淮安“十四五”电网发展规划

环境影响报告书

（征求意见稿）

规划实施单位：国网江苏省电力有限公司

报告编制单位：江苏辐环环境科技有限公司

2021 年 **9** 月

目　　录

1　总则.....1
1.1　任务由来.....1
1.2　评价依据.....2
1.3　评价目的与原则.....6
1.4　评价范围.....6
1.5　评价重点.....7
1.6　执行的环境标准.....7
1.7　评价流程.....8
2　电网规划分析.....10
2.1　电网规划概述.....10
2.2　远景展望规划.....11
2.3　电网规划协调性分析.....12
3　环境影响识别与评价指标体系构建.....33
3.1　环境影响因素识别.....33
3.2　环境影响识别及评价重点.....34
3.3　环境影响评价指标体系.....38
4　环境影响预测与评价.....45
4.1　环境质量影响预测与评价.....45
4.2　生态环境影响预测与评价.....55
4.3　社会经济环境影响预测与评价.....55
4.4　环境风险分析评价.....57
5　规划方案环境综合论证和优化调整建议.....59
5.1　规划方案的环境综合论证.....59
5.2　规划方案环境效益论证.....62
5.3　规划方案优化调整建议.....63
6　环境影响减缓对策和措施.....65
6.1　管理对策和措施.....65
6.2　影响减缓对策和措施.....66
6.3　环境风险应急预案.....74
7　规划所包含建设项目环评要求.....77
7.1　规划所包含建设项目的管控要求.....77
7.2　规划环评与项目环评衔接管理.....78

8 环境影响跟踪评价.....81

8.1 跟踪评价.....81

8.2 环境监测.....82

9 评价结论.....84

9.1 规划概述.....84

9.2 环境影响预测与评价主要结论.....84

9.3 规划方案综合论证.....88

9.4 规划方案优化调整建议.....89

9.5 环境影响减缓措施.....91

9.6 跟踪评价.....95

9.7 总评价结论.....95

1 总则

1.1 任务由来

“十四五”时期是我国全面建成小康社会后，开启全面建设现代化强国“两个十五年”新征程的第一个五年规划期，是全面落实高质量发展要求，深入推进能源生产和消费革命的关键时期。也是江苏全面建成小康社会并率先基本实现现代化，建设“经济强、百姓富、环境美、社会文明程度高的新江苏”的关键时期。“十四五”期间江苏迎来长三角一体化建设的重大战略机遇，城市化进程持续加快，能源转型升级持续深化，对电网的保障能力、供电可靠性和电能质量均提出了更高要求。电网是国民经济和社会发展的重要公共基础设施，也是影响供电服务水平的关键环节。随着电动汽车、分布式能源、微电网、储能装置等设施大量接入，以及电力市场逐步深化，对电网的安全性、经济性、适应性提出更高要求。

淮安供电公司落实国网电网公司战略目标和江苏公司决策部署，适应新时代、再电气化的要求，在实现公司新时代发展战略、打造坚强智能电网的进程中，必须要加快构建可靠性高、友好互动、经济高效的现代化智能电网。在此背景下，国网江苏省电有限公司淮安供电分公司编制了《淮安“十四五”电网发展规划》。

《中华人民共和国环境影响评价法》明确规定，工业、农业、畜牧业、林业、能源、水利、交通、城市建设、旅游、自然资源开发等非指导性专项规划要编制环境影响报告书，并相应规定了必要的程序和法律责任。为推进规划环评落地，生态环境部正积极推进《规划环境影响评价条例》的修订，并研究制定了《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》、《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》、《关于加强城市规划环境影响评价工作的通知》及《关于开展规划环境影响评价会商的指导意见（试行）》等一系列制度性文件，不断强化规划环评的约束和指导作用，进而充分发挥规划环评源头预防的效果，生态环境主管部门目前已将规划环评提升至前所未有的新高度，并在逐步加强规划环评的刚性约束力，规划环评将是后续生态环境保护工作的重点和方向。

近年来，随着淮安市国民经济的快速发展，电网建设也进入了高速发展阶段，随之而来电网建设与城市发展的矛盾也日益突出，制约了电网工程的建设。与此同时，公众对电网工程的关注程度愈来愈高，因电网项目建设引发的环保投诉逐年增多，这对电网项目规划、建设的合理性提出了更高要求。电网是基础设施建设的重要组成部分，不仅要与城市

建设紧密配合，而且要求适度超前、提前实施，既要满足经济的发展和人民物质生活的需要，留出站点通道，让电力送得进、落得下，又要节约用地，与环境协调，与景观和谐。为此，国网江苏省电力有限公司委托江苏辐环环境科技有限公司对《淮安“十四五”电网发展规划》开展环境影响评价工作。

1.2 评价依据

1.2.1 中标通知书

本项目中标通知书。

1.2.2 国家法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起修订版施行）；

（2）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日起修改版施行）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起修订版修订）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日起修改版施行）；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起修订版施行）；

（6）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起修改版施行）；

（7）《中华人民共和国水法》（2016 年 9 月 1 日起修改版施行）；

（8）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起修订版施行）；

（9）《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日起修改版施行）；

（10）《中华人民共和国森林法》（2020 年 7 月 1 日起修订版施行）；

（11）《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日起修改版施行）；

（12）《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日起修改版修订）；

（13）《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日起修正版施行）；

（14）《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年 10 月 7 日起修改版施行）；

（15）《风景名胜区条例》（2016 年 2 月 6 日起修订版施行）；

（16）《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国务院国发〔2016〕65 号）；

（17）《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2017 年 2 月）；

（18）《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2019 年 6 月）；

（19）《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2019 年 11 月）；

（20）《规划环境影响评价条例》（国务院第 559 号，2009 年）。

1.2.3 部委规章

（1）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号）；

（2）《环境影响评价公众参与办法》（2018 年 4 月 16 日生态环境部部务会议审议通过，自 2019 年 1 月 1 日起施行）；

（3）《全国生态保护与建设规划（2013-2020 年）》（国家发展和改革委员会发改农经〔2014〕226 号）；

（4）《电力设施保护条例实施细则》（2011 年修正本）；

（5）《国家林业局办公室关于进一步加强林业自然保护区监督管理工作的通知》（国家林业局办护字〔2017〕64 号）；

（6）《世界文化遗产保护管理办法》（文化部令第 41 号）；

（7）《住房城乡建设部关于进一步加强国家级风景名胜区和世界遗产保护管理工作的通知》（住房和城乡建设部建城〔2017〕168 号）；

（8）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环境保护部环环评〔2016〕150 号）；

（9）《水产种质资源保护区管理暂行办法》（农业部令第 3 号，2016 年修正本）；

（10）《国家级森林公园管理办法》（国家林业局令第 27 号，2011 年）；

（11）《森林公园管理办法》（国家林业局令第 42 号，2016 年修正本）；

（12）《湿地保护管理规定》（国家林业局令第 48 号，2017 年修正本）；

（13）《中华人民共和国水生动植物自然保护区管理办法》（农业部令第 8 号，2017 年修正本）；

（14）《国家级公益林管理办法》（林资发〔2013〕71 号）；

（15）《大运河遗产保护管理办法》（文化部令第 54 号，2012 年）。

1.2.4 地方法规、规章

（1）《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018 年修正本）2018 年 5 月 1 日起施行；

（2）《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2018 年修正本）2018 年 5 月 1 日起施行；

（3）《江苏省大气污染防治条例》（2018 年修正本）2018 年 11 月 23 日起施行；

（4）《关于印发江苏省生态文明建设规划(2013~2022)的通知》江苏省人民政府(苏政

发[2013]86 号)，2013 年 7 月 20 日；

（5）《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》江苏省人民政府（苏政发[2018]74 号）；

（6）《江苏省政府关于全省县级以上集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》苏政复〔2009〕2 号；

（7）《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，苏政发〔2020〕49 号；

（8）《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号）；

（9）《江苏省基本农田保护条例》（2010 年修正本）；

（10）《江苏省湿地保护条例》（江苏省人大常委会公告第 49 号，2016 年）；

（11）《江苏省生态公益林条例》（江苏省人民代表大会常务委员会第 58 号，2017 年修正本）；

（12）《江苏省电力条例》（2020 年 5 月 1 日起执行）

（13）《省政府办公厅关于加强大运河（江苏段）遗产保护和管理工作的意见》（苏政办[2013]159 号）；

（14）《江苏省人民代表大会常务委员会关于促进大运河文化带建设的决定》（2019 年）；

（15）《江苏省政府关于全省县级以上集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》（苏政复[2009]2 号）；

（16）《淮安市政府办公室关于转发市环保局淮安市区环境噪声标准适用区域划分调整方案的通知》（淮政办发〔2018〕71 号）（2018 年 10 月 24 日印发）。

1.2.5 环评相关导则及技术标准、规范

（1）《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 130-2019）

（2）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（3）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

（6）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（8）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（9）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

（10）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；

（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）《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；

（15）《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单。

（16）《污水综合排放标准》(GB8978-1996)

（17）《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)

（18）《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

（19）《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)

（20）《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)

（21）《220kV～750kV 变电站设计技术规范》(GB50545-2010)

（22）《35～110kV 变电所设计规范》(GB50059-2011)

（23）《城市电力规划规范》(GB/T50293-2014)

1.2.6 相关规划与功能区划

（1）《江苏省主体功能区规划》

（2）《江苏省重要生态功能保护区区域规划》

（3）《淮安市土地利用总体规划》

（4）《淮安市城市总体规划》（2016-2030 年）

（5）《淮安市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》

（6）《淮安市“十四五”生态环境保护规划》

（7）《淮安市生态红线区域保护规划》

（8）《淮安市大气环境功能区划》

（9）《市政府办公室关于转发市环保局淮安市区环境噪声标准适用区域划分调整方案的通知》（淮政办发〔2018〕71 号）

（10）《淮安市水环境功能区划》

（11）《淮安市环境质量公报》

（12）《淮安市园林和林业发展“十四五”规划》

1.2.7 相关技术文件

（1）《江苏省国土空间总体规划 500kV 及以上电网专项规划》

（2）《江苏省电力公司“十四五”电网发展规划》相关报告

（3）《淮安“十四五”电网发展规划》相关报告

1.3 评价目的与原则

1.3.1 评价目的

通过评价，提供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、生物资源等）和环境要素（如水环境、大气环境、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。以改善环境质量和保障生态安全为目标，论证电网规划方案的生态环境合理性和环境效益，提出电网规划优化调整建议；明确不良生态环境影响的减缓措施，提出生态环境保护建议和管控要求，为电网规划决策和电网规划实施过程中的生态环境管理提供依据。

1.3.2 评价原则

（1）早期介入、过程互动

评价应在规划编制的早期阶段介入，在规划前期研究和方案编制、论证、审定等关键环节和过程中充分互动，不断优化规划方案，提高环境合理性。

（2）统筹衔接、分类指导

评价工作应突出不同类型、不同层级规划及其环境影响特点，充分衔接“三线一单”成果，分类指导规划所包含建设项目的布局和生态环境准入。

（3）客观评价、结论科学

依据现有知识水平和技术条件对规划实施可能产生的不良环境影响的范围和程度进行客观分析，评价方法应成熟可靠，数据资料应完整可信，结论建议应具体明确且具有可操作性。

1.4 评价范围

（1）时间范围

本次淮安“十四五”电网发展规划环境影响评价以 2019 年为规划基准年，规划期限至 2025 年，并展望至远景年（2035 年）。

（2）空间范围

评价范围与《淮安“十四五”电网发展规划》相关报告的规划区域范围相同，覆盖淮安市全部行政区域，包括淮安市下辖 4 区 3 县：清江浦区、淮阴区、淮安区、洪泽区、涟水县、盱眙县、金湖县。

（3）电压等级范围

包含 500kV、220kV、110kV 电网规划，不包括 35kV 及以下电压等级。

1.5 评价重点

根据淮安“十四五”电网发展规划的特点及电网工程环境影响特征，本次电网规划环评的工作重点为：

（1）规划协调性分析

明确电网规划与相关法律、法规、政策的相符性，以及规划在空间布局、资源保护与利用、生态环境保护等方面的冲突和矛盾。

（2）区域资源、生态和环境制约因素分析

在现状调查的基础上，明确区域资源利用上线、环境质量底线、生态保护红线等的管控要求，明确提出电网规划实施的资源、生态、环境制约因素。

（3）环境影响预测与评价

主要针对环境影响识别出的资源、生态、环境要素，开展多情景的影响预测与评价，给出规划实施对评价区域资源、生态、环境的影响程度和范围，分析规划实施后能否满足环境目标要求，评估区域资源与环境承载能力。

（4）规划方案的优化和调整建议

论证规划目标、规模、布局、结构等规划内容的环境合理性以及评价设定的环境目标的可达性，提出规划方案的优化调整建议并推荐环境可行的规划方案。如果规划方案优化调整后资源、生态、环境仍难以承载，不能满足资源利用上线和环境质量底线要求，应提出规划方案的重大调整建议。

（5）环境影响减缓对策和措施

针对评价推荐的电网规划方案实施后可能产生的不良环境影响，在充分评估规划方案中已明确的环境污染防治、生态保护、资源能源增效等相关措施的基础上，提出的环境保护方案和管控要求。

（6）规划所包含建设项目环评要求

对符合电网规划环评环境管控要求和生态环境准入清单的具体项目，提出环境影响评价文件编制、审评流程等方面具体的简化建议。

1.6 执行的环境标准

（1）电磁环境

交流输变电项目执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的相关要求。

（2）声环境

变电站厂界排放噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的相关要求；变电站周围声环境及输电线路沿线声环境执行执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的相关要求。输变电建设项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关要求。

（3）水环境

变电站运行期不外排废水。输变电建设项目涉及的水环境保护目标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)等相关要求。

1.7 评价流程

1.7.1 工作流程

电网规划环境影响评价在电网规划编制的早期阶段介入，并与电网规划编制、论证及审定等关键环节和过程充分互动，互动内容一般包括：

（1）在电网规划前期阶段，同步开展规划环评工作。通过对规划内容的分析，收集与规划相关的法律法规、环境政策等，收集上层位规划和规划所在区域战略环评及“三线一单”成果，对规划区域及可能受影响的区域进行现场踏勘，收集相关基础数据资料，初步调查环境敏感区情况，识别规划实施的主要环境影响，分析提出规划实施的资源、生态、环境制约因素，反馈给规划编制机关。

（2）在电网规划方案编制阶段，完成现状调查与评价，提出环境影响评价指标体系，分析、预测和评价拟定规划方案实施的资源、生态、环境影响，并将评价结果和结论反馈给规划编制机关，作为方案比选和优化的参考和依据。

（3）在电网规划的审定阶段，进一步论证拟推荐的规划方案的环境合理性，形成必要的优化调整建议，反馈给规划编制机关。针对推荐的规划方案提出不良环境影响减缓措施和环境影响跟踪评价计划，编制环境影响报告书；如果拟选定的规划方案在资源、生态、环境方面难以承载，或者可能造成重大不良生态环境影响且无法提出切实可行的预防或减缓对策和措施，或者根据现有的数据资料和专家知识对可能产生的不良生态环境影响的程度、范围等无法做出科学判断，向规划编制机关提出对规划方案做出重大修改的建议并说明理由。

（4）电网规划环境影响报告书审查会后，根据审查小组提出的修改意见和审查意见对报告书进行修改完善。

（5）在规划报送审批前，将环境影响评价文件及其审查意见正式提交给规划编制机

关。

1.7.2 技术流程

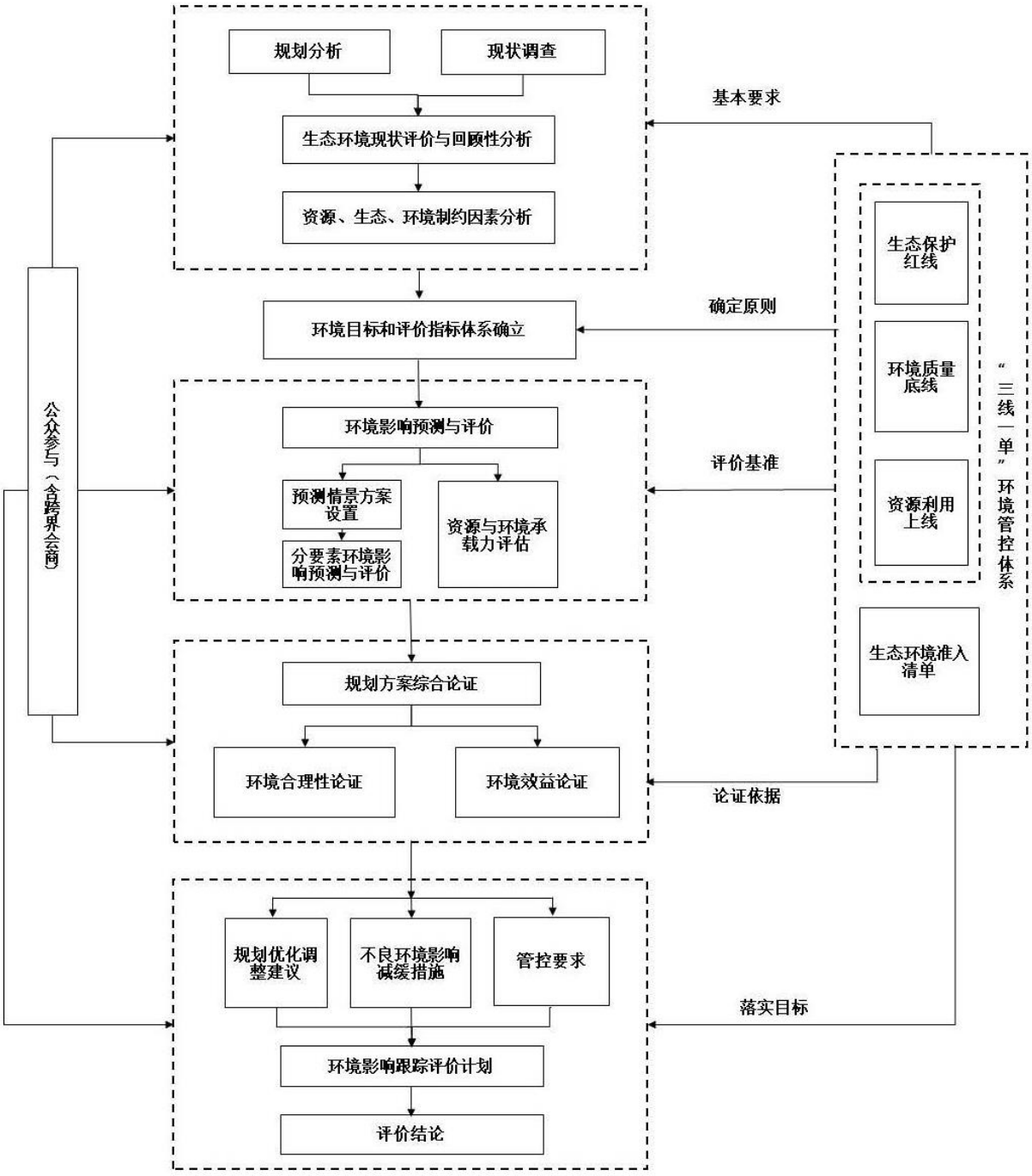

图 1.7-1 电网规划环评技术流程图

2 电网规划分析

2.1 电网规划概述

2.1.1 编制背景

党的十九大作出了中国特色社会主义进入新时代、我国社会主要矛盾发生转化等重大政治论断，确定了决胜全面建成小康社会、全面建设社会主义现代化强国的目标，对加快电网基础设施网络建设、推进能源生产和消费革命、构建清洁低碳安全高效的能源体系等提出了明确要求。习近平总书记也对推动能源“四个革命、一个合作”、建设国内能源互联网、构建全球能源互联网等作出了重要指示。坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，全面推动建设具有中国特色国际领先的能源互联网企业，为推动电网高质量发展、夺取全面建成小康社会伟大胜利、实现第一个百年奋斗目标作出应有的贡献。

“十四五”时期是我国全面建成小康社会后，开启全面建设现代化强国“两个十五年”新征程的第一个五年规划期，是全面落实高质量发展要求，深入推进能源生产和消费革命的关键时期。也是江苏全面建成小康社会并率先基本实现现代化，建设“经济强、百姓富、环境美、社会文明程度高的新江苏”的关键时期。“十四五”期间江苏迎来长三角一体化建设的重大战略机遇，城市化进程持续加快，能源转型升级持续深化，对电网的保障能力、供电可靠性和电能质量均提出了更高要求。电网是国民经济和社会发展的重要公共基础设施，也是影响供电服务水平的关键环节。随着电动汽车、分布式能源、微电网、储能装置等设施大量接入，以及电力市场逐步深化，对电网的安全性、经济性、适应性提出更高要求。

淮安供电公司落实国网公司战略目标和江苏公司决策部署，适应新时代、再电气化的要求，在实现公司新时代发展战略、打造坚强智能电网的进程中，必须要加快构建可靠性高、友好互动、经济高效的现代化智能电网。在此背景下，开展“十四五”电网规划工作。

“十四五”电网规划紧密围绕建设“具有中国特色国际领先的能源互联网企业”的战略目标，以高质量规划推动公司和电网高质量发展。做好“十四五”电网规划工作，对指导淮安公司电网科学发展，实现公司战略目标和电网发展方式转变具有重要意义。淮安公司根据国网公司“十四五”规划的总体工作要求，公司发展部牵头组织，相关职能部门参与并负责专业归口，发展部具体开展规划编制工作。本次规划工作采用各专业部门协同的组织形式开展，通过分散工作与网络集中相结合的方式，高质量推进“十四五”电网规划工作。

