

检索号：5961-H/HK2016274(9)K-A16

密 级：无

郑州北 500kV 开关站 220kV 配套送出工程

# 建设项目竣工环境保护验收调查表

(报批稿)

建设单位：国网河南省电力公司郑州供电公司

验收调查单位：国电环境保护研究院

国环评证甲字第1905号

二〇一八年二月 中国·南京

审核人:

**郑州北 500kV 开关站 220kV 配套送出工程竣工环境保护验收调查报告**

**编制人员名单表**

编制主持人		姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
		夏远芬	0009684	A190503110	输变电及广电通讯	
主要编制人员情况	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	夏远芬	0009684	A190503110	表 1~表 5	
	2	左 漪	0012506	A190503410	表 6~表 11	

环境质量现状监测：南京电力设备质量性能检验中心

公 众 参 与：国网河南省电力公司郑州供电公司

国电环境保护研究院

建设单位联系人及电话： 马伟凡 13503846991

验收调查单位联系人及电话：杨 凯 025-89663006

## 目 录

表 1 项目总体情况.....	1
表 2 调查范围、因子、目标、重点.....	3
表 3 验收执行标准.....	12
表 4 工程概况.....	14
表 5 环境影响评价回顾.....	20
表 6 环境保护措施执行情况（附照片）.....	30
表 7 电磁环境、声质量监测（附监测点位图）.....	36
表 8 环境影响调查.....	53
表 9 环境管理状况及监测计划.....	55
表 10 公众参与调查.....	58
表 11 调查结论及建议.....	64

### 附件:

- (1) 项目委托书（附件一）;
- (2) 河南省环境保护厅“关于《郑州北 500kV 开关站 220kV 配套送出工程环境影响报告表》的批复”——豫环审（2012）236 号，2012 年 11 月 2 日（附件二）;
- (3) 河南省发展和改革委员会“关于河南省电力公司 2012 年第二批 220 千伏和 110 千伏电网项目核准的批复”——豫发改能源（2012）1459 号，2012 年 12 月 20 日（附件三）;
- (4) 国网河南省电力公司“关于郑州北 500 千伏开关站 220 千伏送出工程初步设计的评审意见”——豫电基（2012）885 号，2012 年 12 月 28 日（附件四）;
- (5) 检测报告（附件五）。

**表 1 项目总体情况**

建设项目名称	郑州北 500kV 开关站 220kV 配套送出工程				
建设单位	国网河南省电力公司郑州供电公司				
法人代表	张中青	联系人	马伟凡		
通讯地址	河南省郑州市中原区淮河路 9 号				
联系电话	0371-68808362	传真	-	邮编	450052
建设地点	郑州北 500kV 开关站位于郑州市高新区石佛镇岳岗村；220kV 输电线路位于河南省郑州市惠济区、高新区、金水区境内。				
项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	电力		
环境影响报告表名称	郑州北 500kV 开关站 220kV 配套送出工程				
环境影响评价单位	中国电力工程顾问集团中南电力设计院				
初步设计单位	河南省电力勘测设计院				
环境影响评价审批部门	河南省环境保护厅	文号	豫环审 (2012) 236 号	时间	2012.11.2
初步设计审批部门	国网河南省电力公司	文号	豫电基 (2012) 885 号	时间	2012.12.28
环境保护设施设计单位	河南省电力勘测设计院				
环境保护设施施工单位	郑州祥和集团电力安装公司				
环境保护设施监测单位	南京电力设备质量性能检验中心				
投资总概算 (万元)	xx	其中: 环保投资 (万元)	xx	实际环保投资占总投资比例 (%)	xx
实际总投资 (万元)	xx	其中: 环保投资 (万元)	xx	实际环保投资占总投资比例 (%)	xx
环评主体工程规模	(1) 新建郑州北至索河变、庆丰变 220kV 线路: 新建线路路径长 1.2km, 其中同塔双回线路长 0.4km, 单回线路长 0.8km; (2) 新建郑州北~石佛 220kV 线路工程: 新建线路路径全长 5.5km, 其中同塔双回线路长 3.3km, 同塔四回线路长 2.2km; (3) 新建郑州北~姜寨 220kV 线路工程: 新建线路路径全长 8.1km, 其中同塔双回线路长 0.5km, 同塔四回线路长 7.6km; (4) 新建郑州北~柳林 220kV 线路工程: 新建线路路径全长 11.6km, 其中同塔双回线路长 0.5km, 同塔四回线路长 11.1km。 (5) 荥阳电厂 500kV 降压线路改接郑州北开关站 220kV 线路工程 (新建官荣线 π 接入郑州北开关站荥阳电厂侧线路工程): 新建线路路径全长 8.6km, 均采用同塔双回			工程开工日期	2013 年 3 月

	<p>架设; (6) 500kV 郑州北开关站扩建 220kV 间隔工程: 本期扩建 220kV 出线间隔 10 回, 本期扩建工程在郑州北 500kV 开关站预留场地内进行, 不新征地。</p>		
<p>实际主体工程规模</p>	<p>(1) 新建郑州北至索河变、庆丰变 220kV 线路: 新建线路路径长 1.1km, 其中同塔双回线路长 0.3km, 单回线路长 0.8km; (2) 新建郑州北~石佛 220kV 线路工程: 新建线路路径全长 4.6km, 其中同塔双回线路长 2.8km, 同塔四回线路长 1.8km; (3) 新建郑州北~姜寨 220kV 线路工程: 新建线路路径全长 8.0km, 其中同塔双回线路长 0.6km, 同塔四回线路长 7.4km; (4) 新建郑州北~柳林 220kV 线路工程: 新建线路路径全长 11.6km, 其中同塔双回线路长 0.6km, 同塔四回线路长 11.0km; (5) 荥阳电厂 500kV 降压线路改接郑州北开关站 220kV 线路工程: 新建线路路径全长 8.1m, 均采用同塔双回架设; (6) 500kV 郑州北开关站扩建 220kV 间隔工程: 本期扩建 220kV 出线间隔 10 回, 本期扩建工程在郑州北 500kV 开关站预留场地内进行, 不新征地。</p>	<p>投入运行日期</p>	<p>2016 年 7 月</p>

**表 2 调查范围、因子、目标、重点**

<b>调查范围</b>	<p>本次竣工环保验收调查范围依据《郑州北 500kV 开关站 220kV 配套送出工程环境影响报告表》中确定的调查范围，同时参考《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(HJ705-2014)相关要求。</p>		
	项目名称	调查因子	调查范围
	郑州北 500kV 开关站	工频电场、工频磁场	站址为中心的半径 500m 内的区域，重点为围墙外 100m 范围内
		无线电干扰	围墙外 2000m 内的区域，重点评价变电站围墙外 100m 的范围
		噪声	变电站厂界噪声为围墙外 1m 处，环境噪声为围墙外 200m 范围内
		生态环境	围墙外 300m 范围内
	220kV 线路工程	工频电场、工频磁场	输电线路走廊*两侧 30m 带状区域
		无线电干扰	输电线路走廊两侧 2000m 带状区域，重点 100m 范围
		噪声	输电线路走廊两侧 30m 带状区域
		生态环境	输电线路两侧 300m 范围内
*注： 220kV 输电线路走廊宽度为边导线外 15m 内范围。			
<b>环境监测因子</b>	工程名称	调查因子	
		施工期	运行期
	郑州北 500kV 开关站	(1) 施工噪声； (2) 土地占用； (3) 水土保持； (4) 对生态环境的影响	(1) 电磁环境：工频电场、工频磁场、无线电干扰； (2) 声环境：等效连续 A 声级； (3) 其它：生态影响、生活污水。水 2 响等。
220kV 线路工程	(1) 施工噪声； (2) 土地占用； (3) 水土保持； (4) 对生态环境的影响。	(1) 电磁影响：工频电场、工频磁场、无线电干扰； (2) 声环境：等效连续 A 声级； (3) 其它：线路对生态环境的影响。	
*根据新颁布的《环境影响评价技术导则 输变电工程》HJ24-2014，无线电干扰已不作为评价因子，而环境影响报告表将无线电干扰列为调查因子，因此本次验收调查报告补充监测无线电干扰，将无线电干扰场强作为参考值。			
<b>环境敏感目标</b>	<p>本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区、森林公园等生态敏感区，开关站和线路经过地区植被主要为以玉米、小麦为主的农作物、低矮灌草本植被及少量人工种植的杨树等乔木，评价区域未发现受国家或地方</p>		

重点保护的珍稀、濒危野生植物物种。

500kV 郑州北开关站扩建 220kV 间隔工程环境保护目标详见表 2.1 (a), 开关站周围环境保护目标示意图见图 2.1。

**表2.1 (a) 本期工程环境保护目标一览表  
(500kV郑州北开关站扩建220kV间隔工程)**

环评阶段环境保护目标	竣工环保验收阶段环境保护目标	变化原因
XX	XX	经现场调查,原环评阶段小双桥已拆迁,目前站址西南侧均为临时搭建活动板房,为环评后新增,待拆除。
XX	XX	
XX	XX	
XX	XX	
XX	XX	经现场调查,原环评阶段岳岗村已拆迁,目前站址南侧为临时搭建活动板房,待拆除。
XX	XX	
XX	XX	
XX	-	经现场调查,原环评阶段双桥村已拆迁。

新建郑州北至索河变、庆丰变 220kV 线路工程沿线环境保护目标详见表 2.1 (b), 本工程线路与环境保护目标相对位置关系图见图 2.2。

**表2.1 (b) 本期工程环境保护目标一览表  
(新建郑州北至索河变、庆丰变220kV 线路)**

环评阶段环境保护目标	竣工环保验收阶段环境保护目标			备注
	最近环境敏感点名称	最近敏感点房屋类型	与本工程最近距离	
-	XX	一层平顶	#1~#2 塔间, 线路西侧 27m, h=16m	临时搭建活动板房, 为环评后新增

新建郑州北~姜寨 220kV 线路工程沿线环境保护目标详见表 2.1 (c), 本工程线路与环境保护目标相对位置关系图见图 2.3。

**表2.1 (c) 本期工程环境保护目标一览表 (新建郑州北~姜寨220kV 线路工程)**

环评阶段环境保护目标	竣工环保验收阶段环境保护目标			备注
	最近环境敏感点名称	最近敏感点房屋类型	与本工程最近距离	

		xx	一层平顶	#0~#1塔间, 线路西侧10m, h=15m	经现场调查, 本工程活动板房、临时房为本工程环评后新建而成, 为拆迁户临时居住, 待拆除; 根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014), 本次验收阶段调查内容增加了有公众居住、工作或学习的仓库、厂房、农贸市场、驾校等建筑物作为电磁环境敏感目。
		xx	一层平顶	#0~#1塔间, 线路跨越, h=16m	
		xx	一层尖顶	#1~#2塔间, 线路东北侧14m, h=18m	
		xx	二层尖顶	#7~#8塔间, 线路东北侧20m, h=22m	
		xx	一层尖顶	#7~#8塔间, 线路西南侧27m, h=19m	
		xx	一层尖顶	#7~#8塔间, 线路西南侧22m, h=19m	
		xx	一层尖顶	#7~#8塔间, 线路东北侧20m, h=20m	
		xx	一层尖顶	#7~#8塔间, 跨越, h=20m	
		xx	一层平顶	#9~#10塔间, 线路西南侧13m, h=19m	
		xx	一层尖顶	#10~#11塔间, 线路西北侧25m, h=53m	
		xx	一层平顶	#10~#11塔间, 线路东南侧15m, h=53m	
		xx	一层平顶	#10~#11塔间, 跨越, h=50m	
		xx	一层尖顶	#10~#11塔间, 线路西北侧9m, h=50m	
		xx	二层平顶	#11~#12塔间, 跨越, h=41m	
		xx	二层平顶	#11~#12塔间, 线路西北侧18m, h=41m	
		xx	一层平顶	#11~#12塔间, 线路东南侧5m, h=41m	
		xx	一层平顶	#11~#12塔间, 跨	



			越, h=41m	
xx	一层尖顶	#11~#12塔间, 线路东南侧10m, h=41m		
xx	二层平顶	#12~#13塔间, 跨越, h=20m		
xx	二层平顶	#21~#22塔间, 跨越, h=15m		
xx	二层平顶	#21~#22塔间, 线路南侧12m, h=15m		
xx	二层尖顶	#21~#22塔间, 线路南侧28m, h=15m		
xx	二层平顶	#22~#23塔间, 跨越, h=25m		
xx	二层平顶	#25~#26塔间, 线路南侧5m, h=27m		
xx	一层尖顶	#26~#27塔间, 跨越, h=27m		
xx	一层平顶	#28~#29塔间, 线路西侧4m, h=9m		

新建郑州北~柳林 220kV 线路工程沿线环境保护目标详见表 2.1 (d), 本工程线路与环境保护目标相对位置关系图见图 2.4。

表2.1 (d) 本期工程环境保护目标一览表 (新建郑州北~柳林220kV 线路工程)

环评阶段环境保护目标	竣工环保验收阶段环境保护目标			备注
	最近环境敏感点名称	最近敏感点房屋类型	与本工程最近距离	
	xx	一层尖顶	#2~#3塔间, 线路东北侧14m, h=20m	经现场调查, 本工程活动板房为环评后新建而成, 为拆迁户临时居住, 待拆除; 根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014), 本次验收阶段调查内容增加了有公众居住、工作或学习的厂房等建筑物作为电磁环境敏感目标。
	xx	一层尖顶	#2~#3塔间, 跨越, h=18m	
	xx	一层平顶	#2~#3塔间, 线路东北侧30m, h=18	
	xx	二层尖顶	#5~#6塔间, 跨越, h=20m	
	xx	一层尖顶	#5~#6塔间, 线路东北侧37m, h=17m	
	xx	一层尖顶	#5~#6塔间, 跨越, h=17m	

		XX	一层尖顶	#5~#6塔间, 跨越, h=17m	
郑州市惠济区老 鸦陈街道办事处 薛岗村(约300户)		XX	一层尖顶	#7~#8塔间, 跨越, h=20m	验收阶段具体细化 敏感目标
		XX	一层平顶	#8~#9塔间, 线路北侧约 10m, h=55m	
		XX	一层尖顶	#8~#9塔间, 跨越, h=55m	
		XX	一层平顶	#9~#10塔间, 线路南侧 2m, h=35m	
		XX	二层平顶	#11~#12塔间, 跨越, h=21m	
		XX	二层平顶	#18~#19塔间, 线路北侧 7m, h=16m	临时搭建, 拆迁户居 住, 为环评后新增, 待拆除
		XX	二层平顶	#18~#19塔间, 线路南侧 17m, h=16m	
郑州市惠济区丰 庆路办事处二十 里铺村			-		已拆迁
郑州市金水区柳 林镇路寨村			-		已拆迁
-		XX	一层平顶	#19~#20塔间, 跨越, h=25m	根据《环境影响评价 技术导则 输变电 工程》(HJ24-2014), 本次验收阶段调查 内容增加了有公众 居住、工作或学习的 厂房、办公楼、店铺 等建筑物作为电磁 环境敏感目标; 在建 居民楼项目部活动 板房为环评后搭建 而成, 后期待拆除; 安泰银河小区居民 楼为新增敏感点
		XX	二层平顶	#19~#20塔间, 线路北侧 5m, h=25m	
		XX	三层平顶、四 层尖顶	#25~#26塔间, 线路北侧 5m, h=25m	
		XX	二层平顶	#25~#26塔间, 跨越, h=25m	
		XX	五层平顶	#25~#26塔间, 线路北侧 35m, h=25m	
		XX	-	#26~#27塔间, 跨越, h=26m	
		XX	五层尖顶	#28~#29塔间, 线路北侧 20m, h=30m	
		XX	一层尖顶	#28~#29塔间, 跨越, h=30m	
		XX	二层尖顶	#28~#29塔间, 跨越, h=23m	

