

《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	大唐新能源靖边天赐湾风电场 110kV 升压站工程				
建设单位	大唐靖边新能源有限公司				
法人代表	彭刚	联系人	马文强		
通讯地址	陕西省榆林市靖边县小河镇元渠湾沙沟村				
联系电话	18502950966	传真	/	邮政编码	718500
建设地点	陕西省榆林市靖边县天赐湾镇				
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〔2016〕393号		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input 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)	永久占地: 2624		绿化面积(平方米)	0	
总投资(万元)	2042	其中: 环保投资(万元)	46.5	环保投资占总投资比例	2.28%
评价经费(万元)	/	预期投产日期	2021年5月		

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。

榆林市靖边县风能资源较丰富，交通较便利，地质条件相对稳定，适宜风电场的建设。大唐靖边新能源有限公司依托当地丰富的风能资源，拟在陕西省榆林市靖边县境内建设装机总容量为 50MW 的风电项目。

2016年4月11日，陕西省发展和改革委员会以《关于印发2016年陕西省风电开发建设方案的通知》（陕发改新能源〔2016〕393号）同意风电场建设。根据现场调查，风电场尚未开始建设，正在办理环评手续，该 50MW 风电项目设置升压站 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。

本次评价仅包括该 50MW 风电项目中的 110kV 升压站工程，不包含送出线路及升压站生活区及监控设施内容。

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》（2016 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，大唐靖边新能源有限公司于 2019 年 4 月 22 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，编制完成了本工程环境影响报告表。

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 2013 年第 21 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正）“鼓励类”第四项“电力”第 10 条“电网改造及建设”，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）》、《靖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 110kV 输变电工程，建成后可解决新能源上网需求	符合

续表 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
《靖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)》	第三节 新型工业—(五) 深入发展新能源产业：力争到 2020 年,靖边新能源发电装机规模达到 500 万千瓦,年实现产值 56 亿元、增加值 30 亿元,成为“西北绿色新型能源第一县”	本工程为天赐湾风电场配套 110kV 输变电工程,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

根据陕西电网“十三五”规划,“2017~2020”年期间,榆林电网将建设定靖750kV输变电工程、神木750kV输变电工程;330kV锦界变、330kV府谷二变电站、330kV油房庄升压站、330kV王盘山升压站、330kV统万升压站等。

靖边电网属陕西电网末端,处于快速发展阶段。目前全县现有110kV变电站4座,即靖边变、寨山变、杨米涧变和炼油厂变,变电总容量149MVA。电网通过横山电厂-靖边变-寨山变-定边砖井变(双回线)与宁夏电网连接,寨山变又通过110kV西寨线与榆林西沙变相连,杨米涧变由寨山变引接,炼油厂变通过靖边变引接,共有110kV线路8条,线路总长度421.30km。

大唐新能源靖边天赐湾风电场工程规划装机容量为100MW,本期工程装机容量为50MW。根据目前与建设方的沟通得知,在该项目西北侧将新建吉山梁330kV变电站,采用1回110kV线路接入该新建的330kV变电站,项目已列入该变电站规划中;本工程的建设提高周边地区供电能力,同时提高该区域供电可靠性和110kV互供能力,符合电网相关规划。

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
大唐新能源靖边天赐湾风电场 110kV 升压站工程	榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告（编号：（2019）1641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	正在办理
		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	该项目涉及三级保护林地，建议与林业部门对接	项目已取得陕西省林业局行政许可
		生态红线	符合	符合
		文物保护紫线（县级以上文物保护单位）	符合	符合
		危险化学品企业外部安全防护距离控制线	/	/
		河道规划导导线	/	/
		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“三线一单”符合性分析

根据环保部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》要求，切实加强环境管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。本工程与“三线一单”的符合性分析见表 3。

表 3 本工程与“三单一线”的符合性分析表

“三线一单”	本工程	符合性
生态保护红线	根据《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》（2019（1641）号），本工程不涉及榆林市生态保护红线	符合
环境质量底线	根据现场监测结果，工程建设区工频电磁场强度满足《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）；噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值，区域环境质量良好。工程施工期及运营期采取相应措施，各项污染物能够达标排放，不触及环境质量底线	符合
资源利用上限	本工程属于输变电工程，不涉及资源利用问题	符合
环境准入负面清单	本工程属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（修正），“鼓励类”中的“电网改造与建设”项目，不属于《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》（陕发改规划〔2018〕213 号）和《榆林市经济社会发展总体规划》中“榆林市空间开发负面清单”内禁止新建、扩建项目	符合

5、选址可行性分析

拟建天赐湾风电场 110kV 升压站位于榆林市靖边县天赐湾镇姬家瓜村，站址所在地较为空旷、平坦，站址现状有杏树林分布，但高度均在 3m 一下，对进出线影响较小，进出线方便。周边有油田道路通过，交通较为便利，能够满足设备运输及消防车通行，自然条件及社会环境条件较为优越，有利于工程建设。

通过实地踏勘调查，升压站避让了密集工业区、文教区及重要通讯设施等，500m 范围内无生态环境敏感区，2000m 范围内无军用无线电设施、雷达、导航台、电台等重要的通信设施及其他对无线电干扰敏感的设施。

可见，本工程升压站建设无明显环境制约因素、场地条件较好、对外环境影响较小，环境保护角度看，升压站选址基本可行。

四、地理位置与交通

拟建 110kV 升压站位于靖边县天赐湾镇姬家瓜村北侧，中心地理坐标 N37.367942°、E108.880788°。工程南侧紧邻油田道路，东距 G65 包茂高速约 3.9km，交通较为便利，工程地理位置图见附图 1。

五、工程内容及规模

1、工程内容

本次评价工程内容仅包括110kV升压站工程，升压站主要包含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。

项目基本组成见表 4。

表 4 工程基本组成汇总表

序号	项目组成	类别	建设内容	
1	主体工程	主变压器	户外布置，布置于 110kV 配电装置与 35kV 配电室之间，主变容量为 1×100MVA，型号为双绕组有载调压变压器，电压比为 110/35kV	
		配电装置	110kV 配电装置位于站区南侧，为 GIS 户外布置	
		无功补偿	主变 35kV 侧配置-16Mvar~+16Mvar 的 SVG	
		35kV 配电室	二层，砖混结构，建筑面积 1096m ²	
		接入电网方式	110kV 采用线变组接线，1 回出线	
2	公辅工程	通风	空调系统。35kV 开关柜室设有 SF ₆ 设备，设置事故排风系统，事故通风时房间上下部排风系统同时运行。房间底部排风机根据室内 SF ₆ 气体浓度启停	
		供暖	采用电暖气供暖	
3	环保工程	噪声	选用低噪声设备	
		固废	事故废油	站内主变设事故油池（地下布置），有效容积为 40m ³ ，事故废油进入事故油池，由有资质单位统一回收处理
			废蓄电池	交由厂家回收处置

2、建设规模

(1) 主变及进出线规模

110kV升压站主变容量 $1 \times 100\text{MVA}$ ，户外布置，选用SZ₁₁-100000/110型油浸自冷三相双绕组有载调压升压变压器，电压比110/35kV，110kV出线1回。建设规模见表5。

表5 110kV升压站建设规模

序号	名称	单位（或型号）	数量	备注
1	主变压器	型号	SZ ₁₁ -100000/110	/
		台数	台	1
		容量	MVA	100
		额定电压	kV	115
2	出线回路数及电压等级	出线回路数	回	1
		电压等级	kV	110

(2) 站址概况

110kV升压站位于大唐新能源靖边天赐湾风电场东侧，升压站东侧为天赐湾风电场监控中心（生活区），北侧、西侧为杏树林，南侧紧邻油田道路，隔路为姬家坬村耕地，升压站周边环境关系见附图2。

(3) 电气主接线

110kV电气主接线本期采用单母线接线，户外布置，设备选用SF₆气体绝缘金属封闭组合电器（户外GIS）。

(4) 无功补偿装置

本升压站拟在35kV母线安装1组SVG无功补偿装置，补偿总容量为16Mvar。

(5) 站区建构筑物

110kV升压站站区构筑物主要包括主变架构、主变基础及油坑、独立避雷针、事故油池、35kV配电室等。

五、总平面布置及合理性分析

110kV升压站长64m、宽41m，占地面积2624m²。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北侧，采用架空出线；升压站进站道路从站区南侧接入；主变压器布置于站区中部。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，布局紧凑节约用地，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。

六、公用工程

1、采暖

项目供暖采用电暖气供暖。

2、通风

35kV开关柜室设有SF₆设备，设置事故排风系统，事故通风时房间上下部排风系统同时运行。房间底部排风机根据室内SF₆气体浓度启停。

七、劳动定员及工作制度

工程值班人员依托天赐湾风电场生产管理人员，进行升压站的日常维护和检修。

八、工程投资

本工程总投资为 2042 万元，其中，环保投资约 46.5 万元，环保投资占总投资比例约为 2.28%。

表6 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
准备阶段	环境咨询	/	/	/	/	8.0	自有资金	设计单位
施工期	废气	施工扬尘、机械废气等	定期洒水、建围挡、封闭运输等	5.0	/	/	环保专项资金	施工单位
	废水	施工废水	单体沉淀池 1 个；导流	1.5	/	/		
	固废	建筑垃圾	运至指定建筑垃圾填埋场	1.0	/	/		
验收阶段	/	/	/	/	/	10.0	自有资金	建设单位
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
	固废	废变压器油	40m ² 事故油池	12.0	1.5	/		
	生态	临时占地	植被恢复	5.0	0.5	/		
环境监测	详见环境管理与监测计划小节			/	/	2.0		
总投资（万元）				24.5	2.0	20.0	/	/
							46.5	

