

# 建设项目环境影响报告表

项目名称： 池州 110kV 光华变~蓉城变线路工程（重新报批）

建设单位： 国网安徽省电力有限公司池州供电公司

编制单位： 江苏辐环环境科技有限公司

编制日期： 2019 年 7 月

## 建设项目基本情况

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |              |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------|-----------------|
| 项目名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 池州 110kV 光华变~蓉城变线路工程（重新报批） |              |                 |
| 立项审批部门                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 池州市发展和改革委员会                | 批准文号         | 池发改能源(2012)531号 |
| 行业类比及代码                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 电力、热力生产和供应业，D4420          |              |                 |
| 建设单位                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 国网安徽省电力有限公司池州供电公司          |              |                 |
| 通讯地址                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 安徽省池州市石城大道 107 号           |              |                 |
| 联系人                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | /                          | 法人代表         | /               |
| 联系电话                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | /                          | 邮政编码         | 247099          |
| 投产日期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2018 年                     |              |                 |
| 建设性质                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 新建                         | 建设地点         | 池州市青阳县境内        |
| 占地面积                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | /                          | 绿化面积         | /               |
| 工程总投资                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | /                          | 工程环保投资（所占比例） | 35 万元           |
| <p><b>原辅材料（包括名称、用量）及主要设施规格、数量</b></p> <p>新建 110kV 光华变~蓉城变线路工程，线路路径总长约 4.852km，其中 110kV 光华变~蓉城变线路长约 4.724km，改造段 110kV 线路长约 0.128km，具体建设规模如下：</p> <p>新建 110kV 光华变~蓉城变线路长约 4.724km，2 回，其中同塔双回架设长约 4.599km，单回架设长约 0.125km（光华变进线段）。为避免本期线路与已建 110kV 线路在蓉城变出口处交叉，需改造原同塔双回蓉城至老田、蓉城至青阳 110kV 线路。该段新建 110kV 线路路径长度约 0.128km，同塔双回架设，其中 110kV 蓉城至老田线路长约 0.088km，110kV 蓉城至青阳线路长约 0.04km，本工程导线采用 LGJ-300/25 钢芯铝绞线。拆除原有线路 0.15km，拆除铁塔 2 基。</p> <p>本工程导线采用 LGJ-300/25 钢芯铝绞线。</p> |                            |              |                 |
| <b>水及能源消耗量</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |              |                 |
| 名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 消耗量                        | 名称           | 消耗量             |
| 水（吨/年）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ——                         | 燃油（吨/年）      |                 |
| 电（千瓦/年）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ——                         | 燃气（标立方米/年）   | ——              |
| 燃煤（吨/年）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ——                         | 其他           | ——              |

废水（工业废水 ☐、生活污水 ☐）排水量及排放去向：

废水类型：/

排 水 量：/

排放去向：/

伴有工频电场、工频磁场的设施的使用情况

110kV 输电线路运行时产生工频电场、工频磁场、噪声影响。

## 工程内容及规模:

### 1 工程概况

#### 1.1 工程建设必要性

为了满足青阳城区和杨田镇负荷增长需求,改善该区域配网结构,提高供电可靠性、供电质量和供电能力,国网安徽省电力有限公司池州供电公司有必要建设 110kV 光华变~蓉城变线路工程。该项目已于 2011 年 8 月在《安徽电网 110 千伏大渡口等输变电工程环境影响报告表》中进行了环境影响评价,并于 2012 年 1 月 10 日取得安徽省环境保护厅的环评批复(环辐射函[2012]24 号)。

原环评时, 110kV 光华变~蓉城变线路工程的建设内容如下: 线路自 220kV 蓉城变 110kV 架构起,左转向东南至城北路北,左转城北路与木镇路交口西北,此段为角钢塔架设,线路长度约 1.0km;此后线路采用钢管杆沿木镇路北侧走线,至木镇路与环城东路交口西北,右转跨过至环城东路东侧、合铜黄高速西,线路长约 0.9km;后线路采用角钢塔沿环城东路东侧绿化带内走线,至环城东路与青阳大道交口东北,线路长约 1.8km;后线路右转跨过环城东路进入开发区内,采用钢管杆沿青阳大道北侧走线,至青阳大道与东河路交口,左转跨过青阳大道沿东河路走线至纬八路,线路长约 2.4km;跨过东河路后接入拟建 110kV 青阳城南变 110kV 架构。线路路径总长度约 6.4km,双回路架设。

2011 年 3 月 28 日本工程线路路径取得了青阳县建委的可研路径协议,但因规划道路建设时序问题,且青阳县政府提出该路径方案沿 318 国道走线、跨越高速下口主干道路时,影响景观,建设单位按要求对线路路径进行调整,并于 2012 年 12 月 31 日取得青阳县建委路径协议。2014 年 5 月,青阳县政府提出,因本工程路径位于规划区内,需改造规划区内 35kV 青朱线及多条 10kV 线路,停电时间过长,因此建设单位再次对线路路径进行调整,于 2015 年 3 月 27 日取得青阳县建委最终路径协议。调整后线路路径总长度较原环评时减少,但输电线路横向位移超过 500m 的距离长约 4.32km,横向位移超出 500 米的累计长度占总长度的约 89%。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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》以及《关于印发<输变电建设项目重大变动清单(试行)>的通知》(环办辐射[2016]84 号)的有关要求,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%属于重大变动，需重新报批原环境影响评价文件。据此，国网安徽省电力有限公司池州供电公司委托我公司进行该项目的环境影响评价，接受委托后，我公司通过资料调研、现场勘察、评价分析，并委托江苏核众环境监测技术有限公司对项目周围环境进行了监测，在此基础上编制了池州 110kV 光华变~蓉城变线路工程环境影响报告表（重新报批）。

## **1.2 项目组成**

池州 110kV 光华变~蓉城变线路工程位于池州市青阳县境内，线路自 220kV 蓉城变至 110kV 光华变，新建线路路径总长约 4.852km，其中 110kV 光华变~蓉城变线路长约 4.724km，改造段 110kV 线路长约 0.128km，具体规模如下：

110kV 光华变~蓉城变线路长约 4.724km，2 回，其中同塔双回架设长约 4.599km，单回架设长约 0.125km（光华变进线段）。

为避免本期线路与已建 110kV 线路在蓉城变出口处交叉，需改造原同塔双回蓉城至老田、蓉城至青阳 110kV 线路。该段新建 110kV 线路路径长度约 0.128km，同塔双回架设，其中 110kV 蓉城至老田线路长约 0.088km，110kV 蓉城至青阳线路长约 0.04km，本工程导线采用 LGJ-300/25 钢芯铝绞线。本工程拆除原有线路 0.15km，拆除铁塔 2 基。

## **1.3 评价重点**

本工程预测评价的重点是工程运行期产生的工频电场、工频磁场及噪声对周围环境的影响，特别是对工程附近敏感目标的影响。从环境保护的角度出发，提出最佳的环境保护治理措施，最大限度减缓本工程建设可能产生的不利影响。

## **1.4 政策及规划相符性**

本工程为 110kV 输电线路工程，是国家发展和改革委员会 2013 年第 21 号令中鼓励类项目（“第一类鼓励类”中的电网改造及建设），符合国家产业政策。

在设计阶段，设计单位对本工程输电线路路径选择给予了充分的重视，充分听取了规划等部门的意见，并取得了相应的回复，在本次评价中，评价单位就协议落实情况进行了详细调查和了解，这些意见在后续工作中得到采纳和实

施，线路路径因。

综上所述，本工程在建设工程中考虑了项目本身与环境的协调，满足规划要求。

## 2 工程规模

### 2.1 项目规模

#### （1）工程规模及线路路径

线路自 220kV 蓉城变至 110kV 光华变，新建 2 回 110kV 线路，线路路径长度约 4.852km，其中 110kV 光华变~蓉城变线路长约 4.724km，改造段 110kV 线路长约 0.128km。

110kV 光华变~蓉城变线路长约 4.724km，2 回，其中同塔双回架设长约 4.599km，单回架设长约 0.125km（光华变进线段）。为避免本期线路与已建 110kV 线路在蓉城变出口处交叉，需改造原同塔双回蓉城至老田、蓉城至青阳 110kV 线路。该段新建 110kV 线路路径长度约 0.128km，同塔双回架设，其中 110kV 蓉城至老田线路长约 0.088km，110kV 蓉城至青阳线路长约 0.04km。

本工程新建线路自 220kV 蓉城变 110kV 构架起，向西南方向出线，跨越 318 国道后右转向北偏东方向走线，随后右转并跨越木镇路，沿双溪路南侧走线，至纬八路右转架设进入 110kV 光华变 110kV 构架。本工程拆除原有线路 0.15km，拆除铁塔 2 基。

#### （2）导线及塔型

本工程 110kV 导线采用 LGJ-300/25 钢芯铝绞线，共新建 38 基铁塔，所采用的塔型号详见表 1。

表 1 本工程采用铁塔一览表

| 序号 | 杆塔型号       | 呼高<br>(m) | 水平档<br>距<br>(m) | 垂直档<br>距<br>(m) | 转角<br>范围<br>(°) | 类型         | 数量 |
|----|------------|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|------------|----|
| 1  | 1D2-SJ1    | 21        | 450             | 700             | 0               | 双回路转<br>角塔 | 1  |
| 2  | 1D2-SJ4    | 21        | 450             | 700             | 0               |            | 1  |
| 3  | 1D2-SDJ    | 15-27     | 350             | 450             | 0               |            | 6  |
| 4  | 1A3-J4     | 24        | 400             | 500             | 60~90           | 单回路转<br>角塔 | 1  |
| 10 | 1GGD2-SZG1 | 27        | 150             | 200             | 0               | 双回路直<br>线杆 | 8  |
| 11 | 1GGD2-SZG2 | 27-30     | 200             | 250             | 0               |            | 8  |
| 12 | 1GGD2-SJG1 | 27        | 150             | 200             | 0~10            | 双回路转       | 7  |

|    |            |    |     |     |       |    |    |
|----|------------|----|-----|-----|-------|----|----|
| 13 | 1GGD2-SJG2 | 27 | 150 | 200 | 10~30 | 角杆 | 1  |
| 14 | 1GGD2-SJG3 | 27 | 150 | 200 | 30~60 |    | 5  |
| 合计 |            |    |     |     |       |    | 38 |

### (3) 环保投资

本工程塔基处及线路沿线零星杂木的林木砍伐等补偿费用共计 10 万元；线路施工降尘及场地护坡及生态恢复措施费用共计 15 万元，环评及验收费用合计 10 万元，工程的环保投资共计 35 万元，详见表 2。

**表 2 本工程环保投资一览表**

| 环保措施      | 环保投资（万元） |
|-----------|----------|
| 林木砍伐补偿费用  | 10       |
| 扬尘洒水降尘    | 10       |
| 场地护坡及生态恢复 | 5        |
| 环境影响评价费用  | 5        |
| 竣工环保验收费用  | 5        |
| 合计        | 35       |

## 2.2 评价因子及评价范围

根据输电项目的性质，本工程运行期和施工期产生的环境影响因子有工频电场、工频磁场、噪声、生活污水、施工扬尘等，归纳如表 3。

**表 3 主要环境影响因子识别**

| 环境识别  | 施工期      | 运行期       |
|-------|----------|-----------|
| 电磁环境  | /        | 工频电场、工频磁场 |
| 环境噪声  | 施工噪声     | /         |
| 水环境   | 施工人员生活污水 | /         |
| 环境空气  | 施工扬尘     | /         |
| 固体废弃物 | 渣土、生活垃圾  | /         |
| 生态环境  | 土地占用     | /         |
| 环境风险  | /        | /         |

根据《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）及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目的环境影响评价范围如下：

#### (1) 工频电场、工频磁场

输电线路：距输电线路边导线地面投影外两侧各30m的带状区域。

#### (2) 噪声

输电线路：距输电线路边导线地面投影外两侧各30m的带状区域。

#### (3) 生态环境

输电线路：距输电线路边导线地面投影外两侧各300m的带状区域（不涉及生态敏感区）

## 2.3 评价工作等级

### （1）电磁环境影响评价工作等级

本工程 110kV 线路为架空线，且边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014）中表 2，本次环评中输电线路电磁环境影响评价等级为二级。

### （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》（HJ2.4-2009），项目所处地区位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、3 类、4a 类地区，项目建设前后的噪声变化值不大，受影响人口较少，本次环评中的声环境影响评价工作等级按较高级别为二级，但由于线路对周围声环境影响非常小，因此声环境影响仅做类比分析。

### （3）生态环境影响评价工作等级

本工程站址及输电线路不涉及特殊及重要生态敏感区，线路长度共约为 4.852km（小于 50km），根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）中表 1，确定本工程生态环境影响评价工作等级为三级，由于输电线路为线性工程点状占地，因此仅做简要分析。

## 与项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

### （1）现有工程情况

本工程涉及的已有工程包括 220kV 蓉城变、110kV 光华变，均运行正常，对周围环境会产生一定的电磁、噪声影响。

220kV 蓉城变 2#主变扩建工程于 2013 年 9 月 13 日取得安徽省环境保护厅的环评批复（皖环函[2013]1025 号），并于 2017 年 11 月 21 日进行了自主环保验收，取得了验收意见。

