

建设项目环境影响报告表

(报批版)

项目名称：河南新蔡龙口风电场 110 千伏输变电工程

建设单位：新蔡聚鑫风电有限公司

编制单位：中部科技发展有限公司

编制日期：二〇一九年八月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

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

2、建设地点----指项目所在地详细地址、公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别----按国标填写。

4、总投资----指项目投资总额。

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

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

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。

环境影响报告表技术审查意见

项目名称：河南新蔡龙口风电场 110kV 升压站及输变电工程

建设单位：新蔡聚鑫风电有限公司

编制单位：中部科技发展有限公司

该项目报告表编制较规范，环境影响评价范围、评价等级、评价因子、评价标准选取正确，分析评价方法符合相关技术导则的要求，环境现状监测数据、评价结论总体可信，环保措施原则可行。报告表做进一步完善后可报审管部门审批。具体修改意见如下：

- 1、明确升压站运行值守方式和人员数量，核算污水产生量，完善处理设施可行性分析。
- 2、对输电线路所采用的各种塔型进行列表分析，选取其中最具有代表性的直线塔型，说明导线挂高、间距等参数，并据此完善其工频电磁环境影响预测计算。
- 3、进一步充实变电站环境影响类比分析中关于变电站布局、占地面积等方面相似性的分析说明。
- 4、核实升压站拟购置的主变压器油量，按照偏保守原则分析事故油池容积设计合理性。
- 5、核实工程林木砍伐情况，细化生态恢复措施等的评价。

审阅人：李景春

2019 年 8 月 20 日

李景泰专家技术审查意见修改清单

序号	专家意见	修改内容简要说明
1	明确升压站运行值守方式和人员数量，核算污水产生量，完善处理设施可行性分析	明确升压站运行值守方式和人员数量，具体见 P8；核算污水产生量，完善处理设施可行性分析，具体见 P8 及 P33
2	对输电线路所采用的的各种塔型进行列表分析，选取其中最具代表性的直线塔型，说明导线挂高、间距等参数，并据此完善其电磁环境影响预测计算	对输电线路所采用的的各种塔型进行列表分析，选取其中最具代表性的直线塔型，说明导线挂高、间距等参数，并据此完善其电磁环境影响预测计算，具体见电磁环境评价专题具体见 P50-P53
3	进一步充实变电站环境影响类别分析中关于变电站布局、占地面积等方面的相似性的分析说明	进一步充实变电站环境影响类别分析中关于变电站布局、占地面积等方面的相似性的分析说明，具体见电磁环境评价专题具体见 P45
4	核实升压站拟购置的主变电器油量，按照偏保守原则分析事故油池设计合理性	核实升压站拟购置的主变电器油量，按照偏保守原则分析事故油池设计合理性，具体见 P34
5	核实工程林木砍伐情况，细化生态恢复措施等的评价	核实工程林木砍伐情况，细化生态恢复措施等的评价，具体见 P25、P28

**河南新蔡龙口风电场 110 千伏输变电工程环境
影响报告表技术审查意见**

一、建设单位：新蔡聚鑫风电有限公司

二、报告编制单位：中部科技发展有限公司

三、工程概况：

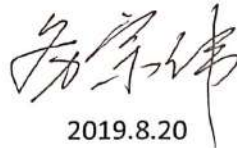
1. 变电站工程：新建 110 kV 升压站一座，主变规模 $1 \times 50\text{MVA}$ ，全户外布置。站址位于新蔡县韩集镇大余庄西北 210m 处。
2. 线路工程：新建 110 千伏龙口风电场 110kV 升压站—110kV 孙召（枣林）变电站线路，单回路架设，路径全长 8.2km。
3. 变电站间隔扩建工程：110kV 孙召（枣林）变电站扩建 110kV 出线间隔 1 个，站内预留地进行，不新增占地。

四、报告总体评价

报告编写较规范，内容较全面，工程内容介绍清楚，污染因子、评价范围确定合理，评价标准选择正确，预测模型和预测参数选取恰当，评价方法符合相关技术导则的要求，评价结论可信，报告经修改完善后可上报审批。

五、报告需修改完善的内容：

1. 升压站变压器本身就是升压设备。因此，建议报告表标题改为“新蔡龙口风电场 110 千伏输变电工程”
2. 完善工程内容描述，说明升压站主变的布置方式。
3. 结合风电场环评及环评批复要求，细化说明升压站污水产生量、处理方式、处理效果分析等。
4. 充实施工期大气污染防治措施分析；
5. 由于报告中预测时选择的是不对称挂线方式，应据此来核实预测结果。


2019.8.20

务宗伟专家技术审查意见修改清单

序号	专家意见	修改内容简要说明
1	升压站变压器本身就是升压设备，建议报告表标题改为新蔡龙口风电场 110 千伏输变电工程	修改报告标题，具体见报告封皮、P1、P3
2	完善工程描述，说明升压站主变的布置方式	完善工程描述，说明升压站主变的布置方式，具体见 P2-P3
3	结合风电场环评及批复要求，细化说明升压站污水产生量、处理方式、处理效果分析等	细化说明升压站污水产生量、处理方式、处理效果分析等，具体见具体见 P8 及 P33
4	补充施工期大气污染防治措施分析	补充施工期大气污染防治措施分析，具体见 P26
5	由于报告中预测选择的是不对称挂线方式，应据此来核实预测结果	根据要求对其电磁环境影响预测重新计算，具体见电磁环境评价专题具体见 P50-P53

目 录

建设项目基本情况.....	1
建设项目所在地自然环境及社会环境简况.....	10
评价适用标准.....	15
评价范围、工作等级及环境保护目标.....	16
环境质量状况.....	18
建设项目工程分析.....	22
项目主要污染物产生及预计排放情况.....	25
环境影响分析.....	26
建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	35
环境管理监测计划及环境保护设施竣工验收.....	36
结论与建议.....	39
专题 I -电磁环境影响专题评价.....	43
1 总则.....	43
2 电磁环境现状评价.....	43
3 电磁环境预测与评价.....	44
4 电磁环境影响评价结论.....	53

建设项目基本情况

项目名称	河南新蔡龙口风电场 110kV 输变电工程				
建设单位	新蔡聚鑫风电有限公司				
法人代表	陈卫民	联系人	刘俊		
通讯地址	新蔡县月亮湾街道人民西路凤凰城 1 号楼 1 单元 3 楼				
联系电话	13673366389	邮政编码	463500		
建设地点	驻马店市新蔡县韩集镇、孙召镇				
立项审批部门	新蔡县发展和改革委员会	批准文号	豫发改[2018]470 号		
建设性质	新建√ 改扩建 技改	行业类别及代码	电力供应业 /D4420		
占地面积 (平方米)	2080	绿化面积 (平方米)	/		
总投资 (万元)	1616	环保投资 (万元)	42	环保投资占总投资比例 (%)	2.6
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	/		

工程内容及规模

1、项目由来及建设必要性

风能是绿色环保的可再生能源,是目前技术成熟的、可作为产业开发的重要能源,风资源的开发利用是我国能源发展战略和调整电力结构的重要措施之一,也符合我国能源发展战略的需要。河南省作为我国中部内陆省份,风能资源相对丰富。为了调整能源结构,合理利用风能资源,河南省发改委制定了《河南省风电中长期发展规划(2013-2020年)》,明确提出发展可再生能源的要求和目标:规划到2020年,河南省风电装机容量达到1100万千瓦,风电年发电量达到190亿千瓦时,占全省可再生能源发电量的比例达35%。

新蔡聚鑫风电有限公司抓住机遇投资建设河南新蔡龙口风电场项目,并配套建设河南新蔡龙口风电场110kV输变电工程,建设本工程可以将风能转化为电能,改善新蔡县电网结构,提高区域供电的可靠性,因此建设河南新蔡龙口风电场110kV输变电工程是十分必要的。

2、工程进展情况及环评工作过程

2018年8月20日，新蔡县发展和改革委员会对河南省新蔡龙口风电场项目进行了核准批复，批复文号为新发改[2018]470号，其建设内容包含110kV升压站，具体见附件2。2018年12月，湖南大自然环保科技有限公司编制完成了《河南新蔡龙口风电场项目环境影响评价报告表》，并于2018年12月10日取得新蔡县环境保护局关于报告表的批复，批复文号为新环审[2018]76号，具体见附件3。

2019年5月，新蔡聚鑫风电有限公司委托中部科技发展有限公司编制《河南新蔡龙口风电场110kV输变电工程环境影响评价报告表》，委托书见附件1。接受委托后，我公司组织专业技术人员进行了环境状况调查，收集了相关自然环境、社会环境资料，2019年7月9日河南省政院检测研究院有限公司对项目区域的电磁环境及声环境质量现状进行了监测。

在现场踏勘、调查和监测的基础上，结合本工程建设内容，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）等相关导则和标准要求，进行了环境影响预测、分析及评价，提出了相应的环境保护措施，在环境影响评价的整个过程中，新蔡聚鑫风电有限公司通过现场公示、报纸公示、网络公示开展了公众意见调查。在此基础上编制完成了《河南新蔡龙口风电场110kV输变电工程环境影响评价报告表》（送审版），提请审查。

3、工程概况

（1）工程内容

本工程建设内容包括：

新建新蔡龙口风电场110kV升压站工程，新建龙口风电场110kV升压站—110kV孙召（枣林）变电站110kV线路工程和110kV孙召（枣林）变电站变电站间隔扩建工程。

（1）龙口风电场110kV升压站工程：新建变压器一台，主变容量为50MVA，主变为户外布置。

（2）新建龙口风电场110kV升压站—110kV孙召（枣林）变电站110kV线路工程：线路起于龙口风电场110kV升压站，至于110kV孙召（枣林）变电站，线路路径长度为8.2km，全部为单回路架设。

（3）110kV孙召（枣林）变电站间隔扩建工程，扩建110kV出线间隔1个，站

内预留地进行，不新增占地。

本工程项目组成见表 1，本工程位于驻马店市新蔡县韩集镇、孙召镇，其地理位置图见附图 1。

表 1 本工程项目组成表

工程名称	河南新蔡龙口风电场 110kV 输变电工程
建设单位	新蔡聚鑫风电有限公司
工程性质	新建
建设地点	驻马店市新蔡县韩集镇、孙召镇
工程投资	1616 万元（其中线路投资 936 万元，升压站投资 680 万元）
主体工程	<p>(1) <u>龙口风电场 110kV 升压站工程：新建变压器一台，主变容量为 50MVA，主变为户外布置。</u></p> <p>(2) 新建龙口风电场 110kV 升压站—110kV 孙召（枣林）变电站 110kV 线路工程：线路起于龙口风电场 110kV 升压站，止于 110kV 孙召（枣林）变电站，线路路径长度为 8.2km，全部为单回路架设，塔基数量为 29 基（其中单回路直线角钢塔 20 基，单回路耐张角钢塔 9 基），导线型号为 JL/G1A-400/35，基础型式：耐张塔采用直柱板式基础，直线角钢塔采用现浇钢筋混凝土台阶基础。</p> <p>(3) 110kV 孙召（枣林）变电站间隔扩建工程，扩建 110kV 出线间隔 1 个，站内预留地进行，不新增占地，占用 110kV 孙召（枣林）变电站北数第一出线间隔。</p>
环保工程	<p>生活污水采用化粪池处理后肥田，化粪池容积 2m³</p> <p>事故油池，容积 30m³</p>

