

中卫市旭卫光伏 110kV 输变电扩建工程

环 境 影 响 报 告 表

(送审稿)

建设单位：中卫市常阳新能源科技有限公司

评价单位：宁夏懿远睿通环保科技有限公司

二零二一年一月

《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。

建设项目基本情况

项目名称	中卫市旭卫光伏 110kV 输变电扩建工程				
建设单位	中卫市常阳新能源科技有限公司				
法人代表	顾学峰	联系人	王永顺		
通讯地址	中卫市沙坡头区宣和镇				
联系电话	/	传真	-	邮政编码	755000
建设地点	中卫市沙坡头区宣和镇汪园村，线路起点为“中卫市旭卫光伏 110kV 输变电项目”升压站，坐标为东经 105°31'3.17"，北纬 37°17'59.00"；线路终点为穆和 330kV 变电站，坐标为东经 105°26'53.92"，北纬 37°25'47.70"				
立项审批部门	中卫市发展和改革委员会		批准文号	卫发改核准[2020]8 号	
建设性质	新建●改扩建✧技改●		行业类型及代码	D4420 电力供应	
占地面积 (平方米)	1500		绿化面积 (平方米)	/	
总投资 (万元)	5644	其中：环保投资 (万元)	35	环保投资 占总投资 比例	0.62%
评价经费 (万元)	/		预期投产日期	2020 年 12 月	
工程内容及建设规模： 1、建设项目背景 为配合规划建设的阳光电源光伏项目接入电力系统工程，须配套建设中卫市旭卫光伏 110kV 输变电扩建工程,将阳光电源沙坡头区孟家湾 100MW 光伏复合发电项目电能顺利送出，至穆和 330kV 变电站通过 110kV 线路接入电网。 中卫市常阳新能源科技有限公司成立于 2019 年，经营范围有太阳能光伏、光热及风能新能源发电项目的开发、建设、运营、维护，太阳能发电项目建设，太阳能产品的研发和销售；新能源技术推广服务等。					

公司经调研后，拟在中卫市沙坡头区宣和镇汪园村，投资 5644 万元建设中卫市旭卫光伏 110kV 输变电扩建工程，2020 年 9 月 29 日取得中卫市发展和改革委员会文件《关于中卫市旭卫光伏 110kV 输变电扩建工程核准的批复》（卫发改核准[2020]8 号），2020 年 7 月 15 日取得宁夏回族自治区自然资源厅文件《关于阳光电源沙坡头孟家湾 100MW 光伏复合发电项目建设用地预审意见》，主要建设内容：新建一条 110kV 线路由中卫市旭卫光伏 110kV 升压站至穆和 330kV 变电站，线路全长约 18.3km，同时进行中卫市旭卫光伏 110kV 升压站扩建工程（安装主变一台及相关配套设施）。

中卫市常阳新能源科技有限公司已于 2020 年 9 月 7 日取得了中卫市生态环境局沙坡头分区“关于同意中卫市常阳新能源科技有限公司《阳光电源沙坡头区孟家湾 100MW 光伏复合发电项目环境影响报告表的函》（卫环沙坡头区分局函〔2020〕62 号）”；中卫市旭卫光伏 110kV 输变电项目于 2020 年 8 月 17 日取得了中卫市生态环境局“关于同意宁夏旭卫新能源科技有限公司《中卫市旭卫光伏 110kV 输变电项目环境影响报告表》的函”（卫环函〔2020〕101 号）。阳光电源沙坡头区孟家湾 100MW 光伏复合发电项目和中卫市旭卫光伏 110kV 输变电项目目前均已建设完成，本项目依托“中卫市旭卫光伏 110kV 输变电项目”110kV 升压站将阳光电源沙坡头区孟家湾 100MW 光伏复合发电项目电能输送至穆和 330kV 变电站。

本项目建设内容为在“中卫市旭卫光伏 110kV 输变电项目”110kV 升压站基础上增加 1 台 100MVA 主变压器和新建 110kV 线路 1 回。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于其中“五十五、核与辐射，161、输变电工程”中“其他（100 千伏以下除外）”，应编制环境影响报告表。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）、《宁夏回族自治区环境保护条例》等有关规定，中卫市常阳新能源科技有限公司（以下简称“建设

单位”)委托我公司(以下简称“评价单位”)对本项目进行环境影响评价。在现场踏勘和资料收集的基础上,评价单位根据环评技术导则及其它有关文件,编制了该项目的环境影响报告表。

2、建设项目编制依据

(1)法律法规及相关规范性文件

①《中华人民共和国环境保护法》,2015年1月1日起实施;

②《中华人民共和国环境影响评价法》,2018年12月29日修正;

③《中华人民共和国大气污染防治法》,2018年10月26日修正;

④《中华人民共和国环境噪声污染防治法》,2018年12月29日修正;

⑤《中华人民共和国水污染防治法》,2017年6月29日修订;

⑥《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修订),2020年9月1日实施;

⑦中华人民共和国国家发展和改革委员会第29号令《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2020年1月1日实施);

⑧《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2020年版)。

(2)技术导则

①《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016);

②《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018);

③《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018);

④《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009);

⑤《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016);

⑥《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

⑦《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018);

⑧《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)。

(3)相关工作文件

- ①环境影响评价工作委托书；
- ②建设单位提供的其他与项目有关的文件。

3、建设地点

本项目线路起点为“中卫市旭卫光伏 110kV 输变电项目”110kV 升压站，升压站位于沙坡头区宣和镇境内，地理坐标为东经 105°31'3.17"，北纬 37°17'59.00"；终点为穆和 330kV 变电站，地理坐标为东经 105°26'53.92"，北纬 37°25'47.70"。

本项目位于中卫市地理位置详见附图 1。

4、建设内容及规模

本项目建设内容为在“中卫市旭卫光伏 110kV 输变电项目”110kV 升压站基础上增加 1 台 100MVA 主变压器和新建 110kV 线路 1 回，线路全长约 18.3km，其中架空线路全长约 17.8km，电缆线路全长约 0.5km(穆和变电站进线)。航空距离 15.7km，曲折系数 1.18，沿线海拔高度在 1300m~1400m 之间。

本项目全线拟建铁塔 62 基，其中单回路直线塔 45 基，单回路耐张塔 17 基。架空导线选用 1×JL/G1A-300/25-48/7（GB/T1179-2008）钢芯铝绞线，地线采用 2 根 24 芯层绞式 OPGW 光纤复合架空地线，电缆采用 YJV-64/110kV-1×400mm 型铜芯电力电缆，采用穿管直埋方式敷设，随电缆线路敷设 2 根 24 芯 ADSS 光缆。

具体建设内容及规模详见表 1。

表 1 项目工程组成一览表

工程组成	建设内容	建设规模
线路工程 (主体工程)	升压站	在“中卫市旭卫光伏 110kV 输变电项目”110kV 升压站基础上增加 1 台 100MVA 主变压器
	线路长度	18.3km，线路起点依托“中卫市旭卫光伏 110kV 输变电项

		目”110kV 升压站；终点为已建穆和 330kV 变电站
		线路航空距离：15.7km；曲折系数：1.18；电压等级：110kV；塔基：62 基；回路数：1 回；架空距离：17.8km；
依托工程 (辅助工程)	110kV 升压站	依托“中卫市旭卫光伏 110kV 输变电项目”110kV 升压站，占地面积为 12296m ² ，南北宽 106m，东西长 116m，站内设置 2 台 100MVA 主变压器及 1 台 50MVA 主变压器，全部为三相双绕组有载调压自然油循环自冷变压器
储运工程	运输途径	采用汽车、人力两种运输方式，修建施工道路 3km
	存储方式	项目各施工点人数少，施工时间短，施工人员一般就近租用民房或工屋，不另行设置施工营地；根据线路施工需要，本项目需设 3 个牵张场，单个牵张场约 300m ²
环保工程	施工期污染防治	施工期采取洒水降尘、篷布遮盖等措施减缓大气等污染
	生态恢复措施	工程措施：电缆沟、集电线路基座、挖方区域实施地面平整并进行表土回填；植物措施：施工临时占地进行清理，电缆沟基础开挖的表层土和深层土分区堆放，表面拍实，苫盖防尘网，施工结束后播撒适种草籽等进行植被恢复

5、总平面布置

(1)主变扩建

依据电气工艺布置要求，结合地形、进站道路的条件、兼顾出线 and 节约用地，站区呈矩形，总平面布置主要分为南北两个区域：北区主要为生产区，布置生产楼、主变、事故油池、SVG 变压器等；南区主要为生活区，布置综合楼、车库及备品间、水工设施等。

升压站南北宽 106m，东西长 116m。站区总平面布置以 35kV 配电室为中心，其北侧为主变压器，主变 110kV 屋外配电装置区布置在站区北边界，向北架空出线；东侧为二次设备室、西侧为 SVG 无功补偿成套装置。

