

检索号	2021-HP--0002
商密级别	/

建设项目环境影响报告表

(公示文本)

项目名称： 金东～袁丰π入新农变 110kV 线路（重新报批）

建设单位： 国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司

编制单位： 江苏辐环环境科技有限公司

编制日期： 2021 年 1 月

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地自然环境简况.....	9
三、环境质量状况.....	10
四、评价适用标准.....	12
五、建设项目工程分析.....	13
六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	15
七、环境影响分析.....	16
八、建设项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果.....	19
九、环境管理与监测计划.....	20
十、结论与建议.....	21
金东～袁丰 π 入新农变 110kV 线路（重新报批）电磁环境影响专题评价	26

一、建设项目基本情况

项目名称	金东～袁丰 π 入新农变 110kV 线路（重新报批）				
建设单位	国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司				
建设单位负责人	/		联系人	/	
通讯地址	盐城市解放南路 189 号				
联系电话	/	传真	/	邮政编码	224100
建设地点	盐城市东台市三仓镇强西村境内				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	新建		行业类别及代码	电力供应业，D4420	
占地面积(m ²)	/		绿化面积(m ²)	/	
总投资 (万元)	/	其中：环保投资 (万元)	/	环保投资占总投资比例	/
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	2021 年 6 月		
输变电工程建设规模及主要设施规格、数量： 本项目建设内容为： 新建金东～袁丰 π 入新农变 110kV 线路，2 回，线路路径全长约 1.45km，其中双回架空线路长约 1.35km，新农变出口段双回电缆线路长约 0.1km。架空导线采用 2×JL3/G1A-300/25 高导电率钢芯铝绞线，电缆导线型号采用 YJLW ₀₃ -64/110kV-1*1000mm ² 。					
水及能源消耗量	/				
名 称	消耗量		名 称	消耗量	
水（吨/年）	/		柴油（吨/年）	/	
电（度）	/		燃气（标立方米/年）	/	
燃煤（吨/年）	/		其它	/	
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：/					
输变电设施的使用情况： 110kV 架空线路运行时产生工频电场、工频磁场、噪声影响。 110kV 电缆线路运行时产生工频电场、工频磁场影响。					

工程内容及规模：

● 项目由来

新农 110 千伏输变电工程位于盐城东台市三仓镇强西村境内，为有效解决区域用电增长的需要，提高地区用电的可靠性，完善电网网架，国网江苏省电力公司盐城供电公司建设东新农 110 千伏输变电工程是十分必要的。

工程已于 2019 年 6 月在《江苏盐城新农 110 千伏输变电工程环境影响报告表》中进行环境影响评价，并于 2019 年 12 月 26 日取得盐城市生态环境局的批复（盐环辐(表)审〔2019〕39 号）。原环评时，该工程建设规模为：①新建 110kV 新农变电站，户内型，本期 $2\times 50\text{MVA}$ ，远景 $3\times 50\text{MVA}$ ；②新建金东~袁丰π入新农变 110kV 线路，同塔双回架设，长约 $2\times 1.7\text{km}$ ，其中双回架空线路路径长约 1.6km，双回电缆线路路径长约 0.1km。

由于电网规划调整，工程规模有所变化，其中 110kV 新农变电站建设规模未发生变化，而金东~袁丰π入新农变 110kV 线路由于原环评线路路径跨越树林，部分塔基建设不能砍伐树木，需要进行路径调整，调整后的线路路径相比原环评线路路径向西位移，位移距离约为 50m，线路横向位移不超过 500m，线路路径长度相比原环评线路变短，线路路径调整后导致产生新的环境敏感目标，对比该工程原环评报告，新增的环境敏感目标超过原数量的 30%（原环评 13 户民房、本次评价 20 户民房）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84 号）的有关要求，界定属于重大变更，需重新报批金东~袁丰π入新农变 110kV 线路的环评文件。据此，国网江苏省电力公司盐城供电公司于 2021 年 1 月委托江苏辐环环境科技有限公司对该线路工程重新进行环境影响评价。接受委托后，我单位通过资料调研、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进行现场监测，在此基础上编制了金东~袁丰π入新农变 110kV 线路（重新报批）环境影响报告表。

● 工程规模

新建金东~袁丰π入新农变 110kV 线路，2 回，线路路径全长约 1.45km，其中双回架空线路长约 1.35km，新农变出口段双回电缆线路长约 0.1km。架空导线采用 $2\times \text{JL3/G1A-300/25}$ 高导电率钢芯铝绞线，电缆导线型号采用 $\text{YJLW}_{03}\text{-64/110kV-1}\times 1000\text{mm}^2$ 。

● 地理位置

金东～袁丰 π 入新农变 110kV 线路位于盐城东台市三仓镇强西村境内，110kV 线路沿线周围主要为农田、道路、河流和民房等。

● 线路路径

线路自 110kV 金沿线#83 与#84 之间 J1 处，新立开环塔将金沿线开环，沿新农河西侧向北走线，至 J2 转向西南走线，至 J3 拟建 110kV 新农变西北侧，用电缆引下，向南敷设，至 J4 转向东进入拟建新农变 110 千伏 GIS 室。

