

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 万山电力中卫市中宁县余丁沙高粱 200MWp
平价光伏复合项目 110kV 升压站工程

建设单位（盖章）： 宁夏正达新能源有限公司

编制日期： 2021 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	5
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	16
四、主要环境影响和保护措施.....	20
五、环境保护措施监督检查清单.....	31
六、结论.....	33
建设项目污染物排放量汇总表.....	34

电磁环境影响专题评价

一、工程概况.....	1
二、评价等级.....	1
三、评价范围.....	2
四、环境保护目标.....	2
五、电磁环境现状评价.....	2
六、电磁环境影响分析及评价.....	3
七、结论.....	5

一、建设项目基本情况

建设项目名称	万山电力中卫市中宁县余丁沙蒿梁 200MWp 平价光伏复合项目 110kV 升压站工程		
项目代码	2102-640521-99-05-638597		
建设单位联系人	庄锦峰	联系方式	
建设地点	宁夏回族自治区中卫市中宁县余丁乡		
地理坐标	东经 105° 29' 03.14" ， 北纬 37° 32' 40.04" ；		
国民经济 行业类别	D4420 电力供应	建设项目 行业类别	五十五、核与辐射；161、 输变电工程；其他（100 千伏以下除外）
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报 项目 ☒ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项 目
项目审批（核准/ 备案）部门（选填）	中卫市发展和改 革委员会	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	卫发改核准（2021）1 号
总投资（万元）	5416	环保投资（万元）	100.2
环保投资占比（%）	1.85	施工工期	4 个月
是否开工建设	☒ 否 ☒ 是：_____	用地（用海） 面积（m ² ）	14400
专项评价设置情况	电磁辐射专项评价 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B.2， 项目应设置专题评价		
规划情况	无		
规划环境影响 评价情况	无		
规划及规划环境 影响评价符合性分 析	无		
其他符合性分析	1、产业政策符合性 根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属		

	于电力供应（D4420）；根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日实施），本项目属于“鼓励类”第四项电力地 10 条电网改造及建设，符合国家产业政策。 本项目已在中卫市发展和改革委员会备案，备案号：卫发改核准〔2021〕1 号。因此，本项目的建设符合相关法律法规和政策规定，符合国家现行的产业政策。 2、选线合理性分析 (1)与自治区生态保护与建设“十三五”规划相符性分析 宁夏回族自治区人民政府文件，《自治区人民政府关于印发宁夏生态保护与建设“十三五”规划的通知》（宁政发[2016]77 号）提出：“加快优势区域、优势特色产业发展，扬长避短，结合我区山地、荒漠、草原、湿地等重点生态功能区修复工程，大力发展林下经济、特色林果、林木种苗、中草药、沙产业等绿色富民产业，加快现代农业、生态农业建设，改善生态环境，发展生态经济。加快区域产业结构转型升级，形成主体功能清晰、发展导向明确、开发秩序规范的工业化、城镇化发展新格局，实现绿色发展、低碳发展、循环发展，积极发展风电、光伏发电和生物质能源等战略性新兴产业，减少对传统能源的消耗和依赖。” 本项目属于光伏发电的配套工程，项目的建设符合自治区生态保护与建设“十三五”规划。 (2)选址合理性分析 本项目地处中卫市沙坡头区境内，场地原始地貌单元属平原和丘陵，地表生长稀疏的草本植物和人工林。通过实地调查，项目周边无自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，无风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等重要生态敏感区，项目通过采用环保措施，极大地降低了运营期电磁、噪声的影响。从环保角度分析，工程选址基本合理。
--	---

3、“三线一单”符合性分析

与“三线一单”符合性分析见表 1。本工程建设符合“三线一单”的管控要求。

表 1 “三线一单”符合性分析表

“三线一单”	项目情况	符合性
生态保护红线	本项目位于中卫市中宁县余丁乡永兴村，对照《宁夏回族自治区生态保护红线分布图》可知，经确认本项目不在宁夏回族自治区生态保护红线内，不属于中部干旱带水土流失生态保护红线内。项目与宁夏回族自治区生态保护红线位置关系图见图 1-1。	符合
环境质量底线	项目工频电场强度、工频磁场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求；拟建线路噪声值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类要求。工程施工期及运营期采取相应措施，各项污染物能够达标排放，不触及环境质量底线。	符合
资源利用上线	本工程为输变电工程，不涉及资源利用问题。	/
环境准入负面清单	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日实施），“鼓励类”中的“电网改造与建设”项目，不属于环境准入负面清单，项目区无负面清单	符合

（1）生态保护红线

本项目位于中卫市中宁县，四周均为荒草地，周边无自然保护区、饮用水源保护区等。根据《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（宁政发〔2018〕23 号），宁夏回族自治区生态保护红线包括生物多样性维护、水源涵养、防风固沙、水土流失、水土保持 5 种生态功能类型，呈现 9 个片区分布：其中中部干旱带水土流失生态保护红线，位于宁夏回族自治区中部，属于水土流失极敏感区，主要分布在同心县、海原县、沙坡头区、中宁县、原州区。生态系统类型为黄土丘陵—荒漠草原生态系统。

本项目位于中卫市中宁县余丁乡，经确认本项目不在宁夏回族自治区生态保护红线内，不属于中部干旱带水土流失生态

	保护红线内。本项目与宁夏回族自治区生态保护红线位置关系见图 1-1。 (2) 环境质量底线 项目位于中宁县，采用《中卫市生态环境质量报告书》(2019 年)中，中宁县的环境空气质量监测数据作为评价区域达标情况的依据，本项目所在区域环境空气质量为达标区。本项目属于光伏配套建设项目，工程运行过程中不会产生废气，不会对周边环境空气质量产生影响。本项目所在区域为声环境功能区 3 类区。由现场监测数据可知，变电站中心监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准限值的要求。电磁环境现状:由现场监测数据可知，变电站工频电场强度、工频磁感应强度为值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准限值要求。通过类比及预测可知，本项目运行过程产生的电磁影响对周围环境影响可接受，监测报告见附件 5。 (3) 资源利用上限 本项目为光伏发电项目配套设施，利用清洁可再生的太阳能资源，生产绿色电能，起到利用清洁自然可再生资源、节约不可再生能源的作用，不会超过区域资源利用上限要求。 (4) 环境准入负面清单 本项目属于国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录(2019 年修正)》鼓励类第四项电力第 10 条电网改造及建设，符合国家产业政策。不属于《宁夏回族自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行版)中禁止建设项目》。
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	一、建设内容及规模 本项目位于宁夏中卫中宁县境内，主要建设主变容量 2×100MVA，电压 115±8×1.25%/37kV 有载调压变压器的 110kV 升压站一座。110kV 进出线 1 回，通过 110kV 输电线路接入枣园 330kV 变电站（该线路另行环评），采用单母线接线；35kV 出线远景 14 回，拟采用单母线单元接线，本期出线 12 回，采用单母线单元接线。本次考虑在 35kV 侧通过接地变经小电阻接地。主变低压侧无功补偿本期容量 2×24Mvar（动态无功），分别接于 35kV I、II 段母线上。 建设内容及工程规模见表 2-1，项目地理位置图见图 2-1，周边环境示意图见图 2-2。 图 2-2 项目周边环境示意图
-------------	---

