

目 录

表一 工程总体情况.....	1
表二 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....	2
表三 验收执行标准.....	4
表四 工程概况.....	5
表五 环境影响评价回顾.....	8
表六 环境保护措施执行情况.....	11
表七 电磁环境、声环境监测.....	14
表八 环境影响调查.....	18
表九 环境管理状况及监测计划.....	20
表十 竣工环保验收调查结论与建议.....	22

附件:

- 附件 1 110kV 坡头输变电工程环境影响评价批复
- 附件 2 110kV 坡头输变电工程执行标准复函
- 附件 3 110kV 坡头输变电工程项目核准批复
- 附件 4 110kV 坡头输变电工程初步设计批复
- 附件 5 110kV 坡头输变电工程竣工环保验收现状监测报告
- 附件 6 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

附图:

- 附图 1 坡头 110kV 变电站事故油池图
- 附图 2 坡头 110kV 变电站站区给排水及消防平面布置图

表一 工程总体情况

工程名称	110kV 坡头输变电工程				
建设单位	国网陕西省电力公司铜川供电公司				
法人代表	李智勇	联系人	李迎华		
通讯地址	铜川市新区咸丰路 21 号				
联系电话	xxx	传真	/	邮编	xxx
建设地点	xxx				
工程性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别	D4420 电力供应	
环境影响报告表名称	110kV 坡头输变电工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	陕西电力科学研究院				
初步设计单位	铜川易源电力设计咨询有限公司				
环境影响评价审批部门	铜川市生态环境局	文号	铜环字 [2016]262 号	时间	2016.10.13
工程核准部门	铜川市发展和改革委员会	文号	铜发改函 [2016]13 号	时间	2016.3.1.
初步设计审批部门	国网陕西省电力公司	文号	陕电发展 [2016]7 号	时间	2016.4.1.
环境保护设施设计单位	铜川易源电力设计咨询有限公司				
环境保护设施施工单位	铜川易源电力工程有限责任公司				
监理单位	陕西诚信电力工程监理有限责任公司				
环境保护设施监测单位	国网（西安）环保技术中心有限公司				
投资总概算（万元）	5035	环境保护投资（万元）	19	环境保护投资占总投资比例（%）	0.38
实际总投资（万元）	4747	环境保护投资（万元）	20	环境保护投资占总投资比例（%）	0.42
环评主体工程规模	新建主变容量为 2×31.5MVA 的无人值守半户内变电站，110kV 出线 2 回、35kV 出线 4 回、10kV 出线 16 回。新建线路架空 2×4.7km，电缆 2×0.35km。			工程开工日期	2017 年 9 月
实际主体工程规模	新建坡头 110kV 半户内无人值守变电站一座，安装两台主变压器，容量为 2×31.5MVA。本期 110kV 进出线 2 回，35kV 出线 4 回，10kV 出线 16 回。新建线路架空 2×4.8km，电缆 2×0.35km。			投入运行日期	2019 年 3 月

表二 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

<p style="text-align: center;">调查范围</p>	<p>验收调查时段应包括工程前期、施工期和试运行期。验收调查范围参考《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）中的相关规定，确定本次调查范围见表 2-1。</p>		
	<p>表 2-1 调查范围</p>		
	<p>调查对象</p>	<p>调查项目</p>	<p>调查范围</p>
	<p>变电站</p>	<p>生态环境</p>	<p>变电站围墙外 500m 范围内区域</p>
		<p>工频电场 工频磁场</p>	<p>变电站站界外 30m 范围内区域</p>
		<p>噪声</p>	<p>变电站站界外 200m 范围内区域</p>
		<p>水环境</p>	<p>变电站污水的产生量、污染因子、去向</p>
	<p>输电线路</p>	<p>生态环境</p>	<p>输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 的带状区域</p>
		<p>工频电场 工频磁场</p>	<p>输电线路边导线地面投影外两侧各 30m</p>
		<p>噪声</p>	<p>输电线路边导线地面投影外两侧各 30m</p>
<p>水环境</p>		<p>输电线路沿线自然水体等情况</p>	
<p style="text-align: center;">环境监测因子</p>	<p>(1) 电磁环境： 工频电场、工频磁场。</p> <p>(2) 声环境： 等效连续 A 声级。</p>		
<p style="text-align: center;">环境敏感目标</p>	<p>经现场踏勘及调查，结合《110kV坡头输变电工程环境影响报告表》，工程调查范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园等生态敏感区。</p> <p>环评阶段变电站周围无居民区等环境敏感点；线路周围的环境保护目标有两处，一处为xxx，在线路南侧2.5m。另一处是xxx，在线路北侧2.5m。实际验收调查过程中，发现上述两处环境保护目标均未在验收调查范围内（输电线路边导线地面投影外两侧各30m）。</p> <p>实际验收调查中发现，变电站周围无居民区等环境敏感点；线路横跨xxx，输电线路周围被列为环境保护目标的有xxx、xxxA、B、C 户（均属外迁户，家中无人）。xxx为 4m 高的一层平房，位于线路东南 10m；A 户为 7m 高二层平房，位于线路东南 3m；B 户为 7m 高二层平房，位于线路西北 5m；C 户为 7m 高二层平房，位于线路西北 3m。</p>		

