

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：南京朝阳 110kV 等 9 项输变电工程

建设单位：国网江苏省电力有限公司南京供电分公司

编制单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制日期：二〇一九年九月

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	4
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	6
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	各工程监测结果	17
5.4	监测结果分析	31
6	环境影响调查.....	32
6.1	施工期环境影响调查	32
6.2	试运行期环境影响调查	37
6.3	变动环境影响调查	41
7	环境管理及监测计划.....	42
7.1	环境管理规章制度建立情况.....	42
7.2	施工期环境管理机构设置	42
7.3	试运行期环境管理机构设置.....	42
7.4	环境监测计划落实情况调查.....	42
7.5	环境保护档案管理情况调查.....	43
7.6	环境管理情况分析	43
8	竣工环保验收调查结论与建议.....	44
8.1	工程基本情况	44

8.2	环境保护措施执行情况	44
8.3	生态环境影响调查	44
8.4	污染环境影响调查	45
8.5	社会环境影响调查	46
8.6	环境管理及监测计划落实情况调查	46
8.7	验收调查总结论	46
8.8	建议	46

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南京供电分公司（以下简称“南京供电公司”）本次验收的输变电工程共有 9 项，分别为(1)江苏南京朝阳 110kV 输变电工程(2)江苏南京双湖 110kV 变电站 3 号主变扩建工程、(3)220kV 青龙山输变电工程（其中 220kV 青龙山—光华线路）、(4)江苏南京同曦 110kV 变电站 2 号主变扩建工程、(5)江苏南京花塘 110kV 变电站 2 号主变扩建工程、(6)江苏南京凤翔 110kV 变电站#1 主变改造工程、(7)江苏南京小唐营 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程、(8)江苏南京华山 110kV 输变电工程、(9)江苏南京沿江 110kV 变电站 2 号主变改造工程。

本批项目共新建 220kV 架空送电线路（折单）12.8km，新建 220kV 电缆线路（折单）6.4km；新建 110kV 变电站 2 座，新增主变 4 台，新增主变容量 200MVA；改扩建 110kV 变电站 6 座，新增主变 5 台，更换主变 3 台，新增主变容量 250MVA；新建 110kV 架空送电线路（折单）4.35km，新建 110kV 电缆线路（折单）13.75km。

本批项目总投资 45577 万元，其中环保投资 395 万元。截止 2019 年 7 月，该批项目已陆续投入试运行。

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。

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				环境保护设计 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	江苏南京朝阳 110kV 输变电工程	江苏南京朝阳 110kV 输变电工程环境影响报告表	国电环境保护研究院	原南京市环保局	宁环辐[2016]132号	2016.8.9	江苏省发展改革委	苏发改能源发[2016]1194号	2016.10.24	南京苏逸实业有限公司	国网江苏省电力有限公司	苏电建[2017]936号	2017.10.11	南京苏逸实业有限公司	南京远能电力工程有限公司、南京和源电力实业有限公司	2018年4月	2019年6月	2019年7月
2	江苏南京双湖 110kV 变电站 3 号主变扩建工程	江苏南京双湖 110kV 变电站 3 号主变扩建工程环境影响报告表			宁环辐[2016]107号	2016.7.22		苏发改能源发[2016]1194号	2016.10.24	南京中儒电力设计有限公司		苏电建[2017]963号	2017.10.26	南京中儒电力设计有限公司	南京沧溪建设工程有限公司、南京和源电力实业有限公司	2018年3月	2019年5月	2019年7月
3	220kV 青龙山输变电工程	南京 220kV 殷巷变电站等输变电工程环境影响报告表		原江苏省环保厅	苏环辐（表）审[2011]358号	2011.12.8		苏发改能源发[2012]1366号	2012.9.13	中国能源建设集团江苏省电力设计院		苏电建[2016]77号	2016.1.18	中国能源建设集团江苏省电力设计院	南京远能电力工程有限公司	2016年2月	2019年6月	2019年7月
4	江苏南京同曦 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	江苏南京同曦 110kV 变电站 2 号主变扩建工程环境影响报告表		原南京市环保局	宁环辐[2016]102号	2016.7.15		苏发改能源发[2016]1194号	2016.10.24	南京宁能电力设计有限公司		苏电建[2018]17号	2018.1.4	南京宁能电力设计有限公司	南京远能电力工程有限公司	2019年3月	2019年6月	2019年7月
5	江苏南京花塘 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	江苏南京花塘 110kV 变电站 2 号主变扩建工程环境影响报告表			宁环辐[2016]134号	2016.8.9		苏发改能源发[2016]1194号	2016.10.24	南京宁能电力设计有限公司		苏电经研院规划[2018]152号	2018.5.18	南京宁能电力设计有限公司	建湖天辰电气实业有限公司	2018年5月	2019年6月	2019年7月
6	江苏南京凤翔 110kV 变电站 #1 主变改造工程	江苏南京凤翔 110kV 变电站#1 主变改造工程环境影响报告表			宁环辐[2017]58号	2017.8.4		苏发改能源发[2017]1222号	2017.10.17	南京宁能电力设计有限公司		苏电建[2018]828号	2018.8.6	南京宁能电力设计有限公司	南京新唐电力工程有限公司	2019年5月	2019年6月	2019年7月
7	江苏南京小唐营 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程	江苏南京小唐营 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程环境影响报告表			宁环建[2015]63号	2015.8.3		苏发改能源发[2015]1245号	2015.11.4	南京苏逸实业有限公司		苏电建[2017]256号	2017.5.23	南京苏逸实业有限公司	江苏中隆电气有限公司、南京市栖霞区电力设备安装工程有限公司	2018年12月	2019年5月	2019年7月
8	江苏南京华山 110kV 输变电工程	江苏南京华山 110kV 输变电工程环境影响报告表	国电环境保护研究院		宁环建[2015]91号	2015.8.21		苏发改能源发[2015]1245号	2015.11.4	南京华电电力勘察设计有限公司		苏电建[2017]92号	2017.1.22	南京苏逸实业有限公司	常州常嘉建设集团、江苏中房电力安装有限公司	2018年2月	2019年6月	2019年7月
9	江苏南京沿江 110kV 变电站 2 号主变改造工程	江苏南京沿江 110kV 变电站 2 号主变改造工程环境影响报告表			宁环辐[2017]54号	2017.8.4		苏发改能源发[2017]1222号	2017.10.17	国网北京经济技术研究院		苏电建[2018]939	2018.10.25	南京中儒电力设计有限公司	湖南鸿源电力建设有限公司	2019年5月	2019年6月	2019年7月