表 2-1 本项目建设内容及规模			
项目组成	名称	建设内容	
主体工程	主变压器	升压站按远景主变容量 2×100MVA，本期主变容量 2×100MVA，电压 115±8×1.25%/37kV 有载调压变压器进行建设，最终建设主变压器选用三相、双绕组、有载调压、自冷变压器，电压：115±8×1.25%/37kV，容量比：100/100，连接组别：YNd11	
	GIS	110kV 户内配电装置户内气体绝缘组合电器(GIS)，额定电流：2000A，额定开断电流：40kA	
	配电装置楼	建设配电装置楼 1 座，建筑面积 1243.7m ² ，二层框架结构	
	开关柜	35kV 户内配电装置选用金属铠装移开式开关柜，主变进线配真空断路器，额定电流：2000A，额定开断电流：31.5kA，接地变出线及出线配真空断路器，额定电流：1250A，额定开断电流：31.5kA，无功补偿出线配 SF6 断路器，额定电流：1250A，额定开断电流：31.5kA	
	SVG 功率柜室	建筑面积 254.3m ² ，无功补偿装置选用水冷电抗器直挂式 SVG 动态补偿装置，本期容量 2×22Mvar	
	电气主接线	沙蒿梁 110kV 升压站 110kV 采用单母线接线。35kV 采用以主变为单元的单母线接线，项目输电线路另行环评	
	控制楼	建筑面积 1243.7m ² ，二层框架结构，主要用于放置各类监视屏幕和光端机、控制柜等。	
辅助工程	辅楼	建筑面积 359.5m ² ，主要用于放置检修等工具，在辅楼设置消防水池 1 座。	
公用工程	供水	本项目用水由汽车拉运。项目用水主要为生活用水，生活用水量为 1m ³ /d (365m ³ /a)	
	排水	设置雨污分流设施，雨水排放采用散排方式，依据周边自然条件，场内的雨水由落水管排至散水坡自由排放后，由场区内的道路雨水口会同道路雨水一同排出场地，沿径流自然下渗。建设化粪池 1 座 (15m ³)，职工产生生活污水经化粪池处理后，由吸污车抽运至中宁县污水处理厂处理。	
	供电	施工用电利用移动柴油发电机，投入运营后利用本项目自建的变电站。	
	消防水池	建设 180m ³ 消防水池 1 座	
环保工程	施工期	废气治理措施	堆场、道路进行洒水抑尘，易产生运输车辆采用篷布遮盖。
		废水治理措施	设置临时沉淀池及临时旱厕，施工期施工废水经临时沉淀池沉淀后回用，施工期生活污水依托临时旱厕，定期清掏。
		噪声治理措施	选用低噪声、低振动施工设备，对施工设备进行定期保养和维护。
		固体废物防治	不可回收固废在施工现场设置专用收集设施若干并及时清运；可回收废料分类收集后出售。
		生态恢复措施	采取工程措施、临时防护措施（含施工期遮盖、洒水等防尘措施）。如开挖后及时回填平整，配备 1 辆洒水车定期洒水抑尘，施工临时占地平整恢复。

	运营期	噪声防治措施	采用低噪声设备，维护设备使其处于良好的运行状态
		固体废物治理措施	设置垃圾箱对职工生活垃圾进行统一收集，交由环卫部门处置
			事故废油收集至事故油池（1座，容积 35m ³ ）收集后送有危险废物处置资质的单位安全处置；事故油池做防渗处理，防渗层为至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s），控制室、休息室等其他能硬化的区域均采取硬化，不能硬化的区域采用碎石路面。
		废水治理措施	建设化粪池 1 座（15m ³ ），职工产生生活污水经化粪池处理后，由吸污车抽运至中宁县污水处理厂处理

二、项目主要设备

本项目所用设备清单见表 2-2。

表 2-2 项目主要设备一览表

序号	名称	型号及规范	单位	数量	备注
一	变压器系统				
1	110kV 电力变压器	SZ-100000/110, 三相双卷自冷有载调压变压器, YNd11, 100/100, 115±8×1.25%/37kV, Uk%=10.5	台	2	110kV 侧套管爬电距离不小于 3906mm
2	中性点成套装置	单极隔离开关, GW13-72.5, 630A, 31.5kA, 附电动机机构, 爬电距离不小于 2248mm, 1 极, 带钢支架	套	2	
3	35kV 氧化锌避雷器	5kA, 51/134kV, 爬电距离不小于 1256mm, 附: 在线监测仪	只	6	
二	110kV 系统				
1	110kV 出线间隔 GIS	断路器: 126kV, 2000A, 40kA/4s, 1 台	套	1	
		出线终端: 126kV, 2000A, 40kA/4s, 爬距 3906mm, 3 套			
		气管: 三相共箱式, 126kV, 2000A, 40kA/4s			
		汇控柜: 落地式, 1 面			
2	110kV 主变进线间隔 GIS	断路器: 126kV, 2000A, 40kA/4s, 1 台	套	2	
		电流互感器: 800/5A, 5P30, 15 只			
		电流互感器: 800/5A, 0.5, 3 只			
		电流互感器: 800/5A, 0.2S, 3 只			

	3	110kV 母线设备 GIS	三工位隔离开关：126kV，2000A，40kA/4s，1 组	套	1	
	4	110kV 母线 GIS	三相共箱式，126kV，2000A，40kA/4s，约 15 米	套	1	包括伸缩节等
	5	110kV 氧化锌避雷器	额定电压：102kV；标称放电电流：10kA，附在线监测仪	只	3	瓷外套
			10kA 雷电冲击电流残压：266kV			
			爬电距离：3906mm			
	三	35kV 系统				
	1	35kV 金属铠装移开式开关柜	KYN-40.5	面	2	主变进线柜
			真空断路器：40.5kV，2000A，31.5kA			
			电流互感器：2000/5A，5P30/5P30/5P30/5P30/0.5/0.2s			
			带电显示装置：DXN-40.5			
			接地开关：JN22-40.5/31.5			
			氧化锌避雷器：YH5WZ-51/134(含 JS-8 计数器)			
			零序电流互感器 100/5A,10P10,5VA			
			手车：40.5kV，630A，31.5kA			
			全绝缘电压互感器：0.2/0.5/3P (35/√3)/(0.1/√3)/(0.1/√3)/(0.1/3)kV			
			氧化避雷器：YH5WZ-51/134(含 JS-8 计数器)			
			消谐器：LXQ-35KV			
			高压熔断器：XRNP-40.5/0.5A			
			带电显示装置 DXN-40.5			
	四	35V 无功补偿				
	1	35kV 无功补偿成套装置 (SVG)	厂家配套提供（每套包含以下设备）22Mvar	套	2	
	1.1	SVG 连接电抗器	CKGKL-800/35-10	台	3	
	1.2	隔离开关	GW4-40.5D/1250 31.5kA 三极右接地	组	1	
	1.3	SVG 功率柜		面	6	
	1.4	分相控制柜		面	3	
	1.5	控制柜		面	1	

