

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称： 连云港 110kV 安峰等 19 项输变电工程

建设单位： 国网江苏省电力公司连云港供电公司

编制单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制日期： 二〇一六年十一月

目 录

1	工程概况	1
1.1	项目总体情况及工程规模	1
1.2	项目规模变更情况	6
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	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	12
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	13
4.2	施工阶段环境保护措施落实情况	14
4.3	试运行阶段环境保护措施落实情况	15
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	18
5.3	验收监测结果	19
5.4	监测结果汇总	38
6	环境影响调查	39
6.1	施工期环境影响调查	39
6.2	试运行期环境影响调查	43
7	环境管理及监测计划	52
7.1	环境管理规章制度建立情况	52
7.2	施工期环境管理	52
7.3	试运行期环境管理	52
7.4	环境监测计划落实情况调查	52
7.5	环境保护档案管理情况调查	53
7.6	环境管理情况分析	53
8	竣工环保验收调查结论与建议	54
8.1	工程基本情况	54
8.2	环境保护措施执行情况	54

8.3	生态环境影响调查.....	54
8.4	污染环境的影响调查.....	55
8.5	社会环境影响调查.....	56
8.6	环境管理及监测计划落实情况调查.....	56
8.7	验收调查总结.....	56
8.8	建议.....	56

1 工程概况

1.1 项目总体情况及工程规模

国网江苏省电力公司连云港供电公司（以下简称“连云港供电公司”，单位负责人：李来福）本批验收的输变电工程共有 19 项，分别为（1）110kV 安峰输变电工程、（2）110kV 久安变-灌南变线路工程、（3）110kV 长茂变-堆沟变 π 入堆港变线路工程、（4）110kV 临洪变-银桥变线路工程、（5）连云港 110kV 开泰变电站扩建#2 主变工程、（6）连云港 110kV 北固变电站扩建#2 主变工程、（7）连云港 110kV 虎山变电站扩建#2 主变工程、（8）连云港 110kV 陶庵变电站扩建#1 主变工程、（9）连云港 110kV 羽山变电站扩建#2 主变工程、（10）赣榆 110kV 石桥变电站扩建#2 主变工程、（11）赣榆 110kV 墩尚变电站扩建#1 主变工程、（12）灌南 110kV 五队变电站扩建#2 主变工程、（13）灌南 110kV 硕湖变电站扩建#2 主变工程、（14）灌南 110kV 三口变电站扩建#1 主变工程、（15）灌云 110kV 盐东变电站扩建#2 主变工程、（16）灌云 110kV 利华变电站扩建#2 主变工程、（17）东海 110kV 山左口变电站扩建#3 主变工程、（18）东海 110kV 曲阳变电站扩建#2 主变工程、（19）东海 110kV 洪庄变电站扩建#2 主变工程。

本批项目共新建变电站 1 座，新增主变 1 台，新增主变容量为 50MVA；主变扩建变电站 15 座，新增主变 16 台，新增主变容量为 763MVA；新建 110kV 架空送电线路（折单）31.01km，电缆线路（折单）0.39km。

本批项目总投资 20432.33 万元，其中环保投资 185.5 万元。截止 2016 年 10 月，该批项目已全部投入试运行。

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
		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		
1	110kV 安峰输 变电工程	连云港 110kV 安 峰等输变电工程 环境影响报告表	江苏嘉 溢安全 环境科 技服务 有限公 司	连云港市环境 保护局	连环辐（表） 复[2013]5 号	2013.12.30	江苏省发 展和改 革委 员会	江苏省发改能源发 [2014]901 号	2014.08.18	连云港智源电 力设计有限公 司	省经研院规划评审中心	电建 [2014]46 号	连云港智源电 力设计有限公 司	齐天电力工程 公司
2	110kV 久安变- 灌南变线路工 程													齐天电力工程 公司
3	110kV 长茂变- 堆沟变 π 入堆 港变线路工程													灌南县新能电 力有限公司
4	110kV 临洪变- 银桥变线路工 程													海连送变电工 程公司
5	连云港 110kV 开泰变电站扩 建#2 主变工程	连云港 110kV 开 泰变电站扩建#2 主变工程环境影 响报告表	江苏方 天电力 技术有 限公司		连环辐（表） 复[2016]42 号	2016.8.10	/	/	/	/	/	/	/	南京南瑞集团
6	连云港 110kV 北固变电站扩 建#2 主变工程	连云港 110kV 北 固变电站扩建#2 主变工程环境影 响报告表			连环辐（表） 复[2016]26 号	2016.7.11	/	/	/	/	/	/	/	
7	连云港 110kV 虎山变电站扩 建#2 主变工程	连云港 110kV 虎 山变电站扩建#2 主变工程环境影 响报告表			连环辐（表） 复[2016]25 号	2016.7.11	/	/	/	/	/	/	/	
8	连云港 110kV 陶庵变电站扩 建#1 主变工程	连云港 110kV 陶 庵变电站扩建#1 主变工程环境影 响报告表			连环辐（表） 复[2016]24 号	2016.7.11	/	/	/	/	/	/	/	
9	连云港 110kV 羽山变电站扩 建#2 主变工程	连云港 110kV 羽 山变电站扩建#2 主变工程环境影 响报告表、			连环辐（表） 复[2016]23 号	2016.7.11	/	/	/	/	/	/	/	
10	赣榆 110kV 石 桥变电站扩 建#2 主变工程	赣榆 110kV 石桥 变电站扩建#2 主 变工程环境影响 报告表环境影响 评价			连环辐（表） 复[2016]33 号	2016.7.11	/	/	/	/	/	/	/	

连云港 110kV 安峰等 19 项输变电工程竣工环境保护验收调查表														
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
		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		
11	赣榆 110kV 墩尚变电站扩建#1 主变工程	赣榆 110kV 墩尚变电站扩建#1 主变工程环境影响报告表	江苏方天电力技术有限公司	连云港市环境保护局	连环辐（表）复[2016]34 号	2016.7.11	/	/	/	/	/	/	/	南京南瑞集团
12	灌南 110kV 五队变电站扩建#2 主变工程	灌南 110kV 五队变电站扩建#2 主变工程环境影响报告表			连环辐（表）复[2016]29 号	2016.7.11	/	/	/	/	/	/	/	
13	灌南 110kV 硕湖变电站扩建#2 主变工程	灌南 110kV 硕湖变电站扩建#2 主变工程环境影响报告表			连环辐（表）复[2016]30 号	2016.7.11	/	/	/	/	/	/	/	
14	灌南 110kV 三口变电站扩建#1 主变工程	灌南 110kV 三口变电站扩建#1 主变工程环境影响报告表			连环辐（表）复[2016]31 号	2016.7.11	/	/	/	/	/	/	/	
15	灌云 110kV 盐东变电站扩建#2 主变工程	灌云 110kV 盐东变电站扩建#2 主变工程环境影响报告表			连环辐（表）复[2016]27 号	2016.7.11	/	/	/	/	/	/	/	
16	灌云 110kV 利华变电站扩建#2 主变工程	灌云 110kV 利华变电站扩建#2 主变工程环境影响报告表			连环辐（表）复[2016]28 号	2016.7.11	/	/	/	/	/	/	/	
17	东海 110kV 山左口变电站扩建#3 主变工程	东海 110kV 山左口变电站扩建#3 主变工程环境影响报告表			连环辐（表）复[2016]35 号	2016.7.11	/	/	/	/	/	/	/	
18	东海 110kV 曲阳变电站扩建#2 主变工程	东海 110kV 曲阳变电站扩建#2 主变工程环境影响报告表、			连环辐（表）复[2016]36 号	2016.7.11	/	/	/	/	/	/	/	
19	东海 110kV 洪庄变电站扩建#2 主变工程	东海 110kV 洪庄变电站扩建#2 主变工程环境影响报告表			连环辐（表）复[2016]37 号	2016.7.11	/	/	/	/	/	/	/	

