

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.....	7
表六 环境保护措施执行情况.....	11
表七 电磁环境、声环境监测.....	15
表八 环境影响调查.....	21
表九 环境管理状况及监测计划.....	23
表十 竣工环保验收调查结论与建议.....	25

附件:

- 附件 1 重 阳 110kV 输 变 电 工 程 环 境 影 响 评 价 批 复
- 附件 2 重 阳 110kV 输 变 电 工 程 执 行 标 准 的 批 复
- 附件 3 重 阳 110kV 输 变 电 工 程 项 目 核 准 的 批 复
- 附件 4 重 阳 110kV 输 变 电 工 程 初 步 设 计 批 复
- 附件 5 重 阳 110kV 输 变 电 工 程 监 测 报 告
- 附件 6 事 故 油 池 图
- 附件 7 建 设 项 目 竣 工 环 境 保 护 “ 三 同 时 ” 验 收 登 记 表

表一 工程总体情况

工程名称	重阳 110kV 输变电工程				
建设单位	国网陕西省电力公司渭南供电公司				
法人代表	纪晓军	联系人	肖平		
通讯地址	陕西省渭南市前进路 110 号				
联系电话	×××	传真	/	邮编	×××
建设地点	×××				
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	重阳 110kV 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	渭南电力设计院				
环境影响评价审批部门	韩城市生态环境局	文号	韩环发 [2015]148 号	时间	2015.10.9
工程核准部门	韩城市发展和改革委员会	文号	韩发改发 [2015]8 号	时间	2015.7.30
初步设计审批部门	国网陕西省电力公司	文号	陕电建设 (2015) 92 号	时间	2015.9.25
环境保护设施设计单位	渭南电力设计院				
环境保护设施施工单位	渭南光明电力集团公司				
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）	6821	环境保护投资（万元）	60.97	环境保护投资占总投资比例（%）	0.89
实际总投资（万元）	6306	环境保护投资（万元）	61		0.97
环评主体工程规模	新建重阳 110kV 变电站，主变容量 2×50MVA。新建 110kV 输电线路工程：新建 110kV 双回线路路径长度约 4.43km。西庄 330kV 变电站 110kV 扩建间隔工程：在西庄 330kV 变电站预留间隔处扩建 2 回 110kV 电缆出线间隔。			工程开工日期	2017 年 7 月
实际主体工程规模	建设重阳 110kV 变电站，其中主变容量 2×50MVA。建设西庄变～重阳 110kV 变双回 110kV 线路工程（现为西重 I、II 线）：110kV 双回线路路径长度 4.348km。西庄 330kV 变电站 110kV 扩建间隔工程：扩建 2 回 110kV 电缆出线间隔。			投入运行日期	2019 年 7 月

表二 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评价文件的评价范围相一致，同时根据建设项目内容，以及运行后的实际影响情况进行调整，如表 2-1 所示。					
	表 2-1 调查范围					
	调查因子	验收阶段调查范围（与环评一致）				
	电磁环境	110kV 变电站：变电站站界外 30m 范围内的区域 110kV 架空输电线路：边导线地面投影两侧各 30m 带状区域				
声环境	110kV 变电站：变电站围墙外 200m 范围内的区域 110kV 架空输电线路：边导线地面投影两侧各 30m 带状区域					
生态环境	110kV 变电站：变电站站场围墙外 500m 范围内的区域 110kV 架空输电线路：边导线地面投影两侧各 300m 带状区域					
环境监测因子	<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>					
环境敏感目标	<p>经现场踏勘及调查，结合《重阳110kV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>环评阶段电磁环境、声环境保护目标有3处，验收阶段电磁环境、声环境保护目标有2处。调查范围内的主要环境保护目标见表2-2。环境保护目标与工程位置关系图见图2-1、图2-2。根据验收监测报告，环境保护目标处电磁环境及声环境监测结果均满足相应标准要求。</p>					
表 2-2 环境保护目标情况						
序号	保护目标		行政归属	与工程关系 (方位、距离)	功能、房型、房高	备注
环境保护目标—工频电场、工频磁场以及噪声影响类						
1	xxx	xxx	xxx	距线路东侧约 22m	居住，二层尖顶约 10m	新增(晚于本工程)
		xxx		距线路东侧约 14m	居住，一层平顶约 4.5m	新增(线路微调)
2	xxx	xxx		距线路西侧约 22m	养殖，一层尖顶约 2.8m	与环评一致
<p>图 2-1 上甘谷村与工程的位置关系示意图</p> <p>图 2-2 塬村与工程的位置关系示意图</p>						

