

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：镇江 220kV 姚桥等 9 项输变电工程

建设单位：国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司

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	6
1.3	环境敏感目标	7
1.4	环境敏感目标变化情况	7
1.5	项目分期验收情况	7
2	验收调查范围、调查因子、调查重点及执行标准.....	8
2.1	验收调查范围	8
2.2	验收调查因子	8
2.3	验收调查重点	9
2.4	验收执行标准	9
3	环境影响评价回顾.....	11
3.1	项目环评报告结论要点	11
3.2	项目环评批复要点	13
4	环保措施执行情况.....	15
4.1	工程前期环境保护措施落实情况.....	15
4.2	施工阶段环境保护措施落实情况.....	17
4.3	试运行阶段环境保护措施落实情况.....	18
5	电磁环境、声环境监测.....	20
5.1	验收监测布点方法	20
5.2	监测仪器、工况及气象条件.....	22
5.3	各工程监测结果	23
5.4	监测结果分析	34
6	环境影响调查.....	35
6.1	施工期环境影响调查	35
6.2	试运行期环境影响调查	37
6.3	变动环境影响调查	40
7	环境管理及监测计划.....	41
7.1	环境管理规章制度建立情况.....	41
7.2	施工期环境管理机构设置	41
7.3	试运行期环境管理机构设置.....	41
7.4	环境监测计划落实情况调查.....	41
7.5	环境保护档案管理情况调查.....	42
7.6	环境管理情况分析	42
8	竣工环保验收调查结论与建议.....	43
8.1	工程基本情况	43

8.2	环境保护措施执行情况	43
8.3	生态环境影响调查	43
8.4	污染环境影响调查	44
8.5	社会环境影响调查	45
8.6	环境管理及监测计划落实情况调查	45
8.7	验收调查总结论	45
8.8	建议	45

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镇江供电分公司（以下简称“镇江供电公司”）本次验收的输变电工程共有 9 项，分别为(1)镇江 220kV 姚桥输变电工程、(2)镇江大港 500kV 变电站 220kV 送出工程、(3)镇江 220kV 万太输变电工程（重新报批）、(4)镇江 220kV 姚桥变电站 110kV 送出工程、(5)镇江 220kV 万太变电站 110kV 送出线路工程、(6)镇江 110kV 芙蓉开关站主变扩建工程、(7)镇江 110kV 南郊变电站#2 主变扩建工程、(8)35kV 三里变升压输变电工程（其中 110kV 三里变进线）、(9)镇江 220kV 官塘变移址改造工程（其中 110kV 塘京线和 110kV 塘城线路工程、110kV 塘丁线和 110kV 塘横线路工程）。

本批项目共新建 220kV 变电站 2 座，新增主变 2 台，新增主变容量 320MVA；新建 220kV 架空送电线路（折单）50.7km，改扩建 110kV 变电站 2 座，新增主变 2 台，新增主变容量 100MVA，更换主变 1 台，新增主变容量 40MVA；改扩建 110kV 变电站 6 座，新增主变 3 台，更换主变 6 台，新增主变容量 295.5MVA；新建 110kV 架空送电线路（折单）54.48km，新建 110kV 电缆线路（折单）22.99km。

本批项目总投资 63703 万元，其中环保投资 270 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	镇江 220kV 姚桥输变电工程	镇江 220kV 姚桥输变电工程环境影响报告表	江苏方天电力技术有限公司	原江苏省环保厅	苏环辐（表）审[2015]119号	2015.5.25	江苏省发改委	苏发改能源发[2015]1072号	2015.9.28	南京电力工程设计有限公司	国网江苏省电力公司	苏电建〔2016〕1041号	2016.10.28	南京电力工程设计有限公司	镇江大照电力建设有限公司、南京沧溪建设工程有限公司	2017.6.10	2019.4	2019.7			
2	镇江大港 500kV 变电站 220kV 送出工程	镇江大港 500kV 变电站 220kV 送出工程环境影响报告表			苏环辐（表）审[2017]199号	2017.10.20		苏发改能源发[2017]1384号	2017.11.21	国网北京经济技术研究院镇江勘测设计中心		苏电建〔2018〕460号	2018.5.25	国网北京经济技术研究院镇江勘测设计中心	南通送变电有限公司	2018.12.1	2019.7	2019.7			
3	镇江 220kV 万太输变电工程（重新报批）	镇江 220kV 万太输变电工程（重新报批）环境影响报告表			苏环辐（表）审[2017]157号	2017.6.14		苏发改能源发[2015]1072号	2015.9.28	镇江电力设计院有限公司		苏电建〔2016〕938号	2016.9.26	镇江电力设计院有限公司	常嘉建设集团有限公司、镇江大照电力建设有限公司	2017.9.1	2019.4	2019.7			
4	镇江 220kV 姚桥变电站 110kV 送出工程	镇江 220kV 姚桥变电站 110kV 送出工程环境影响报告表		原镇江市环保局	镇环审[2016]54号	2016.6.1		苏发改能源发[2016]1047号	2016.9.21			江苏海能电力设计公司	2017.3.13		镇江电力设计院有限公司	镇江大照电力建设有限公司	2017.6.28	2019.6	2019.7		
5	镇江 220kV 万太变电站 110kV 送出线路工程	镇江 220kV 万太变电站 110kV 送出线路工程环境影响报告表			镇环审[2015]142号	2015.5.26		苏发改能源发[2015]1072号	2015.9.28						江苏海能电力设计公司	镇江市江洲电气有限公司	2017.7.28	2019.6	2019.7		
6	镇江 110kV 芙蓉开关站主变扩建工程	镇江 110kV 芙蓉开关站主变扩建工程环境影响报告表			镇环审[2016]53号	2016.6.1		苏发改能源发[2016]1047号	2016.9.21	镇江电力设计院有限公司				苏电建〔2018〕194号	2018.2.24	镇江电力设计院有限公司	镇江大照电力建设有限公司、江苏明华建设有限公司	2017.6.28	2019.5	2019.7	
7	镇江 110kV 南郊变电站#2 主变扩建工程	镇江 110kV 南郊变电站#2 主变扩建工程环境影响报告表			镇环审[2017]61号	2017.6.27		苏发改能源发[2017]1220号	2017.10.19								苏电建〔2018〕194号	2018.2.24	镇江大照电力建设有限公司	2018.6.28	2019.5
8	35kV 三里变升压输变电工程	镇江 35kV 宝华变升压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[2009]235号		2009.10.10		苏发改能源发[2010]601号		2015.5.21			苏电建〔2011〕1600号	2011.11.3		江苏省电力建设第三工程有限公司、镇江大照电力建设有限公司	2014.3.5	2019.5	2019.7
9	镇江 220kV 官塘变移址改造工程	镇江 220kV 官塘变移址改造工程环境影响报告表				苏环辐（表）审[2011]101号		2011.3.15				苏发改交能发〔2011〕922号			2011.6.11				苏电建〔2014〕765号	2014.8.11	