110kV 光华变于 2012 年 1 月 10 日取得安徽省环境保护厅的环评批复（环辐射函[2012]24 号），并于 2018 年 11 月 26 日进行了自主环保验收，取得了验收意见。

110kV 蓉城至老田线路于 2009 年 6 月 23 日取得安徽省环境保护局的环评

批复（环辐射函[2009]540 号），并于 2012 年 1 月 18 日取得了安徽省环境保护厅的验收批复（环电磁验[2012]5 号）。

## （2）工程污染情况及主要环境问题

本输电线路工程周围的工频电场、工频磁场及声环境质量均能满足相应标准限值要求。

本工程在选线阶段，原路径已经向规划部门征询意见，并根据回复做出了相应的调整。

**表 4 本工程站址及路径协议一览表**

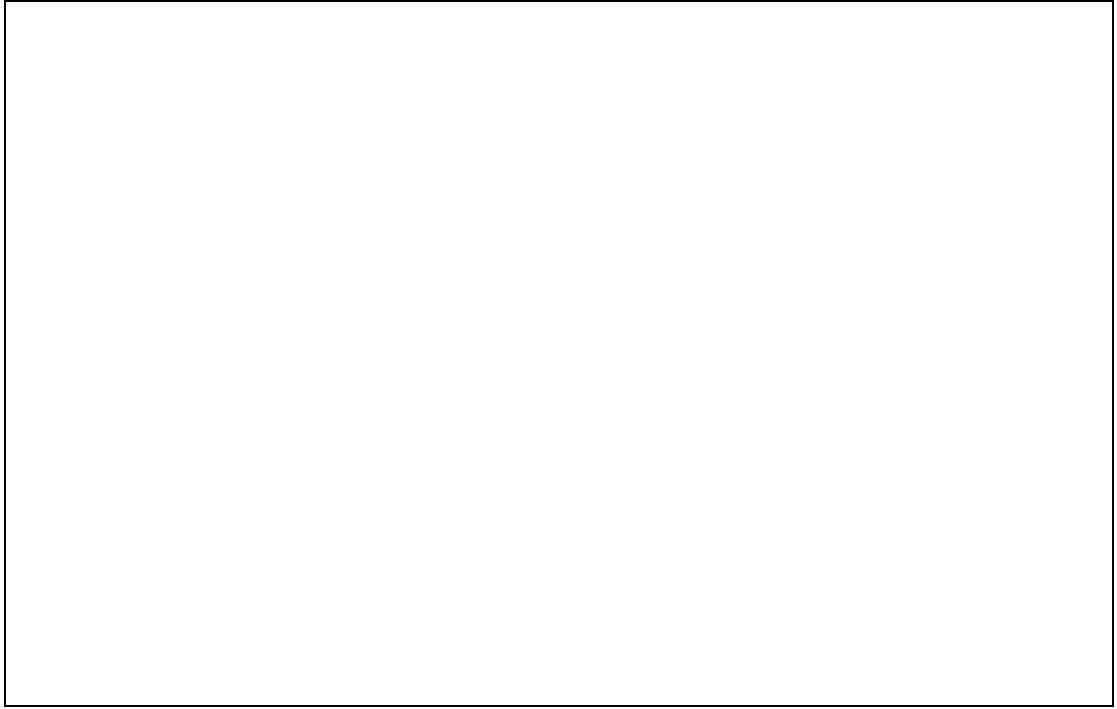
| 项目名称                                  | 征求意见单位        | 主要意见                                                   | 落实情况        |
|---------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------|-------------|
| 池州<br>110kV 光华变~蓉城<br>变线路工程（重新报<br>批） | 青阳县住房和城乡建设委员会 | 同意按此方案实施，但其施工过程中钢管布点不得影响道路景观及视觉走廊。                     | 此路径已按要求进行调整 |
|                                       |               | 原则同意该线路路径，要求远景在具备施工条件时，将平岗路、双溪路、城南路段移至东河东侧             | 此路径已按要求进行调整 |
|                                       |               | 考虑现场实际情况，在不影响路网规划前提下，原则同意 A9-A25 段东移壹米，同时应满足人行道行人行走安全。 | 已按要求实施      |

## 2.5 工程建设的环保投资

工程建设的环保投资约为 35 万元，主要用于塔基处及线路沿线零星杂木的林木砍伐补偿及场地护坡、生态恢复。投资一览表详见表 5。

**表 5 本工程投资一览表**

| 工程名称                       | 环保投资（万元） |
|----------------------------|----------|
| 池州 110kV 光华变~蓉城变线路工程（重新报批） | 35       |
| 合计                         | 35       |



## 编制依据

### 一、相关法律、法规

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(修订版), 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年修正版), 2018年12月29日起施行
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》(2017年修正版), 2018年1月1日起施行
- (4)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修订), 1997年3月1日起施行
- (5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年修正版), 2016年11月7日起施行
- (6)《中华人民共和国水土保持法》(修订版), 2011年3月1日起施行
- (7)《中华人民共和国土地管理法》(2014年修正版), 2004年8月28日起施行
- (8)《中华人民共和国城乡规划法》, 2008年1月1日起施行
- (9)《中华人民共和国文物保护法》(修订版), 2015年4月24日起施行
- (10)《中华人民共和国电力法》(修订版), 2015年4月24日起施行
- (11)《建设项目环境保护管理条例》(2017年修改版), 国务院令第682号, 2017年10月1日发布施行
- (12)《建设项目环境影响评价分类管理名录》, 生态环境部部令第1号, 2018年4月28日起施行
- (13)《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2016年修正版), 国家发展和改革委员会第21号令, 2013年5月1日起施行
- (14)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》, 环发[2012]77号, 2012年7月3日起施行
- (15)《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》, 环办[2012]131号, 2012年10月
- (16)《中华人民共和国电力设施保护条例》(2011年修正版), 国务院令第588号, 2011年1月8日第二次修正
- (17)《中华人民共和国电力设施保护条例实施细则》, 2011年6月30日修正

- (18)《安徽省环境保护条例》，2018年1月1日起实施
- (19)《安徽省重大事项社会稳定风险评估办法（试行）》（皖办发[2010]14号）
- (20)《安徽省大气污染防治条例》（安徽省十二届人大四次会议通过，2015年3月1日起施行）
- (21)《关于加快推进生态文明建设的意见》（国务院，2015年5月5日颁布）
- (22)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号，2015年4月2日）
- (23)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号，2013年9月10日）
- (24)《池州市人民政府关于印发池州市大气污染防治行动计划实施细则的通知》（池政[2014]4号，2014年2月19日）
- (25)《安徽省生态保护红线》（安徽省人民政府，2018年6月）
- (26)《安徽省人民政府关于印发安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（安徽省人民政府，2018年9月27日）
- (27)《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》（皖发[2018]21号）

## 二、评价依据

### 1、评价导则及相关标准

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）
- (2)《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）
- (3)《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）
- (4)《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014）
- (5)《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
- (6)《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
- (7)《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
- (8)《声环境质量标准》（GB3096-2008）
- (9)《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）
- (10)《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）

### 2、采用的设计规范

- (1)《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）

(2)《城市电力规划规范》(GB50293-1999)

### 三、设计资料

《安徽池州蓉城变-光华变110kV输电线路施工设计》，安徽华电工程咨询设计有限公司，2015年7月

## 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

青阳县位于皖南北部，长江中下游南岸，为长江中下游平原与皖南山区交界处（北纬  $30^{\circ}19'16'' \sim 30^{\circ}50'44''$ ）。县中低山和丘陵居多。县境东接南陵、泾县，南邻石台、黄山，西连池州，北交铜陵。青阳县境域东西宽约 40 公里，南北长约 65 公里，总面积 1180.6 平方公里。

### （2）地质地貌

青阳县地处皖南山区东北部，九华山脉绵亘中南部。地势南高北低，南部高山峭拔，中部为丘陵，北部多平原、圩区。有海拔千米以上高峰多座。十王峰海拔 1344 米，为青阳县最高点。青通河及支流七星河中下游沿岸为岗畝相间的河谷盆地。青通河、七星河、九华河北流入长江，南阳河、陵阳河南流入太平湖。矿藏有煤、白云石、铁、锰、铜等。

### （3）气象气候

青阳县属亚热带季风湿润气候区。夏热冬寒，春秋温和，雨量充沛，日照时长，无霜期短，梅雨期 40 天左右，秋季干燥，冬有冰雪。夏季始于每年 5 月 21 日，终于每年 9 月 20 日；秋季始于每年 9 月 21 日，终于每年 11 月 21 日；冬季始于每年 11 月 21 日至次年 3 月 15 日，计 115 天。初霜多出现于 11 月上中旬，平均初霜为每年 11 月 3 日，终霜 3 每年月 28 日。

### （4）水文

青阳县地表水量，丰年为 22 亿立方米，平水年约 18 亿立方米，偏枯年为 15 亿立方米，多年平均产水量 18.23 亿立方米。历年平均径流深 800 至 1200 毫米，径流量 11 亿立方米，占降水量的 60%。平均每亩降水 940 立方米，人均占水量 7000 立方米，高于全省平均水平。

本工程线路于蓉城镇光明村 9 组跨越青通河支流，青通河发源于九华山东麓岔泉岭附近，自南向北流经青阳县柏家桥、蓉城镇，至元桥纳东河、东山河，于童埠新河口东纳七里河，始称大通河，于铜陵县大通镇注入长江，全长 68 公里，流域面积 1229 平方公里。线路跨越处河宽约 15m，塔基距离河岸最近约 40m，非饮用水源保护区。

### （5）植被及生物多样性

青阳县境生物资源较丰富，种类繁多。截至2016年，调查显示有植物资源1200余种，动物资源300余种。但由于生态环境的改变，原始森林消失，以原始森林为栖息地野生动植物有的逐渐减少，有的已经消亡。野生中药材种类产量均显著下降。

对照《安徽省生态保护红线》（安徽省人民政府，2018年6月），工程评价范围内无自然保护区、风景名胜区等生态敏感区以及珍稀野生动植物等分布，不涉及生态保护红线。

## 环境质量状况

### 建设项目所在地区环境质量现状及主要环境问题

本次环评委托江苏核众环境监测技术有限公司（资质认定证书171012050259）对工程所在地区的电磁环境现状和声环境现状进行了检测。

#### （1）监测项目

工频电场、工频磁场：线路周围及环境保护目标距线路最近处离地面、建筑物平台 1.5m 高的工频电场强度、工频磁感应强度。

噪声：线路周围及环境保护目标距线路最近处声环境质量。

#### （2）监测方法

##### ①工频电场、工频磁场

工频电场、工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

##### ②声环境

声环境质量监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

#### （3）监测仪器

表 6 本工程现状监测仪器一览表

| 检测仪器名称及编号                  |                                  | 制造商          | 量程                                                                   | 校准单位       | 证书编号                                             |
|----------------------------|----------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------|
| 场强分析仪<br>(2019 年 1 月 10 日) | SEM-600<br>(主机)<br>LF-01<br>(探头) | 北京森馥科技股份有限公司 | 频率范围：<br>1Hz~100kHz<br>工频电场：<br>0.01V/m~100kV/m<br>工频磁场：<br>1nT~10mT | 中国计量科学研究院  | 校准证书编号<br>XDdj2018-1849<br>校准日期为 2018 年 5 月 8 日  |
| AWA6228+<br>声级计            | 噪声仪<br>00310533                  | 杭州爱华仪器有限公司   | 频率范围：<br>10Hz~20kHz<br>测量范围：<br>25dB (A)~130dB (A)                   | 江苏省计量科学研究院 | 检定证书编号<br>E2018-0081071<br>校准日期为 2018 年 8 月 30 日 |
| AWA6221A<br>声校准器           | 声校准器<br>1004726                  | 杭州爱华仪器有限公司   | /                                                                    | 江苏省计量科学研究院 | 检定证书编号<br>E2018-0081075<br>校准日期为 2018 年 8 月 31 日 |
| 场强分析仪<br>(2019 年 6 月 22 日) | SEM-600<br>(主机)<br>LF-04<br>(探头) | 北京森馥科技股份有限公司 | 频率范围：<br>1Hz~400kHz<br>工频电场：<br>0.01V/m~100kV/m<br>工频磁场：<br>1nT~10mT | 中国计量科学研究院  | 校准证书编号<br>XDdj2018-1849<br>校准日期为 2019 年 3 月 15 日 |

## (4) 监测布点

表 7 本工程检测点布置一览表

| 检测项目名称       | 检测点位布设                           |
|--------------|----------------------------------|
| 环境噪声         | 线路及周围敏感点处共布设 9 个监测点              |
| 工频电场<br>工频磁场 | 线路及周围敏感点处共布设 31 个监测点（含断面监测 20 个） |