注：以上信息均由建设单位提供。

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 (m²)	投资额 (万元)	环保投资(万元)
						环评及批复	实际建成			
1	江苏南京朝阳 110kV 输变电工程	110kV 朝阳变	110kV 朝阳变	新建	高淳区	户内型 本期 2×50MVA（#1、#2）	户内型 本期 2×50MVA（#1、#2）	3360	9460	87
		220kV 古柏变至 110kV 朝阳变线路	110kV 古双 2 号 714 线			1 回，线路路径全长 2.2km： ①双设单挂 0.95km， ②单回电缆敷设 1.25km。	1 回，线路路径全长 2.2km： ①双设单挂 0.95km， ②单回电缆敷设 1.25km。	/		
		110kV 古秀线开断环入朝阳变线路	110kV 淳朝 7J3/古朝 718 线			2 回，线路路径全长 1.13km： ①同塔双回架设 0.8km， ②双回电缆敷设 0.33km。	2 回，线路路径全长 1.2km： ①同塔双回架设 0.8km， ②双回电缆敷设 0.4km。	/		
2	江苏南京双湖 110kV 变电站 3 号主变扩建工程	110kV 双湖变	110kV 双湖变	扩建	高淳区	户外型 原有 1×50MVA（#2）， 本期扩建 1×50MVA（#3）	户外型 原有 1×50MVA（#2）， 本期扩建 1×50MVA（#3）	/	1277	8
3	220kV 青龙山输变电工程	220kV 青龙山—光华线路	220kV 青华 4M11/4M12 线	新建	江宁区	2 回，线路全长约 9km： ①四回设计双回挂线 6km， ②双回电缆敷设 3km	2 回，线路全长约 9.6km： ①四回设计双回挂线 6.4km， ②双回电缆敷设 3.2km	/	8879	38
4	江苏南京同曦 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	110kV 同曦变	110kV 同曦变	扩建	江宁区	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	1266	28
5	江苏南京花塘 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	110kV 花塘变	110kV 花塘变	扩建	江宁区	户内型 原有 1×63MVA（#1） ①将#1 主变更换为 50MVA ②扩建 1×50MVA（#2）	户内型 原有 1×63MVA（#1） ①将#1 主变更换为 50MVA ②扩建 1×50MVA（#2）	原站址	6489	39
		110kV 板龙线 T 接至花塘变线路	110kV 板龙 751 线			1 回，线路路径全长 3.5km： ①双回设计单回挂线 2.0km， ②电缆敷设 1.5km。	1 回，线路路径全长 3.6km： ①双回设计单回挂线 1.8km， ②电缆敷设 1.8km。	/		
6	江苏南京凤翔 110kV 变电站 #1 主变改造工程	110kV 凤翔变	110kV 凤翔变	扩建	雨花台区	户内型 原有 1×31.5MVA（#1）+1×50MVA（#2）， 本期将#1 主变增容为 50MVA	户内型 原有 1×31.5MVA（#1）+1×50MVA（#2）， 本期将#1 主变增容为 50MVA	原站址	645	10
7	江苏南京小唐营 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程	110kV 小唐营变	110kV 荣盛变 ^[1]	扩建	六合区	户内型 原为开关站，无主变， 本期扩建 2×31.5MVA（#1、#2）	户内型 原为开关站，无主变， 本期扩建 2×31.5MVA（#1、#2）	原站址	8321	87
		110kV 河坊/槽龙线 T 接小唐营变线路	110kV 槽龙 755/河坊 756 线			2 回，线路路径全长 3.7km，电缆敷设。	2 回，线路路径全长 3.7km，电缆敷设。	/		
8	江苏南京华山 110kV 输变电工程	110kV 华山变电站	110kV 华山变	新建	浦口区	户内型 本期 2×50MVA（#1、#2）	户内型 本期 2×50MVA（#1、#2）	3380	8521	90
		山江～北门开断环入华山 110kV 线路	110kV 山永 969/山顶 985 线			2 回，线路路径全长 1.3km，电缆敷设	2 回，线路路径全长 1.25km，电缆敷设	/		
9	江苏南京沿江 110kV 变电站 2 号主变改造工程	110kV 沿江变	110kV 沿江变	扩建	浦口区	户内型 原有 1×50MVA（#1）+1×31.5MVA（#2）， 本期将#2 主变增容为 50MVA	户内型 原有 1×50MVA（#1）+1×31.5MVA（#2）， 本期将#2 主变增容为 50MVA	/	719	8

注：[1]110kV 小唐营变电站调度名称为 110kV 荣盛变电站，下文统称为 110kV 荣盛变电站。

1.2 项目变更情况

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。

1.3 环境敏感目标

电磁环境保护目标为变电站及线路调查范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；声环境保护目标为变电站及线路调查范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅等对噪声敏感的建筑物或区域。

本次验收变电站调查范围内共计有 22 处环境敏感目标，具体见表 1-4。本次验收的输电线路调查范围内共计有 23 处环境敏感目标。对照《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），本批工程验收调查范围不涉及江苏省国家级生态保护红线。对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号），本批工程验收调查范围内涉及 3 处生态红线区。对照《南京市生态红线区域保护规划》（宁政发[2014]074 号），本批工程验收调查范围内涉及 3 处生态红线区。

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阶段略有变化。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

本次验收的 9 项输变电工程由于项目建设需要，部分项目分期建设并分期投入试运行，根据相关法规，分期进行环保验收，具体分期验收情况见表 1-3。

表 1-3 南京供电公司本批项目分期验收情况一览表

序号	工程名称	工程组成	分期验收情况
1	江苏南京朝阳 110kV 输变电工程	110kV 朝阳变	本期验收
		220kV 古柏变至 110kV 朝阳变线路	
		110kV 古秀线开断环入朝阳变	
2	江苏南京双湖 110kV 变电站 3 号主变扩建工程	110kV 双湖变	本期验收
3	220kV 青龙山输变电工程	220kV 青龙山—光华线路	本期验收
		220kV 青龙山变电站（开关站）工程	2018 年已验收
		220kV 青龙山—高桥线路（即大唐电厂—高桥双回线路环入青龙山变西环线）	
		220kV 青龙山—大唐电厂降压线路	
		220kV 青龙山—苏庄线路	尚未建成，另行验收
		220kV 青龙山—大唐电厂线路	
4	江苏南京同曦 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	110kV 同曦变	本期验收
5	江苏南京花塘 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	110kV 花塘变	本期验收
		110kV 板龙线 T 接至花塘变线路	
6	江苏南京凤翔 110kV 变电站 #1 主变改造工程	110kV 凤翔变	本期验收
7	江苏南京小唐营 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程	110kV 小唐营变	本期验收
		110kV 河坊/槽龙线 T 接小唐营变线路	
8	江苏南京华山 110kV 输变电工程	110kV 华山变电站	本期验收
		山江～北门开断环入华山 110kV 线路	
9	江苏南京沿江 110kV 变电站 2 号主变改造工程	110kV 沿江变	本期验收

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—生态影响》(HJ 19-2011)、《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ 2.4-2009)及《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 ^[1]
变电站	电磁环境	110kV 变电站: 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	220kV 线路: 边导线地面投影外两侧各 40m 范围内区域
		110kV 线路: 边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域
	声环境	220kV 线路: 边导线地面投影外两侧各 40m 范围内区域
		110kV 线路: 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 范围内区域(不涉及生态敏感区)
		边导线地面投影外两侧各 1000m 范围内区域(涉及生态敏感区)
电缆线路	电磁环境	线路管廊两侧边缘各外延 5m 范围内区域
	生态环境	线路管廊两侧边缘各外延 300m 范围内区域

注: [1]本批工程中 220kV 青龙山输变电工程环评阶段电磁环境监测范围为 220kV 线路边导线外 15m 范围内的带状区域, 依据 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》, 本次验收电磁环境监测范围调整为 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围、220kV 电缆线路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), 确定环境监测因子, 具体如下:

(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,因此本次验收调查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

(1) 电磁环境

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)控制限值一致,因此本次验收以工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 作为验收监测的控制限值要求。

架空输电线路下的耕地、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,且应给出警示和防护指示标志。

(2) 声环境

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声环境标准进行验收。本批工程验收监测时执行的标准见表 2-2。具体限值见表 2-3。

表 2-2 本批工程噪声验收执行标准

序号	工程名称		声环境质量标准	厂界环境噪声排放标准
1	江苏南京朝阳 110kV 输变电工程	110kV 朝阳变	《声环境质量标准》3 类	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类
		220kV 古柏变至 110kV 朝阳变线路		/
		110kV 古秀线开断环入朝阳变		/
2	江苏南京双湖 110kV 变电站 3 号主变扩建工程	110kV 双湖变	《声环境质量标准》3 类	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类
3	江苏南京同曦 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	110kV 同曦变	《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	江苏南京花塘 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	110kV 花塘变	《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
5	江苏南京凤翔 110kV 变电站#1 主变改造工程	110kV 凤翔变	《声环境质量标准》2/4a 类	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2/4 类
6	江苏南京小唐营 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程	110kV 荣盛变	《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
7	江苏南京华山 110kV 输变电工程	110kV 华山变	《声环境质量标准》2/4a 类	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2/4 类
8	江苏南京沿江 110kV 变电站 2 号主变改造工程	110kV 沿江变	《声环境质量标准》2/4a 类	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2/4 类

