

宿迁 “十三五” 电网发展规划

环 境 影 响 报 告 书

(简本)

国 电 环 境 保 护 研 究 院

国 环 评 证 甲 字 第 1905 号

2016 年 11 月

目 录

1 总则	3
1.1 任务由来	3
1.2 评价依据	4
1.3 评价目的与原则	7
1.4 评价范围	8
1.5 评价重点	9
1.6 评价标准	10
1.7 评价时段	14
1.8 评价方法	14
1.9 评价工作流程	14
1.10 主要环境保护目标.....	16
2 规划分析	18
2.1 规划背景	18
2.2 规划目标	18
2.3 规划指导思想与基本原则.....	19
2.4 规划概述	20
2.4.1 规划名称、年限和范围.....	20
2.4.2 电网规划	20
3 规划资源现状	46
3.1 自然环境现状	46
3.2 环境质量现状	48
3.3 规划区域内主要环境问题.....	49
3.4 规划区域内生态敏感区域及环境制约因素.....	50
3.5 宿迁电网存在的主要问题.....	51
3.6 宿迁电网存在的主要环保问题及采取的措施.....	51
4 规划的环境影响预测主要结论	53
4.1 电磁环境影响	53
4.1.1 电磁环境类比监测结果分析.....	53
4.1.2 电磁环境预测结果分析.....	55
4.2 声环境影响分析及评价.....	63
4.3 气候环境影响分析.....	65
4.4 水环境影响分析	65

4.5 生态环境影响评价.....	66
4.6 规划实施对居民生活质量影响分析.....	68
4.7 规划的环境风险分析.....	68
5 规划环境影响减缓措施	70
5.1 电磁环境影响减缓措施.....	70
5.2 城市景观环境影响减缓措施.....	72
5.3 生态环境影响减缓措施.....	73
5.4 声环境影响减缓措施.....	74
5.5 水环境影响减缓措施.....	75
5.6 规划的环境风险预防措施.....	75
5.7 规划中“以新带老”措施	76
6 调整规划建议	77
6.1 对规划中变电站调整的建议.....	77
6.2 对规划输电线路的调整建议.....	78
7 跟踪评价方案	80
8 总体评价结论	81

1 总则

1.1 任务由来

宿迁市位于江苏省北部、地处长江三角洲地区，是长三角城市群成员城市，也是淮海经济圈、沿海经济带、沿江经济带的交叉辐射区。

宿迁电网是江苏电网乃至华东电网的重要组成部分。由于宿迁地处苏北腹地，宿迁电网是江苏省乃至华东地区北电南送的主通道。宿迁地区 500kV 双洩变承担了山西阳城电厂、徐州等地火电厂部分电能的输送任务，是沟通江苏省苏北电源中心与苏中、南负荷中心的桥梁与纽带。

根据宿迁市城市总体规划，宿迁市总体发展目标为长三角北部新兴工商城市、滨水旅游城市、绿色生态城市、创业创新城市。按照建设安全、生态、活力、和谐、健康宿迁的总体要求，确定城市安全、生态建设、经济发展、人民生活与社会发展 5 个发展分目标。“十三五”期间，宿迁市城市、人口、社会、经济将进一步发展。为了适应宿迁“十三五”期间经济社会的发展，需要科学发展电网，做好电网规划的编制工作。

同时为了落实国网公司全面加强电网统一规划，围绕建设“世界一流电网”的发展战略目标，解决电网现有问题，适应“十三五”期间宿迁经济社会发展的要求，为实现经济社会和城市发展目标保驾护航，开展“十三五”电网规划工作是必要的，对“十三五”电网建设具有重要意义。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《规划环境影响评价条例》，专项规划应当进行规划环境影响评价，编制专项规划的环境影响报告书。

江苏省电力公司在规划编制启动之前，于 2015 年 5 月，对《宿迁“十三五”电网发展规划环境影响评价》进行招标，我院参加了该规划环境影响评价的投标。2015 年 6 月 9 日，江苏省电力公司以《中标通知书》确认我院中标。

接到中标通知书后，我院立即按照《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 130-2014）中的全程互动原则，与规划编制单位（国网江苏省电力公司、国网江苏省电力公司宿迁供电公司）之间进行了充分的沟通和协调，全程参与规划编制，实现了规划环评与规划编制的全程良性互动，从而将规划对环境的影响以及规划的环境影响减缓措施融到规划中，并据此提出了对规划进行优化调整的

建议。

同时，收集了与电网规划相关的一些资料，并利用《江苏电网规划生态环境因子信息化管理系统》，梳理了截至“十二五”末，宿迁市境内位于生态红线区域内一级、二级管控区的 110kV 及以上输变电工程，重点列出涉及一级管控区的 110kV 及以上输变电工程，同时列出本轮电网规划中可能涉及到一、二级管控区的 110kV 及以上输变电工程。

在环境影响报告书的编制过程中，在以《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 130-2014）为根本依据的基础上，结合电网规划的特点，在此基础上，编制完成了《宿迁“十三五”电网发展规划环境影响报告书》。

1.2 评价依据

1.2.1 采用的法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订），2015 年 1 月 1 日起实施。

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年修正本），2016 年 9 月 1 日起实施。

（3）《中华人民共和国水污染防治法（修订本）》，2008 年 6 月 1 日起实施。

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（第二次修订），2016 年 1 月 1 日起实施。

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日起实施。

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修改本），2015 年 4 月 24 日起实施。

（7）《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 11 日起实施。

（8）《中华人民共和国土地管理法》（第二次修正），2004 年 8 月 28 日起实施。

（9）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2002 年 6 月 29 日起实施。

（10）《中华人民共和国电力法》（修改版），2015 年 4 月 24 日起实施。

（11）《中华人民共和国城乡规划法》，2008 年 1 月 1 日起实施。

（12）《中华人民共和国森林法》（2011 年修订），2011 年 1 月 8 日起实施。

（13）《中华人民共和国文物保护法》（2013 年修正），2013 年 6 月 29 日起

实施。

（14）《基本农田保护条例》（2011年修订），2011年1月8日起实施。

（15）国务院第474号令《风景名胜区条例》，2006年12月1日起实施。

（16）《中华人民共和国自然保护区条例》（2011年修订），2011年1月8日起实施。

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

（18）中华人民共和国环境保护部环发[2008]第2号令，《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2008年10月1日起实施。

（19）国家环境保护总局办公厅文件，环办〔2006〕109号，《关于印发进一步做好规划环境影响评价工作的通知》。

（20）国务院国发[2000]38号《全国生态环境保护纲要》，2000年12月21日起实施。

（21）国家环保总局环发[2005]152号，《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，2005年12月26日起实施。

（22）国务院第559号令《规划环境影响评价条例》，2009年10月1日起实施。

（23）《产业结构调整目录（2011年本）》（2013年修订），2013年5月1日起实施。

（24）环境保护部联合国家发展和改革委员会、公安部发布，《国家危险废物名录》（2016修订版），2016年8月1日起实施。

（25）国家环境保护局[1997]第18号令，《电磁辐射环境保护管理办法》，1997年3月25日起实施。

（26）中华人民共和国国务院令第588号，《电力设施保护条例》（修正版），2011年1月8日起实施。

（27）《电力设施保护条例实施细则》（修正版），2011年6月30日施行。

（28）“关于印发《编制环境影响报告书的规划的具体范围（试行）》和《编制环境影响篇章或说明德规划的具体范围（试行）》的通知”（环发[2004]98号，国家环境保护总局文件）。

（29）《江苏省电力保护条例》，2008年5月1日起实施。

（30）《江苏省环境保护条例（修正）》，1993年12月29日起实施。

（31）《江苏省环境噪声污染防治条例》，江苏省人民代表大会，2005年12月。

1.2.2 采用的评价技术导则和环境保护标准

（1）《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 130-2014）。

（2）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）。

（3）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）。

（4）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2008）。

（5）《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3—1993）。

（6）《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）。

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）。

（8）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

（9）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。

（10）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

（11）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

（12）《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

（13）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

（14）《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

1.2.3 有关规划

（1）《江苏省电力公司“十三五”电网发展规划（总报告）》，江苏省电力公司，2014年11月。

（2）《江苏省电力公司“十三五”主网架发展规划报告》，江苏省电力公司，2014年11月。

（3）《2018-2022（2025）年江苏 500kV 电网滚动规划研究报告》，江苏省电力公司，2014年11月。

（4）《2018-2022（2025）年江苏输电网发展规划研究总报告》，江苏省电力公司，2014年11月。

（5）《2018-2022（2025）年苏北五市 220kV 电网发展规划研究报告》，江

苏省电力公司，2014 年 11 月。

（6）《宿迁地区“十三五”电网规划及 2030 年远景展望》，江苏省电力公司宿迁供电公司，2015 年 12 月。

（7）《2019-2023（2025）年江苏输电网发展规划研究总报告（审定稿）》，国网江苏省电力公司，2016 年 6 月。

（8）《宿迁市城市总体规划纲要（2010-2030 年）综合报告》，编制单位：江苏省城市规划设计研究院，江苏省城市交通规划研究中心，2011 年 12 月。

（9）《宿迁市土地利用总体规划（2006-2020 年）》，宿迁市人民政府，2010 年 12 月。

（10）《宿迁市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，宿迁市人民政府，宿政发[2016]1 号。

（11）《宿迁市“十三五”环境保护和生态建设规划》，宿迁市环境保护局，2016 年。

（12）《宿迁市生态市建设总体规划》，宿迁市人民政府，2006 年 12 月。

（13）江苏省人民政府（苏政发[2013]113 号）《江苏省生态红线区域保护规划》，2013 年 8 月 30 日起实施。

1.2.4 任务依据

江苏省电力公司《中标通知书》（附件一）。

1.3 评价目的与原则

1.3.1 评价目的

通过评价，提供宿迁电网规划决策所需的资源与环境信息，识别制约电网规划实施的主要资源（如土地资源、水资源、生物资源、景观资源等）和环境要素（如水环境、大气环境、土壤环境、声环境、生态环境和电磁环境），确定环境目标，构建评价指标体系，分析、预测与评价电网规划实施可能对区域生态系统产生的整体影响、对环境和人群健康产生的长远影响，论证电网规划方案的环境合理性和对可持续发展的影响，论证电网规划实施后环境目标和指标的可达性，形成规划优化调整建议，提出环境保护对策、措施和跟踪评价方案，协调规划实施的经济效益、社会效益与环境效益之间以及当前利益与长远利益

之间的关系，为电网规划和环境管理提供决策依据。

1.3.2 评价原则

（1）全程互动原则

本次电网规划环境影响评价在规划初步完成阶段即介入，环评单位与规划编制单位之间进行了充分的沟通和协调，实现了规划环评与规划编制的良性互动，根据规划对环境的影响制定环境影响减缓措施，据此对规划的优化调整提出建议，在此基础上对规划进行完善。

（2）一致性原则

评价的重点内容和专题设置应与电网规划对环境影响的性质、程度和范围相一致，并与电网规划涉及领域和宿迁市的环境管理要求相一致。

（3）整体性原则

电网规划的环境影响评价应当把规划有关的政策、规划、计划与电网规划作整体性考虑。电网规划环评不是数个变电站、输电线路的环评，而应该抓住电网规划实施对促进城市发展、保障城市供电等有利的社会效应，以及局部地区造成电磁环境影响、土地占用、植被破坏、影响景观及其与城市环境敏感区域的矛盾，客观地评价电网规划的社会经济效益和环境影响的矛盾。

（4）层次性

规划的环境影响评价的内容与深度应充分考虑电网规划的层级和属性，依据不同层级和不同层级规划的决策需求，提出相应的宏观决策建议以及具体的环境管理要求。

（5）科学性

评价选择的基础资料和数据应真实、有代表性，评价过程中在参考有关导则和规范推荐的评价方法的基础上，结合规划实际内容及既有输变电工程项目的经验、成果，选择简单、实用、经过实践检验的评价方法，并鼓励和支持公众参与，充分考虑社会各方面利益和主张，使规划环评的结论具有科学性、可信性。

1.4 评价范围

本规划评价范围与宿迁“十三五”电网发展规划研究范围一致，评价时间上

以 2015 年为规划基准年，2020 年为规划水平年，2030 年为电网远景展望年。评价空间上涵盖宿迁市全部行政区域，与宿迁供电公司的供电营业区（城市行政区划的全部地区）相一致，包括宿迁市所辖全市域（市区、泗阳县、泗洪县、沭阳县），规划总面积为 8555km²。根据《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ130-2014），规划实施可能影响的周边区域和涉及到的生态红线区域也纳入本次评价范围。

主要环境影响评价要素评价范围见表 1.4-1。

表 1.4-1 主要环境要素评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
变电站	工频电场 工频磁场	500kV 变电站：站界外 50m 范围内的区域 220kV 变电站：站界外 40m 范围内的区域 110kV 变电站：站界外 30m 范围内的区域
	噪声	变电站围墙外 200m 范围内的区域 重点关注变电站围墙外 100m 范围内区域
	生态	站场围墙外 500m 范围内的区域
架空线路	工频电场 工频磁场	500kV 线路：边导线地面投影外两侧各 50m 范围内的区域 220kV 线路：边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域 110kV 线路：边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
	噪声	500kV 线路：边导线地面投影外两侧各 50m 范围内的区域 220kV 线路：边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域 110kV 线路：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输电线路段：线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域 涉及生态敏感区的输电线路段：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	不涉及生态敏感区的输电线路段：电缆管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离） 涉及生态敏感区的输电线路段：电缆管廊两侧边缘各外延 1000m（水平距离）

1.5 评价重点

根据宿迁电网规划的特点，本规划环境影响评价的工作重点为：

（1）电压等级

江苏省电力公司已委托编制《江苏电网“十三五”主网架发展规划环境影响报告书》，对全省 500kV 及以上电压等级电网规划进行了详细评价。本报告重点对

宿迁地区 220kV 和 110kV 电压等级电网规划进行评价。

（2）资源环境承载力分析

分析受到规划影响后明显加重，并且可能达到、接近或超过环境承载力的环境因子，如规划范围内输电线路走廊资源对规划的承载力、土地利用对规划的承载力的影响等分析。

（3）与宿迁其他规划的协调性分析

在进行电网规划分析的基础上，进行电网规划与城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划（包括生态红线区域保护规划、自然保护区及风景区规划、文物古迹现状及保护要求）等规划的协调性分析。

（4）规划环境影响预测

根据规划拟建的项目为输变电工程的特点，本规划环评的主要环境影响预测内容为电磁环境影响预测，其次为声环境影响、生态环境影响、景观影响、施工期环境影响等。

（5）公众参与

采取征询相关单位意见的方式，开展公众参与工作，并在规划环评中对公众意见给予反馈，同时给出采纳与否的说明。

（6）修改与反馈要求

根据规划环境影响评价的结论，从环境影响的角度对规划进行评价或提出规划修改意见。

1.6 评价标准

（1）电磁环境

电磁环境公众暴露限值执行《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：4000V/m；工频磁场：100 μ T。

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。

（2）声环境

①质量标准：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008），具体标准类别根据《市政府办公室关于调整宿迁市市区环境噪声标准适用区域划分规定的通知》（宿政办发〔2011〕108 号）及《声环境质量标准》（GB3096-2008）等有关规定

确定。

表 1.6-1 宿迁市声环境标准适用区域

类别		声环境质量标准		声环境质量标准适用区域
		昼间	夜间	
0		50	40	适用于疗养区，高级别墅区、高级宾馆区等特别需要安静的区域。
1		55	45	适用于居民集中区、文教区以及机关、事业单位集中办公的区域。
2		60	50	适用于居住、商业与工业相混杂的区域，以及城市规划建设的商业区域。
3		65	55	适用于工业区和已经形成的工业集中地带。
4	4a 类	70	55	适用于城市道路中交通干线两侧区域；穿越城区的内河航道两侧区域；穿越城区的铁路主次干线两侧区域。
	4b 类	70	60	适用于 2011 年 1 月 1 日起环境影响评价文件通过审批的新建铁路干线建设项目两侧区域。

②排放标准：运行期变电站执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），具体标准类别根据《市政府办公室关于调整宿迁市市区环境噪声标准适用区域划分规定的通知》（宿政办发〔2011〕108 号）及《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

表 1.6-2 声环境排放标准一览表

污染物名称	评价标准（单位：dB（A））			标准来源
	类别	昼间	夜间	
变电站厂界环境噪声	1	55	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。执行类别根据《市政府办公室关于调整宿迁市市区环境噪声标准适用区域划分规定的通知》确定
	2	60	50	
	3	65	55	
	4	70	55	

（3）水环境

①质量标准：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），具体标准类别根据宿迁市水环境功能区划确定。

表 1.6-3 水环境质量标准

污染物名称	评价标准（单位：mg/l）			标准来源
	类别	BOD ₅	SS	
水环境质量	I	≤3	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。执行标准类别根据宿迁市水环境功能区划确定
	II	≤3	/	
	III	≤4	/	
	IV	≤6	/	
	V	≤10	/	

根据《江苏省地表水环境功能区划》（2003年3月18日），宿迁市水环境功能区划为：

1）饮用水源功能区：宿迁市人民政府和县级人民政府划定的集中式供水水厂饮用水源一级、二级、准保护区。禁止开发区为一级保护区：取水口上游1000m至下游1000m，向对岸500m至本岸背水坡之间的水域范围和一级保护区水域与本岸背水坡堤脚之间的陆域范围；限制开发区为二级保护区：一级保护区以外上溯1500m、下延500m的水域范围和二级保护区水域与本岸背水坡堤脚之间的陆域范围。

2）水源涵养区：位于饮用水源功能区上游，对水源涵养有重要作用的区域。

3）农业用水区：用于农业灌溉，主要涉及淮河、沂河、运河、洪泽湖、废黄河宿迁段。

4）景观娱乐用水区：涉及沂河的东民便河宿豫过渡区、北门大沟泗阳排污控制区、泗塘河泗阳排污控制区。

②排放标准：排入城市污水管网的污水满足污水处理厂的接管标准。不外排的化粪池处理，定期清理。

（4）大气环境

①环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012），具体标准级别根据宿迁市环境功能区划确定。

②SF₆气体的泄漏量：执行中华人民共和国电力行业标准《运行中变压器六氟化硫质量标准》（DL/T941-2015）。

表 1.6-4 气候环境质量标准

名 称	评价标准	标准来源
-----	------	------

变压器交接时、大修后六氟化硫的质量标准	年泄漏率≤1%	《运行中变压器六氟化硫质量标准》（DL/T941-2004）
运行变压器六氟化硫质量标准	年泄漏率≤1%	

注：可按照每个检测点泄漏值不大于 30μL/L。

（5）生态环境

①变电站用地面积、变电站单位面积变电容量

本次规划根据国家电网公司的相关要求，对规划的不同电压等级、不同布置型式的变电站的占地控制预留面积均有所规定，详见表 1.6-5 所列。

表 1.6-5 生态环境影响评价面积指标

序号	电压等级 (kV)	变电容量 (MVA)	占地面积 (hm ²)			单位面积变电容量 (MVA/m ²)		
			户外式	半户外式	户内式	户外式	半户外式	户内式
1	500	3×1000	5~6	/	/	0.05~0.06	/	/
2	220	3×240	2~3	1~1.5	1	0.036~0.024	0.072~0.108	0.072
3	110	3×80	0.65	0.55	0.45	0.037	0.044	0.053

②规划线路投影面积、单位线路投影输电容量、规划线路走廊对附近土地功能的限制面积

本次规划根据国家电网公司的相关要求，对规划的不同电压等级的输电线路走廊预留宽度均有所规定，详见表 1.6-6 所列。

本次环评将对本规划的估算值与完全采用单回线路的情况进行定量分析及比较。

表 1.6-6 不同电压等级的输电线路走廊预留宽度一览表

电压等级	型式	走廊宽度(m)
500kV	单回架空	走廊宽度按 75m 考虑
	同塔双回架空	走廊宽度按 75m 考虑
220kV	单回架空	走廊宽度按 40m 考虑
	同塔双回架空	走廊宽度按 40m 考虑
	同塔四回架空	走廊宽度按 55m 考虑
110kV	单回架空	走廊宽度按 30m 考虑
	同塔双回架空	走廊宽度按 30m 考虑

