

检索号	2016-HP-255
商密级别	普通商密

建设项目环境影响报告表

项目名称： 宿迁 110kV 南洋线迁移改造工程（重新报批）

建设单位： 国网江苏省电力公司宿迁供电公司

编制单位： 江苏辐环环境科技有限公司

编制日期： 2017 年 3 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》有具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称—指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段做一个汉字）。

2. 建设地点—指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别—按国标填写。

4. 总投资—指项目投资总额。

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

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

7. 预审意见—由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见—由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地环境简况.....	7
三、环境质量状况.....	8
四、评价适用标准.....	10
五、建设项目工程分析.....	11
六、项目主要污染物产生及排放情况.....	13
七、环境影响分析.....	14
八、建设项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果.....	19
九、结论与建议.....	19
电磁环境影响专题评价.....	24

一、建设项目基本情况

项目名称	宿迁 110kV 南洋线迁移改造工程（重新报批）				
建设单位	国网江苏省电力公司宿迁供电公司				
建设单位负责人	/		联系人	/	
通讯地址	宿迁市发展大道 58 号				
联系电话	/	传真	/	邮政编码	223800
建设地点	宿迁市宿城区、洋河新区、国家级宿迁经济技术开发区				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	改、扩建		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	2018 年		
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： 建设 110kV 南洋线迁移改造工程：拆除原 110kV 南洋线#10 至#37 之间线路，拆除单回架空线路路径长约 6.8km，另选通道建设 110kV 南洋线#10 至#37 之间线路，1 回，线路路径长约 7.51km，其中单回架空线路路径长约 2.73km，双设单挂架空线路路径长约 4.54km，单回电缆线路路径长约 0.15km，双回管沟单回敷设电缆线路路径长约 0.09km。 本工程单回架空线路导线型号为 JL3/G1A-400/35 高导电率铝绞线，双设单挂架空线路导线型号为 2×JL3/G1A-300/25 高导电率铝绞线，单回电缆线路型号为 64/110kV YJLW03-1*800mm²，双回管沟单回敷设电缆线路导线型号为 64/110kV YJLW03-1*1000mm²。					
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 m/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 输电线路工程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. 项目由来**

110kV 南洋线（原 110kV 梨洋线）为 220kV 南蔡变至 110kV 洋河变供电线路，原 110kV 南洋线不能满足宿迁市洋河地区用电量日益增大的需求，为提高该地区用电的可靠性，完善电网网架，国网江苏省电力公司宿迁供电公司拟实施 110kV 南洋线迁移改造工程。

110kV 梨洋线迁移改造工程已于 2014 年 7 月在《宿迁 110kV 梨洋线改造工程环境影响报告表》中进行环境影响评价，并于 2014 年 12 月 15 日取得宿迁市环保局的批复（宿环辐审[2014]37 号），评价时规模为：拆除 110kV 梨洋线#40 至#64 杆塔及线路，拆除杆塔共 25 基，拆除单回线路路径长约 6.8km；另选通道建设 110kV 梨洋线#40 至#64 塔间线路，一回，线路全长约 7.65km，其中电缆线路路径长约 0.15km，单回架设段长约 2.65km，与预留 110kV 线路同塔双回架设段长约 4.85km。

由于运河宿迁港区规划，需要将原环评部分线路从废黄河东北岸改至废黄河西南岸，导致线路附近敏感目标发生变化，根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），该项目属于重大变动，需要重新进行环境影响评价。据此，国网江苏省电力公司宿迁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、初步分析，并委托有资质公司对项目周围环境进行监测，在此基础上编制了宿迁 110kV 南洋线迁移改造工程环境影响报告表。

2. 工程规模

本项目建设内容为：

建设 110kV 南洋线迁移改造工程：拆除原 110kV 南洋线#10 至#37 之间线路，拆除单回架空线路路径长约 6.8km，另选通道建设 110kV 南洋线#10 至#37 之间线路，1 回，线路路径长约 7.51km，其中单回架空线路路径长约 2.73km，双设单挂架空线路路径长约 4.54km，单回电缆线路路径长约 0.15km，双回管沟单回敷设电缆线路路径长约 0.09km。

本工程单回架空线路导线型号为 JL3/G1A-400/35 高导电率铝绞线，双设单挂架空线路导线型号为 2×JL3/G1A-300/25 高导电率铝绞线，单回电缆线路型号为 64/110kV YJLW03-1*800mm²，双回管沟单回敷设电缆线路导线型号为 64/110kV YJLW03-1*1000mm²。

3. 地理位置

宿迁 110kV 南洋线迁移改造工程位于宿迁市宿城区、洋河新区、国家级宿迁经济技术开发区境内，线路拟建址沿线主要为农田、民房、厂房、道路和河流等。

4. 110kV 线路路径

线路自 110kV 南洋线#10 向北双设单挂架空出线，沿苏黄村苏庄组西侧向北走线，至 G1 右转向东至 G2，右转沿废黄河南岸向东南方向走线，至 G3 改为电缆，穿越 220kV 蔡陆线线后至 G4 改为架空继续向东南侧走线，经过果园村，至 G5 左转跨过废黄河，至 G6 右转跨越 S325，至 G7 右转改为单回架空继续沿废黄河东北侧向东南方向走线，至 G8 右转跨越废黄河至 G9，然后沿废黄河南岸向东南方向走线至铁路西侧，改为电缆穿越铁路，至铁路东侧改为架空，接至 110kV 南洋线#37。

