

建设项目竣工环境保护

验收调查报告表

项目名称： 钓台 110kV 输变电工程

建设单位： 国网陕西省电力公司咸阳供电公司

编制单位： 陕西中试电力科技有限公司

2018 年 12 月

钓台 110kV 输变电工程建设项目

竣工环境保护验收调查报告

建设项目名称： 钓台 110kV 输变电工程
委托单位： 国网陕西省电力公司咸阳供电公司
编制单位： 陕西中试电力科技有限公司
监测单位： 西北电力节能监测中心
项目负责人： 樊创

表 1 项目总体情况及验收依据

项目名称	钓台 110kV 输变电工程				
建设单位	国网陕西省电力公司咸阳供电公司				
法人代表	武云飞	联系人	刘晓勇	电话	029-33267724
联系地址	陕西省咸阳市西兰路 30 号			邮政编码	712000
项目建设地址	西咸新区沣西新城				
建设项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改				
环评报告名称	《钓台 110kV 输变电工程建设项目环境影响报告表》于 2013 年 9 月由陕西中圣环境科技发展有限公司编制完成。				
立项审批部门	陕西省西咸新区 经济发展局	文号	陕西咸经发发 [2013]110 号	时间	2013.12.13
环评审批部门	陕西省环境保护 厅	文号	陕环批复 [2013]619 号	时间	2013.11.29
环保设施 设计单位	咸阳亨通电力设 计有限公司	环保设施 施工单位	咸阳亨通电力 (集团)有限 公司	环保设 施监测 单位	西北电力节能 监测中心
项目概算总投资	7650 万元		概算环保投资	25	
项目实际总投资	6365 万元		实际环保投资	37	
开工时间	2016 年 10 月 11 日		投运时间	2017 年 11 月 25 日	
设计生产力	①新建钓台 110kV 户内变电站，主变容量为 2×50MVA，110kV 出线 2 回；②新建双回 110kV 输电线路 4.5km，全部采用电缆敷设。				
实际生产力	①建设钓台 110kV 户内变电站，主变容量为 2×50MVA，110kV 出线 2 回；②建设双回 110kV 输电线路 3.724km，全部采用电缆敷设。				
项目建设工程简 述（从立项到试 运行）	<p>2013 年 9 月陕西中圣环境科技发展有限公司编制完成《钓台 110kV 输变电工程建设项目环境影响报告表》，2013 年 11 月 29 日陕西省环境保护厅以“陕环批复[2013]619 号”文件对本工程环境影响报告表予以批复。2013 年 12 月 13 日陕西省西咸新区经济发展局以“陕西咸经发发[2013]110 号”文件对本工程予以核准批复。国网陕西省电力公司 2015 年 2 月 5 日以“陕电建设[2015]3 号”文件对本工程初步设计予以批复，本工程于 2016 年 10 月 11 日开工建设，于 2017 年 11 月 25 日建成，设备调试完毕投入试运行。</p>				

1.1 验收法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(1989.12.26 颁布, 2014.4.24 修订, 2015.1.1 施行);
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》(环保总局令 13 号, 2002.2.1 施行);
- (3) 《电磁辐射环境保护管理办法》(环保总局令 18 号, 1997.3.25 施行);
- (4) 《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关规定的通知》(国家环境保护总局环发[2000]38 号, 2000.2.22 施行);
- (5) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收指南 污染影响类》的公告(生态环境部公告, 公告 2018 年第 9 号);
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997 年 3 月 1 日施行);
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年 11 月 7 日施行)。
- (8) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》(国环规环评[2017]4 号)。

1.2 验收技术标准

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(HJ705-2014);
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);
- (3) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014);
- (4) 《声环境质量标准》(GB3096-2008);
- (5) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);
- (6) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。

1.3 项目有关文件

- (1) 《钓台 110kV 输变电工程环境影响报告表》(陕西中圣环境科技发展有限公司, 2013 年 9 月);
- (2) 《关于钓台 110kV 输变电工程环境影响评价执行标准的复函》(陕西省西咸新区沣西新城规划建设环保局, 沣西规建环函[2013]34 号, 2013 年 4 月);
- (3) 《关于钓台(沣西) 110kV 输变电工程环境影响报告表的批复》(陕西省环境保护厅, 陕环批复[2013]426 号, 2013 年 9 月)。

1.4 项目验收执行标准

(1) 电磁环境

该工程环评阶段电磁环境执行《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)中有关限值,本次环境保护验收采用2014年新颁布的《电磁环境控制限值》(GB8702-2014),其中工频电场强度限值为4000V/m,工频磁感应强度限值为0.1mT,控制限值与《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)中控制限值相比较未发生变化,电磁环境标准执行情况见下表1.1。

表 1.1 电磁环境标准

环评阶段		本次验收	
执行标准	数值	执行标准	数值
《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)	工频电场强度限值为4000V/m,工频磁感应强度限值为0.1mT	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	工频电场强度限值为4000V/m,工频磁感应强度限值为0.1mT

(2) 声环境

本工程环评阶段厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类(昼间60dB(A),夜间50dB(A))标准。

本工程验收调查阶段厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类(昼间60dB(A),夜间50dB(A))标准,声环境标准执行情况见下表1.2。

表 1.2 声环境标准

项目	环评阶段		本次验收	
	执行标准	数值	执行标准	数值
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准	昼间60dB(A),夜间50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准	昼间60dB(A),夜间50dB(A)

表 2 调查目的、范围、因子、方法、重点

2.1 调查目的

通过本次调查和现状监测，确定该工程在建设期和运行期是否达到了环评以及批复的要求，其环保设施是否按设计投运，各项环保措施是否落实。为环境管理部门最终确定该工程是否能够通过环保验收，提供决策支持。

2.2 调查范围

验收调查时段应包括工程前期、施工期和试运行期。验收调查范围调查参考导则《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)中的相关规定，本次调查范围见下表 2.1。

