

《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	神木市引黄（沙峁）110kV 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	陕西省神木市栏杆堡镇瑶峁村				
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）13 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）	3666.7		绿化面积（平方米）	0	
总投资（万元）	2300	其中：环保投资（万元）	28	环保投资占总投资比例	1.22%
评价经费（万元）	—	预期投产日期	2021 年 10 月		

工程内容及规模：

一、工程由来

黄河东线马镇引水工程主要解决神木市窟野河河谷区、锦界工业园、清水沟工业园、榆阳区榆溪河以东工业园等四个片区的工业用水。该工程入库段取水起点为黄河右岸神木市马镇葛富村，落水点为榆阳区榆溪河以东工业园，沿线设五级加压泵站，其中：一、二、三级泵站位于拟建的引黄变供电区域，一、二级泵站各建设1座110kV变电站（主变容量分别为2×63MVA、2×50MVA），三级泵站建设1座35kV变电站（主变容量2×6.3MVA）。该工程建设期最大负荷约8MW，计划2019年用电；运营期最大负荷约72MW，计划2022年用电。目前该区域由瓦罗35kV变电站出3回10kV线路供电。因此，为满足该区域新增负荷用电需求，优化区域网架结构，榆林供电局拟建设神木市引黄（沙峁）110kV输变电工程。

2019年2月11日，陕西省地方电力（集团）有限公司以“陕地电计发（2019）13号”对“神木市引黄（沙峁）110kV输变电工程可研报告”作出批复，该可研报告批复中包括110kV引黄（沙峁）变电站工程和瑶渠变～引黄变110kV输电线路工程。由于线路工程路径目前尚未确定，因此本次仅评价变电工程，输电线路工程另行评价。拟建

110kV 引黄（沙峁）变电站位于神木市栏杆堡镇瑶瓜村，主变容量本期 2×31.5MVA，远期 2×50MVA。

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，本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》（修改单）（生态环境部令第 1 号）中“五十、核与辐射”中“181、输变电工程”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。本工程电压等级为 110kV，依据上述规定应编制环境影响报告表。

为此，榆林供电局于 2020 年 3 月委托我公司承担本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，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《神木市引黄（沙峁）110kV 变电站工程环境影响报告表》。

二、地理位置与周边环境关系

1、地理位置与交通

拟建 110kV 引黄（沙峁）变电站站址位于神木市栏杆堡镇瑶瓜村，地理坐标 N：38.700153°，E：110.742059°。工程附近有乡村道路，交通较为便利，地理位置图见附图 1。

2、周边环境关系

拟建引黄（沙峁）110kV 变电站站址四周均为灌木林地，西侧、北侧有乡村道路。变电站周边环境关系见附图 2。

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、规划符合性分析

(1) 与区域经济发展规划的符合性分析

工程与《陕西省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《榆林市经济社会发展总体规划（2016~2030年）》、《神木县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲

要》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
《陕西省国民经济和社会发展规划第十三个五年规划纲要》	积极推进外送通道建设，形成“东进南下”送电格局，新增送电能力1800×104kW。加快实施骨干网架升级换代，形成省内750kV“两纵双环网”主网架。优化330kV主网架，增加变电站布点，增强区域供电能力。进一步完善城乡配网，加快110kV及以下配电网升级改造，推进330kV变电站和高压走廊建设，提高城市配电网的智能化和可靠性。继续实施农村电网改造升级工程，打通电力建设的“最后一公里”。建设智能输变电系统，实现电源、电网和用户友好互动。完善充电基础设施，建设充电站（桩）10万个以上	本工程属于110kV输变电工程建设	符合
《榆林市经济社会发展总体规划（2016~2030年）》	坚持统一规划、协调发展、适度超前和可持续发展的原则，以用电市场需求为导向，有序改善电源、电网结构，努力提高电网安全稳定运行水平。加快建设电力外送通道，优化330kV网架及变电站结构，完善110kV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。加大农网升级改造步伐，增加农村电网供电保障能力。加快促进智慧电网建设，初步建成安全可靠、开放兼容、双向互动、高效经济、清洁环保的智能电网体系，全面支撑现代能源体系建设	本工程属于110kV输变电工程，建成后可完善110kV电网	符合
《神木县国民经济和社会发展规划第十三个五年规划纲要》	完善110千伏及以下配网，提高电力外送能力和满足新能源上网需求	本工程属于110kV输变电工程，建成后可完善110kV电网	符合

(2) 与周边电网规划的符合性分析

榆林黄河东线引水工程规划从神木马镇葛富村引水，落水点为王圪堵水库，引水规模 $5.7 \times 10^8 \text{m}^3$ 。本期工程引水规模 $2.9 \times 10^8 \text{m}^3$ ，设计引水流量 $27 \text{m}^3/\text{s}$ ，供水对象主要为窟野河河谷区、榆神工业园区（含锦界）、榆林城区周边各园区。总计负荷约138.7MW。榆林黄河东线引水工程分为五级供水泵站，其中一、二、三级泵站位于拟建的110kV引黄变周边，负荷约为103.7MW。目前该区域为电网的空白区，由35kV瓦罗变10kV农网线路供电，根本无法满足供电需求。而且泵站距离周边公网变距离均在40km左右，因此急需建设110kV引黄（沙峁）变电站，满足供水工程的用电需求。

工程建设已纳入陕西地方电力集团有限公司电网“十三五”发展规划。区域电网规划图见图1。

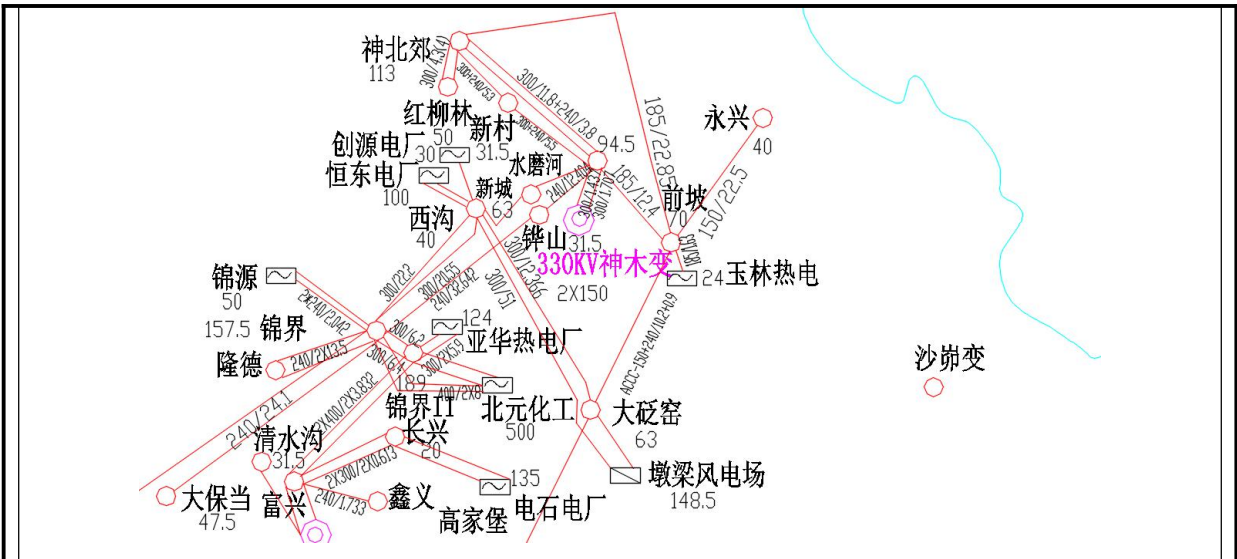


图1 区域电网规划图

综上，本工程为110kV输变电建设项目，符合陕西省、榆林市、神木市等相关规划及榆林市地区电网规划。

3、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。本工程符合生态红线及文物保护紫线（县级以上保护单位），与榆林市“多规合一”控制线检测结果符合性分析见表2。

表2 本工程榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测结果

检测报告	控制线名称	检测结果及意见	备注
榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告（编号：2020(790)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	正在对接
	城镇总体规划	符合	—
	产业园区总体规划	—	—
	林地保护利用规划	符合	—
	生态红线	符合	—
	文物保护紫线（县级以上保护单位）	符合	—
	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	—
	基础设施廊道控制线（长输管线类）	符合	—
	基础设施廊道控制线（交通类）	符合	—

4、环境准入负面清单

本工程位于神木市，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）中重点生态功能区。工程不涉及《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”。

5、选址可行性分析

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	本工程所在区域不需要进行规划环境影响评价	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（2020〔790〕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
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，基本无天然植被分布，对植被影响较小。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。产生的弃土集中运往指定弃土场	符合