2.1.2 基本属性

规划名称：淮安“十四五”电网发展规划；

规划编制单位：国网江苏省电力有限公司、国网江苏省电力有限公司淮安供电分公司；

规划层级：市级；

规划功能属性：电力专项规划；

规划期限：规划基准年为 2019 年，2020 年为计划执行情况分析年，规划水平年为 2025 年；

规划范围：覆盖淮安市全部行政区域，包括：清江浦区、淮阴区、淮安区、洪泽区、涟水县、盱眙县、金湖县。

规划电压等级：500kV、220kV 及 110kV 电压等级。

2.1.3 结构、规模与布局

（1）500kV 电压等级建设规模

规划新建 500kV 变电站 1 座，主变容量为 1000MVA；扩建 500kV 变电站 2 座，合计新增主变容量 4000MVA；新建 500kV 架空线路约 49.6km。

（2）220kV 电压等级建设规模

规划新建 220kV 变电站 10 座，扩建（含增容改造）220kV 变电站 20 座，合计新增主变容量合计 3960MVA；规划新建、改建 220kV 输电线路 458.82km。

（3）110kV 电压等级建设规模

规划新建 110kV 变电站 15 座、开关站 1 座，新增主变容量合计 1443MVA；扩建 110kV 变电站 7 座，新增变电容量 602MVA；改造 110kV 变电站 12 座，新增变电容量 0MVA，合计新增变电容量 1325MVA。规划新建 110kV 输电线路长度 600.89km。

2.2 远景展望规划

（1）500kV 电网远景规划

2026 年~2035 年期间，在淮安区规划建设 500kV 淮安东变电站（1×1000MVA，远景 4×1000MVA）。

（2）220kV 电网远景规划

2026 年~2035 年期间，规划建设 16 座 220kV 变电站，新增主变容量 2880MVA。

（3）110kV 电网远景规划

2026 年~2035 年期间，规划建设 83 座 220kV 变电站，新增主变容量 8330MVA。

2.3 电网规划协调性分析

2.3.1 与相关法律法规、政策的相符性分析

2.3.1.1 与《江苏省电力条例》相符性分析

本规划为淮安市电网专项规划，在规划编制过程中，根据淮安市“十四五”国民经济和社会发展规划纲要和国土空间规划以及生态环境保护规划等，统筹兼顾区域可再生能源、项目建设、电网配套，并于交通、水利、林业等专项规划相协调，推进居民生活、工农业生产、交通运输等领域电能替代，提高电能占终端能源消费比重，为区域能源低碳转型提供配套服务和技术支持。因此，本规划与《江苏省电力条例》是相符的。

2.3.1.2 与产业结构协调性分析

本规划中的各子项目均属《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（2013 年修正版）中鼓励发展的项目（“第一类鼓励类”中的电网改造与建设）。因此，本规划与国家及地方产业政策是相符的。

2.3.1.3 与《能源生产和消费革命战略（2016-2030）》相符性分析

根据国家发展改革委、国家能源局印发的《能源生产和消费革命战略（2016-2030）》（发改基础〔2016〕2795 号），我国 2020 年全面启动能源革命体系布局。

本规划的实施可在“十四五”期间，进一步完善淮安市境内电网结构，推动淮安城乡电气化发展，提高淮安境内城镇终端电气化水平，在城镇用电终端推进清洁电能替代、大力推进城镇以电代煤、以电代油，满足城镇制造设备电气化改造负荷需求，提高城镇产业电气化水平；提升淮安境内农村电力普遍服务水平，完善配电网建设及电力接入设施、农业生产配套供电设施，缩小城乡生活用电差距。加快转变农业发展方式，推进农业生产电气化。同时，本规划的实施还能进一步推动淮安境内多种能源的智能定制，合理引导电力需求，鼓励用户参与调峰，培育智慧用能新模式，为建设“互联网+”智慧能源打下坚实的基础。

综上，本规划与《能源生产和消费革命战略（2016-2030）》是相符的。

2.3.2 与“三线一单”的符合性分析

2.3.2.1 生态保护红线

（1）江苏省生态空间管控区域规划概述

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），淮安市生态空间保护区域包括风景名胜区、

洪水调蓄区、清水通道维护区、森林公园、生态公益林、饮用水水源保护区、湿地公园、重要湿地、水源涵养区、种质资源保护区、自然保护区等 11 个类型 70 个区域，总面积 2139.62km^2，占全市国土面积的 21.34%。其中，国家级生态保护红线共 39 个区划，总面积 2230.18km^2，生态空间管控区域共 36 个区划，总面积 1073.76km^2。

（2）电网规划与江苏省生态空间管控区域规划（淮安部分）的协调性分析

电网规划与《江苏省生态空间管控区域规划》（淮安部分）相关的内容主要是变电站站址和输电线路走廊的选择与国家级生态保护红线、生态空间管控区域的相关性。

变电站站址和输电线路走廊的选择应当明确设计阶段站址必须避让国家级生态保护红线，线路必须避让国家级生态保护红线并且尽可能避让生态空间管控区域。

本次评价通过将 2025 年电网接线图与淮安市生态空间管控区域图进行叠图，从而确定本规划建设的大部分工程与国家级生态保护红线、生态空间管控区域的距离均较远，基本没有影响，少量规划变电站站址及输电线路走廊涉及国家级生态保护红线、生态空间管控区域。相关工程见表 2.5-2。本规划中，共有 6 个项目分别涉及 4 个类型的 9 个国家级生态保护红线，共有 12 个项目分别涉及 7 个类型的 11 个江苏省生态空间保护区域。

表 2.1-1　涉及国家级生态保护红线、生态空间管控区域的相关工程清单

序号	规划项目名称	涉及的国家级生态保护红线	涉及的生态空间管控区域
1	江苏淮安新建220千伏朱集-水渡双回线路工程	评价范围内涉及淮安经济技术开发区废黄河饮用水水源保护区、江苏淮安古淮河国家湿地公园（试点）、淮阴区饮用水水源保护区，工程邻近，无穿越、跨越	/
2	江苏淮安新御-淮阴线路改造工程	跨越北京路水厂废黄河饮用水水源保护区、淮阴区渔沟水厂饮用水水源保护区	穿越废黄河（淮阴区）重要湿地、淮沭河洪水调蓄区
3	江苏淮安武黄-范集线路改造工程	/	穿越淮河入海水道（淮安市区）洪水调蓄区
4	江苏淮安水渡220千伏变电站第三台主变扩建工程	变电站邻近，评价范围内涉及淮安经济技术开发区废黄河饮用水水源保护区、江苏淮安古淮河国家湿地公园（试点）、淮阴区饮用水水源保护区	/
5	江苏淮安方港-都梁220千伏线路工程	/	穿越龙王山水源涵养区
6	江苏淮安韩侯220千伏输变电工程	评价范围内涉及二河（淮阴区）饮用水水源保护区、二河武墩水源地饮用水水源保护区，工程邻近，无穿越、跨越	评价范围内涉及二河生态公益林，工程邻近，无穿越、跨越
7	江苏淮安陡湖220千伏输变电工程	线路穿越盱眙县陡湖湿地市级自然保护区，邻近洪泽湖（盱眙县）重要湿地，不在自然保护区及重要湿地中立塔	穿越龙王山水源涵养区、淮河洪水调蓄区
8	江苏淮安上河~红湖220千伏线路增容改造工程	/	穿越白马湖泥鳅沙塘鳢国家级水产种质资源保护区，利用原通道更换导线，不新立塔基
9	江苏淮安穿运（城西）110千伏输变电工程	/	穿越京杭大运河（淮安区）清水通道维护区
10	江苏淮安水渡-营东π入朱集变电站110千伏线路工程	/	跨越淮阴区生态公益林
11	江苏淮安白马湖-平桥110千伏线路工程	/	邻近京杭大运河（淮安区）清水通道维护区，穿越新河清水通道维护区
12	江苏淮安朱张110千伏开关站1号、2号主变扩建工程	/	穿越淮河入海水道（淮安市区）洪水调蓄区

序号	规划项目名称	涉及的国家级生态保护红线	涉及的生态空间管控区域
13	江苏淮安特高压~方港 110 千伏线路工程	/	穿越龙王山水源涵养区
14	江苏淮安桃花 110 千伏输变电工程	跨越北京路水厂废黄河饮用水水源保护区，不在保护区内立塔	跨越废黄河（淮安市区）重要湿地

表 2.1-2　本规划涉及的国家级生态保护红线、生态空间管控区域的相应管控要求

序号	国家级生态保护红线名称	生态空间管控区域名称	管控要求
1	淮安经济技术开发区废黄河饮用水水源保护区	/	国家级生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。生态空间管控区域以生态保护为重点，原则上不得开展有损主导生态功能的开发建设活动，不得随意占用和调整。
2	淮阴区饮用水水源保护区	/	
3	北京路水厂废黄河饮用水水源保护区	/	
4	淮阴区渔沟水厂饮用水水源保护区	/	
5	二河（淮阴区）饮用水水源保护区	/	
6	二河武墩水源地饮用水水源保护区	/	
7	江苏淮安古淮河国家湿地公园（试点）	/	
8	盱眙县陡湖湿地市级自然保护区	/	
9	洪泽湖（盱眙县）重要湿地	/	
10	/	废黄河（淮阴区）重要湿地	生态空间管控区域内除法律法规有特别规定外，禁止从事下列活动：开（围）垦、填埋湿地；挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒；引进外来物种或者放生动物；破坏野生动物栖息地以及鱼类洄游通道；猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采集野生植物，采用灭绝性方式捕捞鱼类或者其他水生生物；取用或者截断湿地水源；倾倒、堆放固体废弃物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质；其他破坏湿地及其生态功能的行为。
11	/	废黄河（淮安市区）重要湿地	

序号	国家级生态保护红线名称	生态空间管控区域名称	管控要求
12	/	京杭大运河（淮安区）清水通道维护区	严格执行《南水北调工程供用水管理条例》《江苏省河道管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》和《江苏省通榆河水污染防治条例》等有关规定。
13	/	新河清水通道维护区	
14	/	二河生态公益林	禁止从事下列活动：砍柴、采脂和狩猎；挖砂、取土和开山采石；野外用火；修建坟墓；排放污染物和堆放固体废物；其他破坏生态公益林资源的行为。
15	/	淮阴区生态公益林	
16	/	白马湖泥鳅沙塘鳢国家级水产种质资源保护区	生态空间管控区域内禁止使用严重杀伤渔业资源的渔具和捕捞方法捕捞；禁止在行洪、排涝、送水河道和渠道内设置影响行水的渔罾、渔簖等捕鱼设施；禁止在航道内设置碍航渔具；因水工建设、疏航、勘探、兴建锚地、爆破、排污、倾废等行为对渔业资源造成损失的，应当予以赔偿；对渔业生态环境造成损害的，应当采取补救措施，并依法予以补偿，对依法从事渔业生产的单位或者个人造成损失的，应当承担赔偿责任。
17	/	淮沭河洪水调蓄区	禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。
18	/	淮河洪水调蓄区	
19	/	淮河入海水道（淮安市区）洪水调蓄区	
20	/	龙王山水源涵养区	禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物，已经开垦种植农作物的，应当按照国家有关规定退耕，植树种草；禁止毁林、毁草开垦；禁止铲草皮、挖树兜；禁止倾倒砂、石、土、矸石、尾矿、废渣。

通过以上分析可知，淮安电网规划实施项目中，变电站及线路塔基均不进入国家级生态保护红线，变电站及线路塔基进入的生态保护红线主要为生态空间管控区域范围，电网规划实施项目不属于生态红线区管控措施中列出的禁止行为，因此电网规划项目与《江苏省生态红线区域保护规划》（淮安部分）是相协调的。但在具体项目实施过程中，应尽量优化线路路径和站址，并根据国家相关法规要求，采取严格的生态管控措施，以减少对生态环境的影响。

2.3.2.2 环境质量底线

本规划内各输变电建设项目运行期主要污染因子为工频电场、工频磁场、噪声以及生活污水，不会新增区域二氧化硫、氮氧化物等主要污染物排放，且本规划的实施，有利于区域电网网架的完善，促进区域清洁电能替代，用能终端以电代煤、以电代油，推动电能低碳转型，进一步减少区域二氧化硫、氮氧化物等主要污染物的排放。因此，本规划的实施不会突破生态环境承载力。

2.3.2.3 资源利用上线

本规划内各输变电建设项目无工业用水，不新增水资源消耗，不消耗天然气等资源，亦不涉及燃用高污染燃料。且本规划实施能加强区域电网网架，进一步降低电网综合线损率，提高了区域能源利用效率。

本规划内各输变电建设项目不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制或禁止的建设项目。各输变电建设项目使用土地，依法依规按照有关规定办理。新建变电站不占用永久基本农田；架空输电线路杆、塔基础占用的土地，对土地承包经营权人或者建设用地使用权人给予一次性经济补偿。因此，本规划的实施不会突破资源利用上线。且本规划实施后，能够推进区域电气化，节能提效，保障区域多元化清洁能源供应，有利于提高区域资源利用效率，持续推进碳减排。

2.3.2.4 生态环境准入清单

本规划内各输变电建设项目符合国家和地方产业政策，不在生态环境准入负面清单内，符合城市建设项目准入要求。

综上，本规划符合江苏省及淮安市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）的要求。

2.3.3 与相关规划的相符性分析

2.3.3.1 与《江苏省主体功能区规划》协调性分析

《江苏省主体功能区规划》（苏政发〔2014〕20 号）是江苏省国土空间开发的战略性、

基础性和约束性规划。《江苏省主体功能区规划》按开发方式，将全省国土空间分为优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发四类区域；按开发内容，分为城镇化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按行政层级，分为国家级和省级。

《江苏省主体功能区规划》中，将国土空间划分为优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发四类区域，明确区域主体功能定位、开发方向和开发强度，实施区域开发政策，规范空间开发行为，促进人口、经济、资源环境的空间均衡和协调发展。根据国家法律法规规定和相关规划实施强制性保护，严格控制人为因素对自然生态的干扰，严禁不符合主体功能定位的开发活动，交通、电力等基础设施应能避则避，必须穿越的，要符合相关规划，并进行专题评价或论证，加强生态修复和环境保护，提高生态环境质量。

饮用水源保护区、清水通道。重点保护水源水质，禁止向水体排放任何污染物，严禁一切与保护水源无关的建设项目和相关法律法规禁止的其他活动。保留区作为今后开发利用预留的水域，原则上应维持现状。

自然保护区、森林公园、地质公园。重点保护生物多样性、水土涵养功能和自然景观，除必要的保护设施和适量的旅游、休闲服务设施外，禁止任何与资源保护无关的生产建设活动，严格执行相关法律法规及规划的强制性保护要求。做好自然保护区实时监测工作，核心区、缓冲区和实验区分类管理。

风景名胜区、历史文化遗产。加强对自然和历史文化遗产完整性、原真性以及自然与人文景观的保护，严格控制人工景观建设，禁止在风景名胜区从事与风景名胜资源无关的生产建设活动，旅游设施及其他相关基础设施建设必须符合法律法规及相关规划的规定。

重要湿地和水体、渔业种质资源保护区。严格保护重要湿地和渔业种质资源保护区的生物多样性与水生生境，禁止排污或改变湿地自然状态，禁止在重要水体围垦造地和建设水工设施以外的永久性建筑。

综合运用指数评价法和主导因素法，对省辖市城区和县（市、区）确定主体功能。明确优化开发区域面积 1.84 万平方公里，占全省国土面积的 17.5%；重点开发区域面积 2.04 万平方公里，占全省国土面积的 19.4%；限制开发区域（农产品主产区）面积 6.63 万平方公里，占全省国土面积的 63.1%。

我省优化开发区域指长三角（北翼）核心区，也是国家层面的优化开发区域，包括南京、无锡、常州、苏州、镇江的大部分地区及南通、扬州、泰州的城区，人口和 GDP 分别占全省的 39%和 60%。

我省重点开发区域主要包括沿东陇海的淮安、连云港市区和沿海地区、苏中沿江地区

以及淮安、宿迁的部分地区，也包括点状分布于限制开发区域内的县城镇和部分重点中心镇，人口和 GDP 分别占全省的 18%和 13%。其中东陇海地区是国家层面的重点开发区域，其他区域为省级层面的重点开发区域。

限制开发区域指除优化开发区域和重点开发区域以外的地区，人口和 GDP 分别占全省的 43%和 27%，其中国家产粮大县为国家层面农产品主产区，其他均为省级农产品主产区。

禁止开发区域指国家级和省级自然保护区、国家级和省级风景名胜区、国家级和省级森林公园、国家地质公园、饮用水源区和保护区、重要渔业水域、清水通道维护区。其中，国家级自然保护区、国家级风景名胜区、国家森林公园、国家地质公园等为国家级禁止开发区域；其他区域为省级禁止开发区域。

未来一段时期，是我省建设更高水平小康社会，并率先基本实现现代化的关键时期。根据主体功能定位推动我省经济社会发展，就是深入贯彻落实科学发展观，就是坚持把发展作为第一要务。推进形成定位明确、布局合理、功能清晰的主体功能区，将进一步优化我省国土空间开发格局，使发展条件优越、承载能力较强的城镇化地区进一步集聚生产要素、提高开发效率、增强综合实力；使农业地区和生态地区得到有效保护，要求更加明确，功能更加清晰；使全省城乡区域发展更趋协调，基本公共服务更趋均衡，资源利用更趋集约高效，可持续发展能力全面增强，使“两个率先”的各项目标在空间上得到有效落实，以科学开发引领未来更加长远的发展。

《江苏省主体功能区规划》中，淮安市境内禁止开发区域名录见表 2.1-3。通过对比分析，本规划建设的大部分工程与禁止开发区域距离均较远，基本没有影响，少量规划变电站站址及输电线路走廊涉禁止开发区域。

表 2.1-3　禁止开发区域名录表（淮安市）

表（1）　省级以上自然保护区

名　　称	面积（公顷）	位　　置	主要保护对象	级　别
涟漪湖黄嘴白鹭省级自然保护区	3433	涟水县	黄嘴白鹭	省级
洪泽湖东部湿地省级湿地自然保护区	54000	淮安市淮阴区、洪泽县、盱眙县	洪泽湖天然湿地及沿湖堤岸	省级

表（2）　省级以上风景名胜区

名　　称	面积（平方公里）	位　　置	级　　别
第一山风景名胜区	3.85	盱眙县	省级

表（3）　省级以上森林公园

名　　称	面积（平方公里）	位　　置	级　　别
盱眙第一山国家森林公园	14.00	盱眙县	国家级
铁山寺国家森林公园	70.58	盱眙县	国家级

表（4）　重要饮用水水源地、重要湿地、清水通道维护区

地区	市区、县（县级市）	名　称	范　围
淮安市	市区	渔钩水厂饮用水源保护区	两侧堤顶道路之间的区域。
		清水通道维护区	运西河、新河、灌溉总渠、里运河、京杭大运河水面，其中含三堡水厂饮用水源保护区。
		二河清水通道维护区	二河水面及蛇家坝饮用水源一二级保护区陆域范围。
		废黄河饮用水源保护区	含北京路水厂、徐杨水厂和淮阴区饮用水源保护区，取水口上游三千米至下游一千米水面及两侧被水坡堤脚外 100 米陆域。
		调水保护区	花河、古运河水面。
		洪泽湖水面	未纳入自然保护区的其他水面部分。
		白马湖水面	/
	涟水县	饮用水源保护区	取水口上游三千米至下游一千米水面及两侧被水坡堤脚外 100 米陆域。

	洪泽县	白马湖水面	/
		淮河入江水道保护区	/
		清水通道维护区	灌溉总渠、二河水面。
		洪泽县饮用水源保护区	取水口上游两千米至下游一千米、向对岸五百米至本岸背水坡堤脚外一百米范围内的水域和陆域。
		洪泽湖水面	未纳入自然保护区的其他水面部分，包括青虾、河蚬水产种质资源保护区。
	盱眙县	淮河入江水道保护区	入江水道水面。
		龙王山水库饮用水源保护区	龙王山水库、桂五水库、山洪水库水面。
		盱眙县饮用水源保护区	取水口上游三千米至下游一千米水面及两侧被水坡堤脚外 100 米陆域。
		洪泽湖水面	未纳入自然保护区的其他水面部分。
	金湖县	白马湖水面	/
		淮河入江水道保护区	其中包含入江水道金湖饮用水源一二级保护区。
		高邮湖水面	其中包括高邮湖金湖湿地自然保护区。

经对比，淮安电网规划实施项目不涉及涟漪湖黄嘴白鹭省级自然保护区、洪泽湖东部湿地省级湿地自然保护区、第一山风景名胜区、盱眙第一山国家森林公园、铁山寺国家森林公园；且由于重要饮用水水源地、重要湿地、清水通道维护区的禁止开发区域主要为水面及水面两侧较狭窄的区域，本次规划的变电站工程均不位于禁止开发区域中，线路工程在经过这些区域时均采用一档跨越，不会在禁止开发区域中中立塔。因此，淮安电网规划实施项目不涉及淮安市境内禁止开发区域。

2.3.3.2 与《江苏省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

（1）电网规划与《江苏省“十四五”生态环境保护规划》主要目标相符性分析

《江苏省“十四五”生态环境保护规划》主要目标为：到 2025 年，全省生态文明建设实现新进步，美丽江苏展现新面貌，基本建成美丽中国示范省份。绿色低碳发展水平显著提升，生态环境承载力约束机制基本形成，资源能源配置更加合理，利用效率大幅提高，碳排放强度持续降低，单位地区生产总值能源消耗、单位地区生产总值二氧化碳排放下降率完成国家下达任务；空气质量全面改善，水环境质量稳步提升，海洋生态环境稳中向好，主要污染物减排完成国家下达的目标；土壤安全利用水平巩固提升，固体废物与化学物质环境风险防控能力明显增强，核安全监管持续加强，环境健康得到有效保障；山水林田湖草系统修复稳步推进，生态空间管控区域只增不减，林木覆盖率达到 24.1%，生态环境状况指数保持良好以上，自然湿地保护率达到 60%以上，生物多样性得到有效保护，生态系统稳定性显著增强；生态文明制度改革深入推进，现代生态环境治理体系基本形成，生态环境治理效能明显提升，城镇污水处理率达到 92%以上，苏南有条件自然村农村生活污水治理率达到 90%，苏中、苏北行政村农村生活污水治理率达到 80%。

