

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称： 镇江 220kV 辛度等 6 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： 二〇二〇年十月

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	5
1.3	环境敏感目标	6
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	8
2.4	验收执行标准	9
3	环境影响评价回顾.....	10
3.1	项目环评报告结论要点	10
3.2	项目环评批复要点	11
4	环保措施执行情况.....	13
4.1	工程前期环境保护措施落实情况.....	13
4.2	施工阶段环境保护措施落实情况.....	15
4.3	试运行阶段环境保护措施落实情况.....	16
5	电磁环境、声环境监测.....	18
5.1	验收监测布点方法	18
5.2	监测仪器、工况及气象条件.....	20
5.3	各工程监测结果	20
5.4	监测结果分析	20
6	环境影响调查.....	21
6.1	施工期环境影响调查	21
6.2	试运行期环境影响调查	25
6.3	变动环境影响调查	27
7	环境管理及监测计划.....	28
7.1	环境管理规章制度建立情况.....	28
7.2	施工期环境管理机构设置	28
7.3	试运行期环境管理机构设置.....	28
7.4	环境监测计划落实情况调查.....	28
7.5	环境保护档案管理情况调查.....	29
7.6	环境管理情况分析	29
8	竣工环保验收调查结论与建议.....	31
8.1	工程基本情况	31

8.2	环境保护措施执行情况	31
8.3	生态环境影响调查	31
8.4	污染环境影响调查	32
8.5	社会环境影响调查	33
8.6	环境管理及监测计划落实情况调查.....	33
8.7	验收调查总结论	33
8.8	建议	33

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 6 项，分别为(1)镇江 220kV 辛度开关站工程、(2)连镇铁路横山牵引站 220kV 外部供电工程、(3)镇江 110kV 长山输变电工程（其中 110kV 长山变电站、110kV 华山至长山线路）、(4)镇江 110kV 云台输变电工程、(5)镇江 110kV 北湖变至云台变线路工程、(6)句容 110kV 后白变电站改造工程。

本批项目共新建 220kV 开关站 1 座，未新增主变；新建 220kV 架空送电线路（折单）31.95km，新建 110kV 变电站 3 座，新建主变 6 台，新增主变容量 290MVA；新建 110kV 架空送电线路（折单）2.7km，新建 110kV 电缆线路（折单）14.04km。

本批项目总投资 47326 万元，其中环保投资 300 万元。截止 2020 年 8 月，该批项目已陆续投入试运行。

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 辛度开关站工程	镇江 220kV 辛度开关站工程建设项目环境影响报告表	江苏方天电力技术有限公司	江苏省环境保护厅	苏环辐（表）审（2017）171 号	2017.7.6	江苏省发改委	苏发改能源发〔2017〕1220 号	2017.10.17	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司	国网江苏省电力有限公司	苏电建（2018）173 号	2018.2.12	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司	中国能源建设集团江苏省电力建设第三工程有限公司	2019.3	2020.8	2020.9
2	连镇铁路横山牵引站 220kV 外部供电工程	连镇铁路横山牵引站 220kV 外部供电工程建设项目环境影响报告表	江苏方天电力技术有限公司	江苏省环境保护厅	苏环辐（表）审（2017）170 号	2017.7.6	江苏省发改委	苏发改能源发〔2017〕1321 号	2017.11.6	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司	国网江苏省电力有限公司	苏电建（2018）194 号	2018.2.24	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司	徐州送变电有限公司	2018.12	2020.8	2020.9
3	镇江 110kV 长山输变电工程	镇江 110kV 长山输变电工程环境影响报告表	江苏方天电力技术有限公司	镇江市环境保护局	镇环审（2017）60 号	2017.6.27	江苏省发改委	苏发改能源发〔2017〕1220 号	2017.10.17	镇江电力设计院有限公司	国网江苏省电力有限公司	苏电建（2018）458 号	2018.5.25	镇江电力设计院有限公司	南京第六建筑工程有限公司、镇江大照电力建设有限公司	2019.5	2020.8	2020.9
4	镇江 110kV 云台输变电工程	镇江 110kV 云台输变电工程环境影响报告表	江苏方天电力技术有限公司	镇江市环境保护局	镇环审（2015）140 号	2015.5.26	江苏省发改委	苏发改能源发〔2015〕1072 号	2015.9.23	广东中誉设计院有限公司	国网江苏省电力有限公司	苏电建（2017）487 号	2017.6.5	广东中誉设计院有限公司	镇江大照电力建设有限公司、南通新华建筑集团有限公司、江苏精享裕建工有限公司	2017.10	2020.8	2020.9
5	镇江 110kV 北湖变至云台变线路工程	镇江 110kV 北湖变至云台变线路工程环境影响报告表	江苏方天电力技术有限公司	镇江市环境保护局	镇环审（2015）141 号	2015.5.26	江苏省发改委	苏发改能源发〔2015〕1072 号	2015.9.23	镇江电力设计院有限公司	国网江苏省电力有限公司	苏电建（2017）487 号	2017.6.5	镇江电力设计院有限公司	中国能源建设集团江苏省电力建设第三工程有限公司	2017.11	2020.8	2020.9
6	句容 110kV 后白变电站改造工程	句容 110kV 后白变电站改造工程环境影响报告表	江苏方天电力技术有限公司	镇江市环境保护局	镇环审（2017）57 号	2017.6.27	江苏省发改委	苏发改能源发〔2017〕1220 号	2017.10.17	四川中民源电力工程设计院有限公司	国网江苏省电力有限公司	苏电建（2018）458 号	2018.5.25	四川中民源电力工程设计院有限公司	江苏明华建设有限公司、句容市新源电业发展有限公司	2019.2	2020.7	2020.9

