建设项目环境影响报告表

项目名称：涞源泉峪220kV输变电工程

建设单位(盖章)：国网河北省电力公司保定供电分公司

编制单位：河北圣洁环境生物科技工程有限公司

编制日期：二　〇　一　七　年　五　月

建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：河北圣洁环境生物科技工程有限公司
住　　所：石家庄市桥西区红旗大街25号西渚公寓1004室
法定代表人：杨勇峰
证书等级：乙级
证书编号：国环评证乙字第1256号
有效期：至2019年11月6日
评价范围：环境影响报告书类别：采掘，交通运输，社会区域…
环境影响报告表类别：极项目环境影响报告表，特殊项目环境影响报告表…

发证机关：中华人民共和国环境保护部
2014年10月30日

1515984

项目名称： 国网河北省电力公司保定供电分公司涞源泉峪220kV输变电工程

文件类型： 环境影响报告表

适用的评价范围： 核与辐射项目

法定代表人： 杨勇峰

主持编制机构： 河北圣洁环境生物科技工程有限公司

国网河北省电力公司保定供电分公司
涞源泉峪 220kV 输变电工程
环境影响报告表编制人员名单表

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
		王勇涛	00017302	B125601610	输变电及广电通讯类	王勇涛
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	王勇涛	00017302	B125601610	建设项目基本情况 建设项目所在地自然环境社会环境简况 建设项目工程分析 环境影响分析 结论与建议	王勇涛
	2	何磊	00017292	B125602802	环境质量状况 评价适用标准 项目主要污染物产生及预计排放情况 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果 项目可行性分析	何磊

承 诺 书

我单位郑重承诺《涞源泉峪220kV输变电工程环境影响评价报告表》中内容均真实有效，我单位愿承担相应责任。

特此承诺！

国网河北省电力公司保定供电分公司

2017年5月

承 诺 书

我单位郑重承诺《涞源泉峪220kV输变电工程环境影响评价报告表》中内容均真实有效，我单位愿承担相应责任。

特此承诺！

河北圣洁环境生物科技工程有限公司

2017年5月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="6">涞源泉峪 220kV 输变电工程</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="6">国网河北省电力公司保定供电分公司</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td colspan="2">周爱国</td><td colspan="2">联系人</td><td colspan="2">孔维清</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="6">保定市阳光北大街 138 号</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>13803288839</td><td>传 真</td><td>/</td><td>邮政编码</td><td colspan="2">071000</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="6">拟建变电站位于涞源县三甲村北 180m 处；东杨-泉峪 220kV 线路起于东杨 220kV 变电站，止于泉峪 220kV 变电站，位于唐县、顺平、涞源县境内；东杨-白石山 220kV 线路起于东杨 220kV 变电站，止于白石山 220kV 变电站，位于唐县、顺平、涞源县境内；白石山-易县 π 入泉峪变 220kV 线路工程起于泉峪 220kV 变电站，止于原白易线东、西破口，位于涞源县境内。</td></tr>
<tr><td>立项审批部门</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">批准文号</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="2">新建</td><td colspan="2">行业类别及代码</td><td colspan="2">D4420 电力供应行业</td></tr>
<tr><td>占地面积
(平方米)</td><td colspan="2">变电站：9976
输电线路：31400</td><td colspan="2">绿化面积
(平方米)</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>总投资
(万元)</td><td>41248</td><td>其中：环保投资(万元)</td><td>850</td><td colspan="2">环保投资占总投资比例（%）</td><td>2.06</td></tr>
<tr><td>评价经费
(万元)</td><td>/</td><td>预期投产日期</td><td colspan="4">2020</td></tr>
</table>

工程内容及规模：

1、项目建设必要性

为改善地区网络结构，提高区域供电可靠性，满足涞源县日益增长的光伏电力送出需求，国网河北省电力公司保定供电分公司拟投资41248万元建设涞源泉峪220kV输变电工程。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关规定，项目须进行环境影响评价。为此，2017 年 5 月，河北圣洁环境生物科技工程有限公司受国网河北省电力公司保定供电分公司的委托（见附件），承担本项目的环境影响评价工作，并对本项目进行了实地踏勘和调查，收集了自然环境、社会环境及有关工程资料，在此

基础上编制了本环境影响报告表。

2、变电站建设情况

（1）变电站建设地点及周围环境概况

涞源泉峪 220kV 变电站位于保定市涞源县涞源镇三甲村北约 180m 处，中心坐标为北纬 39°20'59.5"、东经 114°47'5.1"。变电站长为 116m，宽为 86m，总占地面积为 9976m^2，总建筑面积为 951.94m^2。东厂界距 108 国道约 210m，南厂界距三甲村约 180m，北厂界距北台村约 300m。本项目变电站地理位置图见附图 1，周边环境关系见附图 2。

（2）变电站建设规模及内容

涞源泉峪 220kV 变电站进站道路由站址东南侧 G112 引接，进站道路长约 138m，交通便利。升压变电站内主要包括：主控制室、35kV 配电室、资料室、安具间、备品备件间、蓄电池间、二次设备室等生产建（构）筑物。拟建变电站建成后为无人值守变电站。

（3）主变规模

变电站本期建设 2 台 240MVA 主变，主变容量比为 240/240/120MVA，主变采用有载调压变压器，变比取 230±8×1.25%/115/37kV，联接组别为 YN/yno/d11。每台主变低压侧装设 2 组 10MVar 无功补偿电容器。220kV 出线 3 回，至易州 II、东杨、白石山 II 各 1 回；110kV 出线 8 回，分别至滨湖、光伏电站 3、光伏电站 2、光伏电站 1、易州 II、易州 I、王安镇、浮图峪；35kV 出线 6 回，每台主变下 3 回，本期建成。

（4）站区总布置

本方案为户外 GIS 布置方案，高中压配电装置对侧布置，220kV 布置在站区南侧，向南出线；110kV 配电装置布置在站区北侧，向北出线；主变压器、35kV 配电室布置在 220kV 及 110kV 配电装置之间，构成了整个变电站的主体生产区。

生产区以变压器为中心，各级电压配电装置均靠近其布置，便于各级电压等级之间进线连接，且中高级电压的配电装置区均紧临围墙布置，出线方便。配电装置区均设有通行道路，便于设备运输、安装、检修和消防车辆通行。

变电站资料室、卫生间、安全工具间、蓄电池室、综合保护室等联合布置于主控制室。主控制室布置于变电站的西侧，与进站大门相邻。

3、220kV 送出线路工程概况

根据系统规划本工程共含 3 条线路，分别为白石山-易县 π 入泉峪变 220kV 线路工程、东杨-泉峪 220kV 线路工程、东杨-白石山 220kV 线路工程。

（1）白石山-易县 π 入泉峪变 220kV 线路工程

①线路长度：新建线路 13km，东破口 7km，西破口 6km，靠近泉峪变电站线路挂线方式为四回单挂（东线路 1.8km，西线路 1.5km），其余为双回单挂，线路全线位于涞源县境内。

②本工程线路路径方案如下：

白石山-易县线路位于泉峪 220kV 变电站南约 5km 处，白石山变电站于 1998 年 2 月投产运行，白石山-易县线路于白石山变电站同期建成投运，因项目建成时间较早，无环评相关手续，本线路由泉峪 220kV 变电站出线向东南，东破口起自泉峪 220kV 变电站，出线后向东北绕过国道 108 两侧房屋，设转角向南至原易白线下 N158 小号侧设转角左转与原易白 220kV 线路相接；西破口自泉峪 220kV 变电站，出线后向东北绕过国道 108 两侧房屋，设转角向南至原易白线下 N164 大号侧设转角右转与原易白 220kV 线路相接。线路路径图详见附图 3。

线路工程概况见表 1。

表 1　白石山-易县 π 入泉峪变 220kV 线路基本概况

线路名称 项目		白石山-易县 π 入泉峪变 220kV 线路工程
起点		泉峪 220kV 变电站
终点		原白石山-易县线路东，西破口点
线路性质		一般线路
线路额定电压(kV)		220kV
线路路径长度(km)		新建线路 13km，东破口 7km，西破口 6km，靠近泉峪变电站为四回单挂（东线 1.8km，西线 1.5km），其余为双回单挂
回路数		单回路
行政区划		涞源县
导线型号		2×JL/G1A-400/35
地线型号		一侧为普通地线，另一侧为 OPGW；旧地线改造 11km。
工程特点		线路位于涞源县东北
海拔高度		750m-1400m
地形分类		山地
地质、水文概况		--
主要设计气象条件	基准风速	29m/s
	最大覆冰	导线 10 mm、地线 15mm

③杆塔

本线路工程分泉峪-易白线东破口、泉峪-易白线西破口两段线路工程，选用杆塔如表，项目塔型图见附图 11。

表 2　泉峪-易白线东破口路段杆塔使用一览表

序号	分类	塔型	呼高	基数
1	直线塔	2E5-SZC1	24	2
2		2/1I2-SSZ1-33	33	3
3		2E5-SZC2	24	2
4		2E5-SZC3	27	2
5		2/1I2-SSZ2-36	36	2
6		2E5-SZCK	54	1
7	耐张塔	2E5-SJC1	21	1
8		2E5-SJC3	21	1
9		2E5-SJC3	30	1
10		2E5-SJC4	21	2
11		2/1I2-SSJ4-27	27	1
12		2E5-SDJC	21	3
合计				21

续表 2　泉峪-易白线西破口路段杆塔使用一览表

序号	分类	塔型	呼高	基数
1	直线塔	2E5-SZC1	24	1
2		2E5-SZC1	27	2
3		2/1I2-SSZ2-36	36	3
4		2E5-SZCK	54	3
5	耐张塔	2E5-SJC2	21	3
6		2E5-SJC3	30	1
7		2/1I2-SSJ4-27	27	2
8		2E5-SDJC	21	2
合计				17

④主要跨越

表 3　交叉跨越情况汇总

名 称	单位	数量	措施	备注
探矿权	处	3	在探矿权区域内立塔	在探勘权区域内长度共约 4km，塔基约 15 基
220kV 线路	次	1	跨越	白易双回 220kV 线路
110kV 线路	次	2	跨越	白浮双回 110kV 线路
35kV 线路	次	13	跨越	
10kV 线路	次	25	跨越	
380V 线路	次	60	跨越	
通信线	次	84	跨越	
高速	次	2	跨越	张石 2 次
国道	次	1	跨越	国道 108
省道	次	2	跨越	241 省道 3 次，332 省道 1 次
一般公路	次	25	跨越	
土路	次	68	跨越	

（2）东杨-泉峪 220kV 线路工程

①线路长度

本工程为为单回线路，其中东杨-分支塔为双回双挂 67km（与东杨-白石山线路同塔架设），分支塔-泉峪分为单回单挂 12km、四回单挂 6km（便于泉峪变电站后期出线）位于涞源县、唐县、顺平县境内。

②本工程线路路径方案如下：

东杨站目前运行良好，于 2007 年 9 月 4 日通过河北省环境保护局环评审批并于建成后通过验收（详见附件），东杨站位于泉峪 220kV 变电站西南侧约 64km 处，全线位于保定地区境内，自东杨站北起第一，二间隔出线后，向东设立终端塔 J1，经 J1 左转设立 J2，经 J2 左转至东杨家村东北设立 J3，经 J3 右转至东杨家村北设立 J4，经宋庄村西，封庄村东至马家佐村东南设立 J5，经 J6、J7、J8 避开已建的光伏基地，经 J8 左转至十二底下村东北设立 J9，经 J9 右转跨越保阜高速至双峰欲村西南设立 J10，经 J11、J12、J13 避开断崖及采矿场，经 J14、J15、J16、J17 避开生态园至南大悲村东设立 J18，经 J18 左转至大悲乡西设立 J19，经 J19 右转至刘家营村西设立 J20，经 J21、J22、J23、J24、J25 钻越新建 1000kV 蒙西-天津南 2 个单回线路及 500kV 神行石 I、II 回，经 J25 左转至东阳洼村东北

设立 J26，经 J26、J27 跨越已建的 220kV 满城-白石山线路，经 J27 左转平行 220kV 满城-白石山线路东侧向北，经 J27-J51 平行已建的 220kV 满城-白石山线路，跨天津-保定-呼浩特成品油管道 1 次和长城 2 次，经 J51 右转在香沟村南设立 J52，经 J52 右转至原 220kV 易白线线下设立分支塔 J53，经 J53-J63 向北避开祥堪的探矿区，跨越长城 1 次，至易白线下设分支塔 J63，经 J63 左转跨越 220kV 易白线及 110kV 白浮线至马圈村南设立 J64，经 J64、J65、J66、J67 避开选矿厂及跨越张石高速至国道 108 南，经 J67-J74 连续左转避开房屋，经 J74 右转至终端塔 J75，经终端塔 J75 进入泉峪变电站。线路路径图详见附图 3。

线路工程见表 4。

表 4　东杨-泉峪 220kV 线路基本概况

线路名称 项目		东杨-泉峪 220kV 线路工程
起点		东杨 220kV 变电站
终点		泉峪 220kV 变电站
线路性质		一般线路
线路额定电压(kV)		220kV
线路路径长度(km)		全长 85km 其中四回单挂 6km（靠近泉峪变电站），双回双挂 67km（东杨-分支塔），单回单挂 12km，
回路数		单回路
行政区划		涞源县，唐县，顺平县
导线型号		2×JL/G1A-400/35
地线型号		一侧为普通地线，另一侧为 OPGW
工程特点		线路基本呈南北走向，全线地形以山区为主，交通较差。线路跨越京昆高速公路 1 次，张石高速 1 次，在建的荣乌高速 1 次，钻越 500kV 神保 I、II 回线路，钻越 1000kV 蒙西-天津南线路。
海拔高度		750m-1400m
地形分类		山地
地质、水文概况		--
主要设计气象条件	基准风速	29m/s
	最大覆冰	导线 10 mm、地线 15 mm

③杆塔

本线路工程分为两段，东杨-分支塔双回路段（与东杨-白石山 220kV 线路双回单挂路段同塔架设）、分支塔-泉峪单回路段，选用杆塔如表 5。

表 5　东杨-分支塔双回路段杆塔使用一览表

序号	分类	塔型	呼高	基数
1	直线塔	2E5-SZC1	24	12
2		2E5-SZC1	27	32
3		2E5-SZC1	30	30
4		2E5-SZC2	27	16
5		2E5-SZC2	33	21
6		2E5-SZC3	27	2
7		2E5-SZC3	33	4
8		2E5-SZC4	33	5
9		2E5-SZCK	54	3
10	耐张塔	2E5-SJC1	18	1
11		2E5-SJC1	27	11
12		2E5-SJC2	18	1
13		2E5-SJC2	24	3
14		2E5-SJC2	27	11
15		2E5-SJC2	30	3
16		2E5-SJC3	27	6
17		2E5-SJC4	27	5
18		2E5-SJC4	30	12
19		2E5-SDJC	27	2
合计				180

续表 5　分支塔-泉峪单回路段杆塔使用一览表

序号	分类	塔型	呼高	基数
1	直线塔	2B5-ZBC1	24	2
2		2B5-ZBC1	27	9
3		2B5-ZBC1	30	3
4		2B5-ZBC2	27	3
5		2B5-ZBC2	33	4
6		2B5-ZBC3	33	2
7		2B5-ZBCK	54	1
8		2E5-SZC2	33	2
9		2E5-SZC4	33	1
10		2E5-SZCK	54	1
11		2/1I2-SSZ1-33	33	3
12		2/1I2-SSZ2-36	36	3
13	耐张塔	2B5-JC1	27	1
14		2B5-JC2	27	2
15		2B5-JC3	27	4
16		2B5-JC4	27	1
17		2E5-SJC1	27	2

18		2E5-SJC2	30	2
19		2E5-SJC3	27	3
20		2/1I2-SSJ3-27	27	3
21		2/1I2-SSJ4-27	27	1
22		2E5-SDJC	27	1
合计				54

④主要跨越

表 6　交叉跨越情况汇总

名 称	单位	数量	措施	备注
松、杨、桦树林	km	40	跨越	跨越累计数量
果园	km	6.5km	跨越	苹果、桃、葡萄
成片林砍伐（松、杨、桦）	棵	4000	砍伐	
果园立塔	基	40	砍伐	苹果、桃、葡萄
杂树	km	15	跨越	灌木等杂树
大棚	个	4	搬迁	
住户	户	4	搬迁	
探矿权	处	5	在探矿权区域内立塔	在探勘权区域内长度共约 15km，塔基约 45 基
1000kV 线路	次	2	钻越	在建蒙西-天津南 I，II 线
500kV 线路	次	2	钻越	神保 I，II 线
220kV 线路	次	1	跨越	满白线
110kV 线路	次	1	跨越	白浮双回 110kV 线路
35kV 线路	次	5	跨越	
10kV 线路	次	8	跨越	
380V 线路	次	15	跨越	
通信线	次	15	跨越	
高速	次	2	跨越	张石 1 次，保阜 1 次，在建荣乌高速
国道	次	2	跨越	国道 108
长城	次	2	跨越	
一般公路	次	7	跨越	
土路	次	15	跨越	

（3）东杨-白石山 220kV 线路工程

①线路长度

本工程为双回路、单回路工程，本工程起于东杨 220kV 变电站，止于白石山 220kV 变电站，线路长度为 81km，位于涞源县、唐县、顺平县境内。

②本工程线路方案如下：

本工程是新架设东杨-白石山线路，经现场踏勘，白石山变电站位于东杨220kV 变电站西北侧约 60km 处，东杨-白石山与东杨-泉峪在 J1-J53 分支塔处同塔双回架设，经 J53 分单回左转向西跨在建荣乌高速后继续向西平行已建满白线右侧，设 J54 右转向北继续平行已建满白线东侧走线，经 J54-J65 跨长城 2 次，易白线 1 次，在双回 220kV 易白线后设立 J66，经 J66-J67,平行已建易白线北侧向西至终端塔 J68，经终端塔接入白石山变电站。线路路径图详见附图 3。

线路工程概况见表 7。

表 7　东杨-白石山 220kV 线路基本概况

线路名称 项目		东杨-白石山 220kV 线路工程
起点		东杨 220kV 变电站
终点		白石山 220kV 变电站
线路性质		一般线路
线路额定电压(kV)		220kV
线路路径长度(km)		新建线路全长 81km，东杨-分支塔为双回单挂 67km（与东杨-泉峪线路同塔架设），分支塔-白石山为单回单挂 14km
回路数		单回路
行政区划		涞源县，唐县，顺平
导线型号		2×JL/G1A-400/35
地线型号		一侧为普通地线，另一侧为 OPGW
工程特点		线路基本呈南北走向，全线地形以山区为主，交通较差。线路跨越京昆高速公路 1 次，在建的荣乌高速 2 次，钻越 500kV 神保 I、II 回线路，钻越 1000kV 蒙西-天津南线路。
海拔高度		750m-1400m
地形分类		山地
地质、水文概况		线路沿线跨越中低山区、山间洼地（山前缓丘、山间盆地）等地貌单元并且跨越拒马河，地层岩性主要为第四系全新统冲洪积成因的黄土类土、粉土、粉土混碎石、卵石、白云岩、紫红色页岩等。 线路沿线除跨河段外，基本为山区丘陵，地势较高，地下水位较深，埋深一般大于 10.0m，跨河段及两岸 1.0km 以内，地下水位可按 0.00m 考虑。线路沿线不存在 30 年一遇洪水淹没及内涝问题。
主要设计气象条件	基准风速	29m/s
	最大覆冰	导线 10mm、地线 15 mm

③杆塔

本线路工程分为两段，东杨-分支塔双回路段（与东杨-泉峪 220kV 线路双回单挂路段同塔架设，具体见表 5）、分支塔-白石山单回路段，选用杆塔如表 8。

表 8　分支塔-白石山单回路段

序号	分类	塔型	呼高	基数
1	直线塔	2B5-ZBC1	24	3
2		2B5-ZBC1	27	4
3		2B5-ZBC1	30	4
4		2B5-ZBC2	27	4
5		2B5-ZBC2	33	3
6		2B5-ZBC3	33	3
7		2B5-ZBC4	33	2
8		2B5-ZBCK	54	4
9	耐张塔	2B5-JC1	27	2
10		2B5-JC2	27	6
11		2B5-JC3	27	2
12		2B5-JC4	30	2
13		2B5-DJC2	27	1
合计				40

④主要跨越

表 9　交叉跨越情况汇总

名 称	单位	数量	措施	备注
探矿权	处	2	在探矿权区域内立塔	在探勘权区域内长度共约 7km，塔基约 22 基
林中立塔	基	1	砍伐	松、杨、桦
成片林砍伐（松、杨、桦）	棵	200	砍伐	φ<10mm
	棵	100	砍伐	10mm<φ<15mm
	棵	400	砍伐	φ>10mm
杂树	km	0.5	跨越	灌木等杂树
35kV 线路	次	2	跨越	
10kV 线路	次	5	跨越	
380V 线路	次	8	跨越	
通信线	次	13	跨越	
一般公路	次	13	跨越	
高速	次	2	跨越	荣乌高速
长城	次	2	跨越	
土路	次	20	跨越	

4、本项目占地及土石方量

本项目变电站占地 9976m^2，总建筑面积 951.94m^2，变电站挖方 38820.26m^3，填方 29485.95m^3。

白石山-易县π入泉峪变 220kV 线路长 13km，其中东破口 7km，西破口 6km；地线改造：11km，新建铁塔 38 基；其中：双回耐张铁塔 14 基，双回直线铁塔 13 基,四回耐张 3 基，四回直线 8 基。永久占地约为 3800m^2，占地类型为山地。

东杨-泉峪 220kV 线路长 85km，其中四回单挂 6km，双回单挂 67km，单回单挂 12km，铁塔基数：234 基；其中四回转角塔 4 基，四回直线塔 6 基，双回路转角塔 63 基，双回路直线塔 129 基，单回路转角 8 基，单回路直线塔 24 基。项目永久占地面积为 23400m^2，占地类型为山地。

东杨-白石山 220kV 线路全长 81km，其中双回单挂 67km，单回 14km，铁塔基数：42 基；其中单回路转角 13 基，单回路直线塔 27 基，双回路转角 2 基。项目永久占地面积为 4200m^2，占地类型为山地。

5、编制依据

（1）法律、法规

①《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日）；

②《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日）；

③《中华人民共和国环境影响噪声污染防治法》（1996 年 10 月 29 日）；

④《产业结构调整指导目录》（2011 年 3 月 27）；

⑤《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011 年本）>有关条款的决定》（2013 年 2 月 16 日）；

⑥《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日）；

⑦《电力设施保护条例》（1998 年 1 月 7 日）；

⑧《电磁辐射环境保护管理办法》（1997 年 3 月 25 日）；

⑨《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的工作》环办[2012]131 号；

⑩《电力设施保护条例实施细则》（1999 年 3 月 18 日）；

⑪《河北省环境保护条例》（2005 年 3 月 25 日）；

⑫《河北省辐射污染防治条例》（2013 年 9 月 27 日）；

⑬《建设项目环境保护管理若干问题的暂行规定》（2007 年 9 月 14 日）；

⑭《河北省建设项目环境保护管理条例》（2005 年 3 月 25 日）；

⑮《河北省固体废物污染环境防治条例》（河北省第十二届人民代表大会常务委员会第十四次会议于 2015 年 3 月 26 日通过，自 2015 年 6 月 1 日起施行）。

（2）标准、技术导则

①《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

②《环境影响评价技术导则　输变电工程》（HJ24-2014）；

③《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》（HJ681-2013）；

④《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2009）；

⑤《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2011）；

⑥《110kV-750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）。

（3）与项目有关的文件和资料

①涞源县旅游文物局关于涞源泉峪 220kV 输变电工程意见；

②涞源县水利局关于涞源泉峪 220kV 输变电工程意见；

③涞源县住房和城乡建设局同意关于涞源县泉峪 220kV 输变电工程征求意见的函的证明；

④涞源县城乡规划管理局关于涞源泉峪 220kV 输变电工程的规划选线意见；

⑤涞源县城乡规划管理局同意关于涞源泉峪 220kV 输变电工程征求意见的函的证明；

⑥顺平县城乡规划管理局同意涞源泉峪 220kV 输变电工程路径选址的证明；

⑦顺平县林业局同意涞源泉峪 220kV 输变电线路的证明；

⑧顺平县旅游局同意关于涞源泉峪 220kV 输变电工程线路的证明；

⑨顺平县国土资源局同意关于涞源泉峪 220kV 输变电工程路径走向意见的函的证明；

⑩唐县文物保管所同意关于关于涞源泉峪 220kV 输变电工程路径走向的选址意见的证明；

⑪唐县城乡规划管理局同意关于涞源泉峪 220kV 输变电工程路径走向的选址意见的证明；

⑫中国人民解放军河北省唐县人民武装部同意关于涞源泉峪 220kV 输变电工程征求意见的函的证明；

⑬唐县国土资源局关于线路已避开现有采矿权的证明；

6、评价因子

（1）工频电场评价因子：工频电场强度（kV/m）。

（2）工频磁场评价因子：工频磁感应强度（μT）。

（3）噪声评价因子：等效连续 A 声级[Leq，dB（A）]。

7、评价方法

本环评采用理论计算的方法预测输电线路对周围电磁环境和变电站对周围声环境的影响和范围；采用类比分析的方法分析输电线路对周围声环境和变电站对周围电磁环境影响和范围。

8、评价等级

（1）输电线路评价等级

①电磁环境

本项目线路工程为 220kV 架空输电线路，输电线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标，依据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014），本项目输电线路电磁环境影响评价等级为三级。

②生态环境

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011），本项目最长线路为东杨-泉峪 220kV 线路工程，线路全长 85km，线路沿线为一般区域，因此评价等级为三级。

③声环境

本项目所在区域声环境功能属《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区。且本项目实施后声环境敏感点噪声级增加量较小，小于 3dB（A），按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中声环境影响评价级别划分依据，确定本项目声环境影响评价等级为二级。

（2）变电站评价等级

①电磁环境

本项目变电站电压等级为 220kV，布置方式为户外式，依据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014），本项目变电站电磁环境评价等级为二级，

②生态环境

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2011），本项目变电站占地面积不大于 2km^2，且占地为一般区域，因此评价等级为三级。

③声环境

根据《环境影响评价技术导则—声影响》（HJ 2.4-2009），本项目变电站所处声环境功能区为 2 类区，因此，评价等级为二级。

表 10　评价等级一览表

评价项目	输电线路评价等级	变电站评价等级	标准依据
电磁环境	三级	二级	《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ/T24—2014）
声环境	二级	二级	《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4—2009）
生态环境	三级	三级	《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19—2011）

9、评价范围

（1）线路评价范围

输电线路电磁环境评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域范围内。

架空输电线路的声环境评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域范围内。

输电线路的生态评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域范围内。

（2）变电站评价范围

电磁环境评价范围为变电站站界外 40m 区域；

声环境评价范围为变电站站界外 200m 区域。

生态评价范围为变电站站界外 500m 区域。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目为新建项目无原有污染源。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地理位置

保定市位于河北省中部，太行山东麓，冀中平原西部。北纬 38°10′-40°00′，东经 113°40′-116°20′之间。北邻北京市和张家口市，东接廊坊市和沧州市，南与石家庄市和衡水市相连，西部与山西省接壤。保定市中心北距北京 140 公里，东距天津 145 公里，西南距石家庄 125 公里，直接可达首都机场、石家庄正定国际机场。

涞源泉峪 220kV 变电站位于保定市涞源县三甲村北约 180m 处，中心坐标为北纬 39°20'59.5"、东经 114°47'5.1"。变电站站址总占地面积为 9976m^2，总建筑面积为 951.94 m^2。东厂界距 108 国道约 210m，南厂界距三甲村约 180m，北厂界距北台村 300m。本项目变电站地理位置图见附图 1，周边环境关系见附图 2。

本工程线路共分为三条，白石山-易县π入泉峪变 220kV 线路工程为单回路工程，为白石山-易县π入泉峪变 220kV 线路工程，新建线路 13km，其中东破口 7km，西破口 6km，位于涞源县境内。东杨-泉峪 220kV 线路工程为单回路工程，本工程起于东杨 220kV 变电站，止于泉峪 220kV 变电站，线路长度为 85km，位于涞源县、唐县、顺平县境内。东杨-白石山 220kV 线路工程为单回路工程，本工程起于东杨 220kV 变电站，止于白石山 220kV 变电站，线路长度为 81km，位于涞源县、唐县、顺平县境内。

2、地形、地貌

保定市地势由西北向东南倾斜,地貌分为山区、平原和洼淀三大类。山区面积约 11056km^2，约占总面积的 50%；平原约 8624km^2，约占总面积的 39%；洼淀区约 2432km^2，约占总面积的 11%。

平原区由大小不等的冲积扇构成，其地形宛如半碟状。自北、西、南三个方向，向东部白洋淀倾斜。按其成因分为山前洪积平原、冲积平原及洼淀区三部分。京广铁路两侧为山前冲积平原。主要由拒马河、易水、漕河、龙泉河、唐河、沙河出口后冲积物而成。水力切割、冲沟发育。冲积平原系河流冲积扇前部相连接而成，地势平坦，海拔 10m-30m 之间，地面坡度小于千分之一项目区地形平坦，属于平原区。

3、气象、气候

保定市属欧亚东部温带半湿润季风区。冬季寒冷干燥，盛行由大陆吹向海洋的干冷冬季风，夏季炎热多雨，盛行由海洋吹向大陆的湿热夏季风，春秋则为过渡性季节，常有南北风交替出现的现象。季风特征显著，故四季分明：春季干燥多风，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷少雪。

年平均气温 12.9℃，极端最高气温 39.2℃，极端最低温度-15.1℃，以七月份为最热，月平均气温 26.5℃；1 月份最冷，月平均气温-2.9℃；

年平均降水量 552.9mm，主要集中在 6、7、8 月份，约占全年降水量的 70～80%，一日最大降雨量 138.3mm。

年均蒸发量 1566.0mm，年内最大蒸发量出现在 5、6 月份，约占全年蒸发量的三分之一。

冻土期为 11 月到次年 3 月，最大冻土厚度为 46cm。无霜期平均为 178 天。

常年主导风向 SW 和次主导风向 NE，频率分别为 14.48%和 11.4%，年平均静风频率为 4.23%，年平均风速为 2.1m/s。

4 工程地质

保定平原区第四系地层主要包括上更新统地层及全新统地层。

上更新（al+plQ_3）地层：主要分布于山前地带。以棕黄色为主，局部显层理，含姜结石或砂砾石薄层或透镜体，一般表层覆盖黄土状壤土，壤土，中下部为含碎石壤土、壤土、砂土，卵砾石等。自西向东粒径逐渐变小，单层由厚变薄。

全新统冲积、洪积（al+plQ_3）地层：岩性壤土，砂土壤、粘土、砂土，卵石。一般分为三层：表层呈土黄、黄褐色，结构疏松，颗粒均匀；中层为壤土、粉质粘土，呈灰黑色、灰黄色，与表层呈渐变关系；下层为棕黄色壤土，局部区域分布砂土。

全新统冲积（plQ_4）地层：多为卵砾石、砂土，分布于现代河道、古河道及其两侧，向东北平原过渡为细砂、粉砂。

5、土壤和植被

保定市土壤类型共分 13 类、28 亚类，118 土属，301 土种，地带性土壤为褐土和潮土。西部山区由高到低分布有亚高山草甸土、棕壤、山地褐土、粗骨土、石质土，平原为草甸褐土和潮土，各河下游及白洋淀周围为潮土和沼泽土，大沙河、

唐河两侧多为砂壤质潮土。

平原地区主要演替为人工农田植被和人工林，河流两岸及干河道分布有沙生植被。项目区适宜生长暖温带植物类型，原始植被类型为落叶阔叶林。因耕作历史悠久，农业生产发达，绝大部分土地经人为垦殖为两年三熟杂粮栽培植被，可见的落叶阔叶树木多为人工栽培的经济林、果树、用材林等。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

2015 年末，保定市常住总人口为 1034.9 万人，比 2014 年增加 5.4 万人，其中，城镇人口为 482.8 万人，城镇化率为 46.65%，比 2014 年提高 2.5 个百分点。保定市境内主要民族为汉族，人口比较多的少数民族有回族、满族、蒙古族等。

1、经济概况

2015 年，保定市实现地区生产总值 3300.52 亿元（含定州），比上年（2014 年，下同）增长 7.0%。其中，第一产业增加值 353.5 亿元，增长 3.2%；第二产业增加值 1500.7 亿元，增长 4.7%；第三产业增加值 1146.1 亿元，增长 11.8%。三次产业结构为 11.8：50.0：38.2。人均生产总值 29067 元，比上年增长 6.4%。全市民营经济增加值实现 2039.0 亿元，比上年增长 7.1%；实缴税金 253.7 亿元，下降 4.6%。 全市居民消费价格比上年上涨 1.0%；工业生产者出厂价格下降 4.0%。

2、文化教育及医疗卫生

2015 年，保定市有公共图书馆 23 座，总藏书量 194.5 万册；博物馆 16 座；乡镇（街道）文化站 297 个。全市公共文化设施 5770 个。全市有线电视入户率 22.0%。电视节目综合人口覆盖率 98.3%。全市体育场馆 43 个。保定在历史上宋有州学、明有府学。清代莲池书院提倡新学，开创了中国教育改革史上的先河，为晚清时代培育了大批政治、军事、法律、外交、工程、文、史、哲学等方面的人才。保定陆军军官学校（保定军校）是中国近代史上第一所正规陆军军校，推动了中国军事教育与军队的近代化进程，是中国近代军事人才的培养基地。

2015 年，保定市有普通高等学校 16 所。中等职业教育学校 76 所，专任教师 6105 人，在校学生 6.5 万人。普通中学 407 所，专任教师 3.2 万人，在校学生 48.8 万人。小学 1902 所，专任教师 4.1 万人，在校学生 81.1 万人。幼儿园 2281 所，在园儿童 35.0 万人。初中毕业生升学率 80.2%。

环境质量状况

建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

1、环境空气质量现状

该项目所在地环境空气质量状况较好。由于北方的自然条件，仅冬季和春季TSP 较高，主要是因为该季节地面植被覆盖率低，地面扬尘所致。环境空气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2、水环境质量现状

区域内地下水质较好，地下水各项水质指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准要求。

3、声环境质量现状

区域声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。

4、生态环境现状

沿线地貌主要为山地丘陵森林草原生态系统，无珍稀濒危野生动植物分布。对于本工程而言主要就是保护物种的多样性、群落的多样性。

5、工频电磁场及声环境现状

（1）监测仪器

所用仪器均经国家计量部门检验合格，并处于检验证书有效期内，仪器的频率性能覆盖监测对象的频率范围。

电磁辐射综合场强仪：型号：NBM-550 和 EHP-50D；公司编号：FS001+FS001-2。

AWA5680 型多功能声级计；公司编号：SF239。

数字风速表：型号：Kestrel 1000，公司编号：SF104。

（2）监测方法

工频电场、工频磁场按《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)、《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）进行；

噪声按《声环境质量标准》(GB3096-2008)进行。

（3）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）要求监测点位包

括电磁环境敏感目标、输电线路路径。

敏感目标的布点方法以定点监测为主；输电线路的布点需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区及环境特征的代表性，输电线路沿线电磁环境现状监测点位数量要求，线路长度小于 100km，监测点位至少为 2 个；线路长度大于 100km 小于 500km 时，监测点位至少为 4 个。

