

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称： 无锡 110kV 梅园等 5 项输变电工程

建设单位： 国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司

编制单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制日期： 二〇一八年十二月

目 录

1	工程概况	1
1.1	项目总体情况及工程规模	1
1.2	项目建设内容变更情况	4
1.3	环境敏感目标	4
1.4	环境敏感目标变化情况	5
1.5	项目分期验收情况	5
2	验收调查范围、调查因子、调查重点及执行标准	6
2.1	验收调查范围	6
2.2	验收调查因子	7
2.3	验收调查重点	7
2.4	验收执行标准	7
3	环境影响评价回顾	9
3.1	项目环评报告结论要点	9
3.2	项目环评批复要点	11
4	环保措施执行情况	12
4.1	工程前期环境保护措施落实情况	12
4.2	施工阶段环境保护措施落实情况	13
4.3	试运行阶段环境保护措施落实情况	14
5	电磁环境、声环境监测	16
5.1	验收监测布点方法	16
5.2	监测仪器、工况及气象条件	16
5.3	监测结果汇总	18
6	环境影响调查	19
6.1	施工期环境影响调查	19
6.2	试运行期环境影响调查	21
6.3	环保投诉情况调查	24
6.4	变动环境影响调查	24
7	管理及监测计划	25
7.1	环境管理规章制度建立情况	25
7.2	施工期环境管理	25
7.3	试运行期环境管理	25
7.4	环境监测计划落实情况调查	25
7.5	环境保护档案管理情况调查	26
7.6	环境管理情况分析	26
8	竣工环保验收调查结论与建议	27
8.1	工程基本情况	27

8.2	环境保护措施执行情况.....	27
8.3	生态环境影响调查.....	27
8.4	污染环境的影响调查.....	28
8.5	社会环境影响调查.....	28
8.6	环境管理及监测计划落实情况调查.....	29
8.7	验收调查总结论.....	29
8.8	建议.....	29

1 工程概况

1.1 项目总体情况及工程规模

国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司（以下简称“无锡供电公司”，单位负责人：唐建清）本批验收的输变电工程共有 5 项，分别为①110kV 梅园输变电工程（重新报批）、②110kV 联清变增容扩建工程、③110kV 春阳变扩建#2 主变工程、④110kV 农丰变扩建#2 主变工程、⑤110kV 北新变至尤岸变 T 接毛岸变线路工程。

本批项目共新建 110kV 变电站 1 座，新增主变 2 台，新增主变容量为 100MVA；扩建 110kV 变电站 3 座，新增主变 3 台，新增主变容量 173MVA；新建 110kV 架空线路（折单）6.4km，新建 110kV 电缆线路（折单）8.58km。

本批项目总投资 11925 万元，其中环保投资 66 万元。截止 2018 年 9 月，该批项目已全部投入试运行。

本批验收各项目总体情况详见表 1-1，各项目规模情况详见表 1-2，各项目地理位置示意图见图 1-1。

表 1-1 本批项目总体情况一览表

序号	工程名称	环境影响评价					工程核准			初步设计				环境保护设施设计单位	环境保护设施施工单位	开工时间	试运行时间	监测（调查）时间
		环评报告名称	评价单位	审批部门	文号	时间	核准部门	文号	时间	设计单位	审批部门	文号	时间					
1	110kV 梅园输变电工程	江阴 110kV 梅园输变电工程环境影响报告表（重新报批）	江苏省辐射环境保护咨询中心		锡环表复[2015]6 号	2015.2.28		苏发改能源发[2015]1073 号	2015.9	智方工程设计有限公司		苏电建[2016]923 号	2016.9	智方工程设计有限公司	江阴市锡能实业有限公司	2017.6	2018.9	2018.10
2	110kV 联清变增容扩建工程	无锡 110kV 联清变增容扩建工程环境影响报告表	江苏辐环环境科技有限公司	无锡市环保局	锡环辐报告表审[2016]059 号	2016.7.4	江苏省发改委	苏发改能源发[2016]1189 号	2016.11	无锡市广盈电力设计有限公司	江苏省电力设计院	苏电建[2017]157 号	2017.1	无锡市广盈电力设计有限公司	无锡广盈实业有限公司	2017.9	2018.9	2018.10
3	110kV 春阳变扩建#2 主变工程	无锡 110kV 春阳变扩建#2 主变工程环境影响报告表			锡环辐报告表审[2016]056 号	2016.7.4		苏发改能源发[2016]1189 号	2016.11	无锡市广盈电力设计有限公司		苏电建[2017]157 号	2017.1	无锡市广盈电力设计有限公司	无锡广盈实业有限公司	2017.8	2018.9	2018.10
4	110kV 农丰变扩建#2 主变工程	无锡 110kV 农丰变扩建#2 主变工程环境影响报告表			锡环辐报告表审[2016]042 号	2016.7.4		苏发改能源发[2016]1189 号	2016.11	无锡市广盈电力设计有限公司		苏电建[2017]157 号	2017.1	无锡市广盈电力设计有限公司	无锡广盈实业有限公司	2017.8	2018.9	2018.10
5	110kV 北新变至尤岸变 T 接毛岸变线路工程	无锡 110kV 北新变至尤岸变 T 接毛岸变线路工程环境影响报告表			锡环辐报告表审[2016]068 号	2016.7.28		苏发改能源发[2016]1203 号	2016.12	无锡市广盈电力设计有限公司		苏电建[2017]169 号	2017.2	无锡市广盈电力设计有限公司	无锡广盈实业有限公司	2017.10	2018.9	2018.10