表 2-2 环境保护目标情况

序号	环境保护目标		行政归属	与工程关系 (方位、距离)	属性	保护目标详细情况	备注
1	×××	×××	×××	线路东侧 10m	居住	4m 高一层平房	是
		A 户		线路东侧 3m	暂无人居住	7m 高二层平房	是
		B 户		线路西侧 5m	暂无人居住	7m 高二层平房	是
		C 户		线路西侧 3m	暂无人居住	7m 高二层平房	是

图 2-1 环境保护目标与变电站的位置关系示意图

调查重点

- (1) 核查实际工程内容及方案设计变更情况；
- (2) 调查实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况；
- (3) 环境保护目标基本情况及变更情况；
- (4) 环评文件提出的主要环境影响、环境质量和主要污染因子达标情况；
- (5) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的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及其有效性；
- (6) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- (7) 工程施工期和运行期实际存在的群众反映强烈的环境问题；
- (8) 工程环境保护投资情况。

表三 验收执行标准

电磁环境标准	<p>本工程环评阶段电磁环境评价采用《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 控制限值（工频电场 4000V/m，磁感应强度 100μT）；验收阶段电磁环境的检测采用的标准与环评一致，电磁环境标准执行情况见表 3-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 电磁环境标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">环评阶段</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">验收阶段 执行标准</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">执行标准</th> <th style="text-align: center;">标准值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)</td> <td style="text-align: center;">电场强度控制限值为 4000V/m</td> <td style="text-align: center;">与环评一致</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)</td> <td style="text-align: center;">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，电场强度控制限值为 10kV/m</td> <td style="text-align: center;">与环评一致</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)</td> <td style="text-align: center;">磁感应强度控制限值为 100μT</td> <td style="text-align: center;">与环评一致</td> </tr> </tbody> </table>	环评阶段		验收阶段 执行标准	执行标准	标准值	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	电场强度控制限值为 4000V/m	与环评一致	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	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，电场强度控制限值为 10kV/m	与环评一致	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	磁感应强度控制限值为 100 μ T	与环评一致
环评阶段		验收阶段 执行标准													
执行标准	标准值														
《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	电场强度控制限值为 4000V/m	与环评一致													
《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	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，电场强度控制限值为 10kV/m	与环评一致													
《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	磁感应强度控制限值为 100 μ T	与环评一致													
声环境标准	<p>环评阶段变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）；环境保护目标处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）；本工程验收阶段执行的标准与环评阶段一致，声环境标准执行情况见表 3-2。</p> <p style="text-align: center;">表 3-2 声环境标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">环评阶段</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">验收阶段 执行标准</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">执行标准</th> <th style="text-align: center;">标准值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类</td> <td style="text-align: center;">3 类 昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)</td> <td style="text-align: center;">与环评一致</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类</td> <td style="text-align: center;">3 类 昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)</td> <td style="text-align: center;">与环评一致</td> </tr> </tbody> </table>	环评阶段		验收阶段 执行标准	执行标准	标准值	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类	3 类 昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	与环评一致	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类	3 类 昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	与环评一致			
环评阶段		验收阶段 执行标准													
执行标准	标准值														
《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类	3 类 昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	与环评一致													
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类	3 类 昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	与环评一致													

表四 工程概况

工程 地理 位置	<p>110kV坡头输变电工程位于xxx。本工程的地理位置示意图见图4-1。</p> <p>图4-1 本工程地理位置示意图</p>
<p>主要工程内容及规模</p> <p>1、新建坡头110kV变电站工程</p> <p>新建坡头110kV变电站为无人值守站，主变压器有2台，主变容量为2×31.5MVA，每台主变低压侧安装4MVar并联电容器组；110kV采用单母线分段接线，本期出线2回，配电装置采用户内SF₆全封闭组合电器（GIS）。</p> <p>2、新建关庄变~长宁变 I 回线“π”入坡头变110kV线路工程</p> <p>新建关庄变~长宁变I回线“π”入坡头变110kV线路工程。新建同塔双回架空线路为2×4.8km，新建电缆线路2×0.35km。架空导线采用JL/G1A-300/40型钢芯铝绞线，电缆线路选用YJW₀₃-Z-64/110kV-1×630mm²交联聚乙烯绝缘波纹铝套聚乙烯外护套电力电缆，电缆采用站内沟道敷设，站外直埋敷设方式。</p>	
<p>工程占地及总平面布置、输电线路路径</p> <p>1、工程占地</p> <p>坡头变电站址总占地面积0.6799hm²，围墙内占地面积0.2646hm²。</p> <p>2、变电站总平面布置</p> <p>铜川 110kV 坡头变电站为半户内变电站，配电综合楼为钢框架结构，综合楼内主要有 110kV GIS 室、10kV 配电装置室、电容器室、接地变及消弧线圈室、二次室、卫生间、安全工具室等。变电站平面布置见图 4-2，站内设施照片见图 4-3。</p> <p style="text-align: center;">图 4-2 坡头 110kV 变电站平面布置示意图</p> <p style="text-align: center;">图4-3 变电站内设施情况</p> <p>3、输电线路路径</p> <p>线路由110kV坡头变电缆出线后上站外电缆终端塔，架空向南跨纬七路后向东转，沿园区xxx南侧向东，后电缆直埋钻越330kV铜池双回及xxx（顶管穿越），架空向东至330kV桃池 I 回线路采用电缆直埋钻越，后上电缆终端杆沿xxx向东跨越G65W西延高速后左转，并行G65W西延高速后右转架空钻越330kV桃池 II 回线后，至上xxx西北方后右</p>	