		XX	二层尖顶	#28~#29塔间, 线路北侧 1m, h=23	验收阶段具体细化敏感目标	
		XX	十八层平顶	#28~#29塔间, 线路北侧 28m, h=23m		
		XX	二层平顶	#29~#30塔间, 跨越, h=22m		
		XX	一层平顶	#29~#30塔间, 跨越, h=22m		
		XX	一层平顶	#29~#30塔间, 跨越, h=21m		
		XX	一层平顶	#30~#31塔间, 跨越, h=21m		
	柳林 镇高皇寨村	XX	一层尖顶	#31~#32塔间, 线路南侧 3m, h=18m		
		XX	一层平顶	#31~#32塔间, 跨越, h=18m		
		XX	二层平顶	#31~#32塔间, 跨越, h=18m		
		XX	二层平顶	#31~#32塔间, 跨越, h=19m		
		XX	一层平顶	#32~#33塔间, 跨越, h=21m		
		XX	二层平顶	#32~#33塔间, 跨越, h=21		
		XX	二层平顶	#32~#33塔间, 线路北侧 15m, h=21m		
		XX	一层平顶	#32~#33塔间, 线路南侧 20m, h=21m		
	-	XX	二层平顶	#32~#33塔间, 线路南侧 2m, h=21m		
		XX	二层平顶	#32~#33塔间, 线路南侧 5m, h=21m		
		XX	二层平顶	#33~#34塔间, 线路北侧 15m, h=19m		根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014), 本次验收阶段调查内容增加了有公众居住、工作或学习的建筑物作为电磁环境敏感目标。
		XX	二层平顶	#33~#34塔间, 跨越, h=20m		
		XX	二层平顶	#35~#36塔间, 跨越, h=20m		
XX	二层平顶	#36~#37塔间, 跨越, h=20				
XX	二层平顶	#36~#37塔间, 跨越,				

			h=21m	
--	--	--	-------	--

新建郑州北~石佛 220kV 线路工程沿线环境保护目标详见表 2.1 (e), 本工程线路与环境保护目标相对位置关系图见图 2.5。

**表2.1 (e) 本期工程环境保护目标一览表 (新建郑州北~石佛220kV 线路工程)**

环评阶段环境保护目标	竣工环验收阶段环境保护目标			备注
	最近环境敏感点名称	最近敏感点房屋类型	与本工程最近距离	
	XX	一层平顶	#0~#1塔间, 线路东侧 6m, h=15m	经现场调查, 本工程临时活动板房为环评后新建而成, 为拆迁户临时居住, 待拆除; 根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014), 本次验收阶段调查内容增加了有公众居住、工作或学习的厂房、仓库等建筑物作为电磁环境敏感目标。
	XX	一层平顶	#0~#1塔间, 线路东侧 10m, h=15m	
	XX	一层尖顶	#6~#7塔间, 线路西南侧 14m, h=18m	
	XX	一层尖顶	#7~#8塔间, 线路西南侧 1m, h=20m	
	XX	一层尖顶	#7~#8塔间, 跨越, h=20m	
	XX	一层尖顶	#8~#9塔间, 线路西侧 5m, h=30m	
	XX	一层尖顶	#8~#9塔间, 跨越, h=30m	
	XX	二层尖顶	#11~#12塔间, 线路西侧 约20m, h=15m	
	XX	一层平顶	#11~#12塔间, 跨越, h=15m	
	XX	二层平顶	#12~#13塔间, 跨越, h=34m	
	XX	一层平顶	#12~#13塔间, 跨越, h=34m	
	XX	一层尖顶	#12~#13塔间, 跨越, h=34m	
	XX	二层尖顶	#12~#13塔间, 线路东侧 2m, h=35m	
	XX	二层平顶	#13~#14塔间, 跨越, h=19m	
	XX	二层尖顶	#13~#14塔间, 跨越, h=19m	
	XX	一层尖顶	#15~#16塔间, 线路东南 侧7m, h=22m	

荥阳电厂 500kV 降压线路改接郑州北开关站 220kV 线路工程沿线环境保护目标详见表 2.1 (f), 本工程线路与环境保护目标相对位置关系图见图 2.6。

**表 2.1 (f) 本期工程环境保护目标一览表 (荥阳电厂 500kV 降压线路改接郑州北开关站 220kV 线路工程)**

环评阶段环境保护目标	竣工环保验收阶段环境保护目标			备注
	最近环境敏感点名称	最近敏感点房屋类型	与本工程最近距离	
-	xx	一层平顶	#2~#3塔间, 线路西南侧约30m, h=20m	经调查, 为拆除户临时搭建活动板房, 为环评后新增敏感点, 后期将拆除
	xx	一层平顶	#2~#3塔间, 线路西南侧约20m, h=20m	
	xx	一层平顶	#2~#3塔间, 线路西南侧约30m, h=30m	
	xx	一层平顶	#3~#4塔间, 线路东侧约25m, h=15m	
	xx	一层平顶	#4~#5塔间, 线路西侧约13m, h=11m	
	xx	一层平顶	#5~#6塔间, 线路西侧约11m, h=20m	
	xx	一层平顶	#5~#6塔间, 线路西侧约30m, h=20m	
郑州市惠济区老鸦陈街道办事处师家河村	xx	一层平顶	#9~#10塔间, 线路东北侧约20m, h=25m	-
-	xx	一层尖顶	#16~#17塔间, 线路西南侧约3m, h=26m	根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014), 本次验收阶段调查内容增加了有公众居住、工作或学习的建筑物作为电磁环境敏感目标。
	xx	一层平顶	#16~#17塔间, 线路西侧约18m, h=34m	
	xx	一层尖顶	#16~#17塔间, 线路东侧约22m, h=34m	
	xx	二层平顶、三层平顶	#16~#17塔间, 线路东侧约22m, h=34m	
	xx	三层平顶	#16~#17塔间, 线路东侧约10m, h=34m	
	xx	一层平顶	#17~#18塔间, 线路东侧约10m, h=32m	
	xx	一层平顶	#17~#18塔间, 线路西侧约15m, h=33m	
	xx	三层平顶	#17~#18塔间, 线路东侧约8m, h=32m	
	xx	一层尖顶	#17~#18塔间, 线路东侧约10m, h=32m	
	xx	一层平顶	#19~#20塔间, 线路西侧约30m, h=22m	
	xx	一层尖顶	#20~#21塔间, 线路南侧约5m, h=23m	

	xx	一层平顶	#20~#21塔间, 线路南侧约4m, h=23m	经调查, 为拆除户临时搭建活动板房, 为环评后新增敏感点, 后期将拆除
	xx	一层平顶	#21~#22塔间, 线路南侧约30m, h=36m	
	xx	一层平顶	#25~#26塔间, 线路东侧约27m, h=24m	
<p>备注: h 表示导线对地高度。</p> <p>本工程开关站新增的敏感点均为临时活动板房, 本工程为开关站扩建工程, 不涉及站址变化, 新增的临时活动板房为拆迁户临时居住, 后期待拆除, 本工程不涉及《输变电建设项目重大变动清单(试行)》中的因变电站站址变化, 导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%。</p> <p>本工程线路实际验收阶段相较于环评阶段, 新增加的敏感点为安泰银河小区居民楼、临时活动板房以及根据新的《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)把有公众居住、工作或学习的建筑物列入了本次验收调查范围内的敏感点。根据调查, 沿线新增的临时活动板房为环评后拆迁住户临时搭建, 待入住安置房后活动板房将拆除; 安泰银河小区居民楼为新增敏感点, 新增敏感点数量占环评阶段线路沿线敏感点数量的 20%, 因此, 本工程不涉及《输变电建设项目重大变动清单(试行)》中的因输变电工程路径发生变化, 导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%。</p>				
<b>调查重点</b>	<p>(1) 核查实际工程内容及方案设计变更情况;</p> <p>(2) 环境保护目标基本情况及变更情况;</p> <p>(3) 实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化;</p> <p>(4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况;</p> <p>(5) 环境影响评价文件及环境影响评价文件提出的主要环境影响;</p> <p>(6) 环境质量和主要污染因子达标情况;</p> <p>(7) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性;</p> <p>(8) 工程施工期和试运行期实际存在的群众反映强烈的问题;</p> <p>(9) 验证环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果;</p> <p>(10) 工程环境保护投资情况。</p>			

--	--

**表 3 验收执行标准**

电磁环境标准	<p>验收标准采用《郑州北 500kV 开关站 220kV 配套送出工程环境影响报告表》中执行的标准。其中，电磁环境标准环评阶段采用《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)中推荐的标准，该技术规范目前已废止。环保部 2014 年颁布了《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，并于 2015 年 1 月 1 日实施，新标准中规定了电磁环境中控制公众曝露的电场和磁场在 50Hz 频率下的场量限值分别为 4.0kV/m 和 100μT，架空输电线路下的耕地、园林、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。</p> <p>本期验收标准以经环境保护部门批复的标准和要求为准；对已修订或新颁布的环境保护标准，按新标准进行达标考核。</p>			
	<b>电磁环境标准</b>			
	污染物名称	标准名称	标准编号及级别	标准限值
	工频电场	电磁环境控制限值	GB8702-2014	4.0kV/m、 10kV/m
	工频磁场	电磁环境控制限值	GB8702-2014	100μT
声环境标准	<b>无线电干扰强度</b>			
	污染物名称	标准名称	标准编号及级别	标准限值
	无线电干扰	高压交流架空送电线无线电干扰限值	GB15707-1995	距边导线投影 20m 处或距开关站围墙外 20m 处频率为 0.5MHz 的好天气条件下的限值分别为： 53dB(μV/m) (线路工程)、 55dB(μV/m) (500kV 开关站扩建工程)
<b>声环境质量标准</b>				
项目名	声环境质量标准	标准限值		
郑州北 500kV 开关站工程	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类	昼间：60dB (A) 夜间：50dB (A)		
220kV 线路工程	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1/2/4a 类	昼间：55/60/70dB (A) 夜间：45/50/55dB (A)		

总量 控制 指标	无
----------------	---



**表 4 工程概况**

项目名称	郑州北 500kV 开关站 220kV 配套送出工程
项目地理位置 (附地理位置图)	郑州北 500kV 开关站位于郑州市高新区 xx; 220kV 输电线路位于河南省郑州市惠济区、高新区、金水区境内。(见图 4.1)

主要工程内容及规模

1、500kV 郑州北开关站扩建 220kV 间隔工程

本期扩建 220kV 出线间隔 10 回，本期扩建工程在郑州北 500kV 开关站预留场地内进行，不新征地。本期开关站验收规模与环评规模对比见表 4.1。

**表 4.1 本期工程开关站建设规模一览表**

工程名称	指标名称	环评规模	验收规模	变原因
500kV 郑州北开关站	主 压 器	-	-	-
	500kV 出线间隔	-	-	-
	220kV 出线间隔	10 回	10 回	无变化
	占地面积	本期扩建工程在留 场地内进行，不新 征地	本期扩建工程在 留场地内进行，不 新征地	无变化

2、220kV 输电线路工程

(1) 新建郑州北至索河变、庆丰变 220kV 线路工程：新建线路路径长 1.1km，其中同塔双回线路路径长 0.3km，单回线路路径长 0.8km，新建铁塔 4 基。

(2) 新建郑州北~石佛 220kV 线路工程：新建线路路径全长 4.6km，其中同塔双回线路路径长 2.8km，同塔四回线路路径长 1.8km，新建铁塔 18 基。

(3) 新建郑州北~姜寨 220kV 线路工程：新建线路路径全长 8.0km，其中同塔双回线路路径长 0.6km，同塔四回线路路径长 7.4km，新建铁塔 27 基。

(4) 新建郑州北~柳林 220kV 线路工程：新建线路路径全长 11.6km，其中同塔双回线路路径长 0.6km，同塔四回线路路径长 11.0km，新建铁塔 40 基。

(5) 荥阳电厂 500kV 降压线路改接郑州北开关站 220kV 线路工程：新建线路路径全长 8.1m，均采用同塔双回架设，新建铁塔 27 基。

本期输电线路验收规模和环评规模对比见表 4.2。

**表 4.2 本期 220kV 送电线路建设规模一览表**

工程名称	指标名称	环评批复规模	本期验收规	变更情况

郑州北 500kV 开 关站 220kV 配 套送出工 程	回路数	单回路、双回路、四回路	单回路、双回路、四回路	-
	线路长度	新建线路路径全长 35km, 其中单回路线路长度 0.8km, 同塔双回路线路长度 13.3km, 同塔四回路长度 20.9km。	新建线路路径全长 33.4 km, 其中单回路线路长度 0.8 km, 同塔双回路线路长度 12.4km, 同塔四回路长度 20.2km。	实际建成后线路长度比环评阶段减少了 1.6km, 产生变更的原因主要是施工段对塔位微调, 导致建成线路长度有所减少, 输电线路横向位移不超过 500m。
	架线方式	架空架设	架空架设	-
	导线型号	2×LGJ-630/45 型钢芯铝绞线、 4×LGJ-630/45 型钢芯铝绞线	2×LGJ-630/45 型钢芯铝绞线、 4×LGJ-630/45 型钢芯铝绞线	-
	塔基数	114	116	塔位微调导致塔基数变化

工程占地及平面布置、输电线路路径（附总平面布置、输电线路路径示意图）：

郑州北扩建220kV开关站总平面布置情况如下：

郑州北500kV开关站500kV 配电装置布置在站区的北侧，向北出线；220kV 配电装置布置在站区南侧，向南出线；本期500kV开关站扩建间隔工程位于站区南侧，出线 10 回，分别至荥阳电厂2回，至索河变1回，至庆丰变1回，至石佛变2回，至柳林变2回，至拟建的姜寨变2回。本期扩建工程在预留场地内进行，不新征地。

220kV 输电线路路径描述具体如下：

(1) 新建郑州北至索河变、庆丰变 220kV 线路工程

新建线路由郑州北开关站 220kV 侧自西向东数第三（至索河变）、第四（至庆丰变）出线间隔同塔双回向南出线后右转，然后分歧为两条单回路，一回至柳索线 41#杆塔附近与柳索线（索河变侧）连接，另一回至柳庆线 35 号杆塔附近与柳庆线（庆丰变侧）连接。新建线路路径长 1.1km，其中同塔双回线路路径长 0.3km，单回线路路径长 0.8km。

(2) 新建郑州北~石佛 220kV 线路工程

新建线路由郑州北开关站 220kV 侧自西向东数第五、第六出线间隔同塔双回向南出线后左转，至原石索线下与原石索线同塔四回架设，然后利用石索线走廊向东至岳岗村北右转，至黄湾村北分歧为一回单回路和一回双回路，其中单回路与石索线连接，双回路则转向东南，跨过石柳 II 回线路后进入原石柳 I 回线路走廊，然后利用石柳 I 回线路走廊向南架设，先后跨过连霍高速、规划新龙路后至石佛变北侧，然后经原石柳 I、II 回终端塔接入石佛变。新

建线路路径全长 4.6km，其中同塔双回线路路径长 2.8km，同塔四回线路路径长 1.8km。

(3) 新建郑州北~姜寨 220kV 线路工程

新建线路由郑州北开关站 220kV 侧自西向东数第八、第九出线间隔同塔双回向南出线后左转，至原庆柳线下与预留两回线路同塔四回，并利用庆柳线走廊向东走线，至岳岗村北左转，至黄湾东右转，跨过石柳 II 回后进入原石柳 I 回线路走廊左转，然后利用石柳 I 线路走廊向东先后跨过郑焦城际铁路、京广铁路、江山路，至贾鲁河西右转，先后跨过贾鲁河、连霍高速，至琉璃寺南分歧为双回路向南接入姜寨变。新建线路路径全长 8.0km，其中同塔双回线路路径长 0.6km，同塔四回线路路径长 7.4km。

(4) 新建郑州北~柳林 220kV 线路工程

新建线路由郑州北开关站 220kV 侧自西向东数第十、第十一出线间隔同塔双回向南出线后左转，至原柳索线下与预留两回线路同塔四回（四回挂线），并利用柳索线走廊向东走线，至岳岗村北右转，至黄湾东左转，先后跨过郑焦城际铁路、京广铁路、江山路，至贾鲁河西右转，先后跨过贾鲁河、连霍高速、文化路，至高皇寨村西南左转，跨过花园路后右转进入金泰城灯饰广场，线路分歧为同塔双回路接入柳林变自向东数第四、第六间隔。新建线路路径全长 11.6km，其中同塔双回线路路径长 0.6km，同塔四回线路路径长 11.0km。

(5) 荥阳电厂 500kV 降压线路改接郑州北开关站 220kV 线路工程

新建线路由郑州北开关站 220kV 侧自西向东数第一、第二出线间隔按照 220kV 规模同塔双回向南出线后右转，至站区西侧向北走线，钻过拟建 500kV 线路后右转再次钻过郑州北 500kV 向北的出线后跨越拟建的垂柳线至站区北侧左转，然后新建线路按照 500kV 建设规模向北双回路平行管渡变至荥阳电厂 π 接郑州北 500kV 东 π 线架设，先后跨过北四环、索须河、省道 314、规划北四环和规划绕城铁路，至南王村南左转，跨过 220kV 武广、佛广线向西转，然后右转向北，再次跨过 220kV 武广、佛广线后左转，先后跨过 2 条 35kV 线路和邙山输水干渠后右转向北至官荥双回线路 120 杆塔号小号侧与官荥双回线路（官渡变侧）连接。新建线路路径全长 8.1m，均采用同塔双回架设。