四、工程内容与规模

1、工程内容

变电站主要包含2台31.5MVA主变（户外式）、户外型110kV配电装置、35kV、10kV配电室、无功补偿区等。

变电站工程基本组成见表4。

表4 引黄（沙峁）变电站工程基本组成汇总表

项目	具体内容		备注	
地理位置	神木市栏杆堡镇瑶峁村		—	
主体工程	主变压器	户外布置，主变容量为2×31.5MVA双绕组有载调压变压器，电压比为110/35/10kV	其中1台调用110kV靖边变主变压器	
	配电装置	110kV配电装置位于站区东北侧，为GIS户外布置	—	
	无功补偿	在10kV I、II段母线上各装设一组无功补偿并联电容器组，容量4800kvar	—	
	接入电网方式	110kV、35kV、10kV均采用单母线分段接线。110kV进出线4回，35kV进出线2回，10kV进出线8回	—	
	综合楼	1层，砖混结构，建筑面积536.4m ² ，包括值班室、保安室、会议室、35kV、10kV配电装置等	本站为无人值守变电站，按综合自动化变电站标准建设	
公辅工程	供暖	采用辐射式电采暖器采暖	—	
	通风	35kV、10kV配电室等房间均采用自然进风、机械排风的通风方式	—	
	消防	主变压器配置推车式干粉灭火器，其他电气设备配置移动式灭火器	—	
	火灾自动报警系统	变电站设置一套火灾自动报警系统。火灾自动报警系统选用区域报警系统，内含火灾探测器、手动报警按钮、消防通讯以及火警区域报警控制器等	—	
	SF ₆ 在线监测报警系统	在35kV开关柜室内配置一套SF ₆ 气体在线监测系统，用于监测SF ₆ 气体泄漏，并能声光报警及发信至计算机监控系统	—	
环保工程	噪声	选用低噪声设备、基础减振等措施	—	
	固体废物	废铅蓄电池	交由有资质的生产厂家回收处置	—
		生活垃圾	经垃圾桶收集后统一纳入当地垃圾清运系统	—
	风险防范	事故废油	埋地式事故油池1座，防渗、钢筋混凝土结构，有效容积30m ³ 。事故废油收集后交由有资质单位处置	—

2、建设规模

(1) 主变及进出线规模

变电站建设规模见表5。

表 5 110kV 变电站建设规模

序号	名称		本期规模	远期规模	备注
1	主变压器	型号	SSZ11-M-31500/110 型 SFSZ9-31500/110 型	—	本期主变压器 SFSZ9-31500/110 型为调用的 110kV 靖边变主变压器
		容量	2×31.5MVA	2×50MVA	—
2	110kV 进出线 间隔		4	6	单母分段接线。本期瑶渠变 2 回、用户变 2 回
3	35kV 进出线		2	4	单母分段接线，本期用户变 2 回
4	10kV 进出线		8	12	单母分段接线。 本期出线(瓦罗变原线路 3 回、 栏杆堡线 1 回、引水基建 2 回、 备用 2 回)

(2) 电气主接线

电气主接线见表 6。

表 6 电气主接线设备表

序号	设备电压	布置形式	布置内容
1	110kV	户外布置	选用 SF ₆ 气体绝缘金属封闭式组合电器 (GIS)；隔离开关选用 三工位式，配电动操作机构；互感器选用 SF ₆ 电磁式互感器； 避雷器选用交流无间隙金属氧化锌避雷器
2	35kV	户内布置	选用 KYN ₆₁ -40.5 型开关柜 (断路器选用 VS1-40.5 型，电流互 感器选用 LZZBJ9-35 型，电压互感器选用 JDZX ₉ -35 型，避雷 器选用 YH5WZ-51/134 型，柜内加装防潮除湿加热装置)
2	10kV	户内布置	选用 KYN-28 型开关柜 (断路器选用 VS1-12 型，电流互感器 选用 LZZBJ ₉ -10 型，电压互感器选用 JDZX ₉ -10 型，避雷器选 用 YH5WZ-17/45 型)

(3) 无功补偿装置

在 10kV I、II 段母线上各装设一组无功补偿并联电容器组，容量 4800kvar。选用 TBB-4800/200-3AKW 型，串接 CKGKL-80-10-5%型电抗器。

(4) 站用变

选用 SCB₁₃-100/10 型。

(5) 短路电流水平

110kV 为 40kA，35kV、10kV 均为 31.5kA。

3、工程占地及土石方平衡

(1) 工程占地

拟建变电站总占地 3666.7m²，占地类型为灌木林地。

(2) 工程土石方平衡

根据工程可研资料，变电站挖方量为16072.9m³，填方量为3149.4m³，需弃土方12923.5m³。评价要求对运输车辆必须采取遮蔽、防抛撒等措施，产生的弃土集中运往指定弃土场。

五、总平面布置

本工程变电站站址位于神木市瑶峁村，土地为规划建设用地。站区总征地控制在5.5亩以内（东西72m、南北65m），其中围墙内用地5.1亩（东西62m、南北55m）。110kV配电装置布置在站区东北侧；35kV、10kV配电室、主控室和办公区布置在站区西南侧；主变压器布置在110kV配电装置与35kV、10kV配电装置之间；事故油池布置在1#主变西侧；东南侧为电容器装置区；进站道路从站区西站界接入。引黄（沙峁）110kV变电站平面布置见附图3。

变电站总体布局在遵守《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，将变电站的功能序列与环境空间有机地组合在一起，可满足变电站建筑使用功能的需要。

五、公用工程

1、风险防范措施

变电站配套建设事故油池1座，有效容积为30m³，钢筋混凝土结构，布置于地下，可满足事故排油要求。

2、采暖

采用辐射式电采暖器采暖。

3、通风

35kV、10kV配电室配置2台轴流风机强制通风，其它房间为自然通风。

4、消防

变电站内35kV、10kV配电室设置火灾自动报警系统，火警信号上传至有关单位。主变压器及各建构筑物配置适当数量的灭火器、消防铲、消防砂箱等用于电气设备及建构筑物的灭火。

当电缆穿越墙壁、屏柜以及管道两端时，用防火堵料严密封堵。防火封堵材料应密实无孔，封堵材料厚度不应小于100mm。

5、给水

引黄（沙峁）变电站站区供水采用自备水源井。

6、排水

变电站平时仅有1个不定期巡检人员，设防渗旱厕，定期清掏，用于站区周边农作物施肥灌溉。

六、劳动定员及工作制度

本站为无人值守变电站，按综合自动化变电站标准建设，平时仅有1个定期巡检人员。

七、工程总投资

本工程总投资估算为2300万元，其中环保投资约28万元，环保投资占总投资比例约为1.22%。

八、项目建设进度

本工程计划开工时间为2020年8月，预计投产时间为2021年10月，施工期约13个月。预计平均施工人数为20人/d。

与本工程有关的原有污染情况及主要环境问题：

本工程为新建项目，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、地理位置

神木市位于黄河中游，长城沿线，陕西省的北端，约在北纬 38°13′~39°27′、东经 109°40′~110°54′之间，北接内蒙古，东隔黄河与山西相望，西越榆林、定边直通宁夏，雄踞秦晋蒙三角地带中心，史称“南卫关中，北屏河套，左扼晋阳之险，右持灵夏之冲”，素为塞上重地。

二、地质构造

神木市地形西北高而东南低，海拔在 738.7~1448.7m。全境由南向北可分为土石山区、丘陵沟壑区和沙漠草滩区 3 个地貌单元。神木市地质构造单元上属中朝准地台鄂尔多斯盆地台向斜的一部分，总体较稳定，构造简单，褶皱和断裂不发育。

工程位于神木市西南部，地貌属于风沙草滩区，地势较为平坦，土壤含沙量大。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

神木市属于中温带大陆性干旱~半干旱大陆性季风气候区，具有冬长而干冷，夏短而多暴雨，春旱风多，秋日霜早等气候特点。多年平均气温 8.6℃，极端最高气温 38.9℃，极端最低气温-28.1℃，多年平均降水量 431.3mm，主要集中在 6~9 月，占全年降水量的 76.5%，蒸发量 1799.9mm；最大积雪深度 120mm，最大冻土深度 1600mm。受河谷区控制，区内主导风向为西南风，频率 17%，次主导风向为东南风，频率 10%，平均风速为 1.7m/s，平均气压 910hpa，受西北部毛乌素沙漠及覆沙丘陵影响，常有沙尘暴发生。灾害性气候有暴雨、冰雹、大风三类。

