

陕西锦界、府谷电厂送出 500kV  
交流输变电工程

环境 影响 报告 书

(简要本)

国 电 环 境 保 护 研 究 院

国 环 评 证 甲 字 第 1905 号

2016 年 1 月

## 目 录

1 项目建设必要性.....	1
2 工程概况.....	2
3 环境保护目标及环境质量现状.....	3
3.1 环境保护目标.....	3
3.2 环境质量现状.....	9
4 与规划相符性.....	11
5 采取环境保护措施.....	12
6 环境影响评价主要结论.....	15
6.1 电磁环境影响预测与评价.....	15
6.2 声环境影响预测与评价.....	15
6.3 水环境影响分析.....	16
6.4 生态环境影响分析.....	16
7 公示.....	18
8 评价结论.....	19

## 1 项目建设必要性

截至 2014 年底，河北南部电网（简称河北南网，下同）网内省调直调装机容量 26519MW，其中火电 24059MW、水电 1102MW、风电 742MW、其他 616MW。2014 年，河北南网全社会用电量  $1756 \times 10^8 \text{kWh}$ ；全社会最大负荷 30688MW。根据预测，到 2020 年河北南网全社会用电量和最大负荷将分别达到  $2520 \times 10^8 \text{kWh}$  和 47000MW。河北南网电力在 2017~2020 年装机缺额约 5000MW~12500MW 左右。

陕西国华锦界电厂位于陕西省北部榆林市神木县，为煤电一体化的大型坑口电站，已建成  $4 \times 600 \text{MW}$  机组，通过电厂~忻都开关站~石北变 500kV 输电通道直接送电河北南网。陕西府谷电厂位于陕西省府谷县境内，是采用煤电一体化建设和运营模式的坑口电站，已建成  $2 \times 600 \text{MW}$  机组，通过电厂~忻都开关站~石北变 500kV 输电通道直接送电河北南网。为落实国务院发布的《大气污染防治行动计划》，国家能源局以《国家能源局关于加快推进大气污染防治行动计划 12 条重点输电通道建设的通知》（国能电力[2014]212 号），明确将陕西锦界、府谷电厂至河北南网的扩建工程列入 12 条送电通道。

陕西锦界电厂三期、府谷电厂二期分别扩建  $2 \times 660 \text{MW}$  机组。工程的建设对解决东部地区电力资源相对短缺的问题，缓解东部地区的环保压力，促进“西部大开发”进程，实现西部资源优化配置，促进地区经济发展，满足河北南网的负荷发展需求等方面都将起到积极的作用。

