

# 建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：孝感大悟敖家山风电110kV送出工程

建设单位：国网湖北省电力有限公司孝感供电公司

编制单位：湖南省湘电试验研究院有限公司

编制日期：二〇一八年九月

# 目 录

表 1 工程总体情况 .....	1
表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 .....	3
表 3 验收执行标准 .....	8
表 4 工程概况.....	9
表 5 环境影响评价回顾 .....	18
表 6 环境保护措施执行情况 .....	23
表 7 电磁环境、声环境监测 .....	28
表 8 环境影响调查 .....	34
表 9 环境管理状况及监测计划 .....	37
表 10 竣工环保验收调查结论与建议 .....	38

## 表 1 工程总体情况

工程名称	孝感大悟敖家山风电 110kV 送出工程				
建设单位	国网湖北省电力有限公司孝感供电公司				
法人代表	肖黎春	联系人		廖世凯	
通讯地址	湖北省孝感市长征路 221 号				
联系电话	0712-2956063	传真	0712-2956063	邮政编码	432100
建设地点	湖北省孝感市大悟县				
工程性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别	电力供应业, D4420	
环境影响 报告表名称	孝感大悟敖家山风电 110kV 送出工程环境影响报告表				
环境影响 评价单位	武汉网绿环境技术咨询有限公司				
初步设计 单位	孝感科先电力工程咨询设计有限责任公司				
环境影响评 价审批部门	孝感市环境保护局	文号	孝环函[2017]47 号	时间	2017 年 2 月 22 日
工程核准 部门	孝感市发展和改革委员会	文号	孝发改审批 [2017]19 号	时间	2017 年 3 月 29 日
初步设计 审批部门	国网湖北省电力公司	文号	鄂电司建设 [2017]117 号	时间	2017 年 10 月 31 日
环境保护设 施设计单位	孝感科先电力工程咨询设计有限责任公司				
环境保护设 施施工单位	孝感光源电力集团有限责任公司安装公司				
环境保护设 施监测单位	湖北博润雅检测科技有限公司				
投资总概算 (万元)	1129	环境保护投资 (万元)	25.0	环境保护投资 占总投资比例	2.21%
实际总投资 (万元)	1007.56	环境保护投资 (万元)	23		2.28%

<p>环评主体工程规模</p>	<p>孝感大悟敖家山风电 110kV 送出工程内容为：将 110kV 仙新线“T”接入敖家山风力发电场，新建 110kV 单回线路 11.5km，线路导线采用 LGJ-300/40 型中强度铝合金绞线。</p>	<p>工程开工日期</p>	<p>2017 年 12 月</p>
<p>实际主体工程规模</p>	<p>孝感大悟敖家山风电 110kV 送出工程内容为：新建线路从仙新线 110kV 线路 38#~39#档间“T”接进敖家山风电场升压站，新建 110kV 单回线路 9.952km，导线采用 JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线。</p>	<p>投入运行日期</p>	<p>2018 年 8 月</p>
<p>备注</p>	<p>“仙新线 110kV 线路 T 接进敖家山风电场升压站”线路工程运行名称为“110kV 仙新敖线敖家山支线”。本次验收报告中统一使用线路运行名称。</p>		

**表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点**

<p><b>调查范围</b></p>	<p>依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(HJ705-2014), 本次验收调查范围原则上与环境影响评价范围一致, 调查范围如下:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工频电场、工频磁场 输电线路: 110kV输电线路边导线地面投影外两侧各30m范围内区域。</li> <li>2. 声环境 输电线路: 110kV输电线路边导线地面投影外两侧各30m范围内区域。</li> <li>3. 生态环境 输电线路: 输电线路边导线地面投影外两侧各300m范围内区域。</li> </ol>
<p><b>环境监测因子</b></p>	<p>根据本工程施工期、运行期环境影响特点, 验收调查环境监测因子及监测指标如下:</p> <p>工频电场: 工频电场强度, V/m;</p> <p>工频磁场: 工频磁感应强度, <math>\mu\text{T}</math>;</p> <p>噪 声: 昼间、夜间等效声级, <math>L_{eq}</math>, dB(A)。</p>
<p><b>调查重点</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工程设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容;</li> <li>2. 核查实际工程内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况;</li> <li>3. 环境保护目标基本情况及变更情况;</li> <li>4. 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况;</li> <li>5. 环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性;</li> <li>6. 环境质量和环境监测因子达标情况;</li> <li>7. 工程环境保护投资落实情况。</li> </ol>

<b>环境 敏感 目标</b>	<p>本次验收参照《孝感大悟敖家山风电110kV送出工程环境影响报告表》中提出的环境保护目标,通过现场踏勘进一步对项目调查范围内环境保护目标进行识别和确认,确定了本次验收的环境保护目标。</p> <p>在研读环评文件、初设等相关资料的基础上,结合湖北省人民政府发布的《省人民政府关于印发湖北省生态保护红线划定方案的通知》(鄂政发[2016]34号),并经现场踏勘确认,本工程验收调查范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等特殊和重要生态敏感区,本工程涉及的环境保护目标主要为本工程周边的居民房屋。</p> <p>本次验收环境敏感目标具体情况见表2-1,与工程相对位置关系见附图3,验收阶段与环评阶段环境敏感目标对比情况见表2-2。</p>
-------------------------	---

### 1. 电磁环境及声环境敏感目标

表2-1 本工程电磁环境及声环境敏感目标一览表

序号	所属行政区	环境保护目标	与工程相对位置 (最近距离)	导线 对地 高度	导线距 房顶高 度	调查范围内敏感 点户数/人数	运行塔号	主体建筑特征/性质	环境影响 因子 <sup>①</sup>
<b>110kV仙新敖线敖家山支线</b>									
1	大悟县 彭店乡	石山村石山学蒋宗正	仙新敖线敖家山支线南侧16m	17m	/	3户	#003~#004	2F平顶、高7m, 住宅	N <sub>1</sub> 、E、B
2		石山村石山学张华军	仙新敖线敖家山支线南侧19m	17m			#003~#004	2F平顶、高7m, 住宅	N <sub>1</sub> 、E、B
3		石山村石山学07号	仙新敖线敖家山支线北侧27.5m	17m			#003~#004	1-2F平顶、高3-6m, 住宅	N <sub>1</sub> 、E、B
4	大悟县 四姑镇	田河村熊家田熊显堂	仙新敖线敖家山支线北侧27.5m	22m		#017~#018	3F坡顶、高10m, 住宅	N <sub>1</sub> 、E、B	
5		田河村熊家田福缘驾校	仙新敖线敖家山支线北侧23m	17m		#019~#020	1F坡顶、高3m, 办公	N <sub>1</sub> 、E、B	
6		田河村熊家田民房	仙新敖线敖家山支线北侧21m	17m		#019~#020	3F坡顶、高10m, 住宅	N <sub>1</sub> 、E、B	
7		桥边村刘家冲	仙新敖线敖家山支线北侧29m	17m		1户	#028~#029	1F坡顶、高3m, 住宅	N <sub>1</sub> 、E、B

