

沙井子矿区 110 千伏变电站及供电 线路工程建设项目 竣工环境保护验收调查报告表

建设单位： 甘肃华能天竣能源有限公司

调查单位： 甘肃量衡信科技咨询有限公司

建设单位法人代表（授权代表）：（签名）

调查单位法人代表：（签名）

报告编写负责人：（签名）

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名

建设单位：甘肃华能天竣能源有限公司（盖章）

电 话：0934-4420556

传 真：0934-4420556

邮 编：745700

地 址：甘肃省庆阳市环县世纪大厦四楼

监测单位：庆阳强瑞环保科技有限公司

调查单位：甘肃量衡信科技咨询有限公司（盖章）

电 话：13993393682

传 真：/

邮 编：744000

地 址：甘肃省平凉市崆峒区民警家园（甘沟安置区6排1号）

目 录

表 1	建设项目总体情况	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	8
表 3	验收执行标准	19
表 4	建设项目概况	20
表 5	环境影响评价回顾	29
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）	34
表 7	电磁环境、声环境监测（附监测点位图）	43
表 8	环境影响调查	54
表 9	环境管理及监测计划	59
表 10	竣工环境保护验收调查结论与建议	61

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	沙井子矿区 110 千伏变电站及供电线路工程				
建设单位	甘肃华能天竣能源有限公司				
法人代表/ 授权代表	秦海峰	联系人		崔浩伟	
通信地址	甘肃省庆阳市环县世纪大厦四楼				
联系电话	18198038212	传真	0934-4420556	邮编	745700
建设地点	变电站：甘肃省庆阳市环县车道乡刘园子村 输电线路：甘肃省庆阳市庆城县、环县境内				
建设性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐		行业类别	电力供应业 D4420	
环境影响报告 表名称	沙井子矿区 110 千伏变电站及供电线路工程环境影响报告表				
环境影响评价 单位	兰州煤矿设计研究院				
初步设计单位	甘肃聚贤电力工程设计有限公司、甘肃弘业电力设计有限公司 庆阳弘能电力设计咨询有限公司				
环境影响评价 审批部门	庆阳市生态环境 局	文号	庆环辐表 (2019) 2 号	时间	2019.12.2
建设项目 核准部门	庆阳市发展和改 革委员会	文号	庆市发改 (2010) 98 号 庆市发改 (2010) 279 号	时间	2010.3.17 2010.5.21
初步设计 审批部门	甘肃省电力公司	文号	/	时间	2008
环境保护设施 设计单位	甘肃聚贤电力工程设计有限公司、甘肃弘业电力设计有限公司、庆阳 弘能电力设计咨询有限公司				
环境保护设施 施工单位	江苏三兴建工集团				
环境保护设施 监测单位	庆阳强瑞环保科技有限公司				
投资总概算 (万元)	12969.14	环保投资 (万元)	77.5	环保投 资占总 投资比 例	0.60%
实际总投资 (万元)	12655.69	环保投资 (万元)	74.0		0.58%

环评阶段项目建设内容	刘园子 110kV 变电站：主变建设规模 2×63MVA，110kV 间隔 7 回，110kV 调压型无功自动补偿装置 1 套。 环刘线：线路全长 48.1km，主体单回架设，局部双回、三回架设； 木刘线：线路全长 10.25km，主体单回架设； 阜刘线：线路全长 109.28km，主体单回架设，局部双回架设；	项目开工日期	2009 年初
项目实际建设内容	刘园子 110kV 变电站：主变建设规模 2×63MVA，110kV 间隔 7 回，110kV 调压型无功自动补偿装置 1 套。 环刘线：线路全长 48.1km，主体单回架设，局部双回架设； 新木刘线：木刘线（木钵变电站至阜刘 173#塔，线路长 10.25km）与阜刘线（阜刘 173#塔至刘园子变电站，线路长 68.68km）组成，110kV 架空线路，线路全长 78.93km。	环境保护设施投入调试日期	2020 年 12 月 24 日
项目建设过程简述	环评前建设内容： 2009 年年初，环县至刘园子 110kV 输电线路开工建设，全长 46.00km，共 124 基塔，其中新建塔基 116 基，#1-#7 塔为原有塔基，124#塔与阜刘线 316 塔共用，计入阜刘线建设内容，以下简称“环刘线”。 2010 年 3 月，刘园子 110kV 变电站开工建设； 2010 年 7 月，环刘线建设完成。 2010 年 7 月，阜城至刘园子送 110kV 输电线路开工建设，全长 105.20km，共 316 基塔，其中新建塔基 314 基，#1-#2 塔为原有塔基，以下简称“阜刘线”。 2010 年 12 月，刘园子 110kV 变电站完成建设； 2011 年 4 月，阜刘线及刘园子变电站建成投入运营。 2016 年 4 月 6 日，庆阳市环境保护局、环县环境保护局对工程进行现场检查，发现工程未进行环境影响评价及环保竣工验收手续。 2016 年 5 月 4 日，庆阳市环境保护局下发《责令改正违法行为决定书》（庆环辐改字〔2016〕01 号），责令建设单位补办该工程环境影响评价及竣工环保验收手续。		

2016 年,环县环城镇龚家趟村太原掌组村民王盼阳及环县曲子镇刘旗村腾旗组李小丽(张云涛母亲)以“工程阜刘线跨越其房屋,家中成员生活及健康受到影响”进行投诉及信访,建设单位 2017 年 3 月委托甘肃省核与辐射安全中心对沙井子矿区 110 千伏变电站及供电线路工程工频电场强度、电磁感应强度、噪声进行监测,根据监测结果,两处敏感点监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中表 1 规定的限值要求,且因甜永高速公路建设与工程阜刘线交叉,通过甘肃省供电公司、甜永高速建设单位及建设单位共同协商决定,将阜刘线电源点由阜城变电站改接至木钵 330kV 变电站,改线完成后阜城至木钵段约 40.6km 输电线路本项目不使用,两处敏感点均位于改线部分,经协商后环保投诉及信访问题现已解决。

2016 年 12 月 2 日,环县环境保护局下发《关于对大唐陇东能源有限责任公司沙井子矿区 110kV 输变电工程未履行环境影响评价及竣工环保验收手续的督办函》(环环报函〔2016〕43 号)。

2016 年 12 月 24 日,庆阳市环境保护局下发《行政处罚事先(听证)告知书》(庆环罚告字〔2016〕41 号)。

2016 年 12 月,因银西铁路建设,铁路从阜刘线 8#~9#塔、63#~64#塔、68#~70#塔档内穿越,故对阜刘线 7#~10#塔、61#~70#塔进行改建,新建线路长 7.90km,拆除原有线路 6.172km,改线后阜刘线全长 106.928km,共 313 塔基。

2017 年 3 月 21 日,建设单位依据《行政处罚事先(听证)告知书》(庆环罚告字〔2016〕41 号)上缴罚款。

2018 年,因甜永高速公路项目建设,项目阜刘线 5#~9#、61#~68#、69#位于高速公路建设用地范围内,故将工程阜刘线电源由 110kV 阜城变电站改接至 330kV 木钵变电站,新建木刘线,由阜刘线#173 塔处接入 330 千伏木钵变电站,新建线路长度 10.25km,共 34 塔基,改线后阜刘线阜城变电站至阜刘 173#塔约 40.6km 输电线路废弃,本项目不在使用。

以上内容均以在环评前完成建设。

环评后建设内容：

2019年3月,因工程阜刘线及环刘线共124基约43.28km位于环县庙儿沟水源地饮用水保护区内(阜刘线63基21.91km位于保护区内,其中一级保护区内6基(219#~224#塔)2.06km,准保护区57基(212#~218#塔、225#~274#塔)19.85km;环刘线61基21.37km位于保护区内,其中一级保护区内5基(29#~33#塔)1.96km,准保护区内56基(19#~28#、34#~79#塔)19.85km),依据《中华人民共和国水污染防治法》(第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次,2018.1.1)、《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HJ773-2015)及《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(环境保护部令第16号,2010.12.22),“禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目;已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目,由县级以上人民政府责令拆除或者关闭”、“禁止在饮用水水源地准保护区内新建、扩建对水体污染严重的项目;改建建设项目,不得增加排污量”。建设单位委托甘肃弘业电力设计有限公司于编制完成《110kV环刘线7#~36#段线路迁改工程施工说明书》及《110kV阜刘线218#~225#段线路迁改工程施工说明书》,将位于环县庙儿沟水源地饮用水保护区一级保护区内输变电路迁改至水源地准保护内,阜刘线新建线路4.55km,环刘线新建线路4.8km。改线后阜刘线全长109.278km,共324塔基;环刘线全长48.1km,共124塔基;木刘线全长10.25km,共34塔基。

根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)等有关规定,按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度的要求,需查清工程在施工过程中对环境影响报告书表和环评批复文件所提出的环境保护措施和建议的落实情况以及工程建设变化情况的调查,调查分析该项目在建设期间对环境已造成的实际影响及可能存在的潜在影响,以便采取有效的环境保护补救和减缓措施,全面做好环境保护工作,为工程竣工环境保护验收提供依据。

因此,2021年11月,项目建设单位甘肃华能天峻能源有限公司

	委托我公司承担该项目的竣工环境保护验收调查。我公司接受委托后，在建设单位的配合下对项目区内工程进行了实地踏看，收集并研阅了本项目环境影响评价文件、设计资料、工程竣工验收等有关资料，对项目环保措施执行情况、生态恢复状况等进行了重点调查，在现场踏勘的基础上，我单位制定了验收监测方案，对项目运行过程中及敏感点处的工频电场、工频磁场、噪声进行了监测，在上述工作的基础上编制了《沙井子矿区 110 千伏变电站及供电线路工程竣工环境保护验收调查报告表》。
编制依据	1、法律、行政法规 （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）； （2）《中华人民共和国噪声污染防治法（2021 年修订）》（2022 年 6 月 5 日实施）； （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正）； （4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）； （5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 修订）； （6）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正）； （7）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日实施）； （8）《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日）； （9）《甘肃省环境保护条例（修正）》（甘肃省人大常委会，2019 年 9 月 26 日）； （10）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）； （11）《甘肃省大气污染防治条例》（甘肃省生态环境厅，2019 年 1 月 1 日实施）； （12）《甘肃省辐射污染防治条例》（2015 年 1 月 1 日实施）。 2、部门规章及规范性文件 （1）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 22 日）； （2）《关于进一步加强生态环境保护工作的意见》（环发〔2007〕

编制依据	37 号，国家环境保护总局，2009 年 3 月 17 日）； （3）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2016〕74 号）； （4）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）； （5）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）； （6）《甘肃省水污染防治工作方案（2015-2050 年）》（甘政发〔2015〕103 号，2015.12.30）；； （7）《甘肃省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（甘政发〔2013〕93 号，2013.9.30）； （8）《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省“十三五”环境保护规划的通知》（省政府办公厅，2016.10.19）； （9）《甘肃省地表水功能区划》（2012-2030）（甘政函〔2013〕4 号，2013.1）； （10）《甘肃省生态功能区划》（中科院生态环境研究保护中心、甘肃省环境保护局，2004.10）； （11）《甘肃省大气污染治理领导小组办公室关于印发<甘肃省打赢蓝天保卫战 2019 年实施方案>的通知》（甘大气治理领办发〔2019〕11 号，2019.5.15）； （12）《甘肃省人民政府关于印发〈甘肃省水污染防治工作方案〉的通知》（甘政发〔2015〕103 号）； （13）甘肃省人民政府《关于印发甘肃省土壤污染防治工作方案的通知》（甘政发〔2016〕112 号）； （14）《甘肃省人民政府办公厅关于进一步加强重大公共基础设施建设项目穿越集中式饮用水水源保护区管理有关工作的通知》（甘政办发〔2017〕85 号）；
编制	3、导则、规范 （1）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）； （2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

依据	(3) 《环境影响评价技术导则 输变电》 (HJ 2.4-2021) ； (3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》 (HJ1113-2020) ； (4) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》 (HJ394-2007) ； (5) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》 (HJ705-2020) ； 4、相关资料、文件 (1) 《沙井子矿区 110 千伏变电站及供电线路工程环境影响报告表》 (兰州煤矿设计研究院，2019 年 8 月) ； (2) 《沙井子矿区 110 千伏变电站及供电线路工程环境影响报告表的批复》 (文号：庆环辐表〔2019〕2 号) ； (3) 《沙井子矿区 110 千伏变电站及供电线路工程竣工环保验收监测报告》 (强瑞环监 2022-DC-001 号，庆阳强瑞环保科技有限公司) 。
-----------	---

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围：

验收调查范围原则上与环境影响报告表评价范围一致，依据《沙井子矿区 110 千伏变电站及供电线路工程环境影响报告表》给出的评价范围，验收调查人员通过现场勘查，项目改线后，阜刘线电源由 110kV 阜城变电站改接至 330kV 木钵变电站，新建木刘线，由阜刘线#173 塔处接入 330 千伏木钵变电站。阜刘 1#~172#段废弃不用，部分区段因高铁及高速公路的修建已被拆除，故无法对该段进行竣工环保验收，故不对该段环境敏感点进行调查分析。

因此本次验收的主要内容为：

刘园子变电站：主变建设规模 $2 \times 63\text{MVA}$ ，110kV 间隔 7 回，110kV 调压型无功自动补偿装置 1 套等

环刘线：110kV 架空线路，线路全长 48.1km

新木刘线：木刘线（木钵变电站至阜刘 173#塔，线路长 10.25km）与阜刘线（阜刘 173#塔至刘园子变电站，线路长 68.68km）组成，110kV 架空线路，线路全长 78.93km。

表 2-1 调查范围一览表

调查对象	调查项目	调查范围
变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围内区域
	噪声	站界外 200m 范围内区域
	生态环境	站界外 500m 范围内区域
110kV 输电线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域
	噪声	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域
	生态环境	边导线地面投影外两侧各 300m 范围内的带状区域

环境监测因子：

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）中的要求，结合项目环境影响特点，确定项目竣工环境保护验收的环境监测因子如表 2-2。

表 2-2 项目竣工环境保护验收的环境监测因子一览表

调查对象	环境监测因子	监测指标及单位
变电站	工频电场	工频电场强度，kV/m
	工频磁场	工频磁感应强度，mT
	噪声	等效连续 A 声级，Leq，dB（A）
110kV 输电线路	工频电场	工频电场强度，kV/m
	工频磁场	工频磁感应强度，mT
	噪声	等效连续 A 声级，Leq，dB（A）

环境敏感目标：

依据《沙井子矿区 110 千伏变电站及供电线路工程环境影响报告表》中所列环境敏感目标，本次验收进行了现场踏勘并核实相关信息，具体信息见表 2-3、表 2-4、2-5。

表 2-3 刘园子变电站环境保护目标一览表

敏感点名称	影响因素	方位	距离(m)	保护目标概况	保护要求	验收调查阶段变化情况
吴石坑新农村	噪声	南	130	居住，1 层砖混尖顶瓦房，约 46 户，约 161 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类	已全部入住
朱怀祥		东南	61	居住，1 层砖混平顶窑洞，5 人		搬离，目前无人居住
吴万广		东南	142	居住，1 层砖混平顶窑洞 3 人、尖顶瓦房 2 间	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类	无变化
毛井明		南	82	居住，1 层砖混尖顶瓦房 3 间		无变化
备注	刘园子 110kv 变电站站界外 30m 范围内无电磁环境敏感目标。					

