

建设项目竣工环境保护

# 验收调查报告表

项目名称： 南郑 330kV 变 110kV 送出工程

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

# 南郑 330kV 变 110kV 送出工程建设项目 竣工环境保护验收调查报告

建设项目名称： 南郑 330kV 变 110kV 送出工程

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	南郑 330kV 变 110kV 送出工程				
建设单位	国网陕西省电力公司汉中供电公司				
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	陕西省汉中市南郑区				
建设项目性质	■新建      □改扩建      □技改				
环评报告名称	《110kV 汉晏 II 回线路工程建设项目环境影响报告表》于 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 [2013]714 号	时间	2013 年 9 月 23 日
环评审批部门	陕西省环境保护厅	文号	陕环批复 [2013]564 号	时间	2013 年 11 月 5 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	西安输变电工程环境影响控制技术有限公司
项目概算总投资	4365 万元		概算环保投资	20 万元	
项目实际总投资	3084 万元		实际环保投资	24 万元	
开工时间	2015 年 12 月		投运时间	2017 年 6 月	
设计生产力	新建 110kV 南大线 $\pi$ 接线，采用同塔双回架设，线路长为 $2 \times 4\text{km}$ ；新建大福线 $\pi$ 接线，采用同塔双回架设，线路长为 $2 \times 8.7\text{km}$ ；新建铺圣 I、II 线 $\pi$ 接线，建设同塔四回线 $4 \times 2.1\text{km}$ ，同塔双回线 $2 \times 1.4\text{km}$ 。工程共计新建同塔四回线 $2.1\text{km}$ ，同塔双回线 $14.1\text{km}$ 。				
实际生产力	新建 110kV 南大线 $\pi$ 接线，采用同塔双回架设，线路长为 $2 \times 2.2\text{km}$ ；新建铺圣 II 线 $\pi$ 接线，建设同塔四回线 $4 \times 1.72\text{km}$ ，同塔双回线 $2 \times 2.62\text{km}$ 。工程共计新建同塔四回线 $1.72\text{km}$ ，同塔双回线 $4.82\text{km}$ 。				
项目建设工程简述（从立项到试运行）	<p>2013 年 10 月 29 日国家电网公司以“国家电网发展[2013]1563 号”文件对本工程进行立项，2013 年 9 月 23 日汉中市发展和改革委员会以“汉发改能源[2013]714 号”文件对本工程予以核准批复，2013 年 9 月陕西中圣环境科技发展有限公司编制完成《汉中南郑 330kV 变 110kV 送出工程建设项目环境影响报告表》，2013 年 11 月陕西省环境保护厅以“陕环批复[2013]564 号”文件对本工程环境影响评价报告予以批复。本工程于 2015 年 12 月开工建设，于 2017 年 6 月部分建成投入试运行。</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) 《南郑330kV变110kV送出工程建设项目环境影响报告表》(陕西中圣环境科技发展有限公司,2013年9月);
- (2) 《关于南郑330kV变110kV输变电送出工程建设项目环境影响报告表的预审意见》(汉中市环境保护局,汉环审字[2013]16号,2013年8月28日);
- (3) 《关于汉中南郑330kV变110kV送出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]564号,2013年11月5日)。

## 1.4 本项目验收执行标准

根据汉中市环境保护局关于南郑330kV变110kV输变电送出工程建设项目环境影响报告表的预审意见及陕西省环境保护厅关于汉中南郑330kV变110kV送出工程环境影响报告表的批复,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》(GB8702-2014),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**

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)),临近道路执行 4a 类标准(昼间 70dB(A)、夜间 55dB(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、BOD<sub>5</sub>、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。

实际验收调查中发现，南大线  $\pi$  接线、圣铺 II 线  $\pi$  接线共有 4 处环境保护目标，详见表 2-2。

表 2-2 调查中环境保护目标一览表

序号	工程	保护目标	行政归属	性质	房屋结构	与工程关系（方位、最近距离）
环境保护目标—工频电场、工频磁场以及噪声影响类						
1	南大线 $\pi$ 接线	新岳村王全九	汉中市 南郑区	居住	一层尖顶	义南、义大线南侧3m
		新岳村周秋烟		居住	二层尖顶	义南、义大线北侧4m
3		大沟村高玉娟		居住	一层尖顶	义南、义大线南侧5m
4	圣铺 II 线 $\pi$ 接线	南华村窦宝娟		居住	一层尖顶	义圣、义铺线西南26m



