

淮 安 市 “ 十 二 五 ” 电 网 发 展 规 划

环 境 影 响 报 告 书

（ 简 本 ）

委托单位：江苏省电力公司

评价单位：江苏省辐射环境保护咨询中心

二〇一二年六月

1 规划背景及主要目标

“十一五”期间，随着淮安经济社会健康快速发展，在淮安市委、市政府的正确领导下，淮安电网经历了新一轮跨越式发展，满足了负荷高速增长、线路迁移优化和大量电源接入对电网的需求，电网发展取得了令人瞩目的成就。

“十二五”时期是淮安市经济和社会跨越发展的重要战略机遇期，也是全面建设小康社会的关键期。经济社会的发展要求电力先行，电网的规划建设担负着为淮安市社会发展提供便捷清洁电能的重任，是淮安市经济实现跨越式发展的重要支撑。电网发展规划是能源发展规划的有机组成部分，编制和实施好“十二五”电网规划对于支撑淮安市经济社会发展具有重要意义。

本次规划的主要目标：充分发挥“长三角北部重要中心城市”独特区位优势，加快融入我省乃至全国“北电南送、西电东送”的大电网发展，依托特高压“三纵三横”规划网架、江苏省“四纵四横”500kV主网架，构建“一体两翼、三片六环”网架格局，建成具备电量逾200亿kWh，负荷超4000MW整体供电能力的地区坚强智能电网。

2 淮安电网环境保护现状及存在的主要环保问题

1) 淮安电网环境保护现状

淮安供电公司多年来一直强化电网建设项目的环保管理，重点加强电网建设项目环境影响评价管理的力度，严格执行环保“三同时”制度，积极开展电网建设工程竣工环保验收工作，建立健全公司电网环保管理的组织体系，在建设项目环保管理方面已形成了较完善的输变电工程环保审批及验收管理流程。

目前，淮安市境内各电压等级输变电工程的电磁环境影响均满足相应评价标准的要求，变电站厂界噪声以及附近敏感保护目标的环境噪声水平总体上满足相应标准的要求。

2) 淮安电网存在的主要环保问题

随着城市化发展的进程，部分输变电工程已位于城镇中心、紧邻居民区。同时，由于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，存在一定的疑虑。

对于此种情况，为消除市民对输变电工程电磁环境影响的疑虑，淮安供电公司一直积极开展各种形式的沟通释疑工作，消除公众不必要的心理恐慌和压力，促进经济建设和电网建设的协调发展，最大限度地满足社会和居民的用电需要，共同构建和谐社会。

3 规划概述

3.1 “十二五”期间电网建设规划

1) 500kV 超高压输电网规划

“十二五”期间淮安市规划新建 2 座，新增变电容量 2000 MVA。

2) 220kV 高压输电网规划

“十二五”期间淮安市规划新建 8 座 220kV 变电站，新增变电容量 1800MVA；改扩建 12 座 220kV 变电站，新增变电容量 2100MVA。

3) 110kV 高压配电网规划

“十二五”期间淮安市区规划新建 19 座，新增变电容量 1333MVA；改扩建 5 座 110kV 变电站，新增变电容量 223MVA。

3.2 特高压电网规划

按照国家电网公司特高压电网规划，拟于 2015 年开工建设 1000kV 徐郢特高压站，本期建设 $1 \times 3000\text{MVA}$ 主变，远景建设 $2 \times 3000\text{MVA}$ 主变，配套建设 1000kV 徐郢特高压站至淮南、徐郢特高压站至锡盟、徐郢特高压站至上海方向等六回特高压交流输电线路。

3.3 智能电网规划

以能源多元化、清洁化为方向，以优化能源结构、推进能源战略转型为目标，以清洁能源和智能电网为特征的新一轮能源变革正在全球范围推进。智能电网在其中发挥着核心和引领作用，并已成为未来电网发展趋势，建设智能电网是未来我国能源可持续发展的需要。应用智能电网技术在发电侧既可以有效提升系统的清洁能源接纳能力，又可以提高传统发电技术的效率；在电网环节可以降低线路损耗，提高输电效率；在配电侧可以帮助用户调整用电模式，提高用电效率，同时可以促进分布式电源的接入，从而达到智能互动和绿色节能的功能。“十二五”期间，淮安电网将通过智能化建设，提高电网在电能传输、分配、使用等领域的智能化控制水平，从而使电能的生产、传输、分配、使用各环节趋于优化；提高电网对各类电源接入、送出的适应能力，以及大范围资源优化配置能力和用户多样化服务能力，最终实现安全、可靠、优质、清洁、高效、互动的电力供应，满足淮安经济社会又好又快、可持续发展的要求。

3.4 电网规划远景展望

(1) 电网的升级与转型

- 1) 地区电网骨干网架从 220kV 逐步向 500kV 超高压电网转型。
- 2) 220kV 电网作为输电主网架从徐宿淮片电网向独立分片的地区电网转型。
- 3) 地区电网从送端向受端电网转型，电力余缺调剂从基本“自给自足”向参与全省电力平衡转型。
- 4) 110kV 电网作为地区输电网功能逐步下降，进而向地区高压配电网转型。
- 5) 智能电网进入实施阶段，从“硬”性单向的物理电网向“柔”性双向互动的智能电网转型。

(2) 电网的发展趋势

1) 特高压落点淮安市，为盱眙核电上网奠定基础，在支撑地方重特大项目同时，减少地区电网可靠性对属地电厂的依赖，增强电网的资源优化配置能力，进一步突出淮安市“北电南送、西电东送”走廊作用和枢纽地位，为谋划淮安市超高压电网的发展带来全新机遇。

2) 城市内环网向外环网拓展，通过拓扑发展和辐射影响，进一步策应城市化发展战略方向，更大范围、更高能力地支撑淮安市“五大千亿”产业的潜能释放和规模发展。

3) 进一步优化绿色发展理念，推广同塔多回、混压多回、GIS 集成化等典型设计，树立“沿路沿河”节约规划理念，走电网少占资源集约化发展之路。

4) 用电水平不断攀升，域内装机容量进一步增加，生物质能、光伏发电、风能发电、垃圾发电等新能源多头并举，电网进入规模发展时期，具有 700-800 万千瓦供电能力的地区电网可望在“十三五”规划建设期建成。

5) 县域经济发展将进入快速发展时期，其电能消耗占全市比重不断上升，在加强布点的同时，必须遵循县域经济的发展规律，始终坚持电网规划方向，加快县域环网建设步伐。

(3) “十三五”电网展望

“十三五”期间，淮安电网依托特高压电网，通过新增500kV变电站规划布点，构建覆盖淮安中心城区的500kVVC形外环网，并为远景年建成淮安500kV城市双环网奠定基础。220kV电网在现有“三大片区”电网格局的基础上，以500kV变电站为电源支撑，实现每个县区至有三个及以上220kV电源布点，依托220kV独立县域环网为基础，建设深