表 1-2 本批项目验收规模一览表

序号	工程名称	本批验收工程组成	调度名称	性质	建设地点	建设规模		占地面积 (m ²)	投资额 (万元)	环保投资 (万元)
						环评及批复	实际建成			
1	110kV 梅园输变电工程 (重新报批)	110kV 梅园变	110kV 塔南变 ^[1]	新建	江阴市	户内型 本期新建 2×63MVA (#1、#2)	户内型 本期新建 2×50MVA (#1、#2)	4872	7390	25
		110kV 澄江变至梅园变 线路	110kV 橙塔 2A93/ 橙塔 2A94 线			2 回, 线路路径全长 3.2km, 电缆敷设	2 回, 线路路径全长 3.2km, 电缆敷设	/		
2	110kV 联清变增 容扩建工程	110kV 联清变	110kV 联清变	扩建	惠山区	户内型 原有 1×40MVA (#2) 本期将#2 主变容量增容为 50MVA, 并扩建 1×50MVA (#3)	户内型 原有 1×40MVA (#2) 本期将#2 主变容量增容为 50MVA, 并扩建 1×50MVA (#3)	原站址	1240	15
		110kV 戴圻变至联清变 线路	110kV 戴联 88C 线			1 回, 线路路径全长 5.5km, 其中: ①利用原有双回挂线一回备用线路长 4.6km ②新建双回架空线路长约 0.2km (其中 1 回为改造原有线路) ③新建单回线路长约 0.1km ④新建单回电缆 0.6km	1 回, 线路路径全长 5.5km, 其中: ①与 110kV 塘泥 728 线同塔双回架设 4.6km ②新建双回架空线路长 0.2km (其中 1 回为改造原有线路) ③新建单回线路长 0.1km ④新建单回电缆 0.6km	/		
3	110kV 春阳变扩 建#2 主变工程	110kV 春阳变	110kV 春阳变	扩建	新吴区	户内型 原有 1×80MVA (#1) 本期扩建 1×50MVA (#2)	户内型 原有 1×80MVA (#1) 本期扩建 1×50MVA (#2)	原站址	860	10
		110kV 江溪变至春阳变 线路	110kV 江春 850 线			1 回, 线路路径全长 0.08km, 电缆敷设	1 回, 线路路径全长 0.08km, 电缆敷设	/		
4	110kV 农丰变扩 建#2 主变工程	110kV 农丰变	110kV 农丰变	扩建	锡山区	户内型 原有 1×63MVA (#1) 本期扩建 1×63MVA (#2)	户内型 原有 1×63MVA (#1) 本期扩建 1×63MVA (#2)	原站址	1095	10
5	110kV 北新变至 尤岸变 T 接毛 岸变线路工程	110kV 北新变至尤岸变 T 接毛岸变线路	110kV 北尤 873 线	新建	锡山区	1 回, 线路路径全长 3.0km, 其中: ①利用现状 110kV 岸塘尤线架空段架设路径长约 1.5km; ②电缆敷设 1.5km。	1 回, 线路路径全长 3.0km, 其中: ①利用 110kV 塘渎 726 线同塔双回架设 1.5km; ②电缆敷设 1.5km。	/	1340	6

注: [1] 110kV 梅园变调度名称为 110kV 塔南变, 以下统称为 110kV 塔南变。

1.2 项目建设内容变更情况

本批验收各项目中部分项目工程建设内容与环评阶段略有变化，详见表 1-3。根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），本批验收项目的工程变动内容均不属于重大变动。

表 1-3 各工程试运行阶段与环评阶段项目建设内容变化情况一览表

工程名称	变动工程内容	环评阶段 工程组成及规模	试运行阶段 工程组成及规模	变化情况	变化原因
110kV 梅园输变电工程 (重新报批)	110kV 塔南变	户内型 本期新建 2×63MVA (#1、#2)	户内型 本期新建 2×50MVA (#1、#2)	主变容量减小	主变容量设计裕度过大

1.3 环境敏感目标

本次验收各变电站调查范围内有 8 处环境敏感目标，具体见表 1-4。本次验收的输电线路验收调查范围内共计有 8 处环境敏感目标，各线路工程的环境敏感目标见表 1-5。对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号）和《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74 号），本批工程调查范围内均不涉及生态红线区。

1.4 环境敏感目标变化情况

本批验收各项目中，部分项目敏感目标情况与环评略有变化，详见表 1-6。根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），本批验收项目的工程变动内容均不属于重大变动。

1.5 项目分期验收情况

本批验收的 110kV 梅园等 5 项输变电工程一并建成，不存在分期验收。

2 验收调查范围、调查因子、调查重点及执行标准

2.1 验收调查范围

根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ 24-2014)、《环境影响评价技术导则—生态环境》(HJ 19-2011)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电工程》(HJ 705-2014)及《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ 2.4-2009),确定调查(监测)范围详见表 2-1。

表 2-1 验收调查(监测)范围

调查对象	调查内容	调查(监测)范围
变电站	电磁环境	站界外 30m 范围内区域
	声环境	站界外 100m 范围内区域
	生态环境	站场围墙外 500m 范围内区域
架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域
	生态环境	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域 (不涉及生态敏感区)
电缆线路	电磁环境	电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)
	生态环境	电缆管廊两侧边缘各外延 300m (水平距离)

