

建设项目环境影响报告表

项目名称： 高阳县集中供热余热发电项目送出线路工程

建设单位(盖章)： 河北长润环保科技有限公司

编制日期：2016年10月

0000003697



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：河北省众联能源环保科技有限公司

住所：河北省石家庄市跃进路167号

法定代表人：李杰

证书等级：甲级

证书编号：国环评证 甲字第 1209 号

有效期：2016年3月30日至2019年5月14日

评价范围：环境影响报告书甲级类别—化工石化医药；冶金机电；建材火电；采掘；交通运输**

环境影响报告书乙级类别—轻工纺织化纤；农林水利；社会服务***

环境影响报告表类别—一般项目；核与辐射项目***



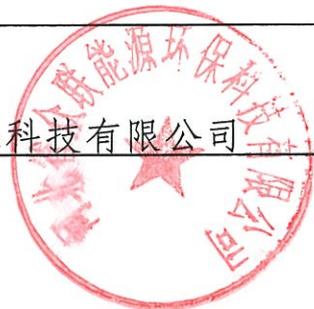
项目名称：高阳县集中供热余热发电项目送出线路工程

文件类型：环境影响报告表

适用的评价范围：核与辐射

法定代表人：李杰

主持编制机构：河北省众联能源环保科技有限公司



高阳县集中供热余热发电项目送出线路工程

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
			隋利军	0012584	A120907310	输变电及广电通讯
主要编制人员情况	序号	姓名	职(执)业资格证书编号	登记(注册证)编号	编制内容	本人签名
	1	隋利军	0012584	A120907310	建设项目基本情况、工程分析、污染防治措施及治理效果、结论与建议	隋利军
	2	郑东升	00017287	A120906810	自然社会环境简况、环境质量状况、主要污染物产生及排放情况、环境影响分析	郑东升

建设项目基本情况

项目名称	高阳县集中供热余热发电项目送出线路工程				
建设单位	河北长润环保科技有限公司				
法人代表	郭宏新	联系人	常文生		
通讯地址	河北省高阳县纺织产业聚集区中高阳县循环经济示范区				
联系电话	17331206385	传真		邮政编码	071500
建设地点	河北省保定市高阳县境内				
立项审批部门		批准文号			
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	电力供应 D4420	
占地面积(平方米)	--		绿化面积(平方米)	--	
总投资(万元)	3045	其中：环保投资(万元)	16	环保投资占总投资比例	0.5%
评价经费(万元)	--	预期投产日期	2017年		
<p>工程内容及规模：</p> <p>高阳县集中供热锅炉改造项目新建 4×220t/h 高温高压循环流化床锅炉(3 用 1 备)及配套的脱硫、脱硝等设施，项目投产后年供热量 6.74×10^6GJ。该项目已通过保定市环境保护局环评审批(保环书[2013]35 号)。该项目高温高压循环流化床锅炉生产的 9.81Mpa、540℃ 的过热蒸汽需经减温减压后供给园区内各工业用户，并在冬季为高阳县城居民提供采暖用汽。为充分利用蒸汽在减温减压过程中产生的蒸汽压差和温差，节约能源，河北长润环保科技有限公司建设了“高阳县集中供热余热发电项目”，主要建设 B25-8.83/1.27 背压式汽轮机 3 台、QFW-30-2 发电机 3 台，实现了蒸汽的阶梯利用，提高了用汽效率，可年发电 36429 万 kWh。保定市环保局以保环表[2014]40 号文对高阳县集中供热余热发电项目做出批复。</p> <p>项目建成后，对外输电成了一项紧迫的工程，因此，河北长润环保科技有限公司决定投资 3045 万元，实施“高阳县集中供热余热发电项目送出线路工程”，主要建设高阳县 220kV 变电站至河北长润环保科技有限公司高阳县集中供热余热发电厂升压站(简称余热发电厂升压站，本工程建设内容仅涉及送出线路，升压站另作环评，本次评价不再进行评价)110kV 双回输电线路，线路路径总长度约为 18.78km。</p>					

1、工程内容及规模

本工程主要内容为建设 1 条 110kV 双回输电线路，线路起于高阳县 220kV 变电站，止于余热发电厂升压站。线路路径全长约 18.78km，其中电缆路径长度约 0.28km(从发电厂升压站至 J5 电缆终端塔段为地下电缆)，架空线路路径长度约 18.5km。同时扩建高阳 220kV 变电站 183、184 间隔(预留位置)，本期扩建为户外敞开式中型布置。

工程主要建设内容见表1。

表 1 主要建设内容概况一览表

工程组成		高阳县集中供热余热发电项目送出线路工程	
新建高阳县集中供热余热发电项目送出线路工程	扩建间隔		扩建高阳 220kV 变电站 183、184 间隔(基础已建，增加支架及设备)
	扩建间隔	布置方式	户外敞开式中型布置
		配电装置	户外布置
		短路电流	40kA
		电流互感器	5kA
	线路额定电压(kV)		110
	起始点		高阳 220kV 变电站
	终止点		余热发电厂升压站
	架空线路	路径长度(km)	18.5
		架设方式	同塔双回架空架设
		塔基数量	新建铁塔 74 基
		塔基类型	共 74 基，1D2-SDJ(3 基)、1D2-SJ1(5 基)、1D2-SJ2(5 基)、1D2-SJ3(3 基)、1D2-SJ4(7 基)、1D2-SZ1(33 基)、1D2-SZ2(13 基)、1D2-SZ3(2 基)、1C-SCY(2 基)、1C-SDJ(1 基)
	地下电缆	路径长度(km)	0.28
		敷设方式	电缆沟敷设
覆土厚度		不小于 1.0m	

2、线路路径

(1) 线路走向

线路起于高阳 220kV 变电站 183、184 间隔，南侧出线，设立终端塔 J1，线路向南跨过 110kV 高刘线，至高速公路服务区北侧设转角 J2，转角向东平行 110kV 高阳-旧城线路走线，途经于留佐村、斗洼村、史家佐村，在南圈头村南跨过孝义河，沿孝义河向东，至南圈头村东南，设立转角 J3，向北钻过 110kV 高旧线，跨过 110kV 高西

线，在岳家佐村东北处向北跨过 S381 省道，在发电厂东侧设立转角 J4，再左转至发电厂区东侧，设电缆终端塔 J5，再由电缆终端塔敷设电缆至发电厂接线间隔。架空线路路径长度为 18.5km，电缆线路路径长度为 0.28km。线路路径示意图见附图 1。

线路沿线敏感保护目标包括：①高阳镇岳家佐村东北养鸡场 1 处，线路以架空形式跨越；②高阳镇岳家佐村东北当地厂房 1 处，距线路边导线地面投影约 15m；③高阳镇岳家佐村东北当地纺织厂 1 处，距线路边导线地面投影约 15m；④高阳镇岳家佐村东北当地个体厂房 1 处，距线路边导线地面投影约 15m。路径见附图 1。

(2) 线路跨越

本工程架空线路跨越 110kV 输电线路、等级公路以及架空通信线等。本工程架空线路交叉跨越情况见表 2。

表 2 本项目架空线路交叉跨越一览表

序号	名称	单位	数量	措施
1	110kV 线路	次	6	跨越
2	等级公路	次	4	跨越
3	通信线	次	17	跨越
4	孝义河	次	3	一档跨越

(3) 线路跨越要求

本工程应确保与跨越物留有足够净空距离，其对主要跨越物的距离见表 3。

表 3 本项目 110kV 输电线路工程与被交叉跨越物设计距离一览表

被跨越物名称	设计距离(m)	GB50545-2010 要求距离(m)	说明
非居民区	6.0	≥6.0	对地面
电力线路	3.0	≥3.0	—
弱电线路	3.0	≥3.0	通信线
公路	7.0	≥7.0	至路面
树木	4.0	≥4.0	—
养鸡场厂房	15.0	≥5.0	至建筑物屋顶

3、主要设施及技术经济指标

拟建项目主要设施见表 4，主要技术经济指标见表 5。

表 4 主要设施一览表

序号	设施名称		型号及规格
1	架空线路	新建铁塔	共 74 基, 1D2-SDJ(3 基)、1D2-SJ1(5 基)、1D2-SJ2(1 基)、1D2-SJ3(2 基)、1D2-SJ4(2 基)、1D2-SZ1(32 基)、1D2-SZ2(11 基)、1D2-SZ3(2 基)、1C-SCY(2 基)、1C-SDJ(1 基)
2		导线型号	JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线
3		地线型号	一侧为 GJ-80 型镀锌钢绞线, 另一侧 OPGW-24 光缆
4	地下电缆	电缆型号	ZC-YJLW03-Z 64/110kV 1×500mm ² 阻燃耐火铜芯交联聚乙烯绝缘铝护套单芯电力电缆

表 5 主要技术经济指标一览表

序号	项目	单位	数量	
1	总投资	万元	3045	
2	电压等级	kV	110	
3	架空线路	铁塔	基	74
4		线路形式	—	同塔双回路
5		路径长度	km	18.5
6		导线型号	—	JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线
7		导线外径	mm	21.6
8	地下电缆	埋设形式	—	电缆沟
9		路径长度	km	0.28
10		电缆型号	—	ZC-YJLW03-Z 64/110kV 1×500mm ² 阻燃耐火铜芯交联聚乙烯绝缘铝护套单芯电力电缆

4、劳动定员

本工程仅为输电线路的建设, 本项目不再设置劳动定员。

5、占地面积

(1) 永久占地

本工程共需建设铁塔 74 基, 铁塔修建时占地面积合计约 8.2 亩(约 5467m²), 施工结束后塔基中间部分恢复其原有植被。

(2) 临时占地

本工程临时占地为线路施工临时占地, 占地面积约 15400m², 包括铁塔施工临时占地及牵张场地临时占地, 其中铁塔施工临时占地共设置 74 处, 每处占地面积约 100m², 共计 7400m²; 牵张场地根据《110kV~750kV 架空输电线路施工及验收规范》(GB50233-2014) 设置, 110kV 线路工程导线展放采用张力放线, 经过重要跨越物时,

应适当缩短放线区段长度，牵张场不宜转向布置，结合本项目实际情况，共设置 4 处牵张场，总占地面积约 8000m²，牵张场尽量设置在荒地，减少农田占地。变电站 2 个扩建间隔在高阳 220kV 变电站内建设，不新增占地。临时占地现状主要为道路及一般农田，施工结束后临时占地可以恢复原来使用功能。

6、产业政策

本工程属于电力供应，根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修正)》(国家发改委令 2013 年第 21 号)，符合其鼓励类规定“电网改造与建设”，属于鼓励类项目，因此，本工程符合国家相关产业政策的要求。

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 日修订)；
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1996 年 10 月 29 日)；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2015 年 4 月 24 日修订)；
- (4) 《中华人民共和国电力法》(2015 年 4 月 24 日修改)；
- (5) 《中华人民共和国水土保持法》(2010 年 12 月 25 日)；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008 年 2 月 28 日)；
- (7) 《中华人民共和国城乡规划法》(2007 年 10 月 28 日)；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》(2004 年 8 月 28 日修改)；
- (9) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016 年 7 月 2 日修订)；
- (10) 《电力设施保护条例》(国务院令 239 号)；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 253 号)；
- (12) 《电力设施保护条例实施细则》(1999 年 3 月 18 日国家经济贸易委员会、公安部令第 8 号发布，2011 年 6 月 30 日国家发展和改革委员会令第 10 号修改)；
- (13) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修正)》(国家发改委令 2013 年第 21 号)；
- (14) 《电磁辐射环境保护管理办法》(国家环境保护总局 1997 年第 18 号令)；
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第 33 号)；
- (16) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》(环办[2012]131 号)；
- (17) 《河北省电力条例》(河北省第十二届人民代表大会常务委员会 2014 年 5 月 30 日)；

(18) 《河北省辐射污染防治条例》(河北省人民代表大会常务委员会 2013 年 9 月 27 日)。

2. 标准、技术导则

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2. 1-2011);
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014);
- (3) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2. 4-2009);
- (5) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);
- (6) 《110kV~750kV 架空输电线路施工及验收规范》(GB50233-2014)
- (7) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010);
- (8) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013);
- (9) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);
- (10) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);
- (11) 《声环境质量标准》(GB3096-2008);
- (12) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10. 2-1996);
- (13) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10. 3-1996)。

3. 与项目有关的文件和资料

- (1) 《高阳县集中供热余热发电项目送出线路工程项目申请报告》;
- (2) 《高阳县国土资源局关于高阳县集中供热余热发电项目送出线路工程项目用地的初审意见》;
- (3) 《高阳县城乡规划局关于高阳县集中供热余热发电项目送出线路工程项目的规划意见》;
- (4) 高阳县水利局同意河北长润环保科技有限公司关于送出线路需要在孝义河河堤铺设的申请;
- (5) 《高阳县集中供热余热发电项目送出线路工程环境质量现状检验检测报告》(冀民康环检[2016]第 037 号)。

评价等级

本工程架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有电磁环境敏感目标，按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)中关于电磁环境影响评价工作等级划分的规定，确定架空线路环境影响评价等级为二级；地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围内无电磁环境敏感目标，确定地下电缆电磁环境影响评价等级为三级；

本工程架空线路路径长度约 18.5km，小于 50km，线路未经过环境敏感区，按照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)中关于生态影响评价工作等级划分的规定，确定架空线路环境影响评价等级为三级；

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)中关于声环境影响评价工作等级划分的规定，确定架空线路环境影响评价等级为二级。

评价方法

1、本评价对 110kV 架空线路电磁环境采用类比监测及模式预测的方法进行预测评价，对地下电缆采用类比监测的方法进行预测评价，预测的项目为工频电场、工频磁场；

2、本次环评对架空线路噪声采用类比监测的方法进行预测评价。

评价范围

1、工频电场、工频磁场评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)中关于输变电工程电磁环境影响评价范围的规定，本评价将 110kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域、地下电缆段管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)区域作为本工程工频电场、工频磁场的评价范围。

2、噪声评价范围

架空输电线路噪声评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域。

3、生态影响评价范围

架空输电线路生态影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域。

评价标准

声环境：本工程输电线路跨越 S381、S235、S331 两侧 30m 区域，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类区标准，昼间为 70dB(A)、夜间为 55dB(A)；经过工业活动较多的村庄以及有交通干线通过的村庄区域，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准，昼间为 60dB(A)、夜间为 50dB(A)；经过其它农村区域，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类区标准，昼间为 55dB(A)、夜间为 45dB(A)。

工频电磁场：执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 标准，根据该标准规定，0.025kHz~1.2kHz 频率范围，电场强度公众曝露控制限值为 $(200/f)V/m$ ，根据计算得出频率 50Hz 的电场强度控制限值为 4kV/m，因此本评价以 4kV/m 作为电场强度评价标准。磁感应强度公众曝露控制限值为 $(5/f)\mu T$ ，根据计算得出频率 50Hz 的磁感应强度控制限值为 100 μT ，因此本评价以 100 μT 作为磁感应强度的评价标准。

噪声：输电线路跨越 S381、S235、S331 区域噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类区标准限值，昼间为 70dB(A)、夜间为 55dB(A)；输电线路经过工业活动较多的村庄以及有交通干线通过的村庄区域噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类区标准限值，昼间为 60dB(A)、夜间为 50dB(A)；输电线路经过其它农村区域噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类区标准限值，昼间为 50dB(A)、夜间为 40dB(A)；建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)的标准限值。

本次评价采用的评价标准见表 6。

表 6 采用的评价标准一览表

污染物名称	标准名称	标准编号及级别	标准值
工频电场	《电磁环境控制限值》	GB8702-2014	4kV/m
工频磁场	《电磁环境控制限值》	GB8702-2014	100 μT
声环境	《声环境质量标准》	GB3096-2008 中 1 类、2 类及 4a 类	1 类：昼间：55dB(A)、夜间：45dB(A) 2 类：昼间：60dB(A)、夜间：50dB(A) 4a 类：昼间：70dB(A)、夜间：55dB(A)
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB12348-2008 中 1 类、2 类和 4 类	1 类：昼间：55dB(A)、夜间：45dB(A) 2 类：昼间：60dB(A)、夜间：50dB(A) 4 类：昼间：70dB(A)、夜间：55dB(A)
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	GB12523-2011	昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

本项目输电线路主要为新建线路，无与项目有关的原有污染问题。

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):

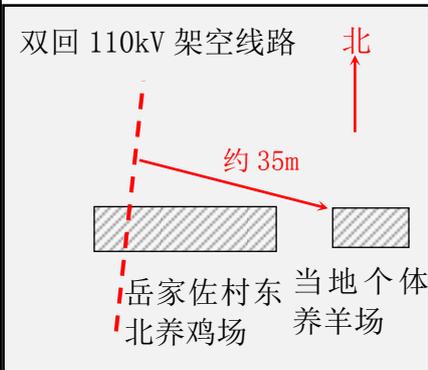
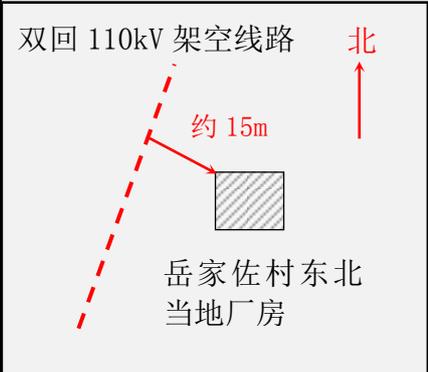
1、地理位置

高阳县地处华北平原,位于河北省保定市东南部,距京、津、石各为 150km、180km、150km。北靠华北明珠白洋淀与安新交界,西与清苑毗邻,南与蠡县、肃宁接壤,东与河间、任丘相接。在东经 115° 38' 至 115° 39' 和北纬 38° 30' 至 38° 46' 之间,南北宽 28.5km,东西长 30km,总面积 472km²。

