

# 建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：吴起长城风电项目 110kV 升压站工程

委托单位：华润新能源（延安）有限公司

编制单位：陕西科荣环保工程有限责任公司

编制日期：二〇二〇年九月

项目名称：吴起长城风电项目 110kV 升压站工程

编制单位：陕西科荣环保工程有限责任公司

技术审查人：

项目负责人：

主要编制人员情况				
姓名	职称	上岗证书号	职责	签名
李佳育	工程师	/	全本报告	

监测单位：西安志诚辐射环境检测有限公司

### 编制单位联系方式

电 话：029-88856173

传 真：029-88856179

地 址：西安市高新区中国航天技术 邮政编码：710065

军民融合创新中心 14 层

电子邮箱：kerong766@163.com

# 目录

表 1 工程总体情况.....	1
表 2 调查范围、调查因子、敏感目标、调查重点.....	4
表 3 验收执行标准.....	6
表 4 工程概况.....	7
表 5 环境影响评价文件回顾.....	16
表 6 环境保护措施执行情况（附照片）.....	20
表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）.....	24
表 8 环境影响调查.....	31
表 9 环境管理及监测计划.....	33
表 10 竣工环保验收调查结论与建议.....	35

## 表 1 工程总体情况

工程名称	吴起长城风电项目110kV升压站工程				
建设单位	华润新能源（延安）有限公司				
法人代表	辛文达	联系人	宋海兵		
通讯地址	陕西省延安市吴起县长城镇人民政府院内				
联系电话	18794899050	传真	0351-6632085	邮政编码	717600
项目建设地址	陕西省延安市吴起县长城镇孙岷岷村				
建设项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改		行业类别	D4420 电力供应	
环境影响报告表名称	吴起长城风电项目 110kV 升压站工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	西安中地环境科技有限公司				
初步设计单位	延安电力设计院				
环境影响评价审批部门	延安市环境保护局	文号	延市环函（2017）113 号	时间	2017.4.15
工程核准部门	陕西省发展和改革委员会	文号	陕发改新能源【2015】1793 号	时间	2015.12.30
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
环境保护设施设计单位	北京计鹏信息咨询有限公司				
环境保护设施施工单位	四川省送变电建设有限责任公司				
环境保护设施监测单位	西安志诚辐射环境检测有限公司				
投资总概算（万元）	3726	环保投资（万元）	62.72	环保投资占总投资比例	1.68%
实际总概算（万元）	3726	环保投资（万元）	29	环保投资占总投资比例	0.89%
环评主体工程规模	1、新建 2 台容量为 50MVA 主变 2、新建出线 1 回 3、新建配电室 1 间 4、新建 SVG 室 1 座		开工日期	2017 年 4 月 29 日	

<p>实际主体工程规模</p>	<p>1、新建 1 台容量为 50MVA 主变  2、新建出线 1 回  3、新建配电室 1 间  4、新建 SVG 室 1 座</p> <p>本项目属于分期建设分期验收。</p>	<p>投入试运行日期</p>	<p>2019 年 11 月 10 日</p>
-----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------	-------------------------

## 验收依据

- (1) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4号，2017.11.20 施行）；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014）；
- (3) 《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，2016.8.8）；
- (4) 《吴起长城风电项目 110kV 升压站工程环境影响报告表》（西安中地环境科技有限公司，2016年11月29日）；
- (5) 《关于吴起长城风电项目 110kV 升压站工程环境影响报告表的批复》（延安市环境保护局，延市环函〔2017〕113号，2017年4月15）。

## 表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围	<p>验收调查范围原则上与《吴起长城风电项目 110kV 升压站工程环境影响报告表》的评价范围一致，结合《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014）中评价范围要求，确定本次调查范围并进行监测布点，见下表。</p>												
	<p style="text-align: center;"><b>表 2-1 调查范围</b></p> <table border="1" data-bbox="236 499 1453 730"> <thead> <tr> <th data-bbox="236 499 443 546">调查对象</th> <th data-bbox="443 499 767 546">调查项目</th> <th data-bbox="767 499 1453 546">调查范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="236 546 443 593" rowspan="4" style="text-align: center;">升压站</td> <td data-bbox="443 546 767 593" style="text-align: center;">电磁环境</td> <td data-bbox="767 546 1453 593" style="text-align: center;">升压站站界外 30m 范围区域</td> </tr> <tr> <td data-bbox="443 593 767 640" style="text-align: center;">声环境</td> <td data-bbox="767 593 1453 640" style="text-align: center;">升压站站界外 200m 范围区域</td> </tr> <tr> <td data-bbox="443 640 767 687" style="text-align: center;">固废</td> <td data-bbox="767 640 1453 687" style="text-align: center;">升压站范围内</td> </tr> <tr> <td data-bbox="443 687 767 730" style="text-align: center;">生态环境</td> <td data-bbox="767 687 1453 730" style="text-align: center;">站场围墙外 500m 内</td> </tr> </tbody> </table>		调查对象	调查项目	调查范围	升压站	电磁环境	升压站站界外 30m 范围区域	声环境	升压站站界外 200m 范围区域	固废	升压站范围内	生态环境
调查对象	调查项目	调查范围											
升压站	电磁环境	升压站站界外 30m 范围区域											
	声环境	升压站站界外 200m 范围区域											
	固废	升压站范围内											
	生态环境	站场围墙外 500m 内											
环境监测因子	<p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2014），结合本项目的特点，确定本次验收的环境影响因子。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、生态环境：调查升压站施工过程中地表植被遭破坏和后期的恢复情况，调查升压站占地土地类型、实际占地大小等情况，调查临时占地的恢复情况。</li> <li>2、电磁环境：工频电场、工频磁场。</li> <li>3、声环境：升压站厂界的排放噪声的等效连续 A 声级。</li> <li>4、固废：调查固体废物管理制度是否齐全，少量废油的安全处置情况及事故油池的容积、位置是否符合相关规定。生活垃圾是否规范处置等。</li> </ol>												

<p>环境敏感目标</p>	<p>经实际调查，本工程评价区域内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等特殊环境敏感区域，也无军事电台、导航站、雷达站等电磁敏感点和居民点、医院、学校等社会环境敏感目标。</p>
<p>调查重点</p>	<p>工程建设期的环境影响主要是升压站的建设过程造成的地表植被破坏、水环境影响及声环境影响；运行期的环境影响主要来自于升压站产生的工频电场、工频磁场及噪声。根据工程产生的影响，确定验收调查的重点为：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、生态环境影响调查 <p>重点调查工程施工期施工作业区域的生态恢复措施和恢复情况。</p> </li> <li>2、电磁环境影响调查 <p>重点调查升压站调查范围内电磁环境敏感目标受本工程产生的工频电场、工频磁场的影响程度，调查环境影响报告表中提出的电磁防护措施及环评批复要求的落实情况。</p> </li> <li>3、水环境影响调查 <p>工程施工阶段废水的处理情况和排放去向。</p> </li> <li>4、声环境影响调查 <p>重点调查升压站范围内声环境敏感目标受本期工程噪声的影响程度，调查环境影响报告表中提出的噪声防治措施及环评批复要求落实情况。</p> </li> <li>5、固废环境影响调查 <p>调查固体废物管理制度是否齐全，检查电气设备检修产生的少量废油的安全处置情况及事故油池的容积、位置是否符合相关规定。生活垃圾是否规范处置等。</p> </li> </ol>



## 表 3 验收执行标准

根据该项目的环评报告表、批复文件以及《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电工程》（HJ 705-2014），本验收调查执行的标准如下：

### 一、电磁环境标准

工频电场强度和工频磁感应强度验收调查执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的有关限值，即工频电场强度和磁感应强度标准限值分别为 4kV/m 和 100 $\mu$ T。

### 二、声环境标准

#### 1、质量标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

#### 2、排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中排放限值。营运期升压站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

### 三、大气环境标准

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

### 四、地表水环境标准

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

### 五、固废标准

一般固体废弃物执行《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及修改单中有关规定。

## 表 4 工程概况

本工程位于陕西省延安市吴起县长城镇孙岷岷村，中心位置为东经  $108^{\circ} 25'24.08''$ 、北纬  $37^{\circ} 19'48.83''$ ，海拔高度约 1487m，站址区域面积  $9359.36\text{m}^2$ 。场址距离 G307 公路距离约 12km，距离 S303 省道距离约 33km，场址区中心距吴起县直线距离约 50km，对外交通便利。吴起长城 110kV 升压站包含生产区和生活区。生活区包含集控中心、食堂、污水处理设备等，均纳入《华润吴起长城风电场一期 50MW 工程》进行验收，本次验收只包含升压站生产区。项目北侧紧邻空地，南侧为耕地，西侧紧邻空地，东侧紧邻空地。本项目地理位置见图 4-1。

