

卷册检索号			
30-S0459K-P01			
版本号	0	状态	DES

江苏无锡映月（无锡南）500 千伏输变电工程
环境影响报告书
(公示版)

建设单位：国网江苏省电力有限公司

环评机构：中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司

国环评证甲字第 1808 号

2018 年 12 月

目 录

1	前言	4
1.1	工程建设的必要性	4
1.2	建设项目特点	4
1.3	环境影响评价的工作过程	5
1.4	关注的主要环境问题	5
1.5	环境影响报告书主要结论	5
2	总则	8
2.1	编制依据	8
2.2	评价因子与评价标准	10
2.3	评价工作等级	12
2.4	评价范围	13
2.5	环境保护目标	13
2.6	评价重点	13
3	工程概况及工程分析	14
3.1	工程概况	14
3.2	与政策法规等相符性分析	24
3.3	环境影响因素识别	26
3.4	生态影响途径分析	28
3.5	可研环境保护措施	29
4	环境现状调查与评价	31
4.1	区域概况	31
4.2	自然环境	31
4.3	电磁环境	32
4.4	声环境	32

4.5	生态环境	32
4.6	地表水环境	33
4.7	工程所在区域主要的环保问题	33
5	施工期环境影响评价	34
5.1	生态环境影响分析	34
5.2	声环境影响分析	36
5.3	施工扬尘分析	38
5.4	固体废物环境影响分析	39
5.5	污水排放分析	40
6	运行期环境影响评价	41
6.1	电磁环境影响预测与评价	41
6.2	声环境影响预测与评价	41
6.3	地表水环境影响分析	42
6.4	固体废物环境影响分析	42
6.5	环境风险分析	42
7	环境保护措施及其经济、技术论证	43
7.1	污染控制措施分析	43
7.2	措施的经济、技术可行性分析	47
7.3	环境保护措施	47
7.4	环保措施投资估算	48
8	环境管理与监测计划	49
8.1	环境管理	49
8.2	环境监理	51
8.3	环境监测	52
9	评价结论与建议	53
9.1	工程概况	53
9.2	环境概况	53

9.3 环境影响预测与评价主要结论	54
9.4 达标排放稳定性	56
9.5 法规政策及相关规划相符性	57
9.6 环保措施可靠性和合理性	57
9.7 公众参与接受性	61
9.8 总体评价结论	61
9.9 建议	62
10 附图	63
附图 1 项目地理位置图	63

1 前言

1.1 工程建设的必要性

无锡电网分为锡澄电网和宜兴电网，共有梅里、斗陆、惠泉、宜兴 4 个片区，供电范围包括无锡市区、江阴、宜兴 3 个县区。2017 年无锡市全社会用电量为 686.67 亿千瓦时，全社会最大负荷 12996MW，总装机容量 10029.3MW。

无锡电网有 500kV 变电站 6 座（斗山、陆桥、梅里、惠泉、岷珠、阳羨），主变 17 台，总容量 15250MVA。从电力平衡角度来看，锡澄电网、梅里片区电网的变电容量缺口将逐年增大，500kV 降压容量不足，太湖湖滨地区今后将是新的负荷增长点，需尽早加强电网供电能力；从电网发展及规划角度来看，“十三五”期间，为有效控制短路电流，无锡地区 220kV 电网将进一步分片运行，需建设 500kV 变电站为无锡电网分层分区创造有利条件；从电源和电网结构角度来看，目前无锡市区南部地区由西部地区的惠泉变电站和东部地区的梅里变电站共同供电，随着南部沿太湖地区经济的进一步发展，用电负荷持续增长，远距离通过 220kV 线路输送的局面将难以维持，无锡南部地区需建设一个 500kV 变电站。

因此，为满足锡澄电网、梅里片区电力负荷增长的需要，满足无锡电网分层分区的需要，完善无锡电网电源布局的需要，2020 年建设江苏无锡映月（无锡南）500 千伏输变电工程是必要的。

1.2 建设项目特点

江苏无锡映月（无锡南）500 千伏输变电工程位于江苏省无锡市新吴区境内，工程主要内容包括：

（1）映月（无锡南）500kV 变电站新建工程：本期建设 2 组 1000MVA 主变压器，远景 4 组 1000MVA 主变压器，本期每组主变低压侧配置 2 组 60Mvar 低压电容器与 1 组 60Mvar 低压电抗器。

（2）梅里 500kV 变电站扩建工程：在变电站东侧围墙外新征用地扩建两个完整串，将原木渎 2 回出线和利港 1 回出线改接进新扩建间隔，将 4 回至锡南变电站出线接入预留间隔和原木渎间隔。

（3）映月~梅里 500kV 线路新建工程：新建两条 500kV 映月（无锡南）变电站~梅里变电站同塔双回架空线路，每条路径长度为 5km；

（4）500kV 梅里~木渎线路终端塔改建工程：将原 500kV 梅里~木渎双回线路接至新扩建的间隔，需在梅里 500kV 变电站南侧拆除并新建一基终端塔。

(5) 500kV 利港~梅里线路终端塔改接工程：将原 500kV 利港-梅里双回线路中的一回接至新扩建的间隔，需在梅里 500kV 变电站北侧新建两基杆塔。

本期工程建设特点如下：

(1) 工程建设性质：500kV 电压等级新建+改扩建工程。

(2) 新建映月（无锡南）500kV 变电站需新征用地约 3.31hm²；梅里 500kV 变电站间隔扩建需要在围墙东侧新征用地，征地面积约 1.29hm²。

(3) 本工程周围的环境敏感目标主要为企业工厂等，没有自然保护区、风景名胜区等生态环境敏感目标，不涉及江苏省生态红线区中的一级、二级管控区域，也不涉及国家级生态保护红线区。

1.3 环境影响评价的工作过程

本工程可行性研究报告由中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司编制完成，2018 年 10 月，电力规划设计总院对本工程进行了可研审查，并原则上同意可行性研究报告中所推荐的项目建设规模及方案。

根据《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)、《中华人民共和国环境影响评价法》(2016 年修订版)，本工程必须进行环境影响评价。为此，国网江苏省电力有限公司于 2018 年 6 月委托中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司(国环评证甲字第 1808 号)进行该项目的环境影响评价工作。

接受任务后，环评机构在建设单位的大力配合下，收集了有关文件和工程设计资料，对站址及线路沿线地区进行了实地踏勘；之后，监测单位江苏核众环境监测技术有限公司对本工程站址及线路沿线地区进行了环境质量现状监测。经过资料分析整理，在进行了大量的类比分析和理论计算工作基础上，编制出版了本工程环境影响报告书。

1.4 关注的主要环境问题

根据项目施工期及运行期环境影响特性，本工程环境影响评价关注的主要环境问题是施工期的生态环境影响、声环境影响；运行期变电站产生的工频电场、工频磁场和噪声对周围环境敏感目标的影响，输电线路产生的工频电场、工频磁场、噪声对周围环境敏感目标的影响。

1.5 环境影响报告书主要结论

(1) 江苏无锡映月（无锡南）500 千伏输变电工程可满足锡澄电网、梅里片区电力负荷增长的需要，满足无锡电网分层分区的需要，完善无锡电网电源布局的需要，工程建设十分必要。该工程建设符合地方用地规划，项目建设也符合国家相关产业政策。

(2) 根据电磁环境、声环境现状监测结果，本工程站址周围电磁环境及声环境现状均满足相应标准要求；输电线路沿线电磁环境满足相应标准要求，声环境敏感目标满足 3 类标准要求。

(3) 根据类比分析与预测计算，映月（无锡南）500kV 变电站本期规模建成后，在正常运行工况下，变电站电磁环境影响评价范围内、非输电线路下区域的工频电场强度和工频磁感应强度值均将小于 4000V/m 和 100 μ T；本期梅里 500kV 变电站仅扩建 2 回 500kV 出线间隔，与前期工程相比不会增加站区周围工频电场强度、工频磁感应强度。各电磁敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度均能够满足《电磁环境限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求。

根据预测计算结果，映月（无锡南）500kV 变电站按远景规模建成投运后，各侧厂界昼夜噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类标准要求，各侧夜间噪声值不能满足上述标准，东北侧最远超标距离约 60m，东南侧最远距离约 40m、西南侧最远距离约 50m，西北侧最远距离约 45m。目前噪声超标区域无居民住宅等噪声敏感目标，地方规划部门已批准将此区域划为变电站噪声影响控制区，在此区域内不再审批新建居民住宅、学校、医院等噪声敏感的建筑。

最低线高 14m 情况下，本工程输电线路下工频电场强度可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度（地面 1.5m 高度处）限值为 10kV/m 的要求；在最低线高 16m 的情况下，距边线外约 5m 处的工频电场强度最大值为 3.85kV/m，小于 4kV/m；在最低线高 14m 的情况下，线路工频磁感应强度的最大值为 39.35 μ T；在最低线高 16m 的情况下，线路工频磁感应强度的最大值为 30.18 μ T，远小于标准值 100 μ T。

在最低线高 17m 的情况下，本工程投运后，各电磁敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度均能够满足《电磁环境限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求。

(4) 映月（无锡南）500kV 变电站工作人员生活污水经化粪池处理达标后排入锡梅路市政污水管网，不会对外界水环境产生影响。梅里 500kV 变电站扩建工程并不增加变电站内运行人员，不增加生活污水量。本工程输电线路运行期间无废水产生，也不向临近水体排放污染物，对沿线水环境无影响。

(5) 映月（无锡南）500kV 变电站每天生活垃圾量约 2kg，站内将设置固体垃圾收集箱，并

由环卫部门定期清运，统一处理。此外，变电站内到期更换的阀控式铅酸蓄电池由有资质单位回收处置，不随意丢弃，不会对周围环境产生影响。

梅里 500kV 变电站本期扩建工程不增加站内人员，不增加固体废物量；变电站本期扩建工程也不增加蓄电池。因此，本工程不会对周围环境产生影响。

本工程输电线路运行期间无固体废物产生。

(6) 本次环评过程中，建设单位通过发放问卷调查表的方法进行了公众意见的调查工作。根据本工程公众调查结果，大多数当地居民及企业对国家电网建设项目还是持理解和支持的态度，83.4%的单位支持或者有条件支持本工程的建设，有 3.3%的被调查对象表示无所谓，13.3%（4 家单位）表示不支持。个人被调查者中 1 位支持本工程的建设，1 位表示无所谓。

本工程在实施了本报告提出的各项环保措施及要求后，从环保角度分析是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律法规

2.1.1.1 国家法律法规及文件

- (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影响评价法》2016 年 9 月 1 日起修改版施行；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》1997 年 3 月 1 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2016 年 11 月 7 日起修改版施行；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日起修正版施行；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》2018 年 1 月 1 日起修改版施行；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》国务院第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行。

2.1.1.2 相关地方法规及文件

- (1) 《江苏省环境保护条例》2005 年 1 月 1 日起修改版施行；
- (2) 《江苏省环境噪声污染防治条例》2018 年 3 月 28 日起修改版施行；
- (3) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》2018 年 5 月 1 日起修正版施行；
- (4) 《江苏省大气污染防治条例》2018 年 5 月 1 日起施行；
- (5) 《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)；
- (6) 《关于深入推进生态文明建设工程率先建成全国生态文明建设示范区的意见》中共江苏省委(苏发[2013]11 号)；
- (7) 《关于加强建设项目环评文件固体废物内容编制的通知》江苏省环保厅(苏环办[2013]283 号)。

2.1.1.3 部委规章及文件

- (1) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》(2016 年修正版)国家发改委第 36 号令；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018 修正版)生态环境部 1 号令；
- (3) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环境保护部(环发[2012]77 号)；
- (4) 《关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)的通知》环境保护部(环办[2013]103 号)；
- (5) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》环境保护部(环办[2012]134 号)；

- (6) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》环境保护部(环发[2012]98号);
- (7) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》环境保护部(环发[2015]162号);
- (8) 《国家危险废物名录》环境保护部 部令第 39 号。

2.1.1.4 环境功能区划

《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）。

《省政府关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》江苏省人民政府（苏政发[2013]113号）。

《市政府办公室关于转发市环保局无锡市声环境功能区建设与管理实施方案的通知》无锡市人民政府（锡政办发[2011]307号）。

2.1.2 环境保护相关标准

2.1.2.1 环境影响评价技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-1993);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (6) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014);
- (7) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013);
- (8) 《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)。

2.1.2.2 环境质量标准

- (1) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);
- (2) 《声环境质量标准》(GB3096-2008);
- (3) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)。

2.1.2.3 污染物排放标准

- (1) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);
- (2) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);
- (3) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单。

2.1.2.4 环境监测相关标准

- (1) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);
- (2) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);
- (3) 《声环境质量标准》(GB3096-2012)。

2.1.3 工程资料

- (1) 委托函;
- (2) 《江苏无锡映月(无锡南)500kV 输变电工程可行性研究》中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司;
- (3) 《关于印发江苏无锡南 500kV 输变电工程可行性研究报告评审意见的通知》电力规划设计总院,电规规划[2018]362 号。

2.1.4 相关审批意见

- (1) 《关于梅里至惠泉 500 千伏线路加装串联电抗器工程环境影响报告书的批复》苏环审[2017]56 号,江苏省环保厅。

2.1.5 环境质量现状监测相关文件

《江苏无锡映月(无锡南)500kV 输变电工程电磁环境和声环境现状检测报告》江苏核众环境监测技术有限公司。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

根据输变电项目的性质及其所处地区的环境特征分析,本工程运行期和施工期产生的主要污染因子有工频电场、工频磁场、噪声、施工扬尘、施工噪声、施工污水等,归纳如表 2.2-1。

经过筛选分析,本工程评价因子为运行期产生的工频电场、工频磁场、噪声及施工期产生的施工噪声等,具体见表 2.2-2。

表 2.2-1 主要污染因子识别

环境识别	施工期		运行期	
	变电站	输电线路	变电站	输电线路
电磁环境	/	/	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场
声环境	施工噪声	施工噪声	设备噪声	噪声
水环境	施工人员生活污水	施工人员生活污水	运行人员生活污水	/
环境空气	施工扬尘	施工扬尘	/	/
固体废物	渣土、施工人员生活垃圾	渣土、施工人员生活垃圾、废旧杆塔	生活垃圾、事故油、废旧蓄电池	/
环境风险	/	/	事故油	/

表 2.2-2 评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子及预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, L_{Aeq}	dB(A)
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m
		工频磁场	μ T
	声环境	昼间、夜间等效声级, L_{Aeq}	dB(A)