转向东北，避开万佛寺至×××东，“π”接入关庄~长宁线路22#塔处。

输电线路路径图见图4-4。输电线路沿线照片见图4-5。

图 4-4 本工程输电线路路径示意图

图 4-5 线路钻越高压线、跨越高速照片

工程环境保护投资

根据建设单位提供资料，110kV坡头输变电工程实际总投资4707万元，其中环保投资20万元，占总投资的0.42%。主要用于主变油坑及卵石、事故油池、污水处理设施、站址硬化及场地处理、沿线植被恢复等。

工程变更情况及变更原因

因工程环评阶段所用资料为可研阶段，输电线路路径在施工设计阶段稍有变动，部分线路横向进行了偏移，其中横向位移超过 500m 的线路有 0.7km，占环评阶段线路总体路径（5.05km）的 13.9%，具体见图 4-6。

图 3-8 输电线路路径变动图

根据环境保护部办公厅文件环办辐射〔2016〕84号《关于印发输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知，工程重大变动清单对照表见表 4-1。

表 4-1 输变电建设项目重大变动清单对照表

序号	项目清单	环评阶段	验收阶	变化情况
1	电压等级	110kV	110kV	一致
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主设备总数量增加超过原数量的 30%	安装 2 台容量为 31.5MVA 的主变	安装 2 台容量为 31.5MVA 的主变	一致
3	输电线路路径增加超过原路径长度的 30%	5.05km	5.15km	线路增加 0.1km
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	变电站位于×××	变电站位于×××	一致
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%	/	0.7km 线路横向位移超出环评路径 500m，占 13.9%	有变动
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	不涉及	不涉及	一致
7	因输变电工程路径、站址等变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	1 个村落 2 户居民点	1 个村落 4 户居民点	保护目标数量未增加
8	变电站有户内布置变为户外布	半户内变	半户内变	一致

	置			
9	输电线路有地下电缆改为架空线路	4.7km 架空线、 0.35km 电缆	4.8km 架空线、 0.35km 电缆	基本一致
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%	/	与环评一致	一致

工程变更不属于重大变动分析：

1、输电线路较短，线路横向位移超过 500m 段仅 0.7km，未超过环评路径的 30%（占 13.9%）。

2、环境保护目标总数量为 1 处，无变化。

3、环境保护目标处声环境、电磁环境测量结果满足国家相应标准限值要求，线路变动未造成环境不利影响显著增加的后果。

对照《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）中重大变动清单判定本工程未发生重大变动。

表五 环境影响评价回顾

4.1环境影响评价的主要环境影响预测及结论

1 电磁环境

类比富平 110kV 变电站厂界最大工频电场强度为 160.76V/m、最大工频磁感应强度为 0.904 μ T，均低于《电磁环境控制限制》（GB 8702—2014）中的公众曝露控制限值，即频率 50Hz 的电场强度控制限值为 4000V/m 和频率 50Hz 的磁感应强度限值为 100 μ T。由此可知预测坡头 110kV 变电站在运行期的电磁环境影响也能够满足国家的控制限值要求。

通过类比 110kV 桥迤双回线（铁塔）走廊边缘的工频电场强度最大值为 395.5V/m、工频磁感应强度最大值为 0.6255 μ T。类比已运行的 110kV 代临双回线（钢管杆）走廊边缘的工频电场强度最大值为 17.22V/m、工频磁感应强度最大值为 0.032 μ T，均低于《电磁环境控制限制》（GB 8702—2014）中的公众曝露控制限值，即频率 50Hz 的电场强度控制限值为 4000V/m 和频率 50Hz 的磁感应强度限值为 100 μ T。由类比数据可以预测 110kV 坡头输变电工程输电线路建成投入运行后，电磁环境影响也能满足国家的标准限值要求。

通过理论计算可知，输电线路在经过耕地、道路等非居民区时控制线高7m以上，110kV同塔双回（铁塔）架空线路线路工频电场强度最大值为1420V/m、工频磁感应强度最大值为8.624 μ T；110kV同塔双回（钢管杆）架空线路线路工频电场强度最大值为1233V/m、工频磁感应强度最大值为7.160 μ T；满足《电磁环境控制限制》（GB 8702—2014）中的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的电场强度控制值为10kV/m的要求，也满足《电磁环境控制限制》（GB 8702—2014）中的公众曝露控制限值的要求，即频率50Hz的电场强度控制限值为4000V/m和频率50Hz的磁感应强度限值为100 μ T。

2 声环境

110kV 变电站工程通过参考与 110kV 富平变电站进行声环境类比预测，可得出 110kV 变电站投运后厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放限值》（GB 12348-2011）3 类标准限值的要求，及临近公路执行 4a 类标准限值。同时工程区域内环境目标处也能满足国家声环境标准要求。

110kV输电线路工程运行期参考类比结果可以预测，该110kV架空输电线路建成投

运后两侧噪声能满足《声环境质量》（GB 3096-2008）中3类标准限值要求，临近公路执行4a类标准限值。环境保护目标处田正玉家和田金运家的噪声预测值昼间在43.9~58.2dB（A），满足《声环境质量》（GB 3096-2008）中3类标准限值的要求。

3 水环境

变电站工程在施工期施工机械、设备等的冲洗水经沉淀后用于洒水抑尘，不外排。变电站运营期产生的生活污水近期排至化粪池处理，定期清掏；远期生活污水经化粪池处理后排至工业园区市政污水管网。线路工程较短，且只在施工期产生少量废水，影响较小。因此本工程基本不会对当地水环境产生影响。