	同塔四回架空	走廊宽度按 40m 考虑
--	--------	--------------

③规划实施损失生物量

该指标主要与变电站及线路走廊控制用地面积、类型有关。且由于输电线路的路径根据现场条件有潜在变化因素，线路走向、线路长度均存在较大的不确定性。因此，本环评主要根据变电站用地、线路走廊的规划情况，估算规划实施损失生物量，作为规划实施对生态环境影响的参考指标。

④城市景观

景观影响评价主要从景观美学的观点评价规划对城市景观的影响，为定性指标。

1.7 评价时段

依据《宿迁“十三五”电网发展规划》，以 2015 年为规划基准年，规划期限至 2020 年，并展望至远景年。

1.8 评价方法

根据规划环评的不同环节、不同专题，按照导则推荐及输变电工程常用的成熟技术方法进行评价。

（1）规划分析及环境影响识别：矩阵法、专业判断法

（2）电网规划与其它规划的协调性分析：相容性分析法、专家咨询法、归纳法等

（3）环境现状调查及分析：资料收集、现场调查、现状监测等

（4）电磁环境影响预测：数学模型法（理论计算）、类比分析法

（5）声环境影响分析：理论计算法、类比分析法

（6）水环境影响分析：经验估算法、定性分析法

（7）大气环境影响分析：经验估算法、定性分析法

生态环境影响分析：叠图法、类比分析法、定性分析法、理论计算法

1.9 评价工作流程

规划环境影响评价分为规划纲要编制、规划的研究、规划的编制和规划的报批四个阶段，详件图 1.9-1。

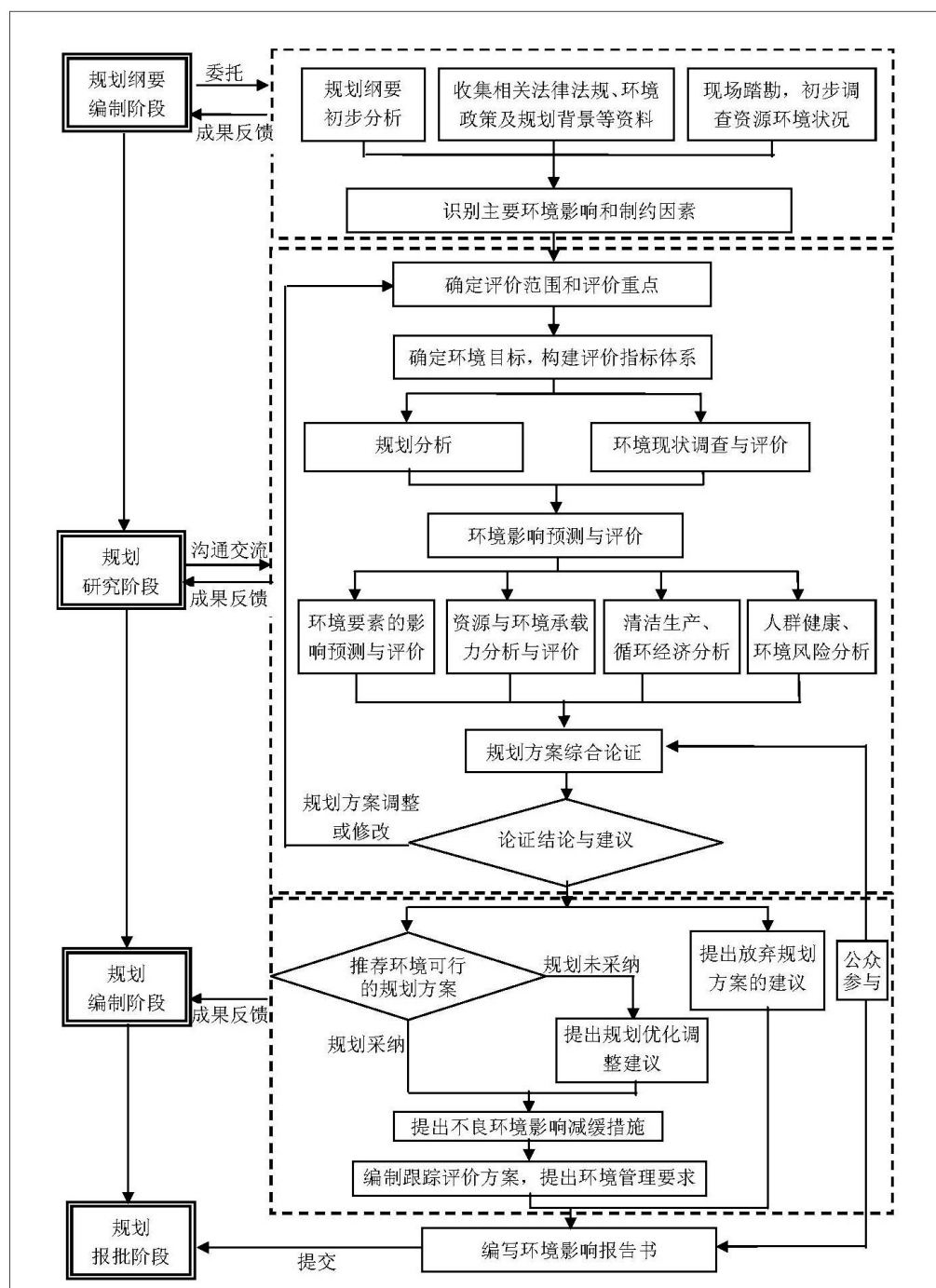


图1.9-1 规划环境影响评价工作流程图

1.10 主要环境保护目标

环境敏感区域是环境影响评价关注的重点之一，规划的环境保护总体目标是在建设科学、经济、安全可靠并适当超前的宿迁电网的基础上，保证宿迁市城市生态环境的良性循环，达到社会、经济、环境协调发展。

环境保护目标的确定应满足相关法律法规、环境影响评价规范、环境影响评价导则的要求。对于电网规划而言，由于其处于宏观规划阶段，规划所包含项目的站址、线路走廊尚不具体，因此无法像建设项目环评那样进行具体、细致的现场踏勘，只能从宏观进行把握。

从宏观的环境保护目标来看，规划实施后，各输变电工程在落实各项环保措施的前提下所涉及的环境因子应当能够满足其相应的标准限值要求及相应功能区环境标准要求。

1.10.1 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），电磁环境影响评价需要关注的敏感目标包括评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

1.10.2 声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境敏感目标包括评价范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅等需要保持安静的建筑物。

1.10.3 生态环境敏感目标

生态环境敏感区域是环境影响评价关注的重点之一，规划的环境保护总体目标是在建设科学、经济、安全可靠并适当超前的宿迁电网的基础上，保证宿迁市城市生态环境的良性循环，达到社会、经济、环境协调发展。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》，宿迁市生态红线区域包括洪水调蓄区、清水通道维护区、自然保护区、种质资源保护区、饮用水源保护区、重要湿地、重要水源涵养区等 7 个类型 42 个区划，总面积 1766.01 平方公里，占全市国土面积的 20.64%。其中，一级管控区共 12 个区划，总面积 367.16 平方公里。

依据《江苏电网规划生态环境因子信息化管理系统》，截止 2015 年底宿迁市

现有电网 110kV 及以上输变电工程中涉及到一级管控区的工程共有 2 项，涉及二级管控区的工程共有 120 项。本轮电网规划中可能涉及到的一、二级管控区的 110kV 及以上输变电工程共 18 项，清单见表 1.10-1。

表 1.10-1 宿迁电网“十三五”发展规划中输变电工程可能涉及到的生态红线保护区清单

序号	生态红线保护区名称	管控级别	涉及到的输变电工程	区属
1	泗洪洪泽湖国家级自然保护区	一级管控区	瑶沟~古徐 220kV 线路	泗洪县
2		二级管控区	三堡~安澜 500kV 线路	
3		二级管控区	双泗 500kV 变电站~三堡换流站 500kV 线路	
4	怀洪新河清水通道维护区	二级管控区	三堡~安澜 500kV 线路	泗洪县
5		二级管控区	双泗 500kV 变电站~三堡换流站 500kV 线路	
6	徐洪河（泗洪县）清水通道维护区	二级管控区	双泗 500kV 变电站~三堡换流站 500kV 线路	泗洪县
7		二级管控区	泗洪东~古徐 220kV 线路	泗洪县
8	新沂河（沭阳县）洪水调蓄区	二级管控区	姚湖~沭阳 500kV 变电站 500kV 线路	沭阳县
	柴米河（沭阳县）洪水调蓄区	二级管控区		
	淮沭新河（沭阳县）清水通道维护区	二级管控区		
9	六塘河（泗阳县）洪水调蓄区	二级管控区	刘桃园 220kV 变电站出线	泗阳县
10		二级管控区	钟吾~旗杰 500kV 线路	泗阳县
11	洪泽湖（宿城区）重要湿地	二级管控区	双泗 500kV 变电站~上河 500kV 线路	宿迁市区
12			中扬~六里 110kV 线路	
13	洪泽湖（泗阳县）重要湿地	二级管控区	双泗 500kV 变电站~上河 500kV 线路	泗阳县
14	六塘河（宿豫区）洪水调蓄区	二级管控区	刘桃园 220kV 变电站出线	泗阳县
15			钟吾 500kV 变电站 220kV 出线	泗阳县
16	京杭大运河（宿城区）清水通道维护区	二级管控区	郑楼~六里 110kV 线路	宿迁市区
17	柴米河（沭阳县）洪水调蓄区	二级管控区	两河 110kV 变电站接入七雄~韩山 110 线路	沭阳县
18	新沭河（沭阳县）洪水调蓄区	二级管控区	崇孝~开发区 110kV 环线	沭阳县

2 规划分析

2.1 规划背景

为满足宿迁地方经济社会“十三五”发展需要，在江苏特高压交直流互联格局下构建以 500kV 电网为核心支撑、220kV 电网双环或双链供电，110kV 电网简洁灵活，具有智能、互动、绿色、经济等特征的坚强一流电网，实现新型工业化 e+ 时代可靠供电，新能源分布发电全额消纳，同时能够紧密衔接地方发展，将黑线规划纳入地方规划，为宿迁电网预留发展空间。

积极响应国网公司提出的“世界一流电网”建设目标，结合“世界一流电网”的各项指标，通过科学设定目标、超前规划电网、统筹安排计划，使得主干电网供电能力、供电质量与电网智能化水平匹配社会经济发展需求，逐步实现“一流电网”建设目标。

2.2 规划目标

以科学发展观为指导，坚持电力先行，规划适度超前的原则，充分考虑适应性、差异化，适时引进新技术，保证地区电网安全可靠，技术领先，运行经济、灵活。

将电网发展规划与城市总体规划相衔接，把电力规划及建设纳入城市总体规划，使得宿迁市电网规划和发展能够适应宿迁城市发展规模，满足经济发展需要，确保宿迁市电网能够为国民经济发展及人民生活质量提高提供有力的支持和坚强的保障。

积极响应宿迁市委、市政府总体部署的“多规融合”工作，结合土地利用规划，将电网规划项目站址及规划线路通道落入“多规融合”的全市“一张图”中，明确电力项目建设用地保护边界，有助于电网规划项目在规划、土地、环评等行政部门的快速高效审批，有利于电网项目的顺利建设，推动宿迁电网的快速发展。

为满足宿迁地方经济社会“十三五”发展需要，在江苏特高压交直流互联格局下构建以 500kV 电网为核心支撑、220kV 电网双环或双链供电，110kV 电网简洁灵活，具有智能、互动、绿色、经济等特征的坚强一流电网，实现新型工业化 e+ 时代可靠供电，新能源分布发电全额消纳，同时能够紧密衔接地方发展，将

黑线规划纳入地方规划，为宿迁电网预留发展空间。

同时，本轮宿迁市电网规划旨在积极响应国网公司提出的“世界一流电网”建设目标，结合“世界一流电网”的各项指标，通过科学设定目标、超前规划电网、统筹安排计划，使得主干电网供电能力、供电质量与电网智能化水平匹配社会经济发展需求，逐步实现“一流电网”建设目标。

2.3 规划指导思想与基本原则

2.3.1 规划指导思想

一是落实国网公司关于全面加强电网统一规划的要求，紧紧围绕建设坚强智能电网的战略目标，以用电需求为导向，城乡电网统筹规划，输配电网协调发展。

二是落实“纵到底、横到边”的工作要求，实现电网规划的地理范围、专业范围、电压等级的全覆盖。

三是提升电网发展质量。

四是强化规划的严肃性和可操作性，根据规划方案规划各级电网项目库。

2.3.2 规划基本原则

1、符合国家和电力行业制定的政策和技术标准，符合国家对环境保护的要求。

2、以电力市场为导向，以市场容量定电网规模，以市场分布定电网结构。注重资源的合理利用和优化配置，注重电网建设与运行的整体效益。

3、坚持“安全第一”的原则，贯彻执行“N-1”可靠性准则。采取措施预防电网可能发生的稳定破坏、电网瓦解、大面积停电等恶性事故。贯彻“电力系统设计技术规程”，电网满足“电力系统安全稳定导则”及“江苏电网规划研究与设计技术导则”的相应要求，兼顾国务院 599 号令的具体要求，从网架结构优化的角度加强防范电力安全事故。

4、坚持“适度超前”的原则。电网规划及项目前期工作需适应电力市场和电源布局等诸多不确定的因素，应综合考虑，富有超前性。

5、加强电网的技术改造，推进技术进步，积极应用成熟的先进技术，坚持“增容、升压、换代、优化通道”电网改造新思路，积极应用成熟的先进技术，提

高电网规划、建设、运行和管理的自动化及现代化水平，落实“世界一流电网”中智能电网的发展路线。

6、结合省公司“一流电网”和“一流配电网”指标体系，融合“不限电、少停电、用好电”和“省心电、省钱电、绿色电”这六大维度，满足地县公司“世界一流电网”指标体系。

7、规划的开展和后续对接实施，在后续过程中与宿迁市政总体规划紧密联系，积极响应市委市政府的规划工作思路，切实确保电网发展规划落地可实施性，同时做到与城市整体发展规划相融合，互不影响。

8、在全市 110kV 及以上主干电网发展规划过程中，兼顾提出配网规划、配网自动化和通信自动化规划的总体思路和要求，做到电网规划中全电压序列无缝衔接。

9、坚持环境保护原则，电网的规划发展应与环境开发和发展协调一致，严格依据国家相关法律法规，对电力设施的规划建设提出采取环保方面的高标准。

2.4 规划概述

2.4.1 规划名称、年限和范围

规划名称：宿迁地区“十三五”电网规划及 2030 年远景展望

规划编制单位：江苏省电力公司、江苏省电力公司宿迁供电公司

规划功能属性：电力专项规划

规划年限：本次规划基准年为 2015 年，规划水平年为 2016~2020 年，并对 2021 年~2030 年电网的发展和目标进行展望，各级电网按规划水平年逐年规划。

规划电压等级：包括 500kV、220kV、110kV 及 35 千伏电网以及中低压配电网。

规划范围：《宿迁地区“十三五”电网规划及 2030 年远景展望》的规划范围为宿迁市所辖全市域（市区、泗阳县、泗洪县、沭阳县），规划总面积为 8555km²。

2.4.2 电网规划

2.4.2.1 主网架结构

宿迁电网总体上是“三片规划”，是指市区城市环网为一片，沭阳电网为一片，南部泗阳、泗洪电网为一片，三片电网呈三角形布局。远期宿迁电网建设以龙湖、项王（宿豫东）主供市区环网；双泗、项王（宿豫东）主供泗阳和泗洪环网；姚湖、沭阳主供沭阳环网的目标电网结构。合理安排各级电网的建设，逐步完善网络结构，优化城市配电网网架结构，提高配电线路联络率，提高配网供电能力，提高供电可靠性，降低网络损耗。

电力平衡主要为 220kV 电压等级平衡，目的是分析规划期内苏北五市电网 500kV 变电容量的建设需求。根据各供电分区平衡，并结合后续潮流、短路计算确定 500kV 变电容量建设次序及 220kV 电网分区方案。500kV 容量配置按照容载比 1.6 进行预估，平衡结果结合潮流计算进一步优化。35 千伏及以上电网满足“N-1”的可靠性准则，局部区域和重要客户达到“N-1-1”的要求，220、110 千伏系统的容载比分别力争保持在 1.8 和 2.2 之间，10 千伏中压配电网、低压线路和接户线容量充足。

2.4.2.2 “十三五”电网规划

（1）500kV 电网规划

宿迁等苏北五市 500kV 电网规划目标为，建设江苏电网坚强的送端系统，一方面满足区内外来电、煤电及沿海电源接入系统和电力输送的需要，另一方面布局 500kV 变电站，充分满足地区 220kV 电网供电，并加强 220kV 电网结构，提高电网的安全性和经济性。

宿迁 500kV 电网作为苏北 500kV 电网的重要组成部分，至 2020 年宿迁地区建成 4 座 500kV 变电站，供电能力大大提高，而且 500kV 项王变建成后为苏北 500kV 电网贯通一条横向通道，加强了 500kV 电网，提高供电可靠性。通过三堡～双泗、岱山～龙湖、姚湖～沭阳共 7 回线路与北部电网相连，通过双泗～安澜、双泗～上河、沭阳～旗杰供 6 回线路与南部淮安电网相连。宿迁 500kV 电网通过北部徐州岱山、姚湖以及南部淮安旗杰形成环网。另有 500kV 任庄～上河线路、三堡～安澜线路经过宿迁境内。

“十三五”期间宿迁市域范围内拟新建 500kV 输变电工程建设规模见表 2.4-1，“十三五”期间，宿迁市域范围内拟新建 500kV 变电站 3 座，增加主变容量 4000MVA；扩建 500kV 变电站 1 座，增加主变容量 1000MVA；500kV 输电

线路建设工程 3 项，新增 500kV 线路 80km。项目清单见表 2.4-2。

表 2.4-1 “十三五”期间宿迁市域 500kV 电网建设规模情况

电压等级 (kV)	项目名称	2016 年新建+扩建	2017 年新建+扩建	2018 年新建+扩建	2019 年新建+扩建	2020 年新建+扩建	“十二五”合计新建+扩建
500	变电站（座）	0+0	1+0	1+0	0	1+1	3+0
	主变（台）	0+0	2+0	1+0	0	1+1	4+0
	变电容量(MVA)	0+0	2000+0	1000+0	0	1000+1000	4000+1000
	线路合计（km）	0	30	20	0	30	80

表 2.4-2 2016~2020 年宿迁市域 500kV 输变电工程建设情况

序号	项目名称	建设性质	投运时间	主变台数 (台)	新增主变容量 (MVA)	线路 (km)
1	江苏宿迁龙湖 500kV 输变电工程	新建	2017	2	2000	30
	龙湖 500kV 变电站新建工程			2	2000	
	岱山~双泗三线 π 入龙湖变电站 500kV 线路工程					30
2	江苏宿迁沭阳 500kV 输变电工程	新建	2018	1	1000	20
	沭阳 500kV 变电站新建工程			1	1000	
	姚湖~旗杰双线 π 入沭阳变电站 500kV 线路工程					20
	500kV 双泗变超规模扩建一个完整串					
3	江苏宿迁项王 500kV 输变电工程	新建	2020	1	1000	30
	项王 500kV 变电站新建工程			1	1000	
	双泗~旗杰双线 π 入项王变电站 500kV 线路工程					30
4	江苏宿迁沭阳 500kV 变电站主变扩建工程	扩建	2020	1	1000	
5	合计			5	5000	80