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	镇江 220kV 姚桥输变电工程	220kV 姚桥变电站		220kV 姚桥变	新建	镇江新区	户外型 本期新建 1×180MVA（#1）	户外型 本期新建 1×180MVA（#1）	4930	16000	70
		220kV 永胜变至邵隆变单线 π 入姚桥变 220kV 线路		220kV 梦姚 4M41/万姚 4M43 线			2 回，混压四回架设 1.3km	2 回，线路路径全长 1.3km ①与 110kV 姚乡 943 线/110kV 隆普 897 线姚桥支线混压四回架设 1.1km ②单回架设 0.2km			
		220kV 姚桥变至邵隆变线路	A-B1 段	220kV 梦姚 4M42 线			1 回，混压四回架设 3.3km	1 回，线路路径全长 3.3.km： ①与另外三回预留线路混压四回架设 1.3km ②与 1 回预留线路同塔双回架设 2.0km。			
			B2-C1 段	220kV 梦姚 4M41 线			1 回，混压四回架设 5.2km	1 回，同塔双回架设 5.2km 与邵隆~普庆线路改接至大港变 220kV 线路工程交换导线。			
			C2-D 段	梦绍 4M45 线			1 回，线路路径全长约 3.6km ①同塔双回架设 0.6km ②同塔四回架设 3.0km	1 回，线路路径全长 2.1km。 与 220kV 梦绍 4M46 线/220kV 原有线路及一回预留线路同塔四回架设			
			D-E 段	梦绍 4M45/4M46 线			2 回，线路路径长 1.0km 双回架设	2 回，其中： ①1 回线路路径长 500m，双设单挂 ②1 回线路路径长 400m，与 220kV 石绍线同塔双回架设			
		2	镇江大港 500kV 变电站 220kV 送出工程	邵隆~姚桥双 线 π 入 大港变 220kV 线路工 程			220kV 大港~ 邵隆线路	220kV 梦绍 4M45/4M46 线	新建		
220kV 大港~ 姚桥线路	220kV 梦姚 4M41 线、 220kV 梦普 2537 线				2 回，同塔双回架设 2.5km	2 回，同塔双回架设 2.5km。 其中 1 回与邵隆~普庆线路改接至大港变 220kV 线路工程交换导线。					
邵隆~普庆线路改接至大港变 220kV 线路工程				220kV 梦姚 4M42 线、 220kV 梦普 2537 线	2 回，同塔双回架设 7.5km	2 回，线路路径全长 7.5km 1 回与备用线路同塔双回架设 7.5km 1 回与 220kV 姚桥变至邵隆变线路 B2-C 段、220kV 大港~姚桥线路交换导线，与 220kV 梦普 2537 线同塔双回架设 7.5km					
拆除工程				/	拆除 220kV 永绍线#106~#122，拆除线路长 5.0km，拆除 220kV 绍普线（沿港南路段），拆除线路长 5.2km。	拆除 220kV 永绍线#106~#122，拆除线路长 5.0km，拆除 220kV 绍普线（沿港南路段），拆除线路长 5.2km。					

镇江 220kV 姚桥等 9 项输变电工程竣工环境保护验收调查表										
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			
2	镇江大港 500kV 变电站 220kV 送出工程	改造工程	/	新建	镇江新区	改造 220kV 永绍 103#/绍普 19#由分支塔为转角塔，在 220kV 永绍线 103#-104#段新挂线 2×0.35km；改造在建绍隆-姚桥线路 Y31 塔，在 Y29~Y31 段补挂导线 1×0.65km，	改造 220kV 永绍 103#/绍普 19#由分支塔为转角塔，在 220kV 永绍线 103#-104#段新挂线 2×0.35km；改造在建绍隆-姚桥线路 Y31 塔，在 Y29~Y31 段补挂导线 1×0.65km，	/	5400	40
3	镇江 220kV 万太输变电工程 （重新报批）	220kV 万太变电站	220kV 万太变	新建	扬中市	户外型 本期 1×180MVA（#1）	户外型 本期 1×180MVA（#2）	6100	19000	60
		永胜至姚桥 π 入万太变 220kV 线路	220kV 永万 2M52/万姚 4M43 线			2 回，2×4.345km+1×0.2km	2 回，线路路径全长 4.5km： ①110kV 万港 935/隆普 897 线万太支线混压四回架设 1.0km ②同塔双回架设 3.5km	/		
		拆除改造工程	220kV 梦普 2537 线			拆除原永绍 80#（绍普 42#）塔，并在该塔附近立一基转角塔；拆除 81#塔至 79#塔间 220kV 绍普/永绍线 0.4km，并在 81#、79#塔和新建转角塔间挂 220kV 绍普线。	拆除原永绍 80#（绍普 42#）塔，并在该塔附近立一基转角塔；拆除 81#塔至 79#塔间 220kV 绍普/永绍线 0.4km，并在 81#、79#塔和新建转角塔间挂 220kV 梦普 2537 线。			
4	镇江 220kV 姚桥变电站 110kV 送出工程	110kV 姚桥至大路变线路	110kV 姚路 942 线	新建	镇江新区	1 回，线路路径全长 8.21km： ①新建电缆长 4.59km ②同塔双回架设 3.62km	1 回，线路路径全长 8.21km： ①新建电缆长 4.6km ②双设单挂 3.6km	/	5800	30
		110kV 姚桥至东乡变线路	110kV 姚乡 943 线			1 回，线路路径全长 10.3km： 与 110kV 隆普线姚桥支线 ①双回电缆敷设 0.4km ②同塔双回架设 0.72km ③混压四回架设 1.04km 利用 110kV 隆普线补挂导线 ④同塔双回架设 7.81km ⑤单回架设 0.33km	1 回，线路路径全长 10.3km： 与 110kV 隆普线姚桥支线 ①双回电缆敷设 0.4km ②同塔双回架设 0.72km ③与 220kV 梦姚 4M41/万姚 4M43 线、110kV 隆普 897 线姚桥支线混压四回架设 1.04km 利用 110kV 隆普线补挂导线 ④同塔双回架设 7.81km ⑤单回架设 0.33km			
		110kV 隆普线 T 接 220kV 姚桥变线路	110kV 隆普 897 线姚桥支线			1 回，线路路径全长 2.16km： 与 110kV 姚乡线 ①双回电缆敷设 0.4km ②同塔双回架设 0.72km ③混压四回架设 1.04km	1 回，线路路径全长 2.16km： 与 110kV 姚乡线 ①双回电缆敷设 0.4km ②同塔双回架设 0.72km ③与 220kV 梦姚 4M41/万姚 4M43、110kV 姚乡线混压四回架设 1.04km			