注:本批项目中 110kV 梅园输变电工程环评阶段电磁环境监测范围为架空线路走廊两侧 30m (边导线投影两侧 40m) 范围内的带状区域、电缆线路上方两侧 30m 范围内带状区域,2015 年 1 月 1 日开始实施的“环境影响评价技术导则—输变电工程”中电磁环境监测范围为 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围,电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围。因此 110kV 梅园输变电工程电磁环境监测范围调整为 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围,电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围内区域。

2.2 验收调查因子

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电工程》(HJ 705-2014) 确定环境调查(监测)因子:

(1) 电磁环境: 工频电场、工频磁场。

《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电工程》(HJ 705-2014) 中环境监测因子取消了无线电干扰, 因此本批项目中不再监测无线电干扰。

(2) 声环境: 等效连续 A 声级。

(3) 生态环境: 调查工程施工中植被遭到破坏和恢复的情况, 工程占地与水土流失防治情况, 以及采取的水土保持措施。

2.3 验收调查重点

(1) 工程设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容;

(2) 核查实际工程内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况;

(3) 环境保护目标基本情况及变更情况;

(4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况;

(5) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性;

(6) 环境质量和环境监测因子达标情况;

(7) 工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题;

(8) 工程环境保护投资落实情况。

2.4 验收执行标准

验收标准以工程环境影响评价阶段经环境保护部门确认的环境保护标准和要求为准, 对已修订或新颁布的环境保护标准, 提出验收后按新标准进行达标考核的建议。

(1) 电磁环境

根据相关技术规范, 本次验收时采用项目环评中经环境保护部门确认的限值进行验收, 并采用新颁布的标准进行达标考核。由于《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) 与新颁布的《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 标准限值一致, 因此本次验收以工频电场 4000V/m、工

频磁场 100 μ T 作为验收监测的评价标准（公众曝露控制限值）。

架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

(2) 声环境

根据相关技术规范，本次验收时采用项目可研阶段环评中经环境保护部门确认的声环境标准进行验收。变电站声环境标准限值见表 2-2，变电站验收监测时执行的标准见表 2-3。本批工程中 110kV 联清变增容扩建工程及 110kV 北新变至尤岸变 T 接毛岸变线路工程环评时对架空线路声环境影响进行了分析评价，因此本次验收对其架空线路声环境进行监测。架空线路途经声功能区时执行的标准见表 2-4。

表 2-2 变电站工程噪声执行标准

序号	变电站名称	声环境质量执行标准	厂界环境噪声排放执行标准
1	110kV 塔南变	《声环境质量标准》2 类	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类
2	110kV 联清变	《声环境质量标准》2 类	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类
3	110kV 春阳变	《声环境质量标准》2 类	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类
4	110kV 农丰变	《声环境质量标准》2 类	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类

表 2-3 声环境标准限值

标准名称、标准号	标准分级	标准限值 (dB(A))	
		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2 类	60	50
《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	2 类	60	50

表 2-4 110kV 架空线路噪声验收执行标准

标准名称、标准号	标准分级	标准限值 (dB(A))	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	1 类	55	45
	2 类	60	50
	3 类	65	55
	4a 类	70	55

3 环境影响评价回顾

3.1 项目环评报告结论要点

1、生态环境：

工程施工时会破坏一些自然植被，施工完成后变电站厂界及线路周围应按照土地用途恢复原貌，尽量减少工程带来的生态影响。

2、电磁环境：

经类比监测和预测分析表明，本批工程变电站和输电线路运行期间的工频电场、工频磁场均小于工频电场4000V/m、工频磁场100 μ T的推荐限值。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的电场强度控制限值为10kV/m。

架空输电线路跨越民房时需保持一定的净空高度，具体要求如下：

表 3-1 110kV 联清变增容扩建工程环评阶段净空距离要求 单位：m

电压等级及排列方式	110kV 架空线路
尖顶民房	5
平顶民房	6

表 3-2 110kV 北新变至尤岸变 T 接毛岸变线路工程环评阶段净空距离要求 单位：m

电压等级及排列方式	110kV 同塔双回架设
尖顶民房	5
平顶民房	6

3、声环境：

变电站在采用低噪声主变等设备的前提下，运行后厂界排放噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求。变电站周围及架空线路测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

4、水环境：

施工期对水环境影响较小。营运期本批工程变电站无人值班，站内少量生活排入化粪池，定期清理，不外排，不会对变电站周围的水环境造成影响。

5、固体废物：

变电站日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，

不会对外环境造成影响。变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油拟交由有资质单位回收处理，不外排。当产生废旧蓄电池时，废旧蓄电池委托有资质的单位回收处置。

6、环境风险

变电站内建有事故油坑。事故时排出的油经事故油坑统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。

3.2 项目环评批复要点

(1) 在工程设计、建设和运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放。

(2) 严格按照环保要求及设计规范建设，项目建成后周边的工频电场、磁场应达到环保标准限值要求。

(3) 线路通过有人居住的建筑物时，应采取增加导线对地高度等措施。当线路运行造成有人居住的建筑物处的工频电场大于 4kV/m 或磁感应强度大于 100 μ T 时，必须拆迁建筑物。