四、水文

神木市境内的河流有黄河、窟野河、秃尾河和由流入红碱淖几条河流组成的内陆水系。

窟野河发源于内蒙古伊克昭盟东胜县的拌树河，由北部偏东方向流至石圪台进入县境。在房子塔以西的河流称为乌兰木伦河，在房子塔以东的河流称为牛河，两河在房子

塔相汇，以下称窟野河，流至县境南沙峁头村入黄河。全长 221km，县境流长 159km。县境流域面积包括大柳塔、中鸡、孙家岔、麻家塔、永兴、店塔、城关、西沟、栏杆堡、解家堡、瓦罗、太和寨、沙峁、贺家川等 17 个乡镇，496 个村庄，计 3867.7km²，占全县总面积的 51.2%。全河比降 3.44%，牛川至河口段 4.28%，牛川以上 2.43%。神木以上河谷开阔，漫滩及一级阶地较发育，滩面较平，宽 100~200m；下游多呈深切峡谷。沙峁头至神木段，岩岸、土岸相间，河床为泥沙及碎砾质为主。河床较平缓，河谷宽缓而曲折。高家塔（上）、吕家崖、张家塔、高家塔（下）等处发育有较大的曲流，岩岸断续出现。

主要支流自北而南，有乌兰木伦河，牛川，考考乌素沟、常家沟、黄羊城沟、永兴沟、芦草沟（麻家塔沟）、城西沟、呼家圪台沟、阳崖沟岔河、大路沟、解家堡沟、河津寺沟、燕岔沟、牛栏沟、清水坪沟、王家沟、贾家沟、温家川等。

拟建变电站站址东侧约 1.2km 为窟野河支流牛郎沟。

五、动植物

神木市地带性植被为森林草原向干草原、荒漠草原过渡性植被。自然的原生带性植物已退化，以耐旱、耐寒的沙土、旱生灌丛植被为主，主要群落为沙柳灌丛，兼有一年生或多年生的半灌木和草本植物，代表群落为沙蒿群落和花棒、柠条灌丛。人工栽植的乔木多限于河川沟道之中，且多以杨、旱柳为主。区内植被总体生长情况稀少弱小。农业主要以川道地和坡耕地为主，主要农作物有玉米、谷子、糜子、高粱、豆类、马铃薯。

野生动物地理分布在动物地理区划中属古北界-蒙新区-东部草原亚区。目前该区野生动物组成比较简单，种类较少。

据现场调查，工程区域主要为耕地及灌木林地，以沙柳、柠条、沙蒿等为主，野生动物主要为鼠类、兔类和麻雀、喜鹊等常见种类。区域未见国家级及陕西省级保护野生动物，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。

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、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，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，对拟建引黄（沙峁）变站址中心电磁环境质量现状进行了实地监测，监测点位见附图2，监测结果见表7。

表7 拟建工程工频电磁场监测结果

监测点位	电场强度（V/m）	磁感应强度（ μT ）
拟建引黄（沙峁）变站址中心	1.08	0.0460

监测结果表明：拟建引黄（沙峁）变站址中心工频电场强度为1.08V/m，工频磁感应强度为0.0460 μT ，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求。

二、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》（GB3096-2008）的要求，2020年3月4日西安志诚辐射环境检测有限公司对工程所处区域的声环境质量现状进行了监测。

本次在拟建引黄（沙峁）变站址中心设置1个监测点位，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8，环境条件见表9，监测结果见表10。

1、监测仪器

表8 监测仪器参数

仪器名称	多功能声级计	声校准器
型号	AWA6228型	AWA6021A
仪器编号	XAZC-YQ-001	XAZC-YQ-002
测量范围	24dB~124dB	—
检定证书编号	ZS20191289J	ZS20191313J
检定有效期	2019.6.13~2020.6.12	2019.6.14~2020.6.13

2、监测日期、时间、气象条件及仪器校准情况

表9 监测日期、时间、气象条件及仪器校准情况

监测日期	监测时间	风速 (m/s)	天气	校准读数 [dB(A)]	
				校准前	校准后
2020.3.4	昼间 (9:20~13:30)	3.1	晴	93.80	93.80
	夜间 (22:00~23:59)	2.9	晴	93.79	93.80

3、监测结果

表10 环境噪声监测结果 单位：dB (A)

监测点位	监测值		标准值		是否达标	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
拟建引黄（沙峁）变站址中心	37	33	55	45	达标	达标

监测结果表明：拟建引黄（沙峁）变站址中心接入间隔处昼间噪声监测值为 37dB(A)，夜间噪声监测值为 33dB(A)，监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。区域声环境质量现状良好。

三、生态环境现状

1、生态功能区划

本工程位于神木市境内，根据《陕西省生态功能区划》，工程区域处于黄土高原农牧生态区-黄土丘陵沟壑水土流失控制生态亚区-榆神府黄土梁水蚀风蚀控制生态功能区。该区域的生态功能以农业生产功能为主，水土流失、滑坡、崩塌、水资源短缺等是主要生态问题。其功能保护要求为通过自然和人工干预等手段保持现有生态功能不退化，在条件具备的前提下促使其生态功能向良性方向发展。

2、土地利用现状

根据现场调查，工程区域土地利用类型主要为灌木林地。

3、植被

工程区域主要为灌木林地，以沙柳、柠条、沙蒿等为主，未发现国家级及陕西省级重点保护植物。

4、动物

区域野生动物组成比较简单，种类较少。据现场调查，野生动物主要有鼠类、兔类和麻雀、喜鹊等常见种类。未发现国家级及陕西省级重点保护动物。

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，主要建设 1 座 110kV 变电站。

一、评价范围

本工程电磁环境及声环境评价范围见表 11。

表 11 评价范围表

序号	环境要素	110kV 变电站
1	声环境	变电站站界外 200m 范围区域
2	电磁环境	变电站站界外 30m 范围区域
3	生态环境	变电站站界外 500m 范围

二、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，重点保护该区域内的住宅、学校、医院、办公楼有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘，引黄（沙岭）110kV 变电站周边 30m 范围内无电磁环境敏感点、周边 200m 范围内无声环境敏感点。

评价适用标准

环境 质量 标准	<p>1、电磁环境</p> <p>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：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、声环境</p> <p>根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 7.2 要求，村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外是地区）可局部或全部执行声环境功能区要求。本工程位于神木市栏杆堡镇瑶瓜村，工程周边 200m 范围内无工业活动及交通干线，因此声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 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" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">声环境功能区类别</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">时段</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">单位</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">昼间</th> <th style="text-align: center;">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</p> <p>工频电场、工频电磁场执行《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、废气</p> <p>施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）（见表 13）。</p> <p style="text-align: center;">表 13 《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">序号</th> <th style="text-align: center;">污染物</th> <th style="text-align: center;">监控点</th> <th style="text-align: center;">施工阶段</th> <th style="text-align: center;">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> <p>3、噪声</p> <p>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）1 类标准（见表 15）。</p>	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										

污
染
物
排
放
标
准

表 14 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

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

表 15 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)

厂界外声环境功能区划分	标准值 (dB (A))	
	昼间	夜间
1 类	55	45

4、固体废物

一般工业固体废弃物执行《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；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。

总
量
控
制
指
标

结合本工程工艺特征及排污特点：运行期无废气、废水排放。故本工程不申请总量控制指标。

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

一、施工期产污环节分析

引黄（沙岭）110kV 变电站施工主要分为施工准备、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产生的水土流失及施工产生的扬尘、废水、噪声、固体废物等。

施工期工艺及产污环节见图 2。

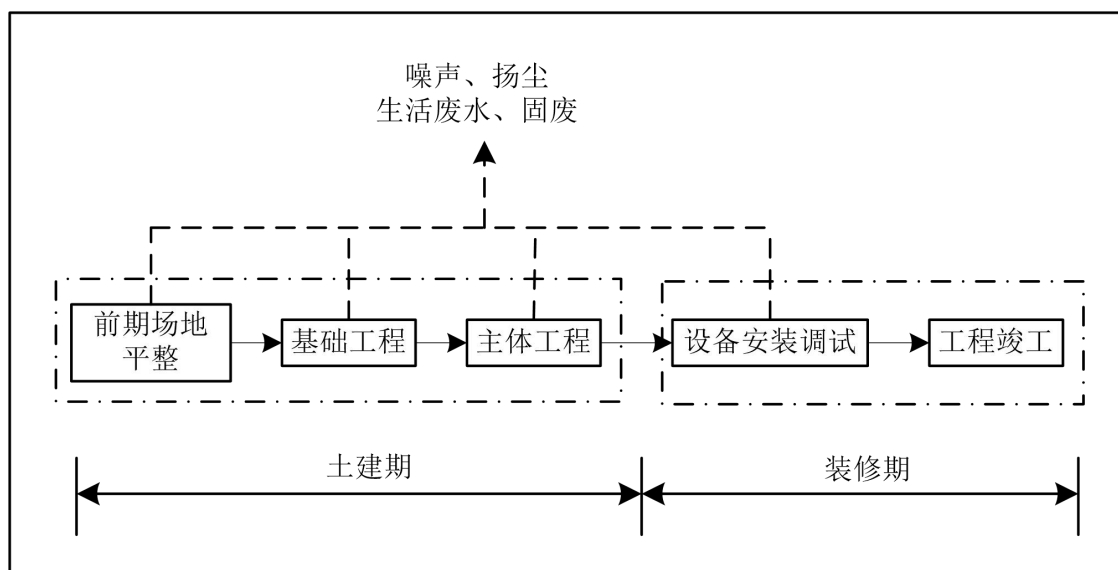


图 2 变电站工艺流程及产污环节示意图

二、运行期产污环节分析

变电工程建成运行后，在电能输送或电压转换过程中，高压线、主变压器和高压配电设备与周围环境存在电位差，因此形成工频（50Hz）电场。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感应场。此外变压器运行会产生噪声。