淮安市“十四五”电网规划内各输变电项目主要的环境影响因子为生态、工频电场、工频磁场和噪声。

淮安市生态空间保护区域包括风景名胜区、洪水调蓄区、清水通道维护区、森林公园、生态公益林、饮用水水源保护区、湿地公园、重要湿地、水源涵养区、种质资源保护区、自然保护区等 11 个类型 70 个区域，本电网规划中变电站选址、输电线路走廊规划均本着尽量避让的原则，将对其的影响降低到最小，不会造成当地生态环境质量下降。对电网规划项目运行产生的工频电场、工频磁场和噪声等污染因素，规划将按照现行的有关输变电项目技术规范及环境保护要求，采取相应的污染防治措施，将上述影响因子指标控制在国家标准范围内。

因此，淮安市“十四五”电网规划与《江苏省“十四五”生态环境保护规划》主要目

标是相符的。

（2）电网规划与《江苏省“十四五”生态环境保护规划》主要任务相符性分析

《江苏省“十四五”生态环境保护规划》主要任务包括：加强源头治理，推动绿色低碳循环发展；积极应对气候变化，控制温室气体排放；坚持协同控制，持续改善大气环境质量；坚持三水统筹、陆海统筹，提升水环境质量；加强系统防控，提升土壤和农村环境；加强生态空间保护修复，维护生态服务功能；加强环境风险系统防控，保障公众环境健康；深化改革创新，健全现代环境治理体系；坚持依法依规精准监管，提升治理能力现代化水平；构建全民行动体系，推进生态环境共建共享。

淮安市“十四五”电网规划中，变电站选址、输电线路选线避让江苏省国家级生态保护红线；对确实无法避让江苏省生态空间管控区域的输电线路，采取无害化穿（跨）越方式，依法依规履行相关手续，并强化减缓和补偿措施，确保其生态服务功能不下降。

因此，淮安市“十四五”电网规划与《江苏省“十四五”生态环境保护规划》主要任务是相符的。

2.3.3.3 与《江苏省国土空间总体规划 500 千伏及以上电网专项规划》相符性分析

淮安市“十四五”期间规划新建 500kV 变电站 1 座，新增变电容量 1000MVA，扩建/增容 500kV 变电站 3 座，新增变电容量 3000MVA。新增 500kV 变电容量能够基本满足至 2035 年淮安电网需求。淮安市“十四五”电网规划 500kV 变电站布点与《江苏省国土空间总体规划 500 千伏及以上电网专项规划》相一致。

淮安市“十四五”电网规划在规划预留新建 500kV 站址、线路走廊用地时，与《江苏省国土空间总体规划 500 千伏及以上电网专项规划》相一致，坚持以下原则：

（1）新建 500kV 变电站采用常规全户外布置，按 7.4ha 控制预留场地；500kV 架空线路走廊按 50m 宽度预留；中心城区双回路 220kV 电缆隧道孔径不小于 2.2m，四回路 220kV 电缆隧道孔径不小于 2.8m，电缆隧道预留通道宽度 10～15m；

（2）线路走廊通道原则上应与区域规划相结合，首先满足区域内用电量需求，避免大拆大建，重复投资。考虑尽量利用已有输电线路走廊及应用紧凑型线路、同塔双(多)回、大截面导线等先进技术，减少用地；

（3）一般道路和河道均要预留有架空线走廊或电缆通道。加快生态电网建设，注重环境保护，尽量避让生态环境敏感区域，如自然保护区、国家森林公园、风景名胜区、基本农田保护区、湿地规划区域等重点保护目标。注重输变电项目建设感观的美化；

（4）线路路径坚持沿河、沿路、沿海的“三沿”原则，路径要短直；尽量减少同道

路、河流、铁路等的交叉，尽量避免跨越建筑物；对架空电力线路跨越或接近建筑物的距离，应符合国家规范的安全要求。

综上，《淮安市“十四五”电网规划》中500kV变电站布点规划及线路走廊选线规划控制原则与《江苏省国土空间总体规划500千伏及以上电网专项规划》是一致的。

2.3.3.4 与《江苏省“十四五”电力专项规划》相符性分析

根据《江苏省“十四五”电力专项规划》中江苏省“十四五”电网发展目标和民生普惠发展目标，到2025年，江苏省500kV电网形成“七纵七横”网格式结构，“北电南送”过江输电能力达到1800万千瓦左右，220kV输电网分区优化为36个片区运行，提高110kV及以下配电网供电质量和装备水平。全省新增10kV及以上变电容量约17400万千伏安，新增线路约6.68万公里。在城镇地区建成智能、可靠、绿色的高质量配电网，建设美丽乡村新型农网，全面提升配电网供电能力和互动性，“十四五”末全省供电可靠率达到99.979%，综合电压合格率达到99.95%。

淮安市“十四五”电网规划在《江苏省“十四五”电力专项规划》指导下，秉持“统筹协调、安全可靠、绿色低碳、高效灵活、适度超前”的原则构建坚强电网，完善500kV网架结构，新建1座500kV变电站，扩容2座500kV变电站，新增变电容量4000MVA；优化220kV电网，提高各区县供电能力和可靠性；加强配电网建设，使地区供、配电源布局更加合理。

同时，淮安市“十四五”电网规划根据电源、负荷空间分布，优化变电站布点，妥善处理输变电建设项目站址与工农业、人民生活等方面的关系，使电网布局与城市规划相协调，新建变电站位置选址满足其进出线的条件，确保变电站工频电场、工频磁场、噪声等对周边环境的影响符合环保的标准要求。输电线路走廊布局结合城市规划建设，统筹兼顾，尽可能采用同塔多回架设，提高通道利用效率，减少占用土地等有限资源。

整体看，淮安市“十四五”电网规划在电网目标、电网发展任务以及电网环境保护各方面实现了与《江苏省“十四五”电力专项规划》的有效衔接。

2.3.3.5 与《淮安市城市总体规划（2016-2030年）》协调性分析

1) 规划范围

本规划分为市域、规划区、中心城区三个层次。

（1）市域：为淮安市行政辖区范围，包含淮安市区和涟水、盱眙、金湖三县，总面积为10030平方公里。

（2）城市规划区：包括淮安市区及空港产业园，总面积为4491.5平方公里。

（3）中心城区：包括清江浦、淮阴、淮安、洪泽集中建设区以及盐化新材料产业园、淮安工业园、空港产业园，总面积为 573.4 平方公里。

2) 规划年限

规划期限：2016 年-2030 年。

其中，近期：2016 年-2020 年；中期：2021 年-2030 年；远期：展望至本世纪中叶。

3) 城市性质

苏北重要中心城市，长三角北部综合交通枢纽和先进制造业基地，国家历史文化名城和滨湖生态旅游城市。

4) 城市发展目标

紧紧围绕建设“繁荣、安康、宜居、文明”新淮安的时代要求，把握淮安发展的新常态，摆脱传统路径依赖，积极探索中心强化、交通引导、福祉提升、特色引领、绿色发展的路径，将淮安建设成为区域中心城市、综合交通枢纽、开放包容城市、特色魅力城市和生态韧性城市。

5) 市域城镇体系规划

规划预测市域总人口 2020 年达到 550 万人，2030 年达到 585 万人；市域城镇化水平 2020 年达到 63%，2030 年达到 78%。

形成层次清晰、重点突出、协同发展的市域城镇体系，构建“1-3-10-47”的市域城镇等级规模结构，即 1 个市域中心城市、3 个市域副中心城市、10 个重点中心镇、47 个一般镇。

表 2.1-4　本规划涉及的生态红线区的相应管控要求

城镇等级	规模等级（万人）	名称	城镇个数
市域中心城市	200~300	淮安中心城区	1
市域副中心城市	20~50	涟水、盱眙、金湖	3
重点中心镇	5~10	车桥、高沟、马坝	10
	3~5	钦工、渔沟、徐溜、岔河、旧铺、银涂	
一般镇	2~3	-	47
	＜2	-	
合计			61

6) 生态建设与环境保护

（1）生态建设

- 市域生态格局

构建“三湖拥山田，六带通江淮”的自然生态格局。南部丘陵、北部农田及中部平原水

乡构成淮安市域的生态本底，洪泽湖、高邮湖、白马湖为生态源，淮沭河-二河、苏北灌溉总渠-淮河入海水道、京杭大运河、古淮河、淮河入江水道、白马湖引河构成各生态空间有机联系的生态廊道，二河、盐河、新河、九龙口湿地等各生态廊道的交汇处形成重要的生态节点。

- 生态资源利用

合理利用水域湿地、湖泊岸线、丘陵山地等生态资源，符合相关湖泊保护规划、防洪规划以及生态保护规划的要求。依托洪泽湖东部湿地自然保护区、古堰省级森林公园、第一山森林公园、明祖陵、泗州城遗址、老子山、蒋坝古镇、龟山村、三河闸水利风景区、象山矿山公园等景区景点，试点建设洪泽湖国家公园。

- 生态空间修复

积极推进山地生态修复、湿地生态修复以及水土流失治理等生态空间修复工作，保障市域生态安全水平不断提升。

（2）环境保护

- 环境功能区划

环境空气功能区一类区包括涟漪湖黄嘴白鹭自然保护区、洪泽湖东部湿地自然保护区、金湖县湿地自然保护区、盱眙县陡湖自然保护区、盱眙县铁山寺自然保护区、第一山风景名胜区、铁山寺国家森林公园、洪泽古堰省级森林公园以及洪泽湖、白马湖湿地，执行环境空气质量一级标准；其他地区为环境空气功能区二类区，执行环境空气质量二级标准。

淮安市河流地表水环境功能以饮用、工业、农业、景观为主，湖泊的地表水功能以渔业、农业为主。洪泽湖、高邮湖、白马湖、宝应湖、淮河、淮河入江水道三河段、花河、二河、里运河、入海水道、灌溉总渠、中运河、淮沭河、南六塘河、盐河、一帆河、古淮河、张福河、维桥河、高桥河、清安河、草泽河等河道水质达到III类水标准，利农河与浔河等河道水质达到IV类水标准。

综合居住区为 1 类声环境功能区；行政、商业、工业混合区为 2 类声环境功能区；工业区为 3 类声环境功能区；交通干线道路两侧及穿越城镇的内河航道两侧为 4a 类声环境功能区，铁路干线两侧为 4b 类声环境功能区，各功能区均达到相应标准。

- 污染防治措施

重点推进大气污染、水系污染、噪声污染、固废污染、土壤污染等各项污染防治措施。

7) 电网规划与淮安市城市总体规划的协调性分析

“十四五”期间，淮安电网发展紧紧围绕淮安市“苏北重要中心城市，长三角北部综合交通枢纽和先进制造业基地，国家历史文化名城和滨湖生态旅游城市”的战略定位，抢抓城市化进程和新型城镇化建设机遇，将电网规划主动融入城市发展规划，重点落实和控制好重要通道、站址资源。为服务“双心、三轴、九组团”的城市空间结构，规划重点加强了对电网结构比较薄弱的城市南部电网建设投入，如 220kV 银集变、方港变等，110kV 高桥变、任庄变等输变电工程。至“十三五”末，淮安南部电网将以 500kV 安澜为电源中心，全面建成 220kV 县域环网，加强了南部电网的供电能力及可靠性。因此电网规划与城市规划在规划阶段进行了全面的沟通，适时调整了电网规划目标，为实现城市发展目标奠定基础，因此，本轮电网规划与淮安市城市总体规划是相符的。

由于电网规划与城市规划在规划阶段进行了全面深入的沟通，具备了较全面的城市规划空间布局、城市功能区、城镇体系的资料，因此本规划能够依托城市建设用地规划来预测负荷，充分利用城市规划空间布局、城市规划用地资料，从最根本的层面上反映城市建设用地对电力需求发展的需求，因此，本规划电力需求预测能全面反映城市规划空间布局、功能区布局的需求，与城市规划空间布局得到了较好的结合。

同时，城市总体规划的布局要充分考虑电网规划的布局及各电压等级变电站布局的供电可靠性、有效性，与之协调。因此，电网规划的变电站布局与城市规划空间布局、功能区分及相应的电力需求相协调，并具有技术可靠、经济合理的供电半径。

从上述分析可知，淮安“十四五”电网发展规划与淮安市城市总体规划是相协调的。

2.3.3.6 与《淮安市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相符性分析

根据《淮安市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，“十四五”时期，淮安拟建设和合南北、通济江淮的“开放淮安”。推动长三角区域一体化、大运河文化带、淮河生态经济带等重大战略在淮安加快落地转化，“空铁水公管”现代综合交通运输体系更趋完善，建成具有重要影响力的航空货运枢纽，长三角区域综合交通枢纽地位基本确立。各级开发园区、各类特色园区综合承载力与竞争力显著增强，台资集聚示范区功能效应更加彰显，开放型经济迈上新台阶，在以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局中培育形成更多新增长极。

“十四五”期间，淮安电网为满足人民美好生活的电力需求、不断提高供电可靠性和供电质量、完善淮安能源基础设施体系、加强智能电网建设，提升淮安城市综合功能。

淮安市“十四五”电网规划与淮安市国民经济和社会发展总体目标是相适应并适度超

前的，保障能源安全、提高电网供电可靠性和稳定性，为淮安率先实现十四五经济社会发展的远景目标赋能。

2.3.3.7 与《淮安市国土空间总体规划（2020-2035 年）》相符性分析

目前，《淮安市国土空间总体规划（2020-2035 年）》正在编制阶段。《淮安市国土空间总体规划（2020-2035 年）》提出，“十四五”要围绕建设长三角北部重要中心城市，认真贯彻省委省政府关于美丽江苏建设决策部署，聚力聚焦打造“绿色高地、枢纽新城”，把良好生态环境作为转型超越发展宝贵资本，以绿色发展提升彰显生态优势，大力推动生态经济化、经济生态化，积极构建完善现代绿色产业体系，使淮安成为生态优良、宜居宜业的绿色高地；把交通枢纽作为转型发展重要突破口，加快变地理几何中心为区域交通中心，全力发展枢纽经济，使淮安成为流量超大、名副其实的枢纽新城。建设“四个淮安”：“创新淮安”，“开放淮安”，“美丽淮安”，“幸福淮安”。

为此，淮安市“十四五”电网规划根据区域电源布局，新建 220kV 戴楼变、220kV 承恩变、220kV 淮安东（金城）变、220kV 韩侯变，扩建 220kV 清河变、220kV 范集变、220kV 关城变、220kV 楚州变、220kV 朱集变。同时，配合江苏 500kV 远景网架结构建设，加强 500kV 主干输电网网架建设，有力承接区外来电，新建 500kV 淮安西变（淮阴区），扩建 500kV 旗杰变（涟水县）、500kV 上河变（淮安区）等变电站，建设上河~高邮 500 千伏线路改造工程、连云港 500kV 外送通道加强工程。完善 500/220kV 电网分层分区网架结构，加强各区县之间的互联互供。在中心城区，依托大型绿化廊道、开敞空间、交通干线等预留重大管线通道，统筹安排高压电力线，配合国土空间市政综合管廊规划持续推进老旧电力线路更新改造，保障城市生命线系统安全。

综上，“十四五”期间，淮安电网规划构建容量充足、安全可靠、绿色环保、智慧高效的现代化电网，加快能源互联网建设，形成以电能为中心、电网为平台的现代能源体系，与《淮安市国土空间总体规划（2020-2035 年）》提出的发展目标和国土空间格局是相符的。

2.3.3.8 与《淮安市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

“十四五”时期是淮安市全面落实习近平新时代中国特色社会主义思想，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，打造长三角北部重要中心城市，开启“绿色高地、枢纽新城”建设新篇章的五年。

目前，《淮安市“十四五”生态环境保护规划》正在编制阶段，根据淮安市发布的《淮安市“十四五”生态环境保护规划（审议稿简本）》，《规划》围绕“聚焦一个定位、明

确两个目标、把握五项原则，推动七大任务”的总体思路，聚焦“绿色高地”的战略定位，明确2035年远景和“十四五”近景目标，把握“生态优先，绿色发展；以人为本，可观可感；系统谋划、彰显特色；整体推进，重点突破；全民参与，共建共享”原则，持续推动“全面加强源头治理、统筹推进大气污染防治、持续改善水环境质量、加强土壤环境管控，深化农村环境整治、强化生态保护修复、有效防控环境风险、深化改革创新”等七大任务。

为此，“十四五”期间，淮安电网持续推动能源互联网建设，针对新能源发电和区外来电比重增加的趋势，提高电网规划要求，加强电网结构及运行模式，提高电网智能化运行，做到区外来电的安全可靠消纳，形成适应绿色电网发展需要的坚强智能网架。支撑风电、生物质直燃发电、光伏发电等新能源多元主体灵活便捷接入，促进能源电力清洁化和清洁低碳转型，有效解决风能、太阳能及分布式供能等机组的接入系统问题，保证电力的接入和送出，从而推动清洁能源产业的健康发展，产生环保效益，同时综合能源服务、电力大数据服务等新业务新业态发展，初步建成国际领先的能源互联网，为淮安社会经济和城市发展提供安全、绿色、高效的电力保障。

“十四五”期间，淮安电网以技术可靠性为基础，在电源的清洁利用、电网建设的环境友好发展等方面，均采取了相应的保证措施，以保证其实施的可行性，实现智能电网，生态电网。电网规划时充分考虑输变电项目对周围环境和临近设施的影响，和谐发展，满足电磁环境、声环境、水环境、生态环境等环境保护要求。

（1）电磁环境

对于环境要求较高的区域，新建变电站原则上采用全户内设计，选用可靠性高的紧凑型组合设备。同塔双回输电线路适当增高铁塔等方式来降低输变电项目的电磁环境影响，使得输变电建设工程满足国家环保对工频电场、工频磁场的控制要求。

（2）声环境

通过优化布置电气设备，对噪声源强较大的电气设备采用一定的隔声、消声措施达到噪声规定要求。运行后厂界排放噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关标准要求；厂界外的环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求。

（3）水环境

变电站按雨污分流设计，工作人员少量生活污水经站内化粪池收集后，委托环卫定期清运，不外排；具备接管条件的城区变电站均考虑接入市政污水管网，因此变电站建设不

会对附近水环境造成影响。

（4）生态环境

考虑尽量利用已有输电线路走廊及应用紧凑型线路、同塔双（多）回、大截面导线等先进技术，减少用地，降低环境污染。变电所及高压线路选址应尽量避开生活区、商业区等地区，同时考虑输变电项目尽量不破坏植被，对已遭到破坏的植被尽量予以恢复，以减少对生态环境的影响。

预测规划的电力设施占用土地、线路走廊及对附近土地利用功能的限制，以及规划实施后对规划区域内生态功能区和区域景观造成的影响。并根据预测结果及分析，制定相应的生态环境保护措施，确保规划符合建设项目环境影响的控制要求。

综上，淮安市“十四五”电网规划的实施不会降低区域环境质量，能够促进能源电力清洁化和清洁低碳转型，提高非化石能源占一次能源消费比例，推动淮安绿色低碳发展，与《淮安市“十四五”生态环境保护规划》的基本原则和主要目标是相符的。

2.3.4 规划间的冲突与矛盾总结分析

2.3.4.1 电网规划与其他规划冲突、矛盾的原因

（1）各规划出发点不同

《淮安市“十四五”电网规划》以淮安市负荷预测和电源规划为基础，近期着重解决当前城网存在的主要问题，逐步满足负荷需要，提高供电质量和可靠性，是编制年度计划项目的依据；中期着重将城网结构及设施有步骤地过渡到规划目标，并对大型项目进行可行性研究，做好前期工作；长期主要考虑城网的长期发展，研究确定电源布局和规划网络，使之满足远期预测负荷水平。

《淮安市国土空间总体规划（2020-2035 年）》是淮安主体功能区规划、土地利用规划、城乡规划等空间规划融合为统一，是淮安全域国土空间开发保护的纲领，强调全域全要素的规划管理，重点解决城市空间布局，统筹安排城市各项建设用地和空间走廊。

《淮安市“十四五”生态环境保护规划》是协调社会经济与生态环境相互关系的规划，面向建成“绿色高地、枢纽新城”的“四个淮安”远景目标，规划全市生态文明建设和生态环境保护的战略布局。

（2）各规划层面不同

《淮安市“十四五”电网规划》是行业性专项规划，由淮安供电公司组织编制，主要站在企业的角度上，规划未来的电网能够满足负荷的发展和各种电网技术要求，通过科学合理规划变电站的容量、位置及供电范围，降低系统的网络损耗，优化电网结构，改进电

网的运行效益，在安全可靠提供客户所需的电能的同时，为企业最求最大的经济效益和社会效益。

《淮安市国土空间总体规划（2020-2035 年）》是淮安市人民政府按照国家法律法规政策等要求编制，对市域国土空间开发保护做出统筹安排，具有综合性、战略性、协调性、基础性和约束性。

《淮安市“十四五”生态环境保护规划》是淮安市生态环境局编制的淮安市行政区域生态环境保护领域的基础性规划，从环境质量、应对气候、环境治理、生态系统、生态健康五个方面指定了生态环境保护规划目标。

因此，上述各规划的出发点、侧重点、规划层面各不相同，导致个规划的主体内容存在差异、不同部门之间也需要进一步的沟通协调。电网规划与相关规划间的冲突和矛盾主要体现在以下几个方面。

2.3.4.2 电网规划与其他规划冲突、矛盾

（1）电网规划与《淮安市国土空间总体规划（2020-2035 年）》的冲突、矛盾

《淮安市国土空间总体规划（2020-2035 年）》是综合性总体规划，很难全面包容专业电网规划的内容。虽然《淮安市国土空间总体规划（2020-2035 年）》中已预留了部分500kV 变电站用地以及 500kV 线路走廊空间，但未考虑 220kV 及 110kV 电网建设对国土空间利用的需求。而随着淮安经济的持续稳定发展，电力负荷不断攀升，220kV 及 110kV 变电站站址用地、线路走廊空间不足或不合适情况日益增多。

