

# 建设项目环境影响报告表

项目名称： 国电定边新庄 110kV 升压站扩建工程

建设单位： 国电定边新能源有限公司



编制单位： 陕西科荣环保工程有限责任公司

编制日期： 2016 年 10 月



## 建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：陕西科荣环保工程有限责任公司  
 住所：西安市高新区枫叶新都市小区A10座2单元1105室  
 法定代表人：任可红  
 证书等级：乙级  
 证书编号：国环评证乙字第3623号  
 有效期：至2017年4月6日  
 评价范围：环境影响报告书类别——化工石化医药；建材火电；采掘；社会区域、输变电及新能源  
 电通讯\*\*\*  
 环境影响报告表类别——一般项目环境影响报告表；特殊项目环境影响报告表\*\*\*



项目名称：国电定边新庄110kV 升压站扩建工程

文件类型：环境影响报告表

适用的评价范围：特殊项目环境影响报告表

法定代表人：任可红（签章）



主持编制机构：陕西科荣环保工程有限责任公司（签章）

# 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称—指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点—指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别—按国标填写。

4、总投资—指项目投资总额。

5、主要环境保护目标—指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距场界距离等。

6、结论与建议—给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见—由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见—由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

陕西科莱环保

## 建设项目基本情况

项目名称	国电定边新庄 110kV 升压站扩建工程				
建设单位	国电定边新能源有限公司				
法人代表	包鼎	联系人	董芳勋		
通讯地址	西安市高新区锦业路 1 号都市之门 D 座 8 层				
联系电话	15129711028	传真	/	邮政编码	710065
建设地点	陕西省榆林市定边县砖井镇				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	电力供应 D4420	
占地面积	2152m <sup>2</sup>		绿化面积	/	
总投资 (万元)	636.5	其中：环保投资 (万元)	10	环保投资占总投资比例	1.57%
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	/		
<b>工程内容及规模：</b>					
<b>一、项目由来</b>					
<p>风能是清洁、可再生能源，大规模的风能开发可以有效缓解能源紧张、调整能源结构、减少环境污染，是一种重要的可再生能源开发利用途径。</p> <p>陕西省风能资源最佳区域主要在陕北定边县、靖边县，该地区从定边西部到靖边东部沿长城一带风力资源丰富，盛行风向稳定，主风向和主风能密度的方向一致，均为南风 and 偏西风，有利于风电场风机的排布，适合建设大型风力发电场。</p> <p>2015 年国电定边新能源有限公司规划建设定边新庄 100MW 风电场及其配套 110kV 升压站，升压站规划主变最终容量为 2×100MVA，先安装 1 台 100MVA 主变压器，以 1 回 110kV 出线送至郝滩 330kV 变电站。</p> <p>2016 年国电定边陈梁风电场规划总装机容量 100MW，计划分两期建设，一期工程的设计安装 25 台单机容量 2000kW 风力发电机组，装机总容量为 50MW，风电机组配套选用 25 台箱式变电站（简称“箱变”）进行升压，采用 35kV 架空线路输送电能至新庄 110kV 升压站，为实现陈梁风电场的接入，新庄 110kV 升压站需扩建第二台主变压器，及 1 回 110kV</p>					

出线间隔。

本次评价主要为新庄 110kV 升压站扩建工程，不包括其送出线路部分。

根据国务院 253 号令《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国环境影响评价法》及环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目应编制环境影响报告表。2016 年 10 月，陕西科荣环保工程有限责任公司受建设单位委托承担该项目的环评工作，编制环境影响报告表。接受委托后，我公司收集了与该项目有关的技术资料，并组织环评人员现场踏勘和调查，在工程污染分析、现状及影响评价的基础上，编制了《国电定边新庄 110kV 升压站扩建工程环境影响评价报告表》。

## 二、有关项目环境影响评价概况

新庄风电场装机容量 100MW，安装 50 台单机容量为 2000kW 的风力发电机组，于 2015 年 12 月 21 日取得批复(陕环批复[2015]700 号);新庄 110kV 升压站安装 1 台 100MVA 主变压器，1 回 110kV 出线间隔，于 2015 年 12 月 14 日取得批复(榆政环发[2015]416 号);国电定边陈梁风电场规划总装机容量 100MW，计划分两期建设，一期工程设计安装 25 台单机容量 2000kW 风力发电机组，装机总容量为 50MW，国电定边新能源有限公司于 2016 年 10 月委托陕西科荣环保工程有限责任公司对国电定边陈梁风电场 50MW 工程进行环境影响评价。

## 三、本工程内容及规模

### 1.地理位置

该项目位于陕西省榆林市定边县砖井镇盛梁村附近，北侧 3km 处为 G307 国道，升压站可通过乡道引至 G307 国道，交通便利。本项目地理位置见附图 1，升压站的范围坐标见表 1。

表 1 升压站的范围坐标

风场拐点	X(m)	Y(m)	经度	纬度
A	494557.4501	4148219.0383	107.5622	37.2757
B	494757.4501	4148219.0383	107.5630	37.2757
C	494757.4501	4148119.0383	107.5630	37.2754
D	494557.4501	4148119.0383	107.5622	37.2754

## 2.工程组成

新庄 110kV 升压站规划主变最终容量为 2×100MVA，以 2 回 110kV 出线送至郝滩 330kV 变电站及祭山梁 330kV 变电站。本次工程新增 1 台 100MVA 主变压器，扩建 1 回 110kV 出线间隔，陈梁风电场内的发电机组通过箱式变压器就地升压至 35kV，采用架空集电线路送至升压站 35kV 母线侧，升压至 110kV 后通过 1 回 110kV 出线送至祭山梁 330kV 变电站。

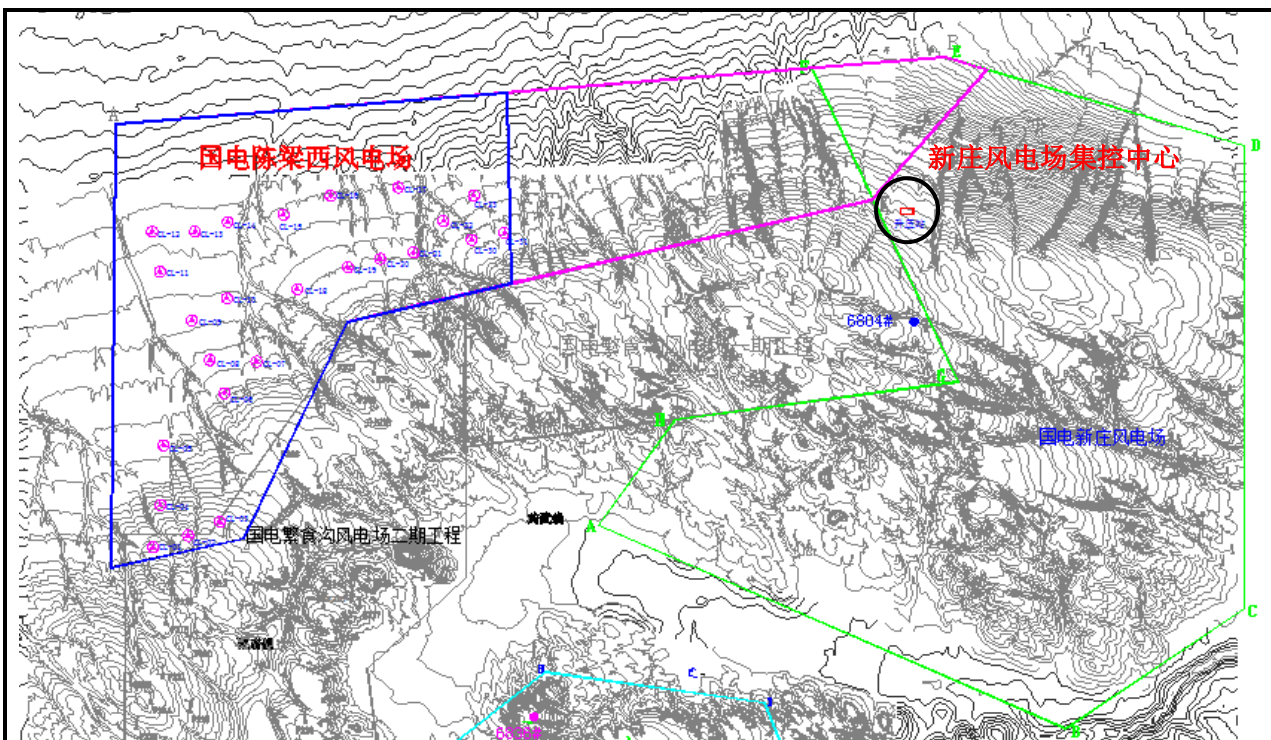
新庄 110kV 升压站位于新庄风电场集控中心西侧，处于新庄风电场场区内西北部，陈梁风电场位于新庄风电场西侧，陈梁风电场的运行依托新庄风电场集控中心，位置关系见图 1。新庄风电场集控中心计划 2016 年 12 月开工，陈梁风电场 50MW 工程计划 2017 年 10 月开工，本项目计划 2017 年 6 月开工。

本项目的工程组成见表 2。

表 2 工程组成表

组成	具体内容	备注	
主变扩建工程	主变压器	本期扩建 2# 主变，为户外布置，布置在站区 110kV 配电装置和 35kV 配电室之间，1# 主变西侧，选用 1 台容量为 100MVA 的油浸自冷三相双绕组有载调压升压变压器。	本项目建设内容
	配套设施	110kV 侧敞开式配电装置，35kV 侧配电装置，站用电系统及电力电缆。	
	接入电网方式	本期扩建 5 回 35kV 进线，采用单母线分段接线，扩建 1 回 110kV 出线间隔，送入祭山梁 330kV 变电站。	
公用工程	给水系统	施工期水源和运行期生产生活用水从繁食沟一期工程升压站外运，设置 8m <sup>3</sup> 的生活水箱和 150m <sup>3</sup> 消防水池，供项目生产、生活及消防用水。	依托新庄风电场集控中心
	排水系统	采用分流制排水系统。站内生活污水经生活污水管道收集，排至化粪池处理后储存于污水收集池，定期用于升压站附近农作物施肥；站区地面雨水由道路旁设置的雨水明沟收集后自流排出场外。	
环保工程	生活污水治理	采取雨污分流制，雨水由雨水收集沟收集后排出场外，生活污水经化粪池处理后，排至站内容 50m <sup>3</sup> 防渗污水收集池，冬季全部储存在收集池内不外排，其他季节用于升压站附近农作物施肥。	依托新庄风电场集控中心
	油污水治理	检修油污水排入事故油池，送往有资质的单位处理，不外排。	
	固体废物治理	生活垃圾集中收集后，定期用汽车运至当地生活垃圾填埋场；废油、废变压器交有资质的单位处置。	
	噪声治理	选用低噪声设备。	