5. 产业政策相符性

宿迁 110kV 南洋线迁移改造工程的建设将更好的满足宿城区电网调度需要，满足该地区日益增长的电力需求，提高供电能力和供电可靠性，有力地保证地区经济持续快速发展，属国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 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），符合国家相关产业政策。

6. 规划相符性

宿迁 110kV 南洋线迁移改造工程位于宿迁市宿城区、洋河新区、国家级宿迁经济技术开发区境内，与原环评路径变化段线路路径选址已获得的宿迁市规划局的批准。项目的建设符合当地城镇发展的规划要求，同时也符合电力发展规划的要求。

编制依据：

1、国家法律、法规及相关规范

（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》(2016 年修正版)，2016 年 9 月 1 日起施行

(3)《中华人民共和国水污染防治法》(修订版)，2008 年 6 月 1 日起施行

(4)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，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)《中华人民共和国大气污染防治法》(修订版)，2016 年 1 月 1 日起施行

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

(8)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(修订版)，2015 年 6 月 1 日起施行

(9)《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正版)，国家发改委第 21 号令，2013 年 5 月 1 日起施行

(10)《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 日施行

(11)《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

(12)《输变电建设项目重大变动清单(试行)》，环办辐射[2016]84 号，2016 年 8 月 9 日起施行

(13)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150 号，2016 年 10 月 27 日施行

2. 地方法规及相关规范

(1)《江苏省环境保护条例》(1997 年修正版)，1997 年 7 月 31 日起施行

(2)《江苏省生态红线区域保护规划》，苏政发[2013]113 号，2013 年 8 月 30 日起施行

(3)《江苏省环境噪声污染防治条例》(2012 年修正版)，2012 年 2 月 1 日施行

(4)《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》，苏环办(2015)256 号，2015 年 10 月 25 日施行

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》(HJ2.2-2008)

- (3)《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-1993)
- (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)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)
- (10)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

4. 行业规范

- (1)《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)
- (2)《电力工程电缆设计规范》(GB50217-2007)

5、评价因子

表 1 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、夜间等效连续 A 声级, L_{Aeq}	dB(A)	昼间、夜间等效连续 A 声级, L_{Aeq}	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、夜间等效连续 A 声级, L_{Aeq}	dB(A)	昼间、夜间等效连续 A 声级, L_{Aeq}	dB(A)

6、评价工作等级：

(1) 电磁环境影响评价工作等级

本工程 110kV 线路为架空线路和电缆线路，架空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，本工程 110kV 架空输电线路评价等级为二级，电缆线路评价工作等级为三级。

(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)，本工程线路位于宿迁市宿城区境内，线路位于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类、2 类、4a、4b 类地区，根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)，声环境影响评价等级为二级。本工程 110kV 输电线路由于噪声贡献值较低，影响范围较小，因此仅做简要分析。

（3）生态环境影响评价工作等级

本工程部分输电线路位于废黄河（宿城区）重要湿地二级管控区内，此外评价范围内没有自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等需特殊保护的地区，线路路径长度约为 7.51km（小于 50km），根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中表 1，确定本工程输电线路生态环境影响评价工作等级为三级。由于本工程输电线路为线性工程点状占地，因此仅做简要分析。

7、评价范围：

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），本项目的生态环境影响评价范围如下：

表 2 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	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
	噪声	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
	生态	不涉及生态敏感区的评价范围为：线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域 涉及生态敏感区的评价范围为：线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域
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）
	生态	电缆管廊两侧边缘各外延 1000m（水平距离）的带状区域

二、建设项目所在地环境简况

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）：

宿迁位于江苏省北部，属淮海经济带、沿海经济带、沿江经济带的交叉辐射区。境内平原辽阔、土地肥沃、河湖交错，是著名的“杨树之乡”、“水产之乡”、“名酒之乡”、“花卉之乡”和“蚕茧之乡”自古便有“北望齐鲁、南接江淮居两水（即黄河、长江）中道、扼二京（即北京、南京）咽喉”之称。宿迁是世界生物进化中心之一，也是人类起源中心之一，被誉为地球上的“生命圣地”。

宿迁总体呈西北高，东南低的格局，最高点海拔高度 71.2m，最低点海拔高度 2.8m。

宿迁属于暖温带季风气候区，年均气温 14.2℃，年均降水量 910mm，年均日照总时数 2291h。光热资源比较优越，四季分明，气候温和，全年日照数 2271h。无霜期较长，平均为 211 天，初霜期一般在 10 月下旬，降雪初日一般在 12 月中旬初，活动积温 5189℃，全年作物生长期为 310.5 天。年均降水量为 892.3mm，由于受季风影响，年际间变化不大，但降水分布不均，易形成春旱、夏涝、秋冬干天气。

