

永登京能新能源电力有限公司 100MW 农
光互补发电项目 110kV 送出线路工程
竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：永登京能新能源电力有限公司

调查单位：甘肃泽瑞达工程技术有限公司

编制日期：2024 年 12 月

单位法人代表:	李向阳
调查单位法人代表:	肖成

建设单位: 永登京能新能源电力有限公司 (盖章)	调查单位: 甘肃泽瑞达工程技术有限公司 (盖章)
电话: 15079950851	电话: 13220465286
传真: /	传真: /
地址: 甘肃省兰州市永登县苦水镇苦水街村三社 101 室	地址: 甘肃省兰州市城关区白银路街道庆阳路 159 号民安大厦 A 塔第 9 层 011 室
监测单位: 甘肃天平环境检测有限公司	

目 录

表 1	建设项目总体情况	1
表 2	调查范围、因子、目标、重点	4
表 3	验收执行标准	7
表 4	建设项目概况	9
表 5	环境影响评价回顾	16
表 6	环境保护措施执行情况	27
表 7	电磁环境、声环境监测	29
表 8	环境影响调查	36
表 9	环境管理状况及监测计划	38
表 10	竣工环境保护验收调查结论与建议	41

附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目路径走向图

附图 3：项目平面布置图

附图 4：项目所有杆塔示意图

附件

附件 1：委托书

附件 2：环境影响评价文件批复

附件 3：竣工环境保护验收监测报告

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	永登京能新能源电力有限公司 100MW 农光互补发电项目 110kV 送出线路工程				
建设单位	永登京能新能源电力有限公司				
法人代表/ 授权代表	李向阳	联系人	范文海		
通讯地址	甘肃省兰州市永登县苦水镇苦水街村三社 101 室				
联系电话	13109734502	传真	/	邮编	730300
建设地点	甘肃省兰州市永登县红城镇乡周边 起点：（N：36°29'20.159"，E：103°23'38.717"）， 终点：（N：36°20'44.998"，E：103°18'0.266"）				
工程建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	D4416 太阳能发电		
环境影响 报告表名称	永登京能新能源电力有限公司 100MW 农光互补发电项目 110kV 送出线路工程环境影响报告表				
环境影响 评价单位	甘肃创新环境科技有限责任公司				
初步设计单位	/				
环境影响评价 审批部门	兰州市生态环境 局	文号	兰环核审 (2024) 13 号	时间	2024 年 4 月 23 日
建设项目 核准部门	永登县发展和 改革局	文号	永发改备(202 2) 42 号	时间	2023 年 4 月 27 日
初步设计 审批部门	/	文号	/	时间	/
环境保护设施 设计单位	/				
环境保护设施 施工单位	/				
环境保护设施 监测单位	甘肃天平环境检测有限公司				
投资总概算 (万元)	2700	环境保护 投资(万 元)	15.7	环保投资占总 投资比例	0.58%
实际总投资 (万元)	2700	环境保护 投资(万 元)	15.7	环保投资占总 投资比例	0.58%
环评阶段项目 建设内容	新建线路 19.837 km, 其中单回架空线路 19.747		项目 开工日期	2023 年 10 月 16 日	

	km, 电缆长度为 0.09 km。本工程共使用杆塔 59 基, 均使用铁塔建设。(其中单回路直线铁塔 34 基, 单回路耐张铁塔 23 基, 单回路终端塔 2 基)。		
项目实际建设内容	根据调查: 新建线路 19.837 km, 其中单回架空线路 19.747 km, 电缆长度为 0.09 km。本工程共使用杆塔 59 基, 均使用铁塔建设。(其中单回路直线铁塔 34 基, 单回路耐张铁塔 23 基, 单回路终端塔 2 基)。	环境保护设施投入调试日期	2024 年 6 月 1 日
项目建设过程简述	<p>2023 年 4 月 27 日, 项目在永登县发展和改革局以“永发改备(2022) 42 号”对“永登京能新能源电力有限公司 100MW 农光互补发电项目”进行了备案, 项目代码为 2208-620121-04-01-704052。</p> <p>2023 年 7 月 18 日, 国网甘肃省电力公司以甘电司发展事业(2023) 439 号出具了《关于京能永登 100 兆瓦农光互补发电项目接入系统一、二次设计报告审查意见的通知》。</p> <p>2024 年 3 月 11 日, , 兰州市生态环境局永登分局以“兰环永责改字(2024) 1003 号”文出具了责令改正违法行为决定书。</p> <p>2023 年 12 月 4 日, 永登京能新能源电力有限公司委托甘肃创新环境科技有限责任公司编制《永登京能新能源电力有限公司 100 MW 农光互补发电项目 110kV 送出线路工程环境影响报告表》。2024 年 3 月, 《永登京能新能源电力有限公司 100MW 农光互补发电项目 110kV 送出线路工程》编制完成。</p> <p>2024 年 4 月 23 日, 项目取得兰州市生态环境局《关于永登京能新能源电力有限公司 100MW 农光互补发电项目 110KV 送出线路工程环境影响报告表的批复》(兰环核审(2024) 13 号)。</p> <p>2024 年 11 月, 受永登京能新能源电力有限公司委托, 甘肃泽瑞达工程技术有限公司承担了该项目的竣工环境保护验收调查工</p>		

作，并负责编制竣工环境保护验收调查表。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）、“关于做好建设项目环境保护管理相关工作的通知”（晋环许可函[2018]39号）和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ24-2020）的有关规定，编制编制完成了《永登京能新能源电力有限公司100MW农光互补发电项目110kV送出线路工程竣工环保验收调查报告表》。

表 2 调查范围、因子、目标、重点

调查范围	本工程调查项目和调查范围见表 2-1。			
	表 2-1 验收调查范围一览表			
	调查对象	调查项目	环评阶段调查范围	验收阶段调查范围
	110kV 送出线路工程	工频电场、工频磁场	架空线路为边导线地面投影外两侧各 30m，地下电缆为电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）	架空线路为边导线地面投影外两侧各 30m，地下电缆为电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
噪声		架空线路边导线地面投影外两侧各 30m，地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m，地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）	
生态环境		线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域	
环境监测因子	参照本工程的环境影响报告表，结合本项目的工程特点，并根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）和《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）的要求，确定的环境监测因子见表 2-2。			
	表 2-2 环境监测因子			
	评价类别	环评阶段	验收阶段	
电磁环境	工频电场，V/m	工频电场，V/m		
	工频磁场， μT	工频磁场， μT		
声环境	昼间、夜间等效声级， Leq dB (A)	昼间、夜间等效声级， Leq dB (A)		
环境敏感目标	<p>验收调查范围与环境影响评价范围一致；验收阶段调查范围如下：</p> <p>1、生态环境保护目标</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》，按照环境影响评价相关技术导则要求确定评价范围并识别环境保护目标；按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），生态影响评价范围确定为：线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。</p> <p>经核查，本项目周边区域不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022) 中规定的生态敏感区和重要物种等生态环境保护目标。</p> <p>2、声环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），声环境影响评价范围为：架空线路边导线地面投影外两侧各 30m，地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。在评价范围内，声环境保护目标见表 2-3。</p>			

表 2-3 声环境保护目标

序号	名称	分布	功能	数量	建筑物 楼层	高度(m)	与项目边导线 位置关系	导线对 地高度
1	水槽沟 三社	杆塔 5# 西侧	居民 区	约 4 户	一层	3	15m	24
2	水槽沟 寺庙	杆塔 6# 东侧	/	/	一层	4	12m	33

3、电磁环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）电磁环境影响评价范围为：架空线路为边导线地面投影外两侧各 30m，地下电缆为电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离），电磁环境保护目标见表 2-4。

表 2-4 电磁环境保护目标

序号	名称	分布	功能	数量	建筑物 楼层	高度 (m)	与项目边导 线位置关系	导线对 地高度
1	水槽沟 三社	杆塔 5# 西侧	居民 区	约 4 户	一层	3	15m	24
2	寺庙	杆塔 6# 东侧	/	/	一层	4	12m	33

4、水环境保护目标

本项目沿线两侧 50m 范围内无地下水集中式饮用水水源地和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。项目涉及的水环境保护目标为地表水体——庄浪河，水环境保护目标见表 2-5。

表 2-5 水环境保护目标

环境 要素	保护 目标	规模	方位	距离 (m)	类型	环境 标准
地表水	庄浪河	中河	跨越	/	河流	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 III 类 标准

5、大气环境

本项目施工期产生粉尘，粉尘会对周边环境有一定影响，大气环境保护目标见表 2-6。

表 2-6 大气环境保护目标

名称	坐标		保护 对象	保护 内容	环境功 能区	相对 方位	相对厂界 距离/m
	X	Y					
龙泉中学	-265	0	学校	/	二类区	W	265

	龙泉寺镇中心幼儿园	-347	109	学校	/	二类区	W	366
	兰州市公安局交通警察支队永登大队	-146	57	单位	/	二类区	W	161
	龙泉寺镇	-189	0	居住区	3200	二类区	W	189
	水槽沟	-15	0	居住区	160	二类区	W	15
	西村	-424	0	居住区	110	二类区	W	424
	水槽沟寺庙	12	0	寺庙	/	二类区	E	12
	赖家场	-74	0	居住区	200	二类区	W	74
	花园子	-262	0	居住区	80	二类区	W	262
	河西村	0	450	居住区	90	二类区	N	450
	胡家磨	-57	0	居住区	280	二类区	W	57
	高场	0	121	居住区	480	二类区	N	121
	宁朔小学	0	-24 8	学校	/	二类区	S	248
	宁朔村	0	-40 7	居住区	120	二类区	S	407
	红城镇	0	-28 8	居住区	25927	二类区	S	288
	葛家湾	0	-32 0	居住区	280	二类区	S	320
	永登县龙泉寺镇水槽沟小学	-103	0	学校	/	二类区	W	103
	红城人民法庭	-184	0	单位	/	二类区	W	184
	龙泉寺派出所	-202	0	单位	/	二类区	W	202
调查重点	<p>1、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；</p> <p>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；</p> <p>3、环境敏感目标基本情况及变动情况；</p> <p>4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；</p> <p>5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和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；</p> <p>6、环境质量和环境监测因子达标情况；</p> <p>7、建设项目环境保护投资落实情况。</p>							