本工程主要建设 1 条 110kV 双回输电线路,起点为高阳县 220kV 变电站,终点为余热发电厂升压站。其中新建架空线路路径长度为 18.5km,新建电缆路径长度为 0.28km。本项目新建工程均位于保定市高阳县境内,主要途径高阳县高阳镇、西演镇、邢家南镇。根据设计资料及现场踏勘情况,本项目线路在高阳镇岳家佐村东北线路评价范围内有 4 处环境敏感目标存在。本工程环境敏感目标情况一览表见表 7。

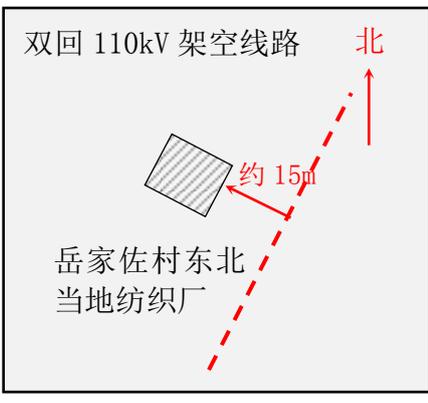
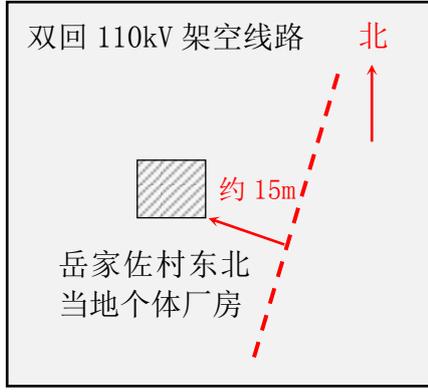
本工程线路路径及项目周边关系图见附图 1。

表 7 环境敏感目标情况一览表

线路名称	敏感点	现状照片	示意图
新建高阳县集中供热余热发电项目送出线路工程	高阳镇岳家佐村东北养鸡场		
	高阳镇岳家佐村东北当地厂房		

续表 7

环境敏感目标情况一览表

线路名称	敏感点	现状照片	示意图
新建高阳县集中供热余热发电项目送出线路工程	高阳镇岳家佐村东北当地纺织厂		
	高阳镇岳家佐村东北当地个体厂房		

2、地形地貌

高阳县属黄淮海平原中北部低平原区，是古代河流冲、洪积平原的前部边缘，属扇间交接洼地。海拔高度 7~12.5m，平均为 9.8m。地势略有起伏，呈西南向东北倾斜，自然坡降为 1/4000~1/5000。主要地貌类型为坡地和洼地。有孝义河、潞龙河、小白河三条河流，呈西南至东北走向横贯境内。

本项目所在区域地形平坦开阔，地形简单。

3、地表水系

高阳县境内河流均属大清河水系，主要有潞龙河、孝义河、小白河，其中潞龙河和小白河为季节性河流，近年来小白河是引黄济淀的主要河道。

潞龙河是大清河南支的主要行洪河道，由沙河、磁河及孟良河在河北省安国县北郭村汇流后称潞龙河。自北郭村始至白洋淀入口马棚淀全长 80.5km，流域面积 9430km²，其中北郭村以上 8600km²。

小白河发源于起于安国县北张庄，流经安平县境自庞庄以上 0.6km 处入博野县境，经庞庄村南，王庄村东，南堤圈村南穿过顿庄村至杜田庄村北去蠡县刘家佐，

经肃宁、河间、高阳、任丘县汇入任文干渠。小白河在高阳县境内长 24km，集水面积 100km²，河宽 25~40m，此河为排沥河道，设计流量为 112m³/s，坡降 1/1000，多年来无水。

孝义河源于安国市的黄台村，东流经马家庄、中东伏落，然后过境博野县、蠡县到高阳县境内。孝义河于 1957 年和 1964 年先后进行整治，开挖了 14 条支渠。孝义河现在是潞泷河以北、唐河以南的一条主要排沥河道，沿途接纳了安国、蠡县、博野等县污水处理厂出水。

孝义河流水去向为白洋淀，属于入淀河流，为白洋淀三级保护区，孝义河下游与陈村分洪道共为一体注入白洋淀的马棚淀内，根据河北省水环境功能区划，孝义河水功能为工业用水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中 IV 类标准。

工程线路跨越孝义河，本项目为输电线路，运营期无废水产生，不会对地表水体产生影响。

4、水文地质

高阳县地处太行山北段新华夏东麓与燕山山脉西段交错带上，出露地层与华北其它地区基本相近，普遍缺失奥陶系、下二石炭系，出露面积以震旦系和侏罗系最大，太古界、古生界、第四系次之，三迭系、白垩系略有沉积，第三系零星分布。第四系包括更新统和全新统，更新统以冲积洪积为主，是形成河流阶地和冲洪积扇的重要物质来源，主要分布在平原地区和河流两岸，岩性为砾石、粗砂砾石、沙质粘土。

区域工业及居民生活用水主要开采 150~300m 左右的地下水。150m 以上的含水层岩性以多层细粉砂为主，在此深度有 5~7 个含水层；150~300m 深左右的含水层岩性以中细沙为主，且分布较稳定，含水层组多由 7~12 个含水层组成。150m 以上地下水是以大气降水和河流渗入补给为主，150~300m 地下水的补给主要是通过山前降水渗入以侧向径流方式补给。

5、气候气象

高阳县气候属大陆性半干旱季风气候，四季分明，雨热同季，气候特点显著，温差变化大。根据多年气象资料统计结果，高阳县主要气象特征见表 8。

表 8 气候气象特征一览表

项 目	单 位	参 数	项 目	单 位	参 数
多年平均气温	℃	11.9	年最小降雨量	mm	222
年极端最高气温	℃	42	最大风频风向	—	SSW
年极端最低气温	℃	-24.3	年平均风速	m/s	2.3
年平均降雨量	mm	535	年平均日照时数	h	2637.8
年最大降雨量	mm	1013	无霜期	d	200

6、动植物现状

本项目所在区域属于暖温带落叶阔叶林地帯，现有植被主要为自然植被和人工植被，乔木主要有泡桐、杨树、柳树、刺槐、榆树、核桃树等，灌木主要有荆条、酸枣等，草本植物主要有早熟禾、苘麻、臭蒿、黄花蒿、艾蒿、鬼针草等，粮食作物主要有小麦、玉米等，经济作物主要有棉花、花生等，蔬菜主要有白菜、萝卜、黄瓜、南瓜、豆角、西红柿等，木材树木主要有毛白杨、柳树、法桐树等，果品树木主要有梨、苹果、桃等。

本项目所在区域人类活动较多，区域生境类型相对单一，林地和灌丛分布较少，分布动物主要有小型兽类、禽类、爬行动物及昆虫等类。兽类包括野兔、田鼠、松鼠、家鼠、蝙蝠、刺猬等小型动物；禽类包括喜鹊、乌鸦、麻雀、鹌鹑、鸽子、燕子、斑鸠、啄木鸟等；爬行动物有蛇、蜥蜴、壁虎等；昆虫类有蜂、蝉、蟋蟀、蝈蝈、蝗虫、蚊、蝇、牛虻、螳螂、萤火虫、蝴蝶、蜻蜓、蚂蚁、蛾、松毛虫、蟑螂、瓢虫、蚜虫等；其它还有蜘蛛、蜈蚣、蚯蚓、蜗牛等。

社会环境简况:

1、社会环境简况

高阳县辖 4 个镇、5 个乡(高阳镇、庞口镇、西演镇、邢家南乡、晋庄乡、蒲口乡、小王果庄乡、龙化乡、庞家佐乡), 180 个行政村, 总人口 30.5 万, 其中农业人口 27.4 万。2015 年全县生产总值完成 103.4 亿元, 规模以上工业增加值 70.3 亿元, 全部财政收入 8.03 亿元, 公共预算收入 4.69 亿元, 城镇居民人均可支配收入 1.95 万元, 农民人均纯收入突破 1 万元。

高阳县交通运输便利。县域西 37km 有京广铁路、107 国道, 25km 处有京深高速公路。津保(南线)公路横穿全境, 保沧公路纵贯全县, 县、乡、村级公路交织成网, 客运、货运十分方便。

2、规划符合性分析

该项目起于高阳 220kV 变电站, 止于高阳县集中供热余热发电厂升压站, 架空线路路径长度为 18.5km, 电缆路径长度为 0.28km, 杆塔数量 74 个, 拟用地总规模 8.2 亩(合计 5467m²), 高阳县国土资源局已出具初审意见, 项目选址位置属于《高阳县土地利用总体规划(2010-2020 年)》中基本农田及一般农田, 需在高阳县土地利用总体规划调整完善时调整为规划建设用地, 使其和项目建设要求一致, 项目建设符合国家用地政策, 通过初审; 高阳县城乡规划局出具本项目规划意见, 同意项目的实施, 日后如对城乡总体规划实施或项目建设造成影响, 建设单位必须按照规划位置进行调整; 送出线路 3.9km 需在孝义河河堤(离河堤最近处距离 20m, 最远处距离 170m)铺设, 在孝义河 3 处交越处有塔杆基础(离河堤最近处距离 20m, 最远处距离 170m), 高阳县水利局同意送出线路在孝义河河堤铺设。

3、环境功能区划

工程经过区域以农村区域为主, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类功能区标准, 昼间为 55dB(A)、夜间为 45dB(A), 其中 S381、S235、S331 两侧 30m 区域, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类功能区标准, 昼间为 70dB(A)、夜间为 55dB(A), 经过工业活动较多的村庄以及有交通干线通过的村庄区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类功能区标准, 昼间为 60dB(A)、夜间为 50dB(A)。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题

1、电磁环境现状监测与评价

(1) 监测仪器

KH5931+KH-T1 电磁辐射分析仪。

(2) 监测方法

电场强度、磁感应强度按《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)进行。

(3) 监测点位

根据工程站址及线路路径具体情况，在高阳镇岳家佐村东北养鸡场处、高阳镇岳家佐村东北当地厂房处、高阳镇岳家佐村东北当地纺织厂处、高阳镇岳家佐村东北当地个体厂房处各布设 1 个监测点位，同时为配合本项目电力输送，需对高阳 220kV 变电站进行间隔扩建，因此在高阳 220kV 变电站扩建间隔处亦布设 1 个监测点位，共设 5 个电磁环境现状监测点位，检测内容为工频电场及工频磁场。具体监测点位见附图 1。

(4) 监测单位和时间

河北民康环境检测服务有限公司于 2016 年 7 月 22 日进行监测，监测报告编号为：冀民康环检[2016]第 037 号。

(5) 监测结果

本次电磁环境现状监测结果见表 9。

表 9 电磁环境现状值监测结果

项目	工频电场综合量(V/m)	工频磁场综合量(μ T)
高阳 220kV 变电站扩建间隔	59.09	0.274
高阳镇岳家佐村东北养鸡场处	1.56	0.0614
高阳镇岳家佐村东北当地厂房处	1.84	0.0237
高阳镇岳家佐村东北当地纺织厂处	1.86	0.0215
高阳镇岳家佐村东北当地个体厂房处	2.13	0.0161

根据表 9 监测结果分析，输电线路各监测点的工频电场强度为 1.56~2.13V/m，本工程在高阳 220kV 变电站扩建间隔(预留位置)，扩建间隔处监测点的工频电场强度为 59.09V/m，均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度公众曝露 4kV/m 限值要求；输电线路各监测点的磁感应强度为 0.0161~0.0614 μ T，本工程在高阳 220kV 变电站扩建间隔(预留位置)，扩建间隔处监测点的磁感应强度为 0.274 μ T，以上均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)磁感应强度公众曝露 100 μ T 限值要求。由于高阳 220kV 变电站已运行，因此高阳 220kV

变电站扩建间隔处监测值较高。

2、声环境现状监测与评价

(1) 监测仪器

AWA5636 型声级计。

(2) 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)进行。

(3) 监测点位

根据工程站址及线路路径具体情况，本工程在高阳 220kV 变电站南侧线路路径处及高阳镇岳家佐村东北养鸡场处西侧各布设 1 个噪声监测点。具体监测点位见附图 1。

(4) 监测单位和时间

河北民康环境检测服务有限公司于 2016 年 7 月 22 日进行监测，监测报告编号为：冀民康环检[2016]第 037 号。

(5) 监测结果

本次噪声现状监测结果见表 10。

表 10

噪声现状值监测结果

监测点位	昼间(dB(A))	夜间(dB(A))
高阳 220kV 变电站南侧线路路径处	45.7	36.2
高阳镇岳家佐村东北养鸡场处	46.1	36.5

根据表 9 监测结果分析，本工程在各监测点的昼间噪声监测值为 45.7 dB(A)、46.1dB(A)，夜间噪声监测值为 36.2dB(A)、36.5dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类功能区标准。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别)：

通过现场踏勘，本项目架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内共有 4 个电磁环境敏感目标。本项目电磁环境敏感目标一览表见表 11。

表 11

本项目环境敏感目标一览表

项目	环境敏感目标	与线路的方位关系	距线路边导线地面投影距离
新建高阳县集中供热余热发电项目送出线路工程	高阳镇岳家佐村东北养鸡场	跨越	—
	高阳镇岳家佐村东北当地厂房	东南	约 15m
	高阳镇岳家佐村东北当地纺织厂	西北	约 15m
	高阳镇岳家佐村东北当地个体厂房	西南	约 15m

建设项目工程分析

1、施工方案

本工程不建设变电站，仅涉及架空线路架设，架空线路施工流程见下图。

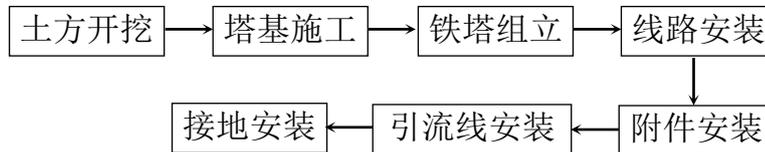


图1 架空线路施工流程示意图

1) 基础施工

铁塔建设施工材料采用汽车运输，塔基开挖采用四基座分别开挖，减小了开挖面，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，塔基基础采用现场浇筑混凝土，机械搅拌，机械捣固。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。

本工程跨越孝义河施工过程中，塔基远离河流建设，不在河中立塔，在靠近河流一侧设置拦土埂等设施，合理选择施工季节，避免在雨季施工，现场所用混凝土使用商品混凝土，不在施工场地设置搅拌站，减小对河流的影响。

本工程塔基施工总土石方挖方量约为 7400m^3 ，填方量约为 5000m^3 ，弃方量约为 2400m^3 ，可用于塔基处就地平整，多余部分就近用于周边道路、农田土地平整。

本工程塔基施工临时占地共设置 74 处，每处需约 100m^2 ，共计 7400m^2 。

2) 线路架设

铁塔组立分为整体组立和分解组立两大类。采用整体组立铁塔施工工艺，须先在地面将铁塔整体组装好，这样不仅能大大减小高空作业，提高施工效率，而且有利于安全作业，并且由于机械设备利用效率高，能提高经济效益。但整体组立铁塔容易受地形条件、铁塔型式和起吊设备的限制，此种情况下，可采用铁塔分解组立的施工方法。本工程铁塔在建设过程中，需根据具体铁塔所处的地形条件和铁塔型式采用适宜的施工方法。

各线路导、地线均采用张力放线施工方法，防止在放线过程中导、地线落地拖拉及相互摩擦。采用张力放线施工时需设置牵张场地，一般利用当地道路；当塔位离施工道路较远或不能满足要求时，根据工程实际情况设置牵张场地，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求，在施工结束后，牵张场地等临时占地应恢复原来使用功能。本工程共设置 4 处牵张场地，需约 8000m^2 临时占地。

本项目输电线路架线施工将跨越各类基础设施，主要包括跨越 110kV 及以上输电线路、等级公路以及架空通信线等。本项目架线采用张力放线施工方法，张力架线全过程中导(地)线是架空状态的，一旦发生张力失控，导(地)线将落至被跨越设施，从而对被跨越设施产生影响。因此，目前跨越架线施工一般采用跨越架施工方式，通过在被跨越设施两侧设立跨越架，跨越架之间架设承力索，通过承力索进行封顶网安装，有效遮护被跨越物，起到保护被跨越物作用。应用跨越架的结构形式有：木(竹)质结构跨越架、悬索式跨越架。

木(竹)质结构跨越架：用经纬仪测出线路与被跨越设施交叉的中心点，定出两侧跨越架的设置位置。跨越架横向中心线必须在线路的中心线上。于指定地点安装木(竹)质结构跨越架，跨越架体搭建完成后，用钢丝绳连接成一体加强跨越架的稳定性，同时钢丝绳作为封顶网的承力索。在承托线上铺封顶网(麻绳或尼龙绳编织)并作为展放导地线的滑道。跨越架线完成后，及时拆除跨越架。

悬索式跨越架：主要是利用被跨越设施两侧跨越塔做支撑，在两塔之间架设承力索，通过承力索进行封顶网安装有效遮护被跨越物，起到保护被跨越物作用。

线路工程跨越施工时，应对被跨越设施进行现场调查，了解跨越地形条件、跨越设施的位置、跨越物的重要程度等内容，选用合适的跨越方式进行施工，避免对跨越设施产生影响。

3) 地下电缆施工

本工程电缆终端塔至发电厂接线间隔段为地下电缆，采用电缆沟方式，双回敷设，电缆线路路径为 0.28km。采用明挖施工，占地面积约为 1000m²，挖方量 2500m³，产生弃土 500m³ 可就近用于周边道路、农田土地平整。铺设电缆排管，用混凝土包封，回填覆土。

2、营运期

本项目为 110kV 电力输送项目，即将高压电流通过输电线路的导线送入下一级变电站，其主要建设内容为架空线路，项目投入运营后主要污染为电磁影响和噪声影响。本工程的工艺流程与排污环节如图 2 所示。

