

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：西咸新区富裕 110 千伏输变电工程
建设单位：国网陕西省电力公司西咸新区供电公司
编制日期：2021 年 12 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....	2
二、建设内容.....	7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	21
四、生态环境影响分析.....	42
五、主要生态环境保护措施.....	53
六 生态环境保护措施监督检查清单.....	60
七、结论.....	64
电磁环境影响专题评价.....	65

附件 1 国网陕西省电力公司西咸新区供电公司关于委托编制富裕 110kV 输变电工程环境影响评价报告的函

附件 2 国网陕西省电力公司关于西咸新区富裕 110 千伏输变电工程可行性研究报告的批复

附件 3 陕西省西咸新区行政审批与政务服务局关于富裕 110kV 输变电项目核准的批复

附件 4 陕西省环境保护厅关于代王 330kV 变电站等 90 项历史遗留 330kV 输变电项目补充履行环保手续的函

附件 5 富裕 110kV 输变电工程环境现状检测报告

附件 6 马王 110kV 输变电工程竣工环保验收检测报告

附件 7 兴隆 110kV 输变电工程竣工环境保护验收检测报告

附件 8 旬阳 330kV 送出工程环境现状检测报告

附件 9 站址协议

附图 1 杆塔一览表

一、建设项目基本情况

建设项目名称	西咸新区富裕 110 千伏输变电工程		
项目代码	2103-611200-04-03-519412		
建设单位联系人	周忻宇	联系方式	029-33183029
建设地点	陕西省西咸新区冯三村、槽坊村、镐京村		
地理坐标	起点：经度 108 度 42 分 39.712 秒，纬度 34 度 15 分 5.464 秒 终点：经度 108 度 47 分 29.654 秒，纬度 34 度 14 分 45.954 秒 拟建富裕 110kV 变电站：经度 108 度 44 分 22.867 秒，纬度 34 度 15 分 2.159 秒		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射（161 输变电项目）	用地面积（m ² ）/长度（km）	永久占地 4100m ² 临时占地 4400m ² 线路约 12.33km
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 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）	西咸新区行政审批与政务服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	陕西咸审服准〔2021〕88 号
总投资（万元）	10307	环保投资（万元）	45
环保投资占比（%）	0.4	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》附录B.2.1 设置电磁环境影响专题评价		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

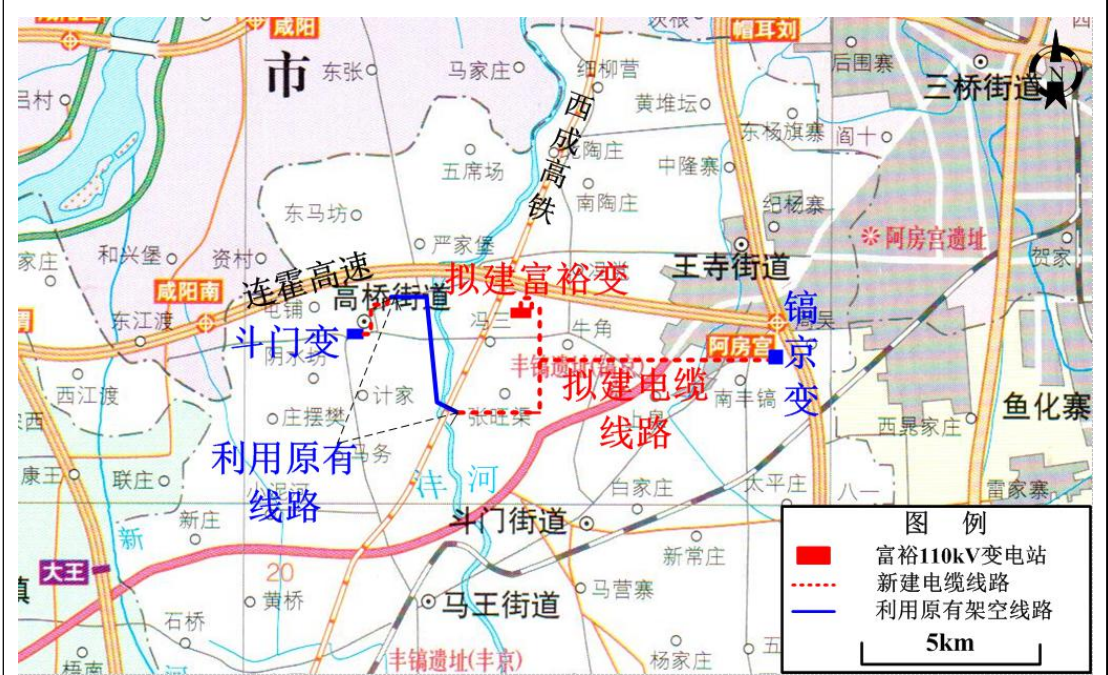
其他符合性分析	1.1 项目概况 (1) 新建富裕变电站工程 本工程拟在西咸新区沣东新城在建沣河东路以西，西成高铁以东，规划道路西宝高速南辅道以南，在建欢乐谷北侧及西北侧新建富裕 110kV 变电站。 本工程拟建富裕 110kV 全户内智能无人值守变电站，本期主变容量为 2×50MVA，电压等级为 110/10kV。110kV 电气主接线采用单母线分段接线，本期建设出线 2 回（新上 110kV 出线间隔 4 回），远期出线 5 回，10kV 电气主接线本期采用单母线分段接线，本期出线 24 回，远期出线 36 回。 (2) 新建线路工程 1) 110kV 斗门~富裕线路工程 新建 110kV 斗门~富裕线路总长约 6.63km，新建单回电缆线路约 3.45km，利用 330kV 寨庄 I 线路径约 3.15km，新建悬空搭接线路长度约 0.03km。 2) 110kV 镐京~富裕线路工程 新建 110kV 电缆线路镐京~富裕总长约 5.7km，全线单回电缆敷设。 (3) 镐京变电站间隔扩建工程 镐京变为户外变，本期 110kV 镐京变电站扩建 1 回 110 千伏出线间隔，位置为由北向南第一个出线间隔，不新增占地。 1.2 符合性分析 1.三线一单符合性分析 (1) 生态保护红线 本项目位于陕西省西咸新区沣东新城，项目所在地区本项目位于关中平原城镇及农业区，本项目不涉及生态环境敏感区，也不涉及生态保护红线。 (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、工业固体废物，富裕变电站运行期间安保、巡检人员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短期考虑定期清运，不外排，远期排入市政污水管网，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。富裕变电站和输电线路运行期间产生工频电磁场和噪声，本项目涉及的斗门 110kV 变电站尚未建成，已建成的镐京 110kV 变电站为户外变，新建输电线路为架空线路和电缆线路，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 本项目属于市政基础项目中增配电网项目，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，不属于陕西省生态环境准入负面清单建设项目。 2. 产业政策符合性分析 西咸新区富裕 110kV 输变电工程属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号，2020 年 1 月 1 日）“第一类 鼓励类”中第四条“电力”中第 10 项“电网改造与建设，增量配电网建设”，项目建设符合国家产业政策。 3. 规划符合性分析 (1) 与城市规划的符合性分析 陕西省西咸新区沣东新城自然资源局与规划局原则同意本工程选址，见附件 9。 (2) 西咸新区十四五电网发展规划符合性分析 拟建的富裕 110kV 变电站位于西咸新区沣东新城在建沣河东
--	--

	路以西，西成高铁以东，规划道路西宝高速南辅道以南，主供沔东新城镐京优美小镇板块区域负荷。目前沔东新城镐京优美小镇板块区域现状主要由 110kV 镐京变电站和 110kV 统源变供电，镐京变距镐京优美小镇负荷中心约 11 公里，2019 年镐京变最大负荷达到 40.38 兆瓦。统源变至镐京优美小镇板块负荷中心约 7 公里，2018 年最大负荷为 21.18 兆瓦。镐京变与统源变距离负荷中心都超过了 3 公里，如果继续由这两个变电站进行供电，供电半径过大，供电质量差。不能满足规划的需求。因此需要在镐京优美小镇板块区域内进行布点建设富裕 110kV 变电站。2021 年 3 月 29 日，国网陕西省电力公司于以“陕电发展〔2021〕69 号”文对本项目可行性研究报告进行了批复，本项目符合西咸新区十四五电网发展规划。 4. 生态环境分区管控符合性分析 依据《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发〔2020〕11 号），陕西省境内生态环境管理实施分区管控，按生态敏感程度划分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元。 本项目位于重点管控单元。重点管控单元指设计大气、水、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括城镇规范区、重点开发区等开发强度高和污染物排放强度大的区域。重点管控单元以提升资源利用效率、加强污染物减排治理和 environment 风险防控为重点，解决突出生态环境问题。 本项目位于西咸新区城市建成区，富裕变电站运行期间产生少量生活污水和生活垃圾，主变等电气设备及线路运行期间产生工频电磁场和噪声。生活污水、生活垃圾主要由变电站安保人员和巡检人员产生，产生量很小，生活污水最终排入市政污水管网，生活垃圾通过市政生活垃圾收运点处置，富裕变电站采用户内变，有效降低了项目运行期间产生的工频电磁场和噪声。
--	---

	通过采取相关措施，本项目运行期间污染物排放满足相关国家标准要求，产生的污染物得到妥善处置。符合生态环境分区管控意见中重点管控单元的控制要求。
--	---

二、建设内容

地理位置	2.1 地理位置 本项目拟建的富裕 110kV 变电站位于陕西省西咸新区沣东新城，具体位于在建沣河东路以西，西成高铁以东，站址北侧为规划道路西宝高速南辅道，南侧及东南侧为在建欢乐谷，站址西侧约 450m 处为长安沣河湿地东侧河堤路；本项目镐京变间隔扩建工程位于西咸新区沣东新城在建昆明二路北侧，镐京变电站址西北侧为工厂，西南侧为地铁 5 号线斗门站出口；本项目新建线路工程西至斗门变，东至镐京变。本项目建设场地交通便利，项目地理位置图见下图。  图 2-1 本项目地理位置图
-------------	---

气主接线本期采用单母线分段接线，本期出线 24 回，远期出线 36 回。

(2) 新建线路工程

1) 110kV 斗门~富裕线路工程

新建 110kV 斗门~富裕线路总长约 6.63km，新建单回电缆线路约 3.45km，利用 330kV 寨庄 I 线路径约 3.15km，新建悬空搭接线路长度约 0.03km。

2) 110kV 镐京~富裕线路工程

新建 110kV 电缆线路镐京~富裕总长约 5.7km，全线单回电缆敷设。

(3) 镐京变电站间隔扩建工程

镐京变为户外变，本期 110kV 镐京变电站扩建 1 回 110 千伏出线间隔，位置为由北向南第一个出线间隔，不新增占地。

项目组成见表 2-1。

表 2-1 本项目项目组成表

项目名称		西咸新区富裕 110kV 输变电工程	
建设性质		新建	
建设单位		国网陕西省电力公司西咸新区供电公司	
建设地点		西咸新区冯三村、槽坊村、镐京村	
项目类别		分项名称	项目内容和规模
主体项目	新建 110kV 富裕变电站	地理位置	西咸新区沣东新城，欢乐谷西北侧，西成高铁以东，规划道路西宝高速南辅道以南，在建沣河东路以西。
		建设内容	新建富裕 110kV 全户内智能无人值守变电站，本期装设 2 台容量为 50MVA 三相双绕组，油浸自冷式有载调压电力变压器。
		110kV 出线	本期建设 4 回 110kV 出线间隔，其中 2 回出线，2 回备用。
		10kV 出线	本期建设出线间隔 24 回。
		无功补偿	每台主变 10kV 侧电容补偿容量为 2×4Mvar。
	新建线路工程	110kV 斗门~富裕线路工程	新建 110kV 斗门~富裕线路总长约 6.63km，新建单回电缆线路约 3.45km，利用 330kV 寨庄 I 线路径约 3.15km，新建悬空搭接线路长度约 0.03km。 架空导线采用 2×JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线，地线采用 JLB20A-80 铝包钢绞线，新建电缆隧道长度 50m，电缆型号为 ZC-YJLW03Z-64/110-1×1000mm ² 。
		110kV 镐京~富裕线路工程	新建富裕变至镐京变 110kV 电缆线路总长约 5.7km，全线单回电缆敷设，新建电缆隧道长度 25m，电缆型号为 ZC-YJLW03Z-64/110-1×1000mm ² 。
	镐京变电站间隔扩建工程	地理位置	镐京变位于在建昆明二路以北，站址西北侧为工厂，西南侧为地铁 5 号线斗门站出口。
		建设内容	本期 110kV 镐京变电站扩建 1 回 110 千伏出线间隔，位置为由北向南第一个出线间隔，不新增占地。
		依托工程	镐京变已经建成，镐京变间隔扩建工程依托站内原有的设施。

		程		
	环保工程	污水处理设施	新建一座化粪池（有效容积 2m³）。	
		降噪措施	选用高效率、低噪声设备，选用吸声墙、消声百叶窗等。	
		事故油池	新建一座事故油池（有效容积 30m³）。	
		事故废油	交由有资质单位处理。	
		废铅蓄电池	交由有资质单位处理。	
	其他	总计	项目总占地面积	0.85hm²。
			环保投资	项目静态总投资为 10307 万元，其中环保投资 45 万元，占总投资比例 0.4%。
总平面及现场布置	2.3 工程布局			
	2.3.1 变电站工程			
	(1) 变电站平面布置			
	富裕 110kV 变电站总平面布置方案呈矩形，其中围墙东西长 89m，南北宽 40m。变电站出口位于站区东南角。站内设环形车道，道路宽 4 米，道路内侧转弯半径均为 9m。			
	富裕 110kV 变电站采用全户内一幢楼单层布置，电器设备全部布置在综合配电楼，综合配电楼长约 56.5m，宽约 19m。主变压器采用户内散热器水平分体布置，1、2 主变独立布置，位置在 110kV 配电装置室和低压并联电容器之间。本站 110kV 规划为向东出线，采用电缆出线，进线采用电缆与主变连接。110kV 配电装置采用户内 GIS 单列布置，布置于综合配电楼内 1 号散热器室东侧。10kV 开关柜集中布置在 10kV 配电装置室，为双列开关柜面对面布置，均采用电缆出线。主变 10kV 侧引线采用矩形铜母线经穿墙套管与 10kV 进线柜连接。10kV 配电装置及接地变室布置于综合配电楼内 2 号主变压器室北侧。			
富裕变电站总平面布置见图 2-2。				

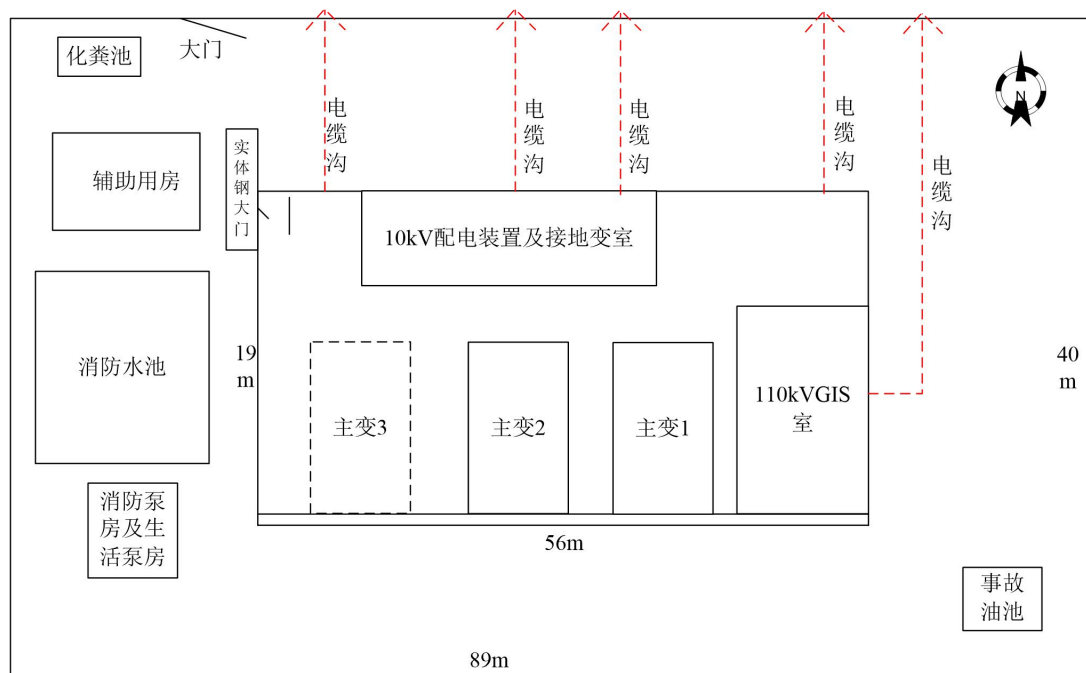


图 2-2 本工程平面布置示意图

(2) 给排水

本工程采用雨水与污水分流的排水体制，在站内设 2m^3 （有效容积）钢筋混凝土化粪池一座，对生活污水简单处理后短期考虑定期清运，不外排，远期排入东北侧西宝高速南辅道与沔河东路十字城市污水管网，最终排至沔东南污水处理厂。

本工程屋面排水采用 87 型雨水斗，屋面排水采用外排水，屋面雨水经雨水斗和室外雨水管排至道路雨水口。站内雨水采用有组织排水，站内雨水通过道路雨水口收集后排至北侧西宝高速南辅道城市雨水检查井，雨水排水过渡期间采用临时散排方式。

(3) 事故油池

本工程变压器室底部设变压器事故排油由贮油坑一个，室外设有钢筋混凝土排油检查井 3 个、 30m^3 钢筋混凝土事故油池一个，变压器漏油经贮油坑、排油管后和集油井收集后排入事故油池。

2.3.2 线路工程

1、线路路径

(1) 110kV 斗门~富裕线路工程

新建线路路径总长约 6.63km。新建单回电缆线路约 3.45km，利用 330kV

寨庄 I 线路径约 3.15km，新建悬空搭接线路长度约 0.03km。其中沔河西侧电缆线路约 0.6km，沔河东侧电缆线路约 2.85km。

电缆自斗门变东侧出线走至秦皇大道东侧，向北沿市政管沟敷设至周枣线和寨庄 I 线之间，向东出电力管沟，新建排管形式敷设至寨庄 I 线南侧，新建电缆终端塔。在寨庄 I 线 67#塔西侧约 20m 处新建耐张塔 1 基，斗门出线与寨庄 I 线悬空搭接，拆除原寨庄 I 线 67#塔，利用寨庄 I 线走径至 55#塔过沔河，在 55#东侧泵站内新建 110kV 电缆终端杆，新修排管连接终端杆与镐京大道现状沟道转电缆敷设。电缆沿镐京大道向东敷设至丰镐大道十字，向北至昆明一路北侧规划市政沟道后向西敷设至沔河东路东侧规划市政沟道，沿沟道向北敷设至高速南辅道与沔河东路十字东北侧，沿南辅道规划市政沟道向西至敷设至富裕变北侧，利用市政预埋排管向北下穿南辅道至站外，新建电缆隧道连接 110kV 富裕变站内电缆沟。

寨庄 I 线目前不带电，330 寨庄 I 线于 2016 年 12 月 22 号以陕环函 2016[909]《陕西省环境保护厅关于代王 330kV 变电站等 90 项历史遗留 330kV 输变电项目补充履行环保手续的函》取得环保验收。

（2）110kV 镐京~富裕线路工程

新建电缆线路长 5.7km，全线单回电缆敷设。

电缆从富裕变北侧出线，新修电缆隧道走至西宝高速规划南辅道，利用下穿南辅道电力排管走至辅道北侧电力管廊，向东敷设至高速南辅道与沔河东路交口东北角，向南沿沔河东路规划电力管廊走至昆明一路北侧，向东沿昆明一路规划电力管廊敷设至丰镐大道西侧现状电力管廊，向南敷设至昆明二路北侧规划市政沟道，沿沟道向东敷设至镐京新城园区路后向北接入 110kV 镐京变。本项目线路路径示意图，如图 2-11、图 2-12（见本节末尾）所示。

2、杆塔及基础

（1）导线型号

本项目架空导线采用 2×JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线，地线采用 JLB20A-80 铝包钢绞线。

（2）杆塔数量

本项目共新建杆塔 3 基，其中耐张塔 1 基，电缆终端杆 2 基。

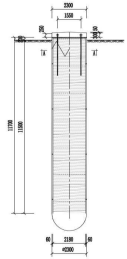
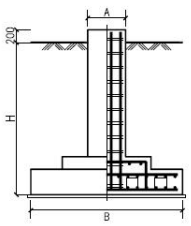
表 2-2 杆塔一览表

型号	基数	单基重 (kg)	总重 (kg)
SJ44K1-57	1	97259.14	97259.14
电缆终端杆	2	16500+57200	73700
合计	3		

(3) 基础

本项目采用板式基础、灌注桩基础，杆塔基础形式见表 2-3。

表 2-3 基础一览表

灌注桩基础	杆塔基础一览图
灌注桩是一种直接在现场桩位上就地成孔，然后在孔内浇筑混凝土或安放钢筋笼再浇筑混凝土而成的桩。具有施工噪音低、振动低、桩端能可靠地进入持力层或嵌入岩层、单桩承载力大、挤土影响小等特点。	
板式基础	杆塔基础一览
适应地质条件广，施工方法简便，是目前项目设计中最为常用的基础型式。	

(4) 交叉跨越情况

本工程架空区段均为利旧性质，在赛庄 I 线 66#-67#之间和周枣线交叉跨越，没有新增跨越情况。其余电缆区段均为地下管沟敷设，不涉及跨越。

3、电缆线路

(1) 电缆参数

本项目电缆线路均采用 110kV 单芯铜导体 1000mm²交联聚乙烯绝缘皱纹铝包防水层聚乙烯外护套型电缆。型号：ZC-YJLW₀₃-Z-64/110-1×1000mm²。

表 2-4 电缆参数一览表

电缆型号	ZC-YJLW ₀₃ -Z-64/110-1×1000mm ²
额定电压 (kV)	110
载流量 (A)	1470

外径（mm）	111.6
标称截面（mm ² ）	1000
重量（kg/km）	9926
弯曲半径（mm）	1900
导体电阻（Ω/km）	0.0291
绝缘厚度（mm）	16.0

（2）电缆敷设方式

本项目新建电缆线路约为 3.45km+5.7km。新建电缆隧道为 1.4×2.0m 钢筋混凝土电缆隧道，剖面图见图 2-3 所示，电缆排列采用蛇形排列方式。

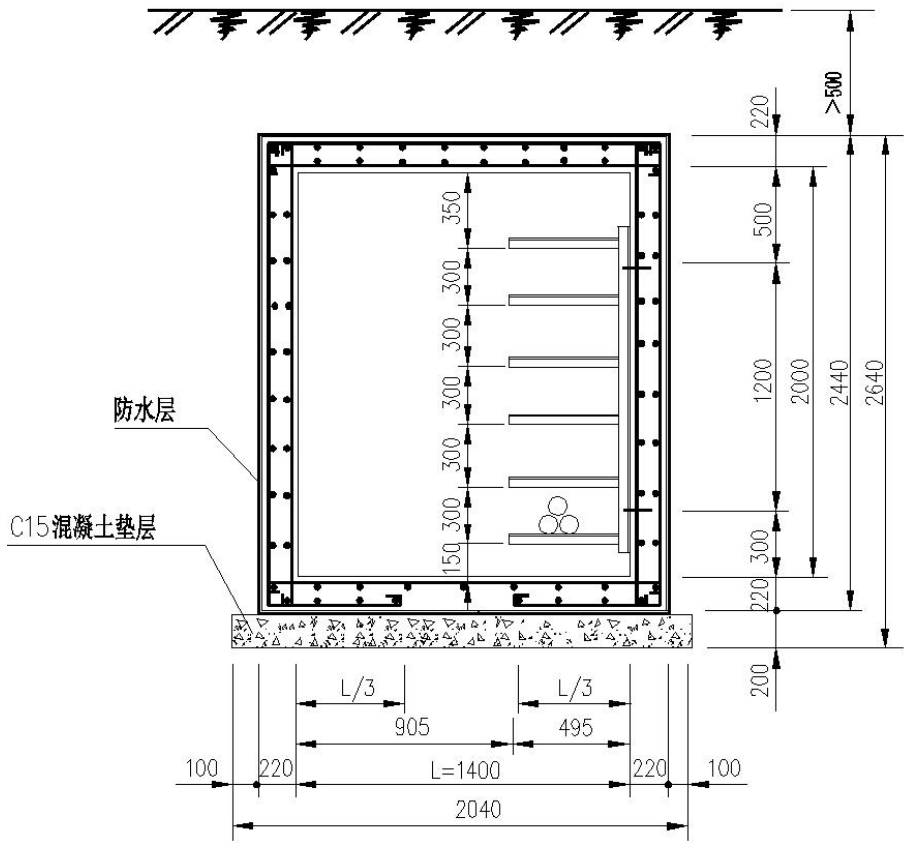


图 2-3 本项目新建电缆隧道剖面示意图

2.3.3 镐京 110kV 变电站间隔扩建工程

（1）概况

镐京 110kV 变电站位于西咸沣东新城斗门街道镐京村，为已建成投运户外变电站，占地 11.59 亩，站址现靠近西户公路，规划后靠近在建昆明二路，西南侧为地铁 5 号线斗门站出口，交通便利。

镐京变主变为 110/10.5kV 有载调压变压器；主变容量为 2×31.5MVA+1×50MVA，110kV 主接线为单母线分段接线，进出线 2 回——“镐鱼 I”、“镐昆 II”；10kV 主接线为单母线分段接线，出线 20 回。

镐京 110kV 变电站为综合自动化户外站，进线位于变电所西侧，向西架空出线；10kV 配电装置采用户内 CP800-06 型高压开关柜双列布置(柜位已满)，位于所区东侧；主变压器布置在 110kV 配电装置与 10kV 配电装置之间。电容器补偿装置布置在户外西北角，所用主变布置在户外西北角。

表 2-5 运行工况

数 值	项目	P 有功功率 (MW)	Q 无功功率 (MVar)	电压 (kV)	电流 (A)
镐京 110kV 变电站					
	1 号主变	8.49	0.08	116.72	40.69
	2 号主变	8.52	0.07	117.06	42.13
	3 号主变	8.44	0.06	115.61	41.48