本项目有关的原有污染情况及主要问题：

大唐新能源靖边天赐湾风电场 110kV 升压站工程尚未建设，周边主要为杏树林、草地、耕地等。根据现场调查及监测，工程所在地区电磁环境及声环境质量现状均满足相关环境质量标准，不存在原有污染。

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

靖边县地处鄂尔多斯地台南缘与黄土高原北部过渡地带，白于山横亘于南，毛乌苏沙漠绵延于北，靖边平原呈东西走向居中。全县分为三个地貌类型区，即北部风沙滩区，占总面积 36.2%，中部梁峁涧区，占总面积的 23%；南部丘陵沟壑区，占总面积的 40.8%。

项目位于靖边县天赐湾镇，地处靖边县中部梁峁涧区。项目占地区域位于黄土梁峁顶部，地势较为平坦，起伏较小。

二、地质构造与地震

靖边县在地质构造单元上，属鄂尔多斯台向斜陕北台凹的一部分，地层从老到新逐渐出露的有四组，即中生界白垩系下统志丹群、新生界第三系上新统三趾马红土层、第四系中更新统离石组及上更新统马兰组和萨拉乌素组。

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

靖边县属半干旱大陆性季风气候，光照充足，温差大，气候干燥，通风条件好，雨热同季，四季明显。冬季主要受西伯利亚冷气团影响，严寒少雪；春季因冷暖气团交替频繁出现，气温日较差大，寒潮霜冻不是发生，并多有大风，间以沙暴。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。

靖边县多年气象观测统计资料见表 7。

表 7 靖边县多年气象要素统计表

气象要素		单位	数值
			靖边县
气温	年平均	℃	7.8
	极端最高	℃	35.9
	极端最低	℃	-28.5
平均相对湿度		%	54
年平均降水量		mm	417.7
年平均蒸发量		mm	891.7

续表7 靖边县多年气象要素统计表

气象要素		单位	数值
			靖边县
风速	平均	m/s	3.1
	最多风向	/	S、NW
地面温度	平均	℃	10.4
日照时数		h	2777.4
大风日数		d	21.6
最大积雪深度		cm	9.0
冻土深度	标准冻深	cm	106

四、水文

靖边县水资源丰富，县境内有芦河、大理河、红柳河、黑河、杏子河、周河 6 条较大河流，其中芦河流经杨桥畔。全县共建成各类水库 89 座，总库容量 $6.4 \times 10^8 \text{m}^3$ ，居陕西省之首。水资源总量为 $3.4 \times 10^9 \text{m}^3$ ，其中地下水资源量为 $2.7 \times 10^9 \text{m}^3$ ，可利用量 $2.2 \times 10^9 \text{m}^3$ ，人均水资源占有量约 1200m^3 。

芦河主源于白于山北麓的新城乡柴峪毗村，有芦西与芦东两大支流汇流于镇靖，经新农村乡折东过杨桥畔乡出境入横山县。县内流长 102km，流域面积 1670km^2 ，占全县总面积的 32.8%，年径流量 $2366 \times 10^4 \text{m}^3$ ，最大为 $4593 \times 10^4 \text{m}^3$ （1959 年），年输沙量 $913 \times 10^4 \text{t}$ ，最大为 $3440 \times 10^4 \text{t}$ 。最大洪流量为 $720 \text{m}^3/\text{s}$ ，最小为 $0.5 \text{m}^3/\text{s}$ ，平均洪流量为 $0.75 \text{m}^3/\text{s}$ 。杨米涧乡以上河道平均比降为 2.66‰。两岸有宽窄不等的川台地和川道，以下谷宽 200~1000m，河床宽、深均在 20~60m 之间。

本工程距芦河约 1.3km。

五、动植物

1、动物

靖边县野生动物既有蒙新地区的典型成份，又有黄土高原的见习种类，表现出明显的过渡性。其中啮齿类、鸟类等繁衍极盛。

两栖纲动物：有黑斑侧褶蛙、中华大蟾蜍等。

爬行纲动物：有鳖、壁虎、沙蜥、石龙子、黄脊蛇、虎斑游蛇、白条锦蛇等。

鸟纲动物：有鹁鸽、绿头鸭、赤麻鸭、毛腿沙鸡、岩鸽、大杜鹃、环颈雉、啄木鸟、家燕、百灵、喜鹊、老鸱、画眉、鹌鹑、麻雀等。

哺乳纲动物：有刺猬、蝙蝠、蒙古兔、五趾跳鼠、子午沙土鼠、三趾跳鼠、长爪沙鼠、黄鼠、小家鼠、褐家鼠、红狐、黄鼬、獾等。

2、植物

靖边县境内植物可分为以下六类：

蕨类植物：有节节草等，可为牧草。

裸子植物：现多为人工栽培的樟子松、侧柏、油松，主要用于防风固沙及绿化。

被子植物：(1)木本植种：有河北杨、小叶杨、河柳、龙爪柳、怪柳、杞柳、酸枣、柠条、沙棘、枸杞等。(2)草本药用植种：有甘草、黄芪、防风、柴胡、秦艽、菟丝子、黄芩、夏枯草、益母草、白蒺藜、艾、茵陈蒿、红花、苍耳、蒲公英、贝母、知母、败酱、车前、远志、牵牛、鸡冠花、马齿苋等 50 多种。(3)牧草有：草木樨、沙打旺、苜蓿、花棒、芨芨草、扁穗鹅冠草、沙芦草、羊草、厚穗葵草、隐子草、沙竹、长芒草、马蔺、冷蒿、沙米、龙须草、狗尾草、沙蓬、萱草、稗、寸草、碱茅、骆驼蓬 200 多种。

本工程位于靖边县天赐湾镇西南侧，经现场调查，评价区植被主要为杏树、小叶杨、柠条、沙棘、长芒草、狗尾草等；所在区域受油田开发等人为活动频繁，主要的野生动物为草兔、松鼠、老鼠、麻雀等常见动物。评价区无国家级及陕西省级重点保护动植物。

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

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，大唐靖边新能源有限公司委托西安志诚辐射环境检测有限公司于2019年5月9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，对拟建工程电磁环境质量现状进行了实地监测。监测点位见附图3。监测方法等详见专项评价，监测报告见附件。

表8 拟建升压站站址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 (μT)	
		测值范围	均值	测值范围	均值
1	拟建天赐湾风电场110kV升压站站址东南侧空旷处	0.39~0.42	0.41	0.0092~0.0098	0.0095

备注：1、拟建天赐湾风电场110kV升压站站址中心坐标：N: 37°22'4.77", E: 108°52'50.67";
2、拟建110kV升压站东南侧空旷处监测点位坐标：N: 37°22'3.89", E: 108°52'52.26";
3、拟建天赐湾风电场110kV升压站地处于杏树林中，林下沙棘密布，不具备监测条件；故选取拟建110kV升压站东南侧约10m空旷处进行监测，监测点与拟建110kV升压站站址处均无现状电磁干扰，可以代替拟建110kV升压站环境辐射本底。

监测结果表明：拟建110kV升压站站址处工频电场强度为0.41V/m，工频磁感应强度为0.0095 μT ，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100 μT)。区域的电磁环境状况良好。

2、声环境质量现状

2019年5月9日，大唐靖边新能源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《声环境质量标准》(GB 3096-2008)的要求，对工程所处区域的声环境质量现状进行了监测。

监测点位布设于拟建110kV升压站场址，具体监测点位见附图3。监测项目为等效连续A声级，监测仪器参数见表9，气象条件见表10，监测结果见表11。

(1) 监测条件

表 9 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	ZS20181294J、ZS20181062J
检定有效期	2018.6.28~2019.6.27、2018.6.29~2019.6.28

表 10 监测气象条件

日期	监测时间	天气	风速 (m/s)
2019年5月9日	昼间 (9:25~9:50)	晴	2.7
	夜间 (22:05~22:20)	晴	2.1

(2) 监测结果

表 11 拟建升压站站址环境噪声监测结果

监测点位	监测项目点位描述	Leq 测量值 [dB(A)]	
		昼间	夜间
1	拟建天赐湾风电场 110kV 升压站站址处	30	28

监测结果表明：拟建天赐湾风电场 110kV 升压站站址处环境噪声昼间测量值为 30dB(A)，夜间测量值为 28dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 2 类标准 (昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A))。

工程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、草地和林地。

(3) 植被

据调查，项目占地区域植被以杏树林为主，林下主要为沙棘灌丛，草本植物有长芒草、铁杆蒿等。

(4) 动物

经现场调查了解，项目站址处受油田开发活动及所在地人类活动影响，主要的野生动物为野兔、山鸡等。评价区内未发现国家珍稀野生动物。

二、主要环境问题

本工程为输变电的建设工程，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):

