱式变压器安装于光伏阵列路旁，其安装要求和方法参照相关安装规范以及生产厂家提供的相关安装技术要求和方法。

**2、场区道路施工**

项目场区道路施工工艺流程及产污节点见图 2-3。

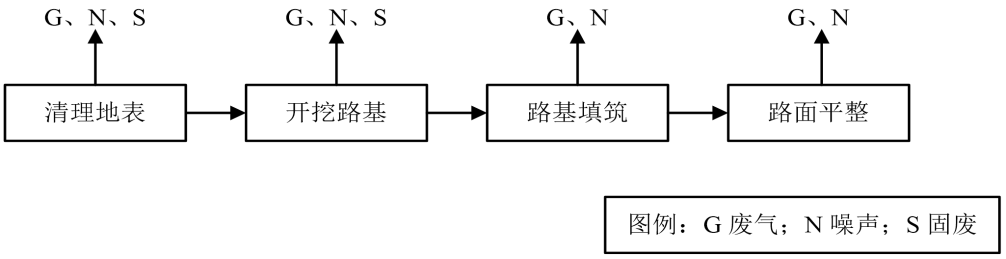



**图 2-3　场区道路施工工艺流程及产排污节点图**

道路土方采用挖掘机开挖，推土机集料，装载机配自卸汽车运至道路填方部位。土石方填筑采用自卸汽车卸料，推土机推平，按设计要求振动、分层碾压至设计密实度。道路路基遇软弱地基处需进行换填。

**3、集电线路施工**

项目集电线路施工工艺流程及产排污节点图见图 2-4。

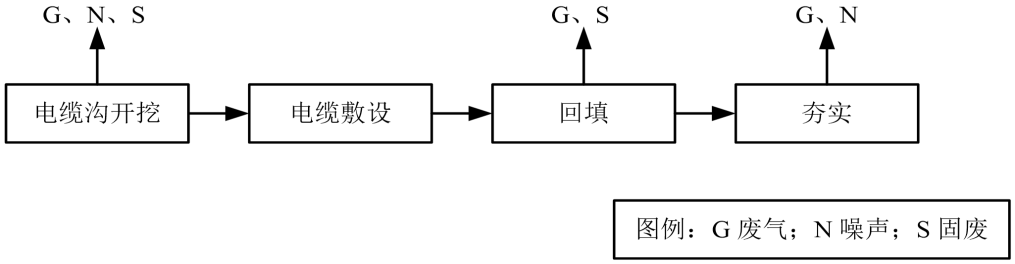



**图 2-4　集电线路施工工艺流程及产排污节点图**

本工程场区地块内部集电线路采取电缆直埋方式，线路过可开挖路段采用镀

锌钢管保护敷设，过小滦河采用定向钻穿越方式。

所有动力电缆、控制电缆和光缆安装，按设计要求和相关规范施工。分段施工，分段验收。

电缆敷设要先开挖电缆沟，将沟底用沙土垫平整，电缆敷设后填埋一层沙土，再用红砖压上，上部用碎石土回填夯实。电缆沟采用 0.2m$^3$～0.5m$^3$ 反铲挖掘机配合人工开挖，开挖后土石就近堆放，用于后期回填。砂土回填为人工回填，压实采用蛙式打夯机夯实。

定向钻施工工艺，一般分为两个阶段：第一阶段，依设计曲线钻导向孔；第二阶段，对导向孔进行扩孔，扩孔完成后将管材沿着扩大后的导向孔敷设，最终完成电缆穿越工作。

在安装前对电缆进行质量验收。电缆在安装前，应根据设计资料及具体的施工情况，编制详细的电缆敷设程序表，表中应明确规定每根电缆安装的先后顺序。电缆的使用规格、安装路径应严格按设计要求进行，并满足相关规程规范的规定。

**4、升压站及储能区施工**

项目升压站及储能区施工工艺流程及产排污节点图见图 2-5。

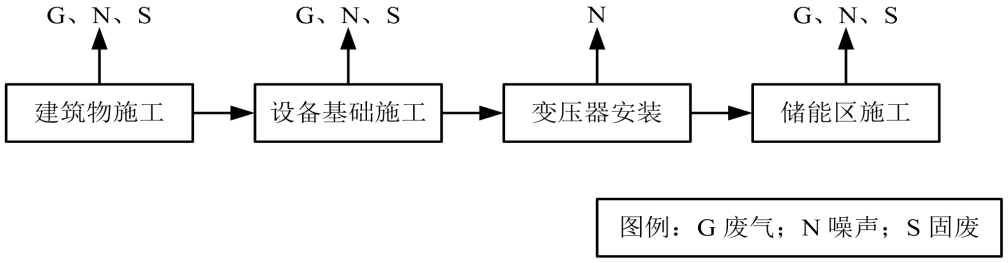



**图 2-5　升压站及储能区施工工艺流程及产排污节点图**

升压站内分为生活区和生产区两大部分，生活区主要建筑物有生活楼、一次、二次舱、附属用房。生产区主要有主变基础、配电装置、独立避雷针、变压器成套装置以及进出线架构等；储能区位于站内南侧，主要为电池储能集装箱。

（1）建筑物施工

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。

首先采用推土机配合人工清理进行场地清理。然后用 10t 振动碾，将场地碾平，达到设计要求。基础开挖采用小型挖掘机配人工开挖清理（包括基础之间的地下电缆沟）。人工清槽后、经验槽合格，方可进行后序施工。基础混凝土浇筑

和地下电缆沟墙的砌筑、封盖及土方回填施工。施工时要同时做好各种沟、管及预埋管道的施工及管线敷设安装，重点是地下电缆、管沟等隐蔽工程。在混凝土浇筑工程中，应对模板、支架、预埋件及预留孔洞进行观察，如发现有变形、移位时应及时处理，以保证施工质量。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护 7 天。在其强度未达标之前，不得在其上踩踏或拆装模板及支架。所有建筑封顶后再进行装修。

（2）设备基础施工

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。

先清理场地、碾压后进行设备基础施工。按设计图要求，人工开挖设备基础，进行钢筋绑扎和支模。验收合格后，可进行设备基础混凝土浇筑。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护 7 天。待混凝土达到一定强度后，才能拆除模板。然后交付安装施工。

（3）变压器安装

①升压变压器是站内比较重要的关键设备，变压器的安装质量直接影响变电站的运行质量。变压器安装前要认真阅读施工图和厂家说明书，编制变压器具体细致的作业指导书，并进行技术交底，准备好施工所用机械和材料等。安装过程中要严格按照规范、规程以及作业指导书进行施工。

②变压器到货后，要做好检查和保存工作，首先要检查冲撞记录仪，判断运输中是否良好。充气运输的要检查充气压力是否在正常范围内。安装前，要定时观察充气压力值；做好变压器油的到货接收，保证质量，清点附件、备件、专用工具及技术资料是否齐全。并填写开箱记录，如有设备缺陷，还应填写顾客财产丢失、损坏缺件及不适用情况报告单。

③变压器的就位：变压器到现场后安装在小车上，可采用卷扬机牵引法进行安装。在设备移动前应有牵引用的牵引环两个，每个牵引环的锚固力不小于 10t，位置与钢轨方向基本一致，方向与设备牵引方向一致。设置牵引点两个，以便控制行走方向，采用一套六轮滑车组和一台 5t 的卷扬机，地锚采用不少于 5t 级地锚，行走速度由滑车组轮数来控制。

④安装时要合理安排工序，提高工作效率，以减少暴露时间，安装中要注意密封，器身检查时必须严格按规范及厂家指导书要求进行。所用工具登记注册，

由专人管理，工作结束后全部收回，特别要注意定位紧固螺丝和易损部位的检查。在芯部检查等关键工序完工后，及时填写隐蔽工程检查记录和关键工序控制点。

⑤做好变压器油及附件器身试验，安装后还要进行密封性试验、电抗器的整体试验和局放试验，注油完毕后，还应填写“绝缘油控制点记录”。

⑥变压器安装时要认真检查附件的完好性。避免不必要的返工，套管吊装时应采取有效措施，防止瓷套和引线损伤。

⑦绝缘油处理是变压器安装中的一个重要环节，绝缘油过滤的好坏直接影响变压器、高抗的最终运行质量，必须加以重视。在安装过程中要注意管道、冷却装置、油枕的清洁和整个管路的密封。

⑧变压器试验合格后，并做好套管的封堵，要求防火、屏蔽、密封且在单个套管穿墙处不能有磁闭合回路。当升压站内建筑物封顶、大型设备就位后，进行围墙施工。

（4）储能区施工

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。

**三、施工期主要污染工序**

（1）废气

施工期大气污染物主要为光伏阵列基础施工、道路施工、集电线路电缆沟开挖、回填、升压站建筑物及设备基础、储能区施工等施工工序产生的施工扬尘，施工机械及运输车辆尾气。

（2）废水

施工期废水主要为施工人员的生活污水以及施工过程中的机械清洗废水、水泥养护废水等施工生产废水。生产废水只含有少量的泥沙等，不含其它杂质；施工生活污水为日常生活排水。

（3）噪声

施工噪声主要为施工机械噪声和车辆运输产生的噪声。

（4）固体废物

施工期固废主要为施工产生的建筑垃圾（主要指施工过程中产生的杂土、碎石碎砖块以及钢筋、钢板等下脚料）以及施工人员产生的生活垃圾等。

（5）生态

项目建设造成的生态环境影响主要表现在项目占地及施工对地表扰动的影响、对地表植被、野生动物的影响以及施工过程中可能引发的水土流失等方面。

**四、施工时序及施工工期**

根据企业项目资料，预计于 2023 年 2 月进行施工准备，其中施工准备及施工期 10 个月，竣工调试 2 个月。本项目施工工期共计 12 个月。

**五、运营期工艺流程及产排污节点**

本项目采用 545Wp 单晶硅双面双玻电池组件，固定式支架，最佳倾角 41°，支架最低点离地高度为 0.5 米。经过串、并联计算，确定 26 块为一组串，组件纵二布置，共布置 733954 块组件，项目实际建设容量为 400.00493MWp。共布置 37 个 3MW 发电单元、96 个 1.6MW 发电单元和 135 个 1MW 发电单元。每个方阵居中布置一台箱变。场区地块内部集电线路采用电缆直埋方式，由箱变连接至 220kV 升压站的配电室内。项目运营期工艺流程及产排污节点见图 2-6。

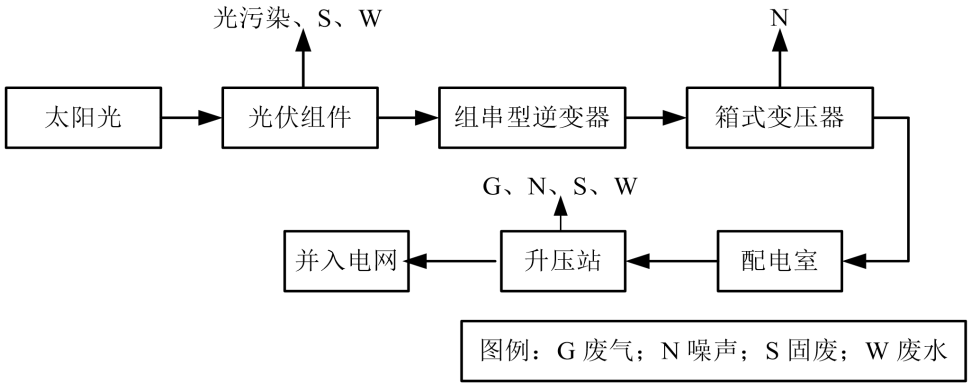



**图 2-6　运营期工艺流程及产排污节点图**

运营期污染工序：

（1）废气

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。运营期废气主要为升压站污水处理设施恶臭气体及食堂油烟。

（2）废水

运营期废水主要为光伏组件清洗废水及升压站生活污水。

（3）噪声

光伏场区箱变运行过程中噪声及升压站变压器等设备噪声。

（4）固废

运营期固废主要为废旧光伏组件、升压站直流系统废铅酸蓄电池、储能装置废磷酸铁锂电池、变压器维修、更换以及发生事故时产生的废变压器油、废油桶、污水处理站污泥、职工生活垃圾。

**六、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（电池组件及支架、变压器等）进行全部拆除或者更换。服务期满后流程图见图2-7。

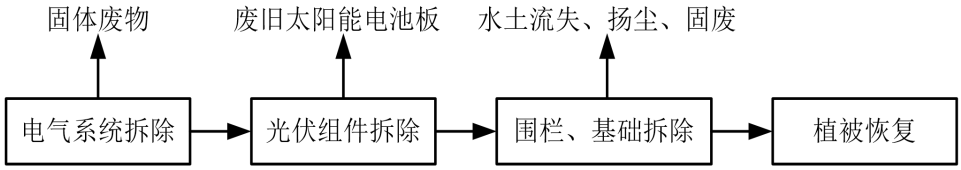



**图2-7　服务期满后流程图**

光伏电站服务期满后影响主要为：

1、拆除的太阳能电池板及变压器等固体废物；

2、基础拆除造成地表扰动。

| | |
|---|---|
| **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、生态功能区划**<br>对照《河北省主体功能区规划》，本项目属于“限制开发区域—国家重点生态功能区—坝上高原山地区”。<br>区域现状：本区自然条件差异较大，西部和北部的坝上高原地区为内流区，东部和南部的燕山山区为外流区，是滦河、潮河和白河的发源地。区域面积31591平方公里，2011年人口163.71万人，地区生产总值274.23亿元，分别占全省的16.83%、2.26%和1.12%。人均地区生产总值16751元，公路网密度0.39公里/平方公里。<br>发展方向：公共基础设施。继续实施倾斜政策，大力支持坝上地区教育、医疗、文化、旅游等公共服务设施和农村交通、水利、电力、通讯等基础设施建设，重点推广风能、太阳能、沼气等清洁能源利用。<br>本项目属于公共基础设施建设项目，光伏电场的建设有利于改善地区电源结构，充分利用承德市太阳能资源，发展太阳能发电，可较大幅度提高承德电网中的可再生能源比重，调整能源结构，有利于区域环境保护。<br>项目选址不占生态保护红线，不占永久基本农田，未发现与风景名胜区、自然保护区存在重叠情况。<br>**2、生态环境现状**<br>（1）土壤条件<br>围场满族蒙古族自治县内土壤主要有棕壤、褐土和草甸土等土类，因海拔高度不同而形成亚高山、中、低山分布带。亚高山草甸土分布在海拔1600m以上，棕壤分布在海拔700m以上的山地，是区域的主要土壤类型，褐土分布在海拔300～700m之间的低山、丘陵、坡麓和河谷阶地，草甸土分布在沟谷、河滩低阶地。阴坡和半阴坡多为壤土和沙壤土，土层厚度为30～60cm，阳坡为砂粒粗骨土，上层厚度在20～30cm，pH值6.5～7.5，有机质含量比较丰富，一般表层土有机质含量0.5～4.8%，最高可达15%。<br>本项目区域多为山地地貌，项目选址选线避让基本农田、经济作物、保护区、生态红线等敏感区域，项目评价范围内主要包括村庄、杂草地等。<br>（2）生物资源 |