龙口风电场 110kV 升压站工程主要经济技术指标见表 2。

表 2 升压站主要经济技术指标

序号	项目	单位	指标
1	占地面积	m ²	2080
2	围墙内用地面积	m ²	1900
3	道路硬地面积	m ²	280
4	设备区硬地面积	m ²	1197
5	围墙长度	m	176

(2) 升压站选址及平面布置合理性

龙口风电场 110kV 升压站工程由于受村镇土地规划限制，仅有一个选址方案，无比选方案。新蔡县国土资源局、新蔡县规划局、新蔡县环保局等有关部门关于龙口风电场 110kV 升压站选址出具了意见，龙口风电场 110kV 升压站工程选址意见具体见附件 4。

龙口风电场 110kV 升压站工程位于驻马店市新蔡县韩集镇大余庄西北 210m 处。

进站大门位于升压站西侧，主变位于升压站东，事故油池位于主变压器南，110kV 配电区位于升压站东南，具体的项目的平面布置见图 1。

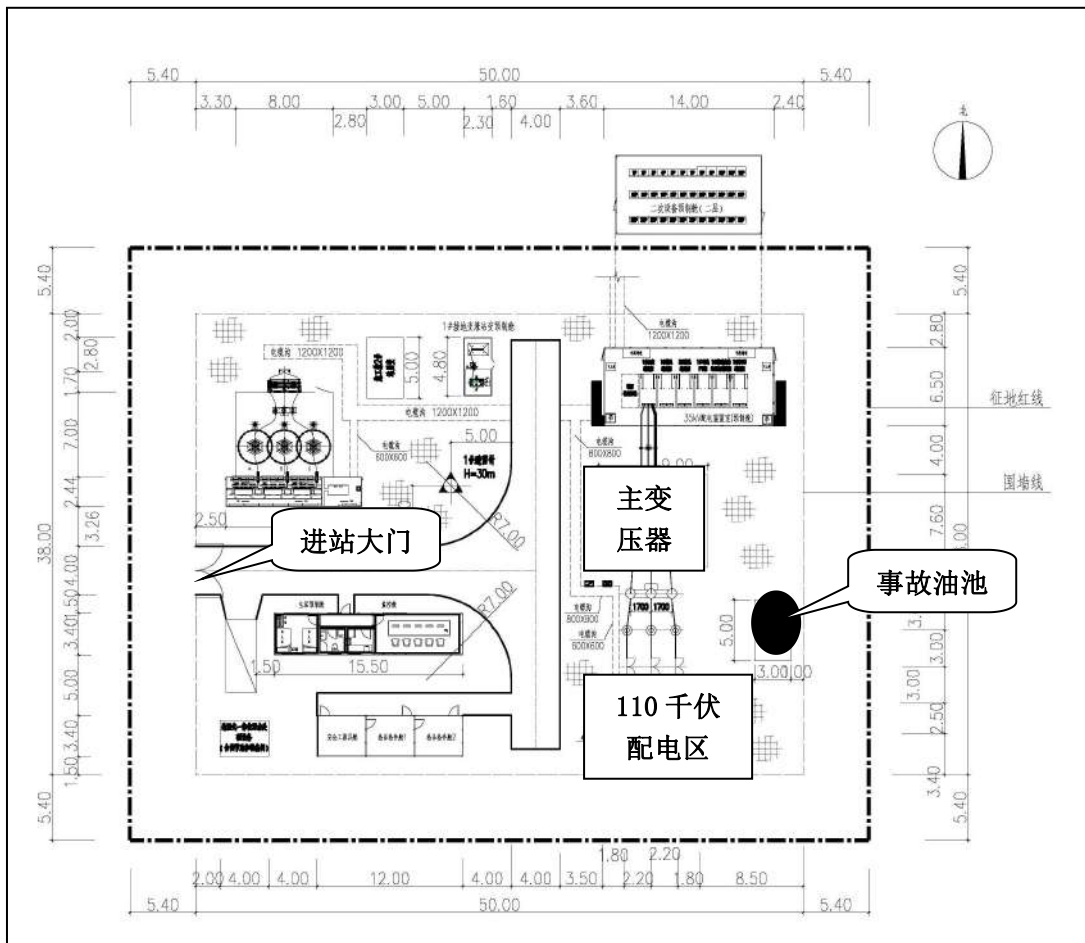


图 1 升压站平面布置图

(3) 110kV 线路路径选址及环境合理性分析

110kV 线路在工程可行性研究阶段拟定两个方案：

方案一：自新蔡龙口风场自建升压站向南架空出线后设立 J1，左转向南架设至大余庄西南侧设立 J2，至北马吴庄东北侧设立 J3，跨越 S38 新阳高速于新庄西北侧设立 J4，左转于郎庄西北侧设立 J5，右转平行 35V 枣韩线架设，依次跨越红河故道、G106 国道、开源大道后设立 J8，经已建双回路终端塔进入孙召（枣林）变北数第一出线间隔。

线路路径长度为 8.20km，全线单回路架设，转角 9 处，线路曲折系数 1.17，

线路所经地区为平地，跨越新阳高速 1 次，国道 1 次，河流 1 次，县乡一般公路 12 次，35kV 电力线 3 次，10kV 电力线 12 次，低压及通信线 14 次，砍伐杨树 1320 棵，杨树林 1 处。

方案二：自新蔡龙口风场自建升压站向南架空出线后设立 J1，右转至贾庄村东南侧设立 J2，左转平行于已建 35kV 枣龙线，直至 G106 国道西侧，右转跨过 G106 国道、开源大道，经已建双回路终端塔进入孙召（枣林）变北数第一出线间隔。

线路路径长度为 9.70km，全线单回路架设，转角 12 处，线路所经地区为平地，跨越新阳高速 1 次，国道 1 次，河流 6 次，县乡一般公路 13 次，35kV 电力线 4 次，10kV 电力线 15 次，低压及通信线 15 次，砍伐杨树 2000 棵，杨树林 2 处。

线路路径比选方案对比见表 3。

表 3 线路路径比选对比一览表

序号	项目	路径方案一	路径方案二	
1	长度 (km)	8.2	9.4	
2	转角个数	9	12	
3	曲折系数	1.17	1.34	
4	杆塔数量	29	33	
5	地形地貌	100%平地	100%平地	
6	交叉跨越	高速	1	1
		国道	1	1
		县乡道路	12	13
		35kV 电力线	3	4
		10kV 电力线	14	15
		河道	1	6
		低压及通信线	14	15

两个方案线路走径均途径新蔡县孙召镇、韩集镇境内，根据收集资料分析及现场调查，两个路径方案均无压覆矿产、石油等自然资源，技术上均可行；两个路径方案比选内容如下：

①两方案沿线地质情况基本相同。

②方案一比方案二路径折单减少 1.2km。

③方案一比方案二杆塔减少 4 基塔；

④方案一相对于方案二比较，远离村庄，交叉跨越更少，区域环境影响较小，有助于施工协调；

⑤方案二相对于方案一相比需连续跨越洪河故道并在其内立塔，方案一仅需跨越 1 次，且不需再河道内立塔；

⑥方案一比方案二工程造价低，更有利于施工且更加便于后期运行维护。

综上所述，方案一优于方案二，方案一作为本工程推荐路径方案。拟定两个方案路径走向图见附图 2。

新蔡县自然资源局、新蔡县规划局、新蔡县发展和改革委员会等有关部门关于线路走向路径出具了意见，线路走向路径意见具体见附件 5。

(4) 工程拆迁及跨越情况

本工程升压站及线路评价范围内无村庄住户等敏感目标，线路无跨越住户、厂矿等，不涉及环保搬迁。

工程选定的线路路径沿线跨越 S38 信阳高速 1 次，采取抬升高度跨越；跨越洪河故道 1 次，洪河故道为 IV 类水体，主要功能为农灌，工程采取抬升高度，不在河中立柱；跨越 G106 国道 1 次，采取抬升高度跨越。项目跨越现场图片见图 2—图 4。



图 2 跨越信阳高速位置及现场图片



图3 跨越洪河故道位置及现场图片



图4 G106 国道跨越处及现场图片

4、相关工程环保手续

河南新蔡龙口风电场项目于2018年12月由湖南大自然环保科技有限公司编制完成了《河南新蔡龙口风电场项目环境影响评价报告表》，并于2018年12月10日取得新蔡县环境保护局关于报告表的批复，批复文号为新环审[2018]76号。批复文件见附件3。

110kV孙召（枣林）变电站于2016年4月由中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司编制完成了《驻马店新蔡孙召110kV输变电工程建设项目环境影响评价报告表》，并于2016年4月25日取得了新蔡县环境保护局关于报告表的批复，批复文号为新环函[2016]13号。批复文件见附件4。

5、工程占地及物料消耗

项目工程占地包括永久占地和临时占地。永久性占地为升压站站址占地及输电线路塔基占地，临时占地包括施工临时用地、牵张场地用地及临时施工道路用地等。

站址总用地面积2080m²，围墙内占地面积1900m²，占地类型为耕地。线路塔基共29基，塔基永久占地为120m²，临时占地1500m²，占地类型为耕地或草地，塔基采用一次性补偿，塔基建成后周边已进行植被恢复或复耕。

工程建设期将消耗一定数量的钢材、水泥、石材及其他施工材料，施工所使用材料均采用符合国家环保相关规定的材料。

6、站区排水

站区雨水排放主要包括屋面雨水排水、站区场地雨水排水、电缆沟的雨水排水。建筑物屋面雨水通过雨水斗、雨水立管引至地面，直接排至地面雨水沟，再通过雨水口汇集至雨水井；站区场地雨水先根据排水坡度流入排水沟或道路，再通过雨水口汇集至雨水井；电缆沟的雨水通过地漏及排水管汇集至雨水井；所有雨水井通过室外雨水干管相连，排至升压站外。

升压站站运行期无生产废水，运维管理人员的生活污水通过污水管道汇到化粪池处理后用于当地绿化、肥田，综合利用。

7、工作制度及劳动定员

根据生产需要，升压站运维管理人员定员为3人，包括门岗、运行人员及检修人员等。

8、工程环境保护投资

本工程动态总投资 1616 万元，其中环境保护投资 42 万元，占工程总投资的 2.60%，具体见表 4。

表 4 项目环境保护投资估算

序号	项目	环保项目（工程）	投资估算（万元）
1	环保工程	变压器集油坑及卵石	3.0
		事故油池	5.0
2		站内、站外水土保持费用	10.0
3		化粪池	6.0
4		线路植被恢复	8.0
5		施工场地恢复及绿化	10.0
环保投资总计			42
工程总投资			1616
环保投资占总投资比例			2.60%

9、产业政策符合性分析

本工程属于城乡电网建设项目。根据国家发展和改革委员会令第 21 号令发布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）（最新修订）》，鼓励类中新能源“风电与光伏发电互补系统技术开发与应用”类项目、“电网改造及建设”类项目，符合国家产业政策。

本工程升压站用地以及线路走向路径均征求了新蔡县自然资源局、新蔡县发展和改革委员会、新蔡县规划局等有关部门的意见，用地符合相关规划要求。具体见附件 4、附件 5。

综上所述本工程符合国家产业政策，符合当地土地利用规划及城市建设规划要求。

10、与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本工程为新建项目，不存在与本项目有关的原有环境问题。

