

建设项目基本情况

项目名称	西安香积 110kV 输变电工程				
建设单位	国网陕西省电力公司西安供电公司				
法人代表	余先进	联系人		郭松	
通讯地址	西安市新城区环城东路 159 号				
联系电话	[REDACTED]	传真	[REDACTED]	邮编	710032
建设地点	西安市长安区（常宁新区）				
立项审批部门	国网陕西省电力公司		批准文号		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码		电力供应 D4420
占地面积 (hm ²)	0.3814		绿化面积 (m ²)		/
总投资 (万元)	10613（静态）	环保投资 (万元)	26	环保投资 占总投资 比例	0.24%
评价经费 (万元)	/		预期投产日期		2019 年 6 月

工程内容及规模：

一、项目由来

常宁新区位于西安市长安区，根据新一轮的城市总体规划，常宁新区将由常宁组团与西沔片区共同构成，以两河两川两塬为载体，具有丰富的教育资源、文化底蕴和生态环境，以教育科研、文化旅游和现代服务为主导产业的生态人文宜居新区。常宁新区域范围为神禾塬的塬坡底以西；西沔公路以东；漓河南岸以北；漓河北岸，学府大道以南，约为 50.5km²。常宁新区总体规划图见图 1 所示。

随着常宁新区的发展，其电力负荷将由原有的农网负荷转变为工商业负荷，尤其是周边将建成香积寺旅游区、滨水生态居住区、文化创意区及教育科研基地，其供电可靠性的要求均高于农网负荷，因此急需建设 110kV 变电站提升该地区供电可靠性。并提升该地区供电可靠性。拟建的香积 110kV 变电站位于西安市长安区(常宁新区)×××路以北，×××路（规划路）以西，本期主变容量 2×50MVA，远期 3×50MVA；110kV 本

期出线 2 回，远期出线 4 回。

西安香积 110kV 输变电工程地理位置示意图见图 2。

国网陕西省电力公司西安供电公司于 2017 年 10 月 13 日委托西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司对该项目环境影响评价。接受委托后，我公司安排项目组成员进行了现场踏勘和相关判定。

(1) 根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等规定，该项目应进行环境影响评价，编制环境影响报告表。

(2) 根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》，香积 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。

(3) 香积 110kV 变电站的建设，可以填补常宁新区内 110kV 变电站布点空白，以满足该区域负荷的需求，能够优化电网结构，符合区域电网规划。西安电网规划图（部分）见图 3。

(4) 根据《西安市“十三五”电网规划》，至 2020 年，共新建、改扩建、增容 110 千伏变电站 131 座，期末全市将有 229 座 110 千伏变电站，总供电容量 2481.15 万千瓦安。

(5) 项目位于西安市常宁×××路以北，×××路（规划路）以西，属于建设用地，选址合理，并已取得西安市规划局关于本工程站址意见。

项目组成员对本项目进行了详细的现场踏勘、资料收集，在对有关环境现状和可能造成的环境影响进行初步分析的基础上，编制完成《西安香积 110kV 输变电工程环境影响报告表》。

二、编制依据

1、采用的国家法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日起施行）；

(3) 《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；

(4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 44 号 2017 年 9 月 1 日起实施）；

(5) 《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、评价技术导则、标准规范

(1) 《建设项目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 输变电工程》(HJ 24-2014);

(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) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014);

(7) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013);

(8) 《声环境质量标准》(GB 3096-2008);

(9) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008);

(10) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011);

(11) 《陕西省行业用水定额》(DB61/T943-2014);

(12) 《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》(国务院第一次全国污染源普查领导小组办公室, 2008年3月)。

3、有关工程设计及其他资料

(1) 国网西安供电公司经济技术研究所西安电力设计院 2017年8月编制完成的《西安香积110kV输变电工程可行性研究报告》(XJ-KY, 第2版)。

(2) 《110kV输变电工程(西安地区)监测报告》(陕辐环监字【2016】第155号)。

三、工程内容及规模

1、工程概况及地理位置

西安香积110kV输变电工程包括110kV变电站工程和110kV线路工程。主要工程内容为: ①新建香积110kV变电站, 本期主变容量2×50MVA, 远期3×50MVA, 本期110kV出线2回, 远期4回。拟建变电站位于西安市长安区(常宁新区)×××以北, ×××路(规划路)以西。②新建110kV漓河330kV变~香积110kV变双回电缆线路长约8.8km。工程总静态投资为10613万元。

工程位于西安市长安区(常宁新区)。具体地理位置见图2。项目组成见表1。

表 1 本工程项目组成表

项目名称	西安香积 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安供电公司		
建设地点	西安市长安区（常宁新区）		
工程类别	分项名称	工程内容和规模	
主体工程	香积 110kV 变电站新建工程	地理位置	站址位于西安长安区（常宁新区）神禾二路以北，南北一号路（规划路）以西。
		建设规模	新建 110kV 全户内智能变电站，本期主变容量 2×50MVA，远期 3×50MVA。
		出线间隔	本期新建 110kV 出线 2 回，远期出线 4 回；10kV 出线 24 回，远期 36 回。
		占地面积	0.3814hm ² ，为城市规划建设用地。东西长 84.5m，南北宽 40m。
	110kV 输电线路工程	建设内容	新建 110kV 涇河 330kV 变~110kV 香积变双回电缆线路长约 8.8km，其中利用已建电缆管沟和桁架桥 7.36km，新建 2.0×2.1m 电缆隧道 0.44km，新顶 φ2.4m 钢筋砼 0.10km，1.5×1.8 电缆隧道扩建 2.0×2.1m 电缆隧道 0.9km。
电缆型号		电缆采用 ZC-YJLW ₀₃ Z-64/110-1×800mm ²	
公用工程	给水工程	给水从常宁综合管廊市政给水管网引接，接引长度约 20m。	
	排水工程	采用雨污分流的排水体制。站内生活污水经化粪池（容积 2m ³ ）处理后排入常宁综合管廊市政污水管网，引接长度约 60m；站区场地雨水均排向站内道路，由道路排至站址东侧常宁综合管廊城市雨水检查井，站外引接长度约为 60m。	
主要环保设施	污水处理设施		化粪池（有效容积 2m ³ ）。
	固体废物收集	生活垃圾	站内设置垃圾桶，生活垃圾统一收集交由环卫部门处理。
		变压器废油	变压器室底部设变压器事故排油贮油坑，新建事故油池（有效容积 20m ³ ），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交由有资质单位处理。
工程静态总投资	静态总投资 10613 万元，其中环保投资 26 万元，占总投资的 0.24%。		
预期投运日期	2019 年 6 月		

2、香积 110kV 变电站新建工程

新建香积 110kV 变电站的建设规模为，本期主变容量 2×50MVA，远期 3×50MVA；110kV 本期出线 2 回，远期出线 4 回，采用单母线分段接线，变电站按照全户内智能变电站设计，据西安香积 110kV 输变电工程可行性研究报告和现场踏勘情况，拟建的西安香积 110kV 输变电工程位于西安市长安区（常宁新区），站址为城市建设用地，变电站站址位于×××路以北，×××路（规划路）以西，站址总占地面积 0.3814hm²，变电站站区东西长 84.5m，南北宽 40m。

