

# 建设项目环境影响报告表

(报批版)

项目名称： 濮阳清丰顿丘天润 140 兆瓦风电场

220 千伏送出工程

建设单位： 濮阳润丰新能源有限公司

编制单位：河南健航环保科技有限公司

编制日期：2020 年 09 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》由具有环境影响评价资质的单位编制。

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、铁路应写明起止地点。

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。同时提出了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。

# 目 录

建设项目基本情况 .....	1
建设项目所在地自然环境简况 .....	15
环境质量状况 .....	20
评价适用标准 .....	25
建设项目工程分析 .....	26
主要污染物产生及预计排放情况 .....	29
环境影响分析 .....	30
建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果 .....	48
结论与建议 .....	49

## 建设项目基本情况

项目名称	濮阳清丰顿丘天润 140 兆瓦风电场 220 千伏送出工程				
建设单位	濮阳润丰新能源有限公司				
法人代表	王鑫	联系人	杜金怀		
通讯地址	濮阳市清丰县阳邵镇				
联系电话	15037229099	传真	/	邮政编码	457300
途径地点	濮阳市清丰县阳邵镇、南乐县元村镇、近德固乡				
立项审批部门	河南省发展和改革委员会	批准文号	豫发改电力[2020]119 号		
占地面积 (平方米)	2682.77		绿化面积 (平方米)	/	
建设性质	新建	行业类别及代码		D4420 电力供应	
总投资 (万元)	1245	其中环保投资 (万元)	33	环保投资占 总投资比例	2.65%
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	2020 年 10 月		
<p>工程内容及规模:</p> <p>一、项目由来</p> <p>天润濮阳顿丘 140MW 风电场项目位于濮阳市清丰县，总装机规模 140MW。风机发电后，由风机出口变压器升压至 35kV，由风电场内 6 回 35kV 集电线路送至天润濮阳顿丘 140MW 风电场项目 220kV 升压站。为了满足天润濮阳顿丘 140MW 风电场项目投运后电力送出需要，濮阳润丰新能源有限公司拟投资 1245 万元，建设濮阳清丰顿丘天润 140 兆瓦风电场 220 千伏送出工程。</p> <p>本工程新建单回架空线路 12.3km，线路起于天润濮阳顿丘 140MW 风电场项目 220kV 升压站（简称顿丘 220kV 升压站），止于濮阳南乐天润仓颉 100 兆瓦风电场 220 千伏送出工程 26#杆塔（简称仓颉-沃平 II 回 220kV 线路），利用仓颉-沃平 II 回 220kV 线路已挂线的备用侧线路，送电至天润濮阳南乐仓颉 100MW 风电项目 220kV 升压站（简称仓颉 220kV 升压站）。</p> <p>仓颉-沃平 II 回 220kV 线路起于仓颉 220kV 升压站，止于沃平 220kV 变电站，路径长度为 8.92km（未折单），本次工程接入该线路 26#杆塔，利用其备用侧 7.7km，送电至仓颉 220kV 升压站。仓颉-沃平 II 回 220kV 线路已于 2020 年 1 月取得了濮阳市生态环境局的批复（濮环审表[2020]6 号），目前正在开展竣工环境保护验收工作。根据</p>					

现场勘查，仓颉-沃平 II 回 220kV 线路现已挂线完成，本回线路可直接接入其 26#杆塔，不涉及塔基和线路的改造、拆除，因此本次不再评价。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（原环境保护部令 第 44 号）及《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（生态环境部令 第 1 号）：“五十 核与辐射”中第 181 项 输变电工程 “500 千伏及以上；涉及环境敏感区的 330 千伏以上”的项目应编制环境影响报告书，“其他（不含 100 千伏以下）”的项目应编制环境影响报告表，本项目为 220kV 送出线路工程，应编制环境影响报告表。

## 2、工程进展及环评工作过程

2020 年 2 月，河南省发改委以豫发改电力[2020]119 号对该项目进行核准。

2020 年 4 月，河南博慧方舟咨询发展有限公司完成《河南濮阳顿丘天润 140 兆瓦风电场 220 千伏送出工程初步设计说明书》。

2020 年 6 月濮阳润丰新能源有限公司委托我单位开展河南濮阳顿丘天润 140 兆瓦风电场 220 千伏送出工程环境影响评价工作（见附件 1）。

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》等相关法律规定及建设项目环境管理的相关要求，我公司在现场调查的基础上编制完成了本项目环境影响报告表。在本次评价工作中得到了濮阳市生态环境局、濮阳市生态环境局南乐分局和濮阳市生态环境局清丰分局的大力支持及建设单位的积极配合，在此一并表示衷心感谢！

## 二、编制依据

### （1）环境保护法规、条例和文件

1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修正，2015 年 1 月 1 日起施行）；

2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并实施）；

3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第三次修正）；

4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修正并实施）；

5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；

6) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）；

7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（原环境保护部令 第 44 号）及《关于

修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》(生态环境部令 第 1 号);

8)《产业结构调整指导目录(2019年本)》;

9)《国家危险废物名录(2016年版)》;

10)《电力设施保护条例》(中华人民共和国国务院, 2011年1月8日);

11)《河南省辐射污染防治条例》(河南省第十二届人民代表大会常务委员会第十七次会议通过, 自2016年3月1日起施行);

12)《河南省2020年大气污染防治攻坚战实施方案》(豫环攻坚办[2020]7号);

13)《濮阳市2020年大气污染防治攻坚战实施方案》;

14)《濮阳市大气污染防治条例》, 2019年9月1日;

15)《京津冀及周边地区2019-2020年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》(环大气[2019]88号);

16)《濮阳市建筑及拆迁工程施工扬尘防控细化标准(试行)》(濮建尘办[2019]55号)。

## (2) 相关标准和技术导则

1)《声环境质量标准》(GB 3096-2008);

2)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008);

3)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011);

4)《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014);

5)《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001, 2013年修改);

6)《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001, 2013年修改);

7)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);

8)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T 2.3-2018);

9)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009);

10)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011);

11)《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014);

12)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);

13)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018);

14)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013);

15)《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020);

16)《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)。

(3)与项目相关的文件

1)环评委托书;

2)濮阳市生态环境局清丰分局《关于濮阳清丰顿丘天润 140 兆瓦风电场 220 千伏送出工程环境影响评价执行标准的意见》;

3)濮阳市生态环境局南乐分局《关于濮阳清丰顿丘天润 140 兆瓦风电场 220 千伏送出工程环境影响评价执行标准的意见》;

4)《河南濮阳顿丘天润仓颉 140 兆瓦风电场 220 千伏送出工程初步设计说明书》(河南搏慧方舟咨询发展有限公司, 2020 年 4 月)。

### 三、工程概况

本工程主要建设内容见表 1, 本工程地理位置示意图见附图 2, 项目路径示意图见附图 3。

**表 1 濮阳清丰顿丘天润 140 兆瓦风电场 220 千伏送出工程建设内容一览表**

工程名称	濮阳清丰顿丘天润 140 兆瓦风电场 220 千伏送出工程	
建设单位	濮阳润丰新能源有限公司	
设计单位	河南搏慧方舟咨询发展有限公司	
线路途径区域	濮阳市清丰县阳邵镇(耐张塔 J9~J6, 直线塔 36#~30#)、 南乐县元村镇(耐张塔 J5~J4, 直线塔 28#~20#)、 南乐县近德固乡(耐张塔 J3~J1, 直线塔 19#~2#)	
工程性质	新建	
系统组成	输电线路	新建 220kV 线路工程: 线路起于顿丘 220kV 升压站(清丰县阳邵镇), 止于仓颉-沃平 II 回 220kV 线路 26# 杆塔(南乐县近德固乡), 新建单回架空线路 12.3km。
工程总投资	1245 万元	
预计投产期	2020 年 10 月	

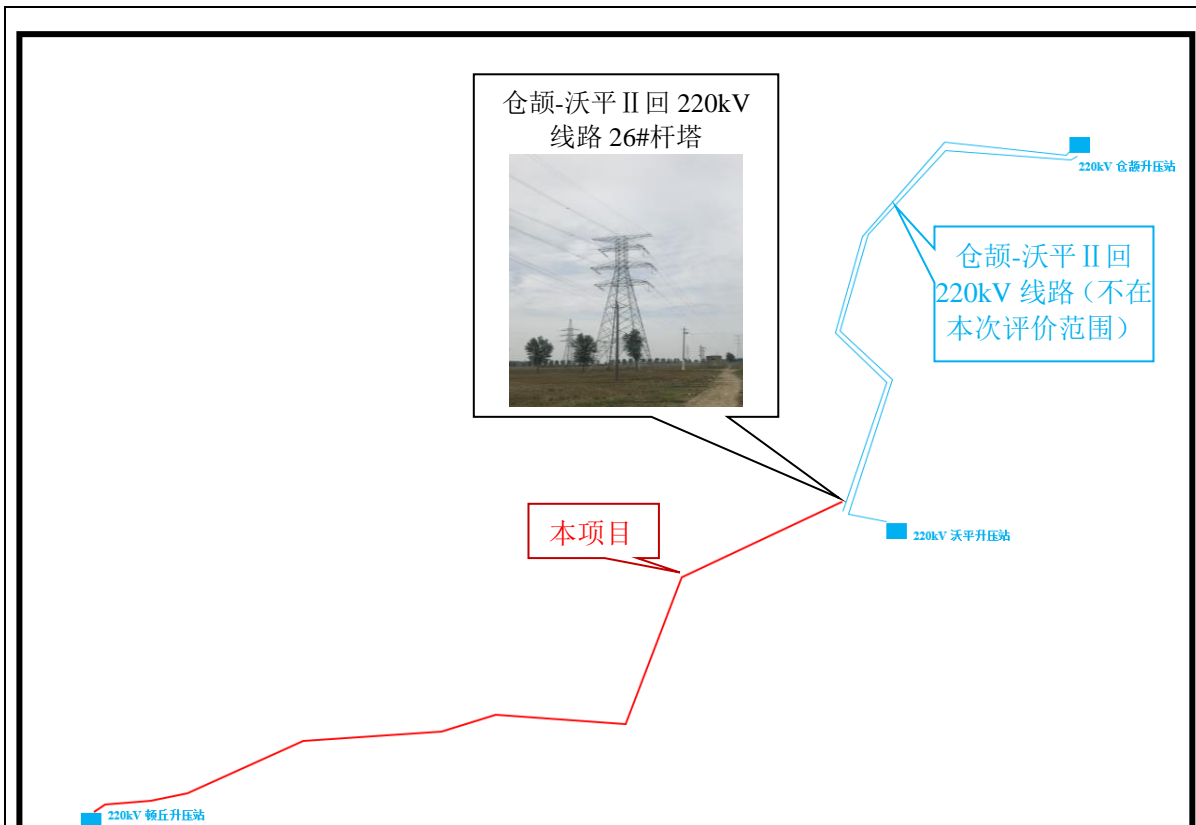


图 1 线路走向示意图

### 3.1 线路工程

#### 3.1.1 建设规模

本项目线路工程内容见表 2。

表 2 输电线路工程内容

项目名称	濮阳清丰顿丘天润 140 兆瓦风电场 220 千伏送出工程
走线方式	架空架设
回路数	单回
路径长度	12.30km
导线型号	2×JL/G1A-185/30
导线分裂数	两分裂
地线型号	两根 24 芯 OPGW 光缆
沿线地形地貌	平原
途径区域	<u>濮阳市清丰县阳邵镇(耐张塔 J9~J6, 直线塔 36#~30#)、</u> <u>南乐县元村镇 (耐张塔 J5~J4, 直线塔 28#~20#)、</u> <u>南乐县近德固乡 (耐张塔 J3~J1, 直线塔 19#~2#)</u>



### 3.1.2 项目路径走向

经过现场实地踏勘，并结合当地相关部门的意见，前期设计阶段，本工程规划了两个路径方案，具体如下：

方案一（推荐方案）：本方案线路自顿丘 220kV 升压站出线构架 J9（清丰县阳邵镇）向东单回出线后，至 J8 左转向东北方向架设，至清丰县翟固村北侧 J6 右转，跨越翟固沟后进入南乐县元村镇辖区，继续向西架设，先后两次跨越十干退水渠，进入南乐县近德固乡辖区，至近德固乡佛堂村东南侧 J3 向北左转，跨越十干退水渠后继续向北架设，至近德固乡古寺郎村东侧 J2 向东北方向右转，跨越 1 处待建 110kV 线路及 35kV 线路后，由 J1 接至仓颉-沃平 II 回 220kV 线路 26# 杆塔（南乐县近德固乡），利用仓颉-沃平 II 回 220kV 线路送至仓颉 220kV 升压站，线路曲折系数 1.14，新建单回路 12.3km。

方案二：本方案线路自顿丘 220kV 升压站出线架构（清丰县阳邵镇）J12 向东北方向出线，J11 左向北，进入南乐县元村镇辖区，至元村镇西审什村北侧 J10 右转，至元村镇韩留固村西侧 J8 左转向北架设后，经元村镇操守村西侧 J7 右转向东架设，至元村镇留胃村北侧 J6 右转继续向东架设，至 110kV 元村变南侧 J5 左转至 J4 后右转，平行于待建 110kV 线路向东架设，至近德固乡善缘瞳村北 J3 向南右转跨越待建 110kV 线路后，至 J2 变北左转，由 J1 接至仓颉-沃平 II 回 220kV 线路 26# 杆塔（南乐县近德固乡），利用用仓颉至沃平 220kV 线路备用侧（已挂线）至仓颉 220kV 升压站，线路曲折系数 1.19，新建单回路 14.3km。

通过方案比较，两个方案沿线地质、交叉跨越方面差别不大，方案一较方案二线路短 2 千米，塔基数量少 5 基，少跨越树林 1 处，施工影响较小，更为经济，综合以上分析，本期线路走径推荐选择方案一（线路路径走向比选图见附图 7）。

### 3.1.3 线路主要交叉跨越

本工程输电线路主要交叉跨越情况见表 3，项目送出线路交叉跨越情况见附图 3。

**表3 输电线路主要跨越情况一览表**

序号	跨越物名称	数量	单位	备注
1	土路	24	次	跨越
2	水泥路	14	次	跨越
3	水渠	3	次	跨越

4	110kV 线路	1	次	跨越
5	35kV 线路	1	次	跨越
6	10kV 线路	11	次	跨越
7	低压、通信线	7	次	跨越
8	杨树林	13	次	跨越
9	桃树林	1	次	跨越
10	甘蔗园	1	次	跨越

### 3.1.4 导线、地线选型

#### (1) 导线

根据项目设计参数，本工程线路导线型号主要为 2×JL/G1A-185/30 型钢芯铝绞线，本次评价以 2×JL/G1A-185/30 型钢芯铝绞线导线为例，其物理特性见表 4。