围场满族蒙古族自治县动植物资源丰富，共有高等植物约 998 余种，脊椎动物 260 种；有国家级野生珍稀濒危、重点保护植物 25 种，国家级一、二级保护动物 33 种。

围场满族蒙古族自治县的森林植被属温带落叶阔叶林、常绿针叶林带，为河北植物区系，同时受邻近几个植物区系影响，保存了种类繁多的生物资源。据调查，项目及周边区域共有 7 个植被型 29 个群系，植被生长茂盛，主要乔木树种为油松、山杏、刺槐等，灌木种类主要有荆条、平榛、绣线菊等，草木植物主要有禾本科杂草、蒿类等。

围场满族蒙古族自治县林业资源丰富，全县森林面积达到 17.3 万公顷，森林覆盖率达到 52.2%，活立木蓄积量达到 375.8 万立方米。围场满族蒙古族自治县地形地势复杂，具有垂直分布带的“立体”结构特征，又有水平分布带的镶入，而且土壤种类繁多，立地条件层次不一。因而形成了植被类型的多种多样，据不完全统计，围场满族蒙古族自治县境内共有乔木树种 100 余种，主要代表植物油松、落叶松、桦树、山杨、柞树、椴树、柏树、刺槐、杨树、柳树、榆树、枣树、苹果、梨、山楂等；灌木树种 120 多种，主要代表植物有荆条、绣线菊、照山白、映山红、六道木、胡枝子、胡榛子、山枣等。

项目场地为山地、丘陵地貌，山体地势起伏较大。场址区内植被茂密，大部分区域以杂草和低矮灌木为主。项目所在地草本植物主要包括：小蓟（刺儿菜）、苦菜、蒲公英、猪毛蒿、大蓬蒿、臭蒿、狼把草、猪毛菜；同时也有少量木本植物，木本植物主要以低矮灌木为主；不涉及上述的重点保护动植物。部分村民开垦的旱坡地上所种农作物主要以玉米、大豆、高粱、谷子、小豆为主。

**3、环境空气质量现状**

根据《2021 年承德市生态环境状况公报》中围场满族蒙古族自治县大气常规污染物中的 $PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$SO_2$、$NO_2$、CO、$O_3$ 现状监测统计资料，建设项目所在区域承德市围场满族蒙古族自治县环境空气质量监测结果见下表。

**表 3-1　区域环境空气质量现状评价表**

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度（μg/m³） | 标准值（μg/m³） | 占标率(%) | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| $PM_{2.5}$ | 年平均质量浓度 | 19 | 35 | 54.28 | 达标 |
| $PM_{10}$ | 年平均质量浓度 | 45 | 70 | 64.28 | 达标 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 年平均质量浓度 | 9 | 60 | 15 | 达标 |
| $NO_2$ | 年平均质量浓度 | 19 | 40 | 47.5 | 达标 |
| CO | 第 95 百分位数日平均质量浓度 | 1200 | 4000 | 30 | 达标 |
| $O_3$ | 第 90 百分位数平均质量浓度 | 118 | 160 | 73.75 | 达标 |

由上表可知，承德市围场满族蒙古族自治县环境空气中，$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$SO_2$、$NO_2$年平均质量浓度，$O_3$ 最大 8 小时第 90 百分位数平均质量浓度和 CO 24 小时第 95 百分位数日平均质量浓度均达标，项目所在区域为达标区。

**4、地表水环境质量现状**

本项目区域主要河流为滦河，滦河发源于河北省丰宁满族自治县西北的巴彦古尔图山北麓，流入内蒙古自治区称闪电河，在多伦县附近，有上都河注入称大滦河，经两度曲折，转回河北省，在隆化县郭家屯附近汇小滦河后称滦河。在承德地区先后汇兴洲河、伊逊河、武烈河、鹦鹉河(热河)、柳河、瀑河等支流，下游汇青龙河，最后经乐亭县、昌黎县注入渤海湾。滦河全长 885 公里，干流呈东南向，横穿燕山和冀东平原，流域面积 4.49 万平方公里，我市境内干流长 486 公里，流域面积 2.86 万平方公里，共布设地表水常规监测断面 6 个。根据《2021 年承德市生态环境状况公报》，2021 年大杖子（一）、潘家口水库断面水质类别为II类，郭家屯、偏桥子大桥、兴隆庄、上板城大桥断面水质类别为III类，滦河流域总体水质状况为优，与 2020 年相比有明显改善。

**5、声环境质量现状**

本项目位于河北省围场满族蒙古族自治县西龙头乡、城子镇、牌楼乡、大头山乡、棋盘山镇、广发永乡、育太和乡，项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类功能区声环境质量标准。本项目所在区域主要为生活噪声，声环境背景值较低，区域声环境质量较好，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类功能区标准要求。

**6、地下水、土壤环境质量现状**

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，本项目属于IV类建设项目，可不开展土壤环境影响评价，无需对土壤环境现状开展监测和调查。

**与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题**

本项目为新建项目，无与项目有关的原有环境污染问题。

**生态环境保护目标**

本项目光伏场区、集电线路、升压站位于河北省承德市围场满族蒙古族自治县境内。项目周围无自然保护区、风景名胜区等环境敏感点。根据项目性质及周围环境特征，确定本项目主要环境保护目标及保护级别见下表。

**表 3-3　主要环境保护目标一览表**

| 环境要素 | 名称 | | 保护对象 | 属性及规模 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离（m） | 环境功能区 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 大气环境 | 升压站北侧 | 裕泰丰村 | 居民 | 约 200 人 | N | 20 | 二类环境空气功能区 |
| 声环境 | 升压站北侧 | 裕泰丰村 | 居民 | 约 200 人 | N | 20 | 1 类声环境功能区 |
| | 光伏场区箱变周边 | 赵家营子 | 居民 | 约 30 人 | W | 30 | |
| | | 上营子 | 居民 | 约 50 人 | W | 20 | |
| | | 戴家营 | 居民 | 约 20 人 | NE | 20 | |
| | | 裕泰丰村 | 居民 | 约 200 人 | SW | 30 | |
| | | 八号地 | 居民 | 约 90 人 | SE | 20 | |
| | | 城子村 | 居民 | 约 500 人 | NE | 20 | |
| | | 二号村 | 居民 | 约 60 人 | N | 20 | |
| | | 下四号 | 居民 | 约 15 人 | NW | 30 | |
| | | 下店 | 居民 | 约 200 人 | S | 20 | |
| 生态环境 | 植被、生物及生态保护红线 | | | | | | 不对区域生态环境产生明显影响，不对区域生态保护红线产生影响 |

评价标准

**1、环境质量标准**

（1）环境空气质量标准

区域大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及修改单）二级标准及其修改单。

**表 3-4　环境空气质量标准**

| 项目 | 污染物名称 | 取值时间 | 浓度限值 | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|
| 大气环境 | $SO_2$ | 年平均<br>24 小时平均<br>1 小时平均 | 60μg/m³<br>150μg/m³<br>500μg/m³ | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单 |
| | $NO_2$ | 年平均<br>24 小时平均<br>1 小时平均 | 40μg/m³<br>80μg/m³<br>200μg/m³ | |
| | $PM_{10}$ | 年平均<br>24 小时平均 | 70μg/m³<br>150μg/m³ | |
| | $PM_{2.5}$ | 年平均<br>24 小时平均 | 35μg/m³<br>75μg/m³ | |
| | CO | 24 小时平均<br>1 小时平均 | 4mg/m³<br>10mg/m³ | |
| | $O_3$ | 日最大 8 小时平均<br>1 小时平均 | 160μg/m³<br>200μg/m³ | |

（2）声环境质量标准

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

**表 3-5　声环境质量标准（dB）**

| 项目 | 污染物名称 | 昼间 | 夜间 | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|
| 声环境 | 等效连续 A 声级 | 55 | 45 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准 |

**2、污染物排放标准**

（1）大气污染物排放标准

施工期施工扬尘无组织排放执行河北省《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 扬尘排放浓度限值，即颗粒物监测点浓度限值≤80ug/m³。

运营期 $NH_3$、$H_2S$、臭气浓度无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）表 1 二级新扩改建恶臭污染物厂界标准值；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 小型饮食业最高允许排放浓度及最低去除效率的要求。

**表 3-7　大气污染物排放限值标准**

| 污染物 | | 标准值 | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| 施工期 | $PM_{10}$ | 监测点浓度限值 80ug/m³ | 河北省《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 扬尘排放浓度限值 |
| 注：监测点浓度限值指监测点 $PM_{10}$ 小时平均浓度实测值与同时段所属县（市、区）$PM_{10}$ 小时平均浓度的差值。当县（市、区）$PM_{10}$ 小时平均浓度值大于 150ug/m³ 时，以 150ug/m³ 计。 | | | |
| 运营期 | $NH_3$ | 1.5mg/m³ | 《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）表 1 二级新扩改建恶臭污染物厂界标准值 |
| | $H_2S$ | 0.06mg/m³ | |
| | 臭气浓度 | 20（无量纲） | |
| | 食堂油烟 | 排放浓度≤2.0mg/m³；去除效率不低于 60% | 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 小型饮食业最高允许排放浓度及最低去除效率的要求 |

（2）废水排放标准

升压站一体化污水处理站出水水质执行《城市污水再生利用—城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中水质标准。

**表 3-8　城市杂用水水质标准**

| 项目 | 污染物名称 | 单位 | 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工 | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|
| 废水 | pH | 无量纲 | 6.0~9.0 | 《城市污水再生利用—城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中水质标准 |
| | 色度 | 铂钴色度单位 | ≤30 | |
| | COD | / | / | |
| | $BOD_5$ | mg/L | ≤10 | |
| | 氨氮 | mg/L | ≤8 | |
| | 阴离子表面活性剂 | mg/L | ≤0.5 | |
| | 溶解性总固体 | mg/L | ≤1000 | |

（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》（GB12532-2011）；

运营期光伏场区边界噪声、升压站场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准。

**表 3-9　环境噪声排放标准　　单位：dB（A）**

| 项目 | 污染因子 | 昼间 | 夜间 | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|
| 施工期噪声 | 等效连续 A 声级 | 70 | 55 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12532-2011） |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 运营期噪声 | | 55 | 45 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准 |

（4）固体废物控制标准

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》(GB18599-2020）有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单相关规定；生活垃圾处置参照执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 09 月施行)中第四章中的相关内容。

**其他**

根据环境保护部《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(环发[2014]197 号)及河北省环境保护厅《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》(冀环总[2014]283 号)的规定，结合当地的环境质量现状及建设项目污染物排放特征，确定项目总量控制指标为 COD、$NH_3$-N、$SO_2$、$NO_X$。

本项目运营期无 $SO_2$、$NO_X$ 废气产生，无废水排放。

故项目确定总量控制指标为：$SO_2$：0t/a；NOx：0t/a；COD：0t/a；$NH_3$-N：0t/a。

# 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：光伏阵列基础施工、道路施工、集电线路电缆沟开挖、回填、升压站建筑物及设备基础、储能区施工等产生的扬尘，施工机械及运输车辆尾气；施工机械及运输车辆产生的噪声；施工废水，施工人员生活污水；施工固废主要为建筑垃圾及生活垃圾；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

施工扬尘主要来自光伏阵列基础施工、道路施工、集电线路电缆沟开挖、回填、升压站建筑物及设备基础、储能区施工等施工过程，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、电缆基础开挖、电缆沟基础开挖、升压站建筑物及设备基础开挖等。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开挖的土方等建筑材料的运输、装卸、堆存产生二次扬尘。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材料采取一定的遮盖措施；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，以减少二次扬尘的产生。

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，减少扬尘产生量。

（2）施工机械及运输车辆的尾气排放

施工机械及运输车辆均以燃油为主，燃烧尾气中含有 CO、TOC、$NO_X$ 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；不在大风天气施工；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机构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。随着施工的结束，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、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 60 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产生明显影响。

**3、声环境影响分析**

本项目产生噪声的施工项目主要为光伏场区、场内道路、集电线路等基础土方开挖和回填。产生噪声的施工机械主要有翻斗机、推土机、装载机、挖掘机、平地机、空压机、振捣棒、砼输送泵、动力锯等。距离这些噪声源 1m 处的噪声级在 85dB（A）~91dB（A）之间。项目主要施工机械设备的噪声值及达标距离见表 4-1。

**表 4-1　主要机械设备噪声值及达标距离**

| 施工阶段 | 机械设备 | 噪声值 dB（A） | 距声源距离（m） | 昼间达标距离（m） | 夜间达标距离（m） | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 土石方 | 翻斗机 | 89 | 1 | 9 | 50 | 昼间：70dB（A）<br>夜间：55dB（A） |
| | 推土机 | 90 | 1 | 10 | 60 | |
| | 装载机 | 86 | 1 | 7 | 40 | |
| | 挖掘机 | 85 | 1 | 6 | 35 | |
| 基础施工 | 平地机 | 86 | 1 | 7 | 37 | |
| | 空压机 | 90 | 1 | 10 | 60 | |
| 结构施工 | 振捣棒 | 91 | 1 | 12 | 64 | |
| | 砼输送泵 | 89 | 1 | 9 | 55 | |
| | 动力锯 | 91 | 1 | 12 | 64 | |

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级：

$$Lp（r）=L_W+DC-（A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}）$$

式中：Lp（r）—预测点处声压级，dB；

$L_W$—由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Dc—指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源的规定方向的级的偏差程度，dB；

$A_{div}$—几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$—大气吸引引起的衰减，dB；

$A_{gr}$—地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$—声屏障引起的衰减，dB；

$A_{misc}$—其他多方面效应引起的衰减，dB。

项目施工噪声源可近似为无指向性点声源，本次预测仅考虑几何发散引起的衰减，根据以下公式计算各噪声源昼间、夜间达标距离：

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

式中：$L_p(r)$—预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$—参考位置 $r_0$ 处的声压级，dB；

r—预测点距声源的距离；

$r_0$—参考位置距声源的距离。

经计算，施工边界昼间噪声达标最大距离为 12m，夜间噪声达标最大距离为 64m。项目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；严格控制施工作业时间，不在夜间和中午进行施工。

通过以上措施，项目对周边村庄声环境影响较小。

**4、固体废物影响分析**

本项目土石方开挖和回填总土石方调配平衡，无需借方，无弃方，不需设置取土场、弃渣场，所有余方全部回填利用。

施工期固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾及施工人员生活垃圾。建筑垃圾送市政部门指定的地点堆存；生活垃圾收集后，交由环卫部门统一处理。施工期固废均可得到妥善处置，不会对周围环境产生明显不良影响。

