

苏州木渎 500kV 变电站第 4 台主变扩建工程

环境影响报告书

建设单位：国网江苏省电力有限公司

环评单位：国电环境保护研究院

国环评证甲字第 1905 号

2018 年 3 月 中国·南京



项 目 名 称：苏州木渎 500kV 变电站第 4 台主变扩建工程

文 件 类 型：环境影响报告书

适用的评价范围：输变电及广电通讯

法 定 代 表 人：朱法华（签章）

主持编制机构：国电环境保护研究院（签章）

审定人：杨光俊

审核人：杨凯

苏州木渚 500kV 变电站第 4 台主变扩建工程环境影响报告书

编制人员名单表

编制 主持人		姓 名	职（执）业资格 证书编号	登记（注册证） 编号	专业类别	本人签名
		濮文青	0003566	A190503210	输变电及广电通讯	濮文青
主要 编制 人员 情况	序号	姓 名	职（执）业资格 证书编号	登记（注册证） 编号	编制内容	本人签名
	1	濮文青	0003566	A190503210	第 1、2、3、6、9 章	濮文青
	2	左 漪	0012506	A190503410	第 4、5 章	左 漪
	3	夏远芬	0009684	A190503110	第 7、8 章	夏远芬

环境质量现状监测：南京电力设备质量性能检验中心

建设单位联系人及电话：曹文勤 025-85851966、85853207（传真）

环评单位联系人及电话：江 峥 025-89663038、89663031（传真）

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目的特点	1
1.1.1 工程建设必要性	1
1.1.2 工程建设规模	1
1.1.3 工程建设的特点	2
1.1.4 工程进展	2
1.2 环境影响评价的工作过程	2
1.3 分析判断相关情况	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	3
1.5 环境影响评价的主要结论	4
2 总则	5
2.1 编制依据	5
2.1.1 国家法律、法规及文件	5
2.1.2 部委规章及文件	5
2.1.3 地方法规及文件	6
2.1.4 标准、技术规范及规定	7
2.1.5 工程设计资料名称和编制单位	7
2.2 评价因子与评价标准	7
2.2.1 评价因子	7
2.2.2 评价标准	7
2.3 评价工作等级	8
2.3.1 电磁环境影响评价工作等级	8
2.3.2 声环境影响评价工作等级	8
2.3.3 生态环境影响评价工作等级	9
2.3.4 地表水环境影响评价工作等级	9
2.3.5 大气环境影响评价工作等级	9
2.3.6 环境风险评价	10
2.4 评价范围	10
2.4.1 声环境影响评价范围	10
2.4.2 电磁环境影响评价范围	10
2.4.3 生态环境影响评价范围	11
2.5 环境保护目标	11
2.6 评价重点	11
3 工程概况与工程分析	12
3.1 工程概况	12
3.1.1 木渎 500kV 变电站现有工程	12
3.1.2 施工工艺和方法	23
3.1.3 主要经济技术指标	23
3.2 与法规等相符性分析	23
3.2.1 与规划相符性分析	23
3.2.2 与生态红线区域保护规划相符性分析	24
3.2.3 与电网规划相符性分析	24
3.3 环境影响因素识别	25
3.3.1 变电站污染因子分析	25
3.3.2 评价因子筛选	26
3.4 生态影响途径分析	26
3.4.1 施工期生态影响途径分析	26
3.4.2 运行期生态影响途径分析	27
3.5 环境保护措施	27

3.5.1 工频电场、工频磁场.....	27
3.5.2 大气环境.....	27
3.5.3 水环境.....	27
3.5.4 声环境.....	27
3.5.5 固体废物.....	28
3.5.6 环境风险防范和应急措施.....	28
3.5.7 生态环境.....	28
4 环境现状调查与评价	29
4.1 环境概况.....	29
4.1.1 自然环境.....	29
4.1.2 水文情况.....	29
4.1.3 气候条件.....	30
4.1.4 植被及动物.....	31
4.2 电磁环境.....	31
4.3 声环境.....	32
4.4 生态环境.....	32
4.4.1 工程占地.....	32
4.4.2 工程区生态植被现状.....	32
4.4.3 生态红线区.....	32
4.4.4 本工程涉及生态红线区植被.....	33
4.5 地表水环境.....	33
5 施工期环境影响评价	34
5.1 施工噪声环境影响分析.....	34
5.2 施工废水环境影响分析.....	34
5.3 施工扬尘环境影响分析.....	34
5.4 施工固体废物环境影响分析.....	34
5.5 生态影响预测与评价.....	35
5.5.1 工程生态环境影响因素分析.....	35
5.5.2 对林业生态环境的影响分析.....	35
5.5.3 对生物多样性的影响分析.....	35
5.5.4 对生态红线区域的环境影响分析.....	35
6 运行期环境影响评价	38
6.1 电磁环境影响预测与评价.....	38
6.1.1 预测与评价方法.....	38
6.1.2 变电站电磁环境预测与评价.....	38
6.1.3 电磁环境影响评价结论.....	39
6.2 声环境影响预测与评价.....	39
6.2.1 变电站声源分析.....	39
6.2.2 运行期噪声预测计算结果及分析.....	39
6.3 地表水环境影响分析.....	40
6.4 固体废物环境影响分析.....	40
6.5 生态境影响分析.....	40
6.6 环境风险评价.....	41
6.6.1 环境风险影响分析.....	41
6.6.2 环境风险应急预案.....	42
7 环境保护措施及其经济、技术论证.....	44
7.1 污染控制措施分析.....	44
7.1.1 设计阶段的污染控制措施.....	44
7.1.2 施工期污染控制措施.....	44

7.1.3 运行期污染控制措施.....	44
7.2 措施的经济、技术可行性分析	45
7.3 环保措施投资估算	46
8 环境管理与监测计划	47
8.1 环境管理.....	47
8.1.1 环境管理机构.....	47
8.1.2 施工期环境管理与环境监理.....	47
8.1.3 环境保护设施竣工验收.....	47
8.1.4 运行期的环境管理.....	48
8.1.5 环境保护培训.....	49
8.2 环境监测.....	49
8.2.1 环境监测任务.....	49
8.2.2 监测点位布设.....	49
8.2.3 监测技术要求.....	50
9 评价结论与建议	51
9.1 工程概况及建设的必要性	51
9.1.1 工程概况.....	51
9.1.2 工程建设的必要性.....	51
9.2 环境质量现状及主要环境问题	51
9.2.1 环境质量现状.....	51
9.2.2 主要环境问题.....	52
9.3 工程与法规政策及相关规划相符性	52
9.4 自然环境.....	53
9.5 环境保护对策.....	53
9.5.1 设计阶段环境保护措施.....	53
9.5.2 施工期环境保护措施.....	53
9.5.3 运行期环境保护措施.....	54
9.5.4 环境保护措施可靠性和合理性.....	55
9.6 环境影响预测及评价结论	55
9.6.1 电磁环境预测评价结论.....	55
9.6.2 声环境影响评价结论.....	55
9.6.3 水环境影响评价结论.....	55
9.6.4 固体废物环境影响评价结论.....	55
9.6.5 生态环境影响评价结论.....	56
9.7 达标排放稳定性.....	56
9.8 公众参与接受性.....	56
9.9 总结论与建议.....	57
9.9.1 总结论.....	57
9.9.2 建议.....	57

1 概述

1.1 建设项目的特点

1.1.1 工程建设必要性

江苏电网是华东电网的重要组成部分之一。江苏电网东联上海、南邻浙江、西接安徽,目前通过淮南~盱眙双回 1000kV 线路以及当涂~天目湖双回、繁昌~廻峰山共计 4 回 500kV 线路与安徽电网相联,通过武南~瓶窑双回 500kV 线路与浙江电网相联,通过东吴~练塘双回 1000kV 线路以及太仓~徐行双回、东吴~黄渡双回共计 4 回 500kV 线路与上海电网相联,通过 3 条 500kV 线路与山西阳城电厂相联,通过 1 回 ± 500 kV 龙政直流、1 回 ± 800 kV 锦苏直流与华中电网相联。

截至 2016 年底,江苏省全口径装机容量 101480MW,其中水电装机 1140MW,火电装机 87270MW,核电装机 2000MW,其他 11070MW。2016 年江苏全口径装机发电量 4754 亿 kWh。江苏接受省外来电能力为 16000MW,2016 年累计接受外电 705 亿 kWh。2016 年江苏省全社会用电量及最大负荷分别为 5459 亿 kWh、93980MW。根据预测,2020 年江苏省全社会用电量及最大负荷将分别达到 6500 亿 kWh 和 118000MW。

2016 年苏州市西部电网最大负荷 4360MW,截至 2016 年底,苏州市区西部电网接入 220kV 及以下电网装机容量 2139MW,其中煤电 927MW,燃机 1140MW,新能源 72MW,并于 2017 年投运华苏燃机 540MW,现有木渎(3 $\times$ 1000MVA)、常熟南(4 $\times$ 1000MVA)。预计 2020 年苏州市区西部电网最大负荷 5229MW,在当地燃机受气源影响考虑 30%受阻的情况下,电力平衡表明苏州市区西部电网 220kV 电网最大电力缺额约 3821MW,根据潮流计算分析,木渎变电站发生“N-1”情况下其余两组主变均过载,不满足供电可靠性要求。

因此,为满足苏州市区西部电网负荷发展需要,提高供电可靠性,2020 年建设苏州木渎 500kV 变电站第 4 台(#4)主变扩建工程是十分必要的。

1.1.2 工程建设规模

(1) 工程地理位置

变电站位于苏州市吴中区木渎镇天池村(原属于藏书镇),藏北路东侧。

(2) 本期扩建工程

①主变压器:建设 1 组主变,容量 1 $\times$ 1000MVA,三相分体布置,电压等级

500kV/220kV/35kV。

②500kV 出线：不新增出线。

③220kV 出线：不新增出线。

④无功补偿：在本期扩建主变低压侧新增 2 组 60Mvar 低压电容器，将原#3 主变低压侧的 1 组低压 60Mvar 低压电抗器改接至本期#4 主变。

⑤占地面积：在变电站预留场地内建设，不新征土地。

⑥工程投资：静态投资约为 4812 万元。

1.1.3 工程建设的特点

结合本工程建设情况及现场调查，工程建设特点如下：

(1) 本工程为扩建工程。

(2) 本工程属于 500kV 超高压交流输变电工程。

(3) 变电站电磁环境影响分析采用类比分析方法。

(4) 苏州南部电网 500 千伏 UPFC 示范工程紧邻木渎 500kV 变电站的北侧建设，考虑到电磁环境叠加影响，本工程环境影响分析同时考虑了苏州南部电网 500 千伏 UPFC 示范工程对木渎 500kV 变电站的影响。

(5) 施工期的主要环境影响为噪声、扬尘、固体废物、废水环境影响。

(6) 运行期无环境空气污染物、工业固体废物产生；运行期的主要环境影响为工频电场、工频磁场、噪声。

(7) 本工程评价范围内有环境保护目标。

1.1.4 工程进展

中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司于 2017 年 9 月编制完成《江苏苏州木渎 500kV 变电站第 4 台主变扩建工程可行性研究报告》。

根据电力规划设计总院以电规规划[2017]321 号《关于江苏苏州木渎 500kV 变电站第 4 台主变扩建工程可行性研究报告》的评审意见，本次按照可行性研究报告内容开展环评工作。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）要求，苏州木渎 500kV 变电站第 4 台主变扩建工程需进行环境影响评价。为此，2017 年 9 月 23 日，国网江苏省电力有限公司委托国电环境保

护研究院进行本工程的环境影响评价工作。

我院接受委托后，收集了工程可研报告及背景资料，对本工程经过地区进行了现场踏勘，对工程周边的自然环境进行了调查。委托南京电力设备质量性能检验中心进行了电磁环境及声环境现状监测，在掌握了第一手资料后，我们进行了资料 and 数据处理分析工作，本工程产生的工频电场、工频磁场、噪声等环境污染因子对环境的影响进行了预测与评价，在进行了变电站电磁环境类比分析和噪声理论计算的基础上，编制完成了《苏州木渎 500kV 变电站第 4 台主变扩建工程环境影响报告书》。

本工程建设规模，与电力规划设计总院电规规划[2017]321 号《关于江苏苏州木渎 500kV 变电站第 4 台主变扩建工程可行性研究报告的评审意见》中所确定的工程建设规模一致。