建设项目所在地自然环境及社会环境简况

自然环境简况

1、地理位置

新蔡县位于河南省驻马店市的东部，属黄淮平原豫东南边陲。南部和东南部毗邻息县、淮滨县，东部、东北部与安徽省临泉县为邻，西部与平舆接壤，西南至信阳市 132 公里，西至驻马店市 102 公里，北至周口市 122 公里，东至阜阳市 109 公里处，距离省会郑州 307 公里，面积 1453 平方公里。洪、汝河自西向东横贯全境，大广、南阜高速和 106 国道穿境而过。

本工程位于新蔡县韩集镇、孙召镇，本工程地理位置详见附图 1。

2、地形地貌

新蔡县属淮北冲积平原区，地势低平且洼，地面高程一般在海拔 32~44 米之间，地势整体上由西北向东南呈微倾斜，西北较高，东南较低，地面坡度为 1/4000—1/5000 之间。最高点县城西黄楼乡前李庄，海拔 44.1 米，最低处县城东练村镇称湾村委，海拔 30.6 米。境内散布着许多湖泊和洼地，如蛟停湖、牛湖、王湖、叶郎湖、党湖、石湖等 11 个湖泊和洼地，从而构成局部高洼不平的微地貌特征。新蔡县有“洪水招待所”之称，境内共有湖泊洼地 29600 公顷，占全县耕地总面积的 30%，水面面积 2133 公顷。

新蔡县位于华北陆台的南缘。基底层为前震旦纪的变质岩系，其中包括太古代的片麻岩、结晶片麻岩和花岗片麻岩。地史进入中奥陶纪，地壳受加里东运动影响开始上升，侵蚀面上生成有零碎的沉积铁矿层。石炭纪县境大部再次沉为浅海、滨海地带，气候潮湿温暖，盛长有茂密丛林，为新蔡县地层中煤藏提供了条件。进入新生代，伏牛山、桐柏山连续上升，与其相邻的黄淮平原发生下沉作用，西部冲刷下来的物质，广泛堆积于平原地带。第四达冰期，县境被西北卷来的黄土覆盖，之后，随着积年累月的流水冲刷和风化剥蚀，逐渐形成新蔡县的现有地质条件。新蔡县不在现代已知的地震活动带上，未发现现代活动性断层构造。

本项目位于新蔡县孙召镇、韩集镇，项目区域地势相对简单，属冲湖积浅丘平原地带，地势平坦、地形开阔。区域地层属第四纪晚更新世纪形成的膨胀土。区域地质结构和成土母质多为变质岩系，工程地质均匀，土层深厚，土壤多为棕黄壤，潮土、

砂姜土、水稻土四类。。

3、水文条件

(1) 地表水

新蔡县属淮河流域，洪汝河水系。小洪河、汝河、大洪河、洪河分洪道四条大型河流横贯全境；小洪河发源于舞阳龙头山，汝河发源于泌阳五峰山，两河在新蔡县境内班台汇合后又分为大洪河和洪河分洪道，出境后入淮河。境内河流流域面积达 1453 平方公里，其中汝河在本县境内长 96.8 公里，流域面积 305.3 平方公里；小洪河长 52.7 公里，流域面积 713.6 平方公里；大洪河长 19.1 公里，流域面积 125.8 平方公里；分洪道长 35.4 公里，流域面积 207.3 平方公里；谷河在本县境内 13.8 公里，流域面积 101 平方公里。

全县主要河流总长度 204 公里，洪、汝两河多年平均径流量达 25.1 亿立方米，多年平均流量 79.6 立方米/秒，年最大径流量 73.1 亿立方米（1956 年），年最小径流量 2.8 亿立方米（1993 年）。全县水资源多年平均总量为 6.47 亿立方米，其中地表水 3.52 亿立方米，浅层地下水为 2.95 亿立方米。

新蔡县地势低洼，地下水位较浅，大约在 3—4 米，主要靠降水入渗补给，水量较为丰富，埋层浅，便于开采利用，地下水储量 2.998 亿立方米，可供开采 1.799 亿立方米，水质较好。

(2) 地下水

全县地下水资源共 4.0 亿立方米，含水层厚度在 2~7m 之间，埋深在 15~25m 之间，以接受自然降雨补给为主，历年平均潜水蒸发量 3.6 亿立方米，允许开采量 0.39 亿立方米。

新蔡县地下水分为三个水文地质分区：富水亚砂土区、贫水亚粘土区、弱富水亚粘土区。根据河南省驻马店地质工程勘察院提供的勘查资料，新蔡县城区含水层分为浅层含水层（赋存潜水）和深层含水层（赋存承压水）；浅层含水层单井涌水量小于 500m³/d，属弱富水区；深层含水层厚度 50~75m，单井涌水量 100~3000m³/d，属富水区。新蔡县城区地下水储量丰富，水质良好，县城附近单井出水量在 60~80m³/h，大气降水和河水是本区域地下水的主要来源。区域地下水的流向大致自西向东。

4、气象条件

新蔡县位于暖温带南部，属大陆性季风气候。四季分明，雨量充沛，雨热同季，

全年气候温和。入冬，大陆高压增强，冷气流由北或西北袭来，大陆气团有较强的冷峰，过境时很少发生降水，往往是温度突降，24小时内气温下降达10多度，形成“寒潮”天气。夏季，热带海洋暖气流北上，增热很快。而从西北或北仍有冷空气南下，南北气流交绥，常会出现大面积的普雨和暴雨。同时，因热力的对流作用，也不断出现雷阵雨，雨势猛，时间短，雨区不大。有时，受台风影响，也会带来狂风暴雨。春秋两季，由于副热带太平洋暖气流的入侵或退出，多出现晴朗无雨天气。春季是由冷向热，秋季是由热向冷的过渡，时间都较短。该区域属北亚热带向暖温带的过渡区，属大陆性季风型亚湿润气候，四季分明，夏热冬冷，春秋温和。雨水充沛，阳光充足。据新蔡县气象台资料统计，全年最多风向以西北偏北风为主。夏季盛行东南偏南风，冬季盛行偏北风。

本区域风向频率玫瑰图见图5。

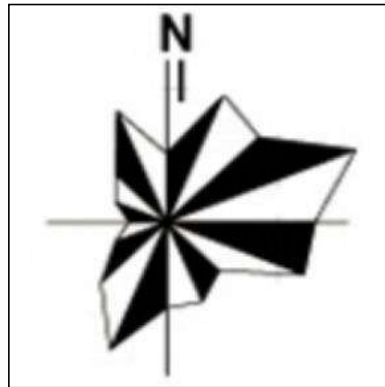


图5 区域风向玫瑰图

5、植被及生物多样性

新蔡县属平原农业区，植被多为人工林和每年2~3茬的作物栽培及分布在荒滩岗坡上的杂草构成的自然植被。全县植被受四季气候因素和人为因素的双重影响，一般在春、夏、秋三季，正是作物栽培和收获的季节，植被变幅较大；冬季小麦和油菜生长期长达7个月，植被较为稳定。

项目区域附近仅有少量绿化林木，生物多样性程度不高，以农作物为主，评价范围内的动物以家禽、鼠类为主。本项目评价范围内无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

6、资源能源

新蔡县属中纬度地带，雨量充沛，日照充足，适宜多种农作物生长和畜牧业发展，

盛产小麦、玉米、芝麻、棉花等。新蔡资源丰富，被国家定为粮食生产基地和优质棉生产基地。新蔡水资源丰富，境内有洪河、汝河、谷河三大水系，有洪河、小洪河、大洪河、分洪道四条大型河道。10 万亩的养殖水面、每年 27 亿立方米的过境水，为水运、旅游、水产养殖提供了有利条件。地下探明有 5.7 亿吨的磁铁矿。

本项目所在区域目前没有发现有开采利用价值的煤炭、石油、化工岩矿等矿产资源。

7、环境影响敏感区及主要环境保护目标

本工程生态评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，也不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、原始森林、珍惜濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区。

本工程位于新蔡县韩集镇、孙召镇。根据现场勘查，升压站及输变电路评价范围内无村庄等环境保护目标，河南新蔡龙口风电场 110kV 输变电工程周边环境示意图见附图 3。

社会环境简况

新蔡县城乡总体规划（2015-2030）摘录：

城市发展目标：把新蔡建设成为中原地区新兴商贸城市，以农副产品加工和轻工业为主的生态旅游文化城市。

城乡规划区范围：规划预测 2020 年城区人口规模为 39.1 万人，2030 年城区人口规模为 60 万人。新蔡县城区的用地规模确定为：规划近期（2015-2020 年）城市建设用地规模为 40.73 平方公里，人均 104 平方米。规划远期（2020-2030 年）城市建设用地规模为 61.335 平方公里，人均 102 平方米。

城市性质：新蔡县是全国粮食生产先进县、全国科技进步先进县、河南省直管县、河南省林业生态县、河南省双拥模范县、河南省级园林城、河南省卫生城。

市域城镇空间布局：依托交通干线及沿线城镇，逐步形成以中心城区和外围组团为主体、中等城市为支撑、重点镇为节点、其他小城镇拱卫的层级分明、结构合理、互动发展的网络化城镇体系。因地制宜地稳步推进城镇化，逐步改变城乡二元结构。

综合交通规划：继续推进新蔡基础设施建设，建成面向全国的铁路、公路交通枢纽。以铁路、高速公路、干线公路为骨架，以交通枢纽为节点，构建国内通达、快速便捷、高效安全的一体化综合交通运输体系。

突出公共交通优先发展战略，加快公共交通建设，形成以轨道交通为骨干，公共交通为主体的城市客运交通结构，保证中心城区公共交通出行比例达到 35% 以上，居民单程出行时间不超过 45 分钟。

铁路：加快铁路的规划和建设，为新蔡人民和全国的出行交流提供便利。

公路：完善高速公路网络；改造升级干线公路，建立以新蔡县城中心城区为核心的放射状道路系统，与高速公路形成双通道格局；加快乡村公路的建设与改造，提高连通性和通达深度，实现村村通客车。