生活区位于场址南侧。进站大门在升压站南边界，与光伏区单路相连接。站区内布置了环形通道,满足消防要求，便于设备运输。

本次主变扩建位于站区内预留位置，110kV 升压站总平面布置见图 1。

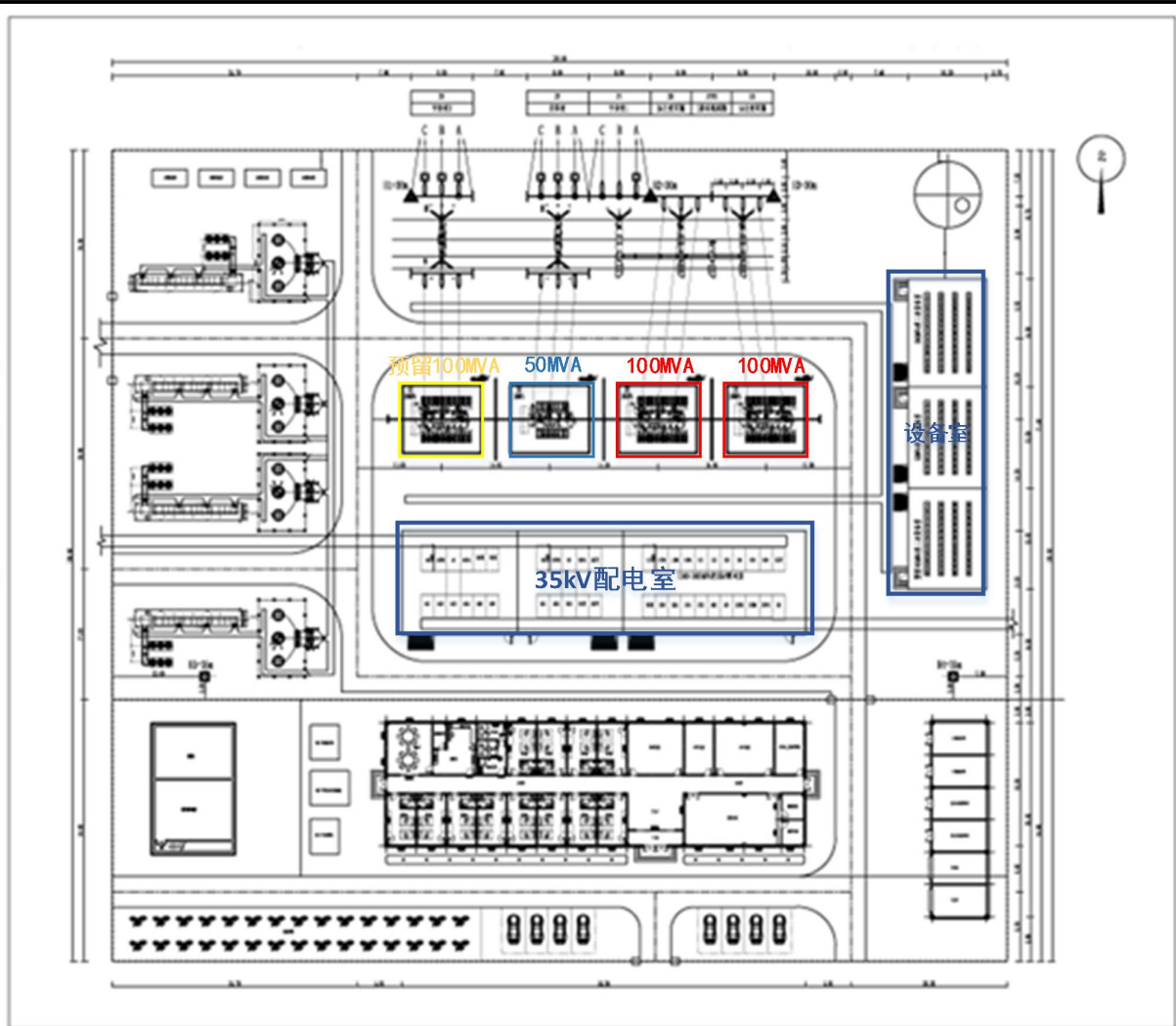


图1 旭卫 110kV 升压站总平面布置图

(2)线路路径

本项目线路从“中卫市旭卫光伏 110kV 输变电项目”110kV 升压站向北架空出线后左转，平行已建 110kV 穆一风线走线至 330kV 白安线附近，采用架空方式钻越 330kV 白安线后继续平行 110kV 穆一风线至大地数字科技有限公司养殖场，并行已有线路穿越养殖场后继续并行穆一风线向北走线至 110kV 穆丹线附近，采用架空方式钻越 110kV 穆一风线、110kV 穆丹线后继续向北跨越 35kV 草光 I II 线后左转向西钻越 110kV 穆丹线至穆一风线附近，右转并行穆一风线向北至穆和 330kV 变电站附近，采用电缆依次钻越 110kV 穆丹线、110kV 大正冶金线、35kV 草西线、110kV 穆草线至变电站终端塔，再采用架空方式

接至穆和 330kV 变电站 110kV 出线侧东起第 3 间隔。

本方案线路全长约 1×18.3km，航空距离 15.7km，曲折系数 1.18，海拔高度 1300m~1400m 之间。

本项目路径设计（设计单位为杭州交联电力设计股份有限公司）已于 2020 年 6 月 24 日取得了中卫市自然资源局“关于孟家湾升压站—穆和变电站 110kV 进出线路工程路径的意见”，同意项目的建设。

具体详见线路路径图（附图 2）。

(1)主要交叉跨越情况

本项目线路对线路走廊内民房、树木等采取避让优先措施，因此不存在跨越民房，主要交叉跨越情况详见表 2。

表 2 项目线路主要跨越情况一览表

序号	交叉跨越名称	次数	序号	交叉跨越名称	次数
1	跨迎大公路	1 次	6	钻越 330kV 线路	1 次
2	跨越导洪沟	1 次	7	钻越 110kV 线路（电缆）	4 次
3	钻越 35kV 线路（电缆）	1 次	8	钻越 110kV 线路（架空）	3 次
4	跨越 35kV 线路	1 次	9	跨越 10kV 及以下线路	15 次
5	跨西气东输管线	1 次	10	跨输油管线	1 次

(2)导线和地线

本项目线路导线选用 1×JL/G1A-300/25-48/7（GB/T1179-2008）钢芯铝绞线，导线的防振措施主要采用 FRYJ-3/5 预绞式防振锤防振；地线 2 根采用 24 芯 OPGW 光纤复合架空地线，地线的防振措施主要采用 4D-20 预绞式防振锤防振。

(3)塔杆

单回路铁塔国内采用的有猫头型、干字型、酒杯型几种布置方式，双回路铁塔国内采用的有鼓型、伞型和腰型等几种布置方式。

为节约土地资源，压缩线路走廊宽度，减少房屋拆迁，结合现场走径条件，借鉴成熟成功的线路设计及运行经验，本项目单回路直线塔采用猫头型塔、单

回路耐张塔采用干字型塔。

具体杆塔型式见表 3、附图 3；杆塔基础见附图 4。

表 3 项目具体杆塔形式一览表

序号	塔型	呼高(m)	基数	转角度数	设计条件(m)	
				(°)	水平档距	垂直档距
1	1A4-ZM1	21	10	0	350	450
2		24	21	0	330	450
3	1A4-ZM2	21	6	0	400	600
4		24	4	0	400	600
5		27	2	0	400	600
6		30	2	0	380	600
7	1A4-J1	21	2	0~20	400	500
8	1A4-J2	18	3	20~40		
9		21	1	20~40		
10	1A4-J3	18	1	40~60		
11	1A4-J4	18	2	60~90		
12		21	1	60~90		
13	1A4-DJ	21	3	0~90		
14	110DJ90	9	4	0~90	300	450
合计			62			

(4)线路路径合理性分析

本项目在可行性研究阶段对拟建输电线路进行了认真规划，对项目带来的环境问题给予了足够重视，对周围环境敏感建筑物采取了避让措施，并充分征求了政府部门意见，已取得了地方政府和相关部门的同意，并签订了协议，具体路径协议情况见表 4,中卫市自然资源局路径协议见附件。

表 4 项目路径协议情况一览表

序号	单位	备注
1	中卫市自然资源局	原则同意
2	中卫市宣和镇人民政府	原则同意

根据国家电网中卫供电局检修公司要求，本项目路径已经核实，交通距离满足规范要求。设计线路走向不涉及自然保护区、水源地等，同时不涉及居民拆迁及环保拆迁等情况。

综上所述，本项目选址选线合理可行。

6、评价等级、评价因子、评价范围

(1)评价等级

①电磁环境

按照《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014）规定，电磁环境影响评价工作等级的划分见表 5。

表 5 输电线路电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线路	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线路	二级

本项目变电工程为 110kV 升压站，采用户外式，因此升压站电磁环境评价等级为二级；本项目输电线路工程采用架空线路和地下电缆，地下电缆、架空线路部分边导线地面投影外两侧各 10m 范围内均无电磁环境敏感目标，输电线路电磁环境评价等级为三级。因此本项目电磁评价等级为二级。

②声环境

本项目建设项目所处的声环境功能区为 1 类地区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受噪声影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009），确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

③生态环境

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）：“依据项目影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临

时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级”。

本项目建设地点位于中卫市沙坡头区宣和镇内，项目区不属于自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，也不属于风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林等重要生态敏感区，项目区域属于一般区域。

本项目总占地面积为 $2.28\text{hm}^2(0.0228\text{km}^2)<2\text{km}^2$ ，线路总长 $18.3\text{km}<50\text{km}$ ，由此确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

生态评价工作等级划分见表 6。

表 6 生态评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	项目占地（水域）范围			
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 2km^2 - 20km^2 或长度 50km - 100km	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$	本项目（18.3km）
特殊生态敏感区	一级	一级	一级	/
重要生态敏感区	二级	二级	三级	/
一般区域	二级	三级	三级	三级

④地表水环境

本项目线路工程运营期不产生废水；升压站运营期不新增生活污水，因此本次不对地表水环境影响进行评价。

(2)评价因子

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），输变电工程建设项目的主要环境影响评价因子详见表 7。

表 7 本项目评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级 L_{eq}	dB(A)	昼间、夜间等效声级 L_{eq}	dB(A)
	生态环境	占地面积、植被覆盖度等	/	占地面积、植被覆盖度等	/
运营期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级 L_{eq}	dB(A)	昼间、夜间等效声级 L_{eq}	dB(A)

	生态环境	占地面积、植被覆盖度等	/	占地面积、植被覆盖度等	/
--	------	-------------	---	-------------	---

(3)评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）中有关内容及规定，本项目的环境影响评价范围如下：

①电磁环境影响评价范围

110kV 变电站以站界外 30m 区域为评价范围；110kV 电缆线路架空线路段以边导线地面投影外两侧各 30m 的区域为评价范围；110kV 电缆线路地下电缆段以电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）的区域为评价范围。

②声环境影响评价范围

110kV 变电站以站界外 200m 区域为评价范围；110kV 电缆线路架空线路段以边导线地面投影外两侧各 30m 的区域为评价范围。

③生态环境影响评价范围

本项目不涉及生态敏感区，变电站生态环境影响评价范围为站场围墙外 500m 内；输电线路段生态环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

7、相关政策及规划相符性分析

(1)产业政策符合性分析

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 年本）》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。

(2)相关规划相符性分析

①与《能源发展战略行动计划（2014-2020 年）》的符合性分析

《计划》指出：“加快发展太阳能发电。有序推进光伏基地建设，同步做好就地消纳利用和集中送出通道建设。加快建设分布式光伏发电应用示范区，

稳步实施太阳能热发电示范工程。加强太阳能发电并网服务。鼓励大型公共建筑及公用设施、工业园区等建设屋顶分布式光伏发电。到 2020 年，光伏装机达到 1 亿千瓦左右，光伏发电与电网销售电价相当。”

本项目为输变电建设项目，项目的建设将有力推进太阳能发电，符合《能源发展战略行动计划（2014-2020 年）》。

②与《可再生能源发展“十三五”规划》的符合性分析

规划指出“有序推进大型光伏电站建设。在资源条件好、具备接入电网条件、消纳能力强的中西部地区，在有效解决已有弃光问题的前提下，有序推进光伏电站建设。积极支持在中东部地区，结合环境治理和土地再利用要求，实施光伏“领跑者”计划，促进先进光伏技术和产品应用，加快市场优胜劣汰和光伏上网电价快速下降。”

