

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：丰宁新隆鱼儿山 25 0 兆瓦风光储氢一体化项目（光伏部分）

建设单位（盖章）：丰宁满族自治县新隆风力发电有限公司

编制日期：2023 年 12 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	丰宁新隆鱼儿山 250 兆瓦风光储氢一体化项目（光伏部分）		
项目代码	2112-130826-89-01-888470		
建设单位联系人	沈世龙	联系方式	18531409876
建设地点	承德市丰宁满族自治县鱼儿山镇		
地理坐标	地块一光伏场中心坐标（北纬 41 度 44 分 29.170 秒，东经 116 度 9 分 12.640 秒）； 地块二光伏场中心坐标（北纬 41 度 45 分 10.190 秒，东经 116 度 9 分 59.990 秒）； 地块三光伏场中心坐标（北纬 41 度 44 分 13.570 秒，东经 116 度 11 分 29.830 秒）； 地块四光伏场中心坐标（北纬 41 度 44 分 38.600 秒，东经 116 度 9 分 34.110 秒）。		
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 —地面集中光伏电站	面积（m ² ）	2333450（3500 亩）
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☐ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☒ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	丰宁满族自治县行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	丰审批备字（2021）113 号
总投资（万元）	55000	环保投资（万元）	425
环保投资占比（%）	0.7%	施工工期	2024 年 1 月至 2024 年 12 月底，共计十二个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	本项目主要为建设光伏电场，占地主要为荒草地，本项目不涉及环境敏感区，因此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	一、市场准入符合性分析			
	根据“国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单（2022年版）》的通知（发改体改规[2022]397号）”，应严格落实“全国一张清单”管理要求，坚决维护市场准入负面清单制度的统一性、严肃性和权威性，确保“一单尽列、单外无单”。按照党中央、国务院要求编制得涉及行业性、领域性、区域性等方面，需要用负面清单管理思路或管理模式出台相关措施的，应纳入全国统一的市场准入负面清单。产业结构调整指导目录、政府核准的投资项目目录纳入市场准入负面清单，地方对两个目录有细化规定的，从其规定。地方国家重点生态功能区和农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）及地方按照党中央、国务院要求制定的地方性产业结构禁止准入目录，统一纳入市场准入负面清单。 根据《市场准入负面清单（2022年版）》，禁止准入类共6项，涉及生态环境保护的3项，如下表所示。			
	表 1-1 《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入类事项			
	项目号	禁止或许可事项	事项编码	禁止或许可准入措施描述
	一、禁止准入类			
	1	法律法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定	100001	法律法规、国务院决定等明确设立，且与市场准入相关的禁止性规定（见附件）
	2	国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	100002	《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目，禁止投资；限制类项目，禁止新建 禁止投资建设《汽车产业投资管理规定》所列的汽车投资禁止类事项
	3	不符合主体功能区建设要求的各类开发活动	100003	地方国家重点生态功能区产业准入负面清单（或禁止限制目录）、农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）所列有关事项
	注：该表只列出涉及生态环境保护的3项禁止准入类事项。 下面分别对上述三项禁止准入类事项进行分析判定。 （1）法律法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定的分析 根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目行业属于D4416-地面集中光伏电站，根据《市场准入负面清单（2022年版）》与市场准入相关的禁止性规定，电力、热力、燃气及			

水生产和供应业，禁止措施5项，涉及生态环境保护的2项，如下表所示。

表 1-2 与市场准入相关的禁止性规定分析判断情况

序号	禁止措施	设立依据	符合性分析
1	禁止新建不符合国家规定的燃煤发电机组、燃油发电机组和燃煤热电机组	《中华人民共和国节约能源法》	本项目为光伏发电项目，并未新建不符合国家规定的燃煤发电机组、燃油发电机组和燃煤热电机组，符合国家相应标准要求
2	在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉	《中华人民共和国大气污染防治法》	本项目属于光伏发电，不涉及新建、扩建燃煤供热锅炉。

由以上分析可知，本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类中法律法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性事项。

（2）国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为的分析

①根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，光伏发电项目属于第一类（鼓励类）第五分类（新能源）第 1 条目（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），符合国家产业政策；

②对照《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第一批至第四批），项目所用设备和产品不在上述目录内。

③对照《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》（中华人民共和国工业和信息化部，2021 年第 25 号），项目生产工艺及所用设备不属于该名录中淘汰类工艺及设备。

④丰宁满族自治县行政审批局于 2021 年 12 月 30 日出具了本项目的企业投资项目备案信息，备案编号：丰审批备字〔2021〕113 号，备案代码为：2112-130826-89-01-888470。

由以上分析可知，本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类中国产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。

（3）禁止不符合主体功能区建设要求的各类开发活动要求的分析

根据“四、环境功能规划符合性分析”相关规划符合性分析，本项目符合《河北省主体功能区规划》《河北省生态环境保护“十四五”规划》《承德市城市总体规划》（2016-2030）、《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》《承德市生态环境保护“十四五”规划》《河北省丰宁满族自治县城乡总体规划（2016—2030 年）》《河北省发展和改革委员会 河北省自然资

源厅关于 规范光伏复合项目用地管理有关事项通知》冀发改能源[2019]1104 号、《丰宁满族自治县国土空间总体规划（2021—2035 年）》的相关要求。 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）》的通知》中《河北省丰宁满族自治县国家重点生态功能区产业准入负面清单》中未对太阳能发电进行准入要求。本项目建设未涉及《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）》的通知》的管控要求。 （4）总结 综上所述，本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入类项目，同时，经查阅《市场准入负面清单（2022年版）》，许可准入项共2项，本项目不属于许可准入类项目。因此，本项目建设符合市场准入要求。 二、“三线一单”符合性分析 1. “三线一单”符合性分析 根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环境保护部文件：环环评[2016]150 号），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： （1）生态保护红线符合性分析 本项目的建设地点位于丰宁满族自治县鱼儿山镇，项目总占地面积 2333450m²（3500 亩）。本项目的占地类型为荒草地，项目与生态红线最近距离为 1250 米，本工程光伏阵列和集电线路的施工作业全在光伏场内完成，集电线路作业带宽度设置为线路两侧各 3m，且施工作业主要在远离生态红线的一侧，故本项目不在生态保护红线规划范围内。 本项目占地不在国家、省、市级自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区、森林公园、地质公园、饮用水水源保护区、湿地公园、水产种质资源保护区、水源涵养生态保护红线区、生物多样性维护生态保护红线区、水土保持生态保护红线区、水土流失生态保护红线区、土地沙化生态保护红线区等环境敏感区或生态保护红线区内。 因此，本项目的建设符合生态保护红线的相关要求。 （2）环境质量底线符合性分析 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；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 1 类标准。 本项目生产运营过程中，无生产废气产生，生产废水为光伏板擦洗废水，水质简单无清洁剂，废水直接蒸发。项目实施后对区域环境影响较小，环境质量可以保持现有水平。项目区域大气、水、噪声现状均满足相应标准要求。 （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、利用效率和防护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。 本项目为光伏发电项目，建成后可向外供电；本项目占地类型主要为荒草地，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不足万分之一，而后期的绿化也将弥补部分损失的生物量，因而，该项目不会影响项目影响区生态系统的稳定性和完整性；本项目建成后要在光伏组件下面种草，另外，运营后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，因此项目建设对牧草资源影响较小，不改变项目区生态系统类型。 本项目为光伏发电项目；生产过程中仅清洗光伏组件表面会消耗一定水资源，但废水除所含悬浮物外无其他污染物质（清洗废水不含清洗剂），废水直接蒸发。因此本项目生产不会达到资源利用上限。 （4）环境准入负面清单符合性分析 环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。 ①丰宁县准入负面清单 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）中河北省丰宁满族自治县国家重点生态功能区产业准入负面清单：
--

表1-3 丰宁满族自治县产业准入负面清单				
类别	大类 （代码 及名称）	中类 （代码 及名称）	小类 （代码 及名称）	管控要求
限制类	44电力、热力生产和供应业	441电力生产	4411火力发电	1.除热电联产项目外，禁止湿冷发电机组、空冷发电机组（等量替代外）。 2.新建项目仅限布局在不破坏生态的地区，禁止在沙尘源区、沙尘暴频发区布局。 3.新建项目必须实现超低排放，生产工艺、环保设施和清洁生产标准不得低于国内先进水平。
			4412水力发电	1.禁止新建无下泄生态流量的引水式水力发电项目。 2.新建项目仅限布局在不破坏生态的地区，项目竣工三个月内对环境进行治理恢复。 3.现有项目对生态造成破坏的，立即治理恢复。
			4414风力发电	1.新建项目仅限布局在草地、未利用地、盐碱地、荒山荒坡等区域且符合风电发展规划。 2.全县风电发展规模不超过总装机容量360万千瓦。 3.新建项目对生态植被造成破坏的，自竣工后限期一个年度内对破坏的林草植被进行恢复。 4.现有项目对生态造成破坏的，立即治理恢复。
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）》的通知》中《河北省丰宁满族自治县国家重点生态功能区产业准入负面清单》中未对太阳能发电进行准入要求。本项目建设未涉及《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）》的通知》的管控要求。 2.与河北省生态环境分区管控符合性分析 根据《河北省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》（冀政字[2020]71号）与河北省“三线一单”信息管理平台分析可知，此次分析所选的24个对比图层中，一共涉及6个冲突区域。冲突单元编码分别为YS1308261130088、YS1308263210213、YS1308261310043、YS1308263310102、ZH13082610108、ZH13082630113。详细判定如下表所示：				

表1-4 项目与河北省生态环境分区管控符合性分析一览表			
空间类型	生态空间	单元/分区类型	优先保护区
单元/分区名称		单元/分区编码	YS1308261130088
地市	承德市	区县	丰宁满族自治县
管控要求 空间布局约束 一般生态空间按照其相应的管控要求，严格限制破坏生态功能的活动。 污染排放管控 \\ 环境风险防控 \\ 资源利用效率 \\			
符合性分析 本项目属于光伏发电类项目，在项目建设过程中，严格执行一般生态空间的管控要求，并且本项目不属于破坏生态功能的活动			
空间类型	水环境管控分区	单元/分区类型	一般管控区
单元/分区名称	闪电河承德市丰宁满族自治县控制单元	单元/分区编码	YS1308263210213
地市	承德市	区县	丰宁满族自治县
管控要求 空间布局约束 参照全省总体准入要求 污染排放管控 参照全省总体准入要求 环境风险防控 参照全省总体准入要求 资源利用效率 参照全省总体准入要求			
符合性分析 根据《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控意见》中对一般管控单元的要求，要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措施。通过分析，本项目符合丰宁满族自治县产业准入要求，并且本项目建成后无总量控制指标和污染物的排放。			
空间类型	大气环境管控分区	单元/分区类型	优先保护区

单元/分区名称		单元/分区编码	YS1308261310043
地市	承德市	区县	丰宁满族自治县
管控要求 空间布局约束 禁止新建工业大气污染物排放项目，限制餐饮等产生大气污染物排放的三产活动，涉及工业大气污染物排放的项目逐步退出。对优先保护区内各自然保护区和风景名胜区按现行法律法规执行。 污染排放管控 环境风险防控 资源利用效率			
符合性分析 本项目不属于工业大气污染物排放项目。			
空间类型	大气环境管控分区	单元/分区类型	一般管控区
单元/分区名称		单元/分区编码	YS1308263310102
地市	承德市	区县	丰宁满族自治县
管控要求 空间布局约束 污染排放管控 严格落实蓝天保卫战专项行动要求，加强锅炉、散煤、工业、交通及扬尘等管控。 环境风险防控 资源利用效率			
符合性分析 本项目严格落实蓝天保卫战专项行动要求，加强锅炉、散煤、工业、交通及扬尘等管控。			
空间类型		单元/分区类型	优先保护单元
单元/分区名称	承德市丰宁满族自治县优先保护单元12	单元/分区编码	ZH13082610108
地市	承德市	区县	丰宁满族自治县
管控要求 空间布局约束			

执行承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求 污染排放管控 环境风险防控 资源利用效率			
符合性分析 本项目严格执行承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求，详见表1-5。			
空间类型		单元/分区类型	一般管控单元
单元/分区名称	承德市丰宁满族自治县一般管控单元1	单元/分区编码	ZH13082630113
地市	承德市	区县	丰宁满族自治县
管控要求 空间布局约束 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. 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。 3. 农用地优先保护区执行承德市总体准入清单要求。 污染排放管控 环境风险防控 资源利用效率			
符合性分析 本项目不涉及水环境优先保护区；本项目不涉及农用地优先保护区；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，符合国家产业政策；不在《河北省新增限制和淘汰类产业目录》（2015年版）中；不在本项目不属于《市场准入负面清单（2022版）》禁止或许可事项中，本项目不在《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》中，因此本项目符合环境准入负面清单相关要求。本项目运营期无污染物产生；施工期废气、噪声、固体废物等采取一定措施后满足施工期污染物排放标准。			
3.与全省沙化土地的相符性分析 通过本项目河北省“三线一单”信息管理平台中全省沙化土地图层的对比可知，本项目的建设地点位于沙化土地上，如下图所示：			



图1-1 本项目沙区土地范围图

通过对比可知本项目占用沙区土地 423285.11m^2 ，项目建设过程中对原地貌的扰动将降低项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，进一步造成土地沙化；此外，由于项目地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，若项目土石方堆存过程中未采取防尘网苫盖、洒水抑尘等措施，地表沙化的土壤及废土、废渣遇大风天气易产生严重的扬尘，形成沙尘天气。

本项目在施工期间严格按设计要求进行施工。基础开挖及场地平整将开挖土石就近作为场地平整土石、土石方指定堆放地，不得在光伏电站区内或其它地点随意堆放；在施工结束后应清除废弃物，平整土地，降低风蚀的影响。为了提高场区植被的覆盖率，选择灌、草相结合，且抗旱能力强的植被进行人工封沙种草。

由于冬季风力较强，加上干燥的气候条件以及地表覆盖的植被较少，风沙较大。建设单位要重视防沙固沙工作，有效利用周围的环境条件，如在风沙区域设置草方格、增设沙障、固定沙丘，避免沙丘随大风肆意扩散，减少沙土的扩散范围。

本项目建成后有利于耐阴植物的生长、增加物种多样性，改善沙区脆弱的生态环境光伏阵列的阻风固沙与阴增湿作用有利于提高站内植被覆盖率，改善生态脆弱区。

4.承德市“三线一单”生态环境准入清单

《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》中环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。其中，①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；②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；③一般管控单元，优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。 各管控单元分类管控要求如下： ①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。 ②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。 ③一般管控单元。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。 本项目位于丰宁满族自治县鱼儿山镇牧场村，对照《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》及承德市环境管控单元图，本项目位于河北省承德市丰宁满族自治县鱼儿山镇，根据 2021 年 6 月 18 日承德市生态环境局发布的《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》，项目选址位于承德市环境管控单元中丰宁满族自治县优先保护单元和一般管控单元，优先管控单元编号为：ZH13082610012，一般管控单元编号为：ZH13082630001。 根据本项目工程特点，本项目所在地不占用生态保护红线，不在饮用水水源保护区内，所在区域涉及部分大气环境优先保护区，不属于严重破坏生态环境的开发建设项目。

本项目施工期完成后及时平整，对占地进行绿化恢复，对植被破坏较小；施工期采取抑尘措施、降噪措施、废水回用措施。运营期所产生的废气为食堂油烟，经收集后经油烟净化器治理后通过专用管道于屋顶高空排放，对环境污染较小，且废水不外排，符合承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求。

符合性分析，判定内容如下表所示：

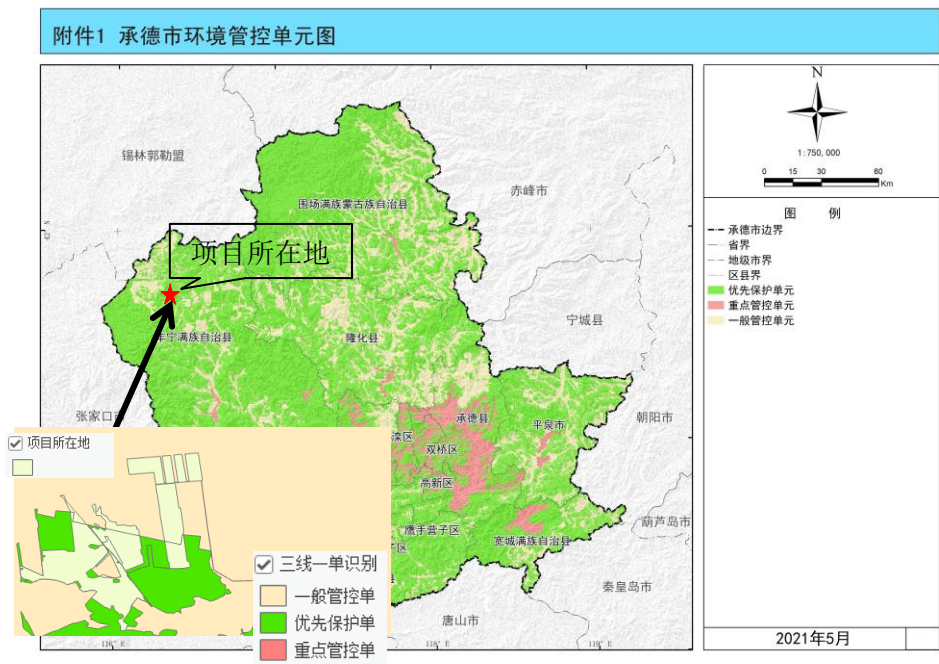


图 1-2 承德市环境管控单元图

表1-5 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	工程情况	符合性
ZH13082610012	河北省	承德市	丰宁满族自治县	鱼儿山镇	优先保护单元	一般生态空间；涉及部分大气环境优先保护区	空间布局约束 污染物排放管控 风险环境防控 资源利用效率	执行承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求	本项目为光伏发电项目，项目所在单元属于防风固沙型一般生态空间；针对防风固沙型一般生态空间，准入要求为：应对主要沙尘源区、沙尘暴发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	符合

									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。本项目不涉及放牧、樵采、开荒等禁止类活动。本项目在项目建成后对周边空地进行绿化，加强植被的恢复；故不会对周边环境产生较大的影响，符合管控措施。	
ZH13082630001	河北省	承德市	丰宁满族自治县	鱼儿山镇	一般管控单元	一般管控区	空间布局约束	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控制标准等管控要求 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 3. 农用地优先保护区执行承德市总体准入清单要	本项目不涉及水环境优先保护区；本项目不涉及农用地优先保护区；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，符合国家产业政策；不在《河北省新增限制和淘汰类产业目录》（2015年版）中；不在本项目不属于《市场准入负面清单（2022版）》禁止或许可事项中，本项目不在《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》中，因此本项目符合环境准入负面清单相关要求。本项目运营期无污染物产生；施工期废气、噪声、固体废物等采取一定措施后满足施工期污染物排放标准。	符合
							污染物排放管控			
							风险环境防控			
							资源利用效率			
由以上分析结果可知，项目符合《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分										

区管控的意见》（承德市生态环境局 2021 年 6 月 18 日发布）的环境管理要求。 三、规划符合性分析 1. 《河北省主体功能区规划》 根据《河北省主体功能区规划》项目所在地属于国家重点生态功能区，是国家浑善达克沙漠化防治生态功能区的一部分。 发展方向。加强天然草场保护和人工草场建设，加大沿边沿坝防护林带、退耕还林、京津风沙源治理、巩固退耕还林成果规划项目等国家和省重点生态工程建设力度。转变畜牧业生产方式，实行禁牧休牧和划区轮牧，推行舍饲圈养，以草定畜，严格控制载畜量。加强对内陆河流的规划和管理，保护内流湖淖和河流湿地，改善风口地区和沙化土地集中地区生态环境。控制高耗水农业面积和用水总量，保持水资源的供求平衡。 产业发展。大力发展节水种植业、舍饲畜牧业和生态林业，建设特色有机农产品生产基地；培育壮大生态旅游和休闲度假服务业，建设具有高原特色的旅游度假区；加快推进农业产业化进程，重点发展绿色食品加工业；建设国家级风电基地，适度发展矿产采选业；积极培育能源和农畜产品物流业，建设京冀晋蒙交界物流区。 城镇建设和人口分布。加强骨干道路和河流沿线县城和重点镇建设，重点支持有条件的县城和二、三产业聚集区建设跨区域中心城镇，培育发展特色城镇，逐步建立与坝上区域特点相适应的城镇体系。有选择地发展重点镇和中心村，积极引导不具备居住条件的自然村人口向中心村、城镇、县城或区外转移，促进区内人口有序转移和合理分布。 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。 本项目为太阳能发电项目，且永久占地面积较小，及时对临时占地进行生态恢复，不会对当地生态环境产生较大影响。本项目在加强生态恢复的措施下，不会对区域环境产生重大影响，故本项目符合规划发展的生态建设发展方向。 2. 《河北省生态环境保护“十四五”规划》 根据《河北省生态环境保护“十四五”规划》，本项目为绿色发展的重点项目，项目的类型为可再生能源基地的建设，项目完成后，运营期无任何污染物产生，项目开挖土石用于场区