表 2-4

输变电线路（水源地）环境保护目标一览表

序号	敏感点名称		功能	导线高度	与线路垂直投影的相对位置	影响因素	保护要求	验收调查阶段变化情况
1	环县环城镇	环县庙儿沟水源地饮用水保护区	划分一级保护区和准保护区，不设二级保护区，其中：一级保护区为庞家塬、上南寨、上庄、周家塬、三号泉引水口环绕的庙儿沟上段饮水设施分布段沟谷的控制集水范围，面积为 5.15km²；准保护区为一级保护区外围，由玉沟勺腰湾、张滩滩、西川、乱户塬南围绕所成区域，面积为 190.15km²。 2018 年 11 月对水源地进行调整，水源地保护区调整报告已通过技术审查会，正在办理备案手续，调整后一级保护区呈不规则形状，面积 3.77km²，范围为泉域上游全部汇水区域。北部以环城镇上周家塬村塬边为界，东北部以下周家塬村塬边为界；东部至集水泵站下游 200m，南部以上南寨村、庞家塬村塬边连接线为界；西部以胡岵岵与上南寨村塬边连接线为界，坐标范围为：东经 107°11'43.45" 至 107°13'34.84"，北纬 36°33'34.00" 至 36°35'10.36"；不设二级保护区，准级保护区呈不规则形状，面积 189.04km²，范围为一级保护区外上游 14km 下游 4km 南北两侧马坊川及城西川所夹区域，北部以马坊川河谷右岸岸边为界，上游至玉沟门村，下游至勺腰湾，东部以勺腰湾、西城源、崔家塬、张滩滩村连接线为界，西部以柳树洼、刘家大掌、张家湾、玉沟门为界。坐标范围为：东经 107°01'0.32" 至 107°15'56.49"，北纬 36°28'45.46" 至 36°37'51.32"。	/	输电线路迁改后共 135 基（46.68km）位于环县庙儿沟水源地饮用水准保护区内（木刘线 69 基 23.21km 位于水源地准保护区内（212#~274#），环刘线 66 基 23.47km 位于水源地准保护区内（19#~79#）	-	影响较小	无变化

表 2-5

输变电路（居住区）环境保护目标一览表

序号	敏感点名称		建筑形式及现状	功能	导线高度	与线路垂直投影的相对位置	影响因素	保护要求	验收调查阶段变化情况
1	环县车道乡刘园子村	朱怀祥	1 层砖混平顶窑洞 5 口	住宅	68m	阜刘 315#~316#西侧 10m	噪声、电磁	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类	无人居住，搬迁
2		吴万广	1 层砖混平顶窑洞 3 口、尖顶瓦房 2 间	住宅	68m	环刘 122#~123#东侧 40m	噪声、电磁		无变化
3		毛井明	1 层砖混尖顶瓦房 3 间	住宅	68m	环刘 122#~123#东侧 110m	噪声、电磁		无变化
4		吴石坑村 新农村	1 层砖混尖顶瓦房，46 户，入住 9 户，其余 37 户闲置	住宅	70m	环刘 122#~123#/ 阜刘 315#~316#线下方	噪声、电磁		已全部入住
5		毛志国	1 层砖混平顶瓦房 5 间	住宅	75m	阜刘 314#~315#西侧 42m	噪声、电磁		无人居住
6	环县环城镇王家塬	常丽霞	1 层砖混平顶窑洞 3 口、尖顶瓦房 6 间	住宅	22m	环刘 12#~13#南侧 20m	噪声、电磁	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类	无变化
7		杨治福	1 层砖混平顶窑洞 3 口、尖顶瓦房 3 间	住宅	22m	阜刘 205#~206#北侧 11m	噪声、电磁		无变化
8		王武	1 层砖混平顶窑洞 3 口、尖顶瓦房 3 间	住宅	22m	阜刘 206#~207#南侧 31m	噪声、电磁		无变化
9		李立峰	1 层砖混平顶窑洞 5 口	住宅	80m	环刘 17#~18#北侧约 10m	噪声、电磁		无变化
10	环县环城镇李家庄	王（无人）	1 层砖混平顶窑洞 3 口、尖顶瓦房 3 间	住宅	80m	环刘 17#~18#线下约 70m	噪声、电磁		无变化
11	环县环城镇周塬	解志意	1 层砖混尖顶瓦房 5 间，闲置	住宅	20m	环刘 28#~29#北侧约 25m	噪声、电磁		无变化
12		周旭	1 层砖混平顶窑洞 7 口	住宅	20m	环刘 28#~29#北侧约 30m	噪声、电磁		无变化
13	环县环城镇杨家庄	杨廷发	1 层砖混平顶窑洞 6 口、顶瓦房 3 间	住宅	/	环刘 33#~34#线下约 30m	噪声、电磁		改线后避让
14		杨廷聪	1 层砖混尖顶瓦房 5 间，在建	住宅	17m	环刘 33#~34#北侧 25m	噪声、电磁		无变化
15		杨廷怀	1 层砖混尖顶瓦房 7 间，	住宅	17m	阜刘 224#~225#线下 17m	噪声、电磁		无变化
			在建 1 层砖混平顶窑洞 7 口	住宅	17m	阜刘 224#~225#线下 8m	噪声、电磁		已建成居住
16		邓念念	1 层砖混尖顶瓦房 8 间	住宅	17m	环刘 35#~36#南侧约 15m	噪声、电磁		改线后避让
17		邓庭壁	1 层砖混尖顶瓦房 5 间	住宅	17m	环刘 35#~36#北侧约 10m	噪声、电磁		改线后避让
18		许长辛	1 层砖混尖顶瓦房 8 间	住宅	17m	环刘 35#~36#南侧约 25m	噪声、电磁		无变化
19		方志江	1 层砖混平顶窑洞 6 口、尖顶瓦房 3 间	住宅	17m	阜刘 226#~227#南侧约 6m	噪声、电磁		无变化
20		张万顺	1 层砖混尖顶瓦房 9 间	住宅	17m	阜刘 227#~228#线下约 15m	噪声、电磁		无变化
21		刘文江	1 层砖混平顶窑洞 3 口、尖顶瓦房 3 间	住宅	17m	阜刘 227#~228#南侧约 15m	噪声、电磁		无变化

22		刘建东	1 层砖混尖顶瓦房 9 间	住宅	17m	阜刘 227#~228#北侧约 5m	噪声、电磁	满足《电磁环境控制 限值》（GB8702-201 4）要求、《声环境质 量标准》（GB3096-2 008）中 1 类	无变化
23	环县县城	赵学富	1 层砖混尖顶瓦房 10 间	住宅	50m	环刘 4#~5#西侧 13m;	噪声、电磁		无变化
24		赵永前	1 层砖混尖顶瓦房 10 间	住宅	50m	环刘 5#~6#西侧 10m; ;	噪声、电磁		
25		赵永虎	1 层砖混尖顶瓦房 10 间	住宅	50m	环刘 5#~6#西侧 5m;	噪声、电磁		
26		赵学亮	1 层砖混尖顶瓦房 10 间	住宅	50m	环刘 5#~6#线下方;	噪声、电磁		
27		王强	1 层砖混尖顶瓦房 5 间	住宅	22m	阜刘 231#~232#北侧 20m;	噪声、电磁		无变化
28	环县环城 镇马坊塬	敬小龙	1 层砖混平顶窑洞 3 口、尖顶瓦房 2 间	住宅	22m	阜刘 231#~232#线下方;	噪声、电磁		无变化
29		敬小虎	1 层砖混平顶窑洞 3 口、尖顶瓦房 4 间	住宅	22m	阜刘 231#~232#南侧 15m;	噪声、电磁		无变化
30		胡战科	1 层砖混平顶窑洞 8 口	住宅	22m	环刘 39#~40#北侧 5m;	噪声、电磁		无变化
31		敬宝永	1 层砖混尖顶瓦房 9 间	住宅	22m	环刘 39#~40#北侧 5m;	噪声、电磁		无变化
32		黄宏	1 层砖混尖顶瓦房 6 间	住宅	20m	阜刘 233#~234#北侧 15m;	噪声、电磁		名称更正
34		黄河山	1 层砖混尖顶瓦房 6 间	住宅	20m	环刘 40#~41#北侧 5m;	噪声、电磁		无变化
35		黄磊	1 层砖混尖顶瓦房 6 间	住宅	20m	阜刘 233#~234#北侧 15m;	噪声、电磁		无变化
36		黄如鹏	1 层砖混平顶窑洞 2 口、尖顶瓦房 5 间	住宅	20m	环刘 42#~43#南侧约 15m;	噪声、电磁		无变化
37		李勇峰	1 层砖混尖顶瓦房 10 间	住宅	18m	环刘 48#~49#南侧 1m;	噪声、电磁		无变化
38		刘彦昭	1 层砖混尖顶瓦房 11 间	住宅	16m	阜刘 245#~246#线 6m;	噪声、电磁		无变化
39	环县环城 镇龚淌村	龚淌村村 集体农庄	1 层砖混尖顶瓦房, 约 20 户	住宅	18m	阜刘 240#~243#南侧 17m;	噪声、电磁		已建成, 搬迁入 住
40		龚淌村村 委会	1 层砖混尖顶瓦房 8 间	办公	18m	阜刘 245#~246#南侧 30m;	噪声、电磁		无变化
41		刘彦河	1 层砖混平顶瓦房 8 间	住宅	18m	阜刘 245#~246#线下方;	噪声、电磁		无变化
42	环县环城 镇龚家塬	穆宏政	1 层砖混尖顶瓦房 8 间	住宅	40m	环刘 53#~54#南侧 7m; 阜刘 248#~249#北侧 3m;	噪声、电磁		无变化
43		廖昌珍	1 层砖混尖顶瓦房 8 间	住宅	40m	阜刘 248#~249#南侧 15m	噪声、电磁		无变化
44		沈美子	1 层砖混尖顶瓦房 8 间	住宅	50m	阜刘 250#~251#南侧 10m	噪声、电磁		无变化

45		龚新成	1 层砖混尖顶瓦房 8 间	住宅	18m	环刘 56#~57#线下方；	噪声、电磁	满足《电磁环境控制 限值》（GB8702-201 4）要求、《声环境质 量标准》（GB3096-2 008）中 1 类	入住
46		龚占京	1 层砖混尖顶瓦房 5 间	住宅	18m	环刘 56#~57#南侧 5m； 阜刘 252#~253#北侧 10m；	噪声、电磁		无变化
47		龚占元	1 层砖混平顶窑洞 5 口、尖顶瓦房 2 间	住宅	18m	环刘 56#~57#南侧约 10m； 阜刘 252#~253#北侧 5m；	噪声、电磁		无变化
48		龚占全	1 层砖混尖顶瓦房 5 间	住宅	18m	阜刘 252#~253#北侧 6m；	噪声、电磁		入住
49		李文斌	1 层砖混尖顶瓦房 7 间	住宅	18m	阜刘 252#~253#南侧 20m；	噪声、电磁		已建成，入住
50		王盼阳	1 层砖混平顶窑洞、尖顶瓦房 3 间	住宅	15m	阜刘 254#~255#线下方；	噪声、电磁		无变化
51		王喜喜	1 层砖混平顶窑洞 7 口	住宅	17m	环刘 58#~59#南侧 5m； 阜刘 254#~255#北侧 10m；	噪声、电磁		无变化
52	环县环城 镇新庄	王省阳	1 层砖混尖顶瓦房 11 间	住宅	18m	阜刘 254#~255#北侧 1m；	噪声、电磁		无变化
53		张占全	1 层砖混尖顶瓦房 11 间	住宅	19m	阜刘 254#~255#南侧 35m；	噪声、电磁		无变化
54		龚振斌	1 层砖混尖顶瓦房 9 间	住宅	19m	阜刘 255#~256#北侧 5m；	噪声、电磁		无变化
55		张广平	1 层砖混尖顶瓦房 11 间	住宅	19m	阜刘 255#~256#南侧 17m；	噪声、电磁		无变化
56		张春香	1 层砖混平顶瓦房 3 间	住宅	22m	阜刘 256#~257#北侧 2m；	噪声、电磁		废弃，无人居住
57	环县环城 镇李家塬	李金虎	1 层砖混尖顶瓦房 6 间	住宅	50m	阜刘 259#~260#线下方；	噪声、电磁		无变化
58	环县虎洞 镇闫家圪	闫巨兴	1 层砖混平顶窑洞 3 口	住宅	100m	阜刘 273#~274#线下方；	噪声、电磁		无变化
59	环县环城	金开州	窑洞 7 口	住宅	20m	阜刘 196#~197#西侧约 15m	噪声、电磁		无变化
60	镇北咀	金开勤	窑洞 7 口	住宅	20m	阜刘 195#~196#西侧约 15m	噪声、电磁		无变化
61	环县环城 镇马塬	无人	1 层砖混尖顶瓦房 6 间	住宅	20m	阜刘 186#~187#北侧约 8m	噪声、电磁		无变化

62	环县木钵镇高寨村	何存武	窑洞 5 口	住宅	/	阜刘 172#~173#线下约 30m	噪声、电磁	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类	改线后，阜刘线电源由 110kV 阜城变电站改接至 330kV 木钵变电站，新建木刘线，由阜刘线#173 塔处接入 330 千伏木钵变电站。 竣工环保验收期间阜刘 1#~172# 段废弃不用，部分区段因高铁及高速公路的修建已被拆除，故不对该段进行竣工环保验收，不对该段环境敏感点进行调 查分析。
63		庙	1 层砖混尖顶瓦房 4 间	/	/	阜刘 172#~173#线下约 30m	噪声、电磁		
64		吕建喜	窑洞 3 口，1 层砖混尖顶瓦房 3 间	住宅	/	阜刘 172#~173#南侧约 10m	噪声、电磁		
65		吕建新	1 层砖混尖顶瓦房 9 间	住宅	/	阜刘 171#~172#北侧约 10m	噪声、电磁		
66	环县木钵镇陈沟门	陈小红	1 层砖混平顶瓦房 7 间	住宅	/	阜刘 159#~160#西侧约 22m	噪声、电磁		
67	环县木钵镇王沟口	王卫臻	1 层砖混尖顶瓦房 9 间	住宅	/	阜刘 147#~148#西侧约 22m	噪声、电磁		
68		高速临建设施	轻钢结构活动板房	施工	/	阜刘 149#~150#西侧约 10m	噪声、电磁		
69		王新亮	1 层砖混尖顶瓦房 9 间	住宅	/	阜刘 147#~148#西侧约 10m	噪声、电磁		
70	环县曲子镇孟家寨	郭卫奇	窑洞 5 口，1 层砖混尖顶瓦房 2 间	住宅	/	阜刘 117#~118#西侧约 5m	噪声、电磁		
71		韩生有	1 层砖混尖顶瓦房 7 间	住宅，在建	/	阜刘 107#~108#西侧约 5m	噪声、电磁		
72	环县曲子镇刘旗村腾旗组	李小丽	1 层砖混尖顶瓦房 10 间	住宅	/	阜刘 105#~104#线下约 10m	噪声、电磁		
73	环县曲子镇李家塬	无人	1 层砖混尖顶瓦房 10 间	住宅	/	阜刘 103#~104#线下约 8m	噪声、电磁		
74		李银学	1 层砖混尖顶瓦房 8 间	住宅，在建	/	阜刘 89#~90#线下约 8m	噪声、电磁		
75		李建红	1 层砖混尖顶瓦房 5 间	住宅	/	阜刘 88#~89#东侧约 3m	噪声、电磁		
76	环县曲子镇西沟门	万福源食品公司	轻钢结构板房	工厂	/	阜刘 80#~81#东侧约 3m	噪声、电磁	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类	
77		郑志福	1 层砖混尖顶瓦房 7 间	住宅	/	阜刘 80#~81#东侧约 10m	噪声、电磁		
78	庆城县三十里铺镇	王亮亮	1 层砖混尖顶瓦房 8 间	住宅	/	阜刘 1#~2#东侧约 2m	噪声、电磁		
79		王志武	1 层砖混尖顶瓦房 14 间	住宅	/	阜刘 1#~2#线下约 15m	噪声、电磁		
80		李永峰	1 层砖混尖顶瓦房 10 间	住宅	/	阜刘 1#~2#线下约 15m	噪声、电磁		

