建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目）重大变动

委托单位：国电电力怀安新能源开发有限公司

编制单位：张家口博德环保科技有限公司

编制日期：2026年10月

风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目）重大变动竣工环境保护验收报告委托书

张家口博德环保科技有限公司：

根据国家有关法律法规的相关规定，现委托你单位编制“风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目）重大变动”竣工环境保护验收报告，恳请你单位适时组织人员开展验收报告编制相关工作，就有关验收费用和相关法律责任应在合同中另行约定。

委托单位：国电电力怀安新能源开发有限公司（公章）

签发日期：2026 年 8 月 1 日

编制单位：张家口博德环保科技有限公司

法人：梁晓毅

技术负责人：梁晓毅

项目负责人：梁晓毅

编制人员：马萃

监测单位：张家口博浩威特环境检测技术服务有限公司

参加人员：闫海平、乔剑刚、李晓彤、李国庆、李东、刘鹏飞、魏绍文、代秀玲

编制单位联系方式

电话：13833344325

地址：河北省张家口经济技术开发区长城西大街1号通泰世纪金座2号楼8层08

目录

表1　项目总体情况.....1
表2 调查范围、因子、目标、重点.....4
表3 验收执行标准.....6
表4 工程概况.....8
表5 环境影响评价回顾.....17
表6 环境保护措施执行情况.....22
表7　环境影响调查.....24
表8 环境质量及污染源监测（附监测图）.....30
表9 环境管理状况及监测计划.....36
表10 调查结论与建议.....37

表1　项目总体情况

建设项目名称	风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目）重大变动				
建设单位	国电电力怀安新能源开发有限公司				
法人代表	卢彬		**联系人**	陈广杰	
通信地址	河北省张家口市怀安县柴沟堡镇西德政街南				
联系电话	19932309107	**传真**	/	**邮编**	076150
建设地点	河北省张家口市怀安县渡口堡乡、王虎屯乡、西湾堡乡、柴沟堡镇境内				
项目性质	新建☑ 改扩建☐ 技改☐		**行业类别**	D4416 太阳能发电	
环境影响报告表名称	风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目）重大变动环境影响报告表				
环境影响评价单位	中政国评（北京）科技有限公司				
初步设计单位	中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	张家口市行政审批局	**文号**	张行审立字[2024]491号	**时间**	2024年7月29日
初步设计审批部门	/	**文号**	/	**时间**	/
环境保护设施设计单位	中政国评(北京)科技有限公司				
环境保护设施施工单位	中国电建集团河北工程有限公司				
环境保护设施监测单位	张家口博浩威特环境检测技术服务有限公司				
投资总概算（万元）	58100	**其中：环境保护投资（万元）**	417	**实际环境保护投资占总投资比例**	0.72%
实际总投资（万元）	58100	**其中：环境保护投资（万元）**	417		0.72%
设计生产能力（交通量）	光伏容量10万千瓦，年平均上网电量145170MWh		**建设项目开工日期**	2023年8月10日	
实际生产能力（交通量）	光伏容量10万千瓦，年平均上网电量145170MWh		**投入试运行日期**	2026年7月	
调查经费	/				
项目建设过程简述（项目立	1、立项文件				

项~试运行）	本项目于2022年4月7日取得了怀安县行政审批局出具的《企业投资项目备案信息》，备案编号：怀行审投资备字[2022]18号。 2、环评情况 2022年9月，由中政国评（北京）科技有限公司编制完成《风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目）环境影响报告表》，并于2022年9月20日取得由张家口市行政审批局下发的审批意见（张行审立字[2022]530号）。建设内容：只建设光伏阵列区，不进行升压站建设，共布置200200块光伏组件及相关配套设施，预计年平均上网电量为164120MWh。 取得批复后，建设单位在施工过程中，发现部分地块施工条件较困难，所在位置不满足发电需求且部分区域征地困难。综合考虑区域太阳能资源的合理利用，建设单位对光伏场地进行调整，由41个大地块调整为44个小地块，选址范围扩大，但占地面积减少，光伏容量由11万千伏调整为10万千伏。2024年4月，由中政国评（北京）科技有限公司编制完成了《风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目）重大变动环境影响评价报告表》，并于2024年7月29日取得由张家口市行政审批局下发的审批意见（张行审立字[2024]491号）。 3、建设情况 本项目为风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目），项目不建设升压站，并入后续开发建设的升压站后，拟通过1回220kV 线路接入国能怀安电厂升压站220kV母线，国能怀安电厂升压站通过2回220kV 线路接至清水220kV变电站。 本项目于2023年8月开工建设，并于2026年7月建设完成全容量项目并网。 4、验收及公示情况 国电电力怀安新能源开发有限公司于2026年8月委托张家口博德环保科技有限公司（以下简称：我公司）对本项目成立验收工作小组，进行竣工环境保护验收调查工作。

	我公司接受委托后，立即开展了工程资料收集工作，多次对工程附近的环境状况进行了实地踏勘，对工程建设影响区域的生态恢复状况、施工期环境保护措施落实情况以及环保措施执行情况等进行了重点调查，并于2026年8月18日-22日，对声环境状况进行了验收监测，并于2026年9月完成了《风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目）重大变动竣工环境保护验收调查表》。

表2 调查范围、因子、目标、重点

调查范围

验收调查范围原则上与环境影响评价文件的评价范围一致。结合相关技术导则中评价范围的要求，确定本次调查范围如下：

表2-1 验收调查范围

调查因素	环评中调查范围	验收调查范围	变动情况
生态环境	光伏区厂界外500m范围	光伏区厂界外500m范围	无
水环境	光伏区厂界外500m范围	光伏区厂界外500m范围	无
大气环境	本项目占地范围内及外500m范围	本项目占地范围内及外500m范围	无
声环境	光伏区厂界外200m范围	光伏区厂界外200m范围	无

调查因子

（1）生态环境：调查光伏区的基础设施及光伏阵列施工过程中植被遭到破坏和进行恢复的情况，以及工程占地类型、实际情况，临时占地的恢复情况，生态保护措施及其效果。

（2）水环境：施工期及营运期光伏区水处理及排放方式。

（3）声环境：施工期和营运期采取的噪声污染防治措施及实际效果。

（4）大气环境：施工期采取的环境空气污染防治措施及实际效果。

（5）固体废物：调查工程产生的固体废物种类及处置方式。

环境敏感目标

经调查，本工程评价范围内不占用基本农田，不涉及生态红线，不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园等需要特殊保护的生态环境敏感目标，不涉及各类自然保护地、湿地、基本草原、古树名木、不占用天然乔木林地、年降雨量400毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。

光伏场区周边200m评价范围内无居民区等环境敏感目标。

本次验收调查周边环境敏感目标与环评时一致。

表2-2 环境敏感目标一览表

环境要素	坐标	环境保护目标	方位	距离	保护内容	保护级别
环境空气	114°18'17.3745" 40°38'09.0569"	长条沟村	11#地块东	230m	村民	《环境空气质量标准》(GB3095-2026）表1过渡阶段二级标准要求

调查重点	（1）对项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容进行调查并进行比较分析。 （2）核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况，对本项目实际建设内容及设计变更造成的环境影响变化情况进行分析论证。 （3）环境敏感目标基本情况及变更情况 对本项目调查范围内的环境敏感目标进行核查，通过回顾环评文件的环境保护目标情况，分析环境敏感目标基本情况及变更情况。 （4）环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况 对本项目前期、施工期和运行期环评制度、“三同时”制度的落实情况进行核查，并有针对性的提出环境管理的措施和建议。 （5）根据环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的要求，调查环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况。 （6）环境质量和环境监测因子达标情况 通过竣工环保验收期间的现状监测，对影响环境质量的主要污染因子达标情况进行分析、评价，验证环境影响评价文件中对污染因子预测结果，检查环境保护措施的有效性。 （7）建设项目环境保护投资落实情况 通过核查工程竣工资料，核查环保投资落实情况。

表3 验收执行标准

环境质量标准

本次环保验收调查工作，原则上采用项目环境影响评价时所采用的各项环境质量标准及排放标准，对已修订新颁布的环境质量标准则执行新标准。具体验收执行标准如下：

（1）环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段二级排放限值要求。

表3-1 环境空气质量标准

污染物名称	平均时间	浓度限值	单位	环境空气质量标准
SO_2	年平均	60	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段二级排放限值要求
	日平均	150		
	1小时平均	500		
NO_2	年平均	40		
	日平均	80		
	1小时平均	200		
CO	日平均	4	mg/m³	
	1小时平均	10		
O_3	日最大8小时平均	160	μg/m³	
	1小时平均	200		
PM_{10}	年平均	60		
	日平均	120		
$PM_{2.5}$	年平均	30		
	日平均	60		

（2）地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

（3）环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准。

表3-2 声环境质量标准

功能区类别	标准限值		采用标准
	昼间	夜间	
1	55	45	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准

污染物排放标准

原则上与本工程环评文件及其批复中标准一致，已修订新颁布的按新标准执行。

1、废水

环评阶段、验收阶段：太阳能光伏板清洗废水直接用于项目光伏板下方农作物灌溉，不外排。

2、噪声

环评阶段、验收阶段：运营期噪声排放验收标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类区标准，标准值见表3-3。

表3-3　运营期环境噪声排放标准

功能区类别	标准限值		采用标准
	昼间	夜间	
1	55	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类区标准

3、固体废物

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

危险废物分类按照《国家危险废物名录》（2025年版）执行；危险废物的贮存和处置方法执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

总量控制指标

根据本项目环境影响评价文件及批复，项目不涉及废气、废水总量控制指标。

表4 工程概况

项目名称	风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目）重大变动
项目地理位置（附地理位置图）	本项目光伏阵列区位于河北省张家口市怀安县渡口堡乡、王虎屯乡、西湾堡理乡、柴沟堡镇境内，项目光伏阵列区分为44个地块，设置48个发电单元，中心位坐标为东经114°19'03.047"，北纬 40°37'40.227"。具体地理位置见附图1。

主要工程内容及规模：

本项目占地面积约1865195m^2，全部为临时占地。用地类型主要为农用地（非耕农用地）。建设光伏容量10万千瓦，共布置174000块光伏组件及相关配套设施，预计年平均上网电量为145170MWh。

建设内容：光伏场区、道路工程及集电线路，不包括220kV升压站建设。

光伏场区：光伏阵列共分为44块区域，设置48个发电单元，分别在张家口市怀安县渡口堡乡、王虎屯乡、西湾堡乡、柴沟堡镇境内。光伏场区各区域之间可以利用既有乡村道路和新建场区道路进行连接。

本项目光伏区交流侧装机容量为100MWp，拟采用575Wp单晶硅N型双面电池组件。光伏部分共设48个光伏发电单元，包括1个3.3MW光伏发电单元、3个3MW光伏发电单元、4个2.7MW光伏发电单元、10个2.4MW光伏发电单元、10个2.1MW 光伏发电单元、8个1.8MW 光伏发电单元、11个1.5MW光伏发电单元、1个1.2MW光伏发电单元，共设华式箱变48台、300kW组串式逆变器334台。集电线路采用直埋敷设方式接入依托220kV升压站35kV侧。

检修道路：光伏场区内新建道路24.894km，采用级配碎石路面。

集电线路：采用6回集电线路将光伏场区产生的电能输送至升压站。集电线路采用地埋敷设方式，电缆长度为150.58km。

实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因

本项目工程建设情况见表4-1。

表4-1　工程主要建设内容及变更情况一览表

类型	工程内容	环评及批复工程内容	实际建设工程内容	与环评相符性
主体工程	规模	光伏容量：10万千瓦，预计年上网电量为145170MWh。	光伏容量：10万千瓦，预计年上网电量为145170MWh。	与环评一致
	光伏场区	共布设44个光伏地块	共布设44个光伏地块	与环评一致
辅助工程	集电线路工程	用6回路集电线路将电能送入升压站（升压站不在本次评价范围内），采用地埋敷设方式，电缆长度90.7km。	用6回路集电线路将电能送入升压站（升压站不在本次评价范围内），采用地埋敷设方式，电缆长度150.58km。	环评阶段尚未开展施工图设计，无详细施工图纸，集电线路长度为可研预估工程量；施工图阶段结合光伏阵列实际布设位置、场区地形地貌细化线路走向，核算得到实际电缆长度；敷设方式维持原环评地埋方案不变，项目总装机容量不变，布设过程避让生态敏感目标。
	道路工程	新建道路16.7km，改建道路长度约为5km，路面宽度4.0m。	新建道路24.894km，路面宽度3.5m。	环评阶段未完成施工图设计，场内新建、改建道路长度为预估量；施工图阶段结合场内光伏点位实际布局优化场内道路系统，取消原改建路段，总装机不变，未新增占用生态敏感区域。
依托工程	升压站	依托《风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（风电项目）项目》升压站	依托《风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（风电项目）项目》升压站	与环评一致
公用工程	供水	运营期：光伏板清洗用水由附近村庄供给。	运营期：光伏板清洗用水由附近村庄供给。	与环评一致
	供电	运营期：用电由项目自身供电 系统供应。	运营期：用电由项目自身供电系统供应。	与环评一致
	排水	运营期：光伏场区光伏板清洗废水沿着光伏组件滴落，由电场内植被吸收和自然蒸发，不外排。	运营期：光伏场区光伏板清洗废水沿着光伏组件滴落，由电场内植被吸收和自然蒸发，不外排。	与环评一致
环保工程	废气	运营期无废气排放	运营期无废气排放	与环评一致
	废水	光伏场区光伏板清洗废水沿着光伏组件滴落，由	光伏场区光伏板清洗废水沿着光伏组件滴	与环评一致

		电场内植被吸收和自然蒸发，不外排。	落，由电场内植被吸收和自然蒸发，不外排。	
	噪声	选用低噪声变压器设备，基础减振。	选用低噪声变压器设备，基础减振。	与环评一致
	固废	废旧或故障太阳能电池组件均收集后返回厂家处理。	废旧或故障太阳能电池组件均收集后返回厂家处理。	与环评一致
	生态	运营期：对碾压土地进行机械松土，人工洒水，使土壤自然疏松，种植生长力强、维护量小、耐旱的绿色植物，恢复种植物种优先选用现有当地物种，遮阳区域主要选取阴生当地种草本植物，保护场区周围原有绿化环境，定期巡检保证植被覆盖度。	运营期：对碾压土地进行机械松土，人工洒水，使土壤自然疏松，种植生长力强、维护量小、耐旱的绿色植物，恢复种植物种优先选用现有当地物种，遮阳区域主要选取阴生当地种草本植物，保护场区周围原有绿化环境，定期巡检保证植被覆盖度。	与环评一致
		服务期满后：本项目设计服务年限为25年，服务期满后，拆除硬化地面基础，对场地进行恢复，保持场内原有植物，恢复一定植被，加大绿化面积；拆除过程中应尽量减少对土地的扰动，对于项目场区原绿化土地应保留。掘除光伏方阵区混凝土的基础，对场地进行恢复，并将光伏阵区侵蚀沟和低洼区域填土、平整，恢复后的场地则进行压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀，并进行植被恢复，优先选用本地原有物种。	服务期满后：本项目设计服务年限为25年，服务期满后，拆除硬化地面基础，对场地进行恢复，保持场内原有植物，恢复一定植被，加大绿化面积；拆除过程中应尽量减少对土地的扰动，对于项目场区原绿化土地应保留。掘除光伏方阵区混凝土的基础，对场地进行恢复，并将光伏阵区侵蚀沟和低洼区域填土、平整，恢复后的场地则进行压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀，并进行植被恢复，优先选用本地原有物种。	与环评一致