入工业园区负荷中心的220kV高压电源，优化网架布局和负荷分布。最终建成以特高压布点为支撑，以500kV超高压电网为骨干网架，220kV为输电主网，110kV为高压配电网的各级电网协调发展，适应清洁能源、分布式电源发展规划与布局，且具有信息化、数字化、自动化、互动化特征的统一的市级坚强智能电网。

满足淮安新能源发展需求，提升能源综合利用效率，为规模化开发清洁能源、可再生能源提供坚强支撑，助力淮安建设成为全省能源基地；满足供电服务多样化、个性化、互动化的要求，带动智能城市，电动汽车等领域和低碳经济的发展，支撑淮安崛起为我省新兴增长极。使淮安电网成为地方经济发展的坚强支撑、全社会节能减排的关键平台、新能源发电送出及大工业用电接入的绿色通道。

“十三五”期间远景规划建设 500kV 变电站 1 座，变电容量 1000MVA；220kV 变电站 17 座，变电容量 3060MVA；110kV 变电站 23 座，变电容量 1230MVA。

4 环境资源现状

4.1 自然环境概况

1) 地理位置

淮安市位于北纬 32°43′00"~34°06′00"，东经 118°12′00"~119°36′30"之间。地处江苏省北部中心地域，北接连云港市，东毗盐城市，南连扬州市和安徽省滁州市，西邻宿迁市。东西最大直线距离 132 km，南北最大直线距离 150 km，面积 10072km²。

2) 地形地貌

淮安市地处黄淮平原和江淮平原，无崇山峻岭，地势平坦，地形地貌以平原为主，只有市境西南部的盱眙县有丘陵岗地，地势较高。盱眙县仇集镇境内无名山真高 231 米，为全市最高点；楚州区博里地面真高仅 2.3 米~3.3 米，为全市最低点。境内河湖交错，水网纵横，京杭运河、淮沐新河、苏北灌溉总渠、淮河入江水道、淮河入海水道、古黄河、六塘河、盐河、淮河干流等 9 条河流在境内纵贯横穿，全国五大淡水湖之一的洪泽湖大部分位于市境内，还有白马湖、高邮湖、宝应湖等中小型湖泊镶嵌其间。平原面积占总面积的 69.39%，湖泊面积占 11.39%，丘陵岗地面积占 18.32%，是典型的“平原水乡”。

3) 气候、气象

横贯淮安市境内的淮河苏北灌溉总渠一线是我国暖温带和亚热带的分界线，因此淮安市兼有南北气候特征，一般说来，苏北灌溉总渠以南地区属北亚热带湿润季风气候，以北地区为北温带半湿润季风气候。受季风气候影响，四季分明，雨量集中，雨热同季，冬冷夏热，春温多变，秋高气爽，光能充足，热量富裕。

4) 水系

淮安市地处淮、沐、沂、泗流域下游，西南部有洪泽湖；京杭大运河、废黄河、淮河入海水道、盐河、里运河、淮沐新河贯穿市区。水系以黄河故道为分水岭，北属沂沭泗河流域，南属淮河流域，大运河和淮沐河将这两大水系连成一体。

5) 土壤、植被

淮安市属黄淮和江淮冲积平原。土壤主要为水稻土类、潮土类、砂礓黑土类、黄棕壤土类、基性岩土类、石灰岩土类。有机质含量低，一般不足 0.2%，PH 值 7~8 之间。人工植被是该区域地主要植物类群，分为园林绿化和农作物两大类。

6) 物产资源

淮安市矿产资源较为丰富，分布相对集中。能源矿产资源有金湖县、洪泽县的石油和天然气，洪泽县老子山的地热。非金属矿产资源丰富，品种多，有盱眙县的凹凸棒石粘土、玄武岩、白云岩；楚州区、清浦区、淮阴区的岩盐；洪泽县、淮阴区的芒硝等。

淮安市的平原绿化，林业资源总量及产业化水平居全国先进行列，在江苏省排名第三，其中森林覆盖率 18.2%，高于全国 1.65 个百分点，高于全省 7.64 个百分点。

淮安市位于亚热带向暖温带过渡地区，气候温和，雨量充沛，有利于野生动物的生存，市境内的野生动物种类以鸟类居多。目前，全市野生动物有鸟类 321 种，经济鱼类 83 种，爬行动物 48 种，哺乳动物 49 种。

7) 生态功能区划

根据淮安地区地貌、水系、生态服务功能、生态敏感性、社会经济、生态环境调查、生态功能区划等特点，在分析生态特征、生态系统服务功能与生态敏感性空间分异规律的基础上，划分 46 个省级重要生态功能保护区区域，分为 7 种类型，为洪水调蓄、水源水质保护、湿地生态系统维护、水源涵养、水土保持、生物多样性保护、自然与人文景观保护。

4.2 环境质量现状

1) 空气环境质量现状

环境空气中二氧化硫、二氧化氮和可吸入颗粒物（PM₁₀）三项主要污染指标的年平均浓度均符合国家《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准。

2) 水环境质量现状

2010 年淮安市河流水质总体为良好级，全市 38 个监测断面中，水质优良的断面有 33 个，占 86.8%；轻度污染的断面有 2 个（入海水道南偏泓的苏嘴断面、浚河的唐曹断面），占 5.3%；中度污染的断面有 1 个（入海水道南偏泓的杨湾腰闸断面），占 2.6%；重度污染的断面有 2 个（清安河的淮安农校和清安河口断面），占 5.3%。主要污染物为氨氮、化学需氧量和总磷。

淮安市城市饮用水以集中式供水为主。共有 7 个日供水量 2 万吨以上地表水厂，其中市区 3 个，县城 4 个，2010 年全市饮用水源地取水总量 15476 万吨，达标水量 15476 万吨，达标率为 100%。各饮用水源地水质都达到Ⅲ类水质要求，水质状况保持稳定。与 2009 年相比，取水总量达标率上升了 0.3 个百分点。

3) 声环境质量现状

评价区内主要噪声源以生活、交通、工业及施工噪声为主。

市区功能区噪声状况总体良好，1类、2类、3类、4类功能区噪声昼、夜间均达标，达标率为100%，与去年相比有明显的改善。

4) 生态环境现状

淮安各县市生态环境状况为良，植物覆盖度较高，生物多样性丰富，基本适合人类生存。与前一年度相比，淮安市生物丰度指数上升了1.5，各县生态用地无明显变化，生物丰度程度保持较好。

5) 固体废物控制现状

工业固废综合利用率、生活垃圾无害化处理率和危险废物处置率继续保持在较高水平。

6) 环境质量现状监测

根据监测结果，规划范围内拟建输变电工程区域电磁及声环境本底值、电磁环境省控点及重要生态功能保护区电磁环境及声环境背景值均能满足相应标准限值的要求。

规划范围内代表性的已运行输变电工程电磁及声环境现状值均能满足相应标准限值的要求。

4.3 规划区内存在的主要环境问题

1) 土地资源问题

淮安地区由于经济较发达，工业企业及人口密集，工业企业用地、居民用地、绿化、交通、风景区等用地已经占用区域内大部分土地和空间，致使区域内土地及空间资源较为紧张，工业用地形势尤为严峻。

