

证书编号：国环评证乙字第 1619 号

项目编号：DHB2015027

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：长白铁路吉林白城白城牵引站 220kV 外部供电工程

建设单位：国网吉林省电力有限公司白城供电公司

编制日期：2015 年

国家环境保护部制

## 建设项目基本情况

|         |                            |          |                 |
|---------|----------------------------|----------|-----------------|
| 项目名称    | 长白铁路吉林白城白城牵引站 220kV 外部供电工程 |          |                 |
| 建设地点    | 白城市                        |          |                 |
| 建设单位    | 国网吉林省电力有限公司白城供电公司          |          |                 |
| 法人代表    | 李一星                        | 联系人      | 吴浩              |
| 通讯地址    | 白城市长庆北街 1 号                |          |                 |
| 联系电话    | 0436-3254078               | 邮政编码     | 137000          |
| 建设性质    | 新建                         | 批准文号     | 吉经规评[2015]189 号 |
| 行业类别    | 电力、热力的生产和供应业               |          |                 |
| 总投资(万元) | 4332.0                     | 环保投资(万元) | 10.6            |

### 项目的由来:

长春至白城铁路扩能改造工程为长春至白城增建第二线及电气化改造，建成后对于提高铁路运输服务水平，促进地区间经济社会协调发展具有重要意义。该工程全长 325.7km，铁路等级为 I 级，配套建设的白城牵引站位于白城市东偏北约 4km 处，最大负荷约 22MW，远期及本期安装 2×（25+40）MVA 牵引变压器，预计本期年用电量约 10452 万 kWh，远期年用电量约 12784 万 kWh。因此，为满足白城牵引站供电需求，建设长白铁路吉林白城白城牵引站 220kV 外部供电工程是十分必要的。线路的具体地理位置详见图片 1。

根据国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》及相关文件、原国家环保局第 18 号令《电磁辐射环境保护管理办法》以及吉林省环境保护厅对建设项目环境管理等规定，长白铁路吉林白城白城牵引站 220kV 外部供电工程必须依法履行环境影响报告表审批手续。受国网吉林省电力有限公司白城供电公司的委托，吉林省龙桥辐射环境工程有限公司承担本项目的环境影响评价工作，并编制《长白铁路吉林白城白城牵引站 220kV 外部供电工程环境影响报告表》。

在本次环境影响评价报告表编制过程中，得到了吉林省环保厅、吉林省辐射环境监督站、国网吉林省电力有限公司白城供电公司领导和同志的指导和帮助，在此表示诚挚的谢意！



图片 1 本项目地理位置示意图

# 总 论

## 1.评价目的

《中华人民共和国环境影响评价法》用于建设项目的环境管理，其基本目的是贯彻“可持续发展战略”的基本国策，预防因建设项目实施后对环境造成不良影响，认真推行“预防为主、防治结合、综合利用”的环境管理方针，以实现建设项目的经济效益、社会效益、环境效益的协调同步发展。

通过对长白铁路吉林白城白城牵引站 220kV 外部供电工程概况及工程污染分析，依据国家颁布的有关标准，对线路建成后对环境所产生的影响进行预测与分析评价，为环境保护部门提供科学客观的环境影响评价结论。

## 2.评价原则

**2.1** 严格执行国家、吉林省有关环境保护的法律、法规、标准和规范，坚持环境效益、经济效益和社会效益相统一的原则。

**2.2** 评价工作坚持有针对性、政策性、科学性，做到实事求是、客观公正地开展评价工作。

## 3.编制依据

### 3.1 法律、法规

3.1.1 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；

3.1.2 《中华人民共和国环境影响评价法》（2003 年 9 月 1 日施行）；

3.1.3 《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年 6 月 1 日施行）；

3.1.4 《中华人民共和国大气污染防治法》（2000 年 9 月 1 日施行）；

3.1.5 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日施行）；

3.1.6 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号，1998 年 11 月 29 日施行）；

3.1.7 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2013 年 6 月 29 日修订）。

### 3.2 地方性法规与规范性文件

3.2.1 《吉林省环境保护条例》（2001 年 1 月 12 日吉林省第九届人民代表大会常务委员会第二十一次会议修改）；

3.2.2 《吉林省辐射污染防治条例》（吉林省人民政府，实施时间 2004 年 9 月 1 日）；

3.2.3 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 33 号，2015 年 6 月 1 日施行）；

3.2.4 《电磁辐射环境保护管理办法》（1997 年 1 月 27 日施行）；

3.2.5 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年 5 月 1 日修订）。

### **3.3 环境影响评价技术导则及相关标准**

3.3.1 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

3.3.2 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2011）；

3.3.3 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）；

3.3.4 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）；

3.3.5 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

3.3.6 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

3.3.7 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）；

3.3.8 《辐射环境保护管理导则—电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）；

3.3.9《辐射环境保护管理导则—电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）；

3.3.10 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005）；

3.3.11 《110kV—750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；

3.3.12 《架空送电线路可听噪声测量方法》（DL501-1992）；

3.3.13 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）；

3.3.14 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

3.3.15 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

### **3.4 主要技术文件**

3.4.1《长白铁路吉林白城白城牵引站 220kV 外部供电工程可行性研究报告》；

3.4.2《国网吉林省电力有限公司经济技术研究院关于长白铁路吉林白城白城牵引站 220kV 外部供电工程可行性研究报告评审的意见》；

3.4.3 吉林省龙桥辐射环境工程有限公司与国网吉林省电力有限公司白城供电公司签订的环境影响评价技术咨询合同书。

## **4.评价标准**

#### 4.1 电磁环境评价标准

对于高电压电场及磁场，根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求，本项目电场强度评价标准为 4000V/m；磁感应强度评价标准为 0.1mT（即 100 $\mu$ T）。