经现场踏勘，本项目在实际工程建设中，不存在变动情况。

生产工艺流程（附流程图）

本项目建设规模为100MW，本项目采用模块化设计、集中并网的设计方案，发电单元共计48个。发伏电站太阳能电池组件所发电力逆变后通过48台箱变升压

至35kV，再汇入光伏集电线路。通过集电线路接入后建220kV升压站，通过一回220kV线路接入国能怀安热电厂升压站220kV侧。

光伏发电系统采用清洁的太阳能，发电过程中无机械传动、化学反应，只通过光伏组件及配套设备的搭建、拼接实现其发电功能，因此发电过程中无废气产生；项目运营过程中产生的少量光伏组件清洗废水植被吸收及自然蒸发，不外排；产生的破损光伏组件及逆变器由厂家回收。

本项目生产工艺及产污节点见下图4-1。

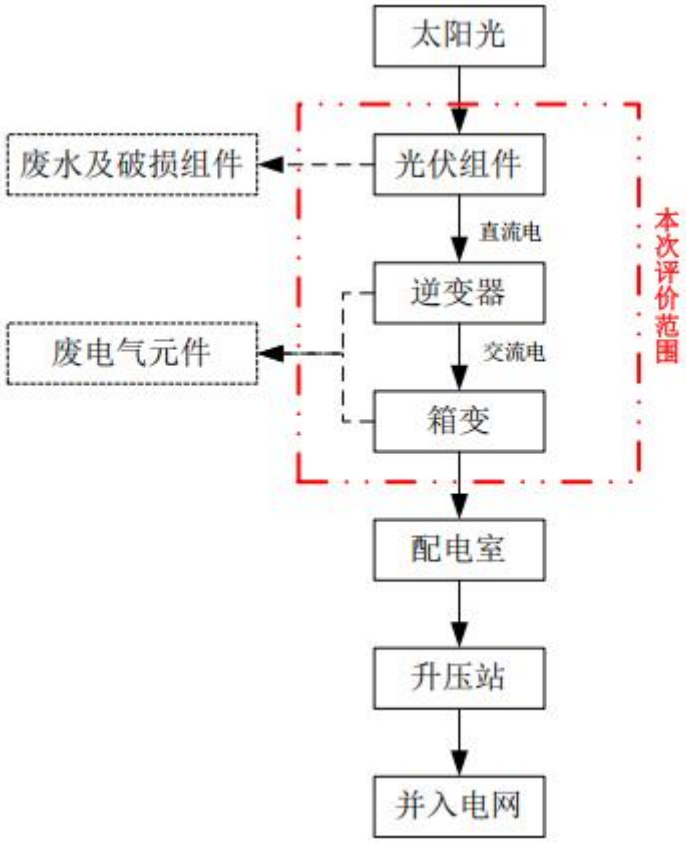


图4-1　运营期生产工艺及产污节点图

工程占地及平面布置（附图）

1、工程占地

光伏场地总占地面积为1865195m^2，全部为临时占地。用地类型主要为农用地（非耕农用地）。

2、平面布置

光伏阵列共分为44块区域，设置48个发电单元，分别在张家口市怀安县渡口堡乡、王虎屯乡、西湾堡乡、柴沟堡镇境内。光伏场区各区域之间可以利用既有

乡村道路和新建场区道路进行连接。

电池阵列结合用地范围和地形情况，按照规则统一的子方阵布置形式，通过子方阵的组合，以达到用地较优、节约连接电缆、日常巡查线路较短、减少电缆敷设的土建工程量，电缆的最佳布置方案。

站内道路本着方便检修、巡视、消防、便于分区管理的原则进行设计。

箱变设置于方阵的外侧，场内道路边。

具体平面布置情况见附图3。

工程环境保护投资明细

本项目实际总投资58100万元，其中环保投资417万元，占总投资的0.72%；主要包括施工期及运行期的各项环境污染治理投资、生态保护及水土保持投资。主要环保设施投资额见表4-2。

表4-2　环保投资情况一览表

时段	内容		投资（万元）	
			环评	实际
施工期	噪声	选用低噪声机械设备；施工区采用围档措施；昼间施工限制使用高噪声施工机械，夜间（22:00 点到 6:00点）禁止施工。	10	10
	废气	使用商品混凝土；施工道路及裸露地面定期洒水；回填土、临时堆料采取围挡、覆盖措施；装卸建筑材料（尤其是散料）辅以喷雾降尘措施，建材采用封闭式车辆运输。	30	30
	废水	施工场地设简易沉淀池，将施工废水收集沉淀后，用于场地泼洒降尘；施工人员盥洗废水用于场区内泼洒抑尘，施工场地设设置防渗旱厕，定期清掏用作农肥。	10	10
	固废	建筑垃圾送至指定地点堆放，施工期生活垃圾收集到指定垃圾箱内，收集后由环卫部门统一处理	20	20
	生态保护	水土保护措施；设置挡土墙、沉淀池等水土防护设施。	30	30
		施工临时占地的生态恢复，种植适宜植物	50	50
运营期	废气	/	/	/
	废水	/	/	/
	固废	废旧、破损光伏组件：统一收集，厂家回收处置	2	2
	噪声	选用低噪声设备，设置基础减震	10	10
	生态保护	区域全部绿化，无裸土	50	50
	环境风险	/	/	/
	环境监测	噪声监测制度	5	5

服务期满	掘除硬化地面基础，涉及区域内侵蚀沟和低洼区域填土、平整；项目涉及区域根据当地主管部门要求全部恢复耕种或绿化。在场区内可播撒耐旱草籽，草种优先选用原著种；拆除过程中应尽量减少对土地的扰动，对于项目场区原绿化土地应保留；恢复后的场地首先进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀。对于少量无法进行植被恢复的区域，进行平整压实，以减轻水土流失并妥善交予后续主管单位处理。	200	200
合计		417	417

根据上表可知，项目环保投资均得到有效落实，项目污染防治、生态恢复措施均得到较好的落实，项目建设对环境影响较小。

与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环保保护措施

一、施工期

1、大气环境保护措施

（1）施工现场、运输扬尘治理措施

①施工单位必须在施工现场出入口明显位置设置扬尘防治公示牌，内容包括建设、施工、监理及监管等单位名称、扬尘防治负责人的名称、联系电话、举报电话等。

②施工现场必须连续设置硬质围挡，围挡应坚固、美观，严禁围挡不严或敞开式施工本项目围挡高度应不低于1.8m。

③施工现场出入口和场内施工道路、材料加工堆放区、办公区、生活区必须采用混凝土硬化或用硬质砌块铺设，并实现硬化率达100%，硬化后的地面施工应清扫整洁无浮土、积土。

④施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施，设置排水、泥浆沉淀池等设施，建立冲洗制度并设专人管理，严禁车辆带泥上路。

⑤施工现场集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖、固化或绿化等防尘措施，严禁裸露。

⑥施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料必须密闭存放或严密覆盖，严禁露天放置：搬运时应有降尘措施，余料及时回收。

⑦施工现场必须使用商品混凝土、预拌砂浆，严禁现场搅拌生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃。

⑧施工车辆进出道路要硬覆盖，同时限制运输车辆的行驶速度，防止物料撒落和产生扬尘；卸车时应尽量减少落差，以减少扬尘的产生量。利用道路清扫车

对施工区附近的道路进行清扫，减少粉尘和二次扬尘产生。限制施工区内运输车辆的速度，将卡车在施工场地的车速减少到10km/h，其他区域减少至30km/h。

⑨运输砂、石等材料的车辆应覆盖蓬布，以减少撒落和飞灰。对于装运含尘物料的运输车辆必须进行密封运输，严格控制和规范车辆运输量和方式，容易产生粉尘的物料不能够装得高过车辆两边和尾部的挡板，严格控制物料的洒落。

⑩施工现场建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。非冰冻期每天洒水不少于2次，并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次。遇有4级以上大风或重污染天气预警时，必须采取扬尘防治应急措施，严禁土方开挖、土方回填或其他有可能产生扬尘的作业。

（2）汽车尾气

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

2、水环境保护措施

本项目施工期产生的施工设备清洗和水泥养护排水，水量较小，主要污染物为泥沙、石油类，对环境响较小。施工场设隔油池、沉淀池，本工程施工废水经沉淀池处理后泼洒抑尘，不外排，不会对地表水产生影响。建设期间，施工现场施工高峰期人数为50人，产生的生活污水排入防渗旱厕，定期清掏用作农肥。

3、声环境保护措施

本评价对施工噪声的控制提出以下要求和建议：

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

（2）对施工区外部采用围档，减轻施工噪声对外环境的影响。施工机械设备运行噪声不可避免，因此基础开挖等作业必须在短期内完成。

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

（4）为降低噪声的影响，钢筋调直机、钢筋切断机等非必须固定设备远离居民区进行生产加工，不在居民区附近设置固定的加工点位，减少对居民区的非

必要车辆行驶，不在夜间和中午进行施工，以减少施工噪声对附近居民的影响。通过以上控制措施，建筑施工过程中场界环境噪声不得超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12532-2011）中的标准要求，即：昼间不得超过70dB（A），夜间不得超过55dB（A）。

4、固体废物治理措施

本项目施工期固体废物处置措施如下：

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

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

5、生态环境保护设施

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

二、运营期

1、运营期废气污染治理措施

本项目是将太阳能转换为电能，在转换过程中没有废气排放，属于清洁能源利用项目。因此，本项目运营期无废气产生。

2、运营期废水污染治理措施

本项目不含升压站建设，营运期无生活污水产生。

3、运营期噪声污染治理措施

本项目运营期光伏阵列区无噪声产生。

4、运营期固废处理措施

本项目固体废物废旧、破损光伏电池组件，为一般固体废物，依托后建升压站一般固废暂存间暂存，由生产厂家回收；废电气原件为危险废物，依托后建升

压站危险废物暂存间暂存，交有资质单位处理。

5、服务期满后环保措施

本项目运营期满后，按国家相关要求，将对生产区（电池组件及支架、箱变、逆变器等）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、箱变、逆变器等固体废物影响，以及基础拆除产生的生态环境影响。

（1）光伏组件的拆除

本项目服务期满后，光伏组件的转化效率降低 80%，需进行拆除。拆除后的废旧光伏组件属于一般固体废物，全部由光伏组件供应厂商负责进行回收，不得随意丢弃，因此对环境的影响较小。

（2）电气设备的拆除

本项目电气设备经过运营期的使用和维护，其损耗较小，可全部由设备生产商回收。

（3）建（构）筑物的拆除

除各类设备以外，本项目在服务期满后需要对已建成的各类建（构）筑物进行全部拆除，以利于恢复原地表和植被。本项目主要的建（构）筑物为光伏组件基础，为混凝土结构，拆除后的建筑垃圾应按照相关规定要求运至指定建筑垃圾处理场处理。

（4）服务期满后生态恢复措施

本项目服务期满后将对电池组件支架等基础进行全部拆除，这些活动会造成基础土地部分破环，巡视检修道路区为砂石路面，服务期满后也应一并进行生态恢复，恢复措施主要包括：

1）拆除硬化巡视检修道路基础，对场地进行恢复，在场地内播撒耐旱绿植，加大绿化面积；对于项目场区原绿化土地应保留。

2）拆除光伏方阵区支架、逆变器、箱变等混凝土基础后，场地应进行恢复，覆土厚度30cm，并将光伏阵列区侵蚀沟和低洼区域填土、平整，恢复后的场地进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀，播种当地适宜性植被恢复，对于少量不能进行植被恢复的区域，进行平整压实，以减轻水土流失。光伏阵列区在服务期满后，要严格采取固废处置及生态恢复的环保措施，确保无遗留环保问题。