	附近低洼地段的填土，回填摊平后植草，不会对环境产生不利的影响，既避免了水土流失，又有利于植被的生长和生态环境的保护。符合“十四五”时期，生态环境保护主要目标： 绿色低碳转型成效显著。国土空间开发保护格局得到优化，绿色低碳发展加快推进，能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高，单位地区生产总值能源消耗和碳排放强度持续降低，简约适度、绿色低碳的生活方式加快形成。 生态环境质量持续改善。主要污染物排放持续减少，环境空气质量全面改善，优良天数比率持续提高，基本消除重污染天气。水环境质量稳步提升，水生生态功能初步得到恢复，海洋生态环境稳中向好，城乡人居环境明显改善。 生态服务功能稳步提升。生态安全屏障更加牢固，生物多样性得到有效保护，自然保护地体系逐步完善，塞罕坝二次创业取得新成果，首都水源涵养功能区、京津冀生态环境支撑区建设取得明显成效。 环境风险得到有效控制。土壤污染风险得到有效控制，危险废物和新污染物治理能力明显增强，核与辐射环境风险有效管控，防范化解生态环境风险能力显著增强。 符合推动能源清洁高效利用，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的要求。 3. 《承德市城市总体规划》（2016-2030） ①生态环境保护要求 创新环境治理理念和方式，实行最严格的环境保护制度。划定并严守生态保护红线，确保生态功能不降低、生态空间不减少。通过生态涵水、工程调水、管理节水、环保净水、产业兴水、借力保水六措并举，提升水源涵养能力。 有效治理工农业生产和城市生活污染，工农业污染源全部达标排放，大气、水环境质量继续保持优良状态并有所提高，成为京津冀环境最优的地区。万元地区生产总值能耗控制在国家规划指标内。天然草地、重要湿地、森林植被、重要生态资源和生物多样性得到有效保护，保障全市水资源的持续利用，维护区域水资源水环境安全。为人民提供更多优质生态产品，建设生态强市。 探索循环经济发展模式，以本地区的资源与生态环境承载能力为基础，以资源节约利用和环境生态保护为前提，调整升级产业经济结构，积极推动经济增长方式转变，引入闭环式循环
--	---

经济模式，形成节地、节水、节能、节材的生产生活模式。大力推广节水技术，特别是农田灌溉节水、工业节水等，严格用水定额管理，推进高耗水行业节水改造，建设节水型社会。加快环境的基础设施建设，根据“提高运营效率，避免设备浪费”的原则，实现城乡生态环境基础设施的共建共享。加强在自然突变和人类活动影响下受到破坏的自然生态系统的恢复与重建工作。全面加快生态文明建设，坚持“基本、优质、高效、永续”的标准，努力扩大生态产品的有效供给。 按照“保护优先、科学恢复、合理利用、持续发展”的原则，全面加强湿地保护工作，更好地发挥湿地巨大的生态功能、强大的生产功能、特殊的碳汇功能、丰富的文化场能。 加强生态环境功能建设工作，依靠科学技术，加强对现有天然林及野生动植物资源的保护，大力开展植树种草，治理水土流失，防治荒漠化，建设生态农业，改善生产和生活条件，加大综合治理力度。 ②生态环境功能区划 承德市（8县3区）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。生态功能区划分表如下：		
表 1-6 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、化治功能区 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-2-3
			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
		《承德市城市总体规划》（2016—2030年）承德市生态功能区图如下图所示：	

承德市城市总体规划（2016-2030年）

市域环境功能区划图

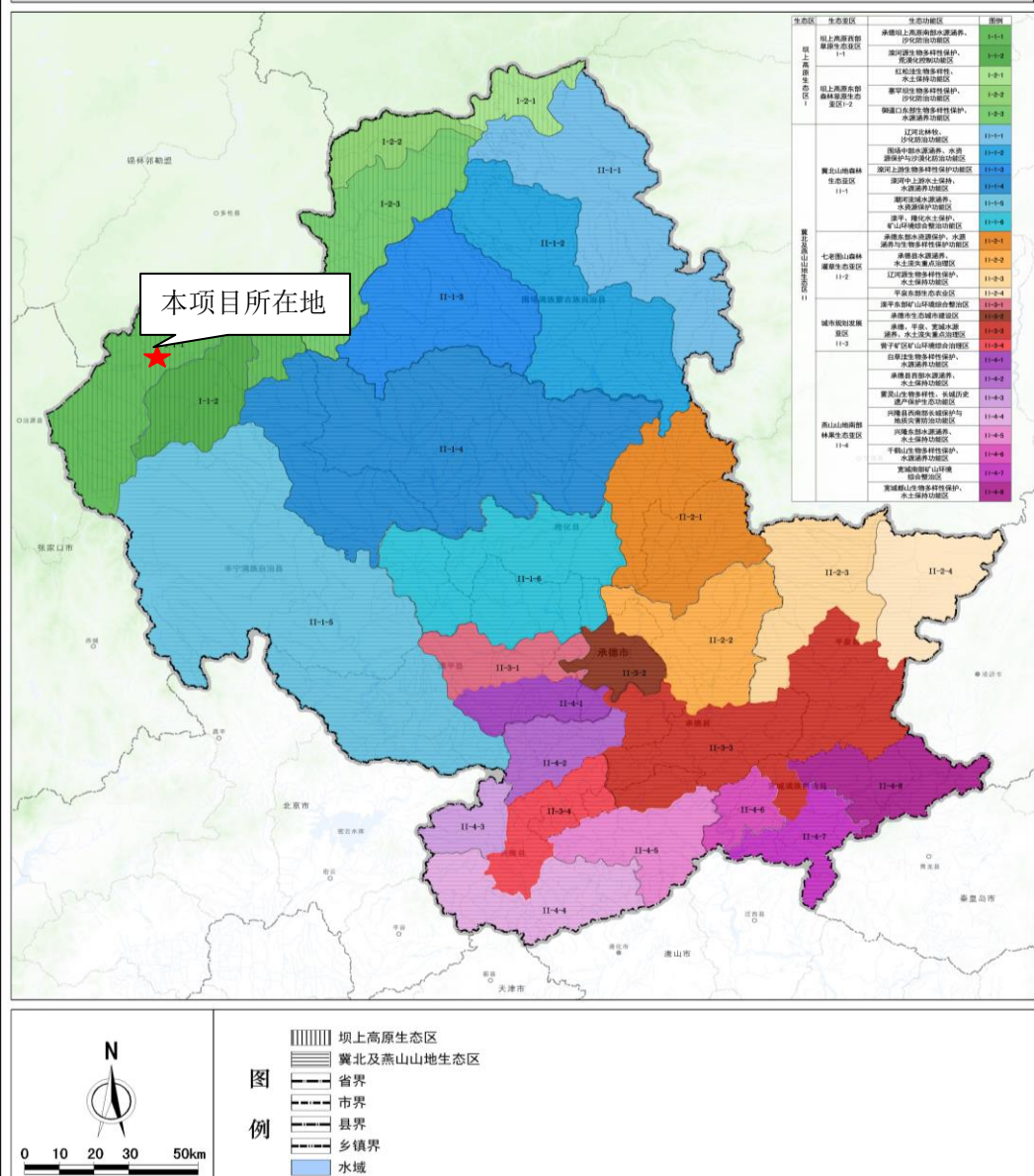


图1-3 承德市市域环境功能区划图

本项目所属区域为“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）”。本项目为光伏发电项目，将太阳能转化为电能，运营期并无污染物外排；项目占地位置不在禁建设区和限建区。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。本项目在施工期的废水用于厂区地面泼洒抑尘，均不外排。项目的建设有利于推动丰宁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。

4. 《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8015.92km²，占全市土地总面积的20.29%。保护区有7773.71km²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4483.67km²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（丰宁县）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1-7 承德市重点水源涵养生态功能保护区分布一览表（丰宁县）

所属县	乡镇编号	乡镇名称	范围描述	面积（km ² ）
丰宁县 2176.68 km ²	59	外沟门乡	大骡子沟行政村	64.92
	55	四岔口乡	李起龙、四岔口、三岔口、榆树林、头道营行政村	448.02
	91	大滩镇	二道河子村（含二道河子牧场）	79.74
	64	窟窿山乡	乡镇全部范围	274.70
	93	五道营乡	除撒三营、四道营、五道营、九道沟、十道沟五个行政村一小部分外的范围	358.05
	128	杨木栅子	乡镇全部范围	202.83
	121	汤河乡	大草坪外的区域	401.15
	62	南关乡	骆驼鞍、横河子、黄土梁、两间房、独立营行政村	131.35
	60	选将营乡	二道营、三道营以南地区，涉及的范围有选将营、偏道子、娘娘庙、经堂、郎栅子行政村	163.73
	63	王营乡	狐狸沟、安营、胡营行政村	45.72
	58	土城镇	四间房行政村的五道沟自然村、四道沟自然村	6.47



光电、抽水蓄能电站集群等清洁能源作为碳达峰碳中和背景下率先突破的产业，让清洁能源产业在产业升级重构中产生出巨大的“乘数效应”。 项目属于太阳能发电项目，将太阳能转化为电能，运营期并无污染物外排，符合承德市生态环境保护“十四五”规划。 6.《河北省丰宁满族自治县城乡总体规划（2016—2030年）》 （1）城市发展总目标：围绕“潮滦源头、京北草原、塞外绿城、满乡丰宁”的主题定位，在“生态立县、开放强县、旅游兴县、文化活县”的战略指引下，建设更加富裕、生态、人文、和谐的丰宁，并将丰宁建设成为：“山清水秀的美丽丰宁、富足祥和的幸福丰宁”。其核心就是要将县城打造成为“宜居宜业宜游的首都生态卫星城”。 （2）规划区空间管制 范围：现状城镇已经建设的区域，面积约 12.5 平方公里，占规划区的比重为 0.7%。政策：保护历史文化地区，对老城实施有机更新，提高新城建设标准，降低空置率，公共利益优先，逐步完善开放空间系统、公益性公共服务设施和基础设施，提倡公交优先的交通政策。 （3）城镇发展区功能划分 范围：包括中心城区、经济开发区和汤河养生基地，及其周边建设控制地带，是人口集聚、城镇集中建设、现代产业发展和公共服务配套的核心区域。发展策略：根据城市总体规划和相关片区、镇的总体规划要求进行建设，保护城区周边的山林、丘陵、水系等生态要素。 （4）项目与该规划符合性分析 《河北省丰宁满族自治县城乡总体规划（2016—2030 年）》中提到对于丰宁地方政府而言，在经济和产业发展方式转型的战略机遇期，需要重新审视绿色能源产业发展路径，主动出击，密切关注国家绿色能源战略方向，仔细研究产业发展规律，准确分析产业发展趋势，积极推进绿色能源产业发展。绿色能源技术的快速发展要求区域从绿色能源产业发展趋势出发，以新技术为切入点，抢占未来绿色能源产业发展制高点，着力发展高端绿色能源产业，包括太阳能、风能的新型高端技术开发，生物质能源开发。 本项目主要为太阳能发电，属于《河北省丰宁满族自治县城乡总体规划（2016—2030 年）》规划中鼓励类项目，符合规划要求。

	7.《河北省发展和改革委员会 河北省自然资源厅关于 规范光伏复合项目用地管理有关事项通知》 冀发改能源[2019]1104号 选址原则：各市、县应依据当地土地利用总体规划和光伏发电产业政策，积极引导光伏发电企业科学合理选址，可以利用未利用地，不得占用耕地；可以利用劣地的，不得占用好地。禁止以任何方式占用永久基本农田，严禁在国家相关法律法规和规划明确禁止的区域内开发建设光伏复合项目。 本项目位于鱼儿山镇牧场村，所用占地主要为未利用地，根据土地利用现状图，本项目不占用耕地，符合规划要求。 8.丰宁满族自治县国土空间总体规划（2021—2035年） 丰宁满族自治县国土空间总体规划（2021—2035年）中指出要抓住河北建设冀北清洁能源基地机遇。河北省提出构建绿色清洁能源生产供应体系，加快建设冀北清洁能源基地，重点建设张承百万千瓦风电基地，大力发展分布式光伏，加快新能源制氢，合理布局加氢站、输氢管线，打造全国氢能产业发展高地，重点建设承德清洁能源融合发展产业示范基地，推进坝上地区氢能基地建设。丰宁风电、光电、水电资源丰富，抓住清洁能源发展机遇，更有利于引进清洁能源装备制造、储能、微电网、大数据、制氢等项目，打造清洁能源产业集群，实现清洁能源产业链条化。 本项目为丰宁满族自治县中的重点项目，本项目的性质为光伏发电，待本项目建成后可推动丰宁满族自治县清洁能源的发展，有利于丰宁满族自治县实现清洁能源车产业链条化。
--	---

二、建设内容

地理位置	本项目于 2022 年 3 月委托中环嘉润环境科技河北有限公司编制了《丰宁新隆鱼儿山 250 兆瓦风光储氢一体化项目（光伏部分）环境影响报告表》，于同年 7 月份取得批复（承环丰审[2022]13 号），但在建设过程中发现原有地点并不支持本项目的建设，本项目光伏场区的项目占地发生变动，根据中华人民共和国生态环境部办公厅发布的“关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函[2020]688 号）”，本项目属于“地点：5.重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。”由于本项目的建设地点发生变动，其选址相应发生变化，故本项目需进行重新报批。 我国是世界上最大的煤炭生产国和消费国之一，也是少数几个以煤炭为主要能源的国家之一，在能源生产和消费中，煤炭约占商品能源消费构成的 75%，已成为我国大气污染的主要来源。因此，大力开发太阳能、风能、生物质能、地热能 and 海洋能等新能源和可再生能源利用技术将成为减少环境污染的重要措施之一。 根据我国《可再生能源中长期发展规划》，提出了未来 15 年可再生能源发展的目标：“从 2010 年—2020 年，我国可再生能源将有更大的发展。到 2020 年可再生能源在能源结构中的比例争取达到 16%，太阳能发电装机 180 万千瓦。”近期，国家发展和改革委员会编制的《“十三五”可再生能源发展规划》中指出：“十三五”光伏发电装机总量目标为 10500 万千瓦，年产能 1245 亿千瓦时，到 2020 年底，全国太阳能发电并网装机确保实现 1.1 亿千瓦以上。 从资源量以及太阳能产品的发展趋势来看，在河北省开发光伏发电项目，有利于增加可再生能源的比例，优化系统电源结构，且没有任何污染，减轻环保压力。 本项目位于丰宁满族自治县鱼儿山镇牧场村，距离丰宁满族自治县县城约 80km，距离沽源县约 40km。该项目周围无其他自然保护区、风景浏览区、名胜古迹及其他需要特别保护的敏感目标，地理位置图见附图 1，本项目包括光伏场和集电线路。 本项目于 2022 年 7 月 26 日取得了承德市生态环境局分局丰宁满族自治县分局的审批意见，文号为：承环丰审[2022]13 号，但在项目准备过程中，由于占地问题本项目暂未建设，为使项目正常进行，本项目的选址发生变化，将原有的四个地块变为现在的四个地块，现光伏场和集电线路的坐标分别为：
------	---

	①光伏场：光伏项目区主要由 4 个集中地块组成，四个地块共计 2306650m²；地块一光伏场中心坐标：北纬 41 度 44 分 29.170 秒，东经 116 度 9 分 12.640 秒；地块二光伏场中心坐标：北纬 41 度 45 分 10.190 秒，东经 116 度 9 分 59.990 秒；地块三光伏场中心坐标：北纬 41 度 44 分 13.570 秒，东经 116 度 11 分 29.830 秒；地块四光伏场中心坐标：北纬 41 度 44 分 38.600 秒，东经 116 度 9 分 34.110 秒。 ②集电线路：项目建设集电线路四回，预计电缆长度为 26.8 千米，连接光伏场内的电缆。第一条线路起点坐标东经 116°9'28.78"、北纬 41°44'28.94"，终点坐标东经 116°9'22.37"、北纬 41°44'38.71"；第二条线路起点坐标东经 116°9'34.81"、北纬 41°44'24.30"，终点坐标东经 116°9'22.37"、北纬 41°44'38.71"；第三条线路起点坐标东经 116°10'22.78"、北纬 41°45'12.58"，终点坐标东经 116°9'22.37"、北纬 41°44'38.71"；第四条线路起点坐标东经 116°11'42.54"、北纬 41°44'912.29"，终点坐标东经 116°10'22.78"、北纬 41°45'12.58"。
项目组成及规模	项目工程概况 1、工程建设内容 （1）项目建设规模 建设 100MWp 光伏发电机组及相关配套设施，采用分块发电、二次升压、集中并网。拟选用电池组件为单晶双面 72 片组件、固定支架安装、集中式逆变器。光伏电站由 26 个发电单元组成，每个发电单元设置一台容量 3125KW 的箱逆变一体机，共 26 台，通过四回集电线路送出。 本项目汇集的 4 回 35kV 集电线路最终送入到在建鱼儿山镇 250 风电项目升压站的 35kV 母线上。 本项目采用“分块发电，集中并网”的总体设计方案，主要建设包括光伏发电系统、集电线路、场内检修道路等部分。本项目电站建成后首年发电量约为 17421.74 万 kWh，首年可利用小时数约为 1742h，运行 25 年的总发电量约为 411971.16 万 kWh，年均发电量约为 16478.85 万 kWh，年均等效利用小时数约为 1647.72h。 太阳能电池组件经日光照射后，形成低压直流电，后经光伏并网逆变器逆变后的三相交流电缆引至箱式变压器后通过集电线路送入在建鱼儿山镇 250 风电项目升压站。 （2）光伏电场区

	本项目使用太阳能电池组件标称总容量为 100MWp，采用 545Wp 单晶硅组件共 202176 块。光伏站区共分为 26 个子方阵，包含 26 个 3.84MWp 方阵；每个 3.84MWp 方阵使用 1 台 3125kW 箱逆变一体机，共 26 台；每 14 台 20 汇 1 型直流汇流箱接入到 1 台 3125kW 箱逆变一体机直流侧，经逆变升压至 35kV。每 6—7 台箱逆变一体机串接为一回 35kV 集电线路，共 4 回光伏集电线路接入在建鱼儿山镇 250 风电项目升压站的 35kV 母线上。 ①光伏阵列支架采用固定支架，固定支架每列由 26 块 2256×1134×35mm 单晶硅双面组件。支架光伏组件采用竖向布置：两行、26 列的排布方式，每个固定支架组件数量 52 块。本项目采用固定倾角支架，组件边缘对地高度≥2.5m，支架采用单立柱支架，支架由斜梁、立柱、檩条等组成，斜梁与檩条通过檩托连接，檩条与电池组件采用螺栓固定，立柱与基础为刚接。组件支架结构采用国标型钢结构，钢构件均采用热镀锌防腐或采用镀铝镁锌防腐支架。支架基础拟采用预应力管桩基础方案，经过计算后采用 PHC300-AB-70 基础，桩身全长 6.0 米左右，基础外露长度 2.9m，埋深 3.1m。 ②本工程共配置 350 台汇流箱 24 汇 1。 ③每个光伏方阵单元内设置一台 3125kVA 的箱逆变一体机，本工程共配置 26 个箱逆变一体机，基础形式采用预应力管桩基础+钢筋混凝土平台，混凝土强度等级 C30。 场区箱变的箱变测控装置采用交流电，由箱变自带的 UPS 提供工作电源。事故停电时间按照 30 分钟考虑负荷，每台箱变配置 1 台 1kVA 的 UPS 电源，电源采用的是阀控式密封铅酸蓄电池，寿命较长。 ④各箱式变压器升压后，汇集并通过 4 回集电线路，送至在建鱼儿山镇 250 风电项目升压站（本项目依托该升压站）。 （3）集电线路 本项目采用直埋敷设于地下电缆沟，预计电缆长度为 26.8 千米，连接光伏场内的电缆。直埋设电缆表面距离地面不小于 1.2m，电缆底面和侧面铺以厚度不小于 100mm 的软土或砂层，底部宽度为 1m，上部宽度为 1.2m。 （4）道路围栏施工 本项目分为四个建设场地，为保证光伏发电区与外部因素隔离，防止家畜等随意进入，以避免外部因素对光伏发电区造成的安全隐患，围栏设计在不破坏原有地形地貌的
--	---

前提下顺应地势随坡布置，共建简易围栏 20684m。 本光伏电站的进站道路利用已建好的附近乡村道路，村道土路平均宽约 2.5—3m，对局部进行改建，进站道路改建道路宽度为 4m；厂内道路路面宽度为 4m，圆曲线最小半径 15.0m，最大纵坡 14%，为泥结碎石路面（厚 20cm）。本项目需新建进站道路约 0.1km，阵列区内新建道路约 5635m，扩建道路 3.405km。 站址东侧紧邻村村通道路，进入光伏场区的道路充分利用村村通道路，采用就近引接的方式，新建进场道路，宽 4m，长 600m；光伏区内的施工检修道路主要沿逆变器、箱变修建，新建检修道路宽 4m，长 9500m；依托升压站进站道路与光伏场区检修道路相接宽 8m，长 50m。 本工程场内道路在施工期作为施工道路使用，工程完建后作为运行期检修道路使用。 （5）储能系统 本项目储能系统配置容量为 15MW/30MWh，由 6 个 2.5MW/5MWh 储能单元组成，经 35kV 升压变就地升压至 35kV 后，以 1 回 35kV 集电线路接入升压站 35kV 母线。本项目的储能系统位于鱼儿山镇 250MW 风电项目的升压站内。 （6）依托工程 丰宁新隆鱼儿山 250 兆瓦风光储氢一体化项目（风电部分），选址位于承德市丰宁满族自治县鱼儿山镇牧场村，其升压站的选址的中心地理坐标为：N 41°45'23.58"、E 116°7'23.40"，该项目升压站是将原有 35kV 开关站扩建为 220kV 的升压站，增加相应的电气设备且新增一台 250MW 变压器，35kV 配电装置室等。升压站内配套建设 22.5MW 储能电站。该项目于 2022 年 12 月 16 日取得了承德市生态环境局丰宁满族自治县分局的审批意见（承环丰审[2022]31 号），目前企业 35kV 开关站已经建设完毕，改扩建的 220kV 升压站暂未建设。 本项目依托在建鱼儿山镇 250 风电项目升压站、办公楼，及相关污染物处理设施。本项目的日常运营和维护人员均为在建鱼儿山镇 250 风电项目员工，本项目不新增工作人员。本项目可通过场内道路连接在建鱼儿山镇 250 风电项目的升压站。 该项目升压站是在原有 35kV 开关站的基础上扩建为 220kV 的升压站，新增一台 250MW 的变压器以及配套的电气设备。原有 35kV 开关站属于丰宁大滩新隆 60 兆瓦风

电场项目（该项目已建设），丰宁大滩新隆 60 兆瓦风电场项目的 35kV 开关站主要包括一台 63MW 的变压器、相应的电气设备以及生产生活区，35kV 的开关站是在原有的 110kV 升压站的基础上改建而来，位置未变。升压站技术经济指标见表 2-1。

