# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称:中国联通陕西西安数据中心二期变电站新建工程建设单位:中国联合网络通信有限公司陕西省分公司编制日期:二〇二三年七月

中华人民共和国生态环境部制

# 一、建设项目基本情况

建设项目名称	中国联通网	夹西西安数据中心二期	变电站新建工程	
项目代码		2208-611205-04-01-75	53672	
建设单位联系人	李斌	李斌 联系方式 18602942515		
建设地点	陕西省(自治区)		注西新城康定路与丰邑	
地理坐标	(经度 <u>108</u> 度 <u>42</u> 久	分 <u>7.40079</u> 秒, 纬度 <u>3</u>	4度17分43.39215秒)	
建设项目 行业类别	   输变电工程 	用地面积(m²)	2020.9	
建设性质	☑新建 □改建 □扩建 □技术改造	建设项目 申报情形	☑首次申报项目 □不予批准后再次申报 项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项 目	
项目审批(核准/ 备案)部门(选填)	陕西省西咸新区沣 西新城管理委员会	项目审批(核准/ 备案)文号(选填)	西咸沣西审准〔2022〕 27 号	
总投资 (万元)	9718 万元	环保投资 (万元)	139	
环保投资占比(%)	1.8%	施工工期	9 个月	
是否开工建设	☑否 □是:			
专项评价设置情况	根据《环境影响评》响专题评价	价技术导则输变电》附	付录B.2.1设置电磁环境影	
规划情况	<b>无</b>			
规划环境影响 评价情况	环境影响报告书(2	010-2020)》,原环境保 区总体规划(2010-202	写了《西咸新区总体规划 护部以环办环评函〔2017 20〕环境影响报告书的审	

#### 1.1、规划符合性分析

#### (1) 与城市规划的符合性分析

根据陕西省西咸新区沣西新城管理委员会《关于2021年中国 联通陕西西安数据中心二期变电站新建工程项目核准的批复》, 本工程拟选址于沣西新城康定路以北、丰邑大道以西、统一路以 南、丰耕路以东。该项目拟使用土地全部为建设用地,符合《西 咸新区土地利用总体规划》。

#### (2) 与电网规划的符合性分析

新建中国联通陕西西安数据中心二期变电站工程满足为满足中国联通陕西西安数据中心(基地)新增负荷的用电需求。于2022年8月取得《国网西咸新区供电公司关于西咸新区中国联通西安数据中心110千伏变电站供电方案的批复》西咸电营销〔2023)13号,附件4。

# (3) 与西咸新区总体规划符合性分析

规划及规划环境影响 评价符合性分析

中国联通陕西西安数据中心二期变电站新建工程属于西咸 新区规划区,与规划环评相符性分析见下表1。

表 1 与《西咸新区总体规划》符合性分析

规划	文件要求	本项目情况	相符性
《西咸新区总体 规划》	为了满足规划区的用电 负荷,预测电力负荷为 3270MW,年用电 15TWh,需要新建5~8 座330kV变电站,新建 41座110kV变电站。	本 项 目 属 于 规 划110kV变电 站之一,主变容量 2×63MVA,符合规 划要求。	

#### (4) 与《西咸新区"十四五"产业发展规划》符合性分析

《西咸新区"十四五"产业发展规划》:"以国家新型工业化产业示范基地(大数据)、西咸新区大数据产业园、沣西四大电信运营商 IDC 数据中心、软通动力西北总部及产业互联网基地等项目为承载,深度挖掘"示范基地+产业龙头"叠加优势,重点发展大数据与云计算、高端软件服务、工业互联网等信息服务业。"

本项目为沣西联通 IDC 数据中心的供电项目,复核产业发展

规划。

(5) 与《西咸新区"十四五"生态环境保护规划》符合性分析

《西咸新区"十四五"生态环境保护规划》:"加强放射源安全 监管。推动新区核安全工作协调机制建设,持续完善辐射安全监 管体系。加强辐射类项目的事中事后监管,及时掌握废旧、闲置 放射源情况,将日常监管纳入国家核技术利用辐射安全监管系 统,确保废旧放射源收贮率 100%。制定核与辐射应急预案,强 化辐射应急响应能力水平,完善辐射事故应急响应体系建设,提 高突发事件应急应对能力。"

加强核安全基础保障。常态化开展核技术安全利用单位自查自纠,开展辐射事故应急演练,强化辐射事故应急主体责任,制定应急预案,配备应急装备。完善公众参与机制,加强核与辐射科普宣传力度,主动及时回应社会关切,保障公众环境知情权、监督权。

# 1.2、三线一单符合性分析

(1) 生态保护红线

联通数据中心 110kV 变电站建设位于城市在建区域,电缆线路利用城市已建成电缆管沟敷设,项目沿线不涉及生态环境敏感区,项目不涉及西安市生态保护红线。

其他符合性分析

根据《陕西省"三线一单"生态环境分区管控应用技术指南:环境影响评价(试行)》(陕环办发[2022]76号文件):"将规划或建设项目空间范围数据与辖区内发布的区域生态环境分区管控方案中环境管控单元矢量文件进行叠图,形成对照分析示意图,用于分析规划或建设项目空间范围与优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元的位置关系、涉及要素分区类型、涉及面积(或长度)等"。根据《西安市人民政府关于印发"三线一单"生态环境分区管控方案的通知》(市政发〔2021〕22号),全市划分为划定为优先保护和重点管控两类环境管控单元,实施生态

环境分区管控。经在西安市生态环境局西咸新区分局查询,本项目位于重点管控单元内(附图 1),主要涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域,主要包括城镇规划区、产业园区和资源开发强度大、污染物排放强度高的区域等。该区域应优化空间布局和产业布局,结合生态环境质量达标情况以及经济社会发展水平等,按照差别化的生态环境准入要求,加强污染物排放控制和环境风险防控,不断提升资源利用效率,稳步改善生态环境质量。本项目主要环境影响为声环境、电磁环境及生态环境影响,采取主体设计和环评提出的防治措施后,环境风险可控,符合重点管控单元的定位。

### (2) 环境质量底线

本项目运行期间不产生工业废气、工业废水,变电站运行期间产生少量生活污水和生活垃圾,生活污水通过站内化粪池处理后排入市政污水管网,生活垃圾经站内垃圾桶收集运送至周边市政生活垃圾收运点处置,危险废物委托有资质单位妥善处置。变电站和输电线路运行期间产生工频电磁场和噪声,本项目涉及的110kV变电站为户内变,输电线路为电缆线路,预测环境影响能够满足国家相关标准要求。本项目建设满足环境质量底线的要求。

#### (3) 资源利用上线

本项目属于增配电网项目,项目运行主要为调配电能,项目运行期间不涉及使用煤炭、天然气等自然资源。本项目建设及运行满足资源利用上线的要求。

#### (4) 生态环境准入清单

本项目属于输电配电网建设项目,不属于《市场准入负面清单(2022年版)》的建设项目。

# 二、建设内容

# 2.1 地理位置

中国联通陕西西安数据中心二期变电站工程位于陕西省西安市西咸新 区沣西新城。站址位于中国联通陕西西安数据中心园区西南角,康定路以北、 丰邑大道以西、统一路以南、丰耕路以东。本项目地理位置见图 1。



地理位置

图 1 本项目地理位置示意图

# 2.2 建设项目规模

中国联通陕西西安数据中心二期变电站新建 110kV 变电站,主变容量 2×63MVA,110kV 出线 2 回,10KV 侧出线 24 回;新建 330kV 云谷变—110kV 联通变单回 110kV 线路(简称 110kV 云联线)电缆路径长约 1.29km,110kV 纺织变—110kV 联通变单回 110kV 线路(简称 110kV 纺联线)电缆路径长约 0.63km。

表 2 项目组成表

序号	项目	规模
11, 2	2.,,	/儿/天
1	主变压器	2×63MVA
2	110kV 出线	2 回
3	10kV 出线	24 回
4	10kV 电容器	2× (6.0+6.0) Mvar
5	10kV 站用变	2×200kVA(接地兼站用变)
6	10kV 接地变及消弧线圈成套装置	2× (接地变 800kVA, 消弧线圈 630kVA)

#### 2.3 建设项目组成

根据主体设计资料,项目建设内容包括新建110kV 联通变电站和新建110kV 云联线电缆线路和110kV 纺联线。建设项目组成见表3。

# 表 3 项目组成表

		化 3	
工程类别	分项名称	项目内容和规模	备注
	配电装置楼	配电楼采用矩形布置,共两层,一层布置有:主变压器本体及散热器、110kV配电装置、10kV配电装置、电容器组、接地变及消弧线圈成套装置、蓄电池室、二次设备室;二层布置有:值班室、资料室、会议室等。	
	主变电器	联通全户内110KV变电站,按照2×63MVA主变建设,主变采用三相双绕组、油浸自冷式有载调压电力变压器。110KV出线2回,10KV侧出线24回;无功补偿2×(6+6)Mvar	
主体工程	110kV配电 装置	110kV配电装置采用户内SF6气体绝缘金属封闭高压组合电器(GIS),额定电流3150A,短路电流水平40kA,型号为1GIS-3150/40。	
	10kV配电 装置	10kV配电装置采用户内金属铠装移开式封闭开关柜,柜中选用真空断路器、干式电流互感器、干式电压互感器、交流无间隙金属氧化物避雷器,型号为AKG-A-4000/40、AKG-A-1250/40。	
	无功补偿 装置	采用户内框架式并联电容器成套设备 (6000kvar+6000kvar)。	

330kV云谷变—110kV联通变单回110kV线路(简称 110kV云联线数					
本期室内消火栓系统管网从园区已建成室内消火栓管网上引入变电站建筑内,消防水泵与水池及高位水箱利用一期已建成的设施。本项目一期已建设地下消防水箱(1#IDC 屋面设置 18m3 高位消防水箱(1#IDC 屋面设置 18m3 高位消防水箱(1#IDC 屋面设置 18m3 高位消防水箱(1#IDC 屋面设置 18m3 高位消防水箱)。  室电站四周设有园区规划道路,路宽 7m,转弯半径 9m,能够满足设备运输及消防车通行要求。给水工程 供水管网 采用雨污分流的排水体制,污水排入中国联通陕西西安数据中心厂区既有市政污水管网。两水排入中国联通陕西西安数据中心厂区既有市政污水管网。两水排入中国联通陕西西安数据中心厂区既有市政污水管网。两水排入中国共逐通的房间采用辐射式电采暖器采暖。需采暖房间均采用分体式空调采暖,需采暖但不设空调的房间采用辐射式电采暖器采暖。零调的房间采用辐射式电采暖器采暖。它水处理设施。本证,中期工程6#动力楼附近化粪池简单处理依托后排入市政管网。  李、桂活垃圾、含水水,选用吸声墙、隔声门窗等。上流,含有抹布度油、水,选用吸声墙、隔声门窗等。上流,含有抹布度油、湿役的铅酸蓄电池由公司物资部门统一处置,作为危废严格按照危废处理办法交由有资质单位统一处置。		线纸	和110kV f联线线	110kV云联线)电缆路径长约1.18km; 110kV纺织变—110kV联通变单回110kV线路(简称 110kV纺联线)电缆路径长约0.63km。	
全領人,消防水泵与水池及高位水箱利用一期已建筑内,消防水泵与水池及高位水箱利用一期已建成的设施。本项目一期已建设地下消防水箱(1#IDC 屋面设置 18m3 高位消防水箱(1#IDC 屋面设置 18m3 高位消防水箱(1#IDC 屋面设置 18m3 高位消防水箱(1#IDC 屋面设置 18m3 高位消防水箱)。 变电或用设有层区规划道路,路宽 7m, 转弯半径 9m, 能够满足设备运输及消防车通行要求。给水工程 给水引自中国联通陕西西安数据中心园区已建成供水管网 深用雨污分流的排水体制,污水排入中国联通陕西西安数据中心厂区既不管网。设污水检查并2座,雨水井2座。需采暖房间均采用分体式空调采暖,需采暖但不设空调的房间采用辐射式电采暖器采暖。 需采暖房间均采用分体式空调采暖,需采暖但不设空调的房间采用辐射式电采暖器采暖。 使生活均定,一种加速,一种加速,一种加速,一种加速,一种加速,一种加速,一种加速,一种加速		事	F故油池	一座钢筋混凝土事故油池(有效容积30m <sup>3</sup> )。	
# 2 9m, 能够満足设备运输及消防车通行要求。	辅助工程			栓管网上引入变电站 建筑内, 消防水泵与水池及高位水箱利用一期已 建成的设施。 本项目一期已建设地下 消防水池(水池容积 490m3) 、 消防泵房与高位 消防水箱(1#IDC 屋面设置 18m3 高位	
会水工程 给水引自中国联通陕西西安数据中心园区已建成 供水管网 采用雨污分流的排水体制,污水排入中国联通陕西西安数据中心厂区既有市政污水管网,雨水排入中 国联通陕西西安数据中心厂区雨水管网。设污水检查井2座,雨水井2座。 需采暖房间均采用分体式空调采暖,需采暖但不设空调的房间采用辐射式电采暖器采暖。 变电站内生活污水排至中国联通陕西西安数据中心(基地)一期工程6#动力楼附近化粪池简单处理 依托后排入市政管网。			道路		
四安数据中心厂区既有市政污水管网,雨水排入中国联通陕西西安数据中心厂区雨水管网。设污水检查并2座,雨水井2座。  采暖 需采暖房间均采用分体式空调采暖,需采暖但不设空调的房间采用辐射式电采暖器采暖。  一方水处理设施 变电站内生活污水排至中国联通陕西西安数据中心(基地)—期工程6#动力楼附近化粪池简单处理信排入市政管网。  上活垃圾。含有抹布 埃馬尼至市政环卫部门指定位置。有抹布 废油 事故油池暂存,交由有资质单位回收。  强役的铅酸蓄电池由公司物资部门统一处置,作为危废严格按照危废处理办法交由有资质单位统一处置。  风事故油 一度阅答是将人事业的地。(有效容和20~3)		给	冰工程	给水引自中国联通陕西西安数据中心园区已建成	依托
空调的房间采用辐射式电采暖器采暖。	公用工程	排水工程		西安数据中心厂区既有市政污水管网,雨水排入中 国联通陕西西安数据中心厂区雨水管网。设污水检	依托
75水处理 设施  心(基地)一期工程6#动力楼附近化粪池简单处理 依托  后排入市政管网。    上活垃圾、含有抹布   上活垃圾、含有抹布   上海烟笼罩,交由有资质单位回收。   個酸蓄电池   上海烟笼罩上来水油池(有油汆和20~3)		采暖			
等。     生活垃圾、含有抹布		设施		心(基地)一期工程6#动力楼附近化粪池简单处理	依托
环保工程 废油 事故油池暂存,交由有资质单位回收。					
废油 事故油池暂存,交由有资质单位回收。			圾、含	收集后运至市政环卫部门指定位置。	
银酸蓄 电池 退役的铅酸蓄电池由公司物资部门统一处置,作为 危废严格按照危废处理办法交由有资质单位统一 处置。  风 事故油 一座钢笼混凝土事故油油(有效容和20~3)	环保工程	固	废油	事故油池暂存,交由有资质单位回收。	
	废铅酸			危废严格按照危废处理办法交由有资质单位统一	
		1 1		一座钢筋混凝土事故油池(有效容积30m <sup>3</sup> )。	

