

1 建设项目基本情况

项目名称	斗门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	陈在军		联系人	梅坤蓬	
通讯地址	陕西省西咸新区金旭路电力技校				
联系电话	029-33183028	传真	/	邮编	712000
建设地点	陕西省西咸新区沣西新城及西安市长安区灵沼街道				
立项审批部门	国网陕西省电力公司		批准文号	陕电发展 [2017]287 号	
建设性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐		行业类别及代码	电力供应 D4420	
占地面积(hm²)	0.5		绿化面积(m²)	/	
静态总投资(万元)	6729	环保投资(万元)	29.5	环保投资占静态总投资比例	0.44%
评价经费(万元)	/	预期投产日期		2019 年 8 月	

1.1 项目由来

西咸新区文教园区东临沣河，西至沣渭大道，北至西宝高速新线，南至科技六路，规划总用地面积 14km²，以国际文化产业、教育产业、医养及科研产业用电为主导。随着西咸新区文教园区的发展，用电负荷需求增长很大，预测 2019 年负荷达到 43.4MW，2020 年负荷将达到 46.9MW。

目前，西咸新区文教园区的电力负荷全部由马王 35kV 变电站承担，主变过载严重，影响系统安全稳定运行，急需建设 110kV 变电站以满足负荷增长、缓解周边变电站供电压力的要求，同时提升该地区供电的可靠性。

根据西咸电网规划以及负荷发展需要，在西咸新区文教园区，规划学海路与规划沣柳路十字西南角建设斗门 110kV 变电站，解决该地区供电需求。

为做好本项目的环境保护工作，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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第 44 号）等有关法律、法规的规定，国网陕西省电力公司西咸新区供电公司委托西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司（以下简称我公司）对斗门 110kV 输变电工程进行环境影

响评价。接受委托后，我公司成立了项目组，并对建设区域进行了详细的调研和踏勘。在此基础上，编制完成了本项目环境影响评价报告表。

1.2 分析判定相关情况

1.2.1 产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会发布的《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），本项目为输变电工程，属于“第一类 鼓励类”第四条“电力”中第 10 项“电网改造与建设”，为国家鼓励发展的产业。因此，本项目符合国家的产业政策及规划。

1.2.2 规划符合性分析

为满足西咸新区新增负荷用电需求，优化电网网架结构，“十三五”期间，国网陕西省电力公司西咸新区供电公司规划新建 110kV 变电站 15 座，增容扩建 1 座，新增容量 1589MVA；本次新建斗门 110kV 输变电工程，可以提高区域供电可靠性，符合西咸地区电网规划。西咸地区电网规划图（部分）见图 1-1。

图 1-1 斗门 110kV 输变电工程系统接入方案图

1.3 编制依据

1.3.1 法律、法规及部门规章

- (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》（国家环境保护部令第 44 号，2018

年修订)；

(5) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 682 号令, 2017 年 10 月 1 日期施行)。

1.3.2 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 地面水环境》(HJ/T 2.3-193)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)；
- (6) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)；
- (7) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- (8) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)；
- (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) 《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)。

1.3.3 有关工程设计及其他资料

(1) 国网北京经济技术研究院于 2017 年 8 月编制的《斗门 110kV 输变电工程可行性研究报告》(SXFY-XA00041K-A01, 第 1 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)。

(3) 《斗门 110kV 输变电工程现状监测报告》(西北电力节能监测中心, XDY/FW-HB04-02-2018)。

1.4 项目建设规模及主要内容

1.4.1 工程概况及地理位置

斗门 110kV 输变电工程陕西省西咸新区沣西新城及西安市长安区灵沼街道, 主要内容包括 2 部分, 其建设内容分别为:

①新建斗门 110kV 变电站工程: 拟在西咸新区沣西新城文教园区规划学海路与规划沣柳路十字西南角建设斗门 110kV 变电站, 变电站为全户内无人值守变电站, 本期主变容量为 2×50MVA, 远期为 3×50MVA, 110kV 本期出线 2 回, 远期出线 4 回。

②110kV 线路工程：本期新建由斗门 110kV 变电站单π接入 110kV 河寨～咏佳 I 线输电线路，线路总长 2×11.2km，其中双回电缆线路长 2×1.6km，同塔双回架空线路长 2×9.6km。

本工程地理位置图见图 1-2，项目组成见表 1-1。



图 1-2 斗门 110kV 变电站地理位置示意图

表 1-1 本工程项目组成表

工程名称		斗门 110kV 输变电工程	
工程性质		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		陕西省西咸新区沣西新城和西安市长安区灵沼街道	
工程类别	分项名称	建设内容及规模	
主体工程	斗门 110kV 变电站新建工程	地理位置	站址位于西咸新区沣西新城文教园区规划学海路与规划沣柳路十字西南角；
		建设规模	新建一座 110kV 全户内 GIS 变电站，主变容量为 2×50MVA；
		出线	110kV 出线 2 回；
线路工程	斗门 110kV 变电站单π接入 110kV 河寨～咏佳 I 线线路工程	建设内容	新建电缆线路长度为 2×1.6km，新建架空线路长度 2×9.6km；
		电缆型号	ZC-YJLW ₀₃ -Z-64/110-1×800mm ² ；
		电缆沟道	新建电缆沟道 0.08km，其余电缆沟道（1.52km）利用市政管

		网沟道。
	杆塔数量	线路共建设杆塔 76 基，其中铁塔 3 基，钢管杆 73 基；塔基总占地为 0.06 hm ²
公用工程	给排水工程	生活用水管道从学海路市政给水管网引接，管道长度200m。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 ）处理后排入城市污水管网，引接长度约60m；站内雨水由站内雨水管网汇集排至学海路的市政雨水管网。
辅助工程	防雷	采用氧化锌避雷器作为限制雷电及操作过电压措施。
	接地	全所设二次设备接地网（等电位环网），接地线采用软铜绞线。
	消防水	在室外设置一座 490m ³ 的消防水池一座，新建消防泵房一座。
储运工程	进站道路	站址北侧为规划学海路，东侧为规划沔柳路，能够满足设备运输及消防车通行，进站道路考虑从规划学海路引接，长度为 10m，道路为城市型双坡道路。
环保工程	废水	本站按智能化无人值守变电站设计，污水产生量较少，经过站内化粪池（2m ³ ）处理后排入站区北侧学海路城市污水管网。
	噪声	主变室选择有较高吸声系数的吸声结构；选择穿孔板和多孔吸声材料组合的复合吸声结构；外面板采用的穿孔板，板后留有一定厚度的空腔，腔内填有吸声材料。窗户采用消声百叶窗。主变室小门：1000×2100×100，3樘。主变室内墙吸声体：840m ² （估算），主变室消声百叶窗：4000×1200，12个。
	固体废弃物	运行期产生的生活垃圾通过站区内垃圾桶收集，定期运往环卫部门指定垃圾收集站。电气设备检修过程中会产生的少量废油统一收集交有资质单位处理。
	事故油池	新建一座容量 20m ³ （有效容积）事故油池。
本工程总占地面积		0.5hm ²
本工程静态总投资		静态总投资 6729 万元，其中环保投资 29.5 万元，占静态总投资的 0.44%。

1.4.2、斗门 110kV 变电站新建工程

新建斗门 110kV 变电站规模为，本期新建主变容量为 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，据斗门 110kV 输变电工程可行性研究报告和现场踏勘情况，站址为城市规划建设用地，拟建变电站站址位于西咸新区沔西新城文教园区规划学海路与规划沔柳路十字西南角，站址总占地面积为 0.44hm²。站区围墙东西宽 42m，南北长 84.5m。

（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，远期容量为3×50MVA，电压比110±8×1.25%/10.5kV，容量比100/100，接线形式YN，d11。

②110kV出线：本期2回，远期4回。

③10kV出线：本期24回，远期36回。

（2）变电站平面布置

斗门 110kV 变电站为全户内无人值守综合自动化变电站，变电站呈矩形布置，共一

层，站址总占地面积 0.44hm²，围墙内用地面积 0.3380hm²，围墙外用地面积 0.0858hm²，进站道路用地面积 0.0162 hm²。

综合配电楼布置有主变压器室、散热器室、110kV 配电装置室、10kV 配电室、电容器室、10kV 接地变及消弧线圈室、二次室、安全工具间、资料室和卫生间，综合配电楼平面布置见图 1-3。

消防泵房和事故油池布置在站区北侧，化粪池布置在站区南侧。

变电站平面布置见图 1-4。

（3） 土建工程

土建部分主要包括：综合配电室、事故油池、化粪池和消防水池。

根据总平面布置，综合配电室地上一层，平面尺寸纵向长为 57.5m，横向宽为 20.0m，建筑面积 1004m²，110kV 配电室层高 4.0m，主变室层高 8.0m。

事故油池：有效容积20m³，均设在地面以下，采用现浇钢筋混凝土结构。

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。

（4） 给水、排水

变电站水源由站区北侧学海路城市自来水管网提供，从规划学海路市政给水管网引来一条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200m。

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至站址北侧学海路城市污水管网。站外引接长度约为60m。

图 1-3 综合配电楼平面布置示意图

图 1-4 斗门 110kV 变电站平面布置示意图

(5) 环保设施

排水系统: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。

固废系统: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3个;事故油池一座为20m³,钢筋混凝土结构,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。

降噪系统: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。利用阻性消声原理设计消声百叶窗,兼具吸声、消声和通风的功能。

降噪工程量包括:①主变室小门1000×2100×100,3樘;②主变室内墙吸声体840m²(估算);③主变室消声百叶窗:4000×1200,3个。

1.5 线路工程建设内容

1.5.1 建设规模

110kV输电线路工程内容为:新建双回110kV斗门变至河咏I线的 π 接线路,其中新建双回电缆线路长约2×1.6km,同塔双回架空线路长约2×9.6km。

1.5.2 线路路径

110kV斗门变电站的2回出线,采用电缆向北出线,至规划学海路南侧市政电缆隧道后右转至规划沔柳路西侧市政隧道,沿规划沔柳路向南敷设至规划沔柳路与规划周观大街交岔口处,由电缆线路转为架空线路后,再沿规划周观大街北侧绿化带向西走线至规划沔渭大道西侧绿化带,左转向南沿规划沔渭大道西侧绿化带走线至 π 接点处,即已建110kV河寨~咏佳I线64~65号塔之间,路径图见附件9。全线电缆线路长度约2×1.6km,其中电缆由站内出线至规划学海路市政管廊段0.08km(新建)、沔柳路至周观大街段是利用市政管廊,长度1.52km;新建同塔双回架空线路长度约2×9.6km,其中位于长安区灵沼街道辖区的长度为2×2.7km。本工程的线路路径图如图1-4所示。

图 1-4 本工程线路走径示意图

1.5.3 电缆线路

本工程电缆采用110kV单芯铜导体1000mm²交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚氯乙烯护套电力电缆。电缆型号：ZC-YJLW₀₃-Z-64/110-1×800mm²。电缆参数见下表1-2。

表 1-2 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)	110
载流量 (A)	980
外径 (mm)	100.3
标称截面 (mm ²)	800
重量 (kg/km)	14800
弯曲半径 (mm)	1800
导体最大电阻 (Ω/km)	0.0211
绝缘厚度 (mm)	16.0

根据可研设计资料，本项目的电缆线路敷设总长度 2×1.6km，电缆线路所用的电缆沟道一部分为新建沟道，另一部分利用市政综合沟道。在电缆沟道中，新建部分长度 0.08km，主要为 110kV 出线段，是主变至变电站围墙外的规划学海路南侧的市政综合沟道。利用市政综合沟道长度 1.52km，位置位于规划沔柳路西侧，从规划学海路向南至规划周观大街。

1.5.4 电缆线路土建部分

本次新建斗门 110kV 变电站站外电力沟道与学海路市政电力沟道之间没有接通，需新建 1.3×1.9m 电缆沟道 0.08km，开挖量约 200m³，剩余土方主要用于电缆沟道回填和变电站场地垫高，无土方外弃。

1.5.5 架空线路

1.5.5.1 导线

本工程 110kV 输变电工程线路导线采用 LGJ-300/40 钢芯铝绞线。

1.5.5.2 杆塔

本工程采用 1E1、1E2 铁塔、1GGE1、1GGE2 钢管杆模块，所选杆塔使用条件如表 1-3 所示。

表 1-3 新建 110kV 架空输电线路主要参数表

序号	塔型代号	呼高 (m)	水平档距(m)	垂直档距(m)	使用角度(°)	Kv 系数	塔型
1E1	SZK	33-51	400	600	0	0.75	跨越塔
1E2	SJ1	15-24	400	500	0-20		转角塔

1GGE2	SJG1	18-27	150	200	0-10		耐张塔
	SJG2	18-27	150	200	10-30		
	SJG3	18-27	150	200	30-60		
	SJG4	15-24	150	200	60-90		
1GGE1	SZG1	18-30	150	200	0	0.85	直线塔
	SZG2	18-30	200	250	0	0.85	

本工程架空输电线路沿规划道路绿化带走线，共建设杆塔 76 基，其中铁塔 3 基、钢管杆 73 基，塔基总占地约为 0.06hm²。线路工程需新开挖土方，多余的土方就地垫高塔基。架空线路主要采用钢管杆，基础为灌注桩。本次线路工程所使用塔型图及基础图见附件 13、14。