本工程为交流输变电工程，电压等级 110kV。

(1) 输变电工程主要环境保护目标为：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；声环境影响评价范围内，重点保护该区域内的公众。

(2) 本工程工频电场、工频磁场评价范围：变电站站界外 30m 范围区域；声环境影响评价范围：变电站站界外 200m 范围；生态环境评价范围：变电站站界外 500m 范围。

根据现场踏勘，本工程评价范围内无环境保护目标。

评价适用标准

<p style="text-align: center;">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 “公众暴露控制限值” 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 100μT。</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 12)。</p> <p style="text-align: center;">表 12 《声环境质量标准》(GB3096-2008)</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="text-align: center;">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 “公众暴露控制限值” 规定，电场强度以 4kV/m 作为控制限值；磁感应强度以 100μT 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 13)；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 14)；</p> <p style="text-align: center;">表 13 建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)</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;">表 14 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)</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="text-align: center;">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

110kV 升压站施工主要包括施工准备、基础施工、设备安装调试、施工清理等环节。主要环境影响为土地占用、水土流失和生态环境影响及施工产生的噪声、扬尘、少量施工废水及调试安装产生的安装噪声。

施工期工艺及产污环节见图 1。

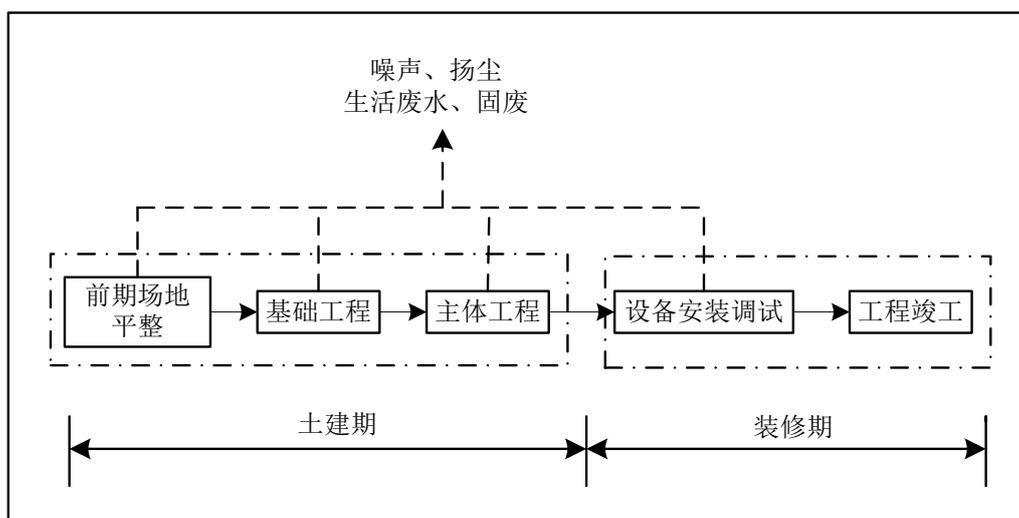


图 1 施工期升压站工艺流程图

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 2。

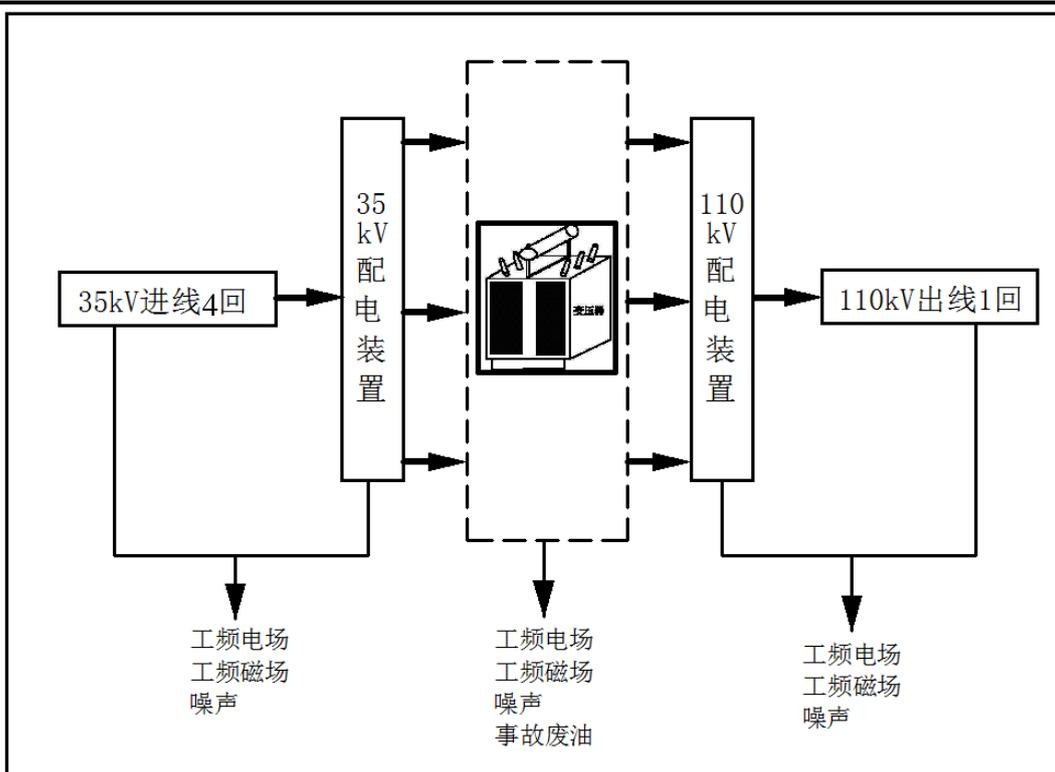


图 2 运行期升压站工艺流程图

主要污染工序：

一、施工期

1、施工期废气

施工废气主要包括施工扬尘及机械排放废气。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自土方的挖掘扬尘；工程所需砂、石、混凝土等材料均外购，采用汽车运输，物料运输过程中产生道路扬尘；砂、石、混凝土等建筑材料的现场搬运及堆放扬尘；主要污染物为 TSP。

(2) 机械废气

施工机械废气包括施工机械废气和运输车辆废气，施工机械废气中的污染物主要是 NO_x、CO、HC，废气中污染物浓度及产生量视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。该废气属于低架点源无组织排放废气，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，故本次评价不对其进行定量核算。

2、施工期废水

施工期废水污染源包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。

施工废水主要包括结构阶段混凝土养护排水，以及各种车辆冲洗水。升压站建设过程中，根据《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》的要求，应在施工区设置单体沉淀池 1 个，用于处理施工过程产生的废水，经沉淀处理后用于洒水降尘，不外排。

生活污水参考《行业用水定额》（陕西省地方标准 DB61/T943-2014）中“农村居民生活”用水定额（65L/人·d），考虑到工程施工期可依托周边村庄现有生活设施，不在工程区食宿，生活用水量较少，人均用水指标按 20L/d 计。工程平均施工人员约 20 人，则施工期施工人员用水量为 0.40m³/d，废水产生量按 0.8 计，则产生量为 0.32m³/d。

3、施工期噪声

升压站建设工程主要包括场地平整、土石方阶段、底板及结构阶段、设备安装阶段等四个阶段。各阶段采用不同的施工机械及交通运输车辆，产生施工噪声。施工过程中主要机械设备为塔吊、挖掘机、轮式装载机、混凝土汽车泵、振捣机、电焊机、切割机、电刨及运输车辆等。这些机械产生的噪声会对环境造成不利影响，各施工阶段使用施工机械类型、数量、地点常发生变化，作业时间也不定，从而导致噪声产生具有随机性、无组织性，属不连续产生。施工期噪声值约 75~100dB（A），施工期各机械设备噪声值见表 14。

表 14 主要施工机械设备的噪声声级

序号	设备名称	测量声级 dB（A）	测声点距 离（m）	序号	设备名称	测量声级 dB（A）	测声点距 离（m）
1	塔吊	75	1	5	振捣机	95~100	1
2	挖掘机	90	1	6	电焊机	90~95	1
3	轮式转载机	90	1	7	切割机	85	1
4	混凝土汽车泵	80~85	1	8	电刨	85	1

4、施工期固体废弃物

本工程施工期固体废弃物主要为废弃土石方、施工人员的生活垃圾及损坏或废弃的各种建筑材料。

(1) 废弃土石方

升压站工程场址地势较为平坦，基础施工时产生的挖方用于前期场地平整，可做到土石方挖、填方平衡，无废弃土石方产生。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾主要在建筑物的建设、装修阶段产生的，不同结构类型的建筑产生的建筑垃圾各种成分的含量虽不同，但其基本组成是一致的，主要有渣土、废钢筋、废铁