表 2.1 调查范围

调查对象	调查项目	调查范围
变电站	生态环境	变电站站场围墙外 500m 范围内
	工频电场强度 工频磁感应强度	变电站站界外 30m 范围内
	厂界噪声	变电站围墙外 200m 范围内的敏感点
	水环境	变电站污水处理方式、污染物类型、排水去向等
地理电缆	生态环境	电缆管廊两侧边缘各 300m 带状区域
	工频电场强度 工频磁感应强度	电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)
	环境噪声	电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)
	水环境	/

2.3 环境影响因子

生态环境：调查变电站和输电线路施工过程中地表植被的恢复情况，调查变电站所在区域及输电线路所经区域的土地类型、实际占地大小等情况，调查临时占地的恢复情况。

水环境：COD、BOD₅、SS、氨氮。

声环境：等效连续 A 声级。

电磁环境：工频电场、工频磁场。

2.4 环境保护目标

验收调查期间未发现该工程所在区域有原始林地、湿地、原生自然植物，工程附近无军事设施、文物古迹及矿产资源。

实际验收调查中发现，变电站周围 30m 范围内无电磁环境保护目标，变电站周边 200m

范围内无声环境保护目标，输电电缆沟道两侧 5m 范围内无电磁环境、声环境保护目标。

2.5 调查重点

工程建设期的环境影响主要是变电站建设过程将造成地表植被破坏；运行期的环境影响主要来自于变电站产生的工频电场、工频磁场、噪声，变电站电气设备检修时产生的少量废油、变电站内的生活垃圾等。根据工程产生的影响，确定验收调查的重点为：

2.5.1 生态环境影响调查

调查变电站永久占地和临时占地的土地类型、面积及临时占地的植被、工程恢复措施和恢复情况。

2.5.2 电磁环境影响调查

重点调查变电站对其周围电磁环境的影响程度，调查环境影响报告表中提出的电磁防护措施及环评批复要求落实情况。

2.5.3 声环境影响调查

重点调查变电站对其周围声环境的影响程度，调查环境影响报告表中提出的噪声防治措施及环评批复要求落实情况。

2.5.4 水环境影响调查

工程运行期间变电站工作人员配置，污水处理设施的运行情况及污水的排放去向等。

2.5.5 固体废物影响调查

调查固体废物管理制度是否齐全，检查电气设备检修产生的少量废油的安全处置情况是否符合相关规定。

2.5.6 环境风险事故防范及措施调查

调查变压器事故状态下发生漏油时是否制定了风险事故应急预案，是否配备了必要的应急设施。

表 3 工程概况

3.1 工程主要内容及规模

3.1.1 变电站概况

钓台 110kV 变电站位于陕西省西咸新区沣西新城天雄西路以北，规划沣渭大道以西，占地面积 4689m²。钓台 110kV 变电站是一座综合智能无人值守全户内变电站，运行期间站内仅留一名看守人员，变电站地理位置示意图见下图 3-1。



图 3-1 变电站地理位置示意图

3.1.2 变电站建设规模

建设钓台 110kV 户内变电站，主变容量为 2×50MVA，采用三相双绕组油浸式空气自冷调压变压器；110kV 出线 2 回，110kV 配电装置采用户内 GIS 成套设备；10kV 出线 20 回，配电设备采用户内 10kV 配电柜；每台主变低压侧电容为 (2×3) MVar。站内建事故油池、化粪池。变电站内情况见下图 3-2。