## (5) 监测条件

表 8 本工程现状监测时间一览表

| 工程名称                               | 监测时间、气象条件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 池州 110kV 光华变<br>~蓉城变线路工程<br>(重新报批) | <p>监测时间：2019 年 1 月 10 日，昼间 9:30-17:00，夜间 22:20-24:00；<br/>天气情况：阴，温度 3~4℃，湿度 62~68%，风速 0.6~1.6m/s。</p> <p>工况：110kV 蓉光(I)465 线：U=114.17kV~115.25 kV；I=48.74A~50.71A<br/>110kV 蓉光(II) 466 线：U=114.12kV~115.27 kV；I=62.14A~64.58A<br/>110kV 蓉青(I) 461 线：U=113.88kV~ 114.66kV；I=74.21A~78.93A<br/>110kV 蓉青(II) 462 线：U=113.79kV~ 114.75kV；I=70.09A~84.37A<br/>110kV 蓉佛(I) 463 线：U=114.15kV~ 114.89kV；I=89.35A~93.42A<br/>110kV 蓉佛(II) 464 线：U=114.03kV~115.08 kV；I=87.97A~94.53A</p> <p>2019 年 6 月 22 日工况：<br/>110kV 蓉光(I) 465 线：U=114.256~114.392kV；I=46.821~47.036A<br/>110kV 蓉光(II) 466 线：U=114.032~114.606kV；I=55.703~56.841A</p> |

## (6) 监测结果

表 9 本工程工频电场、工频磁感应强度现状检测结果

| 工程名称                       | 监测点位                                                           | 工频电场强度 (V/m) | 工频磁感应强度 (μT) |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| 池州 110kV 光华变~蓉城变线路工程（重新报批） | 蓉城镇光明村 9 组徐姓民房东侧#1                                             | 36.7         | 0.039        |
|                            | 弘港科技电子公司门卫室北侧#2                                                | 140.4        | 0.043        |
|                            | 安徽夏川新能源有限公司门卫室北侧#3                                             | 145.1        | 0.045        |
|                            | 安徽华思特木业有限公司门卫室北侧#4                                             | 138.7        | 0.044        |
|                            | 开发区派出所门卫室北侧#5                                                  | 135.9        | 0.047        |
|                            | 青阳县光伏扶贫项目售后服务中心门卫室北侧#6                                         | 133.8        | 0.044        |
|                            | 东河园社区吉利汽车专卖店北侧#7                                               | 48.2         | 0.023        |
|                            | 东河园社区商住楼二层平台#8                                                 | 278.3        | 0.056        |
|                            | 110kV 蓉城至老田线路蓉城变出线下方#9                                         | 441.3        | 0.161        |
|                            | 110kV 蓉城至青阳线路蓉城变出线下方#10                                        | 213.5        | 0.138        |
|                            | 110kV 蓉光(I) 465 线/110kV 蓉光(II) 466 线<br>#33 塔东侧民房 1 层平台上方西侧#11 | 407.2        | 0.185        |

表 10 本工程工频电场、工频磁场断面监测结果

| 测点 | 测点位置 | 测量结果 |
|----|------|------|
|----|------|------|

| 序号   |                                                                      |     | 工频电场强度<br>(V/m) | 工频磁感应强度<br>( $\mu$ T) |
|------|----------------------------------------------------------------------|-----|-----------------|-----------------------|
| 1    | 110kV蓉光（I）465线/蓉光（II）466线#15~#16塔间弧垂最低位置横截面上，距两杆塔中央连线对地投影（导线对地高度22m） | 0m  | 141.5           | 0.049                 |
| 2    |                                                                      | 1m  | 143.7           | 0.048                 |
| 3    |                                                                      | 2m  | 145.8           | 0.045                 |
| 4    |                                                                      | 3m  | 153.2           | 0.043                 |
| 5    |                                                                      | 4m  | 146.2           | 0.040                 |
| 6    |                                                                      | 5m  | 137.5           | 0.037                 |
| 7    |                                                                      | 6m  | 115.8           | 0.033                 |
| 8    |                                                                      | 7m  | 94.7            | 0.029                 |
| 9    |                                                                      | 8m  | 81.8            | 0.027                 |
| 10   |                                                                      | 9m  | 77.9            | 0.025                 |
| 11   |                                                                      | 10m | 68.9            | 0.024                 |
| 12   |                                                                      | 15m | 50.1            | 0.022                 |
| 13   |                                                                      | 20m | 28.5            | 0.022                 |
| 14   |                                                                      | 25m | 25.7            | 0.020                 |
| 15   |                                                                      | 30m | 22.1            | 0.019                 |
| 16   |                                                                      | 35m | 20.3            | 0.019                 |
| 17   |                                                                      | 40m | 17.9            | 0.018                 |
| 18   |                                                                      | 45m | 14.6            | 0.017                 |
| 19   |                                                                      | 50m | 10.2            | 0.017                 |
| 20   |                                                                      | 55m | 7.1             | 0.016                 |
| 标准限值 |                                                                      |     | 10000           | 100                   |

表 11 本工程声环境质量监测结果

| 工程名称                        | 测点位置                   | 噪声(dB(A)) |    | 执行标准* |
|-----------------------------|------------------------|-----------|----|-------|
|                             |                        | 昼间        | 夜间 |       |
| 池州 110kV 光华变~蓉城变线路工程 (重新报批) | 蓉城镇光明村 9 组徐姓民房东侧#1     | 49        | 45 | 2 类   |
|                             | 弘港科技电子公司门卫室北侧#2        | 54        | 50 | 4a 类  |
|                             | 安徽夏川新能源有限公司门卫室北侧#3     | 56        | 49 | 4a 类  |
|                             | 安徽华思特木业有限公司门卫室北侧#4     | 57        | 51 | 4a 类  |
|                             | 开发区派出所门卫室北侧#5          | 55        | 50 | 4a 类  |
|                             | 青阳县光伏扶贫项目售后服务中心门卫室北侧#6 | 55        | 49 | 4a 类  |
|                             | 东河园社区吉利汽车专卖店北侧#7       | 57        | 49 | 4a 类  |
|                             | 110kV 蓉城至老田线路蓉城变出线下方#8 | 53        | 47 | 2 类   |
|                             | 110kV 蓉城至青阳线路蓉城变出线下方#9 | 52        | 47 | 2 类   |

备注\*: #1、#8、#9 测点位于居住、商业、工业混杂区内, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准, 其余测点位于工业区主干路两侧 10m 范围内, 执行 4a 类标准。

**现状监测结果表明：**

①池州 110kV 光华变~蓉城变线路工程沿线及环境保护目标测点处的工频电场强度为 36.7V/m~441.3V/m，工频磁感应强度为 0.023 $\mu$ T~0.161 $\mu$ T；110kV 蓉光（I）465 线/蓉光（II）466 线监测断面测点处工频电场强度为 7.1V/m~153.2V/m，工频磁感应强度为 0.016 $\mu$ T~0.049 $\mu$ T。所有测点测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 $\mu$ T 的标准要求。

②池州 110kV 光华变~蓉城变线路工程沿线及环境保护目标测点处的声环境质量现状检测结果昼间为 49dB(A)~57dB(A)，夜间为 45dB(A)~51dB(A)，分别能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

### 主要环境保护目标:

经现场调查,本工程评价范围内无自然保护区等生态敏感区以及珍稀野生动植物等分布,亦无文物、风景名胜等社会关注区域。

本工程的电磁环境保护目标主要为输电线路附近区域民居住宅、工厂等有公众居住、工作的建筑物;声环境敏感目标主要为输电线路附近的民居住宅、工厂门卫室等对噪声敏感的建筑物或区域。

本工程新建110kV光华变~蓉城变线路跨越约6处工厂门卫室,不跨越民房,环境保护目标见表12;改造原同塔双回蓉城至老田、蓉城至青阳110kV线路段无环境保护目标。

表12 本工程主要环境保护目标一览表

| 序号 | 工程名称                     | 环境保护目标                                                                      | 线路与环境保护目标的水平距离(m) | 线路与环境保护目标的净空距离(m) | 实际导线对地高度(m) |
|----|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------|
| 1  | 池州110kV光华变~蓉城变线路工程(重新报批) | 蓉城镇光明村9组民房,评价范围内为7户民房、1处居民仓库房、1处板房(1~2层尖/平顶),最近处为线路西侧约6m徐姓民房                | 6                 | 14                | 20          |
| 2  |                          | 弘港科技电子公司等,评价范围内约7处工厂、1处在建工厂(1~4层尖/平顶),跨越1处门卫室(1层尖顶)                         | 跨越                | 17                | 21          |
| 3  |                          | 安徽夏川新能源有限公司等,评价范围内约5处工厂(1~3层尖/平顶),跨越1处门卫室(1层平顶)                             | 跨越                | 15                | 20          |
| 4  |                          | 安徽华思特木业有限公司等,评价范围内约2处工厂(1~3层尖/平顶),跨越1处门卫室(1层尖顶)                             | 跨越                | 13                | 18          |
| 5  |                          | 开发区派出所等,评价范围内为1处派出所、2处工厂(1~4层尖/平顶),跨越2处门卫室(1层尖/平顶)                          | 跨越                | 18                | 23          |
| 6  |                          | 青阳县光伏扶贫项目售后服务中心等,评价范围内为1处服务中心、6处工厂、4处商住楼(1~6层尖/平顶),跨越1处门卫室(1层平顶)、1处车棚(1层平顶) | 跨越                | 18                | 22          |
| 7  |                          | 东河园社区吉利汽车专卖店等,评价范围内为1处商住楼、4处居民楼、4处工厂(1~17层尖/平顶),最近处为线路南侧约2.5m吉利汽车所在商住楼      | 2                 | 9                 | 20          |

## 评价适用标准

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>环<br/>境<br/>质<br/>量<br/>标<br/>准</p>       | <p><b>声环境质量：</b></p> <p>根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求，本工程输电线路位于以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，位于交通干线两侧一定距离之内，执行 4a 类标准。</p> <p><b>电磁环境质量：</b></p> <p>工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众暴露限值，即工频电场限值：4000V/m；工频磁场限值：100μT。</p> <p>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 的电场强度控制限值为 10kV/m。</p> |
| <p>污<br/>染<br/>物<br/>排<br/>放<br/>标<br/>准</p> | <p><b>噪声排放标准：</b></p> <p>施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。</p>                                                                                                                                                                                                                                 |

## 建设项目工程分析

### 工程流程简述（图示）：

本工程为输电线路工程，即将高压电流从 220kV 蓉城变通过送电线路的导线送入至 110kV 光华变。输电线路工程的工程流程如下：

#### 1、施工期工程流程

高压架空输电线路建设采用张力架线方式。在展放导线过程中，展放导引绳需由人工完成，但由于导引绳一般为尼龙绳，重量轻、强度高，在展放过程中仅需清理出很窄的临时通道，对树木和农作物等造成的影响很小，且在架线工程结束后即可恢复到原来的自然状态。

此外，采用张力架线方式，由于避免了导线与地面的机械摩擦，在减少了对农作物、树木损失的前提下，也可以有效减轻因导线损伤带来的运行中的电晕损失及对周围环境的影响强度。

本工程涉及 2 基铁塔及部分导线拆除。先切断线路后，逐步拆除角钢塔，最后对塔基基础进行清理，挖至塔基下 1m 处，恢复其原有土地功能。

杆塔组立及接地工程施工流程见图 1，架线施工流程见图 2。

施工期产污环节主要集中在塔基施工阶段及架线阶段。塔基施工阶段涉及的施工机械包括打桩机、混凝土振捣器、运输车等；架线阶段涉及的施工机械包括绞线机等。主要污染因子有施工噪声、扬尘、废（污）水、固废，此外表现为土地占用、植被破坏和水土流失。