1.3 分析判断相关情况

(1) 与《苏州市城市总体规划（2011~2020 年）》的相符性

根据《苏州市城市总体规划（2011~2020 年）》，木渎 500kV 变电站前期工程已经取得了苏州市规划局原则同意，前期工程符合苏州市城市总体规划。本工程属于扩建工程，在变电站预留场地建设，不新增土地，本期扩建工程符合苏州市城市总体规划。

(2) 与《江苏省生态红线区域保护规划》相符性

木渎 500kV 变电站前期工程建设时间为 2006 年 9 月开工建设，木渎 500kV 变电站工程位于藏书生态公益林，在《江苏省生态红线区域保护规划》划定的生态红线范围内。本工程在前期工程预留场地内建设，不涉及林木砍伐，其建设符合《江苏省生态红线区域保护规划》中对生态公益林保护具体要求。施工场地临时占地需要采取措施，降低对生态公益林的影响。

本工程 500kV 变电站扩建工程在变电站预留场地建设，不新征土地，本工程建成后对周围环境没有影响。

(3) 与《苏州“十三五”电网发展规划》相符性

本工程已列入苏州“十三五”电网发展规划中的建设项目，符合苏州“十三五”电网发展规划。

(4) 站址地区电磁环境质量分析

项目所在地环境现状监测结果表明，评价范围内各电磁环境监测点处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足 4000kV/m、100μT 的控制限值，项目所在地电磁环境质量、声环境质量良好。

根据本报告分析表明：通过采取一系列的措施，本工程建成后对周边环境影响较小，不会降低当地环境功能。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本次评价关注的主要环境问题为：

- (1) 施工期产生施工噪声、扬尘、废水、固体废物对周围环境的影响。
- (2) 运行期产生的工频电场、工频磁场、噪声对周围环境的影响。

1.5 环境影响评价的主要结论

(1) 本工程为国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2011 本、2016 年修正版）》中的“第一类鼓励类”中的“500 千伏及以上交、直流输变电”鼓励类项目，符合国家产业政策。变电站前期工程已取得苏州市规划局和苏州市国土资源局的原则同意，其建设符合苏州市城市总体规划（2011~2020 年）。本工程已列入苏州“十三五”电网发展规划中建设项目，符合苏州“十三五”电网发展规划。

(2) 本工程评价范围内环境保护目标处的电磁环境及声环境质量现状监测结果均满足相应标准。

(3) 本工程投运后在评价范围的居民住宅等建筑物处产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于 4000V/m、100μT 控制限值。

(4) 本工程投运后产生的厂界环境噪声排放贡献值与背景值叠加预测值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。本工程运行产生的噪声对评价范围内环境保护目标处声环境质量现状影响预测值昼间、夜间满足《声环境质量标准》2 类标准。

(5) 本工程对周围地区生态环境没有影响。

本工程在落实了本报告中提出的各项措施和要求后，从环境保护角度分析是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(修订本) 2015 年 1 月 1 日起施行。
- (2) 《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。
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年修正本), 2016 年 11 月 7 日起施行。
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016 年修订版) 2016 年 9 月 1 日起施行。
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2015 年修订本) 2016 年 1 月 1 日起施行。
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年修正) 2018 年 1 月 1 日起施行。
- (7) 《中华人民共和国水法》(2016 年修订) 2016 年 7 月 2 日起施行。
- (8) 《全国生态环境保护纲要》(国发[2000]38 号), 2000 年 11 月 26 日起施行。
- (9) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号)。
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》国务院第 682 号令, 2017 年 10 月 1 日起施行。

2.1.2 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) 国家发展和改革委员会关于修正<产业结构调整指导目录(2011 年本)>有关条款的决定, 2016 年 3 月 25 日国家发改委令第 36 号公布。
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》环境保护部令第 44 号, 2017 年 9 月 1 日施行。
- (3) 《全国生态功能区划》(修编版) 环境保护部、中国科学院 2015 年第 61 号公告, 2015 年 11 月 13 日。
- (4) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》环境保护部(环办[2012]131 号), 2012 年 10 月 29 日。

(5)《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),2012年7月3日起实施。

(6)《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),2012年10月31日。

(7)《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),2012年8月7日。

(8)《国家危险废物名录》(2016年版)由环境保护部联合国家发展和改革委员会、公安部联合发布,2016年8月1日施行。

2.1.3 地方法规及文件

(1)《江苏省环境保护条例》(1997年修正本)江苏省人民代表大会常务委员会第二十九次会议,1997年8月16日实施。

(2)江苏省人民代表大会常务委员会关于停止执行《江苏省环境保护条例》第四十四条处罚权限规定的决定(2004年12月17日江苏省第十届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过),2005年1月1日起施行。

(3)《江苏省环境噪声污染防治条例》(2012年修订)江苏省人民代表大会2012年1月12日通过,2012年2月1日起实施。

(4)《江苏省固体废物污染环境防治条例》(2017年修正本)(根据《江苏省人民代表大会常务委员会关于修改〈江苏省固体废物污染环境防治条例〉等二十六件地方性法规的决定》修正,自2017年7月1日之日起施行),2017年7月1日施行。

(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),2013年7月20日。

(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),2013年7月21日。

(7)《江苏省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),2013年9月23日。

(8)《江苏省主体功能区规划》江苏省人民政府(苏政发[2014]20号),2014年1月。

(9)《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2015年修订本)》(江苏省人民政府办公厅苏政办发[2018]118号),2015年11月23日。

2.1.4 标准、技术规范及规定

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)。
- (2)《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)。
- (3)《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-93)。
- (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)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。
- (8)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。
- (9)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)。
- (10)《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)。
- (11)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。
- (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)。

2.1.5 工程设计资料名称和编制单位

《江苏苏州木渎 500kV 变电站第 4 台主变扩建工程可行性研究报告》由中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司编制，2017 年 9 月。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

本工程主要环境影响评价因子见表 2.1。

表 2.1 本工程主要环境影响评价因子一览表

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 A 声级, Leq	dB (A)
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效 A 声级, Leq	dB (A)

本工程施工扬尘、固体废物、施工废水等其它环境影响仅做简要分析。

2.2.2 评价标准

根据前期工程环境影响报告书及近期工程竣工环保验收调查报告所执行标

准，本期变电站主变扩建工程环境影响评价标准主要内容汇总如下表 2.2。

(1) 噪声

表 2.2 本工程噪声评价标准一览表

项目名称	执行标准及类别	级别
木渎 500kV 变电站工程	环境标准:《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2 类(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))
	排放标准:《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2 类(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))
施工期:《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)		

(2) 污水排放

变电站前期工程已设置埋地式污水处理装置,运行人员产生的生活污水经埋地式污水处理装置处理后定期清理,不外排。

本工程不新增运行人员,不新增生活污水产生量,对周围水环境没有影响。

(3) 工频电场、工频磁场

①工频电场强度

评价执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 “公众曝露控制限值”规定,为控制本工程工频电场、磁场所致公众曝露,环境中电场强度控制限值为 4000V/m。

②工频磁感应强度

评价执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 “公众曝露控制限值”规定,环境中磁感应强度控制限值为 100 μ T。

2.3 评价工作等级

2.3.1 电磁环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)规定,电磁环境影响评价工作等级的划分见表 2.3。

表 2.3 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	500kV	变电站	户外	一级

本工程电压等级为 500kV,采用户外布置,根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》有关规定,确定本工程电磁环境影响评价等级为一级。

2.3.2 声环境影响评价工作等级

《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)规定:建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区,或建设项目建设前后评价范围

内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A) (含 5dB(A)), 或受噪声影响人口数量增加较多时, 按二级评价。

变电站所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 规定的 2 类地区, 本工程的声环境评价等级为二级。

2.3.3 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011): “依据项目影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地(含水域)范围, 包括永久占地和临时占地, 划分生态影响评价工作等级”。划分原则见表 2.4。

表 2.4 本工程生态评价工作等级划分依据

生态评价工作等级划分标准			
环境区域生态敏感性	长度≥100km 或面积 ≥20km ²	长度 50~100km 或面积 2~20km ²	长度≤50km 或面积≤2km ²
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、海洋特别保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》, 木渎 500kV 变电站评价范围内涉及苏州市生态红线区域, 变电站位于藏书生态公益林二级管控区内。该公益林不属于天然公益林, 属于一般区域。

本工程在变电站预留场地内建设, 不新征土地。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011) 的规定, 本工程属于原厂界(或永久占地)范围内的工业类改扩建项目, 可做生态影响分析。

2.3.4 地表水环境影响评价工作等级

变电站前期工程设置污水处理装置, 生活污水经地埋式污水处理装置处理后定期清运, 不外排。

本工程不新增运行人员, 不新增生活污水产生量, 对周围水环境没有影响。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93) 的要求, 本次水环境影响评价以分析说明为主。

2.3.5 大气环境影响评价工作等级

本工程施工期间的施工扬尘对周围的大气环境影响很小, 本次对大气环境影响评价以分析说明为主。

2.3.6 环境风险评价

本工程的主变压器含有用于冷却的油，其数量很少，属于非重大危险源，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），确定本工程风险评价等级为二级。

对变电站风险评价参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）进行风险识别、源项分析和对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）有关内容及规定，确定本项目的环境影响评价范围。

本工程环境影响评价范围见图 2.1。

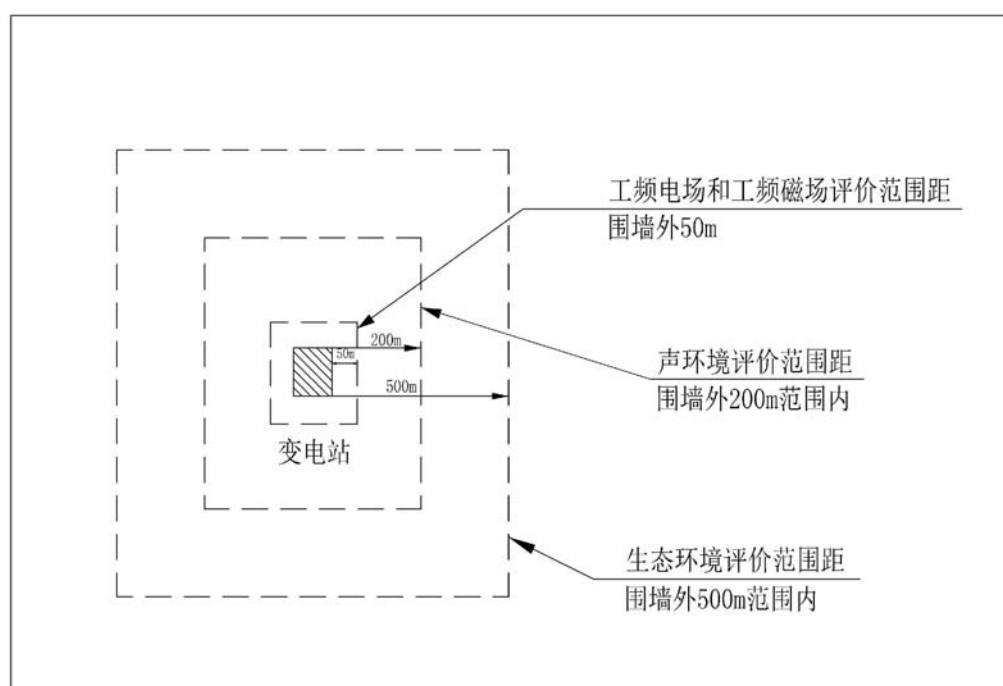


图2.1 本次环评的评价范围工作框图

2.4.1 声环境影响评价范围

500kV 变电站评价范围为围墙外 200m 范围。

2.4.2 电磁环境影响评价范围

500kV 变电站电磁环境评价范围为围墙外 50m 范围。

2.4.3 生态环境影响评价范围

变电站生态环境影响评价范围为围墙外 500m 范围。

2.5 环境保护目标

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、海洋特别保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号）要求，木渎 500kV 变电站评价范围内涉及苏州市生态红线区域，变电站位于藏书生态公益林二级管控区，该区域属于一般区域。

本工程评价区范围内涉及变电站附近居民点及生态环境保护目标，环境保护目标列于表 2.5~表 2.6。

表 2.5 木渎 500kV 变电站环境保护目标一览表

名称	功能	分布	数量	建筑物楼层	高度	与工程的位置关系	环境影响因子
木渎镇天池村西旺街	居民住宅	集中分布	约 40 户	1~3 层平顶、1~3 尖顶民房	12m~13m	变电站东南侧约 90m~200m	N