2.2.2 评价标准

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)、《无锡市声环境功能区划分技术报告》以及梅里 500kV 变电站前期环评批复,本工程环境影响评价执行如下标准:

2.2.2.1 电磁环境标准

以 4000V/m (4kV/m) 作为工频电场强度公众曝露控制限值,以 100 μ T 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率 50Hz 的电场强度(地面 1.5m 高度处)限值为 10kV/m,且应给出警示和防护指示标志。

2.2.2.2 噪声评价标准

(1) 声环境标准

映月(无锡南)500kV 变电站周边区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

输电线路经过梅村集中工业区时执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准,经过泰伯大道及新洲路等主干路两侧执行 4a 类标准,其余区域执行 2 类标准。

(2) 噪声排放标准

映月(无锡南)500kV 变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中有关规定。

表 2.2-3 噪声评价标准

标准号	名称	级别	备注
GB12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	2 类	昼间: 60 dB(A) 夜间: 50 dB(A)
GB3096-2008	声环境质量标准	2 类	昼间: 60 dB 夜间: 50 dB
		3 类	昼间: 65 dB 夜间: 55dB
		4a 类	昼间: 70 dB 夜间: 55 dB
GB12523-2011	建筑施工场界环境噪声排放标准	限值	昼间: 70 dB(A) 夜间: 55 dB(A) 夜间噪声最大声级超过限值的幅度 \leq 15 dB(A)

2.3 评价工作等级

2.3.1 电磁环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)，本工程为 500kV 电压等级交流输变电工程，变电站为户外式，输电线路为架空线型式、且边导线地面投影外两侧各 20m 范围内有电磁环境敏感目标，因此本工程电磁环境影响评价等级定为一级。

2.3.2 声环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》，本项目所处的声环境功能区主要为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 2 类、3 类和 4a 类地区，项目建设前后环境保护目标处的噪声级增加量不大于 5dB(A)，受噪声影响的人口数量变化不大。因此，按较高的评价等级划分，本次的声环境影响评价等级为二级。

2.3.3 地面水环境影响评价

映月（无锡南）500kV 变电站本期生活污水经化粪池处理达标后排入锡梅路市政污水管网。梅里 500kV 变电站扩建工程不增加变电站内运行人员，不增加生活污水量。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)判定，本工程污水排放量未达到分级评价要求，水质简单，地面水质要求为 IV 类，评价等级低于三级，水环境影响进行纳管排放分析。

2.3.4 生态环境影响评价

本工程建设地点属于一般区域，不涉及特殊生态敏感区及重要生态敏感区。本工程永久占地面积约 5.49hm²，临时占地面积约 4.25hm²，共计占地面积约 9.74hm²，小于 2km²；本工程 500kV 线路路径长约 5.0km，小于 50km。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)的规定，进行三级评价。

2.3.5 环境风险影响评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)判定，本工程不存在重大危险源。本工程变电站运行中涉及的化学品主要为变压器等设备油，其主要成分是烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物，为浅黄色透明液体，相对密度 0.895，不属于 HJ/T169-2004 附录 A.1 中有毒、易燃、易爆物质。因此，本次环评对变电站的环境风险评价仅作一般性分析。

2.3.6 施工期环境影响评价

本工程变电站施工先建好围墙；线路工程施工为分散点式施工，每个施工点施工人员少，施

工量小，因此本工程施工期产生的生活污水、施工扬尘及施工噪声等影响范围较小，故本次环境影响评价施工期水环境、环境空气和声环境影响作简单分析。

2.4 评价范围

2.4.1.1 变电站

- (1) 工频电场、工频磁场：变电站站界外 50m；
- (2) 噪声：变电站围墙外 200m 的区域；
- (3) 生态：变电站围墙外 500m 范围内。

2.4.1.2 输电线路

- (1) 工频电场、工频磁场：输电线路边导线地面投影外两侧各 50m；
- (2) 噪声：输电线路两侧边线外 50m 带状区域；
- (3) 生态：输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

2.5 环境保护目标

映月（无锡南）变电站及梅里变电站位于无锡市新吴区内，变电站及输电线路周围无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等，评价范围内也没有其他生态敏感区。

根据现场踏勘，映月（无锡南）变电站评价范围内有 1 处电磁敏感目标；梅里变电站评价范围内有 4 处电磁敏感目标；输电线路评价范围内有 39 处电磁敏感目标和 3 处声环境敏感目标。

2.6 评价重点

根据本工程施工期及运行期环境影响特性，明确本次环境影响评价重点为：工程分析、电磁环境影响预测、声环境影响预测、施工期环保对策建议、运行期环境保护对策建议。

3 工程概况及工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 工程一般特性

江苏无锡映月（无锡南）500 千伏输变电工程的建设规模及技术特性见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目组成及建设规模

项目名称		江苏无锡映月（无锡南）500 千伏输变电工程			
建设性质		新建、扩建			
建设单位		国网江苏省电力有限公司			
建设地点		江苏省无锡市新吴区			
变 电 站		新建映月（无锡南）500kV 变电站		扩建梅里 500kV 变电站	
	建设阶段	本期工程	远景工程	前期工程	本期工程
	主变压器	2×1000MVA	4×1000MVA	3×1000MVA	/
	500kV 出线	4 回	6 回	6 回	扩建两个完整串，调整部分间隔
	220kV 出线	14 回	20 回	16 回	/
	无功补偿装置	每组主变低压侧各装设 2 组 60Mvar 低压电容器和 1 组 60Mvar 低压电抗器。	每组主变低压侧暂按 4 组位置预留	3 组主变低压侧共装设 4 组 60Mvar 低压电抗器和 5 组 60Mvar 低压电容器。	/
	辅助工程	给排水系统，站内道路	/	给排水系统，站内道路	/
	公用工程	站外道路	/	站外道路	/
	办公及生活设施	主控楼	/	主控楼	/
	环保工程	每组主变压器下设有事故油坑一个，与站内事故油池相连；生活污水排入站外市政污水管网。	/	每组主变压器、油浸式低压电抗器等含油设备下均建有事故油坑，与站内已有事故油池相连；站内安装污水处理装置。	本期扩建工程不新增含油设备
占地面积 (hm ²)	征地约 3.31，其中围墙内约 3.07	/	征地 7.26，其中围墙内占地 6.08。	突破东侧围墙，新增征地约 1.29	
输 电 线 路		新建映月~梅里 500kV 线路		500kV 梅里~木渎线路终端塔改建	500kV 利港~梅里线路终端塔改接
	建设规模	新建两条 500kV 映月（无锡南）变电站~梅里变电站同塔双回输电线路，每条路径长度约为 5km，并行间距（中心线）约为 50m。		在梅里变电站南侧拆除一基终端塔，并新建一基终端塔，路径长度约 2km。	在梅里变电站北侧新建两基杆塔，路径长度约 0.3km。
	架线型式	同塔双回路架设，“V”型串布置，“鼓型”排列。		同塔双回路架设	单回路架设
	导线型号	4×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线		JL/G1A-630/45	JL/G1A-630/45 JL/G1A-400/35
	占地	永久占地 5.49hm ² ，临时占地 4.25hm ²			

3.1.1.1 新建映月（无锡南）500kV 变电站

(1) 地理位置

拟建映月（无锡南）500kV 变电站位于江苏省无锡市新吴区旺庄街道锡梅路东侧，泰伯大道南侧，联高路西侧地块内。站址西南侧距离锡梅路约 80m，进站道路从锡梅路引接，长度约 90m。站址场地内主要为绿地和种植经济作物，无居民房屋。

映月（无锡南）500kV 变电站场地现状见图 3.1-1。

(2) 总平面布置

映月（无锡南）500kV 变电站按远景规模一次征地，分期建设。500kV 配电装置场地布置在站区东北侧，向东北出线；主变及低压无功补偿装置场地布置在站区中央；220kV 配电装置场地布置在站区西南侧，向西南出线。主控通信楼布置于站区北侧，进站道路由站区西南侧的锡梅路引接。

(3) 主体工程规模

映月（无锡南）500kV 变电站为户外变电站，500kV 配电装置采用户外 GIS 设备，220kV 配电装置采用户外 GIS 设备，主变及低压无功补偿装置采用常规 AIS 设备。

1) 主变压器

本期规模：2 组（#2、#3）1000MVA 分体式主变压器；

远景规模：4 组 1000MVA 主变压器。

2) 500kV 及 220kV 进出线

本期规模：500kV 出线 4 回，220kV 出线 14 回。

远景规模：500kV 出线 6 回，220kV 出线 20 回。

3) 35kV 无功补偿装置

本期规模：每组主变压器各安装 1 组 60Mvar 低压电抗器和 2 组 60Mvar 低压电容器。

远景规模：每组主变压器各安装 1 组 60Mvar 低压电抗器和 3 组 60Mvar 低压电容器。

(4) 配套工程、公用工程等

主控通信室，500kV 继电器小室，35kV、主变继电器小室（2 座）、警卫室、消防泡沫室、消防泵房。

(5) 环保工程

1) 排水

映月（无锡南）500kV 变电站产生的废水主要是生活污水，变电站正常运行时有人值守无人

值班，一般仅 1-2 人负责变电站看守，日排生活污水量约 0.2m^3 。变电站内设置化粪池一座，生活污水经化粪池处理达标后排至锡梅路市政污水管网中。

站区雨水经雨水口、雨水检查井汇流，集中排至锡梅路市政雨水管网中。

2) 事故油排放系统

映月（无锡南）500kV 变电站内设事故油池 1 座，事故油池体积约 100m^3 ，站内每台主变压器下均设有事故油坑，油坑体积约 35m^3 ，事故油坑与站内事故油池相连，事故情况下的油污水经事故油池集中后，委托有资质单位集中回收处理，不排入环境水体。

3.1.1.2 扩建梅里 500kV 变电站

(1) 地理位置

梅里 500kV 变电站位于江苏省无锡市新吴区梅村街道。站址东侧距新华路高架约 700m，南侧距锡兴路约 7m，西侧距新洲路约 26m，北侧距锡群路约 240m，进站道路从西侧新洲路引接。变电站已于 2007 年建成投运。

(2) 总平面布置

500kV 配电装置场地布置在站区东侧，向北侧及南侧出线；主变及低压无功补偿装置场地布置在站区中央；220kV 配电装置场地布置在站区西侧，向西出线。主控通信楼布置于站区北侧。

(3) 建设规模

本期工程建设规模为在梅里 500kV 变电站东侧围墙外新征用地扩建两个完整串，将原木渎 2 回出线改接进扩建的两个间隔，将 4 回至锡南变线路接入预留间隔和原木渎间隔。

(4) 改扩建用地

梅里变电站前期规模征地面积 7.26hm^2 ，其中围墙内占地面积 6.08hm^2 。

本期工程需要在 500kV 配电装置东侧新征土地。征地范围为变电站东侧围墙外扩 75m，征占地面积约 1.29hm^2 。

(5) 环保工程

梅里 500kV 变电站前期工程站内已建有生活污水处理设施，生活污水不外排。

本期扩建工程不增加站内工作人员，不增加生活污水量。

3.1.1.3 输电线路工程

(1) 新建映月~梅里 500kV 线路

1) 线路规模

本工程新建两条 500kV 同塔双回输电线路，线路起于映月（无锡南）500kV 变电站，止于

梅里 500kV 变电站。每条同塔双回线路长度约 5km，线路位于无锡市新吴区。

2) 路径方案

两条 500kV 同塔双回线路从映月（无锡南）500kV 变电站北侧出线后，至伯渎港河道控制线转向东，沿伯渎港南侧走线。输电线路在伯渎港与高浪路交叉处向东北方向一档跨越伯渎港、高浪路高架，随后线路在高浪路高架与 220kV 同塔四回线路之间向北走线。线路在锡贤路北侧向东跨越 220kV 同塔四回线路后，两条同塔双回线路分别沿新洲路东西两侧走线，途径金城路高架、锡鸿路、锡泰路、锡达路锡兴路后转向东进入梅里 500kV 变电站。两条输电线路中心线间距约为 50m。

(2) 500kV 梅里~木渎线路终端塔改建

新建映月~梅里 500kV 线路接入梅里 500kV 变电站会占用现有 500kV 梅里~木渎间隔，因此，本期将梅里~木渎线路将改迁至新扩建出的间隔中。

本工程仅需要将现有梅里~木渎终端塔拆除，沿线路方向向远离变电站的方向前进 50m，建一基新的终端塔，并将线路接入梅里变扩建出的构架上，改接线路段长度约 2km。

(3) 500kV 利港~梅里线路终端塔改接

将原 500kV 利港~梅里双回线路中的一回接至梅里 500kV 变电站新扩建的间隔，需在梅里 500kV 变电站北侧新建两基杆塔基，改接线路段长度约 0.3km。

在 500kV 利港~梅里线路的#213-#214 之间线路上用线夹 T 接原线路，至新建单回钢管杆后，接入梅里 500kV 变电站最东侧间隔。

(4) 导线与地线

本工程新建输电线路导线采用 4×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线；

本工程新建输电线路全线使用一根 OPGW 光缆和一根普通地线。

(5) 杆塔和基础

本工程新建输电线路全线采用自立式角钢铁塔；平地悬垂塔绝缘子串采用“V”型串布置，杆塔导线横担按“鼓型”形式排列。500kV 利港~梅里线路终端塔改接钢管杆采用单回路钢管杆。

本工程输电线路共新建杆塔约 34 基，其中双回路塔 33 基，单回路杆塔 1 基。

本工程线路所经区域为平地河网地形。结合本工程的铁塔荷载等级、地质条件和根开等参数的特点，本工程拟选用钻孔灌注桩基础。

(6) 线路交叉跨越及对地距离

1) 本工程沿线主要交叉跨越

本工程输电线路沿线将与公路、电力线等发生多次交叉跨越, 跨越时, 本工程将严格按照有关规程规范要求留出足够净空距离, 以满足被跨越设施的正常运行及安全防护距离要求。线路经过地区主要交叉跨越见表 3.1-2。

表 3.1-2 重要交叉跨(钻)越一览表

种类	名称	次数	备注
主要航道及河道	伯渎港	1×2 条线路	VII 级航道
	向东河	3	等级外河道
	周泾河	1×2 条线路	规划建设中
主要电力线	220kV 梅海双回线	1×2 条线路	须改迁, 改迁后仍交跨
	220kV 梅杨、梅长、梅荆四回线路	1×2 条线路	
	110kV 荆协双回线	1×2 条线路	须改迁, 改迁后不交跨
	110kV 荆沙圆单回线	1×2 条线路	须改迁, 改迁后不交跨
	110kV 亭棚双回线	1×2 条线路	
城市主干道	高浪路高架	1×2 条线路	
	泰伯大道	1×2 条线路	
	金城路高架	1×2 条线路	