# 2.3.1 新建联通 110kV 变电站

拟建的联通 110kV 变电站位于陕西省西安市西咸新区沣西新城北端,紧

邻区域南北主干道为秦皇大道,中国联通陕西西安数据中心(基地)园区内。 经现场踏勘本站址位置前期园区内已规划预留,该处具备建站条件。

联通 110kV 变电站全站采用户内一幢楼布置,整个综合配电楼采用矩形布置,共两层,一层布置有:主变压器本体及散热器、110kV 配电装置、10kV 配电装置、电容器组、接地变及消弧线圈成套装置、蓄电池室、二次设备室;二层布置有:保电值班室、资料室、会议室等。

变电站的建设规模为: 主变容量 2×63MVA, 110kV 出线 2 回电缆; 10kV 出线 24 回电缆。

#### (1) 电气工程

①主变压器:变电站装设 2 台容量为63MVA 户内三相双绕组、油浸自冷式有载调压电力变压器,电压比110±8×1.25%/10.5kV,容量比100/100,接线形式 YN d11。

#### ②110kV 电气设备

110kV配电装置采用户内 SF6 气体绝缘金属封闭高压组合电器(GIS),额定电流 3150A,短路电流水平 40kA,型号为 1GIS-3150/40。

#### ③10kV 电气设备

10kV 配电装置采用户内金属铠装移开式封闭开关柜,柜中选用真空断路器、干式电流互感器、干式电压互感器、交流无间隙金属氧化物避雷器,型号为 AKG-A-4000/40、AKG-A-1250/40。

- ④110kV 电气主接线: 出线 2 回,110kV 选用GIS 设备,本远期均采用单母分段接线。
  - ⑤10kV 电气主接线: 出线 24 回, 采用单母分段接线;

#### (2) 土建工程

变电站为一栋楼布置,为两层钢框架结构,一层布置有主变压器室、 散热器室、110kVGIS 室、电容器室、10kV 配电室、二次设备室、蓄电池 室、卫生间。配电装置楼四周布置有园区规划道路,道路宽 7m,转弯半径 9m,能够满足设备运输及消防车通行要求,配电装置楼入口从规划道路引接。

事故油池:布置在配电装置楼西侧,有效容积为30m³,均设在地面以下,采用现浇钢筋混凝土结构。

#### (3) 给水、排水

给水:变电站水源引自中国联通陕西西安数据中心园区已建成供水管网。本工程生活用水量为:最高日1.5m³/d,最大时为0.156m³/h,平均时用水量为0.063m³/h,供站内洗漱、饮用。

排水:采用雨水与污水分流的排水体制,污水排入中国联通陕西西安数据中心厂区既有市政污水管网,雨水排入中国联通陕西西安数据中心厂区雨水管网。设污水检查井2座,雨水井2座。

#### (4) 环保设施

排水系统:变电站内生活污水排至中国联通陕西西安数据中心(基地) 一期工程 6#动力楼附近化粪池处理后排入园区既有污水管道。污水最终排 至厂外城市市政污水管网。

排油系统:变压器室底部设有贮油坑室外设有钢筋混凝土排油检查井 3 个、30m³ 钢筋混凝土事故油池一个。事故油池地基处理为 1.0m 厚的 3:7 灰土,换填垫层的压实系数不应小于 0.95,采用钢筋混凝土结构,防渗设计等级为 P6。变压器事故状态下变压器油经贮油坑收集,排油管后和集油井收集后 排入事故油池,废油统一收集交有资质单位回收。

降噪措施:变电站变压器噪声以中低频为主,采用对中低频有较高吸声系数的吸声结构,减少主变室内的混响声;采用主变室吸声墙、主变室隔音门、主变室消声窗等环保措施。

#### 2.3.2 电缆线路

#### (1) 建设规模

新建联通中心 110kV 变电站出 2 回 110kV 线路, 1 回接入 330kV 云谷变电站, 1 回接入 110kV 纺织变电站, 形成 330kV 云谷变—110kV 联通变单回线路(简称 110kV 云联线)和 110kV 纺织变—110kV 联通变单回线路(简称 110kV 纺联线),全线采用电缆敷设。330kV 云谷变—110kV 联通变单回110kV 线路(简称 110kV 云联线)电缆路径长约 1.18km,110kV 纺织变—110kV 联通变单回 110kV 联通变单回 110kV 联通变单回 110kV 联通变单回 110kV 线路(简称 110kV 纺联线)电缆路径长约 0.63km。

#### (2) 线路路径

330kV 云谷变—110kV 联通变单回 110kV 线路(简称 110kV 云联线):

电缆线路自 330kV 云谷变 GIS 出线进入康定路北侧市政双仓电缆隧道,左转沿康定路北侧 1.5m×3.6m 市政双仓隧道向东敷设至康定路与钓鱼台路十字东北角,继续沿康定路北侧 1.4m×1.8m 市政沟道向东敷设至康定路与丰耘路十字东北角,左转出康定路市政电缆沟道通过电缆沟进入变电站围墙。围墙内新建 2m×1.8m 电缆隧道向东敷设至拟建联通中心 110kV 变电站 GIS 室。

110kV 纺织变—110kV 联通变单回 110kV 线路 (简称 110kV 纺联线): 构架原出线方式为架空出线,围墙外规划不同意立杆,故在变电站围墙内新建电缆终端支架,自电缆终端支架下电缆后向东 20m 排管敷设出围墙,再新建 50m 6 位 Φ 200 拉管穿过丰耘路接入沣润西路市政电缆沟道向东敷设至沣润西路与丰耘路十字东北角,左转沿丰耘路市政电缆沟道 2.7m×1.8m 向北敷设至康定路与丰耘路十字东北角,通过 35m 10 位 Φ 200 拉管进入变电站围墙。围墙内新建 2m×1.8m 电缆隧道向东敷设至拟建联通中心 110kV 变电站GIS 室,长 85m。

新建沟道段:项目纺联线新建 20m 1×4 位排管,新建 50m 6 位 Φ 200 拉管穿过丰耘路接入市政管网。纺联线、云联线电缆隧道汇至康定路与丰耘路十字东北角,新建 35m 10 位 Φ 200 拉管穿过变电站围墙进入变电站,变电站内建设 85m 长 2m×1.8m 电缆隧道向东敷设至拟建联通中心 110kV 变电站 GIS 室。缆隧道采用防水混凝土,强度等级为 C30,垫层混凝土等级为 C20,钢筋采用 HRB400 和 HPB300。

防水按《地下建筑防水构造》执行,防水等级按照二级考虑。主体结构 采用防水混凝土及防水砂浆抹面;新建电缆隧道与原市政沟道对接处缝隙用 防水剂砂浆封抹。

#### (3) 电缆线路

#### ①电缆参数

电缆采用 110kV 单芯铜导体 630mm<sup>2</sup> 交联聚乙烯绝缘皱纹铝包防水层聚乙烯外护套型电缆,电缆型号为 ZA-YJLW03-64/110kV-1×630mm<sup>2</sup>。

表 4 电缆参数

电缆型号	ZA-YJLW03-64/110kV-1×630mm <sup>2</sup>
额定电压(kV)	110kV
载流量 (A)	768
外径 (mm)	98

标称截面(mm²)	630
重量(kg/km)	11638
弯曲半径(mm)	1960
导体电阻(Ω/km)	0.0283
绝缘厚度(mm)	16.5

#### ②电缆管沟土建

项目纺联线新建 20m 1×4 位排管,新建 50m 6 位 Φ 200 拉管穿过丰耘路接入市政管网。纺联线、云联线电缆隧道汇至康定路与丰耘路十字东北角,新建 35m 10 位 Φ 200 拉管穿过变电站围墙进入变电站。电缆拉管采用定向钻施工,两端各挖一个工作坑。

变电站内建设 85m 长 2m×1.8m 电缆隧道向东敷设至拟建联通中心 110kV 变电站 GIS 室。缆隧道采用防水混凝土,强度等级为 C30,垫层混凝土等级为 C20,钢筋采用 HRB400 和 HPB300。围墙电缆隧道,采用开挖施工工艺。

电缆隧道采用防水混凝土,强度等级为 C30,垫层混凝土等级为 C20,钢筋采用 HRB400 和 HPB300。

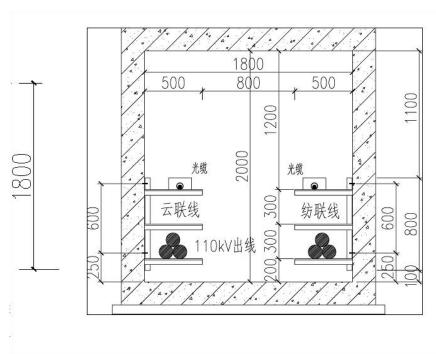


图 3 电缆隧道示意图

#### 2.3.3 电网接入系统

(1) 云谷330kV 变电站概况

云谷 330kV 变电站位于沣西新城西宝高速以南、沣渭大道以西、康定路

以北、咸户路以东。

该站于 2017 年 12 月建成投运。云谷 330kV 变主变容量为 2×360MVA,远期 4 台主变。云谷 330kV 变电站的主变采用三相三绕组有载调压自耦变压器,各侧电压变比选为 345±8×1.25%/121/35kV。330kV 电气主接线采用双母线双分段接线。330kV 出线 6 回,至乾县 750kV 变 2 回,庄头 330kV 变 2 回,沣河 330kV 变 2 回;远期出线 8 回,预留 2 回。110kV 电气主接线本、远期采用双母线双分段接线。目前出线 17 回,远期出线 22 回。备用 5 个间隔中,其中 2 个已批复给斗门变,剩余 3 个备用间隔,利用现有 110kV 间隔从西向东第 2、20,排列图如下:

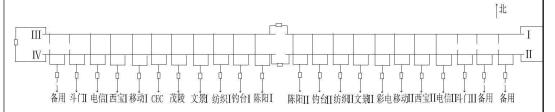


图 4 云谷变 110kV 出线情况示意

本项目利用云谷变 1 回 110kV 备用出线间隔,所涉及的一次设备均已上齐,云谷变原设备满足本项目使用要求,本项目不涉及土建工程量。

#### (2) 纺织 110kV 变电站

纺织 110kV 变电站位于项目南侧约 0.8km 处。主变容量 2×50MVA,2021年最大负荷 58.67MW,110kV 采用双母线接线(母线型号 LF-21Y100/90),110kV 本远期出线 6 回,分别至沣河变 2 回,云谷变 2 回,万泉电厂 2 回,站内无法扩建间隔。目前万泉电厂已停运,计划 2022年整体拆除,腾退两个 110kV 进线间隔,一回拟接 110kV 秦皇牵(地铁一号线三期),剩余 1个110kV 进线间隔,接本联通 110kV 变电站。本项目利用纺织变 1 回 110kV备用出线间隔,所涉及的一次设备均已上齐,本项目不涉及土建工程量。

- (3) 环保手续履行情况
- ① 云谷 330kV 变电站

云谷 330kV 变电站于 2017 年建成投运,站内建有化粪池、事故油池、 生活垃圾桶等环保设施,自变电站带电投运以来,环保设施均正常运行。 云谷 330kV 变电站最近一次环保手续为: 2019 年 2 月 21 日陕西省生态环境厅以陕环批复[2019]54 号予以批复和 2019 年 1 月 2 日国网陕西省电力公司以陕电科技[2019]5 号予通知,完成云谷变电站环保验收手续。2020 年 12 月 10 日陕西省西咸新区行政审批与政务服务局以陕西咸审服准(2020)208 号文《陕西省西咸新区行政审批与政务服务局关于西咸新区云谷 330kV变电站 110kV 间隔扩建工程项目环境影响报告表的批复》批复文件,其中批复内容包含了 2 个 110kV 出线间隔。

#### ② 纺织 110kV 变电站

纺织 110kV 变电站于 2009 年 05 月 08 日建成投运,为户外 AIS 变电站。主变容量现状为 2×50MVA, 2021 年最大负荷 58.67MW, 110kV 采用双母线接线(母线型号 LF-21Yφ100/90),110kV 现有出线 6 回,分别至沣河变 2 回,云谷变 2 回。

#### ③ 中国联通陕西西安数据中心(基地)一期工程

2013 年 7 月 22 日陕西省西咸新区沣东新城规划建设环保局于以沣西规建环发〔2013〕38 号《关于中国联通陕西西安数据中心(基地)一期工程项目环境影响报告表的批复》(附件 6),2015 年建成投产,2015 年通过环保验收,环保手续完备。

#### 2.3.4 依托工程

#### (1) 消防给水

本工程消防用水分用的低压给水系统,站址东侧设计有园区原有消防给水管网,从站址东侧原有给水管网及消防给水管网引接。从园区原有给水管网引一条 DN100 的管子作为站内生活用水,引两条 DN100 的管子作为室内消防用水,引两条 DN150 的管子作为室外消防用水,在站内设 2 个地下式室外消火栓。

#### (2) 中国联通陕西西安数据中心

2013年7月,陕省西咸新区沣西新城规划建设环保局文件《关于中国联通陕西西安数据中心(基地)一期工程项目环境影响报告表的批复》沣西规建环发〔2013〕38号。

项目位于西咸新区沣西新城统一路以南,秦皇大道以西,康定路以北,

总平面及现场布置

施

工方

案

兴咸路以东。主要建设内容包括两栋标准化 IDC 机房楼,建筑面积 30000m²; 两栋动力中心,建筑面积 5400m; 一栋通信枢纽楼,建筑面积 10000m²。总建筑面积 45400m,总投资 59600 万元,其中环保投资 150 万元,占总投资的 0.26%。