<p>调查 重点</p>	<ul style="list-style-type: none">(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公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>本次验收调查的标准以环评阶段经环境保护部门确认的环境保护标准（韩城市生态环境局“韩环发〔2015〕105号”见附件2）和要求进行验收。根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），本工程验收调查的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 100μT	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 100μT	与环评一致															
声环境标准	<p>本次验收调查的标准以环评阶段经环境保护部门确认的环境保护标准（武功县环境保护局“韩环发〔2015〕105号”见附件2）和要求进行验收。根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008），本工程验收调查的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）2类，临近交通干线两侧4a类</td> <td style="text-align: center;">2类 昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A) 4a类 昼间 70dB(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）2类，临近交通干线两侧4类</td> <td style="text-align: center;">2类 昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A) 4类 昼间 70dB(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）2类，临近交通干线两侧4a类	2类 昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A) 4a类 昼间 70dB(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）2类，临近交通干线两侧4类	2类 昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A) 4类 昼间 70dB(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）2类，临近交通干线两侧4a类	2类 昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A) 4a类 昼间 70dB(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）2类，临近交通干线两侧4类	2类 昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A) 4类 昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	与环评一致															

表四 工程概况

工程地理位置	<p>重阳110kV输变电工程位于xxx，变电站站址位于xxx。本工程的地理位置示意图见图4-1。</p> <p style="text-align: center;">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、新建重阳110kV变电站工程</p> <p>新建重阳110kV变电站为半户内无人值守站，主变压器有2台，主变容量2×50MVA，110kV采用单母线接线，110kV出线2回；35kV采用单母线接线，出线4回；10kV采用单母线接线，出线20回，主变低压侧配置容量为（3000+4800）kVar电容器组2组，新建一座事故油池（30m³）。</p> <p>2、新建西庄变~重阳110kV变双回110kV线路工程</p> <p>线路由西庄330kV变电站起，到重阳110kV变电站止，110kV输电线路路径长度约4.348km，其中双回架空线路路径长度约4.118km，双回电缆线路路径长度约0.23km。</p> <p>3、西庄330kV变电站110kV间隔扩建工程</p> <p>西庄330kV变电站扩建2个110kV出线间隔，为110kV电缆出线，在站址预留位置进行，不新增占地。</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>本工程占地面积约0.449hm²。</p> <p>2、变电站总平面布置</p> <p>重阳110kV变电站采用半户内布置，10kV配电室、35kV配电室、电容器、控制室等布置在主控楼内，主控楼布置在站区中央，主变压器户外布置，布置在主控楼西侧，事故油池布置在站区西北侧。重阳110kV变电站平面布置示意图见图4-2。重阳110kV变电站站区照片见图4-3。</p> <p>3、输电线路路径</p> <p>线路由西庄330kV变电站站内扩建GIS出线，双回电缆沿站内电缆沟走至围墙外，而后敷设至双回路终端杆，电缆上终端杆后线路架空左转至xxx西侧绿化带，沿xxx西侧绿化带向东南前进，至xxx与xxxT字路口；右转，至xxx，沿xxx北侧向西前进，跨越110kV西司I、II线路；左转，跨越xxx，进入重阳110kV变电站。输电线路路径图见图4-4。</p>	

输电线路沿线照片见图4-5。

图 4-2 重阳 110kV 变电站平面布置示意图

图 4-3 重阳 110kV 变电站站区照片

图 4-4 输电线路路径示意图

图 4-5 输电线路沿线照片

工程环境保护投资

根据建设单位提供资料，总投资6306万元，其中环保投资61万元，占总投资的0.97%，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

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	原环评方案	实际建设方案	变动结果
1	电压等级升高	110kV	110KV	未变动
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%	2×50MVA	2×50MVA	未变动
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%	4.43km	4.348km	减少0.052km，一般变动
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过500米	×××	×××	未变动
5	因输变电线路工程路径、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%	3处	2处	减少1处
6	变电站由户内布置变为户外布置	半户内	半户内	未变动

