

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：河北建投遵化 15 万千瓦复合型保障性光
伏发电项目

建设单位(盖章)：建投遵化热电有限责任公司

编制日期：二〇二四年九月

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	河北建投遵化 15 万千瓦复合型保障性光伏发电项目		
项目代码	2311-130281-89-01-749824		
建设单位联系人	张久成	联系方式	18131579635
建设地点	河北省唐山市遵化市铁厂镇佟庄村		
地理坐标	升压站中心坐标：（118 度 0 分 0.00000 秒，40 度 1 分 51.38093 秒） 光伏区北区中心坐标：（118° 9' 48.89103" ， 40° 2' 50.62985" ） 光伏区在北区中心坐标：（118° 8' 40.60414" ， 40° 4' 31.82423" ） 光伏区东区中心坐标：（118° 10' 14.34413" ， 40° 1' 45.81910" ） 光伏区西区中心坐标：（118° 8' 17.54573" ， 40° 1' 53.38936" ） 光伏区各区域的外延拐点具体见生态附表 16-19		
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（不含居民家用光伏发电）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	总用地面积 273.3496 公顷，其中变电站及运行管理中心及配套附属设施占地面积为 1.3229 公顷，光伏方阵占地面积 272.0267 公顷；临时用地：施工临时场地 12500m ² ；
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	遵化市行政审批局	项目审批（核准/备案）文号	遵审投资备字[2024]124 号
总投资（万元）	69287	环保投资（万元）	798
环保投资占比（%）	1.15	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	本项目影响区域涉及燕山水源涵养区，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中的除（一）外的生态保护红线管控范		

	围，本评价设置生态环境影响专题评价；根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），应设置电磁环境影响专题评价，该专题不在本次评价内，将另行环评		
规划情况	规划名称：《唐山市光伏发电发展规划（2022-2035 年）》； 审批机关：唐山市人民政府办公室 2022 年审批； 审批文号：唐政办字〔2022〕136 号。		
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	1、与《唐山市光伏发电发展规划（2022-2035 年）》符合性分析 2022 年 10 月 9 日，唐山市人民政府办公室发布了唐山市人民政府办公室关于印发《唐山市光伏发电发展规划（2022-2035 年）》、《唐山市光伏发展实施方案（2022-2025 年）》的通知（唐政办字〔2022〕136 号），其中项目与“唐政办字〔2022〕136 号”符合性分析见表 1-1。 表1-1 与《唐山市光伏发电发展规划（2022-2035 年）》符合性分析一览表		
	序号	文件要求	项目建设情况
	1	有序推进集中式光伏开发。充分利用荒山荒坡、坑塘水面、盐池、矿山等土地，因地制宜开发光伏基地项目。在北部玉田、遵化、迁西、迁安、滦州等县(市),利用荒山荒坡,规划建设总量 100 万千瓦集中式光伏发电项目。	本项目利用遵化市铁厂镇周边荒山荒坡及荒地，建设规模为 15 万千瓦集中式光伏发电。
	2	规划实施过程中,严格执行环境影响评价制度，严格落实国土空间规划，坚守生态保护红线和永久基本农田底线，在规划选址、并网线路等方面确保区域生态功能避让环境敏感性因素。	项目实施过程中严格执行环境影响评价制度，严格落实国土空间规划，坚守生态保护红线和永久基本农田底线，在规划选址、并网线路等方面确保区域生态功能避让了环境敏感性因素。
	3	加强项目布局、建设、运营、退役全环节、全生命周期环境保护，严格落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单“三线一单”要求，严格执行环保标准，做到环境保护设施与主体	本次评价对于项目从布局、建设、运营退役全环节全生命周期进行了分析,严格落实了“三线一单”、环保标准、“三同时”等相关要求

	工程“同时设计、同时施工、同时投产”，预防和减轻环境影响																						
	加大土地、财政、金融等要素保障对光伏产业有序发展的支持力度。做好规划衔接，预留项目国土空间，保障用地指标；出台合理用地、用海支持性政策，支持符合光伏发电项目等不改变原有用地性质的设施采取以租代征或临时占用的方式用地、用海，明确按要求不征收城镇土地使用税和耕地占用税；完善和制定有关价格政策；提升对光伏发电项目的观测评价、功率预测、灾害预警能力等。	本项目租用农用地进行建设，服务期限为 25 年，服务期满后返还	符合																				
根据表1-1对照分析结果可知，本项目的建设符合《唐山市光伏发电发展规划（2022-2035年）》的相关要求。 2、与《遵化市国土空间总体规划》（2021-2035 年）符合性分析 表1-2 与《遵化市国土空间总体规划》（2021-2035 年）符合性分析一览表 <table> <tr> <th>序号</th><th>文件要求</th><th>项目建设情况</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td>1</td><td>按照耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界的优先序统筹划定落实三条控制线，确保三条控制线不交叉不重叠不冲突，作为调整经济结构、规划产业发展、推动城镇化不可逾越的红线。</td><td>本项目占地不涉及耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界等红线</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>2</td><td>严格落实上级下达的林地保护目标，实施森林资源差异化保护，形成以东北、西北、南部为主要生态保护区，以长城延线、两川平原地带为主要重点商品林区，以中部中道山沙河流域为主要水源涵养区，分区、分类、分级、分等优化林网体系</td><td>本项目占地主要为园地、草地及其他农用地，不涉及林地</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>3</td><td>适度超前规划，完善市域电力设施建设，打造全域韧性电网，推动农网升级改造，保障城乡发展需求。</td><td>本项目属于光伏发电项目，属于电力设施建设，保障供电需求</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>4</td><td>按照项目类别及实施时间，对重点项目进行分类分级。 优先保障民生以及基础设施类项目。</td><td>本项目属于《河北省发展和改革委员会关于下达河北省 2023 年风电、光伏发电年度开发建设方案的通知》</td><td>符合</td></tr> </table>				序号	文件要求	项目建设情况	符合性	1	按照耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界的优先序统筹划定落实三条控制线，确保三条控制线不交叉不重叠不冲突，作为调整经济结构、规划产业发展、推动城镇化不可逾越的红线。	本项目占地不涉及耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界等红线	符合	2	严格落实上级下达的林地保护目标，实施森林资源差异化保护，形成以东北、西北、南部为主要生态保护区，以长城延线、两川平原地带为主要重点商品林区，以中部中道山沙河流域为主要水源涵养区，分区、分类、分级、分等优化林网体系	本项目占地主要为园地、草地及其他农用地，不涉及林地	符合	3	适度超前规划，完善市域电力设施建设，打造全域韧性电网，推动农网升级改造，保障城乡发展需求。	本项目属于光伏发电项目，属于电力设施建设，保障供电需求	符合	4	按照项目类别及实施时间，对重点项目进行分类分级。 优先保障民生以及基础设施类项目。	本项目属于《河北省发展和改革委员会关于下达河北省 2023 年风电、光伏发电年度开发建设方案的通知》	符合
序号	文件要求	项目建设情况	符合性																				
1	按照耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界的优先序统筹划定落实三条控制线，确保三条控制线不交叉不重叠不冲突，作为调整经济结构、规划产业发展、推动城镇化不可逾越的红线。	本项目占地不涉及耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界等红线	符合																				
2	严格落实上级下达的林地保护目标，实施森林资源差异化保护，形成以东北、西北、南部为主要生态保护区，以长城延线、两川平原地带为主要重点商品林区，以中部中道山沙河流域为主要水源涵养区，分区、分类、分级、分等优化林网体系	本项目占地主要为园地、草地及其他农用地，不涉及林地	符合																				
3	适度超前规划，完善市域电力设施建设，打造全域韧性电网，推动农网升级改造，保障城乡发展需求。	本项目属于光伏发电项目，属于电力设施建设，保障供电需求	符合																				
4	按照项目类别及实施时间，对重点项目进行分类分级。 优先保障民生以及基础设施类项目。	本项目属于《河北省发展和改革委员会关于下达河北省 2023 年风电、光伏发电年度开发建设方案的通知》	符合																				

			中的保障类项目,属于优先保障民生以及基础设施类项目	
	综上所述,本项目建设符合遵化市国土空间总体规划》(2021-2035年)相关要求。			
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 项目对照《产业结构调整指导目录》(2024年本),属于鼓励类“四、电力,10、电网改造与建设,增量配电网建设”。对照《市场准入负面清单(2022年版)》,本项目不在其禁止类之列。遵化市行政审批局已出具了本项目的备案信息(含升压站建设),备案编号为遵审投资备字[2024]124号。 综上所述,本项目符合产业政策要求。			
	2、“三线一单”符合性分析 (1)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》(环环评〔2016〕150号),其要求“落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”(简称“三线一单”),本项目符合性分析如下:			
	表1-2 “三线一单”符合性分析表			
	序号	管理要求	项目情况	符合性
	1	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外,在生态保护红线范围内,严控各类开发建设活动。	本项目建设不在生态红线范围内,线路架空穿越生态红线	符合
	2	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标,也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求,提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以	项目施工期大气影响主要为变电站及线路施工过程产生的扬尘。通过合理安排施工期、洒水抑尘、及时回填尽快恢复植被等防治措施后,	符合

		及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	施工扬尘对周边空气环境影响较小；施工车辆冲洗废水经过沉淀、隔油处理后重复回用于冲洗等工序，生活污水设计临时防渗旱厕，施工人员生活污水全部排入站区的防渗旱厕，定期清掏，不外排；固体废物均妥善处理。项目产生的污染物采取相应措施后满足环境质量标准，符合环境质量底线要求。	
	3	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资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	本项目为太阳能发电项目。项目施工期和运营期用水就近从附近村庄引水；施工电源考虑由附近村附近已有10kV 架空线路就近引接。运营期站用电源采用一主一备，两路电源互为备用。项目资源利用较少，符合资源利用上线要求。	符合
	4	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。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	本项目为“四十一、电力、热力生产和供应业”中“90 太阳能发电 4416（不含居民家用光伏发电）”，未在环境准入负面清单内	符合

由表可知，本项目符合《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》（环环评〔2016〕150号）的环境管理要求。

（2）与《唐山市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》以及《唐山市生态环境准入清单》（2023年版）符合性分析

根据《唐山市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，本项目位于“ZH13028110001遵化市铁厂镇优先保护单元”内。

表1-3 唐山市生态环境全市总体准入要求符合性分析

属性	管控类别	管控措施	本项目符合性分析	符合性
生态保护红线区	空间布局要求 禁止类管控要求	生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。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。生态保护红线一经划定，未经批准，严禁擅自调整。根据资源环境承载能力监测、生态保护重要性评价和国土空间规划实施“五年一评估”情况，可由省级人民政府编制生态保护红线局部调整方案，纳入国土空间规划修改方案报国务院批准，并抄送生态环境部。自然保护地边界发生调整的，省级自然资源主管部门依据批准文件，对生态保护红线作相应调整，更新国土空间规划“一张图”。已依法设立的油气探矿权拟转采矿权的，按有关规定由省级自然资源主管部门会同相关部门明确开采拟占用地表或海域范围，并对生态保护红线作相应调整，更新国土空间规划“一张图”。更新后的国土空间规划“一张图”，与省级生态环境部门信息共享	本项目不涉及	符合
	限制类管控要求	生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下 10 类对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 (1) 管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、	本项目不涉及	符合

		疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。 （2）原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。 （3）经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。 （4）按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。 （5）不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。 （6）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。 （7）地质调查与矿产资源勘查开采。[具体开采活动，详见《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）]。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。 （8）依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。 （9）根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。 （10）法律法规规定允许的其他人为活动。开展上述活动时禁止新增填海造地和新增围海。上述活动涉及利用无居民海岛的，原则上仅允许按照相关规定对海岛自然岸线、表面积、岛体、植被改变轻微的低影响利用方式。上述允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照《自然资源部 生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）规定办理用地用海用岛审批。		
--	--	--	--	--

一般生态空间	总体要求	空间布局约束	1、根据生态功能保护区的资源禀赋、环境容量，合理确定区域产业发展方向，限制高污染、高能耗、高物耗产业的发展。要依法淘汰严重污染环境、严重破坏区域生态、严重浪费资源能源的产业，要依法关闭破坏资源、污染环境和损害生态系统功能的企业。	本项目为光伏发电项目，属于再生能源项目，不属于高污染、高能耗、高物耗产业	符合
			2、应当按照限制性开发区域管理，限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，以保持并提高生态产品供给能力。形成点状开发、面上保护的空间结构。开发强度得到有效控制，保有大片开敞生态空间，水面、湿地、林地、草地等绿色生态空间扩大，人类活动水平的空间控制在目前水平。	本项目为光伏发电项目，不属于大规模高强度工业化	符合
			3、区域内要严格开发区管理，原则上不再新建各类开发区和扩大现有工业开发区的面积，已有的工业开发区要逐步改造成低消耗、可循环、少排放、“零污染”的生态型工业区。	本项目不涉及	符合
			4、严格控制矿产资源开发。禁止在生态保护红线内、永久基本农田、城镇开发边界内、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、地质遗迹保护区、文物保护单位的保护范围内和铁路高速公路国道两侧各 1000 米范围内新批固体矿产资源开发项目，严格控制新批液体、气体矿产资源开发项目。	本项目不涉及	符合
			5、新建非煤矿山，应当按照绿色矿山建设规范建设。已有非煤矿山，应当按照绿色矿山建设规范升级改造，逐步达到绿色矿山建设标准。	本项目不涉及	符合
			6、严格控制新增建设占用生态保护红线外的生态空间。符合区域准入条件的建设项目，涉及占用生态空间中的林地、草原等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未作明确规定的用地，应当加强论证和管理。	本项目符合区域准入条件，相关土地按照有关法律法规办理	符合
			7、严格限制农业开发占用生态保护红线外的生态空间，符合条件的农业开发项目，须依法由县级以上地方人民政府统筹安排。生态保护红线外的耕地，除符合国家生态退耕条件，并纳入国家生态退耕总体安排，或因国家重大生态工程建设需要外，不得随意转用。	本项目不涉及	符合
	水源涵养	空间布局约束	1、禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、过度放牧、道路建设等。	本项目占地不涉及水源涵养区	符合
			2、禁止导致水体污染的产业发展，开展生态清洁小流域的建设。	本项目不涉及	符合

	养		3、坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。	本项目不涉及	符合
			4、禁止高水资源消耗产业在水源涵养生态功能区布局。	本项目不涉及	符合
大气环境	空间布局约束		1、全面推进沿海、迁安、滦州、迁西（遵化）4 大片区规划建设，加快推进钢铁企业整合搬迁项目建设，推进“公转铁”、“公转水”和物料集中输送管廊项目建设，形成“沿海临港、铁路沿线”产业新布局。 2、严禁违规新增钢铁、焦化、水泥、平板玻璃等产能，依法推动独立焦化、独立石灰、独立球团逐步退出。 3、新（改、扩）建项目严格执行产能置换、煤炭替代和污染物倍量削减替代制度，当地有相关园区规划的，原则上要进入园区并配套建设高效环保治理设施，符合园区规划环评、建设项目环评要求。 4、基本取缔燃煤热风炉和钢铁行业燃煤供热锅炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。 5、企业事业单位和其他生产经营者应当在规定期限内，淘汰列入河北省淘汰落后生产工艺、设备和产品名录的生产工艺、设备和产品。 6、全面取缔 35 蒸吨及以下燃煤锅炉，发现一台，拆除一台，确保实现动态“清零”；严禁新增 35 蒸吨及以下燃煤锅炉。路南区、路北区、高新区、开平区、古冶区、丰润区、丰南区、曹妃甸区全面取缔燃生物质燃料、燃油（醇基燃料）锅炉，建成区范围内改为电锅炉，其他区域改为燃气锅炉或电锅炉。其他县（市）、开发区（管理区）全面取缔燃用生物质燃料非专用锅炉，改为燃气锅炉或电锅炉。	本项目不涉及	
	污染物排放管控		1、细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。 2、35 蒸吨以上燃煤锅炉、燃油（醇基燃料）锅炉、燃用生物质专用锅炉各污染物排放浓度达到《河北省锅炉大气污染物排放标准（DB13/5161）》要求；燃煤气、天然气锅炉各	1-7 本项目不涉及； 8 本项目施工期间扬尘污染严格按照相关政策文件执行并落实相关要求； 9-10 不涉及；	符合

	污染物排放浓度达到《唐山市锅炉治理专项实施方案》（唐气领办〔2019〕10号）要求。 3、加强农村燃煤污染治理：（一）推广使用民用清洁燃烧炉具，加快淘汰低效直燃式高污染炉具，严禁生产、销售、使用不符合环保要求的炉具；（二）加强洁净型煤、优质煤炭的推广使用，实现农村地区洁净型煤配送网点建设全覆盖，严禁使用高硫分和劣质煤炭；（三）推广太阳能、电能、燃气、沼气、地热等使用，加强农作物秸秆能源化，推进农村清洁能源的替代和开发利用。 4、对保留的工业炉窑开展环保提标改造，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。加快推进钢铁行业超低排放改造，积极推进平板玻璃行业 and 水泥行业污染治理升级改造。鼓励具备条件的陶瓷企业陶瓷窑、喷雾干燥塔开展超低排放改造。平板玻璃、建筑陶瓷企业逐步取消脱硫脱硝烟气旁路或设置备用脱硫脱硝等设施，鼓励水泥企业实施全流程污染深度治理。推进具备条件的焦化企业实施干熄焦改造。在保证生产安全前提下，钢铁烧结（球团）、高炉、转炉、轧钢工序实施车间封闭生产。对标行业先进，持续推动污染物排放总量降低。 5、推广新能源机动车，建设相应的充电站（桩）、加气站等基础设施，新建居民住宅小区停车位应当建设相应的充电设施；鼓励和支持公共交通、出租车、环境卫生、邮政、快递等行业用车和公务用车率先使用新能源机动车。加强城市步行和自行车交通系统建设，引导公众绿色、低碳出行。船舶靠港后应当优先使用岸电。新建码头应当规划、设计和建设岸基供电设施；已建成的码头应当逐步实施岸基供电设施改造。 6、加快油品质量升级。停止销售低于国Ⅵ标准的汽柴油，实现车用柴油、普通柴油、部分船舶用油“三油并轨”。 7、推进矿山综合整治。按照“能关则关、应合尽合、能转则转”的原则，对违反法律法规、列入关闭计划、整改不达标、乱采滥挖的矿山，依法依规坚决关闭取缔。 8、强化建筑施工扬尘污染防治，严格落实《河北省扬尘污染防治办法》，对城市建成区、县城建筑施工工地实施全面监管。强化道路扬尘综合治理，按照《河北省城市精细化管理	11 对道路运输车辆提出相关排放标准要求，降低污染物排放量； 12-15 不涉及	
--	---	--	--

		标准》有关要求，全面巩固洁净城市创建成果。 9、深化重点行业深度治理。巩固钢铁、焦化、煤电、水泥、平板玻璃等重点行业超低排放改造成效，实施工艺全流程深度治理，推进全过程无组织排放管控。 10、加强重污染天气应急联动。加强污染气象条件和空气污染监测、预报预警和评估能力建设，建成全市区域传输监控预警系统，提高重污染天气预报预警的准确度。加大秋冬季工业企业生产调控力度，按照基本抵消新增污染物排放量的原则，对钢铁、建材、焦化、铸造、化工等高排放行业实行强化管控。 11、强化柴油货车污染防治。加快柴油货车治理，推动货运经营整合升级、提质增效，加快规模化发展、连锁化经营。实施清洁柴油车、清洁运输和清洁油品行动，降低污染排放总量。 12、禁止露天焚烧秸秆、落叶、枯草等产生烟尘污染的物质，以及电子废弃物、油毡、橡胶、塑料、皮革、沥青、垃圾等产生有毒有害、恶臭或者强烈异味气体的物质。 13、以化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，无组织排放和末端深度治理等提升改造工程。 14、推动大气氨排放控制。加强烟气脱硝和氨法脱硫氨逃逸控制。推进种植业、养殖业大气氨减排，加强源头防控，优化肥料、饲料结构。 15、严格控制二氧化碳排放强度。加强甲烷等非二氧化碳温室气体管控。		
	环境风险防控	完善市、县、乡、村网格化环境监管体系，建立信息全面、要素齐全、处置高效、决策科学的市级大气环境监管大数据平台，实现对各级网格和各类污染源的集中在线监测、全程监控和监管指挥。	本项目不涉及	符合
	资源开发利用	1、国家大气污染防治重点区域内新建、改建、扩建用煤项目的，应当实行煤炭的等量或者减量替代。 2、实施能源消耗总量和强度双控行动。健全节能标准体系，大力开发、推广节能高效技术和产品，实现重点用能行业、设备节能标准全覆盖。	本项目不涉及；	符合

		3、新（改、扩）建项目能耗达到《河北省主要产品能耗限额和设备能效限定值》准入值要求，鼓励达到先进值。对能效不达标企业限期进行节能提升改造，现有企业单位产品能耗达到《河北省主要产品能耗限额和设备能效限定值》限定值要求，鼓励已达标企业通过节能改造达到先进值。国家或省对重点行业单位产品能源消耗限额进行修订的，行业限定值、准入值、先进值按新标准执行。		
地表水环境	空间布局约束	1、涉地表水自然保护区、湿地公园、饮用水水源保护区管控参照生态环境空间总体管控要求中各类保护地总体管控要求。 2、鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展。 3、全市重点河流沿岸、重要饮用水水源地补给区，严格控制化学原料和化学制品制造、医药制造、制革、造纸、焦化、化学纤维制造、石油加工、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。 4、未按照规定完成污水集中处理设施以及管网建设的工业园区（工业集聚区），暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。 5、推进现有企业向依法合规设立、环保设施齐全、符合规划环评要求、满足水法律法规规定的工业集聚区集中，明确涉水工业企业入园时间表；确因不具备入园条件需原地保留的涉水工业企业，明确保留条件，其中直排环境企业应达到排入水体功能区标准。	本项目不涉及	符合
	污染物排放管控	1、严格控制高污染、高耗水行业新增产能。产能过剩产业实行新增产能等量替代、涉水主要污染物排放同行业倍量替代。对造纸、焦化、氮肥、石油化工、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等“十大”重点行业，新建、改建、扩建项目实行新增主要污染物排放倍量替代。 2、全面加强城镇污水管网建设，提升污水收集能力。扩大城镇污水管网覆盖范围，推进	本项目不涉及	符合

	新建城区、扩建新区以及城乡结合部等污水截留、收集纳管；进一步加强城区支管、毛细管等管网建设，提高污水收集率。推进城镇排水系统雨污分流建设，新建城区、扩建新区、新开发区建设排水管网一律实行雨污分流；强化各县（市、区）城区和重点城镇污水管网建设，新建污水处理设施应与配套管网同步设计、同步建设、同步投运。推进初期雨水收集、处理与资源化利用。 3、强化工业污水限期达标整治。推进废水直排外环境的工业企业全面达标排放。强化入河排污口监督管理，推动入河排污口规范化建设，取缔非法入河排污口。加大超标排放整治力度，对超标和超总量的企业依法查处，对企业超标现象普遍、超标企业集中地区政府采取挂牌督办、公开约谈等措施。对整治仍不能达到要求且情节严重的企业，由所在地政府依法责令限期关闭。 4、推进农业面源污染治理。减少化肥农药使用量，严格控制高毒高风险农药使用，推进有机肥替代化肥、病虫害绿色防控替代化学防治，积极推进废旧农膜回收，完善废旧地膜和包装废弃物等回收处理制度。 5、推进养殖废弃物资源化利用。坚持种植和养殖相结合，就地就近消纳利用畜禽养殖废弃物。合理布局水产养殖空间，深入推进生态健康养殖，开展重点河流湖库及近岸海域破坏生态环境的养殖方式综合整治。 6、实施总氮排放总量控制，新建、改建、扩建涉及总氮排放的建设项目，实施总氮排放总量指标减量替代，并在相关单位排污许可证中予以明确、严格落实，严控新增总氮排放量。		
环境风险防控	1、有效防控水源地环境风险。每年对集中式饮用水水源保护区开展基础调查与评估，将可能影响水源水质安全的风险源全部列入档案，加强风险应急防控，建立联防联控应急机制。推广供水水厂应急净化技术，储备应急供水专项物资，配置移动式应急净水设备，加强应急抢险专业队伍建设，及时有效处置饮用水水源突发环境事件。	本项目不涉及	符合
资源开	1、开展用水效率评估，建立万元工业增加值水耗指标等用水效率评估体系，把节水目标	本项目不涉及	符合

	发利用	任务完成情况纳入地方政府政绩考核。将再生水、雨水和微咸水等非常规水源纳入水资源统一配置。 2、发展农业节水。调整农业种植结构，发展旱作节水农业，推进田间节水设施建设，大力推广耐旱节水品种、耕作保墒、地膜覆盖、秸秆还田、水肥一体化等农业综合节水技术。推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌、农作物节水抗旱等技术，完善灌溉用水计量设施，推进规模化高效节水灌溉。加快高效节水灌溉示范项目建设，粮食主产区大力推广以高标准管灌为主的节水灌溉工程，蔬菜、果品和经济种植区大力推广微滴灌技术，规模化农场、承包大户积极推广喷灌技术。地上水灌区实施续建配套与节水改造。		
	空间布局约束	1、严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。 2、禁止在集中式地下水饮用水水源地建设需要取水的地热能开发利用项目。禁止抽取难以更新的地下水用于需要取水的地热能开发利用项目。 3、地下水饮用水水源地优先保护区管控参照生态环境空间总体管控要求中地下水饮用水水源地保护区总体管控要求。	本项目不涉及	符合
土壤及地下水环境	污染排放管控	1、严禁将污泥直接用作肥料，禁止不达标污泥就地堆放，结合污泥处理设施升级改造，逐步取消原生污泥简易填埋等不符合环保要求的处置方式。鼓励利用水泥厂等工业窑炉，开展污泥协同焚烧处置。 2、严格落实总量控制制度，减少重金属污染物排放。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目，污染物排放实施等量或倍量替换，对重金属排放量继续上升的地区，暂停审批新增重金属污染物排放的建设项目。加大减排项目督导力度，确保项目按期实施。 3、严格危险废物经营许可证审批，加强危险废物处置单位规范化管理核查。统筹推进危险废物利用处置能力建设，加快补齐利用处置设施短板。积极推进重点监管源智能监控体系建设，加大危险废物产生、贮存、转运、利用、处置全流程监管力度。规范和完善医疗废物分类收集处置体系。	1-4 本项目不涉及； 5 本项目危险废物均得到合理处置不外排	符合