本项目共有三条输电线路，其中白石山-易县 π 入泉峪变 220kV 线路长度 13km，监测布点选取具有区域环境代表的 3 个，环境敏感目标定点监测。

工频电磁场监测布点：三甲村 220kV 线路路段（9#），泉峪 220kV 至易白线西破口处（10#），泉峪 220kV 至易白线东破口处（11#）各设置 1 处监测点，共设置 3 处监测点。

东杨-泉峪 220kV 线路工程全长 85km，双回单挂 67km，单回 12km，四回单挂 6km，东杨-白石山与东杨-泉峪在 J1-J53 分支塔处同塔双回架设，经 J53 单回左转至白石山变电站，因此两条线路监测点位相同。

工频电磁场监测布点：东杨变电站西 220kV 线路段设 1 个监测点（2#）；大黄峪村 220kV 线路设 1 个监测点（3#），新华村北新建 1000kV 蒙西-天津南 2 个单回线路及 500kV 神行石 I、II 回各设置 1 个监测点（4#、5#）；杨家台村 220kV 线路段设 1 个监测点（6#），北狼窝村、马圈村东（7#、8#）、上下台村东北部东杨-涞源泉峪 220kV 与东杨-白石山 220kV 交汇处各设置一个监测点，共设置 9 处监测点。

噪声监测布点：拟建 220kV 涞源泉峪变电站东围墙外 5m 处（1#），西围墙外 5m 处（2#），南围墙外 5m 处（3#），北围墙外 5m 处（4#），东杨变电站东 220kV 线路段（5#）；大黄峪村 220kv 线路（6#），新华村北新建 1000kV 蒙西-天津南 2 个单回线路及 500kV 神行石 I、II 回处（7#、8#），杨家台村 220kV 线路段（9#），北狼窝村、马圈村东、三甲村 220kV 线路路段（10#、11#、12#），上下台村东北部东杨-涞源泉峪 220kV 与东杨-白石山 220kV 交汇处（15#），泉峪 220kV 至易白线西破口处（13#），泉峪 220kV 至易白线东破口处（14#）各设置一个监测点，共布设 15 噪声监测点位，。

拟建线路监测布点示意图见附图 4。

（4）监测单位和时间

保定市民科环境检测有限公司 2017 年 5 月 3 日-2017 年 5 月 4 号进行监测，天气：晴，温度 30℃，湿度 52%，风速为 1.5m/s。

（5）监测结果

线路路径电磁强度、噪声现状值监测结果见表 11、12；

表 11　涞源泉峪 220kV 输变电工程电磁环境现状值监测结果

序号	点位描述	电场强度（V/m）	磁感应强度(μT)
1#	拟建 220kV 涞源泉峪变电站厂址中心	0.192	0.0131
2#	东杨变电站西 220kV 线路	3.890	0.0122
3#	大黄峪村	4.632	0.0432
4#	新华村北 1000kV 蒙西-天津南线下	141.1	0.1825
5#	神行石 500kV 线下	43.43	0.4340
6#	杨家台村	0.778	0.0314
7#	北银窝村	0.153	0.0094
8#	马圈村东	1.364	0.0163
9#	三甲村	0.213	0.0117
10#	易白线西破口处	6.433	0.0168
11#	易白线东破口处	5.317	0.0142
12#	上下台村	34.78	0.0186

表 12　涞源泉峪 220kV 输变电工程噪声现状值监测结果

序号	点位描述	监测结果	
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1#	拟建 220kV 涞源泉峪变电站东围墙外 5m	47.8	39.9
2#	拟建 220kV 涞源泉峪变电站西围墙外 5m	46.2	40.7
3#	拟建 220kV 涞源泉峪变电站南围墙外 5m	48.1	39.6
4#	拟建 220kV 涞源泉峪变电站北围墙外 5m	48.5	41.5
5#	东杨变电站西 220kV 线路	56.2	46.0
6#	大黄裕村 220kV 线路	44.0	39.9
7#	新华村北新建 1000kV 蒙西-天津南线路	53.5	41.5
8#	新华村北 500KV 神行石Ⅰ、Ⅱ回	54.4	42.8
9#	杨家台村 220kV 线路	44.6	40.6
10#	北银窝村 220kV 线路	44.9	40.3
11#	马圈村	45.9	39.8
12#	三甲村	46.5	39.5
13#	易白线西破口处	45.7	39.1
14#	易白线东破口处	44.8	39.5
15#	上下台村东北部东杨-涞源泉峪 220kV 与东杨-白石山 220kV 交汇处	46.2	39.4

由表 11 可以看出，现状监测结果表明，拟建线路路径的工频电场强度监测值为 0.153～141.1V/m，最大值位新华村北 1000kV 蒙西-天津南线下；工频磁感应强度监测值为 0.0094～0.4340μT，最大值位于神行石 500kV 线下，背景工频电场、工频磁感应强度综合量分别符合 4kV/m、100μT 的评价标准。

由表 12 可以看出，拟建线路下方噪声昼间监测值为 44.0～56.2dB(A)，最大值位于东杨变电站西 220kV 线路，夜间监测值为 39.1～46.0dB(A)，最大值位于东杨变电站西 220kV 线路。符合《声环境质量标准》（GB3096－2008）2 类标准；类比已建成线路下方昼间噪声现状值昼间为 40.4dB(A)，夜间为 37.8dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096－2008）2 类标准。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别)

为确定本项目主要环境保护目标，对变电站站址区域及输电线路沿线进行现场调查。现场调查范围为电磁环境影响评价范围，即以变电站站界外 40m 范围内的区域，架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 的区域。本项目营运期主要环境保护目标为保证站址区域及输电线路沿线区域的电磁环境与声环境质量达标。

根据现场调查结果，本项目东杨-泉峪 220kV 线路工程跨越长城 2 次，东杨-白石山 220kV 线路工程跨越长城 2 次。

东杨-白石山 220kV 线路由白石山东北方向避开涞源白石山国家地质公园，线路距涞源白石山国家地质公园最近距离约 305m。东杨-分支塔路段从龙潭湖风景区东北侧经过，线路路径距地质公园最近距离约 310m，

本项目评价范围内有 6 处厂房，3 处村庄，因此本次环评将评价范围内的厂房与村庄作为电磁环境敏感点，村庄作为声环境敏感点，本项目环境敏感点基本情况及保护级别参见表 13，敏感点现状照片见图 1。

表 13　环境敏感保护目标一览表

环境要素	线路、变电站	保护目标	距本项目方位/最近距离/户数	保护要求
电磁环境	白石山-易县π入泉峪变 220kV 线路	三甲村	南/20m/9	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
		铁选厂	东/20m/1	
	东杨-泉峪 220kV 线路工程	制砖厂	南/18m/1	
		大黄峪村	东/30m/4	

		北银窝	北/17m/4	
		北银窝	南/30m/2	
		铁选厂	东/22m/1	
	东杨-白石山 220kV 线路工程	制砖厂	南/18m/1	
		大黄峪村	东/30m/4	
		北银窝	北/17m/4	
		北银窝	南/30m/2	
声环境	变电站围墙外 200m	三甲村	南侧/180m/28	《声环境噪质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
	白石山-易县 π 入泉峪变 220kV 线路	三甲村	南/20m/9	
	东杨-泉峪 220kV 线路工程	大黄峪村	东/30m/4	
		北银窝	北/17m/4	
		北银窝	南/30m/2	
	东杨-白石山 220kV 线路工程	大黄峪村	东/30m/4	
		北银窝	北/17m/4	
		北银窝	南/30m/2	
生态环境	变电站围墙外 500m	植被、土壤	/	区域生态环境功能不降低
	输电线路两侧 300m 带状区域			

大黄峪村敏感点

北银窝敏感点

三甲村敏感点

制砖厂

图 1　敏感点现状照片

评价适用标准

环境质量标准

1、空气环境

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，标准值见表14所示。

表 14　环境空气质量标准

标　　准	污染物名称	取值时间	浓度限值
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	$PM_{2.5}$	年平均 24 小时平均	35μg/m^3 75μg/m^3
	PM_{10}	年平均 24 小时平均	70μg/m^3 150μg/m^3
	O_3	日最大 8 小时平均 1 小时平均	160μg/m^3 200μg/m^3
	TSP	年平均 24 小时平均	200μg/m^3 300μg/m^3

2、声环境

变电站站界外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类，标准值见表 15 所示。

表 15　声环境质量标准 dB（A）

项目	声环境功能区类别	昼间	夜间
变电站站界外 200m 范围	2	60	50
白石山-易县π入泉峪变 220kV 线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域范围	2	60	50
东杨-泉峪 220kV 线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域范围	2	60	50
东杨-白石山 220kV 线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域范围	2	60	50

3、电磁环境

工频电场、工频磁场，执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）控制限值，居民区、公众场所工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100μT；耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路工频电场强度 10kV/m，工频磁感应强度 100μT。

<table>
<tr>
<td>污染物排放标准</td>
<td>
（1）工频电场、工频磁场，执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）控制限值；
（2）施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）排放限值；
（3）运营期厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。
以上采用评价标准限值详见表 16。
表 16　评价标准限值
<table>
<tr><th>环境要素</th><th colspan="2">标准值</th><th>标准来源</th></tr>
<tr><td rowspan="2">工频电场强度</td><td colspan="2">4kV/m（公众场所、居民区）</td><td rowspan="3">《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）</td></tr>
<tr><td colspan="2">10kV/m（耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路）</td></tr>
<tr><td>工频磁感应强度</td><td colspan="2">100μT</td></tr>
<tr><td>施工噪声</td><td>70dB（A）（昼）</td><td>55dB（A）（夜）</td><td>建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）</td></tr>
<tr><td>厂界噪声</td><td>60dB（A）（昼）</td><td>50dB（A）（夜）</td><td>工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）2 类</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>总量控制指标</td>
<td>
建设项目建成后需要进行污染物总量控制的指标有：
根据国家污染物排放执行总量控制的规定，结合本项目污染源及污染物排放特征，本项目运行期间不产生 SO_2、氮氧化物、COD、氨氮，因此本项目不涉及污染物排放总量控制指标。
</td>
</tr>
</table>

建设项目工程分析

工艺流程

1、变电站施工

本项目涞源泉峪 220kV 变电站为新建变电站，本期建设 2 台 240MVA 主变，变电站类型为户外式。

施工准备阶段主要是施工备料，之后进行主体工程阶段的基础施工，包括场地平整、基础开挖、浇筑、回填等，施工完成后，对基面进行防护。工程竣工后进行工程验收，最后投入运营。变电站施工期工序流程见图 2：

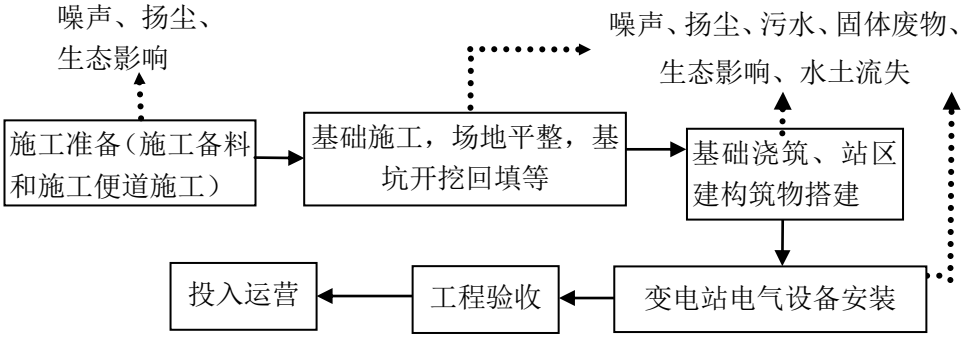


图2　变电站施工期工序流程图

2、线路

线路施工流程见图 3。

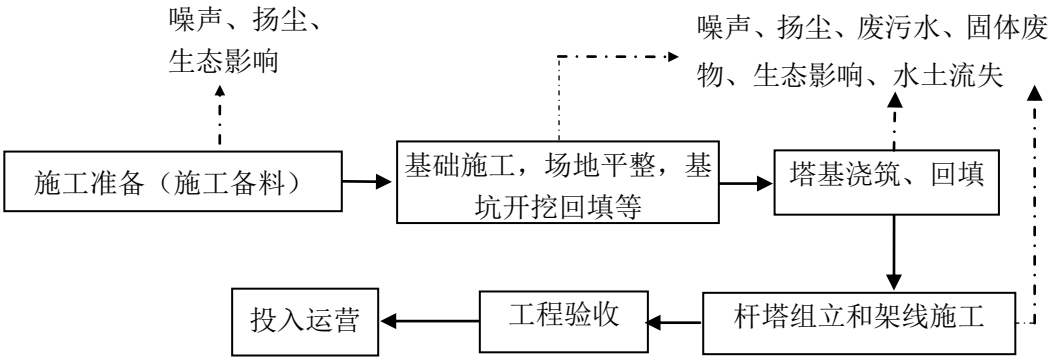


图 3　架空线路施工流程图

本工程施工期较短，施工主要内容塔基基础、立塔、挂线。

（1）塔基施工

塔基建设施工材料运输，在平原地区线路塔基开挖采用四基座分别开挖，减小开挖面。基础型式不同施工工艺也不同。

插入式基础和主柱配筋式基础开挖采用人工掏挖，塔基基础采用商品混凝土。灌注桩基础采用机械钻孔，孔钻好以后，安装钢筋骨架，安装前设置定位钢环、混凝土垫块以保证保护层厚度，固定骨架，灌注混凝土。

（2）架线施工

工程所用直线塔或耐张塔根据铁塔结构特点分解组立。导线采用张力牵引放线，防止导线磨损，所以每回线路都要设置牵张场地。

各线路导、地线均采用张力放线施工方法。根据实际情况选择放线方式。导、地线在放线过程中防止导、地线落地拖拉及相互摩擦。张力放线时需在耐张段的线路范围设置牵张场地。

主要污染工序：

一、施工期

1、变电站

变电站施工期主要污染因子有：施工噪声、扬尘、固体废物、施工废水、生活污水。

（1）施工噪声

土建施工、设备安装及调试期间会产生噪声，对声环境产生影响。

（2）施工扬尘

土建施工、原材料的堆放、临时弃土的堆放、物料的运输等，会产生扬尘对环境空气造成影响。

（3）施工废水和生活污水

施工过程中会产生少量的施工废水及施工人员生活污水。

施工废水主要为施工机械的冲洗废水，水量较小，且主要污染物为泥沙，经沉淀后回用于砼搅拌，不外排。

本工程施工过程中会产生少量盥洗废水，水质较简单，可就地泼洒。

（4）固体废物

固体废物主要为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

生活垃圾经收集后，清运至当地的垃圾收集点。

建筑垃圾主要是变电站建设过程中产生的废弃砖头、砂石及水泥块等建筑垃圾，均运至指定的建筑垃圾处理场所处置。

2、输电线路

输电线路施工期的主要污染因子有：土地占用、植被破坏、施工扬尘及机械尾气、施工噪声、固体废物及水土流失等。

①土地占用

主要污染工序：架空线路塔基占地，可能影响土地功能，改变土地用途；施工期还会临时占用部分土地，但施工结束后可恢复原土地功能。

②植被破坏

主要污染工序：塔基基础开挖施工等将破坏地表植被；杆塔组立、牵张架线将踩压和破坏施工场地周围植被，并产生扬尘，弃土弃渣临时堆放将造成水土流失；对生态环境有一定影响。

③施工扬尘及机械尾气

塔基基础开挖施工、临时土方的堆放会产生一定的扬尘，施工机械和运输车辆产生的尾气，会对周边空气环境造成一定的影响。

④施工废（污）水

施工过程中产生少量的施工废水及施工人员生活污水。

⑤施工噪声

主要污染工序：由塔基施工、张力放线作业等产生，主要有牵张机组、张力机组、振捣器等机械设备噪声，施工物料运输的交通噪声。

⑥施工固体废物

线路建设过程中将产生废弃砂石、弃土及水泥块等建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

⑦水土流失

塔基基础开挖、临时堆土等造成一定的水土流失。弃渣部分作为后期绿化覆土，不能利用或多余的弃土平铺于塔基的连梁内，线路工程不需专设弃渣场。

2、运营期

（1）变电站

①电磁环境影响

变电站内高压设备的上层有相互交叉的带电导线，下层有各种形状高压带电的电气设备以及设备连接导线，电极形状复杂，数量很多，在它们周围空间形成一个比较复杂的工频电磁场。这种高电场的主要影响是对周围地区的静电感应问题，即变电站周围存在一定的工频电磁场。变电站工程工频电场＜4kV/m；变电站工程磁感应强度＜100μT。

②废水

拟建变电站建成后为无人值守变电站，不设置生活构筑物，因此不会产生生活污水。

③噪声

变电站的噪声主要来源于两个方面：一是站内电气设备运行时产生的噪声，以变压器通电运行时产生的噪声为主；二是站内辅助设备，如变压器的风扇、配电装置的通风设备等运转时产生的噪声。

根据常用设备噪声源强一览表变压器 1m 处等效声级为 70dB(A)。

④固废

变压器设集油坑，营运期事故产生的油或油污水将被收集其中，再经暗管流入事故油池，废油交由有资质的单位处理，不外排；涞源泉峪变电站建成后为无人值守变电站，不会产生生活垃圾。

（2）输电线路

①电磁环境影响

线路沿线及附近产生的工频电磁场对环境的影响。

②污水

本工程运行期间输电线路无废水产生。

③噪声

输电线路电晕噪声，等效连续 A 声级低于 45dB(A)。

项目主要污染物产生及预计排放情况

<table>
<tr><th>内容
类型</th><th colspan="2">排放源（编号）</th><th>污染物名称</th><th>处理前产生浓度及产生量（单位）</th><th>排放浓度及排放量（单位）</th></tr>
<tr><td>大气污染物</td><td>土建施工、机械作业</td><td>施工期</td><td>颗粒物
THC
CO
NO_X</td><td>少量</td><td>无组织排放</td></tr>
<tr><td rowspan="4">水污染物</td><td rowspan="2">生活污水</td><td>施工期</td><td>COD
SS
BOD_5
氨氮</td><td>少量</td><td>就地泼洒抑尘</td></tr>
<tr><td>运营期</td><td>-</td><td>-</td><td>本变电站为无人值守变电站</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生产废水</td><td>施工期</td><td>COD
SS</td><td>少量</td><td>回用于砼搅拌，不外排</td></tr>
<tr><td>运营期</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="5">固体废物</td><td>施工</td><td>施工期</td><td>建筑垃圾</td><td>少量</td><td>运至指定的建筑垃圾处理场所处置</td></tr>
<tr><td rowspan="2">人员生活</td><td>施工期</td><td>生活垃圾</td><td>少量</td><td>收集后，清运至当地的垃圾收集点</td></tr>
<tr><td>运营期</td><td>-</td><td>-</td><td>本变电站为无人值守变电站</td></tr>
<tr><td colspan="2">变压器</td><td>事故油</td><td colspan="2">事故产生的油或油污水将被收集其中，再经暗管流入事故油池，集中收集后，交由有危险废物处理资质的单位处置</td></tr>
<tr><td colspan="2">直流电气设备</td><td>废旧蓄电池</td><td colspan="2">交有危险废物处理资质的单位处置</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td colspan="5">施工期：运输车辆 70～85dB（A）；
搅拌机、推土机、挖土机 70～110dB（A）；
牵张机、张力机组 70～80dB（A）；
运营期：输电线路电晕噪声，等效连续 A 声级低于 50dB（A）。
变压器主变噪声在 70dB（A）左右。</td></tr>
</table>

工频电磁场	营运期：变电站及线路工程工频电场＜4kV/m； 变电站及线路工程工频磁场＜100μT。

主要生态影响(不够时可附另页)

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态环境影响评价主要适用于水利、水电、矿业、旅游等自然资源开发利用项目。本工程属于普通的变电站及线路工程不涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，生态环境评价工作等级为三级。本工程对生态的影响主要在施工期，主要是以下几方面。

涞源泉峪 220kV 变电站位于保定市涞源县三甲村北约 180m 处，中心坐标为北纬 39°20'59.5"、东经 114°47'5.1"。变电站站址总占地面积为 9976m^2，变电站长为 116m，宽为 86m，总建筑面积为 951.94m^2。东厂界距 108 国道约 210m，南厂界距三甲村约 180m，北厂界距北台村约 300m。

白石山-易县π入泉峪变 220kV 线路长 13km，其中东破口 7km，西破口 6km；地线改造：11km，新建铁塔 38 基；其中：双回耐张铁塔 14 基，双回直线铁塔 13 基,四回耐张 3 基，四回直线 8 基。永久占地约为 3800m^2，占地类型为山地。

东杨-泉峪 220kV 线路长 85km，其中四回单挂 6km，双回单挂 67km，单回单挂 12km，铁塔基数：234 基；其中四回转角塔 4 基，四回直线塔 6 基，双回路转角塔 63 基，双回路直线塔 129 基，单回路转角 8 基，单回路直线塔 24 基。项目永久占地面积为 23400m^2，占地类型为山地。

东杨-白石山 220kV 线路全长 81km，其中双回单挂 67km，单回 14km，铁塔基数：42 基；其中单回路转角 13 基，单回路直线塔 27 基，双回路转角 2 基。项目永久占地面积为 4200m^2，占地类型为山地。

经勘查，东杨-泉峪 220kV 线路工程跨越长城 2 次，东杨-白石山 220kV 线路工程跨越长城 2 次，附近无军事及通信设施影响本站。线路位于山地，线路沿线有多处成片杨树、松树。经沿线生态调查和咨询，线路评价范围内没有国家重点保护的珍稀濒危动物，其主要野生动物为鼠、兔及蛇等。

（1）水土流失

项目施工过程中，由于土地利用类型的改变，植被覆盖率降低，导致土壤侵

蚀加剧，为降低裸露土地土壤侵蚀影响，在地面施工过程中，应避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作业。对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，防止发生新的土壤侵蚀；对于施工过程中产生的废弃土石用于道路的铺设。不得将废弃土石任意裸露弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失；加强施工组织管理，提高施工机械化，缩短施工工期，尽早恢复场地植被；制订建设期环保规章制度，加强施工人员环保意识。通过采取以上措施，项目建设造成的土壤侵蚀影响相对较小。

（2）植被破坏

施工期间，将使区域的植被遭到一定程度的破坏，造成占地区域内生物量损失，降低植被覆盖率。项目通过对临时占地破坏的区域采取原貌恢复措施。通过采取的生态恢复措施，将在一定程度上恢复占地区内的自然植被，现状裸地也得到恢复。

工程占地区植被组成为分布较广的当地一般性植物种，没有国家和省级重点保护的野生植物分布，尽管工程占地和施工活动将破坏原地表植被，对植被有一定影响，但涉及的种类少，不会使整个评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一物种在评价区范围内的消失。因此，项目不会对区域植被造成严重影响。

（3）野生动物

由于区域为人类活动频繁的人工生态系统，野生动物习性已对当地生态系统适应，繁殖较快，施工期间，由于人类活动范围及频度增加，施工区植被覆盖率降低，会对动物产生一定的影响。施工占地面积有限，项目施工期较短，并且项目周围存在大面积类似生境，因此，项目的建设对动物活动的影响较小。项目实施后除检修时人员及车辆活动较集中外，日常仅有巡检人员活动，对周围生态系统影响较小。

综上所述，项目建设虽然对生态环境会造成一定的影响，但这种影响是暂时的，采取一定恢复措施后，可使影响降至最低。

环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

本项目施工期间对周围环境造成影响的因素主要是废气、废水、噪声和建筑垃圾。塔基开挖对生态环境产生的影响。

一、变电站施工期环境影响分析

1、大气环境影响分析

变电站的施工阶段，尤其是施工初期，主要有基础开挖、土石方转运、道路建设、车辆行驶等施工活动和裸露场地风蚀产生扬尘，主要采取的防尘措施有：

①料场采用密目网遮盖；

②配备洒水车，对施工场地、道路等进行洒水、大风时增加洒水量及洒水次数；

②开挖出的土方及时回填，临时占地尽快恢复植被；

②运输车辆进入施工场地应低速行驶或限速行驶（＜5km/h），场地内运输通道及时清扫，水泥采用密闭罐车运输，对运载建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖蓬布减少洒落，同时车辆驶出装、卸场地时低速行驶，减少汽车行驶扬尘的产生；

②文明施工，加强施工管理，大风（四级及以上）天气时避免进行地表扰动的施工；

②对建筑垃圾及时处理清运，防止扬尘污染，改善施工场地周围环境。

根据工程施工特点，变电站施工区域面积较小，施工废气对该区域的整体大气环境质量影响不大，采取措施后可有效抑制扬尘的产生，预计不会对周围村庄大气环境产生明显影响。施工人员施工时佩戴防护口罩，文明施工等可降低施工扬尘对自身的影响，预计施工扬尘对施工人员影响小。根据施工场地地形、变电站布置在相对平缓地带，距离最近的居民点为南侧 180m 处的三甲村，其次为北侧 300m 处的北台村。变电站距离周边村庄较远，因此，施工扬尘对周围环境的影响很小。

2、水环境影响分析

施工废（污）水主要有施工废水和生活污水，施工废水主要是设备冲洗所产生的废水，施工废水很少，经简单沉淀处理后循环利用，对附近地表水体水质无影响。生活污水排入防渗旱厕，处理后定期清掏做农肥，不外排。

3、声环境影响分析

施工过程中变电站站区设备安装将对周围环境产生噪声影响。安装设备噪声较小，对周围产生声环境影响较小。

对不同施工阶段和施工机械产生的噪声影响，建设单位应采取切实有效的防噪措施，尽可能的降低施工过程中机械设备和运输车辆产生的噪声对周边环境的影响，具体措施如下：（1）合理安排施工时间、合理规划施工场地；（2）对施工机械采取消声降噪措施；（3）运输车辆在途经声环境敏感点时，应尽量保持低速匀速行驶。

通过采取以上措施后，施工噪声可得到较好地控制。

本工程施工期产生的噪声影响是小范围的和暂时的，随着施工期的结束，对环境的影响也将随即消失。

4、固体废物环境影响分析

变电站施工期的固体废物主要为建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。生活垃圾经集中收集后，清运至当地的垃圾收集点，对当地环境影响较小。建筑垃圾运至指定的场所处理，不随意丢弃，对环境的影响较小。变电站施工尽量做到“填挖平衡”，减少弃方和借方。

5、生态环境影响分析

生态影响分析

①生物多样性影响

变电站所在区域现状主要为农田，兼有部分草地生态系统。

施工作业主要对施工场地及道路两侧的植被造成破坏。项目施工期相对较短；施工完成后，因场地施工、道路等建设破坏的植被均可在建设完成后，通过绿化等植被措施得到恢复或重建；而且永久占地面积为 9976m^2，占地较小。

通过乔、灌、草相结合的植被绿化措施可以恢复被扰动的区域植被，绿化措施物种选取与项目周边植被一致的物种，对植物种类的多样性和植被类型的多样性影响较小，也会与周围环境相融合，对周围环境景观影响较小。

本项目变电站所在区域由于人类活动较为频繁，已多年没有发现重点保护动物出现，工程施工区面积小，施工占地严格控制在征地范围内，施工量不大，破坏植被面积较小，并且施工不影响动物主要栖息地。永久占地主要为块状征地，

不会切断动物迁徙通道。因此施工不会影响到动物的正常迁徙、运动，对动物物种的多样性无明显不利影响。

进场道路长 138m，占地面积较小且距离较短，不会切断动物迁徙通道，对生态环境影响较小。

综上所述，本项目不会引起区域内生态系统结构和功能的改变，对生物多样性影响很小。

②植被破坏影响分析

本期工程占地总面积为 9976m^2。场区开挖地基时将原有的植被铲除、挖土临时堆放场地对植被造成压埋以及临时占地对植被的碾压和践踏，均会对植被造成破坏影响。根据该项目区植被种类及分布，从植物种类来看，评价区主要为林地和草地。

项目占地区内植被类型主要有松树、羊草、小叶木樟、紫羊毛、贝加尔针茅等，施工造成植被破坏。由于占地区植被类型全部为当地广布种和常见种，项目占地造成植被数量减少。

施工结束后临时占地恢复，永久占地内空闲地栽植植被的方式补偿永久占地造成的植被损失，灌草地经 3~5 年后可恢复原貌，当被破坏的植被完全得到恢复时，该项目对植被的影响就可消除。

当被破坏的植被完全得到恢复时，拟建工程施工对植被造成的影响即可消除。

③动物活动影响

根据现状调查，评价区受人为活动影响，目前存在及过境的动物主要有野鸡、野兔、野鼠等小型动物，另有多种小型鸟类，如麻雀、喜鹊、燕子、乌鸦等。项目区内未发现大型野生动物，未发现国家重点保护的或珍稀、濒危野生动物。

施工期受人为活动和机械设备的影响，区内野兔、野鸡、鼠、蛇等野生动物将迁往附近同类生境，动物迁徙能力强，同类生境易于在附近找寻，并且施工仅在昼间进行，夜间不施工。因此，对动物活动影响较小，加之施工结束后动物会逐渐适应并回到该区域活动。

④对鸟类的影响分析

施工活动对鸟类的影响主要由施工期噪声引起，各种施工噪声将干扰鸟类原

有的生活环境，使鸟类无法在场址范围内觅食、筑巢和繁殖。但由于工程施工是短期行为，且场址相对整个地区来说范围不大，加之鸟类本身有躲避危险的本能。因此，项目施工期间对鸟类的影响很小，不会造成鸟类种类和数量的下降。

水土流失影响

本项目占地类型为耕地，现状土壤侵蚀类型为水力与风力交错侵蚀，以风蚀为主。土壤侵蚀强度为轻度，项目区原地貌的水土流失背景值约为 900t/km^2•a。

①主要水土流失影响因子

项目施工期由于变电站建设过程中，开挖扰动地表，改变原地貌，破坏地表植被，经受降水和风的影响，直接形成地表剥蚀、扬尘飞沙和侵蚀冲沟，并使地层原有结构被破坏，植被退化，都将加剧水土流失。

本工程建设施工过程中主要水土流失因子包括：占压和扰动地表、土石方工程和施工工序。

②水土流失的危害

水土流失可导致土壤肥力下降，使大量肥沃的表层土壤丧失，对于自然环境脆弱的地区危害非常大。另外，水土流失还可能引起水库淤积，河床抬高，洪水泛滥成灾，草原沙漠化，引起沙尘暴等危害。在高山深谷，水土流失还常引起泥石流灾害。

本工程施工建设水土流失危害主要有以下几个方面：改变地表水径流、为扬尘天气提供物质资源、土地沙化荒漠化、森林（或草场）退化、生态环境质量降低。

③水土流失影响分析

本工程施工扰动土壤面积总计 47734m^2，永久占地和临时占地均有可能造成土壤侵蚀，从而加大工程区土壤侵蚀强度。项目施工期由于变电站建设过程中开挖扰动地表，改变原地貌，破坏地表植被，经受降水和风的影响，将直接形成地表剥蚀、扬尘飞沙和侵蚀冲沟，可能会使地层结构被破坏，植被退化，加剧水土流失。虽然项目施工会对所在区域造成一定的水土流失，但项目在施工时根据工程布置及水土流失的特点，在采取工程措施、植物措施、临时措施及预防保护措施相结合的水土流失防治措施后，会使项目施工造成的水土流失降到最低。施工结束后，永久占地变电站内部分可恢复外，其它永久占地基本为水泥硬覆盖，不

会再发生土壤的侵蚀。在采取种草等措施后，土壤侵蚀模数可降至施工前水平甚至更低，从而大大降低土壤侵蚀量。

另外，由于项目水土流失的影响范围仅限于项目区，且主要在施工期。故当施工期结束，变电站正常运营后，植被恢复到一定程度时，该项目对区域水土流失的影响也随之基本消失。由于不同部位的施工措施对植被影响程度不同，水土流失的影响时限也不同，临时压埋区植被恢复一般只需要 1 年左右，铲除植被区从开始施工到植被基本恢复需要 3～5 年。因项目建设造成的区域水土流失几年后是可以消除的。因此本项目的建设对区域水土流失在长远来看没有明显影响。

二、输电线路施工期环境影响分析

1、大气环境影响分析

本项目输电线路的施工阶段，施工初期塔基开挖、回填、材料及电气设备运输过程中都产生扬尘污染，但本项目主要是塔基建设，因此扬尘污染较小。

本项目建设不需要较多大型的施工机械，施工量较小，产生的废气量很少，主要是施工扬尘影响，且易于扩散，因此施工机械废气对周边空气环境影响很小。在施工过程中采取有效的防尘、降尘措施：如施工时合理开挖，在施工场地内及附近路面洒水、喷淋，对临时堆放场加盖篷布等，运输车辆在经过居民点时，减缓车速，尽量减小扬尘的产生，截断扬尘的扩散途径。

采取上述防尘措施后，本项目施工产生的扬尘和废气对项目区域居民点的影响不大。

2、水环境影响分析

本项目施工废（污）水主要有生产废水和生活污水。

本项目分段施工，每段所产生的生产废水很少，沉淀后循环利用，对沿线附近地表水体水质无影响。

本项目施工段施工量小、施工时间短，施工时各施工段人数也较少，施工人员租住在沿线的居民房中，所产生的生活污水与租户的生活污水一起经化粪池处理后用作农肥，不会对项目区域内的地表水质造成影响。

3、声环境影响分析

对不同施工阶段和施工机械产生的噪声影响，建设单位应采取切实有效的防噪措施，尽可能的降低施工过程中机械设备和运输车辆产生的噪声对周边环境的

影响，具体措施如下：（1）合理安排施工时间、合理规划施工场地；（2）对施工机械采取消声降噪措施；（3）运输车辆在途经声环境敏感点时，应尽量保持低速匀速行驶。

通过采取以上措施后，施工噪声可得到较好地控制。

本项目施工以人力施工为主，使用少量的大型机械，不安排夜间施工作业。因此，不会出现施工噪声扰民问题。

本项目施工期产生的噪声影响是小范围的和暂时的，随着施工期的结束，对环境的影响也将随即消失。

4、固体废物环境影响分析

本项目施工人员均为当地居民，其生活垃圾与当地居民生活垃圾一并处置，不随意丢弃；建筑垃圾运送至城市建筑垃圾填埋场进行处理，不随意堆放，做到“填挖平衡”，减少弃方和借方，部分弃土在塔基征地范围内铺平绿化，对环境的影响较小。

5、生态环境影响分析

（1）白石山-易县π入泉峪变220kV线路工程

①输电线路施工道路，原则上利用现有道路或在原有路基上拓宽，租用现有房屋设施作为施工用房，减少临时占地。输电线路施工道路应按输电线路走向及线路宽度进行布置，严格控制施工道路宽度，工程施工合理安排施工顺序，减少施工对土地扰动，减少弃渣的临时堆放。施工结束后及时进行生态恢复。

②加强施工管理和临时防护措施，对于容易流失的建筑材料（水泥）应及时入库，砂石料要集中堆放，同时在其周边用装土麻袋进行拦护，预防被雨水冲走，减少水土流失。

③当部分工程完成后，及时对裸露地进行硬化或绿化整治。

④对于施工期建材的堆放，在工程施工结束后，及时进行清理，并对临时用地进行整治，覆土退耕或恢复植被。

⑤塔基土建施工过程中，保持原有地形、地貌。

⑥开展绿色环保施工、悬空展放导引绳、张力展放导地线、高空压接平衡挂线等施工方法，施工中尽量少占地、少损坏青苗、少破坏植物、不污染河道。导地线紧线工艺尽量采用耐张塔紧线、高处临锚、高处压接挂线的施工工艺。架线