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	环评规模	验收规模	占地面积（m²）	投资额（万元）	环保投资（万元）	开工时间	试运行时间
1	110kV 安峰输变电工程	110kV 安峰变	110kV 安峰变	新建	东海县	半户内型 1×50MVA（#1）	半户内型 1×50MVA（#1）	3885	6185	28	2015.9.25	2016.9.8
		110kV 双墩线开环入安峰变线路	110kV 双峰 816 线 110kV 陈峰 828 线			2 回,线路路径长 7.2km,同塔双回架设。	2 回,线路路径长 7.2km,同塔双回架设。	/				
2	110kV 久安变-灌南变线路工程	110kV 久安变-灌南变线路	110kV 久灌 999 线	新建	灌南县	1 回，线路路径长 14.5km，与 110kV 久硕 99C 线同塔双回架设。	1 回，线路路径长 14.5km，其中与 110kV 久硕 99C 线和 110kV 金灌 965 线硕湖支线同塔双回架设（补挂导线）段长 14.41km，电缆敷设段长 0.09km。	/	459	5	2015.6.28	2016.5.30
3	110kV 长茂变-堆沟变 π 入堆港变线路工程	110kV 长茂变-堆沟变 π 入堆港变线路	110kV 港堆 989 线	新建	灌南县	1 回，线路路径长 0.34km，与 110kV 堆沟 98A 线同塔双回架设。	1 回，线路路径长 0.34km，与 110kV 堆沟 98A 线同塔双回架设。	/	100	0.5	2015.9.25	2016.3.30
			110kV 堆茂 982 线			1 回，线路路径长 0.06km，与 110kV 金港 962 线同塔双回架设。	1 回，线路路径长 0.06km，与 110kV 金港 962 线同塔双回架设。					
4	110kV 临洪变-银桥变线路工程	110kV 临洪变-银桥变线路	110kV 银临 758 线 110kV 茅银 715 线 临洪支线	改建	海州区	2 回，线路路径长 1.05km，其中同塔双回架设段长 0.9km，电缆敷设段长 0.15km。	2 回，线路路径长 1.05km，其中同塔双回架设段长 0.9km，电缆敷设段长 0.15km。	/	831	2	2015.8.25	2016.4.30
5	连云港 110kV 开泰变电站扩建#2 主变工程	110kV 开泰变	110kV 开泰变	扩建	连云港开发区	户内型，原有 1×80MVA（#1），本期扩建 1×50MVA（#2）。	户内型，原有 1×80MVA（#1），本期扩建 1×50MVA（#2）。	原站址	800	10	2016.8.20	2016.10.25
6	连云港 110kV 北固变电站扩建#2 主变工程	110kV 北固变	110kV 北固变	扩建	连云区	户内型，原有 1×50MVA（#1），本期扩建 1×50MVA（#2）。	户内型，原有 1×50MVA（#1），本期扩建 1×50MVA（#2）。	原站址	891	10	2016.8.10	2016.10.20
7	连云港 110kV 虎山变电站扩建#2 主变工程	110kV 虎山变	110kV 虎山变	扩建	连云港开发区	户内型，原有 1×50MVA（#1），本期扩建 1×50MVA（#2）。	户内型，原有 1×50MVA（#1），本期扩建 1×50MVA（#2）。	原站址	942	10	2016.8.10	2016.10.13
8	连云港 110kV 陶庵变电站扩建#1 主变工程	110kV 陶庵变	110kV 陶庵变	扩建	连云区	户内型，原有 1×63MVA（#2），本期扩建 1×50MVA（#1）。	户内型，原有 1×63MVA（#2），本期扩建 1×50MVA（#1）。	原站址	972.55	10	2016.7.28	2016.10.28
9	连云港 110kV 羽山变电站扩建#2 主变工程	110kV 羽山变	110kV 羽山变	扩建	连云港开发区	户内型，原有 1×50MVA（#1），本期扩建 1×50MVA（#2）。	户内型，原有 1×50MVA（#1），本期扩建 1×50MVA（#2）。	原站址	911	10	2016.7.22	2016.10.13
10	赣榆 110kV 石桥变扩建#2 主变工程	110kV 石桥变	110kV 石桥变	扩建	连云港赣榆区	户外型，原有 1×31.5MVA（#1），本期扩建 1×50MVA（#2）。	户外型，原有 1×31.5MVA（#1），本期扩建 1×50MVA（#2）。	原站址	697.86	10	2016.7.18	2016.10.16
11	赣榆 110kV 墩尚变电站扩建#1 主变工程	110kV 墩尚变	110kV 墩尚变	扩建	连云港赣榆区	户外型，原有 1×31.5MVA（#2），本期扩建 1×50MVA（#1）。	户外型，原有 1×31.5MVA（#2），本期扩建 1×50MVA（#1）。	原站址	693	10	2016.7.15	2016.10.5