工程地理位置  
(附地理位置  
示意图)



图 4-1 本项目地理位置图

升压站及四邻关系图片



110kV 升压站



110kV 升压站北边空地



**110kV 升压站南边耕地**



**110kV 升压站东边空地**



**110kV 升压站西边空地**

## 主要工程内容及规模

吴起长城风电项目 110kV 升压站工程属于新建项目。

吴起长城风电项目 110kV 升压站工程是由华润新能源（延安）有限公司建设，升压站位于陕西省延安市吴起县长城镇孙岷岷村。升压站采用户外式布置，安装 1 台三相双绕组油浸式有载调压节能型变压器，容量为 50MVA。110kV 侧采用单母线接方式，1 回出线；35kV 侧采用单母线分段接线方式，2 回出线；无功补偿装置选用 10MVarSVG+5MvarFC 接至 35kV I 段母线上。

吴起长城风电场项目总装机容量为 100MW，分两期开发，一、二期开发装机容量均为 50MW，共用一个 110kV 升压站。二期风电还未建成，竣工验收阶段 110kV 升压站只建设 1 台主变，第 2 台主变正在建设中，因此，本项目属于分期建设分期验收。

《吴起长城风电项目 110kV 升压站工程环境影响评价报告表》中明确描述“华润吴起长城风电场一期（50MW）工程于 2015 年 12 月 25 日取得陕西省环保厅《关于华润吴起长城风电场一期 50MW 工程环境影响报告表的批复》（陕环批复〔2015〕721 号），升压站中集控中心部分（含控制楼、生活污水处理系统等）已在该报告表中进行了环评，本次不再进行评价。”

集控中心、生活区绿化、工作人员产生的生活污水、生活垃圾及食堂油烟纳入《华润吴起长城风电场一期（50MW）工程》进行验收，本次验收仅包括生产区。

吴起长城 110kV 升压站包含生产区和生活区。生活污水经生化处理后，排至容积 24m<sup>3</sup> 的收集池，用于场内绿化，不外排。食堂油烟经油烟净化器处理后再经排气筒排放。

《华润吴起长城风电场一期（50MW）工程》竣工环保验收工作已委托陕西科荣环保工程有限责任公司开展工作。

项目组成及主要建设内容见表 4-1。

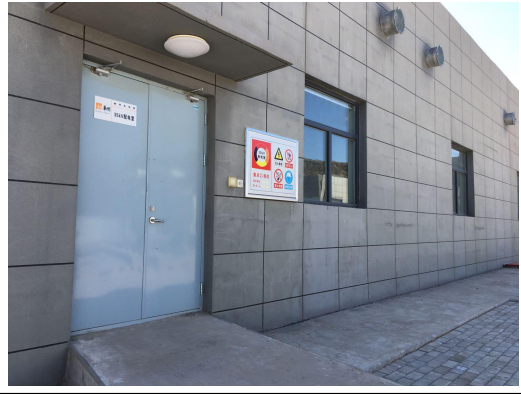
表 4-1 项目组成与主要建设内容

工程名称		环评阶段建设内容及规模	实际建设内容及规模	备注	
主体工程	110kV 升压站	占地面积	9359.36m <sup>2</sup>	9359.36m <sup>2</sup>	与环评一致
		变压器规模	建设主变容量 2×50MVA	建设主变容量 1×50MVA	与环评不一致
		变压器布置类型	户外GIS型布置（功能元件封闭在绝缘体壳内）	户外GIS型布置（功能元件封闭在绝缘体壳内）	与环评一致

	出线回路	出线回路：1回，架线形式：架空线	出线回路：1回，架线形式：架空线	与环评一致
辅助工程	配电室	新建一层钢筋混凝土框架结构配电室1间，建筑面积252.8m <sup>2</sup> ，单层框架结构，建筑高度为6.3m	新建一层钢筋混凝土框架结构配电室1间，建筑面积252.8m <sup>2</sup> ，单层框架结构，建筑高度为6.3m	与环评一致
	SVG室	新建一层钢筋混凝土框架结构SVG室1座，建筑面积233.2m <sup>2</sup> ，单层框架结构，建筑高度为6.3m	新建一层钢筋混凝土框架结构SVG室1座，建筑面积233.2m <sup>2</sup> ，单层框架结构，建筑高度为6.3m	
公用工程	供热	辐射式电采暖器采暖	辐射式电采暖器采暖	与环评一致
	供电	自站外引入一条10kV线路，施工阶段作为施工电源使用，工程竣工后改为风电场备用电源	自站外引入一条10kV线路，施工阶段作为施工电源使用，工程竣工后改为风电场备用电源	与环评一致
环保工程	噪声	选用低噪声变压器、基础减振	选用低噪声变压器、基础减振	与环评一致
	固废	建设一座容积20m <sup>3</sup> 事故油池，并与有资质单位签订废油处置协议。	建设一座容积为20m <sup>3</sup> 事故油池，并与陕西环能科技有限公司签订废油处置协议。	与环评一致
	风险	建设一座容积20m <sup>3</sup> 事故油池，并与有资质单位签订废油处置协议。	建设一座容积为20m <sup>3</sup> 事故油池，并与陕西环能科技有限公司签订废油处置协议。	与环评一致
<b>工程照片</b>				
				
<b>1#主变</b>		<b>GIS 设备</b>		



110kV 出线



35kV 配电室

## 工程占地及总平面布置、输电线路路径（附总平面布置、输电线路路径示意图）

### 1、工程占地

本工程永久占地面积9359.36m<sup>2</sup>，占地类型为荒草地和部分农用地。

### 2、总平面布置

升压站站址呈长方形，长 102.4m，宽 91.4m。根据系统规划出线方向及工艺要求，升压站北侧部分布置为生产区，110kV 配电装置区布置在生产区东侧，向东出线；主变压器、35kV 配电装置布置在生产区中部；GIS 装置区位于生产区的东侧；生产区设有环形道路，便于设备运输、安装、检修和消防车辆通行。升压站南侧布置为生活区，包含主控集控中心、餐厅等，升压站总平面布置图见图 4-2。

