

## 建设项目基本情况

项目名称	文景 110kV 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				
法人代表	王金合	联系人	周忻宇		
通讯地址	陕西省西咸新区正阳街道金旭路电力技校				
联系电话	029-33183029	传真	/	邮政编码	712042
建设地点	陕西省西咸新区沣西新城				
立项审批部门	国网陕西省电力公司	陕电发展[2017]217 号			
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	D4420 电力、热力生产和供应业		
占地面积(平方米)	4000	绿化面积(平方米)	500		
总投资(万元)		其中：环保投资(万元)	19.4	环保投资占总投资比例	0.43%
评价经费(万元)	/	预期投产日期	2019 年 6 月		
<p><b>工程内容及规模：</b></p> <p><b>一、建设的必要性</b></p> <p>沣西新城总用地 143km<sup>2</sup>，包括咸阳市秦都区陈杨寨街办、钓台镇、长安区高桥街办、马王街办、户县大王镇、沣渭乡，涉及村庄 57 个。</p> <p>随着沣西新城地区由城乡结合部逐步建设成城市新区，对供电可靠性的要求较之以往有较大幅度的提升，且该区域暂无 110kV 变电站，由周边 110kV 仁义变供电，供电能力较低。随着周边项目的完成和使用，该地区负荷将大幅增长，预测 2019 年负荷达到 40.6MW。现有负荷难以满足其发展要求，急需建设文景 110kV 输变电工程满足负荷增长的要求。</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》，文景 110kV 输变电工程属于鼓励类中的“电网改造与建设”项目，符合国家产业政策。</p>					

图 1 拟建文景 110kV 变周边电网图

## 二、编制依据

### 1、法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016 年 9 月 1 日);
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院 [1998] 第 253 号令);
- (4) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 年修正)》国家发展和改革委员会令 2013 年第 21 号令;
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理目录》(国家环境保护部令第 33 号);
- (6) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》(国家环境保护部令第 5 号)。

### 2、采用的地方和行业法律法规

- (1) 《陕西省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》(陕西省人民代表大会常务委员会公告第 63 号 2006 年 12 月 3 日);
- (2) 《陕西省建设项目环境影响评价文件分级审批办法》(陕环发〔2014〕61 号);
- (3) 《关于加强输变电建设项目环境保护工作的通知》(国家电力公司 国电科 [2002] 14 号);
- (4) 《国家电网公司环境保护管理办法》(国家电网公司 国家电网科 [2004] 85 号)。

### 3、采用的评价技术导则、规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2008);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T 2.3-93);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011);
- (6) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014);
- (7) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013);
- (8) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014);
- (9) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008);
- (10) 《声环境质量标准》(GB 3096-2008);
- (11) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011);
- (12) 《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB 61/224-2011);
- (13) 《变电站总布置设计技术规程》(DL/T 5056-2007);
- (14) 《变电所给水排水设计规程》(DL/T 5143-2002);
- (15) 《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)。

### 三、项目建设规模及主要内容

#### 1、建设项目组成

文景 110kV 输变电工程主要内容为新建一座 110kV 等级户内变电站,主变容量为 2×50MVA, 每台主变低压侧电容器容量为 2×4Mvar; 新建 110kV 出线 4 回, 10kV 出线 20 回, 均采用电缆出线, 110kV 线路长度为 4×0.16km, 具体见表 1。

**表1 文景110kV输变电工程项目组成表**

工程类别	名称	建设内容及规模
主体工程	变电站	新建一座全户内 110kV 变电站，位于西咸新区沣西新城，主变容量为 2×50MVA，采用三相两绕组油浸自冷式全密封有载调压变压器，每台主变低压侧电容器容量为 2×4Mvar。
	110kV 出线	110kV 电气设备采用户内 GIS 设备，新建 110kV 出线 4 回，均采用电缆出线，利用城市道路电缆沟敷设，双 π 接入沣西~沣河双回 110kV 线路，长度为 4×0.16km。
公用工程	给排水工程	本工程室外生活用水与消防用水合用一套低压给水系统，从市政给水管上引出一条给水管作为站内的生活与消防用水；变电站排水系统采用雨、污水分流制，变电站场区内雨水经收集后排入市政雨水管网，站区生活污水经化粪池沉淀预处理后排入市政污水管网。
	采暖制冷通风工程	设有空调的房间采用空调热风采暖，需采暖但不设空调的房间采用辐射式电采暖器采暖；电容器室、10kV 配电室、GIS 室采用轴流风机机械进风、低噪轴流风机机械排风的通风方式；变压器室及散热器室采用自然进风、自然排风的通风方式；卫生间采用卫生间通风器通风换气。
	消防	室内外消防采用临时高压消防系统，在站内设 490m <sup>3</sup> （有效容积）消防水池一座，70.84m <sup>2</sup> 消防泵房一座（内设消防水泵 2 套，一备一用；潜污泵 2 套，一备一用），站内设 2 个地上式消火栓。主变室、二次室、GIS 室、电容器室、10kV 配电室、散热器室、门厅等设置便携式消防灭火器。
	防雷	110kV 文景变电站防直击雷保护利用建筑屋顶上装设避雷带组成保护网来实现，避雷带的网格为 8~10m，每隔 10~20m 设引下线接地，该接地与主网连接，并在连接处加装集中接地装置。
环保工程	废气	本项目运营期不产生废气。
	废水	本站按智能化无人值守变电站设计，污水主要为巡检人员产生的生活污水，产生量较少，约 10.22t/a，站内建有效容积 2m <sup>3</sup> 的化粪池一座，污水经化粪池处理后排入市政污水管网。
	噪声	建设过程中会产生施工机械噪声，通过合理安排施工，建设施工围墙等减小施工期噪声对周围环境影响；运行期产生的噪声主要为主变压器等电气设备运行产生的噪声，通过选用低噪声设备，采用消声百叶窗窗户，设置围墙减小噪声对周围环境影响。
	固体废弃物	运行期产生的固体废物主要为巡检人员产生的生活垃圾，站区内设垃圾桶，收集后定期运往附近城市生活垃圾收运点统一处理。设备检修过程中会产生油污，主变压器事故工况下可能产生变压器废油，经收集后委托有处理资质单位处置。
	事故油池	站内设有一座容量 20m <sup>3</sup> （有效容积）事故油池，主变底部设有事故油坑。