变电站内设置事故油池，主变意外事故后产生的废油由有资质的单位外运处理。

110kV 输电线路在运营期不会产生污水，因此本项目输电线路工程对周围环境不会产生影响。

4 固体废物

施工期的施工垃圾废弃物集中堆放，施工结束后及时清运处理，做到工完料净。因此，固体废物不会对当地环境产生影响。

110kV 变电站按无人值守设计，站内设置垃圾桶，固废收集到一定程度集中清运至附近指定的垃圾填埋点，对其周围环境基本不产生影响。

110kV 输电线路在运营期不会产生固体废物，故本项目送出工程对周围环境不会产生影响。

5 生态环境

站址施工中有土建工程量，但工程量相对较小，施工会对原有植被造成破坏，工程完成后应进行修复，对周围生态环境影响不大。

6 结论

本工程涉及的 110kV 变电站及送出工程建设以环境质量现状为基础，同时通过类比相应等级的变电站，以及理论计算和类比相应等级的输电线路，最终评价认为 110kV 坡头输变电工程建设满足国家相应环保要求，对环境影响很小。

本项目符合国家《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中鼓励类的“电网改造及建设”项目的投资政策，也与当地规划相符。工程在设计、施工、运行阶段将按照国家相关环境保护要求，分别采取一系列的环境保护措施来减小工程的环境影响，在严格执行各项环境保护措施后，可将工程建设对环境的影响控制在国家环保标

准要求的范围内，使本工程建设对环境的影响满足国家相关标准要求。从环保角度分析，本工程的建设是合理可行的。

4.2 环境影响评价文件的审批意见和要求

2016年10月13日铜川市环境保护局以“铜环字[2016]262号”文件对《铜川供电局110kV坡头输变电工程环境影响评价报告表》予以批复，内容及要求如下：

一、该项目位于xxx，占地3063m²，主要建设内容包括新建坡头110kV变电站工程和110kV输电线路工程，配套建设事故油池、化粪池等主要环保设施。项目总投资5035万元，其中环保投资19万元，环保投资占总投资的0.308%。

二、该项目已取得铜川市发改委《关于铜川市供电局电网建设“十三五”规划项目有关问题的复函》（铜发改函[2016]13号）。在全面落实环境影响报告表所提出的污染防治措施的前提下，该项目建设对环境不利影响能够得到减缓和控制，项目环境影响报告表中所列的建设地点、规模和拟采取的环境保护对策可作为项目实施的依据。

三、该项目在设计、建设过程中应重点做好以下工作：

（一）项目建设必须严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时投入使用的环境保护“三同时”管理制度，确保环保投资到位。

（二）项目建设过程中要严格按环评报告表及评审意见要求，落实各项污染治理措施。

（三）施工期要严格落实铜川市关于建筑工地扬尘污染控制的“六要四禁止”要求；施工废水集中收集，综合利用；选用低噪声施工机械，防止噪声扰民。夜间施工按有关规定执行；建筑垃圾与生活垃圾分类收集、处置。

（四）项目建设期的环境监管工作由环保新区分局负责。建成后按规定程序向我局提交竣工环保验收申请，经现场核查统一后方可进行正式运营。

表六 环境保护措施执行情况

表6-1 环境影响报告表中环保措施的落实情况			
阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
前期	生态影响	变电站及输电线路应规划为比较优化的路径方案，减少植被破坏。	已落实 已选择了比较优化的方案，线路总长度减少，尽量减少了对植被的破坏。
	污染影响	电磁环境：优化设计、保证安全距离。 声环境：变电站合理布局，优化设计，选用低噪声设备；选用合格导线、满足导线对地距离。	已落实 电磁环境：变电站为半户内变，110kV配电设备采用户内GIS布置，主变布放于变电站偏中部位置，有效减小了变电站运行期间产生的工频电磁场，通过对变电站周围电磁环境监测可知，变电站运行期间周围电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中标准限值要求。 声环境：110kV配电设备采用户内GIS布置，主变布放于变电站偏中部位置，有效减小了变电站运行期间产生的噪声，对变电站四周噪声进行监测，声环境满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中3类标准限值要求；采用导线合格，架设高度满足设计要求，通过对线路沿线环境保护目标声环境监测可知，声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准限值要求。
	社会影响	听取政府、规划部门意见。	已落实 工程前期已取得政府、规划部门的意见。
施工期	生态影响	<p>①施工场地设在站址用地范围内，不另行租、征地。优化路径方案，减少林木砍伐量，在对线路周围施工点及其附近的重要植物进行编号、标记。施工过程中严格监理，减少不必要的破坏，注意保护绿化植被。</p> <p>②施工优先采用环保型设备，在施工条件和环境允许的条件下，进行绿色施工，可以有效降低扬尘及噪声排放强度，保证其达标排放。</p> <p>③在大风日和暴雨期禁止施工，在大风天气来临之前，及时用苫布覆盖裸露地面。</p> <p>④严格控制开挖量及开挖范围，尽量做到土石方平衡，减少弃土的产生。施工结束立即进行土地整治、恢复植被、加大绿化面积，保护生态环境。</p>	已落实 <p>①施工场地在站址用地范围内，没有另租场地，线路设计过程中尽量采取最优路径减少了林木的砍伐量。</p> <p>②施工采用环保型设备，进行绿色施工，降低了扬尘和噪声的排放强度保证其达标排放。</p> <p>③大风和暴雨期均未施工，裸露地表进行了苫盖处理。</p> <p>④施工过程中控制土方开挖范围和开挖量，施工结束后进行回填，做到了土方平衡。</p> <p>⑤变电站和线路施工采用商品混凝土，减少了扬尘和废水的产生。</p> <p>⑥施工过程中依据施工要求进行了必要的措施，现场查看，输电线路沿线无大规模</p>

