

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）
2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。
3. 行业类别——按国标填写。
4. 总投资——指项目投资总额。
5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

修改说明

序号	专家意见	修改内容	修改页面
1	结合项目所在区域饮用水水源地和繁峙县生态功能区划的保护要求，进一步分析项目建设和选址的环境可行性。	结合项目区域饮用水源地对项目选址可行性作出了进一步分析。 结合繁峙县生态功能区划对项目选址可行性作出了进一步分析。	P15 P16 P48
2	补充介绍 XX 公司繁峙县光伏发电项目整体规划及分期建设内容，说明各期工程相互关系和衔接关系，附总体规划图。	本项目原规划15万千瓦规模上报国家竞价，因竞价项目规模受限最终山西省能源局批复为10万千瓦。公司根据实际情况计算，本项目不具备加大投资条件，顾不再进行二期规划。	附件 6
3	完善项目由来以及项目变更内容介绍，说清项目是否农光互补性质，明确并完善工程建设内容，对应调整工程建设内容组成表(应按北、南区分别给出)，应包括所有工程内容。说明升压站和厂外输电线路电磁辐射环评手续履行情况。说清各区光伏阵列数量和分布以及逆变和箱变的规格、数量以及配置方案，核实进场道路、站内道路和集电线路以及主要的技术参数，核准安装	已完善项目由来以及项目变更内容介绍，明确项目为农光互补项目。 项目北、南区光伏阵列、箱变、逆变配置方案已分别给出，并完善工程建设内容组成表。 升压站和外送线路环评手续履行情况已作出说明。 进场道路、集电线路及主要技术参数、安装容量、发电量与总投资已核实。	P3 P5 P7 P8 P3 P8 P6 P11 附图 3 附图 3a 附图 3b

	容量、发电量和总投资。规范工程平面布置图，补充各区工程平面布置图和线路图，应包括主要工程内容等相关图件。	平面布置图等相关图件已进行修改与完善。	
4	按照《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011)的规定，核准生态影响评价等级和评价范围，并依据项目的性质，进一步调查生态现状，规范土地利用现状图等其他图件，完善生态影响评价内容并细化生态保护和恢复措施，补全典型生态保护措施平面布置示意图。	<p>已根据《环境影响评价技术导则生态环境》的相关规定，核准了生态评价等级和范围。</p> <p>已对项目区域生态现状作出进一步调查，修改完善了相关图件。</p> <p>生态影响评价内容、生态保护和恢复措施已进一步完善。</p> <p>生态保护措施平面布置示意图已作出补充。</p>	<p>P18</p> <p>P19、P20 附图 8、9、10</p> <p>P34、P35 P39~P43</p> <p>附图 14</p>
5	完善声环境和固体废物环境影响评价内容。规范环境保护措施汇总表，应明确体现分区的相关内容。	<p>声环境和固体废物环境影响评价内容已完善。</p> <p>已根据不同工程区域给出相应的环境保护措施。</p>	<p>P38、P39</p> <p>P44</p>

建设项目基本情况

项目名称	山西雁阳繁峙县一期 10 万千瓦光伏发电项目（变更）				
建设单位	XX 公司				
法人代表	于大伟	联系人	王成洲		
通讯地址	山西省忻州市繁峙县柏家庄乡岳岩庄村				
联系电话	*****	传真	/	邮政编码	*****
建设地点	山西省忻州市繁峙县柏家庄乡岳岩庄村、大营镇下台庄村一带				
立项审批部门	山西省能源局	批准文号	晋能源审备[2019]55号		
建设性质	新建	行业类别及代码	太阳能发电 D4416		
占地面积 (平方米)	*****.2		绿化面积 (平方米)	-	
总投资 (万元)	45846.55	其中：环保 投资（万 元）	140	环保投资占 总投资比例	0.31%
评价经费 (万元)	-		预期投产日期	2020 年 12 月	

工程内容及规模：

1 项目背景

光伏发电是我国重要的战略性新兴产业，对优化我国的能源结构和防治大气污染具有重大的战略意义。为推进光伏发电健康有序的发展，国家有关部门和各级政府出台了一系列的产业扶持政策和措施。

《山西省“十三五”综合能源发展规划》的战略任务中指出：“‘十三五’期间我省将重点推进煤炭基地、煤电基地、现代煤化工及煤层气、新能源等基地建设，加快推进新能源装备和新能源服务基地的配套建设。”其中“加快建设新能源基地，大力培育新能源产业，要以风能、太阳能、生物质能、水能、煤层气发电为重点，加快新能源开发利用产业化进程。到 2020 年全省新能源装机规模为 3800 万千瓦，非石化能源消费占一次能源消费比重达到 5%以上”。2019 年 5 月，国家能源局发布了《关于 2019 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》（国能发新能〔2019〕49 号），启动了 2019 年光伏发电国家补贴竞价项目申报工作。2019 年 7 月，国家能源局正式公布了“2019 年光伏发电国家

竞价补贴范围项目名单”，本项目列入其中。2019年8月5日，山西省能源局以晋能源审备（2019）8号出具了项目备案证（见附件2）。

2019年8月XX公司委托重庆丰达环境影响评价有限公司编制完成《山西雁阳繁峙县一期10万千瓦光伏发电项目环境影响报告表》。2019年11月14日，忻州市生态环境局出具了忻环评函[2019]41号文“山西雁阳繁峙县一期10万千瓦光伏发电项目环境影响报告表的批复”（见附件3）。2020年2月20日，山西省自然资源厅出具建设项目用地预审与选址意见书。（附件4）

原环评阶段，项目初期规划位于繁峙县柏家庄乡北侧山上，拟选地块面积*****m²，之后建设单位协同设计单位对所选地块进一步勘测时发现，区域山坡基本均为南北走向且半数以上地块的地形坡度超过40°，致使土地利用率降低，设计单位考虑后期施工安全隐患较大，要求建设单位补选适宜地块。所以建设单位和设计单位又在大营镇增选了地块，并对原有地块（柏家庄乡）进行优选，最终确定地块面积*****.2m²较原环评地块面积减少*****.8m²，但新选地块距原位置较远，自然环境及土地性质与原环评明显不同。根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条“建设项目的环境影响评价文件经批准后，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的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件”。本项目变更后须重新报批环境影响评价文件。

本次评价不包含220kV升压站电磁辐射和外送线路工程的环境影响内容，其环境影响评价手续正在办理中。

2 评价任务由来

按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号、2018年4月28修正）中“第1项-其他能源发电”的规定，本项目属地面集中光伏电站（总容量大于6000千瓦，且接入电压等级不小于10千伏）类工程，应编制环境影响报告表。

XX公司于2020年6月15日委托中环慧博（北京）国际工程技术咨询有限公司开展本项目变更环境影响评价工作。

接受委托后，我公司派技术人员对工程变更前后所在区域进行了现场调查。评价过程中，技术人员收集了当地的自然概况和环境质量基础资料，并对工程内容及变更情况进行了详细了解和深入分析，最终依据相关环保法律法规和技术标准，编制完成了《山西雁阳繁峙县一期10万千瓦光伏发电项目（变更）环境影响报告表》（报审本）。

为有效减少人员聚集，阻断疫情传播，忻州市行政审批服务管理局于2020年7月19日邀请环保专家对中环慧博（北京）国际工程技术咨询有限公司编制的《山西雁阳繁峙县一期10万千瓦光伏发电项目（变更）环境影响报告表》进行技术函审。根据专家提出的意见，评价组进行了认真修改和完善，最终编制完成了《山西雁阳繁峙县一期10万千