本项目为输变电建设项目，项目的建设将有力推进太阳能发电，符合《可再生能源发展“十三五”规划》。

③与《宁夏回族自治区战略性新兴产业发展“十三五”规划》符合性分析
宁发改高技〔2017〕378 号《宁夏回族自治区战略性新兴产业发展“十三五”规划》指出：大力发展太阳能发电。集约化、园区化、规模化发展光伏园区建设，统筹资源配置，以光伏产业发展促进其他领域投资，集中培育一批百亿元的龙头企业。争取建设太阳能光热发电示范工程。推进分布式光伏与设施农业、畜牧养殖、水产开发、防沙治沙、生态旅游一体化发展。推进实施光伏扶贫工程。到 2020 年，争取光伏发电规模达到 1000 万千瓦以上，形成千亿光伏产业集群，并成为带动和促进自治区经济发展的新引擎；

本项目为输变电项目，项目的建设将有力推进太阳能发电，符合《宁夏回族自治区战略性新兴产业发展“十三五”规划》。

④与《宁夏能源发展“十三五”规划》符合性分析

《宁夏能源发展“十三五”规划》指出“大力发展太阳能发电。按照集约化、

园区化、规模化发展的原则，统筹土地资源和市场消纳，重点规划建设盐池、海原、同心、中卫、中宁、红寺堡、青铜峡、宁东、红墩子等 10 大光伏园区，统一布局建设园区基础设施，统一资源配置和准入标准，以光伏产业发展带动其它领域投资增长，集中培育一批百亿元的龙头企业，使之成为宁夏产业发展、改革创新排头兵。支持不同技术路线的太阳能热发电，建设太阳能光热发电示范工程。”

本项目位于宁夏中卫市，为输变电项目，项目的建设将有力推进区域太阳能发电，符合《宁夏能源发展“十三五”规划》。

(3)与周边电网规划的符合性分析

本项目位于中卫市沙坡头区宣和镇，属中卫电网供电范围。中卫电网位于宁夏电网的中西部，通过黄河、杞乡 750 千伏变电站与宁夏 750 千伏电网连接。330 千伏电网以枣园、凯歌、中卫、迎水桥、穆和、宁安、华严七座变电站为支撑，北连杞乡 750kV 变电站、大坝电厂、青铜峡 330 千伏变电站，东连黄河 750kV 变电站，南连启明 330 千伏变电站，形成了坚强的双环网结构；220kV 电网已弱化，110kV 及以下电网以 330kV/110kV 变电站为中心呈辐射状分布。

距离阳光电源沙坡头区 100MWp 光伏项目较近的电源点有凯歌 330kV 变电站、中泰 330kV 变电站、枣园 330kV 变电站、穆和 330kV 变电站、宁安 330kV 变电站、桃山 330kV 变电站。其中穆和 330kV 变电站主变容量 720MW，2019 年最大负荷 174MW。现审定及已接入新能源 793MW，按 0.8 的同时率考虑，110kV 侧可接入新能源 107MW，目前有 5 个 110kV 备用间隔，可作为本期项目的可选接入点。结合线路投资及实施难易程度分析，本项目选择穆和 330kV 变电站为最优选择。

本项目的建设符合电网规划中以用电市场需求为导向，完善 110 千伏及以下配网的要求，与地方电网规划相符合。

电网接线示意图见下图图 1。



图2 电网接线示意图

8、“三线一单”符合性分析

(1)资源利用上线

本项目为光伏项目配套输变电工程，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。

(2)环境质量底线

①环境空气质量现状：本项目位于中卫市沙坡头区宣和镇境内，所在区域的环境空气功能区为二类区。根据《2019年宁夏生态环境状况公报》中中卫市环境空气质量评价结论，中卫市6项基本污染物浓度均满足《环境空气质量

标准》（GB3095-2012）二级标准要求，环境空气质量较好。

②声环境现状：根据监测数据可知，环境保护目标及输电线路沿线噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值的要求。工程运行过程产生的噪声采取污染防治措施治理后，对周围环境影响可接受。

③电磁环境现状：根据现场监测数据可知，输电线路沿线工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求。

(3)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》。

(4)生态保护红线

本项目位于中卫市沙坡头区宣和镇，不在生态保护红线内。项目与宁夏回族自治区生态保护红线位置关系见附图3。

9、项目占地

本项目主变扩建不新增占地，仅在预留位置安装主变压器设备，不新增占地，项目占地主要针对线路工程。线路工程总占地面积2.28hm²，其中永久占地0.13hm²，临时占地2.15hm²，占地类型主要为荒草地。

具体占地情况详见表8。

表8 工程占地统计表

单位：hm²

项目分区	总面积	占地性质		占地类型	备注
		永久占地	临时占地		
架空线路区	0.79	0.13	0.79	荒草地、耕地	新建铁塔62基，其中直线塔45基，耐张塔17基
地埋线路区	0.13		0.13	荒草地	0.5km
牵张场区	0.18		0.18	荒草地	3处牵张场，每处占地600m ²

施工便道区	1.05		1.05	荒草地	长 3km，宽 3.5m
合计	2.28	0.13	2.15		

10、项目土石方平衡

本项目主变扩建不涉及土石方平衡，新建输电线路土石方量开挖、回填量均为 7350m³，无多余弃方产生。

具体详见下表 9。

表 9 土石方平衡表 单位：m³

序号	项目组成	土石方开挖量	土石方回填量	备注
1	架空线路塔基基础	4500	4500	就地回填，无多余弃方
2	地埋线路区	750	750	
3	牵张场防治区	0	0	
4	施工便道防治区	2100	2100	
合计		7350	7350	

土石方平衡见图 2。

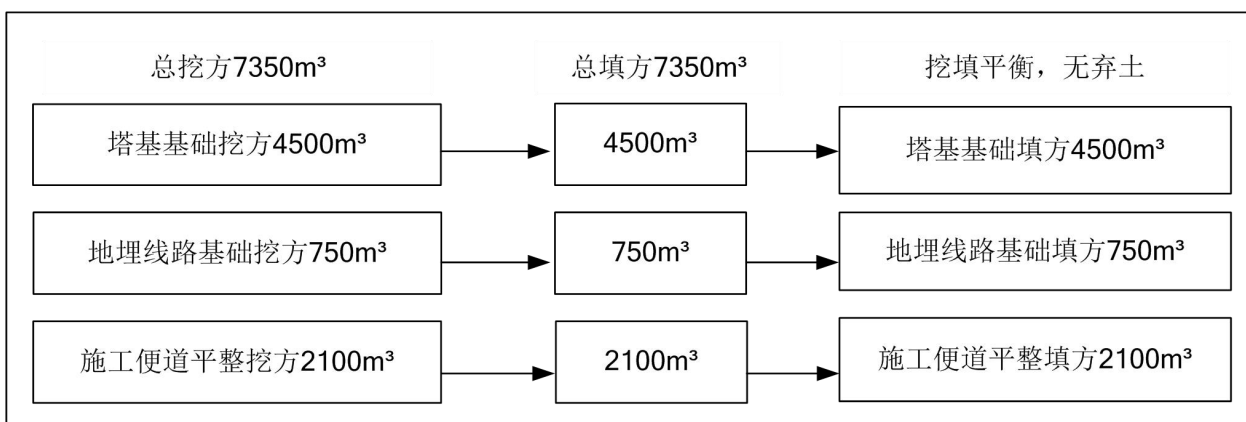


图 2 土石方平衡示意图

11、施工组织

本项目在 110kV 升压站基础上预留位置增加 1 台 100MVA 主变压器，主要为新增设备，不涉及土建工程等，故施工组织主要针对线路工程。

(1)工程用水、用电

根据工程施工较分散的特点，本项目设一个施工电源。施工电源从附近的

10kV 国家电网线路引接，通过动力控制箱和绝缘软线送到施工场地的用电设备上。

项目施工期用水来源为水车就近运水。

(2)施工材料供应

本项目所需的主要材料为砂石料、水泥、钢材、木材、油料和火工材料等，均可就近在中卫市采购，通过公路运至施工现场。

(3)牵张场

本项目共设置 3 座牵张场，每个占地 600m²，牵张场铺设在荒草平地上，水土保持措施采取彩条布铺设，不扰动地表植被。

(4)施工道路

项目施工道路应就近利用现有道路，在现有道路不能完全到达时，需要修建 3km 施工道路，宽度为 3.5m，均位于项目线路南侧荒草地处。

12、总投资及环保投资

本项目总投资 5644 元，其中环保投资 35 万元，占总投资的 0.62%，主要用于施工期扬尘防治及生态恢复措施。具体环保投资分项详见表 10。

表 10 环保投资分项表

名称	治理措施	投资估算 (万元)
施工期污染防治	施工期洒水降尘、篷布遮盖等	5
固体废物处理处置	变电站内新增主变产生的固体废物，依托站内已建的危险废物暂存间、事故集油池、事故集油井；	0
生态恢复及水土保持措施	工程措施：表土剥离 1.26hm ² ，表土回覆 2520m ³ ，土地整治 1.97hm ² ； 植物措施：播撒适种草籽；种草 1.97hm ² ； 临时措施：施工临时占地进行清理，临时堆放土方表面拍实，苫盖防尘网等。	30
合计		35

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目同时进行中卫市旭卫光伏 110kV 升压站扩建工程,安装主变一台及相关配套设施,与项目有关的原有项目为中卫市旭卫光伏 110kV 输变电项目,原有项目已取得环评批复,并完成建设,通过竣工环境保护验收。

一、现有工程的基本情况

2020 年 8 月 17 日,宁夏旭卫新能源科技有限公司取得中卫市生态环境局《关于同意宁夏旭卫新能源科技有限公司<中卫市旭卫光伏 110kV 输变电项目环境影响报告表>的函》(卫环函[2020]101 号),主要建设旭卫 110 千伏升压站一座集相关附属设施,内设 2 台 100MVA 主变压器及 1 台 50MVA 主变压器,预留 1 台主变压器位置,电压等级 110/35kV,配套建设输电线路。

2020 年 10 月,宁夏旭卫新能源科技有限公司取得竣工环境保护验收意见,实际主体工程规模,建设 24.07km 输电线路,及 110kV 升压站一座。项目在实际建设过程中根据工程场地的实际情况及需求,进行了技术调整,对生活水泵房、车库及备品间面积进行了调整;同时根据升压站内工作人员生活污水实际产生量,由环评阶段地埋式一体化污水处理措施改为化粪池沉淀处理。

中卫市旭卫 110kV 升压站,按升压站最终规模一次征地,征地面积:12296m²,南北宽 106m,东西长 116m,站内设置 2 台 100MVA 主变压器及 1