连云港 110kV 安峰等 19 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	环评规模	验收规模	占地面积 (m²)	投资额 (万元)	环保投资 (万元)	开工时间	试运行 时间
12 ^[1]	灌南 110kV 五队变电站扩建#2 主变工程	110kV 五队变	110kV 五队变	扩建	灌南县	户外型，原有 1×80MVA（#1），本期扩建 1×50MVA（#2）	户外型，原有 1×20MVA（#1），本期扩建 1×50MVA（#2）	原站址	831	10	2016.7.18	2016.10.18
13	灌南 110kV 硕湖变电站扩建#2 主变工程	110kV 硕湖变	110kV 硕湖变	扩建	灌南县	户外型，原有 1×31.5MVA（#1），本期扩建 1×50MVA（#2）。	户外型，原有 1×31.5MVA（#1），本期扩建 1×50MVA（#2）。	原站址	988	10	2016.8.2	2016.10.27
14	灌南 110kV 三口变电站扩建#1 主变工程	110kV 三口变	110kV 三口变	扩建	灌南县	户外型，原有 1×31.5MVA（#2），本期扩建 1×50MVA（#1）。	户外型，原有 1×31.5MVA（#2），本期扩建 1×31.5MVA（#1）。	原站址	719	10	2016.8.1	2016.10.18
15	灌云 110kV 盐东变电站扩建#2 主变工程	110kV 盐东变	110kV 盐东变	扩建	灌云县	户外型，原有 1×80MVA（#1），本期扩建 1×50MVA（#2）。	户外型，原有 1×80MVA（#1），本期扩建 1×50MVA（#2）。	原站址	759	10	2016.7.25	2016.10.25
16	灌云 110kV 利华变电站扩建#2 主变工程	110kV 利华变	110kV 利华变	扩建	灌云县	户外型，原有 1×80MVA（#1），本期扩建 1×50MVA（#2）。	户外型，原有 1×80MVA（#1），本期扩建 1×50MVA（#2）。	原站址	1200	10	2016.7.20	2016.10.30
17	东海 110kV 山左口变电站扩建#3 主变工程	110kV 山左口变	110kV 山左口变	扩建	东海县	户外型，原有 1×80MVA（#1），本期扩建 1×50MVA（#3）。	户外型，原有 1×80MVA（#1），本期扩建 1×50MVA（#3）。	原站址	925.19	10	2016.7.19	2016.10.19
18	东海 110kV 曲阳变电站扩建#2 主变工程	110kV 曲阳变	110kV 曲阳变	扩建	东海县	户外型，原有 1×63MVA（#1），本期扩建 1×50MVA（#2）	户外型，原有 1×63MVA（#1），本期扩建 1×50MVA（#2）	原站址	768.73	10	2016.7.19	2016.10.9
19 ^[2]	东海 110kV 洪庄变电站扩建#2 主变工程	110kV 洪庄变	110kV 洪庄变	扩建	东海县	户外型，原有 1×80MVA（#1），本期扩建 1×50MVA（#2）。	户外型，原有 1×31.5MVA（#1），本期扩建 1×50MVA（#2）。	原站址	759	10	2016.7.26	2016.10.26

注：[1]、110kV 五队变原有#1 主变已由 80MVA 替换为 20MVA。

[2]、110kV 洪庄变原有#1 主变已由 80MVA 替换为 31.5MVA。

1.2 项目规模变更情况

本批验收各项目中，灌南 110kV 三口变电站扩建#1 主变工程和 110kV 久安变-灌南变线路工程规模与环评阶段略有变化，其他工程无变化，具体见表 1-3。

表 1-3 各工程试运行阶段与环评阶段规模变化情况一览表

序号	工程名称	变动工程内容	环评阶段 工程组成及规模	试运行阶段 工程组成及规模	变化原因
1	灌南 110kV 三口变电站扩建#1 主变工程	110kV 三口变	户外型，原有 1×31.5MVA（#2），本期扩建 1×50MVA（#1）。	户外型，原有 1×31.5MVA（#2），本期扩建 1×31.5MVA（#1）。	设计变更
2	110kV 久安变-灌南变线路工程	110kV 久安变-灌南变线路	1 回，线路路径长 14.5km，与 110kV 久硕 99C 线同塔双回架设。	1 回，线路路径长 14.5km，其中与 110kV 久硕 99C 线和 110kV 金灌 965 线硕湖支线同塔双回架设（补挂导线）段长 14.41km，电缆敷设段长 0.09km。	设计变更

1.3 环境敏感目标

本批验收共有 6 座变电站调查范围内涉及环境敏感目标，其余变电站不涉及；本批验收共有 3 项线路工程调查范围内涉及环境敏感目标，其余工程不涉及；本批 110kV 久安变-灌南变线路工程、110kV 临洪变-银桥变线路工程验收调查范围内涉及生态环境敏感目标，其余工程不涉及。

1.4 环境敏感目标变化情况

本批验收各项目中,110kV 安峰输变电工程、110kV 久安变-灌南变线路工程、110kV 长茂变-堆沟变 π 入堆港变线路工程敏感目标情况与环评略有变化,其余工程无变化。

1.5 项目分期验收情况

本批工程均一次建成并投入试运行,不存在分期验收情况。

2 验收调查范围、调查因子、调查重点及执行标准

2.1 验收调查范围

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

表 2-1 验收调查(监测)范围

调查对象	调查内容	调查(监测)范围
变电站	电磁环境	站界外 30m 范围内区域
	声环境	站界外 100m 范围内区域
	生态环境	站场围墙外 500m 范围内区域
架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域
	生态环境	边导线地面投影外两侧各 300m 范围内区域 (不涉及生态红线区)
		边导线地面投影外两侧各 1000m 范围内区域 (涉及生态红线区)
电缆线路	电磁环境	电缆管廊两侧边缘各外延 5m 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 (不涉及生态红线区)
		边导线地面投影外两侧各 1000m 范围内区域 (涉及生态红线区)

2.2 验收调查因子

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

- (1) 电磁环境:工频电场、工频磁场。

《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电工程》(HJ 705-2014)中环境监测因子取消了无线电干扰,因此本次验收调查 110kV 安峰输变电工程、110kV 久安变-灌南变线路工程、110kV 长茂变-堆沟变 π 入堆港变线路工程和 110kV 临洪变-银桥变线路工程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) 环境质量和环境调查因子达标情况；
- (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，以《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 标准限值所对应的公众曝露限值，即工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 作为验收监测的评价标准。

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。

(2) 声环境

根据相关技术规范，本次验收时采用项目可研阶段环评中经环境保护部门确认的声环境标准进行验收。具体限值见表 2-2，变电站验收监测时执行的标准见表 2-3。

表 2-2 声环境标准限值

标准类别	标准名称、标准号	标准 分级	标准限值 (dB(A))	
			昼间	夜间
验收标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008)	1 类	55	45
		2 类	60	50
		4 类	70	55
	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	1 类	55	45
		2 类	60	50

表 2-3 变电站工程噪声验收执行标准

序号	变电站名称	声环境质量验收执行标准	厂界环境噪声排放验收执行标准
1	110kV 安峰变	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类
2	110kV 开泰变	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类
3	110kV 北固变	《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 类
4	110kV 虎山变	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类
5	110kV 陶庵变	《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
6	110kV 羽山变	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类
7	110kV 石桥变	《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
8	110kV 墩尚变	《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 类
9	110kV 五队变	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类
10	110kV 硕湖变	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类
11	110kV 三口变	《声环境质量标准》1 类	《工业企业厂界环境噪声排放标准》1 类
12	110kV 盐东变	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类
13	110kV 利华变	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类
14	110kV 山左口变	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类
15	110kV 曲阳变	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类
16	110kV 洪庄变	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类

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：

工程土地开挖会破坏地表植被，施工结束后应及时恢复植被，尽量减少工程带来的生态影响。

2、电磁环境：

经类比监测和预测分析表明，本批工程110kV变电站和线路试运行期间的工频电场、工频磁场均满足工频电场4000V/m、工频磁场100 μ T的限值要求。

架空输电线路跨越民房时需保持一定的净空高度，具体要求如表3-1：

表 3-1 110kV 输电线路跨越民房时应满足的净空距离（m）

电压等级及排列方式	110kV 双回路
尖顶民房	5
平顶民房	6

3、声环境：

本批工程变电站在采用符合设计要求主变等设备的前提下，试运行后厂界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关标准要求；厂界外的环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求。

