

《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（两个英文文字段作一个汉字）。

2.建设地址——指项目所在地的详细地址，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、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6.结论与建议——给出本工程清洁生产、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，说明本工程对环境造成的影响，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。

建设项目基本情况

工程名称	榆阳塞上 110 千伏变电站工程				
建设单位	榆林供电局				
法人代表	魏宇存	联系人	贾玉涛		
通讯地址	陕西省榆林市榆阳区上郡路 57 号				
联系电话	15529999924	传真	/	邮政编码	719000
建设地点	榆林市榆阳区芦河镇红墩村				
立项审批部门	陕西省地方电力（集团）有限公司	批准文号	陕地电计发（2019）131 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	电力供应（D4420）		
占地面积（平方米）	22740		绿化面积（平方米）	/	
总投资（万元）	4370	其中：环保投资（万元）	18.5	环保投资占总投资比例	0.42%
评价经费（万元）	/	预期投产日期	2021 年 3 月		
工程内容及规模：					
<p>一、工程由来</p> <p>陕西未来能源化工二期工程建设规模为年产 400 万 t/a 煤制油、烯烃和其它化工产品，总用电负荷 54.4 万 kW，实际需要电网供电负荷 40.6 万 kW，项目 2019 年开工，建设周期为 3 年。该区域目前通过 5 回 10kV 线路供电，线路运行年代久，供电可靠性差，无法满足其供电需求。为解决陕西未来能源化工二期工程的用电需求，提升现有电网的供电能力，榆林供电局拟建设榆阳塞上 110 千伏输变电工程，由于线路路径未确定，本次仅评价塞上 110kV 变电站工程。工程前期名为榆阳未来 110kV 变电站，后期更名为塞上 110kV 变电站，为同一个变电站。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，该工程需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部 部令第 44 号）及修改单“五十、核与辐射 181 输变电工程”中的要求，“500 千伏及以上；涉及环境敏感区的 330 千伏及以上”应编制环境影响报告书，“其他（100 千伏以下除外）”应编制环境影响报告表。本次变电站工程电压等级为 110kV，依据上述规定，本工程应编制环境影响报告表。</p>					

为此，榆林供电局于 2020 年 3 月 15 日委托我公司承担该工程的环境影响评价工作（委托书见附件）。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，在现场踏勘、资料调研、环境监测、电磁预测的基础上，编制完成了《榆阳塞上 110 千伏变电站工程环境影响报告表》。

二、地理位置与交通

拟建塞上 110kV 变电站位于榆林市榆阳区芹河镇红墩村，中心地理坐标东经 109.512923°，北纬 38.260042°。

拟建塞上 110kV 变电站北侧为榆补路及 1 条乡村道路，可直达站区，交通较为便利，工程地理位置图见附图 1。

三、分析判定相关情况

1、产业政策符合性分析

本工程属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》“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、与电网规划符合性分析

(1) 榆林电网概况

榆林电网以 110kV 电压为主网架，以陕西 330kV 变电站为主电源，以地方电源为支撑，北起府谷、经神木、榆林南至绥德、清涧，东起榆林、经横山、靖边西至定边，断开外省电源后，按照就近接入的原则分多块与陕西电网相接、部分较小区域与内蒙电网、山西电网相接。正常情况下，榆林 110kV 电网以枢纽变为中心，以分区、分片供电为主，形成小环网方式或辐射性供电区，以不同的支撑电源分供各个供电区域。按照接入上级电网 330kV/220kV 变电站命名划分，其中接入陕西电网的各供电区域命名为：“330kV 郝家变供电区”、“330kV 麟州变供电区”、“330kV 府谷二变供电区”、“330kV 神木变供电区”、“330kV 大保当变供电区”、“330kV 榆林变供电区”、“330kV 龙泉变供电区”、“330kV 统万变供电区”、“330kV 定边变供电区”、“330kV 绥德变供电区”；接入外省各供电区域命名为：“220kV 川掌变供电区”、“220kV 保德变供电区”、“330kV 盐州变供电区”，共计 13 片供电区域。

(2) 与周边电网规划符合性分析

本工程属于川掌变供电区，截止 2020 年的电网规划是：川掌供电区在“十三五”期间规划 110kV 变电站 5 座，包括 110kV 夏州变、塞上变、麻地湾变等。本工程属于规

续表 1 本工程榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测结果

名称	检测报告	控制线名称	检测结果及意见	备注
未来110kV变电站	榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告(编号:2019(630)号)	基础设施廊道控制线(电力类)	符合	/
		基础设施廊道控制线(长输管线类)	以实地踏勘结果为准	站址向东南避让国防光缆约100m
		基础设施廊道控制线(交通类)	符合	/

注：工程前期名为未来110kV变电站，后期更名为塞上110kV变电站，为同一个变电站

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2。

表2 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，拟建地位于榆林市榆阳区芹河镇，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、选址选线可行性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)中选址要求，从环境保护角度看，本工程选址基本可行，具体见表3。

表3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)符合性分析

序号	HJ 1113-2020 选址要求	本工程情况	符合性分析
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	建设单位已与榆横工业区管委会、榆横工业区规划建设局、榆阳区人民政府等单位对接，该区域产业园区规划实际未实施，工程占地与规划不冲突	符合
2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	根据榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告(2019(630)号)，本工程用地不涉及生态保护红线	符合
3	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响	本工程电磁环境和声环境评价范围内无环境敏感点。经过类比监测，变电站建成运行后对周围电磁环境和声环境影响较小。	符合
4	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程	本工程评价区域声环境功能区为1类	符合

续表3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020) 符合性分析

序号	HJ 1113-2020 选址要求	本工程情况	符合性分析
5	变电工程选址时, 应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等, 以减少对生态环境的不利影响	本工程站址占地主要为灌木林地, 多为沙蒿等常见植物种类, 在周边的分布面积较广, 工程建设对区域植被类型和物种丰富度的影响较小。施工过程中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当地指定的建筑垃圾填埋场。工程不产生弃土弃渣。	符合

综上所述, 从环境保护角度看, 变电站选址基本可行。

四、工程内容与规模

1、工程基本组成

工程建设内容为新建塞上 110kV 变电站 1 座, 本期按开关站建设, 无主变压器。根据工程可研报告批复及初步设计文件, 工程基本组成见表 4。

表 4 工程基本组成汇总表

工程	项目	具体内容	
塞上 110kV 变电站	主体工程	综合配电楼	一层框架结构, 建筑面积为356.4m ² , 布置有主控室、资料室、工器具室等
		110kV系统	双母线接线, 本期进出线间隔8回; 户外SF6气体绝缘金属封闭式组合电器(GIS)
		站用变系统	10kV站用变2台, 容量100kVA, 电源由站外10kV线路引接
		占地面积	站区总占地22740m ² , 其中围墙内占地19200m ² , 进场道路等占地3540m ²
	公辅工程	进站道路	由北侧榆补路及乡村道路引接, 宽6m, 长83m
		给水	外购, 站内配备地理式成品饮用水水箱1座, 容积6m ³
		排水	站区场地雨水由道路雨水口收集通过排水管道排出站外, 站区设化粪池和旱厕, 生活污水排入化粪池
		采暖制冷	主控室选用分体风冷双制柜式空调2台; 工作间各配1.5P挂式空调1台
		消防	变电站内高压室、接地变及消弧线圈室、二次设备室设置火灾自动报警系统, 火警信号上传至有关单位。各建、构筑物配置适当数量的灭火器、消防铲等用于电气设备及构筑物的灭火
	环保工程	废水	站区设化粪池和旱厕, 生活污水经化粪池处理后定期清掏
		噪声	采用低噪声GIS型组合电器
		固体废物	生活垃圾集中收集后由环卫部门统一处理 废旧蓄电池经有资质厂家回收处理

