

## 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.....	10
表七 电磁环境、声环境监测.....	12
表八 环境影响调查.....	17
表九 环境管理状况及监测计划.....	19
表十 竣工环保验收调查结论与建议.....	21

### 附件:

- 附件 1 咸阳武功 110kV 变电站增容改造工程环境影响评价批复
- 附件 2 咸阳武功 110kV 变电站增容改造工程执行标准的批复
- 附件 3 咸阳武功 110kV 变电站增容改造工程项目核准的批复
- 附件 4 灞纺输电线路等 620 项历史遗留 110kV 输变电项目补充履行环保手续的函
- 附件 5 咸阳武功 110kV 变电站增容改造工程初步设计批复
- 附件 6 咸阳武功 110kV 变电站增容改造工程监测报告
- 附件 7 事故油池图
- 附件 8 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	咸阳武功 110kV 变电站增容改造工程				
建设单位	国网陕西省电力公司咸阳供电公司				
法人代表	王峥	联系人	王勃		
通讯地址	陕西省咸阳市西兰路 50 号				
联系电话	xxx	传真	/	邮编	xxx
建设地点	xxx				
工程性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" 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	咸阳武功 110kV 变电站增容改造工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	中圣环境科技发展有限公司				
初步设计单位	咸阳亨通电力设计有限公司				
环境影响评价审批部门	咸阳市生态环境局	文号	咸环批复 (2018) 17 号	时间	2018.4.16
工程核准部门	咸阳市发展和改革委员会	文号	咸发改 (2017) 349	时间	2017.8.25
初步设计审批部门	国网陕西省电力公司	文号	陕电建设 (2018) 11 号	时间	2018.1.23
环境保护设施设计单位	咸阳亨通电力设计有限公司				
环境保护设施施工单位	咸阳亨通电力(集团)有限公司				
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)	1940	环境保护投资(万元)	5	环境保护投资占总投资比例(%)	0.26
实际总投资(万元)	1471	环境保护投资(万元)	14		0.95
环评主体工程规模	在武功 110kV 变电站围墙内将原有 2×20MVA 的主变压器更换为 2×50MVA 的主变压器, 不新增占地。			工程开工日期	2018 年 6 月
实际主体工程规模	武功 110kV 变电站围墙内原有 2×20MVA 的主变压器更换为 2×50MVA 的主变压器, 不新增占地。			投入运行日期	2019 年 4 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。																														
	<b>表 2-1 调查范围</b>																														
	调查因子	验收阶段调查范围（与环评一致）																													
	电磁环境	变电站站界外 30m 范围内的区域																													
声环境	变电站围墙外 200m 范围内的区域																														
生态环境	变电站站场围墙外 500m 范围内的区域																														
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《咸阳武功110kV变电站增容改造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，验收阶段以自然村为单位，有1处电磁环境、声环境保护目标。调查范围内的主要环境保护目标见表2-2。环境保护目标与变电站位置关系图2-1。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> <p style="text-align: center;"><b>表 2-2 环境保护目标情况</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th colspan="2">保护目标</th> <th>行政归属</th> <th>与工程关系 (方位、距离)</th> <th>功能、房型、房高</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">环境保护目标—工频电场、工频磁场以及噪声影响类</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">xxx</td> <td style="text-align: center;">xxx</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">xxx</td> <td>距变电站东南侧 围墙约 18m</td> <td>办公，三层平顶 约10m</td> <td>与环评一致</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">xxx</td> <td>距变电站东北侧 围墙约 11m</td> <td>办公，五层平顶 约16m</td> <td>与环评一致</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>图 2-1 环境保护目标与变电站的位置关系示意图</b></p>						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	距变电站东南侧 围墙约 18m	办公，三层平顶 约10m	与环评一致	xxx	距变电站东北侧 围墙约 11m	办公，五层平顶 约16m	与环评一致
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	距变电站东南侧 围墙约 18m	办公，三层平顶 约10m	与环评一致																									
		xxx		距变电站东北侧 围墙约 11m	办公，五层平顶 约16m	与环评一致																									