台 50MVA 主变压器，预留 1 台 100MVA 主变压器位置，全部选用三相双绕组有载调压自然油循环自冷变压器；升压站区建设规模见表 11。

表 11 中卫市旭卫 110kV 升压站区建设规模一览表

序号	建设内容	远景	本期
1	主变压器 (MVA)	3×100+1×50	2×100+1×50
2	110kV 出线(回)	3	2
3	35kV 进线(回)	21	15
4	35kV 无功补偿 (Mvar)	3×24+1×12.5	2×24+1×12.5

二、污染物排放及达标情况

根据《建设项目竣工环境保护验收调查表》（2020 年 11 月），判断原有项目污染排放及达标情况。

1、电磁环境监测

(1)升压站电磁环境监测

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014）规定，验收监测应在主体工程稳定运行，应运行的环境保护设施运行正常的条件下进行。本次验收期间，110kV 输电线架空线路工程运行工况满足验收工况要求，按照设计电压等级正常运行，满足竣工验收监测条件。

表 12 旭卫 110kV 升压站电磁环境监测结果一览表

序号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	旭卫 110kV 升压站东侧围墙外 5m	57.82	0.045
2	旭卫 110kV 升压站西侧围墙外 5m	11.25	0.023
3	旭卫 110kV 升压站南侧围墙外 5m	38.61	0.048
4	旭卫 110kV 升压站北侧围墙外 5m	126.82	0.114
5	旭卫 110kV 升压站北侧围墙外 10m	105.34	0.103
6	旭卫 110kV 升压站北侧围墙外 15m	87.10	0.091
7	旭卫 110kV 升压站北侧围墙外 20m	65.43	0.087
8	旭卫 110kV 升压站北侧围墙外 25m	42.51	0.076
9	旭卫 110kV 升压站北侧围墙外 30m	37.45	0.054
10	旭卫 110kV 升压站北侧围墙外 35m	22.60	0.046
11	旭卫 110kV 升压站北侧围墙外 40m	17.56	0.039
12	旭卫 110kV 升压站北侧围墙外 45m	12.38	0.037

13	旭卫 110kV 升压站北侧围墙外 50m	7.65	0.032
参考限值		4000	100

根据监测结果可以看出：旭卫 110kV 升压站四周各电磁环境工频电场强度监测值为 7.65-126.82V/m，工频磁感应强度监测值为 0.032-0.114 μ T。各监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。

(2) 架空输电线路电磁环境监测

表 13 110kV 输电线架空线路电磁环境监测结果一览表

序号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	档距对应两杆塔中央连线对地投影 0m	742.35	0.781
2	档距对应两杆塔中央连线对地投影南 5m	628.21	0.653
3	档距对应两杆塔中央连线对地投影南 10m	425.16	0.408
4	档距对应两杆塔中央连线对地投影南 15m	276.54	0.225
5	档距对应两杆塔中央连线对地投影南 20m	125.78	0.114
6	档距对应两杆塔中央连线对地投影南 25m	87.43	0.087
7	档距对应两杆塔中央连线对地投影南 30m	51.25	0.054
8	档距对应两杆塔中央连线对地投影南 35m	37.54	0.043
9	档距对应两杆塔中央连线对地投影南 40m	22.80	0.036
10	档距对应两杆塔中央连线对地投影南 45m	16.31	0.031
11	档距对应两杆塔中央连线对地投影南 50m	11.43	0.028
参考限值		4000	100

根据监测结果可以看出：选择 110kV 宁光 I 线架空线路最低点 54#-55#杆塔间进行衰减断面监测，经监测，旭卫 110kV 输变电架空线路衰减断面电磁环境工频电场强度监测值为 11.43-742.35V/m，工频磁感应强度监测值为 0.028-0.781 μ T。各监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。

(3) 间隔扩建接入端电磁环境监测

表 14 间隔扩建接入端电磁环境监测结果一览表

序号	点位描述	测量高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	丹阳 110kV 变电站入线侧	1.5	157.30	0.145

2	宁安 330kV 变电站入线侧	1.5	258.45	0.174
参考限值			4000	100

根据监测结果可以看出：丹阳 110kV 变电站入线端电磁环境工频电场强度监测值为 157.30V/m，工频磁感应强度监测值为 0.145 μ T；宁安 330kV 变电站入线端电磁环境工频电场强度监测值为 258.45V/m，工频磁感应强度监测值为 0.174 μ T。各监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。

(5) 地埋线路电磁环境监测

表 15 地埋线路电磁环境监测结果一览表

序号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	地下输电电缆线路中心正上方 0m	21.56	0.634
2	地下输电电缆线路中心正上方西北侧 1m	17.32	0.457
3	地下输电电缆线路中心正上方西北侧 2m	13.84	0.263
4	地下输电电缆线路中心正上方西北侧 3m	11.36	0.154
5	地下输电电缆线路中心正上方西北侧 4m	8.34	0.107
6	地下输电电缆线路中心正上方西北侧 5m	5.48	0.085
参考限值		4000	100

根据监测结果可以看出：地下输电电缆线路电磁环境工频电场强度监测值为 5.48-21.56V/m，工频磁感应强度监测值为 0.085-0.634 μ T。各监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。

(5) 保护目标电磁环境监测

表 16 保护目标电磁环境监测结果一览表

序号	点位描述	导线高度 (m)	房屋距离边导线水平距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	110kV 宁光 I 线 55#-56# 杆塔间中宁县大战场乡东胜村马吉祥宅	15.0	28	34.57	0.033
2	110kV 宁光 I 线 71#-72# 杆塔间红包村无人宅	25.0	2	160.36	0.205
参考限值				4000	100

根据监测结果可以看出：保护目标处监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。

2、声环境监测

表 17 声环境监测结果一览表

单位：dB (A)

序号	点位描述	测量高度 (m)	10月22日		10月23日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	档距对应两杆塔中央连线对地投影0m	1.2	40	37	49	37
2	档距对应两杆塔中央连线对地投影南5m	1.2	38	36	38	37
3	档距对应两杆塔中央连线对地投影南10m	1.2	39	37	39	37
4	档距对应两杆塔中央连线对地投影南15m	1.2	40	37	39	37
5	档距对应两杆塔中央连线对地投影南20m	1.2	38	36	38	36
6	档距对应两杆塔中央连线对地投影南25m	1.2	39	37	39	37
7	档距对应两杆塔中央连线对地投影南30m	1.2	38	36	38	36
8	档距对应两杆塔中央连线对地投影南35m	1.2	38	36	38	36
9	档距对应两杆塔中央连线对地投影南40m	1.2	38	36	38	36
10	档距对应两杆塔中央连线对地投影南45m	1.2	38	35	37	35
11	档距对应两杆塔中央连线对地投影南50m	1.2	38	35	37	35
12	旭卫110kV升压站北侧围墙外1m	1.2	44	42	45	42
13	旭卫110kV升压站西侧围墙外1m	1.2	45	43	44	42
14	旭卫110kV升压站南侧围墙外1m	1.2	46	42	46	41
15	旭卫110kV升压站东侧围墙外1m	1.2	47	43	46	42
16	110kV宁光I线55#-56#杆塔间中宁县大战场乡东胜村马吉祥宅	1.2	44	40	43	39
17	110kV宁光I线71#-72#杆塔间红包村无人宅	1.2	47	44	47	43

根据监测结果可以看出：宁夏旭卫新能源科技有限公司光伏电站 110kV 升压站厂界四周监测值为昼间 44-47dB(A)，夜间 41-43dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求；输电线路衰减断面噪声监测值昼间 37-40dB(A)，夜间 35-37dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区标准要求；各保护目标噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区标准要求。

3、大气环境

升压站及输电线路在运行期均不产生废气，不会对大气环境产生影响。

4、地表水环境

升压站运营期废水为职工生活污水，经化粪池处理后，由吸粪车定期清掏，输电线路在运行期不产生废水，不会对水环境产生影响。

5、固体废物

(1)送电线路工程

输电线路在运行期定期进行巡视和检修，巡检人员所产生的的生活垃圾集中收集后，由运营单位统一收集处置，因此，送电电路不会产生固体废物影响。

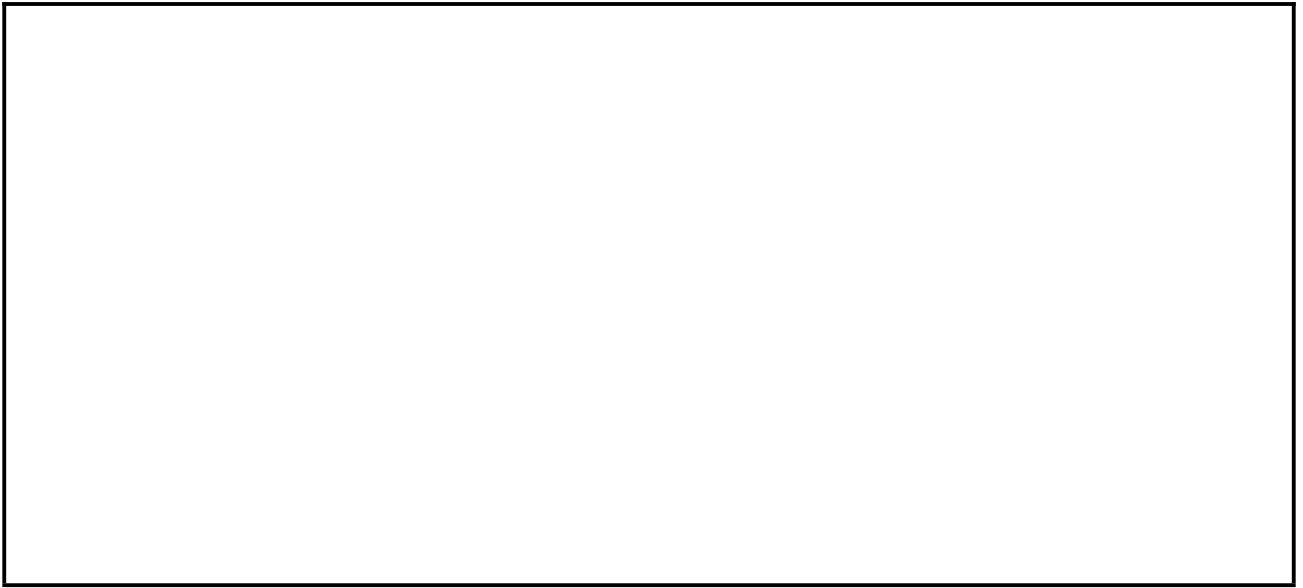
(2)变电工程

110kV 升压站运营产生的工作人员生活垃圾已通过站内设置的垃圾桶集中收集，定期清运处置。配电室产生的废旧免维护铅酸蓄电池属于危险废物，已按照环评要求在升压站内设置危险废物暂存间，用于危险废物的分类贮存。