注：220kV 青龙山输变电工程、江苏南京花塘 110kV 变电站 2 号主变扩建工程环评阶段未对线路进行声环境评价，故本次验收未评价此项目线路声环境。

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
	3 类	65	55
	4 类	70	55
《声环境质量标准》 （GB 3096-2008）	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，施工完成后对变电站周围、施工现场及线路塔基周围进行植被恢复，对周围生态环境影响较小。

(2) 电磁环境：

经类比监测和预测分析表明，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的控制限值要求。

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 本批工程环评阶段时不同情况下净空/对地距离要求 单位：m

序号	工程名称	敏感目标类型	排列方式	
			220kV 同塔 四回	110kV 同塔 双回
1	江苏南京朝阳 110kV 输变电工程 ^[1]	尖顶民房	/	5
		平顶民房	/	6
2	220kV 青龙山输变电工程	对地高度	9	/
3	江苏南京花塘 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	尖顶民房	/	5
		平顶民房	/	6

注：[1]江苏南京朝阳110kV输变电工程中双回设计单回挂线段线路，预计将来塔上会加挂1回线路，因此线路净空高度按照同塔双回线路要求。

(3) 声环境：

变电站选用符合设计要求的主变，户外型变电站总平面布置上将站内建筑物合理布局，各功能区分开布置，将高噪声的设备相对集中，充分利用场地空间以衰减噪声。户内型变电站采用了吸声材料、隔声门等措施降噪。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）中相关标准要求；线路及变电站周围环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求。

(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，变电站产生的

生活污水排放量很小,产生少量的生活污水经化粪池处理后,定期清理,不外排,具备接管条件的变电站已接入污水管网进行集中处理,不会对变电站周围的水环境造成影响,变电站扩建工程依托原有设施处理生活污水。

(5) 固体废物:

工程施工期和运行期产生的建筑垃圾、生活垃圾等均进行统一收集,集中处理,不会对项目周围环境造成固废污染。变电站日常巡视及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。站内废旧蓄电池、废变压器油及含油废水委托有资质的单位回收处理,不外排。拆除的铁塔、导线和旧主变等作为废旧物资由南京供电公司统一回收利用。

(6) 事故风险

变电站内建有事故油池或事故油坑,变电站运行期正常情况下,变压器无漏油产生。事故时排出的油经事故油池或事故油坑统一收集,由有资质的单位回收处理,不外排。

3.2 项目环评批复要点

(1) 在工程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进行建设，确保项目运行期间周边的工频电场、工频磁场满足相应的环保标准限值要求。

(3) 工程建设应符合当地规划要求，同时进一步优化线路设计，架空线路应尽可能避开居民住宅等环境敏感目标。线路通过居民区或有人居住的建筑物，应采取增加导线对地净空高度等措施，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。

(4) 变电站选用低噪声设备，并采取必要的消声降噪措施，确保厂界噪声达到相应环境功能区的要求。凤翔变电站厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2/4(变电站西侧)类标准要求。沿江变电站厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2/4(临浦洲路侧)类标准要求。

(5) 变电站内生活污水应排入化粪池处理后接入相应城市污水管网进行集中处理。站内的废变压器油及含油废水应委托有资质的单位回收处理。

(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，防止发生噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对环境的影响。施工期产生的生活污水、生活垃圾和废旧电缆等固废按报告表提出的方式处置。

(7) 施工期结束及时回填及生态恢复。

(8) 认真对待和积极做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及有关部门对周围居民进行必要的解释、说明，避免产生纠纷。

(9) 工程建设必须符合国家的各项法律法规规定。

(10) 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。项目试运行前，建设单位应按规定程序申请竣工环保验收。

(11) 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。

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。</p> <p>(2) 项目建设应符合当地规划要求。</p>	<p>已落实：</p> <p>(1) 已优化设计，部分线路为同塔双回或双设单挂设计，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) 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) 线路通过有人居住、工作或学习的建筑物时，应采取增加导线对地高度等措施。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(6) 站内须设有事故油池。</p>	<p>已落实：</p> <p>(1) 变电站的电气设备布局合理，带电设备均安装了接地装置。</p> <p>(2) 优化了导线相间距离及导线布置方式，降低了输电线路电磁环境影响。</p> <p>(3) 优化了线路路径，尽可能避开了居民区等环境敏感目标，线路跨越居民住宅等环境敏感目标时，其净空距离满足了环评报告提出的要求。</p> <p>(4) 变电站选用了符合设计要求的主变，户外型变电站总平面布置上将站内建筑物合理布局，各功能区分开布置，将高噪声的设备相对集中，充分利用场地空间以衰减噪声。户内型变电站采用了吸声材料、隔声门等措施降噪。</p> <p>(5) 变电站建有化粪池，产生少量的生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清理，具备接管条件的变电站生活污水排入市政污水管网进行集中处理，不外排。</p> <p>(6) 变电站内设置了事故油池（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。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) 运输散体材料时密闭,施工现场设置围挡,弃土弃渣等合理堆放,定期洒水,对空地硬化和覆盖,减少裸露地面面积。</p> <p>(2) 施工期所产生的污水主要为生产废水和生活污水,由施工单位进行统一收集,定期清理。</p> <p>(3) 施工期产生的生活垃圾和旧主变、导线等固体废物按报告表提出的方式处置。</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。</p> <p>(6) 加强施工期环境保护,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) 运输散体材料时密闭,施工现场设置围挡,弃土弃渣等合理堆放,定期洒水,对空地硬化和覆盖,减少了裸露地面面积。</p> <p>(2) 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。线路施工人员租用当地民房,生活污水通过当地已有的化粪池等处理设施进行处理,未随意排放。变电站扩建工程利用变电站已有设施进行处理。</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。拆除的铁塔、导线、旧主变等作为废旧物资由南京供电公司统一回收利用。</p> <p>(4) 已选用低噪声机械设备,定期维护保养;未在夜间施工。</p> <p>(5) 已严格按照环保要求及设计规范建设。</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。</p> <p>施工期未收到公众反映环境问题。</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、线路塔基进行植被恢复。</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污水排入化粪池,定期清理,不外排。若具备接管条件应排入市政污水管网进行集中处理。</p> <p>(2) 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。站内废旧蓄电池、废变压器油及含油废水委托有资质的单位回收处理,不外排。</p> <p>(3) 变电站运行期正常情况下,变压器无漏油产生,事故时排出的油经事故油池统一收集,交由有资质单位回收处理,不外排。</p> <p>(4) 线路路径应尽可能避开居民区等环境敏感目标,当线路运行造成有人居住、工作或学习的建筑物处的工频电场大于 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>(5) 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>(6) 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。项目试运行时,建设单位应按规定程序申请竣工环保验收。</p> <p>(7) 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。</p>	<p>已落实:</p> <p>(1) 变电站建有化粪池,产生少量的生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清理,具备接管条件的 110kV 同曦变、凤翔变、荣盛变、华山变和沿江变电站生活污水排入市政污水管网进行集中处理,不外排。</p> <p>(2) 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。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,目前本批验收工程未产生废变压器油。废旧蓄电池由南京供电公司根据《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理,目前本批验收工程未产生废旧蓄电池。</p> <p>(3) 工程自试运行以来,未发生过变压器漏油事故。变电站设置有事故油池(坑),事故时排出的事故油经事故油池(坑)统一收集,交由有资质单位回收处理,不外排。</p> <p>(4) 已优化线路路径,线路尽可能避开了居民区等环境敏感目标。线路跨越居民住宅等环境敏感目标时,其净空距离满足了环评报告提出的要求。监测结果表明,敏感目标测点处的工频电场、工频磁场满足相应的标准限值要求。</p> <p>(5) 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>