表5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、声、大气、水、振动、电磁、固体废物等）

1、施工期工艺流程及简述

（1）光伏区施工工艺流程

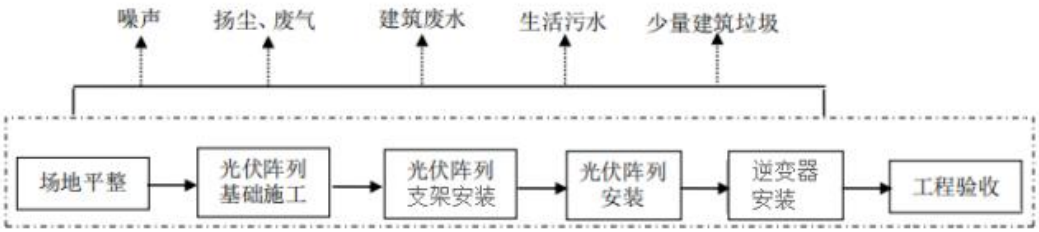


图5-1 光伏区施工工艺流程图

工艺步骤简述：

场地平整：根据光伏区场区地形及光伏阵列安装设计图将厂区地面进行整理。

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

光伏阵列支架安装：光伏阵列基础安装好后，进行支架结构安装。

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

逆变器安装：逆变器固定在光伏组件支架后立柱上，同时确保直流和交流导线分开。

（2）道路施工工艺流程

施工检修道路尽量依托现有村道，对于部分检测道进行施工，施工前对施工检修道路开挖区域进行表土剥离，剥离表土存放在道路一侧不影响施工区。

（3）集电线路施工工艺流程

本项目集电线路为直埋电缆，施工前对电缆沟开挖地表进行表土剥离，剥离表土存放在电缆沟一侧不影响施工区域。

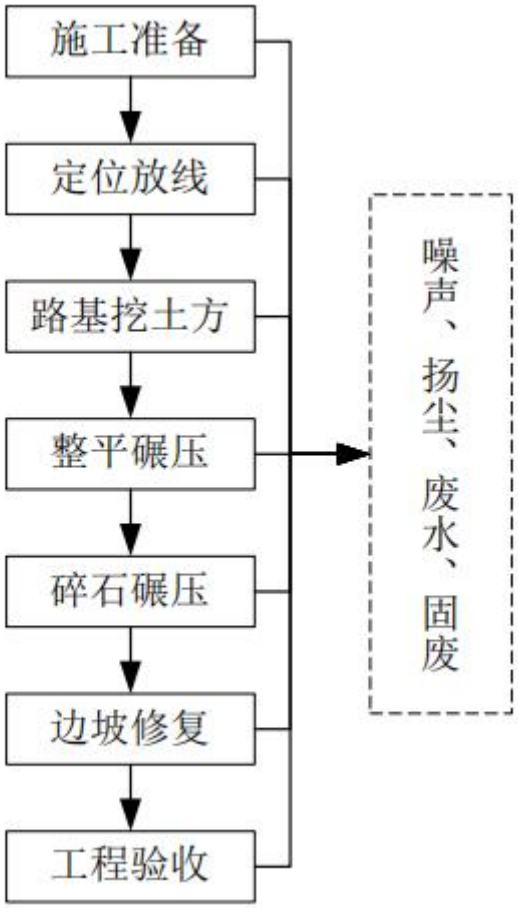


图5-2　检修道路施工工艺流程图

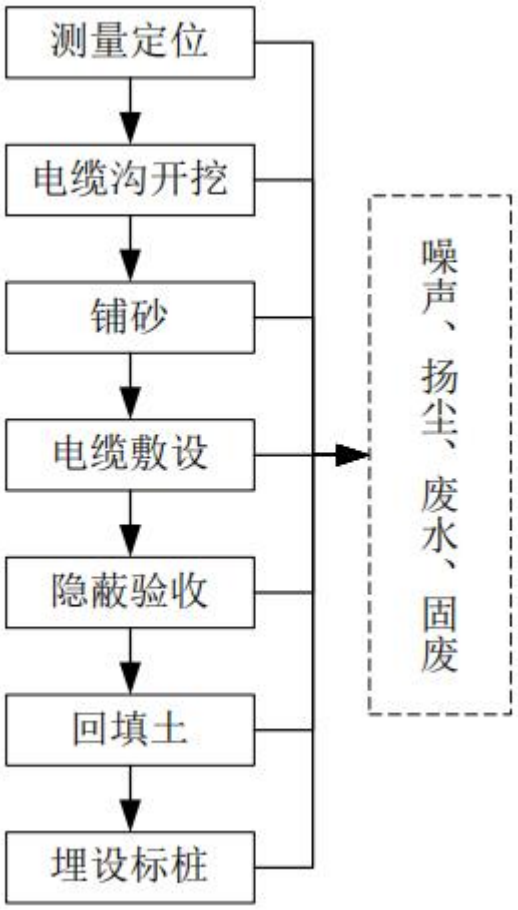


图5-3　集电线路施工工艺流程图

《风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目）重大变动环境影响报告表》中结论如下：

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

各级环境保护行政主管部门的审批意见（国家、省、行业）

2024年7月29日，张家口市行政审批局以“张行审立字〔2024〕491号”对《风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目）重大变动环境影响报告表》进行了批复，具体内容如下：

国电电力怀安新能源开发有限公司所提交的《风光火储一体化+荒山治理综

合能源示范项目（光伏项目）重大变动环境影响报告表》（生态影响类）已收悉，根据企业委托中证国评（北京）科技有限公司编制的环境影响报告结论与意见及张家口市怀安县行政审批局出具的预审意见，现批复意见如下：

一、国电电力怀安新能源开发有限公司拟建设的风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目）重大变动位于张家口市怀安县渡口堡乡、王虎屯乡、西湾堡乡、柴沟堡镇境内。项目总投资58100万元，其中环保投资417万元。项目占地面积186.5195公顷。项目建设总装机容量10万千瓦，布设44个光伏地块，设置48个发电单元，采用575Wp单晶硅N型双面电池组件等相关配套设施，不建设升压站。项目涉及电磁辐射影响不在本次评价范围内，须另行评价。

在全面落实环境影响报告表提出的各项环境保护设施及措施，确保各类污染物达标稳定排放的前提下，该项目对环境不利影响能够得到一定的缓解和控制，我局原则同意你公司按照环境影响报告表中所列建设项目的地点、性质、规模、采取的环境保护措施进行项目建设。本报告及批复可作为该项目建设和环境管理以及验收的依据。在项目的建设中还应重点做好以下工作：

二、项目建设运营期应严格落实以下要求：

1、加强施工期环境管理，制定严格的规章制度，合理布置施工现场、安排施工时间。在敏感点附近，应避免夜间施工，确需夜间施工的，应报当地环保部门批准后方可实施。运输车辆采取限速、禁鸣等措施，同时严格落实环评报告中提出的其它各项噪声振动防治措施，确保施工期噪声满足《建筑施工场界诶环节噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相应标准要求，施工期扬尘须满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表1标准要求，确保施工期各项污染物稳定达标排放。项目所用混凝土不得现场搅拌。

2、项目光伏组件清洗废水自然蒸发；办公人员生活污水处置依托风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（风电项目）升压站处理设施处置。

3、项目无需供暖，不得新建燃煤设施。

4、项目运营期须采用低噪声设备和隔音、降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准。

5、生活垃圾须分类收集，依托风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（风电项目）升压站处置；废太阳能板由厂家更换回收；废电气元件须统一收集

后暂存于风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（风电项目）升压站危废暂存间内，定期交由有资质的单位清运处置。危废暂存间的设置及危险废弃物的储存须满足相关技术规范和标准要求。

6、按要求做好危废暂存间等场所的防渗措施，确保不对地下水产生影响。严格落实各项水土保持措施及生态恢复措施，确保不对生态环境造成影响。

7、按要求做好风险防范措施，确保不发生风险事故。

8、本项目所依托工程未正式运营前，该项目不得正式运行。

三、项目建设必须严格执行“三同时”管理制度。如项目性质、规模、选址或者防止生态破坏、防止污染的措施发生重大变动，营地在调整前重新报批本项目环境影响评价文件。

四、你公司接到本项目环评文件批复后，应将批准后的环境影响报告表及批复送至相关生态环境行政主管部门，并按规定接受属地生态环境行政主管部门的监督检查。

表6 环境保护措施执行情况

项目阶段		环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施		环境保护措施的落实情况	措施执行效果及未采取措施的原因
设计阶段	生态影响	/		/	/
	污染影响	/		/	/
	社会影响	/		/	/
施工期	生态影响	表土剥存、覆土平整、临时拦挡、纱网遮盖、播散草种等。严格落实各项水土保持措施及生态恢复措施，确保不对生态环境造成影响。		项目施工期间对剥离的表土进行就近堆放、临时苫盖，及时进行回填。施工结束后对施工现场进行了植被、林草恢复	已按照环评及批复要求落实
	污染影响	废水	生产废水隔油池、沉淀池处理后用于场地抑尘；生活污水排入防渗旱厕，定期清掏用作农肥。	本项目施工生产生活区，设置了防渗卫生厕所，定期进行清掏用作农肥；生活盥洗废水可用于施工场地、道路浇洒抑尘等，废水不外排	已按照环评及批复要求落实
		噪声	优先选用低噪声施工工艺和施工机械，合理安排施工时间，定期对施工机械进行维护和保养。在敏感点附近，应避免夜间施工，确需夜间施工的，应报当地环保部门批准后方可实施。运输车辆采取限速、禁鸣等措施。	施工单位选择施工设备时优先选择低噪声的设备。项目施工期已控制了高噪声设备运行时间，合理的安排了施工时间，夜间（22:00~06:00）未施工。施工期采用环保施工工艺，规范了运输物料车辆进出场地，减速行驶。	已按照环评及批复要求落实
		大气	施工扬尘：施工场地四周设围挡；物料堆场苫盖；运输道路定时洒水；控制车辆行驶速度。	光伏区在施工期间采取了洒水、设置围挡等措施，物料堆场进行了苫盖。现场未设置混凝土	已按照环评及批复要求落实

			项目所用混凝土不得现场搅拌。	搅拌站。	
		固废	生活垃圾收集集中后交环卫部门处理；建筑垃圾中可回收利用的全部综合利用，其它如混凝土块等连同弃渣，送至指定地点堆放	施工期的生活垃圾已集中收集； 开挖土方已全部回填；建筑垃圾经统一收集后放置指定地点，废金属及包装已回收外售处置。	已按照环评及批复要求落实
	社会影响	/		施工期未接到群众关于环保投诉事件	/
运行期	**生态影响**	光伏区在光伏板底和光伏板之间种植草坪及灌木		光伏区已在光伏板底和光伏板之间种植草坪及灌木	已按照环评及批复要求落实
	污染影响	废水	光伏清洗废水在场区内自然蒸发	光伏组件采用清水冲洗，不使用清洗剂，冲洗废水除部门自然蒸发外，其余滴落至光伏板下浇灌植被。	已按照环评及批复要求落实
		噪声	采用低噪声设备和隔音、降噪措施	设备选型上选择了低噪声设备，进行了基础减振；	已按照环评及批复要求落实
		大气	项目无需供暖，不得新建燃煤设施	本项目光伏区运行期间无废气产生，未建设锅炉	已按照环评及批复要求落实
		固废	废弃的光伏组件暂存后建升压站一般固废暂存间；均由生产厂家更换后运走回收处理；废电气原件暂存后建升压站危险废物暂存间，交有资质单位处理；废太阳能板由厂家更换回收	废旧光伏组件、废逆变器、废箱式变压器、废太阳能板等全部由相关厂家回收处置； 废电气原件暂存后建升压站危险废物暂存间，交有资质单位处理	已按照环评及批复要求落实
	社会影响	/		试运行期间未接到群众关于环保投诉事件	/

表7　环境影响调查

施工期	生态影响	根据调查，对施工人员进行了宣传教育，开展文明施工，施工期人为活动对生态系统的影响得到了有效控制，本工程施工建设很好地落实了水土保持措施，经现场调查，未发现施工弃土弃渣随意弃置，通过对临时占地区的植被恢复措施，工程区内的植被损失很大程度上能得到补偿，未对周围生态环境造成明显影响。施工期生态保护措施具体如下： （1）明确施工区域界线，未超越施工区作业，缩小作业面。 （2）土方开挖表土层保存良好，施工结束后及时平整回覆、并栽植适生播撒草种：本项目场地不进行大范围平整，支架基础和建筑物基础等都是进行局部开挖，同时对电站场内局部产生的开挖土方量在其周边就地摊平、压实。 （3）工程在施工和建设过程中，土地整理、土方工程及道路等施工将不同程度的改变、损坏或压埋原有地貌及植被，使之降低或丧失原有的水土保持功能。工程施工过程中执行了相应的防护措施，具体如下： ①分区施工，避免大面积的开挖过程； ②及时对开挖土方进行回填，避免大量的土方在施工场地内堆放； ③遇到雨天，停止施工，并对临时堆场进行覆盖，周边采用临时编织袋挡护避免水土流失； （4）光伏板最低沿与地面距离不低于2.5m，减少了对项目区内地表植被的破坏。合理布设了太阳能光伏电板的位置和放置角度，降低光污染对周边动物环境的影响。 （5）项目在施工期间落实了各项生态防护措施，截至调查日期未收到关于生态影响的投诉。
	污染影响	1、大气环境影响调查 施工期的大气污染源主要为施工扬尘、运输车辆行驶过程中沿途产生的道路扬尘等。施工期采取的大气污染防治措施主要包括：

（1）施工期实行分片分段施工，对土方采取边开挖边回填的方式，没有大面积的开挖；

（2）对施工道路、施工场地、临时堆场采取了洒水降尘措施，遇到大风时候对堆场进行了覆盖，并增加洒水次数；

（3）设置专人负责进出车辆的调度和管理，运输车辆应当装载适量，严禁抛、撒、滴、漏。

（4）对施工现场的管理，并对施工人员进行环保宣导，减少人为扬尘的排放；

（5）大风时候，停止土方的开挖及回填；

（6）安排专人每天进行道路的清扫和文明施工的检查。

根据走访周边群众，项目施工期间未发生大面积扬尘逸散现场，对周边大气环境及敏感点影响较小。



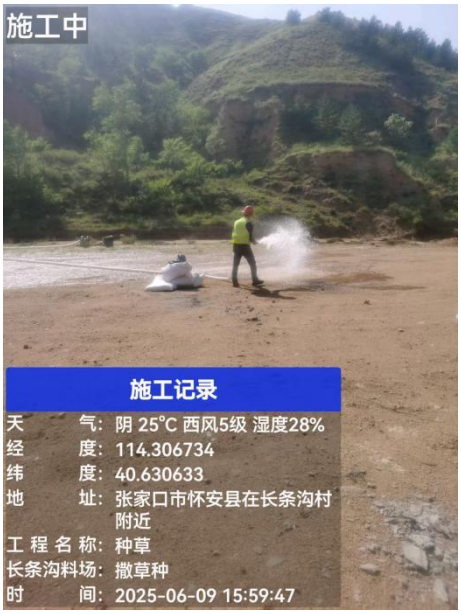


图7-1　施工期洒水现场照片



图7-2　施工期撒草籽现场照片

2、水环境影响调查

施工期废水包括施工废水和施工人员的生活污水。根据调查，施工期间，在现场建设有沉淀池，对施工废水进行沉淀，沉淀后废水用于现场的洒水降尘，不外排，目前，施工临时区域已经进行了生态恢复；施工营施工人员生活污水通过周边村庄等防渗旱厕进行收集。因此，项目施工期没有废水外排，对水环境影响较小。

项目施工期未产生水环境污染现象。

3、声环境影响调查

项目施工期噪声来源于施工机械和交通噪声。项目严格控制施工时间，夜间和午休时间不进行施工，定期对设备进行检修。对运输车辆进行管理，经过村庄时禁止鸣笛。

根据走访周边群众，项目施工期没有对周边声环境敏感点产生较大影响。

4、固体废物影响调查

施工期固体废物主要为土方和施工人员的生活垃圾。施工产生的土方临时堆放在施工区域内，并对其采取了覆盖、拦挡等措施，在施工结束后，对其进行了回填。在施工场地内设置垃圾桶，产生的生活垃圾经收集后运至垃圾收集点处置。根据现场调查，施工现

		场已经进行了生态恢复，没有堆存的固体废物，对环境影响较小。 经现场调查，施工期间未发现弃渣乱堆乱弃的现象，施工现场未发现遗留建筑垃圾及生活垃圾堆积问题，未发现遗留环境问题。
	社会影响	项目施工区域未发现珍稀动植物、周边无自然保护区、水源保护区、风景名胜区及文物古迹等环境敏感点。 通过现场踏勘及对周边群众的走访，项目建设由专业的施工队伍负责，严格执行施工期管理制度，建设过程中未发生扰共事件，项目建设未对区域内的社会环境造成不良影响。
运行期	**生态影响**	在施工结束后，对临时施工期场地进行了恢复，场地内道路已进行平整，并进行绿化。 施工期的生态环境已恢复，场地内道路已进行平整，并进行绿化。验收期间裸露区域已完成了植被恢复，地表均被建构筑物、绿化及土地整治地表覆盖，水土流失得到有效治理。 工程施工过程中，按照工程各建设分区实施了水土流失防治措施，工程措施、植物措施和临时措施相结合，为了有效的保护项目区表土资源，工程施工前期针对表土可剥离区域进行了表土剥离收集；为了增加地表入渗及更好的保护水土资源，实际实施了土地整治措施；同时工程施工期间，针对整个项目区实施了临时苫盖、临时排水沟及沉砂池措施；并于施工结束后及时进行了土地整治及裸露区域的植被恢复，形成较好的防护体系，因此，可以满足水土保持防治要求。  