（2）220kV 电网规划

“十三五”期间，宿迁市域范围内拟新建 220kV 变电站 9 座，扩建 13 座，新增主变容量 3420MVA，220kV 线路建设工程 32 项，新增 220kV 线路 669km；其中宿迁市区新建 2 座，扩建 5 座，新增主变容量 1080MVA，220kV 线路建设工程 13 项，新增 220kV 线路 273km；沭阳新建 3 座，扩建 4 座，新增主变容量 1080MVA，220kV 线路建设工程 7 项，新增 220kV 线路 132km；泗阳新建 2 座，

扩建 2 座，新增主变容量 660MVA，220kV 线路建设工程 6 项，新增 220kV 线路 102km；泗洪新建 2 座，扩建 2 座，新增主变容量 600MVA，220kV 线路建设工程 6 项，新增 220kV 线路 162km。

“十三五”期间宿迁市域范围内拟新建 220kV 输变电工程建设规模见表 2.4-3，项目清单见表 2.4-4。

表 2.4-3 “十三五”期间宿迁市域 220kV 电网建设规模情况

电压等级 (kV)	项目名称	2016 年 新建+扩建	2017 年 新建+扩建	2018 年 新建+扩建	2019 年 新建+扩建	2020 年 新建+扩建	“十二五”合计 新建+扩建
220	变电站（座）	2+2	2+2	1+3	1+2	3+4	9+13
	主变（台）	2+2	2+2	1+3	1+3	3+6	9+16
	变电容量（MVA）	300+360	360+360	180+360	180+240	540+540	1560+1860
	线路合计（km）	113	70	193	36	257	669

表 2.4-4（1） 2016~2020 年宿迁地区（市区）220kV 电网规划项目

序号	项目名称	建设性质	主变台数（台）	新增主变（MVA）	线路（km）
一	2016 年		1	180	
1	江苏宿迁叶茏 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
二	2017 年		2	360	60
2	江苏宿迁耿车 220kV 输变电工程	新建	1	180	10
	耿车 220kV 变电站新建工程		1	180	
	龙湖~叶茏单线 π 入耿车变电站 220kV 线路工程				10
3	江苏宿迁 500kV 龙湖变 220kV 配套送出工程	电网加强			50
	倪村-南蔡双开断环入龙湖工程				30
	西郊-叶茏双开断环入龙湖工程				12
	叶茏-倪村/庆安双线改接至龙湖，形成龙湖-叶茏双线；原叶茏~庆安、叶茏~倪村线路进行搭接双线；原叶茏~庆安、叶茏~倪村线路进行搭接恢复庆安~倪村双回线路。				8
4	江苏宿迁湖滨 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
三	2018 年		2	240	
5	江苏宿迁梨园 220kV 变电站主变扩建工程	增容	1	60	
6	江苏宿迁南蔡 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
四	2019 年		1	120	0
7	江苏宿迁六里 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	120	
五	2020 年		1	180	213
8	江苏宿迁宿迁新厂 220kV 送出工程	电源配套送出			18
	大兴西~卓圩单线 π 入陆集变电站 220kV 线路工程				2
	宿迁新厂~陆集 220kV 线路工程				16
9	江苏宿迁陆集 220kV 变电站间隔扩建工程	扩建			
10	江苏宿迁春好 220kV 输变电工程	新建	1	180	4
	春好 220kV 变电站新建工程				

序号	项目名称	建设性质	主变台数（台）	新增主变（MVA）	线路（km）
	项王～卓圩双线 π 入春好变电站 220kV 线路工程				4
11	江苏宿迁项王 500kV 变电站 220 送出工程	电网加强			191
	启伦～六里双线 π 入钟吾变电站 220kV 线路工程				40
	项王～刘桃园 220kV 线路工程				30
	项王～卓圩 220kV 线路工程				40
	双泗～李口 220kV 线路工程（部分利用双泗～旗杰线路）				50
	泗阳～泗阳东单线 π 入刘桃园变电站 220kV 线路工程				30
	陆集-双泗线路陆集侧改接至梨园，形成梨园～陆集第 2 回 220kV 线路工程				1
六	合计		7	1080	273

表 2.4-4（2） 2016~2020 年宿迁地区（沭阳）220kV 电网规划项目表

序号	项目名称	建设性质	主变台数（台）	新增主变（MVA）	线路（km）
一	2016 年		2	360	50
1	江苏宿迁龙圩 220kV 输变电工程	新建	1	180	50
	龙圩 220kV 变电站新建工程		1	180	
	龙圩～七雄 220kV 双回线路工程				20
	龙圩～新长 220kV 双回线路工程				30
2	江苏宿迁汪圩 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
二	2017 年		1	180	10
3	江苏宿迁任码 220kV 输变电工程	新建	1	180	10
	任码 220kV 变电站新建工程				
	任码～七雄 220kV 双回线路工程				10
三	2018 年		1	180	42
4	江苏宿迁崇孝 220kV 输变电工程	新建	1	180	12
	崇孝 220kV 变电站新建工程		1	180	
	姚湖/万匹～七雄双线 π 入崇孝变电站 220kV 线路工程				12
5	江苏宿迁沭阳 500kV 变电站 220kV 送出工程	电网加强			30
	沭阳～任码 220kV 线路工程				20
	新长～龙圩双线 π 入沭阳变电站 220kV 线路工程				10
四	2019 年		2	120	30
6	江苏宿迁万匹 220kV 变电站间隔扩建工程	扩建			
7	江苏宿迁童庄 220kV 变电站改造工程	改造	2	120	30
	童庄 220kV 变电站改造工程		2	120	
	新长～童庄线路改造并改接至沭阳变，形成沭阳～童庄 220kV 线路工程				30
五	2020 年		2	240	0
8	江苏宿迁万匹 220kV 变电站主变增容工程	增容	1	60	
	万匹 220kV 变电站主变增容工程				

序号	项目名称	建设性质	主变台数 (台)	新增主变 (MVA)	线路 (km)
9	江苏宿迁湖东 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
六	合计		7	1080	132

表 2.4-4（3） 2016~2020 年宿迁地区（泗阳）220kV 电网规划项目表

序号	项目名称	建设性质	新增台数 (台)	新增主变 (MVA)	线路 (km)
一	2016 年		0	0	28
1	泗阳东 220kV 输变电工程	新建			20
	李口~泗阳东 220kV 线路工程				20
2	江苏宿迁泗阳 220kV 线路增容工程	电网加强			8
二	2017 年		1	180	
3	江苏宿迁刘桃园 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
三	2018 年		0	0	60
4	江苏宿迁刘桃园~新长 220kV 线路增容工程	电网加强			60
四	2019 年		1	180	6
5	江苏宿迁卢廷 220kV 输变电工程	新建	1	180	6
	卢廷 220kV 变电站新建工程		1	180	
	刘桃园~泗阳/泗阳东双线 π 入卢廷变电站 220kV 线路工程				2
	泗阳~泗阳东单线 π 入卢廷变电站 220kV 线路工程				4
五	2020 年		3	300	8
6	江苏宿迁泗阳变 220kV 变电站增容改造工程	增容	2	120	
7	江苏宿迁义渡 220kV 输变电工程	新建	1	180	8
	义渡 220kV 变电站新建工程		1	180	
	李口~义渡 220kV 线路工程				8
六	合计		5	660	102

表 2.4-4（4） 2016~2020 年宿迁地区（泗洪）220kV 电网规划项目表

序号	项目名称	建设性质	主变台数	新增主变 (MVA)	线路 (km)
一	2016 年		1	120	35
1	江苏宿迁瑶沟 220kV 输变电工程	新建	1	120	35
	瑶沟 220kV 变电站新建工程		1	120	
	双泗~戚庄 220kV 线路单线 π 入瑶沟变电站 220kV 线路工程				35
二	2018 年		1	120	91
2	江苏宿迁泗洪 220kV 电网加强工程	电网加强			91
	双泗~李口单线 π 入泗洪东变电站 220kV 线路工程				30
	双泗~南蔡/杨庄线路搭接, 形成南蔡~杨庄单回线路				1
	双泗~杨庄双回线路				60
3	江苏宿迁瑶沟 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	120	

序号	项目名称	建设性质	主变台数	新增主变 (MVA)	线路 (km)
三	2020 年		3	360	36
4	江苏宿迁戚庄 220kV 变电站主变增容工程	增容	2	180	
5	江苏宿迁古徐 220kV 输变电工程	新建	1	180	36
	古徐 220kV 变电站新建工程		1	180	
	古徐~瑶沟 220kV 线路工程				18
	古徐~泗洪东 220kV 线路工程				18
四	合计		5	600	162

2.4.2.2.4 110kV 电网规划

“十三五”期间，为满足负荷发展需要，宿迁全市 2016~2020 年新增 110kV 变电站 47 座（含升压改造），新增变电容量 4163MVA；扩建 110kV 变电站 23 座，新增变电容量 1250MVA。

“十三五”期间，全市共规划 110kV 线路建设工程 119 项，新增 110kV 线路 1548km。

“十三五”期间宿迁市域范围内拟规划建设 110kV 输变电工程见表 2.4-5，项目清单见表 2.4-6。

表 2.4-5 “十三五”期间宿迁市域 110kV 电网建设规模情况

电压等级 (kV)	项目名称	2016 年 新建+扩建	2017 年 新建+扩建	2018 年 新建+扩建	2019 年 新建+扩建	2020 年 新建+扩建	“十二五”合 计 新建+扩建
110	变电站（座）	6+1	11+2	11+20	9+0	7+0	44+23
	主变（台）	6+1	21+2	22+22	18+0	14+0	81+25
	变电容量（MVA）	300+0	1163+100	1100+1100	900+0	700+0	4163+1250
	线路合计（km）	222	391	388	366	181	1548

表 2.4-6（1）2016~2020 年宿迁地区（市区）110kV 电网规划项目表

序号	项目名称	建设性质	主变台数	新增主变 (MVA)	线路 (km)	备注
一	2016 年		3	150	14	
1	江苏宿迁西楚（蔡集）110kV 输变电工程	新建	1	50	5	35kV 变电站升压
	西楚（蔡集）110kV 变电站新建工程		1	50		
	皂河~西郊 T 接西楚（蔡集）110kV 线路				2	
	宿迁~西郊 T 接西楚（蔡集）110kV 线路				3	
2	大兴~仰化 π 入大兴西变电站 110kV 线路工程	电网加强			6	
3	江苏宿迁罗曼 110kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	50		
4	江苏宿迁支口 110kV 输变电工程	新建	1	50	3	
	支口 110kV 变电站新建工程		1	50		

序号	项目名称	建设性质	主变台数	新增主变(MVA)	线路(km)	备注
	湖滨~宿迁单回线路 π 入支口变				3	
二	2017 年		4	300	43	
5	江苏宿迁许庄 110kV 输变电工程	新建	2	200	3	
	许庄 110kV 变电站新建工程		2	200		
	宿迁~西郊回线路 π 入许庄变				3	
6	江苏宿迁曹集 110kV 输变电工程	新建	2	100	4	
	曹集 110kV 变电站新建工程		2	100		
	湖滨~卓圩单线 π 入曹集变电站				4	
7	卓圩~顺河改接豫东变电站 110kV 线路工程	电网加强			2	
8	江苏宿迁 220kV 耿车变电站 110kV 送出工程	电网加强			34	
	西郊~三义 π 入庵圩（耿车）变				3	
	五星~富康 π 入庵圩（耿车）变				24	
	叶茏~美明金属 π 入庵圩（耿车）变				5	
	杰龙~三义 π 入耿车变				2	
三	2018 年		15	750	46	
9	红海 110kV 开关站扩建工程	扩建	2	100		
10	振兴 110kV 输变电工程	新建	2	100	4	
	振兴 110kV 变电站新建工程		2	100		
	叶茏~宿迁单线 π 入振兴变电站				4	
11	新城（醍醐）110kV 变电站 1 号主变扩建工程	扩建	1	50		
12	仰化 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	扩建	1	50		
13	蔡集 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	扩建	1	50		
14	果园 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	扩建	1	50		
15	支口 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	扩建	1	50		
16	罗曼 110kV 变电站第二台主变扩建工程	扩建	1	50		
17	幸福 110kV 变电站第二台主变扩建工程	扩建	1	50		
18	协鑫成子湖风电 110kV 送出工程	电网加强			4	
19	卓圩（来龙）~翔盛热电改接北区开关站 110kV 线路工程	电网加强			4	
20	北区 110kV 开关站扩建工程	扩建	2	100		
21	龙虎 110kV 输变电工程	新建	2	100	4	
	龙虎 110kV 变电站新建工程		2	100		
	陆集~卓圩单线 π 入龙虎变电站				4	
22	三树 220kV 变电站 110kV 送出工程	电网加强			10	
	叶茏~埠子单线 π 入三树变				6	
	运东~南蔡单线 π 入三树变				4	
23	友爱 220kV 变电站 110kV 送出工程	电网加强			20	
	六里~洋北单线 π 入友爱变				10	
	南蔡~洋北单线 π 入友爱变				10	
四	2019 年		4	200	190	
24	闸南 110kV 开关站新建工程	新建			50	
	盛湖~闸南单回线路工程				22	
	闸南~湖滨单回线路工程				28	
25	酒都 110kV 开关站新建工程	新建			6	

序号	项目名称	建设性质	主变台数	新增主变(MVA)	线路(km)	备注
	南蔡~酒都单回线路工程				4	
	南蔡~洋河 T 接酒都开关站线路工程				2	
26	叶庄 110kV 开关站新建工程	新建			50	
	湖滨~叶庄单回线路工程				22	
	盛湖~叶庄单回线路工程				28	
27	春好 220kV 变电站 110kV 送出工程	电网加强			48	
	罗桥~春好单回线路工程				12	
	顺河~春好单回线路工程				12	
	大兴~卓圩改接春好				12	
	关庙~陆集关庙侧改接入春好、陆集侧改接入启伦				12	
28	文昌 110kV 输变电工程	新建	2	100	4	
	文昌 110kV 变电站新建工程		2	100		
	卓圩~光前单线 π 入文昌线路工程				4	
29	西渠 110kV 输变电工程	新建	2	100	10	
	西渠 110kV 变电站新建工程		2	100		
	耿车~西郊单线 π 入西渠变				10	
30	宿新 220kV 变电站 110kV 送出工程	电网加强			22	
	闸南~盛湖单线 π 入宿新变				12	
	叶庄~盛湖单线 π 入宿新变				10	
五	2020 年		6	300	53	
31	港铁 110kV 输变电工程	新建	2	100	5	
	港铁 110kV 变电站新建工程		2	100		
	友爱~南蔡单线 π 入港铁变				5	
32	中扬 110kV 输变电工程	新建	2	100	28	35kV 变电站升压
	中扬 110kV 变电站新建工程		2	100		
	六里~中杨两回线路升压工程				28	
33	郑楼 110kV 输变电工程	新建	2	100	20	35kV 变电站升压
	郑楼 110kV 变电站新建工程		2	100		
	郑楼~六里双回线路升压工程				20	
八	合计		32	1700	346	

表 2.4-6（2） 2016~2020 年宿迁地区（沭阳）110kV 电网规划项目表

编号	工程名称	建设类型	主变台数	新增主变(MVA)	线路(km)	备注
一	2016 年		2	100	103	
1	茆圩 110kV 输变电工程	新建	1	50	25	
	茆圩 110kV 变电站新建工程		1	50		
	万匹~庙头单回 110kV 线路开断 π 入茆圩变				25	
2	慈溪 110kV 输变电工程	新建	1	50	5	
	慈溪 110kV 变电站新建工程		1	50		
	七雄~万匹单回 110kV 线路开断 π 入慈溪变				5	
3	颜集~悦来变 110kV 线路工程	电网加			18	

编号	工程名称	建设类型	主变台数	新增主变(MVA)	线路(km)	备注
		强				
4	湖东 220kV 变电站 110kV 送出工程	电网加强			55	
	高墟~万匹单回 110kV 线路开断 π 入湖东变				10	
	韩山~七雄单回 110kV 线路开断 π 入湖东变				15	
	华冲~万匹单回 110kV 线路开断 π 入湖东变				30	
二	2017 年		7	350	74	
5	龙圩 220kV 变电站 110kV 送出工程	电网加强			34	
	童庄~胡集单回 110kV 线路开断 π 入龙圩变				12	
	沂涛~马厂单回 110kV 线路开断 π 入龙圩变				22	
	新建龙圩双回 110kV 出线分别 T 接至塘沟~胡集/刘桃园线路				10	
6	徐庄 110kV 输变电工程	新建	2	100	8	35kV 变电站升压
	徐庄 110kV 变电站新建工程		2	100		
	新长~龙圩单回 110kV 线路开断 π 入徐庄变				8	
7	颜集 110kV 输变电工程	新建	2	100		35kV 变电站升压
	颜集 110kV 变电站新建工程		2	100		
	汪圩~盛湖单回 110kV 线路开断 π 入颜集变				14	
8	汤涧 110kV 输变电工程	新建	2	100		35kV 变电站升压
	汤涧 110kV 变电站新建工程		2	100		
	七雄~湖东单回 110kV 线路开断 π 入汤涧变				8	
9	花乡 110kV 变电站 1 号主变扩建工程	扩建	1	50		
三	2018 年		14	700	145	
10	韩山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	扩建	1	50		
11	淮沭 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	扩建	1	50		
12	桑墟 110kV 变电站 1 号主变扩建工程	扩建	1	50		
13	茆圩 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	扩建	1	50		
14	塘沟 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	扩建	1	50		
15	任码 220kV 变电站 110kV 送出工程	电网加强			26	
	龙圩~杨店 π 入沭阳东（任码）变电站				19	
	七雄~淮沭 π 入沭阳东（任码）变电站				7	
16	官墩 110kV 输变电工程	新建	2	100	16	
	官墩 110kV 变电站新建工程		2	100		
	万匹~湖东单回 110kV 线路开断 π 入官墩变				16	

编号	工程名称	建设类型	主变台数	新增主变(MVA)	线路(km)	备注
17	高墟 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	扩建	1	50		
18	慈溪 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	扩建	1	50		
19	沂涛 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	扩建	1	50		
20	蔷薇 110kV 输变电工程	新建	2	100	16	
	蔷薇 110kV 变电站新建工程		2	100		
	新建新长~蔷薇双回 110kV 线路				16	
21	迎宾 110kV 输变电工程	新建	2	100	10	
	迎宾 110kV 变电站新建工程		2	100		
	新建童庄~迎宾双回 110kV 线路				10	
22	崇孝 220kV 变电站 110kV 送出工程	电网加强			47	
	万匹~慈溪 π 入崇孝变 110kV 线路				3	
	万匹~贤官、万匹~庙头（扎下）改接崇孝变 110kV 线路				26	
	崇孝~长庄 110kV 线路工程				18	
23	前巷 220kV 变电站 110kV 送出工程	电网加强			30	
	南湖~新城双回 110kV 线路开断 π 入前巷变				30	
四	2019 年		8	400	76	
24	西圩 110kV 输变电工程	新建	2	100	10	
	西圩 110kV 变电站新建工程		2	100	10	
	新建西圩双回 110kV 出线分别 T 接至湖东~韩山/汤涧线路				10	
25	沂河 110kV 输变电工程	新建	2	100	10	
	沂河 110kV 变电站新建工程		2	100		
	童庄~龙圩单回 110kV 线路开断 π 入沂河变				10	
26	开发区 110kV 输变电工程	新建	2	100	8	
	开发区 110kV 变电站新建工程		2	100		
	汪圩~长庄单回 110kV 线路开断 π 入开发区变				8	
27	两河 220kV 变电站 110kV 送出工程	电网加强			42	
	沂涛~马厂新城单回 110kV 线路开断 π 入两河变				18	
	汤涧~西圩单回 110kV 线路开断 π 入两河变				24	
28	北丁集 110kV 输变电工程	新建	2	100	6	
	北丁集 110kV 变电站新建工程		2	100		
	新长~黄竹单回 110kV 线路开断 π 入北丁集变				6	
五	2020 年		2	100	34	
29	潼阳 220kV 变电站 110kV 送出工程	电网加强			14	