注：① 环境影响因子中 N<sub>1</sub>-噪声：昼间 L<sub>eq</sub> 55dB (A)，夜间 L<sub>eq</sub> 45dB (A)，E-工频电场，B-工频磁场，下同。

环境敏感目标

表 2-2 本次验收调查环境保护目标与环评对比一览表

序号	所属行政区	环评阶段		验收阶段		变更情况	变更原因
		环境敏感目标	与工程相对位置(最近距离)	环境敏感目标	与工程相对位置(最近距离)		
孝感大悟敖家山风电110kV送出工程							
1	孝感市 大悟县 四姑镇	四姑镇桥边村	线路北侧20m	四姑镇桥边村	线路北侧29m	与环评基本一致	线路路径 微调
2		横山村细何家田	线路南侧1m	/	/	线路调整, 避开	线路路径 微调
3		田家河李家沟	线路北侧22m	田河村熊家田	线路北侧21m	与环评基本一致	
4	孝感市 大悟县 彭店乡	/	/	石山村石山学	线路南16m	线路调整新增	线路路径 微调

	
<p>石山村石山学张华军（左）、蒋宗正（右）</p>	<p>石山村石山学07号</p>
	
<p>田河村熊家田熊显堂</p>	<p>福缘驾校四姑训练场门卫房</p>
	
<p>田河村熊家田民房</p>	<p>四姑镇桥边村刘进文</p>

图2-1 本工程部分环境保护敏感目标照片

### 表 3 验收执行标准

<b>电磁环境标准</b>	<p>本次验收调查，参照本工程环境影响报告表中所采用的标准：采用《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）对本工程的电磁环境影响进行分析，频率为50Hz的工频电场强度公众暴露控制限值为4000V/m，工频磁感应强度公众暴露控制限值为100<math>\mu</math>T（0.1mT）；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，其频率50Hz的工频电场强度控制限值为10kV/m。</p>								
<b>声环境标准</b>	<p>本次验收调查，采用本工程环境影响报告表中所采用的标准：</p> <p style="padding-left: 20px;">（1）环境敏感目标声环境质量标准</p> <p style="text-align: center;">表3-1 声环境标准一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">标准名称及编号</th> <th style="width: 10%;">级别</th> <th style="width: 30%;">标准值</th> <th style="width: 30%;">适用范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">《声环境质量标准》 (GB3096-2008)</td> <td style="text-align: center;">1类</td> <td>                     昼间 <math>L_{eq}</math>: 55dB (A)                      夜间 <math>L_{eq}</math>: 45dB (A)                 </td> <td>线路沿线位于四姑镇桥边村、田河村、彭店乡石山学等乡村区域的环境敏感目标。</td> </tr> </tbody> </table>	标准名称及编号	级别	标准值	适用范围	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	1类	昼间 $L_{eq}$ : 55dB (A) 夜间 $L_{eq}$ : 45dB (A)	线路沿线位于四姑镇桥边村、田河村、彭店乡石山学等乡村区域的环境敏感目标。
标准名称及编号	级别	标准值	适用范围						
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	1类	昼间 $L_{eq}$ : 55dB (A) 夜间 $L_{eq}$ : 45dB (A)	线路沿线位于四姑镇桥边村、田河村、彭店乡石山学等乡村区域的环境敏感目标。						

**表 4 工程概况**

本工程为孝感大悟敖家山风电110kV送出工程，线路从仙新线110kV线路38#~39#档间“T”接进敖家山风电场升压站，新建线路9.952km。新建线路位于孝感市大悟县境内。项目地理位置见图4-1。

工程地理位置



图4-1 项目地理位置

## 主要工程内容及规模

根据本工程环评文件、环评批复文件、设计文件及实际建设内容，确定本次验收调查的主要工程内容。

### 1. 新建孝感大悟敖家山风电110kV送出工程

从仙新线110kV 线路38#~39#档间“T”接进敖家山风电场升压站，新建线路9.952km，运行名称为110kV仙新敖线敖家山支线。线路全线单回路架设，导线采用JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线，双地线架设，一根采用24芯OPGW光缆；一根采用GJ-80 型钢绞线防雷。共新立角钢塔33基，其中耐张角钢塔18基，直线角钢塔14基，T接塔1基，使用国网公司通用设计1A1、1A3、1A8、1D2模块。



图4-2 T接塔环境现状

线路实际塔型见表4-1。

表4-1 线路实际新建杆塔一览表

塔型	杆塔编号	杆塔数量
<b>110kV仙新敖线敖家山支线</b>		
1A1-ZM2-21	#003	1
1A1-ZM2-24	#002	1
1A1-ZM2-27	#004、#010、#015、#019、#025	5
1A1-ZM2-30	#013	1
1A1-ZM3-24	#006	1
1A1-ZM3-27	#012、#024	2
1A1-ZM3-30	#022	1
1A1-ZM3-33	#017	1
1A1-ZM3-36	#021	1
1A3-DJ-21	#005	1
1A3-J2-18	#018	1
1A3-J2-21	#007、#011、#014	3
1A3-J2-24	#008、#020、#023	3
1A3-J3-15	#016	1
1A3-J3-21	#001	1
1A8-DJ-18	#030、#032	2
1A8-DJ-21	#026	1
1A8-ZM2-24	#028、#029、#031	3
1A8-ZM2-30	#027	1
1B2-J2-15	#009	1
1D2-SDJ-18	#039仙新敖线（T接塔）	1
合计		33

## 工程占地及总平面布置、输电线路路径

### 1. 工程占地

新建大悟敖家山风电110kV送出工程共新立角钢塔33基，其中耐张角钢塔18基，直线角钢塔14基，T接塔1基，使用国网公司通用设计1A1、1A3、1A8、1D2模块。

工程塔基永久占地共约825m<sup>2</sup>，塔基占地类型主要为山地、丘陵。

### 2. 输电线路路径

线路由110kV仙新线38#~39#档内T接，向东南采用单回线路架设，经卢家冲、祁家田、刘家河至熊家湾，再转东至细何家田，然后转东北经李家咀、刘家祠堂、大凹至邓家地，最后转北进敖家山风电场升压站。线路全长9.952km，单回设计。

