

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称： 连云港申城 220kV 变电站主变增容等 5 项
输变电工程

建设单位： 国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司

编制单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制日期： 二〇二〇年三月

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	5
1.4	环境敏感目标变化情况	5
1.5	项目分期验收情况	5
2	验收调查范围、调查因子、调查重点及执行标准	6
2.1	验收调查范围	6
2.2	验收调查因子	6
2.3	验收调查重点	6
2.4	验收执行标准	7
3	环境影响评价回顾	9
3.1	项目环评报告结论要点	9
3.2	项目环评批复要点	11
4	环保措施执行情况	12
4.1	工程前期环境保护措施落实情况	12
4.2	施工阶段环境保护措施落实情况	13
4.3	试运行阶段环境保护措施落实情况	14
5	电磁环境、声环境监测	16
5.1	验收监测布点方法	16
5.2	监测仪器、工况及气象条件	17
5.3	各工程监测结果	19
5.4	监测结果分析	19
6	环境影响调查	20
6.1	施工期环境影响调查	20
6.2	试运行期环境影响调查	26
6.3	变动环境影响调查	30
7	环境管理及监测计划	31
7.1	环境管理规章制度建立情况	31
7.2	施工期环境管理机构设置	31
7.3	试运行期环境管理机构设置	31
7.4	环境监测计划落实情况调查	31
7.5	环境保护档案管理情况调查	31
7.6	环境管理情况分析	32
8	竣工环保验收调查结论与建议	33
8.1	工程基本情况	33

8.2	环境保护措施执行情况	33
8.3	生态环境影响调查	33
8.4	污染环境影响调查	34
8.5	社会环境影响调查	35
8.6	环境管理及监测计划落实情况调查	35
8.7	验收调查总结论	35
8.8	建议	36

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连云港供电分公司（以下简称“连云港供电公司”）本批验收的输变电工程共有 5 项，分别为(1)连云港申城 220kV 变电站主变增容工程、(2)江苏连云港北部 220kV 电网加强工程（其中柘汪-龙河改接至艾塘 220kV 线路工程和龙河-海头改接申城 220kV 线路工程）、(3)连云港茅口～当路 110kV 线路改造工程（其中 110kV 茅路 717 线改造工程和 110kV 茅贾 718 线改造工程）、(4)110kV 城北变#1 主变增容工程、(5)江苏连云港华能灌云 300MW 海上风电场 220kV 送出工程（重新报批）。

本批项目共扩建 220kV 变电站 1 座，增容主变 1 台，新增主变容量 60MVA；新建 220kV 架空送电线路（折单）112.027km。扩建 110kV 变电站 1 座，增容主变 1 台，新增主变容量 18.5MVA；新建 110kV 电缆线路（折单）0.60km。

本批项目总投资 34001 万元，其中环保投资 89.6 万元。截止 2019 年 12 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，各项目地理位置示意图见图 1-1。