(2) 前期环保手续履行情况

镐京 110kV 变电站按照原陕西省环境保护厅要求，于 2017 年以“以测代评代验”的方式完善了环保手续并取得了陕西省环境保护厅相关批复（陕环函〔2017〕72 号），见附件 4。

(3) 现有环保设施

镐京 110kV 变电站是一座户外综合自动化变电站，巡检人员产生的少量生活污水经化粪池收集处理，不外排；站内设垃圾桶，用于收集巡检人员产生的生活垃圾；站内设事故油池一座。镐京 110kV 变电站现状见图 2-4。



1 号主变



3 号主变

	
2 号主变	垃圾桶
	
化粪池	
图 2-4 镐京 110kV 变电站现状图 (4) 本期建设内容 本项目在镐京 110kV 变电站 110kV II 段母线扩建 1 个 110kV 户外敞开式出线间隔，不新增占地。 镐京 110kV 变电站平面布置见 2-5，间隔扩建后的 110kV 出线间隔排列示意图见图 2-6。	

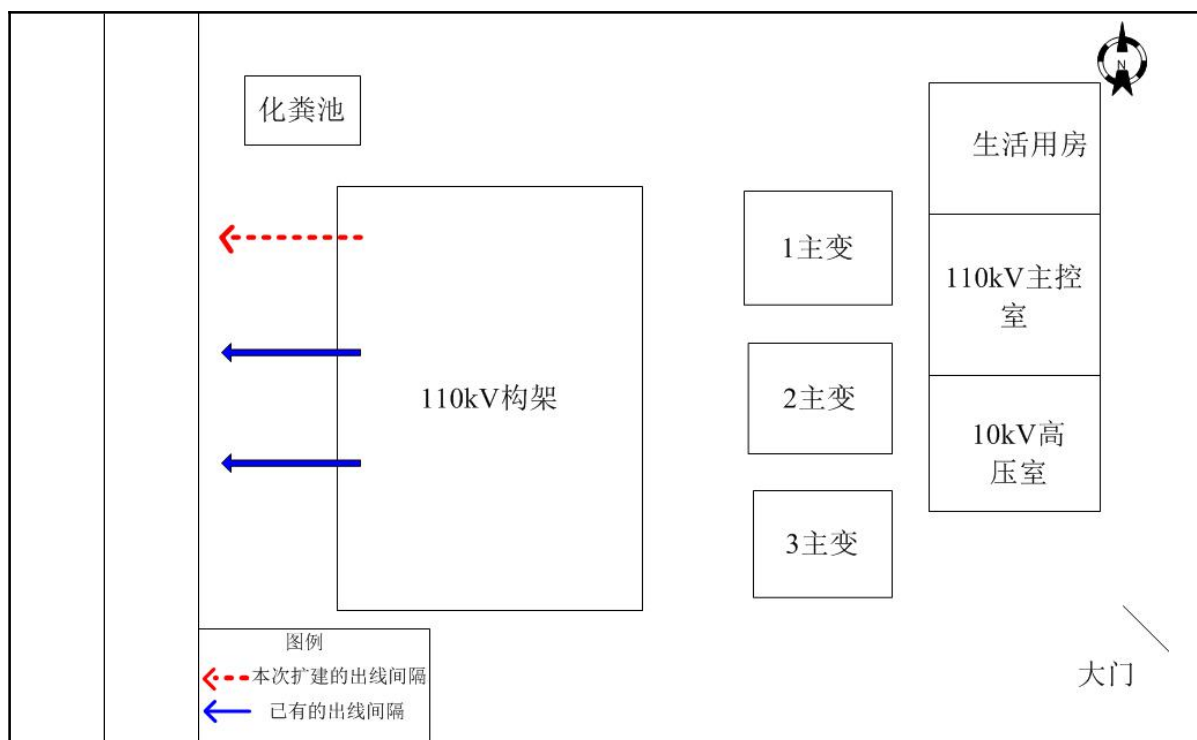


图 2-5 镐京 110kV 变电站平面布置示意图

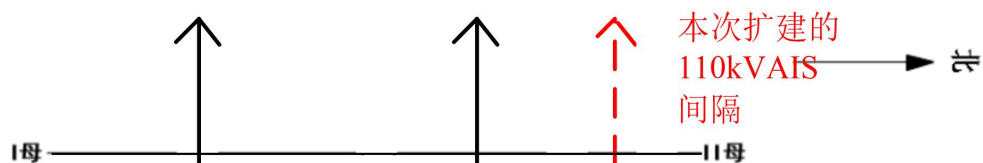


图 2-6 镐京 110kV 变电站现状及间隔扩建后的 110kV 出线间隔排列示意图

表 2-6 镐京 110kV 变电站扩建前后项目内容对照表

序号	项目	既有规模	本期规模	扩建后规模	备注
1	主变压器	2×31.5MVA+1×50MVA	/	2×31.5MVA+1×50MVA	依托原有工程
2	110kV 出线	2 回	1 回	3 回	新建 1 回出线间隔
3	化粪池	1 座	/	1 座	依托原有工程
4	事故油池	1 座	/	1 座	依托原有工程

2.4 项目占地

本项目总占地面积约 0.85hm²，其中永久占地 0.41hm²，临时占地 0.44hm²。

表 2-7 项目占地面积及类型一览表 单位：hm²

项目名称		占地性质			占地类型	
		永久占地	临时占地	小计	其它土地	交通运输用地
					空闲地	城镇村道路用地
110kV 富裕变电站	站区	0.36		0.36	0.36	
	进站道路	0.01		0.01	0.01	

		围墙外占地	0.02		0.02	0.02	
		站外给排水管线		0.21	0.21		0.21
		小计	0.39	0.21	0.60	0.39	0.21
	110kV 输电线路	塔基及施工场地	0.02	0.03	0.05		0.05
		排管施工场地		0.02	0.02		0.02
		电缆隧道		0.18	0.18		0.18
		小计	0.02	0.23	0.25	0.00	0.25
	合计		0.41	0.44	0.85	0.39	0.46

工程土石方综合平衡后，挖方总量 0.94 万 m³，填方总量 0.94 万 m³，调运方为 0.09 万 m³，无弃方。挖填方中剥离表土方量为 0.06 万 m³，施工后期全部用于绿化覆土。

表 2-8 项目土石方平衡表 单位：万 m³

项目名称	挖方			填方			调出	调入	弃方
	表土	土石方	小计	表土	土石方	小计			
110kV 富裕变电站		0.67	0.67		0.76	0.76		0.09	0
110kV 输电线路	0.06	0.21	0.27	0.06	0.12	0.18	0.09		0
合计	0.06	0.88	0.94	0.06	0.88	0.94	0.09	0.09	0
备注：电缆隧道余土用于变电站站址垫高处理，项目无弃土。									

2.5 施工布置

（1）交通运输

本项目拟建的富裕 110kV 输变电项目位于西咸新区冯三村西北，在建沣河东路以西，西成高铁以东，场地交通便利，不需要开辟施工便道。

（2）施工用水用电

站址目前附近市政给排水管网尚未建设完成，经西咸新区供电公司、西咸新区管委会沟通，此段道路管网建设后满足接入条件。在市政管网未建成前，临时接入华侨城给水管网长约 400m，作为施工和生活临时用水。施工时注意保护湿地环境。

本变电站施工电源由附近 10kV 公网引接至变电站作为临时施工电源。

（3）材料来源

工程建设需要的水泥、砖、砂石、钢材等材料可就近采购，装配式材料可由厂家提供。

	(4) 施工营地设置 根据可研资料，本项目施工期呈点状分布，单个塔基施工期短，施工人员较少，施工人员就近租用项目周边房屋，不另设施工营地。
施工方案	2.6 施工工艺 2.6.1 变电站工程 本项目新建富裕变电站工程施工期主要包括施工准备、主体项目施工、设备安装调试等环节。富裕变电站施工工艺及产污环节见图 2-7。本项目锦京变间隔扩建工程施工期主要包括主体项目施工、设备安装调试、竣工验收等环节。锦京变间隔扩建工程施工工艺及产污环节见图 2-8。 <pre> graph LR A[施工准备] --> B[主体工程施工] B --> C[设备安装调试] C --> D[竣工验收] A --> A1[扬尘、噪声] B --> B1[扬尘、噪声、固废、废水] C --> C1[噪声、电磁] </pre> 图 2-7 本项目富裕变施工工艺及产污环节示意图 <pre> graph LR A[基础开挖] --> B[主体工程施工] B --> C[设备安装调试] C --> D[竣工验收] A --> A1[扬尘、噪声] B --> B1[扬尘、噪声、固废、废水] C --> C1[噪声、电磁] </pre> 图 2-8 本项目锦京变间隔扩建工程施工工艺及产污环节示意图 2.6.2 线路工程 线路工程施工主环节包括基础施工、组塔、架线安装，隧道开挖等。 (1) 基础施工 基础施工流程大致如下： ①一般区域塔腿小平台开挖。 ②砌筑挡土墙。 ③塔腿基础坑开挖：凡能开挖成形的基坑，均采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，尽可能减少开挖量。 ④接地槽开挖：接地沟开挖可不形成封闭环形，以避免沿垂直方向开挖接地沟从而形成冲沟危及塔位边坡的安全。

	⑤绑扎钢筋、浇注塔腿基础混凝土，埋接地线材。 ⑥基坑回填，余土处置。基坑回填时采取“先粗后细”方式，方便地表迹地恢复。 (2) 铁塔组装 项目铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。 (3) 架线 线路架线采用张力架线和无人机放线结合的方法施工，不同地形采取不同的放线方法。线路沿线设置牵张场，采用张力机紧线，一般以张力放线施工段作为紧线段，以直线塔作为紧线操作塔。紧线完毕后进行附件、线夹、防振金具、间隔棒等安装。 架空线路施工期和运行期工艺流程及产污环节见图 2-9。 电缆隧道采用人工或机械开挖方式进行施工，电缆线路施工期和运行期工艺流程及产污环节见图 2-10。 <pre> graph TD A[基础开挖] --> B[组塔架线] B --> C[线路运行] A --> A1[施工扬尘 施工噪声 施工垃圾] B --> B1[植被影响 施工噪声] C --> C1[工频电场、工频 磁场、噪声] </pre> 图 2-9 架空线路施工期和运行期工艺流程及产污环节流程图示意图 <pre> graph LR A[电缆隧道施工] --> B[电缆铺设] B --> C[调试] C --> D[电缆线路运行] A --> A1[基础开挖、土方转运产生扬尘； 施工机械产生噪声； 基础施工产生建筑垃圾； 施工固废、施工废水。] D --> D1[电缆线路产生工频电场； 电缆线路产生工频磁场。] </pre> 图 2-10 电缆线路施工期及运行期工艺流程及产污环节图
其他	2.7 施工工期 本项目施工工期约 12 个月。 无

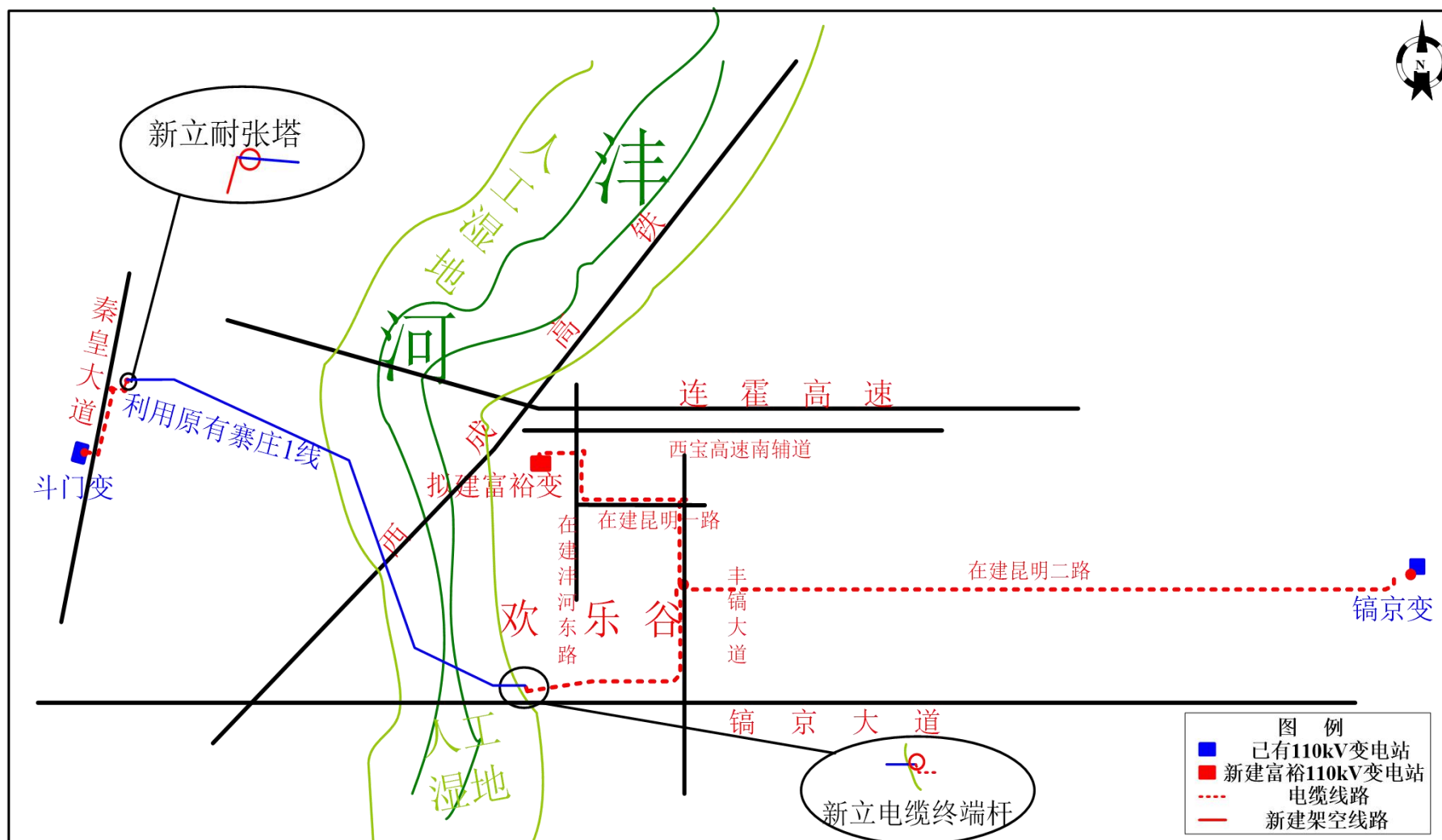


图 2-11 线路路径示意图

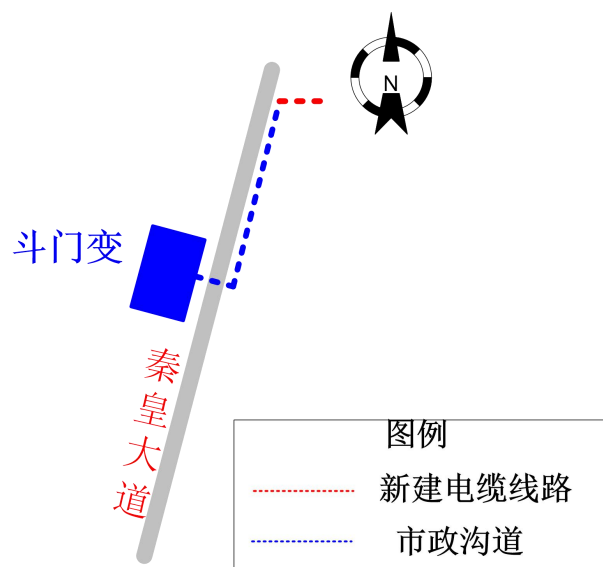
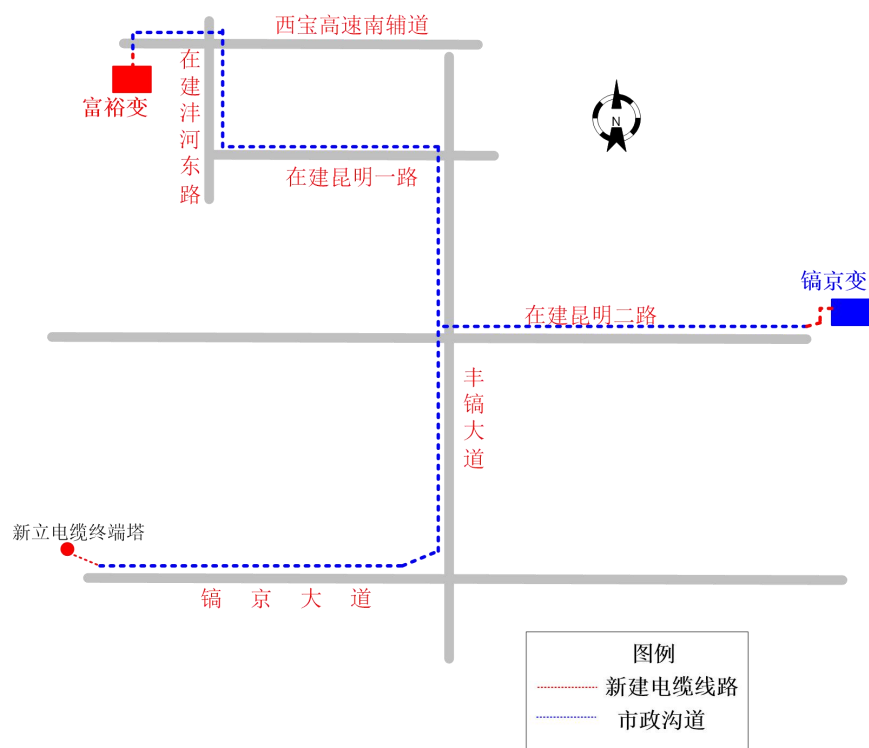


图 2-12 电缆线路路径示意图

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 生态环境现状

3.1.1 生态功能定位

本项目位于西咸新区。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，见表3-1。

表 3-1 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	关 中 平 原 城 乡 一 体 化 生 态 功 能 区	关 中 平 原 城 镇 及 农 业 区	渭 南 市 中 南 部，西 安 市，咸 阳 市，宝 鸡 市 中 部 各 县	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域（关中-天水经济区），见表3-2。

表 3-2 项目区域主体功能区划分析表

区域		范围	功能定位
国家层面重点开发区域	关 中 - 天 水 经 济 区	西安市、铜川市、宝鸡市、咸阳市、渭南市、商洛和杨凌六市一区范围内的部分地区	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绿化植被、行道树、区域无珍稀保护野生植物。植被类型图见图3-1。



图 3-1 植被类型图

3.1.4 野生动物

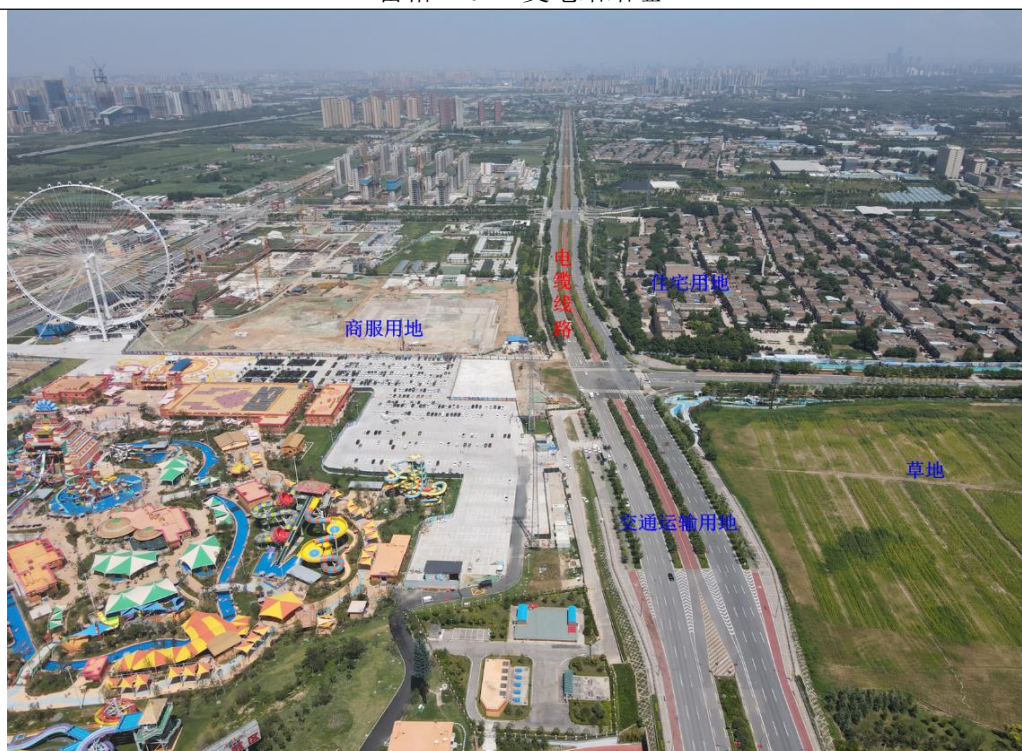
项目沿线动物主要以人工养殖的猫、狗等宠物为主，未发现珍稀保护动物。

3.1.5 土地利用现状

本项目新建富裕 110kV 变电站站址周围土地类型为住宅用地、草地、交通运输用地；输电线路沿线土地类型为住宅用地、草地、交通运输用地、商服用地。



富裕 110kV 变电站站址



输电线路沿线

图3-2 土地利用现状

3.2 地表水环境

沣河发源于西安市长安区沣峪，流至咸阳市汇入渭河，全长82km，总流域面积1460km²。沣河绕西安之西，从拟建场地的西侧约600m处流过。

本项目利用的原有330kV寨庄I线一档跨越沣河，本次施工不会对沣河产生

影响。地表水环境以及地表水系见下图。



图 3-3 地表水系图

3.3 声环境现状

(1) 监测因子

本项目主要监测因子为：等效连续 A 声级。

(2) 监测点位布置

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中的规定，本项目富裕 110kV 输变电工程，在拟建富裕变厂界四周各布设 1 个点位，拟建富裕变临近的环境敏感点处布设 2 个点位，共 6 个点位；镐京变电站厂界四周应布设 4 个点位，镐京变间隔扩建处应布设 1 个点位，镐京变临近的环境敏感点处应设置 1 处监测点位，共 6 个点位；架空线路环境敏感目标处原则上一个自然村布设一个点位，对于相距较远的村落适当增加点位，共布设 3 个环境敏感目标监测点位，再布设 2 个架空线路现状监测点位，共 5 个点位；电缆线路布设 2 个现状监测点位，共 19 个监测点位。

本工程环境现状监测点布设见表 3-3，监测点位示意图见图 3-4。

表 3-3 监测点布设一览表

序号	监测地点	布设位置	布设理由	备注
1	拟建富裕 110kV 变电站站址东侧	厂界	现状监测	距连霍高速约 80m
2	拟建富裕 110kV 变电站站址南侧		现状监测	/
3	拟建富裕 110kV 变电站站址		现状监测	距连霍高速

	西侧				约 80m
4	拟建富裕 110kV 变电站站址北侧			现状监测	距连霍高速约 60m
5	冯三村	冯三村项目施工部	拟建富裕变东南侧，约 30m	环境敏感目标	/
6		欢乐谷后勤区	拟建富裕变南侧，约 190m		/
7	镐京 110kV 变电站东侧		厂界	现状监测	/
8	镐京 110kV 变电站南侧			现状监测	/
9	镐京 110kV 变电站西侧			现状监测	/
10	镐京 110kV 变电站北侧			现状监测	/
11	镐京 110kV 变电站间隔扩建处		镐京变间隔扩建处	现状监测	/
12	镐京观		镐京变南侧，约 10m	环境敏感目标	/
13	槽坊村	空置工厂	跨越	环境敏感目标	/
14		工厂宿舍楼	架空线路西南侧，约 13m		/
15		赵某家	架空线路西南侧，约 20m		/
16	寨庄 1 线 67 塔		寨庄 1 线 67 塔	现状监测	/
17	沔河湿地消防站		架空线路东侧，约 20m	现状监测	/
18	欢乐谷内部施工项目部		拟建富裕变东南侧，约 280m	现状监测	/
19	沔东新城七里镇安置房小区		电缆线路 10m	现状监测	/

图 例

- 工频电磁场检测点位
- 环境现状噪声检测点位
- 厂界噪声监测点
- 新建架空线路
- 新建电缆线路
- 利用原有线路铁塔单侧挂线段
- 已有变电站

图 3-4 监测点位示意图

(3) 监测频次

声环境：昼、夜各监测一次，每个测点连续监测 1min，道路交通干线两侧

每个测点监测 20min。

(4) 监测方法及仪器

监测方法：依据国家有关监测规范要求，本次声环境监测方法采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

监测仪器：本次声环境监测过程中使用的仪器均通过国家相关计量单位检定，监测人员皆为持证上岗检测人员，监测报告实行三审制度。监测仪器见表 3-4。

表 3-4 仪器一览表

序号	名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期至
2	AWA6228+型 声级计	20~132dB(A)	00316214	ZS20201690J	2021 年 8 月 3 日
3	AWA6021A 型 声校准器	94dB	1009387	ZS20201730J	2021 年 8 月 3 日

(5) 监测气象条件

本项目环境现状监测期间的气象环境条件见表3-5。

表 3-5 气象环境条件

序号	监测点位名称		监测时间		天气	温度℃	湿度%	风速 m/s
1	拟建富裕 110kV 变电站 站址东侧		2021. 7.13	昼间	晴	37.6~38.4	41.2~41.6	0.8~1.0
				夜间	晴	25.5~26.3	40.5~43.5	0.8~1.1
2	拟建富裕 110kV 变电站 站址南侧		2021. 7.13	昼间	晴	37.6~38.4	41.2~41.6	0.8~1.0
				夜间	晴	25.5~26.3	40.5~43.5	0.8~1.1
3	拟建富裕 110kV 变电站 站址西侧		2021. 7.13	昼间	晴	37.6~38.4	41.2~41.6	0.8~1.0
				夜间	晴	25.5~26.3	40.5~43.5	0.8~1.1
4	拟建富裕 110kV 变电站 站址北侧		2021. 7.13	昼间	晴	37.6~38.4	41.2~41.6	0.8~1.0
				夜间	晴	25.5~26.3	40.5~43.5	0.8~1.1
5	冯 三 村	冯三村 项目施 工部	2021. 7.13	昼间	晴	36.7~38.5	40.2~41.6	0.7~1.1
				夜间	晴	25.7~26.5	40.4~41.7	0.8~1.2
6		欢乐谷 后勤区	2021. 7.13	昼间	晴	36.7~38.5	40.2~41.6	0.7~1.1
				夜间	晴	25.7~26.5	40.4~41.7	0.8~1.2
7	镐京 110kV 变 电站东侧		2021. 7.13	昼间	晴	30.3~30.9	53.1~53.7	0.6~0.8
				夜间	晴	25.7~26.8	52.9~53.4	0.6~0.9
8	镐京 110kV 变 电站南侧		2021. 7.13	昼间	晴	30.3~30.9	53.1~53.7	0.6~0.8
				夜间	晴	25.7~26.8	52.9~53.4	0.6~0.9