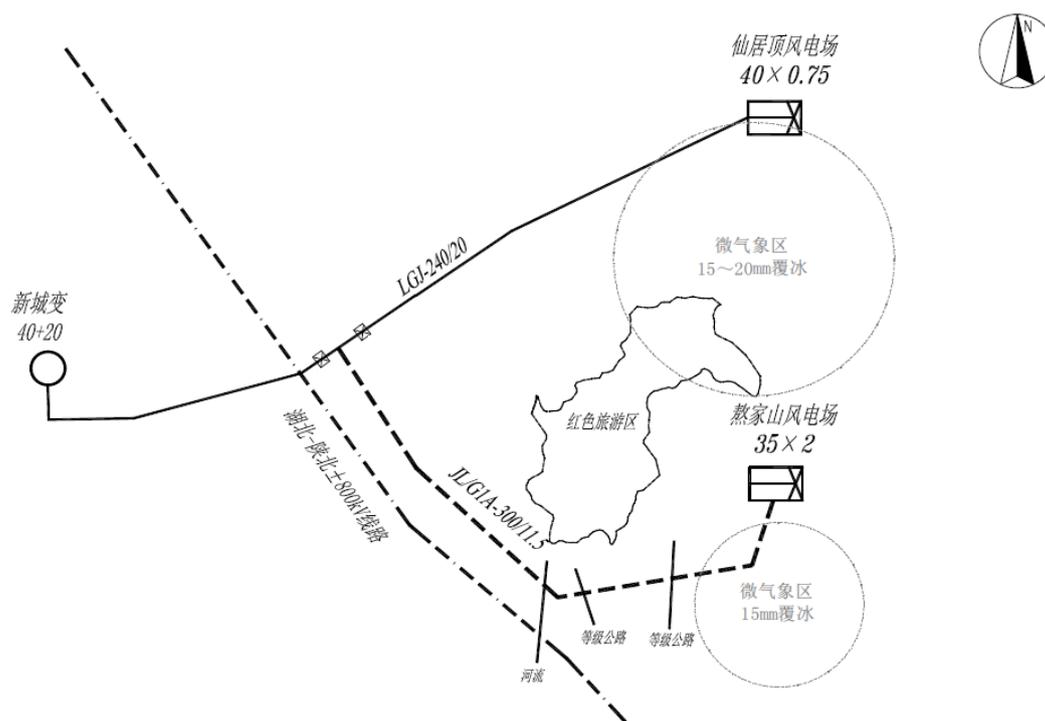


图4-3 线路路径示意图

本工程线路详细路径走向图见附图2。



## 工程环境保护投资

根据工程初步设计批复文件及施工资料，结合工程现场调查，项目环境保护措施得以全面落实，项目总投资1007.56万元，其中环保投资23万元，占总投资2.28%。

表4-2 本工程环保投资一览表

编号	环保措施项目	环保投资（万元）		备注
		环评阶段	验收阶段	
1	环保临时措施（临时围挡、遮盖）	3	2.5	砂石料临时围挡、苫盖，运输车辆密封措施等
2	固废处理费用	/	1	施工废料、弃土弃渣等
3	塔基植被恢复	8	6.5	/
4	塔基挡土墙、护坡	6	5	/
5	环境影响评价及环保验收费用	8	8	/
合计		25	23	/

## 工程变更情况及变更原因

### 1 工程规模变更情况

经现场踏勘，查阅有关工程设计、施工、竣工资料和相关协议等，并对比环评报告及其批复文件。

表4-3 环评阶段和验收阶段工程建设规模对比一览表

项目		环评阶段	验收阶段	变化情况
地理位置		孝感市大悟县	孝感市大悟县	无变化
新建孝感大悟敖家山风电110kV送出工程	线路长度	11.5km	9.952km	减少 1.548km
	架设方式	新建单回架空线路 11.5km。	新建单回架空线路 9.952km。	与环评基本一致
	线路横向位移超出500米的累计长度	/	1.03km	输电线路横向位移超过500m累计长度1.03km，占原路径长度约8.9%。
环境保护目标数量		3处	3处	较环评阶段，环境保护目标总数量与环评一致。

本期仙新线 T 接入敖家山风电场升压站 110kV 线路沿线大部分为山地，村庄较少，大山群立，树木茂盛，线路需要不断跳转山头或山腰立塔，大部分为山区复杂地形，廊道环境较差，即山区段主要影响线路路径走向。

1、乡镇规划对线路路径影响。四姑镇区现正在开发建设，设计施工时尽量避开该区域，以免施工期协调工作难开展。四姑镇北部规划有一处红色旅游风景区，大悟县外事侨务旅游局明确要求本期新建 110kV 线路需避开风景区走线。

2、沿线基本为山地地形，中间分布有多个林场及经济作物林，为方便施工和远期运行维护，需要避开大山和林场，故线路需要曲折走线。

3、T 接点的改变对线路路径走向也有一定影响

4、根据《湖北电网冰区分布图》（30 年重现区）所示，线路沿线为覆冰地形微气象区，且本期“T”接的仙新仙 1#~14#曾进行过冰灾改造，故选择合适的走线避开覆冰微气象区对线路路径走向有一定的影响。

线路路径对比情况见图 4-5。



图 4-5 验收阶段与环评阶段路径对比图

## 2 工程变更环境影响分析

依据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号）对本工程建设内容进行逐条核查，具体结果见表 4-4。其结果表明，本工程未发生重大变动。

表4-4 工程变更情况一览表

序号	清单内容	变动情况
1	电压等级升高。	无变动
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%。	不涉及
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。	线路长度减少 1.548km，不构成重大变更。
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米。	不涉及
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%。	输电线路横向位移超过 500m 累计长度 1.03km，占原路径长度约 8.9%，不构成重大变更。

6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区。	无变动
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%。	无变动
8	变电站由户内布置变为户外布置。	不涉及
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	不涉及
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%。	无变动

综上所述，本工程在工程性质、电压等级、建设地点、生产工艺、输电线路长度、路径走向及环境保护目标数量与环评基本一致，不构成重大变更。

**表 5 环境影响评价回顾**

**环境影响评价的主要环境影响预测及结论**

2017年2月，武汉网绿环境技术咨询有限公司编制完成《孝感大悟敖家山风电110kV送出工程环境影响评价报告表》。

本调查表中环评回顾内容以摘录环评报告为主。

**1. 电磁环境影响分析**

**1.1 输电线路电磁环境类比评价**

本次评价选取十堰郧县南化110kV输变电工程中黄柿~南化110kV线路作为本工程线路部分电磁环境类比对象。

类比线路敏感点监测工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为88.1V/m、0.225 $\mu$ T。类比线路衰减断面监测工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为327.3V/m、0.328 $\mu$ T，工频电场强度、工频磁感应强度随距线路中心距离的增加呈递减趋势，所有监测点位处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足4000V/m、100 $\mu$ T的相应评价标准。