本工程位于宿迁市宿城区境内，本工程 110kV 线路沿线主要为农田、民房、道路、厂房和河流等。从现场踏勘分析，本工程部分线路位于废黄河（宿城区）重要湿地二级管控区内，此外评价范围内没有自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等需特殊保护的地区，评价范围内没有国家需要重点保护的野生动植物。

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主要有 110kV 南洋线，110kV 洋北支线和 220kV 蔡陆线。

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、工频磁场现状监测点位，在线路沿线噪声功能区要求比较高的区域选择有代表性的环境保护目标处布设噪声现状监测点位。

3、现状监测结果与评价

（1）声环境

由监测结果可知，宿迁 110kV 南洋线迁移改造工程线路周围敏感目标处的昼间噪声为 50.1dB(A)，夜间噪声为 43.6dB(A)，现状噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

（2）工频电场、工频磁场现状

监测结果表明，宿迁 110kV 南洋线迁移改造工程周围敏感目标各测点处的工频电场强度为<1.0V/m~23.5V/m、工频磁感应强度（合成量）为 0.021μT~0.037μT。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 公众曝露限值要求。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据现场踏勘，本工程 110kV 线路评价范围有 6 处环境保护目标，共约 22 户民房、1 处养殖场，2 处看护房、8 处厂房，其中可能跨越 2 处工厂（乾天酒业废弃厂房等），详见表 4。

表 4 110kV 输电线路评价范围内环境保护目标

序	敏感目标名称		线路边导线地面投影外 30m 范围内敏感目标规模	房屋类型	环境质量要求*
1	110kV 南洋线 迁移改 造工程	南蔡乡苏黄村苏庄组民房	民房 5 户，养殖场 1 处	1~2 层尖/平顶	E、B、N
2		南蔡乡苏黄村厂房	厂房 3 处	1 层尖/平顶	E、B
3		南蔡乡果园村汪庄组民房	民房 15 户	1~2 层尖/平顶	E、B、N
4		洋北镇桥北村胡桥组看护房、民房	民房 2 户、看护房 1 处	1~2 层尖/平顶	E、B、N
5		乾天酒业西侧废弃厂房等	厂房约 5 处	1 层尖/平顶	E、B
6		洋河镇西门村看护房	1 处	1 层尖/平顶	E、B、N

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

B 表示电磁环境质量要求为工频磁场 $\leq 100\mu\text{T}$ ；

N 表示声环境符合噪声区域规划。

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程部分线路位于废黄河（宿城区）重要湿地（二级管控区）内，并 2 次跨越废黄河（宿城区）重要湿地（二级管控区），本工程架空线路位于废黄河（宿城区）重要湿地（二级管控区）的线路路径长约 4.2km，二级管控区内立塔约 21 基，电缆线路均位于废黄河（宿城区）重要湿地（二级管控区）内，输电线路拟建址为已开发区域，主要为农田、厂房、民房和道路。

废黄河（宿城区）重要湿地（二级管控区）红线区域范围：西自王官集镇朱海村至宿城区仓集镇与泗阳交界线废黄河中心线水域及其两侧 100m 以内区域，其中废黄河市区段：通湖大道至洪泽湖路以古黄河风光带周界为界，洪泽湖至项王路西止河岸，东至黄河路和花园路，项王路至洋河新区的徐淮路黄河大桥。

四、评价适用标准

环境 质量 标准	声环境： 在农村地区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准；在居民、商业、工业混杂区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；在交通干线两侧一定距离内的声环境敏感建筑物，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，在铁路干线两侧一定距离内的声环境敏感建筑物，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准。 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 中公众曝露限值，即工频电场限值：4000V/m；工频磁场限值：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，且应给出警示和防护知识标志。
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）。
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

高压输电线路建设施工内容包括立塔和架线两个阶段，立塔过程包括基础施工和铁塔安装施工，立塔过程只涉及塔基及周边约 1m 的区域，架线施工采用张力架线方式。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。