注：N—噪声。

表 2.6 木渎 500kV 变电站周围生态环境保护目标一览表

名称	功能	批准单位	级别	与保护目标位置关系	环境影响因子
藏书生态公益林	水土保持	苏州市林业局	二级管控区	变电站位于二级管控区内，本期不新征土地	植被、水土流失

2.6 评价重点

根据电磁环境影响评价工作等级、生态环境评价工作等级、声环境影响评价工作等级及地表水环境影响评价等级分析，本工程评价重点为：

（1）通过对本工程施工期、运行期的环境影响分析和评价，分析施工期对环境的影响程度，预测分析运行期对周围环境的影响程度，并提出减缓或降低不利环境影响的措施。

（2）在对本工程施工期及运行期产生的环境影响进行分析和预测的基础上，针对施工中采取的环境保护措施，对本工程所存在的环境问题进行分析，提出需采取的环境保护措施，以使本工程所产生的不利环境影响减小到最低程度，并提出环境管理与监测计划，作为本工程影响区域的环境管理及环境规划的依据。

（3）本工程预测评价的重点是运行期产生的工频电场、工频磁场和噪声对周围环境的影响。

3 工程概况与工程分析

3.1 工程概况

工程基本情况见表 3.1，地理位置见示意图 3.1。

表 3.1 木渎 500kV 变电站扩建工程基本组成一览表

项目名称	苏州木渎 500kV 变电站第 4 台主变扩建工程	
建设及营运管理单位	国网江苏省电力有限公司	
工程设计单位	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司	
系统组成	500kV	
建设规模	现有工程建设规模	主变压器：现有 3 组 1000MVA 主变（#1 主变、#2 主变、#3 主变），采用三相分体布置 500kV 出线：现有 7 回 220kV 出线：现有 12 回 无功补偿：4 组 60Mvar 低压电抗器，6 组 60Mvar 低压电容器
	本期扩建规模（五期工程）	主变压器：本期扩建 1 组 1000MVA 主变（#4 主变），采用三相分体布置 无功补偿：新增 2 组 60Mvar 低压电容器 500kV 出线、220kV 出线：无
工程地理位置	苏州市吴中区木渎镇天池村（原属于藏书镇），藏北路东侧	
占地面积	在变电站预留场地内建设，不需要新征土地	
建设时间	2020 年	
投资	4812 万元（静态）	



图 3.1 本工程地理位置示意图

3.1.1 木渎 500kV 变电站现有工程

3.1.1.1 变电站建设概况

现有工程建设规模见表 3.2 所示。

表 3.2 变电站现有工程建设一览表

项目	一期 (现有)	二期 (现有)	三期 (现有)	四期 (现有)	远景
主变压器 (MVA)	2×1000	/	1×1000	/	4×1000
500kV 出线 (回)	4	2	/	1	8
220kV 出线 (回)	12	/	/	/	12
35kV 低压电抗器 (Mvar)	2×60	2×60	/	/	4× (1×60)
35kV 低压电容器 (Mvar)	4×60	/	2×60	/	4× (2×60)
事故油池	1 (75m ³)	/	/	/	1 (75m ³)
污水处理装置	1	/	/	/	1

(1) 一期工程为变电站新建工程

该工程于 2006 年 9 月开工建设，2008 年 1 月建成投运。

①主变压器：主变 2×1000MVA（即#1、#2 主变），三相分体布置。

②500kV 出线：出线 4 回（至车坊变 2 回、锡东南（原名梅里）变 2 回）；500kV 配电装置采用 GIS 组合电气。

③220kV 出线：出线 12 回（至胥口变 4 回、金山变 2 回、虎丘变 2 回，向阳变 2 回、阳山变 2 回）；220kV 配电装置采用 GIS 组合电气。

④无功补偿：每组主变 35kV 低压侧共配置 3 组无功补偿装置（即 1 组 60Mvar 低压电抗器和 2 组 60Mvar 低压电容器）。

⑤事故油池：建有 1 座事故油池，容量约 75m³。

⑥污水处理装置：设有一座污水处理装置，生活污水经处理后定期清运，不外排。

⑦占地面积：征地面积 3.59hm²，其中围墙内占地面积为 2.82hm²。

(2) 二期工程为变电站间隔扩建工程

该工程于 2008 年 1 月开工建设，2008 年 8 月建成投运。

二期扩建工程建设 500kV 出线间隔 2 回（至吴江（原名同里）变 2 回），主变 35kV 侧装设 2 组 60Mvar 低压电抗器。

木渎 500kV 变电站间隔扩建工程在一期工程预留场内扩建，不需新增土地。

(3) 三期工程为变电站扩建#3 主变工程

该工程于 2015 年 12 月开工建设，2016 年 6 月建成投运。

三期扩建工程建设 1 组 1000MVA 主变（#3），主变 35kV 侧装设 2 组 60Mvar 低压电容器。

木渎 500kV 变电站扩建#3 主变工程在一期工程预留场内扩建，不需新增土地。

(4) 四期工程为变电站间隔改造工程

四期工程将木渎变电站南边起第 5~7 出线间隔改接至 UPFC 站，采用 GIL 管道。

综上所述，木渎 500kV 变电站现有主变压器 3 组（#1 主变、#2 主变、#3 主变），主变容量 $3 \times 1000\text{MVA}$ ，三相分体布置；500kV 出线 7 回（至车坊变 2 回、同里变 2 回、梅里变 2 回、UPFC 并联变 1 回）；220kV 出线 12 回（至胥口变 4 回、金山变 2 回、虎丘变 2 回，向阳变 2 回、阳山变 2 回）；无功补偿现有 $6 \times 60\text{Mvar}$ 低压电容器、 $4 \times 60\text{Mvar}$ 低压电抗器；1 座事故油池（容量 75m^3 ）；1 座污水处理装置。

(5) 平面布置

苏州木渎 500kV 变电站与苏州南部电网 500 千伏 UPFC 示范站共用变电站北侧栅栏。

500kV 配电装置布置在变电站西侧，220kV 配电装置布置在变电站东侧，两者中间是主变场地和 35kV 配电装置，主变场地与 500kV 配电装置场地之间的主变运输道路连接进站道路。主控制楼和交流电源室布置在变电站南侧。

500kV 配电装置 GIS 采用一列式布置，南、西双向出线，接线方式按 3/2 断路器接线。主变自东侧进线，500kV 母线与主变区平行布置。220kV 配电装置采用 GIS 组合电气，布置在站区东侧，向东出线。

主变压器和 35kV 配电装置布置在 500kV 与 220kV 配电装置之间，主变压器紧靠 500kV 配电装置，其东侧是 35kV 配电装置。

主控通信楼布置在站区南侧中部，从站区南侧进站；事故油池布置在主变压器的西侧；埋地式污水处理装置布置在控制楼的南侧。

苏州南部电网 500 千伏 UPFC 站位于木渎 500kV 变电站的北侧，两站紧邻，共用木渎 500kV 变电站北侧栅栏。

变电站总平面布置见图 3.2，周围情况见图 3.3。

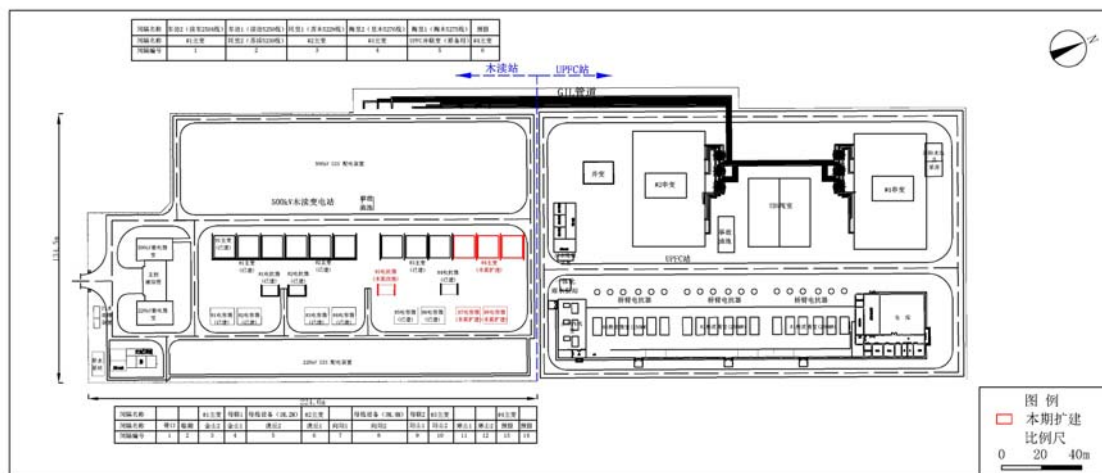


图3.2 木渎500kV变电站总平面布置示意图



图3.3 木渎500kV变电站及UPFC站周围情况

3.1.1.2 木渎 500kV 变电站环评及验收

(1) 一期工程环评情况及验收情况

①环评情况

原国家环境保护总局于 2005 年 8 月 22 日以环审[2005]706 号《关于对江苏电网 500 千伏锡西南等输变电工程环境影响报告书》进行了批复。

江苏电网 500kV 锡西南等输变电工程环境影响报告书的批复文件中包括了木渎（原名苏州西）500kV 变电站一期工程建设内容。

②验收情况

环境保护部于 2008 年 8 月 25 日以环验[2008]159 号《关于江苏电网 500 千伏苏州西（木渎）输变电工程竣工环境保护验收意见的函》进行了批复。

根据江苏电网 500kV 木渎（苏州西）输变电工程竣工环境保护验收调查批复意见，500kV 木渎（苏州西）输变电工程运行产生噪声、工频电场、工频磁场均满足相应评价标准。

（2）二期工程环评情况及验收情况

①环评情况

环境保护部 2008 年 2 月 13 日以环审[2007]467 号《关于江苏 500 千伏宁东南升压、车坊变扩建等输变电工程、江苏 500 千伏三官殿变扩建等输变电工程环境影响报告书》进行了批复。

木渎（苏州西）500kV 变电站间隔扩建工程属于江苏 500kV 车坊变扩建等输变电工程的子工程。

②验收情况

环境保护部于 2009 年 10 月 13 日以环验[2009]284 号《关于江苏 500 千伏双洩变扩建等输变电工程竣工环境保护验收意见的函》进行了批复，500kV 车坊变扩建等输变电工程验收批复包含在江苏 500 千伏双洩变扩建等输变电工程批复文件。

根据竣工环境保护验收调查报告，木渎（苏州西）500kV 变电站间隔扩建工程产生的工频电场、工频磁场及噪声均满足相应评价标准。

（3）三期工程环评情况及验收情况

①环评情况

江苏省环境保护厅 2014 年 4 月 15 日以苏环审[2014]50 号《关于对苏州木渎 500 千伏变电站扩建#3 主变工程环境影响报告书》进行了批复。

②验收情况

江苏省环境保护厅于 2016 年 11 月 3 日以苏环验[2016]61 号《关于苏州木渎 500kV 变电站扩建#3 主变工程竣工环境保护验收意见的函》进行了批复。

根据竣工环境保护验收调查报告批复文件：

●木渎（苏州西）500kV 变电站间隔扩建工程周围及敏感目标的电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关限值的要求；工程采取的减缓电磁环境影响的措施有效。

●变电站厂界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，厂界外的环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

●调查结果表明，本工程验收调查范围内无自然保护区等生态敏感区；本期工程落实了生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土弃渣随意弃置、施工场地破坏生态环境及造成水土流失问题的现象；工程建设对周边生态环境影响较小。

●变电站前期工程已设置了埋地式污水处理装置，生活污水经处理后用于站区绿化，不外排。本期工程站内不新增工作人员，不新增生活污水，不会对周周水体环境产生影响。

●变电站前期设有垃圾收集箱（桶）短暂存放垃圾，并有保洁人员定期打扫并集中收集外运至临近城镇垃圾收集站，统一处理。

●工程在运行过程中可能引发的环境风险事故隐患主要为变压器油外泄，建设单位已制定了检修操作规程和风险应急预案。本期扩建主变下方新建有事故油坑，变电站前期设有变压器事故集油池，能满足事故情况下贮油需要。工程自运行以来，没有发生过环境风险事故。