表 1-1 本批项目总体情况一览表

序号	工程名称	环境影响评价					工程核准			初步设计				环境保护设施 设计单位	环境保护设施 施工单位	开工时间	试运行 时间	监测 （调 查）时 间
		环评报告名称	评价 单位	审批 部门	文号	时间	核准 部门	文号	时间	设计单位	审批部 门	文号	时间					
1	连云港申城 220kV 变电站主变增容工程	连云港申城 220kV 变电站主变增容工程环境影响报告表	国电环境保护研究院有限公司	原江苏省环境保护厅	苏环辐（表）审（2016）133 号	2016.4.6	江苏省发展和改革委员会	苏发改能源发〔2017〕822 号	2017.7.11	智方工程设计有限公司	国网江苏省电力有限公司	苏电建〔2018〕242 号	2018.3.12	智方工程设计有限公司	徐州送变电有限公司	2019.10.8	2019.12.6	2020.1
2	江苏连云港北部 220kV 电网加强工程（其中柘汪-龙河改接至艾塘 220kV 线路工程和龙河-海头改接申城 220kV 线路工程）	江苏连云港北部 220kV 电网加强工程环境影响报告表			苏环辐（表）审（2017）144 号	2017.5.9		苏发改能源发〔2017〕822 号	2017.7.11	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司		苏电建〔2018〕447 号	2018.5.29	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司	江苏省送变电有限公司	2019.2.23	2019.12.20	
3	连云港茅口～当路 110kV 线路改造工程（其中 110kV 茅路 717 线改造工程和 110kV 茅贾 718 线改造工程）	连云港茅口～当路 110kV 线路改造工程环境影响报告表		原连云港市环境保护局	连环辐（表）复（2015）5 号	2015.5.29		苏发改能源发〔2015〕876 号	2015.8.25	连云港智源电力设计有限公司		苏电建〔2016〕1249 号	2016.11.9	连云港智源电力设计有限公司	连云港东能电力工程有限公司	2019.9.8	2019.12.20	
4	110kV 城北变#1 主变增容工程	连云港 110kV 东沙等 9 项变电站改扩建工程环境影响报告表			连环辐（表）复（2016）17 号	2016.5.23		苏发改能源发〔2016〕1046 号	2016.9.14	连云港智源电力设计有限公司		苏电建〔2017〕982 号	2017.11.6	连云港智源电力设计有限公司	连云港海连送变电工程有限公司	2019.4.18	2019.11.20	
5	江苏连云港华能灌云 300MW 海上风电场 220kV 送出工程（重新报批）	江苏连云港华能灌云 300MW 海上风电场 220kV 送出工程（重新报批）环境影响报告表	国电环境保护研究院有限公司	连云港市生态环境局	连环辐（表）复（2019）4 号	2019.6.6		苏发改能源发〔2018〕163 号	2018.2.6	江苏科能电力工程咨询有限公司		苏电建〔2019〕143 号	2019.3.5	江苏科能电力工程咨询有限公司	江苏齐天电力建设集团有限公司	2019.6.25	2019.11.25	