#### (3) 化粪池

中国联通陕西西安数据中心(基地)一期工程6#动力楼附近化粪池。

#### 2.4、总平面布置

变电站区域位于联通数据中心园区内西南角,规划用地范围东西长 85m,南北宽 23.6m,占地 0.20209hm²(3.03 亩)。配电装置楼平面布置呈矩形,轴线尺寸南北长 20.0m,东西宽 65.5m,轴线面积 0.1310hm²,建筑基底面积 0.13965hm²(2.09 亩)。本工程在联通公司园区规划用地内建设,不涉及征地。

变电站采用全户内一栋楼单层呈矩形,配电装置楼为两层钢框架结构,一层布置有主变压器室、散热器室、110kVGIS室、电容器室、10kV配电室、二次设备室、蓄电池室、卫生间及楼梯间,二层布置有资料室、工具室室、卫生间等辅助用房。

站外主要构筑物有总事故油池、电缆沟道。

变电站总平面布置见附图 3。变电站与联通数据中心园区的位置关系见附图 2。

#### 2.5、项目占地及土石方平衡

本项目总占地面积为  $0.20289 \text{hm}^2$ ,其中永久占地  $0.20209 \text{hm}^2$ ,临时占地  $0.0008 \text{hm}^2$ 。

临时占地包括电缆拉管施工工程的工作坑,面积为8m²,施工结束后恢复为原用地类型。

站区总挖方 14997m³,总填方 16518m³。由于园区内堆土场地及土方量充足,工程土方仅考虑站内倒运,不外购外弃。

# 2.6、施工布置

(1) 交通运输

本项目位于西安市西咸新区,项目周边有秦皇大道,统一大道交通条件 较好。

#### (2) 材料来源

变电站及电缆沟道施工所用沙、石子、水泥等施工材均外购。

(3) 施工营地设置

根据可研资料,施工人员就近租用项目周边房屋,不另设施工营地。

# 2.7、施工工艺

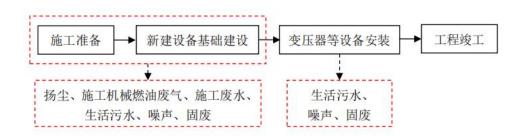
#### 2.7.1 施工组织

施工人员就近租用项目周边房屋,不另设施工营地。施工道路利用现有站内道路。变电站施工用水、用电利用站内现有水源和电源。变电站工程建设所需要的砖、石、石灰、砂等建筑材料均在当地购买。

#### 2.7.2 变电站

(1) 变电站施工期:

变电站建设工程施工主要包括施工准备、设备安装调试、施工清理等环节,变电站施工工艺及产污环节见图 5。



#### 图 5 变电站施工期工艺流程及产污环节示意图

#### (2) 运行期:

变电站运行期工艺流程及产污环节见图 6。

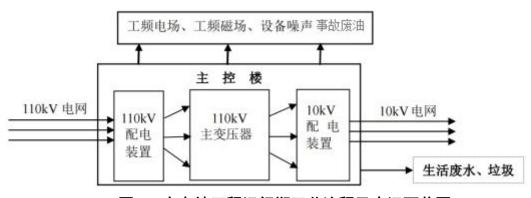


图 6 变电站工程运行期工艺流程及产污环节图

#### 2.7.2 输电线路

本项目电缆线路施工大部分利用已建市政管廊,仅新建电缆拉管 85m, 围墙内新建电缆隧道约 85m,土方量较小对环境影响较小。电缆拉管施工示 意图见图 7,施工工程中土方工程较少,仅两端挖工作坑。围墙内电缆隧道 工程采用开挖方式施工,施工期主要工艺流程图见图 8。施工现场保持整洁, 垃圾废料及时清理,做到"工完、料尽、场地清",做到文明施工。



图 7 非开挖电缆管道工程施工示意图

本工程电缆线路施工期及运行期工艺流程产污环节见图 5:

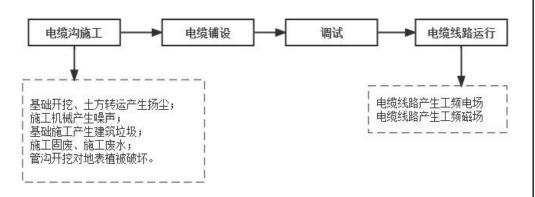


图 8 电缆线路施工期及运行期工艺流程及产污环节图

#### 2.8 施工工期

本项目施工工期约9个月。

# 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

# 3.1 生态环境现状

#### 3.1.1 生态功能定位

根据陕西省人民政府办公厅《关于印发陕西省生态功能区划的通知》(陕政办发〔2004〕115号,2004年11月17日),本项目区域生态功能分区为渭河谷地农业生态区-关中平原城乡一体化生态功能区-关中平原城镇及农业区,见图 9 和表 5。

表 5 项目区域生态功能区划分析表

一级区	二级区	三级区	范围	生态服务功能重要性或生态敏感性特征及 生态保护对策
渭河谷地 农业生态 区	1 Thu 2 1/1	关中平原 城镇及农 业区	部,西安市,	人工生态系统,对周边依赖强烈,水环境 敏感,合理利用水资源,保证生态用水, 城市加强污水处理和回用,实施大地园林 化工程,提高绿色覆盖率,保护耕地,发 展现代农业和城郊型农业,加强河道整 治,提高防洪标准。

# 3.1.2 主体功能区划

根据《陕西省人民政府关于印发陕西省主体功能区规划的通知》(陕政发〔2013〕15号,以下简称《主体功能区划》),本项目区域属国家层面重点开发区(关中-天水经济区),见图 10 和表 6。

表 6 项目区域主体功能区划分析表

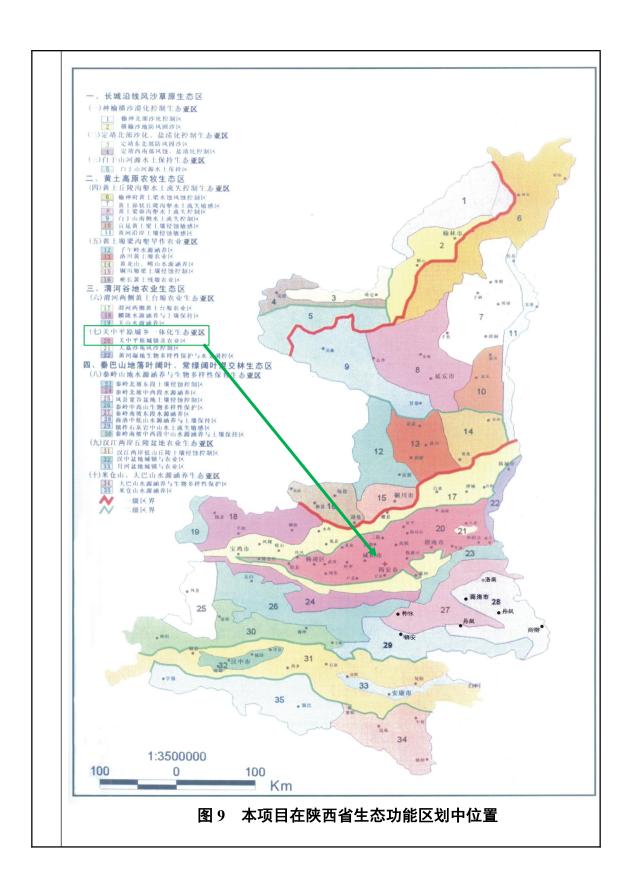
X	域	范围	功能定位	
国家层面重点开发区域	17 Note 1	市、咸阳市、渭南市、 商洛和杨凌六市一区范	西部地区重要的经济中心和科技创新基地。全国内陆型经济开发开放战略高地,重要的先进制造业基地、高新技术产业基地、现代农业产业基地、历史文化基地、科技教育与商贸中心和综合交通枢纽。	

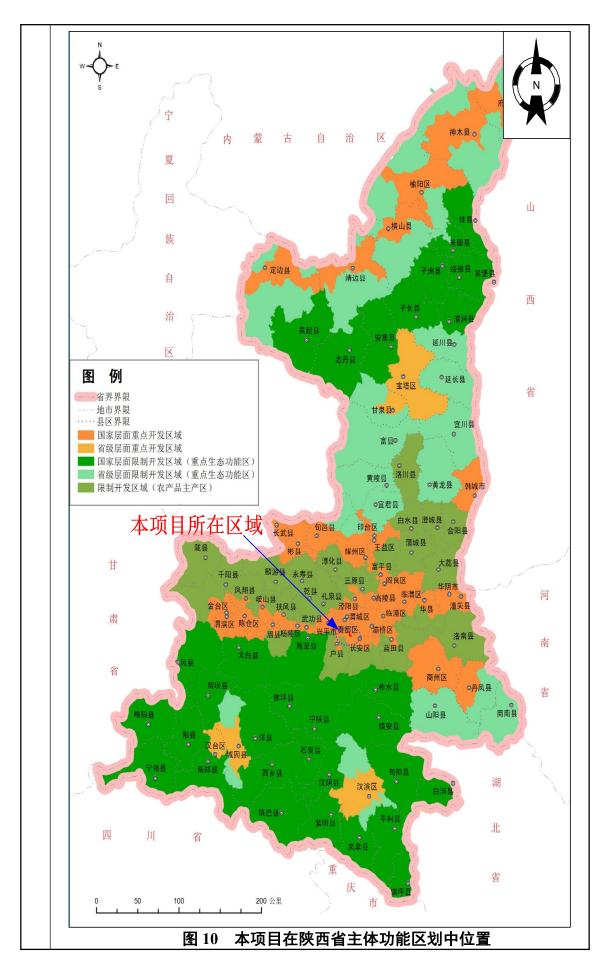
#### 3.1.3 植被及植物资源

本项目涉及区域植被主要为城市绿化植被、行道树、区域无珍稀保护野生植物。

#### 3.1.4 野生动物

现场调查期间,项目周边动物主要以人工饲养家禽、家养宠物、鼠类和 蛇类等常见动物,周边未发现珍稀保护动物。





#### 3.1.5 生态敏感区

项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、生态红线等生态敏感区。

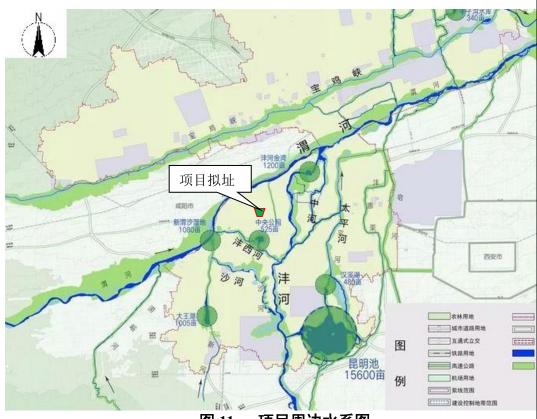
#### 3.1.6 土地利用现状

本项目生态评价范围为变电站站界500m的带状区域,本项目评价范围区域内土地利用现状以住宅用地、工业用地、交通运输用地为主。

# 3.2 地表水环境

本项目变电站位于渭河东侧约2.8km处。

渭河:渭河干流在陕境内,流长502.4公里,流域面积67108平方公里, 占陕境黄河流域总面积的50%。陕西境内多年平均径流量为53.8亿m³。渭河 干流从天水出甘肃省,西安市流经周至、户县、长安、未央、灞桥、高陵、 临潼,至渭南市潼关的港口入黄。



# 图 11 项目周边水系图

#### 3.3 环境质量现状

中陕核工业集团综合分析测试有限公司于2022年9月23日~24日对本项目所在区域进行了现状监测。

#### 3.3.1 电磁环境现状

根据电磁环境现状监测结果(具体见电磁环境影响专题评价3.4节,表5),本项目电磁环境现状工频电场强度范围为11.03~25.5V/m,工频磁感应强度范围为0.3199~0.3495μT,监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为50Hz下公众曝露控制限值,以4000V/m作为工频电场强度控制限值、以100μT作为工频磁感应强度控制限值。电磁环境现状评价详见《电磁环境影响专项评价》。

### 3.3.2声环境现状

#### (1) 监测项目:

各监测点位处的昼、夜间等效连续A声级。

(2) 监测时间及频率

监测2天,每天昼夜各1次。

(3) 监测点位:

场地东、南、西、北厂界外1m处,共4个噪声监测点位。具体声环境监测点位见表7。

			12.	户州·現位		
ſ	编	点位描述	测量值/dB(A)		测量值/dB(A)	
L	号	点位1曲处	昼间	夜间	昼间	夜间
l	1	变电站北侧	47	42	47	45
I	2	变电站西侧	49	40	49	44
I	3	变电站东侧	46	40	48	43
	4	变电站南侧	48	41	46	43
		3 类标准要求	65	55	65	55

表 7 声环境检测结果

由现状监测结果可知,联通数据中心变电站站址东侧、西侧、北侧、南侧现状监测结果昼间噪声值在46dB(A)~49dB(A)之间,夜间噪声值在40dB(A)~45dB(A)之间,满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准限值要求。

# 3.3.3大气环境现状

联通数据中心变电站项目位于西咸新区,根据陕西省生态环境厅发布的《2021年环保快报》,2021年西咸新区空气质量现状评价见表 8。

表 8 区域空气质量现状评价表

污染物	评价指标	2021 年现状浓度 值	标准值	达标 情况
$PM_{10}(ug/m^3)$	年平均浓度	81	70	不达

与
项
目
有
关
的
原
有
环
境
污
染
和
生
态
破
坏
间
题

生

态

环境

保

护目

标

PM <sub>2.5</sub> (ug/m <sup>3</sup> )	年平均浓度	42	35	标区
$SO_2(ug/m^3)$	年平均浓度	8	60	
NO <sub>2</sub> (ug/m <sup>3</sup> )	年平均浓度	38	40	
CO(mg/m <sup>3</sup> )	日平均第95百分位数	1.2	4	
$O_3(ug/m^3)$	日8小时最大平均第90百分位数	138	160	