	1.6	启动电阻	35kV-1.5k Ω -80kJ	套	1	
	1.7	启动隔离开关	GW5-40.5/1250	组	1	
	1.8	电抗器	LKGKL-35kV-153.85A-63.53mH	组	1	
	1.9	避雷器	HY5WR-51/134	只	3	
	1.10	电容器	AAM6.5-500-1W	台	24	
	1.11	放电线圈	FDR3C-12.5+12.5-10-1W	台	3	
	1.12	其他附件	包括支柱绝缘子、围栏、连接线、金具等	套	1	
	2	高压电力电缆	ZC-YJY23H-26/35-3 $\times$ 300	m	160	
	3	35kV 冷缩电缆头	配: ZC-YJY23H-26/35-3 $\times$ 300	套	4	户内、户外各 2 套
	五	接地变及 35kV 接地电阻				
	1	35kV 电阻柜及接地变成套装置		套	2	
	1.1	干式接地变压器	接地变容量 600kVA	台	1	
	1.2	接地电阻	67.5 Ω	台	1	
	1.3	微机控制器		台	1	
	1.4	电流互感器	200~300/5A, 5P30/5P30/0.2S, 30VA/30VA/30VA	只	3	
	1.5	箱体外壳		套	1	
	2	35kV 电缆终端	配: YJY23H-26/35-3 $\times$ 120, 户内, 冷缩	套	4	
	3	35kV 高压电力电缆	YJY23H-26/35-3 $\times$ 120	m	120	
	六	站用变				
	1	35kV 干式站用变	SCB13-400/35, 37 $\pm$ 2x2.5%/0.4kV, Dyn11 Uk=6%	1 台		附: 零序电流互感器 800/5A,5P10,5V A
	4	光伏系统管理柜	含服务器 1 台、通讯管理机 2 台、交·换机 1 台、隔离装置 1 台、防火墙 1 台	面	1	
	5	光功率预测系统柜	含功率预测系统 1 套	面	1	
	6	有、无功功率控制系统柜	含有、无功功率控制系统各 1 套	面	1	
	7	计算机监控系统	双主机、双网络、采用 DL/T860			

	统	标准，含通信监控功能																								
三、变电站平面布置 依据自然地形条件、工艺流程、进出线方向、建筑物使用功能、交通运输方便及城市规划的需要等因素进行总平面布置，并考虑进出线方便，进站侧考虑进站道路坡度要求，升压站采用半户内形式布置，进站道路从西侧光伏区规划道路引接。 站区方位成正北方向布置，总平面布置按功能形式分为升压站区及生活区，其中升压站区布置在站区北侧，从西往东主要布置有配电装置楼、主变压器、SVG 功率柜室、避雷针等；生活区布置在站区南侧，生活区从西往东主要布置有消防水池及辅助楼、控制楼、停车场等。站内主要建构筑物四周设 4.0m 宽环形道路连通，方便人员进出及设备运输，升压站区及生活区间设围栏分隔。变电站主入口设在站区西侧，停车位位于主入口大门右侧。站区东西宽 80.0m，南北长 100.0 米，；进站道路由西侧光伏厂区道路引接，转弯半径为 9 米，道路总长度为 16.0m，项目界址坐标见表 2-3，平面布置图见图 2-3。 <table><tr><th colspan="3">表 2-3 项目界址坐标一览表</th></tr><tr><th>界址点号</th><th>纵坐标(x)</th><th>横坐标(y)</th></tr><tr><td>J1</td><td>4156935.017</td><td>35542624.980</td></tr><tr><td>J2</td><td>4156935.017</td><td>35542744.980</td></tr><tr><td>J3</td><td>4156815.017</td><td>35542744.980</td></tr><tr><td>J4</td><td>4156815.017</td><td>35542624.980</td></tr><tr><td>J1</td><td>4156935.017</td><td>35542624.980</td></tr></table> 四、公用工程及劳动定员 1、公用工程 (1)供电 本项目施工用电利用移动柴油发电机，投入运营后利用本项目自建的变电站。 (2)给排水 供水：本项目用水由水车拉运。项目用水主要为生活用水，劳动定员为 10 人，均为厂区常住员工。用水量按 100L/人·d 计，则生活用水量为 1m³/d						表 2-3 项目界址坐标一览表			界址点号	纵坐标(x)	横坐标(y)	J1	4156935.017	35542624.980	J2	4156935.017	35542744.980	J3	4156815.017	35542744.980	J4	4156815.017	35542624.980	J1	4156935.017	35542624.980
表 2-3 项目界址坐标一览表																										
界址点号	纵坐标(x)	横坐标(y)																								
J1	4156935.017	35542624.980																								
J2	4156935.017	35542744.980																								
J3	4156815.017	35542744.980																								
J4	4156815.017	35542624.980																								
J1	4156935.017	35542624.980																								

(365m³/a)。

排水：本项目设置雨污分流设施，雨水排放采用散排方式，依据周边自然条件，场内的雨水由落水管排至散水坡自由排放后，由场区内的道路雨水口会同道路雨水一同排出场地，沿径流自然下渗。

产生废水主要为生活污水，生活污水产生量按用水量的 80%计，污水量为 0.8m³/d(292m³/a)，经化粪池处理后，符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准后用吸污车运至中宁县污水处理厂处理。

(3)供暖

本项目采用电暖供暖。

2、劳动定员

本项目配置员工 10 人，年工作 365 天，包括沙蒿梁 200MWp 平价光伏项目日常巡检人员。

五、工程占地及土石方平衡

(1) 工程占地情况

本项目占地包括永久占地和临时占地。永久占地主要为升压站占地，临时占地主要为施工临时便道及施工营地占地，项目永久占地 14400m²，临时占地 7850m²，主要占地以沙地为主，不占用林地、耕地，不涉及植被补偿。项目占地类型图见图 2-4。

表 2-4 项目占地类型及面积一览表 单位：m²

项目		占地类型		合计
		天然牧草地	沙地	
永久占地	升压站	4638	9762	14400
临时占地	施工临时占地	0	6400	6400
	施工便道	385	1065	1450
总计		5023	17227	22250

(2) 土石方平衡

本项目挖方约 14149m³，土方就地平整在升压站内的低洼地势处，不外弃。项目总挖方量约 14149m³，填方量约 14149m³，挖方能够全部回填，无

借方、弃方。土石方平衡分析见表 2-5。

表 2-5 土方平衡分析表

工程项目	挖方 (m³)	填方(m³)	调运方 (m³)		弃方 (m³)
			调出	调进	
升压站	13292	10872	2420	0	0
施工便道区	857	3277	0	2420	0
合计	14149	14149	2420	2420	0

六、环保投资

本工程动态总投资 5416 万元，其中环保投资共 100.2 万元，占工程总投资的 1.85%，本工程环保投资概算见表 2-6。

表 2-6 本项目环保投资一览表

阶段	项目	内容	投资 (万元)	比例 (%)
施工期	废水处理措施	设置 20m³ 临时沉淀池 1 座，用于施工期废水的收集，废水经沉淀池沉淀后全部循环利用，不外排。	3	2.99
	废气治理措施	堆场、道路进行洒水抑尘，易产生运输车辆采用篷布遮盖。	2	2.00
	噪声治理措施	选用低噪声、低振动施工设备，对施工设备进行定期保养和维护。	2	2.00
	固体废物防治	不可回收固废在施工现场设置专用收集设施若干并及时清运；回收废料分类收集后出售	3	2.99
	生态恢复措施	采取工程措施、临时防护措施（含施工期遮盖、洒水等防尘措施）。如开挖后及时回填平整，定期洒水抑尘，施工临时占地平整恢复。	13	12.97
运营期	噪声防治	采用低噪声设备，高噪声设备设置减振措施，维护设备使其处于良好的运行状态。	2	2.00
		升压站内设垃圾桶	0.2	0.20
	固体废物治理措施	事故废油经事故油池（1 座，容积 35m³）送有危险废物处置资质的单位安全处置；事故油池做防渗处理，防渗层为至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），控制室、休息室等其他能硬化的区域均采取硬化，不能硬化的区域采用碎石路面。	75	74.85
	合 计		100.2	100