线路施工人数较小，一般为 5~8 人左右，非点式施工，无需设置施工营地，施工人员租住当地居民房内。

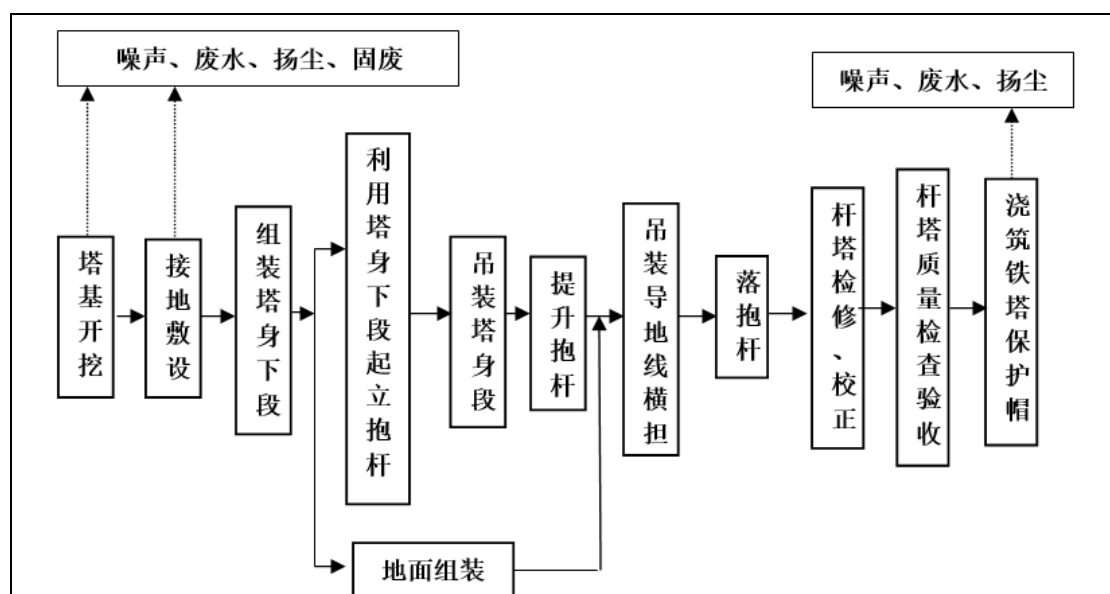


图 1 杆塔组立及接地工程施工流程图

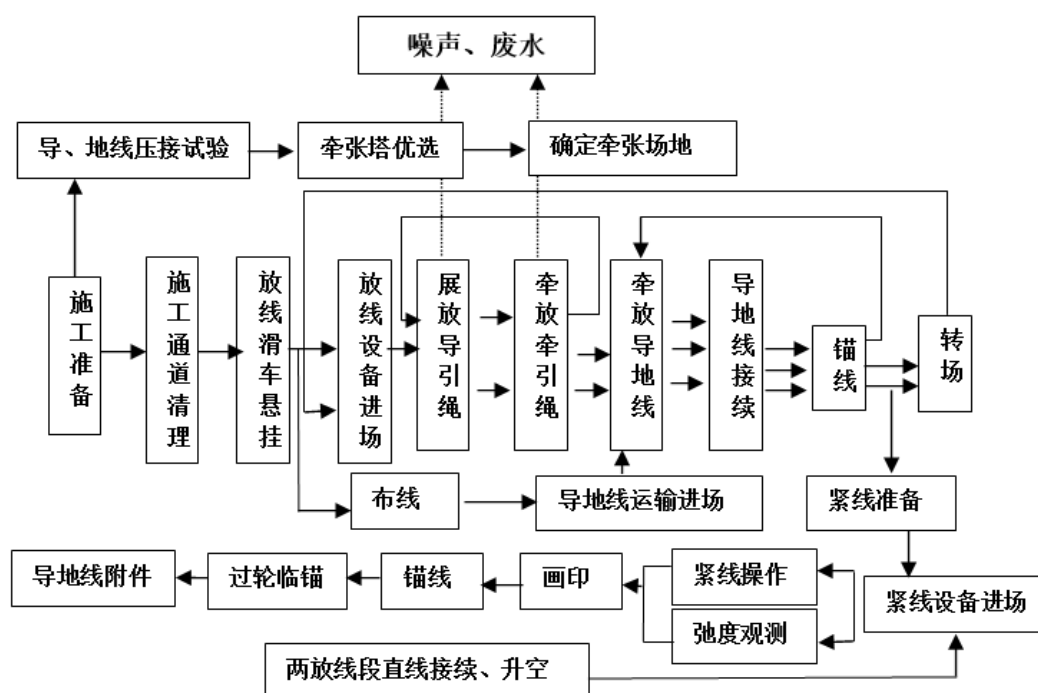


图 2 架线施工流程图

## 2、运行期工艺流程

本工程运行期工艺流程及产污因子如图 3 所示。

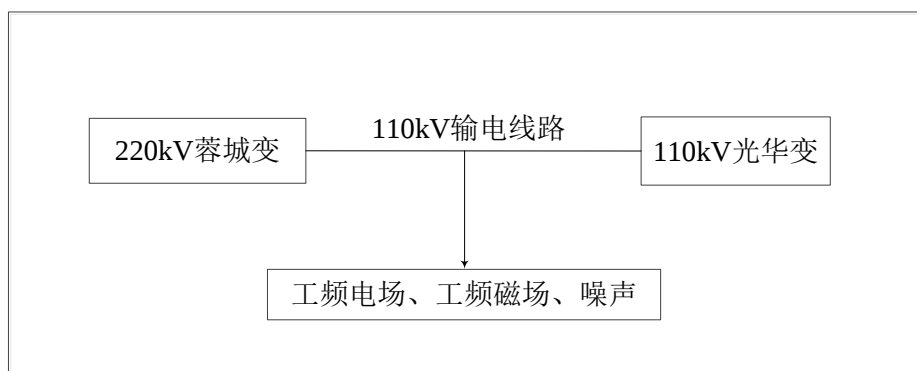


图 3 110kV 输电线路工程运行期工艺流程及产污因子示意图

### 主要污染工序：

本输电线路工程对环境的主要影响包括施工期和运行期两个阶段。

#### 1、施工期

##### (1) 生态环境及土地占用

施工期对生态环境的主要影响为土地占用。本工程对土地的占用主要是塔基处的永久占地和施工期的临时占地。

本工程塔基处占地类型主要为绿化用地、荒地，不涉及基本农田，本工程共新建 38 基铁塔，其中 9 基角钢塔，29 基钢管塔，每基角钢塔占地面积约  $4\text{m}^2$ ，每基钢管塔占地面积约  $1\text{m}^2$ ，总占地面积约为  $65\text{m}^2$ ；工程临时占地主要为牵张场、临时施工道路等，占地类型主要为绿化用地、荒地，临时牵张场共设置 2 处，选在线路转角塔处，利用周边现有平坦或坡度较缓空地进行布设，远离居民，每处牵张场占地面积约为  $500\text{m}^2$ ，牵张场总占地面积约  $1000\text{m}^2$ ；塔基附近的临时便道共约  $1000\text{m}^2$ 。本工程土地利用统计一览表详见表 13。

表13 本工程土地利用统计一览表

| 工程占地  | 占地类型    | 占地面积 ( $\text{m}^2$ ) |
|-------|---------|-----------------------|
| 塔基占地  | 绿化用地、荒地 | 65                    |
|       | 小计      | 65                    |
| 临时牵张场 | 绿化用地、荒地 | 1000                  |
|       | 小计      | 1000                  |
| 临时便道  | 绿化用地、荒地 | 1000                  |
|       | 小计      | 1000                  |
| 合计    |         | 2065                  |

本工程输电线路单塔施工时间约为 6~8 天，施工时制定合理的施工工期，避开了雨季土建施工，对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。加强文明施工，塔基处表层所剥离的 15~30cm 耕植土及水坑淤泥临时堆放，采取土工膜覆盖等措施，后期用于塔基及临时施工场地复耕或者生态恢复。合理组织、少占用临时施工用地；施工结束后及时撤出了临时占用场地，拆除了临时设施，恢复地表植被等，尽量保持了生态原貌。

输电线路的影响主要表现为塔基的施工，塔基基础施工会造成少量植被破坏及一定的水土流失，据初步统计，本工程输电线路走廊共涉及砍伐树木约 100 棵，多为杨树及杂树等，未涉及到名贵树种。

##### (2) 噪声

输电线路施工过程中的噪声主要来源于运输设备的车辆产生的噪声，该噪声源属于移动式声源，且为非持续性噪声，对周围的声环境影响不大。

### （3）废（污）水

工程施工期间的废水主要有施工人员的生活污水和施工废水。

对于新建线路项目，施工人员居住在施工点附近租住的民房内，生活污水排入居住点的化粪池中。

线路工程塔基施工中混凝土采用商品混凝土，基本无废水排放。

### （4）扬尘

工程不设置弃土场、弃渣场，塔基开挖处的土石方就地回填。工程的主要扬尘来自地基及材料运输时产生的扬尘。

### （5）固体废物

本工程塔基区共产生挖方量  $177\text{m}^3$ （新建角钢塔 9 基，每基塔开挖土石方量  $10\text{m}^3$ ，新建钢管塔 29 基，每基塔开挖土石方量  $3\text{m}^3$ ），塔基区产生的土石方量很小，可全部用于回填或者就地利用，不产生弃渣。

施工期的固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。建筑垃圾和生活垃圾应分别堆放，生活垃圾可与当地环卫部门协议，由环卫部门送入环卫系统处理；建筑垃圾委托有资质的单位外运处理。

本工程拆除 2 基铁塔及部分导线，拆除铁塔后，对塔基表面进行清理，恢复原有土地功能，废旧铁塔及线路交由供电公司作为废旧物资回收利用。

## 2、运行期

### （1）电磁影响

输电线路在运行过程中，会使其周围一定范围产生一定强度的工频电场、工频磁场。

### （2）噪声

输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的。一般在晴天时，线下人耳基本不能感觉到线路运行噪声，测量值基本和环境背景值相当；即使在阴雨天条件下，由于输电线经过居民区时架线高度较高，其影响值也较小。

## 项目主要污染物产生及预计排放情况

| 内容<br>类型  | 排放源<br>(编号) | 污染物名称        | 处理前产生浓度<br>及产生量(单位)        | 排放浓度及<br>排放量(单位)                            |
|-----------|-------------|--------------|----------------------------|---------------------------------------------|
| 大气<br>污染物 | 施工场地        | 扬尘           | 少量                         | 少量                                          |
| 水污染物      | 施工场地        | 生活污水<br>施工废水 | 少量                         | 排入居民点化粪池定期<br>清理                            |
| 电磁<br>环境  | 输电线路        | 工频电场<br>工频磁场 | ——                         | 工频电场强度：<br>< 4000V/m<br>工频磁感应强度：<br>< 100μT |
| 固体<br>废物  | 施工场地        | 生活垃圾<br>建筑垃圾 | 少量                         | 及时清理                                        |
| 噪声        | 施工场地        | 施工机械噪声       | 5m 处 A 声压级<br>约 80~92dB(A) | 夜间不施工，昼间施工<br>采取有效降噪措施后达<br>标排放             |
|           | 输电线路        | 噪声           | 较小                         | 达标排放                                        |
| 其他        | ——          |              |                            |                                             |

主要生态影响：

1、对照《安徽省生态保护红线》（安徽省人民政府，2018 年 6 月），工程评价范围内无自然保护区、风景名胜区等生态敏感区以及珍稀野生动植物等分布，不涉及生态保护红线。

2、输电线路为架空线路，新建铁塔 38 基。在建设时，线路施工临时占地会造成当地植被的破坏，且会有一些树木的砍伐。据统计，项目通道内树木砍伐量约 100 棵，主要为杨树及杂树，没有涉及到国家或地方保护的植物种类，也没有古树名木。工程建成后，对牵张场等临时占地、塔基处进行复耕或生态恢复，景观上做到与周围环境相协调。

本工程拆除铁塔后，对塔基表面进行清理，恢复原有土地功能，废旧铁塔及线路交由供电公司作为废旧物资回收利用。

项目采取严格的生态保护措施后，施工期对生态影响很小。

## 环境影响分析

### 施工期回顾性环境影响分析：

本工程目前已建成投运，施工期已结束，对于施工期所产生的大气环境、地表水、声环境、固体废物、生态环境影响做回顾性影响调查评价。

施工期的废水主要有生活污水和施工废水，线路于蓉城镇光明村 9 组跨越青通河支流，线路跨越处河宽约 15m，塔基距离河岸最近约 40m，非饮用水源保护区，据调查，工程对沿线水体未产生直接影响。

施工扬尘对周围大气环境的影响也已消失；施工人员所产生的生活垃圾未随意丢弃，得到了合理处置。

据现场沿线居民介绍，本工程夜间未进行施工作业，昼间施工时，居民点附近采取掏挖式基础，施工噪声源强较小，对周围声环境影响较小，未造成扰民现象。目前该工程已建成，施工期噪声影响已结束。

本项目生态环境的影响主要表现为工程占地、植被破坏及水土流失等方面，以上影响主要在施工期。

#### （1）工程占地

本工程110kV线路长度约4.852km，新建杆塔38基，工程塔基总占地面积约65m<sup>2</sup>。项目临时占地面积约2000m<sup>2</sup>，主要包括施工场地、牵张场、施工便道占地。目前该工程临时占地均已进行植被恢复，对生态环境的影响较小。

#### （2）土石方

本工程挖方约177m<sup>3</sup>，施工期间线路塔基剥离表土及开挖临时堆土集中堆放于塔基施工临时占地区内，施工结束后及时进行了回填，沿线未设置弃渣场，几乎未产生水土流失现象。

#### （3）对植被的影响

本工程输电线路走廊主要为工业区，在建设时，线路施工临时占地会造成当地植被的破坏，涉及到少量林木的砍伐，据统计，项目通道内树木砍伐量约 100 棵，多为杨树和其它杂树，没有涉及到国家或地方保护的植物种类，也没有古树名木。工程建成后，对牵张场等临时占地、塔基处进行复耕，景观上做到与周围环境相协调等措施，对生态产生影响很小。

生态恢复示例



220kV 蓉城变出线侧拆除塔基及新建塔基恢复情况



塔基恢复情况



塔基恢复情况



塔基恢复情况



跨越青通河支流处恢复情况



线路走廊的恢复情况



线路走廊的恢复情况



牵张场的恢复情况



线路走廊的恢复情况

综上所述，本工程施工期通过采取相应的措施，未对周围环境造成不利影响，亦未造成扰民现象，目前该工程已建成，施工期对于周围大气环境、水环境以及声环境的影响已消失，沿线塔基周围生态植被已恢复，对周围生态环境影响较小。