表 3 验收执行标准

电 磁 环 境 标 准	<p>本次验收调查，验收调查的标准以环境影响评价阶段经环境保护部门确认的环境保护标准和要求为准，对已修订或新颁布的环境保护标准，提出验收后按新标准进行达标考核的建议。</p> <p>本项目采用的工频电场强度及工频磁感应强度评价标准见表 3-1。</p>		
	表 3-1 电磁环境质量标准		
	污染物名称	评价标准	
	工频电场强度	<p>依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，工频电场强度以 4kV/m 作为公众曝露控制限值</p> <p>依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，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，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。</p>	
工频磁感应强度	<p>依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，工频磁感应强度以 0.1 mT 作为公众曝露控制限值。</p>		
<p>备注：110kV 变电站及输电线路运营期产生的电磁环境影响因子为工频电场、工频磁场，均随时间做 50Hz 周期变化，依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露控制限值。</p> <p>计算公式确定本工程电场强度及磁感应强度评价标准：</p> <p>频率范围 0.025kHz~1.2kHz</p> <p>①电场强度 E (kV/m)：200/f×10⁻³=200/0.05×10⁻³=4；</p> <p>②磁感应强度 B (μT)：5/f=5/0.05=100。</p>			
<p>验收阶段电磁环境执行标准与环评阶段一致。</p>			
声 环 境	<p>本次验收调查，验收调查的标准以环境影响评价阶段经环境保护部门确认的环境保护标准和要求为准，对已修订或新颁布的环境保护标准，提出验收后按新标准进行达标考核的建议。</p> <p>本项目跨越兰新线，铁路外侧轨道中心线外 30 m 处执行“铁路边界既有铁路噪声限值”；本项目跨越 G312 国道，为二级公路，G312 国道边界外 35m 范围内执行 4a 类标准限值，其余区域为 2 类标准限值，具体标准值如下：</p>		
	表 3-2 声环境质量标准		
序号	声环境功能区	标准值 (dB (A))	
		昼间	夜间
1	2 类	60	50
2	4a 类	70	55

	验收阶段电磁环境执行标准与环评阶段一致。
总量控制指标	本项目运行期不排放涉及总量控制的污染物，故不设污染物排放总量控制指标。

表 4 建设项目概况

项目建设地点（附地理位置示意图）

《永登京能新能源电力有限公司 100MW 农光互补发电项目 110kV 送出线路工程》建设地点与环评阶段一致，位于甘肃省兰州市永登县红城镇乡周边，本项目总占地 4926m²，其中永久占地 2124m²，临时占地 2802m²，总长度 19.837km。项目起点：N：36°29'20.159"，E：103°23'38.717"，终点：N：36°20'44.998"，E：103°18'0.266"，本项目拐点坐标见表 4-1，本项目地理位置见附图 1，路径走向图见附图 2。

表 4-1 输变电线路拐点坐标一览表

序号	经度（投影坐标）	纬度（投影坐标）
1	103.39350298	36.48831352
2	103.39271668	36.47944788
3	103.39524777	36.47383327
4	103.39112094	36.46932445
5	103.39106382	36.46636014
6	103.38848175	36.46569365
7	103.38437353	36.46345686
8	103.38230086	36.46057795
9	103.38027438	36.45876514
10	103.37549893	36.45854784
11	103.37213032	36.45752354
12	103.36949919	36.45630034
13	103.37589937	36.43330367
14	103.36190022	36.40742407
15	103.33864185	36.37256485
16	103.32548529	36.36299075
17	103.31278573	36.35690713
18	103.30470886	36.34673572
19	103.30007397	36.34583270

主要建设内容及规模

1、工程基本情况

(1) 项目名称：永登京能新能源电力有限公司 100MW 农光互补发电项目 110kV 送出线路工程

(2) 建设性质：新建

(3) 建设单位：永登京能新能源电力有限公司

(4) 项目投资：2700 万元

(5) 劳动定员及工作制度：本项目劳动定员 2 人，为拟建京能永登升压站工作人员，年工作 365d。

(6) 建设内容及规模

本项目为输变电线路建设项目，新建线路 19.837 km，其中单回架空线路 19.747 km，电缆长度为 0.09 km。本工程共使用杆塔 59 基，均使用铁塔建设。（其中单回路直线铁塔 34 基，单回路耐张铁塔 23 基，单回路终端塔 2 基）。

(7) 110kV 龙泉变进线间隔

龙泉 110kV 变位于本次建设输变电线路东北侧，110kV 间隔朝东南侧，现已有 2 回进线间隔，预留 2 回，本次利用预留间隔进线，采用自北向南第一个间隔进线，本项目利用现有间隔进线，在间隔处进行电气设备安装，不涉及土建工程。

2、工程建设内容及组成

表 4-2 环评与验收阶段主要建设内容对比表

工程类别	名称	建设内容及规模		符合性	
		环评阶段	验收阶段		
主体工程	110kV 输变电工程	线路长度	新建线路 19.837 km，其中单回架空线路 19.747 km，电缆长度为 0.09 km。	新建线路 19.837 km，其中单回架空线路 19.747 km，电缆长度为 0.09 km。	与环评一致
		杆塔基数	本工程共使用杆塔 59 基，均使用铁塔建设。（其中单回路直线铁塔 34 基，单回路耐张铁塔 23 基，单回路终端塔 2 基）。	本工程共使用杆塔 59 基，均使用铁塔建设。（其中单回路直线铁塔 34 基，单回路耐张铁塔 23 基，单回路终端塔 2 基）。	与环评一致
		回路数	单回路	单回路	与环评一致
	110kV 龙泉变间隔扩建工程	本次在 110kV 龙泉变预留间隔处进线，在间隔处进行电气设备安装，不涉及土建工程。	本次在 110kV 龙泉变预留间隔处进线，在间隔处进行电气设备安装，不涉及土建工程。	与环评一致	

辅助工程	无	无	无	无	与环评一致
公用工程	无	无	无	无	与环评一致
临时工程	施工营地		本项目施工期分三个标段进行, 本项目不设置施工营地, 施工人员住宿租赁红城镇居民房屋。	本项目施工期分三个标段进行, 本项目不设置施工营地, 施工人员住宿租赁红城镇居民房屋。	与环评一致
	临时堆土场		本项目在铁塔周边设置临时堆土场, 占地面积 2360m ² , 主要用于塔基开挖土方临时堆放。	本项目在铁塔周边设置临时堆土场, 占地面积 2360m ² , 主要用于塔基开挖土方临时堆放。	与环评一致
	施工便道		本项目设置 5 条施工便道, 主要用于施工材料运输, 占地面积 200m ² 。	本项目设置 5 条施工便道, 主要用于施工材料运输, 占地面积 200m ² 。	与环评一致
	电缆沟道临时占地		本项目电缆敷设设置 1m 宽作业面, 用于开挖土方临时堆放, 占地面积 92m ² 。	本项目电缆敷设设置 1m 宽作业面, 用于开挖土方临时堆放, 占地面积 92m ² 。	与环评一致
	牵张场		本项目设置 5 个牵张场, 每个占地面积 30m ² , 牵张场总占地面积 150m ² , 施工结束后进行场地平整和生态恢复。	本项目设置 5 个牵张场, 每个占地面积 30m ² , 牵张场总占地面积 150m ² , 施工结束后进行场地平整和生态恢复。	与环评一致
环保工程	废水	施工生活废水	施工期施工人员生活污水经收集后用于周边洒水降尘。	施工期施工人员生活污水经收集后用于周边洒水降尘。	与环评一致
		施工废水	施工过程中废水主要为混凝土养护水, 被混凝土吸收和自然蒸发, 无施工废水产生。	施工过程中废水主要为混凝土养护水, 被混凝土吸收和自然蒸发, 无施工废水产生。	与环评一致
	废气	扬尘	施工过程产生的扬尘采取洒水降尘措施降低对周边环境的影响。	施工过程产生的扬尘采取洒水降尘措施降低对周边环境的影响。	与环评一致
	噪声	施工机械噪声	施工机械噪声通过选用低噪声设备, 合理布局, 隔声减振等措施减小对周边环境的影响。	施工机械噪声通过选用低噪声设备, 合理布局, 隔声减振等措施减小对周边环境的影响。	与环评一致
		运营期噪声	运营期通过合理布局, 减小对周边声环境影响	运营期通过合理布局, 减小对周边声环境影响	与环评一致
	固废	施工建筑垃圾	施工过程建筑垃圾可回收利用的回收利用, 不可回收利用的运至环卫部门指定地点处置。	施工过程建筑垃圾可回收利用的回收利用, 不可回收利用的运至环卫部门指定地点处置。	与环评一致
		弃土方	本项目挖方全部用于回填, 不产生弃土方。	本项目挖方全部用于回填, 不产生弃土方。	与环评一致
		施工生活垃圾	施工生活垃圾集中收集于垃圾桶中, 定期清运至当地环卫部门指定地点	施工生活垃圾集中收集于垃圾桶中, 定期清运至当地环卫部门指定地点	与环评一致