		<p>⑤变电站和线路施工采用的混凝土，拟采用商品混凝土进行施工，以减少扬尘和废水的产生。</p> <p>⑥导线架线时应搭设临时线架，避免损坏导线下的植被。</p> <p>⑦施工结束后应立即进行整地、恢复植被。</p>	<p>植被损毁现象。</p> <p>⑦施工结束后对线路沿线塔基进行了平整恢复，变电站周围进行了绿化恢复。</p>
	污染影响	<p>大气环境：①施工场地设在站址用地范围内，不另行租、征地。在拆除原有设备及设施时，注意设置围栏，采取防尘措施和安全保护措施，施工优先采用环保型设备，在施工条件和环境允许的条件下，进行绿色施工，可以有效降低扬尘，保证其达标排放；在塔基施工现场周围设置临时围栏，控制施工作业面积；在塔基开挖时，应对临时堆放的土石方进行遮盖，塔基施工完毕后及时进行回填压实。②加强运输车辆的管理，经过居民区时的车辆进行限速，并采取密封、遮盖措施。</p> <p>声环境：施工期合理安排施工时间，高噪声施工机械应避免夜间施工。</p> <p>水环境：①线路在跨越河流以及经过沟渠时，杆塔塔基、施工便道牵张场的设置应远离水体。②施工过程中应加强对含油设施的管理，避免油类物质进入附近水体，同时严禁在水体附近冲洗含油器械及车辆。③施工人员生活污水严禁乱排，通过集中处理达标后定期清理外运。所以施工污、废水对环境影响很小；线路施工人员可就近租用附近民居，生活污水依赖农村污水处理系统进行处理。</p> <p>固体废物：①变电站施工产生的建筑垃圾应统一堆放并及时清运，施工人员的生活垃圾通过施工场所设置垃圾桶收集处置。②架空线路塔基施工时，必须及时处置临时堆土，表层土和深层土分别堆放，回填时先填深层土，多余熟土平整在塔基及周围，及时种草植树，必须将植被恢复覆盖到原有状态；施工人员的生活垃圾集中定点收集后交由有关部门进行统一清运处理。</p>	<p>已落实</p> <p>大气环境：①施工场地都设在站址用地范围内，没有在另行租地、征地。在施工时设有围栏等安全保护措施，施工主要道路进行硬化处理以降低扬尘。塔基施工现场周围设置临时围栏，控制施工面积，对临时堆放的土堆用盖土网遮盖。施工完毕后及时将土方回填。②从事土方、渣土和施工垃圾的运输使用密闭式运输车辆，并且在运输过程中低速经过居民区。</p> <p>声环境：施工期夜间没有施工现象。施工过程中合理安排施工时间，施工避开了午休时间。</p> <p>水环境：①杆塔塔基以及牵张场的设置距离水体较远。②施工期对含油车辆严格管理，并无油类物质进入附近水体。③施工人员的生活污水集中收集处理，定期清运，对环境的影响较小。</p> <p>固体废物：①变电站施工产生的建筑垃圾统一收集并及时清运；施工现场设置垃圾桶，收集施工现场生活垃圾，及时清运至周围市政生活垃圾收运点处置。现场查看，变电站周围无施工固体废弃物残留。②塔基施工时，表层土和深层土分别堆放，施工完毕后及时将土壤回填并清理了现场的建筑垃圾。现场查看无建筑垃圾、生活垃圾等固体废弃物残留。</p>
	社会影响	/	本工程不涉及生态敏感区，也不涉及文物等；施工期间没有接到群众投诉。
运行期	生态影响	/	变电站场地已进行平整硬化，塔基周围已平整，工程区域生态已恢复，运行期对工程区域生态无影响。

污染影响	<p>水环境：站内建设化粪池，定期清掏，后期接入园区市政污水管网。</p> <p>固体废物：运行期变电站内建设事故油池，设置生活垃圾收集桶，妥善处置运行期间产生的固体废弃物。</p> <p>声环境：加强运行管理，选用低噪声设备，运行期噪声符合国家相应标准。</p> <p>电磁环境：加强运行管理，运行期电磁影响符合国家相应标准</p>	<p>已落实</p> <p>水环境：变电站为无人值守站，站内建设化粪池，现场查看无污水外流现象。</p> <p>固体废物：通过现场勘察可知，变电站厂区平整，无固体废弃物残留。变电站为无人值守变电站，站内设生活垃圾桶，生活垃圾经收集后定期清运至附近市政生活垃圾收运点处理。站内建设了事故油池（有效容积20m³），防止主变意外漏油引发环境事故。</p> <p>声环境：建设单位已将该项目列入环保监督计划，定期进行监测；运行期噪声符合国家相应标准。</p> <p>电磁环境：建设单位已将该项目列入环保监督计划，定期进行监测；运行期电磁影响符合国家相应标准。</p>
	社会影响	/