本次工程在新庄 110kV 升压站内扩建。



注：图中国电陈梁西风电场即国电陈梁风电场 50MW 工程。

图 1 陈梁风电场、新庄风电场及集控中心位置关系图

### 3. 现有工程概况

新庄 110kV 升压站于 2015 年 12 月 14 日取得批复（榆政环发[2015]416 号），目前尚未开始建设。升压站目前现状见图 2。



升压站拟建地



升压站进场道路





图2 拟建升压站周围环境

#### 4.新庄 110kV 升压站一期工程与本期工程对比情况

升压站扩建前后规模见表 3。

表 3 新庄 110kV 升压站扩建前后规模

项目	一期规模	本期扩建规模	扩建后（最终）规模
主变压器	1×100MVA	1×100MVA	2×100MVA
110kV 出线	1 回	1 回	2 回
35kV 进线	5 回	5 回	10 回

#### 5.环保设施的依托情况

本项目为扩建项目，不新增工作人员，升压站扩建主变的运行维护依托一期已配备的工作人员，因此生活污水、生活垃圾产生量不增加。

升压站一期规划建设容积为40m<sup>3</sup>的事故油池，满足站区内事故排油需求，分离出来的废油交有资质的单位安全处置。

#### 6.升压站占地及总平面布置

新庄风电场集控中心包括监控中心和110kV升压站两部分，升压站布置在监控中心西侧，平面布置图见附图2。110kV升压站占地面积为6321.49m<sup>2</sup>，主要构筑物有主变压器、35kV开关柜室、出线构架等。

110kV升压站出线方向为正北，其总体布局为：从南向北依次为35kV开关柜室、主变压器、配套事故油池、出线架等构筑物。35kV开关柜单排布置，进线用电缆。出线柜与

主变之间采用共箱母线连接。110kV配电装置采用屋外软母线中型布置。本次新增2#主变位于升压站西侧（1#主变西侧）。

## 7.电气设备

新庄 110kV 升压站最终容量 2×100MVA，本次工程扩建 1 台 100MVA 主变，主要电气设备材料清单见表 4。

表 4 升压站电气一次设备材料清单

序号	项目名称	型号规格	单位	数量	备注
一	升压变电设备及安装工程				
1	主变压器系统				
	主变压器	SZ11-100000/110,115±8×1.25/37, YN d11	台	1	
	中性点成套设备	隔离开关、电流互感器、间隙、避雷器等	套	1	
2	110kV 侧配电装置	敞开式			
2.1	断路器	LW-126 3150A 40kA 100A	组	2	
2.2	隔离开关	GW23-126D 3150A	组	2	
2.3	双接地隔离开关	GW4-126IID 3150A 40kA 100A	组	3	
2.4	电流互感器	LVB-110 700~1400/1A	组	2	
2.5	避雷器	Y10W-102/266	只	3	
2.6	避雷器	Y10W-108/281	只	3	
2.7	钢芯铝绞线	LGJ-300/20	m	150	
2.8	绝缘子串	复合绝缘子	串	15	
3	35kV 侧配电装置				
3.1	铠装式金属封闭 40.5kV 抽屉柜	真空断路器, KYN61-40.5, Ir=630A, Ib=31.5kA	面	3	风机进线含备用
3.2	铠装式金属封闭 40.5kV 抽屉柜	真空断路器, KYN61-40.5, Ir=2500A, Ib=31.5kA	面	1	出线柜
3.3	铠装式金属封闭 40.5kV 抽屉柜	SF6 断路器, KYN61-40.5, Ir=1250A, Ib=31.5kA	面	1	站用电进线柜
3.4	铠装式金属封闭 40.5kV 抽屉柜	SF6 断路器, KYN61-40.5, Ir=1250A, Ib=31.5kA	面	1	无功补偿进线柜
3.5	铠装式金属封闭 40.5kV 抽屉柜	真空断路器, KYN61-40.5, Ir=1250A, Ib=31.5kA	面	1	接地变出线柜
3.6	铠装式金属封闭 40.5kV 抽屉柜	KYN61-40.5 配一二次消谐装置	面	1	PT 柜
3.7	接地电阻成套装置	DKSC-200/35 接地电阻 202Ω/100A	套	1	
3.8	场用变压器	SC11-400/35	台	1	

3.9	动态无功补偿	SVG型 20MVar	套	1	
3.10	共箱母线	40.5kV 2500A	m	20	
4	站用电系统				
	0.4kV 开关柜	GCS-0.4kV	面	6	
	照明配电箱		只	20	
	动力配电箱		只	20	
	检修箱		只	10	
	配电柜		面	2	
5	电力电缆				
	电缆本体	0.4kV,ZR-YJV-4×10	km/三相	1	
		0.4kV,ZR-YJV-4×16	km/三相	1	
		0.4kV ZR-YJV-0.6/1-3×25+1×16	km/三相	0.5	
		0.4kV ZR-YJV-0.6/1-3×185+1×95	km/三相	1	
		35kV ZR-YJV23-26/35-3×70	km/三相	0.6	
		35kV ZR-YJV23-26/35-3×240	km/三相	0.5	
		10kV ZR-YJV23-8.7/10-3×95	km/三相	0.5	
	10kV 电缆终端	冷缩	套/三相	2	
	35kV 电缆终端	冷缩	套/三相	6	3×70mm <sup>2</sup> 电力电缆 4 套 ; 3×120mm <sup>2</sup> 2套
	电缆辅助设施		项	1	
	电缆防火	无机防火堵料	t	15	
		有机防火堵料	t	2	
		防火涂料	t	0.5	
	母线系统调试		项	1	

## 五、主要工程量

新庄 110kV 升压站扩建主变主要设备基础工程量见表 5。

表 5 110kV 升压变电站主要设备基础主要工程量表

序号	项目名称	单位	工程量	数量	备注
1	主变及主变构架				
	土方开挖	m <sup>3</sup>	970		
	土方回填	m <sup>3</sup>	600		压实系数不小于 0.97
	2:8 灰土回填	m <sup>3</sup>	255		压实系数不小于 0.97
	混凝土(C30)	m <sup>3</sup>	90		
	钢筋	t	4.2		
	垫层(C15)	m <sup>3</sup>	14		
	卵石	m <sup>3</sup>	30		
	主变构架人字柱	t	3.2		Φ300×6 直缝焊接钢管
	横梁	t	0.9		Φ400×10 直缝焊接钢管
	构架附件	t	0.5		
2	升压站构架				

	土方开挖	m <sup>3</sup>	1600		
	土方回填	m <sup>3</sup>	890		压实系数不小于 0.97
	2:8 灰土回填	m <sup>3</sup>	345		压实系数不小于 0.97
	混凝土(C30)	m <sup>3</sup>	35		
	钢筋	t	1.5		
	垫层(C15)	m <sup>3</sup>	5		
	构架人字柱	t	5.8		Φ300×6 直缝焊接钢管
	横梁	t	1.2		Φ400×6 直缝焊接钢管
	构架附件	t	1		
3	变电设备构筑物				
	设备构架基础				
	土方开挖	m <sup>3</sup>	530		
	土方回填	m <sup>3</sup>	140		压实系数不小于 0.94
	2:8 灰土回填	m <sup>3</sup>	310		
	混凝土(C30)	m <sup>3</sup>	40		独立基础
	垫层(C15)	m <sup>3</sup>	14		
	钢筋	t	0.9		
	预埋铁件	t	0.5		
	螺栓	t	0.5		
4	接地变及接地电阻柜				
	土方开挖	m <sup>3</sup>	85		
	土方回填	m <sup>3</sup>	40		
	2:8 灰土回填	m <sup>3</sup>	35		
	混凝土(C30)	m <sup>3</sup>	8		
	垫层(C15)	m <sup>3</sup>	0.8		
	预埋铁件	t	0.5		
5	动态无功补偿设备基础				
	土方开挖	m <sup>3</sup>	710		
	土石方回填	m <sup>3</sup>	170		
	2:8 灰土回填	m <sup>3</sup>	470		
	混凝土(C30)	m <sup>3</sup>	55		
	钢筋	t	1		
	预埋件	t	0.8		
	垫层(C15)	m <sup>3</sup>	6		

## 六、工程投资及环保投资

升压站扩建工程总投资 636.5 万元，其中环保投资 10 万元，主要用于变压器的基础减振，占总投资的 1.57%，环保投资估算见表 6。

表 6 环保投资估算

序号	治理工程	环保设备	环保投资
1	含油污水	事故油池（依托）	/
2	变压器噪声	选用低噪声变压器增加费用、基础减振	10
合计			10

## 七、主要环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)规定:110kV 输变电工程以站界外 30m 为电磁评价范围,站界外 200m 为噪声评价范围。

经过现场调查,新庄 110kV 升压站目前尚未建设,升压站扩建工程评价范围内未见居民点等敏感目标,也无特殊生态敏感区和重要生态敏感区等敏感生态保护目标,升压站扩建工程电磁评价范围及声环境评价范围内无敏感目标分布。

### 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

新庄 110kV 升压站目前尚未建设,本项目在新庄 110kV 升压站内扩建,扩建后主变增加 1 台,110kV 出线间隔增加 1 回,将会引入新的噪声源,引起升压站电磁场分布改变等影响。

项目所在地的环境问题主要为:风沙导致扬尘较大,为区域性环境问题。

## 建设项目所在地自然环境、社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

### 1.地形地貌

本项目位于华北地台西南边陲的陕西北部定边县，属陕甘宁盆地，陇东-陕北-晋西地区黄土高原的西北边缘地带，主要地貌为黄土梁与沟壑相间分布，梁顶地形较为平坦、地势较开阔，地表为荒漠，生长有耐旱植物，总的地势南高北低。场址区区域地理环境按地形地貌可分为北部沙漠区、中部黄土梁赤涧区和南部丘陵沟壑区，分别约占总面积的二分之一。海拔介于 1500m~1850m 之间。场址区位于毛乌素沙漠南缘黄土高原台地上，毛乌素沙漠绵延于北，黄土梁赤横亘于南。区内水系主要有红柳河、东川河等河流，总体流向由西南向东北。区域地貌主要以特有的黄土源、梁、赤地形为特征。

升压站所在地现为农田，本项目地理位置见附图 1。

### 2.地质及地震

#### （1）地层岩性

根据本阶段勘探揭露，风电场场址区地层以第四系松散堆积物为主，主要由黄土状粉土、黄土、和粉质粘土组成。场址区地层自上而下，分述如下。

①层，全新世风积（ $Q_4^{ml}$ ）耕植土(杂填土)，黄褐色，干燥，结构松散。以风成次生黄土为主，含植物根系和腐殖质。地表广泛分布，黄土梁、峁、丘顶部厚度较薄，厚度为几十厘米。