城市道路系统：在既有“环形加放射”路网的基础上，由快速路、主干路、次干路、支路构成功能级配合合理的方格网状、开放式城市道路网络布局。

评价适用标准

<p>环境质量标准</p>	<p>1、声环境质量标准</p> <p>升压站周边区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 输电线路经农村区域, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准, 跨越高速、交通干线执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准。具体评价标准限值见表 5。</p> <p style="text-align: center;">表 5 环境噪声限值</p> <table border="1" data-bbox="336 600 1393 779"> <thead> <tr> <th>声功能区类别</th> <th>评价标准</th> <th>标准名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 类</td> <td>昼间 55dB(A), 夜间 45 dB(A)</td> <td rowspan="3">《声环境质量标准》 (GB3096-2008)</td> </tr> <tr> <td>2 类</td> <td>昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)</td> </tr> <tr> <td>4a 类</td> <td>昼间 70dB(A), 夜间 55 dB(A)</td> </tr> </tbody> </table>	声功能区类别	评价标准	标准名称	1 类	昼间 55dB(A), 夜间 45 dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类	昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)	4a 类	昼间 70dB(A), 夜间 55 dB(A)								
声功能区类别	评价标准	标准名称																	
1 类	昼间 55dB(A), 夜间 45 dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)																	
2 类	昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)																		
4a 类	昼间 70dB(A), 夜间 55 dB(A)																		
<p>污染物排放或控制标准</p>	<p>1、噪声排放标准</p> <p>施工期场界环境噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 运行期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 厂界外 2 类噪声排放限值, 噪声排放执行标准限值见表。</p> <p style="text-align: center;">表 6 噪声排放限值</p> <table border="1" data-bbox="336 1106 1393 1299"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>评价标准</th> <th>标准名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>施工期</td> <td>昼间 70dB(A), 夜间 55 dB(A)</td> <td>《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)</td> </tr> <tr> <td>运行期</td> <td>昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)</td> <td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、工频电场、工频磁场</p> <p>工频电场、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB8702—2014), 具体限值参见表 7。</p> <p style="text-align: center;">表 7 工频电场、工频磁感应强度评价标准值</p> <table border="1" data-bbox="336 1527 1393 1771"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>评价标准</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">工频电场强度</td> <td>公众曝露控制限值 4000V/m</td> <td rowspan="3">《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)</td> </tr> <tr> <td>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m</td> </tr> <tr> <td>工频磁感应强度</td> <td>公众曝露控制限值 100μT</td> </tr> </tbody> </table>	项目	评价标准	标准名称	施工期	昼间 70dB(A), 夜间 55 dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	运行期	昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类	项目	评价标准	标准来源	工频电场强度	公众曝露控制限值 4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m	工频磁感应强度	公众曝露控制限值 100 μ T
项目	评价标准	标准名称																	
施工期	昼间 70dB(A), 夜间 55 dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)																	
运行期	昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类																	
项目	评价标准	标准来源																	
工频电场强度	公众曝露控制限值 4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)																	
	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m																		
工频磁感应强度	公众曝露控制限值 100 μ T																		
<p>总量控制指标</p>	<p>不涉及</p>																		

评价范围、工作等级及环境保护目标

1、评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的相关要求，确定本项目环境影响评价的评价工作等级。具体的评价工作等级见表 8。

表 8 各环境要素评价等级一览表

环境要素	判定依据		评价等级
	110kV 主变	户外式	
电磁环境	①边导线地面投影两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线		三级
生态环境	①压站占地面积 < 2km ² ；②项目所在生态影响区域为一般区域，本项目属非林地范围，不涉及林地、退耕还林和野生保护植物地，属一般区域		三级
声环境	①建设项目所处的声功能区为 GB3096 规定的 2 类地区； ②本工程变电站扩建前后评价范围内噪声级增高量在 3dB(A) 以下 [不含 3 dB(A)]，且受影响人口数量变化不大		二级
地面水环境	工程运营期废水主要为生活污水，污水量较小，化粪池处理后绿化肥田，综合利用		简要分析

2、评价范围

(1) 电磁环境

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）项目要求，本项目评价对象为新蔡龙口风电场 110kV 升压站以及 110kV 输电线路，电磁环境评价范围为变电站外 30m，架空输电线路为边导线地面投影外两侧 30m 带状区域。

(2) 生态环境

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）项目要求，本项目生态评价范围：升压站外 500m，输电线路为边导线地面投影外两侧 300m 带状区域。

(3) 声环境

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境评价范围为 110kV 升压站站外 30m，输电线路为边导线地面投影外两侧各 30m。

3、环境保护目标

经现场踏勘，本工程评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，也不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、饮用水源保护区等重要生态敏感区。升压站及输变电线线路评价范围内均无环境敏感目标。

环境质量状况

为了解项目所在地周围环境现状，河南省政院检测研究院有限公司于2019年7月9日对拟建项目所在区域工频电场强度、工频磁感应强度及声环境进行了测量，监测期间气象情况如表9，监测结果见附件8。

表9 监测期间气象情况一览表

监测时间	天气状况	温度(℃)	相对湿度
2019年7月9日	晴	29.4	44%

1、电磁环境现状监测与评价

(1) 监测布点

本项目在升压站四个厂界、110kV孙召（枣林）变电站间隔扩建侧共布设置5个电磁环境监测点位，监测点位布设见图6、图7。



图6 河南新蔡龙口风电场 110kV 升压站监测布点图



图7 110kV 孙召（枣林）变间隔扩建侧（进线侧）监测布点图

(2) 监测内容

监测工频电场强度、工频磁感应强度

(3) 测量仪器

测量仪器名称为 NBM550，探头型号为 EHP-50F，校准证书编号为 2018F33-10-1651460002，校准单位为上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心。

(4) 监测结果与分析评价

本工程电磁环境监测结果见表 10，具体监测布点见附图。

表 12 本工程电磁环境监测结果

检测点位	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 μ T
龙口风电场升压站东墙外 5m	0.163	0.0012
龙口风电场升压站南墙外 5m	0.079	0.0011
龙口风电场升压站西墙外 5m	0.078	0.0012
龙口风电场升压站北墙外 5m	0.139	0.0010
110 千伏孙召（枣林）变电站西墙外 5m	16.23	0.0561

由监测结果可知：龙口风电场升压站四周工频电场强度现状监测值为0.078V/m~0.163V/m，工频磁感应强度现状监测值为0.00107 μ T~0.012 μ T；110 千伏孙召（枣林）变电站间隔扩建侧工频电场强度现状监测值为16.23V/m，工频磁感应强度现状监测值为0.0561 μ T。各监测点位的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000 V/m和100 μ T公众曝露控制限值。

2、声环境现状评价

（1）监测布点

本项目在升压站四个厂界、110kV孙召（枣林）变电站间隔扩建侧共布设置5个噪声监测点位。

（2）监测项目

等效连续 A 声级。

（3）测量仪器

多功能声级计，型号为 AWA5688。

（4）监测结果

噪声现状监测结果见表 11。

表 11 本工程噪声现状监测结果一览表 单位：dB（A）

检测点位	2019.7.9	
	昼间	夜间
龙口风电场升压站东墙外 1m	34.7	32.8
龙口风电场升压站南墙外 1m	33.2	31.4
龙口风电场升压站西墙外 1m	35.5	34.0
龙口风电场升压站北墙外 1m	33.9	31.7
110 千伏孙召（枣林）变电站西墙外 1m	45.8	35.6

(5) 监测结果分析

根据监测结果，龙口风电场升压站四周测点昼间监测值在 33.9dB(A)~34.7dB(A) 之间，夜间监测值为 31.4dB(A)~34.0dB(A) 之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，声环境质量达标；110 千伏孙召（枣林）变电站间隔扩建侧西墙外 1m 处昼间监测值为 45.8dB(A)，夜间监测值为 35.6dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类，噪声达标排放。

建设项目工程分析

1、工艺流程及产污环节分析

项目工艺流程及产污环节见图。

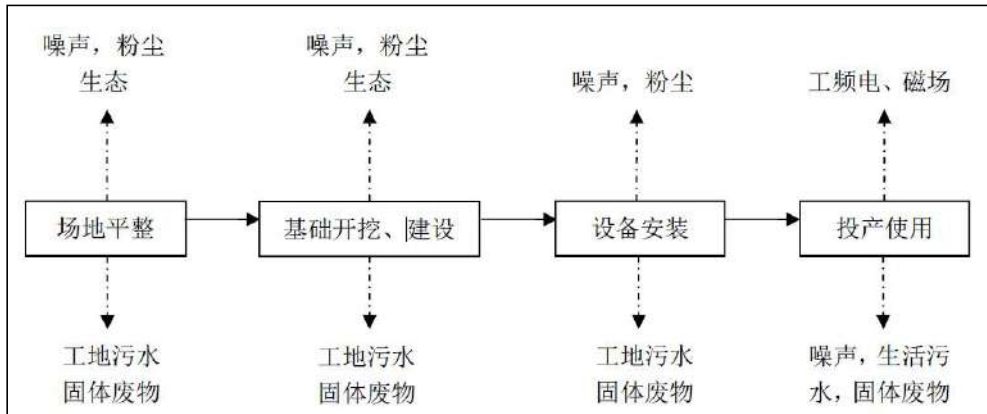


图 8 升压站施工期工艺流程及产污环节图

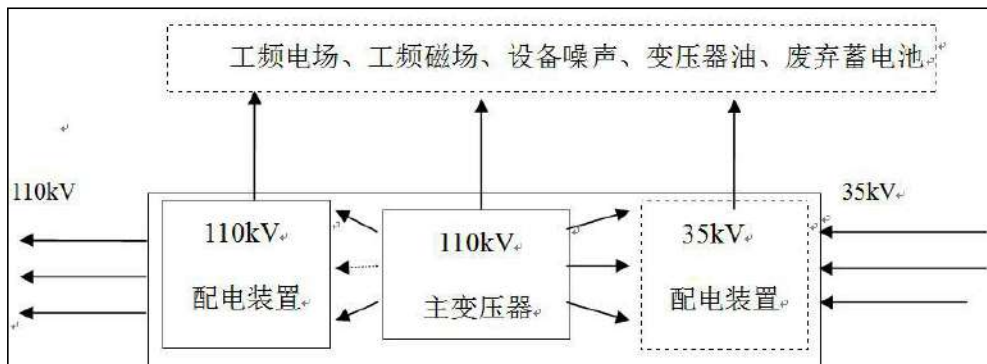


图 9 升压站运行期工艺流程及产污环节图

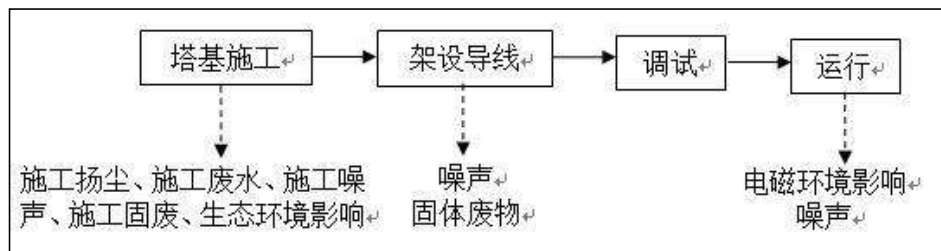


图 10 输电线路工艺流程及产污环节图

2、污染源分析

2.1 施工期

本工程施工期工艺流程为场地平整、建构筑物建设、电气设备安装以及场地硬化等，站址自然标高可以满足本项目防洪防涝要求。

本工程施工期主要污染工序有：施工机械、车辆产生的噪声、施工场地扬尘、施工废水、建构筑物建设过程中产生的建筑垃圾等。

(1) 废气：扬尘主要由运输车辆产生，此外在天气干燥、有风条件下也会产生扬尘。

(2) 废水：施工期污水主要来自两个方面：一是施工混凝土搅拌废水和车辆冲洗废水，产生的生产废水主要污染因子为 SS，简易沉淀处理后直接回用、洒水抑尘。二是施工人员的生活污水，通过简易化粪池处理后绿化肥田。

(3) 固体废物：施工期挖填方平衡，无弃土，固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。建筑垃圾集中收集后运至市政主管部门指定位置处置；生活垃圾统一收集后运至城市垃圾中转站处置，后运至垃圾填埋场卫生填埋。