编号	工程名称	建设类型	主变台数	新增主变(MVA)	线路(km)	备注
	崩圩~汪圩单回 110kV 线路开断 π 入潼阳变				14	
	汪圩~庙头单回 110kV 线路开断 π 入潼阳变				18	
30	马厂新城 110kV 输变电工程	新建	2	100	2	
	马厂新城 110kV 变电站新建工程		2	100		
	新建马厂新城双回 110kV 出线分别 T 接至马厂~龙圩、沂涛~七雄单回线路				2	
八	合计		33	1650	432	

表 2.4-6 (3) 2016~2020 年宿迁地区（泗阳）110kV 电网规划项目表

序号	项目名称	建设性质	主变台数	新增主变(MVA)	线路(km)	备注
一	2016 年		1	50	44	
1	卢集 110kV 输变电工程	新建	1	50	35	35kV 变电站升压
	卢集 110kV 变电站新建工程		1	50		
	河埝~城南单线 π 入卢集				5	
	卢集~河埝单线 π 入李口				30	
2	泗阳东 220kV 变电站 110kV 送出工程	电网加强			9	
	来安~刘桃园单线 π 入泗阳东				4	
	来安~北庄、来安~刘桃园均改接入泗阳东				4	
	来安~北庄、来安~刘桃园搭接形成北庄~刘桃园				1	
二	2017 年		7	350	96	
3	三庄 110kV 输变电工程	新建	2	100	6	
	三庄 110kV 变电站新建工程		2	100		
	洋河东~刘桃园单线 π 入三庄变				6	
4	前圩 110kV 输变电工程	新建	2	100	22	35kV 变电站升压
	前圩 110kV 变电站新建工程		2	100		
	刘桃园~泗阳东单线 π 入前圩变				22	
5	裴圩 110kV 输变电工程	新建	2	100	38	35kV 变电站升压
	裴圩 110kV 变电站新建工程		2	100		
	李口~裴圩单回线路工程				30	
	裴圩 T 接至李口~河埝线路工程				8	
6	郑庄 110kV 变电站 1 号主变扩建工程	扩建	1	50		
7	刘桃园~穿城 110kV 线路工程	电网加强			30	
三	2018 年		7	350	82	
8	高传泗阳卢集风电 110kV 送出工程	电网加强			38	
	卢集风电~李口双回线路工程				38	
9	穿城 110kV 输变电工程	新建	2	100		35kV 变电站升压
	穿城 110kV 变电站新建工程		2	100		
10	南刘集 110kV 输变电工程	新建	2	100	24	35kV 变电站升压
	南刘集 110kV 变电站新建工程		2	100		
	南刘集~泗阳线路工程				12	

序号	项目名称	建设性质	主变台数	新增主变(MVA)	线路(km)	备注
	刘桃园~南刘集线路工程				12	
11	爱园 110kV 输变电工程	新建	2	100	4	35kV 变电站升压
	爱园 110kV 变电站新建工程		2	100		
	塘沟~刘桃园单线 π 入爱园变				4	
12	卢集 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	扩建	1	50		
13	江苏宿迁 220kV 石圩变电站 110kV 送出工程	电网加强			16	
	李口~泗阳东单线 π 入石圩				4	
	李口~泗港单线 π 入石圩				4	
	泗港~来安单线 π 入石圩				8	
四	2019 年		2	100	72	
14	相文 220kV 变电站 110kV 送出工程	电网加强			60	
	泗阳~王集单线 π 入相文				10	
	泗阳~南刘集单线 π 入相文				10	
	北庄~刘桃园单线 π 入相文				20	
	前圩~泗阳东单线 π 入相文				20	
15	城厢 110kV 输变电工程	新建	2	100	12	
	城厢 110kV 变电站新建工程		2	100		
	城厢~李口单回线路工程				10	
	城厢 T 接至城南~卢集线路				2	
五	2020 年		4	200	14	
16	高渡 110kV 输变电工程	新建	2	100	10	
	高渡 110kV 变电站新建工程		2	100		
	河埭/李口~裴圩单线 π 入高渡				10	
17	八集 110kV 输变电工程	新建	2	100	4	
	八集 110kV 变电站新建工程		2	100		
	相文~刘桃园单线 π 入八集				4	
八	合计		21	1050	308	

表 2.4-6（4） 2016~2020 年宿迁地区（泗洪）110kV 电网规划项目表

序号	工程名称	建设类型	主变台数	新增主变(MVA)	线路(km)	备注
一	2016 年		1	50	61	
1	江苏宿迁城头 110kV 输变电工程	新建	1	50	61	35kV 变电站升压
	城头 110kV 变电站新建工程		1	50		
	青阳~双沟单回 110kV 线路开断 π 入城头变				35	
	孙园~田桥单回 110kV 线路开断 π 入城头变（其中 1 回 T 接）				26	
二	2017 年		5	263	178	
2	江苏宿迁瑶沟（官塘）220kV 变电站 110kV 送出工程	电网加强			69	
	瑶沟~天岗湖单回 110kV 线路				21	
	青阳~双沟单回 110kV 线路开断 π 入瑶沟				2	

序号	工程名称	建设类型	主变台数	新增主变(MVA)	线路(km)	备注
	变					
	瑶沟~杨庄 110kV 线路工程				44	
	城头~田桥 T 接孙园变电站 110kV 线路工程				2	
3	江苏宿迁上塘 110kV 输变电工程	新建	1	63	29	
	上塘 110kV 变电站新建工程		1	63		
	新建上塘~瑶沟双回 110kV 线路（其中 1 回 T 接）				29	
4	江苏宿迁朱湖 110kV 输变电工程	新建	2	100	20	35kV 变电站升压
	朱湖 110kV 变电站新建工程		2	100		
	新建杨庄~泗洪东单回 110kV 线路开断 π 入朱湖变				20	
5	江苏宿迁车门 110kV 输变电工程	新建	2	100	1	35kV 变电站升压
	车门 110kV 变电站新建工程		2	100		
	新建杨庄~瑶沟双回 110kV 线路，其中一回开断 π 入车门变				1	
6	江苏宿迁梅花~龙河 π 入杨庄（泗洪东）变电站 110kV 线路工程	电网加强			50	
	梅花~龙河单回 110kV 线路与杨庄~金镇单回 110kV 线路分别开断 π 接形成单回梅花~杨庄、龙河~金镇线路				15	
	金镇~龙河（原杨庄）单回 110kV 线路开断 π 入泗洪东变				35	
7	江苏宿迁泗洪嘉豪生物质电厂 110kV 送出工程	电源送出			9	
	新建电厂~田桥双回 110kV 线路				9	
三	2018 年		8	400	115	
8	江苏宿迁峰山 110kV 输变电工程	新建	2	100	40	35kV 变电站升压
	峰山 110kV 变电站新建工程		2	100		
	新建峰山~瑶沟双回 110kV 线路				40	
9	江苏宿迁界集 110kV 输变电工程	新建	2	100	12	35kV 变电站升压
	界集 110kV 变电站新建工程		2	100		
	新建界集~泗洪东双回 110kV 线路				12	
10	江苏宿迁龙集 110kV 输变电工程	新建	2	100	5	35kV 变电站升压
	龙集 110kV 变电站新建工程		2	100		
	协合风电~农场 π 入龙集变电站 110kV 线路工程				3	
	瑶沟~孙园 T 接龙集变电站 110kV 线路工程				2	
11	江苏宿迁农场 110kV 变电站 1 号主变扩建工程	扩建	1	50		
12	江苏宿迁城头 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	扩建	1	50		
13	江苏宿迁垫湖 220kV 变电站 110kV 送出工程	电网加强			58	
	新建垫湖~上塘双回 110kV 线路（T 接上				15	

序号	工程名称	建设类型	主变台数	新增主变(MVA)	线路(km)	备注
	塘变原 110kV 出线)					
	天岗湖~瑶沟单回 110kV 线路开断 π 入垫湖变				28	
	瑶沟~车门单回 110kV 线路开断 π 入垫湖变				15	
四	2019 年		4	200	28	
14	江苏宿迁北郊 110kV 输变电工程	新建	2	100	13	35kV 变电站升压
	北郊 110kV 变电站新建工程		2	100		
	杨庄~瑶沟单回 110kV 线路开断 π 入北郊变				8	
	新建杨庄~北郊单回 110kV 线路				5	
15	江苏宿迁薛岗 110kV 输变电工程	新建	2	100	15	
	薛岗 110kV 变电站新建工程		2	100		
	新建薛岗~杨庄双回 110kV 线路				15	
五	2020 年		2	100	80	
16	江苏宿迁古徐 220kV 变电站 110kV 送出工程	电网加强			36	
	孙园~城头双回 110kV 线路双开断 π 入古徐变				10	
	农场~孙园单回 110kV 线路改接至古徐变				10	
	龙集~孙园 110kV 线路 π 入古徐变				16	
17	江苏宿迁归仁 110kV 输变电工程	新建	2	100	12	35kV 变电站升压
	归仁 110kV 变电站新建工程		2	100		
	新建归仁~龙河梅花线路开断点双回 110kV 线路(分别 T 接龙河~泗洪东线路、梅花~杨庄线路)				12	
18	江苏宿迁早陈 220kV 变电站 110kV 送出工程	电网加强			32	
	新建早陈~梅花单回 110kV 线路				4	
	新建早陈~薛岗单回 110kV 线路				8	
	梅花~杨庄单回 110kV 线路开断 π 入早陈变				20	
八	合计		20	1013	462	

2.4.2.3 远景电网规划

(1) 远景 500kV 电网规划

根据《2019~2023（2025）年江苏 500kV 电网发展规划研究报告》，2021 至 2023（2025）年，宿迁电网 500kV 电网结构基本无变化，对已有 4 座变电站进行扩建，500kV 变电容量新增 4×1000MVA。

表 2.4-7 2021~2025 年宿迁市域 500kV 输变电工程建设情况

序号	项目名称	建设性质	投运时间	主变台数(台)	新增主变容量(MVA)	线路(km)
----	------	------	------	---------	-------------	--------

序号	项目名称	建设性质	投运时间	主变台数 (台)	新增主变容量 (MVA)	线路 (km)
1	江苏宿迁龙湖 500kV 变电站 主变扩建工程	扩建	2021-2025	1	1000	
2	江苏宿迁项王 500kV 变电站 主变扩建工程	扩建	2021-2025	1	1000	
3	江苏宿迁沐阳 500kV 变电站 主变扩建工程	扩建	2021-2025	1	1000	
4	江苏宿迁项王 500kV 变电站 主变扩建工程	扩建	2021-2025	1	1000	
5	合计			4	4000	0

(2) 远景 220kV 电网规划

2021 至 2030 年,宿迁市域共规划建设 220kV 变电站主变 61 台,新增 220kV 变电容量 10740MVA,新建 220kV 电力线路长度约 316km: 其中市区建设有 220kV 变电站主变 29 台,新增 220kV 变电容量 4980MVA,新建 220kV 电力线路长度约 93km; 沐阳建设有 220kV 变电站主变 16 台,新增 220kV 变电容量 2880MVA,新建 220kV 电力线路长度约 92km; 泗阳建设有 220kV 变电站主变 8 台,新增 220kV 变电容量 1440MVA,新建 220kV 电力线路长度约 48km; 市区建设有 220kV 变电站主变 8 台,新增 220kV 变电容量 1440MVA,新建 220kV 电力线路长度约 83km。

220kV 输变电工程远景规划项目清单见表 2.4-8。

表 2.4-8 (1) 2021~2030 年宿迁地区(市区) 220kV 电网规划项目表

序号	项目名称	建设性质	主变台数 (台)	新增主变 (MVA)	线路 (km)
一	2021 年		2	360	
1	江苏宿迁盛湖 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
2	江苏宿迁启伦 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
二	2022 年		2	360	24
3	江苏宿迁宿新 220kV 输变电工程	新建	1	180	16
	宿新 220kV 变电站新建工程		1	180	
	卓圩~盛湖双线 π 入宿新变电站 220kV 线路工程				16
4	江苏宿迁智慧 220kV 输变电工程	新建	1	180	8
	智慧 220kV 变电站新建工程		1	180	
	龙湖~智慧双回线路工程				8
三	2023-2025 年		16	2640	69
5	江苏宿迁三树 220kV 输变电工程	新建	1	180	7
	三树 220kV 变电站新建工程		1	180	
	龙湖~南蔡双线 π 入三树变电站 220kV 线路工程				4
	梨园~南蔡单线 π 入三树变电站 220kV 线路工程				2
	叶茭~梨园与梨园~宿迁线路搭接,形成叶茭~宿迁单回 220kV 线路工程				1

序号	项目名称	建设性质	主变台数 (台)	新增主变 (MVA)	线路 (km)
6	江苏宿迁友爱 220kV 输变电工程	新建	1	180	8
	友爱 220kV 变电站新建工程		1	180	
	启伦~六里单线 π 如友爱变电站 220kV 线路工程				8
7	江苏宿迁三树 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
8	江苏宿迁耿车 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
9	江苏宿迁宿新 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
10	江苏宿迁罗圩 220kV 输变电工程	新建	1	180	18
	罗圩 220kV 变电站新建工程		1	180	
	南蔡~杨庄单线 π 入罗圩变 220kV 线路工程				18
11	江苏宿迁闻涛 220kV 输变电工程	新建	1	180	14
	闻涛 220kV 变电站新建工程		1	180	
	西郊~湖滨双回 π 入闻涛线路工程				14
12	江苏宿迁金沙 220kV 输变电工程	新建	1	180	22
	金沙 220kV 变电站新建工程		1	180	
	卓圩~陆集单线 π 入金沙 220kV 线路工程				22
13	江苏宿迁友爱 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
14	江苏宿迁春好 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
15	江苏宿迁六里 220kV 变电站主变扩容扩建工程	扩容	2	120	
16	江苏宿迁西郊 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
17	江苏宿迁叶茌 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
18	江苏宿迁启伦 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
19	江苏宿迁湖滨 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
四	2026-2030 年		9	1620	
20	江苏宿迁耿车 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
21	江苏宿迁罗圩 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
22	江苏宿迁智慧 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
23	江苏宿迁闻涛 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
24	江苏宿迁金沙 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
25	江苏宿迁友爱 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
26	江苏宿迁三树 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
27	江苏宿迁盛湖 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
28	江苏宿迁春好 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
9 五	合计		29	4980	93

表 2.4-8 (2) 2021~2030 年宿迁地区（沭阳）220kV 电网规划项目表

序号	项目名称	建设性质	主变台数 (台)	新增主变 (MVA)	线路 (km)
一	2021 年		2	360	16
1	江苏宿迁前巷 220kV 输变电工程	新建	1	180	16
	前巷 220kV 变电站新建工程		1	180	
	前巷~汪圩 220kV 线路工程				8
	汪圩~新长线路工程				8
2	江苏宿迁任码 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
二	2022 年		2	360	30

序号	项目名称	建设性质	主变台数 (台)	新增主变 (MVA)	线路 (km)
3	江苏宿迁龙圩 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
4	江苏宿迁两河 220kV 输变电工程	新建	1	180	30
	两河 220kV 变电站新建工程		1	180	
	龙圩~七雄单线 π 入两河 220kV 线路工程				30
三	2023-2025 年		6	1080	46
5	江苏宿迁潼阳 220kV 输变电工程	新建	1	180	6
	潼阳 220kV 变电站新建工程		1	180	
	姚湖~龙庙单线 π 入潼阳变电站 220kV 线路工程				6
6	江苏宿迁崇孝 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
7	江苏宿迁富山 220kV 输变电工程	新建	1	180	18
	富山 220kV 变电站新建工程		1	180	
	富山~沐阳 220kV 线路工程				18
8	江苏宿迁复兴 220kV 输变电工程	新建	1	180	12
	复兴 220kV 变电站新建工程		1	180	
	七雄~崇孝 220kV 单线 π 入复兴线路工程				12
9	江苏宿迁东庄 220kV 输变电工程	新建	1	180	10
	东庄 220kV 变电站新建工程		1	180	
	东庄~任码 220kV 线路工程				10
10	江苏宿迁潼阳 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
四	2026-2030 年		6	1080	
11	江苏宿迁前巷 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
12	江苏宿迁东庄 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
13	江苏宿迁复兴 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
14	江苏宿迁两河 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
15	江苏宿迁富山 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
16	江苏宿迁七雄 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
五	合计		16	2880	92

表 2.4-8 (3) 2021~2030 年宿迁地区（泗阳）220kV 电网规划项目表

序号	项目名称	建设性质	新增台数 (台)	新增主变 (MVA)	线路 (km)
一	2022 年		1	180	
1	江苏宿迁泗阳东 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
二	2023-2025 年		5	900	48
2	江苏宿迁石圩 220kV 输变电工程	新建	1	180	4
	石圩 220kV 变电站新建工程		1	180	
	泗阳东~李口双线 π 入石圩变电站 220kV 线路工程				4
3	江苏宿迁塘河 220kV 输变电工程	新建	1	180	24
	塘河 220kV 变电站新建工程		1	180	
	宿迁电厂~泗阳双线 π 入塘河变				24
4	江苏宿迁凌庄 220kV 输变电工程	新建	1	180	16

序号	项目名称	建设性质	新增台数 (台)	新增主变 (MVA)	线路 (km)
	凌庄 220kV 变电站新建工程		1	180	
	李口~凌庄 220kV 线路工程				16
5	江苏宿迁卢廷 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
6	江苏宿迁毛庄 220kV 输变电工程	新建	1	180	4
	毛庄 220kV 变电站新建工程		1	180	
	李口~泗阳/泗洪东双线 π 入毛庄变电站 220kV 线路工程				4
三	2026-2030 年		2	360	
7	江苏宿迁凌庄 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
8	江苏宿迁毛庄 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
四	合计		8	1440	48

表 2.4-8 (4) 2016~2020 年宿迁地区（泗洪）220kV 电网规划项目表

序号	项目名称	建设性质	主变台数	新增主变 (MVA)	线路 (km)
一	2021-2025 年		5	900	40
1	江苏宿迁垫湖 220kV 输变电工程	新建	1	180	18
	垫湖 220kV 变电站新建工程		1	180	
	垫湖~杨庄 220kV 线路工程				10
	垫湖~瑶沟 220kV 线路工程				8
2	江苏宿迁泗洪东 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
3	江苏宿迁早陈 220kV 输变电工程	新建	1	180	8
	早陈 220kV 变电站新建工程		1	180	
	双泗~杨庄双线 π 入早陈变电站 220kV 线路工程				8
4	江苏宿迁利民 220kV 输变电工程	新建	1	180	14
	利民 220kV 变电站新建工程		1	180	
	利民~杨庄 220kV 线路工程				8
	杨庄~戚庄 π 入利民变 220kV 线路工程				6
5	江苏宿迁古徐 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
二	2026-2030 年		3	540	43
6	江苏宿迁洪湖 220kV 输变电工程	新建	1	180	20
	洪湖 220kV 变电站新建工程		1	180	
	泗洪东~古徐线路单线 π 入洪湖变电站 220kV 线路工程				20
7	江苏宿迁早陈 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
8	江苏宿迁垫湖 220kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	180	
9	江苏宿迁 500kV 雪枫湖变 220kV 送出工程	电网加强			23
	瑶沟~戚庄单线 π 入雪枫变				5
	古徐~泗洪东/洪湖双线 π 入雪枫变				18
三	合计		8	1440	83

(3) 远景 110kV 电网规划

根据 220kV 电网的远景目标网架，结合规划技术原则，我们对城市新发展区域的 110kV 电网至 2025 年的远景目标网架作一展望。110kV 输变电工程远景规划项目清单见表 2.4-9。