①<sub>1</sub>层，全新世风积（ $Q_4^{col}$ ）粉砂，浅黄色，稍湿，松散。主要为粉砂，含少量粉土、细砂，颗粒纯净。分布于表部，厚度一般 0.4m~3.8m。该层分布不稳定，场地内局部缺失。

②、②<sub>1</sub>层，上更新世风积（ $Q_3^{col}$ ）黄土状粉土、黄土，灰黄色或灰褐色，稍湿，稍密~中密。以粉土为主，发育有少量孔洞，钙质斑点和锰质斑点。垂直裂隙发育，不具水平层理。该层广泛分布于场址区勘探范围内，较为稳定。厚度为 7.5m~16.3m。

②<sub>2</sub>层，上更新世洪积（ $Q_3^{al+pl}$ ）粉质粘土，褐色，稍湿，可塑。以粉质粘土为主，土质较均匀，含钙质斑点。具水平层理，垂直裂隙不发育。厚度为 0.6m~3.4m。

③层，中更新世洪积（ $Q_2^{al+pl}$ ）粉质粘土，褐色，稍湿，硬塑。以粉质粘土为主，

土质较均匀，含钙质斑点。具水平层理，垂直裂隙不发育。局部含钙质结核，形状不规则，粒径一般 10mm 左右，最大可见 20mm。厚度一般 0.3m~5.1m。

③<sub>1</sub> 层，中更新世风积 (Q<sub>2</sub><sup>col</sup>) 粉砂，黄褐色，稍湿，密实，以粉砂为主，含少量粉土，颗粒纯净。该层分布较为稳定，厚度一般 0.6m~8.6m。

④、④<sub>1</sub> 层，中更新世风积 (Q<sub>2</sub><sup>col</sup>)，黄土状粉土、黄土，灰黄色或灰褐色，稍湿，密实。以粉土为主，发育有少量孔洞，钙质斑点和锰质斑点。垂直节理发育，不具水平层理。该层广泛分布于场址区勘探范围内，较为稳定。厚度为 36.8m~19.8m。

## (2) 地震

根据 1:400 万《中国地震动峰值加速度区划图》(GB 18306-2001) 及《中国地震动反应谱特征周期区划图》资料，场址区 50 年超越概率 10% 的地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.45s 相对应的地震基本烈度为 VI 度。场址区属构造稳定区。

## 3. 水文地质及工程地质

### (1) 水文地质

根据现场钻孔揭示，场址区域范围内在 35m 深度内未见地下水，因此可不考虑地下水对基础的影响。

根据现场调查及搜集到的石油钻井资料揭示，该区域黄土梁土层厚度大于 200m，地下水赋存在下伏基岩地层，水位埋深大于 200m。

### (2) 冻土深度

根据《中国季节性冻土标准冻深线图》及当地工程建设经验，场址区存在季节性冻土，最大季节性冻土深度为地面以下 1.2m。

## 4. 气候、气象特征

### (1) 气候、气象特征

本工程位于定边县砖井镇黄湾村附近，定边县属温带半干旱内陆性季风气候，四季变化明显，根据定边县气象站 1980~2009 年实测气象资料统计，年平均风速为 3.1m/s，多年平均气温为 8.7℃，年平均气压为 863.7hPa，年平均相对湿度为 50.5%，年平均降水量为 319.6mm，极端最高温度为 37.7℃，极端最低温度为 -29.1℃。定边气象站 1980~2009 年气象要素统计结果见表 7。

表 7 定边县气象站主要气象要素

项目	单位	指标
气温	多年平均	℃ 8.7
	多年极端最高	℃ 37.7
	多年极端最低	℃ -29.1
气压	多年平均大气压	hPa 863.7
湿度	多年平均	% 50.5
降水量	多年平均年总量	mm 319.6
风速	多年平均	m/s 3.1
雷暴	多年平均日数	d 20.4
沙尘暴	多年平均日数	d 17.2
降雪	日数	d 20.1

(2) 多年平均全年各风向频率

根据定边气象站近30年气象站资料统计，该地区盛行风向为南风。在时间分布上，年盛行风向和季节变化基本一致，春夏季盛行南风，秋冬季盛行西风。定边县气象站风向玫瑰图见图3。

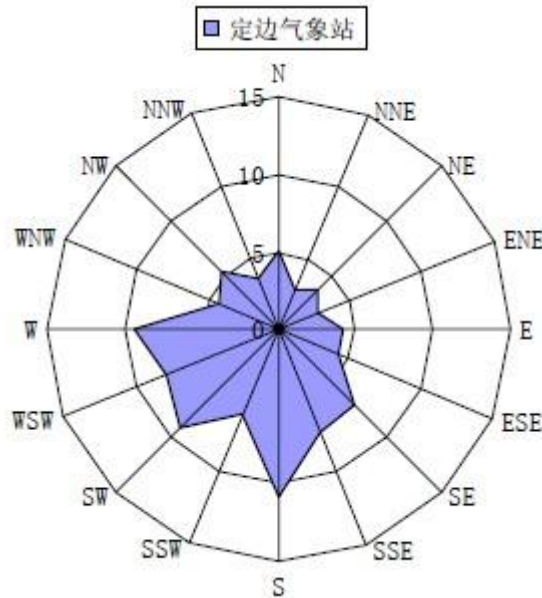


图 3 定边气象站风向玫瑰图

5.地表水

由于地质、地貌等诸多因素，县境地表径流地域性差异很大。山区年径流量为 9032.1 万 m<sup>3</sup>，人均 1044 m<sup>3</sup>；滩区年径流量为 5098.3 万 m<sup>3</sup>，人均 365.8 m<sup>3</sup>。全县年径流总量 14130.4 万 m<sup>3</sup>，每 km<sup>2</sup> 年产径流量 2.059 m<sup>3</sup>，人均地表水 625 m<sup>3</sup>。低于全省平均水平，为



径流贫乏县之一。山区年径流深 24.9mm, 滩区仅 15.7 mm, 全县平均年径流量深 20.5 mm。而滩区由于地势平坦, 多沙质土壤, 不易产生径流, 故实际径流产值少于理论数字。

县内不仅地表水资源贫乏, 而且开发利用也极低。已建成的中小型水库总水面 449.87 hm<sup>2</sup> 中, 养鱼水面仅 144.27 hm<sup>2</sup>。1994 年, 县境遭遇洪水袭击, 使中小型水库十之八九被冲毁。

南部山区虽有 6 条河流分布, 但水质甚差, 据化验资料可知, 除新安边河、红柳河总硬度小于 250mg/L 外, 其他河水总硬度均超过 250mg/L, 八里河高达 882 mg/L, 离子总量达 2552 mg/L, 氯化物含量 1310 mg/L, 含氟量亦较高。

除八里河、红柳河、新安边河、石涝河、安川河、十字河等 6 条较大河流外, 还有红柳沟镇西的红柳河(亦名洪流河)、安边镇西的蚂蚁河、清水河等, 俱属内流河, 源近流短, 经常干涸断流, 利用价值甚微。

县境北滩一带, 多有大小不等的湖泊分布, 除盐湖 14 个外, 还有淡水湖 8 个, 余为咸水湖。淡水湖中, 县城东 2km 处马莲滩的圆海子和方海子, 水深 1m~3m, 可供游泳。海子梁乡南面的人工湖南海子, 可浇地千余亩。自然形成的咸水湖, 多分布在碱滩低洼处, 无法利用, 遇旱即涸。

项目区周围不存在地表径流, 如按照环评及设计要求做好环境保护措施, 该项目对地表水环境影响甚微。

## 6.地下水

县境内部的风沙滩地为一封闭式的盆地型平原。地下水流向与地形基本一致, 自四周向中心汇集。地下水主要靠降水垂直渗入补给, 径流条件较差, 至平原中部基本处于停滞状态。其次是八里河地表水灌溉补给及回归水补给。在地层渗透性良好的平原区和沙丘区地下水较丰富, 水质也比较好, 其余地段水量水质较差。风沙滩地水质比较复杂, 其水平变化大。东部周围好, 中间较差; 中部大部水质较好, 局部较差; 西部多为高矿化度咸水。在垂直方向上的变化, 第四纪潜水, 局部地段有上淡下咸、上咸下淡和上下咸中间淡 3 种变化类型, 而从上到下水质都是咸水的主要分布在西部及东部以北的盐湖沼泽地段。根据勘探分析资料计算, 风沙滩地地下水资源藏量共 37734.61 万 m<sup>3</sup>/a, 其中调节水渗入补给量为 34664.52 万 m<sup>3</sup>/a, 灌溉渗入补给量为 662.26 万 m<sup>3</sup>/a, 天然降水产生的径流补给量 2427.81 万 m<sup>3</sup>/a, 宜井区年每 hm<sup>2</sup> 耕地可达水 4620m<sup>3</sup>。但局部宜井区

的水量不足，水质差等原因造成不能开采利用。根据计算，宜井灌区中 30%耕地能够满足灌溉要求。地下水由于受水文、地质、气象、地貌及地层构造等综合因素控制，南北差异较大，南高北低，深浅不一，深者可达 150m，浅者仅 1m 左右。山区地下水位甚低，故仅部分润地凿有水井，供人畜饮用。井深多在 60m~100m 之间，有的超过百 m。场址区位于山区，地下水埋藏深，对工程影响小。

## 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

### 1.人口

定边县辖 14 镇 6 乡，335 个行政村，8 个居民委员会、2 个街道办事处，2124 个村民小组，总面积 6920km<sup>2</sup>。截至 2012 年末，全县户籍总人口 33.67 万人。

### 2.经济状况

面对国内外严峻经济形势，定边县主动作为，积极化解各种不利因素影响，各项工作强力推进，全县经济社会发展呈现出了“缓中趋稳、稳中向好”的总体特征。2014 年，实现地区生产总值 338.39 亿元，增长 8.1%；全社会固定资产投资 243.1 亿元，增长 16.8%；财政总收入 35.49 亿元，增长 17.9%，其中地方财政收入 21.08 亿元，增长 13.5%；社会消费品零售总额 22.76 亿元，增长 12.1%；城镇居民人均可支配收入达到 30911 元，增长 9.8%；农民人均纯收入达到 11829 元，增长 10.1%。经济社会发展主要指标完成情况位居全市前列。

### 3.工业

2014 年以来，定边县继续实施“工业强县”战略，发展壮大石油、天然气、盐化工等支柱产业，加快工业新区建设，积极推进新能源产业，全力应对工业经济运行中的困难和问题，工业经济保持平稳增长态势。2014 年全县工业总产值达 415.17 亿元，同比增长 6.7%，实现工业增加值 273.49 亿元，增长 7.8%。其中规模以上工业企业完成产值 396.57 亿元，增长 6.8%（长庆油田在我县境内产值 306.71 亿元，增长 4.1%；延长油田定边采油厂产值 65.19 亿元，增长 8.7%），实现工业增加值 268.52 亿元，增长 8.3%；规模以下工业完成产值 18.60 亿元，增长 6.3%，实现工业增加值 5.98 亿元，增长 8.3%。