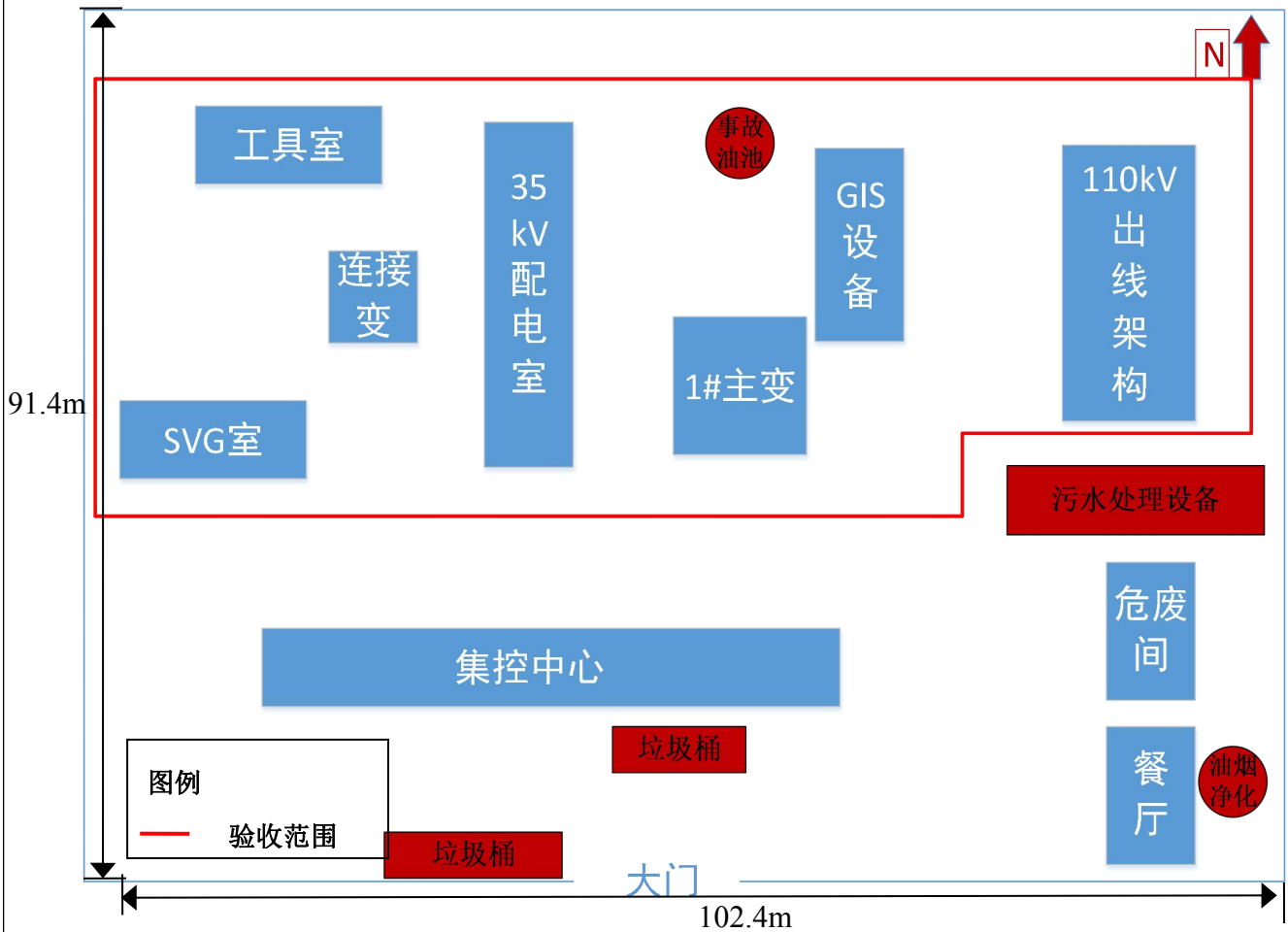


图 4-2 升压站总平面布置图

## 生产工艺流程及产污环节简述

110kV 升压站工艺流程及环境影响见图 4-3。

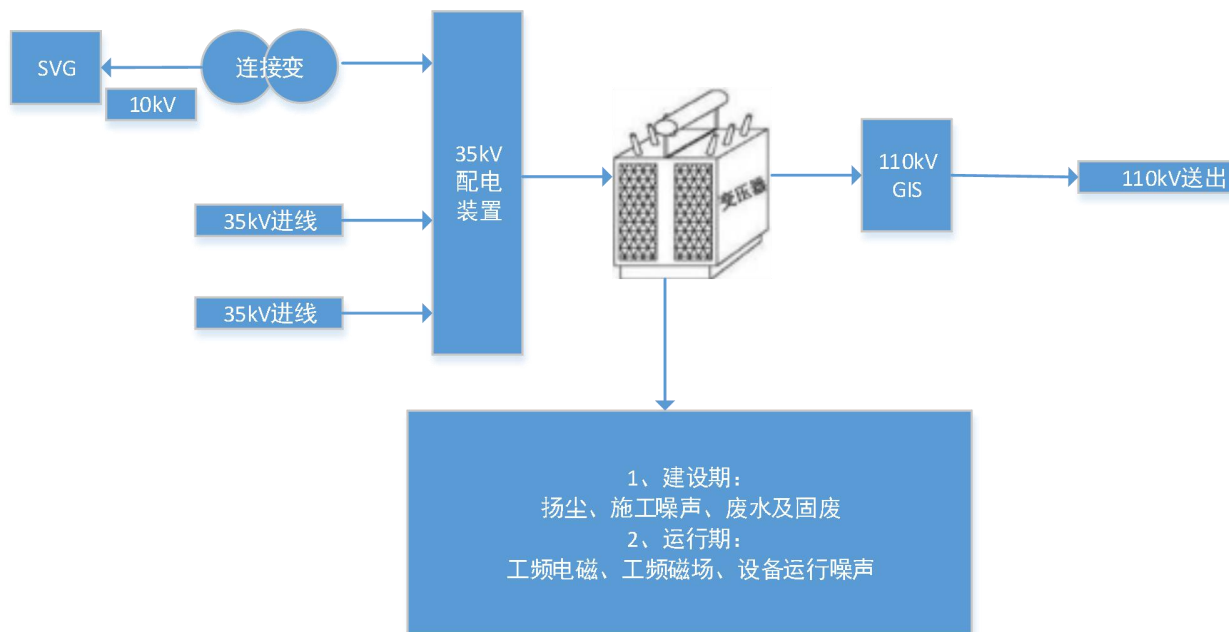


图 4-3 110kV 升压站工艺流程及环境影响示意图

## 工程环境保护投资

本项目环评阶段总投资 3726 万元，其中环保投资为 62.72 万元，占总投资额 1.68%；实际总投资 3726 万元，其中环保投资为 29 万元，占总投资额 0.89%。具体投资项目见表 4-2。

表 4-2 本项目环保投资表

序号	环保设备	单位	环评阶段数量	环评阶段环保投资（万元）	竣工验收阶段数量	竣工验收阶段环保投资（万元）
1	洒水车（租用）	辆	1	2	1	2
2	站内绿化工程	m <sup>2</sup>	935.94	18.72	0	/
3	事故油池	座	1	12	1	12
4	主变压器油坑及鹅卵石	座	2	30	1	15
环保投资合计				62.72		29



## 工程变更情况及变更原因

根据《环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《输变电建设项目重大变动清单（试行）》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化(特别是不利环境影响加重)的，界定为重大变动。”

对照工程设计文件，施工资料和环评报告等相关文件并结合现场调查，核实本项目是否有变动，核实情况如下表 4-3:

表 4-3 重大变动核实情况表

《输变电建设项目重大变动清单（试行）》规定	环评阶段	竣工验收阶段	变动情况
电压等级升高	110kV	110kV	未变动
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 台	1 台	有变动
变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	站址坐标为东经 108° 25'24.08"、北纬 37° 19'48.83"	站址坐标为东经 108° 25'24.08"、北纬 37° 19'48.83"	未变动
变电站由户内布置变为户外布置	户外	户外	未变动
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%	0	0	未变动
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	无生态敏感区	无生态敏感区	未变动

根据现场调查，并根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》，本项目重大变动核实情况如下:

- 1、竣工验收阶段也环评阶段电压等级一致，均为 110kV。
- 2、本项目属于分期建设分期验收，本次竣工验收阶段 110kV 升压站只建设 1 台主变。
- 3、升压站站址环评阶段与竣工验收阶段一致。

4、竣工验收阶段也环评阶段变电站布置方式一致，均为户外布置。

5、竣工验收阶段也环评阶段敏感点一致，均无敏感点。

6、竣工验收阶段无因也因站址发生变化，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。

综上所述，本项目不属于重大变动。

## 表 5 环境影响评价文件回顾

### 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）

《吴起长城风电项目 110kV 升压站工程环境影响报告表》于 2016 年 11 月由西安中地环境科技有限公司编制完成，主要结论如下：

#### 一、结论

##### 1、项目概况

吴起长城风电项目 110kV 升压站工程位于陕西省延安市吴起县长城镇孙岷岷村，站址区域面积 9359.36m<sup>2</sup>。升压站采用户外式布置，主变容量为 2×50MVA，拟安装 2 台三相双绕组油浸式有载调压节能型变压器，变压器型号 SZ11-50000/110。本项目总投资 3726 万元，其中环保投资为 62.72 万元，占总投资的 1.68%。本项目符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修订）要求。

##### 2、选址可行性

本工程位于陕西省延安市吴起县长城镇孙岷岷村的山梁上，占地类型为荒草地和部分农用地，地质结构稳定，站址区域内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区域，评价范围内无居民、医院、学校等环境敏感目标，项目的建设对周围环境影响较小，因此该工程选址合理、可行。

##### 3、环境质量现状

###### （1）空气质量和水环境质量

根据吴起长城风电场一期工程环境影响评价报告对工程周围的大气环境和地表水环境监测结果看，工程所在地区空气质量和水环境质量均良好。

###### （2）电磁环境质量

根据监测结果，升压站站址区域工频电场强度现状平均值为 0.0013 kV/m，工频磁感应强度现状平均值为 0.0138uT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中频率为 50Hz 的电场、磁场公众暴露控制限值，即以 4kV/m 作为工频电场强度控制限值，以 100uT 作为工频磁感应强度控制限值，电磁环境现状质量良好。