● 前期工程环保手续

110kV 金沿线于 2015 年 7 月在《盐城 110kV 灌河等 9 项输变电工程竣工环境保护验收调查表》中进行了验收，并于 2016 年 4 月 29 日取得原盐城市环境保护局的验收批复（盐环核验[2016]001 号）。

● 产业政策的相符性

金东～袁丰 π 入新农变 110kV 线路属于国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励发展的项目（“第一类鼓励类”中的电网改造与建设），符合国家相关产业政策。

同时本工程的建设，可有效解决区域用电增长的需要，提高地区用电的可靠性，完善电网网架，属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）（2013 年修正版）》中鼓励发展的项目（“第一类鼓励类”中的电网改造与建设），因此项目建设符合地方产业政策要求。

● 规划相符性分析

金东～袁丰 π 入新农变 110kV 线路位于盐城东台市三仓镇强西村境内，对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号），本工程 110kV 线路评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程 110kV 线路评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》，本工程线路评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和生态空间管控区域，不涉及江苏省环境管控单元中的优先保护单元，工程建设符合生态红线和生态空间管控的要求；工程周围环境敏感目标环境质量现状和环境影响均可以满足相应标准限值要求；工程运行后环境风险可控，并且不会突破资源利用上线。因此本工程在空间布局约束、污染物排放管控、环

境风险防控及资源利用效率要求等方面均符合江苏省“三线一单”生态环境分区管控要求。

同时本工程输电线路路径获得东台市三仓镇人民政府和三仓镇建设环保服务中心的同意，项目的建设符合当地城镇发展的规划要求，同时也符合电网发展规划的要求。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目建设地点周围同类型电磁污染源为 110kV 金沿线产生的工频电场、工频磁场及噪声影响。根据前期线路验收结论，线路周围电磁环境和声环境现状监测值均满足相应标准限值要求，不存在环境问题。

编制依据：

1. 国家法律、法规及规范性文件

- (1)《中华人民共和国环境保护法》（修订版），中华人民共和国主席令第九号，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），中华人民共和国主席令第二十四号，2018 年 12 月 29 日起施行
- (3)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年修正版），中华人民共和国主席令第二十四号，2018 年 12 月 29 日起施行
- (4)《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正版），中华人民共和国主席令第十六号，2018 年 10 月 26 日起施行
- (5)《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年修正版），中华人民共和国主席令第七十号，2018 年 1 月 1 日起施行
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订版），中华人民共和国主席令第四十三号，自 2020 年 9 月 1 日起施行
- (7)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），生态环境部部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行
- (8)《建设项目环境保护管理条例》（修订版），国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起施行
- (9)《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，国家发改委第 29 号令，2019 年 10 月 30 日公布，2020 年 1 月 1 日起施行
- (10)《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》，生态环境部令 第 9 号，2019 年 11 月 1 日起施行
- (11)《关于启用环境影响评价信用平台的公告》，生态环境部公告 2019 年第 39 号，2019 年 11 月 1 日起施行
- (12)《<建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法>配套文件的公告》，生态环境部公告 2019 年第 38 号，2019 年 11 月 1 日起施行

2、地方法规及规范性文件

- (1)《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018 年修正版），江苏省人大常委会公告第 2 号公告公布，2018 年 5 月 1 日起施行

（2）《江苏省大气污染防治条例》（2018 年第二次修正版），江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议通过，2018 年 11 月 23 日起施行

（3）《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2018 年修正本），江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议第 2 号公告公布，自 2018 年 5 月 1 日起施行

（4）《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），2020 年 1 月 8 日起施行

（5）《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），2018 年 6 月 9 日起施行

（6）《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49 号），2020 年 6 月 21 日起施行

（7）《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（2013 年修正版），苏经信产业[2013]183 号，2013 年 3 月 15 日印发

3、评价导则、技术规范

（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—大气环境》（HJ2.2-2018）

（3）《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）

（4）《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）

（5）《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）

（6）《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014）

（7）《声环境质量标准》（GB3096-2008）

（8）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

（9）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

（10）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

（11）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）

4. 评价因子

针对本项目具体情况，根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014）中 4.4，确定本工程的主要环境影响评价因子，详见下表。

表 1 主要环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)
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
	声环境	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)

5. 评价工作等级

(1) 电磁环境影响评价工作等级

本工程线路包括架空线路和电缆线路，其中110kV架空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，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《电磁环境影响专题评价》中表1.4-1），本项目110kV架空线路电磁环境影响评价工作等级为二级、110kV电缆线路电磁环境影响评价等级为三级。（详见电磁环境影响专题评价）

(2) 声环境影响评价工作等级

本项目110kV架空输电线路沿线经过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类区域，项目建设前后线路评价范围内敏感点噪声增高量小于3dB (A)，受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）要求，评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014），地下电缆输电线路可不作噪声评价。

(3) 生态环境影响评价工作等级

本工程输电线路评价范围内属于一般区域，本工程输电线路路径总长约为1.45km（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。

6. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014），本项目的环境影响评价范围如下：

表 2 评价范围

评价对象	评价项目	评价范围
110kV 架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
	生态环境	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
110Kv 电缆线路	电磁环境	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	生态环境	电缆管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）

二、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）：

东台市位于江苏省中东部，北纬 $32^{\circ}33' \sim 32^{\circ}57'$ ，东经 $120^{\circ}07' \sim 120^{\circ}53'$ ，东与黄海相连，南与南通市海安县接壤，西与泰州市姜堰区、兴化市毗邻，北与大丰区交界，总面积约 3221 平方公里。

东台属北亚热带海洋性气候，四季分明，日照充分，雨量充沛，年平均降雨量 1044 毫米，年平均气温 15.6°C ，年日照 2209 小时，年平均无霜期 237 天。

东台境内地势平坦，204 国道（范公堤）贯穿南北，将全市自然分成堤东、堤西两大地块：堤西属苏中里下河碟形洼地东部碟缘平原，东北高平，西南低洼，为著名的时溱洼地；堤东地区为黄河夺淮后泥沙淤积形成的滨海平原，海岸线以东约 50 公里的东沙岛已高出零线以上，为江（长江）淮（淮河）两大水系冲击回流之沉积物。

金东～袁丰 π 入新农变 110kV 线路（重新报批）位于盐城东台市三仓镇强西村境内，110kV 线路沿线周围主要为农田、道路、河流和民房等。

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号），本工程 110kV 线路评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程 110kV 线路评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

三、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、电磁环境、生态环境等）

1、监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场、噪声

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

2、监测点位布设

110kV 线路：在线路沿线敏感目标处布设工频电场、工频磁场监测点位。并选择有代表性的声环境敏感点进行噪声现状监测。

3、监测单位、监测时间和监测仪器

监测单位：江苏核众环境监测技术有限公司

监测时间：2020 年 12 月 11 日

监测天气：阴，风速 1.4~1.9m/s，空气温度 2℃~7℃，相对湿度：48~51%

4、现状监测结果与评价

（1）工频电场、工频磁场现状

监测结果表明，本项目 110kV 输电线路沿线测点处工频电场强度为 1.2V/m~1.4V/m，工频磁感应强度为 0.015μT~0.017μT。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 公众曝露控制限值要求。

（2）声环境

声环境现状监测结果表明，本项目 110kV 线路沿线测点处昼间噪声为 46dB(A)、夜间噪声为 41dB(A)，分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号），本工程 110kV 线路评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程 110kV 线路评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域，无生态环境保护目标。

根据现场踏勘，本工程 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内共 2 处敏感点，约 20 户民房，可能跨越其中 4 户民房。本工程电缆线路评价范围内没有环境保护目标。详见表 3。

表 3 本工程 110kV 线路周围电磁环境和声环境保护目标

序号	敏感目标名称		评价范围内敏感目标规模	房屋类型	环境质量要求*
1	金东~袁丰 π 入新农变 110kV 线路	强西村二组 3 号民房等	约 5 户民房，可能跨越其中 1 户民房	1 层尖/平顶 2 层尖顶	E、B、N
2		强西村四组 63 号民房等	约 15 户民房，可能跨越其中 3 户民房	1 层尖/平顶 2 层尖顶	E、B、N

注*：E 表示电磁环境质量要求为工频电场 $<4000\text{V/m}$ ；

B 表示电磁环境质量要求为工频磁场 $<100\mu\text{T}$ ；

N 表示环境噪声满足相应功能区划。

四、评价适用标准

环境 质量 标准	声环境： 输电线路：经过农村地区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼/夜间限值为 55/45dB（A））。 工频电场、工频磁场： 工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场限值：4000V/m；工频磁场限值：100μT。 架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。
污染 物排 放标 准	施工场界环境噪声排放标准： 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。
总量 控制 指标	无

五、建设项目工程分析

工艺流程简述(图示):

1、施工期

1) 架空输电线路

架空线路工程施工内容包括塔基基础施工、铁塔安装施工和架线施工三个阶段，其中塔基基础施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法，架线施工采用张力架线方法施工，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。

2) 电缆线路

电缆施工内容主要包括电缆沟施工和电缆敷设两个阶段。电缆沟施工由测量放样、电缆沟开挖、混凝土垫层、安放玻璃钢管、绑扎钢筋、浇筑混凝土、回填等过程组成；电缆敷设由准备工作、沿支架（桥架）敷设、挂标示牌、电缆头制作安装、线路检查及绝缘遥测等过程组成。