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 辛度开关站工程	220kV 开关站	220kV 辛度变	新建	丹徒区	户外型	户外型	7000	8800	30
		上党变电站（新站）至辛度开关站 220kV 架空线路	220kV 上度 4M49/4M50 线	新建		线路路径全长约 13.78km， ①同塔双回架设约 13.23km， ②与 220kV 度牵/度全线同塔四回架设约 0.55km	线路路径全长 11.02km， ①同塔双回架设 10.95km， ②与 220kV 度牵/度全线同塔四回架设 0.07km	/	4550	15
		220kV 零横变至牵引站/全州变双开断环入辛度变线路	220kV 零牵 4M52 线 220kV 度牵 2544 线 220kV 度全 4M44 线	新建		线路路径全长约 0.87km， 北开环，同塔双回架设约 0.22km； 南开环，①同塔双回架设约 0.1km， ②与 220kV 上度线同塔四回架设约 0.55km	线路路径全长约 0.73km， 北开环，同塔双回架设 0.22km； 南开环，①同塔双回架设 0.44km； ②与 220kV 上度线同塔四回架设 0.07km	/		
2	连镇铁路横山牵引站 220kV 外部供电工程	零横至横山牵引站 220kV 线路	220kV 零牵 4M52 线	新建	丹徒区	线路路径全长约 0.7km， ①双设单挂架设约 0.5km； ②同塔双回架设约 0.2km	线路路径全长 0.55km，单回架设	/	2760	10
		220kV 零横变间隔调整配套线路改造段	220kV 零京 2Y55/零丁 2570 线 220kV 零官 2557/2558 线 220kV 零上 2Y53/2Y54 线 220kV 零度 4M47/4M48 线	新建		线路改造总长 0.78km，同塔双回架设 现役京口/丁卯调整至#3、#5 间隔， 现役官塘调整至#6、#7 间隔， 现役上党调整至#8、#9 间隔， 现役丹徒牵引站和全州调整至#10、#11 间隔	线路改造总长 0.78km，同塔双回架设 现役京口/丁卯调整至#3、#5 间隔， 现役官塘调整至#6、#7 间隔， 现役上党调整至#8、#9 间隔， 现役丹徒牵引站和全州调整至#10、#11 间隔	/		
		辛度至横山牵引站 220kV 线路	220kV 辛牵 4M51 线	新建		线路路径全长约 0.98km， ①双设单挂架设约 0.58km； ②与 110kV 线路混压四回架设约 0.4km	线路路径全长 0.98km， ①双设单挂架设 0.2km； ②与 110kV 线路混压双回架设 0.45km； ③与 1 回 220kV 备用线路同塔双回架设 0.33km	/		
		零横至辛度 220kV 线路（还建通道）	220kV 零度 4M47/4M48 线	新建		线路路径全长约 3.12km， ①双设单挂架设约 2.02km； ②同塔四回架设约 1.1km； ③拆除线路 0.3km	线路路径全长约 3.12km， ①双设单挂架设 2.02km； ②与 2 回 220kV 备用线路同塔四回架设 1.1km； ③拆除线路 0.3km	/		
3	镇江 110kV 长山输变电工程	110kV 变电站	110kV 长山变	新建	高校园区	户内型 本期 2×50MVA（#1、#2）	户内型 本期 2×50MVA（#1、#2）	3350	12465	65
		110kV 华山至长山线路	110kV 华长 916 线	新建		1 回，线路路径全长约 9.3km， ①与 1 回备用线路同塔双回架设约 0.3km， ②与 220kV 线路混压四回架设约 2.4km， ③与 1 回备用线路双回电缆敷设 5.3km， ④单回电缆敷设 1.3km	1 回，线路路径全长 9.3km， ①与 1 回备用线路同塔双回架设 0.3km， ②与 220kV 线路混压四回架设 2.4km， ③与 1 回备用线路双回电缆敷设 5.3km， ④单回电缆敷设 1.3km	/		
4	镇江 110kV 云台输变电工程	110kV 变电站	110kV 云台变	新建	润州区	户内型 本期 2×50MVA（#1、#2）	户内型 本期 2×50MVA（#1、#2）	2007	10246	80
		110kV 南徐变至云台变线路	110kV 徐云 7N5 线	新建		1 回，线路路径全长约 3.61km， 单回电缆敷设	1 回，线路路径全长 3.61km， 单回电缆敷设	/		