		4、建设和运行固体废物处置设施，应当采取防扬散、防流失、防渗漏等措施，依法贮存、利用、处置固体废物。处置生活垃圾，应当优先采用焚烧处理技术，有计划地实现垃圾零填埋，已有的垃圾填埋处置设施应当建设渗滤液收集和处理、处置设施，并采取相应措施防止土壤污染。 5、严格危险废物源头管控，优化利用处置结构布局，提高应急保障能力。发展生态循环农业，提升农业废弃物综合利用率。健全完善制度、技术、市场、监管四大政策体系，实现固体废物和危险废物全链条监管。		
产业 总体 布局 要求	空间布 局约束	1、严格执行《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》《河北省禁止投资的产业目录》相关要求。 2、严格执行国家产业政策和准入标准，实行生态环境准入清单制度，禁止新建、扩建高污染项目，严格控制高耗能、高排放项目准入。新建、改建和扩建项目按照相关规定实行减量置换或者等量置换。 3、禁止投资钢铁冶炼、水泥、电解铝、平板玻璃等产能严重过剩行业和炼焦、有色、电石、铁合金等新增产能项目。 4、上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的2倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。 5、以水泥、平板玻璃、焦化、化工、制药等行业为重点，加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，县城和主要城镇建成区的重污染企业逐步实施退城搬迁。对不符合国家产业政策、不符合当地产业布局规划的分散燃煤（燃重油等）炉窑，鼓励搬迁入园并进行集中治理，推进治理装备升级改造，建设规模化和集约化工业企业。 6、在优先保护类耕地集中区域严格控制新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、铅蓄电池等行业企业，防止对耕地造成污染。 7、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行	1、本项目对照《产业结构调整指导目录》属于鼓励类，不在《市场准入负面清单》《河北省禁止投资的产业目录》内； 2、符合生态环境准入，不属于高污染、高耗能、高排放项目，不涉及减量置换或者等量置换； 3-18 本项目不涉及	符合

	业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。 8、鼓励钢铁冶炼项目建设依托具备条件的现有钢铁冶炼生产厂区集聚发展，在现有厂区建设钢铁冶炼项目没有粗钢产能建设规模限制要求。对确有必要新选址（指不能与现有生产厂区共用公辅设施，下同）建设的钢铁冶炼项目粗钢产能规模要求如下：沿海地区（指拥有海岸线的设区市）不低于 2000 万吨/年（允许分两期建设，5 年内全部建成，一期不低于 1000 万吨/年）。 9、严格规范危化品管理，逐步退出人口聚集区内危化品的生产、储存、加工机构，加快实施重污染企业搬迁；加强居住区生态环境防护，建设封闭式石化园区，严格控制危化品仓储基地、运输路径等，减少对居民生活影响。 10、严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等过剩行业新增产能，相关部门和机构不得违规办理土地（海域）供应、能评、环评和新增授信等业务，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换。有序推进曹妃甸石化产业基地建设。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。强化安全卫生防护距离和规划环评约束，不符合要求的化工园区、化工品储存项目要关闭退出，危险化学品生产企业搬迁改造及新建化工项目必须进入规范化工业园区。 11、逐步淘汰 180 平方米以下烧结机，逐步淘汰平面步进式烧结机，按照有关规定改造升级为大型带式烧结机；禁止新建球团竖炉，现有球团竖炉炉役到期不得大修，加快推动以链篦机-回转窑或带式焙烧机工艺取代球团竖炉工艺，鼓励企业之间通过合资合作方式建设大型链篦机-回转窑、带式焙烧机；加快推动以密闭皮带机取代汽车转运厂内大宗物料。 12、技术装备全面升级，高炉逐步达到 1000 立方米及以上、转炉逐步达到 100 吨及以上、烧结机逐步达到 180 平方米烧结机及以上。严格按照国家规定的产能减量置换政策实施改造升级，坚决杜绝借改造升级之机变相扩大生产能力；推广“一罐到底”工艺或采用鱼雷罐车运输铁水。 13、尚未配备脱硫装置的球团竖炉，立即停产淘汰，不再予以改造；烧结厂房实现全封闭。 14、严禁备案和新建扩大产能的水泥熟料、平板玻璃项目。确有必要新建的，必须制定产		
--	--	--	--

		能置换方案，实施产能置换。用于产能置换的生产线，必须在建设项目投产前关停并完成拆除退出。 15、引导和支持优势水泥熟料企业开展对单独粉磨企业的整合。 16、平板玻璃行业生产布局应满足《平板玻璃行业规范条件》要求。 17、严格控制矿产资源开采总量，重点压减与煤炭、水泥、玻璃等过剩产能行业配套的矿产资源开采总量。停止新批石膏矿项目、平原区煤炭开发项目。暂停新增生产能力的产能过剩矿产开发项目审批，已有矿山暂停扩大矿区范围审批。暂停新上露天矿产开发项目审批，已有露天矿山暂停扩大矿区范围审批。暂停新上达不到工业品位的铁矿开发项目审批。做好矿区开发生态环境影响评估论证，论证不通过，一律禁止开发。 18、实施矿山关闭和停批。依法关闭严重破坏生态环境和严重浪费水资源的矿山；依法关闭列入煤炭去产能计划的煤矿；依法关闭限期整改仍达不到生态环境保护要求和环保、安全标准的矿山；依法关闭现有石膏矿和严重污染环境的石灰窑、小建材加工点。		
--	--	---	--	--

综上，本项目符合唐山市人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（唐政字〔2021〕48号）中的相关要求。

表1-4 遵化市管控单元管控要求

编号	区县	乡镇	单元类别	环境要素类别	维度	管控措施	项目情况	符合性
ZH1302 8110009	遵化市	堡子店镇、崔家庄镇、石门镇、苏家洼镇、西三里镇、兴旺寨镇、遵化镇、马兰峪镇、平安城镇、东新庄镇、新店子镇、党峪镇、东旧寨镇、铁厂镇、建明镇、	优先保护单元	1、水源涵养区 2、水土流失区 3、生态保护重要、极重要区	空间布局约束	1、水源涵养区执行全市总体准入要求中一般生态空间的总体要求和水源涵养管控要求。	本项目评价范围涉及燕山水源涵养区，根据上述对照唐山市三线一单及唐山市总体管控要求，符合唐山市一般生态空间的总体要求和水源涵养管控要求	符合
						2、水土流失区执行全市总体准入要求中一般生态空间的总体要求和水土流失管控要求。	不涉及	符合

		西下营满族乡、汤泉满族乡、团瓢庄镇、娘娘庄镇、侯家寨镇、小厂乡、地北头镇、东陵满族乡、刘备寨乡			3、生态保护重要、极重要区执行全市总体准入要求中一般生态空间的总体要求。	不涉及	符合
				污染物排放管控	--	--	符合
				环境风险防控	--	--	符合
				资源利用效率要求	--	--	符合

综上所述，项目建设符合遵化市管控单元管控要求。

其他符合性分析	(3) 与《关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资办发[2023]12 号）符合性分析 《关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资办发[2023]12 号）要求：项目选址应当避让耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域、天然林地、国家沙化土地封禁保护区（光伏发电项目输出线路允许穿越国家沙化土地封禁保护区）等；涉及自然保护地的，还应当符合自然保护地相关法规和政策要求。新建、扩建光伏发电项目，一律不得占用永久基本农田、基本草原、I 级保护林地和东北内蒙古重点国有林区。 本项目位于河北省唐山市遵化市铁厂镇佟庄村，项目占地为农用地（不涉及耕地，利用现状为荒地）。工程占地范围内不涉及生态红线，符合相关规划。 (4) 与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的通知》（冀发改能源[2019]1104 号）的符合性分析 《关于规范光伏复合项目用地管理有关事项的通知》（冀发改能源[2019]1104号）要求：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，可以利用未利用地的，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。 本项目位于河北省唐山市遵化市铁厂镇佟庄村，项目占地为荒山荒坡及荒地。工程占地范围内不涉及生态红线，符合相关规划。项目运营期废气、废水、噪声、固废均采取合理措施处置，不会对环境产生较大影响；项目采取相应治理措施后，经预测，其污染物排放均满足国家规定的污染物排放标准要求，项目建设符合生态保护红线及自然保护区相关的空间布局约束要求。因此本项目符合《关于规范光伏复合项目用地管理有关事项的通知》（冀发改能源[2019]1104号）要求。
---------	--

(5) 与相关规划的符合性分析 本项目与相关规划的符合性分析见下表 1-5。 表1-5 相关规划符合性分析一览表				
序号	文件名称	文件要求	本项目情况	符合性
1	《“十四五”现代能源体系规划》	加快发展风电、太阳能发电。全面推进风电和太阳能发电大规模开发和高质量发展，优先就地就近开发利用，加快负荷中心及周边地区分散式风电和分布式光伏建设，推广应用低风速风电技术。	本项目属于光伏发电项目，位于河北省唐山市遵化市铁厂镇，项目就近并网	符合
		在风能和太阳能资源禀赋较好、建设条件优越、具备持续整装开发条件、符合区域生态环境保护等要求的地区，有序推进风电和光伏发电集中式开发，加快推进以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地项目建设，积极推进黄河上游、新疆、冀北等多能互补清洁能源基地建设。	项目位于河北省唐山市遵化市铁厂镇，占地为荒山荒坡及荒地。项目所在区域属于太阳能资源很丰富地区，适合建设太阳能光伏发电项目。工程占地范围内不涉及生态红线，符合区域生态环境保护等要求。	符合
2	《河北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	大力发展光电、风电、抽水蓄能，安全有序发展核电。	本项目为光伏发电项目。	符合
3	《河北省“十四五”新型储能发	加强新型储能项目布局、建设、运营、退役全环节、全生命周期环境保护，严格落	本项目储能区域位于项目升压站内，储能区布局、建设、运营、退	符合

	展规》	实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单“三线一单”要求，严格执行环保标准，做到环境保护设施与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产”，预防和减轻环境影响。通过规划实施，“十四五”期间在推动新型储能健康发展的同时，实现与生态环境的友好共赢，为实现双碳目标做出重要贡献。	役全环节严格落实“三线一单”要求；项目施工期结束后对施工场地严格落实绿化和生态恢复；运营期废气、废水、噪声、固废均采取合理措施处置，不会环境产生较大影响；项目退役过程严格落实生态恢复要求，符合规划要求。	
4	《唐山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	抓住碳达峰、碳中和战略机遇，合理发展清洁高效灵活电源。积极发展非化石能源，打造北部山区和南部沿海地区百万光伏基地，支持光电平价上网，到 2025 年光电装机达到 400 万千瓦。	本项目为光伏发电项目。装机容量 150MW。	符合
(6) 与相关环境政策的符合性分析				
表1-6 与相关环境政策的符合性分析				
相关环保政策		本项目	符合性	
《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令（2020）第1号）	运输渣土、土方等易产生扬尘污染物料的车辆，应当符合下列防尘要求：1.依法安装、使用符合国家标准卫星定位系统、行驶记录仪，并保持号牌清晰；	本项目施工期土石方和建筑材料运输均委托资质单位，并要求运输车辆依法安装、使用符合国家标准卫星定位系统、行驶记录仪，并保持号牌清晰；	符合	
	2.建筑垃圾、工程渣土运输车辆应当持有城市管理等主管部门核发的核准文件；	同时要求运输单位的建筑垃圾、工程渣土运输车辆应当持有城市管理等核准文件；		
	3.通行限行区域或者路段时，应当随车携安机关交通管理部门核发	同时本项目运输车辆采用密闭措施，沿指定		

		的通行证件，并按规定的时间、区域、路线、车速通行；	路线进行；	
		4.装载物不得超过车厢挡板高度，并采取完全密闭措施，防止物料遗撒、滴漏或者扬散；	按照上述要求执行	符合
		5.车辆除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，并保持车体整洁；	项目施工车辆在洗车平台清洗完毕后驶出作业场所，保持车体整洁；	符合
		6.法律、法规、规章规定的其他扬尘污染防治措施。	符合相关规定要求	符合
	《河北省关于深入打好污染防治攻坚战的意见》	推动能源清洁低碳转型。加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动，新增可再生能源和原料用能不纳入能源消费总量控制，尽早实现能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变。到 2025 年，非化石能源消费占能源消费总量比重达到 13%以上。大力发展风能、太阳能等可再生能源发电。提高电能占终端能源消费比重。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化生态环境准入清单。严格规划环评审查和项目环评准入，开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。加强大气面源和噪声污染治理。强化施工、道路、矿山、堆场、裸露地面等扬尘管控，推广低尘机械化湿式清扫作业。深化餐饮油烟污染和恶臭异味治理。强化秸秆综合利用和禁烧管控。到 2025 年，大型规模化养殖场氨排放总量持续下降。加快解决群众关心	本项目为太阳能发电项目，太阳能为可再生能源，项目不使用煤炭。根据本项目与“三线一单”符合性分析，本项目满足“三线一单”管控要求。本项目在严格执行本环评提出的施工期扬尘及噪声防控措施的前提下，项目不会对周边环境产生明显不利影响。本项目已取得遵化市自然资源和规划局出具用地情况说明（意见编号：1302812023XS0004S01号），用地符合当地规划，项目不属于农药、化工、焦化等行业。本项目在严格执行本环评提出的风险防控措施当地前提下，环境风险可防控。	符合

		的突出噪声问题。有效管控建设用地土壤污染风险。严格建设用地土壤环境准入管理。从严管控农药、化工、焦化等行业重度污染地块规划用途，推进腾退地块土壤污染风险管控和修复。到 2025 年，建设用地土壤污染修复和风险管控措施实现全覆盖。严密防控环境风险。开展涉危险废物涉重金属企业、化工园区等重点领域环境风险调查评估，完成重点河流突发水污染事件“一河一策一图”全覆盖。开展涉铊企业排查整治行动。到 2025 年，重点行业重点重金属污染物排放量下降比例确保完成国家下达指标任务。健全突发环境事件跨省域市级联防联控机制。加强新污染物治理。确保核与辐射安全。		
	综上，本项目符合相关环保政策。			

二、建设内容

地理位置	1、光伏区																											
	拟选场址位于河北省唐山市遵化市铁厂镇周边。光伏区共 4 个区块，共设 48 个光伏发电单元。各片区中心地理坐标见下表，外延拐点坐标具体见生态附表 16-19。																											
	表 2-1 各片区中心地理坐标一览表																											
	<table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">地块名称</th><th colspan="2">中心坐标</th><th rowspan="2">装机容量</th></tr><tr><th>东经</th><th>北纬</th></tr><tr><td>1</td><td>光伏北区</td><td>118 度 9 分 48.89103 秒</td><td>40 度 2 分 50.62985 秒</td><td>48360kWp</td></tr><tr><td>2</td><td>光伏在北区</td><td>118 度 8 分 40.60414 秒</td><td>40 度 4 分 31.82423 秒</td><td>24641.28kWp</td></tr><tr><td>3</td><td>光伏东区</td><td>118 度 10 分 14.34413 秒</td><td>40 度 1 分 45.81910 秒</td><td>49981.92kWp</td></tr><tr><td>4</td><td>光伏西区</td><td>118 度 8 分 17.54573 秒</td><td>40 度 1 分 53.38936 秒</td><td>52080kWp</td></tr></table>	序号	地块名称	中心坐标		装机容量	东经	北纬	1	光伏北区	118 度 9 分 48.89103 秒	40 度 2 分 50.62985 秒	48360kWp	2	光伏在北区	118 度 8 分 40.60414 秒	40 度 4 分 31.82423 秒	24641.28kWp	3	光伏东区	118 度 10 分 14.34413 秒	40 度 1 分 45.81910 秒	49981.92kWp	4	光伏西区	118 度 8 分 17.54573 秒	40 度 1 分 53.38936 秒	52080kWp
	序号			地块名称	中心坐标		装机容量																					
		东经	北纬																									
1	光伏北区	118 度 9 分 48.89103 秒	40 度 2 分 50.62985 秒	48360kWp																								
2	光伏在北区	118 度 8 分 40.60414 秒	40 度 4 分 31.82423 秒	24641.28kWp																								
3	光伏东区	118 度 10 分 14.34413 秒	40 度 1 分 45.81910 秒	49981.92kWp																								
4	光伏西区	118 度 8 分 17.54573 秒	40 度 1 分 53.38936 秒	52080kWp																								
2、升压站																												
本项目升压站中心坐标为东经 118 度 0 分 0.00000 秒，北纬 40 度 1 分 51.38093 秒。																												
项目地理位置及周边关系见附图。																												
项目组成及规模	1、项目由来																											
	能源是人类赖以生存和发展的基础，是现代经济发展的动力，在气候变化和化石能源日益短缺的双重压力下，为了人类社会的可持续发展，加大可再生能源投入、加快能源转型步伐已经成为国际社会共识并付诸行动。在碳达峰、碳中和的国家能源战略目标下，迫切需要大力发展新能源，加快推进能源转型。在此背景下，为贯彻落实习近平总书记生态文明的思想，坚持创新、协调、绿色、开放、共享发展理念，大力推进光伏发电项目建设，为全市高质量发展提供低碳、高效清洁能源，拓展可再生能源的利用途径，应对气候变化、防治大气污染和雾霾，助力优化能源结构，建投遵化热电有限责任公司投资 69287 万元建设河北建投遵化 15 万千瓦复合型保障性光伏项目，充分利用现有空间资源和产品资源。本项目属于《河北省发展和改革委员会关于下达河北省 2023 年风电、光伏发电年度开发建设方案的通知》中的保障类项目，且项目已由遵化市行政审批局备案，备案文号遵审投资备字[2024]124 号。																											

	按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）的有关规定，项目类别属于“四十一、电力、热力生产和供应业”中“90 太阳能发电 4416（不含居民家用光伏发电）”；地面集中光伏电站（总容量大于 6000 千瓦，且接入电压等级不小于 10 千伏），因此本项目须编制环境影响报告表。本项目占地范围不涉及生态红线，但本项目影响区域涉及燕山水源涵养区，设置生态环境影响专题评价。为此河北奇正环境科技有限公司受建投遵化热电有限责任公司的委托，编制了本项目环境影响报告表（附生态环境影响专题评价）。 升压站电磁辐射及 220KV 外送线路相关内容评价不在本次评价内容内，将另行环评。 2、建设内容及规模 项目占地面积 273.3496 公顷，建设内容包括光伏场区、升压站、储能系统及集电线路等。 （1）光伏场区 涉及 4 个片区，分别为北区、在北区、东区及西区，主要建设光伏发电系统 1 套，采用单块容量为 620Wp 的半片双面光伏组件，共计 282360 块组件，装机容量 175.0632MWp，额定容量为 150MW； （2）升压站 建设 1 座 220kV 升压站及配套附属设施，升压站规划建设 1×150MVA 主变，电压等级为 220/35kV。站内布置有综合楼、一体化消防泵站、主变压器、一体化污水处理设施等设施； （3）集电线路 本工程集电线路采用 35kV 电压等级，共 7 回集电线路分别连接厂区升压电站。 （4）储能系统 本项目按光伏装机容量 20%设置储能设施，包含 1 套升压系统，2 套电池系统，连续储能时长 2h。容量 30MW/60MWh。 3、项目组成 项目组成见下表 2-2。
--	---

表 2-2 项目组成及建设内容一览表		
工程类型	项目	建设内容
主体工程	光伏厂区	本项目光伏场区分为四个区域,额定容量 150MW,装机容量 175.0632MW_p。共设 48 个光伏发电单元(包括 47 个 3.15MW_p 发电单元,1 个 2.0MW_p 发电单元)。本项目安装 320kW 组串式逆变器 470 台。升压箱变 48 座(其中在北区涉及升压箱变 7 座,北区涉及升压箱变 13 座,东区涉及升压箱变 14 座,西区涉及升压箱变 14 座)。其中,47 个 3.15MW 发电单元中有 41 个发电单元为每个发电单元接入 10 台 320kW 逆变器,每台逆变器接入 25 串光伏组串,每个光伏组串串联 24 个光伏组件;6 个发电单元为每个发电单元接入 9 台 320kW 逆变器,其中有 5 个发电单元 9 台逆变器接入 25 串光伏组串,每个光伏组串串联 24 个光伏组件;有 1 个发电单元 9 台逆变器接入 26 串光伏组串,每个光伏组串串联 24 个光伏组件;1 个 2.0MW 发电单元,每个发电单元接入 6 台逆变器,每台逆变器接入 26 串光伏组串,每个光伏组串串联 24 个光伏组件。 其中北区设置 78000 块 620W_p 双面单晶组件,容量为 48360kwp;东区设置 80616 块 620W_p 双面单晶组件,容量为 49981.92kwp;西区设置 84000 块 620W_p 双面单晶组件,容量为 52080kwp;在北区设置 39744 块 620W_p 双面单晶组件,容量为 24641.28kwp;
	升压站	升压站总占地面积为 1.3229 公顷。 新建一座 220kV 光伏升压站,规划建设 1×150MVA 主变本升压站,配套建设 220kV 线变组间隔 1 个。 升压站站内布置有综合楼、一体化消防泵站、主变压器、一体化污水处理设施及储能系统等设施。
	储能区	储能整套系统由 6 套 5MW/10MWh 子系统组成,每个子系统储能单元由 2 组 5015kWh 的电池集装箱,集装箱位于升压站内户外布置;1 组 5000kW 的 PCS 中压集成一体机及设备间的动力连接电缆构成
	集电线路工程	包括电气主接线(220kV 电气主接线、35kV 电气主接线、0.4kV 所用电源接线)及电气二次接线。共计 7 回集电线路,经 35kV 电缆线路接入本工程新建的 220kV 升压站。
辅助工程	道路工程	升压站进站道路从市政道路新建至升压站,满足运输要求;升压站站内主变运输道路宽度为 4.0m,其他道路为 4m,路面均采用混凝土路面,公路型,转弯半径 9m,围墙采用 2.3m 高的实体砖围墙。 进入光伏区的道路充分利用现有道路,采用分散就近引接的方式,尽量减少新建道路工程量。每个阵列均有道路连接,满足运行、检修和施工要求。光伏电站内的施工检修道路主要考虑沿箱变修建,满足运行要求。

		表土临时堆场	临时堆土场、散装建筑材料堆场应压实，并严密遮盖。施工中产生的弃渣用于回填及场地平整，剩余的少量建筑垃圾和弃渣，均用汽车运走。		
		施工临时场地	为方便管理，施工区设置在升压站厂区内。施工现场主要设置的临建设施有：施工生活区、施工区，占地面积约为 12500m ² 。		
公用工程	供水		本工程生产生活用水考虑从升压站附近住户租用水，由此提供施工期用水及运行期的生活消防用水。		
			运营期由附近村庄引水，全厂设置 4 辆清洗车，清洗车储水罐容量 8m ³ ，光伏组件清洗采用洒水车人工移动冲洗，升压站设置洒水栓，洒水车由洒水栓取水。		
	排水	施工期	施工期：车辆冲洗废水经沉淀池处理后循环使用不外排。施工期间在施工生产生活区设计临时防渗旱厕，施工人员日常产生的生活污水全部排入站区的防渗旱厕，定期清掏，不外排。		
		运营期	运营期：光伏组件日常清洗采用水车进行清洗，产生的清洗废水水质简单，直接排至光伏板下自然蒸发和吸收；项目工作人员办公在升压站，工作人员产生的生活污水经化粪池初步处理后进入生活污水一体化处理设施，处理后合格水用于站区道路抑尘。		
	供电		施工电源由附近村 10kV 架空线路就近引接，距离约 1000m，由业主方出资建设。即可满足施工、生活用电的需求。各机位的施工电源，考虑移动柴油发电机由施工单位自行解决。		
			本电站运营期站内负荷自用电电压为 0.4kV，采用中性点直接接地的三相四线制系统，站用电采用单母线接线，双电源供电。站外施工变压器在工程建设结束后将保留，做为电站站用电提供工作电源。此外由接地变压器兼做备用变压器为站用电提供备用电源，备用变压器电源引自电站内 35kV 母线。主备电源分别引入站用电双电源自动切换柜。		
环保工程	废水	施工期	施工生活废水：施工期间在施工生产生活区设计临时防渗旱厕，施工人员生活污水全部排入临时防渗旱厕，定期清掏，不外排。施工车辆冲洗废水：经过沉淀处理后重复回用于冲洗工序。		
		运营期	光伏板清洗废水	直接排至光伏板下地面浇灌。	
			生活污水	经化粪池初步处理后进入生活污水一体化处理设施，处理后合格水用于站区道路抑尘。	
	废气	施工期	施工场地和汽车行驶的路面采取洒水降尘措施。施工期间剥离表土、开挖产生的待运土石方及工地内的散体材料采取集中堆存、苫盖等防护措施，防止施工中产生的尘土飞扬及废弃物、杂物飘散。		
		运营期	本项目无废气产生及排放。		
环保工程	固体废物	施工期	施工期的固体废物主要是施工弃土石和施工人员生活垃圾。施工中产生的弃渣用于回填及场地平整，剩余的少量建筑垃圾和弃渣，及		