## 2、文景 110kV 变电站

### 2.1 变电站地理位置

本工程新建文景 110kV 变电站一座，站址位于西咸新区沣西新城规划尚业路与同心路相交丁字路口东南方位，为全户内无人值守智能变电站。具体地理位置见图 2。经现

场踏勘，110kV 文景变电站站址平坦，现无农作物分布，属于规划用地。

图 2 文景 110kV 输变电工程地理位置示意图

图 3 文景 110kV 输变电工程现状

## 2.2 变电站电气工程

变电站本期装设 2 台容量为 50MVA 户内三相两绕组油浸自冷式全密封有载调压变压器，电压比  $110\pm 8\times 1.25\%/10.5\text{kV}$ ；本期 110kV 出线 4 回，10kV 出线 20 回；每台主变 10kV 低压侧电容补偿容量为  $2\times 4\text{Mvar}$ ；本期 10kV 每段配置一组 1200kVA 曲折变及 1000kVA 消弧线圈，曲折变带二次绕组作为站用电源。变电站采用户内 SF<sub>6</sub> 气体绝缘金属封闭高压组合电器（GIS）。

表 2 变电站规模及主变参数表

变电站规模		
序号	项目	规模
1	主变容量	2×50MVA
2	110kV 出线	4 回（全电缆）
3	10kV 出线	20 回
4	10kV 并联电容器组	2×（2×4）Mvar
5	10kV 接地变	2×1200kVA
6	10kV 消弧线圈	2×1000kvar
7	GIS 组合电器	7 套
主变参数		
序号	项目	参数
1	型号	SZ11-M-50000/110
2	容量	2×50MVA
3	额定电压	110±8×1.25%/10.5kV
4	接线组别	YN, d11
5	阻抗电压	UK%=17.5
6	冷却方式	自然油循环自冷（ONAN）

拟建文景 110kV 变电站为全户内一幢楼布置，全站呈矩形布置，综合配电楼共一层。主变采用分体式布置，主变压器室，主变散热室布置在综合配电楼北侧，110kV GIS 配电室布置在西北侧。110kV 进出线均采用电缆。二次设备室，10kV 接地变及配电装置室位于综合楼南侧，10kV 电容器室布置在综合楼东侧。

图 4 变电站综合楼电气平面布置图

### 2.3 土建工程

文景 110kV 变电站总体呈矩形，变电站东西长 84.5m，南北宽 40m，站址总占地面积 0.4hm<sup>2</sup>（6.0 亩），建筑物有生产综合楼、消防水池、事故油池、消防泵房、化粪池等。

图 5 文景 110kV 变电站平面布置图

表 3 文景 110kV 变电站工程建设明细表

构筑物	建设参数	备注
综合配电楼	56.5m×19m, 建筑面积 1004m <sup>2</sup> 。	单层框架结构, 室内设有 10kV 配电室、接地变及消弧线圈室、安全工具室、电容器室、二次室、GIS 室、主变压器室及散热器室等
事故油池	有效容积 20m <sup>3</sup>	地下式, 钢筋混凝土结构
化粪池	有效容积 2m <sup>3</sup>	地下式, 钢筋混凝土结构
消防水池	有效容积容积 490m <sup>3</sup>	地下式, 钢筋混凝土结构
消防泵	70.84m <sup>2</sup> 消防泵房一座	地下一层剪力墙结构
站内电缆沟	2.0m×2.0m, 长为 30m	地下式, 钢筋混凝土结构

### 3、新建 110kV 线路

#### 3.1 电缆敷设情况

将沔西~沔河双回 110kV 线路在沔景路打开, 新建电缆线路向北进入拟建文景 110kV 变电站。新建电缆线路长 4×0.16km。电缆在市政隧道内敷设, 三相电缆在市政隧道内呈品字形布置。电力电缆型号为 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×630mm<sup>2</sup>。电力电缆参数见下表 4。

沔西~沔河双回 110kV 线路, 现状为 110kV 沔彩、沔茂线路, 该线路在沔西 330kV 变电站 110kV 送出工程中已接入到沔西变。电源起始于 330kV 沔河变 110kV 间隔, 为 110kV 彩电变和 110kV 茂陵变提供电源。线路采用同塔双回架设, 沔西新城内, 该线路 10#-29#由东向西南方向走线, 拟建 110kV 文景变在该线路的北侧。根据沔西新城的规划建设, 位于沔西新城段的沔彩沔茂线双回线路将逐步实施落地改造, 2014 年-2016 年已对该线路的 30#-42#进行了改造落地, 2017 年将对沔彩沔茂线 10#-29#范围内的架空线路实施落地改造, 通过和沔西管委会规划部门沟通, 改造后的沔彩沔茂线双回线路沿沔景路的电力隧道敷设。

图 6 110kV 电力电缆走径图

表 4 110kV 电力电缆参数表

项目	参数
电缆型号	ZC-YJLW03-Z-64/110-1×630mm <sup>2</sup>
额定电压 (kV)	110
载流量 (A)	土壤 795, 空气 1185
外径 (mm)	98
标称截面 (mm <sup>2</sup> )	630
重量 (kg/km)	12234
弯曲半径 (mm)	1470
导体电阻 (Ω/km)	0.0283
绝缘厚度 (mm)	16.5

### 3.2 土建工程

本工程建设时新建电缆沟道,110kV 电缆隧道采用定型 D-1 模块。净尺寸为 2000mm×2100mm (宽×高)。站外 110kV 电缆隧道与市政隧道连接处配置检查井,站外 50 米处修建检查井,电缆沟道长约 0.16km。电缆隧道道底部每有检查井及竖井处设置 600mm×600mm×600mm (宽×长×高) 集水坑,且纵向坡度不宜小于 0.5%,集水坑水满后采用流动泵抽水,并在电缆隧道底部沿纵向宜设置泄水边沟。电缆检查井内设置爬梯,方便运维检修工作。



图 7 110kV电缆隧道断面图

#### 四、工程投资

本项目总投资 xxxx 万元，其中环保投资 19.4 万元，占总投资的 xxxx%。

本项目的环保投资见表 5。

表 5 文景 110kV 输变电工程环保投资

序号	环保项目	投资额 (万元)	备注
1	化粪池	1	有效容积 2m <sup>3</sup>
2	垃圾收集桶	0.4	
3	事故油池	7	一座有效容积 20m <sup>3</sup>
4	主变事故油坑	9	
5	工程绿化	2	500m <sup>2</sup> (临路侧种植灌乔木)
6	合计	19.4	

## 主要环境保护目标:

### 1、评价工作等级

#### (1) 电磁环境

本项目中变电站为 110kV 户内式，出线方式为电缆出线。依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014) 中表 2 输变电工程电磁环境影响评价工作等级的划分原则，110kV 户内变电站及电缆出线评价工作等级为三级，确定本项目电磁环境影响评价工作等级为三级。