丝和各种废钢配件、金属管线废料、废竹木、木屑、刨花、各种装饰材料的包装箱、包装袋、散落的砂浆和混凝土、碎砖和碎混凝土块、搬运过程中散落的黄砂、石子和块石等。

本工程建筑垃圾产生量参照“洛阳市建设委员会关于印发《洛阳市建筑垃圾量计算标准》的通知（洛建〔2008〕232号）”，钢筋混凝土结构建筑垃圾产生量为 $30\text{kg}/\text{m}^2$ ，本工程升压站总建筑面积约为 300.0m^2 ，建筑垃圾产生量约为 9.0t ，工程产生的建筑垃圾收集后堆放于指定地点，其中可再生利用部分回收出售给废品站，不可再生利用的部分清运到靖边县建筑垃圾填埋场处置，严禁随意丢弃。

(3) 施工人员生活垃圾

本工程施工人员依托周边村庄现有生活设施。本工程平均施工人员约20人，参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，榆林市城市类别属五区5类区，生活垃圾产生量约 $0.34\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，即为 $6.8\text{kg}/\text{d}$ 。生活垃圾不得随意丢弃，统一纳入靖边县生活垃圾清运系统。

5、生态影响

升压站施工期基础开挖时会破坏地表植被，同时土壤被扰动易形成水土流失，施工区的动物生境被破坏，迫使其向周边迁移。

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、废旧蓄电池。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

输电工程建成运行后，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。

高压输电线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

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。

3、废水

工程运行期无生产、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、废旧电池。

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。

升压站配电装置在运行过程中产生的报废的免维修蓄电池（HW49），废物代码为 900-044-49，交由厂家回收处理。

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
	蓄电池室	废旧电池	/	交由厂家回收处置
噪声	主变运行产生的低频噪声, 噪声最大声压级约 75dB(A)			
电磁影响	工频电场 < 4kV/m 工频磁感应强度 < 100μT			

主要生态影响 (不够时可附另页):

1、施工期生态环境影响

拟建 110kV 升压站的主要生态影响为占地及植被破坏。占地区植被被铲除平整, 基础建设扰动土壤, 可能引起水土流失。升压站永久占地 2624m², 根据现场调查, 升压站站址现状为杏树林, 植被主要为人工种植的经济作物杏树, 林下有沙棘分布, 该部分植被在站址周边大量分布, 工程建设基本不会对区域植物多样性、生物量造成影响。

2、运行期生态环境影响

输变电工程运行期不再产生占地、不破坏植被, 运行过程中不会对生态环境产生影响。

环境影响分析

施工期环境影响分析：

本工程土建施工期约为2个月,在施工期间不可避免地会对环境带来一定的影响,其主要影响为施工和运输扬尘、废水、噪声、固体废物等,项目建设方有责任督促施工单位遵守有关的法律、法规和规定,实行文明施工,尽量把施工影响减少到最低、最轻。

一、大气环境影响分析

1、施工扬尘

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自于各建设单元基础处理阶段,包括开挖、回填土方及弃土装运以及施工场地物料堆存等。场地扬尘属无组织排放,其产生强度与施工范围、施工方法、土壤湿度、气象条件等诸多因素有关。由于施工扬尘粒径较大,并具有沉降快等特点,因此一般影响范围较小。

类比某施工场地实测资料,由表 16 可以看出:施工扬尘对环境空气影响主要在下风向 200m 范围内,超标范围在下风向距离 100m 以内,其它地段不超标。现场调查,升压站周围 200m 范围内无环境保护目标,施工期对区域环境影响小。

表 16 施工期环境空气中 TSP 监测结果 单位: mg/m³

监测点位	上风向	下风向			
	1 号点	2 号点	3 号点	4 号点	5 号点
距尘源距离	0m	10m	50m	100m	200m
浓度值	0.244~ 0.269	2.176~ 3.435	0.856~ 1.491	0.416~ 0.513	0.250~ 0.258
《施工场界扬尘排放限值》 (DB61/1078-2017)	施工扬尘(总悬浮颗粒物 TSP)小时平均浓度限值:拆除、土方及地基处理工程≤0.8,基础、主体结构及装饰工程≤0.7				

(2) 道路扬尘

物料运输过程中车辆沿途洒落于道路上的沙、土、灰、渣和建筑垃圾,以及沉积在道路上其它排放源排放的颗粒物,经来往车辆碾压后也会导致粒径较小的颗粒物进入空气,形成二次扬尘。据调查,一般施工场地内部道路往往为临时道路,如不及时采取路面硬化等措施,在施工物料运输过程会造成路面沉积颗粒物反复扬起、沉降,极易造成新的污染。

在同样路面清洁程度条件下,车速越快,扬尘量越大;而在同样车速情况下,路面越脏,则扬尘量更大。因此对出入施工场地车辆进行冲洗、限速行驶及保持路面清

洁是减少和防止汽车扬尘的有效手段。

2、机械废气

项目施工机械废气主要包括施工机械废气和运输车辆废气，施工机械废气中含有的污染物主要是 NO_x、CO、HC 等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，由于项目所在地较空旷、且产生量不大，影响范围有限，对环境影响较小。

3、扬尘污染防治措施

根据《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》及《陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条》、《陕西省人民政府铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018~2020）》（修订版）、《榆林市铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018~2020 年）（修订版）》及其中的相关要求，本工程施工时应采取以下措施：

- (1) 施工工地周围按照规范设置硬质材料密闭围挡；
- (2) 禁止在大风天施工作业，尤其引起地面扰动的作业；
- (3) 对临时堆放的土石方采取篷布遮盖、拦挡等临时性防护措施；
- (4) 对站区地面、主要施工点周围地面采取临时硬化和洒水降尘等防尘措施；
- (5) 施工场地出入口必须进行车辆清洗设备及配套的排水、泥浆沉淀设施；加强运输车辆的管理，不得超载，同时需采取密封、遮盖等措施；
- (6) 气象预报风速达到四级以上或出现重污染天气状况时，严禁土石方、开挖、回填、倒土等可能产生扬尘的施工作业，同时要对现场采取覆盖、洒水等降尘措施。

评价认为，只要加强管理、切实落实好上述措施，达到《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）的相关要求，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的开始而消失。

二、水环境影响分析

施工期废污水由少量的施工废水和施工人员的生活污水组成。

工程建设过程中的生产废水中主要污染物为 SS。评价要求施工单位设置沉淀池，并采取相应的措施后，将废水经处理后回用于其他施工作业或施工场地的洒水抑尘。

生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅ 和 SS 等，未经处理直排势必对环境造成污染。施工人员日常居住可依托拟建升压站所在区域的村庄，产生的生活污水可由施工时当地村庄的旱厕收集，做到不外排，可有效控制废水外排对周围环境的污染，对

环境影响小。

为此对于施工期生产废水和生活污水，评价要求做好以下防治措施：

(1) 严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面排水应进行有组织设计、收集回用，严禁乱排、乱流污染道路、水体；

(2) 严禁将施工废水直接外排。对施工产生的泥浆水及洗车平台废水应设置临时沉淀池，含泥沙雨水、泥浆水应经沉淀后全部回用；

(3) 对施工场地设置的临时沉淀池等要按照规范进行修建，地面要进行防渗硬化，防止生产废水对地下水造成污染。

通过以上措施可有效控制废水外排对地表水体的污染，对环境的影响小。

三、声环境影响分析

施工期对声环境的影响主要为施工机械噪声和施工车辆交通噪声。建设施工期一般为露天作业，声源较高，由于施工场地内机械设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较困难。施工机械噪声可近似点声源处理，为了反映施工机械噪声对环境的影响，利用距离传播衰减模式预测施工机械噪声距离厂界处的噪声值，公式为：

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

式中： L_p —预测点声压级，dB(A)；

L_{p0} —已知参考点声级，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。

采用预测模式计算距离传播衰减结果见表 17。

表 17 施工机械环境噪声影响预测结果

噪声源	距噪声源不同距离（m）噪声贡献值													
	1	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200
塔吊	75	61.0	55.0	49.0	45.5	43.0	41.0	39.4	38.1	36.9	35.9	35.0	31.5	29.0
挖掘机	90	76.0	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	53.1	51.9	50.9	50.0	46.5	44.0
轮式装载机	90	76.0	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	53.1	51.9	50.9	50.0	46.5	44.0
混凝土汽车泵	85	71.0	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4	48.1	46.9	45.9	45.0	41.5	39.0
振捣机	98	84.0	78.0	72.0	68.5	66.0	64.0	62.4	61.1	59.9	58.9	58.0	54.5	52.0
电焊机	95	81.0	75.0	69.0	65.5	63.0	61.0	59.4	58.1	56.9	55.9	55.0	51.5	49.0
切割机	85	71.0	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4	48.1	46.9	45.9	45.0	41.5	39.0
电刨	85	71.0	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4	48.1	46.9	45.9	45.0	41.5	39.0

由表 17 可见，项目施工期施工机械产生的噪声，昼间于 30m 以外、夜间于 150m

以外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定的场界排放标准限值。

根据现场调查, 升压站 200m 范围内无环境敏感目标, 因此工程施工期各类噪声设备对居民影响较小, 为最大限度减少施工期噪声对其影响, 评价要求施工期应采取以下噪声防治措施:

(1) 建设单位施工过程中采用的机械设备应当符合国家规定的建筑机械与设备噪声限值。

(2) 施工期间严格控制高噪声设备运行时间段, 加强施工管理, 严格控制施工作业时间, 合理安排强噪声施工机械的工作频次, 尽量避免夜间(22:00~6:00)进行产生环境噪声污染的施工作业, 采取降噪措施, 事先做好周围群众的工作, 避免扰民。

(3) 施工前及时做好沟通工作, 加大宣传和教育, 使工人做到文明施工, 绿色施工, 树立以人为本, 以己及人的思想, 在施工过程中, 轻拿轻放, 不大声喧哗, 不使用高音喇叭设备, 杜绝人为敲打、野蛮装卸现象, 合理调配车辆来往行车密度, 规范物料车辆进出场地, 减速行驶, 不鸣笛等。

综上, 在做好沟通工作, 合理安排施工时段, 缩短施工周期的前提下, 施工噪声影响可得到有效控制。在采取评价提出的以上措施后, 施工噪声对当地居民生活环境的影响将会减小到最小。

四、固体废弃物环境影响分析

本工程施工期产生的固体废物主要为废弃土石方、建筑垃圾和生活垃圾等。

1、废弃土石方

项目厂址地势较为平坦, 基础施工时产生的土方用于前期场地平整, 可做到土石方挖、填方平衡, 无废弃土石方产生。

2、建筑垃圾

建筑垃圾主要是设备拆除过程和施工过程产生的一般废弃钢结构材料、砖块及混凝土结块等, 产生量不大, 建筑垃圾收集后堆放于指定地点, 其中可再生利用部分回收出售给废品站, 不可再生利用的部分清运到靖边县指定的建筑垃圾填埋场, 严禁随意丢弃。

3、生活垃圾

项目施工人员依托周边村庄现有生活设施, 不在工程区食宿, 施工期生活垃圾产生量为 6.8kg/d。生活垃圾不得随意丢弃, 统一纳入当地垃圾清运系统, 不会对周围环

境造成明显的影响。

通过上述措施后，本工程施工期产生固体废弃物均得到合理妥善处置，处置率 100%，对环境的影响较小。

五、生态环境影响分析

工程建设过程中，升压站建设活动可能会带来永久与临时占地的占用，从而使场地植被及微区域地表状态发生改变，对区域生态环境造成不同程度的影响。

1、生态影响因素

本工程建设过程中可能造成的生态影响主要表现在以下几个方面。

(1) 升压站建设施工需进行挖方、填方、浇筑等活动，会对附近的原生地貌和植被造成一定程度破坏，降低植被覆盖度，可能形成裸露疏松表土，周边的土壤也可能随之流失；同时施工建筑垃圾等，如果不进行必要的防护，可能会影响当地的植物生长，加剧土壤侵蚀与水土流失，导致生产力下降和生物量损失。

(2) 施工期间，施工人员出入、运输车辆的来往、施工机械的运行会对施工场地周边野生动物觅食、迁徙、繁殖和发育等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围与栖息空间等，可能会导致野生动物的临时迁徙，对野生动物产生一定影响。夜间运输车辆的灯光会对一些鸟类和夜间活动的兽类产生干扰，影响其正常的活动。

2、对土地利用的影响

升压站永久占地面积 2624m^2 ，占地类型主要为林地。工程建设过程中，工程区建设范围内的原自然地表将遭受不同程度的破坏，局部地貌将发生较大的改变，损坏了原自然地表的水土保持功能，使工程区的水土流失量有一定增加。

3、对植被的影响

升压站永久占地 2624m^2 ，占地类型主要为杏树林地，主要破坏植被为人工种植的杏树，对区域植被影响较小。

4、对野生动物的影响

经本次现场勘查，本工程评价范围内已无大型野生动物，仅有少量鸟类和小型兽类，故本次工程的建设及运行期间不会对区域野生动物造成影响。

5、工程水土流失控制措施

(1) 结合工程实际和工程区水土流失现状，因地制宜，因害设防、防治结合、全面布局、科学配置；

(2) 减少对原地表和植被的破坏，合理利用地表剥离表土；对用于后期绿化覆土

的表土进行简单围挡、覆盖防尘网等措施；

(3) 工程建设过程中应注重生态环境的保护，设置围挡、覆盖等临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动；

(4) 施工过程中对施工区域设置沉淀池、截排水沟等措施减少水土流失；

(5) 工程后期的植物种植尽量选用适合当地的品种，并考区域虑绿化、美化效果；

(6) 注重吸收当地水土保持的成功经验，借鉴国内外先进技术。

运行期环境影响分析：

根据工程分析，本工程运行期的主要环境影响为升压站的电磁环境影响和声环境影响，其次为固体废弃物影响。

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》（HJ24-2014）的要求，升压站电磁环境影响评价采用类比监测的方式。

1、类比变电站选择

类比选择已运行的华能陕西定边强庄 110kV 升压站（原称郝滩 110kV 升压站）监测数据进行类比监测，比较情况见表 17。

表17 升压站类比工程与评价工程对比表

类比条件	类比工程	评价工程	可类比性
项目名称	强庄 110kV 升压站	天赐湾 110kV 升压站	/
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同
主变容量	2×100MVA	100MVA	单台主变容量一致，类比工程为 2 台主变，评价工程为 1 台主变
出线方式	架空	架空	架线方式相同
进出线回数	1	1	进出线回数相同
建站型式	户外	户外	建站型式相同
运行方式	无人值班智能变电站	无人值班智能变电站	运行方式相同
变电站面积	6324m ²	2624m ²	强庄 110kV 升压站占地面积较大
平面布置	自北向南为 110kV 配电装置-主变-35kV 配电室	自南向北为 35kV 配电室-主变-110kV 配电装置	电气平面布置相似

由上表可知，强庄 110kV 升压站与天赐湾 110kV 升压站的电压等级、架线方式、进出线回数、建站型式、主变容量均相同，强庄 110kV 升压站的主变数量、占地面积比天赐湾 110kV 升压站大，具有类比可行性。

2、类比监测结果分析

根据类比监测结果，厂界工频电场强度为 10.76~139.10V/m，工频磁感应强度为 0.0563~0.1188μT；展开监测工频电场强度范围为：12.62~76.93V/m，工频磁感应强度范围为 0.0707~0.0846μT。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）。

强庄 110kV 升压站与天赐湾 110kV 升压站的电压等级、架线方式、进出线回数、建站型式均相同，强庄 110kV 升压站的主变容量、占地面积比天赐湾 110kV 升压站

大，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 100 μ T）。由此可以推断天赐湾 110kV 升压站建成后工频电场强度、工频磁感应强度均可满足相关标准限值要求。

二、声环境影响分析

1、预测方案

工程厂界 200m 范围内无环境保护目标，因此本次仅预测升压站厂界噪声贡献值，并绘制噪声贡献等值线图，详见附图 4。

2、预测条件

- (1) 所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- (2) 考虑声源至预测点的距离衰减，忽略传播中建筑物的阻挡、地面反射以及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

3、预测模式

本工程升压站内噪声污染源主要来自自主变压器、散热器、轴流风机，升压站的噪声以中低频为主。按点声源衰减模式计算噪声源至厂界处的距离衰减，公式为：

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

式中： L_p —预测点声压级，dB(A)；

L_{p0} —已知参考点声级，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；

4、源强

天赐湾 110kV 升压站噪声主要是由变压器运行时产生的，以中低频噪声为主；本工程拟建 1 台主变压器，主变理论计算时取 70dB(A)作为源强。

5、厂界预测点

选取升压站东、南、西、北四个厂界，以 10m 步长进行逐点预测。

6、预测结果与评价

本工程昼夜间噪声预测结果如下。

表 18 厂界声环境影响预测结果表 单位: dB(A)

编号	预测位置	昼间/夜间贡献值
1	北厂界	34.8
2	东厂界	30.9
3	南厂界	31.9
4	西厂界	45.4

预测结果表明，升压站建成运行后，噪声源在四周厂界处噪声贡献值为 30.9~45.4dB(A)，满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值要求。

三、水环境影响分析

工程运行期无生产、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、废蓄电池，均为危险废物。

变压器油属于危险废物，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，建设单位将废油交由有资质的单位回收处理。升压站内配套建设事故油池 1 座，事故油池为钢筋混凝土结构，有效容积均为 40m³，布置于地下。

根据《电力变压器检修导则》(DL/T 573-95)规定，电力变压器一般在投入运行后的 5 年内和以后每间隔 10 年大修一次，其中包括油箱及附件的检修、变压器油的处理或换油、清扫油箱并进行喷涂油漆等内容。从事故应急处置角度考虑站内设置事故油池，根据《高压配电装置设计规范》(DL/T5253-2018)“第 5.5.3 条 屋外单台电气设备的油量在 1000kg 以上时，应设置贮油或挡油设施。贮油或挡油设施应大于设备外廓每边各 1000mm，四周应高出地面 100mm。贮油设施应铺设卵石层，卵石层厚度不应小于 250mm，卵石直径为 50~80mm。当设置有油水分离措施的总事故油池时，事故油池容量宜按其接入的油量最大一台设备的全部容量确定”。