			时用汽车运走。生活垃圾经收集后运至垃圾收集点处置。
		运营期	升压站内建设 1 间 10m ² 的危废库，光伏站产生的废旧蓄电池在危废库暂存，定期交由厂家或相关资质单位回收；升压站内变压器设置 1 座 30m ³ 事故油池，事故油定期交由具有相关资质的单位处置回收；
			废磷酸铁锂电池定期更换由厂家回收；光伏组件破损产生的废弃物应设置专用收集箱，定期由厂家回收或运至具有相关资质处置单位进行处理；生产人员日常生活垃圾统一收集至站内的垃圾箱，定期由当地环卫部门处置。
	噪声	施工期采取合理规划施工时间及施工时序，夜间项目不施工，施工场区边界设置围挡隔声，噪声经过隔声和距离衰减后不会对周围声环境产生影响	
		光伏电站在运行期间没有明显噪声，选择低噪音设备，升压站内部分电气设备布置于室内，经过距离衰减和厂房隔声后不会对周围的声环境产生较大影响。	
	风险防范	升压主变压器设置 1 座事故油池；产生时委托有资质单位进行处置。	
		光伏厂区内箱式变压器外围设置储油池，产生时委托有资质单位进行处置。	
	防渗措施	重点防渗：危废库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设计建设：防渗层为至少 1m 厚黏土层，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s。储油池及事故油池满足等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s； 简单防渗：厂区其他地面已采取水泥地面硬化的防渗措施。	
	生态影响、水土流失防治措施	施工期	工程施工过程中，各单项工程施工开挖前均进行表土清理和保护措施；施工道路尽量利用原有道路，减少新建道路对地表的扰动；新建道路采取边坡防护措施，施工结束后临时道路进行植被恢复；基础开挖施工过程中进行临时挡护，并采取排水措施，施工结束后对基础周边进行土地平整及植被恢复；光伏发电场地施工结束后对场地进行平整，并采取人工干预方式恢复植被。因此工程的建设对区域内地表植被的破坏影响较小。区域动植物物种均为周边区域常见种，因此项目的建设不会造成生物物种的减少，对野生动物和人工饲养动物的栖息、活动影响较小。
		运营期	在电站场区内播撒耐旱草籽，加大绿化面积；对建筑物周围进行绿化，灌、乔、草结合种植。
本项目光伏发电工程主要设备及工程特性见下表 2-3。			
表 2-3 光伏发电工程主要设备及工程特性一览表			
一、光伏场区			
编号	名称	单位	数量

1、光伏组件			
1.1	峰值功率	W _p	620
1.2	开路电压 V _{oc}	V	52.07
1.3	短路电流 I _{sc}	A	15.11
1.4	工作电压 V _{mppt}	V	43.51
1.5	工作电流 I _{mppt}	A	14.25
1.6	峰值功率温度系数	%/K	-0.30
1.7	开路电压温度系数	%/K	-0.26
1.8	10 年功率衰减	%	≤10
1.9	20 年功率衰减	%	≤20
1.1	外形尺寸	mm	2465×1134×35
1.11	重量	kg	39
1.12	数量	块	282360
1.13	向日跟踪方式	--	固定式
1.14	固定倾角角度	°	30°
2、逆变器			
2.1	输出功率	kW	320
2.2	最大直流功率	kW	352
2.3	最大交流电流	A	254
2.4	最高转换效率	%	99.03
2.5	中国效率	%	98.58
2.6	最大功率跟踪（MPPT）范围	VDC	500~1500
2.7	最大直流输入电流	A	45
2.8	额定交流输出电压	V	800V,3W+PE
2.9	输出频率范围	Hz	50
2.10	功率因数	--	0.8 超前...0.8 滞后
2.11	宽/高/厚	mm	1035×735×350mm
2.12	重量	kg	140 kg
2.13	工作环境温度范围	℃	-30~60
2.14	数量	台	470
3、出线回路数、电压等级			
3.1	出线回路数	回	7
3.2	储能回路数	回	2
3.3	电压等级	kV	35
4、升压箱变			
4.1	型号	/	S18-2000、3150/35

4.2	额定容量	MVA	2/3.15
4.3	电压比	/	$37 \pm 2 \times 2.5\% / 0.8\text{kV}$
4.4	接线组别	/	Yd11
4.5	阻抗电压	/	7%
4.6	35kV 侧断路器	/	真空断路器, 31.5kA/4s
二、升压站			
编号	名称	单位	数量
1、主变压器			
1.1	型号	型号	SZ18-150000/220
1.2	额定容量	MVA	150
1.3	电压比		$230 \pm 8 \times 1.25\% / 37\text{kV}$
1.4	接线组别		Yd11
1.5	阻抗电压		16%
2、220kV 配电装置			
2.1	型号	/	ZF1-252
2.2	额定电压	kV	252
2.3	额定电流	A	4000
2.4	断路器额定开断电流	kA	40
2.5	动稳定电流	kA	125
2.6	电压互感器	/	$220 / \sqrt{3} / 0.1 / \sqrt{3} / 0.1$ 0.2(3P)/3P 10VA/10VA
2.7	避雷器	/	Y(10)W(5)-204/532
3、35kV 配电装置			
3.1	型号	/	KYN61-40.5
3.2	额定电压	kV	40.5
3.3	额定电流	A	2500/1250
3.4	断路器额定开断电流	kA	31.5
3.5	动稳定电流	kA	80
3.6	避雷器	/	HY10W-51/134
三、土建施工			
编号	名称	单位	数量
1	光伏组件支架钢材量	t	6655
2	支架基础（微孔混凝土灌注桩，桩径150mm，桩长1.8m）	根	141712
3	箱变基础	座	48
4	施工总工期	月	6个月

4、升压站

升压站及运行管理中心及配套附属设施总占地面积为 1.3229 公顷，建设 1 座 220kV 升压站。

升压站主入口向西，升压站站内的主要建（构）筑物有：综合楼、35kV 预制舱、二次预制舱、主变压器基础及油池、架构及避雷针、联合泵房及消防蓄水池、污水处理装置等建（构）筑物。

主要建构筑物如下表所示：

表 2-4 升压站主要建构筑物一览表

序号	名称	建筑/占地面积（m ² ）	层数	结构形式	层高
1	综合楼	1205.5	3	框架结构	3.6
2	35kV 预制舱	27	--	预制舱	--
3	二次预制舱	173	--	预制舱	--
4	联合泵房	51.3	--	地下箱型，地上砌体	4.2/3.9
5	事故油池	40	--	钢筋混凝土	--
6	一体式污水站	16	--	处理能力 1m ³ /h	--
7	危废间	10	1	--	3.6
8	消防蓄水池	114	地下	钢筋混凝土	--

5、光伏场区及平面布置

本项目光伏场区分为四个区域，额定容量 150MW，装机容量 175.0632MW_p。共设 48 个光伏发电单元（包括 47 个 3.15MW_p 发电单元，1 个 2.0MW_p 发电单元）。本项目安装 320kW 组串式逆变器 470 台。升压箱变 48 座。

（1）光伏区总平面布置

该光伏电站 48 个单元，每个单元配一组箱变。箱变尽量位于阵列中心，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。

光伏区竖向布置采用随坡就势的布置方式，不改变自然地面现状，不进行大面积场平，局部坑沟就地填平即。进入光伏区的道路充分利用现有道路，采用分散就近引接的方式，尽量减少新建道路工程量。每个阵列均有道路连接，满足运行、检修和施工要求。光伏电站内的施工检修道路主要考虑沿箱变修建，满足运行要求。站内道路宽度为 4.0m，道路采用碎石路面，路基在原地面基础上整平夯实。道路的纵向坡度结合地形设计，横向坡度为 1.5%，满足设备运输及运行管理的需要。

（2）光伏组件选型

本工程光伏场区共 47 个 15MW_p 发电单元，1 个 2.0MW_p 发电单元。采用单片峰值功率 620W_p 双面单晶高效光伏组件。本期工程合计装机容量为 150MVA，需使用 620W_p 双面光伏组件为 282360 块。每个发电单元以 24 件光伏板组件串联为一个组串，每 26 个组串单元接入 1 台 320kW 逆变器，每 10/11 台 320kW 组串式逆变器接入 1 台 3150kVA 双绕组变压器，每 8 台 320kW 组串式逆变器接入 1 台 2000 双绕组变压器，将电压从 800V 升至 35kV。

（3）光伏阵列运行方式

项目采用固定倾角式的运行方式，固定倾角为 30°，面向正南向。

（4）支架系统设计

光伏阵列支撑采用固定冷弯薄壁型钢支架方式，倾角 30 度，采用纵向四排布置，采用纵向檩条，横向支架布置方案，一个结构单元内有 6 榀支架，支架由立柱、横梁及斜撑（或拉梁）组成。

光伏支架基础采用微孔灌注桩基础。微孔灌注桩桩基础具有施工速度较快，没有土方开挖及回填，工程造价低，工期短等优点，适用于本工程的场地特征。

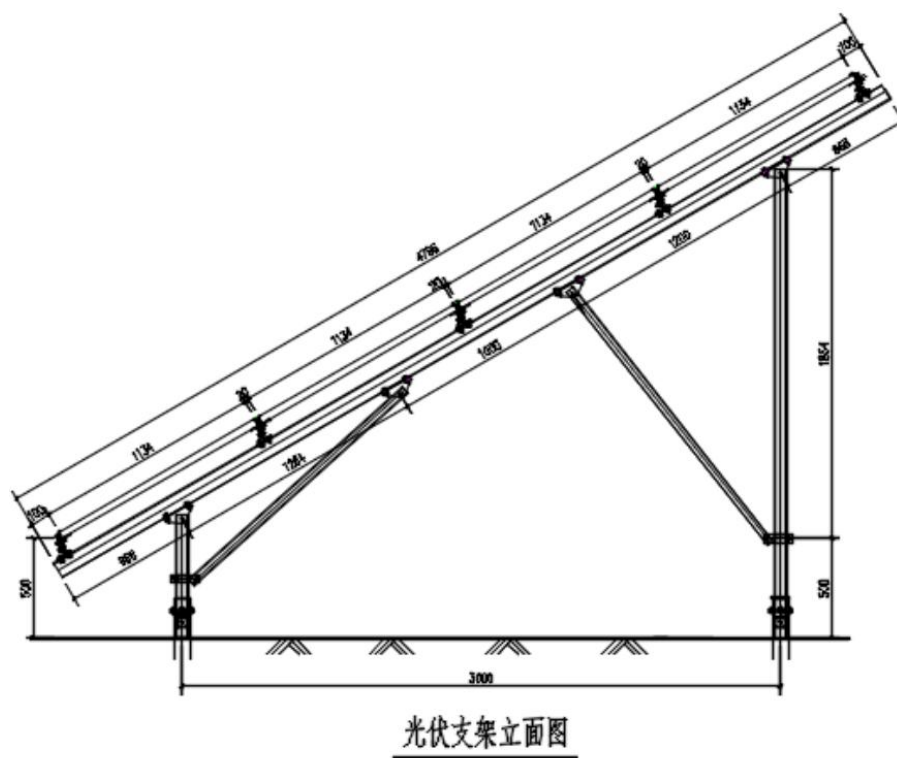


图 2-1 光伏组件支架典型设计图

（5）逆变方案

本项目采用组串式逆变器方案组；本项目依据现场情况拟采用 320kW 组串式逆变器。逆变器规格参数下：

表 2-6 逆变器技术参数

逆变器技术参数	
类型	组串式逆变器
输入参数	
最大直流输入电压	1500V
MPPT 电压范围	500V~1500V
每路 MPPT 最大输入电流	45A
MPPT 路数	12
直流输入支路数	24（可选 28/32）
输出参数	
额定交流输出功率	320kW
最大交流输出功率	352kW
额定电网电压（允许范围）	800V，3W +PE
额定电网频率	50Hz
额定输出电流	254A
最大输出电流	254A
功率因数	0.8 超前...0.8 滞后
最大总谐波失真	<3%
效率	
最大效率	99.03%
中国效率	98.58%
常规参数	
工作环境温度范围	-30°C~+60°C
工作环境湿度范围	0~100 %

（6）箱式变压器

箱式变压器设备布置于光伏发电单元的中央区域，便于交流电缆引接，节省电缆，降低电压损失和工程造价。

本工程升压箱变 48 座，其中在北区涉及升压箱变 7 座，北区涉及升压箱变 13 座，东区涉及升压箱变 14 座，西区涉及升压箱变 14 座。选用国产的 3150kVA 升压箱变及 2000kVA 升压箱变。箱式变压器基础型式为混凝土箱形结构，采用天然基础，基础埋深拟为-1.8m，基础采用 C30 钢筋混凝土现浇。垫层为 C20 素混凝土；箱变基础外圈增设储油池。

6、储能工程

本项目配置 1 套 30MW/60MWh 储能系统。位于升压站内东侧，储能系统由储能电池、电池管理系统（BMS）、储能变流器（PCS）、配电升压变压器、控制柜及 EMS 管理系统组成。储能电池为 6.058m×2.438m，储能变流一体机预制舱为 6.0m×3.0m。天然地基，基础埋深为 1.8m，基础采用 C30 混凝土现浇。

7、集电线路

（1）集电线路工程规模

本工程集电线路采用 35kV 电压等级，共 7 回集电线路。其中光伏阵列区分布较为分散，使用架空线与直埋电缆结合。箱变与箱变之间和箱变与升压站开关柜之间连接高压电缆截面根据连接变压器台数和线路长度合理选择。集电线路采用电缆直埋敷设。

（2）集电线路路径

共计 7 回集电线路，经 35kV 电缆线路接入本工程新建的 220kV 升压站。具体路径方案如下：

本工程新建 35kV 架空线路 12.27km，其中新建双回 35kV 架空线路 2.07km，新建单回 35kV 架空线路 10.2km，新建铁塔 56 基。

双回线 35kV 架空线路 2.07km，新建铁塔 10 基。

A 线单回 35kV 架空线路 5.45km，新建铁塔 18 基。

A1 线单回 35kV 架空线路 0.73km，新建铁塔 6 基。

B 线单回 35kV 架空线路 0.56km，新建铁塔 4 基。

C 线单回 35kV 架空线路 2.1km，新建铁塔 10 基。

D 线单回 35kV 架空线路 0.72km，新建铁塔 4 基。

E 线单回 35kV 架空线路 0.64km，新建铁塔 4 基。

注：实际线路布设方案以施工方案为准。

（3）电缆敷设

35kV 动力电缆采用阻燃型铝芯交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚乙烯护套电力电缆，电缆芯数选择三芯电缆。截面根据满足输送容量以及热稳定选取。

光伏组件串至组串逆变器的光伏专用电缆，电缆敷设采用直埋和架空相结合的方式。沿组件支架横向敷设时采用架空方式，在相邻组件缝隙处穿管保护；跨南北组件支架竖向敷设时采用直埋穿管方式，在出入地处穿管保护。至箱变的进、

出电缆均采用直埋敷设方式，过道路和出地面处采用穿管敷设；

升压站部分采用电缆沟道及埋管方式敷设。直埋部分顶面埋深不小于 0.8m，采用金属铠装电缆，且直埋处电缆周围均有不小于 100mm 厚细沙防护，因此可不考虑土壤冻胀对电缆的损害。电缆穿管后管端的缝隙、穿电缆用的楼板孔洞、电缆沟壁预留的电缆孔以及各屏位底部的孔洞均应封堵。

电缆敷设及线路情况见下表：

表 2-7 线路电缆敷设情况一览表

线路	塔基/箱变	敷设长度 /km	塔基/箱变 数量	穿越红线处：箱变 塔基间距离/m	敷设类型
A1 线	A1N1-A1N6	0.73	6	/	架空
在北区电缆	(AN1) 2#-7#	2.309	1/6	/	电缆直埋
A 线	AN1-AN18	5.45	18	北区 12#-AN1:57	架空
				AN4-AN5: 240	
				AN9-AN10: 370	
B 线	BN1-BBN4	0.56	4	/	
北区	1#-BN4, (BN1) 12#-13#CN10	2.411	2/12	/	电缆直埋
C 线	CN1-CN10	2.1	10	/	架空
AB 线	ABN1-ABN10	2.07	10	/	架空
D 线	DN1-DN4	0.72	4	/	架空
E 线	EN1-EN4	0.64	4	/	架空
西区	1#-7#	1.11	7	/	电缆直埋
	8#-14#-EN4	2.36	1/7	/	
东区	1#-14#	2.65	14	/	

8、电气工程

(1) 接入系统方案

本项目规划装机容量为直流侧 175.0632MWp，升压站新上 1×150MWA 变压器一台，采用 220kV 并网接入方式。距离本项目站址距离较近的变电站有北部遵化 220kV 变电站、西铺 220kV 变电站、场址区南侧为泉河头 220kV 变电站。最终接入方案待接入批复后确定。

(2) 电气一次

①光伏区

光伏电站共分 48 个光伏发电单元。光伏场区共 47 个 3.15MW 发电单元，1

	个 2.0MW 发电单元。安装 320kW 组串式逆变器 470 台, 升压箱变 48 座。通过 35kV 汇集线路接入升压站。 ②升压站 本项目新建一座 220kV 光伏升压站, 升压站 1 回 220kV 线路接入对端 220kV 站 220kV 母线侧备用间隔。升压站规划建设 1×150MVA 主变, 电压等级为 220/35kV。主变采用有载调压变压器, 主变抽头选择 $230 \pm 8 \times 1.25\%$/37kV, 联接组别为 YN/d11。 (3) 电气二次 光伏电站按“有人值班、少人值守”的原则设计。光伏电站安装三套计算机监控系统, 分别监控光伏区域、储能和升压站, 具有控制、通信、测量等功能。监控后台设在升压站主控室内, 通过光伏电站监控系统实现电站的全功能自动化管理, 电站与调度端的遥测、遥信功能等 9、生态修复方案 项目占地分为永久占地和临时占地。因此, 针对占地类型类采用不同的植被恢复方式: 永久占地: 升压站、光伏板、塔基占地。施工前进行表土剥离, 分层堆放; 施工结束后这些表土用于项目绿化或其他需要土壤改良的区域。 临时占地: 施工期临时道路和施工厂区占地。施工结束及时进行植被恢复, 采取播撒草籽、灌木等措施。 10、工程占地 ①永久占地 永久用地 273.3496 公顷, 其中升压站总占地面积为 1.3229 公顷, 光伏场区占地面积 272.0267 公顷。 ②临时占地 项目临时占地主要为施工期临时道路和施工厂区占地, 占地面积 12500m², 位于升压站及光伏场区内, 施工完成后进行生态修复。 具体占地类型如下:
--	--

表 2-7 项目占地用地性质情况一览表

面积：公顷

地块号	地块名称	地块面积	农用地									
			农用地合计	非耕农用地								
				非耕农用地合计	园地		林地		草地		其他土地	
					园地（小计）	果园	林地（小计）	其他林地	草地（小计）	其他草地	其他土地（小计）	设施农用地
				用地代码	02	0201	03	0304	04	0403	06	0602
1	光伏方阵	0.0269	0.0269	0.0269	0.0269	0.0269	0	0	0	0	0	0
2	光伏方阵	0.0553	0.0553	0.0553	0.0553	0.0553	0	0	0	0	0	0
3	光伏方阵	0.0078	0.0078	0.0078	0.0078	0.0078	0	0	0	0	0	0
4	光伏方阵	0.0236	0.0236	0.0236	0.0236	0.0236	0	0	0	0	0	0
5	光伏方阵	2.4085	2.4085	2.4085	2.3736	2.3736	0	0	0	0	0.0349	0.0349
6	光伏方阵	59.7502	59.7502	59.7502	1.4483	1.4483	0	0	58.075	58.075	0	0
7	光伏方阵	29.3698	29.3698	29.3698	3.7257	3.7257	0	0	25.6441	25.6441	0	0
8	光伏方阵	30.405	30.405	30.405	3.4422	3.4422	0	0	26.9628	26.9628	0	0
9	光伏方阵	11.7235	11.7235	11.7235	2.6128	2.6128	0	0	9.1107	9.1107	0	0
10	光伏方阵	3.3798	3.3798	3.3798	1.104	1.104	0	0	2.2758	2.2758	0	0
11	光伏方阵	16.3294	16.3294	16.3294	1.3085	1.3085	0	0	15.0209	15.0209	0	0
12	光伏方阵	6.8017	6.8017	6.8017	1.9368	1.9368	0	0	3.91	3.91	0.0237	0.0237
13	光伏方阵	1.4919	1.4919	1.4919	0.9165	0.9165	0	0	0.5754	0.5754	0	0
14	光伏方阵	9.0845	9.0845	9.0845	3.4784	3.4784	0	0	5.6061	5.6061	0	0
15	光伏方阵	0.348	0.348	0.348	0.348	0.348	0	0	0	0	0	0
16	光伏方阵	1.5562	1.5562	1.5562	0.3916	0.3916	0	0	1.1646	1.1646	0	0
17	光伏方阵	13.1208	13.1208	13.1208	2.05	2.05	0	0	8.5531	8.5531	0	0

18	光伏方阵	90.473	90.473	90.473	2.3426	2.3426	0	0	87.477	87.477	0	0
19	变电站及运行 管理中心	1.3229	1.3229	1.3229	0.1861	0.1861	0	0	1.1368	1.1368	0	0
总计		273.3496	273.3496	273.3496	27.7787	27.7787	4.3292	4.3292	245.5123	245.5123	0.0586	0.0586

11、劳动定员

项目劳动定员 5 人，年工作 365 天，实行每日单班制，每班 8h。

12、公用工程

（1）给水

本项目用水主要为升压汇集站生活用水、道路抑尘用水及光伏组件清洗用水，水源由附近村庄供水管网提供。

项目劳动定员 5 人，不设置食堂及淋浴，设置水冲厕，根据河北省《生活与服务业用水定额》（DB13/T5450.1-2021）中用水标准，全厂生活用水新鲜水用水量按 $36.5\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{年}$ 计，则生活用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

光伏组件清洗采用洒水车人工移动冲洗，本工程设置 8m^3 洒水车 4 辆，并配套冲洗软管、水枪、空气压缩机等。升压站设置洒水栓，洒水车由洒水栓取水，冲洗周期按照 30 天冲洗一次，光伏组件清洗水量约 $1\text{L}/\text{m}^2$ ，本工程共有 2.80m^2 的光伏板 282360 块，用水量约为 $26.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

道路抑尘用水为污水站净化处理后中水，用水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）排水

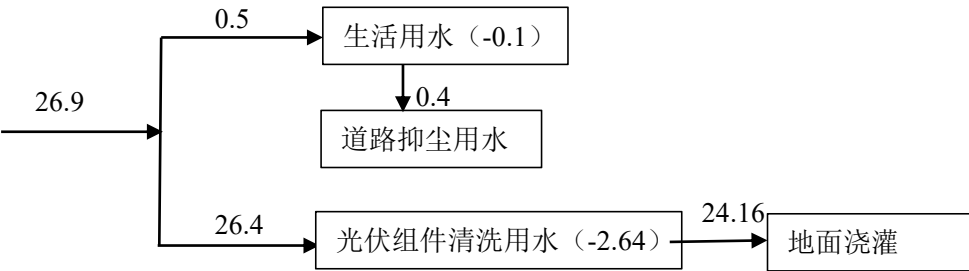
生活污水按照生活用水量的 80% 外排，即 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池初步处理后进入生活污水一体化处理设施，处理后合格水用于站区道路抑尘等。污水处理设施处理能力为 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，出水水质应满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）。

光伏组件清洗水水质简单，主要成分为悬浮物，且水质较清洁，按照 10% 损耗，其余直接排至光伏板下自然蒸发和吸收；

给排水平衡见下表及下图：

表 2-8 项目用水给排水平衡表 （单位： m^3/d ）

产品	总用水量	新鲜水	回水	损耗水量	废水产生量
生活用水	0.5	0.5	0	0.1	0.4
光伏组件清洗	26.4	26.4	0	2.64	23.76
道路抑尘用水	0.4	0	0.4	0.4	0
合计	27.3	26.9	0.4	3.14	24.16

	 图2-3 本项目给排水平衡图
总平面及现场布置	一、项目总平面总布置 1、总平面布置 项目占地面积 273.3496 公顷，建设内容包括光伏场区、升压站、储能系统及集电线路等。 光伏区：本项目光伏场区分为四个区域，共设 48 个光伏发电单元（包括 47 个 3.15MW_p 发电单元，1 个 2.0MW_p 发电单元）。本项目安装 320kW 组串式逆变器 470 台。升压箱变 48 座。光伏阵列运行方式采用固定倾角式，固定倾角为 30°，面向正南向。 升压站：升压站布置在光伏场东区与西区之间。 2、道路布置 光伏电站内的施工检修道路主要沿箱变修建。场内道路宽度为4.0m，道路采用碎石路面。道路的纵向坡度结合地形设计，满足设备运输及运行管理的需要。 3、升压站平面布置 升压站主入口向西，升压站站内的主要建（构）筑物有：综合楼、35kV 预制舱、二次预制舱、主变压器基础及油池、架构及避雷针、联合泵房及消防蓄水池、污水处理装置等建（构）筑物。 二、施工总布置 1、施工营地 为便于施工及生产管理，在施工期间靠近升压站处西侧约50m处设置一个施工生活生产管理区以及设备的集中存放场地。施工生活生产管理区分为施工生活区、办公区和生产区。临时租地面积约10000m²。 设备存放区由两部分组成：升压站设备存放区和光伏场区设备存放区，并主要集中在升压站附近设置。光伏场区设备存放区主要有箱变、逆变器、支架、组件等存放区，临时租地面积大约1500m²；升压站设备存放区主要由主变、GIS设