本项目所在西咸新区 2021 年基本污染物除 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度超标外,其余各污染物浓度均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准浓度限值要求。因此,根据 HJ663-2013 判定项目所在区域属于不达标区。

经过现场监测, 本项目周围电磁环境及声环境均满足相关标准要求。

# 3.4 环境敏感目标

# (1) 生态环境敏感区

本项目生态环境 500m 评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)中的特殊及重要生态敏感区。

本项目评价范围均不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》第三条(一)中的环境敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)中的特殊生态

敏感区与重要生态敏感区。本项目不涉及生态类环境敏感目标。

对照《西安市人民政府关于印发"三线一单"生态环境分区管控方案的通知》(市政发〔2021〕22号),本项目所在区域不属于优先保护单元,符合西安市"三线一单"生态环境分区管控的要求。

#### (2) 电磁环境敏感目标

经现场调查,本项目变电站界外 30m、地下电缆线路两侧外延 5m 评价范围内无电磁环境敏感目标。

#### (3) 声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)4.7.3 声环境影响评价范围,变电站、换流站、开关站、串补站的声环境影响评价范围应按照 HJ2.4 的相关规定确定。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中有关声环境影响评价工作等级划分原则,本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

经现场调查,本项目变电站界外 200m 评价范围内声环境敏感目标为距离 西厂界 100m 枫溪美郡小区商业区,厂界西南侧 150m 处硬核科技大厦,南侧 100m 移动沣西数据中心。

#### 3.5 环境质量标准

环境空气质量标准:执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准;

	环境要	标准	番目	标准值		
	素	<b>小</b> 作	项目	单位	数值	
			$\mathrm{SO}_2$		小时平均	500
			302		24 小时平均	150
评			$\mathrm{NO}_2$		小时平均	200
价     标			NO <sub>2</sub>	ug/m³	24 小时平均	80
你   准		境空 (GB3095-2012)二级- 标准	$PM_{10}$		24 小时平均	150
ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	环境空		TSP		24 小时平均	300
	气		PM <sub>2.5</sub>		24 小时平均	75
			O <sub>3</sub>		日最大8小平均	160
					1 小时平均	200
			СО	/ 2	24 小时平均	4
			CO	mg/m³	1 小时平均	10

声环境质量标准: 执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 3 类标准限值要求;

环境要	境要		标准值		
素	小作	标准 项目 「 「		数	值
	《声环境质量标准》			昼间	60
去工垃	(GB3096-2008) 2 类标 准			夜间	50
声环境	《声环境质量标准》	等效声级	dB (A)	昼间	70
	(GB3096-2008) 4a 类 标准			夜间	55

电磁环境标准: 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014), 具体见表 14。

# 电磁环境控制限值

项目	控制限制	备注
工频电场	电磁环境敏感目标: 4000V/m	频率为 <b>50</b> Hz
工频磁场	100μΤ	

#### 3.6 污染物排放标准

1、《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017);

序号	污染物	监控点	施阶段	小时平均浓度 限值 (mg/m³)
1	施工扬尘 (即总悬	周界外浓度	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8
2	浮颗粒物 TSP)	最高点	基础、主体结构及装饰工程	≤0.7

2、施工期场界噪声执行《建筑施工场界噪声排放标准》(GB 12523-2011) 的相应标准限值;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)2类标准;

环境噪声排放标准 单位: dB(A)

米山	1二VP 欠移丑如 / 米\ 日	污染		标准值		
类别	标准名称及级(类)别	因子	单位	数值		
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标	厂界噪	dB(A)	昼间	60	

	准》(GB12348-2008)2 类标准	声		夜间	50
施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放				(GB12523-2011)	中标
	准限值				

3、生活污水执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB-T31962-2015) C级标准。

污染物 标准类别	TDS	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS
《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T3 1962-2015 中 C 级标准	2000	300	150	25	250

### 4、电磁环境影响评价标准:

依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)频率 50Hz 的工频电场、磁场 公众暴露控制限值,以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100μT 作为工 频磁感应强度控制限值;

5、一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)的标准要求;生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》 (GB16889-2008);危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)标准要求。

# **3.7** 评价因子

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020),结合本项目工程特点,确定本次评价项目的主要评价因子见表 9。

表9评价因子一览表

			1271	十川四丁一见夜	
其	评价阶段	评价 项目	现状评价因子	预测评价因子	单位
他		声环境	昼间、夜间等效连 续 A 声级,Leq	昼间、夜间等效连续 A 声级, Leq	dB(A)
	施工	水环境	/	施工废水: SS; 生活污水:pH、COD、BOD5、 NH3-N、	m³/d
	期	大气环境	PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO, O <sub>3</sub>	扬尘	/
		固废	/	建筑垃圾、生活垃圾	kg/d
		生态环境	/	土地占用、植被破坏、水土流	/

			失	
	电磁环境	工频电场	工频电场	V/m
	电燃炉境	工频磁场	工频磁场	μΤ
运	声环境	昼间、夜间等效连 续 A 声级,Leq	昼间、夜间等效连续 A 声级, Leq	dB(A)
行   期	水环境	/	生活污水:pH、COD、BOD5、 NH3-N、	m <sup>3</sup> /d
	固废	/	生活垃圾、废弃含油抹布及劳 保用品、废旧铅蓄电池、废变 压器油	kg/d

#### **3.8** 评价等级

# (1) 电磁环境

依据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ 24-2020)中有关评价等级的规定,联通数据中心 110kV 变电站为全户内变电站,评价工作等级为三级;110kV 输电线路采取地下电缆布置方式,评价工作等级为三级。综合考虑,确认本项目评价工作等级为三级。

# (2) 声环境

根据西安市生态环境局西咸新区分局《西咸新区声环境功能区划方案》和《声环境质量标准》(GB3096-2008),项目所处声环境功能区类别属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类区。依据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中评价等级的划分原则,本项目声环境评价范围内无敏感目标,确定本工程声环境影响评价工作等级为三级,简要评价。

#### (3) 生态环境

依据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022),对评价级别的判定方法,本项目工程占地面积约 0.20289hm²(包括永久占地和临时占地),本项目范围内不涉及 a)、b)、c)、d)、e)、f)等情况,生态评价等级为三级。

# (4) 地表水环境: 三级 B

本项目为110kV变电站工程。仅在施工期有少量生活废水和施工废水产生,运行期值班人员生活污水,至中国联通陕西西安数据中心(基地)一期工程6#动力楼附近化粪池简单处理后排入市政管网,根据《环境影响评价技

术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中地表水环境影响评价等级判定表,本工程地表水评价等级为三级B。

#### (5) 地下水环境: 可不开展

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)附录A地下水环境影响评价行业分类表中,新建输变电工程均为IV类,IV类项目不开展地下水环境影响评价。

#### (6) 土壤环境: 可不开展

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A土壤环境影响评价项目类别中,输变电建设项目属于其他行业,为IV类项目,因此不开展土壤环境影响评价。

#### 3.9 评价范围

# (1) 工频电场、工频磁场

依据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)的电磁环境影响评价范围规定以及本工程电压等级确定评价范围。根据这一原则和工程特点,将评价范围作如下规定:

110kV变电站:变电站站界外30m范围区域。

110kV电缆线路:电缆管廊两侧边缘各外延5m(水平距离)。评价范围见附图6。

分类	电压等级	评价范围		
		变电站: 站界外 30m		
交流	110kV	电缆线路: 管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)		

表 10 电磁环境影响评价范围

#### (2) 噪声

依据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2021),二级评价范围可根据项目所在区域的声环境功能区类别、相邻区域的声环境功能区类别及噪声敏感目标等实际情况适当缩小。

110kV变电站:环境噪声为变电站厂界外200m范围内区域。

110kV电缆线路:参照《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020), 地下电缆可不进行声环境影响评价。评价范围见附图6。

		表 11 声环境影响评价范围
分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站: 站界外 200m
又 10 比	110K V	电缆线路: 地下电缆可不进行声环境影响评价

#### (3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)和《环境影响评价技术导则输变电》(HJ 24-2020)中生态环境影响评价范围,变电站、换流站、开关站、串补站生态环境影响评价范围为站场围墙外500m,不涉及生态敏感区的输电线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域,根据这一原则和本项目特点,将评价范围作如下规定:

110kV变电站: 厂界外500m范围内区域, 重点评价工程扰动区域。

110kV电缆线路: 电缆线路管廊外两侧各300m内的带状区域。评价范围见附图6。

表 12 生态环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
		变电站: 站场围墙外 500m
交流	110kV	输电线路:不涉及生态敏感区的输电线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域。

#### (4) 环境风险

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)要求对变压器、 高压电抗器、换流器等设备在突发性事故情况下漏油产生的环境风险进行简 要分析,主要分析事故油坑、油池设置要求,事故油污水的处置要求。

# 四、生态环境影响分析

#### 4.1 施工期环境影响分析

#### 4.1.1 大气环境影响分析

本项目施工扬尘主要来自变电站基坑、接入市政电缆管道的电缆沟 道等开挖产生的扬尘;建筑材料的现场搬运、堆放过程产生的扬尘,施 工垃圾清理及堆放产生的扬尘;运输车辆造成的现场道路扬尘。

施工现场设置围挡,施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放,进行苫盖,定期洒水进行扬尘控制。在物料或土方运输过程中,如防护不当易导致物料散落,使路面起尘量增大,对道路两侧一定范围内的大气环境可能会产生一定影响,及时采取道路硬化、道路清扫和洒水措施,运输车辆采取苫盖等封闭措施后,对环境空气影响较小。施工区域出口处设立洗车平台,施工车辆驶洗车平台对进出车辆进行管理及清洗,较少车辆运输扬尘。满足《西咸新区碧水蓝天净土保卫战2022年工作方案》中要求做到"六个百分之百、七个到位"。

施工期 生态环 境影响 分析

#### 4.1.2 水环境影响分析

本项目在施工废水主要包括施工人员会产生少量的生活污水,构筑物的养护废水、运输车辆的冲洗废水。

施工人员生活污水主要污染因子为COD、SS等,生活污水由移动卫生间收集不外排,对周边地表水环境的影响较小。施工废水、运输车辆的冲洗废水沉淀后回用于场地降尘洒水。

施工期施工过程中应加强管理,杜绝施工废水、生活污水的无组织排放。采取上述措施后,施工期对水环境的影响较小。

#### 4.1.3 声环境影响分析

施工期机械运行将产生噪声,根据同类工程施工所使用的设备噪声源水平类比调查,其中主要施工机械噪声水平下表所示。

表 13 主要施工机械噪声水平

设备名称	距设备距离(m)	噪声源(dB(A))
挖掘机	2	85
推土机	1~2	87
自卸卡车	1~2	91
砼搅拌机	1~2	87

考虑机械设备在露天作业,四周无其他声屏障的情况下,对单台施工机械设备噪 施工噪声经距离和空气吸收衰减后到达预测点的噪声级,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009),施工噪声预测计算公式如下:

 $L_A(r)=L_A(r_O)-20\lg(r/r_O)-\Delta L$ 

式中: LA(r)—点声源在预测点产生的 A 声级, dB;

 $L_A(r_o)$ \_参考位置  $r_0$  处的 A 声级, dB;

r—预测点距声源的距离, dB;

ro—参考基准点距声源的距离, m:

AL —各种因素引起的衰减量 (包括遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰 减量), 本工程按 1dB/100m 考虑。

将各施工机械噪声源强代入以上公式进行计算,得出单台机械设备噪声的干扰半径,结果见表 14。

表 14 施工噪声影响预测值 单位: dB(A)

机械设备	声源	噪声源与预测点距离 (m)									
		5	10	20	30	40	50	80	100	150	200
挖掘机	85	77	70	63	60	57	55	51	48	45	42
推土机	87	82	75	68	65	62	60	55	53	50	47
卸卡车	91	87	82	75	70	68	66	62	60	57	53
砼搅拌机	87	82	75	68	65	62	60	55	53	50	47

根据计算结果,在使用推土机、挖掘机、搅拌机时,施工厂界10m 处的噪声水平为70dB(A)~75dB(A),施工噪声水平在施工厂界30m处满足 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求,同时厂 界设置硬质围栏。施工单位应合理安排施工时间,夜间禁止噪声大的设 备入自卸卡车施工作业。材料加工设置于远离西南厂界,降低对声环境 保护目标影响。工程施工时应合理选择施工机械、施工方法、施工场地、 施工时间,尽量使用低噪声设备,在施工过程中,应经常对施工设备进行维护保养,避免由于车辆、施工设备性能减退使噪声增大。确保场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求。

本项目施工量小、施工时间短,对环境的影响是小范围的、短暂的,随着施工期的结束,其对环境的影响也将消失,对周围声环境影响较小。项目西厂界 100m 枫溪美郡小区商业区,厂界西南侧 150m 处硬核科技大厦,南侧 100m 移动沣西数据中心,根据预测结果施工噪声对其影响较小。

# 4.1.4 固体废物环境影响分析

变电站建设中固体废物主要为施工产生的建筑垃圾,废旧物资及施工人员产生的生活垃圾等。分类收集堆放建筑垃圾和生活垃圾,建筑垃圾及时清运到指定地点,生活垃圾交由当地环卫部门清运并集中处理。

通过采取上述环保措施,施工固废对周围环境影响很小。

#### 4.1.5 生态环境影响分析

#### (1) 土地利用影响

本项目建设区占地包括永久占地和临时占地。永久性占地为变电站站区占地,但因占地面积较小,不会引起区域土地利用的结构性变化。临时占地为电缆拉管施工工程中的工作坑占地及施工材料堆放占地,临时占地面积 10m²,环境影响主要集中于施工期改变土地的使用功能,破坏地表土壤结构及植被,施工后期会迅速恢复,不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

#### (2) 对植物的影响

本项目所在区域植被主要是城市行道树、城市绿化,评价范围内没有需要特别保护的珍稀植物种类。

本项目变电站中国联通陕西西安数据中心园区西南角预留地,不会造成植被损失破坏。电缆管沟施工对植被的影响主要体现在临时占地对周围绿化带和行道树的破坏,本项目施工进行地表剥离,减小开挖土石方量和植被破坏,土方尽可能回填,对周围植物的影响很小,且本项目

施工工程量少,工期短,施工影响将随着施工的结束和临时占地的恢复而缓解、消失。

# (3) 对野生动物的影响

本项目所在区域是人类活动频繁、经济发达的城市区域,项目周边 野生动物分布很少,主要以鼠类、蛙类等常见小型野生动物,未发现珍 稀保护野生动植物。这种影响将随着施工的结束和临时占地的恢复而缓 解、消失。