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>(6) 本批工程执行了“三同时”制度，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本批工程目前正在按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）要求开展竣工环境保护验收工作。</p> <p>(7) 本批工程自批复下达之日起五年内开工建设。项目的性质、规模、地点、采取的环境保护措施未发生重大变动。</p>
社会影响	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支持和理解。	<p>已落实：</p> <p>建设单位定期开展了公众解释与宣传工作。试运行期间，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>

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)和《声环境质量标准》(GB3096-2008)中布点方法,对变电站和线路的工频电场、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
- 声级计
- 声校准器

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 2019 年 7 月 11 日、2019 年 7 月 12 日、2019 年 7 月 16 日~2019 年 7 月 18 日、2019 年 7 月 23 日对选定的监测点位按监测规范和技术要求进行了监测。验收监测期间各项目正常运行,工况满足验收监测要求。

5.3 各工程监测结果

5.3.1 江苏南京朝阳 110kV 输变电工程监测结果

● 110kV 朝阳变电站监测结果

110kV 朝阳变电站位于南京市高淳经济开发区松园南路以西，本期新建 2 台 50MVA 主变（#1、#2），主变型号均为 SZ-50000/110。变电站为户内型布置，110kV GIS 配电装置室位于变电站西北部，10kV 开关室位于变电站西南部，主变室位于变电站东北部。现场核查时变电站周围有 3 处环境敏感目标。

1) 工频电场、工频磁场监测：

监测结果表明，110kV 朝阳变电站周围测点处工频电场强度为 1.8V/m~7.3V/m，工频磁感应强度为 0.049 μ T~0.102 μ T。

变电站周围敏感目标测点处工频电场强度为 0.9V/m~1.9V/m，工频磁感应强度为 0.030 μ T~0.034 μ T。

变电站周围测点处工频电场、工频磁场均符合工频电场 4000V/m 和工频磁场 100 μ T 的控制限值要求。

2) 噪声监测：昼间、夜间各一次。

监测结果表明，110kV 朝阳变电站厂界昼间噪声为 45dB(A)~49dB(A)、夜间噪声为 41dB(A)~44dB(A)，厂界排放噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

监测结果表明，110kV 朝阳变电站周围敏感目标测点处昼间噪声为 44dB(A)、夜间噪声为 41dB(A)，厂界外环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

● 110kV 朝阳变配套线路监测结果

本次验收线路包括为 220kV 古柏变至 110kV 朝阳变线路、110kV 古秀线开断环入朝阳变线路。

（1）220kV 古柏变至 110kV 朝阳变线路调度名称为 110kV 古双 2 号 714 线，1 回，线路路径全长 2.2km：①双设单挂 0.95km，②单回电缆敷设 1.25km。

线路路径：自 220kV 古柏变 110kV 间隔架空 1 回出线至古柏变北侧电缆终端塔下地，沿古柏变围墙折向西再折向东南敷设，至双高路北侧折向西南后上杆，沿双高路西北侧绿化带内向西南架空走线，至双高路与松园南路交叉口，转向松园南路后沿北

侧绿化带内向东南走线至现状 35kV 松园变门口电缆终端杆，电缆下地继续沿松园南路东侧绿化带敷设，至松园南路与花山路交汇口，向西南穿过松园南路，与 110kV 古秀线开断环入朝阳变线路的电缆线路同沟三回敷设沿花山路北侧走线至 110kV 朝阳变。

(2) 110kV 古秀线开断环入朝阳变线路调度名称为 110kV 淳朝 7J3/古朝 718 线，2 回，线路路径全长 1.2km：①同塔双回架设 0.8km，②双回电缆敷设 0.4km。

线路路径：将 110kV 古秀线在#81 塔附近开断后，沿花山路南侧绿化带向西走线至松园南路西侧电缆终端塔，电缆下地与古柏~朝阳变线路的电缆线路同沟三回敷设沿花山路北侧走线至 110kV 朝阳变。

现场核查时，线路调查范围内有 9 处环境敏感目标。选取线路沿线敏感点进行工频电场、工频磁场和噪声进行监测。

监测结果表明，本工程 110kV 线路周围敏感目标测点处工频电场强度为 28.7V/m~127.6V/m，工频磁感应强度为 0.040 μ T~0.145 μ T；110kV 架空线路监测断面测点处工频电场强度为 1.2V/m~116.4V/m，工频磁感应强度为 0.024 μ T~0.132 μ T；110kV 电缆线路监测断面测点处工频电场强度为 2.8V/m~3.4V/m，工频磁感应强度为 0.041 μ T~0.067 μ T。

110kV 架空线路沿线测点处昼间噪声为 54dB(A)~58dB(A)，夜间噪声为 49dB(A)~52dB(A)。

220kV 古柏变至 110kV 朝阳变线路、110kV 古秀线开断环入朝阳变线路周围各测点处工频电场、工频磁场均符合 4000V/m 和 100 μ T 的标准限值要求。架空线路监测断面测点处工频电场能满足耕地、道路、养殖等场所工频电场 10kV/m 的控制限值要求。架空线路沿线测点处噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。

5.3.2 江苏南京双湖 110kV 变电站 3 号主变扩建工程监测结果

● 110kV 双湖变电站监测结果

110kV 双湖变电站已于 2014 年取得了原南京市环保局竣工环保验收批复。

110kV 双湖变电站位于南京市高淳区双湖路北侧，紫荆大道西侧，原有 1 台 50MVA 主变（#2），本期新建 1 台 50MVA 主变（#3），主变型号均为 SZ11-50000/110。变电站为户外型布置，110kV GIS 配电装置位于变电站西北部，10kV 配电装置室均位于变电站东南部，主变室位于变电站中部。现场核查时变电站周围有 2 处环境敏感目标，。

1) 工频电场、工频磁场监测：

监测结果表明，110kV 双湖变电站周围测点处工频电场强度为 17.8V/m~54.7V/m，工频磁感应强度为 0.037 μ T~0.073 μ T。

变电站周围敏感目标测点处工频电场强度为 13.2V/m~14.3V/m，工频磁感应强度为 0.033 μ T~0.035 μ T。

变电站监测断面测点处工频电场强度为 0.9V/m~27.5V/m，工频磁感应强度为 0.023 μ T~0.045 μ T。

变电站周围测点处工频电场、工频磁场均符合工频电场 4000V/m 和工频磁场 100 μ T 的控制限值要求。

2) 噪声监测：昼间、夜间各一次。

监测结果表明，110kV 双湖变电站厂界昼间噪声为 45dB(A)~52dB(A)、夜间噪声为 41dB(A)~49dB(A)，厂界排放噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

5.3.3 220kV 青龙山输变电工程监测结果

● 220kV 青龙山—光华线路监测结果

220kV 青龙山—光华线路工程位于南京市江宁区，线路调度名称为 220kV 青华 4M11/4M12 线，2 回，线路全长约 9.6km，①四回设计双回挂线 6.4km，②双回电缆敷设 3.2km。

线路路径：线路自 220kV 青龙山开关站北侧 220kV 构架出线，转向西再折向北，沿泉水路西侧向北架设，至南京高佳路桥工程有限公司泉水分公司折向东北走线，至沿山路南侧折向西北，沿天吉路北侧向西北走线，跨过绕越高速，在绕越高速西侧绿化带折向内向西南架设，至沧小路桥北侧电缆终端塔，电缆下地后折向西敷设，电缆穿过京沪高铁后沿东麒路东南侧向西走线，至光华东路西侧折向西北，至运粮河西路南侧绿化带埋设至光华变南侧向北进 220kV 光华变。

现场核查时，线路调查范围内有 5 处环境敏感目标。选取线路沿线敏感点进行工频电场、工频磁场进行监测。

监测结果表明，本工程 220kV 青华 4M11/4M12 线周围敏感目标测点处工频电场强度为 6.1V/m~172.4V/m，工频磁感应强度为 0.293 μ T~0.627 μ T；220kV 架空线路监测断面测点处工频电场强度为 2.1V/m~202.4V/m，工频磁感应强度为 0.028 μ T~0.733 μ T；220kV 电缆线路监测断面测点处工频电场强度为 3.4V/m~4.3V/m，工频磁感应强度为 0.031 μ T~0.045 μ T。