工艺流程和产排污
本项目变电站运行工艺流程见图 2-5。

环节	图 2-5 项目建设流程及产污环节示意图 主要污染工序 一、施工期 1、施工期扬尘及机械尾气 施工扬尘：主要来自土方的挖掘扬尘及现场堆放扬尘；白灰、水泥、沙子、石方、砖等建筑材料的现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘。主要特征污染物为 TSP。施工扬尘排放数量与施工面积、施工水平、施工强度、土壤类型、气候条件等因素有关。由于影响施工粉尘发生量的因素较多，目前尚无用于计算施工粉尘产生和排放量的经验公式，故本评价不作粉尘污染源强的定量估算。 施工机械废气和运输车辆尾气：包括各类运输车辆以及施工机械产生的废气，主要特征污染物为 THC 化合物、CO、NO_x 等。污染源较分散，且为线源，污染物排放具有暂时性、局部性，排放量小。 2、施工期废水 施工期废水污染源包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。项目施工高峰时每天有施工人员 50 人，则取水量为 2.5m³/d。排水量按取水量的 0.8 倍计，则生活污水排水量为 2.0m³/d（240m³/施工期），施工营地设临时
-----------	---

	旱厕，定期清掏。 施工废水主要包括结构阶段混凝土养护排水和各种车辆冲洗水，经设置的临时沉淀池沉淀处理后回用，对水环境影响很小。 3、施工期噪声 施工期噪声主要来源于包括施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声，施工场地噪声主要是施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声。物料运输的交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声，源强为 70~95dB(A)之间。 4、施工期固体废弃物 项目施工过程中土方挖填平衡，无弃土产生。因此项目施工期产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾及损坏或废弃的各种建筑装饰材料。施工人员产生的生活垃圾以有机污染物为主，施工人员约为 50 人，生活垃圾量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量约为 25kg/d，施工期计划为 4 个月，生活垃圾产生总量为 3t，生活垃圾收集后交由环卫部门处理。 二、运行期 本项目运行期变电站主要污染物为产生的废水、工频电场、工频磁场、噪声、固体废物对环境的影响。 1、废水 产生废水主要为生活污水，生活污水产生量按用水量的 80%计，污水量为 0.8m³/d(292m³/a)，经化粪池处理后，符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准后用吸污车运至中宁县污水处理厂处理。 2、噪声 变电站运行时，变压器铁芯产生电磁噪声，同时冷却风机也产生噪声；断路器、互感器、母线等由于表面场强的存在而形成电晕放电，电晕会发出人可听到的噪声；运行噪声对附近声环境会产生影响。 3、固体废物 本项目营运期主要的固体废物为工作人员产生的生活垃圾以及升压站产生的废变压器油。
--	--

	生活垃圾：产生量按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 1.825t/a，分类收集后拉运至最近的垃圾转运站，交环卫部门统一处理处置。 废变压器油：项目 110kV 升压站发生事故时产生的废变压器油，暂存于容积为 35m³的事故油井，收集后交由有危险废物处理处置资质的单位处置。 4、工频电场、工频磁场 变电站运行时变压器、断路器、隔离开关、电压和电流互感器、架空出线等这些暴露在空间的带电导体上的电荷和导体内的电流在变电站内产生工频电场和工频磁场。
与项目有关的原有环境问题	本项目为新建项目，不存在原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、环境空气质量

项目位于中宁县，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，项目所在区域环境空气质量达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本次采用《中卫市生态环境质量报告书》（2019 年）中中宁县的环境空气质量监测数据作为评价区域达标情况的依据，并扣除沙尘天气。具体监测数据见表 3-1。

表 3-1 环境空气质量现状一览表 单位：μg/m³（CO：mg/m³）

监测项目	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃
年平均质量浓度	68	33	14	28	1.2	135
超标率（%）	/	/	/	/	/	/
标准值	70	35	60	40	4	160
达标情况	不达标	不达标	达标	达标	达标	达标

项目所在区域范围扣除沙尘天气后 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 的年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.1.1 的要求，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，因此，本项目所在区域环境空气质量为达标区。

2、地表水环境质量

距离项目最近的地表水体为黄河，位于本项目南侧 4.65km 处。本次评价地表水环境质量现状采用《中卫市生态环境质量报告书》（2019 年）中中卫下河沿断面的水质监测数据进行评价，具体监测统计结果见表 3-2。

表 3-2 地表水（黄河）环境质量现状统计表 单位：mg/L

监测因子	监测结果						
	II 类 标准	样本个数（个）	最大 值	最小 值	平均 值	最大 超标 倍数	超标率（%）
pH（无量纲）	6-9	11	8.63	7.95	8.28	0	0
化学需氧量	<15	11	11	4	7.8	0	0

溶解氧	>6	11	11.97	7.3	8.84	0	0
高锰酸盐指数	<4	11	3.5	1.8	2.2	0	0
生化需氧量	<3	11	1.4	0.6	1.2	0	0
氨氮	<0.5	11	0.23	0.02	0.10	0	0
氟化物	<1.0	11	0.30	0.16	0.24	0	0
挥发酚	<0.002	11	0.004	0.0002	0.0007	0	0
石油类	<0.05	11	0.002	0.005	0.008	0	0
总磷	<0.1	11	0.08	0.01	0.044	0	0
六价铬	<0.05	11	0.002	0.002	0.002	0	0
氰化物	<0.05	11	0.002	0.005	0.008	0	0
铜	<1.0	11	0.003	0.0005	0.0008	0	0
铅	>0.01	11	0.001	0.001	0.001	0	0
镉	<0.005	11	0.00005	0.00005	0.00005	0	0
锌	<1.0	11	0.02	0.004	0.02	0	0
汞	>0.00005	11	0.00002	0.00002	0.00002	0	0
神	<0.05	11	0.0065	0.0013	0.0037	0	0
硒	<0.01	11	0.0005	0.0002	0.0002	0	0
阴离子表面活性剂	<0.2	11	0.08	0.02	0.03	0	0
硫化物	<0.1	11	0.007	0.003	0.003	0	0

根据监测结果可知，2019 年黄河中卫下河沿断面各项指标年均浓度均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类标准。

3、声环境质量

本项目为万山电力中卫市中宁县余丁沙蒿梁 200MWp 平价光伏复合项目 110kV 送出线路工程起点，故本项目声环境质量现状采用《万山电力中卫市中宁县余丁沙蒿梁 200MWp 平价光伏复合项目 110kV 送出线路工程环境影响报告表》中的现状监测数据。

该项目委托宁夏中科精科检测技术有限公司于 2021 年 3 月 27~28 日在项目起点、终点进行声环境质量监测，监测结果见表 3-3。

表 3-3 项目环境噪声监测结果一览表 单位：dB (A)

监测结果 监测点位	2021 年 3 月 27 日		2021 年 3 月 28 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
余丁光伏发电厂西南角 5 公里处	43	38	43	38

监测结果表明：项目起点、终点昼间噪声均为 43dB（A），夜间噪声均为 38dB（A），表明当地噪声本底值无其他声源干扰，监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

4、电磁环境质量

本项目为万山电力中卫市中宁县余丁沙蒿梁 200MWp 平价光伏复合项目 110kV 送出线路工程起点，故本项目电磁环境质量现状采用《万山电力中卫市中宁县余丁沙蒿梁 200MWp 平价光伏复合项目 110kV 送出线路工程环境影响报告表》中的现状监测数据。

该项目委托宁夏中科精科检测技术有限公司于 2021 年 3 月 28 日在本项目起点、终点进行电磁环境质量监测，详见表 3-4。

表 3-4 项目电磁环境现状监测结果

监测气象条件				
时间	项目	单位	数据	备注
2021.3.28	气温	℃	10.3	昼间
	湿度	%RH	32	
	风速	m/s	1.7	
	大气压	kPa	88.0	
监测结果				
监测点位		测点高度	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
余丁光伏发电厂西南角 5 公里处		1.5m	0.53	0.03