钓台 110kV 变电站综合楼



电容器组



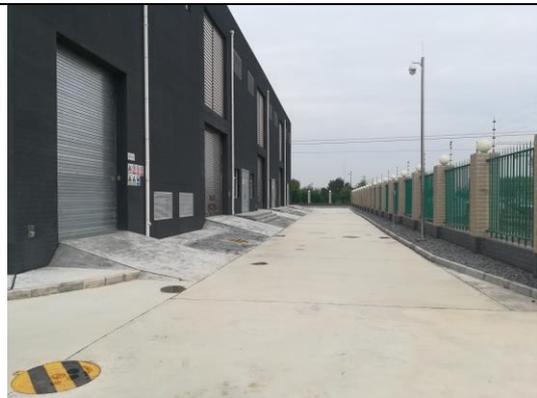
钓台 110kV 变电站 1 号主变



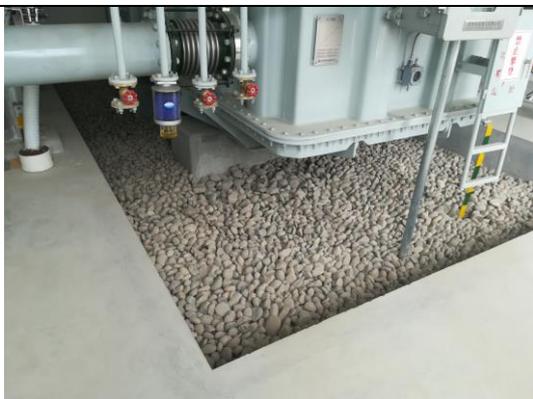
钓台 110kV 变电站 2 号主变



110kV GIS 设备



站内道路硬化



主变基础事故油坑



生活垃圾桶

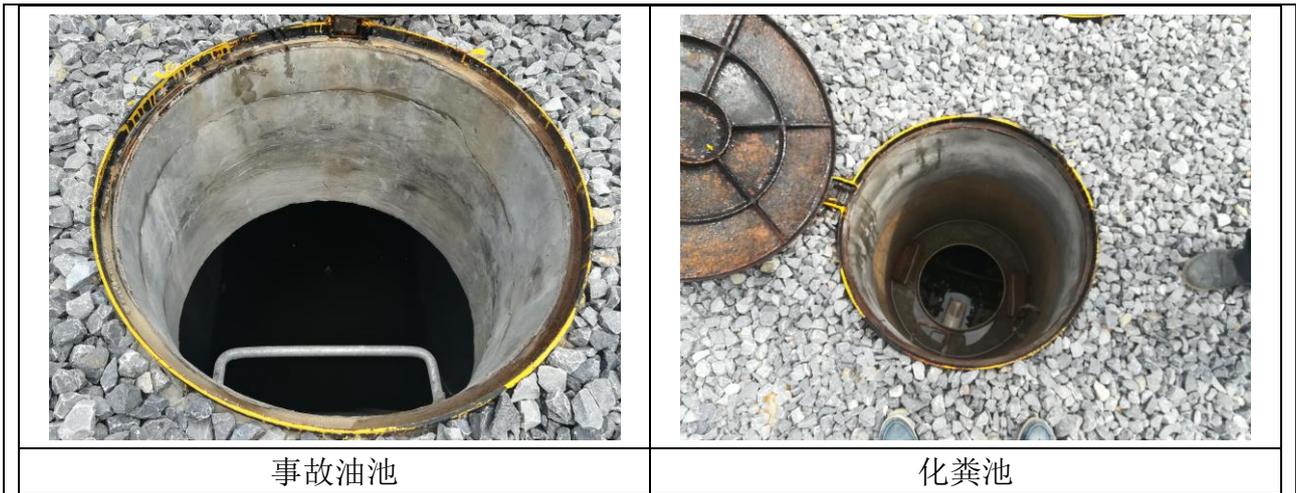


图 3-2 钓台 110kV 变电站内照片

3.1.3 输电线路工程建设规模

建设 110kV 纺织变~钓台变双回电缆线路，电缆总长 $2 \times 3.724\text{km}$ 。电缆采用型号为 YJLW02-64/110-01 \times 630mm² 的单铜芯导体交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套电力电缆，电缆敷设采用直埋、市政电缆沟道敷设。新建电缆线路走径长 3.51km，其中市政规划电缆沟道敷设 3.41km，直埋敷设 0.1km，变电站内沟道敷设 0.05km。

电缆线路由 110kV 纺织变新建间隔纺钓 I、纺钓 II 电缆出线，沿围墙外向南电缆直埋敷设后至文景路市政规划电缆沟道左转，沿文景路电缆沟道向东敷设至秦皇大道西侧后转向南，沿电缆沟道敷设至天雄西路北侧后转向西，沿电缆沟道敷设至沔渭大道西侧后，进入 110kV 钓台变电缆沟道，接入钓台变 GIS 室。电缆沿线情况见图 3-3，电缆路径见图 3-4。





图 3-3 110kV 纺织变~钧台变电缆线路沿线照片

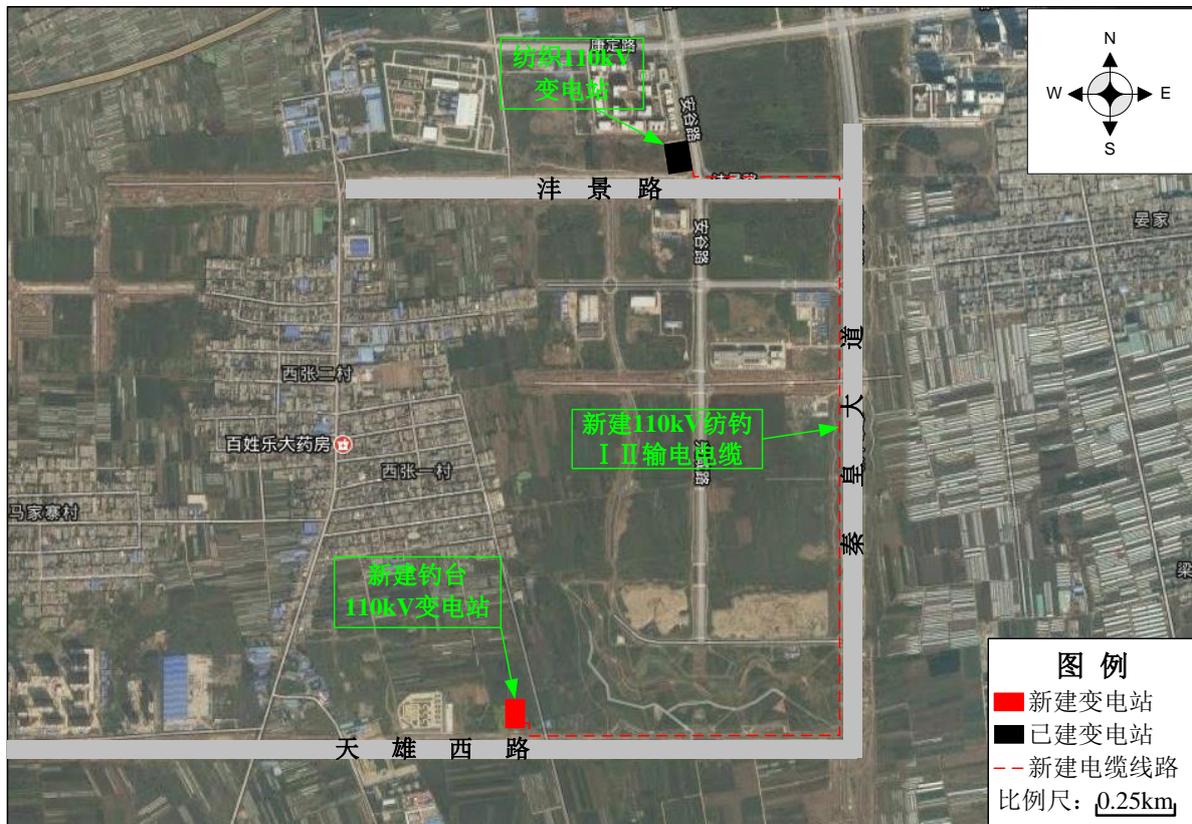


图 3-4 110kV 纺织变~钧台变电缆线路走径图

3.2 实际工程建设与环评中描述的工程的差异

现场调查发现，本次验收项目中，工程的实际建设规模、建设地点与环评报告中项目的建设规模、建设地点基本相同，环保设施基本按照环评和环评批复中的要求执行。输电电缆线路因设计与施工的差异，稍有缩短。工程周边无环境保护目标，相比于环评阶段，环境保护目标数量减少。工程建设规模对照见表 3.1，环境保护目标对照见表 3.2。