图7-3　本项目光伏区制备恢复情况现状照片

污染影响

试运行期间委托张家口博浩威特环境检测技术服务有限公司于2026年8月18日-8月22日对项目噪声进行了验收监测并出具监测报告。

（1）大气环境影响调查

本项目生产过程中主要为光伏发电，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，不会对周围环境产生大的影响。

（2）水环境影响调查

太阳能电池板清洗废水沿着光伏组件滴落至下方农作物和土壤内，作为农作物灌溉补充水全部使用。验收期间无废水外排。

（3）噪声环境影响调查

本项目运行期主要噪声源为设备运行产生的机械噪声，为了了解项目运行期间厂界的环境噪声排放情况，特委托张家口博浩威特环境检测技术服务有限公司于2026年8月18日-8月22日对场界噪声进行了监测，监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类标准要求。

（4）固体废物影响调查

		废旧或故障太阳能电池组件均收集后返回厂家处理；废电气元件暂存在风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（风电项目）升压站危废暂存间内，定期委托有资质单位处置。 通过以上措施，项目产生的固体废物均得到妥善处理，对外环境影响较小。  **图7-4　本项目依托的危废间现场照片**
	社会影响	根据本次验收现场调查走访和资料收集了解的情况，项目调试期间未发生大气、噪声、废水影响等方面的环保投诉情况。

表8 环境质量及污染源监测（附监测图）

项目	监测时间 监测频次	监测点位	监测项目	监测结果分析
生态	进行了现场调查	/	/	根据调查，项目区工程已建设完成，采取了水土保持措施，水土流失影响较小，未造成生态环境质量下降
水	太阳能电池板清洗废水作为农作物灌溉补充水全部使用，无废水外排	/	/	/
气	/	/	/	/
声	各监测点分别在昼间（06:00-22:00）夜间（22:00-06:00）各监测1 次，每次连续监测20min。	根据项目场址及周边环境等情况，选取具有代表性和控制性的地点，共设置声环境监测点26个	连续等效A声级 Lep（A）	根据检测结果，光伏区厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类标准要求
电磁、振动	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

为了解光伏区运行期间的声环境影响情况，本次验收委托张家口博浩威特环境检测技术服务有限公司开展了项目竣工验收监测。检测报告见附件。

1、监测因子：连续等效A声级Leq（A）。

2、监测频次：连续监测2天，各监测点分别在昼间（06:00-22:00）、夜间（22:00-06:00）各监测1次，每次连续监测20min。

3、监测方法：监测时严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）有关技术规定执行

4、评价标准：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。

5、监测点位

根据项目场址及周边环境等情况，选取具有代表性和控制性的地点，共设置监测点位26个。

具体监测内容见表8-1。

表8-1　噪声监测内容一览表

测点编号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
N1	第二板块西	昼间、夜间等效连续A声级	昼夜各一次，监测2天	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类标准
N2	第二板块南			
N3	第二板块东			
N4	第二板块北			
N5	第五板块东			
N6	第五板块北			
N7	第五板块西			
N8	第五板块南			
N9	第一板块北			
N10	第一板块西			
N11	第一板块东			
N12	第一板块南			
N13	第三板块北			
N14	第三板块西			
N15	第三板块东			
N16	第三板块南			
N17	第四板块东			
N18	第四板块西			
N19	第四板块南			
N20	第四板块北			
N21	3000KVA箱式变压器			
N22	3300KVA箱式变压器			
N23	1200KVA箱式变压器			
N24	1500KVA箱式变压器			
N25	2400KVA箱式变压器			
N26	2700KVA箱式变压器			

监测布点合理性分析：

考虑到项目光伏区周边200m范围内无声环境保护目标，因此本次竣工环境

保护验收监测布点分为2部分，第1部分是厂界噪声监测，第2部分是箱式变压器的运行噪声监测。

①由于光伏地块较为分散，为更充分说明项目厂界噪声的达标情况，本次验收监测将整个光伏区分为5个板块进行厂界噪声监测；具体监测点位分布为：第一个板块（主要包含5、6、7、8、9、10、28、29、48、57、60#光伏阵地）的东、南、西、北侧光伏板外1m处，第二个板块（主要包含11、12、13、14、15、17、18#光伏阵地）的东、南、西、北侧光伏板外1m处，第三个板块（主要包含 21、22、23、24、25#光伏阵地）的东、南、西、北侧光伏板外1m处，第四个板块（主要包含26、27、31、32、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、49、50#光伏阵地）的东、南、西、北侧光伏板外1m处，第五个板块（主要包含51、52、53#光伏阵地）的东、南、西、北侧光伏板外1m处。

②项目设置箱式变压器共8种，故本次验收监测选取距离项目用地红线较近且较为方便监测的不同型号的箱式变压器进行监测。

综上所述，本次竣工环境保护验收，项目光伏地块较为分散，南北相距大，本次竣工环境保护验收厂界噪声将对整个光伏区划分为5个部分进行厂界噪声监测，厂界噪声监测点位具有代表性，厂界噪声监测点位选取是合理可行的；选取项目不同型号且距离用地红线较近的箱式变压器进行设备运行噪声监测是合理可行的。

6、监测单位、监测时间、监测环境条件

监测单位：张家口博浩威特环境检测技术服务有限公司

监测时间：2026年8月18日-8月22日

监测环境条件：天气晴、多云，风速0.41~2.76m/s。

7、监测点位图

本项目噪声监测点位示意图见图8-1，各个板块放大监测点位图见附图。

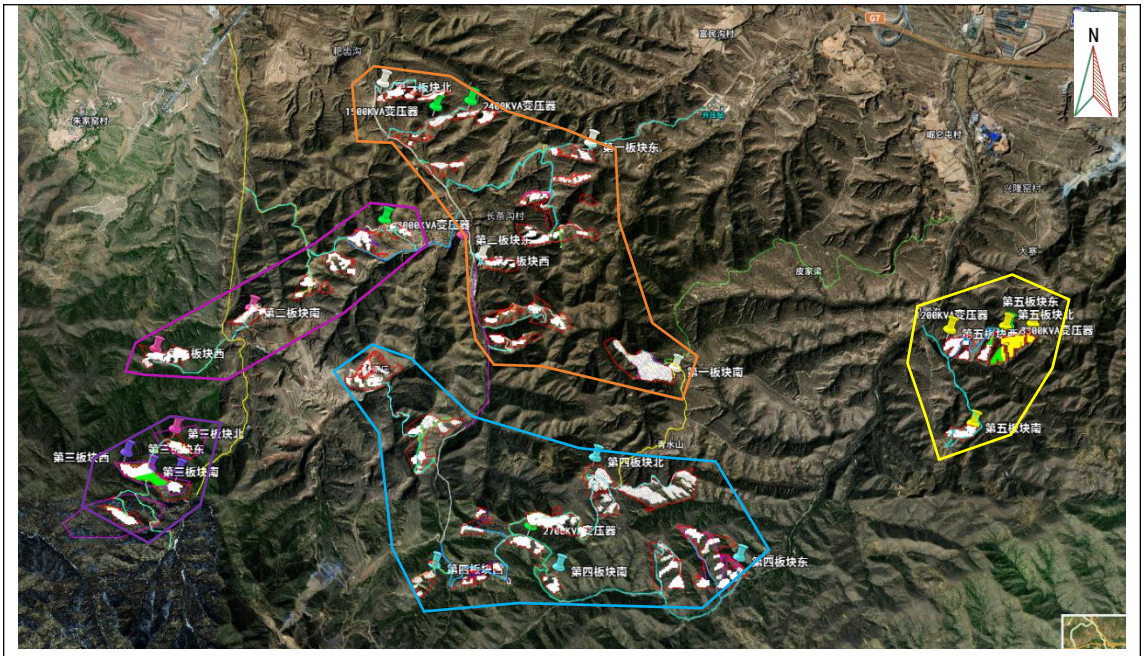


图8-1　噪声监测点位示意图

8、监测结果

本项目各监测点位具体噪声监测结果见表8-2。

表8-2　噪声监测结果一览表

测点编号	监测点位	监测日期	主要声源	昼间监测值	夜间监测值	是否达标
N1	第二板块西	2026.8.18	厂界噪声	50	36	是
		2026.8.19	厂界噪声	49	37	是
N2	第二板块南	2026.8.18	厂界噪声	44	37	是
		2026.8.19	厂界噪声	45	39	是
N3	第二板块东	2026.8.18	厂界噪声	39	33	是
		2026.8.19	厂界噪声	42	32	是
N4	第二板块北	2026.8.18	厂界噪声	40	34	是
		2026.8.19	厂界噪声	39	35	是
N5	第五板块东	2026.8.18	厂界噪声	48	43	是
		2026.8.19	厂界噪声	46	35	是
N6	第五板块北	2026.8.18	厂界噪声	47	35	是
		2026.8.19	厂界噪声	43	42	是

N7	第五板块西	2026.8.18	厂界噪声	42	33	是
		2026.8.19	厂界噪声	41	34	是
N8	第五板块南	2026.8.18	厂界噪声	36	41	是
		2026.8.19	厂界噪声	37	43	是
N9	第一板块北	2026.8.19	厂界噪声	38	34	是
		2026.8.20	厂界噪声	36	34	是
N10	第一板块西	2026.8.19	厂界噪声	40	37	是
		2026.8.20	厂界噪声	36	35	是
N11	第一板块东	2026.8.19	厂界噪声	48	38	是
		2026.8.20	厂界噪声	48	39	是
N12	第一板块南	2026.8.19	厂界噪声	49	43	是
		2026.8.20	厂界噪声	44	38	是
N13	第三板块北	2026.8.20	厂界噪声	46	41	是
		2026.8.21	厂界噪声	45	38	是
N14	第三板块西	2026.8.20	厂界噪声	49	38	是
		2026.8.21	厂界噪声	49	34	是
N15	第三板块东	2026.8.20	厂界噪声	43	36	是
		2026.8.21	厂界噪声	44	37	是
N16	第三板块南	2026.8.20	厂界噪声	46	36	是
		2026.8.21	厂界噪声	44	36	是
N17	第四板块东	2026.8.20	厂界噪声	38	36	是
		2026.8.21	厂界噪声	37	36	是
N18	第四板块西	2026.8.20	厂界噪声	40	37	是
		2026.8.21	厂界噪声	39	38	是
N19	第四板块南	2026.8.20~8.21	厂界噪声	40	36	是
		2026.8.21	厂界噪声	48	37	是
N20	第四板块北	2026.8.20~8.21	厂界噪声	36	34	是
		2026.8.21~8.22	厂界噪声	40	36	是
N21	3000KVA箱式变压器	2026.8.18	设备运行噪声	52	39	是
		2026.8.19	设备运行噪声	50	43	是
N22	3300KVA箱式变压器	2026.8.18	设备运行噪声	52	42	是
		2026.8.19	设备运行噪声	52	43	是

N23	1200KVA箱式变压器	2026.8.18	设备运行噪声	53	42	是
		2026.8.19	设备运行噪声	47	42	是
N24	1500KVA箱式变压器	2026.8.19	设备运行噪声	45	37	是
		2026.8.20	设备运行噪声	44	44	是
N25	2400KVA箱式变压器	2026.8.19	设备运行噪声	44	37	是
		2026.8.20	设备运行噪声	46	41	是
N26	2700KVA箱式变压器	2026.8.20~8.21	设备运行噪声	40	39	是
		2026.8.21~8.22	设备运行噪声	46	40	是

从表8-2可知，项目厂界噪声监测点位、箱式变压器监测点位昼间噪声监测值为36~53dB（A），夜间噪声监测值为32~44dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准的要求。

表9 环境管理状况及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和运行期）

施工期环境管理纳入施工监理，未单独设置环境监理。工程施工期环境管理工作由工程施工单位负责。

运行期环境管理由建设单位负责。

环境监测能力建设情况

项目未配套建设环境监测机构，没有监测能力，所有监测委托有资质的单位进行。

环境影响报告表中提出的监测计划及其落实情况

本项目环评文件未提出施工期的监测计划要求，工程施工期间，未开展环境监测情况。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目不纳入排污许可管理。

本项目环评文件中未提出运营期的监测计划要求。

2026年8月18日-8月22日，对光伏场区进行了竣工环保验收监测，并出具了《风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目）检测报告》（编号：BTYS20260051），噪声监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准昼间 55 dB(A)、夜间 45dB(A)的标准要求。

环境管理状况分析与建议

经调查，本项目在工程施工期、运行期履行了环境管理职责。建设单位严格执行了环境保护措施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用的“三同时”制度；按要求设立了环保管理机构，配备了环保管理人员，环保管理机构和环保管理人员在工程施工期和运行期均较好地履行了各自的环保职责。

项目环境日常管理工作已纳入国电电力怀安新能源开发有限公司运行管理当中。项目运营过程中，应进一步加强对环保专职人员的培训工作，加强现对有环保设施的管理，保证环保设施的正常运行，并对员工加强环保宣传工作。

表10 调查结论与建议

调查结论及建议

10.1 调查结论

本次环境保护竣工验收调查对工程在施工期及试运营期所采取的环境保护措施进行了详细调查，根据工程现状判定措施的落实情况，结合现状监测结果及环境管理状况，提出工程在建设期和试运营期存在的环境保护问题，并采取相应的补救措施，对所需的环境保护投资进行估算，提出竣工环境保护验收调查结论。

10.1.1 工程概况

本项目占地面积约1865195m^2，全部为临时占地。用地类型主要为农用地（非耕农用地）。建设光伏容量10万千瓦，共布置174000块光伏组件及相关配套设施，预计年平均上网电量为145170MWh。

建设内容：光伏场区、道路工程及集电线路，不包括220kV升压站建设。

光伏场区：光伏阵列共分为44块区域，设置48个发电单元，分别在张家口市怀安县渡口堡乡、王虎屯乡、西湾堡乡、柴沟堡镇境内。光伏场区各区域之间可以利用既有乡村道路和新建场区道路进行连接。

本项目光伏区交流侧装机容量为100MWp，拟采用575Wp单晶硅N型双面电池组件。光伏部分共设48个光伏发电单元，包括1个3.3MW光伏发电单元、3个3MW光伏发电单元、4个2.7MW光伏发电单元、10个2.4MW光伏发电单元、10个2.1MW 光伏发电单元、8个1.8MW 光伏发电单元、11个1.5MW光伏发电单元、1个1.2MW光伏发电单元，共设华式箱变48台、300kW组串式逆变器334台。集电线路采用直埋敷设方式接入依托220kV升压站35kV侧。