1.5.6 主要交叉跨越情况

主要交叉跨越情况见表 1-4。

表 1-4 本工程交叉跨越统计表

序号	被跨越物名称	数量	铁塔类型
1	规划市政道路	18 条	1GGE1- SZG1、1E1-SZK
2	规划城际铁路	1 条	1GGE1- SZG1
3	国道	1 条	1GGE1- SZG1
4	砼路	3 条	1GGE1- SZG1
5	乡村道路	5 条	1GGE1- SZG1
6	35kV 线路	1 条	1GGE1- SZG1
7	10kV 线路	5 条	1GGE1- SZG1
8	380V 线路	3 条	1GGE1- SZG1

1.5.7 工程占地

本工程总占地面积为 2.07hm²，其中永久占地 0.50hm²，临时占地 1.57hm²。永久占地包括变电站站区、进站道路、塔基等，临时占地包括站用电源线路、施工场地、施工便道、牵张场等。占地类型现状包括旱地 1.55hm²，果园 0.52hm²。因其已经纳入西咸新区文教园区及沣西新城的整体规划中，占地类型为城市规划建设用地。

工程占地面积情况见表 1-5。

表 1-5 工程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	耕地	园地	小计
					旱地	果园	
110kV 斗门 变电站工程	站区	0.42		0.42	0.42		0.42
	进站道路	0.02	0.08	0.10	0.10		0.10
	站用电源线路		0.10	0.10	0.04	0.06	0.10
	小计	0.44	0.18	0.62	0.56	0.06	0.62

110kV 输电 线路工程	塔基及施工场地	0.06	1.03	1.09	0.65	0.44	1.09
	施工便道		0.30	0.30	0.30		
	牵张场		0.06	0.06	0.04	0.02	0.06
	小计	0.06	1.39	1.45	0.99	0.46	1.45
合计		0.50	1.57	2.07	1.55	0.52	2.07

1.6 施工组织方案

1.6.1 施工组织

(1) 交通运输

为便于调度和保管施工材料，变电站工程一般设立工程部和材料站，材料站设在拟建变电站较近、交通方便、通讯便利的地区，租用现有场地。施工材料均就近采购。

工程对外交通主要解决建筑材料等运输问题。建筑材料可利用现有明光路及凤城四路。

(2) 施工场地布置

①材料站：根据变电站周边的交通情况，就近租用已有库房或场地作为材料站，具体地点由施工单位选定，便于施工材料的集散。

②施工营地：本工程施工量较小，施工周期短，故不设立施工营地，工程临时施工生活用房采用租用民房的方式解决。

(3) 建筑材料

变电站及线路工程所需施工建筑砂石料、商用混凝土等建材均由供货方运至现场。

1.6.2 施工方法

(1) 变电站

对站址场地清理后进行各基础的开挖，接着进入土建施工阶段，完成各建（构）筑物的施工后进行设备的安装调试等。110kV GIS 基础按终期规模建设，设备支架按本期规模建设。

站址距离公路较近，交通十分便利，运行管理方便，施工道路可利用现有公路和进站道路：站外施工道路利用进站道路，不专门建设；站内施工道路拟利用站区主干道路提前完成路基，供施工使用。

(2) 输电线路

电缆输电线路新建段建设包括地表处理，接着施工机械进场进行基础建设，最终调试运行。输电线路均处于城市建成区，没有高山、谷地等特殊地形，施工材料及设备通过现

有城市道路，完全能运至建设场地周围。

1.6.3 施工时序

本工程建设包括新建 110kV 变电站、新建 110kV 输电线路及对端奉元 110kV 变电站间隔扩建工程三部分，建设过程中首先进行变电站建设，在变电站建设过程中开始建设输电线路，最后在扩建间隔处安装电气设备，最终确保变电站与输电线路基本同时完成，保证同时调试投入运行。

1.6.4 施工周期

工程计划 2018 年 10 月开工建设，2019 年 8 月投入运行，计划建设周期 10 个月。

1.7 工程总投资和环保投资

工程静态投资 6729 万元，其中环保投资为 29.5 万元，环保投资一览表见表 1-5，占静态总投资的 0.44%。

表 1-5 斗门 110kV 输变电工程环保投资一览表

序号	环保项目	投资额（万元）	备注
1	主变压器油坑及鹅卵石	9	/
2	事故油池	15	20m ³
3	化粪池	0.5	2m ³
4	站内地面硬化	5.0	/
	合计	29.5	/

1.8 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

斗门 110kV 输变电工程主要位于西咸新区沣西新城和西安市长安区灵沼街道，拟建的斗门 110kV 变电站西咸新区沣西新城文教园区规划学海路与规划沣柳路十字西南处。经现场调查，拟建的斗门 110kV 变电站站址用地为城市规划建设用地。站址东侧约 130m 处为沣河河堤，西侧约 260m 处为韩南村（已拆迁），西北方向约 320m 处为韩麻村（已拆迁），站址北侧和南侧为空地。站址北侧临近拟建学海路，东侧临近拟建沣柳路，输电线路分别沿规划沣柳路、周观大街和沣渭大道走线，工程所在区域的主要环境问题为道路交通噪声、建筑施工噪声及扬尘。

2 建设项目所在地自然环境简况

2.1 地理位置

沣西新城是西咸新区五大新城之一，位于西安与咸阳两市之间，东至沣河，南至大王镇及马王街办南端，西至规划中的西咸环线，北至渭河南岸，规划范围包括户县的大王镇，长安区的马王街道、高桥街道，秦都区的钓台街道、陈杨寨街道等 5 个镇（乡）办、91 个村。总规划面积 143 平方公里，其中西安市占地 93 平方公里，咸阳市占地 50 平方公里。规划建设用地 64 平方公里。

长安区灵沼街道地处长安区西部，沣河西岸，南北狭长近 20 华里。全乡共有 20 个行政村（里兆渠、苗驾、冯村、西石榴、南石榴、东石榴、鲁坡头、柳林庄、海子、回鹤、西南、官道、下南丰、上南丰、阿底、小丰、东正庄、南正庄、邱家、吴家），107 个村民小组，27044 人（其中农业人口 26706 人），耕地 2.9 万亩。乡内土地肥沃，地势平坦，水利条件优越，是一个以粮食、果业生产为主的农业乡。

拟建的斗门 110kV 变电站站址位于西咸新区沣西新城文教园区规划学海路与规划沣柳路十字西南处，在行政区划上属于西咸新区沣西新城。拟建线路位于西咸新区沣西新城和西安市长安区灵沼街道。

2.2 地形、地貌、地质

沣西新城坐落在渭河、沣河冲积平原，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。

长安区地势为东塬、南山、西部川，最低海拔 384.7 米，最高海拔 2886.7 米。地势南高北低，东高西低，南北最长处 55 公里，东西最宽处 52 公里。南为秦岭山地，北为渭河断陷谷地冲积平原区（包括台塬），西为渭河冲积平原（含秦岭北麓洪积扇群），东部为黄土台原与川道沟壑。区内最高点为秦岭麦稜磊东南（海拔 2886.9 米），最低点为区境西北角的西江渡（海拔 384.7 米），高差 2500 多米。

本项目地形较为平缓开阔，变电站建设于沣西新城规划建设用地，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。输电线路建设于沣西新城和长安区灵沼街道内的规划道路旁，该区域内地势平缓开阔，适宜输电线路建设。

2.3 气候、气象

沔西新城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。

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 600 mm，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，长安区全年多东北风，年平均风速为 1.3~2.6 米/秒。

2.4 水文特征

西咸新区境内大的河流主要渭河、沔河。

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 134766km²。渭河多年年平均径流量 75.7 亿 m³。

沔河位于关中中部西安西南，正源为沔峪河，流经喂子坪，出沔峪口，先后过高冠、太平等镇，北行经沔惠、灵沼至高桥入咸阳市境，与渭河平行东流，在草滩农场西入渭河。全河长 78 公里，平均比降 8.2%，流域面积 1386 平方公里，平均径流量 4.8 亿立方米。

本工程站址位于沔河河堤以西约 130m 处。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市政污水管网，对周围河流无影响。

本工程线路途经处附近有沙河和泥沼河。根据现场踏勘，原有沙河河道和泥沼河河道均已基本被树林、杂草覆盖，河道内已无河水流动。本工程线路沿线不跨越河流，因此对水环境无影响。

2.5 植被及生物多样性

沔西新城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。长安区长安境内植物资源丰富。主要乔木树木有油松、华山松、雪松、椴、桦、泡桐等 60 多种；粮食作物以小麦、玉米和水稻为主，还有谷子、豆类、薯类等；经济作物以棉、油菜、蔬菜、瓜果、花卉为主，还有少量的烟、麻等。蔬菜有 70 多种，很多是历史传统名菜，如东大的莲藕、五星的白菜、韦曲的韭菜、黄良的薹韭、大峪的莴笋等十多个名产。果类主要有苹果、梨、桃、葡萄、李子和柿子。山货特产主要有板栗、核桃、花椒、漆木、黑木耳、松香、桂皮等。植物药材 651 种，蕴藏总量在 1 万吨以上，国家统一管理的药材有杜仲，国家重点药材 199 种。

根据现场踏勘，本工程区域范围内植被多为小麦、葡萄、草莓、杂草及常见树木槐、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。

2.6 文物保护

根据现场踏勘及调查，本工程所在区域的文物保护区是西周丰京遗址规划区。丰京遗址规划区位于沔水中游西岸，东界紧傍沔水，西至规划沔渭大道东侧，北及规划周观大街南侧，南至石榴村，方圆大约 6—7 平方千米，建立于 2014 年。丰京遗址规划区的中心区域在客省庄、马王村一带。遗址内发现古墓坑、车马坑、宫室建筑基址、青铜器窖藏等多处遗迹，为研究西周奴隶制社会礼制、冶金、战争等都提供了重要的实物资料。丰京作为丰镐两京之一，与镐京一起开创了中国城市平面布局方整、宽畅、宏伟的先河，建构了中国城市平面布局的总规制，成为后来城市总体布局的典范。本项目架空线路段的施工在西周丰京遗址规划区外，对规划区内的文物没有影响。本项目架空线路与丰京遗址规划区的区位关系如图 2-1 所示。

图 2-1 丰京遗址规划区与架空线路位置关系图

3 环境质量状况

3.1 声环境与电磁环境现状

3.1.1 委托监测

西北电力节能监测中心于 2018 年 3 月 1 日对斗门 110kV 变电站站址、输电线路所经区域进行现场监测。监测数据引自《斗门 110kV 输变电工程环境现状监测报告》（XDY/FW-HB04-02-2018），监测报告见附件 13。

（1）监测因子

本项目主要监测因子为：工频电场强度、工频磁感应强度、噪声。

（2）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，站址布点方法以四周均匀布点监测为主，对斗门 110kV 变电站东西南北四个方向分别布设 1 个监测点位，共 4 个监测点位；架空输电线路经过处两处环境保护目标分别布设 2 个监测点位；电缆转架空处附近及架空线路 π 接点处分别布设一个点，共 2 个监测点位。根据以上布点原则，本工程共布设 8 个监测点位，均为现状监测点。本项目环境现状监测点布设见表 3-1，环境现状监测点示意图见图 3-1。

表 3-1 监测点布设一览表

测点	监测地点	布设理由	监测因子
1	斗门 110kV 变电站站址东侧	现状监测	E、B、N
2	斗门 110kV 变电站站址南侧	现状监测	E、B、N
3	斗门 110kV 变电站站址西侧	现状监测	E、B、N
4	斗门 110kV 变电站站址北侧	现状监测	E、B、N
5	电缆转架空处附近	现状监测	E、B、N
6	沙河村	环境保护目标	E、B、N
7	西沙河	环境保护目标	E、B、N
8	架空线路 π 接点处	现状监测	E、B、N

备注：E-工频电场强度；B-工频磁感应强度；N-噪声

图 3-1 本期新建 110kV 输电线路及变电站监测点位示意图

(3) 监测仪器

表 3-2 监测仪器一览表

序号	名称	仪器编号	证书编号	证书有效期
1	SEM-600 型 工频电磁场测试仪	S-0015/G-0036	XDdj2017-3456	2018 年 9 月 17 日
2	AWA5688 型声级计	00308850	ZS20171376J	2018 年 8 月 17 日

3.1.2 声环境现状

监测方法依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）。表中监测数据均为等效连续 A 声级。

表 3-3 本项目声环境现状监测结果表

序号	测点位置	测量值/dB(A)		备注
		昼间	夜间	
1	斗门 110kV 变电站东侧	40.2	36.1	/
2	斗门 110kV 变电站南侧	40.5	36.2	/
3	斗门 110kV 变电站西侧	40.1	36.0	/
4	斗门 110kV 变电站北侧	40.3	36.2	/
5	电缆转架空处附近	56.8	47.5	距离 108 国道约 10m
6	沙河村王站荣家	43.6	38.4	/
7	西沙河王德生家	43.5	37.8	/
8	架空线路 π 接点	43.8	38.6	/