由现场监测数据可知，变电站工频电场强度为 0.53V/m，工频磁感应强度为 0.03 μ T。各监测点监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求。

环境保护目标

本次评价过程中，经实地踏勘，项目区周围 1km 范围内无居民区、学校、医院等人群较为集中的环境敏感目标，项目所在区域内无自然保护区、风景名胜等特殊保护目标。

污 染 物 排 放 控 制 标 准	(1)本项目建设施工厂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		夜间																							
	70		55																							
	(2)运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。																									
	类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)																							
	3类	65	55																							
	(3)《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单。																									
	(4)《危险废弃物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单。																									
	(5)电磁环境																									
	①工频电场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率50Hz时公众曝露控制限值为200/f（4000V/m）作为评价标准；																									
②工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率50Hz时公众曝露控制限值为5/f（100μT）作为评价标准。																										
(6)项目生活污水执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准。																										
<table><tr><td>序号</td><td>污染因子</td><td>污染物排放限值</td><td>执行标准</td></tr><tr><td>1</td><td>pH</td><td>6.5~9.5</td><td rowspan="6">《污水排入城镇下水道水质标准》 （GB/T31962-2015）B级标准</td></tr><tr><td>2</td><td>BOD5</td><td>350</td></tr><tr><td>3</td><td>CODcr</td><td>500</td></tr><tr><td>4</td><td>氨氮</td><td>45</td></tr><tr><td>5</td><td>总磷</td><td>70</td></tr><tr><td>6</td><td>总氮</td><td>8</td></tr></table>				序号	污染因子	污染物排放限值	执行标准	1	pH	6.5~9.5	《污水排入城镇下水道水质标准》 （GB/T31962-2015）B级标准	2	BOD5	350	3	CODcr	500	4	氨氮	45	5	总磷	70	6	总氮	8
序号	污染因子	污染物排放限值	执行标准																							
1	pH	6.5~9.5	《污水排入城镇下水道水质标准》 （GB/T31962-2015）B级标准																							
2	BOD5	350																								
3	CODcr	500																								
4	氨氮	45																								
5	总磷	70																								
6	总氮	8																								
总量控制指标	无																									

四、主要环境影响和保护措施

施工 期 环 境 保 护 措 施	1、水环境影响分析及防治对策 (1)施工废水 项目施工废水主要为清洗设备和车辆废水，主要含 SS。在站址设置简单沉淀池，经沉淀后，回用于施工区的洒水抑尘。 (2)生活污水 项目施工期生活污水产生量为 240m³，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N。施工营地设置临时旱厕，定期清掏。在采取上述措施后，本项目施工期废水对水环境影响较小。 2、大气环境影响分析及防治对策 (1)施工期大气环境影响分析 施工期对大气环境的影响主要来自施工扬尘及车辆尾气，本项目所用混凝土全部为外购成品商品砼，本项目不设混凝土搅拌站及建材临时堆放场，因此项目施工过程中产生施工扬尘的作业有土地平整、开挖、回填及交通运输等。 车辆尾气特点是排放量小，属间断性无组织排放。施工过程中施工机械和运输车辆绝大多数为柴油发动机。选用符合环保标准的机械，控制施工机械和运输车辆排放黑烟，不会对环境空气产生显著影响。且拟建工程场址地形开阔，有利于施工期机械废气的扩散。 (2)防治措施 为了保护好该区域的空气环境质量，降低施工扬尘对该地区环境造成扬尘污染，根据《中华人民共和国大气污染防治法》(修订)(2016 年 1 月 1 日)、国务院国发[2013]37 号《关于印发大气污染防治行动计划的通知》(2013 年 9 月 10 日)。主要的防治扬尘措施如下： ①加强施工期现场监理和检查，强化土方作业时段监督管理，增加检查频次，加大管理力度； ②施工现场道路利用园区现有道路，作业区、生活区必须进行地面硬化，
---------------------------------------	---

	尽量减少无组织排放的粉尘和二次扬尘； ③施工现场集中堆放的土方及闲置场地必须覆盖、固化，严禁裸露； ④运输车辆加盖篷布，限制运输车辆的行驶速度，场地内的行车速度不宜超过 15km/h； ⑤挖土过程要遵循有序开挖，抑制施工扬尘。如在开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。而且，建筑材料和建筑垃圾应及时清运； ⑥施工现场的水泥及其他易飞扬的细颗粒建筑材料必须密闭存放或覆盖，严禁露天放置； ⑦遇有 4 级大风或重度污染天气时，必须采取扬尘应急措施，严禁土方开挖、土方回填； ⑧施工现场必须建立洒水清扫制度，配备洒水设备，并有专人负责； ⑨对暂不进行土石方项目的区域避免人员和机械进入，对土石方施工完成的区域地表压实，通过压实来降低场地扬尘量。 采取以上措施后，施工扬尘对周围环境较小。 3、固体废物对环境影响分析及对策 (1)施工期固体废物影响分析 项目施工期土石方挖填平衡，不产生废弃土方。因此项目施工期产生的固废主要包括建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。 本项目施工期施工人员产生的生活垃圾量为 3t。施工期生活垃圾收集后交由环卫部门处理。施工期建筑垃圾量少，集中收集后送至政府指定地点统一处理。 (2)防治措施 施工废物如不及时清理和妥善处置，或在运输时产生洒落现象，将导致土地被占用、对环境卫生、公众健康及道路交通等产生不利影响，故应高度重视，采取必要措施，加强管理。施工单位必须严格执行有关规定并采取以下防治措施：
--	---

	①遗留在现场的建筑废弃物要及时清运或回填； ②运送建筑垃圾的车辆要加盖篷布，不要随意倾倒； ③在施工现场的建筑废金属要及时回收； ④建筑垃圾应运送到指定地点，不得随意倾倒。 采取以上措施后，本项目施工期产生的固体废物均能得到妥善处理，对环境的影响较小。 4、噪声影响分析及防治对策 (1)施工期声环境影响分析 施工期噪声主要为运输车辆及设备安装过程中产生的噪声，噪声级在70-95dB(A)之间。主要机械设备包括：土石方阶段的推土机、挖土机、装卸机、打桩机；结构及设备安装阶段的电锯、切割机、电焊机等；除设备本身产生的噪声外，建筑工人装卸建筑材料等工作时也将产生较大的噪声。 (2)防治措施 根据现场调查,为使本项目施工过程中噪声对周围环境的影响降至最低,应严格采取以下噪声防治措施: ①加强管理，严格规定各种有严重噪声干扰机械的施工时间，制定施工计划，避免大量的高噪声设备同时施工。 ②规范施工秩序，合理布局施工场地，选用良好的施工设备，降低设备声级； ③对施工机械设备进行定期的维修、养护，维护不良设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声级。 ④线路施工中的主要噪声源有工地运输的噪声以及基础、架线施工中各种机具的设备噪声等，本工程运输采用汽车和人抬相结合的运输方案。由于单个施工点（铁塔）的运输量相对较小，且在靠近施工点后一般靠人抬运输材料，没有汽车的交通噪声。因此，运输噪声的产生量很小。 施工区域分散，采用间歇性施工，且项目区周边无噪声敏感点。因此，施工噪声对区域环境影响很小。
--	--