2.1 电气工程

(1) 变压器：变电站本期装设2台容量为50MVA户内三相双绕组油浸自冷式全密封有载调压变压器，电压比110±8×1.25%/10.5kV，容量比100/100，接线形式YNd11。

(2) 110kV出线：本期110kV出线2回，远期4回。

(3) 10kV 出线：10kV 本期出线 24 回，远期 36 回。

(4) 无功补偿：每台主变10kV侧配置电容补偿容量为2×4.0MVar2×4Mvar,电抗器按5%和12%配置干式铁芯电抗器。

(5)接地变及消弧线圈：本期 10kV I、II 段各配置一组 1200kVA 接地变及 1000kVA 消弧线圈。1 号、2 号接地变带二次绕组作为站用电源，容量为 200kVA；10kVⅢ段再配置一组 1000kVA 消弧线圈。

2.2 变电站平面布置

变电站为全户内、单层、呈矩形布置，布置有主变压器室、主变散热器室、110kV 配电装置室、10kV配电装置室、10kV接地变及消弧线圈室、10kV电容器室、二次室、工器具间及护卫室，110kV GIS采用单列布置，向东电缆进出线，10kV开关柜采用双列布置，向北电缆出线。变电站平面布置见图4。

2.3 土建工程

根据总平面布置呈矩形，围墙东西长84.5m，南北宽40m。生产综合楼地上一层，采用钢框架结构，平面尺寸东西长为56.5m，南北宽为19.0m，建筑面积1004m²，层高4.0m和7.5m。每个设备间均布置1~2个通向户外的出入口。采光依靠门窗和电灯。采用门窗缝隙及外墙百叶窗自然进风，轴流风机机械排风的通风方式；卫生间采用自然排风。建筑选用节能环保材料，选用低能耗设备。

变电站构筑物主要有：事故油池（有效容积20m³）、化粪池（有效容积为2m³）等均设在地面以下，采用现浇钢筋混凝土结构。消防水池有效容积为490m³，为钢筋混凝土结构。

香积 110kV 变电站工程产生的土方量主要为设备基础开挖及地基处理的余土。考虑站区周围环境影响、进站道路引接等因素，主入口处设计高程比站外引接点高程高0.3m。变电站基坑开挖等产生多余土方用于变电站升高基础标高、进站道路铺设及变电站外基础垫高，无土方外弃。

2.4 给水、排水

变电站为全户内，无人值守，因有定期巡检人员，变电站废水按 1 人考虑。水源由站区南侧航天南路城市自来水，从常宁综合管廊市政给水管网引接来一条 DN100 的管子作为站内生活和室外消防用水，站外引接长度预估为 60m。依据《陕西省行业用水定额》(DB61/T943-2014)，参照行政办公区用水定额 35L/(人·天)，则预计香积 110kV 变电站污水排放量约为 10.22t/a。

采用雨水与污水分流的排水体制，在站内设 2m³（有效容积）钢筋混凝土化粪池一座，对生活污水简单处理后排入城市污水管道，污水最终排至站址东侧常宁综合管廊城市污水检查井。站外引接长度约为 60m，需设污水检查井 2 座。

变电站采用独立的排水系统，重力流排水。变电站内各建筑物内卫生器具的生活排水经生活排水管道收集后排至化粪池，经化粪池处理后排入城市污水管道。

雨水系统：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有组织排水，至站东侧常宁综合管廊城市雨水检查井。站外引接长度约为 60m，需设雨水检查井 2 座。

2.5 环保设施

变压器室底部设填充鹅卵石的贮油坑，室外设有钢筋混凝土排油检查井 5 个，20m³ 钢筋混凝土事故油池一个，采用防渗设计，变压器事故状态下变压器油经贮油坑、排油管后和集油井收集后排入事故油池，废油统一收集交有资质单位处理。

变电站变压器噪声以中低频为主，采用对中低频有较高吸声系数的吸声结构，减少主变室内的混响声。选择消声百叶窗，选择穿孔板和多孔吸声材料组合的复合吸声材料固定于气流通道的内壁上，兼具吸声、消声和通风的功能。

3、线路工程建设内容

3.1 建设规模

110kV 输电线路工程内容为：新建 110kV 香积变~330kV 瀉河变双回电缆线路长约 8.8km。香积 110kV 变电站本期 2 回接入瀉河 330kV 变电站现有的 110kV 备用出线间隔，其中香积 I 接入 110kV 配电装置区西侧的备用十一间隔，香积 II 接入 110kV 配电装置区东侧的备用二间隔。

3.2 线路路径

配合远期西安规划建议全线电缆敷设，由 330kV 瀉河变 GIS 出线利用站内已建电缆隧道向东至围墙外 A 点转向南利用已建 ϕ 2.4m 钢筋砼至 B 点左转继续向东至长安大

道东侧 C 点后转向北继续利用地铁四号线外电源线路工程已建和待建的管沟和桁架桥至常宁转盘 D 点沿转盘继续向北至 E 点后至 F 点，转向西沿着神禾二路南侧已建电缆隧道至 I 点转向北利用南北一号路东侧已建综合管廊至 J 点，左转向西进入拟建香积 110kV 变电站内 GIS。电缆路径长度共计约 8.8km，其中新建 2.0×2.1m 电缆隧道 0.44km，新建顶 φ2.4m 钢筋砼 0.10km，1.5×1.8 电缆沟道扩建 2.0×2.1m 电缆隧道 0.9km，利用已建电缆管沟和桁架桥 7.36km。本工程的线路路径图如图 5 所示。

3.3 电缆部分

3.3.1 电缆型号及参数

电缆型号选为 ZC-YJLW₀₃Z-64/110-1×800mm²，单铜芯导体交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套电力电缆。电缆参数见表 2。

表 2 电缆参数一览表

电缆型号	ZC-YJLW ₀₃ Z-64/110-1×800mm ²
额定电压 (kV)	110kV
载流量 (A)	857
外径 (mm)	100.3
标称截面 (mm ²)	800
重量 (kg/km)	14800
弯曲半径 (mm)	1800
导体电阻 (Ω/km)	0.0221
绝缘厚度 (mm)	16