同时，《淮安市国土空间总体规划（2020-2035 年）》中其他市域基础设施规划的建设往往不能与电网项目建设同步进行。如城市道路的修建改造与电网线路走廊建设不能同步，出现在刚修建好的道路上需要新增线路走廊或开挖电缆管沟，或在刚建好的线路走廊下修建道路，这些重复建设不仅延长了建设期，还浪费了建设资金。

（2）电网规划与《淮安市“十四五”生态环境保护规划》的冲突、矛盾

淮安市“十四五”电网规划不但从战略角度规划电网，支撑能源电力清洁低碳能源转型，也从电网建设的各个子项目出发，新建 220kV 变电站均采用半户内布局、新建 110kV 变电站均采用户内布局，进一步降低电力设备对周围环境的影响。但电网规划各子项目的建设在施工期、运行期均不可避免的对周围环境产生一定的影响，尤其是涉及生态空间管控区域的影响。部分输电线路作为线性工程，不可避免的穿（跨）越贯穿淮安境内的京杭大运河清水通道维护区、新河清水通道维护区、废黄河重要湿地，以及成片的生态公益林、水源涵养区、洪水调蓄区。因此形成了确保涉生态空间管控区域的电网规划项目合规建设

与生态空间管控区域只增不减的生态环境保护要求之间的冲突。

2.3.4.3 电网规划与其他规划冲突、矛盾解决思路

综合上述分析，由于电网设备的寿命较长，一般为 20~50 年，如果城市电网建设没有长远考虑就会造成电网设备在寿命周期内重复改造建设，太过超前而脱离经济社会发展实际则会造成电网设备的长期闲置，从而无法发挥电网投资的经济效益和社会效益。为此，淮安市“十四五”电网规划应当依据《淮安市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的远景目标，充分衔接《淮安市国土空间总体规划（2020-2035年）》、《淮安市“十四五”生态环境保护规划》，对城市电网发展各阶段的目标进行统一规划，分步实施，定期优化调整。

3 环境影响识别与评价指标体系构建

3.1 环境影响因素识别

根据淮安市“十四五”电网规划的主要内容和实施特点，确定本次评价环境影响识别和筛选原则为：

（1）识别的全面性

根据电网规划跨度大、宏观性强的特点，尽可能较全面识别规划实施可能带来的主要环境影响。

（2）筛选的宏观性

根据电网规划的作用和特点，重点考虑在电网规划阶段应该解决并能够解决或需要特别注意的环境问题，从宏观角度进行筛选。

（3）重视资源影响

重点分析规划实施对国民经济发展紧缺的战略性资源的占用情况，以突出规划环评在整个环境评价体系中的特点。

（4）侧重长期影响

根据目前淮安地区存在的主要环境问题及其发展趋势，重点关注电网形成后可能引起的长期环境问题，适当兼顾电网建设过程中可能引起的重大的暂时性环境问题。

（5）关注累积影响和间接影响

能够系统地评估累积环境影响和间接环境影响是规划环评的重要特点和意义所在，将作为环境影响筛选的重点关注之一。

在环境影响识别部分将首先对电网建设和运行中所产生的一般性环境影响进行总结分析，在此基础上，结合电网规划的特点、规划目标及规划方案，利用矩阵法识别电网规划实施可能对环境、资源、社会经济等方面产生的影响。在环境影响识别的基础上，筛选出本次评价应该关注的重要环境影响。

环境影响识别与筛选的具体流程见图 3.1-1。

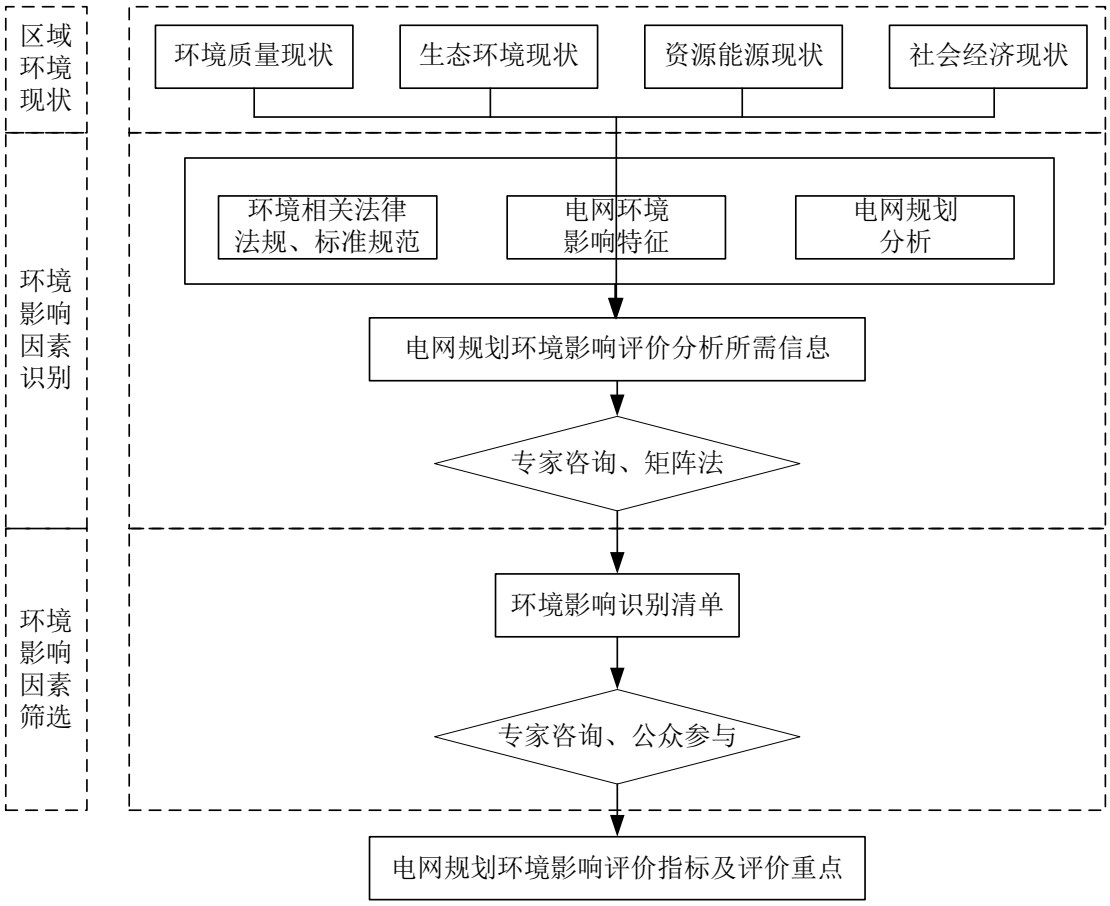

图 3.1-1 环境影响识别与筛选流程图

3.2 环境影响识别及评价重点

3.2.1 环境影响识别

本次电网规划环评环境影响识别以淮安市区域环境现状为基础，结合淮安市电网规划具体情况、电网项目环境影响特征及相关法律法规、技术导则等，从自然环境（环境质量）、生态环境、资源能源、社会经济及环境风险 5 个方面开展。具体的识别方法和程序参照《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ130-2019）推荐的矩阵法进行。将规划的目标、指标及规划方案与环境因素作为矩阵的行与列，并在相对应位置填写用以表示行为与环境因素之间的因果关系的符号、数字或文字，用以识别环境影响。

3.2.1.1 自然环境影响

电网规划实施过程中产生的施工扬尘影响范围小、时间短，对大气环境的影响很小；实施后，不会向大气、土壤排放任何污染物，因此，电网规划自然环境影响因素参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中输变电项目的环境影响评价因子，主要为电磁环境、声环境、水环境和固体废物。

（1）电磁环境

电网规划实施后，高压带电设备及带电导体附近会产生较强的工频电场，会因大电流而产生较强的工频磁场。

（2）声环境

电网规划实施过程中，噪声源于各类施工机械设备及运输车辆；实施后，变电站噪声主要源于主变压器、并联电抗器等设施，输电线路噪声主要源于导线表面电晕放电而产生无规则脉冲。电缆运行时不产生噪声。

（3）水环境

电网规划实施过程中，各类施工废水及施工人员生活污水如不及时有效处理，可能会对附近水环境产生影响；实施后，输电线路不产生废污水，变电站内运行人员会产生少量生活污水。

（4）固体废物

电网规划实施过程中，固体废物来自旧有构筑物拆除、土石方开挖等各类施工废物及施工人员生活垃圾；实施后，输电线路不产生固体废物，变电站内运行人员会产生少量生活垃圾，运行过程中还会产生废弃铅蓄电池、废变压器油。

3.2.1.2 生态环境影响

（1）植被

电网规划的实施不可避免会占用林地、草地等，造成原有植被破坏和生物量、生产力的一定损失，但电网项目点式间隔占地、输电线路塔基占地面积小且植被可恢复的特点，不会造成植被覆盖率的明显降低，生物量和生产力损失有限。

（2）野生动物

电网规划实施过程中，工程施工影响范围小，影响时间短，野生动物又具有一定的迁移能力，对野生动物的负面影响较小；实施后，由于电网项目点式间隔占地，且塔基占地面积小的特点，不会造成野生动物种群的隔离或生境的破碎化，对野生动物的负面影响亦较小。

（3）生态系统

电网规划实施过程中及实施后，工程占地等可能会影响当地生态系统的结构和稳定性，同时也会造成生态系统服务价值的一定损失。

（4）生态敏感区

电网规划的建设和运行如在生态敏感区范围内进行，则可能会对生态敏感区的结构、功能及可能存在的珍稀、濒危野生动、植物保护产生一定负面影响，

（5）景观

电网规划实施后，工程占地范围内原有农田、林地等景观转变为变电站、杆塔、导线及塔基等新的景观，对区域景观格局产生一定影响。

3.2.1.3 资源承载力影响

电网规划实施对土地资源的占用主要体现在变电站站址、塔基的永久占地和施工过程中的临时占地，永久占地将原有土地利用类型转变为建设用地，临时占地暂时性改变了原有土地利用功能，施工结束后可恢复。此外，输电线路对走廊范围内的土地资源利用也会有一定的限制。

3.2.1.4 社会经济影响

（1）电力负荷

电网规划电力需求预测的方法是否合理，电网规划实施后是否能够满足社会用电需求。

（2）居民生活质量

电网规划的实施保障了居民生活用电，提高了居民生活质量。

（3）社会经济发展

电力保障是经济发展的基础条件之一，电网规划的实施通过提高供电质量，保障用电需求，促进经济的发展。

（4）社会环境敏感性

电网规划实施通常可能会引发 3 类社会环境风险：工程合法性、合理性遭质疑的风险，尤其是环境影响评价程序合法性的风险；工程可能造成环境影响的风险；群众对生活环境变化有争议的风险。

3.2.1.5 环境风险因素

电网规划实施后可能发生的环境风险主要为变电站运行期间突发事故时变压器、电抗器等含油设施事故油泄漏造成环境污染。

3.2.1.6 环境影响识别结果

综上所述，淮安市“十四五”电网规划环境影响识别结果见表 3.2-1。

表 3.2-1　淮安市“十四五”电网规划环境影响识别结果

资源与环境要素		电网实施过程中	电网规划实施后
自然环境	电磁环境	○	－■
	声环境	－□	－■
	水环境	－□	○
	固体废物	－□	○
生态环境	植被	－□	○
	野生动物	－□	－■
	生态系统	－□	－■
	生态敏感区	－－□	－■
	景观生态	－□	－■
资源能源	土地资源	－□	－■
社会经济	电力负荷	○	＋＋
	居民生活质量	－□	＋＋■
	社会经济发展	＋＋□	＋＋■
	社会环境敏感性	－□	－－□
环境风险	事故油（事故油、事故油污水、废变压器油）	○	－■
	废旧铅蓄电池	○	－■

注：表中“＋”表示有较小正面影响，“＋＋”表示有较大正面影响；“－”表示有较小负面影响，“－－”表示有较大负面影响；“○”表示没有影响，“●”表示该影响有待进一步研究；“□”表示短期影响，“■”表示长期影响。

3.2.2 评价重点筛选

根据电网规划环境影响识别结果中各资源与环境要素受负面影响的大小、持续时间以及公众关注的程度，结合输变电工程建设项目环境影响评价重点，并经征询专家意见，进一步筛选本次电网规划环评重点关注及较重点关注的资源与环境要素，具体见表 3.2-2。

表 3.2-2 电网规划环评评价重点要素筛选

关注程度 / 资源环境	重点关注	较重点关注
自然环境	声环境、电磁环境	水环境、固体废物
生态环境	生态敏感区	植被、野生动物、生态系统、景观生态
资源能源	土地资源	–
社会环境	社会环境敏感性	电力负荷、居民生活质量、社会经济发展
环境风险	–	事故油

根据电网规划环境影响识别结果及评价重点要素，确定本次评价的重点为：

（1）评价电网规划实施对淮安地区电磁环境、声环境的影响程度；

（2）调查淮安地区生态敏感区的分布情况，分析电网规划实施对生态系统、生态敏感区的影响，并提出相应的生态影响减缓措施；

（3）评价电网规划的实施对淮安地区植被影响程度及景观格局变化情况；

（4）分析淮安地区土地利用现状，评价电网规划实施对淮安地区土地资源占用的影响；

（5）评价电网规划实施的社会环境敏感性，并提出针对性规避措施；

（6）评价电网规划实施对淮安经济发展和居民生活的显著影响。

3.3 环境影响评价指标体系

3.3.1 评价指标体系构建

规划环境影响评价指标是规划环境保护目标的具体体现，评价指标应全面、可感知、可判断。因此，电网规划环评的评价指标体系设计遵循如下几个原则：

（1）全面性和代表性相结合的原则

评价指标体系应当全面地反映整个规划可能带来的影响，因此，它应当涵盖规划目标的环境要素、社会、经济等三个层面，反映受影响的各个环境要素及社会、经济影响。同时，作为宏观层次的规划环评指标体系，也不能“大而全”，必须选取各类影响要素中具有代表性和针对性的指标，从宏观的角度来反映规划实施的环境影响。

（2）定量和定性结合原则

如前述，指标体系应当是可感知、可判断的，因此，指标体系应当尽可能是可定量的、可赋值的，从而可以进行比较和判断。但是，在很多情况下，并非所有的指标都可定量化，因此，定性的指标也是规划环评重要的评价指标之一。

（3）持续性和阶段性结合原则

规划环评是一个持续性的评价工作，它应当贯穿规划实施的整个过程，同时还包括规划实施后的跟踪监测和评价。因此，评价指标体系也应当具有持续性的特点，在指标体系中提出跟踪评价指标和要求。另外规划实施具有阶段性的特点，一般规划均按照不同的年限和时段分期实施，因此，指标体系也应当按照不同的实施年限提出不同的指标值和要求。

（4）控制性和引导性结合原则

淮安市“十四五”电网规划期限为2021～2025年，并展望至远景年（2035年）。因此，除了应当满足目前已经确定的各种环境政策、环境标准的控制要求，还应当在可能的情况下，引导规划朝着更加有利于环境保护的方向发展。规划的某些指标在可能的情况下，

应该具有前瞻性和先进性，起到引导规划发展的作用。

3.3.2 环境目标和评价指标

针对电网规划可能产生的环境问题及资源能源、社会经济等方面的主要制约因素，结合环境影响识别结果和评价重点，参照相关环境保护政策、法规和标准确定电网规划环境影响评价的环境目标和主要评价指标，具体见表 3.3-1。

表 3.3-1 环境目标与评价指标表

评价主题		环境目标	指标属性	评价指标	实施阶段
环境质量	电磁环境质量	减轻电磁影响，满足国家相应标准要求	定量	• 公众曝露标准达标率（%）	实施过程中
	噪声排放	减轻噪声影响，满足国家相应标准及地方声环境功能区划要求	定量	• 噪声排放达标率（%）	实施后
	废水排放	减轻水环境影响，满足国家相应标准要求	定量	• 变电站废水产生量（t/a）及回收处理率（%）	实施后
	固体废物	减轻环境影响，满足国家标准相应要求	定量	• 变电站固体废物产生量（t/a）及回收处理率（%）	实施后
生态环境保护	植被	减小植被破坏和损失，保护珍稀植物种	定量	• 生物量损失（t） • 生产力损失（t/a） • 植被可恢复面积占比（%）	实施过程中及实施后
	野生动物	减少对野生动物及其栖息地的干扰，保护珍稀野生动物种。	定量+定性	• 野生动物栖息地可恢复率（%）	实施过程中
	生态系统	减轻对生态系统结构和功能的影响。	定量+定性	• 生态系统结构和功能完整性 • 生态系统服务价值损失（万元/a）	实施过程中及实施后
	景观	景观破碎化程度地，景观优势度变化小。	定量+定性	• Shannon 均匀度指数 • Shannon 多样性指数指数 • 人的视觉和心里影响	实施后
	生态敏感区域	避免或减轻对生态敏感区影响，保护敏感生态功能及珍稀动、植物。	定性	• 布局合理性 • 生态敏感区完整性	实施过程中及实施后
资源承载力	土地资源	节约用地，减小占地面积，尽可能恢复原有土地利用功能。	定量+定性	• 永久占用各土地利用类型的面积（m^2）及占比（%） • 临时占用各土地利用类型的面积（m^2）及可恢复率（%） • 输电线路走廊对土地利用功能限制面积（m^2）及占比（%） • 农业产量损失总量（t）及占比	实施过程中及实施后

评价主题		环境目标	指标属性	评价指标	实施阶段
				（%） • 变电站单位面积变电容量（MVA/m^2）	
社会经济环境	电力负荷	满足区域电力负荷增长需求。	定量	• 区域电力负荷缺口及新增电力负荷（kW·h）	实施后
	居民生活质量	满足居民用电需求增长。	定量	• 人均用电量（kWh/（a·人））	实施后
	社会经济发展	促进社会经济的发展。	定性	• 对区域社会经济发展的促进	实施后
	社会环境敏感性	降低社会环境风险，促进和谐发展。	定性	• 定性分析社会环境敏感性	实施过程中及实施后
环境风险	环境风险	降低环境风险，促进安全生产。	定性	• 环境风险发生的可能性及保障措施有效性	实施后

3.3.3 评价指标值与分析思路

根据确定的评价指标确定本次规划环评的评价指标值，评价指标值中部分为定量值、部分为定性说明；部分为强制性限值、部分为参考值。

部分为定性说明；部分为强制性限值、部分为参考值。

3.3.3.1 自然环境（环境质量）

（1）电磁环境

计算预测电网规划实施后工频电场强度和工频磁感应强度的公众曝露达标情况，并通过达标情况定量值，分析电网规划实施后对规划区域评价范围内电磁环境的影响程度。

参照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，电网项目运行期电磁环境评价因子为工频电场和工频磁场（交流输变工程），工频电场强度和工频磁感应强度公众曝露控制限值参照《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，具体见表 3.3-2。

表 3.3-2 工频电场、工频磁场公众曝露标准限值

项目	标准限值	标准来源
工频电场强度	4000V/m	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
	架空输电线路线下的耕地、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。	
工频磁感应强度	100μT	

（2）声环境

计算预测电网规划实施后噪声排放标准达标情况，并通过达标情况定量值，分析电网规划实施后对规划区域评价范围内声环境的影响程度。

厂界噪声排放标准限值参照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；声环境质量标准限值参照《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《淮安市政府办公室关于转发市环保局淮安市区环境噪声标准适用区域划分调整方案的通知》（淮政办发〔2018〕71 号）中划定的相应声功能区标准限值确定，具体限值见表 3.3-3。

表 3.3-3　噪声标准限值

<table>
<tr><td>项目</td><td colspan="3">标准限值（dB(A)）</td><td>标准来源</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="5">厂界噪声</td><td>类别</td><td>昼间</td><td>夜间</td><td rowspan="5">《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)</td><td rowspan="13">执行标准具体限值根据《XXX 市声环境质量功能区类别规定》确定。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>55</td><td>45</td></tr>
<tr><td>2</td><td>60</td><td>50</td></tr>
<tr><td>3</td><td>65</td><td>55</td></tr>
<tr><td>4</td><td>70</td><td>55</td></tr>
<tr><td rowspan="8">声环境质量</td><td>类别</td><td>昼间</td><td>夜间</td><td rowspan="8">《声环境质量标准》(GB3096-2008)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>50</td><td>40</td></tr>
<tr><td>1</td><td>55</td><td>45</td></tr>
<tr><td>2</td><td>60</td><td>50</td></tr>
<tr><td>3</td><td>65</td><td>55</td></tr>
<tr><td>4a</td><td>70</td><td>55</td></tr>
<tr><td>4b</td><td>70</td><td>60</td></tr>
</table>

（3）水环境

估算电网规划实施后变电站污水产生量，并根据纳管、达标排放、回用等不同回收处理方式、处理率，并据此分析电网规划实施对规划区域附近水环境的影响程度。

江苏省内变电站运行期间不外排废水。输变电建设项目涉及的水环境保护目标的水环境质量标准限值参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)及《江苏省地表水（环境）功能区划》确定。

（4）固体废物

估算电网规划实施后变电站固体废物产生量及回收处理方式、处理率，并据此分析电网规划实施后固体废物对规划区域附近环境的影响程度。

3.3.3.2 生态环境

（1）植被

植被生态评价一般采用基于统计的生物量、生产力损失比核算法。通过估算电网规划实施前后植被生物量、生产力损失比及可恢复情况的定量数据，分析判断电网规划实施对

规划区域评价范围内植被的影响程度。

（2）野生动物

通过估算电网规划实施可能涉及野生动物栖息地的可恢复情况，结合兽类、鸟类、两栖爬行类、鱼类等不同种类野生动物生活习性、生境的直接与潜在的影响，重点是结合种群状态、集中分布区和活动范围、食物来源、繁殖条件、巢区要求、有无迁徙习性和迁徙通道要求等进行分析，进而定性判断电网规划实施对区域内野生动物的影响程度和可接受性。