(4) 变电站应采用低噪声设备，同时优化站区布置并采取必要的消声降噪措施，降低噪声对周围环境的影响，确保厂界噪声达到相应环境功能区的要求。

(5) 站内生活污水应排入化粪池并定期清理，若具备接管条件应排入市政污水管网进行集中处理，不得外排。站内的废旧蓄电池、废变压器油及含油废水应委托有资质的单位回收处理，并办理相关手续。

(6) 加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏，避免发生噪声和扬尘等扰民现象，将施工对环境的影响降到最低。

(7) 做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及相关部门对周围居民进行必要的解释、说明，取得公众对本工程建设的理解和支持。

(8) 项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。

(9) 本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。

各项目环评批复要求详见附件 2~附件 6。

4 环保措施执行情况

4.1 工程前期环境保护措施落实情况

表 4-1 本批工程前期（设计阶段）环保措施落实情况

环境问题	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
生态影响	<p>(1) 线路尽可能减少新增土地占用面积，并注意生态环境的保护。</p> <p>(2) 项目建设应符合当地规划要求，严格按照规划和城建部门的要求进行建设。</p>	<p>已落实：</p> <p>(1) 已优化设计，部分线路采用了电缆敷设，部分为同塔双回架设，减少了土地占用。</p> <p>(2) 项目已取得相关规划部门同意。</p>
污染影响	<p>(1) 变电站的电气设备布局合理，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置。</p> <p>(2) 提高导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式，降低输电线路电磁环境影响。</p> <p>(3) 变电站应采用低噪声设备，同时优化站区布置并采取必要的消声降噪措施，降低噪声对周围环境的影响，确保厂界噪声达到相应环境功能区的要求。</p> <p>(4) 站内生活污水应排入化粪池并定期清理，若具备接管条件应排入市政污水管网进行集中处理，不得外排。</p> <p>(5) 站内须设有事故油池（坑）。</p>	<p>已落实：</p> <p>(1) 本批验收的各变电站电气设备布局合理，带电设备均安装了接地装置。</p> <p>(2) 提高了导线对地高度、优化了导线相间距离及分裂导线结构尺寸，部分线路采用电缆敷设，降低了输电线路电磁环境影响。</p> <p>(3) 本批验收的各变电站均选用了符合设计要求的主变，变电站采用户内型设计，主变室采用吸声材料、隔声门以衰减、阻隔噪声。</p> <p>(4) 本批验收的部分变电站站内巡检人员产生少量的生活污水部分经化粪池处理后，定期清理，具备接入污水管网条件的接入污水管网进行集中处理。</p> <p>(5) 本批验收的各变电站均设有事故油坑。</p>
社会影响	<p>做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及相关部门对周围居民进行必要的解释、说明，取得公众对本工程建设的理解和支持。</p>	<p>已落实：</p> <p>建设单位已配合当地政府及相关部门对周围居民开展输变电工程环保知识宣传工作。</p> <p>本批工程无环保拆迁，调查范围内也不涉及具有保护价值的文物和遗迹，未产生不良社会影响。</p>

4.2 施工阶段环境保护措施落实情况

表 4-2 本批工程施工工期环境保护措施落实情况

环境问题	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
生态影响	<p>(1) 加强文明施工, 采取土工膜覆盖等措施。材料运输过程中, 应充分利用现有公路。材料运至施工场地后, 应合理布置, 减少临时占地。塔基和电缆沟开挖时, 进行表土剥离, 将表土和熟化土分开堆放。施工结束后及时撤出临时占用场地, 拆除临时设施, 恢复地表植被, 尽量保持原有生态原貌, 站区、塔基等占用的土地进行固化处理或绿化。</p> <p>(2) 加强施工工期环境保护, 落实各项环保措施, 尽量减少土地占用和对植被的破坏。</p>	<p>已落实:</p> <p>(1) 加强了文明施工, 松散土及时进行了清运, 并建设了挡土护体措施。材料运输充分利用了现有公路。施工组织合理, 减少了临时施工用地。塔基和电缆沟开挖时, 进行了表土剥离, 将表土和熟化土分开堆放。施工结束后, 临时占地和临时道路已经按要求进行恢复。站区周围土地已恢复原有用途, 线路塔基植被恢复良好。</p> <p>(2) 已加强施工工期环境保护, 落实了各项环保措施, 减少了土地占用和对植被的破坏。施工完成后对变电站周围、施工现场及塔基周围进行了植被恢复。</p>
污染影响	<p>(1) 施工时, 尽可能缩短土堆放的时间, 遇干旱大风天气经常洒水、避免土堆在道路上, 以免车辆通过带起扬尘, 造成更大范围污染。</p> <p>(2) 施工废水排入沉淀池, 去除悬浮物后循环使用。生活污水排入化粪池, 及时清理, 不外排。</p> <p>(3) 施工期固体废物及时清理, 防止污染周围环境。</p> <p>(4) 选用低噪声施工设备, 错开高噪声设备使用时间, 夜间不施工。</p> <p>(5) 严格按照环保要求和设计规范进行建设, 确保项目运行后周边的工频电场、磁场满足相应的标准限值要求。</p> <p>(6) 加强施工工期环境保护, 落实各项环保措施, 防止发生噪声、扬尘等扰民现象, 降低施工对周边环境的影响。</p>	<p>已落实:</p> <p>(1) 施工期废土方随挖随运, 缩短了土堆放的时间, 干旱大风天气经常洒水、未将土堆在道路上, 对于砂、水泥、土等细颗粒散体材料的运输、储存采用遮盖、密封, 防止和减少飞扬。</p> <p>(2) 施工期未在场内清洗设备及车辆。施工场地设置了简易施工废水处理池。生活污水排入化粪池, 及时清理, 不外排。</p> <p>(3) 建筑垃圾由渣土公司清运。施工生活垃圾由环卫部门清运。</p> <p>(4) 已选用低噪声机械设备, 定期维护保养; 夜间未施工。</p> <p>(5) 已严格按照环保要求及设计规范建设。监测结果表明, 项目运行后周边的工频电场、磁场满足相应的标准限值要求。</p> <p>(6) 工程在施工期落实了各项环保措施, 未发生噪声和扬尘等扰民现象。</p>
社会影响	/	<p>文明施工, 尽量减小设备、材料运输对当地交通等影响。施工过程中未发现具有保护价值的文物和遗迹, 未产生不良社会影响。</p>