本线路采用的电缆沟或顶管的剖面情况如图 7 所示。电缆沟道开挖属于市政工程，工程仅利用沟道敷设电缆线路。

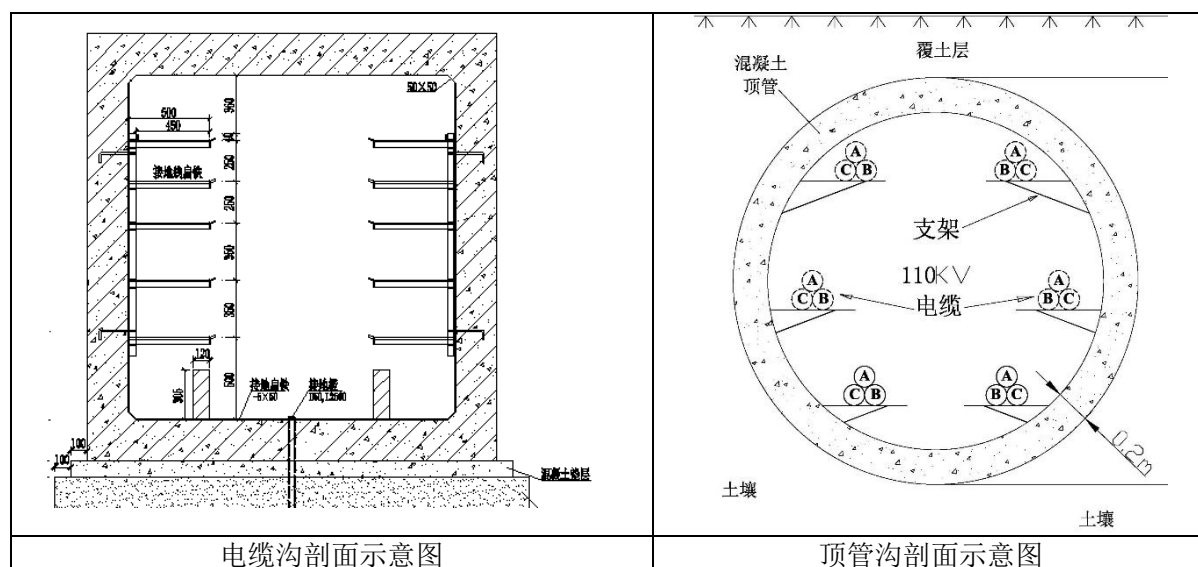


图 6 电缆沟或顶管的剖面示意图

3.3.2 电缆敷设方式与排列

(1) 本工程电缆路径位于城市道路人行道上，根据城市规划的要求，电缆选择新建电缆沟道敷设，既符合环境要求，又满足了负荷增长的需求；既满足运行可靠、又便于检修和维护的要求；

(2) 本工程交流单芯电力电缆的同一回路推荐采用三角形排列方式。每回电缆线路每隔 2m 用尼龙绳将三相电缆捆扎一次。

(3) 本工程全线电缆利用新建 2.0m×2.1m (宽×高) 电缆隧道及已建电缆管沟敷设。电缆中间接头不宜设置在倾斜位置上，应水平放置。

四、工程总投资和环保投资

工程总静态投资为 10613 万元，其中环保投资 16 万元，占静态总投资的 0.15%，本工程的环保投资见表 3。

表 3 工程环保投资一览表

序号	环保项目	投资额 (万元)	备注
1	主变压器油坑及卵石	15	/
2	事故油池	3	20m ³
3	化粪池	1	2m ³
4	地面硬化及施工现场恢复	7	/
6	合计	26	/

主要环境保护目标:

1、评价工作等级

(1) 电磁环境

香积 110kV 变电站为全户内智能变电站布置, 110kV 输电线路为地下电缆布置, 依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014) 中电磁环境影响评价工作等级划分原则, 确定本工程评价工作等级为三级。

(2) 声环境

工程所处声环境功能区类别属于《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 规定的 2 类区, 变电站为户内建设, 线路采用电缆线路。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, 确定本工程声环境影响评价工作等级为二级。

(3) 生态环境

《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011) 中依据项目影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地(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。

新建香积 110kV 变电站和线路, 新增占地 0.3814hm², 小于 2km², 占地类型属于城市规划建设用地, 为一般区域, 确定本工程生态影响评价工作等级为三级, 即本环评仅对生态环境影响进行简要分析。

(4) 水环境

新建香积 110kV 变电站, 工程施工与运营期会产生少量的生活污水, 生活污水经化粪池处理后排入城市污水管道, 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/T2.3-93), 地面水环境影响评价等级为三级, 因此本工程对水环境影响仅进行简要分析。

2、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 输变电工程》(HJ 24-2014) 的电磁环境影响评价范围规定以及本工程电压等级确定评价范围。根据这一原则和工程特点, 将评价范围作如下规定:

110kV 变电站: 变电站厂界外 30m 范围区域。

110kV 电缆线路: 电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离) 带状区域。

(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。

110kV 变电站: 环境噪声为变电站厂界外 200m 范围内区域。

110kV 电缆线路: 参照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014), 地下电缆可不进行声环境影响评价。

(3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)和《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:

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

110kV 电缆线路: 电缆管廊两侧边缘各外延 300m (水平距离) 带状区域。

3、环境保护目标

本工程在变电站的前期选址工作阶段时, 设计单位、建设单位对工程所在地相关部门进行了工程汇报、征询意见、调查收资等工作, 并根据相关部门的意见对站址进行优化, 已避让了相关环境敏感区。

通过资料收集分析及现场踏勘, 本工程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, 即无生态环境保护区; 且站址周围无污染源, 无军事设施、电视台、文物古迹及矿产资源, 站区内无墓穴、地裂缝和洪涝等不良地质状况。

经现场调查, 拟建的西安香积 110kV 变电站位于西安市长安区(常宁新区), 站址为城市规划建设用地, 变电站站址位于×××路以北, ×××路(规划路)以西。站址西侧距子午大道约 200m, 站址南侧距神禾二路约 180m, 站址北侧为空地, 目前站址东侧综合管廊正在施工。

因此变电站站址周围无电磁环境、声环境保护目标。电缆线路所经过区域无电磁

环境、声环境保护目标。

工程环境保护目标情况见表 4。站址周边位置关系如图 7 所示，站址四周现状照片见图 8。

表 4 本工程主要环境保护目标一览表

序号	环境影响因素	环境保护目标	与本工程位置关系	保护内容
1	电磁环境	无	/	/
2	声环境	无	/	/
3	生态环境	无	/	/

建设项目所在地自然环境简况

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

拟建的香积 110kV 输变电工程位于西安市长安区（常宁新区），拟建的香积 110kV 变电站站址为城市建设用地，站址位于西安变电站站址位于×××路以北，×××路（规划路）以西。

西安市长安区地处西安市南部，介于北纬 33°47′~34°18′，东经 108°38′~109°14′ 之间，全区总面积 1580km²，南北跨度约 55km，东西跨度约 52km，常住人口 108 万。东有航天经济技术开发区、与蓝田县相邻，西与沣渭新区、高新技术开发区、户县接壤，南接宁陕、柞水县，北靠雁塔区和灞桥区。长安区，是建设中的西安现代化国际大都市新型主城区。

2、地形、地貌、地质

长安区坐落在渭河冲击平原南侧，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 370m~490m。西安市地处秦岭北侧山前大断裂以北的渭河断陷盆地中部的南缘地带，属西安凹陷和骊山段隆两个次一级构造单元，分布地层为巨厚的新生代沉积。

本工程站址所在地为城市建设规划用地，现状为空地，场地地形平坦，地面高程介于 416~418m 之间。地貌单元为皂河右岸（东岸）一级阶地。经现场勘察，变电站周围无污染源，无军事设施、电视台、文物古迹及矿产资源，适宜建站。线路所经过地区为西安市主城区，地势平坦。