**表 4 导线物理特性一览表**

导 型号		2×JL/G1A-185/30
根数/直径(mm)	铝股	26×2.98
	钢芯	7×2.32
计算截面(mm <sup>2</sup> )	铝股	181.34
	钢芯	29.59
	合计	210.93
外径(mm)		18.9
额定抗拉力(kN)		64.56
计算重量(kg/km)		731.4
直流电阻 (Ω/km)		0.1181
平均运行张力×100%		25

#### (2) 地线

根据项目设计参数，本工程地线单回路采用两根 24 芯 OPGW 光缆，地线物理特性见表 5。

**表 5 地线物理特性一览表**

地线型号	24 芯 OPGW-14-110-1
外径(mm)	14
计算截面(mm <sup>2</sup> )	110
计算拉断力(kN)	133

重量(kg/km)	760
短路容量 ((kA) 2 · S)	63
直流电阻 (Ω/km)	0.93

### 3.1.5 杆塔、基础及导线对地距离

#### (1) 杆塔

根据项目设计参数，本工程新建单回路角钢塔 38 基，其中单回路耐张塔 9 基，单回路直线塔 29 基，采用国网公司通用设计塔型。根据本工程所经地区的地质特点，本工程直线塔均采用掏挖基础，耐张塔采用直柱板式基础，本工程线路拟采用杆塔型号及数量见表 6。

**表 6 本工程杆塔型号及数量一览表**

序号	杆塔型号	呼高 (m)	数量 (基)	基础形式	永久占地 (m <sup>2</sup> )
1	2K1-ZM1	21	2	掏挖基础	74.64
2		24	12		523.04
3		27	1		50.34
4	2K1-ZM2	27	4	掏挖基础	193.43
5		33	1		61.58
6	2K1-ZMK	45	3	掏挖基础	357.54
7		48	4		525.14
8		51	1		143.98
9		54	1		157.25
10	2K1-J1G	42	2	板式基础	228.55
11	2K1-J1	21	1		47.75
12		24	1		55.50
13	2K1-J2	21	2		100.88
15	2K1-J3	21	1		56.21
16	2K1-J4	21	1		57.87
17	2K1-DJ	18	1		49.08
合计			38	/	2682.77

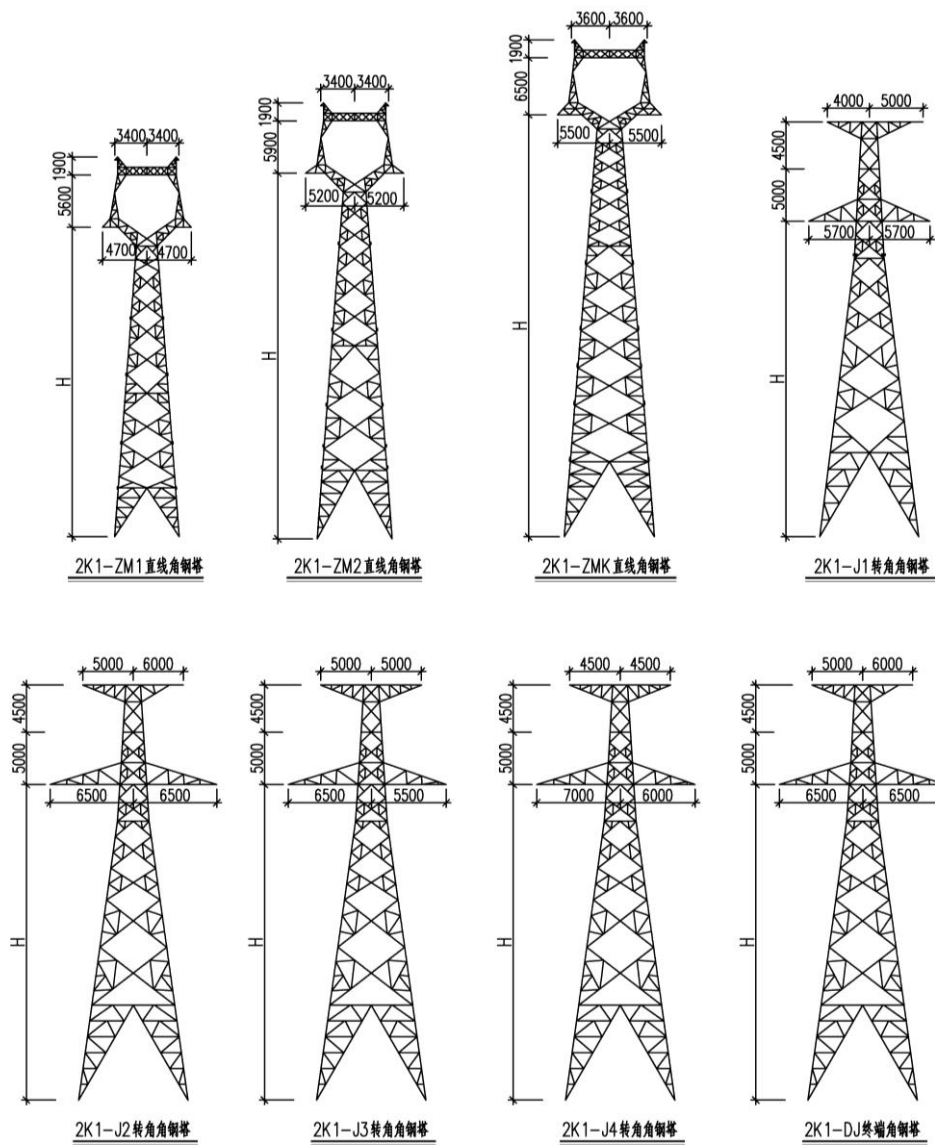


图2 送出工程塔基一览表

(2) 导线对地及交叉跨越距离

本工程线路长度小于100km，按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)要求，导线不需换位。结合工程特点，不同地区导线对地距离取值见表7。

线路经过地区		最小距离 (m)	计算条件
导线对居民区地面		7.5	最大弧垂
导线对非居民区地面		6.5	最大弧垂
对建筑物(对城市多层或规划建筑物指水平距离)	垂直距离	6.0	最大弧垂
	净空距离	5.0	最大风偏
对不在规划范围内的建筑物的水平距离		2.5	无风
对树木自然生长高	垂直距离	4.5	最大弧垂
	净空距离	4.0	最大风偏
对果树、经济林及城市街道行道树		3.5	最大弧垂
对公路	垂直距离	8.0	最大弧垂
	水平距离	5.0	最大风偏
电力线路	垂直距离	4.0	最大弧垂
	水平距离	7.0	与边导线间

**表 8 线路交叉跨越一览表**

钻、跨越其他线路	杆塔高度 (m)	本项目选用杆塔高度 (m)
跨越 35 千伏乐元线	15	27
跨越在建 110 千伏元村-沃平线	23.6	27

本项目尽量避免了与其它线路交叉，根据设计规范的要求，本线路重要点位的交叉跨越，已选择合适的跨越点，提高线路运行的安全性，同时本线路在交叉、跨越其他输电线路时，严格控制净空高度，使其均能满足与 110kV、35kV 交叉跨越的距离的要求。

#### 4、工程与产业政策及相关规划的相符性

##### (1) 工程与产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目为输变电工程，属于鼓励类第四项“电力”中第 10 条“电网改造与建设，增量配电网建设”。因此，项目建设符合国家产业政策要求。

##### (2) 工程建设与规划符合性

本工程送出线路路径位于清丰县、南乐县境内，目前已取得清丰县、南乐县有关部门的相关意见，工程建设符合清丰县、南乐县城乡规划要求，相关意见见表 9。

**表9 本工程送出线路意见情况一览表**

序号	协议单位	协议意见和要求
1	清丰县自然资源局	同意项目建设
2	清丰县林业局	同意电力部门设计在清丰境内的线路走向
3	清丰县文物管理所	原则同意该线路走径，该工程施工前按文物保护法律、法规办理相关手续
4	清丰县水利局	同意路径，在河道管理范围内严禁栽植高杆作物
5	清丰县阳邵镇人民政府	同意项目建设
6	清丰县人民武装部	同意项目建设
7	南乐县自然资源局	经南乐县城乡规划委员会 2019 年第三次会议研究，原则同意方案一，具体实施过程中要与途经乡镇人民政府做好对接工作
8	南乐县文物管理所	同意项目建设
9	南乐县环境保护局	根据建设规模，对照《建设项目环评分类管理名录》办理相应的环保手续
10	南乐县公路管路局	严格按照《公路法》、《公路安全保护条例》办理相关审批手续后施工；制定施工期安全防护措施，确保道路交通安全
11	南乐县水利局	原则上同意该线路路径走向，但不应影响所跨河道的防洪除涝要求及水利设施的后期治理
12	南乐县近德固乡人民政府	同意项目建设
13	国网河南省电力公司南乐县供电公司	原则同意方案一
14	南乐县人民武装部	经清丰通信站现场勘查未发现军事设施，同意项目建设
15	中国联通网络通信有限公司南乐县分公司建设维护中心	同意项目建设

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

与本工程有关的主要环保手续履行情况

**表10 与本工程有关的主要环保手续履行情况**

工程名称	环保手续履行情况	与本工程关系
天润濮阳顿丘140MW风电场项目 220kV升压站工程	濮环审表[2018]22号	本工程起于该220kV升压站
濮阳南乐天润仓颉100兆瓦风电场 220千伏送出工程	濮环审表[2020]6号	本工程在其26#杆塔处接入（同塔双回，一用一备），利用其备用侧挂线送至仓颉220kV升压站
天润濮阳南乐仓颉100MW 风电项目 220kV 升压站工程	濮环审表[2018]18号	最终送电至该220kV升压站

**1、天润濮阳顿丘 140MW 风电场项目 220kV 升压站工程**

**1.1 地理位置**

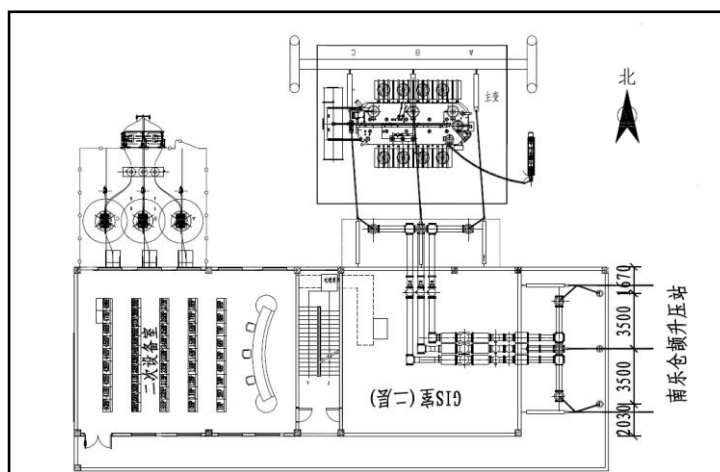
本工程起于顿丘 220kV 升压站，该 220kV 升压站位于清丰县阳邵镇霍町村东北侧 1050m 处，目前升压站正在建设中。

**1.2 升压站现状**

220kV顿丘升压站建设情况见下表:

**表11 220kV顿丘升压站现状一览表**

名称	顿丘220kV升压站
电压等级	220kV
地理位置	南乐县阳邵镇
项目建设情况	正在建设中
变压器容量	1×140MVA
220kV出线回数	220kV出线间隔1个
出线方式	架空出线



**图3 220kV顿丘升压站出线间隔示意图**

## 2、濮阳南乐天润仓颉 100 兆瓦风电场 220kV 升压站工程

### 2.1 地理位置

本项目最终送电至仓颉 220kV 升压站,该 220kV 升压站位于南乐县寺庄乡南 240m 处,该升压站现已建成,目前正在开展竣工环境保护验收工作。

### 2.2 升压站现状

仓颉220kV升压站建设情况见下表。

表12 220kV仓颉升压站现状一览表

名称	仓颉220kV升压站
电压等级	220kV
地理位置	南乐县寺庄乡
投运时间	2020年投运
现有变压器容量	1×100MVA
220kV出线回数	目前已建220kV出线间隔2个,左侧为本次顿丘变出线间隔、右侧为沃平变出线间隔
出线方式	架空出线

220kV 仓颉升压站 220kV 出线间隔工程（已建成）示意图见图 3。

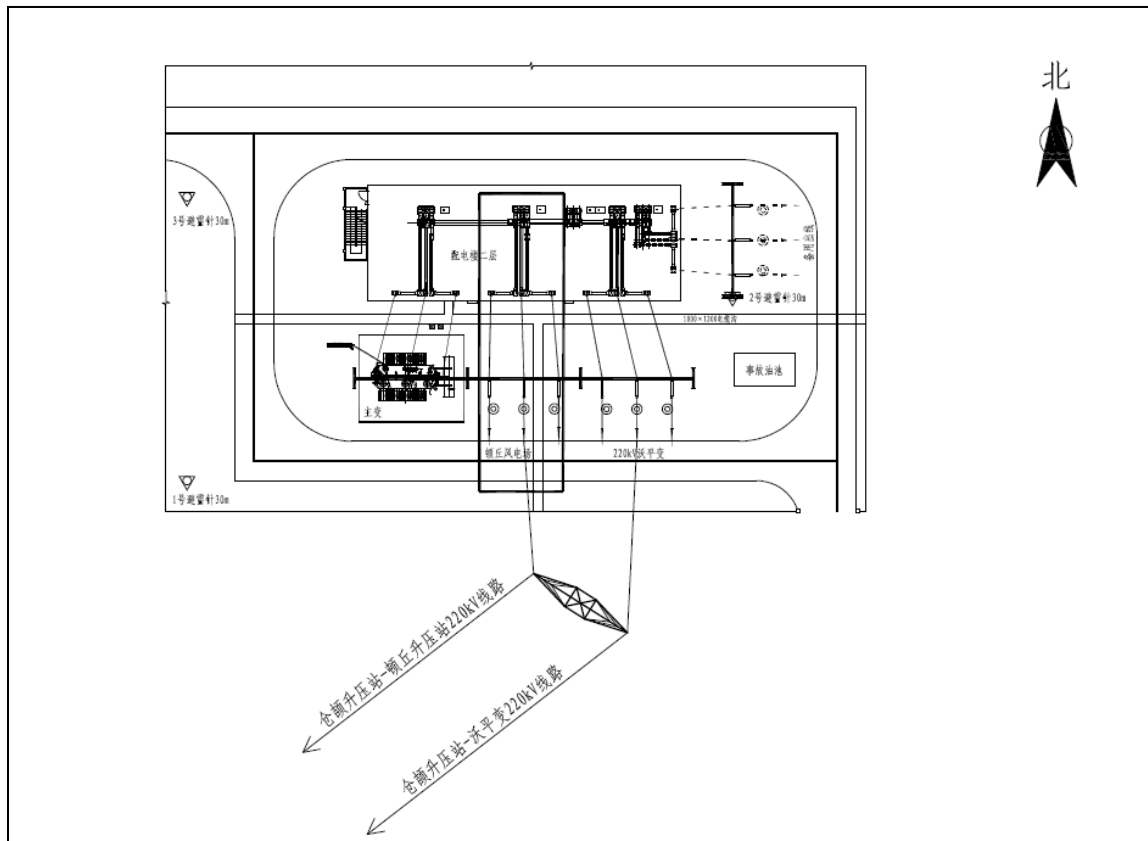


图4 220kV仓颉升压站出线间隔示意图



### 3、濮阳南乐天润仓颉 100 兆瓦风电场 220 千伏送出工程

仓颉-沃平 II 回 220kV 线路起于仓颉 220kV 升压站，止于沃平 220kV 变电站，路径长度为 8.92km（未折单），全线电缆沟铺设 0.12km，单双回混合架设 8.8km，本次工程接入该线路 26#杆塔，利用其备用侧 7.7km，送电至仓颉 220kV 升压站。仓颉-沃平 II 回 220kV 线路已于 2020 年 1 月取得了濮阳市生态环境局的批复(濮环审表[2020]6号)，目前正在开展竣工环境保护验收工作。