瓦光伏发电项目(变更)环境影响报告表》(报批本),现提交建设单位报请主管部门审批。
经现场调查,本工程尚未开工建设。

3 太阳能资源分析

可研报告中采用 Solargi 软件对数据校核测算,可知项目(变更)建设地所在区域年水平面太阳总辐射曝辐量为 $5702.4\text{MJ}/\text{m}^2\cdot\text{a}$,根据《太阳能资源评估方法》(QX/T89—2018)判定其太阳能资源很丰富,具备工程开发条件。

4 “三线一单”相符性分析

4.1 生态保护红线符合性分析

生态保护红线:指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域,是保障和维护国家生态安全的底线和生命线,通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域,以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。生态保护红线原则上包括国家级和省级禁止开发区域(国家公园、自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区、其他类型禁止开发区的核心保护区域)、其他各类保护地(主要涵盖极小种群物种分布的栖息地、国家一级公益林、重要湿地、国家级水土流失重点预防区、沙化土地封禁保护区、野生植物集中分布地、自然岸线、雪山冰川、高原冻土等重要生态保护地)。

截止目前,山西省生态保护红线划定方案尚未批准公布。按照生态红线划定原则,本项目变更后,选址不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园等环境敏感区内,符合生态保护红线划定原则的要求。

4.2 环境质量底线符合性分析

根据省大气污染防治工作领导小组办公室发布的“县(市、区)环境空气质量状况年报”中附件3可知,繁峙县2019年县城例行监测点 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 年均浓度都出现的一定的超标现象,最大浓度占标率分别为 134.29%、148.57%和 143.33%, NO_2 、 CO 、 O_3 年均浓度值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级浓度限值要求。

根据《山西省地表水水环境功能区划》(DB1414/67-2019),本项目(变更)所在区域地表水为海河流域滹沱河山区滹沱河“源头一下茹越水库出口”段,由2019年忻州市地表水环境质量月报》可知,其上游“乔儿沟”断面7月的水质类别为 I 类,满足该断面 II类水质标准要求;下游“代县桥”断面7月的水质类别为 I类,满足该断面 I类水质标准要求。

本项目（变更）运行期无生产废气产生，废水全部回用，噪声可达标排放，项目建设不会增加区域环境的压力，符合区域环境质量控制的要求。

4.3 资源利用上线符合性分析

本项目变更前地块占地面积*****m，变更后设为南北两区，其中北区地块占地面积为*****.9m 南区地块占地面积为*****.3m 根据繁峙县土地利用总体规划图（2006~2020 年）可知（附图 7），北区地块占地类型为其他草地，南区地块占地类型为其他草地与一般耕地，不涉及基本农田。2020 年 6 月 8 日，繁峙县农业农村局以繁农函[2020]5号文件对本项目（变更）所选地块进行核查（附件 5），核查结果显示本项目（变更）拟选地块不占用已划定的粮食生产功能区。场外架空线路塔基占地面积 2740m²，其中占用基本农田 1600m²，根据《山西省人民政府关于加快电网建设的意见》（晋政发[2007]6号）中关于“输电线路走廊包括杆、塔基础）原则不征地，只做一次性经济补偿”的要求,建设单位对所占耕地已作出一次性经济补偿。根据国土资源部、国务院扶贫办和国家能源局 2017 年 9 月 25 日联合发布的国土资规[2017]8 号文“关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见”中“光伏方阵使用永久基本农田以外的农用地的，在不破坏农业生产条件的前提下，可不改变原用地性质”本项目占用耕地区域采取农光互补的建设方式，占地仅为箱变的点征占地，不会对区域土地资源大面积占用，仅是改变了区域农作物类型，不会降低区域的农业生产力和农业经济效益。

原国家林业局 2015 年发布了“关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知”（林资发[2015]153号），文件要求光伏电站的电池组件阵列禁止使用有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地，以及年降雨量 400mm 以下区域覆盖度高于 30%的灌木林地和年降雨量 400mm 以上区域覆盖度高于 50%的灌木林地。根据现场调查及生态解译结果，本项目（变更）占地类型为草地、耕地、水域及水利设施用地，符合林资发[2015]153号文件要求。

所以本项目（变更）符合资源利用上线划定原则的要求。

4.4 环境准入负面清单

环境准入负面清单：截止目前，本项目（变更）所在地尚未公布环境准入负面清单。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属允许类；根据《绿色产业指导目录（2019 年版）》，本项目（变更）属于“3.2.2 太阳能利用设施建设和运营”。因此本项目符合产业政策要求。

综上，本项目（变更）的建设符合“三线一单”要求。

5 项目概况

5.1项目名称、建设性质、地点

项目名称：山西雁阳繁峙县一期 10 万千瓦光伏发电项目（变更）

建设单位：XX 公司

建设性质：新建

建设地点：本项目（变更）位于山西省忻州市繁峙县柏家庄乡岳岩庄村、大营镇下台庄村一带。项目变更前后地理位置详见附图 1 和附图 2。

5.2项目投资及资金来源

本项目变更后总投资为 45846.55 万元，与原环评一致，所需投资由企业自筹和申请银行贷款解决。

5.3项目主要技术经济指标

本项目变更前后的主要技术经济指标对比情况见表 1。

表 1 项目主要技术经济指标

序号	项目	单位	变更前指标	变更后指标
1	装机容量	MWp	100	100
2	总占地面积	m ²	*****	*****.2
3	代表年太阳总辐射量	MJ/m ²	5702.4	5702.4
4	首年利用小时数	h	1596.00	1596.00
5	年均利用小时数	h	1458.50	1458.50
6	第一年上网电量	万 kWh	15960	15960
7	多年平均年上网电量	万 kW	14585.982	14585.982
8	耗水量	m ³ /a	2000	2000
9	总投资	万元	45846.55	45846.55
10	全投资内部收益率	%	7.53%	7.53%
11	全投资回收期	年	10.61	10.61
12	资本金内部收益率	%	10.91%	10.91%
13	资金回收期	年	10.47	10.47

5.4工艺简述

原环评场区设计 40 个 2.5MW 光伏阵列组成。每个光伏阵列以太阳能电池组件-逆变器-升压变压器的发电模块构成。全场 40 个箱式变压器共采用 5 回 35kV 集电线路并联接入新建的一座 220kV 升压站。

项目变更后电场设计建设 42 个光伏阵列，由 10 个 1.25MW 和 32 个 2.5MW 光伏发电单元组成。光伏组件产生的直流电经组串式逆变器转换为交流电，后接入箱式变压器升压至 35kV，1.25MW 发电单元配置 1250kVA 箱变；2.5MW 发电单元配置 2500kVA 箱变，全场 42 台箱变经 5 回 35kV 集电线路接入本项目 220kV 升压站。