4.3 试运行阶段环境保护措施落实情况

表 4-3 本批工程试运行期环保措施落实情况

环境问题	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
生态影响	<p>(1) 加强站区周围的绿化工作和塔基下植被恢复, 以改善运行环境。</p> <p>(2) 项目建设必须严格执行环保“三同时”制度。</p>	<p>已落实:</p> <p>(1) 已按要求对站外、线路周围进行植被恢复。</p> <p>(2) 生态保护、水土流失防治措施已落实并与主体工程同时投入使用。</p>
污染影响	<p>(1) 变电站日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理, 不外排。</p> <p>(2) 变电站日常巡视、工作人员产生的少量生活污水应排入化粪池并定期清理, 部分变电站的生活污水接入污水管网进行集中处理, 不得外排。</p> <p>(3) 变电站采用低噪声设备, 并采取必要的消声降噪措施。</p> <p>(4) 站内废旧蓄电池、废变压器油及含油废水应委托有资质单位回收处理, 并办理相关环保手续。</p> <p>(5) 线路必须跨越居民住宅等环境敏感目标时, 其净空距离满足环评报告提出的要求, 确保环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。对线路沿线有人居住的建筑物, 当线路运行产生的工频电场大于4kV/m或磁感应强度大于0.1mT时, 必须拆迁建筑物或抬高线路高度。</p> <p>(6) 在工程运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施, 确保污染物达标排放。</p> <p>(7) 项目建设必须严格执行环保“三同时”制度。</p>	<p>已落实:</p> <p>(1) 本批验收的各变电站日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理, 不外排。</p> <p>(2) 本批验收 4 座变电站均属于无人值守变电站, 站内巡检人员产生的少量生活污水排入化粪池并定期清理, 具备接管条件的 110kV 塔南变电站及 110kV 春阳变电站的站内生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网进行集中处理, 不外排。</p> <p>(3) 各变电站选用了符合设计要求的主变, 变电站采用隔声墙、隔声门以衰减、阻隔噪声。监测结果表明, 各变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中相应标准限值要求, 厂界外噪声满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中相应标准限值要求。</p> <p>(4) 各变电站自试运行以来, 未发生过变压器油泄漏事故, 未产生事故油。各变电站已设置有事故油坑, 当发生事故时, 排出的油经事故油坑统一收集, 交由有资质单位回收处理, 不外排。变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油拟交由有资质单位回收处理, 不外排。目前变电站无废旧蓄电池产生。当产生废旧蓄电池时, 废旧蓄电池由无锡供电公司根据《国家电网公司废旧物资处置办法》的要求, 依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等国家相关法律法规委托有资质的单位回收处置。</p> <p>(5) 调查结果表明本批工程中部分线路采用电缆敷设, 减少了电磁对环境的影响。</p>

环境问题	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
		<p>响，架空线路跨越建筑物时，其净空高度满足相应要求，见表 6-1。监测结果表明，本批工程线路周围工频电场满足 4000V/m，工频磁感应强度满足 100μT 限值要求。</p> <p>(6) 已落实《报告表》所提出的环保措施，监测结果表明各项污染物达标排放。</p> <p>(7) 本批工程环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。</p>
社会影响	<p>做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及相关部门对周围居民进行必要的解释、说明，取得公众对本批工程建设的理解和支持。</p>	<p>已落实：</p> <p>(1) 本批工程施工前期开展了公众解释与宣传工作。运行期间，当地环保主管部门及建设单位均未收到有关该批工程环保问题的投诉。</p> <p>(2) 本批工程无环保拆迁，调查范围内也不涉及具有保护价值的文物和遗迹，未产生不良社会影响。</p>

5 电磁环境、声环境监测

5.1 验收监测布点方法

按照《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ 24-2014)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电工程》(HJ 705-2014)、《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)及《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中布点方法,对变电站及线路的工频电场、工频磁场及噪声进行验收监测布点。