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	连云港申城 220kV 变电站主变增容工程	申城 220kV 变电站主变增容工程	220kV 申城变	改扩建	赣榆区	户外型，本期将#2 主变（1×120MVA）增容为 180MVA；拆除#1、#2 电容器（2×6Mvar），更换为 2×10Mvar；新增 1 组#3 电容器（10Mvar）	户外型，本期将#2 主变（1×120MVA）增容为 180MVA；拆除#1、#2 电容器（2×6Mvar），更换为 2×10Mvar；新增 1 组#3 电容器（10Mvar）	原站址	7407	41
		连云港申城~艾塘 220kV 双回线路增容工程	220kV 艾申 2W19/2W20 线			2 回，本期利用原有 220kV 艾申 2W20 线路路径通道（原线路本期拆除），新建线路路径全长 9.80km，同塔双回架设	2 回，线路路径全长 9.80km，同塔双回架设	/		
2	江苏连云港北部 220kV 电网加强工程（其中柘汪-龙河改接至艾塘 220kV 线路工程和龙河-海头改接申城 220kV 线路工程）	柘汪-龙河改接至艾塘 220kV 线路工程	220kV 艾柘 4W95/4W96 线	新建	赣榆区	2 回，线路路径全长 21.8km，同塔双回架设	2 回，线路路径全长 21.081km，同塔双回架设	/	22706	22
			220kV 柘龙 46R1 线			1 回，线路路径全长 0.30km，双设单挂	1 回，线路路径全长 0.127km，与原有 220kV 柘龙 2E14 线 ^[1] 同塔双回架设			
		龙河-海头改接申城 220kV 线路工程	220kV 龙申 4W89/4W90 线			2 回，线路路径全长 21.30km，其中①同塔四回架设段长 0.75km；②同塔双回架设段长 20.55km	2 回，线路路径全长 5.403km（北新建段）+3.006km（南新建段），同塔双回架设			
			220kV 艾柘 4W95/4W96 线				2 回，线路路径全长 11.94km，同塔双回架设			
3	连云港茅口～当路 110kV 线路改造工程（其中 110kV 茅路 717 线改造工程和 110kV 茅贾 718 线改造工程） ^[2]	110kV 茅路 717 线改造工程（临时方案）	110kV 茅路 717 线	技改	海州区	1 回，线路路径全长 0.60km，电缆敷设	1 回，线路路径全长 0.30km，电缆敷设	/	1082	0.6
		110kV 茅贾 718 线改造工程（临时方案）	110kV 口路 79B 线 ^[3]			1 回，线路路径全长 0.60km，电缆敷设	1 回，线路路径全长 0.30km，电缆敷设			
4	110kV 城北变#1 主变增容工程	110kV 城北变#1 主变增容工程	110kV 城北变	扩建	海州区	半户内型，原有 1×31.5MVA（#1）+1×80MVA（#2），本期将#1 主变增容为 50MVA	半户内型，原有 1×31.5MVA（#1）+1×80MVA（#2），本期将#1 主变增容为 50MVA	原站址	362	6
5	江苏连云港华能灌云 300MW 海上风电场 220kV 送出工程（重新报批）	华能灌云海上风电场~灌西变 220kV 线路工程	220kV 华灌 46R5 线	新建	灌云县	1 回，线路路径全长 9.44km，双设单挂	1 回，线路路径全长 9.44km，双设单挂	/	2444	20