施工用牵张机紧线，牵张场是临时存放牵张机、线缆及其它施工工具的场所，是临时占地，架线牵张场选在植被稀少的区域，防止砍伐树木，工程结束后及时对临时占地进行复耕或进行绿化种植，恢复其原有使用功能。

（2）东杨-泉峪 220kV 线路路段

①输电线路施工道路，原则上利用现有道路或在原有路基上拓宽，租用现有房屋设施作为施工用房，减少临时占地。输电线路施工道路应按输电线路走向及线路宽度进行布置，严格控制施工道路宽度，工程施工合理安排施工顺序，减少施工对土地扰动，减少弃渣的临时堆放。施工结束后及时进行生态恢复。

②加强施工管理和临时防护措施，对于容易流失的建筑材料（水泥）应及时入库，砂石料要集中堆放，同时在其周边用装土麻袋进行拦护，预防被雨水冲走，减少水土流失。

③当部分工程完成后，及时对裸露地进行硬化或绿化整治。

④对于施工期建材的堆放，在工程施工结束后，及时进行清理，并对临时用地进行整治，覆土退耕或恢复植被。

⑤塔基土建施工过程中，保持原有地形、地貌。

⑥开展绿色环保施工、悬空展放导引绳、张力展放导地线、高空压接平衡挂线等施工方法，施工中尽量少占地、少损坏青苗、少破坏植物、不污染河道。导地线紧线工艺尽量采用耐张塔紧线、高处临锚、高处压接挂线的施工工艺。架线施工用牵张机紧线，牵张场是临时存放牵张机、线缆及其它施工工具的场所，是临时占地，架线牵张场选在植被稀少的区域，防止砍伐树木，工程结束后及时对临时占地进行复耕或进行绿化种植，恢复其原有使用功能。

跨越成品油管道影响分析

本项目东杨-分支塔双回双挂路段在靠近司各庄村处需跨越天津-保定-呼浩特成品油管道 1 次，跨越路段天津-保定-呼浩特成品油管道位于山脚下，成品油管道由项目线路之下穿过。

图 4　东杨-泉峪线路与天津-保定-呼浩特成品油管道位置关系

在跨越管道处采取以下措施。

①对送电线路可调整杆塔位置，地线改为良导体，管道及附属设备至杆塔接地装置边缘的水平间距＞15m。

②调整送电线路杆塔接地装置的敷设方向或变接地装置形式或将接地装置引至远离管道的方向。

③当送电线路与管道平行接近时送电线路导线至管道及附属设备的水平间距在开阔地区不小于 1.0 倍杆塔高；在拥挤地段不应小于 10m；管道的通风接管或放空接管的水平间距不小于 30m。

④当送电线路与管道平行接近，管道上的持续感应电压超过 60V 容许值时，采取以下措施：

a)调整杆塔位置地线改为良导体；

b)在没有强制电流阴极保护的管道上加设接地极或将管道分段绝缘。

⑤当送电线路与管道平行接近，管道上的瞬时感应电压超过 1000V 容许值时，采取以下措施：

a)对调整其杆塔位置地线改为良导体；

b)限制送电线路单相接地短路电流；

c)提高电力线继电保护性能，缩短送电线路接地故障时间，电力线故障切断

时间小于 0.3s。

避让和跨越长城影响分析

古中山国长城地处太行山东麓，北起涞源县，南到顺平县，沿唐河东岸，蜿蜒曲折，全长约 90 公里。其中，顺平界内总长约 24 公里、唐县界内长城总长约 44 公里。

涞源境内的长城从县域的东北的苦壮石入境，自西南狼牙口出境，在涞源境内的峰峦峡谷间上下腾越，蜿蜒穿行，总长度达 116 公里。涞源境内的明代长城为内边长城，修建于万历元年至万历十一年（公元 1573 年至 1584 年）。内长城是北京和河北平原的内防线，东起怀柔，经八达岭向西南到涞源，再延伸入山西省。其中白石山长城属明代内长城中的一段。

根据《长城保护条例》第十二条：“任何单位或者个人不得在长城保护总体规划禁止工程建设的保护范围内进行工程建设。在建设控制地带或者长城保护总体规划未禁止工程建设的保护范围内进行工程建设，应当遵守文物保护法第十七条、第十八条的规定。进行工程建设应当绕过长城，无法绕过的，应当挖掘地下通道的方式通过长城，无法挖掘地下通道的，应当采取架设桥梁的方式通过长城。任何单位或者个人进行工程建设，不得拆除、 穿越、迁移长城”。

东杨-泉峪 220kV 线路工程距离唐县古中山国长城较近，具体位置位于唐县么家佐村西附近，根据唐县文物保管所出具的线路选址意见（见附件），线路走向选址需避让跨越长城，建设单位为了避开古中山国长城，线路在两山之间平地穿过，具体路径见下图。

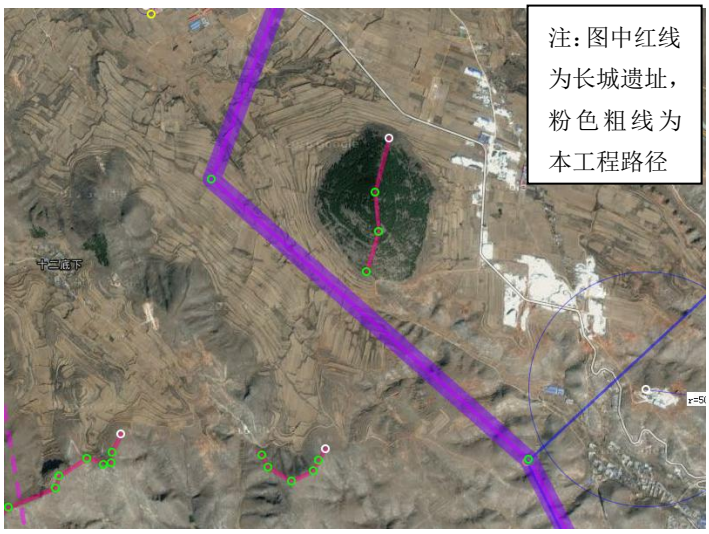


图 5　东杨-泉峪线路与唐县古中山国长城位置关系

对龙潭湖风景区的影响分析

保定龙潭湖风景区位于河北省保定市顺平县西北部的神南乡境内，面积 50 平方公里。植被覆盖率达 98%，区内山奇、岭秀、峰险，“奇山、清泉、云海”为龙潭三绝。

本项目线路东杨-分支塔段从龙潭湖风景区东北侧经过，线路路径距地质公园最近距离约 310m，项目线路路径与龙潭湖风景区位置关系见下图。

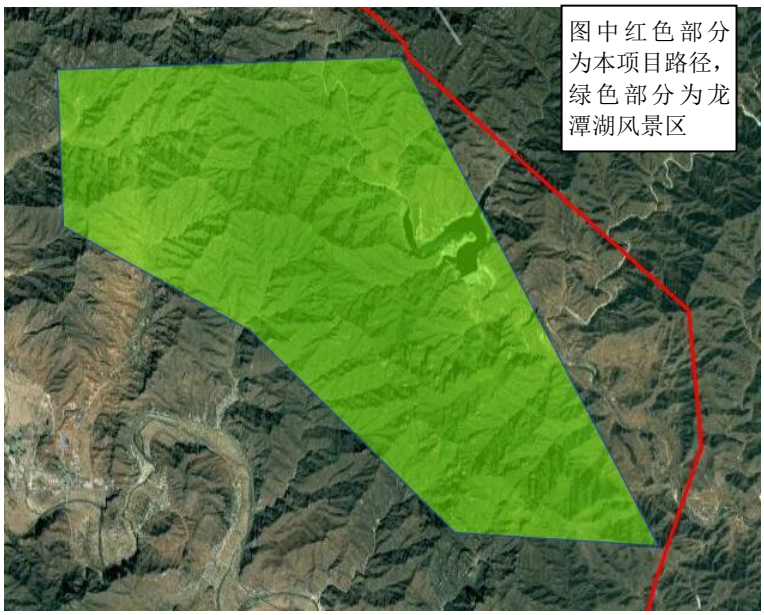


图 6　东杨-分支塔路段与龙潭湖风景区位置关系

为了最大程度的减小本工程的建设对龙潭湖风景区的影响，本评价要求在靠近龙潭湖风景区线路施工过程中采取以下保护措施：

①不得在沿线随意设置取土场、施工便道、施工营地等临时施工设施，严格控制项目在施工过程中的弃土场、施工营地等的占地，尽可能的减少临时占地对施工场地周边植被的破坏，临时占地应设置在远离地质公园一侧；

②加强对施工人员的环保教育工作，对施工人员开展保护野生动植物的宣传教育工作，禁止施工人员随意破坏之别和猎捕野生动物；

③严格按照设计文件的要求确定临时占用土地的范围，进行地表植被的清理工作，合理规划施工区域，施工活动严格控制在划定范围内，见识施工影响范围；

④凡因项目施工破坏植被而裸露的土地，应在施工结束后立即整治利用，恢复植被；

⑤开挖土方时要先剥离表层土壤，并使其单独存放、养护，在表土堆放区的

周围几临时弃土的周围用编织袋装土筑坎进行临时拦挡，为防止大风扬尘，还可用苫布遮盖，以便在植被恢复时回填使用。

（3）分支塔-东杨变电站线路路段

①输电线路施工道路，原则上利用现有道路或在原有路基上拓宽，租用现有房屋设施作为施工用房，减少临时占地。输电线路施工道路应按输电线路走向及线路宽度进行布置，严格控制施工道路宽度，工程施工合理安排施工顺序，减少施工对土地扰动，减少弃渣的临时堆放。施工结束后及时进行生态恢复。

②加强施工管理和临时防护措施，对于容易流失的建筑材料（水泥）应及时入库，砂石料要集中堆放，同时在其周边用装土麻袋进行拦护，预防被雨水冲走，减少水土流失。

③当部分工程完成后，及时对裸露地进行硬化或绿化整治。

④对于施工期建材的堆放，在工程施工结束后，及时进行清理，并对临时用地进行整治，覆土退耕或恢复植被。

⑤塔基土建施工过程中，保持原有地形、地貌。

⑥开展绿色环保施工、悬空展放导引绳、张力展放导地线、高空压接平衡挂线等施工方法，施工中尽量少占地、少损坏青苗、少破坏植物、不污染河道。导地线紧线工艺尽量采用耐张塔紧线、高处临锚、高处压接挂线的施工工艺。架线施工用牵张机紧线，牵张场是临时存放牵张机、线缆及其它施工工具的场所，是临时占地，架线牵张场选在植被稀少的区域，防止砍伐树木，工程结束后及时对临时占地进行复耕或进行绿化种植，恢复其原有使用功能。

避让和跨越长城影响分析

古中山国长城地处太行山东麓，北起涞源县，南到顺平县，沿唐河东岸，蜿蜒曲折，全长约 90 公里。其中，顺平界内总长约 24 公里、唐县界内长城总长约 44 公里。

涞源境内的长城从县域的东北的苦壮石入境，自西南狼牙口出境，在涞源境内的峰峦峡谷间上下腾越，蜿蜒穿行，总长度达 116 公里。涞源境内的明代长城为内边长城，修建于万历元年至万历十一年（公元 1573 年至 1584 年）。内长城是北京和河北平原的内防线，东起怀柔，经八达岭向西南到涞源，再延伸入山西省。其中白石山长城属明代内长城中的一段。

根据《长城保护条例》第十二条：“任何单位或者个人不得在长城保护总体规划禁止工程建设的保护范围内进行工程建设。在建设控制地带或者长城保护总体规划未禁止工程建设的保护范围内进行工程建设，应当遵守文物保护法第十七条、第十八条的规定。进行工程建设应当绕过长城，无法绕过的，应当挖掘地下通道的方式通过长城，无法挖掘地下通道的，应当采取架设桥梁的方式通过长城。任何单位或者个人进行工程建设，不得拆除、 穿越、迁移长城”。

东杨-白石山单回线路距离涞源县白石山长城较近，具体位置位于涞源白石口村东，线路走向选址无法避让长城。根据有关规定：白石山长城城墙墙体中线两侧各外延伸50m为长城保护范围，保护范围再向外延伸100m为建设控制地带。

经征求涞源县旅游文物局意见（见附件），同意工程线路路径方案，跨越长城时，塔基位置需在长城围墙边 150m 以外，并要求跨越高度最小为 10m。本工程选择了不在建设控制地带内立塔，塔基位置均距离长城围墙 150m 以外，且跨越高度高于 10m，具体路径见下图。

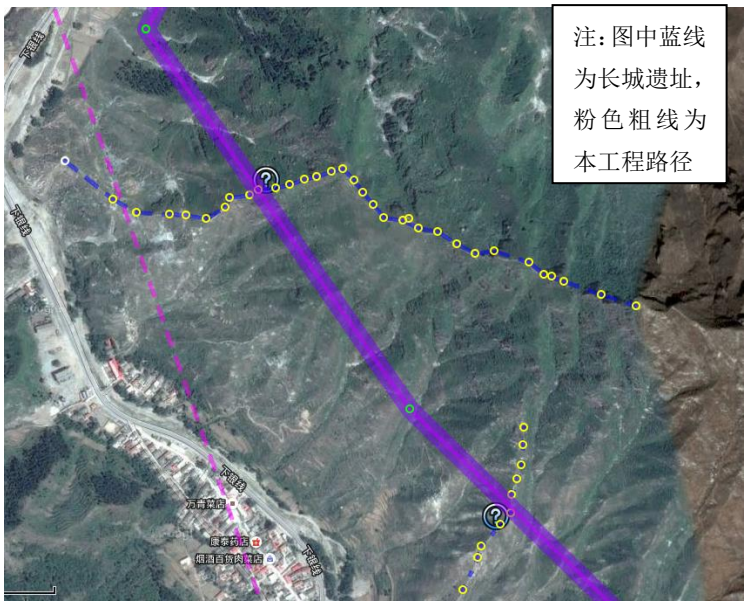


图 8　东杨-白石山线路与涞源县白石山长城位置关系

（10）事故油池影响分析

变电站出现事故时，变压器和其他电器设备会立即排出其外壳的冷却油。依据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2006），变电站内应设有事故油池，事故油池的有效容积不小于最大单台设备油量的 60%要求。本项目事故油池容积按单相主变压器最大油量的 100%设计，有效容积为 60m^3，因此本项目事故油池设计合理。池内有油水分离系统，利用水泥进行防渗。发生事故时，事故油池的水主要起到降温作用，废油经油水分离后，交由有危废处置资质的单位

处理，含少量废油的水循环使用，不外排。

综上，本项目施工期对环境的影响是小范围的、短暂的、可逆的，随着施工期的结束，对环境的影响也将消失。设计及施工阶段充分考虑环境保护要求并采取相应的环境保护措施后，本项目建设产生生态环境影响可接受。

运营期电磁环境与声环境影响分析

一、变电站电磁环境影响预测及评价

本评价采用类比分析的方法预测本项目主变压器运行后产生的工频电场、磁场对周围环境的影响范围及程度。

经收集资料和现场踏勘，变电站与已经建成运行的唐山马庄 220kV 变电站电压等级相同、站内布置及架构类似，而且，变电站的面积越大对周围的电磁环境影响越小，本项目变电站的面积大于类比变电站，因此本项目变电站在建成运行后对周围电磁环境的影响应该不大于类比变电站对周围电磁环境的影响。所以将其作为本项目的类比对象是可行的。通过对唐山马庄 220kV 变电站围墙外工频电磁场的实际监测，分析预测本项目运行后产生的工频电磁场对周围环境的影响范围和程度。

涞源泉峪 220kV 变电站与唐山马庄 220kV 变电站的相关参数比较见表 17。

表 17　涞源泉峪 220kV 变电站与唐山马庄 220kV 变电站基本情况表

项目名称	涞源泉峪 220kV 变电站	唐山马庄 220kV 变电站
电压等级	220kV	220kV
主变容量	2×240MVA	2×240MVA
布置方式	主变及配电装置户外布置	主变及配电装置户外布置
线路电压	220kV	220kV
占地面积	9976m^2	5822.5m^2

因此，将唐山马庄 220kV 变电站作为本项目的类比对象，采用类比分析的方法预测及评价变电站的环境影响可行。

（1）测量内容

工频电场强度、工频磁场强度。

（2）测量仪器

所用仪器均经国家计量部门检测合格，并处于检测证书有效期内，仪器的频率性能覆盖监测对象的频率范围。

场强仪 NBM-550/EHP-50F，仪器编号：TQYQ-001，测量范围：5mV/m-100kV/m（电场），0.3nT~10mT（磁场），频率响应范围：1Hz-100kHz；声级计 AWA5661，仪器编号：TQYQ-05，量程为：30dB-130dB（A）1 级。

（3）测量方法

监测布点及测量方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)）、《工业企业厂界环境噪声标准》（GB 12348-2008）。

（4）监测单位

唐山市唐群环境检测有限公司。

（5）测量布点

在马庄 220kV 变电站四周围墙外 5m 处各布设 1 个检测点位，测量距地面 1.5m 高处的工频电场强度和工频磁感应强度。然后选择检测结果较大（避开进出线）一侧，垂直于围墙布设 1 个检测断面，每 5m 设一个检测点位，测至围墙外 50m 处。

（6）监测时运行工况

监测时变电站内 2 台变压器正常运行。

（7）监测结果

表 18 和表 19 列出了唐山马庄 220kV 变电站周围电磁环境的类比测量结果。

表 18　唐山马庄 220kV 变电站周围电磁环境监测结果

监测点位	工频电场综合量（V/m）	工频磁场综合量（$\times10^{-3}\mu T$）
北围墙外 5m	352	281
东围墙外 5m	8.2	30.2
南围墙外 5m	89.5	65.4
西围墙外 5m	22.4	50.8

表 19　唐山马庄 220kV 变电站西围墙外电磁环境监测结果

测点距西围墙的距离(m)	工频电场综合量（V/m）	工频磁场综合量（$\times10^{-3}\mu T$）
5m	22.4	50.8
10m	25.1	42.6
15m	16.7	38.8
20m	13.1	35.6
25m	11.8	32.2
30m	10.2	30.2
35m	9.7	29.2
40m	9.5	28.8
45m	9.4	28.8
50m	9.3	28.6

由表 18 和表 19 可以看出，唐山马庄 220kV 变电站围墙外工频电场强度为 8.2~352V/m，工频磁感应强度为 30.2～281（$\times10^{-3}\mu T$），分别符合 4kV/m 和 100μT 的评价标准。

可以预测，类比变电站实际测得的工频电场强度、工频磁场强度均反映了本项目变电站运行后产生的工频电场强度、工频磁场强度的影响情况。即当本项目投入运行后，变电站围墙外工频电场强度和工频磁场强度的评价标准。由表 19 可以看出在变电站外工频电磁场强度随着距离的增加逐渐降低，可以预测，当本项目变电站投入运行后，周围村庄的工频电场、磁感应强度值低于上述标准要求。

因为本项目变电站与类比的唐山马庄 220kV 变电站的站内主变容量规模、电压等级及架构均等同于本项目，类比变电站实际测得的工频电场、磁感应强度反映了本项目变电站投入运行后的工频电磁场强度的影响范围和程度。

二、输电线路电磁环境影响预测及评价

本项目共分为三条线路，且每条线路塔型多样，挂线方式多样，线路情况见表 20。

表 20　项目线路情况一览表

线路名称	白石山-易县 π 入泉峪变 220kV 线路工程	东杨-泉峪 220kV 线路工程	东杨-白石山 220kV 线路工程
挂线类型	双回单挂、四回单挂（泉峪变电站附近，便于后期出线）	双回双挂（东杨-分支塔）、单回单挂（分支塔-泉峪）、四回单挂（泉峪变电站附近，便于后期出线）	双回双挂（东杨-分支塔）、单回单挂（分支塔-白石山）
预测回路数	单回	双回、单回	双回、单回

本次环评对输电线路电磁环境影响分五条线路路段的进行预测，分别为东杨-分支塔双回双挂路段，分支塔-泉峪单回单挂、四回单挂路段，分支塔-白石山单回单挂路段，泉峪-易白线东破口双回单挂、四回单挂路段以及泉峪-易白线西破口双回单挂、四回单挂路段。

1、220kV 线路电场预测

根据《环境影响评价技术导则　输变电工程》（HJ24-2014）附录 C 推荐的计算模式进行。

（1）单位长度导线下等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压送电线半径 r 远小于架设高度 h，因此等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。

设送电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。

多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2n} \\ \vdots & & & \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \cdots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix} \quad \text{.....（1）}$$

式中：[u]---各导线对地电压的单列矩阵；

[Q]---各导线上等效电荷的单列矩阵；

[λ]---各导线的电位系数组成的 n 阶方阵(n 为导线数目)。

式 1 中，[u]矩阵由送电线的电压和相位确定，并以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。并由三相 220kV（线间电压）回路各相的相位和分量，计算各导线对地电压为：

$$\begin{aligned} &|U_A| = |U_B| = |U_C| \\ &= \frac{220 \times 1.05}{\sqrt{3}} \\ &= 133.4(kV) \end{aligned}$$

各导线对地电压分量为：

$$\begin{aligned} U_A &= (133.4 + jo)(kV) \\ U_B &= (-66.6 + j115.6)(kV) \\ U_c &= (-66.6 - j115.6)(kV) \end{aligned}$$

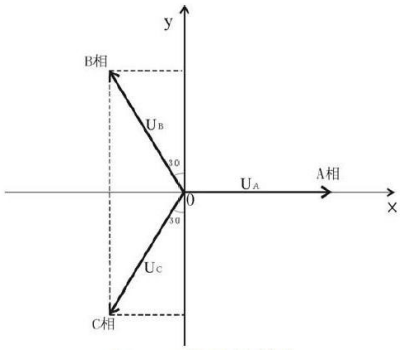


图 9　对地电压计算图

式 1 中，[λ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 i，j……表示相互平行的实际导线，用 i′，j′ ……表示它们的镜像，则电位系数为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\varepsilon_o}\ln\frac{2h_i}{R_i} \text{.....(2)}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\varepsilon_o}\ln\frac{L_{ij}^{'}}{L_{ij}} \text{.....(3)}$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji} \qquad \text{.....(4)}$$

上式中：ε_o---空气介电常数（$\varepsilon_o = \frac{1}{36\pi}\times 10^{-9} F/m$）；

R_i---导线半径，对于分裂导线用等效单根导线半径代入。

$$R_i = R \sqrt[n]{\frac{nr}{R}} \text{.....(5)}$$

式 5 中，R---分裂导线半径；

η---次导线根数；

r---次导线半径。

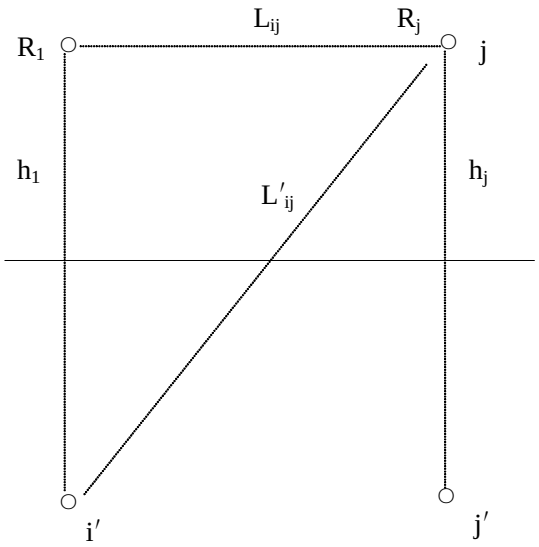


图 10　电位系数计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时用复数表示为：

$$\overline{U_i} = U_{iR} + jU_{iI} \text{ .....(6)}$$

相应地电荷也是复数量：

$$\overline{Q_i} = Q_{iR} + jQ_{iI} \text{ .....（7)}$$

式 1 矩阵关系即分别表示了复数量的实数和虚数两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R] \text{ .....(8)}$$

$$[U_I] = [\lambda]][Q_I] \text{ .....(9)}$$

（2）等效电荷产生的电场计算

空间任意一点（档距中央）的电场强度根据叠加原理求得，在（x,y）点的电场强度 Ex 和 Ey 分别为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\varepsilon_o}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L_i^{'})^2}\right) \text{ .....(10)}$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\varepsilon_o}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L_i^{'})^2}\right) \text{ .....(11)}$$

式中：x_i、y_j---导线 i 的坐标（i=1,2,.....m）；

m---导线数目；

L_i，L_{ij}'---分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离。

对于本项目 220kV 三相交流线路，根据式 8 和 9 求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\overline{E}_x = \sum_{i=1}^{m} E_{ixR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{ix1} = E_{xR} + jE_{x1} \quad .....(12)$$

$$\overline{E}_y = \sum_{i=I}^{m} E_{iyR} + j\sum_{i=I}^{m} E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI} \quad .....(13)$$

式中：E_{XR}---由各导线的实部电荷在该点产生的场强的水平分量；

E_{XI}---由各导线的虚部电荷在该点产生的场强的水平分量；

E_{YR}---由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{YI}---由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

（x,y）点的合成场强为：

$$\overline{E} = (E_{XR} + jE_{XI})\overline{X} + (E_{YR} + jE_{YI})\overline{Y} = \overline{E}_X + \overline{E}_Y \quad .....(14)$$

式中：$E_X = \sqrt{E_{XR}^2 + E_{XI}^2}$ .....(15)

$$E_Y = \sqrt{E_{YR}^2 + E_{YI}^2} \quad .....(16)$$

在地面处（y=0 时）电场强度的水平分量取 E_X=0。

①东杨-分支塔双回双挂路段

东杨-分支塔双回双挂路段输电线路电磁环境影响预测评价采用参数见表 21，本项目线路计算预测所用塔型见附图 9。

表 21　理论计算所用参数表

回路数	双回路
导线半径(mm)	11.37
杆塔类型	2E5-SZC2（30.0m）
导线排列方式	垂直排列
水平相距(距塔中心 m)	-4.5/-5.8/-4.8/4.8/5.8/4.5
导线离地距离（C、B、A）m	22/15.3/9/9/15.3/22
导线分裂回数	双分裂
分裂间距	400mm
导线离地距离(m)	9
电流	608A

双回工频电场强度计算结果见表 22 及图 11。

表 22　双回工频电场强度计算结果

距线路中心投影的距离	1.5 米高处电场水平分量(kV/m)	1.5 米高处电场垂直分量(kV/m)	1.5 米高处电场的综合量(kV/m)
距原点-40 米	0.006	0.254	0.254
距原点-39 米	0.005	0.257	0.257
距原点-38 米	0.005	0.260	0.260
距原点-37 米	0.005	0.262	0.262
距原点-36 米	0.004	0.264	0.264
距原点-35 米	0.005	0.264	0.264
距原点-34 米	0.006	0.263	0.263
距原点-33 米	0.007	0.261	0.261
距原点-32 米	0.010	0.258	0.258
距原点-31 米	0.013	0.252	0.252
距原点-30 米	0.017	0.244	0.245
距原点-29 米	0.021	0.234	0.235
距原点-28 米	0.027	0.220	0.221
距原点-27 米	0.033	0.202	0.205
距原点-26 米	0.041	0.180	0.185
距原点-25 米	0.051	0.153	0.161
距原点-24 米	0.062	0.120	0.135
距原点-23 米	0.075	0.085	0.113
距原点-22 米	0.090	0.057	0.107
距原点-21 米	0.109	0.078	0.134
距原点-20 米	0.130	0.142	0.192
距原点-19 米	0.154	0.228	0.276
距原点-18 米	0.183	0.335	0.381
距原点-17 米	0.215	0.462	0.510
距原点-16 米	0.250	0.613	0.662

距原点-15 米	0.290	0.788	0.840
距原点-14 米	0.331	0.992	1.045
距原点-13 米	0.373	1.224	1.279
距原点-12 米	0.413	1.485	1.541
距原点-11 米	0.446	1.772	1.827
距原点-10 米	0.468	2.080	2.132
距原点-9 米	0.473	2.400	2.446
距原点-8 米	0.456	2.718	2.756
距原点-7 米	0.417	3.018	3.046
距原点-6 米	0.358	3.283	3.302
距原点-5 米	0.286	3.500	3.512
距原点-4 米	0.210	3.664	3.670
距原点-3 米	0.140	3.776	3.778
距原点-2 米	0.083	3.843	3.844
距原点-1 米	0.037	3.877	3.877
距原点 0 米	0.000	3.888	3.888
距原点 1 米	0.037	3.877	3.877
距原点 2 米	0.083	3.843	3.844
距原点 3 米	0.140	3.776	3.778
距原点 4 米	0.210	3.664	3.670
距原点 5 米	0.286	3.500	3.512
距原点 6 米	0.358	3.283	3.302
距原点 7 米	0.417	3.018	3.046
距原点 8 米	0.456	2.718	2.756
距原点 9 米	0.473	2.400	2.446
距原点 10 米	0.468	2.080	2.132
距原点 11 米	0.446	1.772	1.827
距原点 12 米	0.413	1.485	1.541
距原点 13 米	0.373	1.224	1.279
距原点 14 米	0.331	0.992	1.045
距原点 15 米	0.290	0.788	0.840
距原点 16 米	0.250	0.613	0.662
距原点 17 米	0.215	0.462	0.510
距原点 18 米	0.183	0.335	0.381
距原点 19 米	0.154	0.228	0.276
距原点 20 米	0.130	0.142	0.192
距原点 21 米	0.109	0.078	0.134
距原点 22 米	0.090	0.057	0.107
距原点 23 米	0.075	0.085	0.113
距原点 24 米	0.062	0.120	0.135
距原点 25 米	0.051	0.153	0.161
距原点 26 米	0.041	0.180	0.185
距原点 27 米	0.033	0.202	0.205

距原点 28 米	0.027	0.220	0.221
距原点 29 米	0.021	0.234	0.235
距原点 30 米	0.017	0.244	0.245
距原点 31 米	0.013	0.252	0.252
距原点 32 米	0.010	0.258	0.258
距原点 33 米	0.007	0.261	0.261
距原点 34 米	0.006	0.263	0.263
距原点 35 米	0.005	0.264	0.264
距原点 36 米	0.004	0.264	0.264
距原点 37 米	0.005	0.262	0.262
距原点 38 米	0.005	0.260	0.260
距原点 39 米	0.005	0.257	0.257
距原点 40 米	0.006	0.254	0.254

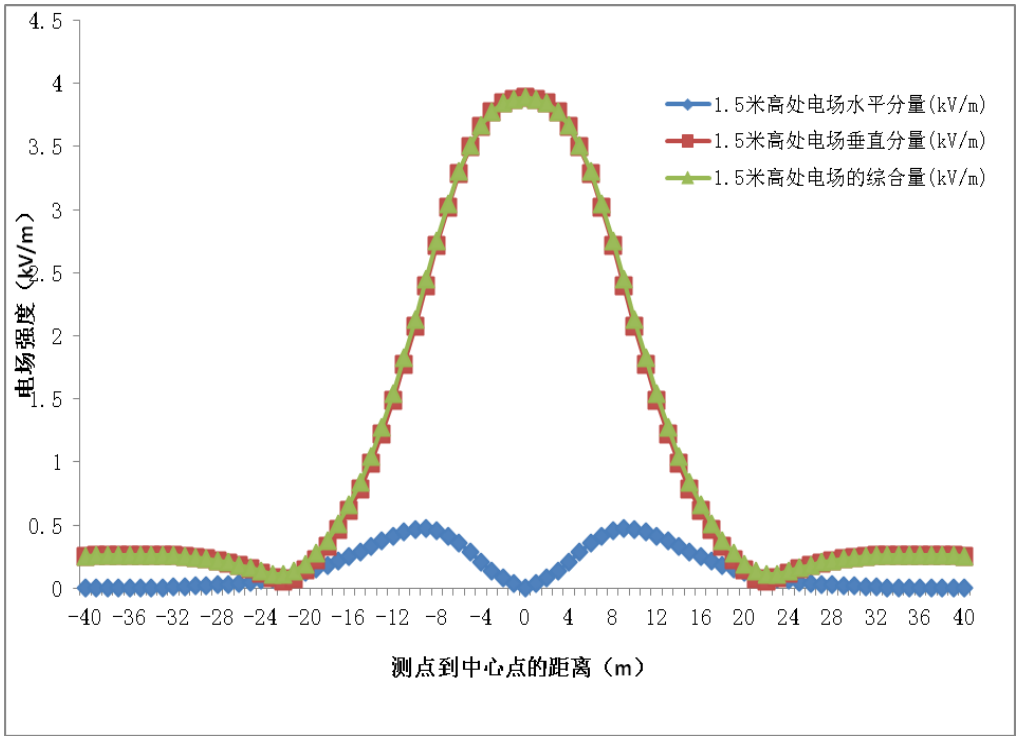


图 11　双回工频电场强度的总体分布情况

由表 22 和图 11 可以看出，双回工频电场综合量最大值出现在距线路中心线投影 0m 处，为 3.888kV/m，之后随与此点距离的增加电场强度呈逐渐降低的趋势，所有点位的工频电场强度值均符合 4kV/m 的评价标准。

②分支塔-白石山单回单挂路段

分支塔-白石山单回单挂路段输电线路电磁环境影响预测评价采用参数见表 21，本项目线路计算预测所用塔型见附图 9。

表 23　理论计算所用参数表

回路数	单回路
导线半径(mm)	11.37
杆塔类型	2B5-ZMC2
导线排列方式	三角排列
水平相距(距塔中心 m)	0/-3.8/3.8
导线离地距离（C、B、A）m	9/10.8/10.8
导线分裂回数	双分裂
分裂间距	400mm
导线离地距离(m)	9
电流	608A

单回工频电场强度计算结果见表 24 及图 12。

表 24　单回工频电场强度计算结果

距线路中心投影的距离	1.5 米高处电场水平分量(kV/m)	1.5 米高处电场垂直分量(kV/m)	1.5 米高处电场的综合量(kV/m)
距原点-40 米	0.012	0.151	0.151
距原点-39 米	0.013	0.159	0.159
距原点-38 米	0.015	0.167	0.168
距原点-37 米	0.016	0.176	0.177
距原点-36 米	0.017	0.186	0.187
距原点-35 米	0.019	0.197	0.198
距原点-34 米	0.021	0.209	0.210
距原点-33 米	0.023	0.223	0.224
距原点-32 米	0.026	0.237	0.239
距原点-31 米	0.029	0.253	0.255
距原点-30 米	0.032	0.272	0.273
距原点-29 米	0.036	0.292	0.294
距原点-28 米	0.041	0.315	0.317
距原点-27 米	0.046	0.340	0.343
距原点-26 米	0.053	0.369	0.373
距原点-25 米	0.060	0.403	0.407
距原点-24 米	0.069	0.441	0.446
距原点-23 米	0.079	0.485	0.491
距原点-22 米	0.092	0.536	0.543
距原点-21 米	0.106	0.595	0.604
距原点-20 米	0.124	0.664	0.675
距原点-19 米	0.144	0.745	0.759
距原点-18 米	0.169	0.840	0.856
距原点-17 米	0.197	0.951	0.972