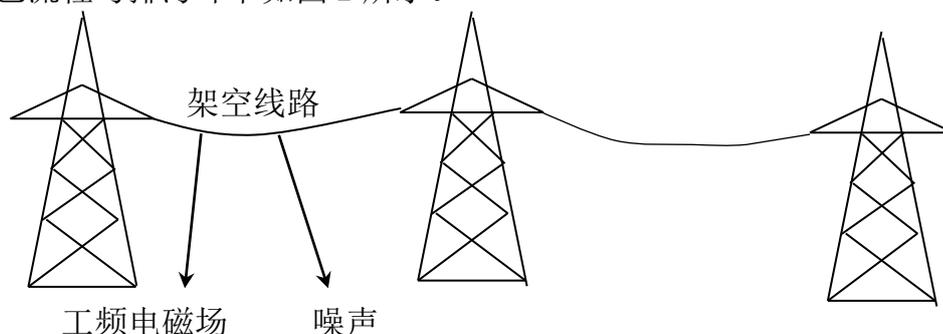


图 2 营运期工艺流程与排污环节示意图

主要污染工序:

1、施工期

(1) 噪声: 输电线路建设过程中运输车辆产生的交通噪声, 建筑物基础挖掘、浇注、管沟挖掘等工程机械产生的机械噪声; 牵张场内的牵张机、绞盘机等产生的机械噪声。

(2) 废气: 建筑材料堆存、地基挖掘、塔基挖掘、土方转运等产生的扬尘, 车辆运输进出工地所产生的二次扬尘。

(3) 废水: 施工过程中混凝土养护等产生的废水以及施工人员产生的生活杂用水, 全部用作施工场地的抑尘洒水。

(4) 固体废弃物: 线路施工产生的建筑垃圾, 电缆沟施工产生的废土。

(5) 生态: 输电线路架设、电缆敷设等土方的开挖及施工、施工道路等临时占地对植被的破坏等。

2、营运期

电磁: 输电线路运行过程中产生的工频电场、工频磁场;

噪声: 架空输电线路运行产生的噪声。

3、按照相关环境保护法律、法规, 本工程主要采取以下环保措施:

(1) 合理选择线路路径, 符合当地发展规划;

(2) 线路施工人员产生的少量生活杂用水就地泼洒抑尘, 不会对当地水环境产生不良影响;

(3) 施工期尽量避开作物生长期, 牵张场、材料场等临时占地尽量设置在荒地及道路上, 降低对农业生产的影响;

(4) 尽量减少土地占用, 减少对农田生态环境的破坏, 塔基施工过程中尽量减少对农业机械化耕作带来的影响;

(5) 按当地环保部门要求合理组织施工, 减少临时施工用地;

(6) 施工完成后及时恢复施工通道等临时占地的原有功能和绿化水平;

(7) 按照《110kV~750kV 架空输电线路设计技术规范》(GB50545-2010) 控制架线高度, 确保与跨越物留有足够净空距离;

(8) 施工活动严格按照《110kV~750kV 架空输电线路施工及验收规范》(GB50233-2014) 中相关要求进行。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物 名称	处理前产生浓 度及产生量	排放浓度及排放量
大气 污染物	—	—	—	—
水污染物	—	—	—	—
固体废物	—	—	—	—
噪声	架空输电线路运行时产生的噪声			
其它	模式预测和类比监测结果表明，本项目 110kV 输电线路运行后电磁场强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中电场强度控制限值 4kV/m、磁感应强度控制限值 100 μT 的标准要求。			
<p>主要生态影响(不够时可附另页):</p> <p>本工程不建设变电站，仅建设输电线路。输电线路施工期间对生态环境影响主要为线路施工对原有植被的破坏等影响，线路沿线无珍稀野生动植物集中天然分布区，设立的杆塔基础占地呈点状分布，占地面积不大，其余部分利用当地常见植被进行植被恢复，恢复原状，对植被破坏程度较小。因此，本项目施工期间对区域生态环境产生影响不明显。</p>				

环境影响分析

施工期环境影响简要分析

本工程建设内容包括输电线路施工，施工内容主要包括土方施工、建筑施工、设备安装、电缆敷设、塔基建设及线路架设等。施工期间将产生施工扬尘、施工废水、施工噪声和一定量的建筑垃圾，并可能对区域生态环境产生一定程度的负面影响。

项目施工期环境影响及污染物控制措施如下：

1、施工扬尘影响分析

施工扬尘主要产生于塔基及电缆施工过程中地表清理和平整、建筑材料运输、土方临时堆存等。施工场地清理、基础开挖、回填等过程中的土方开挖、翻动及堆放过程中将造成风起扬尘，工程车辆运输亦会产生一定量扬尘。

为有效控制施工期间的扬尘影响，根据本工程具体情况，结合《《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《关于采取有效措施控制城市扬尘污染的通知》（冀建城[2001]248号）、《河北省城市环境容貌整治专项行动方案》（冀建城[2013]6号）、《河北省建筑施工扬尘防治新15条标准》（冀建安[2015]11号）、《关于印发河北省重污染天气应急预案的通知》（冀政办函[2013]96号）以及《保定市人民政府关于印发〈保定市大气污染防治三年攻坚行动及2015年重点工作实施方案〉的通知》（保政函[2015]32号）中有关要求，同时根据类比调查结果及其它施工场地采取的抑尘措施，对本工程施工期提出以下要求：

①施工现场土方应采取覆盖等防扬尘措施，多余土方应及时清运出场。

②线路施工应合理安排施工期，施工现场必须建立现场保洁制度，有专人负责保洁工作，做到工完场清，及时洒水清扫。

③遇市政府发布空气质量Ⅳ级（蓝色）预警时，施工工地增加洒水降尘频次，加强施工扬尘管理；遇市政府发布空气质量Ⅲ级（黄色）预警时，增加工地洒水抑尘频次，至少每4小时洒水1次，每天至少洒水6次，全天保持裸露地面湿润，不能因刮风、上料、运输等原因产生扬尘污染，停止所有在建施工工地的土方、拆除作业；Ⅱ级（橙色）预警，增加工地洒水抑尘频次，至少每3小时洒水1次，每天至少洒水8次；除重大民生抢险工程外，全市所有在建施工工地一律停止施工；Ⅰ级（红色）预警，在落实Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级预警响应措施基础上，增加工地洒水抑尘频次，至少每2小时洒水1次，每天至少洒水12次。

④施工现场集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖、固化或绿化等降尘措施，严禁裸露；施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖严密，严禁使用未办理相

关手续的渣土等运输车辆，严禁沿路遗撒和随意倾倒；

⑤施工单位建立环境保护、环境卫生管理和检查制度，对施工人员进行相关知识的培训教育；

⑥遇有4级以上大风时，必须采取扬尘应急措施，严禁土方开挖、土方回填等作业；

⑦施工现场必须使用商品混凝土、预拌砂浆，严禁现场搅拌。

2、施工噪声影响分析

本工程线路施工中的主要噪声源由材料运输产生的噪声以及基础、架线施工中各种设备噪声等，由于线路施工点呈线性分布，单个施工点铁塔组件的运输量较小，由车辆运输或人抬至施工点，交通运输噪声对周围环境影响较小。

在架线施工过程中，牵张场地内的牵张机、绞磨机等设备产生一定的机械噪声，其声级一般小于70dB(A)。本工程设置的牵张场地距离居民点较远，且各施工点施工量小，施工时间短，对周围声环境产生影响较小。

3、施工废水影响分析

在线路施工过程中，施工工地有部分现场施工人员，在此过程中将产生一定量的生活杂用水。本工程施工现场不设洗浴设施，生活废水产生较少。废水所含污染物主要为SS和COD，水质简单，全部用作施工场地的抑尘洒水，不会对当地水环境产生不良影响。

4、固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要为塔基土方施工、建筑施工过程中产生的废砖、混凝土块等建筑垃圾及电缆管沟施工产生的废土，均为I类一般固体废物，对固体废物应采取覆盖和遮挡措施。根据《城市建筑垃圾管理规定》（建设部2005年第139号令），工程施工中产生的废砖、废混凝土块等建筑垃圾运至当地城建部门指定的地点处理；工程各段的土方按层堆放，用于回填，弃土运至当地城建部门指定的地点处理，表土则铺于地表，便于恢复植被，不会对周围环境产生较大影响。为减少施工固体废物对周围环境的影响，施工现场应设置密闭式垃圾站用于存放生活垃圾，生活垃圾必须按照有关市容和环境卫生的管理规定及时清运到指定地点。

以上影响均为短期影响，将会随施工期的结束而消除，在落实以上污染防治措施后，对周围环境产生影响将会很小。

5、对孝义河影响分析

本工程新建线路需跨越孝义河3次，跨越河流施工时，土方开挖、车辆运输等会产生一定的扬尘，开挖土方的堆积可能会产生一定的水土流失，施工产生的废水、建

筑垃圾等会对河流产生一定的影响。

本工程在跨越河流时，采取一档跨越方式，不在河中立塔，杆塔基础距离河堤最近处 20m，与河两侧留有足够的安全距离；在杆塔基础施工过程中应避开雨季并设置拦土埂等设施，施工过程中要注意对产生的建筑垃圾及时清运，对开挖的土方及时覆盖，采取相应措施后对孝义河产生影响较小。

6、生态环境影响

本项目所在区域属于暖温带落叶阔叶林地带，现有植被主要为自然植被和人工植被，乔木主要有泡桐、杨树、柳树、刺槐、榆树、核桃树等，灌木主要有荆条、酸枣等，草本植物主要有早熟禾、苘麻、臭蒿、黄花蒿、艾蒿、鬼针草等，粮食作物主要有小麦、玉米等，经济作物主要有棉花、花生等，蔬菜主要有白菜、萝卜、黄瓜、南瓜、豆角、西红柿等，木材树木主要有毛白杨、柳树、法桐树等，果品树木主要有梨、苹果、桃等。

本项目所在区域人类活动较多，区域生境类型相对单一，林地和灌丛分布较少，分布动物主要有小型兽类、禽类、爬行动物及昆虫等类。兽类包括野兔、田鼠、松鼠、家鼠、蝙蝠、刺猬等小型动物；禽类包括喜鹊、乌鸦、麻雀、鹌鹑、鸽子、燕子、斑鸠、啄木鸟等；爬行动物有蛇、蜥蜴、壁虎等；昆虫类有蜂、蝉、蟋蟀、蝈蝈、蝗虫、蚊、蝇、牛虻、螳螂、萤火虫、蝴蝶、蜻蜓、蚂蚁、蛾、松毛虫、蟑螂、瓢虫、蚜虫等；其它还有蜘蛛、蜈蚣、蚯蚓、蜗牛等。

本工程沿线无珍稀动植物集中分布区。拟建工程区域生态环境现状见图 3，土地利用图见附图 2，植被类型图见附图 3。

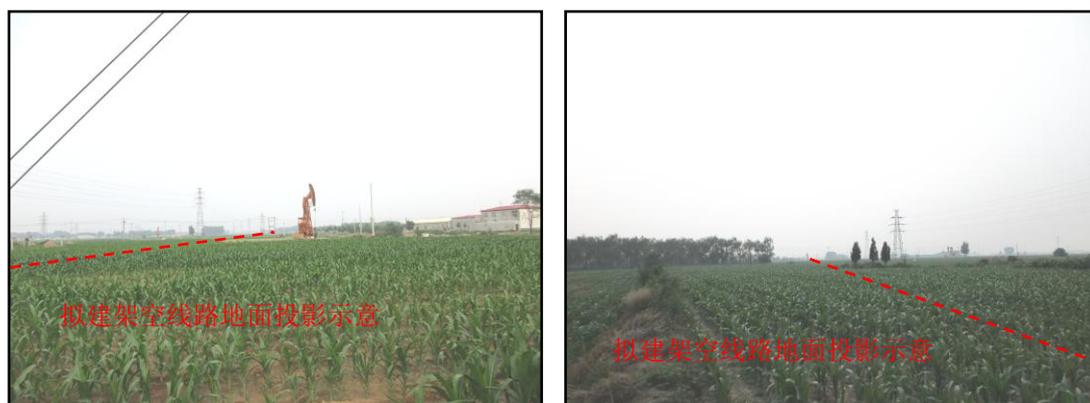


图 3 拟建工程区域生态环境现状图

(2) 本工程生态环境影响分析

① 植被及植物多样性影响分析

拟建工程所在区域生态系统类型主要为属暖温带半湿润季风大陆气候，工程的建设对评价区域内的植被破坏主要为车辆和施工机械及施工人员在施工期碾压、践踏植

被等。工程建设区域植被无名贵物种和濒危物种集中分布区，基本为当地广布种和常见种。工程施工期较短，场地平整、基础开挖造成的草皮铲除、压埋在施工完毕后必须通过绿化等方式进行植被恢复，因此建设项目对植被的影响较小。

从植物种类来看，评价区主要自然植被和人工植被，林地主要为灌林和其它人工林，且面积相对较小。根据《中华人民共和国重点野生保护植物名录》，评价区没有国家重点保护野生植物物种集中分布区。施工期作业场地被破坏或影响的植物均为广布种和常见种，且分布也较均匀。因此，项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一植物种的消失。施工区域内自然植被的破坏，使其群落组成和数量发生一定变化，但这种影响是短期的，施工结束后，随着输电线路临时占地区域种草绿化，区域内的生态环境条件会得到一定恢复。

②动物多样性影响分析

由于人类活动频繁，工程区域内没有国家和省级重点保护动物，区域常年生活的野生动物主要为较小的动物和鸟类，如田鼠、土拨鼠、山兔、獾、黄鼬、麻雀等。本工程对动物的影响主要表现为工程塔基占地、开挖和施工人员活动等干扰因素，这些因素将缩小施工区域野生动物的栖息空间，限制部分动物的活动区域、觅食范围等，从而对动物生存产生一定的影响。但工程施工多靠近现有道路，避开了野生动物主要的活动场所。此外，由于线路工程施工方法为间断性的，施工时间短，点位分散，故本工程对陆生动物影响较小，不会对其生存空间造成威胁。同时，输电线路也不会阻断动物迁移通道。

以上分析表明，本工程建设施工不会影响到动物的正常迁徙、运动，不会对其生存空间造成威胁，更不会引起动物灭绝，对动物物种的多样性无明显不利影响。施工过程中对野生动物影响较小且影响时间较短，这种影响将随着施工的和临时占地植被的恢复而缓解、消失。

(3)生态环境保护措施

为进一步减少施工期对区域生态环境影响，施工单位应采取以下措施：

①控制地表剥离程度，减小开挖土石方量，土方尽可能回填，减小建筑垃圾量的产生；

②线路跨越林木时，尽量不砍伐树木，选择高跨方式通过；

③施工期尽量避开作物生长期，牵张场、材料场等临时占地尽量设置在荒地及田埂上，降低对农业生产的影响；

④尽量减少土地占用，减少对农田生态环境的破坏，塔基施工过程中尽量减少对农业机械化耕作带来的影响；

⑤清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被；

⑥施工中采取保护土壤措施，开挖处熟化土和表层土要分层开挖、分别堆放、分层复原，避免间断覆土造成的土层不坚实形成的水土流失等问题；

⑦施工期间临时占用部分耕地，造成的农业生产损失，应按照相关标准进行补偿，工程施工完成后应及时进行农作物复耕，尽快恢复原有土地的使用功能。

施工期间临时占用一部耕地，造成的农业生产损失，应按照相关标准进行补偿，工程施工完成后应及时进行农作物复耕，尽快恢复原有土地的使用功能。

本项目施工占地为临时占地，施工期较短，施工结束后，对临时占地及线路沿线开挖处进行平整、恢复地貌，并进行植被恢复。项目沿线无珍惜野生动植物天然集中分布区，项目施工作业带较窄，因此，本项目对动植物种类及其生存产生影响较小。

本工程线路与已建成 110kV 高阳-旧城线路并行，现场踏勘可知 110kV 高阳-旧城线路未对区域生态环境造成影响。综合以上分析，本工程的建设不会对区域地表植被及动物生境产生明显影响，为最大程度减轻项目建设对区域生态环境造成的影响，项目采取一系列的生态环境保护措施，在贯彻落实上述保护措施前提下，项目建设对区域生态环境产生的影响不明显。

营运期环境影响分析

1、变电站电磁环境影响预测与分析

为预测扩建高阳 220kV 变电站 183、184 间隔运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境的影响，选取与本项目 220kV 变电站条件相似、变压器容量和主接线形式相近的变电站进行类比。高阳 220kV 变电站平面布置图见图 4。