### 4.农业

2014 年，定边县上下认真贯彻落实中央一号文件精神，以现代农业科技示范园为

抓手，以农民增收为核心，不断加大农业生产投入，着力改善农村基础设施，积极培育优质辣椒基地、玉米基地、大葱基地、马铃薯基地和荞麦基地，大力发展设施蔬菜和畜禽规模化养殖，农业综合生产能力和产业化水平明显提高，农业生产经济效益稳步提升。全年实现农林牧渔业总产值 32.35 亿元，比上年增加 3.02 亿元，增长 6.6%，其中种植业产值 19.39 亿元，增长 7.8%；林业产值 0.96 亿元，增长 14.3%；畜牧业产值 10.80 亿元，增长 3.5%；农林牧渔服务业产值 1.20 亿元，增长 13.7%。全县粮食产量达 29.85 万吨，比上年增产 0.47 万吨，增长 1.6%，农民人均纯收入达 11829 元，比上年增收 1085 元，增长 10.1%。

## 5.文化教育、卫生

定边县有文化机构 46 个，其中乡镇文化站 29 个，农村电影放映队 10 个。全县收藏文物 5000 余件，有汉墓群 2 处。隋、明长城遗址总长 170 多 km，墩墩 384 座。还有鼓楼、天主教堂、清真寺悬月楼及革命烈士纪念塔等建筑。

定边县共有小学 61 所，小学生 21848 人，小学毕业升学率为 100%。普通高中 2 所，完全中学 1 所，初中 12 所，九年一贯制学校 1 所，职业中学 1 所，教师进修学校 1 所，中学 21510 人，职业中学 1581 人；初中毕业升学率为 59.4%。

定边县共有医院、卫生院 29 个，其中县级医院 4 个，乡镇卫生院 25 个。医院、卫生院共有病床 931 张，定边县共有卫生技术人员 626 人，其中医生 226 人，每千人拥有病床数和医生分别为 2.1 张、0.8 人。农村卫生服务网络进一步完善，经卫生主管部门批准的村卫生室共 342 个，比 2009 年增加 144 个，城镇个体诊所 17 个，厂校医务室 1 个。

## 6.项目所在乡镇基本情况

本工程项目区域主要位于定边县砖井镇。砖井镇位于陕西省定边县的北部风沙滩区，属全国重点水土保持地区，为陕北白玉山区与内蒙古鄂尔多斯台地的过渡地带，北部为毛乌素沙漠南沿，中部为白玉山前洪漫滩区，榆定公路以南为白玉山北麓斜坡区。地势南高北低，山滩皆有，适合于农、林、牧、副全面发展。砖井镇总土地面积 80.2 万亩，其中林地 36 万亩，牧草地 24 万亩（人工种柠条 20 万亩），林草覆盖率 50%左右。全镇辖 20 个行政村。

## 7.文物保护

定边县文物古迹较多，南部山区沿白于山脉从东到西，发现多处新石器时代多种类型的文化遗址。并有宋、明两代修筑的城堡数十处。滩地区除明代长城斜贯全境外，东滩钟圪、西滩傅圈村、北滩公布井均有汉墓群发现。

本项目区域内不涉及文物保护。

## 8.交通条件

定边县自古以来交通便利，素有“旱码头”之称。境内 S303 省道、G307 国道、榆靖高速公路纵横相连，县城西距宁夏河东机场 155 km，中太铁路（宁夏中卫—山西太原）已建成通车，风场对外交通较为便利。

## 9.环境敏感目标

本次评价区范围内无国家、省、市、县确定的自然保护区、风景名胜、水源保护区、文物古迹等特殊环境敏感目标，调查未见珍稀、濒危和保护物种。

## 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

### 一、电磁辐射

新庄风电场集控中心（110kV 升压站）目前尚未开工建设。2016 年 10 月 19 日，本环评委托西安志诚辐射环境检测有限公司对拟建 110kV 升压站站址的电磁环境本底进行了监测，监测结果见电磁专项评价。

监测结果表明：升压站拟建地四周的工频电场强度是为 0.25~0.26V/m，工频磁感应强度是 0.0059~0.0060 $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）电场强度 4000V/m 和磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值。

综上所述，监测数据表明的拟建工程升压站所在区域的工频电场强度、工频磁感应强度均符合国家相关标准和规范要求，电磁环境质量良好。

### 二、声环境现状监测

2016 年 10 月 19 日，按照《环境影响评价导则-声环境》（HJ2.4-2009）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求，本环评委托西安志诚辐射环境检测有限公司对拟建 110kV 升压站站址周围环境噪声进行了现场监测，监测项目为连续等效 A 声级。监测结果见表 8。

表 8 声环境质量现状监测结果

单位：dB(A)

编号	监测地点	环境噪声监测值		噪声功能区类别	噪声标准值		达标情况
		昼间	夜间		昼间	夜间	
1#	升压站拟建场址东侧	31.7	32.0	2 类	60	50	达标
2#	升压站拟建场址南侧	31.5	33.2				
3#	升压站拟建场址西侧	32.1	31.2				
4#	升压站拟建场址北侧	32.6	31.3				

监测结果表明，升压站拟建场址昼间噪声范围在 31.5~32.6dB(A)之间，夜间噪声范围在 31.2~33.2dB(A)之间，能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准限值要求，区域声环境质量现状良好。

### 三、生态环境现状

项目拟建地的植被主要为农作物，植被覆盖覆盖情况较好。

#### 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

本工程环境保护对象包括：工频电磁场评价范围内，重点保护该区域内的公众；声环境评价范围内，主要为站址周边地区的公众。

##### （1）电磁环境

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）：

110kV 升压站电磁环境：站界外 30m 范围内区域；

##### （2）声环境

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）及《环境影响评价导则-声环境》（HJ2.4-2009）：

110kV 升压站声环境：站界外 200m 范围内；

依据上述各环境要素的评价范围，根据现场踏勘，在评价范围内无常住居民点及其它环境敏感目标分布。

## 评价适用标准

根据定边县环境保护局关于新庄 110kV 升压站扩建工程环境影响评价执行标准的函（定环函【2016】104 号），本工程环境影响评价执行标准如下：

<p>环境 质量 标准</p>	<p>1.地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类水质标准； 2.声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准； 3.生态环境执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中二级标准； 4.电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关规定：公众曝露工频电场强度限值为 4kV/m，公众曝露工频磁感应强度限值为 0.1mT。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>1.项目产生的废水执行《城市污水再利用—城市杂用水水质》（GB/T18920-2002），污水收集后综合利用，不外排； 2.施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运行期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准； 3.一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 修改清单中有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改清单中有关规定；生活垃圾排放执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中有关规定； 4.电磁污染执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1“公众暴露控制限值”规定，为控制本工程工频（50Hz）电场、磁场所致公众暴露，环境中电场强度控制限值为 4kV/m,磁感应强度控制限值为 0.1mT。</p>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<p>本工程主要依托新庄风电场集控中心办公生活设施，升压站运行过程中无废水和废气排放。因此可不设总量控制指标。</p>

## 建设项目工程分析

### 工艺流程简述（图示）：

风力发电场内的发电机组通过箱式变压器就地升压至 35kV 等级后，由风电场 35KV 输电线路将电能送至风电场升压变电站 35kV 母线侧，升压至 110kV 后以 1 回 110kV 线路送出电能。本工程工艺及排污流程见图 4。

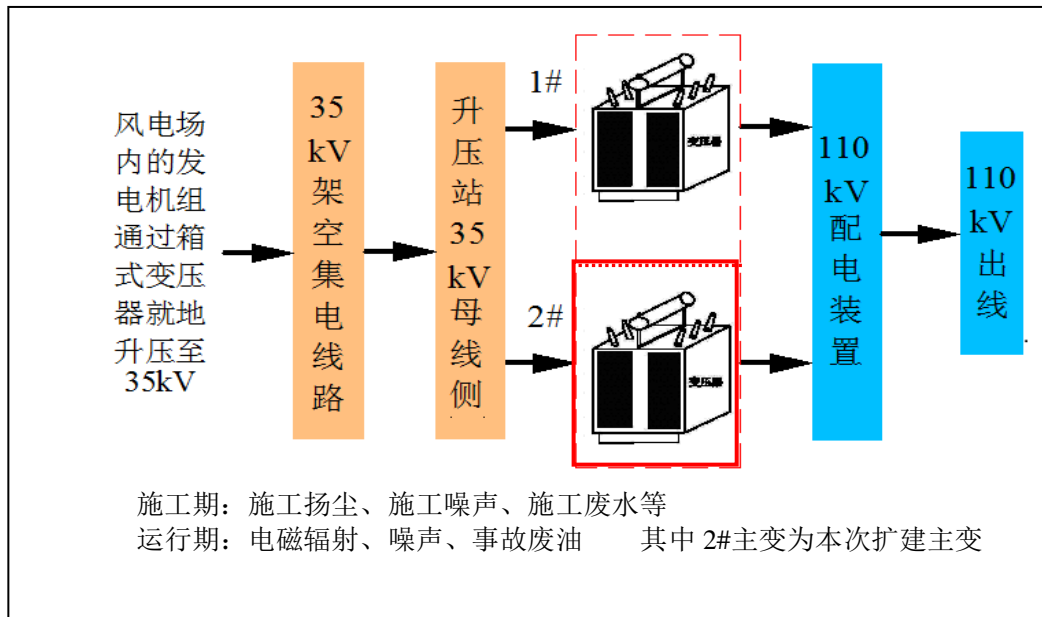


图 4 升压站工程的工艺及排污流程示意图

新庄 110kV 升压站扩建工程属高压输变电工程，其特点为：施工过程中升压站的建设等对区域环境空气、噪声以及生态环境等有一定影响，但工程完成后受影响的环境可逐渐恢复。

工程在运行期无环境空气污染物、工业固体废弃物及工业废水产生，对所在区域环境的影响主要表现为升压站内输变电设备运行过程中产生的工频电场、工频磁场和噪声。

### 主要污染工序：

#### 一、施工期

项目施工期主要分为基础开挖、平整、以及构架、设备安装等阶段。由于站内建（构）筑物的修建、各种管线的敷设等，导致基础开挖、土地平整、设备运输等活动；另外建筑垃圾的清运和设备、材料的运输以及施工机械的作业等，均会在一定时段内对局部环境造成短期不利影响，主要表现在施工扬尘、施工废水、施工噪声、施工固废产生的影



响。

### 1.施工期扬尘

施工扬尘主要来自土方的挖掘扬尘及现场堆放扬尘；白灰、水泥、沙子、石方、砖等建筑材料的现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘。

### 2.施工期废水

施工过程中污水主要来自场地、车辆、设备等的冲洗水及雨水冲刷裸露场地和施工人员生活污水。

### 3.施工期噪声

施工期噪声主要来源于包括施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地噪声主要是施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声。物料运输的交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声。