由监测结果可知，斗门 110kV 变电站站址四周噪声昼间为 40.1~40.5dB（A），夜间为 36.0~36.2dB（A）；电缆转架空处附近噪声昼间为 56.8dB（A），夜间值为 47.5dB（A）；架空线路跨越处沙河村噪声昼间为 43.6dB（A），夜间为 38.4dB（A）；架空线路跨越处西沙河噪声昼间值为 43.5dB（A），夜间值为 37.8dB（A）；架空线路 π 接点处噪声昼间值为 43.8dB（A），夜间值为 38.6dB（A）。

综上所述，站址四周以及架空线路跨越处 2 个环境保护目标处均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准限值要求；临近道路的电缆转架空处附近满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准限值要求。

3.1.3 电磁环境现状

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）。监测结果见表 3-4。

表 3-4 本项目电磁环境状况监测结果

序号	监测位置	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 μT	备注
1	斗门 110kV 变电站东侧	0.56	0.006	/
2	斗门 110kV 变电站南侧	0.56	0.006	/
3	斗门 110kV 变电站西侧	0.59	0.006	/
4	斗门 110kV 变电站北侧	0.62	0.006	/
5	电缆转架空处附近	0.23	0.007	/
6	沙河村	1.47	0.009	门前有 10kV 线路经过
7	西沙河	0.21	0.007	/
8	架空线路 π 接点	234.5	0.456	/

监测结果表明，工程所在区域工频电场强度范围在 0.209~234.5V/m 间、工频磁感应强度范围在 0.006~0.456 μT 间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 下公众暴露控制限值，以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100 μT 作为工频磁感应强度控制限值。

3.2 生态环境

根据现场踏勘及调查，斗门 110kV 变电站站址位于西咸新区沣西新城文教园区内的规划学海路与规划沣柳路十字西南处，为城市规划建设用地，地表植被主要为杂草；线路位于西咸新区沣西新城及长安区灵沼街道，线路经过处地表植被主要为树木和杂草。区域内未发现有珍稀保护动植物，生态系统稳定。

3.3 主要环境保护目标：

3.3.1 评价因子

（1）电磁环境

工频电场、工频磁场。

（2）声环境

等效连续 A 声级。

3.3.2 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。根据这一原则和本项目特点，将评价范围作如下规定：

110kV 变电站：变电站围墙外 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)。

110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m 范围区域。

(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保护目标等实际情况适当缩小。

110kV 变电站：环境噪声为变电站围墙外 200m 范围内区域。

110kV 电缆线路：依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)规定，地下电缆可不进行声环境影响评价。

110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m 范围区域。

(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：围墙外 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。

110kV 架空线路：线路边导线地面投影外两侧各 300m(水平距离)带状区域。

3.3.3 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勘查、环境调查、意见征询等工作，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。

拟建的斗门 110kV 变电站站址位于西咸新区沣西新城文教园区规划学海路与规划沣柳路十字西南处，为城市规划建设用地。站址东侧约 130m 处为沣河河堤，站址西侧约 260m 处为韩南村(已拆迁)，站址西北方向约 320m 处为韩麻村(已拆迁)，站址北侧和南侧为空地。因此，变电站站址周围无噪声、电磁环境保护目标。站址东侧为沣河，

站址距离泮河河堤约 130m，在生态环境评价范围内，列为环境保护目标。

电缆线路沿规划的泮柳路走线，所经过区域无电磁、噪声环境保护目标。

架空线路沿规划的周观大街和规划的泮渭大道走线，所经过区域有两个电磁和声环境保护目标，分别为沙河村和西沙河。拟建架空线路沿周观大道北侧绿化带走线。

根据可研报告所提供资料知，沙河村和西沙河现状均为居民居住区，但此片区域均已纳入西咸新区文教园区总体规划，后期将全部予以拆迁，拆迁后现有位置处将建设周观大街，待道路建设完成后，本工程的架空线路将沿此道路北侧的绿化带走线，原有保护目标将不复存在。

西周丰京遗址规划区位于规划的周观大街南侧和规划的泮渭大道东侧，与本次工程的架空线路均为一路之隔，遗址规划区北侧边界距架空线路约 30m，遗址规划区西侧边界距架空线路约 40m，故列为环境保护目标。

本工程环境保护目标如表 3-5 所示。变电站站址现状和保护目标现状如图 3-2 所示变电站站址与保护目标位置关系如图 3-3 所示，环境保护目标与架空线路位置关系见图 3-4、图 3-5 和图 3-6。

表 3-5 本工程涉及的环境保护目标

序号	名称	与本工程位置关系	保护内容	保护类别
1				电磁、噪声
2				电磁、噪声
3	泮河	站址距离东侧泮河河堤约 130 m，距离东侧现有泮河河道约 300 m。	地表水	废（污）水
4	丰京遗址规划区	北侧距架空线路约 30m，西侧距架空线路约 40m。	文物	/



斗门 110kV 变电站站址现状



韩南村现状



图 3-2 站址及所经区域现状

图 3-3 斗门 110kV 变电站与环境保护目标位置关系图

图 3-4 环境保护目标与架空线路位置关系示意图

图 3-5 环境保护目标与架空线路位置关系卫星图

4 评价适用标准

环境 质量 标准	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。
污 染 物 排 放 标 准	1、废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准。 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。 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。架空输电线路下的耕地、园地、牧草区、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度的控制限值为 10kV/m,且应给出警示和防护指示标志。 4、施工扬尘执行《建筑施工扬尘治理措施 19 条》。
总 量 控 制 指 标	本工程无总量控制问题。

5 建设项目工程分析

5.1 工艺流程简述（图示）：

5.1.1、变电站

（1）变电站施工期：

变电站建设工程施工主要包括施工准备、设备安装调试、施工清理等环节。变电站施工工艺及产污环节见图 5-1。

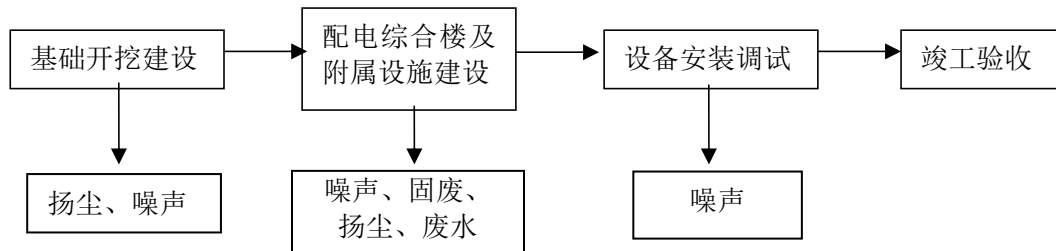


图 5-1 变电站施工期产污环节流程图

（2）变电站运行期：

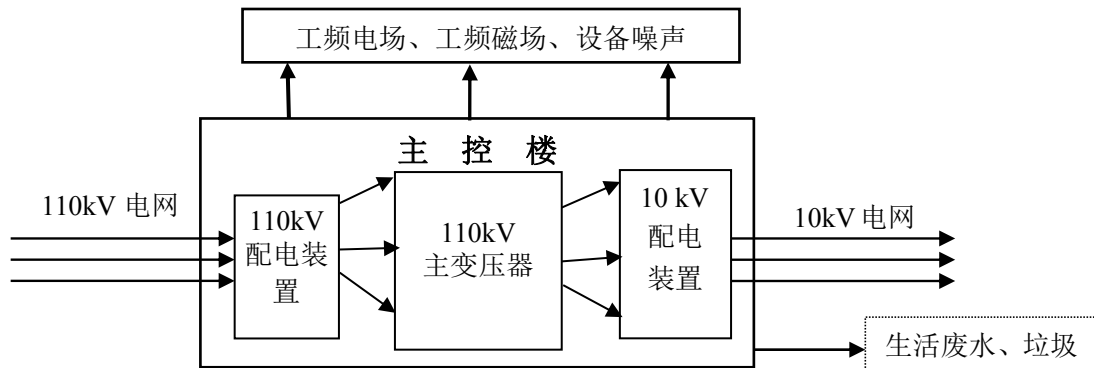


图 5-2 变电站运行期工艺流程及环境影响示意图

5.1.2、输电线路

（1）电缆线路施工期及运行期工艺流程产污环节见下图：

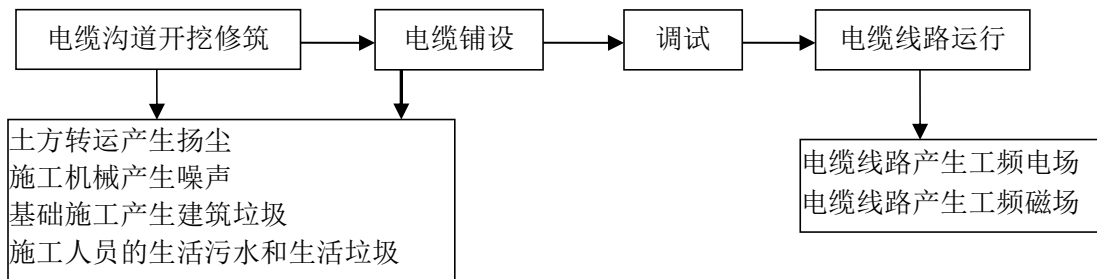


图 5-3 本工程 110kV 电缆输电线路工程运行期环境影响示意图

(2) 架空线路施工期及运行期工艺流程产污环节见下图:

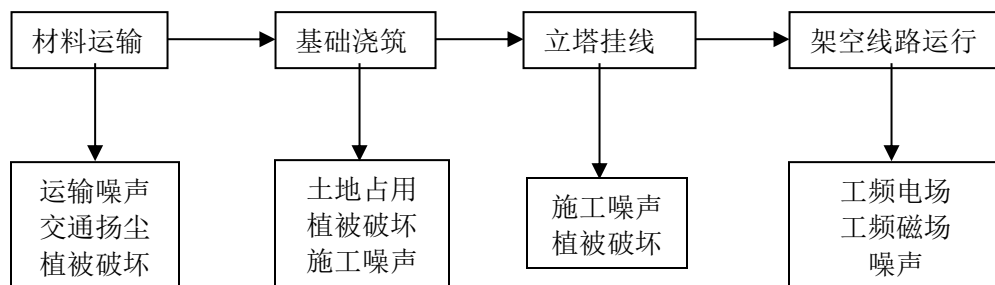


图 5-4 本工程 110kV 架空输电线路工程运行期环境影响示意图

5.2 主要污染工序:

5.2.1 施工期

(1) 变电站

①扬尘

施工扬尘主要来自白灰、水泥、沙子、石方、砖等建筑材料的现场搬运及堆放扬尘；变电站场地基础开挖产生的扬尘；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，以及各种车辆冲洗水。

③噪声

施工期噪声主要来源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) 输电线路

施工人员在实施电缆沟道开挖、塔基基础开挖等机械活动时，会地表扰动、占压土地植被，造成植被减少，并产生扬尘及噪声。

5.2.2 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

本工程斗门 110kV 变电站内设有主控楼，户内变，为无人值守，因定期有巡检人员，每天产生生活污水量较少，生活污水年排放量约 10.22 t/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事故状态下变压器废油。

斗门 110kV 变电站为无人值守户内变，因定期有巡检人员产生少量的生活垃圾，年产生生活垃圾量约 0.144 t/a。生活垃圾集中收集定期清运至环卫部门指定地点，对站址周围环境产生影响较小。

变电站变压器定期检修会产生少量废油定期交有资质单位按危险废物进行安全处理。

(2) 输电线路

本工程线路为电缆敷设和架空线路。由于电缆埋于地下，运行时线路产生的工频电场、工频磁场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。架空输电线路运行时会产生工频电磁影响和噪声，不产生污水和固体废物，因此不会对当地的水环境和生态环境造成影响。

6 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	/	/	/	/
水污 染物	巡检人员 生活污水	废水	10.22t/a	市政污水管网
固体 废物	巡检人员 生活垃圾		0.144t/a	0.144t/a
	运行期主 变等电气 设备	事故废油		事故废油经事故油池收集后， 由运行单位联系有危废处理资 质的单位统一回收处理。
噪声	变电站主 变压器、电 抗器、风机 输电线路	可听噪声	/	《工业企业厂界噪声排放标 准》(GB 12348-2008)中 2 类、 4 类标准。
				《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 2 类、4a 类标准
电磁	变电站、输 电线路	工频电场	/	≤4000V/m, 公众暴露 ≤100μT, 公众暴露 ≤10kV/m, 公众暴露
		工频磁场		

6.1 主要生态影响

6.1.1 施工期

① 变电站建设期对生态环境影响

新建斗门 110kV 变电站占地面积为 0.44hm²，建设期对生态环境的影响主要表现在土地占用、植被破坏、地表扰动、水土流失等过程。主变基础及相关电气设备、主控楼基础在施工期间对地表进行开挖，产生了开挖裸露面，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。

综上，由于本工程这些方面工程量很小，且项目建成后，对地表及时进行绿化或硬化处理，可减少对环境的影响。

② 输电线路建设期对生态环境影响

拟建输电线路路径长度为 $(2 \times 1.6 + 2 \times 9.6)$ km, 其中双回电缆线路长约 1.6km, 双回架空线路长约 9.6km。电缆沟道有 1.52km 是利用市政管廊走线, 只有 0.08km 为站内出线用的新建沟道, 工程量较小。施工时会破坏地表植被、开挖施工会产生地表扰动。由于大部分电缆线路是利用市政管廊, 新建电缆隧道很短, 故对生态环境影响较小。

