

建设项目竣工环境保护

验收调查报告表

项目名称：110kV 西部网络优化工程

建设单位：国网陕西省电力公司汉中供电公司

调查单位：陕西中试电力科技有限公司

2018年7月

110kV 西部网络优化工程建设项 目竣工环境保护验收调查报告

建设项目名称： 110kV 西部网络优化工程

委托单位： 国网陕西省电力公司汉中供电公司

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	110kV 西部网络优化工程				
建设单位	国网陕西省电力公司汉中供电局				
法人代表	唐开宇	联系人	金晓林	电话	0916-2802684
联系地址	汉中市汉台区供电大道			邮政编码	723000
项目建设地址	陕西省汉中市略阳县				
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	《110kV 西部网络优化工程环境影响报告表》2016 年 4 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	汉中市发展和改革委员会	文号	汉发改能源[2015]573 号	时间	2015 年 9 月 16 日
环评审批部门	汉中市环境保护局	文号	汉环批字[2016]17 号	时间	2016 年 5 月 9 日
环保设施设计单位	汉中电力设计院	环保设施施工单位	汉源电力安装有限公司	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	897 万元		概算环保投资	16 万元	
项目实际总投资	872 万元		实际环保投资	12 万元	
开工时间	2016 年 5 月		投运时间	2017 年 12 月	
设计生产力	顺正 330kV 变电站扩建 2 个 110kV 出线间隔。新建 110kV 双回架空线路约 2×3.6km，新建 110kV 单回架空线路约 2.3km。				
实际生产力	顺正 330kV 变电站扩建 110kV 出线间隔 2 个。新建 110kV 双回架空线路 2×3.588km，新建 110kV 单回架空线路约 0.757km。				
项目建设工程简述（从立项到试运行）	<p>2015 年 7 月 24 日国网陕西省电力公司以“陕电发展[2015]222 号”文件对本工程进行立项，2015 年 9 月 16 日汉中市发展和改革委员会以“汉发改能源[2015]573 号”文件对本工程予以核准批复，2016 年 4 月陕西中圣环境科技发展有限公司编制完成《110kV 西部网络优化工程建设项目环境影响报告表》，2016 年 6 月 9 日汉中市环境保护局以“汉环批字[2016]17 号”文件对本工程环境影响评价报告予以批复。本工程于 2016 年 5 月开工建设，于 2017 年 12 月建成投入试运行。</p> <p>本工程属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》中“电网改造及建设”项目，符合国家相关的产业调整政策。</p>				

1.1 验收法律依据

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(1989年12月26日颁布,2014年4月24日修订,2015年1月1日施行);
- (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年2月1日施行);
- (3)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号,2017年10月1日施行)
- (4)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号);
- (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)。

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)《110kV 西部网络优化工程环境影响报告表》(陕西中圣环境科技发展有限公司,2016年4月);
- (2)《关于汉中供电局 110kV 西部网络优化工程环境影响评价执行环境标准的批复》(略阳县环境保护局,略环函[2015]100号,2015年12月18日);
- (3)《关于 110kV 西部网络优化工程环境影响报告表的批复》(汉中市环境保护局,汉环批字[2016]17号,2016年5月9日)。

1.4 本项目验收执行标准

根据略阳县环境保护局有关 110 千伏西部网络优化工程环境影响评价标准,结合最新的国家相关标准规范,确定本次验收执行如下标准。

(1) 电磁环境

根据《电磁环境控制限值》(GB8 702-2014), 以 4kV/m 限值作为居民区工频电场的验收标准, 以 0.1mT 限值作为工频磁场的验收标准。

(2) 声环境

变电站厂界执行《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)); 输电线路沿线执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 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，确定本输变电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，确定本次调查范围见表 2-1。

表 2-1 调查范围

调查对象	调查项目	调查范围
输电线路	生态环境	输电线路边导线地面投影外两侧 300m 内的带状区域
	工频电场 工频磁场	输电线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域
	环境噪声	输电线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域
	水环境	输电线路周围的自然水体（河流、湖泊等）

2.3 环境影响因子

生态环境：调查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，建设工程附近无军事设施、文物古迹及矿产资源。输电线路沿线无环境保护目标。

2.5 调查重点

工程建设期的环境影响主要线路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输电线路运行产生的工频电场、工频磁场、噪声等。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

调查线路杆塔等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，对涉及自然保护区等生态敏感目标的项目，重点调查项目建设的环境影响及环境保护措施的实施情况。

2.5.2 电磁环境影响调查

重点调查输电线路沿线电磁环境敏感目标受本工程线路产生的工频电场、工频磁场的影响程度，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

重点调查输电线路沿线声环境敏感目标受本工程线路电晕噪声的影响程度，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