###### （3）声环境质量

根据监测结果，升压站站址中心昼间、夜间等效声级分别为 44.3dB(A)和 41.7dB(A)，符合《声环境质量标准》中 2 类标准要求，声环境质量良好。

#### 4、环境影响分析结论

##### (一) 施工期

项目施工期排放的主要污染物为施工扬尘、运输车辆产生的扬尘和尾气污染；混凝土搅拌生产废水、施工人员生活污水；施工机械产生的施工噪声和运输车辆进出产生的噪声；工程占地对植被的破坏，土地利用性质的改变，水土流失等。通过加强施工期管理，尽量实现土石方挖填平衡，有效控制施工机械噪声，及时清运建筑垃圾，降低施工扬尘，并在认真落实评价建议的污染防治措施的情况下，项目施工对环境的影响会减小。

由于升压站占地面积小，施工期较短，因此施工期对周围环境的影响较小。

##### (二) 运行期

根据环境影响预测与评价，该项目运行期主要影响有电磁环境影响、噪声影响和废变压器油。

##### (1) 电磁环境影响评价结论

根据类比华能靖边风电场三、四期 110kV 升压站监测结果：站址四周电场强度为 3.402~87.73V/m，北厂界围墙外 5m 至 50m 处的工频电场强度为 5.408~33.62V/m；站址四周工频磁感应强度为 0.0107~0.0425uT，北厂界围墙外 5m 至 50m 处的工频磁感应强度为 0.0209~0.0710uT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中频率为 50Hz 的电场、磁场公众暴露控制限值，即以 4kV/m 作为工频电场强度控制限值，以 100uT 作为工频磁感应强度控制限值。

##### (2) 声环境影响评价结论

根据预测分析，本工程投运后厂界昼夜噪声预测值在 30.16~39.09dB(A)之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求。

##### (3) 废变压器油

本工程设 20m<sup>3</sup>钢筋混凝土事故油池 1 座，可以满足本工程主变事故时泄油量要求。事故时，主变排油进入防渗事故油池，事故油由有资质的单位回收再利用，不外排，不会对站外环境产生影响。

#### 5、评价结论

综上所述，吴起长城风电项目 110kV 升压站工程符合我国产业政策及当地规划要求，选址

合理、可行；本工程在实施了本报告表中提出的各项环保措施后，项目运行对环境的影响较小，满足国家相应的环境标准和法规要求，从环境保护角度分析是可行的。

## 二、要求和建议

1、开展项目环保竣工验收。升压站主体工程运行稳定，环保设施运行正常后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》规定，及时向审批本环评报告的环境保护行政主管部门提出环保竣工验收申请，项目通过竣工验收后，建设单位方可正式投入运行。

环保验收建议清单详见表 5-1。

表 5-1 环保验收清单

类别	位置	验收清单		验收标准
		污染防治设施名称	数量	
电磁环境	升压站	/	/	满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中频率为 50Hz 的电场、磁场公众暴露控制限值，即以 4kV/m 作为工频电场强度控制限值，以 100 $\mu$ T 作为工频磁感应强度控制限值
噪声	升压站厂界	/	/	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中 2 类标准
废变压器油	主变	冷却油回收协议	1 份	事故油池符合《危险废物贮存污染控制标准》，交有危险废物收集、贮存、处置综合经营许可证的单位合理处置。
		事故油池,容积 20m <sup>3</sup> ,事故油池应采取防渗措施	1 套	
		主变压器油坑及卵石	2 座	
环境绿化	站址内	植树、种草等绿化	935.94m <sup>2</sup>	为站址实际占地面积的 10%

2、工程建设期间，建设单位应组织各参建单位学习环保知识，切实提升参建人员环保意识。

## 环境影响评价文件审批意见

延安市环境保护局关于该项目的审批意见如下：（摘录相关内容）

一、本项目位于延安市吴起县长城镇孙岷岷村。主体工程为 110kV 升压站、配电室、主变基础及事故油池，辅助工程为水电、供暖及站内办公用房。本工程总投资 3726 万元，其中环保投资 62.72 万元，占总投资的 1.68%。

二、建设单位要严格按照环评要求进行建设，认真落实各项污染防治措施。严格执行相关技术规程和设计要求，确保工频电厂强度、工频磁感应强度满足各项限制要求。建设废变压器油收集池，确保事故状态下废变压器油不外排。危险废物交由有资质单位安全处置。委托环境监理机构开展本项目的施工期环境工程监理，定期向环保部门提交工程环境监理报告，并作为项目竣工环保验收的依据。加强项目环境风险防范工作，制定事故风险应急预案。

三、建设单位严格执行环境保护设施与主体工程同时设计，同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。按规定程序向原审批机关申请该项目竣工环保验收和排污许可证后，方可正式投入运行，否则不得投入使用。

四、建设单位是建设项目选址、建设、运营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。

五、建设单位和环评单位对环境影响报告表内容的真实、可靠性负责。本项目环评批复文件有效期为 5 年，自批复之日起计算。在有效期内未开工建设的，本项目环评文件自动失效。如需对本项目环评批复文件同意的内容进行调整，建设单位必须以书面形式向我局报告，并按有关规定办理相关手续。

六、吴起县环保局应按照《建设项目环境保护事中事后监督管理办法》的要求，负责该项目事中、事后监督管理，市环境监察支队应对项目事中事后监督管理工作进行监督和指导。建设单位要自觉接受各级环保部门的监督检查。本项目环评文件和批复在 10 日内，由市环保局驻政务服务中心窗口负责送达建设单位和有关单位。

表 6 环境保护措施执行情况（附照片）

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件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
	生态影响	<p><b>报告表要求措施：</b>尽可能缩小施工作业面和减少破土面积；努力压缩开挖土方量，并尽量做到挖填平衡和减少弃土量，以最大限度地降低工程开挖造成的水土流失。施工完成后，及时开展站址及道路两侧空地的绿化。</p> <p><b>环评批复要求措施：</b>未提及。</p>	<p>经现场调查，建设单位在施工期已采取以下措施：</p> <p>（1）施工临时占地位于征地范围内，减少施工作业面和减少破土面积。</p> <p>（2）加强对施工人员的宣传教育，发现野生动物，加强保护。</p> <p>（3）建设单位充分重视生态保护工作，制定详细的施工方案，在施工作业完成之后，对临时占地及时土地硬化，防止水土流失。</p> <p>建设单位在施工期已较好地落实了报告表及批复所要求的生态环境保护各项措施。</p>
施工期	污染影响	<p><b>1、大气环境保护措施</b></p> <p><b>报告表要求措施：</b>（1）加强施工机械设备、车辆的维修保养。</p> <p>（2）水泥、沙子、石灰等易产生扬尘的材料，必须覆盖堆放。</p> <p>（3）施工场地内运输通道安排专人清扫、洒水，减少汽车行驶扬尘。</p> <p>（4）运输车辆进入施工场地低速行驶或限速行驶，减少扬尘量。</p> <p>（5）灰渣、水泥等易起尘原料，运输时应采用密闭式槽车运输。</p> <p>（6）混凝土搅拌站设置在密闭的工棚内。</p> <p>（7）尽量采用商品(湿)水泥和水泥预制件，少用散装水泥。</p> <p><b>环评批复要求措施：</b>项目必须按照环评要求进行建设，认真落实大气各项污染防治措施。</p>	<p><b>1、大气环境保护措施</b></p> <p>经现场调查，建设单位在施工期已采取以下措施：</p> <p>（1）施工材料采取塑料布遮盖，有效地减小了施工扬尘的影响范围。</p> <p>（2）对施工现场采取了围栏等遮蔽措施，减轻了施工扬尘外逸对周围环境空气影响。</p> <p>（3）针对施工任务、施工场地及天气状况，制定了合理的施工计划，尽可能的减少了施工现场作业面，缩短工期，减轻施工扬尘对大气环境的影响。</p> <p>（4）施工场地、施工道路每天洒水 2~3 次，并及时清扫道路，碾压或覆盖裸露地表。</p> <p>（5）采用商品混凝土，不设置混凝土搅拌站。</p> <p>建设单位在施工期已较好地落实了报告表及批复所要求的大气环境保护各项措施。</p>
		<p><b>2、水环境保护措施</b></p> <p><b>报告表要求措施：</b>本工程参建人员较少，生活主要依托近邻居民生活设施，施工场内设临时旱厕，。少量生活杂排水用于营地洒水降尘，对水环境影响小。施工期的生产废水量较小，只含有少量泥沙和油污等，经沉淀处理后可全部用于施工，不外排。</p> <p><b>环评批复要求措施：</b>项目必须按照环评要求进行建设，认真落实水环境各项环境保护措施及污染防治措施。</p>	<p><b>2、水环境保护措施</b></p> <p>经现场调查，建设单位在施工期已采取以下措施：</p> <p>营地设临时旱厕，施工结束后清掏作农业施肥利用，少量生活杂排水用于营地洒水降尘；生产废水经沉淀处理后可全部回用。</p> <p>建设单位在施工期已较好地落实了报告表及批复所要求的水环境保护各项措施。</p>