表 3.1 建设规模对照表

项目	环评阶段	验收阶段
变电站形式	户内变电站	户内变电站
主变容量	2×50MVA	2×50MVA
110kV 出线	2 回	2 回
电容	2×(2×3) MVar	2×(2×3) MVar
电气布置形式	户内 GIS 设备	户内 GIS 设备
出线形式	全电缆出线	全电缆出线
110kV 线路长度	2×4.5km	2×3.724km

表 3.2 环境保护目标对照表

序号	环评阶段		调查落实		备注
	环境保护目标	距离方位	环境保护目标	距离方位	
1	西张一村	站北 480m	\	站北 430m	超出调查范围，不作为环境保护目标
2	飞达驾校训练场	站西 470m	\	站西 250m	
3	养鸡场	站西南 470m	\	站西南 390m	

根据环境保护部办公厅文件环办辐射[2016]84 号关于印发《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知，本工程建设过程中建设规模与环境保护目标均未发生变动，实际建设规模与规划建设规模基本一致，本工程未发生重大变动，详见表 3.3。

表 3.3 工程变动对照表

序号	调查内容 (环办辐射[2016]84 号)	环评阶段	落实情况	是否为重大变更
1	电压等级升高	110kV	110kV	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等要设备总数量增加超过原数量的 30%	2 台主变，容量为 2×50MVA	无变化	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	4.5km	3.724km	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	沔西新城沔渭大道以西、天雄西路以北	无变化	否
5	输电线路横向位移超出 500m 的累计长度超过原路径长度的 30%	/	无变化	否
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	不涉及	不涉及	否
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	3 处环境敏感目标	变电站围墙外周边 30m 范围内无环境敏感目标	否
8	变电站由户内布置变为户外布置	户内变电站	无变化	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	地下电缆	无变化	否

10	输电线路同塔多回架设改为多条线路 架设累计长度超过原路径长度的 30%	不涉及	无变化	否
----	--	-----	-----	---

3.3 生产工艺流程及产污环节简述

本工程 110kV 输电线路全部采用电缆，工程建设过程中对周围环境基本不产生影响，主要为运营期的产生的工频电磁场和噪声。

110kV 输电电缆工艺流程及环境影响见下图 3-5。

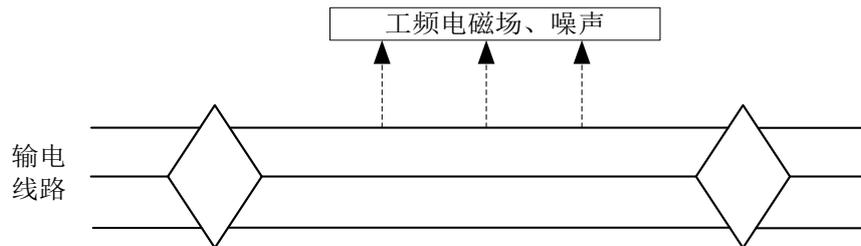


图 3-5 110kV 输电线路运行期间环境影响示意图

110kV 变电站工艺流程及环境影响见下图 3-6。

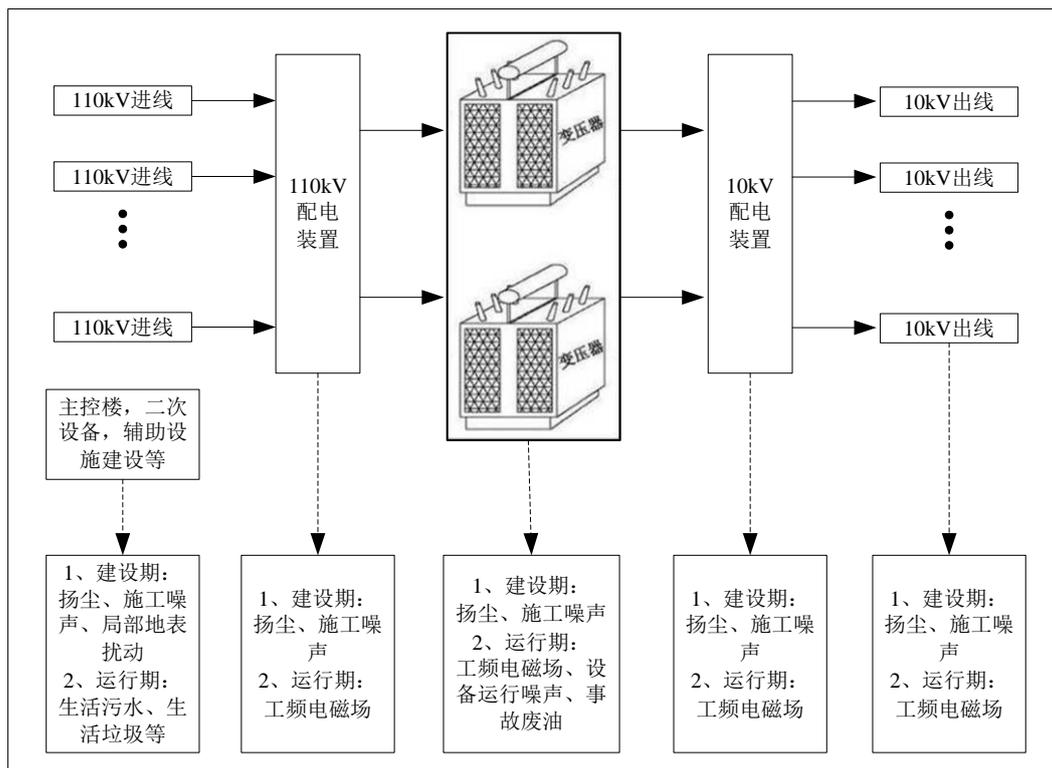


图 3-6 110kV 变电站工艺流程及环境影响示意图

3.4 与环保设施有关项目投资情况

根据建设单位提供资料，钧台 110kV 输变电工程总投资 6365 万元，其中环保投资 37 万元，占总投资的 0.58%，详见下表 3.4。

表 3.4 环保投资一览表

序号	环保措施	投资额 (万元)	备注
1	环境影响评价	7	/
2	施工期苫盖、围挡、土地平整等措施	14	/
3	事故油池	4	1 座有效容积 20m ³
4	事故油坑	9	按最终规模建设 3 个
5	化粪池、污水管网	1	/
6	生态恢复	2	地表恢复平整
合计		37 万元	
		占总投资 0.58%	