220kV 青龙山—光华线路周围各测点处工频电场、工频磁场均符合 4000V/m 和 100 μ T 的标准限值要求。架空线路监测断面测点处工频电场能满足耕地、道路、养殖等场所工频电场 10kV/m 的控制限值要求。

5.3.4 江苏南京同曦 110kV 变电站 2 号主变扩建工程监测结果

● 110kV 同曦变电站监测结果

110kV 同曦变电站已于 2016 年取得了原南京市环保局竣工环保验收批复。

110kV 同曦变电站位于南京市江宁区恒永路西侧，原有 1 台 63MVA 主变（#1），本期新建 1 台 63MVA 主变（#2），主变型号均为 SZ11-63000/110。变电站为户内型布置，110kV GIS 配电装置室位于变电站东部，10kV 配电装置室均位于变电站中部，主变室位于变电站西部。现场核查时变电站周围有 3 处环境敏感目标。

1) 工频电场、工频磁场监测：

监测结果表明，110kV 同曦变电站周围测点处工频电场强度为 5.0V/m~9.3V/m，工频磁感应强度为 0.034 μ T~0.062 μ T。

变电站周围敏感目标测点处工频电场强度为 2.3V/m~4.9 V/m，工频磁感应强度为 0.029 μ T~0.036 μ T。

变电站周围测点处工频电场、工频磁场均符合工频电场 4000V/m 和工频磁场 100 μ T 的控制限值要求。

2) 噪声监测：昼间、夜间各一次。

监测结果表明，110kV 同曦变电站厂界昼间噪声为 44dB(A)~49dB(A)、夜间噪声为 41dB(A)~44dB(A)，厂界排放噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

5.3.5 江苏南京花塘 110kV 变电站 2 号主变扩建工程监测结果

● 110kV 花塘变电站监测结果

110kV 花塘变电站已于 2016 年取得了原南京市环保局竣工环保验收批复。

110kV 花塘变电站位于南京市江宁区谷里街道庆兴路的北侧、庆缘北路北延路的东侧，原有 $1 \times 63\text{MVA}$ (#1)，本期将#1 主变更换为 50MVA ，扩建 $1 \times 50\text{MVA}$ (#2)，主变型号均为 SZ-50000/110。变电站为户内型布置，110kV GIS 配电装置室位于变电站北部，10kV 配电装置室位于变电站西部，主变室位于变电站东部。现场核查时变电站周围主要为空地和厂房，调查范围内没有环境敏感目标。

1) 工频电场、工频磁场监测：

监测结果表明，110kV 花塘变电站周围测点处工频电场强度为 $8.2\text{V/m} \sim 25.6\text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 $0.039\mu\text{T} \sim 0.064\mu\text{T}$ 。

变电站周围测点处工频电场、工频磁场均符合工频电场 4000V/m 和工频磁场 $100\mu\text{T}$ 的控制限值要求。

2) 噪声监测：昼间、夜间各一次。

监测结果表明，110kV 花塘变电站厂界昼间噪声为 $43\text{dB(A)} \sim 46\text{dB(A)}$ 、夜间噪声为 $40\text{dB(A)} \sim 42\text{dB(A)}$ ，厂界排放噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

● 110kV 花塘变配套线路监测结果

本次验收线路为 110kV 板龙线 T 接至花塘变线路，线路调度名称为 110kV 板龙 751 线，1 回，线路路径全长 3.6km ，①双回设计单回挂线 1.8km ，②电缆敷设 1.8km 。

线路路径：线路自 110kV 花塘变西侧电缆出线后折向南，沿庆缘北路西侧绿化带向南走线至安康路，折向西沿安康路北侧向西走线，下穿板霞路、石坝河至电缆终端塔上杆，转为架空沿百谷园地块边缘向西架设至新石坝路，折向南，沿新石坝路西侧向南架设，后折向新石坝路东侧至 110kV 板龙线#47 塔附近 T 接上 110kV 板龙线。

现场核查时，线路调查范围内有 3 处环境敏感目标。选取线路沿线敏感点进行工频电场、工频磁场和噪声进行监测。

监测结果表明，本工程 110kV 线路周围敏感目标测点处工频电场强度为 $43.9\text{V/m} \sim 145.6\text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 $0.087\mu\text{T} \sim 0.241\mu\text{T}$ ；110kV 电缆线路监测断面测点处工频电场强度为 $5.3\text{V/m} \sim 7.8\text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 $0.034\mu\text{T} \sim 0.054\mu\text{T}$ 。

110kV 板龙线 T 接至花塘变线路周围各测点处工频电场、工频磁场均符合 4000V/m 和 100 μ T 的标准限值要求。

5.3.6 江苏南京凤翔 110kV 变电站#1 主变改造工程监测结果

● 110kV 凤翔变电站监测结果

110kV 凤翔变电站已于 2017 年取得了原南京市环保局竣工环保验收批复。

110kV 凤翔变电站位于南京市雨花台区春园路与江艺路交界东南角，原有 $1 \times 31.5\text{MVA}$ (#1) + $1 \times 50\text{MVA}$ (#2)，本期将#1 主变增容为 50MVA，主变型号均为 SZ11-50000/110。变电站为户内型布置，10kV 开关室位于变电站南部一楼，110kV GIS 配电装置室位于变电站南部二楼，主变室位于变电站北部。现场核查时变电站周围有 6 处环境敏感目标。

1) 工频电场、工频磁场监测：

监测结果表明，110kV 凤翔变电站周围测点处工频电场强度为 $2.5\text{V/m} \sim 104.0\text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 $0.022\mu\text{T} \sim 0.247\mu\text{T}$ 。

变电站周围敏感目标测点处工频电场强度为 2.0V/m ，工频磁感应强度为 $0.020\mu\text{T}$ 。

变电站周围测点处工频电场、工频磁场均符合工频电场 4000V/m 和工频磁场 $100\mu\text{T}$ 的控制限值要求。

2) 噪声监测：昼间、夜间各一次。

监测结果表明，110kV 凤翔变电站厂界昼间噪声为 46dB(A)~52dB(A)、夜间噪声为 40dB(A)~44dB(A)，厂界排放噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求。

监测结果表明，110kV 凤翔变电站周围敏感目标测点处昼间噪声为 45dB(A)~55dB(A)、夜间噪声为 40dB(A)~46dB(A)，厂界外环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

5.3.7 江苏南京小唐营 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程监测结果

110kV 小唐营变调度名称为 110kV 荣盛变。

● 110kV 荣盛变电站监测结果

110kV 荣盛变电站已于 2016 年取得了原南京市环保局竣工环保验收批复。

110kV 荣盛变电站位于南京市六合区龙脊路北侧，原为开关站，无主变，本期扩建 $2 \times 31.5\text{MVA}$ (#1、#2)，主变型号均为 SZ11-31500/110。变电站为户内型布置，110kV GIS 配电装置室位于变电站西部，10kV 开关室位于变电站南部，主变室位于变电站北部。现场核查时变电站周围有 2 处环境敏感目标。

1) 工频电场、工频磁场监测：

监测结果表明，110kV 荣盛变电站周围测点处工频电场强度为 $2.4\text{V/m} \sim 27.3\text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 $0.020\mu\text{T} \sim 0.525\mu\text{T}$ 。

变电站周围敏感目标测点处工频电场强度为 7.4V/m ，工频磁感应强度为 $0.040\mu\text{T}$ 。

变电站监测断面测点处工频电场强度为 $1.1\text{V/m} \sim 27.3\text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 $0.025\mu\text{T} \sim 0.525\mu\text{T}$ 。

变电站周围测点处工频电场、工频磁场均符合工频电场 4000V/m 和工频磁场 $100\mu\text{T}$ 的控制限值要求。

2) 噪声监测：昼间、夜间各一次。

监测结果表明，110kV 荣盛变电站厂界昼间噪声为 $45\text{dB(A)} \sim 47\text{dB(A)}$ 、夜间噪声为 $41\text{dB(A)} \sim 43\text{dB(A)}$ ，厂界排放噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