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

<b>电磁环境标准</b>	<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“武环发〔2017〕69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详见表3-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-1 电磁环境标准</b></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;">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）	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）	磁感应强度控制限值为 100μT	与环评一致												
<b>声环境标准</b>	<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“武环发〔2017〕69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详见表3-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-2 声环境标准</b></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</td> <td style="text-align: center;">2类 昼间 60dB(A) 夜间 50dB(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</td> <td style="text-align: center;">2类 昼间 60dB(A) 夜间 50dB(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	2类 昼间 60dB(A) 夜间 50dB(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	2类 昼间 60dB(A) 夜间 50dB(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	2类 昼间 60dB(A) 夜间 50dB(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	2类 昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	与环评一致												

## 表四 工程概况

<b>工程地理位置</b>	<p>武功110kV变电站位于×××，工程在站址围墙内进行，不新增占地。地理位置示意图见图4-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>图 4-1 本工程地理位置示意图</b></p>
<b>主要工程内容及规模</b>	<p>将原有2×20MVA的主变压器更换为2×50MVA的主变压器，主变压器采用三项三绕组油浸式自冷有载调压变压器，110kV出线2回，主变低压侧配置容量为(4800+3600)kVar电容器组1组，新建一座事故油池（20m<sup>3</sup>），在变电站围墙内预留位置进行，不新增占地。</p>
<b>工程占地及总平面布置</b>	<p><b>1、工程占地</b></p> <p>扩建工程在变电站围墙内预留位置进行，不新增占地。</p> <p><b>2、变电站总平面布置</b></p> <p>武功110kV变电站为户外变电站，110kV设备区布置在站区北侧，主控室、10kV室布置在站区南侧，两台主变布置在110kV设备区和10kV室之间，1号、2号电容器布置在站区东北侧。事故油池布置在主变西侧，厕所布置在站区东北角。变电站总占地面积0.53hm<sup>2</sup>。</p> <p>武功110kV变电站平面布置示意图见图4-2。武功110kV变电站站区照片见图4-3。</p> <p style="text-align: center;"><b>图 4-2 武功 110kV 变电站平面布置示意图</b></p> <p style="text-align: center;"><b>图 4-3 武功 110kV 变电站站区照片</b></p>
<b>原有工程环境保护审批情况</b>	<p>咸阳武功110kV变电站于1994年2月投运，武功110kV变电站通过以测代评代验，陕西省生态环境厅于2017年2月以“陕环函〔2017〕72号”文《关于灞纺输电线路等620项历史遗留110kV输变电项目补充履行环保手续的函》对工程予以批复。咸阳市生态环境局于2018年4月以“咸环批复〔2018〕17号”文《关于咸阳武功110kV变电站增</p>

容改造工程环境影响报告表的批复》对工程予以环评批复，本工程对此次环评进行验收。

### 工程环境保护投资

根据建设单位提供资料，总投资1471万元，其中环保投资14万元，占总投资的0.95%，主要用于主变油坑及卵石、事故油池、站址绿化及场地处理等。

### 工程变更情况及变更原因

经调查发现，竣工后的本工程与环评中提及的工程无变化。

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，判定本工程未发生重大变动，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	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过500米	/	/	/
4	变电站由户内布置变为户外布置	户外	户外	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%。	/	/	/

## 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

《咸阳武功110kV变电站增容改造工程环境影响报告表》由中圣环境科技发展有限公司于2018年4月编制完成，本次摘录报告表中结论。

#### 1 电磁环境

根据类比对象前石畔110kV变电站的类比监测结果，武功110kV变电站运行期厂界及环境保护目标处的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》中工频电场强度为4000V/m的限值要求，工频磁感应强度为100 $\mu$ T的限值要求。

#### 2 声环境

根据类比对象前石畔110kV变电站的类比监测结果和理论计算，武功110kV变电站运行期厂界噪声能够满足《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；环境保护目标处噪声能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准限值要求。

#### 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。

#### 4 固体废物

本工程施工期的施工垃圾有计划堆放、分类处置、综合回收利用，对不能利用的垃圾清运至指定地点集中处置，固体废物不会对当地产生影响。

本工程运行期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。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，不会对周围环境产生影响。变电站建有事故油池（20m<sup>3</sup>），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