# 4.2运行期环境影响分析

#### 4.2.1 电磁环境影响分析

本项目新建变电站为110kV户内变电站,新建110kV线路为电缆线路,依据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)中输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级的划分原则,确定本项目电磁环境影响评价工作等级为三级。根据三级评价的基本要求,确定本项目电磁环境影响采用定性分析的方式。

通过定性分析,联通数据中心 110kV 输变电工程建成投运后,工频电磁场对项目区域电磁环境影响很小,满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中 50Hz 时工频电场强度 4000V/m,工频磁感应强度 100μT 的限值要求。

运营期 生态环 境影响 分析

本项目电磁环境影响分析具体见《电磁环境影响专题评价》。

#### 4.2.2 声环境影响分析

#### 1、噪声源强

联通数据中心变电站营运期的噪声主要来自主 2×63MVA 电力变压器。变压器的噪声以中低频为主,参照《变电站噪声控制技术导则》(DL/T 1518-2016),本次 110kV 主变压器 1m 处声压级 63.7dB(A),预测点设在变电站厂界外、建筑物墙外 1m 处,预测高度为距地面 1.5m。

#### 2、计算预测模式

噪声从声源传播到受声点,受传播距离、空气吸收、阻挡物的 反射与屏蔽等因素 的影响,声级产生衰减。

根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则声环境》,"8.4 典型

建设项目噪声影响 预测"中"8.4.1 工业噪声预测"中的方法进行。该声源属于室外声源,依据建设项目平面布置图、设备清单及声源源强等资料,建立了噪声预测的坐标系,确定主要声源坐标。计算工程建成后的厂界环境噪声排放值。

变电站运行噪声预测计算模式:

噪声从声源传播到受声点,受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响,声级产生衰减。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009),变电站噪声预测计算的基本公式为:

Lp(r)=Lp(r0)-(Adiv+Abar+Aatm+Agr+Amisc) 上式中:

Lp(r)——距声源 r 处的倍频带声压级, dB;

Lp(r0)——参考位置 r0 处的倍频带声压级, dB;

Adiv——声波几何发散引起的倍频带衰减量,dB;

Abar——声屏障引起的倍频带衰减量,dB;

Aatm——空气吸收引起的倍频带衰减量, dB;

Agr——地面效应引起的倍频带衰减量, dB;

Amisc——其他多方面效应引起的倍频带衰减量,dB。

点声源的几何发散衰减的基本公式为:

$$Lp(r) = Lp(r0) - 20lg(r/r0)$$

对某一受声点受多个声源影响时,有:

$$L_P = 101g \left[ \sum_{i=1}^{n} 10^{L_A/10} \right]$$

上式中: LP——为几个声源在受声点的噪声叠加, dB。

#### 3、计算结果

根据变电站总平面布置,拟建的2台63MVA主变压器距各厂界噪声监测点位的距离见表15。

表 15 噪声源距各厂界的距离(m)

噪声源	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
110kV主变	8	44	13	25

在考虑减振、墙壁隔声等治理措施对主要声源排放噪声的削减作用

情况下,本次预测考虑拟建主变及相关配套设备后的厂界噪声贡献值,以预测的主变噪声贡献值与作为厂界噪声达标评判的依据。

根据项目的噪声排放特点,结合《环境影响评价技术导则声环境》 (HJ2.4-2021)的要求,经预测各厂界预测结果见表 16。

夜 10	文电如严小児则则知未半位: QB(A)			
测点位置	时段	变电站厂界 噪声贡献值	是否符合标 准	
变电站拟建址东侧 1m 处	昼间	48.6	符合	
文电站级建址示例 Im 处	夜间	40.0	符合	
变电站拟建址南侧 1m 处	昼间	33.8	符合	
文电站级建址角侧Im 处	夜间	33.6	符合	
变电站拟建址西侧 1m 处	昼间	44.4	符合	
文电站级建址四侧 Im 处	夜间	44.4	符合	
变电站拟建址北侧 1m 处	昼间	38.8	符合	
文电增加建址北侧 Im 处	夜间	30.8	符合	

表 16 变电站声环境预测结果单位: dB(A)

由预测结果可知,110kV变电站主变运行对四周厂界外的噪声预测值为昼间、夜间 48.6~33.8dB(A),站界四周环境噪声昼间、夜间排放值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类昼间60dB(A)、夜间50dB(A)标准要求,对项目西厂界100m的枫溪美郡小区商业区、厂界西南侧150m处的硬核科技大厦、南侧100m的移动沣西数据中心影响较小。因此,本项目营运后噪声对周围环境及声环境敏感目标影响较小。

#### 4.2.3 水环境影响分析

联通数据中心变电站职工2人,依据《陕西省行业用水定额》(DB61/T943-2020),变电站运行期间参照行政办公用水定额先进值,用水量为10m³/(人·a),生活污水排放系数即生活污水量按用水量的80%计算,核算变电站生活污水年产生量约16.0m³。生活污水排至中国联通陕西西安数据中心(基地)一期工程6#动力楼附近化粪池简单处理后排入市政管网。

输电线路运行期不产生废污水,不会对周围水环境产生影响。

#### 4.2.4 固体废物影响分析

本项目营运期产生的固体废物主要为职工生活垃圾、废弃含油抹布及劳保用品、废变压器油、废铅蓄电池。

#### (1) 生活垃圾

本项目营运期工作人员 2 人,年工作 365 天,生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计,则生活垃圾产生为 0.365t/a。生活垃圾经收集后由环卫部门统一清运。

#### (2) 废弃含油抹布及劳保用品

数据中心变电站设备维修时,会产生废弃的含油抹布及劳保用品,更换产生废弃的含油抹布及劳保用品约 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》(2021 年版),废弃的含油抹布及劳保用品属于危险废物,危废类别为 HW49(其他废物),废物代码为 900-041-49(废弃的含油抹布、劳保用品),全部环节属于全程豁免,建设单位拟集中收集后混入生活垃圾一起交由环卫部门处置。

#### (3) 废铅蓄电池

本工程采用 1 组阀控式密封铅酸蓄电池,蓄电池寿命约 8~12 年。依据《国家危险废物名录》(2021 年版),废铅蓄电池属含铅废物(HW31),废物代码为 900-052-31。变电站铅蓄电池进行定期检测,不能满足生产要求的铅蓄电池作退役处理,经鉴定无法再利用的作为危险废物,严格按照危险废物管理规定处置,及时交由有资质的单位处置收集后交由有资质单位合理处置。

# (4) 变压器废油

废矿物油指电力用油设备在事故、维护、退役或拆解等过程中产生的,其绝缘性能等指标不能满足相关标准要求,被更换或退出使用的矿物油。依据《国家危险废物名录》(2021 年版),废矿物油归类为"HW08废矿物油与含矿物油废物",废物代码 900-220-08;变电站产生的废矿物油,严格按照危险废物管理规定处置,及时交由有资质的单位处置。

采取上述处理方式后,对周围环境的影响很小,输电线路运行期不 产生固体废物,不会对周围环境产生影响。

#### 4.2.5环境风险分析

110kV变电站在正常情况下,主变压器无漏油现象,当发生突发事故时,可能会出现漏油,产生事故废油,依据《国家危险废物名录》(2021

年版),废变压器油属废矿物油与含矿物油废物(HW08),废物代码为900-220-08。

根据《变电站和换流站给水排水设计规程》(DL/T 5143-2018)规定:事故油池的贮油池容积按变电站内油量最大一台变压器的100%油量设计。根据可研资料,本项目单台主变压器最大油重为18t(密度按0.895t/m³计,体积为21.1m³),站内30m³事故油池符合设计要求,同时也满足事故漏油处置要求。

事故油池为全现浇钢筋混凝土结构,均设计有严格的拦截、防渗、防腐处理措施。

事故油池的顶板、底板、池壁采用抗渗等级为P6的混凝土(其防渗系数约 $4.91\times10^{-9}$  cm/s),池壁涂2cm厚的防水砂浆(防渗系数小于 $1\times10^{-10}$ cm/s)。

事故油池日常仅作为事故备用,若变压器发生事故,运行管理单位 将立即按照事故应急响应机制,委托有资质的单位进行转移处理,并按 要求办理危险废物转移联单。

#### 4.3选址环境合理性分析

# 4.3.1 与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)的符合性

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)的符合性分析见下表。

表 17 与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)的符合性

选选环合性析

序号	环境保护技术要求	本项目情况	相符性			
1	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。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路,应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证,并采取无害化方式通过。	本项目不涉及生态环境 敏感区。	符合			
2	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划,避免进出线 进入自然保护区、饮用水水源保护区	联通数据中心110kV变电 站已按最终规模进行规 划,出线不涉及环境敏感	符合			

	等环境敏感区。	区。	
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。	联通数据中心110kv变电站为户内站,出线地下管沟的形式,对电磁和声环境影响较小。	符合
4	同一走廊内的多回输电线路,宜采取 同塔多回架设、并行架设等形式,减 少新开辟走廊,优化线路走廊间距, 降低环境影响。	本项目线路采用电缆敷 设于市政沟道内,对环境 影响较小。	符合
5	原则上避免在0类声环境功能区建设 变电工程。	本项目所在区域属于2类 声环境功能区。	符合
6	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。	本项目选址为建设用地,施工期加强对施工现场的管理,在采取本报告提出的环境保护措施后,可最大限度地降低对生态环境的影响。	符合
7	输电线路宜避让集中林区,以减少林 木砍伐,保护生态环境。	本项目输电线路在城市规划区,线路主要依托市政管网,少量新建采用电缆排管下穿道路,对生态环境影响较小。	符合
8	进入自然保护区的输电线路,应按照 HJ 19的要求开展生态现状调查,避让 保护对象的集中分布区。	本项目输电线路未涉及 自然保护区。	符合

## 五、主要生态环境保护措施

#### 5.1施工期环境保护措施

1、环境空气保护措施

施工扬尘造成的污染是短期和局部的影响,施工完成后便会消失。降低施工期扬尘的有效措施如下:

- (1) 项目施工前制定控制工地扬尘方案。
- (2)施工场地设置围挡,每天定期洒水增湿,及时清扫、冲洗,4级以上大风日停止土方工程。
- (3)运输车辆进出场地应低速行驶,施工场地出口设置洗车平台将车体轮胎应清理干净后再离开施工场地。
- (4) 车辆运输散体材料和废弃物时,必须进行苫盖或封闭,避免沿途漏撒;施工时采用商品混凝土,不在施工现场搅拌混凝土。
  - (5) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。
- (6)避免起尘材料的露天堆放,施工材料及临时中转土方进行苫盖。 经过严格采取上述一系列措施,施工措施满足《西咸新区碧水蓝天 净土保卫战 2022 年工作方案》中要求做到"六个百分之百、七个到位", 即施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、 施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭 运输,入口道路硬化到位、基坑坡道处理到位、冲洗设备安装到位、清 运车辆密闭到位、拆除湿法作业到位、裸露地面覆盖到位、拆迁垃圾覆 盖到位。施工期扬尘可控制在合理范围内。

#### 2、水环境保护措施

施工期废水主要来自于施工过程中结构养护废水、车辆冲洗等产生的少量施工废水及施工人员产生的生活污水。

施工期水环境保护措施如下:

(1)构筑物的养护废水、运输车辆的冲洗废水产生量很少。在施工过程中,将落实文明施工原则,不漫排施工废水,施工废水经临时沉淀池处理后,可回收用于施工现场车辆冲洗和洒水抑尘。

(2)施工人员租住当地民房,施工期生活污水利用当地的排水系统处理。临时生活办公区施工人员生活污水主要为洗涤废水和粪便污水等,统一收集至临时化粪池处理后进入市政管网。

废水通过采取以上防治措施,不会对周围水环境产生不利影响。

3、声环境保护措施

本项目施工期噪声主要为施工机械设备噪声和物料运输交通噪声, 本项目位于中国联通陕西西安数据中心园区西南角,厂界外50m范围内无 声环境保护目标。本工程施工期应严格做到以下几点:

- (1) 合理安排施工时间,避免夜间施工。
- (2)选用优质低噪声设备,加强施工机械的维修、管理,保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。
  - (3) 强噪声源设立围挡进行隔绝防护。

采取上述措施后,施工场界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。

4、固体废物保护措施

变电站建设中固体废物主要为施工产生的建筑垃圾,废旧物资及施工人员产生的生活垃圾等。

分类收集堆放建筑垃圾和生活垃圾,建筑垃圾及时清运到指定地点, 生活垃圾交由当地环卫部门清运并集中处理。

经实施以上措施后,施工期产生的固体废物均可得到妥善处置,不 会对周围环境产生不利影响。

#### 5.2 运营期环境保护措施

#### 5.2.1、电磁环境保护措施

运期态境护施营生环保措施

为降低 110kV 变电站对周围电磁环境的影响,建设单位拟采取以下的措施:

- (1) 在变电站周围设围墙和绿化带。
- (2) 变电站四周采用实体围墙,提高屏蔽效果。
- (3)在安装高压设备时,保证所有的固定螺栓都可靠拧紧,导电元件尽可能接地、或连接导线电位,提高屏蔽效果。

- (4) 优化总平面布置,充分利用站内建构筑物的隔、挡作用,使噪声源尽量远离厂界,主变压器各组之间采用防火墙隔开。
- (5) 变电站内电气设备应采取集中布置方式,在设计中应按有关规程采取一系列的控制电场、磁感应强度水平的措施,如保证导体与电气设备之间的电气安全距离,选取具有低辐射、抗干扰能力的设备,设置防雷接地保护装置,选用带屏蔽层的电缆、屏蔽层接地等。

#### 5.2.2、声环境保护措施

- (1)选用符合国家噪声标准的电气设备,变电器位于户内,合理规划变电站平面布置。
  - (2) 合理布置声源设备,将主要噪声源布置于站区中间位置。
  - (3)采用防振、减振的措施来降低电气设备运行时噪声对周围环境的影响。
- (4)加强设备维护保养,确保厂界环境噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值。