本工程 220kV 输电线路路径图见图 4.2。

工程环境保护投资

表 4.3 环境保护投资一览表

序号	项 目	金额(万元)
1	水土保持措施、植被恢复费用	XX
2	青苗补偿费用	XX
3	施工期扬尘、固废、噪声控制措施费用	XX

合计	xx
----	----

实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因

1、500kV 郑州北开关站扩建 220kV 间隔工程

本期变电站扩建工程竣工环保验收的建设内容及规模和环境影响评价文件、环境影响评价批复文件、初步设计文件中工程规模一致，未发生变更。

2、220kV 线路工程

(1) 线路总长度变化情况

本工程实际线路路径全长 33.4km，其中单回路线路长 0.8km，同塔双回路线路长 12.4km，同塔四回路长 20.2km；环评阶段新建线路路径全长 35km，其中单回路线路长 0.8km，同塔双回路线路长 13.3km，同塔四回路长 20.9km。实际建成后线路长度比环评阶段减少了 1.6km，可见，减轻了对周围环境的影响。

(3) 线路路径变化情况

根据现场调查及施工图复核，线路实际建成阶段路径较环评阶段存在塔位微调，导致建成线路长度有所减少，根据现场调查，塔基微调导致的输电线路横向位移不超过 500m，实际建成阶段线路路径走向相较于环评阶段基本一致。

对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》，经过对本工程进行梳理、对比，本工程变化情况如下表所示。

**表 4.4 本工程变动情况梳理情况一览表**

序号	项目	原环评方案	实际建设方案	变动情况
1	电压等级升高	电压等级为220kV	电压等级为220kV	未变动
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	-	-	-
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	新建线路路径全长 35km，其中单回路线路长 0.8km，同塔双回路线路长 13.3km，同塔四回路长 20.9km	新建线路路径全长 33.4km，其中单回路线路长 0.8km，同塔双回路线路长 12.4km，同塔四回路长 20.2km	实际建成后线路长度比环评阶段减少了 1.6km
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位	本次开关站为扩建工程，不涉及新建站址	本次开关站为扩建工程，不涉及新建站址	-

	移超过 500 米。			
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%。	-	本工程实际线路路径与环评阶段对比横向位移发生变化,但均不超出 500m	
6	因输变电工 路径、站址等发生变化,导致进入新的自然  区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区。	-	-	未变动
7	因输变电工程路径、站址等发生变化,致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%。	变电站共有 3 处(以行政村为单位)敏感点;线路共有 5 处(以行政村为单位)敏感点	变电站周围均为岳岗村拆除住户临时搭建活动板房;线路新增加的敏感点为安泰银河小区居民楼、临时活动板房以及根据新的《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)把有公众居住、工作或学习的建筑物列入了本次验收调查范围内的敏感点。根据调查,沿线新增的临时活动板房为环评后迁住户临时搭建,待入住置房后活动板房将拆除;安泰银河小区居民楼为新增敏感点	本次因线路路径调整新增敏感点数量 1 处,占环评阶段线路沿线敏感点数量的 20%
8	变电站由户内布置变为户外布置。	-	-	未变动
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	架空线路	架空线路	未变动
10	输电线路同塔多回路架设改多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%。	单回路、双回路、四回路	单回路、双回路、四回路	未变动

对照《输变电建设项目重大变动清单(试行)》,经复核,相较于环评(可研)阶段,本工程不涉及清单中所列变更情况,不会导致对环境的不利影响显著增加。因此本工程建设未

发生重大变动。

**表 5 环境影响评价回顾**

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）

《郑州北 500kV 开关站 220kV 配套送出工程环境影响报告表》由中国电力工程顾问集团中南电力设计院编制，本次摘录主要内容如下：

**施工期环境影响简要分析：**

**1、环境空气影响分析**

本工程 220kV 开关站施工时，由于土石方的开挖造成植被破坏、土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但本工程开关站周围敏感点距离开关站的距离在 200m 以上，已经超过了施工扬尘的影响范围，因此 220kV 开关站施工期扬尘不会对周围环境敏感点产生显著不利影响，而且施工扬尘的影响是短时间的，在土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。对 220kV 开关站建设过程中的施工扬尘采取了上述环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

线路工程新建的塔基，由于施工时间短，开挖面小且分散，间隔 300m 左右才会有一基塔，因此受本工程施工扬尘影响的区域小、影响的时间短，并且通过遮挡、遮盖等施工管理措施可以有效减小线路施工产生的扬尘影响。

**2、声环境影响分析**

220kV 开关站建设期在场地平整、挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、推土机、水泥搅拌机等，噪声水平为 70~85dB（A）。本工程的施工场地位于郑州北 500kV 开关站内，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除。在采取上述限制源强、限制夜间施工等措施后，对站址周围各敏感点处声环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。

输电线路工程塔基基础施工、铁塔组立和架线活动过程中，挖掘机、牵张机、绞磨机等机械施工噪声亦可能会对线路附近的敏感点产生影响。但由于塔基占地分散、单塔面积小、开挖量小，施工时间短，单位塔基施工周期一般在 2 个月以内、施工作业时间一般在 1 周以内，且夜间一般不进行施工作业，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

### 3、施工废水环境影响分析

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。本工程开关站施工期平均施工人员约 20 人, 施工人员用水量约 0.15m<sup>3</sup>/d, 生活污水产生量按总用水量的 80%计, 则生活污水的产生量约 2.4m<sup>3</sup>/d。输电线路施工人员分散于工程沿线, 生活依托当地已有的生活污水处理设施。

拟采取的环保措施:

1) 开关站施工在不影响主设备区施工进度的前提下, 合理施工组织, 先行修筑能够容纳 8-10 天生活污水容积的化粪池, 对施工生活污水进行处理, 处理后的生活污水作为附近区域农田灌溉用水。

2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施, 尽量避免雨季开挖作业; 站内砂石料加工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用, 不外排。

3) 对于混凝土养护所需用户用水采用罐车运送, 养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土, 再在吸水材料上洒水, 根据吸收和蒸发情况, 适时补充。在养护过程中, 大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发, 不会因养护水漫流而污染周围环境。

4) 输电线路施工人员就近租用民房或工屋, 生活污水采用当地已有的生活污水处理设施进行处理, 不会对地表水产生影响。

5) 落实文明施工原则, 不漫排施工废水, 弃土弃渣妥善处理。特别是本工程输电线路跨越河流施工时, 应设立有效的废水拦挡措施, 防止施工废水进入附近的水体; 同时禁止施工弃渣弃入河道。

在做好上述环保措施的基础上, 施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

### 4、固体废弃物环境影响分析

施工期固体废弃物主要为开关站建筑施工产生的弃土、弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。输电线路工程施工期产生的固体废弃物主要为输电线路杆塔基础回填余土及少量混凝土残渣等建筑垃圾。

为避免施工建筑垃圾及生活垃圾对环境造成影响, 在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训, 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放, 并委托环卫部门处理, 使工程建设产生的垃圾得到安全处置; 应禁止弃土、渣土及生活垃圾等固废弃入河道和水体; 对开关站施工过程产生的基槽余土, 应作为开关站场地回填的土方来源, 不得随意外弃; 输电线路杆塔基础施工时产生的少量建筑垃圾, 在施工结束后应全部清运至环卫



部门指定位置处置。

在采取上述环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生影响。

## 5、生态环境影响分析

郑州北 500kV 开关站建设 220kV 开关站工程在站区围墙内进行，不会影响站外植被。

本工程输电线路采用张力放线等先进的施工工艺，减少对线路走廊下方植被的破坏；输电线路塔基施工时，建设单位应圈定施工活动范围，避免对周边区域植被造成破坏；塔基施工开挖时应分层开挖，分层堆放，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；塔基施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行复耕或进行植被恢复。

### 营运期环境影响分析：

#### 1、电磁影响分析

##### ①变电站电磁环境影响分析

根据中国电力工程顾问集团中南电力设计院于 2011 年 11 月编制完成了《郑州北 500kV 输变电工程环境影响报告书》（报批版）的预测结论，郑州北 500kV 开关站投运后所产生的工频电场、工频磁场及无线电干扰均能满足相应评价标准。本期 220kV 开关站仅在郑州北 500kV 开关站的基础上新增部分电气一次、二次设备，不新增主变压器，不新增主要的电磁及声环境影响源，不改变对站外环境的影响。因此开关站周围敏感点电磁环境将维持现状水平，满足居民区相应评价标准要求。

##### ② 输电线路电磁环境影响分析

本次评价对输电线路以类比分析及理论预测计算结果为依据来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响。

##### a、输电线路电磁环境影响类比分析及评价

根据类比工程条件的相似性，本工程 220kV 同塔四回线路从终期考虑类比对象选择郑州市 220kV I、II 徐博线#5~#6 同塔四回路杆线，类比线路与本工程线路电压等级相同，导线排列方式基本相同，因此具有可比性；本工程 220kV 单回线路类比对象选择郑州市 220kV 郑启、密启同塔双回线路，类比线路与本工程线路电压等级相同，导线排列方式基本相同，因此具有可比性。

根本类比结果分析，类比同塔四回线路与双回线路的工频电场强度、工频磁场强度分别小于 4kV/m、0.1mT 标准限值的要求，类比同塔四回线路和双回线路边相导线投影外 20m 处、0.5MHz 无线电干扰值满足评价标准 53dB( $\mu$ V/m)的要求。

##### b、输电线路电磁环境影响模式预测及评价

根据设计资料,本工程导线型式为 LGJ-630/45 型钢芯铝绞线;塔形选择对环境影响最大的 SSZ2 型四回路直线塔和 SZ2 型双回路直线塔进行预测。

根据预测结果,本工程线路经过非居民区时,导线对地最小距离为 6.5m,距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度最大值小于 10kV/m、0.1mT;本工程双回路、四回路输电线路经过居民区时,当导线最小对地高度抬升至 9.5m,距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足 4kV/m、0.1mT 的评价标准。

本工程线路经过非居民区时,导线对地最小距离为 6.5m,边导线外 20m 处 0.5MHz 频率无线电干扰值满足 53dB( $\mu$ V/m) 评价标准的要求;本工程双回路、四回路输电线路经过居民区时,当导线最小对地高度抬升至 9.5m,边导线外 20m 处 0.5MHz 频率无线电干扰值满足 53dB( $\mu$ V/m) 评价标准的要求。

根据本工程拟建线路跨越的居民房屋全部拆除且距离敏感点的最近距离均大于 4m (5m~50m) 的实际情况,本工程线路通过居民区时,导线弧垂对地高度需满足设计要求的 7.5m 即可,无需抬升。

## 2、声环境影响分析

### ①220kV 开关站声环境影响分析

220kV 开关站本期仅在郑州北 500kV 开关站(已完成环评)的基础上新增部分电气一次、二次设备,不新增主变压器,不新增主要的电磁及声环境影响源,不改变对站外环境的影响。因此,对 220kV 开关站本环评不做评价。

### ②输电线路声环境影响分析

输电线路声环境影响评价采用类比分析的方法进行。220kV 同塔四回线路类比对象选择郑州市 220kV I、II 徐博线#5~#6 同塔四回路杆线,220kV 同塔双回线路类比对象选择郑州市 220kV 郑启、密启同塔双回线路。

由类比监测结果可知,运行状态下 220kV 输电线路弧垂中心下方离地面 1.2m 高度处的噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准(昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A))。

## 3、生态环境影响分析

开关站的建设在现有站址内进行,对区域植被的影响很小。据对河南省目前已投入运行的 220kV 输变电工程调查结果显示,类似工程投运后变电站附近的土壤与周围土壤基本没有差别;输电线路除塔基基座占地外植被恢复良好,与周围植被基本没有差别,对周围生态环境没有产生不利影响。因此,本工程建成投运的运行期也不会对周围的生态环境造成不良影响。

#### 4、水环境影响分析

##### ①郑州北 500kV 开关站建设 220kV 开关站工程

郑州北 500kV 开关站站址内生活污水采用化粪池处理达标后排入站外市政污水管网。220kV 开关站本期工程沿用郑州北 500kV 开关站的生活污水处理设施，本期建设 220kV 开关站不新增运行人员，不新增生活污水排放，不会对周边水环境产生影响。

##### ②配套 220kV 输电线路工程

输电线路运行期无水环境污染物的产生，不会对水环境产生影响。

#### 结论与建议：

##### 1、项目建设必要性及产业政策、相关规划相符性

为了满足郑州市北部电网负荷增长的需要，改善该区域 220kV 及 110kV 网架结构，增强电网可靠性，同时也为了哈郑直流输送电力顺利送出，以及荥阳电厂所发电量就近消纳。建设郑州北 500kV 开关站 220kV 配套送出工程是十分必要的。本工程属于城乡电网建设项目，符合国家产业政策、郑州市城乡规划和郑州市的电网发展规划。

##### 2、环境质量现状

###### (1) 声环境现状

郑州北 500kV 开关站站址处昼间噪声监测值为 39.6~42.4dB(A)，夜间噪声监测值为 36.0~37.6dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求；变电站附近敏感点处昼间噪声监测值为 43.2~46.3dB(A)，夜间噪声监测值为 35.0~39.1 dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

输电线路环境敏感点昼间噪声监测值为 47.5~54.1dB(A)，夜间噪声监测值为 39.0~43.9dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

###### (2) 电磁环境现状

###### ①工频电场

郑州北 500kV 开关站站址处工频电场强度为 0.966V/m~39.07V/m，站址附近环境敏感点处的工频电场强度为 0.116 V/m~13.20V/m。拟建 220kV 输电线路附近环境敏感点处的工频电场强度为 3.44 V/m~248.8V/m。

###### ②工频磁场

郑州北 500kV 开关站站址处的工频磁感应强度为 0.033  $\mu$ T~0.035  $\mu$ T，站址附近环境敏感点处的工频磁感应强度为 0.028  $\mu$ T~0.071  $\mu$ T。拟建 220kV 输电线路环境敏感点处的

工频磁感应强度为  $0.019 \mu T \sim 1.087 \mu T$ 。

### ③无线电干扰

郑州北 500kV 开关站站址区域在好天气情况下 0.5MHz 频率的无线电干扰值  $36.9 \text{ dB} (\mu \text{ V/m}) \sim 38.3 \text{ dB} (\mu \text{ V/m})$ ，站址附近环境敏感点处的无线电干扰值为  $44.4 \text{ dB} (\mu \text{ V/m}) \sim 46.7 \text{ dB} (\mu \text{ V/m})$ 。拟建 220kV 输电线路附近环境敏感点处的无线电干扰值均为  $26.2 \text{ dB} (\mu \text{ V/m}) \sim 49.3 \text{ dB} (\mu \text{ V/m})$

## 3、环境影响主要结论

### 3.1 电磁环境影响评价结论

#### (1) 郑州北 500kV 开关站建设 220kV 开关站工程

220kV 开关站本期仅在郑州北 500kV 开关站的基础上新增部分电气一次、二次设备，不新增主变压器，不新增主要的电磁及声环境影响源，不改变对站外环境的影响。因此，对 220kV 开关站本环评仅进行简要工程介绍，不做评价。

#### (2) 配套 220kV 输电线路工程

根据预测结果，本工程线路经过非居民区时，导线对地最小距离为 6.5m，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度最大值小于  $10 \text{ kV/m}$ 、 $0.1 \text{ mT}$ ；本工程双回路、四回路输电线路经过居民区时，当导线最小对地高度抬升至 9.5m，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足  $4 \text{ kV/m}$ 、 $0.1 \text{ mT}$  的评价标准。

本工程线路经过非居民区时，导线对地最小距离为 6.5m，边导线外 20m 处 0.5MHz 频率无线电干扰值满足  $53 \text{ dB}(\mu \text{ V/m})$  评价标准的要求；本工程双回路、四回路输电线路经过居民区时，当导线最小对地高度抬升至 9.5m，边导线外 20m 处 0.5MHz 频率无线电干扰值满足  $53 \text{ dB}(\mu \text{ V/m})$  评价标准的要求。

根据本工程拟建线路跨越的居民房屋全部拆除且距离敏感点的最近距离均大于 4m 的实际情况，本工程线路通过居民区时，导线弧垂对地高度需满足设计要求的 7.5m 即可，无需抬升。

### 3.2 声环境影响分析结论

#### (1) 郑州北 500kV 开关站建设 220kV 开关站工程

220kV 开关站本期不新增主变压器，不新增主要声环境影响源，不改变对站外环境的影响。因此郑州北 500kV 开关站建设 220kV 开关站工程后不会对开关站噪声水平产生明显影响。