(4) 噪声：施工机械主要有挖掘机、推土机、液压打桩机、升降机等，施工车辆主要是土方运输车以及建筑材料运送车。施工噪声在 70~90dB(A)之间。

(5) 生态：工程建设用地为耕地及草地，其建设将损坏少量原有植被，施工期进行场地平整的挖方和填方作业，使大面积的土地完全曝露在外，容易导致水土流失。

2.2 运行期

本工程运行期间污染因子主要有工频电场、工频磁场和噪声。同时，站内值班人员将产生少量的生活污水和生活垃圾。

(1) 工频电场、工频磁场：升压站站内 110kV 电气设备、导线等产生局部电晕放电，在周围空间形成电、磁场，架空线路产生的电场、磁场。

(2) 废水：正常工况下，无生产用水；废水主要为员工生活污水，产生量 0.3m³/d (108m³/a)，主要污染物 COD、NH₃-N 和 SS，产生浓度分别为 200mg/L、20 mg/L、300 mg/L。通过化粪池处理后用于绿化、肥田，综合利用。

(3) 固体废物：运营期的固体废弃物主要为值守人员的生活垃圾以及事故油、废旧蓄电池。生活垃圾分类后集中收集，定期清理至垃圾中转站，后运至生活垃圾

填埋场填埋；事故油及废旧电池属于危险废物，交由资质单位处理。

(4) 噪声：变压器和 110kV 架空输电线路产生的电晕噪声。

项目主要污染物产生及预计排放情况

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	施工期	施工机械	施工扬尘	少量	无组织，少量
	运行期	/	/	/	/
水污染物	施工期	生产废水	SS	少量	回用及洒水降尘
		生活污水	COD、NH ₃ -N、SS	少量	绿化肥田，综合利用
	运行期	生活污水 (54m ³ /a)	COD	200mg/L, 10.8kg/a	化粪池处理后绿化肥田，零排放
			NH ₃ -N	20mg/L, 1.1kg/a	
SS	300mg/L, 16.2kg/a				
固体废物	施工期	建筑垃圾	建筑垃圾	3t	运至指定场所处置
		生活垃圾	生活垃圾	10kg/d	运至垃圾中转站
	运行期	生活垃圾	生活垃圾	0.9kg/d (0.3t/a)	运至垃圾中转站
		事故油、废旧蓄电池		危险废物，交由资质单位处理	
噪声	施工期	施工机械噪声，源强：70~90dB(A)			
	运行期	变压器、电抗器等设备产生的噪声，输电线路产生的噪声			
工频电磁场		龙口风电场 110kV 升压站工程建设完成投运后，升压站及 110kV 输电线路将对其周围环境产生工频电场、工频磁场影响，根据预测，升压站围墙外工频电场、工频磁场及 110kV 架空线路的工频电场、工频磁场均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）公众曝露控制限值。			
<p>主要生态影响：本项目站址位于驻马店新蔡县韩集镇、孙召镇，站址附近无自然保护区和重点风景名胜区，站址区域生态环境敏感性为一般区域。本项目的建设由于工程车辆的行驶，施工人员的施工、生活等，对区域生态环境将造成一定影响，尤其线路施工过程中将损坏少量原有植被，根据业主勘察资料，工程线路施工砍伐树木 52 棵，主要树种为杨树、桐树等，对于砍伐的树林进行经济补偿，其余临时占地施工结束后恢复其原有功能。因此，本工程建设对生态环境的影响较小。</p>					

环境影响分析

1、施工期环境影响分析

1.1 环境空气影响分析

施工初期，土石方的开挖、回填和道路运输会产生扬尘和粉尘，预计施工现场近地面空气中的悬浮颗粒物的浓度将超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。但这种施工产生的悬浮颗粒物粒径较大，产生地面扬尘沉降速度较大，很快落至地面，其影响范围较小局限在施工现场附近。根据 2018 年驻马店市大气污染防治攻坚战实施方案要求以及驻马店市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）的相关要求，评价提出：建设单位和施工单位严格落实“六个百分之百”。**施工期应采取的措施：**

- (1) 施工场地设置围挡；**
- (2) 物料堆放覆盖，定期洒水抑尘；**
- (3) 土方开挖湿法作业，湿式抑尘；**
- (3) 路面硬化，专职人员清扫并定时洒水抑尘；**
- (4) 出入车辆清洗；**
- (5) 渣土车辆密闭运输。**

通过采取相应措施，施工扬尘对周围环境影响轻微，且施工期大气环境影响是短期的，随着施工期结束而消失。

1.2 水环境影响分析

施工期废水主要为施工生产废水及施工人员生活污水。

施工废水包括施工机械的跑、冒、滴、漏；砂石冲洗水、混凝土养护水、设备车辆冲洗水等。废水主要污染成分为水泥碎粒、沙土等，污染物以 SS 为主，评价提出：设置简易沉淀池处理后直接回用以及洒水降尘。

生活污水：本项目施工期废水污染源主要为施工人员生活污水。本项目施工期间人数不尽相同，施工高峰以 20 人计，按用水量每人 50L/d 计，则施工人员生活用水量为 1m³/d，排水系数取 0.8，生活污水产生量为 0.8m³/d。评价建议在施工人员的生活区应设置简易化粪池，少量的生活污水在池中充分停留后定期清掏，用于绿化肥田，严禁随意外排，通过采取相应的措施，不会对地表水造成污染影响。

1.3 固体废物影响分析

本项目施工期挖填方平衡，不产生弃方。固体废物主要有施工建筑垃圾及员工生活垃圾。

建筑垃圾：本项目产生的建筑垃圾主要为废弃混凝土以及废旧材料等，建筑垃圾产生量共计 3t。评价提出尽量回用，不能利用建筑垃圾集中收集后运至市政主管部门指定位置处置。

员工生活垃圾：本项目施工期间各类施工人员最高峰为 20 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计算，则生活垃圾产生量为 10kg/d，分类后统一收集运至城市垃圾中转站处置，后运至垃圾填埋场卫生填埋。

1.4 声环境影响分析

工程施工阶段的噪声主要来自于施工机械和运输车辆产生的噪声，具有高噪声、无规律的特点。评价要求应采取以下降噪措施：

(1) 从声源上控制。建设单位在与施工单位签订合同时，应要求选用低噪声机械设备，同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；

(2) 合理安排施工时间。禁止夜间（22 时至次日 6 时）施工，确需夜间施工的，应报有关部门批准，并在附近醒目位置张贴公告告知村民，避免施工噪声扰民纠纷；

(3) 合理安排施工计划和进度；

(3) 施工场所的施工车辆出入应低速、禁鸣；

(4) 建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。本项目为输变电工程建设，属于线性工程，其噪声随着施工进度的推进，而影响范围不同，不会对同一敏感目标造成长期的影响。在采取上述措施后，施工噪声将得到有效控制，能够满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。另外，施工期结束后，施工噪声影响也随之消失。

1.5 生态环境影响分析

(1) 野生动物影响调查分析

升压站周围为道路、农田等，线路周围多为农田。经过现场调查，本工程周围未发现受国家或省级保护的珍稀野生动物。工程周围野生动物均为鸟类、鼠类等常见类型。

本项目变压器采用户外布置，工程开挖量很小。评价提出输电线路工程施工中严格控制施工作业带，尽可能使野生动物生境少受影响；施工结束后已及时对临时占地进行了恢复，恢复了原有生态环境。

(2) 植物影响调查分析

根据现场调查，工程周围主要为农业作物、常见植被等，未发现有珍稀植物。

工程占地不可避免会使部分土地性质发生改变，进而可能影响到区域内原生植被的数量和多样性，尤其线路施工过程中将损坏少量原有植被，根据业主勘察资料，工程线路施工砍伐树木 52 棵，主要树种为杨树、桐树等，对于砍伐的树林进行经济补偿，工程临时占地对植被的影响范围较小，且对植被的影响以杂草为主。在工程建设初期，工程占地会造成占地范围内植物种类和数量的减少，施工结束后可以恢复。为减少对植被的影响和破坏，评价提出：严格按照设计要求进行施工基面清理，杜绝一切不必要的植被破坏和土地破坏，将施工造成的环境影响降低到最小程度；对于砍伐的林木进行经济补偿；对施工用地和基坑及时回填平整。工程在施工结束后采取绿化等措施，对区域内植物物种多样性影响轻微。

(3) 水土流失影响调查

在施工过程中土壤暴露在雨、风和其它干扰之中，另外，部分的土方挖、陡坡、边坡的形成和整理，会使土壤暴露情况加剧。同时，施工中土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，可能造成项目建设过程中的水土流失。项目建设期间地基等工程施工时要进行开挖，可能在挖土方处会产生水土流失的现象，可能对当地生态环境造成一定影响。

评价提出：工程施工过程中的挖填土方采取编织袋装土堆砌成护坡，对临时堆土进行防护，减少水土流失产生。针对表层的耕植土采取剥离防护措施；另外根据站址情况在施工设计时合理确定场地标高，并通过准确的岩土勘探资料，对各建（构）筑物基础优化处理，从而减少了工程土石方量，通过土石方平衡后，工程无弃土弃渣产生；输电线路塔基进行生态恢复，减少水土流失。

(4) 生态影响分析小结

根据分析，在采取相应生态保护措施的前提下，本工程建设对当地动植物的生存环境影响较小，对附近生物群落的生物量、物种的多样性影响轻微，项目施工期对生态的影响较小。

1.7 施工期影响分析小结

综上所述，工程施工期对环境的影响主要表现在建设中施工扬尘、废水、机械噪声等对周边环境的影响及站址建设对生态环境的影响，但通过采取适当的环境保护措施后，本项目工程施工期对环境的影响能够有效控制且能达标排放。

2、运行期环境影响评价

2.1 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）要求对电磁环境影响进行了专题评价，预测模式、预测工况及环境条件选择等模式预测详细内容详见电磁环境影响专题评价。根据专题预测分析评价，项目运行期变电站的工频电场、工频磁场及 110kV 输电线路的工频电场、工频磁场预测值均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露限值标准：电场强度值 4000V/m，磁感应强度值 100 μ T。电磁环境质量达标。

2.2 声环境影响预测与评价

2.2.1 升压站声环境影响分析

（1）噪声源

本项目运行期的噪声源主要为变压器运行噪声，噪声源强为 65dB（A），频率为 50HZ。

（2）预测范围及敏感保护目标

根据本次工程站址周围环境特点，本次评价声环境质量预测范围确定为厂界四周。

（3）声环境预测模式

变电站噪声预测采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ 2.4-2009）中的工业声环境影响预测计算模式预测。

1) 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w ——倍频带声功率级，dB；

D_c ——指向性校正，dB，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上计到小于 4π 球面度（sr）立体角内的声传播指数 D_Ω 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB。

A ——倍频带衰减, dB;

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} ——其它多方面效应引起的倍频带衰减, dB;

2) 已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$, 计算相同方向预测点位置的倍频带声压级:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$, 可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算:

$$L_A(r) = 10Lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_{pi}]} \right\}$$

式中:

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i ——i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 按如下公式近似计算:

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad \text{或} \quad L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500HZ 的倍频带作估算。

3) 各种因素引起的衰减量计算

a. 几何发散衰减

$$A_{div} = 20Lg(r/r_0)$$

b. 空气吸收引起的衰减量:

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中: a——空气吸收系数, km/dB。

c. 地面效应引起的衰减量:

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

式中：

r——声源到预测点的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度。

4) 预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10Lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背值，dB(A)。

(4) 声环境影响分析

根据预测，东西南北厂界处噪声预测结果见表 12。

表 12 项目厂界噪声及敏感点处噪声预测结果表

名称	贡献值	背景值		预测（叠加）值		标准值	达标分析
		昼间	夜间	昼间	夜间		
东厂界	40.3	/	/	/	/	昼间：60 夜间：50	达标
南厂界	35.0	/	/	/	/		达标
西厂界	33.2	/	/	/	/		达标
北厂界	38.7	/	/	/	/		达标