表 2-1 升压站技术经济指标表

序号	名称	单位	数量	备注
1	升压站占地面积	m ²	10369	其中生产区 8000m ²
2	站内道路面积	m ²	1594	/
3	级配碎石地面面积（配电区）	m ²	2865	/
4	站内硬化面积	m ²	1100	/
5	围墙长度	m	593	/
6	围墙大门	个	2	/
7	绿化面积	m ²	1200	/
10	1200*1200 电缆沟	m	20	/
11	1000*1000 电缆沟	m	90	/
12	800*800 电缆沟	m	30	/

在建鱼儿山镇 250 风电项目的主要危险废物有废润滑油、废油桶及废旧铅酸电池，储存情况如下：

废旧铅酸电池：更换电池时产生，固态，环境危险特性为 T，C，废旧铅酸电池（HW31，900-052-31）。平均每年废旧铅酸电池产生量约为 26 个/a（0.936t/a），暂存于扩建的 220kV 升压站原有的危险废物暂存间内，定期送有资质单位处置。

废润滑油：设备维护时产生，液态，环境危险特性为 T，I，废润滑油（HW08，代码 900-217-08），产生量约为 0.2t/a，暂存于扩建的 220kV 升压站原有的危险废物暂存间内，定期送有资质单位处置。

废油桶：储存废润滑油，固态，环境危险特性为 T，I，废油桶（HW08，代码 900-249-08），产生量约为 0.02t/a，暂存于扩建的 220kV 升压站原有的危险废物暂存间内，定期送有资质单位处置。

项目建设内容一览表见表 2-2、主要技术经济指标见表 2-3。

表 2-2 主要建设内容一览表

主体工程	光伏电场工程	①安装 26 个 3.84MWp 方阵。光伏阵列支架采用固定支架，选用预应力管桩基础方案，管桩型号为 PHC300-AB-70，桩身全长 6.0 米左右，基础外露长度 2.9m，埋深 3.1m。 ②每个光伏阵列单元中配置 13—14 台直流汇流箱，本工程共配置 350 台汇流箱 24 汇 1。 ③每个光伏方阵单元内设置 1 台 3125kW 箱逆变一体机，本工程共配置 26 台箱逆变一体机，基础形式采用预应力管桩基础+钢筋混凝土平台，混凝土强度等级 C30。 ④各箱式变压器升压后，汇集通过四回集电线路，送至在建鱼儿山镇 250 风电项目升压站。
	集电线路	本工程光伏方阵共用四条集电线路，采用地埋电缆，总长度约为 26.8 千米直埋电缆表面距离地面不小于 1.2m，电缆底面和侧面铺以厚度不小于 100mm 的软土或砂层，底部宽度为 1m，上部宽度为 1.2m。
配套工程	道路	进场道路：利用乡村道路，改建道路宽度为 4m； 场内道路：场内道路路面宽度为 4m，圆曲线最小半径 15.0m，最大纵坡 14%，为泥结碎石路面（厚 20cm）。本项目需新建进站道路约 0.1km，阵列区内新建道路约 5.17km，扩建道路为 3.405km。 本工程场内道路在施工期作为施工道路使用，对道路进行水泥硬化，工程完建后作为运行期检修道路使用。
	围栏	本光伏场围栏设置不低于 1.5m，长度约为 20684m。
依托工程	升压站	本项目箱逆变一体机升压后，汇集 4 回集电线路，送至鱼儿山镇 250MW 风电项目在建升压站；本项目的储能工程位于鱼儿山镇 250MW 风电的升压站内；后期该升压站进行扩建，增加主变压器，可供本项目与 250 兆瓦鱼儿山镇风电项目电力输出；本项目的工作人员及办公场所依托鱼儿山镇 250MW 风电项目的工作人员及工作场所。
公用工程	给水	在施工临时设施场地内修建一个 100m ³ 的蓄水池，作为集中供水站，供应施工临时设施场地的生产用水。施工沿线的各光伏阵列区和升压站用水采用分散供水，在附近设置移动式水箱，由供水车拉水配送给移动式水箱供水，平均运距约 3km。运营期生活和清洗用水周边村庄供给，通过管路连接生活水泵房，通过运输水箱运至光伏阵列提供清洗用水。
	排水	施工期生产废水沉淀后循环使用，不外排，光伏电池组件的清洗废水用于场地绿化及周边道路泼洒，无废水外排
	消防	①通过交通公路，消防车可到达场区，升压站消防通道宽度均大于等于 4.0m，场地采用环形式消防车道，消防通道上空均无障碍物，满足规范要求。 ②临建区域内，每 100m² 配备 2 只 5kg 灭火器。临时木工房、油漆房

			和木、机具间等每 25m ² 配置一只种类合适的灭火器。消防设施周围不堆放物品，阻塞通道。 ③施工期易燃易爆场所独立设置，建筑耐火等级不得低于二级，有良好的通风散热条件，定期测温检查，电气和防雷符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058-2014 相关标准。并设置警示标志，如禁火、关闭手机。进入该场所的操作人员必须经过相关培训。																					
		供电	施工期用电考虑从附近村庄的农网 10kV 线路接线，并准备 1 台柴油发电机组以供停电或特殊情况时使用。运营期光伏发电区电源由各光伏方阵箱式变压器低压侧引接，每两个相邻光伏方阵站用电源互为备用。																					
	临时工程	施工生产区	本工程在光伏场区占地范围内设立施工生产一处，主要有综合仓库、综合加工厂、设备停放场等。施工生产生活设施区占地面积 2800m ² ，建筑面积 5900m ² 。生活区租用附近村庄民房。																					
	环保工程	废气	施工期的有尾气排放的运输车辆、施工机械采用符合排放标准的设备；施工扬尘采用洒水降尘的方式处理；物料运输篷布遮盖。																					
		废水	施工期生产废水沉淀后循环使用，不外排；光伏板上的清洗废水直接蒸发，少量的擦洗废水中不含清洁剂，用于厂区绿化。																					
		固废	①依托在建鱼儿山镇 250MW 风电项目贮存间，用以储存项目运营期产生的废弃太阳能电池板，定期由厂家回收 ②电池发生故障时产生的废铅酸电池，暂存于在建鱼儿山镇 250MW 风电项目危废暂存间内，定期交由有资质单位处理 ③施工期生活垃圾集中收集后运到附近指定的垃圾填埋点。																					
		绿化	光伏阵列区施工结束后尽量保存原有场地植被的基础上，对场地种植适宜于当地条件的农牧草。																					
		生态保护	施工活动严格控制在征地范围内，尽可能减少对周围土地的破坏；对进场道路与施工道路进行统一规划，施工道路不再单独临时征用土地；道路尽可能在现有道路的基础上布置规划，尽量减少对土地的破坏、占用。																					
		水土流失	水土流失防治措施主要采用工程措施、植物措施、临时措施和管理措施相结合的综合防治措施，在时间上、空间上形成水土保持措施体系。																					
	表 2-3 主要技术经济指标表																							
	<table><tr><th colspan="2">指标名称</th><th>单位</th><th>数量</th></tr><tr><td rowspan="2">光伏组件</td><td>单晶硅电池组件</td><td>块</td><td>202176</td></tr><tr><td>峰值功率</td><td>Wp</td><td>545</td></tr><tr><td rowspan="3">主要工程量</td><td>装机规模</td><td>MWp</td><td>100</td></tr><tr><td>年发电量</td><td>万 kWh</td><td>15347.74</td></tr><tr><td>年利用小时</td><td>h</td><td>1742</td></tr></table>				指标名称		单位	数量	光伏组件	单晶硅电池组件	块	202176	峰值功率	Wp	545	主要工程量	装机规模	MWp	100	年发电量	万 kWh	15347.74	年利用小时	h
指标名称		单位	数量																					
光伏组件	单晶硅电池组件	块	202176																					
	峰值功率	Wp	545																					
主要工程量	装机规模	MWp	100																					
	年发电量	万 kWh	15347.74																					
	年利用小时	h	1742																					

		占地面积	m ²	2333450
		工程总投资	万元	55000
		环保投资	万元	425
	主要设备 及建 筑物	汇流箱 24 汇 1	台	350
		箱逆变一体机	台	26
	集电 电缆 线路	GF-WDZCEER23-125-DC1500V-2×4mm ²	m	897000
		电力电缆 ZR-YJLHV22-1.8/3kV-2×185mm ²	m	28000
		电力电缆 ZR-YJLHV22-1.8/3kV-2×240mm ²	m	45000
		电力电缆 ZR-YJLHV22-1.8/3kV-2×300mm ²	m	23500
		电力电缆 ZR-YJLHY22-26/35-3×70mm ²	m	2000
		电力电缆 ZR-YJLHY22-26/35-3×150mm ²	m	1300
		电力电缆 ZR-YJLHY22-26/35-3×185mm ²	m	3500
		电力电缆 ZR-YJLHY22-26/35-3×300mm ²	m	6600
		ZR-DJYVP22-2x2x1.0mm ²	m	24800
		光缆 GYTA53-24B1	m	15000
		高压电缆头终端头（70~400）	套	52
		PVC 管 φ50	m	15500

(7) 土石方平衡

建设过程中土石方主要来源于场地的平整、集电线路等开挖填垫等。项目不设弃土场，所有开挖土方全部回填。

表 2-4 本工程土方数量平衡表 (m³)

项目	挖方(m ³)	填方(m ³)	调出		调入	
			数量(m ³)	去向	数量(m ³)	来源
集电线路	48240	48240	/	/	/	/
箱式变压器	1760	576	1184	围栏填埋	/	/

围栏	76	1260	/	/	1184	箱变区
道路区	1600	1600	/	/	/	/
合计	51676	51676	1184	/	1184	/

2、项目占地

项目位于丰宁满族自治县鱼儿山镇，场地主要为荒草地，总占地面积为 233.345hm²，其中光伏区总占地 231.97hm²（占地性质为临时用地），集电线路占地 16.08hm²（均为光伏区外占地，占地性质为临时用地），施工检修道路占地 3.28hm²（均为光伏区外占地，占地性质为临时用地）。本项目未占用耕地，土地利用现状详见土地利用现状图，项目占地情况见表 2-5：

表 2-5 工程主要构筑物一览表（m²）

序号	建设内容	占地面积（m ² ）	临时占地（m ² ）	备注
1	光伏电场（光伏阵列+道路）	2306650	2306650	租用
2	集电线路	160800	160800	租用
3	施工道路	32860	32860	租用
4	合计	2333450	2333450	租用

3.临时施工

（1）临时施工带

本工程光伏发电区的施工作业全部都在光伏场区内完成，集电线路的施工作业带宽度设置为线路两侧各 3m，占地类型以草地为主，面积为 16.08hm²，集电线路开挖过程中收集的少量表土不再单独设立表土堆场，均堆存在施工作业带内，施工作业全部在施工作业带内进行，且在远离生态红线的一侧。施工作业带使用完毕后全部进行生态恢复。

（2）堆管场

本工程不设置堆管场，所有管材均在管道作业带内远离生态红线一侧堆存。

4、产品方案

本项目建成后平均年发电量约为 16478.85 万 kWh，年均等效利用小时数约为 1647.72h。预计运行时间为 25 年，25 年发电总量约为 411971.16 万 kWh。

5、劳动定员

	职工人数及工作制度:项目日常运营和维护人员依托在建项目“丰宁新隆鱼儿山 250 兆瓦风光储氢一体化项目（风电部分）”中现有员工，不新增工作人员。全年 365 日工作。 6、项目投资 项目总投资 55000 万元，其中环保投资 425 万元，占总投资的 0.7%。 7、工程进度安排 本项目计划 2024 年 1 月开始建设，2024 年 12 月完工。 8、公用工程及辅助设施 （1）给水 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。由于项目建设地地形较为复杂，且本项目属于大型光伏发电项目，需要清洁的光伏板量大，故采用智能机器人清洁的方式，所用的用水量较小。 （3）供电 施工期用电考虑从附近村庄的农网 10kV 线路接线，并准备 1 台柴油发电机组以供停电或特殊情况时使用。 （4）消防 ①通过交通公路，消防车可到达场区，升压站消防通道宽度均大于等于 4.0m，场地采用环形式消防车道，消防通道上空均无障碍物，满足规范要求。 ②临建区域内，每 100m² 配备 2 只 5kg 灭火器。临时木工房、油漆房、机具间等每 25m² 配置一套种类合适的灭火器。消防设施周围不堆放物品，阻塞通道。 ③施工期易燃易爆场所独立设置，建筑耐火等级不得低于二级，有良好的通风散热条件，定期测温检查，电气和防雷符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058-2014 相关标准。并设置警示标志，如禁火、关闭手机。进入该场所的操作人员必须经过相关培训。																		
总平面及现场布	（1）平面布置 本工程分光伏区和集电线路。项目主要涉及光伏坐标见表 26: 表 2-6 光伏坐标如下（2000 国家坐标系） <table><tr><td>编号</td><td>坐标（X）</td><td>坐标（Y）</td><td>编号</td><td>坐标（X）</td><td>坐标（Y）</td><td>编号</td><td>坐标（X）</td><td>坐标（Y）</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	编号	坐标（X）	坐标（Y）	编号	坐标（X）	坐标（Y）	编号	坐标（X）	坐标（Y）									
编号	坐标（X）	坐标（Y）	编号	坐标（X）	坐标（Y）	编号	坐标（X）	坐标（Y）											

置	41. 新隆林草地, 用地范围, 面, 字段 3, @			J107	4622912. 965	39429617. 53	J399	4622790. 892	39428832. 89
	J01	4623576. 881	39429917. 25	J108	4622896. 429	39429622. 83	J400	4622794. 913	39428824. 6
	J02	4623562. 083	39429923. 81	J109	4622883. 861	39429634. 07	J401	4622799. 414	39428810. 53
	J03	4623562. 083	39429924. 27	J110	4622877. 246	39429643. 99	J402	4622802. 095	39428797. 14
	J04	4623561. 046	39429924. 27	J111	4622869. 97	39429645. 31	J403	4622804. 505	39428785. 63
	J05	4623487. 316	39429956. 96	J112	4622858. 725	39429639. 36	J404	4622808. 786	39428772. 24
	J06	4623448. 826	39429972. 59	J113	4622851. 449	39429639. 36	J405	4622811. 292	39428767. 38
	J07	4623447. 826	39429972. 99	J114	4622841. 527	39429645. 98	J406	4622813. 337	39428763. 41
	J08	4623446. 926	39429973. 36	J115	4622830. 944	39429654. 58	J407	4622814. 989	39428761. 5
	J09	4623445. 926	39429973. 77	J116	4622829. 621	39429672. 43	J408	4622821. 908	39428753. 5
	J10	4623442. 926	39429974. 98	J117	4622833. 59	39429686. 99	J409	4622825. 525	39428749. 33
	J11	4623236. 871	39430058. 65	J118	4622824. 991	39429690. 96	J410	4622832. 35	39428741. 46
	J12	4623233. 871	39430059. 86	J119	4622819. 038	39429708. 15	J411	4622842. 283	39428731. 77
	J13	4623110. 783	39430109. 84	J120	4622822. 345	39429724. 03	J412	4622841. 963	39428725. 52
	J14	4623108. 463	39430103. 91	J121	4622824. 33	39429741. 23	J413	4622841. 897	39428724. 23
	J15	4623073. 679	39430120. 7	J122	4622831. 606	39429751. 81	J414	4622851. 907	39428723. 86
	J16	4623062. 564	39430104. 18	J123	4622834. 913	39429772. 98	J415	4622868. 588	39428721. 68
	J17	4623070. 855	39430098. 6	J124	4622860. 408	39429808. 16	J416	4622898. 14	39428719. 74
	J18	4623113. 749	39430073. 35	J125	4622867. 986	39429818. 62	J417	4622927. 692	39428717. 81
	J19	4623156. 643	39430048. 1	J126	4622873. 939	39429829. 86	J418	4622957. 342	39428715. 86
	J20	4623179. 025	39430035. 69	J127	4622876. 585	39429845. 74	J419	4622986. 993	39428713. 91
	J21	4623201. 408	39430023. 29	J128	4622879. 794	39429861. 12	J420	4622995. 87	39428713. 12
	J22	4623233. 871	39430004. 08	J129	4622853. 334	39429900. 11	J421	4622995. 87	39428731. 02

J23	4623236. 871	39430002. 31	J130	4622848. 572	39429908. 58	J422	4622982. 683	39428731. 02
J24	4623238. 159	39430001. 54	J131	4622844. 868	39429920. 75	J423	4622982. 683	39428748. 07
J25	4623274. 909	39429979. 79	J132	4622842. 751	39429933. 98	J424	4622982. 67	39428748. 07
J26	4623303. 861	39429957. 86	J133	4622839. 576	39429945. 09	J425	4622982. 67	39428748. 57
J27	4623332. 813	39429935. 93	J134	4622833. 226	39429958. 85	J426	4622982. 683	39428748. 57
J28	4623356. 39	39429916. 46	J135	4622827. 934	39429971. 55	J427	4622982. 683	39428752. 22
J29	4623379. 967	39429896. 98	J136	4622821. 584	39429998. 54	J428	4623003. 87	39428752. 22
J30	4623414. 345	39429876. 52	J137	4622817. 404	39430032. 49	J429	4623003. 87	39428712. 41
J31	4623442. 926	39429860. 4	J138	4622787. 927	39430031. 7	J430	4623017. 306	39428711. 21
J32	4623445. 926	39429858. 7	J139	4622787. 478	39429990. 18	J431	4623047. 618	39428708. 52
J33	4623445. 926	39429859. 64	J140	4622733. 932	39429991. 25	J432	4623038. 77	39428741. 37
J34	4623459. 967	39429852. 74	J141	4622736. 054	39430074. 8	J433	4623036. 795	39428745. 06
J35	4623460. 393	39429853. 65	J142	4622788. 375	39430073. 21	J434	4623031. 781	39428754. 42
J36	4623460. 776	39429854. 46	J143	4622787. 938	39430032. 7	J435	4623016. 163	39428779. 93
J37	4623461. 852	39429855. 05	J144	4622817. 712	39430033. 47	J436	4623000. 545	39428805. 44
J38	4623491. 922	39429918. 98	J145	4622823. 743	39430052. 74	J437	4622984. 927	39428830. 95
J39	4623580. 603	39429877. 27	J146	4622841. 086	39430097. 67	J438	4622969. 309	39428856. 46
J40	4623577. 642	39429916. 68	J147	4622841. 566	39430097. 52	J439	4622953. 691	39428881. 97
J01	4623576. 881	39429917. 25	J148	4622873. 302	39430087. 09	J440	4622938. 072	39428907. 48
142. 新隆林草地, 用地范围, 面, 字 段 3. @			J149	4622905. 038	39430076. 66	J441	4622921. 859	39428932. 86
J01	4622875. 192	39432937. 11	J150	4622936. 775	39430066. 24	J442	4622905. 646	39428958. 25
J02	4622856. 228	39432958. 05	J151	4622968. 511	39430055. 81	J443	4622889. 433	39428983. 64
J03	4622826. 399	39432990. 89	J152	4623000. 247	39430045. 38	J444	4622873. 22	39429009. 03

	J04	4622823. 471	39432991. 32	J153	4623031. 983	39430034. 96	J445	4622866. 308	39429017. 83
	J05	4622819. 996	39432991. 99	J154	4623052. 041	39430028. 37	J446	4622864. 422	39429024. 43
	J06	4622802. 941	39433010. 34	J155	4623080. 325	39430017. 89	J447	4622864. 108	39429027. 88
	J07	4622785. 886	39433028. 68	J156	4623108. 609	39430007. 42	J448	4622868. 507	39429030. 71
	J08	4622768. 831	39433047. 02	J157	4623136. 893	39429996. 95	J449	4622906. 918	39429026. 91
	J09	4622751. 775	39433065. 36	J158	4623165. 177	39429986. 47	J450	4622945. 329	39429023. 11
	J10	4622734. 72	39433083. 71	J159	4623193. 461	39429976	J451	4622944. 4	39429022. 72
	J11	4622717. 665	39433102. 05	J160	4623221. 745	39429965. 53	J452	4622975. 561	39429020. 49
	J12	4622697. 469	39433124. 19	J161	4623241. 167	39429958. 33	J453	4623006. 722	39429018. 27
	J13	4622677. 272	39433146. 32	J162	4623244. 213	39429942. 8	J454	4623037. 883	39429016. 04
	J14	4622657. 076	39433168. 46	J163	4623242. 625	39429937. 51	J455	4623069. 044	39429013. 81
	J15	4622636. 879	39433190. 6	J164	4623198. 07	39429902. 16	J456	4623100. 206	39429011. 58
	J16	4622616. 682	39433212. 73	J165	4623153. 514	39429866. 81	J457	4623131. 367	39429009. 35
	J17	4622596. 486	39433234. 87	J166	4623108. 958	39429831. 46	J458	4623133. 748	39429014
	J18	4622578. 759	39433255. 64	J167	4623082. 329	39429810. 34	J459	4623132. 937	39429014. 07
	J19	4622561. 032	39433276. 41	J168	4623064. 402	39429796. 11	J460	4623130. 964	39429014. 22
	J20	4622543. 304	39433297. 18	J169	4623019. 846	39429760. 77	J461	4623134. 761	39429026. 76
	J21	4622525. 577	39433317. 95	J170	4623029. 9	39429752. 3	J462	4623140. 066	39429026. 34
	J22	4622493. 827	39433356. 05	J171	4623075. 533	39429786. 26	J463	4623143. 454	39429032. 96
	J23	4622492. 788	39433360. 38	J172	4623121. 166	39429820. 23	J464	4623225. 86	39429025. 55
	J24	4622490. 896	39433362. 54	J173	4623166. 799	39429854. 19	J465	4623225. 86	39429038. 64
	J25	4622484. 967	39433322. 03	J174	4623222. 804	39429893. 89	J466	4623212. 66	39429038. 64
	J26	4622482. 691	39433304. 12	J175	4623278. 81	39429933. 59	J467	4623212. 66	39429059. 84
	J27	4622480. 59	39433287. 59	J176	4623306. 698	39429930. 26	J468	4623233. 86	39429059. 84