#### (2) 声环境

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，建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规划的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB(A)[含 5dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

本工程地处城市规划区，建成区为商住混杂区，属于规划中 2 类地区。工程建设中变电站为全户内变电站，建设前后变电站厂界噪声增加量不超过 5dB(A)且受噪声影响人数无显著增加，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

#### (3) 生态环境

本项目属于新建项目，变电站总用地面积为 0.4hm<sup>2</sup>，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)中表 1 生态影响评价工作等级划分表可知，本项目处于一般区域，占地面积小于 2km<sup>2</sup>，确定本项目生态环境评价工作等级为三级。

#### (4) 水环境

文景 110kV 变电站是一座无人值守综合智能化变电站，运行期间没有生产性废水产生。变电站日常巡检人员会产生少量生活污水，污水经站内化粪池处理后排入市政污水管网，不会对周边水环境产生影响。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T 2.3-93) 中表 2，本工程产生的污水量低于 200m<sup>3</sup>/d，评价等级低于三级，因此本项目对水环境影响仅进行简要分析。

### 2、评价范围

#### (1) 工频电场强度、工频磁感应强度

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014) 中表 3 输变电工程电磁

环境影响评价范围，依据本项目变电站电压等级及出线方式，确定本项目评价范围为：

本项目 110kV 变电站：变电站站界外 30m 范围区域。

本项目线路：电缆沟道两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

## （2）噪声

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），对于以固定声源为主的建设项目（如工厂、港口、施工工地、铁路站场等），一般以项目边界向外 200m 为评价范围，可满足一级评价的要求；二级、三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。

本工程 110kV 变电站：变电站厂界外 200m 范围内。

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）中声环境影响评价范围说明，地下电缆可不进行声环境影响评价。

## （3）生态环境

通过资料收集分析及现场踏勘，本变电站工程生态评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位、基本农田保护区、天然林、森林公园、饮用水水源保护区等环境敏感区域。

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）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。根据这一原则和本工程特点，将评价范围作如下规定：

本项目 110kV 变电站：变电站厂界外 500m 范围内区域，重点评价工程扰动区域。

本项目线路：因本项目出线均为电缆，沿道路电缆沟道铺设，所以本项目线路部分生态评价范围主要为沿线植被，重点为工程扰动区域。

## 3、环境保护目标调查

经现场踏勘，拟建文景 110kV 变电站站址现为规划建设用地，变电站周围无环境保护目标。110kV 电缆沟道两侧 5m 范围内无环境保护目标。

**表 6 本工程主要环境保护目标一览表**

序号	保护类别	保护目标	备注
1	电磁环境保护目标	\	变电站周围 30m 范围内及电缆沟道两侧 5m 范围内无环境保护目标
2	声环境保护目标	\	变电站周围 200m 范围内无环境保护目标
3	生态环境保护目标	工程扰动区域地表植被	\
4	水环境保护目标	\	\

## 建设项目所在地自然环境社会环境简况

### 自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

#### 1、地理位置

西咸新区是经国务院批准设立的首个以创新城市发展方式为主题的国家级新区。西咸新区位于陕西省西安市和咸阳市建成区之间，区域范围涉及西安、咸阳两市所辖 7 县（区）23 个乡镇和街道办事处，规划控制面积达 882km<sup>2</sup>。西咸新区是关中-天水经济区的核心区域，区位优势明显，经济基础良好、教育科技人才汇集、历史文化底蕴深厚、自然生态环境较好，具备加快发展的条件和实力。

文景 110kV 变电站位于西咸新区沣西新城规划尚业路与同心路丁字形路口东南。

#### 2、地形、地貌、地质

西咸新区坐落在渭河、泾河冲击平原，地貌单元主要有渭河及其支流的一、二级阶地和高漫滩组成，地形开阔、平坦，海拔高程 370~450m。

本项目地形较为平缓开阔，变电站建设位于西咸新区规划建设用地，场地平整开阔。经过现场勘察，变电站周围无明显污染源，无军事设施、文物古迹及矿产资源，站区内无墓穴、地裂缝等不良地质状况，无洪水，场地稳定，适宜建站。

#### 3、气候、气象

西咸新区属于暖温带半湿润大陆性季风气候区，雨量适中，四季分明，气候温和，秋短春长。一般以 1、4、7、10 作为冬、春、夏、秋四季的代表月。冬季比较干燥寒冷，春季温暖，夏季炎热多雨，秋季温和湿润。年平均气温 9-13.2℃，降水约 600mm，无霜期 216 天，6、7、8 三个月的日照时数约占全年的 32%，雨量主要分布在 7、8、9 三个月。雨热同期，对夏季作物的成熟和秋季作物的生长发育很有利。受地形影响，全年多东北风，年平均风速为 1.3~2.6m/s。

#### 4、水文特征

渭河是黄河最大支流，发源于今甘肃省定西市渭源县鸟鼠山，主要流经今甘肃天水、陕西省关中平原宝鸡、咸阳、西安、渭南等地，至渭南市潼关县汇入黄河。渭河干流横跨甘肃东部和陕西中部，全长 818km，流域总面积 134766km<sup>2</sup>。渭河多年年平均径流量 75.7 亿 m<sup>3</sup>。沣河发源于西安市长安区沣裕，流至咸阳市汇入渭河，全长 82km，总流域面积 1460km<sup>2</sup>。

本工程位于沣河以西 1.7km，渭河东南 3.6km。本项目运营期间产生少量生活污水

通过化粪池处理后排入规划路市政污水管网，对周围河流无影响。

### 5、植被及生物多样性

西咸新区位于咸阳市和西安市城市建成区之间，属于城市规划在建区，区域内动植物多为一般常见物种，珍贵品种较少。根据现场踏勘，本工程区域范围内植被多为常见农作物、果林、杂草及城市绿化植被槐、杨、桐等，动物多为常见家畜、家禽、麻雀、鼠类等，未发现珍稀动植物。

### 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

经现场调查，拟建文景 110kV 变电站位于城市规划区，自然植被稀少，现多为荒地或者农用大棚，远离工业企业，周围环境质量较好。

通过对文景 110kV 变电站站址现状监测，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 8702-2014）中频率为 50Hz 下公众曝露控制限值，即以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100 $\mu$ T 作为工频磁感应强度控制限值。变电站站址周围噪声现状监测值能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准要求，