4、水环境：

本批工程变电站站内生活污水经化粪池处理后，定期清理利用，不外排，不会对变电站周围的水环境造成影响。

5、固体废物：

本批工程变电站日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不会对外环境造成影响。

6、事故风险

本批工程变电站内均建有事故油池（坑），变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生。事故时排出的油经事故油池（坑）统一收集，交由有资质单位回

收处理，不外排。

3.2 项目环评批复要点

（1）在项目试运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放。

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

（3）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，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。

（4）加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏，避免发生噪声和扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。

（5）变电站内生活污水应排入化粪池并定期清理，不得外排。站内的废旧蓄电池，废变压器油及含油废水应委托有处置资质的单位回收处理，并办理相关环保手续。

（6）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。

（7）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。项目运行时，建设单位应按规定程序及时申请竣工环保验收。

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，并注意生态环境的保护。 (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) 线路已优化设计，如部分线路合并通道、采用了同塔双回设计，尽量减少了塔基新增土地占用面积。 (2) 项目已取得相关规划部门的同意，并按规划部门的要求进行建设。
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) 线路采取提高线路净空高度等措施。 (3) 变电站应采用低噪声设备，同时优化站区布置并采取必要的消声降噪措施，降低噪声对周围环境的影响。 (4) 变电站需设置化粪池。 (5) 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) 现场核查结果表明，线路净空高度满足要求。 (3) 本批验收的 110kV 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，充分利用场地空间和站内建筑以衰减、阻隔了噪声；户内型变电站均采用隔声墙、隔声门等措施降低了主变噪声对环境的影响。 (4) 本次验收的各变电站均设置有化粪池。 (5) 本批验收各变电站内均设置了事故油池（坑）。
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： 本工程无环保拆迁，调查范围内也不涉及文物古迹、人文遗迹等，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	加强文明施工，合理组织施工，减少临时施工占地。施工结束后及时撤出临时占用场地，拆除临时设施。	已落实： 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。
污染影响	(1) 施工废水排入沉淀池，去除悬浮物后循环使用。生活污水排入化粪池，及时清理，不外排。 (2) 施工期固体废物及时清理，防止污染周围环境。 (3) 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。 (4) 严格按照环保要求和设计规范进行建设，确保项目试运行期间周边的工频电场、磁场满足相应的标准限值要求。 (5) 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。	已落实： (1) 施工期未在场地清洗设备及车辆。施工场地设置了简易施工废水处理池。生活污水排入已有化粪池，及时清理，不外排。 (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。 (3) 已选用低噪声机械设备，定期维护保养，夜间未施工。 (4) 已严格按照环保要求及设计规范建设，监测结果表明，试运行期间项目周边的工频电场、磁场满足环保标准限值要求。 (5) 工程在施工期落实了各项环保措施，尽量减少了土地占用和对植被的破坏，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。工程施工过程中未发现文物古迹、人文遗迹等，未产生不良社会影响

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	项目建设必须严格执行环保“三同时”制度。	已落实： 生态保护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，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。 (3) 变电站采用低噪声设备，并采取必要的消声降噪措施。 (4) 变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，事故时排出的油经事故油池统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。 (5) 线路尽可能沿道路架设，远离或绕开居民区、环境敏感目标及各类保护目标不可避免，如果不可避免跨越民房时，应留出足够的净空高度。 (6) 在工程试运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放。 (7) 项目建设必须严格执行环保“三同时”制度。	已落实： (1) 本批验收的变电站站内工作人员产生少量的生活污水经化粪池处理后，定期清理，不外排。 (2) 本批验收的变电站日常巡视、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。 (3) 本批验收的户外型变电站选用了低噪声主变，并采取了必要的减震、距离衰减等降噪措施；户内型变电站采用了吸声墙、隔声门措施来降低噪声对环境的影响。 (4) 工程自试运行以来，未发生过变压器油泄漏事故。本批验收的变电站均已建设事故油池（坑），其容量均能够满足变压器事故排放油的收集。事故时排出的油经事故油池统一收集后，交由有资质单位回收处理，不外排。 (5) 线路已尽量沿道路架设，远离或绕开居民区。经过现场核查，线路跨越民房时净空高度满足要求，具体见表 6-1。 (6) 已落实《报告表》所提出的环保措施，监测结果表明各项污染物达标排放。 (7) 本工程环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。
社会影响	/	已落实： 本批工程无环保拆迁，调查范围内也不涉及文物古迹、人文遗迹等，未产生不良社会影响。

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》(HJ24-2014)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电工程》(HJ705-2014)、《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 变电站及周围敏感目标工频电场、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) 110kV 变电站站界外 5m 处各布设 1 个监测点位进行工频电场、工频磁场监测;

(2) 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) 选取容量较大(负荷相对较大)的变电站进行工频电磁、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 110kV 利华变进行断面监测。

5.1.2 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。

(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) 架空输电线路工频电场、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。

5.1.3 噪声监测布点方法

(1) 110kV 变电站站界外各布设 1 个监测点位进行噪声监测，昼、夜间各监测一次；

(2) 测点一般选在厂界外 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。

5.2 监测仪器、工况及气象条件

5.2.1 验收监测仪器

- 工频场强仪

主机型号：NBM550，主机编号：G-0309

探头型号：EHP-50F，探头编号：000WX51034

检定有效期：2015.12.31~2016.12.30

生产厂家：Narda 公司

频率响应：1Hz~400kHz

工频电场测量范围：5mV/m~1kV/m&500mV/m~100kV/m

工频磁场测量范围：0.3nT~100μT&30nT~10mT

校准单位：江苏省计量科学研究院

校准证书编号：E2015-0098600



- AWA6228 声级计

仪器编号：108135

检定有效期：2016.6.17~2017.6.16

测量范围：23dB（A）~135dB（A）

频率范围：10Hz~20.0kHz

校准单位：江苏省计量科学研究院

校准证书编号：E2016-0044447



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 2016 年 10 月 31 日~2016 年 11 月 4 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试运行，工况满足验收监测要求。

5.3 验收监测结果

5.3.1 110kV 安峰输变电工程监测结果

- **110kV 安峰变电站监测结果**

监测结果表明，110kV 安峰变电站周围各测点处工频电场为 4.0V/m~8.2V/m，工频磁场为 0.019 μ T~0.042 μ T，分别符合相应限值要求。

监测结果表明，110kV 安峰变电站厂界昼间噪声为 46.0dB(A)~53.5dB(A)、夜间噪声为 41.0dB(A)~42.3dB(A)，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）2 类标准限值要求。

- **110kV 双墩线开环入安峰变线路监测结果**

监测结果表明，本工程 110kV 双峰 816 线/陈峰 828 线周围及敏感目标各测点处工频电场为 365.4V/m~481.2V/m，工频磁场为 0.019 μ T~0.020 μ T，分别符合相应限值要求。

5.3.2 110kV 久安变-灌南变线路工程监测结果

监测结果表明，本工程 110kV 线路周围及敏感目标各测点处工频电场为 42.3V/m~147.3V/m，工频磁场为 0.086 μ T~0.096 μ T；电缆段断面测点处工频电场为 13.1V/m~42.5V/m，工频磁场为 0.038 μ T~0.090 μ T，分别符合相应限值要求。监测结果表明，本工程 110kV 线路周围及敏感目标各测点处工频电场为 42.3V/m~147.3V/m，工频磁场为 0.086 μ T~0.096 μ T，分别符合相应限值要求。