6 工程内容

6.1 建设规模

本项目（变更）建设规模与原环评一致，装机规模为 100MWp ，服务年限 25 年，平均年发电量为 14585.982 万 kW·h。

6.2 建设内容

本项目（变更）为新建工程，项目组成包括发电工程、道路工程、集电线路等。变更前后工程主要建设内容见表 2。

表 2 工程主要建设内容一览表

工程项目		建设内容	
		原环评（变更前）	变更后
主体工程	光伏阵列	电站总装机容量 100MW ，共安装 335Wp 多晶硅光伏组件*****块，全场共计 629 台 136kW 组串式逆变器，40 台 35kV 箱式变压器。光伏组件全部采用固定式支架安装，倾角 31°，光伏阵列均面向正南方，方位角为 0°。	北区 装机容量 40MW ，布置 S1~S15、S18~S21 阵列，共配置 6 台 1250kVA/35kV、13 台 2500kVA/35kV 箱变，设 136kW 组串式逆变器 252 台，共安装 335Wp 多晶硅光伏组件*****块。
			南区 装机容量 60MW ，布置 S16、S17、S22~S42 阵列，共配置 4 台 1250kVA/35kV、19 台 2500kVA/35kV 箱变，设 136kW 组串式逆变器 402 台，共安装 335Wp 多晶硅光伏组件*****块。
辅助工程	道路工程	进场道路均为现有道路，宽度约 4m。新建场内检修道路 17.0km，路基宽 4m，路面宽 3.5m，垫层采用 250mm 天然砂砾，面层采用泥结碎石。	进场道路利用现有村村通道路，长约 4.5km，场内检修道路 23.4km，其中新建道路 18.2km，扩建道路 5.2km，路面宽 4m，碎石路面。
	集电线路	集电线路采用缆架相结合的方式，长度共计 27.5km，其中沿检修道路埋地段 19.5km，架空段 8.0km。塔基 40 基。	集电线路采用缆架相结合的方式，新建 35kV 线路全长 29.1km，其中架空线路 10.6km，电缆线路 18.5km。新建铁塔 40 基，水泥杆塔 6 基。
公用工程	供电	施工期用电引接附近电网，并自备柴油发电机。	与原环评一致
	供水	施工期用水外购，运营期光伏组件清洗水外购，生活用水接自万民庄村给水管网。	
环保工程	废气	无	与原环评一致
	废水	光伏板清洗废水直接流入周边草丛吸收和蒸发。	组件数量增加 4520 块，光伏板清洗废水产生量与原环评基本一致，直接流入周边草丛吸收和蒸发。
		职工生活污水依托本项目 220kV 升压站污水处理设施，处理后的污水用于电场绿化浇洒。	与原环评一致

固废	废旧光伏组件和废电器元件返厂维修利用。	组件数量增加 4520 块，废旧光伏组件、废电器元件产生量与原环评基本一致，送回厂家维修在利用。
	箱变检修废油依托本项目 220kV 升压站 10m ² 危废暂存间，定期交由有资质单位处理。	箱变数量增加 2 台，废油增加量较少，依托本项目 220kV 升压站 10m ² 危废暂存间，定期交由有资质单位处理。
	职工生活垃圾依托本项目 220kV 升压站生活垃圾收集桶。	与原环评一致
噪声	选用低噪声设备，采取减振等降噪措施采取隔声、减振等降噪措施。	与原环评一致
生态	工程扰动面积*****m，施工结束后对临时占地全部恢复植被。	工程扰动面积*****.2m 较原环评对区域草丛植被影响减少，但对区域农田植被影响加大，施工结束后对临时占地全部恢复原有土地利用性质。

6.3 总图布置

(1) 光伏电场

原环评平面布置及占地：光伏场区所用地块相对集中，分布在柏家庄乡岳沿庄村一带，占地面积*****m，光伏组件采用固定式支架，全场共布设 40 个阵列。

变更后布置及占地：项目（变更）分为南北两区，北区于原有地块基础上增加部分地块，南区于大营镇下台庄村、杨庄村南侧新增部分地块。变更后北区地块占地面积为*****.9m 布置 S1~S15、S18~S21 阵列；南区地块占地面积为*****.3m 布置 S16、S17、S22~S42 阵列，全场共布设 42 个光伏阵列。本项目变更后总平面布置见附图 4。

(2) 道路工程

原环评：进场道路利用现有的泥结石路及村村通道路，宽度约 3m。场内检修道路新建 17.0km。路面宽 3.5m，转弯处 6m，泥结碎石路面。

变更后：进场道路利用现有的泥结石路及村村通道路，长度约 4.5km，宽度约 3m。地块内道路长度 8.4km，其中新建道路 6.4km，扩建道路 2km，路面宽 4m；地块外道路长度 15km，其中新建道路 11.8km，扩建道路 3.2km，路面宽 4m，改扩建道路拟在原有土路（宽 2m）基础上拓宽 2m，碎石路面。

(3) 集电线路

原环评：场内 5 回 35kV 集电线路，长度共计 6.39km，其中地埋电缆 19.5km，架空电缆 8km。

变更后：全场箱变经 5 回 35kV 集电线路送入本项目 220kV 升压站，全长 29.1km。其中直埋电缆线路 18.5km，地块内 11km，地块外 7.5km；架空线路 10.6km，地块内新立水泥杆塔 1 根，地块外新立铁塔 40 基，水泥杆塔 5 根。集电线路见附图 4。

(4) 施工临建区

原环评：本工程设一座施工临建区，位于升压站北侧。临建区布设有临建区布设有

堆料场、综合加工厂、仓库、办公生活区等，临建区占地面积 4700m²。

变更后：本工程于南北区各设一个施工临建区，北区施工临建区位于升压站北侧，占地面积 4700m²，施工临建区布设有施工机械停放区、综合加工厂、仓库、办公生活区、临时停车场等；南区施工临建区位于 S24 阵列南侧，利用已废弃养牛场，施工临建区 2400m²，南区施工阶段管理人员租用下台庄村、杨庄村民房，南区施工临建区主要供支架、管件等材料临时存放、施工机械和车辆临时停放使用，南区临建区不设加工车间，项目建构物基础浇筑均使用商砼，商砼由附近合法搅拌站提供，运至场内由自卸汽车分区运送。项目变更后施工临建区平面布置见附图 4。

6.4 工程概述

(1) 光伏系统总体方案

原环评光伏场区由 40 个 2.5MW 光伏阵列组成，全场安装 335Wp 多晶硅光伏组件*****块，每个阵列配置一台 2500kVA 箱式变压器，全场箱变经 5 回 35kV 电缆集电线路接入 220kV 升压站。

项目变更后全场分为 42 个光伏阵列，由 10 个 1.25MW 和 32 个 2.5MW 光伏发电单元组成。全场安装 330Wp 多晶硅光伏组件*****块，1.25MW 发电单元配置 1 台 1250kVA 箱变，2.5MW 发电单元配置 1 台 2500kVA 箱变。全场箱式变压器经 5 回 35kV 集电线路接至本项目 220kV 升压站。

(2) 组串排布方式

原环评光伏场区采用 335Wp 多晶硅光伏组件，按 2 行 10 列串联成一个光伏组串。变更后光伏场区采用 330Wp 多晶硅光伏组件，组串排布方式与原环评一致。光伏组串排列方案见图 2。

(3) 支架设计

原环评支架安装形式全部采用固定式支架，倾角 31°。支架基础采用钻孔灌注桩基础，桩基入土深度为 1.4m，基桩顶露出原始地面 0.15m 左右，上部立柱与基桩连接。光伏组件距离地面高度为 0.8m。

变更后支架桩基基础、安装形式、倾角与原环评一致，光伏组件距离地面高度根据不同地形、不同土地属性分别设计。山地地块中，光伏组件距地面高度不低于 1.5m；平地地块中，未利用区域控制组件距地面高度不小于 0.5m，一般农用区域控制组件距地面高度不小于 2.0m。支架结构图见图 3。

(4) 光伏组件选型

本项目变更后选用的多晶硅光伏组件峰值功率为 330W，光电转化效率为 16.9%。首年功率衰减不超过 2.5% 之后每年功率衰减平均不超过 0.7% 10 年功率衰减不超过 8.8% 25 年功率衰减不超过 19.3%。符合国家能源局、工业和信息化部、国家认监委《关于发挥市场作用促进光伏技术进步和产业升级的意见》（国能新能[2015]194 号）中多晶硅、单晶硅和薄膜电池组件自项目投运之日起，一年内衰减率分别不高于 2.5%、3%和 5%，之后每年衰减率不高于 0.7%。项目全生命周期内衰减率不高于 20%”的要求。