●公众对本工程环境保护工作满意和基本满意的被调查者占总数的 79.1%，无所谓的占 16.7%，不满意的占 4.2%。

本工程基本落实了环境影响报告书及批复文件提出的污染及生态保护措施，公示期间未收到反对意见，工程竣工环境保护验收合格。

（4）四期工程环评情况及验收情况

①环评情况

江苏省环境保护厅 2017 年 7 月 4 日以苏环审[2016]65 号《关于对江苏苏州南部电网 500 千伏 UPFC 示范工程环境影响报告书》进行了批复。

②验收情况

目前，该工程正在开展竣工环境保护验收工作。

3.1.1.3 现有工程环保措施及执行情况

(1) 变电站现有工程已设置 1 座地埋式污水处理装置，运行人员产生生活污水经处理后定期清运，不外排。见示意图 3.4。



图 3.4 木渎 500kV 变电站地埋式污水处理装置和排水泵站

(2) 变电站在主变压器附近设置一座事故油池，事故油池位于#2~#3主变中间西侧，事故油池容量为 75m^3 ，满足单相主变压器发生事故时最大储蓄贮存量，到目前为止，没有发生变压器事故漏油情况。见示意图3.5。



图 3.5 木渎 500kV 变电站事故油池

(3) 变电站的1#主变、2#主变、#3主变中单相变压器均设置了防火防爆墙，防火防爆墙具有一定的隔声效果；在1#主变、2#主变防火墙的东侧安装了隔音板，内侧均安装吸声材料；在#1低压电抗器及#2低压电抗器的东侧、南侧和北侧均设置了隔音板，内侧均安装吸声材料。见示意图3.6。



1#、2#主变压器西侧、南侧的隔音板



1#、2#主变压器西侧情况



1#、2#主变压器之间防火墙内侧的吸声材料



#1低压电抗器



#2低压电抗器

图3.6 木渎500kV变电站1#、2#主变及低压电抗器的降噪措施

(4) 变电站四周设置了围墙。

3.1.1.4 变电站本期扩建工程

木渎 500kV 变电站扩建工程按照《220kV~750kV 变电所设计技术规程》(DL/T5218-2012) 要求进行设计。

(1) 本期建设规模

①主变压器：建设 1 组主变压器，容量 $1 \times 1000\text{MVA}$ ，三相分体布置，电压等级 $500\text{kV}/220\text{kV}/35\text{kV}$ 。

②500kV 出线：无。

③220kV 出线：无。

④无功补偿：本期主变低压侧配置 $2 \times 60\text{Mvar}$ 低压电容器，将原#3 主变低压侧的 1 组低压 60Mvar 低压电抗器改接至本期#4 主变。

⑤占地面积：在变电站预留场地内建设，不需新征土地。

⑥扩建位置：#4 主变位于变电站北侧与 UPFC 站紧邻。

本期变电站扩建工程位置见图 3.2，#4 主变扩建位置见图 3.7。



图 3.7 木渎 500kV 变电站 4#主变扩建位置

(2) 前期工程环保问题

根据前期工程相关环评文件的批复，变电站产生的工频电场强度、工频磁感应强度、噪声均满足相应标准，不存在“以新带老”的环保问题。

(3) 与前期工程的依托关系

本期扩建工程与前期工程的依托关系见表 3.3。

表 3.3 变电站本期扩建工程与前期工程的依托关系一览表

项目		内容
站内永久设施	进站道路	利用现场进站道路，本期无需扩建
	生活污水处理装置	不新增运行人员，不增加生活污水产生量，本期依托原有生活污水处理装置
	雨水排水	变电站已设置有雨水排放系统，本期场地扩建雨水等系统最终排入原有系统。
	事故油池	本期不新增事故油池，依托现有事故油池，现有事故油池完全满足本期主变扩建工程需要

(4) 本工程与 UPFC 站关系

UPFC 是统一潮流控制器，由两套共用直流电容器组的电压源换流器分别以并联和串联的方式接入输电系统，可以同时调节线路阻抗、控制电压的幅值和相角的装置。

UPFC 统一潮流控制器是一种功能最强大、特性最优越的新一代柔性交流输

电装置，UPFC 可以控制线路的潮流分布，有效地提高电力系统的稳定性。

500kV 里木 5276 线与 500kV 梅木线开断接入 UPFC 统一潮流控制器，通过 UPFC 站后，通过 GIL 管道再接入木渎 500kV 变电站。

3.1.1.5 苏州南部电网 500 千伏 UPFC 示范工程

苏州南部电网 500 千伏 UPFC 站紧邻木渎 500kV 变电站北侧围墙建设，现有围墙已拆除，目前两站共用北侧围栏。

苏州南部电网 500 千伏 UPFC 站已正式投入运行。

(1) 苏州南部电网 500 千伏 UPFC 站现有规模

UPFC 站建成换流器容量为 $3 \times 250\text{MVA}$ ，其中串联换流器 2 组、并联换流器 1 组，室内布置；额定直流电压为 $\pm 90\text{kV}$ ，额定直流电流：1000A；3 组换流器均采用三相全桥式全控换流器、直流侧并联接线。

UPFC 站建成 3 台变压器，容量均为 300MVA，三相共体布置，户外布置。并联换流器经过 1 台三相变压器接入木渎变 500kV 配电装置，与木渎站内的梅里 1 线组成完整串。串联换流器经 2 台三相变压器分别串入梅里~木渎双回 500kV 线路。

500kV 配电装置采用户外 GIS 布置方式，110kV 配电装置采用户外 GIS 布置方式。

UPFC 站围墙内占地面积约 3.9322hm^2 。

(2) 环保措施

①事故油池：建设 1 座事故油池，容量为 120m^3 。

②生活污水处理：站内设置 1 套地埋式生活污水处理装置，处理能力为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ ，生活污水装置系玻璃钢结构生活污水处理装置，采用生物接触氧化法处理工艺；同时设置污水调节池，定期清运。

③设备噪声：主变压器采用低噪声设备；站内所有轴流风机均选用低噪音设备。

(3) 环保手续履行情况

江苏省环境保护厅以苏环审[2016]65 号对《江苏苏州南部电网 500 千伏 UPFC 示范工程环境影响评价报告书》进行了批复。

该工程于 2016 年 11 月 18 日开工建设，于 2017 年 11 月 12 日建成，目前正在进行竣工环保验收工作。

3.1.2 施工工艺和方法

(1) 施工组织

①交通运输

工程建设所需大件货物经公路、水路运输。施工将利用现有道路。

②施工场地布置

变电站施工可充分利用站内空地，在围墙外设置临时场地、施工临时宿舍。

③建筑材料

变电站扩建工程建设所需要的建筑材料由当地外购。

④施工力能供应

变电站施工用水利用已经建成的供水水源。施工电源采用临时引进电源进行施工。施工道路利用现有道路和进站道路。

(2) 施工工艺

变电站工程在施工过程中均采用机械施工和人工施工相结合的方法，主要施工工艺、方法见图 3.8。变电站施工区均布置在站区内进行施工。

根据施工规划，施工用地、用水和用电从附近临时搭接。变电站工程包括施工准备、基础施工、设备安装、施工清理等环节。扩建工程建设期工艺流程及产污环节见图 3.8。

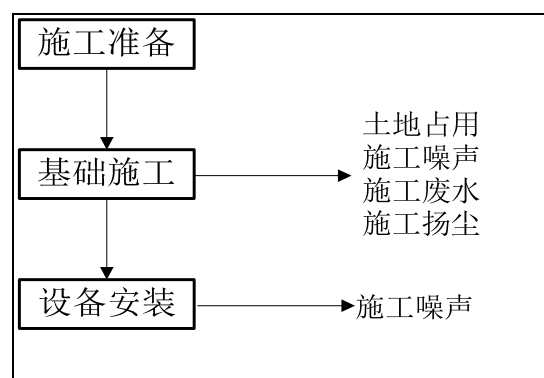


图 3.8 变电站建设施工工艺及产污环节

3.1.3 主要经济技术指标

苏州木渎 500kV 变电站扩建#4 主变工程静态总投资 4812 万元。

3.2 与法规等相符性分析

3.2.1 与规划相符性分析

变电站前期工程已取得苏州市规划局和苏州市国土资源局的原则同意，其建

设符合苏州发展总体规划。

3.2.2 与生态红线区域保护规划相符性分析

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、海洋特别保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号），木渎 500kV 变电站前期工程位于藏书生态公益林二级管控区内。

本期变电站扩建工程在前期预留场地内建设，不新增土地，对藏书生态公益林没有影响。

本期变电站扩建工程需要临时占地，临时占地内植被为人工种植的果树，没有涉及防护林和特种用途林。临时占地内果树可以进行移植，减少了林木砍伐，在临时场地没有进行挖砂、取土和开山采石等施工作业，降低了对生态公益林影响。

本工程与苏州生态红线控制规划位置关系见图 3.9。

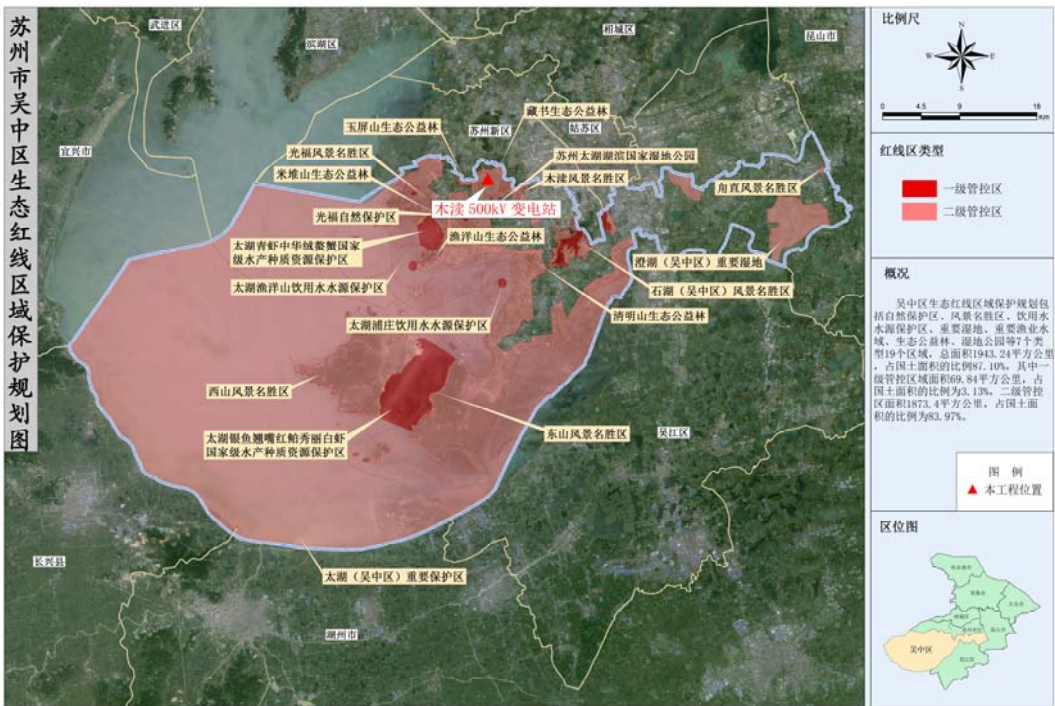


图3.9 本工程与苏州生态红线控制规划位置关系图

3.2.3 与电网规划相符性分析

本工程已列入苏州“十三五”电网发展规划中的建设项目，符合苏州“十三五”电网发展规划。

3.3 环境影响因素识别

本工程的工艺流程与主要产污环节示意图 3.10 所示。

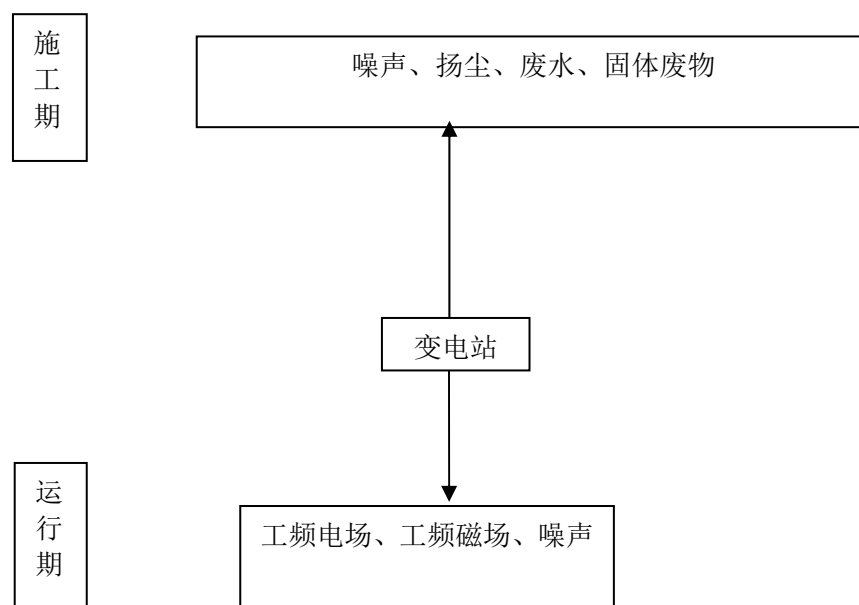


图 3.10 本工程的工艺流程与主要产污环节示意图

3.3.1 变电站污染因子分析

变电站主要环境影响包括施工期和运行期两个阶段。

(1) 施工期

主要的环境影响有噪声、扬尘、废水、固体废物等。

(2) 运行期

主要的环境影响有工频电场、工频磁场、噪声等。

①工频电场、工频磁场

500kV 变电站内的工频电场、工频磁场主要产生于配电装置的母线下及电气设备附近。在交流变电站内各种带电电气设备包括变压器、电抗器、断路器、电流互感器、电压互感器、避雷器等以及设备连接导线的周围空间形成了一个比较复杂的高电场，对周围环境产生一定的工频电场、工频磁场。