			处置。		
	生态	生态环境	施工期尽量减小施工临时占地，减小占地影响周边生态环境，施工结束进行生态恢复。	施工期尽量减小施工临时占地，减小占地影响周边生态环境，施工结束进行生态恢复。	与环评一致

3、工程建设规模

工程建设规模一览表见表 4-3。

表 4-3 工程建设规模一览表

序号	类别	技术指标		符合性
		环评阶段	验收阶段	
1	线路起点	拟建 110 千伏京能永登升压站	110 千伏京能永登升压站	与环评一致
2	线路终点	110 千伏龙泉变电站	110 千伏龙泉变电站	与环评一致
3	电压等级	110 千伏	110 千伏	与环评一致
4	回路数	单回路	单回路	与环评一致
5	线路曲折系数	1.11	1.11	与环评一致
6	地线架设形式	随新建线路架设 1 根 1×19-11.5-1270-B 型钢绞线、1 根 24 芯 OPGW 光缆。	随新建线路架设 1 根 1×19-11.5-1270-B 型钢绞线、1 根 24 芯 OPGW 光缆。	与环评一致
7	线路长度	新建线路 19.837 km，其中单回架空线路 19.747 km，电缆长度为 0.09 km。	新建线路 19.837 km，其中单回架空线路 19.747 km，电缆长度为 0.09 km。	与环评一致
8	地形条件	线路所经地区海拔高度在 1800~2000 米，地形地貌：平地占 10%、高山大岭占 90%，地质：普通土约为 50%，坚土约为 20%，卵石土 30%。	线路所经地区海拔高度在 1800~2000 米，地形地貌：平地占 10%、高山大岭占 90%，地质：普通土约为 50%，坚土约为 20%，卵石土 30%。	与环评一致
9	导线	JL/G1A-300/40-24/7 钢芯铝绞线；ZC-YJLW03-64/110kV-1×500 型电缆。	JL/G1A-300/40-24/7 钢芯铝绞线；ZC-YJLW03-64/110kV-1×500 型电缆。	与环评一致
10	地线	1×19-11.5-1270-B、OPGW-13-90-1 光缆（24 芯）。	1×19-11.5-1270-B、OPGW-13-90-1 光缆（24 芯）。	与环评一致
11	电缆	长度 0.09km，电缆型号 ZC-YJLW03-64/110kV-1×500mm ² ，地埋。	长度 0.09km，电缆型号 ZC-YJLW03-64/110kV-1×500mm ² ，地埋。	与环评一致
13	污秽等级	d 级	d 级	与环评一致
14	杆塔基数	本工程共使用杆塔 59 基，均使用铁塔建设。（其中单回路直线铁塔 34 基，单回路耐张铁塔 23 基，单回路终端塔 2 基）。	本工程共使用杆塔 59 基，均使用铁塔建设。（其中单回路直线铁塔 34 基，单回路耐张铁塔 23 基，单回路终端塔 2 基）。	与环评一致

4、沿线交叉跨越

工程沿线交叉跨越情况见表 4-4。

表 4-4 工程沿线交叉跨越情况一览表

序号	交叉跨越物名称	等级	交叉次数	备注
1	铁路	兰新线	1	跨越
2		废弃铁路	1	跨越
3	道路	G312 国道	1	跨越
4		乡道	14	跨越
5	通讯线	/	10	跨越（国防光缆 2 次）
6	电力线路	0.4 千伏	3	跨越
7		10 千伏	8	跨越
8		110 千伏	1	钻越（110kV 新青牵线）
9	河道	/	1	跨越
10	坟	/	10	跨越
11	大棚	/	8	跨越

经现场勘查，本项目实际建设内容、建设规模、沿线交叉跨越与环评阶段一致。

建设项目占地及总平面布置

1、项目占地情况

经调查，本次验收项目占地情况与环评一致，具体见下表。

表 4-5 项目占地面积一览表

类型区及项目	永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)	占地类型	合计 (m ²)
杆塔占地	2124	-	耕地、草地	2124
施工营地	-	租用当地居民房屋	-	-
施工便道	-	200	耕地	200
塔基临时堆土场	-	2360	耕地、草地	2360
电缆沟道临时占地	-	92	耕地	92
牵张场	-	150	耕地、草地	150
小计	2124	2802	-	4926

2、总平面布置

本工程新建线路长度 19.837km，单回路架空线路长 19.747km，电缆线路长 0.09 km。

本线路自 110 千伏龙泉变电缆进线，钻越 2 条 110 千伏线路（110 千伏龙永线、110 千伏龙东线），至新建 J1#终端塔处电缆上杆，转架空走径跨越废弃铁路，经新建 J2#转角左转且避让民房、寺庙至新 J3#转角，后右转跨越 G312 国道并且避让民房，经新建 J4#转角左转至新建 J5#转角，后独立耐张段跨越兰新铁路至新建 J6#转角左转，跨越庄浪河后，经新建 J7#转角左转、新建 J8#转角右转至新建 J9#转角，后右

转向西走径至新建 J10#转角，再左转经新建 J11#转角左转钻越 110kV 新青牵线至新建 J12#转角左转，后沿山梁走径至 J13#转角左转，经新建 J14#、J15#、J16#转角左转至新建 J17#转角右转，再右转至新建 J18#转角，经新建 J18#转角左转后向西走径至新建 J19#终端塔，后至拟建 110 千伏京能永登升压站。

本项目拐点路径示意图具体见附图 2，平面布置图见附图 3，本项目所有杆塔示意图见附图 4。

工程环境保护投资明细

本项目环评阶段初步估算总投资 2700 万元，环保投资 15.7 万元，环保投资占总投资 0.58%。根据调查，本项目实际总投资 2700 万元，环保投资 15.7 万元，环保投资占总投资 0.58%，验收阶段环保投资与环评阶段一致。

本项目环境保护投资见表 4-6。

表 4-6 项目环保投资一览表

阶段	项目	环保措施	建设费用	运行费用	合计
施工期	施工扬尘	物料堆存加盖防尘篷布	1.0	-	1.0
		运输车辆加盖防尘篷布	1.0	-	1.0
		施工场地定期进行清洁，洒水降尘	1.0	-	1.0
	施工废水	施工生活废水收集，设置环保厕所	3.0	-	3.0
		施工生产废水设置临时沉淀池	2.0	-	2.0
	施工噪声	定期对施工机械设备进行维修、润滑、减振处理	0.5	-	0.5
	施工固废	建筑垃圾分类回收或及时清运至当地指定场所处置	1.0	-	1.0
		生活垃圾集中收集后定期清运至指定地点	0.2	-	0.2
生态环境	施工场地迹地处理，场地平整	2.0	-	2.0	
运行期	电磁环境	通过合理选线，距离衰减降低工频电场、工频磁感应强度的影响	-	-	-
	噪声	通过合理选线，距离衰减降低声环境影响	-	-	-
	环境管理	运行期环境监测费用	-	4.0	4.0
合计			11.7	4.0	15.7

建设项目变动情况及变动原因

根据环境保护部办公厅关于印发《输变电 建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84号），本工程是否属于重大变动情况的分析论证见表 4-7。

表 4-7 工程是否属于重大变动情况分析一览表

序号	输变电建设项目重大变动清单	环评工程内容	验收工程内容	是否属于重大变动
1	电压等级升高	110kV	110kV	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	不涉及	不涉及	否
3	输电线路路径长度超过原路径长度的 30%	线路总长 19.837 km，其中单回架空线路 19.747 km，电缆长度为 0.09 km	无变化	否
4	升压站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	不涉及	不涉及	否
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%	线路无变化	线路无变化	否
6	因输变电工程路径、站址等变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	站址无变化	站址无变化	否
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	站址无变化	站址无变化	否
8	变电站由户内布置变为户外布置	户外布置	户外布置	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	架空线路 19.747 km	输电线路无变化	否
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	全线单回	无变化	否
结论	通过现场调查及建设单位提供的资料，对照《输变电项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84号），本工程无重大变更。			

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要污染防治措施、环境影响分析和结论

一、施工期环境影响预测及结论

1、废气

(1) 电缆线路工程

施工阶段，电缆施工过程，尤其是施工初期，线路开挖会产生扬尘影响，特别是雨水较少、风大，扬尘影响将更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的 TSP 明显增加。线路施工将进行开挖，将会产生施工扬尘，但施工时间短，开挖面小，因此，受本工程施工扬尘影响的区域小、影响的时间短，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。

(2) 架空线路工程

工程的大气影响主要是塔基开挖及临时堆土产生的二次扬尘。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放。同时，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。为减小施工扬尘对大气环境的影响，本工程对易起尘的临时堆土、建筑材料在大风到来之前进行苫盖，对施工道路适时洒水。同时合理组织施工，并在施工现场建筑防护围栏。采取这些措施后，施工扬尘对环境空气的影响很小。

在输电线路塔基施工时，对水泥装卸作业时要文明作业，以防止水泥粉尘对环境质量的影响。施工弃渣等要合理堆放，可采用人工控制定期洒水；对土、石料、水泥等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。

(3) 110kV 龙泉变间隔扩建工程施工期废气影响分析

110kV 龙泉变间隔扩建工程施工期主要为电器设备安装，无土建工程施工，施工期粉尘产生量较小，通过合理确定施工时期，周边洒水降尘等措施减小粉尘影响，经采取措施后，间隔扩建对周边大气环境影响较小。