（3）生态系统

根据电网规划对不同类型生态系统占用情况，预测电网规划实施前后各类生态系统占比变化及生态系统服务价值损失，并据此分析电网规划实施对评价范围内生态系统结构和完整性的影响程度。

（4）景观

估算电网规划实施前后 Shannon 均匀度指数及 Shannon 多样性指数指数的变化幅度，并据此分析电网规划实施对评价范围内景观格局的影响程度；分析电网规划实施后对人的视觉和心理的影响程度。

（5）生态敏感区

通过估算电网规划可能涉及的各类生态敏感区，结合电网项目施工、占地等方面的生态环境影响特性和途径，定性分析电网规划实施对评价范围内生态敏感区功能和结构的完整性。

3.3.3.3 土地资源承载力

变电站用地面积及输电线路规划走廊宽度限值参照《城市电力规划规范》(GB50293-2014)，具体表 3.3-4 和表 3.3-5。

通过估算和分析电网规划实施可能永久或临时占用的耕地、林地、草地等不同土地利用类型的面积、输电线路走廊对沿线土地功能利用的限制情况及农业产量损失量，判断电网规划实施对土地资源的占用和影响。

表 3.3-4　不同变压电压等级、主变容量及结构形式变电站用地面积

序号	变压等级	主变压器容量（MVA/台(组)）	变电站结构及用地面积（m^2）		
	一次电压/二次电压（kV）		全户外式结构	半户内式结构	户内式结构
1	500/220	750～1500/2～4	25000～75000	12000～60000	10500～10000
2	330/220 及 500/110	120～360/2～4	22000～15000	8000～30000	4000～20000
3	220/110（66.35）	120～240/2～4	6000～30000	5000～12000	2000～8000
4	110（66）/10	20～63/2～4	2000～5500	1500～5000	800～4500

注：有关特高压变电站、换流站等设施建设用地，宜根据实际需求规划控制。本指标包括厂区周围防护距离或绿化带用地，不包含生活区用地。

表 3.3-5　不同电压等级输电线路走廊宽度

序号	输电线路电压等级（kV）	输电线路走廊宽度（m）
1	500	60～75
2	330	35～45
3	220	30～40
4	66、110	15～25

3.3.3.4 社会经济

（1）电力负荷

对比淮安市“十四五”期间电力负荷预测缺口与本次规划新增电力负荷，分析本次规划在保障社会经济发展，满足电力负荷需求方面的正面效应。

（2）居民生活质量

一个地区的经济发展和人民生活的富裕程度，与电气化程度密切相关。目前来说，电气化就是国民经济各部门和人民生活广泛使用电力。因此，人均用电量是电网规划负荷预测的基础指标之一。根据《江苏省“十四五”电力专项规划》，到 2025 年，全省城乡居民人均生活用电量达到 1450 千瓦时左右。

（3）社会经济发展

定性分析本次规划实施对区域社会经济发展的促进作用。

（4）社会环境敏感性

调查以往电网项目公众意见情况及近年来电网项目环保投诉情况，定性分析规划区域社会环境敏感性。

3.3.3.5 环境风险

定性分析电网规划实施后环境风险发生的可能性及预防措施有效性，主要为变电站事故漏油造成的环境风险。

3.3.4 评价指标的评价范围

评价指标的评价范围参照《规划环境影响评价技术导则 总纲》(HJ130-2019)、《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)及其他相关标准规范确定，具体见表3.3-6。

表 3.3-6 评价指标的评价范围

评价主题		项目类型		评价范围
环境质量	电磁环境质量	变电站	500kV	站界外 50m 范围内的区域
			220kV	站界外 40m 范围内的区域
			110kV	站界外 30m 范围内的区域
		输电线路	500kV	边导线地面投影外两侧各 50m 范围内的区域
			220kV	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域
			110kV	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
			地下电缆	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	噪声排放	变电站		变电站围墙外 200m 范围内的区域
		输电线路	500kV	边导线地面投影外两侧各 50m 范围内的区域
			220kV	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域
			110kV	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
	废水排放	变电站		站址附近区域
	固体废物	变电站		站址附近区域
生态环境保护	植被 野生动物 生态系统 生态敏感区域 景观	变电站		站址围墙外 500m 范围内的区域
		输电线路		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
		地下电缆		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）
资源利用	土地资源	变电站		征地红线范围内
		输电线路	500kV	导线边线向外侧水平延伸 20m 并垂直于地面所形成的两平行面内的区域
			220kV	导线边线向外侧水平延伸 15m 并垂直于地面所形成的两平行面内的区域
			110kV	导线边线向外侧水平延伸 10m 并垂直于地面所形成的两平行面内的区域
			电缆线路	地面标桩两侧各 0.75m 所形成的两平行线内的区域
社会经济环境	电力负荷	/		淮安市行政区域
	居民生活质量			
	社会经济发展			
	社会环境敏感性	/		电网规划附近区域
环境风险	环境风险	变电站		站址附近区域

4 环境影响预测与评价

4.1 环境质量影响预测与评价

4.1.1 电磁环境影响预测及评价

本次规划电磁环境影响预测采用类比监测、模式计算以及定性分析相结合的方法，对规划范围内的不同电压等级、不同布置型式的典型变电站以及不同电压等级、不同架设方式的典型输电线路产生的电磁环境影响进行预测分析、评价。

4.1.1.1 预测及评价方法

（1）类比监测

优先选择江苏省内已建成投运的500kV、220kV、110kV变电站和500kV、220kV、110kV输电线路进行电磁环境影响类比监测，监测项目及要求按《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)进行。

（2）模式计算

500kV、220kV、110kV架空输电线路的工频电场、工频磁场影响预测根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录C和附录D中的高压交流输电线路下空间工频电场强度、工频磁感应强度的计算模式进行。

（3）定性分析

对于规划中220kV、110kV户内式变电站和地下电缆，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中电磁环境影响评价等级，均为三级，应进行定性分析。

表 4.1-1 本规划各项目电磁环境影响预测及评价方式

分类	电压等级	工程	电磁环境影响预测及评价方式
交流	500kV	变电站	户外式：类比监测
		输电线路	架空线路：类比监测、模式预测
	220kV	变电站	户外式、半户内式：类比监测 户内式：定性分析
		输电线路	架空线路：类比监测、模式预测 电缆线路：定性分析
	110kV	变电站	户外式、半户内式：类比监测 户内式：定性分析
		输电线路	架空线路：类比监测、模式预测 电缆线路：定性分析

4.1.1.2 变电站电磁环境影响预测评价

（一）类比监测

类比监测结果表明，各户外式、半户内式变电站周围测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。因此，本规划中各户外式、半户内式变电站投运后产生的工频电场、工频磁场能够满足工频电场 4000V/m 和工频磁场 100μT 的公众曝露控制限值要求，对周围影响较小。

（二）定性分析

本次规划中有部分 220kV 变电站、110kV 变电站为户内式变电站，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中电磁环境影响评价依据划分，户内式变电站电磁环境影响评价等级为三级。本次评价对户内式 220kV 变电站、110kV 变电站的电磁环境影响进行定性分析。

户内式变电站的主变和高压配电装置等电气设备均布置在户内，利用墙体等屏蔽变电站运行过程中产生的工频电场。参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“变电站也很少会在站外产生显著电场。其原因是，如果是安装在地面上的终端配电站，所有母线与其他设备或是包含在金属柜与管柱内，或是包含在建筑物内，两者都屏蔽了电场。高压变电站虽然并没有被严实地封闭起来，但通常有安全栅栏围在周围，由于栅栏是金属做的，它也会屏蔽电场”，同时结合近期已通过竣工环保验收的江苏省境内户内式 220kV 变电站、110kV 变电站围墙外工频电场强度监测结果（详见表 5.1-5），可以预测本规划户内式 220kV 变电站、110kV 变电站建成投运后产生的工频电场能够满足工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

户内式 220kV 变电站、110kV 变电站的工频磁场影响参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“虽然变电站在复杂性和大小上不同，但确定它们所产生磁场的原理是相同的。第一，所有变电站内都有许多设备，它们在变电站范围之外产生的磁场可忽略不计。这些设备包括变压器、几乎所有的开关和断路器，以及几乎所有的计量仪表与监测装置。第二，在许多情况下，在公众能接近的地区，最大的磁场是由进出变电站的架空线路和地下电缆所产生的。第三，所有变电站都含有用于连接内部各设备的导线系统（通常称作为“母线”），而这些母线通常构成变电站内磁场的主要来源，在母线外部产生明显的磁场。……磁场都随着与变电站之间距离的增加而快速下降”，同时结合近期已通过竣工环保验收的江苏省境内户内式 220kV 变电站、110kV 变电站围墙外工频磁感应强度监

测结果（详见表 5.1-5），可以预测本规划户内式 220kV 变电站、110kV 变电站建成投运后产生的工频磁场能够满足工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

因此基于上述分析，可以预测规划中 220kV、110kV 户内式变电站投运后产生的工频电场、工频磁场能够满足工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求，对周围影响较小。

4.1.1.3 输电线路电磁环境影响预测评价

本规划拟建的各电压等级输电线路包括：500kV 同塔双回、500/220kV 混压四回，220kV 单回、同塔双回、同塔四回、220/110kV 混压四回，110kV 单回、同塔双回、同塔四回等 9 种线路架设方式的架空线路以及 220kV、110kV 电缆线路。

（一）类比监测

类比监测结果表明，500kV、220kV 及 110kV 架空输电线路周围所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 公众曝露控制限值要求。

参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式，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，工频电场强度不会发生变化，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。根据类比监测结果，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 100μT。因此，即使是在最大输送功率情况下，本次类比监测的各架空线路运行时其周围的工频电场、工频磁场强度均能满足相应标准限值要求。

（二）定性分析

本次规划中有部分 220kV、110kV 输电线路为地下电缆线路，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中电磁环境影响评价依据划分，地下电缆线路电磁环境影响评价工作等级为三级，按照导则要求，电缆线路电磁环境影响预测采用定性分析。

参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“当一根电缆埋入地下时……埋置的电缆在地面上并不产生电场，其部分原因是，大地本身有屏蔽作用，但主要是由于地下电缆实际上经常配有屏蔽电场的金属护套”且“各导线之间是绝缘的……依据线路的电压，各导线能够包含在一个外护层之内以构成单根电缆。在此情况下，不但各导线的间隔可进一步下降，而且它们通常被绕成螺旋状，这使得所产生的磁场进一步显著降低”，结合近期已通过竣工环保验收的江苏省境内 220kV、110kV 电缆线路工频电场、工频磁场

断面监测结果，可以预测本规划 220kV、110kV 电缆线路建成投运后产生的工频电场、工频磁场能够分别满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

因此基于上述分析，可以预测规划中 220kV、110kV 电缆线路建成投运后产生的工频电场、工频磁场能够满足工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求，对周围影响较小。

（三）输电线路电磁环境影响模式预测

①工频电场、工频磁场预测模式

输电线路的工频电场、工频磁场影响预测根据《环境影响评价技术导则 输变电（HJ24-20204）附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式进行。

②预测结果分析

根据模式计算结果，并结合《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）分析可知：

为保证架空线路经过耕地等场所，地面 1.5m 高度处工频电场强度满足 10kV/m 控制限值要求，500kV 同塔双回线路采用同相序、异相序架设时，导线最低高度应不低于 12m，采用逆相序架设时，导线最低高度应不低于 11m；500/220kV 混压四回线路下方 220kV 导线最低高度应不低于 6.5m；220kV 单回线路、同塔双回、同塔四回线路导线最低高度应不低于 6.5m；220/110kV 混压四回线路下方 110kV 导线最低高度应不低于 6m；110kV 单回、同塔双回、同塔四回线路导线最低高度应不低于 6m。

为保证 500kV 架空线路邻近电磁环境敏感目标时，500kV 边导线外 5m 处地面 1.5m 高度处工频电场强度满足 4000V/m 公众曝露控制限值要求，500kV 同塔双回线路采用同相序、异相序架设时，导线最低高度应不低于 19m，采用逆相序架设时，导线最低高度应不低于 17m；500/220kV 混压四回线路下方 220kV 导线最低高度应不低于 7.5m。

为保证 220kV、110kV 架空线路邻近电磁环境敏感目标时，地面 1.5m 高度处工频电场强度满足 4000V/m 公众曝露控制限值要求，220kV 单回线路导线最低高度应不低于 10m；220kV 同塔双回、同塔四回线路采用同相序架设时，导线最低高度应不低于 12m，采用逆相序架设时，导线最低高度应不低于 9m；220/110kV 混压四回线路下方 110kV 导线最低高度应不低于 7m；110kV 单回、同塔双回、同塔四回线路导线最低高度应不低于 7m。

当 220kV、110kV 架空线路跨越电磁环境敏感目标时，220kV 单回线路导线与建筑物

之间的最小垂直距离应不低于 10m；220kV 同塔双回、同塔四回采用同相序架设时，导线与建筑物之间的最小垂直距离应不低于 12m；220kV 同塔双回、同塔四回采用逆相序架设时，导线与建筑物之间的最小垂直距离应不低于 9m；220/110kV 混压四回线路下方 110kV 导线与建筑物之间的最小垂直距离应不低于 5m；110kV 单回、同塔双回、同塔四回线路导线与建筑物之间的最小垂直距离不低于 5m。

4.1.2 声环境影响预测的方法

4.1.2.1 预测及评价方法

（1）变电站

根据淮安市“十四五”电网规划的建设情况，规划的 500kV 变电站均为户外式布置，220kV、110kV 变电站涉及户外式、半户内式及户内式三种布置，且 220kV 新建变电站为半户内式、户内式布置，110kV 新建变电站全部为户内式布置。

500kV 变电站中，武南 500kV 变电站、天目湖 500kV 变电站的声环境影响预测直接引用已批复的环评报告中远景规模预测结论，茅山 500kV 变电站整体布局、主要声源规模与武南 500kV 变电站高度一致，因此参考武南 500kV 变电站已批复的环评报告中预测结果进行分析评价。规划新建的 500kV 变电站的声环境影响预测按国网典型设计中布局采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的工业声环境影响预测计算模式进行。

220kV、110kV 变电站的声环境影响预测分别选取国网典型设计中的户外、半户内、户内变电站布局，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的工业声环境影响预测计算模式进行。

（2）架空输电线路

500kV 架空输电线路声环境影响预测采用采用类比监测进行；220kV、110kV 架空输电线路声环境影响采用定性分析。

（3）地下电缆

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）要求，电缆线路不需要进行声环境影响评价。

4.1.2.2 变电站声环境影响预测及评价

通过模式计算可知，在合理规划站内空间布局、选用低噪声设备并采用实体围墙后，规划 110kV 采用户外式布置时，厂界环境噪声排放贡献值在 33dB(A)~40dB(A)之间，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值要求；采用半户内式布置时，厂界环境噪声排放贡献值在 22dB(A)~44dB(A)之间，能够满足《工业企业厂

界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值要求，但由于布局紧凑，110kV 主变侧围墙外 15m 内会有一定范围的声影区，变电站对声影区内的噪声贡献值在46dB(A)~47dB(A)之间，如变电站位于 1 类声环境功能区且声影区范围内有声环境敏感目标时，宜采用局部加高围墙的措施确保站外敏感目标处声环境质量达标；采用户内式布置时，厂界环境噪声排放贡献值在 21dB(A)~29dB(A)之间，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值要求。规划 110kV 变电站采用户内布置时，产生的噪声影响明显小于户外式、半户内式布置。

4.1.2.3 架空输电线路声环境影响分析

(1) 500kV 架空输电线路

选取江苏省境内的 500kV 茅斗 5265/斗南 5266 线、500kV 溧目 5616/溧湖 5617 线/220kV 淦木 4Y66/淦木 4Y65 线分别作为 500kV 同塔双回、500/220kV 混压四回架空线路的噪声类比对象。

根据分析，500kV 同塔双回类比线路断面测点处的昼间噪声为 44.7dB(A)~ 47.7dB(A)，夜间噪声为 42.1dB(A)~43.7dB(A)，500/220kV 混压四回线路类比线路断面测点处的昼间噪声为 44.0dB(A)~46.5dB(A)，夜间噪声为 42.3dB(A)~43.9dB(A)，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。500kV 同塔双回、500/220kV 混压四回架空线路噪声测值基本处于同一水平值上，说明线路噪声对周围声环境影响很小，线路周围声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。本规划实施后，架空线路所经区域的环境噪声仍能维持原有水平，线路沿线环境敏感目标处声环境质量仍能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准要求。

(2) 220kV 和 110kV 架空输电线路

根据相关研究结果及近年来实测数据，一般在晴天时，220kV 和 110kV 架空输电线路人耳基本不能感觉到线路运行噪声，测量值基本和环境背景值相当；即使在阴雨天条件下，由于输电线经过环境敏感目标时架线高度较高，对环境影响也很小。

4.1.2.4 声环境影响预测评价小结

（1）变电站工程噪声环境影响评价

“十四五”期间，现有 500kV 变电站扩建后，厂界环境噪声或噪声影响控制区边界噪声排放能够满足《声环境质量标准》2 类标准限值要求。规划新建 500kV 变电站如采用主变户外布置、配电装置采用 GIS 户外布置的布局，本期规模投运后，厂界环境噪声排放贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求；

远景规模投运后，厂界环境噪声排放贡献值不能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，需在后期具体项目设计阶段进一步考虑采取设置噪声防控区（噪声防护控制区内禁止建设居民住宅、医院、学校等噪声敏感目标）或在后续扩建项目时采用加高围墙等措施确保厂界环境噪声达标排放。

220kV 变电站一般布置在人口非密集区，在合理规划站内空间布局、选用低噪声设备并采用实体围墙后，220kV 变电站厂界环境噪声排放均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值要求。但采用户外式布置时，单侧围墙外 25m 内会有一定范围的声影区，如变电站位于 1 类声环境功能区且声影区范围内有声环境敏感目标时，宜采用局部加高围墙的措施确保站外敏感目标处声环境质量达标。规划 220kV 变电站采用半户内式、户内式布置时，产生的噪声影响明显小于户外式布置。

110kV 变电站一般深入负荷中心布置在人口密集区，在合理规划站内空间布局、选用低噪声设备并采用实体围墙后，110kV 变电站厂界环境噪声排放均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值要求。但采用半户外式布置时，单侧围墙外 15m 内会有一定范围的声影区，如变电站位于 1 类声环境功能区且声影区范围内有声环境敏感目标时，宜采用局部加高围墙的措施确保站外敏感目标处声环境质量达标。规划 110kV 变电站采用户内布置时，产生的噪声影响明显小于户外式、半户内式布置。

（2）线路工程噪声环境影响评价

类比监测结果表明，500kV 输电线路导线下的噪声监测值昼间为为 41.0~ 42.9dB(A)，噪声夜间监测值为 37.5~39.2dB(A)，线路周围声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。

根据相关研究结果及近年来实测数据表明，一般在晴天时，220kV 和 110kV 架空输电线路人耳基本不能感觉到线路运行噪声，测量值基本和环境背景值相当；即使在阴雨天条件下，由于输电线经过环境敏感目标时架线高度较高，对环境影响也很小。

4.1.3 水环境影响预测与评价

电网规划实施过程中，水环境污染源主要为项目施工期产生的施工废水和施工人员生活污水。其中施工废水主要为施工泥浆水、车辆设备清洗废水及建筑结构养护等过程产生的废水，生活污水主要来自于施工人员的生活排水。施工期废污水主要污染物为pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类等。

电网规划实施后，水环境污染源主要来自变电工程内人员产生的少量生活污水。

4.1.3.1 规划实施过程中的水环境影响分析

（1）变电工程

电网规划内各变电工程选址均不涉及饮用水水源保护区。变电工程施工时，优化施工组织，优先修建施工现场的临时厕所，并对厕所化粪池进行防渗处理，施工人员生活污水排入化粪池内定期清理，不直接排入周围水环境。变电工程施工泥浆废水、车辆设备清洗废水及建筑结构养护等过程产生的废水进行收集处理后回用，不外排。有条件接入城镇污水管网的变电工程，施工废水优先考虑处理满足接管要求后排入城镇污水管网。

（2）输电线路

电网规划内各输电线路选线均不进入饮用水水源一级保护区内，需进入二级保护区或准保护区的输电线路在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路进行唯一性论证后，采取严格的环保措施，加强施工期环境管理，做好污水防治措施，采用无害化方式通过，确保周围水环境不受影响。

输电线路施工场地尽量远离水体，避免在水体中立塔，现场使用带油料的的机械器具，需采取措施防治跑、冒、滴、漏对周围土壤和水体造成污染。

综上，电网规划内各输变电建设项目施工期优先使用商品混凝土，减少施工废水产生量，禁止向水体排放废水、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物，电网规划实施过程中产生的废污水对周围水环境的影响可控。

4.1.3.2 规划实施后水环境影响评价

电网规划项目实施后，输电线路运行期间无废水产生，水环境影响主要来自变电工程运行期值守人员的生活污水排放。变电工程站内雨污分流，采取节水措施，加强水的重复利用。

目前，淮安地区正常运行的各电压等级变电站分有人值班和无人值班有人值守两种类型。其中新建500kV变电站为有人值班，拟采取三班制，每班新增约3名工作人员；新建

220kV、110kV 变电站为无人值班有人值守，不新增工作人员，运维人员定期巡检，每次 2 名，每周 1 次。电网规划中改扩建的变电站/开关站亦不新增工作人员，运维人员定期巡检。输电线路运行期无废污水产生。

本次规划 500kV 变电站拟设置生活污水处理设施，220kV 及 110kV 变电站设置化粪池。500kV 变电站站内生活污水经生活污水处理设施处理后，回用于站内绿化；具备污水接管条件的 220kV、110kV 变电站，生活污水经站内化粪池处理后接入城市污水管网；不具备污水接管条件的变电站，生活污水排入变电站生活污水处理设施化粪池处理后由环卫部门定期清理，污水不外排。