注： [1]220kV 柘龙 2E14 线已于 2015 年 6 月 18 日取得竣工环保验收批文，文号为苏环核验〔2015〕028 号；
[2]本工程临时方案已建成，本期验收；
[3]现调度名称为 110kV 口路 79B 线。

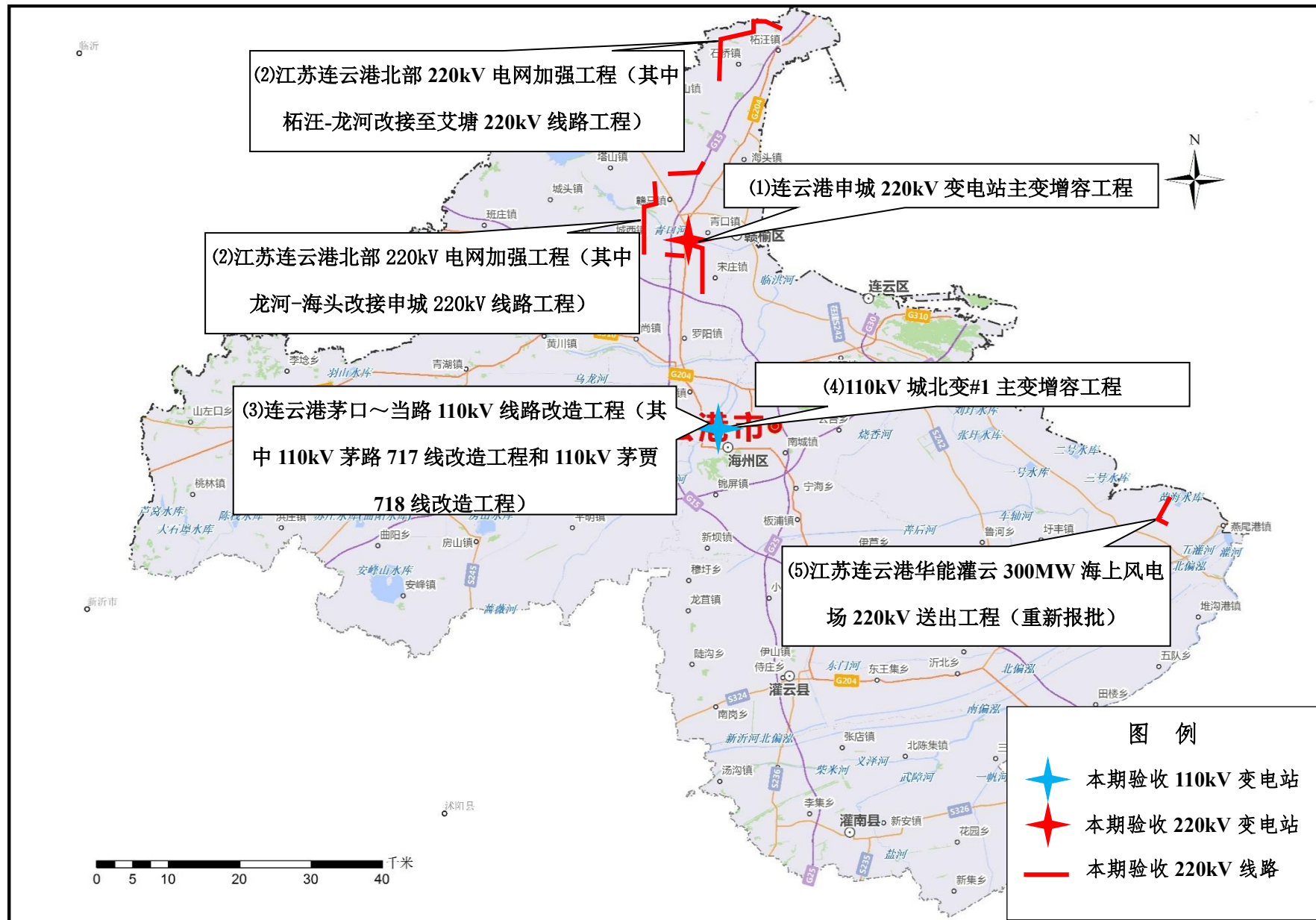


图 1-1 各项输变电工程地理位置分布示意图

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。对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84 号），本批验收项目的工程变动内容均不属于重大变动。

1.3 环境敏感目标

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

本批验收变电站调查范围内共计有 7 处环境敏感目标。本批验收的输电线路调查范围内共计有 37 处环境敏感目标。

根据相关技术规范，本批验收依据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号）、《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）调查工程对生态保护区域的影响，同时对照新颁布的《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）对其进行考核。

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均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 3 处江苏省生态红线管控区域。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本批工程验收调查范围内涉及 3 处江苏省生态空间管控区域。

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及生态红线区与环评阶段略有变化。对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84 号），本批验收项目的工程变动内容均不属于重大变动。

1.5 项目分期验收情况

本批验收的 5 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）范围与环评阶段一致，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 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
	声环境	220kV 线路：边导线地面投影外两侧各 40m 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)，确定环境调查因子，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，本批验收时采用项目环评中经环境保护部门确认的限值进行验收，以《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 控制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，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，本批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	连云港申城 220kV 变电站主变增容工程	申城 220kV 变电站主变增容工程	《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
		连云港申城~艾塘 220kV 双回线路增容工程	《声环境质量标准》1/2/4a 类	/
2	江苏连云港北部 220kV 电网加强工程	柘汪-龙河改接至艾塘 220kV 线路工程	《声环境质量标准》1/2/4a 类	/
		龙河-海头改接申城 220kV 线路工程		
3	110kV 城北变#1 主变增容工程	110kV 城北变#1 主变增容工程	《声环境质量标准》2 类、4a 类（北侧）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类、4 类（北侧）
4	江苏连云港华能灌云 300MW 海上风电场 220kV 送出工程（重新报批）	华能灌云海上风电场~灌西变 220kV 线路工程	《声环境质量标准》2 类	/