#### 4.2 声环境评价标准

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目线路所经区域均为乡村环境，故其周围声环境执行 1 类标准（即昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）；施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

本项目工频电磁场及噪声执行的评价标准见表 1。

表 1 项目评价标准限值

| 项目      |       | 评价标准                        | 标准来源                               |
|---------|-------|-----------------------------|------------------------------------|
| 工频电场强度  |       | 4000V/m                     | 《电磁环境控制限值》<br>(GB8702-2014)        |
| 工频磁感应强度 |       | 100 $\mu$ T                 |                                    |
| 声环境     | 输电线路  | 1 类标准：昼间 55dB(A)；夜间 45dB(A) | 《声环境质量标准》<br>(GB3096-2008)         |
|         | 施工期场界 | 昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)       | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》<br>(GB12523-2011) |

#### 5.评价工作等级及评价范围

结合本项目具体情况，将本项目电磁环境影响评价工作等级及评价范围列于表 2。

表 2 环境影响评价工作等级及评价范围

| 环境要素               | 评价等级 | 评价范围                       | 依据                                    |
|--------------------|------|----------------------------|---------------------------------------|
| 工频电场强度、<br>工频磁感应强度 | 三级   | 边导线地面投影外两侧各 40m            | 《环境影响评价技术<br>导则 输变电工程》<br>(HJ24-2014) |
| 声环境                | 二级   | 边导线地面投影外两侧各 40m            |                                       |
| 生态环境               | 三级   | 边导线地面投影外两侧各<br>300m 内的带状区域 |                                       |

#### 6.评价内容

**6.1** 对于长白铁路吉林白城白城牵引站 220kV 外部供电工程在施工期对大气、水、声环境及生态环境所产生的影响程度及范围进行预测分析。

**6.2** 对于长白铁路吉林白城白城牵引站 220kV 外部供电工程在营运期产生的工频电磁场及噪声对周围环境的影响进行评价。

**6.3** 长白铁路吉林白城白城牵引站 220kV 外部供电工程施工期、营运期间采

取的污染控制措施、环境管理措施及环境监测计划。

### 7.主要环境保护目标

通过现场调查，本项目拟建线路两侧评价范围内无环境敏感保护目标。现场情况如图片 2 和图片 3。



图片 2 乔嘉变电站出线处



图片 3 线路拟经区域

## 建设项目工程分析

### 1. 工程建设必要性

长春至白城铁路扩能改造工程为长春至白城增建第二线及电气化改造，建成后对于提高铁路运输服务水平，促进地区间经济社会协调发展具有重要意义。该工程全长 325.7km，铁路等级为 I 级，配套建设的白城牵引站位于白城市东偏北约 4km 处，最大负荷约 22MW，远期及本期安装  $2 \times (25+40)$  MVA 牵引变压器，预计本期年用电量约 10452 万 kWh，远期年用电量约 12784 万 kWh。因此，为满足白城牵引站供电需求，建设长白铁路吉林白城白城牵引站 220kV 外部供电工程是十分必要的。

### 2. 建设项目概况

#### 2.1 项目名称

长白铁路吉林白城白城牵引站 220kV 外部供电工程。

#### 2.2 项目投资

本工程总投资为 4332.0 万元，环保投资 10.6 万元，详见表 3。

表 3 环保投资估算

| 序号     | 项目名称                    | 投资额（万元） |
|--------|-------------------------|---------|
| 1      | 防尘降噪（适当增湿、施工机械进行减振降噪处理） | 1.5     |
| 2      | 水土保持、塔基周围绿化             | 4.1     |
| 3      | 环境影响咨询、环境监测、日常环境管理      | 5.0     |
| 环保投资合计 |                         | 10.6    |
| 工程总投资  |                         | 4332.0  |

#### 2.3 项目性质

新建。

#### 2.4 项目规模

##### 2.4.1 工程建设内容

##### （1）乔嘉 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

乔嘉变现有 2 台 180MVA 主变，220kV 侧现有 8 回进线，接线方式为双母线接线。本期新增 2 回出线，其中白城牵引站甲线接入原镇西牵引站间隔，将镇西牵引站间隔倒至第 9 预留间隔，白城牵引站乙线接入第 7 预留间隔，电气主接线由双母线接线改为双母线单分段接线，新增二母联、母线分段、母线设备间隔。

乔嘉变 66kV 侧现有 9 回出线，双母线接线方式，本期 66kV 侧不新增出线，

维持双母线接线方式不变。

#### (2) 白城牵引站~乔嘉甲乙线 220kV 线路工程

新建乔嘉 220kV 变电站至白城牵引站 2 回 220kV 单塔单回线路，线路路径长度均约 12.7km，导线截面选择 240mm<sup>2</sup> 钢芯铝绞线。

##### 2.4.2 线路路径

新建 2 条线路从乔嘉变东出线，平行 220kV 乔牵线架设，左转跨过 220kV 镇乔线后右转，继续平行 220kV 镇乔线向北架设，在绿水四队南左转向西，在粮库和曙光养殖场北侧经过，在致富屯东北侧右转，跨过铁路和高速公路左转，跨过环城高速左转，进入白城牵引站。

##### 2.4.3 线路主要杆塔

本项目采用铁塔共计 72 基，其中：直线塔 40 基，转角塔 32 基。基础型式采用台阶式柔性基础型式、台阶式刚性基础型式及灌注桩基础。

表 4 本项目铁塔使用情况

| 线路名称        | 直线塔（基） | 转角塔（基） |
|-------------|--------|--------|
| 220kV 乔白牵甲线 | 20     | 16     |
| 220kV 杏牵乙线  | 20     | 16     |
| 总计          | 40     | 32     |