#### 运行期环境影响分析

##### (1) 电磁环境影响分析

满负荷情况下通过理论计算：

1) 当 110kV 双回输电线路经过非居民区时，线路导线的最低对地高度应不小于 6m。

2) 本工程输电线路路径已尽量避开了居民密集区，输电线路跨越了沿线部分工厂围墙及门卫室，不跨越民房，理论计算线路架设高度应满足如下要求：

a) 当 110kV 双回架空线路经过居民区时，导线的最低对地高度应不小于 7m；跨越民房时，导线与民房的净空高度应不小于 6m。

b) 当 110kV 双回架空线路边导线外 2m 以外有民房时，导线与民房间的净空距离不得小于 5m。

目前本工程已建成，经现场调查，本工程线路跨越工厂门卫室，不跨越民房，经核查，导线的对地、对房屋高度满足预测要求。

通过类比分析：本工程架空输电线路只要导线保持足够的净空高度，110kV 线路产生的工频电场、工频磁场均能满足 4000V/m、100 $\mu$ T 的标准限值要求。

电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

##### (2) 噪声影响分析

110kV 输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电

晕)产生的。一般来说,在干燥天气条件下,导线通常运行在电晕起始电压水平以下,线路上只有很少的电晕,因此也就不可能造成明显的可听噪声。但在潮湿和阴雨天气条件下,因为水滴在导线表面或附近的存在,使局部的电场强度增加,从而容易产生电晕放电,由于电晕放电的效应之一为噪声,因此便产生了线路的可听噪声。送电线路下的可听噪声除了与天气条件有关外,还与导线的几何结构有关,即导线截面积增大,则噪声值降低,当分裂导线的总截面积为定值时,所用次导线根数越多,噪声值就越低。

本工程已建成投运,目前处于正常运行状态,据现状监测结果,工程周围沿线敏感目标处测点均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准要求。

## 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

| 内容<br>类型                                                                                                                                                                                                                                          | 排放源<br>(编号) | 污染物质<br>名称   | 防治措施                                                                                                         | 预期治理效果                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 大气<br>污<br>染<br>物                                                                                                                                                                                                                                 | 施工场地        | 扬尘           | 定期洒水                                                                                                         | 有效防止扬尘污<br>染                         |
| 水污<br>染物                                                                                                                                                                                                                                          | 施工场地        | 生活污水         | 施工人员居住在施工点附近<br>租住的民房内，生活污水排<br>入居住点的化粪池中                                                                    | 定期清理，未影响<br>当地地表水环境                  |
| 电磁<br>环境                                                                                                                                                                                                                                          | 输电线路        | 工频电场<br>工频磁场 | 线路架设已提高导线对地高<br>度、优化导线相间距离及分<br>裂导线结构尺寸                                                                      | 工频电场：<br>＜4000V/m<br>工频磁场：<br>＜100μT |
| 固体<br>废物                                                                                                                                                                                                                                          | 施工场地        | 生活垃圾<br>建筑垃圾 | 及时清理                                                                                                         | 环卫部门<br>定期清理                         |
| 噪<br>声                                                                                                                                                                                                                                            | 施工场地        | 施工机械<br>噪声   | 选用低噪声施工设备，错开<br>高噪声设备使用时间，夜间<br>未施工                                                                          | 采取有效降噪措<br>施后达标排放                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 输电线路        | 噪声           | 提高线路杆塔土建施工的平<br>整度和线路电气设备安装工<br>艺，保证电气设备外表的光<br>洁度，增加相应措施避免施<br>工质量问题造成电气设备的<br>接触不良，表面不光滑而带<br>来的尖端放电和电晕噪声。 | 达标                                   |
| 其他                                                                                                                                                                                                                                                | /           |              |                                                                                                              |                                      |
| 生态保护措施及预期效果：<br>1、表土保护与回用<br>已加强文明施工，采取土工膜覆盖等措施，对塔基及临时施工场地进行复耕或生态恢复。<br>2、临时施工场地的恢复<br>输电线路施工中，已合理组织、尽量少占用临时施工用地。施工结束后及时撤出了临时<br>占用场地，拆除了临时设施，恢复地表植被等，尽量保持原有生态原貌。<br>3、现有线路拆除<br>本工程拆除铁 2 基，线路、铁塔拆除后，对塔基表面进行了清理，恢复原有土地功能。<br>通过上述措施，本工程对生态环境影响较小。 |             |              |                                                                                                              |                                      |

## 结论与建议

### 1、项目概况及建设的必要性

为了满足青阳县城区和杨田镇负荷增长需求，改善该区域配网结构，提高供电可靠性、供电质量和供电能力，国网安徽省电力有限公司池州供电公司有必要建设池州 110kV 光华变~蓉城变线路工程。具体工程规模如下：

新建线路路径总长约 4.852km，其中 110kV 光华变~蓉城变线路长约 4.724km，改造段 110kV 线路长约 0.128km。

110kV 光华变~蓉城变线路长约 4.724km，2 回，其中同塔双回架设长约 4.599km，单回架设长约 0.125km（光华变进线段）。为避免本期线路与已建 110kV 线路在蓉城变出口处交叉，需改造原同塔双回蓉城至老田、蓉城至青阳 110kV 线路。该段新建 110kV 线路路径长度约 0.128km，同塔双回架设，其中 110kV 蓉城至老田线路长约 0.088km，110kV 蓉城至青阳线路长约 0.04km，本工程导线采用 LGJ-300/25 钢芯铝绞线。本工程拆除原有线路 0.15km，拆除铁塔 2 基。

### 2、项目与政策及规划的相符性

本工程为 110kV 输电线路工程，是国家发展和改革委员会 2013 年第 21 号令中鼓励类项目（“第一类鼓励类”中的电网改造及建设），符合国家产业政策。

在设计阶段，设计单位对本工程输电线路路径选择给予了充分的重视，充分听取了规划等部门的意见，并取得了相应的回复，在本次评价中，评价单位就协议落实情况进行了详细调查和了解，这些意见在后续工作中均得到采纳和实施。

对照《安徽省生态保护红线》（安徽省人民政府，2018 年 6 月），工程评价范围内无自然保护区、风景名胜区等生态敏感区以及珍稀野生动植物等分布，不涉及生态保护红线。

综上所述，本工程在建设工程中考虑了项目本身与环境的协调，满足规划要求。

### 3、环境质量现状

#### （1）工频电场、工频磁场

本工程线路周围各现状监测点处均满足工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的评价标准要求。

#### （2）噪声

本工程线路周围环境保护目标处的声环境质量现状监测值分别能满足《声环境质

量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。

#### 4、污染防治措施

##### 4.1 施工期

本工程施工期通过采取相应的措施,未对周围环境造成不利影响,亦未造成扰民现象,目前该工程已建成,施工期对于周围大气环境、水环境以及声环境的影响已消失,沿线塔基周围生态植被已恢复,对周围生态环境影响较小。

##### 4.2 运行期

(1) 严格落实本工程的工频电场、工频磁场等的环保措施,避免污染环境。

(2) 满负荷情况下当 110kV 双回输电线路经过非居民区时,线路导线的最低对地高度应不小于 6m。

(3) 本工程输电线路路径已尽量避开了居民密集区,输电线路跨越了沿线部分工厂围墙及门卫室,不跨越民房,理论计算(满负荷情况下)线路架设高度应满足如下要求:

a) 当110kV双回架空线路经过居民区时,导线的最低对地高度应不小于7m;跨越民房时,导线与民房的净空高度应不小于6m。

b) 当 110kV 双回架空线路边导线外 2m 以外有民房时,导线与民房间的净空距离不得小于 5m。

目前本工程已建成,经现场调查,本工程线路跨越工厂门卫室,不跨越民房,经核查,导线的对地、对房屋高度满足预测要求。

#### 5、环境影响预测结果

##### 5.1 电磁环境影响预测

通过类比分析,只要导线保持足够的净空高度,110kV线路产生的工频电场强度均小于4000V/m,产生的工频磁感应强度均小于100 $\mu$ T。

满负荷情况下理论计算结果显示:

①当110kV双回输电线路经过非居民区时,线路导线的最低对地高度应不小于6m。

②本工程输电线路路径已尽量避开了居民密集区,输电线路跨越了沿线部分工厂围墙及门卫室,不跨越民房,理论计算线路架设高度应满足如下要求:

a) 当110kV双回架空线路经过居民区时,导线的最低对地高度应不小于7m;跨

越民房时，导线与民房的净空高度应不小于6m。

b) 当 110kV 双回架空线路边导线外 2m 以外有民房时，导线与民房间的净空距离不得小于 5m。

目前本工程已建成，经现场调查，本工程线路跨越工厂门卫室，不跨越民房，经核查，导线的对地、对房屋高度满足预测要求。

## 5.2 声环境影响分析

目前该工程已建成，处于正常运行状态，根据现状噪声监测结果，本工程沿线敏感点处声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求，工程的运行未对周围声环境造成不良影响。

## 6、评价总结论

综上所述，池州 110kV 光华变~蓉城变线路工程（重新报批）符合国家法律法规和产业政策，符合区域总体发展规划，该工程已建成投运，目前处于正常运行状态，工程采取了一定的污染防治措施，根据现状调查与监测以及环境影响预测结果，项目对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。工程不存在电磁环保遗留问题，无需追加电磁环保补救措施。从环境角度看，该工程的建设具有环境可行性。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

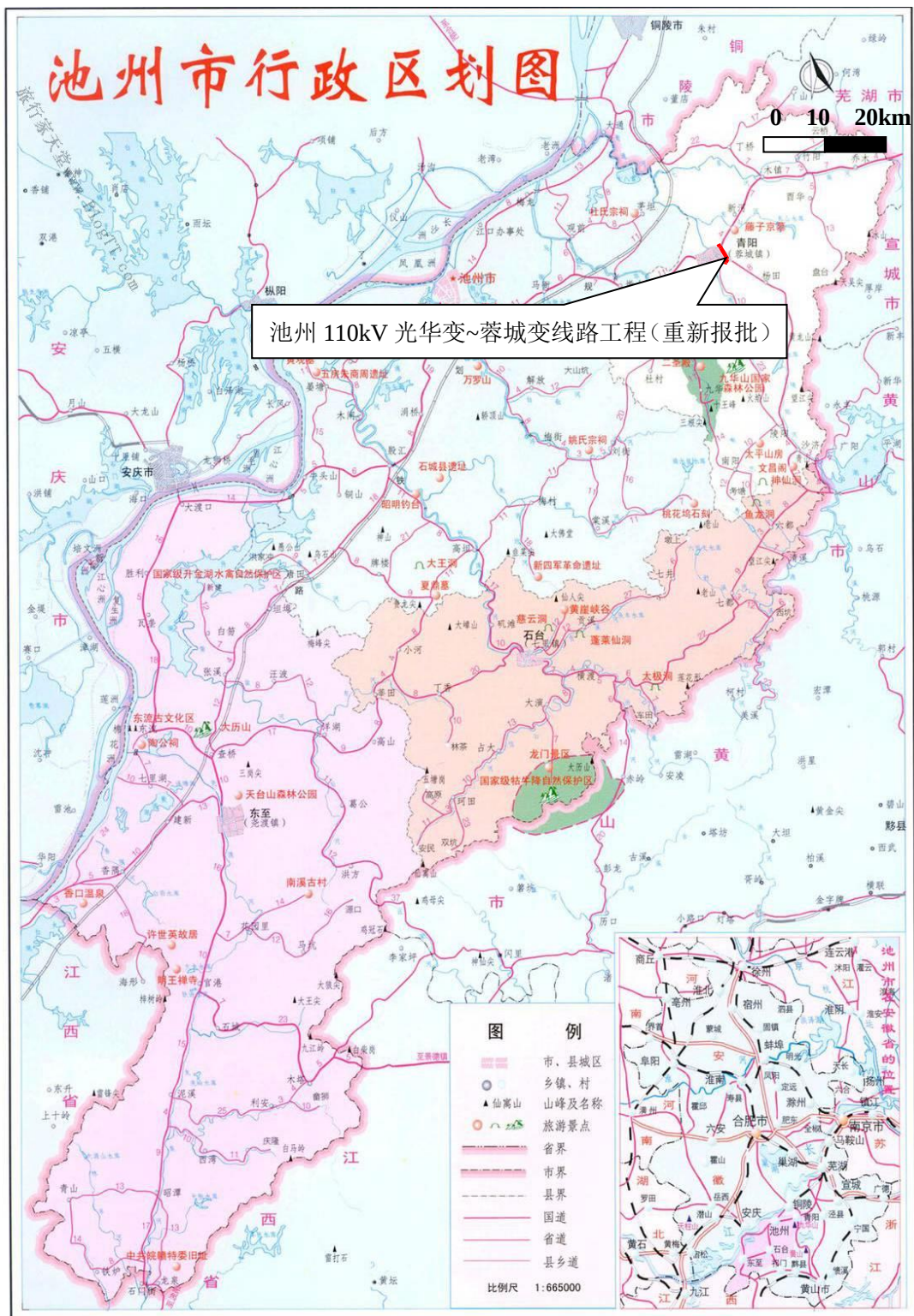
年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年    月    日