②噪声

本工程运行期间的可听噪声来自主变压器设备噪声所致。根据变电站的设备招标要求，工作时主变压器的本体声功率基本在 97.5dB(A)(声压级在 74.4dB(A))左右，以中低频为主，其特点是连续不断，穿透力强，传播距离远，是变电站内最主要的声源设备。变压器噪声设备的声功率级详见下表 3.4。

表 3.4 500kV 变电站设备噪声一览表

工程名称	建设规模	名称	数量	声功率级 (dB)	距设备外壳 1m 处 A 声级 (dB)
木渎 500kV 变电站 扩建#4 主变工程	本期扩建规模	主变压器	1 组	97.5	74.4

③生活污水

变电站生产设施没有经常性生产排水，通常只有间断产生的生活污水。变电站前期工程已设置了地埋式污水处理装置，生活污水经地埋式污水处理装置处理后定期清理，不外排。

本工程不新增运行人员，不新增生活污水产生量，对周围水环境没有影响。

④固体废物

500kV 变电站运行人员产生的生活垃圾送至站内设置垃圾箱集中收集，并由当地环卫部门定期清运。

本期变电站扩建工程不新增运行人员，不新增生活垃圾产生量，对周围环境没有影响。

当主变压器或电抗器进行维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，委托有资质的单位处理、处置。

变电站退役的废旧蓄电池由运营单位统一收集委托有资质的单位处理。

3.3.2 评价因子筛选

根据对本工程的环境影响因素识别，筛选出施工期及运行期的评价因子。

(1) 施工期

重点评价施工机械噪声对周围声环境的影响，评价参数为等效连续 A 声级。

(2) 运行期

重点评价变电站运行产生的工频电场、工频磁场和噪声对周围环境的影响，评价参数为工频电场强度、工频磁感应强度和等效连续 A 声级。

3.4 生态影响途径分析

3.4.1 施工期生态影响途径分析

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、海洋特别保护区、世界文化和自然遗产地及饮用水水源保护区等环境敏感区。

本工程评价范围内涉及苏州市生态红线区域保护规划二级管控区(藏书生态公益林二级管控区)，变电站位于藏书生态公益林二级管控区内。

本工程在变电站预留场地内建设，不需新征土地。

本工程需要设置临时施工营地，临时占地面积约 0.15hm^2 ，临时占地内人工种植的苗圃，临时占地对站外生态环境略有影响。

3.4.2 运行期生态影响途径分析

对于变电站，运行期间运行维护人员均集中在站内活动，对站外生态环境没有影响。

3.5 环境保护措施

3.5.1 工频电场、工频磁场

对于变电站，合理布置站内电气设施设备和导线来降低变电站外的工频电场、工频磁场。

3.5.2 大气环境

- (1) 在施工现场周围设置围栏，以减少施工扬尘对周围环境的影响。
- (2) 施工道路和施工现场定时洒水、喷淋，以免尘土飞扬。

3.5.3 水环境

- (1) 变电站施工人员产生的生活污水利用变电站现有污水处理设施进行定期清理。
- (2) 对其他施工场地的施工废水的排放加强管理，将物料、车辆清洗废水、建筑结构养护废水集中，经过沉砂处理回用。
- (3) 变电站运行人员产生少量生活污水经埋地式污水处理装置处理后定期清理。

本工程不新增运行人员，不新增生活污水产生量，现有污水处理设施已满足要求。

3.5.4 声环境

- (1) 选用低噪声施工设备。
- (2) 通过合理安排施工时间，使施工活动主要集中在白天进行，避免夜间施工，夜间需要连续作业的，需取得当地环境保护局的书面同意，并告之周围居民，方可进行施工。
- (3) 对产生噪声的电气设备，在设备招标时从严加以控制。变电站主变压器声功率级控制在 97.5dB(A) 以下（声压级控制在 74.4dB(A) 以下（距设备外

壳约 1m 处))。

3.5.5 固体废物

- (1) 施工期产生的固体废物送至指定处理场进行填埋处理。
- (2) 对生活垃圾设置垃圾箱集中收集，并由当地环卫部门定期清运。
- (3) 主变压器或电抗器进行维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，委托有资质的单位处理、处置。
- (4) 变电站退役的废旧蓄电池由运营单位统一收集委托有资质的单位处理。

3.5.6 环境风险防范和应急措施

当主变压器或电抗器发生事故时产生的事故油通过排油管道直接排入设主变旁的事故油池，废油由有资质的单位回收处理，不外排。

建设单位应制定风险应急预案，应急救援预案的内容主要包括发生主变事故的预案、发生自然灾害时的预案、生产控制系统发生故障时的预案等。

3.5.7 生态环境

变电站少占用临时施工用地；施工临时用地完成后应及时恢复。

4 环境现状调查与评价

4.1 环境概况

4.1.1 自然环境

(1) 地理位置

木渎 500kV 变电站位于江苏省苏州市吴中区木渎镇天池村(原属于藏书镇), 藏北路东侧。

(2) 地形、地貌

站址区地形较平坦, 地势略呈北低南高, 地面高程一般为 2.87m~3.86m, 平均高程取 3.50m, 场地较为平整开阔, 水系不太发育, 交通便利。

站址地区的地貌单元主要为太湖湖积平原, 次一级地貌属丘陵。

地震基本烈度为VI度。

4.1.2 水文情况

(1) 水系概况

变电站位于苏州西部的滨湖低山丘陵地区, 该山地是浙西天目山向东北延伸的余脉, 分布于东西太湖沿岸和太湖之中, 山麓坞地高程多在 4.6m 以上, 最高山峰海拔 340m。本地区有二十多座低山丘陵, 分布在十六个乡镇, 其中藏书、光福和东、西山诸岛分布比较密集, 其它地区分布孤立。站址位于藏书北侧的真山与天池山之间, 站址东、南、西三面环山, 附近没有大河, 但有明显的山洪冲沟。山沟呈树枝状, 向北(下游)汇入东塘河, 东塘河向北一直流入浒光运河, 浒光运河连通太湖及京杭大运河。

(2) 站址洪水

站址地区周围主要水系为太湖及浒光运河, 太湖 1999 年最高水位为 3.15m, 由于太湖筑堤封湖, 采用专用排洪道, 故太湖洪水对站址没有影响; 浒光运河百年一遇洪水位 3.05m, 而站址位于苏州西部的低山丘陵地区, 北侧的地面高程大部分在 3.5m~4.0m 之间, 地势相对较高, 不受内河洪水影响, 本地区洪水主要受低山丘陵洪水影响。

站址东、南、西三面环山, 山高在 160m~174m, 山体较小, 山上植被茂密, 山洪汇流分散, 洪量不大。站址东、西均有撇洪沟, 山洪汇集向南, 经过东塘河流入浒光河, 再流入京杭大运河。

4.1.3 气候条件

苏州地区属海洋性气候，季风气候明显，其气候特点是：四季分明、气候温和、雨量丰沛、日照充足、无霜期长，属中亚热带季风气候过渡类型。春夏季节盛行东南风(3~8月)，秋冬季节盛行西北风(9~2月)。

苏州市气象台位于市区的东面，距站址约 17km，根据苏州气象台 1961 年~2002 年资料统计如下：

(1) 气压 (Pa)

累年平均气压 (Pa)	101620
-------------	--------

(2) 气温 (°C)

累年平均气温	15.9
累年极端最高气温	39.2 (1992.07.29)
累年极端最低气温	-9.5 (1977.01.31)
累年平均最高气温	20.0
累年平均最低气温	12.7
累年最高气温平均值	36.3
累年最热月平均气温	28.1 (7月)
累年最冷月平均气温	3.5 (1月)

(3) 绝对湿度 (Pa)

累年平均绝对湿度	1650
累年最大绝对湿度	4370 (1962.07.18)
累年最小绝对湿度	90 (1982.01.18)

(4) 相对湿度 (%)

累年平均相对湿度	79
累年最小相对湿度	9 (1986.03.6)

(5) 降雨量 (mm)

累年平均降雨量	102.9
累年最大年降雨量	1782.9 (1999)
累年最大一月降雨量	631.5 (1999.06)
累年最大一日降雨量	343.1 (1962.09.06)
累年最大一次连续降雨量	154.1 (1969.06.30~07.07)

(6) 蒸发量 (mm)

累年平均蒸发量	1396.4
累年最大年蒸发量	1658.3 (2000)

(7) 日照 (h)

累年平均日照时数	1873.4
累年最多年日照时数	2357.6 (1967)
累年平均日照百分率	42%

(8) 雷暴 (d)

累年平均雷暴日数	29
累年最多雷暴日数	54 (1963)

(9) 积雪 (cm)

累年最大积雪深度 (cm)	26 (1984.01.19)
---------------	-----------------

(10) 风速与风压

累年平均风速	3.4m/s
累年瞬时最大风速	34.0m/s
累年实测 10min 平均最大风速	17.0m/s
50 年一遇 10m 高 10min 平均最大风速	25.0m/s

(11) 风向

累年全年主导风向	SE (频率 11%)
累年夏季主导风向	SE (频率 18%)
累年冬季主导风向	NW (频率 13%)

4.1.4 植被及动物

本期木渎变电站第 4 台主变扩建工程在一期变电站预留场地内进行建设。变电站周围较为开阔，围墙外种植有草坪、苗圃。

变电站围墙外均为已开发地区，没有国家及地方需要保护的动植物。

4.2 电磁环境

(1) 工频电场

根据现状监测结果可知，木渎 500kV 变电站围墙外 5m、地面 1.5m 高度处工频电场强度为 63.6V/m~2040.0V/m；UPFC 站围墙外 5m、地面 1.5m 高度处工

频电场强度为 24.5V/m~681.6V/m。

(2) 工频磁场

根据现状监测结果可知，木渎 500kV 变电站围墙外 5m、1.5m 高度处工频磁感应强度为 0.488 μ T~3.091 μ T；UPFC 站围墙外 5m、1.5m 高度处工频磁感应强度为 0.533 μ T~3.608 μ T。

4.3 声环境

根据现状监测结果可知，木渎 500kV 变电站围墙外 1m 处的厂界环境噪声排放现状值昼间 40.3dB (A)~52.7dB (A)、夜间 38.5dB (A)~49.2dB (A)，昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准；UPFC 站围墙外 1m 处的厂界环境噪声排放现状值昼间 41.6dB (A)~51.9dB (A)、夜间 39.8dB (A)~48.6dB (A)，昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

根据现状监测结果可知，站址东南侧约 90m 的天池村民房处声环境质量现状值昼间 43.4dB (A)、夜间 41.5dB (A)，昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

4.4 生态环境

4.4.1 工程占地

木渎 500kV 变电站征地面积 3.4898 hm^2 ，其中围墙内占地面积为 2.7754 hm^2 。

苏州木渎 500kV 变电站第 4 台主变扩建工程在前期工程预留场地内建设，本期无需新征土地。

本工程需在变电站大门前空地上设置施工场地，占地面积约 1500 m^2 。

4.4.2 工程区生态植被现状

站址地貌类型主要为园地及耕地，地形相对平坦，地面高程为 2.87m~6.2m (1985 国家高程基准，以下同)，站址周围主要为人工种植的苗圃。

4.4.3 生态红线区

4.4.3.1 生态红线区域保护规划

藏书生态公益林主要保护对象为藏书地区的水土保持。

二级管控区为陈家村、博士坞、蒋家场、张家巷、张家场、后巷里、北山湾。

二级管控区面积为 14.7 km^2 。

4.4.3.2 生态红线区域分类

生态公益林指以生态效益和社会效益为主体功能，以提供公益性、社会性产品或者服务为主要利用方向，并依据国家规定和有关标准划定的森林、林木和林地，包括防护林和特种用途林。