9	镐京 110kV 变电站西侧	2021.7.13	昼间	晴	30.3~30.9	53.1~53.7	0.6~0.8
			夜间	晴	25.7~26.8	52.9~53.4	0.6~0.9
10	镐京 110kV 变电站北侧	2021.7.13	昼间	晴	30.3~30.9	53.1~53.7	0.6~0.8
			夜间	晴	25.7~26.8	52.9~53.4	0.6~0.9
11	镐京 110kV 变电站间隔扩建处	2021.7.13	昼间	晴	30.3~30.9	53.1~53.7	0.6~0.8
			夜间	晴	25.7~26.8	52.9~53.4	0.6~0.9
12	镐京观	2021.7.13	昼间	晴	31.6~31.9	53.1~53.7	0.6~0.8
			夜间	晴	25.4~25.8	52.7~53.1	0.7~0.8
13	槽坊村	2021.7.13	昼间	晴	35.6~36.9	42.0~43.7	0.8~1.0
			夜间	晴	25.1~25.7	39.2~39.8	0.8~1.1
14	工厂宿舍楼	2021.7.13	昼间	晴	35.6~36.9	42.0~43.7	0.8~1.0
			夜间	晴	25.1~25.7	39.2~39.8	0.8~1.1
15	赵某家	2021.7.13	昼间	晴	35.6~36.9	42.0~43.7	0.8~1.0
			夜间	晴	25.1~25.7	39.2~39.8	0.8~1.1
16	寨庄 1 线 67# 塔	2021.7.13	昼间	晴	34.2~34.8	45.6~46.1	1.5~1.7
			夜间	晴	28.3~28.5	44.2~45.3	1.2~1.4
17	沅河湿地消防站	2021.7.13	昼间	晴	34.2~34.8	45.6~46.1	1.5~1.7
			夜间	晴	28.3~28.5	44.2~45.3	1.2~1.4
18	欢乐谷内部施工项目部	2021.7.13	昼间	晴	36.7~38.5	40.2~41.6	0.7~1.1
			夜间	晴	25.7~26.5	40.4~41.7	0.8~1.2
19	沅东新城七里镇安置房小区	2021.7.13	昼间	晴	33.7~34.1	61.2~61.8	1.1~1.2
			夜间	晴	26.8~27.1	60.6~61.3	0.9~1.1

(6) 声环境监测结果

声环境监测依据国家相关监测技术规范监测，监测使用的仪器已通过仪器检验检定部门检定，监测过程中气象条件满足监测技术规范要求，声环境监测结果见表 3-6。

表 3-6 本项目声环境现状监测结果

序号	测点位置		测量值/dB(A)		备注
			昼间	夜间	
1	拟建富裕 110kV 变电站站址东侧		54.9	46.8	距连霍高速约 80m
2	拟建富裕 110kV 变电站站址南侧		50.9	41.5	/
3	拟建富裕 110kV 变电站站址西侧		55.7	46.0	距连霍高速约 80m
4	拟建富裕 110kV 变电站站址北侧		60.3	51.4	距连霍高速约 60m
5	冯三村	冯三村项目施工部	52.8	43.6	/
6		欢乐谷后勤区	55.3	44.9	/

7	镐京 110kV 变电站东侧		38.2	35.5	/
8	镐京 110kV 变电站南侧		39.2	36.8	/
9	镐京 110kV 变电站西侧		43.4	37.3	/
10	镐京 110kV 变电站北侧		35.5	34.1	/
11	镐京 110kV 变电站间隔扩建处		42.2	36.5	/
12	镐京观		47.1	37.4	/
13	槽坊村	空置工厂	48.7	42.3	/
14		工厂宿舍楼	48.5	42.6	/
15		赵某家	47.6	41.2	/
16	寨庄 1 线 67 塔		44.6	39.1	/
17	泮河湿地消防站		47.9	40.8	/
18	欢乐谷内部施工项目部		52.7	41.7	/
19	泮东新城七里镇安置房小区		51.6	41.7	/

由监测结果可知，拟建富裕 110kV 变电站站址东侧、西侧和南侧处噪声值昼间为 50.9~55.7dB(A)，夜间为 41.5~46.8dB(A)，监测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准限值要求；拟建富裕 110kV 变电站北侧处噪声值昼间为 60.3dB(A)，夜间为 51.4dB(A)，由于站址北侧受到连霍高速车辆噪声影响，其监测值不满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准限值要求。

本项目环境敏感目标处噪声值昼间为 47.1~55.3dB(A)，夜间为 37.4~44.9 dB(A)，监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准限值要求。

镐京 110kV 变电站噪声值昼间为 35.5~43.4dB(A)，夜间为 34.1~37.3dB(A)，间隔扩建处噪声值昼间为 42.2dB(A)，夜间为 36.5dB(A)，监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准要求。

3.4 电磁环境现状

本项目区域电磁环境现状监测详情见表后电磁环境影响专项评价。

由监测结果可知，拟建富裕 110kV 变电站站址处工频电场强度值 2.28~3.54V/m，工频磁感应强度值为 0.005~0.008μT。监测值满足《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。

	环境敏感目标处工频电场强度值为 0.58~25.50V/m，工频磁感应强度值为 0.006~0.093μT；线路经过处工频电场强度值为 0.24~1.98V/m，工频磁感应强度值为 0.007~0.039μT；拟建富裕变东南侧约 280m 欢乐谷内部施工项目部工频电场强度值为 14.94V/m，工频磁感应强度值为 0.026μT。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。 镐京 110kV 变电站工频电场强度值为 1.23~160.45V/m，工频磁感应强度值为 0.007~0.326μT，间隔扩建处工频电场强度值为 240.35V/m，工频磁感应强度值为 0.387μT。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。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	镐京变已建成投运，本次在镐京变四周设置测点。 镐京 110kV 变电站四周昼间工频电场强度值为 1.23-160.45V/m，工频磁感应强度值为 0.007-0.326μT。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。镐京 110kV 变电站噪声昼间 35.5~43.4dB(A)，夜间为 34.1~37.3dB(A)。噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应类标准要求。 本项目电缆线路沿城市道路两侧电缆管沟敷设，管沟内有其他电力缆线，电缆管沟内原有电缆线路运行产生工频电磁场，对电缆管沟沿线电磁环境进行监测，监测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 的限值要求。电缆管沟沿城市道路两侧排布，受交通噪声影响大。 根据本项目利用的原有 330kV 寨庄 I 线在长安沣河湿地内走线后恢复情况可知，目前湿地内塔基植被恢复良好。
生态环境保护目标	3.5 评价因子，评价等级，评价范围 3.5.1 评价因子 依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），输变电建设项目环境评价因子见表 3-7。

表 3-7 评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级	dB (A)	昼间、夜间等效声级	dB (A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	/	生态系统及其生物因子、非生物因子	/
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级	dB (A)	昼间、夜间等效声级	dB (A)
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L

3.5.2 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,本工程电测环境影响评价工作等级为二级,分析判定详见下表。

表 3-8 变电站电磁环境影响评价工作等级划分

分类	电压等级	项目	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

表 3-9 输电线路电磁环境影响评价工作等级划分

分类	电压等级	项目	条件	评价工作等级
交流	110kV	输电线路	1、地下电缆。	三级
			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) 声环境

根据《声环境质量标准》(GB 3096-2008),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 2 类区。依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)中评价等级的划分原则,确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

(3) 生态环境

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中项目影响区域的生态敏感性和评价项目的项目占地(含水域)范围,包括永久占地和临时占地,将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级。

本项目永久、临时占地面积约 0.85hm²，线路长度约 12.33km。变电站和输电线路涉及重要生态敏感区（长安沣河湿地），根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2011）中生态评价划分原则，判定生态环境影响评价工作等级为三级。生态影响评价工作等级划分表见表 3-10。

表 3-10 生态影响评价工作等级划分表

判定依据	影响区域生态敏感性	项目占地（水域）范		
		面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² -20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
	特殊生态敏感区	一级	一级	一级
	重要生态敏感区	一级	二级	三级
	一般区域	二级	三级	三级
本项目情况	一般区域，总占地约 0.0085km ² ，小于 2km ² ；线路长度约 12.33km，小于 50km。			
项目等级	三级			

（4）地表水环境：三级 B

本项目为 110kV 变电站，线路以及间隔扩建工程。仅在施工期有少量生活废水和施工废水产生，运行期不产生废水。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，本项目地表水评价等级为三级 B。

（5）大气环境

本项目为 110kV 输电线路项目，项目运行期不产生大气污染物。项目仅在施工期产生少量的扬尘，因此，本次大气环境影响评价仅需进行施工期环境影响简要分析。

（6）地下水环境

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，新建输变电项目均为 IV 类；根据导则 4.1 一般性原则规定，I、II、III 类项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV 类项目不开展地下水环境影响评价。本项目属于 IV 类项目，因此不开展地下水环境影响评价。

（7）土壤环境

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。

3.5.3 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项目电压等级确定评价范围。根据这一原则和项目特点,将评价范围作如下规定:

110kV 变电站:站界外 30m。

110kV 架空线路:边导线地面投影外两侧各 30m;

110kV 电缆线路:电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)。

表 3-11 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站:站界外 30m
		架空线路:边导线地面投影外两侧各 30m
		电缆线路:管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)

(2) 噪声

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)和《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)中评价范围的规定。

110kV 变电站:变电站站界外 200m 范围区域;

110kV 架空线路:线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域;

110kV 电缆线路:地下电缆可不进行声环境影响评价。

表 3-12 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
		架空线路:边导线地面投影外两侧各 30m
		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 输变电》(HJ 24-2020)中评价范围的规定。

富裕 110kV 变电站:变电站围墙外 500m 范围区域;

110kV 输电线路:进入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 1000m 内的带状区域,其余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。

表 3-13 生态环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
----	------	------

交流	110kV	变电站：围墙外 500m
		输电线路：进入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 1000m 内的带状区域，其余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。

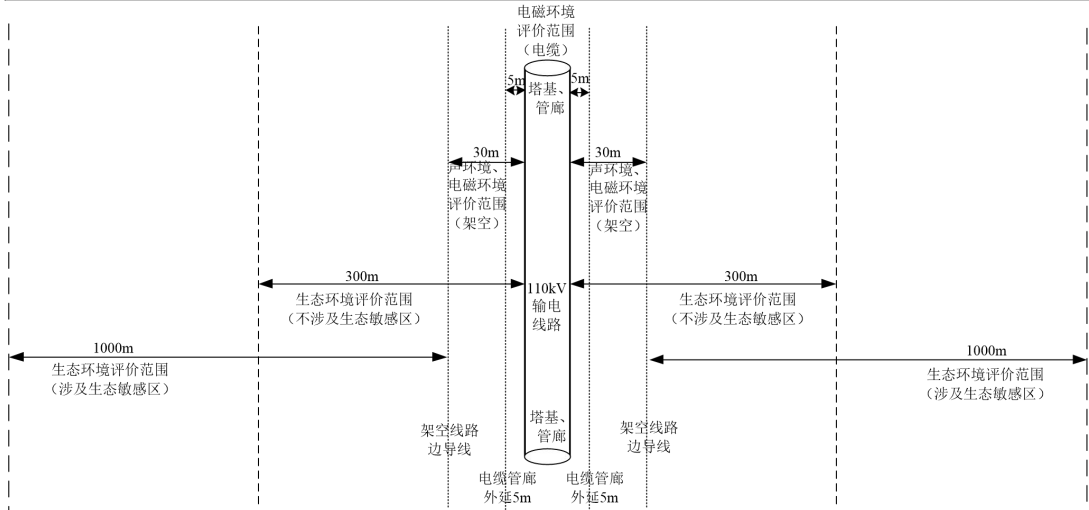


图 3-5 输电线路环境评价范围示意图

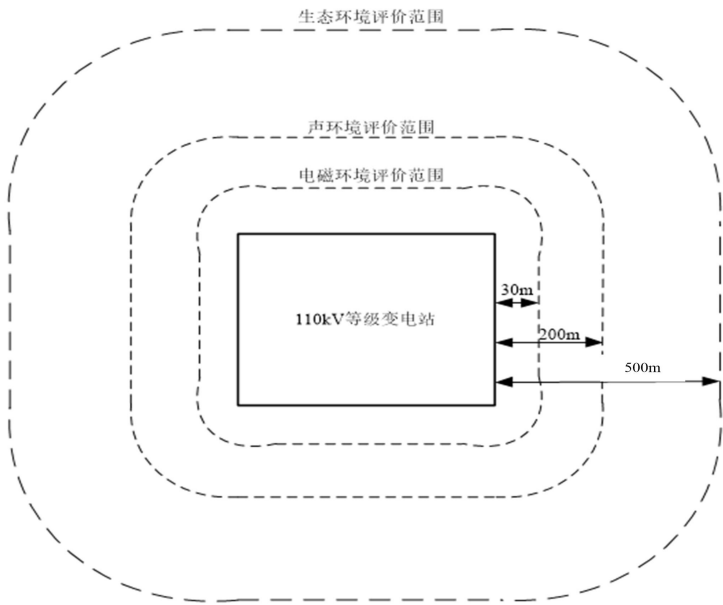


图 3-6 变电站环境评价范围示意图

3.6 环境敏感目标

(1) 生态环境敏感区

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》第三条（一），环境敏感区有国家公园、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。本项目输电线路不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》第三条（一）中的环境敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ 19-2011)中规定的特殊生态敏感区与重要生态敏感区。本项目中拟建的富裕 110kV 变电站距离重要生态敏感区长安沔河湿地约 450m, 见图 3-7; 输电线路利用寨庄 I 线走径至 55#塔过沔河, 在 55#东侧泵站内新建 110kV 电缆终端杆, 不在湿地范围内立塔, 见图 3-8。



图3-7 变电站与沔河湿地位置关系



图 3-8 输电线路与泮河湿地位置关系示意图

(2) 电磁环境、声环境敏感目标

根据现场踏勘情况，项目有 5 处电磁环境敏感目标，有 6 处声环境敏感目标。电磁环境敏感目标见表 3-14，声环境敏感目标见表 3-15。电磁、声环境敏感目标与项目位置关系见图 3-9~3-14。

评价标准

1、施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的相应标准限值。

2、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。声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

3、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 100 μ T 作为工频磁感应强度控制限值；同时满足架空输电线路下为耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所等地频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的评价标准。

	4、施工期扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017） 5、一般工业固体废物执行 GB 18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》；危险废物执行 GB 18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及修改单中的标准要求。
其他	无

表 3-12 本项目涉及的重要湿地

名称	位置	面积/范围	级别	批准文号	项目位置关系
长安沣河湿地	西安市长安区、咸阳市渭城区	从西安市长安区滦镇鸡窝子到咸阳市渭城区沣东镇沙岭村沿沣河至沣河与渭河交汇处，包括沣河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。	省级	陕政发〔2008〕34号	富裕变电站距长安沣河湿地约 450m，不在湿地范围内；本项目架空线路利用原有线路走线，不在湿地范围内立塔。

表 3-14 电磁环境敏感目标

序号	名称		行政区	功能	评价范围内的数量	建筑物楼层	建筑物高度	与项目位置关系	影响因子	备注
1	槽坊村	空置工厂	西咸新区沣西新城	居住，办公	1 户	1 层尖顶板房	约 6m	跨越（距工厂顶部约 20m）	电磁	架空线路
		工厂宿舍楼			约 4 户	2 层砖混平层	约 6m	架空线路西南侧约 13m		
		赵某家			1 户	1 层尖顶板房	约 4m	架空线路西南侧约 20m		
2	冯三村项目施工部		西咸新区沣东新城	居住，办公	约 4 户	2 层板房平层	约 6m	富裕变东南侧约 5m	电磁	富裕变电站
3	镐京观		西咸新区沣东新城	居住	约 1 户	1 层砖混平层	约 3m	镐京变南侧约 10m	电磁	镐京变电站

表 3-15 声环境敏感目标

序号	名称		行政区	功能	评价范围内的数量	建筑物楼层	建筑物高度	与项目位置关系	影响因子	声环境标准
1	槽坊村	空置工厂	西咸新区沣西新城	居住	1 户	1 层尖顶板房	约 6m	跨越	噪声	2 类
		工厂宿舍楼			约 4 户	2 层砖混平层	约 6m	架空线路西南侧约 13m		
		赵某家			1 户	1 层尖顶板房	约 4m	架空线路西南侧约 20m		
2	冯三村	冯三村项目施工部	西咸新区沣东新城	居住，办公	约 4 户	2 层板房平层	约 6m	富裕变东南侧约 30m	噪声	2 类
3		欢乐谷后勤区	西咸新区沣东新城	办公	3 栋，在建	10 层砖混平层	约 40m	富裕变南侧约 190m	噪声	2 类
4	镐京观		西咸新区沣东新城	居住	约 1 户	1 层砖混平层	约 3m	镐京变南侧约 10m	噪声	2 类



图 3-9 镐京观环境敏感目标位置关系示意图



图 3-10 槽坊村工厂宿舍楼位置关系示意图

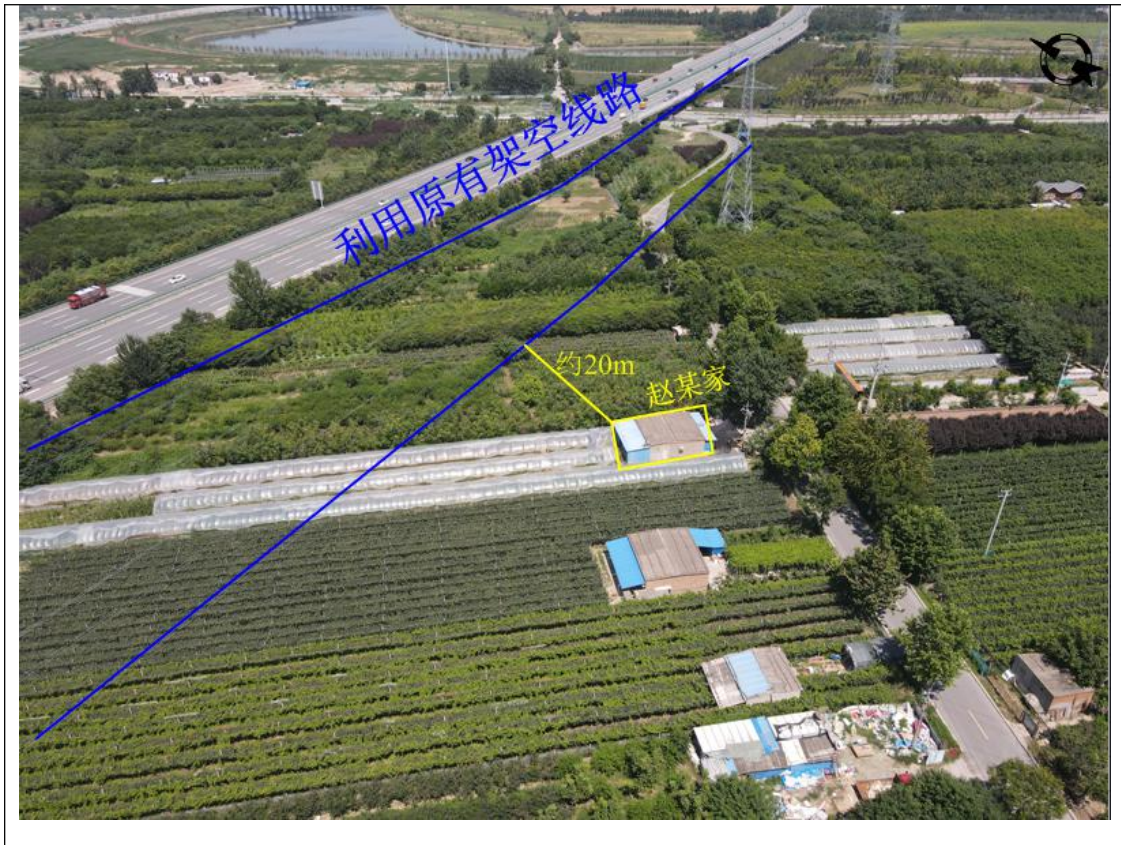


图 3-11 槽坊村赵某家位置关系示意图



图 3-12 冯三村环境敏感目标位置关系示意图



图 3-13 寨庄 1 线 67#塔现状监测点

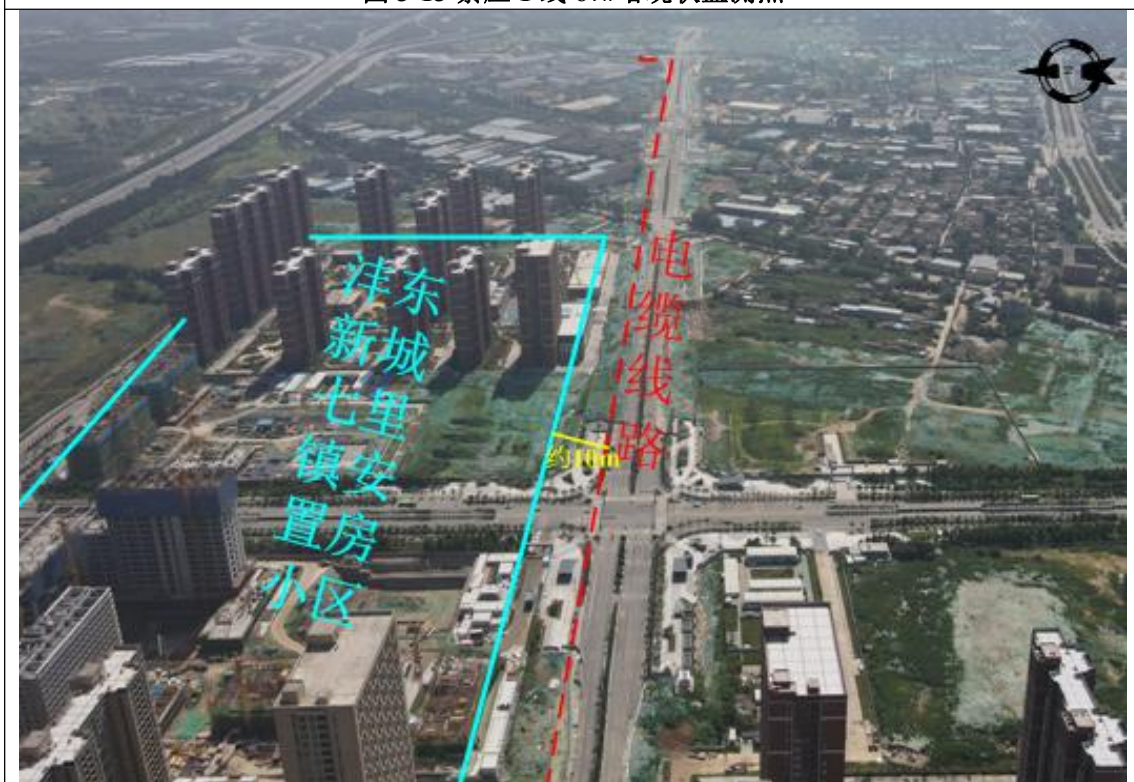


图 3-14 沅东新城七里镇安置房小区现状监测点

四、生态环境影响分析

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 生态环境影响分析

本工程电缆线路大部分利用市政沟道，架空线路主要利用已有赛庄 I 线，对生态环境影响较小。

项目建设对生态环境影响主要是变电站和部分线路施工过程的土石方开挖、临时占地及人员活动等，可能对项目所在区域的土地利用、植被、动物等产生一定影响。

(1) 占地影响

本项目新建变电站为永久占地，临时占地为新建线路设置的牵张场，农田等。临时占地在短期内可以恢复原有土地利用类型的功能，永久占地对该地区生态环境有一定影响，但通过施工结束后及时清理施工现场，本项目对所在地区土地利用的影响较小，对所在区域生态环境影响有限。

(2) 动物、植被影响调查

本项目所在区域为关中平原城镇地区，项目区域以少量野生鸟类、常见家畜、家禽等常见野生动物及家禽为主，项目区域植被主要为人工种植农田、灌木以及杂树、沿道路绿化带等。施工期，虽项目所在区域环境会受到影响，但由于施工期较短，故施工期对周围动物的影响较小。

(3) 长安沔河湿地影响

本项目中拟建富裕 110kV 变电站距离重要生态敏感区长安沔河湿地约 450m，见图 3-7；输电线路利用赛庄 I 线走径至 55#塔过沔河，在 55#东侧泵站内新建 110kV 电缆终端杆，不在湿地范围内立塔，见图 3-8。在湿地周围施工时，严格收集施工期的生产废水和生活污水并及时清运，禁止施工废污水外排并及时排走施工场地内雨水，在采取严格的环保措施后，对河流水质影响很小。施工活动可能会导致附近植被生物量 and 生产力损失，施工后期工程会实施有效的复耕措施，对植被的影响很小。在施工过程中采取苫盖、拦挡、下垫等措施，有效控制水土流失，降低了工程对重要湿地的影响。

4.1.2 大气环境影响分析

施工扬尘主要来自电缆隧道、塔基基础开挖产生的扬尘，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，以及运输车辆造成的现场道路扬尘。通过施工现场设置围挡、苫盖、定期洒水抑尘、加强施工管理等，可大幅度降低施工扬尘造成的影响，使得施工期扬尘能够满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中标准限值要求。 4.1.3 水环境影响分析 本项目的施工过程中会存在施工人员产生的少量的生活污水，以及混凝土构筑物的养护排水、运输车辆的冲洗水等施工废水。 施工人员居住在施工项目部内，利用当地的水外排系统；严格控制施工范围，设置施工围挡，按照管理范围与保护范围公告要求进行施工，严禁将施工废水、垃圾等排入河、渠中；施工过程中应加强管理，杜绝施工污水、生活污水的无组织排放，采取相应措施后，施工期对地表水环境的影响较小。 4.1.4 声环境影响分析 本项目施工期噪声主要为变电站施工机械设备噪声和物料运输交通噪声，施工过程中应严格控制变电站施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的限制要求，同时在采取合理安排施工时间，避免夜间施工，合理布局施工场地等相应措施后，项目施工期对周围声环境的影响有限。 4.1.5 固体废物环境影响分析 本项目建设过程中产生的固体废物主要有施工产生的少量建筑垃圾、施工人员的生活垃圾等。 生活垃圾及建筑垃圾应分别堆放并按要求分类收集，及时清运至环卫部门指定位置；施工结束后及时做好迹地清理工作。采取上述措施后，施工过程中产生的固体废物对周围环境影响有限。
运营期生态环境影响分析	4.2 运行期环境影响分析 4.2.1 电磁环境影响分析 （1）富裕 110kV 变电站 本项目新建富裕 110kV 全户内智能无人值守变电站，通过类比同类型的变电站电磁环境监测结果，类比的马王 110kV 变电站站址四周距地面 1.5m 处工频电场强度为 1.67~26.54V/m，工频磁感应强度为 0.008~0.011μT，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。