镇江 220kV 姚桥等 9 项输变电工程竣工环境保护验收调查表										
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			
5	220kV 万太变电站 110kV 送出线路工程	普庆变至扬中变、新坝变 π 入万太变 110kV 线路	110kV 万新 936/万普 782 线	新建	扬中市	2 回，线路路径全长 3.4km ①同塔双回架设 3.0km ②双回电缆敷设 0.4km	2 回，线路路径全长 3.4km ①同塔双回架设 3.0km ②双回电缆敷设 0.4km	/	5800	15
		邵隆变至普庆变、沙港变线路 π 入万太变 110kV 线路	110kV 万港 935/隆普 897 线万太支线			2 回，线路路径全长 3.2km: ①混压四回建设 1.0km ②同塔双回架设 0.3km ③双回电缆敷设 1.9km	2 回，线路路径全长 3.2km: ①与 220kV 永万 2M52/万姚 4M43 线混压四回建设 1.0km ②同塔双回架设 0.3km ③双回电缆敷设 1.9km			
6	镇江 110kV 芙蓉开关站主变扩建工程	110kV 芙蓉开关站	110kV 芙蓉变	扩建	润州区	户内型 前期为开关站 本期扩建 2×50MVA（#1、#2）	户内型 前期为开关站 本期扩建 2×50MVA（#1、#2）	原站址	6000	30
		110kV 北湖变至芙蓉变线路	110kV 北芙 7H4/北蓉 7H5 线			2 回，双回电缆敷设 4.7km	2 回，双回电缆敷设 4.7km	/		
7	镇江 110kV 南郊变电站#2 主变扩建工程	110kV 南郊变电站	110kV 南郊变	扩建	润州区	户内型 原有 1×50MVA（#1） +1×10MVA（#2） 本期将#2 主变增容为 50MVA	户内型 原有 1×50MVA（#1） +1×10MVA（#2） 本期将#2 主变增容为 50MVA	原站址	303	10
8	35kV 三里变升压输变电工程	110kV 三里变配套线路	110kV 塘南 71N/徐塘I712 线南郊变支线	新建	润州区	2 回，线路路径全长 2.6km: ①电缆敷设 0.6km ②架空线路 2.0km	2 回，线路路径全长 2.1km: ①双回电缆敷设 0.4km ②与 10kV 塘解 71J/塘双 71S 线同塔四回架设 1.7km	/	500	5
9	镇江 220kV 官塘变移址改造工程	110kV 塘京线和 110kV 塘城线路工程	110kV 塘解 71J/塘双 71S 线	新建	润州区	2 回，同塔四回架设 10km	2 回，线路路径全长 10km: 与 110kV 塘南 71N/徐塘I712 线 ①同塔四回架设 8.6km ②四回电缆敷设 1.4km	/	4900	10
		110kV 塘丁线和 110kV 横塘线路工程	110kV 塘丁 711/横塘II802 线			2 回，混压四回架设 5.0km	2 回，与 220kV 官丁 2569/官京 2Y60 线混压四回架设 5.0km			

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。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		环评阶段概况	试运行阶段概况	变化情况	变化原因
镇江 220kV 姚桥输变电工程	220kV 永胜变至邵隆变单 π 入姚桥变 220kV 线路		2 回，混压四回架设 1.3km	2 回，线路路径全长 1.3km ①与 110kV 姚乡 943 线/110kV 隆普 897 线姚桥支线混压四回架设 1.1km ②单回架设 0.2km	线路架设方式发生改变，部分混压四回线路改回单回架设	路径未变，可研设计阶段线路架设方式发生变更
	220 姚桥变至邵隆变线路	A-B1 段	1 回，混压四回架设 3.3km	1 回，线路路径全长 3.3.km： ①与另外三回预留线路混压四回架设 1.3km ②与 1 回预留线路同塔双回架设 2.0km。	线路架设方式发生改变，部分混压四回线路改回同塔双回架设	路径未变，可研设计阶段线路架设方式发生变更
		B2-C1 段	1 回，混压四回架设 5.2km	1 回，同塔双回架设 5.2km 与邵隆~普庆线路改接至大港变 220kV 线路工程交换导线。	线路架设方式发生改变，部分混压四回线路改回同塔双回架设	路径未变，可研设计阶段线路架设方式发生变更
		C2-D 段	1 回，线路路径全长约 3.6km ①同塔双回架设 0.6km ②同塔四回架设 3.0km	1 回，线路路径全长 2.1km 与 220kV 梦绍 4M46/220kV 一回原有线路及一回备用线路同塔四回架设	同塔双回段线路取消线路路径缩短	路径未变，可研设计阶段取消同塔双回段线路路径，线路长度裕度过大，验收调查时进一步核对了线路长度
		D-E 段	2 回，线路路径长 1.0km 双回架设	2 回，其中： ①1 回线路路径长 500m，双设单挂 ②1 回线路路径长 400m，与 220kV 石绍线同塔双回架设	线路路径缩短	路径未变，可研设计阶段线路长度裕度过大，验收调查时进一步核对了线路长度。
镇江 220kV 万太输变电工程	220kV 万太变		户外型 本期 1×180MVA（#1）	户外型 本期 1×180MVA（#2）	本期新建主变编号变更	验收调查时进一步核对了主变编号。
	永胜至姚桥 π 入万太变 220kV 线路		2 回，2×4.345km+1×0.2km	2 回，线路路径全长 4.5km： ①110kV 万港 935/隆普 897 线万太支线混压四回架设 1.0km ②同塔双回架设 3.5km	部分同塔双回线路改为混压四回	路径未变，可研设计阶段为节约通道，线路架设方式发生变更
35kV 三里变升压输变电工程	110kV 三里变配套线路		2 回，线路路径全长 2.6km： ①电缆敷设 0.6km ②架空线路 2.0km	2 回，线路路径全长 2.1km： ①双回电缆敷设 0.4km ②与 10kV 塘解 71J/塘双 71S 线同塔四回架设 1.7km	线路长度减少	路径未变，可研设计阶段线路长度裕度过大，验收调查时进一步核对了线路长度。
镇江 220kV 官塘变移址改造工程	110kV 塘京线和 110kV 塘城线路工程		2 回，同塔四回架设 10km	2 回，线路路径全长 10km： ①与 110kV 塘南 71N/徐塘I712 线同塔四回架设 8.6km ②四回电缆敷设 1.4km	线路设计优化，部分线路路径调整，部分同塔四回线路改为四回电缆敷设	可研设计阶段线路路径设计优化，线路路径及线路架设方式进行了调整，见图 1-2。

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 4 处环境敏感目标。本次验收的输电线路调查范围内共计有 55 处环境敏感目标。

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（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涉及 2 处江苏省生态红线区域。

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。

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	220kV 变电站: 站界外 40m 范围内区域
		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