施工期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。

2、运行期

本工程为输变电工程，即将高压电能通过送电线路的导线送入下一级或同级变电站。工程工艺流程如下：

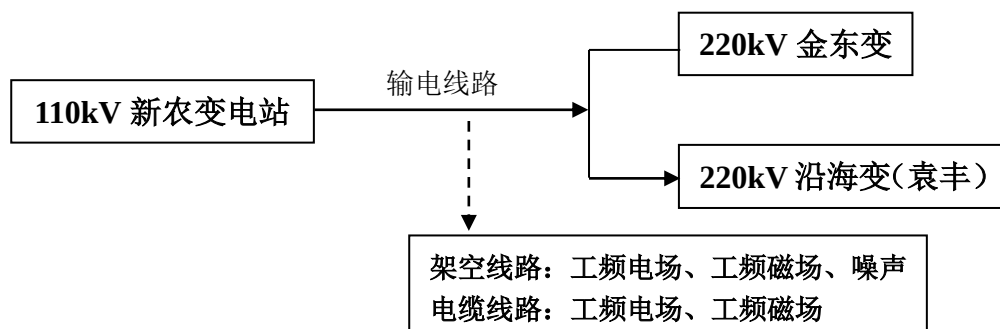


图 1 金东~袁丰 π 入新农变 110kV 线路工艺流程及产污环节示意图

污染分析：

1、施工期

（1）施工噪声

施工期材料运送所使用交通工具和施工期机械运行会产生噪声。

（2）施工废水

施工期废水污染源主要为施工人员所产生的生活污水和施工废水。

（3）施工废气

大气污染物主要为施工扬尘。

（4）施工固废

固体废弃物主要为建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

（5）生态

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表现为塔基处永久占地及施工期的临时占地。本工程临时占地包括牵张场、施工临时道路等线路临时施工场地。

线路施工时对土地开挖会破坏少量地表植被，可能会造成水土流失。

2、运行期

（1）工频电场、工频磁场

输电线路在运行中，会形成一定强度的工频电场、工频磁场。输电线路在运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。

（2）噪声

架空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。根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014），电缆输电线路可不作噪声评价。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓度及 产生量 (单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气 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 施工废水	少量	线路施工人员生活污水排入租用民房的化粪池，定期清理，不外排；施工废水临时沉淀池沉淀后上清液回用施工场地洒水抑尘
电磁 环境	输电线路	工频电场 工频磁场	/	工频电场强度：<4000V/m 工频磁感应强度：<100μT 其中架空线路经过耕地等：工频电场强度：<10kV/m
固体 废 物	施工场地	生活垃圾 建筑垃圾	少量	及时清理，不外排
噪 声	施工场地	施工机械 噪声	一般小于 84dB(A)	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 相应要求
	架空线路	噪声	很小	影响较小
其 他	/			

主要生态影响（不够时可另附页）

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），本工程 110kV 线路评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），本工程 110kV 线路评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

本工程线路周围均为已开发区域，工程建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。通过采取加强施工管理，控制施工范围，少占地，少破坏植被，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，施工结束后尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复，采取措施后本工程建设对周围生态环境影响很小。

七、环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

施工期主要污染因子为：噪声、扬尘、废水、固废，此外主要环境影响还表现为对生态的影响。

（1）施工期噪声环境影响分析

线路施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及塔基基础、架线施工中各种机具的设备噪声和土地开挖施工中各种机具的设备噪声等。线路施工过程中，噪声主要来自土地的开挖机械等设备，其声级一般小于 70dB(A)。

工程施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，禁止夜间施工等措施最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响，以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

本工程施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将消失，对周围声环境影响很小。

（2）施工期扬尘环境影响分析

施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。

施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。

（3）施工期废污水环境影响分析

本工程施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水。线路工程塔基施工中混凝土采用商品混凝土，少量施工废水经临时沉淀池沉淀后，上清液回用施工场地洒水抑尘。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定期清理。

通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。

（4）施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾。上述垃圾不妥善处置会造成水土流失、污染环境破坏景观等环境影响。

施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集，收集后选择合理区域集中堆放，及时清理；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣及时交由相关单位合理妥善处理处置，生活垃圾交由环卫部门处理。通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

（5）施工期生态环境影响分析

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号），本工程 110kV 线路评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程 110kV 线路评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。本工程建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失。

①土地占用

本工程对土地的占用主要表现为塔基处永久占地及施工期的临时占地。工程临时占地包括牵张场、施工临时道路等线路临时施工场地。

施工期间严格控制占用土地范围，尤其是施工临时占地范围，施工结束后，及时恢复或复垦施工区域内的土地，减少施工占用土地对周围生态环境的影响。

②植被破坏

输电线路施工时的土地开挖会破坏少量地表植被，因此开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，待项目建成后，把原有表土回填至开挖区表层并及时对塔基周围土地及临时施工占地进行复耕、固化或绿化处理，景观上做到与周围环境相协调，采取措施后对周围生态环境影响较小。

③水土流失

在塔基施工土石方开挖、回填以及施工临时占地等活动中，若不妥善处置均会导致区域水土流失加剧。因此在施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开雨季土建施工；选择合理区域堆放土石方；施工结束后对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度减少区域水土流失。

综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本工程施工期的环境影响较小。

营运期环境影响评价：**（1）电磁环境影响分析**

通过类比和理论计算，在认真落实本报告表提出的电磁环境环保措施的前提下，本工程 110kV 输电线路周围的工频电场、工频磁场可以满足相关的标准限值。

电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

（2）声环境影响分析

架空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，根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014），电缆输电线路可不作噪声评价。