##### 2.4.4 工程土石方

本项目线路土石方挖方量 26385m<sup>3</sup>，开挖产生的挖方用于塔基回填，填方量 23241m<sup>3</sup>，输电线路施工过程中将多余土方临时堆放于塔基，施工结束后及时回填塔基并覆土绿化。本工程不产生永久弃土，挖填平衡。

##### 2.4.5 占地情况

本项目线路占用土地性质为一般农田。线路永久占地面积约 8795m<sup>2</sup>，临时占地面积约 9486m<sup>2</sup>。

##### 2.4.6 交叉跨越情况

本项目拟建线路跨越铁路 2 处、高速公路 4 处、一般公路 6 处、220kV 线路 2 处、66kV 线路 2 处。

##### 2.4.7 拆迁情况

本项目不涉及房屋拆迁问题。

### 3.工艺流程及产污环节

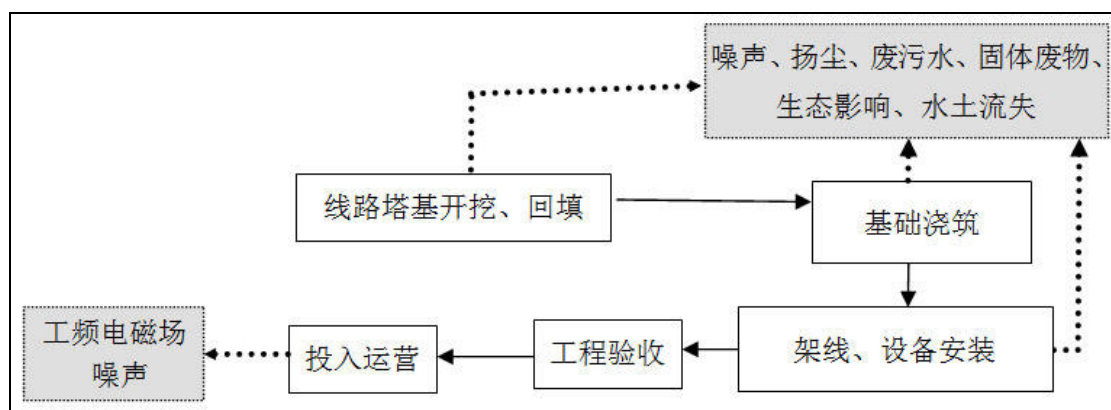
#### 3.1 工艺流程

输电线路作用为输电。在输电的过程中只存在电能的传输现象，无其他生产活动存在，整个过程中无原材料、中间产品、副产品和产品存在，也不存在产品的生产过程。电荷或者带电导体周围存在着电场，有规则运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场，因此，输电工程在运行期由于电能的存在将会产生工频电场强度及工频磁感应强度。

#### 3.2 产污环节

本项目线路施工准备阶段主要是开辟施工便道，施工备料后进行主体工程阶段的基础施工，包括铁塔基础开挖、回填、边坡防护等，施工完成后，对基面进行边坡防护。工程竣工后进行工程验收，最后投入运营。

本项目主要的产污环节为线路的施工工序和项目投入营运后的环境影响，具体情况如图片 4 所示。



图片 4 输电线路施工工序及产污环节示意图

#### 4.影响因子识别

本工程对环境的影响主要包括施工期和运行期的影响两个方面，其环境影响因子以及可能产生的影响分别见表 5 和表 6。

表 5 工程施工期环境影响因子识别结果

| 序号 | 项目   | 环境影响              |
|----|------|-------------------|
| 1  | 土地占用 | 塔基占地及施工临时用地改变土地功能 |
| 2  | 拆迁安置 | 本项目不涉及拆迁安置        |
| 3  | 生态   | 水土流失              |
|    | 植被   | 新建线路塔基植被会遭到破坏     |
| 4  | 施工噪声 | 对施工人员及环境有一定影响     |
| 5  | 施工扬尘 | 对施工人员及环境有一定影响     |
| 6  | 污水   | 施工期间的生活污水         |
|    |      | 施工期间的废水排放         |
| 7  | 交通运输 | 影响很小              |

表 6 工程运行期环境影响因子识别结果

| 序号 | 项目    | 环境影响         |
|----|-------|--------------|
| 1  | 土地占用  | 塔基永久占地改变使用功能 |
| 2  | 工频电磁场 | 对周围环境有一定影响   |
| 3  | 噪声    | 对周围环境有一定影响   |
| 4  | 水土保持  | 对周围环境有一定影响   |
| 5  | 交通运输  | 按规定设计，无影响    |

## 5. 污染因素分析

### 5.1 施工期

本工程为新建项目，本项目施工过程中对周围环境造成一定影响，具体内容如下。

#### 5.1.1 声环境

工程土建施工和设备安装施工时需使用较多的高噪声机械设备，施工设备的使用将产生施工噪声。

#### 5.1.2 水环境

施工期的废水主要来自施工机械的冲洗和施工人员的生活污水。

#### 5.1.3 大气环境

施工过程中，平整土地、开挖土方、材料运输、装卸和搅拌等过程将产生施工扬尘。

#### 5.1.4 固体废弃物

施工期间固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。施工人员日常生活产生的垃圾应集中堆放，统一清运至垃圾场。

线路施工过程中，由于塔基已进行了优化设计，从而减少了挖方量，多余土

石方用于塔基平整和护坡。多余的建筑材料及时回收处理，对环境的影响很小。

#### 5.1.5 生态环境

本工程为新建项目，输电线路临时占地主要为基础材料、塔材、导线及绝缘子等材料的堆放临时用地。在施工期，塔基的挖方和填方作业破坏了塔基的原有植被，使塔基处的土地完全曝露在外，容易导致水土流失。