2、工程建设概况

(1) 站址概况

塞上110kV变电站位于榆林市榆阳区芹河镇，变电站现状为灌木林地，地势较为平坦。站址北侧紧邻榆补路及乡村道路，可作为进站引接道路，交通较为便利，无不良地质构造，适宜修建110kV变电站。站区概况见现场照片。

(2) 电气主接线

本期按开关站建设，无主变压器。110kV系统进出线间隔8回，10kV站用变2台。建设规模见表5。

表5 塞上110kV变电站电气主接线

序号	项目	规模
1	110kV系统	双母线接线，本期进出线间隔8回（空港2回、未来能源2回、备用4回）
2	站用变	10kV站用变2台，容量100kVA，电源由站外10kV线路引接

(3) 配电装置布置及主要设备选型

工程配电装置布置及主要设备选型见表6。

表6 主要设备选型一览表

设备	布置形式	具体选型
110kV电气设备	户外GIS，架空出线	SF6气体绝缘金属封闭式组合电器（GIS）；隔离开关选用三工位式，配电动操动机构；互感器选用SF6互感器；避雷器选用交流无间隙金属氧化锌避雷器
10kV电气设备	户外箱式布置	SC13-100/10.5kV型，容量为100kVA

(4) 总平面布置

塞上110kV变电站为户外变电站，站区总平面布置为矩形（本期西北-东南160m，东北-西南120m），本期工程位于站区内东北侧，其余预留。进站道路从北侧榆补路及乡村道路引接。综合配电楼位于站区内东北侧，布置有主控室、资料室等；110kV架构区位于综合配电楼南侧；站用变位于综合配电楼东北侧；旱厕、化粪池位于综合配电楼西北侧。

变电站总平面布置见附图3。

(5) 变电站主要建构筑物

建筑物：综合配电楼，建筑面积356.4m²；

构筑物：110kV户外构架、站用变、避雷针、旱厕、化粪池、地埋式成品饮用水水箱等。

(6) 公用工程

① 固体废物处理设施

变电站内设有垃圾收集箱，用于收集站区生活垃圾。

② 给排水

给水：站区用水均外购，站内设地埋式成品饮用水水箱 1 座。

排水：站区场地雨水由道路雨水口收集通过排水管道排出站外，站区生活污水接入变电站污水井及化粪池。

③ 采暖、消防

采暖：主控制室选用分体风冷双制柜式空调 2 台；工作间各配 1.5P 挂式空调 1 台。

消防：变电站内高压室、接地变及消弧线圈室、二次设备室设置火灾自动报警系统，火警信号上传至有关单位。各建、构筑物配置适当数量的灭火器、消防铲等用于电气设备及建构筑物的灭火。

④ 劳动定员

塞上 110kV 变电站按无人值班站设计，综合自动化模式配置。

3、工程占地及土方平衡

(1) 工程占地

根据工程初步设计文件，拟建塞上 110kV 变电站站区总占地 22740m²，其中围墙内占地 19200m²，进场道路等占地 3540m²，均为永久占地。

(2) 工程土方平衡

根据工程可研报告，塞上 110kV 变电站站区内场地按高于路面约 0.5m 考虑。站址场地平整后的土方量如下：全站估算开挖土方量 4900m³，填方量 8300m³，外购土约 3400m³，无弃土产生。

4、工程总投资和环保投资

本工程总投资共 4370 万元，其中环保投资约 18.5 万元，占总投资的 0.42%。

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	环保投资
项目施工期	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
	废水	施工废水	单体沉淀池 1 个	2.0
	噪声	施工机械	低噪声设备	计入工程投资
	固体废物	建筑垃圾	运至当地建筑垃圾填埋场	1.0
	生态	—	控制水土流失	2.0
项目运营期	废水	生活污水	化粪池 1 座、旱厕 1 座	1.0
	噪声	配电装置	选用低噪声 GIS 组合电器	计入工程投资
	固体废物	生活垃圾	垃圾桶	0.5
	生态	—	站址硬化、周边绿化	3.0
环境管理	设置 1~2 个环保人员；建立环境管理制度			2.0
环境监测	详见环境管理与监测计划小节			2.0
总投资（万元）				18.5

与本工程有关的原有污染情况及主要环境问题：

根据现场勘察情况可知：工程尚未建设。塞上110kV变电站站址周边主要为灌木林地，不存在与本工程有关的原有污染。

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、地理位置

榆阳区位于陕西省北部、榆林市中部，与内蒙古自治区的乌审旗以及榆林辖内的横山、米脂、佳县、神木相毗邻，总面积 7053km²。境内以明长城为界，沿北为风沙草滩区，约占总面积的 75%；沿南属丘陵沟壑区，约占 25%。

工程位于榆林市榆阳区芹河镇。

二、地质地貌

榆阳区地处毛乌素沙漠东南缘与陕北黄土高原北缘的交接地带，境内西北部为沙漠草滩地带，地势较平坦，沙丘、草滩、海子（小湖泊）交错分布，形成风沙滩地地貌。东南部为黄土高原丘陵沟壑区，梁峁起伏，沟壑纵横，水土流失严重，形成支离破碎地貌。榆溪河贯穿境中部南北，在鱼河镇汇入无定河，形成较宽的河川阶地。境内地势总体东北高，中部、南部低。工程位于榆阳区中部，地貌属于风沙草滩地过度地带。

榆阳区大地构造单元属鄂尔多斯台向斜陕北台凹东翼地区，地质活动相对稳定，岩层构造简单，地壳无大型褶皱和断裂。岩层大致以 2~5°倾角微向西倾斜，形成单斜构造。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

榆阳区属中温带半干旱大陆性季风气候区，盛行西北和东南风，四季分明，春季多风干旱，夏短冬长，秋季温凉湿润。根据榆阳区基准气象站的观测资料，榆阳区气象统计表见表 8。

表 8 榆阳区气象站常规气象项目统计表

序号	名称	数值
1	年平均气压 (hPa)	896.9
2	年平均气温(°C)	8.3
3	极端最高气温(°C)	38.9
4	极端最低气温(°C)	-28.1
5	年平均水气压 (mb)	7.5
6	年平均相对湿度 (%)	6