距原点-16 米	0.230	1.083	1.107
距原点-15 米	0.268	1.238	1.266
距原点-14 米	0.310	1.419	1.452
距原点-13 米	0.353	1.629	1.667
距原点-12 米	0.396	1.870	1.912
距原点-11 米	0.433	2.141	2.184
距原点-10 米	0.453	2.436	2.478
距原点-9 米	0.447	2.741	2.777
距原点-8 米	0.401	3.032	3.058
距原点-7 米	0.314	3.272	3.287
距原点-6 米	0.237	3.415	3.423
距原点-5 米	0.323	3.412	3.427
距原点-4 米	0.546	3.235	3.281
距原点-3 米	0.791	2.891	2.997
距原点-2 米	0.997	2.443	2.639
距原点-1 米	1.131	2.026	2.320
距原点 0 米	1.177	1.844	2.188
距原点 1 米	1.131	2.026	2.320
距原点 2 米	0.997	2.443	2.639
距原点 3 米	0.791	2.891	2.997
距原点 4 米	0.546	3.235	3.281
距原点 5 米	0.323	3.412	3.427
距原点 6 米	0.237	3.415	3.423
距原点 7 米	0.314	3.272	3.287
距原点 8 米	0.401	3.032	3.058
距原点 9 米	0.447	2.741	2.777
距原点 10 米	0.453	2.436	2.478
距原点 11 米	0.433	2.141	2.184
距原点 12 米	0.396	1.870	1.912
距原点 13 米	0.353	1.629	1.667
距原点 14 米	0.310	1.419	1.452
距原点 15 米	0.268	1.238	1.266
距原点 16 米	0.230	1.083	1.107
距原点 17 米	0.197	0.951	0.972
距原点 18 米	0.169	0.840	0.856
距原点 19 米	0.144	0.745	0.759
距原点 20 米	0.124	0.664	0.675
距原点 21 米	0.106	0.595	0.604
距原点 22 米	0.092	0.536	0.543
距原点 23 米	0.079	0.485	0.491
距原点 24 米	0.069	0.441	0.446
距原点 25 米	0.060	0.403	0.407
距原点 26 米	0.053	0.369	0.373

距原点 27 米	0.046	0.340	0.343
距原点 28 米	0.041	0.315	0.317
距原点 29 米	0.036	0.292	0.294
距原点 30 米	0.032	0.272	0.273
距原点 31 米	0.029	0.253	0.255
距原点 32 米	0.026	0.237	0.239
距原点 33 米	0.023	0.223	0.224
距原点 34 米	0.021	0.209	0.210
距原点 35 米	0.019	0.197	0.198
距原点 36 米	0.017	0.186	0.187
距原点 37 米	0.016	0.176	0.177
距原点 38 米	0.015	0.167	0.168
距原点 39 米	0.013	0.159	0.159
距原点 40 米	0.012	0.151	0.151

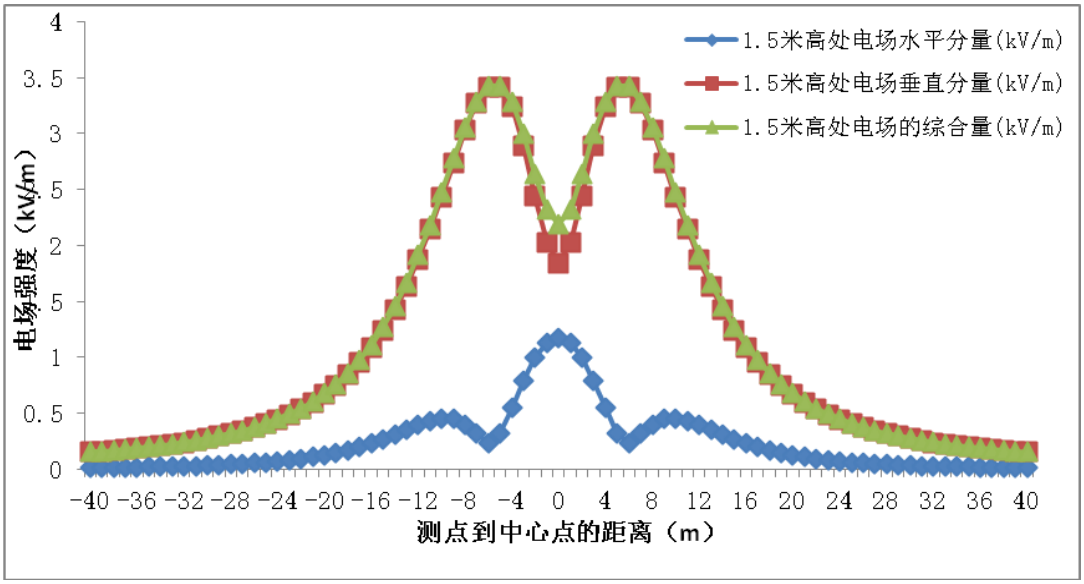


图 12　单回工频电场强度的总体分布情况

由表 24 和图 12 可以看出，双回工频电场综合量最大值出现在距线路中心线投影 5m 处，为 3.427kV/m，之后随与此点距离的增加电场强度呈逐渐降低的趋势，所有点位的工频电场强度值均符合 4kV/m 的评价标准。

③分支塔-泉峪单回单挂、四回单挂路段

本线路单回单挂路段所选塔型与分支塔-白石山路段所选塔型一致，具体预测结果见分支塔-白石山路段。

四回单挂路段输电线路电磁环境影响预测评价采用参数见表 25。

表 25　理论计算所用参数表

回路数	单回路
导线半径(mm)	11.37
杆塔类型	2/1I2-SSZ1
导线排列方式	垂直排列
水平相距(距塔中心 m)	-4.7/-8.2/-5.2
导线离地距离（C、B、A）m	9/13.7/21.7
导线分裂回数	双分裂
分裂间距	400mm
导线离地距离(m)	9
电流	608A

单回工频电场强度计算结果见表 26 及图 13。

表 26　单回工频电场强度计算结果

距线路中心投影的距离	1.5 米高处电场水平分量(kV/m)	1.5 米高处电场垂直分量(kV/m)	1.5 米高处电场的综合量(kV/m)
距原点-40 米	0.015	0.238	0.239
距原点-39 米	0.016	0.246	0.247
距原点-38 米	0.017	0.255	0.255
距原点-37 米	0.018	0.263	0.264
距原点-36 米	0.020	0.272	0.273
距原点-35 米	0.022	0.282	0.283
距原点-34 米	0.024	0.292	0.293
距原点-33 米	0.026	0.303	0.304
距原点-32 米	0.029	0.314	0.316
距原点-31 米	0.033	0.326	0.328
距原点-30 米	0.036	0.340	0.341
距原点-29 米	0.041	0.354	0.356
距原点-28 米	0.046	0.370	0.372
距原点-27 米	0.052	0.387	0.390
距原点-26 米	0.059	0.407	0.411
距原点-25 米	0.067	0.429	0.434
距原点-24 米	0.076	0.454	0.460
距原点-23 米	0.086	0.483	0.490
距原点-22 米	0.099	0.516	0.525
距原点-21 米	0.113	0.554	0.566
距原点-20 米	0.130	0.599	0.613
距原点-19 米	0.151	0.651	0.668
距原点-18 米	0.176	0.711	0.733
距原点-17 米	0.207	0.783	0.810
距原点-16 米	0.246	0.868	0.902

距原点-15 米	0.294	0.973	1.016
距原点-14 米	0.353	1.103	1.158
距原点-13 米	0.421	1.269	1.337
距原点-12 米	0.496	1.481	1.561
距原点-11 米	0.570	1.745	1.836
距原点-10 米	0.630	2.066	2.160
距原点-9 米	0.660	2.433	2.521
距原点-8 米	0.642	2.821	2.894
距原点-7 米	0.563	3.190	3.240
距原点-6 米	0.423	3.487	3.513
距原点-5 米	0.255	3.661	3.670
距原点-4 米	0.185	3.680	3.685
距原点-3 米	0.302	3.545	3.557
距原点-2 米	0.433	3.284	3.312
距原点-1 米	0.517	2.942	2.987
距原点 0 米	0.548	2.564	2.622
距原点 1 米	0.539	2.187	2.252
距原点 2 米	0.502	1.833	1.900
距原点 3 米	0.451	1.516	1.581
距原点 4 米	0.395	1.240	1.301
距原点 5 米	0.339	1.007	1.062
距原点 6 米	0.287	0.813	0.862
距原点 7 米	0.241	0.657	0.700
距原点 8 米	0.200	0.534	0.571
距原点 9 米	0.166	0.442	0.472
距原点 10 米	0.136	0.376	0.400
距原点 11 米	0.112	0.333	0.351
距原点 12 米	0.091	0.307	0.320
距原点 13 米	0.074	0.293	0.303
距原点 14 米	0.060	0.288	0.294
距原点 15 米	0.049	0.286	0.290
距原点 16 米	0.040	0.286	0.289
距原点 17 米	0.032	0.287	0.289
距原点 18 米	0.026	0.287	0.288
距原点 19 米	0.022	0.286	0.287
距原点 20 米	0.018	0.284	0.285
距原点 21 米	0.015	0.282	0.282
距原点 22 米	0.013	0.278	0.279
距原点 23 米	0.012	0.274	0.274
距原点 24 米	0.011	0.269	0.270
距原点 25 米	0.011	0.264	0.265
距原点 26 米	0.011	0.259	0.259
距原点 27 米	0.010	0.253	0.253

距原点 28 米	0.010	0.247	0.247
距原点 29 米	0.010	0.241	0.241
距原点 30 米	0.010	0.235	0.235
距原点 31 米	0.010	0.229	0.229
距原点 32 米	0.010	0.222	0.223
距原点 33 米	0.009	0.216	0.216
距原点 34 米	0.009	0.210	0.210
距原点 35 米	0.009	0.204	0.204
距原点 36 米	0.009	0.198	0.199
距原点 37 米	0.009	0.193	0.193
距原点 38 米	0.008	0.187	0.187
距原点 39 米	0.008	0.182	0.182
距原点 40 米	0.008	0.177	0.177

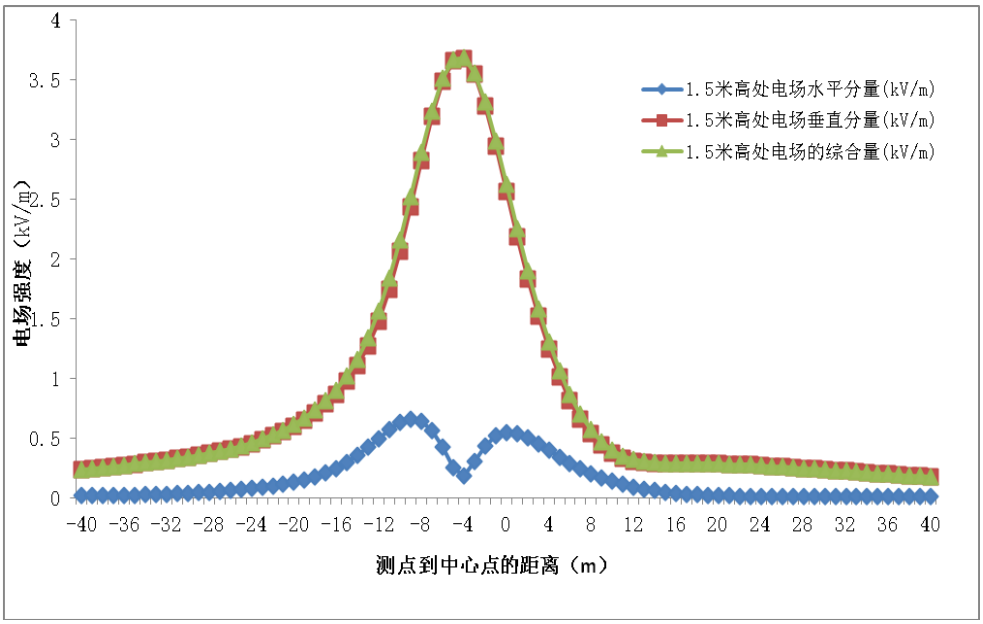


图 13　单回工频电场强度的总体分布情况

由表 26 和图 13 可以看出，双回工频电场综合量最大值出现在距线路中心线投影 4m 处，为 3.685kV/m，之后随与此点距离的增加电场强度呈逐渐降低的趋势，所有点位的工频电场强度值均符合 4kV/m 的评价标准。

④泉峪-易白线东破口双回单挂、四回单挂路段

本线路四回单挂路段所选塔型与分支塔-泉峪路段所选塔型一致，具体预测结果见分支塔-泉峪路段。

双回单挂路段输电线路电磁环境影响预测评价采用参数见表 27。

表 27 理论计算所用参数表

回路数	单回路
导线半径(mm)	11.37
杆塔类型	2E5-SZC3
导线排列方式	垂直排列
水平相距(距塔中心 m)	-5/-6/-4.7
导线离地距离（C、B、A）m	9/15.3/22
导线分裂回数	双分裂
分裂间距	400mm
导线离地距离(m)	9
电流	608A

单回工频电场强度计算结果见表 28 及图 14。

表 28 单回工频电场强度计算结果

距线路中心投影的距离	1.5 米高处电场水平分量(kV/m)	1.5 米高处电场垂直分量(kV/m)	1.5 米高处电场的综合量(kV/m)
距原点-40 米	0.008	0.198	0.198
距原点-39 米	0.008	0.202	0.202
距原点-38 米	0.008	0.206	0.206
距原点-37 米	0.008	0.209	0.210
距原点-36 米	0.008	0.213	0.213
距原点-35 米	0.009	0.215	0.215
距原点-34 米	0.009	0.217	0.218
距原点-33 米	0.010	0.219	0.219
距原点-32 米	0.012	0.219	0.219
距原点-31 米	0.014	0.218	0.219
距原点-30 米	0.017	0.216	0.217
距原点-29 米	0.021	0.213	0.214
距原点-28 米	0.025	0.207	0.209
距原点-27 米	0.031	0.200	0.202
距原点-26 米	0.038	0.191	0.195
距原点-25 米	0.046	0.181	0.187
距原点-24 米	0.057	0.171	0.180
距原点-23 米	0.069	0.164	0.178
距原点-22 米	0.085	0.166	0.186
距原点-21 米	0.104	0.183	0.210
距原点-20 米	0.126	0.222	0.256
距原点-19 米	0.154	0.286	0.325
距原点-18 米	0.187	0.375	0.419
距原点-17 米	0.226	0.493	0.542
距原点-16 米	0.273	0.640	0.696

距原点-15 米	0.326	0.823	0.885
距原点-14 米	0.386	1.044	1.113
距原点-13 米	0.450	1.309	1.384
距原点-12 米	0.513	1.620	1.699
距原点-11 米	0.567	1.975	2.055
距原点-10 米	0.600	2.367	2.442
距原点-9 米	0.595	2.777	2.841
距原点-8 米	0.538	3.175	3.221
距原点-7 米	0.418	3.517	3.542
距原点-6 米	0.242	3.754	3.761
距原点-5 米	0.054	3.844	3.845
距原点-4 米	0.202	3.773	3.778
距原点-3 米	0.382	3.553	3.573
距原点-2 米	0.507	3.224	3.263
距原点-1 米	0.571	2.833	2.890
距原点 0 米	0.583	2.423	2.492
距原点 1 米	0.557	2.027	2.102
距原点 2 米	0.508	1.663	1.739
距原点 3 米	0.449	1.340	1.414
距原点 4 米	0.388	1.061	1.130
距原点 5 米	0.330	0.824	0.888
距原点 6 米	0.277	0.625	0.684
距原点 7 米	0.230	0.461	0.516
距原点 8 米	0.190	0.327	0.378
距原点 9 米	0.156	0.221	0.270
距原点 10 米	0.127	0.142	0.190
距原点 11 米	0.103	0.097	0.141
距原点 12 米	0.083	0.095	0.126
距原点 13 米	0.066	0.118	0.135
距原点 14 米	0.053	0.146	0.155
距原点 15 米	0.041	0.170	0.175
距原点 16 米	0.032	0.191	0.193
距原点 17 米	0.024	0.207	0.208
距原点 18 米	0.018	0.219	0.219
距原点 19 米	0.013	0.227	0.228
距原点 20 米	0.009	0.233	0.234
距原点 21 米	0.005	0.237	0.237
距原点 22 米	0.003	0.239	0.239
距原点 23 米	0.002	0.239	0.239
距原点 24 米	0.003	0.238	0.238
距原点 25 米	0.004	0.236	0.236
距原点 26 米	0.005	0.233	0.233
距原点 27 米	0.006	0.229	0.229

距原点 28 米	0.006	0.225	0.225
距原点 29 米	0.007	0.221	0.221
距原点 30 米	0.007	0.216	0.217
距原点 31 米	0.007	0.212	0.212
距原点 32 米	0.007	0.207	0.207
距原点 33 米	0.008	0.202	0.202
距原点 34 米	0.008	0.197	0.197
距原点 35 米	0.007	0.192	0.192
距原点 36 米	0.007	0.187	0.187
距原点 37 米	0.007	0.182	0.182
距原点 38 米	0.007	0.177	0.177
距原点 39 米	0.007	0.172	0.172
距原点 40 米	0.007	0.167	0.168

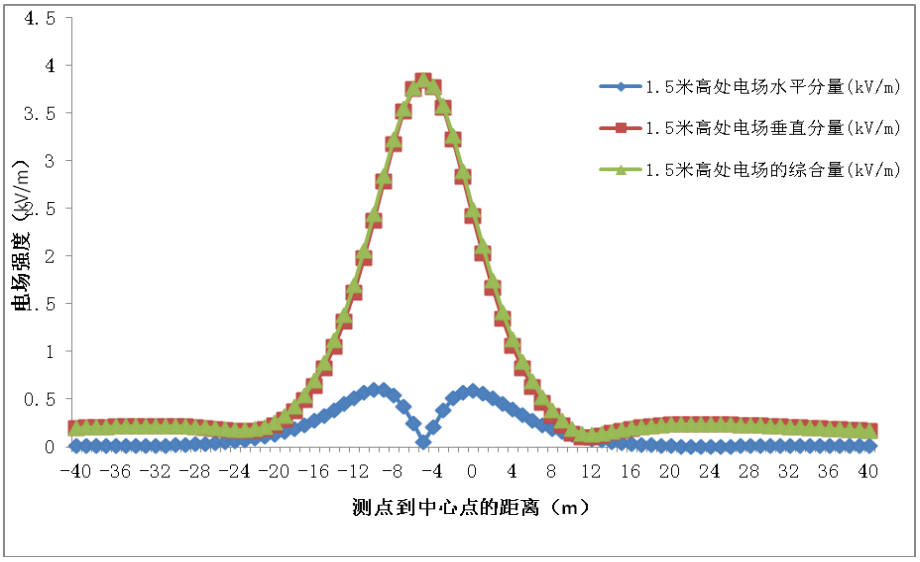


图 14　单回工频电场强度的总体分布情况

由表 28 和图 14 可以看出，双回工频电场综合量最大值出现在距线路中心线投影 5m 处，为 3.845kV/m，之后随与此点距离的增加电场强度呈逐渐降低的趋势，所有点位的工频电场强度值均符合 4kV/m 的评价标准。

⑤泉峪-易白线西破口双回单挂、四回单挂路段

本线路四回单挂路段所选塔型与分支塔-泉峪路段所选塔型一致，具体预测结果见分支塔-泉峪路段。

双回单挂路段输电线路电磁环境影响预测评价采用参数见表 29。

表 29　理论计算所用参数表

回路数	单回路
导线半径(mm)	11.37
杆塔类型	2E5-SZCK
导线排列方式	垂直排列
水平相距(距塔中心 m)	-5.2/-6.2/-4.8
导线离地距离（C、B、A）m	9/15.3/22.4
导线分裂回数	双分裂
分裂间距	400mm
导线离地距离(m)	9
电流	608A

单回工频电场强度计算结果见表 30 及图 15。

表 30　单回工频电场强度计算结果

距线路中心投影的距离	1.5 米高处电场水平分量(kV/m)	1.5 米高处电场垂直分量(kV/m)	1.5 米高处电场的综合量(kV/m)
距原点-40 米	0.008	0.174	0.174
距原点-39 米	0.008	0.179	0.179
距原点-38 米	0.009	0.184	0.184
距原点-37 米	0.009	0.189	0.189
距原点-36 米	0.009	0.194	0.194
距原点-35 米	0.009	0.199	0.199
距原点-34 米	0.010	0.203	0.203
距原点-33 米	0.010	0.208	0.208
距原点-32 米	0.011	0.212	0.212
距原点-31 米	0.012	0.215	0.215
距原点-30 米	0.013	0.218	0.218
距原点-29 米	0.015	0.220	0.221
距原点-28 米	0.017	0.221	0.222
距原点-27 米	0.021	0.221	0.222
距原点-26 米	0.025	0.220	0.221
距原点-25 米	0.030	0.217	0.219
距原点-24 米	0.038	0.212	0.215
距原点-23 米	0.047	0.207	0.212
距原点-22 米	0.058	0.201	0.209
距原点-21 米	0.072	0.198	0.211
距原点-20 米	0.090	0.201	0.220
距原点-19 米	0.112	0.218	0.245
距原点-18 米	0.141	0.256	0.292
距原点-17 米	0.176	0.321	0.366
距原点-16 米	0.219	0.418	0.472

距原点-15 米	0.273	0.551	0.615
距原点-14 米	0.337	0.726	0.801
距原点-13 米	0.412	0.951	1.037
距原点-12 米	0.495	1.232	1.328
距原点-11 米	0.577	1.575	1.677
距原点-10 米	0.644	1.979	2.081
距原点-9 米	0.671	2.431	2.522
距原点-8 米	0.628	2.894	2.962
距原点-7 米	0.489	3.308	3.344
距原点-6 米	0.256	3.589	3.598
距原点-5 米	0.063	3.665	3.666
距原点-4 米	0.323	3.517	3.532
距原点-3 米	0.525	3.186	3.229
距原点-2 米	0.630	2.750	2.822
距原点-1 米	0.649	2.285	2.375
距原点 0 米	0.610	1.842	1.940
距原点 1 米	0.541	1.448	1.546
距原点 2 米	0.462	1.112	1.204
距原点 3 米	0.384	0.833	0.918
距原点 4 米	0.314	0.605	0.682
距原点 5 米	0.254	0.421	0.492
距原点 6 米	0.204	0.273	0.341
距原点 7 米	0.162	0.157	0.226
距原点 8 米	0.128	0.071	0.146
距原点 9 米	0.101	0.042	0.109
距原点 10 米	0.079	0.082	0.114
距原点 11 米	0.061	0.124	0.138
距原点 12 米	0.046	0.156	0.163
距原点 13 米	0.035	0.181	0.185
距原点 14 米	0.025	0.200	0.202
距原点 15 米	0.018	0.214	0.214
距原点 16 米	0.012	0.223	0.223
距原点 17 米	0.007	0.228	0.229
距原点 18 米	0.003	0.232	0.232
距原点 19 米	0.001	0.232	0.232
距原点 20 米	0.002	0.232	0.232
距原点 21 米	0.004	0.230	0.230
距原点 22 米	0.005	0.227	0.227
距原点 23 米	0.006	0.223	0.223
距原点 24 米	0.007	0.218	0.218
距原点 25 米	0.007	0.213	0.214
距原点 26 米	0.008	0.208	0.208
距原点 27 米	0.008	0.203	0.203

距原点 28 米	0.008	0.198	0.198
距原点 29 米	0.008	0.192	0.192
距原点 30 米	0.008	0.187	0.187
距原点 31 米	0.008	0.181	0.181
距原点 32 米	0.008	0.176	0.176
距原点 33 米	0.008	0.170	0.171
距原点 34 米	0.008	0.165	0.165
距原点 35 米	0.007	0.160	0.160
距原点 36 米	0.007	0.155	0.155
距原点 37 米	0.007	0.151	0.151
距原点 38 米	0.007	0.146	0.146
距原点 39 米	0.007	0.141	0.142
距原点 40 米	0.006	0.137	0.137

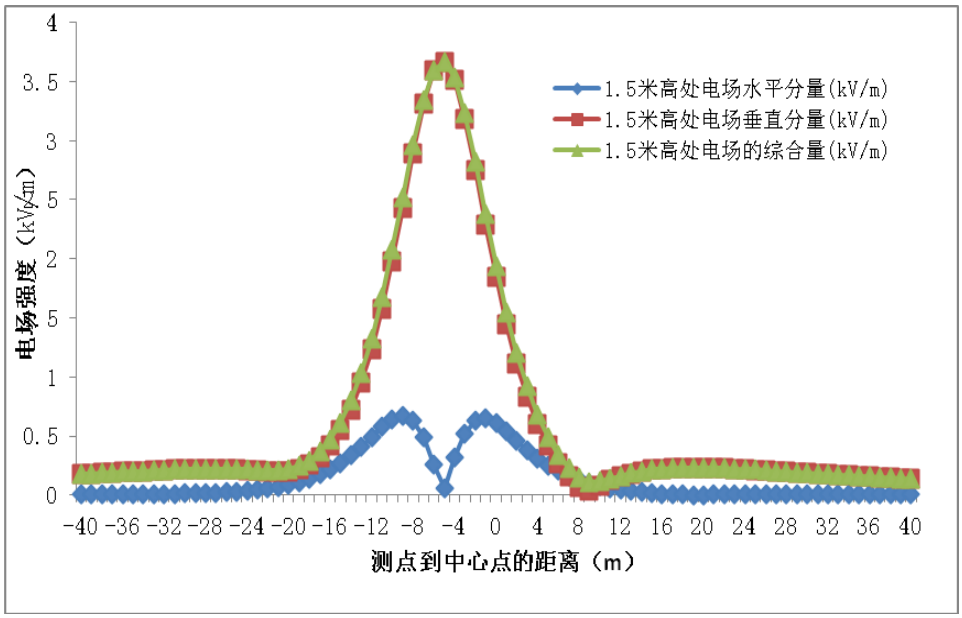


图 15　单回工频电场强度的总体分布情况

由表 30 和图 15 可以看出，双回工频电场综合量最大值出现在距线路中心线投影 5m 处，为 3.666kV/m，之后随与此点距离的增加电场强度呈逐渐降低的趋势，所有点位的工频电场强度值均符合 4kV/m 的评价标准。

（2）220kV 线路磁场预测

根据《环境影响评价技术导则　输变电工程》（HJ24-2014）推荐的附录 C 模式进行预测计算 220kV 导线下方 A 点处的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \cdots\cdots\cdots\cdots$$

式中：I---导线 i 中的电流值；

h---计算 A 点距导线的垂直高度；

L---计算 A 点距导线的水平距离。

为了与环境标准相适应，需要将磁场强度转换为磁感应强度，转换公式如下：

$B=\mu_0 H$

B：磁感应强度

H：磁场强度

μ_0：真空中相对磁导率（$\mu_0=4\pi\times10^{-7}$H/m）。

①东杨-分支塔双回双挂路段

表 31　双回工频磁感应强度计算结果

距线路中心投影的距离	1.5 米高处磁场水平分量(微特)	1.5 米高处磁场垂直分量(微特)	1.5 米高处磁场的综合量(微特)
距原点-40 米	5.25	19.84	20.52
距原点-39 米	5.50	20.26	21.00
距原点-38 米	5.77	20.71	21.50
距原点-37 米	6.07	21.16	22.02
距原点-36 米	6.38	21.64	22.56
距原点-35 米	6.71	22.14	23.13
距原点-34 米	7.07	22.66	23.74
距原点-33 米	7.45	23.20	24.37
距原点-32 米	7.87	23.76	25.03
距原点-31 米	8.31	24.35	25.73
距原点-30 米	8.80	24.96	26.47
距原点-29 米	9.32	25.61	27.25
距原点-28 米	9.88	26.28	28.07
距原点-27 米	10.50	26.98	28.95
距原点-26 米	11.16	27.71	29.88
距原点-25 米	11.89	28.48	30.86
距原点-24 米	12.69	29.29	31.92
距原点-23 米	13.56	30.13	33.04
距原点-22 米	14.52	31.02	34.25
距原点-21 米	15.58	31.95	35.55
距原点-20 米	16.75	32.93	36.95
距原点-19 米	18.06	33.96	38.46
距原点-18 米	19.52	35.05	40.12
距原点-17 米	21.17	36.19	41.92

距原点-16 米	23.05	37.38	43.91
距原点-15 米	25.20	38.62	46.12
距原点-14 米	27.70	39.90	48.57
距原点-13 米	30.63	41.18	51.32
距原点-12 米	34.10	42.39	54.40
距原点-11 米	38.26	43.41	57.86
距原点-10 米	43.24	44.00	61.69
距原点-9 米	49.14	43.80	65.82
距原点-8 米	55.86	42.22	70.03
距原点-7 米	62.92	38.61	73.82
距原点-6 米	69.21	32.57	76.49
距原点-5 米	73.31	24.56	77.31
距原点-4 米	74.35	16.15	76.08
距原点-3 米	72.85	9.15	73.42
距原点-2 米	70.31	4.41	70.45
距原点-1 米	68.21	1.66	68.23
距原点 0 米	67.42	0.00	67.42
距原点 1 米	68.21	1.66	68.23
距原点 2 米	70.31	4.41	70.45
距原点 3 米	72.85	9.15	73.42
距原点 4 米	74.35	16.15	76.08
距原点 5 米	73.31	24.56	77.31
距原点 6 米	69.21	32.57	76.49
距原点 7 米	62.92	38.61	73.82
距原点 8 米	55.86	42.22	70.03
距原点 9 米	49.14	43.80	65.82
距原点 10 米	43.24	44.00	61.69
距原点 11 米	38.26	43.41	57.86
距原点 12 米	34.10	42.39	54.40
距原点 13 米	30.63	41.18	51.32
距原点 14 米	27.70	39.90	48.57
距原点 15 米	25.20	38.62	46.12
距原点 16 米	23.05	37.38	43.91
距原点 17 米	21.17	36.19	41.92
距原点 18 米	19.52	35.05	40.12
距原点 19 米	18.06	33.96	38.46
距原点 20 米	16.75	32.93	36.95
距原点 21 米	15.58	31.95	35.55
距原点 22 米	14.52	31.02	34.25
距原点 23 米	13.56	30.13	33.04
距原点 24 米	12.69	29.29	31.92
距原点 25 米	11.89	28.48	30.86
距原点 26 米	11.16	27.71	29.88

距原点 27 米	10.50	26.98	28.95
距原点 28 米	9.88	26.28	28.07
距原点 29 米	9.32	25.61	27.25
距原点 30 米	8.80	24.96	26.47
距原点 31 米	8.31	24.35	25.73
距原点 32 米	7.87	23.76	25.03
距原点 33 米	7.45	23.20	24.37
距原点 34 米	7.07	22.66	23.74
距原点 35 米	6.71	22.14	23.13
距原点 36 米	6.38	21.64	22.56
距原点 37 米	6.07	21.16	22.02
距原点 38 米	5.77	20.71	21.50
距原点 39 米	5.50	20.26	21.00
距原点 40 米	5.25	19.84	20.52

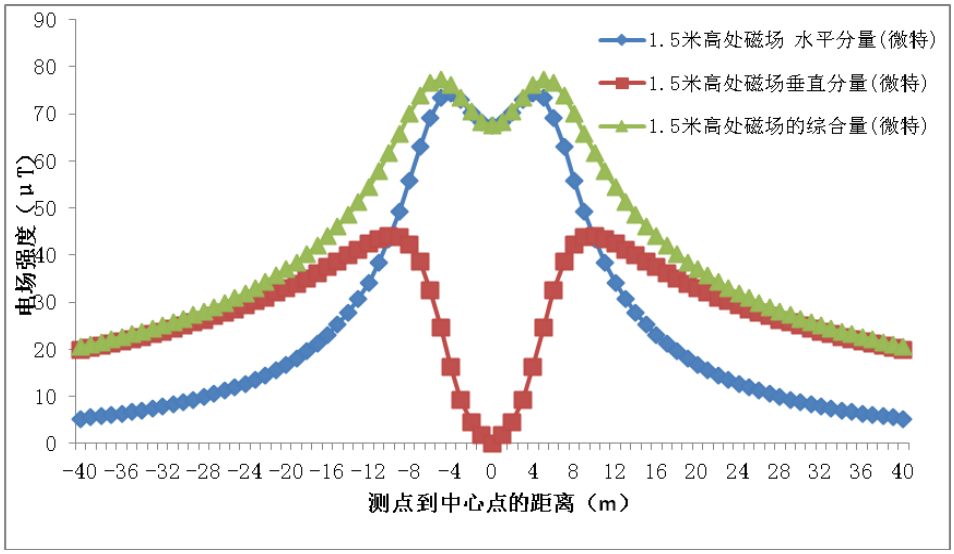


图 16　双回工频磁感应强度的总体分布情况

由表 31 和图 16 可以看出，双回工频磁感应强度综合量最大值出现在距线路中心线投影 5m 处，为 77.31μT，之后随与此点距离的增加，其值逐步降低，所有点位的工频磁感应强度均符合 100μT 的评价标准。

②分支塔-白石山单回单挂路段

表 32　单回工频磁感应强度计算结果

距线路中心投影的距离	1.5 米高处磁场水平分量(微特)	1.5 米高处磁场垂直分量(微特)	1.5 米高处磁场的综合量(微特)
距原点-40 米	2.01	11.00	11.18
距原点-39 米	2.12	11.27	11.47

距原点-38 米	2.24	11.56	11.78
距原点-37 米	2.37	11.87	12.10
距原点-36 米	2.51	12.19	12.45
距原点-35 米	2.67	12.53	12.81
距原点-34 米	2.83	12.88	13.19
距原点-33 米	3.02	13.26	13.60
距原点-32 米	3.21	13.65	14.03
距原点-31 米	3.43	14.07	14.49
距原点-30 米	3.67	14.52	14.98
距原点-29 米	3.93	14.99	15.50
距原点-28 米	4.23	15.49	16.06
距原点-27 米	4.55	16.03	16.66
距原点-26 米	4.91	16.60	17.31
距原点-25 米	5.31	17.20	18.00
距原点-24 米	5.76	17.85	18.76
距原点-23 米	6.27	18.55	19.58
距原点-22 米	6.85	19.29	20.47
距原点-21 米	7.50	20.09	21.44
距原点-20 米	8.25	20.94	22.51
距原点-19 米	9.11	21.86	23.68
距原点-18 米	10.11	22.84	24.98
距原点-17 米	11.28	23.89	26.42
距原点-16 米	12.65	25.01	28.03
距原点-15 米	14.28	26.20	29.83
距原点-14 米	16.22	27.43	31.86
距原点-13 米	18.56	28.68	34.16
距原点-12 米	21.41	29.89	36.77
距原点-11 米	24.88	30.97	39.72
距原点-10 米	29.13	31.71	43.06
距原点-9 米	34.27	31.82	46.77
距原点-8 米	40.35	30.80	50.76
距原点-7 米	47.09	27.98	54.78
距原点-6 米	53.73	22.68	58.32
距原点-5 米	58.88	14.76	60.70
距原点-4 米	61.09	5.13	61.31
距原点-3 米	59.86	4.38	60.02
距原点-2 米	56.03	12.17	57.34
距原点-1 米	51.01	17.71	53.99
距原点 0 米	45.86	21.33	50.58
距原点 1 米	41.09	23.58	47.37
距原点 2 米	36.81	24.95	44.47
距原点 3 米	33.00	25.73	41.85
距原点 4 米	29.60	26.11	39.47
距原点 5 米	26.54	26.17	37.27
距原点 6 米	23.79	26.00	35.24
距原点 7 米	21.32	25.64	33.35
距原点 8 米	19.13	25.13	31.58
距原点 9 米	17.17	24.53	29.95
距原点 10 米	15.44	23.86	28.42