因此，为满足陕西锦界电厂三期、府谷电厂二期电力送出需要，本工程的建设是必要的。

## 2 工程概况

陕西锦界、府谷电厂送出 500kV 交流输变电工程组成详见表 2.1。

**表 2.1 陕西锦界、府谷电厂送出 500kV 交流输变电工程一览表**

序号	工程名称	建设规模
1	忻都 500kV 开关站扩建工程	本期扩建 3 个 500kV 出线间隔（至锦界电厂、府谷电厂及石北变）；在至锦界电厂 III 回 500kV 线路忻都开关站侧装设 1 组 150Mvar 高压并联电抗器；本期在至府谷电厂 I 回 500kV 线路忻都开关站侧装设 1 组 150Mvar 高压并联电抗器；本期在至石北变电站 IV 回 500kV 线路忻都开关站侧装设 1 组 150Mvar 高压并联电抗器；至锦界电厂 III 回 500kV 线路忻都开关站侧加装 40% 串补装置；至府谷电厂 I 回（本期新建 500kV 线路）忻都开关站侧加装 35% 串补装置，II 回忻都开关站侧加装 30% 串补装置；至石北 IV 回 500kV 线路忻都开关站侧加装 40% 串补装置 忻都 500kV 开关站位于山西省忻州市忻府区解原乡境内 本期 500kV 开关站扩建工程不需新征土地
2	石北 500kV 变电站扩建工程	本期扩建 1 个 500kV 间隔（至忻都 500kV 开关站）；在至忻都开关站 500kV 线路石北变侧装设 1 组 150Mvar 高压电抗器，经小电抗接地，利用原有设备（本期石北侧高压电抗器利用现已停运 1 组 150Mvar 高压电抗器） 石北 500kV 变电站位于河北省石家庄市正定县南楼乡境内 本期 500kV 变电站扩建工程不需新征土地
3	新建锦界电厂~忻都开关站 III 回 500kV 线路工程	推荐线路路径起点位于陕西省神木县锦界电厂，终点为山西省忻州市忻都 500kV 开关站 500kV 输电线路全长约 246.8km，其中紧凑型线路约 195.5km，导线截面拟采用 6×300mm <sup>2</sup> ，常规型单回路线路约 47.1km，常规型双回路线路约 4.2km，导线截面拟采用 4×630mm <sup>2</sup> ；线路按照紧凑型单回路、常规型单回路及常规型双回路架设 本期新建 500kV 线路路径位于陕西省神木县、山西省兴县、岚县、岢岚县、静乐县、忻府区等境内
4	新建府谷电厂~忻都开关站 I 回 500kV 线路工程	推荐线路路径起点位于陕西省府谷县府谷电厂，终点为山西省忻州市忻都 500kV 开关站 500kV 输电线路全长约 200.5km，其中紧凑型线路约 168.5km，导线截面拟采用 6×300mm <sup>2</sup> ，常规型线路约 32km，导线截面拟采用 4×630mm <sup>2</sup> ；线路按照紧凑型单回路、常规型单回路架设 本期新建 500kV 线路位于陕西省榆林市府谷县，山西省忻州市保德县、河曲县、五寨县、宁武县、忻府区等境内
5	新建忻都开关站~石北变 IV 回 500kV 线路工程	推荐路径起点位于山西省忻州市忻都 500kV 开关站，终点位于石北 500kV 变电站 500kV 输电线路全长约 210.2km，其中紧凑型线路约 207.2km，导线截面拟采用 6×300mm <sup>2</sup> ，常规型线路约 3km，导线截面拟采用 4×630mm <sup>2</sup> ；线路按照紧凑型单回路、常规型单回路架设 本期新建 500kV 线路路径位于山西省忻州市忻府区、定襄县，阳泉市盂县，河北省石家庄市平山县、灵寿县、正定县等境内

### 3 环境保护目标及环境质量现状

#### 3.1 环境保护目标

本工程环境保护目标见表 3.1~表 3.7。

**表 3.1 石北 500kV 变电站环境保护目标一览表**

序号	环境保护目标名称		环境保护目标功能及规模	房屋结构	距边导线的方位及距离 (m)	地形	环境影响因子
1	河北省石家庄市 正定县	南楼乡巧女村	养殖场 2 户	1 层平顶房屋	NW85m	平地	E、B、N

**表 3.2 忻都 500kV 开关站环境保护目标一览表**

序号	环境保护目标名称		环境保护目标功能及规模	房屋结构	距边导线的方位及距离 (m)	地形	环境影响因子
1	山西省忻州市忻 府区	解原乡土陵桥村	评价范围内没有环境保护目标				

**表 3.3 新建锦界电厂~忻都开关站III回 500kV 线路工程居民类环境保护目标 (输电线路评价范围)**

序号	环境保护目标名称		环境保护目标功能及规模	房屋结构	距边导线的方位及距离 (m)	地形	环境影响因子
1	陕西省榆林市神 木县	锦界电厂出线处	神木县晶富电力有限公司的光伏电 站、1 处	光伏发电设施	跨越	山地	E、B、N
2	陕西省榆林市神 木县	锦界镇通瑞大街	泰安精细化工有限公司、1 处	5 层平顶办公楼	SW10m	平原	E、B、N
3		解家堡镇中圪塔村	民房、约 5 户	1 层平顶房屋	跨越	山地	E、B、N
4		马镇镇上刘家村	民房、4 户	1 层平顶房屋	NE8m、SW8m	山地	E、B、N
5		马镇镇下刘家村	宏达种养殖专业合作社、1 处	场地、1 层平顶房屋	S20m	山地	E、B、N
			民房、约 4 户	1 层平顶房屋、2 层平顶 房屋	SW20m	山地	E、B、N
6	山西省吕梁市兴 县	魏家滩镇白家塔村	民房、约 3 户	1 层平顶房屋	S30m	山地	E、B、N
7	山西省吕梁市岢	温泉乡山神堂村	民房、约 3 户	1 层平顶房屋、窑洞	N6m、S6m	山地	E、B、N