运行期工艺及产污环节见图 3。

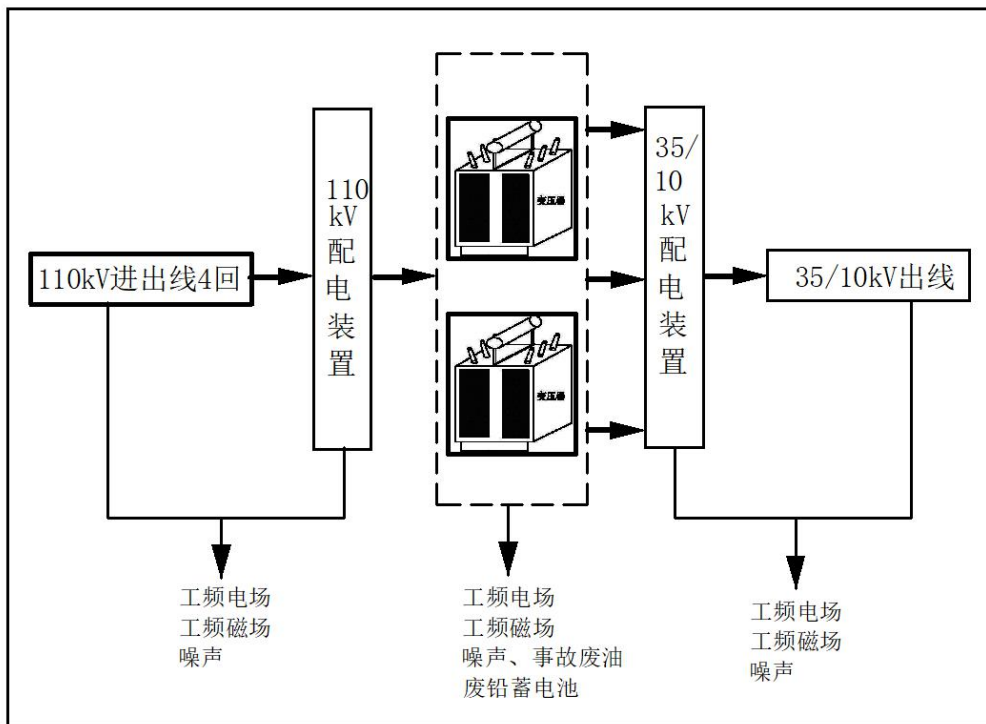


图3 变电站运行期工艺流程及产污环境示意图

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。

(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 NOX、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，变电站建设过程中，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，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

本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。施工期噪声源强参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），噪声值约 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、固体废物

施工期固体废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

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《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 $20\sim 50\text{kg}/\text{m}^2$ 、 $1\sim 2.5\text{t}/\text{m}^2$ 。本工程为建筑物建造，建筑垃圾产生量取 $30\text{kg}/\text{m}^2$ 。本工程变电站总建筑面积约为 536.4m^2 ，建筑垃圾产生量约为 16.1t 。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

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》，五区5类区（榆林市）居民生活垃圾产生量，本工程施工人员生活垃圾产生量按 $0.34\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，即为 $6.8\text{kg}/\text{d}$ 。本工程不设施工营地，施工人员租住在周边城镇、村庄，生活垃圾可利用现有生活设施处理，统一纳入当地垃圾清运系统。

5、生态影响

本工程施工期基础开挖时会破坏地表植被。在地表植被破坏的同时，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

变电站工程建成运行后，在电能输送或电压转换过程中，高压线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感应场。

2、运行噪声

变电站运行时，变压器铁芯产生电磁噪声；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，噪声源强一般在 $70\text{dB}(\text{A})$ 左右。本工程轴流风机为偶发噪声，本次噪声源强不考虑。噪声源强统计见表17。

表 17 运行期主要噪声源噪声级

噪声源	单位	数量	噪声源强 dB(A)	测点距离	治理措施	位置	排放 规律
主变压器	2	台	70	设备外 1m	低噪声设备、基 础减振	室外	连续

3、废水

变电站平时仅有1个不定期巡检人员。废水产生量依据《行业用水定额》（陕西省地方标准DB 61/T 943-2014），参照行政办公区用水定额35L/人·天，巡检人员每年按200天计算，生活污水量按用水量的80%计算，则预计变电站污水产生量约为5.6m³/a。生活污水设防渗旱厕，定期清掏，用于站区及周边农作物施肥灌溉。

4、固体废物

引黄（沙岭）110kV 变电站运行期间产生的固体废物主要为生活垃圾、废变压器油和废铅蓄电池。

(1) 生活垃圾

变电站平时仅有1个不定期巡检人员。依据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》（2008年3月），五区5类区（榆林市）居民生活垃圾产生量，本工程施工人员生活垃圾产生量按0.34kg/人·d计，巡检人员每年按200天计算，则预计通变电站生活垃圾产生量约为0.068t/a。

(2) 废变压器油

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，废变压器油属于《国家危险废物名录》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为 900-220-08（变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油），经事故油池收集，交由有资质单位处置。

(3) 废铅蓄电池

变电站配电装置在运行过程中会产生报废的免维修铅蓄电池，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

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	生活污水	COD、BOD ₅ 、 氨氮、SS	5.6m ³ /a	0
固体 废物	主变压器	废变压器油	事故排油量	0
	蓄电池室	废铅蓄电池	少量	0
	站区	生活垃圾	0.068t/a	0
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>主要生态影响（不够时可附另页）：</p> <p>一、施工期生态环境影响</p> <p>1、土地利用影响分析</p> <p>本工程区域为榆神府黄土梁水蚀风蚀控制生态功能区。工程永久占地类型主要为灌木林地，永久占地约 3666.7m²，占地面积较小，所以对土地利用影响较小。</p> <p>2、土壤影响分析</p> <p>永久占地主要是压占土地造成土壤压实和对土壤表层的剥离，由于挖方堆放、土层扰乱以及对土壤肥力和性质的破坏，改变土壤的利用方式，被占用的土地将永久丧失相应类型的生产能力，对土壤影响较大。</p>				

3、动植物影响分析

本工程新增永久占地面积约 3666.7m²，主要占用灌木林地，永久占地范围内的植被将完全遭到破坏。根据调查，占用区主要为沙柳、柠条、沙蒿等当地常见植物，这些植物已适应当地环境，恢复能力较强。动物多为草兔、鼠类等，迁移能力较强。

二、运行期生态环境影响

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。

环境影响分析

一、施工期环境影响简要分析

本工程土建施工期约为 13 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、固废等，工程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。

1、大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

① 施工场地扬尘

变电站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 18 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。根据现场调查，变电站周围 200m 范围内无环境保护目标，施工期对区域大气环境影响小。

表 18 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

机械废气包括施工机械废气和运输车辆废气，施工机械废气中的主要污染物是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，由于工程所在地较空旷、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结束而消失。

2、水环境影响分析

施工期废水主要为少量的施工废水和施工人员的生活污水。

施工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，将废水经沉淀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,对环境的影响小。

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。

3、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 19。

表 19 距声源不同距离出的噪声值 单位: dB (A)

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

续表 19 距声源不同距离出的噪声值 单位: dB (A)

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
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
	手电钻	88	88	68	58	52	48	44	39

由表 19 可见, 项目施工期施工机械产生的噪声, 昼间于 60m 以外、夜间于 270m 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, 拟建变电站周边 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施工场界噪声限值。

(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。

(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, 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。

4、固体废物环境影响分析

本工程施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾等。

(1) 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当地指定的建筑垃圾填埋场, 严禁随意丢弃。

(2) 生活垃圾

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，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物均得到合理妥善处置，处置率 100%，对环境的影响较小。

5、生态环境影响分析

(1) 生态影响因素

工程建设过程中，变电站建设等活动，可能会带来永久占地的占用，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 工程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

变电站永久占地面积 3666.7m²，占地类型主要为灌木林地。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

变电站永久占地面积 3666.7m²，占地类型主要为灌木林地，基本无天然植被分布，对植被影响较小。

(4) 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，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。