6-2 环评批复中提出的环保措施落实情况	
环评批复文件中的要求	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
<p>项目建设必须严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时投入使用的环境保护“三同时”管理制度，确保环保投资到位。</p>	<p>已落实</p> <p>经现场调查和资料研究表明，项目建设过程中，严格遵循了环保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”管理制度。</p>
<p>项目建设过程中要严格按环评报告表及评审意见要求，落实各项污染治理措施。</p>	<p>已落实</p> <p>项目建设过程中，对环评报告表提出的电磁、噪声、污水、固体废弃物等各项污染的防治措施均已落实。</p>
<p>施工期要严格落实铜川市关于建筑工地扬尘污染控制的“六要四禁止”要求；施工废水集中收集，综合利用；选用低噪声施工机械，防止噪声扰民。夜间施工按有关规定执行；建筑垃圾与生活垃圾分类收集、处置。</p>	<p>已落实</p> <p>施工过程中落实了扬尘控制“六要四禁止”；施工期选用低噪声设备，场界设置围挡，未对周围声环境造成影响，施工过程中未接收到有关施工噪声投诉问题；施工过程中产生施工废水沉淀后用于施工现场洒水抑尘；施工过程中建筑垃圾和生活垃圾及时进行收集、清理和处置，施工期未对周围环境造成污染。</p>
<p>项目建设期的环境监管工作由环保新区分局负责。建成后按规定程序向我局提交竣工环保验收申请，经现场核查统一后方可进行正式运营。</p>	<p>已落实</p> <p>环保新区分局对项目建设期的环保工作进行监管。项目已经建成，按规定程序进行竣工环保验收。</p>

表七 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 工频电场、工频磁场</p> <p>(2) 监测频次 各监测点位测量一次。</p>									
	<p>监测方法及监测布点</p> <p>(1) 监测方法 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。</p> <p>(2) 监测布点</p> <p>①变电站 厂界：监测点应选择在不进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于20m）的围墙外且距离围墙5m处布置，探头距地面1.5m高度处。 断面展开：以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为5m，顺序测至距离围墙50m处为止。</p> <p>②环境保护目标 在工程周围各环境保护目标处布设，探头距地面1.5m高度处。 工程监测点位示意图见图7-1，图7-2。</p> <p style="text-align: center;">图 7-1 变电站监测点位布置示意图 图 7-2 环境保护目标处环境监测点位布置示意图</p>									
	<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>(1) 监测单位 国网（西安）环保技术中心有限公司。</p> <p>(2) 监测时间 2019年4月25日。</p> <p>(3) 监测环境条件 监测条件见表7-1。</p> <p style="text-align: center;">表 7-1 监测条件一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>天气</th> <th>温度</th> <th>相对湿度</th> <th>风速</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>数值</td> <td>晴</td> <td>27.2~31.3℃</td> <td>36.2~38.9%</td> <td>0.3~1.6m/s</td> </tr> </tbody> </table>	项目	天气	温度	相对湿度	风速	数值	晴	27.2~31.3℃	36.2~38.9%
项目	天气	温度	相对湿度	风速						
数值	晴	27.2~31.3℃	36.2~38.9%	0.3~1.6m/s						

监测仪器及工况

(1) 监测仪器

监测仪器见表 7-2。

表 7-2 监测仪器一览表

名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期至
SEM-600 型工频电磁场测试仪	电场: 5mV/m~100kV/m 磁场: 0.1nT~10mT	主机: S-0177 探头: G-0177	CEPRI-DC(JZ)-2019-008	2020年3月18日

(2) 监测工况

监测期间工况见表 7-3。

表 7-3 监测期间工况一览表

项目 数值	P 有功功率 (MW)	Q 无功功率 (MVar)	电流 (A)	电压 (kV)
1 号主变	5.10	0.94	32.40	115.16
2 号主变	4.94	0.88	35.21	115.16
110kV 玉长线	7.43	1.38	66.60	115.16
110kV 玉关线	-8.12	1.60	66.94	115.16

监测结果分析

监测结果见表7-4，表7-5。

表 7-4 铜川坡头 110kV 变电站工频电磁场监测结果

测点 编号	监测位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	备注
1	坡头变南侧偏东墙外 5m	20.25	0.018	/
2	坡头变南侧偏西墙外 5m	119.59	0.029	/
3	坡头变西墙外 5m	12.68	0.013	/
4	坡头变北侧偏西墙外 2m	1.15	0.012	墙外 5m 处不具备检测条件
5	坡头变北侧偏东墙外 2m	8.12	0.018	
6	坡头变东墙外 5m	4.47	0.021	/

表 7-5 环境保护目标处工频电磁场监测结果

测点 编号	监测位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μ T)
1	xxx	143.76	0.013
2	xxx	202.43	0.018
3	xxx	120.01	0.030
4	xxx	121.33	0.021

由表 7-4、表 7-5 可知，铜川坡头 110kV 变电站四周工频电场监测值为 1.15~119.59V/m，线路周围环境保护目标处工频电场监测值为 120.01~202.43V/m。工频