新岳村王全九



新岳村周秋烟

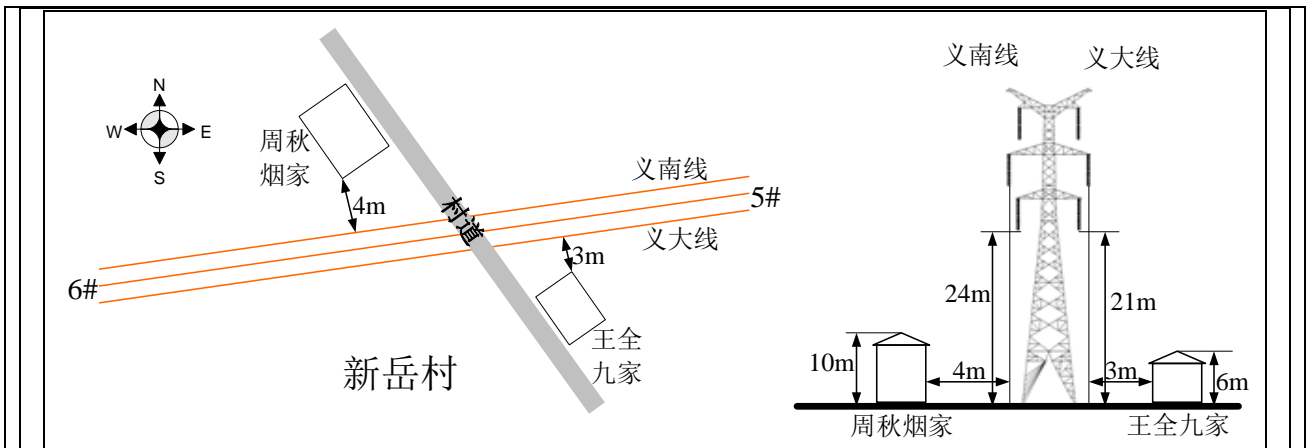


大沟村高玉娟

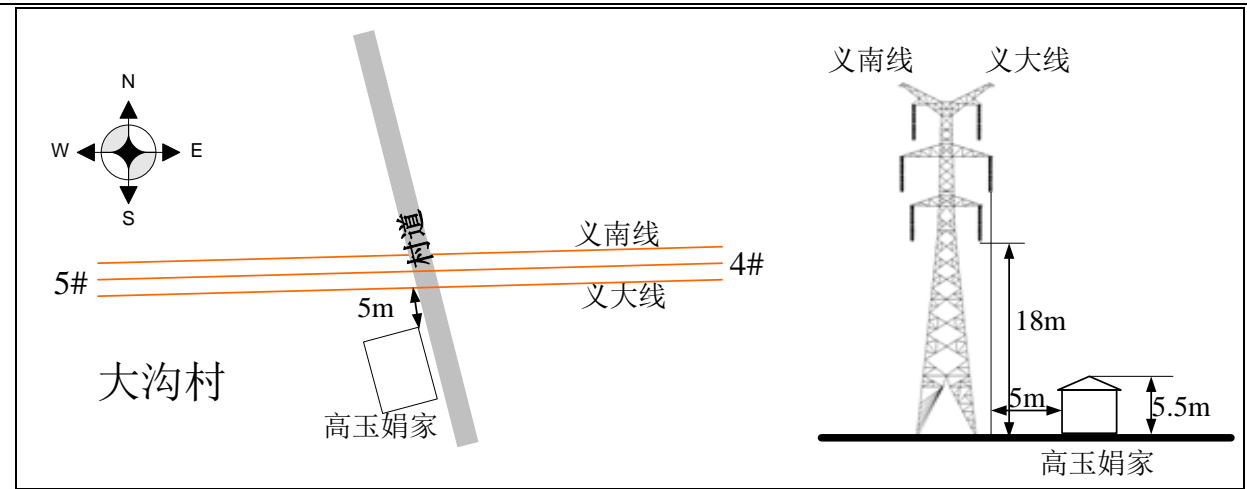


南华村窦宝娟

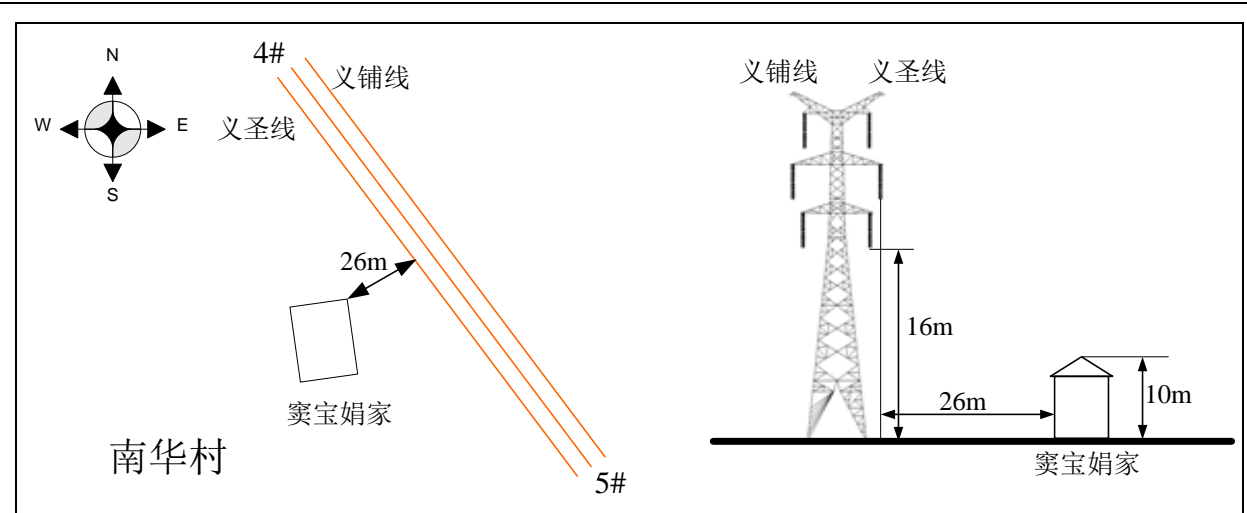
图 2-1 环境保护目标现状照片



新岳村环境保护目标与线路位置关系图



大沟村环境保护目标与线路位置关系图



南华村环境保护目标与线路位置关系图

图 2-2 输电线路与环境保护目标位置关系示意图

## 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

南郑 330kV 变 110kV 送出工程位于汉中市南郑区，工程建设内容包括新建 110kV 南大线  $\pi$  接线、110kV 圣铺 II 线  $\pi$  接线，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) 输电线路建设规模