81		魏俊成	1 层砖混尖顶瓦房 5 间	住宅	/	阜刘 1#~2#东侧约 5m	噪声、电磁	满足《电磁环境控制 限值》（GB8702-201 4）要求、《声环境质 量标准》（GB3096-2 008）中 2 类	改线后，阜 刘 线 电 源 由 110kV 阜城变 电站改接至 330kV 木钵变电站，新 建木刘线，由阜 刘线#173 塔处接 入 330 千伏木钵 变电站。
82		王云红	1 层砖混尖顶瓦房 8 间	住宅	/	阜刘 1#~2#线下约 12m	噪声、电磁		
83		武俊杰	2 层砖混尖顶瓦房 10 间	住宅	/	阜刘 2#~3#线下约 12m	噪声、电磁		
84		闫喜民	1 层砖混尖顶瓦房 8 间	住宅	/	阜刘 3#~4#西侧约 5m	噪声、电磁		
85		龚东贤	1 层平顶彩钢板房	办公	/	阜刘 3#~4#西侧约 1m	噪声、电磁		
86		梁整杰	1 层平顶彩钢板房	住宅	/	阜刘 3#~4#西侧约 20m	噪声、电磁		
87		王兴存	1 层砖混尖顶瓦房 10 间	住宅	/	阜刘 9#~10#线下约 12m	噪声、电磁		
88	庆城县三十里铺镇	白关峰	1 层砖混平顶瓦房 5 间、 尖顶瓦房 3 间	住宅	/	阜刘 9#~10#线下约 12m	噪声、电磁	满足《电磁环境控制 限值》（GB8702-201 4）要求、《声环境质 量标准》（GB3096-2 008）中 1 类	竣工环保验 收 期 间 阜 刘 1#~172# 段 废 弃 不用，部分区段 因高铁及高速公 路的修建已被拆 除，故不对该段 进行竣工环保验 收，不对该段环 境敏感点进行调 查分析。
89	野狐沟口	白战红	1 层砖混尖顶瓦房 7 间	住宅	/	阜刘 11#~12#线下约 12m	噪声、电磁		
90		安振堂	1 层砖混尖顶瓦房 9 间	住宅	/	阜刘 11#~12#线下约 12m	噪声、电磁		
91		李培岩	1 层砖混尖顶瓦房 10 间	住宅	/	阜刘 33#~34#南侧约 10m	噪声、电磁		
92	庆城县马岭镇李家塬	李培生	1 层砖混尖顶瓦房 9 间	住宅	/	阜刘 32#~33#线下约 6m	噪声、电磁		
93		李培宏	1 层砖混尖顶瓦房 9 间	住宅	/	阜刘 33#~34#南侧约 3m	噪声、电磁		
94		李德忠	1 层砖混尖顶瓦房 7 间	住宅	/	阜刘 33#~34#北侧约 2m	噪声、电磁		
95		李彦军	1 层砖混尖顶瓦房 7 间	住宅	/	阜刘 56#~57#北侧约 1m	噪声、电磁	满足《电磁环境控制 限值》（GB8702-201 4）要求、《声环境质 量标准》（GB3096-2 008）中 4a 类	
96		李越	1 层砖混尖顶瓦房 5 间	住宅	/	阜刘 56#~57#线下约 12m	噪声、电磁		
97		王凤英	1 层砖混尖顶瓦房 10 间	住宅	/	阜刘 57#~58#线下约 12m	噪声、电磁		
98	庆城县马岭镇宗旗村	聂云宏	1 层砖混尖顶瓦房 7 间	住宅， 闲置	/	阜刘 58#~59#西侧约西 2m	噪声、电磁		
99		聂云生	1 层砖混尖顶瓦房 7 间	住宅	/	阜刘 58#~59#线下约 12m	噪声、电磁		
100		李卫科	1 层砖混尖顶瓦房 9 间	住宅	/	阜刘 58#~59#西侧约西 2m	噪声、电磁		
101		聂一清	1 层砖混尖顶瓦房 7 间	住宅	/	阜刘 58#~59#南侧约西 5m	噪声、电磁		

103	环县木钵镇周湾村	周文科	1 层砖混平顶瓦房 11 间	住宅	26m	新建木刘 6#~7#线下	噪声、电磁	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类	无变化
104		周武科	1 层砖混尖顶瓦房 10 间	住宅	26m	新建木刘 6#~7#南侧约 23m	噪声、电磁		无变化
105		周继红	1 层砖混平顶瓦房 5 间	住宅	26m	新建木刘 6#~7#北侧约 17m	噪声、电磁		无变化
106		王小红	1 层砖混平顶瓦房 5 间	住宅	26m	新建木刘 6#~7#南侧约 9m	噪声、电磁		无变化
					26m				无变化
107		王宏	1 层砖混尖顶瓦房 10 间	住宅	26m	新建木刘 6#~7#北侧约 26m	噪声、电磁		无变化
					26m				无变化
108		周宝红	1 层平顶窑洞 5 口	住宅	26m	新建木刘 6#~7#南侧约 6m	噪声、电磁		无变化
109	周云科	1 层砖混平顶窑洞 2 口、平顶瓦房 5 间	住宅	26m	新建木刘 6#~7#北侧约 12m	噪声、电磁	无变化		
110	环县木钵镇王沟村	王维海	1 层砖混平顶窑洞 3 口、尖顶瓦房 3 间	住宅	60m	新建木刘 15#~16#线下	噪声、电磁		无变化
111		王兴举	1 层砖混平顶窑洞 5 口	住宅	60m	新建木刘 15#~16#东侧约 13m	噪声、电磁		无变化
112		王恒	1 层砖混平顶窑洞 3 口、尖顶瓦房 3 间	住宅	60m	新建木刘 15#~16#西侧约 21m	噪声、电磁		无变化
113	环县木钵镇陈沟门	陈占平	1 层砖混尖顶瓦房 6 间，砖混平顶	住宅	47m	新建木刘 28#~29#线下	噪声、电磁		无变化
			窑洞 3 口		47m				无变化
114		陈玉骄	1 层砖混尖顶瓦房 3 间，一层砖混平顶窑洞 3 口	住宅	47m	新建木刘 28#~29#西侧 25m	噪声、电磁		无变化
115		陈玉林（新房）	1 层砖混尖顶瓦房 6 间	住宅	47m	新建木刘 28#~29#西侧 12m	噪声、电磁		无变化
116	环县环城镇张李原	李海峰	牛棚一个、1 层平顶窑洞 3 口、尖顶瓦房 6 间	住宅	30m	新建木刘 34#~35#线下	噪声、电磁		无变化
117		李海娃	1 层砖混尖顶瓦房 7 间	住宅	30m	新建木刘 34#~35#西侧约 18m	噪声、电磁		无变化
118		李海家	1 层砖混平顶窑洞 3 口、尖顶瓦房 4 间	住宅	30m	新建木刘 34#~35#东侧约 10m	噪声、电磁		无变化
119	环县高寨沟	何小琴	1 层砖混尖顶瓦房 6 间，一层砖混平顶窑洞 3 口	住宅	90m	新建木刘 37#~38#线下	噪声、电磁		无变化
120	环县环城镇周塬村	解文苍	1 层砖混平顶瓦房 5 间	住宅	20m	新建木刘 j11#~j10#西侧约 30m	噪声、电磁		无变化

121	环县环城 镇户家渠 村	周鹤翔	1 层砖混平顶瓦房 3 间	住宅	20m	新建木刘 j11#~j10#东侧约 16m	噪声、电磁	满足《电磁环境控制 限值》（GB8702-201 4）要求、《声环境质 量标准》（GB3096-2 008）中 1 类	无变化
122		周鹤飞	1 层砖混平顶瓦房 2 间	住宅	20m	新建木刘 j11#~j10#东侧约 18m	噪声、电磁		无变化
123		周月宝	1 层砖混平顶窑洞 2 口	住宅	30m	新建木刘 j4#~j3#东侧约 6m	噪声、电磁		无变化
124		杨亭成	1 层砖混平顶瓦房 5 间	住宅	18m	新建木刘 j2ss#~TW1#西侧约 15m	噪声、电磁		无变化
125		杨亭柱	1 层砖混尖顶瓦房 5 间	住宅	18m	新建木刘 j2ss#~TW1 东侧约 6m	噪声、电磁		无变化
126		沈新社	1 层砖混尖顶瓦房 5 间	住宅	18m	新建木刘 j2ss#~TW1 西侧约 25m	噪声、电磁		无变化
127	环县环城 镇户家渠 村	户占怀	1 层砖混尖顶瓦房 5 间	住宅	23m	新建环刘 jjj3#~TW2#西侧约 30m	噪声、电磁		无变化
128		邓俊德	1 层砖混平顶窑洞 3 口、尖顶瓦房 8 间	住宅	23m	新建环刘 jjj3#~TW2#东侧约 12m	噪声、电磁		无变化
129		户志强	1 层砖混尖顶瓦房 5 间	住宅	23m	新建环刘 jjj3#~TW2#东侧约 8m	噪声、电磁		无变化

调查重点：

- 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。
- 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。
- 3、环境敏感目标基本情况及变动情况。
- 4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
- 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。
- 6、环境质量和环境监测因子达标情况。
- 7、建设项目环境保护投资落实情况。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准：

本项目竣工环境保护验收调查采用环境影响报告表及当地环境保护部门确认的环境保护标准。工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值，具体见表 3-1：

表 3-1 电磁环境标准限值

调查因子	验收标准限值	验收标准
工频电场	公众曝露控制限值：4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
工频磁场	100μT	

声环境标准：

运行期变电站厂界噪声按《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12348-2008）的 2 类标准执行。输电线路声环境现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类及 2 类区标准，交通主干道两侧执行 4a 类标准。

表 3-2 声环境质量标准 单位： dB（A）

项目	验收标准限值		验收标准	
变电站	55	45	《工业企业厂界噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类	
环境敏感目标	55	45	1 类	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
	60	50	2 类	
	70	55	4a 类	

其他标准和要求：

固体废物中一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单中的有关规定。

表 4 建设项目概况

项目建设地点（附地理位置示意图）：

工程刘园子 110kV 变电站位于庆阳市环县车道乡刘园子村，中心坐标北纬：36° 29'47.15"，东经：106° 50'39.51"；

环刘线：110kV 架空线路，线路全长 48.1km，环刘线起点为环县 110kV 变电站，坐标北纬：36° 33'42.49"，东经：107° 18'35.50"；环刘线终点为刘园子 110kV 变电站。

新木刘线：木刘线（木钵变电站至阜刘 173#塔，线路长 10.25km）与阜刘线（阜刘 173#塔至刘园子变电站，线路长 68.68km）组成，110kV 架空线路，线路全长 78.93km。起点为木钵 330kV 变电站，坐标为北纬：36° 25'26.43"，东经：107° 26'33.74"，终点为刘园子 110kV 变电站。

工程地理位置示意图如附图 1 所示。

主要工程内容及规模

4.1 项目概况

项目名称：沙井子矿区 110 千伏变电站及供电线路工程；

建设性质：新建；

建设单位：甘肃华能天竣能源有限公司；

建设地点：变电站位于庆阳市环县车道乡刘园子村；输电线路位于庆阳市庆城县、环县辖区内。

建设内容：工程主要包括四部分：①刘园子 110kV 变电站，占地面积 14600m²，主要建设 2×63MVA 主变压器、主控室、110kV 配电室、10kV 动态无功补偿装置及 65m³ 事故油池等；②环刘线：110kV 架空线路，线路全长 48.1km；③新木刘线：110kV 架空线路，线路全长 78.93km。工程总占地面积 32600m²，总投资 12969.14 万元。项目组成见表 1-6。

4.2 工程建设规模及内容

项目由主体工程、辅助工程、环保工程、临时工程组成。改建项目组成及主要建设内容见表 4-1。

表 4-1 建设项目组成一览表

类别	组成			环评设计建设内容	验收实际建设内容	变化情况
主体工程	输电线路	建设规模	环刘线	110kV 架空线路，线路全长 48.1km（改线后线路长度）	110kV 架空线路，线路全长 48.1km（改线后线路长度）	与环评一致
			阜刘线	110kV 架空线路，线路全长 109.278km。改线后阜城 110kV，	组成新木刘线：110kV 架空线路，线路全长 78.93km。	

程 路			变电站至阜刘173#塔约40.6km 输电线路本项目不在使用		用，部分区 段因高铁及 高速公路的 修建已被拆 除，故无法 对该段进行 竣工环保验 收
	木刘线		110kV 架空线路，线路全长 10.25km（新建）		
	线路 起止 点	阜刘线	起点：110kV阜城变电站，终点 ：刘园子110kV变电站	新木刘线：由原木刘线与阜刘线 组成：起点为木钵变电站，接至 原阜刘173#塔，再经原阜刘173# 塔至刘园子变电站（终点，	与环评一致
		木刘线	起点：木钵330kV变电站，终点 ：阜刘173#塔		
		环刘线	起点：环县110kV变电站，终点 ：刘园子110kV变电站	起点：环县110kV变电站，终点 ：刘园子110kV变电站	
	导线 型号	导线均采用LGJ—240/30型钢芯铝绞线 。		导线均采用LGJ—240/30型钢芯 铝绞线。	与环评一致
	地线 型号	全程架设地线，已建成线路采用 1X19-9.0-1270-B型钢绞线；迁改线路一 根采用1X19-11.5-1270-B型镀锌钢绞线 ，另一根采用24芯OPGW光纤复合地线		全程架设地线，已建成线路采用 1X19-9.0-1270-B型钢绞线；迁改 线路一根采用1X19-11.5-1270-B 型镀锌钢绞线，另一根采用24芯 OPGW光纤复合地线	与环评一致
	架设 方式、 杆塔 类型 及数 量 （基）	环刘线	1#-7#塔为同塔三回架设（原有 ），124#塔与阜刘316#塔同塔双 回架设，计入阜刘杆塔建设内容 ，其余段为单回路架设；共132 塔基，新建124塔基，均为铁塔 。	1#-7#塔为同塔三回架设（原有 ），124#塔与阜刘316#塔同塔双 回架设，计入阜刘杆塔建设内容 ，其余段为单回路架设；共132 塔基，新建124塔基，均为铁塔 。	与环评一致
		阜刘线	1#、2#、316#塔同塔双回架设， 其余段均为单回路架设；共324 塔基，其中直线砟塔126基，铁 塔198基（改线后塔基数量）， 除1#、2#基铁塔为原有塔基外其 余均为新建	新木刘线中：原阜刘173#~316# 段中，316#塔同塔双回架设，其 余段均为单回路架设；共152塔 基，原木刘线路均为同塔单回路 架设，共34基；均为新建铁塔，	1#~172# 废 弃，无法验 收。
		木刘线	线路均为同塔单回路架设，共34 基；均为新建铁塔	新木刘线共186塔基。	
	基础形式	普通大开挖基础，已建成429塔 基临时占地均已恢复，植被恢复 情况较好		普通大开挖基础，验收线路段 310塔基，临时占地均已恢复， 植被恢复情况较好	线路变更 调整
	刘园子 110 kV 变 电 站	建设 规模	主变电 区	主要安装电力变压器、110kV断 路器、电流互感器、电压互感器 、隔离开关、避雷器等。其中， 主变建设规模2×63MVA，电压等 级110/35/10kV；110kV间隔7回 ：进线间隔2回、主变间隔2回、 PT间隔2回、母联间隔1回；35kV 进线柜2台，出线柜6台，电压互 感器柜2台，母联柜1台，母联隔 离柜1台，户外隔离开关2台， 35kV避雷器9台；10kV进线柜2 台，出线柜24台，电压互感器柜 2台，母联柜2台，消弧消谐装柜 2台。直流系统1套，综合自动化 系统1套，微机五防装置1套，火 灾报警系统1套，电视监控系统1 套，110kV调压型无功自动补偿	主要安装电力变压器、110kV断 路器、电流互感器、电压互感器 、隔离开关、避雷器等。其中， 主变建设规模2×63MVA，电压 等级110/35/10kV；110kV间隔7 回：进线间隔2回、主变间隔2回 、PT间隔2回、母联间隔1回； 35kV进线柜2台，出线柜6台，电 压互感器柜2台，母联柜1台，母 联隔离柜1台，户外隔离开关2台 ，35kV避雷器9台；10kV进线柜 2台，出线柜24台，电压互感器 柜2台，母联柜2台，消弧消谐装 柜2台。直流系统1套，综合自动 化系统1套，微机五防装置1套， 火灾报警系统1套，电视监控系 统1套，110kV调压型无功自动补