工程施工阶段对跨越水体的影响主要调查跨越水体类型、级别、工程施工方式、塔基与河流位置关系等。

2.5.5 社会影响调查

输电线路所经区域是否有环保投诉问题，线路跨越道路、铁路等场所，是否留有足够的净空距离，是否对道路交通造成影响。

表 3 工程概况

3.1 工程主要内容及规模

3.1.1 项目概况

110kV 西部网络优化工程位于汉中市略阳县境内，工程建设内容包括变电站间隔扩建工程和新建 110kV 输电线路工程，工程地理位置图见下图 3-1。

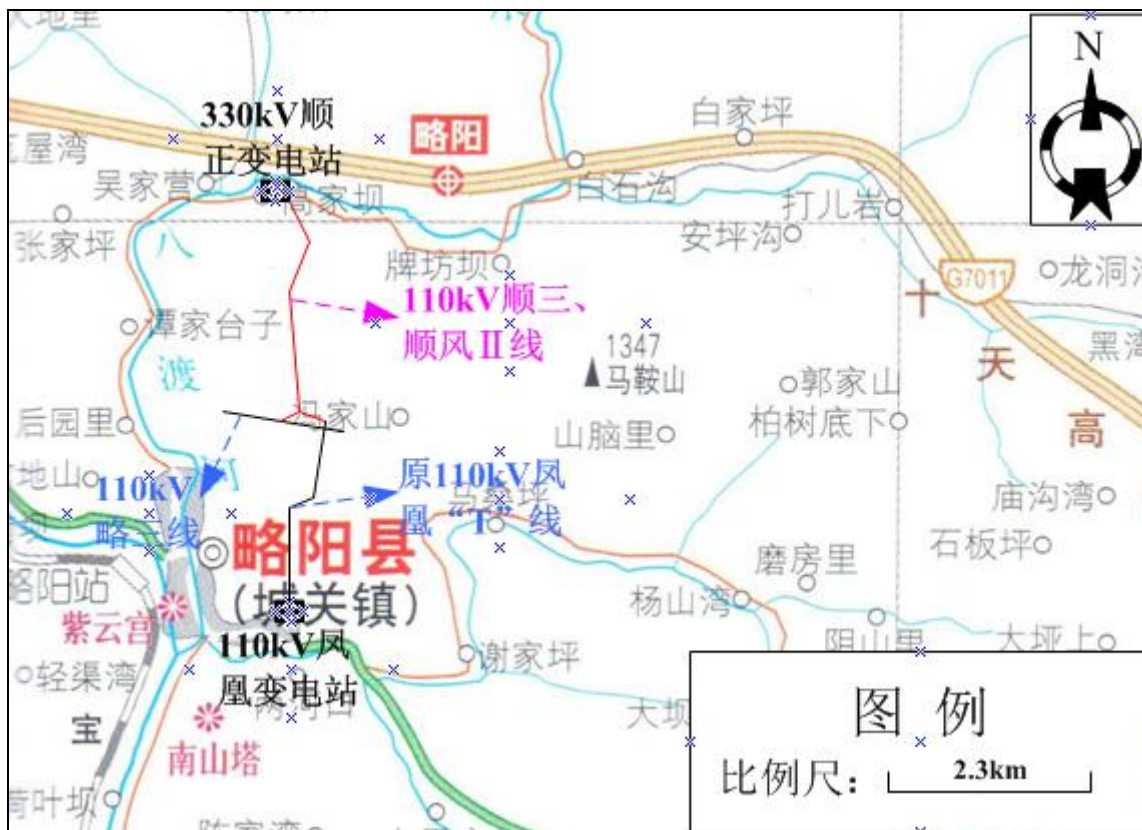


图 3-1 本工程地理位置示意图

3.1.2 建设规模

(1) 变电站间隔扩建工程

顺正 330kV 变电站，原名略阳 330kV 变电站，位于略阳县城关镇，本次工程扩建 330kV 顺正变 2 个 110kV 出线间隔，位于站内预留备用 110kV 出线间隔处，不新增占地，顺三线、顺风 II 线出线间隔见图 3-2。

(2) 新建输电线路工程

线路规模：新建 330kV 顺正变“T”接略三线，形成 110kV 顺三线；新建 330kV 顺正变~110kV 凤凰变 II 回输电线路，由 330kV 顺正变出线接至原 110kV 凤凰 T 线，形成 110kV

顺风 II 线。

110kV 顺三线、顺风 II 线双回线路长为 3.588km，110kV 顺三线 T 接点处单回线路长为 0.264km，110kV 顺风 II 线接至原凤凰 T 线处单回线路长为 0.493km。线路共计使用铁塔 18 基，导线采用 JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线。

线路路径：自 330kV 顺正变电站出线构架，新建同塔双回线路，向南至周家坝左转至寺坝右转向南，至梁宁山右转经过马家山至刀石沟分歧。线路自拟建分歧塔向西经过李家垭凹“T”接至略三线，线路自拟建分歧塔向东经杨家梁接至原 110kV 凤凰 T 线。



顺正 330kV 变电站

顺正变电站出线间隔

图 3-2 变电站出线间隔处照片

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，本次验收项目中实际建设规模与环评报告中的项目建设规模基本相同，见表 3-1。线路沿线无环境保护目标，与环评报告一致，见表 3-2。