类比监测结果表明，110kV 溧远 819/溧凌 9X2 线#18~#19 塔间线路监测断面测点处昼间噪声为 41.7dB(A)~42.3dB(A)，夜间噪声为 38.1dB(A)~38.9dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

由噪声类比检测结果可知，本工程输电线路正常运行时弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 0~50m 范围内噪声测值基本处于同一水平值上，线路噪声对周围声环境几乎无影响。

另外，架空线路在设计施工阶段，通过提高导线加工工艺使导线表面光滑、提高导线对地高度等措施以降低可听噪声，对周围敏感目标的声环境影响很小。

八、建设项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	施工 场地	扬尘	运输散体材料时密闭；施工现场设置围挡，弃土弃渣等合理堆放，定期洒水；对空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积	能够有效防止 扬尘污染
水 污 染 物	施工 场地	生活污水 施工废水	线路施工人员生活污水排入居住点的化粪池中，及时清理；施工废水经沉淀池沉淀处理后上清液回用施工场地洒水抑尘。	不影响周围水环境
电 磁 环 境	输电 线路	工频电场 工频磁场	提高架空线路导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。	工频电场强度： <4000V/m 工频磁感 应强度：<100μT 其中架空线路经过 耕地等：工频电场强 度：<10kV/m
固 体 废 物	施工 场地	生活垃圾 建筑垃圾	分别收集后选择合理区域集中堆放，及时清理；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣及时交由相关单位合理妥善处理处置，生活垃圾交由环卫处理	不外排，不会对周围 环境产生影响
噪 声	施工 场地	噪声	选用低噪声施工设备，尽量错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。	满足《建筑施工场界 环境噪声排放标准》 中相应要求
	输电 线路	噪声	提高导线加工工艺使导线表面光滑、提高导线对地高度	影响较小
其 他	/			

生态保护措施及预期效果：

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），本工程 110kV 线路评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），本工程 110kV 线路评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

本工程线路周围均为已开发区域，工程建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。通过采取加强施工管理，控制施工范围，少占地，少破坏植被，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，施工结束后尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复，采取措施后本工程建设对周围生态环境影响很小。

九、环境管理与监测计划

1、输变电项目环境管理规定

对于本次线路工程，建设单位应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。

2、环境管理内容

1) 施工期的环境管理

监督施工单位加强施工噪声、施工扬尘、施工废水及施工期土地占用、植被保护、水土流失等的管理。

2) 运行期的环境管理

建设单位的环保人员对本工程的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：

- (1) 参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作。
- (2) 检查、监督项目环保治理措施在建设过程中的落实情况。
- (3) 在建设项目投运后，负责组织实施环境监测计划。

3、环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，具体监测计划见表 4。

表 4 运行期环境监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场强度 工频磁感应强度	点位布设	线路沿线环境保护目标
		监测项目	工频电场、工频磁场
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 (HJ681-2013)
		监测频次和时间	工程投入试运行后竣工环境保护验收监测一次，其后不定期监测或有纠纷投诉时监测
2	噪声	点位布设	线路沿线环境保护目标
		监测项目	连续等效 A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
		监测频次和时间	工程投入试运行后竣工环境保护验收监测一次，其后不定期监测或有纠纷投诉时监测

十、结论与建议

结论:

（1）项目概况及建设必要性:

1) 项目概况:

新建金东~袁丰 π 入新农变 110kV 线路, 2 回, 线路路径全长约 1.45km, 其中双回架空线路长约 1.35km, 新农变出口段双回电缆线路长约 0.1km。架空导线采用 2×JL3/G1A-300/25 高导电率钢芯铝绞线, 电缆导线型号采用 YJLW₀₃-64/110kV-1*1000mm²。

2) 建设必要性: 金东~袁丰 π 入新农变 110kV 线路的建设, 将推动农场地区产业发展和民生改善, 因此江苏省电力有限公司盐城供电分公司在东台市境内建设金东~袁丰 π 入新农变 110kV 线路（重新报批）具有必要性。

（2）产业政策相符性:

金东~袁丰 π 入新农变 110kV 线路（重新报批）属于国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励发展的项目（“第一类鼓励类”中的电网改造与建设），符合国家相关产业政策。

（3）选址合理性:

金东~袁丰 π 入新农变 110kV 线路（重新报批）位于盐城东台市三仓镇强西村境内, 对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号），本工程 110kV 线路评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程 110kV 线路评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

本工程输电线路路径已获得东台市三仓镇人民政府和三仓镇建设环保服务中心的同意, 项目的建设符合当地城镇发展的规划要求, 也符合电力发展规划的要求。

（4）项目环境质量现状:

1) 工频电场和工频磁场环境: 本工程 110kV 输电线路沿线测点处工频电场强度为 1.2V/m~1.4V/m, 工频磁感应强度为 0.015 μ T~0.017 μ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众暴露控制限值要求。

2) 声环境：本工程 110kV 线路沿线测点处昼间噪声为 46dB(A)、夜间噪声为 41dB(A)，分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。