#### (2) 配套 220kV 输电线路工程

由类比监测及分析结果可知,本工程线路投运后产生的噪声对线路两侧边导线外30m评价范围内的影响程度能控制在相应标准限值。

### 3.3 水环境影响评价结论

#### (1) 郑州北500kV 开关站建设220kV 开关站工程

本期建设220kV开关站不新增运行人员,不新增生活污水排放,不会对周边水环境产生影响。因此,不会对水环境产生影响。

#### (2) 配套220kV 输电线路工程

输电线路运行期无水环境污染物的产生,不会对水环境产生影响。

### 3.4 环境保护目标环境影响评价结论

#### (1) 工频电场、工频磁场、无限电干扰

郑州北500kV开关站本期建设220kV开关站后,其附近环境敏感保护目标处的工频电场、工频磁场、无线电干扰均能分别满足相应评价标准4kV/m、0.1mT 和0.5MHz无线电干扰小于55dB( $\mu$ V/m)的限值要求。

220kV输电线路工程完成后,线路两侧边导线外30m评价范围内的敏感保护目标处的工频电场、工频磁场、无线电干扰均能分别满足相应评价标准4kV/m、0.1mT和0.5MHz无线电干扰小于53dB( $\mu$ V/m)的限值要求。

#### (2) 噪声

220kV 开关站本期不新增主变压器,不新增主要声环境影响源,不改变对站外环境的影响。因此郑州北500kV 开关站建设220kV 开关站工程后不会对开关站噪声水平产生明显影响,对其环境敏感点噪声亦不产生影响。

由类比分析结果可知,本工程220kV 输电线路工程建成后,线路附近敏感点处的噪声能满足相应标准的限值要求。

## 4 公众参与

本工程采用在当河南省环境保护厅网站及河南省电力公司网站公示、在大河报报刊公示、现场张贴环境信息公告,在环境信息公开的基础上进行现场问卷调查公众意见,公众参与的调查样本数为80份,全部为个人调查表。参与调查的公众位于项目环境影响范围内的比例为100%。调查结果表明71.3%的公众认为本工程的建设有利于当地经济发展,表示支持该项目建设,25.0%的公众表示无所谓,3.7%的公众表示不支持。

## 5 综合结论

综上所述,郑州北 500kV 开关站 220kV 配套送出工程符合国家产业政策,符合郑州市

城乡发展规划和郑州市的电网发展规划，在设计和建设过程中采取了一系列的环境保护措施，在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，从环保角度而言，本项目是可行的。

## 环境影响评价文件审批意见

河南省环境保护厅《关于郑州北 500kV 开关站 220kV 配套送出工程环境影响报告表的批复》豫环审〔2012〕236 号（见附件二）的批复意见如下：

河南省电力公司：

你公司报送的由中国电力工程顾问集团中南电力设计院编制的《郑州北 500kV 开关站 220kV 配套送出工程环境影响报告表》（报批版，以下简称《报告表》）、郑州市环境保护局关于《报告表》的审查意见和河南省环境工程评估中心关于《报告表》的技术评估报告（豫环评估表〔2012〕64 号）收悉，经研究，批复如下：

### 一、项目建设内容和总体要求

建设项目包括变电部分和线路部分

#### 1、变电部分：

郑州北 500 千伏开关站本期建设 220 千伏开关站及其相应的电气设备。

#### 2、线路部分：

（1）新建郑州北变至索河变、庆丰变 220 千伏线路，线路路径长 1.2 千米，其中同塔双回架设 0.4 千米，单回路架设 0.8 千米。

（2）新建郑州北变一石佛变 220 千伏线路，线路路径全长 5.5 千米，其中同塔双回架设 3.3 千米，同塔四回架设 2.2 千米。

（3）新建郑州北变一姜寨变 220 千伏线路，线路路径全长 8.1 千米，其中同塔双回架设 0.5 千米，同塔四回架设 7.6 千米。

（4）新建郑州北变一柳林变 220 千伏线路，线路路径全长 11.6 千米，其中同塔双回架设 0.5 千米，同塔四回架设 11.1 千米。

（5）官荣线  $\pi$  接入郑州北开关站荣阳电厂侧线路，线路路径全长 8.6 千米，采用同塔双回架设。

该项目位于郑州市金水区、惠济区、高新技术开发区。总投资 37206 万元，其中环保投资 57.5 万元，占总投资的 0.15%。

该项目在落实《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，主要污染因子能够达到相应标准要求。线路所经地区附近没有自然保护区、风景名胜区、生态脆弱区、森林公园和文物保护区等特殊敏感点。因此，我厅同意你公司按照《报告表》中所列建设项目的性质、规模、地点和采取的环境保护措施进行项目建设。

### 二、项目建设和运营期间须重点做好以下工作

1、项目建设中应认真按照《报告表》和本批复的要求，确保各项环境保护措施得到落实。

2、加强施工期间的环境管理，落实各项生态保护和污染防治措施，尽量减少土地占用

和对植被的破坏。施工垃圾、废渣和污水应集中、妥善处理；要采取洒水、隔离等措施，防止扬尘、噪声污染环境；夜间使用高噪声设备施工时，应取得当地环保部门的许可。项目建成后，应及时恢复临时占地的植被和使用功能，防止水土流失。

3、变电站应选用低噪声设备并合理布局，确保厂界和周围居民区噪声达到相应标准要求，防止噪声扰民；设置雨、污分流系统，生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不得外排；如需外排，应经污水处理装置处理达到相应的排放标准后方可外排；建设事故油池，变压器换油或发生事故时产生的废油和含油废水交由具有危险废物处理资质的单位回收处理，不得擅自处置。

4、送电线路与公路、铁路、电力线交叉跨越时应按规范要求留有足够的净空距离；变电站和线路塔基征用土地和砍伐林木时，须依法办理相关手续；线路穿越林地时，应采用较小塔型、高塔跨越方式并选择影响最小的区域通过，减少占地和林木砍伐，防止破坏生态环境和景观。

5、线路在邻近村庄地区采取合理避让及增加杆塔高度和缩短档距等措施，凡工频电场、磁场和无线电干扰超过标准的区域内的居民住宅应进行搬迁，并积极配合当地政府做好居民安置和补偿工作，确保拆迁对象的利益不受损害。

三、建设、运营单位应建立完善的环境管理和监测制度，及时消除事故隐患，确保各项污染因子达到标准要求；制定详细的风险应急预案，确保发生事故时可及时得到妥善处理。

四、本项目建设过程中应严格执行环保“三同时”制度，施工期应开展工程环境监理工作。工程竣工后，按规定程序向我厅申请试运行和环境保护验收，经验收合格后，方可投入正式运行。工程中分期建设的项目，可分期申请验收。

五、我厅委托河南省辐射环境安全技术中心和郑州市环境保护局负责该项目的施工期和运营期环境监察工作。

六、本批复有效期为五年。本项目自批复之日起五年后方开工建设的，应报我厅重新审核。本批复生效后，建设项目的规模、地点、工艺等发生重大变化时，应重新编制环境影响评价文件报我厅审批。

河南省环境保护厅

2012年11月2日



表 6 环境保护措施执行情况（附照片）

项目		设计资料、环境影响报告表和审批文件要求采取的环保措施	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
工程阶段			
前期	生态影响	<p>①开关站的建设在现有站址内进行，对区域植被的影响很小；施工单位应对输电线路施工临时占地及时复耕、复绿等措施进行恢复，将工程建设对生态环境造成的不良影响降至最小。</p> <p>②开关站和线路塔基征用土地和砍伐林木时，须依法办理相关手续；线路穿越林地时，应采用较小塔型、高塔跨越方式并选择影响最小的区域通过，减少占地和林木砍伐，防止破坏生态环境和景观。</p>	<p>已落实</p> <p>①本次开关站工程临时占地及永久占地均位于站内，对站外生态环境无影响。本工程线路施工期间对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖防治水土流失，并加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，塔基施工结束后，清理了施工场地，并对施工扰动区域进行复耕或进行植被恢复。目前架空线路塔基处植被恢复良好。</p> <p>②本次开关站为扩建工程，在站内预留场地内进行，不涉及新建站址，不涉及征用土地和砍伐树木；本工程线路沿线植被主要为农业植被，沿线有少量的杨树等乔木，跨越乔木时本工程线路采用高塔跨越方式，不进行砍伐。</p>

项目 工程阶段		设计资料、环境影响报告表和审批文件要求采取的环保措施	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
	污染影响	<p>①控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，确保地面工频电场强度水平符合标准。</p> <p>②工程选线避让了居民密集区，不涉及生态敏感区。对于输电线路，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；此外，输电线路经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离，对线路跨越的房屋进行搬迁，特殊情况需要跨越时，应当对线路下方已有的房屋、工厂和仓库等建筑物采取增加杆塔高度、缩短档距等措施，保证被跨越建筑物的安全。新建线路建成后，严格按照《电力设施保护条例》要求，禁止在电力线路保护区内兴建其它建构物，确保线路附近居住等场所的电磁环境符合相应标准。</p>	<p>已落实。</p> <p>①本次开关站扩建时控制了配电构架高度、对地和相间距离，设备间连线离地面的最低高度，检测表明，开关站运行产生的工频电场、工频磁场分别满足 4kV/m、100μT 控制限值的要求，无线电干扰满足《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707-1995)的要求。</p> <p>②本工程输电线路选线避让了居民密集区，不涉及生态敏感区。本期线路经过不同地区时严格按照《110kV~750kV 架空送电线路设计规范》(GB50545-2010)中要求，预留足够的交叉距离和交叉角，合理选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。新建线路建成后，距离沿线居民房均在 15m 以上，本工程原有跨越房屋已搬迁，目前跨越的为拆迁住户临时活动板房，待安置后将拆除这些临时活动板房。</p>
	社会影响	<p>建议设计单位在后期设计中线路不断优化，尽量将塔基立于田埂或农田边角上，避免塔基立于田间，影响耕作。</p>	<p>已落实。</p> <p>根据调查，本工程输电线路塔基位置选择已尽量避让了田间耕作中间地带，立塔位置大多数位于田埂或农田边角上。</p>

项目 工程阶段		设计资料、环境影响报告表和审批文件要求采取的环保措施	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
施工阶段	生态影响	<p>①郑州北 500kV 开关站建设 220kV 开关站工程在站区围墙内进行，不会影响站外植被。</p> <p>②输电线路采用张力放线等先进的施工工艺，减少对线路走廊下方植被的破坏；输电线路塔基施工时，建设单位应圈定施工活动范围，避免对周边区域植被造成破坏；塔基施工开挖时应分层开挖，分层堆放，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于施工完成后的复耕和植被恢复；塔基施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域按原有生态功能进行植被恢复，位于农田内的应进行复耕。</p>	<p>已落实。</p> <p>①本次开关站扩建工程施工均在墙内进行，对站外生态环境无影响。</p> <p>②本工程输电线路采用张力放线施工工艺，施工单位在施工过程中严格控制开挖范围及开挖量，施工活动限制在规定范围内。本期塔基基础开挖时采取了分层开挖，分层堆放，施工结束后按原土层顺序分层回填，并对线路塔基处、临时施工道路等临时占地进行播撒草籽植草绿化，根据本次现场调查，线路沿线植被恢复良好，农田内塔基处已恢复耕作。本工程开关站及输电线路周边的生态环境现状情况见图 6.1。</p>
	污染影响	<p>施工扬尘：</p> <p>①施工单位应加强施工区的规划管理，物料堆放等应定点定位。开挖土方应集中堆放，减少扬尘的影响范围，并及时回填，减少扬尘影响时间。</p> <p>②施工场地定期洒水，防止产生大量扬尘，在大风日加大洒水量及洒水频次。对运输车辆行驶路面也应该经常洒水和清扫，保持车辆出入的路面清洁及湿润，减少行车时产生的大量扬尘。</p> <p>③加强施工管理，合理安排施工车辆行驶路线，应尽量避免居民集中区，控制施工车辆行驶速度，路经居民区集中区域应尽量减缓行驶车速。加强运输管理，坚持文明装卸。</p>	<p>已落实。</p> <p>①施工单位在施工期间设置了专门的材料堆场，开挖土方集中堆放，并及时进行了回填，减少了扬尘影响的时间和范围；</p> <p>②在施工场地和车辆运输路段定期洒水，减少了扬尘污染；车辆出入施工场地对车辆上的污泥进行清理，减少工程车辆的污泥对路面的影响，并及时进行了清扫。</p> <p>③合理安排了施工车辆行驶路线，避开了居民集中区，并控制车速，加强运输管理，文明装卸。</p>

项目		设计资料、环境影响报告表和审批文件要求采取的环保措施	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
工程阶段			
	<p><b>施工噪声：</b></p> <p>①施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并在施工场周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响。</p> <p>②施工单位在夜间尽量避免施工。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。</p>	<p>已落实。</p> <p>①本期施工设备布局合理，开关站施工均在围墙内进行，施工活动安排合理，定期对设备进行检查保养，运行状态良好。</p> <p>②本期施工时严格按照国家和当地夜间施工作业时间的规定，全部在白天施工，没有夜间施工。</p>	
	<p><b>施工废水和生活污水：</b></p> <p>①开关站施工在不影响主设备区施工进度的前提下，合理施工组织，先行修筑能够容纳 8-10 天生活污水容积的化粪池，对施工生活污水进行处理，处理后的生活污水作为附近区域农田灌溉用水。</p> <p>②施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业；站内砂石料加工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。</p> <p>③输电线路施工人员就近租用民房或工屋，生活污水采用当地已有的生活污水处理设施进行处理，不会对地表水产生影响。</p>	<p>已落实。</p> <p>①本期施工期间在施工场地设有简易化粪池 1 座，容积满足生活污水的排放要求，废水经处理后用于附近区域农田灌溉用水。</p> <p>②施工期间在施工场地设置了围挡，在开关站内设有简易沉淀池 1 座，对施工废水进行沉淀，废水经处理后用于施工场地洒水降尘。</p> <p>③输电线路施工人员就近租用民房，生活污水采用当地已有的生活污水处理设施进行处理，对地表水没有产生影响。</p>	
	<p><b>固体废物：</b></p> <p>施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并委托环卫部门处理，使工程建设产生的垃圾得到安全处置；应禁止弃土、渣土及生活垃圾等固废弃入河道和水体；对开关站施工过程中产生的基槽余土，应作为开关站场地回填土方来源，不得随意外弃；对施工过程中产生的建筑垃圾等固体废弃物应遵循“能利用的进行回收利用，不能利用的进行妥善处置”的原则。</p>	<p>已落实。</p> <p>施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾分别进行了收集堆放，并委托环卫部门进行了妥善处理，定期清运至环卫部门指定的地点安全处置。对本次施工期间的产生基槽余土就地掩埋于低洼处用于基面平整；对于产生的少量塔材、电气零件统一由建设单位回收。</p>	

项目 工程阶段		设计资料、环境影响报告表和审批文件要求采取的环保措施	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
	社会影响	线路在邻近村庄地区采取合理避让及增加杆塔高度和缩短档距等措施，凡工频电场、磁场和无线电干扰超过标准的区域内的居民住宅应进行搬迁，并积极配合当地政府做好居民安置和补偿工作，确保拆迁对象的利益不受损害。	本工程线路在邻近村庄地区优化线路，并通过增加杆塔高度和缩短档距等措施保证电磁环境达标，根据本次验收监测结果，所有测点处电磁环境均满足相应标准要求。
运行阶段	生态影响	加强运行期环境管理和监理制度，加强对水土保持法律法规宣传教育。	已落实。 加强了运行期环境管理和监理制度，并进行水土保持法律法规宣传教育。
	污染影响	生活污水： 本期建设 220kV 开关站不新增运行人员，不新增生活污水排放，不会对周边水环境产生影响。	已落实。 本期建设220kV开关站不新增运行人员，不新增生活污水排放，不会对周边水环境产生影响；本工程220kV线路运行期间不产生废水。
		固体废物： 本期建设 220kV 开关站不新增运行人员，生活垃圾经收集后由环卫部门收集运至当地垃圾站，避免对环境的污染。	已落实。 项目建成后门卫产生的生活垃圾集中收集后送往当地环卫部门运至当地垃圾站处置；本工程220kV线路运行期间不产生固体废物。
	噪声： 220kV 开关站不新增主变压器，不新增主要的电磁及声环境影响源，不改变对站外环境的影响。	已落实。 220kV 开关站本期不新增主变压器，不新增主要的电磁及声环境影响源，不改变对站外环境的影响；通过现场监测，本工程线路沿线环境保护目标处环境噪声符合相应标准要求。	