	J28	4622479. 451	39433278. 63	J177	4623350. 247	39429911. 24	J469	4623233. 86	39429024. 83
	J29	4622476. 212	39433253. 14	J178	4623336. 456	39429923. 27	J470	4623325. 859	39429016. 55
	J30	4622471. 834	39433218. 7	J179	4623317. 498	39429942. 11	J471	4623327. 446	39429046. 4
	J31	4622467. 456	39433184. 26	J180	4623294. 083	39429958. 51	J472	4623329. 034	39429076. 24
	J32	4622463. 079	39433149. 82	J181	4623270. 667	39429974. 92	J473	4623330. 621	39429106. 09
	J33	4622458. 701	39433115. 38	J182	4623238. 52	39429994. 23	J474	4623332. 209	39429135. 93
	J34	4622454. 323	39433080. 94	J183	4623206. 373	39430013. 55	J475	4623333. 796	39429165. 78
	J35	4622449. 945	39433046. 5	J184	4623175. 152	39430031. 94	J476	4623335. 384	39429195. 62
	J36	4622461. 42	39433000. 37	J185	4623143. 931	39430050. 32	J477	4623336. 971	39429225. 47
	J37	4622472. 895	39432954. 25	J186	4623117. 076	39430065. 54	J478	4623338. 559	39429255. 31
	J38	4622484. 37	39432908. 12	J187	4623112. 239	39430068. 28	J479	4623340. 146	39429285. 16
	J39	4622493. 178	39432877. 39	J188	4623112. 239	39430043. 25	J480	4623341. 734	39429315
	J40	4622501. 985	39432846. 65	J189	4623096. 083	39430043. 25	J481	4623340. 722	39429319. 83
	J41	4622510. 793	39432815. 92	J190	4623096. 083	39430044. 6	J482	4623337. 869	39429320. 08
	J42	4622519. 6	39432785. 18	J191	4623092. 417	39430044. 6	J483	4623338. 205	39429331. 84
	J43	4622528. 407	39432754. 44	J192	4623092. 417	39430043. 25	J484	4623333. 458	39429354. 48
	J44	4622537. 215	39432723. 71	J193	4623091. 039	39430043. 25	J485	4623315. 908	39429359. 87
	J45	4622546. 022	39432692. 97	J194	4623091. 039	39430064. 45	J486	4623309. 955	39429362. 65
	J46	4622554. 83	39432662. 23	J195	4623104. 139	39430064. 45	J487	4623308. 142	39429393. 8
	J47	4622563. 637	39432631. 5	J196	4623104. 139	39430072. 87	J488	4623309. 159	39429406. 41
	J48	4622572. 445	39432600. 76	J197	4623090. 221	39430080. 75	J489	4623312. 82	39429420. 03
	J49	4622581. 252	39432570. 02	J198	4623068. 988	39430095. 04	J490	4623308. 367	39429429. 72
	J50	4622590. 06	39432539. 29	J199	4623047. 755	39430109. 33	J491	4623306. 383	39429434. 08
	J51	4622598. 867	39432508. 55	J200	4623003. 834	39430129. 43	J492	4623299. 636	39429451. 15

	J52	4622607. 675	39432477. 82	J201	4622959. 913	39430149. 54	J493	4623307. 574	39429459. 48
	J53	4622617. 74	39432430	J202	4622915. 992	39430169. 65	J494	4623324. 242	39429463. 45
	J54	4622623. 332	39432403. 44	J203	4622900. 159	39430176. 78	J495	4623345. 108	39429461. 47
	J55	4622627. 806	39432382. 19	J204	4622897. 877	39430177. 8	J496	4623353. 109	39429460. 97
	J56	4622637. 872	39432334. 38	J205	4622888. 211	39430182. 15	J497	4623357. 017	39429460. 72
	J57	4622635. 83	39432292. 9	J206	4622866. 023	39430192. 14	J498	4623360. 683	39429460. 49
	J58	4622635. 511	39432286. 41	J207	4622856. 683	39430176. 1	J499	4623364. 988	39429460. 21
	J59	4622633. 59	39432247. 4	J208	4622769. 608	39430233. 33	J500	4623391. 05	39429458. 56
	J60	4622633. 15	39432238. 45	J209	4622762. 205	39430244. 02	J501	4623417. 111	39429456. 9
	J61	4622638. 337	39432245. 21	J210	4622760. 153	39430245. 19	J502	4623443. 173	39429455. 25
	J62	4622661. 794	39432272. 02	J211	4622737. 795	39430257. 96	J503	4623469. 234	39429453. 6
	J63	4622685. 25	39432298. 83	J212	4622715. 438	39430270. 72	J504	4623495. 296	39429451. 94
	J64	4622688. 767	39432302. 8	J213	4622693. 081	39430283. 49	J505	4623524. 466	39429449. 76
	J65	4622689. 547	39432303. 69	J214	4622670. 723	39430296. 25	J506	4623538. 548	39429448. 71
	J66	4622691. 207	39432305. 57	J215	4622643. 868	39430311. 73	J507	4623541. 548	39429448. 48
	J67	4622707. 396	39432323. 88	J216	4622617. 013	39430327. 21	J508	4623553. 637	39429447. 58
	J68	4622736. 244	39432356. 52	J217	4622590. 157	39430342. 69	J509	4623582. 807	39429445. 4
	J69	4622765. 091	39432389. 16	J218	4622563. 302	39430358. 17	J510	4623611. 977	39429443. 21
	J70	4622795. 687	39432423. 54	J219	4622536. 447	39430373. 65	J511	4623641. 148	39429441. 03
	J71	4622826. 283	39432457. 92	J220	4622509. 592	39430389. 12	J512	4623670. 318	39429438. 85
	J72	4622832. 978	39432465. 62	J221	4622488. 239	39430401. 25	J513	4623717. 943	39429435. 54
	J73	4622837. 137	39432470. 4	J222	4622451. 434	39430405. 31	J514	4623725. 45	39429435. 02
	J74	4622842. 892	39432477. 01	J223	4622404. 455	39430423. 84	J515	4623731. 35	39429434. 61
	J75	4622859. 502	39432496. 1	J224	4622397. 317	39430427. 41	J516	4623765. 568	39429432. 23

	J76	4622876. 111	39432515. 18	J225	4622378. 628	39430436. 75	J517	4623813. 193	39429428. 92
	J77	4622892. 72	39432534. 27	J226	4622382. 605	39430432. 56	J518	4623840. 889	39429426. 65
	J78	4622915. 23	39432559. 91	J227	4622399. 388	39430403. 16	J519	4623868. 584	39429424. 38
	J79	4622937. 74	39432585. 55	J228	4622416. 171	39430373. 76	J520	4623896. 28	39429422. 1
	J80	4622960. 25	39432611. 2	J229	4622432. 953	39430344. 36	J521	4623923. 975	39429419. 83
	J81	4622974. 762	39432627. 73	J230	4622449. 736	39430314. 96	J522	4623942. 118	39429418. 34
	J82	4622982. 76	39432636. 84	J231	4622426. 365	39430301. 18	J523	4623951. 671	39429417. 55
	J83	4623011. 753	39432669. 47	J232	4622402. 993	39430287. 4	J524	4623979. 366	39429415. 28
	J84	4623026. 049	39432685. 57	J233	4622386. 683	39430277. 78	J525	4624011. 45	39429413. 55
	J85	4623028. 41	39432688. 22	J234	4622384. 939	39430281. 22	J526	4624017. 35	39429413. 23
	J86	4623040. 746	39432702. 11	J235	4622349. 22	39430258. 73	J527	4624028. 84	39429412. 61
	J87	4623043. 963	39432706. 18	J236	4622313. 502	39430236. 24	J528	4624050. 12	39429411. 24
	J88	4623063. 819	39432731. 29	J237	4622307. 604	39430234. 93	J529	4624115. 314	39429386. 42
	J89	4623035. 882	39432760. 89	J238	4622285. 489	39430230. 03	J530	4624180. 507	39429361. 6
	J90	4623007. 945	39432790. 5	J239	4622282. 54	39430229. 38	J531	4624245. 701	39429336. 78
	J91	4622988. 981	39432811. 44	J240	4622257. 477	39430223. 83	J532	4624247. 121	39429335. 49
	J92	4622970. 016	39432832. 39	J241	4622229. 465	39430217. 62	J533	4624250. 886	39429331. 87
	J93	4622951. 051	39432853. 33	J242	4622201. 453	39430211. 41	J534	4624301. 397	39429313. 34
	J94	4622944. 681	39432860. 37	J243	4622178. 265	39430198. 31	J535	4624313. 7	39429305. 01
	J95	4622932. 086	39432874. 28	J244	4622155. 077	39430185. 2	J536	4624313. 466	39429282. 76
	J96	4622913. 122	39432895. 22	J245	4622131. 889	39430172. 09	J537	4624312. 779	39429275. 72
	J97	4622901. 643	39432907. 9	J246	4622108. 701	39430158. 99	J538	4624325. 783	39429274. 73
	J98	4622894. 157	39432916. 16	J247	4622085. 514	39430145. 88	J539	4624328. 194	39429274. 55
	J01	4622875. 192	39432937. 11	J248	4622062. 326	39430132. 77	J540	4624333. 866	39429274. 09

J99	4622783.945	39432515.9	J249	4622055.984	39430128.97	J541	4624338.022	39429301.9
J100	4622695.373	39432523.5	J250	4622049.643	39430125.38	J542	4624340.485	39429318.38
J101	4622696.778	39432497.95	J251	4622042.456	39430122.63	J543	4624335.388	39429326.93
J102	4622699.094	39432473.48	J252	4622035.269	39430120.73	J544	4624331.966	39429330.47
J103	4622696.778	39432446.69	J253	4622028.294	39430119.88	J01	4624314.636	39429336.15
J104	4622698.763	39432423.87	J254	4622021.319	39430120.3	52.新隆林草地,用地范围,面,字段3,@		
J105	4622696.117	39432406.01	J255	4622015.189	39430123.47	J01	4622987.828	39430746.4
J106	4622695.456	39432376.9	J256	4622015.164	39430123.5	J02	4622990.368	39430746.14
J107	4622691.818	39432366.98	J257	4622014.397	39430124.45	J03	4622988.191	39430767
J108	4622681.896	39432358.38	J258	4622014.33	39430124.53	J04	4623102.477	39430756.9
J109	4622668.666	39432339.2	J259	4622009.663	39430130.27	J05	4623101.111	39430746.49
J110	4622661.353	39432345.17	J260	4622007.139	39430133.23	J06	4623130.578	39430743.16
J111	4622659.812	39432346.43	J261	4622002.295	39430138.9	J07	4623131.651	39430743.04
J112	4622676.347	39432423.58	J262	4621999.122	39430143.03	J08	4623132.618	39430742.93
J113	4622678.64	39432434.28	J263	4621993.809	39430149.93	J09	4623133.691	39430742.8
J114	4622677.22	39432485.44	J264	4621988.835	39430156.65	J10	4623325.897	39430721.06
J115	4622669.782	39432554.25	J265	4621984.75	39430162.15	J11	4623640.555	39430682.87
J116	4622671.021	39432678.23	J266	4621981.237	39430167.12	J12	4623742.916	39430670.45
J117	4622693.41	39432788.05	J267	4621981.22	39430167.14	J13	4623979.95	39430641.68
J118	4622706.226	39432850.92	J268	4621974.995	39430175.93	J14	4624012.637	39430643.91
J119	4622711.849	39432843.31	J269	4621968.078	39430184.65	J15	4624517.916	39430588.11
J120	4622719.456	39432831.73	J270	4621934.776	39430172.89	J16	4624541.804	39430852.81
J121	4622725.409	39432832.39	J271	4621933.423	39430172.41	J17	4624511.365	39430861.21

J122	4622730. 7	39432843. 64	J272	4621898. 766	39430160. 17	J18	4624229. 847	39430889. 25
J123	4622738. 054	39432840. 12	J273	4621875. 653	39430154. 01	J19	4624089. 617	39430903. 54
J124	4622741. 229	39432830. 6	J274	4621856. 233	39430148. 84	J20	4624090. 051	39430925. 69
J125	4622745. 594	39432799. 24	J275	4621855. 599	39430132. 14	J21	4623647. 003	39430970. 22
J126	4622758. 956	39432760. 88	J276	4621854. 119	39430114. 38	J22	4623644. 457	39430957. 07
J127	4622755. 483	39432732. 11	J277	4621852. 64	39430096. 63	J23	4623605. 761	39430960. 85
J128	4622752. 01	39432703. 33	J278	4621851. 863	39430086. 91	J24	4623113. 567	39431009. 02
J129	4622732. 167	39432671. 91	J279	4621857. 675	39430086. 29	J25	4623103. 645	39431009. 99
J130	4622723. 568	39432670. 92	J280	4621859. 055	39430085. 99	J26	4623106. 576	39431037. 33
J131	4622713. 315	39432665. 96	J281	4621863. 096	39430085. 09	J27	4623048. 002	39431045. 3
J132	4622702. 401	39432662. 32	J282	4621866. 775	39430084. 74	J28	4623046. 921	39431045. 45
J133	4622696. 448	39432660. 34	J283	4621870. 808	39430084. 35	J29	4623045. 948	39431045. 58
J134	4622693. 14	39432643. 47	J284	4621872. 24	39430084. 21	J30	4623044. 867	39431045. 73
J135	4622692. 402	39432627. 35	J285	4621873. 538	39430084. 09	J31	4623003. 465	39431051. 36
J136	4622788. 444	39432628. 02	J286	4621883. 981	39430083. 28	J32	4623002. 445	39431037. 7
J137	4622792. 797	39432707. 62	J287	4621894. 413	39430083. 49	J33	4622984. 002	39430958. 66
J138	4622873. 76	39432705. 51	J288	4621904. 655	39430084. 29	J34	4622983. 921	39430958. 32
J139	4622871. 99	39432617. 89	J289	4621914. 497	39430084. 29	J35	4622983. 276	39430933. 95
J140	4622809. 73	39432550. 99	J290	4621920. 118	39430083. 88	J36	4622983. 052	39430925. 46
J99	4622783. 945	39432515. 9	J291	4621927. 539	39430083. 08	J37	4622982. 201	39430893. 3
545. 新隆林草地, 用地范围, 面, 字 段 3, @			J292	4621936. 781	39430081. 08	J38	4622981. 618	39430871. 29
J01	4624314. 636	39429336. 15	J293	4621946. 213	39430078. 46	J39	4622981. 26	39430857. 76
J02	4624284. 606	39429342. 24	J294	4621955. 045	39430075. 86	J40	4622981. 173	39430789. 01

	J03	4624254. 576	39429348. 33	J295	4621963. 077	39430073. 04	J41	4622981. 146	39430767. 63
	J04	4624241. 934	39429351. 9	J296	4621970. 908	39430070. 23	J42	4622985. 68	39430767. 22
	J05	4624216. 125	39429367. 23	J297	4621978. 139	39430067. 62	J43	4622985. 676	39430767. 2
	J06	4624179. 941	39429390. 64	J298	4621981. 122	39430066. 23	J44	4622985. 68	39430766. 98
	J07	4624143. 757	39429414. 05	J299	4621983. 552	39430065. 09	J01	4622987. 828	39430746. 4
	J08	4624114. 657	39429432. 86	J300	4621983. 836	39430064. 96	J45	4623069. 447	39430887. 4
	J09	4624085. 557	39429451. 67	J301	4621984. 161	39430064. 81	J46	4623112. 574	39430884. 75
	J10	4624070. 175	39429462. 2	J302	4621994. 402	39430058. 38	J47	4623111. 59	39430857. 18
	J11	4624055. 57	39429473. 07	J303	4622003. 034	39430051. 16	J48	4623074. 776	39430861. 18
	J12	4624024. 217	39429492. 04	J304	4622004. 235	39430049. 58	J49	4623037. 962	39430865. 17
	J13	4624017. 35	39429496. 72	J305	4622022. 653	39430048. 72	J50	4623026. 32	39430890. 04
	J14	4624014. 45	39429498. 69	J306	4622034. 772	39430045. 25	J45	4623069. 447	39430887. 4
	J15	4624013. 263	39429499. 5	J307	4622039. 036	39430044. 03	64, 新隆林草地, 用地范围, 面, 字段 3, @		
	J16	4624011. 45	39429500. 68	J308	4622048. 967	39430047. 76	J01	4622990. 368	39430746. 14
	J17	4623973. 258	39429525. 38	J309	4622062. 109	39430050. 68	J02	4622987. 828	39430746. 4
	J18	4623934. 364	39429549. 51	J310	4622067. 951	39430056. 52	J03	4623008. 758	39430545. 81
	J19	4623908. 964	39429565. 54	J311	4622071. 602	39430075. 5	J04	4623008. 794	39430545. 62
	J20	4623883. 564	39429581. 58	J312	4622072. 332	39430093. 03	J05	4623008. 858	39430545. 44
	J21	4623846. 575	39429604. 83	J313	4622082. 554	39430109. 09	J06	4623008. 949	39430545. 26
	J22	4623804. 595	39429631. 03	J314	4622086. 934	39430118. 58	J07	4623009. 067	39430545. 11
	J23	4623762. 614	39429657. 23	J315	4622095. 696	39430122. 23	J08	4623009. 206	39430544. 98
	J24	4623730. 705	39429677. 24	J316	4622113. 22	39430124. 42	J09	4623009. 365	39430544. 86
	J25	4623728. 45	39429678. 65	J317	4622128. 553	39430121. 5	J10	4623009. 539	39430544. 78

	J26	4623725. 45	39429680. 53	J318	4622145. 346	39430110. 55	J11	4623009. 725	39430544. 72
	J27	4623698. 796	39429697. 24	J319	4622153. 378	39430098. 87	J12	4623009. 917	39430544. 69
	J28	4623669. 348	39429715. 73	J320	4622154. 108	39430083. 54	J13	4623415. 426	39430517
	J29	4623639. 9	39429734. 23	J321	4622147. 537	39430068. 2	J14	4623409. 722	39430460. 59
	J30	4623621. 629	39429745. 6	J322	4622150. 458	39430052. 14	J15	4623279. 303	39430466. 49
	J31	4623620. 784	39429746. 13	J323	4622150. 91	39430051. 29	J16	4623033. 932	39430489. 64
	J32	4623620. 02	39429746. 61	J324	4622166. 447	39430059. 93	J17	4623033. 722	39430489. 64
	J33	4623619. 168	39429747. 14	J325	4622170. 416	39430059. 13	J18	4623033. 514	39430489. 61
	J34	4623599. 101	39429759. 63	J326	4622175. 575	39430057. 54	J19	4623033. 315	39430489. 54
	J35	4623561. 173	39429782	J327	4622179. 941	39430054. 77	J20	4623033. 131	39430489. 44
	J36	4623561. 16	39429782. 01	J328	4622183. 91	39430050. 8	J21	4623032. 965	39430489. 31
	J37	4623541. 548	39429792. 23	J329	4622189. 069	39430045. 64	J22	4623032. 823	39430489. 15
	J38	4623538. 548	39429793. 79	J330	4622198. 197	39430035. 32	J23	4623032. 71	39430488. 98
	J39	4623538. 3	39429793. 92	J331	4622207. 722	39430025. 4	J24	4623032. 627	39430488. 78
	J40	4623515. 451	39429805. 82	J332	4622211. 294	39430019. 05	J25	4623022. 181	39430457. 18
	J41	4623515. 44	39429805. 83	J333	4622215. 338	39430007. 7	J26	4622978. 838	39430335. 61
	J42	4623501. 161	39429814. 44	J334	4622232. 046	39430005. 48	J27	4622917. 524	39430236. 24
	J43	4623490. 516	39429820. 87	J335	4622253. 478	39429997. 54	J28	4622917. 456	39430236. 11
	J44	4623465. 592	39429835. 91	J336	4622263. 285	39429993. 99	J29	4622917. 403	39430235. 98
	J45	4623440. 668	39429850. 95	J337	4622287. 008	39429993. 39	J30	4622897. 877	39430177. 8
	J46	4623428. 206	39429858. 47	J338	4622299. 87	39429990. 89	J31	4622900. 159	39430176. 78
	J47	4623405. 01	39429793	J339	4622309. 084	39429983. 98	J32	4622900. 208	39430176. 89
	J48	4623419. 779	39429763. 26	J340	4622312. 347	39429966. 9	J33	4622919. 727	39430235. 05
	J49	4623429. 453	39429720. 77	J341	4622311. 771	39429958. 45	J34	4622981. 035	39430334. 41

	J50	4623436. 606	39429693. 75	J342	4622308. 316	39429955. 95	J35	4622981. 054	39430334. 44
	J51	4623432. 219	39429683. 78	J343	4622300. 829	39429957. 3	J36	4622981. 147	39430334. 64
	J52	4623415. 122	39429665. 1	J344	4622289. 577	39429960. 56	J37	4623024. 541	39430456. 36
	J53	4623396. 79	39429660. 71	J345	4622285. 365	39429959. 92	J38	4623024. 55	39430456. 38
	J54	4623385. 229	39429669. 48	J346	4622283. 361	39429957. 11	J39	4623034. 689	39430487. 05
	J55	4623363. 343	39429701. 82	J347	4622275. 491	39429955. 57	J40	4623279. 098	39430464
	J56	4623362. 86	39429708. 55	J348	4622258. 022	39429956. 15	J41	4623279. 159	39430463. 99
	J57	4623364. 846	39429713. 84	J349	4622249. 384	39429954. 99	J42	4623410. 79	39430458. 04
	J58	4623364. 846	39429718. 75	J350	4622241. 571	39429950. 71	J43	4623411	39430458. 05
	J59	4623355. 273	39429729. 64	J351	4622289. 997	39429866. 65	J44	4623411. 206	39430458. 09
	J60	4623345. 995	39429745. 87	J352	4622458. 389	39429685. 5	J45	4623411. 401	39430458. 17
	J61	4623345. 661	39429753. 56	J353	4622485. 262	39429705. 8	J46	4623411. 581	39430458. 28
	J62	4623353. 98	39429759. 55	J354	4622512. 215	39429726. 16	J47	4623411. 74	39430458. 41
	J63	4623361. 234	39429763. 18	J355	4622539. 168	39429746. 52	J48	4623411. 874	39430458. 58
	J64	4623364. 517	39429769. 41	J356	4622566. 121	39429766. 88	J49	4623411. 979	39430458. 76
	J65	4623365. 178	39429777. 01	J357	4622580. 408	39429748. 62	J50	4623412. 051	39430458. 96
	J66	4623369. 824	39429793. 6	J358	4622594. 696	39429737. 51	J51	4623412. 09	39430459. 16
	J67	4623377. 167	39429796. 27	J359	4622594. 299	39429697. 03	J52	4623418. 043	39430518. 03
	J68	4623394. 726	39429795. 61	J360	4622593. 902	39429656. 55	J53	4623418. 047	39430518. 23
	J69	4623404. 017	39429793. 21	J361	4622573. 264	39429638. 29	J54	4623418. 019	39430518. 43
	J70	4623427. 331	39429859	J362	4622581. 202	39429597. 81	J55	4623417. 96	39430518. 62
	J71	4623415. 758	39429865. 98	J363	4622564. 533	39429579. 56	J56	4623417. 871	39430518. 8
	J72	4623415. 744	39429865. 99	J364	4622570. 089	39429569. 24	J57	4623417. 755	39430518. 96
	J73	4623374. 152	39429888. 85	J365	4622603. 427	39429548. 6	J58	4623417. 614	39430519. 11