(5) 光伏组件清洗

与原环评一致，电场光伏板的清洗方式为清水冲洗方式。电场配设一辆水力清洗车，储水罐容量 5m³，清洗水外购，每天作业 4 车次，耗水 20m³，全场清洗一次需 20 天，夏季每月清洗一次，按照 5 个月考虑，共需水量 2000m³/a。

6.5 发电量估算

与原环评一致：该项目的首年发电量为 15960 万 kWh，首年等效发电小时数为 1596h。25 年总计发电量为 36.46 亿 kWh，25 年年均发电量 14585.982 万 kWh，年均等效发电小时数为 1458.50h。最终发电量详见表 3。

表 3 运营期内光伏电站逐年上网电量估算表

时间	发电量（万 kWh）	等效发电小时(h)	时间	发电量（万 kWh）	等效发电小时(h)
第 1 年	15960.00	1596.00	第 14 年	14470.40	1447.04
第 2 年	15845.42	1585.54	第 15 年	14355.82	1435.58
第 3 年	15730.83	1573.08	第 16 年	14241.23	1425.12
第 4 年	15616.25	1561.62	第 17 年	14126.65	1412.66
第 5 年	15501.66	1550.17	第 18 年	14012.06	1401.21
第 6 年	15387.08	1538.71	第 19 年	13897.48	1389.75
第 7 年	15272.49	1527.25	第 20 年	13782.89	1378.29
第 8 年	15157.91	1515.79	第 21 年	13668.31	1366.83
第 9 年	15043.32	1505.33	第 22 年	13553.72	1355.37
第 10 年	14928.74	1492.87	第 23 年	13439.14	1343.91
第 11 年	14815.15	1481.42	第 24 年	13325.55	1332.46
第 12 年	14699.57	1469.96	第 25 年	13209.97	1321.00
第 13 年	14585.98	1458.50	25 年总和	*****.62	/
			25 年平均	14585.982	1458.50

6.6 主要设备

项目变更前后主要设备见表 4。

表 4 主要设备一览表

序号	项	单位	规格	
			原环评	变更后
1	多晶硅光伏组件	块	*****	*****
	峰值功率	Wp	335	330
	开路电压	V	46.15	46.01
	短路电流	A	9.31	9.26
	工作电压	V	37.88	37.63
	工作电流	A	8.85	8.77
	外形尺寸	mm	1966×992×35	1966×992×35
	重量	kg	21.6	21.6
	峰值功率温度系数	%/°C	-0.41	-0.41
	开路电压温度系数	%/°C	-0.31	-0.31
	短路电流温度系数	%/°C	0.05	+0.05
	组件转换效率	%	17.7	16.9
2	箱式变压器	台	40	42
	容量	kVA	2500	1250 (10 台) 2500 (32 台)
	额定电压	kV	35	35
3	逆变器	台	629	639
	推荐的最大功率	kW	150	150
	最大输入电压	Vdc	100	1100
	MPPT 输入电压范围	V	200~1000	200~1000
	最大效率	%	99	99
	额定交流输出功率	kW	136	136
	额定交流频率	Hz	50	50
	额定电网电压	Vac	540	540
	功率因素 (cos φ)		≥0.99	≥0.99
	电流波形畸变率 (额定功率时)	%	<3	<3

6.7 职工定员与工作制度

本工程电场设计为无人值守，运维人员为 2 人，电场日常监控和管理设在本项目 220kV 升压站内。

7 施工设计

(1) 施工定员

项目（变更）施工工期约 4 个月，施工人员平均 150 人，高峰期 200 人。

(2) 施工用水

光伏电站用水包括建筑施工用水、施工机械用水、生活用水等，由水车运送。

(3) 施工用电

本工程施工用电电源引自附近 10kV 电源，沿光伏电场道路架设，并自备 65kW 柴

油发电机 4 台，确保施工用电。施工电源施工结束后作为站用供电电源。

(4) 主要建筑材料来源

本工程所需的主要材料为石料、水泥、支架、槽钢等钢材，来源充足，可从当地购买，支架和槽钢等钢材直接从厂家发运，混凝土外购商混。

(5) 施工道路

本项目（变更）进场道路利用现有的泥结石路及村村通道路，场内施工道路 23.4km，其中新建道路 18.2km，扩建道路 5.2km，采用碎石路面，施工结束后转为运行期检修道路。

8 公用工程

(1) 供水

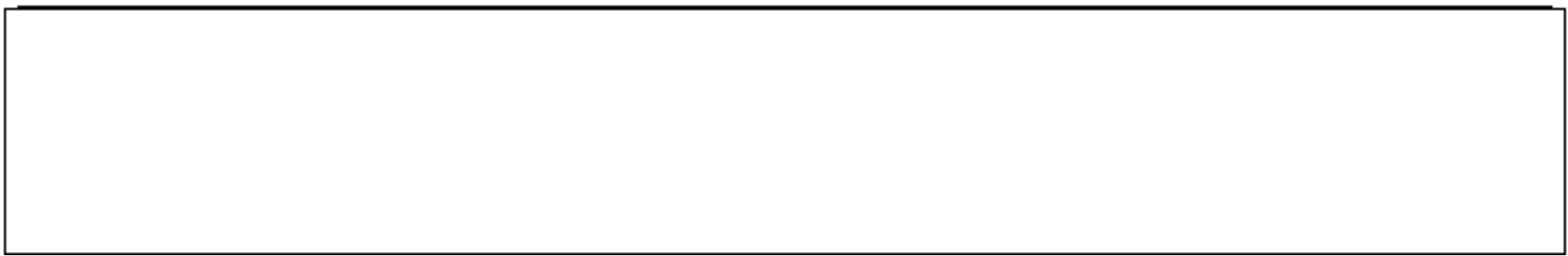
本项目（变更）用水主要为生活用水和生产用水，生活用水为运维人员日常洗刷冲厕等用水，电场日常监控和管理设在本项目 220kV 升压站内。生产用水为光伏组件日常冲洗水，光伏组件每年 5-9 月进行冲洗，清洗用水量为 2000m³/a，水源外购。

(2) 排水

本项目（变更）排水主要为光伏组件的清洗废水和职工生活污水。组件清洗时不加洗涤剂，废水水质成分简单，主要为 SS，清洗废水产生量为 2000m³/a，清洗后的废水直接排入电场内由植被吸收或自然蒸发。职工生活污水主要为日常洗刷和冲厕废水，经站内污水处理装置处理后回于绿化洒水。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目（变更）为新建项目，变更工程占地为其他草地与耕地，所以不存在有关的原有污染源和环境问题。



建设项目所在地自然环境概况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气象、水文、植被、生物多样性等）

1 工程地理位置

繁峙县位于山西省东北部，地理坐标东经 $113^{\circ} 09' \sim 113^{\circ} 58'$ ，北纬 $38^{\circ} 58' \sim 39^{\circ} 27'$ 。东与灵丘县接壤，南与五台县毗邻，西与代县紧连，北与应县相望，东南与河北省交界，西北与浑源相邻。总面积 2368km^2 ，县城距省会太原 190km ，距忻州 120km ，距大同 185km 。

本项目（变更）选场址北区位于山西省忻州市繁峙县柏家庄乡岳岩庄村一带，南区位于大营镇下台庄村一带，场址所在地周边遍布乡道，交通便利。项目地理位置见附图 1、附图 2。

2 地形地貌

繁峙县境内地形复杂，山地居多。地形东北高、西南低，东为泰戏山，南依五台山，北靠恒山，中部是狭长的滹沱河谷地带，为子牙河系的最上游。全县由山、川、丘陵、沟壑盘结而成。海拔高度为 $900\sim 3058\text{m}$ 。