2) 对地距离设计原则

依据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010), 500kV 输电线路不应跨越长期住人建筑物及屋顶为可燃材料的建筑物, 500kV 输电线路边导线最大风偏时与建筑物之间的最小净空距离为 8.5m。

表3.1-3 导线对地面及建筑物、树木的最小距离

序号	线路经过地区	最小距离(m)	备注
1	居民区	14	导线最大弧垂时
2	非居民区	11	
3	对建筑物的净空距离	8.5	
4	对经济作物、城市行道树的垂直距离	7	
5	果树	8.5	

(7) 与其他输电线路及并行情况

本工程输电线路沿线无 330kV 及以上电压等级输电线路并行。

3.1.2 工程占地及物料、资源等消耗

3.1.2.1 工程占地

永久占地区: 主要包括新建变电站站区、进站道路、扩建变电站站区以及线路杆塔基座占地范围。本工程永久占地共 5.49hm²。其中映月(无锡南) 500kV 变电站总用地面积 3.31hm², 站址围墙中心线内占地面积为 3.07hm², 梅里 500kV 变电站新增征地约 1.29hm²。变电站占地类型

均为建设用地，不涉及基本农田。线路杆塔占地面积约为 0.89hm²。

施工临时占地区：包括变电站站外电源设施区；输电线路牵张场地、跨越施工场地、塔基区中的塔基施工场地、临时施工道路等临时占地。本工程施工临时占地共约 4.25hm²。其中变电站工程施工临时占地约 0.92hm²，输电线路施工临时占地约 3.33hm²。

表 3.1-4 工程占地情况表 面积：hm²

项目	占地面积				面积合计	
	耕地	林地	草地	工矿仓储用地		
1	变电站工程	5.1	0.42	0	0	5.52
永久占地	梅里变扩建区	1.29	/	/	/	1.29
	无锡南变站区	2.89	0.32	/	/	3.21
	进站道路区	/	0.1	/	/	0.1
	小计	4.18	0.42	0	0	4.6
临时占地	站外设施区	0.92	/	/	/	0.92
2	线路工程	/	/	/	/	0
永久占地	塔基区	0.18	/	0.35	0.36	0.89
		0.34	/	1.03	0.91	2.28
临时占地	牵张场及跨越施工场地	0.45	0.39	/	/	0.84
	施工道路区	/	/	0.1	0.11	0.21
	小计	0.79	0.39	1.13	1.02	3.33
3	共计	6.07	0.81	1.48	1.38	9.74
	永久占地	4.36	0.42	0.35	0.36	5.49
	临时占地	1.71	0.39	1.13	1.02	4.25

3.1.2.2 土石方量

本工程新建变电站挖方 4.87 万 m³，填方 3.42 万 m³，弃土约 1.45 万 m³。扩建变电站挖方约 0.83 万 m³，填方约 1.70 万 m³，弃土约 0.34 万 m³，取土约 1.21 万 m³。弃土全部综合利用。

线路工程总开挖量约 1.88 万 m³，挖方全部回填至项目区，无外借外弃土方。

本工程土石方量见表 3.1-5。

表 3.1-5 工程土石方平衡一览表 单位：万 m³

项目	开挖量 (万 m ³)				回填量 (万 m ³)				外购 (万 m ³)	废弃 (万 m ³)
	表层土	土石方	钻渣	小计	表层土	回填方	钻渣	小计		
1、变电站工程	1.83	3.87	0.00	5.70	1.49	3.63	0.00	5.12	1.21	1.79
梅里变扩建区	0.56	0.27	/	0.83	0.22	1.48	/	1.70	1.21	0.34
无锡南变站区	0.96	2.85	/	3.81	0.96	1.40	/	2.36	/	1.45
进站道路区	0.03	/	/	0.03	0.03	/	/	0.03	/	/
站外设施区	0.28	0.75	/	1.03	0.28	0.75	/	1.03	/	/

2、线路工程	0.23	0.59	1.06	1.88	0.23	0.59	1.06	1.88	/	/
塔基区	0.23	0.58	1.06	1.87	0.23	0.58	1.06	1.87	/	/
施工道路区	/	0.01	/	0.01	/	0.01	/	0.01	/	/
3、合计	2.05	4.46	1.06	7.57	1.71	4.22	1.06	6.99	1.21	1.79

3.1.3 施工工艺和方法

3.1.3.1 施工工艺方法

(1) 变电站

本工程中映月（无锡南）500kV 变电站为新建变电站，其施工主要包括站址四通一平、地基处理、土石方开挖、土建施工及设备安装等几个阶段。在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，主要的施工工艺和方法见表 3.1-6。

表 3.1-6 变电站主要施工工艺和方法

序号	施工场所	施工工艺、方法
1	新建站区及施工区回填	采用自卸卡车分层立抛填筑，推土机摊铺，并使厚度满足要求，振动碾压密实，边角部位采用平板振动夯实。
2	建(构)筑物	采用人工开挖基槽，钢模板浇制钢筋混凝土。砖混、混凝土、预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。
3	屋外配电网架	采用人工开挖基槽，钢模板浇制基础，钢管人字柱及螺栓角钢梁构架均在现场组装，采用吊车；设备支架为浇制基础，预制构件在现场组立。
4	排水管线、管沟	机械和人工相结合开挖基槽。
5	站内外道路	土建施工期间先铺混凝土底层，待土建施工、构支架吊装施工基本结束，大型施工机具退场后，再铺筑永久路面层。

(2) 架空线路施工工艺方法

1) 基础施工

(a) 基坑开挖

①一般基坑开挖:土质基坑采用明挖方式,在挖掘前首先清理基面及基面附近的浮石等杂物,开挖自上而下进行,基坑四壁保持稳定放坡。遇有河塘边的泥水坑、流沙坑时,采用钢梁及钢模板组合挡土板配合抽水机抽水进行开挖施工,或采用单个基坑开挖后先浇筑混凝土基础以及基坑周围采用明沟排水法进行开挖施工。在交通条件许可的塔位采用挖掘机,以缩短挖坑的时间,避免坑壁坍塌。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好,并做好弃土的处理,避免坑内积水以及影响周围环境和破坏植被,基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。

②灌注桩基础施工:灌注桩基础施工采用钻机钻进成孔:成孔过程中为防止孔壁坍塌,在孔内注入人工泥浆或利用钻削下来的粘性土与水混合的自造泥浆保护孔壁。扩壁泥浆与钻孔的土屑混合,边钻边排出,集中处理后,泥浆被重新灌入钻孔进行孔内补浆。当钻孔达到规定深度后,

安放钢筋笼，在泥浆下灌注混凝土，泥浆作为弃方处理。灌注桩基础采用钻机钻进成孔时，每基施工场地需设置一个灌注桩泥浆沉淀池。

(b) 塔基开挖弃渣堆放

塔基开挖回填后，尚余一定量的土方，但最终塔基占地区回填后一般仅高出原地面不足 10cm，考虑到塔基弃渣具有点多、分散的特点，为合理利用土地资源，先将余土就近堆放在塔基区，再根据需要及时运至建筑物拆迁区所需的区域。采取人工夯实方式对塔基开挖产生的土石方在塔基周边分层碾压，夯实工具采用夯锤。

(c) 混凝土浇筑

购买成品混凝土或现场拌和的混凝土，需及时进行浇筑，浇筑先从一角或一处开始，延入四周。混凝土倾倒入模盒内，其自由倾落高度一般不超过 2m，超过 2m 时设置溜管、斜槽或串筒倾倒，以防离析。混凝土分层浇筑和捣固，每层厚度为 20cm，留有振捣窗口的地方在振捣后及时封严。

2) 铁塔安装施工

工程铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。

3) 架线施工

高压输电线路建设目前国内外普遍采用张力架线方式，该方法是指利用牵引机、张力机等施工机械展放导线，使导线在展放过程中离开地面和障碍物而呈架空状态，再用与张力放线相配合的工艺方法进行紧线、挂线及附件安装等。在展放导线过程中，展放导引绳需由人工完成，但由于导引绳一般为尼龙绳，重量轻、强度高，对树木和农作物等造成的影响很小，且在架线工程结束后即可恢复到原来的自然状态。

采用上述的张力架线方法，由于避免了导线与地面的机械摩擦，在减少了对农作物、树木损失的前提下，也可以有效减轻因导线损伤带来的运行中的电晕损失。

杆塔组立及接地工程施工流程见图 3.1-7，架线施工流程见图 3.1-8。

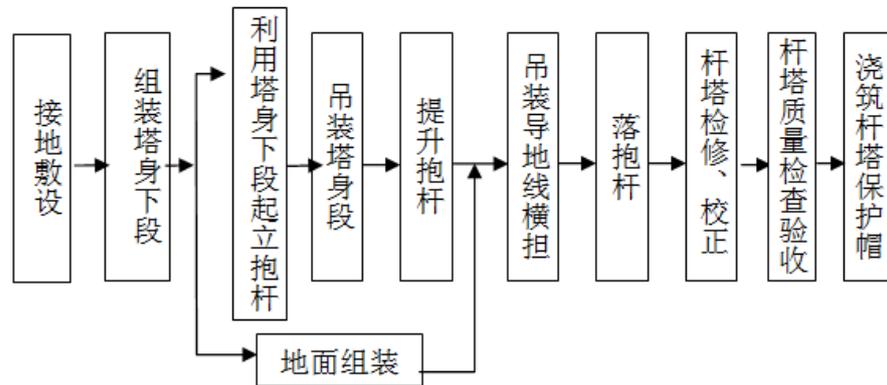


图 3.1-7 杆塔组立及接地工程施工流程图

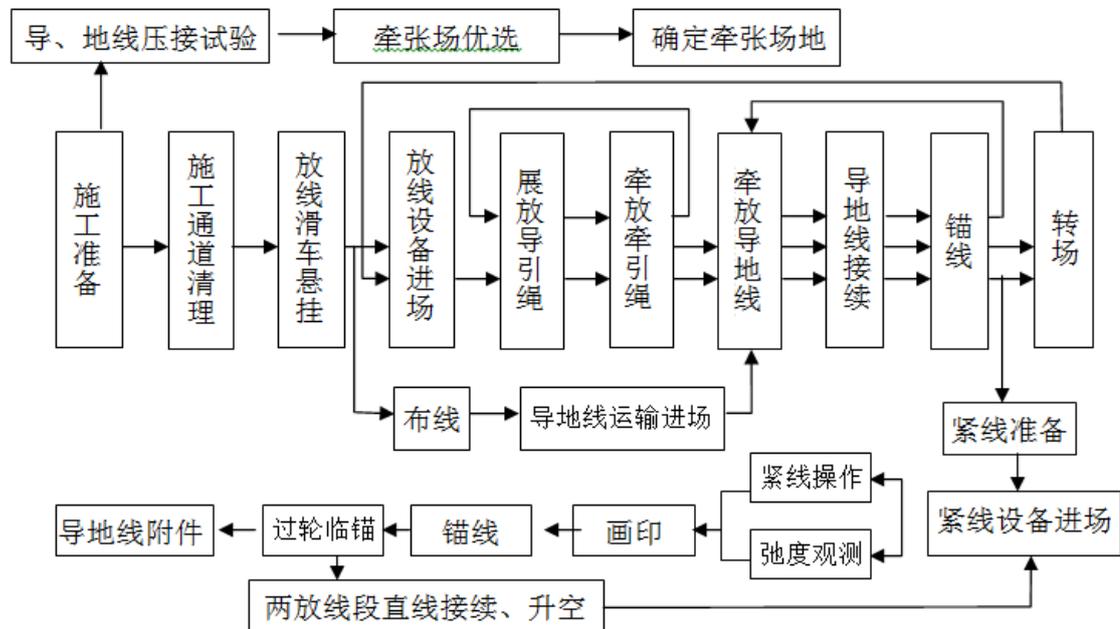


图 3.1-8 架线施工流程图

3.1.3.2 施工组织

(1) 施工进度：本工程拟定于 2019 年开工建设，至 2020 年工程全部建成，总工期约为 12 个月。

(2) 人员安排：本工程在施工期各阶段，施工人员总数预计达 150 人次，在各施工点约为 15 人左右。

3.1.4 已有工程情况（梅里 500kV 变电站）

3.1.4.1 前期工程规模

梅里变电站一期和二期工程分别于 2004 年和 2007 年建成投运。已有工程总规模为 3×1000MVA 主变压器，#1 主变低压侧配 2×60Mvar 低压电容器和 2×60Mvar 低压电抗器，#2 主变低压侧配 1×60Mvar 低压电容器和 1×60Mvar 低压电抗器，#3 主变低压侧配 2×60Mvar 低压电容器和 1×60Mvar 低压电抗器。500kV 出线 6 回，220kV 出线 16 回。

梅里 500kV 变电站三期工程（加装串联电抗器）正在设计中。2017 年 11 月，江苏省环保厅以苏环审[2017]56 号《关于梅里至惠泉 500 千伏线路加装串联电抗器工程环境影响报告书的批复》对三期工程进行批复，目前该工程尚未开工建设。

3.1.4.2 环保手续履行情况

梅里变电站已有工程环保审批情况见表 3.1-10。

表 3.1-10 已有工程环保审批情况

工程名称	工程内容	审批对象	编制单位	审批单位	批文文号
江苏张家港变电站等 500 千伏输变电工程	#1、#2 主变及相关设备等	环评	国电环境保护研究院	环保总局	环审[2004]50 号
		竣工验收	环保总局环境工程评估中心	环保总局	环验[2006]194 号
500kV 梅里变、吴江变和上河变扩建主变工程	3#主变及相关设备等	环评	国电环境保护研究院	环保总局	环审[2006]419 号
		竣工验收	环保总局环境工程评估中心	环保总局	环验[2008]15 号
梅里至惠泉 500 千伏线路加装串联电抗器工程	扩建 2 组串联电抗器装置	环评	中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司	江苏省环境保护厅	苏环审[2017]56 号

根据前期工程竣工环保验收批复，梅里变电站已有工程环境保护手续齐全，落实了环评及其批复提出的各项环保措施和要求，工程竣工环境保护验收合格，未收到环保投诉，不存在环保遗留问题。

3.1.4.3 环保措施及实施效果

根据《江苏 500kV 梅里变扩建等输变电工程竣工环境保护验收调查报告》，梅里变电站主要采取了如下环保措施：

- (1) 变电站生活污水经埋地式污水处理装置处理后回用于站内绿化；
- (2) 变电站生活垃圾经垃圾箱收集后，定期外运，统一处理；
- (3) 变电站设有变压器事故油池，并制定了严格的检修操作规程；
- (4) 在变电站周围设置了护坡、挡墙和排水沟，对站内空地进行了绿化。