	<p>电场监测值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m 的控制限值要求。</p> <p>铜川坡头 110kV 变电站四周工频磁场监测值为 0.012~0.029μT，线路周围环境保护目标处工频磁场监测值为 0.013~0.030μT。工频磁场监测值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁场 100μT 的控制限值要求。</p> <p>变电站地区高于周围地面，仅南侧可进行断面展开，因南侧有110kV架空线路，监测数值不满足断面展开监测条件，未进行变电站电磁场断面展开监测。输电线路沿线多为农田，种植果树，无断面展开条件，未进行线路断面展开监测。</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>等效连续A声级（dB(A)）。</p> <p>(2) 监测频次</p> <p>昼、夜间各一次。</p>
	<p>监测方法及监测布点</p> <p>(1) 监测方法</p> <p>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；</p> <p>《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。</p> <p>(2) 监测布点</p> <p>①变电站</p> <p>厂界：在变电站厂界四周外1m各设置1个测点，传声器高于地面或围墙1.2m以上。昼、夜各监测1次，每个测点持续监测1min。</p> <p>断面展开：沿垂直于围墙方向监测噪声，测点间距5m，距地面高1.2m以上，测至50m止，昼、夜各监测1次。</p> <p>②环境保护目标</p> <p>在工程周围环境保护目标处，传声器高于地面1.2m以上。昼、夜各监测1次，每个测点持续监测1min。</p> <p>工程监测点位示意图见7-1，图7-2。</p> <p>(3) 监测单位、监测时间</p> <p>同电磁环境监测。</p>

(4) 监测环境条件

同电磁环境监测。

监测仪器及工况

(1) 监测仪器

监测仪器见表7-6。

表 7-6 监测仪器一览表

名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期至
AWA5688 型声级计	28dB~133dB(A)	00301527	ZS20190328J	2020年3月5日

(2) 监测工况

监测期间工况见表7-3。

监测结果分析

监测结果见表7-7，表7-8。

表 7-7 铜川坡头 110kV 变电站噪声监测结果

测点编号	测点位置	测量值/dB(A)	
		昼间	夜间
1	坡头变南侧偏东墙外 1m	44.5	36.0
2	坡头变南侧偏西墙外 1m	48.0	36.3
3	坡头变西墙外 1m	40.7	34.8
4	坡头变北侧偏西墙外 1m	43.2	35.7
5	坡头变北侧偏东墙外 1m	41.8	36.2
6	坡头变东墙外 1m	52.6	35.3

表 7-8 环境保护目标噪声监测结果

测点编号	测点位置	测量值/dB(A)	
		昼间	夜间
1	×××	41.2	34.2
2	×××	44.3	38.5
3	×××	45.3	38.9
4	×××	45.5	36.5

由表7-7、表7-8可知，铜川坡头110kV变电站四周声环境昼间监测值为40.7~52.6dB（A），夜间为34.8~36.3dB（A），各测点声环境满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。监测结果见表7-6。

线路周围环境保护目标处声环境昼间监测值为41.2~45.5dB（A），夜间为34.2~38.9dB（A），各测点声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

表八 环境影响调查

施 工 期	生态 影响	<p>通过现场调查确认：本工程实施了环评阶段提出的一系列有针对性的生态保护措施，经现场检查，施工期间的环境影响已基本消除，变电站内场地已平整硬化；输电线路沿线的生态恢复措施已经得到落实，做到了与周围生态环境相协调。</p>
	污染 影响	<p>(1) 大气环境影响调查</p> <p>施工期已对道路进行硬化、洒水处理，施工有进行遮盖、设置围墙，施工物料有及时清运、车辆有进行冲洗，没有在大风天气施工现象等措施，工期短，范围小，现场调查已恢复。</p> <p>(2) 水环境影响调查</p> <p>施工期的变电站施工场所生活污水经处理后清运处理；施工废水用于洒水抑尘，不外排，对周围水环境没有影响。</p> <p>(3) 噪声影响调查</p> <p>经现场调查，已合理安排施工时间，施工时已避开居民午休时间，无夜间施工现象，施工期噪声无超标情况，因此施工噪声对周围环境的影响很小。</p> <p>(4) 固体废物影响调查</p> <p>施工期无垃圾乱堆乱放现象，施工结束后垃圾已及时处理；建筑垃圾已清运至指定地点；生活垃圾已集中收集，并清运至附近垃圾收集站。</p>
	社会 影响	<p>根据调查，不涉及生态敏感区，也不涉及文物等；施工期未发生施工扰民，未发生施工环境污染，未接到群众投诉。</p>

运 行 期	生态 影响	变电站场地已进行平整硬化,塔基周围已平整,工程区域生态已恢复,运行期对工程区域生态无影响。
	污染 影响	<p>(1) 电磁环境影响调查</p> <p>现场监测结果表明,变电站厂界及环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度 4000V/m 的限值要求、工频磁感应强度 100μT 的限值要求。</p> <p>(2) 声环境影响调查</p> <p>现场监测结果表明,变电站厂界四周噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类标准限值要求;环境保护目标处噪声满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 3 类标准限值要求。</p> <p>(3) 水环境影响调查</p> <p>变电站为无人值守站,运行期产生的生活污水经化粪池处理,定期清运处理,后期市政污水管网修通,排入市政污水官网。输电线路运行期间不产生污水,不会对当地的水体产生影响。</p> <p>(4) 大气环境影响调查</p> <p>本工程运行期不产生废气,对环境空气无影响。</p> <p>(5) 固体废物影响调查</p> <p>变电站运行期产生的生活垃圾很少,垃圾集中收集后定期清运至附近垃圾收集站。输电线路运行期不产生固体废物。</p> <p>(6) 环境风险调查</p> <p>本工程存在环境风险的生产设施主要为变压器,一般只有事故发生时(发生的概率很小)才会发生变压器油外泄,变电站内设置污油排蓄系统,万一变压器事故时排油或漏油,所有的事故油将通过事故油坑到达事故油池。事故废油交由有资质的单位处置,不外排。经调查,事故油池已按最终规模设计(容积为 20m³)能够满足要求,运行正常。变电站自运行以来,未发生漏油事件。</p>
	社会 影响	/