序号	环境保护目标名称		环境保护目标功能及规模	房屋结构	距边导线的方位及距离 (m)	地形	环境影响因子
8	岚县	阳坪乡赵家洼村	民房、约 3 户	1 层尖顶房屋	NW30m	山地	E、B、N
9	山西省吕梁市岚县	河口乡山羊会村	石磊厂、1 处	1 层平顶房屋	SW20m	山地	E、B、N
10	山西省忻州市静乐县	段家寨乡苍峪沟村	民房、约 2 户	1 层平顶房屋	N40m	山地	E、B、N
11		双路乡程子坪村	民房、约 2 户 砖窑厂、1 处	1 层平顶房屋 场地、1 层平顶房屋	SW30m、NE30m NE30m	山地	E、B、N E、B、N
12	山西省忻州市静乐县	娑娑乡桥门村	民房、约 3 户	1 层尖顶房屋	NE30m	山地	E、B、N
13		娑娑乡麦玉村	民房、约 3 户	1 层平顶、1 层尖顶房屋	NE40m	山地	E、B、N
14	山西省忻州市忻府区	解原乡北张村	民房、约 2 户	1 层平顶、2 层平顶房屋	NW30m	平原	E、B、N

表 3.4 新建府谷电厂~忻都开关站 I 回 500kV 线路工程居民类环境保护目标 (输电线路评价范围)

序号	环境保护目标名称		环境保护目标功能及规模	房屋结构	距边导线的方位及距离 (m)	地形	环境影响因子
1	山西省忻州市忻府区	齐村镇唐井寺村	民房、约 2 户	1 层尖顶房屋	NE20m	山地	E、B、N
2	山西省忻州市宁武县	东马坊乡跑泉沟村	养殖场、1 处	1 层尖顶房屋	SW20m	山地	E、B、N
3		圪廖乡圪廖村	兴旺鹿业 (养殖场)、1 处	1 层尖顶房屋	SW20m	山地	E、B、N
4	山西省忻州市五寨县	梁家坪乡梁家坪村	五寨县脱毒马铃薯繁育基地、1 处; 五寨县众鑫农资经营部、1 处; 闲置学校、1 处	场地、1 层尖顶、2 层平顶房屋	SW30m	山地	E、B、N
5		杏子岭乡龙玉咀村	民房、1 户	1 层尖顶房屋	NE20m	山地	E、B、N
6	山西省忻州市河曲县	沙泉乡党家塬村	民房、约 6 户	1 层平顶房屋、窑洞	SW20m、NE40m	山地	E、B、N
7		沙泉乡铺上村	民房、约 10 户	1 层平顶房屋、窑洞	SW10m、NE10m	山地	E、B、N
8		沙泉乡刘家山村	民房、约 2 户	1 层平顶房屋	NE20m	山地	E、B、N
9	山西省忻州市保德县	义门镇狄家塬村	民房、约 5 户	1 层平顶房屋	SW15m、NE20m	山地	E、B、N
10		义门镇天桥村	民房、约 5 户	1 层平顶	NE10m	山地	E、B、N
11	陕西省榆林市府谷县	海则庙乡天桥则村	民房、1 户	1 层平顶房屋	SW20m	山地	E、B、N
12		海则庙乡天桥则村	民房、约 4 户	1 层平顶房屋	NE20m、SW20m	山地	E、B、N