**表 13 濮阳南乐天润仓颉 100 兆瓦风电场 220 千伏送出工程现状一览表**

工程名称	濮阳南乐天润仓颉 100 兆瓦风电场 220 千伏送出工程
电压等级	220kV
项目建设情况	2020年投运
建设地点	濮阳市南乐县寺庄乡、近德固乡、元村镇
系统组成	线路起于仓颉 220kV 升压站，止于 220kV 沃平变电站，本项目路径长度为 8.92km，其中单回架设 0.6km，双回架设 8.2km，电缆沟铺设 0.12km。

濮阳南乐天润仓颉 100 兆瓦风电场 220 千伏送出工程全线电缆沟铺设 0.12km，双回架设 8.2km，单回架设 0.6 km。本次工程接入其 26#杆塔，利用其双回段的备用侧（已挂线），最终送电至仓颉 220kV 升压站，共计 7.7km。

濮阳南乐天润仓颉 100 兆瓦风电场 220 千伏送出工程的建设单位为濮阳天润新能源有限公司，本项目送出工程的建设单位为濮阳润丰新能源有限公司，均为北京天润新能投资有限公司的全资子公司，能够便于统一维护和管理；同时濮阳南乐天润仓颉 100 兆瓦风电场 220 千伏送出工程在设计及建设期间，对于线路路径走向、导线型号、架设回路数均已考虑本次工程接入的需求，因此本工程接入其 26#杆塔，无需拆迁和改造，是可以实现的。

## 建设项目所在地自然环境简况

### 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

本工程线路起于天润濮阳清丰顿丘 140MW 风电场项目 220kV 升压站，止于仓颉-沃平 II 回 220kV 线路 26# 杆塔；路径所经区域分别属于清丰县阳邵镇、南乐县元村镇、近德固乡管辖范围，线路路径起点坐标为经度 115.01983°、纬度 36.03753°，终点坐标为经度 115.12267°、纬度 36.08005°。

#### 2、地形地貌、地质构造

项目途径清丰县段地处黄河冲积平原北部，所在地势平坦，地势总体西南高，东北低。地面标高 52-55m，地面自然坡降 1/5000-1/7000，地形较为平坦。清丰县地质构造比较简单，盖层之下基本为一大的单斜。相对而言，其断裂构造比较发育，主要为北东向的断裂纵贯南北。

项目途径南乐县段地处黄河冲积平原北部，地形较为平坦，地势西高东低，自西南向东北倾斜，自然坡降南北为 1/5000、东西为 1/4000，海拔一般在 42-50m 之间。由于地壳内部运动的作用，南乐境内出现 5 条断裂层，明显的有 3 条：一为近德固断裂层，属原压性正断层，近南北径向构造，倾向西，与东濮凹陷近于平行，从清丰县的大屯、大流东部入南乐县境，经近德固至西崇瞳，长 50km。二为杨村断层，属原压性正断层，走向北北东，倾向北北西，从清丰县高堡东部入境，经杨村东部，长 30km。三是大清断层，属压性正断层，走向北北东，倾向南东。

本工程线路均位于平原区域，线路沿线无不良地质现象，无泥石流、崩塌、滑坡等不良地质现象；无熔岩、土洞等不良地质作用。

#### 3、气候、气象

清丰县属温带大陆性季风气候，四季分明，春季干旱多风沙，夏季炎热雨量大，秋季晴和日照长，冬季干旱少雨雪；多年平均降水量 562.0mm，主要集中在 7~9 月份，占全年降水量的 60%，多年平均风速 2.0m/s。年平均气温 13.4℃，最热年平均气温与最冷年平均气温相差 2.2℃。七月份最热，平均为 27.1℃；一月份为-2.3℃。平均无霜期 218 天，全年主导风向为西南偏南，多年平均风速为 2.0m/s。

南乐县位于黄河中下游冲积平原，属于暖温带大陆季风性半干旱气候区，全年四级分明，春季干旱多风沙，夏季炎热雨量大，秋季晴和日照长，冬季干冷少雨雪，常年主导风

向是南风、北风，夏季多南风，冬季多北风，春秋两季风向风速多变。项目所途经各区域主要气象特征见下表。

**表14 主要气候特征表**

序号	气候要素	单位	南乐县	清丰县
1	多年平均气温	℃	13.4	13.4
2	极端最高气温	℃	42.6	41.6
3	极端最低气温	℃	-193.3	-20.2
4	多年平均降水量	mm	604	562
5	多年平均蒸发量	mm	1944	1820
6	多年平均风速	m/s	2.1	2.0
7	主要风向	/	S、N	SSW

## 5、水资源

### (1) 地表水

清丰县、南乐县均属于海河流域，境内主要河流有卫河、马颊河、淄泲河和第三濮清南引黄工程。与本项目距离较近的河流主要为第三濮清南干渠。

①卫河 亦名御河，俗称运粮河。属海河水系五大河流之一。发源于河南省辉县苏门山由百泉湖和博爱县皂南，东北流经辉县、卫辉、浚县、汤阴、内黄、清丰，由本县北境入河北省大名县，由山东省临清市注入大运河。

②徒骇河 徒骇河是一条季节河，是在平县内第一大河，也是古老的河流之一，它属于海河流域。源于山东省莘县同智营。徒骇河南乐区段为南北走向，系南乐与莘县的界河。入境后，经千口乡阎村、西节村东北流，至大溥村东与西来永顺沟汇流，再东北出县境入山东界。俗称大清以上河段为东沙河。境内全长 14.5km，流域面积 264km<sup>2</sup>(含永顺沟流域面积 230km<sup>2</sup>)。两岸有 11 条支沟汇入。河底宽 21 至 28m 不等，河段比降 1/6000。排涝流量 138m<sup>3</sup>/s，排洪流量 239m<sup>3</sup>/s。徒骇河为季节性河流，夏秋多水，冬春干枯。徒骇河主要是当地引黄农田灌溉河流。

④第二、第三濮清南引黄工程，第二濮清南引黄工程路线：金堤回灌闸—黄龙潭闸—南乐永顺沟；第二濮清南引黄工程路线：濮阳县庆祖进水闸—新习李凌平生产桥 15.37 公里—清风顺河闸—南乐 106 国道。

本项目送出线路工程施工期及营运期均无生产废水排放和生活污水排放，因此，项目

建成后，不会对周围地表水环境产生造成影响。

## 6、动植物资源

评价区为平原区，主要以耕地、林地及未利用地为主。项目区人工植被主要为小麦、玉米、豆类、烟叶、花椒、苹果树、杨树、刺槐、侧柏、酸枣、黄刺玫等；草本植被主要为红茎马唐（抓地垄）、芭茅、白草、黄柏草、艾蒿、鸡眼草、马齿苋、野菊花等常见草本植物。

在项目区活动的野生动物主要为野鸡、野兔、鼠类、喜鹊、山麻雀等，农家饲养的家畜家禽主要有牛、狗、羊、猪、鸡和兔等。农田中以鼠和其他小型动物为主，并且没有单一固定的生境，在山地、丘陵、草原等多种生境下均可栖息生存，食源广泛；在项目区活动的鸟类主要为麻雀、啄木鸟、乌鸦等一般鸟类，数量众多。

根据现场调查，本工程沿线植被以农作物为主，沿线区域主要种植小麦、玉米，林木多为人工种植的杨树。本工程线路评价范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态环境敏感区分布，无珍稀保护动植物集中分布区。

## 7、水土流失现状

本项目区属豫华北平原，位于黄河下游北岸，地势平坦。项目区土壤母质成土，类型以砂质土为主，汛期降雨集中，易形成强度较大的径流，加剧土壤侵蚀，容易造成水土流失。当地水土流失的形式主要为水力侵蚀及风力侵蚀，水力侵蚀形式以溅蚀、面蚀为主，风力侵蚀主要表现为吹蚀。

清丰县、南乐县均属海河流域，根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持区划（实行）的通知》（办水保[2012]512号），本项目属于北方土石山区（Ⅲ）—华北平原区（Ⅲ-5）—黄泛平原防沙农田防护区（Ⅲ-5-3fn），容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据河南省水土流失重点防治区划分图，本项目所在区域属于黄泛平原风沙国家级水土流失重点预防区，土壤侵蚀模数约为 $220\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，水土流失类型为轻度水蚀区。

## 文物保护及相关规划符合性:

### 1、文物古迹及旅游资源

南乐县有省级文物保护单位 2 处，分别是仓颉陵古文化遗址、南乐文庙；市级文物保护单位 3 处，分别是濮阳市第一个中共党组织佛善村支部纪念地、中共直南特委第一支抗日武装四支队发源地、抗日堡垒“武联防”纪念地；县级文物保护单位 9 处，分别是东街古槐、千口古槐、留古店古槐、烈士陵园、吴书升烈士墓、刘法尧烈士墓、三娘子台遗址、黄氏迁民碑、梁天奇墓志铭。

清丰县有省级文物保护单位 3 处，分别是卫河县抗战烈士陵园、普照寺大雄宝殿、冀鲁豫边区革命根据地旧址。普照寺原名圆明寺，位于清丰县城西南隅，1986 年公布为省级文物保护单位。清丰亭位于清丰县城西北隅，2000 年被公布为濮阳市文物保护单位。冀鲁豫边区革命根据地旧址先后被公布为全国爱国主义教育示范基地、全国重点文物保护单位、国家 AAA 级旅游景区、河南省红色旅游经典景区、全国红色旅游经典景区(二期)、济南军区革命传统教育基地、河南省首批中共党史教育基地。2005 年和 2008 年先后两次获得省文物局颁发的优秀陈列奖。

经现场勘察及咨询相关部门，项目用地区域及周边 200m 范围内不涉及需要保护的重点文物保护单位及风景名胜区，清丰县文物管理所，南乐县文物管理所均出具了相关意见，同意项目建设。

### 2、集中式饮用水源保护区

#### (1) 县级集中式饮用水水源保护区

##### 1) 南乐县县级集中式饮用水水源保护区划

根据《关于调整部分集中式饮用水水源保护区》(豫政文[2019]19 号)，划定濮阳市南乐县第二水厂地下水井群(共 23 眼井)饮用水水源保护区，具体范围如下：

(一) 一级保护区：TC1~TC11、ZK5、ZK7、ZK9、ZK11、ZK13、ZK15、ZK17、SC2 号取水井外围 50 米的区域，ZK1~ZK2、ZK3~ZK4 号井群外包线内及外围 50 米的区域。

(二) 二级保护区：一级保护区外，TC1~TC11 号取水井外围 550 米西至大广高速的区域。

经分析，项目线路路径与南乐县第二水厂地下水井群水源保护区二级保护区最近距离约为 400m(距离其最近的杆塔为西北方向 460m 处的杆塔 J1)，不在其饮用水源保护区范

国内，本项目用地范围内不涉及南乐县县级集中式饮用水水源保护区。

## 2) 清丰县县级集中式饮用水水源保护区划

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》(豫政办[2013]107号)，清丰县的饮用水水源保护区有：

清丰县八里庄地下水井群(共24眼井)。

一级保护区范围：1~2号、3~4号、5~6号、7~8号、9~10号各组井群外包线内及外围30米、北至潞龙河所包含的区域；11~12号、13~14号、15~16号、17~18号、19~20号、21~22号、23~24号各组井群外包线内及外围30米的区域。

准保护区范围：潞龙河017县道公路桥上游1560米至下游4166米河道内水域。

经分析，本工程线路路径与清丰县八里庄地下水井群水源保护区二级保护区最近距离约为19.30km，不在其饮用水水源保护区范围内，本项目用地范围内不涉及清丰县县级集中式饮用水水源保护区。

## (2) 乡镇级集中式饮用水水源保护区

根据《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》(豫政办[2016]23号)，项目途径乡镇涉及的集中式饮用水水源保护区划分情况见表15。

表15 项目所在乡镇集中式水源保护区划分情况一览表

保护区名称	保护区级别	划分情况
清丰县阳邵镇水厂地下水井群(共4眼井)	一级保护区	水厂厂区及外围30米、南至014县道的区域
南乐县元村镇元村街水厂地下水井(共1眼井)	一级保护区	水厂厂区及外围西20米、南20米、北20米的区域
南乐县元村镇后什固村地下水井	一级保护区	及外围的外接多边形为边界，外径向外30米距离区域
南乐县近德固乡佛善村水厂地下水井(共1眼井)	一级保护区	水厂厂区及外围东20米、南10米、北10米的区域

本工程线路路径与清丰县阳邵镇水厂地下水井群水源保护区最近距离约为1250m(距离其最近的杆塔为东北方向1250m处的杆塔J9)，与元村镇元村街水厂地下水井水源保护区最近距离约为4.6km(距离其最近的杆塔为东南方向4.6km处的杆塔J2)，与元村镇后什固村地下水井水源保护区最近距离约为2.6km(距离其最近的杆塔为东南方向2.6km处的杆塔6#)，与近德固乡佛善村水厂地下水井水源保护区最近距离约为2.2km(距离其最近的杆塔为西南方向2.3km处的杆塔J1)，项目不在清丰县阳邵镇、南乐县元村镇及近德固乡水源保护区范围内，不涉及清丰县、南乐县乡镇级集中式饮用水水源保护区。

## 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（电磁环境、声环境、生态环境等）：

为了解工程区域声环境、电磁环境现状，光远检测有限公司（证书编号：161712050220。检测能力范围包括电磁辐射、噪声等）于2020年6月对工程所在区域进行了声环境、电磁环境现状监测，监测结果如下：