**5、生态影响分析**

本工程施工过程中将进行土石方的填挖，工程包括光伏场区、升压站、道路等部分组成，不仅需要动用土石方，而且有大量的施工机械及人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现在土壤扰动后，地表植被破坏，可能造成土壤的侵蚀及水土流失；施工噪声对当地野生动物特别是鸟类栖息环境的影响等。

（1）对占地影响分析

本项目占地主要为升压站及进站道路占地和光伏场区及场外道路占地，占地面积分别为 15627m$^2$（23.44 亩）和 8411417m$^2$（12617.125 亩），施工期工程建设对生态环境的影响主要表现为土地占用、地表植被破坏和施工作业扰动引起的水土流失等方面。

项目建成后升压站占地和光伏支架基座占用的土地将丧失生产功能，会对植被生长带来一定的负面影响。

（2）对植被影响分析

项目光伏场区建设、升压站建设占地将使占地区域内植物面积减少、生物量减少；项目施工过程中，施工临建区还会占用和破坏较大面积植被；但工程影响植物群落结构比较简单且工程区周边分布普遍，大都属于抗逆性较强的广布种、常见种、生长快、扩散能力强，工程完工清理后可以通过人工绿化等方式得以恢复，施工临建区占用人工植被可通过土地平整、土地复垦等方式迅速恢复。项目施工所造成的影响在一定的时期内将逐步得以恢复。

工程区植物包括杂草、低矮灌木等植被及玉米、大豆等农作物，这些植物种类在工程区域分布广泛，工程建设不会对本地区植物物种多样性产生较大影响。

（3）对野生动物的影响分析

本项目施工期工程范围内生物多样性较为贫乏，主要为鼠、兔、麻雀等常见小型动物。随着工程的开工，施工期施工人员的进入使该地区人为活动增加，会对周围的野生动物的个体、巢、穴等造成直接的破坏；施工期活动中工程材料堆放、机械碾压、人员践踏等工程行为导致选址区域土壤板结等物理性能恶化，地表植被破坏，影响麻雀等鸟类落脚、觅食环境；另外施工中产生的噪声等会影响

线路范围和周边地区野生动物的栖息，使其躲避或暂时迁移。但鼠、兔等动物生境并非单一，同时食物来源多样化，且有一定的迁移能力，部分动物可随施工结束后的生境恢复而回到原处，本项目施工不会影响其存活及种群数量。

（4）水土流失影响分析

本项目的水土流失产生时段主要集中在施工期，水土流失产生区域为光伏场区、升压站区、施工生产生活区和场外道路区。这些区域在建设过程中由于扰动原地貌、破坏土壤结构、土石方临时堆积、破坏地表植被等情况的发生，可能造成水土流失，破坏周边生态环境，引发一系列的环境问题。

经过对本项目建设内容、施工工序、生产工艺等技术资料的分析，本项目新增水土流失的特点主要有：施工期间生产活动主要集中在光伏电场区域，新增侵蚀活跃，施工结束后，侵蚀活动随之减弱，呈现先强后弱的特点；太阳能光伏电场占地面积比较大，土壤侵蚀影响区域较广；施工扰动形成的加速侵蚀，建设期临时堆土的堆积物侵蚀，是工程建设过程中产生水土流失的主要形式。通过采取工程措施、植物措施及临时措施可以有效减少施工期水土流失。

（5）对土壤影响分析

施工期由于机械的碾压及施工人员的踩踏，在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土将被铲去，另一些区域的表土将可能被填埋，从而使施工完成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。施工过程中采用分层堆放和分层覆盖的措施，施工结束后将土层按照原有的分层方式堆放，不会对土壤性质、养分造成明显不利影响。

（6）生态系统变化分析

项目建设前生态系统以林地生态系统、农田生态系统为主，在工程影响范围内，受工程影响的植被主要为小部分林地，施工期地表植被的损失将对现有生态系统产生一定的影响，但由于损失的面积相对较小，而后期的绿化也将弥补部分损失的生物量，因而，该项目不会影响工程影响区生态系统的稳定性和完整性。项目建设前、建设中、建设后区域内生态系统组成基本没有变化，各系统占比有微小变化，主要是聚落生态系统稍有增加，由于该行业运营期用工极少，形不成真正意义上的聚落生态系统，特别是工程位置基本还保持原有生态系统。因此，项目的建设对当地的生态系统结构影响极小，不会冲击当地的生态系统组成，基本保持原有结构。

| | |
|---|---|
| | （7）景观影响分析<br>本项目所在区域主要为杂草，以草地生态景观为主。本项目施工期将建设大面积的光伏设备，替代原有的草地生态景观，使得区域景观发生变化。<br>（8）对生态保护红线影响分析<br>本项目升压站和光伏场区均不在生态保护红线范围内，项目升压站距离生态红线最近距离为120m；光伏场区部分紧邻生态红线，不占压生态红线；集电线路采用定向钻无害化穿越小滦河。经查阅资料，邻近的生态保护红线中没有自然保护区、风景名胜区等特殊敏感区。<br>根据建设单位提供的集电线路资料，光伏场区到升压站的集电线路均不占用生态保护红线。但由于部分光伏场区和升压站分别位于小滦河的东部和西部，连接光伏场区和升压站的集电线路不可避免地穿越小滦河保护红线。根据承德市“三线一单”生态环境准入清单，本项目集电线路的建设属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护”工程建设内容，属于正面清单规定的内容，且集电线路通过定向钻无害化穿越小滦河，再采取前文所述的生态环境保护措施外，另外采取下述生态保护措施：<br>定向钻的出入土场布置在距离河岸约50m处，电缆埋深较深，不与河流水环境接触。定向钻施工泥浆采用水基泥浆，主要成分为水、粘土、膨润土，无有毒有害成分且循环利用，施工结束后，剩余泥浆在泥浆池中自然干化后，送到当地环保部门指定的垃圾填埋场处置，泥浆池由原开挖土方回填。泥浆池布设在出入土场位置，同时通过加强管理，提高施工人员素质，禁止在河岸两侧堆放物料，禁止向河道内投放垃圾等措施，穿越工程的施工作业不会对小滦河水环境产生影响。<br>本项目集电线路的工程内容是“允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动”，因此符合承德市人民政府“三线一单”生态环境分区管控的相关要求。<br>项目施工是在项目用地范围内进行建设活动，施工临时占地不占用生态保护红线，同时严格控制施工范围必须限定在项目用地范围内，严禁施工人员进入生态保护红线区域和人为干扰活动，施工过程中各项施工活动不破坏生态保护红线范围内的生态要素，不会改变其生态功能，因此，项目施工活动不会对附近生态保护红线造成明显不利影响。 |
| 运营 | **1、大气环境影响分析** |

| | |
|---|---|
| 期生态环境影响分析 | （1）废气污染源调查<br>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。本项目正常生产期间升压站不设锅炉等热源，采用电暖气取暖，属清洁能源。项目主要废气为污水处理站恶臭及食堂油烟，污水处理站采用地埋式，各池体加盖，定期投放除臭剂；食堂油烟经油烟净化器处理后引至屋顶排放。<br>（2）源强核算<br>①污水处理站恶臭气体<br>污水处理站恶臭气体主要为 $NH_3$、$H_2S$ 和臭气浓度，污水处理站占地面积 15$m^2$。项目升压站生活污水产生量为 0.20$m^3$/d，污水处理站规模较小，污水处理过程中会产生少量的恶臭废气。本项目污水处理站采取地埋式，各池体加盖，定期投放除臭剂等环保措施，因此恶臭气体排放量较少，本评价不做定量分析。<br>②食堂油烟<br>项目设置食堂，拟设 2 个灶头。根据《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准。本项目职工就餐人数为 2 人，食堂全年开放 365 天。据统计，一般饮食食用油耗油系数为 20g/人·餐，每天按 3 餐计算，则食用油用量为 0.012kg/d（43.8kg/a），烹饪过程中挥发损失约 3%，则油烟产生量为 0.0036kg/d（1.31kg/a）。食堂油烟净化设施设计风量为 2000$m^3$ /h，处理效率可达 60%以上，经油烟净化处理设施处理后，本项目油烟排放量为 0.0014kg/d（0.52kg/a），每日食品加工制备时间为 6 小时，则油烟排放浓度为 0.12mg/$m^3$，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中小型饮食业 2mg/$m^3$ 标准限值要求。<br>（3）污染治理设施可行性<br>本项目污水处理站处理规模较小，废气产生量较少，且污水处理站采取地埋式，各池体加盖，定期投放除臭剂等环保措施，升压站场界 $NH_3$、$H_2S$ 和臭气浓度无组织排放可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准限值要求。<br>食堂油烟经油烟净化器处理后满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中小型饮食业标准限值要求。<br>因此，项目采用的大气污染防治措施可行。<br>（4）监测要求<br>根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目大气污 |

染源监测计划详见下表：

**表 4-1　大气污染源监测计划**

| 环境要素 | | 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 无组织 | 升压站场界 | $NH_3$、$H_2S$、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 |
| | 有组织 | 排气筒出口 | 食堂油烟 | 1 次/年 | 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 小型饮食业最高允许排放浓度 |

（5）大气环境影响评价结论

综上所述，项目运营期通过采取切实有效的大气污染防治措施，升压站各大气污染物均达标排放，运营期废气不会对周围环境产生明显不良影响。

**2、地表水环境影响分析**

本项目运营期废水主要为升压站生活污水及光伏组件清洗废水。

升压站生活污水产生量为 0.20$m^3$/d，生活污水（食堂废水经隔油池预处理后）排入站内地埋式一体化污水处理站处理，处理后出水达到《城市污水再生利用—城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中水质标准，用于站区地面抑尘和绿化，不外排。

光伏组件清洗废水产生量为 7200$m^3$/a（折合 19.73$m^3$/d），主要污染因子为 SS，直接用于场区绿化和抑尘，不外排。

升压站内污水处理站污水处理工艺流程如下：

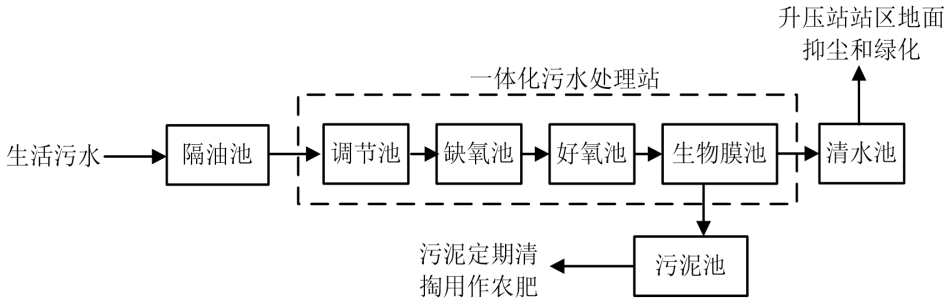



**图 4-1　污水处理站污水处理工艺流程**

**表 4-2　升压站污水处理站进出水水质一览表**

| 污染物名称 | 进水浓度 | 处理方式 | 去除效率% | 出水浓度 | GB/T18920-2020 城市绿化用水标准值 | 是否达标 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| pH | 6~9（无量纲） | 隔油池+一体化 | -- | 6~9（无量纲） | 6~9（无量纲） | 是 |
| 色度 | 60 倍 | | 73 | 16 倍 | 30 倍 | 是 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 溶解性总固体 | 800mg/L | 污水处理站 | 6 | 750mg/L | 1000mg/L | 是 |
| $BOD_5$ | 180mg/L | | 95 | 9mg/L | 10mg/L | 是 |
| 氨氮 | 25mg/L | | 70 | 7.5mg/L | 8mg/L | 是 |
| 阴离子表面活性剂 | 12mg/L | | 95 | 0.5mg/L | 0.5mg/L | 是 |

本项目升压站污水水质简单，污水处理站处理工艺为“AO 生物处理”，处理设备、工艺比较成熟，污水处理站出水水质满足《城市污水再生利用——城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准要求，因此，项目污水处理措施可行。

综上，本项目运营期无废水排放，不会对地表水环境产生影响。

**3、声环境影响分析**

（1）光伏区

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持续排放噪声源强的箱式变压器等设备。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，“营运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最大为 40dB（A），能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 1 类功能区环境噪声排放限值要求。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 4-3　噪声源、防治措施及边界贡献值一览表**

| 序号 | 噪声源 | 最大噪声级[dB(A)] | 降噪措施 | 箱式变压器最近边界处噪声贡献值 dB(A) | 是否达标 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 箱式变压器 | 60 | 合理布局、距离衰减 | 40 | 达标 |

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满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 1 类功能区环境噪声排放限值（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））。光伏场区边界外敏感保护目标处均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准。

（2）升压站

1）噪声源强分析

类比同类设备产噪情况，确定本项目升压站各噪声源参数如下：

**表 4-4　升压站噪声源强参数一览表**

| 序号 | 设备名称 | 数量 | 源强 dB(A） | 降噪措施 | 降噪效果 dB(A) | 降噪后声级 dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 电力变压器 | 1 台 | 85 | 低噪声设备、基础减振 | 20 | 65 |
| 2 | 水泵 | 4 台 | 80 | 低噪声设备、地下布置 | 30 | 50 |
| 3 | 风机 | 2 台 | 80 | 低噪声设备、地下布置 | 30 | 50 |

2）预测点位及预测因子

预测点位：升压站四周场界

预测因子：等效连续 A 声级

3）预测模式

噪声从声源传至受声点，因受传播距离、大气吸收、地面效应、屏障屏蔽等因素影响，会使其发生衰减。

①室外点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

$$L_p（r）=Lp（r_0）+DC－（A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}）$$

式中：$L_p$（r）—预测点处声压级，dB；

$L_p（r_0）$—参考位置 $r_0$ 处的声压级，dB；

DC—指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 $L_w$ 的全向点声源在规定方向的升级的偏差程度，dB；

$A_{div}$—几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$—大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$—地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$—障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$—其他多方面效应引起的衰减，dB。

②室内声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

•先计算出某个室内声源靠近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：$L_{p1}$—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_w$—点声源声功率级，dB；

Q—指向性因数；

R—房间常数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

•计算出所有室内声源的靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中：$L_{p1i}$（T）—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB

$L_{p1ij}$—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数

•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）—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压值，dB;

$L_{p1i}$(T)—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压值，dB;

$TL_i$—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

4）预测步骤

以本项目场区中部为坐标原点建立一个坐标系，确定各噪声源及场界预测点坐标。根据已获得的声源参数和声波传播条件，计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级，将各声源对某预测点产生的 A 声级进行叠加，得到该预测点的总声级值。