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	镇江 220kV 姚桥输变电工程	220kV 姚桥变	《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	镇江大港 500kV 变电站 220kV 送出工程	220kV 大港变至邵隆变线路	《声环境质量标准》 1/2/4a 类	/
		220kV 大港变至普庆/姚桥变线路		
		220kV 大港变至姚桥变线路		
3	镇江 220kV 万太输变电工程	220kV 万太变	《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
		永胜至姚桥 π 入万太变 220kV 线路	《声环境质量标准》 1/2/4a 类	/
4	镇江 110kV 芙蓉开关站主变扩建工程	110kV 芙蓉变	《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	镇江 110kV 南郊变电站#2 主变扩建工程	110kV 南郊变	《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

注：本批工程中镇江 220kV 姚桥输变电工程（其中 220kV 配套线路）、镇江 220kV 姚桥变电站 110kV 送出工程、镇江 220kV 万太变电站 110kV 送出线路工程、35kV 三里变升压站输变电工程（其中 110kV 三里变进线）及镇江 220kV 官塘变移址改造工程（其中 110kV 塘京线和 110kV 塘城线路工程、110kV 塘丁线和 110kV 塘横线路工程）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
《声环境质量标准》 （GB 3096-2008）	1 类	55	45
	2 类	60	50
	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100μT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距离要求 单位：m

序号	工程名称	敏感目标类型	排列方式									
			220kV 四回同 相序	220kV 四回逆 相序	220kV 双回同 相序	220kV 双回逆 相序	220kV/110kV 混压四回	220kV 单回路	110kV 同塔四回	110kV 双回同相 序	110kV 双回逆相 序	110kV 单回
1	镇江 220kV 姚桥输变 电工程	尖顶房屋	9	6	6	6	5	/	/	/	/	/
		平顶房屋	14	8	11	8	6	/	/	/	/	/
2	镇江大港 500kV 变电 站 220kV 送出工程	居民住宅	/	/	12	9	/	/	/	/	/	/
3	镇江 220kV 万太输变 电工程	电磁环境 敏感目标	/	/	11	9	/	6	/	/	/	/
4	镇江 220kV 姚桥变电 站 110kV 送出工程	尖顶民房	/	/	/	/	5	/	/	5	5	/
		平顶房屋	/	/	/	/	6	/	/	6	6	/
5	镇江 220kV 万太变电 站 110kV 送出线路 工程	尖顶民房	/	/	/	/	5	/	/	5	5	/
		平顶民房	/	/	/	/	6	/	/	6	6	/
6	35kV 三里 变升压输 变电工程	尖顶民房	/	/	/	/	/	/	/	5	5	/
		平顶民房	/	/	/	/	/	/	/	6	6	/
7	镇江 220kV 官塘变移 址改造工 程	尖顶民房	/	/	6	6	5	/	5	5	5	/
		平顶民房	/	/	11	8	6	/	6	6	6	/

（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或地埋式污水处理装置处理后，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镇江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) 项目应严格按照环保要求及设计规范进行建设，确保工频电场、磁场、噪声满足相应的环保标准限值要求。

(3) 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。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。按《报告表》的要求，配合地方政府落实拟建站址及周围民房的拆迁工作，拆迁工作未落实到位，该项目不得开工建设。

(4) 双回架空线路宜采用逆相序排列，线路通过有人居住的建筑物时，应采取增加导线对地净空高度等措施。当线路运行造成有人居住的建筑物处的工频电场大于 4000V/m 或磁感应强度大于 $100\mu\text{T}$ 时，必须拆迁建筑物。

(5) 优化站区布置，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。

(6) 变电站内生活污水应排入化粪池或地埋式污水处理装置处理后定期清理，不得外排。若具备接管条件应接入市政污水管网进行集中处理，不得直接排入外环境。变电站内须设置事故油池（坑），防止事故发生时变压器油外溢污染环境。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，并办理相关环保手续。

(7) 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，降低施工对周边环境的影响。施工结束后及时做好生态恢复工作。

(8) 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。

(9) 落实海绵城市建设低影响开发要求。

(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，项目建设期间的现场监督管理由所在区环保局负责。

(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。

各项目环评批复要求详见附件2-1~附件2-9。

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	(1) 项目建设应符合当地规划要求，同时进一步优化线路设计。 (2) 落实海绵城市建设低影响开发要求。	已落实： (1) 项目已取得相关规划部门同意已优化设计，部分线路采用同塔双回、同塔四回和混压四回架设和电缆敷设，减少了土地占用。 (2) 项目已落实海绵城市建设低影响开发要求。
污染影响	(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。 (2) 双回架空线路宜采用逆相序排列，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。 (3) 优化站区布置，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。 (4) 站内生活污水应排入化粪池或污水处理装置并定期清理，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。 (5) 站内须设有事故油池。	已落实： (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。 (2) 由于部分线路开断环入，综合考虑调度等方面因素，部分双回架空线路未采用逆相序排列。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，详见表 6-4。 (3) 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。 (4) 本批项目变电站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 芙蓉变电站和 110kV 南郊变电站生活污水经地埋式污水处理装置处理后排入市政污水管网进行集中处理，不外排。 (5) 变电站内设置了事故油池（坑）。

镇江 220kV 姚桥等 9 项输变电工程竣工环境保护验收调查表

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
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理解和支持。	已落实: 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。 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。

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	(1) 加强文明施工。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。 (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，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。施工结束后及时做好生态恢复工作。	已落实： (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。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。 (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。
污染影响	(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。 (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。 (3) 施工期产生的生活垃圾和拆除的旧主变、导线等固体废物按报告表提出的方式处置。 (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。 (5) 严格按照环保要求和设计规范进行建设。 (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。	已落实： (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。 (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。 (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镇江供电公司统一回收利用。 (4) 已选用低噪声机械设备，定期维护保养；未在夜间施工。 (5) 已严格按照环保要求及设计规范建设。 (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。
社会影响	/	文明施工，尽量减小设备、材料运输对当地交通等影响。 施工期未收到公众反映环境问题。

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	(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。 (2) 项目建设必须严格执行环保“三同时”制度。	已落实: (1) 已按要求对站外、线路塔基及电缆上方进行植被恢复。 (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。
污染影响	(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或埋地式污水处理装置处理后定期清理,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。 (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。 (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。 (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。 (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。 (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。 (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	已落实: (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 芙蓉变电站和南郊变电站生活污水经埋地式污水处理装置处理后排入市政污水管网进行集中处理,不外排。 (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。废旧蓄电池由镇江供电公司根据《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。 (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。 (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,详见表 6-4。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。 (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。

镇江 220kV 姚桥等 9 项输变电工程竣工环境保护验收调查表

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
	文件。	(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。 (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。
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。	已落实： 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。