工程共计新建同塔四回线 1.72km，同塔双回线 4.82km，共计使用铁塔 23 基。

新建 110kV 南大线  $\pi$  接线（现为义大线、义南线）2.2km，线路采用双回架空，导线选用 LGJ-300/40 钢芯铝绞线，共使用 8 基铁塔。

新建 110kV 圣铺 II 线  $\pi$  接线（现为义圣线、义铺线）4.34km，同塔双回线长 2.62km，同塔四回线长 1.72km。导线选用 LGJ-300/40 钢芯铝绞线共使用 15 基铁塔。

##### (2) 线路路径

110kV 南大线  $\pi$  接线由 330kV 南郑变围墙外四回终端塔向西沿西汉高速南经冉家沟、大沟、至新岳村北侧，至南大线路 52#~53# 线下新立铁塔处开  $\pi$ 。

110kV 圣铺 II 线  $\pi$  接线拟建线路由 110kV 铺圣 II 回线路 30~31# 线下，新立双回铁塔向西南，沿 813 厂区南侧至三岔河，沿龙房沟西侧至四回路分歧塔转向北，至沙沟坎西侧向西北接入 330kV 南郑变。

### 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，本次验收项目中输电线路实际建设长度比之环评阶段有所缩减，环境保护目标有所增加，见表 3-1、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	新建 110kV 南大线 $\pi$ 接线，采用同塔双回架设，线路长为 $2 \times 4\text{km}$	新建 110kV 南大线 $\pi$ 接线，采用同塔双回架设，线路长为 $2 \times 2.2\text{km}$	线路路径缩减 1.8km
2	新建 110kV 大福线 $\pi$ 接线，采用同塔双回架设，线路长为 $2 \times 8.7\text{km}$	工程未完工，仍未 $\pi$ 接至 110kV 大福线，大福线 $\pi$ 接线不纳入此次环保验收	/
3	新建 110kV 铺圣 I、II 线 $\pi$ 接线，建设同塔四回线 $4 \times 2.1\text{km}$ ，同塔双回线 $2 \times 1.4\text{km}$ 。	新建铺圣 II 线 $\pi$ 接线，建设同塔四回线 $4 \times 1.72\text{km}$ ，同塔双回线 $2 \times 2.62\text{km}$ ，铺圣 I 线 $\pi$ 接线未完工，不纳入此次环保验收	线路路径增加 0.84km

表 3-2 环境保护目标对照表

工程	环评阶段	落实情况	对比情况
110kV 南大线 $\pi$ 接线	白庙村、路边相导线投影最近处约 25m	新岳村、线路边相导线投影最近处约 3m	环评阶段环保目标超出调查范围，新增 2 处环境保护目标
		大沟村、线路边相导线投影最近处约 5m	
110kV 大福线 $\pi$ 接线	白庙村、路边相导线投影最近处约 25m	线路未完工，未调查沿线环境保护目标	/
	黄草坪村、边相导线投影最近处约 10m		
	唐坎村、线路边相导线投影最近处约 15m		
110kV 铺圣 I、II 线 $\pi$ 接线	南华村、线路边相导线投影最近处约 20m	南华村、线路边相导线投影最近处约 26m	基本一致

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%	7.5km	6.54km
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%	/	路径变化横向移动均未超出 500m
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%	2	3
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

通过以上分析可知, 验收阶段环境保护有 3 处, 环评阶段仅 2 处, 通过现场监测可知, 环境保护目标处工频电磁场、噪声监测值均满足国家相关标准规范要求, 没有引起重大的环境不利影响, 因此认定本工程变动属于一般变动, 可以纳入此次竣工环境保护验收。