			装置1套，户外独立避雷针基础3座等	偿装置1套，户外独立避雷针基础3座等	
		配电装置	110kV配电装置：六氟化硫全封闭组合电器（GIS）； 35kV配电装置：户内成套配电装置； 10kV配电装置：户内成套配电装置	110kV配电装置：六氟化硫全封闭组合电器（GIS）； 35kV配电装置：户内成套配电装置； 10kV配电装置：户内成套配电装置	与环评一致
		进出线	110kV主变出线2回，采用单母线分段连接方式；35kV主变进线2回，出线8回（本期建设6回，预留2回），采用单母线分段连接方式；10kV进线2回，出线20回，配电出线2回，电容器出线2回，采用单母线分段连接方式	110kV主变出线2回，采用单母线分段连接方式；35kV主变进线2回，出线8回（本期建设6回，预留2回），采用单母线分段连接方式；10kV进线2回，出线20回，配电出线2回，电容器出线2回，采用单母线分段连接方式	与环评一致
		主要建筑物	变电站内主要建构筑物主要为1、2号主变、主控室、110kV配电室、10kV动态无功补偿装置及事故油池、值班室等，2018年9月新建10kV动态无功补偿装	变电站内主要建构筑物主要为1、2号主变、主控室、110kV配电室、10kV动态无功补偿装置及事故油池、值班室等，2018年9月新建10kV动态无功补偿装	与环评一致
		占地面积	站址共占用土地面积14600m ² ，总建筑面积1088m ²	站址共占用土地面积14600m ² ，总建筑面积1088m ²	与环评一致
		布置类型	户外GIS布置。变压器户外布置，其余设备均为户内布置	户外GIS布置。变压器户外布置，其余设备均为户内布置	与环评一致
	辅助工程	110kV阜城变电站间隔基础扩建	利用110kV间隔1回，新建1座断路器基础，2座隔离开关基础，1座电压互感基础，1座电流互感基础，安装LW36-126型断路器1台、GW4-126型隔离开关3台、LVB-110GYW2型电流互感器3台、TYD-110/√3-0.01H型线路电压互感器1台	废弃不在使用，不在本次验收范围内	线路变更调整
		110kV环县变电站间隔基础扩建	利用110kV间隔1回，新建1座断路器基础，2座隔离开关基础，1座电压互感基础，1座电流互感基础，安装LW36-126型断路器1台、GW4-110IID型隔离开关1组、GW4-110D型隔离开关1组、LVQB-110W2型电流互感器3台、TYD-110/√3-0.01H型线路电压互感器1台	利用110kV间隔1回，新建1座断路器基础，2座隔离开关基础，1座电压互感基础，1座电流互感基础，安装LW36-126型断路器1台、GW4-110IID型隔离开关1组、GW4-110D型隔离开关1组、LVQB-110W2型电流互感器3台、TYD-110/√3-0.01H型线路电压互感器1台	与环评一致
		330kV木钵变电站间隔基础扩建	利用110kV间隔1回，新建1座断路器基础，2座隔离开关基础，1座电压互感基础，1座电流互感基础，安装3150A/40kA断路器1台、3150A/40kA隔离开关1组、40kA快速接地开关1组、300~600/1A、5P30/0.2S/0.2S电流互感器3台及Y10WF-108/281避雷器3台	利用110kV间隔1回，新建1座断路器基础，2座隔离开关基础，1座电压互感基础，1座电流互感基础，安装3150A/40kA断路器1台、3150A/40kA隔离开关1组、40kA快速接地开关1组、300~600/1A、5P30/0.2S/0.2S电流互感器3台及Y10WF-108/281避雷器3台	与环评一致

储运工程	事故油池	1座，钢筋混凝土结构65m ³	1座，钢筋混凝土结构65m ³	与环评一致
	站内道路	站内设置3.5m宽环形道路，路面构造采用22cm混凝土面层，20cm厚水泥稳定碎石基层，20cm厚天然砂砾底基层	站内设置3.5m宽环形道路，路面构造采用22cm混凝土面层，20cm厚水泥稳定碎石基层，20cm厚天然砂砾底基层	与环评一致
公用工程	供热	变电站职工采用电暖	变电站职工采用电暖	与环评一致
	供水	供水接刘园子煤矿工业场地生活给水管网	供水接刘园子煤矿工业场地生活给水管网	与环评一致
	排水	雨污分流，污水排至刘园子煤矿工业场地污水管网，雨水由场地散流排向所内道路，然后排入厂区外部	雨污分流，污水排至刘园子煤矿工业场地污水管网，雨水由场地散流排向所内道路，然后排入厂区外部	与环评一致
环保设施	废水	主要为职工生活污水，接入刘园子煤矿工业场地污水管网处置	主要为职工生活污水，接入刘园子煤矿工业场地污水管网处置	与环评一致
	固体废物	职工生活垃圾，统一收集运至刘园子煤矿垃圾收集点，变压器废油及废蓄电池暂存于刘园子煤矿工业场地危废暂存间，委托有资质单位处置	职工生活垃圾，统一收集运至刘园子煤矿垃圾收集点，变压器废油及废蓄电池暂存于刘园子煤矿工业场地危废暂存间，委托有资质单位处置	与环评一致
	事故油池	在主变南侧设置65m ³ 事故油池1座	在主变南侧设置65m ³ 事故油池1座	与环评一致

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径（附总平面布置、输电线路路径示意图）

1、刘园子变电站总平面布置及占地

刘园子变电站位于庆阳市环县车道乡刘园子村，变电站站址为山地，站址范围无村民房屋，地势平坦，有便道通往站址，交通便利。变电站呈矩型布置，围墙东西方向长 98m，南北方向长 92m，围墙内面积为 9016m²，围墙外占地 5584m²。总占地面积为 14600m²，总建筑面积 1088m²，变电站空地进行绿化，绿化面积约 3650m²，绿化率约占站区总面积的 25%。

变电站为户外 GIS 式布置，110kV 配电装置室内布置，布置在变电站的东侧，110kV 电源进线由东进入变电站。35kV、10kV 配电室、主控室布置在变电站的西侧。其中 35kV、10kV 配电室为 2 层建筑，35kV 配电室布置在 2 层，10kV 配电室布置在 1 层。10kV 全电缆出线，35kV 电缆与架空相结合出线。主变压器布置在 110kV 配电装置和 35kV、10kV 联合建筑之间，南侧建设值班室。变电站平面布置见附图 2。

2、输电线路路径

项目输电线路包括三部分，分别为阜刘线、环刘线及木刘线。

①**环刘线**：起点为环县变电站，位于环县县城，变电站已履行环保手续。线路自 110kV 环县变电站西南侧刘园子煤矿专线间隔出线后，沿西南方跨出环县县城，线路右转至赵家沟门，线路右转继续沿西南方向走线，经王家塬后右转途径井沟村、周家塬后，线路左转途径马坊塬至虎家附近左转，经车道茆、黄茆梁至刘园子附近，线路右转跨越公路后，接双回路终端塔进入面向 110kV 刘园子变电站左侧进线间隔。

②**新木刘线**：起点为 330kV 木钵变电站，位于环县木钵镇，木钵变电站已履行环保手续。输电线路由 330kV 木钵变电站北侧刘园子专线间隔出线后跨越环江及 35kV 北樊线，连续跨越银西高铁及在建的甜永高速公路后上山至吴家塬，跨越两道山梁后连接原线路 151#，利用原 151#~154#后向右迁改 15m 至原 161#小号 60m 处向西迁改上山至张南湾西山，在原 173#大号侧 4m 立一基 2A3-JC2-24 铁塔连接原线路。为避让环县县城，线路左转继续沿西南方向走线，开始平行于环刘线走向，经王家塬后右转途径井沟村、周家塬后，线路左转途径马坊塬至虎家附近左转，经车道茆、黄茆梁至刘园子附近，线路右转跨越公路后，接双回路终端塔进入面向 110kV 刘园子变电站左侧进线间隔。

3、改线线路路径

①**避让环县庙儿沟水源地一级保护区阜刘水源地改线路径**：由于阜刘线

219#~224#塔位于环县庙儿沟水源地一级保护区，需将此段线路迁改出水源地一级保护区范围内。新建线路自原阜刘线 218#塔小号侧新建终端 1 基，向正南方向走线，跨过 35kV 环虎二回线路、公路及大沟后向西北方向走线，线路走至上周家垣北侧沟边后向西南走线，在原线路 225#大号侧新建终端塔接至原线路，迁改段使用铁塔 19 基，其中单回路直线塔 7 基，单回路转角塔 12 基，迁改线路长度约 4.55km；拆除阜刘线 218#-225#共计 8 基杆塔、金具、绝缘子、导线、地线、OPGW 光缆，拆除线路长度约 2.2km。

②避让环县庙儿沟水源地一级保护区环刘水源地改线路径：由于环刘线 29#-34#塔位于环县庙儿沟水源地一级保护区内，需将此段线路迁改出水源地一级保护区范围内。新建线路自原环刘线 27#塔大号侧新建终端 1 基，走线至原 28#小号 40m 处新建转角塔 1 基，向正北走线，跨过 35kV 环虎二回线路、公路及大沟后向西北方向走线，线路走至上周家垣北侧沟边后向西南走线，在原线路 36 号大号侧新建终端塔接至原线路，迁改段使用铁塔 18 基，其中单回路直线塔 6 基，单回路转角塔 12 基，新建线路 4.8km；拆除自环刘线原 27#-36#共计 10 基杆塔、金具、绝缘子、导线、地线、OPGW 光缆，拆除线路长度约 2.7km。

建设项目环境保护投资

本工程环评阶段总投资 12969.14 万元，其中环保投资 77.5 万元，占总投资的 0.60%。实际建设总投资 12655.69 万元，其中环保投资 74.0 万元，占总投资的 0.58%，项目环保投资估算见表 4-2。

表 4-2 环保投资一览表

时段	类别	措施	环评预估投资（万元）	实际投资（万元）
施工期	废气	场地洒水；设备清洗；堆场遮盖、围挡	2.0	2.5
	废水	临时防渗沉淀池	2.0	1.0
	噪声	优选设备、加强维修与保养；四周围挡	4.0	5.0
	固废	加强管理、及时清运	3	4.0
	生态恢复	施工营地、临时占地等进行生态恢复	45	40
运营期	生活污水	依托刘园子煤矿原有处理设施	依托刘园子煤矿	
	事故油池	1座65m³事故油池，防渗处理	14	14
	噪声	主变安装减震垫	2	2
	生活垃圾	垃圾桶若干	0.5	0.5
	危险废物	依托刘园子煤矿危废暂存间暂存后委托有资质单位处置	依托刘园子煤矿	
	环境监测	结合竣工环境保护验收监测一次，并针对公众投诉进行必要监测	5	5
合计			77.5	74.0

建设项目变动情况及变动原因

根据《关于印发<输变电建设项目重大变动清单(试行)>的通知》(环办辐射〔2016〕84号)中关于重点变动的界定,对本项目是否涉及重大变动进行核查,具体情况见下表:

表 4-3 本项目与输变电建设项目重大变动界定要求一览表

序号	重大变更界定原则	环评阶段情况	实际情况	是否涉及重大变动
1	电压等级升高	电压等级 110kV	电压等级 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%	主变规模为 2×63MVA	主变规模为 2×63MVA	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	阜刘线: 110kV 架空线路, 线路全长 109.278km。改线后阜城 110kV 变电站至阜刘 173#塔约 40.6km 输电线路本项目不在使用; 环刘线: 110kV 架空线路, 线路全长 48.1km (改线后线路长度); 木刘线: 110kV 架空线路, 线路全长 10.25km (新建)	环刘线: 110kV 架空线路, 线路全长 48.1km (改线后线路长度); 新木刘线: 由原木刘线与部分阜刘线组成, 110kV 架空线路, 线路全长 78.93km。 (改线后阜城 110kV 变电站至阜刘 173#塔约 40.6km 输电线路废弃不路, 线路全长 10.25km 在使用);	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	庆阳市环县车道乡刘园子村	庆阳市环县车道乡刘园子村, 在设计用地红线范围内	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%	阜刘线: 全长 68.678km; 环刘线: 全长 48.1km; 木刘线: 全长 10.25km;	环刘线: 全长 48.1km, 横向位移未超过 500m; 新木刘线: 全长 78.93km, 横向位移未超过 500m;	否
6	因输变电工程路径、站址等发生变化, 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	改线后避让环县庙儿沟水源地一级保护区, 部分线路位于准保护区内	改线后避让环县庙儿沟水源地一级保护区, 部分线路位于准保护区内	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%	环境敏感目标共 129 处	环境敏感目标 125 处, 3 处因改线工程避让, 1 处废弃, 敏感目标减少, 未增加。	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	不存在地下电缆改为架空线路的情形	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%	阜刘线： 1#、2#、316#塔同塔双回架设，其余段均为单回路架设； 环刘线： 1#-7#塔为同塔三回架设（原有），124#塔与阜刘 316#塔同塔双回架设，计入阜刘杆塔建设内容，其余段为单回路架设； 木刘线： 线路均为同塔单回路架设；	除原阜刘 1~172#段线路废弃外，其余无变化。	否

由上表可以看出，本项目的建设内容与环境影响评价文件、环境影响评价文件批复及设计中的基本相符，无重大变动情况。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）

2019 年 8 月兰州煤矿设计研究院编制完成了《沙井子矿区 110 千伏变电站及供电线路工程环境影响报告表》，主要评价结论如下：

5.1 项目概况

工程主要包括四部分：①刘园子 110kV 变电站，占地面积 14600m²，主要建设 2×63MVA 主变压器、主控室、110kV 配电室、10kV 动态无功补偿装置及 65m³ 事故油池等。②阜刘线，全长 109.278km，共 324 塔基；③环刘线，全长 48.1km，共 124 塔基；④木刘线，全长 10.25km，共 34 塔基；工程总占地面积 32600m²，总投资 12969.14 万元。

5.2 环境质量现状

（1）电磁环境质量现状

项目刘园子变电站、阜刘线、环刘线输电线路及沿线环境敏感点监测工频电场强度、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度小于 4kV/m，磁感应强度小于 100μT 标准要求。

（2）声环境质量现状

项目刘园子变电站、阜刘线、环刘线输电线路及沿线环境敏感点监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、2 类及 4a 类标准限值。

5.3 环境影响及治理措施

（1）施工期

施工主要包括原有杆塔拆除、塔基基础施工、塔体安装及挂线，采取以人工为主，机械为辅的方式。

1) 废气：主要为施工扬尘、施工机械尾气。本次施工量小，通过洒水降尘，篷布遮盖等可有效抑制扬尘产生，项目施工机械相对分散，尾气排放源强不大，施工场地扩散条件良好，通过大气进行稀释扩散，施工结束后影响随之消除，不会对附近的居民造成明显影响。

2) 噪声：主要来源于运输车辆及施工机械产生的噪声，间歇排放，属短期影响，通过采取选用低噪声设备、合理安排施工时段等对周围环境及敏感点影响较小。

3) 废水：主要是施工人员生活污水，产生量较小，纳入附近村落已有生活污水处理设施。

4) 固体废物：主要为建筑垃圾、开挖土石方和生活垃圾。建筑垃圾进行分类回收利用，不能回收的由施工单位统一运至城建部门指定的地点合理处置；线路拆过程中产生的杆塔、金具、绝缘子、导线、地线、OPGW 光缆等，由建设单位回收，不得随意丢弃；塔基开挖土方全部用于塔基基面回填或堆放在较低腿处，用于地面平整，不外弃；施工人员产生的生活垃圾集中收集后就近运往村镇生活垃圾收集点进行处置。

5) 生态

工程建设过程中，对生态的影响主要表现在永久及临时占地的占用，从而使场地植被及区域地表状态发生改变，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。

输电线路占地较为分散，不存在集中大量占用土地的情况，永久占地面积很小，临时占地在施工后期通过土地整治，可恢复原有土地功能，故输电线路占地对当地土地利用结构与功能的影响很小；施工过程使个别区域的野生动物暂时局部的迁移到其他适宜生存的环境中去，区域人工开发程度较高，无大型野生动物存在，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，变电站施工不会对周边野生动物产生明显影响。因此，本项目对生态环境的影响较小。

(2) 运营期

1) 电磁环境影响分析结论

本项目架空输电线路 110kV 架空线路下及线路走廊两侧 30m 带状区域内、刘园子变电站厂界工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中公众曝露控制限值的要求即工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T。本项目输电线路工程对敏感点的影响能够达到评价标准的要求。未对周围环境及敏感点造成明显不良影响。

2) 噪声环境影响分析结论

本项目变电站已经建成并且投运，变电站厂界及输电线路各监测点位噪声昼间监测均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应标准限值要求，未对周围环境造成明显影响。