表 2-3 声环境限值

标准名称、标准号	标准分级	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
	4 类	70	55
《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	220kV 线路
1	连云港申城 220kV 变电站主变增容工程	建筑物	6
2	江苏连云港北部 220kV 电网加强工程（其中柘汪-龙河改接至艾塘 220kV 线路工程和龙河-海头改接申城 220kV 线路工程）	建筑物	6
3	江苏连云港华能灌云 300MW 海上风电场 220kV 送出工程（重新报批）	建筑物	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。运行后厂界排放噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关标准要求；线路及变电站周围环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求。

(4) 水环境：

施工期对水环境影响较小。营运期本批工程变电站无人值班，变电站产生的生活污水排放量很小，产生少量的生活污水经化粪池处理后，定期清理，不外排，具备接管条件的变电站已接入污水管网进行集中处理，不会对变电站周围的水环境造成影响，变电站扩建工程依托原有设施处理生活污水。

(5) 固体废物：

工程施工期和运行期产生的建筑垃圾、生活垃圾等均进行统一收集，集中处理，不会对项目周围环境造成固废污染。变电站日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不会对外环境造成影响。站内废旧蓄电池、废变压器油及含油废水委托有资质的单位回收处理，不外排。更换的主变、电容等作为废旧物资由连云港供电公司统一回收利用。

（6）事故风险

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

3.2 项目环评批复要点

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

(2) 严格按照环保要求及设计规范进行建设，确保项目运行期间周边的工频电场、工频磁场、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。

(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) 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。

(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理解和支持。

(9) 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。

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

4 环保措施执行情况

4.1 工程前期环境保护措施落实情况

表 4-1 本批工程前期（设计阶段）环保措施落实情况

环境问题	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
生态影响	(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。	已落实： (1) 已优化设计，合并线路通道，部分线路为同塔双回或双设单挂设计，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) 优化导线相间距离以及导线布置方式，降低输电线路电磁环境影响。 (3) 线路通过有人居住、工作或学习的建筑物时，应采取增加导线对地高度等措施。 (4) 变电站应采用低噪声设备，同时优化站区布置并采取必要的消声降噪措施，确保厂界噪声达到相应环境功能区的要求。 (5) 站内生活污水应排入化粪池并定期清理，若具备接管条件应排入市政污水管网进行集中处理，不得外排。 (6) 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) 优化了导线相间距离及导线布置方式，降低了输电线路电磁环境影响。 (3) 优化了线路路径，提高了导线对地高度，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。 (4) 变电站选用了符合设计要求的主变，户外型变电站总平面布置上将站内建筑物合理布局，各功能区分开布置，将高噪声的设备相对集中，充分利用场地空间以衰减噪声。 (5) 变电站建有化粪池，产生少量的生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清理，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，未对变电站周围的水环境造成影响。 (6) 变电站设置了事故油池。
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。 (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。	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。 (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) 施工期固体废物及时清理, 防止污染周围环境。 (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。 (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) 已按要求对线路塔基及电缆管廊上方进行植被恢复。 (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,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) 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文件	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 城北变电站生活污水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,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) 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。 (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。 (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、拟采取的环境保护措施未发生重大变动。

连云港申城 220kV 变电站主变扩容等 5 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支持。	已落实： 建设单位不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。

5.2 监测仪器、工况及气象条件

5.2.1 验收监测仪器

- HI-3604 工频场强仪

仪器编号：00069951

检定有效期：2019.4.18~2020.4.17

生产厂家：美国 Holaday 公司

频率响应：50Hz~60Hz

工频电场测量范围：1V/m~199kV/m

工频磁场测量范围：0.001 μ T~2000 μ T

校准单位：江苏省计量科学研究院

校准证书编号：E2019-0032291



- AWA6228 声级计

仪器编号：108730

检定有效期：2019.10.21-2020.10.20

测量范围：23dB (A)~135dB (A)