3、气候、气象

长安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 15.5℃，降水约 600mm，湿度 69.6%，无霜期 216 天，日照 1377 小时。最冷的 1 月份平均气温-0.9℃，最热的 7 月份平均气温 26.8℃。雨量主要分布在 7、8、9 三个月。雨热同期，有利于农作物生长。年平均降雪日为 13.8 日，初雪日一般在 11 月下旬，终雪日一般在 3 月中旬。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、地下水

长安区境内主要河流有沣河，皂河，漓河，漓河，均属渭河水系。本工程距离河流较远，工程生态评价范围内也无河流水系，因此不会对地表河流水系产生影响。

漓河，发源于西安市长安区石砭峪，全长 46km，流域面积 292km²。与漓河在香积寺汇合后向西，在鄠邑区秦渡镇附近注入沣河。

漓河，发源于秦岭北麓的大峪，是西安地区最负盛名的河流。出峪后，流经引镇、韦曲、兴隆、滦镇、王曲等街办、乡镇，在鄠邑区秦渡镇附近注入沣河。河长 67.2km，流域面积 687km²。

工程区域内地下水稳定水位埋深为 16.70~18.70m，属潜水类型。工程所在地区的地下水埋深较深，故不需考虑场地地下水影响问题。

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城市污水管道，对周围河流无影响。

5、生物多样性

本工程所在区域要为城市建成区，为城市生态系统，植被以道路绿化植物为主，为乔木、灌木和人工植草。动物资源中以家养宠物为主，有狗、猫等。

根据现场踏勘及调查，本工程所在区域无较大植被，主要以杂草为主，区域内未发现有珍稀保护动植物，自然生态环境较为稳定。

6、文物保护

长安区位于关中平原中部，南依秦岭，北接西安市城区，被誉为“神州首邑”长安历史悠久，人文荟萃，境内文物遗存十分丰富，有汉杜陵墓群，唐韦氏、杜氏、颜氏墓群，明秦藩王墓群；区内兴教寺、香积寺、华严寺、净业寺、百塔寺分别为中国佛教八大宗派中的慈恩宗、净土宗、华严宗、律宗，三阶教的祖庭和发祥地。

香积寺位于拟建香积 110kV 变电站的西南方，距变电站 1.2km。

根据现场踏勘及调查，本工程所在区域无文物保护区。

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

拟建西安香积 110kV 输变电工程位于西安市长安区（常宁新区），周围无工业污染，环境空气质量较好。

2 地表水、地下水

本工程生态评价范围内无河流水系，因此不会对地表河流水系产生影响。变电站场地地势总体上较高，根据可研资料和设计勘察，场地地下水位埋深大于 10m，可不考虑工程对地下水的影响。

3、声环境及电磁环境现状

3.1 监测布点

依据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ 24-2014）中的规定，本工程变电站 200m 范围内无环境保护目标，仅在变电站站址四周均匀布设 4 个监测点；线路经过处设 2 个现状监测点，本工程范围内共设置 6 个现状监测点。

环境现状监测点设置见表 5、图 9。

表 5 监测点布设一览表

序号	监测地点	与变电站/线路的关系/距离（m）	布设理由	监测因子
1	香积 110kV 变电站站址东侧	/	现状监测	E、B、N
2	香积 110kV 变电站站址南侧	/		E、B、N
3	香积 110kV 变电站站址西侧	/		E、B、N
4	香积 110kV 变电站站址北侧	/		E、B、N
5	香积 110kV 变电站南侧神禾二路路口	电缆线路经过处		E、B、N
6	×××路与×××十字西南角	电缆线路经过处		E、B、N

注：E—工频电场，B—工频磁场，N—噪声。

3.2、声环境质量现状

3.2.1 监测仪器

2017 年 12 月 21 日，西北电力节能监测中心对本工程所在区域的声环境质量现状进行监测。监测采用 AWA5688 型多功能声级计，仪器检定/合格证齐全、有效（中国

计量科学研究院，有效期至 2018 年 8 月 17 日，计量检定证书编号：ZS20171374J）。
监测方法依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

3.2.2 声环境现状监测结果

监测结果见表 6，监测报告见附件。

表 6 声环境现状监测结果表

测点 编号	测点位置	测量值/dB(A)	
		昼间	夜间
1	香积 110kV 变电站站址东侧	48.6	44.5
2	香积 110kV 变电站站址南侧	47.5	43.2
3	香积 110kV 变电站站址西侧	45.2	43.0
4	香积 110kV 变电站站址北侧	44.5	42.1
5	香积 110kV 变电站南侧×××路路口	55.7	45.9
6	×××路与×××十字东南角	56.8	46.3

由监测结果可知，西安香积 110kV 变电站站址四周噪声昼间为 44.5~48.6dB(A)，夜间为 42.1~44.5dB (A)；线路经过处噪声昼间值为 55.7~56.8dB (A)，夜间值为 45.9~46.3dB (A)。

综上所述，站址四周均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准限值要求；临近道路的电缆线路经过处满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准限值要求。

3.3、电磁环境现状

3.3.1 监测仪器

2017 年 12 月 21 日，西北电力节能监测中心对本工程区域的电磁环境现状进行了监测。监测采用 SEM-600 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，有效期至 2018 年 9 月 17 日，计量检定证书编号：XDdj2017-3456）。监测方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

3.3.2 监测结果

监测结果见表 7。

表7 本工程电磁环境状况监测结果

测点编号	监测位置	工频电场强度 V/m	工频磁场强度 μT
1	香积 110kV 变电站站址东侧	0.284	0.042
2	香积 110kV 变电站站址南侧	0.248	0.052
3	香积 110kV 变电站站址西侧	0.226	0.046
4	香积 110kV 变电站站址北侧	0.217	0.041
5	香积 110kV 变电站南侧×××路路口	0.356	0.254
6	×××路与×××十字东南角	0.312	0.218

监测结果表明，工程所在区域工频电场强度范围在 0.217~0.356V/m 间、工频磁场强度范围在 0.041~0.254 μT 间，均低于《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 μT 作为工频磁感应强度控制限值。

4 生态环境

根据现场踏勘及调查，香积 110kV 变电站站址位于西安市长安区（常宁新区），站址位于×××路以北，×××路（规划路）以西，为城市建设用地，地表植被主要为杂草，电缆线路经过处地主要为道路人行道，植被主要为城市绿化树木和少量杂草。区域内未发现有珍稀保护动植物，城市生态系统稳定。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

拟建的西安香积 110kV 变电站位于×××路以北，×××路（规划路）以西。经现场调查，站址西侧距子午大道约 200m，站址南侧距神禾二路约 180m，站址北侧为空地，目前站址东侧综合管廊正在施工。

通过香积 110kV 变电站站址及线路经过区域现状监测结果，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 μ T 作为工频磁感应强度控制限值。变电站站址四周噪声现状监测值均满足达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准限值要求。电缆线路经过处噪声值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准限值要求。

站址所在区域市政管廊工程正在建设，工程所在区域的主要环境问题为扬尘、局部道路的道路交通噪声、以及建筑施工场地的施工噪声。

评价适用标准

<p>环境 质量 标准</p>	<p>声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类标准，临近公路执行 4a 类标准。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>1、生活污水处理后排入城市污水管道。</p> <p>2、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，临近公路执行 4 类标准；施工期场界噪声执行《建筑施工场界噪声排放标准》（GB 12523-2011）的相应标准限值。</p> <p>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 100μT 作为工频磁感应强度控制限值。</p>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<p>本工程无总量控制问题。</p>