表 4 环境影响评价文件回顾

4.1 主要环境影响结论及建议

4.1.1 项目概况

钓台 110kV 输变电工程位于西咸新区沣西新城，本期建设内容：①新建钓台 110kV 变电站，安装 2 台 50MVA 主变，110kV 配电装置采用户内 GIS 设备，单列布置。110kV 出线 2 回，接至纺织 110kV 变电站。②新建 110kV 双回电缆线路长约 4.5km。

4.1.2 建设必要性

随着沣西新城招商引资项目的不断落地，城区内用电负荷将急剧增长，2015 年仅城区内负荷预计将达到 32.8MW，至 2017 年城区内负荷预计将达到 66.6MW，为满足沣西新城未来负荷的发展需求，急需在该区域建设 110kV 变电站。

4.1.3 环境质量现状

4.1.3.1 声环境质量现状

现状监测结果表明，钓台 110kV 输变电工程所在区域声环境现状监测值昼间为 46.7~53.6dB(A)、夜间为 35.9~44.7dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值要求。

4.1.3.2 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，钓台 110kV 输变电工程所在区域工频电场强度监测值为 4.562~12.08V/m，工频磁感应强度监测值为 0.043~0.144 μ T。满足《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998) 推荐的暂以 4kV/m 作为工频电场强度评价标准和工频限值 0.1mT 作为磁感应强度的评价标准。

4.1.3.3 生态环境质量现状

钓台 110kV 输变电工程周边主要为农田，拟建输电线路现状主要为人工种植的绿化植物。工程周边评价范围内未见国家和地方重点保护动植物。

4.1.4 施工期环境影响预测分析

4.1.4.1 大气环境影响分析

拟建站址所在地地势较为平坦，施工过程中的大气污染物主要是物料运输、废渣清运及施工现场内车辆产生的扬尘。通过对场区进站道路硬化、定期洒水、运输车辆加盖篷布、

进出车辆清洗、大风（4级风力以上）天气停止土石方作业、物料堆砌点建设围挡等措施，施工期对周围大气环境的影响可降到最低，对周围环境影响较小。

4.1.4.2 水环境影响分析

施工过程中污水主要来自于场地、车辆、设备等的冲洗水及雨水冲刷裸露场地和施工人员的生活污水。车辆、设备冲洗水可经过沉淀后循环使用，不外排。生活污水产生量较少，通过附近生活设施消纳。

4.1.4.3 声环境影响分析

工程施工噪声来源各类施工机械的运转噪声和运输车辆所产生的噪声等，但施工噪声的影响持续时间较短，施工结束后影响即消失。建设施工过程中施工单位应从严要求，严格控制施工时间，加强施工噪声的管理，禁止夜间施工，施工中采用低噪声设备，减少噪声污染。工程建设施工期较短，对周围环境影响不大。

4.1.4.4 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废弃物和施工人员的生活垃圾，若乱堆乱弃，不妥善处置，会破坏环境景观。施工过程中应加强管理，提高人员综合素质，增强环保意识，尽量减少土石开挖，明确弃土的堆放和集中收集地点，及时清运固体废弃物，通过采取相应措施，施工期固体废弃物能妥善处置，不会对周围环境造成影响。

4.1.4.5 生态环境影响分析

站址施工过程中会有土建工程量，但工程量相对较小，施工会对原有绿化场地造成破坏，工程完成后对施工场地进行修复，对周围生态环境影响不大。

4.1.5 营运期环境影响预测分析

4.1.5.1 电磁环境影响分析

类比世园 110kV 变电站厂界工频电磁场监测数据，可以预测钓台 110kV 变电站运行期的电磁环境影响满足国家推荐的标准限值要求。（国家标准为居民区工频磁场强度限值为 0.1mT，工频电场强度限值为 4kV/m）。地下电缆对周围电磁环境的影响是极小的，到地面处工频电场强度、工频磁感应强度已衰减到很小，可以忽略其对环境的影响。

4.1.5.2 声环境影响分析

类比世园 110kV 变电站厂界噪声监测数据，可以预测钓台 110kV 变电站投运后，变电站厂界噪声将能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值

的要求。

4.1.5.3 水环境影响分析

钓台 110kV 变电站的生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，雨水排入市政雨水管网。本工程对当地水环境基本没有影响。变电站内废油主要为设备检修、事故排油等非正常工况产生的，收集交由有资质单位处理。

4.1.5.4 固体废物影响分析

变电站在运营期间，不设值守运行人员，运营期的变电站生活垃圾排放量约为 0.146t/a，收集后及时运往市政部门指定的垃圾收运点，不会对当地环境产生影响。

4.1.5.5 生态环境

拟建钓台变电站采用占地面积小，易与环境协调的户内变电站。110kV 线路全部采用了地下电缆敷设，不改变地表用途，不改变城市景观的，对周围生态环境影响很小。

4.1.6 建设项目可行性分析

钓台 110kV 输变电工程符合国家《产业结构调整指导目录(2011 年本)》中鼓励类“城乡电网改造及建设”项目的投资政策。

4.1.7 环境影响评价表结论及建议

钓台 110kV 输变电工程符合国家产业政策，符合区域的电网规划。经过类比分析，钓台 110kV 输变电工程运行后对周围电磁环境基本没有影响，工程在贯彻执行国家“环保三同时”制度的前提下，全面落实环评提出的各项环保措施后，对周边环境影响较小。因此从环境保护角度来说，本工程的建设基本可行。

4.2 环境影响评价文件的审批意见和要求

一、项目建设内容和总体要求

该工程位于西咸新区沣西新城，新建钓台 110kV 户内变电站，安装 2 台 50MVA 主变，110kV 出线 2 回；新建 110kV 双回电缆线路 4.5km。工程总投资 7650 万元，其中环保投资为 25 万元，占总投资的 0.33%。