距原点 11 米	13.91	23.15	27.01
距原点 12 米	12.56	22.42	25.70
距原点 13 米	11.37	21.69	24.49
距原点 14 米	10.32	20.96	23.36
距原点 15 米	9.38	20.25	22.32
距原点 16 米	8.56	19.56	21.35
距原点 17 米	7.83	18.89	20.45
距原点 18 米	7.18	18.26	19.62
距原点 19 米	6.60	17.65	18.84
距原点 20 米	6.08	17.07	18.12
距原点 21 米	5.62	16.52	17.44
距原点 22 米	5.20	15.99	16.81
距原点 23 米	4.82	15.49	16.22
距原点 24 米	4.49	15.02	15.67
距原点 25 米	4.18	14.57	15.15
距原点 26 米	3.90	14.14	14.67
距原点 27 米	3.65	13.73	14.21
距原点 28 米	3.42	13.35	13.78
距原点 29 米	3.20	12.98	13.37
距原点 30 米	3.01	12.63	12.98
距原点 31 米	2.83	12.30	12.62
距原点 32 米	2.67	11.98	12.27
距原点 33 米	2.52	11.68	11.94
距原点 34 米	2.38	11.39	11.63
距原点 35 米	2.25	11.11	11.34
距原点 36 米	2.13	10.85	11.06
距原点 37 米	2.02	10.60	10.79
距原点 38 米	1.92	10.35	10.53
距原点 39 米	1.82	10.12	10.29
距原点 40 米	1.73	9.90	10.05

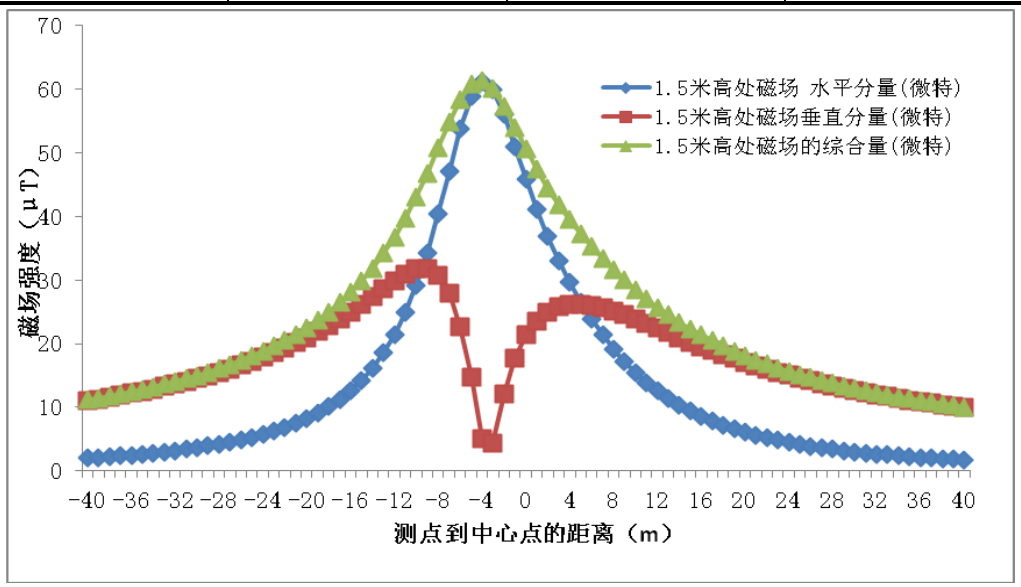


图 17　单回工频磁感应强度的总体分布情况

由表 32 和图 17 可以看出，双回工频磁感应强度综合量最大值出现在距线路

中心线投影 4m 处，为 61.31μT，之后随与此点距离的增加，其值逐步降低，所有点位的工频磁感应强度均符合 100μT 的评价标准。

③分支塔-泉峪单回单挂、四回单挂路段

本线路单回单挂路段所选塔型与分支塔-白石山路段所选塔型一致，具体预测结果见分支塔-白石山路段。

四回单挂路段输电线路电磁环境影响预测评价采用参数见表 33。

表 33　单回工频磁感应强度计算结果

距线路中心投影的距离	1.5 米高处磁场水平分量(微特)	1.5 米高处磁场垂直分量(微特)	1.5 米高处磁场的综合量(微特)
距原点-40 米	3.22	10.96	11.42
距原点-39 米	3.39	11.21	11.71
距原点-38 米	3.57	11.47	12.01
距原点-37 米	3.76	11.75	12.33
距原点-36 米	3.97	12.03	12.67
距原点-35 米	4.19	12.33	13.02
距原点-34 米	4.43	12.64	13.39
距原点-33 米	4.69	12.96	13.79
距原点-32 米	4.97	13.30	14.20
距原点-31 米	5.28	13.65	14.64
距原点-30 米	5.61	14.02	15.10
距原点-29 米	5.97	14.41	15.59
距原点-28 米	6.36	14.81	16.12
距原点-27 米	6.79	15.23	16.67
距原点-26 米	7.25	15.67	17.27
距原点-25 米	7.76	16.13	17.90
距原点-24 米	8.32	16.62	18.59
距原点-23 米	8.94	17.13	19.32
距原点-22 米	9.63	17.66	20.11
距原点-21 米	10.38	18.22	20.97
距原点-20 米	11.23	18.81	21.90
距原点-19 米	12.18	19.42	22.93
距原点-18 米	13.25	20.07	24.05
距原点-17 米	14.46	20.75	25.29
距原点-16 米	15.86	21.46	26.68
距原点-15 米	17.47	22.20	28.25
距原点-14 米	19.37	22.94	30.02
距原点-13 米	21.63	23.65	32.05
距原点-12 米	24.34	24.28	34.38
距原点-11 米	27.63	24.70	37.07

距原点-10 米	31.64	24.70	40.14
距原点-9 米	36.44	23.92	43.59
距原点-8 米	41.95	21.80	47.27
距原点-7 米	47.70	17.67	50.87
距原点-6 米	52.62	11.10	53.78
距原点-5 米	55.23	2.45	55.28
距原点-4 米	54.50	6.77	54.92
距原点-3 米	50.71	14.69	52.80
距原点-2 米	45.22	20.25	49.55
距原点-1 米	39.41	23.45	45.86
距原点 0 米	34.10	24.92	42.24
距原点 1 米	29.58	25.28	38.91
距原点 2 米	25.84	25.03	35.97
距原点 3 米	22.77	24.44	33.40
距原点 4 米	20.23	23.71	31.17
距原点 5 米	18.13	22.93	29.23
距原点 6 米	16.35	22.14	27.52
距原点 7 米	14.83	21.36	26.01
距原点 8 米	13.52	20.62	24.66
距原点 9 米	12.39	19.92	23.45
距原点 10 米	11.38	19.25	22.36
距原点 11 米	10.50	18.61	21.37
距原点 12 米	9.71	18.01	20.46
距原点 13 米	9.00	17.44	19.63
距原点 14 米	8.36	16.90	18.86
距原点 15 米	7.79	16.39	18.14
距原点 16 米	7.26	15.90	17.48
距原点 17 米	6.79	15.44	16.87
距原点 18 米	6.36	15.00	16.29
距原点 19 米	5.96	14.58	15.75
距原点 20 米	5.60	14.17	15.24
距原点 21 米	5.27	13.79	14.76
距原点 22 米	4.96	13.43	14.31
距原点 23 米	4.68	13.08	13.89
距原点 24 米	4.42	12.75	13.49
距原点 25 米	4.17	12.43	13.11
距原点 26 米	3.95	12.12	12.75
距原点 27 米	3.74	11.83	12.41
距原点 28 米	3.55	11.55	12.08
距原点 29 米	3.37	11.28	11.77
距原点 30 米	3.20	11.02	11.48
距原点 31 米	3.05	10.78	11.20
距原点 32 米	2.90	10.54	10.93

距原点 33 米	2.76	10.31	10.68
距原点 34 米	2.64	10.09	10.43
距原点 35 米	2.52	9.88	10.20
距原点 36 米	2.40	9.68	9.97
距原点 37 米	2.30	9.48	9.76
距原点 38 米	2.20	9.30	9.55
距原点 39 米	2.10	9.11	9.35
距原点 40 米	2.01	8.94	9.16

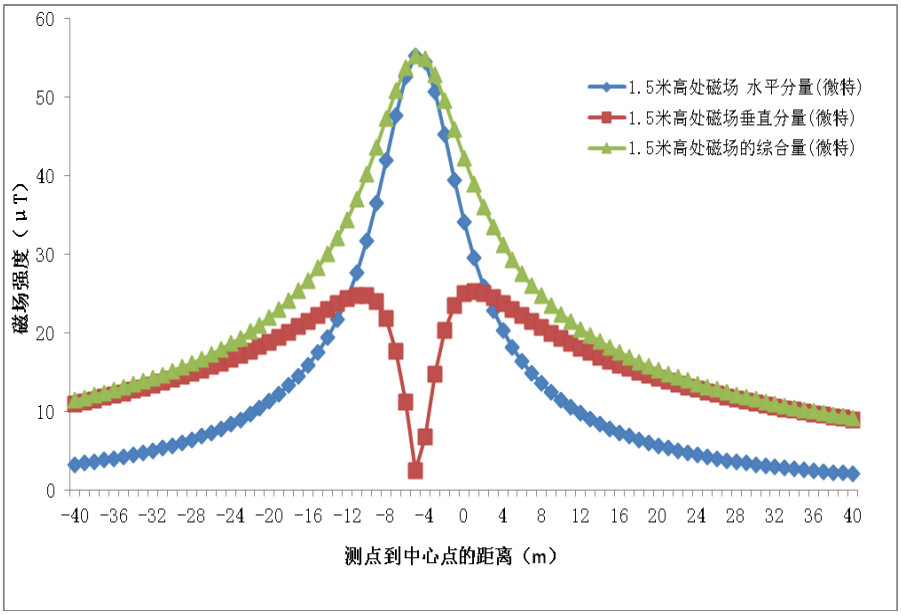


图 18　单回工频磁感应强度的总体分布情况

由表 33 和图 18 可以看出，单回工频磁感应强度综合量最大值出现在距线路中心线投影 5m 处，为 55.28μT，之后随与此点距离的增加，其值逐步降低，所有点位的工频磁感应强度均符合 100μT 的评价标准。

④泉峪-易白线东破口双回单挂、四回单挂路段

本线路四回单挂路段所选塔型与分支塔-泉峪路段所选塔型一致，具体预测结果见分支塔-泉峪路段。

表 34　单回工频磁感应强度计算结果

距线路中心投影的距离	1.5 米高处磁场水平分量(微特)	1.5 米高处磁场垂直分量(微特)	1.5 米高处磁场的综合量(微特)
距原点-40 米	3.20	10.93	11.39
距原点-39 米	3.37	11.18	11.68
距原点-38 米	3.54	11.45	11.98
距原点-37 米	3.74	11.72	12.30
距原点-36 米	3.94	12.01	12.64
距原点-35 米	4.16	12.30	12.99
距原点-34 米	4.40	12.62	13.36
距原点-33 米	4.66	12.94	13.75

距原点-32 米	4.93	13.28	14.17
距原点-31 米	5.23	13.64	14.61
距原点-30 米	5.56	14.01	15.07
距原点-29 米	5.92	14.40	15.57
距原点-28 米	6.30	14.81	16.09
距原点-27 米	6.73	15.24	16.66
距原点-26 米	7.19	15.69	17.26
距原点-25 米	7.69	16.16	17.90
距原点-24 米	8.25	16.66	18.59
距原点-23 米	8.87	17.18	19.34
距原点-22 米	9.55	17.73	20.14
距原点-21 米	10.31	18.31	21.02
距原点-20 米	11.17	18.93	21.98
距原点-19 米	12.13	19.57	23.03
距原点-18 米	13.21	20.26	24.19
距原点-17 米	14.46	20.98	25.48
距原点-16 米	15.90	21.73	26.92
距原点-15 米	17.57	22.51	28.56
距原点-14 米	19.56	23.29	30.41
距原点-13 米	21.94	24.04	32.54
距原点-12 米	24.81	24.67	34.99
距原点-11 米	28.32	25.05	37.80
距原点-10 米	32.57	24.91	41.01
距原点-9 米	37.64	23.84	44.55
距原点-8 米	43.33	21.24	48.25
距原点-7 米	49.02	16.44	51.70
距原点-6 米	53.45	9.19	54.24
距原点-5 米	55.18	0.20	55.18
距原点-4 米	53.50	8.79	54.22
距原点-3 米	49.10	16.06	51.66
距原点-2 米	43.46	20.87	48.21
距原点-1 米	37.80	23.49	44.50
距原点 0 米	32.76	24.59	40.97
距原点 1 米	28.53	24.76	37.78
距原点 2 米	25.05	24.41	34.98
距原点 3 米	22.18	23.81	32.54
距原点 4 米	19.82	23.10	30.43
距原点 5 米	17.83	22.34	28.59
距原点 6 米	16.16	21.60	26.97
距原点 7 米	14.71	20.87	25.54
距原点 8 米	13.46	20.17	24.25
距原点 9 米	12.37	19.51	23.10
距原点 10 米	11.40	18.88	22.06
距原点 11 米	10.54	18.29	21.11
距原点 12 米	9.76	17.72	20.23
距原点 13 米	9.07	17.18	19.43
距原点 14 米	8.44	16.67	18.68
距原点 15 米	7.87	16.18	17.99
距原点 16 米	7.36	15.71	17.35

距原点 17 米	6.88	15.27	16.75
距原点 18 米	6.45	14.85	16.19
距原点 19 米	6.05	14.44	15.66
距原点 20 米	5.69	14.05	15.16
距原点 21 米	5.36	13.68	14.69
距原点 22 米	5.05	13.33	14.25
距原点 23 米	4.76	12.99	13.84
距原点 24 米	4.50	12.67	13.44
距原点 25 米	4.25	12.35	13.07
距原点 26 米	4.03	12.06	12.71
距原点 27 米	3.82	11.77	12.37
距原点 28 米	3.62	11.50	12.05
距原点 29 米	3.44	11.23	11.75
距原点 30 米	3.27	10.98	11.46
距原点 31 米	3.11	10.74	11.18
距原点 32 米	2.96	10.50	10.91
距原点 33 米	2.82	10.28	10.66
距原点 34 米	2.69	10.06	10.42
距原点 35 米	2.57	9.85	10.18
距原点 36 米	2.46	9.65	9.96
距原点 37 米	2.35	9.46	9.75
距原点 38 米	2.25	9.28	9.54
距原点 39 米	2.15	9.10	9.35
距原点 40 米	2.06	8.92	9.16

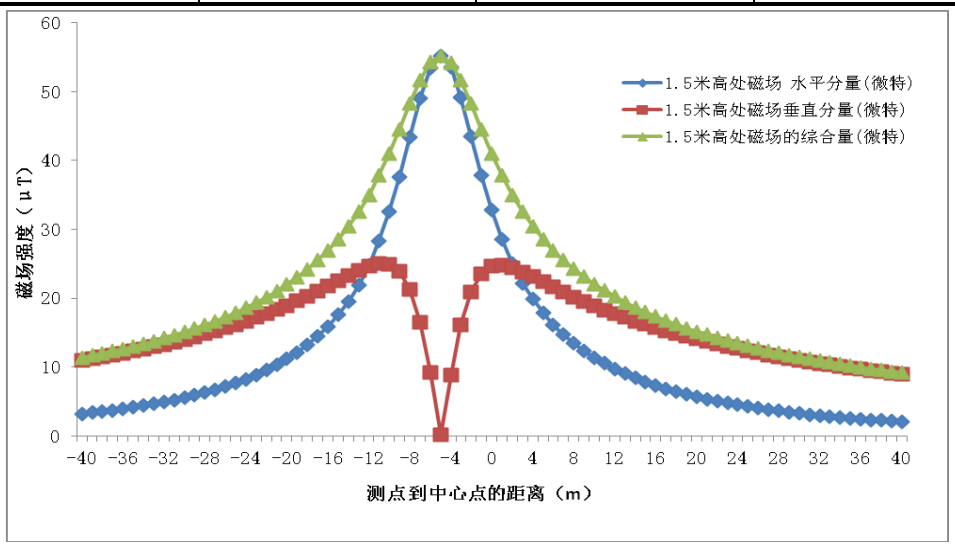


图 19　单回工频磁感应强度的总体分布情况

由表 34 和图 19 可以看出，单回工频磁感应强度综合量最大值出现在距线路中心线投影 5m 处，为 55.18μT，之后随与此点距离的增加，其值逐步降低，所有点位的工频磁感应强度均符合 100μT 的评价标准。

⑤泉峪-易白线西破口双回单挂、四回单挂路段

本线路四回单挂路段所选塔型与分支塔-泉峪路段所选塔型一致，具体预测

结果见分支塔-泉峪路段。

表 35　单回工频磁感应强度计算结果

距线路中心投影的距离	1.5 米高处磁场水平分量(微特)	1.5 米高处磁场垂直分量(微特)	1.5 米高处磁场的综合量(微特)
距原点-40 米	3.222	10.973	11.437
距原点-39 米	3.390	11.227	11.728
距原点-38 米	3.569	11.492	12.034
距原点-37 米	3.762	11.769	12.355
距原点-36 米	3.969	12.057	12.693
距原点-35 米	4.192	12.358	13.049
距原点-34 米	4.432	12.672	13.425
距原点-33 米	4.692	13.000	13.821
距原点-32 米	4.973	13.344	14.240
距原点-31 米	5.278	13.703	14.684
距原点-30 米	5.608	14.079	15.155
距原点-29 米	5.968	14.473	15.656
距原点-28 米	6.360	14.887	16.188
距原点-27 米	6.788	15.320	16.757
距原点-26 米	7.258	15.776	17.365
距原点-25 米	7.773	16.254	18.017
距原点-24 米	8.340	16.758	18.719
距原点-23 米	8.968	17.288	19.476
距原点-22 米	9.664	17.847	20.296
距原点-21 米	10.440	18.437	21.188
距原点-20 米	11.311	19.060	22.163
距原点-19 米	12.292	19.718	23.236
距原点-18 米	13.408	20.412	24.422
距原点-17 米	14.686	21.142	25.742
距原点-16 米	16.167	21.904	27.225
距原点-15 米	17.902	22.689	28.901
距原点-14 米	19.958	23.474	30.811
距原点-13 米	22.425	24.211	33.001
距原点-12 米	25.418	24.814	35.522
距原点-11 米	29.066	25.118	38.416
距原点-10 米	33.489	24.840	41.696
距原点-9 米	38.708	23.522	45.295
距原点-8 米	44.477	20.533	48.988
距原点-7 米	50.038	15.249	52.310
距原点-6 米	54.049	7.554	54.574
距原点-5 米	55.112	1.596	55.135
距原点-4 米	52.801	10.360	53.807
距原点-3 米	48.040	17.153	51.011

距原点-2 米	42.316	21.487	47.459
距原点-1 米	36.756	23.757	43.765
距原点 0 米	31.885	24.629	40.289
距原点 1 米	27.814	24.671	37.179
距原点 2 米	24.467	24.264	34.458
距原点 3 米	21.716	23.636	32.097
距原点 4 米	19.435	22.914	30.046
距原点 5 米	17.520	22.166	28.254
距原点 6 米	15.893	21.426	26.677
距原点 7 米	14.493	20.710	25.278
距原点 8 米	13.275	20.025	24.026
距原点 9 米	12.205	19.374	22.898
距原点 10 米	11.258	18.754	21.874
距原点 11 米	10.413	18.166	20.939
距原点 12 米	9.656	17.607	20.081
距原点 13 米	8.973	17.076	19.290
距原点 14 米	8.356	16.570	18.557
距原点 15 米	7.796	16.087	17.877
距原点 16 米	7.286	15.627	17.242
距原点 17 米	6.820	15.188	16.649
距原点 18 米	6.394	14.769	16.094
距原点 19 米	6.003	14.368	15.572
距原点 20 米	5.644	13.985	15.081
距原点 21 米	5.313	13.619	14.618
距原点 22 米	5.008	13.268	14.182
距原点 23 米	4.726	12.932	13.769
距原点 24 米	4.466	12.611	13.378
距原点 25 米	4.224	12.302	13.007
距原点 26 米	4.000	12.007	12.656
距原点 27 米	3.792	11.723	12.321
距原点 28 米	3.598	11.451	12.003
距原点 29 米	3.417	11.190	11.700
距原点 30 米	3.249	10.939	11.411
距原点 31 米	3.091	10.698	11.136
距原点 32 米	2.944	10.466	10.872
距原点 33 米	2.806	10.243	10.620
距原点 34 米	2.677	10.028	10.380
距原点 35 米	2.556	9.822	10.149
距原点 36 米	2.442	9.623	9.928
距原点 37 米	2.334	9.431	9.716
距原点 38 米	2.233	9.246	9.512
距原点 39 米	2.138	9.067	9.316
距原点 40 米	2.049	8.895	9.128

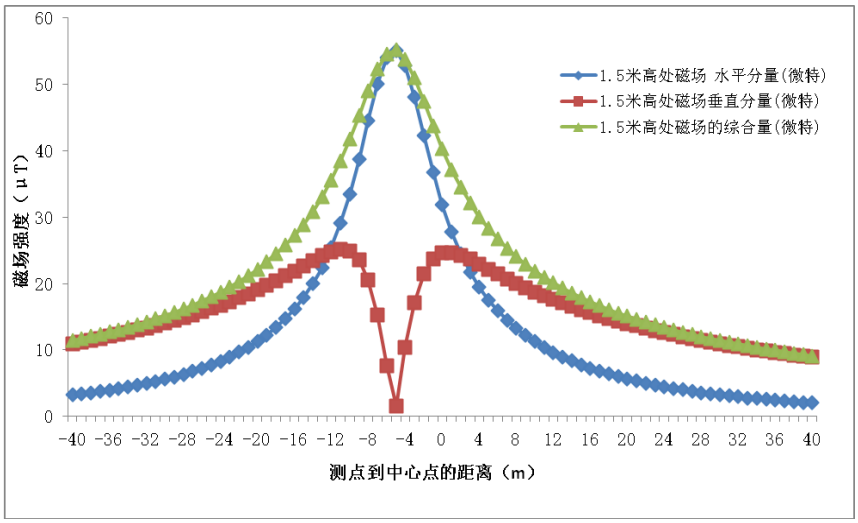


图 20　单回工频磁感应强度的总体分布情况

由表 35 和图 20 可以看出，双回工频磁感应强度综合量最大值出现在距线路中心线投影 5m 处，为 55.135μT，之后随与此点距离的增加，其值逐步降低，所有点位的工频磁感应强度均符合 100μT 的评价标准。

（3）环境敏感点电磁环境预测

本项目距离白石山-易县 π 入泉峪变 220kV 线路最近的敏感点为三甲村、铁选厂；距离东杨-泉峪 220kV 线路工程最近的敏感点为制砖厂、大黄峪村、北银窝、铁选厂等；东杨-白石山 220kV 变电站线路工程东杨-分支塔路段与东杨-泉峪 220kV 同塔加设，因此，东杨-白石山 220kV 变电站线路环境敏感点情况与东杨-泉峪 220kV 变电站线路环境敏感点相同（除铁选厂以外）。

表 36　环境敏感保护目标工频磁感应强度预测结果

线路名称	敏感点名称	敏感点和线路的距离（m）	预测结果	
			电场强度（kV/m）	磁感应强度（μT）
白石山-易县 π 入泉峪变 220kV 线路	三甲村	20	0.220	22.16
	铁选厂	20	0.220	22.16
东杨-泉峪 220kV 线路工程	制砖厂	18	0.733	36.95
	大黄峪村	30	0.245	26.47
	北银窝（北）	17	0.510	41.92
	北银窝（南）	30	0.245	26.47
	铁选厂	22	0.107	20.11

（4）声环境影响分析

涞源泉峪 220kV 变电站本期建设 2 台 240MVA 主变压器，主变压器室外布

置。根据变压器的出厂规格（变压器 1m 处等效声级 70dB（A））进行环境噪声预测。变电站电器平面布置图见附图 6。

预测模式：

①$LA_{(r)}=LA_{ref}(r_o)-(A_{div}+A_{bar}+A_{atm}+A_{exc})$

$LA_{(r)}$……距声源 r 处的 A 声级；

$LA_{ref}(r_o)$……参考位置 r_o 处的 A 声级；r_o=1m 处为 70dB(A)；

A_{div}……声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A_{bar}……遮挡物引起的 A 声级衰减量；

A_{atm}……空气吸收引导起的 A 声级衰减量；

A_{exc}……附加衰减量。

忽略空气吸收、遮挡物、附加衰减量的影响，即以上三项衰减量取值为 0。

②利用预测模式计算新增声源对各预测点贡献值 $LA_i(r)$进而利用下式计算与本底噪声的叠加值。

$$LA=10\lg(\sum_{i=1}^{k}10^{0.1Li})$$

经模式计算，确定 220kV 变电站投运后站界噪声对各预测点的预测值。声波传播途径分析见表 37，噪声预测计算结果见表 38。

表 37　声波传播途径分析一览表

序号	生产车间	与各预测点距离（m）				
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	三甲村
1	1#主变压器	41	38	75	48	218
2	2#主变压器	59	38	57	48	218

表 38　站界噪声预测结果一览表

预测点名称	现状值		贡献（dB（A））
	昼间	夜间	
北厂界	48.50	41.50	27.38
东厂界	47.80	39.90	29.72
西厂界	46.20	40.70	26.79
南厂界	48.10	39.60	24.13

由表 38 可以看出，当本项目两台主变压器运行后，对本工程厂界噪声贡献值为 24.13dB（A）~29.72dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准。

距离本项目变电站最近的敏感点为变电站围墙外南侧约 180m 处三甲村，三甲村声环境现状值为昼间 46.50dB（A），夜间 39.50dB（A），经预测，与现状值叠加后，三甲村声环境昼间、夜间噪声预测值为 46.50dB（A）、39.51dB（A），能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。

综合以上预测结果分析，项目的实施不会对厂界周围声环境产生明显影响。

2、输电线路声环境影响预测与评价

本项目共有三条线路，三条线路均为单回路，其中东杨-白石山线路与东泉峪线路在东杨-分支塔线路路段为同塔加设，加设方式为双回塔双侧挂线，因此本次输电线路需分析单回路声环境影响分析与双回路声环境影响分析。本次环评采用类比分析的方法分析输电线路对周围声环的影响。

本次类比选择正常运行的邢台都城（良舍）220kV 输变电工程作为类比监测对象，其电压等级与本项目相同，新建石门-隆尧破口入都城（良舍）220kV 线路为单回路，新建都城（良舍）-北张双回 220kV 线路为双回路。

（1）邢台都城（良舍）220kV 输变电工程监测与评价

2015 年 19 日邢台市辐射监测站对邢台都城（良舍）220kV 输变电工程进行了监测，本次评价引用其验收监测数据。

①监测因子：噪声；

②监测仪器：AWA5680 型多功能声级计，仪器编号：FJ-05；

③监测方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）有关要求；

④监测布点：新建石门-隆尧破口入都城（良舍）220kV 线路 20m 处设置 1 个监测点，新建都城（良舍）-北张双回 220kV 线路 20m 处设置 1 个监测点。

⑤监测运行工况：监测时生产供电负荷 80%，满足建设项目验收监测要求。

（2）类比监测结果及分析

表 39　类比线路噪声监测数据

序号	回路数	监测点位	昼间监测值	夜间检测值
1	单回路	新建石门-隆尧破口入都城（良舍）220kV 线路下方	56.2	44.5
2	双回路	，新建都城（良舍）-北张双回 220kV 线路下方	53.7	41.1

由表 39 可知，类比线路单回路、双回路线下声环境昼间、夜间声环境均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。

（4）评价结论

通过类比监测分析，可以得出如下结论：本项目输电线路投入运行后，本项目单回路路段与东杨-分支塔双回双挂路段线下声环境昼间、夜间声环境均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。

线路投入使用后，220kV 架空线路噪声源主要是高压线的电晕放电而引起的无规则噪声以及输电线路的电荷运动产生的交流声，同时因高空风速大，线路振动发出一些风鸣声，但噪声级很小，一般情况下 220kV 输电线路走廊下方的噪声值与声环境背景值很接近，噪声值一般小于 45dB(A)，与生活、交通、工厂等其它噪声源相比要小得多，并常常为背景噪声所淹没，因此不会对周围村庄的声环境产生不良影响。

3、建设项目环境保护“三同时”验收单

根据国家有关法律法规，环境保护设施必须与主体工程同时设计，同时施工，同时投产使用，为便于主管部门对本项目环保设施进行验收，现按国家有关规定，提出建设项目环境保护“三同时”验收一览表，见表 40。

表 40　本项目竣工环保验收一览表

验收项目		内容和要求
线路	220kV 架线高度	导线至居民区的距离不小于 10m，导线至公路路面的距离不小于 9m，导线至树木自然生长高度树顶的距离不小于 4.5m。导线至其他电力线路距离不小 4.0m。
	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100μT 的评价标准。
	声环境	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。
变电站	工频电场工频磁场	工频电场、工频磁场符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100μT 的评价标准。
	厂界噪声	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。
	事故油池	主变压器防渗事故油池有效容积为 60m^3。
生态环境		临时占地进行土地平整，恢复原有生态功能。
固体废物		建筑垃圾清运至建筑垃圾填埋场，部分弃土在塔基征地范围内平铺恢复原态。
线路两侧敏感点		工频电场、工频磁场符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100μT 的评价标准。声环境《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)		污染物名称	防治措施	防治效果
大气污染物	施工期	地面扬尘	TSP	1）加强保养使机械、设备状态良好； 2）在施工区及运输路段洒水防尘； 3）汽车运输的粉状材料和弃土表面应加盖蓬布保护，防止掉落； 4）对施工区进行围挡。	有效抑制扬尘产生，不对周围环境造成较大影响
水污染物	施工期	施工人员生活污水	SS NH_3-N COD	利用周围民房既有的卫生设施收集后用作农肥	对项目周围水环境产生的影响很小，废水合理处置
		施工废水	SS COD	沉淀后循环利用	
固体废物	施工期	建筑垃圾、施工人员生活垃圾	砖头、弃土、废建材、果皮、饭盒等	建筑垃圾要求集中堆放后，及时运至指定场建筑垃圾填埋场处理。 施工人员的生活垃圾集中堆放，与当地居民的生活垃圾一起处理。	集中收集，合理处置
	营运期	变压器	事故油	事故油产生的油或油污水集中收集，再经暗管流入事故油池，集中收集后交由有危废处置资质单位处理	
噪声	施工期	施工机械设备及运输车辆	等效A声级	合理安排施工时间，并加强管理；运输车辆途经环境敏感点时采取限时、限速行驶、禁止鸣笛等措施。	减少噪声影响，达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）排放限值
	营运期	导线电晕放电、共模噪声	等效A声级	在设备订货时要求提高导线加工工艺，防止由于导线缺陷处的空气电离产生的电晕，降低线路运行时产生的可听噪声水平。	声环境符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准

电磁场	营运期	输电线路	工频电磁场、	科学设置导线排列方式、选购光洁度高的导线。加强线路日常管理和维护，使线路保持良好的运行状态。	有效减少电磁场影响，工频电磁场均低于相应标准限值

生态保护措施及预期效果：

本项目施工结束后及时进行植被恢复，不会对周围的生态环境造成影响。

（1）施工范围尽量在选址范围内进行，输电线路施工道路，原则上利用现有道路或在原有路基上拓宽。工程施工合理安排施工顺序，尽量分片开挖、铺设、及时回填，减少施工对土地扰动，减少弃渣的临时堆放。

（2）加强施工管理和临时防护措施，对于容易流失的建筑材料（水泥）应及时入库，砂石料要集中堆放，同时在其周边用装土麻袋进行拦护，预防被雨水冲走，减少水土流失。

（3）全线采用人工开挖。

（4）当部分工程完成后，及时对裸露地进行硬化或整治绿化。

（5）对于施工期建材的堆放，在工程施工结束后，及时进行清理，并对临时用地进行整治，覆土退耕或恢复植被，架线牵张场选在植被稀少的区域，防止砍伐树木，工程结束后，恢复牵张场植被。

综上，项目施工期对环境的影响是小范围的、短暂的、可逆的，随着施工期的结束，对环境的影响也将消失。设计及施工阶段充分考虑环境保护要求并采取相应的环境保护措施后，本项目建设产生生态环境影响可接受。

项目可行性分析

涞源泉峪 220kV 变电站位于保定市涞源县三甲村北约 180m 处，中心坐标为北纬 39°20'59.5"、东经 114°47'5.1"。变电站站址总占地面积为 9976m^2，总建筑面积为 951.94m^2。东厂界距 108 国道约 210m，南厂界距三甲村约 180m，北厂界距北台村约 300m。

白石山-易县π入泉峪变 220kV 线路长 13km，其中东破口 7km，西破口 6km；地线改造：11km，新建铁塔 38 基；其中：双回耐张铁塔 14 基，双回直线铁塔 13 基，四回耐张 3 基，四回直线 8 基。永久占地约为 3800m^2，占地类型为山地。

东杨-泉峪 220kV 线路长 85km 其中四回单挂 6km，双回单挂 67km，单回 12km，铁塔基数：234 基；其中四回转角塔 4 基，四回直线塔 6 基，双回路转角塔 63 基，双回路直线塔 129 基，单回路转角 8 基，单回路直线塔 24 基。项目永久占地面积为 23400m^2，占地类型为山地。

东杨-白石山 220kV 线路全长 81km 其中双回单挂 67km，单回 14km，铁塔基数：42 基；其中单回路转角 13 基，单回路直线塔 27 基，双回路转角 2 基。项目永久占地面积为 4200m^2，占地类型为山地。

该项目属于输变电工程及电网改造和建设，为国家《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中鼓励类电力产业，符合国家电力产业政策。

经过线路计算预测，当本项目线路投入运行后，220kV 架空送电线路工频电场和工频磁感应强度分别符合 4kV/m 和 100μT 的评价标准。运营期线路噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

本项目距离输电线路最近敏感点为拟建线路两侧住户，距离为 10m，通过预测，敏感点处工频电场强度最大为 0.280kV/m，工频磁感应强度最大为 17.98μT，敏感点处工频电场强度、工频磁感应强度均低于 4kV/m、100μT 的评价标准。

综上所述，本项目线路路径的建设是可行的。

结论与建议

1、结论

（1）项目概况

为改善地区网络结构，提高区域供电可靠性，满足涞源县日益增长的光伏电力送出需求，国网河北省电力公司保定供电分公司拟投资 41248 万元建设涞源泉峪 220kV 输变电工程。

白石山-易县π入泉峪变 220kV 线路长 13km，其中东破口 7km，西破口 6km；地线改造：11km，新建铁塔 38 基；其中：双回耐张铁塔 14 基，双回直线铁塔 13 基,四回耐张 3 基，四回直线 8 基。全线位于涞源县。

东杨-泉峪 220kV 线路长 85km 其中四回单挂 6km，双回单挂 67km，单回 12km，铁塔基数：234 基；其中四回转角塔 4 基，四回直线塔 6 基，双回路转角塔 63 基，双回路直线塔 129 基，单回路转角 8 基，单回路直线塔 24 基。线路位于涞源县、唐县、顺平县。