	<p><b>3、声环境保护措施</b>  <b>报告表要求措施：</b>（1）建设单位将投标方的低噪声、低振动施工设备和相应技术作为中标的重要内容考虑，将施工过程中使用的各类机械及噪声值列入招标文件中。  （2）施工单位应设专人对施工设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，以便使每个员工严格按操作规范使用各类机械，减少由于施工机械维护不当而产生的噪声。  （3）运输车辆经过居民区等环境敏感点时，要减速行驶，禁止使用高音喇叭，减少夜间运输。  <b>环评批复要求措施：</b>项目必须按照环评要求进行建设，认真落实声环境各项环境保护措施及污染防治措施。</p>	<p><b>3、声环境保护措施</b>  经现场调查，建设单位在施工期已采取以下措施：  （1）合理安排施工进度，缩短了施工场地平整和结构施工时段。  （2）定期对施工机械进行维护和保养，避免了由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。  （3）合理安排了施工时间，为防止施工噪声对周围环境的影响，不在夜间 2:00 到次日 6:00 施工。  （4）对运输车辆进行限速管理，运输任务安排昼间进行。  建设单位在施工期已较好地落实了报告表及批复所要求的声环境保护各项措施。</p>
	<p><b>4、固废环境保护措施</b>  <b>报告表要求措施：</b>少量建筑垃圾，分拣回收其中可回收利用部分，剩余无法综合利用部分用汽车运至环卫部门指定地点处置；现场设置垃圾回收装置，生活垃圾统一回收后，定期运至环卫部门。  <b>环评批复要求措施：</b>建设单位要严格按照环评要求进行建设，认真落实各项污染防治措施。</p>	<p><b>4、固废环境保护措施</b>  经现场调查，建设单位在施工期已采取以下措施：  建筑垃圾回收利用；施工人员产生的生活垃圾统一回收后定期运作环卫部门处置。</p>
其他	<p><b>环评批复要求措施：</b>委托环境监理机构开展本项目的施工期环境，定期向环保部门提交工程环境监理报告，并作为项目竣工环保验收的依据。</p>	<p>经现场调查，建设单位已委托陕西恒业建设集团有限公司对工程施工期进行了环境监理，保证环保工程与主体工程同时设计、同时施工、同时运行。</p>
试运行期	<p><b>生态影响</b>  <b>报告表要求措施：</b>工程运行期较施工期，对站址周围生态环境的影响将大幅度降低。升压站运行管理过程中，应加强对职工的环保教育培训，提高环保意识。严格禁止职工砍伐站址周围林草植被。做好站址内及道路两侧绿化苗木的管护，确保绿化效果。  <b>环评批复要求措施：</b>未提及。</p>	<p>经现场调查，建设单位在运营期已采取以下措施：  项目运行后，考虑升压站安全因素，升压站生产区未进行绿化。</p>
	<p><b>1、声环境保护措施</b>  <b>报告表要求措施：</b>采用低噪声设备，合理布置。  <b>环评批复要求措施：</b>项目必须按照环评要求进行建设，认真落实声环境各项环境保护措施及污染防治措施。</p>	<p><b>1、声环境保护措施</b>  经现场调查，建设单位在运营期已采取以下措施：  （1）选址远离居民居住区。  （2）选用低噪声设备。  （3）安装减震措施，经现场监测，升压站四周各测点的噪声均达标。</p>
	<p><b>2、电磁环境保护措施</b>  <b>报告表要求措施：</b>合理选用设备，科学规划场区布置，做好设备日常维护保养。  <b>环评批复要求措施：</b>项目必须按照环评要求进行建设，认真落实辐射环境各项环境保护措施及污染防治措施。</p>	<p><b>2、电磁环境保护措施</b>  经现场调查，建设单位在运营期已采取以下措施：  建设单位按设计及环评要求选用低辐射设备，并定期维护保养设备；经现场监测，升压站四周各测点的工频电磁场均达标。</p>



	<p><b>3、固废环境保护措施</b>  <b>报告表要求措施：</b>建设1座20m<sup>3</sup>事故油池，事故状态下废变压器油暂存于事故油池，定期交由有资质的单位安全处置。  <b>环评批复要求措施：</b>建设废变压器油收集池，确保事故状态下废变压器油不外排。危险废物交由有资质的单位安全处置。</p>	<p><b>3、固废环境保护措施</b>        经现场调查，建设单位在运营期已采取以下措施：        按照《地下工程防水技术规范》（GB50108），已建设1座20m<sup>3</sup>事故油池。事故油池池体采用C30防水混凝土，抗渗等级P6；垫层采用C15混凝土。水灰比不大于0.50，水泥采用普通硅酸盐水泥且铝酸三钙含量不宜超过8%；不得采用火山灰水泥，且不得掺用氯盐。        事故状态下废变压器油暂存于事故油池，定期交由陕西环能科技有限公司安全处置。        同时，建设单位对危险废物进行台账管理并制定管理制度。</p>
社会影响	<p><b>报告表要求措施：</b>无要求。  <b>环评批复要求措施：</b>建设单位是建设项目选址、建设、运营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》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。</p>	<p>建设单位设有专人负责对周边的公众进行相关解释和宣传工作，确保社会稳定，项目运行至今未收到公众有关工程环保方面的意见和反馈。</p>
其他	<p><b>报告表要求措施：</b>本工程设1座20m<sup>3</sup>钢筋混凝土事故油池，事故时，该升压站单台主变单次事故泄漏冷却油量最大约5t，两台最大为10t，事故油池可容纳全部泄漏冷却油量。出现事故时，排油将通过地下排油管道排入主变事故油池内，由有资质单位公司进行回收利用，不会对周边环境造成污染。  <b>环评批复要求措施：</b>建设事故油池，确保事故状态下废油不外排。危险废物交由有资质单位安全处置。加强项目环境风险防范工作，制定事故风险应急预案。</p>	<p>经现场调查，建设单位已建设1座20m<sup>3</sup>钢筋混凝土事故油池，并与陕西环能科技有限公司签订危废协议。同时，建设单位编制了应急预案，明确安全生产应急管理和应急响应程序，当事故发生时能够迅速、有序、有效地控制和处理事故，最大限度的减少人员伤亡和财产损失及环境影响，把事故伤害降到最低点，维护升压站和社会的安全稳定。</p>