根据类比分析结果，可以预测本工程110kV线路建成投运后线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度分别能够满足4000V/m、100 $\mu$ T 的相应评价标准。架空输电线路下的耕地、养殖水面、道路等场所，工频电场强度能满足10kV/m的标准限值。

**1.2 输电线路电磁环境模式预测评价**

本工程110kV线路杆塔参照《国家电网公司输变电工程通用设计通用设备应用目录》（2015 版），采用 1A1、1A3、1A8、1D2 模块杆塔。综合考虑工程不同型式杆塔规划使用数量及电磁环境影响不利塔型参数情况，根据初步预测计算结果，本环评选择1A1-ZM2型直线塔进行预测。

**（1）线路衰减预测**

以档距中央导线弧垂最大处铁塔中心的地面投影点为预测原点，沿垂直于线路方向进行，10m内预测点间距为1m，10m外预测点间距为5m，至铁塔中心地面投影点外50m处，分别预测离地面1.5m处的工频电场强度、工频磁感应强度。

1A1-ZM2型塔在导线对地距离为6m（非居民区）时，工频电场强度最大值为2.14kV/m，出现在距中心投影点4m处；工频磁感应强度最大值23.272 $\mu$ T，出现在距

中心投影点0m处；导线对地距离为7m(居民区)时，工频电场强度最大值为1.58kV/m，出现在距中心投影点5m处；工频磁感应强度最大值17.701 $\mu$ T，出现在距中心投影点0m处；

根据上述预测结果可知，预测线路对地距离为6m和7m时地面1.5m处的工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别满足4000V/m、100 $\mu$ T的标准限值要求。

## (2) 线路跨越预测

本工程线路跨越居民房屋主要是单回线路临近1F房（5m内），因此，本评价预测1A1-ZM2型塔导线对地距离为居民房屋高度（1F平顶计4.5m）和线路距房顶的防护距离5m之和，预测此距离下线路对居民房屋的电磁环境影响。

对于1A1-ZM2型塔，在本评价提出的线路跨越1层坡顶房屋满足导线对地9.5m要求前提下，其工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为0.80kV/m、9.792 $\mu$ T，线路所经环境敏感目标处的电磁环境影响满足相应评价标准要求。

因此，在满足本评价提出的线路跨越居民房屋的线高要求时，线路所经环境敏感目标处的电磁环境影响满足相应评价标准要求。

## 2. 声环境

### (1) 施工期

本工程输电线路施工期噪声主要是施工噪声和运输车辆交通噪声。

施工过程中，塔基施工及张力放线时各种机械设备产生的噪声，对周边居民会产生一定的影响。由于，本工程线路主要位于乡村走线，周边较为空旷，塔基产生的噪声很短暂，随着施工期的结束，施工声环境影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

运输车辆在运输材料和设备时会产生一定的交通噪声，经过居民区时采取减缓行驶速度及控制鸣笛，可减少交通噪声对周围环境的影响。本工程结束后，声影响也随之消除。

### (2) 运行期

根据以往监测资料分析，输电线路正式运行后，在好天气情况下人耳在线路下听不出输电线路的运行噪声，线路运行噪声贡献值很小，环境噪声基本与背景噪声相同。

### 3. 水环境

#### (1) 施工期

施工期废污水包括施工生产废水和施工人员产生的生活污水。施工期间，施工单位加强施工管理，文明施工，基础开挖采取开挖量小的开挖方式，严格控制开挖范围和施工范围，开挖土方及时回填平整，避开雨天作业。施工完毕后，应对工程占地采取工程植物措施进行恢复。

架空线路塔基施工所需混凝土量较少，一般在施工现场采用人工拌和，基本上没有生产废水产生。

(2) 输电线路运行期间无废水产生。

### 4. 大气环境

#### (1) 施工期

线路施工期间由于土地裸露产生的局部、少量扬尘，可能对周围环境产生暂时影响，但塔基建成后对裸露土地进行绿化即可消除；汽车运输将使运输道路附近扬尘增加，但输电线路施工时间短，工程量小，且大部分施工点都远离居民区，因此其对环境空气的影响范围和程度很小。

#### (2) 运行期

输电线路运行期间无大气污染物排放。

### 5. 固体废物

#### (1) 施工期

施工期间所产生的固体废物主要有施工人员产生的生活垃圾，输电线路塔基挖掘产生的施工弃土、弃渣。

输电线路施工属移动式施工方式，施工人员较少，施工单位租用当地民房，停留时间较短，产生的生活垃圾量很少，基本纳入当地生活垃圾收集处理系统；线路塔基开挖产生的弃土弃渣应就近回填严实。

#### (2) 运行期

输电线路运行期间无固体废物产生。

### 6. 生态环境

#### (1) 对植被的影响

线路工程共新建杆塔39基，塔基永久占地总面积975m<sup>2</sup>，线路沿线主要为山地、

丘陵。

经调查，工程线路沿途未见国家及地方重点保护野生植物和古树名木。工程占地只对局部区域植被产生一定的影响。施工结束后，施工临时占地应按照原有土地利用类型进行恢复。

#### (2) 对动物的影响

本工程线路沿线区域人类活动均较为频繁，动物以家禽为主，有蛙、蛇等常见的野生动物。经调查，工程线路沿途未见国家及地方重点保护野生动物及其集中栖息地，工程施工时间较短，不会对周边动物产生影响。

### 7. 环境影响评价结论

工程区域工频电场强度、工频磁感应强度、声环境现状监测值均满足相应标准限值要求，项目建设没有环境制约因子。

工程在建设过程中对环境的影响包括施工期间的施工扬尘、噪声、固体废物及生态影响，运行期间的电磁环境、噪声、固体废物等；经分析，本工程施工及运行期间的环境影响是可以接受的，电磁环境、声环境均满足相关标准限值要求。

报告表对项目施工和运行提出了一系列的污染防治和生态保护措施。

环境影响信息网上公示、现场公告自发布和张贴之日起10日内未收到公众对本工程环境保护方面的意见和建议。

本工程符合国家产业政策、孝感市大悟县总体规划和孝感市电网规划。

在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，工程建设产生的环境影响满足相关标准要求。从环保角度分析，本工程的建设是可行的。

## 环境影响评价文件审批意见

根据孝感市环境保护局孝环函[2017]47号文件《关于孝感大悟敖家山风电110kV送出工程建设项目环境影响评价报告表的批复》，本项目建设过程中要重点做好以下环保工作：

1、严格按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）设计架空输电导线对地距离、交叉跨越距离，线路临近或跨越居民房屋时必须达到环评报告表提出的护距离，确保线路周边电磁环境达到相应限值要求。

2、落实环境影响报告表提出的各项生态保护措施。合理选择施工场地、材料堆场、牵张场等临时用地，以及杆塔基础、施工方式和施工工艺，减少工程占地及开挖量，减少对植被占用，施工结束后尽快恢复绿化。