	备、接地变、SVG及储能设备等存放区，临时租地面积约1000m²。 2、砂石料生产系统 本项目施工所用砂石料在具有合法手续的沙石料场购买，工程不单独设置石料场及砂场。 3、弃渣场 本项目施工期挖填平衡，不产生弃渣，不设置弃渣场。 4、取土场 本项目不设置专门取土场。 5、表土临时堆场 本项目不设置专门堆土场。 6、临时施工便道 项目施工场外交通依托多条乡村道路，交通运输条件较为便利，无需新建进场道路。升压站规划设计进站道路连通至现有乡道，满足施工运输要求。 7、临时截排水沟 施工期沿施工场地四周、临时表土堆场四周、方阵区道路一侧设置排水沟，排水沟末端设置临时沉砂池。
施工方案	施工期工艺流程 1.施工组织 本项目建设内容为光伏发电系统1套，1座220kV升压站及配套附属设施。项目施工期为6个月。在施工顺序上，前期以土建为主，安装配合预留、预埋，施工中后期以安装为主，土建配合并为安装创造条件。 2.交通运输 (1) 对外交通 本项目位于河北省唐山市遵化市，厂区各地块附近都有县乡级道路，电池板、支架等通过交通运输较便利，其他建筑材料可用汽车直接运到工地。 (2) 场内交通 场区内的道路根据地形及光伏板矩阵布置设置，尽量利用现有道路，道路设置满足厂区交通运输需求，且坡度不宜过大。考虑到光伏设备组件整体尺寸不大，对运输道路要求不高，为节约投资，对道路范围内的场地稍作平整硬化处理，路面宽度为4m，最小转弯半径为9m，路面采用20cm厚泥结碎石面层。

3.施工用水

本项目施工用水包括建筑施工用水、施工机械用水，水源从附近村庄拉引至施工场地。

4.施工排水

施工车辆冲洗废水经过沉淀处理后重复回用于冲洗等工序。本项目施工人员生活污水设计临时防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。

5.施工用电

施工电源由附近村电网接入，施工用电设备见表2-9。

表2-9 施工设备一览表

序号	设备名称	数量	单位	备注
1	混凝土搅拌机	1	台	小型
2	混凝土插入式振动器	2	台	ZX-70
3	挖掘机	2	台	斗容 0.48-1.6m ³
4	推土机	1	辆	国产 TY200
5	压路机	1	辆	15t
6	一体式潜孔钻	12	台	--
7	砂浆搅拌机	1	台	容量 200L
8	振动打夯机	2	台	HZR400
9	运水车	2	辆	10m ³
10	交流电弧焊机	5	台	ZX7-315
11	混凝土罐车	1	辆	--
12	搅拌车	1	辆	--
13	牵引机	5	台	--
14	张力机	5	台	--
15	汽车式起重机	2	辆	50t
16	柴油发电机	2	台	120kw
17	叉车	1	台	2t
18	钢筋调直机	1	台	Ø14 内
19	钢筋切割机	1	台	Ø40 内
20	钢筋弯曲机	1	台	Ø40 内
21	装载机	1	辆	--

6.建筑材料来源

施工所需碎石、石灰、砖、砂、水泥等地方建筑材料，在遵化市及其周围地区可以满足供应。本项目主要在光伏支架基础、升压站建构筑物、箱式变压器及施工临时设施施工基础时采用混凝土。鉴于项目区距离铁厂镇较近，本项目混凝土一部分采用商品混凝土，一部分采用自制混凝土。

7.施工工期

本项目预计在2024年10月开工，施工期6个月，2025年4月投产。

8.施工工艺

本项目主体工程施工主要包括：光伏阵列基础及支架安装、逆变器安装、箱式变压器基础及安装，电力电缆和光缆敷设，升压站土建施工与设备安装等。

(1) 光伏阵列施工

光伏阵列支架采用钢结构，采用工厂化生产，运至施工现场进行安装，现场仅进行少量的钢构件加工，支架均采用螺栓连接。支架基础拟采用微孔灌注桩基础。

灌注桩桩径150mm，桩顶标高高出场区地坪0.2m，桩身长 $\geq 1.8\text{m}$ ，混凝土等级C30。基础桩桩顶居中预留埋件。光伏阵列支架柱与基础桩预留埋件采用螺栓连接。基础施工顺序：放线定位→钻孔→放入钢筋笼→浇筑混凝土→验收。本项目太阳能电池组件全部采用固定式安装，待太阳能电池组件基础验收合格后，进行太阳能电池组件的安装，太阳能电池组件的安装分为两部分：支架安装、太阳能电池组件安装。

光伏阵列支架表面应平整，固定太阳能电池组件的支架面必须调整在同一平面，各组件应对整齐并成一直线，倾角必须符合设计要求，构件连接螺栓必须加防松垫片并拧紧。太阳能电池组件支架安装工艺如下图所示：

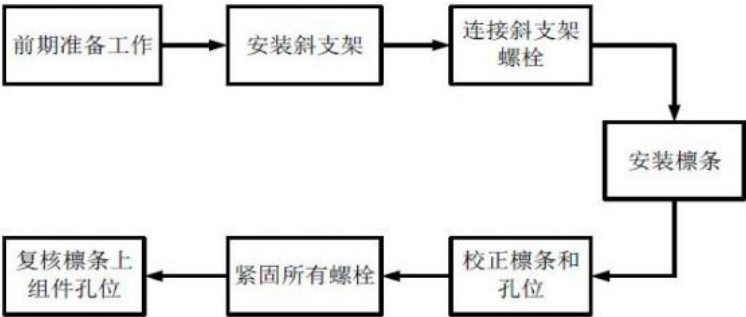


图 2-4 光伏区运营期工艺流程及产污环节示意图

(2) 场内道路施工

	路基施工的施工工序为：清除植被→推土机整平→压路机压实→路基填筑、开挖→路基防护。 ①路基工程 在填筑路基施工中，一般采用水平分层填筑施工，即按照横断面全宽分成水平层次逐层向上填筑。如原地面不平，应由最低处分层填起，每填一层，经过压实并符合压实度规定要求后，再填上一层。填筑过程中，每层完成路面应形成4%的横坡以便排水良好。 路堑边坡开挖以机械开挖为主，边坡防护以人工为主。为确保边坡的稳定和防护达到预期的效果，开挖方式应从上而下进行，边开挖边防护。设有挡墙的开挖边坡应采用间隔开挖，间隔施工挡墙，以免造成滑坡或坍塌。 ②路面工程 升压站路面采用水泥硬化路面，场内连接道路采用碎石铺垫路面。路面工程由专业队伍承担，基层混合料应以机械集中拌合，摊铺机分层摊铺、压路机压实、自卸汽车及时运输至工点摊铺成型，各项工序必须环环相扣，确保路面质量。 ③排水及防护工程 排水设施主要有边沟及混凝土排水沟等。其分布范围广，与路基路面工程紧密联系，在施工中既受到路基工程的影响，又被本身工序所制约。 防护工程的工期与排水工程的工期安排相结合，对半填半挖有挡墙及防护路段，优先路基开工，对填方路段的挡墙，先砌筑一定高度，再把路基填筑到一定高度。对于路堑段，土石方开挖优先挖出边坡线，适时的安排挡土墙，截排水及边坡防护在路面开工前完成。 （3）升压站施工工艺 本项目升压站的主要建筑物有综合楼、一体化消防泵站、主变压器、一体化污水处理设施等设施。 升压站的施工顺序大致为：施工准备→场地平整、碾压→基础开挖→基础混凝土浇筑→混凝土框架浇筑→地板及顶板混凝土浇筑→砖墙垒起→电气管线敷设及室内外装修→电气设备入室→室内外装修及给排水系统施工。 升压站施工时，首先对场地进行清理。场地清理后按设计标高进行场地平整，场地平整均采用5t自卸车运土，推土机施工，开挖的土石方全部用于自身的回填，回填土石方采用推土机施工，分层回填，振动碾压密实后，再进行下一层回填，
--	--

	直到达到场地设计场平标高。 升压站开挖侧边坡采用喷浆护坡的形式进行防护，施工时序为测量放线→钻孔→注浆→打入挂网钢筋→清扫坡面→挂网喷浆→养护；回填侧浆砌石挡墙的施工时序为施工放线→放坡开挖基槽→验槽→挡土墙施工→墙后回填料分层碾压至坡顶。 升压站内所有建筑物的基础开挖，均采用小型挖掘机配人工开挖清理（包括基础之间的地下电缆沟）。人工清槽后、经验槽合格方可进行后续施工。基础混凝土浇筑和地下电缆沟墙的砌筑、封盖及土方回填施工。当升压站内所有建筑物封顶、大型设备就位后，进行围墙施工。围墙为240mm厚的砖体砌筑墙，采用人工砌筑。 （4）逆变器及箱式变压器施工 逆变器采用钢支架通过抱箍和螺栓连接方式固定于光伏支架上，无需单独设置基础。基础开挖：因箱式变基础施工面较小、且较为分散，基础开挖主要采取人工开挖。 逆变器安装：逆变器和配套电气设备由汽车运至场地，采用吊车吊到配电间门口，采用液压升降小车推至安装位置；安装程序为：钢固→调整基础槽钢水平→固定逆变器→安装接线。 箱式变安装：箱式变由汽车运至场地，采用10t汽车吊就位，安装程序为：设备安装→引下线安装→接地系统安装→电缆敷设接线→整体调试。 （5）集电线路施工 本项目集电线路采用直埋电缆+架空方式。 ①直埋电缆施工 直埋电缆工程施工分四个阶段：沟槽开挖→基底处理→电缆埋设→电缆沟回填。 沟槽开挖：电缆沟直接在地面进行开挖，埋深在0.4~1.0m左右，采用机械开挖，预留10cm~20cm进行人工清底，以防超挖。堆放在沟槽两侧的堆土高度应控制在1.5m以内。电缆沟开挖规格为：宽度1.0m、深度1.0m。 基底处理：在基底开挖后，视地下水情况应预留10cm~15cm的深度采用人工修整，必要时在浇筑垫层砼之前用碎石或石粉渣铺填一层后再施工垫层砼。 电缆埋设：集电线路采用分段开挖和敷设，采用随挖随敷设的方式。
--	---

	电缆沟回填：在进行各项试验合格后，可对电缆沟进行回填，回填时，先将干砂填至电缆沟上部30cm处，用人工打夯、密实后方可开始填土，填土应分层。 ②架空集电线路施工 A、塔基基础施工 基面处理：全线基础，不开基面的，分坑后直接开挖；需开基面的，铁塔基础开挖前需降基面的必须全部降至符合设计要求。基坑的四周必须操平。同时各坑之间应尽量操平，如遇泥水等特殊困难时，其操平度可在+100~-50mm之间，并作好记录。基坑开挖至接近设计深度时，在基坑底部钉立基坑中心桩，边挖边检查尺寸，其与设计值的允许偏差为+100mm~-50mm。铁塔基础平台开挖前，首先由测量初步放出开挖边线，再预留一定距离保护开挖面。铁塔基础平台采用人工配合小型挖机进行。基面开挖后再分坑开挖基础。 土方开挖：掏挖式基础采用人工开挖，土方尽量在周边回填利用，基础土体为碎石土质，渗水性较强、水汇集较快时，应边挖边排水，基坑开挖时基坑底部时，放一定的坡度便于渗水汇集到集水井，基坑也根据土质情况适当放坡，防止塌方。 垫层浇筑：基坑经验收合格后，及时采用木模支立基础垫层混凝土模板，并进行可靠固定，基础垫层混凝土采用C30混凝土，对于搅拌车能够到达的基础，混凝土为外购，混凝土罐车运至现场自流入仓，人工整平。 钢筋绑扎：垫层浇筑24小时以后，可拆除模板，测量进行基础放样定位，立即组织钢筋工进行铁塔基础钢筋绑扎施工。扎筋与装模前，应清除坑内垫层表面浮土，测量放出点位。基础钢筋在钢筋厂集中加工制作，完成后按需运至各个施工点进行现场绑扎和安装。根据基础配筋情况安排绑扎钢筋与支模的操作顺序。一般顺序是：将底板钢筋扎好，同时留出主柱主筋的插入位置→将主柱钢筋均匀插入并进行绑扎→安装铁支架，支撑立柱模板（铁支架由加工厂统一加工）→安装主柱模板→调整主柱模板→安装地脚螺栓。 B、导线架设 挂导线采用牵引机、张力机，牵张场地应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。张力放线后应尽快进行架线，一般以张力放线施工段作紧线段，以直线塔为紧线操作塔。紧线完毕后应尽快进行耐张塔的附件安装和直线塔的线夹安装、防振金具和间隔
--	--

运营期工艺流程	棒的安装。									
	9、土石方平衡									
	剥离表土全部用于项目植被恢复覆土回填，回填表土临时堆存于项目区占地范围内。									
	表 2-10 土石方平衡分析表									
	剥离区域		剥离面积及数量		覆土总量 (m³)		调出		调入	
			挖方量 (m³)	实际剥离量 (m³)	覆土量小计	植被恢复及绿化	数量	去向	数量	来源
	发电场工程区 (光伏区)	局部场地平整	33548	33548	33548	0	0	—	0	—
		电缆沟	9434.4	9434.4	7759.64	1674.76	0	—	0	—
		箱变施工	3070.56	3070.56	2044.8	1025.76	0	—	0	—
	升压站区		123060	123060	94200	200	28860	—	200	外购
交通工程	进站道路	0	0	28860	0	0.00	—	28600	—	
合计		169112.96	169112.96	166412.44	2900.52	28860	—	29060	—	
1、光伏区运营期工艺流程图										
太阳能光伏组件中太阳能电池在有光照（无论是太阳光，还是其它发光体产生的光照）情况下，电池吸收光能，电池两端出现异号电荷的积累，即产生“光生电压”，这就是“光生伏特效应”。在光生伏特效应的作用下，太阳能电池的两端产生电动势，将光能转化为直流电，光伏组串通过直流汇流箱并联接入直流配电柜，汇流后接入逆变器直流输入端，将直流电转变为交流电，逆变器交流输出端接入交流配电柜，再经配变电器升压并接入电网。 运行过程中会产生废旧光伏组件、废矿物油、事故油、废电池、生活垃圾、生活污水、光伏清洗废水、设备噪声等。 本项目发电系统主要工艺流程见下图。升压站电磁辐射及送出线路影响不在本次评价内容内，将另行环评。										

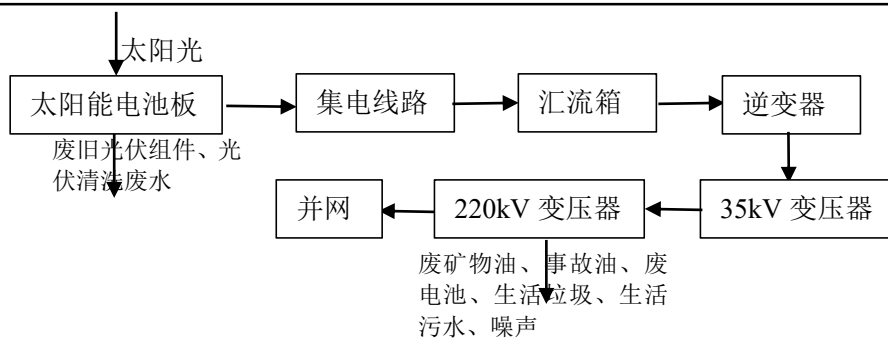


图 2-7 光伏区运营期工艺流程及产污环节示意图

2、储能系统工艺流程

磷酸铁锂电池的充放电反应是在 LiFePO_4 和 FePO_4 两相之间进行。在充电过程中， LiFePO_4 逐渐脱离出锂离子形成 FePO_4 ，在放电过程中，锂离子嵌入 FePO_4 形成 LiFePO_4 。电池充电时，锂离子从磷酸铁锂晶体迁移到晶体表面，在电场力的作用下，进入电解液，然后穿过隔膜，再经电解液迁移到石墨晶体的表面，而后嵌入石墨晶格中。与此同时，电子经导电体流向正极的铝箔集电极，经极耳、电池正极柱、外电路、负极极柱、负极极耳流向电池负极的铜箔集流体，再经导电体流到石墨负极，使负极的电荷达至平衡。锂离子从磷酸铁锂脱嵌后，磷酸铁锂转化成磷酸铁。



电池放电时，锂离子从石墨晶体中脱嵌出来，进入电解液，然后穿过隔膜，经电解液迁移到磷酸铁锂晶体的表面，然后重新嵌入到磷酸铁锂的晶格内。与此同时，电子经导电体流向负极的铜箔集电极，经极耳、电池负极柱、外电路、正极极柱、正极极耳流向电池正极的铝箔集流体，再经导电体流到磷酸铁锂正极，使正极的电荷达至平衡。锂离子嵌入到磷酸铁晶体后，磷酸铁转化为磷酸铁锂。

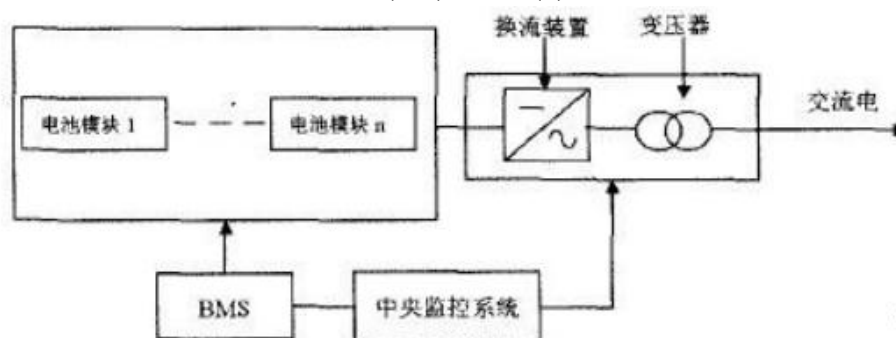
$$\text{FePO}_4 + x\text{Li} + x\text{e}^- \rightarrow x\text{LiFePO}_4 + (1-x)\text{FePO}_4(2)$$


图 2-8 本项目储能系统组成图

服务期满后工艺流程	服务期满后流程简述： 本项目运营期为25年，待项目运营期满后，按国家相关要求，将对生产区（电池组件及支架、变压器等）进行全部拆除或者更换，保留进站道路及升压站，清除光伏场区及检修道路地面、恢复至土地原有地貌。 1、拆除工作 （1）光伏组件的拆除 光伏组件拆除将委托光伏组件厂家进行拆除，拆除顺序为：电池组件拆卸→表土清理→桩基础掘除→表土回铺。光伏组件随拆随清，不暂存，不设临时施工场地。 本项目光伏组件拆除过程中主要的污染为施工期间表土清理过程产生的施工扬尘以及施工机械产生的机械噪声。 （2）箱逆变拆除 箱逆变拆除将委托箱变厂家进行拆除，拆除顺序为：变压器油排出→变压器油收集→箱变拆卸→表土清理→箱变基础掘除→事故油池拆除→表土回铺。箱逆变随拆随清，不暂存，不设临时施工场地。本项目箱逆变拆除过程中主要的污染为施工期间表土清理过程产生的施工扬尘、施工机械产生的机械噪声、变压器油及沾染变压器油的油槽。 （3）架空线路拆除 架空线路拆除顺序为：附件拆除→塔干拆除→收线→土方开挖→基础掘除→地表恢复。 本项目架空线路拆除过程中主要的污染途径为施工期间表土清理过程产生的施工扬尘、施工机械产生的机械噪声、废弃塔基零件及电缆。 （4）地理线路 本项目地理线路拆除工艺流程： ①埋沟开挖：采用小型挖掘设备并辅以人工开挖电缆壕沟。开挖出的土石就近堆放在埋沟走向的迎风侧，清理出的表土应将表层耕作土与下层土分别堆放，中间用土工布隔开，上层进行苫盖； ②电缆回收：进行电缆回收； ③埋沟回填：先用软土或砂按设计厚度回填，然后铺保护板，上部用开挖料回填至电缆沟顶部；④植被恢复：电缆沟施工后立即进行表土回铺并进行场地平
-----------	--

	整，对于耕地回填时应先填生土，后填耕作熟土，在电缆沟回填及周边扰动区域恢复植被。 本项目地埋线路拆除过程中主要的污染为施工期间表土清理过程产生的施工扬尘、施工机械产生的机械噪声及电缆。 光伏电站服务期满后影响主要为： （1）拆除过程产生的施工扬尘； （2）拆除过程中产生施工机械噪声； （3）拆除的太阳能电池板、变压器、废弃变压器油、变压器油槽、废电缆等固体废物； （4）基础拆除造成生态影响。
--	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、主体功能区划 根据《河北省主体功能区划》，本工程位于唐山市遵化市境内，依据河北省主体功能区划，本工程属国家优化开发区域中的燕山山前平原地区，不涉及禁止开发区和限制开发区。 该区域的主体功能定位是：中国北方经济中心区的重要组成部分，我国开放合作的新高地，京津冀区域现代工业密集区、高新技术成果转化和先进装备制造业基地，河北省新型工业化基地。 优化方向和重点涉及环境保护的有以下两点：（1）基础设施。提高东西向综合运输通道的运输能力，全面加强南北向通港的综合运输通道建设。增强城际间客货运输能力，构建京唐、津唐、秦唐、承唐一小时交通圈。加强通讯、供水、环保等基础设施一体化建设。（2）生态建设和环境保护。高起点规划建设南湖城市生态中心区。加强邱庄、陡河水库等重要城市水源地保护，确保城市用水安全。保护和恢复滦河、陡河等河道生态功能。高标准建设水源涵养林、防风固沙林、生态公益林、通道防护林、城市防护林和农田防护林体系。治理采煤塌陷区、尾矿库和废石场，恢复矿山生态。加快重污染企业搬迁，深入开展空气污染综合整治，加强水、噪声、固体废弃物等污染治理。 本项目太阳能发电站的建设，项目建设有利于提高清洁能源利用能力，项目运行无废气废水外排，不会对所在地区生态造成影响。 2、生态功能区划 本项目位于河北省唐山市遵化市铁厂镇，根据《河北省生态功能区划》，沿线区域属于Ⅱ：河北山地生态区—Ⅱ1：冀北及燕山山地森林生态亚区—Ⅱ1-5：兴隆、遵化东部人文景观、生物多样性保护与水源涵养生态服务功能区。本项目属于电力、热力生产和供应业，与区域生态功能区划发展方向不冲突。 生态功能区概况见表3-1。
--------	---

表3-1 生态功能区概况

生态功能区名称	主要生态环境问题	生态环境敏感性	主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
III-5: 兴隆、遵化东部人文景观、生物多样性保护与水源涵养生态服务功能区	风景名胜区生态环境质量下降, 森林生态系统服务功能降低	土壤侵蚀敏感、水环境污染敏感	水源涵养、水土保持、农业生产	加大退耕还林力度, 增加植被覆盖度, 开展具有生态特色的林果生产, 开展生态旅游, 改善水环境质量, 加强矿山环境保护管理

项目所在区域生态功能区划见图3-1。

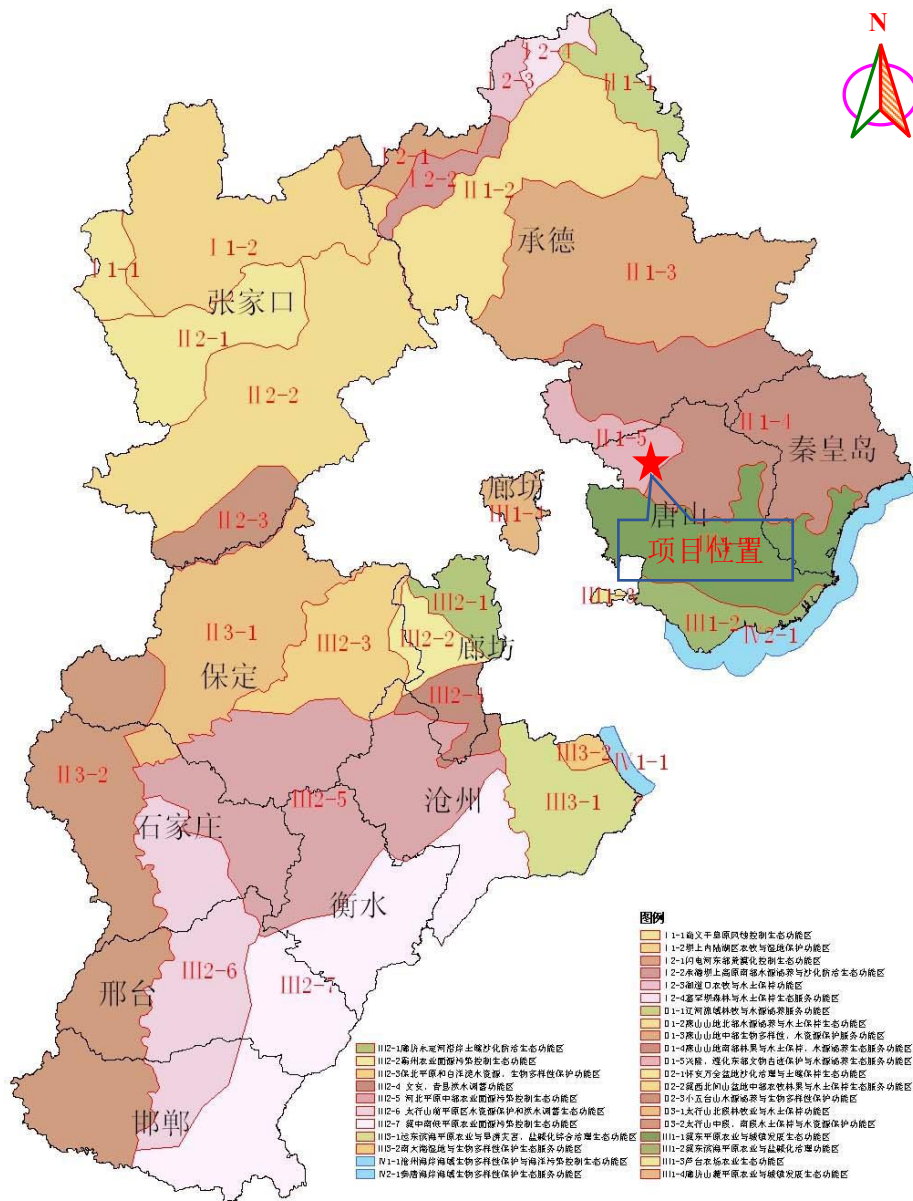


图3-1 项目所在区域生态功能区划

3、生态环境现状

根据调查可知，评价区主要生态系统中，农田生态系统面积最大，其次为草地生态系统；森林生态系统面积再次之。该评价区自然植被为多为乔木、灌木和草本植被，主要植被类型有油松树、荆条、蒿草、葎草等，主要的经济农作物以玉米、红薯等为主，果树主要以梨树、板栗树为主。植被盖度主要集中在中高覆盖区，评价区植被覆盖度较高，主要以乔木植被和人工栽培植被为主。评价范围内土地利用类型以果园面积最大，其次为其他草地，乔木林地再次之。评价区内长年生活的动物主要为当地常见的较小的动物，多为一些常见的鸟类及啮齿类等动物，项目周围无国家地方重点保护的珍稀濒危野生动植物天然集中分布区。