### 一、电磁环境质量现状

#### 1、监测时间及气象条件

表 16 监测时期气象条件一览表

监测时间	天气情况	温度（℃）	湿度（%）	风向	风速（m/s）
2020.06.30	多云	20-29	59	东北风	1.9-2.8

2、监测频率：各监测点位监测一次。

#### 3、监测布点及监测因子

具体监测布点情况见下表。监测点位布设示意图见附图 4。

表 17 监测点位一览表

编号	监测点位名称	与线路方位	检测位置	监测因子
1	安达源养殖厂 (清丰县阳邵镇翟固村北, 31#杆塔西 36m 处)	线西 22m 处	距地面高 1.5m 处	工频电场、 工频磁场
2	仓颉-沃平 II 回 220kV 线路 26#杆塔 (南乐县近德固乡西 1050m 处)	线下		

#### 4、监测方法

电磁环境现状监测参照执行《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）；测量仪器与方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中的规定进行。

#### 5、监测仪器

本次电磁环境现状监测仪器见下表。

表 18 电磁环境现状监测仪器

监测项目	工频电场、工频磁场
使用仪器	电磁辐射分析仪
规格型号	SEM-600/LF-01
测量范围	1Hz~100kHz

检定单位	中国计量科学研究院
证书编号	XDdj2020-02228
有效日期	2020.06.12-2021.06.11

## 6、监测结果

电磁环境现状监测结果见下表。

**表 19 各监测点位工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果**

序号	监测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
1	安达源养殖厂 (清丰县阳邵镇翟固村北, 31#杆塔西 36m 处)	0.8900	0.0516
2	仓颉-沃平 II 回 220kV 线路 26#杆塔 (南乐县近德固乡西 1050m 处)	74.2000	0.0992
标准值		4000	100

## 7、现状监测结果分析

典型点位：本项目典型线位监测点处工频电场强度为 74.2000V/m，工频磁感应强度为 0.0992 $\mu\text{T}$ ，低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 架空输电线路下的耕地、道路等场所电场强度 10kV/m 和工频磁感应强度 100 $\mu\text{T}$  公众曝露控制限值的要求。

电磁环境保护目标：本工程电磁环境保护目标处的工频电场强度为 0.8900V/m，工频磁感应强度为 0.0516 $\mu\text{T}$  之间。本工程电磁环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 要求的 4000V/m 及 100 $\mu\text{T}$  公众曝露控制限值要求。

## 二、声环境质量现状

### 1、监测时间及气象条件

**表 20 监测时期气象条件一览表**

监测时间	天气情况	温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	湿度 (%)	风向	风速 (m/s)
2020.06.30	多云	20-29	59	东北风	1.9-2.8
2020.07.01	多云	21-30	63	南风	1.6-2.1

### 2、监测布点

本项目声环境质量现状监测布点同电磁环境布点一致。

### 3、监测时间、监测频率和监测单位

监测时间：2020 年 06 月 30 日-2020 年 07 月 01 日；



监测频率：连续两天，每个监测点每天昼、夜各监测一次，；

监测单位：光远检测有限公司。

#### 4、监测方法

监测方法：按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的监测方法进行。

#### 5、监测仪器

测量仪器见下表。

**表 21 噪声环境现状监测仪器**

监测项目	噪声
使用仪器	多功能声级计
规格型号	AWA5688
校准日期	2019.09.02--2020.09.01
检定证书	声字 20190901-1298

#### 5、监测结果

监测结果见下表。

**表 22 噪声监测结果 单位：dB(A)**

序号	监测点位置	昼间噪声值		夜间噪声值	
		06.30	07.01	06.30	07.01
1	<u>安达源养殖厂</u> (清丰县阳邵镇翟固村北, 31#杆塔西 36m 处)	52	53	41	42
2	<u>仓颉-沃平 II 回 220kV 线路 26#杆塔</u> (南乐县近德固乡西 1050m 处)	50	49	39	38

#### 6、结果分析

线路沿线典型线位：本工程线路沿线监测点位昼间噪声监测值在 49-53dB(A)之间，夜间噪声监测值在 38-42dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准限值要求。

#### 4、生态环境现状

项目所在区域属于黄泛平原防沙农田保护区，线路沿线区域植被一般发育，现状多为常见农作物及绿化植被。工程沿线人为活动比较频繁，主要常见蛙、鼠类及各种家禽。

本工程生态环境评价范围内不涉及需要保护的珍稀濒危野生动植物集中分布区，也不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态环境敏感区。

## 评价范围及主要保护目标（列出名单及保护级别）

### 1、环境影响评价等级

#### （1）电磁环境影响评价工作等级

本工程线路单回架空 12.30km，根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ 24-2014）规定，架空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，电磁环境影响评价工作等级为三级评价。

#### （2）声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2009）的规定，本工程所处的声环境功能区为 1 类地区，因此，声环境评价等级为二级评价。

#### （3）生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2011）的规定，本工程路径总长为  $12.30\text{km} < 50\text{km}$ ，占地面积  $0.0027\text{km}^2 < 2\text{km}^2$ ，且线路沿线属于生态敏感性一般区域，生态影响评价等级为三级评价。

#### （4）地表水影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ/T 2.3-2018）的规定，本工程无废水污染物产生，按三级 B 评价。

（5）根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属于 IV 类建设项目，可不开展地下水环境影响评价。

（6）根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于 IV 类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。

### 2、环境影响评价范围

#### （1）工频电场、工频磁场

架空线路：输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域。

#### （2）噪声

输电线路：输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域。

#### （3）生态环境

架空线路：输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域。

### 3、环境保护目标

根据现场踏勘情况，本工程线路两侧 300 米范围内无生态敏感区，本次评价将边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域作为生态环境保护目标；本输电线路评价范围内存在 1 户电磁环境目标，无声环境保护目标。

表 23 工程主要环境保护目标一览表

环境保护目标	评价范围内户数/性质	与工程相对最近距离	建筑特点及高度	工程对其影响
安达源养殖厂 (清丰县阳邵镇翟固村北, 31#杆塔西 36m 处)	1 户, 养殖场	线西约 22m	1 层平顶, 约 4m 高	工频电场、工频磁感应

注：本项目电磁环境及声环境评价范围为边导线地面投影两侧 40m 处。本工程线路东侧 9m 处为甘蔗种植基地的临时看守房，对照《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ 24-2014)，不属于公众居住、工作或学习的建筑物，本次评价不将该临时看守房作为电磁环境保护目标。



图 5 本工程新建线路两侧环境情况卫星图-安达源养殖厂

## 评价适用标准

<p>环 境 质 量 标 准</p>	<p>根据濮阳市生态环境局清丰分局、濮阳市生态环境局南乐分局的执行标准意见，本工程周边环境质量执行标准如下：</p> <p><u>(1) 电磁环境</u></p> <p>执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）公众曝露控制限值规定，频率范围在 0.025kHz-1.2kHz 内时，当架空输电线路途经居民区时，居民区处的工频电场强度应小于 4000V/m，工频磁感应强度应小于 100μT；当架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，该场所处的工频电场强度应小于 10kV/m，工频磁感应强度应小于 100μT。</p> <p><u>(2) 声环境</u></p> <p>执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类功能区标准。</p> <p><u>(3) 环境空气</u></p> <p>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p><u>(1) 噪声</u></p> <p>施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)。</p> <p><u>(2) 废气</u></p> <p>施工期执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准。</p> <p><u>(3) 电磁环境</u></p> <p>运营期架空输电线路工频电场、工频磁感应强度应执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）公众曝露控制限值有关规定：当架空输电线路途经居民区时，架空线路下方工频电场强度应小于 4kV/m，工频磁感应强度应小于 100μT；当架空输电线路途经耕地、园地、牧草地、畜禽养殖地、养殖水面、道路等场所时，线路下方工频电场强度应小于 10kV/m，工频磁感应强度应小于 100μT。</p>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<p>项目建成后，无废水、废气污染物排放。因此，本评价建议项目重点污染物排放总量控制指标为：COD 0t/a；氨氮 0t/a、二氧化硫 0t/a、氮氧化物 0t/a、VOCs 0t/a。</p>

## 建设项目工程分析

### 工艺流程简述:

#### 1、施工期工艺流程

输电线路的施工期如果不采取有效的防治措施可能产生扬尘、施工噪声、固体废物及生态等影响因子。

##### (1) 施工准备

施工准备阶段主要是场地平整。在施工过程中,输电线路拟先进行施工区的场地平整、表土剥离。

##### (2) 基础施工

施工方式的选择:板式基坑开挖时,采用挖掘机对土方开挖;掏挖基础开挖时,采用人工借助电镐等工具进行。

①板式基础:该种基础采用直立式主柱及钢筋混凝土底板,比较充分地利用了地基及上覆土重力的作用,综合造价比普通混凝土刚性基础低。

②掏挖基础:利用人工借助电镐等工具直接挖(钻)成所需要的基坑,将钢筋骨架和混凝土直接浇注于基坑内而成的基础。

塔基浇筑、杆塔安装完成后进行土方回填,回填时应分层回填、电动打夯机分层进行夯实,并预留沉降量。

##### (3) 架设电缆

架空段导线采用牵张引线,防止导线磨损,需设置2处牵张场,施工中应做好保护措施,在牵张场区铺设彩条布,在放线工程中应防止导线落地拖拉及相互摩擦。紧线按导线顺序进行,紧线布置与常规放线相同,采用直线塔紧线,耐张塔高空断线、高空压接、平衡对拉挂线方式。

施工结束后,拆除施工设施、平整场地,进行施工场地植被恢复。项目塔基施工工艺流程见图13。

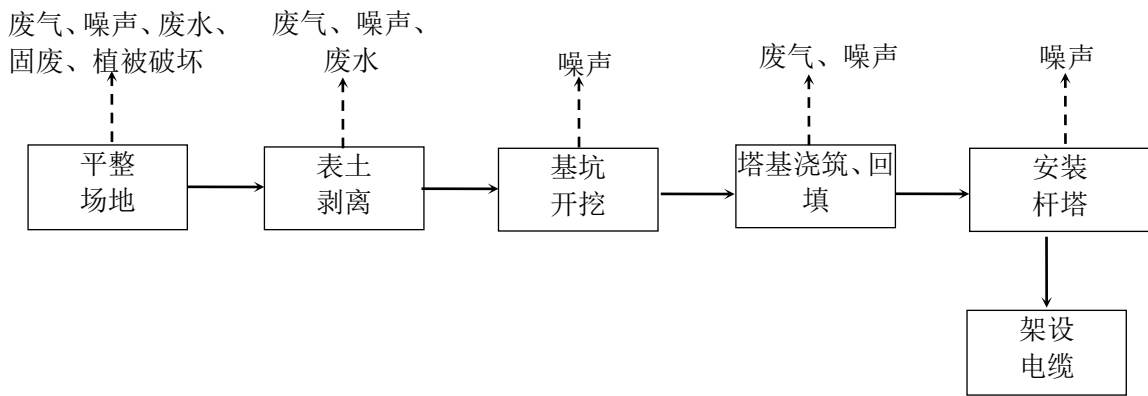


图 6 塔基施工工艺流程及产污环节图

## 2、运行期工艺流程

运行期只是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场和噪声。

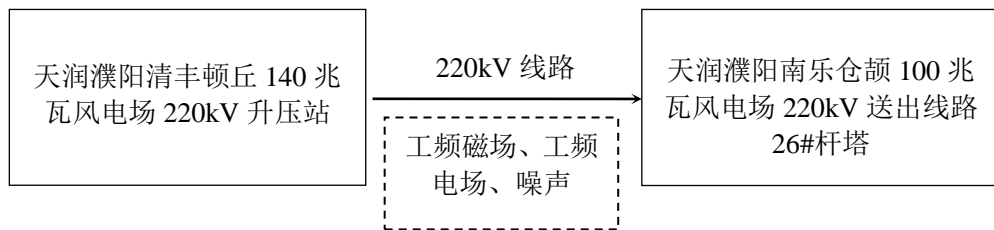


图 7 运行期工艺流程及产污环节图

## 主要污染工序：

### 1、施工期

根据本项目施工期工艺流程及产污环节图可知，施工期主要环境影响因素有废气、废水、噪声、固废和生态。

施工废气：主要是施工过程中线路塔基开挖以及车辆运输等产生的扬尘。

施工废水：主要为施工人员产生的生活污水。

施工噪声：主要是指各种施工机械和工程运输车辆运行过程中产生的噪声。

施工固废：主要是施工人员产生的生活垃圾。

生态环境：施工期对生态环境的影响主要是线路塔基占用土地、开挖破坏植被以及由此引起的水土流失等。

### 2、运营期

项目运营期无废气、废水产生，运营期主要环境影响因素有工频电场、工频磁场和噪声。

#### 工频电场、工频磁场：

输电线路运行时，由于导线、金属构件等导体内部带有电荷而在周围产生电场，导体上有电流通过而产生磁场。

#### 噪声：

输电线路噪声主要来自导线、金具及绝缘子的电晕放电。本工程输电线路出现电晕噪音主要发生在潮湿的雨、雪的恶劣天气里，由于水滴碰撞或聚集在导线上而产生电晕放电现象，从而产生杂乱无章的脉冲噪声，可能对周边声环境造成影响。

#### 废水：

输电线路运行期无废水产生。

#### 固体废弃物：

输电线路运行期无固体废弃物产生。

#### 环境风险：

本项目 220kV 输电线路运行期无环境风险。

## 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	排放浓度及年排放量
大气 污染物	/	/	/	/
水污 染物	/	/	/	/
固体 废物	/	/	/	/
噪声	输电线路	等效连续 A 声级	/	昼间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 夜间 $\leq 45\text{dB(A)}$
电磁	输电线路	工频电磁 场	/	工频电场 $\leq 4000\text{V/m}$ 工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$

### 主要生态影响（不够时可附另页）

本线路工程临时占用土地主要为塔基及牵张场施工造成的。在塔基施工过程中将会扰动原地貌、破坏地表植被，从而引起水土流失，产生一定的生态环境影响，因此评价要求在施工过程中应采取必要的水土保持措施，在施工结束后应在立即进行生态恢复，将线路工程建设对生态环境造成的不良影响降至最小。



## 环境影响分析

### 施工期环境影响分析

#### 1、大气环境影响分析

本项目施工期对空气环境质量的影响主要是线路塔基在开挖、回填过程中产生的扬尘及施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。施工阶段，尤其是施工初期，塔基开挖都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的 TSP 明显增加。

为进一步加强大气污染防治，结合《京津冀及周边地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》（环大气[2019]88 号）、《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》（豫环攻坚办[2020]7 号）、《濮阳市大气污染防治条例》、《濮阳市建筑及拆迁工程施工扬尘防控细化标准（试行）》（濮建尘办[2019]55 号）和《濮阳市 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》（濮环攻坚办[2019]82 号）及同类施工场地采取的抑尘措施，对施工扬尘的治理措施规定，为减少输电线路区施工扬尘的影响，评价提出以下措施：