(1) 线路建设位置与路径

验收阶段线路路径与环评阶段线路路径基本一致，验收阶段路径长度较环评阶段减少了0.052km。

(2) 环境保护目标

环评阶段有3处环境保护目标，验收阶段有2处环境保护目标，实际调查×××、×××已避开，环境保护目标数量减少1处。

综上所述，工程未发生重大变更。

表五 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

《重阳110kV输变电工程环境影响报告表》由陕西电力科学研究院于2015年8月编制完成，本次摘录报告表中结论。

1 电磁环境

根据变电站类比对象良田110kV变电站的类比监测结果，重阳110kV变电站运行期的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》中相应标准限值要求。

根据线路类比监测结果和理论计算，可知工程线路运行期的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》中相应标准限值要求。

根据西庄330kV变电站现状监测结果，间隔扩建后的西庄330kV变电站运行期的电磁环境也能够满足《电磁环境控制限值》中相应标准限值要求。

2 声环境

根据变电站类比对象良田110kV变电站的类比监测结果，重阳110kV变电站运行期的声环境能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准限值要求。

根据线路类比监测结果，可知工程线路运行期的声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求，环境保护目标处的声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。

根据西庄330kV变电站现状监测结果，间隔扩建后的西庄330kV变电站运行期的声环境也能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准限值要求。

3 水环境

变电站产生的生活污水经站内污水处理设施处理，不外排，不会对周围水环境产生不良影响。输电线路运行期无废、污水产生，不会对周围水环境产生不良影响

4 固体废物

本工程施工期的施工垃圾集中堆放，施工结束后及时清运处理，做到工完料净，固体废物不会对当地产生影响。

本工程运行期产生的固体废物主要为值班人员生活垃圾和事故状态下变压器废油。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，不会对周围

环境产生影响。变电站建有事故油池（30m³），变压器废油先收集到事故油池，然后将废油交由有资质的单位收集处理。

5 生态环境

本工程站址用地类型为建设用地，现状为农田，线路工程沿108国道绿化带走径，现状多为草地，严格落实相关工程措施，及时恢复植被，工程对生态环境影响很小。

6 结论

重阳110kV输变电工程的建设以环境质量现状为基础，通过与相应等级的变电站及输电线路类比和理论计算，最终评定认为重阳110kV输变电工程的建设满足国家相应环保要求，对环境影响很小。符合《国家产业结构调整指导目录（2019年本）》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。在采取一系列环保措施后，本工程将对环境影响降到较小，因此该工程建设从环境角度来说上是可行的。

环境影响评价文件审批意见

韩城市生态环境局于 2015 年 10 月 9 日以“韩环发〔2015〕148 号”文《关于重阳 110kV 输变电工程环境影响报告表的批复》对工程予以批复，相关内容如下：

一、项目建设内容和总体要求

重阳 110kV 输变电工程位于×××境内。工程内容：新建重阳 110kV 变电站，主变容量为 2×50MVA，110kV 出线 2 回，35kV 出线 3 回；新建 110kV 输电线路，110kV 线路长度为 2×4.43km，其中 110kV 架空线路长度为 2×4.2km，110kV 电缆线路长度为 2×0.23km；西庄 330kV 变电站 110kV 间隔扩建，在变电站预留位置扩建 2 回 110kV 出线间隔。工程总投资 6821 万元，其中环保投资为 60.97 万元，占总投资的 0.89%。

该工程在落实报告表提出的各项环境保护措施后，环境不利影响能够得到一定的缓解和控制。从环境角度分析，我局同意你单位按照报告表中所列建设项目的性质、规模和地点，提出的环境保护措施和下述要求进行工程建设。

二、项目建设及运行中应重点做好的工作

（一）严格落实环境保护措施，以确保工频电场、工频磁场均符合国家相关规范和标准的要求。

（二）变电站站界四周执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准。

（三）变电站生活污水须经污水处理设施处理后，不得随意外排。

（四）必须按照国家 and 地方有关规定，对固体废弃物进行分类收集和处置。变压器废油等危险废弃物应按规定程序向我局申报备案，并及时送交有资质的单位进行处置。

（五）加强施工期环境管理，防止工程施工造成生态破坏和噪声扰民，施工垃圾必须集中堆放，并按相关规定处置，防止造成二次污染。施工结束后，及时恢复施工临时用地的原有土地功能。

（六）加强运行期环境监管，定期对线路和变电站附近的居民点等环境敏感目标进行检测检查，发现超标等问题，应及时采取相应措施，妥善处理同环境敏感目标的关系，防止发生环境纠纷。