3、必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，建设单位必须按规定程序申请环境保护验收。验收合格后，项目方可投入正式使用。

表 6 环境保护措施执行情况

阶段	影响类别		环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
前期	污染影响	电磁环境	<p>(1) 线路经过居民区走线时, 110kV 线路导线对地最小距离不小于 6m; 110kV 线路跨越房屋时, 为确保电磁环境满足评价要求, 导线距房顶垂直距离不应小于 5m;</p> <p>(2) 线路在与公路、电力线等交叉跨越时, 导线对地及交叉跨越距离严格按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 相关规定要求, 在交叉跨越处留有充裕的净高, 控制地面最大场强, 使线路运行时产生的电磁场对交叉跨越的对象无影响。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 根据现场调查, 本工程线路严格按照相关规范要求进行设计, 导线对地距离、交叉跨越距离, 线路临近或跨越房屋时满足环评报告表提出的护距离。根据验收监测结果可知, 线路沿线敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度均满足相应标准限值要求;</p> <p>(2) 根据现场调查结果, 本工程单回线路经过居民区时, 线路下相导线对地高度最低为 17m, 本工程单回线路未跨越房屋。</p>
施工期	生态影响		<p>(1) 施工时牵张场选择线路沿线现有空地布置, 减少对植被的破坏, 施工便道应充分利用周边现有交通道路设置, 杆塔、导线等施工材料尽可能布置于现有空地或植被较稀疏的地方, 施工完成后对施工临时占地及时进行植被恢复;</p> <p>(2) 在施工过程中尽量减少了对农田的践踏, 合理堆放弃土、弃渣;</p> <p>(3) 对输电线路的施工临时占地和塔基, 根据原占地类型进行了生态恢复, 尽量保持与周围环境一致。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 经查阅相关资料及现场调查, 本工程线路施工时选用了环境影响较小的开挖方式, 减少了塔基开挖作业时对周边植被的破坏; 对基础开挖的临时堆土采取了临时拦挡措施并用苫布遮盖; 施工结束后多余的土石方采取了在塔基占地范围内回填平整处理, 并进行植被恢复;</p> <p>(2) 经查阅相关资料及现场调查, 施工单位及时清理恢复了施工迹地, 对塔基周围进行了植被恢复, 位于水田、耕地内的塔基临时占地已恢复耕种;</p> <p>(3) 经查阅相关资料及现场调查, 施工单位在施工期间充分利用了现有道路, 施工结束后, 及时清理恢复了施工迹地。</p>

污染影响	噪声	<p>(1) 施工车辆经过居民区时减缓行驶速度，减少鸣笛；</p> <p>(2) 选用低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响；</p> <p>(3) 合理安排施工时间、避免夜间施工，防止出线施工扰民现象，确需夜间施工时应规定提出申请，取得许可后方可施工。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 运输车辆经过居民区时减缓了行驶速度，控制鸣笛，减少了对周边环境的噪声影响；</p> <p>(2) 经查阅相关资料及现场走访调查，施工过程中采用了低噪声的施工机械设备，有效降低了施工噪声排放；</p> <p>(3) 经查阅相关资料及现场调查，施工单位加强了施工期间的环境管理，合理安排了施工进度，避免了夜间施工。</p> <p>根据现场走访调查，本工程施工期间未发生噪声扰民现象。</p>
	水环境	<p>(1) 输电线路施工人员产生的生活污水经农户家的旱厕处理后用于农田堆肥。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 经查阅相关资料及现场调查，施工期间施工人员就近租用当地民房，生活污水利用当地原有旱厕处理后用于农田堆肥。</p>
	施工扬尘	<p>(1) 施工运输车辆采用密封、遮盖等防尘措施；</p> <p>(2) 对施工道路和施工现场定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬。经常清洗运输车辆，以减少扬尘；</p> <p>(3) 施工单位在基础开挖时，对临时堆砌的土方进行合理遮盖，减少大风天气引起的二次扬尘，施工完毕后及时进行回填压实；</p> <p>(4) 加强保养，使机械、设备状态良好。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 经查阅相关资料及调查，施工单位对进出施工场地的运输车辆采取了密封、遮盖等防尘措施；</p> <p>(2) 经查阅相关资料及调查，施工单位对施工道路和施工现场定时洒水、喷淋，并定期清洗运输车辆，以减少扬尘；</p> <p>(3) 经查阅相关资料及现场走访调查，施工单位在线路塔基开挖作业时，及时回填了开挖土方，集中堆放临时堆土并采用苫布遮盖，定期对施工场地洒水抑尘；</p> <p>(4) 经查阅相关资料及调查，施工单位对各机械、设备定期进行保养，保证设备处于良好的状态。</p>

	固体废物	(1) 输电线路基础开挖产生的弃土、弃渣应就近回填严实。	已落实。 (1) 经查阅相关资料及现场调查, 施工单位及时回填了开挖土方, 并平整了施工场地, 沿线塔基施工区域无弃土、弃渣。
	社会影响	/	/
运行期	生态影响	/	/
	电磁环境 污染影响	(1) 输电线路建成后, 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, 兴建其它建筑物, 确保线路附近居住等场所电磁环境符合相应评价标准。	已落实。 (1) 经现场调查, 线路所有杆塔已按规定在塔身上安装了“禁止攀登、高压危险”“禁止在高压线下植树”及线路运行名称和杆塔编号等警示牌。 (2) 验收监测结果显示, 线路沿线敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度均满足相应标准限值要求。
		噪声	线路沿线环境保护目标环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应功能区标准要求。*
	社会影响	/	/



沿线植被情况 (T接塔~#001)



沿线植被情况 (#003~#004)



沿线植被情况 (#017~#018)



沿线植被情况 (#020~#022)



沿线植被情况 (#021~#023)



沿线植被情况 (#029~#031)



塔基处植被恢复 (#002)



塔基处植被恢复 (#013)