### 4.施工期固体废弃物

固体废弃物主要来源于土建施工的弃土以及设备安装后剩余的包装物和施工人员产生的生活垃圾。

## 二、运行期

本工程运行期的主要污染因子有工频电场、工频磁场和噪声，以及变压器产生的事故废油，本工程属于扩建工程，不新增工作人员，因此不新增生活污水及生活垃圾等。

### 1.工频电场、工频磁场

(1) 输变电工程建成运行后，在电能输送或电压转换过程中，高压线、主变压器和高压配电设备与周围环境存在电位差，因此形成工频（50Hz）电场；

(2) 高压导线内有强电流通过时，在导线的周围空间还存在磁场效应，因此在其附近形成工频磁场。

### 2.噪声

项目运行时，变压器铁芯产生电磁噪声，同时冷却风机也产生噪声；断路器、互感器、母线等由于表面场强的存在而形成电晕放电，电晕会发出人可听到的噪声。

### 3.固体废物

运行期间固体废物为变压器废油。

变压器为了绝缘和冷却的需要，装有矿物绝缘油即变压器油。变压器在事故和检修过程中可能有废油的渗漏。变压器废油属于危险废物。

陕西科莱环保

## 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物名称	处理前产生浓度及 产生量(单位)	排放浓度及 排放量(单位)
大气 污染物	/	/	/	/
水污 染物	/	/	/	/
固体 废弃物	变压器	废油 (事故状态)	事故排油	事故油池收集, 交由有资 质单位处理
噪声	项目施工过程中的机械与车辆噪声使周围噪声增大, 但这些影响是暂时的, 影响范围较小。主变运行产生的低频噪声约70dB (A)。			
电磁 辐射	变电站运行时产生的电磁环境为高压电气设备产生的工频电磁场。			
<p><b>主要生态影响:</b></p> <p>新庄110kV升压站扩建工程在站内预留场地新增1台主变压器、1回110kV出线间隔及其附属设备的安装等, 对周围生态环境的影响不大。</p> <p>升压站扩建工程在运行过程中不会对生态环境产生影响。</p>				

## 环境影响分析

### 施工期环境影响简要分析：

本项目在施工过程中，基础开挖、土地平整、设备运输以及施工机械的作业等，均会产生施工扬尘、施工废水、施工噪声、施工垃圾等污染物影响环境。

#### 1.施工期环境影响分析

##### (1) 大气环境影响分析

施工过程中产生的大气污染物主要是各类施工开挖及砂石料、水泥、石灰的装卸和投料过程以及运输过程中产生的扬尘；施工机械和运输车辆产生的汽车尾气。

###### ① 扬尘

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，施工期对开挖的土方回填后的剩余土石方及时清运，减少风蚀强度；限制运输车辆的行驶速度，保证运输石灰、砂子、水泥等粉状材料的车辆覆盖篷布，以减少撒落和飞灰；加强施工管理，避免在大风天施工作业，尤其是引起地面扰动的作业。及时对运输车辆经过的区内道路路面以及运输车辆表面进行清理，以减少因道路扬尘对周边环境造成的影响。建筑材料堆场和混凝土搅拌场应设置挡风墙，并采取洒水和覆盖等防尘措施。

###### ② 汽车尾气

施工过程中，施工机械及运输车辆产生的尾气对局部大气环境会造成影响，其主要污染物为  $\text{NO}_x$ 、 $\text{CO}$  和  $\text{HC}$ 。但这些污染物的排放源强较小，排放高度较低，为间断排放，本项目施工期间排放的这些大气污染物对环境空气产生的影响范围较小，主要局限于施工作业场区，且为暂时性的，影响程度较轻，排放小而分散，对周围环境产生的影响较小。

##### (2) 水环境影响分析

施工过程中污水主要来自场地、车辆、设备等的冲洗水及雨水冲刷裸露场地和施工人员生活污水。

施工废水主要为施工混凝土养护、施工机械的清洗废水等，其主要的污染因子为  $\text{SS}$ ，由于扩建工程量较小，产生的废水量较小，可直接用于场地洒水灭尘等，不外排。

施工人员的生活污水可依托新庄风电场集控中心建成后的污水处理系统，经化粪池处理后，排至站内防渗污水收集池，用于升压站附近农作物施肥。

### **(3) 声环境影响分析**

施工期噪声具有临时性、阶段性和不固定性等特点，随着施工的结束，项目施工期噪声对周围声环境的影响就会停止。施工期的噪声污染主要源于土石方、打桩、结构、设备安装和装修等阶段车辆、机械、工具的运行和使用，另外还有突发性、冲击性、不连续性的敲打撞击噪声。

环评提出应严格控制作业时间，尤其是夜间（22:00-6:00）禁止施工。对于连续浇筑需要夜间作业时，应到当地环保行政管理部门办理夜间施工许可证，并至少提前一天公示告知周边人群。同时为降低施工噪声对施工人员的影响程度，应对现场施工人员加强个人防护，如佩戴防护用具等。

施工运输车辆也将增大相关道路的交通噪声，虽然场外运输全部利用已有道路，对道路附近居民影响不大，但仍应对车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理，注意避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，文明行车。噪声属暂时性污染，随工程结束而消失，所以施工机械和车辆噪声对周围声环境质量不会产生明显影响。

### **(4) 固体废物环境影响分析**

固体废弃物主要来源于土建施工的弃土以及设备安装后剩余的包装物和施工人员产生的生活垃圾。施工期应做到工程弃土及时回填，以减少水土流失。

施工人员产生的生活垃圾若随意丢弃会对周围环境造成不良影响。因此，对生活垃圾必须妥善处理，可依托新庄风电场集控中心建成后设置的固体废物处理设施，对具有回收利用价值的应全部回收利用，对不可回收利用的垃圾桶收集后，定期用汽车运至当地生活垃圾填埋场，避免对当地环境现状造成影响。

## **2.施工期污染防治措施及建议**

### **(1) 大气环境保护措施及建议**

施工过程中产生的大气污染物主要是各类施工开挖及砂石料、水泥、石灰的装卸和投料过程以及运输过程中产生的扬尘；施工机械和运输车辆产生的汽车尾气。施工扬尘会造成局部地段降尘量增多，对施工现场周围的大气环境会产生一定的影响，但这种污染是局部的，短期的，工程完成之后这种影响随即消失。为了减少项目在建设过程中对周围环境空气的影响，建设单位在施工过程中应采取以下措施：

①土石方挖掘完后，要及时回填，剩余土石方应及时运到需要填方的低洼处，同

时防止水土流失；回填土方时，对干燥表土要适时洒水，防止粉尘飞扬；运输车辆应实行限速行驶（不超过 15km/h 为宜），以防止扬尘污染。

②尽量使用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆。应尽量选用质量高，对大气环境影响小的燃料。要加强机械、车辆的管理和维护保养，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的空气污染。

③水泥和其他易飞扬的细颗粒散体材料，应安排在库内存放或严密遮盖，运输时应采取良好的密封状态运输，装卸时采取有效措施，减少扬尘。

④建筑材料堆场和混凝土搅拌场应设置挡风墙，并采取适当的洒水和覆盖等防尘措施。

⑤加强施工管理，避免在大风天施工作业，尤其是引起地面扰动的作业。对施工场地内松散、干涸的表土，应经常洒水防尘；对施工及运输道路的路面进行硬化，以减少道路扬尘。

⑥堆放的施工土料要用遮盖物盖住，避免风吹起尘；如不得不敞开堆放，应对其进行洒水，提高表面含水率，起到抑尘效果。

## **(2) 施工期废水污染防治措施与建议**

### **①施工生产废水**

施工期生产用水主要用于混凝土搅拌、养护和施工机械及运输车辆冲洗等，施工废水主要是在上述施工过程中产生的含有泥浆或砂石的工程废水，该部分废水中主要污染物为 SS，不含其他有毒有害物质，且废水量较小，可用于施工场地洒水降尘等，达到节约用水的目的。

### **②施工生活废水**

施工人员的生活污水可依托新庄风电场集控中心建成后的污水处理系统，经化粪池处理后，排至站内防渗污水收集池，用于升压站附近农作物施肥。

## **(3) 施工期噪声污染防治措施与建议**

施工过程中，施工单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准的限值要求，避免和减少施工扰民事件的发生。针对施工期噪声影响，本项目拟采取的污染防治措施如下：

①选用低噪声设备，并加强它们的检修与维护，使之始终处于良好的工作状态，

挖掘机、装卸车辆等进出场地应限速、禁鸣。

②合理安排施工时间，避免强噪声设备同时施工、持续作业。

③机械设备、支架等在装卸过程中，应尽量避免碰撞，以减少噪声的产生。

④对交通噪声，可采取在噪声敏感目标处限速、禁鸣、合理安排运行时间等办法将噪声危害降至最低。

评价认为上述措施能有效减小施工噪声，且施工期短暂，施工噪声的影响将随着施工活动的结束而消失，因此，施工噪声污染对周围环境影响较小。

#### **(4) 施工期固体废物污染防治措施与建议**

##### **①施工堆土**

施工挖方较小，堆土集中堆置，采用篷布遮盖；合理安排工程计划，减少土方的临时堆存时间。施工结束后对施工区进行碎石铺垫，防止扬尘。

##### **②施工生活垃圾**

施工人员生活垃圾可依托新庄风电场集控中心建成后设置的固体废物处理设施，具有回收利用价值的应全部回收利用，对不可回收利用的垃圾桶收集后，定期用汽车运至当地生活垃圾填埋场，避免对当地环境现状造成影响。

### **运行期环境影响分析：**

通过前述对本次建设项目的工程分析，新庄 110kV 升压站扩建需配备的部分设施可依托于新庄风电场集控中心，如生活污水处理设施、生活垃圾处理设施以及变压器废油处理设施（事故油池）等。因此，对运行期的环境影响分析主要为电磁环境影响分析和声环境影响分析。

#### **1.电磁影响分析**

对于新庄 110kV 升压站主变扩建工程的工频电场、工频磁感应强度等电磁环境的影响预测，本次评价采用类比监测的方法（监测方法与现状监测相同）。类比监测按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）的要求进行，变电站选取已投运的靖边祭山梁风电场 110kV 升压站进行对比分析。

根据类比监测：靖边祭山梁风电场 110kV 升压站四周距围墙 5m 处的工频电场强度现状监测值为 4.322~203.8V/m，工频磁感应强度现状监测值为 0.010~0.085 $\mu$ T。各监测点位处的工频电场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中居民区生活

工频电场强度 4000V/m 限值、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 限值。（详见专项评价）