##### (1) 土石方工程及物料装卸、堆放扬尘影响分析

土石方工程施工及物料装卸、堆放产生扬尘，与气候及施工条件有关，遇大风天气，施工现场易起扬尘，应停止施工或设置围挡。

类比国内相似工程施工现场调查情况，在无围挡的情况下，在距施工场地 50m 范围内施工扬尘可达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），但相对上风向对照点施工扬尘的影响范围可达到 250m，该范围内的 TSP 浓度平均值为  $0.779\text{mg}/\text{m}^3$ ，是对照点的 1.93 倍；采取围挡措施后，在距施工场地 20m 范围内施工扬尘可达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求，相对上风向对照点的主要影响范围可控制在距施工场地 100m 范围内，可有效减轻施工扬尘对周围大气环境的影响。类比数据参见表 24。

**表 24 某施工现场 TSP 1 小时平均浓度实测值（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）**

围挡情况	施工区下风向						上风向对照点
	20m	50m	100m	150m	200m	250m	
无	1.54	0.981	0.635	0.611	0.504	0.401	0.404
围硬质围挡	0.943	0.577	0.416	0.421	0.417	0.420	0.419

## (2) 物料运输扬尘影响分析

施工物料运输过程中伴随着大量扬尘产生，据有关资料，在未采取任何措施时，在距路边下风向 50m 处 TSP 浓度达到  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，距路边下风向 150m 处 TSP 浓度达到  $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据某施工场地施工期间洒水抑尘的实验结果（见表 25），若在施工期间对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位实施洒水抑尘（每天洒水 4~5 次），可使施工扬尘在 20~50m 的距离内达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），大幅降低施工扬尘污染程度。

表 25 施工洒水降尘实验结果一览表

距路边距离(m)		0	20	50	100	200
颗粒物 TSP (小时平均浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$ )	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.4	0.68	0.6	0.29
降尘率 (%)		81	52	41	30	48

## (3) 拟采取环保措施

### 施工场地总体要求：

①严格落实工地周边“八个百分之百”（工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输、建筑垃圾 100%规范管理、机械尾气 100%达标），“两个禁止”（禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆）、开复工验收、“三员”（扬尘污染防治监督员、网格员、管理员）管理、扬尘防治预算管理等制度。

②施工现场设置控制扬尘污染责任标志牌及规范的扬尘防治承诺书、施工现场扬尘治理监督牌、施工现场扬尘治理明白卡、扬尘治理责任书、三员驻场公示牌等七个标牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容。建立扬尘控制责任制度，建立施工企业污染防治信用管理制度，将扬尘治理费用列入工程造价。

③基础开挖过程中，配备移动式雾炮车，定时、及时洒水使施工区域保持一定的湿度，保持 100%湿法作业，施工场地剥离表土和开挖土石方集中分开堆存，采用防尘土工布覆盖，设置边坡防护、定期洒水抑尘。

④合理设计施工方案，尽量减少土石方开挖，施工过程中应辅以洒水抑尘，尽量缩短起尘操作时间。

⑤施工现场必须严禁敞开式作业，施工作业时采取 100%围挡措施，围挡高度不得

低于 2.5m（含不低于 0.3 米的防溢座），定期洒水，及时清扫，四级以上大风天气，严禁施工工程土石方作业。

⑥施工机械和施工人员按照施工总体平面布置图进行作业，不得乱占土地，施工机械、土石及其他建筑材料不得乱停乱放，防止破坏植被，加剧水土流失，增大扬尘产生量。

⑦施工现场应保持环境卫生整洁并设专人负责，负责工地内及周边 10 米范围内的环境卫生。施工区域应配套移动式雾炮车，确保裸露地面全覆盖喷淋。

⑧施工前对线路施工临时占地进行表土剥离，临时堆存在施工占地区域内，并用防尘土工布覆盖。施工结束后进行土地整治并对临时占地进行植被恢复。

#### **物料运输扬尘污染防治措施：**

①建设单位必须委托具有资格的运输单位进行物料运输，双方签订扬尘污染治理协议，共同承担扬尘污染治理责任。物料运输车辆必须随车携带驾驶证、行车证、营运证、建筑垃圾运输许可证和装卸双向登记卡，做到各项运营运输手续完备。

②合理规划施工运输车辆行车路线，大多利用乡村水泥路运输，评价要求定期对道路洒水抑尘；部分点位施工临时道路要进行表土剥离，路面夯实至平整坚实，并铺设防护抑尘网后方可使用，施工结束后，立即进行土地整，并对临时道路进行农田复耕。

③运输车辆装载量适当，运输分散状物料必须采用密闭车斗运输，在运输途中不得遗洒、飘散载运物。

#### **非道路移动机械污染管控措施：**

①严禁租赁和使用未履行申报登记、张贴环保标识、核发号牌等环保手续的非道路移动机械。

②加强设备养护，确保达到环保要求。

#### **汽车尾气影响分析：**

本项目施工期车辆排放的汽车尾气主要空气污染物是 CO、NO<sub>2</sub>、碳氢化合物等，废气产生量较小，且项目所在区域大气扩散条件好，汽车废气具有间歇性、短期性和流动性的特点，不会对周围环境空气质量产生明显影响。

通过加强对施工期的管理，在采取以上措施的前提下，项目施工期对周边环境空气的影响不大。

## 2、水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员生活污水。线路施工人员租用附近村庄民房，生活污水可利用现有生活污水处理设施进行处理。

## 3、噪声环境影响分析

输电线路施工期在塔基基础施工等阶段中，主要噪声源有挖掘机、装载机、汽车等，这些施工设备运行时会产生一定的机械噪声，其噪声源约为 70~85dB(A)，可能会对线路附近的敏感点产生影响。

为减小工程施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位采取如下施工期噪声防治措施：

①本环评要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，施工现场设置施工标志，并将施工计划报交通管理部门，以便做好车辆的疏通工作，保证交通的安全、畅通，并接受环境保护部门的监督管理。

②施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备或带隔声、消声的设备，控制设备噪声源强。

③依法限制夜间施工：施工应安排在白天进行，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得有关主管部门的证明，并公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备如推土机、挖土机、汽车吊装机等，禁止夜间打桩作业；对于线路塔基落点临近沿线村庄时，应避免夜间施工。

④施工单位应合理设计建筑材料等运输路线，尽可能绕开村庄等敏感建筑物，施工运输车辆在经过近距离声环境敏感点时应控制车速、禁鸣。

由于本工程塔基占地分散、单塔面积小、开挖量小，施工时间短，单位塔基施工周期一般在 1 个月以内，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

#### 4、固体废弃物影响分析

本工程土方工程主要为塔基基础的开挖及回填，土方均就地平整。本工程挖方量 1.04 万 m<sup>3</sup>（含表土），填方量 1.04 万 m<sup>3</sup>（含表土），工程挖填方平衡，无弃方。

本工程施工期主要固体废物为施工人员产生的生活垃圾。施工人员生活垃圾经收集后，定期送当地环卫部门指定地点进行处理。

在采取上述环保措施后，工程施工期产生的固体废物不会对环境产生影响。

#### 5、生态环境影响分析

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。

##### （1）主要生态环境影响

##### ①土地占用

架空线路工程占地具有点状间隔式线性特点，单塔开挖量小，施工时间短，对土地的扰动较小。本工程新建杆塔 38 基，塔基永久占地 0.27hm<sup>2</sup>，施工临时占地 1.01hm<sup>2</sup>；本工程设置 2 处牵张场，牵张场占地面积共计 0.04hm<sup>2</sup>，均为临时占地。

综上，本工程占地面积 1.32hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.27hm<sup>2</sup>，临时占地 1.05hm<sup>2</sup>，占地类型主要为耕地。项目位于平原区，项目占用的耕地面积很小，在予以补偿后，对项目所在区域的土地利用格局影响很小。

表 26 本工程占地情况一览表

单位：hm<sup>2</sup>

行政区划	防治分区	用地性质	占地类型及面积			合计	
			耕地	林地	草地		
清丰县	塔基及施工场地区	永久占地	0.08	0	0	0.08	0.32
		临时占地	0.24	0	0	0.24	
	牵张场区	临时占地	0.02	0	0	0.02	
	小计			0.34	0	0	0.34
南乐县	塔基及施工场地区	永久占地	0.19	0	0	0.19	0.96
		临时占地	0.77	0	0	0.77	
	牵张场区	临时占地	0.02	0	0	0.02	
	小计			0.98	0	0	0.98
合计			1.32	0	0	1.32	

## ②动植物影响

工程施工过程中，由于人为活动增加等，在工程建设过程中，工程施工期间机械施工、车辆运输等噪声可能导致附近陆生动物迁徙到其它地方，势必会对其生存环境及正常生活规律造成一定影响。工程施工过程中会对陆生动物产生直接影响，如蛙、鼠类等小型动物为主，但因其数量多，分布广，故不会危及其种群数量。

经现场踏勘，本工程沿线区域现状均为农用地，本次征地采用点征方式，工程施工仅破坏塔基范围内的地表植被，不进行大面积施工，因此对占地区域植被破坏是局部的。本工程占地范围内植被多为一些分布广的农作物，适应能力强、生态幅很宽，本次工程施工完成后可立即复绿，因此不会对项目所在区域生物量和生物多样性造成明显影响。

## ③水土流失

工程建设过程中，由于塔基场地平整、开挖基坑会引起自然地表的破坏，造成土壤疏松，原有植被和蓄水保土作用遭到破坏，使其四周环境失去原有状态，引发水土流失。

### (2) 拟采取的环保措施

#### 1) 植物保护措施

①为将施工活动的影响范围降至最低，对塔基定位进行优化，尽量使塔基落于田边地角，尽量避免塔基位于农田中央，减少对农田的占用；同时施工过程中应根据施工总体平面布置，确定施工用地范围，严格控制施工人员和施工机械的活动范围，严禁任意破坏周围植被。

②加强管理，对施工人员进行环保知识的教育，提高施工人员的环保意识。

③合理安排施工时间及工序，土石方开挖应避开大风天气和雨天，并尽快进行土石方回填，从而降低土壤受风蚀和水蚀的影响程度以及由此带来的对植被的破坏。

④施工单位在施工中先行修建边坡防护等水土保持措施。施工过程中要对开挖面和土方堆存区进行防尘土工布苫盖，防止发生水土流失。

⑤施工过程中要遵循分层开挖，分层堆放、分层回填的操作原则，将施工区表土剥离（0-30cm），按设计要求单独堆存，并做好边坡压实等表土防护；施工结束后，应及时拆除施工场地内临时设施，进行土地整治，植被恢复，施工点位处土石方全部回用，防止工程弃渣挤占植被生存空间。

#### 2) 动物保护措施

①通过宣传教育，提高施工人员的保护意识，同时制定严格的惩罚制度，严禁施工人员捕猎野生动物。

②加强管理，严格执行本评价提出的环保措施，减少项目施工对周围环境的污染，最大限度地保护动物生存环境。

③兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是其休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，晨、昏和正午避免高噪音作业，禁止避免夜间施工。

④发现受伤的野生动物应采取保护措施，经治愈后放归自然。

⑤工程完工后尽快完成生态恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。

### 3) 水土保持措施

#### ①工程措施

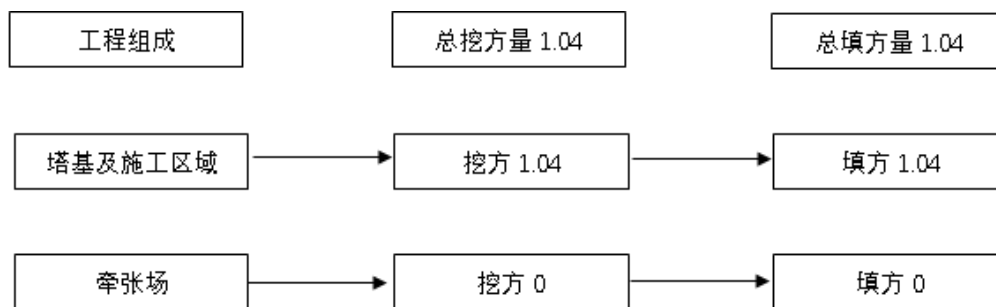
表土剥离：施工前对塔基开挖和回填区域进行表土剥离，剥离面积 1.28hm<sup>2</sup>（塔基占地 0.268hm<sup>2</sup>、临时占地 1.01hm<sup>2</sup>），剥离表土厚度 0-30cm，表土剥离量为 0.3834 万 m<sup>3</sup>。架空线路施工过程中剥离的表土分别存放在各塔基施工场地内。

表土回覆：施工结束后需对临时占地进行土地整治，清理地表杂物，疏松地表土壤，表土回覆，经估算，本工程施工区域土地整治面积约 1.28hm<sup>2</sup>，表土回覆 0.3834 万 m<sup>3</sup>。

**表 27 本项目表土实际剥离及总流向平衡表**

项目区	剥离厚度(cm)	剥离面积 (hm <sup>2</sup> )	剥离量 (万 m <sup>3</sup> )	存放场地及防护措施	用途说明	回填量 (万 m <sup>3</sup> )
塔基	30	0.268	0.0804	施工场地内，临时苫盖	临时占地复耕或恢复植被用土	0.0804
施工临时道路		0.438	0.1314			0.1314
施工临时占地		0.572	0.1716			0.1716
合计	30	0.99	0.3834	/	/	0.3834

土方回填：施工期间因土方作业而产生的挖方土要求在每个塔基周围分散回填，不允许就地倾倒，各施工区域均做到土石方平衡。本工程施工期土方流向如下图所示：



**图 8 施工期土石方流向图 单位：万 m<sup>3</sup>**

②植物措施：施工结束后可对塔基永久占地进行植被恢复，除塔腿基础占地（0.005 hm<sup>2</sup>）外，其他区域均可以播撒草籽，经核算，永久占地植被恢复需播撒草籽约 0.27hm<sup>2</sup>。

### ③临时措施

本项目利用风电场现有施工生产区，不单独设置施工生产区。

临时道路：项目所在区域交通运输条件较好，在设计阶段，路径选择严格按照“关于 2017 年深化架空输电线路机械化施工实施工作的通知”的要求，优先采用“沿路”（沿已有交通公路）方案。因此本线路施工运输道路尽量利用原有乡村通道，部分新建。

根据建设单位提供资料，本工程施工期间大多利用乡村已建成“村村通”水泥路，新建临时施工道路约 2.19km，路面碾压夯实并铺设防护抑尘网。每个塔基施工期较短，施工结束后可对施工临时占地（包括临时道路）采取土地整治、复耕等措施，经核算，临时占地需复耕面积约 1.01hm<sup>2</sup>。

临时拦挡：施工期对集中堆放的临时堆土四周进行边坡压实，同时要求堆土高度不高于 3m，堆放边坡比小于 1:1.5。

临时苫盖：施工期对施工场地内存放的表土、开挖的土石方、开挖面进行防尘土工布苫盖，防止新增水土流失。经估算，共需防尘土工布约 5000m<sup>2</sup>。

牵张场区：施工期需对牵张场采用彩条布临时铺盖，经核算，2 个牵张场彩条布铺盖面积约 400 m<sup>2</sup>。

送出线路工程施工特点是一次性建设投产，在施工过程中占用了场地，使用完毕后即可进行农田复垦。本工程建设不会造成原地貌植被的破坏、生物种类和生物量的减少，不会对区域植物物种多样性产生影响。