架空输电线路沿规划道路绿化带走线, 共杆塔 76 基, 其中铁塔 3 基、钢管杆 73 基, 塔基占地约为 0.06hm^2 。杆塔基础施工过程中对生态环境的影响主要表现在土地占用、植被破坏等方面。线路工程需新开挖土方, 多余的土方就地垫高塔基。由于架空线路主要采用钢管杆, 基础为灌注桩, 基础占地小、弃土少, 且架空线路在道路旁走线, 因此对生态的影响较小。

综上所述, 本工程变电站和线路的建设对生态环境影响很小。

6.1.2、营运期生态环境影响

斗门 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排入市政污水管网, 最终排入污水处理厂, 对生态环境基本无影响。

线路工程建成投运后, 对周边环境的影响主要表现为电磁环境的影响, 对生态环境影响很小。电缆线路运行时线路产生的工频电磁影响大部分被屏蔽, 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; 架空线路运行期对生态环境影响很小。

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。

7 环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

7.1.1、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户内变电站、变压器、电缆隧道等的基础开挖、运输安装，以及粉体物料堆存、车辆运输等过程所产生的扬尘。应采取的环保措施主要有：

（1）施工现场围栏安全范围内的边界处应设置颗粒物在线监测仪器，对施工过程中颗粒物的变化实施时时监控。

（2）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。对出入口道路进行硬化。

（3）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。

（4）本项目采用商品混凝土进行浇制，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。

（5）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；防止运输车辆超高装载、带泥上路。

（6）在较大风速（4 级以上）时，应停止施工。

除以上措施外，还应响应西安市 2018 年“铁腕治霾·保卫蓝天”改造建设工地扬尘污染防治工作实施方案，变电站施工现场和电缆沟道开挖施工要严格落实此实施方案中的扬尘污染防治措施，严格执行《建筑施工扬尘治理措施 19 条》，扎实有效地做好建设工程扬尘治理工作。

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。

7.1.2、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，生活污水排入当地旱厕，定期清掏不外排。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。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。

7.1.3、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，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。

7.1.4、固体废物环境影响分析

固体废弃物主要来源于施工过程中产生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，生活垃圾收集后通过项目附近城市生活垃圾桶处理。

7.1.5、生态环境影响分析

本项目地处于西咸新区沣西新城和西安市长安区灵沼街道境内，项目周围无原生植被，架空线路塔基基础开挖会对植被产生一定的影响。

环保措施：严格控制开挖量及开挖范围，施工结束立即进行土地整治、恢复植被、加大绿化面积。

7.1.6、文物保护单位环境影响分析

本工程线路走径分别沿规划周观大街北侧和规划沣渭大道西侧，均距西周丰京遗址规划区一路之隔。

在丰京遗址规划区附近施工应采取如下措施：

- （1）施工过程中应尽量减少扰动和影响。
- （2）加强对施工人员的宣传和教育，增强对文物的保护意识；施工过程中，如若发现文物，应立即停止施工，做好现场保护工作，并向相关文物保护部门报告。
- （3）在施工过程中，做好当地生态环境保护工作。

7.2 营运期环境影响分析：

7.2.1 电磁环境影响分析

(1) 变电站工程

新建的斗门 110kV 变电站工程，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 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、主变规模和出线规模均与本工程相同，总平面布置与本工程相近的西安市未央区徐家湾 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、噪声环境影响。本工程变电站与类比对象的可比性分析见表 7-1。

表 7-1 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)	斗门 110kV 变电站 (本期新建工程)
1	主变规模	2×50MVA	2×50MVA
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
3	母线型式	单母线分段接线	单母线分段接线
4	110kV 出线	4 回	2 回
5	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、二次室等。
6	地理区位	西安市未央区 城市建成区	西咸新区沣西新城文教园区城 市规划建设区
7	占地面积	0.42 hm ²	0.44 hm ²
8	降噪措施	声源设备采用户内布置，主变室围墙采用具有较高吸声系数的材料，墙体外面板采用的穿孔板，窗户采用消声百叶窗	声源设备采用户内布置，主变室围墙采用具有较高吸声系数的材料，墙体外面板采用的穿孔板，窗户采用消声百叶窗

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、布置方式、降噪措施及所处地理位置均与本工程相同，出线回数大于本工程。

因此本工程的类比预测选徐家湾 110kV 作为类比对象分析结果是合理的。

西北电力节能监测中心于 2017 年 7 月 5 日对徐家湾 110kV 变电站进行了环境监测，监测报告见附件 14 《徐家湾 110kV 输变电工程监测报告》(XDY/FW-HB43-02-2017)，监测期间设备运行正常，运行工况见表 10。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 7-1。本次类比预测数据引自工频电磁场类比数据见表 7-3、表 7-4。

图 7-1 徐家湾 110kV 变电站总平面布置及测点布置图

表 7-2 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#主变	12.5	4.7	132.4	116.7
2#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 7-3 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（ μ T）
变电站东墙外 5m 处	46.74	0.1580
变电站南墙外 5m 处	33.82	0.8493
变电站西墙外 5m 处	91.92	0.6642
变电站北墙外 5m 处	17.38	0.1447

由表 7-3 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 μ T，小于 100 μ T 的评价标准限值

表 7-4 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(μ T)
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 7-4, 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斗门 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。

(2) 电缆线路工程

本工程 110kV 出线选用电缆出线, 电缆线路位于地下, 运行期产生的工频电场会被大地屏蔽, 不会对地面环境产生影响。

对于电缆线路产生的工频磁场来说, 虽然大地不是铁磁材料, 但是其磁导率也比空气大很多, 线路产生的工频磁场部分会被电缆沟或顶管壁屏蔽。另外, 安装放置电缆时会严格执行国标《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, 在电缆线路三相平衡的条件下, 其对外的电流就很小, 对外的磁场影响也很小。

本工程选择 330kV 灞桥变 110kV 送出工程中康(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, 数据引自西北电力节能监测中心 2017 年 9 月 25 日出具的《330kV 灞桥变 110kV 送出工程监测报告》(XDY/FW-HB58-02-2017), 中康(乐)~长(乐) I、II 线和(尚)俭~长(乐) I、II 线电缆线路监测结果。类比线路运行工况见表 7-5, 线路类比结果见表 7-6, 类比监

测报告见附件 12。

表 7-5 类比线路运行工况

线路名称	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	-4.2	126	117.0
俭长 I 线	-2.57	-0.5	12	117.7
俭长 II 线	-2.64	-0.65	13	117.4

表 7-6 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、俭长 I II 电缆线路处）	0.44	0.0564

根据以上监测结果，康长 I II、俭长 I II 线电缆经过处工频电场强度监测结果为 0.44 V/m，工频磁感应强度监测结果为 0.0564 μ T，监测结果很小。

通过以上理论分析和以往监测实际可知，地埋电缆不会对地表人群产生明显电磁影响。

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。

（3）架空线路工程

①类比分析

1) 类比对象的选择

为预测 110kV 线路工程中同塔双回线路工频电场、工频磁场对周围环境的影响，选用同塔双回 110kV 统（源）~阿（房宫）I、II 线作为同塔双回 110kV 线路的类比对象。

类比对象的选择理由见表 7-7。

表 7-7 110kV 统阿 I、II 线类比对象选择合理性分析

序号	比较条件	本项目同塔双回线路	110kV 统阿 I、II 线 (32 号~33 号塔) (类比)
1	电压等级	110kV	110kV
2	架线方式	双回路, 钢管杆	双回路, 钢管杆
3	导线型号	LGJ-400/35	LGJ-400/35
4	相间距	4-6m	4-6m
5	相序排列	逆相序	逆相序
6	地理位置	沔西新城	沔东新城
7	线路高度	22~25m	22m

由表 7-7 可知, 本项目同塔双回架空线路与 110kV 统阿 I、II 线电压等级、架线方式、导线型号、地理位置等均相同, 类比线路高度比本项目的线路高度低, 能更好的反映电磁环境的影响, 因此本项目选取的线路类比对象是合适的。

2) 类比结果

同塔双回 110kV 统阿 I、II 线的数据引自《斗门 110kV 输变电工程环境现状监测报告》(XDY/FW-HB04-02-2018), 见附件 13。根据类比监测报告, 同塔双回 110kV 统阿 I、II 线的电磁环境监测结果统计见表 7-8。

表 7-8 类比线路工频电磁场监测结果最大值统计

监测项目	110kV 统阿 I、II 线 最大值 (同塔双回)	标准限值
工频电场强度 (V/m)	303.2	4000
工频磁感应强度 (μT)	0.227	100

由类比可知: 同塔双回 110kV 统阿 I、II 线断面工频电场强度最大值为 303.2V/m 和 0.227 μT 。因此可推断本工程建成投运后工频电场强度与工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014), 频率 50Hz 的电场、磁场公众曝露控制限值, 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。

本项目环境保护目标位于 110kV 架空线路正下方, 根据类比结果, 其工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中工频电场强度小于 4kV/m 的控制限值、工频磁感应强度小于 100 μT 的标准。

②理论预测分析

根据《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）要求线路走廊在分别过居民区、非居民区时导线对地的最低高度为 7m、6m；根据本项目可研资料，本项目拟建 110kV 送出线路导线对地的距离为 7m 以上，预测电压为 115.5kV，同塔双回 110kV 输电线路预测电流均为 450A。因此预测时采用导线对地的最小距离为 7m，距导线投影中心线 0~50m、地面高度 1.5m 空间范围内计算工频电磁场强度分布情况。

理论预测计算结果表明：本项目导线对地的最小距离 7m，距导线投影中心线 0~50m、地面高度 1.5m 空间范围内，工频电磁场强度随着与导线投影中心线距离的增加而逐渐降低，其分布情况如下：①同塔双回 110kV 线路（1E1-SZK 塔型）导线为 LGJ-400/35 工频电场强度为 0.011~1.640kV/m，工频磁感应强度为 0.066~8.539 μ T；同塔双回 110kV 线路（1GGE1-SZG1 塔型）导线为 LGJ-400/35 工频电场强度为 0.007~1.251kV/m，工频磁感应强度为 0.032~6.192 μ T。本工程的架空线路部分位于文教园区及沔西新城城市规划区内，架空线路沿线后期会建设商业办公楼、住宅等人群聚集型建筑，因而增加线高为 22m 时以建筑物距架空线路中心线 7m 处的工频电磁场预测分析，结果表明线高为 22m 时以建筑物距架空线路中心线 7m 处工频电场强度为 1.426kV/m，工频磁感应强度为 8.229 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中在线路经过居民区导线对地最小距离在 7m 以上时，线下工频电场强度小于 4kV/m 的控制限值、工频磁感应强度小于 100 μ T；由于设计线路导线对地的最小距离为 7m 以上，因此当架空线路经过耕地、道路等非居民区时能够满足线下工频电场强度小于 10kV/m 的控制限值的要求。

③环境保护目标电磁预测分析

本项目环境保护目标共 2 个（沙河村王站荣家等 5 户、西沙河王德生家等 3 户），均位于 110kV 架空线路正下方。根据理论计算结果，以距中心线下投影 0m 处的理论预测值作为环境保护目标工频电磁场强度预测值，即沙河村王站荣家等 5 户、西沙河王德生家等 3 户的工频电场强度均为 1.114 kV/m，工频磁感应强度均为 6.309 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、工频磁感应强度 100 μ T 的限值。待到规划周观大街建成通车后，此处的工频电磁场值亦满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中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。

架空线路理论计算预测结果，见《斗门 110kV 输变电工程线路工程电磁辐射环境影响专项评价》。

7.2.2 声环境影响分析

(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，通风冷却用的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，斗门 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、总平面布置、降噪措施均与本工程相同，出线规模大于本工程处于西安地区的徐家湾 110kV 变电站作为类比监测对象，分析斗门 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 7-2，徐家湾 110kV 变电站平面布置及监测点位图见图 7-1。

类比对象噪声监测结果见表 7-9。

表 7-9 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)
变电站东墙外 1m 处	50.2	46.0
变电站南墙外 1m 处	52.4	45.4
变电站西墙外 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。徐家湾 110kV 变电站的主变距北侧围墙最近距离约为 8m，拟建斗门变电站的主变距围墙最近约 10m，根据监测结果可知，徐家湾 110kV 变电站北墙外 1m 处昼间噪声值为 50.5 dB（A），夜间为 49.3 dB（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，即昼间 60 dB（A），夜间 50 dB（A），因此可以预测斗门 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。

(2) 输电线路

① 电缆线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)规定,电缆线路可不进行声环境影响评价。故本项目的电缆线路段不进行声环境影响分析评价。

② 架空线路

本项目架空线路声环境影响分析评价采用类比监测方法。为类比分析拟建的斗门 110kV 输变电工程的架空线路声环境影响,采用已运行的 110kV 统阿 I、II 同塔双回线路作为类比对象。

本项目拟建的同塔双回架空线路位于西咸新区沣西新城、文教园区及西安市长安区灵沼街道,类比对象 110kV 统阿 I、II 同塔双回线路位于沣东新城昆明路,同属城市地区,海拔高度、气象条件基本相同。拟建线路与类比线路都采用同塔双回逆相序形式,相间间距相同。因此,以 110kV 统阿 I、II 同塔双回线路作为本项目的类比线路是合理的。噪声类比结果见表 7-10。