### 3.3 生产工艺流程及产污环节简述

110kV 输电线路工艺流程及环境影响见图 3-2。

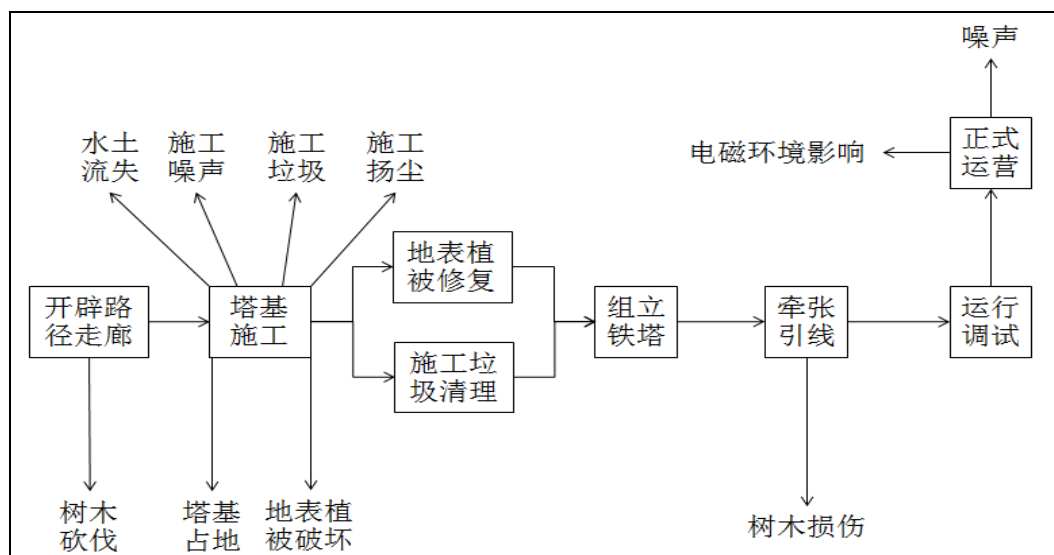


图 3-2 110kV 线路工艺流程及产污环节示意图

### 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，南郑 330kV 变 110kV 送出工程项目总投资 3084 万元，其中环保投资 24 万元，占总投资的 0.78%，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	6	/
2	施工期苫盖、围挡、土地平整等措施	6	/
3	生态恢复	12	地表恢复平整
合计		24 万元	
		占总投资 0.78%	

## 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

南郑 330kV 变 110kV 送出工程包括：①110kV 南大线  $\pi$  接入南郑 330kV 变线路，本线路为同塔双回架设，长约  $2\times 4\text{km}$ 。②110kV 大福线  $\pi$  接入南郑 330kV 变线路，本线路为同塔双回架设，长约  $2\times 8.7\text{km}$ ；③110kV 铺圣 I、II 线双  $\pi$  接入南郑 330kV 变线路，其中同塔四回架设线路约  $4\times 2.1$ ，同塔双回架设线路约  $2\times 1.4\text{ km}$ 。本工程线路路径总长度约 16.2km。

#### 4.1.2 建设必要性

汉中中部电网主要为汉中城区及周边县区供电，随着汉中“双百”战略的实施，汉中中心城区迅速发展，带来城区用电的快速增长，八一锌业在圣水镇新建特种锌项目，用电负荷较大，此外，城固柳林地区规划建设国家级航空产业园区，也具有较大的用电增长潜力。根据预测，2015 年汉中供电区最大负荷将达到 559MW。为缓解汉中变供电压力，也为远期城区用电发展提供充足的电力供应，从长远电网规划以及发展角度来看，建设汉中南郑 330kV 变 110kV 送出工程是必要的。

#### 4.1.3 环境质量现状

##### 4.1.3.1 声环境质量现状

为了了解南郑 330kV 变 110kV 送出工程所在区域的声环境现状，对南郑 330kV 变 110kV 送出工程所在区域进行声环境现状监测。本工程拟建线路经过地区噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

##### 4.1.3.2 电磁环境质量现状

为了了解南郑 330kV 变 110kV 送出工程所在区域的电磁环境现状，对南郑 330kV 变 110kV 送出工程所在区域进行电磁环境现状监测。工频电场强度、工频磁感应强度均低于《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

经现场踏勘，工程线路经过区主要是汉江阶地和低山丘陵区的林地、草地和少量耕地，

植被种类较丰富。动物主要以野兔、野鸡，以及鼠类为主。沿线植被类型主要为暖温带落叶阔叶林植被类型，林草覆盖率约为 22.8~71.84%。

#### 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

施工过程中的大气污染物主要是挖掘、弃土清运、物料运输及施工现场内车辆等产生的扬尘。扬尘的排放源比较分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放，且受施工方式、设备、气候等因素制约，有很大的随机性和波动性。本项目施工期短，对环境影响小。

##### 4.1.4.2 水环境影响分析

本工程跨越冷水河一次，线路跨越处河宽约 190m，线路为一档跨越，塔基位于河道外，不占用河道，对水环境影响很小。施工过程中污水主要来自施工人员生活污水，可以依托当地村庄公共设施。因此，施工期对水环境的影响很小。

##### 4.1.4.3 声环境影响分析

本工程施工噪声来源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，做到夜间、午休时间不扰民，做到预防为主，文明施工。施工中采用低噪声设备，减少噪声污染。

##### 4.1.4.4 固体废物环境影响分析

固体废弃物主要来源于设备安装后剩余的包装物和施工人员产生的生活垃圾。由于线路较短，铁塔数量较少，开挖的土方采用就地填埋的办法。生活垃圾主要是施工人员产生的，这些固体废物随意丢弃会对周围环境造成不良影响。因此，对生活垃圾必须妥善处理，对具有回收利用价值的应全部回收利用，对不可回收利用的可使用垃圾桶收集后由施工单位运送，避免对当地环境现状造成影响。

##### 4.1.4.5 植被破坏

本项目占用土地较少，选线时尽量避开了密集林区、陡坡和不良地质段，施工时优先考虑采用原状土基础，沿塔位周围自然山坡或基面挖方后的缓坡面用块石砌筑护坡。施工结束后拆除临时设施，并及时恢复地表植被。项目在充分落实各项环保措施后，对生态环境的影响较小。

#### 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 110kV 谢磨双回线和 110kV 河新 I、II 回线路和 110kV 河白 I、II 回同塔四回架空线路。线路各监测值均满足《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)中规定的标准限值(居民区工频电场强度 4kV/m, 工频磁感应强度 100 $\mu$ T)。由此可以预测本工程输电线路建成后, 输电线路沿线电磁环境能够满足工频电场强度 4kV/m, 工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值要求。