三、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，应按规定程序向我局申请环境保护验收。验收合格后，方可正式投入运行。

四、项目施工期间的环境保护监督检查和相关行政处罚工作委托韩城市环境监察大

队负责，请自觉接收韩城市环境监察大队的日常监督管理。

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，减少林木砍伐量。	已落实 已选择了比较优化的方案，线路总长度减少，也减少了林木的砍伐，
	污染影响	<p>电磁环境：严格按照报告表提出的变电站布置方式及线高要求进行建设。应根据变电站外环境现状，优化变电站的总平面布置，实现对变电站外的电磁环境的影响最小化。设计时应进一步优化线路路径，确保线路经过区域能满足环评及相关技术标准和规范的要求。</p> <p>声环境：变电站建设应选用低噪音设备，半户内布置，确保变电站的声环境符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准限值要求。应根据变电站外环境现状，优化变电站的总平面布置，实现对变电站外的声环境的影响最小化。设计时应进一步优化线路路径，确保线路经过区域能满足环评及相关技术标准和规范的要求</p> <p>固体废物：严格按技术规范要求，配备相应规模的事故油池，确保事故状态下变压器油不外泄，防止造成环境污染。产生的变压器油等危险废物须交由有资质的单位处置。</p>	已落实 电磁环境：工程建设均已按照报告表中变电站布置方式及线路要求建设。变电站为半户内站，主变布置在站区中间，减少对周围电磁环境影响，工程的电磁环境均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应标准限值要求。 声环境：变电站已选用低噪声设备，为半户内变电站，主变布置在站址中间，经监测可知，变电站周围声环境满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应标准限值要求；环境保护目标处及输电线路声环境满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值要求。 固体废物：重阳110kV变电站设置有事故油池（30m ³ ），可满足事故状态下的主变排油。变电站产生的变压器油等危险废物交由有资质单位处置。
	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避免大风天气施工，变电站及输电线路施工时及时处理临时堆土。</p> <p>②严格控制开挖量及开挖范围。</p> <p>③施工结束后应立即进行整地、恢复生态。</p>	<p style="text-align: center;">已落实</p> <p>①大风天气未进行施工，临时堆土已处理。</p> <p>②变电站开挖控制在变电站征地范围内，塔基开挖控制在塔基周围，施工期影响已消除。</p> <p>③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。</p>
	污染 影响	<p>声环境：①施工过程中严格控制施工噪声，夜间禁止施工。②保证施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限制要求。</p> <p>水环境：①变电站施工期产生少量的施工废水和施工人员生活污水，施工人员产生的生活污水经站内污水处理设施处理，不外排；施工废水经沉淀后用于洒水抑尘，不外排。②输电线路施工时施工人员较少，一般租住附近民房，生活污水利用当地原有的处理系统，不会对周边水环境造成影响。</p> <p>固体废物：施工期的施工垃圾集中堆放，施工结束后及时处理，做到工完料净。</p> <p>大气环境：施工期洒水，对施工现场进行围栏、遮盖，避开大风天气施工。</p>	<p style="text-align: center;">已落实</p> <p>声环境：①据了解，施工期夜间没有施工现象。②施工期严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中相关要求，无噪声超标情况发生。</p> <p>水环境：①施工期的施工人员生活污水经污水处理设施处理，不外排；施工废水用于洒水抑尘，不外排。②线路施工人员生活污水利用就近民房厕所收集处理，不会对周边水环境造成影响。</p> <p>固体废物：施工期无施工垃圾乱堆乱放，施工结束后已及时处理。</p> <p>大气环境：施工期有定期洒水，施工场地有进行围栏、遮盖，没有在大风天气下施工现象。</p>
	社会 影响	/	<p>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。</p>