(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

本工程为输电线路工程，即将高压电流通过送电线路的导线送入下一级或同级升压变电站，变电后送出至各用电部分。工艺流程如下：

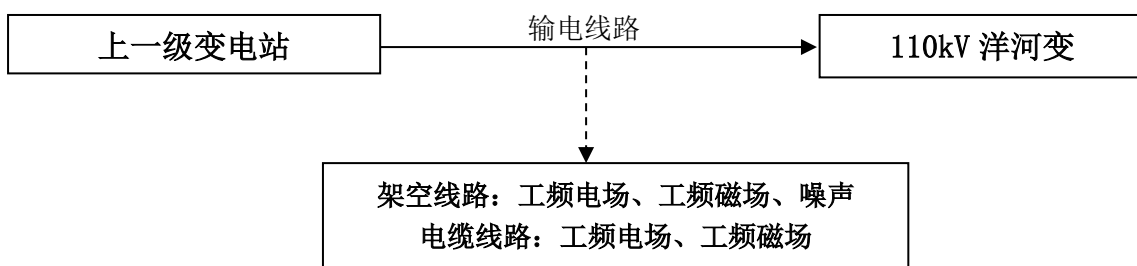


图1 110kV 输电线路工程工艺流程及产污环节示意图

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产生的噪声。

（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。

（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和施工人员产生的生活垃圾和拆除的铁塔、导线等。

（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施工期的临时占地。

工程临时占地包括牵张场等临时施工场地、施工临时道路和塔基临时占地等。

本工程部分输电线路拟建址位于废黄河（宿城区）重要湿地（二级管控区）内，产生的生态影响只局限在塔基和电缆管沟及其周边很小范围内。

此外，线路施工时对土地开挖会破坏少量植被，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。变电站的主变和高压配电装置、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

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。

六、项目主要污染物产生及排放情况

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	少量	及时清理，不外排
电磁 环境	输电线路	工频电场 工频磁场	/	工频电场：<4000V/m 工频磁场：<100 μ T 其中架空线路经过耕地等：<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
		拆除的铁 塔、导线	/	作为废旧物资由供电公司回收利用
噪 声	施工场地	噪声	60~84dB(A)	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)中相应要求
	输电线路	噪声	较小	影响较小
其他	/			

主要生态影响（不够时可另附页）

本工程拟建线路周围均为已开发区域，主要以农业生态为主，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，缩小施工范围，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，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复等措施。工程结束后对塔基和电缆管沟等占用的土地进行固化处理或绿化，临时占用的场地恢复耕作或水土保持功能，对周围生态环境影响较小。

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号），本工程部分输电线路位于废黄河（宿城区）重要湿地（二级管控区）内，此外不涉及其他特殊及重要生态功能保护区。

本工程在跨越废黄河（宿城区）水域时采用一档跨越的方式，不在废黄河水域内立塔，本工程架空线路位于废黄河（宿城区）重要湿地（二级管控区）的线路路径长约 4.2km，二级管控区内立塔约 21 基，电缆线路均位于废黄河（宿城区）重要湿地（二级管控区）内，建设单位在线路施工过程中不在管控区内排放生活污水、施工废水、倾倒生活垃圾和建筑垃圾；不在管控区内设置临时施工场地；施工开挖的区域施工结束后及时进行恢复；严禁进行破坏湿地及其生态功能的行为，本工程输电线路拟建址现状为已开发区域，建设活动不会改变湿地功能，本工程不涉及《江苏省生态红线区域保护规划（苏政发〔2013〕113号）》中重要湿地二级管控区的管控措施中的禁止活动，因此不会影响废黄河（宿城区）重要湿地（二级管控区）的主导生态功能。

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基础、架线施工中各种机具的设备噪声等，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，尽量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随之消失，对周围声环境影响较小。

2、施工扬尘环境影响分析

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，可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。

通过采取上述环保措施，本工程施工扬尘对周围环境影响较小。

3、施工废水环境影响分析

架空线路工程塔基施工中混凝土一般采用人工拌和，线路施工过程中基本无施工废水排放，电缆线路施工过程中也无施工废水排放。

线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的民房内或单位宿舍内，生活污水排入居住点的化粪池中及时清理。

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、生活垃圾等。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置，则不仅污染环境而且破坏景观。

施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有资质运输单位或个人运输运送至指定受纳场地；生活垃圾收集后由环卫部门送至附近垃圾收集点；拆除的铁塔、导线作为废旧物资统一回收利用。

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

照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号），本工程部分输电线路位于废黄河（宿城区）重要湿地（二级管控区）内，此外不涉及其他特殊及重要生态功能保护区。本工程建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失和拆除塔基的影响等。

（1）土地占用

本工程对土地的占用主要是施工期的临时占地。工程临时占地包括临时施工场地、牵张场、施工临时便道和塔基临时占地等等。

材料运输过程中，应充分利用现有公路，减少临时便道；材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。

（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，建成后，对塔基处、电缆管沟及临时施工占地及时进行固化或绿化处理，景观上做到与周围环境相协调，对周围生态环境影响很小。

（3）水土流失

在土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。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；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，最大程度的减少水土流失。

（4）拆除塔基的影响

拆除塔基首先进行地上铁塔的拆除，然后将杆塔基础拆除，拆除时下挖约 1m，拆除过程中会造成塔基和周围植被破坏，塔基拆除后要及时覆土，恢复拆除塔基周围

土地原有土地功能，并采取有效工程措施恢复水土保持功能，拆除的铁塔、输电线路由供电公司作为废旧物资统一回收。本工程建成后拆除原 110kV 南洋线#10 至#37 之间线路，拆除单回架空线路路径长约 6.8km，塔基拆除对周围区域生态环境影响较小，拆除后经过生态恢复对周围生态环境有利。

（5）重要生态功能保护区

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程部分线路拟建址位于废黄河（宿城区）重要湿地（二级管控区），线路拟建址现状为已开发区域，此外不涉及其他重要生态功能保护区。生态功能保护区的具体范围及管控措施见表 5。