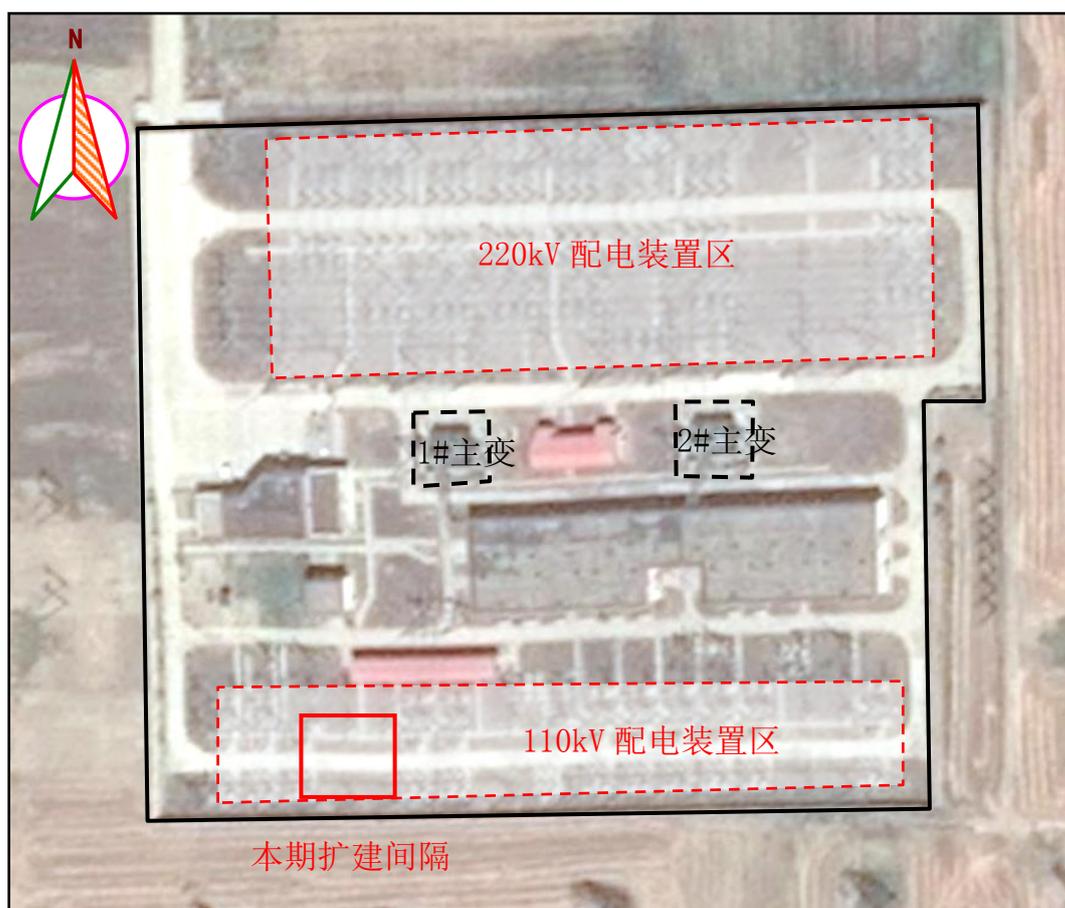


图 4 高阳 220kV 变电站电气平面布置示意图

经收集资料和现场踏勘，本项目变电站主变容量、电压等级以及架构与已经建成运行的国网河北省电力公司沧州供电分公司新工 220kV 变电站类似，本次选取沧州供电分公司新工 220kV 变电站作为类比监测对象。

国网河北省电力公司沧州供电分公司新工 220kV 变电站建设规模为 $2 \times 240\text{MVA}$ 主变压器，220kV 线路出线 4 回，变电站东西长 98m，南北长 71m，变电站的条件对比见表 12。

表 12 高阳县 220kV 变电站与沧州供电分公司新工 220kV 变电站基本情况

类比类型 \ 变电站	高阳县 220kV 变电站	沧州供电分公司新工 220kV 变电站
电压等级	220kV	220kV
主变压器台数及容量	2×180MVA	2×240MVA
220kV 出线回数	4 回	4 回
主变布置方式	户外布置	户外布置
220kV 配电装置布置方式	户外式	户外式
变电站围墙内面积	140m×161m	98m×71m

由表 12 可以看出,本工程变电站与类比的沧州供电分公司新工 220kV 变电站的电压等级、出线回数及主变布置方式相同,主变容量小于后者,变电站占地面积大于后者,均为全户外变电站,布置方式相同,由此预计本工程实施后高阳县 220kV 变电站对该地区的电磁环境影响与沧州供电分公司新工 220kV 变电站周围的电磁环境类比趋于保守。因此,以沧州供电分公司新工 220kV 变电站作为高阳县 220kV 变电站类比站进行评价,结果可信,是合理可行的。

河北省辐射环境管理站于 2014 年 7 月 23 日对沧州供电分公司新工 220kV 变电站进行了竣工环境保护验收监测,本评价引用其验收监测数据(冀辐环验监(2014)189 号)。

①监测因子

工频电场、工频磁场。

②监测仪器

EFA-300 型低频电磁场强测量仪。所用仪器均经国家计量部门检定合格,并处于检定证书有效期内,仪器的频率性能覆盖监测对象的频率范围。

③监测方法

依据《高压交流架空输电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》(DL/T988-2005)。

④监测布点

变电站四周围墙外 5m 处各布设 1 个监测点位,测量距地面 1.5m 高处的工频电场强度和工频磁感应强度。选择监测结果较大(避开进出线)一侧,垂直围墙布设一监测断面,每隔 5m 布设一个监测点位,测至围墙外 50m 处。

类比站沧州供电分公司新工 220kV 变电站电气平面布置见图 5。

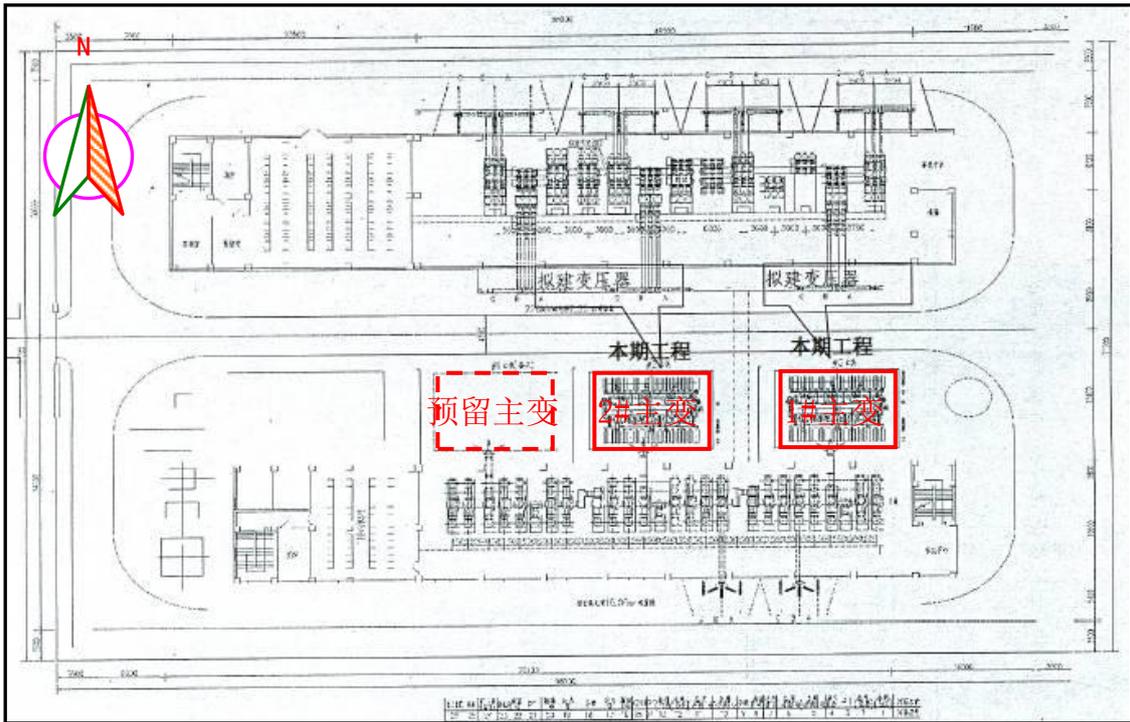


图 5 沧州供电分公司新工 220kV 变电站电气平面布置示意图

⑤监测运行工况

监测时变电站内 2 台变压器正常运行，满足建设项目验收监测要求。

⑥类比监测结果

沧州供电分公司新工 220kV 变电站周围电磁环境的类比测量结果见表 13。

表 13 沧州供电分公司新工 220kV 变电站电磁环境监测结果

监测点位		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度($\times 10^{-3} \mu T$)
西围墙外 5m		97.2	117
南围墙外 5m		6.6	34.0
北围墙外 5m		1480	1280
东围墙外	5m	129	171
	10m	71.2	110
	15m	53.6	81.2
	20m	42.4	71.6
	25m	42.4	71.6

续表 13 沧州供电分公司新工 220kV 变电站电磁环境监测结果

监测点位	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度($\times 10^{-3} \mu T$)
东围墙外	30m	29.8
	35m	19.6
	40m	14.2
	45m	10.6
	50m	8.7

由表 13 分析可知，沧州供电分公司新工 220kV 变电站围墙外 5~50m 范围内的工频电场强度为 6.6~1480(V/m)，工频磁感应强度为 25.2~1280($\times 10^{-3} \mu T$)，符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众暴露控制限值电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μT 的控制限值要求。

高阳县 220kV 变电站与类比的沧州供电分公司新工 220kV 变电站的电压等级以及主变布置方式相同，主变容量小于后者，变电站占地面积大于后者，可以预测，本项目投入运行后变电站的工频电磁场强度较类比的沧州供电分公司新工 220kV 变电站实际测得的工频电磁场强度保守。即本工程实施后高阳县 220kV 变电站的工频电磁场强度分别符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众暴露控制限值 4kV/m 和 100 μT 的标准要求。

2、输电线路运行电磁环境影响预测与分析

本项目输电线路主要为架空线路，同塔双回路架设，仅在电缆终端塔至发电厂接线间隔段敷设电缆，采用电缆沟方式双回敷设。本次评价对架空线路电磁环境采用类比监测及模式预测的方法进行评价，对地下电缆采用类比监测的方法进行预测评价。

(1) 地下电缆电磁环境影响预测与分析

本工程电缆终端塔至发电厂接线间隔段采用地下电缆，新设电缆为双回路，采用电缆沟的方式敷设，电缆覆土厚度不小于 1m。本次类比选择正在运行的石家庄方村 110kV 变电站 110kV 进出线电缆作为类比检测对象，石家庄方村 110kV 变电站位于石家庄建华东路北侧 60m、谈固南大街东侧第二条规划路路东 200m 处，输电线路为方村 T 接许英~裕华 110kV 双回地下电缆，电缆沟敷设，电缆埋深不小于 1m。本工程新建 110kV 地下电缆与类比的石家庄方村 110kV 地下电缆情况见表 14。

表 14 本工程 110kV 地下电缆与石家庄方村 110kV 地下电缆基本情况

输电线路 类比类型	本工程新建 110kV 地下电缆	石家庄方村 110kV 地下电缆
电压等级	110kV	110kV
110kV 线路回数	2 回	2 回
覆土厚度	不小于 1m	不小于 1m
运行工况	正常	正常
电缆型号	ZC-YJLW03-Z 64/110kV	ZC-YJLW03-Z 64/110kV
电流强度	750A	750A

本工程地下电缆线路与石家庄方村 110kV 地下电缆线路电压等级、敷设电缆回数、覆土厚度均相同，且本项目地下电缆敷设于电缆沟内排管中，还有厚度不小于 1m 的覆土，而石家庄方村 110kV 地下电缆线路仅有厚度不大于 0.3m 的预制顶板。因此本评价认为石家庄方村 110kV 地下电缆线路对地面电磁环境影响大于本工程，选择石家庄方村 110kV 地下电缆线路(以下简称“类比地下电缆线路”)作为类比监测对象能够全面、保守的反应本项目线路电磁环境影响。

2013 年 3 月 5 日河北省辐射环境管理站对石家庄方村 110kV 输变电工程进行了竣工环境保护验收监测，监测报告编号为冀辐环验监(2013)012 号，本评价引用其验收监测数据。

(2) 类比监测

① 监测内容

工频电场、工频磁场。

② 监测仪器

工频电场、工频磁场：EFA-300 型电磁场分析仪；

③ 监测方法

工频电场、工频磁场：按《500kV 超高压输变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24—1998)执行；

④ 监测布点

工频电磁场监测布点：垂直接路布设一监测断面。

⑤ 监测运行工况

监测时段正常运行，满足建设项目验收监测要求。

(3) 类比监测结果及分析

类比电缆线路工频电场强度、工频磁感应强度实际监测结果见表 15。

表 15

类比电缆线路电磁环境监测数据

距地缆沟对应地表中心线的距离(m)	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度($\times 10^{-3} \mu T$)
0	4.2	21.4
5	4.2	22.0
10	4.2	24.0
15	4.0	23.0
20	4.1	22.0
25	4.3	21.6
30	4.2	22.2

由表 15 可以看出,距类比地缆沟地表处中心线 0~30m 范围内,类比电缆线路产生的工频电场强度监测值为 4.0~4.3V/m,磁感应强度值为 21.4~24.0($\times 10^{-3} \mu T$),均符合参照执行《500kV 超高压输变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)中居民区工频电场强度限值(4kV/m)和工频磁感应强度限值(0.1mT)的评价标准。同时也符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众暴露控制限值电场强度 4kV/m、磁场强度 100 μT 的控制限值要求。

由于拟建 110kV 地下电缆线路与类比线路基本相似,可以预测石家庄方村 110kV 地下电缆线路工频电磁场的监测结果基本上反映了拟建地下电缆线路运行后工频电磁场的情况,因此拟建线路运行后产生的工频电磁场强度也同样符合国家 4kV/m、100 μT 的评价标准。因此,电缆带电运行后,对周边环境产生的影响在可接受范围内。

(2) 架空线路电磁环境影响预测与分析

本工程架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有 4 个电磁环境敏感目标,因此架空线路电磁环境影响评价等级为二级,采用类比监测及模式预测的方法进行预测评价。

2.1 类比监测

本工程新建高阳 220kV 变电站至余热发电厂输电线路,同他架设 110kV 线路 2 回,线路路径长 18.5km。

本次类比选择国网河北省电力公司保定供电分公司的马坊 110kV 输变电工程作为类比检测对象,马坊 110kV 变电站位于保定市周庄村东约 600m,马坊 110kV 输变电工程包括花庄~马坊 110kV 双回线路,架空线路路径长度为 3.3km。本工程 110kV 输电线路与类比的保定马坊 110kV 输电线路情况见表 16。

表 16 本工程 110kV 输电线路与保定马坊 110kV 输电线路基本情况

输电线路 类比类型	本工程 110kV 输电线路	保定马坊 110kV 输电线路
电压等级	110kV	110kV
架线型式	同塔双回	同塔双回
线路弧垂最大处对地高度	6.0m	6.0m
环境条件	线路主要路径农田等区域	农田, 空旷地带
运行工况	正常	正常
导线型号	JL/G1A-240/30	JL/G1A-240/30
导线半径	10.8mm	10.8mm
电流强度	300A	300A
相序	逆相序	逆相序
分裂	不分裂	不分裂

本工程 110kV 输电线路建成运行后电压等级、架线型式、线高、环境条件及运行工况与已经建成运行的保定马坊 110kV 输电线路类似。因此,选择保定马坊 110kV 输电线路作为类比检测对象较为合理,结果可信。

2015 年 1 月河北省辐射环境管理站对保定马坊 110kV 输变电工程进行了电磁辐射建设项目竣工环境保护验收监测,监测报告编号为冀辐环验监(2015)30 号,本评价引用其验收监测数据。

(1) 类比监测

① 监测内容

工频电场、工频磁场

② 监测仪器

EFA-300 型电磁场分析仪

③ 监测方法

按《500kV 超高压输变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24—1998)执行;

④ 监测布点

垂直接路布设一监测断面。

⑤ 监测运行工况

监测时段正常运行,满足建设项目验收监测要求。

(2) 类比监测结果及分析

本工程新建线路与类比线路的类比监测结果见表 17。

表 17 类比保定花庄~马坊 110kV 双回架空线路电磁环境监测结果一览表

测点距线路距离(m)	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度($\times 10^{-3} \mu T$)
0	2.89×10^3	691
5	2.84×10^3	552
10	1.09×10^3	265
15	493	192
20	214	118
25	129	74.9
30	81.7	41.7
35	36.8	37.6
40	22.3	33.2
45	15.6	28.8
50	14.1	25.4

根据表 17 监测结果,距保定花庄~马坊 110kV 双回架空线路距离 0m~50m 范围内的工频电场强度监测值为 $14.1 \sim 2.89 \times 10^3 V/m$, 工频磁感应强度监测值为 $25.4 \sim 691 (\times 10^{-3} \mu T)$, 符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度公众曝露 $4kV/m$ 、磁感应强度公众曝露 $100 \mu T$ 限值要求。

本工程新建线路与类比线路的电压等级、架线型式、线高、环境条件及运行工况等条件类似,通过类比监测可以预测,类比线路实际测得的工频电磁场强度可反映本工程新建线路投入运行后距线路不同距离的工频电磁场强度。即当本工程投入运行后,新建线路对周边工频电磁场强度及线路两侧环境敏感目标处的电磁场强度均可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度公众曝露 $4kV/m$ 及磁感应强度公众曝露 $100 \mu T$ 的限值要求。

2.2 模式预测

根据本工程架空输电线路所用塔型及数量,本评价选取用量较多、呼高较低、电磁环境影响较大且具有代表性的塔型进行预测评价,本工程选取的预测塔型为 1D2-SZ1,新建架空线路在岳家佐村东北跨越养鸡场处预测塔型为 1D2-SJ4,架空输电线路计算预测评价采用参数见表 18,计算所用塔型见附图 4。

表 18 架空线路计算参数一览表

线路	本项目架空输电线路	新建架空线路在岳家佐村东北跨越养鸡场处
塔型	1D2-SZ1	1D2-SJ4
呼高	21m	21m

续表 18

架空线路计算参数一览表

线路	本项目架空输电线路	新建架空线路在岳家佐村东北跨越养鸡场处
弧垂点对地高度	6.0m	18m
架设方式	双回路	双回路
导线型号	JL/G1A-240/30	JL/G1A-240/30
导线半径	10.8mm	10.8mm
电压等级	110kV	110kV
电流强度	300A	300A
分裂	不分裂	不分裂
相序	逆向序	逆向序

(1) 线路工频电场预测

110kV 输电线路下空间工频电场强度的预测计算，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)附录 C 给出的计算模式进行。

a. 单位长度导线上等效电荷的计算：

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \dots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \dots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \dots & \lambda_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \dots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \dots \\ Q_m \end{bmatrix} \quad (1)$$