表 6-1 环保措施照片

	
事故油池	主变底部鹅卵石



表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

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：工频电场强度（V/m）、工频磁感应强度（<math>\mu\text{T}</math>）</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）》（HJ681-2013）</p> <p>2、监测布点：监测布点见表 7-1。监测点位图见图 7-1。升压站衰减断面应布置在避开进出线，工频电场强度最大的厂界，但是由于东西厂界为进出线，南厂界为集控中心，因此，本次衰减断面布置在升压站北厂界偏东侧展开。</p>																														
	<p>表 7-1 本项目监测布点</p>																														
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">测点编号</th> <th>点位描述</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>110kV 升压站厂界及北厂界断面展开衰减断面</b></td> </tr> <tr> <td>测点 1</td> <td>110kV 升压站东厂界外 5m 处</td> </tr> <tr> <td>测点 2</td> <td>110kV 升压站南厂界外 5m 处</td> </tr> <tr> <td>测点 3</td> <td>110kV 升压站西厂界外 5m 处</td> </tr> <tr> <td>测点 4</td> <td>110kV 升压站北厂界外 5m 处（厂界展开起点）</td> </tr> <tr> <td>测点 5</td> <td>110kV 升压站北厂界外垂直方向 10m</td> </tr> <tr> <td>测点 6</td> <td>110kV 升压站北厂界外垂直方向 15m</td> </tr> <tr> <td>测点 7</td> <td>110kV 升压站北厂界外垂直方向 20m</td> </tr> <tr> <td>测点 8</td> <td>110kV 升压站北厂界外垂直方向 25m</td> </tr> <tr> <td>测点 9</td> <td>110kV 升压站北厂界外垂直方向 30m</td> </tr> <tr> <td>测点 10</td> <td>110kV 升压站北厂界外垂直方向 35m</td> </tr> <tr> <td>测点 11</td> <td>110kV 升压站北厂界外垂直方向 40m</td> </tr> <tr> <td>测点 12</td> <td>110kV 升压站北厂界外垂直方向 45m</td> </tr> <tr> <td>测点 13</td> <td>110kV 升压站北厂界外垂直方向 50m</td> </tr> </tbody> </table>	测点编号	点位描述	<b>110kV 升压站厂界及北厂界断面展开衰减断面</b>		测点 1	110kV 升压站东厂界外 5m 处	测点 2	110kV 升压站南厂界外 5m 处	测点 3	110kV 升压站西厂界外 5m 处	测点 4	110kV 升压站北厂界外 5m 处（厂界展开起点）	测点 5	110kV 升压站北厂界外垂直方向 10m	测点 6	110kV 升压站北厂界外垂直方向 15m	测点 7	110kV 升压站北厂界外垂直方向 20m	测点 8	110kV 升压站北厂界外垂直方向 25m	测点 9	110kV 升压站北厂界外垂直方向 30m	测点 10	110kV 升压站北厂界外垂直方向 35m	测点 11	110kV 升压站北厂界外垂直方向 40m	测点 12	110kV 升压站北厂界外垂直方向 45m	测点 13	110kV 升压站北厂界外垂直方向 50m
	测点编号	点位描述																													
	<b>110kV 升压站厂界及北厂界断面展开衰减断面</b>																														
	测点 1	110kV 升压站东厂界外 5m 处																													
	测点 2	110kV 升压站南厂界外 5m 处																													
	测点 3	110kV 升压站西厂界外 5m 处																													
	测点 4	110kV 升压站北厂界外 5m 处（厂界展开起点）																													
测点 5	110kV 升压站北厂界外垂直方向 10m																														
测点 6	110kV 升压站北厂界外垂直方向 15m																														
测点 7	110kV 升压站北厂界外垂直方向 20m																														
测点 8	110kV 升压站北厂界外垂直方向 25m																														
测点 9	110kV 升压站北厂界外垂直方向 30m																														
测点 10	110kV 升压站北厂界外垂直方向 35m																														
测点 11	110kV 升压站北厂界外垂直方向 40m																														
测点 12	110kV 升压站北厂界外垂直方向 45m																														
测点 13	110kV 升压站北厂界外垂直方向 50m																														

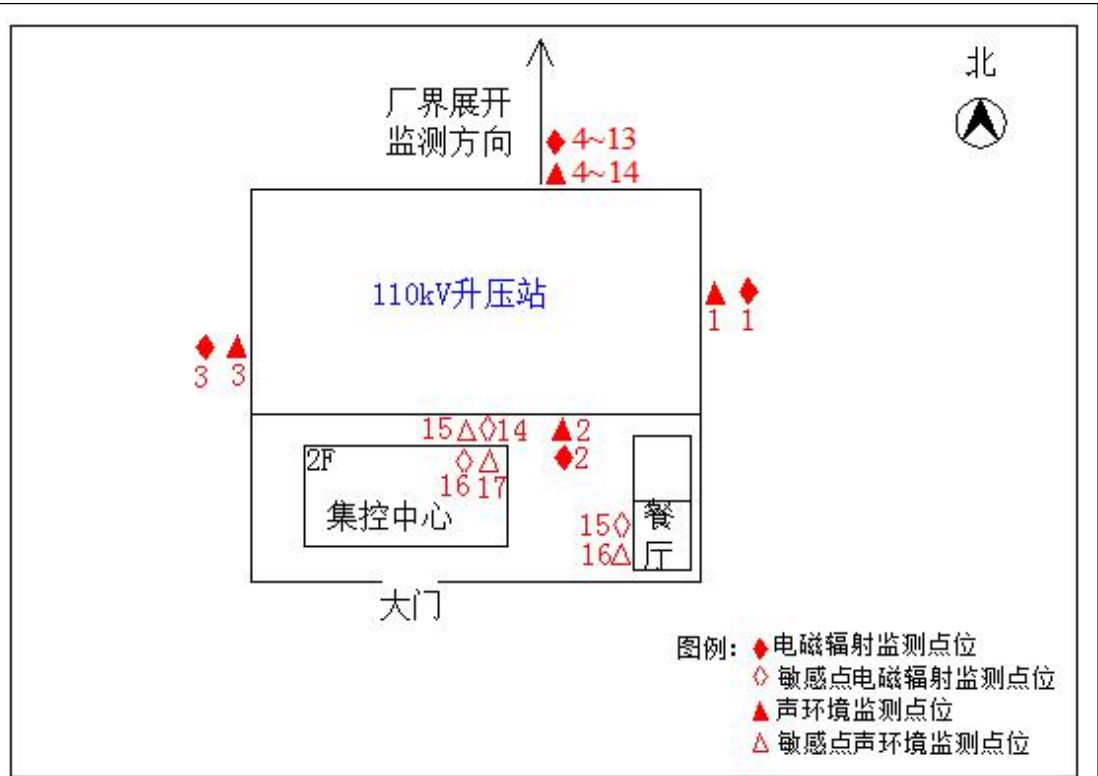


图 7-1 本项目监测点位示意图

### 监测单位、监测时间、监测环境条件

- 1、监测单位：西安志诚辐射环境检测有限公司
- 2、监测时间：2020年7月4日
- 3、监测环境条件：监测环境条件见表7-2。

表 7-2 本项目监测环境条件

监测日期	天气	温度 (°C)	湿度 (%)	监测时间
2020年7月4日	多云	22	55	17:50~18:45

### 监测仪器及工况

- 1、监测仪器：本项目电磁监测仪器参数见表7-3。

表 7-3 本项目电磁监测仪器参数

名称	型号/规格及编号	校准证书号	校准日期
电磁辐射分析仪	SEM-600/XAZC-YQ-004 、LF-01/XAZC-YQ-005	XDdj2020-00645	2020.3.24

- 2、工况：本项目运行工况见表7-4。

表 7-4 本项目运行工况

名称	额定容量 (MVA)	运行工况		
		电压 (kV)	有功 (MW)	无功 (MVar)
1#主变	50	Uab:117.14Ubc:117.10Uac :116.84	-0.09	3.76

### 监测结果分析

监测结果见表7-5。

表 7-5 110kV 升压站厂界及北厂界衰减断面监测结果

测点编号	点位描述	监测项目	平均值
测点 1	110kV 升压站东厂界外 5m 处	工频电场强度 (V/m)	109.99
		工频磁感应强度 (μT)	0.1309
测点 2	110kV 升压站南厂界外 5m 处	工频电场强度 (V/m)	35.91
		工频磁感应强度 (μT)	0.0200
测点 3	110kV 升压站西厂界外 5m 处	工频电场强度 (V/m)	72.32
		工频磁感应强度 (μT)	0.0504
测点 4	110kV 升压站北厂界外 5m 处(厂界展开起点)	工频电场强度 (V/m)	16.22
		工频磁感应强度 (μT)	0.0179
测点 5	110kV 升压站北厂界外垂直方向 10m	工频电场强度 (V/m)	11.25