表 2.4-9（1） 2021~2030 年宿迁地区（市区）110kV 电网规划项目表

序号	项目名称	建设性质	主变台数	新增主变(MVA)	线路(km)	备注
一	2021-2025 年		33	1980	141	
1	陈集 110kV 输变电工程	新建	2	100	4	35kV 变电站升压
	陈集 110kV 变电站新建工程		2	100		
	六里~金镇单线 π 入陈集变				4	
2	曹集 110kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	80		
3	通湖 110kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	80		
4	叶庄 110kV 开关站扩建工程	扩建	2	100		
5	酒都 110kV 开关站扩建工程	扩建	2	100		
6	保安 110kV 输变电工程	新建	2	100		
	保安 110kV 变电站新建工程		2	100		
	盛湖~来龙 T 接保安变电站 110kV 线路				10	
	盛湖~耿圩 T 接保安变电站 110kV 线路				10	
7	国发（西南区 2 站）110kV 输变电工程	新建	2	100	4	
	国发（西南区 2 站）110kV 变电站新建工程		2	100		
	宿迁~叶茌单线 π 入国发变				4	
8	井头 110kV 输变电工程	新建	2	100	8	35kV 变电站升压
	井头 110kV 变电站新建工程		2	100		
	湖滨~井头双回线路工程				8	
9	罗桥 110kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	80		
10	豫东 110kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	80		
11	屠园 110kV 输变电工程	新建	2	100	18	35kV 变电站升压
	屠园 110kV 变电站新建工程		2	100		
	六里~屠园单回线路工程				8	
	洋河~屠园单回线路工程				10	
12	龙河 110kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	80		
13	支口 110kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	80		
14	高铁 110kV 输变电工程	新建	2	100	5	
	高铁 110kV 变电站新建工程		2	100		
	运东~南蔡单线 π 入高铁变				5	
15	苏宿 110kV 输变电工程	新建	2	100	6	
	苏宿 110kV 变电站新建工程		2	100		
	闻涛~苏宿双回线路工程				6	
	苏宿~闻涛单线开断分别 T 至西郊~五星线路和西郊~耿车线路				3	

序号	项目名称	建设性质	主变台数	新增主变(MVA)	线路(km)	备注
16	幸福 110kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	80		
17	闸南 110kV 开关站扩建工程	扩建	2	100		
18	文化 110kV 输变电工程	新建	2	100	5	
	文化 110kV 变电站新建工程		2	100		
	湖滨~文化双回线路工程				5	
19	运东 110kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	80		
20	三义 110kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	80		
21	富康 110kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	80		
22	王官集 110kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	80		
23	智慧 220kV 变电站 110kV 送出工程	电网加强			8	
	西郊~五星单线 π 入智慧变				4	
	西渠~西郊单线 π 入智慧变				4	
24	罗圩 220kV 变电站 110kV 送出工程	电网加强			30	
	龙河~梅花单线 π 入罗圩变				12	
	南蔡~埭子单线 π 入罗圩变				18	
25	闻涛 220kV 变电站 110kV 送出工程	电网加强			16	
	苏宿~西郊单线 π 入闻涛变				8	
	许庄~宿迁单线 π 入闻涛变				4	
	西郊~通湖 π 入闻涛变				4	
26	金沙 220kV 变电站 110kV 送出工程	电网加强			14	
	城中~卓圩单线 π 入金沙变				8	
	豫东~卓圩单线 π 入金沙变				6	
二	2026-2030 年		17	1060	63	
27	果园 110kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	80		
28	仓集 110kV 输变电工程	新建	2	100	4	
	仓集 110kV 变电站新建工程		2	100		
	六里~刘桃园单线 π 入仓集变				4	
29	洋北 110kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	80		
30	许庄 110kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	80		
31	洋河 2 站 110kV 输变电工程	新建	2	100	10	
	洋河 2 站 110kV 变电站新建工程		2	100		
	友爱~洋河 2 站双回线路工程				10	
32	钱塘 110kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	80		
33	新城 110kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	80		
34	宿开 110kV 输变电工程	新建	2	100	5	
	宿开 110kV 变电站新建工程		2	100		
	陆集~卓圩单线 π 入宿开				5	

序号	项目名称	建设性质	主变台数	新增主变(MVA)	线路(km)	备注
35	罗曼 110kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	80		
36	蔡集 110kV 变电站主变扩建工程	扩建	1	80		
37	黄墩 110kV 输变电工程	新建	2	100	40	35kV 变电站升压
	黄墩 110kV 变电站新建工程		2	100		
	皂翻~王官集 T 接黄墩变线路工程				20	
	皂翻~西郊 T 接黄墩变线路工程				20	
38	侍岭 110kV 输变电工程	新建	2	100	4	35kV 变电站升压
	侍岭 110kV 变电站新建工程		2	100		
	盛湖~宿新单线 π 入侍岭变				4	
三	合计		50	3040	202	

表 2.4-9（2） 2021~2030 年宿迁地区（沭阳）110kV 电网规划项目表

编号	工程名称	建设性质	主变台数	新增主变(MVA)	线路(km)	备注
一	2021-2025 年		26	1600	115	
1	荣盛 110kV 输变电工程	新建	2	100	6	
	荣盛 110kV 变电站新建工程		2	100		
	童庄~长庄单回 110kV 线路开断 π 入荣盛变				6	
2	徐庄 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	80		
3	青伊湖 110kV 输变电工程	新建	2	100	10	
	青伊湖 110kV 变电站新建工程		2	100		
	湖东~万匹单回 110kV 线路开断 π 入青伊湖变				10	
4	慈溪 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	80		
5	塘沟 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	80		
6	葡萄 110kV 输变电工程	新建	2	100	2	
	葡萄 110kV 变电站新建工程		2	100		
	前巷~新长单回 110kV 线路开断 π 入葡萄变				2	
7	淮沭 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	80		
8	章集 110kV 输变电工程	新建	2	100	5	
	章集 110kV 变电站新建工程		2	100		
	章集~任码 110kV 线路工程				5	
9	高墟 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	80		
10	扎下 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	80		
11	孙巷 110kV 输变电工程	新建	2	100	6	
	孙巷 110kV 变电站新建工程		2	100		
	新长~汪圩单回 110kV 线路开断 π 入孙巷变				6	
12	十字 110kV 输变电工程	新建	2	100	10	
	十字 110kV 变电站新建工程		2	100		
	新建十字~新长双回 110kV 线路				10	

编号	工程名称	建设性质	主变台数	新增主变(MVA)	线路(km)	备注
13	胡集 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	80		
14	沂涛 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	80		
15	吴集 110kV 输变电工程	新建	2	100	10	
	吴集 110kV 变电站新建工程		2	100		
	两河~湖东单回 110kV 线路开断 π 入吴集变				10	
16	李恒 110kV 输变电工程	新建	2	100	14	
	李恒 110kV 变电站新建工程					
	新建李恒~两河双回 110kV 线路				14	
17	茆圩 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	80		
18	南湖 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	80		
19	220kV 富山变 110kV 送出	电网加强			26	
	刘桃园~塘沟单回 110kV 线路开断 π 入富山变				18	
	新建富山~龙圩单回 110kV 线路与原龙圩 T 接至塘沟~胡集线路搭接形成富山~龙圩单回线路				8	
20	220kV 复兴变 110kV 送出	电网加强			14	
	官墩~湖东单线 π 入复兴				8	
	韩山~七雄单线 π 入复兴				3	
	湖东~两河单线 π 入复兴				3	
21	东庄 220kV 变电站 110kV 送出工程	电网加强			12	
	杨店~七雄单回 110kV 线路开断 π 入东庄变				6	
	童庄~沂河单回 110kV 线路开断 π 入东庄变				6	
二	2026-2030 年		14	880	46	
22	陇集 110kV 输变电工程	新建	2	100	8	35kV 变电站升压
	陇集 110kV 变电站新建工程		2	100		
	汪圩~黄竹单回 110kV 线路开断 π 入陇集变				8	
23	柴米 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	80		
24	韩山 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	80		
25	悦来 110kV 输变电工程	新建	2	100	28	35kV 变电站升压
	悦来 110kV 变电站新建工程		2	100		
	新建悦来~汪圩单回 110kV 线路				14	
	新建悦来单回 110kV 出线 T 接至耿圩~盛湖线路				4	
26	贤官 2 站 110kV 输变电工程	新建	2	100	14	
	贤官 2 站 110kV 变电站新建工程		2	100		
	汪圩~潼阳单回 110kV 线路开断 π 入贤官 2 站				14	

编号	工程名称	建设性质	主变台数	新增主变(MVA)	线路(km)	备注
27	花乡 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	80		
28	黄竹 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	80		
29	韩山 2 站 110kV 输变电工程	新建	2	100	6	
	韩山 2 站 110kV 变电站新建工程		2	100		
	湖东~复兴单回 110kV 线路开断 π 入韩山 2 站				6	
30	蔷薇 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	80		
31	迎宾 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	80		
三	合计		41	2430	161	

表 2.4-9 (3) 2021~2030 年宿迁地区（泗阳）110kV 电网规划项目表

序号	项目名称	建设性质	主变台数	新增主变(MVA)	线路(km)	备注
一	2021-2025 年		8	400	83	
1	张家圩 110kV 输变电工程	新建	2	100	6	
	张家圩 110kV 变电站新建工程		2	100		
	张家圩~刘桃园线路工程				6	
2	三庄 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	50		
3	南刘集 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	50		
4	陶圩 110kV 输变电工程	新建	2	100	16	
	陶圩 110kV 变电站新建工程		2	100		
	李口~河埭单线 π 入陶圩				16	
5	谭坝 110kV 输变电工程	新建	2	100	3	
	谭坝 110kV 变电站新建工程		2	100		
	李口~裴圩单线 π 入谭坝				3	
6	义渡 220kV 变电站 110kV 送出工程	电网加强			25	
	义渡~卢集线路工程				10	
	高渡~裴圩单线 π 入义渡				15	
7	塘河 220kV 变电站 110kV 送出工程	电网加强			14	
	三庄~刘桃园单线 π 入塘河				6	
	临河~刘桃园单线 π 入塘河				8	
8	凌庄 220kV 变电站 110kV 送出工程	电网加强			8	
	李口~裴圩单线 π 入凌庄				8	
9	毛庄 220kV 变电站 110kV 送出工程	电网加强			11	
	卢集~城厢单线 π 入毛庄				4	
	泗水~李口单线 π 入毛庄				7	
二	2026-2030 年		8	400	16	

序号	项目名称	建设性质	主变台数	新增主变(MVA)	线路(km)	备注
10	葛东 110kV 输变电工程	新建	2	100	3	
	葛东 110kV 变电站新建工程		2	100		
	前圩~相文单线 π 入葛东				3	
11	梵音 110kV 输变电工程	新建	2	100	4	
	梵音 110kV 变电站新建工程		2	100		
	梵音~石圩线路工程				2	
	梵音 T 接至石圩~李口线路				2	
12	泗港 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	50		
13	北庄 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	50		
14	八堡 110kV 输变电工程	新建	2	100	9	
	八堡 110kV 变电站新建工程		2	100		
	八堡~石圩线路工程				6	
	八堡 T 接至李口~泗港线路				3	
三	合计		16	800	99	

表 2.4-9（4） 2021~2030 年宿迁地区（泗洪）110kV 电网规划项目表

序号	工程名称	建设类型	主变台数	新增主变(MVA)	线路(km)	备注
一	2021-2025 年		12	600	109	
1	江苏宿迁上塘 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	50		
2	江苏宿迁泗州 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	50		
3	江苏宿迁界集 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	50		
4	江苏宿迁朱湖 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	50		
5	瑶沟 110kV 输变电工程	新建	2	100	30	
	瑶沟 110kV 变电站新建工程		2	100		
	新建瑶沟~瑶沟双回 110kV 线路				30	
6	黄山 110kV 输变电工程	新建	2	100	6	
	黄山 110kV 变电站新建工程		2	100		
	新建黄山~戚庄单回 110kV 线路				6	
	新建黄山变 T 接至泗洪~戚庄线 单回 110kV 线路				1	
7	罗岗 110kV 输变电工程	新建	2	100	18	
	罗岗 110kV 变电站新建工程		2	100		
	新建罗岗~瑶沟双回 110kV 线路				18	
8	临淮 110kV 输变电工程	新建	2	100	35	
	临淮 110kV 变电站新建工程		2	100		
	新建临淮~古徐双回 110kV 线路				35	
9	江苏宿迁利民 220kV 变电站 110kV 送出工程	电网加强			19	
	新建利民~三里单回 110kV 线路, 与原三里~				7	

序号	工程名称	建设类型	主变台数	新增主变(MVA)	线路(km)	备注
	戚庄杨庄 T 接线开断搭接形成利民~三里单回线路					
	泗洪东~杨庄单回 110kV 线路开断 π 入利民变				12	
二	2026-2030 年		15	750	67	
10	江苏宿迁北郊 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	50		
11	江苏宿迁三里 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	50		
12	江苏宿迁田桥 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	50		
13	江苏宿迁梅花 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	50		
14	江苏宿迁龙集 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	50		
15	江苏宿迁车门 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	50		
16	江苏宿迁峰山 110kV 变电站扩建工程	扩建	1	50		
17	重岗 110kV 输变电工程	新建	2	100	15	
	重岗 110kV 变电站新建工程		2	100		
	新建重岗~早陈双回 110kV 线路				15	
18	常泗 110kV 输变电工程	新建	2	100	6	
	常泗 110kV 变电站新建工程		2	100		
	杨庄~早陈单回 110kV 线路开断 π 入常泗变				6	
19	石集 110kV 输变电工程	新建	2	100		35kV 变电站升压
	石集 110kV 变电站新建工程		2	100		
	新建石集~古徐双回 110kV 线路				22	
20	太平 110kV 输变电工程	新建	2	100		35kV 变电站升压
	太平 110kV 变电站新建工程		2	100		
	泗洪东~杨庄单回 110kV 线路开断 π 入太平变				24	
三	合计		27	1350	176	

3 规划资源现状

3.1 自然环境现状

（1）地理位置

宿迁市位于江苏省北部，介于北纬 33°8'~34°25'，东经 117°56'~119°10'之间。交通便利，水陆干线四通八达。京杭大运河纵贯南北，京沪高速公路、宁宿徐高速公路、宿新一级公路及新长铁路、205 国道、305 省道等穿境而过。西距徐州观音国际机场 60km，北离连云港白塔埠机场 100km。东与淮安市相邻，北与连云港市接壤，西与徐州市交界，南与淮安市的盱眙毗邻。

（2）地形、地貌

宿迁市地处鲁南丘陵与苏北平原过度带，地势总体趋势西北高、东南低，最高点海拔 71.2m，最低点海拔高度 2.8m，平均海拔 20m，辖域内西南、西北部局部有岗丘，马陵山脉自北向南一直延伸到宿豫区。在构造上，属于我国东部新华夏系第二沉降带，秦岭、昆仑纬向构造带和淮阴山字形外带相复交合的部位，扬子准地台的苏北凹陷区。基底为前震旦系泰山群变质岩类，上覆有第三系、第四系松散堆积层。由于位于郯城—庐江断裂带之上，地震危害较大，地震烈度为 8 度。宿迁市土地总面积为 8555km²。

（3）水文

宿迁市域多湖泊、河流、水库，河清湖秀，水网密布，为典型“水乡”，水域面积 1173km²，占全市总面积的 22.4%。境内有著名的全国第四大淡水湖—洪泽湖、江苏省第四大淡水湖—骆马湖。以古黄河为界，以东为沂沭泗水系，以西为淮河水系。淮河水系主要有溧河、濉河、新濉河、老汴河、新汴河、古山河、洪泽湖等，沂沭泗水系主要有京杭运河、新沂河、沂南河、陆塘河、骆马湖等。

由于地处淮、沂、沭、泗水系下游，地表径流主要承接山东、安徽、徐州等地区来水，分别由淮河入江水道、苏北灌溉总渠、新沂河等入海。洪泽湖和骆马湖皆为过水性湖泊，洪泽湖西承淮河、东通黄海、南往长江、北连沂河，承接淮河中上游 15.8 万 km² 的来水，该湖的入湖河流主要有淮河、淮洪新河、濉河、徐洪河等，多年平均入湖水量 330 亿 m³，其中淮河干流来水量占 80%。骆马湖位于市区北部 3km 处，最大水容量 14.5 亿 m³，相应水位 24m，该湖在洪

水期主要承接山东省进入江苏省的沂河水、京杭运河水，经调蓄后通过嶂山闸排泄，最大泄洪流量 5760m³/秒，经新沂河入海，是沂、沭、泗水系中最大的湖泊型水库。京杭运河穿境而过，北自新沂市窑湾镇流入，经泗阳新袁镇流入淮安市，在宿迁段全长 127.5km，宽度在 100~300m 之间，平均水位 9.29m，最高水位 9.94m，最低水位 8.52m。古黄河纵贯南北，经泗阳流入淮安，为 1128 年洪水泛滥冲刷而成，1885 年黄河改道后，古黄河不再通航，该河最高水位 13.7m，最低水位 8.52m。

（4）气象

宿迁市处在亚热带向暖温带过渡地区，属暖温带季风气候。气候温和，雨量适中，四季分明，雨热同期，夏季炎热多雨，冬季寒冷干燥，多年平均气温 14.4℃，5~9 月份平均温度 23.8℃，6~8 月份平均温度 25.9℃，7 月份平均达 26.8℃，极端最高气温 40℃ 以上，极端最低气温达 -23.4℃。多年平均降水量 910mm，丰水年降水量高达 1647.1mm（1963 年），枯水年降水量最低为 573.9mm（1978 年），降水量年际变化较大，年内四季降水不均，冬季干燥少雨雪，汛期 6~9 月份降水集中，多年平均值为 605.9mm，占全年降水量的 67.3%，丰水年汛期雨量最高达 1156.1mm，特枯水年（1966 年）汛期雨量只有 321.4mm，平水年 570.2mm。多年平均蒸发量 856.6mm，蒸降比 0.95:1。年平均日照总时数 2335.3 小时，日照率为 52%，无霜期 207 天，年平均雾日 38.8 天，相对湿度 74.8%。境内常年盛行风向为东南风和东北风，季风性很强，春夏两季多东南风，秋冬两季多东北风。主要的气候灾害有旱灾、涝灾、冰雹、霜冻、寒潮等。

（5）生态环境

宿迁市地处暖温带南缘，与亚热带接壤，植被类型以落叶阔叶树种为主，兼有常绿树种。主要树种有：杨树、柳树、刺槐、槐树、泡桐、臭椿、苦楝、榆树、悬铃木、女贞、石楠、雪松、水杉、以及温带果树苹果、梨、葡萄、柿、杏、桃等，林业资源极为丰富。目前，意杨是最主要的用材林树种，被誉为“中国意杨第一故乡”。由于湿地、水域面积广大，有许多水生植物和湿生植物，如芦苇、菱、藕、蒲等。

宿迁是闻名中外的“水产之乡”，水域面积 350 余万亩，境内有两湖（洪泽湖、骆马湖）三河（大运河、淮河、沂河），其中两湖水质达国家二类标准，盛

产银鱼、青虾、螃蟹等 50 多种水产品。泗洪县还被原国家农牧渔业部命名为“中国螃蟹之乡”。

（6）生态红线区域

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号），宿迁市生态红线区域包括洪水调蓄区、清水通道维护区、自然保护区、种质资源保护区、饮用水源保护区、重要湿地、重要水源涵养区等 7 个类型 42 个区划，其中一级管控区共 12 个区划，具体情况见第 4 章 4.4.3 节生态红线区域保护规划介绍。

