

## 《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它建议。

7、预审意见—由行建设单位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。

## 建设项目基本情况

项目名称	华能定边贺圈新墩项目 110kV 升压站				
建设单位	华能定边新能源发电有限公司				
法人代表	程玉林	联系人	董志		
通讯地址	陕西省榆林市定边县定边镇新区（南新苑小区 2-3-301 号）				
联系电话	18693556910	传真	/	邮政编码	718600
建设地点	陕西省榆林市定边县贺圈镇姚庄村				
立项审批部门	陕西省发展和改革委员会	批准文号	陕发改新能源〔2015〕1717 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	D4220 电力供应		
占地面积（平方米）	新增占地 0		绿化面积（平方米）	0	
总投资（万元）	300.00	其中：环保投资（万元）	3.0	环保投资占总投资比例	1.00%
评价经费（万元）	/	预期投产日期	/		

### 工程内容及规模

#### 一、项目由来

开发可再生能源是我国实现可持续发展的重要途径，也是能源战略的重要组成部分，我国政府对此十分重视，并制定出“开发与节约并存，重视环境保护，合理控制资源，实现可持续发展的能源战略”的方针。为促进可再生能源发电产业的发展，国家出台了《中华人民共和国可再生能源法》等一系列鼓励可再生能源发展的法规文件，对可再生能源的开发和利用进行立法保护。

榆林定边风能资源较丰富，交通较便利，地质条件相对稳定，适宜风电场的建设。华能定边新能源发电有限公司依托当地丰富的风能资源，拟在陕西省榆林市定边县境内建设定边贺圈新墩风电场与狼尔沟集中式一、二期风电场 3 处风电场，装机总容量为 200MW。鉴于 3 处风电场地块较集中，为了避免电网线路混乱，减少接入矛盾，降低投资成本，节约使用土地，该 3 处风电场工程合建升压变电所 1 座，作为风电场的配套工程，保障风电场所发电能安全、顺利的送出，使得风电场的风能发电的价值得以实现。

根据设计资料及现场调查结果，升压变电所分为监控中心和 110kV 升压站两部分，监控中心主要为生活区，已在《华能陕西定边狼尔沟一期 49.5MW 风电场项目环境影响报告表》、《华能陕西定边狼尔沟二期 49.5MW 风电场项目环境影响报告表》中做过

评价，110kV 升压站现有工程已在《华能陕西定边狼尔沟集中式 110kV 升压站工程环境影响报告表》中做过评价。本次拟对 110kV 升压站进行扩建，作为定边贺圈新墩风电场的配套送出工程。2015 年 12 月 28 日，陕西省发展和改革委员会以《关于华能定边新能源发电有限公司定边贺圈新墩风电场工程项目核准的批复》（陕发改新能源〔2015〕1717 号）同意风电场建设。

根据现场调查，本次 110kV 升压站扩建工程已于 2019 年 10 月建设完成并投入使用。

## 二、编制依据

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）中的有关条款规定，该项目须进行环境影响评价。根据《建设项目环境保护分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）及修改单，本工程电压等级为 110kV，属于其中“五十、核与辐射-181、输变电工程”中“其他（100kV 以下除外）”，应编制环境影响报告表。

为此，华能定边新能源发电有限公司于 2020 年 2 月 26 日委托我公司承担本工程的环境影响评价工作。接受委托后，我公司立即组织人员踏勘现场，收集、整理有关资料，对工程的建设等情况进行初步分析，并根据工程的性质、规模及工程所在地周围区域的环境特征，在现场踏勘、资料调研、环境监测、数据核算的基础上，编制完成了《华能定边贺圈新墩项目 110kV 升压站环境影响报告表》。

## 三、分析判定相关情况

### 1、产业政策符合性分析

本工程符合国务院发布实施的《促进产业结构调整暂行规定》（2005 年 12 月 2 日国务院国发〔2005〕40 号）中“加强能源、交通、水利和信息等基础设施建设，增强对经济社会发展的保障能力”的原则。

本工程属于国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“鼓励类”第四项“电力”第 10 条“电网改造与建设、增量配电网建设”，符合国家有关的产业政策。

### 2、规划符合性分析

#### (1) 与区域发展规划的符合性分析

工程与《榆林市经济社会发展总体规划（2016~2030年）》、《定边县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要（2016年~2020年）》的符合性分析见表1，工程符

合相关规划要求。

**表 1 工程与相关规划的符合性分析**

相关规划	内容	本工程情况	分析
榆林市经济社会发展总体规划（2016~2030年）	第十一章基础设施—第三节电网设施：加快建设电力外送通道，优化 330 千伏网架及变电站结构，完善 110 千伏及以下配网，提高电力外送能力及新能源上网需求。断开外省电源，加大省内资源调配能力	工程属于新墩风电场配套 110kV 升压站工程，建成后可解决新能源上网需求	符合
《定边县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要（2016 年~2020 年）》	四、主要任务—（二）加快转型升级，着力构建高端低碳主导产业集群：加大风力发电项目开发力度。按照省委、省政府“建设陕北百万千瓦风电基地”的战略构想，依托丰富的风能资源和独特地形地貌，持续建设好已列入国家风电前五批核准计划的 2330MW 风力发电项目，开发利用好已规划的 1000MW 风电场项目，确保在“十三五”末风电装机规模达到 3000MW	本工程为新墩风电场配套 110kV 升压站工程，项目建设有助于区域风电发展规划的实现	符合

(2) 与周边电网规划的符合性分析

根据定边新能源总体规划，“2017~2020”年将陆续建成330kV油房庄、330kV王盘山、330kV公布井共3座新能源升压站。330kV油房庄升压站汇集大唐、中电投、华能定边新能源、龙源4家新能源企业的风电场，远期总装机规模达1050MW。

本工程位于定边县贺圈镇姚庄村，属于华能定边新能源发电有限公司定边贺圈新墩风电场配套工程，已列入定边新能源总体规划，符合规划要求。

**3、工程与榆林市“多规合一”控制线符合性分析**

榆林市“多规合一”是指以经济社会发展总体规划为龙头、国土空间规划为基础、专项规划和区域规划为支撑的规划体系，建立基于市域“一张图”的“多规合一”业务平台和规划全过程管理、规划衔接协同、投资项目并联审批等配套机制，实现政府治理体系和治理能力现代化的制度安排。项目与榆林市“多规合一”控制线检测结果符合性分析见表2，“多规合一”控制线检测报告见附件。

**表 2 本工程榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测结果**

工程名称	检测报告	控制线名称	检测结果及意见	与本项目符合性分析
华能定边贺圈新墩项目 110kV 升压站	榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告（编号：（2020）472号）	土地利用总体规划	该项目涉及限制建设区，建议与国土部门对接	本次在现有升压站内扩建，不新增占地
		城镇总体规划	符合	符合
		产业园区总体规划	/	/
		林地保护利用规划	符合	符合
		生态红线	符合	符合
		文物保护紫线（县级以上保护单位）	符合	符合

续表2 本工程榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测结果

工程名称	检测报告	控制线名称	检测结果及意见	与本项目符合性分析
华能定边贺圈新墩项目110kV升压站	榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告(编号:2020)472号)	危险化学品企业外部安全防护距离控制线	/	/
		河道规划治导线	/	/
		基础设施廊道控制线(电力类)	符合	符合
		基础设施廊道控制线(长输管线类)	符合	符合
		基础设施廊道控制线(交通类)	符合	符合

#### 4、与“环境准入负面清单”符合性分析

本项目与《榆林市空间开发负面清单》的符合性分析见表3。

表3 本项目与“环境准入负面清单”的符合性分析表

名称	规划及政策要求	本项目情况	符合性
《榆林市空间开发负面清单》	空间开发负面清单：基本农田保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、文化自然遗产、水域及水利设施用地、湿地、饮用水水源保护区	项目建设符合相关产业政策，拟建地位于榆林市定边县贺圈镇，不涉及《榆林市空间开发负面清单》中的空间开发负面清单	符合