采取这些措施后，施工期施工扬尘对周边环境影响较小。

根据现场调查，项目施工期粉尘经过洒水降尘等措施后，未对周边大气环境造成影响。

2、废水

(1) 施工期废水影响分析

施工期污水主要为施工生产废水和生活污水。

本工程在线路沿线 J1#-J10#为平地段，有车行道路可直接到达的塔基处，采用商用成品混凝土，以避免对周围水环境造成影响；J10#-J19#为山地段，升压站处车辆可到达，采用成品混凝土，其他车辆无法到达塔基处，使用骡马队运输材料，采用人工拌合的方式，在施工现场铺设防渗土工布并设置沉淀池，施工结束后上清液用于塔基处撒播草籽后泼洒，下层沉淀物由建设单位运至政府部门指定的弃渣场，不得随意丢弃。因此，在铁塔基础开挖时，应注意土石方的堆放，并对开挖的土石方采取围护措施，或对裸露部分及时恢复，并且在施工中注意不让泥水外溢，而影响周围环境。电缆的开挖，施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，要落实文明施工原则，不漫排施工废水至排洪沟内。

本线路工程施工期施工人员租赁当地居民房屋，施工生活污水集中收集后用于洒水降尘。

(2) 施工期对地表水体的影响分析

本项目不在所跨越的庄浪河中设置杆塔，不会对庄浪河水文造成影响；施工期生产、废水合理处置，施工固废按照要求进行合理处置，不得在庄浪河中排入施工废水，不得将施工固废及生活垃圾倾倒入庄浪河中，加强施工期管理，减小对庄浪河水质的影响。

综上，项目施工期采取废水防治措施后，周边水环境影响较小。

根据现场调查，项目施工期采取合理措施，固废及生产生活废水均合理处置，未对庄浪河地表水体造成影响。

3、噪声

(1) 输变电路施工期噪声影响分析

本项目施工期噪声主要为施工机械、运输过程和施工作业产生的噪声。施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性的特点，施工期噪声的影响随施工进度的不同和设备使用的不同而有所差异。本项目在建设期的场地平整、挖填土方、钢结构及设备安装等几个阶段中，主要噪声源有振捣设备、电锯及交通运输噪声等，这些施工设备运行时会产生较高的噪声。

本项目杆塔基础主要是人工掏挖，杆塔运输主要依靠运输车辆和骡马队，因此本项目施工期噪声主要为运输车辆和骡马队运输噪声，以及施工机械：如振捣设备、电

锯等等。噪声源强在 70-85dB(A)，项目施工期施工设备选取低噪声设备，合理规划施工时间，夜间禁止运输材料，选择昼间（06：00-22:00 点）施工，根据输电线路塔基施工特点，各施工点施工量小，施工时间短，且本工程架空线路部分 J1#-J10#为平地，J10#-J19#为荒山段，其中 J2#处西侧为声环境敏感点水槽沟三社，荒山段无声环境敏感点，全程位于山地上走线，施工过程中严格按照相关规定，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)。施工结束，施工噪声影响亦会结束。

(2) 110kV 龙泉变间隔扩建工程施工期噪声影响分析

110kV 龙泉变电站为已建变电站，本工程利用已有间隔，在间隔处仅增加电气设备，施工过程较新建变电站工程更为简单，110kV 龙泉变电站站界围墙可起到一定的隔声作用，在施工过程中合理安排施工时间及施工机械设备作业时间（避免高噪声设备同时施工），施工期站界噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。施工结束，施工噪声影响亦会结束。

根据现场调查，项目施工期采用低噪声设备，合理安排施工时间，未对水槽沟三社及周边环境造成影响。

4、固体废物

施工期固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾、土石方以及废包装材料。

(1) 生活垃圾

本项目不设置施工营地，不新增占地，施工人员居住租用附近居民房屋，施工人员 30 人，生活垃圾产生系数为 0.5kg/人·d，整个施工期生活垃圾产生量为 0.9t，集中收集后统一清运至环卫部门指定地点处置。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾主要为施工过程中产生的碎石、砂土等，施工过程中尽量就地回收利用，可用于地基加固、道路填筑等。建筑垃圾产生量约为 0.5t，收集后运往城建部门指定的建筑垃圾填埋场处置，对周围环境影响较小。

(3) 废包装材料

施工过程中产生的废包装材料约为 1t，在施工过程中统一收集，运至城建部门指定地点，统一集中处置。

(4) 土石方

本项目土石方挖方量为 1082m³，填方量为 1082m³，做到挖填平衡，无弃方。

采取有效措施后，本项目在施工过程中产生的固体废物对环境的影响较小。

根据现场调查，施工期固体废物合理处置，日产日清，未对周边环境造成影响。

5、生态环境

本项目施工期生态环境影响主要为杆塔永久占地和临时工程占地，以及杆塔工程施工过程开挖对周边生态环境的影响。

本项目对生态环境的影响主要集中在施工期，对生态的影响主要表现在土地占用，对动植物生存环境的破坏和施工作业引起的水土流失等方面。

(1)工程占地

本项目杆塔永久占地 2124m²，占地类型为耕地、草地。临时工程占地 2802m²，临时工程占地主要为施工便道、施工临时堆土场、电缆沟道临时占地、牵张场占地，占地类型主要为耕地、草地。

(2)工程占地对土地利用的影响

本工程占地属于耕地、草地，本项目杆塔永久占地 2124m²，临时工程占地 2802m²。项目永久占地将造成原有土地利用类型的改变。临时占地施工结束后将根据实际情况恢复原有地貌，不会改变区域内土地利用现状结构。在施工建设过程中，由于基础施工开挖，将对现有原生土地造成较大的创伤面，使其破碎度增加，土壤粒径改变，导致区域内土地表面结构发生变化和扰动。但由于工程建设期对土地的扰动影响是一种短期行为，具有暂时性和瞬时性，因此开挖土地大多具有可恢复性，并且施工期尽量少扰动表土，尽可能少占用土地等措施使生态破坏和影响程度降低到最小，故对区内原有土地类型结构从长远分析，影响较小。

(3)施工期对植被的影响

本期 110kV 输变电路采用架空线路及电缆敷设，线路走径区地貌主要为荒山及耕地，地层结构简单。施工期对植被的影响主要为占地及开挖破坏生态植被，主要对用地范围内小叶锦鸡儿、沙棘群系、长芒草、蒿草群系等植被群系造成破坏，造成占地范围内植被生物量减少。荒山段施工结束后对其表面及时覆土，并撒播当地易成活植被草籽及时进行恢复；草地段施工按照《甘肃省林业和草原局准予行政许可决定书》（甘林草许〔2023〕1282号）加强施工管理，严禁超范围占用草原和破坏植被，严防草原火灾，确保草原资源安全，并预留上缴草原植被恢复费；平地段耕地部分占

地施工为农作物收割后进行，因此不会对农作物造成减产影响。塔基开挖采取分层开挖，分别堆放，分层回填，便于植被恢复。因此本工程线路建设对当地的自然地表植被产生的影响较小。据资料收集及实地调查，结合设计要求，评价区内永久占地部分无国家级及省级重点保护野生植物，不存在对重要物种的影响。对于不可避免的塔基占地，应尽量避免占用植被分布较多的地区，但由于塔基占地面积小，丧失的植被不会影响到植被群落整体的结构和功能，也不会影响沿线生物多样性及生态系统的功能。

(4)施工期对野生动物的影响

本项目 110kV 输电线路工程施工对野生动物影响主要表现在两个方面：一方面基础开挖、立塔架线以及电缆沟的开挖、电缆进线和施工人员施工等人为干扰因素，如果处理不当，可能会影响或缩小野生动物的生境；另一方面，施工干扰会使野生动物受到惊吓，也将被迫离开施工区周围的栖息地或活动区域。但由于施工时间短、施工点集中、施工人员少等原因，施工对动物的影响范围小，影响时间短，同时本项目所在区域野生动物主要为野兔、鼠类、鸟类等，由于野生动物栖息环境和活动区域范围较大，食性广泛，且有一定迁移能力，除家养的畜禽外，评价区内基本难以见到大型野生哺乳动物，只有啮齿类动物等小型哺乳动物以及少许鸟类。一般动物可能在施工期间受到影响，但由于工程量小，施工期短而且集中，施工单位通过加强对施工人员保护野生动物的宣传教育，提高施工人员自觉保护野生动物的意识，对周边野生动物影响较小。综上所述，本工程施工期对区域生态环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束，野生动物仍可回到原栖息地栖息，对环境的影响很小。

(5)对农田生态的影响

本项目部分铁塔占地位于耕地内，塔基开挖过程中会破坏占地范围内土壤结构，破坏土壤中的养分，进而影响耕地农作物减产，因本项目每个塔基占地 36m²，耕地内临时占地只涉及施工便道，施工期表土单独剥离，单独保存，控制施工作业范围，减小对塔基占地范围外耕地的影响，施工期选择在农作物收割结束后，施工结束后及时恢复，表土用于后期耕地内农作物生长用土，经采取相关措施后，项目施工期对农业生态影响较小。

(6)景观影响分析

本工程在塔基建设过程中，需开挖基坑，必然会造成地表的破坏，形成与原始生

态景观不协调的裸露斑块。本工程新建塔基永久占地将形成新的景观斑块而增加斑块的数量，在一定程度上增大了景观的破碎度。另外，架空线路会对沿线景观产生切割，影响景观的整体美，对原有自然景观产生干扰，带来一定的视觉冲击效应。然而，工程沿线不涉及风景名胜区、旅游景点等，同时大多数线路段不在主干道沿线，且经过区域人烟稀少，因此本工程对沿线的景观影响较小。

(7) 地理电缆的影响分析

本项目铺设电缆长度为 0.09km，开挖的土石方量为 20m³，填方量为 20m³，无弃方产生，施工期对施工临时堆土集中、合理堆放，用密目网苫盖，遇干燥天气时进行洒水降尘。此外，加强对管理人员和施工人员的教育，严格控制施工作业带，控制施工范围。通过采取以上措施之后，地理电缆施工对周边生态环境影响较小。