#### 4.1.5.2 声环境影响分析

110kV 架空输电线路下噪声值较小, 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。由于线路走廊下活动的人员相对较少, 线路在设计时也考虑了对线路下人员的保护, 线高留有足够的裕度。因此, 线路产生的噪声对环境影响很小。

#### 4.1.5.3 生态及景观影响分析

本工程属于普通的高压输变电工程的建设工程, 因此工程在运行期对原有生态环境影响很小。

#### 4.1.6 建设项目可行性分析

110kV 汉晏 II 回线路工程符合国家《产业结构调整指导目录(2011 年本)》中鼓励类项目, 符合国家的产业政策。

#### 4.1.7 环境影响评价表结论

经过类比分析, 汉中南郑 330kV 变 110kV 送出工程运行后对周围电磁环境影响很小, 线路沿线噪声也满足标准要求。工程在贯彻执行国家“环保三同时”制度的前提下, 充分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

该工程汉中市南郑县境内, 工程内容包括: 110kV 南大线  $\pi$  接入南郑 330kV 变线路, 本线路为同塔双回架设, 长约 2 $\times$ 4km; 110kV 大福线  $\pi$  接入南郑 330kV 变线路, 本线路为同塔双回架设, 长约 2 $\times$ 8.7km; 110kV 铺圣 I、II 线双  $\pi$  接入南郑 330kV 变线路, 其中同塔四回架设线路 4 $\times$ 2.1km, 同塔双回架设约 2 $\times$ 1.4km。工程总投资 4365 万元, 其中环保投



资为 20 万元，占总投资的 0.46%

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）输电线路经过乡村居住区时，边相导线 20m 处环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准；经过居住、商业、工业混杂区时执行 2 类标准；经过工业区时执行 3 类标准；经过交通干线两侧时执行 4a 类标准。

（三）认真做好输电线路附近环境敏感点的相关协调工作。积极配合当地政府部门加强规划控制，在国家规定的电力设施保护范围内，严禁新建医院、学校、居民住宅等环境敏感建筑。

（四）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，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。

（五）加强运行期环境监管工作。定期对线路附近的居民区等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汉中市环保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》分别送省辐射站、汉中市环保局、南郑县环保局备案，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	优化设计，在满足经济和技术的条件下选用低辐射设备，使其辐射强度均满足《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)相关标准要求。	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	1.建设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，做到夜间、午休时间不扰民，做到预防为主，文明施工。施工中采用低噪声设备，减少噪声污染； 2.运行期噪声主要来自输电线路运行时产生的电晕放电噪声，到达声环境敏感目标处已经远低于项目所在地的本底噪声。	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； 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。
水污染物采取的措施	本工程跨越冷水河一次，线路跨越处河宽约 190m，线路为一档跨越，塔基位于河道外，不占用河道，对水环境影响很小。施工过程中污水主要来自施工人员生活污水，可以依托当地村庄公共设施。	1.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。 2.跨越冷水河为 110kV 大福线 π 接线，不纳入此次竣工环境保护验收。
固体废物采取的措施	对生活垃圾必须妥善处理，对具有回收利用价值的应全部回收利用，对不可回收利用的可使用垃圾桶收集后由施工单位运送，避免对当地环境现状造成影响。	建设过程中贯彻落实环评文件中有关固体废弃物措施，及时清理收集施工现场固体废弃物，现场调查过程中塔基处及沿线植被基本已恢复，未发现周边有施工垃圾残留。
生态保护和恢复措施	施工时优先考虑采用原状土基础，沿塔位周围自然山坡或基面挖方后的缓坡面用块石砌筑护坡。施工结束后拆除临时设施，并及时恢复地表植被。	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
陕环 批复 [2013 ]564 号	1	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 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	输电线路经过乡村居住区时，边相导线 20m 处环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准；经过居住、商业、工业混杂区时执行 2 类标准；经过工业区时执行 3 类标准；经过交通干线两侧时执行 4a 类标准。	已落实 声环境现状监测数值满足相应的标准限值要求。
	3	认真做好输电线路附近环境敏感点的相关协调工作。积极配合当地政府部门加强规划控制，在国家规定的电力设施保护范围内，严禁新建医院、学校、居民住宅等环境敏感建筑。	已落实 输电线路保护范围内未新建，医院、学校、居民住宅等环境敏感建筑。。
	4	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，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 施工期严格落实环境影响报告表中环境保护措施，未造成噪声扰民，线路沿线生态环境基本已恢复。
	5	加强运行期环境监管工作。定期对线路附近的居民区等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 工程建成后纳入国网陕西省电力公司环保监督检查工作，定期对输电线路进行监测。
	6	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

南郑 330kV 变 110kV 送出工程位于汉中市南郑区，主要内容为：

新建 110kV 南大线  $\pi$  接线，采用同塔双回架设，线路长为  $2 \times 2.2\text{km}$ ；新建铺圣 II 线  $\pi$  接线，建设同塔四回线  $4 \times 1.72\text{km}$ ，同塔双回线  $2 \times 2.62\text{km}$ 。工程共计新建同塔四回线  $1.72\text{km}$ ，同塔双回线  $4.82\text{km}$ 。