表 3-1 建设规模对照表

序号	环评阶段	落实情况	对比情况
1	330kV 顺正变扩建 2 回 110kV 出线间隔，原站内建设，不新增占地	330kV 顺正变扩建 2 回 110kV 出线间隔，原站内建设，不新增占地	无变化
2	新建 110kV 双回架空线路约 2×3.6km，新建 110kV 单回架空线路约 2.3km。	新建 110kV 双回架空线路 2×3.588km，新建 110kV 单回架空线路约 0.757km。	线路路径减少 1.555km

表 3-2 环境保护目标对照表

环评阶段	落实情况	对比情况
无环境保护目标	无环境保护目标	一致

根据《关于印发《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知》（环办辐射[2016]84

号)中关于“输变电建设项目重大变动清单”条例,本工程建设对照见表 3-3。

表 3-3 重大变动对照表

序号	调查内容 (环办辐射[2016]84 号)	环评阶段	落实情况
1	电压等级升高	110kV	110kV
2	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	5.9km	4.345km
3	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%	/	基本无变化
4	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
5	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%	0	0
6	输电线路由地下电缆改为架空线路	/	基本无变化
7	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%	/	基本无变化

通过以上分析,本次竣工环保验收调查认定 110kV 西部网络优化工程建设过程中不存在重大变更。 **生产工艺流程及产污环节简述**

110kV 输电线路工程工艺流程见图 3-3。

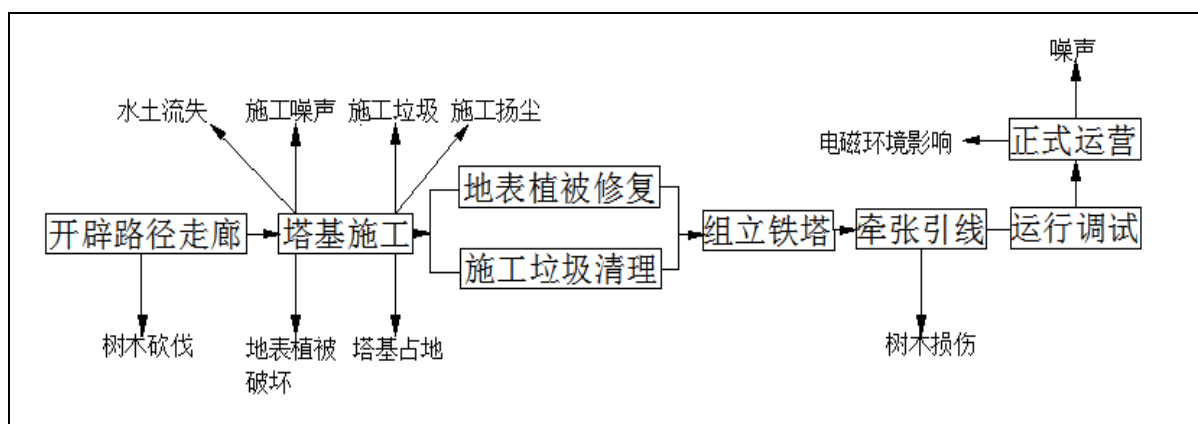


图 3-3 110kV 输电线路工程工艺流程示意图

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,110kV 西部网络优化工程总投资 872 万元,其中环保投资 12 万元,占总投资的 1.4%,主要用于建设过程中生态保护及建成后临时占地恢复。环保投资分项见表 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	5	/
2	施工期苫盖、围挡、土地平整等措施	2	/
3	生态恢复	5	地表恢复平整
合计		12 万元	
		占总投资 1.4%	

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

110kV 西部网络优化工程位于汉中市略阳县，主要内容为：①顺正 330kV 变电站扩建 110kV 出线间隔 2 个；②新建 110kV 双回架空路约 2×3.6km，新建 110kV 单回架空线路约 2.3km。

4.1.2 建设必要性

目前，陕西省汉中市略阳地区供电基本饱和，随着地方经济的快速发展，汉中电网面临供电能力不满足地区用电增长需求的局面。略阳电厂 110kV 启备变拆除，该地区电网线路情况较为复杂，需要对线路进行优化，提高该地区的供电能力。为了进一步优化电网结构，增强供电能力满足略阳地区经济快速增长的需求，因此，建设 110kV 西部网络优化工程非常必要。

4.1.3 环境质量现状

4.1.3.1 声环境质量现状

330kV 顺正变东侧线路经过地昼间噪声为 51.4dB (A)，夜间噪声为 47.4dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值的要求；线路分歧处东侧昼间噪声为 44.8dB (A)，夜间噪声为 43.4dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值的要求。

4.1.3.2 电磁环境质量现状

监测结果表明：线路沿线工频电场强度值为 1.252~80.51V/m，工频磁感应强度值为 0.037~0.096μT；顺正变四周工频电场强度值为 257.2~937.3V/m，工频磁感应强度值为 0.272~0.316μT，均小于《电磁环境控制限值》GB 8702-2014 中规定的标准限值。