主变压器发生事故时产生的废变压器油经变压器底座下设施的事故集油坑排入事故集油池，收集后暂存于危险废物暂存间内。

三、存在的环境保护问题

根据调查，中卫市旭卫光伏 110kV 输变电项目目前均已建设完成，无环境遗留问题。



建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、水文地质、气候、气象、土壤、植被、生物多样性、地震等）：

1、地理位置

本项目位于中卫市沙坡头区宣和镇汪园村，项目线路起点为升压站，坐标为东经 105°31'3.17"，北纬 37°17'59.00"；线路终点为穆和 330kV 变电站，坐标为东经 105°26'53.92"，北纬 37°25'47.70"。

本项目位于中卫市地理位置详见附图 1。

2、地形、地貌

本项目所在区域位于中卫黄河冲击平原二级阶地之上，地处中卫平原西北部。属沿线分布较多农田及荒地，其余段为黄崂山山脉，靠近沟、谷边缘侵蚀及切割作用较强烈，地层破碎。纵横沟谷发育，由中低山、黄土梁、黄土峁及沟谷共同构成。

地貌单元属低丘陵及山地，地形有起伏但较开阔，坡度大多较平缓，地表多表现为荒原，局部有荒漠化现象。

个单元。山地、台地、阶地及河谷是本地区主要地貌单元，沙丘多以黄褐色细沙为主，松散、流动性强。地形相对平坦，海拔高程 1374.4m~1238m，西部略高于东部，北部略高于南部，地面坡度 16.8%。

项目线路沿线分布较多农田及荒地，其余段为黄崂山山脉，靠近沟、谷边缘侵蚀及切割作用较强烈，地层破碎。纵横沟谷发育，由中低山、黄土梁、黄土峁及沟谷共同构成。

地貌单元属低丘陵及山地，地形有起伏但较开阔，坡度大多较平缓，地表多表现为荒原，局部有荒漠化现象。

3、地质

本项目站区地层除表层素填土外，其余均为第三系地层，场区地层自地表而下共分为两层，分别描述如下：

①素填土：杂色，干燥，松散，新近填土。含大量粉细砂、砾砂、泥岩碎块等，无规划堆积、成分复杂。

②1#泥岩(N)：红褐色-灰褐色，全风化~强风化，为第三系沉积软质岩，稍湿，泥质胶结，胶结差，极破碎，散体状结构，矿物风化蚀变显著，风化裂隙发育，裂隙多为张裂隙，裂隙面多为黏性土充填，岩芯多呈散粒状，采取率83%~86%，RQD 较差，质量等级 V 级，易风化崩解。地层强度较高，变形量较低，该层在场区普遍分布。

③2#泥岩(N)：红褐色-棕红色，强风化~中风化，为第三系沉积软质岩稍湿，泥质胶结，胶结较好，较完整，风化蚀变一般，风化裂隙一般发育，裂隙多为张裂隙，裂隙面多为黏性土充填，岩芯多散粒状~短柱状，采取率90%~94%，RQD 较差，质量等级 V 级，属软岩。地层强度高，变形量微。该层场区普遍分布，地层厚度大，变化小，勘探孔均予以揭露，未揭穿，最大揭露深度 25.45m。

4、水文

黄河是中卫沙坡头区的主要地表水源，黄河在中卫境内流程 114km，占黄河宁夏段流程的 28%，河面平均宽度 200m，过境年平均流量 322.5 亿 m^3 ，是卫宁灌区主要农业用水水源。沙坡头灌区平均地表水流量 6.24 亿 m^3 ，占黄河过境水量的 2%，其中宁夏中卫工业园区提水 2000 万 m^3 ，主要用于工业、造林灌溉和生态水、沙坡头灌区地表水水质控制指标为 III 类水质标准，多年平均回归水量 3.17 亿 m^3 ，占引水量的 50.8%。

由于黄河干流年径流量有丰枯交替变化的特点，年径流变化系数为 0.26。北干渠年引黄河水 1.4 亿 m³，流量 1.3m³/s，可利用地表水资源量（雨水）极少，黄河水可作为工业园区绿化和少量工业用水。

5、气候、气象

中卫地处西北内陆属中温干旱区，具有典型的大陆性气候和沙漠特点，冬季严寒而漫长，雨雪稀少，多西北风。春季温暖，升温快，降水稀少，多东南风。夏季炎热，日夜温差大，盛行东风。秋季凉爽，降温迅速，多东西风交替。

本项目采用中卫气象站（53704）资料，气象站位于宁夏回族自治区中卫市，地理坐标为东经 105.1775°，北纬 37.5252°，海拔高度 1226.7m。气象站始建于 1958 年，1958 年正式进行气象观测。中卫气象站拥有长期的气象观测资料，根据中卫气象站 1999~2018 年近 20 年的气象数据统计分析，中卫气象站常规气象资料统计见表 18。

表 18 中卫气象站 1999~2018 年气象资料统计表

序号	项目	数值	备注	序号	项目	数值	备注
1	平均气压（hPa）	878.5		13	全年主导风向	E	
2	平均气温（℃）	9.2		14	最大积雪深度（cm）	12	
3	极端最高气温（℃）	38.5	2000.7.24	15	最大冻土深度（cm）	74	
4	极端最低气温（℃）	-29.1	1993.1.15	16	平均雷暴日数（d）	14.9	
5	平均水汽压（hPa）	7.9		17	平均大风日数（d）	11.3	
6	平均相对湿度（%）	55.3		18	平均沙尘暴日数（d）	2.8	
7	最小相对湿度（%）	0		19	平均雾凇日数（d）	0.7	
8	年降水量（mm）	176.5		20	年雨日数（d）	69.0	
9	一日最大降水（mm）	56.2	1983.6.18	21	年雪日数（d）	10.0	
10	年平均蒸发量（mm）	1705.7		22	日照时数（h）	2921.3	
11	平均风速（m/s）	2.4		23	日照百分率（%）	67.3	
12	30年一遇最大风速（m/s）	20.3	1993.5.5				

6、土壤、植被、野生动物

中卫市是引黄灌溉区，土壤主要为灌淤土、风沙土，其次为浅色草甸土、

盐土、堆垫土。本项目所在区域为冲积洪积而成的荒漠地带，地表基本上是由沙粒石、岩石构成。局部地区呈明显的沙漠化，沙丘最高高度达到 5m，土壤含水率低，适合建筑施工，土质有机物含量很小，不适宜植物生长，但方便建筑施工，土质适宜平整场地，构筑建筑基础，修建道路等基础设施建设。

项目区域的自然植被主要为荒漠草原植被，北部沙漠地带的沙生植被、引黄灌区的草甸植被、低洼盐碱地生长的盐生植被和长期积水的沼泽植被等 5 个主要类型。以杨树林为主的农田防护林、成片林和零星用材林及枣、苹果、梨、杏等经济林，主要分布在引黄灌区。以沙枣、杨树、花棒、柠条为主的防风固沙林，主要分布在北干渠以及北部沙漠边缘。由于常年干旱，项目区地表植物稀少，植被覆盖率不到 10%，植物种类稀少，以沙生植被为主要种类，站区四周无基本农田、人工种植林带、无国家或自治区级野生珍贵植物种类，没有需要特殊保护的生物物种。

线路走廊沿线农田段地形平坦，现多种植经济作物，局部地段农田已荒废，未种植农作物。

7、地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），场地动峰值加速度为 0.20g，相应的地震基本烈度为Ⅷ度。根据《中国地震动反应谱特征周期区划图》（GB18306-2015 图 A 和图 B），场地特征周期为 0.40S。

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、地表水环境、声环境、生态环境等）：

1、环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.2.1.1 规定“项目所在区域达标判定，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。

本项目位于中卫市沙坡头区宣和镇汪园村，属于大气环境二类环境功能区。本次评价环境空气质量现状监测数据采用《2019 年宁夏回族自治区生态环境状况公报》中中卫市环境空气质量数据，具体监测结果见表 19。

表 19 区域空气质量现状评价表

单位：μg/m³

项目	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃
	年平均	年平均	年平均	年平均	24 小时平均第 95 百分位数	24 小时平均第 90 百分位数
监测值	61	29	14	26	1.0	140
标准限值	70	35	60	40	4	160
最大超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标

根据《2019 年宁夏生态环境状况公报》中中卫市环境空气质量评价结论，中卫市 6 项基本污染物浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，因此中卫市总体属于达标区域。

2、电磁环境质量现状

本次电磁环境质量现状采用宁夏华鼎环保科技有限公司于 2020 年 8 月 18 日对项目线路工程起始点及沿线敏感目标进行的电磁环境质量现状监测数据，项目共布设 10 了个监测点，监测频次为 1 次。

根据监测结果，项目线路工程起始点及沿线各敏感点工频电场强度为

0.79~0.88V/m，工频磁感应强度为 0.0029~0.0036 μ T。各监测点监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T）。区域的电磁环境状况良好。

项目电磁环境质量现状监测质量控制、设备仪器及点位分布详见宁夏华鼎环保科技有限公司出具的《中卫市旭卫光伏 110kV 输变电扩建工程电磁及声环境质量现状检测项目检验检测报告》（宁 HD【2020】W 第 179 号），具体监测结果详见表 20。

表 20 项目区域电磁环境质量监测结果统计表

序号	测量位置	位置坐标	测试高度 (m)	磁感应强度 (uT)	工频电场强度 (V/m)
1#	110kV 升压站出线侧	东经 105°31'3.17"，北纬 37°17'59.00"	1.5	0.0036	0.85
2#	穆和 330kV 变电站进线侧	东经 105°26'53.92"，北纬 37°25'47.70"	1.5	0.0036	0.84
3#	丹阳村五队	东经 105°27'5.32"，北纬 37°23'30.44"	1.5	0.0034	0.83
4#	丹阳村四队	东经 105°26'16.50"，北纬 37°23'46.67"	1.5	0.0034	0.85
5#	丹阳村四队	东经 105°26'18.20"，北纬 37°23'58.56"	1.5	0.0029	0.79
6#	和平村北	东经 105°26'27.86"，北纬 37°23'57.71"	1.5	0.0036	0.86
7#	平和村	东经 105°26'35.39"，北纬 37°24'32.32"	1.5	0.0035	0.88
8#	丹阳村二队	东经 105°26'38.40"，北纬 37°25'5.07"	1.5	0.0034	0.87
9#	丹阳村二队	东经 105°26'34.77"，北纬 37°25'12.95"	1.5	0.0036	0.87
10#	依崖台	东经 105°26'36.39"，北纬 37°25'28.48"	1.5	0.0034	0.86