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。

5.1.1 变电站周围及敏感目标工频电场、工频磁场监测布点方法

依据监测布点原则以及敏感目标实际情况,对变电站周围设置监测点位,进行工频电场、工频磁场监测。

(1) 220kV 变电站在较长站界外 5m 处每边布设 2 个监测点位,较短站界外 5m 处每边布设 1 个监测点位,110kV 变电站在站界外 5m 处每边布设 1 个监测点位,监测点位应远离进出线(距进出线边导线地面投影不少于 20m)。监测仪器探头架设在地面(或立足平面)上方 1.5m 高度处。

(2) 220kV 变电站站界外 40m 范围内,110kV 变电站站界外 30m 范围内,选取每侧距变电站最近的敏感建筑分别进行工频电场、工频磁场监测。

(3) 选取典型变电站进行工频电场、工频磁场断面监测,以变电站围墙周围的工频电场、工频磁场监测最大值处为起点,在垂直于围墙的方向上布置,监测点间隔 5m,顺序测至距离围墙 50m 处为止。本批项目选取 220kV 万太变电站和 110kV 南郊变进行断面监测。

5.1.2 架空输电线路及敏感目标工频电场、工频磁场监测布点方法

(1) 根据工程统计资料和现场勘查情况,线路跨越的环境敏感目标均进行监测,若无跨越则选取每处(相邻两基杆塔之间)距线路边导线最近的环境敏感目标进行工频电场、工频磁场监测。监测仪器探头架设在地面(或立足平面)上方 1.5m 高度处。

(2) 每处环境敏感目标应至少有一个监测数据。

(3) 线路跨越的环境敏感目标若有多层建筑,应选择有代表性的建筑进行垂直断面监测。

(4) 对有投诉或举报的敏感点要重点进行监测。

(5) 对于沿线无敏感目标的线路应选择线路最低弧垂处周围地势平坦开阔，无其它建筑物或树木遮挡，具备监测条件的位置进行监测。

(6) 架空线路工频电场、工频磁场断面监测：在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，间距 5m 布设监测点，测至距线路边导线投影 50m 处（距两杆塔中央连线 55m）为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。选择输电线路最低弧垂处周围地势平坦开阔，无其它建筑物或树木遮挡，具备断面监测条件的位置布设监测断面，本批项目选取 220kV 梦姚 4M42 线和 110kV 塘丁 711/横塘 II802 线进行断面监测。

5.1.3 电缆输电线路及敏感目标工频电场、工频磁场监测布点方法

(1) 电缆线路调查范围内选取每处最近的一户环境敏感目标进行工频电场、工频磁场监测。监测仪器探头架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处。

(2) 电缆线路工频电场、工频磁场断面监测：以地下输电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊一侧边缘外延 5m 处（距电缆中心正上方投影 6m）为止。选择电缆线路上方周围地势平坦开阔，无其它建筑物或树木遮挡，具备断面监测条件的位置布设监测断面。

5.1.4 噪声监测布点方法

(1) 在 220kV 变电站的较长围墙外每边布设 2 个监测点位，较短围墙外每边布设 1 个监测点位，110kV 变电站的四周围墙外每边布设 1 个监测点位，昼、夜间各监测一次。

(2) 测点一般选在站界外 1m、高度在 1.2m 以上、距任意反射面距离不小于 1m 的位置。当厂界有围墙且周围有受影响的噪声敏感建筑物时，测点应选在厂界外 1m、高于围墙 0.5m 以上的位置。

(3) 变电站四周围墙外 100m 范围内，选取每侧距变电站或主变最近的敏感建筑分别进行噪声监测。

(4) 选取 220kV 架空线路有代表性区域进行噪声监测，昼、夜间各监测一次。

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
- AWA6228 声级计
- AWA6221B 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 16 日~2019 年 7 月 19 日、2019 年 7 月 25 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 镇江 220kV 姚桥输变电工程监测结果

● 220kV 姚桥变电站监测结果

220kV 姚桥变电站位于镇江新区姚桥镇，本期新建 1 台 180MVA 主变（#1），主变型号为 OSSZ-180000/220。变电站为户外型布置，220kV 配电装置位于变电站东北部，110kV 配电装置位于变电站西南部，主变位于变电站中部。平面布置见图 5-3-1-1。现场核查时变电站周围无环境敏感目标，周围环境及监测点位见图 5-3-1-2，周围环境照片见图 5-3-1-3。

1) 工频电场、工频磁场监测：

监测结果表明，220kV 姚桥变电站周围测点处工频电场强度为 12.5V/m~70.5V/m，工频磁感应强度为 0.027 μ T~0.093 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：

监测结果表明，220kV 姚桥变电站厂界昼间噪声为 44dB(A)~48dB(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。

● 220kV 姚桥变配套 220kV 线路监测结果

本次验收线路位于镇江市姚桥镇，本次验收线路如下：

（1）220kV 永胜变至邵隆变单线 π 入姚桥变 220kV 线路，2 回，线路调度名称为 220kV 梦姚 4M41/万姚 4M43 线，线路路径全长 1.3km：其中混压四回架设 1.1km，单回架设 0.2km。

线路路径：线路自 220kV 姚桥变东北侧出线后往北架设，至原有线路开断点。

（2）220kV 姚桥变至邵隆变线路，1 回。本线路分为 2 段（A-B1、B2-C）。

A-B1 线路调度名称为：220kV 梦姚 4M42 线，线路路径全长 3.3km。其中：①混压四回架设 1.3km，②同塔双回架设 2.0km。

B2-C1 段线路调度名称为：220kV 梦姚 4M41 线，线路路径全长 5.2km。与 220kV 梦普 2537 线同塔双回架设。本线路与本批项目中《镇江大港 500kV 变电站 220kV 送

出工程》中“220kV 大港~姚桥线路”交换 1 回导线。

C2-D 段线路调度名称为：220kV 梦绍 4M45 线，线路路径全长 2.1km。与 220kV 梦绍 4M46、220kV 原有线路及一回预留线路同塔四回架设。

D-E 段线路调度名称为：220kV 梦绍 4M45 线和 220kV 4M46 线，220kV 梦绍 4M45 线，线路路径全长 500m，双设单挂。220kV 梦绍 4M46 线，线路路径全长 400m，与 220kV 原有线路同塔双回架设。

线路路径：

A-B1 段线路自 220kV 姚桥变东北侧出线后往北架设，至大东村北侧后大角度左转，沿泰镇高速东南侧往西南方向架设至滨江大道西侧后至 B1 点接至本批项目中《镇江大港 500kV 变电站 220kV 送出工程》中“邵隆至普庆线路改接至大港变 220kV 线路工程”。

B2-C1 段线路自滨江大道西侧原有线路 B2 点处开断，沿泰镇高速东南侧往西南方向架设至圖山路东侧后接至本批项目中《镇江大港 500kV 变电站 220kV 送出工程》中“220kV 大港~姚桥线路”。

C2-D 段线路自本批项目中《镇江大港 500kV 变电站 220kV 送出工程》中“220kV 大港~姚邵隆线路”C2 点处与 220kV 梦绍 4M46、220kV 原有线路及一回备用线路同塔四回架设，往北架设至 D 点处。