4、环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“6.4.1.3 国家或地方生态环境主管部门未发布城市环境空气质量达标情况的，可按照HJ663 中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。”

根据2024年5月河北省生态环境厅发布的《2023年河北省生态环境状况公报》显示，2023年，全省环境空气质量优良天数平均为250天，比2022年减少20天，优良天数比例为68.5%；重度污染及以上天数平均为11天，比2022年增加7天，重度污染及以上天数比例为3.0%。张家口、承德和秦皇岛三个设区市的优良天数分别为316、306和295天，其余设区市优良天数在211~249天之间。唐山市环境空气质量现状见下表3-2。

表3-2 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准值 μg/m ³	占标率 %	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	33	40	82.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	74	70	105.7	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	40	35	114.3	不达标
CO	24小时平均第95位百分位数	1500	4000	37.5	达标
O ₃	日最大8小时平均	181	160	113.1	不达标

	从上表可以看出，本项目所在区域除PM₁₀、PM_{2.5}、O₃外，其余因子均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中相关规定，因此本项目区域为环境空气质量不达标区。 5、地表水环境质量现状 本项目涉及地表水体为距项目东侧1155m的还乡河，根据《2023年河北省生态环境状况公报》中数据，监测断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求。本项目光伏板冲洗排水无有害物质，用于光伏板下地面灌溉农作物，生活污水经化粪池初步处理后进入生活污水一体化处理设施，处理后合格水用于站区地面道路抑尘等。项目废水均得到合理处置，不会对还乡河水体造成影响。 6、声环境质量现状 （1）监测因子及频次 ①监测因子 昼间及夜间等效声级 ②监测频次 昼间1次；夜间1次 （2）监测布点 敏感点：佟庄村 1#、夜明峪村 2#、潘庄村 3#。 （3）监测仪器 所用仪器均经过国家计量部门检验合格，并处于鉴定/校准证书有效期内，仪器的性能满足监测对象的要求。 （4）监测方法 声环境监测按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。 （5）监测单位及监测时间 河北德普环境监测有限公司于2023年12月21日监测。 （6）天气状况 昼间：晴，西风，风速2.1m/s；夜间：晴，西风，风速2.3m/s （7）监测结果
--	---

	本项目声环境现状值监测结果分别见下表。 表3-4 声环境质量监测结果 <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">监测点位描述</th><th colspan="2">现状值(dB(A))</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>1</td><td>佟庄村 1#</td><td>50</td><td>40</td></tr><tr><td>2</td><td>夜明峪村 2#</td><td>51</td><td>41</td></tr><tr><td>3</td><td>潘庄村 3#</td><td>49</td><td>41</td></tr></table> 根据监测结果，各敏感目标昼间现状监测值为49~51dB(A)，夜间现状监测值为40~41dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。	序号	监测点位描述	现状值(dB(A))		昼间	夜间	1	佟庄村 1#	50	40	2	夜明峪村 2#	51	41	3	潘庄村 3#	49	41									
序号	监测点位描述			现状值(dB(A))																								
		昼间	夜间																									
1	佟庄村 1#	50	40																									
2	夜明峪村 2#	51	41																									
3	潘庄村 3#	49	41																									
项目有关原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建工程，不存在与项目有关的原有污染情况。																											
生态环境保护目标	1、评价方法和评价因子 （1）升压站噪声采用模式预测的方法进行评价，评价因子为昼间、夜间等效声级；对架空线路噪声采用类比监测的方法进行评价，评价因子为昼间、夜间等效声级。 （2）升压站及线路周边生态环境充分利用已有资料进行说明，评价因子为生态系统及其生物因子、非生物因子等。本项目工程评价因子见下表。 表 3-5 本项目评价因子一览表 <table><tr><th>评价时段</th><th>评价项目</th><th>现状评价因子</th><th>单位</th><th>预测评价因子</th><th>单位</th></tr><tr><td>运营期</td><td>声环境</td><td>昼间、夜间等效声级， L_{eq}</td><td>dB(A)</td><td>昼间、夜间等效声级，L_{eq}</td><td>dB(A)</td></tr></table> 续表 3-5 本项目评价因子一览表 <table><tr><th>评价时段</th><th>受影响对象</th><th>评价因子</th><th>工程内容及影响方式</th><th>影响性质</th><th>影响程度</th></tr><tr><td rowspan="2">施工期</td><td rowspan="2">物种</td><td rowspan="2">分布范围、种群数量</td><td>光伏场区、升压站、储能系统等永久占地产生的直接影响、间接生态影响</td><td>长期、不可逆</td><td>弱</td></tr><tr><td>集电线路施工作业带、表土临时堆场、施工临时场地等临时占地产生的直接影响</td><td>短期，可逆</td><td>弱</td></tr></table>	评价时段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位	运营期	声环境	昼间、夜间等效声级， L _{eq}	dB(A)	昼间、夜间等效声级，L _{eq}	dB(A)	评价时段	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度	施工期	物种	分布范围、种群数量	光伏场区、升压站、储能系统等永久占地产生的直接影响、间接生态影响	长期、不可逆	弱	集电线路施工作业带、表土临时堆场、施工临时场地等临时占地产生的直接影响	短期，可逆	弱
	评价时段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位																						
	运营期	声环境	昼间、夜间等效声级， L _{eq}	dB(A)	昼间、夜间等效声级，L _{eq}	dB(A)																						
	评价时段	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度																						
	施工期	物种	分布范围、种群数量	光伏场区、升压站、储能系统等永久占地产生的直接影响、间接生态影响	长期、不可逆	弱																						
集电线路施工作业带、表土临时堆场、施工临时场地等临时占地产生的直接影响				短期，可逆	弱																							

		群落	物种组成、群落结构	光伏场区、升压站、储能系统等永久占地产生的直接影响、间接生态影响	长期、不可逆	弱
				集电线路施工作业带、表土临时堆场、施工临时场地等临时占地产生的直接影响	短期,可逆	弱
		生境	质量、连通性、破碎化程度	光伏场区、升压站、储能系统等永久占地产生的直接影响、间接生态影响	长期、不可逆	弱
				集电线路施工作业带、表土临时堆场、施工临时场地等临时占地产生的直接影响	短期,可逆	弱
		生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	光伏场区、升压站、储能系统等永久占地产生的直接影响、间接生态影响	长期、不可逆	弱
				集电线路施工作业带、表土临时堆场、施工临时场地等临时占地产生的直接影响	短期,可逆	弱
		生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	光伏场区、升压站、储能系统等永久占地产生的直接影响、间接生态影响	长期、不可逆	弱
				集电线路施工作业带、表土临时堆场、施工临时场地等临时占地产生的直接影响	短期,可逆	弱
		生态敏感区	主要保护对象、功能	光伏场区、升压站、储能系统等永久占地产生的直接影响、间接生态影响	长期、不可逆	弱
				集电线路施工作业带、表土临时堆场、施工临时场地等临时占地产生的直接影响	短期,可逆	弱
		自然景观	景观优势度	光伏场区、升压站、储能系统等永久占地产生的直接影响、间接生态影响	长期、不可逆	弱
				集电线路施工作业带、表土临时堆场、施工临时场地等临时占地产生的直接影响	短期,可逆	弱

2、评价范围

(1) 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中关于声环境影响评价相关规定,升压站声环境评价范围为站区边界外 50m 区域。

(2) 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)生态影响评价范围的规定,本次评价将厂区围墙外500m内范围作为本项目生态评价范围,将输电线路边导线地面投影外两侧各1km带状区域作为输电线路生态评价范围。

	3、环境保护目标 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。项目环境保护目标具体情况见下表。 表3-6 本项目环境保护目标一览表 <table><tr><th>保护类别</th><th>保护目标</th><th>地块位置</th><th>厂界最近距离（m）</th><th>相对本项目方位</th><th>保护级别</th></tr><tr><td rowspan="11">大气环境</td><td>佟庄村</td><td rowspan="11">光伏场区/升压站</td><td>35</td><td>光伏东区东南侧</td><td rowspan="11">《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单要求</td></tr><tr><td>李家窝村</td><td>280</td><td>光伏北区南侧</td></tr><tr><td>刘家窝村</td><td>200</td><td>光伏北区南侧</td></tr><tr><td>东平台村</td><td>165</td><td>光伏西区北侧</td></tr><tr><td>刘台子村</td><td>460</td><td>光伏西区北侧</td></tr><tr><td>芦庄</td><td>305</td><td>光伏西区北侧</td></tr><tr><td>新刘庄村</td><td>330</td><td>光伏在北区东侧</td></tr><tr><td>陈庄子村</td><td>335</td><td>光伏在北区北侧</td></tr><tr><td>莫家屯村</td><td>400</td><td>光伏在北区北侧</td></tr><tr><td>夜明峪村</td><td>35</td><td>光伏在北区南侧</td></tr><tr><td>潘庄村</td><td>15</td><td>光伏在北区西侧</td></tr><tr><td>水环境</td><td colspan="4">厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水矿泉水、温泉等特殊地下水资源</td><td>/</td></tr><tr><td rowspan="3">声环境</td><td>佟庄村北侧1#</td><td rowspan="3">光伏场区/升压站</td><td>35</td><td>光伏东区东南侧</td><td rowspan="3">《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类功能区标准</td></tr><tr><td>夜明峪村北侧2#</td><td>35</td><td>光伏在北区南侧</td></tr><tr><td>潘庄村南侧3#</td><td>15</td><td>光伏在北区西侧</td></tr><tr><td>生态环境</td><td colspan="4">本项目占地范围内生态系统、动植物等</td><td>区域生态环境无明显退化</td></tr></table>						保护类别	保护目标	地块位置	厂界最近距离（m）	相对本项目方位	保护级别	大气环境	佟庄村	光伏场区/升压站	35	光伏东区东南侧	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单要求	李家窝村	280	光伏北区南侧	刘家窝村	200	光伏北区南侧	东平台村	165	光伏西区北侧	刘台子村	460	光伏西区北侧	芦庄	305	光伏西区北侧	新刘庄村	330	光伏在北区东侧	陈庄子村	335	光伏在北区北侧	莫家屯村	400	光伏在北区北侧	夜明峪村	35	光伏在北区南侧	潘庄村	15	光伏在北区西侧	水环境	厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水矿泉水、温泉等特殊地下水资源				/	声环境	佟庄村北侧1#	光伏场区/升压站	35	光伏东区东南侧	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类功能区标准	夜明峪村北侧2#	35	光伏在北区南侧	潘庄村南侧3#	15	光伏在北区西侧	生态环境	本项目占地范围内生态系统、动植物等				区域生态环境无明显退化
保护类别	保护目标	地块位置	厂界最近距离（m）	相对本项目方位	保护级别																																																																			
大气环境	佟庄村	光伏场区/升压站	35	光伏东区东南侧	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单要求																																																																			
	李家窝村		280	光伏北区南侧																																																																				
	刘家窝村		200	光伏北区南侧																																																																				
	东平台村		165	光伏西区北侧																																																																				
	刘台子村		460	光伏西区北侧																																																																				
	芦庄		305	光伏西区北侧																																																																				
	新刘庄村		330	光伏在北区东侧																																																																				
	陈庄子村		335	光伏在北区北侧																																																																				
	莫家屯村		400	光伏在北区北侧																																																																				
	夜明峪村		35	光伏在北区南侧																																																																				
	潘庄村		15	光伏在北区西侧																																																																				
水环境	厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水矿泉水、温泉等特殊地下水资源				/																																																																			
声环境	佟庄村北侧1#	光伏场区/升压站	35	光伏东区东南侧	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类功能区标准																																																																			
	夜明峪村北侧2#		35	光伏在北区南侧																																																																				
	潘庄村南侧3#		15	光伏在北区西侧																																																																				
生态环境	本项目占地范围内生态系统、动植物等				区域生态环境无明显退化																																																																			
评价标准	1 环境质量标准 （1）环境空气质量 本项目场址位于遵化市铁厂镇佟庄村，工程所处区域为未利用地和荒地，无大型工业企业分布，属于环境空气质量功能二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区标准及修改单，详见表 3-7。 表 3-7 环境空气质量执行标准 <table><tr><th>污染物项目</th><th>平均时间</th><th>浓度限值</th><th>单位</th><th>执行标准</th></tr><tr><td>SO₂</td><td>年平均</td><td>60</td><td>μg/m³</td><td>《环境空气质量标准》</td></tr></table>						污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	执行标准	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》																																																								
污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	执行标准																																																																				
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》																																																																				

		24 小时平均	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	(GB3095-2012) 二类区
		1 小时平均	500	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	NO ₂	年平均	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	80	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	CO	24 小时平均	4	mg/m^3	
		1 小时平均	10	mg/m^3	
	O ₃	日最大 8 小时平均	160	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	PM ₁₀	年平均	70	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	PM _{2.5}	年平均	35	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	75	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	TSP	年平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	300	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	

(2) 声环境

项目工程场址位于位于遵化市铁厂镇佟庄村，工程所处区域为未利用地和荒地，按区域声环境功能要求，项目区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，详见表 3-8。

表 3-8 声环境质量标准

类别	适用区域	等效声级[dB(A)]	
		昼间	夜间
1 类	项目所在区域	55	45

2、污染物排放标准

1、废气

本项目施工期颗粒物排放执行《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表1扬尘排放浓度限值；项目运营期恶臭气体满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1浓度限值要求。

表3-9 本项目大气污染物排放标准

施工期		
项目	排放标准	执行标准
PM ₁₀	监测点浓度限值 a≤80μg/m ³	《施工场地扬尘排放标准》 (DB13/29347-2019) 表 1
	达标判定依据≤2 次/天	
a 指监测点 PM ₁₀ 小时平均浓度实测值与同时段所属县（市、区）PM ₁₀ 小时平均浓		

度的差值。当县（市、区）PM ₁₀ 小时平均浓度值大于 150μg/m ³ 时，以 150μg/m ³ 计。			
运行期			
污染物	标准值	单位	执行标准
硫化氢	0.06	mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》 （GB14848-93）表 1 标准限值 要求
氨	1.5	mg/m ³	
臭气浓度	20	无量纲	

2、废水

施工期：车辆冲洗废水经沉淀池处理后回用于施工降尘。本项目施工人员生活污水全部排入临时防渗旱厕，定期清掏，不外排。

运营期：光伏组件清洗水用于灌溉地面，不外排；工作人员产生的生活污水经化粪池初步处理后进入生活污水一体化处理设施，处理后合格水用于站区道路抑尘。处理后的废水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1城市道路清扫水质标准。废水污染物排放标准见下表3-9。

表3-9 本项目废水污染物排放标准一览表			
序号	污染物	处理标准	标准来源
1	pH	6~9（无量纲）	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020） 道路清扫用水标准
2	BOD ₅	10mg/L	
3	氨氮	8mg/L	
4	色度	30 度	
5	嗅	无不快感	
6	浊度	10NTU	
7	LAS	0.5mg/L	
8	溶解性总固体	1000mg/L	
9	溶解氧	2.0mg/L	
10	总氯	1.0mg/L	
11	大肠埃希氏菌	无	

3、噪声

本项目施工期建筑施工噪声控制标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。项目运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类功能区标准，详见下表3-11。

	表3-11 环境噪声排放标准			
	污染源	昼间	夜间	执行标准
	施工期	70dB（A）	55dB（A）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	运营期	60dB（A）	50dB（A）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类声功能区
	3、固体废物			
	危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定。			
总量控制指标	本项目运营期不涉及二氧化硫及氮氧化物的大气污染物排放，无废水排放，因此本项目不涉及污染物总量控制指标。			

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

施工期工艺流程简述及产污节点

本项目的施工包括道路的施工、光伏阵列基础的开挖、箱变基础、升压站等构筑物的建设及设备的安装和调试。

施工期主要污染源有：施工期机械噪声、扬尘、运输及动力设备运行产生的燃油废气、固体废物、施工作业对项目区生态环境破坏可能导致的水土流失和植被破坏、施工人员生活污水、生活垃圾等。

项目施工流程及各阶段产污环节见下图。

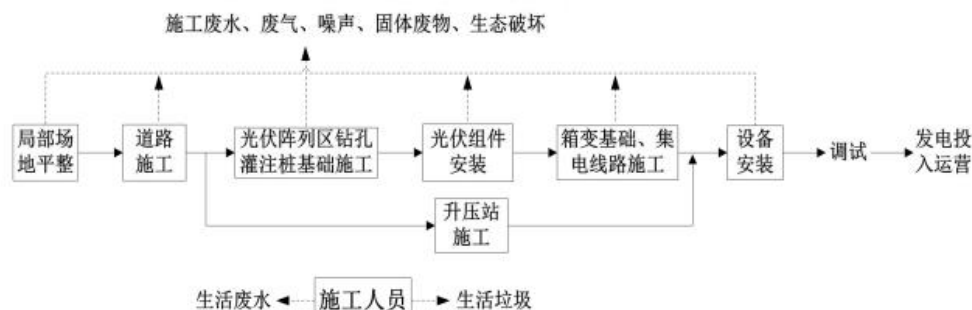


图 4-1 施工期工艺流程及产污节点图

表4-1 项目施工期主要污染工序一览表

污染类别	污染源	主要污染因子
废气	施工作业	扬尘
	施工机械及运输车辆	机械废气、CO、NO _x 、烃类
废水	施工废水	SS
	施工生活污水	COD、氨氮、SS
	雨季地表径流	SS
噪声	施工机械、运输车辆	机械交通噪声
固废	工程施工	废弃土石方、建筑垃圾、弃土
	施工人员	生活垃圾
生态	会造成植被破坏，对土地利用、景观的影响和水土流失等	

1 生态环境影响分析

1.1 生态环境影响分析结论

本项目建设和运行将对区域生态环境产生一定的影响，永久占用土地自施工期就已开始，并在整个运行期内一直持续，对土地利用的影响是永久性的，即对土地利用产生不可逆的影响。临时占地施工完毕后，在施工结束后该地段土地利

	用可恢复为原利用状态。电缆敷设采用直埋和架空相结合的方式。地埋施工活动将破坏地表植被、扰动土壤结构，造成植物生物量损失，将在施工结束后一段时间内影响土地生产能力；项目建设的临时占地在一段时间内对扰动系统产生的影响，可逐渐消失，永久占地将改变原土地利用性质。架空方式无需破坏地表植被，对生态环境影响较小。 因此，工程对自然体系生产能力影响较小，评价区自然体系基本可以恢复稳定状态。项目对野生动物影响主要是在施工时，这种影响随着施工的结束而结束。本工程施工面积较大，对植被覆盖度影响较大，会使评价区植被覆盖度发生较大变化。工程的建设对生态保护红线的影响主要表现在施工期，项目采用架空方式穿越生态红线区，无永久占地，施工范围较小，对生态保护红线影响较小。 总之，从生态影响的角度看，本工程建设和运行对区域生态环境影响不大，在可以接受的范围内。 详细生态环境影响分析内容详见本项目生态环境影响专题评价。 1.2 水土流失影响结论 本项目施工期可能导致水土流失的主要原因是降雨和地表开挖。项目所在地降雨量大部分集中在雨季，夏季暴雨较集中，降雨大，降雨时间长。这些气象条件可能会造成项目建设施工期的水土流失。 在施工过程中土壤暴露在雨、风和其它干扰之中，另外，部分的土方填挖、陡坡、边坡的形成和整理，会使土壤暴露情况加剧。同时，施工中土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，可能造成项目建设过程中的水土流失。 项目建设期间架空线路塔基开挖等工程的施工可能在挖土方处会产生水土流失的现象，将对当地生态环境造成一定影响。工程施工过程中，应对挖方等临时堆土采用苫布遮盖、采取编织袋装土堆砌成护坡等方式减少水土流失。针对表层的耕植土采取剥离防护措施，利用表土恢复原地貌，利于植被的恢复生长，减少施工带来的不利影响。 综上所述，工程施工期对生态环境的影响主要表现在建设中施工扬尘、机械噪声，泥浆废水等对周边环境的影响及进出线路的架设对生态环境产生一定影响，但通过采取适当的环境保护措施后，项目施工期对环境的影响较小。 2 地表水环境影响分析
--	---

(1) 施工期生活污水影响分析

项目施工期的施工人员高峰人数约 180 人。施工生产生活区设计临时防渗旱厕，根据《生活与服务业用水定额第 1 部分：居民生活》(DB13/T5450.1—2021)，生活用水取 20L/人·d，则施工期施工临时场地办公生活用水量为 3.6m³/d，生活污水的产生率按用水量的 80%计算，则施工临时场地生活污水产生量约为 2.88m³/d，生活污水中的主要污染物有 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油等，其浓度见表 4-2。

表 4-2 施工生活污水水质情况

主要污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	动植物油
浓度 (mg/L)	500	220	70	300	20
产生量 (kg/d)	1.44	0.634	0.202	0.864	0.058

施工人员生活污水全部排入临时防渗旱厕，定期清掏，不外排，不会对当地水环境产生不良影响。

(2) 其他施工废水影响分析

根据区域水文地质资料，地下水埋藏很深，对光伏基础无影响，可不考虑地下水对施工的影响。因此，初步判定施工期基础开挖产生基坑涌水的可能性较小。其他施工废水主要来自施工过程中的洗车废水和混凝土养护废水，废水量不大。施工废水主要污染物为泥沙、水泥等悬浮物，浓度一般 800~2000mg/L。施工废水采用沉淀池收集、澄清，全部回用于场地洒水降尘、车辆冲洗等施工环节，不外排。产生的废水均全部回用，废水能做到零排放，对周围地表水体水质影响较小。

(3) 初期雨水

项目工程施工要求避开雨季，但施工过程中不可避免地会遇到雨水天气，尤其是项目部分光伏场区处于山体斜坡地带，坡脚邻河，施工期降雨后径流冲刷浮土、建筑砂石等，产生携带大量泥沙、水泥、油类及其它地表固体污染物的泥浆水，如流入地表水体，将产生一定的面源污染。

工程应严格落实水土保持措施，在光伏场区和道路区地势低处、施工临时营场地等周边设置截排水沟，各沟渠末端设置临时沉淀池，施工过程中产生的初期雨水经临时截排水沟引入沉淀池沉淀处理后，一部分可回用于施工过程及场地洒水降尘，回用不完的部分再顺流至附近自然沟渠，对周边地表水产生的影响较小。

	此外，工程施工还应加强管理，粉状物料尽量袋装后搭设防雨工棚存放，做好施工机械的日常维修保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象，尽量减小施工期降雨冲刷产生的影响。 3 施工废气环境影响分析 3.1 施工扬尘影响分析 本项目施工期大气污染物主要为施工扬尘，其主要来源有以下几个方面： ①场地平整产生的扬尘； ②土方回填及建筑材料的堆放、现场搬运产生扬尘； ③施工机械设备及车辆造成的道路、场地扬尘及排放的有害物质； ④施工结束后平整场地及拆除施工设施时产生的扬尘。 施工扬尘属于无组织排放，污染因子为颗粒物，其产生强度与施工方式、气象条件有关，一般风大时产生扬尘较多。扬尘和粉尘污染的排放源低、颗粒物粒径较大，扬尘量较少，但因风速较大，影响范围较广。施工期间产生的扬尘（粉尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放以及风速等因素，其中受风速的影响因素最大，随着风速的增大，施工扬尘（粉尘）的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。 由于项目主要根据地块的实际地形，首先进行简单平整后，光伏组件采用微孔灌注，因此产生的扬尘是零星的，极小的，基本不存在作业面扬尘，产生作业面扬尘的主要为箱变施工工地建设过程产生的扬尘。 根据生态环境部发布的《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》，本次评价施工扬尘采用总体估算法，具体公式如下： $W_{Ci} = E_{Ci} \times A_c \times T$ $E_{Ci} = 2.69 \times 10^{-4} \times (1 - \eta)$ 式中： W_{Ci}—施工扬尘源中 PM_{10} 总排放量，t/a； E_{Ci}—整个施工工地 PM_{10} 的平均排放系数，t/（m²·月）； A_c 为施工区域面积，m²； T—工地的施工月份，一般按施工天数/30 计算。 η—污染控制技术对扬尘的去除效率，%。 各类控制措施的控制效率见下表，多种措施同时开展的，去控制效率最大值。
--	---