东杨-白石山 220kV 线路全长 81km 其中双回单挂 67km，单回 14km，铁塔基数：42 基；其中单回路转角 13 基，单回路直线塔 27 基，双回路转角 2 基。线路位于涞源县、唐县、顺平县。

（2）产业政策及规划符合性分析

本项目属于输变电工程及电网改造和建设，为国家《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中鼓励类电力产业，符合国家电力产业政策。

本项目征得保定市政府大力支持，共取得涞源县旅游局、涞源县水利局、涞源县住房和城乡建设局、涞源县城乡规划管理局、顺平县城乡规划管理局、顺平县林业局、顺平县旅游局、顺平县国土资源局、唐县文物保管所、唐县城乡规划局、中国人民解放军河北省唐县人民武装部、唐县国土资源局等 13 项变电站与路径相关协议。

（3）环境敏感保护目标

输电线路的评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域，本项目敏感保护目标有制砖厂、大黄峪村、北银窝、三甲村、铁选厂等。

（4）施工期环境影响结论

本项目施工期将产生施工噪声，对周围环境有一定影响，施工中产生的粉尘、

废水、固体废弃物和弃土等也会对周围环境造成影响，但这些影响都将随着工程的完工而自然消失。因此，在施工期间，必须严格执行施工管理条例，按照有关管理了部门所指定的施工管理要求和报告中所提的建议措施，切实做好防护工作，合理安排施工，施工完成后及时恢复施工现场，使其对环境的影响减至最低限度，以减少对环境的影响和周围居民的干扰。

（5）环境质量现状

现状监测结果表明，拟建线路路径的背景工频电场、工频磁感应强度综合量分别符合 4kV/m、100μT 的评价标准；类比线路下方（类比线路下方为耕地）和监测断面的工频电场、工频磁感应强度综合量分别符合 10kV/m、100μT 的评价标准。

拟建线路下方昼间噪声现状值昼间为 44.0～56.2dB(A)，夜间为 39.1～46.0dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096－2008）2 类标准。

（6）营运期环境影响结论

预测结果表明，涞源泉峪 220kv 输变电工程建设完成后，线路附近的工频电场强度、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中：工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT 的要求。

环境敏感点处工频电场强度最大为 0.280kV/m，工频磁感应强度最大为 17.98μT，工频电场强度、工频磁感应强度均满足 4kV/m、100μT 的评价标准。

（7）生态环境

本项目沿线地貌主要为山地丘陵森林草原生态系统。

（8）总体结论

综合分析，涞源泉峪 220kV 输变电工程建设符合国家产业政策，采取了合理选择线路路径、控制架线高度以及施工完成后的及时恢复等措施，从环保角度分析，本项目建设可行。

2.建议

（1）建设单位在施工时要严格按照当地环保局的要求进行塔基、线路架设的施工，并及时恢复施工现场。

（2）有关部门、单位及个人应按照有关规定，不得在线路保护区内规划、建设建筑物。

意见： 公　章 经办人：　　年　月　日
下一级环境保护行政主管部门审查意见： 公　章 经办人：　　年　月　日

审批意见：

公　　章

经办人：　　年　　月　　日

注　　释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件：

附件 1 委托书；

附件 2 其他与环评有关的行政审批文件；

附件 3 本项目监测报告；

附件 4 唐山马庄 220kV 输变电工程电磁环境及噪声检测报告；

附件 5 邢台都城（良舍）220kV 输变电工程竣工环保验收监测报告；

附件 6 《涞源泉峪 220kV 输变电工程环境影响报告表》专家评审意见

附图：

附图 1 变电站地理位置图

附图 2 变电站周边环境关系图

附图 3 线路路径图

附图 4 监测布点图

附图 5 变电站平面布置及电气总平面布置图

附图 6 类比变电站平面布置图

附图 7 类比变电站周围环境概况及监测布点图

附图 8 本工程杆塔图

附图 9 预测塔型图

附图 10 监测点位现状照片

附图 11 本工程杆塔图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1—2 项进行专项评价。

1．大气环境影响专项评价

2．水环境影响专项评价(包括地表水和地下水)

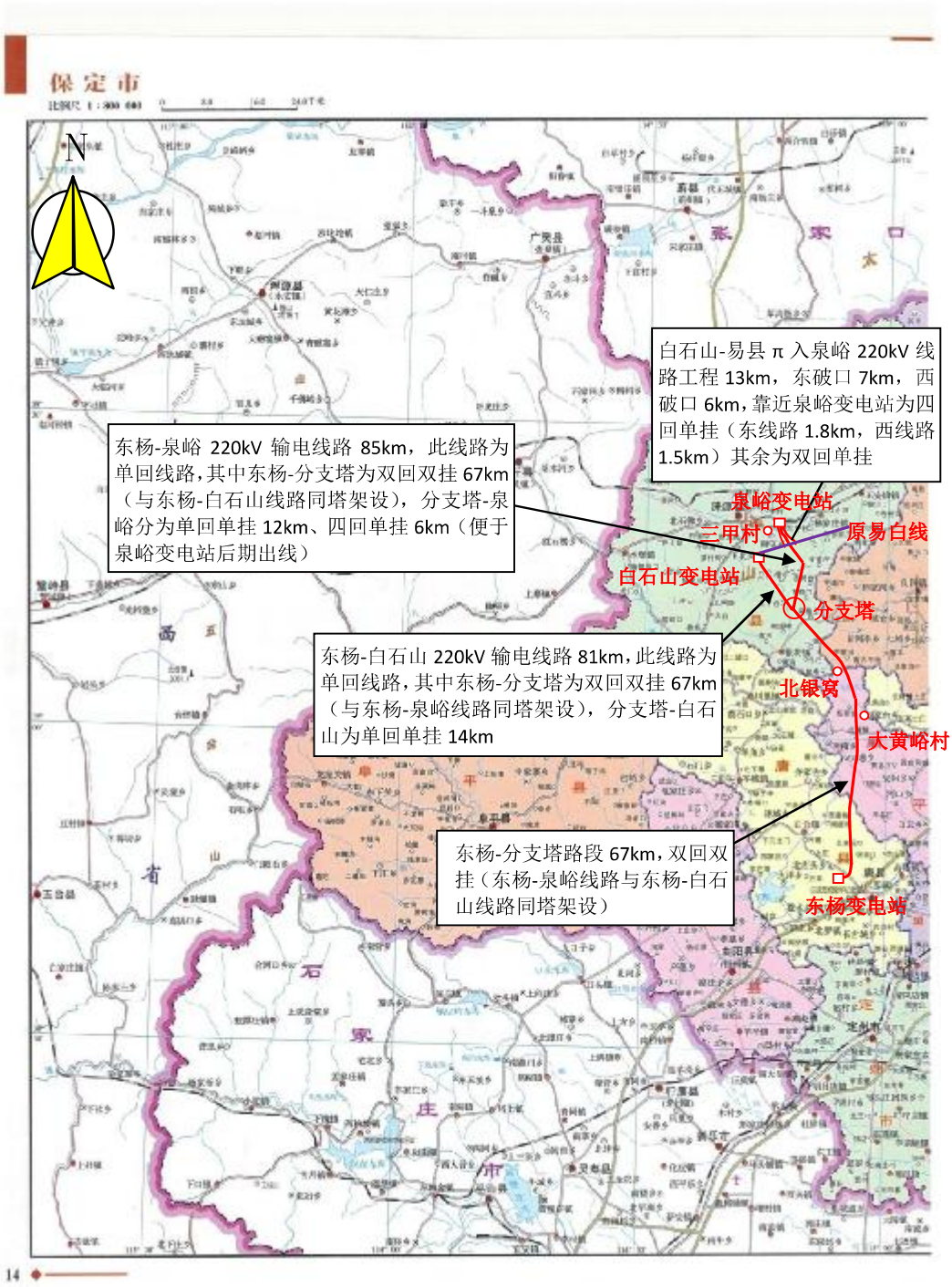
3．生态影响专项评价

4．声环境专项评价

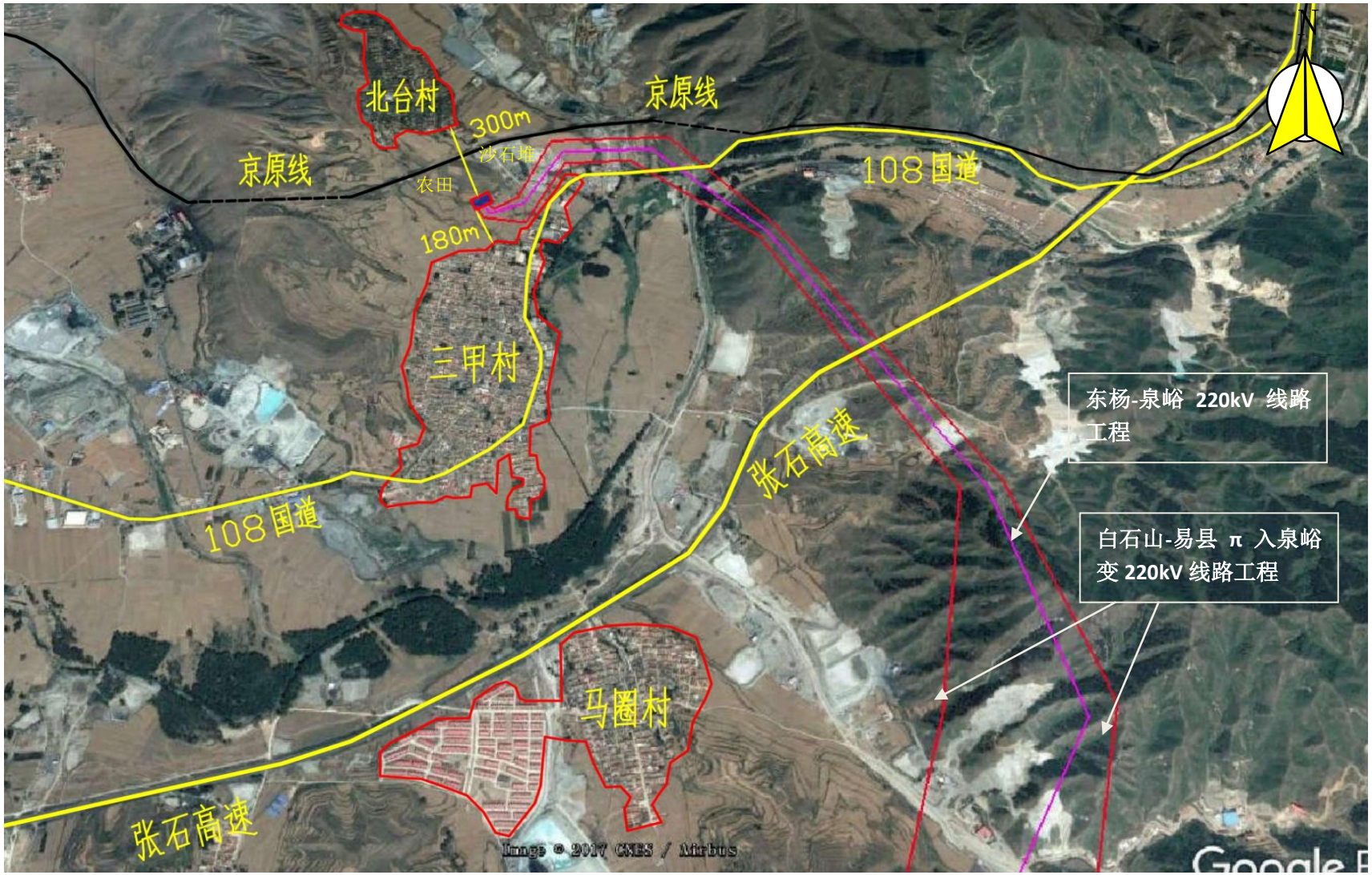
5．土壤影响专项评价

6．固体废物影响专项评价

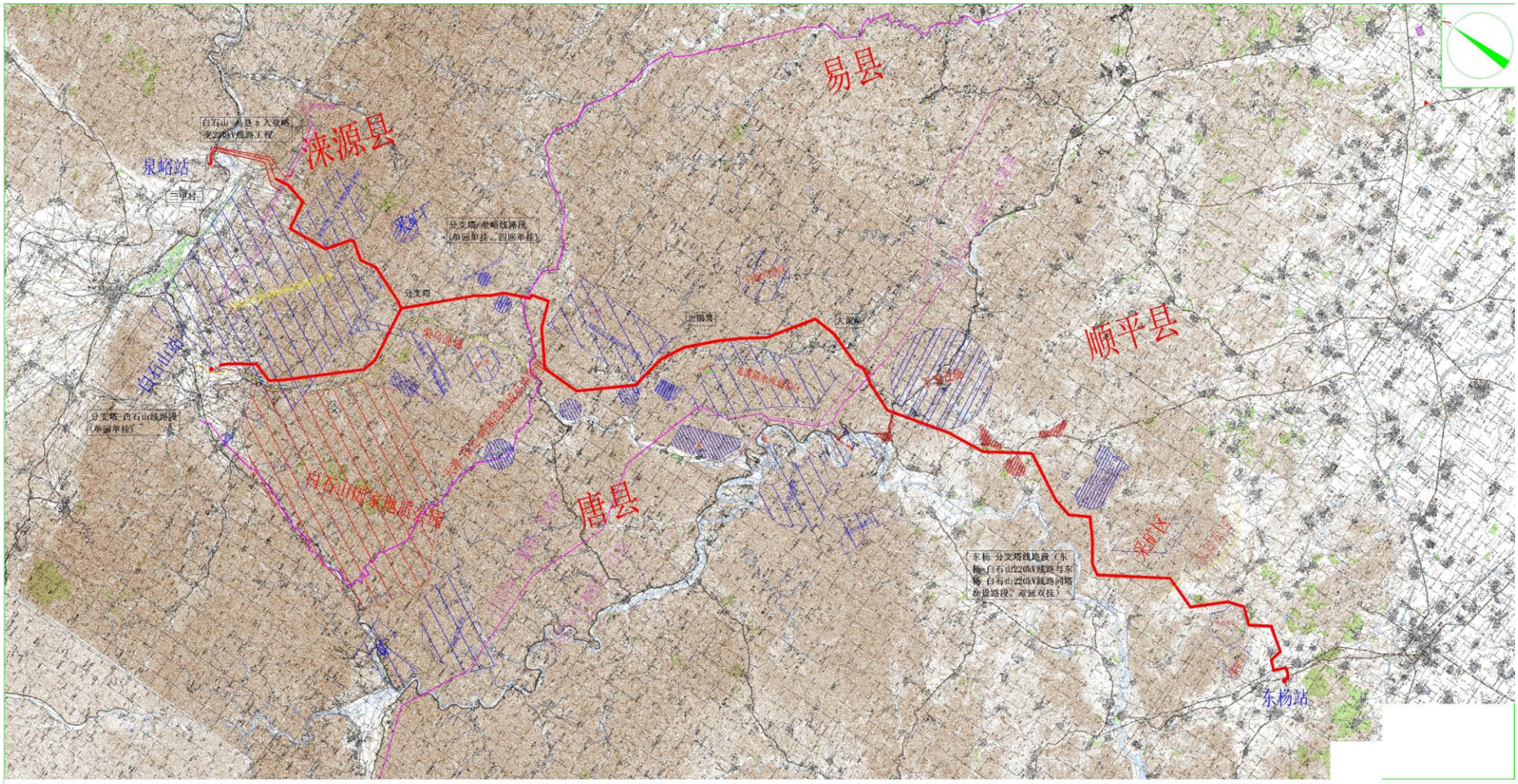
以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。


保定市
N
白石山-易县 π 入泉峪 220kV 线路工程 13km，东破口 7km，西破口 6km，靠近泉峪变电站为四回单挂（东线路 1.8km，西线路 1.5km）其余为双回单挂
东杨-泉峪 220kV 输电线路 85km，此线路为单回线路，其中东杨-分支塔为双回双挂 67km（与东杨-白石山线路同塔架设），分支塔-泉峪分为单回单挂 12km、四回单挂 6km（便于泉峪变电站后期出线）
东杨-白石山 220kV 输电线路 81km，此线路为单回线路，其中东杨-分支塔为双回双挂 67km（与东杨-泉峪线路同塔架设），分支塔-白石山为单回单挂 14km
东杨-分支塔路段 67km，双回双挂（东杨-泉峪线路与东杨-白石山线路同塔架设）
泉峪变电站
三甲村
原易白线
白石山变电站
分支塔
北银窝
大黄峪村
东杨变电站
14

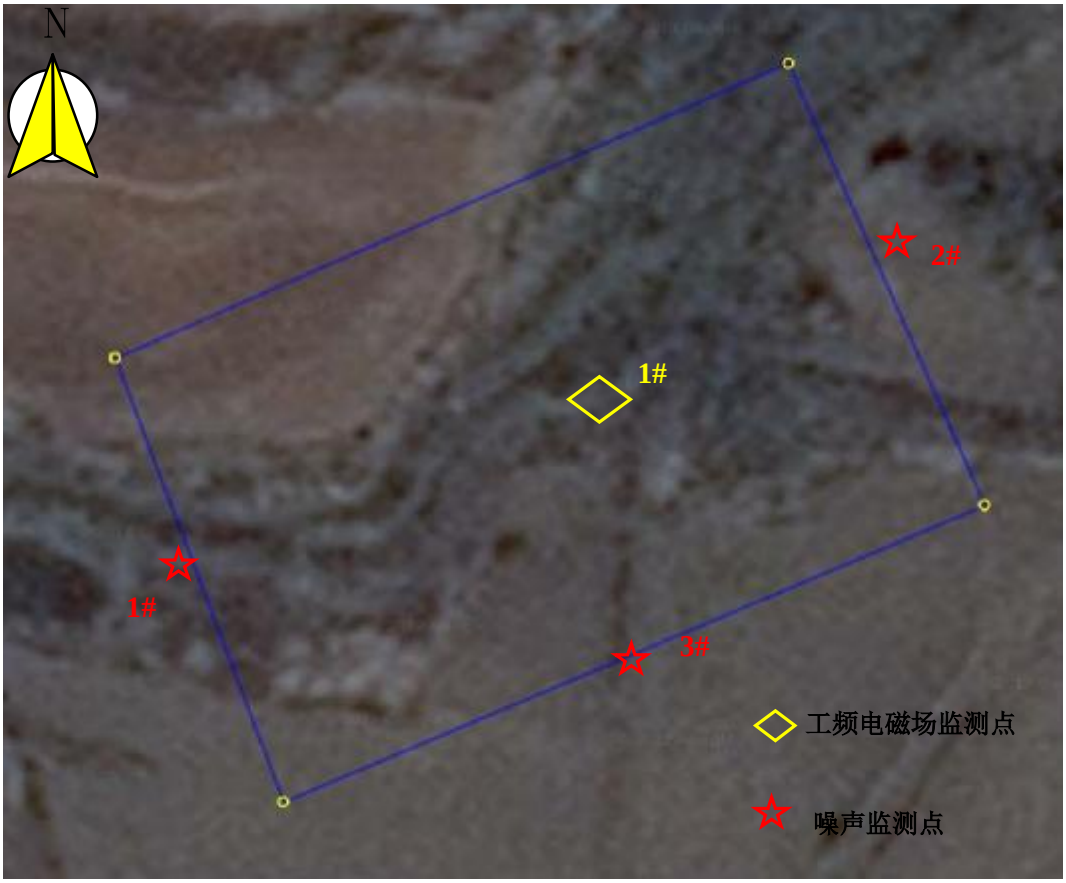
附图 1　项目地理位置图



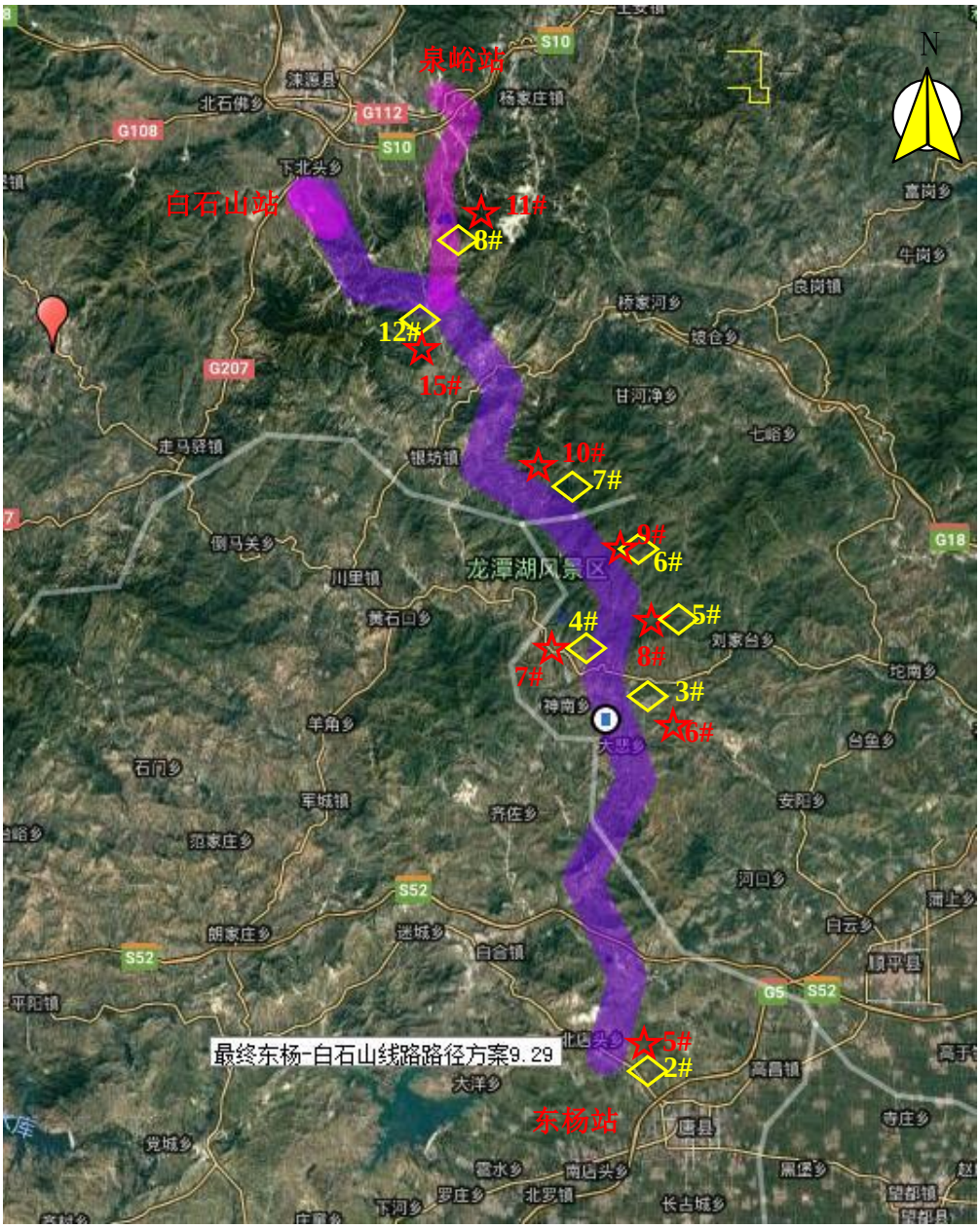
附图 2　变电站周边环境关系图


易县
涞源县
顺平县
唐县
泉峪站
白石山站
东杨站
白石山国家地质公园
分支塔
分支塔-白石山线路段
(单面单挂)
分支塔-泉峪线路段
(单回单挂、四回单挂)
东杨-分支塔线路段（东杨-白石山220kV线路与东杨-白石山220kV线路同塔单设路段，双回双挂）