目前，宿迁市域范围内有：饮用水源保护区 14 个，其中一级管控区 10 个；重要湿地 8 个，其中一级管控区 1 个；清水通道维护区 9 个；洪水调蓄区 7 个；种质资源保护区 1 个；重要水源涵养区 1 个；自然保护区 2 个，其中一级管控区 1 个。

3.2 环境质量现状

宿迁市环境质量现状资料来源于《宿迁市 2015 年环境状况公报》（宿迁市环境保护局，网站公示）。

（1）环境空气

市区环境空气良好天数 242 天，良好率 67.0%，比 2013 年、2014 年分别提高 5.6、3.2 个百分点；PM_{2.5} 年均浓度为 61.08 微克/立方米，比 2013 年、2014 年分别下降 17.67%、9.55%，全年无酸雨。

（2）水环境

（一）城市饮用水源水质

市区、沭阳县、泗阳县、泗洪县城市集中式饮用水源地水质达标率均为 100%。

（二）湖泊水质

境内骆马湖水域总体水质为Ⅲ类，中度营养化，与上年同期相比无明显变化；境内洪泽湖水域总体水质为Ⅴ类，超过Ⅲ类标准，主要超标项目为总磷、总氮、化学需氧量、石油类、高锰酸盐指数，轻度富营养化，与上年同期相比无明显变化。

（三）重点流域水质

3 个淮河流域和南水北调东线水质目标控制断面全部达标。32 个全面小康

社会和基本现代化地表水水质监测评价断面有 27 个达标，达标率 84.4%，5 个监测断面超标，超标项目主要为化学需氧量、氨氮、总磷。

（四）主要河流水质

全市 16 条主要河流的 31 个监测断面有 23 个断面水质达到功能区划要求，其余 8 个断面中氨氮、总磷、化学需氧量等因子均存在不同程度的超标现象，断面水质达标率 74.2%。

（3）声环境

全市城市区域环境噪声昼间平均等效声级在 50.5—56.8 分贝（A）之间，其中宿豫区、泗阳县、泗洪县达到监测规范二级标准，宿城区、沭阳县达到三级标准，与 2014 年相比保持稳定。全市城市道路交通噪声昼间平均等效声级在 55.8—65.5 分贝（A）之间，均达到监测规范一级标准，与 2014 年相比，宿豫区略有好转，其余各县区持平。

（4）电磁环境

全市辐射环境质量较好，环境介质中放射性核素含量保持在天然本底涨落范围以内，市区及各县环境地表 γ 辐射浓度平均值 39.6nSv/h，与上年监测结果相比无明显变化。

3.3 规划区域内主要环境问题

（一）水污染物排放

全市废水排放量 20603 万吨，与上年相比增加 0.52%；COD 排放量 9.73 万吨，与上年相比减少 3.16%；氨氮排放量 1.05 万吨，与上年相比减少 2.49%。

（二）大气污染物排放

二氧化硫排放量 2.62 万吨，与上年相比减少 2.24%；氮氧化物排放量 2.79 万吨，与上年相比减少 27.05%；烟（粉）尘排放量 3.49 万吨，与上年相比下降 10.74%。

（三）工业固体废物

全市工业固废产生量 154.86 万吨，固废综合利用量 147.92 万吨，处置量 6.94 万吨，利用处置率 100%。危险废物产生量 42418 吨，综合利用量 24551 吨、处置量 18015 吨（含处置往年贮存量 1403 吨），贮存量 1365 吨，处置率 100%。

3.4 规划区域内生态敏感区域及环境制约因素

（1）环境敏感区域

根据电网规划中变电站及输电线路的路径走向，电网规划涉及主要生态环境敏感目标主要包括自然保护区、森林公园、风景名胜区、水源保护地、湿地公园等环境敏感区域。

（2）环境制约因素

从电网规划分析，宿迁“十三五”电网发展规划实施的环境制约因素如下：

①土地及植被资源

随着城乡一体化建设的推进，城市规模不断扩大，城市建设用地逐渐紧张。同时随着生态市、生态县的建设，对生态保护的要求越来越高。因此，电网规划建设的主要制约因素在于电网工程的选址选线以及对植被的破坏。

②电磁环境、声环境

宿迁电网的建设和运行主要产生的环境影响因子为工频电场、工频磁场、无线电干扰和噪声，将对周围环境造成一定影响。

③景观

电网规划的实施，可能对景观造成一定影响，变电站建设与周围景观的协调性，位于城区的架空输电线路对市民视觉的不良感受等，位于城郊及农村地区的输电线路对沿线自然景观造成影响等。

④居民密集区对规划实施的限制

居民集中区也是环境敏感区的重要组成部分，变电站和输电线路在建设过程中可能会涉及居民集中区，当线路跨越或临近民房尤其是大量民房，或者变电站紧邻大量民房时，其运行时产生的电磁、噪声以及施工过程将会对这些居民区产生一定程度的影响，可能会受到公众的反对甚至强烈抵制。本电网规划中的各变电站及输电线路项目的具体位置和路径在规划阶段尚不能非常明确，但存在涉及居民集中区的可能。因此，避让居民集中区亦成为本规划实施的限制性因素。

⑤生态功能区规划

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（2013年8月30日起实施），宿迁市生态红线区域包括洪水调蓄区、清水通道维护区、自然保护区、种质资源保

保护区、饮用水源保护区、重要湿地、重要水源涵养区等 7 个类型 42 个区划，总面积 1766.01 平方公里，占全市国土面积的 20.64%。其中，一级管控区共 12 个区划，总面积 367.16 平方公里。一级管控区是生态红线的核心，实行最严格的管控措施，严禁一切形式的开发建设活动；二级管控区以生态保护为重点，实行差别化的管控措施，严禁有损主导生态功能的开发建设活动。

本规划实施时站址及输电线路应避免经过一级管控区。

3.5 宿迁电网存在的主要问题

（1）宿迁电网密集，负荷密度高，老城区的配电网建设难度大，配电供电能力和可靠性收到一定影响。

（2）宿迁电网结构紧密，短路电流水平持续增长，是目前制约电网发展和运行的主要问题之一。

（3）电力设施建设与城市建设的矛盾问题

①土地资源日益紧缺，城市景观要求提高，电力设施的选址、选线越来越困难，尤其是位于城区及城区结合部高压架空线路，选线难度更大。

②电力设施与城市景观、居民心理的矛盾日益尖锐。敞开式变电站、高压架空线路面临着巨大的改造压力。另外由于宣传不够，居民对电力设施的抵触情绪日增，导致电力设施的建设进度滞后。

③城市小区建设与变电站布局矛盾，电源点选点难度大，造成供电半径增长，造成供电可靠性下降。

（4）市政电缆管道建设与其它管道布局不合理，造成空间布局紧张，部分区域容量不足，管道存在瓶颈。

（5）现有架空线路对城市景观影响问题

城市建成区内敷设的高压架空线路进行改造，一般为非主干输电线路，且线路存在改造的可行性。主干线路，由于基本处于超负荷运行，系统对用电负荷进行分配难度较大，线路改造存在很大困难。因此，位于建成区的高压架空输电线路对城市景观有一定影响。

3.6 宿迁电网存在的主要环保问题及采取的措施

（1）主要环保问题

宿迁电网主要环境问题为部分早期建设的变电站采用户外敞开布置型式，随着城市化发展的进程，现已位于城镇中心、紧邻居民区。

部分公众对输变电工程的电磁环境影响程度及范围缺乏客观、科学的认识，提出不合理的拆迁要求及补偿要求，在一定程度上对电网建设造成一定影响。

宿迁地区属于人口相对密集区域，居民住宅零星分布较多，现有 500kV 变电站 500kV、220kV 线路进出线对其周围的电磁环境有一定影响。

500kV 变电站有部分厂界环境噪声排放超过相应评价标准。

（2）主要采取的措施

①结合宿迁市城市总体发展规划，合理进行变电站布局及线路走线，根据规划部门要求，采取不同建设方式，使电网建设与城市规划基本相符。

②加强输变电工程电磁环境影响的宣传工作，正面引导公众正确认识电磁环境的影响。

③加强变电站环境保护治理措施：

- 变电站选址、线路路径的确定应避开自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、湿地公园等环境敏感目标。

- 变电站选址、线路路径的确定应避开居民密集区。

- “以新带老”措施，对现有变电站的改扩建、利用现有线路走廊改造本规划中的线路时，应对涉及的现有工程可能存在的电磁环境影响、噪声环境影响等问题进行分析，并按照“以新带老”的原则采取必要的环保治理措施。

- 电力设施作为公共设施，是商业、居住区域必不可少的配套设施，在房地产开发中，应加强宣传，明示新建变电站及线路位置或同期建设，以减少城市变电站建设与公众的矛盾。

- 从改善城市景观出发，在城市中心区域，根据规划要求，采用地下电缆取代架空线路，但采用地下电缆主要是处于城市景观需要。位于城区的变电站的建筑物结构应与周边环境相协调。

4 规划的环境影响预测主要结论

4.1 电磁环境影响

4.1.1 电磁环境类比监测结果分析

（1）变电站

①工频电场强度

500kV 户外、常规布置变电站围墙外工频电场强度最大值为 2.368kV/m，变电站衰减断面的工频电场强度最大值为 2.160kV/m；500kV 户外、采用 HGIS 变电站围墙外工频电场强度最大值为 1.793kV/m，变电站衰减断面的工频电场强度最大值为 1.793kV/m。

220kV/110kV 户外变电站围墙外工频电场强度最大值为 0.857kV/m，变电站衰减断面的工频电场强度最大值为 0.107kV/m；220kV 户外变电站围墙外工频电场强度最大值为 1.732kV/m，变电站衰减断面的工频电场强度最大值为 1.732kV/m，220kV 半户内变电站围墙外工频电场强度最大值为 1.526kV/m，变电站衰减断面的工频电场强度最大值为 0.183kV/m，220kV 户内变电站围墙外工频电场强度最大值为 1.120kV/m，变电站衰减断面的工频电场强度最大值为 1.120kV/m。

110kV 户内变电站围墙外工频电场强度最大值为 0.015kV/m，变电站衰减断面的工频电场强度最大值为 0.015kV/m，均低于 4kV/m 标准限值。

110kV 户外变电站围墙外工频电场强度最大值为 0.654kV/m，变电站衰减断面的工频电场强度最大值为 0.654kV/m，均低于 4kV/m 评价标准。

从变电站围墙外工频电场测量结果可以看出，变电站站外工频电场强度随距围墙距离的增加有明显快速衰减的趋势。220kV 及 110kV 变电站采用户内布置型式及全电缆出线的条件下，围墙外工频电场强度基本与环境本底值相当。

（2）工频磁感应强度

500kV 户外、采用常规布置变电站围墙外工频磁感应强度最大值为 2.294 μ T，500kV HGIS 变电站围墙外工频磁感应强度最大值为 3.640 μ T。

220kV/110kV 户外变电站围墙外工频磁感应强度最大值为 1.110 μ T；220kV 户外变电站围墙外工频磁感应强度最大值为 1.765 μ T，220kV 半户内变电站围墙

外工频磁感应强度最大值为 $4.340\mu\text{T}$ ，220kV 户内变电站围墙外工频磁感应强度最大值为 $0.123\mu\text{T}$ 。

110kV 户内变电站围墙外工频磁感应强度最大值为 $0.660\mu\text{T}$ ，110kV 半户内变电站围墙外工频磁感应强度最大值为 $0.733\mu\text{T}$ ，110kV 户外变电站围墙外工频磁感应强度最大值为 $0.254\mu\text{T}$ ，均低于 $100\mu\text{T}$ 的标准限值。

（3）总结

根据类比监测结果分析，可以预计规划中变电站实施后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应评价标准限值。

（2）输电线路

①工频电场强度

500kV 同塔双回线路（线高 25m）工频电场强度最大值为 3.640kV/m ，500kV 单回线路（线高 26m）工频电场强度最大值为 2.020kV/m ，之后逐渐减小，均小于 4kV/m 标准限值。

500kV/220kV 同塔四回混架（线高 19m）工频电场强度最大值为 2.618kV/m ，之后逐渐减小，均小于 4kV/m 评价标准。

220kV 同塔双回线路（线高 19~22m，导线双分裂）工频电场强度最大值为 1.030kV/m ；220kV 同塔双回线路（线高 19m，导线四分裂）工频电场强度最大值为 1.043kV/m ；220kV 单回线路（线高 18m，导线双分裂）工频电场强度最大值为 0.524kV/m ；220kV/110kV 同塔四回线路（线高 23m）工频电场强度最大值为 0.592kV/m ；220kV/110kV 同塔三回线路（线高 25m）工频电场强度最大值为 0.812kV/m ；220kV/110kV/35kV 单回混架线路（线高 17.5m）工频电场强度最大值为 0.363kV/m ；220kV 地下电缆工频电场强度最大值为 0.007kV/m ，均小于 4kV/m 标准限值。

110kV 同塔三回线路（线高 19m）工频电场强度最大值为 0.516kV/m ；110kV 同塔双回线路（线高 18m）工频电场强度最大值为 0.498kV/m ；110kV 单回线路（线高 19m）电场强度最大值为 0.863kV/m ；110kV 地下电缆工频电场强度最大值为 0.003kV/m ，均小于 4kV/m 标准限值。

②工频磁感应强度

500kV 同塔双回线路、单回线路的工频磁感应强度最大值分别为 $3.891\mu\text{T}$ 、

1.050 μ T，均小于 100 μ T 限值。

500kV/220kV 同塔四回混压架设线路的工频磁感应强度最大值为 1.125 μ T，均小于 100 μ T 限值。

220kV 同塔双回线路、单回线路的工频磁感应强度最大值分别为 1.459 μ T、0.223 μ T；220kV/110kV 同塔四回线路、同塔三回线路的工频磁感应强度最大值分别为 0.265 μ T、0.712 μ T；220kV 地下电缆的工频磁感应强度最大值为 0.274 μ T，均小于 100 μ T 限值。

110kV 同塔三回线路、同塔双回线路、单回线路的工频磁感应强度最大值分别为 0.300 μ T、0.068 μ T、0.297 μ T；220kV/110kV/35kV 单回混架线路的工频磁感应强度最大值为 0.711 μ T；110kV 地下电缆的工频磁感应强度最大值为 0.039 μ T，均低于 100 μ T 的评价标准。

③总结

根据类比监测结果分析，可以预计规划中输电线路实施后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应评价标准限值。

4.1.2 电磁环境预测结果分析

一、500kV 输电线路

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求，线路经过居民区时导线对地高度不小于 14m、线路经过农业耕作区时导线对地高度不小于 11m。

（1）500kV 双回输电线路导线采用“V 串”排列方式，导线型号为 4 $\times$ LGJ-630/45

①工频电场、工频磁场

根据预测结果分析，采用 500kV 输电线路经过农业耕作区时产生的工频电场强度最大为 8.304kV/m，满足农田区域 10kV/m 限值。

500kV 输电线路经过居民区时，在地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值 5.318kV/m；在边导线外 5m 处工频电场强度 4.804kV/m；在边导线 5m 以外有部分区域的工频电场强度将大于 4kV/m。

500kV 输电线路经过居民区、农业耕作区域时产生的工频磁感应强度均满足相应标准限值。

②拆迁范围

根据预测计算结果分析，500kV 同塔双回输电线路在导线对地高度为 14m 时，工程拆迁范围约 22m（最大相间距为 11.76m，工程拆迁范围为边导线外各 5m）；环保拆迁范围是在工程拆迁范围边界再向外 4m。

③采取的措施

根据预测计算结果可以采取增大拆迁范围或增高导线对地高度（不小于 16m）等措施，以确保居民点的工频电场强度满足 4kV/m 限值。

（2）500kV 输电线路导线采用一般排列方式

①工频电场、工频磁场

根据预测结果分析，500kV 输电线路经过农业耕作区时产生的工频电场强度最大为 9.246kV/m，满足农田区域 10kV/m 限值。

500kV 输电线路经过居民区时，在地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值 6.092kV/m；在边导线外 5m 处工频电场强度 4.718kV/m；在边导线 5m 以外有部分区域的工频电场强度将大于 4kV/m。

500kV 输电线路经过居民区、农业耕作区域时产生的工频磁感应强度满足 100 μ T 标准限值。

②拆迁范围

根据预测计算结果分析，500kV 同塔双回输电线路在导线对地高度为 14m 时，工程拆迁范围约为 32m（最大相间距为 21.5m，工程拆迁范围为边导线外各 5m）；环保拆迁范围是在工程拆迁范围边界再向外 3m。

② 采取的措施

根据预测计算结果可以采取增大拆迁范围或增高导线对地高度（不小于 19m）等措施，以确保居民点的工频电场强度满足 4kV/m 限值。

（3）500kV 双回输电线路导线采用“V 串”排列方式，导线型号为 4×LGJ-800/45

①工频电场、工频磁场

根据预测结果分析，采用 500kV 输电线路经过农业耕作区时产生的工频电场强度最大为 9.393kV/m，满足农田区域 10kV/m 限值。

500kV 输电线路经过居民区时，在地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值

6.211kV/m；在边导线外 5m 处工频电场强度 5.359kV/m；在边导线 5m 以外有部分区域的工频电场强度将大于 4kV/m。

500kV 输电线路经过居民区、农业耕作区域时产生的工频磁感应强度均满足相应标准限值。

②拆迁范围

根据预测计算结果分析，500kV 同塔双回输电线路在导线对地高度为 14m 时，工程拆迁范围约 29m（最大相间距为 18.4m，工程拆迁范围为边导线外各 5m）；环保拆迁范围是在工程拆迁范围边界再向外 4m。

③采取的措施

根据预测计算结果可以采取增大拆迁范围或增高导线对地高度（不小于 19m）等措施，以确保居民点的工频电场强度满足 4kV/m 限值。

（4）500kV 双回输电线路导线采用异相序，导线型号为 4×LGJ-630/45

①工频电场、工频磁场

根据预测结果分析，采用 500kV 输电线路经过农业耕作区时产生的工频电场强度最大为 10.752kV/m，大于线路经过耕地等区域 10kV/m 控制限值。需要采取增高导线对地高度措施，以满足非居民区 10kV/m 控制限值，当导线对地高度 12m 时，地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 9.621kV/m，小于线路经过耕地等区域 10kV/m 控制限值。

500kV 输电线路经过居民区时，在地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值 8.002kV/m；在边导线外 5m 处工频电场强度 5.119kV/m；在边导线 5m 以外有部分区域的工频电场强度将大于 4kV/m。

500kV 输电线路经过居民区、农业耕作区域时产生的工频磁感应强度均满足相应标准限值。

②拆迁范围

根据预测计算结果分析，500kV 同塔双回输电线路在导线对地高度为 14m 时，工程拆迁范围约 33m（最大相间距为 23.0m，工程拆迁范围为边导线外各 5m）；环保拆迁范围是在工程拆迁范围边界再向外 4m。

③采取的措施

根据预测计算结果可以采取增大拆迁范围或增高导线对地高度（不小于

20m) 等措施, 以确保居民点的工频电场强度满足 4kV/m 限值。

(5) 500kV 单回输电线路 (采用猫耳塔)

①工频电场、工频磁场

根据预测结果分析, 500kV 输电线路经过农业耕作区时产生的工频电场强度最大为 9.263kV/m, 满足农田区域 10kV/m 限值。

500kV 输电线路经过居民区时, 在地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值 6.161kV/m; 在边导线外 5m 处工频电场强度 5.748kV/m; 在边导线 5m 以外有部分区域的工频电场强度将大于 4kV/m。

500kV 输电线路经过居民区、农业耕作区域时产生的工频磁感应强度满足 100 μ T 标准限值。

②拆迁范围

根据预测计算结果分析, 500kV 单回输电线路在导线对地高度为 14m 时, 工程拆迁范围约为 25m (最大相间距为 14.6m, 工程拆迁范围为边导线外各 5m); 环保拆迁范围是在工程拆迁范围边界再向外 6m。