检修道路：光伏场区内新建道路16.7km，改扩建道路5.0km，采用级配碎石路面。

集电线路：规划采用6回集电线路将光伏场区产生的电能输送至升压站。集电线路采用地埋敷设方式，电缆长度为90.7km。

调查单位根据环评报告及批复要求开展现场调查，项目工程建设内容与环评报告中工程建设内容基本一致。

10.1.2 生态环境影响调查

经现场调查可知，本项目不占用生态环境敏感区域，施工中严格控制施工用地，临时设施均在征地范围内，临时堆放的土石方进行了回填利用，施工完成后及时对光伏区、检修道路、集电线路塔基、临时工程、箱式变压器基础进行迹地清理和土地整治，并播撒草种进行恢复。

经现场踏勘，项目区域内生态处于自然恢复期，恢复状态良好。

10.1.3 地表水环境影响调查

施工期：项目施工期施工废水经处理后回用于施工，生活污水依托周边村庄防渗旱厕处理后用于周围农灌，不乱排。经现场走访调查，工程施工期生产废水和生活污水对地表水体水质没有发生污染事件。

运营期：太阳能电池板冲洗废水用于太阳能电池方阵周围农灌，不外排。

10.1.4 环境空气影响调查

施工期：施工过程中产生的风力扬尘、动力扬尘、施工机械和车辆燃油排放的废气、柴油发动机废气采用加强施工管理，选用先进施工工艺；并对临时堆放场地采取遮盖措施，对进出施工区的车辆实行除泥处理，对施工区地面和路面进行定期洒水。选用高效率的施工机械，经常维护和保养，选用优质燃料的措施降低对周边环境的影响。

运行期：光伏阵区运行本身不产生废气，对周边环境空气无影响。

10.1.5 声环境影响调查

施工期：本工程施工期间，严格按照环评要求，使用低噪声设备，采取严格控制施工作业时段，未在夜间施工，合理布置高噪声设备等措施降低施工噪声对周边环境的影响。通过走访当地居民和环保部门，施工期间未发生噪声扰民现象。

运行期：选用低噪声设备，经监测项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准，对周围声环境质量影响较小。

10.1.6 固体废物影响调查

施工期：施工期施工人员生活垃圾经垃圾桶收集后交由当地环卫部门处理。开挖土方全部回填；建筑垃圾经统一收集后放置指定地点，废金属及包装已回收外售处置。

运行期：废旧电池板由厂家回收处置；危险废物分类收集，依托升压站危废暂存间暂存，委托具有资质单位处置。

10.1.7 环境管理情况

现场调查结果表明，国电电力怀安新能源开发有限公司风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目）重大变动落实了环境保护主管部门批复意见和环境影响报告表中提出的各项环保措施，环保机构基本健全，制定了环境管理制度。项目废水防治措施、噪声防治措施、固废防治措施均落实到位，污染物能达标排放。

本工程根据国家《建设项目环境保护管理条例》和《环境影响评价法》的要求，进行了环境影响评价。在总体工程设计的同时进行了相关环保工程的设计；在工程建设过程中，环保设施和主体工程同时建设，较好的执行了建设项目“三同时”要求。

通过现场调查，并根据建设单位提交的资料反映，本项目的运营至今未发生环境污染事故，没有接到有关噪声污染、水环境污染、大气环境污染和固废污染的环保投诉。

10.1.8 项目与国环规环评[2017]4号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》对比情况

本项目与国环规环评[2017]4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中第八条规定的对比情况见下表。

表10-1 与国环规环评[2017]4 号第八条对比情况一览表

序号	国环规环评[2017]4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中第八条规定	本项目情况
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的	项目严格按照报告表批复要求建设，项目施工过程中严格执行环境保护“三同时”制度。
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的	根据本次验收监测报告，项目噪声能满足报告表以及行政许可文件要求。
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的	该建设项目的性质、规模、地点、防治生态、防治生态破坏的措施基本与环评报告一致。
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的	建设项目建设过程中严格控制作业时间，合规处理建设过程产生的垃圾，建设期间未造成生态环境污染；且未收到周边居共及单位投诉。

5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的	本项目行业类别为 D4415 太阳能发电，根据查阅《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目属于豁免类项目，不纳入排污许可管理。
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；	本项目一次性建设完成，环保设施落实了“三同时”制度，满足主体工程的需要。
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的	建设项目建设至今，未违反国家和地方环境保护法律法规，无责令整改项。
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的	验收监测由具备相应监测资质第三方检测机构承担，该公司出具的验收监测数据真实有效。本验收调查表已按照竣工环境保护验收管理相关要求进行编制。
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	未发现不满足其他环境保护环境法律法规规章等规定的情况。

根据上表，本项目不属于国环规环评[2017]4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中第八条规定的不得提出验收合格的情况。

10.1.9 总结论

综上所述，建设项目在建设期间基本能按照国家建设项目环境管理制度的有关要求，及时履行各项环保手续的报批，在项目设计、建设过程中，按照“三同时”制度要求，做到环保设施、措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。环境管理制度执行、环保设施运行及维护情况良好。建立了完整的环境管理制度，明确了各级环保机构的环境管理职责、

各相关人员的环境管理要求，建立了完善的环境管理及奖惩制度，形成了权责清晰的环境保护管理体系，用以规范环境保护工作流程，且本项目不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中规定9种验收不合格的情形。

本项目具备竣工环境保护验收条件，建议通过环境保护验收。

10.2 建议

①加强外部联系，积极与地方环保部门和安全保卫部门紧密结合，保障项目运行安全。

②加强环保设施维护。

③严格按照国家危险废物管理的有关规定进行收集、贮存，建立相应的管理

台账。

④对地方居共加强宣传，避免项目所在地建设遭人为活动破坏。

注　释

一、调查表应附以下附件、附图：

附件 1 环境影响报告表审批意见

附件 2 初步设计批复文件

附件 3 其他与环境影响评价有关的行政管理文件，如环境影响评价执行标准的批复、环境敏感目标准许穿越的文件等

附图 1 项目地理位置图（应反映行政区划、工程位置、主要污染源位置、主要环境敏感目标等）

附图 2 项目平面布置图

附图 3 反映工程情况或环境保护措施和设施的必要的图表、照片等

二、如果本调查表不能说明建设项目对环境造成的影响及措施实施情况，应根据建设项目的特点和当地环境特征，结合环境影响评价阶段情况进行专项评价，专项评价可按照本规范中相应影响因素调查的要求进行。

风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目）重大变动

“三同时”落实情况表

时段	内容		落实情况
施工期	噪声	选用低噪声机械设备；施工区采用围档措施；昼间施工限制使用高噪声施工机械，夜间（22:00 点到 6:00点）禁止施工。	已落实
	废气	使用商品混凝土；施工道路及裸露地面定期洒水；回填土、临时堆料采取围挡、覆盖措施；装卸建筑材料（尤其是散料）辅以喷雾降尘措施，建材采用封闭式车辆运输。	已落实
	废水	施工场地设简易沉淀池，将施工废水收集沉淀后，用于场地泼洒降尘；施工人员盥洗废水用于场区内泼洒抑尘，施工场地设设置防渗旱厕，定期清掏用作农肥。	已落实
	固废	建筑垃圾送至指定地点堆放，施工期生活垃圾收集到指定垃圾箱内，收集后由环卫部门统一处理	已落实
	生态保护	水土保护措施；设置挡土墙、沉淀池等水土防护设施。	已落实
		施工临时占地的生态恢复，种植适宜植物	已落实
运营期	废气	/	已落实
	废水	/	已落实
	固废	废旧、破损光伏组件：统一收集，厂家回收处置	已落实
	噪声	选用低噪声设备，设置基础减震	已落实
	生态保护	区域全部绿化，无裸土	已落实
	环境风险	/	已落实
	环境监测	噪声监测制度	已落实
服务期满	掘除硬化地面基础，涉及区域内侵蚀沟和低洼区域填土、平整；项目涉及区域根据当地主管部门要求全部恢复耕种或绿化。在场区内可播撒耐旱草籽，草种优先选用原著种；拆除过程中应尽量减少对土地的扰动，对于项目场区原绿化土地应保留；恢复后的场地首先进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀。对于少量无法进行植被恢复的区域，进行平整压实，以减轻水土流失并妥善交予后续主管单位处理。		已落实

国电电力怀安新能源开发有限公司

2026 年 10 月 11 日

国电电力怀安新能源开发有限公司
关于排污口和监测孔规范化设置的情况说明

2022 年 9 月委托中政国评（北京）科技有限公司编制了《风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目）环境影响报告表》，2022 年 9 月 20 日取得了张家口市行政审批局出具的批复，张行审立字[2022]530 号。

取得批复后，建设单位在施工过程中，发现部分地块施工条件较困难，所在位置不满足发电需求且部分区域征地困难。综合考虑区域太阳能资源的合理利用，建设单位对光伏场地进行调整，由 41 个大地块调整为 44 个小地块，选址范围扩大，但占地面积减少，光伏容量由 11 万千伏调整为 10 万千伏。2024 年 4 月，由中政国评（北京）科技有限公司编制完成了《风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目）重大变动环境影响评价报告表》，并于 2024 年 7 月 29 日取得由张家口市行政审批局下发的审批意见（张行审立字[2024]491 号）。

1、未设置废气排放口

本项目是将太阳能转换为电能，在转换过程中没有废气排放，运营期无废气产生。

2、未设置废水排放口

本项目不含升压站建设，营运期无生活污水产生。

3、设置噪声排放口

本项目噪声主要为光伏阵列及变压器等设备噪声，选用先进低噪声设备、基础减振等措施。

4、固体废物

本项目固体废物废旧、破损光伏电池组件，为一般固体废物，依托后建升压站一般固废暂存间暂存，由生产厂家回收；废电气原件为危险废物，

依托后建升压站危险废物暂存间暂存，交有资质单位处理。

国电电力怀安新能源开发有限公司

2026 年 10 月 11 日

国电电力怀安新能源开发有限公司风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目）重大变动主体工程现场彩色照片









国电电力怀安新能源开发有限公司
关于制定《污染治理设施管理岗位责任制度》和《维修保养制度》的实施意见

建设单位：国电电力怀安新能源开发有限公司（盖章）

日　　期：2026 年 10 月 11 日

《污染治理设施管理岗位责任制度》

1、环境保护工作领导小组组长全面负责污染防治设施的管理和组织协调工作。

2、环境保护工作领导小组副组长负责制定环境保护工作计划和各项环保措施的落实，控制重点部位和污染物排放量的管理；定期检查环保设备和设施的运行管理工作。

3、公司各成员严格按照操作规程进行规范管理，每位成员是机械设备和环保设施正常运行管理的第一责任人。

4、环境保护日常管理由公司办公室负责，污染防治设施日常运行管理由副组长负责。

5、机械设备和环保设施的现场抢修和技术支持由设备维修部门负责。

6、坚持预防为主的方针,宣传普及环境应急知识,不断提高职工环境保护意识，全面做好污染防治设施运行管理培训和环境安全意识防范工作。

7、制定和完善环境风险防范措施，落实应急救援物资保障，开展环境安全应急措施的实战演练，不断提升环境保护管理水平。

8、加强日常环境巡检频次，及时消除环境安全隐患。建立环境安全隐患排查档案，完善环境巡查备案。

9、加强公司值班管理，严肃劳动纪律，落实岗位责任，做好交接班和值班记录。值班室要配置有线电话及通讯设施，确保信息联络畅通。

10、全面做好污染防治设施运行管理的其他工作事项。

《污染治理设施维修保养制度》

1、一般固废暂存间的维修与保养

明确日常巡检频次、检查内容，定期对硬化地面、挡坎、截排水、防雨围护、标识设施开展维护；发现地面开裂、围挡破损、排水堵塞等隐患及时维修；维修产生废物合规处置；建立巡检、维保台账，留存影像资料，防范一般固体废物流失、扬散造成环境污染。

2、危险废物暂存间的维修与保养

建立危险废物贮存场所维修保养制度。明确日常巡检频次、检查内容，定期对防渗地面、围堰、集液沟、防雨围护、通风、标识、应急设施开展维护；发现地面开裂、防渗破损、渗漏等隐患立即停用并维修；维修产生沾染废物按危废管理、合规处置；建立巡检、维保台账，留存影像资料，防范危险废物流失、渗漏造成土壤及地下水污染。

审批意见：

张行审立字[2024]491号

国电电力怀安新能源开发有限公司所提交的《风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目）重大变动环境影响报告表》（生态影响类）已收悉，根据企业委托中政国评（北京）科技有限公司编制的环境影响报告表结论与意见及张家口市怀安县行政审批局出具的预审意见，现批复意见如下：

一、国电电力怀安新能源开发有限公司拟建设的风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目）重大变动位于张家口市怀安县渡口堡乡、王虎屯乡、西湾堡乡、柴沟堡镇境内。项目总投资58100万元，其中环保投资417万元。项目占地面积186.5195公顷。项目建设总装机容量10万千瓦，布设44个光伏地块，设置48个发电单元，采用575Wp单晶硅N型双面电池组件等相关配套设施，不建设升压站。项目涉及电磁辐射影响不在本次评价范围内，须另行评价。

在全面落实环境影响报告表提出的各项环境保护设施及措施，确保各类污染物达标稳定排放的前提下，该项目对环境不利影响能够得到一定的缓解和控制，我局原则同意你公司按照环境影响报告表中所列建设项目的地点、性质、规模、采取的环境保护措施进行项目建设。本报告表及批复可作为该项目建设和环境管理以及验收的依据。在项目的建设中还应重点做好以下工作：

二、项目建设及运营期应严格落实以下要求：

1、加强施工期环境管理，制定严格的规章制度，合理布置施工现场、安排施工时间。在敏感点附近，应避免夜间施工，确需夜间施工的，应报当地环保部门批准后方可实施。运输车辆采取限速、禁鸣等措施，同时严格落实环评报告中提出的其它各项噪声振动防治措施，确保施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相应标准要求，施工期扬尘须满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表1标准要求，确保施工期各项污染物稳定达标排放。项目所用混凝土不得现场搅拌。

2、项目光伏组件清洗废水自然蒸发；办公人员生活污水处置依托风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（风电项目）升压站处理设施处置。

3、项目无需供暖，不得新建燃煤设施。

4、项目运营期须采用低噪声设备和隔音、降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准。

5、生活垃圾须分类收集，依托风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（风电项目）升压站处置；废太阳能板由厂家更换回收；废电气元件须统一收集后暂存于风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（风电项目）升压站危废暂存间内，定期交由有资质的单位清运处置。危废暂存间的设置及危险废弃物的储存须满足相关技术规范和标准要求。

6、按要求做好危废暂存间等场所的防渗措施，确保不对地下水产生影响。严格落实各项水土保持措施及生态恢复措施，确保不对生态环境造成影响。

7、按要求做好风险防范措施，确保不发生风险事故。

8、本项目所依托工程未正式运营前，该项目不得正式运行。

三、项目建设必须严格执行“三同时”管理制度。如项目性质、规模、选址或者防止生态破坏、防止污染的措施发生重大变动，应当在调整前重新报批本项目环境影响评价文件。

四、你公司接到本项目环评文件批复后，应将批准后的环境影响报告表及批复送至相关生态环境行政主管部门，并按规定接受属地生态环境行政主管部门的监督检查。

经办人：杨飞 赵逸楠

（盖 章）

2024年7月29日

审批意见：

张行审立字[2022]530号

国电电力怀安新能源开发有限公司所提交《风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目）环境影响报告表》（生态影响类）已受理，根据你公司委托中政国评（北京）科技有限公司编制的环境影响报告表结论与意见及怀安县行政审批局出具的预审意见，现批复意见如下：