J74	4623346.232	39429902.55	J366	4622603.427	39429537.49	J59	4623417.452	39430519.22
J75	4623311.674	39429918.68	J367	4622627.239	39429526.77	J60	4623417.273	39430519.31
J76	4623311.658	39429918.68	J368	4622639.003	39429521.48	J61	4623417.083	39430519.38
J77	4623299.752	39429923.31	J369	4622652.614	39429553.4	J62	4623416.885	39430519.41
J78	4623290.492	39429924.64	J370	4622765.327	39429504.19	J63	4623011.136	39430547.12
J79	4623281.065	39429921.94	J371	4622755.405	39429472.84	J01	4622990.368	39430746.14
J80	4623265.405	39429914.07	J372	4622751.04	39429445.05	10.新隆林草地,用地范围,面,字段3,@		
J81	4623257.643	39429908.28	J373	4622738.193	39429451.76	J01	4624526.914	39430622.17
J82	4623246.445	39429899.93	J374	4622735.19	39429443.82	J02	4624524.085	39430590.09
J83	4623218.906	39429879.38	J375	4622724.077	39429414.46	J03	4624526.687	39430589.81
J84	4623191.367	39429858.84	J376	4622712.965	39429385.09	J04	4624532.178	39430654.01
J85	4623163.828	39429838.29	J377	4622701.852	39429355.72	J05	4624536.91	39430739.42
J86	4623136.289	39429817.74	J378	4622719.315	39429334.29	J06	4624536.438	39430733.73
J87	4623126.974	39429810.79	J379	4622736.777	39429312.85	J07	4624534.248	39430707.37
J88	4623108.75	39429797.2	J380	4622748.287	39429288.25	J08	4624531.359	39430672.57
J89	4623081.211	39429776.65	J381	4622759.796	39429263.64	J09	4624529.136	39430647.37
J90	4623053.672	39429756.11	J382	4622771.305	39429239.04	J01	4624526.914	39430622.17
J91	4623026.134	39429735.56	J383	4622782.815	39429214.43	11.新隆林草地,用地范围,面,字段3,@		
J92	4623001.888	39429717.47	J384	4622791.149	39429168.79	J01	4624537.114	39430741.87
J93	4622998.595	39429715.02	J385	4622799.484	39429123.15	J02	4624536.999	39430740.49
J94	4622998.184	39429714.71	J386	4622803.849	39429081.48	J03	4624539.556	39430740.29
J95	4622977.5	39429699.28	J387	4622808.215	39429039.8	J04	4624550.705	39430870.66
J96	4622984.833	39429690.17	J388	4622806.231	39429013.21	J05	4624549.272	39430870.83

J97	4622982.451	39429685.01	J389	4622804.246	39428986.62	J06	4624547.602	39430853.55
J98	4622982.451	39429681.43	J390	4622790.355	39428961.22	J07	4624543.29	39430808.94
J99	4622980.467	39429677.86	J391	4622776.465	39428935.82	J08	4624538.979	39430764.33
J100	4622974.911	39429674.69	J392	4622774.057	39428931.64	J09	4624537.445	39430745.86
J101	4622968.561	39429671.12	J393	4622770.063	39428919.38	J10	4624537.28	39430743.87
J102	4622964.195	39429667.15	J394	4622751.581	39428884.97	J01	4624537.114	39430741.87
J103	4622958.242	39429659.21	J395	4622753.951	39428882.01			
J104	4622951.892	39429654.84	J396	4622765.497	39428867.59			
J105	4622934.132	39429632.09	J397	4622779.535	39428849.07			
J106	4622922.226	39429620.18	J398	4622782.84	39428844.71			

1) 光伏区总布置

本项目光伏场区共分为四个部分，所在地势较为平坦开阔，地面坡度较小。

本项目 100MW 光伏全部采用 545Wp 单晶硅组件，共安装组件 202176 块；实际装机总量 99.84MWp，光伏发电系统由 26 个 3.84MW 光伏发电单元组成，光伏单元布置均采用固定式支架。本项目采用集中式逆变器方案，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，同时箱变紧邻检修道路，方便安装检修。

光伏场内的检修道路主要利用已经建好的乡村道路，道路路面宽度为 4m，道路采用 20cm 厚的碎石路面，本项目需新建进站道路约 0.1km，阵列区内新建道路约 5.17km，扩建道路 3.405km。

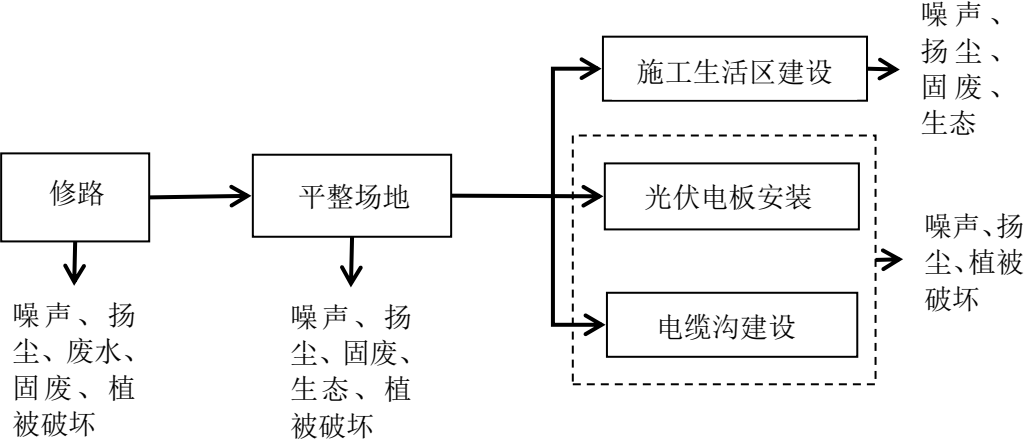
2) 集电线路布置

集电线路依现有乡村道路地埋建设。

(2) 施工布置情况

①由于本工程主要采用附近乡道作为进场道路；

②项目根据施工要求不设置专门的材料堆料场地，材料直接运输至施工作业带堆存。

施工方案	一、施工期工艺流程 本项目施工期主要内容是光伏生产区所有设备的安装和调试。项目施工期首先要对不平整地面进行调整，光伏电站场区内施工临时分区主要有施工生产生活区和安装场地。 电池方阵施工程序：施工准备—基础桩基施工—支架安装—电池组件安装—电池组件接线。光伏区主要建（构）筑物为：光伏支架、支架基础、箱逆变一体机基础。 施工期的工艺流程图如图 2-1 所示。  图 2-1 项目施工期工艺流程图 施工工艺流程简介： 1.场地平整 施工场地局部平整：项目区地质状况较好，项目施工根据场地整体地形情况，不改变区域地形地貌要求。根据地形布设太阳能电池板，太阳能光伏电池方阵基础所用施工场地，同样可以经过简单平整即可满足现场施工。道路可在原有地表上稍加平整、碾压即可满足施工车辆通行。 2.光伏阵列基础施工 本项目光伏区支架采用固定倾角支架，组件倾角为 36 度，采用竖放双排 2×13 布置，支架采用单立柱结构。支架由立柱、斜梁、斜撑、檩条等组成，杆件连接采用螺栓连接，檩条与电池组件采用压块固定，立柱与基础为刚接。组件支架结构采用国标型钢结构，钢构件均采用热镀锌防腐或采用镀铝镁锌构件。 综合考虑场地岩土性质、支架结构形式、受力特征、施工工艺可行性等，本项目拟采用 PHC 预应力管桩基础方案。本工程经过计算后采用 PHC-300AB-70 预应力管桩基
-----------------	---

础，桩身全长 6.0m 左右，桩基外露 2.9m，埋深 3.1m，桩端持力层为②粉质粘土。桩帽进行除锈处理，涂刷防锈漆二底二面，厚度不小于 200μm。

3.箱变基础施工

箱逆变基础设计：箱逆变基础形式采用预应力管桩基础+钢筋混凝土平台。基础持力层采用②层粉土，可保证基础受力良好。根据设备尺寸设置钢筋混凝土平台，基础出地面高度需满足电气设备底座标高高于设计洪水位，并满足相应的 0.5m 安全超高，或高于最高内涝水位。基础平台四周设置油池，油池内应铺设卵石层，其厚度不小于 250mm，卵石直径宜为 50—80mm。

4.光伏组件的安装及接线

基础桩基施工：本工程根据不同的光伏电池板支架选用不同的基础，无极跟踪固定可调支架拟选用预制管桩；工艺流程如下：定位—打桩机就位—打桩—验桩—桩帽施工。

电池组件钢支架：电池组件钢支架全部采用厂家定型产品，人工现场拼装，汽车吊辅助。

电池组件安装：电池组件的安装采用人工自下而上，逐块安装，螺杆的安装方向为自内向外，并紧固电池组件螺栓。安装过程中必须轻拿轻放以免破坏电池组件表面的保护玻璃；电池组件的连接螺栓应有弹簧垫圈和平垫圈，紧固后应将螺栓露出部分及螺母涂刷油漆，做防松处理。

电池组件接线：接线时应注意勿将正负极接反，保证接线正确。每块电池组件连接完毕后，应检查电池组件串开路电压是否正确，连接无误后断开一块电池组件的接线，保证后续工序的安全操作。

系统调试：系统调试前进行系统检查，其中包括：接地电阻值的检测、线路绝缘电阻的检测、控制柜的性能测试、充电蓄电池组的检测、方阵输出电压的检测、控制器调试。

5.集电线路施工

本工程光伏方阵、集中式逆变器、3125kW 箱逆变一体机间导线的据地形采用电缆直埋敷设的方式；箱逆变一体机升压后，汇集通过四回集电线路接入在建鱼儿山镇 250MW 风电项目升压站。

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。电缆运达现场后，应严格按规格分别存放，

严格其领用制度以免混用。电缆敷设时，对所有电缆的长度应做好登记，动力电缆应尽量减少中间接头，控制电缆做到没有中间接头。对电缆容易受损伤的部位，应采取保护措施，对于直埋电缆应每隔一定距离制作标识。电缆敷设完毕后，保证整齐美观，进入盘内的电缆其弯曲弧度应一致，对进入盘内的电缆及其他必须封堵的地方应进行防火封堵，在电缆集中区设有防鼠杀虫剂及灭火设施。

基本沿场内施工检修道路走向布设，设计断面为梯形断面，采用小型挖掘机设备并辅以人工开挖，开挖土石就近堆放在电缆沟旁边，待电缆铺设好后，验收合格后，按规定进行回填。直埋设电缆表面距离地面不小于 1.2m，电缆底面和侧面铺以厚度不小于 100mm 的软土或砂层，底部宽度为 1m，上部宽度为 1.2m。再沿电缆全长覆盖混凝土保护板，这样可防止电缆在运行中受到损坏。

6.场内道路及围栏施工

本工程场内交通包含进站道路和阵列区内道路，其主要功能为施工道路及运行期检修道路。进站道路利用已建好的附近乡道村道路。村道土路平均宽约 2.5—3m，局部需进行改建，进站道路改建及新建标准要求主要道路宽度为 4m，以满足进场重载运输车辆通行。

阵列区内道路参照现行《公路工程技术标准》，设计速度为 10km/h，路基宽度为 4.5m，路面宽度为 4m，路基以挖方为主，以挖作填，纵向利用。本工程场内道路在施工期作为施工道路使用，工程完建后作为运行期检修道路使用。根据现场查勘，结合阵列区和箱变位置，本项目需新建进站道路约 0.1km，阵列区内新建道路约 5.17km，扩建道路 3.405km。

二、运营期工艺流程

运营期太阳能发电工艺流程为：本站由 26 个 3.84MWp 发电光伏子方阵组成，每 6—7 台箱逆变一体机串接为一回 35kV 集电线路，全站共 4 回集电线路接入在建鱼儿山镇 250MW 风电项目升压站的 35kV 母线上。太阳能光伏电站工艺流程图见图 2-2 所示。

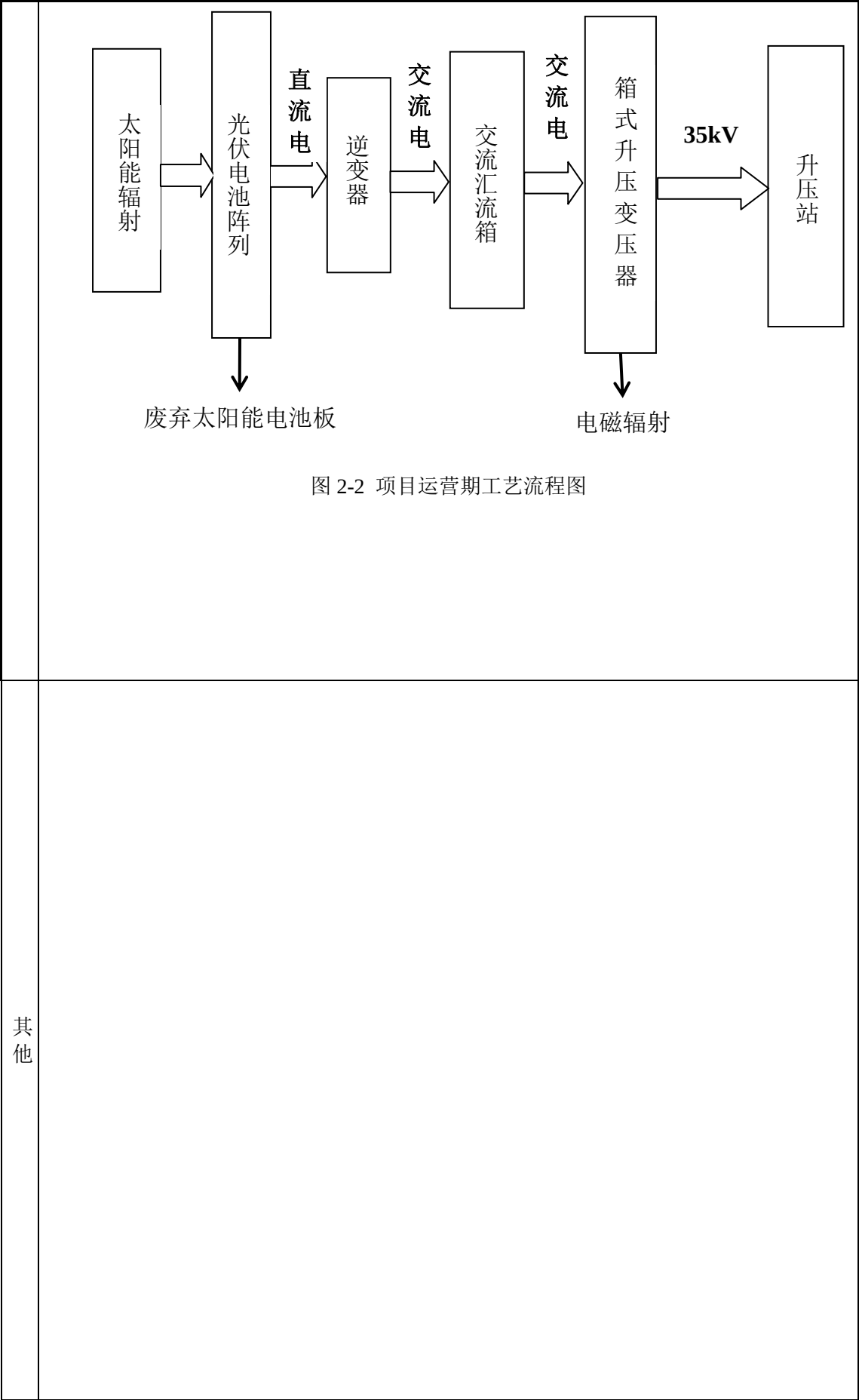


图 2-2 项目运营期工艺流程图

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	一、生态环境现状 1.生态功能区规划 主体功能区规划：对照《河北省主体功能区划分》，项目属于该规划中附一“河北省优化开发、重点开发、限制开发区域名录”中限制开发区域中“坝上高原山地区”。 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。 坝上高原区位于冀北坝上高原地区，区域总面积为 3.18 万 km²，占全省总面积的 16.92%。该地区是森林向草原的过渡地带，生态敏感性评价结果表明，张北高原和冀北坝上表现为生态环境和土壤沙化高度敏感，该地区作为京津冀的主要风沙物源区，若超载放牧，则会致使该农牧交错带土壤沙化继续恶化，严重威胁当地的生物多样性保护。该区已明确定位为国家重点生态功能区，保障国家生态安全的重要区域、国家京津风沙源治理工程的重点治理区。今后应加强对土壤沙化和草场退化的重点治理，保护并维持当地的森林草原系统和生物多样性，在今后应以打造环京津生态旅游为其主要的发展方向。 本项目属于基础设施建设项目，光伏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，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。根据《丰宁满族自治县林业和草原局〈关于丰宁新隆鱼儿山 250 兆瓦风光储氢一体化项目（光伏）选址的意见〉》，拟选址不占有林地；不在国家级公益林、天保林等有林地内；不在自然保护区等各类自然保护地内；不在基本草原范围内。据此，根据国家林业和草原局关于光伏和风电的林地、草地用地政策，同意丰宁满族自治县新隆风力发电有限公司丰宁新隆鱼儿山 250 兆瓦风光储氢一体化项目（光伏）拟选址采用风光储氢相结合进行项目建设。 ①地理位置：丰宁满族自治县位于河北省北部，承德市西部，地处燕山北麓和内蒙古高原南缘，南邻北京，北靠内蒙古。地理位置在北纬 40°54′~42°01′，东经 115°55′~117°23′。北界内蒙古自治区，南邻滦平县、北京市，东靠围场、隆化县，西连张家口市。总面积 8765 平方公里。县政府驻地大阁镇，距承德市 170 公里，距北京市 180 公里。
--------	---

	项目选址位于承德市丰宁满族自治县鱼儿山镇牧场村，见附图 1。 ②地形地貌：丰宁满族自治县地处燕山北麓和内蒙古高原南缘，地势由东南向西北呈阶梯状增高，分坝上高原，坝缘山地和冀北山地三个地貌单元。坝上高原为内蒙古高原南缘，地势开阔，地形起伏，项目地处永典型的草甸草原，草高浓密，野花遍野，天高地阔。接坝峰高谷深，林木茂盛，森林覆盖面积较大。冀北山地则为中低丘陵，谷地宽阔，河道曲折。境内皆属山地丘陵地貌，海拔均在 1000m 上下，相对高度在 500m 至 600m 之间，山地呈西北—东南走向，山脉走向与河水流向一致，部分切穿山岭，河谷因受构造和岩性控制，宽窄不一，弯曲扭转。冀北山地的山地丘陵区，地表出露的岩石除震旦纪的花岗片麻岩外，广泛分布着侏罗纪的火山凝灰岩、流纹岩、石英斑岩、鞍山岩，还间有新生代的玄武岩。此区河流较多，地表切割破碎。滦河干流、潮河与牯牛河呈树枝状分布。 项目区处于坝上高原，坝缘山地地带，地貌单元主要有低山丘陵地貌、剥蚀残丘地貌及山前冲洪积平原地貌。 ③气候特征：丰宁满族自治县的气候属于中温带、半湿润、半干旱、大陆性、季风型、高原山地气候。冬季寒冷干燥，主要吹西北风，天气寒冷、干燥、晴朗，坝上最低气温为-37.4℃，坝下最低气温-28.6℃；春季风多干旱，由于冷空气频频影响，春季大风日甚多，风速最大，卷起沙尘，带至高空，形成风沙天气；夏季温和多雨天气，夏季降水，南部在 449.7~596.3mm，中部在 416.2~486.3mm。冬季盛行偏北风，天气寒冷，干燥少雪。 ④地表水系：丰宁境内有大小河流 461 条，分属滦河、海河两大水系。滦河流域占 4579.8km²，海河流域占 4185.2km²，地表水总量 5.91 亿 m³，水能理论蕴藏量 5.93 万 kW，宜开发水能藏量 1.13 万 kW。属海河流域潮白运河水系的河流有潮河、汤河、天河，属于滦河流域的河流有滦河、牯牛河、闪电河。 （2）国土空间现状与评价 根据第三次全国土地调查，丰宁县域总面积 873872.88hm²，其中农林用地 791073.2hm²，占全县总面积的 90.52%，建设用地 16235.57hm²，占全县总面积的 1.86%，自然保护与留用地面积 66560.11hm²，占全县总面积的 7.62%。 2019 年丰宁县林地面积为 5771.60km²，占县域面积 6.5%，以乔木林地为主，主要
--	---