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，对周围生态环境基本不会产生影响。

现场调查发现，输电线路沿线塔基及临时占地基本已恢复，部分塔基已进行复耕、塔基处植被长势良好，跨越水体处，未在水体中立塔。工程建设对周围生态环境的影响基本得到恢复。



图 6-1 线路沿线生态保护及恢复情况图

### 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，生活污水通过沿线居民点旱厕等消纳。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，线路沿线环境保护目标处的工频电场、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（钻越）330kV 输电线路时留有足够的净空距离，且远离居民点，降低输电线路交叉跨越产生的电磁叠加对周围居民带来的影响。

线路跨越道路等场所，留有足够的净高，对道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 6-2 线路钻越 330kV 输电线路图

## 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，探头距地面 1.5m 高，测至 50m 处。	V/m 或 $\mu\text{T}$
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) 结合环境影响报告表中的监测布点。
- (2) 考虑输电线路沿线居民点。

### 7.4 验收监测工况及气象条件

监测期间气象及工况条件详见下表。

表 7-2 监测期间气象及工况条件

工况参数(2018.6.27)				
项目 数值	P 有功功率 (MW)	Q 无功功率 (MVar)	电流 (A)	电压 (kV)
110kV 义大线	16.65	2.23	83.2	115.21
110kV 义南线	12.15	2.01	80.5	115.21
110kV 义圣线	9.26	1.26	72.7	114.19
110kV 义铺线	11.74	1.63	71.6	114.19
气象参数(2018.6.27)				
项目 数值	天气	温度范围	相对湿度	风速
	阴	17~34℃	52~75%	<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。

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	证书有效期至
SEM-600 型工频电磁场测试仪	电场: 5mV/m~100kV/m 磁场: 0.1nT~10mT	0.01V/m 1nT	主机: S-0175 探头: G-0175	XDdj2018-0897	2019年3月12日
AWA5688 型声级计	28dB~133dB(A)	0.1dB	00309657	ZS20171375J	2018年8月17日