输电线路塔基占地为永久性占地，线路走廊及施工用牵张场、材料场地等均为临时性占地，施工结束后仍可进行绿化，不影响其原有的土地用途；输电线路施工时会破坏少量的自然植被，但是一般在施工结束后即可恢复。

为减少对生态的破坏，结合塔型、塔高、地质及可能采取的基础型式合理确定基面范围，正确掌握开挖基面，以避免和减少基面土石方开挖量，减少对土地的扰动和破坏。合理组织、尽量少占用临时施工用地；施工结束后应及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被等，尽量保持生态原貌。

### 5.2 运营期

本工程正常运行时，不会产生水、大气、固废等污染，所以本项目运营期重点分析其电磁环境影响和噪声。

输电线路工作时，相对地面将产生一定的静电感应，即有一个电磁辐射场。三相导线离地面越高，相当于带电体离地面越远，则它在地面附近产生的电场强度就越小。由于导线弧垂影响，相应的最大场强影响区域位于导线弧垂最低处，而最小场强影响区域在靠铁塔处，因为此处导线悬挂高度较高。

此外，在工作电压下，220kV 输电线路导线有可能产生电晕放电。通常高压线路导线的选择，应使其在最大工作电压下，导线表面最大场强不超过电晕放电的起始场强，然而由于机械损伤、污秽和降水等使导线表面变得粗糙，在导线上即发生了电晕放电，这种形式的电晕放电称为局部放电（局部电晕）。

本项目输电线路在运行期、恶劣天气条件下，输电线路产生的电晕会产生一定的可听噪声。一般输电线路走廊下的噪声在 55dB（A）以下。

## 环境现状调查

### 1.电磁环境现状评价

#### 1.1 电磁环境现状调查

##### 1.1.1 监测时间

监测时间为 2015 年 9 月 17 日。

##### 1.1.2 天气情况

晴，天气情况满足监测仪器使用要求。

##### 1.1.3 监测仪器

工频电磁场强度的测量仪器为 EHP50C/8053 型电磁场探头/场强分析仪，该仪器经中国计量科学研究院检定，检定有效期至 2016 年 3 月 22 日。

##### 1.1.4 监测方法

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）要求，输电线路的测量是以弧垂最低位置处中相导线对地投影为起点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 5m，顺序测至边相导线地面投影点外 50m 止。分别测量距地表面 1.5m 的工频电场强度和工频磁感应强度。通过对本项目输电线路沿线的现场踏查，在输电线路拟经过区域共布设 3 个监测点位，点位布设情况如监测报告所示。

##### 1.1.5 监测结果

本项目现状监测数据来源于《长白铁路吉林白城白城牵引站 220kV 外部供电工程监测报告》（吉林省辐射环境监督站，报告编号：2015LQ135），详见报告附件。

#### 1.2 电磁环境现状评价

本项目输电线路拟经区域的电场强度最大值为 10.4V/m，低于本项目评价标准 4000V/m；磁感应强度最大值为 0.040μT，磁感应强度低于 0.1mT（即 100μT）的评价标准。

综上所述，长白铁路吉林白城白城牵引站 220kV 外部供电工程周围环境的工频电场强度、工频磁感应强度均低于标准限值。

### 2.声环境现状评价

#### 2.1 监测时间

声环境现状监测时间为 2015 年 9 月 17 日，每个监测点的噪声监测分别包括

了昼间噪声和夜间噪声。

## **2.2 监测仪器**

监测仪器采用 AWA6291 型实时信号分析仪。该仪器经吉林省计量科学研究院检定，检定有效期至 2015 年 10 月 12 日。

## **2.3 监测条件**

天气情况满足噪声监测条件。

## **2.4 监测点布设**

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008) 要求，在输电线路经过区域处共布设 3 个监测点位。

## **2.5 监测结果**

本项目现状监测数据来源于《长白铁路吉林白城白城牵引站 220kV 外部供电工程监测报告》(吉林省辐射环境监督站，报告编号：2015LQ135)，详见报告附件。

## **2.6 声环境现状评价**

通过对声环境质量现状监测可知，拟建输电线路周围环境昼间噪声监测最大值为 43.2dB (A)，夜间噪声监测最大值为 40.4dB (A)，低于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类标准限值。

## 施工期环境影响分析

输电线路的施工具有占地面积小、跨距长、点分散等特点。施工期对环境空气、声环境、生态环境和交通等将产生一定的影响，对区域环境的影响均是暂时的，随着工程的竣工，施工期环境影响可以消除或缓解。本项目线路除各塔基长期占用土地外，施工过程中仍临时占用部分土地，临时占用的土地主要为一般农田。人员及车辆进出产生的噪声对附近人员及野生动物也存在不良影响。施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求。

### 1.大气污染

在整个施工期，扬尘来自于设备运输、装卸等过程，本项目施工现场主要是一些运输建材的大型车辆，若施工现场管理不好会造成一定程度的施工扬尘，从而污染环境，建设单位可适当在大风干燥天气进行增湿抑尘。在采取抑尘措施后，施工扬尘对空气环境不会造成大的影响。

### 2.声环境污染

输电线路施工期主要施工活动包括物资运输、铁塔基础施工、铁塔组立以及导线和避雷线的架设、施工场地清理等。其主要噪声源有工地运输车辆的交通噪声以及基础、架线施工中各种机具的设备噪声等。工地运输采用汽车运输和人抬运输两种运输方案。对于单个施工点（杆塔）而言，运输量相对较小，交通运输噪声对周围环境影响较小。

在架线施工过程中，各牵张场内的牵张机等设备也产生一定的机械噪声，其声级值一般小于 70dB(A)。本工程设置的牵张场位于公路边，且各施工点施工量小，施工时间短，不会对周围环境产生不利影响。