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 m 阶方阵 (m 为导线数目)。

[U]矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。由三相 110kV(线间电压)回路(图 6 所示)各相的相位和分量，计算各导线对地电压为：

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

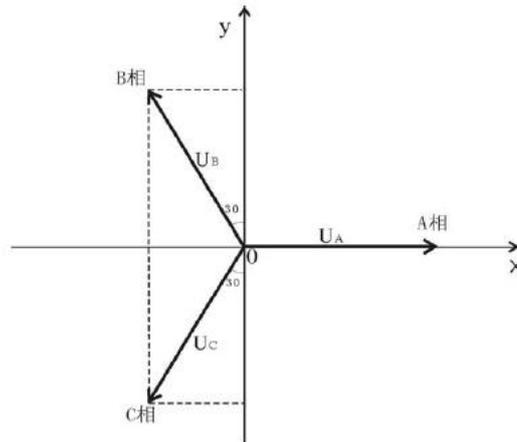


图 6 对地电压计算图

各导线对地电压分量为：

$$U_A = (133.4 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-66.7 + j115.6) \text{ kV}$$

$$U_C = (-66.7 - j115.6) \text{ kV}$$

[λ] 矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷由对应地面导线的镜像电荷代替，用 i, j, \dots 表示相互平行的实际导线，用 i', j', \dots 表示它们的镜像，如图 7 所示，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \quad (2)$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L_{ij}'}{L_{ij}} \quad (3)$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji} \quad (4)$$

式中： ϵ_0 ——空气介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

R_i ——输电导线半径，对于分裂导线用等效单根导线半径代入， R_i 的计算式为：

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

式中，R——分裂导线半径，m；（如图 8）

n——次导线根数；

r——次导线半径，m。

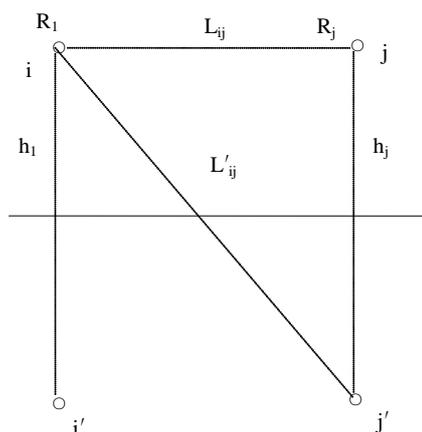


图 7 电位系数计算图

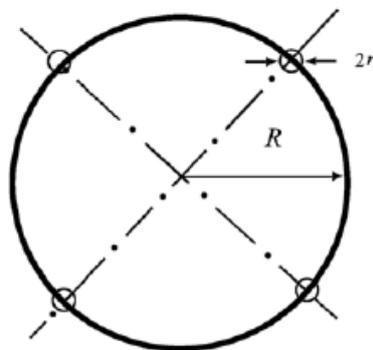


图 8 等效半径计算图

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：

$$\overline{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \quad (6)$$

相应地电荷也是复数量：

$$\overline{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \quad (7)$$

式(1)矩阵关系即分别表示了复数量的实数和虚数两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R] \quad (8)$$

b. 计算由等效电荷产生的电场：

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在(x, y)点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L_i')^2} \right) \quad (10)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y-y_i}{(L_i')^2} \right) \quad (11)$$

式中： x_i 、 y_i ——导线*i*的坐标 ($i=1、2、\dots、m$)；

m ——导线数目；

L_i 、 L_i' ——分别为导线*i*及镜像至计算点的距离， m 。

对于本项目110kV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：

$$\begin{aligned} \bar{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \end{aligned} \quad (12)$$

$$\begin{aligned} \bar{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \end{aligned} \quad (13)$$

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。

该点的合成的电场强则为：

$$\bar{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} = \bar{E}_x + \bar{E}_y \quad (14)$$

$$\text{式中：} \quad E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \quad (15)$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \quad (16)$$

在地面处 ($y=0$ 时) 电场强度的水平分量：

$$E_x=0$$

本工程110kV双回架空线路产生的工频电场强度预测结果见表19，工频电场强度预测计算结果的走势见图9、图10。

表 19 本工程 110kV 双回架空线路工频电场强度计算结果

线路类型	本工程 110kV 双回架空线路	新建架空线路在岳家佐村东北跨越养鸡场处	线路类型	本工程 110kV 双回架空线路	新建架空线路在岳家佐村东北跨越养鸡场处
预测塔型	1D2-SZ1	1D2-SJ4	预测塔型	1D2-SZ1	1D2-SJ4
预测点高度	1.5m	1.5m	预测点高度	1.5m	1.5m
到线路中心线投影的距离(m)	工频电场强度(kV/m)	工频电场强度(kV/m)	到线路中心线投影的距离(m)	工频电场强度(kV/m)	工频电场强度(kV/m)
	综合量	综合量		综合量	综合量
-50	0.009	0.002	-11	0.372	0.165
-45	0.011	0.001	-10	0.494	0.172
-40	0.015	0.004	-9	0.656	0.176
-35	0.020	0.010	-8	0.865	0.179
-30	0.027	0.021	-7	1.122	0.179
-29	0.028	0.025	-6	1.412	0.178
-28	0.030	0.028	-5	1.691	0.175
-27	0.032	0.032	-4	1.878	0.171
-26	0.034	0.037	-3	1.890	0.167
-25	0.037	0.042	-2	1.706	0.164
-24	0.039	0.048	-1	1.433	0.163
-23	0.042	0.054	0	1.294	0.164
-22	0.046	0.061	1	1.433	0.167
-21	0.050	0.069	2	1.706	0.171
-20	0.055	0.077	3	1.890	0.175
-19	0.063	0.086	4	1.878	0.179
-18	0.072	0.096	5	1.691	0.180
-17	0.086	0.106	6	1.412	0.180
-16	0.104	0.116	7	1.122	0.177
-15	0.130	0.127	8	0.865	0.172
-14	0.166	0.137	9	0.656	0.165
-13	0.215	0.147	10	0.494	0.157
-12	0.281	0.157	11	0.372	0.147

续表 19 本工程 110kV 双回架空线路工频电场强度计算结果

线路类型	本工程 110kV 双回架空线路	新建架空线路在岳家佐村东北跨越养鸡场处	线路类型	本工程 110kV 双回架空线路	新建架空线路在岳家佐村东北跨越养鸡场处
预测塔型	1D2-SZ1	1D2-SJ4	预测塔型	1D2-SZ1	1D2-SJ4
预测点高度	1.5m	1.5m	预测点高度	1.5m	1.5m
到线路中心线投影的距离(m)	工频电场强度(kV/m)	工频电场强度(kV/m)	到线路中心线投影的距离(m)	工频电场强度(kV/m)	工频电场强度(kV/m)
	综合量	综合量		综合量	综合量
12	0.281	0.137	26	0.034	0.028
13	0.215	0.127	27	0.032	0.024
14	0.166	0.116	28	0.030	0.021
15	0.130	0.106	29	0.028	0.018
16	0.104	0.095	30	0.027	0.016
17	0.086	0.086	35	0.020	0.007
18	0.072	0.077	40	0.015	0.003
19	0.063	0.069	45	0.011	0.002
20	0.055	0.061	50	0.009	0.002
21	0.050	0.054	电磁环境敏感目标①	—	0.164
22	0.046	0.048	电磁环境敏感目标②	0.072	—
23	0.042	0.042	电磁环境敏感目标③	0.072	—
24	0.039	0.037	电磁环境敏感目标④	0.072	—
25	0.037	0.032			

备注：电磁环境敏感目标包括：①高阳县高阳镇岳家佐村东北线路跨越养鸡场；②高阳县高阳镇岳家佐村东北当地厂房，距路边导线地面投影约 15m，距中心线地面投影约 18m；③高阳县高阳镇岳家佐村东北当地纺织厂，距路边导线地面投影约 15m，距中心线地面投影约 18m；④高阳县高阳镇岳家佐村东北当地个体厂房，距路边导线地面投影约 15m，距中心线地面投影约 18m。

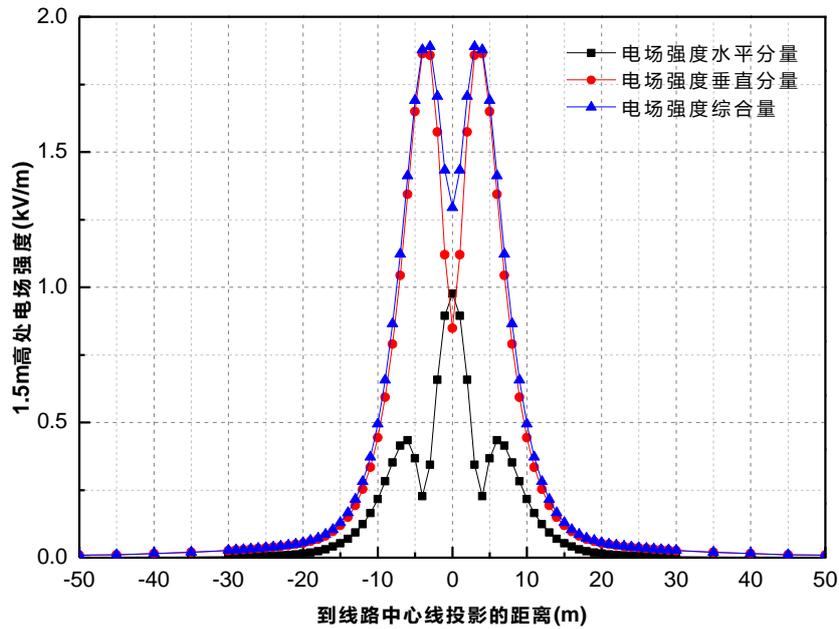


图 9 本项目 110kV 双回架空线路工频电场强度分布情况

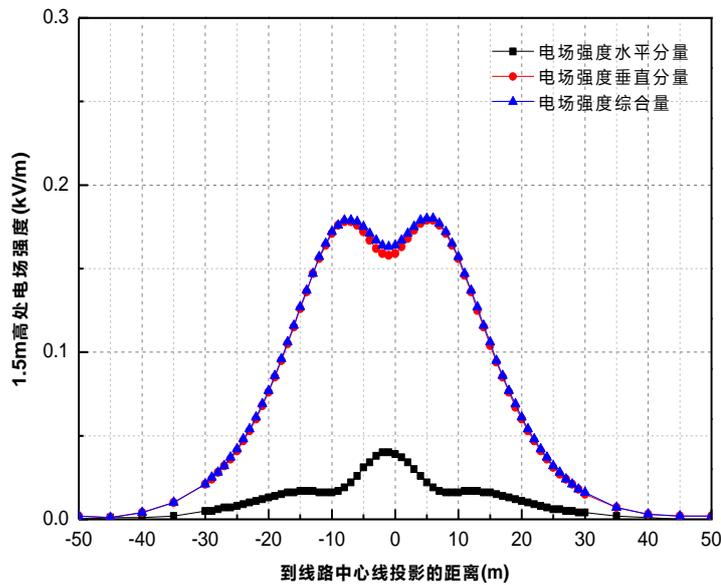


图 10 新建架空线路在岳家佐村东北跨越养鸡场处工频电场强度分布情况

根据模式计算结果可以看出，本工程 110kV 双回架空线路在距线路中心线投影±3m 处的工频电场强度值最大，均为 1.890kV/m，符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4kV/m 限值要求。

新建架空线路在岳家佐村东北跨越养鸡场处工频电场强度值为 0.164V/m，符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4kV/m 限值要求。

(2) 线路工频磁场预测

110kV 输电线路下空间磁感应强度的预测计算，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)附录 D 给出的计算模式进行。

由于工频情况下电磁性能具有准静态特征，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d ：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad (17)$$

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；
 f ——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图 11，不考虑导线 i 的镜像时，可计算在 A 点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} (A/m) \quad (18)$$

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；
 h ——导线与预测点的高差，m；
 L ——导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

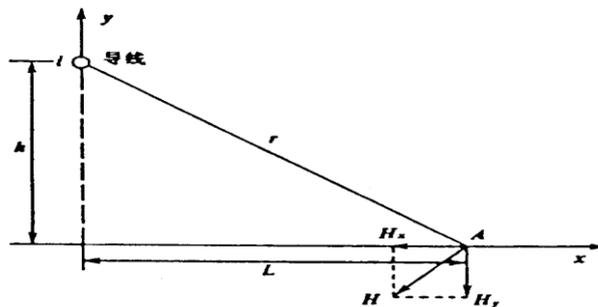


图 11 磁场向量图

本项目 110kV 输电线路非跨越处产生的磁感应强度预测结果见表 20，工频电场强度预测计算结果的走势见图 12、图 13。

表 20 本项目新建 110kV 架空线路磁感应强度计算结果

线路类型	本工程 110kV 双 回架空线路	新建架空线路在 岳家佐村东北跨 越养鸡场处	线路类型	本工程 110kV 双 回架空线路	新建架空线路在岳 家佐村东北跨越养 鸡场处
预测塔型	1D2-SZ1	1D2-SJ4	预测塔型	1D2-SZ1	1D2-SJ4
预测点高度	1.5m	1.5m	预测点高度	1.5m	1.5m
到线路中心 线投影的距 离(m)	工频磁感应强度 (μT)	工频磁感应强度 (μT)	到线路中心 线投影的距 离(m)	工频磁感应强度 (μT)	工频磁感应强度 (μT)
	综合量	综合量		综合量	综合量
-50	4.074	3.878	-11	14.899	9.099
-45	4.508	4.242	-10	15.900	9.276
-40	5.043	4.672	-9	17.030	9.443
-35	5.718	5.184	-8	18.300	9.597
-30	6.593	5.796	-7	19.701	9.736
-29	6.800	5.932	-6	21.176	9.858
-28	7.019	6.073	-5	22.578	9.961
-27	7.252	6.219	-4	23.662	10.043
-26	7.501	6.370	-3	24.191	10.103
-25	7.766	6.526	-2	24.159	10.139
-24	8.050	6.687	-1	23.873	10.150
-23	8.354	6.854	0	23.721	10.138
-22	8.681	7.025	1	23.873	10.101
-21	9.032	7.201	2	24.159	10.041
-20	9.412	7.382	3	24.191	9.958
-19	9.822	7.567	4	23.662	9.855
-18	10.268	7.756	5	22.578	9.732
-17	10.753	7.948	6	21.176	9.592
-16	11.283	8.142	7	19.701	9.438
-15	11.865	8.337	8	18.300	9.271
-14	12.507	8.532	9	17.030	9.094
-13	13.218	8.725	10	15.900	8.910
-12	14.010	8.915	11	14.899	8.720

续表 20 本项目新建 110kV 架空线路磁感应强度计算结果

线路类型	本工程 110kV 双 回架空线路	新建架空线路在 岳家佐村东北跨 越养鸡场处	线路类型	本工程 110kV 双 回架空线路	新建架空线路在岳 家佐村东北跨越养 鸡场处
预测塔型	1D2-SZ1	1D2-SJ4	预测塔型	1D2-SZ1	1D2-SJ4
预测点高度	1.5m	1.5m	预测点高度	1.5m	1.5m
到线路中心 线投影的距 离(m)	工频磁感应强度 (μT)	工频磁感应强度 (μT)	到线路中心 线投影的距 离(m)	工频磁感应强度 (μT)	工频磁感应强度 (μT)
	综合量	综合量		综合量	综合量
12	14.010	8.527	26	7.501	6.071
13	13.218	8.332	27	7.252	5.930
14	12.507	8.137	28	7.019	5.794
15	11.865	7.943	29	6.800	5.663
16	11.283	7.752	30	6.593	5.536
17	10.753	7.563	35	5.718	4.967
18	10.268	7.378	40	5.043	4.490
19	9.822	7.198	45	4.508	4.089
20	9.412	7.022	50	4.074	3.748
21	9.032	6.850	电磁环境敏 感目标①	—	10.138
22	8.681	6.684	电磁环境敏 感目标②	10.268	—
23	8.354	6.523	电磁环境敏 感目标③	10.268	—
24	8.050	6.367	电磁环境敏 感目标④	10.268	—
25	7.766	6.216			

备注：电磁环境敏感目标包括：①高阳县高阳镇岳家佐村东北线路跨越养鸡场；②高阳县高阳镇岳家佐村东北当地厂房，距线路边导线地面投影约 15m，距中心线地面投影约 18m；③高阳县高阳镇岳家佐村东北当地纺织厂，距线路边导线地面投影约 15m，距中心线地面投影约 18m；④高阳县高阳镇岳家佐村东北当地个体厂房，距线路边导线地面投影约 15m，距中心线地面投影约 18m。