D-E 段线路自 D 点往 220kV 邵隆变架设，其中 220kV 梦绍 4M45 线双设单挂，跨越港南路后往西跨越圖山路后接至 220kV 邵隆变；220kV 梦绍 4M46 线与 220kV 原有线路同塔双回架设，往西跨越圖山路后接至 220kV 邵隆变。

监测结果表明，本工程 220kV 姚桥变配套 220kV 线路周围敏感目标测点处工频电场强度为 98.0V/m~244.8V/m，工频磁感应强度为 0.112 μ T~0.482 μ T。

220kV 姚桥变配套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。

5.3.2 镇江大港 500kV 变电站 220kV 送出工程监测结果

● 镇江大港 500kV 变电站 220kV 送出工程监测结果

本次验收线路位于镇江市姚桥镇，本次验收线路如下：

(1) 邵隆~姚桥双线 π 入大港变 220kV 线路工程，本工程起始于 500kV 大港变，终止与 220kV 邵隆~姚桥线路开环点。分别形成 220kV 大港~邵隆线路和 220kV 大港~姚桥线路。

220kV 大港~邵隆线路，2 回，线路调度名称为 220kV 梦绍 4M45/4M46 线，线路路径全长 2.7km，同塔双回架设。

线路路径：线路自 500kV 大港变西侧出线后右转往北，架设至圖山路西侧后右转往东北接至 C2 点，之后一回利用原有永绍线路，另一回接至本批工程中《镇江 220kV 姚桥输变电工程》中“220kV 姚桥变至邵隆变线路 C2-D 段”。

220kV 大港~姚桥线路，2 回，线路调度名称为 220kV 梦姚 4M41/梦普 2537 线，线路路径全长 2.5km，同塔双回架设。本线路与本工程中“邵隆~普庆线路改接至大港变 220kV 线路工程”交换 1 回导线。

线路路径：线路自 500kV 大港变西侧出线后右转往北，平行于 220kV 大港~邵隆线路往北架设至圖山路西侧后右转往东北架设，接至本批工程中《镇江 220kV 姚桥输变电工程》中“220kV 姚桥变至邵隆变线路 B2-C1 段”。

(2) 邵隆~普庆线路改接至大港变 220kV 线路工程，2 回，线路调度名称为 220kV 梦姚 4M42/梦普 2537 线，线路路径全长 7.5km，同塔双回架设。本线路与《镇江 220kV 姚桥输变电工程》中“220kV 姚桥变至邵隆变线路 B2-C1 段”及本工程中“220kV 大港~姚桥线路”交换 1 回导线。

线路路径：线路自 500kV 大港变西侧出线后右转往北，之后左转往西架设后左转往北按设置泰镇高速南侧，平行于 220kV 姚桥变至邵隆变线路（B-C1 段）往东北方向架设接至本批工程中《镇江 220kV 姚桥输变电工程》中“220kV 姚桥变至邵隆变线路 A-B1 段”。

(3) 拆除工程：拆除原 220kV 永绍线#106~#122，拆除线路长 5.0km；拆除 220kV 绍普线（沿港南路段），线路长 5.2km。

(4) 改造线路：改造 220kV 永绍#103/绍普#19 由分支塔改为转角塔，改造线路总长 $2 \times 0.35\text{km} + 1 \times 0.65\text{km}$ 。

监测结果表明,本工程镇江大港 500kV 变电站 220kV 送出工程周围敏感目标测点处工频电场强度为 28.7V/m~1829.4V/m,工频磁感应强度为 0.177 μ T~2.024 μ T; 220kV 架空线路监测断面各测点处工频电场强度为 22.4V/m~3849.6V/m,工频磁感应强度为 0.042 μ T~0.715 μ T。

镇江大港 500kV 变电站 220kV 送出工程沿线测点处昼间噪声为 47dB(A),夜间噪声为 43dB(A)。

镇江大港 500kV 变电站 220kV 送出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。220kV 线路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。

5.3.3 镇江 220kV 万太输变电工程监测结果

● 220kV 万太变电站监测结果

220kV 万太变电站位于扬中市新坝镇,本期 1 台 180MVA 主变(#2),主变型号为 OSS-180000/220。变电站为户外型布置,220kV GIS 配电装置位于变电站南部,110kV 配电装置位于变电站北部,主变位于变电站中部。平面布置见图 5-3-3-1。现场核查时变电站周围有 1 处环境敏感目标,周围环境及监测点位见图 5-3-3-2,周围环境照片见图 5-3-3-3。

1) 工频电场、工频磁场监测:

监测结果表明,220kV 万太变电站周围测点处工频电场强度为 4.6V/m~223.5V/m,工频磁感应强度为 0.026 μ T~0.275 μ T。变电站监测断面各测点处工频电场强度为 8.7V/m~118.9V/m,工频磁感应强度为 0.033 μ T~0.203 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:

监测结果表明,220kV 万太变电站厂界昼间噪声为 43dB(A)~48dB(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。

监测结果表明,220kV 万太变电站周围敏感目标测点处昼间噪声为 47dB(A)、夜间噪声为 44dB(A),满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。

● 220kV 万太变配套线路监测结果

本次验收线路位于扬中市三茅街道和新坝镇，本次验收线路如下：

(1) 220kV 永胜至姚桥 π 入万太变线路，2 回，线路调度名称为 220kV 永万 2M52/万姚 4M43 线，线路路径全长 4.5km：①混压四回架设 1.0km，②同塔双回架设 3.5km。

线路路径：线路自 220kV 万太变南侧出线后左转向东，沿联合村 20 组北侧架设至迎宾大道西侧，随后右转向南架设至华阳四区东侧后，左转向东南跨越迎宾大道后至滨江大道中间绿化带，沿滨江大道中间绿化带一直往东架设，穿越原有 220kV 线路后，至滨江大道南侧改单回线分别接至梦普#53/万姚#24 杆塔和梦普#54 永万#79 杆塔。

(2) 拆除原有塔基，并在附近建立新塔（梦普#53/万姚#24），拆除梦普#54/永万#79 至梦普#52/万姚#25 塔间原有线路，并在梦普#54 永万#79、梦普#53/万姚#24、梦普#52/万姚#25 塔间挂 220kV 导线。

接线示意图见图 5-1-3-4，线路路径图见图 5-3-3-4。

监测结果表明，本工程 220kV 万太变配套线路周围敏感目标测点处工频电场强度为 24.4V/m~442.6V/m，工频磁感应强度为 0.048 μ T~0.624 μ T。

220kV 万太变配套线路沿线测点处昼间噪声为 49dB(A)，夜间噪声为 42dB(A)。

220kV 万太变配套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。220kV 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。