变电站工程施工仅在站址围墙内进行，采取适当的工程措施和施工措施，对生态环境影响很小。工程运行期主要环境影响因素为电磁和噪声，对生态环境影响很小。

#### 6 结论

咸阳武功110kV变电站增容改造工程符合国家的相关产业政策，经过类比分析和理论计算可知，本工程运行后对周围电磁环境和声环境影响较小。工程在贯彻执行国家“环



保三同时”制度的前提下，充分落实环评提出的各项环保措施，使其满足相关标准要求后，对周边环境影响较小。因此从环境角度来说，本工程的建设基本可行。

## 环境影响评价文件审批意见

咸阳市生态环境局于 2018 年 4 月 16 日以“咸环批复〔2018〕17 号”文《关于咸阳武功 110kV 变电站增容改造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、项目概况

武功 110kV 变电站增容改造工程位于×××。工程内容，在武功 110kV 变电站围墙内将原有 2×20MVA 的主变压器更换为 2×50MVA 的主变压器，新建一座事故油池（20m<sup>3</sup>），不新增占地。工程总投资 1940 万元，其中环保投资 5 万元，占总投资的 0.26%。

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，我局原则同意工程建设。

### 二、项目建设及运行中应重点做好的工作

（一）严格落实各项环保措施，严格执行相关技术规程和设计要求，施工期确保厂界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），环境保护目标处满足噪声质量标准，确保周围环境满足各项环境标准要求。

（二）应对各环境保护目标处的工频电场、工频磁场、噪声等实施跟踪监测，发现问题及时解决。

### 三、几点要求

（1）建设单位是建设项目选址、建设、运行全过程落实环境保护措施、公开环境信息的主体，应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等要求依法依规公开建设项目环评信息，畅通公众参与和社会监督渠道，保障可能受建设项目环境影响的公众环境权益。

（2）本批复自下达之日起，项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者污染防治、生态恢复措施发生重大变动的，须重新报批项目的环境影响评价文件。

（3）项目环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目建成后必须按规定程序实施竣工环境保护验收，经验收合格后方可正式投入运行。

（4）你公司应将批准后的“报告表”于 20 日内，报武功县环境保护局备案，并自觉接受当地环保部门的监督检查。

## 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
施工期	生态影响	工程在站区内预留位置建设，不新增占地，建设完成后对站内进行生态恢复。	已落实 工程建设在站区内预留位置进行，建设后已对站内进行了生态恢复。
	污染影响	<p>声环境：①合理安排施工时间，尽量避免夜间施工。②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：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。</p> <p>固体废物：施工垃圾有计划堆放、分类处置、综合回收利用，对不能利用的垃圾清运至指定地点集中处置。</p> <p>大气环境：施工场地定期洒水、遮盖等措施，加之施工工期短，对大气环境影响小。</p>	已落实 <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：施工期的施工人员生活污水用于站内绿化，不外排；施工废水用于洒水抑尘，不外排。</p> <p>固体废物：施工期无施工垃圾乱堆乱放，不能利用的垃圾已集中处理。</p> <p>大气环境：施工期有定期洒水，施工场地有进行遮盖，施工工期短，对大气环境影响小。</p>
	社会影响	/	本工程在站内预留位置建设，不涉及保护区等生态敏感区，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	/	工程在变电站围墙内预留位置进行，不新增占地，对生态环境无影响。
	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，站内设有垃圾桶，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：采用低噪声设备，降低运行期噪声。</p> <p>电磁环境：采用电磁水平较低的设备。</p>	已落实 <p>水环境：变电站为无人值守站，运行期产生的生活污水用于站内绿化，不外排。</p> <p>固体废物：①运行期产生的生活垃圾很少，站内有垃圾桶，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，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：变电站选用三项三绕组油浸式自冷有载调压变压器等低噪声设备。</p> <p>电磁环境：已选用合理的主变设备。</p>
	社会影响	/	/