经审查，上述项目在落实《环境影响报告表》提出的环境保护措施后，环境不利影响能够得到一定的缓解和控制。从环境保护角度分析，我厅同意你局按照《环境影响报告表》中所列建设项目的性质、规模、地点、提出的环境保护措施和下述要求进行项目建设。

二、项目建设及运行管理中应重点做好的工作

(一) 严格落实环境保护措施，以确保工频电场、工频磁场、无线电干扰值均符合国家相关规范和标准的要求。

(二) 施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；变电站站界执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准，贴近交通主干道执行4类标准。

(三) 必须按照国家 and 地方的有关规定，对固体废物进行分类收集和处置。变压器废油等危险废物应按程序向我厅申报备案，并及时送交有资质的单位进行处置。

(四) 认真做好变电站周围环境敏感点的相关协调工作。

(五) 加强施工期环境管理，防止工程施工造成生态破坏和噪声扰民，施工垃圾必须集中堆放，并按相关规定处置，防止造成二次污染。施工结束后，及时恢复施工临时用地的原有土地功能。

(六) 加强运行期环境监管，定期对变电站周围环境敏感目标进行监测检查，发现超标等问题，应及时采取相应措施，防止发生环境纠纷。

三、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，应按规定程序向我厅申请环境保护验收。验收合格后，方可正式投入运行。

四、省辐射环境监督管理站和西咸新区环境保护局分别组织开展该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

五、你局应在接到本批复后20个工作日内，将批准后的《环境影响报告表》送省辐射站、西咸新区环保局，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

表 5 环境保护执行情况调查

表 5.1 主要环保设施（措施）检查情况一览表

环境问题	环评文件的要求	实际项目落实情况
减小电磁场影响采取的措施	合理选择配电装置。优化设计、保证安全距离，在满足经济和技术的条件下选用低辐射设备，确保变电站工频电磁场满足国家标准值。设立警示标志。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 钩台变为户内变，电气设备均处于配电综合楼内，110kV 配电设备采用户内 GIS，变电站结构紧凑，设备布置合理。 2. 变电站厂界周边电磁环境监测值符合相应国家要求。 3. 变电站设置围墙，围墙上搭接防翻越铁网，电缆沿线地面设置输电电缆标识。
减小噪声影响采取的措施	采用低噪声设备、合理安排设备布局、按时维护等，确保厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主变采用油浸空气自冷调压变压器，通风换气通道加装消声百叶窗。 2. 110kV 配电设备采用户内 GIS，减少设备运行电晕噪声。 3. 变电站厂界外噪声监测值符合相应国家要求。
水污染物采取的措施	站内设化粪池，污水经化粪池处理后排入市政污水管网。	变电站为无人值守，仅设一名看守人员，变电站运行期间看守人员所产生的生活污水量很少，污水经站内化粪池收集后定期清运处理。
固体废物采取的措施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 站内设置垃圾桶，垃圾收集后定期运至附近垃圾处理点。 2. 设置事故集油池，收集废油全部交由有危险废物处理资质的单位处理，满足环保要求。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 变电站为无人值守，仅设一名看守人员，产生的少量生活垃圾经站内垃圾桶收集后定期运至附近垃圾收运点处理。 2. 变电站内建设事故油池，预防事故状态下变压器大规模漏油，变电站自试运行以来未发生事故。
生态保护和恢复措施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 施工结束后及时对临时占地进行恢复，恢复其原有功能和绿化水平。 2. 加强绿化建设，环境景观协调。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 站内建设按标准化无人值守变电站建设，站内场地平整硬化，站周围绿化已恢复其原有水平。 2. 输电线路沿线的生态恢复措施已经得到落实，做到了与周围生态环境相协调。

表 5.2 环评批复文件要求落实情况

批复文件	序号	批复意见	实际项目落实情况
陕环批复 [2013]619 号	1	严格落实环境保护措施，以确保工频电场、工频磁场、无线电干扰值均符合国家相关规范和标准的要求。	已落实，变电站厂界工频电磁场均符合国家相关规范和标准的要求
	2	施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；变电站站界执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，贴近交通主干道执行 4 类标准。	已落实，现状监测结果表明，变电站厂界噪声符合国家相关规范和标准的要求。架空线路沿线无环境保护目标。
	3	必须按照国家和地方的有关规定，对固体废物进行分类收集和处置。变压器废油等危险废物应按程序向我厅申报备案，并及时送交有资质的单位进行处置。	已落实，站内设置垃圾桶，定期运至附近垃圾收运点；变电站内建设事故油池，运营单位制定了相应的环保制度，试运行以来未发生事故漏油
	4	认真做好变电站周围环境敏感点的相关协调工作。	已落实
	5	加强施工期环境管理，防止工程施工造成生态破坏和噪声扰民，施工垃圾必须集中堆放，并按相关规定处置，防止造成二次污染。施工结束后，及时恢复施工临时用地的原有土地功能。	已落实，施工临时用地已恢复原有土地功能，施工期环境影响已消除
	6	加强运行期环境监管，定期对变电站周围环境敏感目标进行监测检查，发现超标等问题，应及时采取相应措施，防止发生环境纠纷。	已落实，监测数据未超标，无纠纷问题
	7	项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，应按规定程序向我厅申请环境保护验收。验收合格后，方可正式投入运行	已落实

表 6 运行期环境影响调查

6.1 生态影响

钓台 110kV 输变电工程位于陕西省西咸新区沣西新城，工程包括建设变电站和建设输电线路两部分。其中变电站位于天雄西路以北、沣渭大道以西，位于城市规划建设区。变电站为 110kV 等级户内变电站，主变容量为 $2 \times 50\text{MVA}$ ，主变采用油浸空气自冷式有载调压变压器。变电站周围植被多为城市景观树木及少量农作物，植被恢复良好，工程建设对周围生态环境基本没有影响。新建 110kV 双回输电电缆线路，长 3.724km，全部采用电缆敷设，电缆沿线道路绿化植被已基本恢复，对周围生态基本无影响。