一、国电电力怀安新能源开发有限公司拟建设的风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目）位于张家口市怀安县渡口堡乡、柴沟堡镇。项目总投资56500万元，其中环保总投资417万元。总占地面积2222602平方米，该项目光伏容量11万千瓦，共布置200200块光伏组件。建成后25年上网电量4103000MWh。

在全面落实环境影响报告表提出的各项环境保护设施及措施，确保各类污染物达标稳定排放的前提下，该项目对环境不利影响能够得到一定的缓解和控制，我局原则性同意你公司按照环境影响报告表中所列建设项目的地点、性质、规模、采取的环境保护措施进行项目建设。项目涉及电磁辐射环境影响不在本次评价范围内，须另行评价。本报告表及批复可作为该项目建设和环境管理以及验收的依据。

二、项目建设及运营期应严格落实以下要求：

1、加强施工期环境管理，制定严格的规章制度，确保各项环保措施落实到位。合理布置施工场地和安排施工时间；选用低噪工程设备，施工期噪声须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相应标准要求；采取定期洒水、及时清理场地、土石料堆加盖篷布等措施减轻扬尘污染，施工期扬尘须满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表1中扬尘排放浓度限值要求。确保施工期各项污染物稳定达标排放。

2、光伏板清洗水用于厂区绿化，不外排。生活污水排入化粪池处理，定期由环卫部门清掏。

3、项目办公取暖使用电暖器，不得新建燃煤设施。

4、项目运营期须采用低噪声设备和隔音、降噪措施，确保风机及噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求。

5、项目营运期产生的固体废物主要为废光伏组件、废电气原件。报废光伏组件须定点存放，由生产厂家回收处理；废电气原件暂存于升压站危废暂存间内，定期交由有资质单位处理；生活垃圾分类统一分类收集，由环卫部门处置。

6、按要求做好危废暂存间、污水处理设施等场所的防渗漏工作，确保不对地下水造成影响。严格落实各项水土保持措施及生态恢复措施，确保不对生态环境造成明显影响。

7、依托工程未验收前该项目不得正式投运。

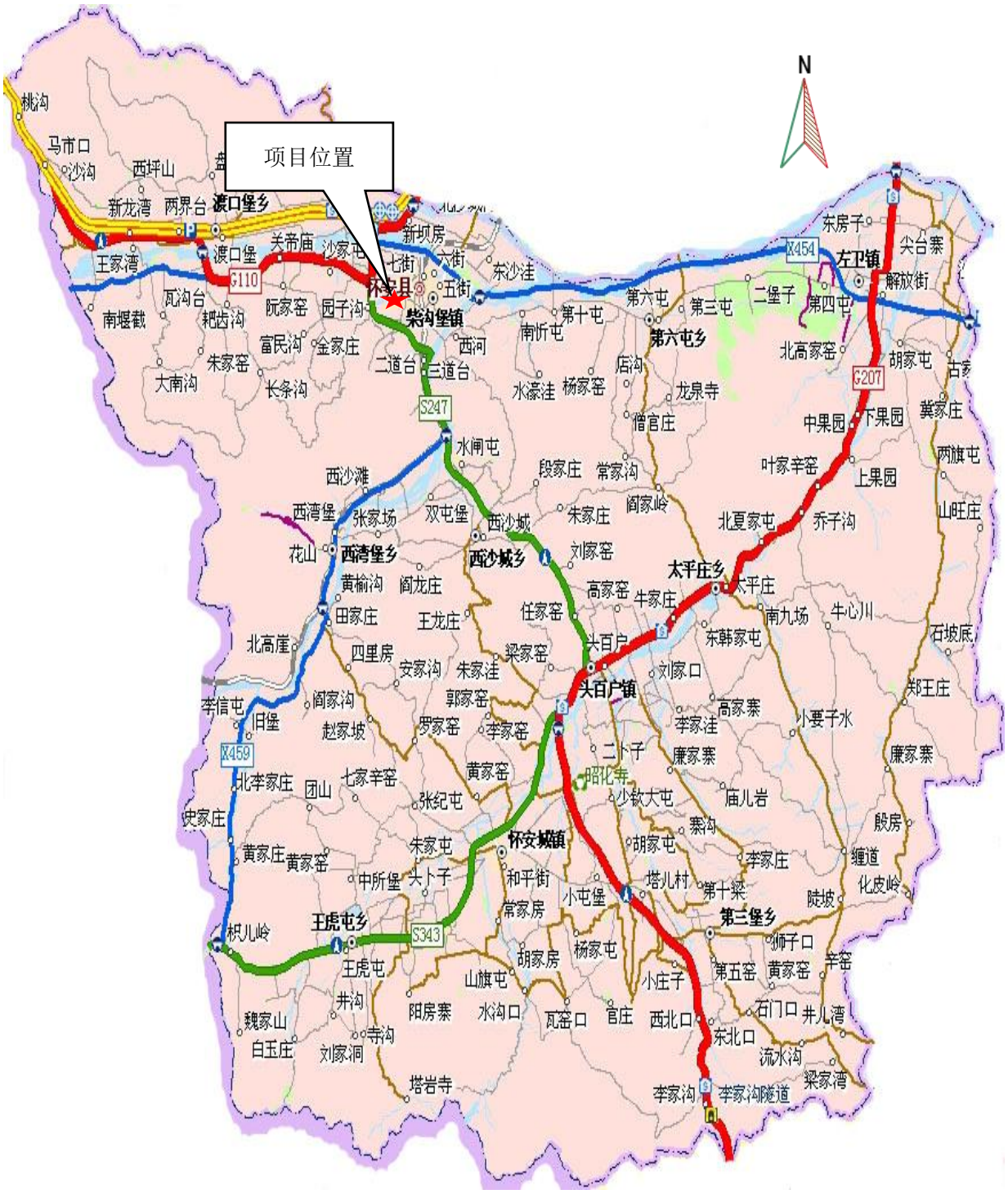
三、项目建设必须严格执行“三同时”管理制度。如项目性质、规模、选址或者防止生态破坏、防止污染的措施发生重大变动，应当在调整前重新报批本项目环境影响评价文件。