4.4.3.3 生态红线区域分类管控措施

二级管控区内禁止从事下列活动：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。

4.4.4 本工程涉及生态红线区植被

根据现场调查，变电站评价范围内为耕地、园地及建设用地，主要植被为人工种植的苗圃、果树及草皮，没有涉及防护林和特种用途林。

4.5 地表水环境

木渎 500kV 变电站附近河流主要为东塘河，东塘河向北一直流入浒光运河，浒光运河连通太湖及京杭大运河。

木渎 500kV 变电站前期工程已设置了污水处理装置，变电站运行人员产生的生活污水经地埋式处理装置后定期清理，不外排。

本期木渎 500kV 变电站扩建#4 主变工程不新增运行人员，不新增生活污水产生量，对周围水体没有影响。

5 施工期环境影响评价

5.1 施工噪声环境影响分析

施工期的环境影响主要是由施工机械产生的噪声。施工中主要的施工机械有挖土机、混凝土罐车、电锯及汽车等。

施工阶段各施工机械的噪声均较高，在位于挖土机、混凝土罐车距离分别大于150m、50m 时，白天施工噪声才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（70/55）dB(A)要求。

变电站东南侧最近约 90m 为天池村西旺街民房，施工机械采取低噪声设备，降低施工噪声对周围声环境影响，使站址周围居民的声环境昼间满足 2 类标准，夜间应避免高噪声设备的使用。建议将施工安排在昼间进行，夜间应停止施工，如需夜间施工需取得当地环保局书面意见，并告知周围居民方可施工。

5.2 施工废水环境影响分析

变电站设置临时施工现场，施工人员利用变电站现有污水处理设施，施工人员产生少量生活污水经变电站内污水处理装置处理后由环卫部门定期清理，不外排，对周围水环境没有影响。

5.3 施工扬尘环境影响分析

工程施工由于土地裸露产生的局部、少量二次扬尘，可能对本工程周围环境产生暂时影响，但施工结束后对裸露土地进行恢复即可消除。

另外，汽车运输将使施工场地附近产生二次扬尘，但由于施工强度不大，基础开挖量小，其对环境空气的影响范围和程度很小。

施工过程中对水泥装卸要文明作业，防止水泥扬尘对大气环境质量的影响。施工弃土、弃渣要合理堆放，可采用人工控制定期洒水；对站内的裸露土地用防水布或定期洒水，可减少二次扬尘污染；对土、石料、水泥等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。

通过采取有效防治措施，可降低施工产生二次扬尘对周围大气环境的影响。

5.4 施工固体废物环境影响分析

（1）主要污染源

施工期固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾，施工中产生弃土、弃渣及建

筑垃圾。

(2) 环境影响分析

主变基础开挖会产生固体废物，临时施工现场也会产生固体废物、生活垃圾。对站内临时的堆渣场采取拦渣和排水，施工结束后对临时堆渣场及时恢复。

为避免施工及生活垃圾对环境造成影响，施工前应作好施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放，并安排专人专车及时或定期清运，建筑垃圾运至指定场所处理；生活垃圾运至环卫部门指定的地点处理。

5.5 生态影响预测与评价

5.5.1 工程生态环境影响因素分析

根据现场踏勘及收集资料，本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、海洋特别保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区。

木渎 500kV 变电站间隔扩建工程在现有变电站预留场地内建设，不新征土地。本工程的临时施工场地，包括材料场、施工人员办公用房和生活宿舍等，就近布置在站外空地。

本工程对生态环境的影响主要集中在临时占地，破坏占地内人工种植果树，没有涉及防护林及特种用途林。木渎 500kV 变电站间隔扩建工程临时占地会对周围生态环境产生一定影响，通过采取生态保护措施，生态环境影响可以得到有效减缓及恢复。

5.5.2 对林业生态环境的影响分析

木渎 500kV 变电站间隔扩建工程临时占地对占地内的果树需要进行移植，可减少临时占地对林木的砍伐，本工程对林业生态环境影响较小。

5.5.3 对生物多样性的影响分析

临时占地要清除地表的所有植物，会造成植被损坏。施工活动对地表土壤结构会造成一定的破坏，人员的践踏都会破坏原来的土壤结构，造成植物生长地的环境改变。由于临时占地对站外的果树可以进行移植，因此，本工程对周围地区的生态多样性不会造成影响。

5.5.4 对生态红线区域的环境影响分析

根据《江苏省生态红线区域保护规划》中苏州市吴中区生态红线区域保护规划，木渎 500kV 变电站位于藏书生态公益林二级管控区内，变电站扩建工程临时占地

0.15hm²。

生态公益林二级管控区内禁止从事下列活动：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。

根据现场勘测，临时占地场地内主要人工种植的果树。本工程采取的保护措施如下：

（1）临时占地的选择

临时场地位于变电站南侧进站大门，该区域基本为前期工程及扩建工程临时施工场地，可降低对周围生态环境的影响。

变电站临时占地周围情况见图 5.1。



图 5.1 木渎 500kV 变电站扩建工程临时占地周围植被情况

（2）对植被的保护

木渎 500kV 变电站扩建工程临时占地内目前主要为人工种植果树，施工时可以将站内果树进行移植，减少了林木砍伐。同时在临时场地内不进行挖砂、取土和开山采石，不排放污染物和堆放固体废物，施工结束后，对临时施工场地按之前地

貌进行恢复，可降低临时占地对生态公益林的影响。

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 预测与评价方法

本次木渎 500kV 变电站第 4 台主变扩建工程采用类比分析方法进行电磁环境影响预测与评价。

6.1.2 变电站电磁环境预测与评价

(1) 类比监测结果分析

由类比监测结果分析：吴江 500kV 变电站围墙外 5m、地面 1.5m 高度的工频电场强度 13.4V/m~1730V/m，工频磁感应强度合成量为 0.143 μ T~1.94 μ T。其中，北侧东端围墙外 5m、地面 1.5m 高度的工频电场强度最大，为 1730V/m；其次为北侧西端围墙外 5m、地面 1.5m 高度的电场强度相对较大，为 1140V/m，这主要是由于北侧监测点位附近有 500kV 线路。小于工频电场强度 4000V/m 控制限值。

吴江 500kV 变电站围墙外 5m、地面 1.5m 高度的工频磁感应强度合成量为 0.143 μ T~1.94 μ T，小于工频磁感应强度 100 μ T 控制限值。

由类比监测结果可知，吴江 500kV 变电站东侧围墙外 2m~35m、地面 1.5m 高度的工频电场强度为 19.4V/m~37.4V/m，小于工频电场强度 4kV/m 控制限值；吴江 500kV 变电站东侧围墙外 2m~35m、地面 1.5m 高度的工频磁感应强度合成量为 0.255 μ T~0.330 μ T，小于工频磁感应强度 100 μ T 控制限值。

变电站周边出线较多，监测断面选取在进站道路上，离主变及配电装置也较远，因此衰减断面上工频电场强度、工频磁感应强度随着距变电站围墙距离的增加衰减变化趋势不明显。

(2) 木渎变电站电磁环境影响预测

类比监测结果表明，500kV 变电站围墙外的工频电场、工频磁场分布主要取决于进出线的分布情况、架线高度及变电站配电装置情况，而主变压器、低压电抗器及电容器由于距变电站围墙相对较远，且有防火墙及站内其他建筑物的阻隔作用，其对围墙外工频电场强度、工频磁感应强度影响较小。

由类比监测结果分析，木渎变电站主变扩建工程投运后，在变电站围墙外 5m、地面 1.5m 高度产生的工频电场强度和工频磁感应强度均小于 4000V/m 和 100 μ T 控制限值。木渎 500kV 变电站评价范围内没有电磁环境敏感目标，本期木渎 500kV

变电站扩建工程运行产生工频电场强度、工频磁感应强度对电磁环境评价范围内敏感目标没有影响。

6.1.3 电磁环境影响评价结论

(1) 根据现状监测分析，本工程变电站围墙外 5m、地面 1.5m 高度的工频电场强度、工频磁感应强度均满足 4000V/m、100 μ T 控制限值。

(2) 由类比监测结果分析，可以预计木渎变电站主变扩建工程投运后，在变电站围墙外 5m、地面 1.5m 高度产生的工频电场强度和工频磁感应强度均小于 4000V/m 和 100 μ T 控制限值。

(3) 木渎 500kV 变电站电磁环境评价范围内没有电磁环境敏感目标，本期木渎 500kV 变电站扩建工程运行产生工频电场强度、工频磁感应强度对电磁环境评价范围内敏感目标没有影响。

6.2 声环境影响预测与评价

6.2.1 变电站声源分析

本工程采用设备厂家提供的资料，对变电站产生的厂界噪声采用预测计算，来分析本工程变电站运行产生的厂界环境噪声排放对周围环境的影响。并根据预测结果，提出切实可行的降噪措施，从噪声控制角度论证本工程建设的可行性。

本工程变电站运行噪声源来自于主变压器大型声源设备，本工程的声源设备见表 6.1。

表 6.1 本工程木渎 500kV 变电站的设备噪声源一览表

工程站名称	设备名称	设备数量	声源类型	声功率级, dB (A)	距设备外壳 1m 处 A 声级 (dB)
木渎 500kV 变电站第 4 台主变扩建工程	500kV 主变压器 (本期)	1 组, 三相分体	体声源	97.5	74.4

6.2.2 运行期噪声预测计算结果及分析

由预测结果可见，木渎 500kV 变电站扩建#4 主变扩建工程投运后各监测点处厂界环境噪声排放贡献值为 23.9dB(A)~47.4dB(A)。

木渎变电站扩建工程运行产生厂界环境噪声排放贡献值与厂界环境噪声排放现状值叠加后昼间为 41.0dB(A)~52.9dB(A)、夜间为 39.5dB(A)~49.8dB(A)，昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

UPFC 站厂界环境噪声排放预测值昼间为 41.7dB(A)~52.5dB(A)，夜间为 39.9dB(A)~49.8dB(A)，昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 2 类标准。

(3) 变电站噪声对周围环境保护目标影响

由预测结果可见，木渎 500kV 变电站本期扩建工程投运后产生噪声对站址评价范围内环境保护目标声环境的预测值昼间 43.7dB (A)、夜间 41.9dB (A)，昼间、夜间满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。

6.3 地表水环境影响分析

木渎 500kV 变电站前期建有埋地式污水处理装置，在正常情况下，变电站没有生产废水排放，变电站产生的废水主要为值班人员及检修人员间断产生的生活污水。

500kV 变电站的值班人员较少，日常工作人员为 6 人 (3 班倒)，生活污水主要来源于主控制楼，主要污染物为 COD、SS，污水量不超过 0.8m³/d。这些间断排放的少量生活污水采用埋地式污水设施处理后绿化，不外排，对站址周围水环境没有影响。

本期变电站主变扩建工程不新增工作人员，不新增生活污水产生量，因此，本期变电站主变扩建工程对站址周围的水环境没有影响。

6.4 固体废物环境影响分析

变压器冷却油为矿物油，产生的废弃沉积物、油泥属危险废物。主变压器或电抗器进行维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，该危险废物必须由具备相应资质的专业单位进行回收处理。

变电站运行期产生的固体废物主要为工作人员正常工作和生活产生的生活垃圾。生活垃圾在站内定点堆放，由环卫部门定期负责收集和处理，不会污染周围环境。

变电站产生的废旧蓄电池不在站内储存，由运营单位统一收集送至有资质的单位进行处置，严格禁止废旧蓄电池随意堆放。

因此，本期木渎变电站主变扩建工程投运不会产生固体废物，变电站退役的废旧蓄电池由运营单位统一收集委托有资质的单位处理，不会对周围环境产生影响。

6.5 生态境影响分析

本期木渎 500kV 变电站主变扩建工程在现有变电站内建设，不新征土地，对站址周边的生态环境没有影响。

本期变电站扩建工程的临时施工场地需要占用土地，占地面积约 1500m²。主要为材料场、施工人员办公用房和生活宿舍等，就近布置在站外空地。临时占地内为人工种植的果树，施工前可以进行移植，待施工结束后，临时施工场地按之前地貌进行恢复，降低了对生态公益林的影响。