## 7.6 验收监测点位图

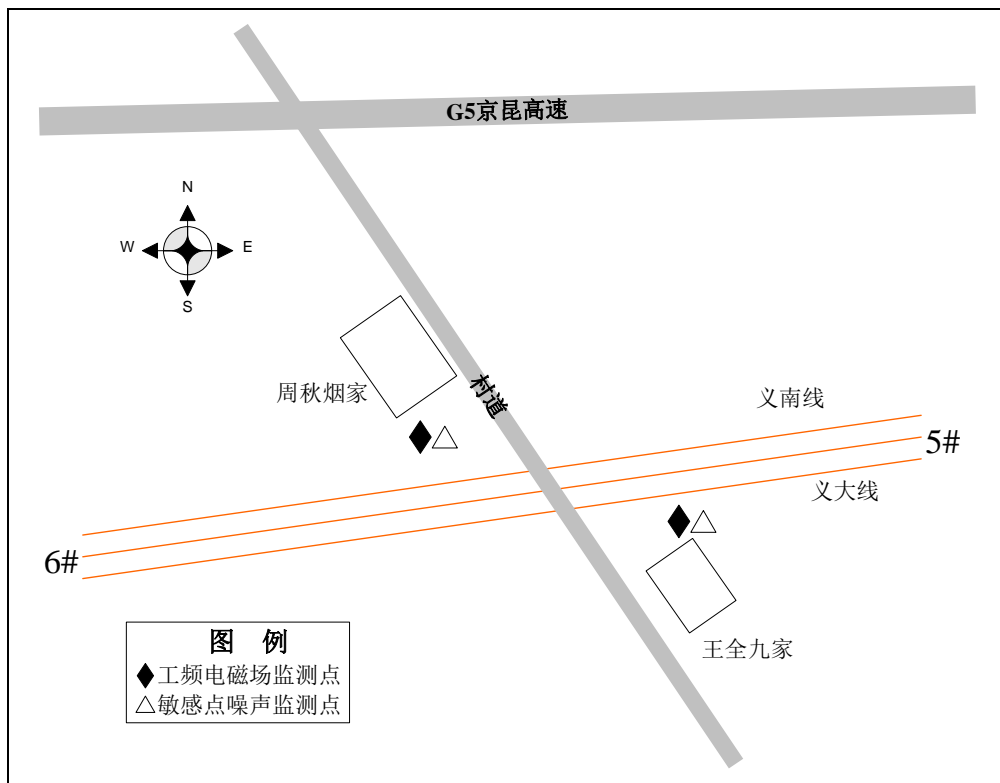


图7-1 新岳村监测点位布置示意图

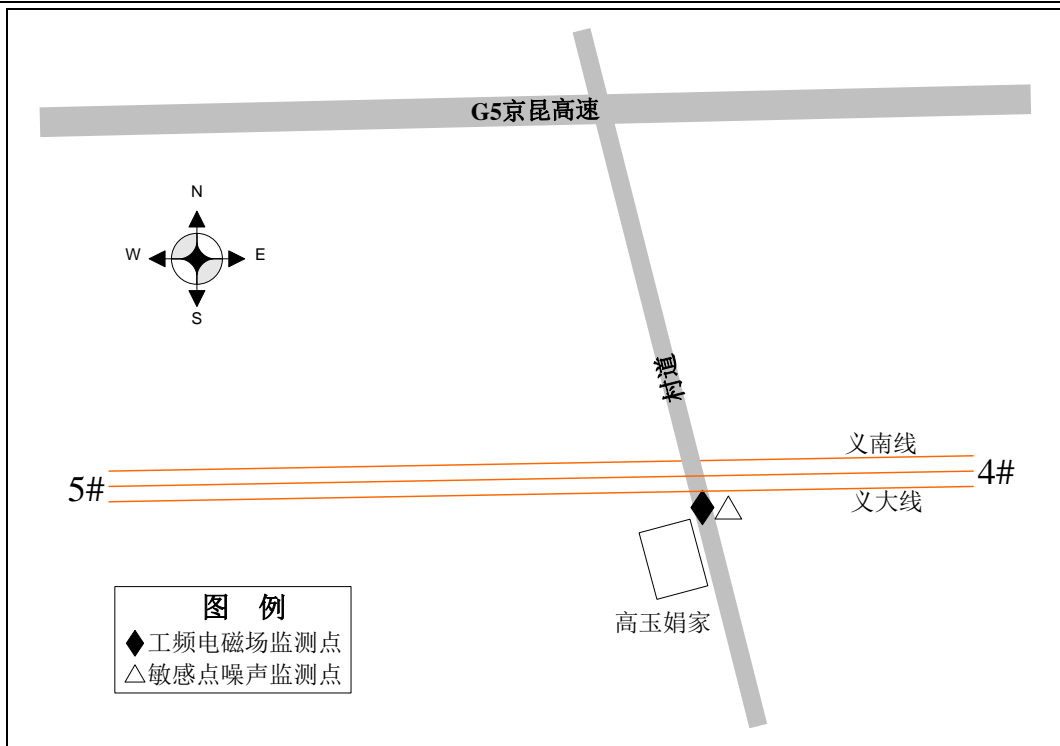


图 7-2 大沟村监测点位布置示意图

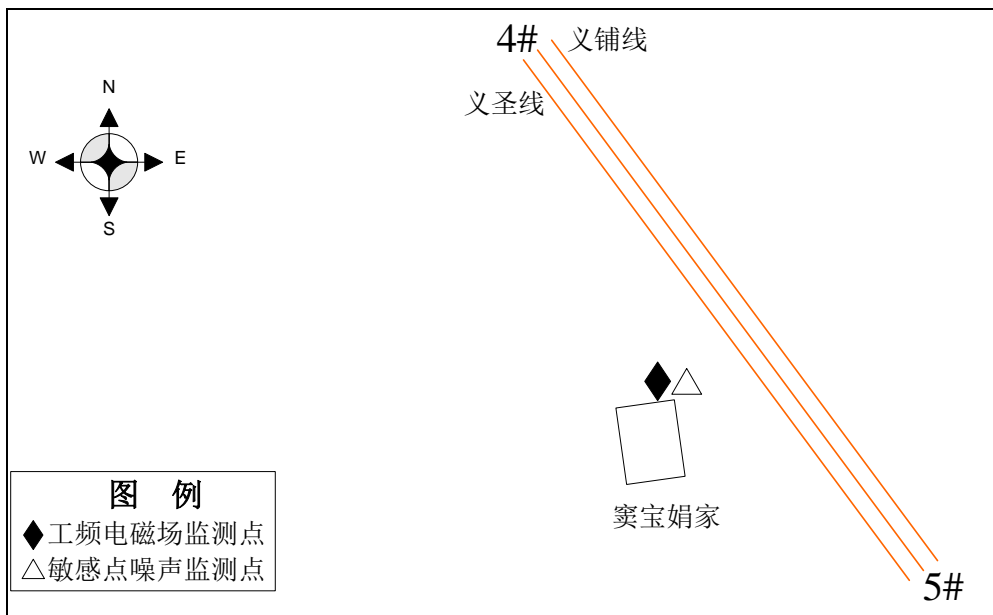


图 7-3 南华村监测点位布置示意图

## 7.7 验收监测结果与评价

本次验收监测数据均为西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司的监测数据，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

南郑 330kV 变 110kV 送出工程输电线路周围环境保护目标处工频电场监测值的范围是 76.26~262.22V/m, 110kV 义大线、义南线双回架空输电线路断面展开工频电场监测范围是 4.47~335.65V/m, 监测结果详见表 7-4 至表 7-5。

各测点的工频电场监测值均在标准限值以内, 能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m 的限值要求。

### (2) 工频磁感应强度

南郑 330kV 变 110kV 送出工程输电线路周围环境保护目标处工频磁场监测值的范围是 0.107~0.544 $\mu$ T, 110kV 义大线、义南线双回架空输电线路断面展开工频磁场监测范围是 0.027~0.564 $\mu$ T, 监测结果详见表 7-4 至表 7-5。

各测点的工频磁场监测值均在标准限值以内, 能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值要求。

### (3) 噪声

南郑 330kV 变 110kV 送出工程输电线路周围环境保护目标处噪声监测值昼间为 45.3~54.9dB (A), 夜间为 40.6~47.7dB (A)。110kV 义大线、义南线双回架空输电线路噪声断面展开监测范围昼间为 47.8~53.7dB (A), 夜间为 44.1~48.9dB (A), 监测结果详见表 7-6 至表 7-7。

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》(GB 3096-2008) 中 2 类标准限值 (昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)) 要求。