(5) 环境影响评价：

通过类比分析，本工程 110kV 线路沿线环境噪声也可以满足相关标准限值要求；通过类比分析和理论计算，110kV 架空线路沿线的工频磁场、工频电场能够满足相关的标准限值要求；通过类比分析，本工程电缆线路沿线的工频磁场、工频电场能够满足相关的标准限值要求。

(6) 环保措施：

1) 施工期

①噪声：施工时采取选用低噪声施工设备，设置围挡，尽量错开高噪声设备使用时间，夜间不施工等措施。

②大气环境：施工期采取运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土弃渣等选择合理区域堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积等措施。

③废水：施工期采取线路施工人员生活污水排入租用民房的化粪池，定期清理，不外排，施工废水经沉淀池沉淀处理后上清液回用施工场地洒水抑尘。

④固废：施工期采取建筑垃圾和生活垃圾分别收集后选择合理区域集中堆放并委托相关单位或环卫部门及时清运。

⑤生态环境：施工期加强施工管理，控制施工占地范围，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，施工结束后把原有表土回填到开挖区表层，及时对塔基周围土地及临时施工占地进行复耕、固化或绿化处理，合理安排施工工期，避开雨季土建施工；选择合理区域堆放土石方，施工结束后对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施减少对周围生态环境的影响。

2) 运行期

①噪声：架空线路建设时通过提高选用表面光滑的导线、提高导线对地高度等措施以降低可听噪声。

②电磁环境：提高架空线路导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响；部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响；当线路必须跨越居民住宅等电磁环境敏感目标时，按本报告要求保持足够的最小垂直距离，确保电磁环境敏感目标处的工频电场、工频

磁场满足相应的限值要求。具体要求如下：

- 110kV 线路采用同塔双回同相序架设，跨越电磁环境保护目标时，导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 7m；
- 110kV 线路采用同塔双回逆相序架设，跨越电磁环境保护目标时，导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 6m。

综上所述，金东~袁丰 π 入新农变 110kV 线路（重新报批）符合国家的法律法规和产业政策，符合电网发展规划，在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场及噪声等对周围环境影响较小，从环境影响角度分析，金东~袁丰 π 入新农变 110kV 线路（重新报批）的建设是可行的。

建议：

工程建成后建设单位应在 3 个月内进行自主竣工环保验收。

预审意见：

经办人：

年 月 日
公 章

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

年 月 日
公 章

审批意见：

经办人：

公 章
年 月 日

金东～袁丰 π 入新农变 110kV 线路（重新报批）电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 项目概况

本项目建设内容见表 1.1-1。

表 1.1-1 本项目建设内容

工程名称	规 模
金东~袁丰 π 入新农变 110kV 线路(重新报批)	新建金东~袁丰 π 入新农变 110kV 线路, 2 回, 线路路径全长约 1.45km, 其中双回架空线路长约 1.35km, 新农变出口段双回电缆线路长约 0.1km。架空导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-300/25}$ 高导电率钢芯铝绞线, 电缆导线型号采用 $\text{YJLW}_{03}\text{-64/110kV-1*1000mm}^2$ 。

1.2 评价因子

本项目环境影响评价因子见表 1.2-1。

表 1.2-1 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

电磁环境中公众曝露控制限值执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中频率为 50Hz 所对应的标准, 即工频电场强度: 4000V/m; 工频磁感应强度: 100 μT 。

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, 且应给出警示和防护指示标志。

1.4 评价工作等级

本工程线路包括架空线路和电缆线路, 其中 110kV 架空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, 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, 本项目 110kV 架空线路电磁环境影响评价工作等级为二级、110kV 电缆线路电磁环境影响评价等级为三级。

表 1.4-1 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
	110kV	输电线路	地下电缆	三级

1.5 评价范围

电磁环境影响评价范围见表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
110kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
电缆线路	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

1.6 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对工程附近敏感目标的影响。

1.7 电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，本工程 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内共 2 处敏感点，约 20 户民房，可能跨越其中 4 户民房。本工程电缆线路评价范围内没有环境保护目标，详见表 1.7-1。

表 1.7-1 本工程 110kV 线路周围电磁环境保护目标

序号	敏感目标名称		评价范围内敏感目标规模	房屋类型	环境质量要求*
1	金东~袁丰π入新农变 110kV 线路	强西村二组 3 号民房等	约 5 户民房，可能跨越其中 1 户民房	1~2 层尖/平顶	E、B
2		强西村四组 63 号民房等	约 15 户民房，可能跨越其中 3 户民房	1~2 层尖顶	E、B

注*：E 表示电磁环境质量要求为工频电场 $<4000\text{V/m}$ ；B 表示电磁环境质量要求为工频磁场 $<100\mu\text{T}$ ；

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对工程所经地区的电磁环境现状进行了监测，监测统计结果见表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 本工程电磁环境现状监测结果统计

序号	工程名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	110kV 线路	1.2~1.4	0.015~0.017
标准限值		4000	100