2) 声环境

淮安市噪声源主要来自工业噪声、交通噪声、施工噪声及生活噪声。近来，城市工业噪声、交通噪声和施工噪声控制成效较为明显，但生活噪声污染源影响面仍然较广。

4.4 规划区域内生态环境敏感区域及环境制约因素

1) 环境敏感区域

根据环境现状调查情况结果，电网规划涉及的主要环境敏感区主要包括洪水调蓄、水源水质保护、湿地生态系统维护、水源涵养、水土保持、生物多样性保护、自然与人文景观保护。

2) 环境制约的因素

从电网规划分析、淮安市电网目前存在的环境问题、区域环境现状调查及存在的问题分析可知，淮安市“十二五”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

规划的实施将造成土地资源、输电线路走廊资源的占用，并有可能破坏植被，对生态环境造成影响。另外，根据《电力设施保护条例》要求，在架空输电线路走廊保护区内，任何单位或个人不得堆放谷物、草料、垃圾、矿渣、易燃物、易爆物以及其他影响安全供电的物品；不得烧窑、烧荒；不得兴建建筑物、构筑物、不得种植可能危及电力设施安全的植物。因此，线路走廊的建立，将对线路走廊内土地利用功能造成一定得限制。

② 电磁环境、声环境

淮安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，将可能对环境造成一定的影响。

③ 城市景观

城市电网规划的实施，可能对城市景观造成一定的影响，如规划的实施占用土地破坏植被、变电站的建设与周围景观的协调性、位于城区的架空输电线路造成市民视觉的不良感受等、位于郊区的输电线路对沿线森林景观造成影响等。

④ 水环境

城市电网规划中各电压等级的变电站的实施，产生一定量生活污水；规划实施过程中，由于土石方开挖、运输等施工活动，会扰动地表的的活动，造成水土流失的现象，可能影响水源地水质。

⑤ 生态功能区对规划实施的限制

为保证淮安市域生态安全，建立规划、国土、农林、环保、交通、水利等部门协同监管的机制，采取相应的管制措施，对变电站选址和输电线路路径选址选择形成主要的限制作用。且根据《电力设施保护条例》，输电线路走廊保护区域 220kV 为边导线外侧 15m，110kV 为边导线外侧 10m，为此更加加大了线路走廊选择避开各类生态敏感区的难度。因此，避让自然保护区等生态敏感区目标为规划实施的限制性因素之一。

4.5 “零方案”影响分析

根据电网规划的环境影响特点，对不进行淮安电网规划的“零方案”分析。

1) 社会经济

① 城市电力供应

目前，淮安电网整体承受能力接近极限，负荷分布不均，部分变电站负载率过重，各级变电站布点不足，并引起下级电网结构薄弱，局部电网设备存在瓶颈。

“零方案”条件下，淮安电网将不能满足地区发展对电力需求的供应，将成为淮安市经济发展的瓶颈，将对淮安市经济、城市发展造成极大的不利影响。

② 居民生活质量

随着城市化进程的推进，各个区域、行业、企业对供电的差异性、个性化要求不断增加。城市建设对电网的美观、集约提出了更高要求，对电网的供电水平提出了全新标准，城市电网建设需进一步与城市建设相协调，需大幅度提升供电能力和供电可靠性。城区范围的扩大，使得原先较为薄弱区域的电网需要相应加强，这些都对电网的规划建设和运行管理提出了新的、更高的要求。

2) 土地资源

在“零方案”条件下，淮安市土地资源仍然处于紧缺的状态。

3) 生态环境

淮安市城市生态系统承载力呈现上升的趋势，而生态系统压力则基本保持稳定，说明淮安市基本处于经济发展与城市生态系统支持力同步发展的良性状态。总体上国民经济活动强度维持在生态系统承载力允许的范围内。

4) 城市景观

在“零方案”条件下，淮安市城市与输变电工程相关的景观将保持现状。

5 规划的环境影响预测主要结论

5.1 规划对居民生活质量的影响分析

1) 规划对淮安市电力供应的影响分析

淮安电网规划从其实行的可行性、电网规划的技术可靠性、电网规划的环境友好性等方面，均采取了相应的保证措施，因此，电网规划能解决淮安市城市电网目前存在的问题，能满足淮安市用电负荷的需求，并为淮安市提供可靠的电力供应，对国民经济及社会发展产生有利的影响。

2) 规划对居民生活质量的影响分析

通过分析，淮安市“十二五”及远景规划人均生活用电量亦超过中国小康社会用电标准，属于用电量水平较高城市。

淮安电网规划的实施，将从规划层面把城市社会经济发展、城市规划与电网规划结合起来，这样不仅可以建立结构合理、安全可靠的电网，满足负荷增长的需要，实现安全可靠供电；另一方面，将城市电网规划与城市规划在所有层面进行紧密结合，把变电站用地和线路走廊规划结合在城市规划中，使电网规划与城市规划的冲突减小到最小，以保证电网规划的顺利实施。

因此，淮安电网规划的实施，将从根本上改变淮安市城市电网的结构及供电状况，使淮安市居民用电得到可靠保证，为城市居民生活质量的保证和提高创造力的物质基础。

5.2 电磁环境影响分析

输电线路的电磁环境影响以模式预测为主，并参照已运行工程的监测数据。变电站的电磁环境影响由于缺少相关的预测模式，仅采用不同类型变电站类比监测及分析。

1) 计算结果与分析

① 500kV 架空线路

i) 500kV 单回架空线路

导线对地距离 11m：输电线路产生的最大工频电场 8.51kV/m，出现在距离输电线路中心 11m（边相内）处，能满足农田环境 10kV/m 的评价标准；最大工频磁场为 13.02 μ T，出现在距离输电线路中心 10m（边相内）处。

导线对地距离 14m：输电线路产生的最大工频电场 5.74kV/m，出现在距离输电线路中心 12m（边相内）处；最大工频磁场为 9.13 μ T，出现在距离输电线路中心 10m（边相内）处。

导线对地不同高度预测结果：由相对地面不同高度的工频电场、工频磁场的预测结果可知，距离线路中心 22m（即边导线外 9m）以外区域工频电场均能满足居民区 4kV/m 的评价标准；线路中心 22m 外区域工频磁场均不高于 5.33 μ T，均能满足 0.1mT 的评价标准。

ii) 500kV 双回同相序架空线路

导线对地距离 11m：输电线路产生的最大工频电场 8.96kV/m，出现在距离输电线路中心 12m（边相内）处；最大工频磁场为 11.80 μ T，出现在输电线路中心处。

导线对地距离 14m：输电线路产生的最大工频电场 6.49kV/m，出现在距离输电线路中心 12m（边相内）处；最大工频磁场为 9.58 μ T，出现在输电线路中心处。

导线对地不同高度预测结果：由相对地面不同高度的工频电场、工频磁场的预测结果可知，距离线路中心 22m（即边导线外 8m）以外区域工频电场均能满足 4kV/m 的评价标准；线路中心 22m 外区域工频磁场均不高于 7.38 μ T，均能满足 0.1mT 的评价标准。

iii) 500kV 双回逆相序架空线路

导线对地距离 11m：输电线路产生的最大工频电场 8.68kV/m，出现在距离输电线路中心 13m（边相内）处；最大工频磁场为 11.23 μ T，出现在距离输电线路中心 13m（边相内）处。