(6) 500kV/220kV 同塔混压输电线路

①工频电场、工频磁场

根据预测结果分析, 500kV/220kV 输电线路经过农业耕作区时产生的工频电场强度最大为 3.039kV/m, 满足农田区域 10kV/m 限值。

500kV/220kV 输电线路经过居民区时, 在地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值 2.005kV/m; 在边导线外 5m 处工频电场强度 1.799kV/m, 满足 4kV/m 限值。

500kV/220kV 输电线路经过居民区、农业耕作区域时产生的工频磁感应强度均满足相应标准限值。

②拆迁范围

根据预测计算结果分析, 500kV 同塔双回输电线路在导线对地高度为 14m 时, 工程拆迁范围约为 36m (最大相间距为 25.4m, 工程拆迁范围为边导线外各 5m); 没有环保拆迁。

③采取的措施

根据预测计算结果可以采取增大拆迁范围或增高导线对地高度 (不小于 18m) 等措施, 以确保居民点的工频电场强度满足 4kV/m 限值。

二、220kV 输电线路

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)要求，220kV 线路经过居民区时导线对地高度不小于 7.5m、线路经过农业耕作区时导线对地高度不小于 6.5m、导线与房屋最小垂直距离不小于 6m。

(1) 220kV 同塔双回同相序输电线路

①工频电场、工频磁场

根据预测结果分析，220kV 输电线路经过农业耕作区时产生的工频电场强度最大为 7.024kV/m，满足农田区域 10kV/m 限值。

220kV 输电线路经过居民区时，在地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值 5.768kV/m，线路边导线地下投影处有部分区域的工频电场强度将大于 4kV/m。

220kV 输电线路经过居民区、农业耕作区域时产生的工频磁感应强度满足 100 μ T 标准限值。

②采取的措施

根据预测计算结果分析，本规划可以采用增高导线对地高度（不小于 10.5m）措施，以确保居民点地面 1.5m 高度处的工频电场强度满足 4kV/m 限值。

(2) 220kV 同塔双回逆相序输电线路

①工频电场、工频磁场

根据预测结果分析，220kV 输电线路经过农业耕作区时产生的工频电场强度最大为 6.552kV/m，满足农田区域 10kV/m 限值。

220kV 输电线路经过居民区时，在地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值 5.142kV/m，线路边导线地下投影处有部分区域的工频电场强度将大于 4kV/m。

220kV 输电线路经过居民区、农业耕作区域时产生的工频磁感应强度满足 100 μ T 标准限值。

②采取的措施

根据预测计算结果分析，本规划可以采用增高导线对地高度（不小于 9.0m）措施，以确保居民点地面 1.5m 高度处的工频电场强度满足 4kV/m 限值。

(3) 220kV 同塔四回（水平排列）输电线路

①工频电场、工频磁场

根据预测结果分析，220kV 输电线路经过农业耕作区时产生的工频电场强度最大为 5.104kV/m，满足农田区域 10kV/m 限值。

220kV 输电线路经过居民区时，在地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值 4.726kV/m，线路边导线地下投影处有部分区域的工频电场强度将大于 4kV/m。

220kV 输电线路经过居民区、农业耕作区域时产生的工频磁感应强度满足 100 μ T 标准限值。

②采取的措施

根据预测计算结果分析，本规划可以采用增高导线对地高度（不小于 8.5m）措施，以确保居民点地面 1.5m 高度处的工频电场强度满足 4kV/m 限值。

（4）220kV 同塔四回（上下布置）输电线路

①工频电场、工频磁场

根据预测结果分析，220kV 输电线路经过农业耕作区时产生的工频电场强度最大为 6.380kV/m，满足农田区域 10kV/m 限值。

220kV 输电线路经过居民区时，在地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值 5.117kV/m，线路边导线地下投影处有部分区域的工频电场强度将大于 4kV/m。

220kV 输电线路经过居民区、农业耕作区域时产生的工频磁感应强度满足 100 μ T 标准限值。

②采取的措施

根据预测计算结果分析，本规划可以采用增高导线对地高度（不小于 9.0m）措施，以确保居民点地面 1.5m 高度处的工频电场强度满足 4kV/m 限值。

（4）220kV 单回（三角排列）输电线路

①工频电场、工频磁场

根据预测结果分析，220kV 输电线路经过农业耕作区时产生的工频电场强度最大为 6.799kV/m，满足农田区域 10kV/m 限值。

220kV 输电线路经过居民区时，在地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值 5.620kV/m，线路边导线地下投影处有部分区域的工频电场强度将大于 4kV/m。

220kV 输电线路经过居民区、农业耕作区域时产生的工频磁感应强度满足 100 μ T 标准限值。

②采取的措施

根据预测计算结果分析，本规划可以采用增高导线对地高度（不小于 9.0m）措施，以确保居民点地面 1.5m 高度处的工频电场强度满足 4kV/m 限值。

（5）220kV/110kV 同塔混压输电线路

①工频电场、工频磁场

根据预测结果分析,220kV/110kV 输电线路经过农业耕作区时产生的工频电场强度最大为 3.899kV/m, 满足农田区域 10kV/m 限值。

220kV/110kV 输电线路经过居民区时, 在地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值 3.226kV/m, 满足 4kV/m。

220kV/110kV 输电线路经过居民区、农业耕作区域时产生的工频磁感应强度满足 100 μ T 标准限值。

②采取的措施

根据预测计算结果可以采用增高导线对地高度(110kV 线路对地高度不小于 7.5m)措施, 以确保居民点的工频电场强度满足 4kV/m 限值。

（6）220kV 地下电缆输电线路电磁环境影响评价小结

根据类比监测结果分析, 可以预计本工程地下电缆运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应标准限值。

三、110kV 输电线路

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)要求, 110kV 线路经过居民区时导线对地高度不小于 7.0m、线路经过农业耕作区时导线对地高度不小于 6.0m、导线与房屋最小垂直距离不小于 5m。

（1）110kV 同塔双回输电线路

110kV 线路采用同塔双回、同相序、不分裂布置方式, 根据预测结果分析, 110kV 输电线路经过农业耕作区时产生的工频电场强度最大为 3.779kV/m, 满足农田区域 10kV/m 限值。110kV 输电线路经过居民区时, 在地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值 3.131kV/m, 满足 4kV/m。

110kV 线路采用同塔双回、同相序、双分裂布置方式, 根据预测结果分析, 110kV 输电线路经过农业耕作区时产生的工频电场强度最大为 4.298kV/m, 满足农田区域 10kV/m 限值。110kV 输电线路经过居民区时, 在地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值 3.650kV/m, 满足 4kV/m。

110kV 输电线路经过居民区、农业耕作区域时产生的工频磁感应强度满足 100 μ T 标准限值。

（2）110kV 同塔四回（上下布置）输电线路

110kV 线路采用同塔四回、同相序、不分裂布置方式，根据预测结果分析，110kV 输电线路经过农业耕作区时产生的工频电场强度最大为 2.070kV/m，满足农田区域 10kV/m 限值。110kV 输电线路经过居民区时，在地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值 1.508kV/m，满足 4kV/m。

110kV 线路采用同塔四回、同相序、双分裂布置方式，根据预测结果分析，110kV 输电线路经过农业耕作区时产生的工频电场强度最大为 2.822kV/m，满足农田区域 10kV/m 限值。110kV 输电线路经过居民区时，在地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值 1.998kV/m，满足 4kV/m。

110kV 输电线路经过居民区、农业耕作区域时产生的工频磁感应强度满足 100 μ T 标准限值。

（3）110kV 单回输电线路（采用三角排列）

110kV 输电线路采用单回路架设，单分裂导线，根据预测结果分析，110kV 输电线路经过农业耕作区时产生的工频电场强度最大为 1.423kV/m，满足农田区域 10kV/m 限值。110kV 输电线路经过居民区时，在地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值 1.217kV/m，满足 4kV/m。

110kV 输电线路采用单回路架设，双分裂导线，根据预测结果分析，110kV 输电线路经过农业耕作区时产生的工频电场强度最大为 1.692kV/m，满足农田区域 10kV/m 限值。110kV 输电线路经过居民区时，在地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值 1.446kV/m，满足 4kV/m。

110kV 输电线路经过居民区、农业耕作区域时产生的工频磁感应强度满足 100 μ T 标准限值。

（4）110kV 地下电缆输电线路电磁环境影响评价小结

根据类比监测结果分析，可以预计本工程地下电缆运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应标准限值。

4.1.2.4 不同电压等级架空输电线路环保拆迁要求

根据上述理论计算结果，不同电压等级架空输电线路架设高度要求及环保拆迁要求见下表所示。

表 4.1-1 不同电压等级输电线路架设高度及环保拆迁要求

电压等级	排列方式	架设高度(m)	环保拆迁距离(m)
500kV	同塔双回 V 串	14	工程拆迁范围边界再向外 4m

		16	0
	同塔双回逆相序 (4×LGJ-630/45)	14	工程拆迁范围边界再向外 3m
		19	0
	同塔双回逆相序 (4×LGJ-800/45)	14	工程拆迁范围边界再向外 4m
		19	0
	同塔双回异相序	14	工程拆迁范围边界再向外 4m
		20	0
	单回	14	工程拆迁范围边界再向外 6m
		18	0
220kV	500kV/220kV 混架	14	0
	同塔双回同相序	10.5	0
	同塔双回逆相序	9	0
	四回水平排列	8.5	0
	四回垂直排列	9	0
	单回	9	0
110kV	220kV/110kV 混架	7.5	0
	同塔双回	7	0
	四回垂直排列	7	0
	单回	7	0

4.1.2.5 不同电压等级架空输电线路跨越民房的净空高度要求

架空输电线路在设计过程中就尽量避开了居民区，考虑到某些地方无法避让零星房屋，因此给出导线与屋顶的净空高度要求。

表 4.1-2 220kV 及以下电压等级输电线路跨越民房时的净空高度要求

电压等级	220kV										220kV/110kV 同塔混压架 设		110kV	
回数 及相 序	四回路				双回路				单回路		220kV（上） 110kV（下） 垂直排列		相序、回 数不限	
	垂直排列		水平排列		同相序		逆相序							
房型	平顶	尖顶	平顶	尖顶	平顶	尖顶	平顶	尖顶	平顶	尖顶	平顶	尖顶	平顶	尖顶
净空 高度	9	6	8.5	6	10.5	6	9	6	9	6	7.5	5	6	5

4.2 声环境影响分析及评价

4.2.1 变电站厂界环境噪声排放预测结果分析

①户外变电站

●500kV 变电站采用户外、常规构架布置时，由于占地面积较大，主要声源设备基本上场地中央，另外由于宿迁地区 500kV 输电线路供电半径小于 100km，

在 500kV 变电站内基本没有高压电抗器，因此，500kV 变电站（采用户外、常规构架布置）时其厂界环境噪声排放值为 40.5~49.5dB（A），满足昼间、夜间《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。

●500kV 变电站采用户外、GIS 布置时，由于占地面积较小，主要声源设备受场地限制，变电站的厂界环境噪声排放为 44.5~53.5dB（A），造成局部厂界环境噪声排放超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。

●500kV 变电站采用户外、GIS 布置（紧凑型），由于占地面积更小，主要声源设备受场地限制，变电站的厂界环境噪声排放为 51.0~61.1dB（A），造成变电站大部分地区厂界环境噪声排放超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。

●220kV 变电站采用户外、常规构架布置时，由于占地面积较大，主要声源设备基本上都布置在场地中央，变电站的厂界环境噪声排放为 44.5~49.5dB（A），变电站的厂界环境噪声排放值均将满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。

●220kV 变电站采用户外、GIS 布置（含半户内（主变户外、配电装置户内布置））时，由于占地面积较小，主要声源设备基本上都布置在场地中央，变电站的厂界环境噪声排放为 39.8~49.8dB（A），变电站的厂界环境噪声排放值均将满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。

●110kV 变电站采用半户内（主变户外、配电装置户内布置））时，由于占地面积较小，主要声源设备基本上都布置在场地中央，变电站的厂界环境噪声排放为 38.2~49.6dB（A），变电站的厂界环境噪声排放值均将满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。

②户内变电站

●220kV 变电站采用户内布置时，由于占地面积较小，主变压器室采用吸声材料、隔声门及消声百叶窗等治理措施，变电站的厂界环境噪声排放为 38.8~49.5dB（A），变电站的厂界环境噪声排放值均将满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。

●110kV 变电站采用户内布置时，由于占地面积较小，主变压器室采用吸声材料、隔声门及消声百叶窗等治理措施，变电站的厂界环境噪声排放为

38.2~48.7dB（A），变电站的厂界环境噪声排放值均将满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准。

4.2.2 输电线路噪声预测结果分析

根据类比监测结果分析，可以预计 500kV、220kV 及 110kV 输电线路运行产生的噪声均能满足相应声功能区的标准限值要求

4.3 气候环境影响分析

根据有关资料介绍，SF₆ 气体对红外线辐射具有很强的吸收作用，使它成为潜在的温室气体，其潜在的温室效应是 CO₂ 的 25000 倍。若以温室气体对温室效应的影响排队，CO₂ 占 60%，CH₄ 占 15%，N₂O 占 5%，O₃ 占 8%，CFC-12 占 8%，而 SF₆ 仅占 0.01%。也就是说，SF₆ 气体引起的温室效应仅为万分之一。因此，SF₆ 气体对温室效应的影响可以忽略不计。

由以上分析可知，宿迁电网规划实施后，应用 SF₆ 型全封闭组合电器产生的气候影响可以得到有效控制，对气候的影响很小。

4.4 水环境影响分析

电网规划实施后，输电线路无废水产生，因此，对周围水环境没有影响。水环境污染污染源主要来自变电站。

变电站在正常情况下无工业废水产生，站内排水主要为雨水排水及生活污水。站区的排水系统采用分流制排放方式。本规划中 500kV 变电站运行人员一般为 10 人，采用三班倒；220kV 变电站和 110kV 变电站一般为无人值班变电站。废水排放的主要污染因子为 BOD₅、SS，一般为间断排放。

根据宿迁电网“十三五”发展规划，宿迁市域范围内新建 500kV 变电站 3 座，扩建 500kV 变电站 1 座；新建 9 座 220kV 变电站，扩建 13 座变电站；新建 110kV 变电站 47 座，扩建 23 座（含增容改造 7 座）。扩建或增容改造变电站由于不新增运行人员，生活污水维持现有排放量，由于 220kV 及 110kV 变电站均为无人值班变电站，运行后产生的生活污水很少，对周围水环境基本没有影响。新建的 500kV 以上变电站会产生一定量的生活污水，每座生活污水排放量约为 40t/a，宿迁地区拟新建 3 座，新增总排水量约 120t/a。

在位于城市建成区内 220kV 及以下的变电站均设置了化粪池，生活污水经

化粪池处理后就近排入城市污水排放系统。

500kV 电压等级以上的变电站均设置了生活污水处理装置（WSZ-A-0.5 型埋地式污水处理装置），处理能力为 0.5t/h，处理后进行绿化，不外排；位于农村地区的 220kV 及 110kV 变电站均设置了化粪池，生活污水经处理后用于绿化，不外排，无法利用部分委托环卫部门进行处理。

根据《宿迁市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，十三五期间将进一步完善污水处理设施、污水收集管网等的建设；到 2020 年，城镇污水达标处理率达到 90%以上，地表水市控以上断面优于 III 类水质比例不低于 75%。

电网规划对变电站布点高压走廊布局时，本着尽量避让的原则，充分考虑了对水源保护区的不利影响。规划变电站中不在饮用水源一级保护区内建设，部分输电线路不在一级水源保护地内立塔。

根据输变电工程的特点，对水源保护区的影响集中在规划实施过程中，规划实施后，输电线路的运行不会产生废水，不会给水质造成影响。

4.5 生态环境影响评价

（1）对土地利用的影响

变电站通过采用户内、半户内设计，比常规设计减少占地 19.9hm²；输电线路通过采用多回共架或电缆敷设方式，比单回设计减少占地约 15hm²。通过采用先进设计和典型建设方案，电力设施规划的土地占用影响得到有效控制。

（2）对植被的影响

①施工期植物影响

在规划实施的直接影响区域，各种人为干扰活动频繁，植物区系基本是人工的或次生的，它们分布广、资源丰富，生长能力和抗逆性强。因此，具体项目在实施时会减少一些常见的、次生的植物个体数量，不会降低区域内物种的多样性。

②施工期生态系统及植被影响

施工期间工程的占地、施工场地、临时道路、开挖土临时堆放点等占地面积的很小，施工期少量占地及植被清除对区域生态系统稳定性及植被不会造成重大影响。临时占地的影响是暂时、可逆的影响，待工程结束后影响会逐渐消除。

（3）对生物量的影响

参考相关研究数据、规划实施范围内主要植被类型，估计规划实施后区域生物量减少约 2974t。

（4）对野生动物的影响

①施工期影响

规划中具体项目建设对野生动物的影响主要发生在施工期。

本规划实施区域基本为开发利用长久的人工生态系统，直接影响区内的野生动物在施工期间会迁移它处，远离施工区范围，总的结果是一定范围内野生动物的种类和数量将减少，这些受影响的野生动物主要为常见物种，如麻雀及啮齿类动物。由于动物会通过迁移来避免建设项目施工对其造成伤害，所以规划实施时对野生动物总的影响不大。

②运行期影响

目前，尚无先例和研究成果表明，对人群健康安全的工频电场强度、磁感应强度和噪声会对野生动物产生显著不良影响，且电网项目为点—架空线工程，各工程投运后不会产生线路切割效应和迁移障碍效应，对野生动物的影响很小。

（5）景观影响分析

规划实施过程中的景观影响主要为：施工期扰动地表植被，变电站及架空输电线路形成新的景观斑块。

自然景观美学构成条件有：自然真实性、完整性；由形象（体量、形态、线型等）、色彩、动态、声音、质感和空间格局与组合关系构成的形式美；由可游览、可观赏、可居住等适用性构成的有益人类的功能美；由结构完整、生物多样性和生态环境功能构成的生态美。

①景观视点

在城区、风景名胜区等景观敏感区域：变电站采用户内布置，并在建筑风格上优化，与周边地区保持一致；输电线路采用电缆敷设，避免形成新的景观斑块。

②景观敏感度识别

景观敏感度是指景观被人注意到的程度。一般有如下判别指标：

- 视角或相对坡度。景观表面相对于观景者的视角越大，景观被看到或被注

意到可能性也越大。一般视角或视线坡度达 20%~30%，为中等敏感；达 30%~45%为很敏感；>45%为极敏感。

- 相对距离。景观与观景者越近，景观的易见性和清晰度就越高，景观敏感度也高。一般将 400m 以内距离作为前景，为极敏感；将 400~800m 作为中景，为很敏感；800~1600m 可作为远景，中等敏感；>1600m 可作为背景。但这与景观物体大小、色彩对比等因素有关。

- 视见频率。在一定距离或一定时间段内，景观被看到的几率越高或持续的时间越长，景观的敏感度就越高。从对视觉的冲击来看，一般观察或视见时间 >30s 者，可为极敏感；视见延续时间 10~30s 者为很敏感；视见延续时间 5~10s 者为中等敏感。该因素与于观景者的主观因素关系密切。

- 景观醒目程度。景观与环境的对比度，如形体、线条、色彩、质地和动静的对比度越高，景观越敏感。对比度比较强烈的，如森林边缘、天际线、河岸和其他有特定形体或空中格局的景观。在可见范围内，景观对比度（如形体、线条、色彩等）大时景观也很敏感。

总的来说，电网项目中架空输电线路景观视觉冲击力较强，醒目程度较高。

（6）对生态敏感区的影响

根据“十三五”宿迁电网地理接线图，规划实施中可能涉及生态红线区的 110kV 及以上输变电工程见表 10.1-1。

4.6 规划实施对居民生活质量影响分析

宿迁电网规划的实施，将有利于宿迁市整体发展，对位于建成区内变电站采用户内布置，变电站的建筑结构与当地建筑物相协调，降低了对居民视觉的影响，架空输电线路采用地下电缆敷设，减少了对城市景观的影响。