项目主变压器含油 29.6t，变压器油密度按 0.895t/m³ 计，则项目事故油池最小容积应为 33.07m³，因而项目事故油池容积为 40m³ 是符合设计要求的、同时也能满足事故油处置要求；另外变压器下设有油坑（其尺寸，一般较变压器外廓尺寸相应增大 1m，四周高出地面 0.1m），坑内一般铺设卵石层，其厚度不小于 250mm，卵石直径约 50~80mm，有经常保持完好状态的排油设施，并与站内的事故油池相通。

升压站在继电保护、仪表及事故照明时采用铅酸蓄电池作为应急能源，这些蓄电池由于全密封，无需加水维护，正常使用寿命在 10~20 年。由于环境温度、充电电压、过度放电等因素可能会影响蓄电池寿命，产生的废旧蓄电池均由有资质的生产厂家回收处置。

五、生态环境影响

运行期对生态环境的影响主要为升压站站址土地被永久占用，其次表现为对自然景观的影响。本工程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 30。

表 30 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 _n /t	临界量 Q _n /t	该种危险物质 Q 值
1	变压器油	/	29.6	2500	0.012

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：q₁, q₂, …, q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, …, 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 ≥ 1 时，将 Q 值划分为：(1) 1 ≤ Q < 10；(2) 10 ≤ Q < 100；(3) Q ≥ 100。

通过以上计算，本项目 Q=0.012，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 31 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	大唐新能源靖边天赐湾风电场 110kV 升压站工程				
建设地点	(陕西)省	(榆林)市	(/)区	(靖边)县	(/)园区
地理坐标	经度	108.880788°	纬度	37.367942°	
主要危险物质及分布	变压器油存在于 1 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 _x 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 在变压器周边设置事故油池，容量应符合《高压配电装置设计规范》(DL/T5253-2018)中关于贮油池容量的要求； ② 配备必要的应急物质，如灭火器等。				
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)： 本项目位于榆林市靖边县天赐湾镇西南侧，主要建设 110kV 升压站，主变容量 1×100MVA。本项目变压器油最大存量为 29.6t，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。 本项目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 40m ³ ，并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

根据工程所在区域的环境特点，必须在运行主管单位设环境管理部门，配备相应的专业管理人员不少于 1 人，该部门的职能为：

(1) 制定和实施各项环境监督管理计划；

(2) 建立升压站电磁环境影响监测的数据档案，并定期与当地环境保护行政主管部门进行数据沟通；

(3) 经常检查环保治理设施的运行情况，及时处理出现的问题；

(4) 协调配合上级环保主管部门进行的环境调查等活动。

3、社会公开信息内容

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31号）的相关要求，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。

(1) 环境信息公开方式

- ① 建设单位可通过采取以下一种或者几种方式予以公开：
 - ② 公告或者公开发行的信息专刊；
 - ③ 广播、电视、网站等新闻媒体；
 - ④ 信息公开服务、监督热线电话；
 - ⑤ 单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；
- 其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

(2) 环境信息公开内容

- ① 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- ② 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- ③ 防治污染设施的建设和运行情况；
- ④ 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- ⑤ 其他应当公开的环境信息。

4、环境监测计划

为建立本工程对环境影响情况的档案，应对升压站对周围环境的影响进行监测或调查。监测内容如下：

表 32 定期监测计划表

序号	监测项目	监测点位	监测时间	控制目标
1	工频电场强度 工频磁感应强度	升压站四周厂界	竣工验收 及有投诉 时	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中标准限值要求
2	等效连续 A 声级	升压站四周厂界	竣工验收 及有投诉 时	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）标准

备注：监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。

5、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 33。

表 33 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
3	固体废物	废变压器油	设事故油池；废油收集后交由有资质单位处置	1座	处置率 100%
		废旧蓄电池	交由有资质单位处置	/	

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 34。

表 34 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、基础减振	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	站区内 110kV 配电装置	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				
	固体废物	废变压器油（事故时）	事故油池 1 座	主变压器旁	交由有资质单位处置	处置率 100%
废旧蓄电池		/	/			
环境管理			(1) 设置环境管理部门并配备相应专业管理人员不少于 1 人； (2) 环境保护措施与设施、环境管理规章制度、建档等； (3) 制定环境监测计划，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。			

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
	蓄电池室	废蓄电池	交由厂家回收处置	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；根据预测，运行期变电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，使其对电磁环境的影响满足《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：

1、升压站厂址选择、设计阶段

- (1) 严格遵守当地发展规划要求，升压站选址确定按照规划部门的要求执行。
- (2) 充分听取当地规划部门、交通城建部门和当地受影响群众的意见，优化设计，尽可能减少工程的环境影响。

2、施工期生态防治与减缓措施

(1) 施工过程中，应严格按照设计要求进行施工基面清理，杜绝不必要的植被破坏，将施工造成的环境影响降低到最小程度；对施工用地和基坑及时回填平整，为植被恢复创造条件。

(2) 施工中对临时材料堆放场地、地基开挖面和人员频繁活动区域进行围挡、遮蔽，防止起风沙；大风天气和干燥天气进行必要的洒水抑尘、遮蔽和围挡，降低水土流失的影响。

(3) 在施工过程中，严格控制施工作业范围、减少临时占地，尽量减少施工人员对

土地的践踏，合理堆放施工材料及土方料等，施工后及时清理施工现场，恢复临时占地恢复原有功能。

(4) 施工过程中减少施工噪声及人为活动对动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是晨昏外出觅食，正午休息。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，尽量避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动。

(5) 制定严格的施工操作规范，建立施工期生态环境监理制度，严禁施工车辆随意开辟施工便道，严禁随意砍伐植被。提高施工人员的保护意识，发放宣传手册，并在设立的标牌上注明严禁捕猎野生动物。

3、运行期生态环境恢复与补偿措施

(1) 运行期随着施工期结束，厂区硬化等作业后生态环境可得到进一步恢复，对环境影响较小。

(2) 工程施工结束后，应及时对临时占地进行植被恢复。临时堆土区施工前需先剥离 30cm 的表层土，集中堆放于指定位置；施工结束后，进行表土回填，土地平整，占用的，草地进行植被恢复。

(3) 在工程营运期，应坚持利用与管护相结合的原则，经常检查，最终林草植被恢复率应达到 95%，保证环保措施发挥应有效益。完善施工期未实施到位的植被保护措施，确保植被覆盖率和存活率。维修时尽量减少植被破坏，及时采取水土保持措施。

结论与建议

一、结论

1、工程概况

(1) 工程由来

大唐新能源靖边天赐湾风电场 110kV 升压站工程建设地点位于陕西省榆林市靖边县天赐湾镇，为保障天赐湾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

新建 110kV 升压站 1 座，主变容量 $1 \times 100\text{MVA}$ ，110kV 出线 1 回，35kV 进线 2 回。

(3) 工程总投资及环保投入

工程总投资 2042 万元，其中：环保投资 46.5 万元，占总投资的 2.28%。

2、主要环境保护目标

根据现场踏勘，升压站评价范围内无环境保护目标。

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 2013 年第 21 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正）“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）》、《靖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“三线一单”等相关规划及要求。

(3) 选址可行性分析

拟建天赐湾风电场 110kV 升压站位于榆林市靖边县天赐湾镇姬家瓜村，站址所在地较为空旷、平坦，站址现状有杏树林分布，但高度均在 3m 以下，对进出线影响较小，进出线方便。周边有油田道路通过，交通较为便利，有利于工程建设。升压站 200m 范围内无声环境敏感目标，30m 范围内无电磁环境敏感目标，500m 范围内无生态环

境敏感区，2000m 范围内无军用无线电设施、雷达、导航台、电台等重要的通信设施及其他对无线电干扰敏感的设施。本工程不占用基本农田，不涉及环保拆迁，符合榆林市生态红线，选址基本可行。

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，监测点位布设于拟建天赐湾风电场 110kV 升压站场址东南侧空旷处。

监测结果表明：拟建 110kV 升压站站址处工频电场强度为 0.41V/m，工频磁感应强度为 0.0095 μ T，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 100 μ 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电磁环境现状，监测点位布设于拟建天赐湾风电场 110kV 升压站场址。

监测结果表明：拟建天赐湾风电场 110kV 升压站站址处环境噪声昼间测量值为 30dB(A)，夜间测量值为 28dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）。

工程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、草地和林地。

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

升压站建设在施工过程中，基础开挖、土地平整、设备运输等活动将产生一定的扬尘、施工噪声、废水、弃土和施工垃圾等。施工期间，土方挖掘、回填等还会直接破坏原有绿化植被。本次评价工程，工程量小，周期短，在合理安排施工工艺、施工

时间，在采取有效的防护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。

(2) 运行期

① 电磁环境影响分析

选择已运行的华能陕西定边强庄 110kV 升压站（原称郝滩 110kV 升压站）监测数据进行类比监测，根据类比监测结果，强庄 110kV 升压站厂界工频电场强度为 10.76~139.10V/m，工频磁感应强度为 0.0563~0.1188 μ T；展开监测工频电场强度范围为：12.62~76.93V/m，工频磁感应强度范围为 0.0707~0.0846 μ T。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 100 μ T）。