表 4-3 施工扬尘控制措施的控制效率

控制措施		控制效率		
		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
路面铺装和洒水	铺装混凝土，洒水强度（W） =0.6mmH ₂ O/hr	96%	80%	67%
防尘网	尼龙塑胶网网径 0.5mm，网距 3mm	24%	20%	17%
	尼龙塑胶网网径 1mm，网距 5mm	12%	10%	8%
覆盖防尘布	高强度纤维织布密闭覆盖	32%	27%	22%
	尼龙塑胶网网径 1mm，网距 5mm	20%	17%	14%
化学抑尘剂		89%	84%	71%
围挡	2.4m 硬质围挡	18%	15%	13%
	1.8m 硬质围挡	12%	10%	8%

根据上述论述可知，本项目施工区域场地施工扬尘源中 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 的总排放量分别为 485.3t/a、345.9t/a、127.9t/a。

为避免对施工人员造成影响，应采取如下环保措施：①对施工现场实行合理化管理，砂石料、水泥等统一堆放，采用苫布覆盖；②临时堆土场、散装建筑材料堆场应压实，并严密遮盖；③建筑垃圾分类堆放并及时清运，运输时应用苫布覆盖，避免沿途遗洒；④按设计运输路线组织运输，施工便道采用泥结碎石路面。⑤施工过程中采取喷雾抑尘措施。

根据现场调查，本项目箱变 200m 范围内主要保护目标为光伏东区东南侧 35m 的佟庄村，光伏北区南侧 165m 的刘家窝村，光伏西区北侧 165m 的东平台村，光伏在北区南侧 35m 的夜明峪村和西侧 15m 的潘庄村，故项目施工扬尘对其有一定影响，但项目采用在上述村庄周边光伏矩阵施工场地施工，且距离低于 200m 时在光伏矩阵施工场地面向村庄一侧设置不低于 2.5m 的遮挡围墙，并加强施工场地洒水降尘，用土工布覆盖易产尘材料、土石方及时回填压实等措施后，施工扬尘影响对周边环境影响可接受。

据有关调查资料，工地的扬尘主要来自运输车辆行驶的二次扬尘，施工运输车辆产生的道路扬尘量与车速、车型、车流量、风速、道路表面积尘量、尘土湿度等因素有关。根据生态环境部发布的《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》，道路扬尘量等于调查区域所有铺装道路与非铺装道路扬尘量的总和。每条道路的扬尘排放量计算公式如下：：

$$W_{Ri} = E_{Ri} \times L_R \times N_R \times (1 - \frac{n_r}{365}) \times 10^{-6}$$

式中：

W_{Ri} 为道路扬尘源中颗粒物 PM_i 的总排放量，t/a；

E_{Ri} 为道路扬尘源中 PM_i 平均排放系数，g/(km•辆)。；

L_R 为道路长度，km；

N_R 为一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量，辆/a。

n_r 为不起尘天数，通过实测（统计降水造成的路面潮湿的天数）得到；在实测过程中存在困难的，可使用一年中降水量大于 0.25mm/d 的天数表示。

对于未铺装道路，扬尘排放系数计算公式如下：

$$E_{UPi} = \frac{k_i \times (s/12) \times (v/30)^a}{(M/0.5)^b} \times (1 - \eta)$$

式中：

E_{UPi} 为未铺装道路扬尘中 PM_i 排放系数，g/km。

k_i 为产生的扬尘中 PM_i 的粒度乘数，其与系数 a、b 的取值见下表；

s 为道路表面有效积尘率，%。

v 为平均车速，km/h，指通过某等级道路所有车辆的平均车速。

M 为道路积尘含水率，%。将采集到的尘样品取一定量称重，记录初始重量，然后在 100℃条件下烘 24 小时后进行重量测定，记录烘干处理后的重量，取其差值，测定物料含水率。

η 为污染控制技术对扬尘的去除效率，%。下表是常用的未铺装道路扬尘控制措施的控制效率，其它措施的控制效率可选用类似的措施效率替代。多种措施同时开展的，取控制效率最大值。

表44 未铺装道路产生的颗粒物的粒度乘数及系数a、b的取值及控制效率

未铺装道路	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
k (g/km)	1691.4	507.42	50.742
a	0.3	0.5	0.5
b	0.3	0.2	0.2
控制措施	TSP 控制效率	PM ₁₀ 控制效率	PM _{2.5} 控制效率
限制最高车速 40 千米/小时	53%	44%	37%
洒水 2 次/天	66%	55%	46%

	使用化学抑尘剂	90%	84%	70%
根据上述公式及表格数据计算可得：道路扬尘污染源产生 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 的量分别为：4.6t/a、0.2t/a、0.044t/a。 本环评要求施工过程中，要求车辆限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水有效控制施工道路扬尘，以降低道路扬尘对道路旁居民点的影响。 施工期间，位于运输道路两侧的佟庄村、刘家窝村、东平台村、夜明峪村、潘庄村等（上述村庄均位于入场现有乡村道路两侧）容易受到道路扬尘的影响。为减轻施工扬尘对外环境的影响、避免发生扬尘扰民问题，本评价要求建设单位在施工过程中按照《中华人民共和国大气污染防治法》、《河北省大气污染防治条例》等有关规定，采取下列扬尘防治措施： （1）施工期间，根据《建设工程现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等标志牌。 （2）施工场地和汽车行驶的路面应坚持采取洒水降尘措施，每日约 4~5 次，遇大风起尘天气，还应增加洒水频率。 （3）施工期间剥离表土、开挖产生的待运土石方及工地内的散体材料应采取集中堆存、土工布覆盖等防护措施，防止施工中产生的尘土飞扬及废弃物、杂物飘散。 （4）场区地处山坡位置，风速较大，在晴天容易产生尘土飞扬。为抑制尘土飞扬和降尘，晴天利用水管对堆积表面进行喷洒，以保护环境。 （5）施工场地应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督，负责逸散性材料、渣土、裸露地面的遮蔽、覆盖和洒水作业。 （6）严格控制施工期间运输车辆的装载量，避免超载运输；运输车辆的车厢应当确保牢固、严密，严禁在装运过程中沿途抛、洒、滴、漏。运输车辆经过沿途居民点时注意控制车速，减速慢行，防止高速行驶时产生大量扬尘。 （7）施工方应当加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明科学施工。 （8）加强施工场地洒水降尘，用土工布覆盖易产尘材料、土石方及时回填压实等措施。 （9）施工期禁止大开挖、推平台等作业方式进行光伏打桩作业。				

(10) 建设工程完工后，施工单位应当在 1 个月内拆除工地围挡、安全防护设施和其他临时设施，并将工地及四周环境清理整洁，做到工完、料净、场地洁。

综上，在严格落实上述扬尘污染防治措施后，施工期扬尘对周围大气环境保护目标及区域大气环境的影响将大为减小，并将随施工期的结束而结束。

3.2 燃油废气

施工机械、汽车及柴油发电机大多以柴油作为燃料，燃料燃烧过程中会产生 CO、SO₂、NO_x、碳氢化合物和烟尘，产生情况主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中属机械性能、作业方式因素的影响最大，如运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染较为严重。根据《河北省 2023 年大气污染综合治理工作要点》相关要求，2023 年 7 月 1 日起，实施重型车国 6b 排放标准。非道路移动机械严格执行非道路移动机械国家第四阶段排放标准。

根据生态环境部发布的《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》及《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》，工程机械包括挖掘机、推土机、装载机、叉车、压路机、摊铺机、平地机、以及其他机械等，其运行过程当中产生的污染物源强核算按照《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》核算，根据指南要求，

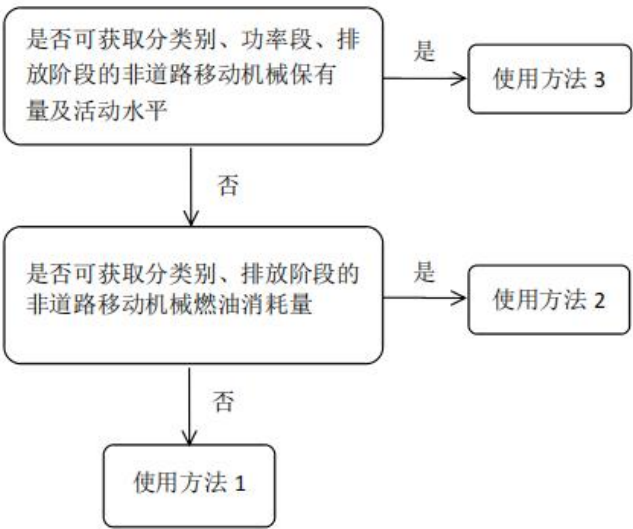


图 4-1 非道路移动机械排放计算方法选择流程

本项目非道路移动源强核算选择该指南中的方法 1，则

$$E = (Y \times EF) \times 10^{-6}$$

式中：

E 为非道路移动机械的 CO、HC、NO_x、PM_{2.5} 和 PM₁₀ 排放量，单位为吨；

Y 为燃油消耗量，单位为千克；

EF 为排放系数，单位为克/千克燃料。

根据企业提供相关工程机械台班燃油消耗量，本项目施工期为 6 个月，燃油消耗量约为 15.6t，根据该技术指南中的表 5 提供的排放系数，具体系数如下：

表45 方法 1 适用的非道路移动机械平均排放系数（g/kg 燃料）

未铺装道路	PM ₁₀	PM _{2.5}	HC	NO _x	CO
工程机械	2.09	2.09	3.39	32.79	10.72
柴油发电机组	2.09	2.09	3.39	32.79	10.72

则本项目施工期非道路机械施工过程中产生的 PM₁₀、PM_{2.5}、HC、NO_x 和 CO 排放量分别为 0.033t/a、0.033t/a、0.053t/a、0.512t/a 及 0.167t/a。

施工期涉及装载机属于道路机动车，按照《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》相关要求核算污染物排放源强，本项目使用装载机属于道路机车第三级分类，其排放量公式如下所示：

道路机动车排放量（E）主要包括尾气排放（E₁）和 HC 蒸发排放（E₂）两部分。其计算公式如下：

$$E = E_1 + E_2$$

$$E_1 = \sum_i P_i \times EF_i \times VKT_i \times 10^{-6}$$

式中，E₁ 为第三级机动车排放源 i 对应的 CO、HC、NO_x、PM_{2.5} 和 PM₁₀ 的年排放量，单位为吨；

EF_i 为 i 类型机动车行驶单位距离尾气所排放的污染物的量，单位为克/公里；

P 为所在地区 i 类型机动车的保有量，单位为辆；

VKT_i 为 i 类型机动车的年均行驶里程，单位为公里/辆。

$$E_2 = (EF_1 \times \frac{VKT}{V} + EF_2 \times 365) \times P \times 10^{-6}$$

式中，E₂ 为每年行驶及驻车期间的 HC 蒸发排放量，单位为吨；

EF₁ 为机动车行驶过程中的蒸发排放系数，单位为克/小时；

VTK 为当地车辆的单车年均行驶里程，单位为公里；

V 为机动车运行的平均行驶速度，单位为公里/小时；

EF2 为驻车期间的综合排放系数，主要包括热浸、昼间和渗透过程中排放系数，单位为克/天；

P 为当地以汽油为燃料的机动车保有量，单位为辆。

根据上述论述并结合本项目情况，本项目道路机动车 CO、HC、NO_x、PM_{2.5} 和 PM₁₀ 的年排放量分别为

根据该指南中表 4 可知重型载货车 VKT 为 75000km

机动车尾气排放系数的计算公式如下：

$$EF_{i,j} = BEF_i \times \varphi_j \times \gamma_j \times \lambda_i \times \theta_i$$

式中，EF_{i,j} 为 i 类车在 j 地区的排放系数；

BEF_i 为 i 类车的综合基准排放系数；

ψ_j 为 j 地区的环境修正因子； $\varphi_j = \varphi_{Temp} \times \varphi_{RH} \times \varphi_{Height}$

γ 为 j 地区的平均速度修正因子；

λ 为 i 类车辆的劣化修正因子；

θ 为 i 类车辆的其他使用条件（如负载系数、油品质量等）修正因子。

根据技术指南中相关要求，最终确定上述参数如下：

表46 公式中相关参数选取数据一览表

参数	CO	HC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀
BEF _i （汽油国四）	4.50	0.555	0.907	0.044	0.049
ψ _T （<10℃）	1.36	1.47	1.15	--	--
ψ _R （<24℃，低湿度）	--	--	1.06	--	--
ψ _H	--	--	--	--	--
γ（20-30km/h）	1.26	1.25	1.13	1.25	1.25
λ	1.43	1.48	1.25	--	--
θ（含硫量为 50ppm）	1.00	1.00	1.00	--	--
EF1	--	11.6	--	--	--
EF2	--	6.5	--	--	--

根据上述表格数据计算得出道路机动车 CO、HC、NO_x、PM_{2.5} 和 PM₁₀ 的年排放量分别为 0.827t/a、0.159t/a、0.117t/a、0.004t/a 及 0.005t/a。

各类施工机械流动性较强，且燃料用量不大，所产生的废气少且较为分散，在易于扩散的气象条件下，该废气对周围环境的影响不大。由于项目区域大而施

工较为分散,在易于扩散的气象条件下,施工期燃油废气对周围环境的影响不大,且随着施工期的结束,该污染物也随即消失,故施工期燃油废气对周围大气环境影响较小。

综上,本项目施工期产生的扬尘影响主要为施工场地风力扬尘、运输车辆行驶扬尘和燃油废气。采取环保措施后,可以有效地控制施工期扬尘影响的范围及程度。而且施工扬尘造成的污染是短期的、局部的,施工结束后即会消失,因此项目对大气环境及场内道路周边居民的影响是有限的。

4 施工噪声环境影响分析

4.1 机械设备噪声影响

(1) 噪声源强

施工期的噪声污染源主要是施工现场的各类施工噪声。由于在施工过程中,需动用大量的车辆和施工机械,挖掘机、搅拌机、装载机等,噪声强度较大。各类施工机械声级采用类比调查法获取,具体的噪声源强见表 4-7。

表 4-7 主要施工设备噪声源强 单位: dB(A)

主要噪声设备	距离设备 1m 处/源强 (dB(A))
挖掘机	80-90
装载机、压路机、推土机	85-100
钢筋切割机、混凝土插入式振动器	90-102
一体式潜孔钻、柴油发电机、振动打夯机	90-105
交流电弧焊机、搅拌车、砂浆搅拌机、混凝土搅拌机	80-95
混凝土罐车、汽车式起重机、叉车	70-75
钢筋弯曲机、钢筋调直机、牵引机、张力机、运水车	65-70

(2) 预测模式

施工机械噪声可近似作为点声源处理,根据点声源噪声传播衰减模式,可估算施工期间离噪声声源不同距离处的噪声值,从而可就施工噪声对敏感点的影响作出分析评价。本次预测主要考虑点声源的几何发散衰减,预测模式如下:

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中: $L_{A(r)}$ —距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_{A(r_0)}$ —参考位置 r_0 处的 A 声级, dB(A);

r —预测点距离声源的距离;

r_0 —参考位置距离声源的距离;

ΔL —声屏障等引起的噪声衰减量, dB(A), 本次取 0。

(3) 预测结果

各类施工机械不同距离处的噪声预测结果见表 4-8。

表 4-8 施工期主要噪声设备在不同距离的噪声衰减及贡献值 单位: dB (A)

机械名称	不同距离处的噪声预测 (dB(A))										
	源强	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	250m	300m
挖掘机	85	65	59	55	53	51	45	41	39	37	35
压路机、推土机、装载机	82	62	56	52	50	48	42	38	36	34	32
钢筋弯曲机、钢筋调直机、牵引机、张力机、运水车	65	45	39	35.5	33	31	25	21.5	19	17	15.5
一体式潜孔钻、柴油发电机、振动打夯机	95	75	69	65	63	61	55	51	49	47	45
钢筋切割机、混凝土插入式振动器	90	70	64	60	58	56	50	46	44	42	40
交流电弧焊机、搅拌机、砂浆搅拌机、混凝土搅拌机	80	60	54	51	48	46	40	36	34	32	30
混凝土罐车、汽车式起重机、叉车	70	50	44	40	38	36	30	26	24	22	20
叠加值	107	87	81	77	75	73	67	63	61	59	57

因此, 根据上述计算结果分析, 在不同机械联合同时施工的情况下, 施工场地外 100m 可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求。项目周围敏感点声环境质量按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类区标准进行保护, 夜间项目不施工。

从预测结果看, 项目施工噪声昼间影响范围较大, 从声环境保护目标的分布情况来看, 施工期间, 将对光伏东区东南侧 35m 的佟庄村、光伏在北区南侧 35m 的夜明峪村、光伏在北区南侧 15m 的潘庄村产生一定影响, 不同机械同时联合施工的情况下, 佟庄村、夜明峪村、潘庄村昼间噪声贡献值均超过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类区标准, 但由于光伏阵列区施工仅进行钻孔及电缆开挖, 施工工程量小, 且施工时间短, 施工用的设备为小型风钻设备, 噪声影响

	范围会进一步缩减至 100m，为减少施工噪声对周边关心点的影响、避免发生噪声扰民问题，建设单位拟采取在上述村庄或住户周边 100m 范围内光伏阵列施工区设置移动隔声屏障措施、合理规划施工时间及施工时序，夜间项目不施工，靠近居民点位置的光伏阵列区支架或集电线路施工采用人工开挖基础等措施。由于上述村庄周边 100m 范围内光伏阵列施工时间较短，仅在 5~10 天左右。施工噪声影响是暂时的，随着施工结束这些影响也将消失，对项目周边声环境敏感目标影响小。升压站会存在不同机械联合作业情况，距离施工作业 300m 影响范围仍不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准，升压站距离佟庄村最近距离为 250m，需要设置声屏障、采用低噪声设备等措施以减少噪声污染。 在采取合理安排施工场地，将高噪声设备尽量远离居民区，合理规划施工时间、施工时序，禁止夜间施工，确需夜间施工的，须办理相关手续，并公告周边居民等噪声防控措施后施工噪声对外环境的影响将进一步降低，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，并且项目施工时间短，施工噪声影响将随施工结束而消失，故施工噪声对周边环境的影响可接受。 4.2 运输噪声影响分析 本工程运输的主要为光伏部件以及商品混凝土、钢筋和砂料等施工材料，运输车辆多为大、中型车，设备、材料运输车辆行驶过程中产生交通噪声，对道路沿线敏感点产生一定的影响。 由于物料运输利用现有道路及新建场内道路，沿线分布有不少村庄，有的村庄居民点直接分布于道路两侧，机电设备、物料运输过程中产生的噪声造成的影响是不可忽视的。根据本工程施工期的工程量、运输物料总量及施工进度安排，本工程施工高峰期内（按 1 个月考虑）的运输车流量约为 5 辆/h，车速约为 20~30km/h。物料运输车流量很小，为间断式噪声，不适合采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录 A 中推荐的道路交通运输噪声预测模式进行预测。参考《环境影响评价技术手册水利水电工程》（邹家祥主编，中国环境科学出版社）一书，采用其推荐的运输车辆噪声模式进行计算，预测公式如下： $L_{eq}=L_A+10\lg N-10\lg 2r\bullet V+25.4$ 式中：\$L_{eq}\$—距声源 \$r\$（m）处的 A 声级，dB(A)； \$L_A\$—某机动车在距离 \$r_0\$，速度为 \$V\$ 时的 A 声级，dB(A)，参考水利水
--	--

电工程取值，当测点距行车中心线 7.5m 时，重型车 $L_A=82\text{dB(A)}$ ，轻型车 $L_A=73\text{dB(A)}$ ；

N—车流量，辆/h，根据施工强度取 4 辆/h；

V—车速，m/h，根据当地路况取 20km/h；

r—测点与机动车行驶中心的距离，m。

假设车流集中道路中心线，则 r 应为道路中心线与居民点的最近距离，上述公式可简化为：

$$L_{eq(重)} = 61 + 10\lg N - 10\lg r$$

$$L_{eq(轻)} = 51 + 10\lg N - 10\lg r$$

根据上述预测公式，预测运输噪声对沿线敏感点的影响程度和影响范围，预测结果见表 4-9。

表 4-9 运输噪声影响程度和范围预测结果一览表 单位 dB(A)

声级值 车辆	距噪声源距离 (m)											
	5	10	15	20	30	40	50	80	100	150	200	300
重型车	61.0	58.0	56.2	55.0	53.2	52.0	51.0	49.0	48.0	46.2	45.0	43.2
轻型车	51.0	48.0	46.2	45.0	43.2	42.0	41.0	39.0	38.0	36.2	35.0	33.2

由预测结果可知，昼间运输车辆约在 20m 外的噪声值可低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值 55dB(A)；夜间运输车辆约在 200m 外的噪声值可低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值 45dB(A)。

从声环境保护目标的分布情况来看，佟庄村、刘家窝村、东平台村、夜明峪村、潘庄村等（上述村庄均位于入场道路及其余现有乡村道路两侧）位于运输道路两侧，容易受到交通噪声的影响。由于本工程施工运输交通量不大，交通噪声影响是短暂、非连续的。施工单位施工时需优化运输时间，物料和设备运输安排在昼间运输，避免夜间运输；途经沿线居民点时注意控制车速、减速慢行，并禁止鸣笛。由于工程运输车流量不大，且运输噪声为短暂影响，施工结束后影响随即消除，在采取以上防治措施后，运输噪声对沿线敏感点声环境的影响在可接受的范围内。

5 固体废弃物环境影响分析

施工现场产生的固体废物主要为土石方和施工人员生活垃圾。

5.1 土石方

5.1.1 剥离、收集表土

1、表土剥离

(1) 不宜表土剥离区

经过实地调查和结合地质资料，项目区属于石漠区地区，项目区占用草地区域表土层较薄，土中含有大量块石及碎块石，表土含量低，部分草地为石隙间生存，根据现场调查，草地可剥离表土区域仅约总占地面积的 20-30%，由于项目区表土资源珍贵，对草地区域表土厚度超过 5cm 的区域均考虑进行表土剥离保护，最大程度对项目区表土资源进行保护。改扩建道路区利用原乡村道路进行两侧扩宽或对局部路段进行改造，原有村村通及机耕道均属于不具备表土剥离的交通运输用地，改扩建道路两侧为草地的，表土层较薄，表土剥离难度大，改扩建道路区的草地不考虑表土剥离。

光伏板阵列区施工区域主要为光伏板基础，光伏板基础采用微孔灌注桩基础，地表扰动较轻，不进行表土剥离收集。

(2) 表土剥离区

根据项目区现状表土调查及主体设计标高，本方案主要针对管理站区进行全区域表土剥离、交通道路区的耕地及草地进行表土剥离。集电线路区为地埋电缆沟，施工过程中考虑分层堆放进行表土保护，不单独进行表土剥离及保护。

表土剥离地类主要包括未利用地、荒地等可建设光伏用地，本项目占用未利用地约 3716.27 亩，基本上不破坏原来的土地现状，对原有的土地利用功能影响也较小，由于光伏板阵列区地表扰动较小，不考虑其表土剥离。

电缆沟区表土及生土进行分层堆放，回填时先回填深层土后回填表层土，考虑分层剥离分层堆土的施工工艺进行表土保护，不单独进行表土集中堆存。

2、土石方平衡

本项目土石挖方全部用于本项目填方，土石方平衡见下表。

表 4-10 土石方平衡分析表

剥离区域		剥离面积及数量		覆土总量 (m³)		调出		调入	
		挖方量 (m³)	实际剥离量 (m³)	覆土量小计	植被恢复及绿化	数量	去向	数量	来源
发电场工程区 (光伏区)	局部场地平整	33548	33548	33548	0	0	—	0	—
	电缆沟	9434.4	9434.4	7759.64	1674.76	0	—	0	—
	箱变施工	3070.56	3070.56	2044.8	1025.76	0	—	0	—

升压站区		123060	123060	94200	200	28860	-	200	外购
交通工程	进站道路	0	0	28860	0	0.00	-	28600	-
合计		16911296	16911296	166412.44	2900.52	28860	-	29060	-

3、表土临时堆存

临时堆土场、散装建筑材料堆场应压实，并严密遮盖。施工中产生的弃渣用于回填及场地平整，剩余的少量建筑垃圾和弃渣，均用汽车运走。

5.2 建筑垃圾

建筑垃圾包括废弃砖石、水泥凝结废渣、废弃铁质及木质建材等，项目应对其进行分类集中堆存，能回收利用的回收利用，例如木制（铁制）材料等，交回收购商进行收购处置，重复利用；不能回收利用的建筑垃圾，加强管理，项目完工后，要及时收集，统一清运，按照相关主管部门的要求运至指定的建筑垃圾处置场进行处置，禁止与生活垃圾混合处置，禁止随意丢弃。

5.3 施工人员生活垃圾

施工期施工人员的生活垃圾产生量按 1.0kg/人·d 考虑，施工高峰期人数约 400 人，项目施工期为 6 个月，施工期将产生生活垃圾 72t，在施工场地设置垃圾收集桶，产生的生活垃圾经收集后就近运至垃圾收集点处置。

综上所述，项目施工期间对各类固体废弃物采取了合理的处置措施及综合利用措施，施工期间固体废弃物不外排，对评价区域环境基本没有影响。

6 施工期生态修复影响分析

通过光伏与林业+绿化的结合，在不改变原有土地性质的情况下，既能使遵化市丰富的太阳能资源得到开发，又能使生态脆弱地区的生态得到恢复。

现阶段方案为在电站场区内播撒耐旱草籽，加大绿化面积；对建筑物周围进行绿化，灌、乔、草结合种植。

①废水

项目施工期仅建临时旱厕、沉淀池等少量工程，施工人员在外部住宿，施工区域生活污水经化粪池初步处理后进入生活污水一体化处理设施，处理后合格水用于站区地面冲洗、绿化等。施工期间产生的建筑施工废水全部经沉淀处理后回用，不会对环境造成大的影响。