<b>6-2 环评批复中提出的环保措施落实情况</b>	
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>严格落实各项环保措施，严格执行相关技术规程和设计要求，施工期确保厂界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），环境保护目标处满足噪声质量标准，确保周围环境满足各项环境标准要求。</p>	<p>已落实 监测结果符合国家相关标准要求。</p>
<p>应对各环境保护目标处的工频电场、工频磁场、噪声等实施跟踪监测，发现问题及时解决。</p>	<p>已落实 运行单位对变电站已定期进行环保技术监督工作，无环保投诉。</p>
<p>项目环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目建成后必须按规定程序实施竣工环境保护验收，经验收合格后方可正式投入运行。</p>	<p>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。</p>

表七 电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	<p><b>监测因子及监测频次</b></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><b>监测方法及监测布点</b></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 在变电站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。</p>														
	<p><b>监测单位、监测时间、监测环境条件</b></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29日。</p> <p>(3) 监测环境条件 监测条件见表7-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表7-1 监测条件一览表</b></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>武功 110kV 变电站</td> <td>晴</td> <td>13.3~21.2℃</td> <td>40.3~46.1%</td> <td>0.2~0.5m/s</td> </tr> <tr> <td>xxx</td> <td>晴</td> <td>13.4~20.8℃</td> <td>39.8~45.9%</td> <td>0.2~0.4m/s</td> </tr> </tbody> </table>	项目	天气	温度	相对湿度	风速	武功 110kV 变电站	晴	13.3~21.2℃	40.3~46.1%	0.2~0.5m/s	xxx	晴	13.4~20.8℃	39.8~45.9%
项目	天气	温度	相对湿度	风速											
武功 110kV 变电站	晴	13.3~21.2℃	40.3~46.1%	0.2~0.5m/s											
xxx	晴	13.4~20.8℃	39.8~45.9%	0.2~0.4m/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	6.25	1.67	32.80	113.81
2 号主变	9.52	-0.42	48.51	113.48

### 监测结果分析

监测结果见表7-4至表7-6。

**表 7-4 武功 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	武功变东侧围墙 (大门) 外	7.10	4000	0.017	100
2	武功变南侧围墙外	31.01		0.577	
3	武功变西侧围墙外	18.44		0.246	
4	武功变北侧围墙外	158.75		0.110	

**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	×××	1.40	4000	0.011	100
6	×××	1.99		0.020	

**表 7-6 武功 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 ( $\mu$ T)
1	武功变西侧围墙外向西展开 5m	18.44	0.246
2	10m	15.17	0.227
3	15m	12.94	0.208
4	20m	10.86	0.194
5	25m	9.67	0.186
6	30m	9.14	0.180
7	35m	8.67	0.175
8	40m	8.26	0.171
9	45m	7.78	0.168
10	50m	7.55	0.166

由表 7-4 至表 7-6 可知，武功 110kV 变电站厂界工频电场强度监测值为 7.10~158.75V/m，工频磁感应强度监测值为 0.017~0.577 $\mu$ T；环境保护目标×××和×××工频电场强度监测值为 1.40V/m 和 1.99V/m，工频磁感应强度监测值为 0.011 $\mu$ T 和 0.020 $\mu$ T。监测值满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值要求。武功 110kV 变电站断面展开工频电场强度监测值为 7.55~18.44V/m，工频磁感应强度监测值为 0.166~0.246 $\mu$ 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。

声  
环  
境  
监  
测

**监测因子及监测频次**

- (1) 监测因子  
等效连续A声级 (dB(A))。
- (2) 监测频次  
昼、夜间各一次。

**监测方法及监测布点**

- (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)。
- (2) 监测布点  
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。

②环境保护目标

在变电站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。

工程监测点位示意图见图7-1。

(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7-7

**表 7-7 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7-8至表7-10。

**表 7-8 武功 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	武功变东侧围墙（大门）外	47.6	42.7	60	50
2	武功变南侧偏北围墙外	43.6	38.2		
3	武功变西侧偏南围墙外	42.3	37.6		
4	武功变北侧围墙外	46.8	42.1		

**表 7-9 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	×××	44.1	40.1	60	50
6	×××	46.6	42.3		



**表 7-10 武功 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	武功变西侧围墙外向西展开 5m	42.1	37.6
2	10m	41.8	37.3
3	15m	41.5	37.1
4	20m	41.3	36.9
5	25m	41.1	36.7
6	30m	40.9	36.6
7	35m	40.8	36.5
8	40m	40.6	36.3
9	45m	40.6	36.2
10	50m	40.5	36.2