### 3.水环境污染

输电线路施工人员一般租用当地民房居住，少量生活污水纳入当地已有防渗厕所。

### 4.固体废物

输电线路施工期间固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾，应集中堆放，施工结束后由建设单位统一清运至垃圾填埋场。

本项目线路塔基已经优化设计，塔基施工开挖的土石方基本回填，多余土石方用于塔基护坡的修建，无弃土，应按表层土在上的顺序堆放至塔基中间，便于植被

恢复。

## **5.对生态环境影响**

### **5.1 工程用地对植被、地形地貌的影响分析**

本工程输电线路的塔基占地将使原有植被遭到永久性破坏，输电线路的牵张场地、施工临时占地等临时用地也可能使占地区域的植被受到临时损失，均给当地局部区域的生态环境带来一定的影响。经调研沿线环保及林业部门，了解到本工程输电线路沿线无自然保护区、风景名胜区和森林公园等生态敏感区，线路两侧300m 范围内无珍稀濒危野生动植物；通过对沿线地区植被情况的收资调查，本工程沿线植被分为林业植被和农作物等，典型植物为杨树，农作物以玉米为主。

根据工程所在地林业主管部门的协议文件可知，林业部门均原则同意本工程输电线路路径。建设单位已根据相关协议文件按照林业法律法规办理树木砍伐手续，将树木赔偿费列入工程总投资。待本项目竣工后，及时采取异地补偿、恢复种植、补种树种等措施进行植被恢复，对生态环境造成的影响较小。

### **5.2 土地利用**

5.2.1 塔基：塔基在施工过程中，应尽量减少施工占地面积和基面挖方。线路跨越道路时，设置临时支撑架，减少导线架设时产生损坏。为减少对生态的破坏，结合塔型、塔高、地质及可能采取的基础型式合理确定基面范围，正确掌握开挖基面，以避免和减少基面土石方开挖量，减少对土地的扰动和破坏。合理组织、尽量少占用临时施工用地；施工结束后应及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被等，尽量保持生态原貌。

5.2.2 施工道路：本项目塔基建筑材料等采用汽车运输加人力运输的方式。汽车运输道路主要利用工程沿线现有的道路，考虑本项目线路较短，且线路周围道路运输情况良好，一般不用另辟人抬道路。若需另辟人抬道路，应合理规划道路路径，严格控制道路宽度，减少对人抬道路两侧地表和植被的扰动损坏。施工结束后，人抬道路应撒播草籽。

5.2.3 牵张场地：本工程共设 2 个牵张场地，所设牵张场地占地面积按25m×25m 计。本项目所设的牵张场地位于线路途经区域中间位置的平地，为临时占地，施工结束后应及时拆除牵张场钢板，重新疏松土地，进行土地整治，以恢复原有土地利用方式。

### 5.3 野生动物影响分析

经过现场调查、查阅资料，并经调研沿线环保及林业部门，本工程建设区附近无受保护野生动物集中栖息地，也无自然保护区等生态敏感区。

## 营运期环境影响预测

### 1.电磁环境影响预测与评价

长白铁路吉林白城白城牵引站 220kV 外部供电工程属于新建项目,本次评价采用类比预测方法对输电线路运行后周围电磁环境进行预测。

#### 1.1 类比测量对象的选择

按照类似本工程的建设规模、电压等级、架线形式及使用条件等原则,选择与本工程类似并已通过竣工环保验收投入使用的广发变至新扶余牵引站220kV线路作为类比对象,参考类比线路运行状态下的工频电磁场的测量值,对本工程建成投运后对电磁环境的影响进行类比预测。

#### 1.2 类比对象合理性分析

本工程输电线路与类比对象的电压等级均为220kV,运行工况相近,线路架设方式相同;本工程与类比线路导线截面相同,导线产生的工频电磁场强度相当,类比测量数据能反映本工程建成投运后电磁辐射水平,因此,本次评价选择的类比对象是合理的。类比分析见表7。

表 7 类比分析可比性

| 项目   | 广发变至新扶余牵引站 220kV 线路 | 本项目线路              |
|------|---------------------|--------------------|
| 电压等级 | 220kV               | 220kV              |
| 导线截面 | 240mm <sup>2</sup>  | 240mm <sup>2</sup> |
| 架设形式 | 单回                  | 单回                 |
| 排列方式 | 水平排列                | 水平排列               |
| 运行环境 | 农村环境                | 农村环境               |

#### 1.3 类比测量工况

最大电流 154.32A, 最大电压 228.92kV。

#### 1.4 类比测量结果

类比目标周围电磁环境监测数据见表8,数据来源于吉林省辐射环境监督站出具的《哈大铁路客运专线新扶余牵引站配套供电工程竣工环保验收监测报告》(2013F079)。

表 8 类比监测结果一览表

| 序号 | 线路                          | 监测点位       | 工频电场强度<br>(V/m) | 工频磁感应强度<br>( $\mu$ T) |
|----|-----------------------------|------------|-----------------|-----------------------|
| 1  | 广发变至新扶余<br>牵引站 220kV 线<br>路 | 边导线投影外 0m  | 1456.8          | 1.407                 |
| 2  |                             | 边导线投影外 5m  | 793.6           | 0.766                 |
| 3  |                             | 边导线投影外 10m | 427.5           | 0.414                 |
| 4  |                             | 边导线投影外 20m | 193.6           | 0.188                 |
| 5  |                             | 边导线投影外 30m | 88.4            | 0.086                 |
| 6  |                             | 边导线投影外 40m | 39.1            | 0.038                 |
| 7  |                             | 边导线投影外 50m | 17.1            | 0.029                 |