经本次现场勘查，本工程评价范围内未见大型野生动物，评价范围内动物主要为鼠类、兔类和麻雀等常见动物，迁移能力较强。施工期这些动物可以向周边相似生境迁移，施工结束后，随着植被等恢复，动物的生境也将得到恢复。

(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，开挖土石方及时回填，对临时堆放的土石方应设置围挡、覆盖等临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的弃土；

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，并考虑区域绿化、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。

二、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变电站的电磁环境影响和声环境影响，其次为固体废物影响。

1、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)，引黄(沙岭)110kV变电站电磁环境影响分析采用类比分析的方式，详见电磁环境专题。

(1) 类比变电站选择

本工程选择已运行的江北110kV变电站进行类比监测，比较情况见表20。

表20 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	江北 110kV 变电站	引黄（沙峁）110kV 变电站	—
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同
主变容量	2×50MVA	2×31.5MVA	主变容量较大，数量一致
出线方式	架空	架空	架线方式相同
110kV 进出线回数	9 回	4 回	江北变电站较多
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	8081m ²	3666.7m ²	江北 110kV 变电站占地面积较大，江北及引黄（沙峁）110kV 配电装置都紧邻厂界，且江北 110kV 变电站主变距离厂界较近
平面布置	自西向东为 110kV 配电装置—主变—主控室	自北向南为 110kV 配电装置-主变-35/10kV 配电装置	主变及 110kV 配电装置平面布置相似

由上表可知，江北变与引黄（沙峁）变的电压等级、架线方式均相同，主变及 110kV 配电装置平面布置相似；江北变与引黄（沙峁）变主变数量一致，但容量较大；江北变进出线回数比引黄（沙峁）变多；虽江北 110kV 变电站占地面积较大，但江北变及引黄（沙峁）变 110kV 配电装置都紧邻厂界，且江北 110kV 变电站主变距离厂界较近。由上述可知，江北变电磁环境影响较引黄（沙峁）变较大，具有类比可行性。

(2) 类比监测结果分析

类比监测结果表明：江北变电站四周厂界工频电场强度范围为 14.56~113.49V/m，工频磁感应强度范围为 0.159~0.804μT；展开监测工频电场强度范围为 0.97~87.53V/m，工频磁感应强度范围为 0.071~0.527μT。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 4000V/m，工频磁感应强度 100μT）。由此可以推断引黄（沙峁）变电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

(1) 预测方案

本工程站址周围 200m 范围内无声环境保护目标，因此本次仅预测变电站站界噪声贡献值，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

本工程噪声污染源主要来自变压器，变电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) 源强预测参数

选取平面图左下角作为坐标原点，正北、正东方向作为 Y 轴和 X 轴，噪声源源强及坐标见表 21。

表 21 噪声源坐标及源强表

序号	名称	声源类型	测声点距离(m)	与站界距离(东,南,西,北)(m)	室内/外	昼间声压级(dB)
1	1#主变压器	测点声压级	1	33,22,18,24	室外	70
2	2#主变压器		1	17,22,34,24	室外	70

(5) 站界预测点

选取变电站东、南、西、北四个站界，2m 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 22 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	北站界	40
2	东站界	41
3	南站界	36
4	西站界	41

预测结果表明，变电站建成运行后，噪声源在四周厂界处噪声贡献值为 36~41dB(A)，满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准限值限求。

3、水环境影响分析

变电站平时仅有 1 个不定期巡检人员，极少量生活污水设防渗旱厕，定期清掏，用于站区周边农作物施肥灌溉。

4、固体废物环境影响分析

变电站运行期间产生的固体废物主要为生活垃圾、废变压器油和废铅蓄电池。

(1) 生活垃圾

变电站平时仅有 1 个不定期巡检人员，生活垃圾产生量较少，经垃圾桶集中收集后纳入当地生活垃圾清运系统。

(2) 废变压器油

① 环境影响分析

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，当变电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。废变压器油属于《国家危险废物名录》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为 900-220-08（变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油），经事故油池收集，交由有资质单位处置。变电站站内已配套建设事故油池 1 座，事故油池为钢筋混凝土结构，有效容积均为 30m³，布置于地下。

② 事故池容积合理性分析

根据《电力变压器检修导则》（DL/T 573-2010）规定，变压器大修周期一般应在 10 年以上，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。储油设施内应铺设卵石层，其厚度不应小于 250mm，卵石直径宜为 50mm~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油量确定。”

变电站设 2 台 31.5MVA 主变压器下，每台变压器油重约 15t，变压器油密度按 895kg/m³，假设 1 台主变发生事故，则容纳 1 台主变全部事故废油所需的容量为 13.43m³，因而工程事故油池容积为 30m³ 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，并与站内的事事故油池相通。

③ 事故池结构及运行管理

工程事故油池采用虹吸式事故油池，事故油池结构示意图详见图 4。

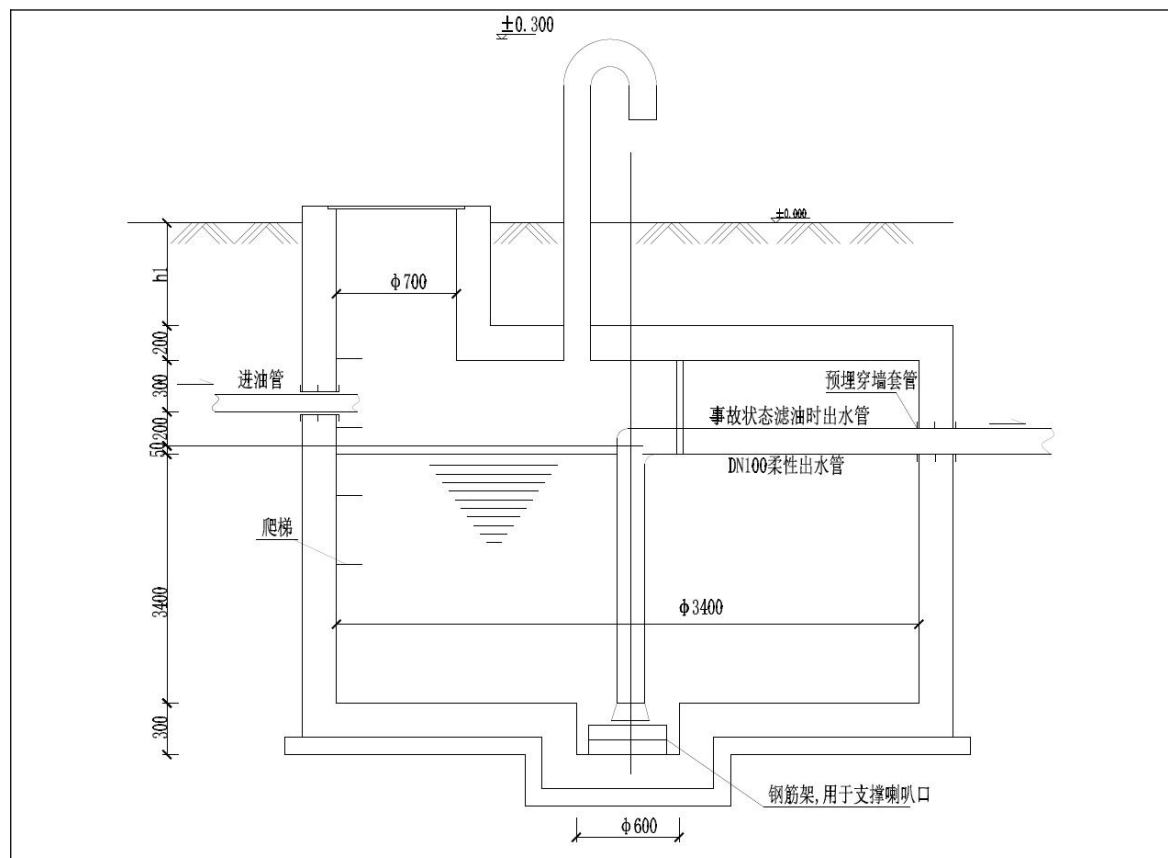


图 4 项目事故油池结构示意图

工程事故油池运行前需往池内冲水至出水口高度，一旦发生事故，主变漏油进入事故池内，由于事故池内事先存有水，事故油浮于水的上方，在油压的作用下，排水管将底部的水排入站内雨水管道。一旦发生主变起火启动消防系统或者主变泄露同时降雨，大量事故油、油水混合物从入口流入油池内，由于池内事先存有水，事故油、油水混合物进入池内后位于池内上方，经池内油水分离，油浮于上部，水沉于底部，在油压作用下，排水管将底部的水排入站内雨水管道。由于事故油池容积大于主变含油量，且留有一定余量，在经池内油水分离后，可保证事故油不被后续雨水挤出。