5.2 监测仪器、工况及气象条件

5.2.1 验收监测仪器

- 工频场强仪

主机型号: NBM550, 主机编号: G-0309

探头型号: EHP-50F, 探头编号: 000WX51034

检定有效期: 2017.12.29~2018.12.28

生产厂家: Narda 公司

频率响应: 1Hz~400kHz

工频电场测量范围: 5mV/m~1kV/m&500mV/m~100kV/m

工频磁场测量范围: 0.3nT~100 μ T&30nT~10mT

校准单位: 江苏省计量科学研究院

校准证书编号: E2018-0001234

- AWA6228 声级计

仪器编号: 110413

检定有效期: 2018.9.20-2019.9.19

测量范围: 23 dB (A) ~135dB (A)

频率范围: 10Hz~20kHz

检定单位: 江苏省计量科学研究院

检定证书: E2018-0093036

- AWA6221A 声校准器

仪器编号：1006895

频率范围：10Hz~20kHz

校准单位：江苏省计量科学研究院

检定有效期：2018.4.18-2019.4.17

校准证书编号：E2018-0035651

5.2.2 验收监测工况及气象条件

江苏省苏核辐射科技有限责任公司于 2018 年 10 月 15 日~2018 年 10 月 18 日对选定的监测点位按监测规范和技术要求进行了监测。监测时各项工程的工况负荷满足验收条件。

5.3 监测结果汇总

监测结果表明，本批输变电工程所有测点处工频电场、工频磁场分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应标准限值要求。

本批验收的各变电站周围厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求。变电站厂界外环境敏感目标处及线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

断面监测结果表明，随着测点距变电站或线路距离的增大，测点处工频电场、工频磁场影响总体呈递减趋势。

6 环境影响调查

6.1 施工期环境影响调查

6.1.1 生态影响

1) 生态敏感目标调查

通过现场调查，查阅工程环评及设计资料，本批工程生态环境影响调查范围内无自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标。对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号）和《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号），本批输变电工程调查范围内均不涉及生态红线区。

2) 自然生态影响调查

根据现场调查，本批工程变电站站址主要为农田、城市空地等地区，工程所在区域已经过多年的人工开发，地表主要植被为次生植被和人工植被，无古树名木，无需要保护的野生植物资源。

本批工程生态调查范围内未见有需要重点保护的珍稀濒危动物出现，仅有鼠类、蛙类和一般鸟类等较为常见的动物，没有大型野生兽类动物。

3) 农业生态影响调查

工程施工对周围农作物造成影响；对受损的青苗，建设单位按政策规定进行了经济补偿。工程施工结束后，施工单位对施工道路等临时占地进行了平整、清理、恢复。现场调查未发现工程建设破坏当地农业灌溉系统等现象。

4) 生态保护措施有效性分析

调查结果表明，工程施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复，拆除的架空线路周围的土地均已平整绿化，所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防治了水土流失，工程建设造成的区域生态环境影响较小。本批工程中拆除塔基周围的土地均已平整绿化，未对周围环境产生影响。

6.1.2 污染影响

变电站及线路施工会产生施工噪声，建设单位在施工时选用低噪声设备，夜间不施工，对周围环境的影响较小。

变电站及线路施工过程中地表土的开挖及渣土的运输可能会产生扬尘，短时间影响周围大气环境，但影响范围很小，随着施工结束即可恢复。

施工期废水主要有施工人员的生活污水和施工生产废水。这两类废水产生量较少，线路施工人员生活污水利用居住点已有污水处理装置，施工期废水对周围水体基本无影响。

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾两类。施工过程中进行了及时清理，对周围环境影响较小。

拆除的线路作为废旧物资由无锡供电公司统一拍卖，拆除的塔基周围已覆土并进行绿化，对周围环境影响较小。

6.1.3 社会影响

大件运输车辆、施工设备对道路交通有短暂的影响，施工结束即已消除。本批工程无环保拆迁，工程施工区也不涉及具有保护价值的文物和遗迹，未产生不良社会影响。

6.2 试运行期环境影响调查

6.2.1 生态影响

110kV 塔南变新增占地为预留建设用地，由于工程的建设，使得站址占用土地的功能发生了改变，给局部区域的植被带来一定的影响。由于站址地区无珍稀植物和国家、地方保护动物，受影响的主要是农作物的生产，对当地植被及生态系统的影响较小。

输电线路塔基建成后，塔基上方覆土。通过调查当地农民，农田中建立铁塔以后，给局部农业耕作带来不便，但对农业收入和整个农田环境影响很小。临时占地对农业生态环境的影响一般都是临时的，随着施工结束并采取相应恢复措施以后，其不利环境影响将不再发生。

通过现场调查确认，本批工程施工建设及试运行阶段很好地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、施工场地和临时占地破坏生态环境及造成水土流失问题的现象。

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号）和《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74 号），本批输变电工程调查范围内均不涉及生态红线区。

本批各变电站、线路塔基或管廊周围的土地已恢复原貌，变电站及线路塔基建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，未对周围的生态环境发生破坏。塔基及电缆管廊上方在施工结束后已进行覆土和植被恢复。输电线路施工对周围景观有短暂影响，建成后对景观有一定影响。项目周围生态环境恢复情况及相关环保设施见图 6-1。