②废气

施工期开挖沉淀池和管道沟槽等工程，会产生少量的扬尘，经采取洒水降尘

	措施后，对环境的影响不大。 ③噪声 施工中的噪声主要来源于施工机械及运输车辆，经过设备隔声和距离衰减后。项目施工不会对其声环境产生明显影响。 ④固体废物 施工期的固体废物主要是施工弃土石和施工人员生活垃圾。施工弃土石是一种临时性的短期行为，至工程建成投入运行而告终。施工中产生的弃渣用于回填及场地平整，剩余的少量建筑垃圾和弃渣，均用汽车运走。生活垃圾经收集后运至垃圾收集点处置。 ⑤生态影响 本项目采取在电站场区内播撒耐旱草籽，加大绿化面积；对建筑物周围进行绿化，灌、乔、草结合种植，项目工程施工结束后被破坏的区域内植被现状将得到回复及提升，影响叫短暂并且该过程不会破坏项目范围外的植被。
运营期生态环境影响分析	1.大气环境影响分析 本项目运营期无废气产生。 2.水环境影响分析 本项目运营期废水主要为光伏组件的清洗废水和职工生活污水。 为保证发电效率，需定期（视当地实际情况确定）对电池组件进行清洗，以保证电池组件的清洁度。电池组件的污物主要是沙尘，采用冲洗水车与人工擦洗相结合的方式清洗。 擦清洗过程中 10%的清洗用水为自然蒸发，则清洗废水产生量按用水量的 90%计算，约为 24.16m³/d。光伏板冲洗为局部间断性冲洗，冲洗排水无有害物质，冲洗排水直接排至光伏板下地面浇灌，不进行收集。 本项目员工生活污水经化粪池预处理后送入一体化污水处理设施，出水全部回用于项目道路抑尘。 3、声环境影响预测与评价 3.1 升压站声环境影响分析 （1）噪声源强 本项目 220kV 升压站安装 1 台 150MVA 主变压器，主变压器户外布置。设置一体化污水处理站、事故油池及消防水泵房等，本项目采用低噪声设备及基础

减振，设备噪声级为 70-90dB(A)。

表 4-11 运营期升压站噪声源强一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	(声压级/距离声源距离) / (dB(A)/m)		
1	泵	/	14.6	-1.2	124	90/1	低噪声设备、基础减振	昼间
2	泵	/	-38.3	13.0	124	90/1		
3	泵	/	-59.3	10.7	120	90/1		
4	风机	/	-66	8.2	120	90/1		
5	主变压器	150MVA	0	0	118	70/1		

(2) 预测模式

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

室外点声源预测模式：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 米处的 A 声级；

$L_{Aref}(r_0)$ ——参考位置 r_0 米处的 A 声级；

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A_{bar} ——声屏障引起的 A 声级衰减量；

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A_{exc} ——附加衰减量。

① 几何发散

对于室外点声源，不考虑其指向性，几何发散衰减计算公式为：

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

式中： $20\lg(r/r_0)$ ——几何发散衰减量 A_{div} 。

② 声屏障引起的衰减量

位于点声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡等都起到声屏障作用，声屏障的存在使声波不能直达某些预测点，从而引起声能量的衰减。

③ 空气吸收引起的衰减

空气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000}$$

式中：r—预测点距声源的距离，m；
 r_0 —参考点距声源的距离，m；
 α —每 1000m 空气吸收系数。

④ 附加衰减

附加衰减包括声波传播过程中由于云、雾、温度梯度、风及地面效应引起的声能量衰减，本次评价中忽略不计。

(3) 预测结果与评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)要求，结合项目升压站平面布置，经模式预测计算，确定升压站运行后厂界噪声贡献值见表 4-12。

表 4-12 升压站噪声预测结果一览表

序号	预测点名称	贡献值（单位：dB(A)）
1	东站界	26.2
2	南站界	35.2
3	西站界	39.9
4	北站界	49.7

由上表可知，当升压站运行后，站界噪声贡献值为 26.2~49.7dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。

3.3 噪声防治措施

(1) 升压站总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少噪声影响。

(2) 升压站在设计过程中进行平面布置优化，将变压器、逆变器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离围墙侧的区域。

(3) 升压站应采取低噪声变压器，以降低噪声影响。

(4) 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用，定期开展环境监测，确保噪声达标排放。主要声源设备大修前后，应对升压站的站界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开。

4、固体废物影响预测与分析

本项目在运行期间会产生废磷酸铁锂电池、光伏组件破损产生的废弃物、废铅蓄电池（HW31）和废变压器油（HW08）。废磷酸铁锂电池属于一般固废，定期更换由厂家回收不贮存；光伏组件破损产生的废弃物应设置专用收集箱，定期由厂家回收或运至具有相关资质处置单位进行处理；升压站所使用铅蓄电池主

要为控制、信号、继电保护、自动装置及事故照明等直流系统提供可靠的直流电源，用于电源的切换。升压站设置事故油池，收集事故状态下的主变油，废电池和废变压器油均属于危险废物，暂存于升压站危废库，定期交有资质单位处置。项目危险废物汇总表见表 4-13。

表 4-13 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危废类别	危险废物代码	产生工序	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	HW31	900-052-31	阀控铅蓄电池	固态	硫酸铅	硫酸铅	8~10年	毒性、腐蚀性	暂存厂区危废库，定期交由有资质单位处置
2	废变压器油	HW08	900-220-08	变压器	液态	烷烃类	烷烃类	--	毒性、易燃性	设置事故油池，收集后暂存危废库，定期交有资质单位处置

（1）固体废物处置措施

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废铅蓄电池属危险废物（HW31 900-052-31），废变压器油属危险废物（HW08 900-220-08），应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行收集、贮存及运输，按照相关法律法规要求交有危废处置资质单位处置。

（2）危险废物贮存场所

项目升压站设 10m² 危废库 1 座，危废库根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行防渗处理，并设立危险废物警示标志，危险废物分区储存，由专人进行管理并做好危险废物台账记录。项目升压站根据主变最大油量设置 30m³ 事故油池，事故状态下泄漏的废变压器油由升压站内事故油池进行收集贮存，事故油池有效容积满足最不利情况收集要求。

（3）危险废物运输

废铅蓄电池暂存于厂区内危废库，最终交有废铅蓄电池处置资质的危险废物处置单位处置，其运输交由有相关危废运输资质的单位承担；废变压器油交由有资质的单位处置，运输单位应根据《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ 607-2011）中的相关要求进行运输。

本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 4-12。

表 4-12 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危废类别	危险废物代码	位置	容积	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
1	事故油池	废变压器油	HW08	900-220-08	厂区北部	30m ³	密闭贮存	15	危废贮存
2	危废库	废变压器油	HW08	900-220-08	升压区与综合楼中间	10m ³	密闭贮存	20	后按月清运
		废铅蓄电池	HW31	900-052-31					

(4) 其他管理要求

为防止废铅蓄电池在对环境产生污染影响,根据《废铅蓄电池处理污染控制》(HJ519-2020),本评价对危险废物管理提出以下要求:

①收集、运输废铅蓄电池应根据废铅蓄电池的特性而设计,其所用材料能有效地防止渗漏、扩散,并耐酸腐蚀。废铅蓄电池运输工具需满足防雨、防渗漏和防遗撒要求。

②装有废铅蓄电池的容器必须粘贴符合相关要求的危险废物标签;转移废铅蓄电池的,应执行《危险废物转移联单管理办法》有关规定,禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废铅蓄电池。

③废铅蓄电池的收集和运输人员应配备必要的个人防护装备,如耐酸工作服、专用眼镜、耐酸手套等,防止收集和运输过程中对人体健康可能产生的潜在影响。

④废铅蓄电池收集过程中应以环境无害化的方式运行,避免可能引起人身的环境危害的事故,采取措施如下:
a、废铅蓄电池运输前,产生者应当自行或者委托有关单位进行合理包装,防治运输过程出现泄漏,不得擅自倾倒、丢弃废铅蓄电池中的电解液;
b、废铅蓄电池有电解液渗漏的,其渗漏液应贮存在耐酸容器中;
c、拆装后的铅材料应包装后收集。

综上,项目产生的固体废物全部妥善处理,不会对周围环境产生明显影响。

5、地下水及土壤环境影响分析

本项目运营期用水主要是光伏组件清洗用水和升压站生活用水,光伏组件清洗用水水质简单,用于灌溉农田,升压站生活用水经污水一体化设施,经处理后,排入蓄水池,统一处理,处理后的出水可用于绿化灌溉。不涉及可能对地下水及土壤产生影响的污染源,无需进行分析。

	6、生态环境影响分析 (1) 对占地情况影响分析 永久占用土地自施工期就已开始，并在整个运行期内一直持续，对土地利用的影响是永久性的，即对土地利用产生不可逆的影响，将使乔木林地、灌木林地、草地、果园变为建设用地。但这部分占地面积很小，对当地的土地利用影响相对而言比较小；在施工结束后进行绿化，对周边景观影响较小。 施工期临时道路和施工厂区占地是临时用地，由于施工时间较短，施工完毕后，在施工结束后该地段土地利用可恢复为原利用状态。 一般情况下，地埋电缆地段可以种植根系不发达的草本植物，以改善景观、防止水土流失。因此从用地类型看对林地用地有一定的影响，使得原有土地利用方式发生改变，但并没有影响土地利用性质。本工程临时占用乔木林地、灌木林地、草地、园地用地等用地类型，均可恢复原状，对土地利用性质影响不大。 电缆敷设采用直埋和架空相结合的方式。地埋施工活动将破坏地表植被、扰动土壤结构，造成植物生物量损失，将在施工结束后一段时间内影响土地生产能力；项目建设的临时占地在一段时间内对扰动系统产生的影响，可逐渐消失，永久占地将改变原土地利用性质。架空方式无需破坏地表植被，对生态环境影响较小。 在施工期间，由于开挖填埋、机械与车辆碾压、人员践踏等影响，将使施工带内土壤受到扰动，土壤结构遭到破坏，土壤养分降低，即改变了植物原赖以生长的土壤环境，最终将表现为对农业产量的影响。 施工活动将破坏植被，扰动土层，施工结束后，没有及时恢复植被并采取有效的水工保护措施，会加剧水土流失。 根据现状调查结果，电缆沿线均为广布种和常见种，因此，尽管施工活动会使原有植被遭到局部破坏，但不会使电缆沿线所经地区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一物种的消失。 (2) 对植被的影响分析 根据工程分析，本工程施工期间的污染主要来自于扬尘，各种机械、车辆排放的废气，以及施工过程中排放的施工和生活垃圾等固体废物。 ①扬尘、废气对植被的影响 工程建设中的扬尘、废气是对植被生长产生影响的因素之一，而以扬尘产生
--	--

	的影响为主，扬尘产生的颗粒物在植物地表以上器官(叶、茎、花和果实)的沉降将对植物产生直接影响。沉降物在植物表面的扬尘以干粉尘、泥膜等形式累积，造成植物表面气孔阻塞，导致气体交换减少，叶片温度升高，光合作用下降，叶片黄化干缩，植物干物质生产受到影响。 一般情况下，大范围内较低浓度的颗粒物慢性沉降不至于对自然生态系统产生不利影响，只有当颗粒物的沉降速率很高时才会造成生态问题，扬尘过程对植物的伤害程度取决于空气中颗粒物浓度、沉降速率以及所处的环境和地形。项目建设过程施工时间短、施工点分散，因此在正常情况下扬尘浓度低，持续时间短，对植被的影响不大。 ②施工废物对植被的影响 在施工工程中，施工废物和塑料袋、矿泉水瓶等生活垃圾胡乱丢弃会造成白色污染而影响土壤，在大风季节塑料袋被吹挂在植物体上，不仅影响景观，也会影响植物生长；需要加强施工过程管理和对施工人员的环保宣传与教育，减少对环境的影响。 (3) 对植物生物量的影响分析 本工程除永久占地外，其余占地在采取人工措施后均可以恢复。由于地埋电缆施工范围内禁止种植深根植物，因此管线所经过的林地需改种恢复为草地。工程建设将造成一定的生物量和生产力损失。经计算，工程建设后，生物量总计将减少 1285.27t，占评价范围内总生物量的 1.39%。因此，工程对自然体系生产能力影响较小，评价区自然体系基本可以恢复稳定状态。 (4) 对野生动物影响分析 ①对两栖类物种的影响 两栖动物的防御、扩散、迁移的能力弱，对环境依赖性大，它们大多昼伏夜出，白天多隐蔽，黄昏至黎明时活动频繁，酷热或严寒时以夏蛰或冬眠方式度过。它们主要分布在沿线的农田生境，因此，陆缆施工过程对它们产生一定的驱赶作用，但不会对它们的取食以及繁殖造成影响。同时，这种影响随着施工的结束而结束。 ②对爬行类物种的影响 爬行类动物常出没于生境较好的树林、灌丛中。同时，它们基本都属于个体较小的种类。因此，在林地施工期间，沟槽开挖等活动对它们将产生轻微的影响，
--	--

	同时由于它们扩散、迁移能力较两栖类要强，因此，它们受到的影响较小。 ③对哺乳类物种的影响 项目沿线哺乳动物相对较少，多为鼠类，鼠类主要分布在沿线的农田生境，鼠类的适应能力较强，陆缆的施工对它们的生存基本不会造成影响。 ④对鸟类物种的影响 在施工区域活动的鸟类多以常见鸟类为主，诸如麻雀、喜鹊等。施工过程中，将会在一定程度上破坏他们栖息的生境，影响它们的正常取食活动，但由于鸟类的迁移能力较强，它们在受到干扰后，能迁移到周边相对较好的生境，因此，项目施工对其影响较小。 （5）对土壤环境的影响分析 施工期各种施工活动，如施工带平整、开挖等工程，对实施区域的土壤环境造成局部性破坏和暂时性干扰，不同程度地破坏了区域土壤结构，扰乱地表土壤层，将使受干扰点土壤的有机质和粘粒含量减少，影响土壤结构，降低土壤养份含量，从而影响植物生长。此外，施工中机械碾压、人员践踏、土体翻出堆放地表等，也会造成一定区域内的土壤板结，使土壤生产能力降低。施工回填后剩余的土方造成土壤松散，易引起水土流失，导致土壤中养份的损失，根据类比调查及有关研究资料，这些活动将使该区域的土壤有机质降低 30%左右，土壤的质地粗砂成分增加，易导致土壤风蚀沙化，从而影响植物正常生长。因此，建设中要尽量缩小施工范围，减少人为干扰。施工完毕，应及时整理施工现场，平整土地，恢复植被。 施工过程中，各种机械设备和车辆排放的废气与油污、丢弃的固体废物、施工机具车辆的洗污水和冷却水等，也将对土壤环境产生一定的影响。但这类影响是暂时的，待施工完成后，将在较短时间内消失。 项目施工不可避免地对项目区内的植被及土壤造成一定的影响。 ①从施工活动的直接影响来看，这些活动会破坏施工场地附近的原有植被，包括林地、草地等，从而降低植被覆盖度。这种破坏不仅影响了植物的生长环境，还可能导致项目区内植被数量和种类的减少，不利于维持生态系统的平衡性。 ②施工活动还会间接影响植被覆盖度。例如，施工场地清理会扰动地表，可能导致水土流失，从而影响植被的生长。此外，施工机械噪声和施工废气的排放也可能对施工区周边环境质量造成负面影响，进一步影响植被的健康和生长。
--	---

	本工程施工过程中扰动面积较大，施工结束对临时占地面积进行恢复，对植被覆盖度影响较大，会使评价区植被覆盖度发生较大变化。 （6）对生态保护红线的影响分析 工程的建设对生态保护红线的影响主要表现在施工期，项目采用架空方式穿越生态红线区，无永久占地，施工范围较小，对生态保护红线影响较小。 综上，本项目完成后能产生较好的环境效益、经济效益和社会效益，对电力发展和环境保护具有积极意义。 因此，项目不会对区域生态环境产生明显影响。 7、环境风险分析 （1）风险识别与调查 根据导则规定，风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别等。 项目主要环境风险为主变压器发生事故时，变压器和其它电气设备会立即排出其外壳的冷却油。防渗事故油池收集变压器事故漏油，收集的事故漏油为油水混合物属于危险废物，暂存于危废库，最终送至资质单位进行处置。 变压器油是石油的一种分馏产物，从天然石油中经过蒸馏、精炼而获得的一种矿物油，是石油中的润滑油馏份经酸碱精制处理得到纯净稳定、粘度小、绝缘性好、冷却性好的液体天然碳氢化合物的混合物。它的主要成分是烷烃，环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物，俗称方棚油。 涉及的环境风险物质为主变压器及箱式变压器中变压器油，环境风险主要为运行期环境风险，主要包括：火灾风险、升压站事故漏油等。 ①火灾风险 光伏场区各种电气设备在外部火源移近、过负荷、短路、过电压、绝缘层严重过热、老化、损坏等情况下，均可能引发电气火灾，进而污染周边环境 ②升压站事故漏油 升压站发生故障时，可能造成变压器油泄漏，污染地下水和土壤。 ③箱式变压器事故漏油 箱式变压器发生故障时，可能造成变压器油泄漏，污染地下水和土壤。 （2）环境风险分析 ①大气环境
--	---

	变压器油、废变压器油发生火灾时，未完全燃烧的危险物质在高温下会迅速挥发释放至大气环境，燃烧过程中产生的伴生/次生污染物也会释放至大气环境，在短时间内对周围大气环境造成不利影响。 ②地表水 变压器油、废变压器油泄漏，有毒有害物质进入水体，对地表水环境造成不利影响。 ③地下水 事故油池防渗层破裂，变压器油、废变压器油泄漏，有毒有害物质通过包气带进入地下水，对地下水环境造成不利影响。 ④土壤 事故油池防渗层破裂，变压器油、废变压器油泄漏，有毒有害物质进入土壤，对土壤环境造成不利影响。 ⑤生态环境 变压器油、废变压器油发生火灾，如火灾蔓延到周边，对周边植被和生态系统造成破坏；上述物质泄漏，有毒有害物质进入土壤及水体，对植物生长造成不利影响。 （3）风险防范措施 本项目可能产生的环境风险是变压器发生事故时的漏油。事故漏油发生的概率很小，是小概率事件。针对本项目有可能发生的漏油风险，提出如下措施： ①建设完善的漏油监测系统，建立事故防范和处理应对制度，建设容纳变压器事故最大泄漏变压器油的设施设备，确保废变压器油不外排，主变压器收集的废变压器油暂存于事故油池中，箱式变压器产生的废变压器油暂存于事故油池中，委托有资质单位处理处置； ②定期或不定期对主变进行检查，及时发现及时采取措施； ③在日常营运过程中应加强宣传和对员工的风险防范意识，以使其能够在日常工作中做到安全操作、规范操作； ④根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）第 6.1.4 条要求，“变电工程设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。项目设置 1 座 30m³ 事故油池，升压站出现事故时，变压器和其它电气
--	--

	设备会立即排出其外壳的冷却油依据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中第 6.7.8 条规定“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的单台设备确定，并设置油水分离装置”，根据设计单位提供资料，项目建设完成后，变压器油最大量为 16.3t，相对密度为 0.895t/m³，经计算，可知 20m³即可满足要求。项目事故油池容积约为 30m³，因此本项目事故油池设计合理，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）第 6.1.4 条要求。事故油池池底及四周进行防渗，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s。突发事件时废油收集清理，最终由有资质单位处理，对周围环境基本无影响。 ⑤采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。 ⑥建设单位应制定突发环境事件应急预案，制定环境监测、固体废物处置等制度，加强对事故油池的完好情况的检查，确保无渗漏、无溢流，按照相关要求对固体废物进行处置，降低对周围环境的风险影响。 综上所述，由于本项目事故风险因素小，危险程度低，只要加强管理，建立健全相应的防范应急措施，项目的环境风险水平可以接受。 8、光污染影响分析 光伏玻璃只有在跟太阳几乎呈平行关系时才呈现高反射率，而这种情况下，观察者为正对阳光的，即逆光观察。逆光时玻璃的存在，无论反光与否，对于观察者来说，本身就可以忽略。与普通平板玻璃相比，太阳能超白玻璃要求铁含量低，一般在 120ppm 以下，太阳能玻璃生产中要严格控制玻璃成分中着色氧化物的含量，使玻璃中 Fe₂O₃控制在 0.015%以下，在 300~2500 μm 光谱范围内，折合 3mm 标准厚度的太阳光直接透射比达到 91%以上，以提高玻璃的透光率。 由以上论述可知，太阳能电池板表面超白玻璃的透射比远大于反射比，而且反射的光线主要以漫反射形式存在，造成的平行光反射导致的刺眼现象完全不存在。对于高空的观察者，无论阳光强度如何，从何角度观察，地面上的光伏方阵都呈暗淡的深色，与普通深色建筑瓦片效果相当。本项目光伏电池组件内晶硅片表面涂覆有防反射涂层，封装玻璃表面也经过特殊处理，太阳能电池组件对阳光的反射以散射为主，其总反射率低于玻璃幕墙，无眩光。 （1）对公路上行驶车辆的影响
--	--

	光伏阵列的反射光极少。附近有县乡级道路，但是本项目光伏组件倾角向上且光伏板朝向不会正对道路，因此不会使县乡级道路上正在行驶的车辆的驾驶员产生眩晕感，不会影响交通安全。 （2）对村庄村民的影响 光伏组件布置在荒山荒坡，不会正对着村庄，因此，本项目产生的光污染对周边居民基本无影响。 （3）对附近动物的影响 本项目光伏阵列采用低度倾角，放射角度指向天空，主要反射面朝天，不会吸引地面上的小动物。此外，光伏电池组件内的晶硅板片表面涂覆有一层防反射涂层，同时封装玻璃表面也经过特殊处理，因此太阳能电池组件对阳光的反射以散射为主，不会反射出光芒吸引鸟类，因此不会对当地动物产生影响。 综上，本项目产生的光污染对周边居民、道路系统及周边动物不会造成不利影响。 9、景观影响分析 项目实施后，将安装大量的太阳能电池组件，占地面积较大，且颜色、样式单一，改变了原有的生态景观，将造成区域视觉景观单一化。本电站在设计光伏组件的布局时，在满足设计要求的同时，将尽量依山势布置，加上太阳能光伏板朝向天空，安装倾角不会面向地面，在视觉上不面向人眼，光伏板不会反光，以减少对景观在形态上的影响。 由于本项目位于山区，处于山顶，低海拔处有较多林地和山体遮挡，本项目光伏阵列区不在高速公路、国道、省道等重要交通干线直视范围，公路上行驶的司乘人员看不见光伏板，且项目区域无特殊景点，故光伏建设对区域景观影响较小。
选址选线环境合理性分析	1、工程选址合理性分析 遵化市属温带半湿润季风气候。全年日照 2608.2 小时，根据统计资料显示，当地的年水平面总辐照量为 1418.9kWh/m² 左右，是唐山市光照时间很丰富的地区之一，为全国 B 类地区。属于太阳能资源很丰富地区，适合建设太阳能光伏发电项目。项目区地质稳定，无活动性断裂通过，地基承载力满足设计要求，适合于本项目光伏组件的布设。 2 环境合理性分析

析	(1) 政府部门相关意见 项目选址已取得遵化市自然资源和规划局选址意见（选址意见编号：1302812023XS0004S01 号），同意项目选线方案。项目线路路径避开了城镇发展区域，不影响当地土地利用规划和城镇发展规划。同时输电线路不涉及居民集中区、文教区、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区环境敏感区，减少了项目的环境影响。线路评价范围内不存在自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 (2) 项目选址环境敏感性分析 本项目充分考虑了国家相关用地政策、光伏规划、环保要求，不占用生态保护红线、永久基本农田、自然保护区、风景名胜区，也不涉及国家公园、森林公园、重要湿地、世界文化遗产地、种质资源保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。工程主要选取园地、少量草地及其他土地进行建设，为光伏项目允许用地，不涉及生态保护红线、耕地（含永久基本农田）、城镇开发边界、天然林、采矿权、耕地林地后备资源等区域；用地区域现状无珍稀濒危保护植物、狭域特有物种、名木古树等分布，现有植被类型较为单一、生物多样性一般，现有分布的野生动物种类及种群数量均较为贫乏。项目建设产生的污染物很少，均得到有效管控，对周围环境影响小。项目建设符合国家能源产业发展战略，符合我省新能源发展政策，能促进当地经济发展，有利于节能减排，是落实国家实施碳达峰、碳中和目标的具体工程，因此项目建设选址合理。 (3) 升压站选址合理性分析 站址处地质条件相对较好，不存在山洪泥石流危害，地形相对较平缓，该站址选址无比选方案，不存在用地制约。 本项目升压站不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区及生态保护红线等环境敏感区。项目设计过程中已落实工程区周边国家和省级公益林、永久基本农田、生态保护红线、有林地、未成林造林地、稳定耕地等限制开发区域，本次选址场址范围已避开上述区域，工程选址与当地的土地利用规划不冲突。 升压站占地植被类型为果园园地及其他草地，无国家和地方重点保护野生植物分布，项目建设对当地植物资源的数量及利用方式产生影响小。经调查，距升
---	--