祭山梁风电场 110kV 升压站北厂界围墙外展开监测距地面 1.5m 高度处工频电场强度为 26.09~203.8V/m, 最大值出现在北厂界外 5m 处; 工频磁感应强度为 0.009~0.085 $\mu$ T, 最大值出现在北厂界外 5m 处; 均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 规定的标准限值 (电场强度 $\leq$ 4000V/m, 磁感应强度 $\leq$ 100 $\mu$ T)。(详见专项评价)

## 2. 声环境影响分析

### (1) 预测内容

本次项目为扩建工程, 因此预测升压站扩建主变建成运行后, 在厂界外 1m 处产生的噪声贡献值是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准限值要求。

### (2) 计算模式

升压站内噪声污染源主要来自变压器, 噪声以中低频为主; 本次理论计算拟按点声源衰减模式, 计算噪声源至厂界处的距离衰减, 公式如下:

$$L_p = L_{p0} - 20Lg(r/r_0)$$

式中:  $L_p$ —预测点声压级, dB(A);

$L_{p0}$ —已知参考点声压级, dB(A);

$r$ —预测点至声源设备距离, m;

$r_0$ —已知参考点到声源距离, m。

合成声压级采用公式为:

$$L_p(r) = 10lg\left(\sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_i}{10}} + 10^{\frac{L_0}{10}}\right)$$

式中:  $N$ —声源个数;

$L_0$ —预测点背景值 (dB(A));

$L_p(r)$ —预测点的噪声声压级 (dB(A)) 预测值。

### (3) 源强距声源预测点距离

本项目主要噪声源为主变压器, 其噪声特性属于低频噪声, 噪声值约为 70dB(A)。确定噪声源 (主变) 与预测点的距离具体见表 10。



**表 10 噪声源距预测点距离 (m)**

噪声源设备名称	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
1#主变压器	110.9	40.8	29.8	44.7
2#主变压器	130.7	40.8	11.5	44.7

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)的要求,根据源强及声源距预测点距离,计算噪声源在厂界 1m 处的贡献值,预测结果见表 11。

**表 11 升压站厂界声环境影响预测结果**

序号	预测位置	贡献值 (单位: dB (A))	执行标准
1	东厂界	31.5	(GB12348-2008) 中 2 类标准
2	南厂界	40.8	
3	西厂界	49.4	
4	北厂界	40.0	

由上表理论计算结果可知,升压站 2#主变运行后,主变噪声源在四周厂界处噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 2 类区昼间和夜间标准限值要求,且升压站 200m 范围内均无敏感保护目标,因此变压器噪声对周围环境影响不大。

### 3.环保验收

本项目项目竣工验收具体见表 12。

**表 12 项目环保设施验收清单 (建议)**

类别	位置	验收清单		验收标准
		污染防治设施名称	数量	
噪声	主变压器	低噪声变压器、减振措施	1 套	(GB12348-2008) 2 类标准
	围墙	设 2.5m 高实体,依托新庄风电场集控中心	四周围墙	
固废	升压站内	生活垃圾桶,依托新庄风电场集控中心	若干	处置率 100%
		40m <sup>3</sup> 事故油池,依托新庄风电场集控中心	1 座	不外排
电场强度 磁感应强度	升压站厂界外 5m 处	电场强度和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相关规定		
生态环境	升压站	升压站内空地绿化,依托新庄风电场集控中心		
环境管理	设环保管理人员,定期环境监测			
	建立环保设施档案和环境管理规章制度			

## 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	治理效果
大气 污染物	/	/	/	/
水污 染物	/	/	/	/
固体 废弃物	变压器	废油 (事故时)	事故油池收集，交由有资质 单位处理	废油不外排
		废变压器	交由有危废处置资质的单位 进行安全处置	不可随意处置
电磁 辐射	变压器	工频电场 工频磁场	优化设计、保证安全距离、 立警示标志	《电磁环境控制限 值》(GB8702-2014)
噪声	<p>①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，满足《建筑施工现场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相应标准；</p> <p>②运行期选用低噪声设备，合理安排设备布局、加强绿化等措施，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。</p>			
<p><b>生态保护措施及预期效果：</b></p> <p>新庄 110kV 升压站扩建工程是在站内预留场地新增 1 台主变、1 回 110kV 出线间隔及其附属设备的安装等，本项目建成后对裸露地面进行碎石铺垫或硬化处理，可有效减轻水土流失，项目在运行过程中不会对生态环境产生影响，因此本项目的建设对生态环境的影响不大。</p>				

## 结论与建议

### 一、结论

#### 1.项目概况

本项目位于陕西省榆林市定边县砖井镇，为新庄 110kV 升压站扩建工程，本期安装主变压器 1 台，容量为 100MVA，扩建 1 回 110kV 出线间隔。陈梁风电场内的发电机组通过箱式变压器就地升压至 35kV，采用架空集电线路送至升压站 35kV 母线侧，升压至 110kV 后以 1 回 110kV 线路送出电能。本项目总投资 636.5 万元，其中环保投资 10 万元，占总投资的 1.57%。

本次环评仅包括升压站扩建工程，不包括其送出线路部分。

#### 2.规划、产业政策的符合性

本项目 110kV 升压站扩建工程为“电网改造及建设”项目，在《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）（国家发展和改革委员会 第 21 号令）中列为鼓励类项目，符合国家的产业政策。

同时项目的建成，使陈梁风电场发出的电能实现并网发电；促进了风能作为可再生能源的开发利用。

#### 3.环境质量现状

##### （1）电磁环境质量现状

监测结果表明：升压站拟建地四周的工频电场强度是为 0.25~0.26V/m，工频磁感应强度是 0.0059~0.0060 $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）电场强度 4000V/m 和磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值，电磁环境质量良好。

##### （2）声环境质量现状

监测结果表明，升压站拟建场址昼间噪声范围在 31.5~32.6dB(A)之间，夜间噪声范围在 31.2~33.2dB(A)之间，能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准限值要求，区域声环境质量现状良好。

##### （3）生态环境现状

本项目在新庄 110kV 升压站预留场地内建设，新庄 110kV 升压站目前尚未建设，拟建地的植被主要为农作物，植被覆盖覆盖情况较好。

#### 4.施工期环境影响分析

施工过程中产生的大气污染物主要是各类施工开挖及砂石料、水泥、石灰的装卸和投料过程和运输过程中产生的扬尘；施工机械和运输车辆产生的汽车尾气。施工扬尘主要集中在土建施工阶段，建议采取禁止大风天气施工、对施工场地经常性洒水、限制运输车辆的行驶速度、对运输车辆覆盖篷布、加强施工管理等措施，以减少扬尘对周边环境造成的影响。本项目施工规模小，工期短，且施工期扬尘影响是暂时的，随着施工地完成，这些影响也将消失，因此在采取本项目提出的防尘措施后施工扬尘对环境的影响很小。

施工过程中污水主要来自车辆、设备等的冲洗水和施工人员生活污水。施工废水主要为施工混凝土养护、施工机械的清洗废水等，其主要的污染因子为SS，废水量较小，可用于场地洒水灭尘等，不外排。施工人员的生活污水可依托新庄风电场集控中心建成后的污水处理系统，经化粪池处理后，排至站内防渗污水收集池，用于升压站附近农作物施肥。

施工期的噪声污染主要源于土石方、打桩、结构、设备安装和装修等阶段车辆、机械、工具的运行和使用，随着施工结束，项目施工期噪声对周围声环境的影响就会停止。环评提出应严格控制作业时间，尤其是夜间（22:00-6:00）禁止施工。对于连续浇筑需要夜间作业时，应到当地环保行政管理部门办理夜间施工许可证，并至少提前一天公示告知周边人群。同时为降低施工噪声对施工人员的影响程度，应对现场施工人员加强个人防护，如佩戴防护用具等，对车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管管理，注意避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，文明行车。所以施工机械和车辆噪声对周围声环境质量不会产生明显影响。

固体废弃物主要来源于土建施工的弃土以及设备安装后剩余的包装物和施工人员产生的生活垃圾。施工期应做到工程弃土及时回填，以减少水土流失。施工人员产生的生活垃圾可依托新庄风电场集控中心建成后设置的固体废物处理设施，对具有回收利用价值的应全部回收利用，对不可回收利用的垃圾桶收集后，定期用汽车运至当地生活垃圾填埋场，不会对环境造成明显的影响。

#### 5.运行期环境影响分析

根据类比已建成靖边祭山梁风电场 110kV 升压站可知，本项目运行后升压站四周

距围墙 5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 限值、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 限值。

根据预测可知升压站运行后，主变噪声源在四周厂界处噪声贡献值满足（GB12348-2008）中 2 类区昼间和夜间标准限值要求，且升压站 200m 范围内均无敏感保护目标，因此变压器噪声对周围环境影响不大。

## 6.环境影响评价综合结论

本工程符合国家的相关产业政策，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。因此从环境保护角度来说，本工程的建设基本可行。

## 二、要求与建议

1、加强各种高压电气设备的运行维护，确保升压站的安全运行，使其产生的电磁环境和噪声影响达到尽可能低的水平。

2、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。

3、变压器废油属于危险固废，建设单位应按要求严格管理，交由有资质的单位进行处理处置。

4、项目竣工后，应及时向负责审批的环保部门提交环境保护竣工验收申请，验收合格后方可正式投产。

---

陕西科莱环保

预审意见：

经办人：

公 章

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章

年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章  
年 月 日



---

# 国电定边新庄 110kV 升压站扩建工程

## 电磁环境影响评价专题

陕西科荣环保

陕西科荣环保工程有限责任公司

2016年10月

---

陕西科莱环保

## 一、项目概况

2015 年国电定边新能源有限公司规划建设定边新庄 100MW 风电场及其配套 110kV 升压站，升压站规划主变最终容量为  $2 \times 100\text{MVA}$ ，先安装 1 台 100MVA 主变压器，以 1 回 110kV 出线送至郝滩 330kV 变电站。

2016 年国电定边陈梁风电场规划总装机容量 100MW，计划分两期建设，一期工程设计安装 25 台单机容量 2000kW 风力发电机组，装机总容量为 50MW，风电机组配套选用 25 台箱式变电站（简称“箱变”）进行升压，采用 35kV 架空线路输送电能至新庄 110kV 升压站，为实现陈梁风电场的接入，新庄 110kV 升压站需扩建第二台主变压器，及 1 回 110kV 出线间隔送至祭山梁 330kV 变电站。

本次环评仅包括新庄 110kV 升压站扩建部分，不包括其送出线路部分。

### （1）站址拟建地

升压站位于新庄风电场区内的集控中心。升压站的范围坐标见表 1。

表 1 升压站范围坐标

风场拐点	X(m)	Y(m)	经度	纬度
A	494557.4501	4148219.0383	107.5622	37.2757
B	494757.4501	4148219.0383	107.5630	37.2757
C	494757.4501	4148119.0383	107.5630	37.2754
D	494557.4501	4148119.0383	107.5622	37.2754