由表7-8可知，武功110kV变电站厂界噪声监测值昼间为42.3~47.6dB(A)，夜间为37.6~42.7dB(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。

由表7-9可知，环境保护目标xxx和xxx噪声监测值昼间为44.1dB(A)和46.6dB(A)，夜间为40.1dB(A)和42.3dB(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。

由表7-10可知，武功110kV变电站断面展开噪声监测值昼间为40.5~42.1dB(A)，夜间为36.2~37.6dB(A)。

表八 环境影响调查

施 工 期	生态影响	工程建设在站区内预留位置进行，建设完成后站内生态系统已恢复，不会对生态产生不利影响。
	污染影响	<p>(1) 大气环境影响调查 施工期有定期洒水，施工场地有进行遮盖等措施，工期短，对大气环境影响小。</p> <p>(2) 水环境影响调查 施工人员生活污水用于站内绿化，不外排；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 经现场调查，变电站施工在昼间进行，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 本次施工在变电站围墙内进行，无施工垃圾乱堆乱放现象，不能利用的垃圾已集中处理；生活垃圾由站内已有的垃圾桶收集，并定期清运至附近垃圾收集站。</p>
	社会影响	根据调查，本工程在站内预留位置建设，不涉及保护区等生态敏感区，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	工程在变电站围墙内预留位置进行，不新增占地，对生态环境无影响。
	污染影响	<p>(1) 电磁环境影响调查 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 100<math>\mu</math>T 的限值要求。监测结果见附件 4。</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; 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。监测结果见附件 4。</p> <p>(3) 水环境影响调查</p> <p>变电站为无人值守站, 运行期产生少量的生活污水, 用于站内绿化, 不外排。</p> <p>(4) 大气环境影响调查</p> <p>本工程运行期对大气环境无影响。</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, 站内有垃圾桶, 垃圾集中收集后定期清运至附近垃圾收集站。</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 20m<sup>3</sup>)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>
	<p>社会影响</p>	<p>/</p>

## 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 and 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
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
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）
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咸阳供电公司管理。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

通过对咸阳武功110kV变电站增容改造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

武功110kV变电站位于xxx。工程内容：将武功110kV变电站围墙内原有2×20MVA的主变压器更换为2×50MVA的主变压器，不新增占地。工程总投资为1471万元，其中环保投资14万元，占总投资的0.95%。

### 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落实。

### 1.3 环境影响调查分析

#### (1) 施工期环境影响调查

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

本工程为改扩建工程，在变电站围墙内预留位置进行，不新增占地，对生态环境无影响。

#### (3) 电磁环境影响调查

武功 110kV 变电站厂界工频电场强度监测值为 7.10~158.75V/m，工频磁感应强度监测值为 0.017~0.577 $\mu$ T；环境保护目标处xxx和xxx工频电场强度监测值为 1.40V/m 和 1.99V/m，工频磁感应强度监测值为 0.011~0.020 $\mu$ 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 $\mu$ T 的限值要求。

#### (4) 声环境影响调查

武功 110kV 变电站厂界噪声监测值昼间为 42.3~47.6dB(A)，夜间为 37.6~42.7dB(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。

环境保护目标处xxx和xxx噪声监测值昼间为 44.1dB(A)和 46.6dB(A)，夜间为

40.1dB(A)和 42.3dB(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。

武功 110kV 变电站断面展开噪声监测值昼间为 40.5~42.1dB(A)，夜间为 36.2~37.6dB(A)。

#### （5）水环境影响调查

武功 110kV 变电站无人值守站，运行时没有生产废水产生，巡检人员产生少量生活污水，用于站内绿化，不外排。

#### （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。

工程固体废物主要为少量生活垃圾，通过站内垃圾桶收集后定期运送至附近垃圾收集站。

### 1.4 环境风险分析

武功110kV变电站建有事故油池（20m<sup>3</sup>），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

武功110kV变电站增容改造工程在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、变电站周边环境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。