	分布在接坝和坝下区域。全县共有森林公园 1 处：河北丰宁国家森林公园，面积 60.08km²。湿地公园 2 处，共 21.45km²，分别为河北丰宁海流图国家湿地公园(20.47km²)和河北丰宁永太兴湿地公园(0.98km²)。自然保护区 2 处，共 271.48km²，分别为河北丰宁古生物化石省级自然保护区(52.97km²)和河北滦河源草地生态系统省级自然保护区(218.51km²)。风景名胜区分 2 处，共 527.25km²，分别为京北第一草(516.9km²)和白云古洞(10.35km²)。 根据第三次国土调查，耕地总面积为 110559.24hm²， 占全县面积的 12.65%。耕地在全县 26 个乡镇均有分布，主要集中在鱼儿山、大滩镇、草原乡等坝上地区，但多以旱地为主。 根据第三次国土调查，草地面积 147899.56hm²， 占全县面积的 16.92%。河北滦河源草地生态系统省级自然保护区，面积 21623.54hm²，京北第一草原风景名胜区，面积 25473.60hm²。草地大部分位于大滩镇、草原乡、鱼儿山镇、外沟门乡、万胜永乡等坝上地区。根据历年变更调查成果显示坝上地区草房乡、鱼儿山镇大滩镇、四岔口乡部分草地沙化严重。 (3) 生态环境敏感性与国土开发适宜性评价 丰宁县生态保护极重要区面积为 4130.81km²， 占全域土地总面积的 47.27%， 主要分布在鱼儿山镇、大滩等区域，影响因素为生物多样性、水源涵养、沙漠化敏感性等。生态保护重要区面积为低敏感性等。生态保护重要区面积为 4330.31km²， 占全域土地总面积的 49.55%， 呈片状分布在大滩镇、草原乡四岔口等区域，主要影响因素为水土流失敏感性。生态保护一般重要区面积为 277.61km²， 占全域总面积的 3.18%， 主要呈连片分布在外沟门乡、汤河乡、南关乡等区域。 丰宁县无农业生产适宜区；农业生产一般适宜区面积为 1083.74km²， 占全域总面积的 12.40%， 主要分布在西北部鱼儿山镇、大滩镇及草原乡等区域主要影响等区域，主要影响因素为地形；农业生产不适宜区面积 7654.99km² 占全域总面积的 87.60%， 分布在丰宁县大部分区域，主要影响因素为坡度。 丰宁县城镇建设适宜区面积为 139.50km²， 占全域总面积的 1.60%， 主要影响因素为地形和区位优势度，适宜区呈片状集中分布在西北部鱼儿山镇和大滩镇、万胜永乡等区域。城镇建设一般适宜区面积为城镇建设一般适宜区面积为城镇建设一般适宜区面积
--	--

	为城镇建设一般适宜区面积为 361.04km²，占全域总面积的 4.13%，呈条状分布在县域中部及东部。城镇建设不适宜区面积为 8238.18km²，占全域总面积的 94.27%。 （4）生物多样性现状与评价 根据丰宁保护区科考报告及其他资料统计，有野生种子植物 86 科、358 属、685 种。其中裸子植物 1 科、2 属、4 种；被子植物 85 科 356 属、681 种。涉及国家珍稀濒危保护植物 7 科、13 种，省级保护植物 29 种。野生动物，两栖类 3 种，隶属 1 目 2 科；爬行类 2 种，隶属 1 目 2 科；鸟类 79 种，隶属 12 目 27 科 54 属；哺乳类 17 种，隶属 4 目 9 科 16 属。这些主要分布于河北滦河源草地生态系统省级自然保护区及相关森林公园与重要湿地、草地。 由于丰宁的多样的地形地貌、气候条件，形成了多样的草原草甸生态系统、森林生态系统、沼泽湿地生态系统、农田生态系统及聚落生态系统等。各系统受外界影响较大，加之降水量少，且分布不均，开发过度，保护不足等多方面原因，各生态系统脆弱。 2.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，已避让生态保护红线、自然保护区等敏感区域。项目评价范围内主要包括天然牧草地、其他灌木地等。其土地利用具体现状情况见生态影响分析章节。 3.植被类型现状 本项目评价范围内主要为荒草地。项目附近自然植被稀疏，以杂草低矮灌木及草本为主。 丰宁乔木群落的特点是桦木科、壳斗科、杨柳科和松科为优势科，尤其桦木科的优势更为突出。阔叶林中的白桦、山杨广泛地生长在丰宁的山地中，在海拔 1000 至 1800m 的山坡滋生。 灌丛和灌草是丰宁广泛分布的植被类型，灌丛中有三列绣线菊灌丛、榛灌丛、胡枝子灌丛、山杏灌丛、虎榛子灌丛、蚂蚱腿灌丛等。在这些灌丛中，半生六道木、照山白、丁香、大果榆、沙棘等。灌草丛主要是荆条、酸枣、黄背草等。除此外还有百草、白头翁、萎陵菜、胡枝子、隐子草、漏芦等。荆条、酸枣、虎榛子、岩鼠李、野玫瑰等散生草丛之中，不成层次。 4.动物现状
--	---

丰宁划分为两个动物地理区域：一是高原区，兽类及啮齿类较多，尤以各种田鼠的种类为多，如五趾跳鼠；鸟类有蒙古百灵、水猫子、雁；爬行类和两栖类主要是草原的蜥蜴类、蛇类；两栖类有花背蟾蜍，中国林蛙及无斑雨蛙。二是山地丘陵区，本区因次生植被良好，动物种类丰富。兽类有豹、野猪、狍、青羊、黄羊、赤狐、狼；小型兽类有刺猬、黄鼬、小家鼠；鸟类有野鸡、勺鸡、黑啄木鸟、丹顶鹤、雕、鹰、猫头鹰等 23 种；翼手类有山蝠、须鼠耳蝠；鱼类有鲫鱼、鲤鱼、鲇鱼、鳊鱼、草鱼、泥鳅等；介类有龟、蚌、蝇蜗牛；昆虫类有蚕、蜂、蚂蚁、蛾、蜻蜓、蝗虫等 15 种。

建设项目所在地属于内蒙古高原的南缘，以杂草和低矮灌木为主。

二、环境空气质量现状

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。本评价引用 2023 年 5 月承德市生态环境局发布的《2022 年承德市生态环境状况公报》常规数据，根据大气常规污染物中的 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、CO、O₃、NO₂ 现状监测统计资料，来说明拟建地区的环境空气质量，检测结果如下表。

表 3-1 丰宁县 2022 年环境空气质量监测结果一览表

污染物	年评价指标	现状浓度/ 标准值/	占标率%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	23 35	65.71	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	41 70	58.57	达标
SO ₂	年平均质量浓度	14 60	23.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	16 40	40	达标
CO	24h 平均第 96 百分位数	1.3 4.0	32.5	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	145 160	90.625	达标

注：1.CO 的浓度单位是 mg/m³，PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、SO₂、O₃ 的浓度单位是 μg/m³
2.CO 为 24 小时平均第 95 百分位数，O₃ 为日最大 8 小时平均第 90 百分位数。
2022 年丰宁县环境空气质量达到和好于二级天数为 336 天，根据监测数据可知 PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，项目所在区域为环境空气质量达标区。

为了更好地了解区域敏感点环境空气质量现状,本次评价对区域敏感点的环境空气质量进行了现状调查与监测,简述如下:

(1) 监测布点

大气监测点 TSP 厂界 3#设置一个监测点位。

(2) 监测因子: TSP

(3) 监测时间及频次

监测时间 2022 年 6 月 30 日~2022 年 7 月 3 日,检测三天,每天一次。

(4) 评价因子与评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)表 2 二级标准。

(5) 评价分析方法

表 3-2 检测方法及仪器设备

检测项目	分析方法	仪器名称/型号/编号	检出限
总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 GB/T15432—1995 及修改单	环境空气高负压采样器 KB-120F 型 /CPYQ-078	0.001mg/m ³

(6) 检测结果

表 3-3 TSP 检测结果

监测点位	厂界 3#	分析日期	2022.7.4~2022.7.5
检测项目/采样日期	单位	检测结果	
总悬浮颗粒物 2022.6.30~2022.7.1	mg/m ³	0.143	
总悬浮颗粒物 2022.7.1~2022.7.2	mg/m ³	0.135	
总悬浮颗粒物 2022.7.2~2022.7.3	mg/m ³	0.140	

三、地表水环境质量现状

项目区域内流经河流主要是沙井子河(滦河支流)。根据河北省水利厅、河北省环境保护厅《关于调整公布〈河北省水环境功能区划的通知〉》(冀水资〔2017〕127 号),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。根据《2022 年承德市生态环境状况公报》,滦河发源于丰宁县大滩镇孤石村界牌梁,向西北流经张

家口市沽源县转北称闪电河，经内蒙古自治区正蓝旗转向东南，经多伦县南流至丰宁县外沟门子又进入承德市境内。滦河干流流经我市丰宁县、隆化县、滦平县、双滦区、双桥区、高新区、承德县、兴隆县、宽城县，于唐山市迁西县汇入潘家口水库，流经大黑汀水库，于唐山市乐亭县注入渤海。滦河干流全长 888 公里，境内干流全长 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，2022 年，大杖子（一）、潘家口水库断面水质类别为Ⅲ类，郭家屯、兴隆庄、上板城大桥，偏桥子大桥断面水质类别为Ⅲ类，滦河流域总体水质状况为优，与 2021 年相比继续保持优的水质。

表 3-4 2022 年滦河断面监测结果表

河流名称	断面名称	各监测断面水质情况				2021 年 河流水质状况	2022 年 河流水质状况
		2021 年	2022 年	水质达标情况	主要污染物		
滦河	郭家屯	Ⅲ	Ⅲ	达标	/	优	优
	兴隆庄	Ⅲ	Ⅲ	达标	/		
	上板城大桥	Ⅲ	Ⅲ	达标	/		
	大杖子（一）	Ⅱ	Ⅱ	达标	/		
	偏桥子大桥	Ⅲ	Ⅲ	达标	/		
	潘家口水口	Ⅱ	Ⅱ	达标	/		

项目所在区域及可能影响的范围内均无饮用水源保护区和集中式饮用水水源地，地表水环境能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。

四、声环境质量现状

根据现场探勘，距本项目最近的村庄为鱼儿山镇，为了更好的了解区域敏感点声环境质量状况，本次评价对区域敏感点的声环境质量进行了现状调查与监测，简述如下：

（1）监测布点

场界周边与场区北面村庄。

（2）监测因子：Lep

（3）采样频率及检测结果

2022 年 7 月 1 日到 2022 年 7 月 2 日，连续两天，昼、夜各一次。

(4) 监测结果与统计

声质量现状评价结果见下表：

表 3-5 声环境质量现状监测数据表（单位：dB（A））

检测日期	监测点位	检测结果 dB（A）	
		昼间	夜间
2022.7.1~2022.7.2	监测点 1#	48	41
	监测点 2#	45	41
	监测点 3#	49	39
	监测点 4#	45	41
	监测点 5#	43	40
	监测点 6#	41	42
	监测点 7#	45	41
	监测点 8#	48	39
	厂区北面村庄	49	37

(5) 结果分析

根据区域声环境质量监测结果可知，项目区域敏感点声环境监测结果均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。

五、地下水环境质量现状

项目属于《环境影响评价技术导则地下水环境》附录 A 所列 34、其他能源发电，为IV类项目，可不开展地下水环境影响评价工作，因此不进行地下水环境质量现状调查。

六、土壤环境质量现状

项目属于《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》附录 A 所列IV类项目，不进行土壤评价。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建光伏发电项目，无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。本项目于 2022 年 7 月 26 日取得了承德市生态环境局分局丰宁满族自治县分局的审批意见，文号为：承环丰审[2022]13 号，但在项目准备过程中，由于占地问题本项目暂未建设，为使项目正常进行，本项目的选址发生变化，将原有的四个地块变为现在的四个地块，原有项目暂未建设，并且本项目依托在建鱼儿山镇 250MW 风电项目，该项目刚开始建设，严格落实水土保持措施和生态保护措施，不会对周边环境造成太大的影响。																																		
生态环境保护目标	1.环境空气保护目标 根据现状调查，该项目区周边附近无国家、省、市重点保护文物、自然保护区、濒危珍稀动植物和风景旅游区等重点保护目标。根据项目性质及周围环境特征，本项目主要环境保护目标及其保护级别见表所示： 表 3-6 大气环境保护目标一览表 <table><tr><th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">坐标</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对场址方位</th><th rowspan="2">相对场界距离/m</th></tr><tr><th>经度（°）</th><th>纬度（°）</th></tr><tr><td rowspan="2">环境空气</td><td>116.09148</td><td>41.45198</td><td>鱼儿山镇</td><td>居民</td><td rowspan="2">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修改单中二类标准</td><td>N</td><td>8</td></tr><tr><td>116.08296</td><td>41.43581</td><td>富荣店</td><td>居民</td><td>SW</td><td>470</td></tr></table> 2.水环境保护目标 本项目不新增工作人员，故无生产生活的废水产生，且无废水外排，水环境保护目标如下表所示： 表 3-7 水环境保护目标一览表 <table><tr><th>环境要素</th><th>敏感目标</th><th>方位</th><th>距离/m</th><th>保护级别</th></tr><tr><td>区域地</td><td>鱼儿山镇饮用水井</td><td>N</td><td>8</td><td>《地下水质量标准》</td></tr></table>	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对场址方位	相对场界距离/m	经度（°）	纬度（°）	环境空气	116.09148	41.45198	鱼儿山镇	居民	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修改单中二类标准	N	8	116.08296	41.43581	富荣店	居民	SW	470	环境要素	敏感目标	方位	距离/m	保护级别	区域地	鱼儿山镇饮用水井	N	8	《地下水质量标准》
名称	坐标		保护对象	保护内容						环境功能区	相对场址方位		相对场界距离/m																						
	经度（°）	纬度（°）																																	
环境空气	116.09148	41.45198	鱼儿山镇	居民	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修改单中二类标准	N	8																												
	116.08296	41.43581	富荣店	居民		SW	470																												
环境要素	敏感目标	方位	距离/m	保护级别																															
区域地	鱼儿山镇饮用水井	N	8	《地下水质量标准》																															

	下水	富荣店饮用水井	SW	470	(GB/T14848-2017) III类
	地表水	沙井子河	N	1800	《地表水环境质量标准》 GB3838-2002) III类标准
	3.其他环境保护目标				
	其他生态环境保护目标如下表所示：				
	表 3-8 其他生态环境保护目标				
	环境要素	敏感目标	方位	距离/m	保护级别
	生态	植被、生物等	/	/	不对区域生态产生明显影响
		生态保护红线	N	1250	
	土壤	占地区域	/	/	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
	评价标准	一、环境质量标准			
(1) 环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095–2012）及修改单中的二级标准，具体质量标准限值详见下表 3-9：					
表 3-9 环境空气质量标准一览表					
类别		评价因子		标准值	备注
环境空气		SO ₂	1 小时平均	500μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修改单标准
			24 小时平均	150μg/m ³	
		NO ₂	1 小时平均	200μg/m ³	
			24 小时平均	80μg/m ³	
		CO	1 小时平均	10mg/m ³	
			24 小时平均	4mg/m ³	
	O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³		
		1 小时平均	200μg/m ³		
	NO _x	1 小时平均	250μg/m ³		
		24 小时平均	100μg/m ³		

	PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
		24 小时平均	150μg/m ³	
	PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
		24 小时平均	75μg/m ³	
	TSP	年平均	200μg/m ³	
		24 小时平均	300μg/m ³	

（2）滦河在这段流域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，详见下表 3-10：

表 3-10 地表水环境质量标准一览表（单位：mg/L PH 除外）

类别	pH	COD	BOD ₅	氨氮	Cr6 ⁺	铁	石油类
Ⅲ类	6～9	≤20	≤4	≤1	≤0.05	≤0.3	≤0.05

（3）地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准；详见下表 3-11：

表 3-11 地下水环境质量标准一览表（单位：mg/L PH 除外）

项目	pH	总硬度	硫酸盐	F ⁻	Cu ⁻	Fe	Cl ⁻
浓度	6.5～8.5	≤450	≤250	≤1.0	≤1.0	≤0.3	≤250

（4）声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准，详见下表 3-12：

表 3-12 声环境质量标准一览表

类别	标准值		标准来源
声环境	昼间≤55dB（A）	夜间≤45dB（A）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区

（5）土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表一其他标准，详见下表 3-13：

表 3-13 项目土壤环境质量标准

序号	污染项目	筛选值				单位	备注
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	7.5<pH≤8.5	/	
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6	mg/kg	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 其他土壤污染风险筛选值
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4		
3	砷	40	40	30	25		
4	铅	70	90	120	170		
5	铬	150	150	200	250		
6	铜	50	50	100	100		
7	镍	60	70	100	190		
8	锌	200	200	250	300		

二、污染物排放标准

（1）废气排放标准

施工期扬尘执行河北省《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）中表 1 扬尘排放浓度限值，详见表 3-14：

表 3-14 废气排放标准

阶段	类别	污染物	监测点位 度限值*	达标判定依据 （次/天）	标准来源
建设阶段	废气	PM ₁₀	80ug/m ³	≤2 次/天	《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表 1 中的扬尘排放浓度限值

注：*指监测点 PM₁₀ 小时平均浓度实测值与同时段所属县（市、区）PM₁₀ 小时平均浓度的差值，当县（市、区）PM₁₀ 小时平均浓度大于 150ug/m³ 时，以 150ug/m³ 计。

（2）噪声排放标准

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 中噪声限值；运营期光伏场区厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 1 类标准，详见表 3-15：

	表 3-15 噪声排放标准			
	项目	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	标准来源
	建筑施工场界	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
	光伏场区	55	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 1 类标准
	(3) 水排放标准 光伏板的清洗用水水质较为简单, 主要为悬浮物, 其满足《城市污水再生利用·城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中“城市绿化、道路清扫”的标准限值要求, 回用于场区绿化及抑尘处理。具体标准限值详见下表:			

表 3-16 生活污水回用标准			
污染物名称	BOD ₅	溶解性总固体	氨氮
执行标准	10	1000	8

其他	(4) 污染物控制标准 一般废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 的相关要求; 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 年修正版) 中第四章“生活垃圾”中的相关内容; 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 及其修改单中的有关规定和要求。			
	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, 本项目生产过程中无废气产生, 废水主要为光伏电池组件的清洗废水, 光伏电池组件的清洗废水用于场地绿化及周边道路泼洒, 无废水外排。 故确定本项目总量指标: COD: 0t/a; 氨氮: 0t/a; SO₂: 0t/a; NO_x: 0t/a。			

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	一、施工期大气环境影响分析 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。 施工的扬尘及废气 （1）施工扬尘 施工扬尘主要来源施工期进站道路的修建、光伏发电区施工、集电线路施工、箱逆变一体机的安装，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：固定支架安装基坑开挖、电缆桥架基坑开挖等，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。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。

二、施工期水环境影响分析

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，施工现场高峰人数约为 600 人，建立临时生产区，产生的废水主要为职工盥洗废水，水量较小，用于院内泼洒抑尘。

综上所述，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。

三、施工期噪声影响分析

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，不可避免地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》（GB 12532-2011）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：临近居民施工设置 1.8m 的隔声围挡；施工前及时通知影响范围内居民；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；控制车速，禁止鸣笛；不在夜间和中午进行施工。

通过以上措施，施工场界噪声排放可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，项目对周边村庄声环境影响较小。

四、施工期固体废物影响分析

施工期主要产生的固体废物是施工产生的建筑垃圾，还有建筑工人产生的少部分生活垃圾。本次项目所产生的建筑垃圾主要为土石方，土石方可用于地面平整以及回填，可达到土方平衡；生活垃圾集中收集后运往垃圾填埋场或交与环卫工人处理，不会对周围环境产生明显影响。

五、施工期生态环境影响分析

（1）水土流失分析

项目主要以荒草地为主，施工期间工程占地、基坑开挖与回填等工程都会扰动地表、破坏土壤原有结构，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。项目施工期间及时将表土进行剥离用于后期植被恢复，土石方开挖、回填和堆放过程中做好遮盖和拦挡，可以有效减少施工期水土流失。

（2）对野生动物的影响

施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物的主要影响因素。各种施工机械，如运输汽车、挖掘机等均可产生较强烈的噪声，虽然这些施工机械属于非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其噪声影响范围及影响程度较大。经过对当地的调查，本项目场址内没有大型野生动物出没，不涉及保护动物，动物主要是鼠、兔等常见小型动物，分布广，适应能力强，由于同类生境在附近易于找寻，受施工影响的动物将暂时迁往附近同类生境。因此施工期对野生动物的影响有限。

（3）植被破坏分析

施工期间，将使区域的植被遭到一定程度的破坏，造成占地区域内生物量损失，降低植被覆盖率。工程占地区植被组成主要为草本、灌木等植物，没有国家和省级重点保护的野生植物分布，尽管工程占地和施工活动将破坏原地表植被，对植被有一定

	的影响，但涉及的种类较少，不会使整个评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一物种在评价区范围内消失。 光伏场地施工结束后在光伏板底和光伏板之间及时进行植被恢复，种植草本植物等。因此，项目不会对区域植被造成严重影响。 （4）土地利用变化分析 本项目在施工建设阶段，土石的开挖以及回填会对区域土地利用的现状格局将会产生一定影响，会使局地区域内土地利用现状结构发生一定程度的改变。施工结束后及时清理施工场地，对临时施工场区进行生态恢复，恢复原有的生态功能。 （5）生态系统类型及其完整性分析 本项目涉及的主要为森林和草地组成的综合生态系统，对周边景观美化、水土保持和生物多样性起着主导作用。 本项目所在区域主要为草地形成的现有生态系统，由于项目的施工建设，致使评价区内生态系统的完整性受到一定的影响，系统的稳定性下降。但从整个区域的连通性讲，生态系统层次结构仍基本保持完整，组成草地系统各因子的匹配与协调性以及生物链的完整性依然存在。从现场调查结果看，已形成的草地上一直有植被覆盖，说明调查区物流、物种流、能源流没有被完全阻断，生态系统处于亚稳定状态，恢复势能较强。 （6）景观影响分析 项目主要建设场地为荒草地，以草地景观为主。本项目施工期将该区域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。
运营期生态环境影响分析	一、运营期大气环境影响分析 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他有害气体的排放，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，集电线路全部地埋，故光伏场区和集电线路区无生产废气产生，基本不会对周边环境产生影响。 二、运营期水环境影响分析 光伏发电在电能产生的过程中不需要水资源，在运行期间主要的废水为电池板的清洗废水，清洗主要采用机器人擦拭的方式，用水量较小，光伏板上的废水，直接蒸