#### 5、选址可行性分析

本工程在现有110kV升压站内进行扩建，不新增占地，且扩建工程已投产运行，经现状监测，本工程对周围环境影响较小，满足相关环境保护标准要求。因此，本工程选址可行。

#### 四、地理位置与交通

本次扩建升压站位于定边县贺圈镇姚庄村，中心地理坐标 N37.430279°，E107.580334°。工程西侧通过现有 1.15km 进场道路与薛白路相接，交通较为便利，工程地理位置图见附图 1，周边环境关系见附图 2。

#### 五、现有工程概况

##### 1、现有工程环评工作回顾

华能定边贺圈新墩项目 110kV 升压站现有工程名称为华能陕西定边狼尔沟集中式 110kV 升压站工程，隶属于华能定边新能源发电有限公司，2018 年 5 月，原榆林市环境保护局对 110kV 升压站现有工程进行了环评批复（批复文号：榆政环批复〔2018〕48 号）；2018 年 6 月，现有工程通过竣工环境保护自主验收；2019 年 4 月榆林市生态环境局对 110kV 升压站现有工程固体防治措施进行了环保验收（批复文号：榆政环辐验〔2019〕4 号），见附件。

##### 2、现有工程建设规模

华能陕西定边狼尔沟集中式 110kV 升压站工程主要包含 1 台主变（户外式）、1 台站用变（户外式）、户外型 110kV 配电装置、35kV 配电室、无功补偿区等，办公及生活设施、中控室、会议室、通信室等均依托华能陕西定边狼尔沟一期、二期风电场已有工程，狼尔沟集中式 110kV 升压站现有工程内容详见表 4。

**表 4 狼尔沟集中式 110kV 升压站工程组成及主要建设内容一览表**

序号	项目组成	类别	建设内容
1	主体工程	主变压器	为户外布置，位于站区中部，1×100MVA 三相双绕组有载调压变压器
		35kV 配电室	1 层，内设 35kV I 母线，35kV 进线 4 回
		无功补偿装置	1 套电容器容量为-20Mvar~+20Mvar 的 SVG
		110kV 户外配电装置	2 个主变进线间隔、1 个 110kV 线路出线间隔及 1 个母线 PT 间隔
2	辅助工程	站用变压器	为户外布置，1 台 35/0.4~0.23kV 干式变压器
3	公用工程	通风	35kV 配电室配 4 台轴流风机强制通风，其它房间为自然通风
		供暖	项目供暖采用发热电缆、电暖气供暖
4	环保工程	噪声	低噪声设备
		风险防治措施	站内主变设事故油池（地下布置）1 座，有效容积为 30m <sup>3</sup> ，事故废油进入事故油池，由有资质单位统一回收处理

### 3、现有工程平面布置

110kV 升压站长 72m、宽 65m，占地面积 4680m<sup>2</sup>。升压站主要分为 1 台主变（户外式）、1 台站用变（户外式）、户外型 110kV 配电装置、35kV 配电室、无功补偿装置区等 5 部分，升压站平面布置见附图 3。

根据升压站的进出线方向，设定 110kV 配电装置布置在站区西南侧，采用架空出线；升压站进站道路从站区西北侧接入；主变压器和站用变布置于站区中部；事故油池位于主变压器西北侧；35kV 配电室位于站区东北侧；无功补偿装置位于站区西北侧。升压站总体布局在遵守《35kV~110kV 变电站设计技术规范》的基础上，功能布局和出入口安全合理，布局紧凑，利用建筑体形的围合，将升压站的功能序列与环境空间有机地组合在一起，可满足升压站建筑使用功能的需要。

### 4、劳动定员及工作制度

现有工程值班人员依托狼尔沟风电场一期、二期生产管理人员，进行升压站的日常维护和检修。

### 五、扩建工程内容及规模

#### 1、工程内容

为配合定边贺圈新墩风电场工程的建设，本次拟对现有 110kV 升压站进行扩建，工程主要建设内容见表 5。

**表 5 本次扩建改造工程汇总表**

组成	具体扩建内容		与现有工程依托关系	建设进展
主体工程	主变压器	在原预留位置扩建 1 台 100MVA 油浸自冷三相双绕组有载调压升压变压器主变	扩建	已建
	35kV 配电室	在现有配电室内扩建 35kV II 母线, 新增进线 4 回	扩建	已建
	无功补偿装置	在新扩建主变 35kV 侧配置 -40Mvar~+40Mvar 的 SVG1 套	扩建	已建
	110kV 户外配电装置	现有工程 110kV 配电装置已建设有 2 个主变进线间隔、1 个 110kV 线路出线间隔及 1 个母线 PT 间隔, 满足本次扩建接入需要, 无需扩建	依托现有设施	/
辅助工程	站用变压器	/	依托现有设施	/
公用工程	通风	/	依托现有设施	/
	供暖	/	依托现有设施	/
环保工程	废水处理	本工程不新增劳动定员, 不新增生活污水排放		/
	降噪措施	低噪声设备等		/
	固体废弃物	生活垃圾	本工程不新增劳动定员, 不新增生活垃圾排放	/
	风险防治措施	废油	/	依托现有设施

## 2、工程规模

本次 110kV 升压站扩建 1 台 100MVA 主变及配套 35kV 母线, 并在扩建主变压器 35kV 侧配置 -40Mvar~+40Mvar 的无功补偿装置。

## 3、总平面布置

本次工程在现有 110kV 升压站围墙内进行扩建, 新上设备均布置于站内预留位置, 整体布局与前期保持一致。扩建后升压站平面图见附图 3。

## 4、扩建前后工程内容变化情况

**表 6 110kV 升压站扩建前后工程内容对照表**

项目	现有工程	扩建工程	改造后	备注
升压站形式	户外升压站	户外升压站	户外升压站	与现有工程一致
主变压器规模	1×100MVA	1×100MVA	2×100MVA	新增 1 台 100MVA 主变
110kV 户外配电装置	出线 1 回	/	出线 1 回	与现有工程一致
35kV 配电室	1 座, 内设 35kV I 母, 35kV 进线 4 回	在现有配电室新建 35kV II 母, 35kV 进线 4 回	1 座, 内设 35kV I 母、II 母, 35kV 进线 8 回	新增 35kV II 母、35kV 进线 4 回

**续表 6 110kV 升压站扩建前后工程内容对照表**

项目	现有工程	扩建工程	改造后	备注
无功补偿装置	1 套电容器容量为 -20Mvar~+20Mvar 的 SVG	1 套电容器容量为 -40Mvar~+40Mvar 的 SVG	1#主变 35kV 侧设电容器容量为-20Mvar~+20Mvar 的 SVG; 2#主变 35kV 侧设电容器容量为-40Mvar~+40Mvar 的 SVG	新增 2#主变 35kV 侧电容器容量为 -40Mvar~+40Mvar 的 SVG
站用变压器	1 台 35/0.4~0.23kV 干式变压器	/	1 台 35/0.4~0.23kV 干式变压器	与现有工程一致
事故油池	30m <sup>3</sup>	/	30m <sup>3</sup>	与现有工程一致
占地面积	4680m <sup>2</sup>	不新增占地	4680m <sup>2</sup>	与现有工程一致

### 5、劳动定员及工作制度

本次扩建工程不新增劳动定员。

### 六、工程投资

本工程总投资为 300.00 万元，其中，环保投资约 3.0 万元，环保投资占总投资比例约为 1.00%。

**表7 本工程主要环保投资一览表**

实施时段	类别	污染源或污染物	污染防治措施或设施	建设费用	运行维护费用	其他费用	资金来源	责任主体
施工期	废气	施工扬尘、机械废气等	定期洒水等	0.5	/	/	环保专项资金	施工单位
	固废	建筑垃圾	运至指定建筑垃圾填埋场	0.5	/	/		
运营期	噪声	主变压器	低噪声设备	计入设备费用		/	环保专项资金	建设单位
	场地清理恢复	/	场地清理、地面硬化	1.5	0.5	/		
总投资（万元）				2.5	0.5	0	/	/
				3.0			/	/