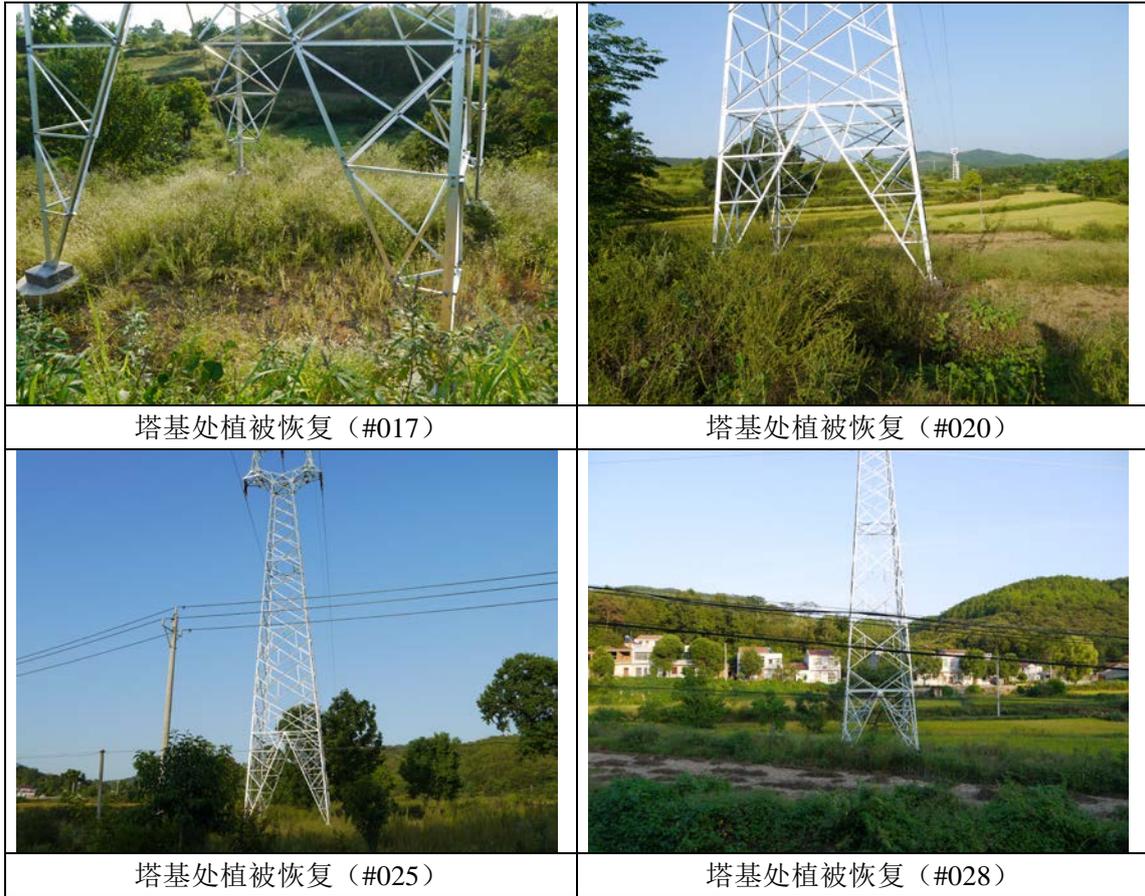


图6-1 环境保护措施现场照片

**表 7 电磁环境、声环境监测**

电 磁 环 境 监 测	<p><b>监测因子及监测频次</b></p> <p>1. 监测因子 距离地面1.5m高处的工频电场强度、工频磁感应强度。</p> <p>2. 监测频次 各监测点位测量一次，每个测点在稳定情况下监测5次，每次测量观测时间<math>\geq 15s</math>，取5次监测的平均值。</p>
	<p><b>监测方法及监测布点</b></p> <p>1. 监测方法 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。</p> <p>2. 监测布点 根据相关规范的要求，本工程输电线路电磁环境监测布点原则为： ①若环境敏感目标位于输电线下，选择在距离建筑物3m处布点。若线下建筑物房顶具备阳台或平台，且监测人员可安全顺利抵达，可在房顶阳台或平台布点。 ②若环境敏感目标位于输电线路旁，选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物3m处布点。 ③输电线路电磁环境衰减断面尽量选择在最低线高处布置，若无监测布点条件则根据现场实际情况尽量选择导线距地较低处进行断面监测。</p> <p><b>输电线路电磁环境衰减断面：</b>在110kV仙新敖线敖家山支线#013-#014号杆塔间布置1处断面监测路径，导线对地距离20m。验收调查显示，110kV仙新敖线敖家山支线沿线以山地为主，仅有#013-#014号杆塔间有断面布设条件，导线对地高度为20m。</p> <p>断面测点以导线弧垂最低处中相导线对地投影点为起点，沿垂直于线路方向布点，测点间距为5m，顺序测至距离边导线地面投影点外50m处为止。</p> <p><b>环境保护目标：</b>在输电线路沿线共设置5处敏感目标监测点位，监测点位布置详见附图3。</p>

## 监测单位、监测时间、监测环境条件

### 1. 监测单位

湖北博润雅检测科技有限公司

### 2. 监测时间及环境条件

监测期间天气情况见表 7-1。

表7-1 监测期间天气情况

监测日期	天气	环境温度(℃)	相对湿度(%)	风速(m/s)
2018年9月4日	晴	25.6~33.5	53.6~66.4	1.7~2.9

## 监测仪器及工况

### 1. 监测仪器

本次监测均按国家现行有效的标准方法和有关技术规范要求进行，测量仪器均通过计量部门校准，所有测量仪器的校准日期均在有效期内，详见表 7-2。

表7-2 本工程监测仪器一览表

序号	仪器设备	有效期起止时间	校准证书编号	校准单位
1	工频场强仪 SEM-600	2018.05.12~2019.05.11	CAL(2018) - (JZ) - (0091)	中国船舶研究 设计中心检测 校准实验室

### 2. 监测期间运行工况

工程验收监测期间线路工程均按设计电压等级正常运行，运行工况见表 7-3。

表7-3 现场监测期间运行工况一览表

项目	监测时间	运行工况			
		电压 (kV)	电流(A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
110kV 仙新敖线 敖家山支线	9月4日	116.41	8.09	0.40	0.02

## 监测结果分析

本次环保验收监测结果见下表：

表7-4 工频电场强度、工频磁感应强度的监测结果

序号	测点位置		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
<b>110kV 仙新敖线敖家山支线</b>				
1	大悟县 彭店乡	石山村石山学蒋宗正家屋后 3m	90.67	0.0125
2	大悟县 四姑镇	田河村熊家田熊显堂家门前 3m	48.38	0.0100
3		福缘驾校四姑训练场门卫房前 3m	61.95	0.0115
4		田河村熊家田民房前 3m	70.08	0.0169
5		桥边村刘家冲刘进文家门前 3m	22.92	0.0175
<b>110kV 仙新敖线敖家山支线 (#013-#014)</b>				
DM#1	#013-#014 号杆塔导线弧垂最低处边相导线对地投影点外(线高 20m)	档距中心投影点	184.31	0.0144
DM#2		0m	194.99	0.0172
DM#3		5m	158.89	0.0293
DM#4		10m	87.15	0.0441
DM#5		15m	92.54	0.0200
DM#6		20m	85.21	0.0119
DM#7		25m	56.06	0.0101
DM#8		30m	43.12	0.0096
DM#9		35m	35.44	0.0087
DM#10		40m	29.02	0.0089
DM#11		45m	24.58	0.0090
DM#12		50m	21.22	0.0090