6.2 污染影响

现场监测结果表明，变电站厂界工频电场、工频磁场和噪声均符合国家相关标准要求。

变电站无人值守，仅在巡检时有工作人员。变电站运行时没有生产性废水产生，仅工作人员产生少量生活污水，站内建设化粪池，生活污水收集于化粪池内，定期清运处理。生活垃圾产生量很少，通过站内垃圾桶收集后定期运送至附近生活垃圾收运点统一处理。

变电站主变底部建有事故油坑，站内建有事故油池，满足事故状态下主变排油。变电站自试运行以来，未发生漏油事件。

综上所述，本工程运行期间基本不会对周围环境产生影响。

表 7 验收监测结论与评价

7.1 监测因子及监测方法

监测因子依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(HJ705-2014)中规定,分别为工频电场、工频磁场和噪声,监测方法依据国家相关监测技术规范,详见下表 7.1。

表 7.1 监测内容及监测方法

监测因子		监测方法
工频电场		《交流输变电电磁环境监测方法》(HJ681-2013)
工频磁场		
噪声	变电站厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
	变电站厂界断面展开	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

7.2 监测要求

依据本工程现场调查情况,应监测变电站厂界工频电场、工频磁场和噪声,变电站应进行断面展开监测,监测要求详见下表 7.2。

表 7.2 变电站监测要求

监测因子	监测要求	单位
工频电场、工频磁场	工频电磁场监测环境条件符合 HJ681-2013 中监测要求,探头距地面 1.5m 高,避开树木、建筑物等遮挡,布设于变电站围墙外 5m 处,主机与探头之间通过数据连接线相连,距离不小于 5m。	V/m、 μ T
噪声	噪声监测环境条件符合 GB12348-2008 中监测要求,传声器距离地表 1.2m 高,布设于变电站围墙外 1m 处,昼、夜各监测 1 次,每个测点持续监测 1min,取等效连续 A 声级。	dB (A)

7.3 监测布点遵循原则

- (1) 考虑变电站站内源强设备的分布。
- (2) 考虑避开外界影响因素。

7.4 监测工况及气象条件

监测期间气象及工况条件详见下表 7.3。

表 7.3 监测期间气象及工况条件

工况参数(2018.3.13)				
项目 数值	P 有功功率 (MW)	Q 无功功率 (MVar)	电流 (A)	电压 (kV)
钓台变 1 号主变	8.03	1.16	46.5	114.55
钓台变 2 号主变	6.32	0.72	47.6	114.55
气象参数(2018.3.13)				
项目	天气	温度范围	相对湿度	风速
数值	晴	14~27	34~42	<1m/s

7.5 验收监测仪器和规范

监测使用的仪器，均通过计量部门检定。本次监测仪器参数见下表 7.4。

表 7.4 监测仪器参数

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	电场：U=2.96% (k=2) 磁场 U=8.78% (k=2)	主机：S-0015 探头：G-0036	XDdj2017-3456	2018 年 9 月 17 日
AWA5688 型 声级计	20~140dB(A)	0.4dB~1.0dB (k=2)	00309657	ZS20171375J	2018 年 8 月 17 日

7.6 验收监测点位图

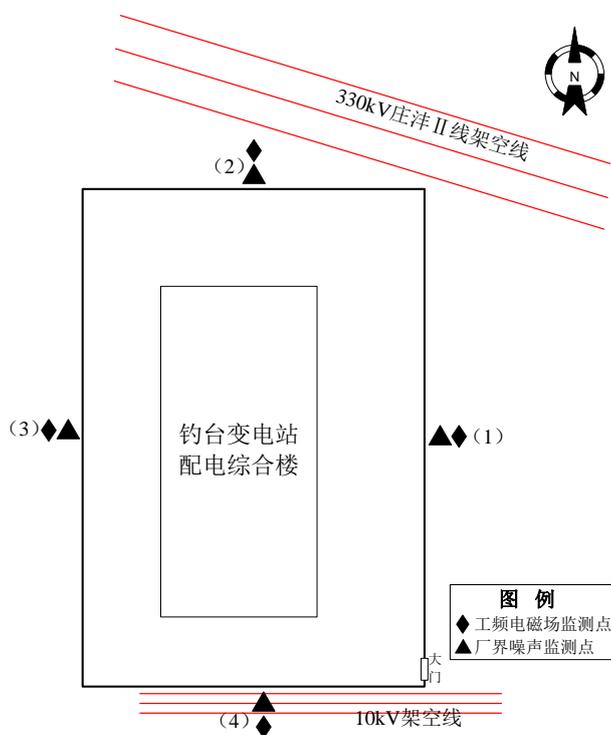


图7-1 钓台110kV变电站监测点位示意图

7.7 验收监测结果与评价

本次验收监测数据均为西北电力节能监测中心的监测数据，监测数据见监测报告，监测数据统计见表 7.5~表 7.8。

(1) 工频电场强度

钓台 110kV 变电站厂界工频电场强度监测值的范围是 16.31~474.2V/m，厂界断面展开工频电场强度监测值的范围是 0.54~50.89V/m，工频电场强度监测值满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中 4000V/m 的限值要求。

(2) 工频磁感应强度

钓台 110kV 变电站厂界工频磁感应强度监测值的范围是 0.296~3.259 μ T，厂界断面展开工频磁感应强度监测值的范围是 0.034~0.296 μ T，工频磁感应强度监测值满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中 100 μ T 的限值要求。

(3) 噪声

钓台 110kV 变电站厂界噪声监测值的范围昼间是 42.4~47.6dB (A)，夜间是 34.8~37.2dB(A)，变电站厂界断面展开噪声监测值的范围昼间是 42.6~44.7dB(A)，夜间是 33.4~34.7dB (A)。变电站厂界噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 2 类标准限值 (昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)) 要求。