5.3.3 110kV 长茂变-堆沟变 π 入堆港变线路工程监测结果

监测结果表明，本工程 110kV 线路周围及敏感目标各测点处工频电场为 115.2V/m~439.5V/m，工频磁场为 0.055 μ T~0.082 μ T，分别符合相应限值要求。

5.3.4 110kV 临洪变-银桥变线路工程监测结果

监测结果表明，本工程 110kV 线路架空段断面测点处工频电场为 1.1V/m~286.1V/m，工频磁场为 0.018 μ T~0.024 μ T；电缆段断面测点处工频电场为 3.1V/m~22.7V/m，工频磁场为 0.018 μ T~0.036 μ T，分别符合相应限值要求。

5.3.5 连云港 110kV 开泰变电站扩建#2 主变工程监测结果

监测结果表明，110kV 开泰变电站周围各测点处工频电场为 1.1V/m~110.5V/m，工频磁场为 0.036 μ T~0.123 μ T；周围敏感目标测点处工频电场为 6.3V/m，工频磁场为 0.046 μ T，分别符合相应的限值要求。

监测结果表明，110kV 开泰变电站厂界昼间噪声为 47.9dB(A)~51.0dB(A)、夜间噪声为 41.2dB(A)~43.1dB(A)，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）相应的标准限值要求。

5.3.6 连云港 110kV 北崮变电站扩建#2 主变工程监测结果

监测结果表明，110kV 北崮变电站周围各测点处工频电场为 0.3V/m~0.4V/m，工频磁场为 0.046 μ T~0.285 μ T；周围敏感目标处测点处工频电场为 0.4V/m，工频磁场为 0.109 μ T，分别符合相应的限值要求。

监测结果表明，110kV 北崮变电站厂界昼间噪声为 51.1dB(A)~54.7dB(A)、夜间噪声为 42.0dB(A)~46.2dB(A)，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）相应的标准限值要求。

监测结果表明，110kV 北崮变电站周围敏感目标测点处昼间噪声为 48.0dB(A)~49.6dB(A)、夜间噪声为 41.5dB(A)~43.2dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的标准限值要求。

5.3.7 连云港 110kV 虎山变电站扩建#2 主变工程监测结果

监测结果表明，110kV 虎山变电站周围各测点处工频电场为 6.3V/m~90.6V/m，工频磁场为 0.033 μ T~0.154 μ T，分别符合相应的限值要求。

监测结果表明，110kV 虎山变电站厂界昼间噪声为 53.6dB(A)~58.9dB(A)、夜间噪声为 44.5dB(A)~47.2dB(A)，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）相应的标准限值要求。

5.3.8 连云港 110kV 陶庵变电站扩建#1 主变工程监测结果

监测结果表明,110kV 陶庵变电站周围各测点处工频电场为 1.2V/m~39.5V/m,工频磁场为 0.054 μ T~0.108 μ T, 分别符合相应的限值要求。

监测结果表明, 110kV 陶庵变电站厂界昼间噪声为 55.1dB(A)~58.7dB(A)、夜间噪声为 42.1dB(A)~45.2dB(A), 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) 相应的标准限值要求。

监测结果表明, 110kV 陶庵变电站周围敏感目标测点处昼间噪声为 58.6dB(A)、夜间噪声为 43.7dB(A), 能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应的标准限值要求。

5.3.9 连云港 110kV 羽山变电站扩建#2 主变工程监测结果

监测结果表明,110kV 羽山变电站周围各测点处工频电场为 0.6V/m~17.5V/m,工频磁场为 0.028 μ T~0.314 μ T, 分别符合相应的限值要求。

监测结果表明, 110kV 羽山变电站厂界昼间噪声为 49.7dB(A)~56.9dB(A)、夜间噪声为 43.6dB(A)~48.0dB(A), 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) 相应的标准限值要求。

5.3.10 赣榆 110kV 石桥变电站扩建#2 主变工程监测结果

监测结果表明,110kV 石桥变电站周围各测点处工频电场为 5.3V/m~36.8V/m,工频磁场为 0.037 μ T~0.334 μ T, 分别符合相应的限值要求。

监测结果表明, 110kV 石桥变电站厂界昼间噪声为 52.0dB(A)~53.8dB(A)、夜间噪声为 41.9dB(A)~44.0dB(A), 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) 相应的标准限值要求。

监测结果表明, 110kV 石桥变电站周围敏感目标测点处昼间噪声为 54.6dB(A)、夜间噪声为 43.8dB(A), 能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应的标准限值要求。

5.3.11 赣榆 110kV 墩尚变电站扩建#1 主变工程监测结果

监测结果表明,110kV 墩尚变电站周围各测点处工频电场为 3.5V/m~70.7V/m,工频磁场为 0.036 μ T~0.158 μ T, 分别符合相应的限值要求。

监测结果表明, 110kV 墩尚变电站厂界昼间噪声为 52.7dB(A)~58.6dB(A)、夜间噪声为 43.7dB(A)~44.9dB(A), 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) 相应的标准限值要求。

监测结果表明, 110kV 墩尚变电站周围敏感目标测点处昼间噪声为 54.2dB(A)、夜间噪声为 43.0dB(A), 能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应的标准限值要求。

5.3.12 灌南 110kV 五队变电站扩建#2 主变工程监测结果

监测结果表明,110kV 五队变电站周围各测点处工频电场为 0.6V/m~72.5V/m,工频磁场为 0.031 μ T~0.065 μ T, 分别符合相应的限值要求。

监测结果表明, 110kV 五队变电站厂界昼间噪声为 42.2dB(A)~49.7dB(A)、夜间噪声为 41.0dB(A)~43.7dB(A), 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) 相应的标准限值要求。

5.3.13 灌南 110kV 硕湖变电站扩建#2 主变工程监测结果

监测结果表明,110kV 硕湖变电站周围各测点处工频电场为 0.8V/m~31.3V/m,工频磁场为 0.028 μ T~0.104 μ T, 分别符合相应的限值要求。

监测结果表明, 110kV 硕湖变电站厂界昼间噪声为 44.6dB(A)~52.8dB(A)、夜间噪声为 41.2dB(A)~46.0dB(A), 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) 相应的标准限值要求。

5.3.14 灌南 110kV 三口变电站扩建#1 主变工程监测结果

监测结果表明,110kV 三口变电站周围各测点处工频电场为 0.6V/m~64.4V/m,工频磁场为 0.027 μ T~0.104 μ T, 分别符合相应的限值要求。

监测结果表明, 110kV 三口变电站厂界昼间噪声为 41.6dB(A)~ 53.5dB(A)、夜间噪声为 40.5dB(A)~ 43.9dB(A), 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) 相应的标准限值要求。

监测结果表明, 110kV 三口变电站周围敏感目标测点处昼间噪声为 49.5dB(A)、夜间噪声为 43.0dB(A), 厂界噪声排放能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应的标准限值要求。