#### 5.2.3、水环境保护措施

本项目废水主要为职工产生的生活污水 16.0m³/a, 依托中国联通陕西西安数据中心(基地)一期工程 6#动力楼附近化粪池简单处理排入市政管网。

#### 5.2.4、固体废物环境保护措施

本项目营运期产生的固体废物主要为职工生活垃圾、废弃含油抹布及劳保用品、废变压器油、废铅蓄电池。生活垃圾交由环卫部门清运; 废变压器油为危险废物暂时存于事故油池内,废铅蓄电池属于危险废物 定期交由有资质单位处置; 废弃含油抹布及劳保用品属于危险废物,但属于全程豁免, 经收集后混入生活垃圾交由环卫部门清运。

项目变压器使用变压器绝缘油,根据《电力变压器检修导则》 (DL/T573-2010)规定,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、清扫油箱等内容。每年产生废变压器油预计约为 1t/a,废变压器油属于危险废物,其存贮及处置必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的要求进行,收集在变压器事故油池中,并对其设置防渗漏、防污染、防流失、防燃爆等工程措施,防止事故状态下造成环境污染。

事故油池容积为 30m³, 钢筋混凝土结构。当变电站主变发生事故检修时,排放的废油全部经变压器下方的事故油坑经排油管道排入事故油池,由建设单位将废油交由有危险废物处理资质的单位进行规范处置。

危险废弃物管理要求变电站运营管理企业应当按照国家有关规定制 定危险废物管理计划,建立危险废物管理台账,如实记录有关信息,对 废矿物油和废铅蓄电池管理、流向负责;规范设立废矿物油和废铅蓄电 池贮存场所或区域、设置危险废物识别标志,严禁擅自拆解废铅酸蓄电 池或随意倾倒、转移废矿物油;严格执行危险废物转移联单制度;依法 将废矿物油和废铅蓄电池委托有资质的单位进行规范化处置。

#### 5.2.5、环境风险防范与应急措施

工程在运营过程中可能引发的环境风险事故隐患主要是变压器油外泄。

本项目拟建事故油池的容积为 30m³,可以满足变压器绝缘油及油污水在事故并失控情况下泄漏时不外溢至外环境。变压器下设置贮油坑并铺设卵石层,通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下,泄漏的变压器油流经贮油坑内铺设的鹅卵石层(鹅卵石层可起到吸热、散热作用),后经事故排油管自流进入事故油池,事故油池内设油水分离装置。事故油池、贮油坑及排油管道均采取防渗防漏措施,确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏,避免变压器油及油污水泄漏到环境中而污染土壤及地下水。

针对本项目范围内可能发生的突发环境事件,建设单位应按照《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2020)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)等国家有关规定制定突发环境事件应急预案,并定期演练,将上述环境风险控制在可接受的水平。

#### 5.2.6 生态环境保护措施

变电站及电缆线路运行期,没有产生地表扰动,对生态环境几乎无影响,建设单位需定期对变电站及周边绿化进行养护。

#### 5.3 运营期环保责任单位

本项目运营期采取的生态环境保护措施和电磁、噪声、水、固废污染防治措施的责任主体为建设单位,建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实。

#### 5.4 运营期环保措施的经济、技术可行性分析

本项目运行期的污染防治措施是根据已运行变电工程的实际运行经验,并结合国家环境保护要求而设计的,故在技术上合理易行。由于在设计阶段就充分考虑,避免了"先污染后治理"的被动局面,减少了财务浪费,既保护了环境,又节约了经费。

因此,本项目已采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。

#### 5.5 环境监测计划

为建立该项目对环境影响情况的档案,定期监测或调查变电站对周围环境的影响。各项监测或调查内容如下:

#### 1. 电磁环境监测

其他

监测点位: 110kV 变电站厂界及站界外 30m 区域内环境保护目标处。

监测项目: 工频电场、工频磁场。

监测方法: 执行国家相关的监测技术规范、方法。

监测频次及时间:工程建成投运后第一年内结合竣工环境保护验收监测一次,正式运行后纳入国网陕西省电力公司环境保护监督监测计划。

#### 2.声环境监测

监测点位: 110kV 变电站厂界及站界外 50m 区域内环境保护目标处监测项目: 等效连续 A 声级。

监测方法: 执行国家相关的监测技术规范、方法。

监测频次和时间:与电磁环境监测同时进行。

#### 5.6 项目环保"三同时"验收清单

本项目环保设施竣工验收情况见表 18。

表 18 本项目环保设施竣工验收一览表

类别	验收项目	环保措施	验收标准
废水	生活污水	经化粪池处理后 进入市政污水管 网	全部进入市政污水管 网,不外排

噪声	变电站噪声	选用低噪声设备, 隔声、减振、隔振 等	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008)中 2类标准
生活垃圾、废弃含 油抹布及劳保用 品		由环卫清运	《一般工业固体废物 贮存和填埋污染控制 标准》 (GB18599-2020)
固体废物	废变压器油、废铅 蓄电池	废铅蓄电池交由 有资质单位处置, 废油暂存事故油 池	危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)
环境风险	事故油池	变电站建设30㎡事 故油池,用于存储 事故情况下变压器 油及油污水	不会对周边环境明显 影响
生态环境	生态破坏	绿化、植被恢复等	/

## 5.7 环保投资预算

本项目环保"三同时"项目及投资估算情况见表 19。

表 19 主要环保设施投资估算表

	时段	类别	环保设施名称	内容	环保投资 (万元)
		废气	扬尘防治措施	定期洒水、工程围挡, 遮盖 布、洗车平台	10
		広→レ	生活污水处理设施	化粪池 (依托联通数据中心 已有)	/
	施工阶	废水	施工生产废水处理设施	临时沉淀池	2
环保 投资	段	噪声	噪声防治措施	低噪声设备、合理安排施工 时间和车辆运输路线	/
1又页		固废 生态恢复	生活垃圾收集处理	若干垃圾桶	1
			建筑垃圾存放及清运	外运规范化处置	5
			临时占地植被恢复	场地平整,植被恢复率达 100%,水土保持措施	5
	运营阶	电磁环境	工频电场、工频磁场防 治措施	变电站 110kV 配电装置采用 GIS 布置,设置防雷接地保护 装置;运行阶段做好设备维 护,加强运行管理,定期开展 变电站电磁环境监测。	20
	段	废水	生活污水处理设施	污水管网建设, (依托联通 数据中心已有)	/
		噪声	噪声防治措施	低噪声设备、隔声、减振	5
		固废	生活垃圾	垃圾桶, 环卫部门清运	1
		四次	危险废物	委托有资质单位处置	20

— 43 —

风险	变电站	事故油池、贮油坑、排油管道、油水分离装置,事故油交有资质单位处理处置;针对变电站可能发生的突发环境事件,制定突发环境事件应急预案,并定期演练。	30
生态恢复	绿化管理	里,植被移栽措施	10
环境管理与 监测	包括验	收监测、评审等	30
	合计		139

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容		光水沙河和心血					
	施工	期 	运营期	月 			
要素	   环境保护措施 	验收要求	环境保护措施	验收要求			
陆生生态	规范施工范围,减少 临时占地,临时占地 植被恢复	(1)施工结束 后,施工现场应 清理干净,无施 工垃圾堆存。 (2)施工临时用 地采取绿化等措 施恢复其原有使 用功能。	运行期做好环境保护设施的维护和强心的推开,加强化设施的加强化设态。 对一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个	制巡设护了加避周 植 经 人保育 对 修进训, 超 免 人保育 对 的 和 被 免 的 和 被 的 破 统 的 破 统 的			
水生生态	/	/	/	/			
地表水环境	施工废水经沉淀池处理后回用于冲洒地面和水泥搅拌;生活污水经化粪池处理后进入市政管网	沉淀回用,生活 污水进入市政	生活污水经已有化 粪池处理后进入市 政污水管网	全部收集,不外排			
地下水及土壤 环境	/	/	/	/			
声环境	选用效率高、噪声小的施工设备,并加强 维护保养,禁止夜间 施工,避免多台大型 高噪声机械同时作业	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	选用低噪声主变, 并设置隔声、减振 措施	四周厂界噪声满 足《工业企业厂 界环境噪声排放 标 准 》 (GB12348-200 8)中2类标准			
振动	/	/	/	/			
大气环境	施工区域设置挡风墙,物料仓库堆放,建筑材料遮盖,加强运输车辆管理,如限速,对道路进行洒水降尘,进出车辆清洗	监测 TSP	/	/			

固体废物	加强对施工期生活的短级和建筑垃圾和建筑地通过现的管理,施工期间量量,产生的少数,不是活垃圾方环,是一个人,不是一个人,不是一个人,不是一个人。	落实相关措施	生活垃圾交由环卫 部门清运;废变由环卫 器油暂存于事故充 有资质单位处置, 废弃含油抹全型。 发弃含油抹子全程补 免,经收发的 生活垃圾 部门清运	《一般工业 固体废物贮 存和填埋污 染控制标准》 (GB18599-20 20);《危险废 物贮存污染 控制标准》 (GB18597-2 023)、《危险 废物收集、贮 存、运输技术规 范》 (HJ2025-2012)
电磁环境	/	/	在运营期,应加强 环境管理,定期进 行环境监测,保证 工频电磁场强度小 于公众曝露限值。	工 频 电 场 强 ≤4000V/m, 工 频 磁 感 应 强 度≤100μT。
环境风险	/	/		
环境监测	施工场地声环境、环境空气	达标排放	定期开展电磁环境及噪声监测;在变电站主要声源设金电大修前后,对噪声和严军,对噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测	确保电磁、噪声等符合国家标准要求,并制定了监测计划
其他 /		/	竣工后应及时验收	竣工后应在3 个月内及时 完成自主验 收

## 七、结论

本项目符合国家产业政策、城市土地利用规划、地区电网规划和生态功能区划。现
   状监测结果符合相应环境质量标准,预测结果满足国家相应污染物排放标准,在采取主
体设计和环评提出的各项污染防治措施后,污染物排放可以达到相应的排放标准,对环
境的影响基本可控,从环境角度考虑,建设工程可行。

## 电磁环境影响专题评价

## 1. 项目简介:

项目位于西安市西咸新区,项目内容主要包括变电站工程和输电线路工程两部分:

#### (1) 110kV 变电站工程:

新建联通数据中心 110kV 变电站,位于陕西省西安市西咸新区沣西新城,站址位于中国联通陕西西安数据中心园区西南角,康定路以北、丰邑大道以西、统一路以南、丰耕路以东。主变容量 2×63MVA; 110kV 出线 2 回,110kV 采用单母线分段接线;新建 110kV 联通变电站和新建 110kV 云联线电缆线路和 110kV 纺联线。变电站按照全户内变电站建设,站址总占地面积 0.20209hm<sup>2</sup>。

#### (2) 110kV 线路工程:

新建 330kV 云谷变—110kV 联通变单回 110kV 线路(简称 110kV 云联线) 电缆路径长约 1.18km,110kV 纺织变—110kV 联通变单回 110kV 线路(简称 110kV 纺联线)电缆路径长约 0.63km。

## 2. 评价等级、范围、因子及评价标准

#### 2.1 评价依据

- (1)《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2020);
- (2) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)。

#### 2.2 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ 24-2020)中输变电工程电磁环境影响评价工作等级的划分原则,本项目变电站为全户内变电站,电压等级为110kV,因此变电站评价工作等级为三级;输电线路电压等级为110kV,地下电缆线路,因此评价工作等级为三级。本次评价等级划分参照输变电工程电磁环境影响评价工作等级见表 20。

表 20 电磁环境影响评价工作等级划分

分类	电压 等级	工程	条件	评价 等级	本项目
		变电站	户内式、地下式	三级	$\sqrt{}$
		文电站	户外式	二级	
交流			1、地下电缆。 2、边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁 环境保护目标的架空线。	三级	<b>V</b>
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境保护目标的架空线。	二级	

#### 2.3 评价范围

依据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ 24-2020)的电磁环境影响评价范围规定以及本项目电压等级确定评价范围。根据这一原则和本工程特点,本工程110kV变电站电磁环境影响评价范围为站界外 30m,地下电缆线路电磁环境影响评价范围为管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)。

#### 2.4 评价因子

项目主要环境影响评价因子见下表。

评价 现状评价因 单位 单位 评价项目 预测评价因子 阶段 子 工频电场 kV/m工频电场 kV/m 运行 电磁环境 期 工频磁场 工频磁场 μΤ μΤ

表 21 本项目主要环境影响评价因子

### 2.5 评价标准

本项目的电磁环境影响评价标准依据《电磁环境控制限值》表 1"公众曝露控制限值"规定,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。

## 3. 电磁环境现状评价

- 3.1 变电站拟址电磁环境现状评价
- 3.1.1 监测因子

本项目主要监测因子为: 工频电场、工频磁场。

3.1.2 测点位及布点方法

变电站布点方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)和《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)中的规定进行,站址的布点方法以围墙四周各布设 1 个监测点,布设 4 个监测点位,具体点位布设见表 22,监测点位见图 9。

测点 监测地点 布设点位及理由 监测因子 变电站东侧 布设1个监测点位 现状监测 E, B 1 布设1个监测点位 2 变电站西侧 现状监测 E, B 布设1个监测点位 现状监测 变电站南侧 E, B 3 布设1个监测点位 现状监测 E, B 4 变电站北侧 注: E—工频电场, B—工频磁场。

表 22 拟建站址监测布点一览表

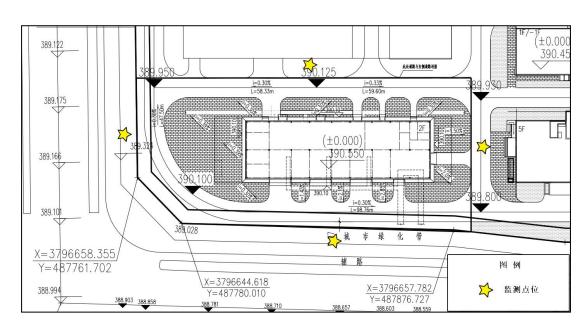


图 11 本项目监测点位示意图

#### 3.1.3 监测仪器

监测仪器见下表。

表 23 监测仪器一览表

名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期至
NBM-550/ EHP-50F 电磁辐射分析仪	电场: 0.01V/m~100kV/m 磁场: 0.1nT~10mT	SHZC-FS10	XDdj2022-02204	2022.6.20 -2023.6.19