### 1. 工频电场

输电线路断面：监测结果表明，在验收工况条件下，110kV 仙新敖线敖家山支线电磁环境衰减断面监测处工频电场强度最大值为 194.99V/m，本工程断面监测路径均位于道路上，检测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“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，其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m”控制限值要求。

	<p>环境敏感目标：监测结果表明，在验收工况条件下，本工程调查范围内各环境保护目标工频电场强度为 22.92V/m~90.67V/m，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。</p> <p><b>2. 工频磁场</b></p> <p>输电线路断面：监测结果表明，在验收工况条件下，110kV 仙新敖线敖家山支线衰减断面监测处工频电场磁感应最大值为 0.0441<math>\mu</math>T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100<math>\mu</math>T 的公众曝露控制限值要求。</p> <p>环境敏感目标：监测结果表明，在验收工况条件下，本工程调查范围内各环境保护目标工频磁感应强度为0.0100<math>\mu</math>T~0.0175<math>\mu</math>T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中100<math>\mu</math>T的公众曝露控制限值要求。</p> <p><b>3. 工程负荷增加后项目产生电磁环境对周边环境影响的分析</b></p> <p>本次电磁环境监测期间，输电线路运行和输送电压已达到额定电压等级，且运行稳定，符合验收要求。因本项目为新建 110kV 线路工程，目前运行负荷较低，线路运行负荷增加主要体现为电流增加，仅对工频磁感应强度的影响较大，因此本次验收调查对工程负荷提升后周边环境工频磁感应强度影响进行进一步分析。</p> <p>对于 110kV 敖家山风电送出项目输电线路沿线的工频磁场，依据环评中预测结果进行分析。本工程预测时已根据额定电流最大值进行预测，根据预测结果可知，本工程 110kV 线路产生的工频磁感应强度最大值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100<math>\mu</math>T 的限值要求。</p> <p>综上所述，本工程运行负荷提升后，项目周边的工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中100<math>\mu</math>T的限值要求。</p>
声环境监测	<p><b>监测因子及监测频次</b></p> <p>1.监测因子</p> <p>昼、夜间等效连续A声级（dB（A））。</p> <p>2.监测频次</p> <p>环境保护目标声环境：在稳定情况下每个测点测量时间为1分钟，读取等效连续A声级；每个测点在昼间、夜间分别监测一次。</p>

## 监测方法及监测布点

### 1. 监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

### 2. 监测布点

环境保护目标：在输电线路沿线共设置5处敏感点监测点位，测点布设在距离敏感目标1m、离地高度1.2m处，监测点位布置详见附图3。

## 监测单位、监测时间、监测环境条件

监测单位、监测环境条件同电磁环境监测，具体见表7-1。

## 监测仪器及工况

### 1. 监测仪器

本次监测均按国家现行有效的标准方法和有关技术规范要求进行，测量仪器均通过计量部门校准，所有测量仪器的校准日期均在有效期内，详见表 7-5。

表7-5 本工程监测仪器一览表

序号	仪器设备	有效期	校准证书编号	校准单位
1	声级计 AWA6228	2018.05.12~2019.05.11	2018SZ01360736	湖北省计量测试技术研究院

### 2. 监测期间运行工况

工程验收监测期间运行工况同电磁环境监测，具体见表7-3。

## 监测结果分析

表7-6 噪声监测结果一览表（单位：dB（A））

测点编号	测点位置		昼间 ( $L_{eq}$ )	夜间 ( $L_{eq}$ )	标准 限值 <sup>®</sup>	达标 情况
<b>110kV 仙新敖线敖家山支线</b>						
1	大悟县 彭店乡	石山村石山学蒋宗正家屋后 1m	44.0	40.7	55/45	达标
2	大悟县 四姑镇	田河村熊家田熊显堂家门前 1m	42.5	38.5	55/45	达标
3		福缘驾校四姑训练场门房前 1m	45.8	41.3	55/45	达标
4		田河村熊家田民房前 1m	44.6	41.0	55/45	达标

5		桥边村刘家冲刘进文家门前 1m	40.7	38.0	55/45	达标
<p>注：② 标准限值：昼间<math>L_{eq}</math>/夜间<math>L_{eq}</math>。</p>						
<p>在验收监测期间的运行工况及环境条件下，输电线路沿线位于线路沿线位于彭店乡石山村、四姑镇田河村、桥边村等乡村区域的环境敏感目标噪声昼间监测值为 40.7dB (A) ~45.8 dB (A)、夜间监测值为 38.0dB (A) ~41.3 dB (A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准限值要求。</p>						

**表 8 环境影响调查**

<p style="text-align: center;">生态影响</p>	<p>根据现场踏勘及资料收集，本工程输电线路沿线调查范围内无自然保护区、风景名胜区等特殊敏感目标。</p> <p>(1) 输电线路</p> <p>本工程线路沿线主要为山地、丘陵，线路沿线未见国家及地方重点保护野生植物和古树名木，调查范围内动物以家禽为主，沿线未见国家及地方重点保护野生动物及其集中栖息地，工程占用地的砍伐植被以普通常见植被为主。</p> <p>工程在施工期间采取了相应的措施：</p> <p>①施工时牵张场选择线路沿线现有空地布置，减少对植被的破坏，施工便道应充分利用周边现有交通道路设置，杆塔、导线等施工材料尽可能布置于现有空地或植被较稀疏的地方，施工完成后对施工临时占地及时进行植被恢复；</p> <p>②在施工过程中尽量减少了对农田的践踏，合理堆放弃土、弃渣；</p> <p>③对输电线路的施工临时占地和塔基，根据原占地类型进行了生态恢复，尽量保持与周围环境一致。</p> <p>经调查，线路沿线及塔基区生态环境恢复良好。</p> <p>线路沿线植被恢复情况见图6-1和附图5。</p>
<p style="text-align: center;">施工期</p>	<p><b>1. 声环境影响调查</b></p> <p>根据现场调查及资料收集，输电线路塔基施工量较小，施工点较为分散，施工时间短，线路沿线大部分位于高山和山地内走线，远离居民区，施工时运输车辆充分利用周边现有道路，经过居民区时减速行驶并控制鸣笛，未对周边居民造成噪声影响。</p> <p>调查结果表明，施工期间未出现噪声扰民的现象。</p> <p><b>2. 水环境影响调查</b></p> <p>根据现场调查，输电线路施工期施工人员租用沿线当地民房，产</p>