附图1 本工程地理位置示意图

本工程“三同时”竣工验收一览表

| 项目名称                       | 环保措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 治理效果                                  | 水土保持措施                                                         | 验收要求                                                      |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 池州 110kV 光华变~蓉城变线路工程（重新报批） | <p>（1）满负荷情况下：①当 110kV 双回输电线路经过非居民区时，线路导线的最低对地高度应不小于 6m。</p> <p>②本工程输电线路路径已尽量避开了居民密集区，输电线路跨越了沿线部分工厂围墙及门卫室，不跨越民房，理论计算（满负荷情况下）线路架设高度应满足如下要求：</p> <p>a）当 110kV 双回架空线路经过居民区时，导线的最低对地高度应不小于 7m；跨越民房时，导线与民房的净空高度应不小于 6m。</p> <p>b）当 110kV 双回架空线路边导线外 2m 以外有民房时，导线与民房间的净空距离不得小于 5m。</p> <p>（2）临时占地、牵张场应选择在距离居民较远的场所，施工结束应及时恢复原有土地功能。</p> | 居民点处工频电场强度、工频磁感应强度分别小于 4000V/m、100μT。 | <p>1、场地平整、基础开挖、回填、材料堆放、平整道路</p> <p>2、线路采用植草、植灌木、复耕等植物和工程措施</p> | <p>（1）导线的对地、对房屋高度满足预测要求。</p> <p>（2）临时占地、牵张场已恢复原有土地功能。</p> |

# 池州110kV光华变~蓉城变线路工程 (重新报批) 电磁专题评价报告

江苏辐环环境科技有限公司

2019 年 7 月

# 目 录

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| <b>1 总则</b>               | <b>1</b>  |
| 1.1 项目概况                  | 1         |
| 1.2 评价因子                  | 1         |
| 1.3 评价标准                  | 1         |
| 1.4 评价工作等级                | 1         |
| 1.5 评价范围                  | 2         |
| 1.6 评价重点                  | 2         |
| <b>2 环境质量现状监测与评价</b>      | <b>3</b>  |
| <b>3 环境影响预测评价</b>         | <b>6</b>  |
| 3.1 输电线路工频电场、工频磁场影响理论预测分析 | 6         |
| 3.2 架空线路类比分析              | 14        |
| <b>4 电磁环境保护措施</b>         | <b>17</b> |
| <b>5 环境可行性分析</b>          | <b>18</b> |
| 5.1 规划兼容性分析               | 18        |
| 5.2 输电线路走向环境可行性分析         | 18        |
| <b>6 环境管理与检测计划</b>        | <b>18</b> |
| 6.1 环境管理机构                | 19        |
| 6.2 环境管理要点                | 19        |
| 6.3 环境监测计划                | 19        |
| <b>7 电磁专题报告结论</b>         | <b>21</b> |

## 1 总则

### 1.1 项目概况

池州 110kV 光华变~蓉城变线路工程位于池州市青阳县境内，线路自 220kV 蓉城变至 110kV 光华变，新建线路路径总长约 4.852km，其中 110kV 蓉城至光华变线路长约 4.724km，改造段 110kV 线路长约 0.128km，具体规模如下：

110kV 蓉城至光华变线路长约 4.724km，2 回，其中同塔双回架设长约 4.599km，单回架设长约 0.125km（光华变进线段）。

为避免本期线路与已建 110kV 线路在蓉城变出口处交叉，需改造原同塔双回蓉城至老田、蓉城至青阳 110kV 线路。该段新建 110kV 线路路径长度约 0.128km，同塔双回架设，其中 110kV 蓉城至老田线路长约 0.088km，110kV 蓉城至青阳线路长约 0.04km，本工程导线采用 LGJ-300/25 钢芯铝绞线。本工程拆除原有线路 0.15km，拆除铁塔 2 基。

本工程建设的总投资为 1355 万元，其中环保投资为 35 万元，占总投资额的比例为 2.58%。

### 1.2 评价因子

本项目环境影响评价因子见表 1-1。

表 1-1 环境影响评价因子

| 评价阶段 | 评价项目 | 现状评价因子 | 单位  | 预测评价因子 | 单位  |
|------|------|--------|-----|--------|-----|
| 运行期  | 电磁环境 | 工频电场   | V/m | 工频电场   | V/m |
|      |      | 工频磁场   | μT  | 工频磁场   | μT  |

### 1.3 评价标准

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众曝露限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。

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 的电场强度控制限值为 10kV/m。

### 1.4 评价工作等级

本项目 110kV 输电线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内存在电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014）中电磁环境影响评价依据划分（见表 1-2），本项目 110kV 架空线路电磁环境影响评

价等级为二级。

表 1-2 电磁环境影响评价工作等级

| 分类 | 电压等级  | 工程   | 条件                               | 评价工作等级 |
|----|-------|------|----------------------------------|--------|
| 交流 | 110kV | 输电线路 | 边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线 | 二级     |

## 1.5 评价范围

电磁环境影响评价范围见表 1-3。

表 1-3 电磁环境影响评价范围

| 评价对象 | 评价因子      | 评价范围          |
|------|-----------|---------------|
| 架空线路 | 工频电场、工频磁场 | 边导线地面投影外各 30m |

## 1.6 评价重点

本工程预测评价的重点是工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

## 2 环境质量现状监测与评价

本次环评委托江苏核众环境监测技术有限公司（资质认定证书 171012050259）对工程所在地区的电磁环境现状和声环境现状进行了检测。

### （1）监测项目

工频电场、工频磁场：环境保护目标距拟建线路最近处离地面 1.5m 高的工频电场强度、工频磁感应强度。

### （2）监测方法

工频电场、工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

### （3）监测仪器

表 2-1 本工程现状监测仪器一览表

| 检测仪器名称及编号                  |                                  | 制造商          | 量程                                                                   | 校准单位      | 证书编号                                             |
|----------------------------|----------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------|
| 场强分析仪<br>(2019 年 1 月 10 日) | SEM-600<br>(主机)<br>LF-01<br>(探头) | 北京森馥科技股份有限公司 | 频率范围：<br>1Hz~100kHz<br>工频电场：<br>0.01V/m~100kV/m<br>工频磁场：<br>1nT~10mT | 中国计量科学研究院 | 校准证书编号<br>XDdj2018-1849<br>校准日期为 2018 年 5 月 8 日  |
| 场强分析仪<br>(2019 年 6 月 22 日) | SEM-600<br>(主机)<br>LF-04<br>(探头) | 北京森馥科技股份有限公司 | 频率范围：<br>1Hz~400kHz<br>工频电场：<br>0.01V/m~100kV/m<br>工频磁场：<br>1nT~10mT | 中国计量科学研究院 | 校准证书编号<br>XDdj2018-1849<br>校准日期为 2019 年 3 月 15 日 |

### （4）监测布点

表 2-2 本工程电磁检测点布置一览表

| 检测项目名称                     |              | 检测点位布设               |
|----------------------------|--------------|----------------------|
| 池州 110kV 光华变~蓉城变线路工程（重新报批） | 工频电场<br>工频磁场 | 线路及周围敏感点处共布设 31 个监测点 |

### （5）监测条件

表 2-3 本工程现状监测时间一览表

| 工程名称                       | 监测时间、气象条件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 池州 110kV 光华变~蓉城变线路工程（重新报批） | <p>监测时间：2019 年 1 月 10 日，昼间 9:30-17:00，夜间 22:10-24:00；<br/>天气情况：阴，温度 3~4℃，湿度 62~68%，风速 0.6~1.6m/s。<br/>工况：110kV 蓉光（I）465 线：U=114.17kV~115.25 kV；I=48.74A~50.71A<br/>110kV 蓉光（II）466 线：U=114.12kV~115.27 kV；I=62.14A~64.58A<br/>110kV 蓉青（I）461 线：U=113.88kV~ 114.66kV；I=74.21A~78.93A<br/>110kV 蓉青（II）462 线：U=113.79kV~ 114.75kV；I=70.09A~84.37A<br/>110kV 蓉佛（I）463 线：U=114.15kV~ 114.89kV；I=89.35A~93.42A<br/>110kV 蓉佛（II）464 线：U=114.03kV~115.08 kV；I=87.97A~94.53A<br/>2019 年 6 月 22 日工况：<br/>110kV 蓉光（I）465 线：U=114.256~114.392kV；I=46.821~47.036A<br/>110kV 蓉光（II）466 线：U=114.032~114.606kV；I=55.703~56.841A</p> |

（6）监测结果

表 2-4 本工程工频电场、工频磁感应强度现状检测结果

| 工程名称                       | 监测点位                                                  | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） |
|----------------------------|-------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| 池州 110kV 光华变~蓉城变线路工程（重新报批） | 陵阳街道光明村 9 组徐姓民房东侧                                     | 36.7        | 0.039       |
|                            | 弘港科技电子公司门卫室北侧                                         | 140.4       | 0.043       |
|                            | 安徽夏川新能源有限公司门卫室北侧                                      | 145.1       | 0.045       |
|                            | 安徽华思特木业有限公司门卫室北侧                                      | 138.7       | 0.044       |
|                            | 开发区派出所门卫室北侧                                           | 135.9       | 0.047       |
|                            | 青阳县光伏扶贫项目售后服务中心门卫室北侧                                  | 133.8       | 0.044       |
|                            | 东河园社区吉利汽车专卖店北侧                                        | 48.2        | 0.023       |
|                            | 东河园社区商住楼二层平台                                          | 278.3       | 0.056       |
|                            | 110kV 蓉城至老田线路蓉城变出线下方                                  | 441.3       | 0.161       |
|                            | 110kV 蓉城至青阳线路蓉城变出线下方                                  | 213.5       | 0.138       |
|                            | 110kV 蓉光（I）465 线/110kV 蓉光（II）466 线#33 塔东侧民房 1 层平台上方西侧 | 407.2       | 0.185       |

表 2-5 池州 110kV 光华变~蓉城变线路工程工频电场、工频磁场断面监测结果

| 测点序号 | 测点位置                                                                       |    | 测量结果        |             |
|------|----------------------------------------------------------------------------|----|-------------|-------------|
|      |                                                                            |    | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） |
| 1    | 110kV 蓉光（I）465 线/蓉光（II）466 线 #15~#16 塔间弧垂最低位置横截面上，距两杆塔中央连线对地投影（导线对地高度 22m） | 0m | 141.5       | 0.049       |
| 2    |                                                                            | 1m | 143.7       | 0.048       |
| 3    |                                                                            | 2m | 145.8       | 0.045       |
| 4    |                                                                            | 3m | 153.2       | 0.043       |
| 5    |                                                                            | 4m | 146.2       | 0.040       |

110kV 光华变~蓉城变线路工程（重新报批）环境影响报告表  
（电磁专题评价部分）

| 测点<br>序号 | 测点位置 | 测量结果            |                       |
|----------|------|-----------------|-----------------------|
|          |      | 工频电场强度<br>(V/m) | 工频磁感应强度<br>( $\mu$ T) |
| 6        | 5m   | 137.5           | 0.037                 |
| 7        | 6m   | 115.8           | 0.033                 |
| 8        | 7m   | 94.7            | 0.029                 |
| 9        | 8m   | 81.8            | 0.027                 |
| 10       | 9m   | 77.9            | 0.025                 |
| 11       | 10m  | 68.9            | 0.024                 |
| 12       | 15m  | 50.1            | 0.022                 |
| 13       | 20m  | 28.5            | 0.022                 |
| 14       | 25m  | 25.7            | 0.020                 |
| 15       | 30m  | 22.1            | 0.019                 |
| 16       | 35m  | 20.3            | 0.019                 |
| 17       | 40m  | 17.9            | 0.018                 |
| 18       | 45m  | 14.6            | 0.017                 |
| 19       | 50m  | 10.2            | 0.017                 |
| 20       | 55m  | 7.1             | 0.016                 |
| 标准限值     |      | 4000            | 100                   |

现状监测结果表明：池州 110kV 光华变~蓉城变线路工程沿线及环境保护目标测点处的工频电场强度为 36.7V/m~441.3V/m，工频磁感应强度为 0.023 $\mu$ T~0.161 $\mu$ T；110kV 蓉光（I）465 线/蓉光（II）466 线监测断面测点处工频电场强度为 7.1V/m~153.2V/m，工频磁感应强度为 0.016 $\mu$ T~0.049 $\mu$ T。所有测点测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 $\mu$ T 的标准要求。

### 3 环境影响预测评价

本次环评采用类比监测及理论计算两种方法对架空输电线路的工频电场强度、工频磁感应强度进行分析评价。

#### 3.1 输电线路工频电场、工频磁场影响理论预测分析

根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014）附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式，计算不同架设方式时，110kV 架空线路下方不同净空高度处，垂直线路方向 0m~20m 的工频电场、工频磁场。具体模式如下：

##### （1）工频电场强度预测

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

$\lambda$ ——各导线的电位系数组成的  $m$  阶方阵（ $m$  为导线数目）。

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

$$\begin{aligned} |U_A| &= |U_B| = |U_C| \\ &= \frac{110 \times 1.05}{\sqrt{3}} \\ &= 66.7 \text{ kV} \end{aligned}$$