#### 3.1.4 质量保证措施

- ①监测单位:陕西省放射性物质监督检验站已通过中国计量认证,证书编码为 172712050181。
- ②监测仪器:监测仪器定期校准,并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器,确保仪器处在正常工作状态。
- ③人员要求:监测人员已经过业务培训,考核合格并取得了岗位合格证书。 现场监测工作由2名监测人员共同完成。
- ④检测报告审核:检测报告实行三级审核制度,确保了监测数据和结论的准确性和可靠性。

#### 3.1.5 监测环境条件

表 24 监测环境条件

监测时间	天气	湿度	监测条件对照情况
2022年9月23日	晴、23.1℃	30.7%	满足电磁环境监测在无雨、无雾、无雪的天气进行, 监测时环境湿度应在 80%以下的要求。

#### 3.1.6 监测结果及现状评价结论

表 25 本工程电磁环境状况监测结果

序 号	监测 点位	监测对象	1	2	3	4	5	平均 值	备注
	拟建变 电站厂	工频电场强度 (V/m)	14.20	14.19	14.20	14.19	14.21	14.20	
1	界北侧 5m	工频磁感应强度 (μT)	0.3495	0.3400	0.3395	0.3415	0.3492	0.3439	/
	拟建变 电站厂	工频电场强度 (V/m)	11.05	11.05	11.04	11.03	11.04	11.04	,
2	界东侧 5m	工频磁感应强度 (μT)	0.3199	0.3220	0.3263	0.3295	0.3200	0.3235	/
	拟建变 电站厂	工频电场强度 (V/m)	19.74	19.75	19.76	19.75	19.74	19.75	,
3	界南侧 5m	工频磁感应强度 (μT)	0.3256	0.3269	0.3206	0.3232	0.3266	0.3246	/
	拟建变 电站厂	工频电场强度 (V/m)	25.40	25.42	25.37	25.45	25.50	25.43	,
4	界西侧 5m	工频磁感应强度 (μT)	0.3322	0.3357	0.3405	0.3418	0.3403	0.3381	/
注:									

由监测结果可知,本工程监测点位处工频电场强度值为11.03~25.5V/m,工 频磁感应强度值为0.3199~0.3495μT,监测值均满足《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)中频率为50Hz下公众曝露控制限值,以4000V/m作为工频电场

强度控制限值、以100μT 作为工频磁感应强度控制限值。本底值较一般情况较高与项目拟建地对面已建中国联通数据中心、中国移动通信集团西咸新区数据中心及110kV 输变电工程有关,经查《中国移动通信集团陕西有限公司西咸新区数据中心 110kV 输变电工程环境影响报告表》现状监测阶段联通数据中心110kV变电站站址四周的工频电场为20.75V/m~24.13V/m,工频磁场为0.265μT~0.303μT,但项目拟址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)要求。

#### 3.2 电缆线路电磁环境现状评价

本项目电磁环境现状利用已有的最近3年内的电磁环境现状监测资料进行评价。收集到西安志诚辐射环境检测有限公司于2020年7月《西咸新区数据中心110kV输变电工程竣工环境保护验收调查表》中对线路监测数据。

#### 3.2.1 监测因子

本项目主要监测因子为: 工频电场、工频磁场。

#### 3.2.2 测点位及布点方法

线路沿线布点方法执行《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)中 线路沿线无电磁环境敏感目标时,线路路径长度 L<100km,电磁环境现状监测 的点位数量最少 2 个。具体点位见表 26、图 12。

表 26 线路监测布点一览表

测点	监测地点	布设点位及理	监测因子					
1	电缆沿线(沣邑大道与康定 路十字路口)	布设1个监测点位	现状监测	Е, В				
2	沣邑大道移动数据中心	布设1个监测点位	现状监测	E, B				
	注: E—工频电场, B—工频磁场。							



图 12 线路点位示意图

#### 3.2.3 监测仪器

本项目电磁场验收监测仪器见表27。

表 27 工频电场、工频磁场监测仪器

工频电磁场测量仪				
SEM-60 电磁辐射分析仪主机,配合LF-01 探头				
XAZC-YQ-004 、XAZC-YQ-005				
电场: 5mV/m~100kV/m, 磁感应强度: 0.1nT~10mT				
XDdj2020-00645				
中国计量科学研究院				
2020 年3 月24 日				

#### 3.2.4 质量保证措施

- (1)监测单位从事监测、数据评价、质量管理以及监测活动的相关人员经国家、省级环境保护行政主管部门或其授权部门考核认证、取得上岗合格证,符合要求。
  - (2) 每次监测前,按仪器使用要求,对仪器进行校准。
- (3)监测点选在地势较平坦,尽量远离高大建筑物和树木、电力线和通信设施的地方。
  - (4) 监测仪器的探头架设在地面(或立足平面)上方 1.5m 高度处。

- (5)监测人员与监测仪器探头的距离不小于 2.5m,监测仪器探头与固定物体的距离不小于 1m。
  - (6) 监测仪器经中国计量院的校验,并在有效期内。
  - (7) 监测的条件符合技术规范的要求,原始记录规范。

#### 3.2.5 监测环境条件

监测单位: 西安志诚辐射环境检测有限公司

表 28 监测环境条件

监测时间	天气	湿度	监测条件对照情况
2022年7月10日	阴、23℃	64%	满足电磁环境监测在无雨、无雾、无雪的天气进行, 监测时环境湿度应在 80%以下的要求。

#### 3.2.6 监测结果

110kV 输电线路沿线工频电、磁场监测结果见表 29。

表 29 110kV 输电线路工频电磁场监测结果

序	监测点位描述	工频电场强度(V/m)		工频磁感应强度(μT)	
号	监侧总型捆坯	测值范围	均值	测值范围	均值
1	康定路与沣邑大道十 字	0.29~0.33	0.31	0.1010~0.1016	0.1013
2	变电站西南厂界外 5m	1.93~1.99	1.95	0.0314~0.0318	0.0316

电缆输电线路沿线的工频电场强度监测值为  $0.31\sim1.95$ V/m,工频磁感应强度为  $0.1013\sim0.0316\mu$ T。依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000V/m和  $100\mu$ T的标准,本项目 110kV 电缆输电线路沿线工频电场强度、工频磁感应强度均在标准限值以内。

## 4. 电磁环境影响预测与评价

#### 4.1 预测与评价基本要求

依据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ 24-2020)中输变电工程电磁环境影响评价工作等级的划分原则,本项目变电站为全户内变电站,电压等级为110kV,因此变电站评价工作等级为三级;输电线路电压等级为110kV,地下电缆线路,因此评价工作等级为三级。

根据三级评价的基本要求:本项目变电站采用定性分析和类比监测的方式来论证该项目电磁环境影响对周围环境影响。输电线路为地下电缆,输电线路电磁环境影响采用定性分析的方式。

#### 4.2 新建联通数据中心 110kV 变电站电磁环境影响预测与评价

#### 4.2.1 定性分析

本项目为 110kV 变电站工程,为户内变电站,户内变电站(GIS)采用全密封组合电器设备(GIS 设备),断路器、隔离开关、接地开关、互感器、母线等全部封闭在金属接地外壳中,且设备全部位于单体建筑物内部。

根据静电屏蔽原理,GIS 设备在接地全封闭的金属壳内,无裸露带电设备在外面,外壳接地,则壳外电荷消失,壳内电荷与内壁感应电荷在壳外产生的电场为零,壳内电荷对壳外电场无影响,GIS 屏蔽了电场,设备在综合配电楼内,综合配电楼相当于一个屏蔽体,也可以屏蔽电场。

根据静磁屏蔽的原理, GIS 金属外壳为铁磁材料, 铁磁材料的磁导率比空气的磁导率大很多, 空腔的磁阻比铁磁材料的磁阻大得多, 内磁场的磁感应线绝大部分将沿着铁磁材料壁内通过, 跑出回路的磁通量极少, 被铁磁材料屏蔽的空腔以外就基本上无内部产生的磁场, GIS 中三相在同一个管子中处于平衡状态, 其对外电流为几乎为零, 基本无磁场, GIS 基本屏蔽了磁场, 设备在综合配电楼内, 综合配电楼相当于一个屏蔽体, 也可以屏蔽磁场。综上所述, 新建户内 110kV变电站对周围的电磁环境影响很小, 站界及站外环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度监测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度 4000V/m, 工频电场强度 100uT 的限值要求。

#### 4.2.2 类比分析

#### (1) 类比对象选择的原则

类比对象选择建设规模、电压等级相同,总平面布置、建设规模、环境条件等因素类似,运行稳定的变电站。

#### (2) 类比对象的选取

联通数据中心 110kV 变电站新建 2 台主变及相应的变电设备,主变变压器为 2×63MVA, 110kV 出线 2 回。根据本项目变电站建设内容,为预测其电磁环境影响,选择与本项目相近的西咸新区移动中心 110kV 专用变电站(以下简

称移动 110kv 变)作为类比对象,本项目类比变电站与类比对象的可比性分析 见下表,类比资料引用《西咸新区数据中心 110kV 输变电工程建设项目竣工环 境保护验收调查表》。

移动 110kV 变电站工 |联通数据中心 110kV 变电 对比工程 可比性分析 묵 程(类比对象) 站 (新建变电站) 电压等级相同, 具有可比 电压等级 性(电压等级是影响电磁 110kV 110kV 环境的首要因素)。 与类比变电站主变容量相 2 主变规模 2×63MVA 2×63MVA 同, 具有可比性。 户内封闭式组合电器 户内封闭式组合电器 布置形式相同,具有可比 布置形式 (GIS) 布置 (GIS) 布置 性。 4 接线方式 单母线分段接线 单母线分段接线 接线形式相同 配电楼楼布置有主变压器 主变压器、电容器组、 室及散热器室 110kV 配电 站区平面布置方式基本相 站区平面布 装置(GIS)室,10kV 配电室、 警传室等均布置在配 6 置. 百 接地变室、电容器室、二 电装置楼内。 次室等。 地理区位 西安市西咸新区 西安市西咸新区 同地域 类比变电站占地面积与本 占地面积  $0.4031 hm^{2}$  $0.20209 hm^2$ 工程变电站占地面积相 当, 具有可比性。

表 30 变电站类比分析情况对比表

#### (3) 类比对象合理性分析

由表 30 可以看出,类比变电站电压等级、布置形式、接线方式、主变规模及所处地理位置均与本工程相似,站区布置方式、占地面积、周边环境与本工程相似。选用移动 110kV 变电站作为联通数据中心 110kV 输变电工程类比对象合适。

#### (1) 类比监测因子

本项目类比监测的主要监测因子为: 工频电场、工频磁场。

#### (2) 监测方法及依据

类比监测采用《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)中所规定的工频电场、工频磁场的测试方法。

#### (3) 类比监测时间

监测时间为 2020 年 7 月 11 日。

(4) 类比监测工况及监测期间环境条件

#### 1) 监测工况

移动 110kV 变电站监测期间运行工况见表 31,主体工程运行稳定、应运行的环境保护设施运行正常。

表 31 移动 110kV 变电站运行工况一览表

项目	P 有功功率 (MW)	Q 无功功率 (MVar)	电压 (kV)	电流(A)
1#主变	4. 11	-0.62	115.11	20.88
2#主变	5.58	0.40	115.24	27.96

#### 2) 监测期间环境条件

移动 110kV 变电站监测期间环境条件见表 32。

表 32 移动 110kV 变电站气象条件

项目	监测时 间	天气	环境温度(℃)	相对湿 度 (%)	风速 (m/s)	监测条件对照情况
移动 110kV 输变电工 程	昼间	阴	23	64	3. 1	满足电磁环境监测在无雨、无雾、无雪的天气进行,监测时环境湿度应在80%以下的要求

## (2) 监测布点

类比移动 110kV 变电站站界共布设 4 个监测点。布点见图 13。

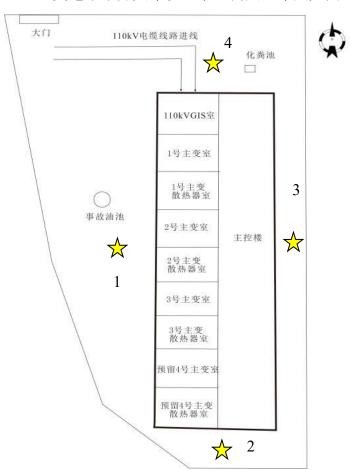


图 13 移动 110kV 变电站监测点位

#### (5) 类比结果分析

移动 110kV 变电站电磁环境监测结果见表 28。

测点	点位描述	工频电场强	度(V/m)	工频磁感应强度(μT)					
		测值范围	均值	测值范围	均值				
1	移动变电站西厂界外 5m	0.95~0.99	0.97	0.1480~0.1497	0.1486				
2	移动变电站南厂界外 5m	1.93~ 1.99	1.95	0.0314~0.0318	0.0316				
3	移动变电站东厂界外 5m	4.20~4.27	4.24	0.0295~0.0301	0.0297				
4	移动变电站北厂界外 5m	7.69~7.73	7.71	0.0132~0.0135	0.0133				

表 28 移动 110kV 变电站电磁环境监测结果

由表 28 可知,移动 110kV 变电站站界各测点的工频电场强度监测值为是 0.95~7.71V/m,工频磁感应强度监测值为 0.0297~0.1486μT,所有监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度 4000V/m,工频电场强度 100μT 的限值要求。类比可知,联通数据中心 110kV 变电站投入运行后,四周工频电场强度、工频磁感应强度监测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度 4000V/m,工频电场强度 100μT 的限值要求。

## 4.3 输电线路电磁环境影响预测与评价

110kV 电力电缆为交联聚乙烯电缆,主要包括导体线芯、屏蔽层、绝缘层和护套, 一般采用三相单芯结构,电缆结构如下图所示。

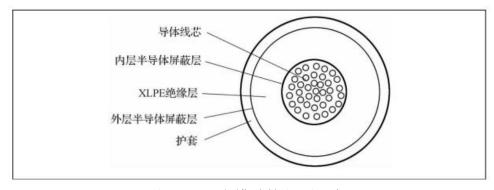


图 14 电缆结构断面示意

由于屏蔽层作用,按照静电屏蔽和静磁屏蔽原理,电缆外部基本无工频电场, 仅存在工频磁场,对外界环境影响程度很小。

电缆敷设于地下电缆隧道(沟道)中,电缆及电缆隧道(沟道)的介电常数与空气差别很大,大地的电导率相对于空气来说是导体,即电缆线路置于一个导体的包围中间,大地屏蔽了电磁产生的任何电场,所以电缆线路产生的工频电场不会对地面环境保护目标产生影响。