表 5 本工程涉及生态红线区域的具体范围及管控措施

红线区域名称	废黄河（宿城区）重要湿地（二级管控区）
主导生态功能	湿地生态系统保护
具体范围	西自王官集镇朱海村至宿城区仓集镇与泗阳交界线废黄河中心线区域及其两侧 100m 以内区域，其中废黄河市区段：通湖大道至洪泽湖路以古黄河风光带周界为界，洪泽湖至项王路西止河岸，东至黄河路和花园路，项王路至洋河新区的徐淮路黄河大桥
管控措施	禁止开（围）垦湿地，放牧、捕捞；填埋、排干湿地或者擅自改变湿地用途；取用或者截断湿地水源；挖砂、取土、开矿；排放生活污水、工业废水；破坏野生动物栖息地、鱼类洄游通道，采挖野生植物或者猎捕野生动物；引进外来物种；其他破坏湿地及其生态功能的的活动。

本工程在跨越废黄河（宿城区）水域时采用一档跨越的方式，不在废黄河水域内立塔，本工程架空线路位于废黄河（宿城区）重要湿地（二级管控区）的线路路径长约 4.2km，二级管控区内立塔约 21 基，电缆线路均位于废黄河（宿城区）重要湿地（二级管控区）内，建设单位在线路施工过程中不在管控区内排放生活污水、施工废水、倾倒生活垃圾和建筑垃圾；不在管控区内设置临时施工场地；施工开挖的区域施工结束后及时进行恢复；严禁进行破坏湿地及其生态功能的的行为，本工程输电线路拟建址现状为已开发区域，建设活动不会改变湿地功能，本工程不涉及《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号）中重要湿地二级管控区的管控措施中的禁止活动，因此不会影响废黄河（宿城区）重要湿地（二级管控区）的主导生态功能。

综上，本工程不涉及《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号）中重要湿地二级管控区的管控措施中的禁止活动，通过采取严格的管控措施后，不会影响废黄河（宿城区）重要湿地（二级管控区）的主导生态功能。

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，本工程在施工期对周围环境影响较小。

营运期环境影响评价：**1、电磁环境影响分析**

通过类比监测和理论预测，110kV 南洋线迁移改造工程架空线路建成投运后，在满足本报告提出的净空距离和线路架设高度要求的前提下，线路周围的工频电场、工频磁场可满足相关的标准限值；电缆线路周围的工频电场、工频磁场可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

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。

（1）单回架空线路类比

为预测本项目 110kV 单回架空线路的声环境影响，选用同电压等级、同架设方式的 110kV 单回架空线路进行类比分析。本次评价选择的类比对象为 110kV 义天 53A 线，本工程单回架空线路与类比线路建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高及运行工况均类似。因此，选用 110kV 义天 53A 线作为类比线路是可行的。

南通 110kV 义天 53A 线#5~#6 塔间断面处声环境质量检测结果昼间为 44.1dB(A)~44.6dB(A)，夜间为 41.1dB(A)~41.5dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

通过以上类比监测可以预测，本项目 110kV 单回架空线路周围产生的噪声也能满足相应标准的要求。

（2）同塔双回架空线路类比

为预测本项目 110kV 双设单挂架空线路（远景为同塔双回架空线路）的声环境影响，选用同电压等级、同架设方式的 110kV 同塔双回架空线路进行类比分析。本次评价选择的类比对象为镇江 110kV 南运 868 线/南吕 867 线，本工程同塔双回架空线路与类比线路建设规模、电压等级、架线型式、线高、环境条件及运行工况均类似，类比线路与本工程线路导线型号不同，但导线型号不是影响架空线路对周围环境噪声的主要因素。因此，选用镇江 110kV 南运 868 线/南吕 867 线作为类比线路是可行的。

镇江 110kV 南运 868 线/南吕 867 线#13~#14 塔间断面处声环境质量检测结果昼间为 44.5dB(A)~45.3dB(A)，夜间为 42.0dB(A)~42.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

通过以上类比监测可以预测，本项目 110kV 同塔双回架空线路（远景）周围产生的噪声也能满足相应标准的要求。

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 (编号)	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	排入临时居住点的化粪池,及时清理。	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。	工频电场: <4000V/m 工频磁场: <100 μ T 其中架空线路经过耕地等: <10kV/m
固体 废物	施工场地	生活垃圾 建筑垃圾	生活垃圾由环卫部门定期清理; 建筑垃圾委托有资质运输单位或个人运输运送至指定受纳场地	不外排,不会对周围环境产生影响
		拆除铁塔、 导线	作为废旧物资由供电公司回收利用	
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	使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线,提高导线对地高度	影响很小
其他	/			

生态保护措施及预期效果:

本工程拟建线路周围均为已开发区域,主要以农业生态为主,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,缩小施工范围,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,尽量把原有表土回填到开挖区表层,以利于植被恢复等措施。工程结束后对塔基和电缆管沟等占用的土地进行固化处理或绿化,,临时占用的场地恢复耕作或水土保持功能,对周围生态环境影响较小。