淮安电网规划实施后，新增生活污水量约 154.764t/a，建设单位将根据各变电站所在位置的实际情况，综合选用纳管和定期清理的方式对新增的生活污水进行处理，回收处理率 100%，因此，淮安电网规划项目实施后，变电站生活污水不会对周围水环境造成影响。

4.1.4 大气环境影响预测与评价

电网规划对大气环境影响主要是规划实施中个各输变电建设项目施工期的施工扬尘，主要为土石方开挖及施工汽车运输行驶过程中产生的。

变电工程施工区及线路塔基施工点土石方开挖时，表层土壤需人工开挖并临时堆放，在气候干燥、有风的情况下，会产生风力扬尘。施工期通过采取如下措施，减轻影响：①在施工场地设置围挡，定期洒水；②土方作业时采取洒水压尘，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；③在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖；④设立施工保洁责任区，确保施工工地周围环境清洁等措施防治土方作业等施工扬尘。

汽车行驶产生的扬尘量与汽车速度、汽车载重量以及道路表面粉尘量有关。汽车速度越快、载重量越大、道路路面越脏，汽车行驶产生的扬尘量越大。施工期一般采取如下措施，减轻影响：①运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速；②在施工场地设置洗车平台，车辆驶离时清洗轮胎和车身，不带泥上路；③在临时施工便道采取铺设钢板、定期洒水等措施降低车辆行驶扬尘影响。

综上所述，电网规划各项目施工过程中贯彻文明施工的原则，采取针对性的扬尘防治措施，施工扬尘对环境空气的影响可以得到有效控制，施工扬尘对附近环境敏感目标影响很小，且随着施工的结束能够很快恢复。

4.1.5 固体废物影响预测与评价

电网规划实施过程中，固体废物主要为输变电建设项目施工过程中施工人员生活垃圾以及施工产生的建筑垃圾、变电站改造更换的旧主变等电气设备、拆除老旧线路的杆塔、导线等。

电网规划实施后，输电线路运行期间无固体废物产生，固体废物的影响主要来自变电工程运行过程中产生的生活垃圾、主变等含油设备维护、更换等过程中时产生的废变压器油、以及更换的废铅蓄电池等。

4.1.5.1 规划实施中的固体废物影响分析

电网规划实施过程中产生的固体废物分类堆放，生活垃圾及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置，建筑垃圾委托相关单位运送至指定受纳场地。更换的旧主变等电气设备、拆除老旧线路的杆塔、导线等统一由国网淮安供电公司回收利用。

综上，电网规划各输变电项目施工期产生的固体废物均能妥善处理，对周围环境影响很小。

4.1.5.2 规划实施后的固体废物影响分析

（1）一般固废

电网规划实施后，变电工程运行期产生的生活垃圾，经站内配置的垃圾箱（桶）等生活垃圾收集设施收集后，由环卫部门定期清运，统一处理。

（2）危险固废

电网规划实施后，变电工程运行期主变等含油设备维护、更换等过程中时产生的废变压器油、以及更换的废铅蓄电池均属危险废物。废变压器油废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-220-08，危险特性为 T、I（毒性、易燃性）。废铅蓄电池废物类别为 H31 含铅废物，废物代码 900-052-31，危险特性为 T、C（毒性、腐蚀性）

变电站主变等含油设备维护、更换等周期较长，一般在 10 年以上，维护、更换过程中先将变压器油抽出，经滤油后重新注入主变等设备内，滤油时可能会产生极少量的废油（在总油量的 0.03%~0.05%），500kV 单相主变油量一般超过 80t、220kV 主变油量一般超过 65t、110kV 主变油量一般不超过 30t。站内铅蓄电池一般采用免维护阀控式密封铅酸蓄电池，在浮充状态下，寿命较长，一般在 10 年以上，按常见规格 2V200AH 估算单只重量约 50kg，直流系统 1 组为 104~108 只，通信 UPS 电源 1 组为 24 只，110kV 变电站直流系统一般为 1 组，220kV、500kV 变电站直流系统一般为 2 组。

变电工程运行过程中产生的变压器油优先进行回收处理。废变压器油、废铅蓄电池作为危险废物交由有资质的单位回收处理，不随意丢弃。

电网规划实施后，新增生活垃圾约 11.133 t/a，新增废变压器油约 0.2299t/a，新增废铅蓄电池约 20.52t/a。其中，生活垃圾由环卫部门定期清运；废变压器油、废铅蓄电池作为危险废物交由有资质的单位回收处理。电网规划实施后，变电工程新增固体废物处理率100%。输电线路运行期间无任何废固体废物产生，对周围环境无影响。

综上所述，淮安电网规划项目实施后，产生的固体废弃物均得到有效处理处置，对周围环境影响很小。

4.2 生态环境影响预测与评价

本次电网规划实施项目中涉及生态空间管控区域的项目，在具体项目实施过程中，应尽量优化线路路径或站址，尽可能将站址调整至生态空间管控区域外，确需在生态空间管控区域中建设的，应根据江苏省人民政府下发的有关生态空间管控区域的要求，办理相关手续，经县级以上人民政府评估同意。并且在具体施工过程中，应制定严格有效的生态影响减缓措施，进一步减少对生态空间管控区域的影响。

其余电网规划实施项目不涉及生态空间管控区域的，在具体施工中应严格加强管理，杜绝管控措施中列出的禁止行为，在具体项目实施过程中，应尽量优化线路路径，并与相关主管部门和规划部门进行沟通协调，以减少对生态环境的影响，此外根据国家和地方要求开展施工期环境监理。因此电网规划项目与《江苏省国家级生态保护红线规划》苏政发〔2018〕74 号、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）是相协调的。

此外，通过生态影响分析，淮安“十四五”电网发展规划建设对植被、植物资源（包括珍稀濒危植物）的影响较小，造成的损失在多数情况下是可逆的。通过优化工程设计、完善施工方案、严格执行报批手续、严格认真地迁地移栽 保护、优化铁塔和塔基设计等措施，可减少工程建设对植被、植物资源的破坏程度。

本环评提出以下要求和措施：

（1）新建站址和线路必须避让国家级生态保护红线，尽可能避让江苏省生态空间管控区域。对于无法避让江苏省生态空间管控区域的工程，必须按照江苏省人民政府有关生态空间管控区域的文件要求，经县级以上人民政府评估同意，并制定严格的生态影响减缓措施，加强施工期环境监理；

（2）对于无法避让的区域，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。

4.3 社会经济环境影响预测与评价

4.3.1 电力负荷影响预测分析与评价

淮安电网规划与城市总体规划在规划层面得到了紧密结合，因此，电网规划符合城市总体规划对城市空间结构、功能分区和用地规划的要求；在落实规划变电站用地和线路走廊规划的同时，已经协调好它们与城市供水、供热、燃气、邮电通信等其它城市基础设施的关系。因此，电网规划的顺利实施将得到有效保证。

另一方面，根据现行城市电网规划的技术要求，优化了淮安电网结构，从而保证电网安全稳定运行、满足对用户的供电可靠性、保证电能质量、提高电网的自动化程度并降低电网损耗。从技术层面保证了淮安地区供电的安全、可靠。

同时，电网规划从变电站用地、走廊规划等方面，采用了节约用地的变电站布置方式、尽量利用现有走廊资源等方式，体现了环境友好的规划思路。

综上所述，电网规划从其实施的可行性、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。

4.3.2 居民生活质量影响预测分析与评价

淮安地区“十四五”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，将进一步改善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。

4.3.3 社会经济发展影响预测分析与评价

电网规划的实施一方面通过提高供电质量，保障用电需求，间接促进经济发展；另一方面通过工程投资，直接拉动地方 GDP 增长，促进经济发展，其直接和间接经济效益均十分明显。

本次规划实施过程中，推动了设备、建材等需求，增加了地方财政收入，促进了经济发展；大量劳动力输入增加了对当地社会商品和服务业的消费和需求，促进服务业发展；部分用工需求为当地劳动力提供了就业岗位，促进居民收入增加和生活水平提高，因此，本次电网规划的实收促进了淮安市社会经济发展。

4.3.4 社会环境敏感性预测分析与评价

根据以往工程调查，电网规划实施过程中及实施后的社会环境敏感性因素主要包括3个方面，本次电网规划实施的社会环境敏感性因素（可能引发环保投诉的原因）也主要体现在此：

（1）土地征占及房屋拆迁补偿

电网规划实施涉及征、占用土地及房屋拆迁，实施过程中的补偿标准、被拆迁居民安置等问题处理不当或居民诉求未得到合理、有效应对，则易引发矛盾，导致附近居民阻工、投诉、上访，甚至群体事件，引发社会稳定风险。虽然土地征占及房屋拆迁补偿是引发环保投诉的重要诱因，但不属于环保问题。

（2）环境负面影响

电网实施过程中会产生施工噪声、扬尘及废水等环境影响，实施后会产生的工频电场、工频磁场、噪声等环境影响，从而对附近居民正常生产生活产生一定的影响，加上公众对高压电网项目环境影响的不了解，进一步加剧了附近居民的疑虑。电网规划实施过程中，如不加强环保宣传，或环境影响因子最终的监测结果不能满足国家相关标准，则易引发附近居民的投诉和上访，引发社会稳定风险。

（3）施工组织管理

电网规划实施过程中，将会有大量本地或外来施工人员，如缺乏专业技能培训或安全意识不强、防护设施不完善，则可能造成安全事故，从而引发风险。但在施工、建设单位教育监督下，施工人员一般能遵守有关的规章制度，做到安全施工，发生人身伤亡事故的概率相对较小。

4.4 环境风险分析评价

4.4.1 风险因素分析

电网规划实施后可能发生的环境风险主要为变电站的主变压器等含油设备事故及检修期间变压器油泄漏污染环境的风险。

4.4.2 环境风险预测分析

电网规划中新建变电站均根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的相关要求，对户外单台油量为1000kg以上的电气设备、户内单台总油量为100kg以上的电气设备均设置事故油坑，事故油坑容积按设备油量的20%计，并设有油水分离装置的事故油池，事故油池容量按其接入油量最大的一台设备确定，能满足相应电气设备的全部油量。同时，事故油坑内均铺设卵石层，一旦发生事故，在事故排油或漏油情况下，所有

油水混合物将渗过卵石层并进入事故油坑，在此过程中，卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。事故油和事故油污水经事故油坑收集后，事故油及油污水交有资质单位处理处置。事故油池、事故油坑及排油槽均采取防渗防漏措施，确保事故油和油污水在储存过程中不会渗漏。在采取上述措施后，同时在严格遵循检修及事故状态下变压器油处理处置操作规程前提下，新建变电站运行后的环境风险较小。

电网规划中改扩建的变电站，在改扩建设计阶段，对现有含油设备的事故油坑、站内事故油池的容量重新校核，如不能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的相关要求，配套的事故油坑和事故油池均同时进行改造扩建，改扩建后的变电站运行时的环境风险亦较小。

目前，淮安境内已投运变电站尚未发生变压器油泄漏污染环境的情形。国网淮安供电公司已编制了相应的突发环境事件应急预案，并定期进行了针对性演练。综上所述，本电网规划实施后，变电站一旦发生变压器油泄漏后，发生环境风险的概率极低，环境影响可控，基本不会对站外环境产生影响。

5 规划方案环境综合论证和优化调整建议

5.1 规划方案的环境综合论证

5.1.1 规划目标与发展定位的环境合理性分析

淮安电网规划从电网规划目标、电力需求预测、电网结构、变电站布局、输电线路走廊规划、环境影响等几个方面，结合经济指标、技术指标、城市环境保护要求等，充分与政府、规划及其它相关部门进行了协调和沟通，使得电网规划与城市发展、城市规划、城市环境保护等得到了较好的协调。

淮安电网规划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，因此电网规划能与地区发展目标、城市总体规划协调发展，从环境保护的角度，是合理的。

5.1.1.1 规划目标与发展定位的环境合理性分析

（1）电网规划目标的环境合理性

淮安“十四五”电网发展规划充分认识淮安经济社会所处的发展阶段，加强对经济社会发展形势的跟踪和分析，特别是产业结构的调整，城市化进程的推进，“五大建设”的实施对电力需求的影响，综合考虑电力需求、电源布局、经济发展热点等诸多因素，积极开展专题研究，以电力负荷需求为导向，兼顾各地发展差异情况，提前预留变电站站址和线路走廊，确保电网具有适度超前性和高度适应性，切实满足经济社会稳定快速发展对电力供应和电网建设的要求。

淮安电网规划远景目标为饱和规划。由于科技的发展及第三产业的增长，国民生产总产值用电单耗不断下降，因此，电力达到饱和时，国民生产总产值还未达到饱和，留有国民经济及城市继续发展的空间。而城市的发展不是无止境的，因此，电网规划在考虑了城市发展目标、城市发展规划的基础上，为保证电网建设的有序进行、减少输电线路走廊、地下通道的重复建设及开挖，进行电网饱和规划，并确定近期建设目标，其规划目标是合理的。

淮安市国民经济发展规划、城市总体规划在确定其规划目标时，均考虑了城市基础设施、生态环境建设。电网规划建设是城市基础设施建设的重要内容之一，城市能源安全、城市电网供电可靠性和稳定性，是国民经济发展和城市发展的重要保证。

同时电网建设，必然需要占用城市土地、线路走廊资源，电网规划在各个层面与淮安地区规划进行了协调和沟通，在城市总体规划中预留了变电站用地、线路走廊规划通道、地下电缆通道等，使电网规划及建设与城市发展目标及城市市政公共设施规划相协调。

综上所述，淮安“十四五”电网发展规划目标是合理的。

（2）电网规划发展定位的环境合理性

电网规划发展定位除了要符合当地国民经济发展规划与城市总体规划的要求、与其他各类专项规划相协调外，还需要考虑环境保护目标的控制要求，如自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区的限制性要求、文物及历史和文化遗迹控制要求、各区域的声环境功能要求等，也就是说电网规划还需要与诸如自然保护区及风景名胜区规划、饮用水源保护区规划、环境保护规划等相适应。

淮安“十四五”电网发展规划切实细化落实了《淮安市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》要求，实现了“三线一单”和规划环评成果联动、融合、提升，引领淮安电网高质量发展和生态环境高水平保护。在电网工程建设中推进落实严格的管控制度，坚持生产生活不突破生态保护红线，开发建设不突破资源环境承载力，确保生态环境安全。同时，优先保护单元，严格按照生态保护红线和生态空间管控区域管理规定进行管控。优化空间布局、主动避让，依法禁止或限制开发建设活动，确保生态环境功能不降低、面积不减少、性质不改变。

综上所述，淮安“十四五”电网发展规划发展定位是合理的。

5.1.1.2 电网结构的环境合理性分析

从电网规划的技术原则及上述规划电网结构可知，淮安“十四五”电网发展规划深入贯彻网格化建设管理理念，根据变电站布点实现分区域供电，供电范围清晰、供电半径合理。落实差异化和标准化规划要求，制定合理的供电单元目标网架，通过变电站配套出线、调整或增设分段、联络开关，简化网络结构，优化分段设置，发挥联络实效，实现标准网架全覆盖，切实提升供电可靠性。结合配网标准网架改造，完善配电自动化终端布点。提升终端有效覆盖率需要由“广度”向“深度”转变，终端覆盖对象由中压线路向中压配电设备纵深发展。终端通信充分利用电网现有通信资源，优先考虑集中型馈线自动化模式。

在考虑电网技术可靠、经济可行的同时，考虑地区供电线路具有走廊资源紧张，单位投资较大，且一般长度较短的特点，从导线的型式、输电线路架设方式等充分考虑了有利于减少占地、有利于环境保护的方式，主要体现在：

（1）城区网的架空线路杆塔适当增加高度；缩小档距，增加安全系数；杆塔形式应以减少占地，与周围环境协调为原则；

（2）鉴于地区网架空线路走廊紧张，经过技术论证并保证事故检修时满足电力系统

的安全稳定运行要求、并考虑各线路不同时停电检修的安全距离的条件下，尽量采用同塔双回、同塔多回等架设方式；

（3）在城区及规划不允许建设架空线路或不可能建设架空线路的地方，采用电缆线路供电。110kV 及以上电缆采用直埋、排管、沟道、隧道等埋设方式，并应根据地下电缆线路的电压等级，最终敷设电缆的根数、施工条件、一次投资、资金来源等因素，经技术经济比较后确定敷设方案；

（4）当有市政公用管线通道时，应优先采用作为电缆通道。尽量减少城区新的管线通道的开挖。

综上所述，本规划电网结构从技术层面、环境保护层面均采取了相应的措施，使电网结构满足相应技术及环境保护要求，因而电网结构是合理的。

5.1.1.3 规划布局的环境合理性分析

电网规划变电站布局原则如下：

（1）适度超前，合理预留，容载比按电力规划设计导则中规定的范围；

（2）为适应淮安地区高负荷高密度和节约用地要求，规划变电站尽量按大容量考虑；

（3）优化变电站布局，220kV 靠近或深入负荷中心，同时尽量靠近高压走廊布置；110kV 变电站深入负荷中心布置；

（4）集约用地，尽量使变电站与周围景观相一致；

（5）基本符合地区规划用地布局要求。

电网规划中变电站布局具有如下特点：

（1）500kV 及以上变电站布局：实现各 500 千伏变电站均衡供电，充分利用其供电能力，发挥电网规模效益，最大可能的优化提高片区供电能力；

（2）220kV 变电站布局：以 500kV 电网为依托，进一步发展、优化 220kV 电网，挖潜提效，提高分区供电能力、范围和可靠性；

（3）110kV 变电站布局：以 220kV 变电站为电源中心与坚强支撑，按照 110kV 灵活可靠要求，构建分区、分片高压配电网；

（4）变电站型式及占地控制：随着经济和城市建设的发展，市区的用电负荷增长迅速，而城市土地十分宝贵，新建的城市变电站必须符合城市的形象及环保等要求，追求综合经济、社会效益，本规划区内新建变电站均优化户型及结构设计，以有效减少占地面积，有利于电网规划与城市景观相协调，有利于降低电网规划对城市电磁环境的影响。

从上述分析可知，变电站布局围绕城市规划的用地布局和负荷发展，其布点和容量配

置保证了整个电网建设的经济技术合理性，根据淮安市的土地利用规划，变电站站址基本分布在各地区的负荷中心；根据淮安市土地利用规划和用电负荷预测确定了变电站型式、用地面积、建筑形式，有利于城市环境保护；同时，与城市总体规划对变电站规划的要求是一致的、相协调的。因此，本规划变电站布局是合理的。

电网规划输电线路走廊的规划原则如下：

（1）充分利用现有的高压架空走廊，节约走廊用地

新增的高压架空走廊要结合城市生态绿地系统，沿农业水源保护用地、自然山体、自然生态、城市发展备用地、高速公路、快速路来规划走廊。

（2）树立“先有走廊，后有线路”的观念，线路尽量布置在规划的高压架空走廊中

先规划一些大型高压架空走廊，新建的线路尽量架设在其中，高压变电站也宜靠近走廊而建。这样可以避免因为电网接线调整而改变走廊的位置，保证城市规划的主动性。

（3）发挥技术作用，为减少走廊用地

应尽可能采用同塔双回架设架空线路，部分用地特别紧张的地方采用同塔多回架设输电线路。

（4）合理选用线路敷设方式

高压线路有架空和入地两种敷设方式，两种方式各有优缺点。架空线路的优点是结构简单，架设方便，投资少；传输电容量大，电压高；散热条件好；维护方便。缺点是网络复杂和集中时，不易架设；在城市人口稠密区既架设不安全，也不美观；工作条件差，易受环境条件，如冰、风、雨、雪、温度、化学腐蚀、雷电等的影响。地下电缆线路的优点是运行安全可靠性高，受外力破坏可能性小，不受大气条件等因素的影响，具有许多架空线路代替不了的优点，但电缆线路造价太高，而且输电容量受到很大的限制。所以原则上220kV 及以上线路多采用架空线路，布置于郊区及农村地区，进入城区的宜采用电缆；110kV 线路在城区内尽量采用电缆，郊区及农村地区多采用架空线路。

（5）对于规划采用电缆的区域，应在城市规划时尽量按规划容量预留电缆管沟，避免重复开挖建设电缆沟道。

由此可知，本规划为饱和容量规划，在电网规划编制阶段，电网规划与城市总体规划得到了较好的沟通、协调，输电线路走廊规划与城市总体规划对输电线路走廊的要求是一致的、相协调的。

因此，输电线路走廊规划是合理的，有利于与地区发展目标、城市总体规划协调发展。

5.2 规划方案环境效益论证

电网规划的实施将解决淮安市用电需求快速增长而导致的电力供应不足的状况，通过更加优化电网建设从而为加快经济结构调整做出贡献，为达到建设资源节约型社会起到重要作用。对电网建设产生的工频电场、工频磁场、噪声等污染因素，规划将按照现行的有关输变电工程技术规范及环境保护要求，采取相应的防治污染措施，将上述污染因子指标控制在国家标准范围内。

5.3 规划方案优化调整建议

5.3.1 规划中变电站优化建议

（1）站址的选择

①变电站站址选择应避开生态红线保护区的一级管控区，尽量避开二级管控区及居民集中区等环境敏感区域。

②若不能避开的生态红线区二级管控区，按照相关规定办理站址和线路用地手续，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、合成场强、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，尽量采用户内式，220kV 变电站采用户外式或半户内式 GIS 布置，同时优化 500kV 及以上变电站布局，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

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。

采用本环评对规划中变电站调整的建议，将从变电站选址、变电站型式、变电站建筑型式及色彩设计等方面，从根本上减缓规划变电站对城市景观的影响。规划调整后的环境效益参见表 5.3-1。