## 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等):

### 1、环境空气

拟建文景 110kV 输变电工程位于西咸新区沣西新城,项目周围无工业污染,环境空气质量较好。

### 2、地表水和地下水

拟建文景 110kV 变电站周围地表水主要为渭河、沣河,变电站位于沣河以西 1.7km,渭河东南 3.6km。运营期间产生少量生活污水通过化粪池处理后排入规划路市政污水管网,对周围河流无影响。实测地下水稳定水位埋深大于 15m,属孔隙潜水类型,本工程施工挖掘深度较浅,远低于 15m,不会对地下水造成影响。

### 3、声环境

#### (1) 监测点位布置

2017 年 7 月 7 日,委托西北电力节能监测中心对本工程变电站所在区域和线路经过地的声环境现状进行监测,监测点位布设见表 7。监测采用 AWA5688 型声级计,仪器检定/合格证齐全、有效(中国计量科学研究院,2016 年 9 月 5 日校准,有效期一年,计量检定证书编号:LSae2016-4027)。监测方法依据《声环境质量标准》(GB 3096-2008)。

表 7 监测点布设一览表

监测点位名称	天气	海拔 m	大气压 hPa	温度 ℃	湿度 %	风速 m/s
拟建 110kV 文景变电站	晴	360	961	26	43	<1

#### (2) 声环境质量现状

工程所在区域声环境现状监测结果见表 8。

表 8 本工程所在区域声环境现状监测结果统计

测点 编号	监测地点	环境噪声监测值 dB (A)		备注
		昼间	夜间	
1	拟建 110kV 文景变电站东侧	48.9	36.7	昼间有施工噪声,无法避免
2	拟建 110kV 文景变电站南侧	46.8	36.7	
3	拟建 110kV 文景变电站西侧	48.1	36.6	
4	拟建 110kV 文景变电站北侧	45.4	36.4	

由上表可知,拟建文景 110kV 变电站站址四周噪声昼间在 45.4~48.9dB (A) 之间,

夜间在 36.4~36.7dB (A) 之间, 满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 2 类标准限值的要求。

#### 4、电磁环境

##### (1) 监测点位布置

2017 年 7 月 7 日, 委托西北电力节能监测中心对本项目所在区域的电磁环境现状进行了监测, 监测点位布设见表 7。监测采用 SEM600 型工频电磁场测试仪, 仪器校准/合格证齐全、有效(中国计量科学研究院, 2016 年 9 月 30 日校准, 有效期一年, 计量检定证书编号: XDdj2016-3579)。监测方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

##### (2) 电磁环境现状

工程所在区域的电磁环境现状监测结果见表 9。

表 9 本项目所在区域工频电磁场监测结果表

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
	拟建 110kV 文景变电站东侧	1.58	0.0447
2	拟建 110kV 文景变电站南侧	1.34	0.0055
3	拟建 110kV 文景变电站西侧	2.37	0.0445
4	拟建 110kV 文景变电站北侧	0.95	0.0035

监测结果表明, 拟建文景 110kV 输变电工程所在区域的工频电场强度监测值的范围是 0.95~2.37V/m, 工频磁感应强度监测值的范围是 0.0035~0.0447 $\mu\text{T}$ , 均低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 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 $\mu\text{T}$  作为工频磁感应强度的控制限值。

#### 5、生态环境

拟建文景 110kV 输变电工程位于西咸新区沣西新城, 工程所在地为城市规划建设区, 人类活动频繁。现站址场所砖石混乱, 杂草丛生, 无原生植被及珍稀野生动植物, 周围植被主要为人工大棚及道路绿化种植绿化树木。输电电缆沿线现主要为农业大棚, 用于种植蔬菜等。



## 评价适用标准

<p>环境 质量 标准</p>	<p>声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准，交通干线两侧区域执行4a类标准。</p>
<p>污染 物排 放标 准</p>	<p>1、废气 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值要求。</p> <p>2、噪声 厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准，交通干线两侧区域执行4类标准。施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。</p> <p>3、污水 《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB 61/224-2011）二级标准。</p> <p>4、电磁环境 依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为50Hz下公众曝露控制限值，以4kV/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。</p>
<p>总量 控制 指标</p>	<p>本项目不存在总量控制问题。</p>