5）预测结果与评价

项目升压站四周场界噪声贡献值预测结果见下表。

**表 4-5　项目升压站场界噪声贡献值预测结果　　单位 dB(A)**

| 序号 | 预测点名称 | 贡献值 | 标准值 | | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 昼间 | 夜间 | |
| 1 | 东侧场界 | 32.0 | 55 | 45 | 达标 |
| 2 | 西侧场界 | 38.2 | 55 | 45 | 达标 |
| 3 | 南侧场界 | 26.5 | 55 | 45 | 达标 |
| 4 | 北侧场界 | 41.0 | 55 | 45 | 达标 |

由上表可知，项目运营后，各主要噪声源对升压站四周场界的贡献值为

26.5~41.0dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中1类标准的要求。升压站附近敏感保护目标处可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类区标准要求。

（3）监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），并结合项目特点，本项目噪声监测计划见下表：

**表4-6 噪声监测计划**

| 环境要素 | 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|
| 噪声 | 升压站四周场界 | 等效连续A声级 | 1季度/次 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中1类标准 |

**4、固废影响分析**

本项目固体废物主要为废旧光伏组件、升压站直流系统废铅酸蓄电池、储能装置废磷酸铁锂电池、污水处理站污泥、变压器维修、更换以及发生事故时产生的废变压器油、废油桶及生活垃圾。

（1）一般工业固废

①废旧光伏组件

项目光伏系统使用寿命为25年，类比同行业实际运行情况，光伏组件的故障率约为万分之一。项目共布置733954块光伏组件，则光伏场区每年出现故障的光伏组件约为73块。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废旧光伏组件不在危险废物管理范围内，属于一般工业固体废物（一般固废代码：900-999-99）。由生产厂家定期检测、更换的废旧光伏组件不暂存，直接回收处理。

②废磷酸铁锂电池

项目储能设施由134400块磷酸铁锂电池组成，按照每年0.02%的损坏率计算，则废磷酸铁锂电池年产生量为27块。根据《国家危险废物名录(2021年版)》，废磷酸铁锂电池不在危险废物管理范围内，属于一般工业固体废物（一般固废代码：900-999-13），废磷酸铁锂电池由生产厂家回收处理，不暂存。

③污水处理站污泥

项目升压站废水产生量较少，污水处理站污泥产生量约0.1t/a，定期清掏用作农肥，不外排。

（2）危险废物

①废铅酸蓄电池

项目升压站直流系统需安装 2 组免维护铅酸蓄电池，使用寿命约 10 年，则废铅酸蓄电池产生量约为 2 组/10 年。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废铅酸蓄电池属于危险废物（危废类别为 HW31 含铅废物，废物代码 900-052-31），由建设单位使用专门容器收集后暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。

②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，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废变压器油属于危险废物（危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-220-08）。

变压器油的作用是绝缘和散热，维护保养不会频繁更换，一般情况下是进行补充，若是油的质量无法满足主变压器需求，则需要进行油质分析，然后确定是否需要更换。因此本项目主要考虑变压器维修及发生事故时泄漏的废变压器油。

变压器维修时废变压器油产生量约为 0.2t/a，由建设单位使用专门容器收集后暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。

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。本项目主变布置在室外，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。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。依据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中第 6.7.8 条规定“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的单台设备确定，并设置油水分离装置”，根据建设单位提供资料，本项目建设完成后，变压器油最大量为 35t，事故工况下变压器油最大泄漏量为 35t，相对密度为 0.895t/$m^3$，体积为 39.1$m^3$。本项目事故油池容积约为 90$m^3$，能满足主变的排油需要，同时对事故油池采取全面防腐、防渗处理，防渗层为至少 lm 厚粘土层(渗透系数≤$10^{-7}$cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数≤$10^{-10}$cm/s），使其等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤1×$10^{-7}$cm/s。本项目事故油池设计合理，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）第 6.1.4 条要求。废变压器油交由有资质单位处置。

③废油桶

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废油桶属于危险废物（危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-249-08），产生量约为 2 个/a，由建设单位收集后暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。

项目固废产生情况一览表如下：

**表 4-7　一般工业固废产生情况一览表**

| 产生环节 | 名称 | 代码 | 产生量 | 有毒有害物质名称 | 物理性状 | 处置方式及去向 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 光伏发电系统 | 废旧光伏组件 | 900-999-99 | 73 块/a | / | 固态 | 由生产厂家回收处理，不暂存 |
| 储能装置 | 废磷酸铁锂电池 | 900-999-13 | 27 块/a | / | 固态 | 由生产厂家回收处理，不暂存 |
| 污水处理站 | 污泥 | / | 0.1t/a | / | 固态 | 定期清掏用作农肥，不外排 |

**表 4-8　危险废物产生情况一览表**

| 产生环节 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量 | 形态 | 主要成分 | 产废周期 | 危险特性 | 最大贮存量 | 转运频次 | 污染防治措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 升压站直流系统 | 废铅酸蓄电池 | HW31 | 900-052-31 | 2 组/10a | 固态 | -- | 1 次/10 年 | 毒性、腐蚀性 | 2 组 | 1 次/10a | 暂存于危废间，定期交由有资质单位处置 |
| 变压器维修 | 废变压器油 | HW08 | 900-220-08 | 0.2t/a | 液态 | 含烃化合物 | 1 次/年 | 毒性、易燃性 | 0.2t | 1 次/a | |
| / | 废油桶 | HW08 | 900-249-08 | 2 个/a | 固态 | | 1 次/年 | 毒性、易燃性 | 2 个 | 1 次/a | |

（3）生活垃圾

项目劳动定员 2 人，生活垃圾产生量以 0.5kg/d 人计，则生活垃圾产生量为 0.37t/a，收集后交环卫部门统一处理。

项目运营期固废均得到妥善处置，不会对周围环境产生明显不良影响。

**5、光污染影响分析**

光污染指影响自然环境，对人类正常生活、工作、休息和娱乐带来不利影响，损害人们观察物体的能力，引起人体不舒适感和损害人体健康的各种光。本项目光伏电池组件内的晶硅板片表面涂覆有一层反射涂层，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。

**6、生态环境影响分析**

（1）对植被生物量的影响分析

本项目运行后，会减少区域范围内的草地生物量。光伏场区以杂草为主，施工结束后进行场地平整，植被恢复，以降低对原有生物量的影响，因此本项目建成后对区域生态环境质量不会造成明显的不利影响。

（2）对野生动物的影响分析

本项目建成后设置的围栏等对周围动物产生阻隔作用，影响周围动物的活动范围，本项目区域内未发现受国家保护的动物，主要为鼠类、兔类、麻雀等区域常见动物物种，周边没有迁徙动物，对当地物种阻隔影响十分有限，对动物影响较小，不会对其种类和数量产生明显不利影响。

（3）对区域景观的影响分析

项目太阳能发电装置的架设将一定程度影响区域的景观格局，特别是对紧邻公路景观的影响，项目建设前所在区域内景观主要为绿色植物，项目建成后光伏板和绿色植物相互结合形成新的景观，光伏阵列远离旅游线路，区域内没有风景区等旅游资源，本项目对区域景观的影响是可以接受的。

（4）对区域土地利用的影响分析

项目施工结束后对光伏区占地区域内植被进行恢复，埋地电缆周边恢复草本植被，恢复土地使用功能。工程建设不会影响土地利用格局。

（5）水土流失影响分析

本项目施工完成后及时平整土地、恢复植被，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**

（1）污染源及污染物类型

根据项目各类物质的理化性质判断，项目运营期对地下水、土壤的主要污染源为升压站污水处理设施废水，废变压器油及废油桶（主要为含矿物油废物）。废水污染物的类型属于非持久性污染物，废矿物油属于持久性污染物。

（2）污染途径

根据项目污染源的分布情况及项目生产工艺分析，项目运营期对地下水、土壤的污染途径如下：

①升压站污水处理设施渗漏导致废水直接垂直渗入土壤中，污染土壤环境，

进而对地下水环境造成污染；

②变压器维修或事故状态下，变压器油直接垂直渗入土壤中，污染土壤环境，进而对地下水环境造成污染；

③危险废物贮存过程的遗撒、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。

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）风险物质识别

本项目涉及的风险物质主要为主变压器油及废变压器油，主要成分为矿物油，其物质特性见下表：

**表 4-9　矿物油物质特性**

| 名称 | 理化特性 | |
|---|---|---|
| 标识 | 分子式 $C_5$-$C_{20}$，平均相对分子量 300-500 | |
| 理化性质 | 矿物基础油由链烷烃、环烷烃、芳烃，以及含氧、含氮、含硫有机化合物和胶质、沥青等组成。粘度等级 40-100℃；沸点：350-535℃；闪点:220-270℃；密度 840-880kg/$m^3$；油状液体，不溶于水，不易挥发。 | |
| 危化品特性 | 属于可燃液体，其火灾危险性属于丙 B 类，温度过高可能引起燃烧，原料油周围有引燃源，超过油液的闪点会引起火灾。 | |
| 毒理学资料及健康危害 | 毒性 | 属低毒类。油液接触皮肤，对皮肤有一定伤害，如润滑油进入眼睛，对眼睛有强烈刺激感，并可造成眼睛红肿及视力受到伤害，急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼睛刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。 |

（2）环境风险分析

本项目环境风险主要为运营期环境风险，主要包括火灾风险、升压站主变压器事故漏油等，其危害如下：

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

本项目升压站主变压器油泄漏，有毒有害物质进入水体，对地表水环境造成不利影响。

③地下水危害后果

本项目升压站主变压器油泄漏，有毒有害物质进入水体，对地下水环境造成不利影响。

④土壤危害后果

本项目升压变电站发生故障时，变压器油泄漏，有毒有害物质进入土壤，对土壤环境造成不利影响。

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，对周边植被、野生动物和生态系统造成严重破坏，导致植被生物量降低、野生动物数量减少等；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。

本项目从管理、员工培训等方面积极采取防范措施，确保运行的安全性；同时严格执行国家相关法律、法规和规范，按相关操作规章操作的前提下，可以将事故风险降到最低。通过采取相应的控制措施后，本项目环境风险可防控。

**9、服务期满后环境影响分析**

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、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。

（1）设备拆除产生的生态环境影响

项目拆除的太阳能电池板、含铅蓄电池和变压器油若处置不当，可能对环境造成影响。

项目服务期满后废太阳能电池板由太阳能电池板厂家回收处置；升压站涉及的含铅蓄电池和变压器油暂存后由有资质的单位回收处理。

（2）基础拆除产生的生态环境影响

本项目服务期满后将对电池组件及支架、变压器等进行全部拆除，这些活动会造成光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；<br>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；<br>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。<br>综上所述，光伏电站服务期满后，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。<br>**10、电磁辐射**<br>本次环评不包括电磁辐射影响分析，电磁辐射部分应单独进行环境影响评价。 |
| **选址选线环境合理性分析** | 本项目位于河北省围场满族蒙古族自治县西龙头乡、城子镇、牌楼乡、大头山乡、棋盘山镇、广发永乡、育太和乡。<br>**1、用地规划符合性**<br>本项目已于 2022 年 10 月 28 日取得围场满族蒙古族自治县人民武装部出具的《关于围场风光储能一体化项目（光伏 400MW）项目选址征询意见函的回复》，项目选线范围内无军事设施和国防工程；于 2022 年 11 月 3 日取得围场满族蒙古族自治县自然资源和规划局出具的《关于围场满族蒙古族自治县塞韵光伏发电有限责任公司围场风光储能一体化项目（光伏部分）项目用地是否涉及生态保护红线的情况说明》，文中明确经套核河北省 2022 版一张图数管平台，本项目地块范围不占生态保护红线；于 2022 年 12 月 12 日取得围场满族蒙古族自治县旅游和文化广电局出具的《关于围场风光储能一体化项目（光伏 400MW）项目选址意见》，本项目用地范围内未发现具有重要历史文化价值的文化遗迹（见附件）。<br>根据调查可知，本项目升压站和光伏场区均不在生态保护红线范围内，邻近的生态保护红线中没有自然保护区、风景名胜区等特殊敏感区，项目的建设不会对其生态系统产生影响。<br>**2、与“三线一单”符合性**<br>根据第一章“其他符合性分析”结果，本项目占地符合“三线一单”要求。<br>**3、与《承德市滦河流域生态环境保护规划》符合性**<br>本项目为太阳能发电项目，为绿色产业，集电线路采用定向钻无害化穿越滦河，不会对滦河水环境造成影响，符合《承德市滦河流域生态环境保护规划》要求。 |

**4、周围环境相容性**

项目所在地年太阳总辐射量在 5200MJ/$m^2$ 以上，其太阳能资源丰富程度属于太阳能资源很丰富区，有利于太阳能的开发利用，具备规模化太阳能光伏发电的资源条件。项目区周边空旷、无成排高楼等遮挡物，适宜本项目的建设。本项目选址所在区域无自然保护区、风景名胜区等环境敏感区，为一般区域，周围也无军事设施、文物古迹，适宜建设光伏发电项目。

综上所述，项目选址选线符合规划、与周围环境基本相容，选址选线合理。

# 五、主要生态环境保护措施

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境保护措施 | **1、大气环境保护措施**<br>（1）扬尘治理措施<br>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：<br>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。<br>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。<br>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采用硬质砌块铺设，并实现硬化率达 100%，硬化后的地面应清扫整洁无浮土、积土。<br>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。<br>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。<br>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。<br>⑦施工现场必须使用商品混凝土、预拌砂浆，严禁现场搅拌。<br>⑧生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃。<br>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。<br>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。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，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 60 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，同时施工区设置防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。

综上，本项目施工期间无废水排放，不会对项目所在区域水环境造成明显不良影响。

**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档，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位。减少临近居民区域的非必要车辆行驶，不在夜间和中午进行运输，以减少车辆运输噪声对临近居民的影响。

（5）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）。

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。且随施工期结束而结束。

**4、固体废物治理措施**

本项目土石方开挖和回填总土石方调配平衡，无需借方，无弃方，不需设置取土场、弃渣场，所有余方全部回填利用。

施工期间产生的固废包括施工过程中产生的建筑垃圾及施工人员生活垃圾等。

上述固体废物应及时收集，不能随意抛弃、转移和扩散，施工过程中产生的建筑垃圾送市政部门指定的地点堆存；生活垃圾收集后，交由环卫部门统一处理。在采取以上措施后，施工期固废均可得到妥善处置，不会对周围环境产生明显不良影响。

**5、生态环境保护措施**

本工程施工过程中将进行土石方的填挖，工程包括光伏场区、升压站、道路等部分组成，不仅需要动用土石方，而且有大量的施工机械及人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现在土壤扰动后，地表植被破坏，可能造成土壤的侵蚀及水土流失；施工噪声对当地野生动物特别是鸟类栖息环境的影响等。为了降低项目施工期对生态环境造成的影响，采取如下措施：

（1）工程占地保护措施

项目临时占地对生态环境的主要影响表现在地表植被破坏、增加水土流失和影响景观。临时用地选在植被稀疏的地方，对于破坏植被的地段，在施工期或服务期满后及时在场地内种植本地区常见植物，对植被进行恢复。加强对施工人员的环境保护意识教育，要求文明施工，不得开展滥采滥挖滥伐等植被破坏活动，根据项目施工位点，划定施工范围，禁止随意扩展施工范围。