频率范围：10Hz~20.0kHz

检定单位：江苏省计量科学研究院

检定证书编号：E2019-0094721



- AWA6221A 声校准器

仪器编号：1006895

频率范围：10Hz~20kHz

检定单位：江苏省计量科学研究院

检定有效期：2019.4.17-2020.4.16

检定证书编号：E2019-0038146



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 1 月 8 日~2020 年 1 月 10 日期间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

5.4 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) 生态保护目标调查

通过现场调查,查阅工程环评及设计资料,对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发〔2018〕74 号),本批验收的工程调查范围内均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),本批工程验收工程中①连云港申城 220kV 变电站主变增容工程穿越“朱稽付河清水通道维护区”和“通榆河(赣榆县)清水通道维护区”二级管控区;②江苏连云港北部 220kV 电网加强工程(其中柘汪-龙河改接至艾塘 220kV 线路工程和龙河-海头改接申城 220kV 线路工程)穿越“通榆河(赣榆县)清水通道维护区”二级管控区和“青口河洪水调蓄区”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。

本批验收工程涉及的生态红线区范围及管控措施详见表 6-1。

表 6-1 本批工程涉及的生态红线区管控措施一览表

序号	生态红线区名称	主导生态功能	二级管控区范围	二级管控区管控措施
1	朱稽付河清水通道维护区	水源水质保护	朱稽付河（朱庄—朱稽付河闸）两岸背水坡堤脚外 100 米之间的范围，长度 13.5 公里（该区域有 1.8 平方公里与通榆河清水通道维护区重合）	二级管控区内未经许可禁止下列活动：排放污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物；从事网箱、网围渔业养殖；使用不符合国家规定防污条件的运载工具；新建、扩建可能污染水环境的设施和项目，已建成的设施和项目，其污染物排放超过国家和地方规定排放标准的，应当限期治理或搬迁。 沿岸港口建设必须严格按照省人民政府批复的规划进行，污染防治、风险防范、事故应急等环保措施必须达到相关要求
2	通榆河（赣榆县）清水通道维护区	水源水质保护	包括通榆河一级保护区和三级保护区。一级保护区：通榆河（赣榆段）南起沐北闸，北至柘汪临港开发区，全长 59 公里及其两侧各 1000 米。三级保护区：新沐河北侧河道及其北侧 1000 米，与通榆河平交 6 个河道（范河、朱稽河、青口河、兴庄河、官庄河、韩口河）上游 5000 米及其两侧各 1000 米	
3	青口河洪水调蓄区	洪水调蓄	青口河（小塔山水库—入海口）河道及两侧堤脚内范围，长度 28 公里（该区域有 0.7 平方公里与通榆河清水通道维护区重合，有 1.1 平方公里与塔山水源涵养区重合）	洪水调蓄区内禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速

本批输变电工程履行环境影响评价手续时《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）尚未发布，本批验收对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）考核工程对生态管控区域的影响。本批工程中①连云港申城 220kV 变电站主变增容工程穿越“朱稽付河清水通道维护区”和“通榆河（赣榆区）清水通道维护区”生态空间管控区；②江苏连云港北部 220kV 电网加强工程（其中柘汪-龙河改接至艾塘 220kV 线路工程和龙河-海头改接申城 220kV 线路工程）穿越“通榆河（赣榆区）清水通道维护区”和“青口河洪水调蓄区”生态空间管控区，其余工程调查范围内不涉及江苏省生态空间保护区域。本批验收工程涉及的生态生态空间区域范围及管控措施详见表 6-2。

表 6-2 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	朱稽付河清水通道维护区	水源水质保护	朱稽付河（朱庄—朱稽付河闸）两岸背水坡堤脚外 100 米之间的范围，长度 13.5 公里	严格执行《南水北调工程供水管理条例》《江苏省河道管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》和《江苏省通榆河水污染防治条例》等有关规定
2	通榆河（赣榆区）清水通道维护区		包括通榆河一级保护区和二级保护区。一级保护区：通榆河（赣榆段）南起沐北闸，北至东温庄水库，全长 29 公里及其两侧各 1000 米。二级保护区：新沐河北侧河道及其北侧 1000 米，与通榆河平交 6 个河道（范河、朱稽河、青口河、兴庄河、官庄河、韩口河）上游 5000 米及其两侧各 1000 米	
3	青口河洪水调蓄区		青口河（小塔山水库—入海口）河道及两侧堤脚内范围，长度 28 公里	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