3、声环境质量

本项目声环境质量现状采用宁夏华鼎环保科技有限公司于 2020 年 8 月 18 日-19 日对项目线路工程起始点及沿线敏感目标进行的声环境质量现状监测数据，项目共布设 10 了个监测点，监测频次为连续两天，每天昼、夜间各 1 次。

具体监测结果详见表 21。

表 21 噪声监测结果统计表

单位：dB(A)

序号	测量位置	位置坐标	监测结果			
			8月18日		8月19日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	110kV 升压站出线侧	东经 105°31'3.17", 北纬 37°17'59.00"	49	41	48	42
2#	穆和 330kV 变电站	东经 105°26'53.92", 北纬 37°25'47.70"	50	42	49	40
3#	丹阳村五队	东经 105°27'5.32", 北纬 37°23'30.44"	51	43	50	42
4#	丹阳村四队	东经 105°26'16.50", 北纬 37°23'46.67"	48	40	49	41
5#	丹阳村四队	东经 105°26'18.20", 北纬 37°23'58.56"	49	42	48	41
6#	和平村北	东经 105°26'27.86", 北纬 37°23'57.71"	51	43	50	42
7#	平和村	东经 105°26'35.39", 北纬 37°24'32.32"	52	42	51	43
8#	丹阳村二队	东经 105°26'38.40", 北纬 37°25'5.07"	53	42	52	43
9#	丹阳村二队	东经 105°26'34.77", 北纬 37°25'12.95"	52	43	53	42
10#	依崖台	东经 105°26'36.39", 北纬 37°25'28.48"	50	42	51	43

根据监测结果，项目线路工程起始点及沿线敏感目标噪声监测值为昼间 48~53dB(A)，夜间 40~43dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准限值的要求表明项目所在区域声环境质量现状良好。

项目声环境质量现状监测质量控制、设备仪器及点位分布详见宁夏华鼎环保科技有限公司出具的《中卫市旭卫光伏 110kV 输变电扩建工程电磁及声环境质量现状检测项目检验检测报告》（宁 HD【2020】W 第 179 号）。

4、地下水环境质量

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”可知，本项目属于“E 电力”的“35、送（输）变电工程”中“其他”类，为 IV 类建设项目，可不开展地下水环境影响评价，故本项目未对周边地下水环境质量现状进行监测。

5、土壤环境现状

本项目为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录 A 中表 A.1“土壤环境影响评价项目类别”可知，本项目属

于IV类建设项目，可不开展土壤环境影响评价工作，故本项目未对周边土壤环境质量现状进行监测。

6、生态环境状况

(1)土地利用现状

根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2007），评价区主要为天然牧草地；但经实地调查，评价区天然牧草地已荒，确定评价区主要为荒草地。

土地利用现状详见附图 5。

(2)土壤类型

项目区土壤类型主要为淡灰钙土。淡灰钙土受荒漠草原生物气候的影响，有一定的腐殖质积累和较弱的淋溶作用，剖面自上而下可分为有机质层、钙积层及母质层。淡灰钙土广泛分布于宁夏中北部。土壤类型分布详见附图 6。

(3)植被类型

根据生态环境调查结果，项目区植被类型为草原带沙生植被及荒漠草原植被，天然植被主要是适应当地生境的苦豆子、冰草、油蒿、短花针茅等植物种类为特征。植被类型分布详见附图 7。

(4)动物类型

评价区内现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。土蜥蜴较为常见，野兔、麻蛇等偶尔可见。无国家濒危珍稀保护动物及其栖息地分布。

(5)水土流失现状

根据宁夏第二次土壤侵蚀遥感调查结果，通过对中卫市风力土壤侵蚀面积及强度加权平均，查阅宁夏土壤侵蚀图和《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），并结合项目区地形、地貌、土壤及植被覆盖度等情况综合分析，确定项目区的土壤侵蚀属中度侵蚀，平均土壤侵蚀模数为 $3200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

评价区属宁夏回族自治区人民政府《关于划分水土流失重点防治区和限期

退耕陡坡耕地公告》的水土流失重点治理区，土壤流失容许量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

综上所述，本项目建设项目所在区域土地利用类型主要是裸沙地和荒草地，分布最广的天然植物主要为冰草、油蒿、短花针茅等，生态环境一般。

在现场踏勘及走访过程中，未发现项目区内存在珍稀、濒危或国家及自治区级保护植物物种和动物繁殖地或栖息地。也不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等生态敏感区。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据现场勘查，本项目位于中卫市沙坡头区宣和镇境内，经过现场调查，本项目评价范围内无自然保护区、水源地、风景名胜区、重点文物保护单位和历史文化保护地等敏感区域。评价范围内环境敏感目标见表 22，与各保护目标位置关系见附图 4。

表 22 环境保护目标一览表

名称	坐标	保护对象	保护内容	环境要素	相对方位	相对距离(m)
丹阳村五队	东经 $105^{\circ}27'5.32''$ ，北纬 $37^{\circ}23'30.44''$	居民	人群	电磁环境、声环境	W	100
丹阳村四队	东经 $105^{\circ}26'16.50''$ ，北纬 $37^{\circ}23'46.67''$				W	60
丹阳村四队	东经 $105^{\circ}26'18.20''$ ，北纬 $37^{\circ}23'58.56''$				E	40
平和村北	东经 $105^{\circ}26'27.86''$ ，北纬 $37^{\circ}23'57.71''$	居民	人群	电磁环境、声环境	E	130
平和村	东经 $105^{\circ}26'35.39''$ ，北纬 $37^{\circ}24'32.32''$				E	100
丹阳村三队	东经 $105^{\circ}26'38.40''$ ，北纬 $37^{\circ}25'5.07''$				W	130m
丹阳村二队	东经 $105^{\circ}26'34.77''$ ，北纬 $37^{\circ}25'12.95''$				W	120m
依崖台	东经 $105^{\circ}26'36.39''$ ，北纬 $37^{\circ}25'28.48''$				N	70m

--

评价适用标准

环境质量标准	1. 《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）二级标准；			
	序号	污染物	年平均值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	24 小时平均（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）
	1	SO ₂	60	150
	2	NO ₂	40	80
	3	PM ₁₀	70	150
	4	PM _{2.5}	35	75
	5	CO	10（ mg/m^3 ）	4（ mg/m^3 ）
	6	O ₃	/	160（日最大 8h 平均）
	GB3095-2012 二级标准及 2018 年修改单			
	2. 《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准；			
	类别		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准		55	45
污染物排放标准	1. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准；			
	位置	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	
	线路沿线	55	45	
	2. 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；			
	位置	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	
	建筑施工场界	70	55	
	3. 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中“公众暴露控制限值”规定，即环境中电场强度以 4kV/m 作为控制限值，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度以 10kV/m 作为控制限值；磁感应强度以 0.1mT 作为控制限值。			
总量控制指标	无			

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

(1) 升压站扩建主变

本次升压站主变扩建仅新增设备，不涉及土建等工程内容，升压站内不新增劳动定员。

(2) 输电线路工程

输电线路工程，主要施工活动包括开辟路径走廊、铁塔基础施工、铁塔组立以及导线和避雷线的架设、运行调试等几个阶段。施工期对环境的主要影响为：开辟路径走廊对树木的破坏、杆塔基础开挖过程中对地表植被的破坏、塔基占地，以及塔基施工过程中产生施工噪声、施工扬尘、施工垃圾；运行期对环境的影响主要是电磁影响和噪声影响。

工艺说明：

(1) 施工准备

施工准备阶段主要是施工备料及施工道路的建设。工程所需砂、石材料均为当地购买，采用汽车、人力两种运输方式。

(2) 塔基基础施工方案

塔基基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土堆渣的防护，各基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，尽量做到随挖随浇筑制基础，同时做好基面及基坑的排水工作；基坑开挖较大时，尽量减小对基底土层的扰动。

(3) 施工营地、站场布置情况

本项目输电线路工程施工时各施工点人数少，施工时间短，施工人员一般就近租用民房或工屋，不另行设置施工营地。

根据线路施工需要，本项目需设 2 个牵张场，单个牵张场约 300m²。

(4) 工程开挖弃土处置

架空线路工程所挖土具有土方量较小、分散等特点，在塔基占地范围进行就地摊平回填的方式处置弃土是理想又可行的方式，基础开挖时，弃土集中堆放一侧，待基础四周回填后，把余土摊平回填于塔基占地范围，然后根据当地气候特点选择适宜草种进行植被恢复。弃方摊平回填后，不至于形成高边坡，只要及时在坡面进行植草防护，可保证边坡稳定、有效减少水土流失，参考同类工程塔基弃土处置经验，基本按照上述方式处置，可避免设置弃渣场。

主要污染工序：

一、施工期主要污染工序：

施工期主要污染因子：土地占用、水土流失、施工噪声、生态环境影响。

①输电线路塔基占地及线路走廊的建立，可能影响土地功能，改变土地用途，并对工程占地范围原有地貌植被等造成破坏；

②线路塔基开挖扰动地表，破坏植被后，可能造成水土流失问题；

③线路塔基施工及材料运输会产生一定的施工机械及交通噪声。

二、运营期主要污染工序：

升压站主变扩建运营期主要污染因子：新增主变压器事故时产生的废变压器油、废旧免维护铅酸蓄电池。

输电线路运营期主要污染因子：工频电场、工频磁场、噪声。

建设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	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	/	/	/	/
固 体 废 物	主变压器	废变压器油	少量	0
	配电室	废旧免维护 铅酸蓄电池	少量	0
噪 声	升压站厂界噪声、线路工程沿线噪声满足《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类要求。			

主要生态影响：

生态环境影响主要来自输电线路施工活动对地表植被的碾压，及永久占地对土地利用性质的改变。为保护生态环境，对临时占地进行绿化恢复，采用工程措施、植被措施、临时措施相结合的水土流失防治措施，以改善工程区的生态环境。同时，应加强施工期、运行期环境管理和监理制度及任务，降低工程建设对生态环境的影响。

环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

本项目施工期对环境的影响主要是塔基施工过程对环境空气、噪声及生态环境的影响。

1、施工期大气环境影响分析及防治对策

(1)施工扬尘

施工过程中产生的废气主要来自土方开挖、回填，建筑材料运输及装卸过程产生的扬尘。由于土方开挖及运输车辆所造成的地面扬尘污染是施工期的主要污染源，这些扬尘会给周围空气环境带来一定的影响，使空气中的降尘和总悬浮颗粒物浓度上升。

为尽可能减少扬尘对项目建设区域周围大气环境的影响，根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号)、《宁夏回族自治区大气污染防治条例》(2017年11月1日)以及《中卫市打赢蓝天保卫战三年行动计划》(2018年-2020年)中相关规定，施工工地要严格落实6个100%扬尘防控措施；工地现场配置喷淋装置、洒水车、移动喷雾机等降尘设备；本次评价对项目建设施工过程提出以下具体要求：