（2）输电线路

本项目新建 110kV 输电线路分为架空线路和电缆线路两部分，本环评对架空线路进行理论计算预测，对电缆线路进行类比监测分析，类比对象为玄隆I、II线。具体分析过程见电磁环境影响专题评价。

架空线路

本项目架空线路的工频电场强度、工频磁感应强度理论计算按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 C 和附录 D 中推荐的计算模式进行。

同时根据预测结果，架空线路沿线环境敏感目标处的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT的限值要求。

输电线路理论预测过程详见《输电线路工程电磁辐射环境影响专项评价》。

电缆线路

通过类比 110kV 玄隆 I、II 线可知本项目电缆线路的工频电场强度及工频磁感应强度运行期能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时，以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、100μT 作为工频磁感应强度控制限值要求。本项目输电线路理论预测、类比预测过程详见文后电磁环境影响专题评价。

（3）间隔扩建变电站

镐京 110kV 变电站本期只扩建出线间隔，不增加主变等设备，由于是电缆出线，运行时产生的工频电场、工频磁场很小，基本不会增加对周围电磁环境的影响。

由电磁环境现状检测结果可以预测间隔扩建后镐京变电站敏感目标电磁环境也能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100μT 的公众曝露控制限值要求。

4.2.2 声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），富裕 110kV 变电站声环境影响采用模式预测分析，110kV 架空线路声环境影响采用类比分析，110kV 电缆线路可不进行声环境影响评价。

（1）富裕变电站：

1) 预测模式及软件

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)中附录 A 中的噪声预测模式, 预测软件选用 SoundPLAN。

2) 计算条件

变电站一般为 24h 连续运行, 噪声源稳定, 昼、夜间对周围环境的贡献值基本一致。

噪声的预测计算过程中, 在满足项目所需精度的前提下, 采用较为保守的方法。本次评价主要考虑几何发散、空气吸收、地面效应、声屏障引起的噪声衰减, 而未考虑其他多方面效应引起的噪声衰减。

富裕 110kV 变电站运行期间的噪声主要来自变压器。参照《变电站噪声控制技术导则》(DL/T 1518-2016), 每台主变噪声源强取声压级 63.7dB(A)。预测高度为距地面 1.5m。富裕 110kV 变电站及周围环境敏感目标预测点位图见 4-2。

3) 计算结果及分析和评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》HJ 2.4-2009 第 8.4 节规定, 预测厂界, 应给出噪声的最大值及位置, 绘制等声级线图。本项目等效噪声级预测见图 4-3。

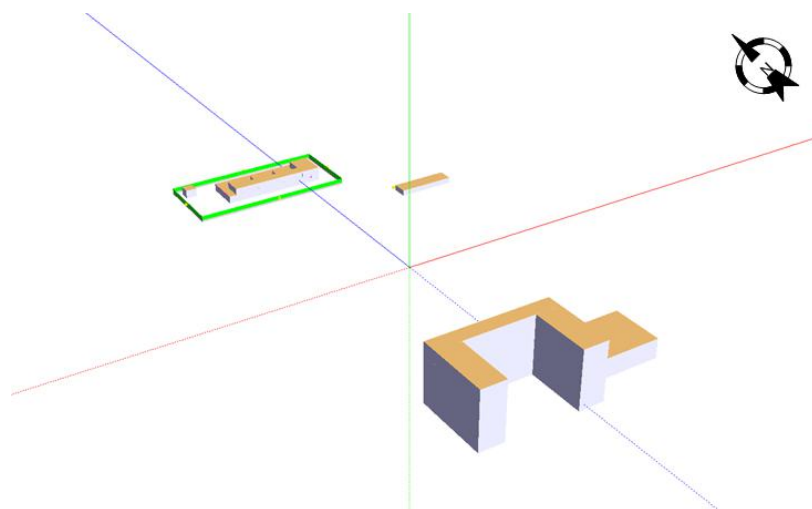


图 4-2 变电站噪声仿真预测三维模型图



图 4-3 富裕 110kV 变电站等效噪声级预测图

富裕 110kV 变电站厂界噪声预测以 2 台主变噪声贡献值作为评价量，预测结果见表 4-1。变电站环境保护目标处噪声预测以噪声贡献值与现状噪声值叠加后的预测值作为评价量，预测结果见表 4-2。

表 4-1 富裕 110kV 变电站厂界噪声贡献值

测点	贡献值 dB (A)	评价标准 dB (A)	
		昼间	夜间
站北侧	27.1	60	50
站东侧	24.9	60	50
站南侧	31.5	60	50
站西侧	27.8	60	50

表 4-2 富裕 110kV 变电站环境保护目标处噪声预测值

测点	现状噪声值 dB (A)		贡献值 dB (A)	噪声预测值 dB (A)		评价标准 dB (A)	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
冯三村项目施工部	52.8	43.6	24.6	52.8	43.7	60	50
欢乐谷后勤区	55.3	44.9	15.1	55.3	44.9	60	50

由预测结果可知，富裕 110kV 变电站投运后，变电站四周围墙外噪声贡献值为 24.9~31.5dB (A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中相关标准限值要求；富裕 110kV 变电站环境敏感目标处冯三村项目施工部、欢乐谷后勤区昼间噪声预测值分别为 52.8dB (A)、55.3dB (A)，夜间预测值分别为 43.7dB (A)、44.9dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值要求。

(2) 输电线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目新建 110kV 架

空线路声环境影响预测采用类比分析方式,110kV 电缆线路可不进行声环境影响评价。

1) 类比对象选择的原则

类比对象选择环境条件相近,电压等级相同,架线方式、导线型号、运行工况等因素类似的架空线路。

2) 类比对象选取

本工程利用 330kV 寨庄 I 线路约 3.15km。经分析比较,选取了与本次输电线路导线型号、架线方式、相同的 330kV 富聂 I、II 线,类比数据引自国网(西安)环保技术中心有限公司出具的《旬阳水电站 330kV 送出工程环境现状检测报告》(XDHJ/2020-040JC,见附件 8)。分析对比见表。

表 4-3 本项目输电线路(同塔双回)与类比对象相关情况比较一览表

项目	110kV 同塔双回路	
	本项目线路(同塔双回路)	330kV 富聂 I、II 线
电压等级	110kV	330kV
导线型号	JL/G1A-300/40	JL/G1A-300/40
架线型式	同塔双回路,铁塔	同塔双回路,铁塔
排列方式	单侧挂线	鼓型排列,逆相序
最低线高	23m	约 16m
分裂数	2 分裂	2 分裂
地理位置	陕西省西咸新区	陕西省渭南市

3) 类比对象的可比性分析

由表 4-3 可以看出,选取的类比输电线路为 330kV 双回塔架设,而本项目利用 330kV 塔单侧挂线运行,相似工程较少,因此采用 330kV 双回塔预测本项目 110kV 线路运行情况。该类比对象所处地理环境条件与本项目新建线路所处环境条件类似,类比对象中,虽然电压等级与本项目不同,但本项目拟建铁塔为 330kV,宜选用电压等级较高的类比对象来预测本项目架空线路声环境影响效果,若 330kV 预测结果符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 2 类标准限值要求,那么本项目 110kV 线路的声环境影响则满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 2 类标准限值要求,因此本次评价选择该上述类比对象分析本项目拟建线路下方噪声分布规律,是合理可行的。综上所述,选用 330kV 富聂 I、II 线作为本工程新建线路噪声类比监测对象是合适的。

4) 类比监测因子

等效连续 A 声级。

5) 监测方法

类比监测采用《声环境质量标准》(GB 3096-2008)和《高压架空输电线路可听噪声测量方法》(DL/T 501-2017)中所规定的测试方法。

6) 类比监测单位、监测时间、监测仪器

①监测单位

监测单位为国网(西安)环保技术中心有限公司。

②监测时间

2020年8月13~15日,国网(西安)环保技术中心有限公司对330kV富聂I、II线进行了监测。

③监测仪器

330kV富聂I、II线类比监测仪器信息见表4-4。

表4-4 类比监测仪器信息一览表

名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期至
AWA5688 型声级计	28~133dB(A)	00301527	ZS10200141J	2021年3月24日
AWA6221B 型声校准器	声压级: 94dB 频率: 1000Hz	2008215	ZS20200422J	2021年3月25日

7) 类比监测工况及监测期间环境条件

①监测工况及气象条件

类比线路监测工况见下表。

表4-5 监测时段330kV富聂I、II线运行工况及气象条件

项目	线路	P有功(MW)	Q无功(MVar)	电流(A)	电压(kV)
330kV富聂线	富聂I回	186.75	-26.59	297.90	353.58
	富聂II回	190.94	-31.89	302.05	353.58
气象参数					
天气	海拔 m	大气压 hPa	温度℃	湿度%	风速 m/s
晴	367	970	22.3~25.3	43~48	0.5~1.0

9) 类比监测结果分析

本项目同塔双回类比线路噪声贡献值监测结果见表4-6。

表4-6 330kV富聂I、II线噪声断面展开监测结果

序号	测点位置	昼间 dB(A)	源强 dB(A)
1	输电线路中心线垂直投影处	39.6	39.3
2	距中心线垂直投影距离 5m	37.8	36.2
3	边导线垂直投影处	37.6	36.0
4	距边导线垂直投影距离 10m	37.4	35.7

5	距边导线垂直投影距离 15m	37.4	35.7
6	距边导线垂直投影距离 20m	37.3	35.6
7	距边导线垂直投影距离 30m	36.9	35.1
8	距边导线垂直投影距离 40m	36.8	35.0
9	距边导线垂直投影距离 50m	36.7	34.9

注：富聂I、II线 5 号~6 号塔间向南展开，线高约 16 米，边导线间距约 18.8m。

由表 4-6 可知，类比对象 330kV 富聂 I、II 线断面展开噪声监测值昼间为 36.7~39.6dB(A)，夜间为 34.9~39.3dB(A)，断面展开噪声随着与线路中心距离的增大，基本呈降低趋势，噪声值均较小。可以预测，本工程双回架空线路投运后，其架空线路区域声环境能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相关标准限值要求。

由类比监测结果可知，本项目新建同塔双回架空线路运行期其下方的声环境能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准限值要求，敏感目标处声环境也能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相关标准限值要求。

10）环境敏感目标处预测结果分析

据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“进行敏感目标声环境影响评价时，以声环境敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量”的规定，确定本项目环境敏感目标处噪声预测结果见表 4-7。

表 4-7 声环境敏感目标预测结果							
测点	现状噪声值 dB（A）		贡献值 dB（A）	噪声预测值 dB（A）		评价标准 dB（A）	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
槽坊村工厂宿舍楼	48.5	42.6	35.7	48.5	43.8	60	50
槽坊村赵某家	47.6	41.2	35.6	47.6	42.2	60	50

（3）镐京 110kV 变电站间隔扩建

镐京 110kV 变电站本期只扩建出线间隔，不增加主变等设备，不增加声源，故运行期基本不会增加变电站对周围声环境的影响水平。由声环境现状检测结果可以预测间隔扩建后镐京变电站厂界处噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限制要求，其环境敏感目标处噪声值能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准限制要求。

4.2.3 水环境影响分析

本项目富裕 110kV 变电站为无人值守设计，仅运维巡检人员日常检修时会产生少量生活污水，产生总量约 0.086t/a，产生量很少，且水质简单。站内建有化粪池，有效容积 2m³，对生活污水简单处理后短期考虑定期清运，不外排，远期排入东北侧西宝高速南辅道与沔河东路十字城市污水管网，污水最终排至沔东南污水处

理厂。

输电线路运行期不产生污水。

4.2.4 固体废物影响分析

本项目运行期主要的固体废物为变电站工作人员产生的生活垃圾、废铅蓄电池以及事故废油，输电线路运行期不产生固体废物。

（1）生活垃圾

富裕 110kV 变电站为无人值守户内站，巡检维修人员日常检修时产生的少量生活垃圾（约 0.002t/a）。生活垃圾通过站区内垃圾桶分类收集，定期清运至环卫部门指定位置，不会对当地环境产生影响。

（2）废铅蓄电池

根据《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。变电站铅蓄电池由电力公司按规定定期抽检，经检定不能满足生产要求的铅蓄电池作退役处理，后经鉴定无法再利用的申请作为危险废物，并严格按照危险废物管理规定处置，及时交由公司确定的有资质处置的单位进行安全处置，不在站内设置临时暂存间。

（3）事故废油

变电站内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。

4.2.5 环境风险分析

变电站运行期可能引发环境风险事故的主要隐患为变压器绝缘油外泄。绝缘油属废矿物油与含矿物油废物（HW08），废物代码为 900-220-08，如处置不当会对环境产生影响。

富裕 110kV 变电站本期新建 1 座事故油池（事故油池为全现浇钢筋混凝土结构，均进行了严格的防渗、防腐处理。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 $4.91 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ），另外，池壁涂 2cm 厚的防水砂浆（防渗系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）。）根据《变电站和换流站给水排水设计规程》（DL/T 5143-2018），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，本项目主变压器油重按 18.8t 考虑（密度按 0.895t/m^3 计，体积为 21m^3 ），站内 30m^3 事故油池符合设计要求，同时也能满足事故漏油处置要求。

	变电站内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。		
选址选线环境合理性分析	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 4-8 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的符合性		
	序号	环境保护技术要求	本项目情况
	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。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。
	2	变电项目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、饮用水水源保护区等环境敏感区。	富裕 110kV 变电站已按最终规模进行规划，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。
	3	户外变电项目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。	富裕 110kV 变电站为户内站，线路利用原有线路及新敷设电缆，已尽量避让环境敏感目标。
	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。	本项目线路利用原有线路及新敷设电缆。
	5	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电项目。	根据现场调查情况，本项目规划建设时已避让了 0 类声环境功能区。
	6	变电项目选址时，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。	富裕 110kV 变电站为新建户内站，占地类型为城市规划建设用地，设计时优化变电站布局，已减少土地占用，减少植被砍伐；本项目土石方平衡，对生态环境影响较小。
	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。	本项目线路建设不经过集中林区。
	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。	本项目建设不经过自然保护区。

--	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	本章节的环境保护措施根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)及《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)的要求制定,符合相关技术要求。 5.1 施工期生态环境保护措施 (1) 施工期应避开雨季和大风季节。 (2) 合理组织施工,减少临时占地面积;严格按设计占地面积、样式要求开挖,避免大规模开挖;缩小施工作业范围,施工人员和机械不得在规定区域外活动。施工材料有序堆放,减少对周围的生态破坏。 (3) 施工占用农田,人行道绿化带时,应做好表土剥离、分类存放和回填利用,施工结束后恢复原有绿化。 (4) 施工完毕后,应及时恢复原有地貌,以减少对周围环境的影响。 (5) 基础开挖时,严格控制开挖量及开挖范围,最大限度降低项目建设对项目区域地表扰动。 (6) 挖方等作业应避开大风天、雨天等不良天气,对于堆积土方应进行苫盖,减少水土流失及扬尘,不会对周围生态环境造成污染。 (7) 施工期做好环保监督工作,禁止乱堆乱弃,加强临时堆土的拦挡、苫盖。 (8) 施工结束立即进行土地整治、恢复植被。 (9) 施工时,挖土采用表土剥离,及时进行土地整治、复耕,临时占地进行彩钢板围护,密目网苫盖。 (10) 建设单位必须配合当地政府有关部门,加强施工期环境管理工作,合理安排施工时间和进度,落实各项环保制度和措施。使施工活动对环境的影响降低到最小程度。 (11) 在本项目实施过程中必须进一步严格执行“三同时”制度,把该项目对环境的影响降低到最低限度。 (12) 重要湿地保护措施: 施工过程中应在远离河道位置一侧开挖泥浆池,开挖土方按生熟土分类堆积苫盖处置,施工中产生的泥水全部排入泥浆池,经晾晒蒸发处理,严禁将泥
--------------------	--

水直接排入河流河道或散排至河滩区域，降低项目建设对河流及湿地的影响。施工中施工人员产生的生活垃圾、废弃建筑材料等分类收集，通过周边市政生活垃圾桶分类处置，严禁生活垃圾、废弃建筑材料等现场焚烧、掩埋或倾倒进入河流。施工过程中对施工场地进行围挡，严禁施工人员随意在河道、河滩区域挖填或倾倒垃圾、废水等污染物。严禁施工人员在湿地范围内进行捕鱼、采挖石头等可能对湿地造成影响的行为，对施工人员进行环保知识宣贯，提高施工人员环境保护意识，落实施工中各项污染防治措施，减小施工建设对湿地环境的影响。施工结束后及时对泥浆池进行填埋，前期开挖地表熟土最后回填，及时对施工区域进行平整绿化，按占用土地植被类型开展种草植树，确保将施工影响区域植被恢复至开工前水平。

5.2 施工期大气环境保护措施

（1）施工现场应设置围栏或围墙，缩小施工现场扬尘扩散；对于土方开挖临时堆土进行拦挡和苫盖，减少扬尘，减少对周围环境敏感目标影响。对出入口道路进行硬化。

（2）装运土方时控制车内土方低于车厢挡板，减少途中撒落，施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫，砂石堆场、施工道路应定时洒水抑尘。

（3）本项目采用商品混凝土进行浇筑，只在进行砖墙砌筑时要使用搅拌机搅拌水泥砂浆，减小了对环境的影响。搅拌水泥砂浆应在临时工棚内进行，加袋装水泥时，尽量靠近搅拌机料口，加料速度宜缓慢，以减少水泥粉尘外扬。

（4）运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。故施工现场运输车辆和部分施工机械一方面应控制车速，以减少行使过程中产生的道路扬尘。另一方面缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间。

（5）在较大风速（4级以上）时，应停止施工。

除以上措施外，还应响应“铁腕治霾·保卫蓝天”改造建筑工地扬尘污染防治工作实施方案，变电站施工现场要严格落实此实施方案中的扬尘污染防治措施，切实做好施工现场防尘工作，扎实有效地做好建设项目扬尘治理工作。

通过加强施工管理，采取以上一系列措施，施工期扬尘排放能够满足《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）中标准限值，可大幅度降低施工造成的大气污染。

5.3 施工期声环境保护措施

(1) 合理安排施工进度，尽量缩短施工场地平整和结构施工时段。

(2) 加强施工机械的维护和保养，避免发生由于设备性能差而使机械噪声增大的现象。设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽量选取噪声小、振动小、能耗小的先进设备。

(3) 合理安排施工时间，高噪声施工机械应避免夜间施工；施工过程中严格控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限制要求。

(4) 合理布局施工场地，尽量减小受噪声影响的范围和人群，对于位置相对固定的较大噪声源，如施工机械应布置在场地中部，对机械操作人员采取轮流工作制，以减少工人接触高噪声的时间，并要求配戴防护耳塞。

(5) 加强车辆运输管理，运输任务尽量安排在昼间进行。

严格执行降噪措施，城市建成区内禁止在夜间进行产生环境污染的建筑施工作业，建设单位应当建立夜间巡视制度，监督施工单位避免夜间施工作业；同时在施工场地周围设置建设围墙，确保施工过程中施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限制要求。在严格采取避免夜间施工措施后，变电站施工和安装对周围环境的影响很小。

5.4 施工期固体废物保护措施

(1) 变电站施工期产生的木头、纸板、塑料纸等设备运输包装材料现场分类收集，通过站内垃圾桶收集，运送至周边市政生活垃圾收运点处置。

(2) 输电电缆施工过程中裁剪电缆产生的废旧电缆等作为可回收利用材料现场收集。产生塑料纸等包装材料通过沿线市政生活垃圾桶处置。

5.5 施工期水环境保护措施

(1) 变电站施工过程中施工人员产生的生活污水通过站内化粪池收集处理，不外排。

(2) 电缆线路敷设过程中施工人员通过沿线市政公共厕所或通过沿线商铺厕所，产生的生活污水最终均排入市政污水管网。

(3) 施工过程中应在远离河道位置一侧开挖泥浆池，开挖土方按生熟土分类堆积苫盖处置，施工中产生的泥水全部排入泥浆池，经晾晒蒸发处理，严禁

	将泥水直接排入河流河道或散排至河滩区域，降低项目建设对河流的影响。施工中施工人员产生的生活垃圾、废弃建筑材料等分类收集，通过周边市政生活垃圾桶分类处置，严禁生活垃圾、废弃建筑材料等现场焚烧、掩埋或倾倒进入河流。施工过程中对施工场地进行围挡，严禁施工人员随意在河道、河滩区域挖填或倾倒垃圾、废水等污染物。
运营期生态环境保护措施	5.6 电磁环境保护措施 （1）电气设备户内布置，配电装置采用 GIS 设备和开关柜设备，所有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）在运营期，应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证工频电磁场强度小于公众曝露限值。 5.7 声环境保护措施 （1）变电站本身为户内变，本次项目安装设备均为用室内，有效降低了运行期间产生的噪声。富裕变主变室采用隔音门，通风采用消声百叶窗，进一步降低了主变室对周围声环境的影响。 （2）110kV 配电设备采用 GIS 设备，运行期间基本不产生噪声。 （3）输电线路采用电缆线路，运行期间不产生噪声。 5.8 环境风险防范措施 变电站运行期可能引发环境风险事故的主要隐患为变压器绝缘油外泄。绝缘油属废矿物油与含矿物油废物（HW08），废物代码为 900-220-08，如处置不当会对环境产生影响。 富裕 110kV 变电站本期新建 1 座事故油池（事故油池为全现浇钢筋混凝土结构，均进行了严格的防渗、防腐处理。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 $4.91 \times 10^{-9} \text{cm/s}$），另外，池壁涂 2cm 厚的防水砂浆（防渗系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$。）根据《变电站和换流站给水排水设计规程》（DL/T 5143-2018），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，本项目主变压器油重按 18.8t 考虑（密度按 0.895t/m^3

	计，体积为 21m³），站内 30m³ 事故油池符合设计要求，同时也能满足事故漏油处置要求。 变电站内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。
其他	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 （1）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，110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域、110kV 电缆管廊两侧边缘各 5m 带状区域内的环境保护目标处。 （2）监测项目：工频电场、工频磁场。 （3）监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。 （4）监测频次及时间：项目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（每 4 年监测一次）。 2. 声环境监测 （1）监测点位：110kV 变电站厂界及站界外 200m 区域内环境保护目标处，110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域内环境保护目标处。 （2）监测项目：等效连续 A 声级。 （3）监测方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）。 （4）监测频次和时间：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（每 4 年监

	测一次，测量时间为昼间、夜间）；主要设备大修后，对变电站站界及敏感目标处进行监测。																												
环保 投资	5.5 环保投资 项目静态总投资为 10307 万元,其中环保投资 45 万元,占总投资比例 0.4%。 项目环保投资情况见表 5-1。 表 5-1 项目环保投资一览表																												
	<table><tr><td>序号</td><td>环保项目</td><td>投资额（万元）</td><td>备注</td></tr><tr><td>1</td><td>事故油池及油坑</td><td>8</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>化粪池及污水收集池</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>施工现场恢复等生态措施</td><td>15</td><td>/</td></tr><tr><td>4</td><td>施工现场围挡，密目网，洗车槽等</td><td>10</td><td>/</td></tr><tr><td>5</td><td>监测、环评及验收费用</td><td>10</td><td></td></tr><tr><td></td><td>合计</td><td>45</td><td>/</td></tr></table>	序号	环保项目	投资额（万元）	备注	1	事故油池及油坑	8		2	化粪池及污水收集池	2		3	施工现场恢复等生态措施	15	/	4	施工现场围挡，密目网，洗车槽等	10	/	5	监测、环评及验收费用	10			合计	45	/
	序号	环保项目	投资额（万元）	备注																									
	1	事故油池及油坑	8																										
	2	化粪池及污水收集池	2																										
	3	施工现场恢复等生态措施	15	/																									
	4	施工现场围挡，密目网，洗车槽等	10	/																									
	5	监测、环评及验收费用	10																										
		合计	45	/																									



图 5-1 本项目典型生态环保措施布置图

六 生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①合理组织施工，减少临时占地面积；严格按设计占地面积、样式要求开挖，避免大规模开挖。 ②缩小施工作业范围，施工人员和机械不得在规定区域外活动。施工材料有序堆放，减少对周围的生态破坏。 ③施工占用农田，人行道绿化带时，应做好表土剥离、分类存放和回填利用，施工结束后恢复原有绿化，以减少对周围环境的影响。 ④施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜对占地进行土地功能恢复。	①减少临时占地面积；严格按设计占地面积、样式要求开挖。 ②缩小施工作业范围。施工材料有序堆放。 ③施工占用农田，人行道绿化带时，应做好表土剥离、分类存放和回填利用，施工结束后恢复原有绿化 ④施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜对占地进行土地功能恢复。		
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①生活污水利用化粪池处理后定期清运； ②散料堆场苫盖；禁止向水体排放倾倒垃圾。 ③在湿地周围施工时注意保护泮河生态环境。	①生活污水不乱排； ②散料堆场苫盖；未向水体排放倾倒垃圾。	对生活污水简单处理后短期考虑定期清运，不外排，远期排入东北侧西宝高速南辅道与泮河东路十字城市污水管网，污水最终排至泮东南污水处理厂。	对生活污水简单处理后定期清运，不外排，远期排入东北侧西宝高速南辅道与泮河东路十字城市污水管网，污水最终排至泮东南污水处理厂。
地下水及土壤环境	/	/	/	/