(8) 生态环境影响分析结论

本工程施工期塔基开挖时，在采取一定的保护措施后，线路施工对植被的损坏极其有限，且线路经过处无重要物种，因此施工对地表植被影响较小；经本次现场勘查，本工程所涉范围内已少有野生动物活动，因此本项目的建设对周边生态环境影响较小。

根据现场调查，项目对周边生态环境影响较小，未造成生态破坏。

二、运行期环境影响预测及结论

1、电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境评价工作等级为三级。

通过预测，当线高分别为 6m、7m 时，单回路塔杆工频电场强度最大值分别为 2.641kV/m、2.021kV/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1“公众暴露控制限值”规定，环境中工频电场强度控制限值为 4000V/m，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，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

单回路塔杆磁感应强度最大值分别为 5.904μT、5.148μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露导出控制限值的要求，工频磁感应强度控制限值为 100μT。详见电磁环境影响专题评价。

2、声环境影响分析

2.1 输变电线路声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中关于声环境影响预测与评价采用线路类比评价，本次声环境影响分析如下：

（1）建设规模

新建 110kV 输变电线路，起点 110 千伏京能永登升压站由南向北至 110 千伏龙泉变电站。

（2）类比对象选择

本次单回架空线路类比预测选取了肃州区东洞滩 49 兆瓦并网光伏发电项目 110kV 升压站及送出线路工程（调度名称“1113 中广线”）3#~4#塔基线路断面噪声监测值进行类比分析，本工程线路与其可类比性见表 5-1。

表 5-1 类比条件一览表

类比条件	本工程输电线路(本期工程)	1113 中广线架空线路 (类比对象)	类比可行性分析
电压等级	110kV	110kV	相同，是影响声环境的首要因素，类比可行。
建设规模	19.837 km	0.818km	/
占地面积	2124m ² （永久占地）	/	/
架设方式	单回路	单回路	相同，是影响声环境的重要因素，类比可行。
架线高度	12-33m	15m	本项目杆塔中只有一基杆塔（19#）高度为 12m，周边无声环境保护目标，其他 58 基均为 15-33m，类比对象塔高为 15m，本项目选取类比可行。
导线型号	JL/G1A-300/40-24/7 型	JL/G1A-240/30	导线横截面积越大产生的噪声越小。类比对象导线横截面积小于本项目导线横截面积，类比结果保守可行。
导线排列方式	“三角型”排列	“三角型”排列	相同，是影响声环境的重要因素，类比可行。
最大输送电流	243A	360A	是影响噪声的重要因素，类比对象最大输送电流大，运行产生的噪声大，类比结果保守可行。
环境条件	干燥	干燥	相同，是影响声环境的首要因素，类比可行。
运行工况	电压：110kV	电压 116.57kV； 电流：45.35A； 有功：8.1MW；	类比对象在监测期间运行工况稳定

无功：4.3Mvar。

本项目与类比项目电压等级相同，均为110kV；导线架设方式均为单回路，导线排列方式均相同；架设高度中项目只有1基杆塔（19#）高度为12m，周边无声环境保护目标，其余58基杆塔最低高度与类比对象高度相同；本项目导线型号较类比对象横截面积大，产噪相对较小；输变电路电压等级、导线架设高度、导线型号及导线排列方式等均是声环境的主要因素，根据表4-1可知，本项目与肃州区东洞滩49兆瓦并网光伏发电项目110kV升压站及送出线路工程（调度名称“1113中广线”）工程类比可行。

（3）类比项目监测单位

陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司

（4）类比竣工环境保护验收监测检测方法及其仪器

类比检测项目：等效连续A声级。距离地面1.2m高处等效连续A声级。

类比检测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

（5）检测结果

110kV单回路噪声类比检测结果见表5-2所示。

表5-2 1113中广线运行期间噪声检测值一览表

点位号	监测点位	监测值（dB（A））	
		昼间	夜间
1	3#-4#塔基 110kV 送出线路侧导线正下方	36.1	35.3
2	3#-4#塔基 110kV 送出线路侧导线地面投影西北方向5m处	38.1	37.3
3	3#-4#塔基 110kV 送出线路侧导线地面投影西北方向10m处	39.7	38.1
4	3#-4#塔基 110kV 送出线路侧导线地面投影西北方向15m处	39.1	38.0
5	3#-4#塔基 110kV 送出线路侧导线地面投影西北方向20m处	34.7	33.6
6	3#-4#塔基 110kV 送出线路侧导线地面投影西北方向25m处	35.3	33.8
7	3#-4#塔基 110kV 送出线路侧导线地面投影西北方向30m处	35.4	33.9
8	3#-4#塔基 110kV 送出线路侧导线地面投影西北方向35m处	38.3	36.7
9	3#-4#塔基 110kV 送出线路侧导线地面投影西北方向40m处	39.3	38.2
10	3#-4#塔基 110kV 送出线路侧导线地面投影西北方向45m处	41.8	40.8
11	3#-4#塔基 110kV 送出线路侧导线地面投影西北方向50m处	40.5	39.6

由表5-2可知，类比项目110kV输变电工程输电线路下断面噪声水平昼间为6.1~41.8dB（A），夜间为35.3~40.8dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

（6）类比结果分析

通过类比检测结果可以预测，本项目投运后，单回架空段输电线路及电缆周围声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求，对周围声环境影响较小。

（7）声环境保护目标影响分析

本项目声环境保护目标为：水槽沟三社、水槽沟寺庙，其中水槽沟三社位于项目导线投影西侧15m处，水槽沟寺庙位于项目导线投影东侧12m处，根据表5-2中衰减断面监测结果，可类比预测本项目对声环境保护目标的影响，通过类比15m处、12m处的监测结果，通过类比水槽沟三社、水槽沟寺庙的昼间噪声值为39.1dB(A)、39.7dB(A)，夜间为38.0dB(A)、38.1dB(A)，单回架空段输电线路对周围声环境保护目标影响较小，声环境保护目标处预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类声环境功能区要求。

2.2 110千伏龙泉变间隔扩建工程

本项目在110kV龙泉变电站预留间隔处安装电器设备，本期扩建区域位于已建110kV龙泉变电站围墙内，不需新征土地，本期不增加新的声源设备。根据现状监测结果，110kV龙泉变电站站界四周围墙外昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类和4a类（110kV龙泉变电站西侧）标准限值要求，环境余量充足，本期工程建成后110千伏龙泉变电站可以厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类和4类（110kV龙泉变电站西侧）要求。

3、水环境影响分析

本项目不在庄浪河中设置塔基，110kV输变电路运行过程中不产生污水，对周围水体没有影响。

4、固体废物影响分析

本工程110kV输变电路运行过程中不产生固体废物，不产生危险废物。

5、环境空气影响分析

本工程110kV输变电路运行过程中不产生废气，因此对周边的空气质量没有影响。

环境影响评价文件批复意见

兰州市生态环境局

关于永登京能新能源电力有限公司 100MW
农光互补发电项目 110KV 送出线路工程环境
影响报告表的批复

永登京能新能源电力有限公司：

你单位报送的《永登京能新能源电力有限公司 100MW 农光互补发电项目 110KV 送出线路工程环境影响报告表》(简称“报告表”)报批材料收悉。经研究，现批复如下：

一、项目主要建设内容

兰州永登京能新能源电力有限公司 100MW 农光互补发电项目 110KV 送出线路工程位于兰州市永登县红城镇周边，起点为拟建 110 千伏京能永登升压站，终点接入 110 千伏龙泉变。项目建设规模为新建线路 19.837km，其中单回架空线路 19.747km 电缆长度为 0.09km，不包括升压站项目。本工程共使用杆塔 59 基，均使用铁塔建设(其中单回路直线铁塔 34 基，单回路耐张铁塔 23 基，单回路终端塔 2 基)。项目总投资 2700 万元，环保投资 15.7 万元，环保投资占比为 0.58%。

该工程实施可能对电磁环境、生态环境、声环境等产生不利影响，在全面落实环境影响《报告表》和本批复提出的各项生态环境保护措施后，该工程所产生的不利生态环境影响可以得到一定缓解或控制。我局原则同意报告表的总体评价结论和拟采取的生态环境保护措施。

二、项目建设及运行中应重点做好的工作

(一)落实辐射环境管控措施。严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施。通过合理选线，距离衰减降低工频电场、工频磁感应强度的影响，确保工程周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。

(二)落实隔声降噪管控措施。施工期应采用满足国家相应噪声标准且低噪音的机械设备；合理规划施工时间和安排施工场地，夜间禁止施工和运输材料，确保噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应功能区标准；在满足工程建设要求的情况下尽量优化施工时序，避免高噪声设备同时运行，尽量缩短施工

工期。从噪声源传播到声环境保护目标处通过合理安排工期、科学布局、加强对施工设备巡检等措施，有效降低对周围居民及环境产生的影响。

(三)落实生态环境保护措施。项目应严格控制施工作业范围、规范施工行为、减少植被破坏。加强对管理人员和施工人员环保意识的教育，严格各项环保措施落实。工程结束后，要通过自恢复或人工促进的方式，恢复原地貌和植被。最大程度地降低本工程建设对生态环境的影响。

(四)落实环境风险、“三废”治理措施。项目施工期大气污染源主要为塔基及电缆施工开挖产生的粉尘、运输材料产生的粉尘，应严格执行兰州市大气污染防治“六个百分百”规定要求，落实各项抑尘降尘措施;本工程 110kV 输变电线路运营过程中不产生污水、固体废物、危险废物及废气，不涉及环境风险物质。项目建设过程中产生的建筑垃圾及生活垃圾应集中收集后定期清运至指定场所处置，不得随意丢弃。