续表 8 榆阳区气象站常规气象项目统计表

序号	名称	数值
7	年平均降水量 (mm)	356.4
8	年平均蒸发量 (mm)	1809.1
9	年平均风速 (m/s)	2.2
10	极大风速 (m/s)	20.7
11	主导风向	NNW
12	日照时数 (h)	2776.7
13	大风日数 (d)	12.2
14	雷暴日数 (d)	26.4
15	霜日数 (d)	96.6
16	最大积雪深度 (cm)	16
17	冻土深度-标准冻深 (cm)	111.6
18	最大冻土深度 (cm)	148

四、水文

榆阳区境内河流属黄河水系。境北、西及东南部为无定河流域。东北小部分为秃尾河、佳芦河流域。境内河道纵横，有大小河流 837 条，其中常年流水河 570 条，季节性流水支沟 261 条。流域地形复杂，沙漠滩地区河流水量较大，流量稳定，河道比降缓，洪水小；黄土丘陵沟壑区沟谷河道狭窄，河床比降大，河流水量随季节变化，多呈间歇性溪流，雨季流量大，且含泥沙量高，河流洪、枯流量差值极大。最大的河是过境无定河，其次是境内榆溪河和过境秃尾河，其余河流多为这 3 条较大河流的小支流、小溪沟。

拟建工程不涉及河流水系。

五、动植物

榆阳区野生动物既有内蒙、新疆地区的典型成分，又有黄土高原的见习种类，表现出明显的过渡性。兽类中较多的是草兔、达乌尔鼠兔、麝鼠、三趾跳鼠、岩松鼠等。鸟类有灰鹭、白琵鹭、苍鹰、灰鹤等，常见的有喜鹊、乌鸦、斑鸠、雀鹰、环颈雉、家燕、沙燕、麻雀等，其中白琵鹭、灰鹤等保护动物多分布于湿地，苍鹰、雀鹰等动物多分布于山地林缘。两栖类有青蛙、蟾蜍、鳖等；爬行类有榆林沙蜥、山地麻蜥、壁虎、黄脊游蛇、虎斑游蛇、蝮蛇等。

榆阳区境内乔木主要有侧柏、刺槐、枣树、山杏、旱柳等。灌木有怪柳、臭柏、沙柳、沙棘、酸枣、柠条、黑沙蒿等 20 余种。草本植物以牧用草类居多，约 200 余种，较多的有沙蒿、碱蒿、长芒草、白草、早熟禾、狗尾草、芦草、地肤子等；药用植物约 100 余种，分布较广的有茵陈蒿、甘草、苍耳、柴胡、艾蒿等。

工程位于风沙草滩区，植被类型以沙生灌丛为主，主要种类有沙蒿、沙柳、柠条、紫穗槐等。野生动物以榆林沙蜥、喜鹊、环颈雉、草兔、褐家鼠等常见动物为主。

工程周边 500m 范围内未见国家级及陕西省级保护野生动植物、无自然保护区、风景名胜区等生态敏感区。

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。

仅供榆阳塞上110千伏变电站工程公示使用

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、地表水、地下水、声环境、生态环境等）：

一、环境质量现状

为调查本次工程所处区域的环境质量现状，榆林供电局委托西安志诚辐射环境检测有限公司于2020年3月16日，按照相关规范对拟建工程的电磁环境、声环境质量现状进行了实地监测。

1、电磁环境质量现状

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）有关规定，对拟建变电站站址进行了实地监测，共布设点位1个，具体监测点位见附图2。监测方法、监测条件、监测结果分析等详见专项评价，监测报告见附件，监测结果如下。

表9 拟建塞上110kV工程工频电磁场监测结果

序号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	拟建未来110kV变电站站址	0.97	0.0445

注：工程前期名为未来110kV变电站，后期更名为塞上110kV变电站，为同一个变电站。

监测结果表明：拟建塞上（未来110kV变电站）工频电场强度为0.97V/m，工频磁感应强度为0.0445 μT ，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求。

2、声环境质量现状

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，对拟建变电站站址、长海则五队刘仁山家的声环境质量现状进行了监测，监测点位2个，详见附图2；监测项目为等效连续A声级，监测仪器参数见表10，监测气象条件见表11，监测结果见表12。

表10 监测仪器参数

仪器名称	多功能声级计 AWA6228+型	测量范围	20dB~132dB
校准器	AWA6221A	检定证书编号	ZS20191408J、ZS20191459J
仪器编号	XAZC-YQ-020、 XAZC-YQ-022	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	风速 (m/s)	天气	风速 (m/s)	
				校准前	校准后
2020年3月16日	昼间 (17:30~18:00)	0.9	晴	93.8	93.8
	夜间 (22:47~22:57)	1.8	晴	93.8	93.8

表 12 拟建工程噪声监测结果

序号	点位描述	监测结果 dB(A)		执行标准 dB(A)		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	拟建未来 110kV 变电站站址	45	39	55	45	是
2	长海则五队刘仁山家	50	43			是

注：工程前期名为榆阳未来 110kV 变电站，后期更名为塞上 110kV 变电站，为同一个变电站。

监测结果表明：拟建工程所在区域噪声监测值昼间 45~50dB(A)，夜间 39~43dB(A)，各监测点均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4 类标准限值要求。

综上，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

本工程位于陕西省榆林市榆阳区芹河镇，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~神榆横沙漠化控制生态亚区~横榆沙地防风固沙区。此区防风固沙功能极重要，沙漠化敏感，保护与发展方向为沙漠化控制，保护沙生植被，控制放牧与樵采，营造防风固沙林。

(2) 植被

据调查，区域植被类型以沙生灌丛、农业植被为主。沙生灌丛分布较广、面积较大，以沙蒿、沙柳、柽柳等为建群种，混生有花棒、紫穗槐等灌木，伴生有猪毛菜、沙蓬、骆驼刺、拂子茅等草本；村落四周分布有农业植被，主要种植玉米、土豆等，田间地头栽种有小叶杨、旱柳、榆等绿化防护林。

(3) 动物

根据调查，区域野生动物组成比较简单，以小型兽类和鸟类为主，多为常见种类。兽类主要有黄鼬、草兔、榆林沙蜥、达乌尔黄鼠、小家鼠等；野生禽类主要有啄木鸟、小沙百灵、家燕、喜鹊、大嘴乌鸦和麻雀等。

据调查，工程不涉及自然保护区、风景名胜区等生态环境敏感区，未发现国家、省级重点保护野生动物。

二、主要环境问题

本工程为变电站建设工程，工程目前尚未开工建设，项目所在地环境状况良好。

主要环境保护目标：

本工程为交流变电站工程，电压等级 110kV。

电磁评价范围为：变电站站界外 30m 范围区域；

声环境影响评价范围为：变电站站界外 200m 范围；

生态环境评价范围为：变电站站界外 500m 范围。

根据现场踏勘，本工程变电站周边 200m 范围内无居民点、工厂、办公楼，500m 范围内无自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，因此本工程评价范围内无环境保护目标。