监测结果表明，110kV 荣盛变周围敏感目标测点处昼间噪声为 45dB(A) 、夜间噪声为 41dB(A) ，厂界外环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

● 110kV 荣盛变配套线路监测结果

本次验收的 110kV 河坊/槽龙线 T 接小唐营变线路位于南京市六合区，线路调度名称为 110kV 槽龙 755/河坊 756 线，2 回，线路路径全长 3.7km，电缆敷设。

线路路径：线路自 110kV 荣盛变电缆向西出线后沿河东路东侧向南走线至观岛路北侧转向东，沿观岛路北侧走线至华欧大道，沿华欧大道西侧向南走线，下穿浦六路、六合大道后至龙湾路，沿龙湾路西侧继续走线至白果南路南侧接上原线路下方新立的电缆 T 接杆，接上 110kV 河坊/槽龙线。

现场核查时，线路调查范围内无环境敏感目标。选取线路沿线电缆周围进行工频电场、工频磁场断面监测。

监测结果表明，110kV 电缆线路监测断面测点处工频电场强度为 4.5V/m~6.7V/m，工频磁感应强度为 0.031 μ T~0.051 μ T。

110kV 河坊/槽龙线 T 接小唐营变线路周围各测点处工频电场、工频磁场均符合 4000V/m 和 100 μ T 的标准限值要求。

5.3.8 江苏南京华山 110kV 输变电工程监测结果

● 110kV 华山变电站监测结果

110kV 华山变电站位于南京市浦口区环城西路北侧，华山路东侧，本期新建 2 台 50MVA 主变(#1、#2)，主变型号均为 SZ11-50000/110。变电站为户内型布置，110kV GIS 配电装置室位于变电站南部，10kV 开关室位于变电站西部，主变室位于变电站东部。现场核查时变电站周围有 2 处环境敏感目标。

1) 工频电场、工频磁场监测：

监测结果表明，110kV 华山变电站周围测点处工频电场强度为 1.2V/m~26.3V/m，工频磁感应强度为 0.019 μ T~0.331 μ T。

变电站周围敏感目标测点处工频电场强度为 4.1V/m，工频磁感应强度为 0.017 μ T。

变电站周围测点处工频电场、工频磁场均符合工频电场 4000V/m 和工频磁场 100 μ T 的控制限值要求。

2) 噪声监测：昼间、夜间各一次。

监测结果表明，110kV 华山变电站厂界昼间噪声为 47dB(A)~50dB(A)、夜间噪声为 42dB(A)~44dB(A)，厂界排放噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 相应标准要求。

监测结果表明，110kV 华山变周围敏感目标测点处昼间噪声为 47dB(A)~51 dB(A)、夜间噪声为 41dB(A)~45 dB(A)，厂界外环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应标准要求。

● 110kV 华山变配套线路监测结果

本次验收线路为山江~北门开断环入华山 110kV 线路，线路调度名称为 110kV 山永 969/山顶 985 线，2 回，线路路径全长 1.25km，电缆敷设。

线路路径：线路自山江~北门 110kV 线路 24#塔附近新立一基电缆终端塔，将线路开断自新立电缆塔引下，沿沿山大道北侧慢车道向东敷设至华山路路口，下穿沿山大道至华山路后，沿华山路西侧人行道向南走线进入 110kV 华山变。

现场核查时，线路调查范围内无环境敏感目标。选取电缆线路沿线进行工频电场、工频磁场断面监测。

监测结果表明，本工程 110kV 山永 969/山顶 985 线监测断面测点处工频电场强度为 1.9V/m~3.3V/m，工频磁感应强度为 0.045 μ T~0.087 μ T。

山江~北门开断环入华山 110kV 线路周围各测点处工频电场、工频磁场均符合 4000V/m 和 100 μ T 的标准限值要求。

5.3.9 江苏南京沿江 110kV 变电站 2 号主变改造工程监测结果

● 110kV 沿江变电站监测结果

110kV 沿江变电站已于 2012 年取得了原南京市环保局竣工环保验收批复。

110kV 沿江变电站位于南京市浦口区浦洲路南侧，原有 2 台主变，容量为#1 主变容量为 50MVA、#2 主变容量为 31.5MVA，本期将#2 主变增容为 50MVA，主变型号均为 SZ11-50000/110。变电站为户内型布置，110kV GIS 配电装置室位于变电站二楼北部，10kV 开关室位于变电站一楼中部，主变室位于变电站南部。现场核查时变电站周围有 4 处环境敏感目标。

1) 工频电场、工频磁场监测：

监测结果表明，110kV 沿江变电站周围测点处工频电场强度为 10.4V/m~143.6V/m，工频磁感应强度为 0.022 μ T~0.124 μ T。

变电站周围敏感目标测点处工频电场强度为 4.2V/m~62.9 V/m，工频磁感应强度为 0.019 μ T~0.042 μ T。

变电站周围测点处工频电场、工频磁场均符合工频电场 4000V/m 和工频磁场 100 μ T 的控制限值要求。

2) 噪声监测：昼间、夜间各一次。

监测结果表明，110kV 沿江变电站厂界昼间噪声为 52dB(A)~54dB(A)、夜间噪声为 43dB(A)~46dB(A)，厂界排放噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 相应标准要求。

监测结果表明，110kV 沿江变周围敏感目标测点处昼间噪声为 53dB(A)~55 dB(A)、夜间噪声为 43dB(A)~47 dB(A)，厂界外环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应标准要求。

5.4 监测结果分析

监测结果表明，本批验收的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）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的控制限值要求。架空线路监测断面测点处工频电场能满足耕地、道路、养殖等场所工频电场 10kV/m 的控制限值要求。

本批验收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）相应标准要求。变电站周围敏感目标测点处环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。本批验收的线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）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,对照《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),本批工程不涉及国家级生态保护红线。

对照《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发[2013]113 号)本批工程中 220kV 青龙山输变电工程穿越“大连山-青龙山水源涵养区”二级管控区、江苏南京华山 110kV 输变电工程穿越“南京老山森林公园”二级管控区,其余工程调查范围内不涉及江苏省生态红线区。对照《南京市生态红线区域保护规划》(宁政发[2014]074 号),本批工程中 220kV 青龙山输变电工程穿越“大连山-青龙山水源涵养区”二级管控区、江苏南京小唐营 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程临近“滁河洪水调蓄区”二级管控区、江苏南京华山 110kV 输变电工程穿越“南京老山森林公园”二级管控区,其余工程调查范围内均不涉及生态红线区。本批验收工程涉及的生态红线区范围及管控措施详见表 6-1。

220kV 青龙山输变电工程穿越“大连山-青龙山水源涵养区”二级管控区。

江苏南京小唐营 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程临近“滁河洪水调蓄区”二级管控区。

江苏南京华山 110kV 输变电工程穿越“南京老山森林公园”二级管控区。

表 6-1 本批工程涉及的生态红线区管控措施一览表

序号	生态红线区名称	类型	主导生态功能	管控区范围	管控区管控措施
1	大连山-青龙山水源涵养区 ^[1]	二级管控区	水源涵养	佘村水库及龙尚、孟墓、插花等居民点	二级管控区内禁止新建有损涵养水源功能和污染水体的项目；未经许可，不得进行露天采矿、筑坟、建墓地、开垦、采石、挖砂和取土活动；已有的企业和建设项目，必须符合有关规定，不得对生态环境造成破坏。
2	滁河洪水调蓄区	二级管控区	洪水调蓄	滁河两岸河堤之间的范围	洪水调蓄区内禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。
3	南京老山森林公园 ^[1]	二级管控区	自然与人文景观保护	东片：东至京沪铁路支线，南至燕山大道，西至宁合高速、京沪高铁，北至汤泉规划路（凤凰西路、凤凰东路）、江星桥路、宁连高速、护国路。西片：北至后圩村、南至石窑水库、毛村，西至森林防火通道（其中 80 平方公里的国家级森林公园）	二级管控区内禁止砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、捞沙等活动（法律、行政法规另有规定的从其规定）；严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目；不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准；已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。