		工频磁感应强度 (μT)	0.0174
测点 6	110kV 升压站北厂界外垂直方向 15m	工频电场强度 (V/m)	8.68
		工频磁感应强度 (μT)	0.0179
测点 7	110kV 升压站北厂界外垂直方向 20m	工频电场强度 (V/m)	5.82
		工频磁感应强度 (μT)	0.0175
测点 8	110kV 升压站北厂界外垂直方向 25m	工频电场强度 (V/m)	2.92
		工频磁感应强度 (μT)	0.0175
测点 9	110kV 升压站北厂界外垂直方向 30m	工频电场强度 (V/m)	1.38
		工频磁感应强度 (μT)	0.0175
测点 10	110kV 升压站北厂界外垂直方向 35m	工频电场强度 (V/m)	1.14
		工频磁感应强度 (μT)	0.0163
测点 11	110kV 升压站北厂界外垂直方向 40m	工频电场强度 (V/m)	1.00
		工频磁感应强度 (μT)	0.0164
测点 12	110kV 升压站北厂界外垂直方向 45m	工频电场强度 (V/m)	0.92
		工频磁感应强度 (μT)	0.0163
测点 13	110kV 升压站北厂界外垂直方向 50m	工频电场强度 (V/m)	0.76
		工频磁感应强度 (μT)	0.0159

由表 7-5 可知, 110kV 升压站厂界工频电场强度算数平均值范围为 (16.22~109.99)V/m, 工频磁感应强度算数平均值范围为(0.0179~0.1309)uT; 110kV 升压站北厂界展开断面工频电场强度算数平均值范围为(0.0159~16.22)V/m, 工频磁感应强度算数平均值范围为(0.0159~0.0179)uT。

因此, 工频电场强度及工频磁感应强度公众曝露控制限值分别满足 4000V/m、100μT 的推荐限值要求。

声  
环  
境  
监  
测

**监测因子及监测频次**

- 1、监测因子: 环境噪声(等效连续 A 声级)
- 2、监测频次: 各监测点位昼夜各测量一次

**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》(GB12348-2008)  
《声环境质量标准》(GB 3096-2008)。
- 2、监测布点: 监测布点见表 7-6。监测点位图见图 7-1。

**表 7-6 本项目监测布点**

测点编号	点位描述
110kV 升压站厂界及北厂界衰减断面	
测点 1	110kV 升压站东厂界外 1m 处
测点 2	110kV 升压站南厂界外 1m 处

测点 3	110kV 升压站西厂界外 1m 处
测点 4	110kV 升压站北厂界外 1m 处 (厂界展开起点)
测点 5	110kV 升压站北厂界外垂直方向 5m
测点 6	110kV 升压站北厂界外垂直方向 10m
测点 7	110kV 升压站北厂界外垂直方向 15m
测点 8	110kV 升压站北厂界外垂直方向 20m
测点 9	110kV 升压站北厂界外垂直方向 25m
测点 10	110kV 升压站北厂界外垂直方向 30m
测点 11	110kV 升压站北厂界外垂直方向 35m
测点 12	110kV 升压站北厂界外垂直方向 40m
测点 13	110kV 升压站北厂界外垂直方向 45m
测点 14	110kV 升压站北厂界外垂直方向 50m

#### 监测单位、监测时间、监测环境条件

- 1、监测单位：西安志诚辐射环境检测有限公司
- 2、监测时间：2020 年 7 月 4 日
- 3、监测环境条件：监测环境条件见表 7-7。

表 7-7 本项目监测环境条件

监测日期	监测时间	风速 (m/s)	天气	校准读数 [dB(A)]	
				校准前	校准后
2020.7.4	昼间 (17:50~18:30)	0.8	多云	93.81	93.80
	夜间 (22:00~22:40)	0.3	多云	93.80	93.80

#### 监测仪器及工况

1、监测仪器：本项目噪声监测仪器参数见表 7-8。

表 7-8 本项目噪声监测仪器参数

名称	型号/规格及编号	校准证书号	校准有效期
多功能声级计	多功能声级计 AWA6228	XAZC-YQ-001	2020.6.10~2021.6.9
声校准器	校准器 AWA6221A	XAZC-YQ-002	2020.6.10~2021.6.9

2、工况：本项目运行工况见表 7-9。

表 7-9 本项目运行工况

名称	额定容量 (MVA)	运行工况		
		电压 (kV)	有功 (MW)	无功 (MVar)
1#主变	50	Uab:117.14Ubc:117.10Uac :116.84	-0.09	3.76

### 监测结果分析

监测结果见表 7-10。

表 7-10 110kV 升压站厂界及北厂界衰减断面监测结果

测点编号	点位描述	数据 dB (A)	
		昼间	夜间
测点 1	110kV 升压站东厂界外 1m 处	35	37
测点 2	110kV 升压站南厂界外 1m 处	47	48
测点 3	110kV 升压站西厂界外 1m 处	55	49
测点 4	110kV 升压站北厂界外 1m 处	43	39
测点 5	110kV 升压站北厂界外垂直方向 5m	41	39
测点 6	110kV 升压站北厂界外垂直方向 10m	42	37
测点 7	110kV 升压站北厂界外垂直方向 15m	40	38
测点 8	110kV 升压站北厂界外垂直方向 20m	40	38
测点 9	110kV 升压站北厂界外垂直方向 25m	38	38



测点 10	110kV 升压站北厂界外垂直方向 30m	39	38
测点 11	110kV 升压站北厂界外垂直方向 35m	38	37
测点 12	110kV 升压站北厂界外垂直方向 40m	38	37
测点 13	110kV 升压站北厂界外垂直方向 45m	38	38
测点 14	110kV 升压站北厂界外垂直方向 50m	37	38

由表 7-10 知,110kV 升压站厂界昼间等效连续 A 声级范围为 35~55dB(A),夜间等效连续 A 声级范围为 37~49dB(A),北厂界衰减断面昼间等效连续 A 声级范围为 37~43dB(A),夜间等效连续 A 声级范围为 37~39dB(A),均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。测点 1 及测点 2 夜间噪声大于昼间,是由于东南边有虫鸣声造成。

**验收监测质量保证及质量控制**

- 1、监测单位已依法取得提供数据应具备的资质。
  - 2、监测单位从事监测、数据评价、质量管理以及监测活动的相关人员经国家、省级环境保护行政主管部门或其授权部门考核认证、取得上岗合格证,符合要求。
  - 3、监测单位所使用的工频电磁场监测仪器已由中国计量科学研究院进行校准,声环境监测仪器由陕西省计量科学研究院按规定程序进行检定。
  - 4、噪声测量仪符合《声级计电声性能及测量方法》(GB3785-1983)的规定,测量前后进行校准,校准示值偏差不大于 0.5dB(A)。
  - 5、监测单位监测工作均按照《交流输变电工程电磁环境监测技术方法(试行)》(HJ681-2013)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)中要求进行,原始记录规范。
- 综上,监测单位监测工作符合质量控制相关要求。

## 表 8 环境影响调查

### 8.1 施工期环境影响调查

#### (1) 生态影响

经现场调查，吴起长城风电项目 110kV 升压站建设涉及土石方工程，施工时，升压站四周厂界进行围挡，施工活动仅在站内进行，且工程量小，对生态环境影响较小。施工结束后，进行表土回填，对空闲地块进行硬化，对生态环境影响较小。

#### (2) 污染影响

经现场调查，施工时采用商品混凝土，不设置混凝土搅拌站。升压站施工时在施工现场周围设置围栏，避免扬尘扩散。施工现场设临时旱厕，施工人员生活污水排入旱厕，定期清掏用于施肥，少量生活杂排水作营地洒水降尘；生产废水经沉淀处理后全部回用。建设单位选用低噪声设备进行施工，并定期维护。

#### (3) 社会影响调查

经现场调查，工程施工过程中，建设单位加强了对施工人员的教育和管理，合理安排施工时间，且升压站施工时，厂界设置实体围墙围挡，减小了对周围环境的影响。

经查阅施工监理资料，施工期间，未收到当地居民环保投诉。

### 8.2 运行期环境影响调查

#### (1) 生态影响

经调查，升压站运行期间没有对周围环境产生不利影响。站区内空地采取了硬化，无裸露土地，从现场调查情况来看，取得了较好的防护效果。

#### (2) 污染影响

现场监测结果表明，升压站厂界工频电场、工频磁场及噪声均符合国家相关标准要求。

升压站采用“无人值守”模式，依托《华润吴起长城风电场一期（50MW）工程》运行人员进行升压站的运行监控、日常保养、故障维修及事故报告等，工作人员产生的生活污水、生活垃圾及食堂产生的油烟依托风电场的环保设备。