仅供榆阳塞上110千伏变电站工程公示使用

评价适用标准

环境 质量 标准	<p>1、电磁环境按照《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中“公众曝露控制限值”规定：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、根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。</p> <p style="text-align: center;">表 13 《声环境质量标准》（GB3096-2008）</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <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 style="text-align: center;">1 类</td> <td style="text-align: center;">55</td> <td style="text-align: center;">45</td> <td style="text-align: center;">dB（A）</td> </tr> </tbody> </table>	声环境功能区类别	时段		单位	昼间	夜间	1 类	55	45	dB（A）			
声环境功能区类别	时段		单位											
	昼间	夜间												
1 类	55	45	dB（A）											
污 染 物 排 放 标 准	<p>1、工频电磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中“公众曝露控制限值”规定，频率 50Hz 的电场强度以 4000V/m 作为控制限值；磁感应强度以 100μT 作为控制限值。</p> <p>2、施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中的规定，运行期无大气污染物排放。</p> <p style="text-align: center;">表 14 《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>污染物</th> <th>监控点</th> <th>施工阶段</th> <th>小时平均浓度限值 (mg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">施工扬尘 (TSP)</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">周界外浓 度最高点</td> <td style="text-align: center;">拆除、土方及地基处理工程</td> <td style="text-align: center;">≤ 0.8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">基础、主体结构及装饰工程</td> <td style="text-align: center;">≤ 0.7</td> </tr> </tbody> </table>	序号	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值 (mg/m ³)	1	施工扬尘 (TSP)	周界外浓 度最高点	拆除、土方及地基处理工程	≤ 0.8	2	基础、主体结构及装饰工程	≤ 0.7
序号	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值 (mg/m ³)										
1	施工扬尘 (TSP)	周界外浓 度最高点	拆除、土方及地基处理工程	≤ 0.8										
2			基础、主体结构及装饰工程	≤ 0.7										

3、施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定；运行期变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准。

表 15 噪声排放标准

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
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准	55	45

4、一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单中有关规定；生活垃圾贮存执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中有关规定；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013修改单中有关要求。

污
染
物
排
放
标
准

总
量
控
制
指
标

无

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

一、施工期

拟建塞上 110kV 变电站施工期包括施工准备、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。施工期工艺流程及产污环节见图 2。

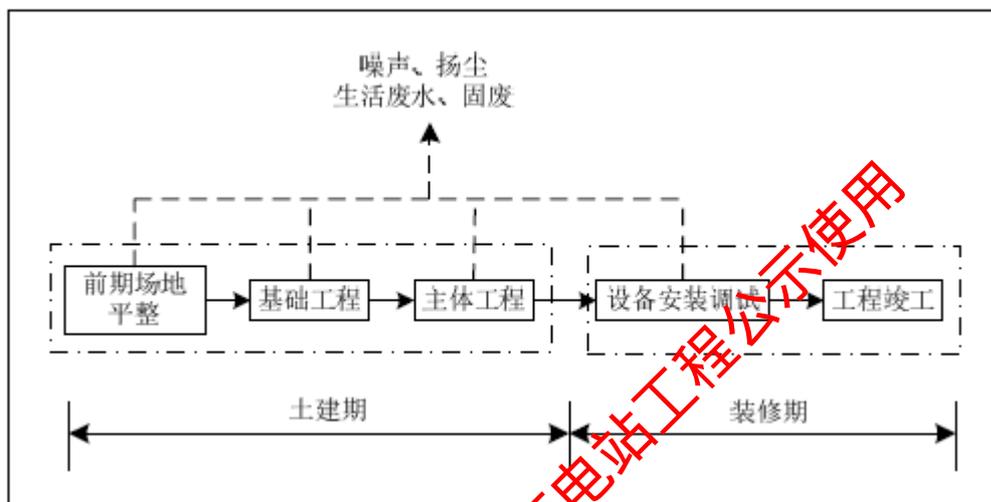


图 2 变电站施工期工艺流程及产污环节示意图

二、运行期

变电站运行期对环境的影响主要由高压配电装置运行产生的工频电场、工频磁场、噪声和废旧蓄电池等影响。无环境空气污染物、一般工业固体废弃物及工业废水产生。运行期工艺流程及产污环节见图 3。



图 3 变电站运行期工艺流程及产污环节示意图

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。

施工扬尘主要来自塞上 110kV 变电站场地平整、土方挖掘等过程中的扬尘；工程所需砂、石、混凝土材料均外购，采用汽车运输，物料运输过程中产生道路扬尘；施工过程中，垃圾清理、材料堆放也产生一定的扬尘，主要污染物为颗粒物。

机械排放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。该废气属于高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

施工期废水主要为施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。

变电站施工废水主要包括结构阶段混凝土养护排水，以及各种车辆冲洗废水。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，塞上 110kV 变电站施工时，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/d），本工程可依托周边城镇现有生活设施，不在工程区食宿，生活用水量较小，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 $0.40\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量按 0.8 计，则产生量为 $0.32\text{m}^3/\text{d}$ 。

3、施工期噪声

塞上 110kV 变电站施工期噪声源主要为施工机械及施工车辆。施工过程中主要机械设备为推土机、轮式装载机、挖掘机、混凝土搅拌机、混凝土振捣器、混凝土输送泵、电焊机、角磨机、手电钻及运输车辆等。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。

参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），施工期噪声源强约 80~96dB（A），施工期各机械设备噪声值见表 16。

表 16 主要施工机械设备的噪声声级

施工阶段	设备名称	声级 dB(A)	测点距声源距离(m)
土石方阶段	推土机	83~88	5
	轮式装载机	90~95	5
	挖掘机	80~86	5
基础、结构施工阶段	混凝土搅拌机	85~90	5
	混凝土振捣器	80~88	5
	混凝土输送泵	88~95	5
	重型运输车	82~90	5
设备安装及装修阶段	电焊机	90~95	1
	角磨机	90~96	1
	手电钻	85~90	1

4、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及损坏或废弃的各种建筑材料。

(1) 建筑垃圾

本工程建筑工程内容不多、建设材料较少，产生的建筑垃圾主要是一些废弃钢结构材料、砖块及混凝土结块等。

本工程建筑垃圾产生量参照《建筑垃圾的产生与循环利用管理》(《环境卫生工程》2006年8月第14卷第4期)，在单幢建筑物的建造和拆毁过程中，单位建筑面积的建筑垃圾产生量分别为20~50kg/m²、1~2.5t/m²。本工程为建筑物建造，建筑垃圾产生量取30kg/m²。本工程变电站总建筑面积约为356.4m²，建筑垃圾产生量约为10.7t。本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指定的建筑垃圾填埋场处置，严禁随意丢弃。

(2) 施工人员生活垃圾

施工人员生活垃圾依托周边村镇现有生活设施。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》，榆林市属于五区5类城市，生活垃圾产生量约0.34kg/(人·d)，即为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。

5、生态影响

施工期场地平整、基础开挖时会破坏地表植被，造成地面裸露，易加深土壤侵蚀、水土流失。施工期地表植被破坏也破坏了动物生境，机械噪声、人员活动等也会影响动物的觅食、日常活动，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磁场和噪声。主要污染工序如下：

1、工频电场、工频磁感应强度

本工程属于开关站，110kV 系统采用 GIS 组合电器，是一种由断路器、隔离开关、电压互感器等高压电器组合而成的高压配电装置。

在输送电能的过程中，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；在强电流通过时，在周围空间还存在磁场效应，因此在其附近形成工频磁感应场。