### 1.5 类比评价

由类比测量结果可预测，本项目线路投入运行后，周围环境电场强度预测值为1456.8V/m，磁感应强度预测值为1.407  $\mu$  T，均低于本次评价标准限值。

### 2. 声环境影响预测与评价

本次评价采用类比预测方法对输电线路运行后周围声环境进行预测。

#### 2.1 类比测量对象的选择

类比对象的选择参照类似本工程的建设规模、电压等级、架线形式及使用条件等原则。本项目选取广发变至新扶余牵引站 220kV 线路为类比对象，该输电线路电压等级均为 220kV，导线型号 LGJ-240，与本项目输电线路电压等级、导线型号相同，输电线路跨越环境及工程概况基本一致，是一个理想的类比测量目标。

#### 2.2 类比测量工况

类比监测工况为输电线路正常运行工况，无其他噪声污染源。

#### 2.3 类比测量点位

测量区域为农田，监测点选择在线路弧垂中心边相导线投影 15m 处。

#### 2.4 类比测量结果

输电线路声环境类比监测数据（含背景值）列于表 9，该数值来源于吉林省辐射环境监督站出具的《哈大铁路客运专线新扶余牵引站配套供电工程竣工环保验收监测报告》（2013F079）。

表 9 220kV 输电线路噪声类比监测值

| 项目 |        | 数值         |
|----|--------|------------|
| 昼间 | 标准     | 55dB (A)   |
|    | 类比监测值  | 49.5dB (A) |
|    | 本项目预测值 | 49.5dB (A) |
| 夜间 | 标准     | 45dB (A)   |
|    | 类比监测值  | 41.1dB (A) |
|    | 本项目预测值 | 41.1dB (A) |

## 2.5 评价结论

在正常运行状态下，类比项目输电线路弧垂中心 15m 处噪声监测最大值为昼间 49.5dB (A)，夜间 41.1dB (A)，输电线路噪声贡献值低于本项目评价标准限值。本项目输电线路评价范围内无声环境敏感目标，输电线路运行期间产生的噪声对周围环境的影响程度可控制在标准值内。

## 3.水、气、固体废物环境影响评价

本项目输电线路运行过程中无废水、废气、固体废物产生。

## 污染防治对策

### 1.工程设计中拟采取的环保措施

#### 1.1 电气设计中采取的环保措施

1.1.1 确定导线与地面、建筑物、树木、公路、铁路、河流及各种架空线路的距离时，导线弧垂及风偏的选取按《110kV—750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）执行，见表 10。

表 10 220kV 导线与地面、建筑物等的最小距离

| 线路经过地区      | 最小垂直距离（m） | 计算条件 |
|-------------|-----------|------|
| 居民区         | 7.5       | 最大弧垂 |
| 非居民区        | 6.5       |      |
| 建筑物垂直距离     | 6.0       |      |
| 建筑物最小距离     | 5.0       | 最大风偏 |
| 电力线路（杆顶）    | 4.0       | 最大弧垂 |
| 公路（至路面）     | 8.0       |      |
| 铁路（至轨顶—标准轨） | 8.5       |      |
| 树木          | 4.5       |      |

1.1.2 选定导线对居民区、地面、公路、铁路等对地距离时要限制地面电场强度。

1.1.3 选择大直径导线，要求导线、金具提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。

1.1.4 合理选择导线截面和相导线结构以降低线路的电晕噪声水平。

#### 1.2 塔基设计中采取的环保措施

1.2.1 塔基的设计因地制宜采取全方位高低腿配合主柱加高基础，最大限度地适应地形变化的需要，保持原有的自然地形，减少土石方量。

1.2.2 塔位有坡度时应修筑护坡、排水沟；施工场地应恢复自然植被，确保不发生塌方及水土流失现象。

#### 1.3 施工中采取的环保措施

1.3.1 施工前对施工人员进行文明施工和环保知识培训，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

1.3.2 施工中合理组织，尽量少占用临时施工用地。严格按设计的塔基础占地面积、基础型式等要求开挖，基础许可的情况下应采用原状土开挖基础，避免大开挖土方的大量运输和回填。输电线路工地材料的小型运输主要由人力完成，

挂线时用张力机和牵引机紧放送电线。

1.3.3 在施工完成后，对专门的施工通道和临时施工用地进行恢复，以使施工活动对环境产生的影响程度减至最小。

## **2.污染防治措施**

### **2.1 电磁辐射污染防治措施**

本项目输电设备在运行过程中会对周围的环境产生一定的电磁污染，为降低项目周围环境的电磁环境污染水平，本项目应采取以下防护措施：

2.1.1 合理设计并保证设备及配件加工精良；减小因接触不良而产生的火花放电。

2.1.2 对于跨越林地的铁塔采用高塔架设，确保导线对树木的跨越距离满足《110kV—750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）相关要求。

2.1.3 加强管理和宣传，避免工作人员和群众长期在输电线路下工作。

通过采用以上防护措施，将输电线路产生的电磁辐射降到最低水平，最大限度的保障公众身体健康。

### **2.2 生态恢复措施**

在施工期选用先进的施工手段，按设计要求施工，减少开挖土石方量，减少建筑垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被，同时采取护坡、挡土墙等防护措施，可将施工期对当地产生的水土流失、生态环境的影响减少到最小程度。

尽量做到土石方挖填平衡，减少弃土弃渣的产生。对弃渣量小或周围地形相对平坦的塔位，将弃土就地平整，并辅以必要的植被恢复措施；对于弃土量较大或周围地形坡度较陡的塔位，采用装土草袋或浆砌石挡渣墙对弃渣实施拦挡。

建设单位应根据相关协议文件按照林业法律法规办理树木砍伐手续，将树木赔偿费列入工程总投资。待本项目竣工后，及时采取异地补偿、恢复种植、补种树种等措施进行植被恢复，对生态环境造成的影响较小。