本工程与类比工程的电压等级、主变容量、架线方式、进出线回数、建站型式均形同，强庄 110kV 升压站的占地面积比天赐湾 110kV 升压站大，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 100 μ T）。由此可以推断天赐湾 110kV 升压站建成后工频电场强度、工频磁感应强度均可满足相关标准限值要求。

② 声环境影响分析

根据预测结果，110kV 升压站建成运行后，噪声源在四周厂界处噪声预测值为 30.9~45.4dB(A)，满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值限求。

③ 水环境影响分析

工程运行期无生产、生活废水产生。

④ 固体废物环境影响分析

升压站内配套建设事故油池 1 座（40m³），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。升压站产生的废旧蓄电池由有资质的生产厂家回收处置。

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，经过类比监测和理论预测，本工程建成运行后对周围电磁环境和声环境影响较小。工程在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。因此从满足环境保护质量目标的角度来说，本工程的建设可行。

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) 制定环境监测计划，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) 制定严格的规章制度，保持设备良好运行，定期维护，尽量减小电磁环境影响和噪声对周围环境的影响。

2、建议

- (1) 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。
- (2) 在升压站厂址四周及高压走廊设置警示标志。在人口稠密区及人群活动频繁区域设置高压标志，标明有关注意事项。

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。

大唐靖边新能源有限公司
大唐新能源靖边天赐湾风电场 110kV 升压站
工程

电磁环境影响评价专题

建设单位： 大唐靖边新能源有限公司

评价单位： 西安海蓝环保科技有限公司

二〇一九年六月

1 工程概况

大唐新能源靖边天赐湾风电场 110kV 升压站工程建设地点位于陕西省榆林市靖边县天赐湾镇，为保障天赐湾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

新建 110kV 升压站 1 座，主变容量 $1 \times 100\text{MVA}$ ，110kV 出线 1 回，35kV 进线 2 回。

1.2 项目投资

工程总投资 2042 万元，其中：环保投资 46.5 万元，占总投资的 2.28%。

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）。

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

工程	条件	评价工作等级
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 μT ）。

3.4 评价标准

根据靖边县环保局的标准批复和《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 公众暴露控制限值 (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 (μ T)	等效平面波功率 密度 S_{eq} (W/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。				

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 μ T 作为控制限值。

4 环境保护目标

根据现场踏勘, 本工程评价范围内无环境保护目标分布。

5 电磁环境现状评价

为了调查本次工程所处区域的电磁环境现状, 大唐靖边新能源有限公司委托西安志诚辐射环境检测有限公司于 2019 年 5 月 9 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, 对拟建天赐湾风电场 110kV 升压站电磁环境质量现状进行了实地监测。

5.1 现状评价方法

通过对监测结果的统计、分析和对比, 定量评价项目所处区域的电磁环境现状。

5.2 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 5.2-1 监测仪器

仪器名称	电磁辐射分析仪
仪器型号	主机: SEM-600 探头: LF-01
仪器编号	XAZC-YQ-017; XAZC-YQ-018
测量范围	电场: 5mV/m~100kV/m, 磁感应强度: 0.1nT~10mT
校准证书号	XDdj2018-2820
校准日期	2018.7.10

(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 12℃，湿度 66%。

5.3 监测点位布置

通过现场踏勘，本次现状监测点位布设于拟建天赐湾风电场 110kV 升压站。

5.4 现状监测结果及分析

现状监测结果详见表 5.4-1。

表 5.4-1 拟建升压站站址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 (μT)	
		测值范围	均值	测值范围	均值
1	拟建天赐湾风电场 110kV 升压站站址东南侧空旷处	0.39~0.42	0.41	0.0092~0.0098	0.0095

备注：1、拟建天赐湾风电场 110kV 升压站站址中心坐标：N: 37°22'4.77"，E: 108°52'50.67"；
2、拟建 110kV 升压站东南侧空旷处监测点位坐标：N: 37°22'3.89"，E: 108°52'52.26"；
3、拟建天赐湾风电场 110kV 升压站地处于杏树林中，林下沙棘密布，不具备监测条件；故选取拟建 110kV 升压站东南侧约 10m 空旷处进行监测，监测点与拟建 110kV 升压站站址处均无现状电磁干扰，可以代替拟建 110kV 升压站环境辐射本底。

监测结果表明：拟建 110kV 升压站站址处工频电场强度为 0.41V/m，工频磁感应强度为 0.0095 μT ，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 100 μT ）。区域的电磁环境状况良好。

6 电磁环境影响分析评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)，本工程升压站电磁环境影响评价等级为二级，电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

6.1 类比升压站选择

输变电工程中升压站的工频电场强度和工频磁感应强度等电磁环境影响预测主要采用类比分析的方法，即在两升压站主变容量及配电装置布置、电压等级、出线方式等基本一致情况下，通过类比运行期电磁环境影响实测值作为拟建变电站的预测值，可在一定程度上反映拟建变电站投运后的电磁环境影响。

天赐湾 110kV 升压站为户外式电站，主变规模 1×100MVA，110kV 出线 1 回。类比选择已运行的华能陕西定边强庄 110kV 升压站进行类比监测，比较情况见表 6.1-1。

表6.1-1 升压站类比工程与评价工程对比表

类比条件	类比工程	评价工程	可类比性
项目名称	强庄 110kV 升压站	天赐湾 110kV 升压站	/
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同
主变容量	2×100MVA	100MVA	单台主变容量一致，类比工程为 2 台主变，评价工程为 1 台主变
出线方式	架空	架空	架线方式相同
进出线回数	1	1	进出线回数相同
建站型式	户外	户外	建站型式相同
运行方式	无人值班智能变电站	无人值班智能变电站	运行方式相同
变电站面积	6324m ²	2624m ²	强庄 110kV 升压站占地面积较大
平面布置	自北向南为 110kV 配电装置-主变-35kV 配电室	自南向北为 35kV 配电室-主变-110kV 配电装置	电气平面布置相似

由上表可知，强庄 110kV 升压站与天赐湾 110kV 升压站的电压等级、架线方式、进出线回数、建站型式、主变容量均相同，强庄 110kV 升压站的主变数量、占地面积比谷梁 110kV 升压站大，具有类比可行性。

6.2 监测内容与监测点位

类比强庄 110kV 升压站的监测数据引用自《华能陕西定边风电场 110kV 升压站工程检测报告》（陕瑞检字〔2017〕第 09 号，陕西瑞淇检测技术有限公司），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，监测报告见附件。

类比监测升压站厂界外监测点选择在探头距离地面 1.5m 高处，升压站围墙外 5m 处布置。断面监测选取高压进出线一侧，避开电力线出线，便于监测方向，以围墙为起点，测点间距 5m，距地面 1.5m 高，测至 50m 处。类比升压站监测点位图见图 6.2-1。

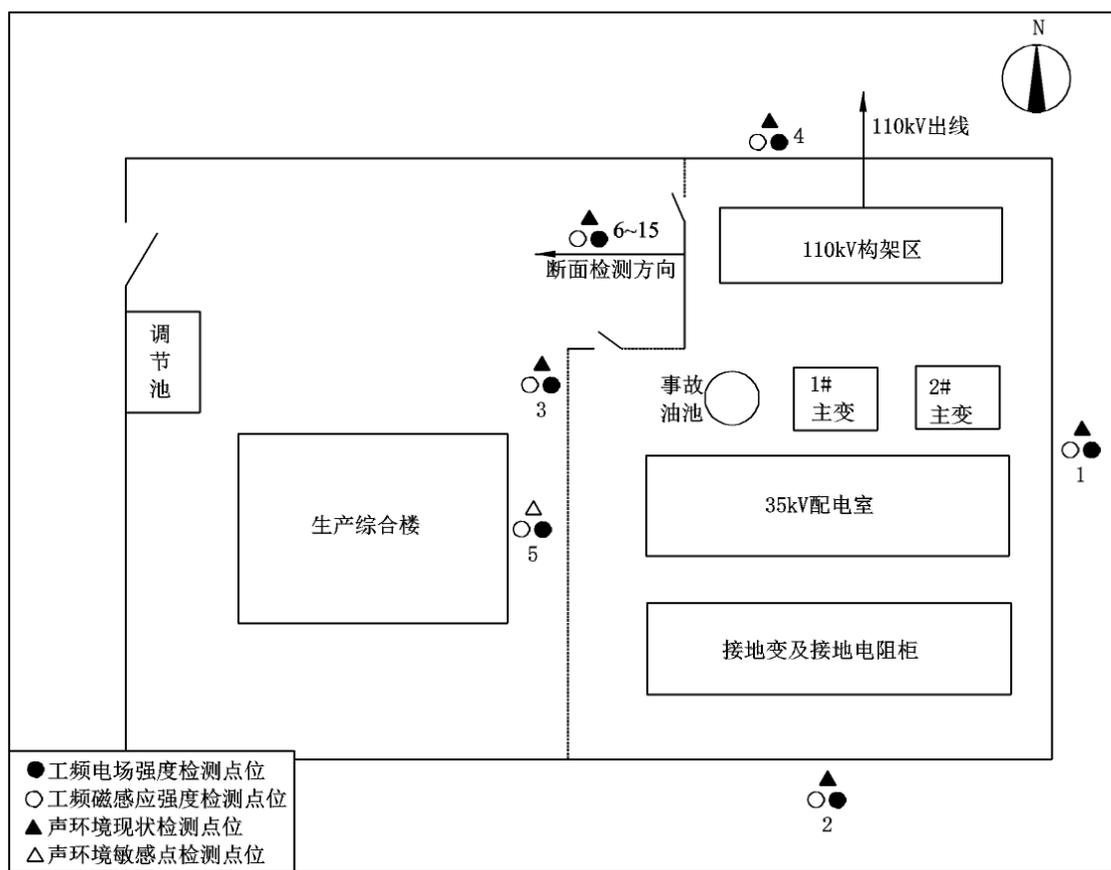


图 6.2-1 强庄 110kV 升压站监测点位图

6.3 监测时间、气象条件

监测时间：2017 年 2 月 24 日。

监测单位：陕西瑞淇检测技术有限公司。

气象条件：晴，3℃。

6.4 运行工况

监测期间，强庄 110kV 升压站运行工况见表 6.4-1。

表 6.4-1 110kV 升压站站运行工况

项目 数值	P 有功功率 (MW)	Q 无功功率 (MVar)	电流 (A)	电压 (kV)
1#主变	10.85	-0.16	54.49	117.0
2#主变	12.06	-0.48	59.41	117.0