序号	环境保护目标名称	环境保护目标功能及规模	房屋结构	距边导线的方位及距离 (m)	地形	环境影响因子
	花尔寨					
13	海则庙乡西茆村	民房、约 5 户	1 层平顶房屋、窑洞	SW20m	山地	E、B、N
14	海则庙乡孙崖尧村	民房、约 3 户	1 层平顶房屋	NE20m、SW15m	山地	E、B、N
15	海则庙乡孙崖尧村 淡寨	民房、约 4 户	1 层平顶房屋、窑洞	N40m、S30m	山地	E、B、N
16	海则庙乡董家沟村	民房、约 7 户	1 层平顶房屋、窑洞	NE10m、SW10m	山地	E、B、N
17	木瓜镇王家峁村	民房、约 3 户	1 层平顶房屋	SW20m	山地	E、B、N
18	木瓜镇王家峁村杨 兴庄	民房、约 4 户	1 层平顶房屋	NE20m	山地	E、B、N
19	木瓜镇台问沟村	民房、1 户	1 层平顶房屋	NE20m	山地	E、B、N
20	木瓜镇台问沟村麻 堰沟	民房、约 3 户	1 层平顶房屋	SW20m	山地	E、B、N
21	木瓜镇台问沟村黄 金圪坨	民房、约 2 户	1 层平顶房屋	SW20m	山地	E、B、N
22	庙门沟镇周圪崂村 中茆	民房、约 5 户	1 层平顶房屋	S20m	山地	E、B、N
23	庙门沟镇沙梁峁村 (府谷电厂出线 处)	砖窑厂、1 处；汇丰洗选煤厂、1 处； 府谷县恒瑞鑫工贸有限公司、1 处	场地、1 层平顶、尖顶彩 钢板房	跨越生产区域	山地	E、B、N

表 3.5 新建忻都开关站~石北变IV回 500kV 线路工程居民类环境保护目标 (输电线路评价范围)

序号	环境保护目标名称	环境保护目标功能及规模	房屋结构	距边导线的方位及距离 (m)	地形	环境影响因子	
1	河北省石家庄市 正定县	南楼乡巧女村	养殖场、约 3 户	1 层平顶房屋	W10m~25m	平原	E、B、N
2			厂房、1 间	1 层尖顶板房	W10m	平原	E、B、N
3			养殖场、1 户	1 层平顶房屋	E10m	平原	E、B、N
4	南楼乡韩家庄村		民房、约 4 户	1 层平顶房屋	NE20m-30m	平原	E、B、N
5			养殖场、约 2 户	1 层平顶房屋	NE30m	平原	E、B、N
6			民房、约 3 户	1 层平顶房屋	SW25m-30m	平原	E、B、N

序号	环境保护目标名称		环境保护目标功能及规模	房屋结构	距边导线的方位及距离 (m)	地形	环境影响因子	
7			厂房办公、1 间	1 层平顶房屋	SW30m	平原	E、B、N	
8			民房、约 4 户	1 层平顶房屋	NE20m~30m	平原	E、B、N	
9			养殖场、1 户	1 层平顶房屋	SW20m	平原	E、B、N	
10			养殖场、1 户	1 层平顶房屋	SW15m	平原	E、B、N	
11			南楼乡西里双村	沙场看护房、1 间	1 层平顶板屋	SW10m	平原	E、B、N
12			南楼乡陈家疃村	养殖场、1 户	1 层平顶房屋	NE40m	平原	E、B、N
13				临时房屋、1 间	1 层临时板房	NE15m	平原	E、B、N
14	河北省石家庄市 灵寿县	北洼乡西孙楼村	养殖场、约 3 户	1 层平顶房屋	SW5m~35m	平原	E、B、N	
15	河北省石家庄市 灵寿县	北洼乡西孙楼村	民房、1 户	1 层平顶房屋	SW 15m	平原	E、B、N	
16			养殖场、约 2 户	1 层平顶房屋	NE15m~25m	平原	E、B、N	
17			沿路临时房屋、1 间	1 层临时板房	NE35m	平原	E、B、N	
18			民房、1 户	1 层平顶房屋	NE35m	平原	E、B、N	
19			看护房、1 间	1 层平顶房屋	SW20m	平原	E、B、N	
20			养殖场、1 户	1 层平顶房屋	NE25m	平原	E、B、N	
21		南寨乡南寨村	民房工厂、1 户	1 层平顶民房	NE35m	平原	E、B、N	
22		南寨乡秋山村	民房、1 户	1 层平顶民房	SW20m	平原	E、B、N	
23		慈峪镇岭北庄村	民房、1 间	1 层平顶房屋	S20m	平原	E、B、N	
24		慈峪镇卢家洼村	养殖场、约 3 户	1 层平顶房屋	SW10m	平原	E、B、N	
25			广沃农业科技有限公司	——	跨越	平原	E、B、N	
26	慈峪镇洼里湾村	沿路门面房、1 幢	2 层平顶房屋	N35m	平原	E、B、N		
27		民房、约 2 户	1-2 层平顶房屋	S15m-50m	平原	E、B、N		
28	慈峪镇东刘庄村	民房、1 户	1 层平顶房屋	NW45m	山地	E、B、N		