本批工程涉及的生态空间管控区域范围与《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号）中相应区域范围一致，工程与生态空间管控区相对位置关系图见图

6-1~图 6-5。

①连云港申城 220kV 变电站主变增容工程和②江苏连云港北部 220kV 电网加强工程(其中柘汪-龙河改接至艾塘 220kV 线路工程和龙河-海头改接申城 220kV 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 6-3。

表 6-3 本批工程施工阶段主要环境影响减缓措施汇总表

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

通过现场调查,查阅相关资料,对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连云港申城 220kV 变电站主变增容工程：220kV 艾申 2W19/2W20 线#24~#26 共 3 基杆塔位于朱稽付河清水通道维护区二级管控区内，#23~#24 杆塔“一档跨越”朱稽付河，穿越线路路径长 1.08km；220kV 艾申 2W19/2W20 线#6~#12 共 7 基杆塔位于通榆河（赣榆县）清水通道维护区二级管控区内，#9~#10 杆塔“一档跨越”范河，穿越线路路径长 2.67km。

②江苏连云港北部 220kV 电网加强工程（其中柘汪-龙河改接至艾塘 220kV 线路工程和龙河-海头改接申城 220kV 线路工程）：220kV 艾柘 4W95/4W96 线#125~#146 共 22 基杆塔位于通榆河（赣榆县）清水通道维护区二级管控区内，穿越线路路径长 7.96km；220kV 龙申 4W89/4W90 线#32~#45 共 14 基杆塔位于通榆河（赣榆县）清水通道维护区二级管控区内，#37~#38 杆塔“一档跨越”兴庄河，穿越线路路径长 4.98km；220kV 艾柘 4W95/4W96 线#46 共 1 基杆塔位于青口河洪水调蓄区二级管控区内，#46~#47 杆塔“一档跨越”青口河，穿越线路路径长 0.32km。

本批工程施工期未在红线区范围内设置施工营地、材料堆场和弃土弃渣点，施工时产生的废水、泥浆等污染物未排入保护区内，未对周围环境造成破坏；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，未影响生态红线区的主导生态功能，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《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号）及《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。更换的主变、电容等作为废旧物资由连云港供电公司统一回收利用。

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。

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。电缆管廊上方均已进行平整和绿化，对当地植被及生态系统的影响较小。

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。变电站及线路塔基周围的土地已恢复原貌，变电站及线路塔基建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，未对周围的生态环境造成破坏。拆除的塔基已回收处理。

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。

本批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。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

本批验收的变电站均属于无人值守变电站，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 城北变电站生活污水排入市政污水管网进行集中处理，不外排，未对变电站周围的水环境造成影响。变电站扩建工程依托原有设施处理生活污水。

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、法规委托有资质的单位回收处理。本批工程中更换的主变和电容器作为废旧物资由连云港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》，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。

本批验收的 2 座变电站均设有事故油池，变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。本批工程更换主变及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。

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

按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）规范要求，现有主事故油池容量或事故油坑容量能容纳油量最大的一台变压器的全部排油。

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。对照《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。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；连云港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。

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

根据对连云港供电公司连云港申城 220kV 变电站主变增容等 5 项输变电工程的环境现状监测以及对各工程环保管理执行情况、环境保护措施的落实情况调查，从工程竣工环境保护验收角度提出如下结论和建议。