建设单位应并长期保持池内有水，定期检查水位。事故油池一次事故油集油后，应在短期内把事故废油抽出，以确保下次设备事故放油时，能够满足运行要求。

③ 事故油池的防渗措施

根据建设单位提供的事故油池典型设计方案，事故油池四周为防水混凝土（C20、C10），再铺设细石混凝土/聚苯板保护层、高分子防水卷材层、找平层和回填土，防水等级为二级；井口为重型铸铁井盖（见国标 147），有耐腐蚀、耐老化、抗压能力强等优点。以上设计满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中的相关防渗要求。

(3) 废铅蓄电池

变电站在继电保护、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 3~5 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。

5、生态环境影响

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。

6、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），本工程主要存在危险的物质为变压器油，其临界量详见表 23。

表 23 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	—	30	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： 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，该工程环境风险潜势为 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，本工程 $Q=0.012$ ，小于 1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，该功率环境风险潜势为 I，本次评价仅进行简要分析。

表 24 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	神木市引黄（沙峁）110kV 变电站工程				
建设地点	（陕西）省	（榆林）市	（一）区	（神木）县	（一）园区
地理坐标	经度	110.742059°	纬度	38.700153°	
主要危险物质及分布	变压器油存在于 2 台 31.5MVA 的变压器，位于 110kV 配电装置与 35kV/10kV 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）	<p>工程主要事故风险类型为泄漏事故，变压器油泄漏：</p> <p>① 变压器油泄漏后，汽化后的气体扩散进入大气，对环境空气产生影响；</p> <p>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；</p> <p>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。</p>				
风险防范措施要求	<p>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；</p> <p>② 配备必要的应急物质，如灭火器等。</p>				
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：</p> <p>本工程位于榆林市神木市栏杆堡镇，拟建引黄（沙峁）变电站主变容量 $2 \times 31.5\text{MVA}$。本工程变压器油最大存量为 30t，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。</p> <p>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^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。</p>					

三、环保投资估算

本工程的环保投资估算见表 25。工程总投资 2300 万元，其中环保投资 28 万元，环保投资占总投资的 1.22%。

表 25 环境保护投入及资金来源表 单位：万元

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；导流	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	5.0
项目运营期	废水	生活污水	旱厕 1 座	0.5
	噪声	主变压器	选用低噪声设备	计入工程投资
		轴流风机	选用低噪声设备	计入工程投资
	固体废物	生活垃圾	垃圾桶	0.5
风险防范	废变压器油	30m ³ 防渗事故油池	10.0	
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）				28.0

四、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、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、排放方式和分布情况，以及执行的污染物排放标准；

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，应定期对工程对周围环境的影响进行监测或调查。监测内容如下：

表 26 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	变电站站界四周	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	噪声	变电站站界四周	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）2类标准

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。

五、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；验收报告应当如实查验、监测、记载建设工程环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。验收合格后，方可投入生产或使用。

表 27 竣工环境保护验收清单（建议）

序号	污染源		防治措施	数量	验收标准
1	电磁环境	工频电场强度	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
		工频磁感应强度			
2	声环境	噪声	低噪声设备、基础减振	—	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类标准
3	水环境	生活污水	防渗旱厕	1座	废水不外排
4	固体废物	废旧蓄电池	交由有资质的生产厂家回收处置	—	处置率 100%
		生活垃圾	经垃圾桶收集后统一纳入当地垃圾清运系统	—	处置率 100%
5	风险防范	废变压器油	设防渗事故油池；废油收集后交由有资质单位处置	1座 30m ³	处置率 100%

六、污染物排放清单及污染物排放管理要求

运行期污染物排放清单见表 28。

表 28 运行期污染物排放清单及排放管理要求

类别	治理项目	污染源位置	污染防治措施	具体要求	执行标准
噪声	等效 A 声级	主变压器	低噪声设备、基础减振	昼间：55dB(A) 夜间：45dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)1 类标准
电磁影响	工频电场 工频磁感应强度	变电站配电装置	GIS 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	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014) 工频电场 < 4kV/m 工频磁感应强度 < 100μT
废水	生活污水	站区	防渗旱厕	定期清掏	废水不外排
固体废物	变压器废油	两台主变压器之间	防渗事故油池 1 座	交由有资质单位处置，处置率 100%	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及修改单
	废铅蓄电池	—	—	由有资质的生产厂家回收处置，处置率 100%	
	站区	生活垃圾	垃圾桶	纳入当地垃圾清运系统，处置率 100%	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)
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	生活污水	COD BOD ₅ 氨氮 SS	设防渗旱厕，定期清掏，用于站区周边农作物施肥灌溉	废水零排放
固体 废物	主变压器	废变压器油	事故池收集后，交由资质单位处置	处置率 100%
	蓄电池室	废铅蓄电池	交由有资质的生产厂家回收处置	处置率 100%
	站区	生活垃圾	经垃圾桶收集后统一纳入当地垃圾清运系统	处置率 100%
噪声	运行期噪声主要来自主变压器产生的低频噪声；根据预测，运行期变电站四周站界噪声贡献值满足《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	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			
<p>生态保护措施及预期效果：</p> <p>1、变电站站址选择、设计阶段</p> <p>(1) 严格遵守当地发展规划要求，变电站的确定按照规划部门的要求执行。</p> <p>(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。</p> <p>2、施工期生态防治与减缓措施</p> <p>(1) 施工过程中，应严格按照设计要求进行施工基面清理，杜绝不必要的沙生植被破坏，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。</p> <p>(2) 施工中对临时材料堆放场地、基础挖面和人员频繁活动区域进行围挡、遮蔽，</p>				

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、土地沙化的影响；必要时对沙化较严重的开挖面应采取铺设秸秆、篷布等进行固定防风。

(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、运营期生态环境恢复与补偿措施

随着变电站施工期结束，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。

结论和建议

一、结论

1、工程概况

榆林供电局神木市引黄（沙峁）110kV变电站工程位于陕西省神木市栏杆堡镇瑶坩村。本工程新建110kV变电站1座，主变容量本期 $2\times 31.5\text{MVA}$ ，远期 $2\times 50\text{MVA}$ ；110kV进出线本期4回，远期6回；

本工程总投资 2300 万元，其中环保投资 28 万元， 占总投资的 1.22%。

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法，由西安志诚辐射环境检测有限公司于 2020 年 3 月 4 日，对涉及变电站电磁环境质量现状进行了实地监测，共布设 1 个电磁环境监测点。监测结果表明：拟建引黄（沙峁）变站址中心工频电场强度为 1.08V/m ，工频磁感应强度为 $0.0460\mu\text{T}$ ，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求。

(2) 声环境质量现状

本次采用现场实测的方法，由西安志诚辐射环境检测有限公司于 2020 年 3 月 4 日，对涉及变电站声环境质量现状进行了实地监测，共布设 1 个声环境监测点。监测结果表明：拟建引黄（沙峁）变站址中心接入间隔处昼间噪声监测值为 37dB(A) ，夜间噪声监测值为 33dB(A) ，监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。区域声环境质量现状良好。

(3) 生态环境现状

本工程位于榆林市神木市境内，根据《陕西省生态功能区划》，评价区域处于黄土高原农牧生态区-黄土丘陵沟壑水土流失控制生态亚区-榆神府黄土梁水蚀风蚀控制生态功能区。根据现场调查，工程区域主要为灌木林地，以沙柳、柠条、沙蒿等为主；野生动物主要有鼠类、兔类和麻雀、喜鹊等常见种类。未发现国家级及陕西省级重点保护动植物。

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、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，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

本工程选择已运行的江北 110kV 变电站进行类比监测，江北变与引黄（沙岭）变的电压等级、架线方式均相同，主变及 110kV 配电装置平面布置相似；江北变与引黄（沙岭）变主变数量一致，但容量较大；江北变进出线回数比引黄（沙岭）变多；虽江北 110kV 变电站占地面积较大，但江北变及引黄（沙岭）变 110kV 配电装置都紧邻厂界，且江北 110kV 变电站主变距离厂界较近。由上述可知，江北变电磁环境影响较引黄（沙岭）变较大，具有类比可行性。

类比监测结果表明：江北变电站四周厂界工频电场强度范围为 14.56~113.49V/m，工频磁感应强度范围为 0.159~0.804 μ T；展开监测工频电场强度范围为 0.97~87.53V/m，工频磁感应强度范围为 0.071~0.527 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 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T）。由此可以推断引黄（沙岭）变电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

本工程变电站内噪声污染源主要来自主变压器和轴流风机，变电站的噪声以中低频为主。预测结果表明，变电站建成运行后，噪声源在四周厂界处噪声贡献值为 36~41dB(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。

③ 水环境影响分析

变电站平时仅有 1 个不定期巡检人员，极少量生活污水设防渗旱厕，定期清掏，用于站区周边农作物施肥灌溉。

④ 固体废物环境影响分析

变电站运行期间产生的固体废物主要为生活垃圾、废变压器油和废铅蓄电池。变电站平时仅有 1 个不定期巡检人员，生活垃圾产生量较少，经垃圾桶集中收集后纳入当地生活垃圾清运系统；变电站内配套建设事故油池 1 座（30m³），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，当变电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。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、环境管理与监测计划