5、生态防治措施

变电站占地均为永久占地，永久占地将彻底改变原土地利用的性质，服务期满后，将对项目占地进行土地复垦和植被恢复，可在一定程度上补偿地表植被的生态损失。施工开挖地表及人员活动的踩踏等，对占地区内的地表产生破坏，施工期严格控制施工人员的活动范围，禁止在临时占地以外的区域施工，施工结束后及时进行回填和场地恢复，可有效减缓施工对地表植被的影响。

施工过程将进行土石方的填挖，基础施工等工程，不仅需要动用土石方，而且有施工机械及人员的活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现为对土壤的扰动后，对地表植被的破坏，塔基占地对土地利用及植被的影响。线路工程施工期采取以下防治措施：

土地整治：本项目施工需占用当地天然牧草地，施工结束后，将占用草地的施工扰动区域进行土地整治，其工作内容包括：清除工程占地范围内的杂物及各种建筑垃圾，并将凹地回填整平翻松，整地翻松深度为 0.15~0.20m。

土地复垦：施工结束后，将施工便道占用天然牧草地、沙地和裸地为例，复垦方向为人工牧草地。

复垦工序流程为：表土剥离（剥离厚度 20cm）→覆盖防尘网→迹地清理（清理厚度 30cm）→表土回填→土地翻耕→撒播草籽→监测措施→管护措施

1) 工程措施

a、表土剥离、堆存

为了遵循保护土壤的原则以及项目复垦工作的需要，本工程设计在施工前期采用推土机对施工便道占用的草地区域进行表土剥离存放措施，结合复垦工作对土壤的需求以及临时用地区实际土壤情况，临时用地根据表土层厚度进行剥离，厚度为 20cm，剥离后，预存在管沟作业带表土堆存区、标识，工程上不得使用，表面覆盖防尘网。

b、迹地清理

在工程施工完毕后，为满足后期植被的恢复，需清除场区施工道路上的

	碎石子，根据土地复垦标准，迹地清理厚度不低于 30cm，垃圾运输至中宁县垃圾处理场集中处理。 c、表土回填 施工结束后，需用推土机对临时用地区域内进行表土回填，回填土来自对原有有效土层表土的剥离，回填厚度为 19.32cm，其余土平铺在裸地上，以便更好的恢复生态。 d、土地翻耕 待表土回填完毕后，为满足后期植物的种植，压实的土地需要进行松翻，打破紧实层，疏松土壤，增加透水透气性能，提高土地抗旱耐涝功能，翻耕深度不小于 30cm。 2) 生物措施 根据当地种植经验和适地适草的原则，草种选用扁穗冰和芨芨草。依据扁穗冰和芨芨草的种植技术和项目区气候条件，本方案设计扁穗冰草撒播量为 24kg/hm²，芨芨草撒播量为 22.18kg/hm²，撒播比例为 5:1，并按 20% 进行补植。为保证草籽发芽率和成活率在草籽播前、播后和出苗后采用洒水车洒水各一次，每次按每公顷 60m³ 标准洒水，复垦期内每公顷洒水共计 180m³；种草时间一般选择在雨季进行，以提高成活率。 3) 管护措施 为使复垦后草地更好地存活和生长，对草地的管护工作必不可少，复垦草地的管护是对草地撒播草种后的一项重要工程。在植被死亡或者遭到毁坏时，及时补种定苗等。 4) 沙地复垦措施 以施工便道占用沙地和裸地为例，复垦方向为人工牧草地。 复垦工序流程为：迹地清理（清理厚度 30cm）→表土覆盖→土地翻耕→撒播草籽→监测措施→管护措施 1) 工程措施 a、迹地清理
--	--

	在工程施工完毕后，为满足后期植被的恢复，需清除场区施工道路上的碎石子，根据土地复垦标准，迹地清理厚度不低于 30cm，垃圾运输至垃圾填埋场集中处理，运距为 20km 以内。 b、表土覆盖 施工结束后，需用推土机对临时用地区域内进行表土覆盖，覆盖土来自对草地有效土层表土的剥离，覆盖厚度为 19.23cm（依据面积而定）。 c、土地翻耕 待表土回填完毕后，为满足后期植物的种植，压实的土地需要进行松翻，打破紧实层，疏松土壤，增加透水透气性能，提高土地抗旱耐涝功能，翻耕深度不小于 30cm。 2) 生物措施 根据当地种植经验和适地适草的原则，草种选用扁穗冰和芨芨草。依据扁穗冰和芨芨草的种植技术和项目区气候条件，本方案设计扁穗冰草撒播量为 24kg/hm²，芨芨草撒播量为 22.18kg/hm²，撒播比例为 5：1，并按 20% 进行补植。为保证草籽发芽率和成活率在草籽播前、播后和出苗后采用洒水车洒水各一次，每次按每公顷 60m³ 标准洒水，复垦期内每公顷洒水共计 180m³；种草时间一般选择在雨季进行，以提高成活率。 3) 监测措施 复垦监测内容主要是对土地损毁程度和复垦效果的监测，即对复垦植被从植物长势、高度、覆盖度、产草量等情况进行监测。在复垦规划的服务期内和复垦工程竣工后半年内，在本复垦单元共设置 2 个监测点，监测 6 次， 4) 管护措施 为使复垦后草地更好地存活和生长，对草地的管护工作必不可少，复垦草地的管护是对草地撒播草种后的一项重要工程。在植被死亡或者遭到毁坏时，及时补种定苗等，同时根据项目区所在的农业（林业）部门的相关文件及病虫害预警，对复垦林地及时病虫害预防等工作。 六、小结
--	---

	本项目施工期对该区域的大气环境、水环境、声环境及生态环境都将产生一定的影响，但这些影响是临时性的，随着施工期的结束将逐渐消失，不会有累积效应。同时，在整个施工期内应当注重施工期环境保护，做到科学施工、精心安排，杜绝事故。
运营 期环 境影 响和 保护 措施	本项目运营期主要污染因子有废水、固体废物、噪声、工频磁场、工频电场等。 一、水环境影响分析 项目废水为员工生活污水，项目建成后人员配备按 10 人计，用水定额按 100L/人·d 计，本工程生活用水量为 365m³/a（1m³/d），生活污水的产生量约占用水量的 80%计，生活污水排放量约 292m³/a（0.8m³/d）。生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮，经升压站建设的化粪池处理后，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准限值后，由吸污车抽运至中宁县污水处理厂处理。 综上所述，运营期产生的废水采取相应的处理措施后，对环境影响很小。 二、声环境影响分析及防治措施 运营期产生的噪声来自 110kV 升压站中的逆变器、变压器在运行过程中产生噪声。 本项目 110kV 升压站中逆变器、变压器在场区分散布置，产生的噪声值较小，噪声源强约为 65dB（A），建设单位对逆变器、箱式变压器等产噪设备的基础做了减振处理，运营期间产生的噪声对周围环境影响很小。此外项目周边 200km 范围内无环境敏感保护目标，运营期间设备噪声对周围环境的影响较小。 为了评价项目运行后的噪声水平，本次评价选用相近规模的《中民投宁夏盐池光伏扶贫试点村级电站项目竣工环境保护验收调查表》中的监测数据进行类比来预测声环境影响。 中民投宁夏盐池光伏扶贫试点村级电站项目升压站与本工程主变数量、规模相同，均为 2×100MW，进行类比来预测本工程 110kV 升压站声环境影

响是可行的。

表 4-1 声环境影响类比条件

主要技术指标	本项目	中民投宁夏盐池光伏扶贫试点村级电站项目
主变数量	2	2
主变功率	100MW	100MW
电压等级	115±8×1.25%/37kV	115±8×1.25%/37kV