	
<p>110kV 塔南变安全警示示例</p>	<p>110kV 塔南变户内型设计</p>
	
<p>110kV 塔南变站内砂石化示例</p>	<p>110kV 戴联 88C 线#27 塔基生态恢复示例</p>
	
<p>110kV 北尤 873 线毛#9 塔基生态恢复示例</p>	<p>110kV 北尤 873 线周围安全警示示例</p>

图 6-1 项目周围环境恢复情况及相关环保设施

6.2.2 污染影响

6.2.2.1 电磁环境影响调查

(1) 变电站电磁环境影响调查

本批验收的变电站均优化了站区布局，所有带电设备均安装了接地装置，降低了静电感应。验收监测结果表明，各变电站运行时产生的工频电场、工频磁场均符合相应标准限值要求。

(2) 输电线路电磁环境影响调查

本批验收的输电线路优化了线路路径，部分线路采用了电缆敷设，减少了对周围电磁环境的影响。验收监测结果表明，输电线路沿线敏感目标测点处的工频电场、工频磁场测值均满足工频电场 4000V/m 和工频磁场 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

架空输电线路经过居民区时提高了杆塔架设高度，减少了对周围电磁环境的影响。验收时现场对所有跨越点净空高度进行了核查，跨越点的净空高度均能够满足环评阶段所提出的净空高度要求，具体见表 6-1。

6.2.2.2 声环境影响调查

本批验收的各变电站选用了符合设计要求的主变，均采用户内型设计，同时变电站采用隔声墙、隔声门以衰减、阻隔噪声。验收监测结果表明，变电站厂界环境噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的相应标准要求，厂界外环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的相应标准要求。架空线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的相应标准要求。

6.2.2.3 水环境影响调查

本批验收 4 座变电站均属于无人值守变电站，站内巡检人员产生的少量生活污水排入化粪池并定期清理，具备接管条件的 110kV 塔南变电站及 110kV 春阳变电站站内生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网进行集中处理，不外排，符合环境影响报告表及批复文件要求。

6.2.2.4 固体废物环境影响调查

本批验收的各变电站工作人员产生的少量生活垃圾定期由环卫部门清理。变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油统一收集，交由有资质的单位回收处理，不外排。目前无废变压器油产生。废旧蓄电池由无锡供电公司根据《国家电网公司废旧物资处置管理办法》的要求，依照《中华人民共和国固体废物污染防治法》等国家相关法律、法规委托有资质的单位回收处置。目前无废旧蓄电池产生。

6.2.2.5 环境风险事故防范及应急措施调查

国家电网公司根据有关法规及要求编制了《国家电网公司环境污染事件处置应急预案》，无锡供电公司亦根据文件内容相应制定了严格的检修操作规程及风险应急

案，工程自试运营以来，未发生过重大的环境风险事故。

此次验收的 4 座变电站均设有事故油坑，变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生。事故时排出的油经事故油坑统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。各变电站变压器事故排放油防治措施检查结果见表 6-2，事故油坑照片见图 6-2。事故油坑容量能够满足各变压器事故排放油的收集。

表 6-2 竣工环保验收变压器事故排放油防治措施检查结果

序号	项目名称	变电站名称	油污防治措施	落实情况
1	110kV 梅园输变电工程	110kV 塔南变	事故油坑（40m ³ ）	已建
2	110kV 联清变扩容扩建工程	110kV 联清变	事故油坑（40m ³ ）	已建
3	110kV 春阳变扩建#2 主变工程	110kV 春阳变	事故油坑（40m ³ ）	已建
4	110kV 农丰变扩建#2 主变工程	110kV 农丰变	事故油坑（40m ³ ）	已建

6.2.3 社会环境影响调查

本批工程无环保拆迁，调查范围内也不涉及文物古迹等，未产生不良社会影响。

6.3 环保投诉情况调查

本次验收调查工作期间，验收调查单位就本批工程的环保投诉情况向当地环保主管部门及建设单位进行了咨询，均未收到有关该批工程环保问题的投诉。

6.4 变动环境影响调查

根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），本次验收调查时，对本批工程变动内容及环境影响进行了调查及监测，调查结果表明：

一、本批工程中变动内容如下：

1、110kV 梅园输变电工程（重新报批）中 110kV 塔南变由于主变容量设计裕度过大，由新建 2×63MVA（#1、#2）改为 2×50MVA（#1、#2）；

2、本批其他工程性质、规模、地点、生产工艺和环保措施均无变动

二、根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号）：

110kV 塔南变主变容量减小，不在所列清单中，不属于重大变更。

三、监测结果表明，本批工程各项指标均符合标准限值要求。

7 管理及监测计划

7.1 环境管理规章制度建立情况

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，建设、运行等单位建立了环境保护管理制度，包括电力行业环境保护监督规定和变电站环境保护运行规定。建设单位制订了《环境保护管理制度》、《环境保护实施细则》等，运行单位建立了《变电站运行规程》等，对输变电设施运行、维护、事故应急处置等均有详细的规定。

7.2 施工期环境管理

施工期环境保护管理由施工单位负责，实行项目经理负责制和工程质量监理制，设环保兼职。无锡供电公司负责施工期环境保护的监督，并将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中，公司设立了环保管理机构，设有环保专职。

7.3 试运行期环境管理

变电站运行期环境保护日常管理由变电工区负责；输电线路运行期环境保护日常管理由线路工区负责；无锡供电公司对运行期环境保护进行监督管理，公司设有专职环保人员负责本批工程运行后的环境管理工作，及时掌握工程附近的电磁环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

7.4 环境监测计划落实情况调查

根据相关规定，工程竣工投入试运行后需按要求进行监测，由建设单位委托有资质的监测单位负责对电磁环境进行监测，及时掌握工程的电磁环境状况，监测频次为工程投入试运行后结合竣工环境保护验收监测一次，其后不定期进行监测。