3) 水环境影响分析结论

职工生活污水通过排水管网排入刘园子煤矿生活污水处理站，处理达标后排放，

因此，变电站生活污水对周围环境影响较小。

4) 固体废物影响分析

废旧蓄电池、废变压器油，属于危险废物，最终交由有资质的单位回收处置，废铅蓄电池暂存于刘园子煤矿危废暂存间内，变电站厂区设置 65m³ 事故油池 1 座，生活垃圾收集后运至刘园子煤矿生活垃圾收集点。采取上述措施后对周围环境影响较小。

5.4 环境风险评价结论

当主变发生事故时，打开主变排油阀，使油排入事故油池，事故油池容积为 65m³。事故油池做好防渗处理，事故废油由有资质的单位回收处置，对周围环境影响较小。

5.5 现存环境问题补救措施

现场调查时事故油池存储有少量雨水，本次评价要求建设单位尽快将雨水排尽，用于储存事故废油。

5.6 评价总结论

工程符合国家产业政策，输电线路避让水源地一级保护区后选址、选线基本合理；工程环保措施可行，建设单位在严格落实环评报告中提出的环保措施，严格执行“三同时”制度后，工程对环境的不利影响可以得到有效控制和缓解；从环保角度分析，工程建设可行。

2、建议

(1) 切实保证治理资金落实，保证污染治理工程与主体工程的“三同时”，且加强污染治理措施和设备的运行管理。

(2) 建立健全的环境管理制度，并对相关岗位工作人员定期进行培训。

环境影响评价文件批复意见

2019年12月2日，庆阳市生态环境局以《沙井子矿区110千伏变电站及供电线路工程环境影响报告表的批复》（庆环辐表〔2019〕2号）文件对本项目环境影响评价文件进行了批复，主要内容如下：

一、（1）新建110千伏刘园子变电站，占地面积14600m²，本期建设2×20MVA主变压器、110千伏出线间隔两回、65m²事故油池等。（2）新建110千伏环刘线，全长46公里，其中#1-#7塔为同塔双回架设，#124、#316与阜刘同塔双回架设，其余段为单回路架设。（3）新建110千伏阜刘线，全长105.2公里，全线除2基与环刘线同塔双回架设外，其余段均为单回路架设。因部分线路位于银西铁路建设用地范围内，对部分线路路径进行调整，新建线路长度2.15公里。（4）新建木刘线，将阜刘线#173接入330千伏木钵变，新建线路长度10.3公里。（5）因部分线路位于环县庙儿沟饮用水水源地一级保护区内，故对部分线路路径进行调整。拆除原阜刘、环刘线在水源一级保护区内的线路，共11基塔基，迁至准保护内，新建线路长度4.42+4.8公里。本工程估算总投资为12969.14万元，其中环保投资约77.5万元，环保投资占总投资比例约为0.6%。该项目在落实报告表中提出的各项环境保护措施及污染防治措施后，可以满足环境保护相关法规和标准要求。从环境保护角度考虑，该项目是可行的。

二、报告表编制较规范、内容全面、工程和环境状况基本清楚，评价标准适当，监测、理论预测结果可靠，环保措施可行，评价结论可信，可以作为工程建设环境保护的依据。

三、项目建设要严格落实报告表提出的各项环保措施，在工程投资中必须保证环保资金的足额及时到位，确保电磁环境、噪声、废水排放满足相关标准要求，有效减轻对生态环境的影响。

四、严格落实防治工频电场、工频磁场环保措施，确保升压站站址周边及线路沿线环境敏感目标工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4kV/m和0.1mT的控制限值要求。

五、变电站应合理布局，选用低噪声设备，采取隔声降噪措施，确保厂界噪声符合《声环境质量标准》（GB12348-2008）2类标准，同时确保工程周围区域噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区要求，防止噪声扰民。

六、事故油池须进行防渗漏处理，变压器废油委托有资质单位处置。废旧蓄电池委托有资质的单位安全处置，不得随意丢弃。站内生活垃圾经收集后定期清理，不得

随意丢弃。

七、严格执行环境保护“三同时”管理制度。依法接受环保部门的现场检查，建设单位须按照环境保护主管部门规定的标准和程序。对项目进行验收，编制验收报告。并依法向社会公开验收报告。

八、请庆阳市生态环境局环县、庆城县分局加强该项目的现场监督检查工作。

九、你单位应在收到本批复 15 个工作日内，将批准后的报告表及批复文件送庆阳市生态环境局环县、庆城县分局备案，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

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	无	无
	污染影响	无	无
施工期	生态影响	报告表要求： 1) 人员行为规范 ①加强对人员的教育，提高其环保意识；②人员和机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶；③垃圾集中收集、集中处理，不得随意丢弃。 2) 植被保护措施 ①对农田区开挖的表层的熟土，集中堆放，施工完毕后覆盖平铺；对果园、林地的，尽量采取移栽措施；②施工生活用房租用附近村庄民房，局部人烟稀少的路段搭设临时施工工棚；③牵张场可利用当地道路，当塔位离道路较远或不能满足要求时牵张场布置在交通方便且地势较平坦及植被稀疏的地方；④严格控制施工界面，尽量较少扰动原始地表、碾压本来稀少的植物，避免在植被完好的地段开路，对运至塔位的塔材，选择植被稀疏的位置临时堆放； 3) 野生动物保护措施 ①用低噪声的施工设备，施工活动主要集中在白天进行，减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰；②施工期如发现珍稀保护动物应采取妥善措施进行保护，不得杀害和损伤野生动物； 4) 水土流失防治措施 ①加强土石方的调配，减少弃土弃渣量；②对临时堆土采取拦挡、苫盖措施，防止水土流失；安全合理堆放，减少施工临时占地；③开挖土方进行回填、平整，覆土进行生态恢复，减少水土流失；④材料堆场及施工营地尽量选用荒地，施工结束后进行清理平整，合理选择运输道路，减少对树木及植被的影响。⑤施工完成后，对塔基土建工程施工面进行土地平整，原为耕地的采取土地整治后的及时复耕。临时用坑应及时回填；对于施工便道、牵张场地等临时区域进行清查。	已落实。 1) 人员行为规范：施工人员已进行多次环保培训；垃圾集中收集、集中处理。 2) 植被保护措施：施工生活用房租用附近村庄民房，局部人烟稀少的路段搭设临时施工工棚；牵张场可利用当地道路；不能满足要求时牵张场布置在地势较平坦及植被稀疏的地方；对运至塔位的塔材，选择植被稀疏的位置临时堆放； 3) 野生动物保护措施：用低噪声的施工设备，施工活动主要集中在白天进行； 4) 水土流失防治措施：加强了土石方的调配，减少弃土弃渣量；减少施工临时占地；进行了生态恢复，施工完成后，对塔基土建工程施工面进行土地平整，原为耕地的采取土地整治后的及时复耕。临时用坑应及时回填；对于施工便道、牵张场地等临时区域进行清查。

	报告表要求： 1、刘园子变电站、阜刘线及环刘线 项目刘园子变电站、阜刘线及环刘线已建成运行多年，根据建设单位提供资料及调查走访，项目施工期采取了有效的污染防治措施，施工场地及临时占地均已恢复，施工场地无遗留土石方，项目未发生环境污染事件及遗留环境问题，未收到环保投诉。 2、木刘线及阜刘线、环刘线水源地改线线路 (1) 废气防治措施可行性分析 1) 在施工场地周围设置彩钢板围挡，进出场地的车辆应限制车速； 2) 开挖土方及时回填，不需要的建筑材料及废弃土石方及时清运，减少堆积时间，避免长期堆存造成二次扬尘污染，原料运输车辆要加盖密闭运输，严禁道路遗撒； 3) 施工现场材料及土方按要求堆放整齐并遮盖，严禁裸露； 4) 施工过程中及时清运固体废物，严禁现场焚烧。对已动土暂时不能施工的建设用地，需对裸露地面进行覆盖或采取抑尘措施； 5) 当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施； 6) 加强对施工机械的维修和保养，减少机械尾气的排放； 7) 建设单位需加强日常抽查检查，确保施工场地扬尘管控到位； 8) 施工结束后，应及时拆除施工工地，拆除作业必须同步实施提前湿化和高空喷雾抑尘。 2) 废水防治措施可行性分析 1) 工程施工期间，施工单位应严格执行有关规定，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境； 2) 施工现场的所有临时废水收集设施，处理设施均需采取防渗防漏措施； 3) 施工建筑材料及临时堆土需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清理施工运输工程中抛洒的建筑材料。应对施工机械加强维修管理、保养，维持良好的工作状态，尽量防止施工机械跑、冒、滴、漏的污油对水体的污染；	已落实。 1、刘园子变电站、阜刘线及环刘线 项目刘园子变电站、阜刘线及环刘线已建成运行多年，根据建设单位提供资料及调查走访，项目施工期采取了有效的污染防治措施，施工场地及临时占地均已恢复，施工场地无遗留土石方，项目未发生环境污染事件及遗留环境问题，未收到环保投诉。 2、木刘线及阜刘线、环刘线水源地改线线路 1、施工期严格落实扬尘防治措施，设置围挡、施工场地洒水，车辆限载限速、篷布遮盖等； 2) 施工期间设置临时废水收集设施，对施工机械加强维修管理、保养，维持良好的工作状态，尽量防止施工机械跑、冒、滴、漏的污油对水体的污染；施工结束后对塔基施工占地进行了平整恢复，施工垃圾均清理外运，避免对河流水体产生污染；在水源地内施工时严格控制施工作业范围，加强施工人员管理，严禁施工人员随意破坏植被，禁止设置临时施工生活区，施工人员生活垃圾及建筑垃圾集中收集后运至环卫部门指定地点处置，严禁随意丢弃，施工避开雨季，缩短保护区内施工时限，降低对保护区造成影响。 3) 施工设备选用低噪声设备，对较为固定的高噪声设备进行围护和隔声处理；合理安排施工时间，避免大量高噪声设备同时施工； 4) 设立渣土堆放点，并设专人管理，禁止渣土随意堆放；施工期所有固体废物禁止乱堆乱弃，运输过程中应防止弃土撒漏，对车辆加盖篷布，限速限行；施工期建筑垃圾清运至当地建筑垃圾填埋场
--	--	--

	4) 线路跨越河流处的塔基施工选择在枯水季进行,塔基位置尽量远离河道,基础施工过程中加强临时堆土的防护和塔基排水设施的建设; 5) 线路塔位施工不设置施工营地和临时堆料场,不产生生活污水和生活垃圾,施工结束后对塔基施工占地进行了平整恢复,施工垃圾均清理外运,避免对河流水体产生污染; 6) 在水源地内施工时严格控制施工作业范围,加强施工人员管理,严禁施工人员随意破坏植被,禁止设置临时施工生活区,施工人员生活垃圾及建筑垃圾集中收集后运至环卫部门指定地点处置,严禁随意丢弃,施工避开雨季,缩短保护区内施工时限,降低对保护区造成影响。 3) 噪声防治措施可行性分析 1) 合理安排施工时间,制定施工计划,应避免大量高噪声设备同时施工; 2) 施工设备选型时,尽量选用低噪声设备,同时利用围挡对较为固定的高噪声设备进行围护和隔声处理。 3) 运输车辆在进入施工区附近区域后,要降低车速,避免或杜绝鸣笛。 4) 固废处置措施可行性分析 1) 设立指定的渣土堆放点,并设专人管理,禁止渣土随意堆放; 2) 挖填土方阶段、修整阶段废弃沙石、建材、钢材、建筑材料等应有专人管理回收,施工期所有固体废物禁止乱堆乱弃,运输过程中应防止弃土撒漏,对车辆加盖篷布,限速限行; 3) 施工期建筑垃圾应尽量回收利用,不能利用部分应及时清运至当地建筑垃圾填埋场合理处置,不得未经允许随意倾倒; 4) 施工期生活垃圾设置垃圾袋进行收集,集中收集后就近运往村镇生活垃圾收集点进行处置。 5) 施工完成后,退场前承包商应清洁场地,包括移走所有不需要的设备和材料,清洁后的标准应不劣于施工前的状态,施工产生的固体废物不得留在、埋置或抛弃在施工场地的任何地方; 6) 原有杆塔拆除后,杆塔、金具、绝缘子、导线、地线、OPGW 光缆等,拆除线路导线及杆塔均由建设单位回收,不得随意丢弃,对原有杆塔占地进行平整恢复。	合理处置;施工期生活垃圾设置垃圾袋进行收集,集中收集后就近运往村镇生活垃圾收集点进行处置。
--	---	--

环境保护设施调试期	生态影响	报告表要求： 木刘线及阜刘线、环刘线水源地改线线路施工结束后，运行过程中生态影响主要表现在架空线路部分线路检修时因人员践踏和车辆行驶造成的植被破坏和带来新的水土流失，对周围植被基本无明显的影响，对地面动物也没有影响，对鸟类有影响，可以提供栖息场所，因此在巡线检修时要尽量避免过多人员和车辆进入，并严格控制巡线范围，工作完成后采取必要的生态保护及恢复措施，尽量减少对保护区的不利影响。	已落实。 永久占地范围占用林地及草地，进行了生态补偿；施工道路、牵张场等临时占地占用已恢复原有土地功能，耕地范围进行了农作物补偿及恢复。
	污染影响	报告表要求： 1、阜刘线、环刘线及刘园子变电站 (1) 电磁污染防治措施 根据已投运变电站的资料及设计规范要求，变电站围墙处及其以外区域工频电场强度不大于 4kV/m，工频磁感应强度小于 0.1mT 的评价标准要求。对产生大功率电磁振荡的设备采取必要的屏蔽措施，对机箱的孔、口、门缝的连接处采取了密封措施。输电线路沿线均为山地和耕地，尽量避开了居民集中区，无法避开的采取高跨，线路跨越建筑物最小垂直距离大于 6m，在经过居住区时导线对地高度大于 7m，满足相关规范要求。在变电站周围设立警示标识，加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传工作。 (2) 噪声污染防治措施 针对站内新建主变等主要噪声源，设备选型时优先选用了低噪声设备。变电站总平设计时将变电站的主要设备声源放置于变电站站区中心，较大的距离衰减可以使得变电站产生的噪声不会对周围声环境造成影响。 1) 在设备订购时，提出电气设备等的噪声水平限值，选用低噪声的电气设备； 2) 加强环境管理，变电站做好设备维护工作，减小设备噪声； 3) 输电线路合理选择导线截面和相导线结构，尽量采用了大直径导线，以降低可听噪声水平。 在采取以上降噪措施后，变电站厂界噪声预测值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准；输电线路沿线噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、2 类及 4a 标准要求。因此，本项目采取的降噪措施在技术上是可行的。 (3) 废水污染防治措施 1) 生活污水 变电站站内废水主要为工作人员产生的少量生活污水，该站站内常驻值	已落实： 1、电磁环境： (1) 变电站和导线选择符合环评要求； (2) 变压站内主变压器采用户外布置，其余电气设备均采用户内布置；平面布局已采用最优方案； (3) 输电线路导线截面、塔型、塔高均符合设计要求； (4) 根据监测结果，变电站四周边界、断面、架空线路断面、输电线路敏感目标各监测点工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4kv/m、磁感应强度 0.1mT。 2、噪声： (1) 变电站设备均采用低噪声设备，设备及时进行维护；根据监测结果，厂界四周噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准的要求； (2) 主变压器：变压站平面布局已优化； (3) 输电线路：均符合设计要求；根据监测结果，输电线路声环境敏感目标噪声监测值昼夜均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2 及 4a 类标准的要求。 3、废水： 变压站生活废水通过排水管网排入刘园子煤矿生活污水处理站，处理达标后排放。 4、固废：