根据环验[2008]15 号《关于江苏 500kV 梅里变扩建等输变电工程竣工环境保护验收意见的函》，验收批复意见如下：

(1)变电站各环境敏感点及变电站厂界工频电场强度监测值均符合《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) 4kV/m 限值要求。

(2)变电站附近的敏感点昼夜间噪声监测值均符合《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93)中相应类别标准。变电站厂界昼夜间噪声均符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-1990) II类标准。

(3)工程环境保护手续齐全,落实了环评及其批复提出的各项环保措施和要求,主要污染物达标排放,工程竣工环境保护验收合格。

3.2 与政策法规等相符性分析

3.2.1 站址及线路路径选择的合理性分析

3.2.1.1 映月(无锡南)500kV 变电站

映月(无锡南)500kV 变电站在站址选择的初期阶段即已充分考虑了与地方规划相容性等问题。设计单位通过多次的实地调研、现场踏勘和勘察、反复的方案比选、论证,以及与地方政府各相关职能部门的多次广泛深入的沟通后,备选站址落点确定为锡梅路站址(站址一)及浪新路站址(站址二)两处,最终选择锡梅路站址为推荐站址。

两个备选站址大部分比选条件均相同或相似,差别在于站址上的拆迁和路径上的拆迁。从环境保护角度来看,站址一站址范围内不涉及拆迁,涉及的环境保护目标较少,且站址 500kV 出线较短,沿线涉及的环境敏感目标及远远少于站址二,因此,环境影响比站址二更为合理。经设计单位多次实地调研、现场踏勘和勘察、反复的方案比选、论证,以及与地方政府各相关职能部门广泛深入的沟通后,站址方案最终确定为站址一。

3.2.1.2 输电线路路径选择的合理性

本工程输电线路拟新建两个独立通道的 500kV 同塔双回输电线路,线路起于新建映月(无锡南)500kV 变电站,止于梅里 500kV 变电站。每条同塔双回线路长度约 5km,位于无锡市新吴区梅村街道。输电线路沿线民房厂房密集,原可研方案两个 500kV 通道其中一条利用原预留的 500kV 线路走廊,另一条 500kV 线路走廊原则上与其平行建设。

原预留线路走廊路径为:两条 500kV 同塔双回路线路从映月(无锡南)500kV 变电站北侧出线后,转向高压燃气控制线与伯渎港河道控制线交界处后跨越伯渎港。输电线路跨越伯渎港后转向东,在泰伯大道与伯渎港之间平行走线,跨过高浪路高架继续向东,直至新洲路路口折向北,沿新洲路东西两侧走线,途经新泰路、锡义西路、锡贤路、金城路高架、锡鸿路、锡泰路、锡达

路锡兴路后转向东进入梅里 500kV 变电站。

该路径方案东侧输电线路边导线距离香梅人家小区仅 30m，居民意见较大，经设计单位多次现场踏勘、反复的方案比选论证，以及与无锡市新区各相关职能部门广泛深入的沟通后，将线路路径进行了部分调整：两条 500kV 同塔双回路线路从映月（无锡南）500kV 变电站北侧出线后，至伯渎港河道控制线转向东，沿伯渎港南侧走线。输电线路在伯渎港与高浪路交叉处向东北方向一档跨越伯渎港、高浪路高架，随后线路在高浪路高架与 220kV 同塔四回线路之间向北走线。线路在锡贤路北侧向东跨越 220kV 同塔四回线路后，两条同塔双回线路分别沿新洲路东西两侧走线，此后与原路径方案一致，途径金城路高架、锡鸿路、锡泰路、锡达路锡兴路后转向东进入梅里 500kV 变电站。

最终可研收口阶段的输电线路路径最大程度地避让了居民类电磁环境敏感目标，减小了环境影响，线路路径选择合理。

3.2.2 与国家产业政策相符性

本工程为 500kV 超高压输变电工程，是国家发展和改革委员会第 21 号令《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2016 年修正)中的“第一类鼓励类”中的“500 千伏及以上交、直流输变电技术”鼓励类项目，符合国家产业政策。

3.2.3 与城市发展、土地利用规划的相符性分析

本工程变电站站址及输电线路路径所经地区评价范围内无通讯干扰和军事设施，无具有开采价值的矿产资源，未发现古代墓葬及文物，对城镇规划无影响。站址和线路路径已尽量避开了居民密集地带，站址和线路路径选择方案已得到有关部门的同意意见。

3.2.4 与规划环评相符性分析

本工程已列入《无锡“十三五”电网发展规划》中，根据电网规划，本工程可提高区域供电能力，同时改善电网结构。因此，该项目的建设与电网规划是相符的。

3.2.5 与生态红线区域保护规划相容性分析

生态红线是指对维护国家和区域生态安全及经济社会可持续发展具有重要战略意义，必须实行严格管理和维护的国土空间边界线。2013 年 8 月 30 日，江苏省人民政府发布了《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发[2013]113 号)。根据苏政发[2013]113 号文，生态红线区域实行分级管理，划分为一级管控区和二级管控区。一级管控区是生态红线的核心，实行最严格的管控措施，严禁一切形式的开发建设活动；二级管控区以生态保护为重点，实行差别化的管控措施，严禁有损主导生态功能的开发建设活动。2018 年 6 月，江苏省人民政府发布了《江苏省国家级生态保

护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）。

本工程位于江苏省无锡市新吴区，站址及输电线路不涉及江苏省生态红线区一级、二级管控区，也不涉及国家级生态保护红线区，符合《江苏省生态红线区域保护规划》及《江苏省国家级生态保护红线规划》的要求。

3.2.6 环境合理性

映月（无锡南）500kV 变电站 500kV 和 220kV 配电装置均采用 GIS 设备，主变布置在场地中间，土地占用相对较少，且对周围环境影响相对较小。本工程线路均采用同塔双回架设，压缩归并线路走廊。线路路径不经过自然保护区、风景名胜区等生态敏感区域。因此，本工程的建设具有环境合理性。

3.3 环境影响因素识别

3.3.1 变电站环境影响因素分析

3.3.1.1 施工期

施工期的环境影响因素有：施工噪声、施工扬尘、施工废污水、施工固体废物、生态影响等。

(1) 施工噪声：各类施工机械噪声可能对周围环境产生影响。

(2) 施工扬尘：汽车运输，施工开挖造成土地裸露，产生的二次扬尘可能对周围环境产生暂时性的和局部的影响。

(3) 施工废污水：施工过程中产生的生活污水以及施工废水若不经处理，则可能对地面水环境以及周围其他环境要素产生不良影响。

(4) 施工固体废物：施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾不妥善处理时对环境产生不良影响。

(5) 生态影响：施工噪声、施工占地、水土流失等各项环境影响因素均可能对生态环境产生影响。

3.3.1.2 运行期

(1) 工频电场、工频磁场

变电站电磁环境影响主要由各种变电设备(包括主变压器、高压断路器、隔离开关、电抗器、电容器等附件)在运行过程中产生的。本工程中映月（无锡南）500kV 变电站 500kV 及 220kV 配电装置均采用 GIS 设备，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度将比常规变电站大为减少。梅里 500kV 变电站内本期仅扩建出线间隔，根据以往工程经验，扩建出线间隔不会对周围的电磁

环境产生明显影响。

(2) 噪声

500kV 变电站运行期间的噪声主要来自自主变压器、高压电抗器等电气设备，变电站的噪声以中低频为主，其峰值频率一般在 125~500Hz 倍频带之内。本工程中映月（无锡南）500kV 变电站为新建变电站，其主要电气设备(如主变压器等)的招标采购时提出声级值要求，以控制噪声源强。

梅里 500kV 变电站内本期仅扩建间隔，不新增噪声设备。

表 3.3-1 映月（无锡南）500kV 变电站主要噪声源强情况

序号	设备	数量	声源位置	源强
1	500kV 主变压器	2 组	站内中央区域	1m 处声压级不大于 75dB(A)
2	低压电抗器	2 组	站内中央区域	1m 处声压级不大于 70dB(A)

(3) 污水

变电站生活污水主要来自站内工作人员，污染因子为 BOD₅、NH₃-N、石油类等。

(4) 固体废弃物

变电站运行期主要固体废弃物有变电站值守人员产生的生活垃圾、废旧蓄电池，以及事故情况下的废变压器油。

表 3.3-2 危险废物属性判定表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	是否属于危险废物
1	生活垃圾	日常生活	固态	废纸、废塑料、废织物等	固体废弃物	/	否
2	废变压器油	事故泄漏	液态	烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物	危险废物	HW08 900-249-08	是

(5) 环境风险因素

变电站环境风险因素为变压器等废油。变电站在正常情况下，主变压器等含油设备无漏油产生。当发生突发事故时，可能会产生事故油。

3.3.2 输电线路环境影响因素分析

3.3.2.1 施工期

施工期的主要环境影响因素有：施工噪声、施工扬尘、施工废污水、施工固体废物、生态影响等。

(1) 施工噪声：各类施工机械噪声可能对周围居民生活产生影响。

(2) 施工扬尘：汽车运输，施工开挖造成土地裸露，产生的二次扬尘可能对周围环境产生暂

时性的和局部的影响。

(3) 施工废污水：施工过程中产生的生活污水以及施工废水若不经处理，则可能对地面水环境以及周围其他环境要素产生不良影响。

(4) 施工固体废物：施工过程中产生的建筑垃圾及生活垃圾不妥善处理时对环境产生不良影响。

(5) 生态影响：施工噪声、施工占地、水土流失等各项环境影响因素均可能对生态环境产生影响。

3.3.2.2 运行期

(1) 工频电场、工频磁场：输电线路运行过程中产生的工频电场、工频磁场对附近环境及居民的影响。

(2) 噪声：输电线路运行过程中产生的电晕噪声对附近环境及居民的影响。

(3) 生态影响：输电线路塔基永久占地改变局部自然生态环境。

3.4 生态影响途径分析

3.4.1 施工期生态影响途径分析

变电站与塔基建设等施工活动会产生永久占地和临时占地，使场地植被及微区域地表状态发生改变，对区域生态造成不同程度影响。主要表现在以下几方面：

(1) 变电站、输电线路塔基施工需进行挖方、填方、浇筑等活动，会对建设区域附近的原生地貌和植被造成破坏，降低植被覆盖度，形成裸露疏松表土；如果不进行必要的防护，可能会影响植物生长，加剧土壤侵蚀与水土流失，导致生产力下降和生物量损失。

(2) 杆塔运至现场进行组立，需占用一定范围的临时用地；张力牵张放线并紧线，需要租用牵张场地；施工和运行检修方便也会占用临时道路，工程土建施工材料的临时堆放也会占用一定场地。这些临时占地将改变原有土地利用方式，使部分植被和土壤遭到短期破坏，导致生产力下降和生物量损失，但这种破坏是短期的、可逆的。

(3) 施工期间，施工人员出入、运输车辆的来往、施工机械的运行会对施工场地周边动物觅食等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围等。

(4) 施工期间，旱季容易产生少量扬尘，可能会对附近农作物产生轻微影响。

3.4.2 运行期生态影响途径分析

工程建成后，施工的生态影响基本消除。但也可能会产生一定生态影响，主要包括：永久占

地影响，杆塔和输电导线对动植物的影响，变电站运行噪声对动物的影响。

运行期工程永久占地主要包括变电站和塔基占地。虽然塔基占地面积相对较小，对水土流失和动植物的影响也比较小，但会造成景观格局及植被覆盖的轻微变化。

3.5 可研环境保护措施

根据本工程可研设计报告，设计主要采取的环境保护措施包括：

3.5.1 变电站工程拟采取的主要环境保护措施

3.5.1.1 新建映月（无锡南）500kV 变电站

(1) 站址选择避让措施

本工程变电站选址时，已充分考虑避开城镇发展规划区，尽量远离居民区、学校、医院等环境敏感目标。

(2) 电磁环境保护措施

- 1) 映月（无锡南）500kV 变电站将 500kV 和 220kV 配电装置均采用 GIS 设备方案。
- 2) 变电站进出线方向尽量避开居民密集区，主变尽量布置在站区中间。
- 3) 使用设计合理的绝缘子，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。
- 4) 在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地，或连接导线电位。

(3) 声环境保护措施

1) 声源控制，对站内主变压器等主要噪声源提出噪声水平限值，使其符合国家规定的噪声标准。

2) 优化总平面布置，充分利用站内建构筑物的隔、挡作用，使噪声源尽量远离厂界，主变压器、低压电抗器各组之间采用防火墙隔开。

(4) 水环境保护措施

映月（无锡南）500kV 变电站生活污水由设置在站内的化粪池集中后纳入市政污水管网。

(5) 固废处理措施

变电站内将设置固体垃圾收集箱，并由环卫部门定期清运，统一处理。

(6) 环境风险防范措施

变电站主变压器下建有事故油坑与事故贮油池相连，事故情况下废油存储在事故油池中，并由具备资质的专业单位回收利用，不对外排放。

3.5.1.2 扩建梅里 500kV 变电站

本期仅扩建两个完整串，不新增噪声源，电磁环境保护措施如下：

- (1) 使用设计合理的绝缘子，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。
- (2) 在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件外壳可靠接地。

3.5.2 输电线路工程拟采取的主要环境保护措施

(1) 线路路径选择中的环境保护措施

在输电线路路径选择阶段充分听取沿线政府、规划、城建等相关部门的意见，优化路径，减少工程建设对环境的影响。

(2) 电磁环境保护措施

合理选择导线及导线相序排列方式，减小电磁环境影响；

线路评价范围内工频电场强度超过 4000V/m 的长期住人居民房屋进行拆迁；

线路与公路、电力线交叉跨越时，严格按照有关规范要求留有足够净空距离。

(3) 声环境保护措施

在满足工程对导线机械物理特性要求的前提下，尽量选择低噪声水平的导线、子导线分裂间距、绝缘子串组装型式等。

(4) 生态环境保护措施

塔基施工完毕后，塔基及施工区地表裸露，对原占地类型区域需进行植被恢复措施。

杆塔设计时尽量选用档距大、根开小的塔型，以减少对土地的占用。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

本工程位于江苏省无锡市新吴区。

无锡市位于北纬 31°07'~32°02'、东经 119°31'~120°36'，长江三角洲江湖间走廊部分，处江苏东南部。东邻苏州，南滨太湖，西南与浙江省交界，西接常州，北临长江，与靖江市隔江相望。