本工程建设期对环境的影响是小范围的、短暂的，也是可逆的。随着建设期的结束，对环境的影响也将消失。

### **2.3 水、气、声及固体废弃物污染防治措施**

由于本项目运行期不产生废水、废气及固体废弃物，故本项目仅针对施工期

提出水、气、声及固体废弃物污染防治措施，本项目拟采取的防治措施及预期治理效果见表 11。

**表 11 建设项目施工期拟采取的防治措施及预期治理效果**

| 污染因子  | 污染物名称        | 防治措施            | 预期治理效果               |
|-------|--------------|-----------------|----------------------|
| 大气污染物 | 施工扬尘         | 适当进行增湿作业，加强施工管理 | 对大气环境影响较小            |
| 水污染物  | 生活污水<br>施工废水 | 纳入当地原有防渗厕所内     | 不会污染地表水环境            |
| 噪声    | 机械噪声         | 对施工机械采用降噪措施     | 低于《建筑施工场界环境噪声排放标准》限值 |
| 固体废物  | 生活垃圾<br>建筑垃圾 | 设置垃圾箱，分类收集，定期清运 | 不会污染周围环境             |

### **3.管理措施**

#### **3.1 建章建制**

国电吉林省电力有限公司白城供电公司应建章建制，严格管理，建立起辐射防护工作的管理组织机构，落实辐射防护工作责任制，根据电磁辐射防护有关规定和政策，制定相应的电磁环境日常监测、防火及管理制度等。

#### **3.2 制定岗位操作规程**

3.2.1 制定工作人员职责规范，使操作人员在工作过程中按规范中的规定操作。

3.2.2 制定岗位操作规程，严格要求工作人员按输变电设备的操作规程进行操作、控制，保证工作人员和公众的安全，避免发生意外事故。

3.2.3 定期对工作人员的工作情况进行考查，对于不合格者进行教育培训。

#### **3.3 变电设备巡视检查**

定期定时进行巡视检查，保证每一次巡视的质量，做到不漏位、不减项、不走场。另外，还应增加不定时的巡视次数，及时发现事故隐患，杜绝事故发生。

#### **3.4 人员培训**

对工作人员的管理主要是对工作人员进行职业培训，使其掌握相关方面的电磁辐射防护知识，熟悉和掌握各种设备的操控技能。

#### **3.5 日常环境监测**

本项目应建立日常环境监测制度，根据本项目可能对环境造成的影响，在条件允许的情况下，应定期进行电磁环境监测及噪声监测。通过定期的环境监测，

反映本项目周围环境质量，保障其周围公众健康，为环境管理提供科学依据。其监测计划如下：

#### 3.5.1 电磁环境监测计划

主要是监测开关站及输电线路的工频电磁场强度。

##### （1）监测布点

开关站监测点选择在无进出线或远离进出线的围墙外且距离围墙 5m 处布置，断面监测路径在垂直于围墙的方向布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。

输电线路的测量是以档距中央导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为测试原点，沿垂直于线路方向上进行，测点间距为 5m，依次测出边相导线地面投影 40m 处为止。

##### （2）监测项目

工频电场强度、工频磁感应强度。

#### 3.5.2 噪声监测计划

主要是监测开关站及输电线路运行期间周围声环境情况。

##### （1）监测布点

在开关站围墙外 1m 处四周各布 1~2 个监测点，同时在周围未规划区进行声环境监测，保证开关站周围环境满足厂界和区域环境标准。

选择在两侧塔高基本相同的档距中央且距线路外侧导线的垂直投影 15m 处。

##### （2）监测项目

等效连续 A 声级。

#### 4.环境保护竣工验收内容

环境保护项目竣工验收清单见表 12。

表 12 环境保护项目竣工验收清单

| 项 目  | 内 容       | 效 果                                              |
|------|-----------|--------------------------------------------------|
| 电磁辐射 | 工频电磁场强度   | 线路两侧环境电场强度低于 4000V/m、磁感应强度低于 0.1mT（100μT）        |
| 环境噪声 | 昼间噪声、夜间噪声 | 线路周围环境昼间和夜间噪声低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准限值。 |
| 生态保护 | 临时占地恢复绿化  | 施工地段破坏的植被得到恢复，生态影响降至最低                           |
| 环境管理 | 环保制度，监测计划 | 制定完善的环保制度及监测计划                                   |

## 事故风险识别分析与应急响应措施

### 1.事故处理原则

发生事故时，当值人员要迅速正确查明情况并快速做出记录，报告上级调度和有关负责人员，迅速正确地执行调度命令及运行负责人的指示，按照有关规程规定正确处理。

**1.1** 迅速限制事故发展，消除事故根源。并解除对人身和设备的威胁。

**1.2** 尽可能保持对用户和线路的供电正常。

**1.3** 尽快对停电的用户和线路恢复供电。

### 2.事故风险识别分析

**2.1** 输电线路因雷电或短路导致过电流或过电压，造成事故。

**2.2** 输电线路发生倒塔时，会影响到周围环境的安全。

### 3.事故应急响应措施

#### 3.1 输电线路过电流或过电压

长白铁路吉林白城白城牵引站 220kV 外部供电工程应在变电站设置一套完备的防止系统过载的自动保护系统，当高压输变电系统的电压或电流超出正常运行的范围，上述自动保护系统将在几十毫秒时间内使电闸刀跳闸，实现事故线路断电。

#### 3.2 输电线路倒塔

输电线路设计时应适当的加大铁塔的结构强度，提高铁塔的抗扭能力，提高本身的安全性能，增加铁塔的抗震防风等级，确保工程质量，以降低线路倒塔的安全风险事故发生概率。保证在设计规范要求的不利条件时，线路可安全稳定运行。