(2) 监测时间及条件

监测时间为 2018 年 7 月 30 日~31 日，监测时天气晴，气温 29.7℃。监测单位为宁夏中科精科检测技术有限公司。

(3) 监测结果噪声类比监测结果见表 4-7。

表 4-7 中民投宁夏盐池光伏扶贫试点村级电站项目 100kV 升压站噪声监测结果

点位编号	测点名称	7 月 30 日		7 月 31 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
▲1#	变电站北厂界	41	39	41	38
▲2#	变电站西厂界	42	39	41	39
▲3#	变电站南厂界	41	40	42	38
▲4#	变电站东厂界	43	40	41	38

通过声环境影响类比监测结果及分析，中民投宁夏盐池光伏扶贫试点村级电站项目升压站声环境监测结果昼间值为 39~43dB(A)之间，夜间噪声值在 38~40dB(A)之间，低于《声环境质量标准》(GB3096 2008)相应功能区标准要求。

(4) 声环境影响类比预测评价结论：本项目升压站厂界噪声低于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类相应功能区标准要求。故本项目产生的声环境影响是可以接受的。

本项目 110kV 升压站建成运行后的厂界噪声能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准的要求，对周围的声环境影响较小，能够满足

	相应声环境功能区的评价标准要求，无需环保措施。 二、固体废物影响分析 本项目不设蓄电，不会产生废铅酸蓄电池等危废。本项目营运期主要的固体废物为工作人员产生的生活垃圾、废旧太阳能电池板以及废变压器油。 生活垃圾：产生量按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 1.825t/a，分类收集后拉运至最近的垃圾转运站，交环卫部门统一处理处置。 废变压器油：项目 110kV 升压站发生事故时产生的废变压器油（危险废物分类编号 HW08），暂存于容积为 35m³的事故油井，收集后交由有危险废物处理处置资质的单位处置。 事故油井须设置防渗措施，事故油池做防渗处理，防渗层为至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s），确保废油安全收集。 此外，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关标准要求，项目危险废物临时贮存间应落实以下防治措施： (1)须设置专用的危险废物贮存设施； (2)所有危险废物必须分类装入容器中进行贮存； (3)应当使用符合标准的容器盛装危险废物，盛装危险废物的容器上必须粘贴《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 中所示的标签； (4)危险废物贮存设施的地面与裙脚要用坚固、防渗材料建造，还需有防风、防雨、防晒设施； (5)必须定期对所贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。 (6)基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数<10⁻⁷cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数应≤10⁻¹⁰cm/s。 (7)危险废物处置过程必须按照国家《危险废物转移联单管理办法》（1999 年）执行，即：①危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自
--	---

留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。②危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点。③危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付产生单位，联单第一联由产生单位自留存档，联单第二联副联由产生单位在二日内报送移出地环境保护行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主管部门。

通过以上措施，本项目产生的固废能够妥善处理，不会对环境造成不利影响。

四、电磁环境影响分析

根据《环境影响评价导则 输变电》（HJ24-2020）要求，变电站电磁环境影响分析采用类比监测的方式（详见专项评价）。

根据类比监测结果：运行期电缆线路工频电场、工频磁感应强度最大值分别为 35.01V/m 及 0.377 μT，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100 μT 的标准限值。由此可以推断，本工程电缆线路运行后工频电场强度和工频磁场强度可以满足相应标准限值要求，对周围电磁环境影响较小。

五、生态环境保护措施

建设单位合理组织工程施工，严格按设计的占地面积等要求开挖，减少占用临时施工用地。在施工完成后，对临时施工用地进行恢复，以使施工活动对环境产生的影响程度减至最小。

严格按设计施工，减少基础开挖量，并将挖出的土方集中堆放，以减少对附近植被的覆盖，保护局部植被的生长。土方施工避开雨天，遇有大风天气时暂停土石方的施工，对临时堆放的土石方采取苫盖、拦挡等临时性防护

	措施，以免造成更大面积的植被破坏和土壤表层的破坏。 水土保持：为了尽量减轻水土流失的影响，应加强拟建项目施工工程的监督管理和水保措施实施，使水土流失降低到最低限度。为此，本评价提出如下措施： ①合理安排施工时序，尽量避免雨季施工作业。 ②施工区使用完毕后，占用土地需采取种植等措施恢复或改善原有的植被状况，有条件的播撒草籽或种植植被。 (6)注重文明施工，对场地进行保护，对施工废物如包装袋等收集后，集中送往环卫部门指定的垃圾处理场。 (7)施工时首先应尽量保存开挖处的熟土和表层土，并按照土层顺序回填。尽量减少对耕地的破坏，严格控制施工人员的活动范围，尽量减少人员对土地的践踏； 材料运输利用原有道路，材料堆放与地表隔离；在各塔基施工完成后，需要清理施工现场，平整土地，恢复临时占地原有土地功能，尽量避免对环境的破坏。 (8)为保护生态环境，应加强施工期、运行期环境管理和监理制度及任务，应固定巡检和检修道路。
--	--

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	/	/	/	/
地表水环境	110kV 升压站	生活污水	经化粪池处理后由吸污车抽运至中宁县污水处理厂处理	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准限值
声环境	110kV 升压站	环境噪声	采取减振措施,并尽可能将高噪声设备置于室内	施工期:《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
电磁环境	110kV 升压站	工频磁场、工频电场	/	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准限值要求(工频电场强度 4000V/m, 工频磁场强 100 μ T)
固体废物	生活垃圾统一收集后交由环卫部门处理; 变压器产生事故油暂存于容积为 35m ³ 的事故油井,收集后交由有危险废物处理处置资质的单位处置,事故油池做防渗处理,防渗层为至少 2mm 厚的其它人工材料(渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s),确保废油安全收集。			
土壤及地下水污染防治措施	无			

生态保护措施	1、架空线路 (1) 建设单位合理组织工程施工，减少占用临时施工用地。在施工完成后，对临时施工用地进行恢复。 (2) 在各项基础施工中，严格按设计施工，减少开挖量，并将挖出的土方集中堆放，以减少对附近植被的覆盖，保护局部植被的生长，并及时回填，对其表层进行碾压，缩短裸露时间。土方施工避开雨天，遇有大风天气时暂停土石方的施工，对临时堆放的土石方采取苫盖、拦挡等临时性防护措施，以免造成更大面积的植被破坏和土壤表层的破坏。 (3) 土地恢复：在施工完成后，及时进行土地平整恢复，并根据当地气候特点选择适宜草种在塔基表面进行生态恢复。 (4) 水土保持：为了尽量减轻水土流失的影响，应加强拟建项目施工工程的监督管理和水保措施实施，使水土流失降低到最低限度。施工区使用完毕后，占用土地需采取种植等措施恢复或改善原有的植被状况，有条件的播撒草籽或种植植被。 (5) 注重文明施工，对场地进行保护，对施工废物如包装袋等收集后，集中送往环卫部门指定的垃圾处理场。
环境风险防范措施	本项目环境风险主要为主变压器发生事故或重大故障时，变压器可能产生漏油（其主要污染物为石油类），变压器油排至事故油井内进行储存，废变压器油交由有资质的单位进行处理。同时事故油井设置防渗措施，硬化地面须坚实且表面无裂痕，硬化措施建成后须满足渗透系数$\leq 10^{-10}\text{cm/s}$的防渗要求，确保废油安全收集。
其他环境管理要求	无