项目建成投入试运行后，江苏省苏核辐射科技有限责任公司对工程电磁环境和噪声进行了环保竣工验收监测。

本批输变电工程运行期环境监测计划见表 7-1。

表 7-1 运营期监测计划

监测内容	监测项目	监测点设置	监测频率
电磁环境	工频电场、工频磁场	变电站、线路周围及最近的敏感目标	1 次/4 年或有群众反映时
噪声	厂界、线路噪声排放	变电站、线路周围及最近的敏感目标	1 次/4 年或有群众反映时

7.5 环境保护档案管理情况调查

建设单位建立了环保设施运行台帐，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复、项目核准批复、初步设计及批复等）及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档并保管。

7.6 环境管理情况分析

经过调查核实，施工期及试运行期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

- （1）建设单位环境管理组织机构健全。
- （2）环境管理制度和应急预案完善。
- （3）环保工作管理规范。本批项目均执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

8 竣工环保验收调查结论与建议

根据对无锡 110kV 梅园等 5 项输变电工程的环境现状监测以及对各工程环保管理执行情况、环境保护措施的落实情况调查，从工程竣工环境保护验收角度提出如下结论和建议。

8.1 工程基本情况

本批验收的输变电工程共有 5 项，分别为①110kV 梅园输变电工程（重新报批）、②110kV 联清变增容扩建工程、③110kV 春阳变扩建#2 主变工程、④110kV 农丰变扩建#2 主变工程、⑤110kV 北新变至尤岸变 T 接毛岸变线路工程。

本批项目共新建 110kV 变电站 1 座，新增主变 2 台，新增主变容量为 100MVA；扩建 110kV 变电站 3 座，新增主变 3 台，新增主变容量 173MVA；新建 110kV 架空线路（折单）6.4km，新建 110kV 电缆线路（折单）8.58km。

本批项目总投资 11925 万元，其中环保投资 66 万元。截止 2018 年 9 月，该批项目已全部投入试运行。

8.2 环境保护措施执行情况

本批验收的各输变电工程在环评及批复文件中提出了较为全面、详细的环境保护措施，各项环保措施在工程实际建设和试运行中已基本得到落实。

8.3 生态环境影响调查

对照《江苏省生态红线区域保护规划（苏政发[2013]113 号）》和《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74 号），本批输变电工程调查范围内均不涉及生态红线区。

本批工程施工期及试运行期严格落实了各项生态保护措施，变电站及线路周围的土地已恢复原貌，变电站、线路塔基及电缆管廊建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，未对周围的生态环境造成破坏。

8.4 污染环境的影响调查

8.4.1 电磁环境影响调查

本批验收的各输变电工程试运行期间，变电站和输电线路周围、敏感目标处的工频电场、工频磁场能够满足相应标准限值要求。

8.4.2 声环境影响调查

本批验收的各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）中的相应标准要求，厂界外及线路沿线的环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准要求。

8.4.3 水环境影响调查

本批验收 4 座变电站均属于无人值守变电站，站内巡检人员产生的少量生活污水排入化粪池并定期清理，具备接管条件的 110kV 塔南变电站及 110kV 春阳变电站站内生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网进行集中处理，不外排，符合环境影响报告表及批复文件要求。

8.4.4 固体废物环境影响调查

本批验收的各变电站工作人员产生的少量生活垃圾定期由环卫部门清理。变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油交由有资质单位回收处理，不外排。目前，无废变压器油产生。当产生废旧蓄电池时，废旧蓄电池由无锡供电公司根据《国家电网公司废旧物资处置管理办法》的要求，依照《中华人民共和国固体废物污染防治法》等国家相关法律、法规委托有资质的单位回收处置。目前无废旧蓄电池产生。拆除的线路及塔基作为废旧物资由无锡供电公司统一拍卖，拆除的塔基周围已覆土并进行绿化，对周围环境影响较小。

8.4.5 环境风险事故防范及应急措施调查

无锡供电公司制定了严格的检修操作规程及风险应急预案，工程自试运营以来，未发生过重大的环境风险事故。

本批验收的各变电站内均建有事故油坑，变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生。事故时排出的油经事故油坑统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。

8.5 社会环境影响调查

本批输变电工程不涉及环保拆迁和工程拆迁，未产生不良社会环境问题。

8.6 环境管理及监测计划落实情况调查

建设单位设有专职环保人员来负责本批工程运行后的环境管理工作，制定了环境管理与环境监测计划，并已开始实施。通过及时掌握工程电磁、噪声等环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

8.7 验收调查总结论

综上所述，无锡供电公司本批验收的输变电工程分别为①110kV 梅园输变电工程（重新报批）、②110kV 联清变增容扩建工程、③110kV 春阳变扩建#2 主变工程、④110kV 农丰变扩建#2 主变工程、⑤110kV 北新变至尤岸变 T 接毛岸变线路工程，共计 5 项输变电工程。该批输变电工程已认真落实了环评报告及批复提出的各项环保措施，试运行期间工频电场、工频磁场和噪声符合相应的环境保护限值要求，建议该批项目通过竣工环境保护验收。

8.8 建议

加强变电站和输电线路的日常监测和维护工作，确保各项环保指标稳定达标。