对照《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发〔2013〕113号),本工程部分输电线路位于废黄河(宿城区)重要湿地(二级管控区)内,此外不涉及其他特殊及重要生态功能保护区。

本工程在跨越废黄河(宿城区)水域时采用一档跨越的方式,不在废黄河水域内立塔,本工程架空线路位于废黄河(宿城区)重要湿地(二级管控区)的线路路径长约4.2km,二级管控区内立塔约21基,电缆线路均位于废黄河(宿城区)重要湿地(二级管控区)内,建设单位在线路施工过程中不在管控区内排放生活污水、施工废水、倾倒生活垃圾和建筑垃圾;不在管控区内设置临时施工场地;施工开挖的区域施工结束后及时进行恢复;严禁进行破坏湿地及其生态功能的行为,本工程输电线路拟建址现状为已开发区域,建设活动不会改变湿地功能,本工程不涉及《江苏省生态红线区域保护规划(苏政发〔2013〕113号)》中重要湿地二级管控区的管控措施中的禁止活动,因此不会影响废黄河(宿城区)重要湿地(二级管控区)的主导生态功能。

九、结论与建议

结论:

(1) 项目概况及建设必要性:

1) 项目概况:

建设 110kV 南洋线迁移改造工程: 拆除原 110kV 南洋线#10 至#37 之间线路, 拆除单回架空线路路径长约 6.8km, 另选通道建设 110kV 南洋线#10 至#37 之间线路, 1 回, 线路路径长约 7.51km, 其中单回架空线路路径长约 2.73km, 双设单挂架空线路路径长约 4.54km, 单回电缆线路路径长约 0.15km, 双回管沟单回敷设电缆线路路径长约 0.09km。

本工程单回架空线路导线型号为 JL3/G1A-400/35 高导电率铝绞线, 双设单挂架空线路导线型号为 2×JL3/G1A-300/25 高导电率铝绞线, 单回电缆线路型号为 64/110kV YJLW03-1*800mm², 双回管沟单回敷设电缆线路导线型号为 64/110kV YJLW03-1*1000mm²。

2) 建设必要性: 宿迁 110kV 南洋线迁移改造工程的建设, 将完善该地区供电网络结构, 满足日益增长的用电要求, 有力地保证该地区经济的持续快速发展。因此国网江苏省电力公司宿迁供电公司建设宿迁 110kV 南洋线迁移改造工程具有必要性。

(2) 产业政策相符性:

宿迁 110kV 南洋线迁移改造工程的建设将更好的满足宿迁市电网调度需要, 满足该地区日益增长的电力需求, 提高供电能力和供电可靠性, 有力地保证地区经济持续快速发展, 属国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 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), 符合国家相关产业政策。

(3) 选址合理性:

宿迁 110kV 南洋线迁移改造工程位于宿迁市宿城区境内, 与原环评路径变化段线路路径选址已获得宿迁市规划局的批准。项目的建设符合当地城镇发展的规划要求, 同时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: 宿迁 110kV 南洋线迁移改造工程周围敏感目标各测点处的工频电场强度为<1.0V/m~23.5V/m、工频磁感应强度(合成量)为 0.021μT~0.037μT。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 公众曝露限值要求。

②噪声：宿迁 110kV 南洋线迁移改造工程线路周围敏感目标处的昼间噪声为 50.1dB(A)，夜间噪声为 43.6dB(A)，现状噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

（5）环境影响评价：

通过类比监测和理论预测，110kV 南洋线迁移改造工程架空线路建成投运后，在满足本报告提出的净空距离和线路架设高度要求的前提下，线路周围的工频电场、工频磁场、噪声可满足相关的标准限值；电缆线路周围的工频电场、工频磁场可满足相关的标准限值。

（6）环保措施：

1）施工期

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；施工人员产生的生活污水排入临时化粪池，及时清理；施工时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；施工建筑垃圾和生活垃圾及时清运；加强施工管理，缩小施工范围，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，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复。

2）运行期

①噪声：架空线路建设时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减少电晕放电，以降低可听噪声，对周围敏感目标的声环境影响较小。

②电磁环境：架空线路建设时线路采用提高导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式。线路路径应尽可能避开居民区等环境敏感目标，线路必须跨越居民住宅等环境敏感目标时，按本报告要求保持足够的净空高度，确保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。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。

综上所述，宿迁 110kV 南洋线迁移改造工程符合国家产业政策，符合区域总体规划，在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境影响较小，从环保角度分析，宿迁 110kV 南洋线迁移改造工程的建设可行。

建议：

工程建成后应及时报环保部门申请竣工环保验收，验收合格后方可投入正式运行。

审批意见：

经办人：

公 章
年 月 日

宿迁 110kV 南洋线迁移改造工程
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：

建设 110kV 南洋线迁移改造工程：拆除原 110kV 南洋线#10 至#37 之间线路，拆除单回架空线路路径长约 6.8km，另选通道建设 110kV 南洋线#10 至#37 之间线路，1 回，线路路径长约 7.51km，其中单回架空线路路径长约 2.73km，双设单挂架空线路路径长约 4.54km，单回电缆线路路径长约 0.15km，双回管沟单回敷设电缆线路路径长约 0.09km。