注:[1] 《江苏省生态红线区域保护规划》和《南京市生态红线区域保护规划》中，“大连山-青龙山水源涵养区”二级管控区、“南京老山森林公园”二级管控区的管控区范围一致。

220kV 青龙山输变电工程、江苏南京小唐营 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程、江苏南京华山 110kV 输变电工程对周围生态环境的影响主要在施工期，为减少影响，建设单位采取了严格的生态影响减缓措施，具体见表 6-2。

表 6-2 本批工程施工阶段主要环境影响减缓措施汇总表

序号	环境问题	减缓措施
1	水环境	(1) 施工期避开了雨季，减少了雨季水力侵蚀； (2) 施工工序安排科学、合理，土建施工一次到位，避免了重复开挖； (3) 施工场地设置了施工围栏、护坡、设立统一弃渣点等，并对作业面进行了定期洒水，防止扬尘、固废破坏周围水环境。 (4) 采用了土工布对开挖土方及砂石料等施工材料进行覆盖，避免了水蚀和风蚀的发生； (5) 施工结束后及时清理了施工废弃物，集中外运妥善处置，并进行了植被恢复。
2	大气环境	(1) 选用优质混凝土，混凝土搅拌设置专门的场所，搅拌时采取了降尘措施； (2) 工程开挖时，对作业面和土堆进行喷水抑尘，减少了扬尘的产生； (3) 工程开挖的泥土和建筑垃圾及时清运，避免了长期堆放表面干燥而起尘，雨雪天气未进行开挖施工； (4) 对土、石料、水泥等可能产生扬尘的材料，在运输时使用了防水布覆盖。
3	生态环境	(1) 施工过程中避开了雨季作业，采取边挖、边运、边填、边压实作业方式； (2) 浇注好塔基后周边土体及时采取了回填压实、砌筑挡土护体等措施； (3) 塔基施工过程中降低了基面开挖、减少地表扰动，部分塔基区采用了修筑排水沟等水土保持措施； (4) 施工结束后，及时对变电站及线路塔基周围的土地进行了平整和绿化，未对周围的生态环境造成破坏。
4	固体废物	(1) 施工作业时废土方随挖随运，缩短了废土堆放时间，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，减少飞扬； (2) 施工结束后及时清理施工废弃物，集中外运妥善处置，并进行植被恢复； (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。

通过现场调查，查阅相关资料，对 220kV 青龙山输变电工程、江苏南京小唐营 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程、江苏南京华山 110kV 输变电工程涉及生态红线区的生态环境影响进行了详细调查：

220kV 青龙山输变电工程中 220kV 青龙山—光华线路穿越“大连山-青龙山水源涵养区”二级管控区，220kV 青华 4M11/4M12 线在二级管控区内新建 3 基铁塔，穿越的线路长约 630m。线路施工时由于土地开挖会造成塔基周围少量植被破坏，其影响范围仅局限在塔基及其周围很小范围内，施工结束后及时恢复，未影响管控区的主导生态功能。施工期未在红线区范围内设置施工营地、材料堆场和弃土弃渣点，施工时产生的废水、泥浆等污染物未排入保护区内，未对周围环境造成破坏。

江苏南京小唐营 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程临近“滁河洪水调蓄区”二级管控区，其中 110kV 荣盛变距离二级管控区东侧最近距离约 320m，110kV 河坊/槽龙线 T 接小唐营变电缆线路管廊距离二级管控区东侧最近距离约 30m。本批验收的变电站扩建工程利用变电站内原有主变位置新增主变，且施工期较短；电缆线路施工时由于土地开挖会造成植被破坏，其影响范围局限电缆管廊周围较小范围内，施工结束后及时恢复，未影响管控区的主导生态功能。变电站及电缆线路施工期未进入二级管控区范围内，未对周围环境造成破坏。

江苏南京华山 110kV 输变电工程中山江~北门开断环入华山 110kV 线路穿越“南京老山森林公园”二级管控区，山江~北门开断环入华山 110kV 线路为全电缆敷设，穿越的线路长约 97m。线路施工由于土地开挖会造成植被破坏，其影响范围局限电缆管廊周围较小范围内，施工结束后及时恢复，未影响管控区的主导生态功能。

本批验收的项目施工结束后及时清理了施工遗弃物，集中外运妥善处置，变电站、线路塔基周围的土地已进行平整和绿化，对周围的生态环境影响较小。工程结束后通过变电站、线路塔基等占用的土地固化处理或绿化，临时占用的场地恢复耕作或水土保持功能，工程运行过程中无废水、废气和废渣产生，未影响生态红线区的主导生态功能，对周围生态环境影响较小。本批工程中拆除的铁塔、导线和旧主变等作为废旧物资由南京供电公司统一回收利用，拆除塔基周围的土地及时进行平整和绿化，减少对周围生态环境影响。

建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施，将项目对周围生态环境影响降低到了较小程度，满足《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号）中对生态功能保护区的管控措施要求。

2) 自然生态影响调查

根据现场调查，本批工程变电站站址及线路沿线主要为农田、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。

本批工程建设对农业生态影响较小。

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，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。

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，夜间未施工，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，其中生活污水排入临时厕所，定期清理，线路施工人员租用当地民房，生活污水通过当地已有的化粪池等处理设施进行处理，未随意排放。生产废水排入临时沉淀池，经沉淀后的上清液回用，沉淀渣及时清理，不外排。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。

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，调查范围内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

本批增容扩建变电站工程施工期仅占用变电站内空地，且施工期较短，施工结束后已对临时占地进行平整，未对周围环境造成破坏。新建变电站工程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。

局部输电线路需要在农田中穿过，塔基永久占地会对农业生态环境带来一定影响。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。变电站、电缆管廊及线路塔基周围的土地已恢复原貌，变电站、电缆管廊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造成破坏。

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，降低了静电感应强度。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环保标准限值要求。

（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，提高了杆塔架设高度，部分线路采用电缆敷设，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。架空线路监测断面测点处工频电场能满足耕地、道路、养殖等场所工频

电场 10kV/m 的控制限值要求。

本次验收调查时对同塔双回架空线路的相序排列方式进行了现场核查，核查结果表明，由于部分线路开断环入，综合考虑调度等方面因素，本批工程架空线路采用了四回设计双回挂线、双回同相序和双回逆相序排列。

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。

6.2.2.2 声环境影响调查

本批验收的变电站在设备选型时采用了符合设计要求的主变，户外型变电站总平面布置上将站内建筑物合理布局，各功能区分开布置，将高噪声的设备相对集中，充分利用场地空间以衰减噪声。户内型变电站采用了吸声材料、隔声门等措施降噪。验收监测结果表明，本批验收的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，变电站周围的环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相应标准要求。本批验收的线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

表 6-3 本批验收户内型变电站降噪措施一览表

序号	项目名称	变电站名称	降噪措施
1	江苏南京朝阳 110kV 输变电工程	110kV 朝阳变	隔声门、吸声墙
2	江苏南京同曦 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	110kV 同曦变	隔声门、吸声墙
3	江苏南京花塘 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	110kV 花塘变	隔声门、吸声墙
4	江苏南京凤翔 110kV 变电站#1 主变改造工程	110kV 凤翔变	隔声门、吸声墙
5	江苏南京小唐营 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程	110kV 小唐营变	隔声门、吸声墙
6	江苏南京华山 110kV 输变电工程	110kV 华山变电站	隔声门、吸声墙
7	江苏南京沿江 110kV 变电站 2 号主变改造工程	110kV 沿江变	隔声门、吸声墙