## 6、输电线路跨越河流影响分析

本工程 200kV 送出线路跨越十干退水渠 3 次，翟固沟 1 次，根据《河南省水环境功能区划》和《河南省集中式生活饮用水源地功能区划》，本工程线路跨越的十干退水渠、翟固沟未列入水环境功能区划，不属于集中式生活饮用水源地，属于灌溉用水。本次评价线路在跨越段采用一档跨越，不在河中立塔，在河道附近施工时，杆塔基础施工土方全部回填，评价要求施工期间生活垃圾等固体废弃物禁止弃入水体，生活污水禁止排入河流水体。通过采取以上措施后，本工程输电线路施工期间对河流水质不会产生影响。

总之，施工期产生的污染物，对拟建项目场址周围附近区域的大气环境、声环境、生态环境的影响是不可避免的，但不会改变区域环境功能，而且其影响是暂时的、局部的，对周围环境的影响可以接受。



## 营运期环境影响分析：

本项目以理论预测和类比分析的方式对本项目 220kV 送出工程投入运行后的电磁场、噪声的环境影响进行分析。

### 1、声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），本工程架空输电线路声环境影响采用类比监测的方式进行分析。

#### ①类比对象

根据本工程 220kV 输电线路的建设规模、电压等级、架线型式及使用条件等原则，本次类比监测对象选择已完成验收平顶山 220 千伏望城（旺城）输变电工程中的望城-香山 220kV 线路工程（香旺线），本次评价与 220kV 香旺线类比分析结果见下表：

**表 28 本工程与类比对象情况对比**

项目	本工程	类比对象	可比性
电压等级（kV）	220	220	一致
环境区域	河南省濮阳市	平顶山鲁山县	两条线路所在区域气候环境相似
回路数	单回路 12.3km	路径全长 34.8 km，其中单回路 22.9km，双回路 5./km	本次评价类比其单回路路段监测数据
架线型式	单回架设	单双回混合架设	本次评价类比其单回路路段监测数据
排列方式	三角排列	三角排列	一致

#### ②类比对象声环境影响分析

监测项目：连续等效 A 声级

监测方法、监测单位及仪器

监测方法：按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的监测方法进行。

监测单位：河南易道测试科技有限公司；

监测仪器：声级计（AWA5688，河南省计量科学研院校准）。

监测布点：监测点位于 220kV 香旺线路下方并距地面 1.2m 高处。

监测期间类比工程运行工况良好，类比工程噪声监测结果见下表：

**表 29 类比工程噪声监测结果**

监测点位 边相正投影处距离 (m)	监测结果 dB (A)	
	昼间	夜间
线下 1.2m 高处 (线高 20m)	51.5	39.9

③本项目输电线路声环境影响分析

本项目架空线路噪声源强类比该工程噪声的监测结果，本项目建成后架空线路弧垂中心下方距离地面 1.2m 高处的噪声值为昼间 51.5 dB (A)，夜间 39.9 dB (A)。本工程输电线路噪声预测结果如下：

**表 30 输电线路噪声预测结果 (dB(A))**

边相正投影处距离 (m)	噪声贡献值 (昼间/夜间)	现状监测最大值	噪声预测值 (昼 间/夜间)	达标 分析
0	51.5/39.9	—	51.5/39.9	达标
5	37.5/5.9	—	37.5/5.9	
10	31.5/19.9	—	31.5/19.9	
15	27.9/16.4	—	27.9/16.4	
20	25.5/13.9	—	25.5/13.9	
25	23.5/11.9	—	23.5/11.9	
30	21.9/10.4	—	21.9/10.4	
35	20.6/9.0	—	20.6/9.0	
40	19.5/7.9	—	19.5/7.9	

经预测，本工程输电线路投运后，输电线路弧垂中心下方距离地面 1.2m 高处噪声能够满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 1 类区标准限值要求。

**4、电磁辐射影响分析**

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ 24-2014)，本工程输电线路评价等级为三级，采用模式预测的方式来分析、预测和评价本工程投运后产生的电磁环境影响。按照导则要求对本工程电磁环境影响进行了专题评价，在此仅作结论性分析。

(1) 预测模式

本环评参照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014) 推荐的方法，根据线路的杆塔型式、导线排列方式，导线对地距离、线间距、导线结构和运行工况，预测计算本工程配套线路运行时产生的工频电场强度、工频磁感应强度，分析线路投运后的电磁环境影响程度及范围。本次评价以理论预测值结果作为依据，预测结果如下：

**表 31 220kV 单回路线路工频电场、工频磁场预测结果**

距线路中心距离 (m)	距边相导线 距离 (m)	电场强度(kV/m)			磁感应强度(μT)		
		导线对地 6.5m	导线对地 7.5m	导线对地 9m	导线对地 6.5m	导线对地 7.5m	导线对地 9m
0	边导线内	2.356	1.935	1.528	13.456	13.088	12.128
1	边导线内	2.855	2.298	1.745	13.702	13.213	12.167
2	边导线内	3.939	3.088	2.236	14.369	13.545	12.267
3	边导线内	5.095	3.924	2.772	15.246	13.967	12.381
4	边导线内	6.002	4.589	3.221	16.026	14.319	12.448
5	边线外 0.3m	6.447	4.965	3.516	16.406	14.451	12.411
10	边线外 5.3m	3.711	3.372	2.856	12.539	11.637	10.445
15	边线外 10.3m	1.489	1.521	1.505	8.623	8.349	7.917
20	边线外 15.3m	0.677	0.729	0.781	6.450	6.342	6.158
25	边线外 20.3m	0.354	0.391	0.437	5.139	5.086	4.993
30	边线外 25.3m	0.207	0.231	0.264	4.270	4.240	4.186
35	边线外 30.3m	0.131	0.147	0.170	3.652	3.633	3.600
40	边线外 35.3m	0.088	0.099	0.116	3.191	3.179	3.156
45	边线外 40.3m	0.062	0.070	0.082	2.834	2.825	2.809
50	边线外 45.3m	0.045	0.051	0.060	2.549	2.542	2.530

①输电线路

非居民区：本工程线路单回段选用 2A1- ZM1 型塔，当下相线导线距地面高度不低于 6.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 6.447kV/m，工频磁感应强度最大值为 16.406μT，输电线路运行产生的工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中架空输电线路下的耕地、道路等场所工频电场强度 10kV/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

居民区：本工程线路单回段选用 2A1- ZM1 型塔，当单回路段线路抬升至地面 9m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 3.516kV/m，工频磁感应强度最大值分别为 12.448μT，输电线路运行产生的工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》（GB

8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

本次评价要求，本工程单回路线路经过非居民区时导线对地距离不得低于 6.5m，经过居民区时导线对地距离不得低于 9m。

②环境敏感目标

**表 32 220kV 单回路线路工频电场、工频磁场预测结果**

敏感点	距项目最近水平距离	建筑物情况	对地最低线高	预测点高度	预测结果（最大值）		评价结论
					工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	
安达源养殖厂	线西 22m	1 层平顶，高约 4m	9m	1.5m	0.613	5.536	达标

通过预测，本工程线路西侧安达源养殖厂的工频电场强度为 0.613kV/m、工频磁感应强度为 5.536 $\mu$ T，能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的限值要求。

**3、水环境影响评价**

本项目营运期间没有废水产生，对周围水环境不会造成影响。

**4、固体废弃物环境影响分析**

新建 220kV 输电线路运行期无固体废物产生不会对周边环境造成影响。

**5、环境风险分析**

本工程为输电线路新建工程，运行期间不存在环境风险。

**6、环保措施及竣工环境保护一览表**

**表 33 工程采取的环境保护措施一览表**

序号	环境影响因素	环境保护措施
设计阶段拟采取的环保措施		
1	电磁环境	1、工程选线时避让城镇规划区、村庄密集区、环境敏感区。 2、在设计阶段，要考虑配电架构高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，从而保证地面工频电场符合标准。 3、 <u>线路通过耕地、道路等场所，导线对地最小距离控制在 6.5m 及以上，同时应给出警示和防护指示标志。</u> 4、 <u>输电线路经居民区走线时，下相线导线最大弧垂对地最低距离分别不小于 9m，同时应给出警示和防护指示标志。</u>
2	声环境	1、对于电晕放电而产生的噪声，通过优选导线型号（按晴天不出现电晕校验）等措施，从源头消除电晕放电而产生的噪声。

施工阶段拟采取的环保措施		
3	施工扬尘	<p>1、施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。</p> <p>2、<u>施工单位严格落实工地周边“八个百分之百”“两个禁止”、开复工验收、“三员”管理</u>等措施。</p> <p>3、<u>施工现场设置控制扬尘污染责任标志牌及规范的扬尘防治承诺书、施工现场扬尘治理监督牌、施工现场扬尘治理明白卡、扬尘治理责任书、三员驻场公示牌等七个标牌。建立扬尘控制责任制度，建立施工企业污染防治信用管理制度，将扬尘治理费用列入工程造价。</u></p> <p>4、<u>基础开挖、场内堆放物料时，配套移动式雾炮车，定时、及时洒水或采取临时覆盖措施防止起尘。施工场地剥离表土和开挖土石方集中分开堆存，采用防尘土工布覆盖，定期洒水抑尘。</u></p> <p>5、合理设计施工方案，尽量减少土石方开挖和运输调用。</p> <p>6、施工现场必须严禁敞开式作业，施工作业时采取 100%围挡措施，围挡高度不得低于 2.5m（含不低于 0.3 米的防溢座），定期洒水，及时清扫，四级以上大风天气，严禁施工工程土石方作业。</p> <p>7、施工机械和施工人员按照施工总体平面布置图进行作业，不得乱占土地，施工机械、土石及其他建筑材料不得乱停乱放，防止破坏植被，加剧水土流失，增大扬尘产生量。</p> <p>8、<u>施工现场应保持环境卫生整洁并设专人负责，负责工地内及周边 10 米范围内的环境卫生。施工区域应配套移动式雾炮车，确保裸露地面全覆盖喷淋。</u></p> <p>9、施工前对集电线路施工临时占地进行表土剥离，临时堆存在施工占地区域内，施工结束后进行土地整治并对临时占地进行植被恢复。</p> <p>11、建设单位必须委托具有资格的运输单位进行物料运输，双方签订扬尘污染治理协议，共同承担扬尘污染治理责任。物料运输车辆必须随车携带驾驶证、行车证、营运证、建筑垃圾运输许可证和装卸双向登记卡，做到各项运营运输手续完备。</p> <p>12、<u>合理规划施工运输车辆行车路线，大多利用乡村水泥路运输，评价要求定期对道路洒水抑尘；部分点位施工临时道路要进行表土剥离，路面夯实至平整坚实，并铺设防护抑尘网后方可使用，施工结束后，立即进行土地整，并对临时道路进行农田复耕。</u></p> <p>13、施工运输分散状物料必须采用密闭车斗运输，在运输途中不得遗洒、飘散载运物。</p> <p>14、严禁租赁和使用未履行申报登记、张贴环保标识、核发号牌等环保手续的非道路移动机械。</p>
4	施工废水	<p>1、线路施工人员租用附近村庄民房，生活污水可利用现有生活污水处理设施进行处理。</p> <p>2、220kV 输电线路跨越河沟时，杆塔施工弃土禁止倾入河流。</p>
5	施工噪声	<p>1、施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。</p> <p>2、施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备或带隔声、消声的设备。</p> <p>3、依法限制夜间施工：施工应安排在白天进行，如需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按相关规定，取得有关主管部门的证明，并公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备如推土机、挖土机、汽车吊装机等，禁止夜间打桩作业；对于线路塔基落点临近沿线村庄时，应避免夜间施工。</p>
6	生态影响	<p>1) 植物保护措施</p> <p>1、对塔基定位进行优化，尽量使塔基落于田边角，减少对农田的占用；同时施工过程中应根据施工总体平面布置，确定施工用地范围，严格控制施工人员和施工机械的活动范围，严禁任意破坏周围植被。</p>

		<p>2、加强管理，对施工人员进行环保知识的教育，提高施工人员的环保意识。</p> <p>3、合理安排施工时间及工序，土石方开挖应避免大风天气和雨天，并尽快进行土石方回填。</p> <p>3、在施工前要进行表土剥离；施工结束后对临时占地进行表土回覆后复耕。同时要遵循分层开挖，分层堆放、分层回填的操作原则。在施工过程中对临时堆土采取防尘土工布苫盖。</p> <p>4、<u>施工单位在施工中先行修建边坡防护等水土保持措施。施工过程中要对开挖面和土方堆存区进行防尘土工布苫盖，防止发生水土流失。</u></p> <p>5、<u>施工过程中要遵循分层开挖，分层堆放、分层回填的操作原则，将施工区表土剥离（0-30cm），按设计要求单独堆存，并做好边坡压实等表土防护；施工结束后，应及时拆除施工场地内临时设施，进行土地整治，植被恢复，施工点位处土石方全部回用，防止工程弃渣挤占植被生存空间。</u></p> <p>2) 动物保护措施</p> <p>1、通过宣传教育，提高施工人员的保护意识，同时制定严格的惩罚制度，严禁施工人员捕猎野生动物。</p> <p>2、加强管理，严格执行本评价提出的环保措施，减少项目施工对周围环境的污染，最大限度地保护动物生存环境。</p> <p>3、兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是其休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，晨、昏和正午避免高噪音作业，禁止避免夜间施工。</p> <p>4、发现受伤的野生动物应采取保护措施，经治愈后放归自然。</p> <p>3) 水土保持措施</p> <p>1、工程措施</p> <p>表土剥离：施工前对塔基开挖和回填区域进行表土剥离，架空线路施工过程中剥离的表土分别存放在各塔基施工场地内。</p> <p>表土回覆：施工结束后需对临时占地进行土地整治，清理地表杂物，疏松地表土壤，表土回覆。</p> <p>2、植物措施：施工结束后可对临时占用耕地采取土地整治、复耕措施；可对塔基永久占地范围内进行植被恢复，除塔腿基础占地外，其他区域均可以播撒草籽。</p> <p>3、临时措施</p> <p><u>临时道路：本线路施工运输道路尽量利用原有乡村通道，部分新建，临时道路路面碾压夯实并铺设防护抑尘网。每个塔基施工期较短，施工结束后可对施工临时占地（包括临时道路）采取土地整治、复耕等措施。</u></p> <p>临时拦挡：施工期对集中堆放的临时堆土四周进行边坡压实。</p> <p>临时苫盖：施工期对施工场地内存放的表土、开挖的土石方、开挖面进行苫盖，防止新增水土流失。</p> <p>牵张场区：施工期需对牵张场采用彩条布临时铺盖。</p> <p>4、采用一塔跨越，不在河内设立塔基，河流附近杆塔基础施工土石方回填，生活垃圾等固体废物禁止弃入河流。</p>
7	施工固废	施工人员生活垃圾经收集后，定期送当地环卫部门指定地点进行处理。
8	环境管理	对当地群众进行有关高压送电线路和设备方面的环境宣传工作。依法进行运行期的环境管理工作。
9	交通运输	<p>1、合理组织运输，大件运输应选择交通低峰期进行，避免交通拥堵。</p> <p>2、施工运输车辆进出控制车速，以减少扬尘和散落料，避免对道路附近环境空气及路面清洁造成影响。</p> <p>3、对运输车辆司机进行严格的培训教育，禁止随意鸣笛，避免噪声对道路附近居民产生影响。</p> <p>4、严禁租赁和使用未履行申报登记、张贴环保标识、核发号牌等环保手续的非道路移动机械。</p>