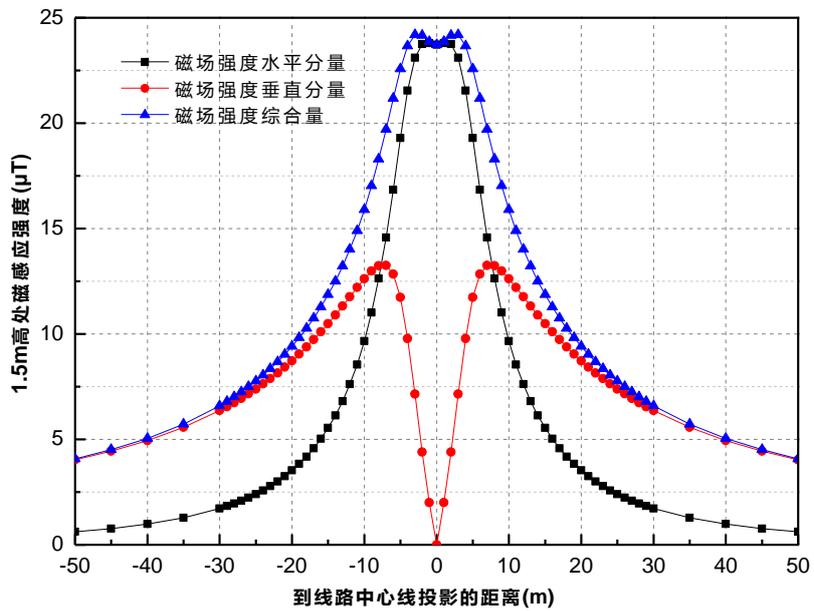


图 12 本项目 110kV 双回架空线路磁感应强度分布情况

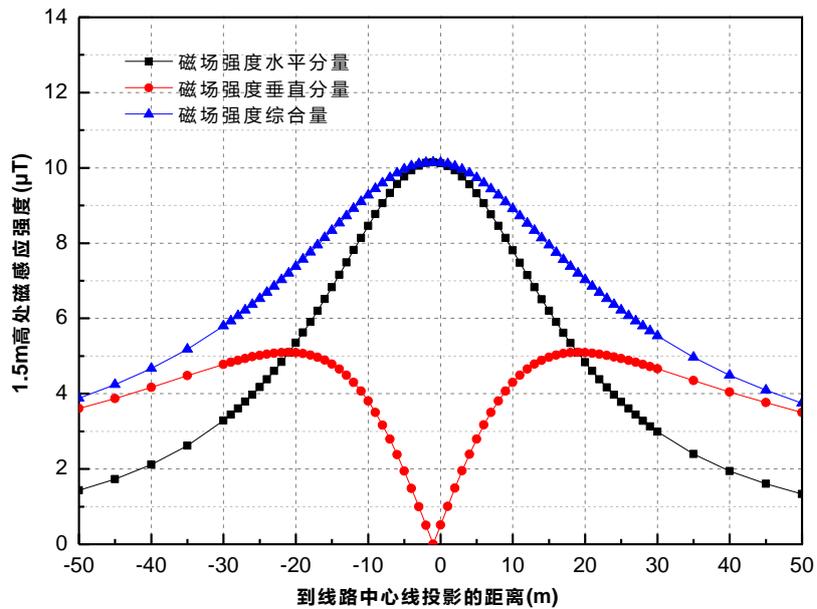


图 13 新建架空线路在岳家佐村东北跨越养鸡场处磁感应强度分布情况

根据模式计算结果可以看出，本项目 110kV 双回线路在距铁塔中心线投影±3m 处的磁感应强度值最大，为 24.191 μ T，符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 100 μ T 的评价标准。

新建架空线路在岳家佐村东北跨越养鸡场处磁感应强度值为 10.138 μ T，符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 100 μ T 的评价标准。

(3) 环境敏感目标电磁预测结果

本项目环境敏感目标电磁预测结果见表 21。

表 21 本工程电磁场预测结果一览表

环境敏感目标	距线路边导线地面投影距离	电场强度(kV/m)	磁感应强度(μ T)	符合情况
高阳镇岳家佐村东北养鸡场	—	0.164	10.138	符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的相应标准值要求
高阳镇岳家佐村东北当地厂房	约 15m	0.720	10.268	符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的相应标准值要求
高阳镇岳家佐村东北当地纺织厂	约 15m	0.720	10.268	符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的相应标准值要求
高阳镇岳家佐村东北当地个体厂房	约 15m	0.720	10.268	符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的相应标准值要求

综上，各电磁环境敏感目标处预测点的电磁场强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 100 μ T 的限值要求。

3、声环境影响预测与分析

本工程 110kV 架空线路电晕和尖端放电会产生噪声，为预测本工程 110kV 输电线路的声环境影响，选取与本工程线路条件类似的已有线路进行类比。本工程实施后架空线路均为双回路塔 110kV 架空线路，因此，本次评价选取噪声影响最大的双回路塔 110kV 架空线路进行噪声类比。

经收集资料和现场踏勘，本工程线路建成运行后电压等级、架线型式、线高、环境条件及运行工况与已经建成运行的石家庄供电公司铜冶-滨河 II 线 110kV 双回线路类似，本次选取铜冶-滨河 II 线 110kV 双回线路作为类比监测对象。

唐山众联环境检测有限公司于 2015 年 5 月 28 日对类比线路噪声进行了监测并出具了检测报告，报告编号：众联环测字(2015)第 H083 号。本次评价引用其监测数据。监测时在已有铜冶-滨河 II 线同塔双回 110kV 线路经过农田路径段的弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向布设一监测断面，每隔 5m 布设 1 个监测点，依次监测到 40m 处。

两线路的基本情况见表 22，类比监测结果见表 23。

表 22 本工程新建线路与铜冶-滨河 II 线 110kV 双回线路基本情况

类比类型 \ 线路	本工程双回线路	铜冶-滨河 II 线
电压等级	110kV	110kV
架线型式	同塔双回	同塔双回
线路弧垂最大处对地高度	6.0m(导线实际对地高度)	6.0m(导线实际对地高度)
环境条件	线路主要路径一般农田等区域	一般农田, 空旷地带
运行工况	正常	正常
导线半径	10.8mm	10.8mm
电流强度	300A	300A
相序	逆向序	逆向序
分裂	不分裂	不分裂

表 23 类比线路噪声监测结果一览表 单位: dB(A)

距线路中心投影距离(m)	昼间	夜间
0	40.6	38.1
5	38.9	38.1
10	44.4	38.3
15	40.0	37.9
20	40.1	37.4
25	41.0	39.3
30	40.4	37.9
40	40.2	38.6

根据监测结果, 距铜冶-滨河 II 线线路中心线地面投影 0m~40m 范围内的噪声监测值昼间 38.9~44.4dB(A), 夜间 37.4~39.3dB(A), 本项目噪声敏感点为高阳镇岳家佐村东北养鸡场及高阳 220kV 变电站南侧线路路径处。通过类比分析, 噪声敏感点声环境均达标, 线路周围环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的相关标准限值的要求, 昼间 55d(BA), 夜间 45dB(A)。

本工程新建线路与类比的铜冶-滨河II线线路的电压等级、架线型式、线高、环境条件及运行工况等条件类似, 通过类比监测可以预测, 类比线路实际测得的噪声值可反映本工程新建架空线路投入运行后距线路中心线地面投影不同距离的噪声值。即当本工程投入运行后, 新建线路周边声环境可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相关标准限值的要求。

3、生态环境影响分析

本工程输电线路运行期间对沿线的动物基本无影响；线路工程运行后仅会产生工频电场、工频磁场和噪声，对植被的影响主要表现在线路巡视和维护人员在日常巡视和维护过程中，可能对线路沿线植被造成破坏。只要对工作人员加强培训教育，使其树立良好的保护意识，可以避免对线路沿线生态环境造成不良影响，因此对区域生态环境产生影响不明显。

为进一步减少施工期对区域生态环境影响，施工单位应采取以下措施：

①控制地表剥离程度，减小开挖土石方量，土方尽可能回填，减小建筑垃圾量的产生；

②线路跨越林木时，尽量不砍伐树木，选择高跨方式通过；

③施工期尽量避开作物生长期，牵张场、材料场等临时占地尽量设置在荒地及田埂上，降低对农业生产的影响；

④尽量减少土地占用，减少对农田生态环境的破坏，塔基施工过程中尽量减少对农业机械化耕作带来的影响；

⑤清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被；

⑥施工中采取保护土壤措施，开挖处熟化土和表层土要分层开挖、分别堆放、分层复原，避免间断覆土造成的土层不坚实形成的水土流失等问题；

⑦施工期间临时占用部分耕地，造成的农业生产损失，应按照相关标准进行补偿，工程施工完成后应及时进行农作物复耕，尽快恢复原有土地的使用功能。

综合以上分析，本工程的建设不会对区域地表植被及动物生境产生明显影响，为最大程度减轻项目建设对区域生态环境造成的影响，项目采取一系列的生态环境保护措施，在贯彻落实上述保护措施前提下，项目建设对区域生态环境产生的影响不明显。

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	预期治理 效果
大气 污染物	—	—	—	—
水 污染物	—	—	—	—
固体 废物	—	—	—	—
噪声	架空输电线路运行时产生的噪声。			
其它	<p>模式预测与类比监测结果表明，本项目运行后 110kV 输电线路周围电磁环境均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中电场强度控制限值 4kV/m、磁感应强度控制限值 100 μT 的标准要求。</p> <p>架空输电线路周围声环境符合《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的相应标准限值的要求。</p>			
<p>生态保护措施及预期效果：</p> <p>本工程不建设变电站，仅建设输电线路。输电线路施工期间对生态环境影响主要为铁塔基础挖掘、电缆敷设过程对地表扰动的影响及施工可能引发的水土流失等，本项目位于一般农田区域，地表植被主要为人工种植农作物，线路施工时间较短，设立的铁塔基础呈点状分布，对植被破坏程度较小。因此，本工程通过对临时占地进行绿化恢复，有利于补偿区域生态环境。</p>				

结论与建议

一、结论

1、建设项目概况

(1) 项目概况

项目名称：高阳县集中供热余热发电项目送出线路工程

建设性质：新建

建设内容：建设1条110kV双回输电线路，线路起于高阳县220kV变电站，止于余热发电厂升压站。线路路径全长约18.78km，其中电缆路径长度约0.28km(从发电厂升压站至J5电缆终端塔段为地下电缆)，架空线路路径长度约18.5km。同时扩建高阳220kV变电站183、184间隔(预留位置)。

工程投资和环保投资：总投资3045万元，环保投资16万元，环保投资占总投资比例为0.5%。

劳动定员：新建输电线路，无需劳动定员。

(2) 项目选址

本工程主要建设1条110kV双回输电线路，起点为高阳县220kV变电站，终点为余热发电厂升压站。其中新建架空线路路径长度为18.5km，新建电缆路径长度为0.28km。本项目新建工程均位于保定市高阳县境内，主要途径高阳县高阳镇、西演镇、邢家南镇。

(3) 建设内容及产业政策符合性

本工程新建高阳县集中供热余热发电项目送出线路工程，主要建设内容为1条110kV双回输电线路，线路起于高阳县220kV变电站，止于余热发电厂升压站。线路路径全长约18.5km，其中电缆路径长度约0.28km(从发电厂升压站至J5电缆终端塔段为地下电缆)，架空线路路径长度约18.5km。同时扩建高阳220kV变电站183、184间隔(预留位置)。

本工程属于电力供应，根据《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》(国家发改委令2013年第21号)，符合其鼓励类规定“电网改造与建设”，属于鼓励类项目，因此，本工程符合国家相关产业政策的要求。

2、环境现状和区域主要环境问题

(1) 电磁环境质量现状评价

根据监测结果分析，各监测点工频电场强度为1.56~59.09V/m，符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度公众曝露4kV/m限值要求；各监测点磁感应强度为0.0161~0.274μT，符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)磁感应强度公众曝露100μT限值要求。

(2) 声环境质量现状评价

根据噪声监测结果分析,各监测点的昼间噪声监测值为 45.7dB(A)、46.1dB(A),夜间噪声监测值为 36.2dB(A)、36.5dB(A),各监测点声环境均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能区标准。

3、路径选择可行性分析

通过类比调查和模式预测,本工程正常运行后,线路电磁和噪声对周围环境的影响均能符合相关标准要求,从环保角度线路选址可行。

本工程线路选线已征求高阳县国土资源局、高阳县城乡规划管理局意见,均同意路径选址;高阳县水利局同意送出线路在孝义河河堤铺设。

4、环保治理措施

(1) 合理选择线路路径,符合当地发展规划;

(2) 施工人员生活杂用水就地泼洒抑尘,不会对当地水环境产生不良影响;

(3) 尽量减少临时土地占用,减少对生态的破坏;

(4) 合理组织施工,减少临时施工用地;

(5) 施工完成后及时恢复施工通道等临时占地的原有功能和绿化水平;

(6) 按照《110kV~750kV 架空输电线路设计技术规范》(GB50545-2010)控制架线高度,确保与跨越物留有足够净空距离;

(7) 施工活动严格按照《110kV~750kV 架空输电线路施工及验收规范》(GB50233-2014)中相关要求进行。

5、项目对环境的影响

(1) 电磁环境影响

经模式计算与类比分析可知,本工程运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T 相关标准要求。

(2) 声环境影响

经类比监测结果可知,本工程运行后输电线路产生的噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能区标准。

6、项目可行性分析

高阳县集中供热余热发电项目送出线路工程属于电力供应,根据《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》(国家发改委令 2013 年第 21 号),本工程为其规定的“电网改造与建设”,属于鼓励类项目,因此,本工程符合国家相关产业政策的要求。工程采取了较完善的环保防治措施,根据预测,工程各污染物均达标排放,对周围环境产生影响较小。因此,本评价从环保角度认为,项目的建设是可行的。

二、建议

为了保护环境，确保各污染源的长期稳定达标及厂区周围生态环境的改善，本评价提出以下要求：

(1) 严格落实本工程的工频电场、工频磁场等的环保措施，避免其超标引起的环境污染；

(2) 建议在施工结束后对临时占地恢复原状，避免造成周围环境的水土流失；

(3) 高压架空输电线路的各种交叉跨越最小距离，要严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)及《110kV~750kV 架空输电线路施工及验收规范》(GB50233-2014)要求进行设计和施工建设，以防跨越公路时影响交通安全，跨越或临近其它输电线路时影响其原有输电线路运行；

(4) 工程建成后环保部门进行竣工验收，如有不符合规定的要整改，对不满足环保要求的部分，建设单位要对其采取治理措施，直至满足环保要求。

三、环保设施“三同时”验收一览表

本工程建成试运行后进行“三同时”竣工验收，项目环保措施验收情况见表 24。

表 24 本工程竣工环保验收一览表

验收项目		内容和要求	
输电线路	110kV 架空线	架线高度	符合《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)要求，导线至非居民区地面最低距离不小于 6.0m，至等级公路路面最低距离不小于 7m，至电力线和弱电线路最低距离不小于 3m，至养鸡场建筑物屋顶最低距离不小于 15m，至树木最低距离不小于 4m
		电场强度、磁感应强度	电场强度、磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4kV/m、100 μT 的评价标准
		线路噪声	符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求
	110kV 地下电缆	电场强度、磁感应强度	电场强度、磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4kV/m、100 μT 的评价标准
		覆土厚度	不小于 1m
环境敏感目标*	电场强度、磁感应强度	符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)规定的 4kV/m、100 μT 的限值要求	
	噪声	养鸡场满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区标准限值的要求	
临时占地场地恢复		施工结束后，对临时占地及线路沿线开挖处进行平整、恢复地貌，并进行植被恢复	
*高阳镇岳家佐村东北养鸡场、高阳镇岳家佐村东北当地厂房、高阳镇岳家佐村东北当地纺织厂、高阳镇岳家佐村东北当地个体厂房。			

预审意见：

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 1 立项批准文件

附件 2 其它与环评有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图(应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等)

附图 2 项目平面布置图

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. 声影响专项评价
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。

《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。

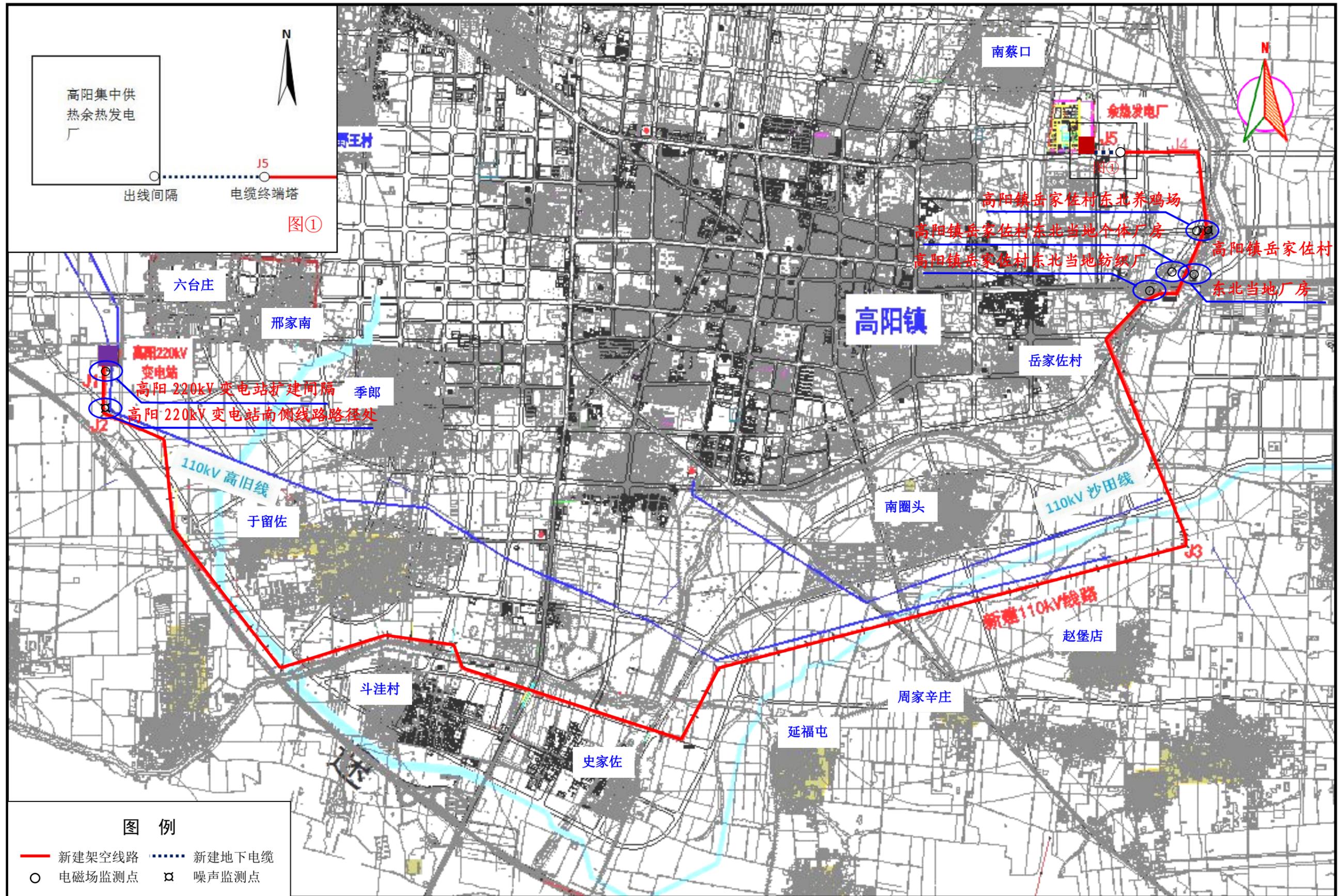
4. 总投资——指项目投资总额。

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——给出本工程清洁生产、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，说明本工程对环境造成的影响，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。