项目永久占地使该区域内植被覆盖度下降，对生态环境会产生一定不利影响。项目建成后，及时对施工运输机械碾压过的土地进行恢复，并对升压站内栽植植物，提高土壤保水性等生态功能。同时在光伏场区内种植喜阴性植物，提高占地范围内绿化率，加强水土保持。

（2）植被保护措施

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、电缆敷设造成的植被铲除、压埋，在施工完毕后及时种草进行恢复，一般完全恢复需要 3 年时间。同时根据项目不同特点，种植相应植物提高绿化。在光伏发电区光伏组件下方种植喜阴植物。当被破坏的植被完全得到恢复时，本项目对植被的影响就可消除。

（3）水土流失保护措施

本项目的水土流失产生时段主要集中在施工期，水土流失产生区域为光伏场区、升压站区、施工生产生活区和场外道路区。这些区域在建设过程中由于扰动原地貌、破坏土壤结构、土石方临时堆积、破坏地表植被等情况的发生，可能造成水土流失，破坏周边生态环境，引发一系列的环境问题。因此，应当通过相应的水土保持措施及时恢复项目区内被破坏的水保设施，有效控制因项目建设而新增的水土流失量。

结合工程实际和项目区水土流失现状，本项目在施工过程中必须严格落实相关的水土保持措施，最大程度减少项目区内水土流失的发生。

①工程措施

本项目的水土保持工程措施主要有：光伏场区内对工程扰动地表区域进行表土剥离保护，施工完毕后将剥离的表层土返还；对光伏方阵基座扰动地表区域，施工完毕后进行土地整治，返还表土；场区内基础开挖及场地平整等土石方开挖工程应做到挖方、填方基本平衡；将开挖土石就近作为场地平整土石或将弃土、石、渣运往灰场堆存，不得在场区内或其它地点随意堆放；施工生产生活区等临时用地，在施工结束后应清除废弃物，平整土地，降低水蚀的影响，保护生态环境，避免因工程建设造成大量水土流失；场外道路在施工时最大限度利用挖方路段的弃土，做到挖、填方的平衡，减少土、石方的外运量，同时在道路两侧修建排水沟，防止道路排水引发新的水土流失。

②水土流失防治植物措施

根据项目自身特点和所处地区气候特点，结合项目工程工艺选择适合生长的具有防治水土流失作用的农业物种，以乡土物种为主，适当引进适宜本地区生长的优良作物；在发挥设施农业功能的前提下，结合生产做到美观、防污染，并取得一定的经济效益。

植物措施布设的主要原则有：保持植物措施与原地貌景观相协调；临时占地

| | |
|---|---|
| | 区域应根据原地貌的植被类型进行乔、灌、草的恢复植被；光伏场区的每列光伏板之间适当种植具有固土作用的农作物，以充分利用光热资源和水资源；水土保持树种选择以乡土树种为主，除考虑其综合防护作用外，还应符合防尘降噪、美观大方和经济适用的要求。<br>③临时措施<br>根据不同水土流失防治区的特点和水土流失状况，确定各区的临时措施配置。按照项目建设的水土流失防治分区，结合项目的特点提出该工程水土保持临时防治措施详细如下：<br>根据本项目土建施工的特点，主要建(构)筑物的基础开挖和表土剥离时，有一定的临时挖方不能及时回填，为了减少土石方的重复搬运，在各施工区域应设置临时堆土场。在汛期或大风季节，预先采取密目网对临时堆土进行苫盖，避免造成土方的大量流失；在临时堆土场四周设排水沟，将水排入周围临时沉砂池；针对临时堆土场采用临时围挡措施，避免产生水土流失；施工期间配洒水车，在易产生扬尘的场地和道路洒水降尘；对于场外道路应加强施工期间的管理措施，路基施工要做到随挖随填随夯实，不留松土面；大量的土石方作业，应避免在雨季施工，做好地表排水系统，防止水土流失。<br>（4）生态红线保护措施<br>项目施工是在项目用地范围内进行建设活动，施工临时占地不占用生态保护红线，同时严格控制施工范围必须限定在项目用地范围内，严禁施工人员进入生态保护红线区域和人为干扰活动，施工过程中各项施工活动不破坏生态保护红线范围内的生态要素，不会改变其生态功能。<br>（5）预期效果<br>项目在采取以上生态保护和水土保持措施后，可以有效减轻工程施工对评价区的生态影响，减小施工造成的土壤侵蚀，使本项目的建设对生态环境的影响减少到最小。施工期结束后，经过 1-3 年的生态恢复后，植被能够基本恢复原貌。 |
| **运营期生态环境** | **1、大气环境保护措施**<br>光伏发电是将太阳能转换为电能，在转换过程中无废气排放；项目升压站内污水处理站采用地埋式，各池体加盖，定期投放除臭剂等环保措施，污水处理站恶臭气体无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准要求；食堂油烟经油烟净化器处理后引至屋顶排 |

| | |
|---|---|
| 保护措施 | 放，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中小型饮食业标准限值要求。因此，本项目大气环境保护措施可行。<br>**2、地表水环境保护措施**<br>项目升压站生活污水（食堂废水经隔油池预处理后）排入站内地埋式一体化污水处理站处理，处理后出水用于站区地面抑尘和绿化，不外排；光伏组件清洗废水主要污染因子为 SS，水质简单，直接用于场区绿化和抑尘，不外排。<br>本项目无废水排放，不会对地表水环境产生影响，因此，项目地表水环境保护措施可行。<br>**3、声环境保护措施**<br>本项目噪声污染源主要为光伏场区箱式变压器、升压站内主变压器及污水处理站水泵、风机。通过选用低噪声设备、基础减振、合理布置等降噪措施，经距离衰减后，场界噪声满足《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类功能区标准；声环境保护目标处噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。<br>因此，项目设备噪声不会对周边声环境敏感点造成明显影响，声环境保护措施可行。<br>**4、固废处置措施**<br>本项目固体废物主要为废旧光伏组件、升压站直流系统废铅酸蓄电池、储能装置废磷酸铁锂电池、污水处理站污泥、变压器维修、更换以及发生事故时产生的废变压器油、废油桶及生活垃圾。<br>（1）一般工业固废：废旧光伏组件及废磷酸铁锂电池由生产厂家直接回收，不暂存；污水处理站污泥定期清掏用作农肥，不外排。<br>（2）危险废物：废铅酸蓄电池、废变压器油、废油桶暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。<br>建设单位新建 1 座 42.25m$^2$ 危险废物贮存间，并按照《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：<br>①危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597 等有关要求。<br>②危险废物贮存设施配备通讯设备、照明设施和消防设施。<br>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。

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，具体要求如下。

**表 5-1　危险废物标识要求**

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

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。本项目所对应的贮存设施为：产生危险废物的单位用于暂时贮存的设施。

项目产生的废变压器油在危废暂存间高密度聚乙烯桶内储存，加盖密封；废铅酸蓄电池在危废间分类存放。危险废物由专人进行管理，设立危险废物标志、危险废物情况的记录等，以满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）

及其修改单要求。

同时按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）和《河北省固体废物动态信息管理系统》的规定进行转移，定期交由有资质单位处理可行。

（3）生活垃圾

项目劳动定员 2 人，生活垃圾产生量以 0.5kg/d 人计，则生活垃圾产生量为 0.37t/a，统一收集后交环卫部门处理。

综上，项目运营期固废均得到妥善处置，不会对周围环境产生明显不良影响，因此，项目固体废物处置措施可行。

**5、光污染防治措施**

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41°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）本项目采用单晶硅双面双玻电池太阳能电池，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。因此，项目光污染防治措施可行。

**5、生态环境保护措施**

项目运营期对生态环境影响主要表现在升压站占地区域内植被覆盖度下降；光伏场区光伏组件的建设，对地块采光造成一定影响；对生态环境会产生一定不利影响。

项目建成后，及时对施工运输机械碾压过的土地进行恢复，并对升压站内栽植植物，提高土壤保水性等生态功能，同时及时对光伏场区进行植被恢复、检修道路两侧播撒草籽。

项目运营期通过及时恢复占地区域内的植被及加强日常管理，可保证区域内生态环境尽快恢复，减少对区域生态环境的影响。因此，项目生态环境保护措施可行。

**6、土壤、地下水环境保护措施**

根据项目污染物类型、污染控制难易程度，本项目参考《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。分区防渗要求详见下表。

**表 5-2　项目地下水污染防渗分区一览表**

| 防渗分区 | 主要构筑物名称 | 防渗技术要求 |
|---|---|---|
| 重点防渗区 | 事故油池、危废贮存间 | 按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单执行（防渗层为至少 lm 厚粘土层(渗透系数≤$10^{-7}$cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤$10^{-10}$cm/s），使其等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤$1\times10^{-7}$cm/s |
| 一般防渗区 | 污水处理站 | 等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤$1\times10^{-7}$cm/s |
| 简单防渗区 | 生活区 | 一般地面硬化 |

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。因此，项目土壤、地下水环境保护措施可行。

**8、环境风险防范措施及应急措施**

（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依据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中第 6.7.8 条规定“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的单台设备确定，并设置油水分离装置”，根据建设单位提供资料，本项目建设完成后，变压器油最大量为 35t，事故状态下变压器油最大泄漏量为 35t，相对密度为 0.895t/$m^3$，体积为 39.1$m^3$。变压器事故状态下需排油时，经变压器下部的排油管排至事故油池。本项目事故油池有效容积约为 90$m^3$，满足主变排油需要，同时对事故油池采取全面防腐、防渗

处理，防渗层为至少 lm 厚粘土层(渗透系数≤$10^{-7}$cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数≤$10^{-10}$cm/s），使其等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤$1\times10^{-7}$cm/s。本项目事故油池设计合理，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）第 6.1.4 条要求。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建立有效的场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。

（3）结论及建议

项目具有潜在的事故风险，要切实从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施，做好与环境风险防控体系的衔接与分级响应措施。通过采取以上措施，本项目环境风险可控。

**9、服务期满后生态恢复措施**

本项目光伏发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。 |
| 其他 | **环境管理**<br>从前述分析评价可知，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，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项目给环境带来的真实影响；监督工程的各项环保措施得以实施。<br>（1）施工期生态保护环境管理<br>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。<br>重点环境监理点位：环境监理人员应随着主体工程的开展，选择具有代表性的部位进行全程监理。<br>（2）环境监理内容：<br>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。<br>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。<br>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。<br>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。<br>（3）环保管理与监测机构<br>1）本项目应设置专门的环境保护管理机构，主要负责项目施工期的环境保护管理工作，其主要职责为：<br>①负责工程的环境管理。<br>②督促和落实环保工程设计与实施及正常运营。<br>③在承包合同中落实环保条款，提供施工中环保执行信息。<br>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）项目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。

**环保投资**

根据国家有关法律法规，本项目对不利环境影响采取的各项生态保护、污染治理等环境保护措施和设施等费用情况表如下。

**表 5-3　项目环保投资一览表**

| 项目 | | | 环保措施 | 投资（万元） |
|---|---|---|---|---|
| 施工期 | 废气 | 施工扬尘 | 设置硬质围挡、出入车辆清洗、加强遮盖、及时清扫；洒水抑尘等 | 50 |
| | 废水 | 生活污水、生产废水 | 临时旱厕、沉淀池 | 5 |
| | 固废 | 建筑垃圾、生活垃圾 | 建筑垃圾送市政部门指定的地点堆存；生活垃圾收集后，交由环卫部门统一处理。 | 5 |
| | 生态治理 | 水土保持 | 工程措施、植被措施、临时措施 | 680 |
| | | 植被恢复 | 施工生产、生活区，施工道路等的植被恢复；光伏场区植被恢复 | 2420 |
| 运营期 | 废气 | 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 | 20 |
| | | 食堂油烟 | 油烟净化器 | 10 |
| | 废水 | 生活污水 | 污水处理站 | 80 |
| | | 光伏组件清洗废水 | 场地绿化 | 60 |
| | 噪声 | 光伏场噪声 | 选用低噪声设备、基础减振、距离衰减 | 50 |
| | | 升压站噪声 | 选用低噪声设备、基础减振、合理布置、距离衰减 | 50 |
| | 固体废物 | 废旧光伏组件 | 由生产厂家回收处理，不暂存 | 10 |
| | | 废磷酸铁锂电池 | 由生产厂家回收处理，不暂存 | 10 |
| | | 污水处理站污泥 | 定期清掏用作农肥，不外排 | 20 |
| | | 废铅酸蓄电池 | 暂存于危废间，定期交由有资质单位处置 | 25 |
| | | 废变压器油 | | |
| | | 废油桶 | | |
| | | 生活垃圾 | 统一收集后交由环卫部门处理 | 5 |
| 合计 | | | | 3500 |

# 六、生态环境保护措施监督检查清单

| 内容<br>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 | 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，同时避免在大风天气下进行施工作业 | 生态逐渐恢复 | 及时对施工运输机械碾压过的土地进行恢复，并对升压站内栽植植物，提高土壤保水性等生态功能，同时及时对光伏场区进行植被恢复、检修道路两侧播撒草籽。自项目竣工后限期一个年度内进行植被恢复治理。 | 区域生态环境无明显退化 |
| 水生生态 | / | / | / | / |
| 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。<br>施工生活污水：盥洗废水全部用于地面抑尘；施工营地设防渗旱厕，定期清掏，用作农肥。 | 废水不外排 | 升压站生活污水（食堂废水经隔油池预处理后）排入站内地埋式一体化污水处理站处理，处理后废水用于站区地面抑尘和绿化；光伏组件清洗废水直接用于场区绿化和抑尘 | 无废水外排 |
| 地下水及土壤环境 | / | / | 事故油池、危废暂存间进行重点防渗 | 按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单执行（防渗层为至少 lm 厚粘土层(渗透系数≤$10^{-7}$cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤$10^{-10}$cm/s），等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤$1\times10^{-7}$cm/s |
| | | | 污水处理站进行一般防渗处理 | 等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤$1\times10^{-7}$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。 | 选用低噪声设备、基础减振、合理布置等措施。 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类区标准 |
| 振动 | / | / | / | / |
| 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 | 《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表 1 扬尘排放 | 升压站污水处理站采用地埋式，各池体加盖，定期投放除臭剂；食堂油烟经油烟净化器处理 | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界；《饮食业油烟排 |