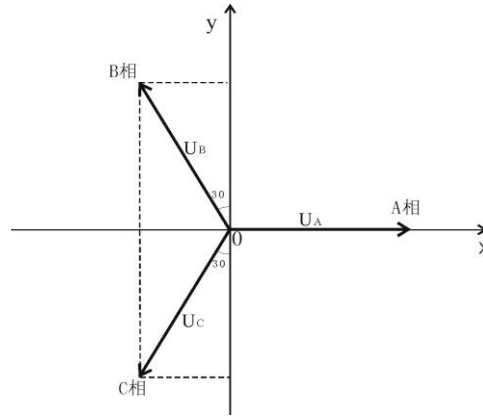


图 3-1 对地电压计算图

110kV各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (66.7 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-33.4 + j57.8) \text{ kV}$$

$$U_C = (-33.4 - j57.8) \text{ kV}$$

[ $\lambda$ ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用*i*, *j*, ...表示相互平行的实际导线，用*i'*, *j'*, ...表示他们的镜像，电位系数可写为：

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

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}}$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji}$$

式中：  $\epsilon_0$ ：真空介电常数；  $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

$R_i$ ：输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径带入 $R_i$ 计算式为：

$$R_i = R_n \sqrt{\frac{nr}{R}}$$

式中：  $R$ ：分裂导线半径；

$n$ ：次导线根数；

$r$ ：次导线半径。

由[U]矩阵和[ $\lambda$ ]矩阵，利用式等效电荷矩阵方程即可解出[Q]矩阵。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：

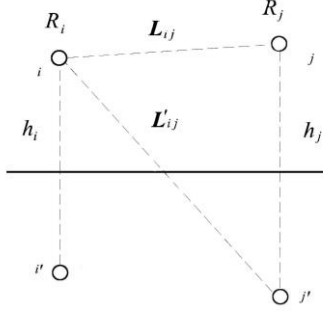


图3-2 电位系数计算图

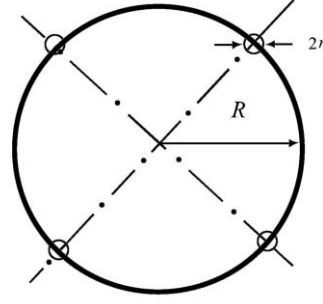


图3-3 等效半径计算图

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

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

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

$m$ ：导线数目；

$L_i$  和  $L'_i$ ：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：

$$\overline{E_x} = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI}$$

$$= E_{xR} + jE_{xI}$$

$$\overline{E_y} = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI}$$

$$= E_{yR} + jE_{yI}$$

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。

该点的合成的电场强度则为：

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

$$= \overline{E_x} + \overline{E_y}$$

式中：

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

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

## （2）工频磁感应强度预测

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

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

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

式中： $\rho$ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

$f$ ——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图3-4，不考虑导线i的镜像时，可计算在A点其产生的磁场强度：

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

式中： $I$ ——导线i中的电流值，A；

$h$ ——导线与预测点的高差，m；

$L$ ——导线与预测点水平距离，m。

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

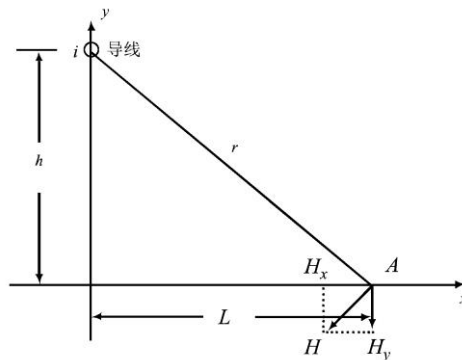
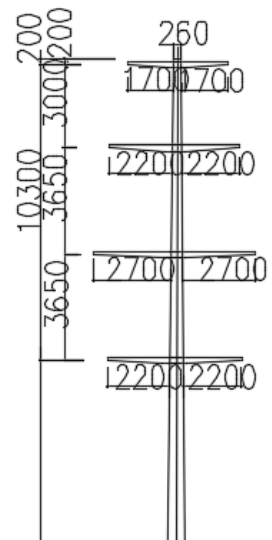
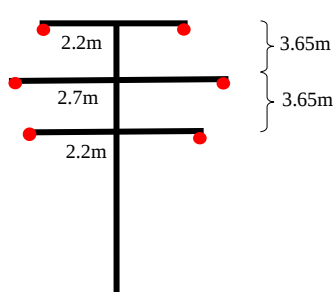


图3-4 磁场向量图

本工程采用武高所电磁预测软件进行预测，涉及的相关参数主要有：线路电压等级、单根导线最大运行电流、分裂导线半径、分裂导线根数、相间距等，详见表 3-1；此外，本工程新建输电线路采用同塔双回架设，因此本环评按同塔双回同相序架设进行预测，选择使用较多的直线塔中影响最不利的 1DDG2-SZG2 为代表性的塔型进行预测。

计算参数见表 3-1。

表 3-1 本工程 110kV 输电线路导线及参数一览表

| 工程参数           | 110kV 输电线路                                                                                              |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 导线型号           | LGJ-300/25                                                                                              |
| 线路电压           | 110kV                                                                                                   |
| 单根导线<br>线路运行电流 | 400A                                                                                                    |
| 线路架设方式         | 同塔双回架设                                                                                                  |
| 分裂导线半径         | 23.76mm                                                                                                 |
| 导线最小对地高度       | 非居民区 6m；居民区 7m                                                                                          |
| 导线排列           | 垂直排列                                                                                                    |
| 相序排列           | $B_1$ $B_2$<br>$A_1$ $A_2$<br>$C_1$ $C_2$                                                               |
| 相间距（m）         |                      |
| 主要塔型           | 1DDG2-SZG2（角钢塔）<br> |

备注：根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）中规定的 110kV 送电线路经过非居民区与居民区导线对地面的最小距离 6m 和 7m 作为导线最小对地高度的计算参数。同时选择地面 1.5m 高度处的工频电场强度能满足居民区评价标准 4000V/m 的达标高度进行计算。

计算结果见表 3-2~表 3-4。

**表 3-2 110kV 双回同相序输电线路线下工频电场强度计算结果**

| 距线路走廊中心距离位置(m) | 地面 1.5m 高度处的工频电场强度 (V/m) |               |               |
|----------------|--------------------------|---------------|---------------|
|                | 非居民区                     | 居民区           |               |
|                | 6m                       | 7m            | 6m            |
|                | 同相序                      | 同相序           | 同相序           |
| 0              | <b>3823.3</b>            | <b>3130.8</b> | <b>3823.3</b> |
| 1              | 3773.7                   | 3079.8        | 3773.7        |
| 2              | 3589.8                   | 2920.8        | 3589.8        |
| 3              | 3227.0                   | 2650.5        | 3227.0        |
| 4              | 2715.6                   | 2291.7        | 2715.6        |
| 5              | 2149.8                   | 1890.5        | 2149.8        |
| 6              | 1618.1                   | 1495.4        | 1618.1        |
| 7              | 1167.8                   | 1139.9        | 1167.8        |
| 8              | 810.9                    | 839.6         | 810.9         |
| 9              | 540.6                    | 597.0         | 540.6         |
| 10             | 345.0                    | 407.6         | 345.0         |
| 11             | 215.3                    | 265.3         | 215.3         |
| 12             | 150.7                    | 165.9         | 150.7         |
| 13             | 144.1                    | 111.6         | 144.1         |
| 14             | 163.8                    | 103.8         | 163.8         |
| 15             | 185.8                    | 121.1         | 185.8         |
| 16             | 202.8                    | 141.9         | 202.8         |
| 17             | 214.0                    | 158.9         | 214.0         |
| 18             | 220.1                    | 171.2         | 220.1         |
| 19             | 222.3                    | 179.1         | 222.3         |
| 20             | 221.5                    | 183.4         | 221.5         |
| 21             | 218.6                    | 185.1         | 218.6         |
| 22             | 214.0                    | 184.6         | 214.0         |
| 23             | 208.4                    | 182.5         | 208.4         |
| 24             | 202.1                    | 179.3         | 202.1         |
| 25             | 195.4                    | 175.2         | 195.4         |
| 26             | 188.5                    | 170.6         | 188.5         |
| 27             | 181.4                    | 165.7         | 181.4         |
| 28             | 174.4                    | 160.5         | 174.4         |
| 29             | 167.6                    | 155.2         | 167.6         |
| 30             | 160.9                    | 149.8         | 160.9         |
| 31             | 154.4                    | 144.6         | 154.4         |
| 32             | 148.1                    | 139.4         | 148.1         |
| 33             | 142.1                    | 134.3         | 142.1         |
| 34             | 136.4                    | 129.4         | 136.4         |
| 35             | 130.9                    | 124.6         | 130.9         |

**表 3-3 110kV 双回输电线路工频电场强度计算结果  
（距边导线 2m 处不同高度）**

| 预测点距离地面高度<br>(m) | 距离边导线 2m 处的工频电场强度 (V/m) |      |      |
|------------------|-------------------------|------|------|
|                  | 同相序排列                   |      |      |
|                  | 7m                      | 10m  | 13m  |
| 4.5              | 1973                    | -    | -    |
| 7.5              | -                       | 1967 | -    |
| 10.5             | -                       | -    | 1953 |

**表 3-4 110kV 双回同相序输电线路下工频磁感应强度的计算结果**

| 距线路走廊中心距离<br>位置(m) | 地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度 (μT) |        |        |
|--------------------|--------------------------|--------|--------|
|                    | 非居民区                     | 居民区    |        |
|                    | 6m                       | 7m     | 6m     |
|                    | 同相序                      | 同相序    | 同相序    |
| 0                  | 17.291                   | 13.452 | 17.291 |
| 1                  | 16.516                   | 12.947 | 16.516 |
| 2                  | 14.383                   | 11.550 | 14.383 |
| 3                  | 13.641                   | 10.974 | 13.641 |
| 4                  | 12.840                   | 10.402 | 12.840 |
| 5                  | 11.704                   | 9.644  | 11.704 |
| 6                  | 10.447                   | 8.789  | 10.447 |
| 7                  | 9.221                    | 7.921  | 9.221  |
| 8                  | 8.104                    | 7.094  | 8.104  |
| 9                  | 7.122                    | 6.337  | 7.122  |
| 10                 | 6.272                    | 5.659  | 6.272  |
| 11                 | 5.542                    | 5.061  | 5.542  |
| 12                 | 4.917                    | 4.535  | 4.917  |
| 13                 | 4.381                    | 4.076  | 4.381  |
| 14                 | 3.920                    | 3.674  | 3.920  |
| 15                 | 3.523                    | 3.323  | 3.523  |
| 16                 | 3.179                    | 3.015  | 3.179  |
| 17                 | 2.879                    | 2.745  | 2.879  |
| 18                 | 2.618                    | 2.506  | 2.618  |
| 19                 | 2.389                    | 2.296  | 2.389  |
| 20                 | 2.188                    | 2.109  | 2.188  |
| 21                 | 2.009                    | 1.943  | 2.009  |
| 22                 | 1.851                    | 1.794  | 1.851  |
| 23                 | 1.710                    | 1.662  | 1.710  |
| 24                 | 1.584                    | 1.543  | 1.584  |
| 25                 | 1.471                    | 1.435  | 1.471  |
| 26                 | 1.370                    | 1.338  | 1.370  |
| 27                 | 1.278                    | 1.251  | 1.278  |
| 28                 | 1.195                    | 1.171  | 1.195  |

110kV 光华变~蓉城变线路工程（重新报批）环境影响报告表  
（电磁专题评价部分）

|    |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|
| 29 | 1.120 | 1.099 | 1.120 |
| 30 | 1.051 | 1.032 | 1.051 |
| 31 | 0.988 | 0.972 | 0.988 |
| 32 | 0.931 | 0.916 | 0.931 |
| 33 | 0.879 | 0.866 | 0.879 |
| 34 | 0.830 | 0.819 | 0.830 |
| 35 | 0.786 | 0.775 | 0.786 |

在满负荷情况下预测结果表明：

①当110kV双回输电线路经过非居民区时，线路导线的最低对地高度应不小于6m。

②本工程输电线路路径已尽量避开了居民密集区，输电线路跨越了沿线部分工厂围墙及门卫室，不跨越民房，理论计算线路架设高度应满足如下要求：

a) 当110kV双回架空线路经过居民区时，导线的最低对地高度应不小于7m；跨越民房时，导线与民房的净空高度应不小于6m。

b) 当 110kV 双回架空线路边导线外 2m 以外有民房时，导线与民房间的净空距离不得小于 5m。

目前本工程已建成，经现场调查，本工程线路跨越工厂门卫室，不跨越民房，线路敏感目标净空高度核查情况见下表，经核查，导线的对地、对房屋高度满足预测要求。

表 3-5 线路敏感点净空高度核查情况一览表

| 工程名称                       | 敏感目标名称             | 线路架设方式 | 净空高度要求（m） | 实际净空高度（m） |
|----------------------------|--------------------|--------|-----------|-----------|
| 池州 110kV 光华变~蓉城变线路工程（重新报批） | 蓉城镇光明村 9 组民房       | 同塔双回架设 | 5         | 14        |
|                            | 弘港科技电子公司门卫室        |        | 6         | 17        |
|                            | 安徽夏川新能源有限公司门卫室     |        | 6         | 15        |
|                            | 安徽华思特木业有限公司门卫室     |        | 6         | 13        |
|                            | 开发区派出所门卫室          |        | 6         | 18        |
|                            | 青阳县光伏扶贫项目售后服务中心门卫室 |        | 6         | 18        |
|                            | 东河园社区吉利汽车专卖店商住楼    |        | 5         | 9         |