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

1、变电站施工期：

变电站建设工程施工主要包括施工准备、设备安装调试、施工清理等环节。变电站施工工艺及产污环节见图 11。

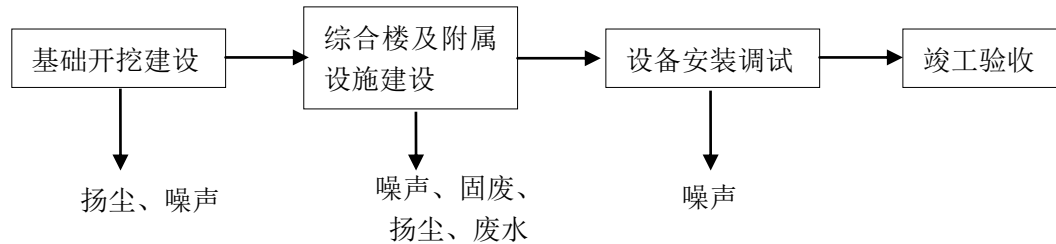


图 11 变电站工程建设期工艺流程及环境影响示意图

2、变电站运行期：

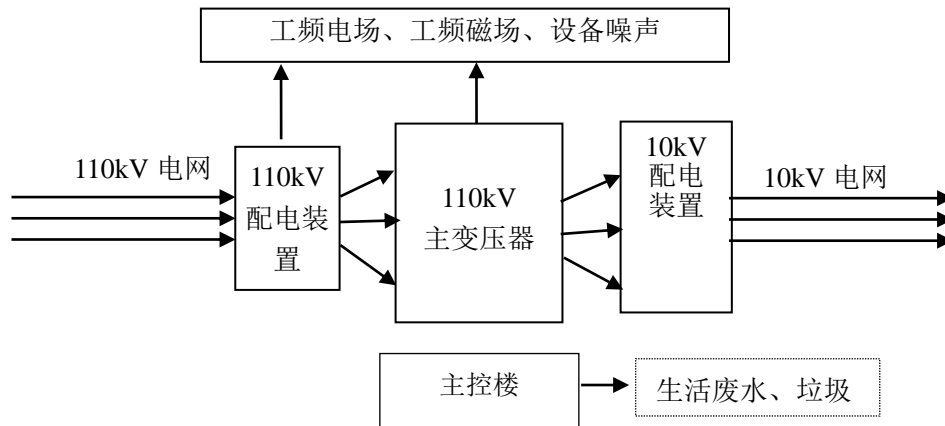


图 12 变电站工程运行期工艺流程及环境影响示意图

3、本项目线路施工期及运行期工艺流程及产污环节见下图 13。

电缆线路：本工程利用已建电缆沟道施工为电缆铺设、调试等环节；新建、扩建电缆沟道施工为沟道开挖修筑、铺设、调试等环节。

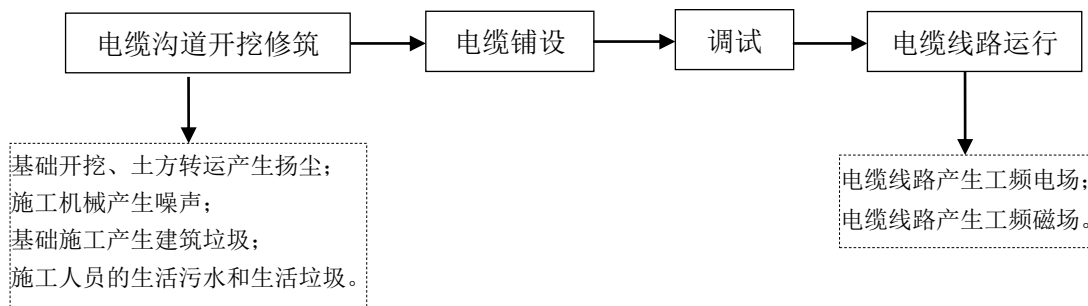


图 13 电缆线路施工期及运行期工艺流程及产污环节图

主要污染工序：

一、施工期

(1) 变电站

1、施工期扬尘

施工扬尘主要来自变电站基坑开挖及建筑材料的现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘。

2、施工期废水

施工期废水污染源主要是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、地表扰动、施工渣土及损坏或废弃的各种建筑装修材料。

(2) 电缆线路

本工程利用已建电缆沟道主要为电缆敷设；扩建电缆沟道主要为施工备料、基础开挖、隧道浇筑、电缆敷设等；新建电缆沟道施工分三个阶段：施工准备、土建施工、线路架设与敷设。施工准备阶段主要是施工备料；土建施工阶段主要是基础开挖，顶管施工、隧道浇筑、电缆桥修建等。

1、施工期扬尘

电缆线路建设期产生的废气主要为电缆沟道开挖、及线路基础开挖、土地平整、清理建筑垃圾使地表裸露产生的施工扬尘，物料运输（水泥、石灰等）、堆放产生的粉尘。

2、施工期废水

电缆线路施工期废水主要包括是施工人员的生活污水及少量车辆冲洗废水。

3、施工期噪声

电缆线路建设期主要噪声源来自线路基础开挖和电缆沟道开挖过程中各种施工机

械产生的机械噪声和设备运转噪声。该类噪声源为间歇不固定噪声源，影响范围和时间具有不确定性，只要做好时序安排和适度围挡，该类噪声影响是有限的，可以被接受。

4、施工期固体废弃物

电缆线路建设期产生的主要固体废弃物为电缆沟道开挖施工过程中产生的临时弃土、弃石、弃渣，以及施工人员生活所产生的生活垃圾等。电缆沟道开挖临时弃土用来回填，多余少量土方送至指定地点处置。建设期不产生多余土方量，全部被利用处置。

5、生态影响

工程电缆路径长度共计约 8.8km，其中新建 2.0×2.1m 电缆隧道 0.44km，利用已建电缆管沟和桁架桥 7.36km。新建电缆隧道建设期基坑开挖等会造成人行道地表破坏等影响。因此在电缆沟道施工时，应将生熟土分别堆放，施工完成后分别回填；施工完成后恢复人行道生态。

二、营运期

(1) 变电站

1、噪声

变电站运行时，变压器通风冷却用的小型风机所产生的机械动力噪声，以及断路器、互感器、母线等由于表面场强的存在而形成电晕放电，电晕会发出人可听到的噪声。

2、工频电场、工频磁场

变电站运行时断路器、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和工频磁场。

3、污水

本工程香积 110kV 变电站为户内智能化站，参照行政办公区用水定额 35L/（人·天），生活站内设有主控楼，按 1 人巡检计，产生生活污水量较少。依据《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2 污水年排放量约 10.22t/a。在站内设 2m³（有效容积）钢筋混凝土化粪池一座，对生活污水处理后排入市政污水管网。