### 与本项目有关的原有污染情况及主要问题:

本工程属于改扩建工程，与工程相关的原有污染源为现有狼尔沟 110kV 升压站工程污染源，根据《华能陕西定边狼尔沟集中式 110kV 升压站工程建设项目环境竣工环境保护验收监测表》中西安志诚辐射环境检测有限公司 2018 年 3 月 5 日的现状监测结果，升压站现有污染情况如下：

#### 1、电磁环境

华能定边新能源发电有限公司委托西安志诚辐射环境检测有限公司于 2018 年 1 月

23 日对现有狼尔沟集中式 110kV 升压站电磁环境进行了监测，监测结果表明：升压站四周厂界各监测点工频电场强度范围为 2.20~42.79V/m；工频磁感应强度范围为 0.0071~0.0274 $\mu$ T；断面展开监测工频电场强度范围为 1.98~42.79V/m；工频磁感应强度范围为 0.0067~0.0205 $\mu$ T。各监测点均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T）。

## **2、声环境**

华能定边新能源发电有限公司委托西安志诚辐射环境检测有限公司于 2018 年 1 月 23 日对现有狼尔沟集中式 110kV 升压站声环境进行了监测，监测结果表明：升压站四周厂界外 1m 处昼间监测值为 35.7~42.7dB（A），夜间监测值为 36.1~36.8dB（A），满足《华能陕西定边狼尔沟集中式 110kV 升压站工程环境影响报告表》中批复的《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值要求。工程所处区域的声环境质量现状良好。

## **3、水环境**

升压站运行期无废水产生。

## **4、固体废物**

狼尔沟集中式 110kV 升压站值班人员依托狼尔沟风电场一期、二期生产管理人员，进行升压站的日常维护和检修，无生活垃圾产生。

## **5、大气环境**

升压站运行期无废气产生。

## **6、风险防治措施**

站内设 1 座 30m<sup>3</sup> 事故油池收集事故废油，满足危废处置相关要求。

综上所述，根据现场调查，狼尔沟集中式 110kV 升压站现有工程环保手续完备，环保措施基本到位，主要污染物排放符合排放标准要求，未发现环保问题。

## 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):

### 一、地形地貌

定边县全县海拔位于 1303~1907m 之间(白于山主峰魏梁最高,苟池和花马池最低),地势中部高,南北低,相对高差 604m,属陕北黄土高原与内蒙古鄂尔多斯荒漠草原的过渡地带,地跨长城南北,全县地貌大致可分为两大类型:北部为风沙滩地区,占全县总面积的 47.2%,地貌特点为沙丘起伏,沙带纵横,间有大面积盐碱地、旱滩地和小面积的湖沼洼地;南部为山地丘陵沟壑区,占全县总面积的 52.8%,黄土层深厚,地貌破碎,间有较大的梁、塬、涧地,是陕西省风沙危害和水土流失重点县之一,也是泾河、洛河、无定河的发源地。

项目位于定边县贺圈镇姚庄村,地处定边县南部黄土丘陵沟壑区。项目占地区域地势平坦,起伏较小。

### 二、地质构造与地震

根据项目可行性研究报告,区域地层岩性主要有:第四系上、中更新统( $Q_3^{eol}$ 、 $Q_2^{eol}$ )风积黄土,地层分布基本上与地形一致,黄土总厚度大于 50m。以下是各层的岩性描述:

(1) 黄土( $Q_3^{eol}$ ):淡黄色,干~稍湿,稍密,土质较均匀,见针状孔隙,粉粒含量高,混较多砂粒,垂直节理发育。该层层厚 3.0m,层底埋深 3.0m。

(2) 黄土( $Q_3^{eol}$ ):褐黄色,稍湿,稍密~中密,土质较均匀,见针状孔隙,粉粒含量高,混较多砂粒,垂直节理发育。该层层厚 13.9~17.5m,层底埋深 16.0~17.5m。

(3) 古土壤( $Q_3^{eol}$ ):黄褐色,稍湿,中密,土质较均匀,见针状孔隙,粉粒含量较高,混少量砂粒,垂直节理发育。该层层厚 2.9~4.7m,层底埋深 19.8~21.8m。

(4) 黄土( $Q_2^{eol}$ ):褐黄色,稍湿,稍密~中密,土质较均匀,见针状孔隙,粉粒含量高,混较多砂粒,垂直节理发育。该层层厚 3.0~3.5m,层底埋深 23.8~25.0m。

(5) 黄土( $Q_2^{eol}$ ):黄褐色,稍湿,中密,土质较均匀,见针状孔隙,粉粒含量高,混少量砂粒,垂直节理发育。该层本次勘察未揭穿,最大勘探揭露厚度 6.4m。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)附录 A《中国地震动峰值加速度区划图》,本地区地震动峰值加速度为 0.05g,即本地区地震烈度属 VI 度。

### 三、气候气象

定边县属暖温带半干旱大陆性季风气候区,四季变化较大,冬季严寒而少雪;春

季温差大，寒潮霜冻不时发生，多有大风，间以沙尘暴；夏季暑热，雨量增多，多以暴雨出现，同时常有夏旱和伏旱；秋季多雨，降温快，早霜冻频繁。据定边县气象站，当地多年气象观测统计资料见表 8。

**表 8 定边县多年气象要素统计表**

气象要素	单位	数值	
平均气压	hPa	863.8	
气温	年平均	℃	8.3
	极端最高	℃	37.7
	极端最低	℃	-29.4
平均相对湿度	%	52	
年平均降水量	mm	323.6	
年平均蒸发量	mm	2291.1	
风速	平均	m/s	3.2
	最大	m/s	33.0
	最多风向		S
地面温度	平均	℃	10.5
	极端最高	℃	68.9
	极端最低	℃	-35.9
日照时数	h	2638.5	
大风日数	d	20.8	
霜日数	d	50.7	
雷暴日数	d	21.4	
最大积雪深度	cm	13.0	
冻土深度	标准冻深	cm	88.7
	最大冻深	cm	116.0

#### 四、水文

##### 1、地表水

定边县地处干旱风沙区，县内河流稀少，水资源较缺乏。外流河主要有十字河（泾河源头）、石涝川（洛河源头）、新安边河（洛河源头）和红柳河（无定河源头）。内流河主要有：八里河、清水河、通济河等，多为季节河，流域面积小，流量少，流入平原后自行渗透蒸发而消失，全县年平均总流量 4.48m<sup>3</sup>/s，总径流量 1.413×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>。共有大小咸水湖泊 18 个，总面积 13.33km<sup>2</sup>，其中盐湖 14 个，总面积 2.27hm<sup>2</sup>。

##### 2、地下水

所在区域地下水按赋存条件和含水层特征，可分为黄土含水层和白垩系碎屑岩含水岩组。

(1) 黄土含水层：黄土含水层各向异性明显。黄土层表层的马兰黄土，结构疏松，厚度不大（多小于 20m），为透水与含水层。由于黄土层下伏第三系泥岩隔水层，地下

水不易下渗补给基岩，地下水在塬、梁、峁地区接受大气降水入渗补给后，向地形相对低洼的地区径流，以泉的形式排泄于塬、梁、峁侧，并构成完整而相对独立的局部水流系统。黄土潜水含水层分布不稳定，水量一般较贫乏。

(2) 白垩系碎屑岩含水岩组：白垩系含水岩系依据含水系统的沉积相和地质特征，自上而下可划分为环河及洛河两个含水岩组。

环河含水岩组以湖泊相沉积组合为主，岩性以砂岩为主，夹有泥岩、砂质泥岩及泥质砂岩；含水层富水性中等。据定边县安边的 Bk2 孔，含水层厚度 269.29m，水位埋深 568.14m，单位涌水量 47.30m<sup>3</sup>/d.m，渗透系数 0.22m/d，矿化度 4.44g/L。环河含水岩组的砂岩孔隙度平均在 10% 以上。环河组底部及顶部多连续分布的泥岩，形成隔水层。