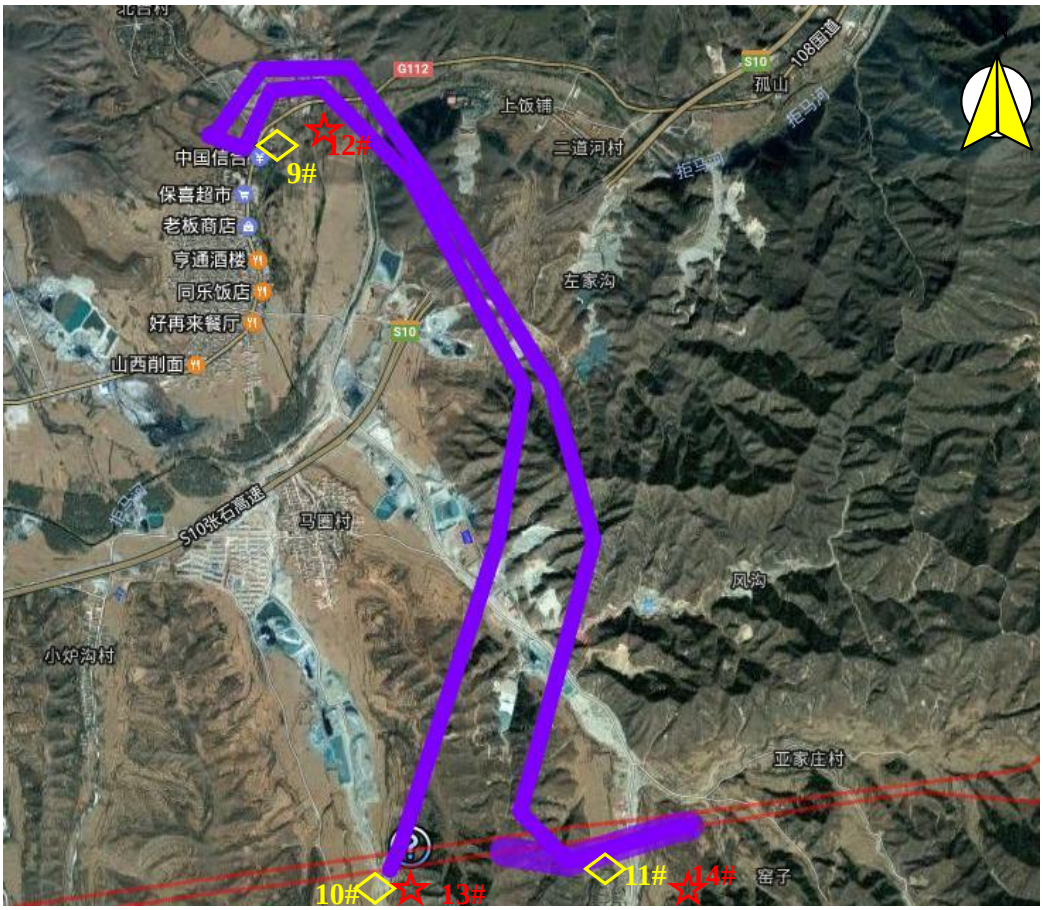
附图3　线路路径图



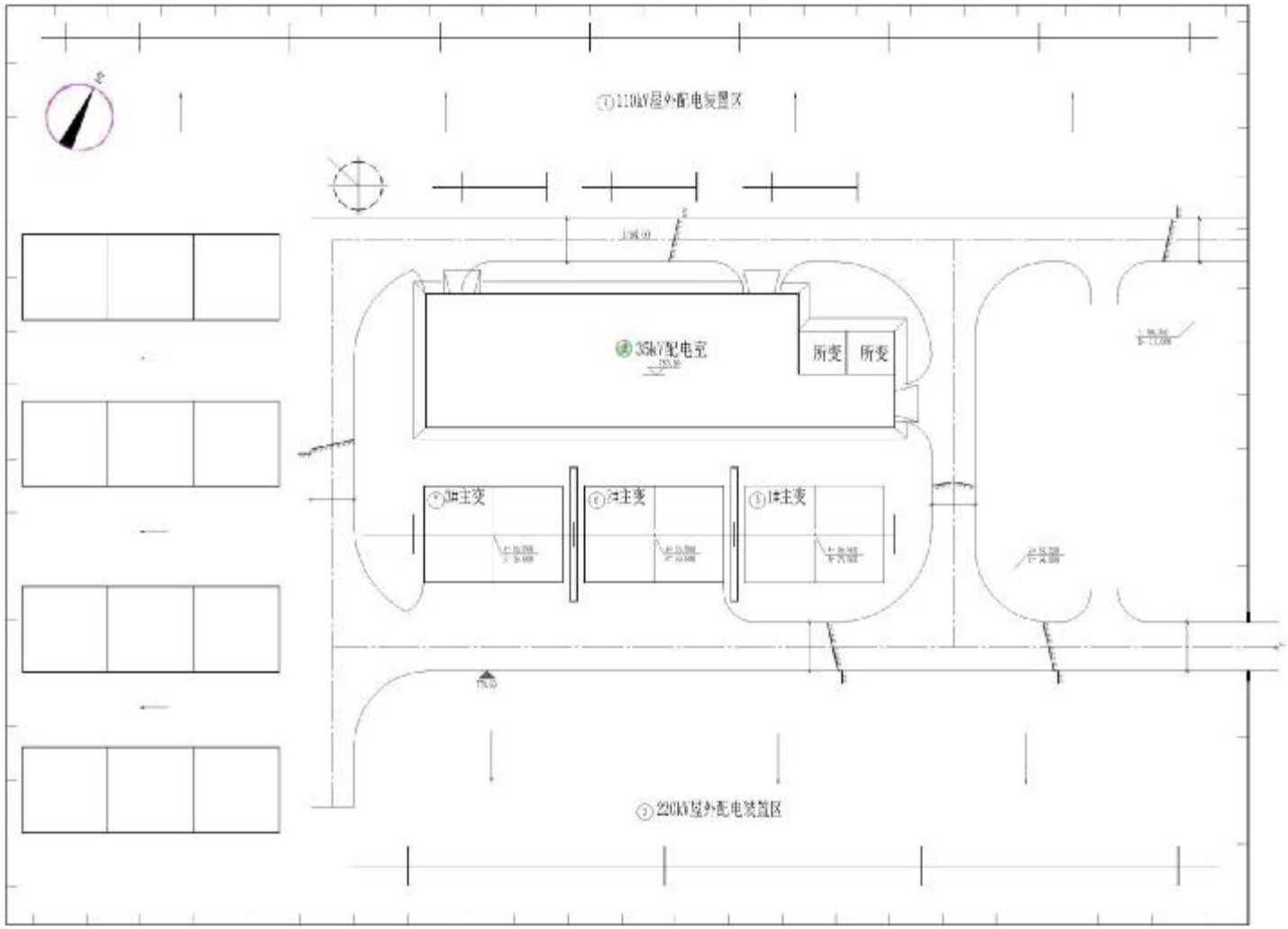
附图 4　变电站监测布点图



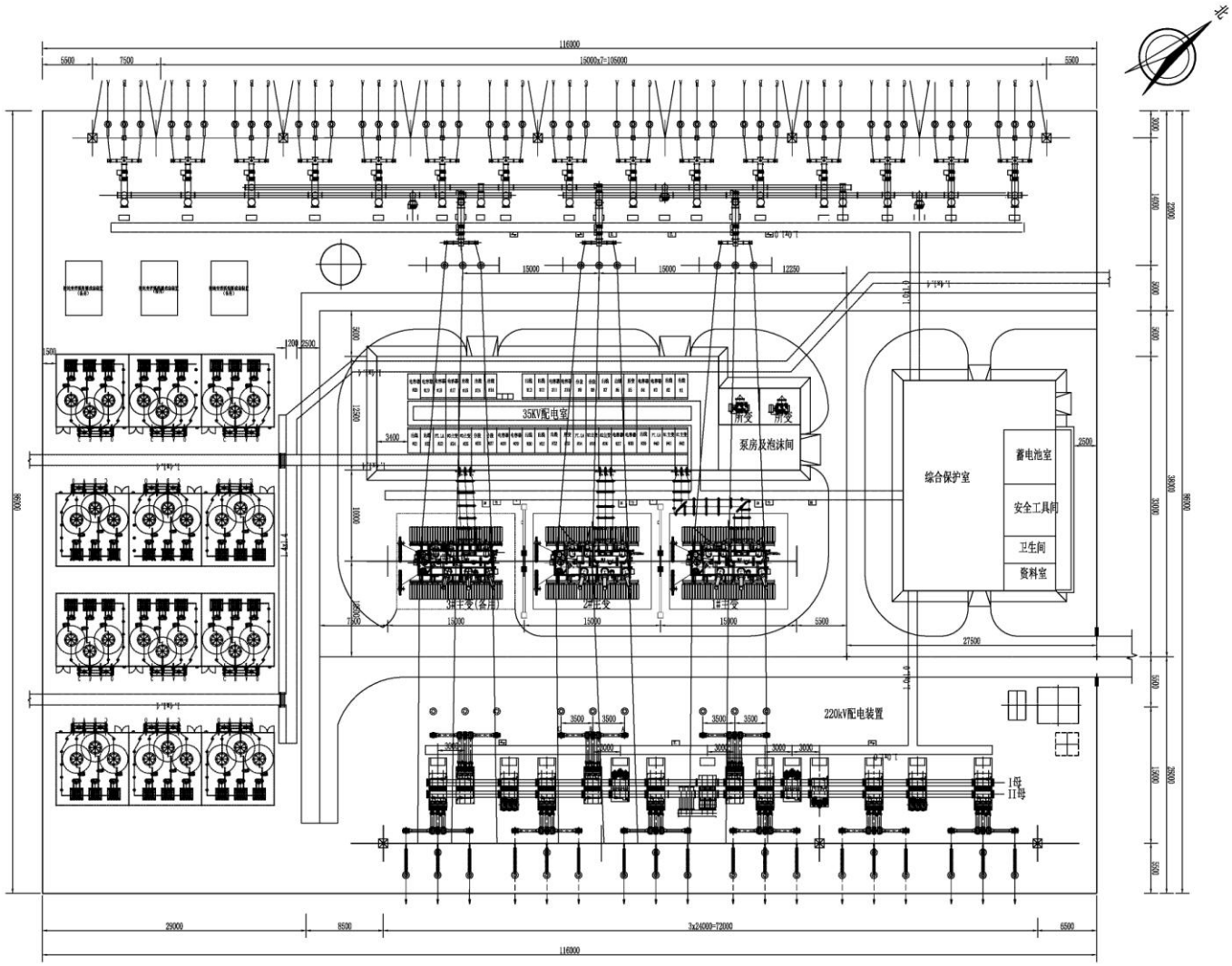
附图 4-1　东杨-泉峪、东杨-白石山 220kV 线路工程监测布点图



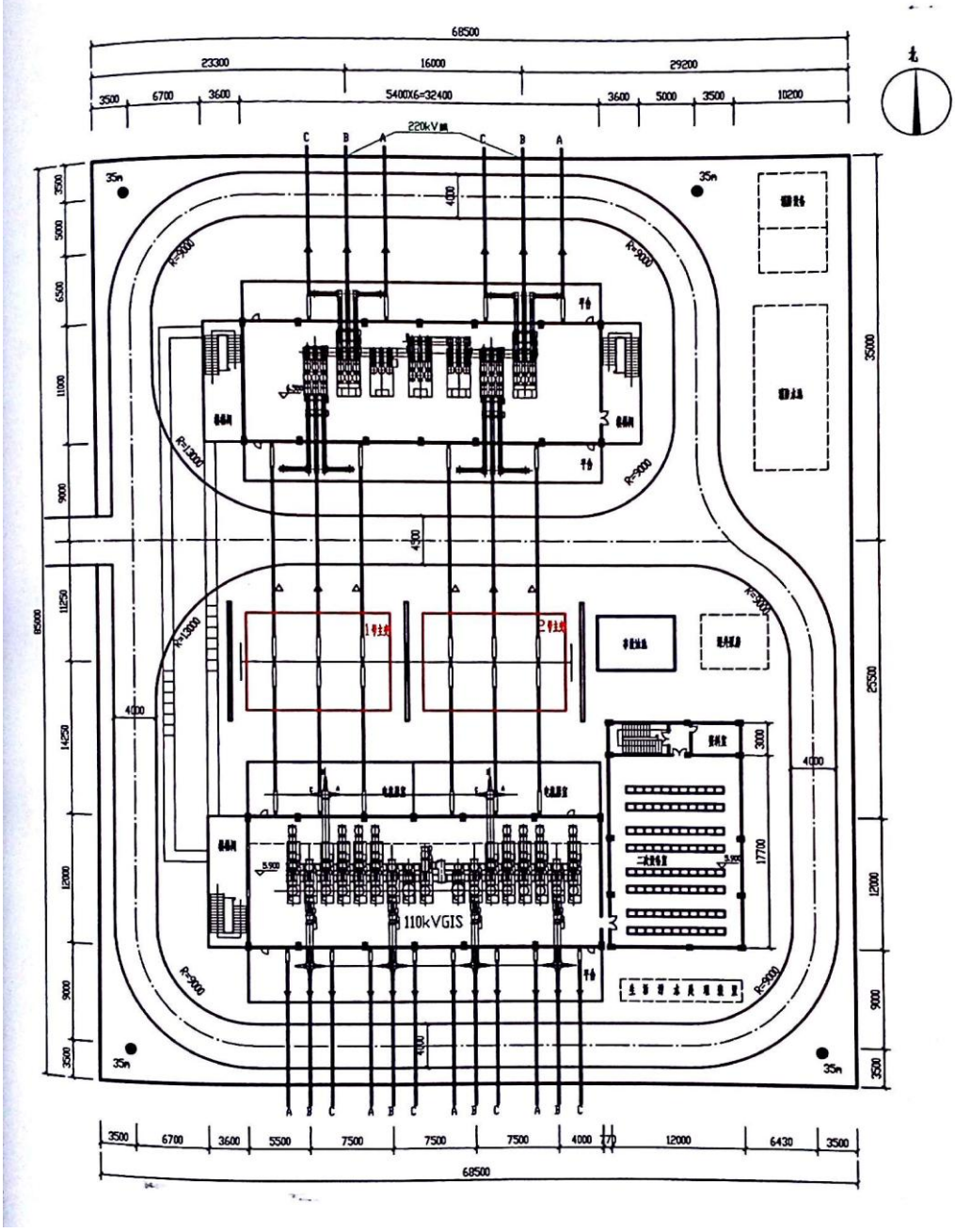
附图 4-2　易白线破口进泉峪 220kV 线路工程



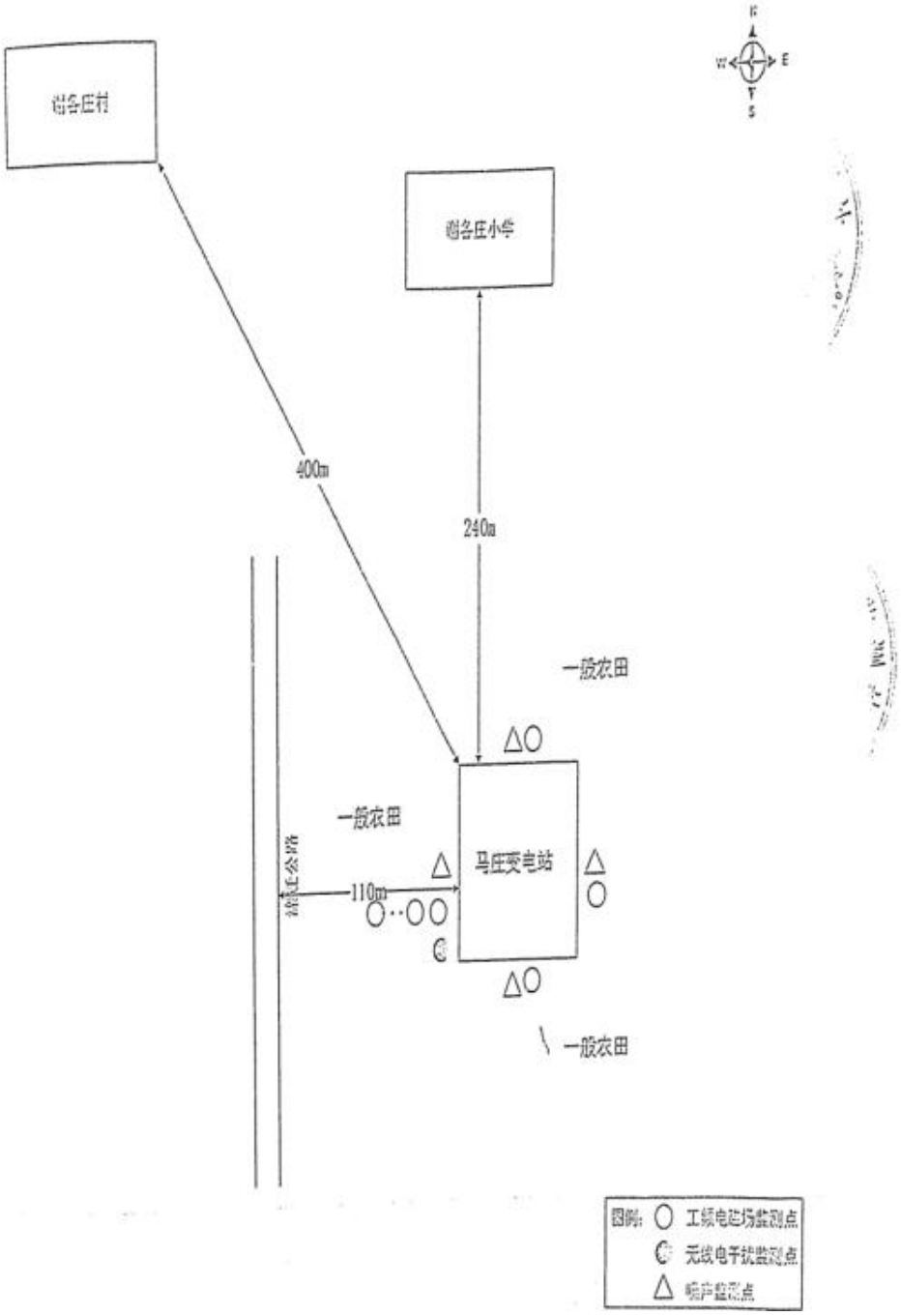
附图 5　变电站平面布置图



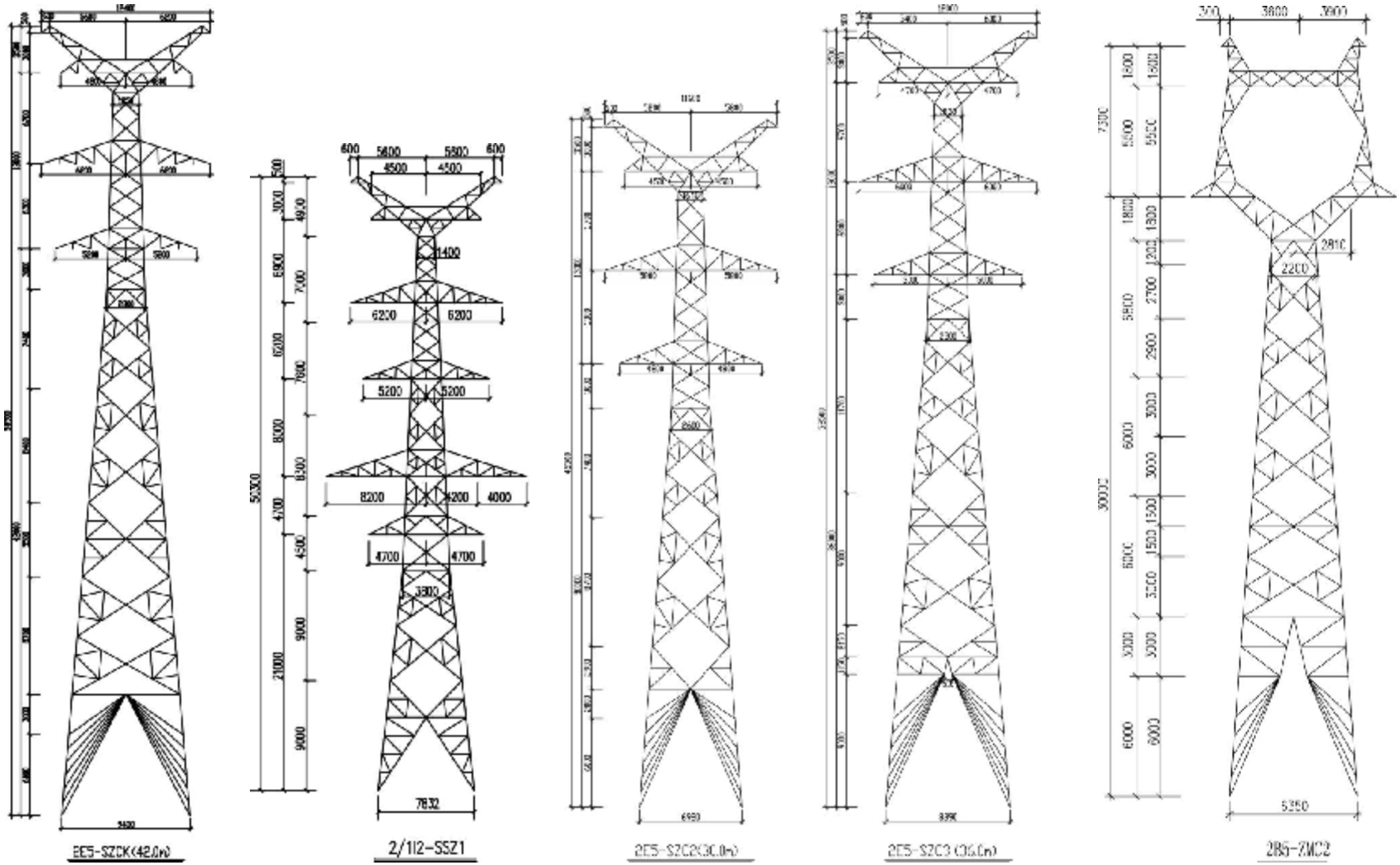
附图6　变电站平面布置及电器总平面图



附图 7　类比变电站平面布置图



附图 8　类比变电站周围环境概况及检测布点示意图



附图 9　预测杆塔图

550kV 线下

110kV 线下

北银窝

大黄峪村

东杨变电站西

马圈村东

三甲村

上下台村北

东杨-泉峪与东杨-白石山分支塔处

白石山-易白线西破口

杨家台村

附图 10　监测点位现状照片

委 托 书

河北圣洁环境生物科技工程有限公司：

兹委托贵公司开展涞源泉峪 220kV 输变电工程环境影响评价技术服务工作，请接受委托后，按有关规定及时开展工作，保证报告质量符合相关技术审查要求。

国网河北省电力公司保定供电分公司

2017 年 5 月

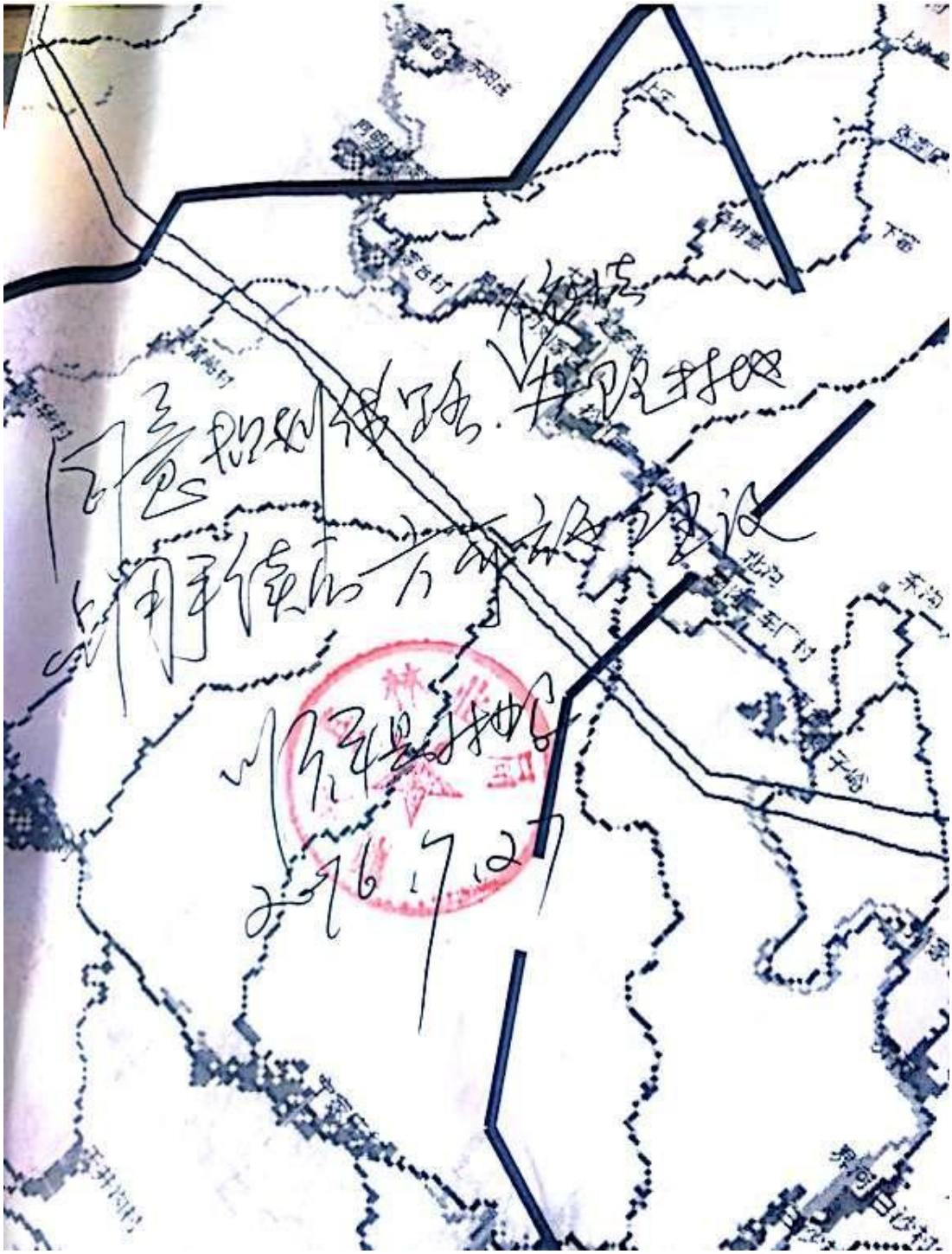
同意滦源泉路220kV输变电工程在顺平县境内的路径选址走向，线路在路径规划中因要考虑避让村庄聚集区，故当拉开距离，减少对村庄规划与建设。

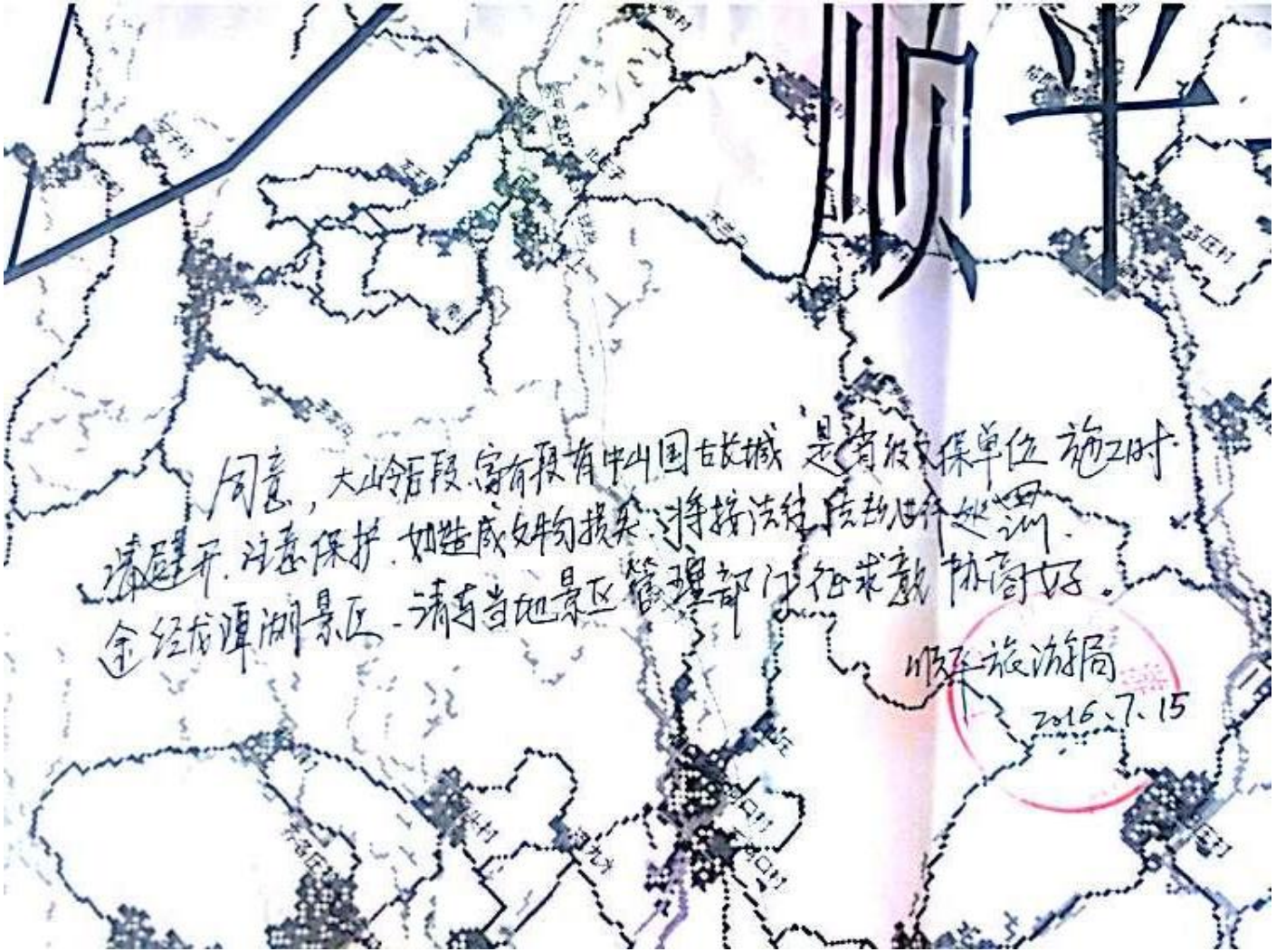
此项目与正在建设中的张家口～天津南1000kV特高压交流输变电工程在白南镇境内有交叉，设计施工中请充分考虑安全距离问题，满足相关技术规范要求。

项目建设单位按程序办理相关手续。

顺平县城乡规划建设局

2016年7月19日




顺平
同意，大山谷段，富有极有中山国古城遗址，是省级文保单位，施工时请避开，注意保护，如造成文物损失，将按法律法规追究责任。
金经龙潭湖景区，请与当地景区管理部门协商好。
顺平旅游局
2016.7.15

涞源县旅游文物局

关于涞源泉峪220kV输变电工程的意见

县政府：

经我局实地勘察涞源泉峪220kV输变电工程，需穿越白石口长城两次，为加强对长城的保护，我局意见如下：

1. 原则同意该工程线路路径方案。
2. 跨越长城时，塔基位置需在长城围墙边150m以外，并要求跨越高度最小10m。
3. 泉峪变电站在施工前必须经过我局文物勘探后再施工。

涞源县旅游文物局

2016年8月15日

涞源县水利局
关于涞源泉峪 220KV 输变电工程意见

我局对涞源泉峪 220KV 输变电工程路径图进行了查看，原则同意该线路走向。请在设计和施工中避免占压水利工程及河道，跨河段要充分考虑行洪安全，做好水土保持工作。

涞源县水利局

2016 年 8 月 9 日

我局收到《涞源县泉峪220KV输变电工程征求意见的函》以后，组织局相关技术人员进行了讨论，对输变电工程无意见。

涞源县住房和城乡建设局

2016年8月18日

涞源县城乡规划管理局
关于涞源泉峪220KV输变电工程的规划选线
意　见

县政府:

关于涞源泉峪220KV输变电工程征求意见的函我局已收悉，建议选2、泉峪-东杨220KV线路工程，线路位于涞源县、保定市满城区、唐县境内，同时避开滨湖新区和白石山风景名胜区。

2016年8月19日

国网河北省电力公司保定供电分公司

关于涞源泉峪 220kV 输变电工程征求意见的函

_____：

为满足保定地区的供电需求，根据电网规划，河北省电力公司拟建设涞源泉峪 220kV 输变电工程：

本期建设以下三条线路：

1.易州-白石山线路一回破口接入泉峪站 220kV 线路工程，线路位于涞源县境内。

2. 泉峪-东杨 220kV 线路工程，线路位于涞源县、保定市满城区、唐县境内。

3. 白石山-东杨 220kV 线路工程，线路位于涞源县、保定市满城区、唐县境内。

以上工程由河北省电力勘测设计研究院进行设计。我公司现派员持图前往征求对输电线路走径的要求和意见。

本工程工期较紧，为保证工程的顺利进行，请贵方将意见以书面形式回复，并交派员带回为盼。

联系人：崔楠楠　电话：0311-89882903；13331395102

王　帆　电话：0312-3291151；　18003129889

国网保定供电公司

2016 年 06 月 30 日

顺平县国土资源局
关于涞源泉峪220kv输变电工程路径走向意见的函

国网河北顺平县供电公司:

你单位《关于涞源泉峪 220kv 输变电工程征求意见的函》收悉，经研究，意见如下:

该项目线路在顺平县境内经过大悲乡和神南镇。线路长约 26.4km。

原则同意项目备选路径，项目需进行压覆矿产资源评估报告，项目涉及的临时占地和永久性占地需严格按照有关法定程序报批办理相关手续，对耕地尤其基本农田严格保护，避让土地整治项目，不得损坏其设施。

顺平县国土资源局

2016 年 7 月 27 日

唐县文物保管所
关于涞源泉峪220KV输变电工程线路走向的
选址意见

国网保定供电公司：

我所对你公司提供的涞源泉峪220KV输变电工程线路走向图进行了审核，经查阅现有文物资料，现提出如下意见：

1、因该输电线路途经十二底下（属上赤城行政村）、双峰峪村区域分布有省级文物保护单位中山长城，你公司在规划线路走向时须避免跨越长城，铁塔选址应距长城水平距离最小为150米。线路若确需跨越长城时需征得河北省文物局同意。

2、我所原则同意其他地段线路走向。

3、请你公司加强施工过程中地下文物的保护，若发现文物遗存，请立即报告我所。

唐县文物保管所

二〇一六年七月二十三日

国网河北省电力公司保定供电分公司

关于涞源泉峪 220kV 输变电工程征求意见的函

_____：

为满足保定地区的供电需求，根据电网规划，河北省电力公司拟建设涞源泉峪 220kV 输变电工程：

本期建设以下三条线路：

1.易州-白石山线路一回破口接入泉峪站 220kV 线路工程，线路位于涞源县境内。

2. 泉峪-东杨 220kV 线路工程，线路位于涞源县、保定市满城区、唐县境内。

3. 白石山-东杨 220kV 线路工程，线路位于涞源县、保定市满城区、唐县境内。

以上工程由河北省电力勘测设计研究院进行设计。我公司现派员持图前往征求对输电线路走径的要求和意见。

本工程工期较紧，为保证工程的顺利进行，请贵方将意见以书面形式回复，并交派员带回为盼。

联系人：崔楠楠　电话：0311-89882903；13331395102

王　帆　电话：0312-3291151；18003129889

国网保定供电公司

2016 年 06 月 30 日

国网河北省电力公司保定供电分公司

关于涞源泉峪 220kV 输变电工程征求意见的函

_____：

为满足保定地区的供电需求，根据电网规划，河北省电力公司拟建设涞源泉峪 220kV 输变电工程：

本期建设以下三条线路：

1.易州-白石山线路一回破口接入泉峪站 220kV 线路工程，线路位于涞源县境内。

2. 泉峪-东杨 220kV 线路工程，线路位于涞源县、保定市满城区、唐县境内。

3. 白石山-东杨 220kV 线路工程，线路位于涞源县、保定市满城区、唐县境内。

以上工程由河北省电力勘测设计研究院进行设计。我公司现派员持图前往征求对输电线路走径的要求和意见。

本工程工期较紧，为保证工程的顺利进行，请贵方将意见以书面形式回复，并交派员带回为盼。

联系人：崔楠楠　电话：0311-89882903；13331395102

王　帆　电话：0312-3291151；18003129889

国网保定供电公司

2016 年 06 月 30 日

原则同意
组施工时要
征求村等单位意见，由我们
派人现地勘察，不得影响
附近村道成影响。

为满足保定地区的供电需求，河北省电力公司拟建设泉峪—东杨220kV线路工程。经初步审查，该线路唐县段路径外扩300米范围内无矿业权设置，涉及2个建筑用白云岩开采区块(CQ064、CQ070)。是否涉及其它重要矿产地，需到河北省国土资源规划院进行查询。

线路路径坐标(1980西安坐标系)：

	X	Y
1	38578916.62	4295563.359
2	38578986.19	4295557.39
3	38579119.34	4295616.338
4	38579173.98	4295791.082
5	38578592.41	4296108.495
6	38578865.86	4296726.956
7	38579859.15	4296702.921
8	38580583.59	4298136.27
9	38579913.73	4299010.371
10	38580555.07	4299984.683
11	38580183.79	4300681.717
12	38578817.87	4301856.545
13	38579369.86	4303375.242
14	38577212.00	4307030.426
15	38577525.76	4307506.36
16	38578625.46	4308230.686
17	38579695.64	4309626.591

国土资

2016年11月1

审 批 意 见

根据保定市环保局预审意见和专家评估意见，经研究，现对唐县220kV输变电工程环境影响报告表审查意见如下：

1.本表可作为该项目工程建设与环境验收管理的依据。

2.工程内容：新建唐县220kV变电站位于保定唐县东扬庄村西约1km处，占地面积35.6745亩。本期安装2台180MVA主变压器，电压等级为220/110/10Kv，220kV本期出线2回；新建曲阳－唐县220kV线路，线路长度26km，采用单回架设；新建唐县－清苑220kV线路，线路长度45.5km，采用单、双回路架设。站址、路径选择合理，在认真落实本报告中所提环保措施的情况下，从环保角度考虑，该项目建设可行。

3. 本项目拟建唐县220kV输变电工程变电站周围及输电线路两侧走廊外工频电磁场、无线电干扰、声环境等要符合国家相关标准要求，站内污水须经处理达标后方可外排。

4.拟建唐县220kV输变电工程建设产生的取弃土应按计划处置，根据相关部门的要求做好覆盖整治工作。

5.施工过程中，建设单位应采取定时洒水等措施防止扬尘及二次扬尘的污染，及时恢复施工现场；规避农作物生长关键期；避免噪声扰民，如需夜间施工，须经当地环保主管部门批准；施工产生的建筑垃圾应按要求进行处置。

6.合理选择电器设备，减小本工程的环境影响。严格按设计施工，如需线路摆动，应经原环保审批部门批准并有利于环境改善。确保架线高度满足设计和环境管理的要求。规划和架设线路时，应确保输电线路走廊内应无环境敏感建筑物，线路建成后相关部门、个人不得在线路走廊内规划建设民房、学校等环境敏感建筑物。

7.加强施工期的环境管理工作，认真落实各项生态保护和污染防治措施，防止工程施工污染周围环境和造成水土流失，施工结束后须对施工场地及植被及时进行恢复。按有关设计要求，并建设事故油池，保证事故油池及配套设施处于良好状态。

8.工程建成竣工试运行三个月内，向我局申请环保验收，经验收合格后方可正式运行。该项目的施工期监督检查和日常监管由保定市环保局负责。

经办人：

二〇〇七年九月四日

2015030516U
有效期至2018年5月4日止

监 测 报 告

保民环检字[2017]年 第（FC05001）号

项目名称：涞源泉峪 220kV 输变电工程

委 托 方：国网河北省电力公司保定供电分公司

报告日期：2017 年 5 月 8 日

保定市民科环境检测有限公司

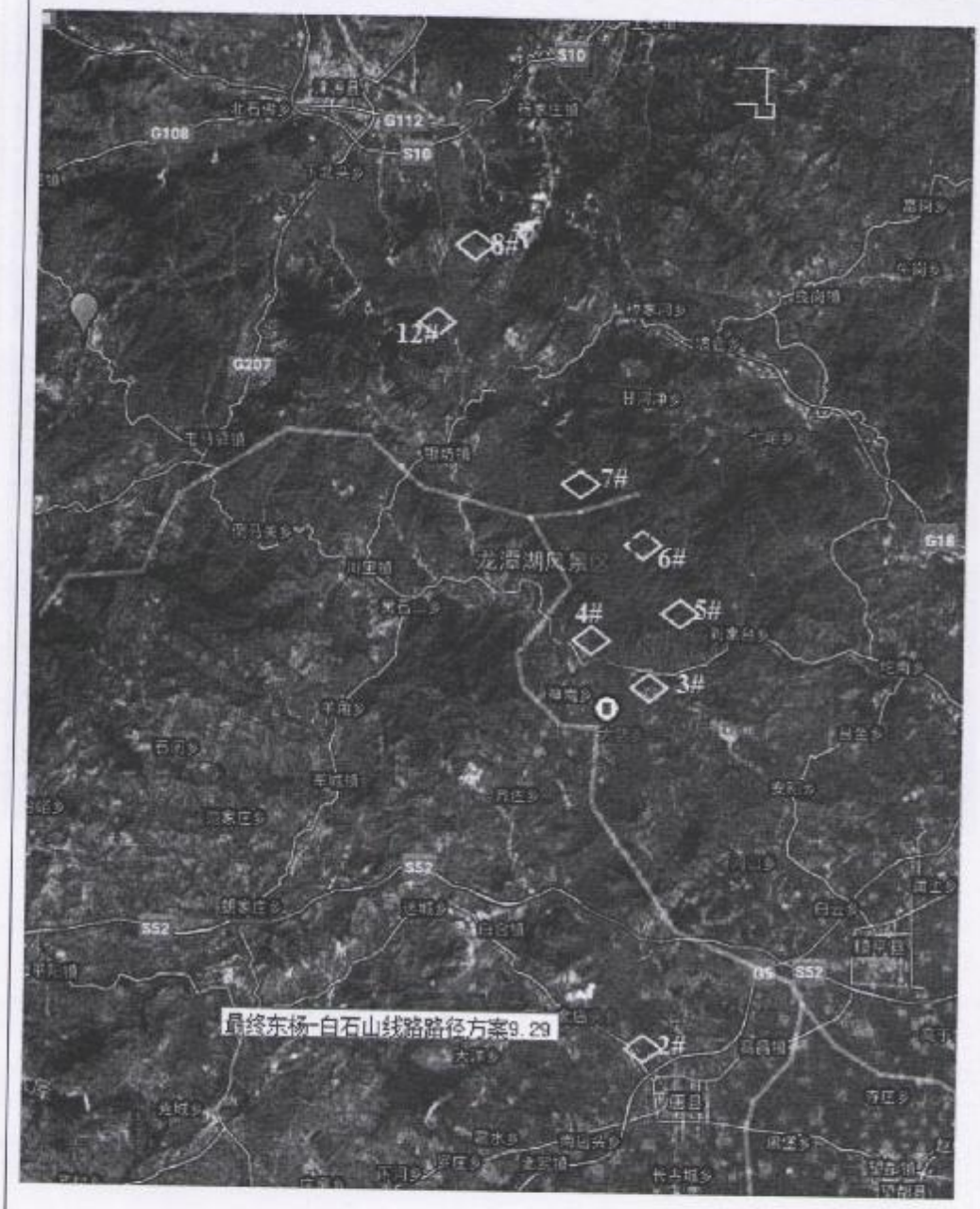
监测报告

项目名称	涞源泉峪220kV输变电工程		
监测内容	工频电场强度、工频磁感应强度、噪声		
监测地点	涞源、顺平、唐县		
监测日期	2017年5月3号—5月4号	天气状况	天气：晴 温度：30℃、湿度：52%
监测人员	崔腾超、秦昊	气象条件	西风1.5m/s
监测仪器	1、电磁辐射综合场强仪：型号：NBM-550和EHP-50D；公司编号：FS001+FS001-2。 2、AWA5680型多功能声级计，公司编号：SF258、SF025。 3、数字风速表：型号：Kestrel 1000 ，公司编号：SF184。		
监测依据	1、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）； 2、《环境影响评价技术导则　输变电工程》（HJ/T24-2014）； 3、《工业企业厂界环境噪声质量标准》（GB12348-2008）。		
监测结果	监测数据详见报告第2、3页。监测点位布置图详见报告第4、5、6页。监测总结详见报告第7页。		

一、监测数据：

表 2 涞源泉峪 220kV 输变电工程噪声监测结果

序号	点位描述	监测结果	
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1#	拟建 220kV 涞源泉峪变电站东围墙外 1m	47.8	39.9
2#	拟建 220kV 涞源泉峪变电站西围墙外 1m	46.2	40.7
3#	拟建 220kV 涞源泉峪变电站南围墙外 1m	48.1	39.6
4#	拟建 220kV 涞源泉峪变电站北围墙外 1m	48.5	41.5
5#	东杨变电站西 220kV 线路	56.2	46.0
6#	大黄裕村 220kV 线路	44.0	39.9
7#	新华村北新建 1000kV 蒙西-天津南线路	53.5	41.5
8#	新华村北 500KV 神行石 I、II 回	54.4	42.8
9#	杨家台村 220kV 线路	44.6	40.6
10#	北银窝村 220kV 线路	44.9	40.3
11#	马圈村东	45.9	39.8
12#	三甲村	46.5	39.5
13#	易白线西破口处	45.7	39.1
14#	易白线东破口处	44.8	39.5
15#	上下台村东北部东杨-涞源泉峪 220kV 与东杨-白石山 220kV 交汇处	46.2	39.4



附图 2　东杨-泉峪、东杨-白石山 220kV 线路工程

备注：☆ 为噪声监测点位。

◇ 为电磁场强度监测点位；

三、监测总结

我公司于2017年5月3日和4日对涞源泉峪220kV输变电工程工频电磁场环境和声环境进行了监测，监测结果如下：

1．涞源泉峪220kV输变电工程工频电场强度监测值为0.153～141.1V/m，最大值位新华村北1000kv蒙西-天津南线下；工频磁感应强度监测值为0.0094～0.4340μT，最大值位于神行石500kV线下。

2．涞源泉峪220kV输变电工程噪声昼间监测值为44.0～56.2dB(A)，最大值位于东杨变电站西220kV线路，夜间监测值为39.1～46.0dB(A)，最大值位于东杨变电站西220kV线路。