表九 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

建设单位设置了环境管理机构，安排了环保人员，具体负责落实环保措施，协调各有关部门之间的环保工作和处理工程施工中出现的环保问题。

施工单位安排了兼职环保人员，具体执行有关环保措施，并接受建设单位、监理单位和环保行政主管部门的监督。

（2）运行期

建设单位设置了环境管理机构，安排了环保人员，具体负责运行期环保措施。

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

工程环境影响报告表中的环境监测计划规定，工程正式开始运行后按要求进行监测，由建设单位委托有监测资质的单位负责定期对电磁环境进行监测，及时掌握工程的电磁环境状况。

工程建成投入运行后，由国网（西安）环保技术中心有限公司对工程的电磁环境和噪声进行了竣工验收监测。本工程环境监测计划实施情况见表 9-1。

表 9-1 运行期监测实施情况

序号	名称	内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设
2		监测项目
3		监测方法
4		监测频次 和时间
5	噪声	点位布设
6		监测项目
7		监测方法
8		监测频次 和时间

（2）环境保护档案管理情况

工程的环境影响评价审查、审批手续齐全，可行性研究、环境影响评价、初步设计文件及其批复等资料均已成册存档。

环境管理状况分析

该工程的运维管理工作由国网陕西省电力公司铜川供电公司管理。从项目的可行性研究、项目核准到运行生产阶段，工程的建设认真执行了国家建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，建设单位设置了环境保护管理机构，管理规章制度较完善，环境监测计划得到落实。

表十 竣工环保验收调查结论与建议

通过对铜川110kV坡头输变电工程环境影响现状调查，对有关技术文件、报告的分析，对工程环保执行情况、环境保护措施的重点调查与监测，以及对生态影响的分析与评价，从环境角度对工程提出如下调查结论和建议：

1.1 工程基本情况

110kV坡头输变电工程位于xxx。工程包括新建坡头110kV变电站工程、新建110kV线路工程。

1、新建坡头110kV变电站工程

新建坡头110kV变电站为半户内无人值守站，主变压器有2台，主变容量为2×31.5MVA，每台主变低压侧安装4MVar并联电容器组；110kV采用单母线分段接线，本期出线2回，配电装置采用户内SF6全封闭组合电器（GIS）。

2、新建关庄变~长宁变 I 回线“π”入坡头变110kV线路工程

新建关庄变~长宁变 I 回线“π”入坡头变110kV线路工程。新建同塔双回架空线路为2×4.8km，新建电缆线路2×0.35km。架空导线采用JL/G1A-300/40型钢芯铝绞线，电缆线路选用YJW03-Z-64/110kV-1×630mm²交联聚乙烯绝缘波纹铝套聚乙烯外护套电力电缆，电缆采用站内沟道敷设，站外直埋敷设方式。

工程总投资4707万元，其中环保投资20万元，占总投资的0.42%。

1.2 环保措施落实情况调查

环境影响报告表及其批复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基本落实。

1.3 环境影响调查分析

（1）施工期环境影响调查

工程在设计的过程中，在考虑项目可能的环境影响的基础上，对各种环境影响提出了相关对策并落实到工程设计之中。

建设单位针对施工期的各类环境影响分别采取了防治措施。通过验收调查可知，建设单位对工程采取生态恢复效果良好。

（2）生态环境影响调查

通过现场调查确认：本工程实施了环评阶段提出的一系列有针对性的生态保护措施，

施工期间的环境影响已基本消除，工程周围生态恢复良好，做到了与周围生态环境相协调。

（3）电磁环境影响调查

铜川坡头 110kV 变电站四周工频电场监测值为 1.15~119.59V/m，线路周围环境保护目标处工频电场监测值为 120.01~202.43V/m。工频电场监测值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m 的控制限值要求。

（4）声环境影响调查

铜川坡头 110kV 变电站四周工频磁场监测值为 0.012~0.029 μ T，线路周围环境保护目标处工频磁场监测值为 0.013~0.030 μ T。工频磁场监测值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁场 100 μ T 的控制限值要求。

（5）水环境影响调查

坡头 110kV 变电站为无人值守站，运行期产生的生活污水经化粪池处理后清运处理，后期坡头工业园区市政污水管网修通，排入市政污水官网。输电线路运行期间不产生污水，不会对当地的水体产生影响。

（6）其他环境影响调查

本工程运行期不产生废气，对环境空气无影响。

变电站运行期产生的生活垃圾很少，垃圾集中收集后定期清运至附近垃圾收集站。输电线路运行期不产生固体废物。

1.4 环境风险分析

坡头110kV变电站建有事故油池（有效容积20m³），可确保变压器事故状态下的变压器油不外泄，变电站废油交由有资质的单位进行处置。工程运行以来未发生过漏油事故，对周围环境基本没有影响。

1.5 环境管理

建设单位设有兼职环保人员来负责本工程运行后的环境管理工作，制定了环境管理方案与环境监测方案。及时掌握工程附近的电磁环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

1.6 验收建议

110kV坡头输变电工程在设计、施工和运行期落实了环境影响报告表及批复中提出的各项环保要求，采取了有效的污染防治措施和生态保护措施，变电站厂界及环境保护目标

处环境监测数据均满足相关标准及限值要求，符合《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局第13号）的有关规定，该工程具备环保验收的条件。建议该工程通过竣工环境保护验收。