8.1 工程基本情况

连云港供电公司本批验收的输变电工程共有 5 项，分别为(1)连云港申城 220kV 变电站主变增容工程、(2)江苏连云港北部 220kV 电网加强工程（其中柘汪-龙河改接至艾塘 220kV 线路工程和龙河-海头改接申城 220kV 线路工程）、(3)连云港茅口～当路 110kV 线路改造工程（其中 110kV 茅路 717 线改造工程和 110kV 茅贾 718 线改造工程）、(4) 110kV 城北变#1 主变增容工程、(5)江苏连云港华能灌云 300MW 海上风电场 220kV 送出工程（重新报批）。

本批项目共扩建 220kV 变电站 1 座，增容主变 1 台，新增主变容量 60MVA；新建 220kV 架空送电线路（折单）112.027km。扩建 110kV 变电站 1 座，增容主变 1 台，新增主变容量 18.5MVA；新建 110kV 电缆线路（折单）0.60km。

本批项目总投资 34001 万元，其中环保投资 89.6 万元。截止 2019 年 12 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），本批验收的工程调查范围内均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），本批工程验收工程中①连云港申城 220kV 变电站主变增容工程穿越朱稽付河清水通道维护区和通榆河（赣榆县）清水通道维护区二级管控区；②江苏连云港北部 220kV 电网加强工程（其中柘汪-龙河改接至艾塘 220kV 线路工程和龙河-海头改接申城 220kV 线路工程）穿越通榆河（赣榆县）

清水通道维护区二级管控区和青口河洪水调蓄区二级管控区，其余工程调查范围内均不涉及江苏省生态红线区域。

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①连云港申城 220kV 变电站主变增容工程穿越“朱稽付河清水通道维护区”和“通榆河（赣榆区）清水通道维护区”生态空间管控区；②江苏连云港北部 220kV 电网加强工程（其中柘汪-龙河改接至艾塘 220kV 线路工程和龙河-海头改接申城 220kV 线路工程）穿越“通榆河（赣榆区）清水通道维护区”和“青口河洪水调蓄区”生态空间管控区，其余工程调查范围均不涉及江苏省生态空间保护区域。

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，线路周围的土地已恢复原貌，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，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 城北变生活污水排入市政污水管网进行集中处理，不外排，未对变电站周围的水环境造成影响。

8.4.4 固体废物环境影响调查

本批验收的变电站内日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排。变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油统一收集，交由有资质的单位回收处理，不外排，目前本批验收工程未产生废变压器油。工程自试运行以来，未产生废旧蓄电池，当产生废旧蓄电池时由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、法规委托有资质的单位回收处理。

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。

本批验收的变电站内均建有事故油池，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。

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，连云港供电公司(1)连云港申城 220kV 变电站主变增容工程、(2)江苏连云港北部 220kV 电网加强工程（其中柘汪-龙河改接至艾塘 220kV 线路工程和龙河-海头改接申城 220kV 线路工程）、(3)连云港茅口～当路 110kV 线路改造工程（其中 110kV 茅路 717 线改造工程和 110kV 茅贾 718 线改造工程）、(4)110kV 城北变#1 主变增容工程、(5)江苏连云港华能灌云 300MW 海上风电场 220kV 送出工程（重新报批）(1)连云港申城 220kV 变电站主变增容工程、(2)江苏连云港北部 220kV 电网加强工程（其中柘汪-龙河改接至艾塘 220kV 线路工程和龙河-海头改接申城 220kV 线路工程）、(3)连云港茅口～当路 110kV 线路改造工程（其中 110kV 茅路 717 线改造工程和 110kV 茅贾 718 线改造工程）、(4)110kV 城北变#1 主变增容工程、(5)江苏连云港华能灌云 300MW 海上风电场 220kV 送出工程（重新报批），共计 5 项输变电工程，该批输变电工程已认真落实了环评报告及批复提出的各项环保措施，试运行期间工频电场、工频磁场和噪声符

合相应的环保标准限值要求，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。