按照《建设项目环境保护管理设计规定》等有关要求，建设单位应建立健全环境管理机构与职责，加强对项目环保设施的运行管理和污染预防，应设环保专职管理人员1~2人，对企业安全环保进行归口管理。本工程制定环境监测计划，评价监测计划包括监测点位、监测项目、监测频次及执行排放标准等内容。

5、环境影响评价综合结论

神木市引黄（沙峁）110kV变电站工程符合国家的相关产业政策，经过类比监测，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、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) 项目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保问题及时妥善处理。
- (3) 制定严格的规章制度，保持设备良好运行，定期维护，尽量减小电磁环境影响和噪声对周围环境的影响。

2、建议

- (1) 加强安全管理及巡检人员培训，保证线路安全正常运行。
- (2) 在变电站站址四周设置警示标志。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：

经办人：

公 章

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章

年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章

年 月 日

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、周边环境关系及监测点位图

附图 3、变电站平面布置图

附图 4、噪声预测结果图

附件 1、委托书

附件 2、可研批复

附件 3、引黄（沙岭）变电站现状监测报告

附件 4、类比监测报告

附件 5、引黄（沙岭）变电站生态红线检测报告

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。

榆林供电局

神木市引黄（沙峁）110kV 变电站工程

电磁环境影响评价专题

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

黄河东线马镇引水工程主要解决神木市窟野河河谷区、锦界工业园、清水沟工业园、榆阳区榆溪河以东工业园等四个片区的工业用水。该工程入库段取水起点为黄河右岸神木市马镇葛富村，落水点为榆阳区榆溪河以东工业园，沿线五级加压泵站，其中：一、二、三级泵站位于拟建的引黄变供电区域，一、二级泵站各建设1座110kV变电站（主变容量分别为 $2\times 63\text{MVA}$ 、 $2\times 50\text{MVA}$ ），三级泵站建设1座35kV变电站（主变容量 $2\times 6.3\text{MVA}$ ）。该工程建设期最大负荷约8MW，计划2019年用电；运营期最大负荷约72MW，计划2022年用电。目前该区域由瓦罗35kV变电站出3回10kV线路供电。因此，为满足该区域新增负荷用电需求，优化区域网架结构，榆林供电局拟建设引黄（沙峁）110kV输变电工程，本次仅评价变电站工程。

1.1 工程内容

新建 110kV 变电站 1 座，主变容量本期 $2\times 31.5\text{MVA}$ ，远期 $2\times 50\text{MVA}$ 。110kV 本期进出线 4 回，远期 6 回。

1.2 项目投资

工程总投资 2300 万元，其中：环保投资 28 万元，占总投资的 1.22%。

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》（HJ 1113-2020）。

3 评价因子及评价标准

3.1 评价因子

本工程电磁环境主要的环境影响评价因子见表 3.1-1 所示。

表 3.1-1 本工程电磁环境的主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场强度	kV/m	工频电场强度	kV/m
		工频磁感应强度	μT	工频磁感应强度	μT

3.2 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 3.2-1 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 (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，需同时限制电场强度和磁场强度。				

输变电工程的频率为 50Hz，由表 3.2-1 可知，本工程电场强度的评价标准为 4kV/m，磁感应强度的评价标准为 100μT。

4 评价工作等级及评价范围

4.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)，110kV 输变电工程电磁环境影响评价工作等级的划分见表 4.1-1。

表 4.1-1 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

由上表可知，本工程为 110kV 户外式变电站，电磁环境影响评价工作等级为二级。

4.2 评价范围

110kV 变电站评价范围为站界外 30m。

5 环境保护目标

根据现场踏勘，引黄（沙岭）110kV 变电站周边 30m 范围内无电磁环境敏感点。

6 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，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，对涉及变电站电磁环境质量现状进行了实地监测。

6.1 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。

6.2 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 6.2-1 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	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

2020年3月4日：晴，温度-5℃，相对湿度为47%，风速3.1m/s。

6.3 监测点位布置

现状监测点位布设于拟建引黄（沙峁）变电站址中心，共设置1个电磁环境监测点，详见附件2。

6.4 现状监测结果及分析

现状监测结果详见表 6.4-1。

表 6.4-1 拟建变电站工频电磁场监测结果

监测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
拟建引黄（沙峁）变电站址中心	1.08	0.0460

监测结果表明：拟建引黄（沙峁）变电站址中心工频电场强度为1.08V/m，工频磁感

应强度为 $0.0460\mu\text{T}$ ，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 $100\mu\text{T}$ ）。工程所处区域的电磁环境状况良好。

7 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），本工程变电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。

7.1 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，可在一定程度上反应拟建变电站投运后的电磁环境影响。

引黄（沙峁）110kV 变电站为户外式电站，主变规模 $2\times 31.5\text{MVA}$ ，110kV 进出线 4 回。类比选择已运行的江北 110kV 变电站进行类比监测，比较情况见表 7.1-1。

表7.1-1 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	江北 110kV 变电站	引黄（沙峁）110kV 变电站	—
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同
主变容量	$2\times 50\text{MVA}$	$2\times 31.5\text{MVA}$	主变容量较大，数量一致
出线方式	架空	架空	架线方式相同
110kV 进出线回数	9 回	4 回	江北变电站较多
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	8081m^2	3666.7m^2	江北 110kV 变电站占地面积较大，江北及引黄（沙峁）110kV 配电装置都紧邻厂界，且江北 110kV 变电站主变距离厂界较近
平面布置	自西向东为 110kV 配电装置—主变—主控室	自北向南为 110kV 配电装置-主变-35/10kV 配电装置	主变及 110kV 配电装置平面布置相似

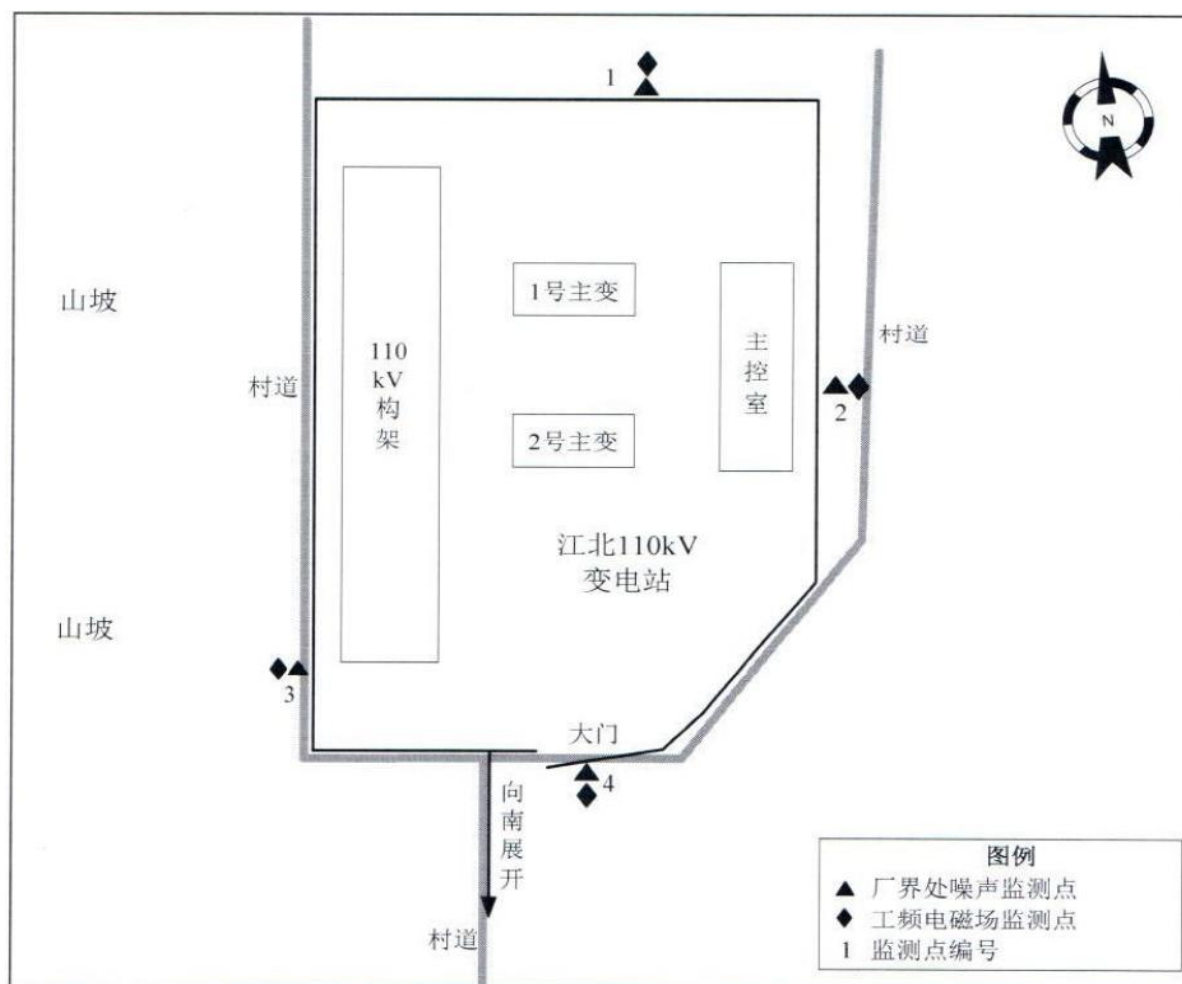
由上表可知，江北变与引黄（沙峁）变的电压等级、架线方式均相同，主变及 110kV 配电装置平面布置相似；江北变与引黄（沙峁）变主变数量一致，但容量较大；江北变进出线回数比引黄（沙峁）变多；虽江北 110kV 变电站占地面积较大，但江北变及引