5.3.15 灌云 110kV 盐东变电站扩建#2 主变工程监测结果

监测结果表明，110kV 盐东变电站周围各测点处工频电场为 2.1V/m~116.2V/m，工频磁场为 0.073 μ T~0.275 μ T，分别符合相应限值要求。

监测结果表明，110kV 盐东变电站厂界昼间噪声为 42.4dB(A)~48.0dB(A)、夜间噪声为 40.4dB(A)~44.8dB(A)，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）相应的标准限值要求。

5.3.16 灌云 110kV 利华变电站扩建#2 主变工程监测结果

监测结果表明,110kV 利华变电站周围各测点处工频电场为 2.5V/m~36.9V/m,工频磁场为 0.025 μ T~0.032 μ T, 110kV 利华变电站断面监测各测点处工频电场为 6.9V/m~40.1V/m, 工频磁场为 0.027 μ T~0.040 μ T, 分别符合相应的限值要求。

监测结果表明, 110kV 利华变电站厂界昼间噪声为 42.6dB(A)~47.5dB(A)、夜间噪声为 40.1dB(A)~45.0dB(A), 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) 相应的标准限值要求。

5.3.17 山左口 110kV 山左口变电站扩建#3 主变工程监测结果

监测结果表明，110kV 山左口变电站周围各测点处工频电场为 2.8V/m~92.8V/m，工频磁场为 0.027 μ T~0.038 μ T，分别符合相应限值要求。

监测结果表明，110kV 山左口变电站厂界昼间噪声为 50.9dB(A)~54.7dB(A)、夜间噪声为 42.9dB(A)~45.7dB(A)，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）相应的标准限值要求。

5.3.18 东海 110kV 曲阳变电站扩建#2 主变工程监测结果

监测结果表明,110kV 曲阳变电站周围各测点处工频电场为 1.2V/m~62.6V/m,工频磁场为 0.033 μ T~0.056 μ T, 分别符合相应限值要求。

监测结果表明, 110kV 曲阳变电站厂界昼间噪声为 47.0dB(A)~ 54.2dB(A)、夜间噪声为 44.7dB(A)~49.0dB(A), 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)相应的标准限值要求。

5.3.19 东海 110kV 洪庄变电站扩建#2 主变工程监测结果

监测结果表明,110kV 洪庄变电站周围各测点处工频电场为 2.2V/m~50.3V/m,工频磁场为 0.033 μ T~0.043 μ T, 分别符合相应限值要求。

监测结果表明, 110kV 洪庄变电站厂界昼间噪声为 46.9dB(A)~53.2dB(A)、夜间噪声为 44.5dB(A)~46.5dB(A), 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) 相应的标准限值要求。

5.4 监测结果汇总

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

本批验收的 110kV 变电站周围厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准限值要求。变电站厂界外环境敏感目标处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。

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

6 环境影响调查

6.1 施工期环境影响调查

6.1.1 生态影响

1) 生态敏感目标调查

通过现场调查，查阅工程环评及设计资料，本批工程生态环境影响调查范围内无自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标。对照《江苏省生态红线区域保护规划（苏政发[2013]113 号）》，本批工程中 110kV 久安变-灌南变线路工程跨越“南六塘河清水通道维护区”二级管控区，110kV 临洪变-银桥变线路工程跨越“临洪河重要湿地”二级管控区，其余工程均不在生态红线区内。

本工程对周围生态环境的影响主要在施工期，但本工程利用原有双设单挂线路补挂一回导线。线路施工时，不需要重新立塔，不需要进行树木砍伐和土地开挖，无污染物排放及固体废物的堆放；线路运行过程中无废水、废气、固废等污染物产生。因此，本工程不涉及《江苏省生态红线区域保护规划（苏政发〔2013〕113 号）》中南六塘河清水通道维护区二级管控区的管控措施中的禁止活动，未影响“南六塘河清水通道维护区”水源水质保护的主导生态功能。

本工程线路未经过核心区，未涉及禁止开发区，均位于二级管控区，且涉及线路长度较短，对生态环境的影响主要为施工期，营运期对生态环本工程对周围生态环境无影响。为减少施工期影响，建设单位采取了严格的生态影响减缓措施，具体见表 6-1。

表 6-1 本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	施工期避开雨季，减少雨季水力侵蚀； 施工工序安排科学、合理，土建施工一次到位，避免重复开挖； 施工场地设置施工围栏、护坡、设立统一弃渣点等，并对作业面定期洒水，防止扬尘、固废破坏周围水环境。 采用土工布对开挖土方及砂石料等施工材料进行覆盖，避免水蚀和风蚀的发生； 施工结束后应及时清理施工废弃物，集中外运妥善处理，并进行植被恢复。
2	大气环境	选用优质混凝土，混凝土搅拌设置专门的场所，搅拌时有降尘措施； 工程开挖时，对作业面和土堆进行喷水抑尘，以减少扬尘的产生； 工程开挖的泥土和建筑垃圾应及时清运，以防长期堆放表面干燥而起尘，雨雪天气禁止开挖施工； 对土、石料、水泥等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。
3	生态环境	施工过程中应避开雨季作业，采取边挖、边运、边填、边压实作业方式，浇注好塔基后周边土体及时回填压实、砌筑挡土护体等措施； 塔基施工过程中降低基面开挖、减少地表扰动，部分塔基区修筑排水沟等水土保持措施； 施工结束后，应对线路塔基周围的土地进行平整和绿化，以免对周围的生态环境发生破坏。

通过现场调查，查阅相关资料，对 110kV 临洪变-银桥变线路工程涉及生态红线区段线路的生态环境影响进行了详细调查：

施工期由于土地开挖会造成塔基周围少量植被破坏，影响范围仅局限在塔基及其周围很小范围内，由于采取了临时工程措施和管理措施，工程施工过程中未产生明显的水土流失现象。施工结束后已及时清理施工废弃物，集中外运妥善处理，线路塔基周围的土地进行平整和绿化，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，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，不会对周围生态环境造成破坏，能够满足《省政府关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》（苏政发[2013]113 号）中对生态功能保护区的管控措施要求，未影响“临洪河重要湿地”二级管控区湿地生态系统保护的主导生态功能。



110kV 临洪变-银桥变线路工程在“临洪河重要湿地”二级管控区跨河照片



110kV 临洪变-银桥变线路工程在“临洪河重要湿地”二级管控区跨河照片

2) 自然生态影响调查

根据现场调查,本批新建变电站站址及线路周围主要为农田、空地和道路,扩建变电站均位于原站址内。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。

在采取补偿措施后,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,本批工程中 110kV 久安变-灌南变线路工程跨越“南六塘河清水通道维护区”二级管控区,110kV 临洪变-银桥变线路工程跨越“临洪河重要湿地”二级管控区,其余工程均不在生态红线区内。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

主变扩建施工会产生施工噪声,建设单位在施工时选用低噪声设备,夜间不施工,对周围环境的影响较小。

主变扩建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,生产废水排入临时沉淀池,定期清理,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，工程施工区也不涉及具有保护价值的文物和遗迹，未产生不良社会影响。