本工程单回架空线路导线型号为 JL3/G1A-400/35 高导电率铝绞线，双设单挂架空线路导线型号为 2×JL3/G1A-300/25 高导电率铝绞线，单回电缆线路型号为 64/110kV YJLW03-1*800mm²，双回管沟单回敷设电缆线路导线型号为 64/110kV YJLW03-1*1000mm²。

1.2 评价因子

本项目电磁环境影响评价因子见表 1.2。

表 1.2 电磁环境影响评价因子

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限值执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中标准，即工频电场：4000V/m；工频磁场：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，且应给出警示和防护知识标志。

1.4 评价工作等级

本工程 110kV 架空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 1.4），因此本工程架空线路评价工作等级为二级，电缆线路评价工作等级为三级。

表 1.4 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
			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。

表 1.5 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 环境保护目标

根据现场踏勘，本工程 110kV 线路评价范围有 6 处电磁环境保护目标，共约 22 户民房、1 处养殖场，2 处看护房、8 处厂房，其中可能跨越 1 处厂房，详见表 1.7。

表 1.7 110kV 输电线路评价范围内环境保护目标

序	敏感目标名称		线路边导线地面投影外 30m 范围内敏感目标规模	房屋类型	环境质量要求*
1	110kV 南洋线迁移改造工程	南蔡乡苏黄村苏庄组民房	民房 5 户，养殖场 1 处	1~2 层尖/平顶	E、B
2		南蔡乡苏黄村厂房	厂房 3 处	1 层尖/平顶	E、B
3		南蔡乡果园村汪庄组民房	民房 15 户	1~2 层尖/平顶	E、B
4		洋北镇桥北村胡桥组看护房、民房	民房 2 户、看护房 1 处	1~2 层尖/平顶	E、B
5		乾天酒业西侧废弃厂房等	厂房约 5 处	1 层尖/平顶	E、B
6		洋河镇西门村看护房	1 处	1 层尖/平顶	E、B

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

B 表示电磁环境质量要求为工频磁场 $\leq 100\mu\text{T}$ ；

2 环境质量现状监测与评价

本次环评委托江苏省苏核辐射科技有限责任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 所示。

表 2.1 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 (μT)
1	本工程 110kV 线路周围	<1.0~23.5	0.021 ~0.037
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 4000V/m、工频磁场 100μT 公众曝露限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

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，计算本工程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，因此本工程架空线路预测高度从 5m 开始计算。

（2）工频电场、工频磁场计算结果分析

①结合《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，当 110kV 导线对地高度为 6m 时，满足耕地等公众偶尔停留、活动场所电场强度 10kV/m 控制限值要求。当导线高度为 5m 时，110kV 单回线路的工频电场强度最大值为 2363V/m（距线路走廊中心投影 5m），当导线高度为 6m 时，110kV 双回路采用同相序排列的工频电场强度最大值为 3543V/m（线路走廊中心投影），110kV 双回路采用逆相序排列的工频电场强度最大值为 2983V/m（线路走廊中心投影 5m），考虑最不利的情况下，将预测值与现状监测最大值 23.5V/m 进行叠加，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m 公众曝露限值要求。根据预测，线路下方工频磁场最大值亦小于公众曝露限值 100 μ T。

②当预测点距线路走廊中心投影位置距离相同时，架空线路下方的工频电场、工频磁场随着垂直距离的增大呈递减的趋势。根据以上的预测计算结果，110kV 单回架空线路至线下有人员活动的区域或楼层的垂直距离应不小于 5m；110kV 同塔双回线路（远景）至线下有人员活动的区域或楼层的垂直距离应不小于 6m。

③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，本项目 110kV 线路经过建筑物附近时，在满足导线距有人员活动的区域或楼层的垂直距离不小于净空距离（单回架空线路 5m，同塔双回架空线路 6m）的前提下，线路两侧的民房（不跨越）处也能满足《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

公众曝露限值要求。

3.2 架空线路类比分析

（1）单回架空线路类比

为预测本工程 110kV 单回架空线路对周围电磁环境的影响，选取南通地区 110kV 义天 53A 线作为类比线路，对地高度 15m，铁塔呼高 24m，本工程直线塔最低呼高为 24m，因此选取 110kV 义天 53A 线作为单回线路的类比线路是可行的。

已运行的 110kV 义天 53A 线的类比监测结果表明，110kV 义天 53A 线周围距地面 1.5m 处工频电场强度为 22.2V/m~514V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.028 μ T~0.160 μ T，分别符合《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 0.160 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 4.68 倍，即最大值为 0.75 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，本项目 110kV 单回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。