4.1.3.3 生态环境质量现状

本工程新建输电线路沿线基本在山区间穿越，基本以林地为主，植被类型属亚热带常绿阔叶林植被类型。拟建线路评价范围内未出现国家和地方重点保护野生动物。

4.1.4 施工期环境影响预测分析

输电线路建设在施工过程中，基础开挖、土地平整、设备运输等活动将产生一定的扬

尘、施工噪声、废水、弃土和施工垃圾等。施工期间，土方挖掘，回填等还会直接破坏原有绿化植被。

4.1.5 营运期环境影响预测分析

4.1.5.1 水环境影响分析

顺正 330kV 变电站本次在站内扩建 2 个间隔，扩建后变电站运行期间为无人值守，但是定期会有巡检人员，会产生少量生活污水，约为 10.22t/a，站内产生的生活污水经站内化粪池处理后用于站内绿化。110kV 架空输电线路在营运期不会产生废水，对周围水环境不会产生影响。综上所述，本项目建成运行后，对所在区域水环境基本无影响。

4.1.5.2 声环境影响分析

变电站扩建间隔：

顺正 330kV 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噪声，以中低频噪声为主，声压级一般在 70dB(A)。本项目中，顺正 330kV 变电站在站内扩建 2 个 110kV 出线间隔，不增加噪声，因此顺正 330kV 变电站四周的声环境现状基本无变化。

输电线路：

110kV 架空输电线路噪声值较小，晴天时，线路下行人基本感觉不到线路的运行噪声，声环境基本无太大变化。阴雨天时，架空输电线路会产生电晕放电的可听噪声，运行产生的噪声在雨天基本被环境噪声掩盖，对线路周边环境产生的影响较小。

4.1.5.3 固体废弃物影响分析

变电站在运营期间，定期会有人巡检，若其按 1 人计，生活垃圾排放量约为 0.146t/a，产生量很少，且一般站内设有垃圾桶，定期运至附近垃圾收运点统一堆放处理，对变电站周围环境不会产生影响。110kV 架空输电线路在运营期不产生固体废物，对周围环境不会产生影响。综上所述，本项目建成运行后，对周边环境基本不产生影响。

4.1.5.4 电磁环境影响分析

本工程单回线路导线弧垂对地高度在最不利情况时（6m 和 7m），工频电场强度最大值分别为 2392.3V/m 和 1815.1V/m，满足 10kV/m 和 4kV/m 的标准要求，导线弧垂在常见高度时（15m），工频电场强度最大值分别为 441.9V/m，50m 衰减至 32.7V/m，满足评价标准要求。双回线路导线弧垂在最不利情况时（6m 和 7m），工频电场强度最大值分别为

2075.6V/m 和 1524.0V/m, 满足 10kV/m 和 4kV/m 的标准要求, 导线弧垂在常见高度时(15m), 工频电场强度最大值分别为 301.4V/m, 50m 衰减至 11.3V/m, 满足评价标准要求。

单回路段和双回路段最不利情况时工频磁感应强度最大值为 5.981 μ T 和 4.620 μ T, 常见高度时最大值为 1.54 μ T 和 0.886 μ T, 均远低于评价标准要求。

本工程顺正 330kV 变电站扩建 2 回 110kV 出线间隔, 在现有待用间隔基础上进行建设, 不新增设备, 对周围的电磁环境影响维持在现有水平, 不会对其现状造成影响。

综上, 本项目运行过程中对电磁环境影响较小。

4.1.6 建设项目可行性分析

本工程属于国家发展和改革委员会 2013 年第 21 号令《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(修正)鼓励类第四项电力第 10 条电网改造及建设, 符合国家有关的产业政策。

根据现场勘查的具体情况, 新建线路对沿线村庄进行了合理的避让, 评价范围内没有环境保护目标, 通过理论计算及分析可知, 项目建成投运后产生的工频电磁场以及噪声符合相关标准要求, 对线路沿线电磁环境和声环境产生较小, 本项目已经取得汉中市城乡建设规划局的选址意见书。

4.1.7 环境影响评价表结论及建议

本工程符合国家相关产业政策, 符合汉中市电网规划, 选址基本合理可行。在充分落实环评提出的各项环保措施后, 对环境的影响较小。从环境评价技术角度讲, 该项目的建设可行。

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

该工程位于汉中市略阳县, 本期新建 110kV 输电线路工程(顺三、顺风 II 双回线路), 线路全长 5.9km, 其中双回线路约为 2 \times 3.6km, 单回线路约为 2.3km, 新建铁塔 15 基; 顺正 330kV 变电站扩建 2 回 110kV 出线间隔。项目总投资 897 万元, 环保投资 16 万元, 占总投资的 1.78%。