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事故状态下变压器废油。

香积 110kV 变电站为无人值守户内变，按巡检人员 1 人计，根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》（国务院第一次全国污染源普查领导小组办公室，2008 年 3 月），按照居民生活垃圾产生系数 0.55kg/（人·d），预计香积 110kV 变电站生活垃圾产生量约为 0.201t/a。生活垃圾集中收集定期清运至环卫部门指定地点，对周围环境产生影响较小。

变电站内的变压器为了绝缘和冷却的需要，装有矿物绝缘油即变压器油。设备检修产生的少量废油，由专门的容器收集后按危险废物定期交由有资质的单位进行安全处置；变压器事故状态下排油，经管道收集到事故油池（容积 20m³），定期交由资质单位按危险废物进行安全处置。

（2）电缆线路

本工程新建线路均为电缆敷设。由于电缆埋于地下，运行时线路产生的工频电磁和噪声大部分被屏蔽，对外环境影响非常小，故电缆线路在运行期不会对环境造成影响。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度 及产生量(单位)	排放浓度及 排放量(单位)
大气 污染物	施工扬尘	扬尘	/	/
水污 染物	生活污水	废水	10.22t/a	污水管网建成后，排入市政污水管网；污水管网建成前，经化粪池处理不外排，定期掏挖。
固体 废物	生活垃圾	生活垃圾	0.20t/a	定期清运至临近垃圾收集站，不外排。
	设备检修油	废油	根据设备具体检修情况产生量不定。	废油属于危险废弃物，统一收集并交有资质的单位进行处置，不外排。
噪声	主变压器、电抗器、风机	噪声	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准，临近公路执行 4 类标准。
电磁	变电站	工频电场 工频磁场	/	≤4000V/m，公众曝露 ≤100μT，公众曝露
其它	无			
<p>主要生态影响</p> <p>1、建设期生态环境影响</p> <p>拟建香积 110kV 变电站占地面积为 0.3814hm²，在施工期间对地表进行开挖，地面破坏，裸露面表层结构疏松，土壤裸露，堆渣堆料较多，破坏了原地貌，形成了有一定坡度的微地形，造成地表扰动、水土流动。此外，拟建香积 110kV 变电站位于西安市长安区（常宁新区），站址为城市建设用地，变电站站址位于神禾二路以北，南北一号路（规划路）以西，站址处现状为荒地，原生植被主要为杂草。变电站施工期无土方外弃，项目建成后，将对地表及时进行绿化或硬化处理，可减少对环境的影响。</p> <p>电缆隧道开挖施工会破坏地表。由于工程电缆线路位于城市道路人行道，隧道开挖产生多余土方用于隧道处回填，其造成的影响随着施工结束逐渐恢复，对生态环境影响减小。</p> <p>综上所述，本工程的建设对生态环境影响很小。</p>				

2、营运期生态环境影响

香积 110kV 变电站为全户内变电站，变电站为永久性建筑，运行期生活污水经化粪池处理后不外排，对生态环境基本无影响。

电缆线路建成投运后，对生态环境无影响。

总体来说，本工程对生态影响主要体现在施工期，且属短期影响，施工结束及时恢复绿化，对当地生态影响较小。

环境影响分析

施工期环境影响分析

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综合楼等构筑物基础开挖，以及粉体物料堆存、车辆运输等过程所产生的扬尘。

环保措施：

(1) 施工现场对外围有影响的方向设置围栏或围墙，缩小施工现场扬尘和尾气扩散范围。

(2) 装运土方时控制车内土方低于车厢挡板，减少途中撒落，对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) 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。

(4) 在较大风速（4级以上）时，应停止施工。

(5) 施工期企业应严格按照陕西省“治污降霾、保卫蓝天”行动方案等省市相关规定规范项目施工期扬尘控制措施。

综上所述，通过加强施工管理，采取以上一系列措施，可大幅度降低施工造成的大气污染。

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、少量运输车辆的冲洗水等施工废水。

环保措施：施工期的生产废水排放量较少，经临时沉砂池沉淀后全部回用。施工人员一般就近租用当地民房。混凝土构筑物的养护排水，经沉淀后用于洒水抑尘，不外排。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，故施工期对水环境的影响较小。

3、声环境影响分析

施工期噪声主要为施工机械设备噪声和物料运输交通噪声。电缆沟道施工主要使用中、小型挖掘机等，噪声均在83dB(A)以内。施工机械噪声对周围居民的影响程度视距离而定，建设期间如不考虑围墙的隔声作用，依据评价标准GB12523-2011《建

筑施工场界环境噪声排放标准》，施工机械的大部分噪声昼间 10m 范围内容易超过要求，噪声夜间在施工场地周围 60m 范围内容易超过要求。因此在工程施工过程中，通过禁止夜间施工等措施，对周围声环境影响很小，但仍应加强管理，避免施工噪声扰民。

环保措施：

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，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。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；如果夜间运输，经过居民点时严禁鸣笛。

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。

4、固体废物环境影响分析

变电站建设工程中固体废物主要有施工中剩余的少量建筑垃圾、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，施工期间会产生少量的土石方，施工过程中用于变电站升高基础标高、进站道路铺设及变电站外基础垫高，无土方外弃。施工期生活垃圾产生量小，采取集中收集，送当地生活垃圾处理场集中处理，对项目区域固体废物环境基本不造成影响。

营运期环境影响分析:

1 电磁环境影响分析

1.1 变电站

新建的香积 110kV 变电站工程,本期新建 2 台主变及相应的变电设备,主变压器为 2×50MVA,110kV 出线 2 回。

根据本工程变电站的建设规模、电压等级、母线布置、平面布置等因素,为预测本工程电磁环境影响,选择电压等级、母线布置、主变规模均与本工程相同,总平面布置与本工程相近的徐家湾 110kV 变电站作为类比监测对象,分析本工程变电站的运行期间的电磁环境影响。本工程变电站与类比对象的可比性分析见表 8。

表 8 变电站类比分析情况对比表

序号	对比项目	徐家湾 110kV 变电站 (类比对象)	香积 110kV 变电站 (本期新建工程)	可比性分析
1	主变规模	2×50MVA	2×50MVA	相同,是影响电磁环境、声环境的主要因素。
2	母线布置	户内封闭式组合电器 (GIS)布置	户内封闭式组合电器 (GIS)布置	相同,是影响电磁环境、声环境的主要因素。
3	110kV 出线	4 回	2 回	相同,是影响电磁环境、声环境的主要因素。
4	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 曲折变及消弧线圈室等。二层布置 10kV 低压侧无功补偿,继电器室等。	一层布置为主变压器室,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。	总平面布置相近,是影响电磁环境的主要因素。
5	地理区位	城市建成区	城市建设区	相同

变电站电压等级、主变规模、出线规模及站区总平面布置、母线布置方式是影响电磁环境的最主要因素。由上表可以看出,类比变电站电压等级、母线布置、主变规模、均与本工程相同。110kV 出线规模 2 回,比徐家湾少 2 回。由于主变规模、110kV 出线回数和母线布置形式是影响电磁环境和声环境的主要因素,而站区平面布置是影响电磁环境的主要因素,由此可以看出,类比对象的选择是合理的。