四、你公司接到本项目环评文件批复后应将批准后的环境影响报告表及批复送至相关生态环境行政主管部门，并按规定接受属地生态环境行政主管部门的监督检查。

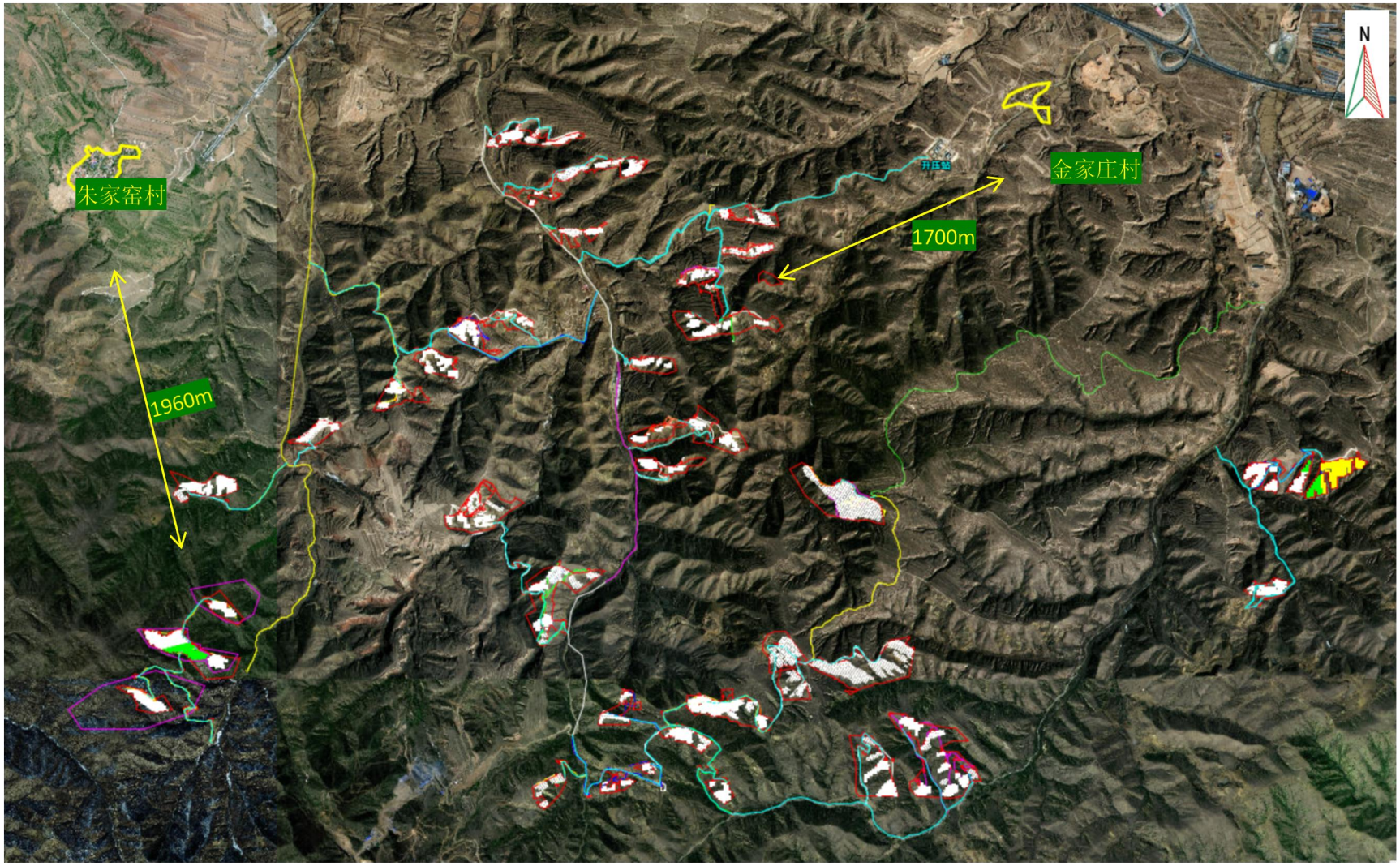
经办人：杨飞 李超

（盖 章）

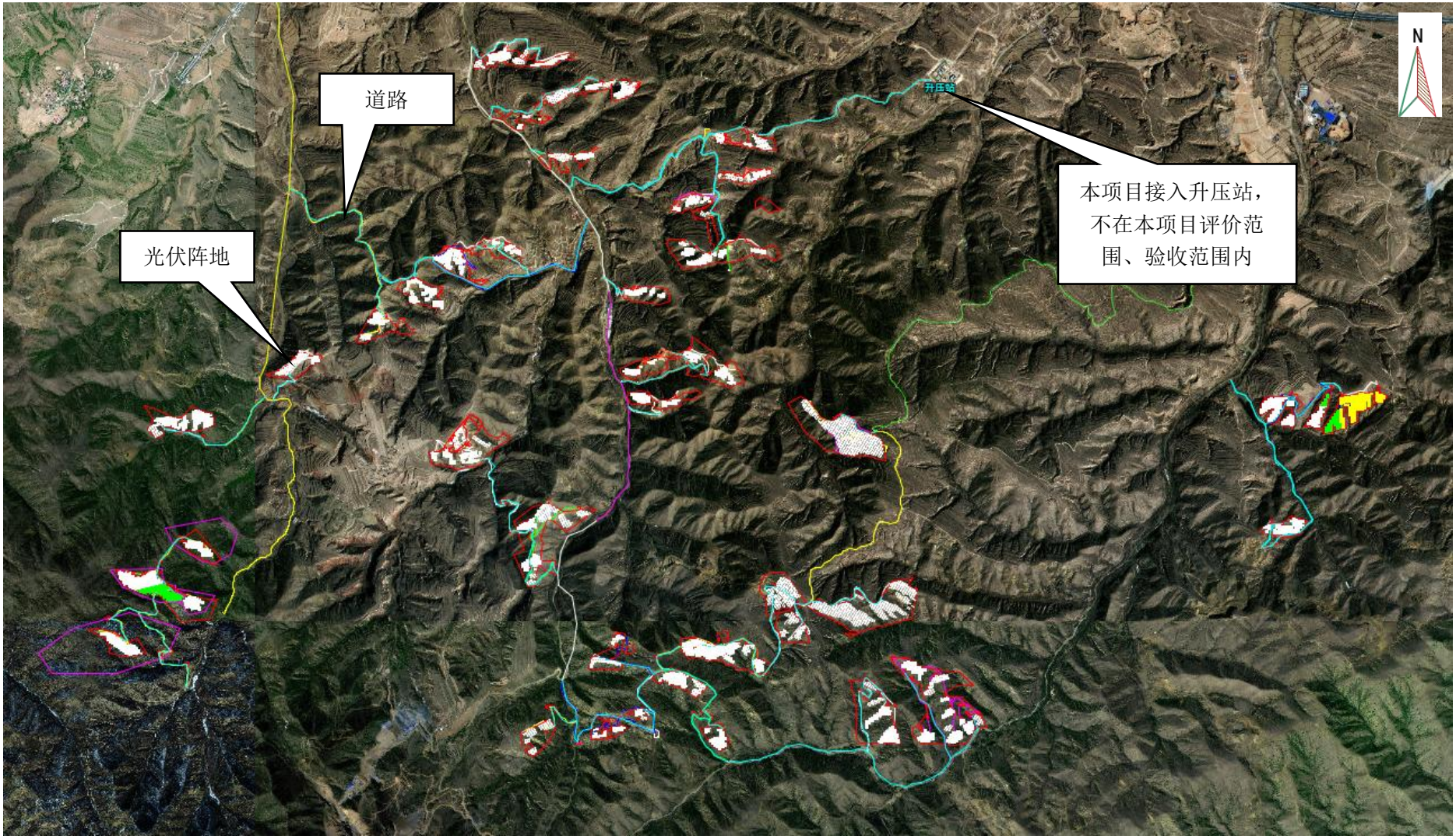
2022年9月20日



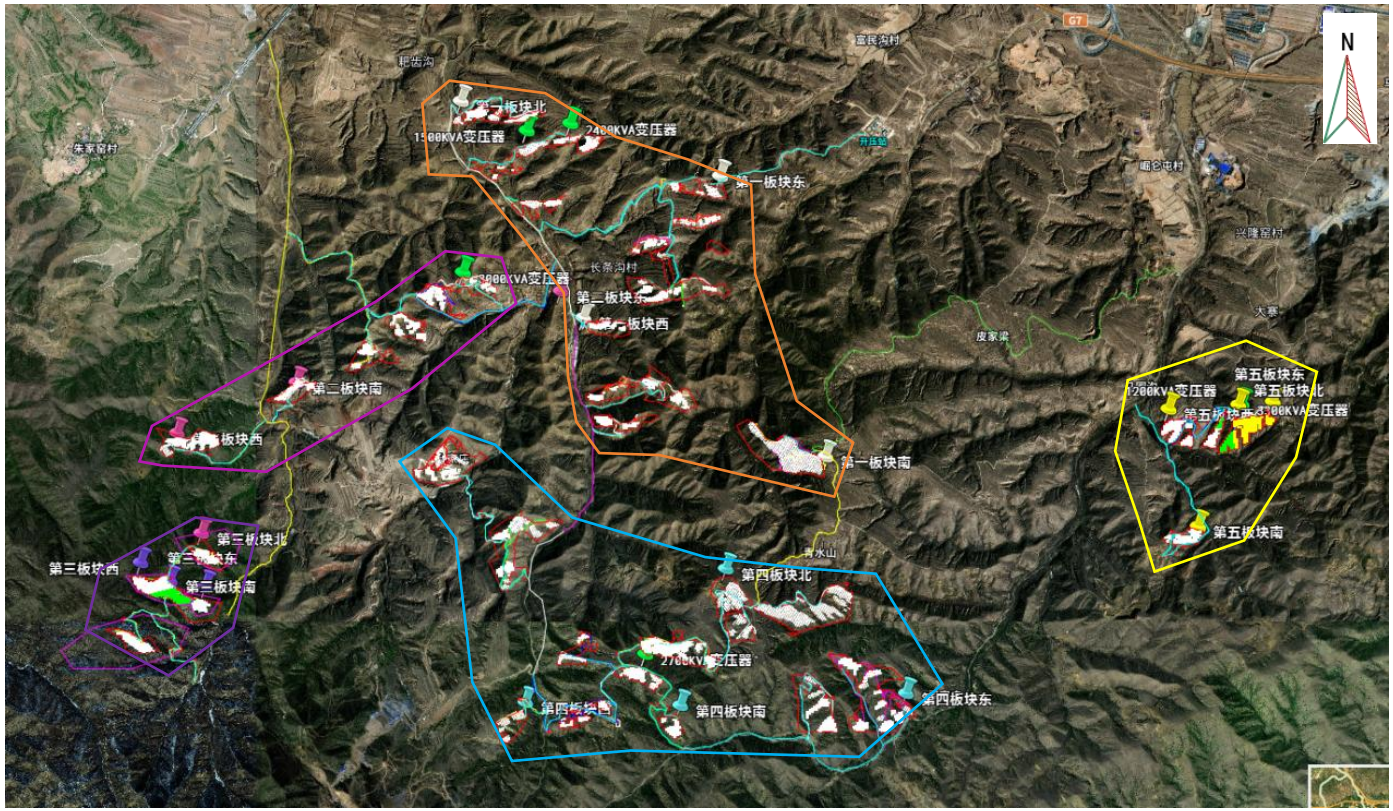
附图 1　项目地理位置图 1：35000



附图 **2**　项目周边关系图 **1：22000**



附图 3　项目平面布置图 1：22000



图例：

第一个板块 第二个板块 第三个板块 第四个板块 第五个板块

第一个板块监测点位 第二个板块监测点位 第三个板块监测点位 第四个板块监测点位 第五个板块监测点位 变压器监测点位

图 4　噪声监测点位示意图 1：22000

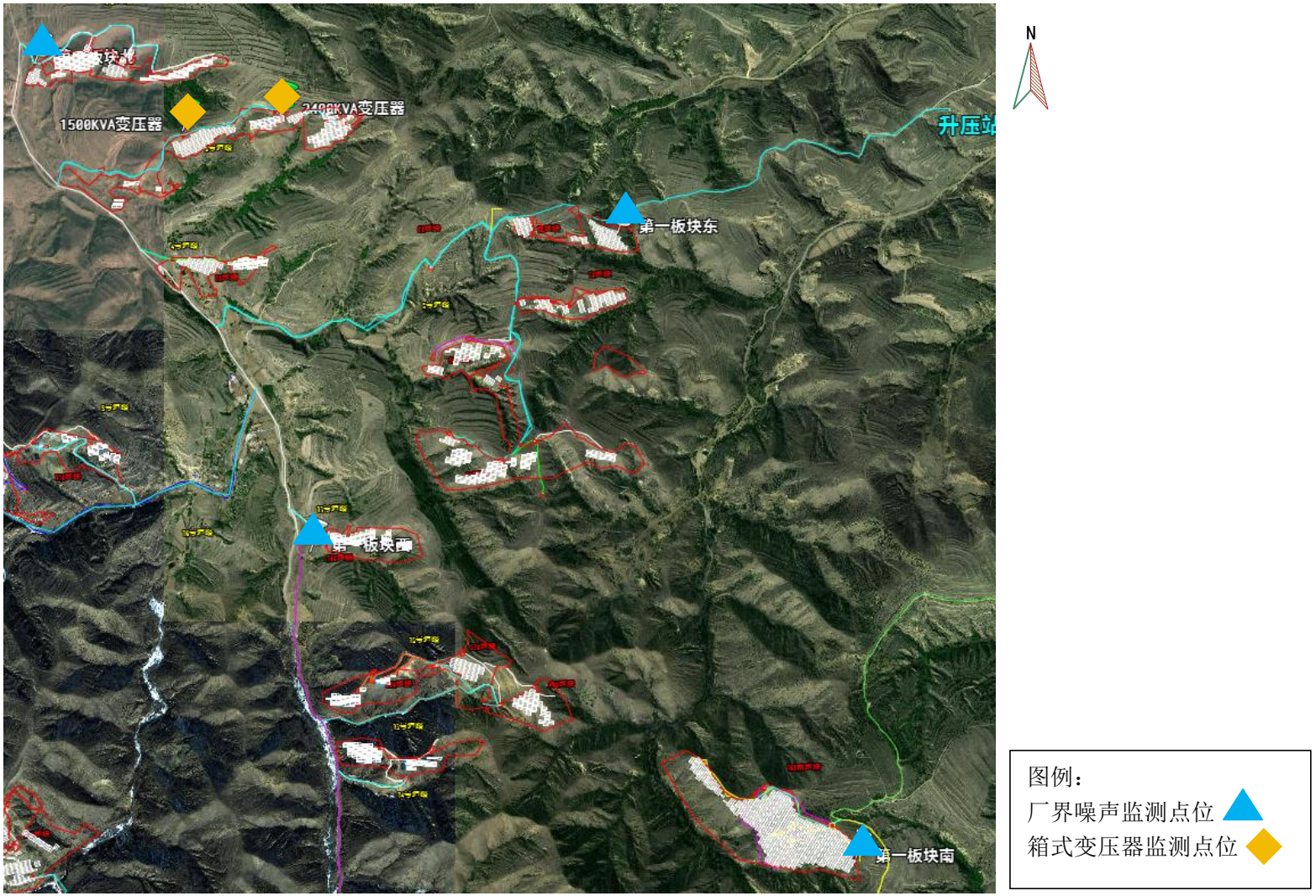


图 4-1　第一个板块噪声监测点位示意图 1：11000



图 4-2　第二个板块噪声监测点位示意图 1：11000



图 4-3　第三个板块噪声监测点位示意图 1：5800

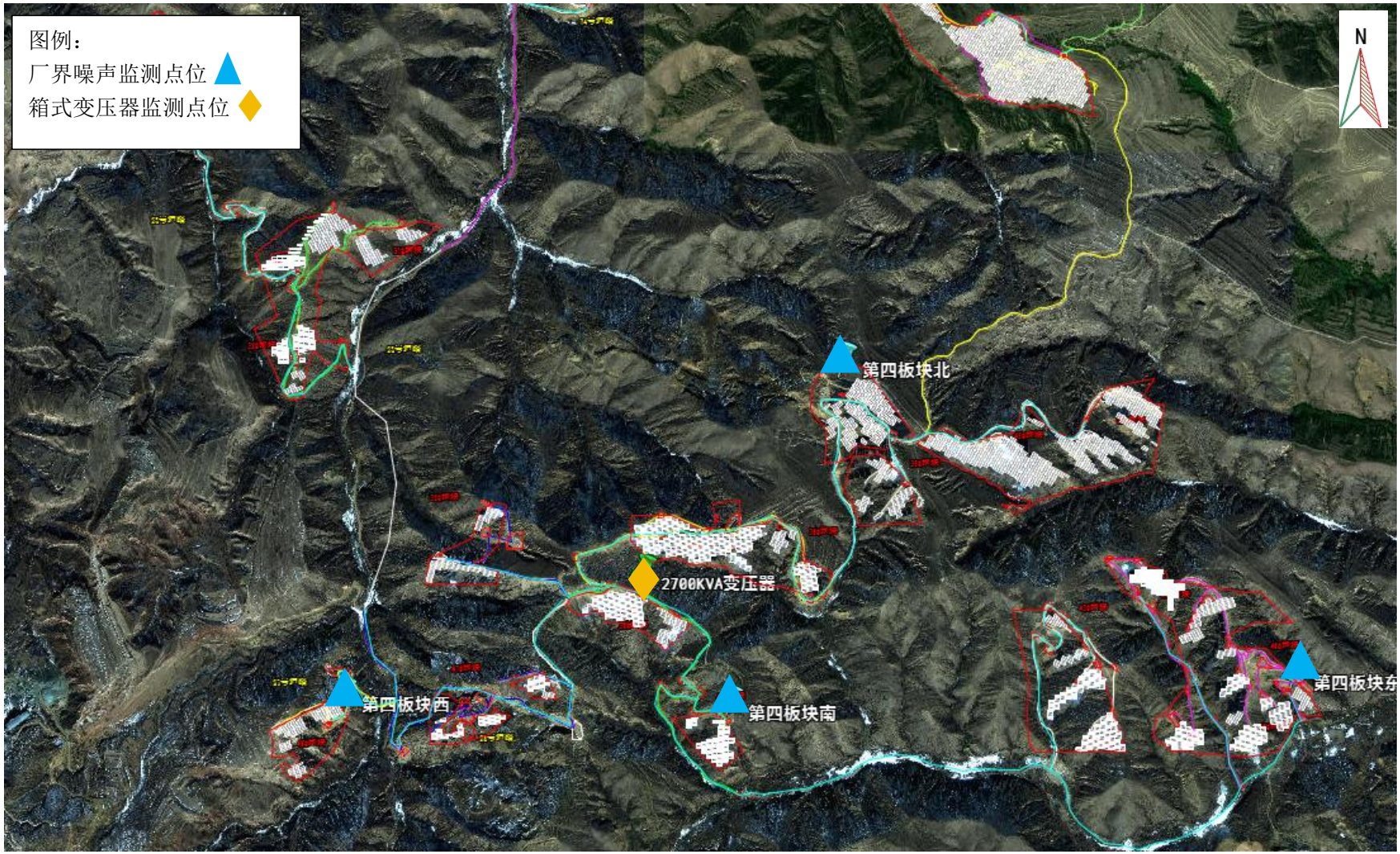


图 4-4　第四个板块噪声监测点位示意图 1：11000

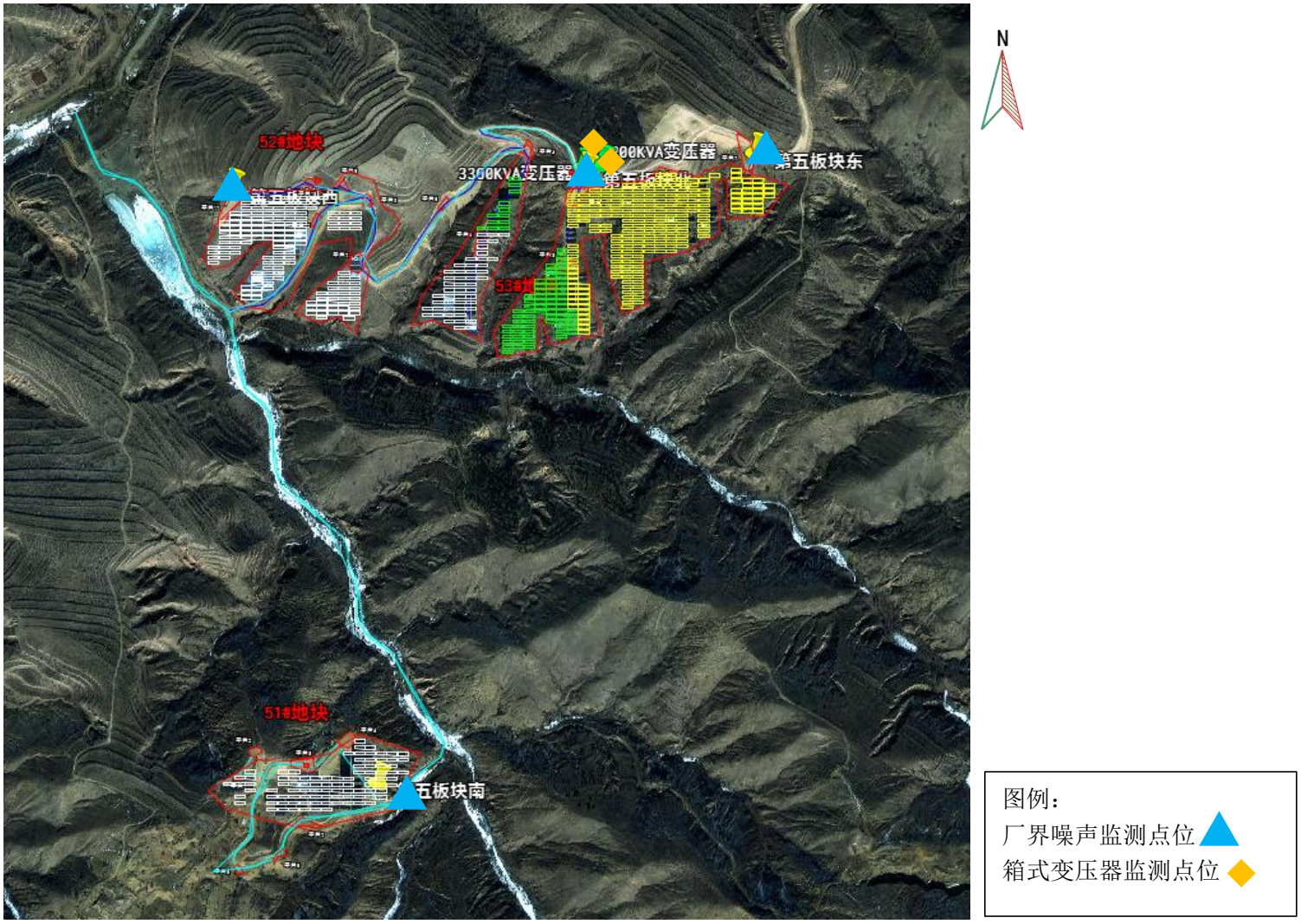


图 4-5　第五个板块噪声监测点位示意图 1：5800

建设项目竣工环境保护

验收申请表

项目名称 风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目

（光伏项目）重大变动

建设单位 国电电力怀安新能源开发有限公司

建设地点 河北省张家口市怀安县渡口堡乡、王虎屯乡、

西湾堡乡、柴沟堡镇境内

项目负责人 陈广杰

联系电话 19932309107

邮政编码 076150

国家环境保护总局制

说　　明

1、本表根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》编制。

2、本表为建设单位申请建设项目竣工环境保护验收的必备材料之一，需在正式申请验收前按要求由建设单位填写。

3、表格中填不下或仍需另加说明的内容可以另加附页补充说明。

4、封面建设单位需加盖公章。

5、本表属国家级审批须一式 6 份,属省级审批须一式 5 份，属地市审批须一式 4 份。

6、本表主送负责建设项目竣工环保验收的环境保护行政主管部门，在正式审批后分送有关部门存档。

表一

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="5">风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目）重大变动</td></tr>
<tr><td>行业主管部门</td><td colspan="2">——</td><td>行业类别</td><td colspan="2">D4416 太阳能发电</td></tr>
<tr><td colspan="6">建设项目性质（新建√　　改扩建　　技术改造　　画√）</td></tr>
<tr><td colspan="2">报告表审批部门、文号及时间</td><td colspan="4">张家口市行政审批局　张行审立字[2024]491 号
2024 年 7 月 29 日</td></tr>
<tr><td colspan="2">初步设计审批部门、文号及时间</td><td colspan="4">——</td></tr>
<tr><td>总投资概算</td><td>58100 万元</td><td>其中环保投资</td><td>417 万元</td><td>所占比例</td><td>0.72%</td></tr>
<tr><td>实际总投资</td><td>58100 万元</td><td>其中环保投资</td><td>417 万元</td><td>所占比例</td><td>0.72%</td></tr>
<tr><td rowspan="3">实际环境
保护投资</td><td>废水治理</td><td>10 万元</td><td>废气治理</td><td colspan="2">30 万元</td></tr>
<tr><td>噪声治理</td><td>20 万元</td><td>固废治理</td><td colspan="2">22 万元</td></tr>
<tr><td>绿化、生态</td><td>130 万元</td><td>其它</td><td colspan="2">205 万元</td></tr>
<tr><td colspan="2">报告表编制单位</td><td colspan="4">中政国评（北京）科技有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">初步设计单位</td><td colspan="4">中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">环保设施施工单位</td><td colspan="4">中国电建集团河北工程有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">开工日期</td><td colspan="2">2023 年 8 月</td><td>投入使用日期</td><td>2026 年 7 月</td></tr>
<tr><td colspan="2">环保验收监测单位</td><td colspan="2">张家口博浩威特环境检测
技术服务有限公司</td><td>年工作时间</td><td>365 天</td></tr>
<tr><td colspan="6">工程内容及建设规模、主要产品名称及年产量(分别按设计生产能力和实际生产能力)：

本项目为风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目），项目不建设升压站，并入后续开发建设的升压站后，拟通过 1 回 220kV 线路接入国能怀安电厂升压站 220kV 母线，国能怀安电厂升压站通过 2 回 220kV 线路接至清水 220kV 变电站。
项目占地面积约 1865195m^2，全部为临时占地。用地类型主要为农用地（非耕农用地）。建设光伏容量 10 万千瓦，共布置 174000 块光伏组件及相关配套设施，预计年平均上网电量为 145170MWh。</td></tr>
</table>

表二

主要环境问题及污染治理情况简介：

1、废气污染防治措施。

施工期：设置扬尘防治公示牌，连续设置硬质围挡，施工现场集中堆放的土方和裸露场地采取覆盖等防尘措施，严禁裸露，使用商品混凝土、预拌砂浆，利用道路清扫车对施工区附近的道路进行清扫，减少粉尘和二次扬尘产生，运输砂、石等材料的车辆应覆盖蓬布，以减少撒落和飞灰，施工现场建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。

运营期：本项目是将太阳能转换为电能，在转换过程中没有废气排放，运营期无废气产生。

2、废水污染防治措施。

施工期：施工场设隔油池、沉淀池，本工程施工废水经沉淀池处理后泼洒抑尘，不外排，不会对地表水产生影响。建设期间，施工现场施工高峰期人数为 50 人，产生的生活污水排入防渗旱厕，定期清掏用作农肥。

运营期：本项目不含升压站建设，营运期无生活污水产生。光伏组件采用清水冲洗，不使用清洗剂，冲洗废水除部门自然蒸发外，其余滴落至光伏板下浇灌植被。

3、环境噪声防治措施。

施工期：主要施工机械应选用低噪声机械设备，并及时维修保养，对施工区外部采用围档，减轻施工噪声对外环境的影响。

运营期：本项目运营期噪声主要为光伏阵列及变压器等设备噪声，选用低噪声设备，设置基础减震。

4、固体废物防治措施。

施工期：钢筋等可回收的建筑材料回收利用；其它的混凝土块连同弃渣等送至专用建筑垃圾消纳场所。生活垃圾收集到指定的垃圾箱内，交由环卫部门处理。

营运期：本项目固体废物废旧、破损光伏电池组件，为一般固体废物，依托后建升压站一般固废暂存间暂存，由生产厂家回收；废电气原件为危险废物，依托后建升压站危险废物暂存间暂存，交有资质单位处理。

<table>
<tr><td rowspan="8">废水排放情况</td><td>总用水量（吨/年）</td><td>0</td><td rowspan="3">废气排放情况</td><td>废气产生量（标米^3/时）</td><td>____</td></tr>
<tr><td>废水排放量（吨/日）</td><td>0</td><td>废气处理量（标米^3/时）</td><td>____</td></tr>
<tr><td>设计处理能力（吨/日）</td><td>0</td><td>排气筒数量</td><td>____</td></tr>
<tr><td rowspan="2">实际处理量（吨/日）</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="4">固体废弃物排放情况</td><td>固废产生量（吨/年）</td><td>____</td></tr>
<tr><td rowspan="2">综合利用量（吨/年）</td><td rowspan="2">____
____</td></tr>
<tr><td rowspan="2">排放口数量</td><td rowspan="2">0</td></tr>
<tr><td>固废排放量（吨/年）</td><td>____</td></tr>
</table>

表三

<table>
<tr><td rowspan="2">废水监测结果</td><td>排放口编号</td><td colspan="2">污染物</td><td colspan="2">排放浓度（毫克/升）</td><td>执行标准</td><td>排放总量</td><td>允许排放量</td><td>排放去向</td></tr>
<tr><td>——</td><td colspan="2">——</td><td colspan="2">——</td><td>——</td><td>——</td><td>——</td><td>——</td></tr>
<tr><td rowspan="2">废气监测结果</td><td>排放口编号</td><td colspan="2">污染物</td><td colspan="2">排放浓度（毫克/立方米）</td><td>执行标准</td><td>排放总量</td><td>允许排放量</td><td>排气筒高度</td></tr>
<tr><td>——</td><td colspan="2">——</td><td colspan="2">——</td><td>——</td><td>——</td><td>——</td><td>——</td></tr>