导线对地距离 14m：输电线路产生的最大工频电场 5.91kV/m，出现在距离输电线路中心 13m（边相内）处；最大工频磁场为 7.87 μ T，出现在距离输电线路中心 13m（边相内）处。

导线对地不同高度预测结果：由相对地面不同高度的工频电场、工频磁场的预测结果可知，距离线路中心 22m（即边导线外 8m）以外区域工频电场均能满足 4kV/m 的评价标准；线路中心 22m 外区域工频磁场均不高于 7.38 μ T，均能满足 0.1mT 的评价标准。

此外，由于 500kV 单回、双回架空线路在经过居民区时，导线对地高度为 14m 时，均不能保证边导线 5m 外区域能够满足 4kV/m 的评价标准要求，因此，需提升线高。当导线对地高度为 15m 及以上时，边导线外 5m 处的工频电场可满足 4kV/m 的评价标准。

iiii) 500kV、220kV 同塔四回混压架空线路

距线路中心 15m（即边导线外 5m）以外区域以外区域工频电场均能满足 4kV/m 的评价标准；工频磁场均能满足 0.1mT 的评价标准。

② 220kV 架空线路

计算结果表明，当 220kV 四回路线路采用垂直排列架设方式时，导线高度不低于

14m；采用水平排列架设方式时，导线高度不低于 13m，线路下方的工频电场、工频磁场满足《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24—1998）中工频电场 4kV/m、工频磁场 0.1mT 的限值要求。

当 220kV 双回线路采用同相序架设，导线高度不低于 11m 和采用逆相序架设，导线高度不低于 8m 时，线路下方的工频电场、工频磁场满足《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24—1998）中工频电场 4kV/m、工频磁场 0.1mT 的限值要求。

当 220kV、110kV 混压四回线路导线高度不低于 5m；220kV 双回线路采用同相序架设，导线高度不低于 11m 和采用逆相序架设，导线高度不低于 8m，线路下方的工频电场、工频磁场满足《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24—1998）中工频电场 4kV/m、工频磁场 0.1mT 的限值要求。

③ 110kV 架空线路

根据《110~500kV 架空送电线路设计技术规程》（DL/T5092-1999），110kV 四回、双回架空送电线路跨越建筑物时，导线与建筑物之间的最小垂直距离，即净空高度不小于 5m，从计算结果看出，在满足此净空高度的前提下，110kV 线路下方处工频电场、工频磁场能够满足工频电场 4kV/m、工频磁场 0.1mT 的限值要求。

2) 类比监测及分析

监测结果表明，各类型已运行变电站周围距地面 1.5m 处所有测点的工频电场和工频磁场均满足《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）中工频电场 4kV/m、工频磁场 0.1mT 的限值要求。各类型输电线路周围距地面 1.5m 测点处工频电场和工频磁场均满足《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）中工频电场 4kV/m、工频磁场 0.1mT 的限值要求。

各类型变电站和架空输电线路测点处无线电干扰监测结果均能满足《高压交流架空送电线无线电干扰限值》（GB15707-1995）中频率为 0.5MHz 时，110kV 无线电干扰 46dB（ $\mu\text{V/m}$ ）、220kV 电压等级无线电干扰 53dB（ $\mu\text{V/m}$ ）及 500kV 电压等级无线电干扰 55dB（ $\mu\text{V/m}$ ）的限值要求。

此外，由类比监测期间的工况可知，本次类比监测时各工程电压均可达到项目的设计工况要求。参照《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）附录 A、B、C 推荐的计算模式，在线路运行电压恒定，导线截面积、分裂型式、线间距、线高等条件不变的情况下，工频电场和无线电干扰强度均不会发生

变化，仅工频磁场强度将随着输送功率的增大，即运行电流的增大而增大，二者呈正比关系。根据现状监测结果，将工频磁场推算到设计最大输送功率情况的工频磁场强度值亦远小于 0.1mT。因此，即使是在最大输送功率情况下，本次类比监测的各工程运行时其周围的工频电场、工频磁场和无线电干扰强度均能满足相应标准限值要求。

5.3 声环境影响分析

本次环评变电站声环境影响预测采用模式预测及类比监测的方法预测及评价；500kV 架空线路工程声环境影响分析及评价采用类比监测的方法；220kV、110kV 架空线路、地下电缆（包括电缆沟、电缆隧道），本环评不进行声环境影响评价。

1) 变电站工程噪声环境影响评价

① 户外变电站：常规情况典型设计布置条件下，500kV 变电站运行时对厂界噪声的贡献值可满足 2 类标准，220kV、110kV 变电站运行时对厂界噪声的贡献值可满足 1 类标准。

② 户内变电站：常规情况典型设计布置条件下，220kV、110kV 变电站运行时对厂界噪声的贡献值可满足 1 类标准。

③ 类比监测结果表明，各变电站厂界排放噪声分别能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求。

2) 线路工程噪声环境影响评价

类比监测结果表明，500kV 架空线路的噪声昼间和夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

综合上述分析，本规划拟建输变电工程投运后，对声环境不会产生明显影响。

5.4 水环境影响分析

电网规划的水环境影响主要是规划实施后，变电站运行人员产生的生活污水。

电网规划实施后，输电线路运行期间无废水产生，水环境影响主要来自变电站运行期的废水排放。变电站正常运行时无工业废水产生，站内排水包括雨水和生活污水。站区排水系统采用雨污分流设置，即分别设雨水排水系统和生活污水排水系统。本电网规划 500kV 变电站常规值班人员为 8~10 人，废水主要为值班人员的生活污水，新建 220kV 变电站、110kV 变电站均为无人值班变电站，废水主要为日常巡视人员的少量生活污水。主要污染因子为 BOD、SS，产生量按 $0.25\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}$ 进行估算，截至规划期末变电站生活污水产生量约 90t/d。

本次规划的 500kV 变电站均设置生活污水处理设施，值班人员产生的生活污水经处理后回用于站区绿化，不外排；220kV 及 110kV 变电站设置化粪池，值班及日常巡视人员的少量生活污水排入化粪池，化粪池定期由环卫部门清理，污水不外排。

因此，规划实施后，变电站生活污水不会对周围水环境造成影响。

5.5 大气环境影响分析

规划实施后的大气环境影响主要来自于 SF₆ 的泄露排放，对于淮安电网规划，其 SF₆ 气体排放量占世界的份额更小。由此可知，淮安电网规划实施后，对气候的影响很小，可以忽略不计。