表 5.3-1　规划中变电站调整的环境效益分析表

序号	名称	规划调整的建议	规划调整带来的环境效益
1	变电站选址	变电站站址选择应避开生态红线保护区的一级管控区，尽量避开二级管控区及居民集中区等环境敏感区域	可以减缓规划变电站对环境敏感区域、生态环境、城市景观的影响
2	变电站型式	建设在城区内的 110kV 变电站，尽量采用户内式，220kV 变电站采用户外式或半户内式 GIS 布置，同时优化 500kV 及以上变电站布局，以降低规划对城市景观的影响	相对于常规变电站可以大幅减轻对周围电磁环境、声环境、城市景观的影响
3	变电站建筑型式、外	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	较大程度地减缓了变电站对城市景观的影响

	观及色彩	周围景观协调、统一	

5.3.2 对规划中输电线路优化建议

（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开生态红线区、居民集中区等环境敏感区域。

1) 生态红线区的“一级管控区”属于法律、法规禁止通过、选址的环境敏感区域。

2) 电网规划对高压走廊布局时，本着尽量避让的原则，充分考虑了对生态红线区、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，不会给水源水质造成影响。建议泰州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。

3) 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。

4) 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等方式，确保线路工频电场工频磁场、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。

6 环境影响减缓对策和措施

6.1 管理对策和措施

6.1.1 环境管理制度

国网公司高度重视环保管理制度建设，制定了《国家电网有限公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家电网企管〔2019〕429 号）、《国家电网公司环境保护监督规定》（国家电网企管〔2014〕455 号）、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）等制度、在保障更安全、经济、清洁、可持续的电力供应的同时，坚持以电网发展为主线的全面环境管理理念，着力构建全覆盖全流程的环保管理制度体系，持续推动公司和电网在高质量发展中落实高水平保护、在高水平保护中实现高质量发展。

6.1.2 环境管理体系

（1）建设单位

①省公司

国网江苏省电力有限公司本部环保管理机构设在科技部，有专职人员从事环保管理工作，全面负责规划中 500kV 项目的实施。

②市、县供电公司

市、县供电公司的环保管理均由设置环保专职，其中市供电公司环保专职负责与省公司环保管理职能的对接，同时也负责本地区 110kV、220kV 项目的实施。

③建设单位具体职责如下：

1)负责电网建设项目环保“三同时”制度的具体执行；

2)按照相关规定，开展环保技术服务招标工作，签订和执行合同；

3)组织参建单位开展环保培训、宣贯和交底工作；

4)组织审查监理和施工单位编制的环境监理细则和环保施工方案。

5)配合各级生态环境行政主管部门组织的监督检查，并组织整改发现的问题；

6)负责电网建设项目环保信息公开和验收，做好相关信息、资料的整理、填报和归档工作。

（3）施工单位

施工单位具体职责如下：

①根据项目环评报告及批复要求、环保专项设计以及国家电网有限公司相关要求，编制环保施工方案；

②参加建管单位组织的环保培训，开展本单位内部培训（含分包单位）；

③在施工过程中落实各项环保措施，记录和统计措施相关技术数据并报监理单位；

④参加环保现场检查，完成整改工作，提交整改报告；

⑤编制施工环保工作总结；

⑥参与竣工环保验收工作；

⑦协助完成各级生态环境行政主管部门监督检查和沟通协调工作；

⑧开展环保宣传工作。

（4）监理单位

监理单位具体职责如下：

①根据环评报告及其批复文件、环保专项设计文件以及国家电网有限公司相关要求，做好施工监理与环境监理的衔接工作。施工监理单位承担环境监理工作时，应成立建设项目环境监理机构，落实监理人员及设施设备配备等；

②审查施工单位编制的环保施工方案并监督落实；

③参加建设管理单位组织的环保培训，开展本单位内部的专项培训；

④落实环保措施的投资控制、工期控制、质量控制、安全控制，记录和统计相关技术数据；

⑤参加环保现场检查，编制专项报告，检查施工单位的整改情况；

⑥参加竣工环保验收工作。

（5）咨询单位

咨询单位具体职责如下：

①环评单位根据项目可研相关资料编制环评报告，提出可行的环保措施，配合建设单位报批；在初步设计、施工图设计以及建设阶段，对设计文件进及施工现场行环保复核，如项目发生重大变动，应在实施前对变动内容进行环评并配合建设单位重新报批；参与竣工环保验收工作；

②验收单位可提前介入，配合建管单位落实施工期环保措施，及时留存记录并存档；按时完成竣工环保验收调查报告，配合建管单位完成自主验收工作。

6.2 影响减缓对策和措施

6.2.1 环境质量影响对策与措施

6.2.1.1 电磁环境保护对策与措施

（1）规划变电站

1) 变电站选址环境影响减缓措施

①电网规划应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，强化土地利用功能的区分和提高土地利用率。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。

②针对部分公众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

①布设在市区边缘、郊区及农村的变电站，可采用布置紧凑、占地较少的半户内式结构；在城市中心区宜采用 GIS 变电站。

②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内式结构。

③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。

④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。

⑤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

①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，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，将能有效地降低静电感应的影响。

②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。

③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

1）线路路径规划及选择

①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。

②尽量利用现有输电线路走廊升压、改造等方式规划输电线路走廊。

③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

①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。

②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。

③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。

④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，环境影响范围可按如下要求控制：

为保证架空线路经过耕地等场所，地面 1.5m 高度处工频电场强度满足 10kV/m 控制限值要求，500kV 同塔双回线路采用同相序、异相序架设时，导线最低高度应不低于 12m，采用逆相序架设时，导线最低高度应不低于 11m；500/220kV 混压四回线路下方 220kV 导线最低高度应不低于 6.5m；220kV 单回线路、同塔双回、同塔四回线路导线最低高度应不低于 6.5m；220/110kV 混压四回线路下方 110kV 导线最低高度应不低于 6m；110kV 单回、同塔双回、同塔四回线路导线最低高度应不低于 6m。

为保证 500kV 架空线路邻近电磁环境敏感目标时，500kV 边导线外 5m 处地面 1.5m 高度处工频电场强度满足 4000V/m 公众曝露控制限值要求，500kV 同塔双回线路采用同相序、异相序架设时，导线最低高度应不低于 19m，采用逆相序架设时，导线最低高度应不低于 17m；500/220kV 混压四回线路下方 220kV 导线最低高度应不低于 7.5m。

为保证 220kV、110kV 架空线路邻近电磁环境敏感目标时，地面 1.5m 高度处工频电场强度满足 4000V/m 公众曝露控制限值要求，220kV 单回线路导线最低高度应不低于 10m；220kV 同塔双回、同塔四回线路采用同相序架设时，导线最低高度应不低于 12m，采用逆相序架设时，导线最低高度应不低于 9m；220/110kV 混压四回线路下方 110kV 导线最低高度应不低于 7m；110kV 单回、同塔双回、同塔四回线路导线最低高度应不低于 7m。

当 220kV、110kV 架空线路跨越电磁环境敏感目标时，220kV 单回线路导线与建筑物之间的最小垂直距离应不低于 10m；220kV 同塔双回、同塔四回采用同相序架设时，导线与建筑物之间的最小垂直距离应不低于 12m；220kV 同塔双回、同塔四回采用逆相序架设时，导线与建筑物之间的最小垂直距离应不低于 9m；220/110kV 混压四回线路下方 110kV 导线与建筑物之间的最小垂直距离应不低于 5m；110kV 单回、同塔双回、同塔四回线路

导线与建筑物之间的最小垂直距离不低于 5m。

6.2.1.2 声环境保护对策与减缓措施

（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，尽量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。

6.2.1.3 水环境保护对策与减缓措施

（1）变电站水环境影响减缓措施

本次规划 500kV 变电站设置生活污水处理设施，220kV 及 110kV 变电站设置化粪池。具备污水接管条件的变电站，生活污水排入污水管网进行集中处理；不具备污水接管条件的变电站，生活污水排入生活污水处理设施/化粪池，由环卫部门清理，污水不外排。

（2）水源保护区影响减缓措施

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决定》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。

6.2.1.4 大气污染防治措施

电网规划实施时，各输变电项目施工期对大气环境的主要影响为施工扬尘，为尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响，本环评建议施工期采取如下扬尘污染防治措施：

①施工场地设置围挡，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；

②加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响；

③在施工场地设置洗车平台，车辆驶离时清洗轮胎和车身，不带泥上路；

④运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速；

⑤设立施工保洁责任区，确保施工工地周围环境清洁等措施防治土方作业等施工扬尘。

6.2.1.5 固体废物防治措施

电网规划实施过程中采取以下固体废物环境影响减缓措施：

（1）电网规划实施过程中产生的固体废物分类堆放，生活垃圾及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置，建筑垃圾委托相关单位运送至指定受纳场地。更换的旧主变等电气设备、拆除老旧线路的杆塔、导线等统一由国网淮安供电公司回收利用；

（3）变电工程运行期产生的生活垃圾收集后，由环卫部门定期清运；

（4）变电工程运行期主变等含油设备维护、更换等过程中时产生的废变压器油、以及更换的废铅蓄电池均属危险废物，需交由有资质单位回收处理。

6.2.2 生态环境影响减缓对策与措施

6.2.2.1 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升压、改造建设，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。

6.2.2.2 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变电工程施工用地尽量在征地范围内进行，减少另外租用施工用地。

（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。

（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。

施工道路、牵张场临时占地在施工结束后，恢复原有土壤功能和植被形态；对塔基永久占地要按照“占一补一”的原则，落实异地生态补偿措施。

6.2.2.3 生态敏感区环境影响减缓措施

电网规划项目必须避让《江苏省生态空间管控规划》中的“国家级生态保护红线”区，并尽可能避让江苏省生态空间管控区域，若无法避让，必须经所在地县级以上人民政府评估同意，并制定严格的生态影响减缓措施，以减少对其生态环境的影响。

6.2.2.4 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

1)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。

2)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半户内式、户外式变电站

1)变电站选址：在保证负荷要求及经济供电半径前提下，据电网规划选择站址。

2)变电站主控搂建筑型式：变电站主控搂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。

3)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，选用类似的绿化树种、草皮进行绿化，尽量保证与周围环境的协调、统一。

（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。走廊规划选线时避开山顶等景观阈值较低的区域，尽可能的把路径规划在山坳或者半山腰等区域。

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。

6.2.3 社会环境影响对策和措施

（1）电网规划实施时应进行合理的征地。优化变电站选址和输电线路路径。原则上应尽量避开居民集中区等，以减少拆迁量。

（2）按照国家的法定标准，对被征地农民进行合理的补偿。对没有达到补偿标准的项目，及时补交不足的补偿款。

（3）加大对征地拆迁安置补偿资金的监督检查力度，完善监督管理机制。

（4）加强向输变电工程周围公众的宣传工作，尤其是高压输变电设施产生电磁影响的原因及对公众影响程度的解释和宣传，提高他们对输变电工程的了解程度，以利于共同维护输变电工程安全平稳运行。

6.2.4 环境风险预防与对策

（1）完善环境风险防范设施

电网规划内变电工程的变压器及其他含油电气设备在发生事故时，有可能造成事故油及含油废水泄漏，带来一定的环境风险。为防止事故时因事故油及含油废水泄漏造成环境污染，应根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中相关要求，完善本次规划中各变电工程的变压器及其他含油电气设备的事故油坑、事故油池。

电网规划中新建变电站，对户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备、户内单台总油量为 100kg 以上的电气设备均设置事故油坑，事故油坑容积按设备油量的 20%计，并设有油水分离装置的事故油池，事故油池容量按其接入油量最大的一台设备确定，能满足相应电气设备的全部油量。同时，事故油坑内均铺设卵石层，一旦发生事故，在事故排油或漏油情况下，所有油水混合物将渗过卵石层并进入事故油坑，在此过程中，卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。事故油和事故油污水经事故油坑收集后，事故油及油污水交有资质单位处理处置。事故油池、事故油坑及排油槽均采取防渗防漏措施，确保事故油和油污水在储存过程中不会渗漏。

电网规划中改扩建的变电站，在改扩建设计阶段，对现有含油设备的事故油坑、站内事故油池的容量重新校核，如不能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的相关要求，配套的事故油坑和事故油池均同时进行改造扩建。

（2）制定管理措施及风险应急预案

应制定运行期间含油设备的操作、检修规章制度，加强运行期的管理，并且针对变电站可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

（3）事故油及含油废水的处置

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，事故产生的事故油及含油废水属危险废物，均应交有资质单位处理处置，严禁随意丢弃。

6.3 环境风险应急预案

为加强电力企业环境风险事件的应急处置工作，健全突发环境风险事件应急处置机制，控制或减缓突发环境风险事件可能造成的后果，维护正常的社会和经济秩序，保障公众生命健康和财产安全，保护生态环境，促进经济社会全面、协调、可持续发展，结合电力企业实际，根据《国家电网公司突发环境事件应急预案》《国网江苏省电力有限公司突发环境事件应急预案》，国网淮安供电公司也编制了《国网淮安供电公司突发环境事件应急预案》。

6.3.1 应急预案编制要点

（1）环境风险分析

对电力企业潜在的环境污染风险的污染源和危险物开展普查工作，掌握、筛选和确定对环境构成危害的重点污染源，评估风险可能导致的后果，是应急预案编制的前提和关键。

（2）预防措施

树立“预防为主”的方针。针对电力企业潜在的环境风险，加强对环境风险源的监测、监控并实施监督管理，建立环境风险事件防范体系，积极预防、消除隐患，尽可能地避免或减少突发环境风险事件的发生。

（3）应急准备

针对电力企业潜在的突发环境风险事件的类型，统筹安排，切实做好事件的应急准备工作。为保障应急预案在突发风险事件应急抢险和应急救援中成功发挥作用，应充分做好应急人员、物资、设备的准备工作，具体内容为：

1）应急指挥机构的设置及职责的落实，是保障应急抢险和救援工作有序实施的前提。

2）完善应急保障体系，加强应急队伍保障、应急物资装备保障、通信与信息保障及经费保障等的建设，为应急抢险和救援工作提供有力保障。

3）加强企业员工和应急人员的培训与演练，有效提高其防范和处置突发环境风险事件的技能，增强实践能力。

（4）应急响应

1）企业应明确突发环境风险事件应急报警方式、电话、事件报告要求等，确保事件信息及时、有效地上报。

2）环境风险事件发生后，事件发生单位应立即组织力量，采取有效措施防止人员伤亡，减少环境污染，降低事件等级。

3）应急响应采取分级响应机制。实行响应分级可以最为有效地利用企业资源对突发环境风险事件进行处置。

4）应急救援行动主要体现在事态控制、伤员抢救、事件处理、事态监测、人员疏散、维持秩序等方面，需要参与的应急组织机构主要是医院、环境监测组、专家技术组、抢险组、后勤组等，同时救援行动需要大量的救援和防护设备。

（5）后期处置

1）善后处置。应急结束后，应积极开展善后处置工作；污染场地清理，废物处理及环境恢复；对损毁的环保设施进行恢复；根据对环境影响程度，制定环境监测计划，进行环境的跟踪监测；开展时间调查，编制突发环境风险事件总结报告等

2）事件调查。由事件发生单位或电力企业上级主管单位组织有关部门调查收集事件详细资料，客观、公正、准确、及时查明事件发生的原因、性质、范围、污染物名称、受污染对象、污染程度，采取的应急控制措施及其他应对措施等，总结事件教训，提出防范措施，并按照“四不放过”原则对事件提出处理意见。

3）总结评价。应急工作结束后，应对应急预案和应急救援处置过程进行全面总结、评价，找出不足并明确改进方向，及时对应急预案的不足之处予以修正。

6.3.2 应急预案内容

针对电力企业潜在的环境风险的类型、性质和特点，其应急预案主要内容见表 7.3-1。

表 7.3-1 环境风险事件应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	变压器等含油电气设备存在的火灾、爆炸、泄露风险
2	应急计划区	存在变压器油的装置区、事故油及含油废水的暂存区，事件发生时下风向或下游居民区、环境敏感区等
3	应急机构及人员	电力企业上级主管部门、电力企业及下属供电公司应急组织机构及人员
4	预案分级响应	规定预案的级别及制定分级响应机制
5	应急保障	应急抢险、救援的设施、设备物资、器材、经费、人员及队伍等
6	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式，通知方式和交通保障等
7	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	由专业队伍负责对事件现场进行侦查监测，应急指挥人员及专家对事件性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急检测、防护措施、清除泄露措施和器材	事件现场、临近区域、防控区域，控制和清除污染措施及相应设备
9	人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划	事件现场、临近区域、受事件影响区域的人员及公众撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康等

序号	项目	内容及要求
10	事件紧急救援程序与恢复措施	事件现场善后处理，恢复措施；临近区域解除警戒及善后恢复措施
11	应急培训和演练	定期开展员工及应急人员的培训与演练
12	公众教育与信息	对发电厂或变电站临近区域开展公众教育和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事件专门记录，建立档案和专门报告制度，设专业部门负责管理
14	附件	与应急事件有关的多种附件材料的准备和形成

7 规划所包含建设项目环评要求

7.1 规划所包含建设项目的管控要求

规划所包含建设项目的管控要求详见表 7.1-1。

表 7.1-1 规划所包含建设项目的管控要求

管控类别	管控要求
环境准入	1、达标排放：输变电项目及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场均应满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 公众曝露控制限值要求。变电站厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准。变电站及架空线路四周环境敏感目标处噪声应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。 2、禁止准入区：《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）中划定的江苏省国家级生态保护红线。 3、限制准入区：《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）中划定的江苏省生态空间管控区域。
生态空间约束	输变电项目禁止进入江苏省国家级生态保护红线；应优化选址选线、主动避让江苏省生态空间管控区域，确实无法避让的，应采取无害化方式（如无害化穿、跨越方式等），依法依规履行行政审批手续，强化减缓生态环境影响和生态补偿措施；单个用地面积不超过 100 平方米的输变电工程塔基等基础设施项目，涉及生态空间管控区域的，经县级以上人民政府评估对生态环境不造成明显影响的，视为符合生态空间管控要求。
环境风险防控	根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）、《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019），变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。
污染防治措施	1、电磁环境：①合理选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等；②架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施；③新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域采用地下电缆，减少电磁环境影响。 2、声环境：①变电站选择低噪声设备；②优化布局，利用建筑物阻挡噪声传播，将主变等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域；③位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式，位于城市规划区其他声环境功能区的变电站，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置形式。 3、生态环境：①输电线路合理选择塔基基础，在山丘区采用长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖；②架空线路采取高跨方式跨越林区，减少林木砍伐；③因地制宜恢复输变电建设项目临时占地。 4、水环境：①变电站站内雨污分流；②生活污水优先考虑接入城市污水管网，不具备接管条件的变电站，生活污水经站内化粪池或生活污水处理装置处理后用于站内绿化或委托环卫定期清理，不外排。

7.2 规划环评与项目环评衔接管理

7.2.1 项目环评的评价重点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），输变电建设项目环境影响报告书的评价重点应为评价工作等级在二级及以上的环境要素。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，输变电建设项目环境影响报告表的评价重点应为电磁环境，进入生态敏感区的输变电建设项目评价重点还应包括生态环境。此外，位于1类、2类声环境功能区且周围声环境敏感目标较多的变电站的噪声影响也应作为评价重点。

7.2.2 项目环评的管理要求

（1）环评过程管理

①前期介入

项目环评编制单位应在项目可研编制阶段即介入，结合电网规划环评成果，配合设计单位对项目选址选线及环保措施进一步优化后，形成收口版可研，取得可研批复，并在此基础上完成项目环境环境影响报告的编制及报批。

②跟踪核查

建设单位在项目初设及施工图设计阶段，应核查设计方案与已批复的环境环境影响报告中的环评方案变动情况，如项目最终设计方案与已批复的环评方案对比后构成重大变动的，应当对变动内容进行环境影响评价并重新报批。

在项目建设过程中如发生重大变动的，在实施前也应对变动内容进行环境影响评价并重新报批。

（2）环评质量管理

根据《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境令第9号）、《关于发布建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法配套文件的公告》（生态环境部公告2019年第38号），建设单位对环境影响报告书（表）的内容和结论负责；技术单位对其编制的环境影响报告书（表）承担相应责任。

项目环评编制单位应建立和实施覆盖环境影响评价全过程的质量控制制度，落实环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告书（表）编制审核阶段形成可追溯的质量管理机制。建设单位如实提供相关基础资料，落实环境保护投入和资金来源，加强环境影响评价过程管理，并对环境影响报

告书（表）的内容和结论进行审核。

7.2.3 项目环评的简化建议

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包含具体建设项目的，规划的环境影响评价结论应当作为建设项目环境影响评价的重要依据，建设项目环境影响评价的内容应当根据规划的环境影响评价审查意见予以简化”，并结合淮安市电网规划的特点，提出规划包含的具体项目的环境影响评价建议如下：

（1）与规划相符性分析简化

电网规划环评内电网项目环评时，如果相关规划未作调整，建议直接引用电网规划环评的规划符合性分析相关结论，不再另行详细分析；如果相关规划进行过调整，则建议简要说明调整变化情况及协调性。

（2）输电线路声环境影响评价标准请示过程简化

建议输电线路声环境影响评价标准请示简化，在有声环境功能区划的区域参照声环境功能区划中规定的标准限值执行；未划分声环境功能区划的区域，直接参照“输电线路经过以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能的区域和普通乡村区域执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 1 类标准；经过居住、商业、工业混合区，以及工业活动较多的和有交通干线经过的村庄执行 2 类标准；经过以工业生产、仓储物流为主要功能的区域执行 3 类标准；经过高速公路等交通干线两侧区域执行 4a 类标准；经过铁路干线两侧区域执行 4b 类标准”来执行。