洛河组地层区域分布比较稳定，含水层岩性主要为沙漠相砂岩，孔隙度一般 15~20%，是地下水赋存与富集的良好层位，是评价区最主要的含水层。洛河组单井涌水量多在 350m<sup>3</sup>/d，渗透系数在 0.22~0.53m/d 之间。

## 五、动植物

评价区地处温带欧亚草原带，从东南向西北随干燥度渐增，植被从森林草原带向干草原、荒漠草原过渡，但由于受水土流失以及过渡的樵、牧等影响，该地区以非地带性的沙生、盐生、草甸等植被为主体。农作物以荞麦、玉米为主。

评价区在动物区划中处蒙古北界蒙新区与华北区交汇地带，多年来由于人为活动影响，动物种类发生了较大变化。目前野生动物较少，有野兔、山鸡等；家养畜、禽主要有羊、猪、驴、牛和鸡等。

根据现状调查，区内物种以常见物种为主，野生动植物稀少，未见国家级、省级重点保护动植物及珍稀濒危动植物。

## 社会环境简况(社会经济结构、教育、文化、文物保护等):

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)，“删除了社会环境现状调查与评价相关内容”，本报告不再对社会环境简况进行调查。

## 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、环境质量现状

项目主体工程已建成并投入运行，环境质量现状监测均在正常运行状态下进行。

#### 1、电磁环境质量现状

为了调查本次工程所处区域的电磁环境现状，华能定边新能源发电有限公司委托西安志诚辐射环境检测有限公司于2020年3月4日，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(试行)》(HJ681-2013)的有关规定，对项目升压站厂界进行了实地监测。监测点位见附图4。监测方法等详见专项评价，监测报告见附件。

表9 升压站厂界及展开工频电磁场监测结果

序号	点位描述	电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu$ T)	坐标
1	贺圈新墩风电场 110kV 升压站南厂界外 5m 处	204.50	0.1235	E: 107.579567° N: 37.429972°
2	贺圈新墩风电场 110kV 升压站西厂界外 5m 处	9.633	0.0410	E: 107.579097° N: 37.430729°
3	贺圈新墩风电场 110kV 升压站北厂界外 5m 处	45.78	0.0980	E: 107.580243° N: 37.430756°
4	贺圈新墩风电场 110kV 升压站东厂界外 5m 处	48.65	0.0514	E: 107.580629° N: 37.430069°
贺圈新墩风电场 110kV 升压站展开监测数据(沿垂直升压站东厂界向东延伸)				
	升压站东厂界外垂直方向 10m 处	31.56		0.0516
	升压站东厂界外垂直方向 15m 处	23.05		0.0479
	升压站东厂界外垂直方向 20m 处	16.12		0.0415
	升压站东厂界外垂直方向 25m 处	11.45		0.0332
	升压站东厂界外垂直方向 30m 处	8.571		0.0307
	升压站东厂界外垂直方向 35m 处	7.030		0.0307
	升压站东厂界外垂直方向 40m 处	5.736		0.0305
	升压站东厂界外垂直方向 45m 处	4.825		0.0286
	升压站东厂界外垂直方向 50m 处	4.391		0.0254

监测结果表明：升压站四周厂界各监测点工频电场强度范围为 9.633~204.50V/m；工频磁感应强度范围为 0.0410~0.1235 $\mu$ T；断面展开监测工频电场强度范围为 4.391~48.65V/m；工频磁感应强度范围为 0.0254~0.0516 $\mu$ T。各监测点均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的标准限值要求(工频电场强度

4kV/m, 工频磁感应强度 100 $\mu$ T)。

## 2、声环境质量现状

2020年3月4日,华能定边新能源发电有限公司委托西安志诚辐射环境检测有限公司按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的要求,对工程所处区域的声环境质量现状进行了监测。

监测点位布设于升压站厂界,具体监测点位见附图4。监测项目为等效连续A声级,监测仪器参数见表10,气象条件见表11,监测结果见表12。

### (1) 监测条件

表10 监测仪器参数

仪器名称	多功能声级计 AWA6228+
校准器	AWA6021A
仪器编号	XAZC-YQ-021、XAZC-YQ-022
测量范围	20dB~132dB
检定证书编号	ZS20191407J、ZS20191459J
检定有效期	2019.6.25~2020.6.24、2019.6.28~2020.6.27

表11 监测气象条件

日期	监测时间	天气	风速 (m/s)
2020年3月4日	昼间(9:30~9:45)	晴	1.5
	夜间(22:40~23:58)	晴	1.1

### (2) 监测结果

表12 噪声监测结果

编号	监测点位	昼间值	夜间值	执行标准
		单位: dB(A)		
1	升压站南厂界外 1m	43	37	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类
2	升压站西厂界外 1m	44	35	
3	升压站北厂界外 1m	41	38	
4	升压站东厂界外 1m	44	38	

监测结果表明:项目升压站厂界噪声监测的昼间值为41~44dB(A),夜间值为35~38dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准限值要求。项目所处区域的声环境质量现状良好。

## 3、生态环境现状

### (1) 生态功能区划

根据《陕西省生态功能区划》,本工程位于长城沿线风沙草原生态区~白于山河源水土保持生态功能区~白于山河源水土保持区。此区水源涵养功能极重要,水土流失极敏感,开展流域综合治理,退耕还林还草,控制水土流失。

## (2) 土地利用现状

根据现场调查，区域土地利用类型主要为耕地、草地。

## (3) 植被

据调查，区域植被以农作物为主，主要种植为荞麦、玉米、土豆等，评价区内未见国家级、省级重点保护植物。

## (4) 动物

经现场调查了解，项目站址所在地人类活动频繁，主要的野生动物为野兔、山鸡等。评价区内未见国家级、省级重点保护动物及珍稀濒危动物。

## 二、主要环境问题

本工程为输变电的建设工程，项目已建设完成，项目所在地环境状况良好，项目运行后的主要环境问题来自升压站运行时产生的工频电磁场、噪声等。

### 主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

本工程属于输变电工程，主要对 110kV 升压站工程进行扩建。主要环境保护目标：电磁环境影响评价范围内，重点保护该区域内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；声环境评价范围内，同样为重点保护该区域内的公众。根据现场踏勘，升压站厂址 200m 范围内无保护目标。

### 1、评价范围

#### (1) 工频电场、工频磁场

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014) 的电磁环境影响评价范围确定，评价范围为升压站围墙外 30m 范围区域。

#### (2) 噪声

升压站厂界外 200m 范围区域。

#### (3) 生态环境

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014) 中生态环境影响评价范围确定，评价范围为升压站围墙外 500m 范围。

### 2、环境保护目标

根据现场调查，升压站电磁环境及声环境评价范围内均无敏感点，项目无环境保护目标。

## 评价适用标准

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">环境质量标准</p>	<p>(1) 电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中表 1 “公众曝露控制限值” 规定：对于频率为 50Hz 环境中电场强度控制限值为 4000V/m；磁感应强度控制限值为 100<math>\mu</math>T。</p> <p>(2) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准 (见表 13)。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 13 《声环境质量标准》(GB3096-2008)</b></p> <table border="1" data-bbox="272 573 1385 689"> <thead> <tr> <th rowspan="2">声环境功能区类别</th> <th colspan="2">时段</th> <th rowspan="2">单位</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 类</td> <td>60</td> <td>50</td> <td>dB (A)</td> </tr> </tbody> </table>	声环境功能区类别	时段		单位	昼间	夜间	2 类	60	50	dB (A)						
声环境功能区类别	时段		单位														
	昼间	夜间															
2 类	60	50	dB (A)														
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">污染物排放标准</p>	<p>(1) 工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中 “公众曝露控制限值” 规定，电场强度以 4kV/m 作为控制限值；磁感应强度以 100<math>\mu</math>T 作为控制限值。</p> <p>(2) 施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准 (见表 14)；运行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) 2 类标准。(见表 15)；</p> <p style="text-align: center;"><b>表 14 建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)</b></p> <table border="1" data-bbox="272 1144 1385 1294"> <thead> <tr> <th rowspan="2">标准</th> <th colspan="2">标准值 (dB (A))</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>表 15 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)</b></p> <table border="1" data-bbox="272 1330 1385 1447"> <thead> <tr> <th rowspan="2">厂界外声环境功能区划分</th> <th colspan="2">标准限值 (单位 dB (A))</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 类</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p>(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 修改单中有关规定。</p> <p>(4) 其他要素评价执行国家有关规定的标准。</p>	标准	标准值 (dB (A))		昼间	夜间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55	厂界外声环境功能区划分	标准限值 (单位 dB (A))		昼间	夜间	2 类	60	50
标准	标准值 (dB (A))																
	昼间	夜间															
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55															
厂界外声环境功能区划分	标准限值 (单位 dB (A))																
	昼间	夜间															
2 类	60	50															
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">总量控制指标</p>	<p>结合本工程工艺特征及排污特点：无废水废气外排。故本工程不申请总量控制指标。</p>																