2、运行噪声

本期塞上 110kV 变电站按照开关站设计，无主变；110kV 系统采用 GIS 组合电器，噪声产生量较低。主控室采用自然通风，无明显噪声源。

3、废水

塞上 110kV 变电站为无人值守变电站，平时仅有定期巡检人员，产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清掏。

4、固体废物

塞上110kV变电站为无人值守变电站，平时仅有定期巡检人员，产生的少量生活垃圾集中收集后由环卫部门统一处理。

塞上110kV变电站直流电源系统配置两套独立运行的蓄电池组，蓄电池采用阀控式密封铅酸蓄电池。废铅蓄电池属于《国家危险废物名录》中“HW49其他废物”，废物代码为900-044-49。废弃的铅蓄电池、镉镍电池、氧化汞电池、汞开关、荧光粉和阴极射线管），交由有资质的生产厂家回收处置。

5、生态

变电站工程运行期不新增占地、不破坏植被，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(单位)	排放浓度及排放量(单位)
大气污染物	/	/	/	/
水污染物	生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	少量	0
固体废弃物	蓄电池室	废铅蓄电池	维修时产生	0
	站区	生活垃圾	少量	0
噪声	塞上 110kV 变电站按照开关站设计，无主变；110kV 系统采用 GIS 组合电器，噪声产生量较低。主控室采用自然通风，无明显噪声源。			
电磁影响	工频电场<4000V/m；工频磁感应强度<100μT			
<p>主要生态影响：</p> <p>1、施工期生态环境影响</p> <p>拟建塞上 110kV 变电站的主要生态影响为永久占地及植被破坏。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。变电站永久占地 22740m²，根据现场调查，变电站站址现状为沙生灌丛，该植被类型在周边区域分布较广，面积较大，植物种类多为常见种类，如沙蒿、沙柳、猪毛菜、沙蓬等，工程建设基本不会对区域植物多样性造成影响。施工结束后通过站址周边绿化、地面硬化等方式，可减少水土流失，进一步削弱生态环境影响。</p> <p>施工期植被破坏、噪声、灯光等也会对该区域动物的觅食、栖息等产生影响，根据调查，该区域动物主要为榆林沙蜥、环颈雉、喜鹊、草兔等常见动物，对人类活动有一定的适应性，施工期会迁移到周边相似生境，对动物的影响较小。</p> <p>2、运行期生态环境影响</p> <p>本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。</p>				

环境影响分析

施工期环境影响简要分析:

一、大气环境影响分析

1、施工扬尘

(1) 施工场地扬尘

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 17 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，变电站周围 200m 范围内无保护目标，施工期扬尘对周边环境影响小。

表 17 施工期环境空气中 TSP 监测结果 单位：mg/m³

监测点位	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	2.178~ 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

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《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)、《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 塞上 110kV 变电站建筑工地严格执行工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”要求；

② 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；

③ 对进场道路、站区地面等采取临时硬化和洒水降尘等防尘措施；

④ 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，同时需采取密封运输等措施；

⑤ 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。

通过切实落实上述措施，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结束而消失。

二、水环境影响分析

施工期废水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水。

变电站施工过程中的生产废水主要污染物为 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。施工人员生活不设置施工营地，皆在当地村镇居住，施工期间不在施工场地食宿。施工人员产生的生活污水均依托当地村镇现有的生活设施，可有效控制废水外排对周围环境的污染，对环境影响小。

三、声环境影响分析

施工期声环境影响主要为机械噪声和运输车辆交通噪声。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；

r₀—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 18。

表 18 施工机械环境噪声影响预测结果

施工阶段	噪声源	距噪声源不同距离(m) 噪声贡献值							
		1m	5m	10m	30m	60m	100m	150m	270m
土石方阶段	推土机	—	86	80	70	66	60	56	51
	轮式装载机	—	90	84	74	70	64	60	55
	挖掘机	—	84	78	68	64	58	54	49
基础、结构施工阶段	混凝土搅拌机	—	86	80	70	66	60	56	51
	混凝土振捣器	—	86	80	70	66	60	56	51
	混凝土输送泵	—	90	84	74	70	64	60	55
设备安装及装修阶段	电焊机	92	92	72	62	56	52	48	43
	角磨机	92	92	72	62	56	52	48	43
	手砂轮	88	88	68	58	52	48	44	39

由表 18 可见，施工期机械产生的噪声，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。根据榆林供电局以往项目的施工经验，施工期场地平整后先建设围墙，再在围墙内进行施工，拟建塞上 110kV 变电站周边 200m 范围内无声环境保护目标，施工期通过围墙阻隔和距离衰减，对周围声环境影响小。

为了进一步减少工程施工期噪声对周围环境的影响，提出以下措施：

(1) 施工期严格控制施工作业时间和高噪声设备运行时间，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。

(2) 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，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。

(3) 施工过程中采用的机械设备应当符合国家规定的建筑施工场界噪声限值。

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

本工程施工期固体废物主要为建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

1、建筑垃圾

建筑垃圾主要是施工过程中产生的一些废弃钢结构材料、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，其中有综合利用价值的应集中收集后出售给废品站，无法综合利用的部分清运到指定的建筑垃圾填埋场，严禁随意丢弃。

2、生活垃圾

本工程施工人员依托周边村庄现有生活设施，不在工程区食宿，生活垃圾依托当地的设施如垃圾桶等进行收集，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物均得到合理妥善处置，处置率 100%，对环境影响较小。

五、生态环境影响分析

1、施工对土地利用的影响

本工程占地主要为塞上 110kV 变电站永久占地，占地面积约 22740m²。站址现状为灌木林地，工程建设后将使其永久转变为公用设施用地，局部地貌发生较大改变，但工程占地面积相对较小，工程周边灌木林地分布较广、面积较大，总体而言对区域土地利用类型影响较小。

2、施工期对植被的影响

施工期植被影响主要为工程场地平整将破坏地表植被，造成植被覆盖率的降低和生物量的减少。经调查，塞上 110kV 变电站站址主要植被类型为沙生灌丛，植物种类以常见种类为主，如沙蒿、沙柳、柠条等，植被覆盖度相对稀疏，植物种类不丰富。

塞上 110kV 变电站永久占地仅 22740m²，占地面积较少，因此工程施工对植被覆盖度和生物量的影响相对较小，也不会影响区域植物的物种丰富度。

建设单位是工程生态恢复的责任主体，应建立健全企业环境生态管理措施：

(1) 施工期结束后，变电站周边区域应及时进行硬化和绿化，结合区域生态环境选择樟子松、紫穗槐、沙地柏等种类进行栽种。

(2) 由于生态保护、恢复的措施一般安排在施工结束后的当年和第二年，评价要求建设单位必须将生态保护恢复费用列入工程总投资中，以确保资金落实到位。

3、对野生动物的影响

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，导致野生动物的临时迁徙。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，影响其正常活动。

经调查，本工程施工区域已存在一定的人为干扰，主要分布有榆林沙蜥、环颈雉、草兔等常见动物，迁移能力较强。施工期这些动物可以向周边相似生境迁移，随着施工活动的结束，对动物的影响也将逐渐消失。