项目		设计资料、环境影响报告表和审批文件要求采取的环保措施	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
工程阶段			
	电磁环境：	①本期 220kV 开关站仅在郑州北 500kV 开关站的基础上新增部分电气一次、二次设备，不新增主变压器，不新增主要的电磁及声环境影响源，不改变对站外环境的影响。 ②线路交叉跨越公路、通信线路或其它输电线路时，保证其对地高度。 ③建设、运营单位应建立完善的环境管理和监测制度，及时消除事故隐患，确保各项污染因子达到标准要求。	已落实。 ①检测表明，开关站运行产生的工频电场、工频磁场分别满足 4kV/m、100 $\mu$ T 控制限值的要求，开关站围墙外 20m 处频率为 0.5MHz 的好天气条件下的无线电干扰限值满足 55dB( $\mu$ V/m) 的要求。 ②本期线路交叉跨越公路、通信线路或其它输电线路时，满足设计规范要求。 ③项目竣工投运后，根据工程建设地区的环境特点，其运行主管单位设立了相应管理部门，制定了相应的环境管理制度。根据本次验收监测结果，所有测点处电磁环境均满足相应标准要求。
	社会影响	无具体措施。	已落实。 开关站和线路沿线设立了各种标识牌、公告牌，向民众宣传相关法规条例。

表 7 电磁环境、声质量监测（附监测点位图）

电磁环境 监测	<b>监测因子及监测频次</b>																																		
	(1) 监测因子																																		
	工频电场和工频磁场：离地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度；																																		
	无线电干扰：离地面 2m 高度处、0.5MHz 的无线电干扰场强。																																		
	(2) 监测频次																																		
	各监测点位测量一次。																																		
	<b>监测方法及监测布点</b>																																		
	(1) 监测方法																																		
	1、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。																																		
	2、《高压架空送电线、变电站无线电干扰监测方法》 GB/T7349—2002。																																		
(2) 监测布点																																			
据现场调查，选择了在开关站间隔扩建处及保护目标处、本期线路沿线环境保护目标处设立监测点，并设置了衰减监测断面。具体的监测点位见图 2.1~2.6，布点说明见表 7.1。																																			
<b>表 7.1 本工程验收监测布点</b>																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">项目</th> <th style="width: 20%;">点位位置</th> <th style="width: 10%;">点位布设</th> <th style="width: 20%;">监测项目</th> <th style="width: 30%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">500kV 郑州北开关站扩建 220kV 间隔工程</td> <td>变电站间隔扩建处</td> <td>1 个</td> <td rowspan="8">工频电场、工频 磁场 无线电干扰场 强</td> <td rowspan="8">本工程单 回路线路 较短，为 π 接线路，不 具备衰减 断面监测 条件，本次 对双回路 段及同塔 四回路 设置了衰 减断面。</td> </tr> <tr> <td>环境保护目标处</td> <td>4 个</td> </tr> <tr> <td>新建郑州北至索河变、庆 丰变 220kV 线路工程</td> <td>环境保护目标处</td> <td>1 个</td> </tr> <tr> <td>新建郑州北~姜寨 220kV 线路工程</td> <td>环境保护目标处</td> <td>26 个</td> </tr> <tr> <td>新建郑州北~柳林 220kV 线路工程</td> <td>环境保护目标处</td> <td>44 个</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">新建郑州北~石佛 220kV 线路工程</td> <td>环境保护目标处</td> <td>16 个</td> </tr> <tr> <td>220kV 惠石 I、II 回线 5#~6#、石索 I、II 回线 11#~12#杆塔间（同塔四 回路）</td> <td>衰减断面</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">新建官荣线 π 接入郑州 北开关站荥阳电厂侧线 路工程</td> <td>环境保护目标处</td> <td>22 个</td> </tr> <tr> <td>220kV 惠荣 I、II 回线 21#~22#杆塔间（同塔双回 路）</td> <td>衰减断面</td> </tr> </tbody> </table>					项目	点位位置	点位布设	监测项目	备注	500kV 郑州北开关站扩建 220kV 间隔工程	变电站间隔扩建处	1 个	工频电场、工频 磁场 无线电干扰场 强	本工程单 回路线路 较短，为 π 接线路，不 具备衰减 断面监测 条件，本次 对双回路 段及同塔 四回路 设置了衰 减断面。	环境保护目标处	4 个	新建郑州北至索河变、庆 丰变 220kV 线路工程	环境保护目标处	1 个	新建郑州北~姜寨 220kV 线路工程	环境保护目标处	26 个	新建郑州北~柳林 220kV 线路工程	环境保护目标处	44 个	新建郑州北~石佛 220kV 线路工程	环境保护目标处	16 个	220kV 惠石 I、II 回线 5#~6#、石索 I、II 回线 11#~12#杆塔间（同塔四 回路）	衰减断面	新建官荣线 π 接入郑州 北开关站荥阳电厂侧线 路工程	环境保护目标处	22 个	220kV 惠荣 I、II 回线 21#~22#杆塔间（同塔双回 路）	衰减断面
项目	点位位置	点位布设	监测项目	备注																															
500kV 郑州北开关站扩建 220kV 间隔工程	变电站间隔扩建处	1 个	工频电场、工频 磁场 无线电干扰场 强	本工程单 回路线路 较短，为 π 接线路，不 具备衰减 断面监测 条件，本次 对双回路 段及同塔 四回路 设置了衰 减断面。																															
	环境保护目标处	4 个																																	
新建郑州北至索河变、庆 丰变 220kV 线路工程	环境保护目标处	1 个																																	
新建郑州北~姜寨 220kV 线路工程	环境保护目标处	26 个																																	
新建郑州北~柳林 220kV 线路工程	环境保护目标处	44 个																																	
新建郑州北~石佛 220kV 线路工程	环境保护目标处	16 个																																	
	220kV 惠石 I、II 回线 5#~6#、石索 I、II 回线 11#~12#杆塔间（同塔四 回路）	衰减断面																																	
新建官荣线 π 接入郑州 北开关站荥阳电厂侧线 路工程	环境保护目标处	22 个																																	
	220kV 惠荣 I、II 回线 21#~22#杆塔间（同塔双回 路）	衰减断面																																	
<b>监测单位、监测时间、监测环境条件</b>																																			

(1) 监测单位

验收调查单位委托南京电力设备质量性能检验中心对已建成的郑州北 500kV 开关站 220kV 配套送出工程所涉及区域进行了竣工环保验收监测。

(2) 监测时间及环境条件

2016 年 9 月 15 日~2016 年 9 月 17 日，昼间 8:15~18:00，天气晴，25℃~29℃，湿度 55%，风速 1.0m/s，2016 年 9 月 15 日夜间 22:15~24:00，2016 年 9 月 16 日夜间 00:00~04:10，2016 年 9 月 17 日夜间 22:00~23:15，天气多云，20℃~22℃，湿度 60%，风速 1.5m/s。

监测仪器及工况

(1) 监测仪器

表 7.2 监测使用的仪器、仪表

	仪器名称及编号	技术指标	检测（校准）证书编号
监测仪器	<b>工频电场、工频磁场</b> 仪器名称：场强仪 仪器型号：EFA300 主机出厂编号：W-0006 探头出厂编号：U-0009/AS-0012	<b>频率范围</b> 5Hz~100kHz <b>量程范围</b> 工频电场： 0.7V/m~100kV/m 工频磁场： 4nT~31.6mT <b>测量高度</b> 探头离地 1.5m	<b>校准单位：</b> 上海市计量测试技术研究院 华东国家计量测试中心 <b>证书编号：</b> 2016F33-10-000234 <b>有效期：</b> 2016 年 01 月 22 日~2017 年 01 月 21 日
	<b>无线电干扰</b> 主机名称：电磁干扰测量接收机 主机型号：PMM9010 主机出厂编号：595WX11101 天线名称：有源鞭状天线 天线型号：RA-01-HV 探头出厂编号：1130X00713	主机频率范围： 9Hz~30MHz 探头频率范围： 10kHz~30MHz 主机量程范围： (0~137) dB(μV/m) 测量高度： 探头离地 2.0m	<b>校准单位：</b> 上海市计量测试技术研究院 华东国家计量测试中心 <b>证书编号：</b> 2016F33-10-000231 <b>证书有效期：</b> 2016 年 01 月 22 日~2017 年 01 月 21 日

(2) 验收监测工况

表 7.3 验收工况

工程名称	U (kV)	I (A)	P (MW)	Q (Mvar)
220kV 惠石线	243.8	113.8	-26.4	6.9
220kV 惠果线	241.4	115.2	11.6	2.6
220kV 惠柳线	242.0	114.3	14.7	3.7
220kV 惠荣线	202.2	104.3	20.1	8.3



**监测结果分析**

**1. 监测结果**

(1) 工频电场、工频磁场

本期开关站间隔扩建处及周围环境保护目标处工频电场、工频磁场监测结果见 7.4。

**表7.4 (a) 郑州北500kV开关站220kV间隔扩建处及环境保护目标处工频电场、工频磁场监测结果**

序号	监测点位置	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	xx	$5.1 \times 10^{-1}$	3.618
2	xx	$4.1 \times 10^{-1}$	3.477
3	xx	$1.4 \times 10^{-2}$	1.45
4	xx	$1.5 \times 10^{-3}$	0.139
5	xx	$2.0 \times 10^{-3}$	1.411

▲注：2#~5#测点既为开关站敏感点也为线路敏感点，共有敏感点检测点位相同。

新建郑州北至索河变、庆丰变 220kV 线路沿线环境保护目标处工频电场、工频磁场监测结果见 7.4 (b)。

**表7.4 (b) 本工程220kV输电线路沿线环境保护目标处工频电场、工频磁场监测结果**

序号	监测点位置	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	xx	$1.5 \times 10^{-3}$	0.139

新建郑州北~姜寨 220kV 线路沿线环境保护目标处工频电场、工频磁场监测结果见 7.4 (c)。

**表7.4 (c) 本工程220kV输电线路沿线环境保护目标处工频电场、工频磁场监测结果**

序号	监测点位置	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	xx	$4.1 \times 10^{-1}$	3.477
2	xx	$1.4 \times 10^{-2}$	3.453
3	xx	$3.0 \times 10^{-1}$	1.132
4	xx	$3.2 \times 10^{-1}$	1.154
5	xx	$3.2 \times 10^{-3}$	1.012
6	xx	$2.9 \times 10^{-3}$	1.032
7	xx	$1.6 \times 10^{-1}$	1.014
8	xx	$2.0 \times 10^{-1}$	1.12
9	xx	$1.5 \times 10^{-1}$	1.132
10	xx	$1.8 \times 10^{-1}$	1.145
11	xx	$1.7 \times 10^{-1}$	0.967
12	xx	$9.1 \times 10^{-2}$	0.428
13	xx	$8.1 \times 10^{-2}$	0.387
14	xx	$3.8 \times 10^{-2}$	0.282

15	xx	$8.9 \times 10^{-3}$	0.327
16	xx	$3.1 \times 10^{-2}$	0.243
17	xx	$5.5 \times 10^{-2}$	0.304
18	xx	$4.5 \times 10^{-2}$	0.264
19	xx	$2.0 \times 10^{-2}$	0.155
20	xx	$1.2 \times 10^{-1}$	0.180
21	xx	$1.3 \times 10^{-2}$	0.234
22	xx	$1.1 \times 10^{-2}$	0.220
23	xx	$1.8 \times 10^{-1}$	0.560
24	xx	$4.5 \times 10^{-2}$	0.320
25	xx	$3.5 \times 10^{-2}$	0.231
26	xx	$2.9 \times 10^{-2}$	0.376

注：◇既为郑州北~姜寨 220kV 线路工程也为郑州北~石佛 220kV 线路工程敏感点；※既为郑州北~姜寨 220kV 线路工程也为郑州北~柳林 220kV 线路工程敏感点；◆为郑州北~姜寨 220kV 线路工程、郑州北~石佛 220kV 线路工程以及郑州北~姜寨 220kV 线路工程共同敏感点；共有敏感点检测点位相同。

新建郑州北~柳林220kV 线路沿线环境保护目标处工频电场、工频磁场监测结果见7.4（d）。

表7.4（d）本工程220kV输电线路沿线环境保护目标处工频电场、工频磁场监测结果

序号	监测点位置	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	xx	$1.4 \times 10^{-1}$	0.175
2	xx	$3.0 \times 10^{-1}$	1.132
3	xx	$9.0 \times 10^{-3}$	0.064
4	xx	$3.2 \times 10^{-1}$	1.154
5	xx	$2.1 \times 10^{-2}$	1.087
6	xx	$1.6 \times 10^{-1}$	1.014
7	xx	$2.0 \times 10^{-1}$	1.129
8	xx	$5.8 \times 10^{-2}$	0.549
9	xx	$3.6 \times 10^{-2}$	0.380
10	xx	$4.0 \times 10^{-2}$	0.394
11	xx	$4.1 \times 10^{-2}$	0.333
12	xx	$2.8 \times 10^{-1}$	0.312
13	xx	$1.3 \times 10^{-2}$	0.234
14	xx	$1.8 \times 10^{-1}$	0.560
15	xx	$2.0 \times 10^{-1}$	0.670
16	xx	$8.4 \times 10^{-2}$	0.267
17	xx	$1.3 \times 10^{-2}$	0.087
18	xx	$2.9 \times 10^{-1}$	1.191
19	xx	$2.2 \times 10^{-1}$	0.923
20	xx	$9.6 \times 10^{-2}$	0.909
21	xx	$5.0 \times 10^{-3}$	1.132
22	xx	$2.4 \times 10^{-1}$	0.6 4

23	xx	$1.5 \times 10^{-1}$	0.534
24	xx	$1.6 \times 10^{-1}$	0.487
25	xx	$1.5 \times 10^{-1}$	0.304
26	xx	$3.5 \times 10^{-1}$	0.981
27	xx	$2.5 \times 10^{-1}$	1.10
28	xx	$3.2 \times 10^{-1}$	1.134
29	xx	$1.1 \times 10^{-1}$	0.240
30	xx	$1.5 \times 10^{-1}$	0.904
31	xx	$2.5 \times 10^{-1}$	1.104
32	xx	$3.4 \times 10^{-1}$	1.320
33	xx	$2.7 \times 10^{-1}$	1.112
34	xx	$2.4 \times 10^{-1}$	0.504
35	xx	$1.8 \times 10^{-1}$	0.343
36	xx	$1.6 \times 10^{-2}$	0.324
37	xx	$1.5 \times 10^{-3}$	0.389
38	xx	$2.3 \times 10^{-1}$	0.404
39	xx	$1.6 \times 10^{-1}$	0.342
40	xx	$2.5 \times 10^{-2}$	1.508
41	xx	$2.0 \times 10^{-1}$	1.342
42	xx	$3.6 \times 10^{-2}$	1.884
43	xx	$1.1 \times 10^{-1}$	1.096
44	xx	$1.4 \times 10^{-1}$	1.104

新建郑州北~石佛220kV 线路沿线环境保护目标处工频电场、工频磁场监测结果见7.4 (e)。

表7.4 (e) 本工程220kV输电线路沿线环境保护目标处工频电场、工频磁场监测结果

序号	监测点位置	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	xx	$4.1 \times 10^{-1}$	3.477
2	xx	$1.4 \times 10^{-2}$	1.453
3	xx	$1.2 \times 10^{-1}$	1.052
4	xx	$1.9 \times 10^{-1}$	1.032
5	xx	$2.0 \times 10^{-1}$	1.129
6	xx	$1.1 \times 10^{-1}$	0.365
7	xx	$6.6 \times 10^{-1}$	0.533
8	xx	$3.8 \times 10^{-2}$	0.452
9	xx	$9.8 \times 10^{-2}$	0.600
10	xx	$9.6 \times 10^{-1}$	0.586
11	xx	$4.1 \times 10^{-1}$	0.589
12	xx	$4.5 \times 10^{-1}$	0.672
13	xx	$4.3 \times 10^{-1}$	0.547
14	xx	$8.7 \times 10^{-3}$	0.376
15	xx	$3.1 \times 10^{-2}$	0.133

16	xx	$6.6 \times 10^{-2}$	0.473
----	----	----------------------	-------

新建官茌线  $\pi$  接入郑州北开关站茌阳电厂侧线路沿线环境保护目标处工频电场、工频磁场监测结果见 7.4 (f)。

**表 7.4 (f) 本工程 220kV 输电线路沿线环境保护目标处工频电场、工频磁场监测结果**

序号	监测点位置	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	xx	$2.3 \times 10^{-3}$	1.632
2	xx	$2.0 \times 10^{-3}$	1.411
3	xx	$9.7 \times 10^{-3}$	1.012
4	xx	$5.0 \times 10^{-3}$	1.032
5	xx	$2.0 \times 10^{-2}$	1.129
6	xx	$1.3 \times 10^{-2}$	0.850
7	xx	$8.5 \times 10^{-3}$	0.576
8	xx	$8.7 \times 10^{-3}$	0.631
9	xx	$3.7 \times 10^{-1}$	0.452
10	xx	$1.0 \times 10^{-2}$	0.541
11	xx	$9.8 \times 10^{-3}$	0.486
12	xx	$9.6 \times 10^{-3}$	0.501
13	xx	$1.8 \times 10^{-1}$	0.713
14	xx	$1.6 \times 10^{-1}$	0.721
15	xx	$1.2 \times 10^{-1}$	0.612
16	xx	$1.0 \times 10^{-1}$	0.899
17	xx	$1.9 \times 10^{-1}$	0.754
18	xx	$3.7 \times 10^{-3}$	0.473
19	xx	$2.7 \times 10^{-2}$	0.312
20	xx	$4.1 \times 10^{-2}$	0.335
21	xx	$2.4 \times 10^{-3}$	0.342
22	xx	$3.2 \times 10^{-3}$	0.302