## 建设项目工程分析

### 工艺流程简述(图示):

1、本项目变电站施工期工艺流程及污染环节见图 8。

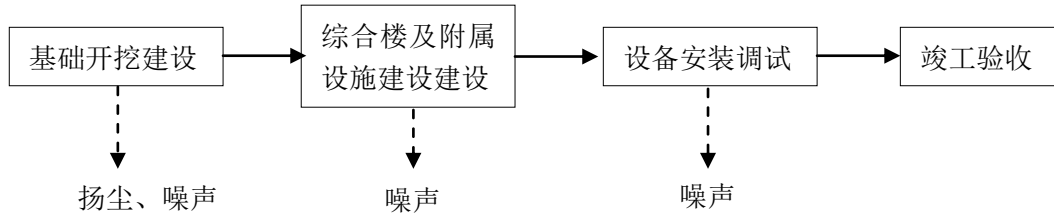


图 8 变电站施工期产污环节流程图

2、本项目变电站运行期工艺流程及产污环节见图 9。

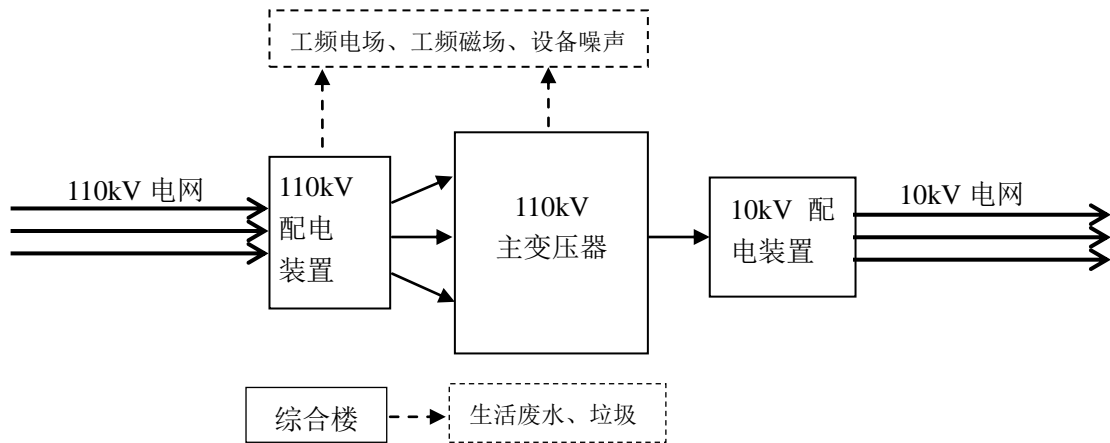


图 9 变电站运行期产污环节流程图

3、本项目电缆施工期及运行期工艺流程及产污环节见图 10。

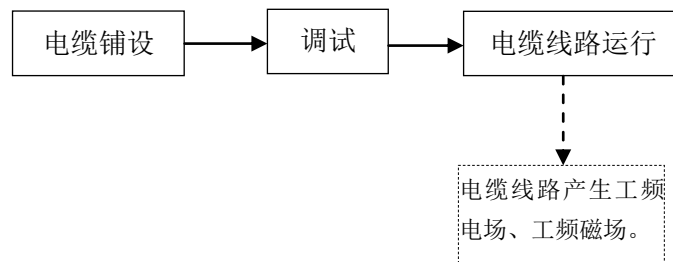


图 10 电缆线路施工期及运行期产污环节流程图

## 主要污染工序：

### 一、施工期

#### 1、施工期扬尘

项目施工期变电站建设涉及到土方开挖及运输，建筑材料运输等，会产生扬尘。输电线路为电力电缆，电缆沟道建设会有土方开挖、填埋等，会产生扬尘。

#### 2、施工期废水

施工期废水污染源包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水，施工废水主要包括结构阶段混凝土养护排水，以及各种车辆冲洗水。

#### 3、施工期噪声

施工期噪声主要来源于包括施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地噪声主要是施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声。物料运输的交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声。

#### 4、施工期固体废弃物

施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾、多余弃土及废弃的各种建筑装饰材料。

#### 5、植被破坏

施工期挖方、填方、物料堆积等都会对地表植被有一定的破坏。

### 二、运营期

#### 1、工频电场强度、工频磁感应强度

变电站运行时变压器、断路器、隔离开关、电压和电流互感器等这些暴露在空间的带电导体上的电荷和导体内的电流在变电站内产生工频电场强度和工频磁感应强度。

#### 2、噪声

变电站运行时，变压器、断路器、互感器等运行会产生噪声。

#### 3、废水

变电站为无人值守站，运营期巡检人员不定期检查时会产生少量生活污水，产生量为 10.22t/a。

#### 4、固体废物

项目运营期产生的固体废物主要为巡检人员生活垃圾和检修油污。生活垃圾产生量较少约 0.146t/a。检修油污根据设备运行检修情况不定。

## 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)
大气污染物	/	/	/	/
水污染物	值班人员及检修人员生活污水	生活污水	10.22t/a	10.22t/a
固体废物	值班人员生活垃圾	生活垃圾	0.146t/a	0.146t/a
	设备检修产生的油污	设备油污	根据设备具体检修情况及非正常工况产生量不定	收集后委托有资质单位处理，不外排
噪声	变压器、断路器、互感器等	噪声	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类、4类标准
电磁	变电站、输电线路	工频电场强度	/	≤4000V/m，公众曝露
		工频磁感应强度		≤100μT，公众曝露

### 主要生态影响

本项目位于西咸新区沣西新城，处于城市建设规划区。建设过程中施工人员产生的生活垃圾收集后定期运往附近城市生活垃圾收运点统一处理，建筑垃圾及多余弃土统一收集运往政府部门指定地点处置；生活污水经过收集后由粪车清运处理；通过设置建设围墙喷洒水等减少产生的扬尘。变电站建设及电缆敷设过程中有土方开挖，对地表植被有一定的影响，施工单位应严格按照设计图纸施工，严格控制开挖范围及开挖量，项目地处人类活动频繁区，未见原生植被及珍惜动植物，施工结束后及时对开挖区域进行绿化建设，不会对周围生态环境造成影响。

运行期不产生废气，产生少量生活垃圾通过收集后定期运往附近城市生活垃圾收运点统一处理。产生少量生活污水通过化粪池处理后排入市政污水管网（若工程建设完成，规划路还未建设完成，则在变电站内建设污水收集池，污水经化粪池处理后排入污水收集池，定期清运处理），变电站运行可靠性高、检修周期长的优点，对周围生态环境影响很小。

## 环境影响分析

### 施工期环境影响简要分析：

#### 1、大气环境影响分析

本工程在施工过程中的环境空气污染物主要为土方开挖及运输产生的扬尘，建筑材料运输及堆放产生的扬尘。

根据《陕西省人民政府关于印发省“治污降霾·保卫蓝天”五年行动计划（2013—2017年）的通知》（陕政发〔2013〕54号）精神，强化扬尘控制措施。完善城市扬尘防治考核制度，加强施工扬尘监管，强化暗查夜查。巩固施工扬尘防治成果，继续推进绿色施工、绿色运营，全省所有建设项目实现“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个100%。施工场地安装视频监控设施，并与建设主管部门联网，逐年提高工地视频监控设施安装率。加强对商品混凝土搅拌站的管控，各市（区）城市建成区禁止现场搅拌混凝土、砂浆，规范商品混凝土搅拌站建设，合理规划布点，严格落实抑尘措施。推广渣土车管理“宝鸡模式”，整合执法、交警、环保等部门力量，建立监控平台，对渣土车违规行为重拳出击。推进主要道路机械吸尘式清扫，增加城市道路洒水保洁频次和效果，全省主干道机扫率达到75%以上，关中各市（区）城市建成区主要车行道机扫率达到90%以上，其他城市中心城区道路机扫率达到60%以上。

环保措施：通过采取道路硬化、洒水、土方遮盖、物料及时清运、进出车辆冲洗、设置施工围墙、避开大风天气施工等措施，减小了施工期扬尘对周围大气环境的影响，施工期扬尘对周围环境影响较小，不会对周围大气环境造成危害。

#### 2、水环境影响分析

本工程在施工过程中施工人员会产生少量的生活污水，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。

环保措施：施工人员产生的生活污水水量较小，通过收集后由粪车清运处理。混凝土构筑物的养护排水、运输车辆的冲洗水，经沉淀后用于洒水抑尘，不外排。

#### 3、声环境影响分析

施工期噪声主要施工机械设备噪声和物料运输车辆交通噪声。

环保措施：严格执行降噪措施，合理布置施工机械位置及运行时间等，避免夜间施工，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。