运 行 期	生态 影响	/	<p>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。</p>
	污 染 影 响	<p>水环境：变电站在运行期产生的生活污水，经站内污水处理设施处理，不外排。</p> <p>固体废物：①变电站为无人值守站，在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。②变压器废油先收集到事故油池，然后将废油交由有资质的单位收集处理。</p> <p>声环境：加强运行期环境监测及监督工作，对线路和变电站周围的环境保护目标做好环境监测工作，保证工程运行不对周围人群生活造成不利影响，防止发生环境纠纷。</p> <p>电磁环境：加强运行期环境监测及监督工作，对线路和变电站附近的村落等环境保护目标做好环境监测工作，保证工程运行不对周围人群生活造成不利影响，防止发生环境纠纷。</p>	<p style="text-align: center;">已落实</p> <p>水环境：变电站为无人值守站，运行期产生的生活污水经污水处理设施处理，不外排。</p> <p>固体废物：①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。②变电站设有事故油池（30m³），废油交由有资质的单位收集处理，自运行以来未发生事故。</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。</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。</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
严格落实环境保护措施，以确保工频电场、工频磁场均符合国家相关规范和标准的要求。	已落实 监测结果符合国家相关标准要求。
变电站站界四周执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准。	已落实 监测结果符合国家相关标准要求。
变电站生活污水须经污水处理设施处理后，不外排。	已落实 变电站建设污水处理设施，生活污水不外排。
必须按照国家 and 地方有关规定，对固体废弃物进行分类收集和处置。变压器废油等危险废弃物应按程序向我局申报备案，并及时送交有资质的单位进行处置。	已落实 变电站设有事故油池（30m ³ ），可满足事故状态下主变的排油，变压器油交由有资质单位处置。
加强施工期环境管理，防止工程施工造成生态破坏和噪声扰民，施工垃圾必须集中堆放，并按相关规定处置，防止造成二次污染。施工结束后，及时恢复施工临时用地的原有土地功能。	已落实 施工用地已恢复原有土地功能，施工期环境影响已消除。
加强运行期环境监管，定期对线路和变电站附近的居民点等环境敏感目标进行监测检查，发现超标等问题，应及时采取相应措施，妥善处理同环境敏感目标的关系，防止发生环境纠纷。	已落实 已定期进行环保技术监督工作，无纠纷问题。
项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，应按规定程序向我局申请环境保护验收。验收合格后，方可正式投入运行。	已落实 项目建设执行了环境保护“三同时”制度。建设单位正按规定程序办理环境保护验收。

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：监测点应选择在无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。</p> <p>③输电线路 断面展开：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，沿横断面方向进行，10m之内测点间距2m，10m之外测点间距5m，顺序测至50m处。 工程监测点位示意图见图7-1，图7-2，图7-3。</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10月16日。</p> <p>(3) 监测环境条件 监测条件见表7-1。</p>

表 7-1 监测条件一览表

项目	天气	温度	相对湿度	风速
重阳 110kV 变电站	阴	6.8~13.2°C	39.3~46.6%	0.2~0.4m/s
xxx		6.4~13.6°C	38.2~46.3%	0.2~0.6m/s
xxx		6.6~13.3°C	38.8~46.5%	0.2~0.6m/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 电磁辐射分析仪	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 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	1.16	-2.69	13.51	117.60
2 号主变	0.98	-1.25	10.76	117.50
西重I线	1.03	1.32	6.10	117.60
西重II线	0.87	1.25	8.30	117.50

监测结果分析

监测结果见表7-4，表7-5，表7-6，表7-7。

表 7-4 重阳 110kV 变电站厂界工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

序号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	标准限值 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	标准限值 (μT)
1	重阳变北侧围墙外 5m 处	35.92	4000	0.022	100
2	重阳变西侧围墙外 5m 处	10.20		0.010	
3	重阳变南侧围墙外 5m 处	3.12		0.008	
4	重阳变东侧围墙外 5m 处	84.11		0.019	

表 7-5 环境保护目标处工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

序号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	标准限值 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	标准限值 (μT)
5	xxx	38.72	4000	0.023	100
6	xxx	36.05		0.021	
7	xxx	20.32		0.022	

表 7-6 重庆 110kV 变电站断面展开工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

序号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	重庆变北侧围墙外向北展开 5m	35.92	0.022
2	10m	33.65	0.018
3	15m	22.26	0.015
4	20m	20.12	0.013
5	25m	14.35	0.012
6	30m	12.68	0.011
7	35m	10.87	0.010
8	40m	9.02	0.010
9	45m	8.27	0.009
10	50m	6.95	0.009

表 7-7 西重 I、II 线断面展开工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

序号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	距中心线地面投影 0m	267.48	0.084
2	2m	298.16	0.077
3	4m	312.41	0.073
4	6m	346.02	0.069
5	8m	325.64	0.062
6	10m	273.45	0.053
7	15m	216.73	0.038
8	20m	163.65	0.025
9	25m	106.47	0.021
10	30m	73.89	0.016
11	35m	46.27	0.012
12	40m	26.33	0.010
13	45m	23.16	0.009
14	50m	20.41	0.008