序号	环境保护目标名称	环境保护目标功能及规模	房屋结构	距边导线的方位及距离 (m)	地形	环境影响因子	
29		保温材料小作坊、1 处	1 层平顶小作坊	NW20m	山地	E、B、N	
30		塔上镇刘家村	民房、约 2 户	1 层平顶房屋	SW30m~35m	山地	E、B、N
31		塔上镇北广化村	养殖场、1 户	1 层平顶房屋	SW20m	山地	E、B、N
32	河北省石家庄市 平山县	王坡乡西生沟村	养殖场、1 户	1 层平顶民房	N20m	山地	E、B、N
33		南甸镇南策城村	民房、约 2 户	1 层平顶民房	N10m	山地	E、B、N
34		王坡乡上庄村	民房、养殖场、1 户	1 层平顶房屋	养殖场跨越、民房 NW5m	山地	E、B、N
35			民房、1 户	1 层平顶房屋	NW45m	山地	E、B、N
36		王坡乡王陈庄	养殖场、1 户	1 层平顶房屋	NW30m	山地	E、B、N
37		王坡乡龙堂沟村	民房、1 户	1 层平顶房屋	SE20m	山地	E、B、N
38			养殖场、1 户	1 层平顶房屋	SE5m	山地	E、B、N
39			养羊棚、1 户	——	NW5m	山地	E、B、N
40		苏家庄乡苏家庄村	养殖场、1 户	1 层平顶房屋	S10m	山地	E、B、N
41		苏家庄乡水峪村	民房、1 户	2 层平顶房屋	S20m	山地	E、B、N
42			养殖棚、1 户	——	N10m	山地	E、B、N
43		小觉镇回龙沟村	养殖场、1 户	1 层平顶房屋	跨越	山地	E、B、N
44		小觉镇清水村	民房、2 户	1 层平顶房屋	NE25m	山地	E、B、N
45			民房、1 户	1 层平顶房屋	SW20m	山地	E、B、N
46		山西省忻州市定襄县	河边镇南作村	木材加工厂、1 户	——	N10m	平原
47	神山村神山村		养殖场、1 户	1 层平顶民房	N20m	平原	E、B、N
48	神山镇安镇		山西宝源重工、1 处	——	N20m	平原	E、B、N
49	山西省忻州市定襄县	受禄乡小南庄村	雨田现代农业示范基地、1 处	——	线路下	平原	E、B、N
50	山西省忻州市忻	曹张乡代郡村	旺荣奶业专业合作社、1 处	——	线路下	平原	E、B、N

序号	环境保护目标名称		环境保护目标功能及规模	房屋结构	距边导线的方位及距离 (m)	地形	环境影响因子
51	府区	曹张乡代郡村	众成奶牛标准化养殖基地、1 处	——	NE20m	平原	E、B、N
52		曹张乡代郡村	忻州驾校训练基地、1 处	——	线路下	山地	E、B、N

表 3.6 陕西锦界、府谷电厂送出 500kV 交流输变电工程涉及的生态类环境敏感目标

序号	行政区		生态类环境敏感目标名称	级别/管理部门	主要保护对象或功能	与本工程相对位置关系
1	山西省	忻州市忻府区	云中山自然保护区	省级、林业	褐马鸡及森林生态系统	穿越实验区
2	山西省	忻州市宁武县	管涔山国家森林公园	国家级、林业	景观及森林生态系统	穿越森林公园
3	山西省	忻州市宁武县	管涔山国家公益林	国家级、林业	景观及森林生态系统	穿越公益林林区
4	山西省	忻州市宁武县、崞岚县、五寨县三县交界处	芦芽山自然保护区	国家级、林业	褐马鸡及华北落叶松、云杉次生林	穿越实验区
5	河北省	石家庄市	饮用水水源保护区	环保	水源水质保护	穿越地表水二级保护区及准保护区