本期 220kV 惠石 I、II 回线 5#~6#、石索 I、II 回线 11#~12# 杆塔间衰减断面处的工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 7.5 (a)。

**表 7.5 (a) 220kV 惠石 I、II 回线 5#~6#、石索 I、II 回线 11#~12# 杆塔间衰减断面工频电场、工频磁场监测结果 (h=17m)**

序号	测点距中心线投影距离	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	0m	1.64	0.776
2	2m	1.51	0.784
3	4m	1.27	0.766
4	5m	1.16	0.759
5	6m	1.02	0.756
6	8m	$7.8 \times 10^{-1}$	0.710

7	10m	$6.0 \times 10^{-1}$	0.692
8	15m	$3.4 \times 10^{-1}$	0.642
9	20m	$1.4 \times 10^{-1}$	0.586
10	25m	$4.1 \times 10^{-2}$	0.516
11	30m	$1.9 \times 10^{-2}$	0.476
12	35m	$1.5 \times 10^{-2}$	0.321
13	40m	$7.6 \times 10^{-3}$	0.204

本期 220kV 惠荃 I、II 回线 21#-22# 杆塔间衰减断面处的工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 7.5 (b)。

**表 7.5 (b) 220kV 惠荃 I、II 回线 21#-22# 杆塔间衰减断面处工频电场、工频磁场监测结果 (h=38m)**

序号	测点距中心线投影距离	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	0m	$8.62 \times 10^{-1}$	0.941
2	2m	$9.2 \times 10^{-1}$	0.917
3	4m	1.12	0.903
	5m	1.22	0.842
4	6m	$8.7 \times 10^{-1}$	0.789
5	8m	$7.3 \times 10^{-1}$	0.732
6	10m	$7.0 \times 10^{-1}$	0.670
7	15m	$5.9 \times 10^{-1}$	0.601
8	20m	$5.2 \times 10^{-1}$	0.510
9	25m	$2.4 \times 10^{-1}$	0.426
10	30m	$1.6 \times 10^{-1}$	0.371
11	35m	$2.1 \times 10^{-2}$	0.309
12	40m	$6.0 \times 10^{-3}$	0.272

(2) 无线电干扰

本期开关站间隔扩建处及周围环境保护目标处无线电干扰场强监测结果见表 7.6 (a)。

**表 7.6 (a) 郑州北 500kV 开关站 220kV 间隔扩建处及环境保护目标处工频电场、工频磁场监测结果**

编号	监测点位置	测量频率 (MHz)	无线电干扰 (dB (μV/m))
1	郑州北 500kV 开关站 220kV 间隔扩建处 (围墙外 20m) (1)	0.5	38.9
2	xx	0.5	35.6
3	xx	0.5	36.7
4	xx	0.5	37.8
5	xx	0.5	36.1

新建郑州北至索河变、庆丰变 220kV 线路沿线环境保护目标处无线电干扰场强监测结果见表 7.6 (b)。

**表 7.6 (b) 本期 220kV 输电线路工程无线电干扰监测结果**

序号	点位简述	测量频率 (MHz)	无线电干扰 (dB (μV/m) )
1	xx	0.5	37.8

新建郑州北~姜寨 220kV 线路沿线环境保护目标处无线电干扰场强监测结果见表 7.6 (c)。

**表 7.6 (c) 本期 220kV 输电线路工程无线电干扰监测结果**

序号	点位简述	测量频率 (MHz)	无线电干扰 (dB (μV/m) )
1	xx	0.5	35.6
2	xx	0.5	36.7
3	xx	0.5	37.8
4	xx	0.5	38.5
5	xx	0.5	39.2
6	xx	0.5	36.6
7	xx	0.5	34.6
8	xx	0.5	34.7
9	xx	0.5	35.7
10	xx	0.5	36.4
11	xx	0.5	35.6
12	xx	0.5	37.5
13	xx	0.5	34.7
14	xx	0.5	35.2
15	xx	0.5	36.1
16	xx	0.5	38.2
17	xx	0.5	39.2
18	xx	0.5	35.3
19	xx	0.5	36.3
20	xx	0.5	37.3
21	xx	0.5	35.6
22	xx	0.5	37.4
23	xx	0.5	35.3
24	xx	0.5	39.2
25	xx	0.5	34.5
26	xx	0.5	40.2

新建郑州北~柳林 220kV 线路沿线环境保护目标处无线电干扰场强监测结果见表 7.6 (d)。

**表 7.6 (d) 本期 220kV 输电线路工程无线电干扰监测结果**

序号	点位简述	测量频率 (MHz)	无线电干扰 (dB (μV/m) )
1	xx	0.5	37.9
2	xx	0.5	37.8
3	xx	0.5	35.3

4	xx	0.5	38.5
5	xx	0.5	36.7
6	xx	0.5	39.2
7	xx	0.5	34.7
8	xx	0.5	38.5
9	xx	0.5	38.4
10	xx	0.5	39.3
11	xx	0.5	35.6
12	xx	0.5	37.3
13	xx	0.5	36.7
14	xx	0.5	37.2
15	xx	0.5	39.2
16	xx	0.5	40.3
17	xx	0.5	36.4
18	xx	0.5	37.5
19	xx	0.5	36.4
20	xx	0.5	38.3
21	xx	0.5	35.2
22	xx	0.5	37.3
23	xx	0.5	39.2
24	xx	0.5	37.2
25	xx	0.5	38.6
26	xx	0.5	37.4
27	xx	0.5	38.2
28	xx	0.5	37.2
29	xx	0.5	36.7
30	xx	0.5	39.2
31	xx	0.5	36.3
32	xx	0.5	36.8
33	xx	0.5	37.2
34	xx	0.5	38.4
35	xx	0.5	39.2
36	xx	0.5	35.7
37	xx	0.5	39.2
38	xx	0.5	38.4
39	xx	0.5	35.2
40	xx	0.5	38.6
41	xx	0.5	37.1
42	xx	0.5	34.8
43	xx	0.5	36.1
44	xx	0.5	38.2

新建郑州北~石佛 220kV 线路沿线环境保护目标处无线电干扰场强监测结果见表 7.6 (e)。

表 7.6 (e) 本期 220kV 输电线路工程无线电干扰监测结果

序号	点位简述	测量频率 (MHz)	无线电干扰 (dB (μV/m) )
1	xx	0.5	35.6
2	xx	0.5	36.7
3	xx	0.5	37.7
4	xx	0.5	34.5
5	xx	0.5	35.5
6	xx	0.5	37.1
7	xx	0.5	36.3
8	xx	0.5	37.1
9	xx	0.5	38.3
10	xx	0.5	39.0
11	xx	0.5	36.2
12	xx	0.5	37.3
13	xx	0.5	34.7
14	xx	0.5	38.8
15	xx	0.5	34.6
16	xx	0.5	35.8

新建官荣线 π 接入郑州北开关站荣阳电厂侧线路沿线环境保护目标处无线电干扰场强监测结果见表 7.6 (f)。

表 7.6 (f) 本期 220kV 输电线路工程无线电干扰监测结果

序号	点位简述	测量频率 (MHz)	无线电干扰 (dB (μV/m) )
1	xx	0.5	36.1
2	xx	0.5	35.6
3	xx	0.5	36.7
4	xx	0.5	38.3
5	xx	0.5	37.3
6	xx	0.5	36.8
7	xx	0.5	37.4
8	xx	0.5	39.3
9	xx	0.5	38.3
10	xx	0.5	39.2
11	xx	0.5	35.3
12	xx	0.5	37.2
13	xx	0.5	38.2
14	xx	0.5	39.1
15	xx	0.5	36.2
16	xx	0.5	38.1
17	xx	0.5	39.2
18	xx	0.5	35.6
19	xx	0.5	37.5



20	xx	0.5	36.5
21	xx	0.5	39.3
22	xx	0.5	40.4

## 2. 电磁环境影响分析

### (1) 工频电场、工频磁场监测结果分析

从表 7.4 可以看出，本期开关站间隔扩建处工频电场强度测量值为  $5.1 \times 10^{-1} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度测量值在  $3.618 \mu\text{T}$ ，开关站周围环境保护目标处工频电场强度测量值为  $1.5 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 4.1 \times 10^{-1} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度测量值在  $0.139 \mu\text{T} \sim 3.477 \mu\text{T}$ ；测量值均满足  $4 \text{kV/m}$  和  $100 \mu\text{T}$  标准要求。

新建郑州北至索河变、庆丰变 220kV 线路沿线环境保护目标处工频电场强度测量值为  $1.5 \times 10^{-3} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度测量值在  $0.139 \mu\text{T}$ ；新建郑州北~姜寨 220kV 线路沿线环境保护目标处工频电场强度测量值为  $2.9 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 4.1 \times 10^{-1} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度测量值在  $0.155 \mu\text{T} \sim 3.477 \mu\text{T}$ ；新建郑州北~柳林 220kV 线路沿线环境保护目标处工频电场强度测量值为  $1.5 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 3.5 \times 10^{-1} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度测量值在  $0.064 \mu\text{T} \sim 1.884 \mu\text{T}$ ；新建郑州北~石佛 220kV 线路沿线环境保护目标处工频电场强度测量值为  $8.7 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 9.6 \times 10^{-1} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度测量值在  $0.133 \mu\text{T} \sim 3.477 \mu\text{T}$ ；新建官荣线  $\pi$  接入郑州北开关站荥阳电厂侧线路沿线环境保护目标处工频电场强度测量值为  $2.0 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 3.7 \times 10^{-1} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度测量值在  $0.302 \mu\text{T} \sim 1.632 \mu\text{T}$ 。测量值均满足  $4 \text{kV/m}$  和  $100 \mu\text{T}$  标准要求。

从表 7.5 可以看出，本期 220kV 惠石 I、II 回线 5#~6#、石索 I、II 回线 11#~12# 杆塔间衰减断面处工频电场强度测量值为  $7.6 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 1.64 \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度测量值在  $0.204 \mu\text{T} \sim 0.784 \mu\text{T}$ ；220kV 惠荣 I、II 回线 21#~22# 杆塔间衰减断面处工频电场强度测量值为  $6.0 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 1.22 \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度测量值在  $0.272 \mu\text{T} \sim 0.941 \mu\text{T}$ ；测量值均满足  $4 \text{kV/m}$  和  $100 \mu\text{T}$  标准要求。

### (2) 无线电干扰监测结果分析

从表 7.6 可以看到，本期开关站间隔扩建 20m 处无线电干扰场强在 0.5MHz 下为  $38.9 \text{dB}(\mu\text{V/m})$ ，不大于  $55 \text{dB}(\mu\text{V/m})$  的限值要求；开关站周围环境保护目标处无线电干扰场强在 0.5MHz 下为  $35.6 \text{dB}(\mu\text{V/m}) \sim 37.8 \text{dB}(\mu\text{V/m})$ 。

新建郑州北至索河变、庆丰变 220kV 线路沿线环境保护目标处无线电干扰场强在 0.5MHz 下为  $37.8 \text{dB}(\mu\text{V/m})$ ；新建郑州北~姜寨 220kV 线路沿线环境保护目标处无线电干扰场强在 0.5MHz 下为  $34.5 \text{dB}(\mu\text{V/m}) \sim 40.2 \text{dB}(\mu\text{V/m})$ ；新建郑州北~柳林 220kV 线路沿线环境保护目标处无线电干扰场强在 0.5MHz 下为  $34.6 \text{dB}(\mu\text{V/m}) \sim 40.3 \text{dB}(\mu\text{V/m})$ ；新建郑州北~石佛 220kV 线路沿线环境保护

目标处无线电干扰场强在 0.5MHz 下为 34.5dB( $\mu$ V/m)~ 39.0dB( $\mu$ V/m); 新建官茌线  $\pi$  接入郑州北开关站茌阳电厂侧线路沿线环境保护目标处无线电干扰场强在 0.5MHz 下为 35.3dB( $\mu$ V/m)~ 40.4dB( $\mu$ V/m)。

**监测因子及监测频次**

等效连续 A 声级(LeqdB(A))。

**监测方法及监测布点**

(1) 监测方法

《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

(2) 监测布点

据现场调查,选择了在变电站间隔扩建处及保护目标处、本期线路沿线环境保护目标处设立监测点。具体的监测点位见图 2.1~图 2.6。布点说明见表 7.7。

**表 7.7 本工程验收声环境环境监测布点**

项目	点位位置	点位布设	监测项目
500kV 郑州北开关站扩建 220kV 间隔工程	变电站间隔扩建处	1 个	等效连续 A 声级
	环境保护目标处	4 个	
新建郑州北至索河变、庆丰变 220kV 线路工程	环境保护目标处	1 个	
新建郑州北~姜寨 220kV 线路工程	环境保护目标处	26 个	
新建郑州北~柳林 220kV 线路工程	环境保护目标处	44 个	
新建郑州北~石佛 220kV 线路工程	环境保护目标处	16 个	
新建官荣线 π 接入郑州北开关站 荥阳电厂侧线路工程	环境保护目标处	22 个	

**监测单位、监测时间、监测环境条件**

监测单位、监测时间、监测环境条件同电磁环境

**监测仪器及工况**

声环境监测所使用仪器见表 7.8。

**表 7.8 声环境监测仪器及方法**

序号	仪器名称及编号	技术指标	检测(校准)证书编号
1	<p><b>噪声</b>                      仪器名称:噪声频谱分析仪                      仪器型号: AWA6270+                      出厂编号: 023250                      校准器                      仪器名称: 声校准器                      仪器型号: AWA6221A                      出厂编号: 1000936</p>	<p><b>测量范围:</b>                      (25~130)                      dB(A)  <b>灵敏度:</b>                      40mV/Pa  <b>频率范围:</b>                      10Hz~20kHz</p>	<p><b>噪声</b>  <b>校准单位:</b>                      江苏省计量科学研究院  <b>证书编号:</b>                      E20169-0082163  <b>有效期:</b>                      2015 年 10 月 22 日~2016 年 10 月 21 日  <b>校准器</b>  <b>校准单位:</b>                      江苏省计量科学研究院  <b>证书编号:</b>                      E2015-0082159</p>

			<b>有效期：</b> 2015 年 10 月 22 日~2016 年 10 月 21 日	
验收工况同电磁环境				
<b>监测结果分析</b>				
<b>1. 监测结果</b>				
(1) 厂界环境噪声排放				
500kV 郑州北开关站厂界环境噪声监测结果见表 7.9。				
<b>表 7.9 500kV 郑州北开关站厂界环境噪声排放监测结果</b>				
测点编号	点位描述	噪声 Leq dB(A)		
		昼间	夜间	
1	500kV 郑州北开关站间隔扩建处（围墙外 1m）	45.5	42.2	
(2) 声环境质量				
500kV 郑州北开关站周围环境保护目标处声环境质量监测结果见表 7.10 (a)。				
<b>表 7.10 (a) 500kV 郑州北开关站周围保护目标处声环境质量监测结果</b>				
序号	监测点位置	测量值 (dB (A))		
		昼间	夜间	
1	xx	39.2	37.9	
2	xx	38.7	36.5	
3	xx	38.6	36.1	
4	xx	38.5	35.9	
新建郑州北至索河变、庆丰变 220kV 线路沿线环境保护目标处声环境质量监测结果见表 7.10 (b)。				
<b>表 7.10 (b) 本工程 220kV 输电线路沿线保护目标处声环境质量监测结果</b>				
序号	监测点位置	测量值 (dB (A))		
		昼间	夜间	
1	xx	38.6	36.1	
新建郑州北~姜寨 220kV 线路沿线环境保护目标处声环境质量监测结果见表 7.10 (c)。				
<b>表 7.10 (c) 本工程 220kV 输电线路沿线保护目标处声环境质量监测结果</b>				
序号	监测点位置	测量值 (dB (A))		
		昼间	夜间	
1	xx	39.2	37.9	
2	xx	38.7	36.5	
3	xx	38.8	36.2	
4	xx	37.9	35.2	
5	xx	37.3	34.5	
6	xx	38.2	35.7	
7	xx	38.5	35.8	