## 建设项目工程分析

### 工艺流程简述(图示):

工程环境影响主要分为施工期环境影响和运行期环境影响。

#### 1、施工期产污环节分析

本次扩建项目仅在现有升压站中扩建 1 台主变及配套无功补偿装置，施工环节主要为主变压器等设备安装调试、施工清理等环节。主要环境影响为施工产生的噪声、少量施工扬尘及调试安装产生的安装噪声。

#### 2、运行期产污环节分析

升压站在运行期对环境的影响主要是由主变及电气设备运行产生的工频电场、工频磁场、噪声及事故状态下的事故废油，无环境空气污染物、一般工业固体废弃物及工业废水产生。

升压站运行期工艺及产污环节见图 1。

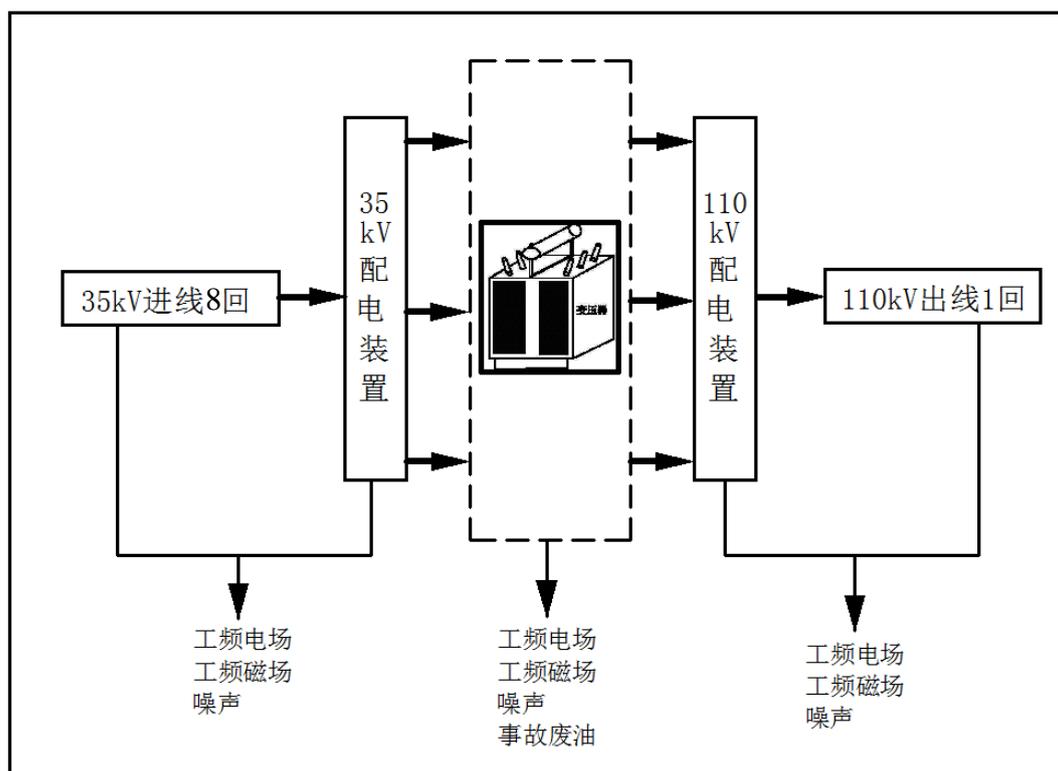


图 1 运行期升压站工艺流程图

## 主要污染工序：

### 一、施工期

本工程施工已结束，仅进行回顾性评价。施工期主要的污染因子有：施工扬尘、施工废水、施工噪声、施工固体废弃物。

#### (1) 施工期扬尘

施工扬尘主要来自施工现场材料堆放扬尘；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

施工期废水主要由施工人员的生活污水和施工本身产生的废水，施工废水主要为车辆冲洗水，主要污染物为 pH、COD、SS 等。

#### (3) 施工期固体废弃物

施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾、施工损坏或废弃的各种建筑材料。

#### (4) 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。

由于本工程已于 2019 年 10 月建成并投运，根据现场情况调查，施工期的环境影响基本消失，周边环境基本恢复至施工前状态，故本次评价不针对施工期环境影响程度进行分析评价。

### 二、运行期

本工程运行期主要影响为工频电场、工频磁场和噪声，其次为变压器废油。本工程运行期的主要污染工序如下所述：

#### 1、工频电场、工频磁感应强度

升压站运行时变压器、断路器、隔离开关、电压和电流互感器等这些暴露在空间的带电导体上的电荷和导体内的电流在升压站内产生工频电场和工频磁场。

#### 2、噪声

升压站运行时，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。噪声最大声压级约 70dB (A)。

### **3、废水**

本次扩建工程不新增劳动定员，运行期无新增生产、生活废水产生。

### **4、固体废物**

本工程运行期产生的固体废物主要为变压器废油。

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，变压器在事故检修过程中可能有废油的渗漏，属于危险废物（HW08），废物代码为 900-220-08。在事故状态下废油进入事故油池，交由有资质单位处置。

### **5、生态**

本工程是输变电建设工程，运行过程中不会对生态环境产生影响。

### 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	排放浓度及排放 量
大气 污染 物	/	/	/	/
水污 染物	/	/	/	/
固 体 废 物	变压器	废变压器油 (事故状态)	事故排油量	事故油池收集, 交 由有资质单位回 收处置
噪 声	主变运行产生的低频噪声, 噪声最大声压级约 70dB(A)			
电 磁 影 响	工频电场 < 4kV/m 工频磁感应强度 < 100μT			
<p><b>主要生态影响 (不够时可附另页):</b></p> <p>本次 110kV 升压站扩建工程在现有站区内施工, 不新增占地, 不在周边设置临时施工场地, 对周边生态环境影响较小。</p>				

## 环境影响分析

### 施工期环境影响分析：

本项目施工期已经结束，施工期环境影响基本消失，根据现场调查情况，项目无施工遗留环境问题。

### 运行期环境影响分析：

本项目主体工程已经建成并投入运行，运行期的环境影响以电磁环境和声环境的实测数据进行分析，实测数据同环境质量现状监测。

#### 一、电磁环境影响分析

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)、《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)的有关规定，建设单位委托西安志诚辐射环境检测有限公司对升压站电磁环境进行了监测，依据其监测数据环境影响分析如下：

110kV 升压站四周厂界各监测点工频电场强度范围为 9.633~204.50V/m；工频磁感应强度范围为 0.0410~0.1235 $\mu$ T；断面展开监测工频电场强度范围为 4.391~48.65V/m；工频磁感应强度范围为 0.0254~0.0516 $\mu$ T。各监测点均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的标准限值要求(工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T)。可见升压站运行对电磁环境影响较小(详见电磁环境影响专项评价)。