（2）同塔双回架空线路类比

考虑到双设单挂线路远景为同塔双回线路，因此，为预测本工程 110kV 同塔双回（远景）架空线路对周围电磁环境的影响，选取宿迁地区 110kV 七韩 7H67/七山 7H68 线作为类比线路，线路双回同相序架设，对地高度 16m，铁塔呼高 24m，本工程直线塔最低呼高为 24m，因此选取 110kV 七韩 7H67/七山 7H68 线作为双回线路的类比线路是可行的。

已运行的 110kV 七韩 7H67/七山 7H68 线的类比监测结果表明，110kV 七韩 7H67/七山 7H68 线周围距地面 1.5m 处工频电场强度为 145.5V/m~517.1V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.112 μ T~0.169 μ T，分别符合《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 0.169 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 17.25 倍，即最大值为 2.91 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，本项目 110kV 双回架空线路（远景）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

（1）单回电缆线路类比

为预测本期 110kV 单回电缆线路的运行对周围电磁环境的影响，选取无锡 110kV 湖万 969 线（单回电缆，电缆型号为 YJLW03-64/110kV-1*1000mm²）作为类比监测线路，该线路电压等级、敷设方式均与本工程相同，导线直径略大于本工程电缆线路，理论上本工程电缆线路建成后对周围环境影响略小于 110kV 湖万 969 线，因此选取 110kV 湖万 969 线作为本工程电缆类比线路是可行的。

监测结果表明，110kV 湖万 969 线电缆线路断面测点处工频电场为 <1.0V/m~3.28V/m，工频磁场（合成量）为 0.0211μT~0.0461μT，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 100μT 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 0.0461μT，推算到设计输送功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 22.8 倍，即最大值为 1.05μT。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，本工程 110kV 单回电缆线路建成投运后，线路周围产生的工频电场、工频磁场将满足环保要求。

（2）双回电缆线路类比

考虑到双回管沟单回敷设的线路远景为同管沟双回电缆线路，为预测本工程 110kV 双回电缆线路（远景）的运行对周围电磁环境的影响，选取无锡 110kV 宛安线先锋支线（双回电缆，电缆型号为 YJLW03-64/110kV-1*1000mm²）作为类比监测线路，该线路电压等级及导线类型均与本工程相同，因此选取 110kV 宛安线先锋支线作为本工程电缆类比线路是可行的。

监测结果表明，110kV 宛安线先锋支线周围工频电场强度为 1.6V/m~9.5V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.029μT~0.111μT，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 100μT 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 $0.111\mu\text{T}$ ，推算到设计输送功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 11.3 倍，即最大值为 $1.256\mu\text{T}$ 。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，本工程 110kV 双回电缆线路（远景）建成投运后，线路周围产生的工频电场、工频磁场将满足环保要求。

4 电磁环境保护措施

4.1 输电线路电磁环境保护措施

（1）提高架空线路导线对地高度，优化导线相间距离，尽量采用逆相序架设，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）110kV 输电线路导线对地距离不小于 6 m，能够满足 10kV/m 限值要求；110kV 采用单回架设时，导线对地距离不小于 5m；采用同塔双回（远景）架设时，导线对地距离不小于 6m，能够满足 4000V/m 限值要求。

（3）线路路径应尽可能避开居民区等环境敏感目标，110kV 同塔双回线路（远景）至线下有人活动的区域或楼层的垂直距离应不小于 6m；110kV 单回架空线路至线下有人活动的区域或楼层的垂直距离应不小于 5m。

5 电磁评价结论

（1）项目概况

建设 110kV 南洋线迁移改造工程：拆除原 110kV 南洋线#10 至#37 之间线路，拆除单回架空线路路径长约 6.8km，另选通道建设 110kV 南洋线#10 至#37 之间线路，1 回，线路路径长约 7.51km，其中单回架空线路路径长约 2.73km，双设单挂架空线路路径长约 4.54km，单回电缆线路路径长约 0.15km，双回管沟单回敷设电缆线路路径长约 0.09km。

本工程单回架空线路导线型号为 JL3/G1A-400/35 高导电率铝绞线，双设单挂架空线路导线型号为 2×JL3/G1A-300/25 高导电率铝绞线，单回电缆线路型号为 64/110kV YJLW03-1*800mm²，双回管沟单回敷设电缆线路导线型号为 64/110kV YJLW03-1*1000mm²。

（2）电磁环境质量现状

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 4000V/m、工频磁场 100μT 公众曝露限值要求。

（3）电磁环境影响评价

通过类比监测和理论预测，本工程架空线路建成投运后，在满足本报告提出的净空距离和线路架设高度要求的前提下，线路周围及沿线敏感目标的工频电场、工频磁场可满足相关的标准限值；电缆线路周围的工频电场、工频磁场可满足相关的标准限值。

（4）电磁环境保护措施

架空线路建设时线路采用提高导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式。线路路径应尽可能避开居民区等环境敏感目标，线路必须跨越居民住宅等环境敏感目标时，按本报告要求保持足够的净空高度，确保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。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。

（5）评价总结论

综上所述，宿迁 110kV 南洋线迁移改造工程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，正常运行时对周围环境的影响满足相应评价标准要求。