#### **4、固体废弃物环境影响分析**

固体废弃物主要来源于施工过程中产生的多余弃土、建筑垃圾和施工人员的生活垃圾等。

环保措施：施工过程中必须加强管理，提高人员综合素质，增强环保意识，禁止乱堆乱放，多余弃土及建筑垃圾运送到政府部门指定地点处理，生活垃圾通过垃圾桶收集后定期运往附近城市生活垃圾收运点统一处理。

#### **5、生态环境影响分析**

拟建文景 110kV 输变电工程位于西咸新区沣西新城，项目周围无工业污染，生态环境良好。施工期挖方、填方、物料堆积等都会对地表植被有一定的破坏。

环保措施：严格控制开挖量及开挖范围，减少弃土的产生及地表植被的破坏。施工期做好环保监督工作，禁止乱堆乱弃，加强植被绿化。施工结束立即进行土地整治，及时恢复变电站周围及输电电缆沿线绿化，确保将工程建设对周围生态环境的影响降到最小。

#### **6、电缆敷设环境影响评价**

文景 110kV 输变电工程 110kV 出线 4 回，为全电缆，长度为 0.16km，需新建电缆沟道，电缆沟道建设会产生扬尘、弃土、噪声、地表植被破坏等。

环保措施：电缆运输车辆停靠尽量远离人群居住地及聚居地；施工人员产生的生活垃圾通过附近道路生活垃圾桶处理；施工人员如厕通过站址卫生厕所。新建电缆沟道所挖土方少量用于回填电缆沟道，多余弃土运送至市政指定弃土堆积处。电缆敷设完毕后，尽快对电缆敷设沿线进行绿化恢复，确保不会对周围环境产生影响。

## 营运期环境影响分析：

### 1、电磁辐射环境影响分析

#### (1) 变电站部分

为预测文景 110kV 输变电工程投运后变电站的工频电场强度、工频磁感应强度对周围环境的影响，选择与本工程同是户内变的西安市鱼化 110kV 变电站作为本工程变电站的类比对象。类比对象的选择理由见表 10。

**表 10 变电站类比对象合理性分析**

序号	比较条件	文景 110kV 变电站 (本工程)	鱼化 110kV 变电站 (类比对象)
1	电压等级	110kV	110kV
2	主变规模	2×50MVA	2×50MVA
3	主变布置方式	户内 GIS	户内 GIS
4	110kV 出线	电缆出线，4 回	电缆出线，4 回
5	地理区位	西咸新区	西安市雁塔区
6	运行方式	智能综合自动化无人值守	智能综合自动化无人值守

由表 10 可知，拟建文景 110kV 变电站与鱼化 110kV 变电站的电压等级、主变容量、主变布置方式、110kV 出线方式、地理区位、运行方式等相同或相似，因此选用鱼化 110kV 变电站作为文景 110kV 变电站类比对象是合适的。

陕西省辐射环境监督管理站于 2016 年 6 月 20 日至 2016 年 7 月 27 日对西安市多项 110kV 输变电工程进行了监测，其中包括鱼化 110kV 变电站，监测期间设备运行正常。本次类比预测数据依据陕辐环监字[2016]第 155 号。

对已运行的鱼化 110kV 变电站围墙四周的工频电场强度、工频磁感应强度进行现场监测，测试高度均采用距地面 1.5m 的测试值，工频电场强度和工频磁感应强度监测选择距变电站主体楼围墙外 5m 处。类比监测点布置见图 11，工频电场强度、工频磁感应强度类比数据见表 12。

**表 11 鱼化 110kV 变电站监测气象及工况条件**

工况参数				
项目	P 有功功率 (MV)	Q 无功功率 (MV <sub>ar</sub> )	I (A)	U <sub>ab</sub> (kV)
主变				
鱼化变 1 号主变	5.3	10.4	261.8	115.8
鱼化变 2 号主变	11.2	12.2	223.7	
气象参数				
项目	天气	温度范围	相对湿度	风速
数值	晴	33.8℃	31.5%	<1m/s

图 11 鱼化 110kV 变电站监测点位布置图

表 12 鱼化 110kV 变电站厂界工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

测点编号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	
测点 1	变电站东墙外	3.114	0.1128	
测点 2	变电站西墙外 (供电所办公楼旁)	5m	2.514	0.0876
		10m	2.804	0.0712
		15m	3.851	0.0776
		20m	4.238	0.0816
		25m	3.731	0.0841
		30m	3.897	0.0892
		35m	3.519	0.0835
		40m	3.363	0.0910
		45m	1.469	0.0716
50m	1.186	0.0526		
测点 3	变电站北墙外	5.236	0.0883	
测点 4	变电站南墙外	2.021	0.0776	

鱼化 110kV 变电站为全户内变电站，变电站厂界外工频电磁场较小，接近本底值，因此外界电源产生的电磁场很容易影响到工频电磁场监测结果，总体来看，鱼化 110kV 变电站厂界外工频电磁场断面展开数值呈现随距离增加，工频电磁场减小的趋势。

通过类比监测数据可以看出，鱼化 110kV 变电站厂界工频电场强度监测值的范围是 2.021~5.236V/m，工频磁感应强度监测值的范围是 0.0776~0.1128μT；鱼化 110kV 变电站断面展开工频电场强度监测值的范围是 1.186~4.238V/m，工频磁感应强度监测值的范围是 0.0526~0.0910μT，鱼化 110kV 变电站工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 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。

环保措施：采用户内变、110kV 电气设备采用户内 GIS 形式、10kV 采用户内开关柜，尽量不在电气设备上方设置软导线，减少了工频电场、磁场强度；避免或减少平行



跨导线的同相相序排列，尽量减少同相母线交叉及相同转角布置；对产生大功率的电磁振荡设备采取必要的屏蔽，密封机箱的孔、口、门缝的连接处；控制箱、断路器端子箱、检修电源箱、设备的放油阀门及分接开关尽量布置在较低场强区，以便于运行和检修人员接近。

通过采取以上措施，类比已运行的鱼化 110kV 变电站工频电场强度、工频磁感应强度监测数据可以预测，文景 110kV 变电站投入运行后，变电站厂界电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)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 $\mu$ T 作为工频磁感应强度控制限值，不会对周边电磁环境造成影响。

## (2) 线路部分

本工程 110kV 出线选用电缆出线，运行期对地表人群影响几乎为零。输电线路周围产生有工频（准稳态）电场和磁场，其性质类似于平衡状态下的静态电场和静态磁场。

静电平衡状态下，无论是空心导体还是实心导体，无论本身带电多少，无论导体是否处于外电场下，其必定为等势体内部场强为零，这是静电屏蔽的理论基础。大地屏蔽了电缆产生的任何电场，所以说电缆线路产生的工频电场强度不会对地面的敏感目标产生影响。