- ①严格控制施工作业范围，施工车辆必须行驶在进场道路、检修道路范围；
- ②施工过程通过洒水车运水至场地运输通道，及时洒水减少汽车扬尘；
- ③限制运输车辆的行驶速度，场地内行车速度不得超过15km/h；
- ④起尘原材料覆盖存放，大风季节严禁施工；
- ⑤临时施工场地及时洒水抑尘并进行植被恢复。

(2)施工机械废气

主要来自施工机械和运输原材料、设备的汽车，其主要成分为CO、NO_x以及未完全燃烧的HC等，其特点是排放量小，属间断性无组织排放。由于本

项目所在地较为开阔，空气流通较好，汽车排放的废气能够较快地扩散，不会对当地的环境空气产生较大影响。但项目建设过程中仍应注意施工机械保养，加强施工机械的使用管理，合理降低使用次数，提高机械使用效率，降低废气排放，使环境空气质量受到的影响降至最低。

由于项目施工量小，施工期短，且上述环境影响随着施工的结束而消失，因此本项目施工期对大气环境影响较小。

2、施工期废水影响分析及防治对策

输电线路的施工具有局地占地面积小、跨距长、点分散等特点，每个施工点上的施工人员少，其少量生活污水就近依托当地居民区现有污水处理设施，因此施工期产生的废水对区域内水环境影响较小。

3、施工期声环境影响分析及防治对策

根据工程分析，施工噪声主要来自于挖掘机、推土机等施工机械以及运输车辆，其 10m 处源强约为 70~82dB(A)。

表 23 距主要施工机械不同距离处的噪声级

单位:dB(A)

设备名称	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	90	82	75	67	65	57	53	49	45
推土机	86	76	71	63	61	53	49	45	41
装载机	80	70	65	57	55	47	43	39	35

由上表可知，这类机械噪声在空旷地带的传播距离较远，单台设备在昼间运转时噪声值在 40m 处、夜间 150m 处达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，本项目建设均为流动施工，一个地点施工时间较短，且夜间不施工；因此，项目施工对区域声环境影响较小。

为将施工噪声对周围声环境的影响降至最低，需采取以下防止措施：

- ①选择低噪声施工机械设备，合理布置其活动区域，尽量控制车辆鸣笛；
- ②制定合理的施工计划，安排施工时序和工序，尽量避免高噪声设备在同

一时段运行；

③合理安排施工进度，加强管理，提高施工效率尽可能地缩短施工时间，减轻噪声影响。

4、施工期固体废物对环境的影响分析及对策

本项目不设施工营地，因此无生活垃圾产生。项目施工期固体废物主要为塔基基础开挖的土石方，及时按照顺序回填、平整，少量余土用于场地平整。工程整体施工无弃土弃渣产生。

为防治施工垃圾对周围环境的影响，施工期间应采取以下防治措施：

- ①遗留在现场的建筑废物要及时清运；
- ②废弃在施工场地的金属要及时回收；
- ③建筑垃圾不得随意倾倒，送管理部门指定地点堆放。

综上所述，本项目施工期固体废物均能得到妥善处置，对环境的影响较小。

5、施工期生态环境影响分析及防治措施

线路工程施工具有局地占地面积小、跨距长、点分散等特点。施工过程将进行土石方的填挖，基础施工、铁塔组立及架线等工程，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。

(1)生态环境影响分析

①对土地利用的影响

线路经过区域大部分为荒草地，还有部分耕地，临时占地主要为施工便道、牵张场等占地。施工时首先应尽量保存塔基开挖处的熟土和表层土，并按照土层顺序回填，最大限度地减小影响。实际占地仅限于四个支撑脚，而施工结束后塔基中间部分仍可恢复植被，对土地利用选址不会产生明显的改变。

根据建设单位提供资料，项目共有 10 座基站占用耕地。项目已设计不在耕地范围内建设牵张场、施工便道等临时占地；基站开挖表土临时占地部分在施工结束后做好土地复垦工作。

②对植被的影响分析

施工期间，由于施工准备、基础施工、铁塔安装及架线，不可避免地将导致沿线区域内植被完全破坏，因此要合理进行施工组织设计，以减少施工临时占地，减少对沿线植被的破坏。在施工完成后应立即进行场地平整和植被恢复工作，减小施工对沿线植被带来的影响。由于塔基永久占地面积较小，且施工结束后，临时用地得以恢复。因此，本项目的工程占地仅会造成植被数量上的减少，不会威胁区域物种群落的多样性，对沿线植被影响较小。

③对野生动物的影响分析

本项目对野生动物的影响主要在施工期，施工机械、施工人员在施工过程中产生的噪声等会影响线路范围和周边地区野生动物的栖息；工程施工中的人员活动会对周围的野生动物的个体、巢、穴等造成直接的破坏。经现场调查，本项目所经区域动物物种主要为常见的鸟类如麻雀等，陆生动物主要为野兔、田鼠等，未见珍稀、重点保护野生动物。本项目线路路径较短，施工期对野生动物的影响为间断性、暂时性的。线路走廊区域没有珍贵野生动物出没，由于施工周期短，施工过程中通过加强对施工人员保护野生动植物的宣传教育，提高施工人员自觉保护野生动植物的环保意识，本项目施工不会对沿线野生动物有明显的影

④水土流失影响分析

根据水利部办公厅“关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知”（办水保〔2013〕188号）和《宁夏回族自治区水土保持规划（2016~2030年）》，项目区属省级水土流失重点治理区。分析工程区域的地形、地貌、植被、土壤、风速、降雨等水土流失影

响因子,通过实地调查结合当地现有的监测数据并参照宁夏回族自治区第二次土壤侵蚀遥感调查资料,项目区为中度风力侵蚀区,水土流失形式以风力侵蚀为主。

根据项目水土保持方案可以发现,项目建设扰动原地貌、损坏地表和植被面积为 2.28hm^2 ,占地类型主要为荒草地。工程施工期开挖总量 7350m^3 ,填方总量 7350m^3 ,挖填平衡,无弃方。项目建设扰动后水土流失总量为 2971t ,可能造成新增水土流失量为 2601t 。根据预测结果,施工期产生新增水土流失量较多,要加强防护,输电线路防治区是水土流失防治的重点单元。

⑤水土保持及生态防治措施

本项目水土保持防治措施主要有工程保护措施、临时保护措施和植被恢复措施,其中工程保护措施主要为对开挖区域表土进行剥离,剥离的表土堆放至塔基或地埋线路临时占地范围内,并用防尘网进行苫盖,施工完成后将剥离的表土回覆到施工扰动区域;清除工程占地范围内的杂物及各种建筑垃圾,并将凹地回填整平及翻松。

临时保护措施为对临时堆放的土方用防尘网进行苫盖;植被恢复措施为采用人工条播草籽,冰草和沙蒿混播,播种后用耙或耢覆土 $2\sim 3\text{cm}$ 。

具体措施如下:

◆输电线路防治区

①工程保护措施:表土剥离 0.13hm^2 ,表土回覆 260m^3 ,土地整治 0.79hm^2 。

②植被恢复措施:种草 0.79hm^2 。

③临时保护措施:防尘网苫盖 2500m^2 。

◆牵张场防治区

由于牵张场为临时工程,因此采取的临时措施为:彩条布铺设 1800m^2 。

◆地埋线路防治区

①工程保护措施:表土剥离 0.08hm^2 ,表土回覆 160m^3 ,土地整治 0.13hm^2 。

②植被恢复措施：种草 0.13hm²。

③临时保护措施：防尘网苫盖 350 m²。

◆施工道路防治区

①工程保护措施：表土剥离 1.05hm²，表土回覆 2100m²，土地整治 1.05hm²。

②植被恢复措施：种草 1.05hm²。

③临时保护措施：防尘网苫盖 2100m²。

综上所述，本项目施工期对该区域的大气环境、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，对环境的影响较小。

营运期环境影响分析：

本项目为输变电工程，项目运行期间不涉及废气、废水及固废的产生与排放。项目运营期污染主要为电磁辐射和噪声。

1、电磁环境影响分析

本项目 110kV 线路工程采用《环境影响评价技术导则·输变电工程》（HJ24-2014）中推荐的预测模式进行预测，地下电缆选用已投运的中宁美橙光伏 110kV 送出工程地埋电路类比分析。工程运行后对周围电磁环境影响很小，具体内容见电磁环境影响分析专项评价章节。

通过预测分析及类比分析，本项目输电线路架空段及地埋段产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众暴露控制限值（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100μT），对周围电磁环境影响较小。

2、声环境影响分析

(1)架空线路

对新建 110kV 架空线路噪声预测，选取同规模已验收架空线路进行类比监测的方法来分析新建 110kV 架空线路产生的噪声对周围环境的影响。本项目新建 110kV 架空线路类比监测数据选择中宁美橙光伏 110kV 送出工程竣工环境保护验收项目的补充监测数据。

表 24 本项目架空线路和类比架空线路各项指标对比表

类比条件	中宁美橙光伏 110kV 送出工程	本项目
电压等级	110kV	110kV
杆塔类型	直线塔、耐张塔为主	直线塔、耐张塔为主
导线型号	JL/G1A-400/35-48/7	JL3/G1A-300/25-48/7 钢芯铝绞线
导线排列方式	三角形排列	三角形排列
回路数	单回路	单回路
导线分裂数	n=1	n=1
地理位置	中卫中宁县	中卫市沙坡头区宣和镇汪园村

①监测布点

以线路走廊中心弧垂最大处对地投影处为起点，沿垂直于线路方向进行，测量离地 1.5m 处的噪声值，依次测至边导线外 50m 处，测点间距 5m。

②监测时间及气象条件

监测时间：2018 年 9 月 29 日。

气象条件：昼间天气晴，环境温度 26℃，相对湿度 42%，风速 2.3m/s，大气压 88.3 KPa，海拔 1007 m。

③监测单位、监测方法及监测仪器

监测单位：宁夏绿环楷瑞环保科技工程有限公司。

监测方法：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

监测仪器：采用 AWA5680 多功能声级计仪。

④实际监测工况

电压 115.9kV，电流 24.1A，有功 4.11MW，无功 2.25MVar。

⑤类比监测结果

监测期间类比监测线路类比结果见表 25。

表 25 类比声环境质量监测结果统计表

序号	档距中央中相导线对地投影点距离(m)	测量高度(m)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1	0	1.5	45.1	42.3
2	5	1.5	44.9	42.3
3	10	1.5	44.8	42.6
4	15	1.5	44.9	43.1
5	20	1.5	44.3	42.8
6	25	1.5	44.2	42.4
7	30	1.5	44.2	42.0
8	35	1.5	44.0	41.6
9	40	1.5	43.9	41.7
10	45	1.5	43.5	41.7
11	50	1.5	43.5	41.5