根据预测分析可知，项目四周厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声标准》2类标准：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)的要求。

2.2.1 输电线路声环境影响分析

本项目输电线路运行期会产生噪声，本次评价采用类比测量的方法预测本项目 110kV 输电线路声环境影响，本项目选择驻马店上蔡康湖 110kV 变电站输电线路作为类比对象，进行 110kV 输电线路噪声预测与评价。

(1) 类比可行性

本项目 110kV 输电线路与驻马店上蔡康湖 110kV 输电线路主要指标对比见表 13。

表 13 110 kV 输电线路类比监测可行性一览表

类比指标	本项目指标	上蔡康湖变电站指标	类比性
电压等级	110kV	110kV	具有类比性
线路回数	单回	单回	具有类比性
形式	架空线路	架空线路	具有类比性
选址条件	驻马店新蔡县	驻马店上蔡县	具有类比性

根据分析，本次 110kV 输电线路噪声影响分析可选用驻马店上蔡康湖 110kV 变电站输电线路作为类比对象

(2) 类比监测结果分析

项目类比监测结果见表 14。

表 14 康湖变电站 110kV 输电线路噪声监测结果一览表

测点位置	噪声 dB (A)		备注
	昼间	夜间	
蔡沟（康湖）变 110kV 出线后第 3~4 塔线路中心	48.7	40.5	线高 15m

上蔡康湖变电站 110kV 输电线路噪声昼间为 48.7dB (A)，夜间为 40.5dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB12348-2008)中 1 类标准限值昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A) 的要求。

根据类比预测，本项目建成后输电线路噪声昼间：48.7dB (A) 夜间：40.5dB (A)，沿线声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类、4a 类标准限值要求。

2.3 地表水环境影响分析

新蔡龙口风电场 110kV 升压站运营期无生产废水，主要是运行维护管理人员的生活污水，劳动定员 3 人，生活污水的产生量 0.15m³/d (54m³/a)，经化粪池（容积为 2m³/d）处理后用于肥田绿化，综合利用。

输电线路运行期无废水产生排放。

2.4 固体废物影响分析

升压站运行期固体废物主要是员工的生活垃圾以及事故油、废弃蓄电池。生活垃圾产生量为 0.9kg/d (0.3t/a)。评价提出：设置垃圾箱分类收集，由当地环卫部门统一处理，对周围环境不会造成影响；升压站在继电保护、仪表及事故照明时采用铅酸蓄电池作为应急能源，这些蓄电池由于全密封，使用寿命过后产生的废旧蓄电池。事故油及废弃蓄电池属于危险废物，根据《危险废物名录》（原环境保护部 39 号令），事故油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码为 900-220-08，废弃蓄电池属于

HW49 其他废物，代码为 900-044-49，应按照《危险废物贮存污染控制标准》暂存后交由资质单位处理。

废旧蓄电池收集暂存应做到以下几项：①在危险废物产生单元就近设置暂存收集装置；②对危险废物须单独分类收集和贮存，不可混入一般废物中；③危险废物贮存区要有危险废物的标识，并由专人管理；④基础防渗层为混凝土防渗层；⑤危险废物须及时清运，委托有危险废物处理资质的公司进行处置进行处置。

2.5 事故风险分析

龙口风电场 110kV 升压站的事故风险可能有变压器油外泄污染环境意外事故。针对变压器箱体贮有变压器油，项目设计提出在变压器下方设封闭环绕的鹅卵石集油沟，并设 1 个地下事故油收集池，容积为 30m³，集油沟和事故油池等建筑进行防渗漏处理，防止出现漏油事故的发生或检修设备时而污染环境。

根据《高压配电装置设计技术规程》（DL/T 5352-2006）中 8.5.3 规定：“屋外充油电气设备单台油量在 1000kg 以上时，应设置储油或挡油设施。当设置有容纳 20% 油量的储油或挡油设施时，应有将油排到安全处所的设施，且不应引起污染危害。当不能满足上述要求时，应设置能容纳 100% 油量的储油或挡油设施。当设置有总事故储油池时，其容量宜按最大一个油箱容量的 100% 确定”。项目变压器油的容量为 15m³（13.6t），根据计算原则上事故油池的容积为 15m³即可满足要求，本项目事故油池容积设计为 30m³，满足规范的规定。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类别	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	施工期粉尘	TSP	设置围挡、洒水抑尘、覆盖抑尘等	对环境影响较小
	运行期	/	/	/
水污染物	施工期生产废水	SS	设置沉淀池，处理后回用	不直接外排，对地表水环境影响较小
	施工期生活污水	COD、NH ₃ -N、SS	简易化粪池处理绿化肥田	
	运行期生活污水	COD、NH ₃ -N、SS	化粪池处理绿化肥田	
固体废物	施工期建筑垃圾		运至市政部门指定场所处置	废物零排放，不会对周边环境产生影响
	施工期生活垃圾		统一收集后定期清理	
	运行期生活垃圾		统一收集后定期清理	
	事故油、废弃蓄电池		交由资质单位处理	
噪声	施工期施工机械噪声		围挡、减震基础、消声措施	达标排放
其他	无			

生态保护措施及预期效果：

本项目站址位于驻马店新蔡县韩集镇、孙召镇，站址附近无自然保护区和重点风景名胜区，站址区域生态环境敏感性为一般区域。施工期本项目对生态环境的影响主要表现为在清表和挖、填土方以及土方堆存产生的水土流失影响，项目采用编织袋拦挡、草帘覆盖的措施减少水土流失，并及时清运。

运营期随着环境保护工程的实施，人工绿化的加强，采取护坡、排水等水土保持设施，加强水土保持功能，从而使生态环境在一定程度上有所改善。

环境管理监测计划及环境保护设施竣工验收

1、环境监测计划

1.1 环境管理与监测计划

本工程的建设将会对工程区域自然环境、社会环境造成一定的影响。施工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相关问题，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。

1.2 施工期的环境管理和监督

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，特别是按环保设计要求施工。建设期环境管理的职责和任务如下：

- (1) 贯彻执行国家、地方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实施的监督和日常管理。
- (3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。
- (4) 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。
- (5) 做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要作到心中有数。
- (6) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不在站外设置临时施工用地。
- (7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。
- (8) 监督施工单位，使设计、施工过程各项环境保护措施与主体工程同步实施。
- (9) 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。

1.3 运行期的环境管理和监督

根据项目所在区域的环境特点，必须在运行主管单位分设环境管理部门，配备相应专业的管理人员，专职管理人员不少于 2 人。

环境管理部门的职能为：

- (1) 制定和实施各项环境监督管理计划；
- (2) 建立电磁环境影响监测、生态现状数据档案，并定期报当地环境保护行政主管部门备案；

(3) 不定期的巡查线路各段，特别是环境保护对象，保护生态不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调；

(4) 协调配合上级环境保护主管部门所进行的环境调查、生态调查等工作。

1.4 环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，其主要是：收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果上报本工程所在县级至市级环境保护行政主管部门。电磁、声环境影响监测工作根据需要可自行检测或委托有资质的单位完成。

项目环境监测计划：

(1) 监测点位布置：选择代表性测点进行监测，优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。

(2) 监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度和噪声。

(3) 竣工验收：在项目运行后，应及时申请环境保护竣工验收。

(4) 监测频次：根据需要进行监测。

2 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，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、同时投产使用的“三同时”制度。本工程竣工后，应向负责审批的环保部门提出项目环保设施竣工验收申请，“建设项目竣工环境保护验收调查表”。

竣工环境保护验收相关内容见表 15。

表 15 工程环保设施“三同时”验收一览表

序号	验收对象	验收内容	环保设施	标准或要求
1	相关材料手续	发改委备案文件、相关批复文件、法律法规执行情况	/	材料齐全、符合法律法规要求
2		环境管理制度的建立及执行情况、环评及批复内容的落实情况	/	满足环境管理检查要求
3	龙口风电场 110 千伏输变电工程	生活污水处理设施	化粪池（2m ³ ）	绿化、肥田，不外排
4		雨污分流设施	雨污分流管网	/
5		防风险设施	事故油池（30m ³ ）	/
6		降噪措施	低噪声设备	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
7		工频电场、工频磁场	选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；严格控制线路架线高度，在线路临近村庄、民房、建构筑物的地方尽量抬高杆塔架设	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值

结论与建议

1、项目建设必要性及产业政策相符性

河南新蔡龙口风电场 110kV 输变电工程位于驻马店市新蔡县韩集镇、孙召镇。建设内容包括新建新蔡龙口风电场 110kV 升压站工程，新建龙口风电场 110kV 升压站—110kV 孙召（枣林）变电站 110kV 线路工程和 110kV 孙召（枣林）变电站变电站间隔扩建工程。项目的建设可以满足驻马店市新蔡县电力负荷发展需要，优化供电区电网结构、提高供电可靠性，并有利于推进电网规划项目落实。因此项目的建设是十分必要的。

本工程属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》鼓励类中新能源“风电与光伏发电互补系统技术开发与应用”类项目、“电网改造及建设”类项目，符合产业政策。本项目用地征求了新蔡县自然资源局、新蔡县发展和改革委员会、新蔡县规划局等有关部门的意见，用地符合相关规划要求。本工程符合国家产业政策；符合驻马店市新蔡县城乡发展规划；符合驻马店市的电网发展规划。

2、环境质量现状评价结论

通过环境质量现状监测和调查分析，工程评价区域内各测量点的工频电场强度、磁感应强度现状测量范围值均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值：50Hz 频率下，工频电场强度为 4000V/m，磁感应强度为 100 μ T。工程所在区域声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准的限值要求，环境质量整体达标。

3、施工期环境影响评价结论

工程施工期将产生施工噪声，施工粉尘、施工废水、固体废弃物等，会对周围环境造成影响，通过严格执行评价中提出的相应措施，污染物能够达标排放或妥善处置，且这些影响都将随着工程的完工而消失。评价提出在施工期，必须严格执行施工管理条例，按照有关管理部门所制定的施工管理要求和报告中所提的建议措施，切实做好防护工作，合理安排施工，使其对环境的影响减至最低限度，以尽量减少对环境的影响和对周围居民的干扰。

4、运行期环境影响评价结论

（1）工频电场、工频磁场预测结论

根据类比预测：龙口风电场 110kV 能升压站四周电场强度为 0.082V/m～81.79V/m 之间，工频磁场强度在为 0.027 μ T～0.115 μ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值：50Hz 频率下，工频电场强度为 4000V/m，磁感应强度为 100 μ T；根据理论计算本项目投运后在线路周围产生的工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m、架空输电线路线下耕地、园地、牧草地等场所工频电场强度 10kV/m 评价标准和磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值的要求。

（2）声环境影响评价结论

根据预测，本工程建成后变电站区域声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值；根据类比预测，110kV 输电线路运行期区域声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、4a 类标准限值。