报告编制 崔涛超 审 核 梁志 签 发

2017年5月8日

注意事项

1、报告无监测单位“检验检测专用章、骑缝检验检测专用章和 MA 章”无效。

2、报告无编制、审核、签发人签字无效。

3、本报告一式五份，一份由检测单位存档，四份交委托方。未经同意请勿部分复印，涂改无效。

4、对报告如有异议，应于收到报告之日起十五日内提出书面申诉，逾期不申请的，视为认可监测报告。

5、本报告仅对本次监测结果负责。

保定市民科环境检测有限公司

电话：0312-6787658　6787677

邮政编码：071000

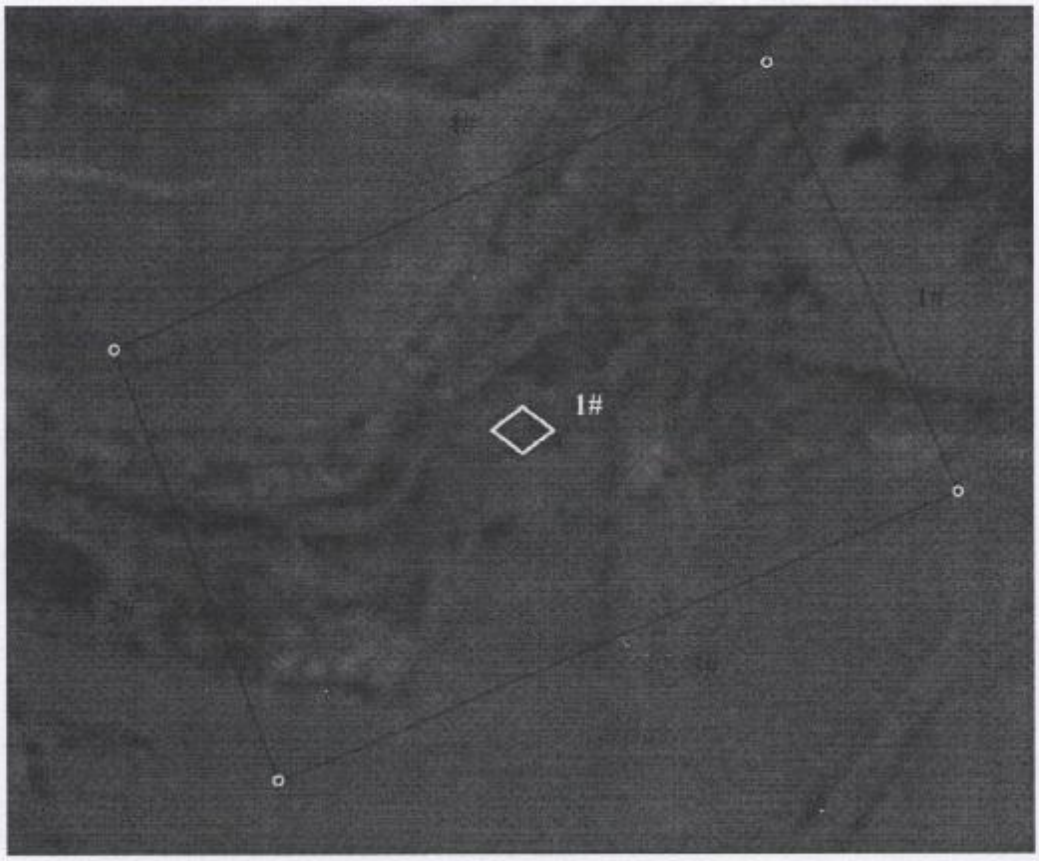
地址：保定市竞秀区向阳北大街588号

表 1 涞源泉峪 220kV 输变电工程工频电磁场强度

监测结果

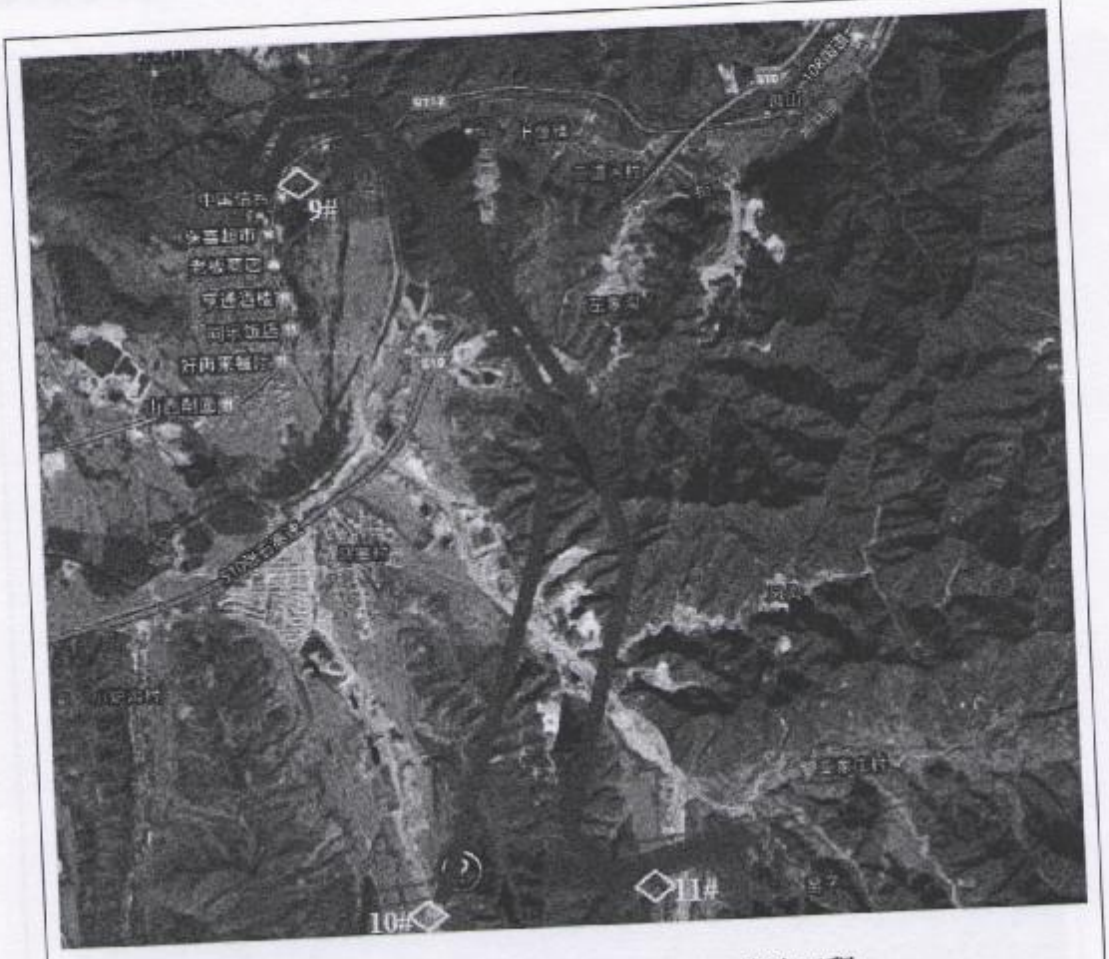
序号	点位描述	电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
1#	拟建 220kV 涞源泉峪变电站厂址中心	0.192	0.0131
2#	东杨变电站西 220kv 线路	3.890	0.0122
3#	大黄峪村	4.632	0.0432
4#	新华村北 1000kv 蒙西-天津南线下	141.1	0.1825
5#	神行石 500KV 线下	43.43	0.4340
6#	杨家台村	0.778	0.0314
7#	北银窝村	0.153	0.0094
8#	马圈村东	1.364	0.0163
9#	三甲村	0.213	0.0117
10#	易白线西破口处	6.433	0.0168
11#	易白线东破口处	5.317	0.0142
12#	上下台村	34.78	0.0186

二、监测点位布置图：



附图1 拟建涞源泉峪变电站

备注：◇ 为电磁场强度监测点位；
☆ 为噪声监测点位。



附图 3　易白线破口进泉峪 220kV 线路工程

备注：☆ 为噪声监测点位。
◇ 为电磁场强度监测点位；

CMA
5031234026I
效期至2021年11月22日止

检　测　报　告

唐山唐群　检 2016 第 008 号

项目名称：唐山马庄 220kV 输变电工程电磁环境及噪声检测

委托单位：河北圣洁环境生物科技有限公司

检测类别：委托检测

唐山市唐群环境检测有限公司

2016 年 3 月 28 日

检测专用章

说　明

1、　本报告仅对本次检测结果负责，对不可复现的检测项目，检测结果仅对采样（或检测）所代表的时间和空间负责。

2、　如对本报告有异议，请于收到报告起十五天内向公司查询。逾期不查询的，视为认可本检测报告；

3、　未经本单位许可，不得复制或部分复制报告。如复制报告未重新加盖“CMA”印章和“检测专用章”视为无效报告；

4、　本报告无本单位检测专用章、CMA 章、骑逢章无效；

5、　本报告涂改无效、无编制人、审核人和签发人签字无效；

6、　本报告未经同意不得用于广告宣传等其他用途。

检测单位：唐山市唐群环境检测有限公司

地　　址：河北省唐山市路南区金岸世铭 16 楼 1 单元 6 号

电　　话：0315-2335355

传　　真：0315-2335355

E-mail　：3162470551@qq.com

邮　　编：063000

监督投诉电话：12365

唐山市唐群环境检测有限公司

检测报告

项目名称	唐山马庄 220kV 输变电工程电磁环境及噪声检测
检测项目	工频电场强度、工频磁场强度、噪声
检测地点	唐山马庄 220kV 变电站厂界及唐家庄～马庄 220kV 单回线路、唐家庄～马庄 220kV 单回线路衰减断面。
环境条件	天气：晴，气温：3-17℃，相对湿度：20-35%，风速：2-2.5 m/s。
检测时间	2016 年 3 月 20 日
检测人员	李翔、王高翔
检测仪器的名称、型号、编号及主要技术指标	场强仪 NBM-550 / EHP-50F，仪器编号：TQYQ-001，测量范围：5mV/m-100kV/m（电场），0.3nT～10mT（磁场），频率响应范围：1Hz-100kHz，检定有效期至 2016 年 7 月 5 日。
	声级计 AWA5661，仪器编号：TQYQ-05，量程为:30dB-130dB（A）1 级，检定有效期至 2016 年 9 月 30 日。
	声校准器 AWA6221A，仪器编号：TQYQ-08，量程为:94dB，检定有效期至 2016 年 10 月 14 日。
检测方法依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013） 《工业企业厂界环境噪声标准》（GB 12348-2008）
	编制人员：李翔 审核人员：瑞翔 签发人员：王荣亚 2016年3月28日
备注	

1、 检测结果

表1、马庄220kV变电站电磁环境检测结果

监测点位		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（$\times10^{-3}\mu T$）
北围墙外5m		352	281
东围墙外5m		8.2	30.2
南围墙外5m		89.5	65.4
西围墙外	5m	22.4	50.8
	10m	25.1	42.6
	15m	16.7	38.8
	20m	13.1	35.6
	25m	11.8	32.2
	30m	10.2	30.2
	35m	9.7	29.2
	40m	9.5	28.8
	45m	9.4	28.8
	50m	9.3	28.6

表2、 唐家庄～马庄220kV单回线路电磁环境检测结果

监测点位		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（$\times10^{-3}\mu T$）
线路中心线投影	0m	1.02×10^{3}	996
	5m	2.02×10^{3}	977
	6m	2.02×10^{3}	952
	7m	2.01×10^{3}	895
	8m	1.88×10^{3}	831
	9m	1.35×10^{3}	789
	10m	958	751
	15m	397	210
	20m	133	103
	25m	86.4	87.2
	30m	52.2	51.6
	35m	38.4	40.8
	40m	26.5	35.4
	45m	20.0	32.2
	50m	17.4	30.6
	55m	15.5	28.8

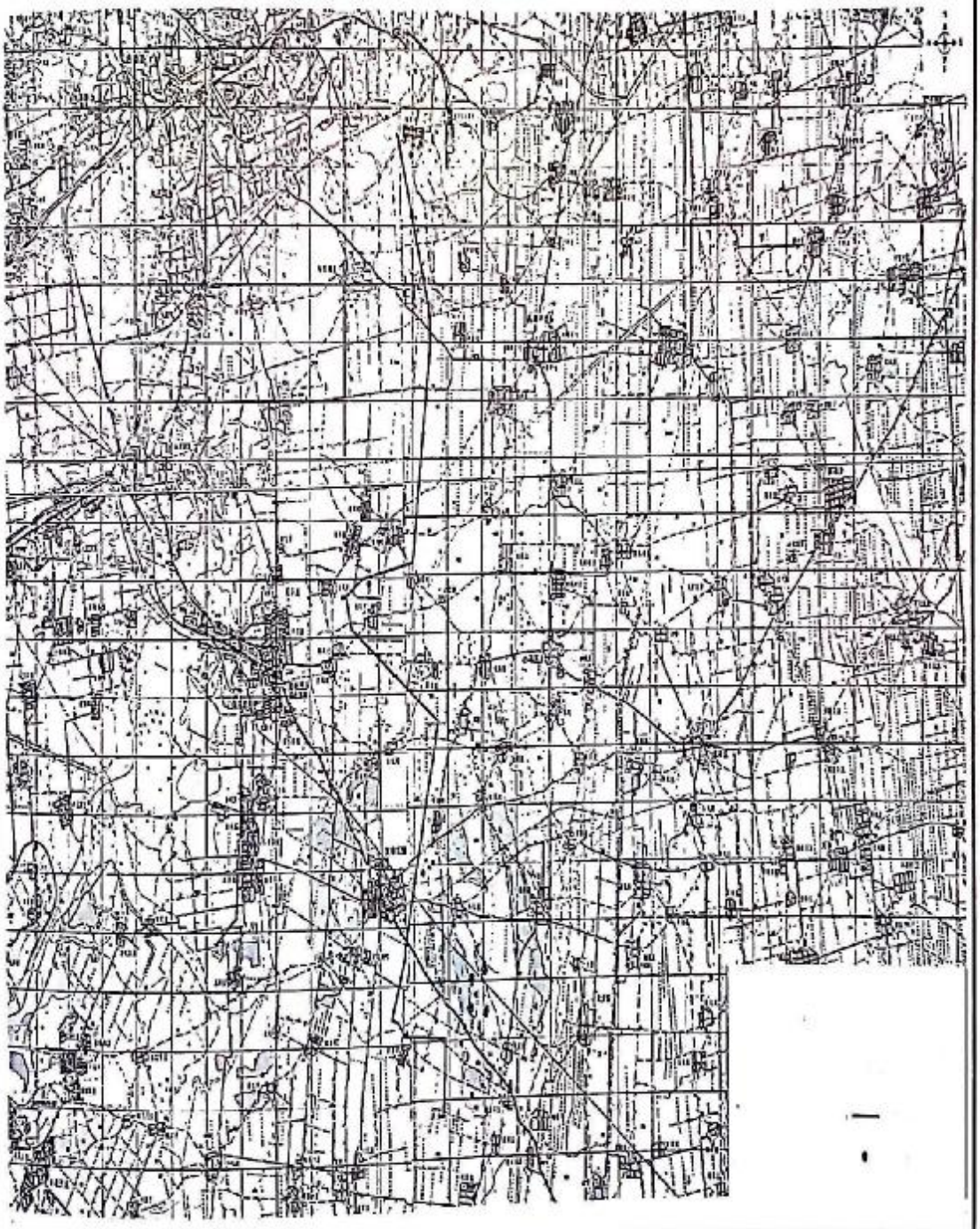
表3、 青坨营～马庄220kV单回线路电磁环境检测结果

监测点位		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（$\times 10^{-3}\mu T$）
线路中心线投影	0m	1.05×10^{3}	1.03×10^{3}
	5m	2.03×10^{3}	994
	6m	2.04×10^{3}	951
	7m	2.01×10^{3}	882
	8m	1.90×10^{3}	819
	9m	1.47×10^{3}	782
	10m	989	733
	15m	405	222
	20m	157	109
	25m	100	76.8
	30m	68.2	55.2
	35m	50.4	42.2
	40m	31.8	36.6
	45m	24.2	32.6
	50m	18.1	30.4
	55m	12.8	29.2

表4、马庄220kV变电站厂界噪声检测结果

监测方位	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）
东	44.8	39.0
南	44.9	39.0
西	45.5	39.5
北	45.2	39.2

图 2、线路路径检测布点示意图



以下空白

2013031697U
有效期至2016年3月4日止

邢台市辐射环境监测站

监 测 报 告

邢辐环监（2015）第187号

项目名称：邢台都城（良舍）220kV输变电工程竣工环境保护验收监测

委托单位：河北圣洁环境生物科技工程有限公司

监测类别：委托监测

报告日期：2015年11月19日

说　　明

1、　委托单位在委托前应说明监测目的，凡是污染事故调查、委托监测、仲裁及鉴定监测需在委托书中说明。

2、　本报告无骑缝章与 CMA 章无效。

3、　本报告仅对本次监测结果负责，如有异议，请于 10 日内向本站查询。

4、　本报告自签发之日起，有效期一年。

5、　复制报告未重新加盖监测专用章与 CMA 章无效。

6、　本报告未经同意不得用于广告宣传，未经本站同意，其它部门不得另作他用。

7、　报告涂改无效。

承　担　单　位：邢台市辐射环境监测站

报　告　编　写：师晨光

审　　核：周晓

签　　发：李强

签　发　日　期：2015 年 11 月 19 日

监　测　人　员：师晨光　　赵　琰　　韩立明

监测单位：邢台市辐射环境监测站

地　　址：邢台市公园东街 998 号青青家园综合楼 3 楼

电　　话：0319-2026871

传　　真：0319-2026871

邮　　编：054000

邮　　箱：FSZ2026871@163.com

一、监测基本情况

1、监测项目：邢台都城（良舍）220kV输变电工程竣工环境保护验收监测。

2、监测内容：工频电场强度、工频磁场强度、0.5MHz无线电干扰、噪声。

3、监测布点：按照《邢台都城（良舍）220kV输变电工程竣工环境保护验收监测方案》的要求。工频电场、工频磁场监测点位：都城变电站四周围墙外各设置1个监测点，在变电站东侧0-50m设置1个监测断面，每隔5m设置1个监测点位；新建石门-隆尧破口入都城（良舍）220kV线路路径设置1处监测断面，0-50m每隔5m设置1个监测点；新建都城（良舍）-北张双回220kV线路设置1处监测断面，0-50m每隔5m设置1个监测点；敏感点沙营村设置1个监测点位。

0.5MHz无线电干扰监测点：都城变电站东侧断面20m处设置1个监测点位；新建石门-隆尧破口入都城（良舍）220kV线路路径20m处设置1个监测点；新建都城（良舍）-北张双回220kV线路20m处设置1个监测点；敏感点沙营村设置1个监测点位。

噪声监测点；都城变电站四周围墙外设置1个监测点位，新建石门-隆尧破口入都城（良舍）220kV线路下方设置1个监测点；新建都城（良舍）-北张双回220kV线路下方设置1个监测点；敏感点沙营村设置1个监测点位。监测点位示意图见图3。

4、监测地点：都城变电站站址，建石门-隆尧破口入都城（良舍）220kV线路路径处、新建都城（良舍）-北张双回220kV线路处、沙营村。

5、监测时间：2015年11月5日。

6、监测仪器：EFA-300型工频电磁场测量仪，仪器编号：FJ-02；ZN3950D型无线电干扰测量仪，仪器编号：FJ-08；AWA5680型多功能声级计，仪器编号：FJ-05。

7、监测方法：按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ/681-2013）；《高压架空送电线、变电站无线电干扰测量方法》（GB/T 7349-2002）；《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）和《声环境质量标准》(GB 3096-2008)的有关要求进行。

8、监测人员：张振明　师晨光　乞世翔。

二、质量保证措施

所使用的监测仪器均经中国计量科学研究院检定合格，并处于检测证书有效期内。监测人员均经过技术培训，持有省辐射环境监测上岗证。

三、监测结果

监测结果见表3

1、工频电、磁场强度监测结果

根据监测方案要求，对项目所在区域工频电场、磁场强度进行了监测，监测结果见表3-1。

表3-1 项目周边工频电场强度、工频磁场强度监测结果

序号	监测点位	工频电场强度（V/m）	工频磁场强度（μT）
1	变电站站址围墙北侧5m处	59.1	0.386
2	变电站站址围墙西侧5m处	31.1	0.272
3	变电站站址围墙南侧5m处	1414	0.271
4	变电站站址围墙东侧5m处	14.2	1.872
	变电站站址围墙东侧10m处	28.2	6.186
	变电站站址围墙东侧15m处	22.3	2.849
	变电站站址围墙东侧20m处	22.4	1.860
	变电站站址围墙东侧25m处	21.0	1.116
	变电站站址围墙东侧30m处	23.0	0.753
	变电站站址围墙东侧35m处	20.0	0.554
	变电站站址围墙东侧40m处	17.7	0.329
	变电站站址围墙东侧45m处	13.3	0.232
	变电站站址围墙东侧50m处	5.68	0.113
5	新建石门-隆尧破口入都城（良舍）220kV线路路径0m处	845.8	0.956
	新建石门-隆尧破口入都城（良舍）220kV线路路径5m处	503.0	0.773
	新建石门-隆尧破口入都城（良舍）220kV线路路径10m处	353.6	0.668

	新建石门-隆尧破口入都城（良舍）220kV线路路径20m处	80.4	0.455
	新建石门-隆尧破口入都城（良舍）220kV线路路径25m处	74.5	0.451
	新建石门-隆尧破口入都城（良舍）220kV线路路径30m处	29.3	0.352
	新建石门-隆尧破口入都城（良舍）220kV线路路径35m处	55.6	0.261
	新建石门-隆尧破口入都城（良舍）220kV线路路径40m处	23.2	0.223
	新建石门-隆尧破口入都城（良舍）220kV线路路径45m处	26.1	0.202
	新建石门-隆尧破口入都城（良舍）220kV线路路径50m处	19.9	0.188
6	新建都城（良舍）-北张双回220kV线路0m处	2096	0.145
	新建都城（良舍）-北张双回220kV线路5m处	2252	0.181
	新建都城（良舍）-北张双回220kV线路10m处	2194	0.187
	新建都城（良舍）-北张双回220kV线路15m处	1030	0.169
	新建都城（良舍）-北张双回220kV线路20m处	435.6	0.157
	新建都城（良舍）-北张双回220kV线路25m处	312.4	0.155
	新建都城（良舍）-北张双回220kV线路30m处	107.6	0.120
	新建都城（良舍）-北张双回220kV线路35m处	14.6	0.105

	新建都城（良舍）-北张双回220kV线路45m处	81.0	0.101
	新建都城（良舍）-北张双回220kV线路50m处	107.0	0.094
7	沙营村	112.7	0.218

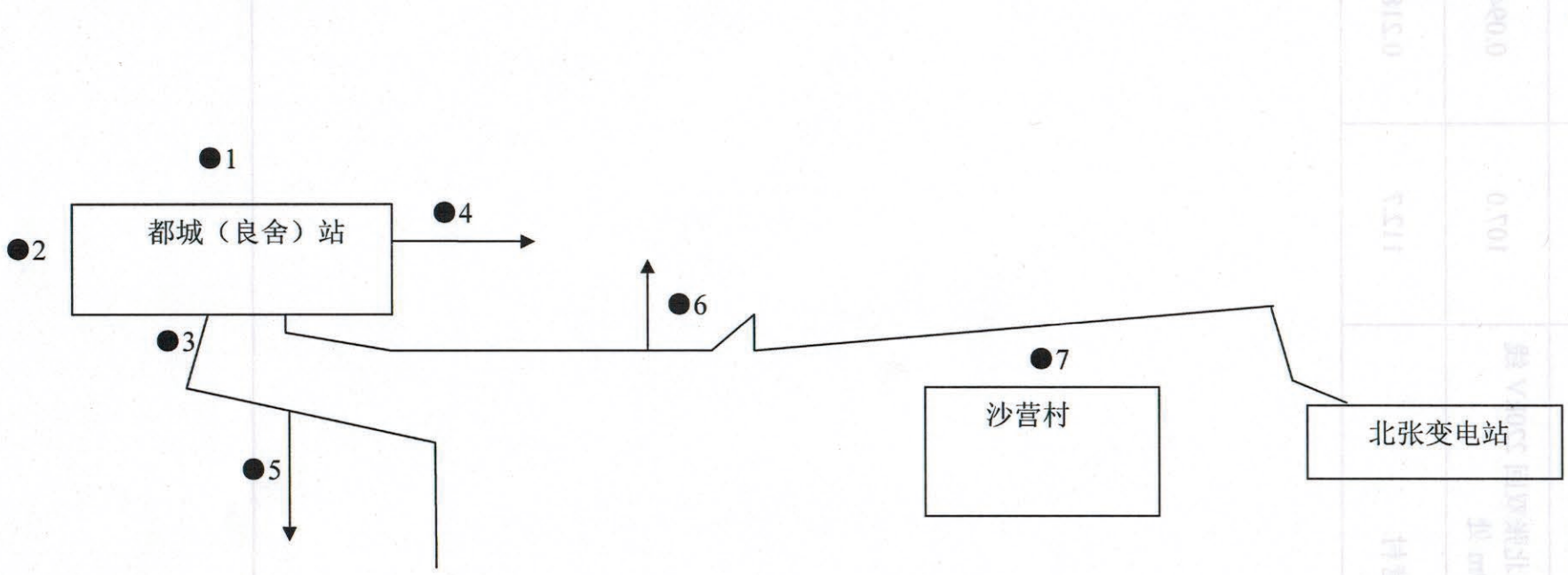


图 3-1 邢台都城（良舍）220kV 输变电工程工频电场强度、工频磁场强度监测布点示意图

图例：●监测点

2、无线电干扰监测结果

根据监测方案要求，对项目所在区域无线电干扰进行了监测，监测结果见表3-2。

表3-2 项目周边无线电干扰监测结果

序号	监测点位	无线电干扰场强 dB(μV/m)
1	变电站站址围墙东侧20m处	40.8
2	新建石门-隆尧破口入都城（良舍）220kV线路	40.4
3	新建都城（良舍）-北张双回220kV线路20m	39.9
4	沙营村	39.7

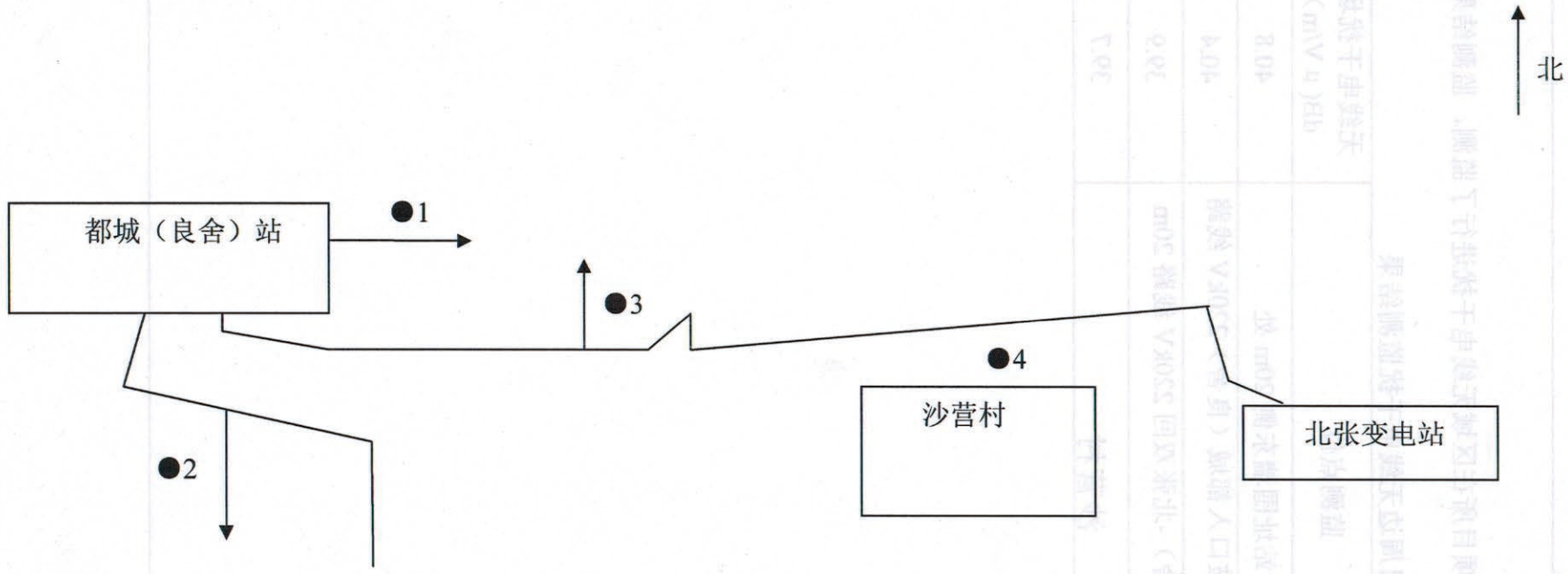


图 3-2 邢台都城（良舍）220kV 输变电工程无线电干扰监测布点示意图

图例：●监测点

3、声环境监测结果

根据监测方案要求，对项目所在区域噪声进行了监测，监测结果见表3-3。

表3-3 项目周边噪声监测结果

序号	监测点位	昼间监测值 dB（A）	夜间监测值 dB（A）	主要噪声源
1	变电站站址围墙北侧1m处	49.9	42.6	
2	变电站站址围墙西侧1m处	51.2	43.7	
3	变电站站址围墙南侧1m处	54.6	42.9	
4	变电站站址围墙东侧1m处	51.8	41.8	
5	新建石门-隆尧破口入都城（良舍）220kV线路下方	52.6	44.5	
6	新建都城（良舍）-北张双回220kV线路下方	53.7	41.1	
7	沙营村	50.1	39.7	

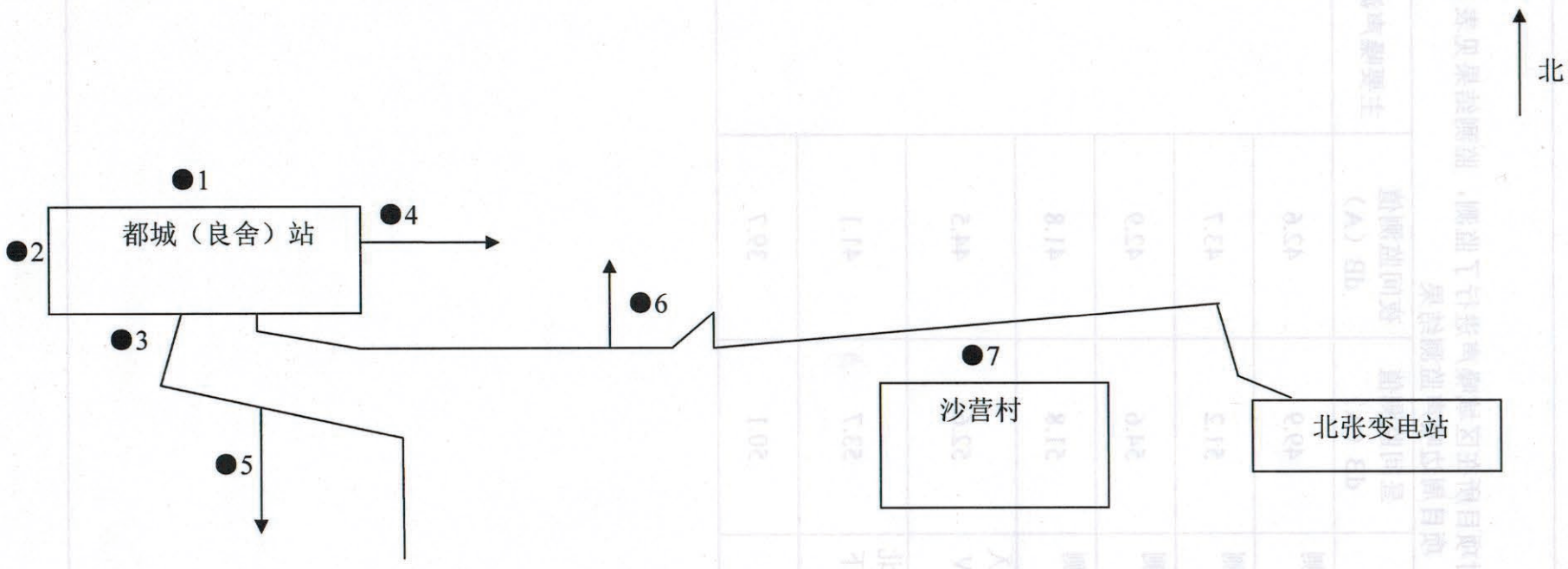


图 3-3 邢台都城（良舍）220kV 输变电工程噪声监测布点示意图

图例：●监测点

涞源泉峪 220kV 输变电工程

环境影响报告表专家技术审查意见

2017 年 5 月 12 日，在保定市召开了《国网河北省电力公司保定供电分公司涞源泉峪 220kV 输变电工程环境影响报告表》技术审查会。参加会议的有保定市环境保护局、涞源县环保局、唐县环保局、顺平县环保局、建设单位及环评单位，共计 10 人，会议聘请了 3 名专家组成专家组（名单附后）。与会人员听取了建设单位国网河北省电力公司保定供电分公司和环评单位河北圣洁环境生物科技工程有限公司对项目情况和报告表内容的介绍，与会专家和代表经过认真讨论，形成审查意见如下：

一、项目基本情况

本工程涞源泉峪 220kV 变电站位于保定市涞源县三甲村北约 180m 处，中心坐标为北纬 39° 20′59.5″、东经 114° 47′5.1″。变电站长 116m，宽 86m，占地面积为 9976m²，总建筑面积为 951.94m²。

白石山-易县 π 入泉峪变 220kV 线路工程全长 13km，其中东破口 7km，西破口 6km，位于涞源县境内；东杨-白石山 220kV 线路工程全长 85km，线路位于涞源县、唐县、顺平县境内；东杨-泉峪 220kV 线路工程全长 81km，线路位于涞源县、唐县、顺平县境内。

本项目线路工程共用铁塔总计 314 基。

本项目工程总投资为 47734 万元。

二、环境影响报告表编制质量

该环境影响报告表编制较规范，内容较全面，工程分析清楚，提出的环境保护措施可行，评价结论明确，经完善后可上报审批。

三、报告表的主要修改内容

1、核实线路的建设内容和接线方式、电磁环境的现状监测数据、平面布置图。

2、规范噪声的预测内容，完善附图、附件。

专家组长：

2017 年 5 月 12 日

涞源泉峪220kV输变电工程

环境影响报告表评审会专家组名单

2017年5月12日，保定市

会议职务	姓名	工作单位	职称	签字
组长	[illegible]	河北石油勘探局	高	[illegible]
成员	[illegible]	河北省环境科学研究院	正高	[illegible]
	王宏良	中核第四研究设计工程有限公司	研高	王宏良

涞源泉峪 220kV 输变电工程修改说明

修改意见：1、核实线路的建设内容和接线方式、电磁环境的现状监测数据、平面布置图。

修改说明：与建设单位、设计单位充分沟通明确了线路的建设内容及架设方式，完善了线路路径图，并在行政规划图上标准了线路走向，线路起止点，用文本框标清了各段架设方式，见附图 1；电磁环境现状监测数据根据敏感点监测，详见报告 21 页表 13 与附件 3；变电站平面布置图与变电站电器布置图已与变电站设计单位重新核实，确定变电站长为 116m，宽为 86m，总占地面积为 9976m^2，总建筑面积为 951.94m^2。

修改意见：2、规范噪声的预测内容，完善附图、附件。

修改说明：详见报告 79-82 页，将三甲村与变电站厂界四周噪声预测值分开论述，变电站四周预测结果执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，三甲村预测结果执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。修改完善了附图 3　线路路径图，增加了附图 5　变电站平面布置图，细化了附图 2　变电站周边环境关系图。