发，清洗废水中无清洁剂，直接用于场内绿化，无废水外排。

三、运营期声环境影响分析

光伏组件在运行过程中基本不产生噪声，项目运营期间主要的噪声来源于光伏发电区持续排放噪声源强的箱逆变一体机产生的噪声，噪声的排放持续时间为 24h/d。

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”，本项目以箱逆变一体机为主要噪声源，其源强按 60dB（A）计，其与边界有一定的距离，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。

本项目中箱逆变一体机分布较为分散，通过选用低噪声设备，建议企业合理布局箱逆变一体机，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 1 类功能区环境噪声排放限值。

表 4-1 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）]	防治措施	距边界最近距离（m）	边界噪声贡献值[dB（A）]
1	箱逆变一体机	60	距离衰减、隔声罩	29	31

四、运营期固体废物影响分析

项目运营期固废主要为废弃太阳能电池板、测控电源电池和磷酸铁锂电池。

1.一般固体废物：废旧或故障的太阳能电池组（365-002-14）产生量约为 0.2t/a，由厂家更换后运走回收处理。

表 4-2 一般固体废物汇总表

污染源	主要污染物	产生量 （t/a）	属性	处置措施	排
光伏发电系统	废旧或故障太阳能电池组件	0.2	365-002-14，第I类一般工业固体废物	由厂家更换后运走回收处理	3

2.磷酸铁锂电池

本项目存在储能工程，储能工程位于依托在建鱼儿山镇 250MW 风电项目的升压站

内,本项目储能系统配置容量为 15MW/30MWh,由 6 个 2.5MW/5MWh 储能单元组成,参考类似项目,磷酸铁锂储能电池储能系统使用寿命约为 15 年,根据建设方提供资料,当电池需要更换时,将提前通知生产厂家进行更换,且磷酸铁锂电池并不属于危险废物。更换后的废电池由厂家回收处理,不在站内暂存。

3.危险废物

废铅酸蓄电池:更换电池时产生,固态,环境危险特性为 T,C。废铅蓄电池(HW31,900-052-31)。电池寿命在 8 到 10 年之间,根据类比相似经验,主要为电池发生故障时产生,产生量约为 0.3t/a,暂存于在建鱼儿山镇 250MW 风电项目的危废暂存间内,委托有资质单位处置。

表 4-3 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废铅蓄电池	HW08	900-052-31	0.3	电池发生故障时产生	固态	铅、酸	铅、酸	8 年	T, C	暂存于在建鱼儿山镇 250MW 风电项目的危废暂存间内

本项目所产生的危险废物直接由危险废物产生地点运至危险废物贮存间内,本项目所依托的危险废物贮存间离项目所在地的距离为 50m,危险废物采用专用容器进行收集、转运,转运过程中各危险废物均进行封闭处理,利用所依托的员工运输;场区配备了灭火器、消防沙、铁锹等应急物资,若场内运输过程中发生泄漏事故,能够及时利用现有应急物资进行应急处置,运输路面为水泥混凝土硬化地面,散落危险废物不会立即下渗,故不会对周围土壤、水、大气造成太大的影响。

表 4-4 危险废物贮存场所基本情况

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物	废铅蓄电	HW08	900-052-31	丰宁满族自治县新隆风	20 m ²	危险废物集中收集后,分区	10 t	1 年

	贮存间	池			力发电有限公司内		暂存于危险废物贮存间内		
4.危废间的设置 本项目依托在建鱼儿山镇 250MW 风电项目危险废物贮存间,该危废间占地面积为 20m²,该危废间与项目建设地距离为 50m,可直接通过场内道路连接。 五、运营期光污染影响分析 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,本项目做出以下措施: (1) 本项目光伏区支架采用固定倾角支架,组件倾角为 36 度的安装方式,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) 本项目采用单晶硅太阳能电池,该电池最外层为钢化玻璃,透光率高达 91% 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。 六、运营期生态环境影响分析 (1) 水土流失分析 本项目施工完成后将及时平整土地、播撒草籽、种植灌木、恢复植被,将有效地控制项目用地范围内的水土流失,运营期随着各类植物的成长,生态系统逐渐趋于稳定,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。 (2) 对野生动物的影响分析 本项目场址范围内无大型哺乳动物出没,小型动物多为鼠、兔类,预计项目建成后,随着后期生态的恢复,区域生存的动物种群便可以迁回,在光伏场区设置围栏后,动物一般在光伏场区外活动,光伏场区周围生境基本相同,不会对动物生活产生重大的影响,因此不会对其种类和数量产生不利影响。 (3) 对植被生物量的影响分析									

本项目施工结束后，会减少区域范围内草地的生物量。光伏场区主要以杂草为主，施工结束后进行场地平整、播撒草籽、道路两旁种植灌木的措施，降低由于草地数量减少而带来的生物量减少的影响。因此，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。

（4）对区域土地利用的影响分析

项目运营期需要对光伏电场进行植被的恢复，恢复土地原有的生态功能。

（5）生态系统的类型及完整性分析

评价区域内多为草地，为主要的草原生态系统，对区域景观美化、水土保持以及生物多样性的维持起到主导的作用。

在项目运营阶段，通过采用恢复植被的措施可对区域生态环境进行补偿，不会破坏生态系统的完整性。

（6）景观影响分析

本项目位于承德市丰宁县鱼儿山镇，国家一号风景大道距离本项目较近，最近距离为 40m。首先本项目建成后就项目本身而言，已经为本区域增添色彩，具有明显的经济效益和生态效益。

为保护项目生态环境，应对项目光伏场地撒籽绿化。绿化是减轻环境污染，提高环境质量的重要手段之一，具有净化空气、消声减噪的功能。因此，项目在建设过程中应充分考虑到绿化，在光伏阵列区绿化，植物绿化不仅美化了环境，同时也可起到减轻污染、防噪降噪的效果。

七、运营期土壤、地下水环境影响分析

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，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业—其他”，为 IV 类建设项目，不需进行土壤环境影响评价分析。通过采取上述防渗措施后，本项目建设不会对周围土壤环境造成较大影响。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“34 其他能源发电”，为 IV 类建设项目，不需进行地下水环境影响评价分析。

八、环境风险分析

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目可能发生的突发事件（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）进行环境风险评价。

（1）风险调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对其按有毒有害、易燃易爆物质逐个分类识别判定，本项目涉及的风险物质为废铅酸蓄电池。

（2）风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下面公式计算物质总量与其临界量的比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2 \dots q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t。

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时候，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目危险物质及临界量的比值 Q 值计算如下表 4-5；

表 4-5 危险物质及其临界量的比值 Q 值计算

危险物质位置	物质名称	最大储存量（t）	临界量（t）	Q 值
危废间	废铅蓄电池	0.3	50	0.006
合计				0.006

本项目危险物质及其临界量比值 Q 小于 1，项目环境风险潜势为 I，说明本场不存在重大风险源，只需进行简单评价即可。

本项目箱变所用的测控电源为寿命较长的阀控式密封的铅酸蓄电池，电池单体电压为 2V，每组 104 只蓄电池。及时更换到期或故障的电池，暂存于在建鱼儿山镇 250MW 风电项目危废间内。

（3）环境风险识别

本项目所产生的危险废物暂存于在建鱼儿山镇 250MW 风电项目危废间内，根据企

业的特点，在运输过程中可能发生的风险因素见表 4-6：

表 4-6 生产过程中潜在风险

风险目标	事故类型	事故原因	影响分析
运输车	火灾、爆炸、泄漏	人为操作不当	废变压器油为可燃液体，泄漏时在高温下遇到明火或静电火花易引发火灾和爆炸。 火灾爆炸事故发生后，会产生 CO、NO _x ，对大气环境造成影响，机油泄漏遇防渗层破损，下渗污染土壤或地下水。

（4）环境风险防范措施及应急要求

企业定期对从业人员进行安全宣传、教育和培训，严格实行从业资格证和持证上岗制度，促使其增强安全防范意识，掌握预防和处置初期泄漏事故的技能，杜绝违规操作。企业建立相应的兼职处置队伍，购置了处置泄漏事故的相关设备、器材（如安全防护服、防毒面具、监测仪器、工具等），经常组织应急处置人员熟悉本岗位、本工段、本车间、本单位生产工艺流程，使其掌握预防泄漏事故发生的知识和处置初期泄漏事故的技能。

（5）环境风险分析结论

通过以上现有风险防范措施和应急预案处理，可以做到防患于未然，真正达到预防事故发生的目的。突发事件多属人为造成的，发生概率与工作人员素质高低、管理措施严格与否有着直接的关系。只要建设方在运营的过程中认真落实报告中提出的各项环境风险防范措施和应急措施，本建设项目的危险、有害因素是可以控制和预防的，存在的风险是可控的。

九、电磁辐射分析

本环评不包括电磁辐射影响分析，电磁辐射部分单独进行环境影响评价。

十、服务期满后环境影响分析

本项目太阳能电池板寿命约 25 年，待项目运营期满后，按国家相关要求，将对生产区（电池组件及支架、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及升压站变压器等固体废物影响。

1、废气

太阳能发电原材料为单晶硅，在太阳能电池板服务期满后，将对场区设备进行拆除以及更换，因此设备运输车辆行驶将会产生扬尘。

2、废水

项目拆除设备期间产生的污水主要包括：含泥沙的施工污水；机械设备的冲洗水；施工工地生活污水等，主要污染物是 COD、氨氮、BOD₅ 和 SS 类等。根据工程类比资料，施工期施工人员排放的废水中 COD 浓度约 100mg/L，氨氮 15mg/L。拟建项目施工人员按 20 人计，施工人员每日生活用水按 50L/人计，生活污水按用水量的 80%计，则生活污水的排放量为 24m³/月。工程施工期 2 个月，则施工期共排放生活污水 48m³。

3、噪声

项目服务期满后，将对场区设备进行拆除和更换，因此会产生一定的噪声；设备运输车辆的行驶也会产生交通噪声。

4、固废

本项目光伏发电系统太阳能电池组件由单晶硅材料组成，该设备使用年限为 25 年，服务期满后建设单位将对服务年限过期的设备进行拆除。要求企业对该部分电池板回收，交供应商回收处理，禁止用户随意丢弃。光伏电站服务期满后影响主要为：拆除的太阳能电池板、逆变器、箱式变压器等设施时产生的固体废物。

5、生态

若不再进行光伏发电，则应对项目使用的光伏组件、电气设备、建构物等进行拆除。基础拆除造成地表扰动生态，破坏生态环境，及时进行生态修复。

本项目通过如下措施减少服务期满后不良影响：

①服务期满后废气、废水、噪声等治理措施参照本项目施工期环境影响分析部分中各项污染防治措施，本次分析不再赘述。

②项目使用变电器，服务期满后交由有资质的变压器回收处置单位进行回收处理。

③项目场区在服务期满后进行绿化和采取水土保持措施，主要为选择当地适生的披碱草进行种植，抚育原有植被。林草植被恢复率可达到 97.79%，林草覆盖率 53%。与周边地表的生态系统仍能连成一片，不会影响区域生态系统原有的结构和功能，对区域内的动物、植物种类和数量不会产生明显的影响。工程服务期满后，经过 1~3 年的生态恢复后，及时弥补因项目建设带来的生态环境影响，可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。

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：光伏电站在服务期满后，均能达到光伏电站环境质量标准要求；在光伏电站服务期满后，太阳能电池板等固体废物由专业部门统一回收处理。
选址选线环境合理性分析	(1) 占地规划符合性 项目位于承德市丰宁满族自治县鱼儿山镇，场址中心地理坐标为：东经 116°9'51.190"，北纬 41°44'39.611"。 丰宁满族自治县自然资源和规划局出具了《关于丰宁新隆鱼儿山 250 兆瓦风光储氢一体化项目的意见函》，确定该项目选址不占永久基本农田保护区。 丰宁满族自治县规划局出具了本项目未涉及生态红线意见函，该项目的选址区域未涉及军事设施，丰宁满族自治县人民武装部同意该项目的选址方案；项目区域内未涉及文物保护单位，也未见有文化遗存，丰宁满族自治县文物保护管理所同意该风电场选址建设；丰宁满族自治县水务局同意该项目开展前期工作；项目区内未设置景区，丰宁满族自治县旅游和文化广电局同意该项目选址建设；承德市生态环境局丰宁满族自治县分局经核对项目未占用饮用水源保护地；丰宁满族自治县林业和草原局已出具该项目不在风景名胜区和自然保护区范围内情况说明，同意该项目开展前期工作。 由现有选址意见可知，项目符合丰宁满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。 同时选址均不在区域京北第一草原风景名胜区、鱼儿山湿地草原景区、丰宁古生物化石省级自然保护区、滦河上游省级湿地公园、海留图国家湿地公园、丰宁国家森林公园、平顶山省级森林公园、大黑山森林公园等范围内，且距离较远。项目的建设不会对其生态系统产生影响 (2) “三线一单”符合性分析 根据上文“其他符合性分析”的分析结果，本项目占地符合区域“三线一单”的要求。 (3) 项目对区域环境影响分析 ①对区域植被的影响 本项目占地区域破坏植被，使植被生物量降低；占用荒草地，使占地范围内植被的量降低；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复道

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较小，本项目选址可行。

--	--

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	一、施工期大气污染防治措施 施工期产生的废气包括施工扬尘、运输扬尘和各种施工机械和运输车辆的尾气排放。 1.扬尘 施工扬尘主要来源于施工过程中粉状物料堆放、土方的临时堆存以及车辆运输等过程。为减少施工扬尘对空气环境的影响，根据《河北省扬尘污染防治办法》采取如下防治措施： ①在施工现场出入口明显位置设置公示牌，公示施工现场负责人、环保监督员、防尘措施、扬尘监督管理部门、举报电话等信息； ②施工期内所产生的生活垃圾应采用密闭容器存放，日产日清，严禁随意丢弃； ③在施工场地出入口必须配备车辆的冲洗设备，设置泥浆沉淀设施，严禁车辆带泥上路，且运输车辆进入场地时低速行驶； ④施工场地内堆放的水泥、建筑土方等易产生扬尘的粉状建筑材料，应采取密闭或者遮盖等防尘措施，运输时应采用密闭式槽车运输，混凝土搅拌站设置在密闭的工棚内； ⑤对于施工现场集中堆放的土方和裸露场地可采用固化以及绿化等防尘措施； ⑥在土方施工作业过程中，合理控制土方开挖和存留时间，作业面应当采取洒水、喷雾等防尘措施，对已完成的作业面和未进行作业的裸露地面应当采取表面压实、遮盖等防尘措施，堆放超过八小时不扰动的裸土应当进行遮盖； ⑦施工现场建立洒水抑尘制度，生活污水经过简易处理后，用于泼洒抑尘，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。 通过采取上述措施，可以有效抑制施工区扬尘的产生和溢散，保证施工场界外粉尘无组织排放监控浓度小于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$。 通过切实落实以上防治措施，施工期大气污染物排放可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求及河北省《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）中限值要求，并且施工扬尘造成的污染仅是短期的、局部的影响，施工完成后就会消失，因此施工期扬尘不会对居民区环境空气质量造成
---	--

明显不利影响。

2.施工机械和运输车辆的尾气排放治理措施

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。由于拟建项目所在地较为开阔，空气流通较好，汽车排放的废气能够较快的扩散，不会对当地的空气环境产生较大影响；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较小。

二、施工期水环境防治措施

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 600 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。

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。

三、施工期声环境防治措施

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，因此基坑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，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）。

四、施工期固体废物防治措施

对于施工过程中产生的土石处理：

①开挖土石方时，将场内表层土，选择妥善地点堆放，底层土也妥善堆砌。工程完毕后，先用底层土覆盖裸露区域，再用表层土覆盖；

②工程土石方开挖并回填后剩余的弃渣可作为场区附近低洼地段的填土，回填摊平后植草，既避免了水土流失，又有利于植被的生长和生态环境的保护；

③此外对于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。

各电站内部均应设集中的固体废弃物收集箱定期清运，损坏的材料或组件包括太阳能电池板等，由于此部分材料中含有有害物质，应当返还厂家进行处理或再利用，不得随意丢弃。通过采取上述措施后，项目固体废弃物对环境的影响较小。

五、施工期生态环境防治措施

1.防止水土流失措施

本项目的水土流失防治区主要划分为光伏场区、集电线路区和道路区三个水土流失一级防治区，在一级分区的基础上划分二、三级防治分区，各分区布设水土保持措施如下：

表 5-1 水土流失防治措施总体布局表

一级分区	二级分区	三级分区	措施种类	植物措施	单位	数量
光伏阵列区	光伏阵列区	/	工程措施	表土收集	hm ²	1.97
				覆土整地	hm ²	0.2
			临时措施	土质排水沟	m	2000
			植物措施	种植爬山虎	株	800
	箱逆变一体机		工程措施	覆土平整	m ³	2000
	安装场地		工程措施	表土收集	hm ²	4.5
				覆土整地	hm ²	1.35
			临时措施	临时铺盖	hm ²	2.00
			植物措施	播撒草籽	hm ²	4.5
道路区	进场道路	路面	工程措施	表土收集	hm ²	0.1

				覆土整地	hm ²	0.050
				排水沟	m	1000
		边坡	工程措施	覆土整地	hm ²	0.005
			植物措施	播撒草籽， 种植灌木	hm ²	0.01

（1）光伏阵列区

①工程措施

1）表土剥离

措施布设：在光伏场区的建构筑物施工前，对占用草地区域进行表土剥离，剥离厚度 0.30m，建构筑物区占用草地面积 0.68hm²，表土剥离量 2040m³。

典型设计：建构筑物区占用草地区域，在施工前对表土进行清理，清理厚度一般为 30cm，根据当地地形和土层可适当调整厚度，清理后的表土集中堆放，并进行苫盖。

②临时措施

措施布设：项目区年降雨量较大，强降雨较多，为防止施工期降雨对场内裸露面等造成的冲刷，施工过程中，在裸露地等进行密目网临时苫盖，共需铺设密目网 6804m²。

（2）道路区

①工程措施

1）表土剥离

措施布设：在光伏场区的道路施工前，对占用草地区域进行表土剥离，剥离厚度 0.30m，建构筑物区占用草地面积 4.04hm²，表土剥离量 12120m³。

典型设计：道路区占用草地区域，在施工前对表土进行清理，清理厚度一般为 230cm，根据当地地形和土层可适当调整厚度，清理后的表土集中堆放，并进行苫盖。

②临时措施

1）临时苫盖

措施布设：项目区年降雨量较大，强降雨较多，为防止施工期降雨对场内裸露面等造成的冲刷，施工过程中，在裸露地等进行密目网临时苫盖，共需铺设密目网 40400m²。

（3）集电线路区

①工程措施

1) 表土剥离

措施布设：在直埋电缆区施工前，对占用草地区域进行表土剥离，直埋电缆区占用草面积 16.08hm^2 ，表土剥离量 42786.98m^3 。

典型设计：直埋电缆区占用草地区域，在施工前对表土进行清理，清理厚度一般为 30cm ，根据当地地形和土层可适当调整厚度，清理后的表土集中堆放，并进行苫盖。

2) 表土回覆

措施布设：方案新增，在电缆敷设后，回覆表土。本项目直埋电缆区占地面积 160800m^2 ，表土回覆厚度 0.30m ，表土回覆量为 48240.00m^3 ，全部来源于施工前剥离表土和光伏场区、升压站区施工前剥离表土。

典型设计：施工结束后，进行表土回覆平整，将前期剥离的表土回铺于直埋电缆区表面，回铺表土厚度为 0.30m ，回铺地表要保持平整。

②植物措施

1) 播撒草籽

措施布设：方案新增，施工结束后，在集电线路区表面播撒草籽 16.08hm^2 ，草种选择狗牙根、百喜草混播。

典型设计：结合立地条件及植被特点，根据成活率、生长量和适应性，以及优先选用当地树（草）种的原则，确定水土保持植物品种。草籽选用狗牙根、百喜草混播。播草籽前回覆表土，促进草生根，增强根系吸水。尽量早晨或者午后铺设。

③临时措施

1) 临时苫盖

措施布设：为防止施工期降水对场内裸露面和临时堆土表面等造成的冲刷，施工过程中，在裸露地和临时堆土表面等进行密目网临时苫盖，共需铺设密目网 160800m^2 。

典型设计：采用密目网对裸露区域和临时堆土表面进行苫盖，既避免风力及降水直接作用于松散的土石方，以达到降低侵蚀量的目的。

(4) 施工生产区

①工程措施

1) 土地整治

措施布设：在施工结束后，对扰动区域进行土地整治，土地整治面积 7000m^2 。

典型设计：施工结束后，对扰动区域采用机械推土、平整、松土，并结合人工操作。土地整治时先进行场地清理，然后进行场地平整，并深耕，改善经施工机械压实的路面。

（5）绿化区

①工程措施

1) 表土剥离

措施布设：在绿化区施工前，对占用草地区域进行表土剥离，剥离厚度 0.30m，绿化区占用其他土地面积 0.20hm^2 ，表土剥离量 600m^3 。

典型设计：绿化区占用草地区域，在施工前对表土进行清理，清理厚度一般为 30cm，根据当地地形和土层可适当调整厚度，清理后的表土集中堆放，并进行苫盖。

2) 表土回覆

措施布设：在绿皮铺设前，回覆表土。本项目绿化区占地面积 0.20hm^2 ，表土回覆厚度 0.60m，表土回覆量为 1200m^3 ，全部来源于施工前剥离表土和升压站区的建构筑物区剥离表土。