由上表可以看出，中宁美橙光伏 110kV 送出工程竣工环境保护验收项目运行时产生一定量的噪声，其昼间噪声值 43.5dB(A)~45.1dBA)，夜间噪声值 41.5dB(A)~42.3dB(A)。

输电线路声环境影响类比预测评价结论：110kV 架空输电线路下噪声值较小，晴天时，线路下行人基本感觉不到线路的运行噪声，声环境基本无太大变化。由于线路走廊下活动的人员相对较少，线路在设计时也考虑了对线路下人员的保护，线高留有足够的裕度。因此，线路产生的噪声对环境的影响很小。本工程线路在运行期间产生的噪声一般低于 1 类声环境功能区环境噪声限制标准值 45dB(A)，不会对区域声环境质量产生较大影响。同时，通过类比中宁美橙光伏 110kV 送出工程，可以推断噪声敏感目标所在区域昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值。

(2) 地埋电缆

本项目地埋电缆由于土层的屏蔽吸收作用和电缆的降噪作用，至地面其噪声影响已经和当地背景水平相当，其运行时不会对沿线声环境造成影响。

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）中规定，地下

电缆可不进行声环境影响评价。

(3) 升压站主变扩建

① 噪声源分布

升压站的噪声源主要来自主变压器，本次变电工程扩建1台100MVA主变，新增噪声源情况详见表26。

表26 新增噪声源情况表

主要噪声设备名称	源强	数量	声源特征
100MVA主变压器	65	1	户外、固定、连续声源

② 预测模式

根据升压站总平面布置图，预测升压站扩建运行后主要噪声源新增的主变压器对厂界的噪声贡献值为预测结果。本次评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中推荐模式进行预测，用A声级计算，模式如下：

室外声源噪声预测模式

$$L_{A(r)} = L_{A(ro)} - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{mic})$$

式中： $L_{A(r)}$ ——距声源r处的A声级，dB（A）；

$L_{A(ro)}$ ——参考位置ro处A声级，dB（A）；

A_{div} ——声波几何发散引进的A声级衰减量，dB（A）；

A_{bar} ——遮挡物引起的声级衰减量，dB（A）；

A_{atm} ——空气吸收引起的声级衰减量，dB（A）；

A_{gr} ——空气吸收引起的声级衰减量，dB（A）；

A_{mic} ——附加衰减量，dB（A）。

噪声叠加模式

对于多点源存在时，给予某个评价点的噪声贡献，可用下式计算：

$$L_A = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right)$$

式中： L_A ——距声源r处的总A声级；

N ——n个声源；

Li ——第i个声源的声级。

③预测结果及分析

本项目正常工况下，厂界噪声预测结果见表26。

表27 厂界噪声预测结果表

单位：dB（A）

项目	东厂界	西厂界	北厂界	南厂界
厂界噪声预测值	31.2	31.6	3.15	3.1.3
达标情况	昼间达标	昼间达标	昼间达标	昼间达标
	夜间达标	夜间达标	夜间达标	夜间达标
昼间达标距离(m)	-	-	-	-
夜间达标距离(m)	-	-	-	-
执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类区标准，昼间55dB(A)，夜间45dB(A)			

由预测结果可知，项目正常工况下，升压站噪声预测值在31.2-31.6dB(A)之间，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类功能区标准要求（昼间55dB(A)，夜间45dB(A)），因此本项目升压站运行时产生的噪声对区域声环境影响较小。

本项目对变压器基础进行减振处理；合理布局升压站，并针对升压站室内变配电设备噪声，采取室内壁吸声处理措施，同时加装隔音门窗；升压站周围植树种草进行绿化，通过绿化带衰减降低噪声。升压站200m周围无居民区等声环境敏感目标。因此，本项目产生的噪声对周围环境影响较小。

3、固体废物影响分析及保护措施

(1)变电工程固体废物影响分析

主变扩建工程固体废物主要为主变压器产生的事故废油、废旧免维护铅酸蓄电池。

免维护蓄电池使用寿命一般为10年左右，废旧免维护铅酸蓄电池属于危险废物（危险废物编号为900-044-49），集中收集在110kV升压站内危险废物暂

存间，定期交由生产厂家回收。

检修状态下若变压器油仍满足使用标准，可回收利用，若油质检测不满足要求，则泄放进入总事故油池后，作为危险废物（危险废物分类编号为900-220-08）收集后暂存于110kV升压站内的危险废物暂存间，再定期委托有资质的单位处置。

危险废物暂存间位于110kV升压站内，暂存间主要用于贮存各类危险废物，其建筑面积为20m²，满足贮存容量需求。危险废物暂存间的设置、暂时性存放、运输均应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关要求。危险废物的转移需按要求填写“五联单”。做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

本次主变扩建，升压站内不新增劳动定员，因此，不产生生活垃圾。通过以上措施，变电工程产生的固废均可实现妥善处理，不会对环境造成不利影响。

(2)线路工程固体废物环境影响分析

架空输电线路在运行期间只定期进行巡视和检修。巡检人员产生的垃圾很少，且严格要求其随身带走，不在当地遗留，因此线路不会产生固体废物影响。

4、“三同时”竣工验收

(1)竣工验收要求

根据本项目施工进度及安排，环保竣工验收相关要求应根据中华人民共和国国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017）（以下简称“条例”）相关要求执行。

具体内容如下：根据《条例》“第三章 环境保护设施建设”中“第十七条 编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告；建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假；除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告”。

(2)环保“三同时”验收

本项目竣工环境保护“三同时”验收内容见表 28。

表 28 本项目“三同时”验收一览表

时期	验收内容	环保措施	验收要求
施工期	大气环境	施工作业面周围设置围挡，每天定期洒水；临时堆土应进行覆盖，施工结束后及时回填、压实；运输道路进行洒水；施工渣土及易起尘物料需用帆布覆盖；	严格执行《宁夏回族自治区大气污染防治条例》中的相关规定，扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	声环境	加强施工期的环境管理，高噪声施工机械应避免夜间施工；	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)
	固体废物	项目施工阶段产生的建筑垃圾全部运送至政府指定地点妥善处置；生活垃圾集中收集,交由环卫部门统一处置；	执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定
	生态恢复及水土保持	对各水土流失防治区进行治理，并对不同区域采取不同的治理措施，施工结束后，对临时占用的土地及时撒播草籽进行绿化，保证植被覆盖率至少恢复至原有水平；	各项生态环境保护措施落实到位，临时占地及时进行生态恢复，恢复土地原有功能
运营期	电磁环境	/	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值
	噪声	/	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

类型 内容	排放源	污染物	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	/	/	/	/
水污染物	/	/	/	/
固体废物	主变压器	废变压器油	少量	分区贮存在中卫市旭卫110kV 升压站危险废物暂存间内，交由有资质单位进行处置
	配电室	废旧免维护铅酸蓄电池	少量	
噪声	通过类比调查可知，线路工程沿线噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类要求。			
电磁环境	通过类比及预测可知，本项目运营期磁感应强度可低于4kV/m和100μT的标准限值，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值要求。			
生态保护措施及预期效果： 生态环境影响主要来自施工活动对地表植被的碾压，及永久占地对土地利用性质的改变。为保护生态环境，对临时占地进行绿化恢复，采用工程措施、植被措施、临时措施相结合的水土流失防治措施，以改善工程区的生态环境。同时，应加强施工期、运行期环境管理和监理制度及任务，降低工程建设对生态环境的影响。				

结论与建议

一、结论

1、项目概况

本项目建设地点位于中卫市沙坡头区宣和镇境内，线路起点依托“中卫市旭卫光伏 110kV 输变电项目”建设的 1 座 110kV 升压站，终点为穆和 330kV 变电站，线路全长约 18.3km，其中架空线路全长约 17.8km，电缆线路全长约 0.5km(穆和变电站进线)。航空距离 15.7km，曲折系数 1.18，沿线海拔高度在 1300m~1400m 之间。

项目全线拟建铁塔 62 基，其中单回路直线塔 45 基，单回路耐张塔 17 基。架空导线选用 1×JL/G1A-300/25-48/7（GB/T 1179-2008）钢芯铝绞线，地线采用 2 根 24 芯层绞式 OPGW 光纤复合架空地线，电缆采用 YJV-64/110kV-1×400mm 型铜芯电力电缆，采用穿管直埋方式敷设，随电缆线路敷设 2 根 24 芯 ADSS 光缆。

2、产业政策的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于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。

本项目为输变电建设项目，项目的建设将有力推进太阳能发电，符合《能源发展战略行动计划（2014-2020 年）》、《可再生能源发展“十三五”规划》及地方电网规划等相关规划。

3、环境质量现状

(1)环境空气

根据《2019 年宁夏生态环境状况公报》中中卫市环境空气质量评价结论，

中卫市 6 项基本污染物浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，因此中卫市总体属于达标区域。

(2)电磁环境

根据电磁环境现状监测结果，输电线路沿线工频电场强度为 0.79~0.88V/m，工频磁感应强度为 0.0029~0.0036 μ T。各监测点监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求。

(3)声环境

根据噪声现状监测结果，环境保护目标及输电线路沿线噪声监测值为昼间 48~53dB(A)，夜间为 40~43dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值的要求。

4、施工期环境影响结论

施工期主要的环境空气污染源是施工扬尘，主要的固体废物污染源是施工垃圾和土石方，主要噪声源为运输车辆及施工机械产生的噪声。由于施工期持续时间短，影响范围小，同时在施工期针对不同污染情况，本项目采取了相应措施，有效减轻施工过程中的环境影响。

5、营运期环境影响分析

(1)电磁

通过预测分析及类比分析，本项目线路工程产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众暴露控制限值（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T），对周围电磁环境影响较小。

(2)噪声

通过类比调查可知，线路工程沿线噪声满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 1 类标准要求。

综上所述，本项目营运期对周围环境影响较小。

6、建设项目环境可行性结论

综上所述，建设项目符合国家产业政策，符合国家和自治区相关规划的要求，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，对评价区域环境质量影响较小。

因此，只要建设单位认真落实污染治理措施，从环保角度分析，本项目的建设是可行的。

二、建议

1.做好施工期的环境管理工作，做到文明施工，避免施工扬尘、噪声对周围环境产生影响，施工结束后施工场地应尽快恢复原貌。

2.对操作人员要进行培训并完善各种环保管理制度，提高全员职工的环境保护意识。保证各种污染治理措施和生态治理措施的有效落实。