三、相关要求

(一)加大宣传力度，主动接受监督。加强公众沟通和科普宣传，及时解决公众提出的合理环境诉求，及时公开项目建设与环境保护信息，主动接受社会监督。

(二)落实环保制度，规范验收程序。项目建设应严格执行配套建设的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，落实各项环境保护措施，环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施发生重大变动的，应当按要求重新报批环境影响报告表。该项目竣工后，须按规定程序开展竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可投入运行。

(三)加强运行管理，强化日常监督。由市生态环境保护综合行政执法队、市生态环境局永登分局组织开展该项目的“三同时”监督检查和管理工作。你单位须按规定接受各级生态环境主管部门日常监督检查。

兰州市生态环境局

2024年4月23日

表 6 环境保护措施执行情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	/	/
	污染影响	/	/
施工期	生态影响	<p>①施工人员和施工机械不得在划定临时施工场地范围外随意进行施工活动和行驶。②落实土石方的调配去向，进行充分的移挖作填，土石方全部回填；临时堆土采取护坡、苫盖等防护措施，剥离的表土和开挖出的土石方堆放时在堆土坡脚堆码两排双层土袋进行挡护，顶面用防尘网进行苫盖。</p> <p>③施工完成后及时进行场地平整和迹地清理，垃圾送到指定的场所处置</p>	已落实
	污染影响	<p>1、大气环境：①施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料的，应当遮盖或袋装，建筑垃圾等及时清理。②本项目施工期平地应尽量使用商品混凝土；荒山段由于地理环境因素，可现场进行拌合，拌合用的水泥、砂石等临时堆放时应进行苫盖，现场及时洒水降尘。③车辆运输散体材料和建筑垃圾的，应当采用密闭方式清运；运输严格限制车辆行驶速度，控制扬尘污染。④电缆线路使用风镐等机械挖掘地面或者清扫施工现场时，应当向地面洒水。⑤塔基和电缆铺设开挖时，施工现场及时洒水降尘。⑥大风天气停止作业。⑦工程项目竣工后，应当进行迹地恢复。</p> <p>2、水环境：①施工人员生活污水集中收集用于洒水降尘；②混凝土拌和过程产生废水设置临时沉淀池。</p> <p>3、声环境：①施工单位应尽量选用采用满足国家相应噪声标准且低噪音的机械设备或带隔声、消声设备。②施工单位合理规划施工时间和安排施工场地，夜间禁止施工。严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业，同时尽量远离声环境保护目标。③在满足工程建设要求的情况下尽量优化施工时序，避免高噪声设备同时运行，尽量缩短施工工期。</p>	已落实；本项目施工期已经结束，通过调查，施工期废气采取了围挡、洒水抑尘等措施；施工期废水采取了沉淀池收集回用；施工期噪声施工单位制定了合理的施工计划，合理安排高噪声设备的施工时间；土石方等采取了就地平衡等措施；通过采取相应措施，没有造成环境污染问题，也未有环保投诉事件发生。

		<p>4、固体废物:①建筑垃圾及时清理、集中堆放,分类处理,及时转运。</p> <p>②施工人员的生活垃圾统一收集后运至环卫部门指定地点处置。</p> <p>③施工期开挖土方全部回填。</p>	
环境保护设施调试期	生态影响	/	本工程对生态环境的影响主要集中在施工期,工程竣工后,临时占地利用完毕后,已将植被恢复。项目的运行期对生态环境的影响较小。
	污染影响	<p>1、声环境:通过合理选线,距离衰减降低声环境的影响;</p> <p>2、电磁环境:通过合理选线、布局和距离衰减等措施降低工频电场、工频磁感应强度的影响。</p> <p>3、对输变电路沿线电磁环境、声环境的影响进行监测</p>	已落实,通过合理选线,经监测,本项目沿线声环境质量现状监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类、4a类标准要求限值;项目工频电场、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4000V/m、100 μ T的公众曝露控制限值的要求。

表 7 电磁环境、声环境监测

电磁 环境 监测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>1、监测因子</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），本次验收电磁环境监测因子确定为工频电场强度及工频磁感应强度。</p> <p>2、监测频次</p> <p>在输变电工程正常运行时间内进行监测，每个监测点连续测 5 次，每次监测时间 不小于 15s，并读取稳定状态的最大值。若一期读数起伏较大时，应适当延长监测时间。求出每个监测位置的 5 次读数的算术平均值作为监测结果。</p>																																				
	<p>监测方法及监测布点</p> <p>1、监测方法</p> <p>《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ 681-2013）；</p> <p>《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》(DL/T988-2005)。</p> <p>2、监测布点原则及布点情况</p> <p>本次电磁环境现状监测主要是在电磁环境保护目标、110kV 出线间隔、衰减断面及输电线路交汇处进行布点，在 36#~37#塔输电线路衰减断面。测量工频电场工频磁场。</p>																																				
	<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>(1) 监测单位</p> <p>甘肃天平环境检测有限公司</p> <p>(2) 监测时间及环境条件</p> <p>监测时间及环境条件见表 7-1。</p> <p align="center">表 7-1 监测时间及环境条件一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>检测日期</th> <th>时段</th> <th>天气</th> <th>温度</th> <th>湿度</th> <th>风速</th> <th>风向</th> <th>检测对象工况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">2024-12-13</td> <td>昼间</td> <td>晴</td> <td>-6℃~4℃</td> <td>56%~57%</td> <td>1.2m/s</td> <td>南风</td> <td>常态</td> </tr> <tr> <td>夜间</td> <td>晴</td> <td>-8℃~6℃</td> <td>57%~58%</td> <td>1.3m/s</td> <td>南风</td> <td>常态</td> </tr> <tr> <td>2024-12-14</td> <td>昼间</td> <td>多云~</td> <td>-5℃~3℃</td> <td>55%~56%</td> <td>1.0m/s</td> <td>西南风</td> <td>常态</td> </tr> </tbody> </table>							检测日期	时段	天气	温度	湿度	风速	风向	检测对象工况	2024-12-13	昼间	晴	-6℃~4℃	56%~57%	1.2m/s	南风	常态	夜间	晴	-8℃~6℃	57%~58%	1.3m/s	南风	常态	2024-12-14	昼间	多云~	-5℃~3℃	55%~56%	1.0m/s	西南风
检测日期	时段	天气	温度	湿度	风速	风向	检测对象工况																														
2024-12-13	昼间	晴	-6℃~4℃	56%~57%	1.2m/s	南风	常态																														
	夜间	晴	-8℃~6℃	57%~58%	1.3m/s	南风	常态																														
2024-12-14	昼间	多云~	-5℃~3℃	55%~56%	1.0m/s	西南风	常态																														

		晴					
	夜间	晴	-7℃~-5℃	56%~58%	1.4m/s	西南风	常态

监测仪器及工况

1、监测仪器

本次监测采用的仪器均经过法定计量机构检定，且均在有效期内。测试仪器信息一览表见表 7-2。

表 7-2 测试仪器信息一览表

设备名称	型号规格	仪器编号	检定/校准证书号	检定/校准日期
电磁辐射分析仪	SEM600	TPS-05	XDdj2024-02825	2024-06-12
低频电磁场探头	LF01	TPS-05(02)	XDdj2024-02825	2024-06-12
手持式风速表	16025	TPS-07	LSvm2024-03639	2024-06-05
电子温湿度计	CH609	TPS-12	HT2024060014	2024-06-03

2、监测工况

按有关规范要求，输变电工程验收监测需要在工况稳定、运行电压达到设计额定电压等级即可进行。甘肃天平环境检测有限公司于 2024 年 12 月 13 日对升压站周围、输电线路沿线的电磁环境进行了现状监测。验收监测期间的运行工况一览表见表 7-3。

表 7-3 运行工况一览表

设备名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mva)
1#主变	115.78	176.28	35.20	-3.90
110kV 京龙线	115.43	175.39	34.96	-3.87

监测结果分析：

1、电磁环境监测结果

电磁监测结果见表 7-4。

表 7-4 工频电场、磁场检测结果

点位号	检测点位描述	坐标	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
1#	110kV 龙泉变电站东侧围墙外 5m	103°23'28"E 36°29'19"N	156.65	0.7626	/

2#	110kV 龙泉变电站南侧围墙外 5m	103°23'27"E 36°29'19"N	24.45	0.2350	/
3#	110kV 龙泉变电站西侧围墙外 5m	103°23'26"E 36°29'22"N	2.88	0.0818	/
4#	110kV 龙泉变电站北侧围墙外 5m	103°23'29"E 36°29'23"N	59.66	0.2313	/
5#	110kV 龙泉变电站东侧围墙外 5m	103°23'28"E 36°29'19"N	161.01	0.7286	/
	110kV 龙泉变电站东侧围墙外 10m	103°23'28"E 36°29'19"N	161.89	0.5653	/
	110kV 龙泉变电站东侧围墙外 15m	103°23'28"E 36°29'19"N	114.14	0.5202	/
	110kV 龙泉变电站东侧围墙外 20m	103°23'28"E 36°29'19"N	64.58	0.4042	/
	110kV 龙泉变电站东侧围墙外 25m	103°23'28"E 36°29'18"N	30.08	0.3722	/
	110kV 龙泉变电站东侧围墙外 30m	103°23'28"E 36°29'18"N	17.10	0.3443	/
	110kV 龙泉变电站东侧围墙外 35m	103°23'28"E 36°29'18"N	22.32	0.3015	/
	110kV 龙泉变电站东侧围墙外 40m	103°23'28"E 36°29'18"N	37.49	0.3272	/
	110kV 龙泉变电站东侧围墙外 45m	103°23'28"E 36°29'18"N	59.49	0.3980	/
	110kV 龙泉变电站东侧围墙外 50m	103°23'28"E 36°29'18"N	82.45	0.5383	/
6#	110kV 龙泉变电站东侧进线间隔围墙外 5m	103°23'29"E 36°29'20"N	229.02	0.9650	/
7#	水槽沟村三社 83 号东墙外 1.5m (距 110kV 龙京线西	103°23'24"E 36°28'45"N	23.48	0.3160	/
8#	水槽沟寺庙西墙外 1.5m(距 110kV 龙京线东侧边导线	103°23'29"E 36°28'38"N	25.82	0.2234	/
9#	110kV 龙京线 10#-11#塔导线档距中央弧垂最低位置中相导线对地投影点(导线	103°23'17"E 36°27'58"N	237.59	1.1850	/
	南侧边导线对地投影点(导线对地高度 22m)	103°23'17"E 36°27'58"N	256.31	1.2877	/
	南侧边相导线对地投影点外 5m	103°23'17"E 36°27'58"N	281.06	1.1740	/
	南侧边相导线对地投影点外 10m	103°23'18"E 36°27'58"N	265.58	0.9992	/
	南侧边相导线对地投影点外 15m	103°23'18"E 36°27'58"N	235.35	0.8465	/
	南侧边相导线对地投影点外 20m	103°23'18"E 36°27'58"N	177.66	0.6255	/