二、项目建设及运行管理中应重点做好的工作

(一)严格按照略阳县环境保护局《关于汉中供电局 110 千伏西部网络优化工程环境影响评价执行环境标准的批复》(略环函[2015]100 号)的有关要求执行。

(二)你局应定期对变电站及输电线路进行监测和维护，确保其正常运行；变电站事故集油池，应根据实际定期清理，防止非正常情况下造成环境污染，产生的废变压器油等危险废物应及时交由有资质的单位妥善处理。

(三)加强施工期环境管理，防治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。

(四)进一步加大宣传力度，使公众对电磁辐射真实情况有所了解，做好变电站周围和输电线路附近环境敏感点的相关协调工作；新建、更换、增设和拆除输变电路及变压器需及时向当地环保部门进行申报登记或变更登记。

(五)加强运行期环境监督，定期对变电站周围和输电线路附近的环境敏感目标进行监测检查，发现超标等问题，应及时采取相应的措施，确保环境安全。

三、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度；项目试运行时，建设单位必须按规定程序申请环境保护验收，验收合格后，项目方可正式投入运行，违反规定要求的，承担相应环保法律责任。

四、市辐射环境监督管理站和略阳县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》送市辐射环境监督管理站、略阳县环境保护局备案，并按规定接受各级环境保护行政主管部门监督检查。

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	优化设计，在满足经济和技术的前提下选用低辐射设备，制定严格的规章制度，保持设备良好运行，定期维护，设立警示标志。	本工程建设避开了居民集中区，杆塔上设立了相应的警示标志，跨越道路、铁路等场所提升线路架设高度，通过现状监测可知，工频电磁场、噪声监测值满足国家相关标准限值要求。
减小噪声影响采取的措施	施工期合理安排施工时间，夜间不施工，采取严格管理、设备布局、加强绿化等措施，确保施工期间噪声不会对敏感点造成影响。	<p>1.工程建设过程中夜间未进行施工，施工期没有接收到民众噪声投诉问题；</p> <p>2.选用加工精度较高的输电导线，降低电晕噪声，避开了居民集中区，现场监测表明，线路沿线声环境监测值满足声环境相关标准要求。</p>
水污染物采取的措施	施工人员生活产生的少量污水利用沿线水处理方式消纳，施工废水循环利用，线路运行期不产生废水。	线路建设期间施工人员租用沿线居民点空置房间，生活污水通过沿线居民点污水处理设施消纳。
生态保护和恢复措施	基础开挖期间做好土方覆盖，雨季施工注意防止水土流失，施工结束及时进行回填，尽快恢复原来的用途。	施工期临时占用土地已恢复其原有功能，线路沿线植被恢复较好，塔基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
汉环 批复字 [2016]17 号	1	严格按照略阳县环境保护局《关于汉中供电局 110 千伏西部网络优化工程环境影响评价执行环境标准的批复》（略环函[2015]100号）的有关要求执行。	已落实 本工程建设按照当地部门批准的标准进行，工程试运行期间工频电磁场、噪声等监测值满足相应的标准限值要求。
	2	你局应定期对变电站及输电线路进行监测和维护，确保其正常运行；变电站事故集油池，应根据实际定期清理，防止非正常情况下造成环境污染，产生的废变压器油等危险废物应及时交由有资质的单位妥善处理。	已落实 本次工程建设变电站内工作仅为在原有预留间隔处扩建间隔，不新上主变，变电站内前期建设的事故油池可以满足主变事故排油要求。
	3	加强施工期环境管理，防治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 施工期间建设单位严格按照环评报告中列举措施进行施工，工程建设期间未接到沿线居民噪声投诉问题；固体废弃物等妥善处置，沿线植被基本已恢复。
	4	进一步加大宣传力度，使公众对电磁辐射真实情况有所了解，做好变电站周围和输电线路附近环境敏感点的相关协调工作；新建、更换、增设和拆除输变电线路及变压器需及时向当地环保部门进行申报登记或变更登记。	已落实 工程建设已做好相应的协调工作，未接到居民投诉、阻挡等问题；新建、更换、增设和拆除输变电线路及变压器等工程通过环保部门备案。
	5	加强运行期环境监督，定期对变电站周围和输电线路附近的环境敏感目标进行监测检查，发现超标等问题，应及时采取相应的措施，确保环境安全。	已落实 工程建成后纳入国网陕西省电力公司环保监督检查工作，定期对变电站进行监测。
	6	项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度；项目试运行时，建设单位必须按规定程序申请环境保护验收，验收合格后，项目方可正式投入运行，违反规定要求的，承担相应环保法律责任。	已落实

表 6 运行期环境影响调查

6.1 生态影响

110kV 西部网络优化工程位于汉中市略阳县，主要内容为：

(1) 扩建 330kV 顺正变 2 个 110kV 出线间隔，变电站间隔扩建工程均位于原变电站内建设，不新增占地，对周围植被、动物等无影响。

(2) 新建 110kV 双回架空线路 $2 \times 3.588\text{km}$ ，新建 110kV 单回架空线路约 0.757km。工程建设期间严格按照环评报告中所列环保措施进行施工，及时对沿线占地土地进行平整、绿化恢复等工作，将施工期对周围生态环境的影响降到最低。运行期间不产生废水、废气等污染物，对周围生态环境影响很小。