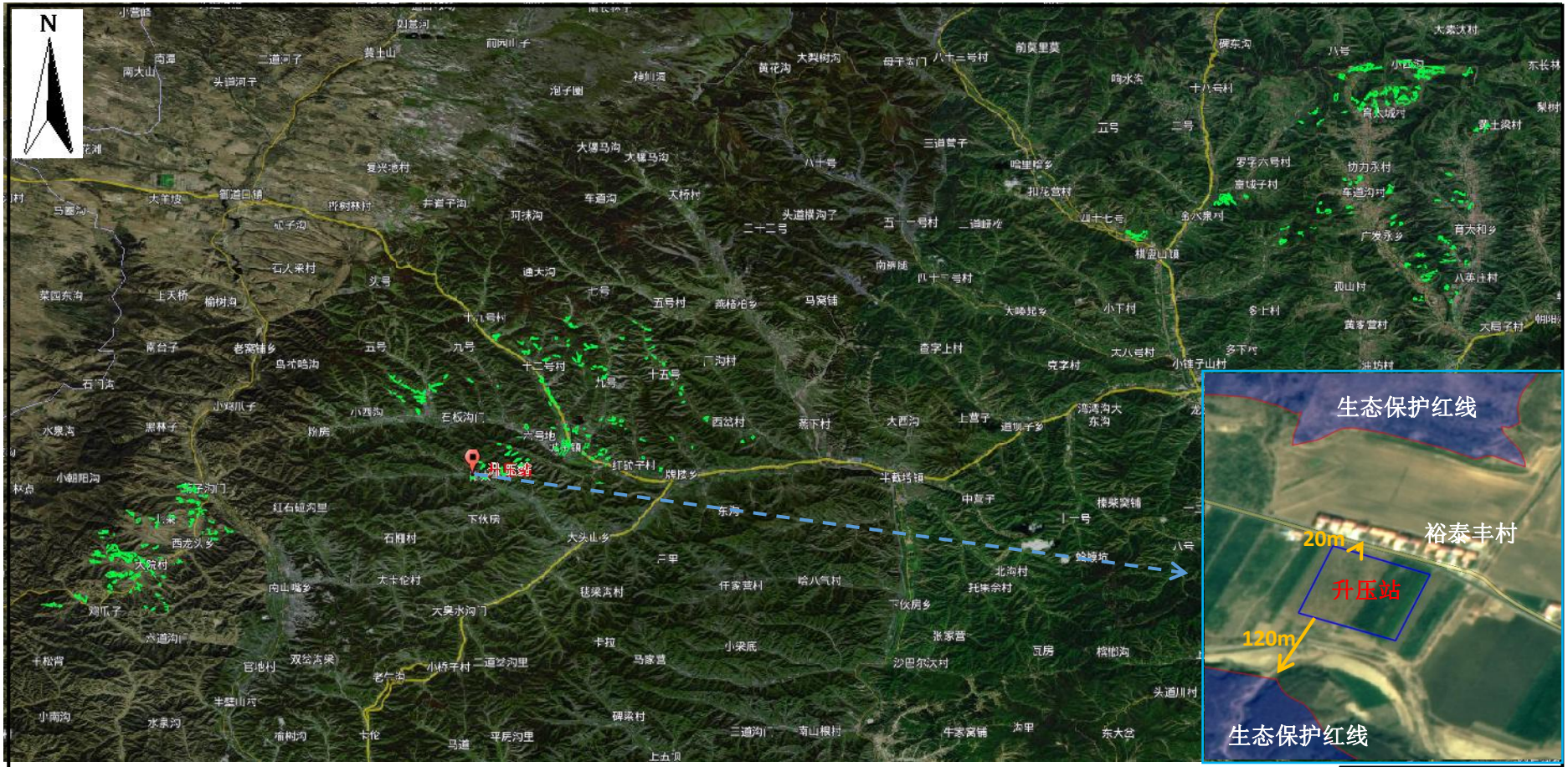
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 不在有风天气施工，适当增加临近居民侧围挡高度，增加临近居民处洒水抑尘次数，施工机械和车辆尽量避让居民居住区行驶，以减少施工废气对居民的影响。 | 浓度限值。 | 后引至屋顶排放 | 放标准》（GB18483-2001）小型规模限值要求 |
| 固体废物 | 建筑垃圾送市政部门指定的地点堆存；生活垃圾收集后，交由环卫部门统一处理。 | 妥善处理 | 废旧光伏组件、废磷酸铁锂电池由生产厂家回收，不暂存；污水处理站污泥定期清掏用作农肥；废铅酸蓄电池、废变压器油、废油桶暂存于危废间，定期交由有资质单位处置；生活垃圾收集后统一交由环卫部门处理 | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）有关规定；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单相关规定 |
| 电磁环境 | / | / | / | / |
| 环境风险 | / | / | 加强风险防范；制定突发环境事件应急预案 | -- |
| 环境监测 | / | / | 升压站场界恶臭污染物监测，每年 1 次；噪声监测，每季度 1 次 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类区标准 |
| 水土流失 | 工程措施、植物措施和临时措施相结合 | 水土流失情况得到保存和改善 | / | / |
| 其他 | -- | -- | -- | -- |

# 七、结论

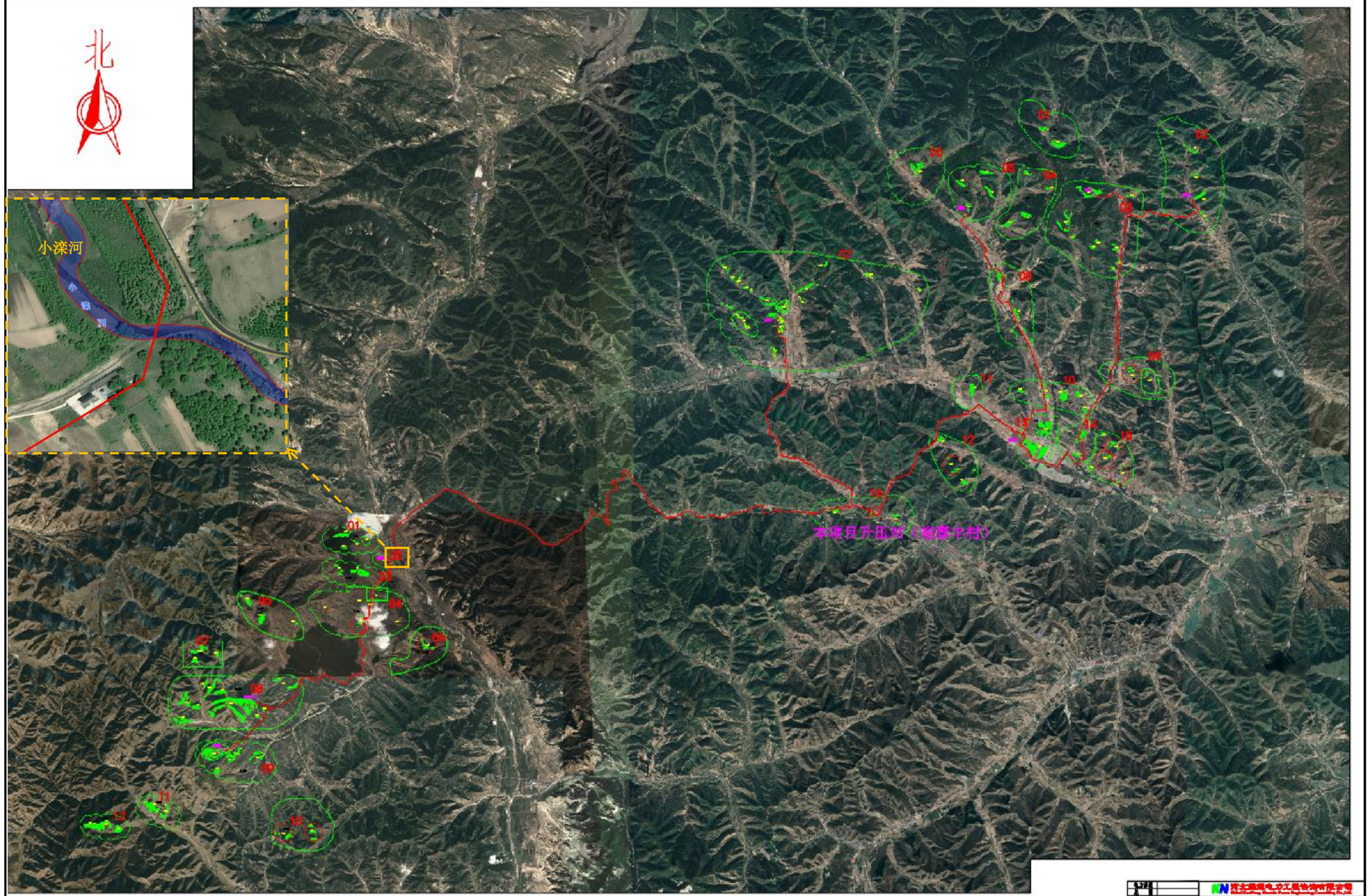
围场风光储能一体化项目（光伏400MW）项目的建设符合国家和地方相关法律、法规、政策要求，符合“三线一单”控制要求，符合国家及地方相关的产业政策要求。在采取各项有效污染防治措施后，各类污染物均可实现达标排放，对区域环境质量影响可接受，从环境保护的角度分析，该项目可行。

116 围场满族蒙古族自治县
棋盘山广发永育太和光伏场区
城子大头山牌楼光伏场区
项目升压站
西龙头光伏场区
围场满族蒙古族自治县
【地理位置】位于本省东北部，承德市境北部。东、北西三面与内蒙古接壤。清代皇家围猎之处。
【行政区划】承德市辖自治县。面积9220平方千米，人口54万，以满、蒙古为主的少数民族人口占总人口的57.9%。自治县政府驻围场镇。
【地　　形】西北部坝上高原丘陵起伏，地势平缓；坝下山区群峰连绵，沟深谷窄。有阴河、小滦河、伊逊河等。
【干线交通】国道111线横贯东西，京通铁路跨县而过，为冀、内蒙古交界地区交通枢纽。
【经　　济】农产玉米、谷子、莜麦、马铃薯，被誉为“中国马铃薯之乡”。林场、牧场多处，有狍子、黄羊、野猪、山兔等多种野生动物。工业有采矿、建材、轻工、化学、机械、食品、医药等行业。
【风景名胜】木兰围场国家森林公园是著名的旅游、狩猎、避暑胜地。红松洼为国家级自然保护区。还有康熙点将台、燕赵古长城、塞罕坝国家森林公园、御道口草原森林风景区等。
【地方特产】有金莲花、沙棘、马铃薯系列产品等。马铃薯为“国家地理标志产品”。
承德市
N
围场满族蒙古族自治县 ☎ 0314 068450
1:570 000