	班人员为 2 人，废水仅为值班人员产生冲厕、临时洗漱废水，产生量很小，通过排水管网排入刘园子煤矿生活污水处理站，处理达标后排放，措施可行。 2) 事故排油 当主变发生事故时，打开主变排油阀，使油排入事故油池，事故油池容积为 65m³。收集后在刘园子煤矿危废暂存间暂存后交由有资质的单位回收处置，截止目前，项目未发生事故时间。 (4) 固体废物污染防治措施 项目运行期产生的固体废物主要为生活垃圾、废旧蓄电池和变压器废油。生活垃圾收集后集中交由当地环卫部门统一处理；废旧蓄电池更换后交由蓄电池生产厂家回收处置；变电站现已建成 65m³ 事故油池，用于存储事故状态下变压器废油，废油收集后在刘园子煤矿危废暂存间暂存后交由有资质单位处理，目前无变压器废油产生。 2、木刘线及阜刘线、环刘线水源地改线线路 (1) 电磁污染防治措施 线路设计严格执行《110kV~750kV 架空送电线路设计规范》(GB50545-2010)，优化设计，使对环境的影响降到最小。输电线路沿线均为山地和耕地，尽量避开了居民集中区，无法避开的采取高跨，线路跨越建筑物最小垂直距离大于 6m，在经过居住区时导线对地高度大于 7m，满足相关规范要求。 此外，输电线路路径选择时已充分听取了地方政府、规划等部门和当地受影响群众的意见，优化了线路设计，有效降低工频电、磁场的环境影响。同时建设单位应加强运营期电磁环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。在变电站周围设立警示标识，加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识。 通过采取上述措施后，工频电、磁场、符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中标准限值。因此，本项目采取的措施在技术上是可行的。 (2) 噪声污染防治措施 1) 加强环境管理，输电线路做好设备维护工作，减小噪声； 2) 输电线路合理选择导线截面和相导线结构，尽量采用了大直径导线，以降低可听噪声水平。 在采取以上降噪措施后，输电线路沿线噪声可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类、2 类及 4a 标准要求。因此，本项目采取的降噪措施在技术上是可行的。	(1) 变压器废油：建成事故油池容积为 65m³。收集后在刘园子煤矿危废暂存间暂存后交由有资质的单位回收处置，截止目前，项目未发生事故时间。 (2) 产生废蓄电池由蓄电池生产厂家回收处置；
--	--	---

现场照片



刘园子变电站



主变（刘园子变电站）



事故油池（刘园子变电站）



环刘 124#塔与阜刘 316#塔同塔双回架设基塔



输变电线



吴石坑新农村

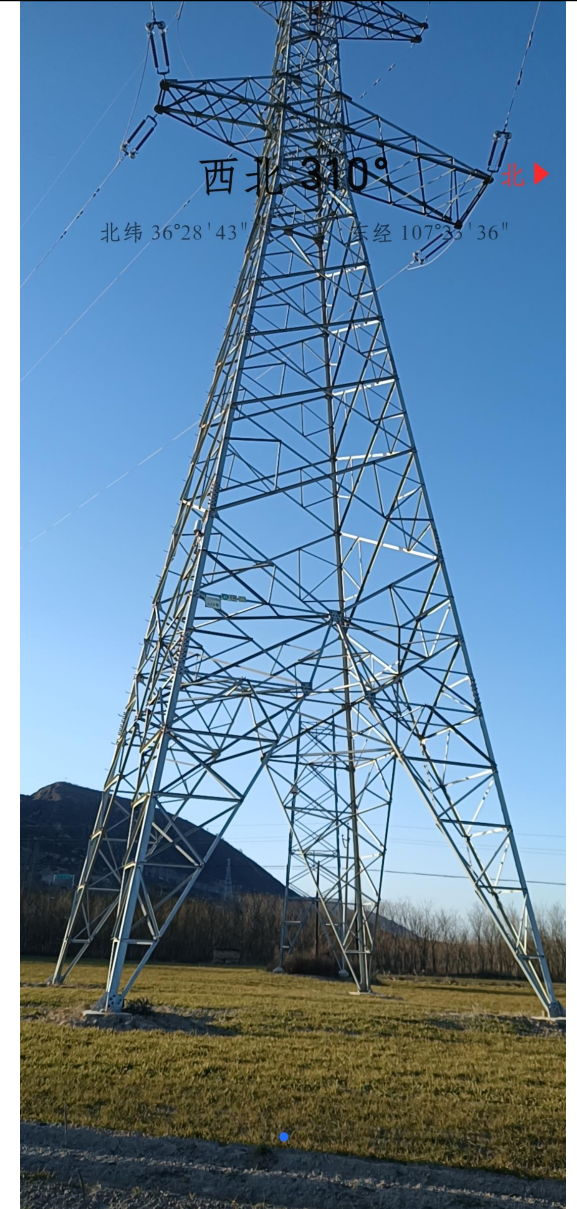
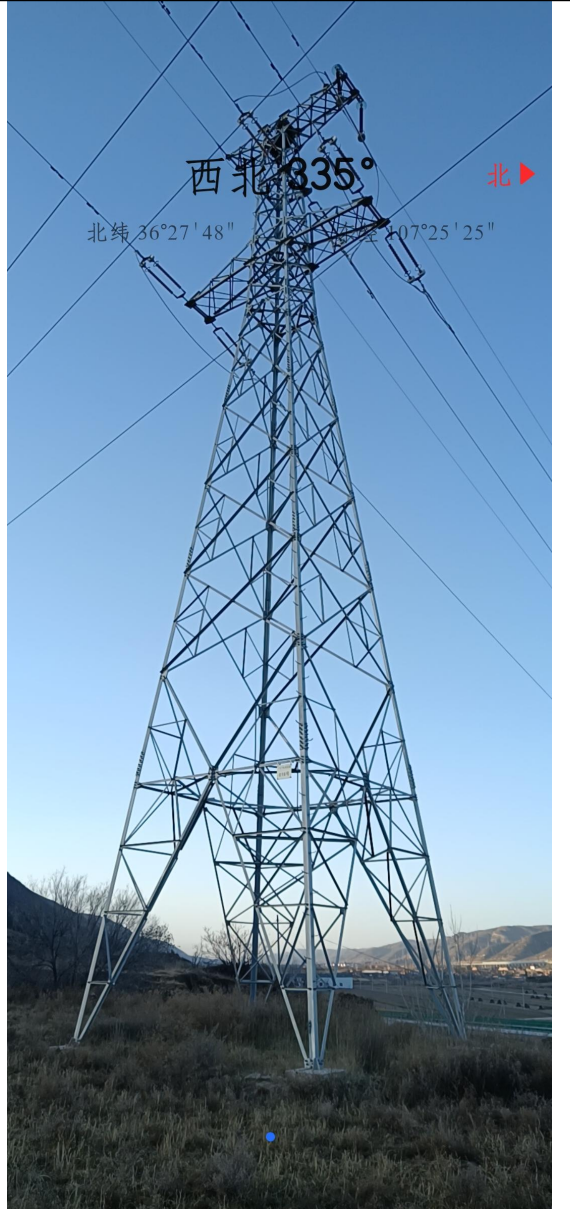


李文斌



张春香（废弃）

	
256#基塔	刘彦昭
	
龚淌新农村（阜刘线）	龚淌新农村
	
黄磊	黄宏
	
刘建东	水源地拆除后塔基恢复情况
	
输电线路	输电线路
	
环县变电站	何小琴

	
木刘线	木刘线
	
木刘#28	木刘#16
	
木刘线	木刘线

占用农田恢复情况	占用农田恢复情况
木钵变电站出线	木钵变电站

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

电 磁 环 境	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：连续检测两天，每天检测一次。
	监测方法及监测布点 本次环境质量现状监测方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)进行监测，满足以下要求： ①监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。 ②监测仪器的探头应架设在地面（或立足平面）上方1.5m高度处。也可根据需要在其他高度监测，并在监测报告中注明。 ③监测工频电场时，监测人员与监测仪器探头的距离不应小于2.5m。监测仪器探头与固定物体的距离应不小于1m。 ④监测工频磁场时，监测探头可以用一个小的电介质手柄支撑，并可由监测人员手持。采用一维探头监测工频磁场时，应调整探头使其位置在监测最大值的方向。 ⑤每次测量前，按仪器使用要求，对仪器进行校准。 （3）监测布点 ①监测布点原则 本次电磁环境质量现状监测布点遵循以下原则： A.变电站 监测点布设在站址四周厂界围墙外5m处，探头距离地面1.5m高度处，监测时应尽量避开变电站进出线。 B.架空输电线路衰减断面 断面监测路径应选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，如图7-1所示。单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，同塔多回输电线路应以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。 对于挂线方式以杆塔对称排列的输电线路，只需在杆塔一侧的横断面方向上布置监测点。监测点间距一般为5m，顺序测至距离边导线对地投影外50m处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于1m。工程输电线路采用同塔单回架设，

对称排列，断面监测只在杆塔一侧的横断面进行布点监测。

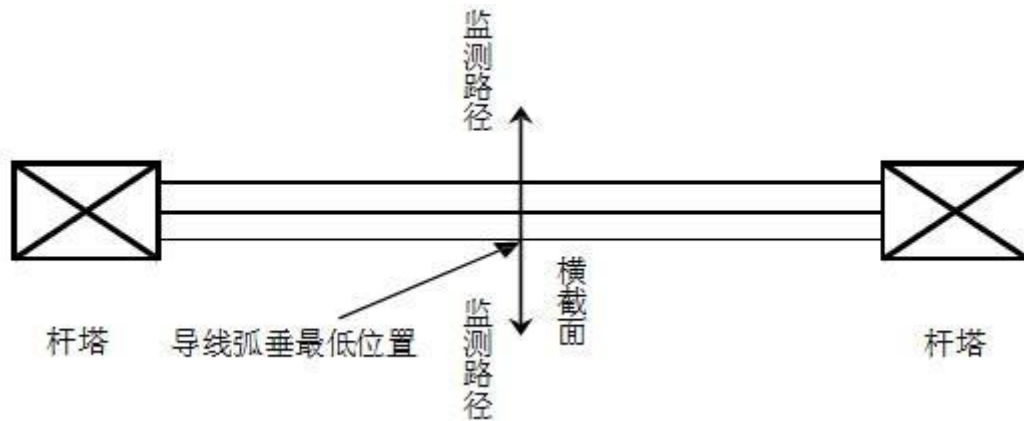


图7-1 架空输电线路下方工频电场和工频磁场监测布点图

C.建（构）筑物

在建（构）筑物外监测，应选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于1m处布点。

在建（构）筑物内监测，应在距离墙壁或其他固定物体1.5m外的区域处布点。如不能满足上述距离要求，则取房屋立足平面中心位置作为监测点，但监测点与周围固定物体（如墙壁）间的距离不小于1m。

在建（构）筑物的阳台或平台监测，应在距离墙壁或其他固定物体（如护栏）1.5m 外的区域布点。如不能满足上述距离要求，则取阳台或平台立足平面中心位置作为监测点。

②监测布点

根据现场踏勘调查，依据监测布点原则以及敏感点实际情况，在输电线路沿线周围敏感点处、刘园子变电站、环县变电站及木钵变电站厂界处进行测点。该线路衰减断面选择在阜刘线315#~316#塔之间、环刘线 27#~28#塔之间、木刘线 6#~7#塔之间，在杆塔之间导线弧垂最低处进行工频电场强度、工频磁场强度及噪声。项目监测布点及方法详见下表及附图。

表 7-1 监测点位一览表

序号	监测点位名称		与线路相对位置	地理位置
1	刘园子 110kV变 电站厂 界	东侧 1#	变电站东厂界外 5m 处	环县车道乡刘园子村
2		南侧 2#	变电站南厂界外 5m 处	
3		西侧 3#	变电站西厂界外 5m 处	
4		北侧 4#	变电站北厂界外 5m 处	
5		110kV 进线 5#	-	

	6	环县 110kV 变电站 厂界	东侧 6#	变电站东厂界外 5m 处	环县县城
	7		南侧 7#	变电站南厂界外 5m 处	
	8		西侧 8#	变电站西厂界外 5m 处	
	9		北侧 9#	变电站北厂界外 5m 处	
	10		110kV 出线 10#	-	
	11	330kV 木钵变 电站厂 界	东侧 11#	木钵 330kV 变电站东厂界外 5m 处	环县木钵镇
	12		南侧 12#	木钵 330kV 变电站南厂界外 5m 处	
	13		西侧 13#	木钵 330kV 变电站西厂界外 5m 处	
	14		北侧 14#	木钵 330kV 变电站北厂界外 5m 处	
	15		110kV 出线 15#	-	
	17		李文斌	环刘 56#~57#线南约 20m	李家阳掌
	18		张广平	阜刘 254#~255#南侧约 11m	环县环城镇龚淌村
	19		王喜喜	阜刘 254#~255#北侧约 5m	
	20		张占全	阜刘 254#~255#南侧约 20m	
	21		王盼阳	阜刘 254#~255#线下约 6m	
	22		王省阳	阜刘 254#~255#线下约 6m	
	23		龚振斌	阜刘 254#~255#南侧约 20m	
	24		龚新成	环刘 56#~57#北侧约 20m	
	25		龚振元	环刘 56#~57#南侧约 10m/阜刘 252#~253#北侧约 5m	
	26		龚占龙	阜刘 252#~253#线下约 10m	
	27		龚占靖	阜刘 252#~253#南侧约 15m	
	28		沈美子	阜刘 250#~251#南侧约 10m	
	29		穆宏政	环刘 53#~54#南侧约 20m/阜刘 248#~249#北侧约 10m	
	30		刘彦河	阜刘 245#~246#线下约 25m	
	31		刘彦昭	阜刘 245#~246#线下约 6m	
	32		黄磊	阜刘 233#~234#北侧约 15m	环县环城镇马坊塬村 小天池组
	33		黄宏	阜刘 233#~234#北侧约 15m	
	34		黄如鹏	环刘 42#~43#南侧约 15m	
	35		刘建东	阜刘 227#~228#北侧约 5m	环县环城镇马坊塬村 上南寨组
	36		刘文江	阜刘 227#~228#南侧约 15m	
	37		张万顺	阜刘 227#~228#线下约 15m	
	38		方志江	阜刘 226#~227#南侧约 6m	
	39		环刘线 27#~28#衰减断面 (单回路)	-	
	40		杨廷聪	水源地改线木刘 j2ss#~TW1 东侧 7m	环县环城镇杨家庄
	41		胡文礼	水源改线环刘 jjj3#~TW2#东侧 8m	环县环城镇户家渠村

42	周月宝	水源地改线木刘线 j4#~j3#东侧 6m	环县环城镇周塬村
43	周鹤翔	水源地改线木刘线j11#~j10#东侧 16m	
44	李海峰	木刘线 34#~35#线下 10m	环县环城镇张李原
45	李海家	木刘线 34#~35#东侧 10m	
46	王维海	木刘线 15#~16#线下 30m	环县木钵镇王沟村
47	周文科	木刘线 6#~7#线下 10 m	环县木钵镇周湾村
48	王小红	木刘线 6#~7#南侧约 9m	
49	周荣贤	木刘线 6#~7#北侧 12m	
50	周宝红	木刘线 6#~7#南侧 7m	
51	木刘线6#~7#衰减断面 (单回路)	36°25'56.26"北；107°25'55.49"东	

监测单位、监测时间、监测环境条件

(1) 监测单位：庆阳强瑞环保科技有限公司

(2) 监测时间：2022 年 1 月 18 日至 19 日

(3) 监测期间气象条件

表7-2 监测期间气象条件

项目	监测时间		天气	环境温度 (°C)	相对湿度(%)	风速 (m/s)
沙井子矿区 110 千伏变电站及供电线路工程	2022 年 1 月 18 日	昼间	晴	8~-5	46~50	1.2~1.5
		夜间	阴	1~-11	48~57	1.6~2.6
	2022 年 1 月 19 日	昼间	晴	10~-7	48~56	1.2~2.5
		夜间	阴	2~-13	52~58	1.5~2.4

监测仪器及工况

(1) 仪器设备

表 7-3 监测仪器

1、工频电场、工频磁场监测仪器	
仪器名称	工频电磁场测量仪
仪器型号	SEM-600（主机），LF-01（探头）
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
测量范围	电场：0.01V/m~100kV/m，磁感应强度：1nT~10mT
测量频率	5Hz~100kHz
校准单位	中国计量科学研究院
有效日期	2022 年 01 月 10 日~2023 年 01 月 09 日

表 7-4 监测期间工况条件					
设备名称	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功功率 P (MW)	无功功率 Q (MVar)	备注
1#主变	0	0	0	0	2022 年 1 月 18 日
2#主变	115.19	10.77	1.66	1.26	
1#主变	0	0	0	0	2022 年 1 月 19 日
2#主变	115.21	11.58	1.88	1.31	