#### 二、声环境影响分析

根据西安志诚辐射环境检测有限公司的现场实测数据，进行声环境影响分析。

项目升压站厂界噪声监测的昼间值为 41~44dB(A)，夜间值为 35~38dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值要求。本工程升压站运行对声环境影响小。

#### 三、水环境影响分析

工程运行期无新增生产、生活废水产生。

#### 四、固体废物环境影响分析

由工程分析可知，运行期的固体废物主要是升压站站内的主变压器废油，为危险废物。

变压器在例行检修或事故工况下会产生少量废油，属于《国家危险废物名录》中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为“900-220-08”，危险废物分类为“变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”。

根据《高压配电装置设计规范》(DL/T5253-2018)“第 5.5.3 条 屋外充油电气设

备单台油量在 1000kg 以上时，应设置挡油设施或储油设施。挡油设施的容积宜按容纳设备油量的 20% 设计，并应有将事故油排至安全处的设施，且不应引起污染危害，排油管的内径不宜小于 150mm，管口应加装铁栅滤网。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的储油设施。储油和挡油设施应大于设备外廓每边各 1000mm。贮油设施内应铺设卵石层，其厚度不应小于 250mm，卵石直径宜为 50~80mm。”，“第 5.5.4 条 当设置有总事故储油池时，其容量宜按其接入的油量最大一台设备的全部容量确定。”

本期扩建后华能定边贺圈新墩项目 110kV 升压站主变容量为 2×100MVA，根据现场调查结果，100MVA 的变压器油重为 20950kg，变压器油密度约为 877.6kg/m<sup>3</sup>，则满足全部油量所需事故油池容积约为 23.87m<sup>3</sup>。升压站内现有 1 座容积为 30m<sup>3</sup> 的事故油池，满足《高压配电装置设计规范》（DL/T5253-2018）中相关要求。

根据设计资料及现场调查结果，事故油池四周为防水混凝土，再铺设细石混凝土/聚苯板保护层、高分子防水卷材层等，防水等级为二级，井口为重型铸铁井盖密封，具有较好的防渗密封性能，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单要求。

当升压站主变发生事故检修时（经调查了解，此类情况发生的几率非常小），排放的废油全部经排油管道收集到事故油池，建设单位将事故废油交由有资质的单位处置。

## 五、生态环境影响

本次扩建工程在现有升压站站址内施工，不新增占地，周边无风景名胜区等敏感区域，对自然生态及景观影响较小。

## 六、环境风险分析

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变压器油的泄漏。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目主要存在危险的物质为变压器油，其临界量详见表 16。

表 16 环境风险潜势分析

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q <sub>n</sub> /t	临界量 Q <sub>n</sub> /t	该种危险物质 Q 值
1	变压器油	/	41.90	2500	0.017

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，当存在多种危

险物质时，按以下公式计算物质总量与其临界量比值：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t；

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：(1)  $1 \leq Q < 10$ ；(2)  $10 \leq Q < 100$ ；(3)  $Q \geq 100$ 。

通过以上计算，本项目  $Q=0.017$ ，小于 1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，该项目环境风险潜势为 I，本次评价仅进行简要分析。

表 17 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	华能定边贺圈新墩项目 110kV 升压站				
建设地点	(陕西)省	(榆林)市	(/)区	(定边)县	(/)园区
地理坐标	经度	107.580334°	纬度	37.430279°	
主要危险物质及分布	变压器油存在于 2 台 100MVA 的变压器内，位于 110kV 配电装置与 35kV 配电室之间				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	项目主要事故风险类型为泄漏事故，变压器油泄漏： ① 变压器油泄漏后，油品挥发后的气体扩散进入大气，对环境空气产生影响； ② 变压器发生泄漏，遇明火引起火灾事故，燃烧产物为 NO <sub>x</sub> 和 CO，扩散进入大气； ③ 变压器油泄漏，变压器油没有及时收集处理，泄漏原油进入土壤，对土壤的影响；泄漏原油通过包气带进入地下水环境从而对地下水造成污染。				
风险防范措施要求	① 依托现有工程图容积为 30m <sup>3</sup> 的事故油池； ② 依托现有应急物质，如灭火器等。				
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)： 本工程位于陕西省榆林市定边县贺圈镇，主要扩建主变 1 台(2#主变，容量 1×100MVA)。扩建完成后，本项目变压器油最大存量为 41.90t，风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险评价进行简要分析。 本工程主要事故风险类型为变压器油泄漏事故，在变压器周边设置事故油池 1 处，有效容积为 30m <sup>3</sup> ，并已配备必要的应急物资；建设单位应加强管理、定期巡查、定期维护，在采取系列风险防范措施后，基本上不会对周围土壤、地表水、地下水环境造成影响。					

## 七、环境管理与监测计划

为有效控制工程对环境的影响，根据《中华人民共和国环境保护法》和《电力工业环境保护管理办法》及相关规定，制定本工程环境管理和环境监测计划。

### 1、施工期环境管理和监督

(1) 本工程施工单位应按建设单位要求制定所采取的环境管理和监督措施，注意施工扬尘的防治问题；

(2) 本工程工程管理部门应设置专门人员进行检查。

### 2、运行期的环境管理和监督

本项目为改扩建工程，运行期可直接依托升压站现有环境管理及监督体系，由现有环境管理部门、专业管理人员进行管理和监督。

### 3、环境监测计划

本工程仅扩建 2#主变及配套 35kV 进线、无功补偿装置，环境监测按升压站原监测计划开展。

### 4、环保设施竣工验收内容及要求

本工程竣工后，建设单位当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。严格按环境影响报告表的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行。项目建议环保竣工验收内容见表 18。

**表 18 建议环保竣工验收清单**

序号	污染源		防治措施	数量	验收标准
1	电磁环境	工频电场	在满足经济和技术的条件下选用低电磁设备	/	符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准限值
		工频磁感应强度			
2	声环境	噪声	低噪声设备、基础减振	/	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准

### 4、污染物排放清单及污染物排放管理要求

污染物排放清单见表 19。

**表 19 污染物排放清单**

污染源	类别		环保设施名称	位置	具体要求	排放要求
主变压器	噪声		低噪声设备	主变基础	昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准限值
	电磁环境	工频电场	低辐射配电装置	主变压器	对于频率为 50Hz 环境中电场强度控制限值为 4kV/m；磁感应强度控制限值为 100μT。	符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的标准限值
工频磁感应强度						
环境管理			纳入现有环境管理			

## 建设项目拟采取的防治措施及治理效果

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	废变压器油 (事故时)	事故油池收集, 交由有 资质单位处理	合理处置
噪 声	运行期噪声主要来自自主变运行时产生的低频噪声; 根据现状监测, 运行期 升压站四周厂界噪声预测值满足《工业企业厂界噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 2 类标准限值			
电 磁 影 响	优化设计, 在满足经济和技术的条件下选用对电磁环境影响较小的设备, 根据现状监测结果, 电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 相关标准要求			

### 生态保护措施及预期效果:

本次升压站扩建工程在原站区内进行建设, 土石方量较小, 原站区基本无绿化植被, 施工期对站内基本不产生生态影响。施工期不在站区周边设置临时占地, 不会影响周围生态环境; 运营期间, 站内无破坏生态的人为活动, 因此项目建设对该区域生态环境影响较小。

## 结论与建议

### 一、结论

#### 1、工程概况

##### (1) 工程由来

华能定边贺圈新墩项目 110kV 升压站建设地点位于陕西省榆林市定边县贺圈镇，为保障定边贺圈新墩风电场电力安全送出，充分发挥风电场经济效益的而建设。

##### (2) 工程内容

在现有狼尔沟 110kV 集中式升压站内扩建主变 1 台（2#主变，容量 100MVA）并配套建设 35kV 进线及无功补偿装置。

##### (3) 工程总投资及环保投入

工程总投资 300.00 万元，其中：环保投资 3.0 万元，占总投资的 1.00%。

#### 2、主要环境保护目标

根据现场踏勘，升压站电磁环境和声环境评价范围内均无环境保护目标。

#### 3、工程可行性分析

##### (1) 产业政策符合性分析

本工程符合国务院发布实施的《促进产业结构调整暂行规定》（2005 年 12 月 2 日国务院国发〔2005〕40 号）中提出的“加强能源、交通、水利和信息等基础设施建设，增强对经济社会发展的保障能力”的原则。本工程属于国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“鼓励类”，符合国家有关的产业政策。