表 7-10 110kV 类比线路断面噪声衰减监测结果

序号	测点位置	统阿 I、II 线测量值/dB(A)	
		昼间	夜间
1	距中心线下投影距离 0m	47.6	40.7
2	5m	46.5	39.8
3	10m	46.0	39.5
4	15m	45.5	39.3
5	20m	45.2	38.6
6	25m	44.7	38.2
7	30m	44.4	37.8
8	35m	43.5	37.4
9	40m	42.6	36.9
10	45m	41.7	36.8
11	50m	40.5	36.7

由表 7-10 噪声类比结果可以看出:

类比监测表明,类比对象 110kV 统阿 I、II 线路得的断面展开噪声(0~50m)昼间 40.5~47.6dB(A)、夜间 36.7~40.7dB(A),均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2 类标准的要求。因此,可以预测本项目的 110kV 同塔双回架空线路噪声在营运期也

能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准要求。

本项目线路跨越处的环境保护目标共 2 个。分别为沙河村（王站荣家等 5 户）和西沙河（王德生家等 3 户），均位于拟建 110kV 同塔双回架空线路正下方。根据预测结果，沙河村（王站荣家等 5 户）噪声为昼间 49.1dB(A)、夜间 42.7dB(A)，西沙河（王德生家等 3 户）的噪声为昼间 49.0dB(A)、夜间 42.5 dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准要求。预测值见表 7-11。

表 7-11 环境保护目标噪声预测值

保护目标名称	昼间（dB(A)）			夜间（dB(A)）		
	现状值	贡献值	预测值	现状值	贡献值	预测值
沙河村（王站荣家等 5 户）	43.6	47.6	49.1	38.4	40.7	42.7
西沙河（王德生家等 3 户）	43.5	47.6	49.0	37.8	40.7	42.5

7.3 水环境影响分析

变电站运营期产生的废水污染物主要为站内工作人员生活污水。斗门 110kV 变电站为无人值守站，预计工作人员 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），则预计斗门 110kV 变电站污水排放量约为 10.22t/a。斗门 110kV 变电站建有化粪池，生活污水经化粪池处理后排至城市污水管网，最终排至污水处理厂进行处理，因此不会影响站外水环境。

110kV 输电线路在运营期无废水产生，对所在区域水环境基本不产生影响。

7.4 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工作人员生活垃圾和事故状态下变压器废油。

斗门 110kV 变电站为无人值守户内站，偶有巡检人员，按 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》，按照居民生活垃圾产生系数 0.34kg/（人·d），则预计斗门 110kV 变电站生活垃圾产生量约为 0.144t/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，变压器在定期检修过程中会产生少量废油，产生的废油交有资质的单位收集处理。

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。

7.5 土壤环境影响分析

变电站内的事故油池、化粪池和事故油坑等设施均采用有防渗措施，运行期间对

站区土壤环境无影响。变电站产生的废(污)水通过化粪池处理达标后排入站区北侧凤城四路城市污水管网，对土壤环境无影响。

7.6 环境风险影响分析

变电站运行期间可能引发环境风险事故的主要为变压器油外泄，变电站产生油泄露的几率很小，大部分在变压器寿命周期内都不会出现油泄露事件。根据 DL/T573-95《电力变压器检修导则》规定，一般在变压器投入运行后的 5 年内和 10 年大修一次。根据《变电所给水排水设计规程》（DL/T5143-2002）规定：事故油池的贮油池容积应为变电站内油量最大一台变压器的 60%油量设计，对于不同型式的 50MVA 变压器油重为 16.05~28.6t，取最大值 28.6t 计算，本工程主变电器油重按 17.16t 考虑（密度按 0.895t/m³ 计，体积为 19.2m³），事故油池为 20m³ 是符合设计要求，同时也能满足事故漏油处置要求。站内设置事故油坑和事故油池，当变压器在事故状态，一旦发生油泄漏，可以保证变压器油不泄漏在环境中。事故废油排入事故油池，处理后由运行单位联系有危废资质的单位统一回收进行安全处置。在采取严格管理措施的情况下，变压器即使发生故障也能及时处置，对环境影响较小。

同时国网陕西省电力公司制定《国网陕西省电力公司环境污染事件处置应急预案》（SGCC-SN-ZN-08），常设应急领导小组针对突发环境污染事件做出环境响应，以最大程度地预防和减少环境污染事件及其造成的影响。

8 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 污染物	施工扬尘	扬尘	设置临时围栏，车辆采取密封、遮盖	/
水污 染物	施工污水	/	/	不会对水环境造成影响
固体 废物	施工期生活垃圾、建筑垃圾、运行期生活垃圾	生活垃圾、建筑垃圾	生活垃圾集中收集至垃圾桶，定期清运；建筑垃圾由施工队伍定期清运当地城建、环卫部门指定的垃圾场。	妥善处置，不会对周围环境造成危害
	运行期主变等电气设备	事故油池	事故油池收集后，由运行单位联系有危废处理资质的单位统一回收处理。	联系有资质的单位统一回收处理。
电磁	输电线路 变电站	工频电场	变电站采用全户内 GIS 电气组合，优化设计，保证安全距离。线路架设高度满足设计要求。	工频电场 $\leq 4000\text{V/m}$ ； 工频电场 $\leq 10\text{kV/m}$ 工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$
		工频磁场		
噪声	施工噪声	噪声	采用低噪声设备；对高噪声机械四周进行遮挡；合理安排施工时间，高噪声机械施工应避免夜间作业。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
	主变、电抗器等设备、输电线路	噪声	变电站采用全户内 GIS 电气组合；采用地埋电缆线路，合理选用电缆截面，架空线路按照规范执行导线对地距离。	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类和 4 类标准。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《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 4a 类区标准。

8.1 生态保护措施及预期效果：

生态保护的主要措施有：

- 1、施工期应避开雨季和大风季节。
- 2、本工程变电站及塔基施工采用的混凝土，宜采用商品混凝土进行施工，以减少扬尘和废水的产生。
- 3、施工时牵张场应尽可能利用较平坦的地形布置，施工便道尽量利用现有形

成的通道设置，杆塔，导线等施工材料尽可能布置于植被较稀疏的地方。

4、输电线路选择合理塔型，根据各塔基所处位置的地形地质选用基础形式，尽量维持原塔位自然地形，减少基面、基坑开挖及树木砍伐；

5、杆塔定位时，尽量选择荒地，减少土地占用。

6、线路和变电站施工完毕后，应及时恢复原有地貌，以减少对周围环境的影响。

7、对于临时占地所破坏的植被，应在施工过程中尽量减少人员对绿地、耕地及林地的践踏，合理堆放弃石、弃渣。

8、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。

9、在本项目实施过程中必须严格执行“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，可使本项目对生态环境的影响减小到最低限度，使本项目在营运期与周围景观、自然生态环境相互协调。

8.2 环境监测计划

为建立该工程对环境影响情况的档案，必须对变电站及输电线路对周围环境的影响进行定期监测或调查。各项监测或调查内容如下：

8.2.1 电磁环境监测

（1）监测点位：110kV 电缆输电线路为电缆管廊两侧边缘各外延 5m 带状区域、架空输电线路边导线地面投影外两侧外各 30m 带状区域及 110kV 变电站站界外 30m 区域内环境保护目标处。

（2）监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度。

（3）监测方法：执行国家相关的监测技术规范、方法。

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

8.2.2 噪声监测

（1）监测点位：110kV 电缆输电线路为电缆管廊两侧边缘各外延 5m 带状区域、架空输电线路边导线地面投影外两侧外各 30m 及 110kV 变电站站界外 200m

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：执行国家相关的监测技术规范、方法。
- (4) 监测频次和时间：与电磁环境监测同时进行。

8.2.3 生态环境

- (1) 调查点位：变电站站址周边及电缆沟道施工区域，重点为工程扰动区域。
- (2) 调查项目：植被破坏程度、水土流失状况。
- (3) 调查频次和时间：施工高峰期 1 次，工程竣工后 1 年内 1 次。

8.3 污染物排放清单

本工程污染物排放清单见表 8-1。

表 8-1 污染物排放清单

序号	类别	污染源	环保措施	标准
1	电磁环境	变电站厂界输电线路	加强运行管理，保证电磁影响符合国家要求。	工频电场强度：≤4000V/m； 工频电场强度：≤10kV/m； 工频磁感应强度：≤100μT；
2	声环境	变电站厂界输电线路	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 类和 4 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	新建污水处理设施，排至污水管道。	污水排至污水管道。
4	固体废物	变电站电气设备检修	电气设备检修废油收集。	电气设备检修产生少量废油交有资质单位处理，不外排。
		生活垃圾产自综合楼	垃圾箱。	有垃圾箱，垃圾不外运，正常运输到环卫部门。

8.4 竣工环保验收

本工程竣工环保验收清单见表 8-2。

表 8-2 竣工环保验收清单

序号	验收项目	验收内容	备注
1	施工期、运行期环境保护措施	环评文件中有关工程施工期及运行期的环保措施落实情况	/
2	变电站厂界噪声及电磁环境	变电站厂界噪声监测是否符合国家相关标准限值要求	GB12348-2008 中 2 类、4 类标准限值要求
		变电站厂界电磁环境监测是否符合国家相关标准限值要求	GB8702-2014 中频率 50Hz 工频电磁场标准限值要求
	输电线路沿线声环境及电磁环境	输电线路沿线声环境监测是否符合国家相关标准限值要求	GB3096-2008 中 2 类、4a 类标准限值要求
		输电线路沿线电磁环境监测是否符合国家相关标准限值要求	GB8702-2014 中频率 50Hz 工频电磁场标准限值要求
3	环境保护目标处声环境及电磁环境	环境保护目标处声环境监测是否符合国家相关标准限值要求	GB3096-2008 中 2 类、4a 类标准限值要求
		环境保护目标处电磁环境监测是否符合国家相关标准限值要求	GB8702-2014 中频率 50Hz 工频电磁场标准限值要求
4	工程污染物产生及排放	工程运行期间产生的主要固体废物、数量；产生的污水的数量、主要污染物	固体废弃物产生的种类、数量、处置方案；污水的种类、主要污染物、产生数量、处置方案
5	工程环保设施建设情况、运行情况	环评文件中提出的化粪池、污水处理设施、事故油坑、事故油池等是否建设，是否正常运行	化粪池、污水处理设施、事故油坑、事故油池、垃圾收集桶等是否设立并正常运行
6	生态恢复调查	是否落实本环评中提出的各项生态保护措施，各项生态保护措施的实施效果。	施工完成后是否对临时占地进行植被恢复。

9 结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目概况

斗门110kV输变电工程位于陕西省西咸新区沣西新城及西安市长安区灵沼街道，本工程内容：新建斗门110kV变电站，为无人值守智能综合自动化变电站，建设规模本期主变容量2×50MVA，110kV本期单母线分段接线，出线2回，变电站按照全户内变电站建设，站址总占地面积0.44hm²。

本期110kV出线2回，2回单π接入110kV河寨-咏佳I线输电线路，线路总长2×11.2km，其中电缆线路长2×1.6km，架空线路长2×9.6km。

工程静态总投资6729万元，其中环保投资29.5万元，占总投资的0.44%。

9.1.2、环境影响分析结论

2018年3月1日，西北电力节能监测中心对变电站及输电线路所在区域的环境质量进行了现状监测，由监测结果分析可知，本项目所在区域的工频电磁场、噪声等均满足相关标准，区域环境质量现状较好。

9.1.3 环境影响分析结论

（1）施工期环境影响分析结论

本项目施工期对环境的影响有扬尘、施工废（污）水、施工噪声、施工人员的生活垃圾、建筑垃圾和生态影响。除了施工期使用大型机械时厂界噪声有可能出现超标外，其他的环境影响均较小。本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，会随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定控制措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降到最低。

（2）运行期环境影响分析结论

本项目运行期对环境的主要影响为工频电磁场和噪声。通过类比分析，变电站厂界处及输电线路经过处评价范围内的工频电场强度、工频磁感应强度小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露工频电场强度控制限值4000V/m、磁感应强度控制限值100μT。

变电站噪声通过类比满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类及4类标准限值，因此可以预测斗门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) 中相关标准限值要求。110kV 架空线路通过与 110kV 统阿 I、II 线进行类比, 110kV 统阿 I、II 线断面噪声衰减的昼间噪声为 40.5~47.6dB(A), 监测值符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准的要求。因此预测本项目 110kV 同塔双回架空线路噪声在营运期也能满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 标准要求。

生活污水、垃圾、废油等处理方式恰当, 对周围环境和生态的影响很小。

9.1.4 拟采取的环境保护措施

(1) 施工期环境保护措施

施工期生产废水经临时沉淀池沉淀后回用, 生活污水经化粪池处理后排入城市污水管网。生活垃圾集中收集至垃圾桶, 定期清运; 建筑垃圾由施工队伍定期清运当地城建、环卫部门指定的垃圾场。采用低噪声设备和电缆线路; 对高噪声机械四周进行临时遮挡; 合理安排施工时间, 避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用, 高噪声机械施工应避免夜间作业。施工期应避开雨季和大风季节, 加强苫盖、洒水; 尽量采用商品混凝土, 以减少扬尘和废水的产生。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。