根据现场调查，第一台主变型号为 SFZ11-50000/110，箱体内变压器油重量为 18200kg，变压器油为 895kg/m<sup>3</sup>。按照《地下工程防水技术规范》（GB50108），已建设 1 座 20m<sup>3</sup> 事故油池，能容纳主变 100% 变压器油。事故油池池体采用 C30 防水混凝土，抗渗等级 P6；垫层采用 C15 混凝土。水灰比不大于 0.50，水泥采用普通硅酸盐水泥且铝酸三钙含量不宜超过 8%；不得采用火山灰水泥，且不得掺用氯盐。

事故状态下废变压器油暂存于事故油池，定期交由陕西环能科技有限公司安全处置。

同时，建设单位对危险废物进行台账管理并制定管理制度。

### （3）社会影响调查

本项目正常运行期间基本不会对周围环境产生影响，投运后，未收到当地居民环保投诉。

综上所述，本工程运行期间基本不会对周围环境产生影响。

## 表 9 环境管理及监测计划

### 环境管理机构设置（分施工期和试运行期）

#### 1、 施工期管理机构

工程建设过程中，参建单位认真贯彻落实各项标准与制度，保证环保措施落实。华润新能源（延安）有限公司委托陕西恒业建设集团有限公司对工程施工期进行了环境监理，保证环保工程与主体工程同时设计、同时施工、同时运行。环境管理机构人员及环境监理人员对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

#### 2、 试运行期管理机构

本工程的日常环境管理由华润新能源（延安）有限公司进行，公司设环保专职管理专员，有专职人员负责定期监督检查，环境管理机构健全。华润新能源（延安）有限公司编制了应急预案，明确安全生产应急管理和应急响应程序，当事故发生时能够迅速、有序、有效地控制和处理事故，最大限度的减少人员伤亡和财产损失及环境影响，把事故伤害降到最低点，维护升压站和社会的安全稳定。

### 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

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，环境监测计划的职责主要是监测环境状况；整理、统计分析监测结果，上报本工程所在的县级至省级环境保护行政主管部门。本工程环境影响报告表中规定的监测项目有：

①工频电场强度、工频磁感应强度

②等效连续 A 声级

#### 2、 竣工验收

本工程环境影响报告表中要求工程执行竣工环保验收监测。

本工程目前已投入正常运行，已委托西安志诚辐射环境检测有限公司对进行了竣工验收监测，监测结果均满足相关标准限值的要求。本次验收落实了竣工环保监测计划。

#### 3、 环境保护资料档案管理

华润新能源（延安）有限公司为本工程运行期的管理单位，主要负责工程运行期的维护管理工作以及在有公众投诉时落实环境监测工作，并将监测结果送至各级环境保护行政管理部门进行存档备案。同时，该公司制定有环保设施管理制度、运行检修规程及维护记录制度，确保环保设施与主体工程同时运行。本工程可研报告、环境影响评价文件、设计文件等及其相关批复文件等均已成册归档。

## 环境管理状况分析

1、工程建设按要求执行环境保护设施三同时制度。

2、工程施工期实行环境保护监督管理。

3、运行期管理单位制订有相应的环境管理规章制度，定期组织对员工进行环境保护方面的宣传教育，不断提高员工的环境保护意识。

本工程环境管理机构设置完善，环境管理制度齐全，执行了环评对环境管理的相关要求。为进一步做好工程运行期的环境保护工作，验收调查单位提出以下建议：

(1) 对公众提出的电磁污染质疑，应及时联系有关单位进行监测，并将监测结果及相关标准告知公众。

(2) 本次验收建议按以下计划进行定期监测，具体见下表：

表 9-1 运营期监测计划

监测内容	监测因子	监测点设置	监测频率
电磁环境	工频电场、工频磁场	升压站四周厂界点	竣工验收监测/出线投诉进行监测
声环境	昼、夜等效 A 声级	升压站四周厂界	竣工验收监测/出线投诉进行监测

## 表 10 竣工环保验收调查结论与建议

### 10.1 验收调查结论

通过对“吴起长城风电项目 110kV 升压站工程”竣工环境保护验收监测和调查，可以得出以下主要结论：

1、吴起长城风电项目 110kV 升压站工程环境影响评价手续完备，技术资料与环境保护档案资料基本齐全。环境保护规章制度比较完善，环保监督管理机构基本健全，环境保护设施具备正常运转的条件。

2、本工程执行了环境保护“三同时”制度，电磁环境、废水、噪声及固废防治设施按照环境影响报告表和环评批复中的要求予以落实。

3、与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》“第八条 建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见”分析见表 10-1。

表 10-1 与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》“第八条”分析表

序号	《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》“第八条”规定	本项目实际情况	备注
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的	环境保护设施均按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成且与主体工程同时投产或者使用。	不存在“第八条”中所规定不通过验收的情形
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的	经监测，升压站工频电场强度及工频磁感应强度公众暴露控制限值分别满足 4000V/m、100μT 的推荐限值要求；升压站厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2	不存在“第八条”中所规定不通过验收的情形

		类标准；本项目无总量控制要求。	
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的	本项目环境影响报告表批复后，实际建设性质、地点、工艺及防治污染、防止生态破坏的措施与环评一致，主变比环评阶段建减少 1 台，对环境影响减轻，不属于重大变动。	不存在“第八条”中所规定不通过验收的情形
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的	建设过程无造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的现象。	不存在“第八条”中所规定不通过验收的情形
5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的	本项目未纳入排污许可管理。	不存在“第八条”中所规定不通过验收的情形
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的	本项目分期建设，先建设 1 台主变，且环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力均满足其相应主体工程的需要。	不存在“第八条”中所规定不通过验收的情形
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处	无	不存在“第

	罚，被责令改正，尚未改正完成的		八条”中所规定不通过验收的情形
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的	无	不存在“第八条”中所规定不通过验收的情形
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的	无	不存在“第八条”中所规定不通过验收的情形

根据表 10-1，本项目不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》“第八条”中所规定不通过验收的情形，建议通过验收。

#### 4、电磁环境现状监测结果

验收监测结果显示，110kV 升压站厂界工频电场强度算数平均值范围为(16.22~109.99)V/m，工频磁感应强度算数平均值范围为(0.0179~0.1309) $\mu$ T；110kV 升压站北厂界展开断面工频电场强度算数平均值范围为(0.0159~16.22)V/m，工频磁感应强度算数平均值范围为(0.0159~0.0179) $\mu$ T。

因此，工频电场强度及工频磁感应强度公众曝露控制限值分别满足 4000V/m、100 $\mu$ T 的推荐限值要求。

#### 5、声环境现状监测结果

验收监测结果显示，110kV 升压站厂界昼间等效连续 A 声级范围为 35~55dB(A)，夜间等效连续 A 声级范围为 37~49dB(A)，北厂界衰减断面昼间等效连续 A 声级范围为 37~43dB(A)，夜间等效连续 A 声级范围为 37~39dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。测点 1 及测点 2 夜间噪声大于昼间，是由于东南边有虫鸣声造成。

6、升压站已建设 1 座 20m<sup>3</sup> 事故油池，事故状态下废变压器油暂存于事故油池，定期交由陕西环能科技有限公司安全处置。同时，建设单位对危险废物进行台账管理并制定管理制度。

7、升压站内空地全部硬化，无裸露土地，对生态系统无影响。

8、本工程在施工和试运营期间，未收到民众投诉。

**建议**



为了进一步做好工程运营期的环境保护工作，提出如下要求及建议：

1、定期对项目电磁环境进行监测，发现问题及时解决；

2、向工程所在区域的居民积极宣传电磁环境方面的知识，消除居民对电磁环境的担忧，保护公众健康；

3、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；

4、建设单位尽快建设第 2 台主变及配套事故油池，并及时开展竣工环境保护验收工作。

综上所述，本工程在施工期及运行期落实了原环评及其批复提出的噪声及电磁的污染防治措施，验收调查期间，各项污染防治设施运行正常，环保措施有效，环境影响较小。企业按要求制定了环境管理计划。本工程满足环保要求，满足建设项目竣工环保验收条件，建议通过环保验收。

## 附 录

### 一、附件：

附件 1 本项目委托书

附件 2 本项目环评批复

附件 3 本项目核准文件

附件 4 本项目验收监测报告

附件 5 本项目危废协议

附件 6 本项目用地文件

### 二、附表：

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表