5.3.4 镇江 220kV 姚桥变电站 110kV 送出工程监测结果

● 220kV 姚桥变电站 110kV 送出工程监测结果

本次验收线路位于镇江市姚桥镇，本次验收线路如下：

(1) 110kV 姚桥至大路变线路，1 回，线路调度名称为 110kV 姚路 942 线，线路路径全长 8.2km，其中：①电缆敷设 4.6km，②双设单挂 3.6km。

线路路径：线路自 220kV 姚桥变南侧电缆出线，沿姚北支港西岸往西南敷设至瑞江路北侧后折向西北方向敷设，至滨江大道西侧后折向北敷设，至港南路南侧后折向西沿港南路南侧敷设，之后穿过港南路后改架空线，往北架设至原有线路。

(2) 110kV 姚桥变至东乡变线路，1 回，线路调度名称为 110kV 姚乡 943 线，线路路径全长 10.3km，其中：①与 110kV 隆普 897 线姚桥支线双回电缆敷设 0.4km，②混压四回架设 1.04km，③与 110kV 隆普 897 线姚桥支线同塔双回架设 0.72km，④利用 110kV 隆普 897 线补挂导线 7.81km，⑤单回架设 0.33km。

线路路径：线路自 220kV 姚桥变电缆出线后至姚北支港西岸后改架空线，沿姚北支港西岸往东北架设至 110kV 隆普线后利用隆普线预留回路补挂导线向西架设至 110kV 东乡变北侧后，改单回线路向南接至 110kV 东乡变。

(3) 110kV 隆普变 T 接 220kV 姚桥变线路，1 回，线路调度名称为 110kV 隆普 897 线姚桥支线，线路路径全长 2.16km，其中：①与 110kV 姚乡 943 线双回电缆敷设 0.4km，②与 110kV 姚乡 943 线同塔双回架设 0.72km，③混压四回架设 1.04km。

线路路径：线路自 220kV 姚桥变电缆出线后至姚北支港西岸后改架空线，沿姚北支港西岸往北架设至 110kV 隆普线。

监测结果表明，本工程 220kV 姚桥变配套 110kV 线路周围敏感目标测点处工频电场强度为 210.9V/m~383.5V/m，工频磁感应强度为 0.112μT~0.303μT；110kV 架空线路正下方测点处工频电场强度为 94.8V/m，工频磁感应强度为 0.077μT；110kV 电缆线路监测断面测点处工频电场强度为 9.2V/m~11.9V/m，工频磁感应强度为 0.021μT~0.052μT。

220kV 姚桥变配套 110kV 线路周围各测点处工频电场、工频磁场均符合 4000V/m 和 100μT 的标准限值要求。

5.3.5 镇江 220kV 万太变电站 110kV 送出线路工程监测结果

● 220kV 万太变配套 110kV 线路监测结果

本次验收线路位于扬中市新坝镇，本次验收线路如下：

(1) 110kV 普庆变至扬中变、新坝变 π 入万太变线路，2 回，线路调度名称为 110kV 万新 936/万普 782 线，线路路径全长 3.4km：①同塔双回架设 3.0km，②双回电缆敷设 0.4km。

线路路径：线路自 220kV 万太变北侧电缆出线后接至万太变东北侧电缆终端塔，沿联丰港西侧港堤内侧往北架设至原有线路开断点，沿途经过联合村、新民村。

(2) 110kV 邵隆变至普庆变、沙港变线路 π 入万太变 110kV 线路，2 回，线路调度名称为 110kV 万港 935/隆普 897 线万太支线，线路路径全长 3.2km：①混压四回架设 1.0km，②同塔双回架设 0.3km，③双回电缆敷设 1.9km。

线路路径：线路自 220kV 万太变电缆出线后接至万太变南侧电缆终端塔，与 220kV 永万 2M52/万姚 4M43 线混压四回架设至联合村北侧、迎宾大道西侧后与 220kV 线路分离，改电缆穿越迎宾大道后沿迎宾大道往东敷设至 110kV 沙港变北侧接至原有线路开断点。

监测结果表明，本工程 220kV 万太变配套 110kV 线路周围敏感目标测点处工频电场强度为 7.5V/m~341.0V/m，工频磁感应强度为 0.043 μ T~0.624 μ T；110kV 电缆线路监测断面测点处工频电场强度为 2.8V/m~4.3V/m，工频磁感应强度为 0.032 μ T~0.102 μ T。

220kV 万太变配套 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。

5.3.6 镇江 110kV 芙蓉开关站主变扩建工程监测结果

● 110kV 芙蓉开关站监测结果

110kV 芙蓉开关站主变扩建工程前期工程为 10kV 开关站，未建设主变和配套线路，无需进行环保验收手续。

110kV 芙蓉开关站位于镇江市润州区征润州路东侧，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 配电装置位于主控楼西部，10kV 开关室位于主控楼南部，主变位于主控楼北部。

1) 工频电场、工频磁场监测：

监测结果表明，110kV 芙蓉变电站周围测点处工频电场强度为 0.5V/m~25.7V/m，工频磁感应强度为 0.027 μ T~0.212 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：

监测结果表明，110kV 芙蓉变电站厂界昼间噪声为 44dB(A)~48dB(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。

● 110kV 北湖至芙蓉变线路监测结果

本次验收线路为 110kV 北湖变至芙蓉变线路，线路调度名称为 110kV 北芙 7H4/北蓉 7H5 线，2 回，线路路径全长 4.7km，双回电缆敷设。

线路路径：线路自 110kV 芙蓉变西侧电缆出线后往北沿征润州路往北敷设至金山湖路南侧后，往西沿金山湖路南侧、东侧沿路敷设至 220kV 北湖变西侧后左转接入 220kV 北湖变。

监测结果表明，本工程 110kV 北芙 7H4/北蓉 7H5 线周围敏感目标测点处工频电场强度为 0.5V/m，工频磁感应强度为 0.033 μ T。

110kV 北芙 7H4/北蓉 7H5 线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。

5.3.7 镇江 110kV 南郊变电站#2 主变扩建工程监测结果

● 110kV 南郊变电站监测结果

镇江南郊 110kV 变电站扩建#2 主变工程已于 2015 年取得了原镇江市环保局竣工环保验收批复（镇环辐验[2015]008 号）。

110kV 南郊变电站位于镇江市润州区，原有 1 台 50MVA 主变（#1）和 1 台 10MVA 主变（#2），本期将#2 主变增容为 50MVA 主变，主变型号为 SZ11-50000/110。变电站为户内型布置，110kV GIS 配变装置位于主控楼南部，10kV 开关室位于主控楼东部，主变位于主控楼西部。

1) 工频电场、工频磁场监测：

监测结果表明，110kV 南郊变电站周围测点处工频电场强度为 0.5V/m~6.7V/m，工频磁感应强度为 0.028 μ T~0.109 μ T。变电站周围敏感目标测点处工频电场强度为 0.9V/m~1.2V/m，工频磁感应强度为 0.024 μ T~0.026 μ T。变电站监测断面测点处工频电场强度为 4.4V/m~6.7V/m，工频磁感应强度为 0.026 μ T~0.109 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：