6.2.2.3 水环境影响调查

本批验收 8 座变电站均属于无人值守变电站，变电站的日常巡视、检修等工作人

员产生的少量生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清理，具备接管条件的 110kV 同曦变、凤翔变、荣盛变、华山变和沿江变电站生活污水排入市政污水管网进行集中处理不外排，未对变电站周围的水环境造成影响。变电站扩建工程依托原有设施处理生活污水。各变电站生活污水处理方式见表 6-4。

表 6-4 本批验收变电站生活污水处理方式一览表

序号	项目名称	变电站名称	处理方式
1	江苏南京朝阳 110kV 输变电工程	110kV 朝阳变	经化粪池处理后，定期清理
2	江苏南京双湖 110kV 变电站 3 号主变 扩建工程	110kV 双湖变	经化粪池处理后，定期清理
3	江苏南京同曦 110kV 变电站 2 号主变 扩建工程	110kV 同曦变	接入市政污水管网
4	江苏南京花塘 110kV 变电站 2 号主变 扩建工程	110kV 花塘变	经化粪池处理后，定期清理
5	江苏南京凤翔 110kV 变电站#1 主变改 造工程	110kV 凤翔变	接入市政污水管网
6	江苏南京小唐营 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程	110kV 荣盛变	接入市政污水管网
7	江苏南京华山 110kV 输变电工程	110kV 华山变	接入市政污水管网
8	江苏南京沿江 110kV 变电站 2 号主变 改造工程	110kV 沿江变	接入市政污水管网

6.2.2.4 固体废物环境影响调查

本批验收的变电站的日常巡视、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。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，目前本批验收工程未产生废变压器油。工程自试运行以来，未产生废旧蓄电池，当产生废旧蓄电池时由南京供电公司根据《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理。本批工程中拆除的铁塔、导线和旧主变等作为废旧物资由南京供电公司统一回收利用。

6.2.2.5 环境风险事故防范及应急措施调查

输变电工程在运行过程中可能引发环境风险事故隐患主要为变压器油外泄。

国家电网公司根据有关法规及要求编制了《国家电网有限公司突发环境事件应急预案》，南京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预案，工程自试运行以来，未发生过重大的环境风险事故。

本次验收的 8 座变电站均设有事故油池或事故油坑，变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。事故时排出的油经事故油池或事故油坑统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。事故油池容量能够满足各变压器事故排放油的收集。

根据《变电站建筑结构设计技术规程》(DL/T5457-2012)第 10.3.3 条“事故油池的容积应能满足贮存最大一台主变油量的 60%”,按此估算,现有事故油池均能满足本期扩建主变要求。

按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019)规范要求,现有主事故油池容量或事故有坑也能满足变压器贮存最大油量的 100%要求。

6.2.3 社会影响

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。

6.3 变动环境影响调查

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。

7 环境管理及监测计划

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 施工期环境管理机构设置

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。南京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 试运行期环境管理机构设置

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；南京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及声环境状况，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定期对电磁环境及声环境进行监测，及时掌握工程的电磁环境及声环境状况。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竣工环保验收监测。本批输变电工程运行期环境监测计划见表 7-1。

表 7-1 运行期监测计划

序号	名称	内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设
		变电站厂界、线路及附近环境敏感目标
		监测项目
		工频电场、工频磁场
2	噪声	监测方法
		《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次和时间
		变电站工程试运行后进行竣工环境保护验收监测一次，变电站日常监测频次为 1 次/4 年，其后有群众反映时进行监测； 线路工程试运行后进行竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时进行监测。
2	噪声	点位布设
		变电站厂界、线路及附近环境敏感目标
		监测项目
		连续等效 A 声级
2	噪声	监测方法
		《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）
		监测频次和时间
		变电站工程试运行后进行竣工环境保护验收监测一次，变电站日常监测频次为 1 次/4 年，其后有群众反映时进行监测； 线路工程试运行后进行竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时进行监测。

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

根据对南京供电公司朝阳 110kV 等 9 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

南京供电公司本次验收的输变电工程共有 9 项，分别为(1)江苏南京朝阳 110kV 输变电工程(2)江苏南京双湖 110kV 变电站 3 号主变扩建工程、(3)220kV 青龙山输变电工程（其中 220kV 青龙山—光华线路）、(4)江苏南京同曦 110kV 变电站 2 号主变扩建工程、(5)江苏南京花塘 110kV 变电站 2 号主变扩建工程、(6)江苏南京凤翔 110kV 变电站 #1 主变改造工程、(7)江苏南京小唐营 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程、(8)江苏南京华山 110kV 输变电工程、(9)江苏南京沿江 110kV 变电站 2 号主变改造工程。

本批项目共新建 220kV 架空送电线路（折单）12.8km，新建 220kV 电缆线路（折单）6.4km；新建 110kV 变电站 2 座，新增主变 4 台，新增主变容量 200MVA；改扩建 110kV 变电站 6 座，新增主变 5 台，更换主变 3 台，新增主变容量 250MVA；新建 110kV 架空送电线路（折单）4.35km，新建 110kV 电缆线路（折单）13.75km。

本批项目总投资 45577 万元，其中环保投资 395 万元。截止 2019 年 7 月，该批项目已陆续投入试运行。

8.2 环境保护措施执行情况

本批验收各输变电工程的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得到落实。

8.3 生态环境影响调查

对照《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不涉及国家级生态保护红线。对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号）本批工程中 220kV 青龙山输变电工程穿越“大连山-青龙山水源涵养区”二级管控区、江苏南京华山 110kV 输变电工程穿越“南京老山森林公园”二级管控区，其余工程调查范围内不涉及江苏省生态红线区。对照《南京市生态红

线区域保护规划》宁政发[2014]074 号，本批工程中 220kV 青龙山输变电工程穿越“大连山-青龙山水源涵养区”二级管控区、江苏南京小唐营 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程临近“滁河洪水调蓄区”二级管控区、江苏南京华山 110kV 输变电工程穿越“南京老山森林公园”二级管控区，其余工程调查范围内均不涉及南京市生态红线区。

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，变电站和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 9 项输变电工程试运行期间，变电站和输电线路周围、敏感目标测点处的工频电场、工频磁场能够满足相应环保标准控制限值要求。

8.4.2 声环境影响调查

本批验收的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）相应标准要求，变电站周围的环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。本批验收的线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

8.4.3 水环境影响调查

本批验收 8 座变电站均属于无人值守变电站，变电站的日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清理，具备接管条件的 110kV 同曦变、凤翔变、荣盛变、华山变和沿江变电站生活污水排入市政污水管网进行集中处理，不外排，未对变电站周围的水环境造成影响。

8.4.4 固体废物环境影响调查

本批验收的变电站内日常巡视、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。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，目前本批验收工程未产生废变压器油。工程自试运行以来，未产生废旧蓄电池，当产生废旧蓄电池时由南京供电公司根据《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理，本批工程中拆除的铁塔、导线和旧主变等作为废旧物资由南京供电公司统一回收利用。

8.4.5 环境风险事故防范及应急措施调查

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

本批验收的 8 座变电站内均建有事故油池或事故油坑，变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。事故时排出的油经事故油池或事故油坑统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。

8.5 社会环境影响调查

本批验收的输变电工程无环保拆迁，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。试运行期间，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。

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，南京供电公司(1)江苏南京朝阳 110kV 输变电工程(2)江苏南京双湖 110kV 变电站 3 号主变扩建工程、(3)220kV 青龙山输变电工程（其中 220kV 青龙山—光华线路）、(4)江苏南京同曦 110kV 变电站 2 号主变扩建工程、(5)江苏南京花塘 110kV 变电站 2 号主变扩建工程、(6)江苏南京凤翔 110kV 变电站#1 主变改造工程、(7)江苏南京小唐营 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程、(8)江苏南京华山 110kV 输变电工程、(9)江苏南京沿江 110kV 变电站 2 号主变改造工程，共计 9 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保标准限值要求，建议该批项目通过竣工环境保护验收。

8.8 建议

加强对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。