现状监测结果表明，所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众暴露控制限值要求。

3 环境影响预测评价

3.1 架空线路工频电场、工频磁场影响理论预测分析

(1) 工频电场、工频磁场理论计算预测模式

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 110kV 架空线路下方不同净空高度处，垂直线路方向 0m~50m 的工频电场、工频磁场。根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，110kV 架空线路导线与建筑物之间的最小垂直距离不得小于 5m，因此预测高度从 5m 开始计算。

a) 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：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

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；

λ ——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，各相导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.69 \text{ kV}$$

110kV 各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (66.69 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-33.35 + j57.76) \text{ kV}$$

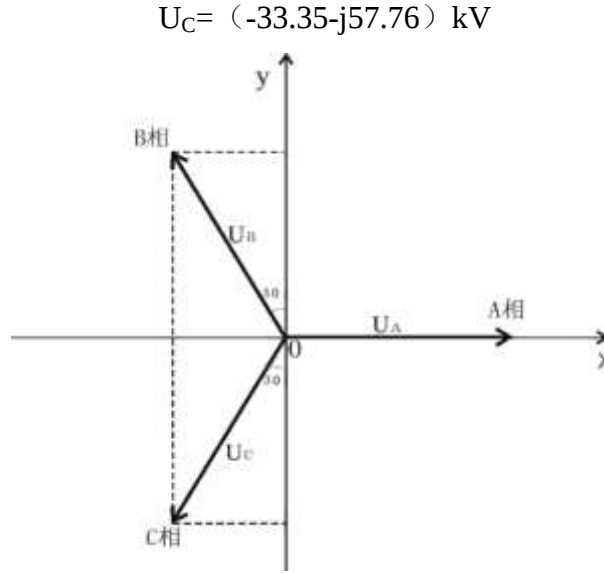


图 3.1-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 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 $i, j, \dots$ 表示相互平行的实际导线，用 $i', j', \dots$ 表示它们的镜像，电位系数可写为：

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

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

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

式中： ϵ_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代入， R_i 的计算式为：

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

式中： R ——分裂导线半径，m；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m。

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：

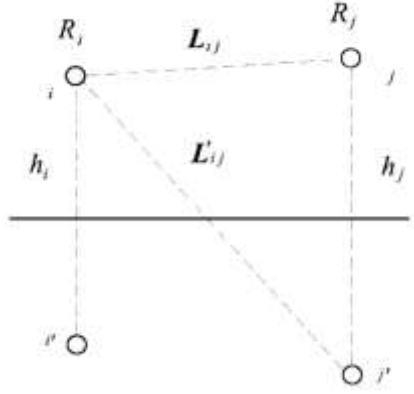


图 3.1-2 电位系数计算图

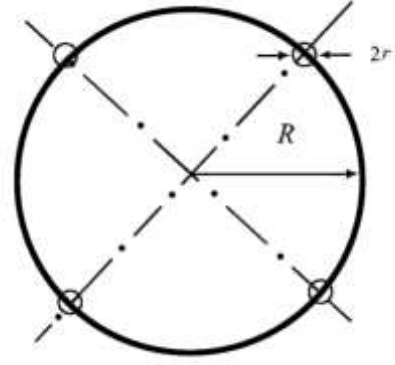


图 3.1-3 等效半径计算图

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

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

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

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线*i*及其镜像至计算点的距离， m 。

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：

$$\begin{aligned} \overline{E_x} &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \\ \overline{E_y} &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \end{aligned}$$

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：

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

式中：

$$\begin{aligned}E_x &= \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \\ E_y &= \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}\end{aligned}$$

b) 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： ρ ——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3.1-4，考虑导线 i 的镜像时，可计算在 A 点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m})$$

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。

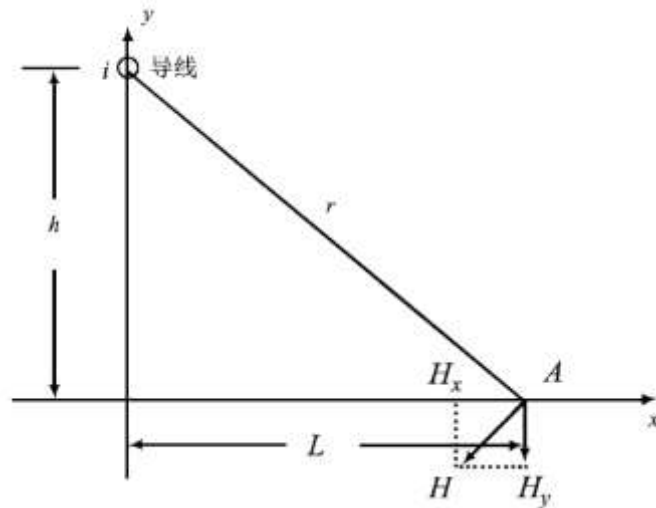


图 3.1-4 磁场向量图

(2) 工频电场、工频磁场计算结果分析

①计算结果表明，当本工程 110kV 同塔双回架空线路经过耕地及其他公众偶尔停留、活动场所，按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的非居民区导线最小对地距离 6.0m 架设时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度能满足耕地等场所电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