(2) 运行期环境保护措施

运行期生活污水经化粪池处理后排入市政管网。生活垃圾集中收集至垃圾桶, 定期清运; 事故废油由事故油池收集, 电池到达使用寿命后, 均由运行单位联系有危废处理资质的单位统一回收处理。主变选用低噪声设备, 对基础进行减振、采用围墙隔声等。加强运行管理, 保证电磁影响符合国家要求。

9.1.5 综合评价结论

本项目符合国家产业政策、地区电网规划和生态功能区划。在采取主体设计和环评提出的各项污染防治措施后, 污染物排放可以达到相应的排放标准, 对环境的影响基本可控, 从环境角度考虑, 建设项目可行。

9.2 建议

- 1、制定严格的规章制度, 保持设备良好运行, 定期维护, 尽量减小电磁辐射和噪声对周围环境的影响。
- 2、变压器废油属于危险固废, 建设单位应按照要求交有资质的单位回收处理。

3、建设单位对变电站的环境安全应加强管理，加强电磁环境影响宣传教育工作。

4、架空线路在城市规划区建设，后期难以满足与城市景观的协调性，建议建设单位与文教园区及沔西新城管委会协商，争取利用市政综合管廊，将架空线路实施落地工程。

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

注释

附件 1、斗门 110kV 输变电工程环境影响评价工作委托书

附件 2、西咸新区国际文化教育园规划建设环保局关于本工程环境影响评价标准的复函

附件 3、西安市环境保护局长安分局关于本工程环境影响评价标准的复函

附件 4、沣西新城环境保护局关于本工程环境影响评价标准的复函

附件 5、斗门 110kV 输变电工程环评爱好者网站公示

附件 6、斗门 110kV 输变电工程陕西省电力公司网站公示

斗门 110kV 输变电工程线路工程

电磁环境影响专项评价

1 项目简介

为满足西咸新区文教园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,急需完成斗门 110kV 输变电工程建设。斗门 110kV 输变电工程包括变电站工程和线路工程两部分,其中线路工程位于西咸新区沣西新城和西安市长安区灵沼街道,工程新建线路总长度为 $2 \times 11.2\text{km}$,其中新建双回电缆线路 $2 \times 1.6\text{ km}$,同塔双回架空线路 $2 \times 9.6\text{km}$,其中架空线路有 $2 \times 2.7\text{km}$ 位于西安市长安区灵沼街道。

斗门 110kV 输变电工程线路工程全线共建设杆塔 76 基,其中铁塔 3 基,钢管杆 73 基。塔基占地面积约 0.06hm^2 。工程静态总投资 6729 万元,其中环保投资 29.5 万元,占总投资的 0.44%。

2 评价工作

2.1 评价依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014);
- (2) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);
- (3) 《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)。

2.2 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)中输变电工程电磁环境影响评价工作等级的划分原则,本项目输电线路电压等级为 110kV,架空线路的边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁、噪声环境保护目标,因此架空线路评价工作等级为二级,电缆线路评价工作等级为三级。本次评价等级划分参照输变电工程电磁环境影响评价工作等级表 1。

表 1 电磁环境影响评价工作等级划分

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
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 范围内无电磁环境保护目标的架空线。	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境	二级

		保护目标的架空线。	
--	--	-----------	--

2.3 评价范围

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项目电压等级确定评价范围。根据这一原则和本项目特点，本项目 110kV 架空输电线路评价范围为：边导线地面投影两侧各 30m 带状区域。本项目 110kV 电缆输电线路评价范围为：边导线地面投影两侧各 5m 带状区域

2.4 评价内容

综合分析本项目环境影响中最主要的是斗门 110kV 输变电工程线路工程运行时产生的工频电场强度、工频磁场强度对附近保护目标可能产生的影响。由此，确定电磁环境影响评价重点为：斗门 110kV 输变电工程线路工程运行期工频电场及工频磁场的环境影响。

2.5 评价标准

本项目的电磁环境影响评价标准依据《电磁环境控制限值》表 1 “公众曝露控制限值”规定，环境中电场强度控制限值为 4000V/m；磁感应强度控制限值为 100 μ T。架空输电线路下的耕地、园地、牧草区、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度的控制限值为 10kV/m,且应给出警示和防护指示标志。

3 电磁环境预测

对于电缆及架空输电线路的电磁环境预测，可以通过类比调查和理论计算的方法进行预测。

3.1 输电线路电磁环境的类比预测

3.1.1 电缆线路

本工程 110kV 出线选用电缆出线，电缆线路位于地下，运行期产生的工频电场会被大地屏蔽，不会对地面环境产生影响。

对于电缆线路产生的工频磁场来说，虽然大地不是铁磁材料，但是其磁导率也比空气大很多，线路产生的工频磁场部分会被电缆沟或顶管壁屏蔽。另外，安装放置电缆时会严格执行国标《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，在电缆线路三相平衡的条件下，其对外的电流就很小，对外的磁场影响也很小。

本工程选择 330kV 灞桥变 110kV 送出工程中康（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，数据引自西北电力节能监测中心 2017 年 9 月 25 日出具的《330kV 灞桥变 110kV 送出工程监测报告》（XDY/FW-HB58-02-2017），中康（乐）~长（乐）I、II 线和（尚）俭~长（乐）I、II 线电缆线路监测结果。类比线路运行工况见表 7-5，线路类比结果见表 7-6，类比监测报告见附件 12。

表 7-5 类比线路运行工况

线路名称	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	-4.2	126	117.0
俭长 I 线	-2.57	-0.5	12	117.7
俭长 II 线	-2.64	-0.65	13	117.4

表 7-6 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、俭长 I II 电缆线路处）	0.44	0.0564

根据以上监测结果，康长 I II、俭长 I II 线电缆经过处工频电场强度监测结果为 0.44 V/m，工频磁感应强度监测结果为 0.0564 μ T，监测结果很小。

通过以上理论分析和以往监测实际可知，地埋电缆不会对地表人群产生明显电磁影响。

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。

3.1.2 架空线路

（1）类比对象的选择

为预测本工程中 110kV 线路工程的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，选用同塔双回 110kV 统（源）~阿（房宫）I、II 线作为同塔双回 110kV 线路的类比对象。类比对象的选择理由见表 2。

表 2 110kV 统阿 I、II 线类比对象选择合理性分析

序号	比较条件	本项目同塔双回线路	110kV 统阿 I、II 线 (32 号~33 号塔) (类比)
1	电压等级	110kV	110kV
2	架线方式	双回路, 杆塔	双回路, 杆塔
3	导线型号	LGJ-400/35	LGJ-400/35
4	相间距	4-6m	4-6m
5	相序排列	逆相序	逆相序
6	地理位置	沔西地区	沔东地区
7	线路高度	22~25m	22m

由表 2 可知, 本项目同塔双回架空线路与 110kV 统阿 I、II 线电压等级、架设方式、导线型号和所处地区均相同或类似, 类比线路高度比本项目的线路高度低, 能更好的反映电磁环境的影响, 因此本项目选取的线路类比对象是合适的。

(2) 类比监测对象基本情况

110kV 统阿 I、II 线线路工程工况及基本情况见表 3, 类比对象监测仪器相关信息见表 4, 线路类比监测点布置见图 1。

表 3 类比对象气象及工况参数情况表

名称	监测日期	监测时段	天气	环境温度 (°C)	相对湿度 (%)	运行电压 (kV)	运行电流 (A)
统阿 I 线	2018-3-1	13:20~ 17:40	晴	3~15	30~42	117.6	126
统阿 II 线	2018-3-1	13:20~ 17:40	晴	3~15	30~42	117.5	126

表 4 类比对象监测仪器相关信息

名 称	测量范围	不确定度 /准确度	仪器编号	证书编号	证书有效期至
SEM-600 型 工频电磁场测试仪	电 场: 5mV/m~ 100kV/m 磁 场: 10nT ~ 3mT	0.01V/m 1nT	主机: S-0015 探头: G-0036	XDdj2017-345 6	2018 年 9 月 17 日
AWA5688 型声级 计	28~133dB(A)	0.1dB	00309657	ZS20171375J	2018 年 8 月 17 日

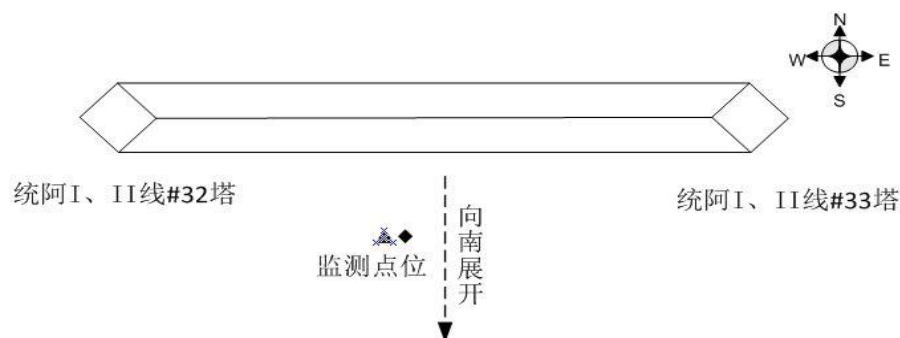


图1 110kV 输电线路的类比监测点布置图

(3) 类比监测结果

本数据引自西北电力节能监测中心 2018 年 3 月出具的《斗门 110kV 输变电工程环境现状监测报告》(XDY/FW-HB04-02-2018)，见附件 5。同塔双回 110kV 统阿 I、II 线的电磁环境监测结果统计见表 5。

表5 110kV 统阿 I、II 线工频电磁场监测结果

序号	监测位置 距线路中心线对地投影点距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	0	303.2	0.227
2	2	303.4	0.188
3	4	274.0	0.174
4	6	232.1	0.168
5	8	186.4	0.158
6	10	145.9	0.152
7	15	94.48	0.129
8	20	57.78	0.106
9	25	31.45	0.089
10	30	14.40	0.075
11	35	4.92	0.061
12	40	2.35	0.054
13	45	2.03	0.044
14	50	1.44	0.038

由表 5 可知，已运行的 110kV 统阿 I、II 线断面工频电场强度最大值为 303.4V/m、工频磁感应强度最大值为 0.227 μT ，均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 50Hz 的电场、磁场公众暴露控制限值，即以 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。

因此本工程建成投运后工频电场强度与工频磁场强度均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)，频率 50Hz 的电场、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 μT 作为工频磁感应强度控制限值。

3.2 输电线路理论计算预测

3.2.1 输电线路理论计算模式

根据本项目架空输电线路的架线型式、架设高度、线距和导线结构等参数，采用理论计算的方法进行预测。理论计算采用国家环保局《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ 24-2014）附录 C、附录 D 所规定的计算方法，计算本项目同塔双回输电线路产生的工频电场强度值、工频磁感应强度值。

（1）工频电场强度计算方法

采用《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ 24-2014）附录 C 中推荐的“高压交流架空输电线路空间工频电场强度的计算”公式及“分裂导线”的有关参数。计算示意图见图 2。

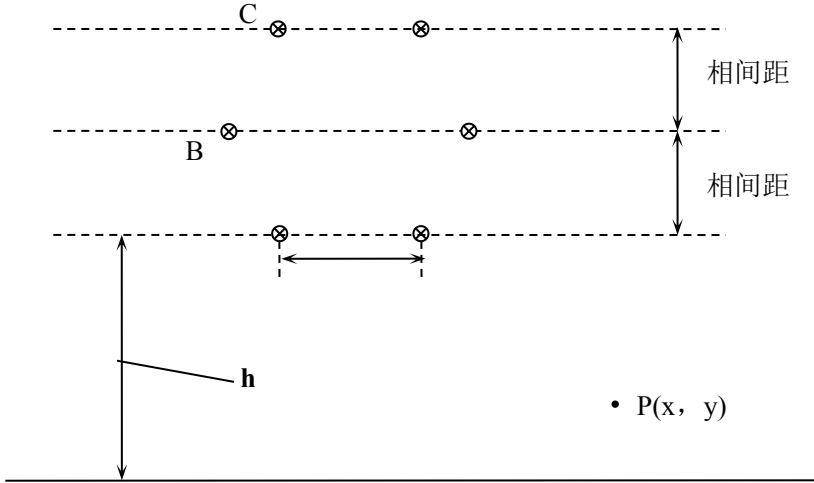


图 2 同塔双回线路计算位置示意图

3.3.2 预测计算参数的选取

《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求线路走廊在分别过居民区、非居民区时导线对地的最低高度为 7m、6m；根据本项目可研资料，本项目拟建 110kV 送出线路导线对地的最小距离为 7m 以上。因此预测时采用导线对地的最小距离为 7m。计算时所采用的塔型为经过居民区附近的 1GGE1-SZG1 直线塔和电磁环境影响最大的 1Z1-SEK 跨越塔，选取导线型号为 LGJ-300/40。预测电压等级采用 115.5kV，为设计电压等级 110kV 的 1.05 倍，预测电流均为 450A。