	压站直线距离最近敏感目标的为升压站南面 255m 的佟庄村，工程建设对其环境空气和声环境影响较小，不会造成噪声、扬尘等影响。升压站区施工期生产生活废污水量较小，经处理后全部回用不外排，运行期生活污水经处理后全部回用不外排，对地表水环境影响小。 该站址从环境影响角度分析具有下列特点： a、升压站声环境评价范围内无环境敏感目标分布，周围居民距站址较远，升压站对周围居民影响较小； b、站址不涉及声环境 0 类功能区； c、c、通过预测分析，升压站投运后产生的声环境影响均满足相应评价标准要求； d、从环境制约因素和环境影响程度分析，该升压站站址选址合理。 （4）方阵区道路选址选线合理性分析 本项目方阵区道路设置是基于区域现有土路布设，充分依托利用现有路径，减少新的开挖破坏；场内引接新建时，路径主要选择于地形较缓处沿等高线布设，并尽量以较短的路径兼顾各方阵，减小道路工程量及由此带来的植被破坏和水土流失等。根据主体工程设计资料，场内道路无比选方案。经现场调查和向当地主管部门核实，场内道路占地范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区，也不涉及生态红线和省级公益林。 （5）集电线路选址选线合理性分析 本项目通过 7 回 35kV 电缆埋地敷设及架空线的方式输送至 220kV 升压站，集电线路工程线路走向布置已收集项目区周边用地规划、生态红线保护区、省级公益林、基本农田等相关资料，对各保护区、敏感区域进行有效避让后进行工程布置，工程选线无比选方案。根据现场调查及叠图分析，集电线路各塔基占地不涉及国家公园、自然保护区等环境敏感区，未占用景东生态保护红线、未占用省级公益林，不会对生态保护红线产生影响。集电线路走向均布置在现有道路沿线两侧不远处，避免额外的施工便道修建，施工过程中严格控制施工作业带，施工临建设施远离生态红线和省级公益林布设，施工过程中塔基采用现浇结构施工，尽量少采用支架、移动模架等，运行期对生境的非实质性切割，可最大程度减缓施工和运行期对省级公益林的不良环境影响。 （6）施工“三场”布局及选址的环境合理性分析
--	--

	本项目不单独设置石料场及砂场；不设置专门取土场；施工期挖填平衡，不产生弃渣，不设置弃渣场。 本项目拟在升压站西侧设置 1 个施工生产生活区，场地内设置有 1 个施工生活区、1 个综合加工厂、1 个综合仓库，施工生产生活区位于征地范围内，占地类型为其他草地，下游无饮用水源保护区等环境敏感区，区域地质环境稳定。因此，从环境保护角度分析施工生产生活区的选址是合理的。 项目场外道路依托现有乡村道路。场内道路建设选择于植被和地形较缓处施工，大部分利用现有的农耕道路，场内道路全部在征地范围内，不存在重大环境制约因素。 综上，在工程选址、选线时，充分体现了以人为本、保护环境意识，在经济合理的情况下，尽量减轻本工程对自然和社会环境的不利影响。因此，本工程站址及路径可行。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	一、环境保护措施 1 生态环境保护措施 1.1 一般管理措施 （1）强化施工阶段的环境管理 在施工期间，为保证施工质量，除了由质量监理部门派人进行监督，保证环境保护措施得到落实，还应建立环境监督制度，监督指导施工单位落实生态保护的施工措施。 （2）加强施工队伍职工环境保护思想教育，规范施工人员行为 教育职工爱护环境，保护施工场所周围的一草一木，不随意摘花损木，严禁砍伐、破坏施工带以外的作物和树木。不准乱挖，乱采野生植物，不准随便破坏动物巢穴，严禁捕杀野生动物。约束其在非施工期间的活动范围。 （3）严格控制施工作业范围 施工过程中应严格划定施工作业范围，并使用显著标志(如彩旗或彩色条带)加以界定，严格限制施工人员及施工机械活动范围。在保证施工顺利进行的前提下，尽量减少占地面积。穿越林地时，尽量缩短施工作业宽度。严禁施工材料乱堆乱放，减少施工占地。严格控制临时占地，不得随意扩大用地范围。 （4）做好施工组织安排 施工中要分段施工，做到随挖、随运、随铺、随压，减少裸地的暴露时间，不留疏松地面。 （5）尽量减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。 （6）妥善处理施工期产生的各类污染物，防止对生态环境造成污染。 （7）电缆地埋施工执行分层开挖、分层回填的操作制度。电缆沟挖掘时，表层土(一般 30cm)与底层土分开堆放；电缆沟填埋时，底土回填在下，表土回填在上，尽可能保持植物生长原有的生活环境。回填时，还应留足适宜的堆积层，防止因降水、径流造成地表下陷和水土流失。回填后多余的土应平铺在田间或作为田埂，不得随意丢弃。 （8）保护好表层土 对施工扰动区进行表土剥离，剥离表土可以采用编织袋装填用作挖填边坡
-------------	---

坡脚的临时挡墙；在施工便道有来水的一侧或路堑边坡下方道路一侧布设临时排水沟，排水沟末端设置沉沙池；对施工过程中产生的裸露边坡遇到降雨采用防雨布覆盖；施工结束后，对施工便道进行土地整治，原是耕地的则恢复为耕地，其他地类采取植被恢复措施。

（9）做好施工后的恢复工作

施工结束后，施工单位应负责清理现场。凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修整，恢复原貌。

1.2 植物生态保护措施

（1）避让措施

优化工程布置和施工方案，工程选址应尽量避免占用林地或是植被丰富的区域，尽量选择荒地、未利用地，减少对区域自然生态和植被的破坏，保护生物多样性。

（2）减缓措施

①加强施工过程管理，设置警示标志。施工期间，在主要施工区域和施工作业带沿线多处设置生态保护警示牌，起到时时提醒的作用。

②严格控制施工作业范围，严禁施工人员和机械对超出施工区域的植被、植物物种造成破坏。

③加强管理，施工中尽量减少开挖，保持原生态系统的稳定性和完整性。

④施工结束后，应尽快进行生态恢复，尽量减少施工对植物和植被类型的破坏。生态恢复时采用当地品种进行恢复，减少外来植物入侵的风险。

（3）生态恢复措施

根据不同恢复区的特点和植被现状，对每个恢复区实行不同的恢复方案；各区域生态恢复措施详见表 1-1。

表 1-1 植被生态恢复措施一览

施工区域		措施
永久占地	升压站、光伏板、塔基	施工前进行表土剥离，分层堆放；施工结束后这些表土用于项目绿化或其他需要土壤改良的区域。
临时占地	施工期临时道路和施工厂区占地	施工结束及时进行植被恢复，采取播撒草籽、灌木等措施。

1.3 陆生动物保护措施

（1）避让与减缓措施

	在施工区域附近设置生态保护警示牌，警示牌上标明工程施工区范围，施工活动不得超越征地范围。禁止越界施工占地或砍伐林木、禁止捕猎野生动物，减少占地造成的植被损失和对野生动物的伤害，以最大限度减缓对野生动物正常栖息的影响。 优化施工时段，采用分时、分段施工方式，以减少对野生动物的影响。 在施工前组织施工人员学习野生动物保护知识，介绍工程区分布的重点保护动物，学习国家相应法律法规，提高保护野生动物的法律意识，严禁施工人员非法猎捕野生动物。在施工中遇到的幼兽、幼鸟及鸟蛋等，应交给林业局的专业人员，不得擅自处理。 (2) 修复与补偿措施 工程施工期结合施工情况，边施工边恢复植被，确保生境连通性的尽快修复，植被恢复过程中优先选用本地土著植物，并减少人为活动的痕迹，从而使该地区的动物尽快恢复到施工前的种群状态 (3) 管理措施 建立完善的施工制度，有序管理施工活动。制订施工原则，划定施工范围，限定施工时间。施工过程严格按照划定的施工范围进行施工，尽量避免对动物生境造成不良影响；按照规定的施工时间进行施工，以减缓对动物栖息与繁殖的不利影响。 加强对施工人员的管理，定期开展有关动物保护的宣传教育。可组织专业人员通过宣传视频、讲座或印发图册等形式，强化施工人员动物保护意识；开展相关野生动物保护法律法规教育，提高法律意识，保证依法施工。 加强与当地林草部门和各敏感区管理部门的联系工作，施工过程中若发现有受伤的野生保护动物，可及时联系有关部门进行相关救助。 1.4 生态保护红线保护措施 合理规划施工布置，优化施工占地和扰动范围，合理安排施工时间，尽可能减少对生态保护红线区域的占用，尽可能缩短施工活动对生态保护红线的扰动时间。 1.5 水土保持措施 根据可研报告及企业提供资料：水土保持措施为： 1、主体设计
--	--

	主体工程设计具有水土保持功能措施为光伏板阵列绿化 169.46 万 m²。其中光伏阵区底层绿化 169.46hm²；交通道路区土质排水沟 2583m。 2、方案新增 除主体工程已考虑和设计的各种具有水土保持功能的措施外，本方案主要针对建设过程中的水土流失状况，对各防治分区进行了水土保持措施设计。经统计，水保新增的水土保持措施如下： 工程措施：：光伏阵列区、生产办公区、施工生产生活区进行表土清理，施工结束后进行覆土平整。 植物措施：在电站场区内播撒耐旱草籽，加大绿化面积；对建筑物周围进行绿化，灌、乔、草结合种植。 临时措施：主体施工过程中，特别是下雨或刮风期施工时，为防止开挖填垫后的场地水蚀和风蚀，对生产办公区、光伏阵列区、施工生产生活区等部位布设排水、拦挡和遮盖等临时防护措施，考虑临时工程的短时效性，选择有效、简单易行、易于拆除且投资小的措施。 管理措施：道路路面要定期洒水，临时堆放的土石料和运输车辆应遮盖；定期对施工生产生活区空地洒水降尘等 （1）施工前应加强对施工人员的管理和培训，由施工监理人员负责对施工人员进行监督，并制定相关管理和考核措施。 （2）施工建设前应制定施工组织方案，加强施工管理，优化施工时序，尽量避开暴雨期进行挖填施工作业，防止施工产生的土方随地表径流进入水体；根据现场情况进行电缆沟，减少土石方开挖，同时开挖的土方应做好防护措施，减少水土流失量。施工单位在水源保护区内集电线路建设时，必须严格落实各项环境保护措施，杜绝施工废水、废渣乱排乱放现象，确保饮用水水源安全。 （3）施工前在周边设置围栏屏障，防止水土流失和施工扬尘进入水体； （4）设立警示牌，加强施工管理，规范施工行为，严禁在水源保护区范围内乱扔建筑垃圾、塑料袋等生活垃圾；禁止在饮用水源地内设置堆料场、弃渣场及施工生活区。 （5）加强施工管理，严禁排放施工废水和固体废物。少量施工废水采用沉淀池收集、澄清，全部回用于场地洒水降尘、建筑材料冲洗等施工环节，不外排；施工临时场地中生活废水一起进入临时旱厕，旱厕内的含水粪渣定期由当
--	---

	地农户清掏作为肥料还田，不外排。 （6）在易产生水土流失的区域设置临时排水沟，弃土及时进行回填，多余弃土及时清运。 （7）根据需要对裸露地表临时进行土地硬化，对临时堆放的土方进行遮挡、苫盖，防止水土流失和施工扬尘进入水体。 （8）施工结束后，恢复临时占地植被，对裸露地表进行绿化。 2 施工期水污染防治措施 项目施工过程中产生的废水主要为施工人员正常生活产生的生活污水及施工车辆冲洗废水，施工期间在施工生产生活区设计临时防渗旱厕，定期清掏不外排；施工车辆冲洗废水经过沉淀、隔油处理后排放或者重复回用于冲洗等工序，不会对当地水环境产生不良影响。 3 施工期废气污染防治措施 （1）施工期间，根据《建设工程现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等标志牌。 （2）施工场地和汽车行驶的路面应坚持采取洒水降尘措施，每日约 4~5 次，遇大风起尘天气，还应增加洒水频率。 （3）施工期间剥离表土、开挖产生的待运土石方及工地内的散体材料应采取集中堆存、土工布覆盖等防护措施，防止施工中产生的尘土飞扬及废弃物、杂物飘散。 （4）场区地处山坡位置，风速较大，在晴天容易产生尘土飞扬。为抑制尘土飞扬和降尘，晴天利用水管对堆积表面进行喷洒，以保护环境。 （5）施工场地应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督，负责逸散性材料、渣土、裸露地面的遮蔽、覆盖和洒水作业。 （6）严格控制施工期间运输车辆的装载量，避免超载运输；运输车辆的车厢应当确保牢固、严密，严禁在装运过程中沿途抛、洒、滴、漏。运输车辆经过沿途居民点时注意控制车速，减速慢行，防止高速行车时产生大量扬尘。 （7）施工方应当加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明科学施工。 （8）加强施工场地洒水降尘，用土工布覆盖易产尘材料、土石方及时回填
--	--

	压实等措施。 （9）施工期禁止大开挖、推平台等作业方式进行光伏打桩作业。 （10）建设工程完工后，施工单位应当在 1 个月内拆除工地围挡、安全防护设施和其他临时设施，并将工地及四周环境清理整洁，做到工完、料净、场地洁。 4 施工噪声污染防治措施 （1）合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，降低施工机械同时使用的频次，尽可能采用交互作业，减少施工时间。施工期间禁止在夜间（22 时至次日 6 时）进行建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因混凝土浇灌、桩基冲孔、钻孔桩成型等生产工艺需要连续作业的除外。确需夜间施工的，须办理相关手续，并公告周边居民。 （2）施工单位应充分考虑周围环境的敏感性，在施工操作上加强环保措施，选用低噪声施工设备，对产生高噪声的施工设备采取有效的减振、隔声等防护措施，如安装在经隔声处理的构筑物内。 （3）合理布置机械设备，高噪作业设备应根据作业半径及现场条件，优先设置于远离场界的部位；移动式高噪设备应尽量安排优先完成场界近点作业，避免长期作业。 （4）整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，施工期加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声，保证运输车辆及施工机械处于良好的工作状态。整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座，降低噪声。 （5）在村庄或住户周边 100m 范围内光伏阵列施工区设置移动隔声屏障措施、合理规划施工时间及施工时序，夜间项目不施工，靠近居民点位置的光伏阵区支架或集电线路施工采用人工开挖基础等措施。 （6）运输车辆在通过村庄路段时要减慢车速，禁止鸣笛，同时禁止在夜间运输材料。 （7）文明施工，建立健全现场噪声管理责任制，加强对施工人员的素质培养、尽量减少人为的大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的意识。 5 施工期固体废弃物处置措施 （1）施工期间产生的废土石不得随意弃置或堆放，建设单位应按照建设部
--	---

	139 号令《城市建筑垃圾管理规定》委托具备资质的渣土承运企业将其运输至工程规划布置的 1 个弃渣场进行堆弃。表土暂存后应全部用于后期的植被恢复覆土。 ①出渣必须严格按水土保持方案和后续设计指定的渣场集中堆放，不得随意倾倒； ②在弃渣前完成拦挡和排水措施，严格遵照“先拦后弃”的原则，完善拦挡措施和排水设施，防止堆渣过程对渣场下游的影响； ③弃渣运到渣场指定地点应及时完成摊铺、碾压，对渣体边坡进行修整； ④弃土结束后，马上进行覆土和植物恢复措施的施工，避免坡面场面长时间裸露。 （2）建筑垃圾在可再生利用部分回收后，不可回收利用的委托有资质单位处置；加强对施工承包商的管理，对施工期间产生的包装袋等建筑垃圾，要求施工单位及时回收，清运。 （3）在施工场地设置垃圾收集桶，产生的生活垃圾经收集后运至当地垃圾收集点处置。 （4）旱厕定期委托周围农户定期清掏。
运营期生态环境保护措施	1、大气环境污染防治措施 本项目在升压站内建设 1 座一体化污水处理站，污水站运行过程中会产生少量的恶臭气体，主要为硫化氢、氨及臭气浓度，污水站为一体化设备，整体封闭设计，且废水产生量少，故恶臭气体产生量较少，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 浓度限值要求。 2、声环境保护措施 升压站及光伏场区声环境保护措施 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用，定期开展环境监测，确保噪声达标排放。主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。 3、水环境保护措施 运营期光伏板冲洗为局部间断性冲洗，冲洗排水无有害物质，按照冲洗排水直接排至光伏板下地面灌溉农作物考虑，不进行收集，职工生活污水经化粪池

池初步处理后进入生活污水一体化处理设施，处理后合格水用于站区地面冲洗、绿化。

4、固体废物处置

废磷酸铁锂电池定期更换由厂家回收；光伏组件破损产生的废弃物应设置专用收集箱，定期由厂家回收或运至具有相关资质处置单位进行处理。升压站内变压器设置事故油池，事故油定期交由具有相关资质的单位处置回收，升压站直流电源产生的废旧蓄电池设置专门的储存场地，定期交由厂家或相关资质单位回收。生产人员生活垃圾统一收集至站内的垃圾箱，定期由环卫部门处置。满足《输变电建设项目环境保护技术要求》要求。

5、环境风险防范措施

工程在运营过程中可能引发的环境风险事故隐患主要是变压器油外泄。变电站内设置事故油池。变电站在事故状态下，变压器油外漏进入事故油池内，然后由有资质的单位处置。建设单位采取以下保护措施：

- ①运行期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流；
- ②废变压器油和废铅酸蓄电池作为危险废物交由有资质的单位处理，严禁随意丢弃；
- ③按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练；
- ④变电工程设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。
- ⑤主变压器底部设有贮油坑，容积为主变压器油量的 20%，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设厚度为 250mm 的卵石，卵石粒径为 50--80mm，坑底设有排油管，能将事故油及消防废水排至事故油池中，事故油池按照储油池和储水池双格设置，储油池容积按主变油量 100%设置。平时雨水进入事故油池的储水池内，并由排水泵升压排至站外。
- ⑥光伏厂区内箱式变压器基础型式为混凝土箱形结构，采用天然基础，基础埋深拟为-1.8m，基础采用 C30 钢筋混凝土现浇。垫层为 C20 素混凝土；箱变基础外圈增设储油池。

6、环境管理和监测计划

(1) 环境管理

	①运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。 ②主要声源设备大修前后，应对厂界排放噪声环境噪声进行监测，并将监测结果向社会公开。 ③运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。 ④升压站运行过程中产生的废变压器油应进行回收处理。废变压器油和废铅蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。 ⑤针对升压站站内可能发生的突发环境事件，应按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案并定期演练。 （2）监测计划 依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），制定项目监测计划，具体内容见表 5-1。 表 5-1 环境监测计划一览表 <table><tr><th>类别</th><th>环境要素</th><th>监测因子</th><th>监测点位</th><th>监测频次</th></tr><tr><td rowspan="2">升压站/ 光伏场区</td><td>声环境</td><td>等效连续 A 声级</td><td>升压站厂界四周各设 1 处监测点</td><td>正常情况：验收监测一次 特殊情况：突发环境事件时进行监测</td></tr><tr><td>生态环境</td><td>植被种类及结构组成、野生动物种类、生态连通度、植被覆盖度、生物多样性、主导生态功能</td><td>施工期临时道路和施工厂区占地等临时占地区</td><td>生态恢复治理完成后监测一次</td></tr></table>	类别	环境要素	监测因子	监测点位	监测频次	升压站/ 光伏场区	声环境	等效连续 A 声级	升压站厂界四周各设 1 处监测点	正常情况：验收监测一次 特殊情况：突发环境事件时进行监测	生态环境	植被种类及结构组成、野生动物种类、生态连通度、植被覆盖度、生物多样性、主导生态功能	施工期临时道路和施工厂区占地等临时占地区	生态恢复治理完成后监测一次
类别	环境要素	监测因子	监测点位	监测频次											
升压站/ 光伏场区	声环境	等效连续 A 声级	升压站厂界四周各设 1 处监测点	正常情况：验收监测一次 特殊情况：突发环境事件时进行监测											
	生态环境	植被种类及结构组成、野生动物种类、生态连通度、植被覆盖度、生物多样性、主导生态功能	施工期临时道路和施工厂区占地等临时占地区	生态恢复治理完成后监测一次											
服务期满后生态环境保护措施	本项目光伏区运行期 25 年左右。服务期满后，应集中对电站内废旧的光伏组件进行妥善处置，届时按照国家的相关政策法规，对上述固废采取专门的回收单位回收利用不得随意丢弃。拆除过程中，应科学设计，严格管理。按照国家各项施工规范和条例进行施工，并教育施工人员明确施工注意事项，文明施工，保证拆除施工质量。 （1）拆除施工时，施工单位应合理安排施工时间，禁止夜间施工，并禁止车辆及施工机械高音喇叭鸣叫，尽可能降低声环境影响。														

	(2) 施工过程中，由于当地天气干燥多风，且风速大，对施工作业面应适时洒水，增加湿度，抑制扬尘飘逸。另外施工时要避开大风、尘暴等不利气象条件，尽可能降低或避免对当地的扬尘污染。			
环保投资	项目总投资 69287 万元，其中环保投资 798 万元，占总投资的 1.15%，环保投资估算情况见表 5-2。			
	表 5-2 建设项目环保投资分项估算情况			
	防治对象		投资内容	费用合计（万元）
	施 工 期	废气	洒水抑尘、覆盖防尘篷布等	30
		废水	设备冲洗废水经沉淀池沉淀处理后回用于施工降尘	15
		噪声	选用低噪声设备；设备隔声减振、消声；加强车辆维修保养；设置临时围挡	50
		固废	设备废包装废边角料交由专业资源回收公司处理	30
		生态	水土流失防护及植被恢复	400
	运 营 期	废水	化粪池+一体式污水处理站	5
		噪声	选用低噪声设备	13
		固废	固废暂存设施，固废处理费用	15
		生态	厂区绿化	5
		风险	事故油池	15
			箱变储油池	20
服务 期满 后	生态	按原有地貌进行植被和鱼塘水面恢复	200	
合计			798	

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
地表水环境	加强施工机械设备的养护维修以及检修过程等产生的废油的收集,防止施工机械跑冒滴漏的油污或清洗机械的含油废水进入周边水体中。开挖后及时进行电缆敷设及回填,避免在雨天施工。	相关措施落实,不外排,对周围水环境无影响。	光伏组件清洗水用于灌溉农田,不外排;工作人员产生的生活污水经化粪池初步处理后进入生活污水一体化处理设施,处理后合格水用于站区地面冲洗、绿化,不外排。	不外排
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排工期,基础减噪,选用低噪声设备,加强施工期管理,在临近村庄一侧安装隔声板等。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	变电站电气设备采取低噪声设备,设置基础减振,运行期做好环境保护设施的维护和运行管理,加强巡查和检查,保障发挥环境保护作用,定期开展环境监测,确保噪声达标排放。主要声源设备大修前后,应对变电站站界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测,监测结果向社会公开。	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准要求;
大气环境	施工现场封闭管理;施工场地硬化;施工车辆冲洗;建筑材料密闭苫盖措施;物料运输车辆密闭措施;洒水抑尘措施;按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆等建	《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)	/	/

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
	筑材料只能现场搅拌的，采取防尘措施；施工现场的建筑垃圾设置垃圾存放点，集中堆放并严密覆盖。			
固体废物	施工期	施工期会产生少量的建筑垃圾，按照相关主管部门的要求运至指定的建筑垃圾处置场进行处置。生活垃圾经收集后运至当地垃圾收集点处置		
	运营期	升压站内建设 1 间 10m² 的危废库，升压站内变压器设置事故油池，事故油定期交由具有相关资质的单位处置回收，光伏站产生的废旧蓄电池设置专门的储存场地，定期交由厂家或相关资质单位回收。 升压站综合楼内建设 1 间一般废物储存间，建筑面积为 25m²，光伏组件破损产生的暂存于一般废物储存间，定期由厂家回收或运至具有相关资质处置单位进行处理。 工作人员日常生活垃圾统一收集至站内的垃圾箱，定期由环卫部门处置。采取上述措施后，本工程运行期间产生的固体废物不会对当地环境产生影响。		
电磁环境	/	/	/	/
生态保护措施	（1）施工期： 项目建设对区域生态环境影响主要表现在临时占地及施工对土壤的影响、对地表植被的破坏、永久占地对土地利用类型的改变以及山丘坡地施工可能引发的水土流失等。工程施工过程中，各单项工程施工开挖前均进行表土清理和保护措施；施工道路尽量利用原有道路，减少新建道路对地表的扰动；新建道路采取边坡防护措施，施工结束后临时道路进行植被恢复；基础开挖施工过程中进行临时挡护，并采取排水措施，施工结束后对基础周边进行土地平整及植被恢复；光伏发电场地施工结束后对场地进行平整，并采取人工干预方式恢复植被。因此工程的建设对区域内地表植被的破坏影响较小。区域动植物物种均为周边区域常见种，因此项目的建设不会造成生物物种的减少，对野生动物和人工饲养动物的栖息、活动影响较小。 （2）运营期 本项目水土保持工程实施后，通过大量栽植灌木将明显提高其异质化程度，因此，项目实施后不会对其生态景观产生明显影响。			

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
环境风险	/	/	变电站设置事故油池	在事故状态下，会有部分变压器油外漏，进入事故油池内，收集后交有资质单位处置。
环境监测	/	/	对变电站站界环境的影响进行监测。	委托有资质单位开展监测或自行监测，监测记录完整。
其他环境管理要求	/	/	/	/

七、结论

1、工程分析结论

项目采取了较完善的环保治理措施，工程实施后对周边环境影响均符合国家相关标准要求。因此，本评价从环保角度认为，项目的建设是可行的。

2、建设项目环境保护“三同时”验收

根据国家有关法律法规，环境保护设施必须与主体工程同时设计，同时施工，同时投产使用，现按国家有关规定，提出建设项目环境保护“三同时”验收一览表，见 7-1。

表 7-1 项目“三同时”验收一览表

验收项目		内容和要求
升压	厂界噪声	站界符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。
站	事故油池	1 座容积为 30m ³ 事故油池。事故油池进行防渗处理，防渗层透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

3、建议

为了保护环境，确保光伏电站噪声污染源的长期稳定达标及周围生态环境的改善，本评价提出以下要求：

（1）本项目运行阶段应切实落实本报告中所确定的各项环保措施和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关要求。

（2）工程施工过程中除严格执行环保设计要求外，应与当地有关部门配合，做好环境保护措施实施的管理与监督工作。