陕西省辐射环境监督管理站于 2016 年 6 月 20 日~7 月 27 日期间对徐家湾 110kV 变电站进行了监测,监测期间设备运行正常,运行工况见表 9。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围墙外 5m 处。徐家湾 110kV 变电站监测点位布设见图 14。本次类比预测数据引自《110kV 输变电

工程（西安地区）监测报告》（陕辐环监字[2016]第 155 号）。工频电磁场类比数据见表 10、表 11。

表 9 徐家湾 110kV 变电站气象条件及运行工况表

工况参数（2016.6.20~7.27 期间）				
项目	P 有功功率（WM）	Q 无功功率（MVar）	I（A）	母线电压
1 号主变	12.5	4.7	132.4	116.7
2 号主变	16.2	3.8	219.5	116.7
气象参数				
项目	天气	温度范围	相对湿度	风速
数值	晴	31.6℃	39.5%	<1m/s

表 10 徐家湾 110kV 变电站四周工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

监测点位	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μT ）
变电站西墙外 5m 处	46.74	0.1580
变电站北墙外 5m 处	33.82	0.8493
变电站东墙外 5m 处	91.92	0.6642
变电站南墙外 5m 处	17.38	0.1447

由表 10 可以看出，徐家湾 110kV 变电站站址四面距地面 1.5m 处工频电场强度为 17.38~91.92V/m，小于 4000V/m 的评价标准限值；工频磁感应强度范围为 0.1447~0.8493 μT ，小于 100 μT 的评价标准限值。

表 11 徐家湾 110kV 变电站工频电场强度、工频磁感应强度断面监测结果

监测位置描述	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度(μT)
距南侧围墙外向南展开，距围墙距离	均值	均值
5m	17.38	0.1447
10m	16.07	0.1124
15m	25.52	0.0870
20m	71.89	0.1199
25m	50.63	0.1717
30m	27.20	0.1011
35m	17.27	0.0803
40m	14.65	0.0626
45m	11.75	0.0665
50m	10.03	0.0620

依据表 11，徐家湾 110kV 变电站西墙侧断面展开距地面 1.5m 处工频电场强度范围为 10.03~71.89V/m，均小于 4000V/m 的评价标准限值；工频磁感应强度范围为 0.0620~0.1717 μ T，小于 100 μ T 的评价标准限值。

由类比数据可以预测西安香积 110kV 变电站工程投运以后，电磁环境影响也能满足《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。

1.2 电缆线路

本工程新建 110kV 电缆线路,长度为 8.8km，其中利用已建电缆管沟和桁架桥 7.36km，新建 2.0 \times 2.1m 电缆隧道 0.44km，新顶 ϕ 2.4m 钢筋砼 0.10km，1.5 \times 1.8 电缆隧道扩建 2.0 \times 2.1m 电缆隧道 0.9km。

本工程线路选择 330kV 灞桥变 110kV 送出工程中的康（乐）~长（乐）I、II 线和（尚）俭~长（乐）I、II 线电缆线路监测结果进行类比，数据引自西北节能监测中心《330kV 灞桥变 110kV 送出工程监测报告》（XDY/FW-HB58-02-2017）中长乐中路与公园北路十字（康长 I、II 线和俭长 I、II 电缆线路处）监测结果。监测日期为 2017 年 9 月 7 日，类比线路运行工况及气象参数表见表 12，线路类比监测结果见表 13。

表 12 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)
康长 I 线	-25.34	-4.2	126	117.2
康长 II 线	-25.71	-4.1	129	117.0
俭长 I 线	-2.57	-0.5	12	117.7
俭长 II 线	-2.64	-0.65	13	117.4
气象参数				
项目	天气	温度范围	相对湿度	风速
数值	晴	17~28 $^{\circ}$ C	40~53%	<1m/s

表 13 类比线路工频电磁场监测结果

序号	监测位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	长乐中路与公园北路十字（康长 I、II 线和俭长 I、II 电缆线路处）	0.44	0.0564

由以上监测结果可知，康长 I、II 线和俭长 I、II 线电缆线路处工频电场强度为 0.44V/m，工频磁感应强度为 0.0564 μ T，监测结果很小，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值要求。

综上所述，可以预测本工程投运以后，对周边电磁环境的影响完全能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的 4000V/m 工频电场强度控制限值和 100 μ T 工频磁感应强度控制限值。

2 声环境影响分析

2.1 变电站

变电站的可听噪声主要是变压器等高压电器设备运行时所产生的电磁噪声，以及变压器通风冷却用的小型风机所产生的机械动力噪声，以中低频噪声为主。本期工程中，香积 110kV 变电站新建 2 台主变，为预测本工程建成投运后声环境影响，故选用类比分析预测和理论计算的预测方式对变电站运行期后的噪声进行预测。

根据本工程变电站的建设规模、电压等级、母线布置、平面布置等因素，本次环评选择电压等级、主变容量均与本工程相同。出线规模与本工程相近，总平面布置也与本工程相近的处于西安地区的徐家湾 110kV 变电站作为类比监测对象，分析香积 110kV 变电站建成后运行期间声环境影响。类比对象徐家湾 110kV 变电站的选取理由、监测时气象条件及运行工况见表 8、表 9，徐家湾 110kV 变电站平面布置及监测点位图见图 14。

类比对象噪声监测结果见表 14。

表 14 徐家湾 110kV 变电站噪声监测结果

监测项目	昼间噪声 dB(A)	夜间噪声 dB(A)
变电站西墙外 1m 处	50.2	46.0
变电站南墙外 1m 处	52.4	45.4
变电站东墙外 1m 处	52.0	46.5
变电站北墙外 1m 处	50.5	49.3

通过监测数据可以看出，已运行的徐家湾 110kV 变电站厂界噪声昼间在 50.2~52.4dB（A）、夜间在 45.4~49.3dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值。因此可以预测香积 110kV 变电站工程在营运期厂界噪声排放也能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值的要求。

2.2 输电线路

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

工程运营期产生的废水污染物主要为站内巡检人员生活污水。香积 110kV 变电站为无人值守站,预计巡检人员 1 人,依据《陕西省行业用水定额》(DB61/T943-2014),参照行政办公区用水定额 35L/(人·天),则预计香积 110kV 变电站污水排放量约为 10.22t/a。香积 110kV 变电站建有化粪池,生活污水经化粪池处理后排入市政管网,因此不会影响站外水环境。

4 固体废物环境影响分析

项目运营期产生的固体废物主要为巡检人员(按 1 人计)生活垃圾和事故状态下变压器废油。

香积 110kV 变电站为无人值守站,设巡检人员 1 名,根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》,按照居民生活垃圾产生系数 0.55kg/(人·d),则预计香积 110kV 变电站生活垃圾产生量约为 0.20t/a。变电站内设有垃圾箱暂存放垃圾,垃圾集中收集后定期清运至临近城镇垃圾收集站,不会对周围环境产生影响。

变电站内的变压器为了绝缘和冷却的需要,装有矿物绝缘油即变压器油。设备检修产生的少量废油,由专门的容器收集后按危险废物定期交由有资质的单位进行安全处置;变压器事故状态下排油,经管道收集到事故油池(容积 20m³),定期交由资质单位按危险废物进行安全处置。