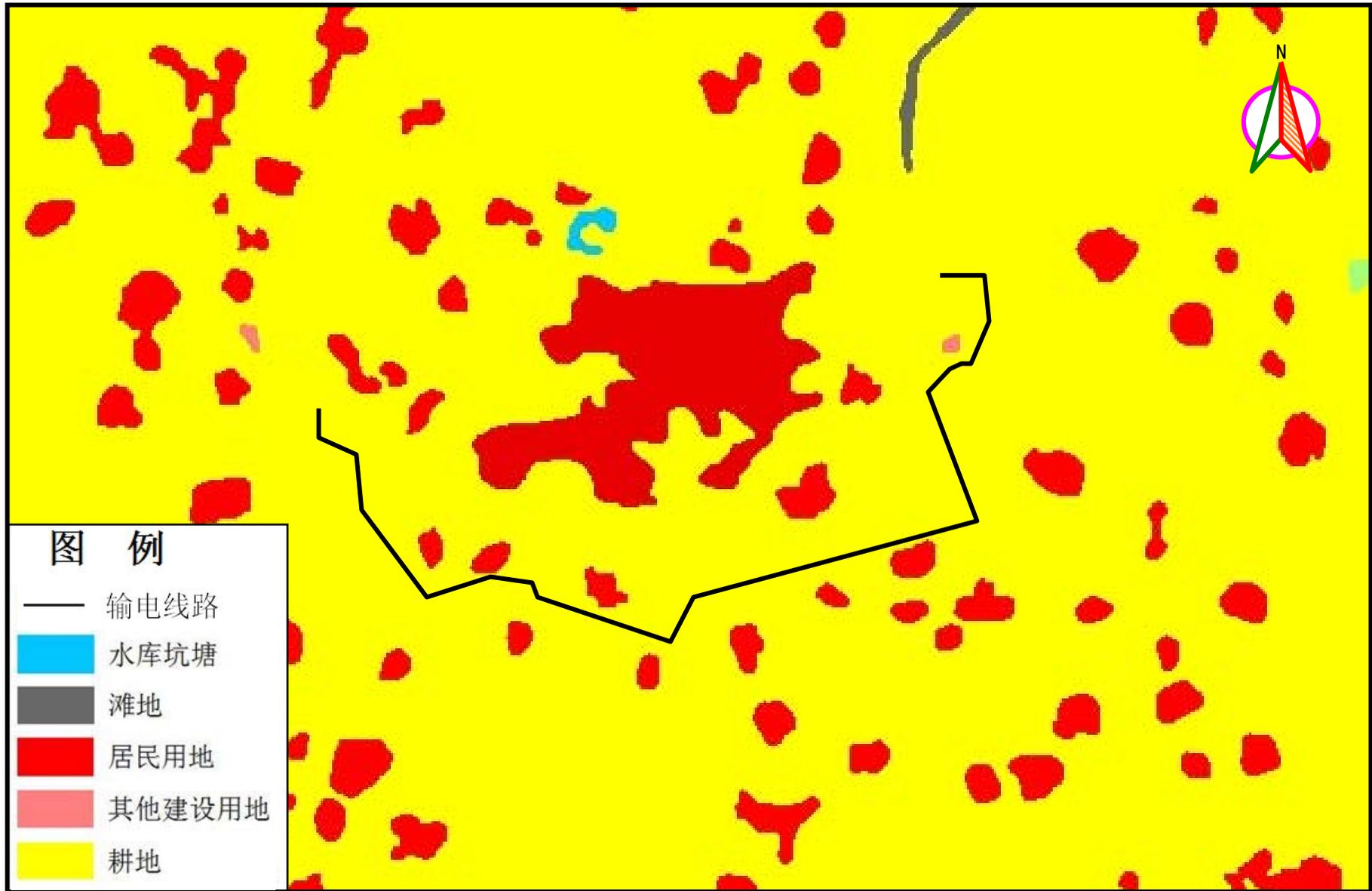
8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。



附图 1

线路路径及监测布点图

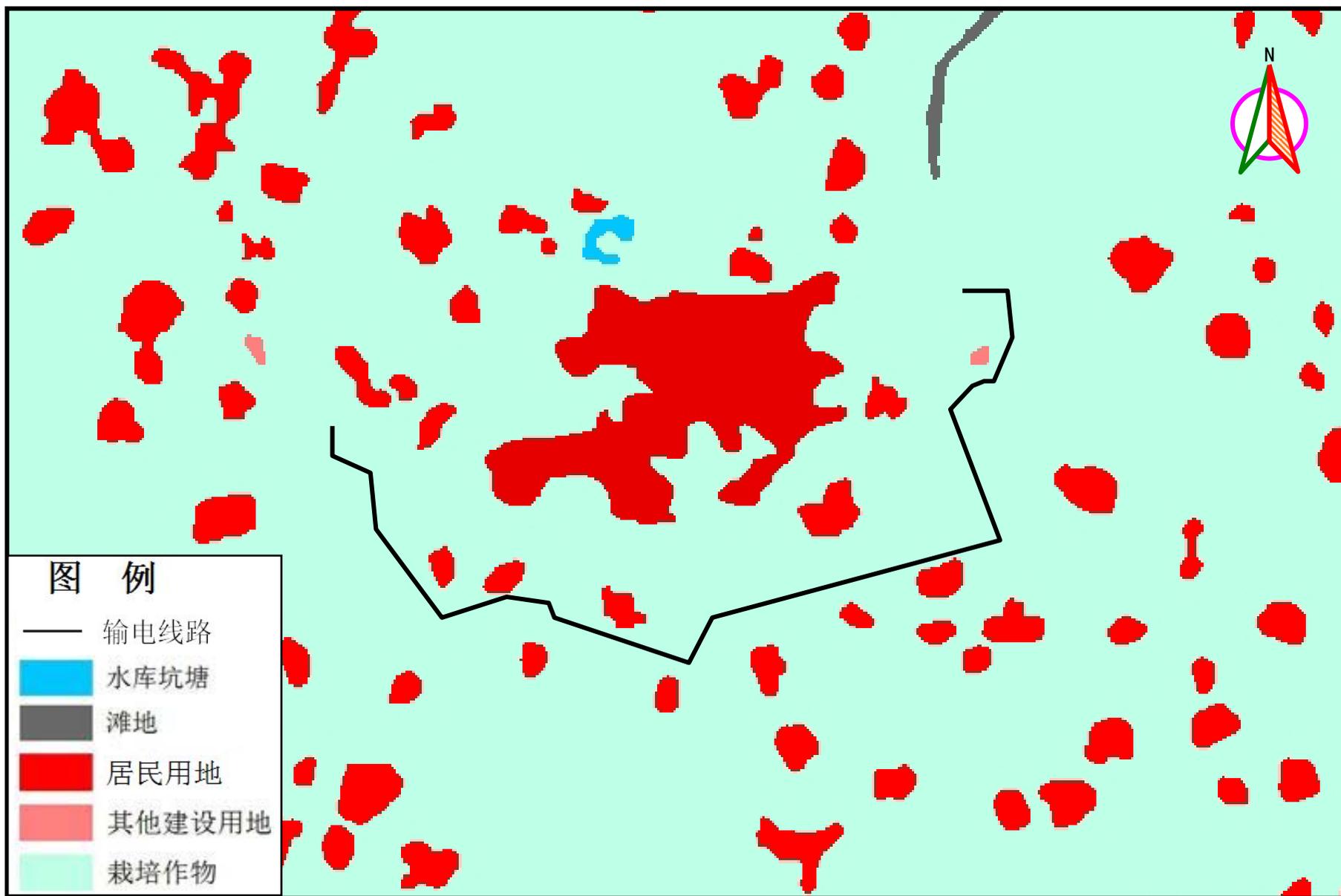
比例 1:45000



附图 2

土地利用图

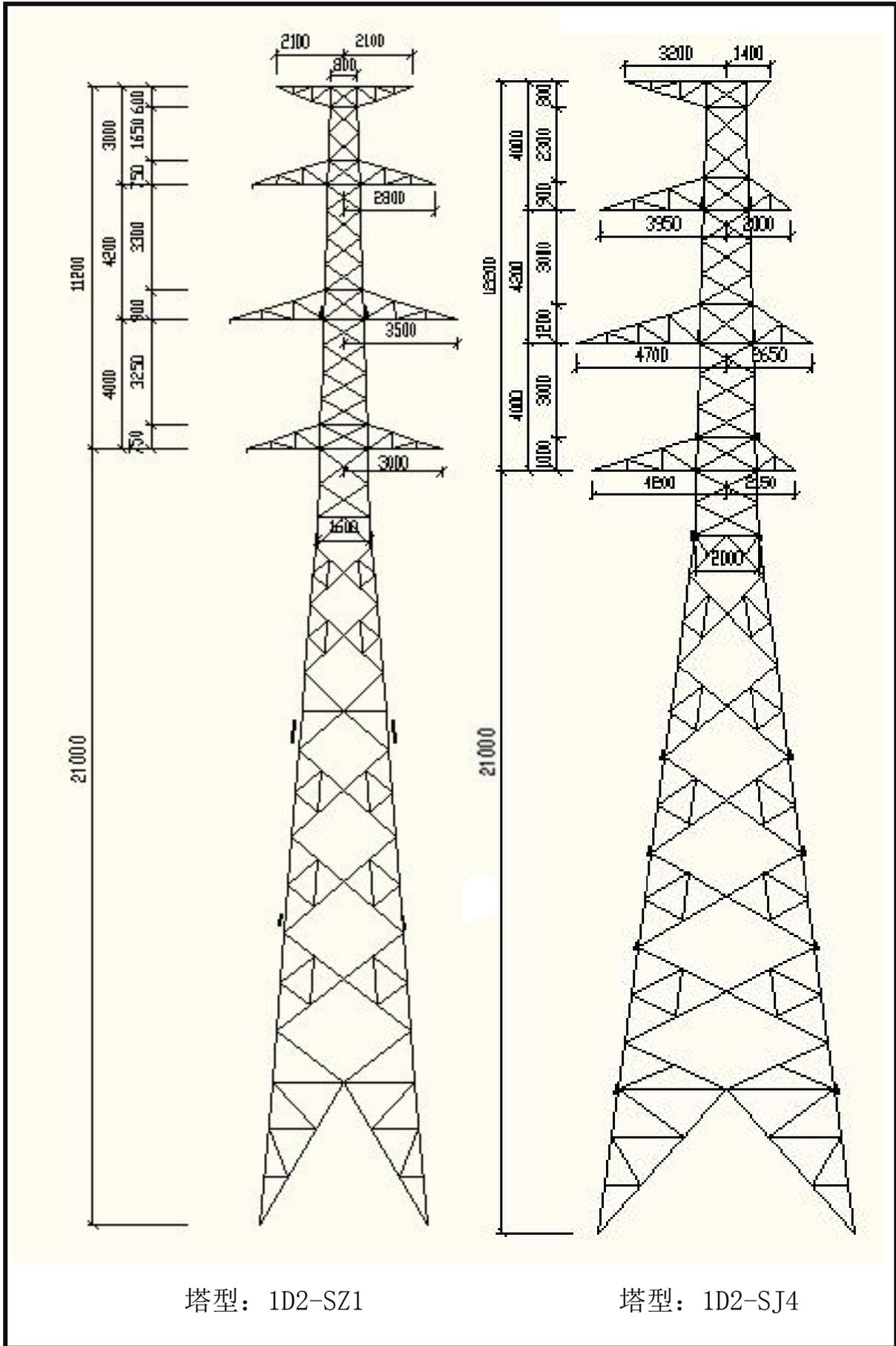
比例 1:110000



附图 3

植被类型图

比例 1:110000



附图 4 预测用塔形图

保定市环境保护局

保环书[2013]35号

关于高阳县碧水蓝天水务有限公司 高阳县集中供热锅炉改造项目环境影响 报告书的批复

高阳县碧水蓝天水务有限公司：

所报《高阳县集中供热锅炉改造项目环境影响报告书》收悉，根据保定市环境工程评估中心的技术评估意见和《保定市建设项目主要污染物总量指标确认书》，结合高阳县环保局的预审意见，批复如下：

一、本项目位于河北省高阳县纺织产业聚集区中高阳县循环经济示范区内，中心坐标北纬 $38^{\circ}42'03.82''$ ，东经 $115^{\circ}48'22.68''$ ，南侧为高阳县碧水蓝天水务有限公司污水处理厂，北侧、东侧、西侧均为空地。项目厂区现状为空地，西北距南蔡口村 381m，西距赵通村 722m，西南距杨家屯村 1036m，南距岳家佐村 1578m，东距隆合庄村 3324m。高阳县国土资源局已出具关于项目用地的初审意见、高阳县城乡规划管理局已出具规划意见，项目选址符合高阳县总体规划。

二、本项目总投资 42041 万元（其中环保投资 6236.4 万元），主要建设内容为：新建 $4 \times 220\text{t/h}$ 高温高压循环流化床锅炉（3 用 1

备)及配套的脱硫、脱硝等配套设施。投产后年供热量 $6.74 \times 10^6 \text{GJ}$ ，项目建成后用于高阳县循环经济示范区的各纺织企业和部分城区居民采暖用户的热负荷需求。项目生产用水采用高阳县污水处理厂中水回用工程处理后的再生水，燃煤采用山西矿务局寿阳县段王煤化有限责任公司所产贫瘦煤为燃料，保定市发展和改革委员会出具了关于项目办理前期手续的函，项目建设符合国家产业政策要求。

三、你公司在项目建设过程中，严格按照本项目环境影响报告书规定的内容，认真落实施工期管理要求和各项污染防治措施，确保污染物稳定达标排放，固体废弃物全部得到有效处置，并做好以下工作：

1、强化施工期环境管理，按本项目环境影响报告书规定的方式，认真落实粉尘、噪声等污染防治措施，确保达到厂界噪声和粉尘排放标准。

2、燃煤烟气烟尘通过布袋除尘器、二氧化硫采用石灰石-石膏法、氮氧化物采用低氮燃烧技术和 SCR 脱硝技术进行处理，处理后烟尘、二氧化硫排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001) 二类区 II 时段标准要求，氮氧化物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准要求。处理后的烟气由一座高 130m 的烟囱排放；燃煤输送装置、炉前煤仓、碎煤系统、灰库、渣仓、石灰石粉库采用布袋除尘器处理，达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准要求后，由 20m 高排气筒排放。无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放监控浓度限值要求。加强煤炭运输过程中扬尘管理，采取货车封闭或苫盖等措施，防止运输过程中的粉尘污染。

3、本项目锅炉排污水与化学水处理排污水混合后，用于厂区绿

化、煤廊清洗、脱硫系统补水和地坪冲洗。煤廊清洗后废水与脱硫系统排污水一并经沉淀池处理后用于灰渣加湿。生活污水经化粪池处理后与地坪冲洗废水一并排入高阳县污水处理厂。排水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准要求并满足高阳县污水处理厂进水水质要求。

4、对产噪设备要采取风机加装消声器、软连接、基础减震等措施，厂界噪声须达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

5、强化固体废弃物的管理，所有固体废弃物全部妥善处置。本项目所产生的粉煤灰、脱硫石膏和渣协议外售综合利用；煤泥回收至煤场；厂区职工生活垃圾由当地环卫部门统一收集处理。SCR系统废催化剂由生产厂家回收，不得交由其他单位或个人处置。

6、按本项目环境影响报告书规定的方式及要求，认真落实相关部位的防渗措施，严防废水及化工原料渗漏对地下水的影响。

7、认真落实环境风险及防范措施，严防环境风险事故的发生。项目液氨在储存过程中必须按照《化学危险物品安全管理条例》、《关于加强化学危险品管理的通知》等文件要求管理。氨罐区地面、围堰等构筑物采用耐酸碱材料处理，储罐上方安装水喷淋系统和氨泄漏报警系统，建设30m³氨备用储罐用于突发环境事件的氨转移。氨罐区四周设1.2m高围堰。SCR脱氮系统加装水喷淋系统、氮气清洗系统、废氨稀释系统、眼睛冲洗器/淋浴器等作为安全保护措施。项目厂区内建有800m³消防水池一座，同时液氨储罐区周边需建设650m³消防废水收集池(可容纳2h的消防水量，兼做雨水收集池)。

四、与本项目配套的供热管网建设需另行办理环评审批手续。本项目投入试运行前，应完成配套的供热管网建设。落实本报告书规定的分散燃煤锅炉淘汰拆除任务作为本项目竣工环境保护验收的

前提条件。

五、同意高阳县环保局核定的污染物总量控制指标。工程投入运行后，污染物总量控制指标为： SO_2 915.42t/a、 NO_x 472.88t/a、COD1.56t/a、氨氮 0.15t/a。

六、本报告书评价方法正确，提出的污染防治措施可行，评价结论明确可信。本项目在落实环境风险防范措施及各项环保治理措施的前提下，从环境保护角度可行。同意本项目据此办理固定资产投资管理手续，并作为项目建设和运行中环境管理的依据。本项目建设内容和污染防治措施不得擅自变更。如需变更，需事先向我局申请。