黄（沙岭）变 110kV 配电装置都紧邻厂界，且江北 110kV 变电站主变距离厂界较近。由上述可知，江北变电磁环境影响较引黄（沙岭）变较大，具有类比可行性。

7.2 监测内容与监测点位

类比江北 110kV 变电站的监测数据引用自《安康汉阴 110kV 变电站增容改造工程补充检测报告》(XDHJ/2019-033JC)，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。

类比监测变电站厂界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。类比变电站监测点位图见图 7.2-1。



7.3 监测时间、气象条件

监测时间：2019 年 6 月 19 日

监测单位：国网（西安）环保技术中心有限公司

气象条件：晴，22.3~32.6℃，风速 0.2~1.0m/s，相对湿度 32.8~45.4%

7.4 运行工况

监测期间，江北 110kV 变电站运行工况见表 7.4-1。

表 7.4-1 江北 110kV 变电站运行工况

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	19.89	7.37	108	114.8
2#主变	14.18	4.76	74	114.8

7.5 监测结果及分析

表 7.5-1 江北 110kV 变电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	江北 110kV 变电站围墙北侧	21.26	4000	0.266	100
2	江北 110kV 变电站围墙东侧	14.56		0.159	
3	江北 110kV 变电站围墙西侧	113.49		0.804	
4	江北 110kV 变电站围墙南侧	87.53		0.527	

表 7.5-2 江北 110kV 变电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	87.53	4000	0.527	100
2	10m	53.59		0.398	
3	15m	36.01		0.302	
4	20m	20.57		0.227	
5	25m	8.76		0.179	
6	30m	2.16		0.136	
7	35m	1.52		0.101	
8	40m	1.31		0.076	
9	45m	1.02		0.071	
10	50m	0.97		0.071	

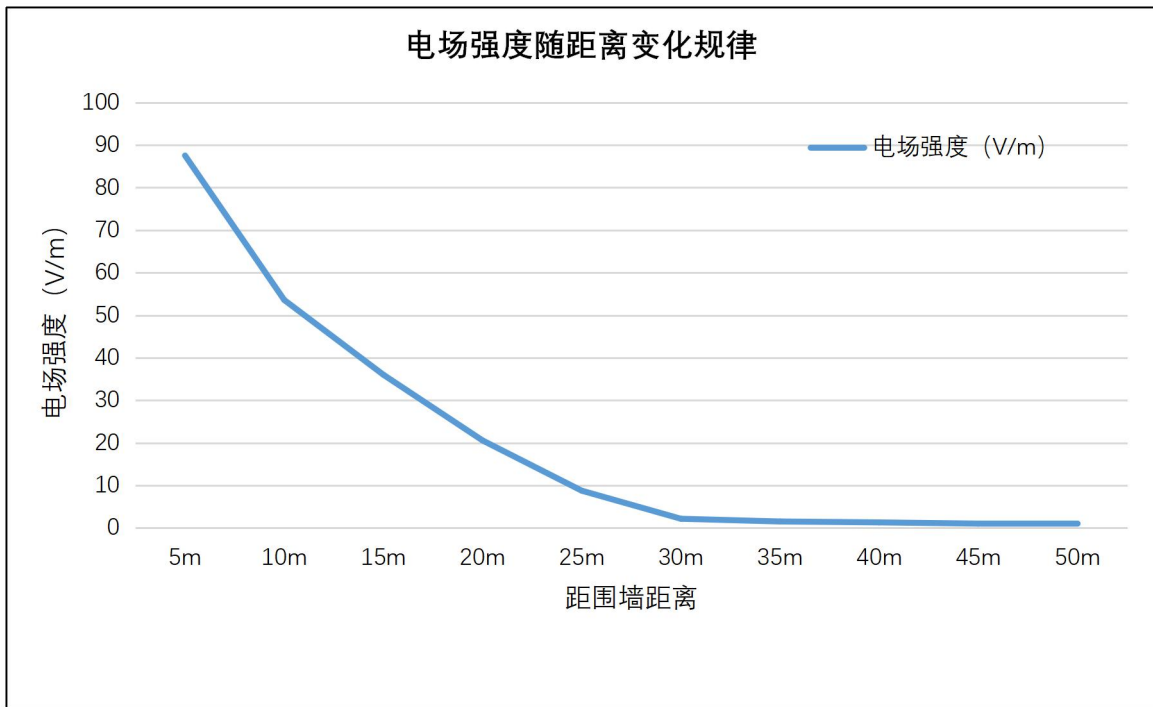


图 7.5-1 展开监测工频电场强度分布图

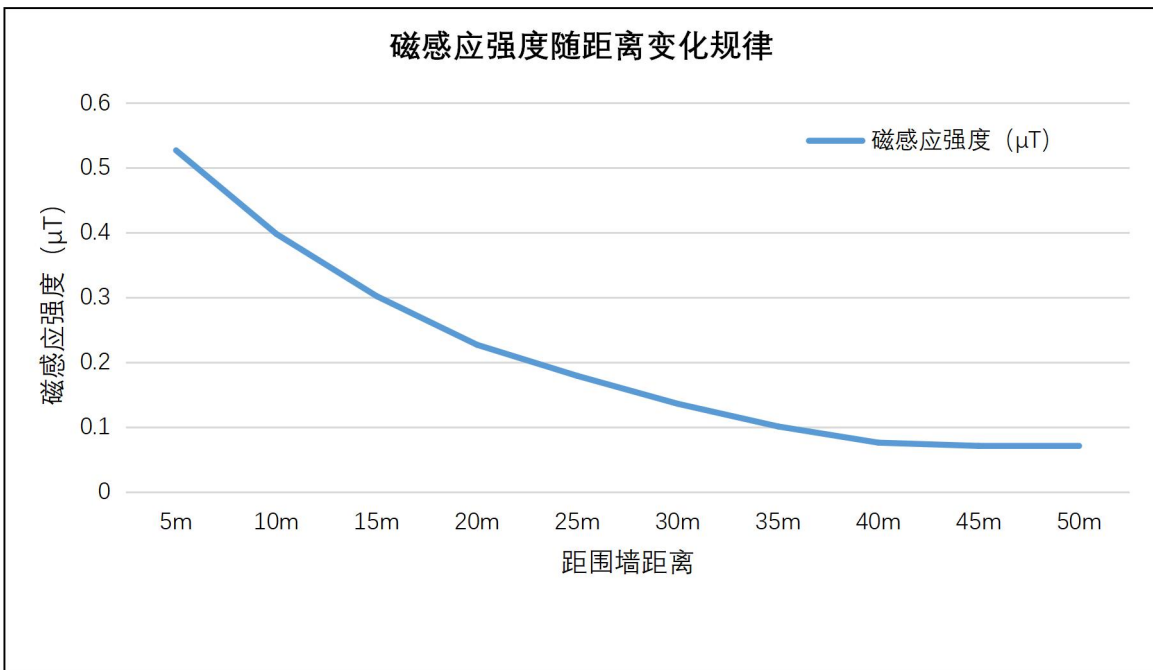


图 7.5-2 展开监测工频磁感应强度分布图

监测结果表明：江北变电站四周厂界工频电场强度范围为14.56~113.49V/m，工频磁感应强度范围为0.159~0.804μT；展开监测工频电场强度范围为0.97~87.53V/m，工频磁感应强度范围为0.071~0.527μT。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4000V/m，工频磁感应强度100μT）。

由此可以推断引黄（沙峁）变电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。

8 专项评价结论

综上所述，神木市引黄（沙峁）110kV 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：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。从满足电磁环境保护质量目标角度来说，本工程的建设可行。