本项目（变更）北区位于繁峙县柏家庄乡岳岩庄村一带，地貌上属低中山区，地形起伏较大，南区位于大营镇下台庄村一带，地形较为平坦。

3 区域地质

繁峙县境分为南部山区、北部山区、滹沱河阶地三个地质单元。南部山区出露五台群、震旦系、寒武系等地层；北部山区出露五台群、第三系地层，但大部分区域被第四系黄土覆盖；如滹沱河阶地及丘陵区全区被第四系黄土覆盖。场区区域地质条件较好，初步判定场区发生泥石流、滑坡等地质灾害的可能性较小。

4 气候气象

繁峙县属温带大陆性气候，四季分明。各季的气候特点是：冬季寒冷少雪，春季干旱多风，夏季雨量集中，秋季凉爽宜人。据繁峙县气象站 1991~2010 年气象资料统计，本区年均气温为 8.0°C ，极端最高气温为 40.9°C ，最低气温为 -25.7°C 。最大冻土深度为 93cm ，无霜期为 157 天。年均相对湿度 55%；年均降水量为 397.6mm ，每年降雨多集中在 6、7、8、9 四个月，年最大降水量为 507.9mm ，最小降水量为 240.4mm ，年均蒸发量为 1738.4mm 。繁峙县年最多风向为 ENE 风，频率为 13%，年均风速为 1.7m/s ，最大风速 24.0m/s 。

5 水文

1) 地表水

繁峙境内有滹沱河、青阳口河两大干流。滹沱河的主要支流有 15 条，如马峪河、赵压河、峨河、羊眼河、小柏峪河等。

滹沱河源于该县境东南泰戏山脚下桥儿沟的青龙泉，河流至上浪涧郝家湾即潜入地

下，而再出于永兴东，暗流 20km，经县城至笔峰村出县境入代县，境内全长 80km。

本项目（变更）所在流域属滹沱河“源头—下茹越水库出口”段，项目北区场界距离滹沱河支流约 200m，南区场界距滹沱河约 1360m。地表水系图见附图 5。

2) 地下水

区域含水岩组主要有五台群变质岩类裂隙含水岩组。

太古界五台群石咀亚群文溪组($W_2 W_1$)变质岩类裂隙含水岩组以向 SE 陡倾(78-85°)的斜长角闪岩、角闪绿泥片岩、绿泥片岩、含铁石英岩类岩石组成，含有风化裂隙潜水，富水性弱，泉水流量 0.1~1.0L/s 最大达 100.0L/s 含水层以风化裂隙与构造裂隙为主。

地下水来源与大气降雨关系密切，雨季富水性较大，旱季减少，下部基岩为相对隔水层。区域内无常年地表水体，区域排水来源主要有裂隙水的渗入和大气降水的汇入，其地形便于自然排水，水文地质条件较简单。

(3) 水源地

① 县城饮用水水源地

繁峙县圣水头水源地位于城区外东北部的农田里，坐标为 113.276、39.190，水文地质单元属于山前冲洪积倾斜平原孔隙水区的前缘，水源地孔隙承压含水层厚度大，地下水补给充足。水源地有 4 眼供水井，编号分别为 1、2、3、4 号，1、2 号井位于赵庄河支沟的东西两侧，3、4 号井位于赵庄河主河道的西侧。4 个井连线近似正方形，井间距：1-2 号井 260 米、2-3 号井 350 米、3-4 号井 325 米、4-1 号井 290 米。井深 140-158 米。

本项目（变更）位于该水源地东北侧 43km，距离较远。

② 繁峙县乡镇饮用水水源地

根据“繁峙县人民政府关于对《忻州市繁峙县乡镇集中式饮用水源保护区划分技术报告》的批复”繁政发[2011]77号文，繁峙县全县划定 12 个乡镇集中式饮用水水源地。

与本项目（变更）北区相距最近的水源地为柏家庄集中供水水源地，位于光伏场区西侧约 2200m 处。该水源地有 1 眼水井，地理坐标为东经 113° 39' 53.80"，北纬 39° 22' 3.24"。该水源地划分一级保护区，保护区以水井为中心，半径为 150m 的范围，保护区面积 0.045km²，水源井井深 84m，含水层类型为孔隙承压水，水位标高 1292m，涌水量为 500m³/d，含水层厚度 17m。

与本项目（变更）南区相距最近的水源地为大营集中供水水源地，该水源地有 1 眼水井，地理坐标为东经 113° 45' 36.46"，北纬 17° 51.35"。该水源地划分一级保护区，保护区以水井为中心，半径为 150m 的范围，保护区面积 0.071km²，水源井井深 130m，含水层类型为孔隙承压水，水位标高 1126m，涌水量为 1680m³/d，含水层厚度 35m。本项目位于该水源地北侧约 700m 处，不在其保护范围内。本项目与水源地相对位置关

系图见附图 6。

本项目废水全部回用，箱变检修废油采用高密度聚乙烯塑料桶盛装，并加设防渗托盘，危废暂存间铺设防渗地胶，本项目 220kV 升压站距柏家庄集中供水水源地约 6.7km，距大营集中供水水源地约 7.5km，在做好严格的防渗措施后，对水源地基本不会产生影响。

6 土壤

繁峙县境内土壤分褐土、山地栗钙土、山地棕壤土、盐化草甸土等四大类。

褐土分为淡褐土、淡褐土性土、山地褐土、山地淋溶褐土，共有面积 2153km²，占总面积的 91%，处于二级阶地、丘陵低山区，低山区海拔为 1250~2100m，二级阶地丘陵区海拔为 980~1500m，土质适中，耕性较好，绵松肥沃，适种作物广，是农业生产的重要基地。

具体为：

山地栗钙土：分布少，只有县城东北角、下茹越西北角有少量分布，占地面积 11.4km²，只占总面积的 0.5%

山地棕壤土：分布在宽滩、伯强、庄旺等山区的次生林区，海拔在 2000~2400m 之间，是主要在一些云杉、华北落叶松、针阔叶林植被下发育起来的土壤，主要分布在岩头中部、东部、东山南部，占地 176km²，占总面积的 7.5%

盐化草甸土：分布在滹沱河两岸的河漫以及一级阶地上，海拔 950~1100m，主要分布在金山铺中部，砂河镇东南角有少许分布，占地 25.8km²，占总面积的 1.1%

淡褐土：占地 379.5km²，占褐土总面积的 17.63%，主要分布在县城南部、下茹越南部、集义庄的北部、南部、砂河镇的南部、柏家庄的南部、大营镇的西部、金山铺的北部、东南部、杏园的北部、光峪堡的北部、此外东山的北部还有少许分布。

淡褐土性土：广泛分布在丘陵区，包括洪积扇中上部，海拔 1100~1500m，占地 520.3km²，占褐土总面积的 24.17%，主要分布在县城的中南部、下茹越的中部、砂河镇的中部、柏家庄的南部、东北角、大营镇的东北部、南部、横洞的西部、中部、杏园的中部、光峪堡的中北部、此外，东山的北部、金山铺的中部、集义庄的南部、岩头的西北角还有少量分布。

山地褐土：广泛分布在五台山低山区和恒山山区，海拔在 1250~1800m 范围，占地 1093.7km²，占褐土总面积的 50.8%，是在草灌植被下发育起来的土壤，地表有薄层草皮层及枯枝落叶层，主要酸刺、野刺玫、榛子、兰花棘豆、达乌里胡枝子、早熟禾、蒿属等自然植被；主要分布在县北部 40%的区域、下茹越中北部、砂河镇西部、柏家庄北部、杏园东南部、岩头西部、光峪堡南部、东山中部大部分区域、金山铺南部、神堂堡大部分地区、此外大营镇东北部、横洞南部、东部还有少许分布。