注：坐标系为西安 80 坐标系，中央经线为 108 度，107.5622 表示 107 度 56 分 22 秒。

### （2）主变压器

升压站 2#主变扩建，安装一台油浸自冷三相双绕组有载调压升压变压器，其型号规格为：SZ11-100000/110， $115 \pm 8 \times 1.25\% / 37\text{V}$ ，容量为 100MVA，电压等级为 110kV。

### （3）电气主接线

根据风电场装机规模，110kV 侧采用单母线接线方式，扩建 1 回 110kV 出线。

### （4）电气设备布置

#### ① 110kV 配电装置

本工程 110kV 配电装置选用敞开式布置。

## ② 电气总平面布置

升压站内设置 35kV 高压开关柜室，单排布置，进线采用电缆。主变压器与 110kV 配电装置均位于 35kV 高压开关柜室的北侧，由南向北一字排列。

## ③ 事故油池

升压站在主变压器底部设有贮油坑，容积为主变压器油量的 20%，事故油池容积约为 40m<sup>3</sup>，满足主变排油需求，排入事故油池的废油交有资质部门处理。

## 二、相关法律、法规和技术规范对于输变电工程环境影响评价的有关规定

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)；
- (2) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)；
- (3) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；
- (4) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T 10.2-1996)；
- (5) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T 10.3-1996)；
- (6) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

## 三、评价因子和评价标准

### 1、评价因子

#### (1) 工频电场评价因子

工频电场强度，单位(kV/m 或 V/m)。

#### (2) 工频磁感应强度评价因子

工频磁感应强度，单位(mT 或 μT)。

### 2、评价标准

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的规定，确定电磁环境影响评价标准如下：

#### (1) 工频电场评价标准

以 4000V/m 为公众曝露电场强度的评价标准。

## (2) 工频磁感应强度评价标准

以 0.1mT (即 100 $\mu$ T) 作为公众曝露磁感应强度的评价标准。

## 四、评价工作等级和评价范围

### 1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)，输变电工程电磁环境影响评价工作等级判定依据见表 2。

本工程升压变电站电压等级为 110kV，采用户外布置，根据《环境影响评价技术导则输变电工程》，确定本工程变电站电磁环境影响评价等级为二级。

表 2 输变电工程电磁环境影响评价工作等级判据

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		本项目	户外式	二级

### 2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)，变电站站界外 30m 范围内区域为工频电场、磁场的评价范围。

## 五、环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014) 升压站站界外 30m 范围内区域为工频电场、磁场的评价范围。经过现场调查，升压站评价范围内未见居民点等电磁敏感目标。

## 六、电磁环境现状评价

新庄风电场集控中心(110kV 升压站)目前尚未开工建设。2016 年 10 月 19 日，本环评委托西安志诚辐射环境检测有限公司对拟建 110kV 升压站站址的电磁环境进行了测量，测量时天气多云，环境温度 15.8 $^{\circ}$ C，空气相对湿度为 69.6%，风速为 1.7m/s。

### 1、监测内容

工频电磁场：测量离地 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度。

### 2、测量仪器

表 3 电磁环境监测仪器

仪器名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期
SEM-600/LF-01 电磁辐射分析 仪	电场： 0.05V/m~100kV/m	004/005	XDdj2016-0114	2016.01.12~2017.01.11
	磁场：1nT~3mT			

3、测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）。

4、监测布点

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）、《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）布点：

表 4 电磁环境监测点位和频次

监测点位	监测时间	监测项目	监测频次
升压站各边界	2016.10.19	工频电场 工频磁感应强度	地面 1.5m 高处，每个监测点测 1 次

5、监测结果

本工程电磁环境监测选取有代表性的点位作为本底监测点位。拟建 110kV 升压站站址的工频电场、工频磁感应强度现状监测结果见表 5。

表 5 工频电场强度监测结果统计

监测点位	工频电场强度测值（V/m）	工频磁感应强度测值（ $\mu$ T）
升压站拟建场址东侧	0.26	0.0060
升压站拟建场址南侧	0.26	0.0060
升压站拟建场址西侧	0.26	0.0060
升压站拟建场址北侧	0.25	0.0059
评价标准：电场强度 $\leq$ 4000 V/m，磁感应强度 $\leq$ 100 $\mu$ T		

监测结果表明：升压站拟建地四周的工频电场强度是为 0.25~0.26V/m，工频磁感应强度是 0.0059~0.0060 $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）电场强度 4000V/m 和磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值。

## 七、电磁环境影响预测与评价

### 1、类比变电站工程选择

输变电工程的工频电场、工频磁感应强度电磁环境影响预测可采用类比分析的方法，即利用类似本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式及使用条件的其他已运行变电站进行电磁辐射强度和分布的实际测量，用于对本项目建成后电磁环境影响的预测。

本工程选择本工程选择与本项目所处地貌基本相同，位于靖边县，站内有2台容量为100MVA的主变压器的靖边祭山梁风电场110kV升压站作为类比对象，比较情况见表6(靖边祭山梁风电场110kV升压站工程已取得陕西省环保厅批复，批复文号【2014】159号)。

表6 变电站类比工程与评价工程对比表

项目	类比工程	评价工程
项目名称	靖边祭山梁风电场110kV升压站	新庄风电场110kV升压站
电压等级	110kV	110kV
主变规模	2×100MVA	2×100MVA
出线方式	架空	架空
布局形式	户外	户外
出线规模	1回	2回
地理位置	榆林市靖边县	榆林市定边县
地形地貌	黄土沟壑	黄土沟壑
占地面积	6190m <sup>2</sup>	6321m <sup>2</sup>
平面布置	从南向北依次为SVG装置室、35kV装置室、主变压器、出线架等建构物。 见图1	从南向北依次为SVG装置室、35kV装置室、主变压器、出线架等建构物。

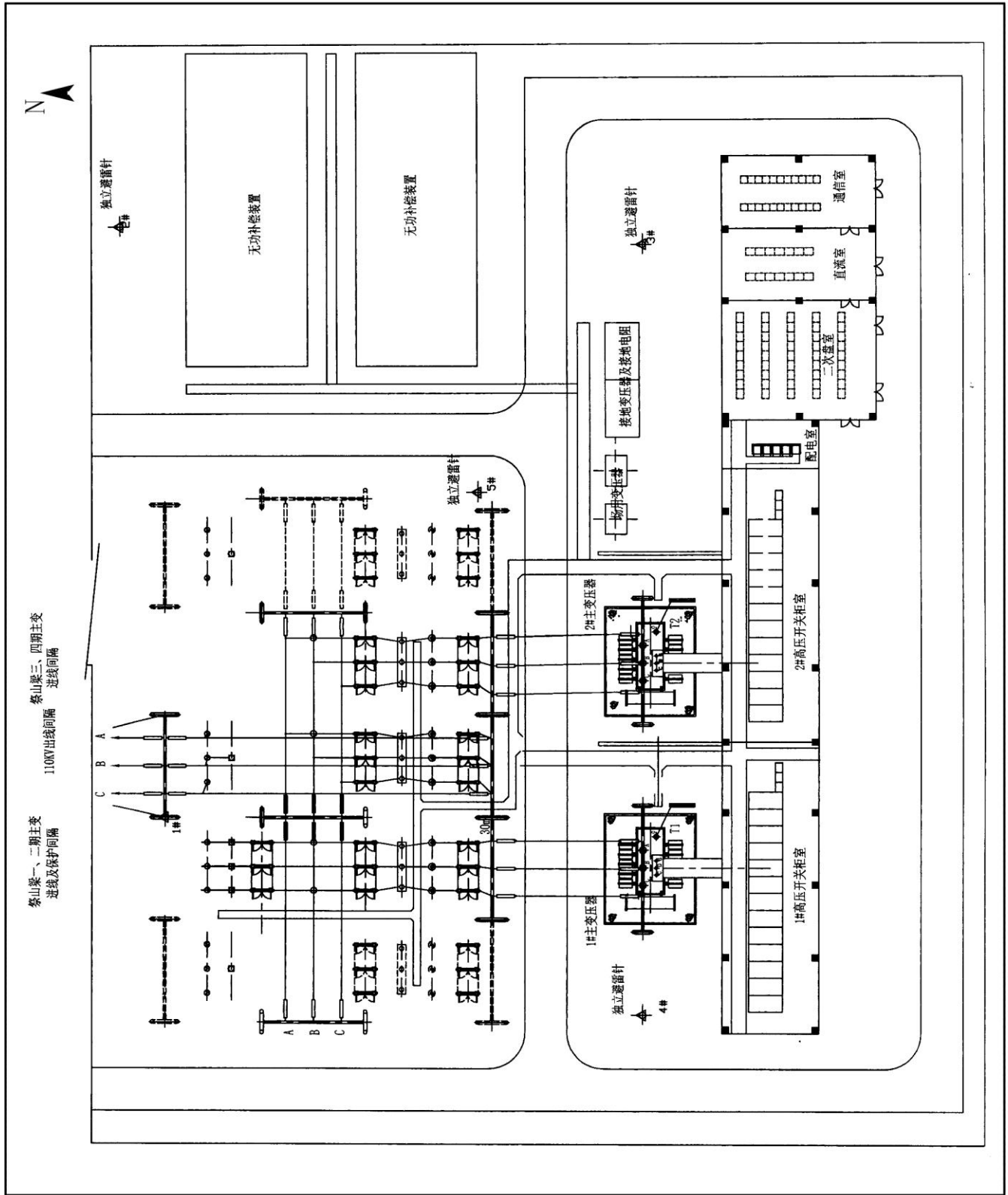


图1 祭山梁风电场110KV升压变电站平面布置图



## 2、监测内容与监测布点

类比监测按照 HJ24-2014、GB/T7349-2002 和 HJ 681-2013 的要求进行。

工频电场和工频磁感应强度的类比监测：变电站的测量选择以围墙为起点，测点间距为 5m，依次测至 500m 处或达到本底水平，本次测至 50m。变电站类比监测点位见图 2。