注：①E—工频电场强度；②B—工频磁感应强度；③N—噪声；④表中所列距离均为输电线路边导线投影距环境保护目标的最近距离。

表 3.7 陕西锦界、府谷电厂送出 500kV 交流输变电工程涉及的文物古迹

序号	行政区		敏感目标名称	级别/管理部门	与本工程相对位置关系 (最近距离)
1	陕西省	神木县	明长城	县级、文物部门	穿越明长城

## 3.2 环境质量现状

### (1) 变电站

#### ① 忻都 500kV 开关站扩建工程

##### ● 工频电场

各监测点地面 1.5m 高度处工频电场强度均小于 4kV/m。

##### ● 工频磁场

各监测点地面 1.5m 高度处工频磁感应强度均小于 100 $\mu$ T。

##### ● 噪声

忻都 500kV 开关站厂界环境噪声排放现状监测值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准(即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。

#### ② 石北 500kV 变电站扩建工程

##### ● 工频电场

各监测点地面 1.5m 高度处工频电场强度均小于 4kV/m。

##### ● 工频磁场

各监测点地面 1.5m 高度处工频磁感应强度均小于 100 $\mu$ T。

##### ● 噪声

石北 500kV 变电站厂界环境噪声排放现状监测值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准(即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。

石北 500kV 变电站附近环境保护目标处的声环境监测值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准(即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。

#### ③ 新建锦界电厂~忻都开关站的 II 回 500kV 线路工程

##### ● 工频电场

各监测点地面 1.5m 高度处工频电场强度均小于 4kV/m。

##### ● 工频磁场

各监测点地面 1.5m 高度处工频磁感应强度均小于 100 $\mu$ T。

##### ● 噪声

新建锦界电厂~忻都开关站的 II 回 500kV 线路经过地区环境保护目标处的

声环境监测值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准。

④新建府谷电厂~忻都开关站的 II 回 500kV 线路工程

●工频电场

各监测点地面 1.5m 高度处工频电场强度均小于 4kV/m。

●工频磁场

各监测点地面 1.5m 高度处工频磁感应强度均小于 100 $\mu$ T。

●噪声

新建府谷电厂~忻都开关站的 II 回 500kV 线路经过地区环境保护目标处的声环境监测值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准。

⑤新建忻都开关站~石北变 500kV 线路工程

●工频电场

各监测点地面 1.5m 高度处工频电场强度均小于 4kV/m。

●工频磁场

各监测点地面 1.5m 高度处工频磁感应强度均小于 100 $\mu$ T。

●噪声

新建忻都开关站~石北变 500kV 线路经过地区环境保护目标处的声环境监测值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准。

## 4 与规划相符性

本期开关站、变电站间隔扩建工程在忻都 500kV 开关站、石北 500kV 变电站预留场地内进行建设。

忻都 500kV 开关站、石北 500kV 变电站前期工程已取得当地规划局、国土资源局同意的意见。

新建忻都开关站~石北变 500kV 线路工程、新建府谷电厂~忻都开关站的 II 回 500kV 线路工程、新建锦界电厂~忻都开关站的 II 回 500kV 线路工程已取得当地规划局同意意见。

本工程建设符合当地发展规划。本工程是电网“十三五”规划建设项目，与河北电网、陕西电网及山西电网发展规划相符。

## 5 采取环境保护措施

### (1) 设计阶段

① 500kV 输电线路按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)规定进行设计, 500kV 输电线路经过居民区时导线对地高度 14m, 经过非居民区时导线对地高度 11m。

本工程按照设计规范, 预测了 500kV 输电线路经过不同区域导线对地高度下的工频电场、工频磁场结果, 对居民住宅处不能满足标准限值的区域, 采取增高导线对地高度措施。