宿迁电网规划的实施，将从改变电网结构及供电状况，使宿迁市居民生活用电得到可靠保证，为城市居民提供安全、稳定的电力保证。

4.7 规划的环境风险分析

规划实施将有各种电压等级的变电站建设，将带来变电器油的普遍使用，因此，规划的实施可能带来一定的环境风险。

变压器用油注入变压器、电抗器后，不用更新，使用寿命与设备同步。变

压器油、高压电抗器油的维护是在设备的整个服役期间经常需要进行的工作。变压器、高压电抗器维护工作的目的是保证其运行条件良好，绝缘不过热、不受潮。

一般运行工况下，变电站内所有电气设施每季度作常规检测，对变压器油则每年由专业人员按相关规定抽样检测油的品质，根据检测结果，再定是否需做过滤或增补变压器油。整个过程无漏油、跑油现场产生，也无弃油产生。

正常工况条件下，不会发生变压器、高压电抗器等电气设备的漏油，跑油现场，也无弃油产生；当检修或事故时，有可能产生废油。

根据环境保护部联合国家发展和改革委员会、公安部发布，《国家危险废物名录》（2016 修订版），变电站事故情况产生的废油属于具有毒性及易燃型的危险废物。因此，进入事故油池中的废油不得随意处置，必须由有资质的单位统一回收。

通过采取这些措施，将使规划中输电线路出现的短路和倒塔风险降到最低，当出现危害时能及时采取措施妥善处置，使其产生的影响能减少到最低限度。

5 规划环境影响减缓措施

5.1 电磁环境影响减缓措施

（1）规划中变电站

①变电站选址环境影响减缓措施

- 电网规划应结合宿迁市城市总体规划、土地利用规划和宿迁市生态功能控制性规划进行合理选址。根据规划中不同电压等级进行变电站合理布点，使变电站布局与宿迁市城市整体规划布局、土地规划、生态功能区规划相协调，同时电网规划建设用地与城市市政公用设施规划用地相协调。

- 电网规划实施时，应对输变电工程电磁环境的影响程度及影响范围进行客观、公正的分析，让社会各界了解输变电工程的环境影响特点，化解公众对输变电工程电磁环境影响的疑虑，以取得公众对输变电工程建设的理解与支持。

②电网规划

- 电网规划中 500kV 变电站布设在农村地区，应尽量采用占地面积小的、布置相对紧凑的变电站，考虑到线路的进出，应尽量远离居民住宅。

- 电网规划中 220kV 变电站位于城郊结合部，新建变电站应根据当地实际发展规划要求，选择采用户内或户外变电站；位于建成区的新建变电站应尽量采用占地面积小的户内变电站。

- 电网规划中 110kV 变电站应尽量采用户内布置。

- 电网规划中 220kV 及 110kV 变电站位于建成区内，其变电站的建筑外形、风格应与周围环境、景观相协调。

③变电站设计时所采取环境保护减缓措施

- 对变电站的电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备设置接地保护装置，选用带屏蔽层的电缆，可有效减低无线电干扰和静电感应的影响。

- 合理选择变电站的配电构架高度，控制高压设备与设备间的连接，降低地面的工频电场强度。

（2）规划中输电线路的选择

①线路路径选择

- 在城市建成区内 220kV 及 110kV 输电线路一般采用地下电缆；500kV 输电线路位于农村地区，应采用同塔双回输电线路架设方式；对线路走廊紧张地区采用紧凑型建设方式，以减少对土地资源的占用。

- 尽量利用现有输电线路走廊进行升压、改造等方式规划线路路径走廊。
- 位于城市建成区线路应沿城市绿化带、道路、铁路来规划路径走廊。

②线路杆塔设计

- 提高杆塔和导线对地高度、优化导线的相间距、分裂导线结构以及导线相序布置方式，以降低输电线路电磁环境影响。

- 500kV 输电线路经过居民区或邻近居民住宅时，均采用提高杆塔及导线对地高度措施，进一步降低了地面的工频电场强度、工频磁感应强度及无线电干扰场强。

- 对线路路径位于城郊接合部，应尽量采用同塔多回输电线路架设。

- 在设备选型上，为限制跳线串风偏和减少电晕放电干扰，跳线绝缘子串加装重锤，避免松动噪声；选择大直径导线；在设备定货时要求导线、均压环、金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起晕，降低无线电干扰场强。

- 对于同塔多回输电线路，应采用导线垂直排列方式，以减少输电线路走廊宽度。

③环境影响拆迁原则

根据《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）有关规定：

- 500kV 输电线路边导线与建筑物之间距离，在最大计算风偏情况下，不应小于 15m；在无风情况下，边导线与建筑物之间的水平距离，不应小于 7.0m。

- 500kV 输电线路导线与建筑物之间的垂直距离，在最大计算弧垂情况下，不应小于 9.0m；500kV 输电线路边导线与建筑物之间距离，在最大计算风偏情况下，不应小于 8.5m；在无风情况下，边导线与建筑物之间的水平距离，不应小于 5.0m。

- 对于耐火屋顶的建筑物，如需跨越时应与有关方面协商或取得当地政府同意，500kV 及以上电压等级的输电线路不应跨越长期住人的建筑物。

- 500kV 输电线路经过长期住人的建筑物或临近民房时，宅基地离地 1.5m 高度处的未畸变工频电场强度不得超过 4kV/m。

●500kV 输电线路涉及民房拆迁要求

500kV 输电线路（导线弧垂对地高度为 14m 时）采用单回（三角排列方式）架设，工程拆迁范围为边导线向外 5m 处（包括 5m）。根据预测结果分析，500kV 单回输电线路在地面 1.5m 产生的工频电场强度要满足 4kV/m 控制要求，其拆迁控制距离分别为：工程拆迁距离为 25m；环保拆迁距离为工程拆迁距离再向外每侧各 6m，其中边导线 5m 以外属于环保拆迁范围。

500kV 输电线路（导线弧垂对地高度为 14m 时）采用同塔双回（采用“V 串”）架设，工程拆迁范围为边导线向外 5m 处（包括 5m）。根据预测结果分析，500kV 同塔双回输电线路在地面 1.5m 产生的工频电场强度要满足 4kV/m 控制要求，其拆迁控制距离分别为：工程拆迁距离为 22m；环保拆迁距离为工程拆迁距离再向外每侧各 11m，其中边导线 5m 以外属于环保拆迁范围。

500kV 输电线路（导线弧垂对地高度为 14m 时）采用同塔双回（常规）架设，工程拆迁范围为边导线向外 5m 处（包括 5m）。根据预测结果分析，500kV 同塔双回输电线路在地面 1.5m 产生的工频电场强度要满足 4kV/m 控制要求，其拆迁控制距离分别为：工程拆迁距离为 32m；环保拆迁距离为工程拆迁距离再向外每侧各 3m，其中边导线 5m 以外属于环保拆迁范围。

500kV 输电线路（导线弧垂对地高度为 14m 时）采用同塔四回混压架设，工程拆迁范围为边导线向外 5m 处（包括 5m）。根据预测结果分析，500kV 同塔四回混压输电线路在地面 1.5m 产生的工频电场强度要满足 4kV/m 控制要求，其拆迁控制距离分别为：工程拆迁距离为 36m；没有环保拆迁。

220kV 输电线路（导线弧垂对地高度为 7.5m 时）：单回、双回、同塔多回线路经过居民住宅或跨越民房，按地面 1.5m 处工频电场强度大于 4kV/m，需要进行拆迁。

110kV 输电线路（导线弧垂对地高度为 7.0m 时）：单回、双回、同塔多回线路经过居民住宅或跨越民房，按地面 1.5m 处工频电场强度大于 4kV/m，需要进行拆迁。

5.2 城市景观环境影响减缓措施

（1）变电站景观影响减缓措施

①户内变电站

- 变电站站址：在保证电力负荷增长要求及经济供电半径的前提下，依据电网规划选择站址。

- 变电站建筑型式、风格、色彩：户内变电站建筑的型式、风格、色彩应根据周围环境、建筑风格、周围房屋色彩进行设计，使变电站建筑物与周围景观相协调。

②户外变电站

- 变电站站址：在保证电力负荷增长要求及经济供电半径的前提下，依据电网规划选择站址。

- 变电站主控制楼建筑型式：变电站位于农村地区，其主控制楼的建筑型式应根据周围环境、建筑型式进行设计，尽量与周围景观相协调。

③规划线路走廊景观影响减缓措施

- 走廊规划选线时尽量避开景观阈值低的环境敏感区域，包括自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、旅游区等。

- 走廊规划选线时尽量避开居民密集区。

- 走廊规划选线时尽量沿城市绿化带、道路两侧布线，使规划输电线路走廊的建设对城市景观的影响最小化。

- 走廊规划选线时在靠近居民密集区时，应根据周围环境特点，将输电线路杆塔美化，合理布设，降低对周围景观的影响。

- 走廊规划选线时位于建成区内，应尽量采用地下电缆。

5.3 生态环境影响减缓措施

（1）规划变电站对土地利用影响的减缓措施

- ①变电站用地：变电站布点及用地应利用城市规划中预留电网建设用电，减少无序土地开发利用。

- ②变电站型式：电网规划应在进行经济比较的同时，充分考虑规划的环境效益，尽量采用节约用地的变电站的型式。500kV 变电站应尽量采用占地面积小、采用 GIS 组合电气；220kV 变电站也应采用占地面积小、采用 GIS 组合电气；110kV 变电站尽量采用户内布置。

（2）规划线路走廊对土地利用影响的减缓措施

- ①输电线路走廊尽量利用现有输电线路走廊升压、改造建设，减少新建输

电线路的走廊。

②对新建的输电线路走廊，应利用城市的绿化带、道路进行输电线路路径规划，减少输电线路走廊限制使用功能的土地面积。

③在建设区新建输电线路应尽量采用同塔双回、同塔多回架设，以减少输电线路走廊土地面积，从而减少对土地利用的影响。

（3）规划实施的植被环境影响减缓措施

①输电线路经过林区、公益林时，应采取高跨方式，减少林木砍伐量。

②对林木的砍伐时，不砍伐通道，对林木进行消剪，保留树基，减少水土流失。

③施工场地在规定区域进行施工，不随意征占土地。

④对施工后的场地及时进行恢复，根据周围实际情况进行植被恢复。

⑤对砍伐林木，按国家规定进行补偿。

5.4 声环境影响减缓措施

（1）变电站

●500kV 变电站：变电站应尽量避免开居民密集区，在变电站电气布置时，根据地形条件，将产生噪声的设备布置在声环境不敏感的区域。变电站占地面积减少，为减少变电站的厂界噪声超标，应将主要的声源设备布置尽量远离围墙的位置。

●220kV 变电站：位于建成区的变电站应采用户内布置；位于城郊的变电站内采用户外布置时，应将主要设备声源布置在声环境不敏感区域。

●110kV 变电站：位于建成区的变电站应采用户内布置。

●变电站采用户内布置方式，主变压器室墙体采用吸声材料、隔声门、消声百叶窗等措施，排风口避开声环境敏感区域。

●加强变电站站区绿化以降低噪声的传播。

（2）输电线路

500kV 输电线路在设备定货时要求导线和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低线路运行时产生的噪声水平；合理选择导线截面和相导线结构以降低线路的电晕可听噪声水平。

5.5 水环境影响减缓措施

（1）500kV 变电站

500kV 变电站按设计要求，采用地埋式污水处理装置，生活污水经处理后用于站区绿化，不外排。

（2）220kV/110kV 变电站

220kV/110kV 变电站按设计要求，采用化粪池进行处理，生活污水经处理后用于站区绿化，不外排。

变电站位于建成区，可利用城市污水管网将变电站处理后生活污水排入城市污水管网。

（3）对水源地保护区

电网规划实施过程中，由于土石方开挖等施工活动，会扰动地表植被，造成水土流失的现象，对水源保护工作不利。

①工程施工过程中应加强施工管理，采取施工治理措施，使施工废水不得排入附近水体；涉及一级水源保护区的，应采取避让措施，无法避让时应采取一档跨越方式，减少周围施工量，保护周围水环境。

②施工期应尽量避免雨季，最大程度地减少雨季水力侵蚀，采取施工围挡和覆盖措施，以减少水土流失。

③施工期不在水源保护地内设置临时堆料场、弃渣场，施工场地应远离水源保护地。

④施工期禁止向水源保护地水体排放施工废水。

⑤施工结束后及时进行植被恢复，对水源保护地的影响减少到最小程度。

5.6 规划的环境风险预防措施

（1）变电站设置事故油池

电网规划的实施，变电站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，在设备事故情况下或设备检修时，有可能造成泄漏，带来一定的环境风险。为防止事故、检修时造成废油污染，不同电压等级变电站内均设置有变压器用油排放系统，即每座变电站按最大一台主变压器的油量，设置一座事故油池，事故油池采用钢筋混凝土结构，具有防渗功能，当发生事故时或检修时，变压器油可

以排入事故油池。

（2）制定管理措施及风险应急预案

应制定运行期间用油设备的操作、检修规章制度，风险应急预案。同时，运行期间加强管理，定期进行风险应急预案的演习。

（3）事故油池中油的处理措施

变电站变压器发生故障的可能性越来越小，为了避免发生此类事故可能对环境造成的危害，变电站营运单位应建立变电站事故应急处理预案，要求变电站发生事故时，变压器油由有资质的单位统一回收，严格禁止变压器油的事故排放。

5.7 规划中“以新带老”措施

（1）根据现有变电站的运行情况，对规划中需要进行改扩建的变电站、利用现有输电线路走廊通道进行规划建设项目时，应对所涉及的现有变电站及输电线路进行电磁环境、声环境、生态环境进行现状监测及调查，对现有变电站及线路可能存在环境问题进行分析，按照“以新带老”的原则，对现有变电站及输电线路出现的环境问题采取环境保护治理措施。

（2）针对目前宿迁电网中有些位于主城区的主变户内布置的变电站，由于其主变室上方的排风口风机噪声对其附近的住宅处的声环境有一定影响，需进行治理改造，应在本轮规划中将其所需资金列入计划中。

（3）针对城市化进程加快与管孔预埋问题。在本轮规划中应积极与规划部门沟通，配合道路管线综合设计，同步规划电力管线通道。

6 调整规划建议

6.1 对规划中变电站调整的建议

（1）站址的选择

①变电站站址选择应避开自然保护区核心区和缓冲区、一级水源保护区，尽量避开自然保护区实验区、风景名胜区、森林公园、二级水源保护区、准水源保护区、居民集中区等环境敏感区域。同时，还应该考虑进出线对环境敏感区的影响。

②对不能避开的风景名胜区、森林公园，应避开其主要景点，按照相关规定办理站址用地手续，并合理选址以尽量减少对景观的影响、林木砍伐和其它生态破坏。

③对不能避开的居民集中区，应在变电站的选型、出线方式等方面采取严格的措施，确保工频电场、工频磁场及噪声等对周围的环境影响符合标准限值要求。

（2）变电站布置型式

①500kV 变电站

500kV 变电站基本位于农村地区，新建的 500kV 变电站基本采用户外、GIS 组合电气布置方式，变电站的主要声源设备应尽量远离周围居民住宅，以降低变电站噪声对周围环境保护目标声环境的影响，同时降低电网规划对农村景观的影响。

②220kV 变电站

在建成区内，新建的 220kV 变电站全部采用户内式变电站，以降低电网规划对城市景观的影响。

在城郊结合部，新建变电站应根据当地城市发展规划要求，对未来以居民住宅为重点的发展地区，应采用户内变电站，以降低电网规划对城市景观的影响；对未来发展以经济开发区为重点的区域可以采用户内或户外变电站。

位于农村地区，新建变电站采用户外变电站，变电站的主要声源设备应尽量远离周围居民住宅，以降低变电站噪声对周围环境保护目标声环境的影响，同时降低电网规划对农村景观的影响。

③110kV 变电站

在建成区内，新建的 220kV 变电站全部采用户内变电站，以降低规划对城市景观的影响。

位于农村地区，新建变电站采用户外变电站，变电站的主要声源设备应尽量远离周围居民住宅，以降低变电站噪声对周围环境保护目标声环境的影响，同时降低电网规划对农村景观的影响。

（3）变电站的建筑型式、外观及色彩

建筑型式、风格、色彩：户内式变电站建筑的型式、风格、色彩应根据周围环境、建筑风格进行设计，尽量保证与周围景观协调、统一。

本次环评对规划中变电站调整的建议，将从变电站选址、型式、建筑型式及色彩等方面考虑，以减低对城市景观的影响。

6.2 对规划输电线路的调整建议

（1）输电线路路径的选择

①规划输电线路路径的选择应尽量避免避开自然保护区、风景名胜区、森林公园、水源保护区、湿地保护区等环境敏感区域。

②规划输电线路路径应避开自然保护区的核心区、缓冲区；应避开饮用水源一级保护区。

③根据宿迁市生态红线区保护规划，部分生态红线区的一级管控区内禁止一切开发建设活动，在该地区规划线路应避开上述区域，以减少对生态环境的影响。

④对采用了线路路径优化或绕行仍不能避开的环境敏感目标，建议对规划进行局部调整，将线路路径避开主要景观、旅游景点，以降低规划对其景观的影响。

⑤规划输电线路路径的选择应尽量避免避开居民密集区。

⑥对位于建成区的输电线路宜采用地下电缆、多回路塔架设等方式。

（2）输电线路的架设方式

输电线路采用同塔多回的架设方式或采用地下电缆方式，有利于减少线路占地及对城市景观的影响。

对 220kV 及 110kV 输电线路位于建成区内应尽量采用地下电缆，以降低对

周围景观影响；对架空输电线路应尽量采用同塔多回路的设计方式，减少对走廊的占用。

7 跟踪评价方案

鉴于规划方案存在不确定，为增强规划环境影响评价制度的有效性，按照环境影响评价法的要求，建立规划环境影响跟踪评价制度。

（1）规划实施的环境影响

根据规划实施的环境影响监测资料，进行规划实施后的实际环境影响评价。评价的主要内容与规划环境影响评价的内容一致，同时应对规划环境影响减缓措施是否在设计中落实并实施进行评价，并提出为进一步提高规划的环境效益所需的改进措施。

（2）规划实施的环境监督

对环境监督反馈资料进行分类管理，根据公众意见，提出相应的环境影响监测及管理措施，解决规划实施的环境影响问题。

8 总体评价结论

《宿迁地区“十三五”电网规划及 2030 年远景展望》从电网规划目标、电力负荷预测、电网结构、电源点布局、变电站及输电线路走廊规划等方面，充分与相关部门进行了协商和沟通，使得电网规划与宿迁市国民经济发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划等得到了较好的协调。

根据电网规划的特点、环境现状、规划实施的环境限制性因素及规划的环境影响评价结果等，全面考虑了电网规划对涉及区域的环境影响，从而制定了相应的环境影响预防、减缓及治理措施，使电网规划实施后能满足国家及地方相应环境保护标准、本电网规划环境影响评价设定的环境评价指标要求，最大限度减轻了电网规划实施对环境的影响。同时对本规划制定了跟踪监测计划，可以保证规划环境影响评价的有效性。

根据规划的环境影响评价结果、国家环境保护相关法律规定，提出了调整电网规划建议。

通过对宿迁电网“十三五”发展规划的实施，电网规划与宿迁市其它相关规划进行了很好的协调，制定了的环境影响预防、减缓、治理措施，提出了对规划的调整建议，对宿迁市土地等生态环境资源承载力的影响较小。因此，《宿迁地区“十三五”电网规划及 2030 年远景展望》的规划目标、环境目标是合理。