监测结果分析					
表 7-5 沙井子矿区 110 千伏变电站及供电线路工程电磁环境监测结					
测点编号	监测点位		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
1	沙井子矿区 110	东侧厂界外 5m 处	21.13	0.0561	环县车道乡刘园子村
2	千伏变电及供电	南侧厂界外 5m 处	6.20	0.0507	
3	线路工程刘园子	西侧厂界外 5m 处	7.21	0.0509	
4	110KV 变电站厂	北侧厂界外 5m 处	9.64	0.0511	
5	界	110KV 进线侧	25.33	0.0564	
6	沙井子矿区 110	东侧厂界外 5m 处	23.61	0.1451	环县县城
7	千伏变电及供电	南侧厂界外 5m 处	1.05	0.0309	
8	线路工程环县	西侧厂界外 5m 处	1.87	0.0582	
9	110KV 变电站厂	北侧厂界外 5m 处	152.79	0.1991	
10	界	110KV 出线侧	206.84	0.2753	
11	沙井子矿区 110 千伏变电及供电线路工程 330KV 木钵变电站厂界	东侧厂界外 5m 处	29.19	0.0976	环县木钵镇
12		南侧厂界外 5m 处	1.0283	0.0926	
13		西侧厂界外 5m 处	52.67	0.1342	
14		北侧厂界外 5m 处	64.67	0.3692	
15		110KV 出线侧	298.62	0.2731	
16	李文斌家	环刘 56#-57#塔线南侧约 20m	26.31	0.0515	李家阳掌
17	张广平家	阜刘线 254#-255#塔南侧 11m	45.41	0.0538	环县环城镇龚淌村
18	王喜喜家	阜刘线 254#-255#塔北侧约 5m	65.45	0.0521	
19	张占全家	阜刘线 254#-255#塔南侧约 20m	77.59	0.0573	
20	王盼阳家	阜刘线 254#-255#塔线下约 6m	5.2123	0.1141	
21	王省阳家	阜刘线 254#-255#塔线下约 6m	278.03	0.0748	
22	龚振斌家	阜刘线 254#-255#塔南侧约 20m	45.41	0.0594	
23	龚新成家	环刘线 56#-57#塔北侧约 20m	75.16	0.0537	
24	龚振元家	环刘线 56#-57#塔北侧约 10m/阜刘线 252#-253#塔北侧约 5 米	97.60	0.0542	
25	龚占龙家	阜刘线 252#-253#塔线下约 10m	220.12	0.0620	
26	龚占靖家	阜刘线 252#-253#塔南侧约 15m	175.25	0.1157	
27	沈美子家	阜刘线 250#-251#塔南侧约 10m	87.16	0.0537	

28	穆宏政家	环刘线 53#-54#塔南侧约 20m/ 阜刘线 248#-249#塔北侧约 10m	58.48	0.0510	
29	刘彦河家	阜刘线 245#-246#塔线下约 25m	158.46	0.0568	
30	刘彦昭家	阜刘线 245#-246#塔线下约 6m	400.39	0.0674	
31	黄磊家	阜刘线 233#-234#塔北侧约 15m	214.56	0.0760	环县环城镇马坊塬村小天池组
32	黄红家	阜刘线 233#-234#塔北侧约 15m	11.66	0.0498	
33	黄如鹏家	环刘线 42#-43#塔南侧约 15m	21.85	0.0503	
34	刘建东家	阜刘线 227#-228#塔北侧约 5m	110.26	0.0828	环县环城镇马坊塬村上南寨组
35	刘文江家	阜刘线 227#-228#南侧约 15m	18.50	0.0512	
36	张万顺家	阜刘线 227#-228#塔线下约 15m	23.13	0.0515	
37	方志江家	阜刘线 226#-227#塔南侧约 6m	46.23	0.0527	
38	沙井子矿区 110 千伏变电及供电 线路工程环刘线 27#-28#塔衰减断 面（单回线路）	0m	504.18	0.0921	
39		5m	532.12	0.0944	
40		10m	411.75	0.0859	
41		15m	347.82	0.0851	
42		20m	290.74	0.0784	
43		25m	241.58	0.0779	
44		30m	160.41	0.0718	
45		35m	96.27	0.0682	
46		40m	72.43	0.0651	
47		45m	47.76	0.0608	
48		50m	38.52	0.0579	
49	杨廷聪家	水源地改线木刘 j2ss#-TW1 东侧 7m	33.68	0.0617	环县环城镇杨家庄
50	胡文礼家	水源地改线环刘 jjj3#-TW2#东侧 8m	5.57	0.0527	环县环城镇户家渠
51	周月宝家	水源地改线木刘线 j4#-j3#东侧 6m	17.29	0.0518	环县环城镇周塬村
52	周鹤翔家	水源地改线木刘线 j11#-j10#东侧 16m	26.62	0.0522	
53	李海峰家	木刘线 34#-35#塔线下 10m	192.20	0.0721	环县环城镇张李原
54	李海家	木刘线 34#-35#塔东侧 10m	35.27	0.0645	
55	王维海家	木刘线 15#-16#塔线下 30m	20.35	0.0528	环县木钵镇王沟村
56	周文科家	木刘线 6#-7#塔线下 10m	26.22	0.0545	环县木钵镇周湾村
57	王小红家	木刘线 6#-7#塔南侧约 9m	34.54	0.0587	
58	周荣贤家	木刘线 6#-7#塔北侧 12m	21.53	0.0521	
59	周宝红家	木刘线 6#-7#塔南侧 7m	56.86	0.0525	

	60	沙井子矿区 110 千伏变电及供电线路工程木刘线 6#-7#塔衰减断面（单回线路）	0m	56.39	0.0639	
	61		5m	48.26	0.0558	
	62		10m	43.85	0.0554	
	63		15m	37.44	0.0551	
	64		20m	28.17	0.0547	
	65		25m	21.26	0.0544	
	66		30m	17.45	0.0539	
	67		35m	13.79	0.0519	
	68		40m	11.28	0.0510	
	69		45m	9.86	0.0508	
	70		50m	7.14	0.0503	
声环境	由表 7-5 可见，刘园子变电站四周边界监测点工频电场强度为 6.20～25.33V/m，工频磁感应强度为 0.507～0.564 μ T；环刘线架空线路断面展开监测工频电场强度 38.52～532.12V/m，工频磁感应强度为 0.0579～0.0944 μ T；新木刘线架空线路断面展开监测工频电场强度 7.14～56.39V/m，工频磁感应强度为 0.0503～0.0639 μ T。输电线路敏感目标工频电场强度 5.57～400.39V/m，工频磁感应强度为 0.0498~0.1157μT。因此，变电站四周边界、断面、架空线路断面、输电线路敏感目标各监测点工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的标准要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。					
	监测因子及监测频次 ①监测因子：等效连续 A 声级。 ②监测频次：连续检测两天，每天检测一次。					
	监测方法及监测布点 1、监测方法： 监测方法按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电》（HJ705-2020）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关要求。 2、监测布点： （1）变电站噪声监测布点厂界：变电站四周围墙外各布设 1 个监测点进行噪声监测，昼、夜间各监测一次。测点选在站界外 1m、高度在 1.2m 以上、距任意反射面距离不小于 1m 的位置。 （2）敏感目标噪声监测布点：沿线声环境敏感目标。监测点位图见表 7-6、附图。					

表 7-6		监测点位一览表		
序号	监测点位名称		与线路相对位置	地理位置
1	刘园子 110kV变 电站厂 界	东侧 1#	变电站东厂界外 5m 处	环县车道乡刘园子村
2		南侧 2#	变电站南厂界外 5m 处	
3		西侧 3#	变电站西厂界外 5m 处	
4		北侧 4#	变电站北厂界外 5m 处	
5		110kV 进线 5#	-	
6	环县 110kV 变电站 厂界	东侧 6#	变电站东厂界外 5m 处	环县县城
7		南侧 7#	变电站南厂界外 5m 处	
8		西侧 8#	变电站西厂界外 5m 处	
9		北侧 9#	变电站北厂界外 5m 处	
10		110kV 出线 10#	-	
11	330kV 木钵变 电站厂 界	东侧 11#	木钵 330kV 变电站东厂界外 5m 处	环县木钵镇
12		南侧 12#	木钵 330kV 变电站南厂界外 5m 处	
13		西侧 13#	木钵 330kV 变电站西厂界外 5m 处	
14		北侧 14#	木钵 330kV 变电站北厂界外 5m 处	
15		110kV 出线 15#	-	
17	李文斌		环刘 56#~57#线南约 20m	李家阳掌
18	张广平		阜刘 254#~255#南侧约 11m	环县环城镇龚淌村
19	王喜喜		阜刘 254#~255#北侧约 5m	
20	张占全		阜刘 254#~255#南侧约 20m	
21	王盼阳		阜刘 254#~255#线下约 6m	
22	王省阳		阜刘 254#~255#线下约 6m	
23	龚振斌		阜刘 254#~255#南侧约 20m	
24	龚新成		环刘 56#~57#北侧约 20m	
25	龚振元		环刘 56#~57#南侧约 10m/阜刘 252#~253#北侧约 5m	
26	龚占龙		阜刘 252#~253#线下约 10m	
27	龚占靖		阜刘 252#~253#南侧约 15m	
28	沈美子		阜刘 250#~251#南侧约 10m	
29	穆宏政		环刘 53#~54#南侧约 20m/阜刘 248#~249#北侧约 10m	
30	刘彦河		阜刘 245#~246#线下约 25m	
31	刘彦昭		阜刘 245#~246#线下约 6m	
32	黄磊		阜刘 233#~234#北侧约 15m	环县环城镇马坊塬村 小天池组
33	黄红		阜刘 233#~234#北侧约 15m	
34	黄如鹏		环刘 42#~43#南侧约 15m	
35	刘建东		阜刘 227#~228#北侧约 5m	环县环城镇马坊塬村 上南寨组
36	刘文江		阜刘 227#~228#南侧约 15m	

37	张万顺	阜刘 227#~228#线下约 15m	
38	方志江	阜刘 226#~227#南侧约 6m	
40	杨廷聪	水源地改线木刘 j2ss#~TW1 东侧 7m	环县环城镇杨家庄
41	胡文礼	水源改线环刘 jjj3#~TW2#东侧 8m	环县环城镇户家渠村
42	周月宝	水源地改线木刘线 j4#~j3#东侧 6m	环县环城镇周塬村
43	周鹤翔	水源地改线木刘线j11#~j10#东侧 16m	
44	李海峰	木刘线 34#~35#线下 10m	环县环城镇张李原
45	李海家	木刘线 34#~35#东侧 10m	
46	王维海	木刘线 15#~16#线下 30m	环县木钵镇王沟村
47	周文科	木刘线 6#~7#线下 10 m	环县木钵镇周湾村
48	王小红	木刘线 6#~7#南侧约 9m	
49	周荣贤	木刘线 6#~7#北侧 12m	
50	周宝红	木刘线 6#~7#南侧 7m	

监测单位、监测时间、监测环境条件

(1) 监测单位：庆阳强瑞环保科技有限公司

(2) 监测时间：2022 年 1 月 18 日至 19 日

(3) 监测期间气象条件

表7-7

监测期间气象条件

项目	监测时间		天气	环境温度 (°C)	相对湿度(%)	风速 (m/s)
沙井子矿区 110 千伏变电站及供电线路工程	2022 年 1 月 18 日	昼间	晴	8~-5	46~50	1.2~1.5
		夜间	阴	1~-11	48~57	1.6~2.6
	2022 年 1 月 19 日	昼间	晴	10~-7	48~56	1.2~2.5
		夜间	阴	2~-13	52~58	1.5~2.4

监测仪器及工况

表 7-8

噪声监测仪器

仪器名称	AWA5636-2 型声级计
仪器型号	AWA5636-2
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
测量范围	30~130dB, A 计权
测量频率	20Hz~12.5kHz
校准单位	甘肃省计量研究院
校准证书	2021 年 08 月 11 日~2022 年 08 月 10 日

监测工况：声环境监测期间工程运行工况与电磁环境监测期间况相同。

监测结果分析

表 7-9 沙井子矿区 110 千伏变电站及供电线路工程噪声监测结果

测点 编号	监测点位		昼间dB(A)	夜间dB(A)	备注
1	沙井子矿区110	东侧厂界外1m处	44.8	41.1	环县车道乡 刘园子村
2	千伏变电及供	南侧厂界外1m处	42.2	39.7	
3	电线路工程刘	西侧厂界外1m处	42.4	38.1	
4	园子110KV变	北侧厂界外1m处	39.3	37.2	
5	电站厂界	110KV进线侧	41.6	38.6	
6	沙井子矿区110	东侧厂界外1m处	42.7	39.5	环县县城
7	千伏变电及供	南侧厂界外1m处	48.3	45.2	
8	电线路工程环	西侧厂界外1m处	46.7	43.5	
9	县110KV变电	北侧厂界外1m处	44.2	41.4	
10	站厂界	110KV出线侧	45.8	42.5	
11	沙井子矿区110	东侧厂界外1m处	45.6	42.1	环县木钵 镇
12	千伏变电及供	南侧厂界外1m处	48.6	46.2	
13	电线路工程	西侧厂界外1m处	46.7	44.6	
14	330KV木钵变	北侧厂界外1m处	45.7	43.8	
15	电站厂界	110KV出线侧	44.8	42.5	
16	李文斌家	环刘线56#-57#塔线南侧约20m	44.1	38.2	李家阳掌
17	张广平家	阜刘线254#-255#塔南侧11m	42.7	37.4	环县环城镇 龚淌村
18	王喜喜家	阜刘线254#-255#塔北侧约5m	43.5	41.2	
19	张占全家	阜刘线254#-255#塔南侧约20m	39.8	37.6	
20	王盼阳家	阜刘线254#-255#塔线下约6m	41.0	36.6	
21	王省阳家	阜刘线254#-255#塔线下约6m	42.0	38.1	
22	龚振斌家	阜刘线254#-255#塔南侧约20m	39.4	37.8	
23	龚新成家	环刘线56#-57#塔北侧约20m	41.8	38.5	
24	龚振元家	环刘线56#-57#塔北侧约10m/阜 刘线252#-253#塔北侧约5米	39.5	36.6	
25	龚占龙家	阜刘线252#-253#塔线下约10m	42.0	36.4	
26	龚占靖家	阜刘线252#-253#塔南侧约15m	45.7	37.8	
27	沈美子家	阜刘线250#-251#塔南侧约10m	44.8	37.7	
28	穆宏政家	环刘线53#-54#塔南侧约20m/阜 刘线248#-249#塔北侧约10m	38.8	36.2	
29	刘彦河家	阜刘线245#-246#塔线下约25m	40.5	37.4	
30	刘彦昭家	阜刘线245#-246#塔线下约6m	42.6	38.2	
31	黄磊家	阜刘线233#-234#塔北侧约15m	46.1	40.8	环县环城镇 马坊塬村小 天池组
32	黄红家	阜刘线233#-234#塔北侧约15m	40.8	37.5	环县环城镇
33	黄如鹏家	环刘线42#-43#塔南侧约15m	40.9	36.4	
34	刘建东家	阜刘线227#-228#塔北侧约5m	42.0	36.5	环县环城镇

35	刘文江家	阜刘线227阜刘线227#-228#线 下约	39.8	36.2	马坊塬村上 南寨组
36	张万顺家	阜刘线227#-228#塔线下约15m	42.6	39.4	
37	方志江家	阜刘线226#-227#塔南侧约6m	40.5	37.2	
38	杨廷聪家	水源地改线木刘j2ss#-TW1东 侧7m	44.3	41.5	环县环城镇 杨家庄
39	胡文礼家	水源地改线环刘jjj3#-TW2#东 侧8m	44.1	39.6	环县环城镇 户家渠村
40	周月宝家	水源地改线木刘线 j4#-j3#东侧6m	42.5	40.5	环县环城镇 周塬村
41	周鹤翔家	水源地改线木刘线j11#-j10#东侧 16m	44.8	41.4	
42	李海峰家	木刘线34#-35#塔线下10m	42.0	40.6	环县环城镇 张李原
43	李海家	木刘线34#-35#塔东侧10m	41.8	38.5	
44	王维海家	木刘线15#-16#塔线下30m	42.5	38.8	环县木钵镇 王沟村
45	周文科家	木刘线6#-7#塔线下10m	39.5	37.1	环县木钵镇 周湾村
46	王小红家	木刘线6#-7#塔南侧约9m	40.6	37.8	
47	周荣贤家	木刘线6#-7#塔北侧12m	38.2	35.6	
48	周宝红家	木刘线6#-7#塔南侧7m	43.6	41.3	