##### (2) 与规划的符合性分析

本工程建设符合《榆林市经济社会发展总体规划（2016~2030 年）》、《定边县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要（2016 年~2020 年）》等区域发展规划，符合榆林市“多规合一”及“榆林市空间开发负面清单”等相关规划及要求。

##### (3) 选址可行性分析

本工程在现有 110kV 升压站内进行扩建，不新增占地，且扩建工程已投产运行，经现状监测，本工程对周围环境影响较小，满足相关环境保护标准要求。因此，本工程选址可行。

#### 4、环境质量现状

##### (1) 电磁环境质量现状

本次采用现场实测的方式调查工程所处区域的电磁环境现状，监测点位布设于已扩建完成的贺圈新墩风电场 110kV 升压站四周厂界。

监测结果表明：升压站四周厂界各监测点工频电场强度范围为 9.633~204.50V/m；工频磁感应强度范围为 0.0410~0.1235 $\mu$ T；断面展开监测工频电场强度范围为 4.391~48.65V/m；工频磁感应强度范围为 0.0254~0.0516 $\mu$ T。各监测点均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T）。区域的电磁环境状况良好。

## (2) 声环境质量现状

本次采用现场实测的方式调查工程所处区域的声环境现状，监测点位布设于已扩建完成的贺圈新墩风电场 110kV 升压站四周厂界。

监测结果表明：项目升压站厂界噪声监测的昼间值为 41~44dB(A)，夜间值为 35~38dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。

项目所处区域的声环境质量现状良好。

## (3) 生态环境现状

根据《陕西省生态功能区划》，本工程位于长城沿线风沙草原生态区~白于山河源水土保持生态功能区~白于山河源水土保持区。根据现场调查，区域土地利用类型主要为耕地和草地。

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，无国家级及陕西省级重点保护植物、国家级及陕西省级重点保护动物。

## 5、环境影响分析

### (1) 施工期

本项目施工期已经结束，施工期环境影响基本消失，根据现场调查情况，项目无施工遗留环境问题。

### (2) 运行期

运行期环境影响主要包括电磁环境影响、声环境影响。本项目已经建成投运，以电磁环境、声环境的实测数据来分析其影响程度。

#### ① 电磁环境影响分析

110kV 升压站四周厂界各监测点工频电场强度范围为 9.633~204.50V/m；工频磁

感应强度范围为 0.0410~0.1235 $\mu$ T；断面展开监测工频电场强度范围为 4.391~48.65V/m；工频磁感应强度范围为 0.0254~0.0516 $\mu$ T。各监测点均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T）。可见升压站运行对电磁环境影响较小。

### ② 声环境影响分析

项目升压站厂界噪声监测的昼间值为 41~44dB(A)，夜间值为 35~38dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。本工程升压站运行对声环境影响小。

### ③ 水环境影响分析

工程运行期无新增生产、生活废水产生。

### ④ 固体废物环境影响分析

依托现有工程事故油池 1 座（30m<sup>3</sup>），布置于地下，可满足事故排油的要求。变压器油属于危险废物，当升压站主变发生事故检修时，排放的废油全部经排油管道收集到事故油池，交由有资质的单位处置。

## 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，选址基本可行，项目运行期产生的噪声和电磁环境影响满足评价标准的要求，能为环境所接受。从环境保护角度来说，本项目的建设可行。

## 二、主要要求与建议

### 1、要求

- (1) 项目在运行过程中要逐一落实报告中提出的环境保护措施。
- (2) 及时组织环保措施落实情况的检查，出现问题及时解决。
- (3) 及时按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告；对工程施工和运行中出现的环保问题及时妥善处理。
- (4) 变压器废油属于危险固废，建设单位应按要求严格管理，将产生的变压器油交由有资质的单位进行处理处置。
- (5) 执行严格的规章制度，保持设备良好运行，定期维护，尽量减小电磁环境影响和噪声对周围环境的影响。

## 2、建议

加强升压站的安全管理及值班人员培训，保证升压站安全正常运行，维持电磁环境和声环境影响水平。

预审意见:

公 章

经办人:

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

公 章

经办人:

年 月 日

审批意见:

经办人:

公 章

年 月 日

## 注 释

### 一、本报告表应附以下附件、附图：

附图 1、地理位置与交通图

附图 2、升压站平面布置图

附图 3、项目监测点位图

附图 4、项目噪声预测图

附件 1、委托书

附件 2、执行标准

附件 3、备案文件

附件 4、使用林地许可

附件 5、“一张图”控制线检测报告

附件 6、监测报告

附表、建设项目环评审批基础信息表

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1~2 项进行专项评价。

- 1、大气环境影响专项评价
- 2、水环境影响专项评价
- 3、生态环境影响专项评价
- 4、声影响专项评价
- 5、固体废弃物影响专项评价
- 6、环境风险专项评价
- 7、电磁环境影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

华能定边新能源发电有限公司  
华能定边贺圈新墩项目 110kV 升压站  
**电磁环境影响评价专题**

建设单位： 华能定边新能源发电有限公司

评价单位： 西安海蓝环保科技有限公司

二〇二〇年四月

## 1 工程概况

华能定边贺圈新墩项目 110kV 升压站建设地点位于陕西省榆林市定边县贺圈镇，为保障定边贺圈新墩风电场电力安全送出，充分发挥风电场经济效益的而建设。

### 1.1 工程内容

在现有狼尔沟 110kV 集中式升压站内扩建主变 1 台（2#主变，容量 100MVA）并配套建设 35kV 进线及无功补偿装置。

### 1.2 项目投资

工程总投资 300.00 万元，其中：环保投资 3.00 万元，占总投资的 1.00%。

## 2 相关法律、法规和技术规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修正），2018 年 12 月 29 日。
- (3) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
- (6) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），2020 年 4 月 1 日实施。

## 3 评价范围、评价因子及评价标准

### 3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），110kV 输变电工程电磁环境影响评价工作等级的划分见表 3.1-1。

表 3.1-1 110kV 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

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

本工程 110kV 升压站为 110kV 户外式升压站，电磁环境影响评价工作等级为二级。

### 3.2 评价范围

评价范围为站界外 30m。

### 3.3 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  $\mu\text{T}$ ）。

### 3.4 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的规定：为控制电场、磁场、电磁场场量参数的方均根值，应满足下表要求。

表 3.4-1 公众曝露控制限值（节选）

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B ( $\mu\text{T}$ )	等效平面波功率 密度 $S_{\text{eq}}$ ( $\text{W}/\text{m}^2$ )
0.025kHz~1.2kHz	200/f	4/f	5/f	-

注 1：频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。  
注 2：0.1MHz~300GHz 频率，场量参数是任意连续 6 分钟内的方均根值。  
注 3：100kHz 以下频率，需同时限制电场强度和磁感应强度；100kHz 以上频率，在远场区，可以只限制电场强度或磁场强度，或等效平面波功率密度，在近场区，需同时限制电场强度和磁场强度。  
注 4：架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

输变电工程的频率为 50Hz，由上表可知，本工程电场强度的评价标准为：电场强度以 4kV/m 作为控制限值；磁感应强度以 100 $\mu\text{T}$  作为控制限值。

## 4 环境保护目标

根据现场踏勘，本工程电磁环境评价范围内无环境保护目标分布。

## 5 电磁环境影响分析

由于扩建工程中主体工程已建成并投入运行，本次评价采用现场实测方式调查运行期电磁环境影响情况。本次委托西安志诚辐射环境检测有限公司于 2020 年 3 月 4 日，按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）的有关规定，对运行期升压站厂界的工频电场强度、工频磁感应强度进行了实地监测。