对于电缆线路产生的工频磁场来说,虽然大地不是铁磁材料,但是其磁导率也比空气大很多,当输电线路产生的磁场遇到电缆隧道(沟道)时,就有一部分被屏蔽了。另外安装放置电缆时会严格执行《电力工程电缆设计标准》(GB 50217-2018)的要求,将同一回路的导线尽量靠近布放,在电缆线路三相平衡的条件下,其对外的电流就很小,故对外的磁场影响很小。因此,电缆线路在运行期基本不会对环境造成影响。因此,电缆线路在运行期基本不会对环境造成影响。

## 5. 电磁环境影响控制措施

- (1) 电气设备和元件设计合理、安装精良、连接精密,尽量避免或减小电晕和火花放电。
  - (2) 输电线路均采用电缆线路,对电磁环境的影响很小。
  - (3) 建立健全环保管理机构,做好工程的竣工环保验收工作。
- (4) 在运营期,应加强环境管理,定期进行环境监测工作,保证电磁环境满足国家标准限值要求。
- (5) 建设单位应加强电力环境保护知识宣传普及,并在居民集中区及人群活动频繁区域设置高压警示标志,标明有关注意事项。

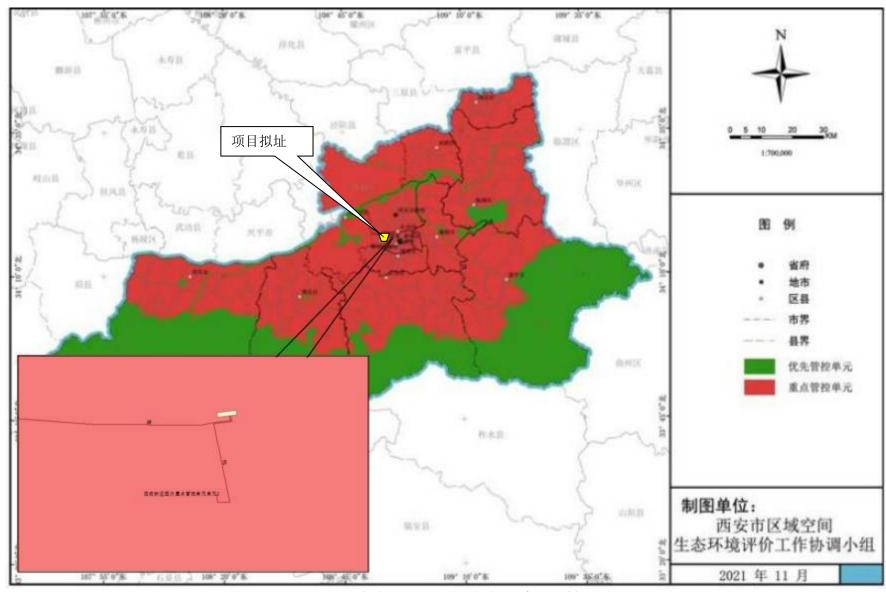
## 6. 评价结论

(1) 变电站电磁环境影响评价结论

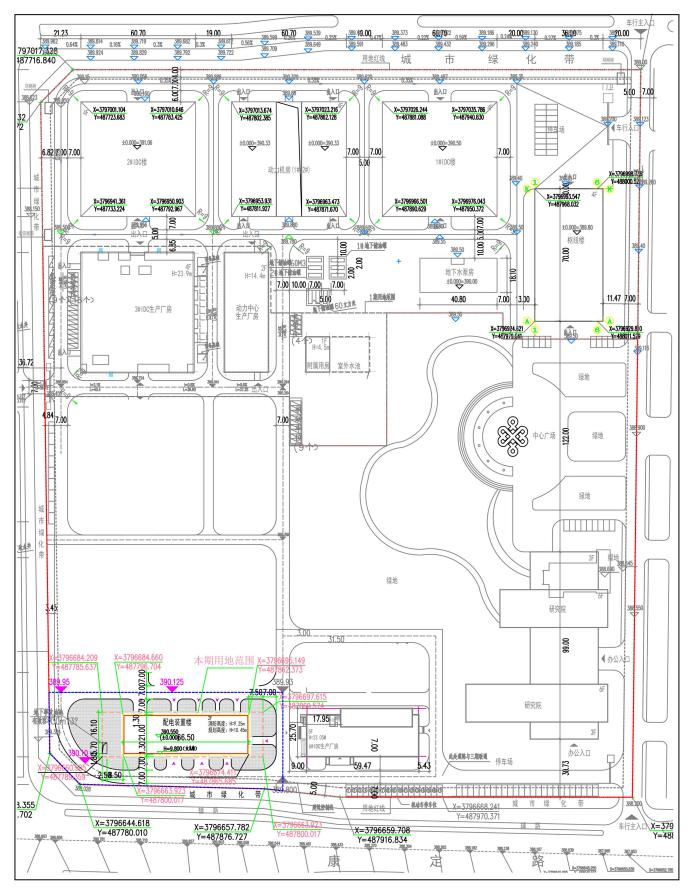
本次环评选用移动 110kV 变电站作为变电站电磁环境影响类比对象,根据类比监测结果,类比变电站站界及站外环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度4000V/m,工频磁感应强度100μT 的限值要求。可以预测本项目联通数据中心110kV 变电站投入运行后,变电站四周工频电场强度、工频磁感应强度监测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度4000V/m,工频电场强度100μT 的限值要求。

(2) 输电线路电磁环境影响评价结论

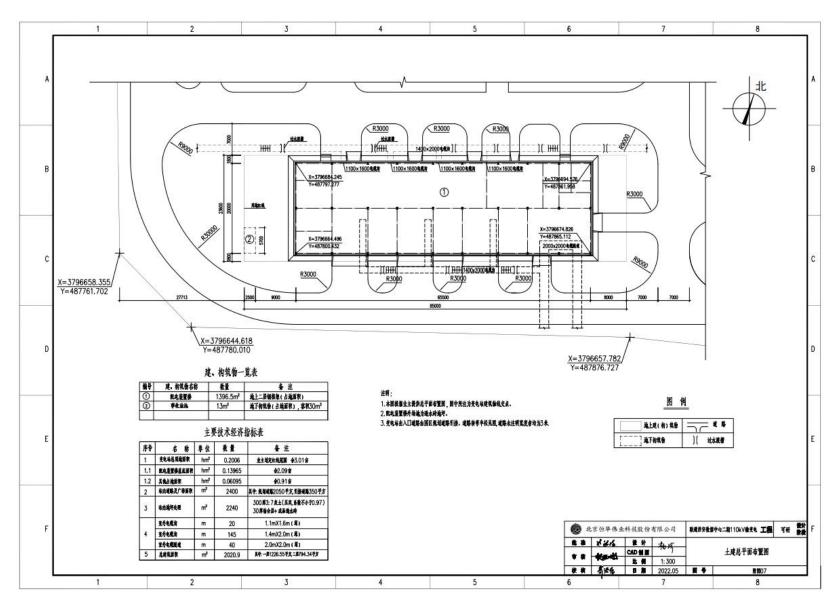
根据分析,可以预测西安玄武-奉元 110kV 线路工程建成投运后,工频电磁场对项目区域电磁环境影响很小。因此,本项目电缆线路沿线及环境保护目标处的工 频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》(GB 702-2014)中工 频电场强度 4000V/m,工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。



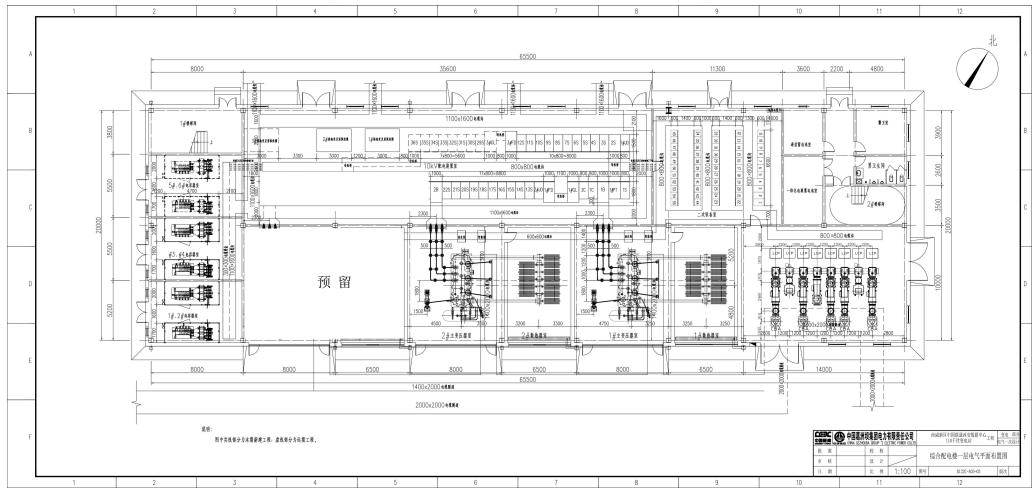
附图 1 项目与西安市"三线一单"生态环境分区管控单元关系图



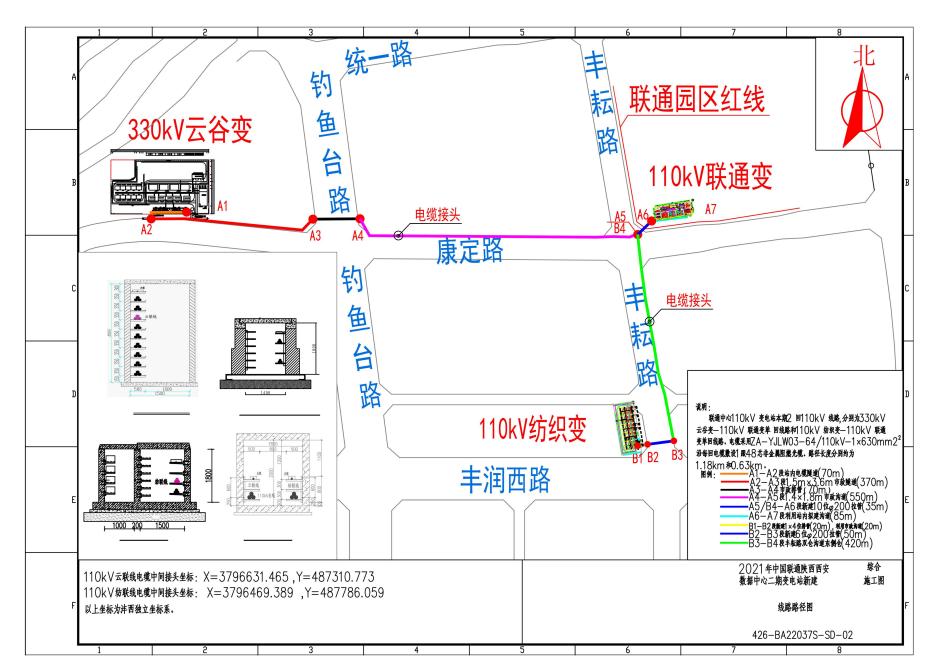
附图 2 联通数据中心平面布置图



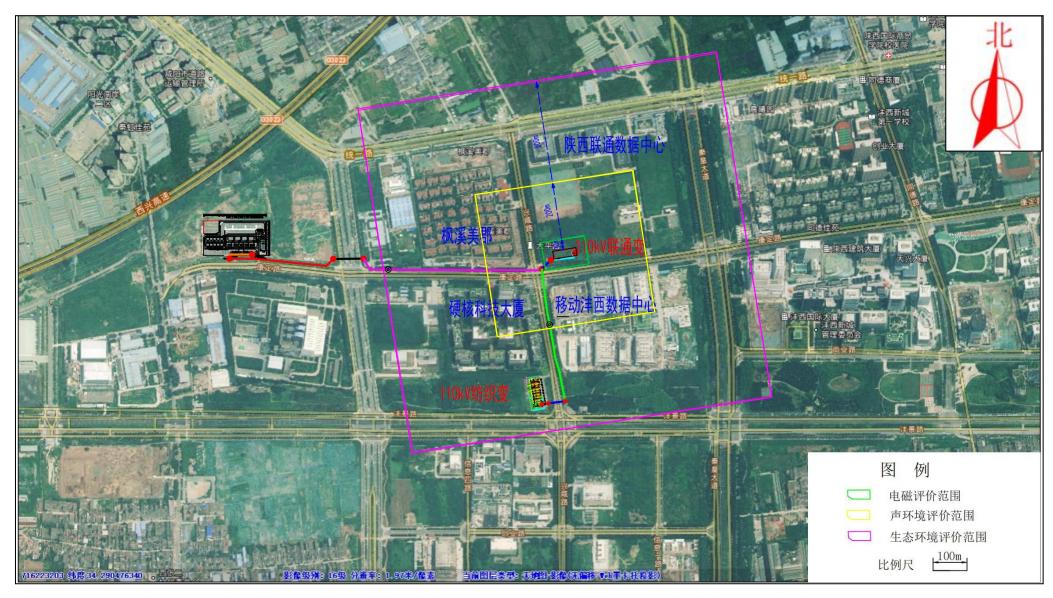
附图 3 联通变电站总平面布置



附图 4 变电站电气平面设计图



附图 5 线路工程路径走向图



附图 6 环境影响评价范围图

#### 目录:

**附件1:** 委托书;

**附件 2:** 《陕西省西咸新区沣西新城管理委员会关于 2021 年中国联通陕西西安 数据中心二期变电站新建工程项目核准的批复》,西咸沣西审准〔2022〕27 号;

**附件 3:** 《建设工程规划许可证》西咸规建字第 611204202330005;

**附件 4:** 国网西咸新区供电公司关于西咸新区中国联通西安数据中心 110 千伏变电站供电方案的批复》西咸电营销〔2023〕13 号;

附件 5: 中国联通陕西西安数据中心 110kv 变电站工程初步设计审查意见;

**附件 6:** 《关于中国联通陕西西安数据中心(基地)—期工程项目环境影响报告表的批复》沣西规建环发(2013)38号;

附件 7:环境质量现状监测报告;

附件 8: 环境质量现状电磁辐射监测:

**附件 8:**《西咸新区数据中心 110kV 输变电工程竣工环境保护验收调查表》相关内容。