5.6 生态环境影响分析

5.6.1 规划对土地利用的影响分析

1) 变电站用地对土地利用的影响分析

规划变电站的建设将导致土地其他利用功能的丧失，本次规划大部分的 500kV 和 220kV 变电站站址都选在远离人口密集区，部分的站址用地已经在城市规划建设用地的规划之中。同时，《淮安市“十二五”电网发展规划》在编制过程中已与淮安市规划局、国土局等部门取得了较好的沟通，从而使电网规划与城市规划得到了较好的沟通和协调，已经将电网规划用地量纳入城市建设用地、市政公用设施用地规划中。因此，电网规划建设用地与城市规划市政公用设施用地是相协调的，且用地量具有可靠保证。因此，淮安市电网规划对淮安市土地利用的影响较小。

2) 输电线路走廊及其对附近土地利用限制影响分析

输电线路建设占地与杆塔型式有一定关系，即采用同塔多回型式有利于减少线路占地面积，增加单位占地面积输电容量。为保障电力生产和建设的顺利进行，维护公共安全，国务院颁布了《电力设施保护条例》，对于架空输电线路保护区，线路走廊两侧控制宽度。同时，从环境现状调查及分析可知，淮安地区可作为建设用地的土地资源非常珍贵，输电线路及走廊将占用大量土地，因此，在淮安电网线路走廊规划过程中，为减少线路走廊保护区对土地功能的限制面积，在充分利用现状走廊的基础上，以城市规划的生态廊道、城市规划道路绿化防护带、现有架空线路走廊整合三个主要走廊资源为基础，进行规划线路走廊布局，尽量降低新建线路走廊保护区面积。并进行技术经济比较，充分考虑规划的环境效益，尽量采用节约走廊面积的杆塔型式和送电方式，如同塔双回或者多回杆塔型式或者在技术经济可行性的情况下采取电力线缆的方式将有效缓解输

电线路建设造成的土地占用问题。

5.6.2 生态环境承载力分析

1) 规划变电站实施及对土地资源承载力分析

《淮安市“十二五”电网发展规划》在编制过程中与淮安市规划局、淮安市国土局、淮安供电规划设计院等单位交流沟通，使得电网规划与城市规划得到了较好的沟通和协调，已经将电网规划用地纳入城市建设用地市政公用设施用地规划中，规划建设用地的来源得到了较好的保障。

因此，淮安市的土地利用对淮安电网规划的实施具有较好的承载力。

2) 规划实施的生物量损失及资源承载力分析

淮安电网规划的实施将造成淮安市生物量损失。同时，淮安的气候特征，非常有利于植被的恢复和生长，城市生态系统的承载力较大。本规划实施造成的生物量损失对淮安市的生物量及资源的影响很小。

5.6.4 规划对城市景观的影响评价

1) 变电站景观影响

① 户内式变电站

户内式变电站类似于 4~5 层普通建筑，当建设于城区时，从景观的敏感度、景观阈值、景观视觉等方面评价，对城市景观的影响较小，一般不会引起观景者视觉上、心理上的不舒适感觉。

② 户外式变电站

户外式规划变电站为人工建设的景观，从景观的敏感度、景观阈值、景观视觉等方面评价，对城市景观产生一定影响，但从视觉美的意义上，对观景者的视觉影响范围有限。但由于居民对变电站的认知程度不一，变电站附近的居民有可能会产生心理疑惑，甚至产生不舒适感受。

2) 输电线路景观影响

① 新建输电线路

本规划线路走廊沿途各类景观视觉阈值较低，对本规划引入的人工输电线路景观敏感度较高，因此，本规划输电线路的架设对受视觉影响的观景者产生一定视觉冲击，但景观影响的范围有限。

② 利用现有走廊、杆塔输电线路

对这类线路，由于走廊目前已经存在，并为附近的居民接受和认知。因此，电网规划建设几乎不会增加新的景观影响。

3) 规划对森林公园的影响

在森林景观地带，规划对景观的影响与杆塔所处位置有关，当杆塔所处模地为森林植被且不同程度地被山体遮掩时，景观阈值较高，故规划线路走廊不会产生明显的景观冲击；当其位于山峰和平坦开阔地带时，景观阈值将大幅度下降，人工引入的输电线路景观将对森林景观造成一定冲击。

5.6.5 规划对生态敏感区域的影响评价

根据淮安市生态功能分区，共划分 46 个省级重要生态功能保护区，对此类重要生态功能区域要尽量避让，因此本环评要求电网规划尽量要避让这些生态敏感区。

从叠图分析可知，本规划建设的大部分工程与生态功能保护区等生态敏感区域的距离均较远，基本没有影响，少量规划的变电站、输电线路和规划的线路走廊涉及以上生态敏感区域。

尽管如此，本环评仍提出以下要求和措施：

- 1) 尽可能的避让上述需有效保护的重要生态敏感区域；
- 2) 对于无法避让的路段，尽量少穿越该类区域，并尽可能的平行和靠近现有的线路走廊走线；若为新开辟的线路走廊，宜采用同塔双回或者多回线路走廊平行走线的架设方式。同时，线路路径走向需要取得相关管理部门的同意文件。

6 环境风险分析

6.1 规划实施的环境风险分析

规划实施将有各种电压等级的变电站建设及投运，将带来变压器用油的普遍使用，这些冷却或绝缘油由于都装在电气设备的外壳内，平时一般不会造成对人身、环境的危害。但在设备事故或设备检修时，有可能造成泄漏，带来一定的环境风险。

根据中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国国家发展和改革委员会颁布的《国家危险废物名录》（2008年8月1日起施行），变压器冷却油为矿物油，因其而产生的废弃沉积物、油泥属危险废物。

为防止事故、检修时造成废油污染，各电压等级变电站内均设置有变压器用油排蓄系统，即每座变电站按最大一台主变压器的油量，设一座事故集油池，变压器四周设有排油槽与事故油池相连，当发生事故时或检修时，变压器用油排入事故油池，不会造成环境的污染。

6.2 规划环境风险防范措施

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，各电压等级变电站内均设置有变压器用油排蓄系统，即每座变电站按最大一台主变压器的油量，设一座事故集油池，变压器四周设有排油槽与事故油池相连，当发生事故时或检修时，变压器用油排入事故油池。

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，并定期进行风险应急预案的演习。

3) 事故变压器油的处置措施

根据中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国国家发展和改革委员会颁布的《国家危险废物名录》（2008年8月1日起施行），变压器冷却油为矿物油，因其而产生的废弃沉积物、油泥属危险废物。为避免可能发生的变压器因事故漏油或泄油而产生的废弃物污染环境，进入事故油池中的废油不得随意处置，必须交由有资质单位回收处理。

7 规划方案优化调整建议

7.1 对规划变电站的调整建议

1) 站址的选择

① 变电站站址选择应避开避让重要生态功能保护区等生态敏感区域；同时，还应该考虑进出线对环境敏感区域的影响。

② 若不能避开重要生态功能保护区等生态敏感区域，按照相关规定办理站址用地手续，进行专项生态评价，并合理选址以尽量减少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更严格的措施，确保工频电场、工频磁场、无线电干扰、噪声等环境影响符合环保的标准要求。

2) 变电站型式

建设在城区内的 110kV 变电站，全部采用户内式，220kV 变电站全部采用户外式或半户内式 GIS 布置，以降低规划对城市景观的影响。

3) 变电站建筑型式、外观及色彩

① 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、建筑风格进行针对性设计，尽量保证与周围景观协调、统一。