（3）水环境影响评价结论

本工程运行期主要废水为生活污水，经化粪池处理后用于绿化肥田，综合利用。

（4）环境空气影响评价结论

本工程营运过程中无工业废气排放，对周围环境空气不会造成影响。

（5）固体废物影响评价结论

本工程产生的固体废物主要是职守人员的生活垃圾，生活垃圾分类后集中收集，由当地环卫部门统一处理，对周围环境不会造成影响。

5、公众参与

根据建设单位提供的公众参与有关资料和说明，本项目采取了在网站上发布环境影响评价信息公告、现场公告征求公众以及报纸公示三种结合方式进行公众意见调查。

截止到本环境影响报告表提交为止，网站、当地公共媒体登报及现场公告均未收到公众反馈意见或建议。从公众参与角度分析，项目建设可行。

6、总结论

综上所述，河南新蔡龙口风电场 110kV 输变电工程符合国家产业政策，符合驻马店市新蔡县电网发展规划。本工程所在区域电磁环境、声环境均满足相应环境标准，通过过类比模式预测、理论预测，在采取各项环保措施后，本工程产生的电磁

环境影响、声环境影响等均满足国家相关标准的要求。因此，从环境保护的角度分析，河南新蔡龙口风电场 110kV 输变电工程建设可行。

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附图 1 工程地理位置图

附图 2 路径比选方案对照图

附图 3 塔杆类型图

附图 4 工程周边环境示意图

附图 5 现场照片

附件 1：委托书

附件 2：项目备案表

附件 3：河南新蔡龙口风电场项目环评批复

附件 4：110 千伏孙召变电站输变电项目环评批复

附件 5：相关管理部门关于升压站用地批复意见

附件 6：相关管理部门关于线路路径用地批复意见

附件 7：营业执照

附件 8：电磁环境及噪声现场监测报告

附件 9：类比监测报告

二、根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》相关要求，本项目设置 2 个专项评价。

专题 I 电磁环境专题评价

专题 I -电磁环境影响专题评价

1、总则

1.1 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，架空线路其他区域 10kV/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μ T。

1.2 评价对象及评价工作等级

本项目为河南新蔡龙口风电场 110kV 输变电工程，评价对象为 110kV 升压站及输变电线路，变压器容量为 50MVA，户外布置，输电线路为架空线路，架空线路投影两侧各 30m 范围内无电磁环境敏感目标，依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

1.3 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）项目要求，本工程电磁环境评价范围为变电站外 30m，输电线路为边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域。

1.4 电磁环境保护目标

根据现场调查，本工程电磁环境评价 30m 范围内无电磁环境敏感目标。

2、电磁环境现状评价

为了解项目所在地周围电磁环境现状，河南省政院检测研究院有限公司于2019年7月9日对本工程所在区域电磁环境现状进行了监测。监测期间气象情况如表2-1，监测结果见附件。

表2-1 监测期间气象情况一览表

监测时间	天气状况	温度(°C)	相对湿度
2019年7月9日	晴	29.4	44%

(1) 监测布点

本项目在升压站四个厂界、110kV孙召（枣林）变电站间隔扩建侧共布设置5个

电磁环境监测点位。

(2) 监测内容

监测工频电场强度及工频磁感应强度

(3) 测量仪器

测量仪器名称为 NBM550，探头型号为 EHP-50F，校准证书编号为 2018F33-10-1651460002，校准单位为上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心。

(4) 监测结果与分析评价

本工程电磁环境监测结果见表 2-2，具体监测布点见附图。

表 2-2 本工程电磁环境监测结果

检测点位	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 μ T
龙口风电场 110 千伏升压站东墙外 5m	0.163	0.0012
龙口风电场 110 千伏升压站南墙外 5m	0.079	0.0011
龙口风电场 110 千伏升压站西墙外 5m	0.078	0.0012
龙口风电场 110 千伏升压站北墙外 5m	0.139	0.0010
110 千伏孙召（枣林）变电站西墙外 5m	16.23	0.0561

由监测结果可知：龙口风电场升压站四周工频电场强度现状监测值为 0.078V/m~0.163V/m，工频磁感应强度现状监测值为0.00107 μ T~0.012 μ T；110 千伏孙召（枣林）变电站间隔扩建侧工频电场强度现状监测值为16.23V/m，工频磁感应强度现状监测值为0.0561 μ T。各监测点位的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000 V/m和100 μ T公众曝露控制限值。

3、电磁环境预测与评价

3.1 升压站电磁环境影响分析

升压站内的主变压器及各种高压电气设备会产生一定强度的工频电场和工频磁场，但由于电气设备较多，布置复杂，其产生的工频电场、工频磁场难于用模式进行理论计算，可采用类比测量的方法进行影响评价。

本项目选择驻马店上蔡康湖 110kV 变电站作为类比对象，进行工频电场、工频磁场环境影响类比预测与评价。

(1) 类比的可行性

本项目与驻马店上蔡康湖 110kV 变电站主要指标对比见表 3-1。

表 3-1 本项目与驻马店上蔡康湖 110kV 变电站类比可行性一览表

类比指标	本项目指标	上蔡康湖变电站指标	类比性
电压等级	110kV	110kV	具有类比性
主变容量	50MVA	1×50MVA	具有类比性
主变布置	户外布置	户外布置	具有类比性
选址条件	驻马店新蔡县	驻马店上蔡县	具有类比性

根据分析，本次评价选用驻马店上蔡康湖 110kV 变电站作为类比对象可行。

(2) 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

(3) 类比监测方法和仪器

监测方法：

《高压送电线路、变电站无线电干扰测量方法》（GB/T7349-2002）；

监测仪器：

①PMM8053B/EHP50C 综合场强分析仪。中国计量科学研究院检定（XDdj2009-10518），在检定有效期内。

(4) 类比对象的监测布点

变电站四周围墙外各布设 1 个测点，共 4 个测点。另在围墙西布设 1 个衰减断面，监测路径以西围墙为起点，垂直于围墙方向，每隔 5m 设置一个监测点，测至围墙外 50m 处。监测布点图见图 3-1。

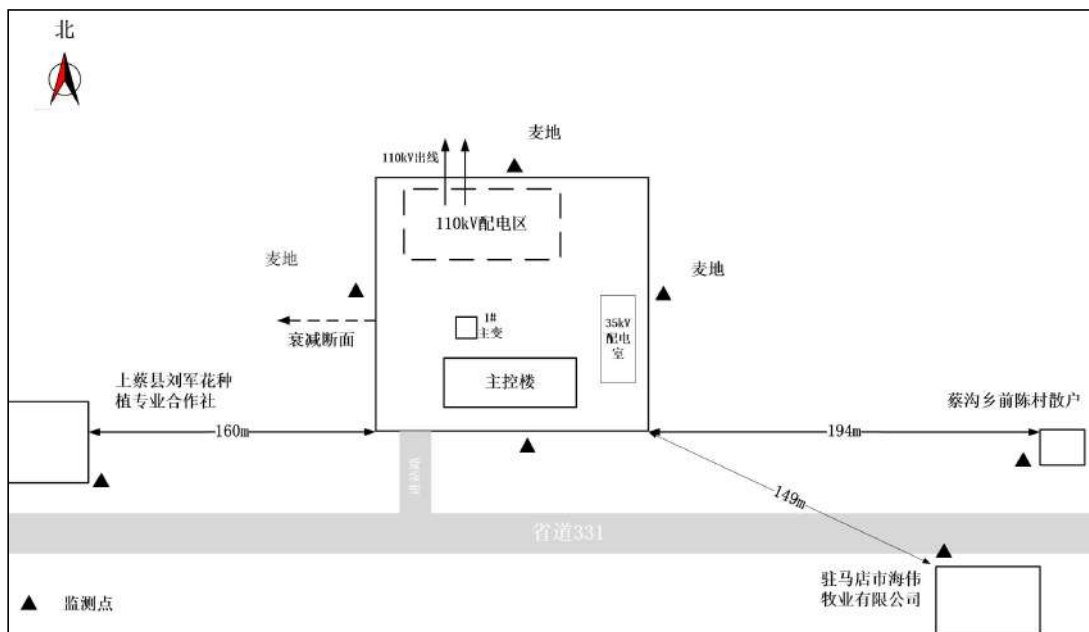


图 3-1 类比对象监测布点图

(5) 监测时间及监测环境

测量时间：2016 年 12 月 20 日。

监测环境：晴、温度：9℃、相对湿度：74%。

(6) 运行工况

类比变电站监测时的运行工况见表 3-2。

表 3-2 类比变电站运行工况

名称	主变	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)
主变	1#	16	116.4	3.3

(7) 类比监测结果

类比变电站的监测结果见表 3-3。

表 3-3 类比电站电场强度、磁场强度监测结果

序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 (μT)	
1	变电站北墙外 5m	81.79	0.115	
2	变电站东墙外 5m	5.843	0.041	
3	变电站南墙外 5m	3.432	0.037	
4	变电站西墙外 5m	73.73	0.105	
5	衰减断面	变电站西侧 10m	48.75	0.083
		变电站西侧 15m	27.54	0.064
		变电站西侧 20m	14.88	0.057
		变电站西侧 25m	7.422	0.051
		变电站西侧 30m	2.679	0.045
		变电站西侧 35m	0.935	0.041
		变电站西侧 40m	0.527	0.036
		变电站西侧 45m	0.106	0.033
		变电站西侧 50m	0.082	0.027

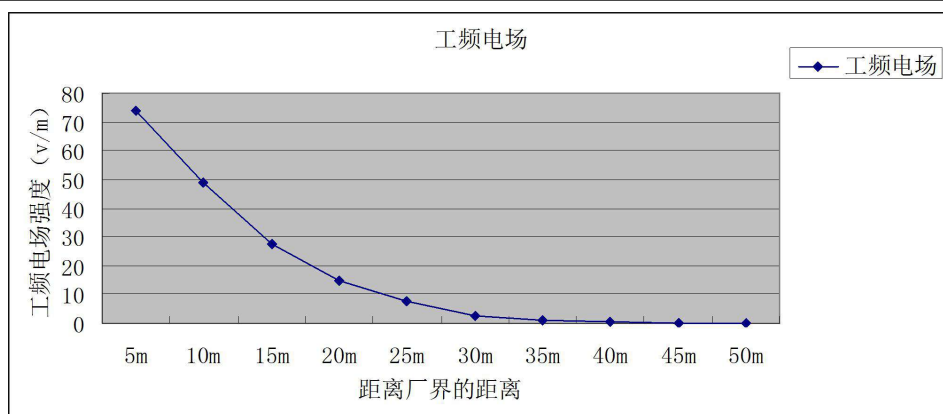


图 3-2 类比电站电场强度变化图

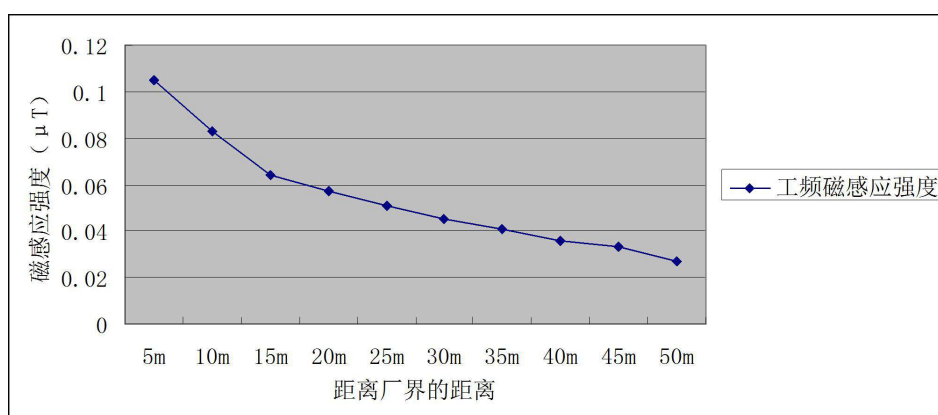


图 3-3 类比电站磁感应强度变化图

根据类比分析,康湖 110kV 变电站厂界工频电场在为 0.082V/m~81.79V/m 之间,工频磁场强度在为 0.027 μ T~0.115 μ T 之间,工频电场强度、工频磁场强度随着距离变电站围墙距离的增加而衰减。工频电场、磁感应场强度监测结果满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露导出控制限值,即工频电场强度 4000V/m、工频磁场强度 100 μ T。