根据监测结果，刘园子 110kV 变电站四周各监测点厂界噪声昼间测量值范围为 39.3~44.8dB(A)，夜间测量值范围为 37.2~41.1dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）的要求。输电线路声环境敏感目标环境噪声监测点昼间测量值 38.2~46.1dB(A)，夜间测量值范围为 35.6~41.5dB(A)，均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2 及 4a 类标准的要求。

表 8 环境影响调查

施工期
生态影响 工程建设过程中，对生态的影响主要表现在永久及临时占地的占用，从而使场 地植被及区域地表状态发生改变，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）对土地利用的影响 本工程永久占地包括塔基占地，占地类型包括耕地、荒地及山地；临时占地包 括塔基施工作业面占地、临时施工便道占地、牵张场占地，占地面积约 8200m²，占 地类型为耕地、荒地及山地等。输电线路设计时，一方面优化塔基选型及塔位布置， 减少塔基区永久占地；另外一方面尽量靠近现有道路架设线路，最大限度减少施工 便道等临时用地，塔基选择时，充分利用现有道路及已建线路的检修道路，尽量减 少修建临时施工便道。施工结束后，除塔基四个支撑脚占地外，其余均采取土地整 治，并积极恢复原有地貌。设置的牵张场形状结合当地地形地貌、场地条件、工作 需要布置，牵张场场地修建本着交通方便、场地平整、施工便利等选择，尽量减 少对现有地貌的破坏，施工结束后进行土地整治，恢复原有地貌。 因此，本工程施工结束后不会明显改变沿线土地利用结构，对工程沿线土地利 用影响轻微，不会造成新的水土流失和土地生产力下降。 （2）对土壤表层结构的影响 线路在前期准备施工营地（包括牵张场、堆料场）施工及塔杆基础施工过程中， 基 础开挖对土壤表层结构会造成一定的破坏，会对附近的原生地貌和植被造成一定 程 度的破坏，降低植被覆盖度，可能造成裸露疏松表土，周边的土壤也可能随之流 失。 但工程在施工过程中采取表土剥离、单独堆放的措施，并最终回填覆于地表， 由于 影响范围小、且施工持续时间较短，因此线路对土壤表层结构的影响较小。 （3）施工对农业生产的影响 根据调查，线路所经区域主要为种植季节性的农作物，小麦、玉米、土豆等及 果 树，塔基基础的浇筑建设需对地表农作物进行清理，对农业生产造成一定影响。 线 路需要占用部分耕地来作为塔基建设用地和临时用地。农田植被为人工栽植植被 类 型之一，其群落结构与生物多样性多是有人工控制，因而对农田植被的影响，主 要 体现在对农田植被光合作用的影响，农田面积的影响，以及由此造成的的生物量 与

生产力损失。塔基占地极为有限，完成建设后还可以耕种，对农业区，临时占地可利用当地原有道路等设施，农田植被的占用，不会对地方粮食生产带来较大的影响，更不会对农业生态系统产生大的影响。临时占地会对一段时期农田的收成带来影响，但这种影响相对较小。且建设方也对受影响农民实现了补偿。通过后期的管理与恢复，影响极其轻微。

（4）施工对植被的影响

黄土高原荒生植被植物品种以耐盐、旱生稀疏类植物为主。该类植被较为敏感与脆弱，生产力较小，但其作为荒漠生态系统的重要组成，可为荒漠动物提供食物和庇护，参加荒漠生态系统的能量转化和物质循环，在防止风蚀和水土保持等方面起到重要的作用。施工过程中尽量避免对黄土高原荒生植被的破坏，减少占地面积，并要合理设计临时占地，施工临时占地尽量利用植被少的空旷地，少占有原始植被的土地，不得不占用时，应采用木板、钢板或铺设彩条布压覆进行施工，并严格划定施工作业范围。施工结束后压实平整。采取上述保护措施后，可将工程建设对黄土高原荒生植被的影响控制在较小的范围内。根据实地调查与相关设计要求，塔基永久性占地尽可能多占用荒地，这类灌丛植被在当地分布相对较多，群落内都为常见的植物物种，项目建设会造成植物数量减少，但对于植物群落的多样性影响有限，对评价区内植物多样性及植被多样性的影响较小。对于不可避免的塔基占地，应尽量避免占用耕地，但由于塔基占地面积极小，丧失的植被不会影响到植被群落整体的结构和功能，也不会影响沿线生态系统的稳定性。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，不存在对特殊保护植物的影响。

（5）施工对野生动物的影响

本期工程施工对野生动物的影响主要表现为施工机械、施工人员的进场，土、石料在堆放场的堆积及其他施工场地的布置，施工中所产生的噪声等破坏或改变了野生动物的原有生存环境，导致野生动物栖息环境发生改变，使该区域的野生动物有可能暂时的、局部的迁移到其他适宜的环境中去栖息和繁衍。本工程站址区域内及线路沿线人工开发程度较高，人类活动频繁，基本没有大型野生哺乳动物存在，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、施工点分散、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，因此对野生动物的影响相对较小。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。

（6）景观影响分析

本工程所经区域主要为黄土塬峁山区及一般农田耕地，不涉及旅游和需保护的景观。本线路附近人为活动相对频繁区域，沿线人工景观较多，景观敏感度相对较低。另外，工程施工结束后将从提高生态、景观功能的角度出发，对施工影响区域实施恢复措施。因此，对沿线景观和区域自然景观的影响均不大。

污染影响

（1）废气 施工期废气主要为施工扬尘及机械废气

1) 施工扬尘：输电线路塔基在施工中，由于地基开挖及土石方暂存，导致土地裸露产生局部二次扬尘，对周围环境产生短暂影响，但塔基建成后对裸露土绿化即可消除；此外，线路施工过程中汽车运输将使施工场地附近二次扬尘增加，水泥装卸作业时会产生水泥粉尘对环境质量的造成影响，土、石料、水泥等材料的堆放亦可能对大气环境造成影响。但由于本期输电线路施工点施工强度不大，基础开挖量小，因此其对环境空气的影响范围和程度较小。

2) 机械尾气 施工废气主要来源于施工机械、施工车辆尾气排放，主要污染物为CO、NO_x、THC，燃油 1t 排放 CO、NO_x、THC 污染物量分别为 0.078t、0.047t、0.003t，污染 物产生量小，且项目施工机械相对分散，尾气排放源强不大，表现为间歇性排放特征，且是流动无组织排放，施工场地扩散条件良好，通过大气进行稀释扩散，施工 结束后影响随之消除，不会对附近的居民造成明显影响。

（2）废水项目施工期废水主要以施工人员生活污水为主。

本期拟建线路工程由于施工点分散，且施工时相对较短，故施工期间不统一设置生活区，施工人员少量的生活污水纳入附近村落已有生活污水处理设施。

（3）噪声 线路施工中主要噪声源为运输车辆噪声以及施工机械设备噪声等，线路工程施工量小、施工时间短，因此，不会对周围环境产生明显影响。

（4）固体废物 工程施工过程中产生的固体废物包括建筑垃圾、开挖土石方和生活垃圾。工程在施工阶段建筑垃圾包括建筑废模块、建筑材料下角料、破钢管、断残钢筋头、包装袋以及废沙石等，产生量较少，破钢管、断残钢筋头等先进行分类回收利用，不能回收的由施工单位统一运至城建部门指定的地点合理处置；线路拆

过程中产生的杆塔、金具、绝缘子、导线、地线、OPGW 光缆等，拆除线路导线及杆塔均由建设单位回收，不得随意丢弃；塔基开挖土方全部用于塔基基面回填或堆放在较低腿处，用于地面平整，不外弃；工程施工过程中施工人员产生的生活垃圾量为 10kg/d，集中收集后就近运往村镇生活垃圾收集点进行处置。采取以上措施后，施工过程中产生的固体废物对周边环境的影响较小。

环境保护设施调试期

生态影响

通过现场调查，变电站站区及输变电路植被生长良好，植被已恢复，工程运行对生态环境无影响。

污染影响

（1）电磁环境影响

根据验收监测结果表明，本工程环境保护设施调试期，刘园子变电站四周边界监测点工频电场强度为 6.20~25.33V/m，工频磁感应强度为 0.507~0.564 μ T；环刘线架空线路断面展开监测工频电场强度 38.52~532.12V/m，工频磁感应强度为 0.0579~0.0944 μ T；新木刘线架空线路断面展开监测工频电场强度 7.14~56.39V/m，工频磁感应强度为 0.0503~0.0639 μ T。输电线路敏感目标工频电场强度 5.57~400.39V/m，工频磁感应强度为 0.0498~0.1157 μ T。因此，变电站四周边界、断面、架空线路断面、输电线路敏感目标各监测点工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的标准要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

（2）声环境影响

现状监测结果表明，本工程环境保护设施调试期，刘园子 110kV 变电站四周各监测点厂界噪声昼间测量值范围为 39.3~44.8dB(A)，夜间测量值范围为 37.2~41.1dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）的要求。输电线路声环境敏感目标环境噪声监测点昼间测量值 38.2~46.1dB(A)，夜间测量值范围为 35.6~41.5dB(A)，均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2 及 4a 类标准的要求。

（3）水环境影响

生活污水：变电站站内废水主要为工作人员产生的少量生活污水，该站站内常驻值班人员为 2 人，废水仅为值班人员产生冲厕、临时洗漱废水，产生量很小，通过排水管网排入刘园子煤矿生活污水处理站，处理达标后排放。

事故排油：当主变发生事故时，打开主变排油阀，使油排入事故油池，事故油池容积为 65m³。收集后在刘园子煤矿危废暂存间暂存后交由有资质的单位回收处置，截止验收期间，项目未发生事故时间。

（4）固体废物环境影响调查

项目运行期产生的固体废物主要为生活垃圾、废旧蓄电池和变压器废油。

生活垃圾收集后集中交由当地环卫部门统一处理；废旧蓄电池更换后交由蓄电池生产厂家回收处置；变电站现已建成 65m³ 事故油池，用于存储事故状态下变压器废油，废油收集后在刘园子煤矿危废暂存间暂存后交由有资质单位处理，目前无变压器废油产生。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和环境保护设施调试期） 1、施工期 施工期的环境管理由甘肃华能天峻能源有限公司（建设单位）和江苏三兴建工集团（施工单位）共同负责。施工单位对施工期间环境保护工作负具体管理责任；建设单位对工程施工单位环境保护管理工作负责监督管理责任。施工期，落实了环保工程施工质量监理制度。 2、环境保护设施调试期 环境保护设施调试期环境保护工作由甘肃华能天峻能源有限公司负责。环境保护管理主要职责如下： （1）贯彻落实国家环境保护法律、法规、标准要求，做好变电站日常环境保护监督管理。 （2）监督检查变电站电气设备、污染防治设施维护、巡查制度的落实。 （3）监督环保问题整改。 （4）在建设项目投运后，负责组织实施环境监测计划。 （5）组织环境保护突发事件应急演练和消防应急演练。
环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况 1、环境监测计划落实情况 根据环境影响评价文件要求，工程投产后，在工程正常运行工况条件下，应对工程工频电场强度、磁感应强度、噪声进行一次监测。本次验收落实了监测计划。 2、环境保护档案管理情况 工程选址、环境影响评价、设计等文件资料均已归档。

环境管理状况分析

(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。工程选址、可行性研究、环境影响评价、设计文件 及其批复等资料均已成册归档。

(5) 进一步加强了环境保护的重要性教育，不断提高民众的环境保护意识，做到经济建设和环境保护协调发展。

表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

1、工程基本情况

沙井子矿区 110kV 变电站及阜刘、环刘线路工程位于庆阳市环县车道乡刘园子村（变电站）；庆阳市庆城县、环县辖区内（输电线路）；工程主要包括四部分：①刘园子 110kV 变电站，占地面积 14600m²，主要建设 2×63MVA 主变压器、主控室、110kV 配电室、10kV 动态无功补偿装置及 65m³ 事故油池等；②环刘线：110kV 架空线路，线路全长 48.1km；③新木刘线：110kV 架空线路，线路全长 78.93km。工程总占地面积 32600m²，总投资 12969.14 万元。

工程实际建设情况与环评报告基本一致，未发生重大变动。

2、环保措施要求的落实情况

本工程在设计、施工及试运行期基本落实了环评报告表及批复意见中提出的各项环保措施和要求。

3、环境影响调查结论

（1）生态环境影响调查

本工程施工期及环境保护设施调试期很好地落实了生态恢复和水土保持措施，变电站内部及基塔周边均已进行平整，施工过程中开挖产生的渣土均已回填，未发现施工弃土弃渣随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态环境及造成水土流失问题的现象，生态保护措施落实良好。

（2）电磁环境影响调查

验收监测结果表明，刘园子变电站四周边界监测点工频电场强度为 6.20～25.33V/m，工频磁感应强度为 0.507～0.564 μT；环刘线架空线路断面展开监测工频电场强度 38.52～532.12V/m，工频磁感应强度为 0.0579～0.0944 μT；新木刘线架空线路断面展开监测工频电场强度 7.14～56.39V/m，工频磁感应强度为 0.0503～0.0639 μT。输电线路敏感目标工频电场强度 5.57～400.39V/m，工频磁感应强度为 0.0498～0.1157μT。因此，变电站四周边界、断面、架空线路断面、输电线路敏感目标各监测点工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的标准要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

（3）声环境影响调查

验收监测结果表明，刘园子 110kV 变电站四周各监测点厂界噪声昼间测量值范围为 39.3~44.8dB(A)，夜间测量值范围为 37.2~41.1dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）的要求。输电线路声环境敏感目标环境噪声监测点昼间测量值 38.2~46.1dB(A)，夜间测量值范围为 35.6~41.5dB(A)，均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2 及 4a 类标准的要求。

（4）水环境影响调查

职工生活污水通过排水管网排入刘园子煤矿生活污水处理站，处理达标后排放，因此，变电站生活污水对周围环境影响较小。

（5）固体废物环境影响调查

废旧蓄电池、废变压器油，属于危险废物，最终交由有资质的单位回收处置，废铅蓄电池暂存于刘园子煤矿危废暂存间内，变电站厂区设置 65m³事故油池 1 座，生活垃圾收集后运至刘园子煤矿生活垃圾收集点。

4、验收调查总结论

综上所述，本工程在施工期和环境保护设施调试期均已经落实了环境影响评价文件及其审批文件中提出的各项污染防治和生态保护措施，经调查核实，工程采取的环保措施有效，各项污染物均达标排放，工程建设产生的环境影响得到了有效控制，沙井子矿区 110kV 变电站及阜刘、环刘线路工程具备环境保护竣工验收条件，建议予以通过竣工环境保护验收。

建议

为了进一步做好工程运营期的环境保护工作，提出如下建议：

- 1、定期对工程电磁环境、声环境进行监测，发现问题及时解决；
- 2、做好环境保护设施的巡查和维护，确保环保设施长期、稳定、正确发挥效能。
- 3、产生的废旧蓄电池及发生事故时产生的变压器油，及时委托有资质的单位进行处理，并做好记录；
- 4、加强档案管理，相关技术资料与环保档案等实行集中存放或成册存放；
- 5、认真落实《中华人民共和国电力法》第五十三条：任何单位和个人不得在依法划定的电力设施保护区内新建可能危及电力设施安全的建筑物、构筑物，不得种植可能危及电力设施安全的植物，不得堆放可能危及电力设施安全的物品。

建设项目环境保护验收委托书

甘肃量衡信科技咨询有限公司：

根据《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号）及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定，现委托你单位编制沙井子矿区 110 千伏变电站及供电线路工程建设项目竣工环境保护验收调查文件，望接此委托后，按照有关要求和标准，尽快开展工作。

建设单位：（盖章）

2021 年 10 月 15 日