六、结论

万山电力中卫市中宁县余丁沙蒿梁 200MWp 平价光伏复合项目 110kV 升压站工程符合国家产业政策，符合“三线一单”建设要求，本项目针对施工期和营运期存在的环境问题采取相应的防治措施，只要建设单位认真落实污染治理措施，项目的建设对评价范围内环境质量影响较小，占地范围内主要以天然牧草地为主，施工完成后对临时占地生态环境进行恢复，不占用林地、耕地，不涉及植被补偿，不需办理林草手续。因此，在建设单位认真落实各项污染治理措施的基础上，从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	/							
	/							
废水	/							
	/							
一般工业 固体废物	/							
	/							
危险废物	/							
	/							

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

万山电力中卫市中宁县余丁沙高粱 200MWp 平
价光伏复合项目 110kV 升压站工程

电磁环境影响专题评价

建设单位：宁夏正达新能源有限公司

评价单位：宁夏卓汇信息科技有限公司

二〇二〇年五月

一、工程概况

万山电力中卫市中宁县余丁沙蒿梁 200MWp 平价光伏复合项目 110kV 升压站工程位于宁夏中卫中宁县境内，主要建设主变容量 2×100MVA，电压 115±8×1.25%/37kV 有载调压变压器的 110kV 升压站一座。110kV 进出线 1 回，通过 110kV 输电线路接入枣园 330kV 变电站（该线路另行环评），采用单母线接线；35kV 出线远景 14 回，拟采用单母线单元接线，本期出线 12 回，采用单母线单元接线。本次考虑在 35kV 侧通过接地变经小电阻接地。主变低压侧无功补偿本期容量 2×24Mvar（动态无功），分别接于 35kV I、II 段母线上。

二、评价等级

根据《环境影响评价导则 输变电》（HJ24-2020）要求，输变电项目电磁环境影响评价工作等级分级依据见表 1。

表 1 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级划分依据

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	地下电缆 边导线地面投影外两侧 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
交流	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	地下电缆 边导线地面投影外两侧 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	500kV 及以上	变电站	户内式、地下式	二级
			户外式	一级
		输电线路	地下电缆 边导线地面投影外两侧 20m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	二级
			边导线地面投影外两侧 20m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	一级

直流	±400kV 及以上	--	--	一级
	其他	--	--	二级

本项目为 110kV 变电站，项目为户外式、户内式混合建设，项目周围无住宅、学校、医院、办公楼等有公众居住、工作或学习的建筑物等电磁环境敏感目标，故本项目电磁评价等级为二级，评价范围为站场墙外 500m。

三、评价范围

根据《环境影响评价导则 输变电》（HJ24-2020）要求，本项目评价范围为站界外 30m。

四、环境保护目标

本次评价过程中，经实地踏勘，项目区评价范围内无居民区、学校、医院等人群较为集中的环境敏感目标，项目所在区域内无自然保护区、风景名胜区等特殊保护目标。

五、电磁环境现状评价

根据《环境影响评价导则 输变电》（HJ24-2020）要求，本项目周围无敏感目标，对项目厂区现状利用已有 3 年内电磁环境现状资料。本项目为万山电力中卫市中宁县余丁沙蒿梁 200MWp 平价光伏复合项目 110kV 送出线路工程起点，引用该环境影响报告表电磁环境现状监测结果中起点数据是可行的。该项目委托宁夏中科精科检测技术有限公司于 2021 年 3 月 28 日对起点的电磁环境现状进行了实地监测。

1、监测因子及监测频次

(1)监测因子

工频电场、工频磁场。

(2)监测频次

按照《环境影响评价导则 输变电》（HJ24-2020）6.3.3 要求，各监测点位测量 1 次。

2、监测方法及监测布点

(1)监测方法

执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）及《交流输变电工程电磁环境监测方

法》（试行）（HJ/681-2013）。

3、监测单位、监测时间、监测环境条件

(1)监测单位

宁夏中科精科检测技术有限公司

(2)监测时间

2021 年 3 月 28 日

(3)监测环境条件

监测环境条件见表 3。

表 3 电磁环境监测气象参数

时间	项目	单位	数据	备注
2021.3.28	气温	℃	10	昼间
	海拔	m	32	
	风速	m/s	1.7	
	大气压	kPa	88.0	

4、监测仪器

波控 SMP620 电磁辐射仪。

5、监测结果分析

本项目的工频电场、工频磁场监测结果见表 4。

表 4 工频电场、工频磁场检测结果

序号	点位描述	测量高度 (m)	工频电场 (V/m)	工频磁场 (μT)
1	项目线路起点（余丁光伏发电厂西南角 5 公里处）	1.5	0.53	0.03

6、监测结果分析

根据监测结果可知：项目架工频电场最大值为 0.53V/m，工频磁场最大值为 0.03μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场 4000V/m，工频磁场 100μT）的要求。

六、电磁环境影响分析及评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）4.10.3 二级评价的要求：对于变电站、换流站、开关站、串补站，电磁环境影响预测应采用类比监测方式。

(1) 类比站点选择

本次评价选用相近规模的《中民投宁夏盐池光伏扶贫试点村级电站项目竣工环境保护验收调查表》中的监测数据进行类比来预测项目电磁环境影响。

中民投宁夏盐池光伏扶贫试点村级电站项目升压站与本工程主变数量、规模相同，均为 2×100MW，进行类比来预测本工程 110kV 升压站声环境影响是可行的。

表 5 电缆线路类比工程与评价工程对比表

主要技术指标	本项目	中民投宁夏盐池光伏扶贫试点村级电站项目
主变数量	2	2
主变功率	100MW	100MW
电压等级	115±8×1.25%/37kV	115±8×1.25%/37kV

由上表可知，本次类比对象中民投宁夏盐池光伏扶贫试点村级电站项目升压站与本工程同为电压等级、主变数量、主变规模，选取的类比对象可说明本项目建成后的电磁环境影响

(2) 类比监测结果

类比监测结果引用自《中民投宁夏盐池光伏扶贫试点村级电站项目竣工环境保护验收调查表》（宁精环检〔3〕字 2018 第 118 号，宁夏中科精科监测技术有限公司），监测日期为 2018 年 7 月 30 日，气象条件为：晴，29.7℃，风速 2.1m/s。监测结果见下表 6。

表 6 电缆线路电场强度、工频磁场强度断面展开监测结果

监测时间	2018 年 7 月 30 日		监测点高度	1.5m
监测结果				
序号	测点名称		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μ T）
1	110 KV 升压站	升压站控制室	13.39	0.377
		北侧围墙外 5m	14.10	0.100
		南侧围墙外 5m	35.01	0.296
		南侧围墙外 10m	32.85	0.194
		南侧围墙外 15m	26.08	0.162
		南侧围墙外 20m	38.01	0.132

		南侧围墙外 25m	38.44	0.076
		南侧围墙外 30m	39.15	0.079
		南侧围墙外 35m	39.45	0.073
		南侧围墙外 40m	39.95	0.060
		南侧围墙外 45m	40.93	0.041
		南侧围墙外 50m	41.90	0.024

根据类比监测结果：运行期电缆线路工频电场、工频磁场强度最大值分别为 35.01V/m 及 0.377 μ T，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100 μ T 的标准限值。由此可以推断，本工程电缆线路运行后工频电场强度和工频磁场强度可以满足相应标准限值要求，对周围电磁环境影响较小。

七、结论

综上所述，万山电力中卫市中宁县余丁沙蒿梁 200MWp 平价光伏复合项目 110kV 升压站工程所在区域电磁环境现状良好。根据类比分析与模式预测，该工程运行期工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求。从电磁环境保护角度来说，本工程的建设可行。