运营阶段拟采取的环保措施		
10	电磁防护	1、在初步设计阶段进一步优化线路路径，以尽量远离居民区为原则，当线路经过居民区时，应保证线路下相线导线与地面的距离不小于 9m； 2、输电线路合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，经过不同地区时严格按照规程设计导线对地距离、交叉跨越距离等，保证线路附近评价范围内居民区的电磁环境符合相应标准要求。

根据《建设项目环境保护管理条例》、《河南省环境保护厅办公室关于规范建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》（豫环办[2018]95 号）的相关要求，本工程的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。工程建成正式投产后，建设单位应当按照相关规定和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，并接受地方环境保护行政主管部门对工程环境保护措施落实情况的监督检查。工程竣工环保验收主要内容见下表。

**表 34 工程竣工环境保护验收内容一览表**

序号	验收对象	验收内容
1	相关手续、资料	项目是否经核准，环评批复文件是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，即由此造成的环境影响变化情况。
3	环境敏感区基本情况	核查环境敏感区基本情况及变更情况。
4	环保相关评价制度及规章要求	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
5	杆塔设计高度是否满足要求	根据电磁环境监测结果及环评报告标要求，验证导线对地高度是否符合要求。
6	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。 电磁环境：沿线工频电场强度低于 4kV/m，也满足架空输电线路下的耕地、道路等场所工频电场强度 10kV/m，工频磁感应强度低于 100 $\mu$ T。 水环境：施工期生活污水按照环评要求落实，有无乱排现象。 声环境：施工期间文明施工，有无夜间扰民现象，施工车辆经过居民区时是否采取减速禁鸣措施。运行期噪声是否符合标准要求。 固体废弃物：施工期生活垃圾有无乱丢乱弃现象，塔基开挖的土方是否全部回填。 生态环境：是否落实表土是否全部回覆、破坏区域植被恢复、土方是否全部回填等生态保护措施。

7	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。
8	环境管理与环境监测	调查建设单位环境保护管理机构及规章制度、执行情况、环境保护人员专兼职设置情况以及环境保护相关档案资料的齐备情况；核查环境影响评价文件、初步设计文件及环境影响评价审批文件中要求建设的环保设施的运行情况、监测计划落实情况以及施工期环境监理计划落实与实施情况。
9	环境敏感区环境影响因子验证	监测本工程线路运行产生的工频电场、工频磁感应强度和噪声等环境影响因子是否与预测、分析结果相符。

本项目的环境保护投资工程内容及环保投资情况如下表所示。

**表 35 工程环保投资一览表**

序号	项目	投资估算（万元）
一、环境保护投资		
1	大气污染防治费（施工期围挡建设、洒水抑尘等）	15
2	植被恢复费用（塔基护坡、施工占地植被恢复）	8
3	固体废弃物防治费	1
4	水土流失防治费（施工期塔基开挖等防护费用）	9
合计		33
二、项目总投资		1245
三、环保投资占总投资比例（%）		2.65

## 7、环境管理与监测计划

本工程的建设将会不同程度地对输电线路沿线的自然环境和社会环境造成一定的影响。建设期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握项目工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决有关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

### 7.1 环境管理

#### (1) 环境管理机构

建设单位要配备必要的专职人员负责环境保护管理工作。

#### (2) 建设期的环境管理

鉴于建设期环境管理工作的重要性，本工程在开工前应对建设单位明确提出施工期间的环保要求，并对监理单位提出环境保护人员资质要求。在施工设计文件中详细说明



建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，并做好相应记录。

建设期环境保护监理和环境管理的职责和任务如下：

①贯彻执行国家的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

②制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施的监督和日常管理。

③组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。

④合理组织施工、合理规划施工道路、合理安排施工时间，控制施工作业范围。

⑤做好施工中各项环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

⑥确保设计、施工过程中各项环保措施与主体工程同步实施。

⑦工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环境主管部门

⑧定期对周边村庄进行走访，积极落实相关公众提出的意见与建议。

### （3）运行期的环境管理

根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位宜设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制定和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源。运行期环境管理的职能为：

①制定和实施各项环境管理计划。

②建立电磁环境监测、生态环境现状调查数据档案，并定期向当地环境行政主管部门申报。

③掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：环境质量分析文件、污染源的检测技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件等。并定期向当地环保主管部门申报。

④不定期的巡查各段线路，特别是各环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调。

⑤协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

## 7.2 环境监测

本工程在施工期及运行期间要制定详细的监测计划，动态观察施工期及运行期各环境要素的变化。环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成，各项监测内容如下：

(1) 声环境

①监测布点：沿线环境保护目标建筑前布设点位。

②监测项目：等效连续 A 声级。

③监测方法：按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的监测方法进行。

④监测频率及时间：昼间、夜间各监测一次，本工程完成后结合竣工环境保护验收监测。

(2) 电磁环境

①监测布点：输电线路监测点位可布置在线路沿线敏感目标建筑前；根据线路架设方式在线路沿线设置衰减监测断面。

②监测项目：工频电场、工频磁感应强度。

③监测方法：电磁环境现状监测参照执行《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）。

④监测频率及时间：与声环境监测同时进行，只在白天晴好天气下监测一次。

### 建设项目拟采用的防治措施及预期治理效果

内 容 类 型	排放源	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	运行期	/	/	/
水 污染物	运行期	/	/	/
固体 废物	运行期	/	/	/
噪 声	运行期	电晕 噪声	选用符合标准的导线，线路与居民建筑物、其他输电线路的距离及线路最低弧垂点距地面的距离、必须满足相应的设计标准的要求，施工时严格按照设计要求操作	
电磁	输电线路	工频电 磁场	合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，经过不同地区时严格按照规程设计导线对地距离、交叉跨越距离等	

#### 生态保护措施及预期效果：

施工临时占地应当尽量减少占用农用地。为将施工活动的影响范围降至最低，施工前优化塔型，根据施工总体平面布置，确定施工用地范围，严格控制施工人员和施工机械的活动范围，严禁任意破坏周围植被。

要求施工单位在塔基施工过程中，必须按照设计要求，严格控制开挖量，施工时要遵循分层开挖、分层堆放、表土、熟土分层回填的原则，施工过程中挖方全部回填，土方堆放堆存应压实边坡，并进行覆盖，防止发生水土流失。

在施工完成后，立即清理施工痕迹，进行复耕及植被恢复。

在采取以上生态防护和恢复措施后，施工期对生态环境的影响将减至最小程度，并且不会对生态环境保护目标构成污染影响。

## 结论与建议

### 一、结论

#### 1、项目组成

本次濮阳清丰顿丘天润 140 兆瓦风电场 220 千伏送出工程起于天润濮阳顿丘 140MW 风电场项目 220kV 升压站，止于濮阳南乐天润仓颉 100 兆瓦风电场 220 千伏送出工程 26#杆塔，本次新建单回架空线路 12.3km。

本线路工程途径濮阳市清丰县阳邵镇(耐张塔 J9~J6, 直线塔 36#~30#)、南乐县元村镇(耐张塔 J5~J4, 直线塔 28#~20#)、南乐县近德固乡(耐张塔 J3~J1, 直线塔 19#~2#), 工程总投资 1245 万元, 其中环保投资 33 万元, 占工程总投资的 2.65%。

#### 2、环境质量现状

##### (1) 电磁环境质量现状

本项目典型线位监测点处工频电场强度为 74.2000V/m，工频磁感应强度为 0.0992 $\mu$ T，低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）架空输电线路下的耕地、道路等场所电场强度 10kV/m 和工频磁感应强度 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值的要求。

本工程电磁环境保护目标安达源养殖场处的工频电场强度为 0.8900V/m，工频磁感应强度为 0.0516 $\mu$ T 之，低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求的 4000V/m 及 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

##### (2) 声环境质量现状

根据光远检测有限公司对本项目典型线位的实测数据，本工程线路沿线监测点位昼间噪声监测值在 49-53dB(A)之间，夜间噪声监测值在 38-42dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准限值要求。

#### 3、环境影响主要结论

##### (1) 电磁环境影响评价结论

###### ①输电线路

非居民区：本工程线路单回段选用 2A1-ZM1 型塔当下相线导线距地面高度不低于 6.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 6.447kV/m，工频磁感应强度最大值分别为 16.406 $\mu$ T，输电线路运行产生的工频电磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中架空输电线路下的耕地、道路等场所工频电场强度 10kV/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

居民区：当单回路段线路抬升至地面 9m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 3.516kV/m，工频磁感应强度最大值为 12.448 $\mu$ T，输电线路运行产生的工频电磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

通过预测模式可知，本工程单回路段线路经过非居民区时导线对地距离不得低于 6.5m，经过居民区时导线对地距离不得低于 9m。

## ②环境敏感点

通过预测，本工程线路环境敏感点安达源养殖场处的工频电场强度为 0.613kV/m、工频磁感应强度为 5.536 $\mu$ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

## （2）声环境影响分析结论

本次评价选择已运行的平顶山 220 千伏望城（旺城）输变电工程中的 220kV 香旺线作为本工程单回架空线路的类比对象。通过预测可知，本工程 220kV 架空输电线路投运后，输电线路弧垂中心下方距离地面 1.2m 高处噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类区标准限值要求。

## （3）水环境影响评价结论

新建 220kV 输电线路运行期无水环境污染物的产生，不会对水环境产生影响。

## （4）固体废物影响分析

新建 220kV 输电线路运行期无固体废物的产生，不会对外环境产生影响。

## 4、公参情况说明

根据《环境影响评价公众参与办法》等相关法律法规的要求，建设单位濮阳润丰新能源有限公司于 2020 年 06 月 09 日在环评爱好者网站进行项目环境影响评价公众参与第一次公示；2020 年 07 月 07 日在环评爱好者网进行项目第二次环境影响评价信息及征求意见稿公示，并于 2020 年 07 月 08 日在河南法制报同步进行了环境影响评价信息公示公告；同时深入附近村庄进行问卷调查，发放公众参与调查表。在公示期间，未收到关于本项目的相关意见和建议。本次公众参与调查建设单位共收回调查问卷 1 份，无不支持的意见。

## 5、综合结论

濮阳清丰顿丘天润 140 兆瓦风电场 220 千伏送出工程位于濮阳市清丰县、南乐县境内。噪声、工频电场、工频磁感应强度现状监测值均满足相应标准限值要求，环境现状良好，工程选址合理。经采用数学模式计算，工程投入运行后线路产生的噪声、工频电场、工频磁感应强度均能满足相应标准限值要求。

濮阳清丰顿丘天润 140 兆瓦风电场 220 千伏送出工程建设符合国家产业政策。在设计、施工和运行阶段均采取了一系列环境影响保护措施，在严格执行本环境影响报告表中规定的各污染防治措施和生态保护措施后，从环境保护的角度而言，本项目是可行的。

## 二、建议

(1) 加强公司内部环保监管力度，环保投资专款专用，根据本报告提出的污染防治措施及对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和具体操作规程。

(2) 严格落实环评提出的各项污染防治措施，加强施工管理，做好生态与植被恢复、水土保持等工作，严格环境监理，同时采取选用低噪声风电机组设备等措施使噪声达标排放。

(3) 严格执行环保“三同时”制度，项目建成后，应及时提请环保部门进行验收，经验收合格后方可投入正常运营。

(4) 公司要严格执行国家的环保法律、法规，保证各项污染治理设施高效、正常运行，确保污染物稳定达标排放。

(5) 工程建设单位应与当地环保主管部门密切配合，并搞好群众关系，保证工程质量和投资进度，出现问题及时协调解决。

(6) 线路经过耕地、道路等场所走线时，导线对地最小距离控制在 6.5m 及以上，同时应给出警示和防护指示标志。

(7) 输电线路经居民区走线时，导线对地最小距离控制在 9m 及以上，同时应给出警示和防护指示标志。

## 三、评价总结论

本项目符合国家产业政策和相关规划，选址合理，在认真落实本评价所提出的污染防治措施和建议的情况下，本项目运营后对周围环境影响较小，从环保角度论证，本项目建设是可行的。

预审意见:

经办:

签发:

公 章

年 月 日

上一级环境保护行政主管部门审查意见:

经办:

签发:

公 章

年 月 日

审批意见:

公 章

经办:

签发:

年 月 日



## 注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 项目委托书

附件 2 项目核准文件

附件 3 关于濮阳清丰顿丘天润 140 兆瓦风电场 220 千伏送出工程环境影响评价执行标准的意见

附件 4 项目路径相关协议

附件 5 本项目环境质量监测报告及监测单位监测资质

附件 6 濮阳清丰顿丘天润 140 兆瓦风电场 220kV 升压站工程环评批复

附件 7 天润濮阳南乐仓颉 100MW 风电项目 220kV 升压站工程环评批复

附件 8 天润濮阳南乐仓颉 100MW 风电项目 220kV 送出工程环评批复

附件 9 平顶山 220 千伏望城（旺城）输变电工程监测报告

附件 10 平顶山 220 千伏望城（旺城）输变电工程竣工环境保护验收文件

附件 11 项目技术审查意见

附图 1 项目现状照片

附图 2 项目区域地理位置示意图

附图 3 项目线路路径示意图

附图 4 项目监测点位布设示意图

附图 5 项目土地利用现状图

附图 6 项目典型生态保护措施平面布置示意图

附图 7 项目路径比选图

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、声环境影响专项评价
- 5、土壤影响专项评价
- 6、固体废弃物影响专项评价

# 电磁环境影响专题评价

## 1、评价等级

对照《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工作等级(见表1)划分依据,本项目220kV线路为三级评价,采用模式预测的方式分析投运后产生的电磁环境影响。

表1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级(220kV)

电压等级	工程	条件	评价工作等级
220kV	输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各15m范围无电磁环境敏感目标的架空线	三级
		边导线地面投影外两侧各15m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

## 2、评价范围

表2 输电项目环境影响评价范围

评价因子	电压等级	评价范围(架空线路)
电磁环境	220kV	边导线地面投影外两侧各40m

## 3、评价等级

本工程线路单回架空12.30km,根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ 24-2014)规定,本项目架空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,电磁环境影响评价工作等级为三级评价。