②计算结果表明，当本工程 110kV 架空线路经过居民区，按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的居民区导线最小对地高度 7.0m 的设计要求进行架设时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁感应强度可以满足工频电场强度限值 4000V/m、工频磁感应强度限值 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

③根据预测计算结果，当本工程 110kV 架空线路必须跨越电磁环境保护目标时，还应与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层（含一层建筑物地面）之间需保持足够的最小垂直距离，以确保电磁环境保护目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的 4000V/m、100 μ T 的公众曝露限值要求。具体要求如下：

- 110kV 线路采用同塔双回同相序架设，跨越电磁环境保护目标时，导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 7m；
- 110kV 线路采用同塔双回逆相序架设，跨越电磁环境保护目标时，导线

与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 6m。

④根据计算结果，本工程 110kV 线路沿线的电磁环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

⑤当预测点与导线间垂直距离相同时，架空线路下方的工频电场、工频磁场随着预测点距线路走廊中心投影位置距离的增大呈递减趋势。因此，本工程线路经过电磁保护目标建筑物时，在满足电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层（含一层建筑物地面）与导线间之间最小垂直距离的前提下，线路两侧的建筑物处也可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

3.2 架空线路类比分析

按照类似本工程的建设规模、电压等级、线路负荷、线路类型及使用条件等原则确定相应的类比工程。工频电场和线路的运行电压有关，相同电压等级情况下产生的工频电场大致相同，工频磁场与线路的运行负荷成正比，线路负荷越大，其产生的工频磁场也越大。

为预测本工程 110kV 双回架空线路对周围电磁环境的影响，选取海门 110kV 生青 95G/生师 953 线（同塔双回同相序架设）作为类比线路。

类比监测结果表明，110kV 生青 95G/生师 953 线监测断面测点处工频电场强度为 9.2V/m~389.2V/m，工频磁感应强度为 0.037 μ T~0.985 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露限值要求。

根据现状监测结果，线路工频磁场监测最大值为 0.985 μ T，推算到设计输送功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 8.46 倍，即最大值为 8.33 μ T。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，线路运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

通过以上理论计算及类比监测可以预测，本工程 110kV 架空线路建成投运后，线路周围产生的工频电场、工频磁场均能满足环保要求。

3.3 电缆线路类比分析

为预测本工程 110kV 双回电缆线路对周围电磁环境的影响,选取无锡 110kV 泾村 II7E4/I7E5 线（电缆段）作为类比监测线路。

监测结果表明, 110kV 泾村 II7E4/I7E5 线（电缆段）周围工频电场强度为 0.5V/m~5.3V/m, 工频磁感应强度为 0.028 μ T~0.122 μ T, 符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露限值要求。

根据现状监测结果, 线路工频磁场监测最大值为 0.122 μ T, 推算到设计输送功率情况下, 工频磁场约为监测条件下的 4.78 倍, 即最大值为 0.583 μ T。因此, 即使是在设计最大输送功率情况下, 线路运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

通过以上类比监测可以预测, 本项目 110kV 双回电缆线路建成投运后, 线路周围产生的工频电场、工频磁场满足环保要求。

4 电磁环境保护措施

（1）提高架空线路导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

（2）当 110kV 同塔双回同相序或逆相序架空线路经过耕地及其他公众偶尔停留、活动场所时，为使线下距地面 1.5m 高度处的工频电场强度能够满足 10kV/m 控制限值要求，导线最小对地高度应不小于 6.0m。

（3）110kV 线路必须跨越电磁环境保护目标时，还应按本报告要求保持足够的垂直距离，确保环境保护目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。具体要求如下：

- 110kV 线路采用同塔双回同相序架设，跨越电磁环境保护目标时，导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 7m；
- 110kV 线路采用同塔双回逆相序架设，跨越电磁环境保护目标时，导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 6m。

5 电磁专题报告结论

（1）项目概况

新建金东~袁丰 π 入新农变 110kV 线路，2 回，线路路径全长约 1.45km，其中双回架空线路长约 1.35km，新农变出口段双回电缆线路长约 0.1km。架空导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-300/25}$ 高导电率钢芯铝绞线，电缆导线型号采用 $\text{YJLW}_{03}\text{-64/110kV-1*1000mm}^2$ 。

（2）电磁环境质量现状

现状监测结果表明，本工程所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

（3）电磁环境影响评价

通过类比分析和理论计算，110kV 架空线路沿线的工频磁场、工频电场能够满足相关的标准限值要求；通过类比分析，本工程电缆线路沿线的工频磁场、工频电场能够满足相关的标准限值要求。

（4）电磁环境保护措施

架空线路建设时，优化导线相间距离以及导线布置方式，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。线路必须跨越环境保护目标时，按报告表要求保持足够的垂直距离，确保环境保护目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。

（5）电磁专题报告评价结论

综上所述，金东~袁丰 π 入新农变 110kV 线路（重新报批）在认真落实电磁环境保护措施后，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。