镇江 220kV 辛度等 6 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	镇江 110kV 北湖变至云台变线路工程	110kV 北湖变至云台变线路	110kV 北云 7H6 线	新建	润州区	1 回，线路路径全长约 4.1km， 单回电缆敷设	1 回，线路路径全长 3.7km， 单回电缆敷设	/	3300	45
6	句容 110kV 后白变电站改造工程	110kV 变电站	110kV 后白变	改建	句容市	户内型 本期 1×40MVA+1×50MVA	户内型 本期 1×50MVA（#1）+1×40MVA（#2）	3653	5205	55
		110kV 输电线路	110kV 华后 757 线 110kV 天后 887 线	改建		线路路径全长约 0.065km， 1 回电缆敷设至 110kV 华后 757 线 1 回电缆敷设至 110kV 天后 887 线	线路路径全长 0.08km， 1 回电缆敷设至 110kV 华后 757 线 1 回电缆敷设至 110kV 天后 887 线	/		

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。

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	变动情况分析
镇江 220kV 辛度开关站工程	上党变电站（新站）至辛度开关站 220kV 架空线路	线路路径全长约 13.78km， ①同塔双回架设约 13.23km， ②与 220kV 度牵/度全线同塔四回架设约 0.55km	线路路径全长 11.02km， ①同塔双回架设 10.95km， ②与 220kV 度牵/度全线同塔四回架设 0.07km	线路路径缩短	①路径未变，可研设计阶段线路长度裕度过大； ②验收调查时进一步核对了线路路径长度	线路路径长度缩短 2.76km。 对照环办辐射（2016）84 号文中“输变电建设项目重大变动清单”，不属于重大变动。
	220kV 零横变至牵引站/全州变双开断环入辛度变线路	线路路径全长约 0.87km， 北开环，同塔双回架设约 0.22km； 南开环，①同塔双回架设约 0.1km， ②与 220kV 上度线同塔四回架设约 0.55km	线路路径全长约 0.73km， 北开环，同塔双回架设 0.22km； 南开环，①同塔双回架设 0.44km； ②与 220kV 上度线同塔四回架设 0.07km	①线路路径缩短 ②同塔双回段线路增长	①路径未变，可研设计阶段线路长度裕度过大； ②部分同塔四回线路改造为同塔双回线路	线路路径长度缩短 0.15km。 对照环办辐射（2016）84 号文中“输变电建设项目重大变动清单”，不属于重大变动。
连镇铁路横山牵引站 220kV 外部供电工程	零横至横山牵引站 220kV 线路	线路路径全长约 0.7km， ①双设单挂架设约 0.5km； ②同塔双回架设约 0.2km	线路路径全长 0.55km，单回架设	①线路路径缩短 ②线路架设方式调整	①路径未变，可研设计阶段线路长度裕度过大； ②线路架设方式改为单回架设	线路路径长度缩短 0.15km。 对照环办辐射（2016）84 号文中“输变电建设项目重大变动清单”，不属于重大变动。
	辛度至横山牵引站 220kV 线路	线路路径全长约 0.98km， ①双设单挂架设约 0.58km； ②与 110kV 线路混压四回架设约 0.4km	线路路径全长 0.98km， ①双设单挂架设 0.2km； ②与 110kV 线路混压双回架设 0.45km； ③与 1 回 220kV 备用线路同塔双回架设 0.33km	线路架设方式调整	①路径未变； ②混压四回架设线路改为混压双回和同塔双回线路	对照环办辐射（2016）84 号文中“输变电建设项目重大变动清单”，不属于重大变动。
镇江 110kV 北湖变至云台变线路工程	110kV 北湖变至云台变线路	1 回，线路路径全长约 4.1km， 单回电缆敷设	1 回，线路路径全长 3.7km， 单回电缆敷设	线路路径缩短	①路径未变，可研设计阶段线路长度裕度过大； ②验收调查时进一步核对了线路路径长度	线路路径长度缩短 0.4km。 对照环办辐射（2016）84 号文中“输变电建设项目重大变动清单”，不属于重大变动。
句容 110kV 后白变电站改造工程	110kV 输电线路	线路路径全长约 0.065km， 1 回电缆敷设至 110kV 华后 757 线 1 回电缆敷设至 110kV 天后 887 线	线路路径全长 0.08km， 1 回电缆敷设至 110kV 华后 757 线 1 回电缆敷设至 110kV 天后 887 线	线路路径增长	①路径未变； ②验收调查时进一步核对了线路路径长度	线路路径长度增长 0.015km，占原有线路长度的 23.1%，未超过 30%。 对照环办辐射（2016）84 号文中“输变电建设项目重大变动清单”，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 6 处环境敏感目标。本次验收的输电线路调查范围内共计有 26 处环境敏感目标。