注：西重 I、II 线 28 号~29 号塔之间向北展开，线高 13m。

	<p>由表7-4, 表7-5, 表7-6, 表7-7可知, 重庆110kV变电站厂界工频电场强度监测值为3.12~84.11V/m, 工频磁感应强度监测值为0.008~0.022μT; 环境保护目标处工频电场强度监测值为20.32~38.72V/m, 工频磁感应强度监测值为0.021~0.023μT。监测值满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的限值要求。重庆110kV变电站断面展开工频电场强度监测值为6.95~35.92V/m, 工频磁感应强度监测值为0.009~0.022μT; 西重 I II线断面展开工频电场强度监测值为20.41~346.02V/m, 工频磁感应强度监测值为0.008~0.084μT。断面展开工频电场强度、工频磁感应强度随着距离的增加呈衰减趋势。</p>
声 环 境 监 测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>(1) 监测因子 等效连续A声级 (dB(A))。</p> <p>(2) 监测频次 昼、夜间各一次。</p>
	<p>监测方法及监测布点</p> <p>(1) 监测方法 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008); 《声环境质量标准》(GB 3096-2008); 《高压架空输电线路可听噪声测量方法》(DL/T 501-2017)。</p> <p>(2) 监测布点</p> <p>①变电站 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。 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 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>

③输电线路

断面展开：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，沿横断面方向进行，测点间距5m，传声器高于地面1.2m以上，顺序测至50m处。昼、夜各监测1次，每个测点持续监测1min。

工程监测点位示意图见7-1，图7-2，图7-3。

(3) 监测单位、监测时间

同电磁环境监测。

(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7-8

表 7-8 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	28~133dB	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7-9，表7-10，表7-11，表7-12。

表 7-9 重阳 110kV 变电站厂界噪声监测结果 [单位：dB(A)]

序号	点位描述	昼间	夜间	标准限值	
				昼间	夜间
1	重阳变北侧围墙外 1m 处	41.3	37.9	60	50
2	重阳变西侧围墙外 1m 处	40.8	37.5		
3	重阳变南侧围墙外 1m 处	40.2	37.1		
4	重阳变东侧围墙外 1m 处	42.6	38.5		

表 7-10 环境保护目标处噪声监测结果 [单位：dB(A)]

序号	点位描述	昼间	夜间	标准限值	
				昼间	夜间
5	×××	40.3	37.3	60	50
6	×××	40.2	37.1		
7	×××	40.8	37.7		

表 7-11 重阳 110kV 变电站断面展开噪声监测结果 [单位: dB(A)]

序号	点位描述	测量值	
		昼间	夜间
1	重阳变北侧围墙外向北展开 5m	40.8	36.7
2	10m	40.3	36.5
3	15m	39.8	36.4
4	20m	39.4	36.3
5	25m	38.9	36.3
6	30m	38.4	36.1
7	35m	38.1	35.8
8	40m	37.6	35.9
9	45m	37.3	36.0
10	50m	37.0	35.8

表 7-12 西重 I、II 线断面展开噪声监测结果 [单位: dB(A)]

序号	点位描述	测量值	
		昼间	夜间
1	距中心线地面投影 0m	40.6	36.5
2	5m	40.2	36.5
3	10m	39.7	36.3
4	15m	39.3	36.4
5	20m	38.8	36.4
6	25m	38.2	36.2
7	30m	37.7	36.2
8	35m	37.4	36.1
9	40m	37.1	36.0
10	45m	36.8	35.8
11	50m	36.6	35.7

注：西重 I、II 线 28 号~29 号塔之间向北展开，线高 13m。

由表7-9可知，重阳110kV变电站厂界噪声监测值昼间为40.2~42.6dB(A)，夜间为37.1~38.5dB(A)，监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中2类标准限值要求，也满足4类标准限值要求。

由表7-10可知，环境保护目标处噪声监测值昼间为40.2~40.8dB(A)，夜间为37.1~37.7dB(A)，监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准限值要求，也满足4a类标准限值要求。