木渎 500kV 变电站位于藏书生态公益林二级管控区，本工程投运后不产生固体废物、废水，对藏书生态公益林二级管控区的生态环境没有影响。

6.6 环境风险评价

6.6.1 环境风险影响分析

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。本工程建设可能发生环境风险的为变电站主变压器、低压电抗器等设备事故及检修期间油泄漏产生的环境风险。变压器油的主要成分是烷烃、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，凝固点 <-45℃，闪点 ≥135℃。不属于 HJ/T169-2004 附录 A.1 中列出的有毒、易燃、易爆物质。

变压器、低压电抗器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有一定量的变压器油。当其注入电气设备后，不用更新，使用寿命与设备同步。为保证电气设备在整个服役期间具有良好的运行条件，需要经常进行设备的维护。正常运行工况下，站内所有电气设施每季度作常规检测，对变压器油则每年由专业人员按相关规定抽样检测油的品质，根据检测结果，再定是否需做过滤或增补变压器油。

变压器等电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油由于都装在电气设备的外壳内，平时不会造成对人身、环境的危害。但在设备事故并失控时，有可能造成泄漏，污染环境。为防止油污染，本工程设计中已经设计了事故油池和污油排蓄系统，即按最大一台变压器的油量，设有事故集油系统（含事故油池及排油槽等），发生事故时事故油直接排入事故油池，不会造成对环境的污染。

本工程变电站内已设置事故集油池，容量为 75m³，满足发生事故时一次最大贮存量。当变压器发生故障时，事故油将排入事故油池，可能有少量的含油废水产生，但如果处置不当，会对当地水环境产生一定影响。

在严格遵循例行维修和事故状态检修的废油处理处置的操作规程前提下，本工程产生的环境风险处于可控状态，产生的风险影响较小。工程投运前建设单位应制

定相应环境风险应急预案。

6.6.2 环境风险应急预案

为进一步保护环境，环评提出本工程投运后，建设单位必须针对变电站可能发生的事故，设立相应的事故应急管理部门，并制定相应环境风险应急预案，以防风险发生时紧急应对，及时进行救援和减少环境影响。

(1) 应急救援的组织

建设单位应成立应急救援指挥中心、应急救援抢救中心，各成员职责明确，各负其职。

指挥中心要有相应的指挥系统（报警装置和电话控制系统），各生产单元的报警信号应进入指挥中心。明确指挥中心、抢救中心的负责人和所有人员在应急期间的职责；应急期间起特殊作用人员（消防员、急救人员等）的职责、权限和义务。与外部应急机构的联系（消防部门、医院等），重要记录和设备的保护，应急期间的必要信息沟通等。

(2) 编制应急预案

建设单位应制定风险应急预案，应急救援预案的内容主要包括发生主变事故的预案、发生自然灾害时的预案、生产控制系统发生故障时的预案等。

应急预案主要编制内容及框架见表 6.2。

表 6.2 应急预案主要内容一览表

序号	项目	预案内容及要求
1	应急计划区	危险目标：主变区、配电装置区 保护目标：控制室、环境敏感点
2	应急组织机构	站区：负责全厂指挥、事故控制和善后救援 地区：对影响区全面指挥、救援疏散
3	预案分级响应条件	规定预案级别，分级相应程序及条件
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	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、管制等相关内容
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急防护措施	防火区域控制：事故现场与邻近区域； 清除污染措施：清除污染设备及配置
9	应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施

10	培训计划	人员培训；应急预案演练
----	------	-------------

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 设计阶段的污染控制措施

(1) 本期变电站主变压器声功率级控制在 97.5dB(A)以下（声压级控制在 74.4dB（A）以下（距设备外壳约 1m 处））。

(2) 本期 1 组主变的单相变压器之间均设置防火防爆墙，能起到隔声作用。

7.1.2 施工期污染控制措施

(1) 废污水

木渎变电站主变扩建工程在现有变电站预留场地进行，施工场地设置澄清池，施工废水澄清后回用，防止施工废水随意外流，污染周围水环境。

施工人员利用站内现有生活污水处理设施。

(2) 噪声

变电站施工选择在昼间进行，使之不会影响周围居民的夜间休息，如需要进行夜间施工时，需向当地环保部门申请，取得书面同意并告知周围居民后方进行施工。

(3) 固体废物

生活垃圾集中起来运至附近固定的场所存放，禁止随地堆放。施工产生的多余土方运至弃渣场集中堆放，及时清理并送至指定处理场进行处理。

施工结束后，临时场地不许堆放固体废物，对临时场地按之前地貌进行恢复。

(4) 扬尘

对施工道路及施工场地定时洒水、喷淋，防止施工扬尘污染周围环境。

7.1.3 运行期污染控制措施

(1) 废污水控制措施

本期变电站主变扩建工程没有新增运行人员，不增加生活污水产生量，一期工程的污水处理设施能满足本期扩建工程需要。

本期变电站主变扩建工程不需新设置污水处理装置。

(2) 固体废物控制措施

变电站运行产生固体废物主要为生活垃圾，站内设置了垃圾箱集中收集，并由当地环卫部门定期清运。本期变电站主变扩建工程没有新增运行人员，不增加生活垃圾产生量。

主变压器或电抗器进行维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，委托有资质的单位处理、处置。

变电站退役的废旧蓄电池由运营单位统一收集委托有资质的单位处理。

（3）环境风险防范及应急措施

变电站内设置污油排蓄系统，设置事故集油池，变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与集油池相连。变压器排油或检修时，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达集油池，在此过程卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。

本期变电站扩建工程需新建事故油坑、排油系统管道，新建主变的事故油坑通过管道直接排入现有的事故油池（容量约 75m³），发生事故时产生废油由有资质的单位回收处理，本期不需新建事故油池，现有事故油池可能满足本期工程需要。

变电站退役的废旧蓄电池由运营单位统一收集委托有资质的单位处理。

（4）噪声控制措施

本工程的主变采用低噪声变压器，从设备声源上控制噪声对周围环境的影响，本期扩建工程的主变压器的设备噪声控制在 74.4dB（A）（主变 1m 处监测）。

在本期扩建#4 主变两侧均设置防火防爆墙，以降低变电站厂界环境噪声排放的影响。

（5）电磁环境控制措施

合理布置变电站内电气设施设备和导线来降低变电站外的工频电场、工频磁场，有效地降低了工频电场、工频磁场。

7.2 措施的经济、技术可行性分析

本着以预防为主，在工程建设的同时保护好环境的原则，本增容工程所采取的环保措施主要针对工程设计和施工阶段，即在施工期采取了一系列的污染控制措施减轻施工期废水、噪声和扬尘的影响，以保持当地良好的生态环境。

对于变电站，通过设备选型来控制厂界环境噪声排放；通过建设地埋式污水处理装置来处理生活污水；设置事故油池来收集事故情况下产生的事故油。

这些防治措施大部分是已运行输变电工程实际运行经验，结合国家环境保护要求而设计的，故在技术上合理易行。由于在设计阶段就充分考虑，避免了“先污染后治理”的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。

因此，本工程已采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。

7.3 环保措施投资估算

本工程静态总投资为 4812 万元，环保投资估算为 110 万元，环保投资占总投资的 2.29%。

8 环境管理与监测计划

本工程的建设将不同程度地会对变电站附近的社会环境和自然环境造成一定影响。因此，在施工期加强环境管理同时，实行环境监测计划，并应用监测得到的反馈信息，将工程建设前预测产生的环境影响与建成后实际产生的环境影响进行比较，及时发现问题，保证各项环境保护措施的有效实施。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

建设单位、施工单位和运维单位应在管理机构内配备 1~2 名环保管理人员，负责环境保护管理工作。

8.1.2 施工期环境管理与环境监理

施工招标中即对投标单位提出施工期的环保要求。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环保设计要求进行施工。具体要求如下：

（1）承包合同中应包括有环境保护的条款，承包商应严格执行设计和环境影响报告书中提出的环境保护措施。

（2）应组织施工人员学习《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国环境保护法》等有关环保法规。

（3）环境管理机构人员及环境监理人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证环境保护措施的全面落实。

（4）设计单位应遵守有关环保法规、严格按有关规程和法规进行设计。

（5）采用低噪声的施工设备。

（6）施工场地要设置围栏，防止扬尘污染。

（7）施工人员产生的生活污水利用已有生活污水处理设施处理后定期清运，不外排。

在监督施工弃土和弃渣是否已全部外运，弃渣是否安置在设定的场地内堆放。

8.1.3 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》精神，工程建设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。

建设项目正式投产运行前，建设单位应当依照国家有关法律法规等要求，编制

本工程竣工环境保护验收报告，并进行自验收。验收合格后，依法向社会公开验收报告和验收意见。公开结束后，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报相关信息。

该报告的主要内容有：

- (1) 施工期环境保护措施实施情况分析。
- (2) 本工程运行产生的工频电场、工频磁场、噪声情况分析。
- (3) 本工程运行期间环境管理的内容。

本工程“三同时”环保措施验收及达标情况一览表见表 8.1、表 8.2。

表 8.1 本工程“三同时”环保措施验收一览表

工程名称	设备情况	台数/容量	环保措施
木渎 500kV 变电站 第 4 台主变扩建工程	主变压器	1 组/1000MVA， 三相分体布置	采用低噪声主变压器，设备声功率级控制在 97.5dB(A)（声压级控制在 74.4dB(A)（距设备外壳约 1m 处））以下 单相变压器之间均设置防火墙
	施工机械	—	采用低噪声的施工设备
	施工场地	—	临时施工场地恢复措施

表 8.2 本工程达标情况一览表

工程名称	达标情况
木渎 500kV 变电站 第 4 台主变扩建工程	(1) 本工程运行产生的厂界环境噪声排放预测昼间、夜间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准 变电站运行噪声对评价范围内环境保护目标声环境质量影响昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。 (2) 本工程运行对评价范围内的电磁敏感目标没有影响。

8.1.4 运行期的环境管理

环境保护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。

- (1) 制定和实施各项环境管理计划。
- (2) 建立工频电场、工频磁场及噪声环境监测。
- (3) 掌握项目所在地评价范围内的环境保护目标情况。
- (4) 检查环境保护设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施正常运行。

8.1.5 环境保护培训

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，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。具体的环保管理培训计划见表 8.3。

表 8.3 本工程环境保护培训计划

项 目	参加培训对象	培训内容
环境保护管理培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1. 中华人民共和国环境保护法
		2. 中华人民共和国水土保持法
		3. 中华人民共和国野生植物保护条例
		4. 建设项目环境保护管理条例
		5. 中华人民共和国文物保护法
		6. 中华人民共和国电力法
		7. 其他有关的管理条例、规定

8.2 环境监测

8.2.1 环境监测任务

根据本工程的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，以监督有关的环保措施能够得到落实，具体监测计划见表 8.4。

表 8.4 环境监测计划

时期	环境问题	环境保护措施	负责部门	监测频率
运行期	噪声	采用低噪声主变压器	国网江苏省电力有限公司委托有资质监测单位	结合工程竣工环境保护验收，正式运行后根据国网江苏省电力有限公司的规定进行常规监测，并针对公众投诉进行必要的监测
	工频电场、工频磁场	提高设备的加工工艺，以减少电晕发生，增加带电设备的接地装置		

8.2.2 监测点位布设

本工程运行后监测项目为：噪声、工频电场和工频磁场。

(1) 噪声

变电站厂界围墙外没有敏感目标一侧监测点布设在围墙外 1m、离地高 1.2m 处；厂界围墙外有敏感目标一侧的监测点布设在围墙外 1m、离围墙高 0.5m 处。

(2) 工频电场、工频磁场

工频电场和工频磁场在变电站四周厂界 5m、地面 1.5m 处均匀布设监测点（监

测点离进出线距离不小于 20m)，同时在变电站围墙外设置监测断面，工频电场和工频磁场监测断面布设在电磁环境点位监测最大值一侧。工频电场、工频磁场以变电站围墙为起点，测点间距为 5m，距地面 1.5m 高度，测至围墙外 50m 处为止。

变电站评价范围内的环境保护目标处最靠近变电站一侧布设监测点。

8.2.3 监测技术要求

（1）监测方法

噪声的监测执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关规定；工频电场和工频磁场监测根据《交流输电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中相关规定。