4、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) 工程建设过程中应控制施工区域，减少对原地表和植被的破坏，利用地表剥离表土作为后期绿化覆土；对临时堆放的土方应设置围挡、覆盖等临时性防护措施，开挖土方及时回填，减少施工过程中造成的人为扰动；

(3) 施工区域设置沉淀池、截排水沟，进场道路进行简单硬化处理，以减少水土流失；

(4) 工程后期绿化恢复的植物种植尽量选用适合当地的品种，并考虑区域绿化、美化效果，如樟子松、紫穗槐、沙地柏等。

运行期环境影响分析：

根据工程分析，运行期主要环境影响为变电站的电磁环境影响和声环境影响。

一、电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)，本工程塞上 110kV 变电站电磁环境影响评价等级为二级，电磁环境影响预测采用类比监测的方式（详见电磁环境影响评价专题）。

1、类比变电站选择

塞上 110kV 变电站本期按开关站建设，不设置主变，110kV 进出线间隔 8 回。类比选择已运行的曹家滩 110kV 变电站进行类比监测，曹家滩变电站目前无主变，以开关站运行。对比情况见表 19。

表19 变电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	曹家滩 110kV 变电站	塞上 110kV 变电站	/
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同
出线方式	电缆+架空	架空	架线方式不同
出线间隔数	12 回架空+2 回电缆+2 回预留	8 回架空	类比变电站多于评价变电站
建站形式	户外布置	户外布置	建站形式相同
平面布置	西侧为 110kV 架构区，东侧预留	西侧为 110kV 架构区，西侧预留	平面布置相似
变电站面积	32660m ² ，目前使用面积 11011m ²	22740m ² ，本期使用面积约 3330.86m ²	占地面积相当

注：曹家滩 110kV 变电站类比监测时，已运行 10 回架空出线

由上表可知，本次选用的曹家滩 110kV 变电站与塞上 110kV 变电站的电压等级、建站形式相同，布置方式相似，占地面积相当。虽然出线方式不同，但曹家滩 110kV 变电站的出线间隔数远大于塞上变电站，且类比监测时已运行 10 回架空出线，采用曹家滩 110kV 变电站做类比能够反映塞上 110kV 变电站建成后的电磁环境影响。类比较为可行。

2、类比监测结果分析

类比监测结果表明：变电站四周厂界工频电场强度为3.10~505.35V/m，工频磁感应强度为0.0127~1.9188μT；变电站展开监测工频电场强度范围为3.45~45.62V/m，工频磁感应强度范围为0.0114~0.0237μT。各监测点监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)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）。

评价认为塞上 110kV 变电站建成后与曹家滩 110kV 变电站的电磁环境影响相近，由此推断，塞上 110kV 变电站工程运行期工频电场强度、工频磁感应强度也可以满足相关标准限值要求，对周边电磁环境影响较小。

二、声环境影响分析

塞上 110kV 变电站本期按开关站建设，本次声环境影响评价采用类比监测的方法，选择已运行的曹家滩 110kV 变电站进行类比监测，曹家滩变电站目前无主变，以开关站运行，类比可行性分析见表 19。

类比监测时间为 2017 年 11 月 16 日，监测单位为西安志诚辐射环境检测有限公司，气象条件为：晴，风速昼间 2.3m/s、夜间 2.6m/s。

类比监测点位见电磁环境影响专项评价图 1，监测结果见表 20。

表 20 曹家滩 110kV 变电站厂界噪声监测结果 单位：dB (A)

序号	监测点位	监测结果		标准	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	变电站西南侧偏北 1m 处	48.0	41.2	60	50
2	变电站西南侧偏南 1m 处	46.0	42.4	60	50
3	变电站东南侧 1m 处	55.0	42.8	60	50
4	变电站东北侧偏东 1m 处	52.7	40.8	60	50
5	变电站东北侧偏西 1m 处	49.9	40.4	60	50
6	变电站西北侧 1m 处	54.0	42.0	60	50

由上表类比监测结果可知，曹家滩 110kV 变电站厂界处昼间噪声值为 46.0~55.0dB(A)，夜间噪声值为 40.4~42.8dB(A)，均满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 1 类标准限值要求。

可以推断，塞上 110kV 变电站建成后，运行期可满足相关标准要求。

三、水环境影响分析

塞上 110kV 变电站为无人值守变电站，运行期仅进行定期巡检，生活污水产生量极少，经化粪池处理后定期清掏，对环境的影响小。

四、固体废物环境影响分析

塞上 110kV 变电站按无人值守变电站设计，正常仅有定期巡检人员，生活垃圾集中收集后由环卫部门统一处理。

塞上 110kV 变电站直流电源系统配套两套独立运行的蓄电池组，采用阀控式密封铅酸蓄电池，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、生态环境影响分析

运行期对生态环境的影响主要为变电站站址永久占用，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) 建立变电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、环境监测计划

为建立本工程对环境的影响情况的档案，应定期对变电站对周围环境的影响进行监测或调查。监测内容如下：

表 21 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	变电站四周 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	连续等效 A 声级	变电站四周 厂界		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准限值

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

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起

实施), 本工程竣工后, 建设单位应按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序, 对本工程配套建设的环境保护设施进行验收, 编制验收报告并进行公示。验收合格后, 方可投入生产或使用。

表 22 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、工频磁感应强度	在满足经济和技术的条件下选用低电磁设备	/	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准限值
2	声环境	噪声	采用低噪声 GIS 组合电器	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准
3	废水	生活污水	化粪池、旱厕	各 1 座	合理处置
4	固体废物	生活垃圾	生活垃圾桶, 纳入当地环卫系统	/	处置率 100%
		废旧蓄电池	有资质厂家回收处置	/	合理处置

6、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 23。

表 23 运行期污染物排放清单及排放管理要求

类别	污染源	防治措施	具体要求	执行标准
电磁环境	变电站配电装置	GIS 配电装置	工频电场 < 4kV/m 工频磁感应强度 < 100μT	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
噪声	配电装置	采用 GIS 配电装置	昼间: 55dB(A) 夜间: 45dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
废水	生活污水	化粪池、旱厕各 1 座	定期清淘	废水不外排
固体废物	变电站内生活垃圾	垃圾桶若干, 由环卫部门统一处理	纳入当地垃圾清运系统, 处置率 100%	《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB 16889-2008)
	废旧蓄电池	有资质厂家回收处置	合理处置	合理处置
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) 建成后及时进行竣工环境保护验收。			

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	生活污水	COD、BOD ₅ 、 氨氮、SS	少量	0
固体 废弃物	蓄电池室	废铅蓄电池	维修时产生	0
	站区	生活垃圾	少量	0
噪 声	根据类比监测，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1类标准限值			
电 磁 影 响	选用电磁环境影响相对较小的GIS配电装置，根据类比监测结果，运行期变电站电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)相关要求			

生态保护措施及预期效果:

1、变电站站址选择、设计阶段

- (1) 严格遵守当地发展规划要求，变电站站址的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、施工期生态保护措施