声环境	①在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备； ②避免夜间施工，如因施工工艺需要夜间施工的，施工单位应提前向当地环境保护部门办理相关手续，并公告附近居民，尽可能将噪声级较高的设备工作安排在昼间进行； ③加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声； ④运输车辆经过项目附近居民区时，应采取限速、禁止鸣笛等措施； ⑤施工时合理布置施工场地，控制高噪声设备施工时间，将强噪声设备尽量放置在远离居民点一侧。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。	在运营期，应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证声环境满足国家标准限值要求。	变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求。环境敏感目标处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	①项目施工场地设置挡； ②对施工料场和临时开挖土石方进行遮盖； ③加强运输车辆的管理，运输粉质材料需采取遮盖施； ④施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行苫盖；	/	/	/
固体废物	①项目开挖土石方临时堆砌时应尽量选择周边空地，项目结束后及时进行回填并压实； ②加强施工人员的管理，严禁在施工场地随意丢弃垃圾，施工结束后应对施工场地进行清理。	①施工期生活垃圾交由环卫部门清运。	生活垃圾进行了分类收集，定期清运。变电站退役的铅酸蓄电池由电力公司物资部门统一鉴定，经鉴定不能再使用的废旧铅蓄电池作为危险废物，严格按照危险废物处置管理规定直接交由公司确	生活垃圾进行了分类收集，定期清运。变电站退役的铅酸蓄电池由电力公司物资部门统一鉴定，经鉴定不能再使用的废旧铅

			定的有资质处置的单位统一进行安全处置；不在站内设置暂存间。主变及电抗器下设事故油坑、站内设事故油池，油池、油坑采取防渗措施，容量满足相关要求。	蓄电池作为危险废物，严格按照危险废物处置管理规定直接交由公司确定的有资质处置的单位统一进行安全处置；不在站内设置暂存间。主变及电抗器下设事故油坑、站内设事故油池，油池、油坑采取防渗措施，容量满足相关要求。
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 ≤ 4000 V/m，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。
环境风险	/	/	主变及电抗器下设事故油坑、站内设事故油池，油池、油坑采取防渗措施，容量满足相关要求。	油坑、油池体积满足要求，采取防渗措施。
环境监测	/	/	按照国网陕	厂界噪

			西省电力公司的规定明确电磁辐射与噪声定期监测要求：每 4 年进行一次常规监测；主要声源设备大修后，对变电站厂界排放及敏感目标环境噪声进行监测。	声 执 行 《 工 业 企 业 厂 界 环 境 噪 声 排 放 标 准 》 (GB 12348-20 08) 2 类 标准。声 环 境 保 护 目 标 处 声 环 境 质 量 满 足 《 声 环 境 质 量 标 准 》 (GB309 6-2008)2 类标准。工 频 电 场 强 度 ≤4kV/m 工 频 磁 感 应 强 度 ≤100μT。
其他	/	/	/	/

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，建设项目可行。

电磁环境影响专题评价

1 项目简介

本项目位于西咸新区，本项目为新建富裕 110kV 变电站工程，新建线路工程和镐京变间隔扩建工程。

(1) 新建富裕 110kV 变电站工程

本工程拟在西咸新区沣东新城在建沣河东路以西，西成高铁以东，规划道路西宝高速南辅道以南，在建欢乐谷北侧及西北侧新建富裕 110kV 变电站。

本工程拟建富裕 110kV 全户内智能无人值守变电站，本期主变容量为 2×50MVA。电压等级为 110/10kV，110kV 电气主接线本采用单母线分段接线，本期建设 4 回 110kV 出线间隔，其中 2 回出线，2 回备用；10kV 电气主接线本期采用单母线分段接线，本期出线 24 回。

(2) 新建线路工程

1) 110kV 斗门~富裕线路工程

新建 110kV 架空线路斗门~富裕线路总长约 6.63km，新建单回电缆线路约 3.45km，利用 330kV 寨庄 I 线路径约 3.15km，新建悬空搭接线路长度约 0.03km。

2) 110kV 镐京~富裕线路工程

新建 110kV 电缆线路镐京~富裕总长约 5.7km，全线单回电缆敷设。

(3) 镐京变电站间隔扩建工程

镐京 110kV 变电站位于西咸沣东新城斗门街道镐京村，为已建成投运户外变电站，本期 110kV 镐京变电站扩建 1 回 110kV 出线间隔，位置为由北向南第一个出线间隔，不新增占地。

本项目静态总投资为 10307 万元，其中环保投资 45 万元，占总投资比例 0.4%。

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》(HJ 24-2020)；
- (2) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)。
- (3) 《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)。

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）中有关评价等级的规定，本工程电磁环境影响评价工作等级为二级，分析判定详见下表。

表 1 电磁环境影响评价工作等级划分

分类	电压等级	项目	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
交流	110kV	输电线路	1、地下电缆。 2、边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁敏感目标的架空线。	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁敏感目标的架空线。	二级

2.3 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）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。根据这一原则和项目特点，将评价范围作如下规定：

110kV 变电站：站界外 30m。

110kV 架空输电线路：边导线地面投影外两侧各 30m。

电缆线路：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。

表 2 本项目主要环境影响评价因子

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	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

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，在耕地，道路交通干线两侧等处应执行 10kV/m 的限制要求，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 监测因子

本项目主要监测因子为：工频电场、工频磁场。

3.2 监测布点合理性分析

本项目属于新建变电站，新建线路及间隔扩建项目，根据项目环境影响特点及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）相关要求，项目所在地环境

质量现状重点评价电磁环境和声环境质量现状。为了解项目区域声环境及电磁环境现状，国网（西安）环保技术中心有限公司于 2021 年 7 月 13 日对项目所在地电磁环境及声环境进行了监测。

（1）点位布设及布点方法

监测依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中的规定布点。

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中的规定，富裕 110kV 变电站为新建站，拟建站址东、南、西、北侧应各设置 1 个监测点，拟建富裕变电站址附近有两处电磁和声敏感目标，应各设一个监测点位，拟建富裕变及四周环境敏感目标处共设 6 个监测点位；镐京 110kV 变电站为扩建站，应在变电站四周分别布设一个监测点位，变电站间隔扩建处布设 1 个监测点，变电站周围环境敏感目标处布设 1 个监测点，共布设 6 个点位；输电线路沿线环境敏感目标有 2 处，原则上一个自然村布设一个监测点位，对于同一自然村但居民点较分散的区域适当增加监测点位，共布设 3 个监测点；输电线路沿线布设两个现状监测点位，电缆线路沿线布设 2 个现状监测点。

综上所述，本项目共布设 19 个监测点。

综上所述，本次监测布点数量满足《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“以围墙四周均匀布点为主”的布点要求，且布点分布均匀且具有代表性，布点设置合理。具体监测点位见表 3，监测点位示意图 1。

表 3 监测点布设一览表

序号	监测地点		布设位置	布设理由	备注
1	拟建富裕 110kV 变电站站址东侧		厂界	现状监测	距连霍高速约 80m
2	拟建富裕 110kV 变电站站址南侧			现状监测	/
3	拟建富裕 110kV 变电站站址西侧			现状监测	距连霍高速约 80m
4	拟建富裕 110kV 变电站站址北侧			现状监测	距连霍高速约 60m
5	冯三村	冯三村项目施工部	拟建富裕变东南侧，约 30m	环境敏感目标	/
6		欢乐谷后勤区	拟建富裕变南侧，约 190m		/
7	镐京 110kV 变电站东侧		厂界	现状监测	/

8	镐京 110kV 变电站南侧			现状监测	/
9	镐京 110kV 变电站西侧			现状监测	/
10	镐京 110kV 变电站北侧			现状监测	/
11	镐京 110kV 变电站间隔扩建处		镐京变 110kV 间隔扩建处	现状监测	/
12	镐京观		镐京变南侧，约 10m	环境敏感目标	/
13	槽坊村	空置工厂	跨越	环境敏感目标	/
14		工厂宿舍楼	架空线路西南侧，约 13m		/
15		赵某家	架空线路西南侧，约 20m		/
16	寨庄 1 线 67 塔		寨庄 1 线 67 塔	现状监测	/
17	沔河湿地消防站		架空线路东侧，约 20m	现状监测	/
18	欢乐谷内部施工项目部		拟建富裕变东南侧，约 280m	现状监测	/
19	沔东新城七里镇安置房小区		电缆线路 10m	现状监测	/

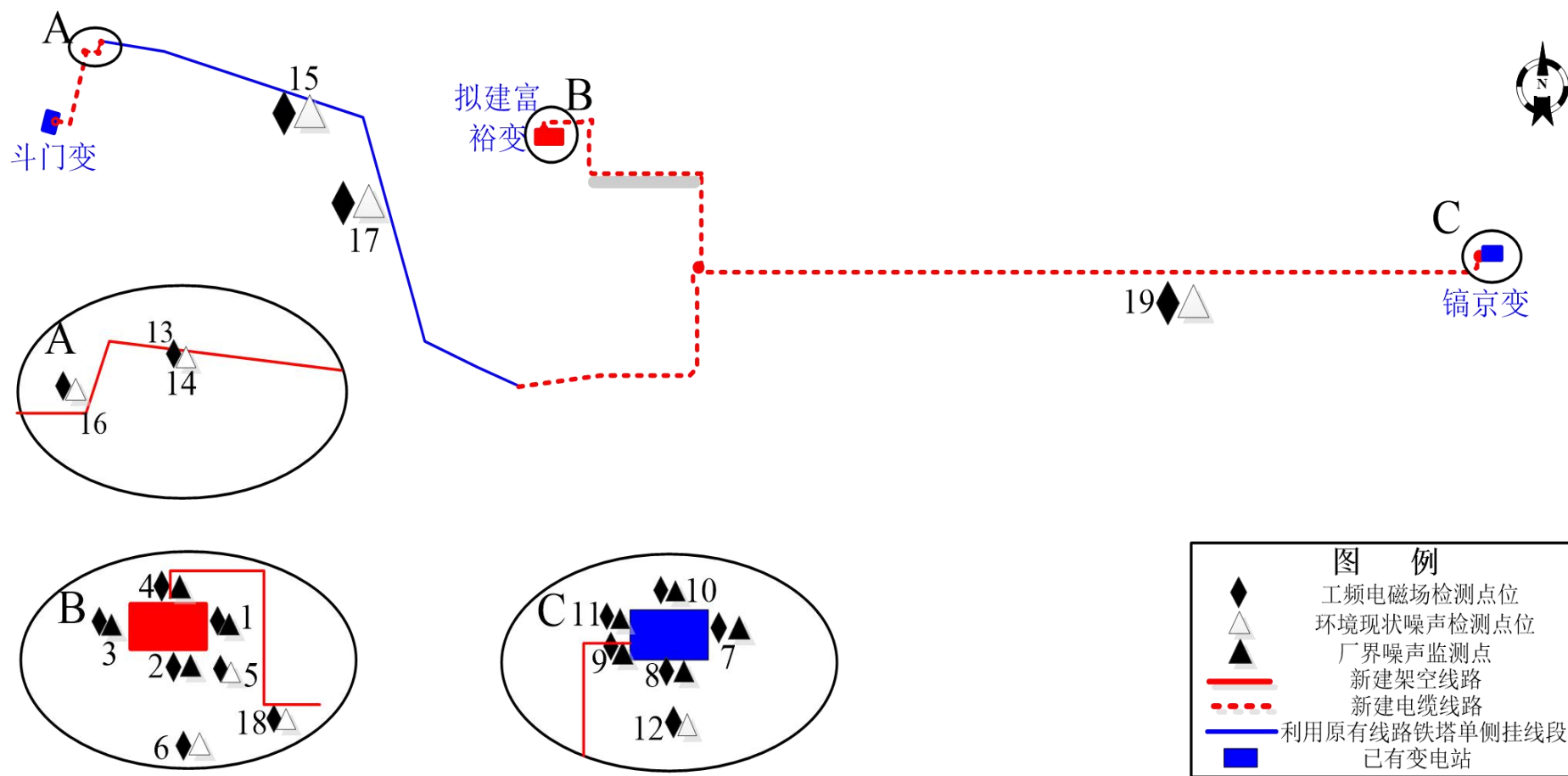


图1 本项目监测点位示意图

3.3 监测仪器

监测仪器具体见下表。

表 4 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
SEM-600 型 电磁辐射分析 仪	电场：5mV/m~100kV/m 磁场：0.1nT~10mT	主机：S-0175 探头：G-0175	CEPRI-DC（JZ） -2020-053	2021 年 11 月 17 日

3.4 监测结果

监测方法依据《交流输变电项目电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

监测结果如下表所示。

表 5 本项目电磁环境状况监测结果

序号	测点位置		工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 μT
1	拟建富裕 110kV 变电站站址东侧		3.54	0.007
2	拟建富裕 110kV 变电站站址南侧		3.36	0.005
3	拟建富裕 110kV 变电站站址西侧		2.28	0.008
4	拟建富裕 110kV 变电站站址北侧		3.11	0.006
5	冯三村	项目施工部	3.22	0.006
6		欢乐谷后勤区	25.50	0.042
7	镐京 110kV 变电站东侧		4.22	0.031
8	镐京 110kV 变电站南侧		1.23	0.007
9	镐京 110kV 变电站西侧		160.45	0.326
10	镐京 110kV 变电站北侧		15.07	0.029
11	镐京 110kV 变电站间隔扩建处		240.35	0.387
12	镐京观		1.17	0.006
13	槽坊村	空置工厂	0.63	0.093
14		工厂宿舍楼	0.58	0.092
15		赵某家	2.05	0.041
16	寨庄 1 线 67 塔		0.86	0.017
17	泮河湿地消防站		1.98	0.039
18	欢乐谷内部施工项目部		14.94	0.026
19	泮东新城七里镇安置房小区		0.24	0.007

3.5 现状评价及结论

由监测结果可知，拟建富裕 110kV 变电站站址处工频电场强度值 2.28~3.54V/m，工频磁感应强度值为 0.005~0.008μT。监测值满足《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。

环境敏感目标处工频电场强度值为 0.58~25.50V/m，工频磁感应强度值为 0.006~0.093μT；线路经过处工频电场强度值为 0.24~1.98V/m，工频磁感应强度值为 0.007~0.039μT；拟建富裕变东南侧约 280m 欢乐谷内部施工项目部工频电场强度值为 14.94V/m，工频磁感应强度值为 0.026μT。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。

镐京 110kV 变电站工频电场强度值为 1.23~160.45V/m，工频磁感应强度值为 0.007~0.326μT，间隔扩建处工频电场强度值为 240.35V/m，工频磁感应强度值为 0.387μT。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。

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）中有关评价等级的规定，本工程电测环境影响评价工作等级为二级。

4.2 电磁环境影响预测与评价

4.2.1 变电站电磁环境影响预测与评价

1 类比对象的选择

（1）类比对象选择的原则

类比对象选择电压等级相同，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

富裕110kV变电站本期新建2台主变及相应的变电设备，主变变压器为 2×50MVA，110kV出线4回。

根据本工程变电站建设内容，为预测其电磁环境影响，选择与本工程相近的马王 110kV 变电站作为类比对象，本工程类比变电站与类比对象的可比性分析见下表。

表 6 变电站类比分析情况对比表

序号	对比项目	马王 110kV 变电站	富裕 110kV 变电站
----	------	--------------	--------------

		(类比对象)	(本期新建工程)
1	布置类型	110kV 户内站	110kV 户内站
2	主变规模	2×50MVA	2×50MVA
3	110kV 出线	4 回	4 回
4	电气形式	户内封闭式组合电器 (GIS) 布置	户内封闭式组合电器 (GIS) 布置
5	母线形式	单母线分段接线	单母线分段接线
6	站区平面布置	综合式两层布置, 一层布置有主变压器室、110kV 配电装置 (GIS) 室、10kV 配电室、10kV 接地变及消弧线圈室等。二层布置 10kV 低压侧无功补偿, 继电器室等。	综合楼为一层, 布置有主变压器室, 主变散热器室、110kV 配电装置 (GIS), 10kV 配电室、10kV 接地变及消弧线圈室及护卫室, 电容器室、二次室、工器具间等。
7	占地面积	2842m ²	3902m ²
8	地理区位	西咸新区	西咸新区

(3) 类比对象合理性分析

由表 6 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同, 站区布置方式、占地面积、周边环境与本工程相似, 马王变的类比监测结果总体能反映本工程变电站建成投运后的电磁环境水平。

2 类比监测因子

本工程类比监测的主要监测因子为: 工频电场、工频磁场。

3 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。

4 类比监测单位、监测时间、监测仪器

(1) 监测单位

监测单位为国网 (西安) 环保技术中心有限公司。

(2) 监测时间

监测时间为 2019 年 3 月 20 日。

(3) 监测仪器

马王 110kV 变电站监测仪器见表 7。

表 7 马王 110kV 变电站监测仪器一览表

名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期
----	------	------	------	-------

SEM-600 型 电磁辐射分析仪	电场：5mV/m~100kV/m 磁场：0.1nT~10mT	主机：S-0177； 探头：G-0177	CEFRI-DC (JC) -2019-008	2020 年 3 月 18 日
----------------------	-----------------------------------	-------------------------	-------------------------------	--------------------

(4) 类比监测工况及监测期间环境条件

马王 110kV 变电站监测期间运行工况及环境条件见表 8。

表 8 马王 110kV 变电站运行工况一览表

工况参数（2019.3.20）				
项目	P 有功功率（WM）	Q 无功功率（MVar）	I（A）	电压（V/m）
1 号主变	8.51	1.40	143.15	116.25
2 号主变	8.23	1.44	142.90	116.28
气象参数				
项目	天气	温度范围	相对湿度	风速
数值	晴	13.2~22.3℃	33.6~42.5%	0.4~1.0m/s

(5) 监测布点

类比马王 110kV 变电站站界共布设 4 个监测点。马王 110kV 变电站监测布点见图 2。

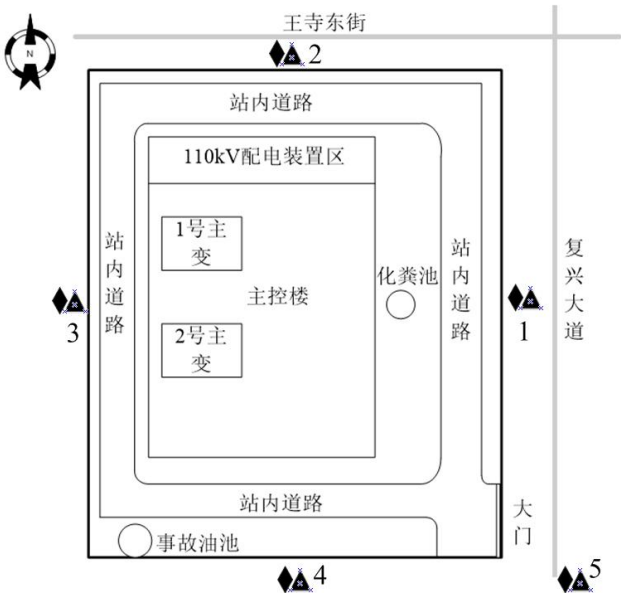


图 2 马王 110kV 变电站监测点位图

(6) 类比结果分析

马王 110kV 变电站电磁环境监测结果见表。

表 9 马王 110kV 变电站电磁环境监测结果

测点 编号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
----------	------	-----------------	-----------------------

1	马王 110kV 变电站东侧围墙外 5m 处	4.98	0.009
2	马王 110kV 变电站北侧围墙外 5m 处	26.54	0.008
3	马王 110kV 变电站西侧围墙外 5m 处	1.69	0.009
4	马王 110kV 变电站南侧围墙外 5m 处	1.67	0.011
5	变电站南侧活动板房	2.83	0.007

由表 10 可知，马王 110kV 变电站站址四面距地面 1.5m 处工频电场强度为 1.67~26.54V/m，工频电场强度为 0.008~0.011 μ T。马王 110kV 变电站环境敏感目标处工频电场强度为 2.83V/m，工频电场强度为 0.007 μ T，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 100 μ T 的限值要求。

由以上分析及电磁衰减规律可知，本项目富裕 110kV 变电站投入运行后，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 100 μ T 的限值要求。

4.2.2 电缆线路电磁环境影响预测与评价

（1）类比对象的选择

本项目新建电缆线路长约 3.45km+5.7km，类比对象选择与本项目相近的兴隆 110kV 输变电项目中的玄隆 I、II 线。类比电缆检测数据引自国网（西安）环保技术中心有限公司《兴隆 110kV 输变电项目竣工环境保护验收检测报告》（XDHJ/2019-065JC）中玄隆 I、II 线检测结果。

（2）类比监测条件

类比线路运行工况及气象参数表见表 11。

表 10 类比线路运行工况及气象参数表

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)
玄隆 I 线	-10.14	-0.54	0.23	118.72
玄隆 II 线	-9.96	-0.59	0.35	118.65
气象参数				
项目	天气	温度范围	相对湿度	风速
数值	晴	27.6~29.7℃	44.9~46.5%	0.2~0.7m/s

（3）线路类比监测结果分析

类比监测结果见下表。

表 11 类比线路工频电磁场监测结果

测点编号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	0m	0.28	0.115
2	1m	0.27	0.113
3	2m	0.22	0.118
4	3m	0.23	0.102
5	4m	0.19	0.076
6	5m	0.20	0.055

由以上监测结果可知，玄隆I、II线电缆线路处工频电场强度为 0.19～0.28V/m，工频磁感应强度为 0.055～0.118μT，工频电磁场结果较小，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值要求。

综上所述，可以预测本项目中电缆线路投运以后，对周边电磁环境的影响能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、100μT 作为工频磁感应强度控制限值要求。

4.2.3 架空线路电磁环境影响预测与评价

本项目架空线路的工频电场强度、工频磁感应强度理论计算按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 C 和附录 D 中推荐的计算模式进行。

（1）计算参数的选取

因输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度主要由导线型式、导线对地高度、相间距离和线路运行工况等因素决定。导线型式、对地高度和运行工况等相同时，对于工频电场强度和工频磁感应强度而言，相间距离大的塔型较相间距离小的塔型略大。本项目 110kV 架空线路利用 330kV 同塔双回方式架设，单边挂线方式运行，预测时采取保守原则，选择直线塔中工频电磁场影响最大的杆塔进行预测计算，即本次评价选择相间距最大的直线塔进行预测。

线路经过居民区时大多数导线对地最小距离为 26m，预测电压为标称电压 110kV 的 1.05 倍，即 115.5kV，预测电流为 450A。

（2）情景设立

本项目架空线路架线形式分为同塔双回架设。本工程选用导线为：双分裂 JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线。因此，本项目架空线路预测为同塔双回路预测：

计算示意图见图 3，预测塔型图见图 4，预测计算参数见表 12。

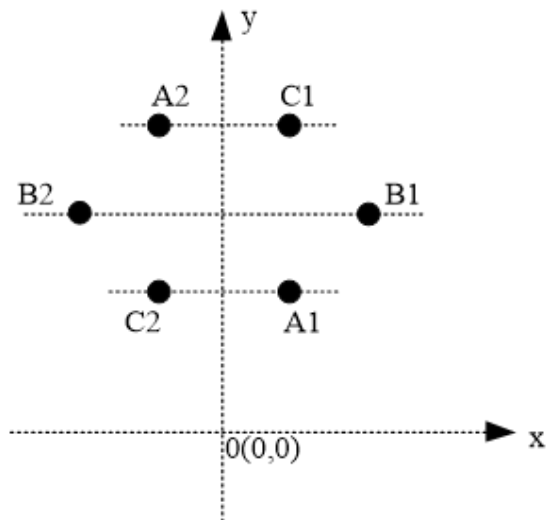


图3 计算示意图

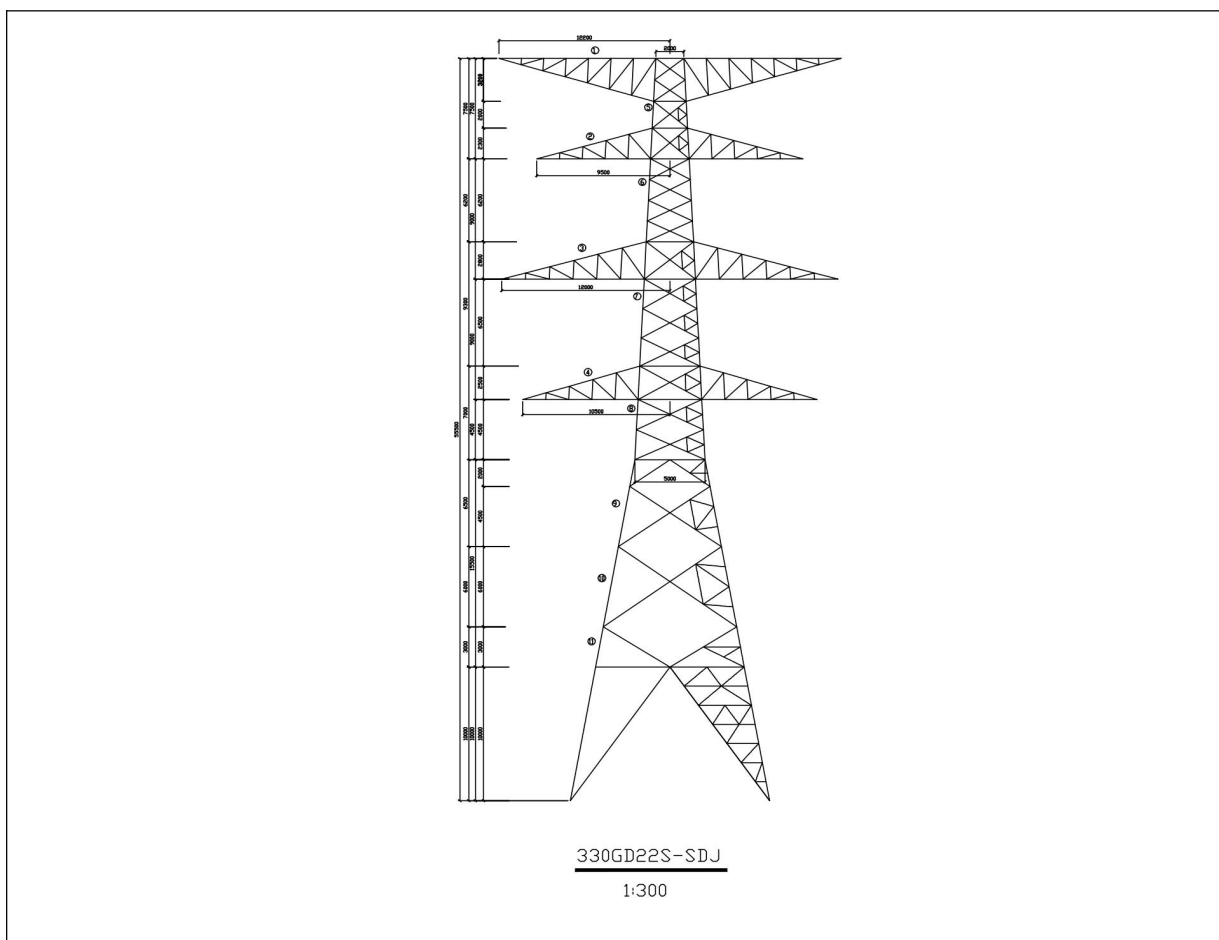


图4 预测塔型图

表12 同塔双回线路电磁理论计算参数

预测情景	同塔双回路
导线型号	JL/G1A-300/40
导线分裂形式	双分裂
导线直径	24mm
排列方式	同塔双回，逆相序

计算电压		115.5kV	
计算电流		450A	
塔型		330GD22S-SDJ	
计算点位距地高度		居民区，距离地面 1.5m；	
项目区	坐标	x (m)	Y (m)
以居民区（26m） 为例	A1 相	10.5	26
	B1 相	12	35
	C1 相	9.5	43.2
	A2 相	-9.5	43.2
	B2 相	-12	35
	C2 相	-10.5	26