静磁屏蔽的原理可以用磁路的概念来说明。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沟或顶管壁时，就有一部分被屏蔽了。另外，电缆在安装放置时，也严格执行国标《电力工程电缆设计规范》(GB 50217-94)的要求，将同一回路的导线尽量靠近布放，这样，在电缆线路三相平衡的条件下，其对外的电流就很小，故对外的磁场影响也很小。

通过以往多次的实地监测，也证明了理论分析的正确性，无论是 110kV 等级线路还是 10kV 等级线路，只要在地理电缆的上部监测（排除其他架空线路的影响因素），其工频电场强度和工频磁感应强度几乎与背景值相当。

通过以上理论分析和以往监测实际可知，地理电缆不会对地表人群产生电磁影响。

环保措施：合理布放电缆，电缆沟及时以混凝土盖板封闭。

## 2、声环境影响分析

为预测文景 110kV 变电站投运后对周围声环境的影响，选择西安鱼化 110kV 变电站作为本项目变电站部分噪声的类比对象。

本次类比预测数据依据陕辐环监字[2016]第 155 号。类比对象噪声监测结果见表 13。

**表 13 鱼化 110kV 变电站厂界噪声监测结果 [单位: dB(A)]**

测点编号	监测点位	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)	
1	变电站东墙外 (西安电子科技园)	58.6	49.9	
2	变电站西墙外 (供电所办公楼)	57.4	48.2	
	变电站西墙外 衰减	5m	53.4	40.7
		10m	51.6	49.8
		15m	54.3	43.6
		20m	51.8	41.2
		25m	59.8	48.4
		30m	55.7	49.6
		35m	50.9	44.6
		40m	53.9	47.4
		45m	57.3	48.0
50m		59.0	46.8	
3	变电站北墙外	56.8	47.8	
4	变电站南墙外	57.5	45.8	

鱼化 110kV 变电站为户内变电站, 运行期间产生的噪声非常小, 噪声站断面监测过程中, 基本听不见变电站运行噪声, 主要为外环境声音, 所以噪声站断面监测数值无规律, 噪声监测数值基本根据外环境声音变化而变化。

通过类比监测数据可以看出, 已运行的鱼化 110kV 变电站厂界噪声昼间监测值在 56.8~58.6dB (A) 之间, 夜间监测值在 45.8~49.9dB (A) 之间, 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 2 类标准限值要求; 鱼化 110kV 变电站断面展开噪声昼间监测值在 50.9~59.8dB (A) 之间, 夜间监测值在 40.7~49.8dB (A) 之间, 满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 2 类标准限值要求。

环保措施: 通过严格控制变电站主要声源如主变压器、SF<sub>6</sub> 断路器 (断开、闭合时) 噪声水平低于 60dB (A); 对电晕放电噪声, 可通过合理选择高压电器设备、导线等措施, 减少电晕放电噪声; 合理进行总平面布置, 将主变压器等主要噪声源布置在变电站中部, 底座等软性连接, 减少震动噪声, 变电站设置围墙, 减小变电站噪声对周围声环境的影响。

通过采取以上措施, 类比已运行的鱼化 110kV 变电站噪声监测结果可以预测, 文景 110kV 变电站投入运行后, 对周边环境噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 2 类标准限值要求。根据声音衰减性质, 随距离增大声音越小, 可以预测, 变电站周边环境目标声环境影响能够满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008), 能够维持现状声环境水平。

电力电缆运行产生的噪声很小，由《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）中规定的声环境影响评价范围可知，可不进行声环境影响评价。

### **3、水环境影响分析**

文景 110kV 变电站运行期间为无人值守，但定期会有巡检人员去变电站，会产生少量生活污水，约为 10.22t/a。

环保措施：生活污水通过站内化粪池处理后排入市政污水管网。类比陕西省电力公司所辖其他智能综合无人值守变电站可知，变电站运行期间产生的生活污水量非常少，不会发生乱排现象，不会对周围水环境造成影响。通过采取以上措施，本项目对周围水环境不会造成影响。

### **4、环境空气影响分析**

输变电工程运行期间不产生大气污染物，不会对周围大气环境造成影响。

### **5、固体废物环境影响分析**

变电站在运营期间主要产生的固体废物主要有生活垃圾。变电站不设值守运行人员，巡检人员产生少量的生活垃圾，约为 0.146t/a。

环保措施：站内设生活垃圾桶，定期将收集的生活垃圾运至附近生活垃圾收运点统一处理，运行期产生的固体废弃物通过合理手段处置，对周围环境不会造成影响。

### **6、危险废物环境影响分析**

主变等带油设备在例行检修时会产生少量油污，属于危险废物。检修人员检修过程中一并收集，定期交由有资质单位处理。

主变发生事故时，有可能发生漏油事故，通常变压器 5 年左右进行一次大检，寿命周期内不会发生事故漏油等。

环保措施：主变底部设置事故油坑，与站内事故油池相连。事故油池建设为地下式全密封钢筋混凝土结构，进行防渗处理，确保能收集主变事故时漏油，变压器废油经收集后委托有资质单位统一进行处理，不外排。

### **7、生态环境影响分析**

文景 110kV 输变电工程建成后变电站及输电线路运营期都不产生废水、废气，与周围相容，不会对周围绿化、农作物等产生影响，对周围生态环境无影响。

## 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染	/	/	/	/
水污染物	巡检值守人员产生的生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	经过站区内化粪池处理后排入市政污水管网	妥善处置,不会对周围水环境造成危害
固体废物	巡检值守人员产生的生活垃圾	生活垃圾	站内设生活垃圾桶,收集后定期运往附近城市生活垃圾收运点统一处理	妥善处置,不会对周围环境造成危害
	设备检修产生的油污	废油	及时收集并合理安置	检修过滤废油收集后委托有资质单位处理
电磁	变电站	工频电场强度	优化设计、合理布置电气设备、保证安全距离	≤4000V/m, 公众暴露
		工频磁感应强度		≤100μT, 公众暴露
噪声	变压器、断路器、互感器等	噪声	采用噪声水平低于65dB(A)的主变,采取基础减振等措施	变电站厂界四周噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准,临近公路侧执行4类标准。
其他	/			
<p><b>生态保护措施及预期效果</b></p> <p>项目位于城市规划建设区,为户内变电站,占地较小。施工期会对变电站及电缆沿线地表生态产生一定的影响,施工结束后,及时对变电站周围土地进行平整绿化,对输电电缆区域地表进行平整,及时恢复其原有功能,将生态环境影响降到最低。</p> <p>项目运营期不会产生废气、废水等,不会对周围生态环境造成影响。</p>				