山地淋溶褐土：占地 159.5km²，占褐土总面积的 7.41%，主要分布在岩头中部、南部，在县城北部、神堂堡南部还有极少数分布。

7 植被

繁峙山多坡广，沟壑纵横，气候类型多，故植被资源丰富。全县有植被 100 万亩，覆盖率为 28%。有植物 447 种，隶属于 82 科，316 属。主要分布于南山、峨河、羊眼河、青羊口河、石塘沟的深山地区，其次为滹沱河的发源地辛庄一带及平川沿河南岸。

全县树木种类分为乔木树种、经济树种、灌木树种。乔木树种有：杨、柳、白榆、刺槐、白桦、红桦、香椿、臭椿、槭树、梓树、华北落叶松、油松、白杆、青杆、辽东柞、侧柏、东陵冷杉等。经济树种有：杏、桃、苹果、梨、板栗、核桃、红枣、花椒、葡萄、桑树等。灌木树种有：黄刺玫、沙棘、六道木、油瓶子、锦鸡儿、山榿绣球、榛子、胡枝子、红柳、枸杞、映山红、酸枣、丁香、忍冬、沙枣、玫瑰、中华猕猴桃、文冠果、柠条等。

8 动物

繁峙县境内动物种类主要有禽类（雀、野鸡、猫头鹰等）、兽类（野猪、野兔、野山羊、狗、獾、狐狸）、爬行类（蛇、麻蜥等）、昆虫等。经调查，本项目评价区内没有国家和省级重点保护的珍稀濒危野生动物分布，光伏电场区域无自然保护区分布。

9 矿产资源

全县境内的矿藏有铁、铜、金、银、铅、锌、硫铁等 23 种，分布在全县 17 个山区乡镇。铁矿：在县境南北两山均有分布，以磁铁矿和赤铁矿为主，已探明储量 3.38 亿吨。铁矿石经洗选-200 目占 95%，铁精矿粉品位可达 65%以上。金矿：主要分布在义兴寨、新庄、耿庄等地。

10 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（2016 年版）（GB 50011-2010），本区抗震设防烈度为 7 度。

11 环境功能区划

（1）生态环境

根据《繁峙县生态功能区划》，本项目（变更）地块属于 I1 繁峙县滹沱河上游沿岸湿地城镇建设与水源保护生态功能单元和 II2 滹沱河沿岸平原区营养物质保持生态功能单元。

根据《繁峙县生态经济区划》，本项目（变更）地块属于 II 柏家庄乡北部山地生态农牧业经济区、III2 大营镇平原区生态农业经济区和 IV5 滹沱河上游川地生态工农业经济区。

（2）声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)的规定,本项目(变更)所在地为声环境功能1类区。

(3) 环境空气

项目(变更)地处农村地区,根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中环境空气质量功能分类规定,环境空气质量功能应划分为二类区。

(4) 地表水环境

依据《山西省地表水水环境功能区划》(DB14-2019),项目(变更)所在区域地表水环境功能区划属滹沱河山区“源头一下茹越水库出口”段。区域地表水环境功能为一般源头水、地表饮用水源补给区水源保护。

12 环境影响评价等级及范围

(1) 生态环境

工程永久和临时占地面积为 2.38km²,道路和线路的路径总长度为 52.5km。依据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011),工程永久和临时占地范围为 2~20km²,道路和线路的路径总长度为 50~100km,且工程影响区域为一般区域。确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

本次评价范围为光伏场区边界外扩 100m,场外道路和线路两侧外扩 100m 区域。

(2) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)及《声环境质量标准》(GB3096-2008)本项目所在区域为1类声环境功能区;噪声源主要为场区零星分布的箱式变压器,变压器声功率为65dB(A),距声源4m处已衰减至45dB(A),距声源10m处已衰减至37dB(A)。变压器布置距场区边界均在10m以上,本项目建设前后场界周边村庄噪声级增高量在3dB(A)以下,确定本项目声环境影响评价等级为二级。

本次声环境影响评价范围为光伏场界外 200m。

(3) 地表水环境

本项目生产废水为光伏组件清洗废水,废水水质成分简单(清洗时不加洗涤剂),直接流入场内,由植物吸收和自然蒸发。属于《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)表1中注10:“建设项目生产工艺中有废水产生,但作为回水利用,不排放到外环境,按三级B评价”。确定本项目地表水环境影响评价等级为三级。

本项目运营期无废气产生,仅对施工期大气环境影响进行分析;根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录A,本项目为IV类建设项目,可不开展土壤环境影响评价;根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录A,本项目为IV类建设项目,可不开展地下水环境影响评价;根据《建设项目分类管理名录》,本项目集电线路为35kV,属100kV以下,故不开展电磁环境影响评价。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

1.水环境质量现状

根据《山西省地表水水环境功能区划》(DB1414/67-2019)，评价区地表水为海河流域滹沱河山区滹沱河“源头一下茹越水库出口”段，由2019年忻州市地表水环境质量月报》可知，其上游“乔儿沟”断面7月的水质类别为I类，满足该断面II类水质标准要求；下游“代县桥”断面7月的水质类别为I类，满足该断面I类水质标准要求。

2.声环境质量现状

山西博枫监测技术有限公司2020年7月2日对项目所在区域进行了声环境质量现状监测。监测结果见表5。

表5 声环境质量现状监测数据 单位：dB（A）

编号	监测点位	昼间				夜间			
		L _{eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀
1#	光伏北区	50.7	52.8	49.6	47.7	42.6	44.7	41.7	40.5
2#	下台庄村	50.8	52.6	50.0	47.6	41.3	43.5	40.5	39.2
3#	杨庄村	51.6	53.3	51.1	49.4	42.6	44.2	41.8	40.5
4#	光伏南区	51.9	53.5	51.0	49.4	42.9	44.2	42.5	40.9

监测结果表明，项目（变更）所在区域声环境昼间在50.7~51.9dB（A）之间、夜间在41.3~42.9dB（A）之间。监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类限值：昼间55dB（A）、夜间45dB（A）要求。

3.生态环境质量现状

现状评价主要采用遥感影像解译，并结合现场调查进行分析评价。遥感影像信息源为中巴资源卫星2019年9月遥感影像，多光谱波段的空间分辨率达5m，全色波段影像的空间分辨率达3m，解译时间为2020年7月。

评价区域木本植被有人工种植的油松林、杨树林等，灌木主要为沙棘、黄刺玫等；草本植被有蒿草、针茅等；农作物以马铃薯、玉米和杂粮为主。

依据解译结果，评价区土地类型主要为草地和耕地，草地占地面积601.19hm²，占比51.36%；耕地占地面积474.52hm²，占比40.54%；有林地占地面积63.36hm²，占比5.41%；水域及水利设施用地占地面积18.72hm²，占比1.6%，其他土地利用占地情况详见表6，区域植被类型详见表7。区域土地利用现状见附图8，区域植被类型分布图见附图9。

区域土壤侵蚀现状主要为轻度侵蚀，微度侵蚀和中度侵蚀分布区域较少。区域土壤侵蚀详见表 8，土壤侵蚀图见附图 10。

本项目（变更）占地主要为南北两个场区地块及地块外道路、集电线路、施工临建区的占地。项目总占地面积*****.2m 其中占用草地面积*****.75m 占比 67.24%；占用水利及水域面积 58283.83m²，占比 2.45%；占用耕地面积*****.62m 占比 30.30%。本项目占地情况见表 9。

表 6 评价区土地利用现状

土地类型	面积 (hm ²)	比例 (%)
草地	601.19	51.36
耕地	474.52	40.54
林地	63.36	5.41
水域及水利设施用地	18.72	1.6
交通运输用地	4.38	0.37
园地	0.13	0.01
住宅用地	3.95	1.1
总计	1170.44	100