(3) 计算结果

预测结果见表 7，工频电场强度、工频磁感应强度分布曲线见图 4，图 5，本工程过居民区大多数线高均为 26m 以上，因此预测了 26m 的截面场强图，具体见图 7。根据预测，导线弧垂对地高度 26m（居民区），地面高度 1.5m 处，工频电场强度最大值 0.241kV/m，地面高度 4.5m 处，工频电场强度最大值 0.259kV/m，地面高度 7.5m 处，工频电场强度最大值 0.302 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4kV/m 的限值要求。

导线弧垂对地高度 26m（居民区），地面高度 1.5m 处，工频磁感应强度最大值 1.229 μ T，地面高度 4.5m 处，工频磁感应强度最大值 1.577 μ T，地面高度 7.5m 处，工频磁感应强度最大值 2.060 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

表 13 工频电磁场预测结果

	工频电场强度		工频磁感应强度	
	23m	26m	23m	26m
最大弧垂对地距离，m	23m	26m	23m	26m
预测高度，m	1.5m	1.5m	1.5m	1.5m
最大值，（kV/m）	0.309	0.241	1.577	0.229
最大值点位置（与计算原点的距离），m	13	14	0	0
最大值点位置（与边导线的距离），m	边导线内	0.5	边导线内	边导线内

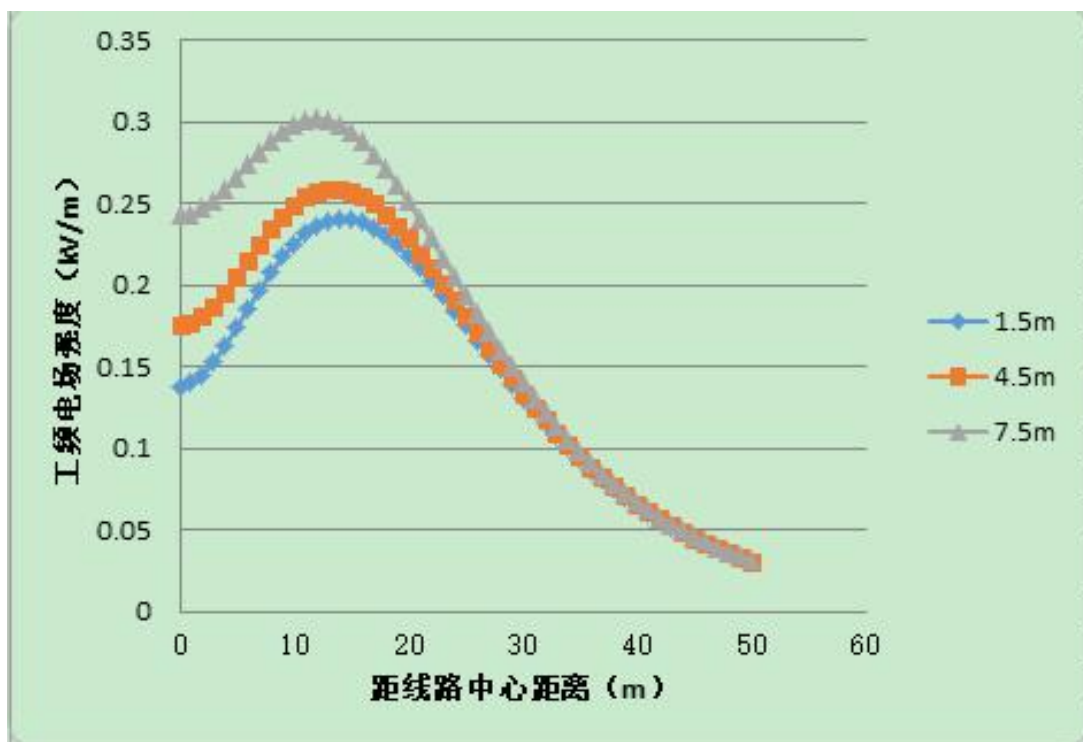


图 5 工频电场强度变化趋势图

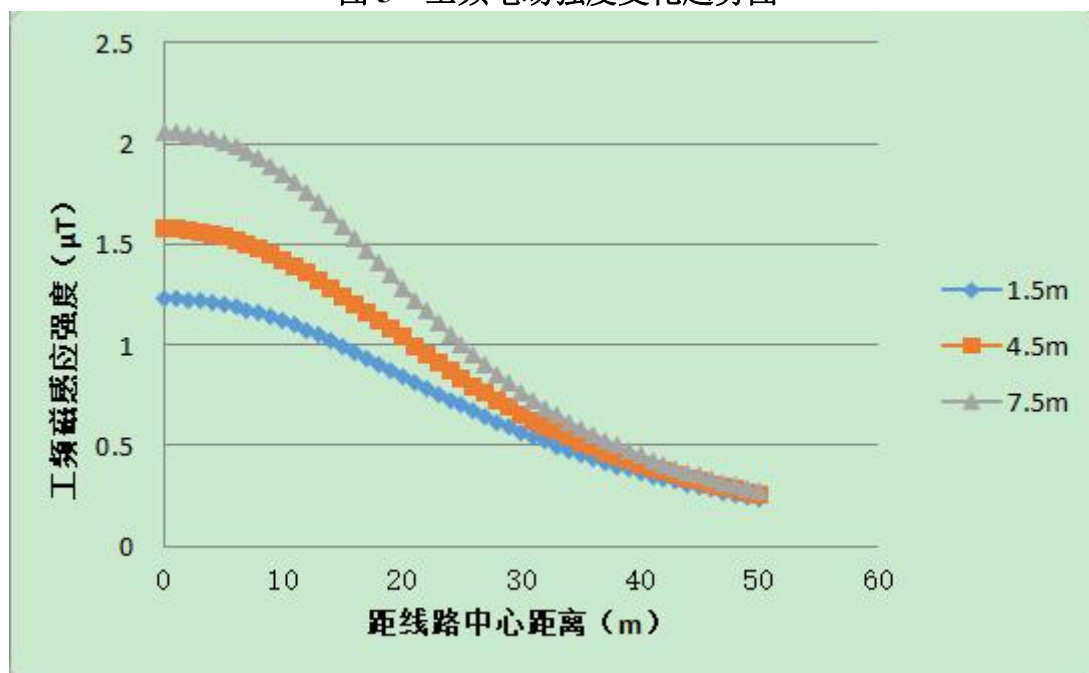


图 6 工频磁感应强度变化趋势图（情景 1）

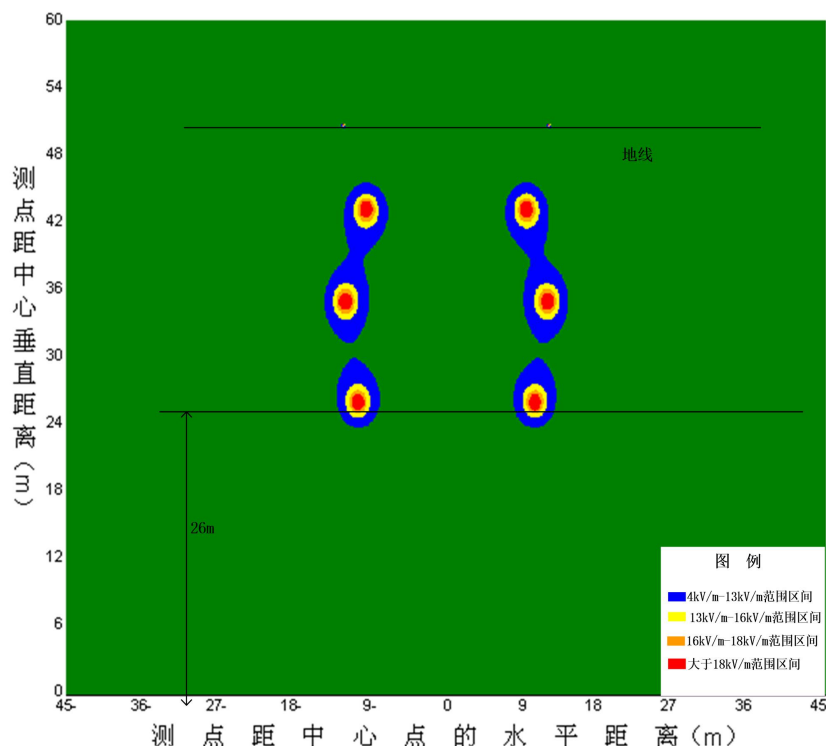


图 7 导线对地 26m 时的截面场强预测图

(4) 敏感目标处预测结果

敏感目标处预测结果见下表，由预测结果可知，架空线路沿线环境敏感目标处的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

表 14 电磁环境敏感目标预测结果

序号	名称	建筑物 楼层、 高度	与项目位 置关系	导线对地高度		工频电场 强度 (kV/m)	工频磁感 应强度 (μ T)	评价 结果
				线高	地面			
1	槽坊村 空置工 厂	1 层尖 顶，约 9m	边导线 下	>26m	1 层 1.5m	0.138	1.229	达标
	槽坊村 工厂宿 舍楼	2 层尖 顶，约 6m	边导线 西南侧 约 13m	>26m	1 层 1.5m	0.163	1.211	达标
	槽坊村 工厂宿 舍楼	2 层尖 顶，约 6m	边导线 西南侧 约 13m	>26m	2 层 4.5m	0.196	1.552	达标
	槽坊村 赵某家	1 层尖 顶，约 3m	边导线 西南侧 约 20m	>23m	1 层 1.5m	0.264	1.037	达标

(5) 架空输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所满足工频电场强度 10kV/m 计算结果

导线对地高度 26m，预测高度 1.5m 时，满足工频电场强度 10kV/m 要求。

4.2.4 镐京 110kV 变电站间隔扩建电磁环境影响预测与评价

镐京 110kV 变电站本期只扩建出线间隔，不增加主变等设备，由于是电缆出线，运行时产生的工频电场、工频磁场很小，基本不会增加对周围电磁环境的影响。

由电磁环境现状检测结果可以预测间隔扩建后镐京变电站敏感目标电磁环境也能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

5 评价结论

1) 变电站电磁环境影响评价结论

由类比数据可以预测富裕 110kV 变电站工程投运以后，变电站厂界及环境保护目标处电磁环境影响均能满足《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 100 μ T 作为工频磁感应强度控制限值。

2) 电缆线路电磁环境影响评价结论

本次环评选用玄隆I、II线作为电缆线路电磁环境影响类比对象，根据类比监测结果，类比电缆线路工频电磁场监测结果较小，满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中相应标准限值要求。可以预测本项目电缆线路投入运行后，电缆线路沿线及环境敏感目标处的工频电磁场能够满足《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 100 μ T 的限值要求。

3) 架空线路电磁环境影响评价结论

根据预测，导线弧垂对地高度 26m，地面高度 1.5m 处，工频电场强度最大值 0.241kV/m，地面高度 4.5m 处，工频电场强度最大值 0.259kV/m，地面高度 7.5m 处，工频电场强度最大值 0.302 μ T，均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中工频电场强度 4kV/m 的限值要求。

导线弧垂对地高度 26m，地面高度 1.5m 处，工频磁感应强度最大值 1.229 μ T，地面高度 4.5m 处，工频磁感应强度最大值 1.577 μ T，地面高度 7.5m 处，工频磁感应强度最大值 2.060 μ T，均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中工

频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的限值要求。

4) 环境敏感目标处预测结果

架空线路沿线环境敏感目标处的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m ，工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的限值要求。

附件 1 国网陕西省电力公司西咸新区供电公司关于委托编制富裕 110kV 输变电工程环境影响评价报告的函

委托书

国网（西安）环保技术中心有限公司：

根据国家建设项目前期工作有关规定及项目合同签订情况，现委托贵单位承担西咸新区富裕 110kV 输变电工程环境影响评估工作，请尽快组织开展此项工作。

2021 年 04 月 26 日



内部事项

国网陕西省电力公司文件

陕电发展〔2021〕69 号

国网陕西省电力公司关于西咸新区富裕 110 千伏输变电工程可行性研究报告的批复

国网西咸供电公司：

你公司《国网西咸新区供电公司关于富裕 110 千伏输变电工程可行性研究报告的请示》（西咸电发展〔2021〕3 号）及国网陕西经研院《国网陕西经研院关于西咸新区富裕 110 千伏输变电工程可行性研究报告复核的评审意见》（陕电经研规划〔2021〕49 号）收悉。为满足西咸新区沣东新城商业、教育、地产以及华侨城文化旅游项目的用电需求，优化区域电网结构，有必要建设西咸新区富裕 110 千伏输变电工程，现就工程建设规模和投资批复如下：

— 1 —

一、建设规模

1. 电力系统一次

富裕110千伏变电站出双回110千伏线路，一回线路至斗门变（利用原330千伏寨庄Ⅰ线部分线段，截面 $2\times 300\text{mm}^2$ ），一回线路至镐京变；新建电缆截面为 1000mm^2 ，架空搭接线路截面为 630mm^2 。镐京变扩建1个110千伏出线间隔，位置为由北向南第一个出线间隔。

主变本期规模为 2×50 兆伏安，远期规模为 3×50 兆伏安，均采用三相双绕组有载调压变压器。110千伏本、远期均采用单母线分段接线；10千伏本期采用单母线分段接线，远期采用单母线三分段接线。110千伏侧本期出线2回（新上110千伏出线间隔4个），远期出线5回；10千伏侧本期出线24回，远期出线36回。本期每台主变低压侧各配置 2×4000 千乏的并联电容器组，远期第三台主变低压侧配置 2×4000 千乏的并联电容器组。本期10千伏每段母线配置一组小电阻接地成套装置。

2. 电力系统二次

（1）继电保护

按照一次系统方案，富裕变~斗门变、富裕变~镐京变110千伏线路两侧各配置1套光纤差动保护装置，含完整的后备保护功能。斗门变侧已配有1套光纤差动保护装置，满足本期接入需求。富裕变其他110千伏间隔各配置1套光纤差动保护装置，含完

整的后备保护功能。本期110千伏线路两侧保护装置型号、版本应保持一致，采用专用光纤通道。

富裕变配置1套110千伏母线差动保护装置，1套110千伏分段保护装置，1套故障录波装置，1套网络报文记录仪，1套低频低压减载装置，1套110千伏备投装置。

(2) 调度自动化

富裕变按无人值班站建设，由西咸地调调度管理，信息送往西咸地调主、备调。富裕变远动功能与站内监控功能统一考虑。远动通信装置采用装置型，按双套冗余配置。远动与监控系统共享信息，信息传送满足“直采直送”要求。信息以调度数据网络传输。

本站配置调度数据网接入设备2套，每套含1台路由器，2台交换机。根据相关调度端和变电站二次系统安全防护总体要求，配置2套（4台）纵向加密设备，配置1台防火墙，配置1套电力监控系统网络安全管理装置，配置1套全站二次系统安全检测。

本站关口点设置在110千伏线路侧、主变各级电压侧、10千伏出线侧、无功补偿装置处按单表配置，电能表计的测量精度为有功0.5S级（无功2.0级），配置电能量采集集中器1套，采集站内关口和非关口电能表信息。电能量信息通过电能量采集装置与西咸地调电能量主站通信。配置1面电度表屏，主变电度表及电能量采集集中器安装在电度表屏上，其余电度表按间隔安装在二次柜或高压开关柜上。

(3) 系统通信

建设斗门变~富裕变光纤通信线路,光缆路由长度为 $2\times 3+3.6$ 公里,其中沿新建电缆线路敷设,采用1根48芯非金属阻燃光缆,光缆路由长度为3.6公里。将330千伏寨庄I线已有线路段地线更换为72芯OPGW光缆,为远期330千伏线路利用该段线路时预留,光缆路由长度为 2×3 公里。站内引入光缆采用非金属阻燃光缆。

建设镐京变~富裕变线路,光缆路由长度为5.7公里,其中沿新建电缆线路敷设,采用1根48芯非金属阻燃光缆,站内引入光缆采用非金属阻燃光缆。

富裕变经斗门变接入西咸地区光纤通信网,接入斗门变~富裕变~镐京变光纤通信电路,本期富裕变光口按1+1配置,电路容量SDH-2.5Gbit/s。

富裕变配置SDH-2.5Gbit/s光传输设备1台,本期配置SDH-2.5Gbit/s光板2块(4光口),对斗门变和镐京变。在镐京变利用原有光传输设备上增加1块SDH-2.5Gbit/s光板(4光口),对富裕变。

3.变电工程

富裕110千伏变电站采用国家电网公司110千伏变电站典型设计陕西实施方案110-A2-6(2020版),全户内一幢楼单层布置,综合配电楼内布置有主变压器及散热器室、110千伏配电装置(GIS)室、10千伏配电装置室、二次蓄电池室、通信蓄电池室、

二次设备室、电容器成套装置、小电阻接地成套装置。110千伏配电装置采用户内单列布置，10千伏开关柜采用户内双列布置，110千伏电缆出线，10千伏电缆出线。

主变采用三相双绕组有载调压变压器，各侧电压比为 $110\pm 8\times 1.25\%/10.5$ 千伏。110千伏设备短路电流水平平均按40千安考虑。10千伏设备短路电流水平按40千安和31.5千安考虑。电气设备外绝缘按d级污秽区设计。

镐京110千伏变本期在原有预留位置新建1个110千伏户外AIS 电缆出线间隔，电气主接线维持不变。110千伏设备短路电流水平按40千安考虑。电气设备外绝缘按d级污秽区考虑。

4.线路部分

(1) 斗门~富裕110千伏线路工程

本期线路由斗门110千伏变电站电缆出线后沿秦皇大道向北敷设至原330千伏寨庄Ⅰ线67#附近，新建架空线路与330千伏线路相接，断开寨庄Ⅰ线庄头变侧，利用寨庄Ⅰ线至沔河东侧（原线路55#附近），改为电缆敷设，电缆沿镐京大道向东敷设至丰镐大道，再向北敷设至昆明一路，继续沿昆明一路向西敷设至沔河东路，再向北敷设至连霍高速南辅道，再沿南辅道向西敷设至富裕变北侧，电缆进入富裕变。

本期新建架空线路长度共0.12公里，利用原330千伏寨庄Ⅰ线3公里，新建电缆线路长度为0.5公里+3.1公里。本线路在西咸新

区文教园区、沣东新城境内走线，海拔高度为380m-425米，地形划分为100%平地。

(2) 富裕~镐京110千伏线路工程

线路由富裕变电缆出线后向东敷设至沣河东路，沿沣河东路向南敷设至昆明一路，再向东敷设至丰镐大道，继续向南敷设至昆明二路，然后继续沿昆明二路向东敷设镐京新城园区路，再向北敷设至镐京变西侧，电缆进入镐京变。本期新建电缆线路长度为5.7公里。本线路在西咸新区沣东新城境内走线，地形划分为100%平地。

二、经济和财务合规性评价

西咸新区富裕110千伏输变电工程符合《国家电网关于进一步深化项目可研经济性和财务合规性评价工作的通知》（国家电网财〔2015〕536号）要求，符合国家相关法律、法规、政策及公司内部管理制度。

三、项目投资估算

西咸新区富裕110千伏输变电工程静态总投资为10307万元，动态总投资为10487万元。

请据此开展下一步工作。

附件：西咸新区富裕110千伏输变电工程建设规模及投资
估算表

国网陕西省电力公司

2021年3月29日

（此件不公开发布，发至收文单位本部。未经公司许可，严禁以任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体不得公布、转载，违者追究法律责任。）

陕西省西咸新区行政审批与政务服务局文件

陕西咸审服准〔2021〕88 号

陕西省西咸新区行政审批与政务服务局 关于富裕 110KV 输变电项目核准的批复

国网西咸新区供电公司：

报来《国网西咸新区供电公司关于申请核准富裕 110KV 输变电工程的函》及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为缓解线路重载问题，优化区域电网结构，依据《行政许可法》《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设富裕 110KV 输变电工程项目。（项目代码：2103-611200-04-03-519412）。

项目单位为国网西咸新区供电公司。

- 1 -

二、建设地址位于沣东新城斗门街道冯三村，新西宝高速辅道以南，沣河东路以西；线路途经沣东新城斗门街道，能源金贸区高桥街道。

三、项目建设内容包括新建变电站一座，站址面积 3822 m²；新建主变 2 台，容量 2×50MVA；本期富裕变新建 110 千伏间隔 4 个，出线 2 回，1 回接入斗门变，1 回接入镐京变；新建架空线路 0.12km，电缆线路长度约 9.3km。10 千伏本期出线 24 回。

四、项目总投资为 10487 万元，其中项目资本金为 2621.75 万元，项目资本金占项目总投资比例为 25%。

五、项目应本着“优先避让、超标治理”的原则，确保变电站站址的选择符合国家环境保护、水土保持等相关法律法规要求。

六、本项目勘察、设计、施工、监理和重要设备材料采购等均采用公开招标方式，招标组织形式为委托招标。请你公司按照《招标投标法》等有关法律法规要求，严格规范招投标行为。

七、按照相关法律、行政法规的规定，核准项目应附前置条件的相关文件是《国网西咸新区供电公司关于申请核准富裕 110KV 输变电工程的函》、陕西省西咸新区沣东新城行政审批与政务服务局《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 611202202110002 号）、《西咸新区社会稳定风险评估备案报告表》。

八、如需对项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》《陕西省企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，

及时提出变更申请，我局将按照相应法律法规要求，结合项目具体情况，依法依规作出是否同意变更的书面决定。

九、请国网西咸新区供电公司在项目开工建设前，根据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环评等相关手续。

十、项目予以批准决定或者同意变更决定之日起2年未开工建设，需要延期开工的，请国网西咸新区供电公司在2年期限届满的30个工作日内，向我局申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

附件：招标方案核准意见表

陕西省西咸新区行政审批与政务服务局

2021年7月20日

陕西省环境保护厅

陕环函〔2016〕909号

陕西省环境保护厅 关于代王 330kV 变电站等 90 项历史遗留 330kV 输变电项目补充履行环保手续的函

国网陕西省电力公司：

根据国务院简政放权、减轻企业负担有关文件精神 and “行政许可法”及相关环境保护法律法规规定，本着“既要坚定支持建设项目持续发展，又要确保电磁环境质量安全”的原则，省环保厅于 2015 年 9 月印发了《关于协调 2006 年之前投运的 110 千伏及以上电网设施履行环保手续的复函》（2015〔777〕文号）。其中要求：“除正在办理环评或验收手续的项目外，省电力公司 2014 年 12 月 31 日之前所有因各种原因未履行环评和验收手续且已投入运行的 110 千伏及以上电网工程，均按照‘以测代评代验’的方式补充履行相关环保手续。”在此期间，我厅委托省辐射环境监督管理站对该 90 项输变电项目进行了环境保护监测。

2016 年 12 月 9 日，我厅组织建设单位和全省 9 个相关地市环保局在西安市召开了该 90 项输变电项目监测结果审查会。审查结果表明，该 90 项输变电项目工频电场强度、工频磁感应强

度、噪声等主要污染物排放均达到国家有关标准要求。经研究，同意该 90 项输变电项目补充履行相关环保手续。

你公司下一步要重点做好以下工作

（一）定期对变电站周围及线路沿线环境敏感目标进行监测检查，发现问题及时采取措施，确保环境安全。

（二）加强运营期环保设施的日常维护、检查，及时、妥善解决群众相关投诉问题。

附件：90 项历史遗留 330kV 输变电项目表



- 24、330kV 代咸 I 线
- 25、330kV 蒲聂 II 线
- 26、330kV 蒲聂 III 线
- 27、330kV 庄沔 I 线
- 28、330kV 大乾 II 线
- 29、330kV 段凌线
- 30、330kV 凌汤线
- 31、330kV 凌庄 I 线
- 32、330kV 凌庄 II 线
- 33、330kV 乾庄 I、II 线
- 34、330kV 寨庄 I 线
- 35、330kV 庄槐 I、II 线
- 36、330kV 桃曲变电站
- 37、330kV 塬金线
- 38、330kV 桃乐线
- 39、330kV 池桃 I 线
- 40、330kV 池桃 II 线
- 41、330kV 桥桃线
- 42、330kV 塬桃 I 线
- 43、330kV 塬桃 II 线
- 44、汤峪 330kV 变电站
- 45、马营 330kV 变电站
- 46、雍城 330kV 变电站
- 47、330kV 新雍 I 线
- 48、330kV 新雍 II 线
- 49、330kV 新雍 III 线
- 50、330kV 马汤线

- 113、110kV 盛索线
- 114、110kV 北西 I II 线
- 115、110kV 香房线
- 116、110kV 香务线
- 117、110kV 孟泾 I 线
- 118、110kV 孟泾 II 线
- 119、110kV 筑高线
- 120、110kV 1319 农肖线
- 121、110kV 川密线
- 122、110kV 锦业路变电站
- 123、110kV 曹里村变电站
- 124、110kV 鱼化变电站
- 125、110kV 镐京变电站
- 126、110kV 浐河变电站
- 127、110kV 纺织城变电站
- 128、110kV 水沟变电站
- 129、110kV 洪庆变电站
- 130、110kV 金花变电站
- 131、110kV 韩森寨变电站
- 132、110kV 朝阳门变电站
- 133、110kV 文体变电站
- 134、110kV 振兴变电站
- 135、110kV 皇城变电站
- 136、110kV 玉祥门变电站
- 137、10kV 机场变电站
- 138、110kV 董家村变电站
- 139、110kV 徐家湾变电站
- 140、110kV 盐张变电站
- 141、110kV 兰池变电站