无锡市为江苏省省辖市全市总面积为 4627.47km²，其中建成区面积为 231.3 km²，其中山区和丘陵面积为 782 km²，占总面积的 16.90%，水面面积为 1342 km²，占总面积的 29.0%。

4.2 自然环境

4.2.1 地形地貌

无锡市境内以平原为主，星散分布着低山、残丘。南部为水网平原，北部为高沙平原，中部为低地辟成的水网圩田，西南部地势较高，为宜兴的低山和丘陵地区。

映月（无锡南）500kV 变电站站址地势基本平坦，局部有土包起伏。站址自然地面标高 3.20~3.60 (85 国家高程，下同)，山包处高约 9.60m。输电线路沿线地势平坦。

4.2.2 地质地震

本工程位于华北地震区东南部长江中下游~南黄海地震带内，工程所在区域未来 50 年超越概率 10% 的地震动峰值加速度为 0.125g，地震动加速度反映谱特征周期为 0.45。相应地震基本烈度 VII 度，设计地震分组为第一组。

4.2.3 气候与气象

无锡市属北亚热带湿润区。受季风环流影响，形成主要气候特点是冬、夏季长，春秋季节短；夏季炎热多雨，冬季寒冷少雨，春秋季节干湿、冷暖多变。一年中四季分明，气候温和，雨水充沛，日照充足，无霜期长。

根据无锡年鉴（2017）：2016 年，无锡市区年平均气温 17.4℃，年极端最高气温 39.7℃，年极端最低气温分别-8.6℃。年降水量 1890.4mm，一日最大降水量为 96.2mm，年暴雨日数 9 天。年日照时数 1586.8~1883.8 小时。

4.2.4 水文

无锡为水网地区，地域北有长江，南有太湖，境内有大小河道 5993 条，总长 6998.1km，主要分两大水系：运河水系和南溪水系。本工程路径经过区域属运河水系，主要位于京行大运河以东的区域。

站址与线路起始段两基出线塔位于无锡市城市防洪控制圈“运东大包围”范围内，伯渎港水

利枢纽大包围外侧圩堤高程在 6m 以上，2016 年 7 月汛期大运河无锡站水位超过百年一遇洪水位 5.10m，达到历史最高水位 5.28m，伯渎港水利枢纽大包围外侧最高水位不超过 5.05m，变电站站址区域及输电线路不受百年一遇洪水影响。

站址区域百年一遇最高内涝水位为 2.9m，站址站址设计标高 3.65m，变电站站址区域不受内涝影响。

输电线路沿线需跨越京杭运河、伯渎港。京杭运河属江苏省干线航道，航道等级三级，通航净空高度为 22.5m，最高通航水位 2.8m；伯渎港航道等级七级，通航净空高度为 14.5m，最高通航水位 4.17m。

4.3 电磁环境

映月（无锡南）500kV 变电站拟建围墙外 5m 处、地面 1.5m 高度各测点处的工频电场强度为 1.5V/m~4.2V/m，工频磁感应强度为 0.086 μ T~0.117 μ T，敏感目标的工频电场强度为 3.0V/m，工频磁感应强度为 0.093 μ T；梅里 500kV 变电站四侧围墙外 5m 处及本次扩建段围墙外工频电场强度为 103.2V/m~770.0V/m，工频磁感应强度为 0.216 μ T~2.708 μ T，敏感目标的工频电场强度为 15.9V/m，工频磁感应强度为 0.277 μ T；映月~梅里 500kV 线路敏感目标处的工频电场强度为 1.7V/m~356.2V/m，工频磁感应强度为 0.031 μ T~0.514 μ T，均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m 及 100 μ T 公众曝露控制限值。

4.4 声环境

映月（无锡南）500kV 变电站拟建站址处昼间噪声为 50.0dB(A)~58.8dB(A)，夜间噪声为 42.1dB(A)~47.4dB(A)，昼间、夜间噪声均能够满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2 类标准要求；梅里 500kV 变电站四侧厂界处昼间噪声为 48.1dB(A)~54.3dB(A)，夜间噪声为 44.3dB(A)~48.0dB(A)，昼间、夜间噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准要求；梅里 500kV 变电站新征用地处昼间噪声为 47.5dB(A)，夜间噪声为 46.1dB(A)，昼间、夜间噪声均能够满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2 类标准要求；映月~梅里 500kV 线路敏感目标博胜职工公寓处昼间噪声为 51.4dB(A)，夜间噪声为 46.6dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)3 类标准要求。

4.5 生态环境

项目所在区域是人类活动频繁、经济发达的城市区域，常见动物以人工饲养动物为主，如狗、

猫、鸡、鸭、鹅、鸽等。

项目区属北亚热带季风湿润气候区，四季分明，适宜于各种温带、亚热带作物的生长。主要有水杉、悬铃木、香樟等。自然植被以常绿、落叶阔叶混交林为主，项目沿线主要为绿化带和行道树等。

4.6 地表水环境

本工程输电线路沿线需跨越伯渎港通航河道，线路沿向东河西侧走线。

2018年6月，全太湖总体水质符合IV类标准，水体处于轻度富营养，单独评价指标总氮浓度符合IV类标准；太湖无锡水域水质符合IV类标准，水体处于轻度富营养。13条主要出入湖河流中，太湖西部9条河流中，1条河流水质处于II类标准，7条河流水质处于IV类水平，1条河流水质处于V类水平；市区4条河流中，1条河流水质处于III类标准，2条河流水质处于IV类标准，1条河流水质处于V类标准。

2018年6月，新吴区9个市及市以上重点断面中，2个断面水质处于III类水平，3个断面水质处于IV类水平，1个断面水质处于V类水平，3个断面水质处于劣V类水平。

本工程新建变电站生活污水排入市政污水管网，无接纳水体。

4.7 工程所在区域主要的环保问题

根据电磁环境、声环境现状监测结果，本工程站址周围电磁环境及声环境现状均满足相应标准要求；输电线路沿线电磁环境满足相应标准要求，声环境敏感目标满足3类标准要求。

5 施工期环境影响评价

5.1 生态环境影响分析

本工程总占地小于 2km^2 ，线路长度小于 50km ，且项目不穿越自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，沿线无珍稀濒危物种分布。变电站、架空输电线路对站址及线路沿线动植物的生态影响较小，工程生态影响主要产生在施工期，属于近期影响而非长期影响；因此，本工程建设对站址及线路沿线生态影响较小。

5.1.1 对生态系统影响分析

本工程对生态系统的影响主要体现在工程临时占地、永久占地、施工活动及工程运行带来的影响。但由于本工程永久占地面积较小，且成点式分布，对生态系统的影响有限；临时占地施工结束后进行植被恢复，基本能够恢复其原有生态功能；施工活动采取有效防治措施后可把环境影响控制在较小的范围内，且随着施工活动的结束影响随之消失；工程运行期不会排放污染物，输电线路产生的工频电场、工频磁场和噪声等均较小，对附近动、植物影响均较小。故本工程的施工和运行对沿线生态系统的影响较小，不会影响生态系统的群落演替，不会对生态系统的结构和功能造成危害，更不会对生态系统造成不可逆转的影响。

5.1.2 对土地利用影响分析

本输变电工程总占地面积 9.74hm^2 ，永久占地 5.49hm^2 ，临时占地 4.25hm^2 。工程建设后永久占地变为建设用地，临时占地则恢复其原有使用功能。

5.1.3 对农业生产及植物资源影响

本工程新建变电站站址主要种植一些经济作物，输电线路沿线主要为绿化带及城市行道树。变电站施工主要在围墙内，变电站配电装置采用 GIS 方案，占地面积相对较小，不会对站址地区的植物资源产生明显影响，不会影响附近农田的正常农业生产。

输电线路路径主要沿伯渎港沿岸和城市主干道绿化带，行道树和河堤两岸树木较多，部分塔位位于城市主干道绿化带，塔基占地处不可避免要砍伐一些树木，但砍伐量相对较少，且均为常见树种；塔基临时占地处砍伐的树木施工结束后即可恢复林木种植，因而不会导致线路沿线植被数量的明显减少；其它如施工便道等属于施工期间临时占地，施工结束后进行生态恢复，基本不影响其原有的土地用途和植被类型。

5.1.4 对野生动物影响

本工程新建的 500kV 变电站站址及输电线路路径不经过珍稀濒危野生动物生境，输电线路沿线主要为城市道路及厂房。经沿线生态调查和咨询，变电站站址及输电线路附近未见有国家重

点保护动物出现，主要动物种类为鼠类等常见野生动物。

5.1.5 景观影响分析

本工程变电站及线路沿线无自然保护区、风景名胜区和文物古迹等景观敏感目标，评价范围内没有特殊保护价值的自然景观和人文景观，工程沿线景观以城乡结合景观为主。

5.1.5.1 景观敏感度

景观敏感度是指景观被注意的程度，它是景观醒目程度等的综合反映，与景观本身的空间位置、物理属性等都有密切的关系，景观敏感度较高的区域或部位即使有轻微的干扰，将对景观造成较大的冲击。

景观相对于观景者的距离、与观景者的视角或相对坡度、在观景者视域出现的几率，以及景观本身的醒目程度都是影响景观敏感度的重要因素。

本工程站址及线路沿线景观主要为城市景观，各种高架路、工业厂房、输电线路遍布，景观敏感度不高。

5.1.5.2 景观阈值评价

景观阈值是景观对外界干扰(尤其是人为干扰)的耐受能力、同化能力和遭受破坏后的恢复能力的量度。一般而言，它包含景观的生态阈值、视觉阈值两个方面的意义，其中“视觉阈值”是景观美学影响评价的重要依据。

本工程所经主要为城乡地区，由于多年的人工作用，区内阡陌纵横，各种等级的交通道路、电力电讯线路、工业厂房交错其间，景观阈值较高。

5.1.5.3 景观影响分析

拟建输电线路平均约 400m 建一座杆塔，主要沿城市道路走线，对自然景观产生一定的空间干扰影响，但影响较小。

变电站的建设可能对当地自然景观产生一定的空间干扰影响，但由于其有围墙阻挡，且附近无居民居住，被道路包围，对于较远的居民而言其视见频率大大降低，对自然景观的影响也将大大减小。

5.1.6 现有杆塔拆除对生态环境的影响

本工程需在梅里变电站南侧拆除一基终端塔，拆除原有导线、附件等。为不增加对地表的扰动，尽量减小土方开挖量，根据土地情况，清除地下塔基，恢复土地功能。为改善拆除塔基处土地的理化性质，保证植被生长环境，做好土地整治。经过整治后，原塔基处可以满足当地耕种需求。

5.2 声环境影响分析

5.2.1 变电站

本次变电站施工场界噪声影响分析依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中的模式开展。

5.2.1.1 声源描述

变电站工程施工主要包括场地平整、基础施工、结构施工及设备安装 4 个阶段，各阶段主要噪声污染源及其声压级范围见表 5.2-1。

表 5.2-1 变电站各施工阶段主要噪声污染源及其声压级范围

施工阶段	施工机械名称	声压级范围 dB(A)
场地平整阶段	挖掘机	75~83
	推土机	80~85
	运输车	78~86
	压路机	76~86
基础施工阶段	混凝土罐车	78~86
	混凝土输送泵	84~90
结构施工阶段	运输车	78~86
	混凝土罐车	78~86
	混凝土输送泵	84~90
设备安装阶段	空压机	83~88

注：表中设备声压级均为距声源 10m 处的值。

5.2.1.2 噪声预测

运用点声源几何发散衰减公式，预测变电站施工期施工设备噪声对周围环境的影响。

(1) 预测公式

1) 点声源衰减模式如下：

$$(1) L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r / r_0)$$

式中： $L_A(r)$ -距声源 r 处的声级，dB(A)；

(2) $L_A(r_0)$ -参考位置的声级，dB(A)；

(3) r_0 -参考位置与点声源之间的距离，m；

(4) r -预测点与点声源之间的距离，m。

2) 等效声级贡献值计算公式如下：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中: L_{eqg} -建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{Ai-i} 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T-预测计算的时间段, 本次评价取夜间 8h, 昼间 16 h;

t_i -i 声源在 T 时间段内的运行时间, t_i 按夜间 8h, 昼间 16h 计算。

3) 预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} — 预测点的背景值, dB(A)。

(2) 预测结果

施工期不同施工阶段主要噪声源在不同距离的预测结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 不同施工阶段施工设备噪声在不同距离的噪声影响

距离(m)	场地平整阶段 dB(A)	基础施工阶段 dB(A)	结构施工阶段 dB(A)	设备安装阶段 dB(A)
10	87.3	88.2	89.1	85.5
20	81.3	82.2	83.1	79.5
30	77.8	78.7	79.6	76.0
40	75.3	76.2	77.1	73.5
50	73.4	74.2	75.1	71.5
60	71.8	72.6	73.6	69.9
70	70.4	71.3	72.2	68.6
80	69.3	70.1	71.1	67.4
90	68.3	69.1	70.0	66.4
100	67.3	68.2	69.1	65.5
110	66.5	67.4	68.3	64.7
120	65.8	66.6	67.5	63.9
130	65.1	65.9	66.8	63.2
140	64.4	65.3	66.2	62.6
150	63.8	64.7	65.6	62.0
160	63.3	64.1	65.0	61.4
170	62.7	63.6	64.5	60.9
180	62.2	63.1	64.0	60.4
190	61.8	62.6	63.6	59.9
200	61.3	62.2	63.1	59.5

注: 表中预测结果取施工设备源强中间值计算得出。

5.2.1.3 施工期噪声影响分析

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关要求, 即昼间不得超过 70 dB(A), 夜间不得超过 55dB(A), 夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A)。

根据表 5.2-2 可知，变电站施工分场地平整阶段、基础施工阶段、结构施工阶段及设备安装阶段，考虑各施工设备同时运行时噪声达到 70dB(A)的距离分别为 80m、90m、90m 和 60m，结构施工阶段声环境影响最大。由于本工程映月变电站施工时要求先建好围墙，具有隔声屏障功能，约可以降低噪声约 15dB(A)，各施工阶段噪声达到 70dB(A)的距离分别约在 20~30m、20~30m、20~30m、20m。

本工程映月（无锡南）变电站及梅里变电站评价范围内均无声环境敏感目标，评价范围内仅存在零星看护房及厂房等电磁环境敏感目标。根据变电站总平面布置图，新建变电站施工设备布置在场地中央，扩建变电站施工设备布置在新建围墙侧，建议施工单位精心组织施工，合理安排施工工序，避免多台施工机械同时作业造成的叠加影响，夜间禁止施工。