(1) 控制施工范围，减少植被破坏

施工前根据征地面积提前进行勘查，划定施工红线范围，严格按照施工范围进行场地平整，随后先建围墙，再在围墙内进行施工；进站道路简单平整后进行临时硬化。通过以上措施，尽量避免征地范围外不必要的植被破坏，将施工造成的环境影响降低到最小程度。

(2) 水土流失防治措施

工程位于榆阳区，属于风沙草滩地貌，沙漠化较敏感，站区土方挖掘、基础施工过程中应根据地势设置挡水设施，避免暴雨天气施工，减少水土流失。土方开挖时应严格控制地表剥离程度，并保护好原状表土，开挖结束后及时回填夯实，尽快浇注混凝土，缩短裸露时间。遇有大风天气时暂停土方的施工，对临时堆放的土方采取苫盖、拦挡等临时性防护措施，以减少水土流失。

(3) 植被保护措施

根据现场调查，变电站站址现状为灌木林地，植被分布较稀疏，多为常见的沙蒿、沙柳、紫穗槐等植物，植物种类不丰富。工程占用林地应办理相关的手续。施工前分层剥离表土，进行临时围挡、堆存，待施工结束后用于变电站的绿化。

(4) 动物保护措施

施工过程中减少施工噪声及人为活动对动物的扰动。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，并力求避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动。

(5) 管理措施

制定严格的施工操作规范，严禁随意开辟施工便道，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，设立施工标牌，注明动植物保护要求。

3、运行期生态环境保护措施

塞上 110kV 变电站施工期结束后，应及时进行站址周边和进场道路硬化，防止水土流失。对站址周边进行绿化，选择适宜当地环境的植物种类如樟子松、紫穗槐、沙地柏等进行栽种，要坚持利用与管护相结合的原则，定期检查巡护，确保植物的存活率。

仅供榆阳塞上110千伏变电站工程公示使用

结论和建议

一、结论

1、工程概况

为解决陕西未来能源化工二期工程的用电需求，提升现有电网的供电能力，榆林供电局拟建设榆阳塞上 110 千伏变电站工程，建设地点位于榆林市榆阳区芹河镇。建设内容为新建塞上 110kV 变电站 1 座，户外布置，本期按开关站建设，无主变，110kV 进出线间隔 8 回，10kV 站用变 2 台。

本工程总投资 4370 万元，其中环保投资 18.5 万元，占总投资的 0.42%。

2、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变电站站址，共布设点位 1 个。

监测结果表明：拟建塞上 110kV 变电站工频电场强度为 0.97V/m，工频磁感应强度为 0.0445 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求。

(2) 声环境质量现状

本次对拟建塞上 110kV 变电站站址、长海则五队刘仁山家的声环境质量现状进行了实地监测，共布设监测点位 2 个。

监测结果表明：拟建工程所在区域噪声监测值昼间 45~50dB(A)，夜间 39~43dB(A)，各监测点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

综上，工程所处区域的声环境质量现状良好。

(3) 生态环境现状

本工程位于陕西省榆林市榆阳区芹河镇，根据《陕西省生态功能区划》，本工程位于横榆沙地防风固沙区。植被类型以沙生灌丛、农业植被为主，沙生灌丛以沙蒿、沙柳、柠条等为优势种，农业植被以玉米、土豆为主要种类。区域野生动物组成比较简单，以小型兽类和鸟类为主，多为草兔、榆林沙蜥、喜鹊等常见种类。工程不涉及自然保护区、风景名胜区等生态环境敏感区，未发现国家、省级重点保护野生动物。

3、环境影响分析

(1) 施工期

变电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

选择已运行的曹家滩110kV变电站监测数据进行类比监测，根据类比监测结果，变电站四周厂界工频电场强度为3.10~505.35V/m，工频磁感应强度为0.0127~1.9188 μ T；变电站展开监测监测结果：工频电场强度范围为3.45~45.62V/m，工频磁感应强度范围为0.0114~0.0237 μ T。各监测点监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求。结合类比结果，塞上110kV变电站建成后对电磁环境影响较小。

② 声环境影响分析

选择已运行的曹家滩 110kV 变电站进行类比监测，监测结果表明，变电站建成运行后，变电站四周厂界处噪声预测值为 46.0~55.0dB(A)，夜间噪声值为 40.4~42.8dB(A)，满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值要求，塞上 110kV 变电站建成后，运行期对声环境影响小。

③ 水环境影响分析

塞上110kV变电站为无人值守变电站，运行期仅进行定期巡检，生活污水产生量极少，对环境的影响小。

④ 固体废物环境影响分析

运行期固体废物主要为巡检人员产生的生活垃圾，产生量极少，变电站内设集中垃圾收集箱，统一纳入当地垃圾清运系统，对周围环境影响较小。

变电站产生的废铅蓄电池由有资质的生产厂家回收处置。

4、环境影响评价综合结论

榆阳塞上 110 千伏变电站工程符合国家的相关产业政策，经过类比监测和理论预测，变电站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，对周边环境的影响较小。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、要求与建议

1、要求

- (1) 工程在运行过程中要逐一落实报告中提出的环境保护措施。
- (2) 建成后应及时组织工程的环境保护竣工验收；对工程施工和运行中出现的环境问题及时妥善处理。

2、建议

- (1) 加强变电站的安全管理及巡检人员培训，保证变电站安全正常运行。
- (2) 在变电站厂址四周设置警示标志，标明有关注意事项。

仅供榆阳塞上110千伏变电站工程公示使用

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

仅供榆阳塞上110千伏变电站工程公示使用

审批意见：

仅供榆阳塞上110千伏变电站工程公示使用

经办人：

公 章

年 月 日

榆林供电局

榆阳塞上 110 千伏变电站工程

电磁环境影响评价专题

仅供榆阳塞上110千伏变电站工程使用

建设单位：榆林供电局

评价单位：西安海蓝环保科技有限公司

二〇二〇年五月

1 工程概况

陕西未来能源化工二期工程位于榆林市榆阳区芹河镇，建设规模为年产 400 万 t/a 煤制油、烯烃和其它化工产品，预计最大负荷约 60 万 kW，配套自备机组约 30 万 kW。工程所在区域目前通过 5 回 10kV 线路供电，线路运行年代久，线径小，供电可靠性差，无法满足其供电需求。为解决陕西未来能源化工二期工程的用电需求，提升现有电网的供电能力，榆林供电局拟建设榆阳塞上 110 千伏变电站工程。

1.1 工程内容

新建塞上 110kV 变电站 1 座，户外布置，本期按开关站建设，无主变，110kV 进出线间隔 8 回，10kV 站用变 2 台。

1.2 工程投资

本工程总投资 4370 万元，其中环保投资 18.5 万元，占总投资的 0.42%。

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》（修订），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 变电站工程电磁环境影响评价工作等级的划分见表 1。

表 1 110kV 变电站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

本工程塞上 110kV 变电站为户外式，本期按开关站建设，电磁环境影响评价工作等级为二级。

3.2 评价范围

110kV 变电站评价范围为站界外 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《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 2 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 (μT)	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，需同时限值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 4000V/m，磁感应强度的评价标准为 100 μT 。