（3）电磁环境影响类比评价、线路声环境影响类比评价简化

电网规划环评内电网项目环评时，对于电压等级相同、规模(主变、高抗数量)相同、其他条件(占地面积、出线方式、总平面布置等)相似的变电站，建议其电磁环境影响类比评价直接引用规划环评中典型变电站类比分析结果；对于参数(导线型式、架线方式、线高等)相似的输电线路，电磁环境和声环境影响类比分析也可直接引用规划环评中典型输电线路类比分析结果，但对主要的附近环境敏感点应结合项目具体情况进行现状监测和预测评价。

（4）生态环境影响评价简化

建议变电站现有围墙内的改、扩建工程、非新辟路径的输电线路工程、城市地下电缆工程生态环境影响评价内容进一步简化，可直接引用电网规划环评中项目所在区域的生态环境影响评价相关内容，重点分析施工期防治措施。

（5）变电工程声环境影响评价简化

根据模式计算结果，在合理规划站内空间布局、选用低噪声设备并采用实体围墙后，220kV 变电站采用户外式布置时，厂界环境噪声排放贡献值在 27dB(A)~44dB(A)之间，采用半户内式布置时，厂界环境噪声排放贡献值在 28dB(A)~41dB(A)之间，采用户内式布置时，厂界环境噪声排放贡献值在 24dB(A)~39dB(A)之间；110kV 变电站采用户外式布置时，厂界环境噪声排放贡献值在 33dB(A)~40dB(A)之间，采用半户内式布置时，厂界环境噪声排放贡献值在 22dB(A)~44dB(A)之间，采用户内式布置时，厂界环境噪声排放贡献值在 21dB(A)~29dB(A)之间。220kV、110kV 变电站厂界外 50m 处的噪声贡献值均小于 40dB(A)。

结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），建议 220kV、110kV 变电工程的声环境影响评价工作等级为二级、三级时，其声环境评价范围可根据变电工程所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小至变电工程边界外 50m。

8 环境影响跟踪评价

8.1 跟踪评价

8.1.1 跟踪评价制度及内容

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。

8.1.2 跟踪评价的期限

根据淮安电网规划为饱和规划、分期实施的特点，规划的跟踪评价与规划期限一致：

（1）近期跟踪评价：于 2025 年实施。

（2）远景跟踪评价：于 2030 年实施。

8.1.3 跟踪评价指标

根据淮安电网规划实施过程中可能产生的环境问题及跟踪评价过程中可能存在的问题，跟踪评价指标参见表 8.1-1。

表 8.1-1　跟踪评价指标

主题	评价指标	评价标准
社会服务	• 人均用电量（kW h/年·人） • 电力负荷密度 L_i（W/m^2） • 人均生活用电量	• 参照本环评环境影响评价标准 • 参照本环评环境影响评价标准 • 参照本环评环境影响评价标准
电磁环境	• 工频电场、工频磁场值	• 参照本环评环境影响评价标准 • 参照本环评环境影响评价标准 • 参照本环评环境影响评价标准
声环境	• 等级连续 A 声级	• 参照本环评环境影响评价标准
生态环境	• 变电站用地面积 • 变电站单位面积变电容量 • 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工程的限制面积 • 规划实施损失生物量	• 参照本环评环境影响评价标准 • 参照本环评环境影响评价标准 • 参考指标 • 参考指标 • 参考指标 • 参考指标
城市景观	• 景观美学	• 景观协调性，定性指标

8.2 环境监测

8.2.1 规划实施的环境影响监测

规划实施的环境影响监测主要包括电磁环境影响监测、声环境影响监测。具体内容参见表 8.2-2。

表 8.2-2　规划实施的环境影响监测

序号	环境主体	监测内容		监测方法	监测时间
1	电磁环境	500kV 变电站	户外式	按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）规定的方法进行	选择各类变电站各 1 座，于规划实施的 2020 年、2025 年进行环境影响监测
		220kV 变电站	户外式		
			半户内式		
			户内式		
		110kV 变电站	户外式		
			半户内式		
			户内式		
		500kV 线路	同塔双回	按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）规定的方法进行	选择各类变电站各 1 座，于规划实施的 2020 年、2025 年进行环境影响监测
		220kV 线路	单回		
			同塔双回		
			同塔四回		

			220kV/110kV 混压四回线路		
		110kV 线路	单回		
			同塔双回		
			同塔四回		
2	声环境	500kV 变电站	户外式	按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的方法进行	选择各类变电站各 1 座，于规划实施的 2020 年、2025 年进行环境影响监测
		220kV 变电站	户外式		
			半户内式		
			户内式		
		110kV 变电站	户外式		
			半户内式		
			户内式		
		500kV 线路	同塔双回	按《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的方法进行。	选择各类输电线路各 1 条，于规划实施的 2020 年、2025 年进行环境影响监测
		220kV 线路	单回	按《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的方法进行。	选择各类输电线路各 1 条，于规划实施的 2020 年、2025 年进行环境影响监测
			同塔双回		
			同塔四回		
			220kV/110kV 混压四回线路		
		110kV 线路	单回		
			同塔双回		
			同塔四回		

8.2.2 规划实施的环境影响监督

规划实施的环境影响监督主要以专家咨询及公众参与的方式进行。

电网规划实施期内，在规划实施部门的网站上设置环境影响监督栏目，公布规划实施部门的环境影响投诉方式，收集专家及公众意见，进行环境影响监督。

公布的主要内容应包括：规划实施单位的联系方式，包括单位名称、地址、邮政编码、传真、电子邮箱等。

公众可采用信函、传真、电子邮件等方式，实名(包括姓名、地址、邮政编码、联系电话、电子邮箱等)向规划实施单位进行环境投诉及监督。

规划实施单位应对专家及公众反馈意见进行原始资料存档备查，并认真考虑公众意见，采取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。

9 评价结论

9.1 规划概述

根据淮安地区电力平衡和电网上位规划，“十四五”期间淮安市电网建设主要内容如下：

（1）500kV 电压等级建设规模

规划新建 500kV 变电站 1 座，主变容量为 1000MVA；扩建 500kV 变电站 2 座，合计新增主变容量 4000MVA；新建 500kV 架空线路约 49.6km。

（2）220kV 电压等级建设规模

规划新建 220kV 变电站 10 座，扩建（含增容改造）220kV 变电站 20 座，合计新增主变容量合计 3960MVA；规划新建、改建 220kV 输电线路 458.82km。

（3）110kV 电压等级建设规模

规划新建 110kV 变电站 15 座、开关站 1 座，新增主变容量合计 1443MVA；扩建 110kV 变电站 7 座，新增变电容量 602MVA；改造 110kV 变电站 12 座，新增变电容量 0MVA，合计新增变电容量 1325MVA。规划新建 110kV 输电线路长度 600.89km。

9.2 环境影响预测与评价主要结论

9.2.1 电磁环境影响分析

通过类比监测和理论预测，本规划各电压等级变电站周围的工频电场、工频磁场、合成场强能够满足相关的标准限值；各电压等级输电线路建成投运后，在满足本报告提出的净空距离和线路架设高度要求的前提下，架空线路周围的工频电场、工频磁场、合成场强可满足相关的标准限值；电缆线路周围的工频电场、工频磁场可满足相关的标准限值。

9.2.2 声环境影响分析

（1）变电工程噪声环境影响评价

“十四五”期间，现有 500kV 变电站扩建后，厂界环境噪声或噪声影响控制区边界噪声排放能够满足《声环境质量标准》2 类标准限值要求。规划新建 500kV 变电站如采用主变户外布置、配电装置采用 GIS 户外布置的布局，本期规模投运后，厂界环境噪声排放贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求；远景规模投运后，厂界环境噪声排放贡献值不能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，需在后期具体项目设计阶段进一步考虑采取设置噪声防控区（噪声防护控制区内禁止建设居民住宅、医院、学校等噪声敏感目标）或在后续

扩建项目时采用加高围墙等措施确保厂界环境噪声达标排放。

220kV 变电站一般布置在人口非密集区，在合理规划站内空间布局、选用低噪声设备并采用实体围墙后，220kV 变电站厂界环境噪声排放均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值要求。但采用户外式布置时，单侧围墙外 25m 内会有一定范围的声影区，如变电站位于 1 类声环境功能区且声影区范围内有声环境敏感目标时，宜采用局部加高围墙的措施确保站外敏感目标处声环境质量达标。规划 220kV 变电站采用半户内式、户内式布置时，产生的噪声影响明显小于户外式布置。

110kV 变电站一般深入负荷中心布置在人口密集区，在合理规划站内空间布局、选用低噪声设备并采用实体围墙后，110kV 变电站厂界环境噪声排放均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值要求。但采用半户外式布置时，单侧围墙外 15m 内会有一定范围的声影区，如变电站位于 1 类声环境功能区且声影区范围内有声环境敏感目标时，宜采用局部加高围墙的措施确保站外敏感目标处声环境质量达标。规划 110kV 变电站采用户内布置时，产生的噪声影响明显小于户外式、半户内式布置。

（2）线路工程噪声环境影响评价

类比监测结果表明，500kV 输电线路导线下的噪声监测值昼间为为 41.0~ 42.9dB(A)，噪声夜间监测值为 37.5~39.2dB(A)，线路周围声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。

根据相关研究结果及近年来实测数据表明，一般在晴天时，220kV 和 110kV 架空输电线路人耳基本不能感觉到线路运行噪声，测量值基本和环境背景值相当；即使在阴雨天条件下，由于输电线经过环境敏感目标时架线高度较高，对环境影响也很小。

9.2.3 水环境影响分析

电网规划项目实施后，输电线路运行期间无废水产生，水环境影响主要来自变电工程运行期值守人员的生活污水排放。变电工程站内雨污分流，采取节水措施，加强水的重复利用。

本次规划 500kV 变电站拟设置生活污水处理设施，220kV 及 110kV 变电站设置化粪池。500kV 变电站站内生活污水经生活污水处理设施处理后，回用于站内绿化；具备污水接管条件的 220kV、110kV 变电站，生活污水经站内化粪池处理后接入城市污水管网；不具备污水接管条件的变电站，生活污水排入变电站生活污水处理设施化粪池处理后由环卫部门定期清理，污水不外排。

因此，淮安电网规划项目实施后，变电站生活污水对周围水环境的影响很小。

9.2.4 大气环境影响分析

电网规划各项目施工过程中贯彻文明施工的原则，采取针对性的扬尘防治措施，施工扬尘对环境空气的影响可以得到有效控制，施工扬尘对附近环境敏感目标影响很小，且随着施工的结束能够很快恢复。

9.2.5 固体废物影响分析

电网规划实施过程中产生的固体废物分类堆放，生活垃圾及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置，建筑垃圾委托相关单位运送至指定受纳场地。更换的旧主变等电气设备、拆除老旧线路的杆塔、导线等统一由国网淮安供电公司回收利用。

电网规划实施后，变电工程运行期产生的生活垃圾经收集后，由环卫部门定期清运。产生的废变压器油、废铅蓄电池均属危险废物，交由有资质的单位回收处理，不随意丢弃。输电线路运行期间无任何废固体废物产生，对周围环境无影响。

综上所述，淮安电网规划项目实施后，产生的固体废弃物均得到有效处理处置，对周围环境影响很小。

9.2.6 生态环境影响分析

通过生态影响分析，淮安“十四五”电网发展规划建设对植被、植物资源的影响较小，造成的损失在多数情况下是可逆的。通过完善监理、严格执行报批手续、严格认真地迁地移栽保护、优化铁塔和塔基设计等措施，可减少工程建设对植被、植物资源的破坏程度。

9.2.7 资源与环境承载力分析

（1）电网规划实施及对土地资源承载力分析

《淮安市“十四五”电网规划》在编制过程中与淮安市自规局、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。

同时，淮安地处中纬度，属北亚热带季风性湿润气候区，具有气候温和湿润、无霜期长等气候特征，非常有利于植被的恢复和生长，地区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。

9.2.8 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规划对森林景观的影响

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。因此，走廊规划选线时避开山顶等景观阈值较低的区域，尽可能的把路径规划在山坳或者半山腰等区域。

9.2.9 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施的可行性、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

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。

9.2.10 规划实施的环境风险分析

电网规划实施后可能发生的环境风险主要为变电站的主变压器等含油设备事故及检修期间变压器油泄漏污染环境的风险。

电网规划中新建变电站均根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019），设置符合相关标准的事故油坑、事故油池。改扩建的变电站，在改扩建设计阶段，对现有含油设备的事故油坑、站内事故油池的容量重新校核，如不能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的相关要求，配套的事故油坑和事故油池均同时进行改造扩建，以满足标准要求。

目前，淮安境内已投运变电站尚未发生变压器油泄漏污染环境的情形。国网淮安供电公司已编制了相应的突发环境事件应急预案，并定期进行了针对性演练。综上所述，本电网规划实施后，变电站一旦发生变压器油泄漏后，发生环境风险的概率极低，环境影响可控，基本不会对站外环境产生影响。

9.3 规划方案综合论证

9.3.1 电网规划与相关规划的相容性

本规划中的各子项目均属《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（2013 年修正版）中鼓励发展的项目（“第一类鼓励类”中的电网改造与建设）。因此，本规划与国家及地方产业政策是相符的。

本规划与《江苏省主体功能区规划》《江苏省“十四五”生态环境保护规划》《江苏省国土空间总体规划 500 千伏及以上电网专项规划》《江苏省“十四五”电力专项规划》《淮安市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》《淮安市国土空间总体规划（2020-2035 年）》及《淮安市“十四五”生态环境保护规划》是协调的。

9.3.2 规划方案的合理性分析

淮安电网规划从电网规划目标、电力需求预测、电网结构、变电站布局、输电线路走廊规划、环境影响等几个方面，结合经济指标、技术指标、城市环境保护要求等，充分与政府、规划及其它相关部门进行了协调和沟通，使得电网规划与城市发展、城市规划、城

市环境保护等得到了较好的协调。

淮安电网规划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，因此电网规划能与地区发展目标、城市总体规划协调发展，从环境保护的角度，是合理的。

9.4 规划方案优化调整建议

对于电网规划而言，规划所包含项目的站址、线路走廊尚处于宏观阶段，通过分析和预测，本次淮安“十四五”电网发展规划对社会环境、自然环境的影响较小，规划合理。

但在具体项目实施过程中，会有部分工程的选址，选线及设计发生局部的调整和变动，因此，在规划实施过程中应提出规划方案的优化调整建议。

9.4.1 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江苏省生态管控区域、国家级生态保护红线等生态敏感区域；同时，还应该考虑进出线对环境敏感区域的影响。

②若不能避开江苏省生态管控区域等生态敏感区域，按照相关规定办理站址用地手续，并按照江苏省相关要求，经县级以上人民政府评估同意。

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、噪声等环境影响符合环保的标准要求。

（2）变电站型式

①建设在城区内的 110kV 变电站，尽量采用全户内式，220kV 变电站采用户外式或半户内式 GIS 布置，同时优化 500kV 变电站布局，尽可能不选址在城区，以降低电网规划对城市景观的影响。

②结合国网江苏省电力公司“碳达峰、碳中和”行动方案，集约化设计变电站建筑型式，节约土地，充分利用太阳能等清洁能源，利用最新科技尽可能将变电站打造为绿色节能低碳型变电站。

③根据淮安地区不同区域的实际情况，基于不同场景将变电站打造为能源综合平台，重点在商业中心、大型交通枢纽、居民集中区、工业园区等区域，利用变电站现有场地，整合布置屋顶光伏、充电桩、储能站等新型技术，不断完善供电能源结构和商业模式，实现变电站绿色转型。

（3）变电站建筑型式、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

筑风格进行针对性设计，尽量保证与周围景观协调、统一。

9.4.2 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开生态空间管控区域、生态保护红线、居民集中区等环境敏感区域。

1)生态空间管控区域的国家级生态保护红线属于法律、法规禁止通过、选址的环境敏感区域。

2)电网规划对高压走廊布局时，本着尽量避让的原则，充分考虑了对生态空间管控区域的不利影响。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，对生态空间管控区域的生态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，不会给生态空间管控区域造成影响。建议国网淮安供电公司对规划穿越生态空间管控区域的高压输电线路走廊进行优化调整，尽可能减少在生态空间管控区域内立塔。

3)对采取了线路路径优化或绕行仍不能避开的生态空间管控区域，建议对规划进行调整，将线路走廊规划避开生态空间管控区域，以减缓规划对其生态影响。

4)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等方式，确保线路工频电场工频磁场、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，并尽可能纳入市政综合管廊统筹考虑。

（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。

9.4.3 对淮安电网存在的环保问题的解决措施的建议

目前，由于部分公众对输变电工程存在环境影响、健康影响等方面的疑虑，造成变电站选址难、征地难等问题，给淮安电网建设进度造成了一定影响。针对淮安电网建设存在的具体问题，本环评建议采取如下措施：

（1）变电站选址、线路路径应尽量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。

9.5 环境影响减缓措施

9.5.1 电磁环境影响减缓措施

变电站选址结合城市总体规划、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，并考虑变电站进出线的影响；

加强输变电工程环境影响的宣传力度；

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，建于人口密集区的变电站进出线应尽可能采用电缆方式；

对变电站的电气设备进行合理布局，将能有效地降低静电感应的影响，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，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；

在城市建成区、新区内一般采用地下电缆输电，尽量利用现有输电线路走廊、杆塔规划输电线路走廊，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；

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，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，应采用同塔多回架设线路、不同电压等级线路同塔架设输电线路，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，采用多回路同塔架设的线路，应按照远景规模预留足够的净空高度；

当输电线路通过居民区时，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进行范围控制。

9.5.2 声环境影响减缓措施

尽量采用户内式等易于进行噪声控制的变电站型式；

变电站对设备的选型进行优化，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，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；

输电线路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。

9.5.3 水环境影响减缓措施

本次规划 500kV 变电站设置生活污水处理设施，220kV 及 110kV 变电站设置化粪池。具备污水接管条件的变电站，生活污水排入污水管网进行集中处理；不具备污水接管条件的变电站，生活污水排入生活污水处理设施/化粪池，由环卫部门清理，污水不外排。

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决定》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。

9.5.4 大气环境影响减缓措施

电网规划实施时，各输变电项目施工期对大气环境的主要影响为施工扬尘，为尽量减

少施工期扬尘对大气环境的影响，本环评建议施工期采取如下扬尘污染防治措施：

①施工场地设置围挡，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；

②加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响；

③在施工场地设置洗车平台，车辆驶离时清洗轮胎和车身，不带泥上路；

④运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速；

⑤设立施工保洁责任区，确保施工工地周围环境清洁等措施防治土方作业等施工扬尘。

9.5.5 固体废物环境影响减缓措施

电网规划实施过程中采取以下固体废物环境影响减缓措施：

（1）电网规划实施过程中产生的固体废物分类堆放，生活垃圾及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置，建筑垃圾委托相关单位运送至指定受纳场地。更换的旧主变等电气设备、拆除老旧线路的杆塔、导线等统一由国网淮安供电公司回收利用；

（2）变电工程运行期产生的生活垃圾收集后，由环卫部门定期清运；

（3）变电工程运行期主变等含油设备维护、更换等过程中时产生的废变压器油、以及更换的废铅蓄电池均属危险废物，需交由有资质单位回收处理。

9.5.6 生态环境影响减缓措施

9.5.6.1 规划实施的土地利用环境影响减缓措施

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，尽量采用节约用地的变电站型式，增加单位用地面积变电容量；

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；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；尽可能采用同塔双回、同塔四回架设；

走廊规划选线时尽量避开景观阈值低的敏感区域，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，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，对位于森林公园的输电线路，应该避开主要的景点。

9.5.6.2 规划实施的植被环境影响减缓措施

建设单位、设计单位及施工单位应当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。

线路经过林区时设计高跨的方式穿越，减少林木砍伐量，对影响线路施工、运行必须砍伐的林木，采用“剪伐”方式进行，变电工程施工用地尽量在征地范围内进行，减少另外租用施工用地。

施工结束时，对临时占用的土地进行植被恢复，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。

电网规划项目必须避让《江苏省生态空间管控规划》中的国家级生态保护红线，并尽可能避让江苏省生态空间管控区域，若无法避让，必须经所在地县级以上人民政府评估同意，并制定严格的生态影响减缓措施，以减少对其生态环境的影响。

9.5.7 规划环境风险防范措施

（1）完善环境风险防范设施

电网规划内变电工程的变压器及其他含油电气设备在发生事故时，有可能造成事故油及含油废水泄漏，带来一定的环境风险。为防止事故时因事故油及含油废水泄漏造成环境污染，应根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中相关要求，完善本次规划中各变电工程的变压器及其他含油电气设备的事故油坑、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）事故油及含油废水的处置

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，事故产生的事故油及含油废水属危险废物，均应交有资质单位处理处置，严禁随意丢弃。

9.5.8 社会环境影响减缓措施

（1）电网规划实施时应进行合理的征地。优化变电站选址和输电线路路径。原则上应尽量避开居民集中区等，以减少拆迁量。

（2）按照国家的法定标准，对被征地农民进行合理的补偿。对没有达到补偿标准的项目，及时补交不足的补偿款。

（3）加大对征地拆迁安置补偿资金的监督检查力度，完善监督管理机制。

（4）加强向输变电工程周围公众的宣传工作，尤其是高压输变电设施产生电磁影响

的原因及对公众影响程度的解释和宣传，提高他们对输变电工程的了解程度，以利于共同维护输变电工程安全平稳运行。

9.6 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。

9.7 总评价结论

《淮安“十四五”电网发展规划报告》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、发展与改革委员会、自规局、生态环境局等相关部门进行了协调和沟通，使得电网规划与《江苏省主体功能区规划》《江苏省“十四五”生态环境保护规划》《江苏省国土空间总体规划 500 千伏及以上电网专项规划》《江苏省“十四五”电力专项规划》《淮安市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》《淮安市国土空间总体规划（2020-2035 年）》及《淮安市“十四五”生态环境保护规划》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“十四五”电网规划环境影响评价的实施，《淮安市“十四五”电网规划》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“十四五”电网规划》的规划目标、环境目标是合理的、可达的，《淮安市“十四五”电网规划》环境总体合理。