### 5.1 现状监测条件

(1) 监测项目

监测点位处的工频电场强度、工频磁感应强度。

(2) 监测仪器

表 5.1-1 监测仪器

仪器名称	电磁辐射分析仪
仪器型号	主机：NBM-550 探头：EHP50F
仪器编号	XAZC-YQ-028；XAZC-YQ-029
测量范围	电场：5mV/m~100kV/m，磁感应强度：0.3nT~10mT
校准证书号	2019F33-10-2223858002
校准日期	2019.12.16

(3) 监测读数

每个监测点位连续测 5 次，每次测量观测时间不小于 15s，并读取稳定状态的最大值；测量高度为距地 1.5m。

(4) 环境条件

晴，温度-1℃，湿度 29%。

(5) 监测时间

2020 年 3 月 4 日。

5.2 监测内容与监测布点

监测依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）的有关要求进行。监测点选择在没有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。断面监测路径以升压站围墙周围的工频电场和工频磁感应强度最大值处为起点，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。

本次扩建工程已建设完成并投入运行，对其电磁环境影响分析采用实际监测的方法，监测点位见附图 4。

5.3 运行工况

监测期间，华能定边贺圈新墩项目 110kV 升压站运行工况见表 5.3-1。

表 5.3-1 110kV 升压站站运行工况

项目 数值	额定容量 (MVA)	P 有功功率 (MW)	Q 无功功率 (MVar)	电压 (kV)
1#主变	100	-0.49	-1.64	Uab 116.69 Ubc 117.00 Uac 116.69
2#主变	100	-0.98	-10.36	Uab 116.82 Ubc 117.00 Uac 116.65

5.4 监测结果及分析

110kV 升压站厂界监测结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 升压站厂界及展开工频电磁场监测结果

序号	点位描述	电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	坐标
1	贺圈新墩风电场 110kV 升压站南厂界外 5m 处	204.50	0.1235	E: 107.579567° N: 37.429972°
2	贺圈新墩风电场 110kV 升压站西厂界外 5m 处	9.633	0.0410	E: 107.579097° N: 37.430729°
3	贺圈新墩风电场 110kV 升压站北厂界外 5m 处	45.78	0.0980	E: 107.580243° N: 37.430756°
4	贺圈新墩风电场 110kV 升压站东厂界外 5m 处	48.65	0.0514	E: 107.580629° N: 37.430069°
贺圈新墩风电场 110kV 升压站展开监测数据 (沿垂直升压站东厂界向东延伸)				
	升压站东厂界外垂直方向 10m 处	31.56	0.0516	
	升压站东厂界外垂直方向 15m 处	23.05	0.0479	
	升压站东厂界外垂直方向 20m 处	16.12	0.0415	
	升压站东厂界外垂直方向 25m 处	11.45	0.0332	
	升压站东厂界外垂直方向 30m 处	8.571	0.0307	
	升压站东厂界外垂直方向 35m 处	7.030	0.0307	
	升压站东厂界外垂直方向 40m 处	5.736	0.0305	
	升压站东厂界外垂直方向 45m 处	4.825	0.0286	
	升压站东厂界外垂直方向 50m 处	4.391	0.0254	

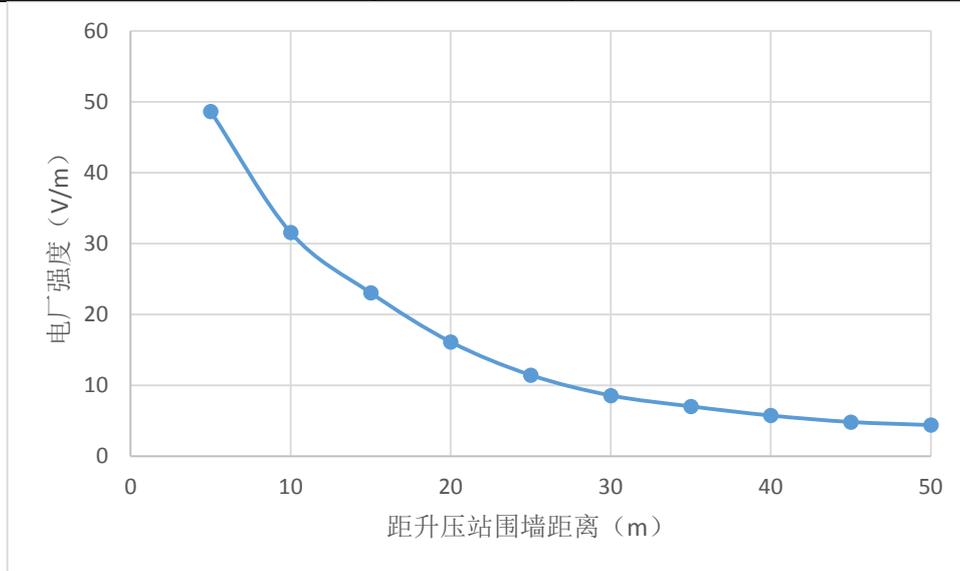


图 5.4-1 展开监测工频电场强度分布图

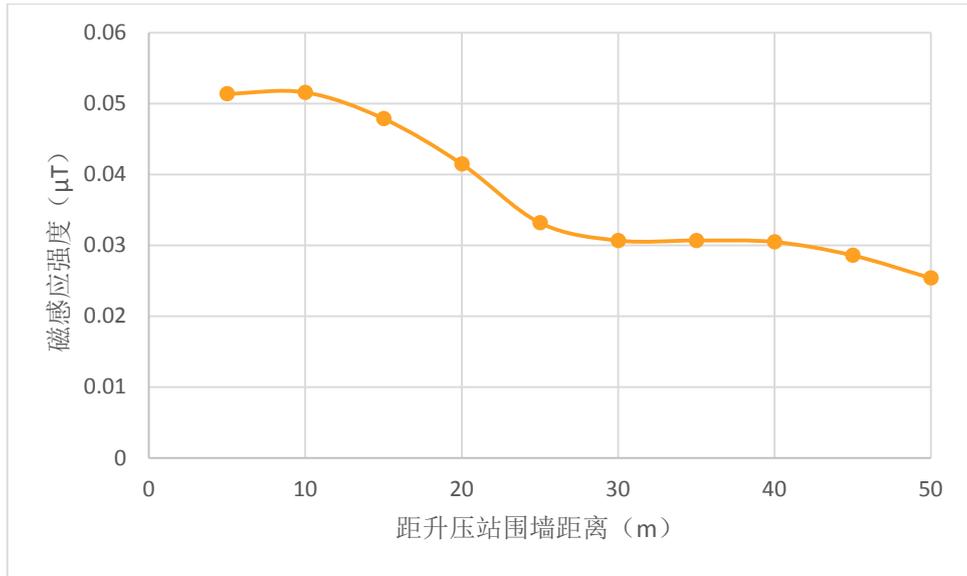


图 5.4-2 展开监测工频磁感应强度分布图

从表 5.4-1 监测结果及数据分析图 5.4-1、图 5.4-2 可以看出，升压站四周厂界各监测点工频电场强度范围为 9.633~204.50V/m；工频磁感应强度范围为 0.0410~0.1235μT；断面展开监测工频电场强度范围为 4.391~48.65V/m；工频磁感应强度范围为 0.0254~0.0516μT。110kV 升压站断面监测路径上，工频电场强度为 4.391~48.65V/m；工频磁感应强度范围为 0.0254~0.0516μT，且工频电场强度、工频磁感应强度随着测点与升压站围墙距离的增大而逐渐呈衰减趋势。

由以上监测数据可以看出，各监测点监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100μT）。

可见，本工程在运行期，升压站厂界工频电场和工频磁感应强度均满足评价标准的要求，对电磁环境影响较小。

## 6 专项评价结论

根据现场实测结果：工程运行期，工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求。从电磁环境保护角度来说，本工程的建设可行。