4 环境保护目标

根据现场踏勘，塞上 110kV 变电站站界外 30m 范围内无电磁环境保护目标。

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，榆林供电局委托西安志诚辐射环境检测有限公司于 2020 年 3 月 16 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，对拟建变电站站址进行了实地监测。

5.1 现状评价方法

通过对监测结果的统计、分析和对比，定量评价工程所处区域的电磁环境现状。

5.2 现状监测条件

(1) 监测项目

工频电场强度、工频磁感应强度。

(2) 监测仪器

表3 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
计量证书号	XDdj2019-2653
校准日期	2019.6.11

(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 6℃，相对湿度为 24%，风速 0.9~1.8m/s。

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变电站站址，共布设点位1个，具体监测点位见附图2。

5.4 现状监测结果及分析

现状监测结果详见表 4。

表4 拟建工程工频电磁场监测结果

序号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	拟建未来 110kV 变电站站址	0.97	0.0445

注：工程前期名为未来 110kV 变电站，后期更名为塞上 110kV 变电站，为同一个变电站。

监测结果表明：拟建未来（未来）110kV 变电站工频电场强度为 0.97V/m，工频磁感应强度为 0.0445μT，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求。

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）的要求，对于变电站二级评价电磁环境影响应采用类比监测的方式。

6.1 类比变电站选择

输变电工程中变电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，即在两变电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。

塞上 110kV 变电站本期按开关站建设，不设置主变，110kV 进出线间隔 8 回。类比选择已运行的曹家滩 110kV 变电站进行类比监测，曹家滩变电站目前无主变，以开关站运行。对比情况见表 5。

表5 变电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	曹家滩 110kV 变电站	塞上 110kV 变电站	/
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同
出线方式	电缆+架空	架空	架线方式不同
出线间隔数	12 回架空+2 回电缆+2 回预留	8 回架空	类比变电站多于评价变电站
建站形式	户外布置	户外布置	建站形式相同
平面布置	西侧为 110kV 架构区，东侧预留	东侧为 110kV 架构区，西侧预留	平面布置相似
变电站面积	32660m ² ，目前使用面积 11011m ²	22740m ² ，本期使用面积约 3330.86m ²	占地面积相当

注：曹家滩 110kV 变电站类比监测时，已运行 10 回架空出线

由上表可知，本次选用的曹家滩 110kV 变电站与塞上 110kV 变电站的电压等级、建站形式相同，布置方式相似，占地面积相当。虽然出线方式不同，但曹家滩 110kV 变电站的出线间隔数远大于塞上变电站，且类比监测时已运行 10 回架空出线，采用曹家滩 110kV 变电站做类比能够反映塞上 110kV 变电站建成后的电磁环境影响。类比较为可行。

6.2 监测内容与监测点位

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。

类比监测变电站厂外监测点选择在探头距离地面 1.5m 高处，变电站围墙外 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。类比变电站平面布置及监测点位图见图 1。



图1 曹家滩 110kV 变电站总平面布置及监测点位示意图

6.3 类比监测时间、气象条件

监测报告：《榆阳夏州 110kV 输变电工程电磁辐射环境、声环境现状类比监测》
(XAZC-JC-2017-225)

监测时间：2017 年 11 月 16 日

监测单位：西安志诚辐射环境检测有限公司

气象条件：晴，风速昼间 2.5m/s、夜间 2.6m。

6.4 运行工况

监测期间，曹家滩 110kV 变电站运行工况见表 6。

表 6 曹家滩 110kV 变电站运行工况

项目	电流 (A)	电压 (kV)
数值		
母线	1200	118.595

6.5 监测结果及分析

厂界监测结果见表 7，断面展开监测结果见表 8，数据分析见图 2 和图 3。

表 7 曹家滩 110kV 变电站厂界工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

监测点位	监测点位	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
1	曹家滩 110kV 变电站西南侧偏北	505.35	1.9188
2	曹家滩 110kV 变电站西南侧偏南	37.98	0.6460
3	曹家滩 110kV 变电站东南侧	25.03	0.0127
4	曹家滩 110kV 变电站东北侧偏东	3.10	0.0154
5	曹家滩 110kV 变电站东北侧偏西	4.20	0.0143
6	曹家滩 110kV 变电站西北侧	8.50	0.0323

表 8 曹家滩 110kV 变电站工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

序号	检测位置距围墙 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	5m	45.62	0.0237
2	8m	36.27	0.0174
3	10m	24.61	0.0184
4	15m	17.96	0.0170
5	20m	14.52	0.0164
6	25m	14.52	0.0155
7	30m	8.90	0.0145
8	35m	6.34	0.0144
9	40m	5.07	0.0141
10	45m	3.68	0.0127
11	50m	3.45	0.0114

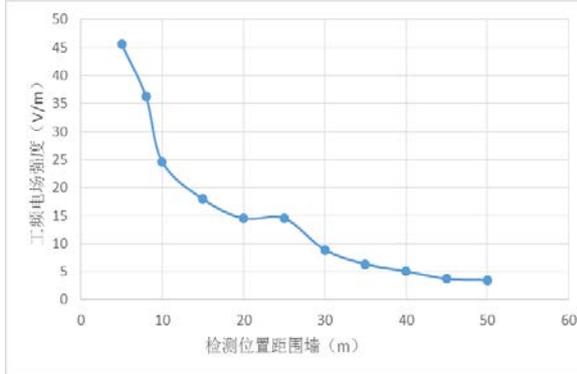


图 2 展开监测工频电场强度分布图

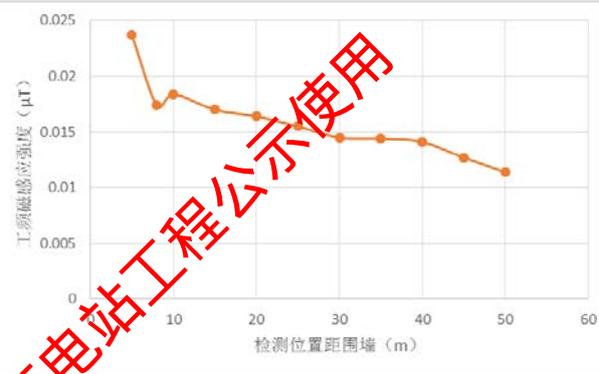


图 3 展开监测工频磁感应强度分布图

根据类比监测结果，变电站四周厂界工频电场强度为3.10~505.35V/m，工频磁感应强度为0.0127~1.9188 μT ；变电站展开监测监测结果：工频电场强度范围为：3.45~45.62V/m，工频磁感应强度范围为0.0114~0.0237 μT 。各监测点监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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 ）。

评价认为塞上 110kV 变电站建成后与曹家滩 110kV 变电站的电磁环境影响相近，由此推断，塞上 110kV 变电站建成后工频电场强度、工频磁感应强度也可以满足相关标准限值要求，对周边电磁环境影响较小。

7 专项评价结论

综上所述，榆阳塞上 110 千伏变电站工程所在区域电磁环境现状良好。根据类比监测结果，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。从满足电磁环境质量角度来说，本工程的建设可行。