182712055043
有效期至2024年05月24日



报告编号: XDHJ/2021-048JC

国网(西安)环保技术中心有限公司

检测报告

项目名称: 西咸新区富裕 110kV 输变电工程环境现状检测

委托单位: 国网陕西省电力公司西咸新区供电公司

检测人员: 熊小刚、潘晓彤、赵亚林

报告编写: 熊小刚

审核: 潘晓彤

批准: 熊小兵

报告日期: 2021年8月2日



地址: 陕西省西安市航天中路 669 号
邮编: 710100

服务电话: 029-89698955
投诉电话: 029-89698937

第 1 页 共 9 页

注意事项

- 1.报告无本公司“报告专用章”无效，报告无骑缝章无效。
- 2.报告无编写人、审核人、批准人签字无效。
- 3.报告涂改无效。
- 4.委托方对本报告若有异议，须于收到本报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。
- 5.本报告仅对委托项目检测期间记录条件下的检测结果负责。
- 6.未经本公司书面同意，不得部分复制本报告。

国网（西安）环保技术中心有限公司
地址：中国 陕西西安 航天中路 669 号
邮编：710100
电话：029-89698955
传真：029-89698937

地 址：陕西省西安市航天中路 669 号
邮 编：710100

服务电话：029-89698955
投诉电话：029-89698937

第 2 页 共 9 页

国网（西安）环保技术中心有限公司

报告编号：XDHJ/2021-048JC

- 检测所依据/参照的技术文件（代号、名称）：
 - 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
 - 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；
 - 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- 检测使用的主要仪器：

表 1 仪器基本信息

名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期至
SEM-600 电磁辐射分析仪	电场：5mV/m~100kV/m 磁场：0.1nT~10mT	主机：S-0175； 探头：G-0175	CEFRI-DC（JZ）-2020-053	2021 年 11 月 17 日
AWA6228+型 声级计	20~132dB(A)	00316214	ZS20201690J	2021 年 8 月 3 日
AWA6021A 型 声校准器	94dB	1009387	ZS20201730J	2021 年 8 月 3 日

- 工作时间：2021 年 7 月 13 日
- 检测项目及要求：
 - 1) 工频电场测量：地面 1.5m 高度处的工频电场强度，每个检测点连续测 5 次，每次检测时间不小于 15 秒，并读取稳定状态的最大值，求出每个检测位置 5 次读数的算数平均值。
 - 2) 工频磁场测量：地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度，每个检测点连续测 5 次，每次检测时间不小于 15 秒，并读取稳定状态的最大值，求出检测位置 5 次读数的算数平均值。
 - 3) 等效连续 A 声级：每个测点测量 1min 等效连续 A 声级，道路交通干线两侧每个测点测 20min。测量时间为昼间、夜间。
 - 4) 环境条件要求
 - a) 电磁环境：应在无雨、无雾、无雪的天气下进行测量。检测时环境湿度应在 80% 以下，避免检测仪器支架泄漏电流等影响。
 - b) 噪声：声级计现场测量前后校准示值偏差不得大于 0.5dB，测量应在无雨雪、雷电天气，风速 5m/s 以下时进行。

经现场检测，工频电磁场、噪声检测时环境条件和设备符合上述要求。

地 址：陕西省西安市航天中路 669 号
邮 编：710100

服务电话：029-89698955
投诉电话：029-89698937

第 3 页 共 9 页

国网（西安）环保技术中心有限公司

报告编号: XDHJ/2021-048JC

1.检测环境条件

表 2（一） 气象环境条件

序号	监测点位名称		监测时间	天气	温度℃	湿度%	风速 m/s
1	拟建富裕 110kV 变电站 站址东侧		2021. 7.13	昼间	晴	37.6~38.4	41.2~41.6
				夜间	晴	25.5~26.3	40.5~43.5
2	拟建富裕 110kV 变电站 站址南侧		2021. 7.13	昼间	晴	37.6~38.4	41.2~41.6
				夜间	晴	25.5~26.3	40.5~43.5
3	拟建富裕 110kV 变电站 站址西侧		2021. 7.13	昼间	晴	37.6~38.4	41.2~41.6
				夜间	晴	25.5~26.3	40.5~43.5
4	拟建富裕 110kV 变电站 站址北侧		2021. 7.13	昼间	晴	37.6~38.4	41.2~41.6
				夜间	晴	25.5~26.3	40.5~43.5
5	冯三村	冯三村 项目施 工部	2021. 7.13	昼间	晴	36.7~38.5	40.2~41.6
				夜间	晴	25.7~26.5	40.4~41.7
6	冯三村	欢乐谷 后勤区	2021. 7.13	昼间	晴	36.7~38.5	40.2~41.6
				夜间	晴	25.7~26.5	40.4~41.7
7	镐京 110kV 变 电站东侧		2021. 7.13	昼间	晴	30.3~30.9	53.1~53.7
				夜间	晴	25.7~26.8	52.9~53.4
8	镐京 110kV 变 电站南侧		2021. 7.13	昼间	晴	30.3~30.9	53.1~53.7
				夜间	晴	25.7~26.8	52.9~53.4
9	镐京 110kV 变 电站西侧		2021. 7.13	昼间	晴	30.3~30.9	53.1~53.7
				夜间	晴	25.7~26.8	52.9~53.4
10	镐京 110kV 变 电站北侧		2021. 7.13	昼间	晴	30.3~30.9	53.1~53.7
				夜间	晴	25.7~26.8	52.9~53.4
11	镐京 110kV 变 电站间隔扩 建处		2021. 7.13	昼间	晴	30.3~30.9	53.1~53.7
				夜间	晴	25.7~26.8	52.9~53.4
12	镐京观		2021. 7.13	昼间	晴	31.6~31.9	53.1~53.7
				夜间	晴	25.4~25.8	52.7~53.1
13	槽坊村	空置工 厂	2021. 7.13	昼间	晴	35.6~36.9	42.0~43.7
				夜间	晴	25.1~25.7	39.2~39.8
工厂宿 舍楼		2021. 7.13	昼间	晴	35.6~36.9	42.0~43.7	
			夜间	晴	25.1~25.7	39.2~39.8	
15	赵某家	2021. 7.13	昼间	晴	35.6~36.9	42.0~43.7	
			夜间	晴	25.1~25.7	39.2~39.8	

地 址: 陕西省西安市航天中路 669 号
邮 编: 710100

服务电话: 029-89698955
投诉电话: 029-89698937

国网（西安）环保技术中心有限公司

报告编号：XDHJ/2021-048JC

(二)

16	寨庄 1 线 67# 塔	2021.7.13	昼间	晴	34.2~34.8	45.6~46.1	1.5~1.7
			夜间	晴	28.3~28.5	44.2~45.3	1.2~1.4
17	沣河湿地消防站	2021.7.13	昼间	晴	34.2~34.8	45.6~46.1	1.5~1.7
			夜间	晴	28.3~28.5	44.2~45.3	1.2~1.4
18	欢乐谷内部施工项目部	2021.7.13	昼间	晴	36.7~38.5	40.2~41.6	0.7~1.1
			夜间	晴	25.7~26.5	40.4~41.7	0.8~1.2
19	沣东新城七里镇安置房小区	2021.7.13	昼间	晴	33.7~34.1	61.2~61.8	1.1~1.2
			夜间	晴	26.8~27.1	60.6~61.3	0.9~1.1

2.检测结果

表 3 本项目电磁环境状况监测结果

序号	测点位置		工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 μT
1	拟建富裕 110kV 变电站站址东侧		3.54	0.007
2	拟建富裕 110kV 变电站站址南侧		3.36	0.005
3	拟建富裕 110kV 变电站站址西侧		2.28	0.008
4	拟建富裕 110kV 变电站站址北侧		3.11	0.006
5	冯三村	项目施工部	3.22	0.006
6		欢乐谷后勤区	25.50	0.042
7	镐京 110kV 变电站东侧		4.22	0.031
8	镐京 110kV 变电站南侧		1.23	0.007
9	镐京 110kV 变电站西侧		160.45	0.326
10	镐京 110kV 变电站北侧		15.07	0.029
11	镐京 110kV 变电站间隔扩建处		240.35	0.387
12	镐京观		1.17	0.006
13	槽坊村	空置工厂	0.63	0.093
14		工厂宿舍楼	0.58	0.092
15		赵某家	2.05	0.041
16	寨庄 1 线 67 塔		0.86	0.017
17	沣河湿地消防站		1.98	0.039
18	欢乐谷内部施工项目部		14.94	0.026
19	沣东新城七里镇安置房小区		0.24	0.007

地址：陕西省西安市航天中路 669 号
邮编：710100

服务电话：029-89698955
投诉电话：029-89698937

国网（西安）环保技术中心有限公司

报告编号：XDHJ/2021-048JC

表 4 本项目声环境现状监测结果

序号	测点位置		测量值/dB(A)		备注
			昼间	夜间	
1	拟建富裕 110kV 变电站站址东侧		54.9	46.8	距连霍高速 80m
2	拟建富裕 110kV 变电站站址南侧		50.9	41.5	/
3	拟建富裕 110kV 变电站站址西侧		55.7	46.0	距连霍高速 80m
4	拟建富裕 110kV 变电站站址北侧		60.3	51.4	距连霍高速 60m
5	冯三村	冯三村项目施工部	52.8	43.6	/
6		欢乐谷后勤区	55.3	44.9	/
7	镐京 110kV 变电站东侧		38.2	35.5	/
8	镐京 110kV 变电站南侧		39.2	36.8	/
9	镐京 110kV 变电站西侧		43.4	37.3	/
10	镐京 110kV 变电站北侧		35.5	34.1	/
11	镐京 110kV 变电站间隔扩建处		42.2	36.5	/
12	镐京观		47.1	37.4	/
13	槽坊村	空置工厂	48.7	42.3	/
14		工厂宿舍楼	48.5	42.6	/
15		赵某家	47.6	41.2	/
16	寨庄 1 线 67 塔		44.6	39.1	/
17	沣河湿地消防站		47.9	40.8	/
18	欢乐谷内部施工项目部		52.7	41.7	/
19	沣东新城七里镇安置房小区		51.6	41.7	/

地址：陕西省西安市航天中路 669 号
邮编：710100

服务电话：029-89698955
投诉电话：029-89698937

第 6 页 共 9 页

国网（西安）环保技术中心有限公司

报告编号: XDHJ/2021-048JC

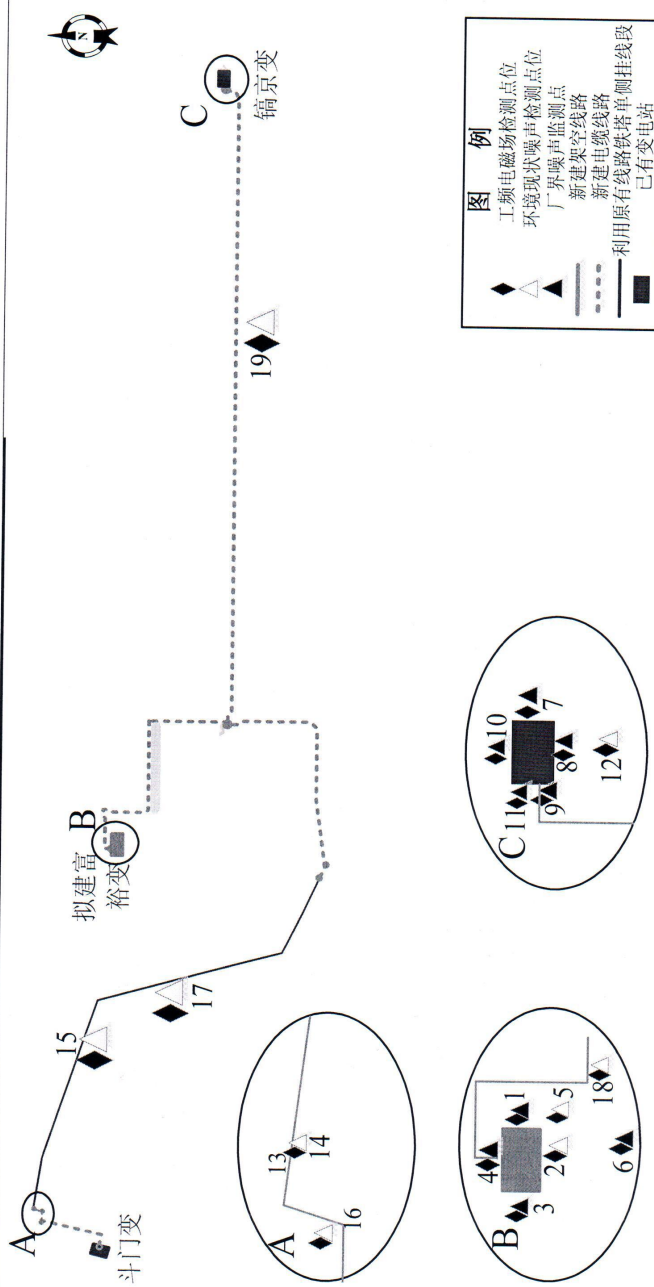


图1 本项目监测点位示意图

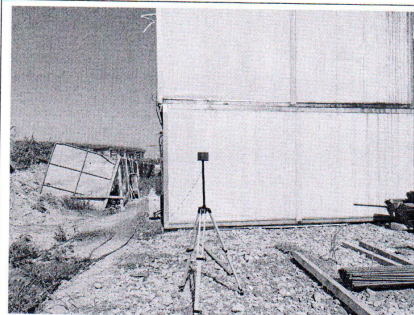
地址: 陕西省西安市航天中路669号
邮编: 710100

服务电话: 029-89698955
投诉电话: 029-89698937
第7页共9页

国网（西安）环保技术中心有限公司

报告编号：XDHJ/2021-048JC

3.检测照片（部分）



拟建富裕变电电磁现状监测



拟建富裕变电噪声现状监测



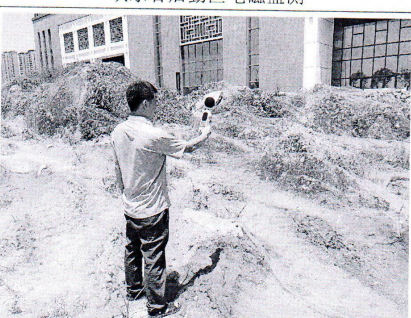
欢乐谷后勤区噪声监测



欢乐谷后勤区电磁监测



欢乐谷内部施工项目部电磁环境监测



沣东新城七里镇安置房小区噪声监测

地 址：陕西省西安市航天中路 669 号
邮 编：710100

服务电话：029-89698955
投诉电话：029-89698937

第 8 页 共 9 页

国网（西安）环保技术中心有限公司

报告编号: XDHJ/2021-048JC



图 2 西咸新区富裕 110kV 输变电工程环境现状检测照片

地 址: 陕西省西安市航天中路 669 号
邮 编: 710100

服务电话: 029-89698955
投诉电话: 029-89698937

第 9 页 共 9 页



182712055043
有效期至2024年05月11日



报告编号: XDHJ/2019-008JC

西安输变电工程环境影响控制技术有限公司

检测报告

项目名称: 马王 110kV 输变电工程竣工环保验收检测报告

委托单位: 国网陕西省电力公司西安供电公司

检测人员: 樊创、赵亚林、张晨

报告编写: 张晨

审核: 张晨

批准: 白晓春

报告日期: 2019 年 4 月 15 日

地址: 陕西省西安市航天中路 669 号
邮编: 710100

服务电话: 029-89698955
投诉电话: 029-89698937

第 1 页 共 8 页

注意事项

1. 报告无本公司报告专用章无效，报告无骑缝章无效。
2. 报告无编写人、审核人、批准人签字无效。
3. 报告涂改无效。
4. 委托方对本报告若有异议，须于收到本报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。
5. 本报告仅对委托项目检测期间记录条件下的检测结果负责。
6. 未经本公司书面同意，不得部分复制本报告。

西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司

地址：中国 陕西西安 航天中路 669 号

邮编：710100

电话：029-89698955

传真：029-89698937

地 址：陕西省西安市航天中路 669 号
邮 编：710100

服务电话：029-89698955
投诉电话：029-89698937

第 2 页 共 8 页

西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司

报告编号: XDHJ/2019-008JC

- 检测所依据/参照的技术文件(代号、名称):

《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)

《声环境质量标准》(GB 3096-2008)

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)

《高压架空输电线路可听噪声监测方法》(DL/T 501-2017)

- 检测使用的主要仪器:

名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期至
SEM-600 电磁辐射分析仪	电场: 5mV/m~100kV/m 磁场: 0.1nT~10mT	主机: S-0177 探头: G-0177	CEPRI-DC (JC) -2019-008	2020年3月18日
AWA5688 型声级计	28~133dB(A)	00301527	ZS20190329J	2020年3月5日

- 工作时间: 2019年3月20日

- 检测项目及要求:

1) 工频电场测量: 地面 1.5m 高度处的工频电场强度, 每个测点连续测 5 次, 每次测量持续 15s 以上, 并读取稳定状态的最大值, 求出每个检测位置 5 次测值的算术平均值作为检测结果。

2) 工频磁场测量: 地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度, 每个测点连续测 5 次, 每次测量持续 15s 以上, 并读取稳定状态的最大值, 求出每个检测位置 5 次测值的算术平均值作为检测结果。

3) 等效连续 A 声级。

a) 每个测点测量 1min 等效连续 A 声级;

b) 测量时间为昼间、夜间。

4) 其它要求:

工频电磁场检测条件: 环境条件应符合仪器的使用要求, 检测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行。检测时环境湿度应在 80% 以下, 避免检测仪器支架泄漏电流等影响。

噪声检测条件: 无雨雪、无雷电天气, 风速为 5m/s 以下进行, 测量前后声级计的校准值不大于 0.5dB(A)。

现场检测时环境条件和设备符合上述要求。

地址: 陕西省西安市航天中路 669 号
邮编: 710100

服务电话: 029-89698955
投诉电话: 029-89698937

第 3 页 共 8 页

西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司

报告编号: XDHJ/2019-008JG

1. 检测条件

表 1-1 气象条件

序号	监测点位名称	天气	海拔 m	大气压 hPa	温度 ℃	湿度 %	风速 m/s
1	马王 110kV 变电站	晴	387	960	13.2~22.3	33.6~42.5	0.4~1.0
2	变电站南侧活动板房	晴	387	960	13.2~22.3	33.6~42.5	0.4~1.0
3	绿地新里城售楼部	晴	386	960	13.2~22.3	33.6~42.5	0.4~1.0
4	沣东第一幼儿园	晴	384	961	13.2~22.3	33.6~42.5	0.4~1.0
5	芊域溪源 A 区	晴	384	961	13.2~22.3	33.6~42.5	0.4~1.0

表 1-2 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)
马王 110kV 变电站				
1 号主变	8.51	1.40	143.15	116.25
2 号主变	8.23	1.44	142.90	116.28
110kV 苏统 I 线	8.12	3.18	78.42	115.24
110kV 苏统 II 线	-10.40	-5.54	76.93	115.32
110kV 统阿 I 线	50.48	1.54	84.36	115.06
110kV 统阿 II 线	0.16	-0.27	83.24	115.28

2. 检测结果

2.1 电磁环境

表 2-1 马王 110kV 变电站电磁环境检测结果

测点编号	监测位置	工频电场强度 V/m	工频磁场强度 μ T
1	马王 110kV 变电站东侧围墙外 5m 处	4.98	0.009
2	马王 110kV 变电站北侧围墙外 5m 处	26.54	0.008
3	马王 110kV 变电站西侧围墙外 5m 处	1.69	0.009
4	马王 110kV 变电站南侧围墙外 5m 处	1.67	0.011

地 址: 陕西省西安市航天中路 669 号
邮 编: 710100

服务电话: 029-89698955
投诉电话: 029-89698937

第 4 页 共 8 页

西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司

报告编号: XDHJ/2019-008JC

2-2 环境保护目标处电磁环境检测结果

测点编号	监测位置	工频电场强度 V/m	工频磁场强度 μ T
5	变电站南侧活动板房	2.83	0.007
6	绿地新里城售楼部门口	203.50	0.040
7	沣东第一幼儿园	119.46	0.031
8	芊域溪源 A 区	118.53	0.030

表 2-3 输电线路断面展开处检测结果

编号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	距中心线下投影距离 0m	225.27	0.048
2	2m	239.32	0.050
3	4m	227.46	0.050
4	6m	206.39	0.043
5	8m	166.98	0.046
6	10m	115.44	0.033
7	15m	62.16	0.025
8	20m	33.33	0.024
9	25m	17.73	0.019
10	30m	10.10	0.016
11	35m	7.27	0.014
12	40m	6.25	0.010
13	45m	6.02	0.010
14	50m	5.43	0.008

注: 沿苏统 I、II 线 28~29 号塔 (统阿 I、II 线 4~5 号塔) 向南断面展开, 线高 19m。

2.2 声环境

表 2-4 马王 110kV 变电站声环境检测结果

测点编号	测点位置	测量值/dB(A)	
		昼间	夜间
1	马王 110kV 变电站东侧围墙外 1m 处	45.7	39.9
2	马王 110kV 变电站北侧围墙外 1m 处	46.6	42.2
3	马王 110kV 变电站西侧围墙外 1m 处	45.3	40.7
4	马王 110kV 变电站南侧围墙外 1m 处	44.6	39.4

地 址: 陕西省西安市航天中路 669 号
邮 编: 710100

服务电话: 029-89698955
投诉电话: 029-89698937

第 5 页 共 8 页

西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司

报告编号: XDHJ/2019-008JC

表 2-5 环境保护目标处声环境检测结果

测点 编号	测点位置	测量值/dB(A)	
		昼间	夜间
5	变电站南侧活动板房	47.6	42.4
6	绿地新里城售楼部	49.5	44.5
7	沣东第一幼儿园	46.5	42.9
8	芊域溪源 A 区	46.8	42.7

表 2-6 输电线路断面展开处声环境检测结果

编号	点位描述	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)
1	距中心线下投影距离 0m	46.8	40.3
2	5m	46.6	39.8
3	10m	46.3	39.6
4	15m	45.8	38.9
5	20m	45.6	38.5
6	25m	44.9	38.2
7	30m	44.3	37.7
8	35m	43.7	37.5
9	40m	43.4	37.1
10	45m	42.5	36.6
11	50m	41.6	36.3

注: 沿苏统 I、II 线 28~29 号塔 (统阿 I、II 线 4~5 号塔) 向南断面展开, 线高 19m。

地 址: 陕西省西安市航天中路 669 号
邮 编: 710100

服务电话: 029-89698955
投诉电话: 029-89698937

第 6 页 共 8 页

西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司

报告编号: XDHJ/2019-008JC

3.检测布点示意图

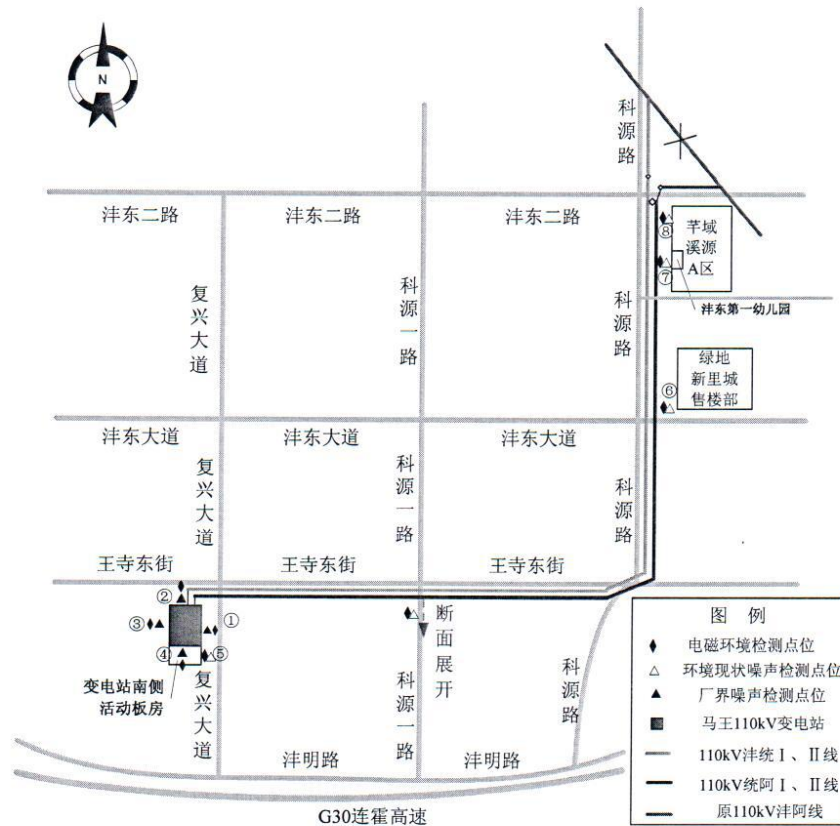


图 3-1 马王 110kV 输变电工程竣工环境验收检测布点图

地址: 陕西省西安市航天中路 669 号
邮编: 710100

服务电话: 029-89698955
投诉电话: 029-89698937

第 7 页 共 8 页

西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司

报告编号: XDHJ/2019-008JC

4.检测照片

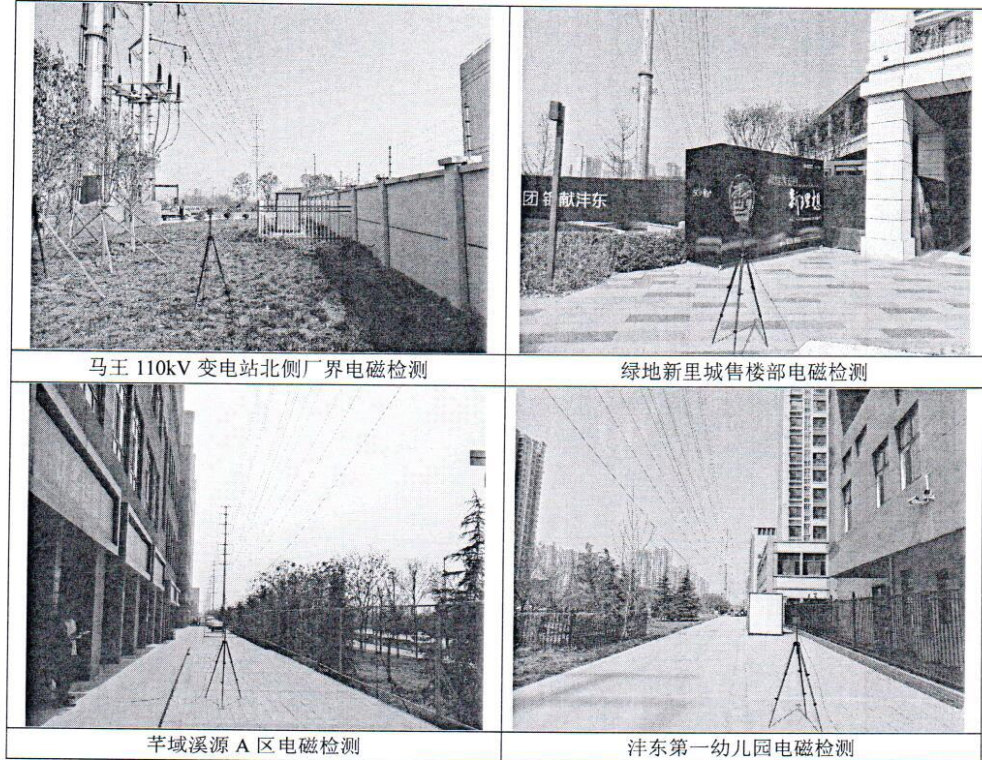


图 4-1 马王 110kV 输变电工程竣工环境验收检测照片

地 址: 陕西省西安市航天中路 669 号
邮 编: 710100

服务电话: 029-89698955
投诉电话: 029-89698937

第 8 页 共 8 页



182712055043
有效期至2024年05月24日



报告编号: XDHJ/2019-065JC

国网（西安）环保技术中心有限公司
检 测 报 告

项目名称: 兴隆 110kV 输变电工程竣工环境保护验收检测
委托单位: 国网陕西省电力公司西安供电公司
检测人员: 郝浩、赵亚林、王兴敏
报告编写: 
审 核:
批 准:
报告日期: 2019 年 10 月 18 日