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划调查工程对生态保护区的影响。

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《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本批工程中镇江 110kV 长山输变电工程中“110kV 华山至长山线路”调查范围内涉及“十里长山生态公益林”生态空间管控区域、镇江 110kV 北湖变至云台变线路工程中“110kV 北湖变至云台变线路”调查范围内涉及“运粮河洪水调蓄区”生态空间管控区域。

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 6 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

验收调查（监测）范围原则上与环评一致，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	220kV 开关站站界外 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）
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。

（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环评阶段中经环境保护部门确认的限值进行验收。工频电场、工频磁场以《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 作为验收监测的评价标准（公众暴露控制限值）。

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。

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 同塔双回 同相序	220kV 同塔双回 逆相序	220kV 同塔四回 同相序	220kV 同塔四回 逆相序	220kV 单回架设	混压四 回同相 序	混压四 回逆相 序	110kV 双回同 相序	110kV 双回逆 相序	110kV 单回架 设
1	镇江 220kV 辛度开关站工程	有人驻留的最高楼层	12	9	14	8	/	/	/	/	/	/
2	连镇铁路横山牵引站 220kV 外部供电工程	有人员活动区域屋顶	11	9	14	8	6	6	6	/	/	/
3	镇江 110kV 长山输变电工程	尖顶房屋	/	/	/	/	/	5	5	5	5	5
		平顶房屋	/	/	/	/	/	6	6	6	6	6

（3）声环境

本期220kV开关站无新增主变，对周围声环境影响较小。110kV变电站均为户内型变电站，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。试运行期变电站无人值班，日常巡视、检修等工作人员产生的少量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，不会对变电站周围的水环境造成影响。具有接管条件的110kV云台变生活污水排入市政管网集中处理，不外排。

（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。拆除的主变、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，确保项目运行期间周边的工频电场、磁场满足环保标准限值要求。

(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。

(4) 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建筑物处的工频电场大于4000V/m或磁感应强度大于100 μ T时，必须拆迁建筑物。

(5) 落实海绵城市建设低影响开发要求。

(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，减少噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。

(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、同时投入使用的环保“三同时”制度。项目运行时，按程序申请竣工环保验收。项目建设期间的现场监督管理由当地环保局负责。你公司应在收到本批复后20个工作日内，将批准后的环境影响报告表送当地环保局，并接受其监督检查。

(9) 本批复自下达之日起五年内建设有效。环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施或生态保护、污染防治措施发生重大变动的，应当按要求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2-6。