②采用低噪声设备, 高压电抗器设备声源控制在 70dB (A); 合理选择导线截面和相导线结构, 以降低可听噪声水平。

③充分听取当地规划部门、国土部门的意见, 优化设计; 在设计阶段减少线路塔基的占地面积, 按照规定给予经济补偿。

④线路路径位于高山、地山、丘陵地区, 塔基设计应根据地形条件要求, 采用全方位高低腿塔或高低基础立塔, 减少对生态环境的影响。

⑤线路与公路、通讯线、电力线、河流交叉跨越时, 严格按照规范要求留有足够净空距离。

⑥500kV 输电线路经过生态公益林时, 采用高跨方式; 合理选择塔基位置, 将塔基布置在林木稀疏地带; 尽量不砍伐线路走廊内林木。

### (2) 施工期

#### ①废污水

在开关站、变电站施工场地内设置沉淀池, 施工废水进入沉淀池澄清后回用; 加强开关站、变电站施工废水管理, 防止施工废水的无组织排放。

对新建 500kV 线路施工场地和施工生活区的生产废水和生活污水分别设置临时处理设施或采用当地已有的废水处理设施, 加强管理, 防止无组织排放。

#### ②噪声

选用低噪声的施工设备, 施工活动主要集中在白天进行, 尽量避免夜间施工。运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛, 装卸材料时应当做到轻拿轻放。

#### ③固体废物

在工程施工前应做好施工人员的环保培训工作, 明确要求施工过程中的建

筑垃圾及生活垃圾应分别堆放，并安排专人专车及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处理。

#### ④扬尘

开关站及变电站设置临时堆土场，对临时堆土场地进行覆盖或定期洒水，防止施工扬尘污染周围环境。

加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，以防止扬尘对环境空气质量的影响。对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时采用防水布覆盖措施。

#### ⑤水土流失

变电站围墙外不设置弃渣场。在站址内空地内堆放渣土，少量土石方采取“就近处理”，实现土石方的挖填平衡。

合理组织施工，减少占用临时施工占地；开挖面及时平整，临时堆土采取拦挡、防护等措施安全堆放，弃土清运到当地有关部门指定地点；施工完成后对施工扰动面进行恢复。

### (3) 运行期

#### ①废污水处理措施

开关站、变电站现有工程已设置污水处理装置，生活污水经过地埋式污水处理装置处理后用于站区绿化，不外排。

本期开关站、变电站扩建工程没有新增运行人员，不增加生活污水排放量，本期扩建工程对周围水体没有影响。

#### ②噪声控制措施

本期开关站、变电站扩建工程采用高压电抗器的设备噪声控制在 70dB(A)。

③线路经过或邻近居民住宅时，500kV 输电线路在民房处产生工频电场强度公众曝露控制限值小于 4kV/m、磁感应强度的公众曝露控制限值小于 100 $\mu$ T。

500kV 输电线路在民房处的工频电场强度、工频磁感应强度超过上述限值，则需要进行房屋拆迁。

④对线路周围的群众进行有关高压输电线路和高压设备方面的环境宣传工作，让其了解工程建设意义，以取得群众对本工程的理解和支持。

⑤加强运行期的环境管理和环境监测工作。

⑥建立各种警告、防护标识，避免意外事故发生



## 6 环境影响评价主要结论

### 6.1 电磁环境影响预测与评价

#### (1) 500kV 开关站及变电站预测结果分析

通过类比监测结果分析,可以预计忻都 500kV 变电站扩建工程、石北 500kV 变电站扩建工程运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 4kV/m、100 $\mu$ T。

#### (2) 500kV 输电线路预测结果分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)的要求,输电线路电磁环境预测评价采用类比、理论计算的分析方法。

##### ●工频电场

根据类比监测和计算结果分析,500kV 输电线路邻近民房处的公众曝露控制限值工频电场强度小于 4kV/m。

500kV 输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、养殖水面、道路等场所,其频率 50Hz 的工频电场强度小于 10kV/m。

##### ●工频磁场

根据类比监测和计算结果分析,500kV 输电线路邻近民房处的公众曝露控制限值工频磁感应强度小于 100 $\mu$ T。

综上所述,通过理论预测结果及类比监测结果分析,本工程 500kV 输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度对线路周围环境保护目标处电磁环境影响均满足相应评价标准。

### 6.2 声环境影响预测与评价

#### (1) 施工期

施工期采用高噪声施工机械,施工噪声对附近居民住宅的声环境有一定影响。因此,夜间施工时停止使用高噪声施工机械,否则须取得环保部门的临时许可证,方可进行施工。

#### (2) 运行期

忻都500kV开关站厂界环境噪声排放现状值与本期扩建工程厂界环境噪声排放贡献值叠加后预测值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 2类标准。