表 7 评价区范围内植被类型

植被类型	面积 (hm ²)	比例 (%)
草丛	601.19	51.36
农田植被	474.52	40.54
针叶林	2.69	0.23
阔叶林	27.74	2.37
灌木林	32.93	2.81
果园	0.13	0.01
其他	3.95	1.5
总计	1170.44	100

表 8 评价范围内土壤侵蚀现状

侵蚀程度	面积 (hm ²)	比例 (%)
轻度侵蚀	1075.71	91.91
微度侵蚀	82.21	7.02
中度侵蚀	12.52	1.07
总计	1170.44	100

表9 项目占地情况一览表

单位：m²

项目组成	土地利用现状			合计
	草地	水域及水利设施	耕地	
北区地块（含箱变）	*****.9			*****.9
南区地块（含箱变）	*****.35	58283.83	*****.12	*****.3
场外架空线路	1140		1600	2740
场外直埋电缆	10312.5		8437.5	18750
场外道路	32800		20800	53600
施工临建区			7100	7100
总计	*****.75	58283.83	*****.62	*****.2
占比（%）	67.24	2.45	30.30	100

评价适用标准

1.地表水

根据《山西省地表水水环境功能区划》(DB14/67-2019) 本项目(变更)所处区域属滹沱河“源头一下茹越水库出口”段,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。见表12。

表12 地表水质量标准

名称	标准值	执行标准	单位
BOD ₅	≤4	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类	g/L
COD	≤20		
氨氮	≤1.0		无量纲
pH	6-9		
石油类	≤0.05		mg/L
挥发酚	≤0.005		
硫化物	≤0.2		
氟化物	≤1.0		

2.声环境

项目(变更)地处农村区域,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准。见表13。

表13 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 单位: dB(A)

标准	昼间	夜间	适应范围
1类	55	45	居民住宅、医疗卫生、文化教育等 需要保持安静的区域

环
境
质
量
标
准

<p style="text-align: center;">污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>1.废气排放标准 备用柴油发电机废气排放执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB 20891-2014)中表2标准限值要求。</p> <p>2.噪声排放标准 建设期施工场界噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间70dB(A)、夜间55dB(A)的标准限值要求,运营期光伏场区场界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准,即昼间不超过55dB(A),夜间不超过45dB(A)。</p> <p>2.固体废物 一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及修改单要求[环境保护部公告(2013年第36号)],危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及修改单要求[环境保护部公告(2013年第36号)]。</p>
<p style="text-align: center;">总 量 控 制 标 准</p>	<p>由山西省环境保护厅“关于印发山西省环境保护厅建设项目主要污染物排放总量核定办法”的通知”(晋环发2015]25号文)可知,本项目运营期无国家和山西省实施排污总量控制的主要污染物排放,因此本项目无需申请总量控制指标。</p>

建设项目工程分析

工艺流程简述(图示):

1、建设期

本项目(变更)施工期工艺流程与原环评一致,工艺如下:

本项目(变更)主要施工包括:道路修建、电场构筑物基础开挖、混凝土浇

筑、设备安装、电缆敷设等。施工流程及环境影响环节见图 4。

图 4 光伏电站施工流程及环境影响环节示意图

1) 总体施工要求

(1) 土建施工本着先地下、后地上的顺序，依次支架、箱变基础和塔基基础工程。

(2) 在光伏电站周围设置安全密纹焊接网围栏，围栏高度 2.3m，立柱中心距 3m，直埋式立柱高度 2.6m，网格尺寸 120×200mm。

(3) 支架基础采用钻孔灌注桩基础，灌注桩直径 200mm，基础埋深 1.4m。支架采用钢支撑结构。

(4) 组件采用 31° 倾角地面方式安装，2×10 组串。

(5) 箱变基础采用 C30 钢筋混凝土块基础，垫层采用 C15，占地 4.3m×3.6m。

(6) 电缆埋深 1.0m，缆沟开挖宽度 0.7m，作业带宽度 2.5m，然后用预制钢筋混凝土槽盒加以保护。铁塔基础采用混凝土台阶式基础，砼强度等级采用 C20，垫层采用 C15；水泥杆塔基坑底采用底盘，底盘的圆槽面应与电杆中心线垂直，找正后应填土夯实至底盘表面。

2) 土石方工程

本项目（变更）土石方主要来自于土建工程，主要包括电场设施基础、电缆沟开挖、道路修筑建设。土方开挖及回填工程量见表 14。

3) 组件和支架安装

光伏组件和支架由厂家制作提供，支架基础安装完成经验收合格后，进行光伏组件的安装。组件电缆连接采取串接方式，插接要紧固，引出线应预留一定的余量。

表 14 土方工程汇总表

项目	开挖	回填	借方	余方	备注
道路施工	24960	28030.16	3070.16	0	余方用于道路借方
箱变基础施工	650.16	0	0	650.16	
塔基	8045	5625	0	2420	
电缆沟开挖	32375	32375	0	0	
施工临建区	2130	2130	0	0	
支架基础	21212.8	21212.8	0	0	少量多余土方就近平整
合计	89372.96	89372.96	3070.16	3070.16	

4) 箱变、逆变安装

箱变和逆变器通过汽车运抵就位，采用 160T 汽车吊吊装就位。吊装就位后要即时调整加固，将设备基础槽钢与预埋件焊接。

主要施工机械见表 15。

表 15 主要施工机械一览表

序号	设备名称	型号及规格	单	数量
1	汽车式起重机	30t	台	2
2	蛙式打夯机	HW-01	台	4
3	内燃压路机	15t	辆	1
4	小型自卸汽车		辆	2
5	推土机	HP80 型	台	1
6	钢筋调直机	Φ 10 内	台	2
	钢筋切断机	Φ 40 内	台	2
8	钢筋弯曲机	Φ 40 内	台	2
9	钢筋电渣焊机	H32	台	2
10	钢筋对焊机	UN100	台	2
11	电焊机	交直流	台	3
12	反铲挖掘机	0.6m ³	台	2
13	插入式振捣器	CZ-25/35	只	10
14	柴油发电机组	65kW	台	4

2、运营期

本项目（变更）运营期工艺流程具体如下：

白天有日照时，通过 42 个光伏阵列将光能转化为电能，经逆变器将直流电转换为交流电，每个阵列连接 1 座 35kV 箱式变压器，组成阵列-箱变单元接线，该单元接线将阵列逆变组件输出的电压升至 35kV；将 42 座箱变经 5 回 35kV 电缆集电线路送至本项目 220kV 升压站。

项目（变更）运营期工艺流程及排污节点见图 5。

主要污染工序：

1、施工期环境影响因素

1) 大气环境影响因素

大气污染主要是施工期道路修筑、基础开挖、物料运输产生的短期扬尘和运输车辆、柴油发电机燃油产生的废气。

2) 水环境影响因素

施工场地的施工废水，施工营地的生活污水。

3) 固体废物环境影响因素

施工期产生的施工渣土等，施工人员的生活垃圾。

4) 声环境影响因素

施工期的噪声源主要为各类施工机械产生的噪声主要产生噪声的施工机械有起重机械、挖掘机、推土机、电焊机等。这些噪声源的噪声级分别在95dB(A)~105dB(A)之间。