## 项目可行性分析

### 1.选线合理性分析

本工程线路路径符合城乡规划要求，路径方案已取得了沿线地方政府部门的路径协议，见表 13 和附件。本项目新建线路沿线无不良地质条件及矿产分布、无军事和自然保护区等重要设施、无重要交叉跨越。从本项目线路路径分析，沿线均为平地，无自然保护区等生态环境敏感目标，所处区域已经过开发，无原生生态环境。从环境保护角度分析，选线是合理的。

表 13 相关部门意见统计汇总表

| 序号 | 签署单位      | 意见 |
|----|-----------|----|
| 1  | 白城市国土资源局  | 同意 |
| 2  | 白城市洮北区林业局 | 同意 |

### 2.产业政策符合性

长白铁路吉林白城白城牵引站 220kV 外部供电工程属于国家基础产业，属于国家发展和改革委员会 9 号、21 号令《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修订)中国家鼓励的优先发展产业，符合国家产业政策。其旨在满足该地区的供电增长需要，增加电网受电、供电能力，提高电网的可靠性，符合“正当实践”原则。

### 3.达标排放符合性

通过环境影响预测可知，本项目线路运行后，其周围电场强度低于电场强度 4000V/m 的评价标准；磁感应强度低于 0.1mT（即 100 $\mu$ T）的评价标准。

输电线路对周围环境产生噪声低于相应声环境功能区评价标准。

经预测，本项目建设完成并投入使用后对周围环境产生的工频电磁场、噪声均低于相应标准限值，本项目可行。

## 结论与建议

### 1.工程建设必要性

长春至白城铁路扩能改造工程为长春至白城增建第二线及电气化改造，建成后对于提高铁路运输服务水平，促进地区间经济社会协调发展具有重要意义。该工程全长 325.7km，铁路等级为 I 级，配套建设的白城牵引站位于白城市东偏北约 4km 处，最大负荷约 22MW，远期及本期安装  $2 \times (25+40)$  MVA 牵引变压器，预计本期年用电量约 10452 万 kWh，远期年用电量约 12784 万 kWh。因此，为满足白城牵引站供电需求，建设长白铁路吉林白城白城牵引站 220kV 外部供电工程是十分必要的。

### 2.产业政策符合性

长白铁路吉林白城白城牵引站 220kV 外部供电工程属于国家基础产业，属于国家发展和改革委员会 9 号、21 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修订版）中国家鼓励的优先发展产业，符合国家产业政策。其旨在满足该地区的供电增长需要，增加电网受电、供电能力，提高电网的可靠性，符合“正当实践”原则。

### 3.选线合理性分析结论

本工程线路路径符合城乡规划要求，路径方案已取得了沿线地方政府部门的路径协议。本项目新建线路沿线无不良地质条件及矿产分布、无军事和自然保护区等重要设施、无重要交叉跨越。从本项目线路路径分析，沿线均为平地，无自然保护区等生态环境敏感目标，所处区域已经过开发，无原生生态环境。从环境保护角度分析，选线是合理的。

### 4.环境现状评价结论

#### 4.1 电场强度

本项目 220kV 输电线路的电场强度最大值为 10.4V/m，低于本项目评价标准 4000V/m。

#### 4.2 磁感应强度

本项目 220kV 输电线路的磁感应强度最大值为 0.040 $\mu$ T，磁感应强度低于 0.1mT（即 100 $\mu$ T）的评价标准。

### **4.3 噪声**

拟建输电线路周围环境昼间噪声监测最大值为 43.2dB (A)，夜间噪声监测最大值为 40.4dB (A)，低于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类标准限值。

## **5.环境影响预测结论**

### **5.1 工频电磁场**

本项目线路投入运行后，周围环境电场强度预测值为 1456.8V/m，磁感应强度预测值为 1.407  $\mu$  T，均低于本次评价标准限值。

### **5.2 噪声**

在正常运行状态下，类比项目输电线路弧垂中心 15m 处噪声监测最大值为昼间 49.5dB (A)，夜间 41.1dB (A)，输电线路噪声贡献值低于本项目评价标准限值。本项目输电线路评价范围内无声环境敏感目标，输电线路运行期间产生的噪声对周围环境的影响程度可控制在标准值内。

### **5.3 水、气、固废**

长白铁路吉林白城白城牵引站 220kV 外部供电工程投入运营后，其工艺中无废水、废气、固体废物产生。

### **5.4 生态影响**

本工程对生态环境的影响主要产生在施工期，其工程占地范围主要在塔基及施工期牵张场等，造成植被破坏。如果建设单位按照本报告中提出的生态防护措施合理施工，项目建成后对线路沿线生态环境影响很小。

## **6.污染防治措施结论**

**6.1** 合理设计并保证设备及配件加工精良；减小因接触不良而产生的火花放电。

**6.2** 加强宣传，避免工作人员和群众长期在输电线路下工作。

## **7.评价总结论**

综上所述，长白铁路吉林白城白城牵引站 220kV 外部供电工程施工及运营期通过采取一系列切实可行的环境保护措施，经预测，可以保证该项目建设完成并投入使用后对周围环境产生的工频电磁场强度、噪声均低于相应标准限值，本项目可行。

## **8.建议**

根据国家《电磁辐射环境保护管理办法》的有关规定，结合长白铁路吉林白城白城牵引站 220kV 外部供电工程的具体情况，提出以下建议：

**8.1** 项目投入使用后，加强对仪器、设备的定期维护，使其保持良好的工作状态。

**8.2** 通过加大宣传和教育力度，提高工作人员的素质，增强电磁环境污染防护意识，及时消除事故隐患，确保输电线路安全正常运行。