声环境监测过程中昼间外界车辆、施工等干扰比较明显，昼夜噪声监测数值相差较大，工程对周围声环境基本无影响。

表 7.5 钓台 110kV 变电站厂界四周工频电磁场监测结果

编号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	标准限值 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	标准限值 (μ T)
测点 1	钓台 110kV 变电站东侧 5m	48.34	4000	0.687	100
测点 2	钓台 110kV 变电站北侧 5m	474.2		3.259	
测点 3	钓台 110kV 变电站西侧 5m	16.31		0.424	
测点 4	钓台 110kV 变电站南侧 5m	50.89		0.296	

表 7.6 钓台 110kV 变电站工频电磁场断面展开监测结果

点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
钓台变南厂界向南断面展开监测		
5m	50.89	0.296
10m	30.14	0.246
15m	15.85	0.207

20m	9.19	0.166
25m	4.11	0.121
30m	2.85	0.098
35m	1.63	0.086
40m	0.97	0.063
45m	0.77	0.048
50m	0.54	0.034

表 7.7 钓台 110kV 变电站厂界噪声监测结果 [单位: dB (A)]

编号	点位描述	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)	标准限值	
				昼间	夜间
测点 1	钓台 110kV 变电站东侧 1m	47.6	35.7	60	50
测点 2	钓台 110kV 变电站北侧 1m	45.7	37.2		
测点 3	钓台 110kV 变电站西侧 1m	42.4	35.0		
测点 4	钓台 110kV 变电站南侧 1m	44.8	34.8		

表 7.8 钓台 110kV 变电站厂界噪声断面展开监测结果 [单位: dB (A)]

点位描述	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)
钓台变南厂界向南断面展开监测		
5m	44.7	34.7
10m	43.5	34.4
15m	43.3	34.1
20m	43.1	33.5
25m	42.6	33.5
30m	43.4	33.4

注: 钓台变南侧 30m 外靠近天雄西路, 噪声监测数值完全被道路噪声影响。

表 8 环境管理状况及监测计划

8.1 环境管理机构调查

该工程的运维管理工作现已由国网陕西省电力公司咸阳供电公司移交国网陕西省电力公司西咸新区供电公司，该工程的日常环境管理工作由国网陕西省电力公司西咸新区供电公司进行开展，设环保专职管理专员，负责定期监督检查，环境管理机构健全。

8.2 环境管理状况调查

8.2.1 施工期环境管理

建设单位在工程建设过程中，严格执行国家电网公司统一制定的各项环境保护管理制度，并组织各参建单位认真贯彻落实各项标准与制度，保证环保措施的落实。环境管理机构人员及工程监理人员对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

在工程的承包合同中明确环境保护要求，并严格监督承包商执行设计和环境影响评价文件中提出的生态保护和污染防治措施、遵守环境保护方面的法律法规；加强施工人员的培训，使环评和设计中的环保措施得以实施。

施工单位在施工中对各种环境问题进行了收集、记录、建档和处理工作，并根据现场实际情况定期向各有关部门汇报。

8.2.2 运营期环境管理

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，加强工程的环境保护工作的领导和管理，国网陕西省电力公司西咸新区供电公司环境保护工作非常重视。根据要求，国网陕西省电力公司西咸新区供电公司已设置环保职能部门和环保专职管理人员，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

8.2.3 环境保护资料档案管理

工程选址、可行性研究、环境影响评价、设计文件、施工有关资料、施工监理资料、工程建设有关批文等资料均已成册归档。

表 9 调查结论及建议

9.1 调查结论

通过对“钓台 110kV 输变电工程”竣工环境保护验收监测和调查，可以得出以下主要结论：

1. 钓台 110kV 输变电工程环境影响评价手续完备，技术资料与环境保护档案资料基本齐全。环境保护规章制度、应急预案比较完善，环保监督管理机构基本健全，环境保护设施具备正常运转的条件。

2. 该项目基本执行了环境保护“三同时”制度。工程电磁环境、噪声、废水防治设施基本按照环境影响报告表和环评批复中的要求予以落实。生态调查结果表明，该工程生态保护措施已按环境影响报告表和环评批复中的要求予以落实，生态保护措施落实良好。

3. 钓台 110kV 变电站厂界工频电场强度监测值的范围是 16.31~474.16V/m，厂界断面展开工频电场强度监测值的范围是 0.54~50.89V/m。各测点的工频电场强度监测值满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 的限值要求。

4. 钓台 110kV 变电站厂界工频磁感应强度监测值的范围是 0.2963~3.2591 μ T，厂界断面展开工频磁感应强度监测值的范围是 0.034~0.296 μ T。各测点的工频磁感应强度监测值满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 100 μ T 的限值要求。

5. 钓台 110kV 变电站厂界噪声监测值的范围昼间是 42.4~47.6dB（A），夜间是 34.8~37.2dB（A），变电站厂界断面展开噪声监测值的范围昼间是 42.6~44.7dB（A），夜间是 33.4~34.7dB（A）。变电站厂界噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））要求。

6. 钓台 110kV 变电站为无人值守智能综合自动化变电站，运行时没有生产废水产生，巡检人员产生少量生活污水，通过站内化粪池收集后，定期清掏处理。固体废物主要为巡检人员产生少量生活垃圾，通过站内生活垃圾桶收集定期运送至附近生活垃圾收运点统一处理。工程试运行以来未发生过漏油事故，对周围环境基本没有影响。

7. 本工程在施工和试运营期间，没有民众投诉情况。

9.2 建议

为了进一步做好工程运营期的环境保护工作，提出如下要求及建议：

- 1、建设单位应注意加强变电站的环境安全管理，定期对变电站进行监测，及时采取相应的环境保护措施，防止发生环保纠纷。
- 2、完善环境保护管理制度，建立对环保设施的日常工作检查。
- 3、事故油池处设立事故油池标识牌。

综上所述，钓台 110kV 输变电工程在设计、施工和运营阶段均基本落实了环境影响报告表及其批复的环保措施，经调查核实，环保措施有效，环境影响较小。该工程满足环保要求，建议本工程通过竣工环境保护验收。