		南侧边相导线对地投影点 外 25m	103°23'18"E 36°27'58"N	135.60	0.5131	/
		南侧边相导线对地投影点 外 30m	103°23'18"E 36°27'58"N	104.53	0.4003	/
		南侧边相导线对地投影点 外 35m	103°23'18"E 36°27'57"N	81.88	0.3206	/
		南侧边相导线对地投影点 外 40m	103°23'18"E 36°27'57"N	63.32	0.2592	/
		南侧边相导线对地投影点 外 45m	103°23'19"E 36°27'57"N	48.80	0.1998	/
		南侧边相导线对地投影点 外 50m	103°23'19"E 36°27'57"N	37.36	0.1680	/
10#		110kV 龙京线 19#-20#塔线 钻越 110kV 新青牵线（龙 京线对地高度 28m, 新青牵	103°22'7"E 36°27'25"N	51.59	1.0510	/
11#		110kV 京能升压站东侧出 线间隔围墙外 5m	103°17'52"E 36°20'46"N	318.69	1.9590	/
12#		110kV 京能升压站东侧围 墙外 5m	103°17'52"E 36°20'47"N	40.49	0.2333	/
13#		110kV 京能升压站南侧围 墙外 5m	103°17'51"E 36°20'45"N	91.78	0.3156	/
14#		110kV 京能升压站西侧围 墙外 5m	103°17'47"E 36°20'47"N	3.26	0.2281	/
15#		110kV 京能升压站北侧围 墙外 5m	103°17'50"E 36°20'48"N	1.63	0.0704	/
16#		110kV 京能升压站南侧围 墙外 5m	103°17'52"E 36°20'45"N	114.96	0.5054	/
		110kV 京能升压站南侧围 墙外 10m	103°17'52"E 36°20'45"N	106.19	0.3821	/
		110kV 京能升压站南侧围 墙外 15m	103°17'52"E 36°20'45"N	75.19	0.2954	/
		110kV 京能升压站南侧围 墙外 20m	103°17'52"E 36°20'45"N	54.64	0.2283	/
		110kV 京能升压站南侧围 墙外 25m	103°17'52"E 36°20'44"N	37.77	0.1929	/
		110kV 京能升压站南侧围 墙外 30m	103°17'52"E 36°20'44"N	25.94	0.1676	/
		110kV 京能升压站南侧围 墙外 35m	103°17'52"E 36°20'44"N	18.03	0.1674	/
		110kV 京能升压站南侧围 墙外 40m	103°17'52"E 36°20'44"N	14.77	0.1801	/
		110kV 京能升压站南侧围 墙外 45m	103°17'52"E 36°20'44"N	10.56	0.2379	/
		110kV 京能升压站南侧围 墙外 50m	103°17'52"E 36°20'44"N	7.89	0.4491	/

	<p>注：110kV 京能升压站南侧为移动基站（光伏场区）。</p> <p>2、电磁环境影响分析</p> <p>由监测结果可知，本项目 110kV 龙泉变电站、110kV 龙泉变电站东侧进线间隔处、水槽沟村三社 83 号、水槽沟寺庙、110kV 龙京线 10#-11#塔输电线路衰减断面、110kV 龙京线 19#-20#塔线钻越 110kV 新青牵线、110kV 京能升压站东侧出线间隔处、110kV 京能升压站工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值工频电场强度小于 4000V/m 的限值要求；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，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，工频磁感应强度小于 100μT 的限值要求，对周围环境影响较小。</p> <p>通过对本工程调查范围内的工频电场、工频磁感应强度监测结果表明，各监测点工频电场、工频磁感应强度均满足相关验收标准限值，满足竣工环保验收条件。</p>
声环境 监测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>1、监测因子</p> <p>昼间等效声级、夜间等效声级。</p> <p>2、监测频次</p> <p>昼、夜各 1 次，共 2 天。</p>
	<p>监测方法及监测布点</p> <p>1、监测方法</p> <p>①《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；</p> <p>②《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。</p> <p>2、监测布点</p> <p>本次声环境现状监测对输电线路沿线进行布点监测，输电线路沿线布设 13 个监测点。</p> <p>噪声测量前后对多功能声级计进行校准，校准值均达到相关标准要求。</p>
	<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>1、监测单位</p> <p>甘肃天平环境检测有限公司</p>

2、监测时间及环境条件

监测时间及环境条件见表 7-1。

监测仪器及工况

1、监测仪器

表 7-5 噪声监测仪器一览表

设备名称	型号规格	仪器编号	检定/校准证书号	检定/校准日期
多功能声级计	AWA6228+	TPS-06	力学 字第 924 0152851 号	2024-05-30
声校准器	AWA6221A	TPS-06 (01)	力学 字第 924 0155459 号	2024-06-03

2、监测工况

具体见表 7-3。

监测结果分析

1、噪声监测结果

本工程噪声验收监测结果见表 7-6。

表 7-6 噪声监测结果

点位号	检测项目点位描述	坐标	等效声级 Leq[dB(A)]			
			测量日期	昼间	测量日期	夜间
1#	110kV 龙泉变电站东侧围墙外 1m	103°23'28"E 36°29'19"N	2024-12-13	43	2024-12-13	41
			2024-12-14	43	2024-12-14	42
2#	110kV 龙泉变电站南侧围墙外 1m	103°23'27"E 36°29'19"N	2024-12-13	45	2024-12-13	43
			2024-12-14	45	2024-12-14	43
3#	110kV 龙泉变电站西侧围墙外 1m	103°23'26"E 36°29'22"N	2024-12-13	47	2024-12-13	44
			2024-12-14	48	2024-12-14	44
4#	110kV 龙泉变电站北侧围墙外 1m	103°23'29"E 36°29'23"N	2024-12-13	47	2024-12-13	44
			2024-12-14	46	2024-12-14	43
5#	110kV 龙泉变电站东侧进线间隔围墙外 1m	103°23'29"E 36°29'20"N	2024-12-13	43	2024-12-13	41
			2024-12-14	43	2024-12-14	41
6#	水槽沟村三社 83 号东墙外	103°23'24"E 36°	2024-12-13	44	2024-12-13	41

	1m (距 110kV 龙京线西侧边导线水平距离约 24.5m)	28'45"N	2024-12-14	43	2024-12-14	41
7#	水槽沟寺庙西墙外 1m (距 110kV 龙京线东侧边导线水平距离约 30.8m)	103°23'29"E 36°28'38"N	2024-12-13	43	2024-12-13	40
			2024-12-14	43	2024-12-14	41
8#	110kV 龙京线 19#-20#塔线钻越 110kV 新青牵线 (龙京线对地高度 28m, 新青牵线对地高度 32m)	103°22'7"E 36°27'25"N	2024-12-13	41	2024-12-13	39
			2024-12-14	42	2024-12-14	40
9#	110kV 京能升压站东侧出线间隔围墙外 1m	103°17'52"E 36°20'46"N	2024-12-13	42	2024-12-13	41
			2024-12-14	43	2024-12-14	42
10#	110kV 京能升压站东侧围墙外 1m	103°17'52"E 36°20'47"N	2024-12-13	42	2024-12-13	41
			2024-12-14	42	2024-12-14	40
11#	110kV 京能升压站南侧围墙外 1m	103°17'51"E 36°20'45"N	2024-12-13	42	2024-12-13	40
			2024-12-14	43	2024-12-14	41
12#	110kV 京能升压站西侧围墙外 1m	103°17'47"E 36°20'47"N	2024-12-13	44	2024-12-13	42
			2024-12-14	43	2024-12-14	42
13#	110kV 京能升压站北侧围墙外 1m	103°17'50"E 36°20'48"N	2024-12-13	41	2024-12-13	40
			2024-12-14	41	2024-12-14	40
<p>注：①噪声检测结果已根据 GB/T 8170-2008、HJ 706-2014 的规定进行了修约；</p> <p>②110kV 龙泉变电站西侧为 S102；</p> <p>③地面落雪为 12 月 10 日期间降雪，检测期间未出现降雪天气。</p>						
<p>2、噪声环境影响分析</p> <p>由监测结果可知，110kV 京能升压站、110kV 龙泉变电站监测点昼间、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求；输电线路沿线声环境监测值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相关要求。</p>						