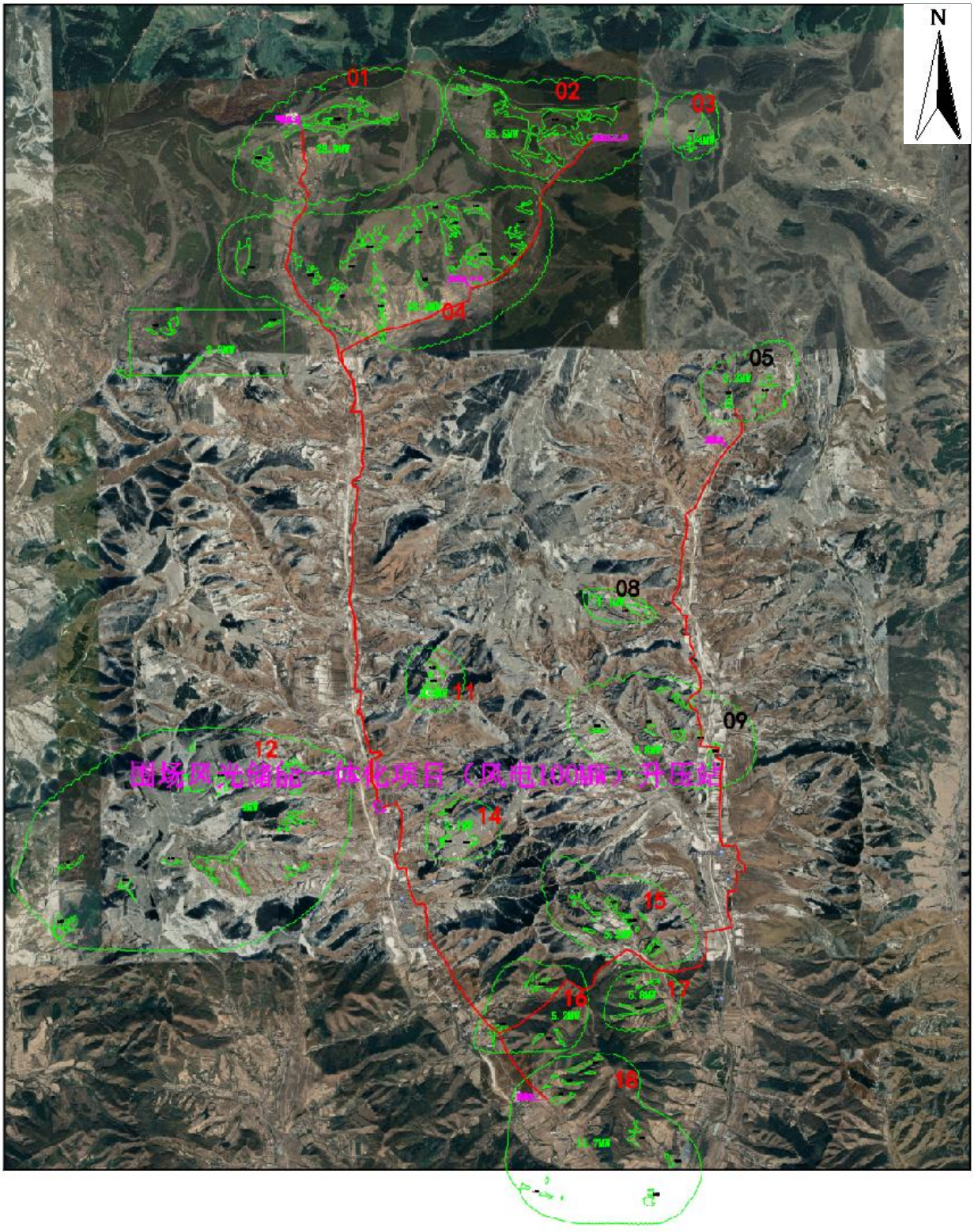
附图 1　项目地理位置图



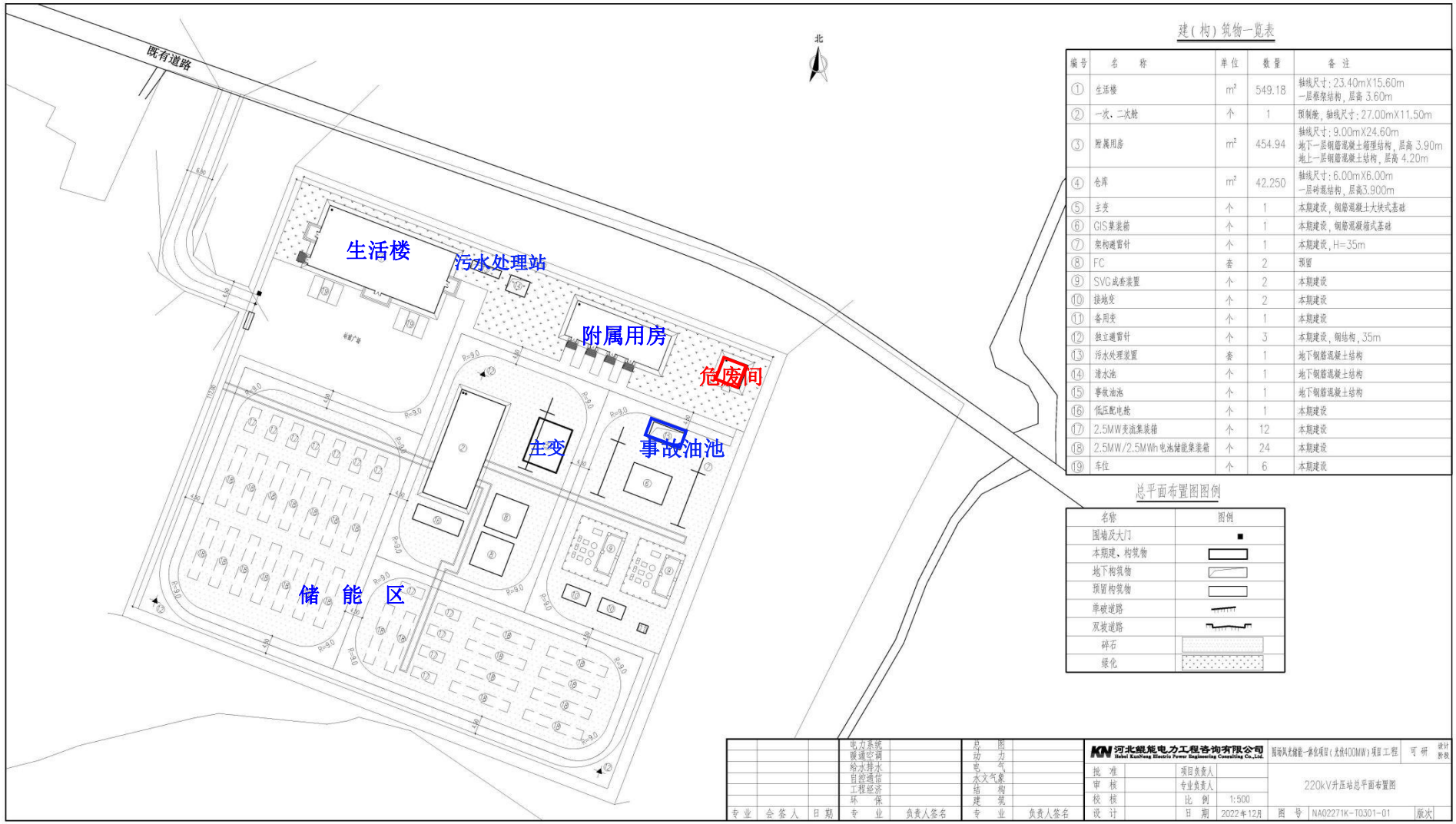

**附图 2　项目周边关系图　　比例尺 1:200000**



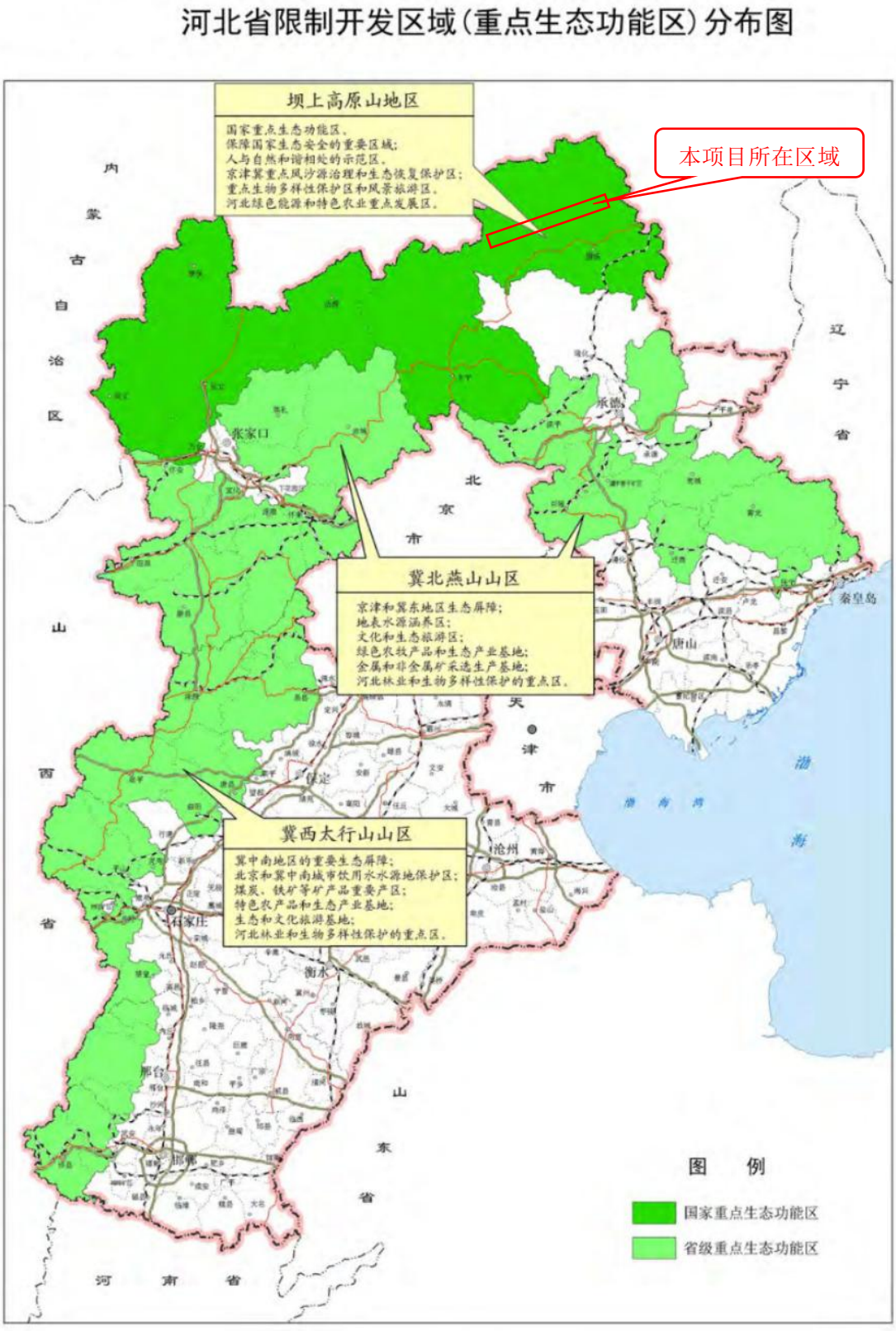

附图 3-1　集电线路路径图



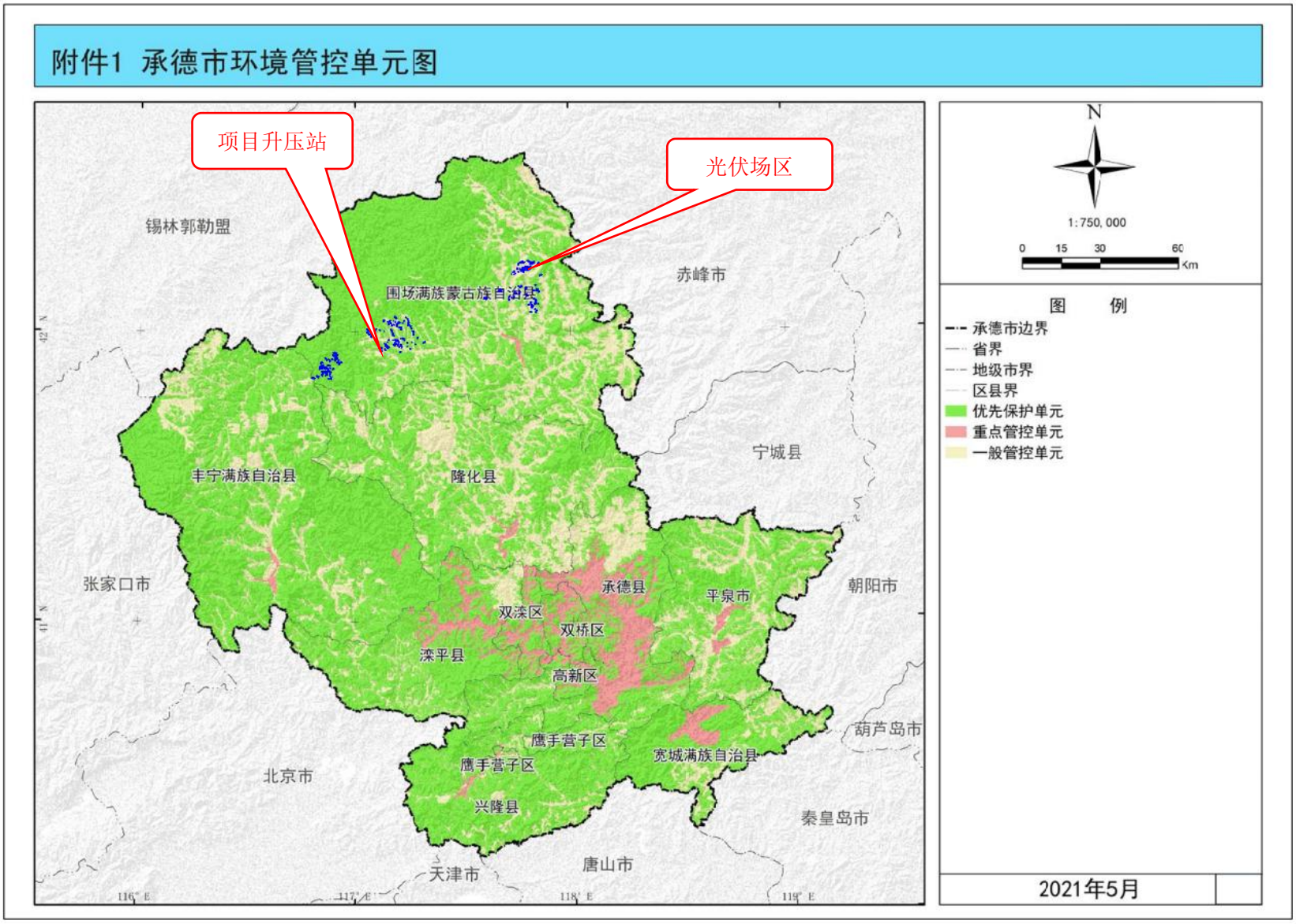

附图 3-2　集电线路路径图



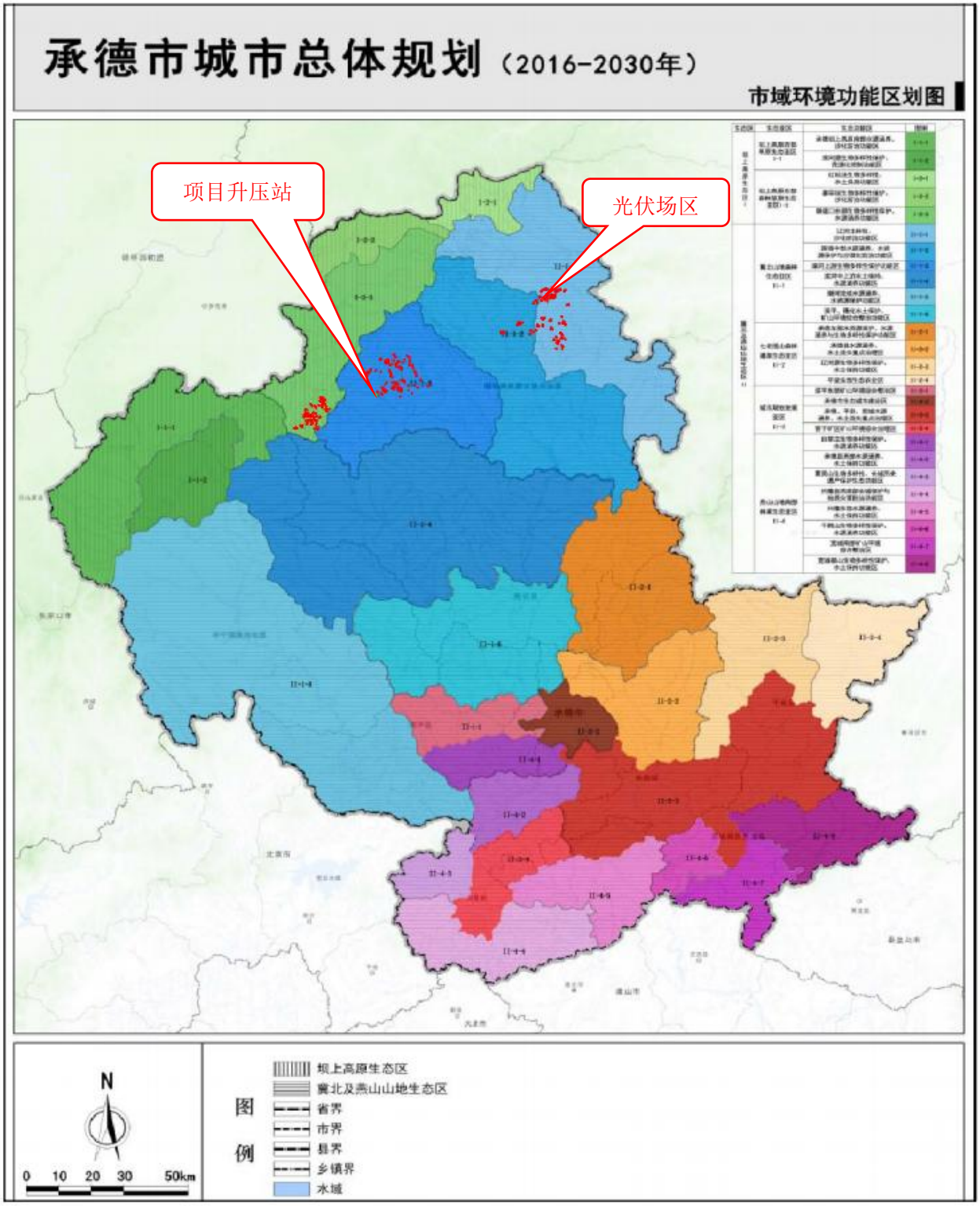

**附图 4　升压站总平面布置图　　比例尺 1:1500**



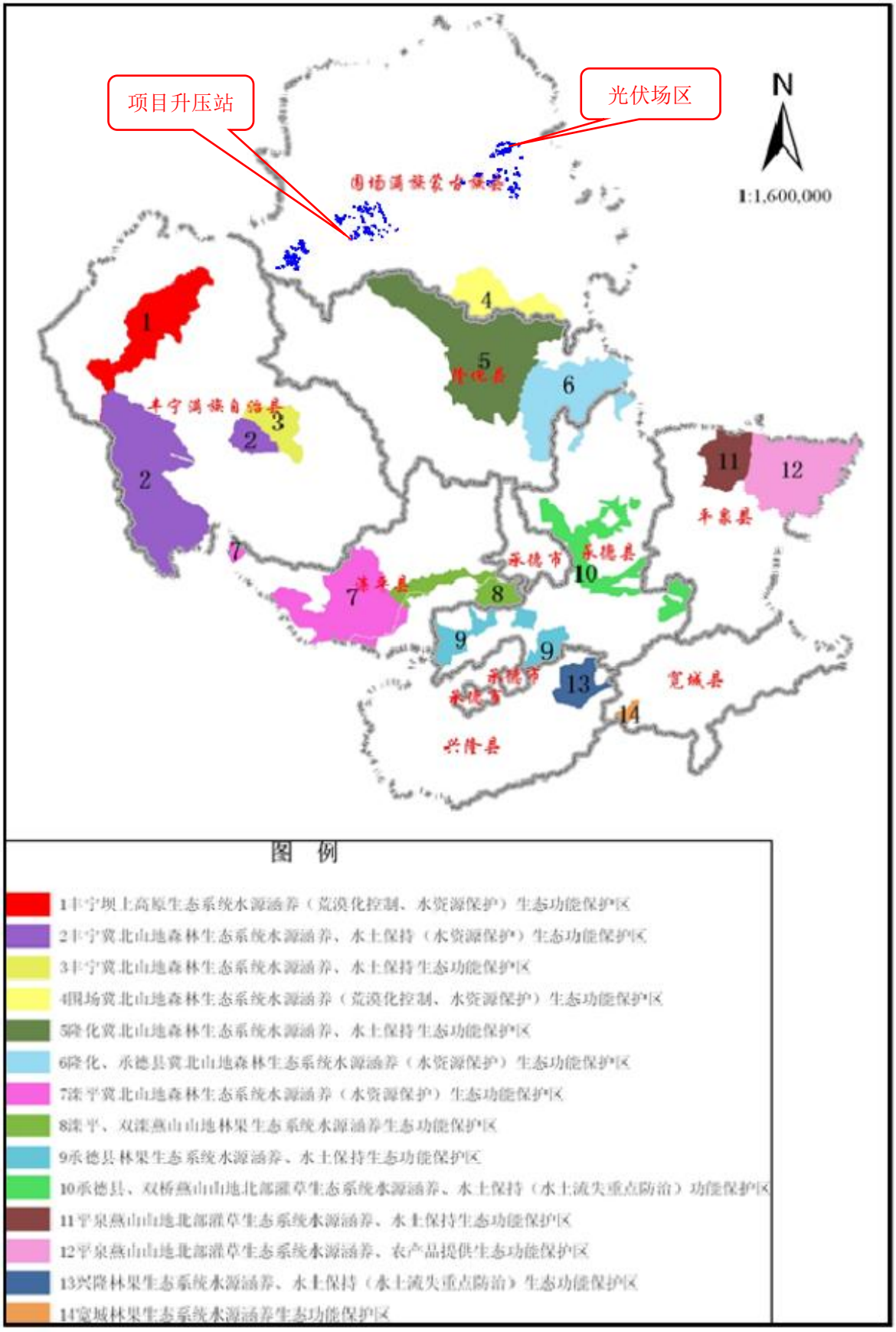

**附图 5　项目与河北省限制开发区域位置关系图**




**附图 6　项目与承德市环境管控单元图位置关系**

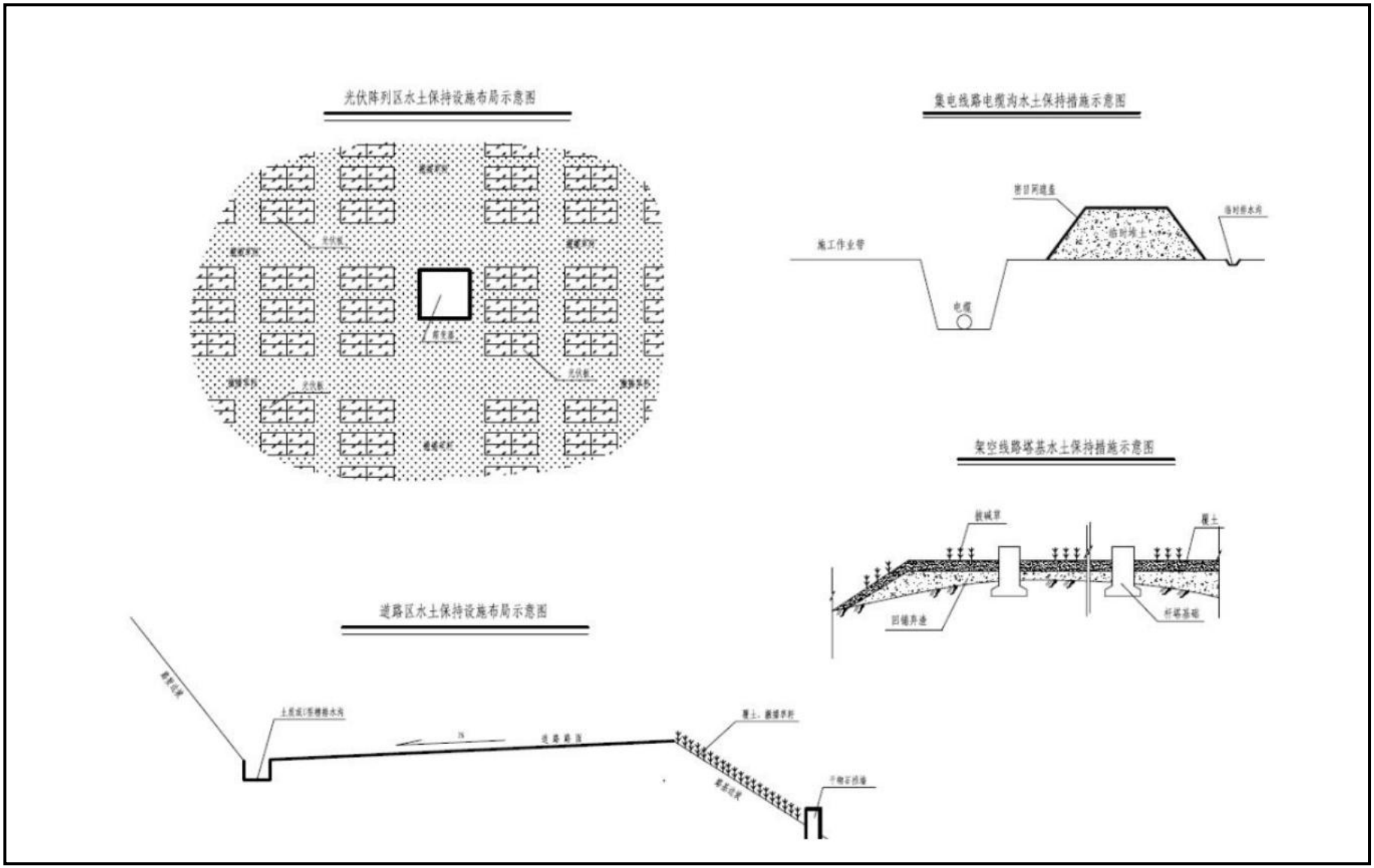



附图 7　项目与承德市环境功能区划关系图




**附图 8　项目与承德市重点水源涵养生态功能保护区关系图**

**附图 9　项目与围场县土地利用现状图关系**




**附图 10　项目典型生态保护措施示意图**

# 委托书

河北福祚工程技术咨询有限公司：

兹委托贵公司开展围场风光储能一体化项目（光伏 400MW）项目环境影响评价工作，请接受委托后，按有关规定及时开展工作，保证报告质量符合相关技术审查要求。

围场满族蒙古族自治县塞韵光伏发电有限责任公司

2022 年 12 月

# 围场满族蒙古族自治县行政审批局公用笺

备案编号：围行审投〔2022〕127号

## 企业投资项目备案信息

围场满族蒙古族自治县塞韵光伏发电有限责任公司关于围场风光储能一体化项目（光伏400MW）项目的备案信息如下：

项目名称：围场风光储能一体化项目（光伏400MW）项目。

项目建设单位：围场满族蒙古族自治县塞韵光伏发电有限责任公司。

项目建设地点：河北省承德市围场满族蒙古族自治县西龙头乡、城子镇、牌楼乡、大头山乡、棋盘山镇、广发永乡、育太和乡。

主要建设规模及内容：项目交流侧装机规模400MW，配套储能电站容量为60MW/240MWh，购置光伏发电设备及相关配套设施，建设220kV变电站一座。

项目总投资:210400.0万元,其中项目资本金为63120.0万元，项目资本金占项目总投资的比例为30%。

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20日

固定资产投资项目

2209-130828-89-01-673295

# 围场满族蒙古族自治县自然资源和规划局
# 关于围场满族蒙古族自治县塞韵光伏发电有限责任公司围场风光储能一体化项目（光伏部分）项目用地是否涉及生态保护红线的情况说明

依据围场满族蒙古族自治县塞韵光伏发电有限责任公司提供的项目范围2000国家大地坐标，套核河北省2022版一张图数管平台，围场满族蒙古族自治县塞韵光伏发电有限责任公司围场风光储能一体化项目（光伏部分）项目地块范围不占生态保护红线。

特此说明

附件：围场满族蒙古族自治县塞韵光伏发电有限责任公司

提供2000用地范围坐标

围场满族蒙古族自治县自然资源和规划局

2022年11月3日

中国人民解放军河北省围场满族蒙古族自治县人民武装部

# 关于围场风光储能一体化项目（光伏400MW）项目选址征询意见函的回复

围场满族蒙古族自治县塞韵光伏发电有限责任公司：

你公司建设关于围场风光储能一体化项目（光伏400MW）项目选址征询意见函已收悉。经审核，该线路范围内无我部管辖的军事设施和国防工程，原则上同意选址，请你公司严格遵守相关施工规定，在施工过程中如发现有军事设施和国防工程，请避开军事设施200米以外，做好保护工作并上报县人武部。

围场满族蒙古族自治县人民武装部

2022年10月28日

# 围场满族蒙古族自治县
# 旅游和文化广电局文件

围旅文广字〔2022〕122号

## 围场满族蒙古族自治县旅游和文化广电局关于围场风光储能一体化项目（光伏400MW）项目选址意见

围场满族蒙古族自治县 塞韵光伏发电有限责任公司：

根据你单位提供的《围场风光储能一体化项目（光伏400MW）项目文物调查勘探及文物影响评估报告》和我局实地踏查，该项目用地范围内未发现具有重要历史文化价值的文化遗迹。本次勘探对于今后在这一区域的考古工作具有重要的借鉴意义。项目建设方案符合文物保护方面的相关要求，同意你公司在西龙头乡、城子镇、牌楼乡、大头山乡、棋盘山镇、广发永乡、育太和乡一带实施该光伏项目。