七、本项目试运行前需向高阳县环保局提交试运行计划，经高阳县环保局现场检查并同意备案后，方可试运行，自试生产之日起三个月内向我局申请验收，经我局验收合格后，方准正式运行。

八、本项目的日常监督管理由保定市环境监察大队及高阳县环保局负责。

九、你公司在接到本批复后 5 个工作日内，须将批准后的环评文件及批复送交高阳县环保局，并按规定接受各级环保部门的监督检查。



主题词：集中供热项目 环境影响报告书 批复

抄送：高阳县环保局 保定市环境监察大队 河北科技大学

审批意见:

保环表[2014]40号

所报《高阳县集中供热余热发电项目环境影响报告表》收悉,根据保定市环境工程评估中心的技术评估报告和评价结论,结合高阳县环保局的预审意见,批复如下:

一、本项目位于高阳县循环经济示范区高阳县集中供热锅炉改造项目厂区内,南侧为高阳县碧水蓝天水务有限公司一期二期污水处理厂,北侧、东侧、西侧均为空地。厂址中心坐标北纬 $38^{\circ} 42' 03.82''$,东经 $115^{\circ} 48' 22.68''$ 。西北距南蔡口村 557m,西距赵通村 926m,西南距杨家屯村 1382m,南距岳家佐村 1887m,东距孝义河 1122m,东距隆合庄村 3324m。本项目属国家发改委《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》中允许类项目,项目建设内容符合国家产业政策。高阳县国土资源局已出具关于项目用地的初审意见、高阳县城乡规划管理局已出具规划意见,项目选址符合高阳县总体规划。

二、项目总投资 12713 万元(其中环保投资 73 万元),主要建设内容为:建设 B25-8.83/1.27 背压式汽轮机 3 台、QFW-30-2 发电机 3 台等。项目生产用水由高阳县污水处理厂中水系统供给,本项目不增加燃煤,项目建设从环保角度可行,在确保园区及县城供热需求的前提下,我局同意该项目报发改部门核准。本项目核准前不得开工建设。

三、你公司在项目实施过程中,要严格按照本项目环境影响报告表规定的方式,落实施工期管理要求,严防粉尘、噪声污染;项目投入运行后,以高阳县污水处理厂中水作为生产用水,本项目用水严禁开采地下水;本项目要在确保园区和县城供热需求的情况下,利用余热发电。如供热不能满足供热需求,必须停止发电;本项目产生循环冷却系统排污水作为高阳县集中供热锅炉改造项目脱硫系统补充水,不得外排;对汽轮机、发电机、冷却塔、水泵等产生噪声的设备,要采取隔声降噪措施,锅炉安全阀须安装消声器。

四、严格执行环保“三同时”制度,本项目配套的污染防治设施要与主体工程

同时设计、同时施工、同时投产使用。开始试生产前须书面向高阳县环保局提交试生产计划，经高阳县环保局现场检查同意后，方准试生产。试生产期满前3个月内向我局申请验收，经我局验收合格后，方准正式投入生产。

五、本项目建设内容不得擅自改变。如需改变需事先向我局申请。

六、本项目的日常监督管理由高阳县环保局和保定市环境监察大队负责。

经办人：赵延才

2014年7月9日



审批意见:

保环表[2014]40号

所报《高阳县集中供热余热发电项目环境影响报告表》收悉,根据保定市环境工程评估中心的技术评估报告和评价结论,结合高阳县环保局的预审意见,批复如下:

一、本项目位于高阳县循环经济示范区高阳县集中供热锅炉改造项目厂区内,南侧为高阳县碧水蓝天水务有限公司一期二期污水处理厂,北侧、东侧、西侧均为空地。厂址中心坐标北纬 $38^{\circ} 42' 03.82''$, 东经 $115^{\circ} 48' 22.68''$ 。西北距南蔡口村 557m, 西距赵通村 926m, 西南距杨家屯村 1382m, 南距岳家佐村 1887m, 东距孝义河 1122m, 东距隆合庄村 3324m。本项目属国家发改委《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》中允许类项目,项目建设内容符合国家产业政策。高阳县国土资源局已出具关于项目用地的初审意见、高阳县城乡规划管理局已出具规划意见,项目选址符合高阳县总体规划。

二、项目总投资 12713 万元(其中环保投资 73 万元),主要建设内容为:建设 B25-8.83/1.27 背压式汽轮机 3 台、QFW-30-2 发电机 3 台等。项目生产用水由高阳县污水处理厂中水系统供给,本项目不增加燃煤,项目建设从环保角度可行,在确保园区及县城供热需求的前提下,我局同意该项目报发改部门核准。本项目核准前不得开工建设。

三、你公司在项目实施过程中,要严格按照本项目环境影响报告表规定的方式,落实施工期管理要求,严防粉尘、噪声污染;项目投入运行后,以高阳县污水处理厂中水作为生产用水,本项目用水严禁开采地下水;本项目要在确保园区和县城供热需求的情况下,利用余热发电。如供热不能满足供热需求,必须停止发电;本项目产生循环冷却系统排污水作为高阳县集中供热锅炉改造项目脱硫系统补充水,不得外排;对汽轮机、发电机、冷却塔、水泵等产生噪声的设备,要采取隔声降噪措施,锅炉安全阀须安装消声器。

四、严格执行环保“三同时”制度,本项目配套的污染防治设施要与主体工程

同时设计、同时施工、同时投产使用。开始试生产前须书面向高阳县环保局提交试生产计划，经高阳县环保局现场检查同意后，方准试生产。试生产期满前3个月内向我局申请验收，经我局验收合格后，方准正式投入生产。

五、本项目建设内容不得擅自改变。如需改变需事先向我局申请。

六、本项目的日常监督管理由高阳县环保局和保定市环境监察大队负责。

经办人：



高阳县城乡规划管理局

关于高阳县集中供热余热发电项目送出线路工程项目的规划意见

高规改字（2016）27号

河北长润环保科技有限公司关于办理高阳县集中供热余热发电项目送出线路工程规划意见的申请收悉，经审查，出具如下意见：

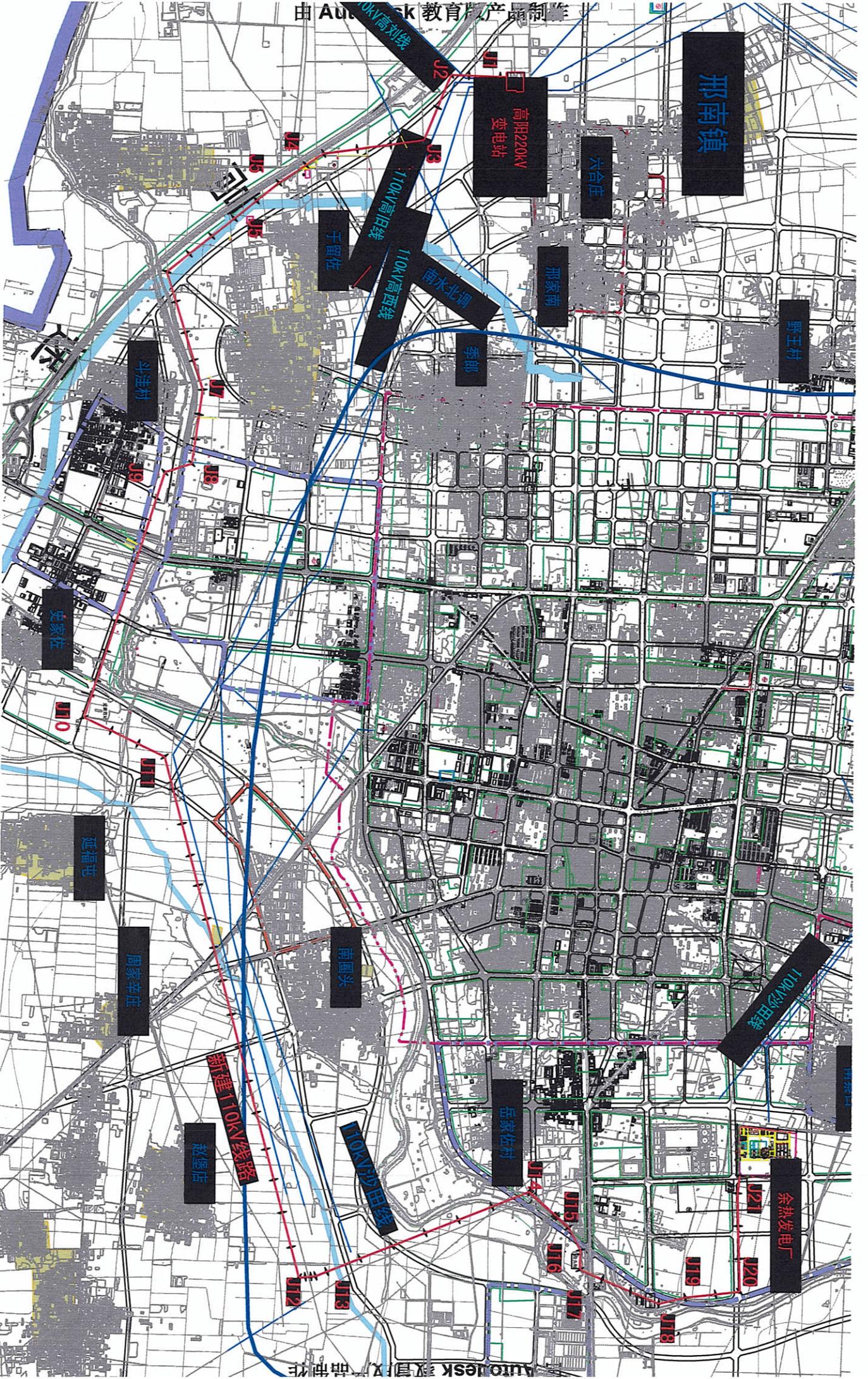
高阳县集中供热余热发电项目送出线路工程项目是高阳县 2016 年新建项目。项目的建设不仅为公司提供电力电能，同时蒸汽余压的的回收利用可实现清洁生产，既节约了能源，又改善了环境，为企业的可持续发展奠定良好基础，于国于民都十分有利。

该项目起于高阳 220KV 变电站，止于高阳县集中供热余热发电厂升压站，架空线路路径长度为 18.5km，电缆路径长度 0.28km，杆塔基座 74 个，受现状条件影响，线路走向与高阳县城乡总体规划路网不完全一致。鉴于该项目对全县纺织产业发展及大气污染治理具有重大影响，站在全县发展的全局考虑，送出线路施工完毕后，暂时可按现状保留，今后如对城乡总体规划实施或项目建设造成影响，建设单位必须按规划位置进行调整。

附件：高阳县集中供热余热发电项目送出线路图

2016年9月20日





高阳县国土资源局（意见）

高国土预字（2016）第001号

高阳县国土资源局 关于高阳县集中供热余热发电项目送出线路 工程项目用地的初审意见

河北长润环保科技有限公司申请对高阳县集中供热余热发电项目送出线路工程项目用地进行初审，经审查有关资料，提出如下初审意见：

1、高阳县集中供热余热发电项目送出线路工程项目是高阳县 2016 年新建设项目。项目的建设不仅为公司提供电力电能，同时蒸汽余压的回收利用可实现清洁生产，既节约了能源，又改善了环境，为企业的可持续发展奠定良好基础，于国于民都十分有利。项目建设符合国家用地政策，通过初审。

2、该项目起于高阳 220KV 变电站，止于高阳县集中供热余热发电厂升压站，架空线路路径长度为 18.5 km，电缆路径长度 0.28 km，杆塔基座 74 个，拟用地总规模 8.2 亩，其中耕地 6.77 亩，项目总投资 3045 万元。该选址位置在高阳县土地利用总体规划（2010—2020 年）中为基本农田和一般农田，需在今年高阳县土地利用总体规划调整完善时调整为规划建设用地，使其和项目建设要求一致。

3、项目建设所占 6.77 亩耕地，拟由河北长润环保科技有限公司按照 225 元/m²的标准缴纳耕地开垦费，开垦费总额为 101.55 万元，由高

阳县小王果庄乡新立庄村、长果庄村土地开发项目（保国土资耕验字【2015】8号）补充，所需资金已纳入投资总预算。

4、按照《河北省人民政府关于修订征地区片地价的通知》（冀政发【2015】28号）规定的标准缴纳征地补偿费，征地补偿费用总额为79万元，所需资金已列入投资总预算。



河北长润环保科技有限公司

(2016) 司 字 26 号

★

关于送出线路需要在孝义河河堤铺设的申请

高阳县水利局：

我公司送出线路 3.9 公里需要在孝义河河堤（离河堤最近处距离 20 米，最远处距离 170 米）铺设。送出线路在孝义河有 3 处交越每处 有个塔杆基础，距离河堤最近处 20 米 最远处 170 米)

如遇到县委、政府以及上级和水利部门有关规划、水利工程、防涝行洪等有关安排，我单位无条件遵照县委、政府及水利部门的整体要求拆除或改造施工线路，绝不设任何障碍和阻力。并抓紧办理相关手续。

请批示！



河北长润环保科技有限公司

2016 年 9 月 21 日

主题词：线路 申请 批示

抄 报：

高阳县集中供热余热发电项目送出线路工程环境影响报告表 专家评审意见

2016年9月24日,在保定市召开了《高阳县集中供热余热发电项目送出线路工程环境影响报告表》专家评审会。参加会议的有保定市环境保护局、高阳县环境保护局、建设单位及评价单位的代表共计10人,会议由3位专家组成专家评审组(名单附后),与会代表及专家听取了建设单位河北长润环保科技有限公司和评价单位河北省众联能源环保科技有限公司对项目情况和报告表内容的介绍,经认真讨论,形成专家评审意见如下:

一、建设项目概况

1、工程概况

项目名称:高阳县集中供热余热发电项目送出线路工程

建设性质:新建

建设规模:建设1条110kV双回输电线路,线路起于高阳县220kV变电站,止于余热发电厂。线路路径全长约18.78km,其中电缆路径长度约0.28km(从发电厂升压站至J5电缆终端塔段为地下电缆),架空线路路径长度约18.5km。同时扩建高阳220kV变电站183、184间隔(预留位置)。

2、项目选线

主要建设1条110kV双回输电线路,起点为高阳县220kV变电站,终点为余热发电厂。其中新建架空线路路径长度为18.5km,新建电缆路径长度为0.28km。本项目新建工程均位于保定市高阳县境内,主要途径高阳县高阳镇、西演镇、邢家南镇。

线路沿线环境敏感保护目标包括:①高阳镇岳家佐村东北养鸡场1处,线路以架空形式跨越;②高阳镇岳家佐村东北当地厂房1处,距线路边导线地面投影约15m;③高阳镇岳家佐村东北当地纺织厂1处,距线路边导线地面投影约15m;④高阳镇岳家佐村东北当地个体厂房1处,距线路边导线地面投影约15m。

3、建设内容

本工程主要内容为建设 1 条 110kV 双回输电线路，线路起于高阳县 220kV 变电站，止于余热发电厂。

4、环境质量现状

根据监测结果分析，各监测点工频电场强度为 1.56~59.09V/m，符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度公众曝露 4 kV/m 限值要求；各监测点磁感应强度为 0.0161~0.274 μ T，符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)磁感应强度公众曝露 100 μ T 限值要求。

根据噪声监测结果分析，各监测点的昼间噪声监测值为 45.7、46.1dB(A)，夜间噪声监测值为 36.2、36.5dB(A)，各监测点声环境均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能区标准。

5、预测结果

经模式计算与类比分析可知，本工程运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T 相关标准要求。各电磁环境敏感目标处的电磁场强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T 相关标准要求。

经类比监测结果可知，本工程运行后输电线路产生的噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相关标准。

6、路径选择的可行性分析

本工程主要建设 1 条 110kV 双回输电线路，起点为高阳县 220kV 变电站，终点为余热发电厂。其中新建架空线路路径长度为 18.5km，新建电缆路径长度为 0.28km。本项目新建工程均位于保定市高阳县境内，主要途径高阳县高阳镇、西演镇、邢家南镇。高阳县国土资源局已出具初审意见，项目建设符合国家用地政策。高阳县水利局同意送出线路在孝义河河堤铺设的申请。

7、产业政策

本工程属于电力供应，根据《产业结构调整指导目录（2011

年本) (修正)》(国家发改委令 2013 年第 21 号), 本工程符合其鼓励类规定“电网改造与建设”, 属于鼓励类项目, 因此, 本工程符合国家相关产业政策的要求。

二、环评文件编制质量

该环境影响报告表编制规范, 评价等级、评价范围和评价因子确定正确, 评价内容全面、重点突出, 主要环境保护目标明确, 区域环境概况介绍和工程分析清楚, 提出环保措施总体可行, 评价结论明确。经修改和完善后, 可上报审批。

三、环评文件需修改完善的主要内容

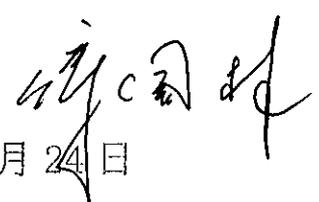
- 1、补充变电站的环评手续执行情况, 细化建设内容;
- 2、结合扩建间隔, 完善相应电磁影响评价内容和环保“三同时”验收内容。

四、项目可行性结论

在认真落实报告表提出的各项环保措施和专家评审意见的前提下, 从环境保护角度考虑, 该项目建设可行。

专家组组长:

2016 年 9 月 24 日



高阳县集中供热余热发电项目送出线路工程环境影响报告表

技术评估专家评审会专家组名单

2016年9月24日·保定市

会议职务	姓名	工作单位	职称	签字	备注
组长	傅国林	保定市格瑞环境公司	高工		
成员	李贤军	河北省辐射环境管理站	正高工		
	王叔刚	河北省辐射环境管理站	高工		