② 屋顶绿化：对位于高层建筑区、高多层混杂区的户内式变电站，可根据小区的绿化风格进行屋顶绿化。

7.2 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重要生态功能保护区、居民集中区等环境敏感区域。

i) 自然保护区核心区和缓冲区属于法律、法规禁止通过、选址的环境敏感区域。

ii) 电网规划对高压走廊布局时，本着尽量避让的原则，充分考虑了对重要生态功能保护区、水源保护区等的不利影响。部分输电线路将不可避免的将在保护区内立塔。根据输电线路工程的特点，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气、废水、废渣，不会给水库水质造成影响。建议淮安供电公司对规划穿越水源保护区的高压输电线路走廊划定控制范围。

iii) 对采取了线路路径优化或绕行仍不能避开的景观敏感区域，建议对规划进行调整，将线路走廊规划避开其主要观光、游览景点，以减缓规划对其景观的影响。

iiii) 对采取了线路路径优化仍不能避开的居民集中区，宜采取地下电缆、多回同塔架线并优化相序排列、适当提高导线对地高度或者局部搬迁等方式，确保线路工频电场工频磁场、无线电干扰、噪声等环境影响符合环保的标准要求。

② 地下电缆通道应按照规划容量设计，避免重复开挖。

2) 输电线路的型式

输电线路采用同塔多回等架设方式，有利于减少线路占地面积、增加单位占地面积输电容量。因此，建议淮安市电网规划中，在进行技术经济比较的同时，充分考虑规划的环境效益，尽量采用节约走廊面积的杆塔型式，并结合城市总体规划的布局、定位和发展趋势，划定电网远景规划采用地下电缆输电线路控制范围，在划定的控制线内，输电线路一般采用地下电缆。

7.3 对淮安电网存在的环保问题的解决措施的建议

1) 变电站选址、线路路径应尽量避免避开居民密集区和居民住宅。

2) 对不能避让的，应采取相应措施使输变电工程的各项环境影响指标达到国家现行标准要求。

3) 建议加强电网环境影响的科普宣传，以消除公众对输变电工程电磁环境影响的疑虑。

8 规划子项目的环境影响评价建议

8.1 执行建设项目环境影响评价制度

淮安电网规划包含了各电压等级、各种型式的输变电工程。由于本次环评属于规划、宏观层面的环境影响评价，其环境影响评价的基础是电网规划及输变电工程的典型设计，因此，环境影响评价结论虽然具有一定的典型意义，但仍不能完全代表规划所包含的具体项目的环境影响结论。

同时，随着规划的逐步实施，环境科学及环境保护技术将不断发展，环境保护工作的要求也将日趋严格，因此，规划包含的具体项目实施过程中，仍应按照国家相关法律、法规的最新要求，进行相应的环境影响评价。

根据中华人民共和国《环境影响评价法》第十八条：建设项目的环境影响评价，应当避免与规划的环境影响评价相重复，已经进行了环境影响评价的规划所包含的具体建设项目，其环境影响评价内容建设单位可以简化。

8.2 规划包含的子项目环境影响评价工作的建议

根据上述法律规定及淮安电网规划的特点，提出规划包含的具体项目的环境影响评价建议如下：

1) 500kV 输变电工程

应根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部 2 号令）编制环境影响报告书，但进行环境影响评价时可以根据工程具体情况适当简化或加强，内容如下：

● 可以简化的内容

① 项目与产业政策及相关规划的协调性：具体项目实施时，如果相关规划未作调整，可直接引用规划环评的相关结论；如果相关规划进行了调整，简要说明调整变化情况。

② 电磁环境影响：具体项目实施时，采用相似选型的变电站电磁环境影响类比分析可直接引用本规划环评的资料；但对主要的环境敏感点应进行本底监测和预测评价。

③ 噪声环境影响：具体项目实施时，若主变与厂界距离大于本报告预测距离，则声环境影响类比分析可直接引用本规划环评的资料；但对主要的环境敏感点应进行本底监测和预测评价。

④ 生态环境影响：具体项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园时，可直接引用规划环评的相关内容。

● 应当强化的内容

① 环境敏感区域：应根据项目的具体情况，进行详细现场调查，明确项目的环境敏感区域。

② 景观影响：应针对具体项目的环境现状及工程特点，进行景观影响评价。

③ 噪声环境影响：具体项目实施时，若主变与厂界距离小于本报告预测距离，则声环境影响应针对具体项目进行分析预测。若预测结果不能满足相关标准，应在项目环保报告中提出切实可行的降噪措施。

④ 施工期的环境影响：应根据项目的具体情况进行施工期的环境影响分析。

2) 220kV 及 110kV 输变电工程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部 2 号令），该类项目应编制环境影响报告表。由于已经进行了规划的环境影响评价，项目的建设已经与城市发展、城市规划、土地利用规划、环境保护规划等相协调，如果具体的项目与规划一致时，且不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等环境敏感区，建议环境影响报告表的内容可进一步简化。

在各变电站、电力线路等电力设施的规划、选址、建设过程中涉及森林公园、自然保护区、水源保护区的，应再针对个别项目征求相关部门的意见。

9 环境影响减缓措施

9.1 电磁环境影响减缓措施

1) 规划变电站工程

① 变电站选址环境影响减缓措施

i) 电网规划应以科学、客观、环保的发展观，结合城市总体规划、土地利用规划合理选址。根据负荷的空间分布进行各电压等级的变电站布点，使变电站布局与城市规划空间布局、功能分区相协调，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，并考虑变电站进出线的影响。

ii) 针对部分公众由于专业所限，对输变电工程的电磁环境影响程度及范围没有客观、科学的认识，担心变电站对人体健康、公众安全造成影响的具体情况。需加强输变电工程环境影响的宣传力度。如：向公众发放咨询、宣传资料，通过报纸、电台宣传、邀请公众对话等各种形式，让公众客观地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惑。以取得公众对输变电工程建设的理解和支持。