由于变电站施工期较短，随着工程竣工，施工噪声的影响将不再存在，施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为。

5.2.2 输电线路

本工程输电线路施工主要包括基础开挖、塔基混凝土浇筑、铁塔组立和架线 4 个阶段，主要噪声源为基础开挖过程中的钻孔机、架线过程中各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备噪声、建构物的拆迁及运输车辆的交通噪声。

(1) 设备噪声

本工程输电线路施工过程中使用的钻孔机、牵张机、绞磨机等机械设备的声级水平较低，一般低于 70dB(A)，由于主要噪声设备分属于不同施工阶段，因此不存在设备噪声叠加。根据输电线路施工特点，各施工点施工量小，施工时间短，单塔累计施工时间一般在 2 个月以内，施工噪声影响随着施工活动的结束而消失，在落实文明施工、合理施工的情况下，对附近环境影响很小。

(2) 交通运输噪声

本工程输电线路沿线交通条件较好，工地运输采用汽车和人抬运输相结合的运输方案。本工程输电线路施工范围相对较长（约 400m 建一个塔），单个施工点（杆塔）的运输量相对较小，在靠近施工点时，一般靠人抬运输材料，所以交通运输噪声对周围环境影响较小。

在架线施工过程中，牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也产生一定的机械噪声，其声级值一般小于 70dB(A)。在施工过程中应注意文明施工、合理施工，避免施工作业对附近声环境敏感目标产生较大的影响。

5.3 施工扬尘分析

本工程变电站及输电线路施工期的扬尘主要来自土石方开挖和施工车辆行驶等，其中主要为施工运输车辆扬尘。

5.3.1 施工车辆行驶扬尘分析

输变电工程施工过程中，车辆行驶产生的扬尘量一般占施工扬尘总量的 70% 以上。在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度以及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。变电站施工主要采取限制车速、车身洒水、车体加盖及站址附近行驶路面洒水相结合的措施控制扬尘；输电线路塔基施工场地小，主要采取限制车速的措施控制扬尘。采取上述措施后，限制了工程施工期车辆运输产生的扬尘量及影响距离，对环境影响较小。

5.3.2 土石方开挖扬尘分析

本工程变电站站区及输电线路塔基开挖主要在露天进行，临时堆土及建筑材料需要露天堆放，在气候干燥且有风的情况下，可能会产生扬尘。起尘风速与粒径和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。因此，本工程施工过程中须对临时堆土及建筑材料进行遮盖，尤其是在干燥有风的天气情况下，并配合进行适当的洒水，能有效减小起尘量，增大尘粒的含水量，对附近环境空气的影响较小。

输变电工程施工期扬尘主要在汽车运输过程中产生，变电站施工扬尘影响主要集中在站址区域内，输电线路施工扬尘范围主要集中在塔基附近，并呈现时间短、扬尘量及扬尘范围小的特点。本工程施工过程中贯彻文明施工的原则，并采取有效的扬尘防治措施，施工扬尘对环境空气的影响可以得到有效控制，施工扬尘对附近工厂等环境敏感目标影响很小，且能够很快恢复。

5.4 固体废物环境影响分析

5.4.1 变电站

本工程变电站施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾、施工固体废物及多余土石方。

变电站施工人员生活垃圾集中收置于垃圾箱等指定地点，并定期由专人清运至环卫部门指定处理地点，不随意丢弃；建筑垃圾等施工固体废物堆放在指定区域，并由专人定期清运至环卫部门指定处理地点，避免长期堆放，对附近环境基本无影响。

5.4.2 输电线路

本工程输电线路施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾、施工固体废物。

输电线路各施工点施工人员少、施工量小，施工过程中产生的少量生活垃圾和施工固体废物

定点分开堆放，利用当地已有垃圾箱等固体废物收集设施处理或委托当地环卫部门及时清运，对附近环境的影响较小。

输电线路工程施工期土石方主要为塔基开挖临时堆土，该部分土石方生、熟土分开堆放在塔基附近，并采取彩条布遮盖，避免水土流失，施工期间无外购土，塔基施工结束余土全部有序回填，土石方平衡。

5.5 污水排放分析

5.5.1 变电站

变电站施工期水污染源主要为施工人员生活污水、泥浆水等施工废水及施工机械清洗油污水。

新建变电站施工期设置有施工营地，营地应设置化粪池，施工人员产生的生活污水经化粪池处理后，定期清理，不直接排入环境水体；梅里变电站施工人员生活污水可依托变电站内现有的污水处理设施处理，不会对周围的水环境产生影响。

各站址施工区域设置沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后清水回用，不随意排放；变电站施工单位有移动式油处理装置，施工机械清洗油污水经处理后浮油回收使用，不排入附近水体。因此，本工程变电站施工期产生的污水不会对附近水环境产生不利影响。

5.5.2 输电线路

输电线路施工期水污染源主要为施工人员的生活污水和施工废水。

输电线路施工具有占地面积小、跨距长、点分散等特点，每个施工点上的施工人员较少，且一般临时租用当地民房居住，产生的少量生活污水利用当地已有的污水处理设施进行处理，对地表水环境基本无影响。由于输电线路塔基施工工程量小，相应产生的施工废水也较少，灌注桩基础施工等产生的少量施工废水采用沉淀池沉淀后清水溢流，对周围水环境的影响很小。

6 运行期环境影响评价

6.1 电磁环境影响预测与评价

6.1.1.1 变电站电磁环境影响评价结论

类比变电站厂界各测点工频电场强度、工频磁感应强度监测值均满足公众曝露控制限值要求。由此类比分析预测，本工程映月（无锡南）500kV 变电站本期规模建成后，在正常运行工况下，变电站电磁环境影响评价范围内、非输电线路下区域的工频电场强度和工频磁感应强度值均将小于 4000V/m 和 100 μ T；环境敏感目标处的电磁环境也将可以满足公众曝露控制限值要求。

本期梅里 500kV 变电站仅扩建 2 回 500kV 出线间隔，与前期工程相比不会增加站区周围工频电场强度、工频磁感应强度。

6.1.1.2 输电线路工程电磁环境影响评价结论

(1) 根据类比监测结果可以预测，本工程输电线路建成运行后，产生的工频电场和工频磁场可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的限值要求，并呈现与输电线路距离增加，工频电场强度、工频磁感应强度值逐渐减小的衰减趋势。

(2) 根据模式预测计算结果及其分布曲线，本工程输电线路建成运行后，线下工频电场强度最大值出线在边导线地面投影处附近，并呈现随着与边导线水平距离的增加场强值逐渐降低的规律；工频磁感应强度最大值出现在线路中心线附近，并随着与中心线水平距离的增加场强值逐渐降低的规律。

(3) 最低线高 14m 情况下，本工程输电线路下工频电场强度可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度（地面 1.5m 高度处）限值为 10kV/m 的要求；在最低线高 16m 的情况下，距边线外约 5m 处的工频电场强度最大值为 3.85kV/m，小于 4kV/m；在最低线高 14m 的情况下，线路工频磁感应强度的最大值为 39.35 μ T；在最低线高 16m 的情况下，线路工频磁感应强度的最大值为 30.18 μ T，远小于标准值 100 μ T。

在最低线高 17m 的情况下，本工程投运后，各电磁敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度均能够满足《电磁环境限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求。

6.2 声环境影响预测与评价

6.2.1 变电站声环境影响评价

根据映月（无锡南）500kV 变电站电气总平面布置图，本期工程投运后，各侧厂界昼夜噪声

值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类标准要求。

根据预测计算结果，映月（无锡南）500kV 按远景规模建成投运后，各侧厂界昼夜噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类标准要求，各侧夜间噪声值不能满足上述标准，东北侧最远超标距离约 60m，东南侧最远距离约 40m、西南侧最远距离约 50m，西北侧最远距离约 45m。目前噪声超标区域无居民住宅等噪声敏感目标，地方规划部门已批准将此区域划为变电站噪声影响控制区，在此区域内不再审批新建居民住宅、学校、医院等噪声敏感的建筑。

6.2.2 输电线路声环境影响预测

通过噪声类比监测分析可知，输电线路对附近可听噪声影响比较小，本工程边导线下及以外可以满足相应标准限值。

6.3 地表水环境影响分析

变电站生活污水主要来自站内工作人员，污染因子为 BOD₅、NH₃-N、石油类。本工程中映月（无锡南）500kV 变电站将生活污水经化粪池处理达标后排入锡梅路市政污水管网，不会对外界水环境产生影响。梅里 500kV 变电站扩建工程并不增加变电站内运行人员，不增加生活污水量。

本工程输电线路运行期间不产生废水，对沿线水环境无影响。

6.4 固体废物环境影响分析

变电站运行期主要固体废物为变电站值守人员产生的生活垃圾及废旧蓄电池。

映月（无锡南）500kV 变电站每天生活垃圾量约 2kg，站内将设置固体垃圾收集箱，并由环卫部门定期清运，统一处理。此外，变电站内到期更换的阀控式铅酸蓄电池为 HW49 其他废物，代码 900-044-49，这些废弃蓄电池由有资质单位回收处置，不随意丢弃，不会对周围环境产生影响。

梅里 500kV 变电站本期扩建工程不增加站内人员，不增加固体废物量；变电站本期扩建工程也不增加蓄电池。因此，本工程不会对周围环境产生影响。

本工程输电线路运行期间无固体废物产生。

6.5 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)判定，本项目不存在重大危险源。

7 环境保护措施及其经济、技术论证

7.1 污染控制措施分析

7.1.1 变电站

7.1.1.1 站址选择及工程设计阶段

(1) 站址选择

映月（无锡南）500kV 变电站在选址阶段即已充分考虑避开城镇发展规划区，尽量远离居民区、学校、医院等环境敏感目标。

(2) 电磁污染控制措施

1) 方案设计

变电站 500kV 和 220kV 配电装置均采用国内领先的 GIS 设备方案，尽量降低变电站的电磁环境影响，节约土地。

2) 站区平面布置和进出线方案

变电站进出线方向选择尽量避开居民密集区，主变尽量布置在站区中间。变电站附近高压危险区域设置相应警告牌。

3) 控制绝缘子表面放电

使用设计合理的绝缘子，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。

4) 减小因接触不良而产生的火花放电

在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧。

(3) 噪声控制措施

在变电站设备招标时，对主变等高噪声设备提出声级值要求，尽量采用低噪声设备，主变 1m 处声压级不超过 75dB(A)，低压电抗器 1m 处声压级不超过 70dB(A)。

站区总平面设计时合理布局，主变布置在场地中间，周围布置主控楼等辅助建筑。

主变 A、B、C 三相之间有防火墙隔开，降低各单相噪声之间的相互影响。

GIS 设备将断路器、隔离开关、接地开关、互感器、出线套管或电缆终端头等分别装在各自密封间中集中组成一个整体外壳，最大限度降低噪声影响。

(4) 污水处理措施

映月（无锡南）500kV 变电站生活污水经化粪池处理达标后排入锡梅路市政污水管网，不会对外界水环境产生影响。

(5) 固废处理措施

变电站内将设置固体垃圾收集箱，并由环卫部门定期清运，统一处理。

变电站产生的废蓄电池由有资质的单位直接回收处置，不随意丢弃。

(6) 环境风险防范措施

变电站主变压器及油坑下建有事故油坑与事故油池相连，事故情况下废油存储在事故油池中，并由具备资质的专业单位回收利用，不对外排放。

7.1.1.2 施工阶段

(1) 大气污染控制措施

- 1) 弃土弃渣集中堆放，拦挡和苫盖，遇天气干燥时人工洒水。
- 2) 材料转运和使用，合理装卸，规范操作，以防止扬尘。
- 3) 对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。

(2) 废水处理措施

1) 变电站施工营地设置化粪池一座，施工人员产生的生活污水经化粪池处理后，回用或者定期清运，不直接排入环境水体。

2) 施工区域设置沉淀池，施工废水经沉淀池沉淀后清水回用，不随意排放。

3) 施工机械清洗油污水处理后浮油回收使用，不得排入附近水体。

(3) 噪声污染控制措施

1) 变电站场地平整后，先建站区围墙，减小施工噪声对周围环境的影响。

2) 变电站施工期安排在白天进行，夜间一般不进行高噪声施工作业，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备如推土机、挖土机等，禁止夜间打桩作业。

3) 尽量使用低噪声的施工方法、工艺和设备，将噪声影响减到最低限度。

(4) 固废处理措施

施工营地生活垃圾集中收置于指定地点，并定期由专人清运至环卫部门指定处理地点。建筑垃圾及时清运，避免长期堆放。

(5) 生态环境保护措施

1) 要求各种机械和车辆固定行车路线。不能随意下道行驶或另开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏；

2) 工程施工区域相对集中，开挖面将视需要采取不同的治理措施；

3) 施工期主要采取挡土墙、护坡、护面、排水沟等防护措施，剥离的表土和开挖出的土石方堆放时在堆土坡脚堆码两排双层土袋进行挡护，顶面用塑料布遮挡，用剥离的表土装入编织袋挡护剩余的剥离表土和基础开挖出的土石方。

7.1.1.3 运行阶段

- 1) 对当地群众进行有关输变电工程环保知识、标准方面的宣传工作；
- 2) 依法进行运行期的环境管理和环境监测工作；
- 3) 建立各种警告、防护标识，避免意外事故发生。

7.1.2 输电线路

7.1.2.1 规划设计阶段

(1) 路径选择

建设单位及工程设计单位已在本项目的规划、收资踏勘等各个阶段，充分听取沿线地区各级政府部门及当地居民的意见，并取得了相关政府和部门的路径协议。根据沿线地方建设及规划部门的意见，路径选择时尽可能避开居民集中区，对地方城市及乡镇规划的影响已减小到最低程度。

本工程输电线路采用同塔双回路设计，压缩归并线路走廊，减少对地方发展影响。

(2) 电磁污染控制措施

500kV 输电线路不应跨越长期住人房屋，对处于边导线地面投影线外侧水平间距 5m 内的居住房屋全部按拆迁安置考虑，以保证线下居民的安全。

本工程在最低线高 17m 的情况下，各电磁敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度均能够满足《电磁环境限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求。

线路交叉跨越其它输电线路等对象时，按有关设计规程、规定的要求，在交叉跨越段留有充裕的净空高度，控制地面最大场强，使线路运行时产生的电场强度对交叉跨越的对象无影响。