6.2 试运行期环境影响调查

6.2.1 生态影响

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。

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 110kV 久安变-灌南变线路工程跨越“南六塘河清水通道维护区”二级管控区，本工程对周围生态环境的影响主要在施工期，但本工程利用原有双设单挂线路补挂一回导线，未影响“南六塘河清水通道维护区”水源水质保护的主导生态功能；110kV 临洪变-银桥变线路工程跨越“临洪河重要湿地”二级管控区，本工程线路未经过核心区，未涉及禁止开发区，均位于二级管控区，且涉及线路长度较短，对生态环境的影响主要为施工期。建设单位施工期已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，不会对周围生态环境造成破坏，未影响“临洪河重要湿地”二级管控区湿地生态系统保护的主导生态功能。其余工程均不在生态红线区内。

本批各变电站和线路塔间周围的土地已恢复原貌或绿化，主变扩建时堆积的渣土均已平整并进行绿化，未对周围的生态环境发生破坏。项目周围环境恢复及环保措施情况见图 6-3。

	
110k 羽山户内型设计示例	110kV 羽山变站区内生态恢复示例
	
110kV 利华变安全警示示例	110kV 洪庄变水泵示例
	
110kV 曲阳变防火墙示例	110k 虎山变隔声墙示例
	
110kV 虎山变东侧生态恢复示例	110kV 盐东变东侧生态恢复示例

	
110kV 双峰 816 线#90 塔基生态恢复示例	110kV 久灌 999 线#10 塔间生态恢复示例
	
110kV 堆沟 98A#1 塔间生态恢复示例	110kV 银临 758 线电缆终端塔生态恢复示例

图 6-3 项目周围环境恢复情况及相关环保设施

6.2.2 污染影响

6.2.2.1 电磁环境影响调查

(1) 变电站电磁环境影响调查

本批验收的变电站安装了接地装置，降低了静电感应强度。验收监测结果表明，各变电站试运行产生的工频电场、工频磁场均符合工频电场 4000V/m 和工频磁场 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

(2) 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，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。验收监测结果表明，输电线路沿线测点处的工频电场、工频磁场测值均满足相应标准限值要求。

根据现场调查，本批验收的线路调查范围内共计有 2 处敏感目标，其中跨越 1 间养殖场、2 户民房。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 110kV 户外型变电站选用了符合设计要求的主变，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，充分利用场地空间和站内建筑以衰减、阻隔噪声。110kV 户内型变电站——物流变采用隔声墙、隔声门等措施降低主变噪声对环境的影响。验收监测结果表明，变电站厂界环境噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的相应标准要求，厂界外环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的相应标准要求。

6.2.2.3 水环境影响调查

本次验收的各变电站站内工作人员产生少量的生活污水除吴庄变接入市政污水管网，其余变电站内生活污水经化粪池处理后，定期清理，不外排，不会对变电站周围的水环境造成影响。

6.2.2.4 固体废物环境影响调查

各变电站无人值班，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。

6.2.2.5 环境风险事故防范及应急措施调查

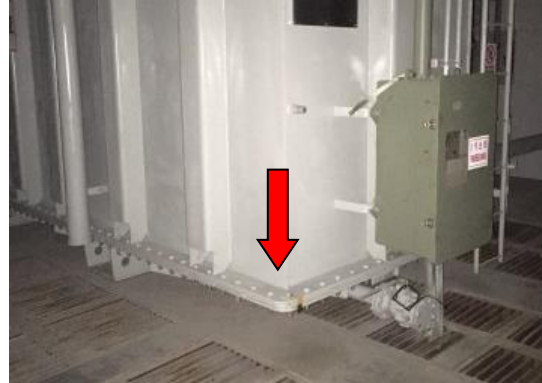
输变电工程在运营过程中可能引发环境风险事故隐患主要为变压器油外泄。变压器油属危险废物，如不收集处置会对环境产生影响。

国家电网公司根据有关法规及要求编制了《国家电网公司环境污染事件处置应急预案》，连云港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。

此次验收的 16 座变电站前期工程建设时已有事故油池（坑），变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生。事故时排出的油经事故油池（坑）统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。各变电站变压器事故排放油防治措施检查结果见表 6-3，事故油池（坑）照片见图 6-4。事故油池（坑）容量能够满足各变压器事故排放油的收集。

表 6-3 竣工环保验收变压器事故排放油防治措施检查结果

序号	项目名称	变电站名称	油污防治措施	落实情况
1	110kV 安峰输变电工程	110kV 安峰变	事故油坑 (30m ³)	已建
2	连云港 110kV 开泰变电站扩建#2 主变工程	110kV 开泰变	事故油坑 (30m ³)	已建
3	连云港 110kV 北固变电站扩建#2 主变工程	110kV 北固变	事故油坑 (30m ³)	已建
4	连云港 110kV 虎山变电站扩建#2 主变工程	110kV 虎山变	事故油坑 (30m ³)	已建
5	连云港 110kV 陶庵变电站扩建#1 主变工程	110kV 陶庵变	事故油坑 (30m ³)	已建
6	连云港 110kV 羽山变电站扩建#2 主变工程	110kV 羽山变	事故油坑 (30m ³)	已建
7	赣榆 110kV 石桥变扩建#2 主变工程	110kV 石桥变	事故油池 (30m ³)	已建
8	赣榆 110kV 墩尚变电站扩建#1 主变工程	110kV 墩尚变	事故油池 (30m ³)	已建
9	灌南 110kV 五队变电站扩建#2 主变工程	110kV 五队变	事故油池 (30m ³)	已建
10	灌南 110kV 硕湖变电站扩建#2 主变工程	110kV 硕湖变	事故油池 (30m ³)	已建
11	灌南 110kV 三口变电站扩建#1 主变工程	110kV 三口变	事故油池 (30m ³)	已建
12	灌云 110kV 盐东变电站扩建#2 主变工程	110kV 盐东变	事故油池 (30m ³)	已建
13	灌云 110kV 利华变电站扩建#2 主变工程	110kV 利华变	事故油池 (30m ³)	已建
14	东海 110kV 山左口变电站扩建#3 主变工程	110kV 山左口变	事故油池 (30m ³)	已建
15	东海 110kV 曲阳变电站扩建#2 主变工程	110kV 曲阳变	事故油池 (30m ³)	已建
16	东海 110kV 洪庄变电站扩建#2 主变工程	110kV 洪庄变	事故油池 (30m ³)	已建

	
110kV 安峰变事故油坑	110kV 开泰变事故油坑
	
110kV 北固变事故油坑	110kV 虎山变事故油坑
	
110kV 陶庵变事故油坑	110kV 羽山变事故油坑
	
110kV 石桥变事故油池	110kV 墩尚变事故油池

	
110kV 五队变事故油池	110kV 硕湖变事故油池
	
110kV 三口变事故油池	110kV 盐东变事故油池
	
110kV 利华变事故油池	110kV 山左口变事故油池
	
110kV 曲阳变事故油池	110kV 洪庄变事故油池

图 6-4 各变电站事故油池（坑）照片

6.2.3 社会环境影响调查

本批工程无环保拆迁，调查范围内也不涉及文物古迹、人文遗迹等，未产生不良社会影响。

6.3 变动环境影响调查

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

一、工程变动内容与连云港供电公司提供的《建设项目变动环境影响分析》一致，具体变动情况如下：

- 1、110kV 三口变#1 主变容量变小；
- 2、110kV 久灌 999 线部分线路由架空改为电缆敷设；
- 3、本批其他工程性质、规模、地点、生产工艺和环保措施均无变动。