地 址: 陕西省西安市航天中路 669 号
邮 编: 710100

服务电话: 029-89698955
投诉电话: 029-89698937

第 1 页 共 6 页

注意事项

- 1.报告无本公司“报告专用章”无效，报告无骑缝章无效。
- 2.报告无编写人、审核人、批准人签字无效。
- 3.报告涂改无效。
- 4.委托方对本报告若有异议，须于收到本报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。
- 5.本报告仅对委托项目检测期间记录条件下的检测结果负责。
- 6.未经本公司书面同意，不得部分复制本报告。

国网（西安）环保技术中心有限公司
地址：中国 陕西西安 航天中路 669 号
邮编：710100
电话：029-89698955
传真：029-89698937

地 址：陕西省西安市航天中路 669 号
邮 编：710100

服务电话：029-89698955
投诉电话：029-89698937

第 2 页 共 6 页

国网（西安）环保技术中心有限公司

报告编号: XDHJ/2019-065JC

- 检测所依据/参照的技术文件（代号、名称）：
《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）
《声环境质量标准》（GB 3096-2008）
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

- 检测使用的主要仪器：

名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期至
SEM-600 电磁辐射分析仪	电场：5mV/m~100kV/m 磁场：0.1nT~10mT	主机：S-0171/ 探头：G-0171	CEPRI-DC（JZ） -2019-009	2020年3月18日
AWA5688 型声级计	20~140dB(A)	00308850	ZS20182088J	2020年8月21日

- 工作时间：2019年9月20日

- 检测项目及要求：

1) 工频电场测量：地面 1.5m 高度处的工频电场强度，每个检测点连续测 5 次，每次检测时间不小于 15 秒，并读取稳定状态的最大值，求出每个检测位置的 5 次读数的算数平均值。

2) 工频磁场测量：地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度，每个检测点连续测 5 次，每次检测时间不小于 15 秒，并读取稳定状态的最大值，求出每个检测位置的 5 次读数的算数平均值。

3) 等效连续 A 声级。

a) 每个测点测量 1min 等效连续 A 声级；

b) 测量时间为昼间、夜间；

4) 环境条件要求

a) 电磁环境：应在无雨、无雾、无雪的天气下进行测量。检测时环境湿度应在 80% 以下，避免检测仪器支架泄漏电流等影响。

b) 噪声：声级计现场测量前后校准示值偏差不大于 0.5dB，测量应在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行。

经现场检测，工频电磁场、噪声检测时环境条件和设备符合上述要求。

地址：陕西省西安市航天中路 669 号
邮编：710100

服务电话：029-89698955
投诉电话：029-89698937

第 3 页 共 6 页

国网（西安）环保技术中心有限公司

报告编号: XDHJ/2019-065JC

1.检测环境条件

表 1 气象条件

序号	检测点位名称	天气	海拔 m	大气压 hPa	温度 °C	湿度 %	风速 m/s
1	兴隆 110kV 变电站	晴	390	972	27.6~28.3	46.5~45.0	0.4~0.7
2	红色村	晴	390	972	28.2~29.7	44.9~46.2	0.2~0.6

表 2 工况参数

项目 数值	电压 (kV)	电流 (A)	P 有功功率 (MW)	Q 无功功率 (MVar)
1号主变	118.76	31.08	6.72	1.69
2号主变	118.84	28.15	9.25	-0.42
3号主变	118.02	41.07	7.79	1.81
玄隆 I 线	118.72	0.23	-10.14	-0.54
玄隆 II 线	118.65	0.35	-9.96	-0.59

2.检测结果

表 3 兴隆 110kV 变电站电磁环境检测结果

测点编号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	兴隆 110kV 变电站综合楼东侧	4.24	0.074
2	兴隆 110kV 变电站综合楼南侧	2.48	0.023
3	兴隆 110kV 变电站综合楼西侧	3.23	0.019
4	兴隆 110kV 变电站北侧	8.36	0.115
5	贞观首府	1.29	0.018
	凤城铭苑	0.48	0.015
	荣华 EE 新城	1.78	0.017

表 4 电缆线路断面展开处电磁环境检测结果

测点编号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	0m	0.28	0.115
2	1m	0.27	0.113
3	2m	0.22	0.118
4	3m	0.23	0.102
5	4m	0.19	0.076
6	5m	0.20	0.055

备注: 本次在凤城八路北侧市政府门口, 沿玄隆 I、II 线向北展开。

地 址: 陕西省西安市航天中路 669 号
邮 编: 710100

服务电话: 029-89698955
投诉电话: 029-89698937

第 4 页 共 6 页

国网（西安）环保技术中心有限公司

报告编号：XDHJ/2019-065JC

表 5 兴隆 110kV 变电站声环境检测结果

测点编号	点位描述	噪声 dB (A)		备注
		昼间	夜间	
1	兴隆 110kV 变电站综合楼东侧	53.7	48.0	/
2	兴隆 110kV 变电站综合楼南侧	54.2	49.1	/
3	兴隆 110kV 变电站综合楼西侧	53.7	47.0	/
4	兴隆 110kV 变电站北侧	53.4	48.8	紧邻规划路
5	红色村 贞观首府	52.3	42.9	紧邻规划路
	凤城铭苑	50.7	42.5	紧邻规划路
	荣华 EE 新城	55.6	44.5	紧邻永徽路

3.检测布点示意图



图 1 本工程变电站及环境保护目标处检测点位示意图



图 2 本工程输电线路断面展开处检测点位示意图

地址：陕西省西安市航天中路 669 号
邮编：710100

服务电话：029-89698955
投诉电话：029-89698937

国网（西安）环保技术中心有限公司

报告编号：XDHJ/2019-065JC

4.检测照片

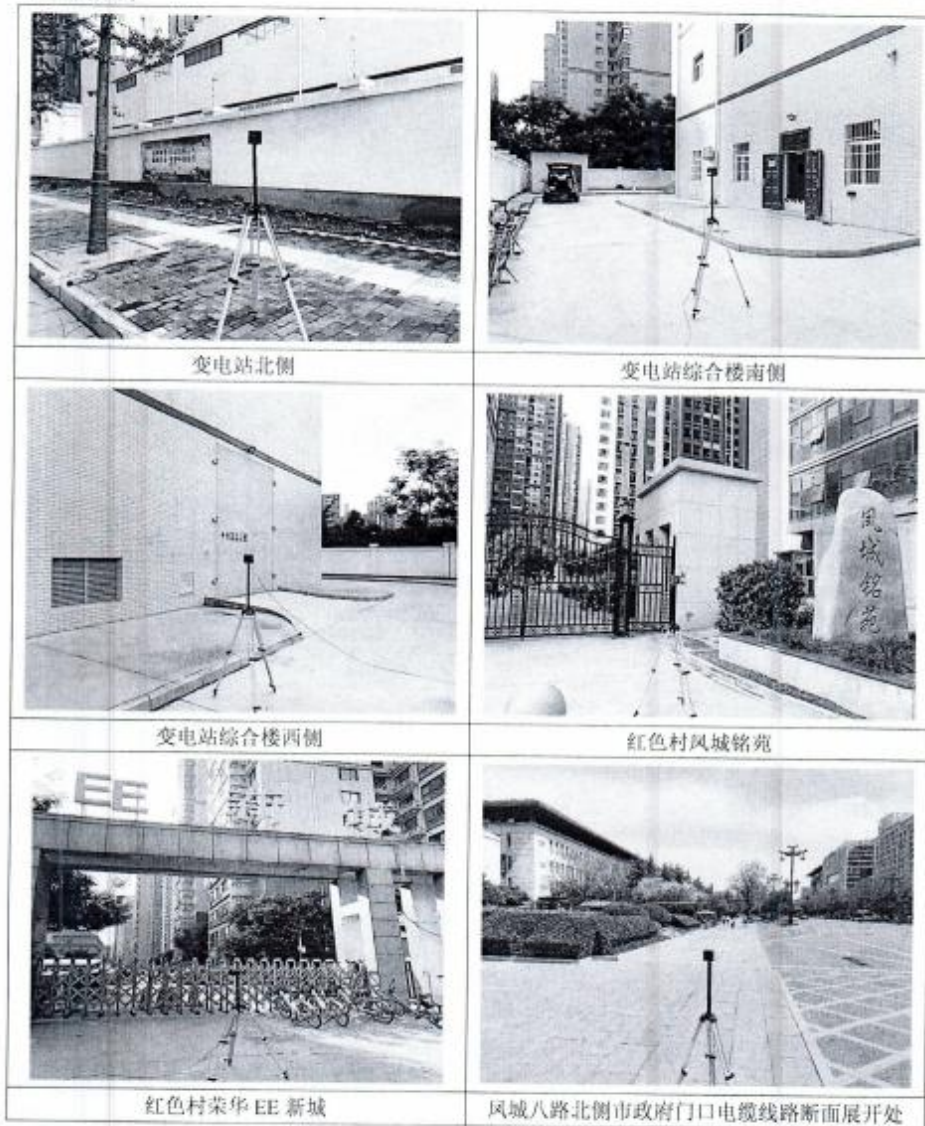


图3 本工程检测照片

地址：陕西省西安市航天中路669号
邮编：710100

服务电话：029-89698955
投诉电话：029-89698937

第6页共6页



182712055043
有效期至2024年05月24日



报告编号: XDHJ/2020-040JC

国网（西安）环保技术中心有限公司 检 测 报 告

项目名称: 旬阳水电站 330kV 送出工程环境现状检测

委托单位: 国网陕西省电力公司

检测人员: 熊小刚、樊创、王育佳

报告编写: 樊创

审 核: 雷磊

批 准: 雷磊

报告日期: 2020年8月21日



地 址: 陕西省西安市航天中路 669 号
邮 编: 710100

服务电话: 029-89698955
投诉电话: 029-89698937

第 1 页 共 7 页

注意事项

- 1.报告无本公司“报告专用章”无效，报告无骑缝章无效。
- 2.报告无编写人、审核人、批准人签字无效。
- 3.报告涂改无效。
- 4.委托方对本报告若有异议，须于收到本报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。
- 5.本报告仅对委托项目检测期间记录条件下的检测结果负责。
- 6.未经本公司书面同意，不得部分复制本报告。

国网（西安）环保技术中心有限公司
地址：中国 陕西西安 航天中路 669 号
邮编：710100
电话：029-89698955
传真：029-89698937

地 址：陕西省西安市航天中路 669 号
邮 编：710100

服务电话：029-89698955
投诉电话：029-89698937

第 2 页 共 7 页

国网（西安）环保技术中心有限公司

报告编号: XDHJ/2020-040JC

- 检测所依据/参照的技术文件（代号、名称）：
《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
《高压架空输电线路可听噪声测量方法》（DL/T501-2017）；
《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

- 检测使用的主要仪器：

表 1 仪器基本信息

序号	名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期至
1	NBM-550 型电磁测试分析仪	E:0.01V/m~100kV/m B:1nT~10mT	探头: 230WX30224/ 主机: E-1037	CEPRI-DC(JZ)- 2019-023	2021 年 6 月 16 日
2	AWA5688 型声级计	28~133dB(A)	00301527	ZS10200141J	2021 年 3 月 24 日
3	AWA6221B 型声校准器	声压级: 94dB 频率: 1000Hz	2008215	ZS20200422J	2021 年 3 月 25 日

- 工作时间: 2020 年 8 月 13 日~15 日

- 检测项目及要求:

1) 工频电场测量: 地面 1.5m 高度处的工频电场强度, 每个检测点连续测 5 次, 每次检测时间不小于 15 秒, 并读取稳定状态的最大值, 求出每个检测位置 5 次读数的算数平均值。

2) 工频磁场测量: 地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度, 每个检测点连续测 5 次, 每次检测时间不小于 15 秒, 并读取稳定状态的最大值, 求出检测位置 5 次读数的算数平均值。

3) 等效连续 A 声级。

a) 每个测点测量 1min 等效连续 A 声级;

b) 测量时间为昼间、夜间。

4) 环境条件要求

a) 电磁环境: 应在无雨、无雾、无雪的天气下进行测量。检测时环境湿度应在 80%以下, 避免检测仪器支架泄漏电流等影响。

b) 噪声: 声级计现场测量前后校准示值偏差不大于 0.5dB, 测量应在无雨雪、无雷电天气, 风速 5m/s 以下时进行。

经现场检测, 工频电磁场、噪声检测时环境条件和设备符合上述要求。

地址: 陕西省西安市航天中路 669 号
邮编: 710100

服务电话: 029-89698955
投诉电话: 029-89698937

第 3 页 共 7 页

国网（西安）环保技术中心有限公司

报告编号: XDHJ/2020-040JC

1.检测环境条件

表2 气象条件

检测项目	点位名称	天气	海拔 m	大气 压 hPa	温度 ℃	湿度 %	风速 m/s
拟建 330kV 金州-旬阳水电站、 旬阳水电站-香溪 双回线路	线路π接点	晴	453	986	31.5~ 33.1	52~57	0.4~0.7
	张某某家		341	1011			
	罗某家		348	1004			
330kV 富聂 I II 线	富聂 I II 线 5~6 号塔间	晴	367	970	22.3~ 25.3	43~48	0.5~1.0

表3 330kV 富聂线运行工况一览表

项目	线路/主变	P 有功(MW)	Q 无功(MVar)	电流(A)	电压 (kV)
330kV 富 聂线	富聂 I 回	186.75	-26.59	297.90	353.58
	富聂 II 回	190.94	-31.89	302.05	353.58

2.检测结果

表4 本工程电磁环境现状检测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应 强度 (μT)	备注
1	线路π接点	585.86	0.199	在 330kV 金州- 香溪 I 回线处 π接
2	张某某家	2.50	0.008	/
3	罗勇家	1.21	0.012	/

表5 本工程声环境检测结果

序号	测点位置	噪声 dB(A)		备注
		昼间	夜间	
1	线路π接点	51.8	41.6	/
2	张某某家	49.3	40.2	/
3	罗某家	47.3	39.6	/

地 址: 陕西省西安市航天中路 669 号
邮 编: 710100

服务电话: 029-89698955
投诉电话: 029-89698937

国网（西安）环保技术中心有限公司

报告编号：XDHJ/2020-040JC

表 6 330kV 富聂 I II 线工频电磁场强度断面监测结果

序号	距中心线投影距离	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	0m	1395.21	2.105
2	5m	1522.16	2.052
3	6m	1611.73	2.007
4	7m	1694.54	1.915
5	8m	1593.37	1.884
6	10m	1425.29	1.804
7	15m	815.56	1.514
8	20m	516.43	1.204
9	25m	288.38	0.915
10	30m	182.64	0.626
11	35m	141.63	0.527
12	40m	122.35	0.387
13	45m	116.38	0.305
14	50m	105.25	0.209
15	55m	82.57	0.134
16	60m	27.56	0.086

注：富聂 I II 线 5 号~6 号塔间向南展开，线高约 16 米，边导线间距约 18.8m。

表 7 330kV 富聂 I II 线噪声断面监测结果

序号	距中心线投影距离	昼间 dB(A)
1	输电线路中心线垂直投影处	39.6
2	距中心线垂直投影处 5m	37.8
3	边导线垂直投影处	37.6
4	距边导线垂直投影距离 10m	37.4
5	距边导线垂直投影距离 20m	37.3
6	距边导线垂直投影距离 30m	36.9
7	距边导线垂直投影距离 40m	36.8
8	距边导线垂直投影距离 50m	36.7

注：富聂 I II 线 5 号~6 号塔间向南展开，线高约 16 米，边导线间距约 18.8m。

地 址：陕西省西安市航天中路 669 号
邮 编：710100

服务电话：029-89698955
投诉电话：029-89698937

国网（西安）环保技术中心有限公司

报告编号：XDHJ/2020-040JC

3. 检测布点示意图

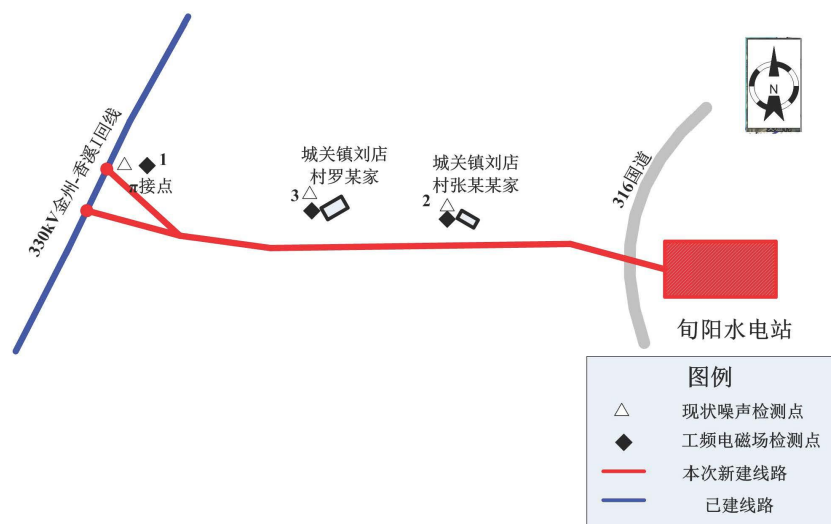


图1 旬阳水电站330kV送出工程环境现状检测点位示意图

地址：陕西省西安市航天中路669号
邮编：710100

服务电话：029-89698955
投诉电话：029-89698937

第6页 共7页

国网（西安）环保技术中心有限公司

报告编号: XDHJ/2020-040JC

4.检测照片



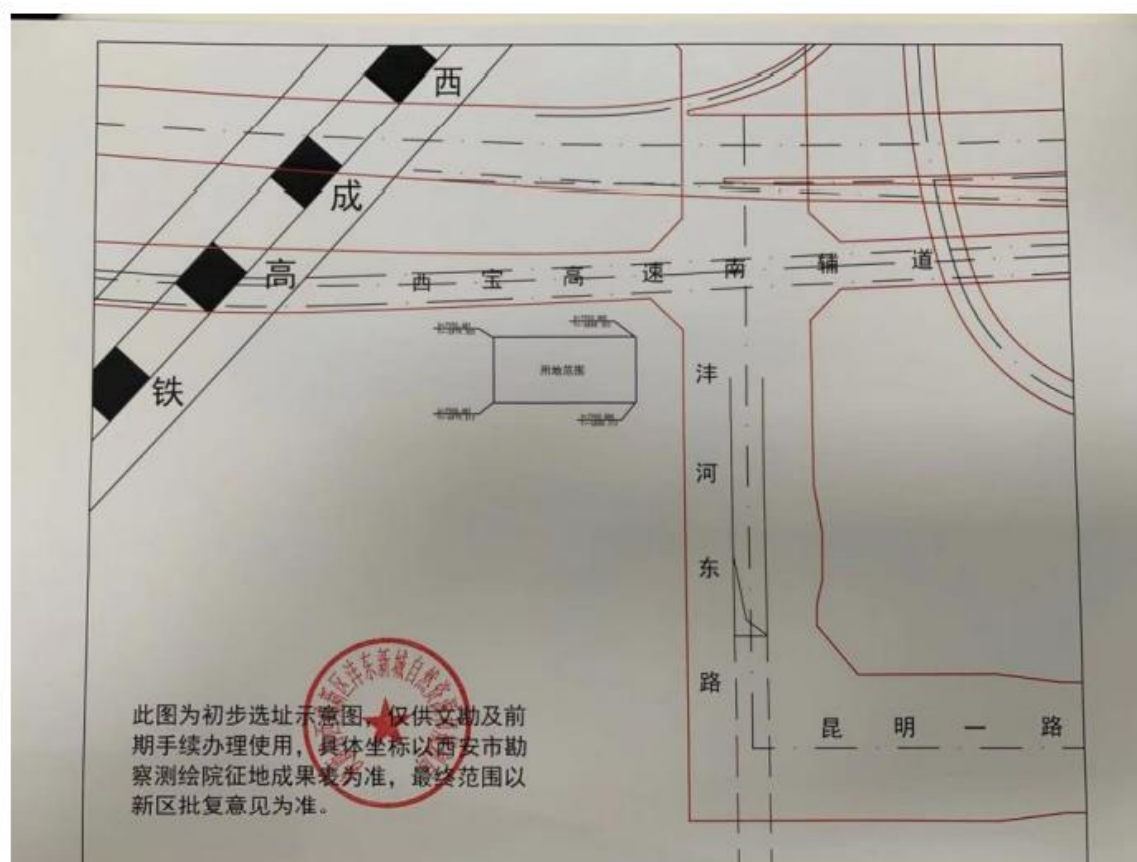
图2 旬阳水电站 330kV 送出工程环境现状检测

地址: 陕西省西安市航天中路 669 号
邮编: 710100

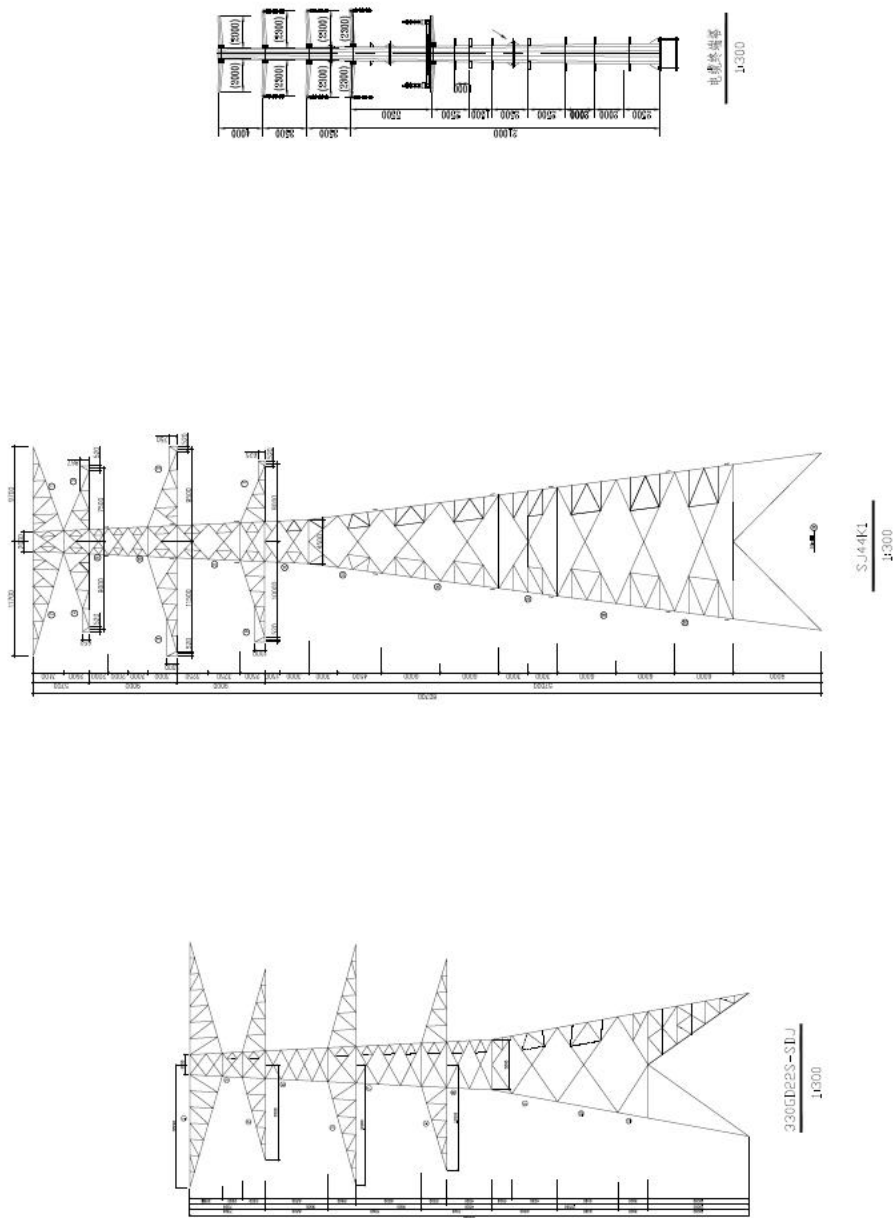
服务电话: 029-89698955
投诉电话: 029-89698937

第 7 页 共 7 页

附件 9 站址协议



附图 1 杆塔一览表



西安亮丽电力工程设计有限责任公司	富锦100kV变电站	工程	设计
项目负责人 王强	设计人 王强	审核人 王强	校对人 王强
设计日期 2012.02.05	审核日期 2012.02.05	校审日期 2012.02.05	设计日期 2012.02.05