监测结果表明，110kV 南郊变电站厂界昼间噪声为 46dB(A)~53dB(A)、夜间噪声为 43dB(A)~47dB(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 南郊变电站周围敏感目标测点处昼间噪声为 45dB(A)~50dB(A)、夜间噪声为 43dB(A)~47dB(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。

5.3.8 35kV 三里变升压输变电工程监测结果

● 110kV 三里变进线监测结果

本次验收线路为 110kV 三里变进线，线路调度名称为 110kV 塘南 71N/徐塘 I712 线南郊变支线，线路路径全长 2.1km：①与 110kV 塘解 71J/塘双 71S 线同塔四回架设 1.7km，②双回电缆敷设 0.4km。

线路路径：线路自 35kV 三里变南侧电缆出线后，沿三里岗路往东敷设至宝平路西侧，改架空线往南沿宝平路西侧架设至四平山路北侧后接至原有线路。

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 145.2V/m~375.3V/m，工频磁感应强度为 0.146 μ T~0.441 μ T；110kV 电缆线路监测断面测点处工频电场强度为 11.0V/m~12.4V/m，工频磁感应强度为 0.036 μ T~0.065 μ T。

35kV 三里变配套 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 镇江 220kV 官塘变移址改造工程监测结果

● 镇江 220kV 官塘变移址改造工程监测结果

本次验收线路位于镇江市官塘镇，本次验收线路如下：

(1) 110kV 塘京线和 110kV 塘城线路工程，2 回，线路调度名称为 110kV 塘解 71J/塘双 71S 线，线路路径全长 10km：①其中与 110kV 塘南 71N/徐塘I712 线同塔四回架设 8.6km，②与 110kV 塘南 71N/徐塘I712 线四回电缆敷设 1.4km。

线路路径：线路自 220kV 官塘变南侧电缆出线后改架空线，往东南方向同塔四回架设至金润大道和京沪高铁交叉口北侧改电缆继续往东北方向敷设至宝平路西侧后，改架空线沿宝平路西侧接至原有线路。

(2) 110kV 塘丁线和 110kV 塘横线路工程，2 回，线路调度名称为 110kV 塘丁 711/横塘II802 线，线路路径全长 5.0km，与 220kV 官丁 2569/官京 2Y60 线混压四回架设。

线路路径：线路自 220kV 官塘变架空出线后往东架设至宝平路东侧后，左转往北接至原有线路。

监测结果表明，本工程 220kV 官塘变配套 110kV 线路周围敏感目标测点处工频电场强度为 15.8V/m~424.5V/m，工频磁感应强度为 0.028 μ T~0.502 μ T；110kV 架空线路监测断面测点处工频电场强度为 10.0V/m~307.3V/m，工频磁感应强度为 0.031 μ T~0.337 μ T；110kV 电缆线路监测断面测点处工频电场强度为 22.0V/m~27.8V/m，工频磁感应强度为 0.064 μ T~0.127 μ T。

220kV 官塘变配套 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。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。

5.4 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

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（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涉及 2 处江苏省生态红线区域。

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号），本批工程中镇江 110kV 芙蓉开关站主变扩建工程涉及“三山风景名胜区”一级管控区及二级管控区；35kV 三里变升压站工程（其中 110kV 三里变进线）及镇江 220kV 官塘变移址改造工程（其中 110kV 塘京线和 110kV 塘城线路工程）邻近“四平山生态公益林”二级管控区，其余工程调查范围内均不涉及江苏省生态红线区域。

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双回同相序和双回异相序排列。

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。

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，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 芙蓉变电站和 110kV 南郊变电站生活污水经埋地式污水处理装置处理后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。

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镇江供电公司根据《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镇江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》，镇江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 4 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，220kV 姚桥变和 220kV 万太变事故油池均能满足本期新建主变要求。

按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）规范要求，110kV 芙蓉变和 110kV 南郊变主变事故油坑容量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。镇江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；镇江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

根据对镇江 220kV 姚桥等 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

国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司（以下简称“镇江供电公司”）本次验收的输变电工程共有 9 项，分别为(1)镇江 220kV 姚桥输变电工程、(2)镇江大港 500kV 变电站 220kV 送出工程、(3)镇江 220kV 万太输变电工程（重新报批）、(4)镇江 220kV 姚桥变电站 110kV 送出工程、(5)镇江 220kV 万太变电站 110kV 送出线路工程、(6)镇江 110kV 芙蓉开关站主变扩建工程、(7)镇江 110kV 南郊变电站#2 主变扩建工程、(8)35kV 三里变升压输变电工程（其中 110kV 三里变进线）、(9)镇江 220kV 官塘变移址改造工程（其中 110kV 塘京线和 110kV 塘城线路工程、110kV 塘丁线和 110kV 塘横线路工程）。

本批项目共新建 220kV 变电站 2 座，新增主变 2 台，新增主变容量 320MVA；新建 220kV 架空送电线路（折单）50.7km；改扩建 110kV 变电站 2 座，新增主变 2 台，新增主变容量 100MVA，更换主变 1 台，新增主变容量 40MVA；改扩建 110kV 变电站 6 座，新增主变 3 台，更换主变 6 台，新增主变容量 295.5MVA；新建 110kV 架空送电线路（折单）54.48km，新建 110kV 电缆线路（折单）22.99km。

本批项目总投资 64717 万元，其中环保投资 270 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均不涉及生态保护红线。

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号），本批工程中镇江 110kV

芙蓉开关站主变扩建工程涉及“三山风景名胜区”一级管控区及二级管控区；35kV 三里变升压站工程（其中 110kV 三里变进线）及镇江 220kV 官塘变移址改造工程（其中 110kV 塘京线和 110kV 塘城线路工程）邻近“四平山生态公益林”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 4 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 芙蓉变电站和 110kV 南郊变电站生活污水经地理式污水处理装置处理后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镇江供电公司根据《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镇江供电

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

镇江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 4 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，镇江供电公司分别为(1)镇江 220kV 姚桥输变电工程、(2)镇江大港 500kV 变电站 220kV 送出工程、(3)镇江 220kV 万太输变电工程（重新报批）、(4)镇江 220kV 姚桥变电站 110kV 送出工程、(5)镇江 220kV 万太变电站 110kV 送出线路工程、(6)镇江 110kV 芙蓉开关站主变扩建工程、(7)镇江 110kV 南郊变电站#2 主变扩建工程、(8)35kV 三里变升压输变电工程（其中 110kV 三里变进线）、(9)镇江 220kV 官塘变移址改造工程（其中 110kV 塘京线和 110kV 塘城线路工程、110kV 塘丁线和 110kV 塘横线路工程），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。