表 8 环境影响调查

<p>施 工 期</p>	<p>生态影响：</p> <p>本工程施工期对生态环境的影响主要表现在为杆塔永久占地和临时工程占地，以及杆塔工程施工过程开挖对周边生态环境的影响。本项目对生态环境的影响主要集中在施工期，对生态的影响主要表现在土地占用，对动植物生存环境的破坏和施工作业引起的水土流失、景观等方面的影响。</p>
	<p>通过调查，施工期废气采取了围挡、洒水抑尘等措施；施工期废水采取了沉淀池收集回用；土石方等采取了就地平衡等措施；同时基坑等的开挖采取分层开挖分层回填的方式，可尽最大程度保护好土壤表层植被，区域施工结束后对表土进行回填并对扰动区域进行平整修复。通过采取相应措施，施工期对环境的影响很小。</p> <p>施工期未发生环境污染事件，也未收到相关环境保护方面的投诉。</p>
<p>试 运 行 期</p>	<p>生态影响：</p> <p>通过现场调查，站址周边区域的植被恢复情况良好，已看不出施工迹象。工程运行期不会对生态环境造成影响。</p>
	<p>污染影响：</p> <p>1、电磁环境影响调查</p> <p>根据本工程电磁环境监测结果可知，本项目 110kV 龙泉变电站、110kV 龙泉变电站东侧进线间隔处、水槽沟村三社 83 号、水槽沟寺庙、110kV 龙京线 10#-11#塔输电线路衰减断面、110kV 龙京线 19#-20#塔线钻越 110kV 新青牵线、110kV 京能升压站东侧出线间隔处、110kV 京能升压站工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值工频电场强度小于 4000V/m 的限值要求；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，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，工频磁感应强度小于 100μT 的限值要求，对周围环境影响较小。</p> <p>2、声环境影响调查</p> <p>根据本工程声环境监测结果可知，110kV 京能升压站、110kV 龙泉</p>

变电站监测点昼间、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求；输电线路沿线声环境监测值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关要求。

3、水环境影响调查

110kV 输电线路在运行过程中不产生废水。

4、固体废物环境影响调查

110kV 输电线路在运行过程中，不产生固体废物。

5、风险调查

通过识别，输电工程不涉及环境风险物质

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）

1、施工期

施工期的环境管理由施工单位和建设单位共同负责，各单位分别设置了一名专职或兼职环保人员负责环境管理工作。

在施工期间，环境监管人员对施工现场进行检查和监督，严格监督施工单位执行设计和环境影响评价文件中提出的生态保护和污染防治措施、遵守环境保护方面的法律法规。

经调查，项目施工期间未发生环境污染事件或扰民事件。

2、运行期

根据调查，项目竣工投运后，结合工程建设地区的环境特点，其运行主管单位设立了相应管理部门。在运行期间实施以下环境管理的内容：

1、管理机构

本项目环境管理机构为建设单位“永登京能新能源电力有限公司”，建设单位已指派专人负责执行有关的环境保护措施，并接受有关部门的监督和管理。

2、环境管理内容

根据项目所在区域的环境特点，建设单位配备相应专业的管理人员。环境管理部门的职能为：

- 1) 按照环评提出的各项环境保护措施，落实环境保护经费及各项环境保护措施的实施，并协助当地生态环境局、监测单位及验收报告编制单位完成环保验收工作；
- 2) 贯彻国家相关环境保护法律法规及标准，监督各部门对环保法律法规、标准的执行情况，并负责建立环境保护规章制度；
- 3) 检查、监督项目环保治理措施在运营期的落实情况；
- 4) 在建设项目投运后，负责组织实施环境监测计划；
- 5) 监督、管理各环保设施的正常运转，定期对各环保设施进行维护，避免风险事故的发生。

环境影响报告表中提出的监测计划及其落实情况

1、环境影响报告表中提出的监测计划

本项目环评提出环境监测计划见表9-1、9-2。

表 9-1 监测计划

监测项目	监测点位	污染物种类	标准限值	监测单位	监测周期
噪声	水槽沟三社及沿线衰减断面监测，具体见表 9-2	昼间	60dB (A)	业主委托有资质的监测单位	①本工程运行投产后结合竣工环境保护验收监测一次。 ②正常运行后主要针对环保投诉情况和工程运行工况的变化进行监测。 ③当运行工况有较大变化时，应进行检测。
		夜间	50dB (A)		
电磁环境	沿线衰减断面监测 具体见表 9-2	工频电场强度	4000V/m	业主委托有资质的监测单位	
		工频磁场强度	100μT	业主委托有资质的监测单位	

输变电线路沿线电磁、声环境监测点位布置：设置 J5#-J6#塔单回路输电线路衰减断面，具体监测点位见表 9-2。

表 9-2 电磁、声环境监测点位一览表

监测单位名称	
J5#-J6#塔单回路输电线路衰减断面	中相导线对地投影处
	边导线对地投影处
	西侧边导线外 5m
	西侧边导线外 10m
	西侧边导线外 15m
	西侧边导线外 20m
	西侧边导线外 25m
	西侧边导线外 30m
	西侧边导线外 35m
	西侧边导线外 40m
	西侧边导线外 45m
西侧边导线外 50m	

本次竣工环保验收阶段根据环境影响报告表中提出的环境监测计划，结合工程实际情况，对本项目进行了竣工环境保护验收监测，监测单位为甘肃天平环境检测有限公司。

2、落实情况

在竣工验收阶段，委托甘肃天平环境检测有限公司对工程产生的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声进行了监测，监测结果均满足相关标准限值。

3、环境保护档案管理情况

建设单位建有档案室，配备了档案专业管理人员，制定了档案管理规章制度，由

档案室负责统一管理本单位的全部档案。档案室在管理中贯彻执行国家环境保护的方针、政策和法规，建立与健全各项环保规章制度；负责积累、整理、归档与本工程环境保护有关的原始记录，环境保护工作情况总结等。环境保护档案，分别以纸质及电子版进行存档，可以保证环境保护档案的完整、准确、系统、安全和有效利用。

环境管理状况分析与建议

(1) 建设单位设置了环境管理组织机构。施工期，施工单位和建设单位均安排了专职环境保护管理人员。

(2) 制订了环境保护、文明生产工作专项考核制度。

(3) 加强环保工作管理。项目建设落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。有关环境保护管理制度落实较好，从而避免了项目建设造成生态破坏和环境污染事故的发生。

(4) 环境保护资料及时归档。项目环境影响评价及其批复、设计文件等资料均已成册归档。

表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

1、工程概况

永登京能新能源电力有限公司 100MW 农光互补发电项目 110kV 送出线路工程位于甘肃省兰州市永登县红城镇乡周边，本项目总占地 4926m²，其中永久占地 2124m²，临时占地 2802m²，总长度 19.837km。项目起点：N36°29'20.159"，E103°23'38.717"，终点：N36°20'44.998"，E103°18'0.266"。

项目主要建设内容：新建线路 19.837 km，其中单回架空线路 19.747 km，电缆长度为 0.09 km。本工程共使用杆塔 59 基，均使用铁塔建设。（其中单回路直线铁塔 34 基，单回路耐张铁塔 23 基，单回路终端塔 2 基）。

项目总投资 2700 万元；环保投资 15.7 万元，环保投资占总投资 0.58%。

2、环境保护措施落实情况

建设项目环境影响报告表、批复文件和设计文件中对本工程提出了比较全面的环境保护措施要求，已在工程实际建设和运行期得到落实。

3、施工期环境保护措施落实情况调查结论

通过验收调查可知，工程施工期采取的各项污染防治及生态保护效果良好。

4、生态影响调查结论

通过现场调查，工程施工建设很好地落实了生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土弃渣随意弃置，未发生施工场地和临时占地破坏生态平衡引起水土流失现象。

输电线路沿线地面恢复状况较好，工程未对区域内植物造成明显的不利影响。

5、运行期电磁环境影响调查结论

根据本工程电磁环境监测结果可知，本项目 110kV 龙泉变电站、110kV 龙泉变电站东侧进线间隔处、水槽沟村三社 83 号、水槽沟寺庙、110kV 龙京线 10#-11#塔输电线路衰减断面、110kV 龙京线 19#-20#塔线钻越 110kV 新青牵线、110kV 京能升压站东侧出线间隔处、110kV 京能升压站工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值工频电场强度小于 4000V/m 的限值要求；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，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，工频

磁感应强度小于 100 μ T 的限值要求，对周围环境影响较小。

6、运行期声环境影响调查结论

根据本工程声环境监测结果可知，110kV 京能升压站、110kV 龙泉变电站监测点昼间、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；输电线路沿线声环境监测值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关要求。

运行期水环境影响调查结论

7、运行期水环境影响调查结论

项目在运行过程中不产生废水。

8、运行期固体废物影响调查结论

项目在运行过程中，不产生固体废物。

9、环境管理调查结论

建设单位环境管理机构健全，环境管理制度较完善，各相关机构和专职环保人员责任分工明确；本工程建设过程中“三同时”制度执行良好；在施工期和试运行期落实了建设单位的各项环境管理制度，并按竣工环保验收管理要求委托开展环境监测工作。

10、验收总结论

综上所述，本工程在设计、施工和运行期采取了有效的污染防治和恢复措施，项目环境影响报告表和环评批复中要求的生态保护和污染控制措施已得到落实。竣工验收监测结果表明：本期工程验收范围内工频电场、工频磁场、噪声监测结果均满足相应标准要求，工程建设和运行对环境的实际影响较小。建议该工程通过竣工环境保护验收。

建议

- 1、建议建设单位进一步完善环境管理制度，包括对环保设施的日常检查、维护的专项规章制度；
- 2、对于线路建议建设单位加大宣传，设置警示标志，预防事故发生；
- 3、做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，及时发现并解决线路运行过程中存在的问题，保障发挥环境保护作用；