8	xx	40.0	37.5
9	xx	39.6	37.3
10	xx	38.3	35.8
11	xx	37.4	35.1
12	xx	38.3	35.5
13	xx	39.3	36.9
14	xx	38.5	36.3
15	xx	39.4	37.1
16	xx	39.8	37.6
17	xx	37.7	35.4
18	xx	38.4	36.1
19	xx	37.1	34.6
20	xx	36.5	34.1
21	xx	39.1	36.5
22	xx	37.0	34.2
23	xx	37.4	34.6
24	xx	38.6	36.1
25	xx	39.4	36.9
26	xx	38.6	36.2

新建郑州北~柳林 220kV 线路沿线环境保护目标处声环境质量监测结果见表 7.10 (d)。

**表 7.10 (d) 本工程 220kV 输电线路沿线保护目标处声环境质量监测结果**

序号	监测点位置	测量值 (dB (A))	
		昼间	夜间
1	xx	39.5	36.7
2	xx	38.8	36.2
3	xx	38.4	35.7
4	xx	37.9	35.2
5	xx	38.6	35.6
6	xx	38.5	35.8
7	xx	40.0	37.5
8	xx	38.4	35.7
9	xx	39.8	37.2
10	xx	38.1	35.4
11	xx	37.5	35.1
12	xx	38.2	35.4
13	xx	39.3	36.2
14	xx	40.1	37.4
14	xx	38.4	36.1
15	xx	39.5	36.2
17	xx	38.4	35.4
18	xx	39.4	36.5
19	xx	37.5	35.1

20	xx	38.6	36.2
21	xx	37.7	35.4
22	xx	37.5	34.9
23	xx	39.6	37.2
24	xx	38.4	35.7
25	xx	38.5	36.1
26	xx	39.1	36.6
27	xx	38.7	36.2
28	xx	39.1	36.2
29	xx	37.9	35.4
30	xx	38.5	35.9
31	xx	37.1	34.5
32	xx	36.9	34.2
33	xx	36.4	33.6
34	xx	38.1	35.4
35	xx	37.6	34.9
36	xx	39.4	36.6
37	xx	38.5	36.2
38	xx	39.1	36.5
39	xx	39.4	37.1
40	xx	38.5	35.9
41	xx	38.1	35.2
42	xx	39.2	37.1
43	xx	37.5	35.2
44	xx	39.4	36.4

新建郑州北~石佛 220kV 线路沿线环境保护目标处声环境质量监测结果见表 7.10 (e)。

**表 7.10 (e) 本工程 220kV 输电线路沿线保护目标处声环境质量监测结果**

序号	监测点位置	测量值 (dB (A))	
		昼间	夜间
1	xx	39.2	37.9
2	xx	38.7	36.5
3	xx	39.8	37.2
4	xx	36.4	35.1
5	xx	40.0	37.5
6	xx	38.9	36.0
7	xx	36.8	34.7
8	xx	40.5	38.2
9	xx	39.7	37.3
10	xx	38.3	36.4
11	xx	38.1	36.2
12	xx	39.3	37.5
13	xx	39.7	37.6
14	xx	40.0	38.3

15	xx	37.8	35.4
16	xx	38.9	36.8

新建官荣线 π 接入郑州北开关站荃阳电厂侧线路沿线环境保护目标处声环境质量监测结果见表 7.11 (f)。

**表 7.11 (f) 本工程 220kV 输电线路沿线保护目标处声环境质量监测结果**

序号	监测点位置	测量值 (dB (A))	
		昼间	夜间
1	xx	39.5	36.7
2	xx	38.5	35.9
3	xx	37.0	34.2
4	xx	38.4	35.9
5	xx	36.9	34.2
6	xx	39.4	37.1
7	xx	40.2	37.4
8	xx	37.4	35.2
9	xx	38.1	35.4
10	xx	39.2	36.3
11	xx	37.9	35.1
12	xx	38.3	35.8
13	xx	39.2	36.4
14	xx	36.4	34.1
15	xx	38.5	35.7
16	xx	39.2	37.1
17	xx	38.4	35.7
18	xx	37.5	35.1
19	xx	38.4	35.7
20	xx	37.4	34.6
21	xx	38.5	35.7
22	xx	39.1	36.4

**2. 声环境影响分析**

(1) 厂界环境噪声排放监测结果分析

从表 7.9 可以看出, 500kV 郑州北开关站间隔扩建处厂界环境噪声排放昼间监测值为 45.5dB (A); 夜间监测值为 42.2dB (A), 昼、夜均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求。

(2) 声环境质量监测结果

从表 7.10 可以看出, 500kV 郑州北开关站周围环境保护目标处声环境昼间监测值在 38.5dB (A) ~39.2 dB (A), 夜间监测值在 35.9dB (A) ~37.9 dB (A), 昼、夜均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。

从表 7.11 可以看出，新建郑州北至索河变、庆丰变 220kV 线路沿线环境保护目标处声环境昼间监测值在 38.6dB (A)，夜间监测值在 36.1dB (A)；新建郑州北~姜寨 220kV 线路沿线环境保护目标处声环境昼间监测值在 36.5dB (A)~40.0dB (A)，夜间监测值在 34.1dB (A)~37.9dB (A)；新建郑州北~柳林 220kV 线路沿线环境保护目标处声环境昼间监测值在 36.4dB (A)~40.1dB (A)，夜间监测值在 33.6dB (A)~37.5dB (A)；新建郑州北~石佛 220kV 线路沿线环境保护目标处声环境昼间监测值在 36.4dB (A)~40.5dB (A)，夜间监测值在 34.7dB (A)~38.3dB (A)；新建官荣线 π 接入郑州北开关站荥阳电厂侧线路沿线环境保护目标处声环境昼间监测值在 36.4dB (A)~40.2dB (A)，夜间监测值在 34.1dB (A)~37.4dB (A)。昼、夜均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

**表 8 环境影响调查**

施 工 期	生态影响	<p>(1) 对生态的影响</p> <p>本次开关站扩建工程在郑州北 500kV 开关站预留场地内进行，不新征地，对站外生态环境无影响。</p> <p>本工程 220kV 输电线路位于河南省郑州市惠济区、高新区、金水区境内，线路</p>



调查范围内未发现自然保护区、风景名胜区、水源保护区、森林公园等环境敏感区域。

经本次现场调查，本期 220kV 输电线路沿线植被为农业植被，区域植被主要为农作物，主要为玉米、小麦，沿线有少量杨树及低矮灌木，线路沿线均无珍稀植物及经济作物分布。

本工程线路沿线塔基基础结合地形采用高低脚挖基础，减少了土石方开挖量，减轻了对原状土的破坏。开挖塔基、接地线的敷设等工程施工中挖方分层堆放，对表层土单独堆放，塔基施工完毕后，土石方分层回填，表层土最后回填，减少了对土壤结构的破坏，利于植被恢复。线路施工完成后对塔基处的场地进行平整、恢复植被，目前生态恢复良好。

本次现场调查发现，线路沿线塔基处和施工临时占地均已恢复原有生态状况，未有地表裸露。整体来说，本期工程按照设计要求进行施工，线路的建设对周围生态系统的影响较小。本期输电线路工程沿线的生态环境现状情况见图 8.1。



图 8.1 本期线路沿线植被情况

(2) 水土流失防治措施调查

经过现场调查，开关站间隔扩建处已进行硬化处理。线路塔基处基本无弃土且塔基附近已恢复了耕种或原有地貌，施工期采取的水土流失防治措施取得了较好的效果。

(3) 临时占地调查

	<p>开关站扩建工程在站内进行，无需新增用地，线路施工结束后，施工场地基本上均已恢复其原有土地类型，从现场情况看，基本无施工痕迹。</p>
污 染 影 响	<p>施工期的污染影响主要是施工人员生活污水、施工扬尘、施工固废等带来的环境影响。本期开关站施工期间依托变电站已有的生活污水处理设施进行处理，不会对地表水产生影响。线路塔基施工期间施工人员少量生活污水均纳入附近当地已有处理设施，少量的施工废水通过简易沉淀池处理后，用于场地附近洒水，减少扬尘污染。施工过程中，采取材料集中堆放、施工场地洒水等措施，控制了施工扬尘。施工期间产生的少量生活垃圾集中堆放，交由环卫部门统一处理。施工场地均已平整。</p>
社 会 影 响	<p>根据目前的有关政策，线路走廊不征用土地，通常只对塔基占地进行补偿，在线路走廊范围内其余土地仍属土地原所有者，不影响农作物的耕种和植被的生长。施工场地设立了安全告示牌，施工人员实行严格的纪律规范，环保措施得当，未发生施工扰民等投诉事件，因此本工程社会影响较小。</p>
生 态 影 响	<p>本期开关站工程在站内预留场地内进行，不需要新增用地，通过现场调查，站区围墙内场地均已进行硬化，未对围墙外场地造成植被破坏，开关站建成投运后对周边生态环境影响很小。本期新建的 220kV 输电线路运行后，线路沿线植被生长正常，施工过程中破坏的植被已基本恢复，未发现线路运行对周边生态环境造成明显影响。总体来说，本期输变电工程投运后对周边生态环境未造成明显影响。</p>
运 行 期 污 染 影 响	<p>本次竣工验收的监测表明，本期工程建成投运后产生的工频电场、工频磁场、无线电干扰、噪声均能满足相应标准要求。</p>
社 会 影 响	<p>郑州北 500kV 开关站 220kV 配套送出工程的建设满足了郑州地区新增负荷的供电需求，同时优化电网网架，提高该地区供电可靠性。开关站和线路沿线不穿越任何自然保护区和风景名胜区，符合国家产业政策，符合郑州市城乡发展规划和郑州市的电网发展规划。</p>

**表 9 环境管理状况及监测计划**

环境管理机构设置（分施工期和运行期）

**施工期：**

在项目建设中，建设方在施工期间设有专人负责环境保护管理工作，对施工中的每一道工序都严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行监督抽查，并在施工期间采取了以下环境管理措施：

(1) 制定开关站和输电线路工程施工中的环保计划，负责施工过程中各项环保措施实施的监督和日常管理。

(2) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技術。

(3) 加强对施工人员的素质教育，要求施工人员在施工活动中应遵循环保法规，不得在施工现场敲打钢管、钢模板，不得用高音喇叭进行生产指挥，提高全体员工文明施工的认识和能力。

(4) 负责日常施工活动中的环境管理工作，做好开关站站址区域和输电线路走廊附近区域的环境特征调查，对环境保护目标做到心中有数。

(5) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(6) 施工单位在施工工作完成后的植被恢复和补偿，水土保持、环保设施等各项保护工程同时完成。

(7) 工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报工程运行主管部门。

#### 运行期：

项目竣工投运后，根据工程建设地区的环境特点，其运行主管单位设立了相应管理部门。在运行期间实施以下环境管理的内容：

(1) 贯彻执行国家和地方的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度，制定和实施各项环境管理计划。

(2) 掌握项目附近的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等，并定期向当地环保主管部门申报。

(3) 检查环保治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保治理设施的正常运行。

(4) 不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。

(5) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

(6) 配合有关部门积极妥善处理项目附近群众对项目投运后所产生的电磁环境、噪声等投诉。

(7) 对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。具体的环保管理内容包括：中华人民

共和国环境保护法、建设项目环境保护管理条例、电力设施保护条例、声环境质量标准等有关的国家地方的规定。

#### 环境影响报告表中提出的监测计划及落实情况

《郑州北 500kV 开关站 220kV 配套送出工程建设项目环境影响报告表》中没有提出监测计划，本期输变电工程不设日常监测，竣工验收委托有资质单位进行监测。环境保护相关档案由专职负责管理，统一归档。

#### 环境管理状况分析及建议

##### 环境管理状况分析：

施工期及运行期采取的环境管理措施有效。国网河南省电力公司郑州供电公司对输变电项目环境保护工作进行了详细分工，明确了各部门职责，制定了相关的环境保护规章制度，为省和地方电力公司顺利开展环保工作提供了依据。

##### 建议：

对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。具体的环保管理内容包括：中华人民共和国环境保护法、建设项目环境保护管理条例、电力设施保护条例、声环境质量标准等有关的国家地方的规定。加强线路安全巡视，定期进行监测。

## 表 10 公众参与调查

### 10.1 调查目的

通过公众意见调查，了解工程施工和运行期造成的环境影响和公众对工程建设影响的意见和看法，同时发现工程施工和运行期间存在的环境问题，采取相应的环境保护补救措施，进一步减缓工程建设造成的环境影响；通过公众参与，促进公众与工程建设方，运营方的交流，发挥公众对环境保护工作的参与和监督作用。

### 10.2 调查方式及内容

本次验收调查期间，公众调查采用现场张贴、媒体公示（报纸），发放公众参与调查表相结合的方式。

主要调查公众对本工程施工、试运行期间造成环境影响的看法，以及对本工程环境保护工作的总体态度。公示内容见表 10.1，公众参与调查表内容见表 10.2。

**表 10.1 郑州北 500kV 开关站 220kV 配套送出工程竣工环境保护验收公示**

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《环境影响评价公众参与暂行办法》的相关规定，国网河南省电力公司郑州供电公司委托国电环境保护研究院对郑州北 500kV 开关站 220kV 配套送出工程进行竣工环保验收，现将建设项目相关竣工环境保护验收信息向公众公示如下：

#### 一、验收项目基本情况

郑州北 500kV 开关站 220kV 配套送出工程共包括以下 5 个工程：

①新建郑州北至索河变、庆丰变 220kV 线路工程：新建线路路径长 1.1km，其中同塔双回架设 0.3km，单回路架设 0.8km。②新建郑州北~石佛 220kV 线路工程：新建线路路径全长 4.6km，其中同塔双回架设 2.8km，同塔四回架设 1.8km。③新建郑州北~姜寨 220kV 线路工程：新建线路路径全长 8.0km，其中同塔双回架设 0.6km，同塔四回架设 7.4km。④新建郑州北~柳林 220kV 线路工程：新建线路路径全长 11.6km，其中同塔双回架设 0.6km，同塔四回架设 11.0km。⑤荥阳电厂 500kV 降压线路改接郑州北开关站 220kV 线路工程：新建线路路径全长 8.1m，采用同塔双回架设。⑥500kV 郑州北开关站扩建 220kV 间隔工程：本期扩建 220kV 出线间隔 10 回，本期扩建工程在郑州北 500kV 开关站预留场地内进行，不新征地。

建设单位：国网河南省电力公司郑州供电公司 建设地点：河南省郑州市境内

环保验收调查单位：国电环境保护研究院

#### 二、公众意见及建议

本工程目前已完建，处于运行阶段，将进行环保验收，为了做好本输变电工程竣工环保验收调查工作，了解公众对该项目环境保护工作的意见和建议。根据有关条例规定，特此公示，征求公众的意见和建议。您可以将您对本工程建设的宝贵意见和建议于 10 个

工作日内反馈给环保竣工验收单位。征求公众的意见和建议的主要内容包括：

- (1) 您对郑州北 500kV 开关站 220kV 配套送出工程建设是否认可；
- (2) 您对郑州北 500kV 开关站 220kV 配套送出工程建设对周围环境影响的意见和建议；
- (3) 您对郑州北 500kV 开关站 220kV 配套送出工程建设环境保护工作的意见和建议。

### 三、公示时间

本公示自 2016 年 12 月 3 日起十个工作日。

### 四、建设单位及联系人

单位名称：国网河南电力公司郑州供电公司

地址：河南省郑州市淮河路 9 号

联系人：马主任 联系电话：0371-68808362 邮编：450006

### 五、验收调查单位及联系人

单位名称：国电环境保护研究院

地址：南京市浦口区浦东路 10 号

联系人：杨主任 电话：025-89663006 邮编：210031

国电环境保护研究院

2016 年 12 月 3 日

**表 10.2 郑州北 500kV 开关站 220kV 配套送出工程环保竣工验收公众意见征询表**

**地址：**本工程线路全线位于郑州市金水区、惠济区、高新技术开发区境内。

**工程概况：**①新建郑州北至索河变、庆丰变 220kV 线路工程：新建线路路径长 1.1km，其中同塔双回架设 0.3km，单回路架设 0.8km。②新建郑州北~石佛 220kV 线路工程：新建线路路径全长 4.6km，其中同塔双回架设 2.8km，同塔四回架设 1.8km。③新建郑州北~姜寨 220kV 线路工程：新建线路路径全长 8.0km，其中同塔双回架设 0.6km，同塔四回架设 7.4km。④新建郑州北~柳林 220kV 线路工程：新建线路路径全长 11.6km，其中同塔双回架设 0.6km，同塔四回架设 11.0km。⑤荥阳电厂 500kV 降压线路改接郑州北开关站 220kV 线路工程：新建线路路径全长 8.1m，采用同塔双回架设。⑥500kV 郑州北开关站扩建 220kV 间隔工程：本期扩建 220kV 出线间隔 10 回，本期扩建工程在郑州北 500kV 开关站预留场地内进行，不新征地。