现场调查发现，输电线路沿线塔基及临时占地基本已恢复，塔基处植被长势良好。工程建设对周围生态环境的影响基本得到恢复。

6.2 污染影响

工程建设期间施工人员产生生活垃圾、生活污水，施工过程中产生施工噪声等。施工过程中建设单位严格按照环评报告中所列环保措施进行施工，固体废弃物等分类收集，妥善处置，生活污水通过沿线生活污水设施消纳。施工过程中加强施工设备管理与维护，确保施工设备噪声排放处于正常水平。

工程建成后，输电线路运行回产生工频电磁场和噪声，建设单位严格按照设计文件进行施工。通过现场监测可知，线路沿线工频电场、工频磁场和噪声均符合国家相关标准要求。输电线路运行时不产生废水，不产生固体废弃物。

6.3 社会影响

工程建设及试运行期间严格按照环评报告中所列环保措施进行，对周围环境影响较小，建设及试运行期间均未接收到周围民众投诉等问题。

线路跨越公路等场所，留有足够的净高，对公路运输基本没有影响。

综上所述，本工程运行期间基本不会对周围环境产生影响。



图 6-1 线路跨越徽略路情况图

表 7 验收监测结论与评价

根据本项目的特点，结合现场调查情况，本次验收监测的污染因子为，工频电场强度、工频磁感应强度和等效连续 A 声级。

7.1 监测内容和技术要求

监测内容和技术要求均按照国家标准要求执行。

7.2 监测因子及监测内容

表 7-1 输电线路断面监测点及因子

监测因子	监测内容	单位
工频电场强度 工频磁感应强度	线路的档距中央导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为测试原点，沿垂直于线路方向进行，10m 之内测点间距 2m，10m 之外测点间距 5m，距地面 1.5m 高，测至 50m 处。	V/m、 μ T
噪声	线路的档距中央导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为测试原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距 5m，传声器高于地面 1.2m 高处的等效连续 A 声级，测至 50m 处。昼、夜间各监测 1 次，每个测点持续监测 1min。	dB (A)

7.3 监测布点遵循以下原则：

- (1) 考虑输电线路沿线居民点。
- (2) 线路断面展开监测满足相应的展开监测条件。

7.4 验收监测气象条件

监测期间气象条件详见表 7-2。

表 7-2 监测期间气象及工况条件

工况参数(2017.10.16)				
项目 数值	P 有功功率 (MW)	Q 无功功率(MVar)	电流(A)	电压 (kV)
110kV 顺三线	14.32	1.66	86.3	113.49
110kV 顺风 II 线	18.11	1.72	86.1	113.45
气象参数(2017.10.16)				
项目	天气	温度范围	相对湿度	风速
数值	多云	17~24° C	41~63%	<1m/s

7.5 验收监测仪器和规范

本次竣工验收监测使用的仪器，均通过计量部门检定。本次监测仪器参数与监测规范

见下表 7-3。

表 7-3 监测仪器参数与监测规范

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
SEM-600 型工频 电磁场测试仪	电场: 5mV/m~100kV/m	U=2.96% (k=2)	S-0015/	XDdj2017-3456	2017 年 9 月 18 日~ 2018 年 9 月 17 日
	磁场: 10nT~3mT	U=8.78% (k=2)	G-0036		
AWA5688 型声级 计	20~140dB(A)	0.4~1.0dB(k=2)	00309657	ZS20171375J	2017 年 8 月 18 日~ 2018 年 8 月 17 日