线路架空地线采用良导体的钢芯铝绞线，减小对通信线路的危险和干扰影响。

(3) 噪声污染控制措施

优化输电线路的导线特性，提高光洁度，从而减小电晕产生的噪声对环境的影响。

(4) 生态环境保护措施

线路路径不经过自然保护区、风景名胜区、森林公园等各类生态敏感区，对生态环境影响很小。

杆塔设计时尽量选用档距大、根开小的塔型，以减少对土地的占用。

7.1.2.2 施工阶段

(1) 环境空气保护措施

- 1) 弃土弃渣集中堆放，拦挡和苫盖，遇天气干燥时人工洒水。
- 2) 材料转运和使用，合理装卸，规范操作，以防止扬尘。
- 3) 对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。
- 4) 在邻近敏感目标施工时，应采取有效措施，防止施工扬尘对环境的影响。在干燥天气条件下，应对施工道路及开挖作业面定期洒水。

(2) 水环境保护措施

施工人员一般临时租用当地民房居住，产生的少量生活污水运用当地已有的污水处理装置进行处理，在河道附近施工时，尽量远离水体，不向水中排放污染物。工程建设对周围地表水环境影响较小。

(3) 声环境保护措施

邻近居民集中区施工时，应严格控制主要噪声源夜间施工和施工运输的夜间行车，使其满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的有关规定。

(4) 固废处理措施

本工程施工期间拆除线路产生的废旧导线和钢材将送至专门处置部门回收利用。

建构筑物拆迁产生的建筑垃圾、少量施工人员产生的生活垃圾等分别堆放，并委托地方环卫部门及时清运。

输电线路塔基开挖的余土按水保方案的要求，及时就地铺平。

(5) 其他环境保护措施

施工时如发现地下文物，应对文物现场进行保护，并报告当地文物管理部门进行妥善处理。

7.1.2.3 运行阶段

根据《电力设施保护条例》，500kV 架空输电线路应保持外档单相导线外 20m 平行线内的区域为架空电力线路保护区范围，在电力线路保护区范围内，不再批准建设学校、医院和居民住房等建筑物。

在居民集中区及人群活动频繁区域设置高压标志及有关注意事项。加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释和培训工作。

开展运行期工频电磁场环境监测工作，如发现有电磁环境敏感目标处工频电磁场强度值超过环保标准，应采取有效的防范措施或拆迁安置。

7.2 措施的经济、技术可行性分析

本工程变电站在工程设计过程中采取了严格的污染防治措施，工程投运后电磁环境影响、声环境影响等均符合国家环保标准要求，环境敏感目标处的电磁环境也均满足相关标准要求。变电站产生的生活污水经化粪池处理达标后排入锡梅路市政污水管网，不会对外界水环境产生影响。事故油由有资质单位回收处理，不对外排放，对水环境没有影响。输电线路通过优化路径和导线设计，提高线路材料加工工艺水平，控制导线对地高度，沿线各环境敏感目标处电磁环境和声环境均满足相关标准要求。因此，本工程采取的环境保护措施技术上是可行的。

本工程所采取的环境保护措施投资均已纳入工程投资预算，主体工程在方案比选及方案审查时均综合比较了推荐方案的经济合理性。因此，本工程采取的环境保护措施在经济上也是合理、可行的。

综上所述，本工程所采取的环保措施技术可行，经济合理。

7.3 环境保护措施

7.3.1 设计阶段

7.3.1.1 变电站

在变电站设备招标时，对主变等高噪声设备提出声级值要求，尽量采用低噪声设备，主变压器 1m 处声压级不超过 75dB(A)，低压电抗器 1m 处声压级不超过 70dB(A)。

7.3.1.2 输电线路

在最低线高 17m 的情况下，各电磁敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度均能够满足《电磁环境限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求。

7.3.2 施工阶段

(1) 成立专门的环保组织体系，对施工人员进行文明施工和环境保护知识培训，加强施工期的环境管理和环境监测工作。

(2) 加强对管理人员和施工人员的教育，提高其环保意识；施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶；建筑垃圾及时清运，生活垃圾集中收集、集中处理，不得随意丢弃。

(3) 合理安排施工时间，尽量避免在雨季及大风时期施工。施工单位要做好施工组织设计，进行文明施工，并征得当地环保部门的意见后方可进行施工。

7.3.3 环保措施责任单位及完成期限

上述设计阶段的环保措施责任主体为设计单位，施工阶段环保措施责任主体为施工单位，建设单位应确保在工程设计和施工招标文件中明确要求设计及施工单位在设计阶段、施工阶段落实环境影响报告书及相应批文提出的环保措施。

7.4 环保措施投资估算

本工程预计环保投资约 2082 万元。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

国网江苏省电力公司实行输变电工程全过程环保归口管理模式，环保职能部门为发展策划部(省公司、市公司)或发展建设部(县公司)，省、市公司均成立了环境保护工作领导小组。

省电力公司本部环保管理机构设在发展策划部前期处，环保管理岗位由电网建设项目前期管理专职承担，该岗位主要从事环保管理工作。

市、县供电公司的环保管理均由电网项目前期管理专职承担，实现了与省公司环保管理职能的对接。

日常电网环境监测与环保技术监督工作由江苏方天电力技术有限公司承担，该公司是省公司直属单位。该公司 2013 年机构重组，新设立了环保技术中心，共有环保专业人员 38 人，其中涉及电网环保技术人员有 10 人。

8.1.2 施工期环境管理

鉴于施工期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招标制。施工招标中将对施工单位提出施工期间的环保要求。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环评报告及其批复意见要求施工。对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查监督检查。施工期环境管理的职责和任务如下：

- 1) 贯彻执行国家的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度；
- 2) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理；
- 3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术；
- 4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识；
- 5) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作；
- 6) 监督施工单位，使施工工作完成后的耕地恢复和补偿，水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成；
- 7) 工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环境主管部门和水保主管部门。

8.1.3 环境保护设施竣工验收

本工程的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

表 8.1-1 环境保护竣工验收一览表

序号	验收对象	验收内容	验收标准
1	相关资料、手续	项目是否经发改委核准,相关批复文件(包括环评批复等行政许可文件)是否齐备,项目是否具备开工条件,环境保护档案是否齐全。	环评批复文件、核准文件、初步设计批复文件齐全,且时间节点满足程序合法的基本要求,环境保护档案齐全。
2	各类环境保护设施是否按报告书中及批复要求落实	工程设计及本环评提出的设计、施工及运行阶段的电磁环境、声环境、水环境等保护措施落实情况、实施效果。	环评报告及批复文件中的环境保护措施均得到有效落实。
3	环境保护设施安装质量	环境保护设施安装质量是否符合国家和有关部门规定,包括电磁环境保护设施、声环境保护设施。	环境保护设施通过工程竣工验收。
4	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。	各项环保设施有合格的操作人员、操作制度。
5	污染物排放	工频电场、工频磁场、噪声水平是否满足评价标准要求。	(1)以 4000V/m、100 μ T 作为工频电场强度、工频磁感应强度公众曝露控制限值。 (2)变电站噪声控制区边界符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准。
6	生态保护措施	是否落实施工期的表土防护、植被恢复等生态保护措施。	施工过程采取了遮盖、拦挡等表土防护措施,未造成水土流失;施工结束后进行了植被恢复或地面硬化,且措施效果良好。
7	环境监测	落实环境影响报告书中环境管理内容,实施环境影响报告书监测计划。竣工验收中,应该对所有的环境影响因子如工频电场、工频磁场、噪声进行监测,对出现超标情况的环境敏感目标必须采取有效措施,确保达标。	工频电场、工频磁场监测结果满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中限值要求;噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应类别标准限值要求。

8.1.4 运行期的环境管理

环境管理部门应配备相应专业的管理人员。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况,制订和贯彻环保管理制度,监控本工程主要污染源,对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。

环境管理的职能为:

- 1) 制定和实施各项环境管理计划;
- 2) 掌握项目所在地周围的环境特征和环境保护目标情况。

8.1.5 环境管理培训和宣传

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位人员，进行环境保护技术和政策方面的培训；对项目周围受影响区域的公众进行相应宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本项目的环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。

8.2 环境监理

8.2.1 施工期环境监理职责

环境监理的职责和任务如下：

- 1) 贯彻执行国家的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度；全面核实设计文件与环评及其批复文件的相符性，依据环评及其批复文件，督查项目施工过程中各项环保措施的落实情况；
- 2) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识；
- 3) 指导施工单位落实好施工期各项环保措施，确保环保“三同时”的有效执行，以驻场、旁站或巡查方式实行监理；
- 4) 发挥环境监理单位在环保技术及环境管理方面的业务优势，搭建环保信息交流平台，建立环保沟通、协调、会商机制；
- 5) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工；
- 6) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

8.2.2 施工期现场主要监理内容

- 1) 监督检查各施工工艺污染物排放环节是否按环保对策执行环境保护措施、措施落实情况及效果；
- 2) 监督检查施工过程中各类施工设备是否依据有关法规控制噪声污染；
- 3) 监督检查施工现场生活污水和生活垃圾是否按规定进行妥善处理处置；
- 4) 监督检查施工过程是否对地表水水体产生环境影响；
- 5) 监督检查施工及运输过程是否对扬尘进行有效抑制；
- 6) 监督检查开挖及回填过程中地表土的处置情况；

7) 监督检查施工结束后现场清理及地貌恢复情况。

8.3 环境监测

8.3.1 环境监测任务

本工程运行期主要采用竣工环保验收的方式，确定工程投运后产生的工频电场、工频磁场、噪声对环境的影响，验证工程项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。

本工程运行期环境监测计划见表 8.3-1。

表 8.3-1 运行期环境监测计划

项目	监测项目	监测时间
工频电场 工频磁场	变电站围墙外及环境敏感目标处工频电场、 工频磁场	结合竣工环保验收监测 1 次
噪声	变电站厂界及线路声环境敏感目标噪声值	

8.3.2 监测点位布设

根据变电站总平面布置，在厂界、站外及输电线路沿线相关电磁环境和声环境敏感目标处设置监测点。

8.3.3 监测技术要求

- (1) 监测范围应与工程影响区域相适应；
- (2) 监测位置与频率应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定；
- (3) 监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法；
- (4) 对监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印，并提交环境保护主管部门。

9 评价结论与建议

9.1 工程概况

江苏无锡映月（无锡南）500 千伏输变电工程位于江苏省无锡市新吴区境内，工程主要内容包括：

（1）映月（无锡南）500kV 变电站新建工程：本期建设 2 组 1000MVA 主变压器，远景 4 组 1000MVA 主变压器，本期每组主变低压侧配置 2 组 60Mvar 低压电容器与 1 组 60Mvar 低压电抗器。

（2）梅里 500kV 变电站扩建工程：在变电站东侧围墙外新征用地扩建两个完整串，将原木渎 2 回出线和利港 1 回出线改接进新扩建间隔，将 4 回至锡南变电站出线接入预留间隔和原木渎间隔。

（3）映月~梅里 500kV 线路新建工程：新建两条 500kV 映月（无锡南）变电站~梅里变电站同塔双回架空线路，每条路径长度为 5km；

（4）500kV 梅里~木渎线路终端塔改建工程：将原 500kV 梅里~木渎双回线路接至新扩建的间隔，需在梅里 500kV 变电站南侧拆除并新建一基终端塔。

（5）500kV 利港~梅里线路终端塔改接工程：将原 500kV 利港-梅里双回线路中的一回接至新扩建的间隔，需在梅里 500kV 变电站北侧新建两基杆塔。

9.2 环境概况

9.2.1 电磁环境

根据环境质量现状监测结果，映月（无锡南）500kV 变电站拟建围墙外 5m 处、地面 1.5m 高度各测点处的工频电场强度为 1.5V/m~4.2V/m，工频磁感应强度为 0.086 μ T~0.117 μ T，敏感目标的工频电场强度为 3.0V/m，工频磁感应强度为 0.093 μ T；梅里 500kV 变电站四侧围墙外 5m 处及本次扩建段围墙外工频电场强度为 103.2V/m~770.0V/m，工频磁感应强度为 0.216 μ T~2.708 μ T，敏感目标的工频电场强度为 15.9V/m，工频磁感应强度为 0.277 μ T；映月~梅里 500kV 线路敏感目标处的工频电场强度为 1.7V/m~356.2V/m，工频磁感应强度为 0.031 μ T~0.514 μ T，均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m 及 100 μ T 公众曝露控制限值。

9.2.2 声环境

根据环境质量现状监测结果，映月（无锡南）500kV 变电站拟建站址处昼间噪声为 50.0dB(A)~58.8dB(A)，夜间噪声为 42.1dB(A)~47.4dB(A)，昼间、夜间噪声均能够满足《声环境

质量标准》(GB 3096-2008)2 类标准要求；梅里 500kV 变电站四侧厂界处昼间噪声为 48.1dB(A)~54.3dB(A)，夜间噪声为 44.3dB(A)~48.0dB(A)，昼间、夜间噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准要求；梅里 500kV 变电站新征用地处昼间噪声为 47.5dB(A)，夜间噪声为 46.1dB(A)，昼间、夜间噪声均能够满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2 类标准要求；映月~梅里 500kV 线路敏感目标博胜职工公寓处昼间噪声为 51.4dB(A)，夜间噪声为 46.6dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)3 类标准要求。

9.2.3 工程所在区域主要的环保问题

根据电磁环境、声环境现状监测结果，本工程站址周围电磁环境及声环境现状均满足相应标准要求；输电线路沿线电磁环境满足相应标准要求，声环境敏感目标满足 3 类标准要求。

9.3 环境影响预测与评价主要结论

9.3.1 电磁环境影响评价

9.3.1.1 变电站电磁环境影响评价结论

类比变电站厂界各测点工频电场强度、工频磁感应强度监测值均满足公众曝露控制限值要求。由此类比分析预测，本工程映月（无锡南）500kV 变电站本期规模建成后，在正常运行工况下，变电站电磁环境影响评价范围内、非输电线路下区域的工频电场强度和工频磁感应强度值均将小于 4000V/m 和 100 μ T；敏感目标处的电磁环境也将可以满足公众曝露控制限值要求。

本期梅里 500kV 变电站仅扩建 2 回 500kV 出线间隔，与前期工程相比不会增加站区周围工频电场强度、工频磁感应强度。

9.3.1.2 输电线路工程电磁环境影响评价结论

(1) 根据类比监测结果可以预测，本工程输电线路建成运行后，产生的工频电场和工频磁场可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的限值要求，并呈现与输电线路距离增加，工频电场强度、工频磁感应强度值逐渐减小的衰减趋势。