		<p>生的少量生活污水采用当地的旱厕进行处理后由农户用于堆肥。线路塔基施工时所需混凝土较少，施工现场采用小型混凝土搅拌机搅拌，基本无施工废水产生。</p> <p><b>3. 固废环境影响调查</b></p> <p>根据现场调查，线路施工过程中塔基开挖产生的土石方均已回填平整，塔基施工完成后，施工过程中生活垃圾及施工废料等均已由施工人员带至项目部集中后统一清运处理，线路塔基四周无弃渣及施工废料随意丢弃。</p> <p>验收调查结果表明，施工期固体废物均得到了合理处置，未对周围环境产生污染影响。</p> <p><b>4.环境空气影响调查</b></p> <p>工程施工期间大气主要污染因子为建筑粉尘和施工场地作业面的二次扬尘。</p> <p>线路工程各塔基施工点较分散，施工过程中土石方开挖量较小，施工期间对开挖的土石方堆采用了苫布遮盖等临时措施，且塔基施工时间较短，扬尘对周围环境的影响较小。</p>
	社会影响	<p>根据验收现场调查，本工程调查范围内未发现具有保护价值的文物。</p>
运行期	生态影响	<p>输电线路沿线塔基处土地已平整，植被恢复良好，因此，本工程在运行期间对周边生态环境影响较小。</p>
	污染影响	<p><b>1. 电磁环境影响调查</b></p> <p>在验收监测时的运行工况及环境条件下，本工程沿线环境敏感点处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）工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的公</p>

	<p>众曝露控制限值要求。</p> <p>110kV仙新敖线敖家山支线断面监测结果表明，工频电场强度和工频磁感应强度的监测值分别满足10kV/m和100<math>\mu</math>T的标准限值要求。</p> <p><b>2. 声环境影响调查</b></p> <p>在验收监测期间的运行工况及环境条件下，输电线路沿线位于线路沿线位于彭店乡石山村、四姑镇田河村、桥边村等乡村区域的环境敏感目标噪声昼间监测值为40.7dB（A）~45.8 dB（A）、夜间监测值为38.0dB（A）~41.3 dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求。</p> <p><b>3. 水环境影响调查</b></p> <p>根据验收现场调查，输电线路运行期无废水产生，对沿线周围水环境无影响。</p> <p><b>4. 固废环境影响调查</b></p> <p>输电线路运行期无固废产生。</p>
环境风险	/
社会影响	<p>本工程影响范围内无保护文物古迹等，工程运行以来未收到居民的环保投诉，竣工环境保护验收调查信息公示期间未收到公众的投诉及意见（见附件6），本工程未造成不利的社会影响。</p>

## 表9 环境管理状况及监测计划

### 环境管理机构设置

建设单位在管理机构内均配备了专责人员负责环境保护管理工作。

#### 1. 施工期

建设单位在工程建设过程中，严格执行国家电网公司统一制定的各项环境保护管理制度，并组织各参建单位认真贯彻落实各项标准与制度，保证环保措施的落实。环境管理机构人员对施工活动进行全过程环境监督，认真落实了施工期环境保护措施。环境保护设施与主体工程进行同时设计、同时施工，确保能同时投入使用。

#### 2. 运行期

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，国网湖北省电力有限公司孝感供电公司设有专责环保管理人员统一负责输变电工程运行中的环保管理工作，从组织上保证环境保护措施的有效实施。

### 环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

环评中要求在输电线路运行期间进行电磁及声环境监测。

工程投入运行后，由湖北博润雅检测科技有限公司对本工程调查区域内电磁环境及声环境进行了竣工环保验收监测。

表9-1 环境监测计划

环境监测因子	监测布点	监测时间及频率	监测指标
噪声	输电线路沿线环境敏感点	竣工验收监测1次 (正常运行工况下)	昼间、夜间等效声级
工频电场 工频磁场	输电线路沿线环境敏感点	竣工验收监测1次 (正常运行工况下)	工频电场强度 工频磁感应强度

工程的环境影响评价审查、审批手续齐全，可行性研究、环境影响评价、初步设计文件及其批复等资料均已成册存档。

### 环境管理状况分析

从项目的可行性研究、项目核准到运行生产阶段，工程的建设认真执行了国家建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，建设单位设置了环境保护管理机构，管理规章制度较完善，环境监测计划得到落实。

**表 10 竣工环保验收调查结论与建议**

**调查结论**

**1. 验收项目概况**

本工程建设内容及规模：

新建孝感大悟敖家山风电110kV送出工程。从仙新线110kV 线路38#~39#档间“T”接进敖家山风电场升压站，新建线路9.952km，运行名称为110kV仙新敖线敖家山支线。线路全线单回路架设，导线采用JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线，双地线架设，一根采用24芯OPGW光缆；一根采用GJ-80 型钢绞线防雷。共新立角钢塔33基，其中耐张角钢塔18基，直线角钢塔14基，T接塔1基，使用国网公司通用设计1A1、1A3、1A8、1D2模块。

本工程实际总投资1007.56万元，其中环保投资23万元，占总投资的2.28%。

**2. 环保措施落实情况**

工程设计、施工和运行阶段环保措施均已按环评及批复要求落实，保证了环境影响可以满足各项标准限值要求，环保措施有效。

**3. 环境影响调查结论**

本次验收监测结果表明，工程运行期的工频电场强度、工频磁感应强度、噪声监测结果分别满足相应标准限值要求。

**4. 环境管理与监测调查结论**

本工程的建设认真执行了国家建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，建设单位设置了环境保护管理机构，管理规章制度完善，环境监测计划得到落实。

综上所述，孝感大悟敖家山风电110kV送出工程在设计、施工和运行以来，建设单位和施工单位落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，设计、施工和运行期均采取了有效的污染防治措施和生态保护措施，各项环境质量指标满足相关要求，环保措施达到了环评报告表及批复文件提出的要求，满足竣工环境保护验收条件。

**建议**

为了进一步做好工程运行期的环境保护工作，建设单位应加强对当地公众进行有关输电线路的环保宣传工作。

## 附件

(1)《关于孝感大悟敖家山风电 110kV 送出工程项目环境影响评价报告表的批复》(孝环函〔2017〕47 号),孝感市环境保护局,2017 年 2 月 22 日。

(2)《关于国网孝感供电公司孝感大悟敖家山风电场 110kV 上网线路工程项目的核准通知》(孝发改审批〔2017〕19 号),孝感市发展和改革委员会,2017 年 3 月 29 日。

(3)《国网湖北省电力公司关于孝感大悟敖家山风电 110 千伏送出等 2 项工程初步设计的批复》(鄂电司建设〔2017〕117 号),国网湖北省电力公司,2017 年 10 月 31 日。

(4) 杆塔明细表

(5) 竣工环境保护验收监测报告

## 附图

(1) 项目地理位置图

(2) 线路路径走向图

(3) 验收阶段和环评阶段线路路径对比图

(4) 敏感目标与输电线路相对位置关系示意图

(5) 线路塔基及沿线环境现场照片

## 附表

“三同时”验收登记表