7.6 验收监测点位图

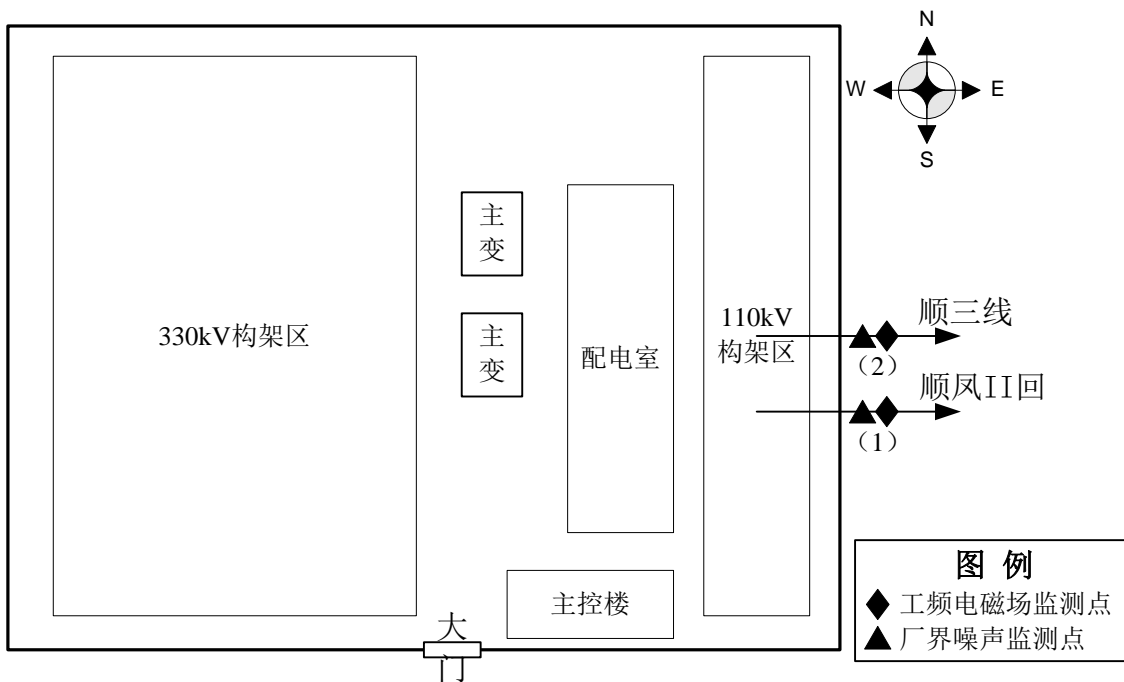


图 7-1 顺正 330kV 变电站扩建间隔监测点位示意图

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 7-4 至 7-7。

(1) 工频电场强度

顺正 330kV 变电站扩建 110kV 出线间隔处工频电场监测值为 675.5~750.8V/m, 110kV 顺三线、顺风 II 线双回线路工频电场断面展开监测的范围是 6.204~636.6V/m, 监测结果详见表 7-4 至表 7-5。

扩建间隔处及断面展开各测点的工频电场强度均在标准限值以内，能够满足《电磁环

境控制限值》(GB 8702-2014) 中工频电场 4000V/m 的限值要求。

(2) 工频磁感应强度

顺正 330kV 变电站扩建 110kV 出线间隔处工频磁场监测值为 0.673~0.911 μ T, 110kV 顺三线、顺风 II 线双回线路工频磁场断面展开监测的范围是 0.022~0.253 μ T, 监测结果详见表 7-4 至表 7-5。

扩建间隔处及断面展开各测点的工频磁感应强度均在标准限值以内, 能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中工频磁场 100 μ T 的限值要求。

(3) 噪声

顺正 330kV 变电站扩建 110kV 出线间隔处噪声监测值昼间为 46.1~48.6dB (A), 夜间为 39.6~39.9dB (A), 110kV 顺三线、顺风 II 线双回线路噪声断面展开监测的范围昼间为 40.6~47.4dB (A), 夜间为 35.4~39.8dB (A)。监测结果详见表 7-6 至表 7-7。

变电站出线间隔处噪声监测值满足《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, 线路沿线环境保护目标及断面展开声环境监测数值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)) 要求。

表 7-4 顺正 330kV 变电站扩建 110kV 出线间隔处工频电磁场监测结果

测点编号	监测位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	顺正变 110kV 顺风 II 线出线间隔	750.8	0.911
2	顺正变 110kV 顺三线出线间隔	675.5	0.673

表 7-5 输电线路断面展开工频电磁场监测结果

点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
距中心线地面投影 0m 处	586.2	0.253
2m	600.1	0.251
4m	636.6	0.236
6m	589.7	0.232
8m	512.5	0.232
10m	438.3	0.188
15m	373.5	0.146
20m	182.5	0.113
25m	1015	0.082
30m	71.44	0.061
35m	45.21	0.047

40m	29.42	0.036
45m	15.61	0.024
50m	6.204	0.022

注：向东南方向展开，线高 36.1m。

表 7-6 顺正 330kV 变电站扩建 110kV 出线间隔处噪声监测结果 [单位：dB (A)]

测点 编号	测点位置	测量值/dB(A)	
		昼间	夜间
1	顺正变 110kV 顺风 II 线出线间隔	46.1	39.9
2	顺正变 110kV 顺三线出线间隔	48.6	39.6

表 7-7 输电线路断面展开噪声监测结果 [单位：dB (A)]

点位描述	测量值/dB(A)	
	昼间	夜间
距中心线地面投影 0m 处	47.4	39.6
5m	46.9	39.8
10m	45.6	38.8
15m	44.8	37.2
20m	43.9	36.8
25m	42.3	36.5
30m	42.0	35.9
35m	41.8	35.3
40m	41.3	35.1
45m	41.9	35.7
50m	40.6	35.4

注：向东南方向，线高 36.1m。

表 8 环境管理状况及监测计划

8.1 环境管理机构调查

本工程的日常环境管理由国网陕西省电力公司汉中供电公司进行，设环保专职管理专员，环境管理机构设在安全监察部负责，有专职人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汉中供电公司对环境保护工作非常重视。根据要求，国网陕西省电力公司汉中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“110kV 西部网络优化工程”竣工环境保护验收监测和调查，可以得出以下主要结论：