类比预测分析:根据上述类比结果分析,河南新蔡龙口风电场 110kV 升压站建成投运后产生的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值。

3.2 输电线路电磁环境分析

3.2.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)电磁环境影响评价工作等级的划分,110kV 架空线路评价工作等级为三级。工程架空线路电磁环境影响预测评价采用模式预测的方式。

(1) 理论计算预测方法

理论计算是输电线路的架线形式、架设高度、线距和导线结构等参数计算输电线路形成的工频电场强度值,磁场强度值。

①输电线路工频电场强度预测的方法

本项目架空线路的工频电场根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)“附录 C 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算”进行计算。

(I) 单位长度导线下等效电荷的计算

高压输电线上的等效电荷是线电荷,由于高压输电线半径 r 远小于架设导线对地高度 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。

假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。多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算:

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

式中: U_i —各导线对地电压的单列矩阵;

Q_i —各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ_{ij} —各导线的电位系数组成的 n 阶方阵 (n 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。

[λ]矩阵由镜像原理求得。

(II) 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，通常取夏天满负荷有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）是符合条件的。

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：

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

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

m —导线数目；

ϵ_0 —介电常数

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

L_i 、 L'_i —分别为导线 i 及镜像至计算点的距离。

由于接地架空线对于地面附近场强的影响很小，对导线排列的几种情况计算表明，没有架空地线时较有架空地线时的场强增加约 1%~2%，所以常不计架空地线影响而使计算简化。

② 输电线路工频磁感应强度预测的方法

本项目架空线路的工频磁场根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)“附录 D：高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算”进行计算。

导线下方 A 点处的磁场强度：

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

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。

3.2.2 架空线路电磁环境影响理论计算预测评价

本项目架空线路为单回线路。根据设计资料及现场调查，本工程线路共 29 基塔基，涉及 2 种塔基类型，其中单回路直线角钢塔 20 基，单回路耐张角钢塔 9 基，塔基图形见附图 3。选择具有代表性的直线角钢塔中的终端塔进行电磁环境预测，钢芯铝绞线，塔型选择 1B2-ZM1 单回路直线塔。根据工程设计资料，本环评拟预测线路在非居民区最小导线对地高度 6m、距离地面 1.5m 高度的电磁环境，居民区最小导线对地高度 7m、距离地面 1.5m 高度的电磁环境。预测参数见表 3-3。

表 3-3 工程单回线路预测参数

		110kV 单回线路
塔杆型号		1B2-ZM1
导线截面积		425.24
导线外径		26.82
相序排列		A B C
线间距	水平距离 (m)	3.0
	垂直距离 (m)	3.9
导线对地距离 (m)		非居民区 6m; 居民区 7m
预测点位高度 (m)		居民区、非居民区距地面 1.5m

(4) 理论计算预测结果

本项目单回架空线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度计算预测结果见表 3-4。根据计算结果绘制的工频电场强度、工频磁感应强度分布趋势图见图 3-5、图 3-6。

表 3-4 单回架空线路电磁环境影响计算预测结果

序号	距线路中心线 距离 (m)	距边相导线距 离 (m)	工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μ T)	
			导线对地 6m	导线对地 7m	导线对地 6m	导线对地 7m
			距离地面 1.5m		距离地面 1.5m	
1	0	边导线内	1.09	0.89	28.42	21.18
2	1	边导线内	1.50	1.13	28.10	20.92
3	2	边导线内	1.92	1.41	27.03	20.12
4	3	边导线下	2.18	1.60	25.04	18.78
5	4	边导线外 1m	2.22	1.67	22.21	17.00
6	5	边导线外 2m	2.06	1.61	19.00	14.98
7	6	边导线外 3m	1.79	1.47	15.87	12.95
8	7	边导线外 4m	1.49	1.29	13.14	11.07
9	8	边导线外 5m	1.22	1.10	10.88	9.43
10	9	边导线外 6m	0.99	0.92	9.06	8.04
11	10	边导线外 7m	0.80	0.77	7.61	6.88
12	12	边导线外 9m	0.54	0.54	5.52	5.13
13	14	边导线外 11m	0.38	0.39	4.15	3.93
14	16	边导线外 13m	0.28	0.29	3.22	3.09
15	18	边导线外 15m	0.22	0.22	2.56	2.48
16	20	边导线外 17m	0.17	0.18	2.08	2.03
17	25	边导线外 22m	0.11	0.11	1.34	1.32
18	30	边导线外 27m	0.08	0.08	0.93	0.92
19	35	边导线外 32m	0.06	0.06	0.68	0.68
20	40	边导线外 37m	0.04	0.04	0.52	0.52
21	45	边导线外 42m	0.03	0.03	0.41	0.41
22	50	边导线外 47m	0.03	0.03	0.33	0.33
23	55	边导线外 53m	0.02	0.02	0.28	0.27
24	60	边导线外 57m	0.02	0.02	0.23	0.23

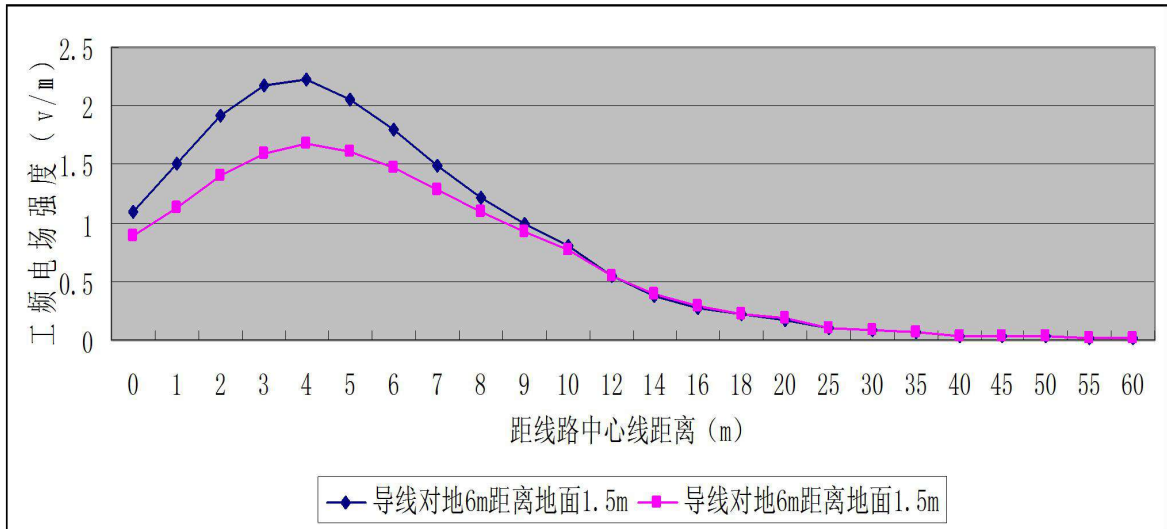


图 3-5 单回架空线路工频电场强度分布趋势图

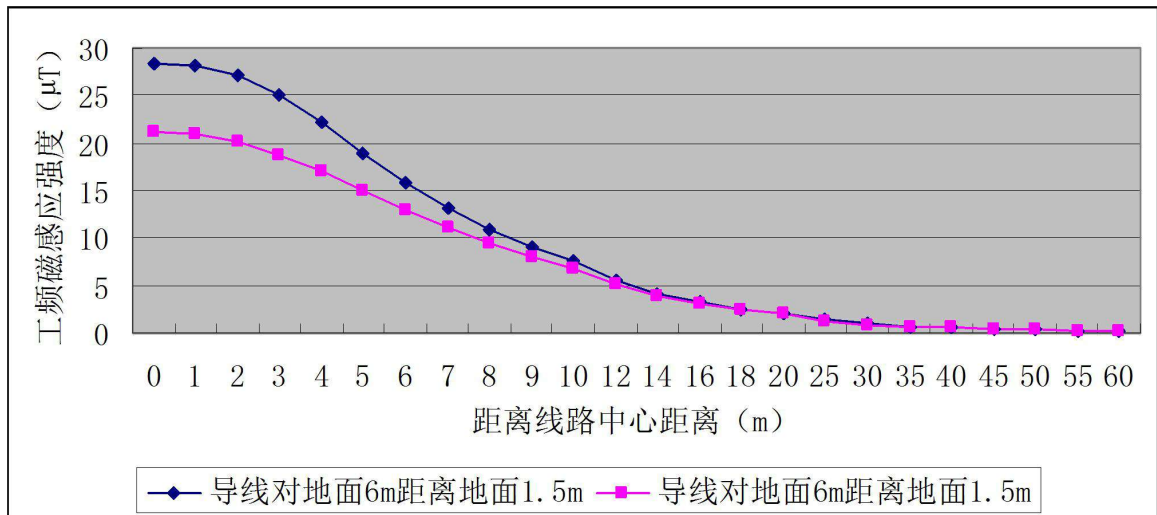


图 3-6 单回架空线路磁感应强度分布趋势图

(1) 工频电场强度预测结果

根据预测，本工程投运后，导线对地最小距离 6m，单回架空线路距离地面 1.5m 处预测点产生的工频电场强度在 0.02V/m~2.22V/m 之间，最大工频电场强度为 2.22V/m，位于线路中心 4m 处，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值的要求及架空输电线路下耕地、园地、牧草地等场所工频电场强度 10kV/m 评价标准。

(2) 工频磁感应强度预测结果

根据预测，本工程投运后，导线对地最小距离 6m，单回架空线路距离地面 1.5m 处预测点产生的工频磁感应强度在 0.23μT~28.42μT 之间，最大工频磁感应强度为 28.42V/m，位于线路中心处，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中磁感应

强度 100 μ T 的公众曝露控制限值的要求。

3.2.3 输电线路预测评价结论

根据理论计算可知，本项目投运后，在线路周围产生的工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m、架空输电线路线下耕地、园地、牧草地等场所工频电场强度 10kV/m 评价标准和磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值的要求。

3.3 电磁环境保护措施

（1）对于输电线路，严格按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；此外，输电线路经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。线路建成后，严格按照《电力设施保护条例》要求，禁止在电力线路保护区内兴建其它建构筑物，确保线路附近居住等场所的电磁环境符合相应标准。

（2）规划选线阶段，征求相关部门意见，落实工程位置及线路走廊，使之与区域规划相符。

（3）严格控制线路架线高度，在线路临近村庄、民房、建构筑物的地方尽量抬高杆塔架设，线路架设高度应使得各区域的电磁环境指标值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 限值要求。

4、电磁环境影响评价结论

河南新蔡龙口风电场 110kV 升压站工程建成投运后产生的工频电场强度和工频磁感应强度以及 110kV 输电线路产生的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）电场强度 4000V/m、架空输电线路线下耕地、园地、牧草地等场所工频电场强度 10kV/m 评价标准和磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值的要求，从电磁环境影响角度，本工程的建设是可行的。