(2) 根据模式预测计算结果及其分布曲线，本工程输电线路建成运行后，线下工频电场强度最大值出线在边导线附近，并呈现随着与边导线距离的增加场强值逐渐降低的规律；工频磁感应强度最大值出现在中心线附近，并随着与中心线距离的增加场强值逐渐降低的规律。

(3) 最低线高 14m 情况下，本工程输电线路线下工频电场强度可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度（地面 1.5m 高度处）限值为 10kV/m 的要求；在最低线高 16m

的情况下，距边线外约 5m 处的工频电场强度最大值为 3.85kV/m，小于 4kV/m；在最低线高 14m 的情况下，线路工频磁感应强度的最大值为 39.35 μ T；在最低线高 16m 的情况下，线路工频磁感应强度的最大值为 30.18 μ T，远小于标准值 100 μ T。

在最低线高 17m 的情况下，本工程投运后，各电磁敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度均能够满足《电磁环境限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求。

9.3.2 声环境影响评价

9.3.2.1 施工期

本工程变电站施工期间施工噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)的限值要求。输电线路施工时间短，范围小，声环境影响也较小。

9.3.2.2 运行期

根据预测计算结果，映月（无锡南）500kV 按远景规模建成投运后，各侧厂界昼夜噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准要求，各侧夜间噪声值不能满足上述标准，东北侧最远超标距离约 60m，东南侧最远距离约 40m、西南侧最远距离约 50m，西北侧最远距离约 45m。目前噪声超标区域无居民住宅等噪声敏感目标，地方规划部门已批准将此区域划为变电站噪声影响控制区，在此区域内不再审批新建居民住宅、学校、医院等噪声敏感的建筑。

通过噪声类比监测分析可知，输电线路对附近可听噪声影响比较小，本工程边导线下及以外可以满足相应标准限值。

9.3.3 水环境影响评价

9.3.3.1 施工期

各站址施工区域设施沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后清水回用，不随意排放；变电站施工单位有移动式油处理装置，施工机械清洗油污水经处理后浮油回收使用，不排入附近水体，因此，本工程变电站施工期产生的污水不会对附近水环境产生不利影响。

输电线路施工具有占地面积小、跨距长、点分散等特点，每个施工点上的施工人员较少，且一般临时租用当地民房居住，产生的少量生活污水利用当地已有的污水处理设施进行处理，对地表水环境基本无影响。由于输电线路塔基施工工程量小，相应产生的施工废水也较少，灌注桩基础施工等产生的少量施工废水采用沉淀池沉淀后清水溢流，对周围水环境的影响很小。

9.3.3.2 运行期

变电站生活污水主要来自站内工作人员，污染因子为 BOD₅、NH₃-N、石油类。本工程中映月（无锡南）500kV 变电站将生活污水经化粪池处理达标后排入锡梅路市政污水管网，不会对外界水环境产生影响。梅里 500kV 变电站扩建工程并不增加变电站内运行人员，不增加生活污水量。

本工程输电线路运行期间无废水产生，也不向临近水体排放污染物，对沿线水环境无影响。

9.3.4 固废环境影响分析

9.3.4.1 施工期

变电站施工人员生活垃圾集中收置于垃圾箱等指定地点，并定期由专人清运至环卫部门指定处理地点，不随意丢弃；建筑垃圾等施工固体废物堆放在指定区域，并由专人定期清运至环卫部门指定处理地点，避免长期堆放，对附近环境基本无影响。

输电线路各施工点施工人员少、施工量小，施工过程中产生的少量生活垃圾和施工固体废物定点分开堆放，利用当地已有垃圾箱等固体废物收集设施处理或委托当地环卫部门及时清运，对附近环境的影响较小。

本工程施工期间将产生一些废弃的建筑垃圾，另外还有少量施工人员产生的生活垃圾。对于产生的建筑垃圾应及时清运至指定地点，生活垃圾应集中堆放，并委托地方环卫部门及时清运，不会对周围环境产生影响。

9.3.4.2 运行期

变电站运行期主要固体废物为变电站值守人员产生的生活垃圾及废旧蓄电池。

映月（无锡南）500kV 变电站每天生活垃圾量约 2kg，站内将设置固体垃圾收集箱，并由环卫部门定期清运，统一处理。此外，变电站内到期更换的阀控式铅酸蓄电池为 HW49 其他废物，代码 900-044-49，这些废弃蓄电池由有资质单位回收处置，不随意丢弃，不会对周围环境产生影响。

梅里 500kV 变电站本期扩建工程不增加站内人员，不增加固体废物量；变电站本期扩建工程也不增加蓄电池。因此，本工程不会对周围环境产生影响。

本工程输电线路运行期间无固体废物产生。

9.4 达标排放稳定性

输变电工程主要污染因子为工频电场、工频磁场、噪声和水污染物。根据预测，在采取有效

的预防和减缓措施后，本工程各项污染物均可满足相关标准要求。

9.5 法规政策及相关规划相符性

(1) 与国家和地方的有关法律法规、政策标准相符性

本工程避开了各类自然保护区、风景区，对它们都不会构成影响。

(2) 与国家和地方的有关产业政策相符性

本工程为 500kV 超高压输变电工程，是国家发展和改革委员会第 21 号令《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2016 年修正)中的“第一类鼓励类”中的“500 千伏及以上交、直流输变电技术”鼓励类项目，符合国家产业政策。

(3) 污染物排放与相关标准的相符性

输变电工程主要污染因子为工频电场、工频磁场、噪声和水污染物。根据预测，在采取有效的预防和减缓措施后，本工程各项污染物均可满足相关标准要求。

9.6 环保措施可靠性和合理性

9.6.1 变电站

9.6.1.1 站址选择及工程设计阶段

(1) 站址选择

映月（无锡南）500kV 变电站在选址阶段即已充分考虑避开城镇发展规划区，尽量远离居民区、学校、医院等环境敏感目标。

(2) 电磁污染控制措施

1) 方案设计

变电站 500kV 和 220kV 配电装置均采用国内领先的 GIS 设备方案，降低变电站电磁环境的影响，节约土地。

2) 站区平面布置和进出线方案

变电站进出线方向选择尽量避开居民密集区，主变尽量布置在站区中间。变电站附近高压危险区域设置相应警告牌。

3) 控制绝缘子表面放电

使用设计合理的绝缘子，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。

4) 减小因接触不良而产生的火花放电

在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧。

(3) 噪声控制措施

在变电站设备招标时，对主变等高噪声设备提出声级值要求，尽量采用低噪声设备，主变 1m 处声压级不超过 75dB(A)，低压电抗器 1m 处声压级不超过 70dB(A)。

站区总平面设计时合理布局，主变布置在场地中间，周围布置主控楼等辅助建筑。

主变 A、B、C 三相之间有防火墙隔开，降低各单相噪声之间的相互影响。

GIS 设备将断路器、隔离开关、接地开关、互感器、出线套管或电缆终端头等分别装在各自密封间中集中组成一个整体外壳，最大限度降低噪声影响。

(4) 污水处理措施

映月（无锡南）500kV 变电站将生活污水经化粪池处理达标后排入锡梅路市政污水管网，不会对外界水环境产生影响。

(5) 固废处理措施

变电站内将设置固体垃圾收集箱，并由环卫部门定期清运，统一处理。

变电站产生的废蓄电池由有资质的单位直接回收处置，不随意丢弃。

(6) 环境风险防范措施

变电站主变压器及油抗下建有事故油坑与事故油池相连，事故情况下废油存储在事故油池中，并由具备资质的专业单位回收利用，不对外排放。

9.6.1.2 施工阶段

(1) 大气污染控制措施

- 1) 弃土弃渣集中堆放，拦挡和苫盖，遇天气干燥时人工洒水。
- 2) 材料转运和使用，合理装卸，规范操作，以防止扬尘。
- 3) 对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。

(2) 废水处理措施

1) 变电站施工营地设置化粪池一座，施工人员产生的生活污水经化粪池处理后，回用或者定期清运，不直接排入环境水体。

2) 施工区域设置沉淀池，施工废水经沉淀池沉淀后清水回用，不随意排放。

3) 施工机械清洗油污水处理后浮油回收使用，不得排入附近水体。

(3) 噪声污染控制措施

1) 变电站场地平整后，先建站区围墙，减小施工噪声对周围环境的影响。

2) 变电站施工期安排在白天进行，夜间一般不进行高噪声施工作业，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备如推土机、挖土机等，禁止夜间打桩作业。

3) 尽量使用低噪声的施工方法、工艺和设备，将噪声影响减到最低限度。

(4) 固废处理措施

施工营地生活垃圾集中收置于指定地点，并定期由专人清运至环卫部门指定处理地点。建筑垃圾及时清运，避免长期堆放。

(5) 生态环境保护措施

1) 要求各种机械和车辆固定行车路线。不能随意下道行驶或另开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏；

2) 工程施工区域相对集中，开挖面将视需要采取不同的治理措施；

3) 施工期主要采取挡土墙、护坡、护面、排水沟等防护措施，剥离的表土和开挖出的土石方堆放时在堆土坡脚堆码两排双层土袋进行挡护，顶面用塑料布遮挡，用剥离的表土装入编织袋挡护剩余的剥离表土和基础开挖出的土石方。

9.6.1.3 运行阶段

1) 对当地群众进行有关输变电工程环保知识、标准方面的宣传工作；

2) 依法进行运行期的环境管理和环境监测工作；

3) 建立各种警告、防护标识，避免意外事故发生。

9.6.2 输电线路

9.6.2.1 规划设计阶段

(1) 路径选择

建设单位及工程设计单位已在本项目的规划、收资踏勘等各个阶段，充分听取沿线地区各级政府部门及当地居民的意见，并取得了相关政府和部门的路径协议。根据沿线地方建设及规划部门的意见，路径选择时尽可能避开当地规划区，对地方城市及乡镇规划的影响已减小到最低程度。

本工程输电线路采用同塔双回路设计，压缩归并线路走廊，减少对地方发展影响。

(2) 电磁污染控制措施

500kV 输电线路不应跨越长期住人房屋，对处于边导线垂直投影线外侧水平间距 5m 内的居住房屋全部按拆迁安置考虑，以保证线下居民的安全。

在最低线高 17m 的情况下，各电磁敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度均能够满足《电磁环境限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求。

线路交叉跨越其它输电线路等对象时，按有关设计规程、规定的要求，在交叉跨越段留有充裕的净空高度，控制地面最大场强，使线路运行时产生的电场强度对交叉跨越的对象无影响。

线路架空地线采用良导体的钢芯铝绞线，减小对通信线路的危险和干扰影响。

(3) 噪声污染控制措施

优化输电线路的导线特性，提高光洁度，从而减小电晕产生的噪声对环境的影响。

(4) 生态环境保护措施

线路路径不经过自然保护区、风景名胜区、森林公园等各类生态敏感区，对生态环境影响很小。

杆塔设计时尽量选用档距大、根开小的塔型，以减少对土地的占用。

9.6.2.2 施工阶段

(1) 环境空气保护措施

- 1) 弃土弃渣集中堆放，拦挡和苫盖，遇天气干燥时人工洒水。
- 2) 材料转运和使用，合理装卸，规范操作，以防止扬尘。
- 3) 对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。
- 4) 在邻近敏感目标施工时，应采取有效措施，防止施工扬尘对环境的影响。在干燥天气条件下，应对施工道路及开挖作业面定期洒水。

(2) 水环境保护措施

施工人员一般临时租用当地民房居住，产生的少量生活污水运用当地已有的污水处理装置进行处理，在河道附近施工时，尽量远离水体，不向水中排放污染物。工程建设对周围地表水环境影响较小。

(3) 声环境保护措施

邻近居民集中区施工时，应严格控制主要噪声源夜间施工和施工运输的夜间行车，使其满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的有关规定。

(4) 固废处理措施

本工程施工期间拆除线路产生的废旧导线和钢材将送至专门处置部门回收利用。

建构筑物拆迁产生的建筑垃圾、少量施工人员产生的生活垃圾等分别堆放，并委托地方环卫部门及时清运。

输电线路塔基开挖的余土按水保方案的要求，及时就地铺平。

(5) 其他环境保护措施

施工时如发现地下文物，应对文物现场进行保护，并报告当地文物管理部门进行妥善处理。

9.6.2.3 运行阶段

根据《电力设施保护条例》(1998年1月7日)，500kV 架空输电线路应保持外档单相导线外 20m 平行线内的区域为架空电力线路保护区范围，在电力线路保护区范围内，不再批准建设学校、医院和居民住房等建筑物。

在居民集中区及人群活动频繁区域设置高压标志及有关注意事项。加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释和培训工作。

开展运行期工频电磁场环境监测工作，如发现有电磁环境敏感目标处工频电磁场强度值超过环保标准，应采取有效的防范措施或拆迁安置。

9.6.3 环保措施可靠性和合理性

本工程在工程设计过程中采取了严格的污染防治措施，工程投运后电磁环境影响、声环境影响等均能符合国家环保标准要求，环境敏感目标处的电磁环境及声环境也均满足相关标准要求。因此，本工程采取的环境保护措施技术上是可行的。

本工程所采取的环境保护措施投资均已纳入工程投资预算，因此，本工程采取的环境保护措施在经济上也是合理、可行的。

综上所述，本工程所采取的环保措施技术可行，经济合理。

9.7 公众参与接受性

本次环评过程中，建设单位通过网上公示、现场张贴及发放问卷调查表的方法进行了公众意见的调查工作。根据本工程公众调查结果，大多数当地居民及企业对国家电网建设项目还是持理解和支持的态度，83.4%的单位支持或者有条件支持本工程的建设，有 3.3%的被调查对象表示无所谓，13.3%（4 家单位）表示不支持。个人被调查者中 1 位支持本工程的建设，1 位表示无所谓。建设单位承诺严格按照环评中的要求采取相应的污染防治措施，确保各项污染物达标排放，对公示及公众参与问卷调查期间居民及企业提出的与本工程环境保护方面的合理意见和建议全部予以采纳。

9.8 总体评价结论

综上所述，江苏无锡映月（无锡南）500 千伏输变电工程建设符合国家产业政策，也满足地区城镇发展规划及电网规划要求，对地区经济发展起到积极的促进作用，工程在施工期和运行期采取有效的预防和减缓措施后，可以满足国家相关环保标准要求。因此，从环保角度来看，该项目的建设是可行的。

9.9 建议

落实报告书所制定的环境保护措施，提出建议如下：

(1) 建设单位做好环境保护措施实施的管理与监督工作，对环境保护措施的实施进度、质量和资金进行监控管理，保证质量。

(2) 加强对变电站附近人员输变电工程安全、环保意识宣传工作。

10 附图

附图 1 项目地理位置图