② 变电站选型

i) 布设在市区边缘、郊区及农村的变电站，可采用布置紧凑、占地较少的全户外式或半户外式结构；在城市中心区宜采用 GIS 变电站。

ii) 市区内（非中心城区）规划新建的变电站，应采用户内式或半户外式结构。

iii) 中心城区规划新建的变电站，应采用户内式结构。

iiii) 在超高层公共建筑群区、中心商务区及繁华金融、商贸街区规划新建的变电站，应采用小型户内式结构。

iiiii) 城市变电站的建筑外形、建筑风格应与周围环境、景观、市容风貌相协调。

iiiiii) 建于人口密集区的变电站进出线应尽可能采用电缆方式。

③ 变电站设计环境影响减缓措施

i) 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，设置防雷接地保护装置，选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等，将能有效地降低无线电干扰和静电感应的影响。

ii) 合理选择变电站的配电架构高度，控制高压设备间连线离地面的最低高度。

iii) 对产生大功率电磁振荡的设备采取必要的屏蔽，将机箱的孔、口、门缝的连接缝密封。

2) 规划输电线路工程

① 线路路径规划及选择

i) 在城市建成区、新区内一般采用地下电缆输电。同时，地下电缆通道按照规划容量设计，避免重复开挖。

ii) 尽量利用现有输电线路走廊、杆塔规划输电线路走廊。

iii) 新增的高压走廊要结合城市生态绿地系统，沿自然山体、高速公路、快速路、河道来规划走廊。

② 线路杆塔设计及优化

i) 提高杆塔和导线对地高度、优化导线相间距离、分裂导线结构尺寸以及导线布置方式，以降低输电线路电磁环境影响。

ii) 在高压线下架设架空屏蔽线，以降低输电线路电磁环境影响。

iii) 应采用同塔多回架设线路、不同电压等级线路同塔架设等减轻电磁环境影响、节约线路走廊数量的方式规划输电线路走廊。

iiii) 对无线电干扰，在具体项目建设前，通过计算分析，合理选定导线、母线的直径；并在设备定货时要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低无线电干扰水平。

iiiii) 对于同塔四回输电线路，应采用导线垂直排列方式，以减小输电线路走廊宽度。

iiiiii) 采用多回路同塔架设的线路，受客观制约不能一次全部架线的，应按照远景规模预留足够的净空高度。

③ 环境影响范围控制

根据本规划环评中对于各电压等级、各类型输电线路的环境影响评价结论，当输电线路通过居民区时，环境影响范围可按如下要求控制：

i) 500kV 输电线路（导线弧垂对地距离 14m）：单回、同塔双回线路按地面 1.5m 处工频电场控制分别为边导线外至 12m、10m；按相对地面不同高度工频电场控制则分别为边导线外 13m、14m。为了减少拆迁成本，在线路经过居民区时，可以采用增高导线的措施，使 500kV 输电线路产生的工频电场强度在边相导线 5m 以外小于 4kV/m。根据本报告预测，线路对地距离应不小于 15m。但由于塔型、线型的不同，具体项目开展时，仍有必要对线路高度要求进行预测分析。500kV 与 220kV 混压架设线路在边导线 5m 以外区域，当导线高度大于 220kV 的安全距离（6m）时，即可满足工频电场、工频磁场的限制要求。

ii) 220kV、110kV 输电线路：为保证线路经过居民区及跨越民房时对敏感建筑的工频电场、工频磁场满足相应的标准限值，本报告提出各线路净空高度要求如下：

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		平顶	尖顶	平顶	尖顶
	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		
净空高度	14	13	11	6	8	6	11	6	6	5	6	5

由上表可知，不同类型的线路跨越民房时均需保持一定的净空距离。净空距离与电压等级、导线回数、架设方式均存在联系。其中 220kV 跨越民房时架空高度要求相对较高，因此建议 220kV 四回路线路建设过程中尽可能减少跨越民房，尤其避免跨越平顶民房。

9.2 声环境影响减缓措施

1) 变电站型式选型

在技术经济比较合理、符合城市电力规划规范的前提下，采用户内式等易于进行噪声控制的变电站型式。

2) 变电站设计

① 对设备的选型进行优化，对主要设备噪声提出严格的限制，选择符合国家规定的噪声标准的电气设备，尽可能满足本环评中预测选取的主变噪声限值。

② 变电站总平面布置上将站内建筑物合理布置，各功能区分开布置，将主变压器等主要噪声源布置在距离厂界围墙相对较远的变电站中部，降低其对厂界噪声的影响贡献值。

③ 加强变电站站区植树绿化以降低噪声的传播。

④ 在变电站四周设围墙和绿化带，减轻变电站噪声对周围环境的影响。

⑤ 若经预测发现拟建变电站厂界存在有可能超标的情况，应针对具体项目设计降噪措施，乃至修改设计方案，确保厂界噪声不超标、不扰民。

3) 输电线路

在设备选型时要求导线提高加工工艺，防止由于导线缺陷处的空气电离产生的电晕，降低线路运行时产生的噪声水平。

9.3 水环境影响减缓措施

1) 变电站污水减缓措施

500kV 变电站设置生活污水处理设施，值班人员产生的生活污水经处理后回用于站区绿化，不外排；220kV 及 110kV 变电站设置化粪池，值班及日常巡视人员的少量生活污水排入化粪池，化粪池定期由环卫部门清理，污水不外排。

2) 对水源保护区

电网规划实施过程中，由于土石方开挖、运输等施工活动，会扰动地表的的活动，造成水土流失的现象，对水源地保护工作不利。为避免对水质的影响，本环评要求如下：

① 工程施工过程中应按照《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的決定》和水土保持相关法律法规的要求进行施工，各项施工废水不得排入水体。涉及一级保护区的，应尽量采取一档跨越或施工量小的塔基方案，减少施工量，保护水环境；

② 施工期应尽量避免避开雨季，最大程度地减少雨季水力侵蚀；如无法完全避开雨季，则采取临时挡护和覆盖的措施；

③ 施工工序要安排科学、合理，土建施工一次到位，避免重复开挖；

④ 施工中的临时堆土点也应避开水源保护区、远离水体；

⑤ 采用土工布对开挖土方及砂石料等施工材料进行覆盖，避免水蚀和风蚀的发生；

⑥ 对施工废水和废渣应禁止向水源保护区水体排放；

⑦ 施工机具应避免漏油，如发生漏油应收集后，外运至具有相应危废处理资质的专业单位妥善统一处置；

⑧ 施工结束后及时清理施工遗弃物，集中外运妥善处置，并进行植被恢复；

通过加强水土保持、植被恢复和施工管理措施，本工程对水源保护区的影响可减少到最小程度。

此外，为尽量减少电网规划的实施对水源保护区产生的不利影响，建议建设单位在电网规划阶段与规划部门、水利部门沟通、协商，根据淮安市城市总体规划和发展需求，合理的划定电网通道。在规划实施过程中涉及水源保护区的，应充分征求当地水行政主管部门及当地人民政府的意见。

9.4 大气环境影响减缓措施

1) 规划实施过程中大气环境影响减缓措施

规划实施过程中大气环境影响主要是施工期粉尘和扬尘的排放，为了减少粉尘和扬

尘的污染，主要的减缓措施如下：

① 选用优质混凝土，混凝土搅拌应设置专门的场所，搅拌时要有降尘措施，因工程需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时，应尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒；

② 严格施工管理，建筑物料应统一堆放，水泥等容易产生扬尘的建筑材料应设专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂，减少扬尘的产生；

③ 工程开挖时，应对作业面和土堆进行喷水抑尘，以减少扬尘的产生，工程开挖的泥土和建筑垃圾要及时清运，以防长期堆放表面干燥而起尘，雨雪天气应禁止开挖施工；

④ 渣土运输车辆应完好，采取遮盖、密闭措施，渣土车定时清洗，合理规划运输路线，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在地面上的泥土和建筑材料，以减少运输过程中的扬尘；

⑤ 施工现场设置围栏，缩小施工扬尘扩散范围；大风天气应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施；