典型设计：施工结束后，绿皮铺设前，进行表土回覆平整，将前期剥离的表土回铺于绿化区表面，回铺表土厚度为 0.60m，回铺地表要保持平整。

②植物措施

1) 铺设草皮

措施布设：主体设计，在围墙内侧四周和综合楼楼前布设绿化，铺设草皮 0.20hm^2 ，草种选择狗牙根、百喜草混播。

典型设计：结合立地条件及植被特点，根据成活率、生长量和适应性，以及优先选用当地树（草）种的原则，确定水土保持植物品种。草皮草籽选用狗牙根、百喜草混播。铺草皮前回覆表土，促进草皮生根，增强根系吸水；土壤表面撒草炭土促进草皮复壮。尽量早晨或者午后铺设，降低草皮铺设时水分蒸发。冬季铺设草皮时，尽量增加草皮起草厚度，保证达到 4~5cm 左右；理地面积雪，不能直接铺设在雪地上。

③临时措施

1) 临时苫盖

措施布设：方案新增，为防止施工期降水对场内裸露面等造成的冲刷，施工过程中，在裸露地等进行密目网临时苫盖，共需铺设密目网 2000m^2 。

典型设计：采用密目网对裸露区域进行苫盖，既避免风力及降水直接作用于松散的土石方，以达到降低侵蚀量的目的。

针对牧场草地电站，在场区内播撒耐旱草籽，如狗牙根、百喜草等，适应能力强，对土壤要求不高且恢复能力强，植被存活率高，可加大绿化面积；针对土壤环境较好的平地电站，可种植符合时宜的作物；对于建筑物周边绿化，可种植灌木，例如沙棘、紫穗槐等，一方面防止水土流失，另一方面可以创造景观价值。所用植物生物学特性及栽植技术见表 5-2：

表 5-2 选用植物种植情况一览表

植 物 名 称	形态特征	生态习 性	植物照片
百 喜 草	是禾本科，雀稗属多年生草本植物。木质、多节根状茎。丛生，高可达 80 厘米。叶鞘基部扩大，长 10—20 厘米，长于其节间，背部压扁成脊，无毛；叶舌膜质，极短，紧贴其叶片基部有一圈短柔毛；叶片长 20—30 厘米，宽 3—8 毫米，扁平或对折，平滑无毛。总状花序 2 枚对生，腋间具长柔毛，长 7—16 厘米，斜展；穗轴宽 1—1.8 毫米，微粗糙；小穗柄长约 1 毫米。小穗卵形，长 3—3.5 毫米，平滑无毛，具光泽；第二颖稍长于第一外稃，具 3 脉，中脉不明显，顶端尖；第一外稃具 3 脉。第二外稃绿白色，长约 2.8 毫米，顶端尖；花药紫色，长约 2 毫米；柱头黑褐色。	对土壤要求不严，在肥力较低、较干旱的沙质土壤上生长能力仍很强。基生叶多而耐践踏，匍匐茎发达，覆盖率高	
紫 穗 槐	是豆科落叶灌木，高 1—4 米。枝褐色、被柔毛，后变无毛，叶互生，基部有线形托叶，穗状花序密被短柔毛，花有短梗；花萼被疏毛或几无毛；旗瓣心形，紫色。荚果下垂，微弯曲，顶端具小尖，棕褐色，表面有凸起的疣状腺点。花、果期 5-10 月。	耐寒性强，耐干旱能力也很强，对土壤要求不严。	

③种植

百喜草可采用春播或秋播，播种后用碾子压实，在有一定坡度的地段种植时，最

好采用喷播，喷播时的播种量为 20—25 公斤/亩，播种后每日早晚各灌一次水，以保持表层土壤的湿润。漏播及时补播，主要用于光伏场区和集电线路区。

紫穗槐在种植前对其种子进行处理，种子处理可采用浸种法，浸泡过的种子放在温暖处催芽，如气温高每天用凉水冲洗 1—2 次，经过 2—8 天，种子露芽即可播种。

紫穗槐主要种植在场内道路的两侧。

④抚育

各项植物措施落实后，须固定专人管护，防止人畜破坏，受旱时应及时灌水保苗，每年冬季调查成活率，并根据情况进行补植（种）。

⑤种草后的管理要求：

a 补播：成活率不合格的草地及时补播。

b 灌水：要根据当地情况按适时适量的原则及时灌溉。

3) 临时措施

①铺设苫布典型设计

由于工程的施工期较短，对地表植被的破坏较轻，对安装场地宜采取临时防护措施。在安装场地铺设苫布对地表进行防护，施工物料放置于苫布之上，施工后撤除苫布，恢复原地貌。

②临时排水沟的典型设计

临时排水沟采用土质排水沟，断面采用梯形断面，沟宽、沟深均为 0.3m 左右，两侧边坡为 1:0.5，施工时根据实际情况可以调整。

③临时苫盖典型设计

项目建设期间，对于临时堆积的土方及物料等应进行苫盖防护，采用密目网苫盖。通过水土保持综合防治后，可有效治理因工程施工产生的水土流失。通过水土保持综合治理，项目区水土流失得到控制，实现防治目标。

④临时拦挡典型设计

临时拦挡采取临时插板的方式，带状区域需对两侧进行插板，挡板可重复利用。

2.对施工期地生态环境防护提出以下措施：

（1）施工活动严格控制在征地范围内，尽可能减少对周围土地的破坏；对进场道路与施工道路进行统一规划，施工道路不再单独临时征用土地；道路尽可能在现有道路的基础上布置规划，尽量减少对土地的破坏、占用。

(2) 光伏组件及电气设备必须严格按照设计规划指定位置来放置，各施工机械和设备不得随意堆放，以便能有效地控制占地面积，更好地保护原地貌。

(3) 施工优先采用环保型设备，在施工条件和环境允许的条件下，进行绿色施工，可以有效降低扬尘及噪声排放强度，保证其达标排放。

(4) 在施工过程中，做好表土的集中堆存和保护，并要求完工后及时利用原表土对施工造成的裸露面进行覆土。

(5) 尽量减少大型机械施工，基坑开挖后，尽快浇筑混凝土，并及时回填，其表层进行碾压，缩短裸露时间，减少扬尘发生。基坑开挖严禁爆破，以减少粉尘及震动对周围环境的影响。

(6) 电缆沟施工后应及时回填，并恢复原有地貌。

(7) 施工结束后，对具备植被恢复条件的施工场地进行植被的恢复，选用优质草种进行绿化。

3.对施工期的植物保护措施：

①工程施工过程中应划定施工活动范围，加强监管，严禁踩踏施工区域外地表植被。

②为保护地表植被，项目施工材料及设备尽量分拆改用小型运输工具运输，以减轻对地表植被的碾压。

③施工便道的选线应避免和尽量减少对地表植被的破坏和影响。工程结束后立即对施工便道进行恢复。施工过程中，尽可能不破坏地形、地貌；施工完毕后，尽可能将施工地带地形、地貌恢复至施工前时的地形地貌。

④加强环境管理，增强施工人员的环保意识。在开挖的工程中，不随意砍伐植物，不准破坏施工场地周围的植被。

4.对施工期的野生动物保护措施：

施工期间在占用草地的同时，人员活动、施工噪声、灯光等对两栖类、爬行类、哺乳类动物以及鸟类的生境有所影响，对此，应在施工现场设置警示或提示牌，警示或提示施工人员在施工过程中发现野生动物出没要自觉保护，严禁伤害与猎杀任何野生动物。施工期间还应在场地四周设置围挡、警示杆，避免野生动物或鸟类误入施工区造成动物或鸟类的伤亡。

5.景观保护措施

	在施工期，由于土方的开挖、临时堆存、道路施工、物料运输造成的扬尘和施工人员的生活垃圾等，如果管理不当将会对局部景观造成一定的不良影响。通过采取围挡作业、分段分区施工、及时清运弃方、采取防尘抑尘措施、集中收集施工人员生活垃圾并及时清运处理等措施，可以使施工区域及时恢复原有自然面貌，将施工期造成的景观影响降至最小。 经采取措施，本工程施工期在采取上述措施后，可对评价区内的生态环境影响降至最低。 综上所述，本项目的施工区较短，采取了播撒草种等生态恢复措施。经过严密设计及多处实际工程的验证，本项目采取此措施能够有效降低区域的生态影响。施工结束后，将光伏场占地区域内进行自然恢复植被，在道路两旁种植灌木，地埋电缆上方土地恢复为植被，使现状裸地也得到恢复，在一定程度上可以减少对生态环境的影响。
运营期生态环境保护措施	一、运营期大气污染保护措施 光伏发电是将太阳能转换为电能，在转换过程中没有废气的排放；项目的办公人员以及基本的办公场所依托在建鱼儿山镇 250MW 风电项目，故本项目在运营期无废气产生。 二、运营期水环境保护措施 项目运营期所产生的废水为太阳能板清洗废水，一年两次，废水中的主要的污染物为 SS，清洗过程中不添加清洁剂，清洗水在光伏表面直接蒸发，无废水外排。综上所述，本项目运营期对水环境的影响较小。 三、运营期声环境保护措施 （1）声环境保护措施 本项目光伏场和升压站产生噪声的设备，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 1 类功能区环境噪声排放限值。 （2）监测要求 根据企业光伏场和升压站的分布情况，本项目噪声监测方案为：

表 5-3 噪声监测布设情况一览表		
位置	监测点位	监测频次
地块一	四周各 1 个点	企业进行重大维修养护时 进行监测，每次监测 2 天， 每天昼夜各 1 次
地块二	四周各 1 个点	
地块三	四周各 1 个点	
地块四	四周各 1 个点	

（3）声环境评价结论

本项目光伏场和升压站运行期产生噪声，通过选用低噪声设备、距离衰减等措施，其厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 1 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。

四、运营期固体废物保护措施

项目运营期主要的固体废物为废弃太阳能电池板和废铅酸蓄电池。

1.废弃太阳能电池板

废弃太阳能电池板属一般工业固废，依托在建鱼儿山镇 250MW 风电项目贮存间储存，定期由厂家回收处置。

2.废铅酸蓄电池

暂存于在建鱼儿山镇 250MW 风电项目贮存间储存，定期交由有资质的单位收集处置。

五、运营期生态环境保护措施

1. 施工期结束后对破坏土地进行平整修复，拆除临时生产区，临时生产区的产地区面积为 5900m²，种植草籽；

2. 在项目运营期间严禁捕杀野生动物及鸟类，以保护物种的多样性；

3. 光伏电场的工作人员要做好植被的养护工作，应定期观察周边植物的生长状况，以便及时进行植被修复；

4. 在运检道路两侧播撒与当地情况相适应的草籽；

5. 本项目运行后，要注意光伏场内光伏板下的植被恢复。

本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，保证区域内生态环境能够尽快实现恢复，减少对区域生态环境的影响。

其他	对沙化土地的影响分析： 本项目所在地通过与河北省“三线一单”信息管理平台中全省沙化土地的图层进行对比，本项目部分光伏场区位于沙化土地上，根据《河北省生态环境厅办公室关于进一步做好沙区建设项目环境影响评价工作通知》中“在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容”的规定，故本项目对光伏场区的建设对沙区的影响进行进一步的分析，如下所示： 施工期对沙区的影响及环境保护措施： 施工期主要是对光伏场地的平整以及光伏阵列的开挖会造成地表裸露从而造成土壤侵蚀，易导致水土流失和地表扬尘。在施工过程中同时实施水土保持措施和治污措施，随着项目的建设，对土壤的侵蚀作用也随之减少，进入相对稳定时期。 并且随着工程的建设会对原有植被遭到一定程度的破坏，但是施工阶段施工量较少，对植被的影响会随着工程的结束而消失，施工结束后次年即可自然恢复；虽然短时间内会对某些物种造成影响，导致其数量减少，但是不会使这些物种在区域内绝对消失。 在施工阶段由于施工机械会产生噪音，可能会对周边的动物造成惊吓的影响，但是随着施工的结束这种影响也随之消失。 运营期对沙区的影响及环境保护措施： 随着光伏场区的建成土壤的侵蚀进入较为稳定的时期，同时太阳能电池板具有一定的阻挡作用，大面积的光伏阵列会相应的减弱地表风速，降低地表输沙率，并增加地表粗糙度，从而对地表的侵蚀会大幅度地减少。 在本项目运营期间，人为扰动减少，且太阳能基础建设设施可以保护植被免受太阳和强风的影响，并且定期对光伏板清洗可以为生物生长提供其所需的水分，为耐荫植物的生长创造条件，可以提高植被的覆盖率。在沙化土地上建设光伏场区，有助于增加地表粗糙度，降低风速从而减少植被的水分蒸发，从而使地上植物更好的生长，起到了防风固沙和绿化的作用。 沙区光伏电站期间时间内会对站内植物群落产生不利影响，但长期来说有利于耐荫植物的生长、增加物种多样性，改善沙区脆弱的生态环境光伏阵列的阻风固沙与阴增湿作用有利于提高站内植被覆盖率，改善生态脆弱区。
----	--

大面积覆盖的光伏电板会吸收太阳辐射并将其转换成电能，减少地表大量的太阳直接辐射，有利于转化和消耗沙区沙尘暴和风沙流的动力源。同时，光伏阵列具有类似高立式机械沙障的挡风阻沙作用，能够抑制和减少沙尘暴的发生频率和强度。此外，光伏场区对局部小气候具有降温增湿的作用。

环境管理

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。

（1）施工期生态环境保护管理

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。

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。

（2）环境监理内容：

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。

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。

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。

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。

（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。																																				
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得各项生态保护、污染治理和环境风险防范等生态环境保护措施和设施等费用情况表，见表 5-4。 表 5-4 项目环保投资一览表 <table> <tr> <th colspan="2">项目</th><th>治理措施</th><th>投资 (万元)</th></tr> <tr> <td>废气</td><td>扬尘</td><td>出口处设置车辆清洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施，车辆冲洗干净后方可驶出；施工工地内堆放易产生扬尘的粉状、粒状建筑材料的，应当采取密闭或者遮盖等防尘措施，装卸、搬运时应当采取防尘措施；运输车辆应减速慢行，运输建筑垃圾及土方时应采用篷布遮盖；</td><td>50</td></tr> <tr> <td rowspan="2">废水</td><td>施工期生活废水</td><td>设置简易沉淀池，施工废水及生活污水经沉淀后用于泼洒抑尘</td><td rowspan="2">/</td></tr> <tr> <td>光伏组件清洗废水</td><td>直接蒸发</td></tr> <tr> <td rowspan="2">噪声</td><td>施工机械</td><td>合理安排施工时间，晚 22:00 一早 06:00 禁止施工，合理选择运输路线；选用低噪声设备</td><td>10</td></tr> <tr> <td>光伏场噪声</td><td>选用低噪声设备，在箱式变压器底座安装变压器减震器、在箱式变压器外侧加装隔音罩</td><td>10</td></tr> <tr> <td rowspan="4">固体废物</td><td>生活垃圾</td><td>依托于在建鱼儿山镇 250MW 风电项目生活垃圾收集措施，定期委托当地环卫部门清运</td><td>/</td></tr> <tr> <td>废旧的光伏组件</td><td>厂家回收</td><td>5</td></tr> <tr> <td>生态治理</td><td>①光伏场区内检修道路的植被恢复，种植灌木，施工场地的料堆等进行苫盖等，防止料堆等水土流失； ②施工临时生产区、临时堆土场的平整以及后期的植被修复，施工结束后清理施工痕迹，恢复原有地形和地貌；③光伏组件下植被的种植及其周边的绿化</td><td>350</td></tr> <tr> <td>合计</td><td>/</td><td>425</td></tr> </table>			项目		治理措施	投资 (万元)	废气	扬尘	出口处设置车辆清洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施，车辆冲洗干净后方可驶出；施工工地内堆放易产生扬尘的粉状、粒状建筑材料的，应当采取密闭或者遮盖等防尘措施，装卸、搬运时应当采取防尘措施；运输车辆应减速慢行，运输建筑垃圾及土方时应采用篷布遮盖；	50	废水	施工期生活废水	设置简易沉淀池，施工废水及生活污水经沉淀后用于泼洒抑尘	/	光伏组件清洗废水	直接蒸发	噪声	施工机械	合理安排施工时间，晚 22:00 一早 06:00 禁止施工，合理选择运输路线；选用低噪声设备	10	光伏场噪声	选用低噪声设备，在箱式变压器底座安装变压器减震器、在箱式变压器外侧加装隔音罩	10	固体废物	生活垃圾	依托于在建鱼儿山镇 250MW 风电项目生活垃圾收集措施，定期委托当地环卫部门清运	/	废旧的光伏组件	厂家回收	5	生态治理	①光伏场区内检修道路的植被恢复，种植灌木，施工场地的料堆等进行苫盖等，防止料堆等水土流失； ②施工临时生产区、临时堆土场的平整以及后期的植被修复，施工结束后清理施工痕迹，恢复原有地形和地貌；③光伏组件下植被的种植及其周边的绿化	350	合计	/	425
项目		治理措施	投资 (万元)																																		
废气	扬尘	出口处设置车辆清洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施，车辆冲洗干净后方可驶出；施工工地内堆放易产生扬尘的粉状、粒状建筑材料的，应当采取密闭或者遮盖等防尘措施，装卸、搬运时应当采取防尘措施；运输车辆应减速慢行，运输建筑垃圾及土方时应采用篷布遮盖；	50																																		
废水	施工期生活废水	设置简易沉淀池，施工废水及生活污水经沉淀后用于泼洒抑尘	/																																		
	光伏组件清洗废水	直接蒸发																																			
噪声	施工机械	合理安排施工时间，晚 22:00 一早 06:00 禁止施工，合理选择运输路线；选用低噪声设备	10																																		
	光伏场噪声	选用低噪声设备，在箱式变压器底座安装变压器减震器、在箱式变压器外侧加装隔音罩	10																																		
固体废物	生活垃圾	依托于在建鱼儿山镇 250MW 风电项目生活垃圾收集措施，定期委托当地环卫部门清运	/																																		
	废旧的光伏组件	厂家回收	5																																		
	生态治理	①光伏场区内检修道路的植被恢复，种植灌木，施工场地的料堆等进行苫盖等，防止料堆等水土流失； ②施工临时生产区、临时堆土场的平整以及后期的植被修复，施工结束后清理施工痕迹，恢复原有地形和地貌；③光伏组件下植被的种植及其周边的绿化	350																																		
	合计	/	425																																		

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	①对光伏场区、线路占地进行合理规划； ②现场施工机械和人员活动范围严格限制在作业带范围内，尽量减少施工破坏面，同时避免在大风天气下进行施工作业； ③项目施工材料及设备尽量分拆改用小型运输工具运输，以减轻对地表植被的碾压； ④施工优先采用环保型设备； ⑤施工生产临时生区、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用于复耕，采用纱网覆盖临时堆土区域，减少水土流失和扬尘，播撒草籽种植树木恢复植被； ⑥减少大型机械施工，基坑开挖后，及时回填，其表层进行碾压，缩短裸露时间，减少扬尘发生。	①对光伏场区、线路占地进行合理规划； ②现场施工机械和人员活动范围严格限制在作业带范围内，尽量减少施工破坏面，同时避免在大风天气下进行施工作业； ③项目施工材料及设备尽量分拆改用小型运输工具运输，以减轻对地表植被的碾压； ④施工优先采用环保型设备； ⑤施工生产临时生区、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用于复耕，采用纱网覆盖临时堆土区域，减少水土流失和扬尘，播撒草籽种植树木恢复植被； ⑥减少大型机械施工，基坑开挖后，及时回填，其表层进行碾压，缩短裸露时间，减少扬尘发生。	①施工期结束后，拆除临时生产区，土地平整后，进行生态恢复，播撒草籽，种植灌木； ②本项目在运行期注意环境保护，对光伏板底和光伏板之间进行植被恢复； ③检修道路两侧播撒草籽； ④定期对绿化场地进行养护和及时补种。	①施工期结束后，拆除临时生产区，土地平整后，进行生态恢复，播撒草籽，种植灌木； ②本项目在运行期注意环境保护，对光伏板底和光伏板之间进行植被恢复； ③检修道路两侧播撒草籽； ④定期对绿化场地进行养护和及时补种。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①设置简易的沉淀池，收集雨水以及施工期车辆冲洗用水，澄清水循环使用，不	①设置简易的沉淀池，收集雨水以及施工期车辆冲洗用水，澄清水循环使用，不	光伏组件经擦拭后，光伏板面的水直接蒸发，无废水外	光伏组件经擦拭后，光伏板面的水直接蒸发，无废

	外排； ②施工人员的盥洗用水用于泼洒抑尘； ③施工期间严禁向集水池中倾倒建筑垃圾、生活垃圾；	外排； ②施工人员的盥洗用水用于泼洒抑尘； ③施工期间严禁向集水池中倾倒建筑垃圾、生活垃圾	排	水外排
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①选用低噪声设备，在规定时间内进行施工，远离居民区设置加工场； ②加强管理，运输车辆应减速、禁止鸣笛，建立围挡	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的标准要求	采用低噪声设备、在箱式变压器底座安装变压器减震器、在箱式变压器外侧加装隔音罩等措施	《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
振动	/	/	/	/
大气环境	①施工前及时通知周边居民，在规定的施工期内完成施工，道路地面硬化，合理安排施工期； ②出入车辆设置车辆冲洗设备，渣土车辆密闭运输； ③适当增加施工场地内洒水抑尘的次数； ④物料加盖防风抑尘网。	《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表1中扬尘排放浓度限值	/	/
固体废物	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。	合理处置	废旧或故障太阳能电池组件，均由生产厂家更换后运走回收处理；产生的废铅酸蓄电池依托在建鱼儿山镇250MW风电项目进行处置。	合理处置
电磁环境	/	/	/	/

环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	光伏场噪声监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类区标准
其他	/	/	本工程光伏发电区的施工作业全部在光伏场内完成，集电线路的施工作业宽度设置为线路两侧各 3m，占地类型以荒草地为主，面积为 16.08hm ² ，集电线路开挖过程中收集少量的表土不在单独另设表土堆场，均堆存在施工作业带内，施工作业全部在施工作业带内进行，且在远离生态红线的一侧。施工作业带使用完毕后全部进行生态恢复。	

七、结论

本项目对环境的影响及建设的可行性结论：

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。项目施工期采取了有效的污染防治措施，对周围环境影响较小，在认真落实各项环保措施的条件下，从环境保护的角度分析，项目具有环境可行性。