（2）监测频次

运行期间进行竣工环境保护验收时监测一次；结合工程竣工环境保护验收，根据国网江苏省电力有限公司的规定进行常规监测，并针对公众投诉进行必要的监测。

（3）质量保证

在监测过程中，严格按照相关规范及监测工作方案的要求执行，采取严密的质控措施，做到数据的准确可靠。

9 评价结论与建议

9.1 工程概况及建设的必要性

9.1.1 工程概况

(1) 工程地理位置

变电站位于苏州市吴中区木渎镇天池村（原属于藏书镇），藏北路东侧。

(2) 本期扩建工程

①主变压器：建设 1 组主变，容量 $1\times 1000\text{MVA}$ ，三相分体布置，电压等级 $500\text{kV}/220\text{kV}/35\text{kV}$ 。

② 500kV 出线：不新增出线。

③ 220kV 出线：不新增出线。

④无功补偿：在本期扩建主变低压侧新增 2 组 60Mvar 低压电容器，将原#3 主变低压侧的 1 组低压 60Mvar 低压电抗器改接至本期#4 主变。

⑤占地面积：在变电站预留场地内建设，不新征土地。

⑥工程投资：静态投资约为 4812 万元。

9.1.2 工程建设的必要性

为满足苏州市区西部电网负荷发展需要，提高供电可靠性，2020 年建设苏州木渎 500kV 变电站第 4 台（#4）主变扩建工程是十分必要的。

9.2 环境质量现状及主要环境问题

9.2.1 环境质量现状

(1) 工频电场

木渎 500kV 变电站围墙外 5m、地面 1.5m 高度处工频电场强度为 $63.6\text{V/m}\sim 2040.0\text{V/m}$ ；UPFC 站围墙外 5m、地面 1.5m 高度处工频电场强度为 $24.5\text{V/m}\sim 681.6\text{V/m}$ 。

(2) 工频磁场

木渎 500kV 变电站围墙外 5m、1.5m 高度处工频磁感应强度为 $0.488\mu\text{T}\sim 3.091\mu\text{T}$ ；UPFC 站围墙外 5m、1.5m 高度处工频磁感应强度为 $0.533\mu\text{T}\sim 3.608\mu\text{T}$ 。

(3) 声环境

木渎 500kV 变电站围墙外 1m 处的厂界环境噪声排放现状值昼间 40.3dB(A)

~52.7dB (A)、夜间 38.5dB (A)~49.2dB (A)，昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准；UPFC 站围墙外 1m 处的厂界环境噪声排放现状值昼间 40.3dB (A)~51.9dB (A)、夜间 38.5dB (A)~48.6dB (A)，昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

站址东南侧约 90m 的天池村民房处声环境质量现状值昼间 43.4dB (A)、夜间 41.5dB (A)，昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

9.2.2 主要环境问题

根据木渎 500kV 变电站周围电磁环境、声环境现状监测结果分析，变电站运行在居民住宅等建筑物、地面 1.5m 高处产生的工频电场强度、工频磁感应强度小于 4000V/m、100 μ T 控制限值；变电站运行产生的厂界环境噪声排放昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准；变电站运行噪声对评价范围内环境保护目标声环境影响满足 2 类标准。

本期扩建工程不存在电磁环境、声环境超标问题。

9.3 工程与法规政策及相关规划相符性

(1) 与产业政策相符性

500kV 超高压输变电工程是国家发展和改革委员会《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。

(2) 与环境功能区划相符性

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、海洋特别保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区。

本工程评价范围涉及苏州市藏书生态公益林二级管控区，站址位于二级管控区，本工程在前期工程预留场地内建设，不涉及林木砍伐，其建设符合《江苏省生态红线区域保护规划》中对生态公益林保护具体要求。施工场地临时占地需要采取措施，降低对生态公益林的影响。

(3) 与当地规划相符性

变电站前期工程已取得苏州市规划局和苏州国土资源局的原则同意，其建设符合苏州市发展总体规划。

(4) 与电网发展规划相符性

本工程已列入苏州“十三五”电网发展规划中的规划建设项目，符合苏州“十三五”电网发展规划。

9.4 自然环境

变电站位于苏州市吴中区木渎镇天池村（原属于藏书镇），藏北路东侧。

站址区地形较平坦，地势略呈北低南高，地面高程一般为 2.87m~3.86m，平均高程取 3.50m，场地内主要为大面积的草坪和苗木，较为平整开阔，水系不太发育，交通便利。

站址地区的地貌单元主要为太湖湖积平原，次一级地貌属丘陵。

地震基本烈度为Ⅵ度。

9.5 环境保护对策

9.5.1 设计阶段环境保护措施

(1) 本工程主变压器声功率级控制在 97.5dB(A)以下（声压级控制在 74.4dB(A) 以下（距设备外壳约 1m 处））。

(2) 1 组主变压器的单相变压器之间均设置防火防爆墙，能起到隔声作用。

9.5.2 施工期环境保护措施

(1) 废污水

本工程在现有变电站预留场地建设，施工场地设置澄清池，施工废水澄清后回用，防止施工废水随意外流。

施工人员利用站内现有生活污水处理设施。

(2) 噪声

变电站施工应选择在昼间进行，使之不会影响周围居民的夜间休息，如需要进行夜间施工时，需向当地环保部门申请，取得书面同意后方进行施工。

(3) 固体废物

生活垃圾集中起来运至附近固定的场所存放，禁止随地堆放，委托环卫部门定期清运。

施工产生的多余土方运至弃渣场集中堆放，及时清理并送至指定处理场进行处理。

施工结束后，临时场地不许堆放固体废物，对临时场地按之前地貌进行恢复。

(4) 扬尘

对道路及施工场地定时洒水、喷淋，防止施工扬尘。

9.5.3 运行期环境保护措施

(1) 废污水控制措施

本工程不新增运行人员，不增加生活污水产生量，一期工程的污水处理设施完全满足本期扩建工程需要。

(2) 固体废物控制措施

变电站运行产生固体废物主要为生活垃圾，站内设置了垃圾箱集中收集，并由当地环卫部门定期清运。本工程不新增运行人员，不增加生活垃圾产生量

主变压器或电抗器进行维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，委托有资质的单位处理、处置。

变电站退役的废旧蓄电池由运营单位统一收集委托有资质的单位处置。

(3) 环境风险防范及应急措施

变电站内设置污油排蓄系统，设置事故集油池，变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与集油池相连。变压器排油或检修时，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达集油池，在此过程卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。

本工程需新建事故油坑、排油系统管道，新建主变的事故油坑通过管道直接排入现有的事故油池（容量约 75m^3 ），发生事故时产生废油通过管道直接排入事故油池，废油由有资质的单位回收处置。本期不需新建事故油池，现有事故油池完全满足本期扩建工程需要。

变电站退役的废旧蓄电池由运营单位统一收集委托有资质的单位处置。

(4) 噪声控制措施

本工程的主变采用低噪声变压器，从设备声源上控制噪声对周围环境的影响，本工程的主变压器的设备噪声控制在 $74.4\text{dB}(\text{A})$ （主变 1m 处监测）。

在本期扩建#4 主变两侧均设置防火防爆墙，以降低变电站厂界环境噪声排放的影响。

(5) 电磁环境控制措施

合理布置变电站内电气设施设备和导线来降低变电站外的工频电场、工频磁场，有效地降低了工频电场、工频磁场。

9.5.4 环境保护措施可靠性和合理性

本工程所采取的环境保护措施是已运行输变电工程实际运行经验，结合国家环境保护要求而设计的，故在技术上合理易行。由于在设计阶段就充分考虑，避免了“先污染后治理”的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。

因此，本工程已采取的环境保护措施可靠的、合理的。

9.6 环境影响预测及评价结论

9.6.1 电磁环境预测评价结论

500kV 变电站类比监测采用同类型、规模大致相同的吴江 500kV 变电站。根据类比监测结果来预测分析本工程 500kV 变电站运行产生的工频电场、工频磁场对周围电磁环境的影响。

(1) 根据现状监测分析，本工程变电站围墙外 5m、地面 1.5m 高度的工频电场强度、工频磁感应强度均满足 4000V/m、100 μ T 控制限值。

(2) 由类比监测结果分析，可以预计木渎变电站主变扩建工程投运后，在变电站围墙外 5m、地面 1.5m 高度产生的工频电场强度和工频磁感应强度均小于 4000V/m 和 100 μ T 控制限值。

(3) 木渎 500kV 变电站电磁环境评价范围内没有电磁环境敏感目标，本期木渎 500kV 变电站主变扩建工程投运后对评价范围内的电磁环境敏感目标没有影响。

9.6.2 声环境影响评价结论

本工程投运后产生的厂界环境噪声排放贡献值与背景值叠加后预测值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。本工程运行产生的噪声对评价范围内环境保护目标处声环境质量现状影响预测值昼间、夜间满足《声环境质量标准》2 类标准。

9.6.3 水环境影响评价结论

本工程不新增运行人员，不新增生活污水产生量，对周围水环境没有影响。

9.6.4 固体废物环境影响评价结论

变压器冷却油为矿物油，产生的废弃沉积物、油泥属危险废物。主变压器或电抗器进行维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，该危险废物必须由具备

相应资质的专业单位进行回收处理。

本工程不新增运行人员，不新增生活垃圾产生量，对周围环境没有影响。

变电站产生的废旧蓄电池不在站内储存，由运营单位统一收集送至有资质的单位进行处理，严格禁止废旧蓄电池随意堆放。

变电站退役的废旧蓄电池由运营单位统一收集委托有资质的单位处理。

9.6.5 生态环境影响评价结论

本期木渎 500kV 变电站主变扩建工程在现有变电站内建设，不新征土地，对站址周边的生态环境没有影响。

本期变电站扩建工程的临时施工场地需要占用土地，占地面积约 1500m²。临时占地内为人工种植的果树，施工前可以进行移植，待施工结束后，临时施工场地按之前地貌进行恢复，降低了对生态公益林的影响。

本工程投运后不产生固体废物、废水，对藏书生态公益林二级管控区的生态环境没有影响。

9.7 达标排放稳定性

本工程运行在电磁敏感目标处产生的工频电场强度、工频磁感应强度小于 4000V/m、100μT 控制限值。

根据本工程厂界环境噪声排放预测结果，变电站的厂界环境噪声排放预测值与现状监测值叠加后昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；变电站噪声周围环境保护目标噪声预测值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

9.8 公众参与接受性

本工程公众参与采取了工程建设信息及环境保护信息在网站上公示、发放公众参与调查表等方式。

本次公众参与调查在变电站站址所在区域进行，分发了 32 份公众参与调查表（其中有 1 份团体调查表），回收 32 份，回收率为 100%。

本次调查对象涉及到各类职业，文化程度也不尽相同，基本反映了当地居民的职业和文化构成，具有较好的代表性。

根据现场公参调查结果，团体和个人代表对本工程的建设均持支持态度，没有不支持意见。

9.9 总结与建议

9.9.1 总结论

(1) 本工程位于现有木渎变电站内，前期工程建设已取得苏州市规划局、国土资源局同意，本期扩建工程符合苏州市城市总体规划；本工程已列入苏州“十三五”电网发展规划中的建设项目，符合苏州“十三五”电网发展规划。

(2) 本工程评价范围内环境保护目标处的电磁环境及声环境质量现状监测结果均满足相应标准。

(3) 本期变电站扩建工程在变电站围墙外 5m、地面 1.5m 高度产生的工频电场强度和工频磁感应强度均小于 4000V/m 和 100 μ T 控制限值。本期木渎 500kV 变电站主变扩建工程投运后对评价范围内的电磁环境敏感目标没有影响。

本期扩建工程运行产生的厂界环境噪声排放贡献值与厂界环境噪声排放现状值叠加预测值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准。

(4) 本次公众参与在项目涉及地区共分发了 32 份公众参与调查表(其中有 1 份团体调查表)。团体和个人代表对本工程的建设均持支持态度，没有不支持意见。

综上所述，苏州木渎 500kV 变电站第 4 台主变扩建工程符合国家产业政策、当地发展规划及电网发展规划，在落实环境影响报告书中规定的各项环境保护措施，本工程运行产生的工频电场、工频磁场及噪声均满足相应评价标准，从环境保护的角度分析，本期扩建工程建设是可行的。

9.9.2 建议

落实本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) 加强对变电站附近居民输变电工程的安全、环保意识宣传工作。