⑥ 对排烟大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染。

2) 规划实施后大气环境影响减缓措施

规划实施后的大气污染主要为 SF₆ 的排放，根据目前的研究成果及有关资料介绍，减少 SF₆ 排放量的措施主要包括如下几个方面：

① 减少 SF₆ 气体排放量，提高使用 SF₆ 气体设备的质量，消除泄漏，逐步更换漏气的老设备，改进充气、收集和储存方法，销毁用过的 SF₆ 气体。

② 减少 SF₆ 气体的使用量，制造厂家应使设备更加紧凑。

③ 替代 SF₆ 气体，努力寻求 SF₆ 气体替代品。

④ 对变电站电气设备使用、维修过程对 SF₆ 气体进行收集，不得随意排放。

9.5 生态环境影响减缓措施

9.5.1 规划实施的土地利用环境影响减缓措施

1) 规划变电站对土地利用影响的减缓措施

① 变电站用地规划：变电站布点及用地应利用城市规划中预留的电网建设用地，减少对土地利用的影响。

② 变电站型式：电网规划应在进行技术经济比较的同时，充分考虑规划的环境效

益，尽量采用节约用地的变电站型式，如户内式、GIS 布置方式等变电站型式，有利于减少用地，增加单位用地面积变电容量。

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、杆塔建设，减少新建输电线路走廊的数量。

② 对新建的输电线路走廊，应利用城市规划的生态绿地系统进行输电线路走廊规划，沿自然山体、高速公路、快速路、河道来规划走廊，减少输电线路走廊限制使用功能的土地面积。

③ 对新建输电线路走廊，尽可能采用同塔双回、同塔三回、同塔四回架设，以减少输电线路走廊保护区面积，从而减轻对土地利用的影响。

9.5.2 规划实施的植被环境影响减缓措施

1) 生态环境影响减缓措施

采用先进的设计理念和施工工艺，减少施工临时占地破坏植被数量。主要措施如下：

① 线路经过林区时设计高跨的方式穿越，减少林木砍伐量。

② 对影响线路施工、运行必须砍伐的林木，采用“剪伐”方式进行。

③ 变电站施工用地在征地范围内进行，不另外租用施工用地。

2) 生态恢复措施

① 对临时占用的土地进行植被恢复。

② 按照有关设计规范要求对变电站进行绿化，以恢复占用的部分植被。按照设计规范要求，变电站绿化系数应大于 15%。

3) 生态补偿措施

对规划实施永久占用的土地，按照国家有关规定，缴纳植被恢复费。由相关管理部门进行植被恢复。

9.5.3 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 户内式变电站

i) 变电站选址：在保证负荷要求及经济供电半径的前提下，依据电网规划选择站址。

ii) 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、建筑风格进行针对性设计，尽量保证与周围景观协调、统一。

iii) 屋顶绿化：对位于高层建筑区、高多层混杂区的户内式变电站，可根据小区的绿化风格进行屋顶绿化。

② 户外式变电站

i) 变电站选址：在保证负荷要求及经济供电半径的前提下，依据电网规划选择站址。

ii) 变电站主控楼建筑型式：变电站主控楼建筑的型式应根据周围环境、建筑型式进行针对性设计，尽量保证与周围建筑景观协调、统一的绿化树种、草皮进行绿化，尽量保持与周围环境的协调、统一。

iii) 站内及站外绿化：变电站内、外均应根据周围的环境状况及绿化风格，选用类似

2) 规划线路走廊景观影响减缓措施

① 走廊规划选线时尽量避开景观阈值低的敏感区域，包括森林公园、游览区等。

② 规划线路走廊尽量沿城市规划生态廊道、城市规划道路绿化带布设，远离居民区，使规划输电线路走廊的建设对城市景观的影响最小化。

③ 在居民相对密集区，根据周围环境特点，将输电线路杆塔美化，以引导观景者认同并接受输电线路杆塔的存在，不致引起不愉悦、不舒适感。

④ 对位于森林公园的输电线路，应该避开主要的景点。建设单位、施工单位应当制定污染防治和水土保持方案，并采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。

10 环境监测方案与跟踪评价

鉴于规划方案存在不确定性这一事实，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，建立规划环境影响监测与跟踪评价制度。

规划的环境影响跟踪评价应在规划开始实施后进行，内容主要包括：

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整理，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。

3) 总结规划环境影响评价的经验和教训

根据本规划环境影响评价工作过程，并结合规划实施后的实际环境影响、规划实施的环境影响监督情况，总结规划环境影响评价的经验和教训。

11 总评价结论

2010 年是“十一五”规划的收官之年，也是“十二五”规划的开局之年。国家“十二五”规划纲要提出，要以科学发展为主题，以加快转变经济发展方式为主线。电力工业要真正实现可持续发展的科学发展，核心是依靠科技创造，推进改革，加快调整电力结构和转变电力发展方式。

《淮安市“十二五”电网发展规划》由淮安供电公司、淮安市发展和改革委员会共同编制完成，规划围绕建设统一坚强智能电网的发展战略，以提高供电能力和供电可靠性为主要目标，加强电网安全稳定运行水平和抗风险能力，发展先进技术，实现电力系统技术与信息化的高度融合；结合淮安市城市发展目标和功能定位，以保障社会经济发展、满足城市建设需求、提高居民用电水平为目标，加快电力设施建设，完善电网布局结构，建设资源节约、环境友好、和谐稳定的城市电网。

规划从电网规划目标、电力负荷预测、电网结构、变电站布局、输电线路走廊规划等方面，充分与淮安市人民政府、发展和改革委员会、规划局、环境保护局等相关部门进行了协调和沟通，使得电网规划与淮安市城市总体规划、淮安市国民经济和社会发展规划第十二个五年规划纲要、淮安市土地利用总体规划、淮安市“十二五”环境保护规划等得到了较好的协调。

根据电网规划的特点、规划区域的环境资源现状、规划实施的环境限制性因素、规划的环境影响评价结果等，在规划层面不仅考虑了经济发展、城市总体规划、电网结构技术要求，同时也在规划层面考虑了电网建设对地区环境的影响，并采取了有利于地区环境保护的相应措施，使电网规划实施后能满足国家及地方相应环境保护标准、本规划环境影响评价设定的环境影响评价指标的限值要求，最大限度减轻了电网规划实施对环境的影响，对淮安市土地等生态环境资源承载力不会造成明显影响。同时，制定了监测及跟踪评价计划，对规划实施的环境影响进行跟踪监测及监督，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、规划包含的具体项目的环境影响评价工作的建议。

总之，通过淮安市“十二五”电网发展规划环境影响评价的实施，《淮安市“十二五”电网发展规划》在规划层面与相关规划进行了协调，制定了相应的环境影响预防、减缓、恢复措施，提出了对规划的调整建议及规划包含的具体项目的环境影响评价工作

的建议，对淮安市土地等影响生态环境资源承载力的影响较小。因此，《淮安市“十二五”电网发展规划》的规划目标、环境目标是合理的、可达的，《淮安市“十二五”电网发展规划》是环境合理、可行的。