由表 7-11,表 7-12 可知，重阳 110kV 变电站断面展开噪声监测值昼间为 37.0~40.8dB(A)，夜间为 35.8~36.7dB(A)；西重 I、II 线断面展开噪声监测值昼间为 36.6~40.6dB(A)，夜间为 35.7~36.5dB(A)。

表八 环境影响调查

施 工 期	生态影响	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。
	污染影响	<p>(1) 大气环境影响调查</p> <p>施工期有定期洒水，施工场地有进行遮盖等措施，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>变电站及输电线路废污水已利用污水处理系统处理，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，施工在昼间进行，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>施工期无施工垃圾乱堆乱放现象，施工结束后施工垃圾已及时处理；生活垃圾集中收集并清运至附近垃圾收集站。</p>
	社会影响	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。
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，变电站厂界及线路沿线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</p>

	<p>的限值要求。监测结果见附件 5。</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 2 类标准限值要求，也满足 4 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 2 类标准限值要求，也满足 4a 类标准限值要求。监测结果见附件 5。</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污水处理设施处理，不外排。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 30m³）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	变电站站界外及其周边环境保护目标处、 输电线路沿线及其周边环境保护目标处
2		监测项目	电场强度、磁感应强度
3		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 （HJ 681-2013）
4		监测频次 和时间	竣工环境保护验收监测一次
5	噪声	点位布设	变电站站界外及其周边环境保护目标处、 输电线路沿线及其周边环境保护目标处
6		监测项目	昼间、夜间等效连续 A 声级
7		监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）， 《声环境质量标准》（GB 3096-2008） 《高压架空输电线路可听噪声测量方法》（DL/T 501-2017）
8		监测频次 和时间	竣工环境保护验收监测一次

（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渭南供电公司管理。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

通过对重阳110kV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

重阳110kV输变电工程位于xxx。工程包括新建重阳110kV变电站工程、新建110kV线路工程、西庄330kV变电站110kV间隔扩建工程。

1、新建重阳110kV变电站工程

新建重阳110kV变电站为半户内无人值守站，主变压器有2台，主变容量 $2 \times 50\text{MVA}$ ，110kV出线2回，35kV出线4回，10kV出线20回，主变低压侧配置容量为（3000+4800）kVar电容器组2组。

2、新建西庄330kV变~重阳110kV变双回110kV线路工程（现为西重I、II线）

线路由西庄330kV变电站起，到重阳110kV变电站止，110kV输电线路路径长度约4.348km，其中双回架空线路路径长度约4.118km，双回电缆线路路径长度约0.23km。

3、西庄330kV变电站110kV间隔扩建工程

西庄330kV变电站扩建2个110kV出线间隔，为110kV电缆出线，在站址预留位置进行，不新增占地。

工程总投资6306万元，其中环保投资61万元，占总投资的0.97%

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

重阳 110kV 变电站厂界工频电场强度监测值为 3.12~84.11V/m，工频磁感应强度监测值为 0.008~0.022 μ T；环境保护目标处工频电场强度监测值为 20.32~38.72V/m，工频磁感应强度监测值为 0.021~0.023 μ T。监测值满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。重阳 110kV 变电站断面展开工频电场强度监测值为 6.95~35.92V/m，工频磁感应强度监测值为 0.009~0.022 μ T；西重 I II 线断面展开工频电场强度监测值为 20.41~346.02V/m，工频磁感应强度监测值为 0.008~0.084 μ T。断面展开工频电场强度、工频磁感应强度随着距离的增加呈衰减趋势。

(4) 声环境影响调查

重阳 110kV 变电站厂界噪声监测值昼间为 40.2~42.6dB(A)，夜间为 37.1~38.5dB(A)，监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值要求，也满足 4 类标准限值要求。

环境保护目标处噪声监测值昼间为 40.2~40.8dB(A)，夜间为 37.1~37.7dB(A)，监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准限值要求，也满足 4a 类标准限值要求。

重阳 110kV 变电站断面展开噪声监测值昼间为 37.0~40.8dB(A)，夜间为 35.8~36.7dB(A)；西重 I、II 线断面展开噪声监测值昼间为 36.6~40.6dB(A)，夜间为 35.7~36.5dB(A)。

(5) 水环境影响调查

重阳 110kV 变电站为无人值守站，运行期产生的生活污水经污水处理设施处理，不外排。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

重庆110kV变电站建有事故油池（30m³），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

重庆110kV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、输电线路及周边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。