环境保护是我国的一项基本国策，根据国家有关法律法规，公民有权对环境保护问题发表自己的意见或建议。现在针对本工程建设期间和建成以后对周围环境造成的影响征求您的意见，感谢您的合作！

姓名		年龄		性别		文化程度		职业	
工作单位及通讯地址						电话			
一、请选择（请在□内打√）									
1、本工程在施工期对农业生产的影响程度如何？ □较大 □一般 □没有 □不知道									
2、本工程在施工期有无夜间施工的现象？ □有 □没有 □不知道									
3、本工程在施工期有无乱排废水和乱堆弃土现象？ □有 □没有 □不知道									
4、本工程在施工过程中是否采取了保护作物、水土保持等环保措施？ □有 □没有 □不知道									
5、您对本工程运行后生态恢复情况是否满意？ □满意 □比较满意 □不满意									
6、您对本工程运行后是否感受到静电感应及噪声的影响？ □经常 □偶尔 □没有 □阴天感受更严重 □不知道									
7、您对本输变电工程总的环境保护工作的态度？ □满意 □比较满意 □不满意 □无所谓									
二、问答题									
您对本输变电工程建设环境保护方面其他的意见和建议：									
受调查人与本工程的距离				调查人					

### 10.3 公众调查方法

#### 1、现场张贴公示

2016 年 12 月 4 日，建设单位在工程所涉区域张贴了公示，公示照片见图 10.1。公告期间，建设单位和验收调查单位联系人均没有收到关于本建设项目相关的意见和建议。

#### 2、当地媒体公示

2016 年 12 月 3 日，建设单位将本工程竣工环保验收信息在东方今报上进行了信息公示，相关截图见图 10.2。公告期间，建设单位和验收调查单位联系人均没有收到关于本建设项目相关的意见和建议。

#### 3、公众意见调查

为了解公众对工程设的意见和态度，本次调查对工程开关站四周及线路沿线调查范围的公众进行了专项调查。本次调查采用向被调查对象发放公众意见征询表，公众调查结束后，汇总公众意见征询表，归纳总结其中的意见，了解公众对本工程输变电建设和运行的态度，将公众提出的环保相关意见和建议反映到工程的改进中。

本次调查一共分发了115份公众意见征询表，回收115份，回收率为100%。本次接受调查的公众名单见表10.3，公众参与现场照片见图10.3。



图 10.3 部分公参现场照片

本次接受调查的居民信息如表 10.3 所示。

#### 10.4 调查结果统计

公众意见调查结果统计详见表 10.4。

表 10.4 公众意见征询结果

调查内容		人数	调查结果(%)
本工程在施工期对农业生产的影响程度如何？	较大	5	4.3
	一般	25	21.7
	没有	46	40.0
	不知道	39	33.9
本工程在施工期有无夜间施工的现象？	有	2	1.7
	没有	55	47.8
	不知道	58	50.4
本工程在施工期有无乱排废水和乱堆弃土现象？	有	3	2.6
	没有	62	53.9
	不知道	50	43.5
本工程在施工过程中是否采取了保护作物、水土保持等环保措施？	有	27	23.5
	没有	13	11.3
	不知道	75	65.2



您对本工程运行后生态恢复情况是否满意？	满意	49	42.6
	比较满意	55	47.8
	不满意	11	9.6
您对本工程运行后是否感受到静电感应及噪声的影响？	经常	3	2.6
	偶尔	35	30.4
	没有	59	51.3
	阴天感受更严重	6	5.2
	不知道	12	10.4
您对本输变电工程总的环境保护工作的态度？	满意	61	53.0
	比较满意	34	29.6
	不满意	1	0.9
	无所谓	19	16.5

从公众意见调查统计表可以看出：

本次调查中，21.7%的人表示本工程在施工期对农业生产的影响一般，40.0%的人表示没有影响，33.9%的人表示不知道，4.3%的人表示较大；1.7%的人表示有夜间施工的现象，47.8%的人表示没有夜间施工的现象，50.4%的人表示不知道；53.9%的受访群众表示在施工期没有乱排废水和乱堆弃土现象，43.5%的表示不知道，2.6%的人表示有乱排废水和乱堆弃土现象；23.5%的人表示工程在施工过程中有采取保护作物、水土保持等环保措施，65.2%表示不知道；11.3%的人表示工程在施工过程中未采取保护作物、水土保持等环保措施；42.6%的人对本工程运行后生态恢复情况表示满意，47.8%的人表示比较满意，9.6%的人表示不满意；2.6%的受访群众表示本工程运行后经常感受到静电感应及噪声，30.4%的受访群众表示本工程运行后偶尔感受到，51.3%的受访群众表示本工程运行后没有感受到，10.4%的人表示不知道，5.2%表示阴天感受更严重；53.0%的人表示本对本工程总的环境保护工作表示满意，29.6%的人表示比较满意，16.5%表示无所谓，0.9%的人表示不满意。

根据本次验收调查，仅有1名受访群众持不满意态度，主要担心线路运行产生的电磁影响对身体有害，根据本次验收监测结果可知，开关站及线路沿线环境保护目标处的电磁环境及声环境均满足相应评价标准的要求。

根据现场调查，在施工过程中，施工单位较为严格的按照环评报告表以及环评批复的要求，合理安排施工计划、施工工序，采取有效措施，尽量减少水土流失，加强施工期的管理，因此施工期工地噪声、污水和粉尘、扬尘等环境污染对周围居民影响不大。本次

的现状监测结果表明，项目运行期间的工频电场、工频磁场、无线电干扰、噪声都满足相应标准要求。但在进行公众参与时，通过与当地群众的交谈，发现一些群众对于输变电项目的建设对周边环境的影响不太了解，缺乏相关的知识，因此建议建设部门和相关部门应加强对当地居民的教育和沟通，消除误解从而减少群众不必要担心和忧虑。

**表 11 调查结论及建议**

调查结论及建议

1、工程概况

(1) 500kV 郑州北开关站扩建 220kV 间隔工程：本期扩建 220kV 出线间隔 10 回，本期扩建工程在郑州北 500kV 开关站预留场地内进行，不新征地。

(2) 新建郑州北至索河变、庆丰变 220kV 线路工程：新建线路路径长 1.1km，其中同塔双回线路路径长 0.3km，单回线路路径长 0.8km，新建铁塔 4 基。

(3) 新建郑州北~石佛 220kV 线路工程：新建线路路径全长 4.6km，其中同塔双回线路路径长 2.8km，同塔四回线路路径长 1.8km，新建铁塔 18 基。

(4) 新建郑州北~姜寨 220kV 线路工程：新建线路路径全长 8.0km，其中同塔双回线路路径长 0.6km，同塔四回线路路径长 7.4km，新建铁塔 27 基。

(5) 新建郑州北~柳林 220kV 线路工程：新建线路路径全长 11.6km，其中同塔双回线路路径长 0.6km，同塔四回线路路径长 11.0km，新建铁塔 40 基。

(6) 荃阳电厂 500kV 降压线路改接郑州北开关站 220kV 线路工程：新建线路路径全长 8.1m，均采用同塔双回架设，新建铁塔 27 基。

2、环境保护措施落实情况

本工程的环境影响报告表、批复文件和设计文件中提出了比较全面的环境保护措施要求，这些措施在工程实际建设和投运期间均得到了较好的落实。

3、电磁环境影响调查

本期开关站间隔扩建处工频电场强度测量值为  $5.1 \times 10^{-1} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度测量值在  $3.618 \mu\text{T}$ ，开关站周围环境保护目标处工频电场强度测量值为  $1.5 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 4.1 \times 10^{-1} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度测量值在  $0.139 \mu\text{T} \sim 3.477 \mu\text{T}$ ；测量值均满足  $4 \text{kV/m}$  和  $100 \mu\text{T}$  标准要求。

新建郑州北至索河变、庆丰变 220kV 线路沿线环境保护目标处工频电场强度测量值为  $1.5 \times 10^{-3} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度测量值在  $0.139 \mu\text{T}$ ；新建郑州北~姜寨 220kV 线路沿线环境保护目标处工频电场强度测量值为  $2.9 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 4.1 \times 10^{-1} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度测量值在  $0.155 \mu\text{T} \sim 3.477 \mu\text{T}$ ；新建郑州北~柳林 220kV 线路沿线环境保护目标处工频电场强度测量值为  $1.5 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 3.5 \times 10^{-1} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度测量值在  $0.064 \mu\text{T} \sim 1.884 \mu\text{T}$ ；新建郑州北~石佛 220kV 线路沿线环境保护目标处工频电场强度测量值为  $8.7 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 9.6 \times 10^{-1} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度测量值在  $0.133 \mu\text{T} \sim 3.477 \mu\text{T}$ ；新建官荃线  $\pi$  接入郑州北开关站荃阳电厂侧线路沿线环境保护目标处工频电场强度测量值为  $1.2 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 3.7 \times 10^{-1} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度

测量值在 0.302 $\mu$ T~1.632 $\mu$ T。测量值均满足 4kV/m 和 100 $\mu$ T 标准要求。

本期 220kV 惠石 I、II 回线 5#~6#、石索 I、II 回线 11#~12# 杆塔间衰减断面处工频电场强度测量值为  $7.6 \times 10^{-3}$  kV/m~1.64kV/m，工频磁感应强度测量值在 0.204 $\mu$ T~0.776 $\mu$ T；220kV 惠荣 I、II 回线 21#~22# 杆塔间衰减断面处工频电场强度测量值为  $6.0 \times 10^{-3}$  kV/m~1.22kV/m，工频磁感应强度测量值在 0.272 $\mu$ T~0.941 $\mu$ T；测量值均满足 4kV/m 和 100 $\mu$ T 标准要求。

本期开关站间隔扩建 20m 处无线电干扰场强在 0.5MHz 下为 38.9dB( $\mu$ V/m)，不大于 55dB( $\mu$ V/m)的限值要求；开关站周围环境保护目标处无线电干扰场强在 0.5MHz 下为 35.6 dB( $\mu$ V/m)~ 37.8 dB( $\mu$ V/m)。

新建郑州北至索河变、庆丰变 220kV 线路沿线环境保护目标处无线电干扰场强在 0.5MHz 下为 37.8dB( $\mu$ V/m)；新建郑州北~姜寨 220kV 线路沿线环境保护目标处无线电干扰场强在 0.5MHz 下为 34.5dB( $\mu$ V/m)~ 40.2dB( $\mu$ V/m)；新建郑州北~柳林 220kV 线路沿线环境保护目标处无线电干扰场强在 0.5MHz 下为 34.6dB( $\mu$ V/m)~ 40.3dB( $\mu$ V/m)；新建郑州北~石佛 220kV 线路沿线环境保护目标处无线电干扰场强在 0.5MHz 下为 34.5dB( $\mu$ V/m)~ 39.0dB( $\mu$ V/m)；新建官荣线  $\pi$  接入郑州北开关站荥阳电厂侧线路沿线环境保护目标处无线电干扰场强在 0.5MHz 下为 35.3dB( $\mu$ V/m)~ 40.4dB( $\mu$ V/m)。

#### 4、声环境影响调查

##### (1) 厂界环境噪声排放监测结果分析

500kV 郑州北开关站间隔扩建处厂界环境噪声排放昼间监测值为 45.5dB (A)；夜间监测值为 42.2dB (A)，昼、夜均满足《工业企业厂界环境噪声排放》(GB12348-2008)中 2 类标准要求。

##### (2) 声环境质量监测结果

500kV 郑州北开关站周围环境保护目标处声环境昼间监测值在 38.5dB(A)~39.2 dB(A)，夜间监测值在 35.9dB (A)~37.9 dB (A)，昼、夜均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。

新建郑州北至索河变、庆丰变 220kV 线路沿线环境保护目标处声环境昼间监测值在 38.6dB (A)，夜间监测值在 36.1dB (A)；新建郑州北~姜寨 220kV 线路沿线环境保护目标处声环境昼间监测值在 36.5dB (A)~40.0dB (A)，夜间监测值在 34.1dB (A)~37.9dB (A)；新建郑州北~柳林 220kV 线路沿线环境保护目标处声环境昼间监测值在 36.4dB (A)~40.1dB (A)，夜间监测值在 33.6dB (A)~37.5dB (A)；新建郑州北~石佛 220kV 线路沿线环境保

护目标处声环境昼间监测值在 36.4dB (A)~40.5dB (A), 夜间监测值在 34.7dB (A)~38.3dB (A); 新建官荣线 π 接入郑州北开关站荥阳电厂侧线路沿线环境保护目标处声环境昼间监测值在 36.4dB (A)~40.2dB (A), 夜间监测值在 34.1dB (A)~37.4dB (A)。昼、夜均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准要求。

#### 5、生态影响调查

##### (1) 对生态的影响

本次开关站扩建工程在郑州北 500kV 开关站预留场地内进行, 不新征地, 对站外生态环境无影响。

本工程 220kV 输电线路位于河南省郑州市惠济区、高新区、金水区境内, 线路调查范围内未发现自然保护区、风景名胜区、水源保护区、森林公园等环境敏感区域。

经本次现场调查, 本期 220kV 输电线路沿线植被为农业植被, 区域植被主要为农作物, 主要为玉米、小麦, 沿线有少量杨树及低矮灌木, 线路沿线均无珍稀植物及经济作物分布。

本工程线路沿线塔基基础结合地形采用高低脚挖基础, 减少了土石方开挖量, 减轻了对原状土的破坏。开挖塔基、接地线的敷设等工程施工中挖方分层堆放, 对表层土单独堆放, 塔基施工完毕后, 土石方分层回填, 表层土最后回填, 减少了对土壤结构的破坏, 利于植被恢复。线路施工完成后对塔基处的场地进行平整、恢复植被, 目前生态恢复良好。

本次现场调查发现, 线路沿线塔基处和施工临时占地均已恢复原有生态状况, 未有地表裸露。整体来说, 本期工程按照设计要求进行施工, 线路的建设对周围生态系统的影响较小。

##### (2) 水土流失防治措施调查

经过现场调查, 变电站间隔扩建处已进行硬化处理。线路塔基处基本无弃土且塔基附近已恢复了耕种或原有地貌, 施工期采取的水土流失防治措施取得了较好的效果。

##### (3) 临时占地调查

开关站扩建工程在站内进行, 无需新增用地, 线路施工结束后, 施工场地基本上均已恢复其原有土地类型, 从现场情况看, 基本无施工痕迹。

#### 6、水环境影响调查

本期开关站施工期间依托变电站已有的生活污水处理设施进行处理, 不会对地表水产生影响。塔基施工期间施工人员少量生活污水均纳入附近当地已有处理设施, 少量的施工废水通过简易沉淀池处理后, 用于场地附近洒水, 减少扬尘污染。

#### 7、社会影响调查

郑州北 500kV 开关站 220kV 配套送出工程的建设满足了郑州地区新增负荷的供电需求，同时优化电网网架，提高该地区供电可靠性。开关站和线路沿线不穿越任何自然保护区和风景名胜，符合国家产业政策，符合郑州市城乡发展规划和郑州市的电网发展规划。

#### 8、环境管理

建设方在施工期间设有专人负责环境保护管理工作，对施工中的每一道工序都严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行监督抽查，并在施工期间采取了相应的环境管理措施。项目竣工投运后，根据工程建设地区的环境特点，其运行主管单位设立了相应管理部门，制订了变电站事故油池巡查制度及突发环境事件上报等制度，在运行期间实施了相应的环境管理内容。

#### 9、公众参与调查

本次验收调查期间，公众调查采用现场张贴、媒体公示（报纸），发放公众参与调查表相结合的方式。根据调查，53.0%的人表示对本工程总的环境保护工作表示满意，29.6%的人表示比较满意，16.5%表示无所谓，0.9%的人表示不满意。有1名受访群众持不满意态度，根据本次验收监测结果可知，开关站及线路沿线环境保护目标处的电磁环境及声环境均满足相应评价标准的要求。

综上所述，郑州北500kV开关站220kV配套送出工程在设计、施工和投运初期采取了诸多行之有效的污染防治和生态防治措施，项目的环境影响报告表 and 环境保护主管机关的批复中要求的生态保护和污染控制措施已基本得到落实，工程建设和运行对环境的实际影响较小。建议对该工程进行竣工环境保护现场验收。