因此,项目运营期产生的固体废物不会对当地生态环境产生较大影响。

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 ₅ 、SS、氨氮	排入市政污水管网。	不会对周围水环境产生影响
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，收集后由环卫部门统一处理	妥善处置，不会对周围环境造成危害
	设备定期检修过滤的废油，事故状态下排油	废油	设事故油池收集主变排油及检修过滤产生的废油交由有资质单位安全处置	检修过滤废油不外排；主变事故排油不泄漏于环境中
电磁	变电站	工频电场	优化设计、保证安全距离	≤4000V/m，公众曝露
	输电线路	工频磁场		≤100μT，公众曝露
噪声	变电站	噪声	采用户内站、噪声传播口有消声吸声装置、主变和风扇选用低噪声型式等措施。	施工期场界噪声执行《建筑施工场界噪声排放标准》(GB 12523-2011)的相关标准限值；《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准，临近公路执行4类标准。
	输电线路		采用地理电缆线路，合理选用电缆截面等，减少线路运行期的噪声影响。	输电线路执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的2类区标准，经过交通干线两侧区域执行4a类区标准。
其他	/			
<p>生态保护措施及预期效果：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、施工期应避免雨季和大风季节。 2、本工程地处城区交通方便，变电站施工采用的混凝土，拟采用商品混凝土进行施工，以减少扬尘和废水的产生。 3、电缆沟道建设过程中，设置围挡，生熟土分别堆放堆放，施工完成后分别回填。 4、加强施工期环境管理和环境监控工作，使施工活动对环境的影响降低到最小程 				

度。

5、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。

6、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和环境监控工作，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。

在本工程实施过程中必须进一步严格执行“三同时”制度，把该工程对环境的影响降低到最低限度。

通过这些措施的落实，可使本工程对生态环境的影响减小到最低限度，使本工程在运营期与周围景观、自然生态环境相互协调。

结论与建议

一、结论

1 项目概况

为满足西安市常宁新区电网负荷增长的需要以及提高供电可靠性，解决该地区用电负荷问题，急需建设西安香积110kV输变电工程。主要工程内容为：①新建香积110kV变电站，本期主变容量2×50MVA，110kV本期出线2回；变电站位于西安市长安区（常宁新区）×××路以北，×××路（规划路）以西；②新建110kV漓河330kV变~香积110kV变双回电缆线路长约8.8km。

静态总投资10613万元，其中环保投资26万元，占总投资的0.24%。

2 环境影响分析结论

（1）水环境

西安香积110kV输变电工程分为变电站和输电线路两部分。按巡检人员1名计，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管网，电缆线路不产生污水。本项目对周围水环境不会产生影响。

（2）固体废物

本工程施工期的施工垃圾废弃物集中堆放，施工结束后及时清运处理，做到工完料净。因此，固体废物不会对当地产生影响。

本工程运营期产生的固体废物主要为巡检人员生活垃圾和事故状态下变压器废油。

本工程在运营期变电站为无人值守户内变，按巡检人员1人计，产生生活垃圾极少，变电站内设有垃圾箱暂存放垃圾，垃圾集中收集后定期清运至临近垃圾收集站，不会对周围环境产生影响。

本工程运营期变电站事故油池能够满足2台主变工程变压器废油收集处理。变压器废油先收集到事故油池，然后将废油交有资质的单位收集处置。

因此本工程的建设产生的固体废物对周围环境影响较小。

（3）声环境

①现状情况

由现状监测结果可知，西安香积110kV变电站站址四周均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准限值要求；临近道路的电缆线路经过处满足《声环境质

量标准》(GB 3096-2008)中 4a 类标准限值要求。

②施工阶段

施工使用车辆、施工作业设备会产生噪声,只要施工单位做到文明施工,合理安排施工时间和工序,高噪声施工机械应避免夜间施工,即可把施工产生的噪声污染尽量减小。

③运行阶段

西安香积 110kV 变电站工程通过与徐家湾 110kV 变电站运行期间监测数据进行类比预测结果可知,已运行的徐家湾 110kV 变电站厂界噪声昼间在 50.2~52.4dB(A)、夜间在 45.4~49.3dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2 类标准限值。因此可以预测香积 110kV 变电站工程在营运期噪声排放也能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2 类标准限值的要求。

(4) 电磁环境

①现状情况

监测结果表明,工程所在区域工频电场强度范围在 0.217~0.356V/m 间、工频磁感应强度范围在 0.041~0.254 μ T 间,均低于《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运行阶段

香积 110kV 变电站工程通过参考徐家湾 110kV 变电站进行电磁环境类比预测,由类比数据可以预测香积 110kV 变电站工程投运以后,电磁环境影响能满足《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。

通过类比康(乐)~长(乐) I、II 线和(尚)俭~长(乐) I、II 线电缆线路可知,监测结果很小。由类比数据可以预测洋慧 110kV 变电站工程投运以后,电磁环境影响能满足《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。

综上所述,本工程在落实相应的电磁环境保护措施,本工程产生的电磁环境影响将满足国家标准限值要求。

(5) 生态环境

本工程位于西安市长安区（常宁新区），变电站工程施工，只要采取适当的工程措施和施工措施，对生态环境影响很小。工程建成运营期，主要环境影响因素为电磁和噪声，对当地生态环境影响很小。

3 结论

综上所述，项目所在区域环境质量现较好，在采取了工程设计和环评提出的各项污染防治措施，严格遵循“三同时”制度，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，从环境方面分析，项目建设可行。

二、建议与要求

1、建议电力管理部门加强环境安全管理，对运检人员加强电磁环境保护知识的培训，向区域周边居民和群众积极宣传电磁环境知识，消除周围群众对电磁环境的过分担忧。

2、项目施工过程中需要加强管理，合理安排作业时间，严格按照国家及地方有关的环境法律法规，采取相应的防范措施，以减轻施工期环境影响。施工期应有专门负责施工污染控制工作，尽可能降低对周围环境的影响。

3、工程环保设施及污染物排放清单一览表见表 15。

表 15 工程污染物排放清单

序号	类别	污染源	环保工程	执行标准
1	电磁环境	输电线路	采用地埋电缆，并选用合格电缆线。	工频电场公众曝露： （居民区） $\leq 4000\text{V/m}$ 工频磁场公众曝露： $\leq 100\mu\text{T}$
		主变、电抗器等设备	采用户内布置形式，减小了电磁影响，保证电磁影响符合国家要求。	
2	声环境	主变、电抗器等设备	采用地埋电缆，选用优化电缆线。	变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 中 2 类标准；输电线路执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类。
			加采用户内布置形式、吸声隔声等设施，保证噪声影响符合国家要求。	
3	水环境	主控楼	化粪池等设施。	污水经化粪池处理打标后排入市政管网。
4	固体废物	变压器、电抗器等设备	事故油池用于事故状态发生时废油收集。	事故油池正常运行，废油交有资质单位处置，不外排。
		主控楼	垃圾箱。	有垃圾箱，垃圾不外运，正常运输到环卫部门。
5	生态环境	施工地表破坏	地表硬化或绿化	施工区植被恢复正常

预审意见：

公章

经办人： 年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公章

经办人： 年 月 日

审批意见：

公章

经办人： 年 月 日