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	(1) 线路尽可能减少新增土地占用面积。 (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。	已落实: (1) 已优化设计, 部分线路采用电缆敷设, 部分线路为同塔双回、混压双回、同塔四回及混压四回设计, 减少了土地占用。 (2) 项目已取得相关规划部门同意。
污染影响	(1) 变电站的主变及电气设备合理布局, 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, 降低静电感应的影响。 (2) 提高导线对地高度, 优化导线相间距离以及导线布置, 部分段采用电缆敷设, 利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响; 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。 (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, 确保工程周围区域噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应功能区要求, 防止噪声扰民。 (4) 变电站内生活污水经化粪池预处理后, 定期清理, 不外排。 (5) 站内的废旧蓄电池、废主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。 (6) 站内须设有事故油池 (坑)。	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) 已提高了导线高度, 部分段采用电缆敷设。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, 户内型变电站采用了吸声材料、隔声门等措施降低了噪声影响。 (4) 本批工程变电站产生的少量生活污水经化粪池或地埋式污水处理装置处理后由环卫部门定期清理, 不外排。具备接管条件的 110kV 云台变生活污水接入城市污水管网集中处理, 不外排。 (5) 站内的废旧蓄电池、废主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。 (6) 变电站内均设置了事故油池 (坑)。

镇江 220kV 辛度等 6 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, 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	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。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。
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) 施工期产生的建筑垃圾及生活垃圾等固体废物按报告表提出的方式处置。拆除的废旧铁塔和线路由镇江供电公司回收利用。 (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。 (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。拆除的废旧主变、铁塔和线路由镇江供电公司回收利用。 (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、线路塔基周围及电缆管廊上方进行了植被恢复。 (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) 变电站内生活污水经化粪池预处理后,定期清理,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。站内的废旧蓄电池、废主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。 (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建筑物处的工频电场大于4000V/m或磁感应强度大于100μT时,必须拆迁建筑物。 (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、同时投入使用的环保“三同时”制度。项目运行时,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。环境影响报告表经批准后,项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施或生态保护、污染防治措施发生重大变动的,应当按要求重新报批项目的环境影响评价文件。	已落实: (1) 试运行期变电站无人值班。变电站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,不外排。变电站扩建工程依托原有设施处理生活污水。 (2) 本批变电站日常巡视、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。本批 220kV 开关站/110kV 变电站均设置了事故油池,事故时排出的事故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) 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控制限值要求。本批工程中拆除的铁塔、导线等作为废旧物资由镇江供电公司统一回收利用。 (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 辛度等 6 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
		(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理解和支持。	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 开关站在较长站界外 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 开关站站界外 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。

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。

(5) 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。

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 开关站在较长站界外每边布设 2 个监测点位，较短站界外每边布设 1 个监测点位；110kV 变电站的四周站界外每边布设 1 个监测点位，昼、夜间各监测一次，厂界环境噪声排放监测点位布设在靠近主要的设备声源一侧。

(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 架空线路和 110kV 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
- AWA6021A 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 2020 年 8 月 31 日~2020 年 9 月 3 日对选定的监测点位按监测规范和技术要求进行了监测。

监测时各项工程正常运行，工况满足验收监测要求。

5.3 各工程监测结果

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

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区域的影响。

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《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），本批工程中《镇江 110kV 长山输变电工程》中“110kV 华山至长山线路”调查范围内涉及“十里长山生态公益林”生态空间管控区域、《镇江 110kV 北湖变至云台变线路工程》中“110kV 北湖变至云台变线路”调查范围内涉及“运粮河洪水调蓄区”生态空间管控区域。

表 6-1 本批工程涉及的生态空间管控区域管控措施一览表

序号	生态红线区名称	主导生态功能	生态空间管控区域	生态空间管控区域管控措施
1	十里长山生态公益林	水土保持	丹徒新区以西、243省道以南、纬六路以北	指以生态效益和社会效益为主体功能，以提供公益性、社会性产品或者服务为主要利用方向，并依据国家规定和有关标准划定的森林、林木和林地，包括防护林和特种用途林。国家级、省级生态公益林可纳入生态空间管控区域。市、县级生态公益林也可纳入生态空间管控区域。确有必要的，可纳入国家级生态保护红线。
2	运粮河洪水调蓄区	洪水调蓄	运粮河河道及沿河绿化带	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。

①镇江 110kV 长山输变电工程、②镇江 110kV 北湖变至云台变线路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、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遗弃物, 集中外运妥善处置, 并进行了植被恢复。
2	大气环境	(1) 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; (2) 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;
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) 施工结束后及时清理施工遗弃物, 集中外运妥善处置, 并进行植被恢复; (2) 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, 对本批工程涉及生态红线区的生态环境影响进行了详细调查:

①镇江 110kV 长山输变电工程: 110kV 华山至长山线路工程穿越“十里长山生态公益林”生态空间管控区域, 其中 110kV 华长 916 线#3~#5 塔基位于“十里长山生态公益林”生态空间管控区域内, 其中利用原有 220kV/110kV 混压四回塔 3 基杆塔补挂导线, 未新立塔基, 穿越线路路径长 0.7km。

②镇江 110kV 北湖变至云台变线路工程: 110kV 北湖变至云台变线路顶管穿越“运粮河洪水调蓄区”生态空间管控区域, 其中穿越运粮河段采用顶管穿越, 穿越线路路径长 0.07km。

本批工程施工期未在生态空间管控区域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; 施工结束后及时清理了施工遗弃物, 集中外运妥善处置, 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，未影响生态空间管控区域的主导生态功能，对周围生态环境影响较小。

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《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）中对生态管控区的管控措施要求。

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

本批工程中 220kV 开关站及 110kV 变电站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。

6.3 污染影响

6.3.1 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控制限值要求。

（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，部分线路采用同塔双回、混压四回架设及电缆敷设，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，本批工程同塔双回段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。

6.3.2 声环境影响调查

本批验收的 220kV 开关站未设主变，110kV 变电站在设备选型时采用了符合设计要求的主变，并采用了吸声材料、隔声门等措施降低噪声。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。

6.3.3 水环境影响调查

本批验收的变电站均属于无人值守变电站，本批工程变电站产生的少量生活污水经化粪池或地埋式污水处理装置处理后由环卫部门定期清理，不外排。具备接管条件的 110kV 云台变生活污水接入城市污水管网集中处理，不外排。

6.3.4 固体废物环境影响调查

本批变电站日常巡视、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。本批工程中拆除的废旧主变、铁塔和线路由镇江供电公司回收利用。

6.3.5 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。

国家电网有限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和事故油坑，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。

按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）规范要求，现有事故油池也能满足变压器贮存最大油量的 100%要求。

6.3.6 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。

6.4 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、敏感目标、生态空间管控区域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。

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，运行期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。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
		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
		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； 主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。

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

根据对镇江供电公司镇江 220kV 辛度等 6 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 6 项，分别为(1)镇江 220kV 辛度开关站工程、(2)连镇铁路横山牵引站 220kV 外部供电工程、(3)镇江 110kV 长山输变电工程（其中 110kV 长山变、110kV 110kV 华山至长山线路）、(4)镇江 110kV 云台输变电工程、(5)镇江 110kV 北湖变至云台变线路工程、(6)句容 110kV 后白变电站改造工程。

本批项目共新建 220kV 开关站 1 座，未新增主变；新建 220kV 架空送电线路（折单）31.95km，新建 110kV 变电站 3 座，新建主变 6 台，新增主变容量 290MVA；新建 110kV 架空送电线路（折单）2.7km，新建 110kV 电缆线路（折单）14.04km。

本批项目总投资 47326 万元，其中环保投资 300 万元。截止 2020 年 8 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

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区的影响。

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《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本批工程中镇江 110kV 长山输变电工程中“110kV 华山至长山线路”调查范围内涉及“十里长山生态公益林”生态空间管控区域、镇江 110kV 北湖变至云台变线路工程中“110kV 北湖变至云台变线路”调查范围内涉及“运粮河洪水调蓄区”生态空间管控区域。

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 污染环境影响调查

8.4.1 电磁环境影响调查

本批验收的 6 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

本批验收的变电站均属于无人值守变电站，本批工程变电站产生的少量生活污水经化粪池或地埋式污水处理装置处理后由环卫部门定期清理，不外排。具备接管条件的 110kV 云台变生活污水接入城市污水管网集中处理，不外排。

8.4.4 固体废物环境影响调查

本批变电站日常巡视、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。本批工程中拆除的废旧主变、铁塔和线路由镇江供电公司回收利用。

8.4.5 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。

国家电网有限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。

本次验收的各变电站均设有事故油池和事故油坑，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(1)镇江 220kV 辛度开关站工程、(2)连镇铁路横山牵引站 220kV 外部供电工程、(3)镇江 110kV 长山输变电工程(其中 110kV 长山变、110kV 110kV 华山至长山线路)、(4)镇江 110kV 云台输变电工程、(5)镇江 110kV 北湖变至云台变线路工程、(6)句容 110kV 后白变电站改造工程。共计 6 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。