### 3.2 架空线路类比分析

本次环评中的 110kV 输电线路采用同塔双回架设，线路已运行，本次评价选取本工程线路典型断面进行类比监测，监测断面导线对地高度约 22m，监测数据见表 3-7。

表 3-6 池州 110kV 光华变~蓉城变线路工程参数

| 工程参数   | 110kV 输电线路                                                                                                          |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 导线型号   | LGJ-300/25                                                                                                          |
| 线路电压   | 110kV                                                                                                               |
| 线路架设方式 | 同塔双回架设                                                                                                              |
| 分裂导线半径 | 23.76mm                                                                                                             |
| 工况     | 110kV 蓉光(I)465 线: U=114.17kV~115.25 kV; I=48.74A~50.71A<br>110kV 蓉光(II)466 线: U=114.12kV~115.27 kV; I=62.14A~64.58A |

表 3-7 池州 110kV 光华变~蓉城变线路工程工频电场、工频磁场断面监测结果\*

| 测点<br>序号 | 测点位置                                                                             |     | 测量结果            |                 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------|-----------------|
|          |                                                                                  |     | 工频电场强度<br>(V/m) | 工频磁感应强度<br>(μT) |
| 1        | 110kV蓉光（I）465线/蓉光（II）466线<br>#15~#16塔间弧垂最低位置横截面上，距<br>两杆塔中央连线对地投影<br>（导线对地高度22m） | 0m  | 141.5           | 0.049           |
| 2        |                                                                                  | 1m  | 143.7           | 0.048           |
| 3        |                                                                                  | 2m  | 145.8           | 0.045           |
| 4        |                                                                                  | 3m  | 153.2           | 0.043           |
| 5        |                                                                                  | 4m  | 146.2           | 0.040           |
| 6        |                                                                                  | 5m  | 137.5           | 0.037           |
| 7        |                                                                                  | 6m  | 115.8           | 0.033           |
| 8        |                                                                                  | 7m  | 94.7            | 0.029           |
| 9        |                                                                                  | 8m  | 81.8            | 0.027           |
| 10       |                                                                                  | 9m  | 77.9            | 0.025           |
| 11       |                                                                                  | 10m | 68.9            | 0.024           |
| 12       |                                                                                  | 15m | 50.1            | 0.022           |
| 13       |                                                                                  | 20m | 28.5            | 0.022           |
| 14       |                                                                                  | 25m | 25.7            | 0.020           |
| 15       |                                                                                  | 30m | 22.1            | 0.019           |
| 16       |                                                                                  | 35m | 20.3            | 0.019           |
| 17       |                                                                                  | 40m | 17.9            | 0.018           |
| 18       |                                                                                  | 45m | 14.6            | 0.017           |
| 19       |                                                                                  | 50m | 10.2            | 0.017           |
| 20       |                                                                                  | 55m | 7.1             | 0.016           |
| 标准限值     |                                                                                  |     | 4000            | 100             |

注\*：该表数据同表 2-5。

现状监测结果表明：池州 110kV 光华变~蓉城变线路工程沿线及环境保护目标测点处的工频电场强度为 36.7V/m~441.3V/m，工频磁感应强度为 0.023 $\mu$ T~0.161 $\mu$ T；110kV 蓉光（I）465 线/蓉光（II）466 线监测断面测点处工频电场强度为 7.1V/m~153.2V/m，

工频磁感应强度为  $0.016\mu\text{T}$ ~ $0.049\mu\text{T}$ 。所有测点测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场  $4000\text{V/m}$ 、工频磁场  $100\mu\text{T}$  的标准要求。

监测结果表明，110kV 蓉光（I）465 线/蓉光（II）466 线#15~#16 塔间弧垂最低位置横截面上，距两杆塔中央连线对地投影监测断面测点处工频电场强度为  $7.1\text{V/m}$ ~ $153.2\text{V/m}$ ，工频磁感应强度为  $0.016\mu\text{T}$ ~ $0.049\mu\text{T}$ ，所有测点测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场  $4000\text{V/m}$ 、工频磁场  $100\mu\text{T}$  的标准要求，线路运行产生的工频电场强度一般随距离的增大而逐渐减少，工频电场强度最大值出现在塔间弧垂最低位置横截面上。

因此从类比监测可知，本工程 110kV 输电线路只要导线保持足够的净空高度，周围产生的工频电场强度小于  $4000\text{V/m}$ 、工频磁场小于  $100\mu\text{T}$  的标准要求。

#### 4 电磁环境保护措施

（1）提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，降低了输电线路对周围电磁环境的影响。

（2）满负荷情况下当 110kV 双回输电线路经过非居民区时，线路导线的最低对地高度应不小于 6m。

（3）本工程输电线路路径已尽量避开了居民密集区，输电线路跨越了沿线部分工厂围墙及门卫室，不跨越民房，理论计算（满负荷情况下）线路架设高度应满足如下要求：

a）当110kV双回架空线路经过居民区时，导线的最低对地高度应不小于7m；跨越民房时，导线与民房的净空高度应不小于6m。

b）当 110kV 双回架空线路边导线外 2m 以外有民房时，导线与民房间的净空距离不得小于 5m。

目前本工程已建成，经现场调查，本工程线路跨越工厂门卫室，不跨越民房，经核查，导线的对地、对房屋高度满足预测要求。

## 5 环境可行性分析

### 5.1 规划兼容性分析

工程在设计中充分考虑了与工程相关地区的有关规划的兼容和衔接，通过了有关部门的审查，并根据有关部门的意见对设计进行了相应的调整，签署了有关协议或书面认可，在整体上与规划没有冲突。

本工程输电线路的建设和走向，建设单位与包括地方政府、国土、规划等部门签署了有关协议或书面认可。在本次评价中，评价单位就协议落实情况进行了详细调查和了解，这些意见在后续工作中均得到采纳和实施。因此，本工程无论是与当地的相关规划，还是有关部门的具体要求都没有冲突。

### 5.2 输电线路走向环境可行性分析

本工程输电线路路径已尽量避开了居民密集区，输电线路跨越了沿线部分工厂围墙及门卫室，不跨越民房，满负荷情况下理论计算线路架设高度应满足如下要求：

（1）当 110kV 双回输电线路经过非居民区时，线路导线的最低对地高度应不小于 6m。

（2）本工程输电线路路径已尽量避开了居民密集区，输电线路跨越了沿线部分工厂围墙及门卫室，不跨越民房，理论计算线路架设高度应满足如下要求：

a）当 110kV 双回架空线路经过居民区时，导线的最低对地高度应不小于 7m；跨越民房时，导线与民房的净空高度应不小于 6m。

b）当 110kV 双回架空线路边导线外 2m 以外有民房时，导线与民房间的净空距离不得小于 5m。

目前本工程已建成，经现场调查，本工程线路跨越工厂门卫室，不跨越民房，经核查，导线的对地、对房屋高度满足预测要求。

综上所述，本次评价中的输电线路严格按照上述要求的高度架设，线路附近环境保护目标处的工频电场、工频磁场均能满足评价标准要求。根据类比检测及理论计算结果，若线路严格按照上述要求架设，其运行产生的工频电场、工频磁场均能满足评价标准要求。

## 6 环境管理与检测计划

本工程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。

## 6.1 环境管理机构

本项目的环境管理机构是国网安徽省电力有限公司池州供电公司，其主要职责是：

- （1）贯彻执行国家、安徽省及所在辖区内各项环境保护方针、政策和法规；
- （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）组织制定污染事故处理计划，并对事故进行调查处理；
- （4）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；
- （5）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；
- （6）负责日常施工活动中的环境监理工作，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；
- （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，使施工工作完成后的生态恢复和补偿，水土保持、环保设施等各项保护工程同时完成；
- （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。

## 6.2 环境管理要点

- （1）设计阶段：设计单位应将环境影响报告表中提出的环保措施落实到设计中；
- （2）招标阶段：建设单位在投标中应有环境保护的内容，中标后的合同应有实施环境保护措施的条款；
- （3）建设单位在施工开始后应配1~2名专职人员负责施工期的环境管理与监督，关注施工废渣排放、粉尘污染和噪声扰民等。

## 6.3 环境监测计划

本次环境监测计划为运行期。

运行期的检测主要是对投运后的输电线路产生的工频电磁场、噪声对环境的影响，与原先的背景检测值进行比较。输电线路投产运行后，根据《建设项目环境保护管理条例》、《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》等相关要求，建设单

位需自行进行环保验收，检查环保设施及效果，并提出改进措施。正常运行后建设单位可委托具有资质的单位负责运行期环境检测。具体检测计划见表6-1。

表 6-1 环境检测计划

| 时期   | 环境问题      | 环境保护措施                             | 负责部门 | 检测频率           |
|------|-----------|------------------------------------|------|----------------|
| 环保验收 | 检查环保设施及效果 | 按照环境影响报告表的批复进行检测或调查                | 建设单位 | 本工程正式投产运行后检测一次 |
| 运行期  | 噪声        | 加强巡检维护                             | 建设单位 | 不定期委托检测        |
|      | 工频电场、工频磁场 | 选取设备时对设备提出要求，提高设备的加工工艺，增加带电设备的接地装置 | 建设单位 | 不定期委托检测        |

## 7 电磁专题报告结论

### （1）工程概况

池州 110kV 光华变~蓉城变线路工程位于池州市青阳县境内，线路自 220kV 蓉城变至 110kV 光华变，新建线路路径总长约 4.852km，其中 110kV 蓉城至光华变线路长约 4.724km，改造段 110kV 线路长约 0.128km，具体工程规模如下：

110kV 蓉城至光华变线路长约 4.724km，2 回，其中同塔双回架设长约 4.599km，单回架设长约 0.125km（光华变进线段）。

为避免本期线路与已建 110kV 线路在蓉城变出口处交叉，需改造原同塔双回蓉城至老田、蓉城至青阳 110kV 线路。该段新建 110kV 线路路径长度约 0.128km，同塔双回架设，其中 110kV 蓉城至老田线路长约 0.088km，110kV 蓉城至青阳线路长约 0.04km，本工程导线采用 LGJ-300/25 钢芯铝绞线。本工程拆除原有线路 0.15km，拆除铁塔 2 基。

本工程建设的总投资为1355万元，其中环保投资为35万元，占总投资额的比例为 2.58%。

### （2）环境质量现状

池州 110kV 光华变~蓉城变线路工程拟建址的各现状监测点处均满足工频电场强度 4000V/m，工频磁场 100 $\mu$ T 公众曝露限值要求。

### （3）环境影响预测

#### 1）满负荷情况下理论计算结果显示：

①当110kV双回输电线路经过非居民区时，线路导线的最低对地高度应不小于6m。

②本工程输电线路路径已尽量避开了居民密集区，输电线路跨越了沿线部分工厂围墙及门卫室，不跨越民房，理论计算线路架设高度应满足如下要求：

a）当110kV双回架空线路经过居民区时，导线的最低对地高度应不小于7m；跨越民房时，导线与民房的净空高度应不小于6m。

b）当 110kV 双回架空线路边导线外 2m 以外有民房时，导线与民房间的净空距离不得小于 5m。

目前本工程已建成，经现场调查，本工程线路跨越工厂门卫室，不跨越民房，经核查，导线的对地、对房屋高度满足预测要求。

本次评价中的输电线路严格按照上述要求的高度架设，线路附近环境保护目标处的工频电场、工频磁场均能满足评价标准要求。

## 2) 类比监测结果显示:

通过类比分析，只要导线保持足够的净空高度，110kV线路产生的工频电场强度均小于4000V/m，产生的工频磁场均小于100 $\mu$ T。

综上所述，根据理论计算及类比监测结果，若线路严格按照上述要求架设，其运行时线路周围及附近环境保护目标处的工频电场、工频磁场均能满足评价标准要求。

## （4）污染防治措施

1) 严格落实本工程的工频电场、工频磁场等的环保措施，避免污染环境。

2) 满负荷情况下当 110kV 双回输电线路经过非居民区时，线路导线的最低对地高度应不小于 6m。

3) 本工程输电线路路径已尽量避开了居民密集区，输电线路跨越了沿线部分工厂围墙及门卫室，不跨越民房，理论计算（满负荷情况下）线路架设高度应满足如下要求：

a) 当110kV双回架空线路经过居民区时，导线的最低对地高度应不小于7m；跨越民房时，导线与民房的净空高度应不小于6m。

b) 当 110kV 双回架空线路边导线外 2m 以外有民房时，导线与民房间的净空距离不得小于 5m。

目前本工程已建成，经现场调查，本工程线路跨越工厂门卫室，不跨越民房，经核查，导线的对地、对房屋高度满足预测要求。

## （5）评价总结论

综上所述，池州110kV光华变~蓉城变线路工程（重新报批）在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。