5) 生态影响

土石方开挖过程对地表植被造成破坏，引起土壤侵蚀及水土流失。

2、运营期环境影响因素

1) 大气环境影响因素

本项目（变更）运营期无生产废气排放，与原环评一致。

2) 水环境影响因素

本项目（变更）废水主要为值班人员生活污水和光伏组件冲洗废水，生活污水主要污染物为SS、COD、BOD₅、氨氮等，冲洗废水主要污染物为SS，与原环评一致。

3) 固体废物环境影响因素

本项目（变更）运行期固体废物产生情况与原环评一致，具体如下：

(1) 电场运行过程产生的故障光伏组件；

(2) 电气设备维修产生的废电气元件；

(3) 变压器检修产生的废绝缘油；

(4) 职工生活垃圾。

4) 声环境影响因素

本项目（变更）噪声源主要为箱式变压器。

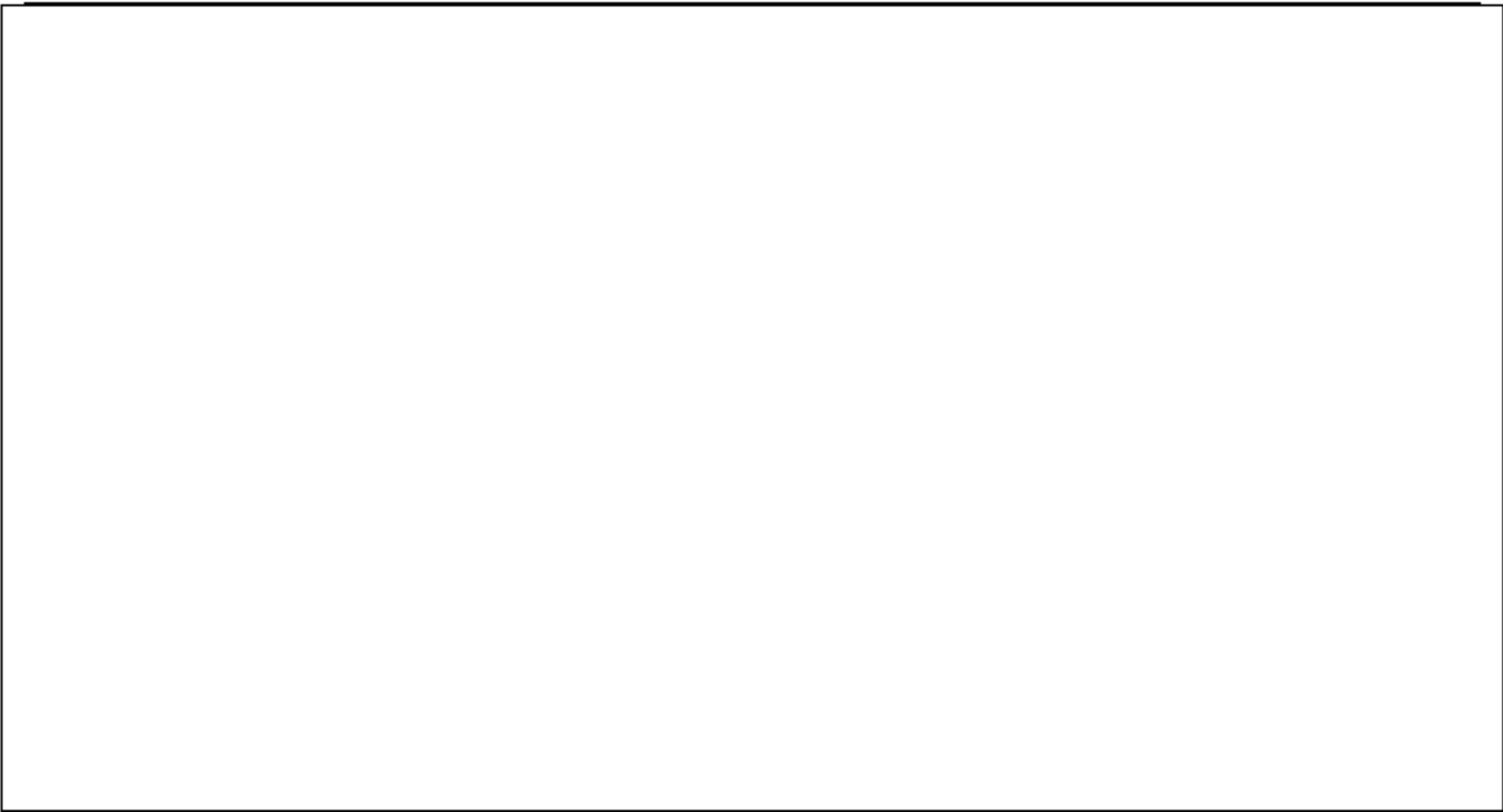
--

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物 名 称	处理前产生 浓度及产生量		排放浓度及排放量
大气污 染物	—	—	—		—
水污染物	组件清洗废水	SS	200mg/ L	0.4t/a	0
	生活污水	COD	150mg/ L	0.01t/a	0
		BOD ₅	50mg/L	0.003t/a	0
		NH ₃ -N	10mg/L	0.0007t/a	0
		SS	200mg/ L	0.014t/a	0
固体 废物	运营期	废光伏组件	30 块/a		返厂维修再利用
		废电器元件	40 件/a		
		箱变检修废油	少量		收集后暂存于 220kV 升压站危废暂存间，由有资质的单位回收处置
	办公生活	生活垃圾	0.37t/a		送当地环卫部门指定地点处置
噪声	箱变	噪声	65dB (A)		65dB (A)

主要生态影响：

本项目（变更）施工过程将进行土石方的挖填，包括道路工程、设施基础施工建设，以及电缆敷设等，一方面要挖除现有地表植被，进行基础混凝土浇筑；另一方面，施工机械和人员的活动也会对地表植被造成破坏，引起土壤侵蚀及水土流失。



环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

1、大气环境影响分析

本项目（变更）施工期大气环境影响与原环评一致，评价要求的措施同原环评要求，具体如下：

施工期环境空气影响主要表现为施工机械燃油废气和施工扬尘污染。

施工机械废气主要包括运输车辆和柴油发电机产生的废气，评价要求对施工机械加强保养，燃用符合标准的油品，严禁使用报废车辆和柴油发电机，以减少施工对周围环境空气的影响。

施工扬尘来自土石方开挖、物料堆场起尘以及物料运输的道路扬尘。

本项目在施工过程中须遵循《山西省打赢蓝天保卫战 2020 年决战计划》、《忻州市打赢蓝天保卫战 2020 年决战计划》和《忻州市建筑施工扬尘和噪声污染防治管理办法》中对施工扬尘和交通运输等的控制要求，认真做好施工期环境保护工作。

虽然建设期的环境影响基本上都是短期的、局部的和可逆的，但若不采取有效的污染防治措施，仍会对周围环境造成一定影响。环评提出防治措施和要求见表 16。

表 16 建筑工地扬尘控制措施

序号	控制措施	基本要求
1	道路管理	1.任何时候车行道路上都不能有明显的尘土；
		2.道路清扫时必须采取洒水措施。
2	边界围挡	1.围挡高度不低于 2m，围挡下方设置不低于 20cm 高的防溢座以防止粉尘流失；
		2.围挡必须是由金属、混凝土、塑料等硬质材料制作；拆迁工程建筑拆除期间，应在建筑结构外侧设置防尘；
		3.任意两块围挡以及围挡与防溢座的接处都不能有大于 0.5cm 的缝隙，围挡不得有明显损的漏洞。
3	裸露地（含土方）覆盖	1.每一块独立裸露地面 80%以上的面积都应采取覆盖措施；
		2.覆盖措施的完好率必须在 90%以上；
		3.覆盖措施包括：钢板、防尘网（布）、绿化，或达到同等效率的覆盖措施。
4	易扬尘物料覆盖	1.划分物料堆放区域和道路的界限，硬化物料堆放区域和道路，保持清洁；
		2.所有砂石、灰土、灰浆等易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮的范围内；
		3.防尘布或遮蔽装置的完好率必须大于 95%；
		4.小批量且在 8 小时之内投入使用的物料除外。
5	持续洒水降尘措施	施工现场定期喷洒，保证地面湿润，不起尘。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/375242233141012001>