二、对照环办辐射[2016]84 号文中“输变电建设项目重大变动清单（试行）”，本批工程变动情况不属于重大变动：①主变数量不变、容量变小；②线路由架空改为电缆敷设，不属于重大变动。

三、监测结果表明，本批工程各项指标均符合相应标准限值要求。

6.4 环保投诉情况调查

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

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、试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试运行规定。建设单位制订了《环境保护管理制度》、《环境保护实施细则》等，试运行单位建立了《变电站试运行规程》等，对输变电设施试运行、维护、事故应急处置等均有详细的规定。

7.2 施工期环境管理

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

7.3 试运行期环境管理

变电站和输电线路试运行期环境保护日常管理由变电工区负责。连云港供电公司对试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工程试运行后的环境管理工作，及时掌握工程附近的电磁环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

7.4 环境监测计划落实情况调查

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

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

本批输变电工程试运行期环境监测计划见表 7-1。

表 7-1 运营期监测计划

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

7.5 环境保护档案管理情况调查

建设单位建立了环保设施试运行台账，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

根据对连云港供电公司连云港 110kV 安峰等 19 项输变电工程的环境现状监测以及对各工程环保管理执行情况、环境保护措施的落实情况调查，从工程竣工环境保护验收角度提出如下结论和建议。

8.1 工程基本情况

本批验收的输变电工程共有 19 项，分别为（1）110kV 安峰输变电工程、（2）110kV 久安变-灌南变线路工程、（3）110kV 长茂变-堆沟变 π 入堆港变线路工程、（4）110kV 临洪变-银桥变线路工程、（5）连云港 110kV 开泰变电站扩建#2 主变工程、（6）连云港 110kV 北固变电站扩建#2 主变工程、（7）连云港 110kV 虎山变电站扩建#2 主变工程、（8）连云港 110kV 陶庵变电站扩建#1 主变工程、（9）连云港 110kV 羽山变电站扩建#2 主变工程、（10）赣榆 110kV 石桥变电站扩建#2 主变工程、（11）赣榆 110kV 墩尚变电站扩建#1 主变工程、（12）灌南 110kV 五队变电站扩建#2 主变工程、（13）灌南 110kV 硕湖变电站扩建#2 主变工程、（14）灌南 110kV 三口变电站扩建#1 主变工程、（15）灌云 110kV 盐东变电站扩建#2 主变工程、（16）灌云 110kV 利华变电站扩建#2 主变工程、（17）东海 110kV 山左口变电站扩建#3 主变工程、（18）东海 110kV 曲阳变电站扩建#2 主变工程、（19）东海 110kV 洪庄变电站扩建#2 主变工程。

本批项目共新建变电站 1 座，新增主变 1 台，新增主变容量为 50MVA；主变扩建变电站 15 座，新增主变 16 台，新增主变容量为 763MVA；新建 110kV 架空送电线路（折单）31.01km，电缆线路（折单）0.39km。

本批项目总投资 20432.33 万元，其中环保投资 185.5 万元。截止 2016 年 10 月，该批项目已全部投入试运行。

8.2 环境保护措施执行情况

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

8.3 生态环境影响调查

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

久安变-灌南变线路工程跨越“南六塘河清水通道维护区”二级管控区，本工程对周围生态环境的影响主要在施工期，但本工程利用原有双设单挂线路补挂一回导线，未影响“南六塘河清水通道维护区”水源水质保护的主导生态功能；110kV 临洪变-银桥变线路工程跨越“临洪河重要湿地”二级管控区，本工程线路未经过核心区，未涉及禁止开发区，均位于二级管控区，且涉及线路长度较短，对生态环境的影响主要为施工期。建设单位施工期已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，不会对周围生态环境造成破坏，未影响“临洪河重要湿地”二级管控区湿地生态系统保护的主导生态功能。其余工程均不在生态红线区内。

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，变电站周围的土地已恢复原貌，变电站建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，未对周围的生态环境发生破坏。

8.4 污染环境影响调查

8.4.1 电磁环境影响调查

本批验收的各输变电工程试运行期间，变电站和线路周围各敏感目标测点处的工频电场、工频磁场能够满足相应限值要求。

8.4.2 声环境影响调查

本批验收的各变电站厂界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应标准限值要求，厂界外的环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准限值要求。

8.4.3 水环境影响调查

本次验收的各变电站站内工作人员产生少量的生活污水经化粪池处理后，定期清理，不外排，不会对变电站周围的水环境造成影响。

8.4.4 固体废物环境影响调查

本批验收的各变电站工作人员产生的少量生活垃圾定期由环卫部门清理。目前无废旧蓄电池产生。废旧蓄电池由连云港供电公司根据《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、法规进行合理处置。

8.4.5 环境风险事故防范及应急措施调查

连云港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。

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

8.5 社会环境影响调查

本批输变电工程不涉及环保拆迁和工程拆迁，不存在不良社会环境问题。

8.6 环境管理及监测计划落实情况调查

建设单位设有专职环保人员来负责本工程试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，连云港供电公司本批验收的输变电工程分别为（1）110kV 安峰输变电工程、（2）110kV 久安变-灌南变线路工程、（3）110kV 长茂变-堆沟变 π 入堆港变线路工程、（4）110kV 临洪变-银桥变线路工程、（5）连云港 110kV 开泰变电站扩建#2 主变工程、（6）连云港 110kV 北固变电站扩建#2 主变工程、（7）连云港 110kV 虎山变电站扩建#2 主变工程、（8）连云港 110kV 陶庵变电站扩建#1 主变工程、（9）连云港 110kV 羽山变电站扩建#2 主变工程、（10）赣榆 110kV 石桥变电站扩建#2 主变工程、（11）赣榆 110kV 墩尚变电站扩建#1 主变工程、（12）灌南 110kV 五队变电站扩建#2 主变工程、（13）灌南 110kV 硕湖变电站扩建#2 主变工程、（14）灌南 110kV 三口变电站扩建#1 主变工程、（15）灌云 110kV 盐东变电站扩建#2 主变工程、（16）灌云 110kV 利华变电站扩建#2 主变工程、（17）东海 110kV 山左口变电站扩建#3 主变工程、（18）东海 110kV 曲阳变电站扩建#2 主变工程、（19）东海 110kV 洪庄变电站扩建#2 主变工程，共计 19 项输变电工程。该批变电站扩建工程已认真落实了环评报告及批复提出的各项环保措施，试运行期间工频电场、工频磁场和噪声符合相应的环境保护推荐限值要求，建议该批项目通过竣工环境保护验收。

8.8 建议

加强变电站和输电线路的日常监测和维护工作，确保各项环保指标稳定达标。