**表 7-4 环境保护目标处工频电磁场监测结果**

测点编号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
测点 1	新岳村王全九	262.22	0.544
测点 2	新岳村周秋烟	155.81	0.438
测点 3	大沟村高玉娟	243.86	0.503
测点 4	南华村窦宝娟	76.26	0.107

**表 7-5 110kV 义大线、义南线断面展开工频电磁场监测结果**

监测位置距中心线地面投影距离	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
0m	323.43	0.564
2m	328.12	0.557
4m	335.66	0.549
6m	317.86	0.521
8m	301.42	0.478
10m	274.54	0.419
15m	196.53	0.344
20m	112.72	0.273
25m	53.96	0.204
30m	27.25	0.141
35m	15.54	0.094
40m	9.67	0.051
45m	6.63	0.032
50m	4.47	0.027

注：义大线、义南线 4#~5#向南展开，线高 18m。

**表 7-6 110kV 汉晏 II 回线环境敏感目标噪声监测结果 [单位：dB (A)]**

测点编号	点位描述	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)	备注
测点 1	新岳村王全九	52.7	46.9	北侧 68m 为 G5 京昆高速
测点 2	新岳村周秋烟	54.9	47.7	北侧 35m 为 G5 京昆高速
测点 3	大沟村高玉娟	50.5	42.1	北侧 110m 为 G5 京昆高速
测点 4	南华村窦宝娟	45.3	40.6	/

**表 7-7 110kV 汉晏 II 回线路断面展开噪声监测结果 [单位：dB (A)]**

测点编号	点位描述	测量值/dB(A)	
		昼间	夜间
1	监测位置距中心线地面投影 0m 处	53.7	48.9
2	5m	53.2	48.5
3	10m	52.6	47.9
4	15m	52.1	47.5
5	20m	51.4	46.9
6	25m	50.8	46.4
7	30m	50.3	46.0
8	35m	49.4	45.5
9	40m	48.9	45.1
10	45m	48.5	44.6
11	50m	47.8	44.1

注：义大线、义南线 4#~5#向南展开，线高 18m。

## 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“南郑 330kV 变 110kV 送出工程”竣工环境保护验收监测和调查，可以得出以下主要结论：

1. 南郑 330kV 变 110kV 送出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. 南郑 330kV 变 110kV 送出工程输电线路周围环境保护目标处工频电场监测值的范围是 76.26~262.22V/m，110kV 义大线、义南线双回架空输电线路断面展开工频电场监测范围是 4.47~335.65V/m。满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度 4000V/m 的限值要求。

4. 南郑 330kV 变 110kV 送出工程输电线路周围环境保护目标处工频磁场监测值的范围是 0.107~0.544 $\mu$ T，110kV 义大线、义南线双回架空输电线路断面展开工频磁场监测范围是 0.027~0.564 $\mu$ T。满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值要求。

5. 南郑 330kV 变 110kV 送出工程输电线路周围环境保护目标处噪声监测值昼间为 45.3~54.9dB (A)，夜间为 40.6~47.7dB (A)。110kV 义大线、义南线双回架空输电线路噪声断面展开监测范围昼间为 47.8~53.7dB (A)，夜间为 44.1~48.9dB (A)。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》(GB 3096-2008)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、加强全体职工环境保护知识教育，从日常工作中提高自身环保意识。积极对工程所在区域的员工进行电磁知识宣传，提高居民对于高压线工频电磁的认识。
- 2、加强工程所在区域电力安全宣传，做好安全知识普及工作。

综上所述，南郑 330kV 变 110kV 送出工程在设计、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 汉中市环境保护局关于本工程环境影响报告表的预审意见

附件 2 陕西省环境保护厅关于本工程环评批复

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		南郑 330kV 变 110kV 送出工程			建设地点		汉中市南郑区				
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		新建 110kV 南大线 π 接线，采用同塔双回架设，线路长为 2×4km；新建大福线 π 接线，采用同塔双回架设，线路长为 2×8.7km；新建铺圣 I、II 线 π 接线，建设同塔四回线 4×2.1km，同塔双回线 2×1.4km。工程共计新建同塔四回线 2.1km，同塔双回线 14.1km。						建设项目 开工日期		2015 年 12 月	
实际生产能力		新建 110kV 南大线 π 接线，采用同塔双回架设，线路长为 2×2.2km；新建铺圣 II 线 π 接线，建设同塔四回线 4×1.72km，同塔双回线 2×2.62km。工程共计新建同塔四回线 1.72km，同塔双回线 4.82km。						投入试运 行日期		2017 年 6 月	
报告书（表）审批部门		陕西省环境保护厅		文号		陕环批复[2013]564 号		时间		2013 年 11 月 5 日	
初步设计审批部门		国家电网公司		文号		国家电网发展 [2013]1563 号		时间		2013 年 10 月 29 日	
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		4365 万元					
环保设施设计单位		汉中电力设计院		环保投资总概算		20 万元		比例		0.46%	
环保设施施工单位		汉源电力安装有限公司		实际总投资		3084 万元					
环保设施监测单位		西安输变电工程环境影响控制技术中 心有限公司		环保投资		24 万元		比例		0.78%	
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 <sup>3</sup> /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 <sub>2</sub>											
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									
敏感点噪声		昼间小于 60dB(A) 夜间小于 50dB(A)									

单位：废气量：×10<sup>4</sup>标米<sup>3</sup>/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)