本项目预测参数见表 5，本项目预测使用塔形图见图 3。

表 5 本项目 110kV 线路理论计算参数表

同塔双回 1GGE1-SZG1 直线塔			
架设方式	同塔双回	预测电压	115.5 kV
导线线型	LGJ-400/35 钢芯铝绞线 26.82mm	预测电流	450A
各相坐标	A(x, y), m	B(x, y), m	C(x, y), m
I 回	(2.1, 7)	(2.6, 10.5)	(2.1, 14)
II 回	(-2.1, 14)	(-2.6, 10.5)	(-2.1, 7)
同塔双回 1ZI-SEK 跨越塔			
架设方式	同塔双回	预测电压	115.5 kV
导线线型	LGJ-400/35 钢芯铝绞线 26.82mm	预测电流	450A
各相坐标	A(x, y), m	B(x, y), m	C(x, y), m
I 回	(3.5, 7)	(4, 11.3)	(3.2, 16)
II 回	(-3.2, 16)	(-4, 11.3)	(-3.5, 7)

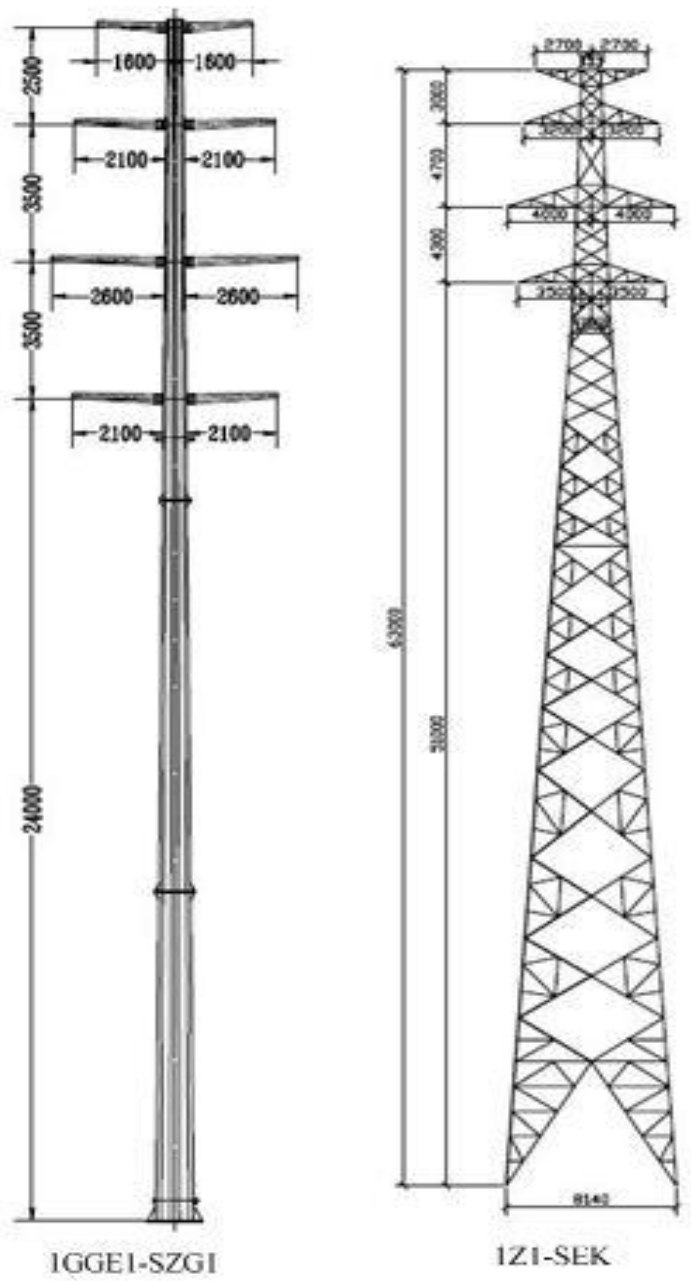


图3 本项目预测使用塔形图

本项目同塔双回线路距地面 7m 的工频电磁场强度理论计算见表 6、表 7，工频电场和工频磁强度数值分布分别见图 4~7。

表 6 1GGE1-SZG1 型同塔双回线路工频电磁场理论预测结果表

距中心线距离(m)	导线最小对地高度 7m,	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
0	1.114	6.309
1	1.156	6.192
4	1.182	4.724
5	1.044	4.078
10	0.319	1.729
15	0.076	0.777
20	0.031	0.394
25	0.024	0.222
30	0.019	0.136
35	0.015	0.089
40	0.012	0.061
45	0.009	0.049
50	0.007	0.032
最大值	1.182 (中心线外 4m)	6.309 (中心线下 0m)

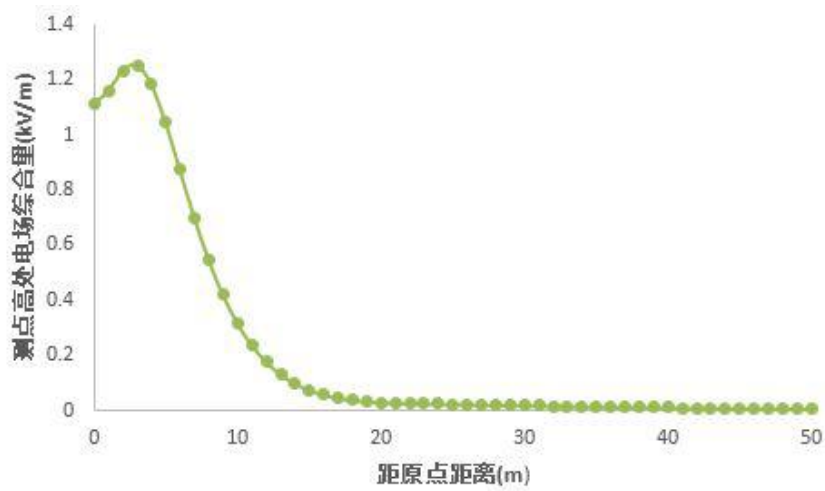


图 4 1GGE1-SZG1 型同塔双回线路工频电场强度预测计算结果分布图

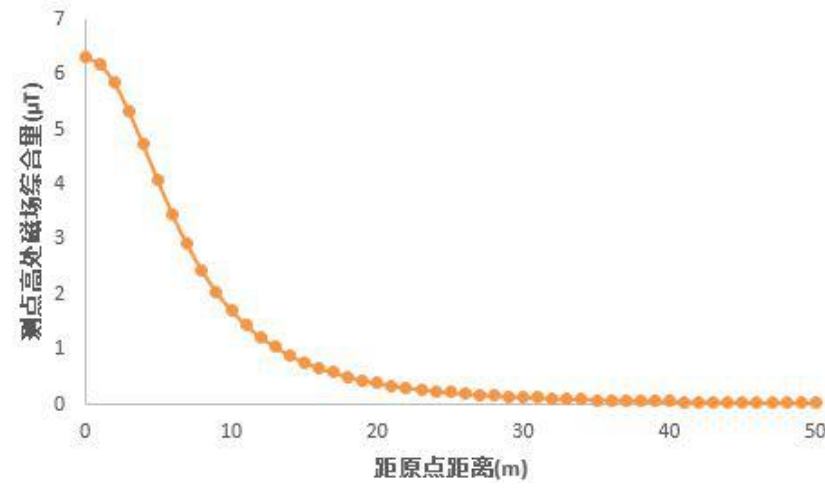


图 5 1GGE1-SZG1 型同塔双回线路工频磁感应强度预测计算结果分布图

本工程 110kV 同塔双回线路（1GGE1-SZG1）导线为 LGJ-400/35 在 7m 线路高度的计算条件下，工频电场强度为 0.007~1.182 kV/m，工频磁感应强度为 0.032~6.309 μ T。满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），频率 50Hz 的电场、磁场公众曝露控制限值，以 4kV/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。同时也能满足当架空线路经过耕地、道路等非居民区时能够满足线下工频电场强度小于 10kV/m 的控制限值的要求。

表 7 1Z1-SEK 型同塔双回线路工频电磁场理论预测结果表

距中心线距离(m)	导线最小对地高度 7m，1Z1-SEK	
	工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（ μ T）
0	1.039	8.539
1	1.142	8.474
4	1.639	7.290
5	1.590	6.565
10	1.017	3.100
15	0.184	1.455
20	0.061	0.759
25	0.035	0.436
30	0.027	0.270
35	0.021	0.178
40	0.017	0.124
45	0.014	0.089
50	0.011	0.066
最大值	1.639（中心线外 4m）	8.474（中心线下 0m）

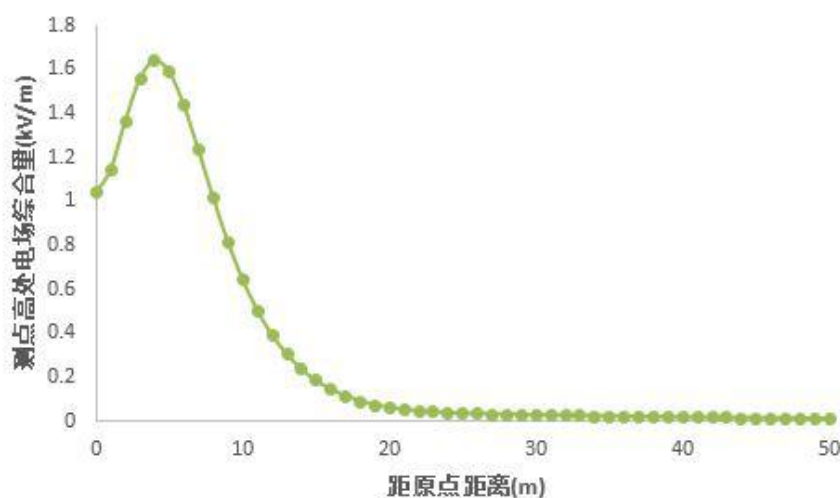


图 6 1Z1-SEK 型同塔双回线路工频电场强度预测计算结果分布图

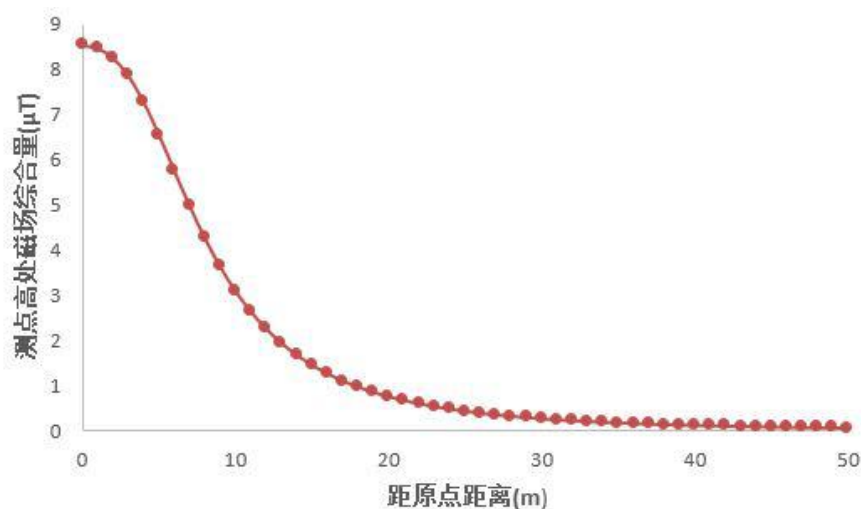


图 7 1Z1-SEK 型同塔双回线路工频磁感应强度预测计算结果分布图

本工程 110kV 同塔双回线路（1Z1-SEK）导线为 LGJ-400/35 在 7m 线路高度的计算条件下，工频电场强度为 0.011~1.639kV/m，工频磁感应强度为 0.066~8.539 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），频率 50Hz 的电场、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。同时也能满足当架空线路经过耕地、道路等非居民区时能够满足线下工频电场强度小于 10kV/m 的控制限值的要求。

本工程的架空线路部分位于文教园区及沔西新城城市规划区内，架空线路沿线后期会建设商业办公楼、住宅等人群聚集型建筑，因而增加线高为 22m 时以建筑物距架空线路中心线 7m 处的工频电磁场预测分析，结果如下：

表 8 1GGE1-SZG1 型同塔双回线路工频电磁场理论预测结果表

距中心线距离(m)	导线对地高度 22m	
	工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（ μ T）
5	3.256	18.359
6	2.092	11.925
7	1.426	8.229
8	1.013	5.918
9	0.742	4.393
10	0.557	3.344