1.110kV 西部网络优化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，环境保护设施正常运行。

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，本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，线路沿线塔基的植被已经基本恢复。

3.现状监测结果表明，顺正 330kV 变电站扩建 110kV 出线间隔处工频电场监测值为 675.5~750.8V/m，110kV 顺三线、顺风 II 线双回线路工频电场断面展开监测的范围是 6.204~636.6V/m。扩建间隔处及断面展开各测点的工频电场强度均在标准限值以内，能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场 4000V/m 的限值要求。

4.现状监测结果表明，顺正 330kV 变电站扩建 110kV 出线间隔处工频磁场监测值为 0.673~0.911 μ T，110kV 顺三线、顺风 II 线双回线路工频磁场断面展开监测的范围是 0.022~0.253 μ T。扩建间隔处及断面展开各测点的工频磁感应强度均在标准限值以内，能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频磁场 100 μ T 的限值要求。

5.噪声监测结果表明，顺正 330kV 变电站扩建 110kV 出线间隔处噪声监测值昼间为 46.1~48.6dB（A），夜间为 39.6~39.9dB（A），110kV 顺三线、顺风 II 线双回线路噪声断面展开监测的范围昼间为 40.6~47.4dB（A），夜间为 35.4~39.8dB（A）。变电站出线间隔处噪声监测值满足《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，线路沿线环境保护目标及断面展开声环境监测数值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）要求。

6.输电线路运行期不产生废水和固体废弃物。本工程运行期间基本不会对周围环境产生

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、对全体职工加强环境保护知识教育，从日常工作中提高自身环保意识。向工程所在区域的居民积极宣传电磁环境知识，消除居民对电磁环境的担忧，保护公众健康。

2、巡视检修线路过程中注意保护沿线植被。

综上所述，110kV 西部网络优化工程在设计、施工和运营阶段均基本落实了环境影响报告书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。

附 录

- 附件 1 略阳县环境保护局有关本工程环评标准
- 附件 2 汉中市环境保护局有关本工程环评批复
- 附件 3 汉中发展和改革委员会有关本工程核准批复
- 附件 4 环境现状监测报告

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

编号： 验收类别： 验收报告； 验收表； 登记卡 审批经办人：

建设项目名称		110kV 西部网络优化工程			建设地点		汉中市略阳县				
建设单位（盖章）		国网陕西省电力公司汉中供电公司		邮政编码		723000		电话		0916-2802684	
行业类别		电力供应 D4420		项目性质		■新建		<input type="checkbox"/> 改扩建		<input type="checkbox"/> 技改	
设计生产能力		顺正 330kV 变电站扩建 2 个 110kV 出线间隔。新建 110kV 双回架空线路约 2×3.6km，新建 110kV 单回架空线路约 2.3km。						建设项目 开工日期		2016 年 5 月	
实际生产能力		顺正 330kV 变电站扩建 110kV 出线间隔 2 个。新建 110kV 双回架空线路 2×3.588km，新建 110kV 单回架空线路约 0.757km。						投入试运 行日期		2017 年 12 月	
报告书（表）审批部门		汉中市环境保护局			文号		汉环批字[2016]17 号		时间		2016.5.9
初步设计审批部门		国网陕西省电力公司			文号		陕电发展[2015]222 号		时间		2015.7.24
环保验收审批部门		汉中市环境保护局			文号		/		时间		/
报告书（表）编制单位		陕西中圣环境科技发展有限公司			投资总概算		897 万元				
环保设施设计单位		汉中电力设计院			环保投资总概算		16 万元		比例		1.8%
环保设施施工单位		汉源电力安装有限公司			实际总投资		872 万元				
环保设施监测单位		西北电力节能监测中心			环保投资		12 万元		比例		1.4%
废水治理		废气治理		噪声治理		固废治理		绿化及生态		其它	
万元		万元		万元		万元		万元		万元	
新增废水处理设施能力		t/d		新增废气处理设施能力		Nm ³ /h		年平均工作时		h/a	
污 染 控 制 指 标											
控制项目	原有排放量(1)	新建部分产生量(2)	新建部分处理削减量(3)	以新带老削减量(4)	排放增减量(5)	排放总量(6)	允许排放量(7)	区域削减量(8)	处理前浓度(9)	实际排放浓度(10)	允许排放浓度(11)
废水											
CODcr											
石油类											
氨氮											
废气											
SO ₂											
粉尘											
烟尘											
氮氧化物											
固废											
工频电场		小于 4kV/m									
工频磁场		小于 0.1mT									
厂界噪声		昼间小于 60dB(A) 夜间小于 50dB(A)									
敏感点噪声		昼间小于 60dB(A) 夜间小于 50dB(A)									

单位：废气量：×10⁴标米³/年；废水、固废量：万吨/年；其他项目均为吨/年废水中污染物浓度：毫克/升；废气中污染物浓度：毫克/立方米。此表最后一格为该项目的特征污染物。其中：(5) = (2) - (3) - (4)； (6) = (2) - (3) + (1) - (4)