6.5 监测结果及分析

表 6.5-1 强庄 110kV 升压站厂界工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

样品编号	点位描述	工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μT)	
		测量值	标准限值	测量值	标准限值
1	升压站东墙外 5m	23.28	4000	0.0212	100
2	升压站南墙外 5m	10.79		0.1188	
3	升压站西墙外 5m	14.40		0.0563	
4	升压站北墙外 5m	139.10		0.0631	

表 6.5-2 强庄 110kV 升压站展开工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

样品编号	变电站东厂界衰减向东展开距离	工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μT)	
		测量值	标准限值	测量值	标准限值
1	5m	76.93	4000	0.0846	100
2	10m	46.68		0.0776	
3	15m	31.86		0.0707	
4	20m	26.52		0.0719	
5	25m	24.26		0.0760	
6	30m	23.08		0.0741	
7	35m	22.59		0.0778	
8	40m	16.83		0.0760	
9	45m	13.71		0.0765	
10	50m	12.62		0.0743	

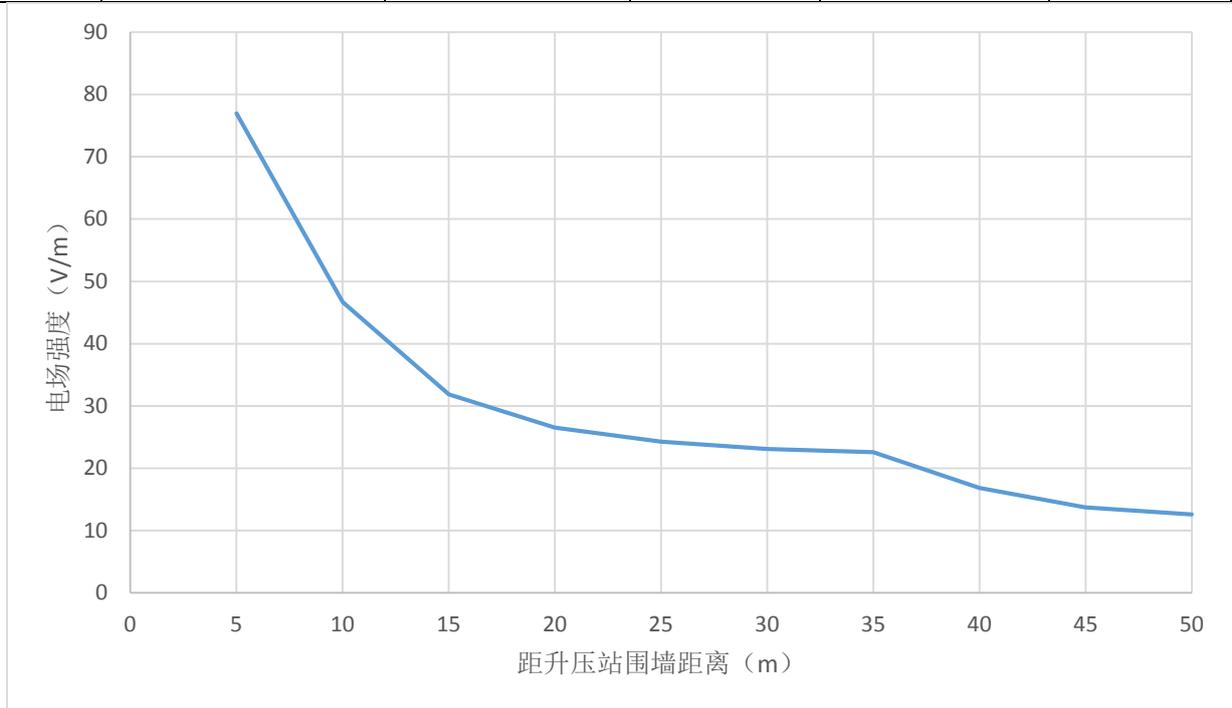


图 6.5-1 展开监测工频电场强度分布图

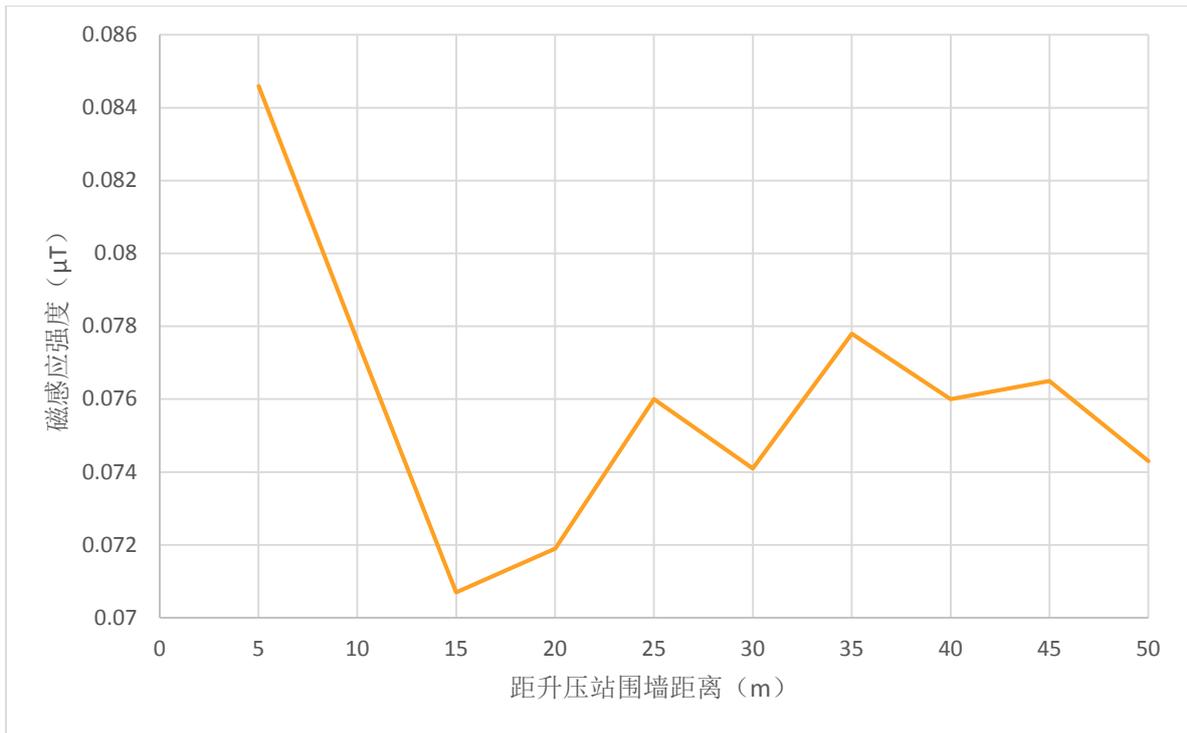


图 6.5-2 展开监测工频磁感应强度分布图

根据类比监测结果，强庄110kV升压站四周厂界工频电场强度范围为10.76～139.10V/m，工频磁感应强度范围为0.0563～0.1188μT；展开监测工频电场强度范围为：12.62～76.93V/m，工频磁感应强度范围为0.0707～0.0846μT，展开监测方向工频磁感应强度总体较低，与本底水平接近，因而展开监测方向出现波动。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）。

天赐湾 110kV 升压站与强庄 110kV 升压站的电压等级、主变容量、架线方式、进出线回数、建站型式均形同，强庄 110kV 升压站的占地面积比天赐湾 110kV 升压站大，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）。由此可以推断天赐湾 110kV 升压站建成后工频电场强度、工频磁感应强度均可满足相关标准限值要求。

7 专项评价结论

综上所述，大唐新能源靖边天赐湾风电场 110kV 升压站工程所在区域电磁环境现状良好；根据类比监测结果：本工程运行期，工频电场强度和工频磁感应强度均满足《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。