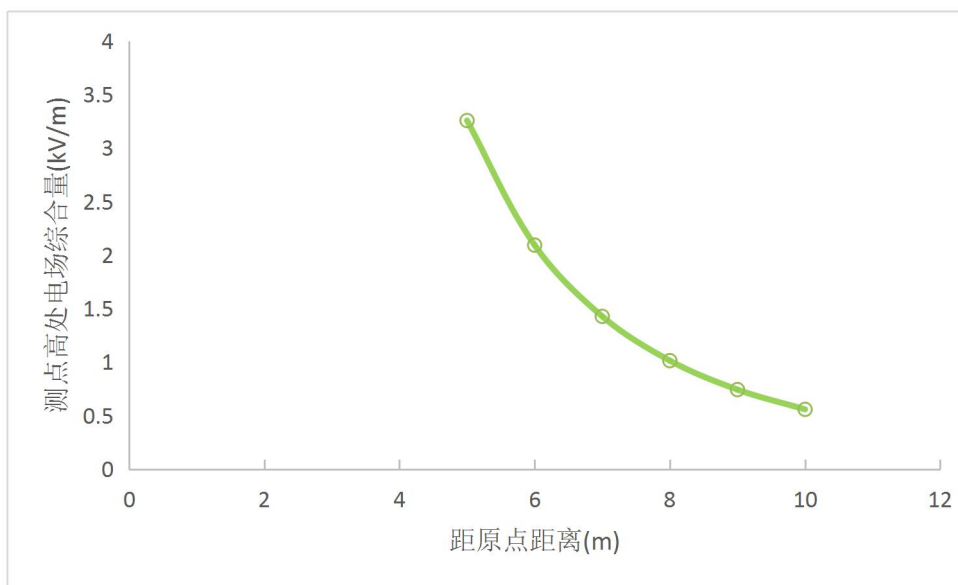


图 8 1GGE1-SZG1 型同塔双回线路工频电场强度预测计算结果分布图

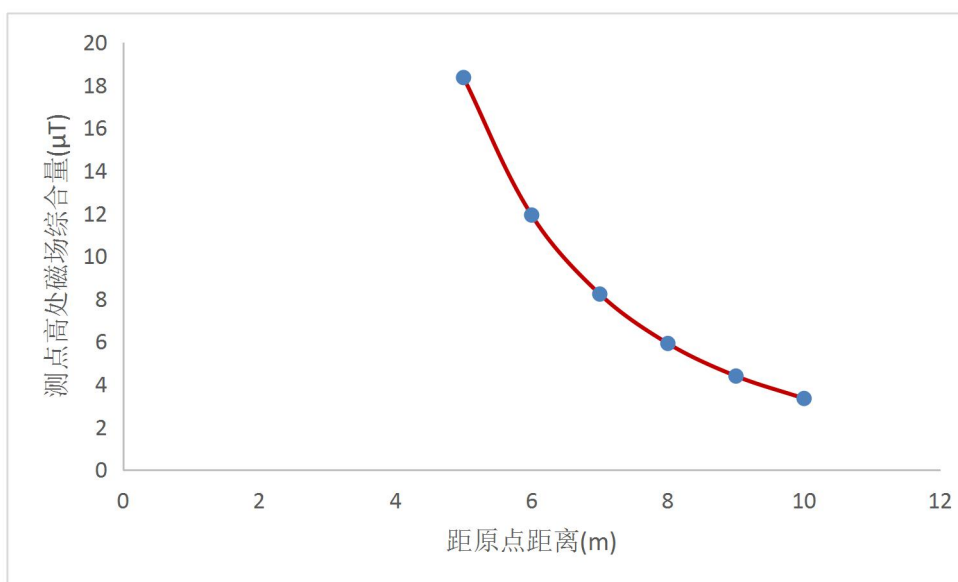


图 9 1GGE1-SZG1 型同塔双回线路工频磁感应强度预测计算结果分布图

通过理论预测可知线高为 22m 时以建筑物距架空线路中心线 7m 处工频电场强度为 1.426kV/m，工频磁感应强度为 8.229μT，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），频率 50Hz 的电场、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。

3.3.3 输电线路预测结果评价

在预测参数条件下，本工程中 110kV 架空线路走廊内，距导线投影中心线 0~50m、地面 1.5m 高处，工频电磁场强度随着与导线投影中心线距离的增加而逐渐降低。由理论预测可知，按本项目可研资料中拟建线路导线对地距离为 7m 时，本项目 110kV 同塔双回线路（1GGE1-SZG1）导线为 LGJ-400/35 在 7m

线路高度的计算条件下，工频电场强度为 0.007~1.182 kV/m，工频磁感应强度为 0.032~6.309 μ T；同塔双回线路（1Z1-SEK）在 7m 线路高度的计算条件下，工频电场强度为 0.011~1.639kV/m，工频磁感应强度为 0.066~8.539 μ T；同塔双回线路（1GGE1-SZG1）导线为 LGJ-400/35 在 7m 线路高度的计算条件下，同塔双回线路（1GGE1-SZG1）导线为 LGJ-400/35 在 22m 线路高度的计算条件下，工频电场强度为 0.577~3.256kV/m，工频磁感应强度为 3.344~18.359 μ T。均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），频率 50Hz 的电场、磁场公众曝露控制限值，以 4kV/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。同时也能满足当架空线路经过耕地、道路等非居民区时能够满足线下工频电场强度小于 10kV/m 的控制限值的要求。

本项目环境保护目标沙河村（王战荣家等 5 户）和西沙河（王德生家等 3 户）均位于 110kV 架空输电线路正下方，因此以距中心线下投影 0m 处的理论预测值作为环境保护目标工频电磁场强度预测值，具体数值见表 8。

表 8 环境保护目标工频电磁场强度预测值

说明		沙河村（王战荣家等 5 户）	西沙河（王德生家等 3 户）
1GGE1-SZG1	工频电场强度(kV/m)	1.114	1.114
	工频磁感应强度(μ T)	6.309	6.309

其工频电场强度（1.114kV/m）、工频磁感应强度（6.309 μ T）满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度小于 4kV/m 的控制限值、工频磁感应强度小于 100 μ T 的标准。待到规划周观大街建成通车之后，此处的工频电磁场值亦满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中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 结论

对输电线路通过类比监测和预测计算表明：斗门 110kV 输变电工程线路工程中 110kV 架空线路当导线最低对地距离为 7m 线路走廊内及线高为 22m 时以建筑物距架空线路中心线 7m 处计算点的工频电场强度及磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），频率 50Hz 的 4000V/m 公众曝露控制限值，工频磁感应强度控制限值为 100 μ T。同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中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。

因此，斗门 110kV 输变电工程线路工程建成投运后，对工程沿线居住或聚集人群的电磁环影响在国家标准范围内。

附件 1 委托书

委托书

西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司：

根据国家建设项目前期工作有关规定，现委托贵单位承担斗门 110kV 输变电工程环境影响评估及相关工作，请尽快组织开展此项工作。

委托单位：国网陕西省西咸新区供电公司

2018 年 2 月 21 日

发展策划部

西咸新区国际文化教育园规划建设环保局文件

西咸文教园规建环发〔2018〕12 号

关于西咸新区斗门 110kV 输变电工程环境影响评价适用标准的函

国网陕西省电力公司西咸新区供电公司：

你单位建设的斗门 110kV 输变电工程，依据项目所在地区环境特征，环境影响评价需执行以下标准：

一 环境质量标准

（一）环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

（二）声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，临近公路执行 4a 类标准。

二 污染物排放标准

（一）废水：执行《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中的一级标准。

(二) 噪声: 施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011); 厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

(三) 电磁环境: 按照《电磁环境控制限值》(GB8702—2014) 表一执行。电场强度公众暴露控制限值以 4kV/m 作为评价标准, 磁感应强度公众暴露限值以 100 μ T 为评价标准。架空输电线路下的耕地、园地、牧草区、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 其频率 50Hz 的电场强度的控制限值为 10kV/m, 且应给出警示和防护指示标志。

(四) 无线电干扰: 根据《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707—1995), 测试频率 0.5MHz, 好天气下, 距 110kV 变电站围墙 20m 及 110kV 输电线路边导线投影 20m 处为 46dB (μ V/m)。

三、国家规定的总量控制指标和项目特征污染物必须符合污染物排放总量控制指标要求。

四、其他要素评价按国家有关规定执行。

西咸新区国际文化教育园规划建设环保局

2018 年 3 月 19 日



西咸新区国际文化教育园规划建设环保局

2018 年 3 月 19 日印发

西安市环境保护局长安分局

西安市环境保护局长安分局 关于斗门 110KV 输变电工程环境影响评价执行标准的复函

国网西咸新区供电公司：

你单位《关于斗门 110KV 输变电工程环境影响评价执行标准的函》已收悉，根据我局职责，特将相关情况复函如下：

该项目为 110KV 输变电项目，涉及长安区仅为长安区灵沼街道 $2 \times 2.7\text{km}$ 架空线路。鉴于灵沼街道处于城乡结合部，我局原则同意项目声环境质量、厂界噪声及施工期噪声执行你单位所列标准。

根据你单位来函项目污水排至站址北侧学海路城市污水管网，未排入长安区，请你单位根据排入管网所在地沣东环保局意见执行。由于我区无电磁审批监管职权，故涉电磁相关标准及限制，你单位应请示有监管审批权限的省市级环保部门予以确定。

建议你单位针对此类跨区域建设项目直接向项目所在地的共同上级政府环境保护行政主管部门予以确定。

特此复函。

西安市环境保护局长安分局

2018 年 6 月 25 日



陕西省西咸新区沔西新城环境保护局

沔西环函〔2018〕23号

陕西省西咸新区沔西新城环境保护局 关于斗门 110KV 输变电工程环境影响评价执 行标准的复函

国网西咸新区供电公司：

你公司报来的《关于斗门 110KV 输变电工程环境影响评价执行标准的函》已收悉。根据项目所处地沔西新城的环境特征，项目环境影响评价应执行以下标准：

一、环境质量标准

（一）工频电场、工频磁场

按照《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的公众暴露控制限值规定，工频电场和工频磁场公众暴露控制限值分别以 4000V/m 和 100 μ T 为评价标准；架空输电线路下的耕地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

（二）无线电干扰

无线电干扰执行 GB15707-1995《高压交流架空送电线无线电干扰限值》中的规定。即在距边相导线投影 20 米距离处，测试频率为 0.5MHz 晴天条件下的无线电干扰场强值不得大于 46

- 1 -

dB(μ V/m)。

(三) 声环境

输电线路声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)表1中2类标准;输电线路临近道路交通干线声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准。

二、污染物排放标准

(一) 工频电场、工频磁场

按照《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的公众暴露控制限值规定,工频电场和工频磁场公众暴露不超过4000V/m和100 μ T。

(二) 无线电干扰

根据《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707-1995)规定:在距边相导线投影20m距离处,测试频率为0.5MHz,在晴天条件下110kV送电线路的无线电干扰限值为46dB(μ V/m)。

(三) 废气

大气污染物:施工期扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)标准。

(四) 废水

废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61/224-2011)二级标准。

(五) 噪声

噪声排放执行：①施工期噪声执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》；②运营期厂界噪声 GB12348-2008《工业企业厂界噪声排放标准》2 类标准，临近道路交通干线声环境质量执行 4 类标准。

三、其它标准按国家有关规定执行。

陕西省西咸新区沣西新城环境保护局

2018 年 7 月 5 日





陕西省西咸新区沣西新城环境保护局

2018年7月5日印发

- 4 -

70

建设项目环境影响评价信息公开说明

按照《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（以下简称“指南”）的有关要求，现将有关情况说明如下：

一、我公司已按照《指南》要求，形成了《斗门 110kV 输变电工程环境影响评价报告表（公示版）》，公示的电子版中不涉及国家秘密、企业秘密、个人隐私等，在国网陕西省电力公司网站（<http://www.sn.sgcc.com.cn>）进行了公示，公示期为 2018 年 4 月 22 日--2018 年 5 月 8 日。

二、因电力行业特殊要求，网上公示版本环评报告涉及保密内容均已改动，纸质版本环评报告与网上公示版本环评报告内容不完全一致。

三、《斗门 110kV 输变电工程环境影响评价报告表（公示版）》公示期间，未收到任何反馈意见。

国网陕西省电力公司西咸新区供电公司

2018 年 7 月 10 日

附件 6 斗门 110kV 输变电工程陕西省电力公司网站公示



关于发布西咸新区斗门110kV输变电工程环境影响评价信息的公告

发布日期： 2018-04-02

我公司拟建设斗门110kV输变电工程，现委托西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司承担该项目的环评工作。为了解公众对工程建设的态度及环境保护方面的意见及建议，现将工程环境信息予以公告如下：

一、工程概况

斗门110kV输变电工程位于陕西省西咸新区文教园。本项目主要内容为：①新建全户内无人值守综合自动化斗门110kV变电站，站址总占地面积0.44hm²；主变容量2×50MVA，远期3×50MVA；110kV本期出线2回，远期出线4回；②新建由斗门110kV变电站单π接入110kV河寨~咏佳I线输电线路，线路总长2×11.2km，其中双回电缆线路长2×1.6km，同杆双回架空线路长2×9.6km。。

二、项目建设单位的名称和联系方式

单位名称：国网陕西省电力公司西咸新区供电公司
地址：陕西省西咸新区金旭路电力技校
邮编：712000 联系人：梅坤蓬
电话：029-33183027

三、环评单位的名称和联系方式

单位名称：西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司
地址：西安市航天中路669号
邮编：710100 联系人：郭季璞
电话：029-89698946 电子信箱：227395@qq.com

四、建设项目对环境可能造成的主要影响

本工程主要环境影响因子为工频电场、工频磁场、噪声、生态等。

五、征求意见的主要事项

1、政府主管部门的意见；2、业内专家的意见；3、可能受影响公众的意见。

六、公众提出意见的主要方式

任何单位或个人可于本公告发布之日起通过电话、发E-mail等方式发表其对本项目建设的意见和建议。

特此公告。

斗门110kV输变电工程环评报告表.doc

国网陕西省电力公司西咸新区供电公司

EMAIL发送

打印

下载

关闭