石北500kV变电站厂界环境噪声排放现状值与本期扩建工程厂界环境噪声排放贡献值叠加后预测值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准；变电站运行噪声对站址周围环境保护目标处的声环境影响昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中2类标准。

根据500kV输电线路噪声类比监测结果分析，可以预计本工程500kV输电线路经过地区环境保护目标处的声环境昼间、夜间均满足相应评价标准。

### 6.3 水环境影响分析

#### (1) 施工期

本期 500kV 输电线路工程跨越河流时，不在河内立塔，采用一档跨越方式。施工人员产生的少量生活污水利用现有的污水处理设施进行处理。

塔基施工一般选在雨水较少的季节，有利于施工建设。塔基施工时混凝土搅拌需要用水，在施工中应设置沉淀池，废水经沉淀后上清液用于场地洒水，避免泥水外溢。

#### (2) 运行期

500kV 变电站及开关站运行期生活污水主要来源于主控制楼。生活污水量很小，其主要污染物为 COD、SS。生活污水经地埋式污水处理装置处理后用于绿化，不外排。

本期扩建工程没有新增运行人员，不增加生活污水排放量，对周围水体没有影响。

500kV 输电线路运行时不产生废水，对周围水体没有影响。

### 6.4 生态环境影响分析

本期为 500kV 变电站及开关站扩建工程，在原有预留场地内进行，不新增土地，对开关站及变电站周围生态环境没有影响。

500kV 输电线路塔基建设需临时征用土地，但施工完成后，被临时征用的土地应立即恢复。

500kV 输电线路经过生态公益林时，为减少对林木的砍伐，采用高跨方式；合理选择塔基位置，将塔基布置在林木稀疏地带；除对输电线路运行有影响的高大乔木外，尽量不砍伐线路走廊内林木。

500kV 输电线路经过高山、低山及丘陵地区，采用全方位高低塔及高低腿基础，减少了土地扰动面积，降低了土石方开挖量；施工场地设置边坡及排水沟，临时堆土场设施挡土墙，防止水土流失，施工完成后及时恢复原有植被，降低对周围生态环境的影响。

## 7 公示

建设单位根据环境影响评价公众参与暂行办法，委托国电环境保护研究院于 2015 年 12 月 9 日~12 月 10 日对本项目建设情况及项目可能存在的环境影响在“国网河北省电力公司（<http://www.he.sgcc.com.cn>）、国网山西省电力公司（<http://www.sx.sgcc.com.cn>）及国网陕西省电力公司（<http://www.sn.sgcc.com.cn>）”网站上进行了环境影响评价第一次信息公示，让当地居民了解工程建设基本情况，让社会各界了解工程基本情况。

自公示之日起 10 日内，未接到公众和团体有关本工程建设和环境保护方面的电话、信件、传真、电子邮件。

## 8 评价结论

(1) 本工程将电能送到用户端，本身就属于清洁生产，符合国家产业结构调整目录中“500 千伏及以上交、直流输变电”鼓励类项目，符合国家产业政策。

(2) 开关站及变电站前期工程已取得当地规划局、国土资源局的同意；新建 500kV 输电线路工程已取得当地规划部门、国土部门原则同意意见。

(3) 开关站、变电站及输电线路周围环境保护目标的工频电场、工频磁场及噪声均满足相应标准。

(4) 忻都500kV开关站扩建工程及石北500kV变电站扩建工程的厂界环境噪声排放预测值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。

石北500kV变电站本期噪声贡献值与变电站周围环境保护目标处的声环境现状值叠加预测值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》2类标准。

由类比监测分析，可以预计本工程运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足相应标准。

(5) 开关站及变电站产生的生活污水经污水处理装置处理后用于绿化，不外排；扩建高压电抗器利用原有的事故油池，现有事故油池能满足本期扩建工程需要，事故油由有资质的单位回收处理，不外排。

本期开关站及变电站扩建工程不新增生活污水排放量，本期扩建工程对周围水环境没有影响。

本工程在实施了环评中提出的各项环保措施后，工程运行对周围环境的影响满足国家相应标准，从环境保护角度分析，本工程是可行的。