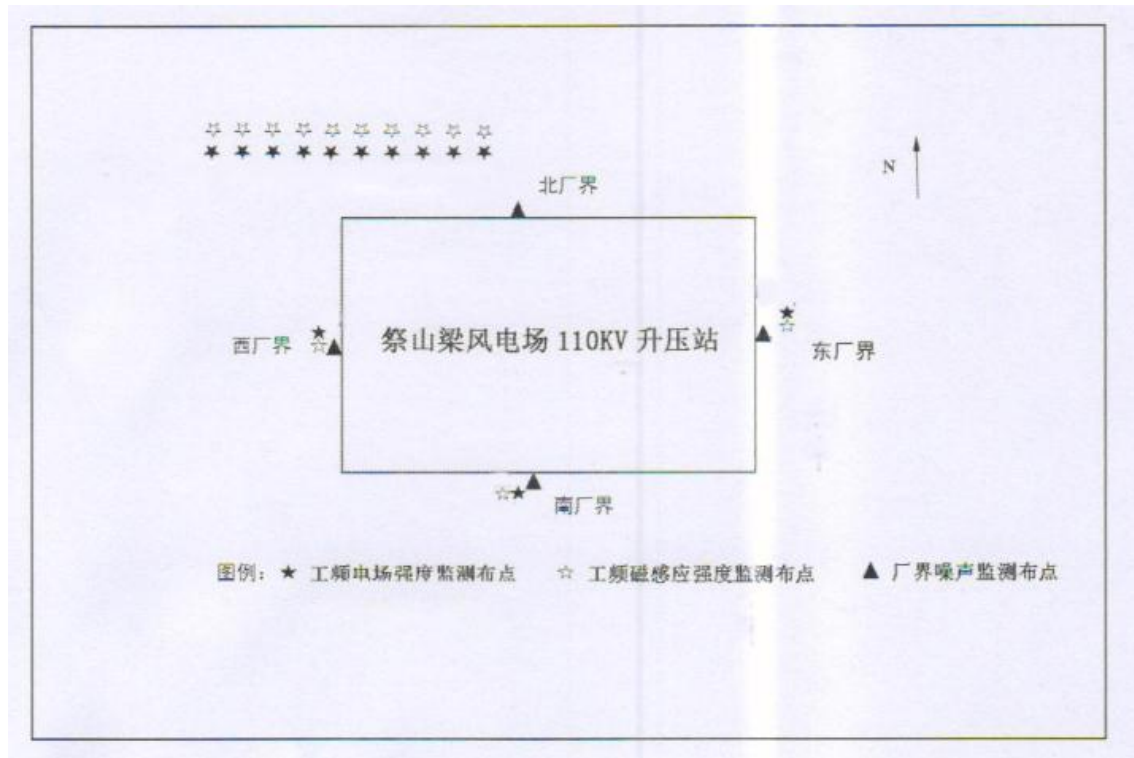


图 2 110kV 升压站类比监测点位示意图

## 3、运行工况

表 7 类比升压站的运行工况

项目	出线电压	电流
祭山梁风电场 110kV 升压站	118.0kV	70.3A

## 4、监测结果及分析

### (1) 监测条件

监测期间气象条件满足工程监测要求，详见表 8。

表 8 监测期间气象条件及升压站运行情况

项目	监测日期	监测时段	天气	环境温度 (°C)	相对湿度 (%)	出线电压 (kV)	电流 (A)
祭山梁风电场 110kV 升压站	2014.1.5	10:35	晴	-10~-5	18~22	118.0	70.3

(2) 监测结果

祭山梁风电场 110kV 升压站厂界 5m 处及厂界展开监测结果见表 9、表 10。

表 9 祭山梁风电场 110kV 升压站厂界工频电磁场监测结果

序号	监测点位	距地高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	南厂界外 5m	1.5	32.41	0.070
2	西厂界外 5m	1.5	10.79	0.028
3	北厂界外 5m	1.5	203.8	0.085
4	东厂界外 5m	1.5	4.322	0.010
GB8702-2014 限值		1.5	4000	100

表 10 祭山梁 110kV 升压站北厂界 110kV 出线向外工频电磁场监测结果

序号	监测点位	距地高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	5m	1.5	203.8	0.085
2	10m	1.5	142.0	0.058
3	15m	1.5	103.4	0.043
4	20m	1.5	82.76	0.027
5	25m	1.5	67.82	0.019
6	30m	1.5	53.32	0.012
7	35m	1.5	46.79	0.010
8	40m	1.5	38.35	0.009
9	45m	1.5	30.00	0.010
10	50m	1.5	26.09	0.009
GB8702-2014 限值		1.5	4000	100

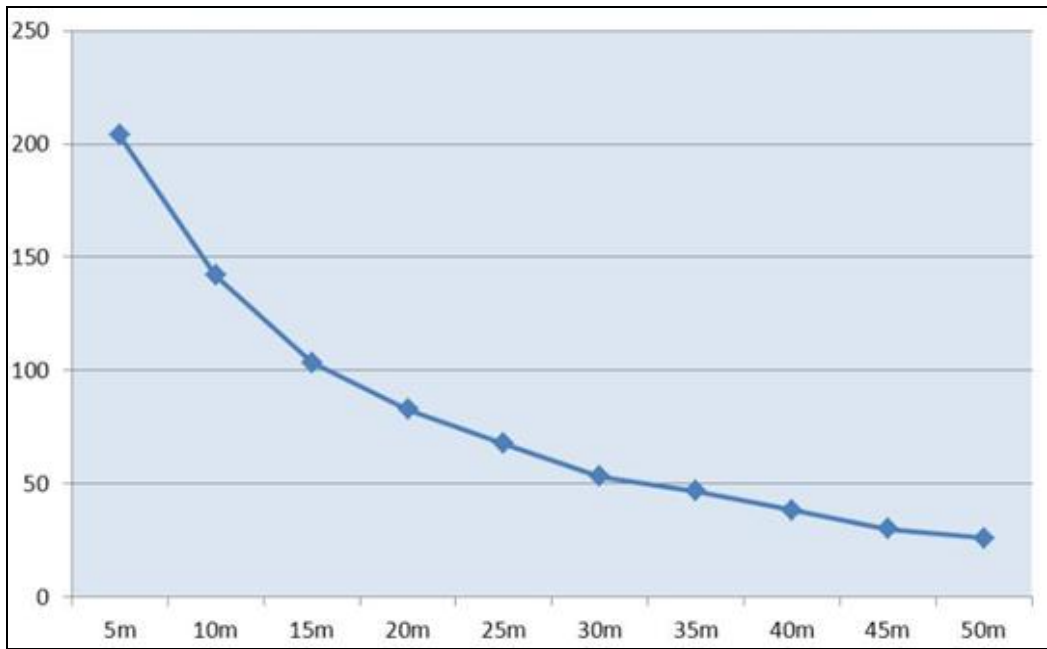


图3 110kV升压站工程电场强度展开测量变化曲线图

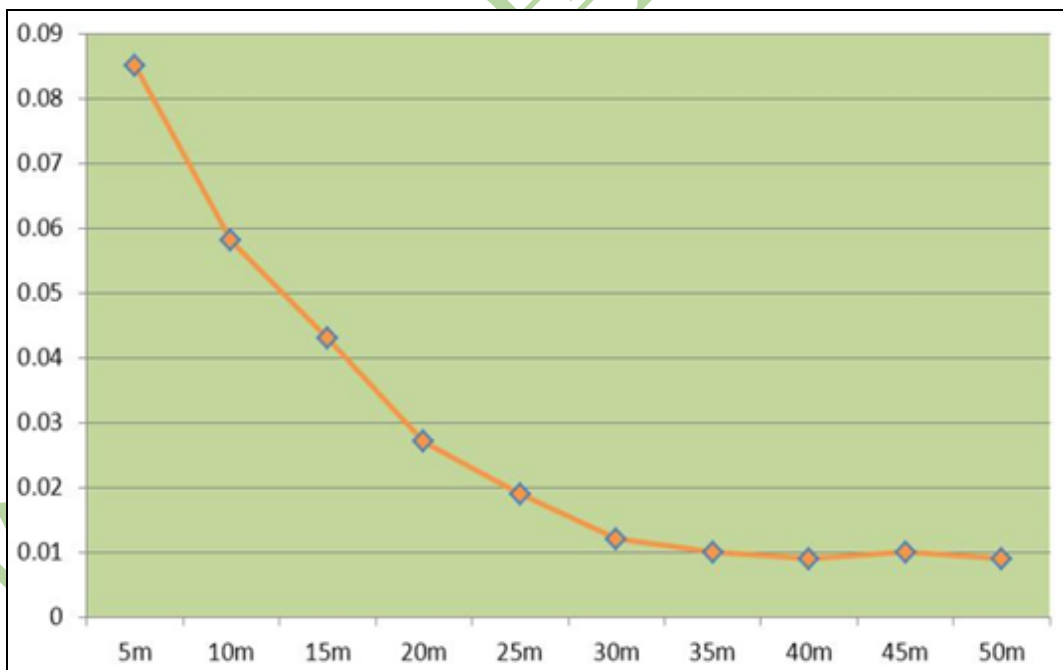


图4 110kV升压站工程磁感应强度展开测量变化曲线图

监测结果表明：

(1) 祭山梁风电场 110kV 升压站四个厂界外 5m 距地面 1.5m 高度处工频电场强度为 4.322~203.8V/m，工频磁感应强度为 0.010~0.085μT，均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 规定的标准限值（电场强度≤4000V/m，磁感应强

度 $\leq 100\mu\text{T}$ )。

(2) 祭山梁风电场 110kV 升压站北厂界围墙外展开监测距地面 1.5m 高度处工频电场强度为 26.09~203.8V/m，最大值出现在北厂界外 5m 处；工频磁感应强度为 0.009~0.085 $\mu\text{T}$ ，最大值出现在北厂界外 5m 处；均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的标准限值(电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ，磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ )。

#### 5、拟建项目升压站电磁环境影响预测结论

由以上类比监测数据可以看出：祭山梁风电场 110kV 升压站四个厂界及北厂界外围展开监测各监测点工频电场、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的标准限值。

由类比数据可以预测本项目建成投运后，电磁环境影响也能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的标准限值(电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ，磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ )。

## 八、环保措施

在满足经济技术的条件下选用低辐射设备，对于变电站设备的金属附件，如吊夹、保护环、保护角、垫片和接头等，确定合理的外形和尺寸，以避免出现高电位梯度点，所有的边、角都应挫圆，螺栓头也打圆或屏蔽，避免存在尖角和凸出物；使用设计合理的绝缘子，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地或连接导线电位。

## 九、专项评价结论

通过现状监测可知，升压站的电磁环境低于国家相应标准限值要求，电磁环境现状良好。再通过类比分析结果可知，本工程运行后，工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求，对项目所在地周围的电磁影响很小。因此，从电磁环境角度来说，本工程的建设基本可行。

## 十、专项评价建议

(1) 对工程所在地区的村民进行有关输变电工程环境保护知识的宣传和教

---

育，消除他们的畏惧心理。

(2) 变压器废油属于危险固废，建设单位应按要求严格管理，交由有资质的单位进行处理处置。

(3) 制定严格的规章制度，保持设备良好运行，定期维护，尽量减小电磁辐射对周围环境的影响。

(4) 项目在运行过程中要逐一落实专项评价中提出的环境保护措施。

(5) 项目完成后应及时申请环境保护竣工验收，纳入环保部门管理。实施改扩建建设，应按法定程序另行办理。

(6) 在高压走廊、人群活动频繁区域设置警示标志，标明有关注意事项。

(7) 建设单位对变电站的环境安全应加强管理，对环保设施定期维护。

(8) 本次环评不涉及输电线路工程，输电线路建设时，应按法定程序另行办理有关环保手续。