<tr><td rowspan="14">噪声监测结果</td><td rowspan="2">噪声测点编号</td><td colspan="4">监测值（dB/(A)）</td><td rowspan="2">执行标准</td><td colspan="3" rowspan="2">其它</td></tr>
<tr><td>白</td><td>夜</td><td>白</td><td>夜</td></tr>
<tr><td>第二板块</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="5">《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类（昼间≤55dB(A)；夜间≤45dB(A)）</td><td colspan="3" rowspan="4">——</td></tr>
<tr><td>东</td><td>39</td><td>33</td><td>42</td><td>32</td></tr>
<tr><td>南</td><td>44</td><td>37</td><td>45</td><td>39</td></tr>
<tr><td>西</td><td>50</td><td>36</td><td>49</td><td>37</td></tr>
<tr><td>北</td><td>40</td><td>34</td><td>39</td><td>35</td></tr>
<tr><td>第五板块</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3" rowspan="4">——</td></tr>
<tr><td>东</td><td>48</td><td>43</td><td>46</td><td>35</td></tr>
<tr><td>南</td><td>36</td><td>41</td><td>37</td><td>43</td></tr>
<tr><td>西</td><td>42</td><td>33</td><td>41</td><td>34</td></tr>
<tr><td>北</td><td>47</td><td>35</td><td>43</td><td>42</td></tr>
<tr><td>第一板块</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3" rowspan="4">——</td></tr>
<tr><td>东</td><td>48</td><td>38</td><td>48</td><td>39</td></tr>
<tr><td>南</td><td>49</td><td>43</td><td>44</td><td>38</td></tr>
<tr><td>西</td><td>40</td><td>37</td><td>36</td><td>35</td></tr>
<tr><td>北</td><td>38</td><td>34</td><td>36</td><td>34</td></tr>
</table>

噪声监测结果	第三板块 东 南 西 北	 43 46 48 46	 36 36 38 41	 44 44 49 45	 37 36 34 38	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类（昼间≤55dB(A)；夜间≤45dB(A)）	——
	第四板块 东 南 西 北	 38 40 40 36	 36 36 37 34	 37 48 39 40	 36 37 38 36		——
	3000KVA箱式变压器	52	39	50	43		——
	3300KVA箱式变压器	52	42	52	43		——
	1200KVA箱式变压器	53	42	47	42		——
	1500KVA箱式变压器	45	37	44	44		——
	2400KVA箱式变压器	44	37	46	41		——
	2700KVA箱式变压器	40	39	46	40		——

注：1.废水中汞、镉、铅、砷、六价铬总量单位为千克/年，其他项目总量单位均为吨/年；

2.废气中各项污染物总量的单位为吨/年。

风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目）重大变动其他需要说明的事项

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目）重大变动属于新建项目，建设地点位于河北省张家口市怀安县渡口堡乡、王虎屯乡、西湾堡乡、柴沟堡镇境内。项目不建设升压站，并入后续开发建设的升压站后，拟通过 1 回 220kV 线路接入国能怀安电厂升压站 220kV 母线，国能怀安电厂升压站通过 2 回 220kV 线路接至清水 220kV 变电站。

项目占地面积约 1865195m^2，全部为临时占地。用地类型主要为农用地（非耕农用地）。建设光伏容量 10 万千瓦，共布置 174000 块光伏组件及相关配套设施，预计年平均上网电量为 145170MWh。

项目实际总投资 58100 万元，其中环境保护投资 417 万元，占总投资的 0.72%。

1.2 施工简况

通过查阅资料、现场调查，本项目落实了防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算；施工建设合同涵盖环境保护设施建设内容并配置了相应资金。本项目建设过程中严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，基本落实了环境影响报告表及批复文件中提出的各项污染防治措施和生态保护措施。

1.3 验收过程简况

2022 年 9 月委托中政国评（北京）科技有限公司编制《风光火储一体

化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目）环境影响报告表》，该报告于2022年9月20日取得了张家口市行政审批局出具的批复，文号：张行审立字[2022]530号。

取得批复后，建设单位在施工过程中，发现部分地块施工条件较困难，所在位置不满足发电需求且部分区域征地困难。综合考虑区域太阳能资源的合理利用，建设单位对光伏场地进行调整，由41个大地块调整为44个小地块，选址范围扩大，但占地面积减少，光伏容量由11万千伏调整为10万千伏。2024年4月，由中政国评（北京）科技有限公司编制完成了《风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目）重大变动环境影响评价报告表》，并于2024年7月29日取得由张家口市行政审批局下发的审批意见（张行审立字[2024]491号）

本项目于2023年8月开工建设，2026年7月建成投产试运行，试运行期间主体工程调试工况稳定、各项环境保护设施运行正常，2026年10月，张家口博德环保科技有限公司编制完成项目竣工环境保护验收报告。

2026年10月11日，国电电力怀安新能源开发有限公司根据《建设项目环境保护管理条例》，依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、项目环境影响报告和审批部门审批决定等要求组织本项目竣工验收，验收组由建设单位、环评单位、监测单位、报告编制单位、设计施工单位和专业技术专家组成。与会专家和代表踏勘了现场，听取了建设单位对项目进展情况、验收报告的汇报以及监测单位对监测报告的详细介绍，对本工程进行了竣工环境保护验收。

1.4 公众反馈意见及处理情况

由于本项目属于环境影响报告表类项目，无需进行公众意见调查。

2 其他环境保护措施的落实情况

环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的，除环境保护设施外的其他环境保护措施，主要包括制度措施和配套措施等，现将需要说明的措施内容和要求梳理如下：

2.1 制度措施落实情况

（1）环保组织机构及规章制度

风光火储一体化+荒山治理综合能源示范项目（光伏项目）重大变动项目环境管理由国电电力怀安新能源开发有限公司相关部门负责监督，负责项目环境管理工作，定期巡检环境影响情况，及时处理环境问题，并进行有关环境保护法规宣传工作。

（2）环境风险防范措施

本项目不涉及危险物质，无需设置专项环境风险防范措施。

（3）环境监测计划

企业按照环境影响报告表及其审批部门审批决定要求制定了环境监测计划，已委托张家口博浩威特环境检测技术服务有限公司于 2026 年 8 月 26 日至 8 月 18 日-8 月 22 日进行了竣工环境保护验收监测并出具验收监测报告（BTYS20260051）。监测结果如下：

①噪声

经检测，项目厂界噪声监测点位、箱式变压器监测点位昼间噪声监测值为 36~53dB（A），夜间噪声监测值为 32~44dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准的要求。

2.2 配套措施落实情况

（1）区域削减及淘汰落后产能

本项目不涉及区域内削减污染物总量措施和淘汰落后产能。

（2）防护距离控制及居民搬迁

本项目建设地点位于河北省张家口市怀安县渡口堡乡、王虎屯乡、西湾堡乡、柴沟堡镇境内，不涉及防护距离控制及居民搬迁要求。

2.3 其他措施落实情况

无。

3 整改工作情况

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条规定，分析本项目环境保护设施建设情况：

（一）本项目已按环境影响报告表及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施并与主体工程同时投产使用；

（二）本项目环境影响报告表中无重点污染物排放总量控制指标要求；

（三）根据本项目环境影响报告表及环评批复（张行审立字[2024]491号），并对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号），判定工程不存在重大变动情况；

（四）本项目建设过程中未造成重大环境污染，不存在重大生态破坏未恢复的情况；

（五）本项目属于纳入排污许可管理的建设项目；

（六）本项目使用的环境保护设施防止环境污染和生态破坏的能力能够满足其相应主体工程需要；

（七）本项目没有违反国家和地方环境保护法律法规要求；

（八）本验收报告的基础资料数据属实，内容全面，验收结论明确、合理；

（九）本项目不存在其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的情况。

总之，本项目不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条规定不予验收通过的情形。

国电电力怀安新能源开发有限公司

2026 年 10 月 11 日