## 结论与建议

### 一、结论

#### 1、项目概况

文景 110kV 输变电工程位于西咸新区沣西新城，该工程主要内容是新建一座智能无人值守综合自动化 110kV 户内变电站，主变容量为  $2\times 50\text{MVA}$ ，110kV 配电设备采用户内 GIS 设备，110kV 出线 4 回，采用电缆出线，长度为  $4\times 0.16\text{km}$ 。

本项目总投资 4486 万元，其中环保投资 19.4 万元，占总投资的 0.43%。

#### 2、环境现状质量评价结论

##### (1) 环境空气

西咸新区沣西新城属于城市规划建设区，拟建变电站站址目前建设用地，周围主要荒地和农用大棚，无工业污染，环境空气质量较好。

##### (2) 地表水和地下水

本项目建设及运营期间不涉及污水外排，对地表水无影响。根据文景 110kV 输变电工程可行性研究报告，本工程沿线地下水类型主要为孔隙潜水，主要接受大气降水补给，地下水位埋藏深度一般大于 15m，本工程不涉及钻孔等，不会对地下水造成影响。

##### (3) 声环境

现状监测结果表明，拟建文景 110kV 变电站站址四周噪声昼间在 45.4~48.9dB (A) 之间，夜间在 36.4~36.7dB (A) 之间，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 2 类标准限值的要求，评价区域声环境质量良好。

##### (4) 电磁环境

现状监测结果表明，拟建文景 110kV 输变电工程所在区域的工频电场强度监测值的范围是 0.95~2.37V/m，工频磁感应强度监测值的范围是 0.0035~0.0447 $\mu\text{T}$ ，均低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 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 $\mu\text{T}$  作为工频磁感应强度的控制限值，文景 110kV 输变电工程所在区域工频电磁环境较好。

#### 3、环境影响评价结论

##### (1) 大气环境影响评价

文景 110kV 输变电工程建设过程中涉及挖方、填方、建筑粉尘材料堆积等，通过采

取道路硬化、洒水、土方遮盖、物料及时清运、进出车辆冲洗、设置施工围墙、避开大风天气施工等措施，减小了施工期扬尘对周围大气环境的影响。运行期不涉及大气环境影响。综上，文景 110kV 输变电工程对周围环境影响较小。

#### (2) 水环境影响评价

文景 110kV 输变电工程分为变电站和输电线路两部分。变电站定期有巡视检修人员检查，产生的少量生活污水，站内设化粪池，污水经过化粪池处理后排入市政污水管网，输电线路不产生污水。本项目对周围水环境不会产生影响。

#### (3) 声环境影响评价

通过类比已运行的鱼化 110kV 变电站四周噪声监测数据，可以预测，文景 110kV 变电站投入运行后，对周边环境噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值要求。

#### (4) 电磁环境影响评价

通过类比已运行的鱼化 110kV 变电站四周工频电磁监测数据，可以预测，文景 110kV 变电站投入运行后，变电站四周及周围环境保护目标处的电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）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 $\mu$ T 作为工频磁感应强度控制限值，不会对周边电磁环境造成影响。

由静电屏蔽和静磁屏蔽理论可知，110kV 电缆产生的工频电磁场很小。110kV 出线电缆经过处电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）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 $\mu$ T 作为工频磁感应强度控制限值，不会对周边电磁环境造成影响。

#### (5) 固体废弃物环境影响评价

变电站不设值守运行人员，巡检人员产生少量的生活垃圾，约为 0.146t/a，站内设有垃圾桶，定期运至附近城市生活垃圾收运点统一处理，对站址周围环境不会产生影响。

主变等带油设备的在事故工况下会产生变电器废油，站内设事故油池收集，废油经收集后委托有资质单位统一处理，不外排。

#### (6) 生态环境影响评价

本项目位于城市在建区，用地为城市规划建设用地，周围植被主要为玉米等农作物和道路绿化植被，生物物种比较单一且不属于珍惜植物，生态敏感程度低，项目的建设

及运营对周围生态环境产生的影响较小。

#### 4、建设项目环境可行性结论

文景 110kV 输变电工程符合国家《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中鼓励类的“电网改造及建设”项目的投资政策，也与当地规划相符。

项目建设以环境质量现状为基础，通过与相应等级的已运行的变电站类比，预测变电站运行期可满足国家相关环保标准，最终评价认为文景 110kV 输变电工程的建设满足国家相关环保要求，对环境影响很小。在采取一系列环保措施后，本项目将对环境影响降到较小，因此该工程建设从环保角度来说可行的。

## 二、要求及建议

1、建设单位应加强施工期环境保护管理工作，落实各项环境保护措施。及时做好场地平整及植被恢复。对施工现场和建筑物体应分别采取围栏、覆盖遮蔽等措施，控制和减轻施工现场扬尘外逸对周围环境的影响。

2、严格遵守国家有关防治施工噪声污染的规定，采取有效措施，防止噪声扰民，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），确保施工期环境保护措施落实。

3、搞好日常环境监督管理，使环保治理设施长期正常运行，防止各类污染物非正常排放。

4、项目建设必须严格执行“三同时”制度。项目竣工后，应及时向负责审批的环保部门提交环境保护竣工验收申请，验收合格后方可正式投产。

表 15 污染物排放清单

序号	类别	污染源	环保工程	标准
1	电磁环境	输变电设备运行产生的工频电磁场	加强运行管理，保证电磁影响符合国家要求	公众曝露限值 工频电场强度： $\leq 4000\text{V/m}$ 工频磁感应强度： $\leq 100\mu\text{T}$
2	声环境	输变电设备运行噪声	加强运行管理，保证噪声影响符合国家要求	变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008中2类标准； 声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，临近公路侧执行4a类标准
3	水环境	综合楼	站内建设化粪池	污水最终进入污水处理厂
4	固体废物	事故设备	站内建设事故油坑、事故油池	事故油池正常运行，废油交有资质单位处理，不外排
		生活垃圾产自综合楼	垃圾桶	有垃圾箱，垃圾不外运，正常运输到环卫部门

预审意见：

经办人：

公章

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公章

年 月 日



审批意见：

经办人：

公章

年 月 日

## 注 释

本报告表应附以下附件：

附件 1 立项批准文件

附件 2 环境影响评价执行标准

附件 3 线路走径规划意见

附件 4 土地预审意见

附件 5 环境现状监测报告

附件 6 类比监测报告