## 4、评价相关标准

- (1)《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014);
- (2)《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014);
- (3)《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010);
- (4)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)。

## 5、评价因子

输电线路运行时,电压产生电场,电流产生磁场,向空间传播,对环境的影响主要为工频电场及磁场。因此,本项目的评价因子为工频电场及工频磁感应强度。

## 6、环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ 24-2014)的规定,电磁环境及声环境影响重点关注评价范围内的居民住宅、学校、医院、办公楼等有人员活动的建筑物;生态环境影响重点关注评价范围内的自然保护区、风景名胜区、重要湿地、原始森林、文物遗迹等生态敏感区。

通过实地踏勘,工程评价范围内环境保护目标主要为电磁环境及声环境保护目标,具体见表3。

表3 线路沿线主要环境保护目标

环境保护目标	评价范围内户数/性质	与工程最近距离	建筑特点及高度	工程对其影响
安达源养殖厂(清丰县阳邵镇翟固村北,31#杆塔西36m处)	1户,养殖厂	线西,约22m	1层平顶,约4m高	工频电场、工频磁感应强度

注:本项目电磁环境及声环境评价范围为表导线地面投影外两侧40m。

## 7、电磁环境现状调查

敏感点的现状电磁环境调查均采用现场实测法,监测数据详见下表,监测点位图见附图3。

表4 线路各监测点位工频电场、工频磁感应强度现状监测结果

序号	监测点位	电场强度(V/m)	磁感应强度( $\mu$ T)
1	安达源养殖厂 (清丰县阳邵镇翟固村北,31#杆塔西36m处)	0.8900	0.0516
2	仓颉-沃平II回220kV线路26#杆塔 (南乐县近德固乡西1050m处)	74.2000	0.0992
	标准值	4000	100

典型点位:本项目典型线位监测点处工频电场强度为74.2000V/m,工频磁感应强度为0.0992 $\mu$ T,低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)架空输电线路下的耕地、道路等场所电场强度10kV/m和工频磁感应强度100 $\mu$ T公众曝露控制限值的要求。

电磁环境保护目标:本工程电磁环境保护目标处的工频电场强度为0.8900V/m,工频磁感应强度为0.0516 $\mu$ T之间。本工程电磁环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)要求的4000V/m及100 $\mu$ T公众曝露控制限值要求。

## 8、电磁环境影响分析

新建 220kV 输电工程电磁环境影响以理论计算结果为依据来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响。本环评参照《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ 24-2014）推荐的方法，根据线路的杆塔型式、导线排列方式，导线对地距离、线间距、导线结构和运行工况，预测计算本工程配套线路运行时产生的工频电场、工频磁场，分析线路投运后的电磁环境影响程度及范围。

### 8.1 新建输电线路电磁环境预测影响分析

#### 8.1.1 计算模式

(1) 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。因此，所计算的地面场强仅对档距中央一段（该处场强最大）是符合的，其他段的地面场强小于该段。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：

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

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  $i$  及其镜像至计算点的距离。

对于三相交流线路，可根据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：

$$\bar{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI}$$
$$\bar{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI}$$

式中： $E_{xR}$ —由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{xI}$ —由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{yR}$ —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；

该点的合成场强为：

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

式中：
$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

在地面处 ( $y=0$ ) 电场强度的水平分量,  $E_x=0$ 。在离地面 1m~3m 的范围, 场强的垂直分量和最大场强很接近, 可以用场强的垂直分量表征其电场强度总量。因此只需要计算电场的垂直分量。

### (2) 磁感应强度值的计算公式

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014) 中的推荐方法计算高压送电线下空间工频磁场强度。

导线下方 A 点处的磁感应强度：

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

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。

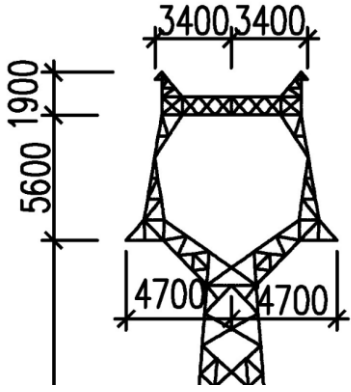
## 8.1.2 计算参数

### (1) 预测参数

本工程输电线路杆塔形式较多, 本次预测呼高较低和数量较多的杆塔, 主要预测 2A1-ZM1 型杆塔, 电磁环境预测计算有关参数详见表 5。

表 5 输电线路导线参数及预测参数

电压等级	220kV
线路回路数	单回
杆塔型式	2A1- ZM1
导线类型	2×JL/G1A-185/30
导线截面	210.93mm <sup>2</sup>

导线直径	18.90mm
分裂间距	400mm
电流	367A
相序排列	三角排列 A (-4.7, H), B (0, H+2.8), C (4.7, H) H 为下相导线弧垂最大处对地高度
底层导线对地最小距离	非居民区 6.5m、居民区 7.5m (9m)
预测塔型	

### 8.1.3 理论计算结果

本工程 220kV 单回路输电线路典型杆塔工频电场、工频磁场预测计算结果表 6，工频电场相应变化趋势见图 1，工频磁感应强度相应变化趋势见图 2。

表 6 220kV 单回路线路工频电场、工频磁场预测结果

距线路中心距离 (m)	距边相导线距离 (m)	电场强度(kV/m)			磁感应强度(μT)		
		导线对地 6.5m	导线对地 7.5m	导线对地 9m	导线对地 6.5m	导线对地 7.5m	导线对地 9m
0	边导线内	2.356	1.935	1.528	13.456	13.088	12.128
1	边导线内	2.855	2.298	1.745	13.702	13.213	12.167
2	边导线内	3.939	3.088	2.236	14.369	13.545	12.267
3	边导线内	5.095	3.924	2.772	15.246	13.967	12.381
4	边导线内	6.002	4.589	3.221	16.026	14.319	12.448
5	边线外 0.3m	6.447	4.965	3.516	16.406	14.451	12.411
10	边线外 5.3m	3.711	3.372	2.856	12.539	11.637	10.445
15	边线外 10.3m	1.489	1.521	1.505	8.623	8.349	7.917
20	边线外 15.3m	0.677	0.729	0.781	6.450	6.342	6.158

25	边线外 20.3m	0.354	0.391	0.437	5.139	5.086	4.993
30	边线外 25.3m	0.207	0.231	0.264	4.270	4.240	4.186
35	边线外 30.3m	0.131	0.147	0.170	3.652	3.633	3.600
40	边线外 35.3m	0.088	0.099	0.116	3.191	3.179	3.156
45	边线外 40.3m	0.062	0.070	0.082	2.834	2.825	2.809
50	边线外 45.3m	0.045	0.051	0.060	2.549	2.542	2.530

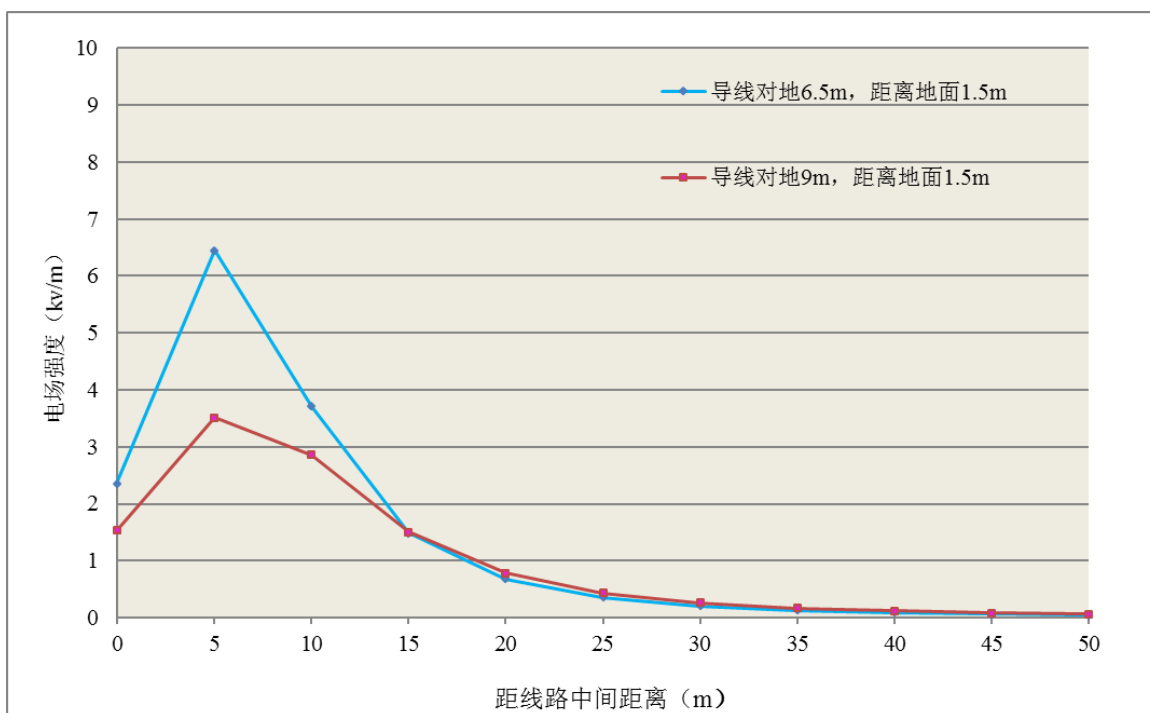


图 1 220kV 单回路线路典型杆塔工频电场分布图

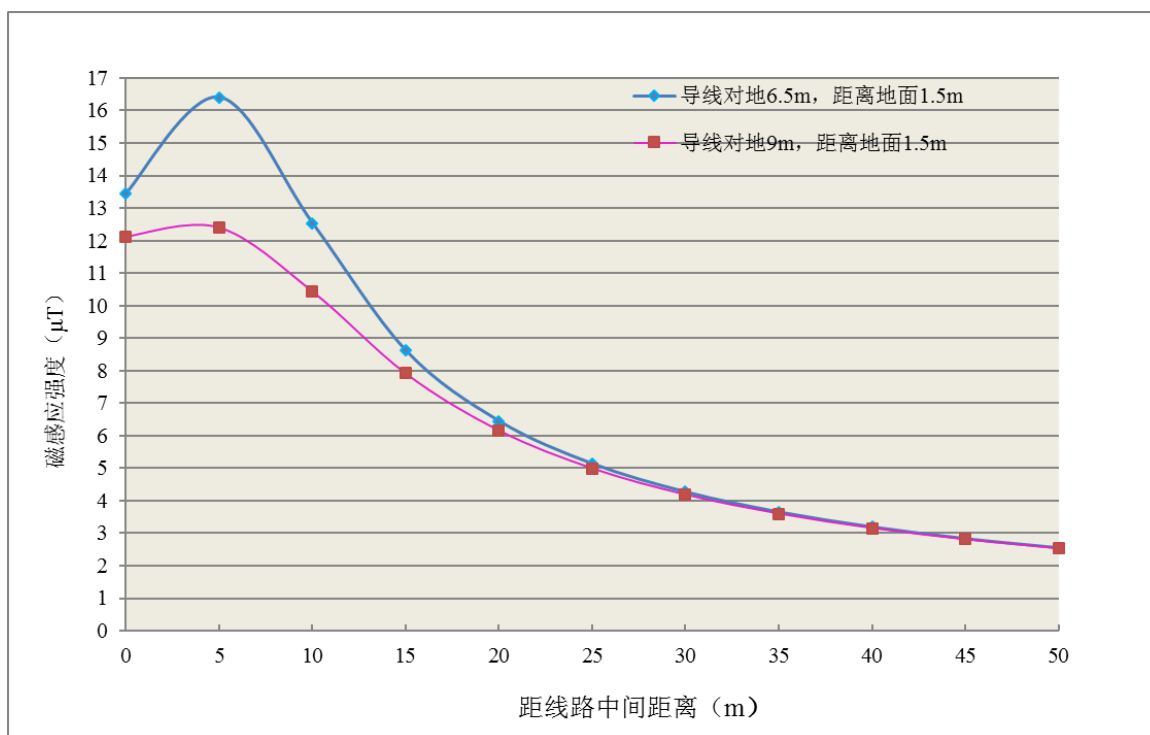


图 2 220kV 单回路线路典型杆塔工频磁感应强度分布图

非居民区：本工程线路单回段选用 2A1- ZM1 型塔，当下相线导线距地面高度不低于 6.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 6.447kV/m，工频磁感应强度最大值为 16.406μT，输电线路运行产生的工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中架空输电线路下的耕地、道路等场所工频电场强度 10kV/m、工频磁感应强度 100μT 的公众暴露控制限值要求。

居民区：本工程线路单回段选用 2A1- ZM1 型塔，当单回路段线路抬升至地面 9m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 3.516kV/m，工频磁感应强度最大值分别为 12.448μT，输电线路运行产生的工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众暴露控制限值要求。

通过预测模式可知，因此本工程单回路段线路经过非居民区时导线对地距离不得低于 6.5m，经过居民区时导线对地距离不得低于 9m。



### 8.1.4 敏感点处电磁环境预测

本次预测对项目敏感点处电磁环境也进行了预测，本次具体预测结果见表 7。

表 7 敏感点处电磁环境影响分析结论及预测结果

敏感点	距项目最近水平距离	建筑物情况	对地最低线高	预测点高度	预测结果（最大值）		评价结论
					工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（ $\mu$ T）	
安达源养殖厂	线西 22m	1 层平顶，高约 4m	9m	1.5m	0.613	5.536	达标

通过预测，本工程线路西侧安达源养殖厂的工频电场强度为 0.613kV/m、工频磁感应强度为 5.536 $\mu$ T，能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的限值要求。

## 9、电磁环境控制措施

项目在设计、施工及运营期间需采用以下的防护措施，保证工频电场及磁场满足相应标准限值要求。

1、初步设计阶段进一步优化线路路径，以尽量远离居民区为原则，本工程单回路段线路经过非居民区时导线对地距离不得低于 6.5m，经过居民区时导线对地距离不得低于 9m。

2、线路路径要兼顾替他高压走廊线路路径，合理选择塔形和塔高，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）的设计要求，处理好本线路与其他输电线路交叉问题，严格控制本工程线路净空高度，最大垂弧处与其他线路间的垂直距离至少保持 4.0m 以上。

3、配套线路采取的措施包括合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，经过不同地区时严格按照规程设计导线对地距离、交叉跨越距离等。

4、设计中选用工频电场、工频磁场水平低的设备和附件。

5、本工程线路路径要跨越 13 处杨树林及 1 处桃树林，合理选择塔形和塔高，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）的设计要求，线路跨越杨树林处的点位最低垂弧要与其保持 4.5m 以上垂直距离，线路跨越桃树林处的点位最低垂弧要与其保持 3.5m 以上垂直距离。

采取以上措施后，工程附近评价范围内环境敏感点的电磁环境能够分别满足相应标准。