鉴于文物埋藏特殊性，将来在建设施工过程中如果发现文物遗存，建设、施工单位应当立即停止施工，保护好现场，并及时报请文物部门处理。

附：《围场风光储能一体化项目（光伏400MW）项目文物调查勘探及文物影响评估报告》

围场满族蒙古族自治县旅游和文化广电局

2022年12月12日

围场满族蒙古族自治县旅游和文化广电局　　2022年12月12日印发

**承德市生态环境局围场满族蒙古族自治县分局**

围环评〔2023〕4号

# 承德市生态环境局围场满族蒙古族自治县分局关于《华能围场“风光储氢热一体化”项目（风电200MW）项目环境影响报告表》的批复

围场满族蒙古族自治县阳洁光伏发电有限责任公司：

所报《华能围场“风光储氢热一体化”项目（风电200MW）项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。经审查，批复如下：

一、华能围场“风光储氢热一体化”项目（风电200MW）项目位于河北省承德市围场满族蒙古族自治县城子镇。升压站中心坐标117度11分7.252秒，41度58分9.525秒。本项目规划建设200MW风电，本期建设200MW，本期配套储能容量30MW/60MWh，在项目场区附近新建一座220kV升压站，规划安装1台主变，本期建设1台。项目总投

资 135502.69 万元，其中环保投资 558 万元。本环评不包括升压站电磁辐射影响分析，电磁辐射部分单独进行环境影响评价。

二、项目在落实《报告表》中确定的污染防治措施的情况下，项目建设不会改变当地环境功能，外排污染物能够做到达标排放。从环保角度可行。《报告表》依法进行了公示，公示期内未收到反对意见。本《报告表》可作为项目建设和环境管理的依据。建设单位要严格落实《报告表》中提出的废水、噪声、废气、固废等污染防治措施。建设单位要做到以下几点：

1、废气：施工扬尘无组织排放执行河北省《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 扬尘排放浓度限值。食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 小型标准。

2、废水：本项目施工期产生施工废水和盥洗污水，用于场地泼洒降尘。建设期间，施工现场产生的职工盥洗废水，用于院内泼洒抑尘不外排。运营期废水主要为生活污水和食堂废水，食堂废水隔油池处理后和生活污水一起经化粪池初步处理后进入生活污水一体化处理设施，处理合格后用于站区地面冲洗、绿化等。

3、噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12532-2011）；运行期风机运转噪声和升压站运行噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准。

4、固废：施工期生活垃圾收集后运往生活垃圾填埋场；少量建筑垃圾和开挖块石弃渣，其中有部分建筑材料可回收利用，剩余部分均用汽车运走，同生活垃圾一并运到附近指定的垃圾填埋点。运营期生活垃圾集中收集，委托环卫部门处理；污水处理站污泥定期清掏用作农肥。废润滑油、废润滑油桶、含油抹布及

劳保用品、废铅酸电池暂存于危险废物暂存间内，定期交由有资质单位处置；储能装置产生的废磷酸铁锂电池由厂家定期更换维修。固体废物分别执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)有关要求。

5、落实好生态环境保护措施及环境风险防范措施。

6、本项目办公人员取暖用电。

三、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目审批后，我分局负责该项目的日常环境监督管理工作。项目按照《报告表》和上述审批意见建设完成后，应依法及时进行自主验收，项目经验收合格后方可进行正式运行。

四、《报告表》经批复后，项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动或项目自批准之日起超过五年，方决定开工建设的，你单位应当依法重新报批或审核建设项目环境影响评价文件。

承德市生态环境局围场满族蒙古族自治县分局

2023 年 1 月 17 日

承德市生态环境局围场满族蒙古族自治县分局办公室　　2023 年 1 月 17 日印