

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：镇江 220kV 华山输变电工程（其中 220kV 镇
上线双拼开断环入华山变架空线路）及句容
110kV 前进输变电工程

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：二〇一九年四月

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	3
1.3	环境敏感目标	3
1.4	环境敏感目标变化情况	4
1.5	项目分期验收情况	5
2	验收调查范围、调查因子、调查重点及执行标准.....	6
2.1	验收调查范围	6
2.2	验收调查因子	6
2.3	验收调查重点	7
2.4	验收执行标准	7
3	环境影响评价回顾.....	9
3.1	项目环评报告结论要点	9
3.2	项目环评批复要点	10
4	环保措施执行情况.....	12
4.1	工程前期环境保护措施落实情况.....	12
4.2	施工阶段环境保护措施落实情况.....	13
4.3	试运行阶段环境保护措施落实情况.....	14
5	电磁环境、声环境监测.....	16
5.1	验收监测布点方法	16
5.2	监测仪器、工况及气象条件.....	16
5.3	各工程监测结果	17
5.4	监测结果分析	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	23
6.3	变动环境影响调查	25
7	环境管理及监测计划.....	26
7.1	环境管理规章制度建立情况.....	26
7.2	施工期环境管理机构设置	26
7.3	试运行期环境管理机构设置.....	26
7.4	环境监测计划落实情况调查.....	26
7.5	环境保护档案管理情况调查.....	27
7.6	环境管理情况分析	27
8	竣工环保验收调查结论与建议.....	28
8.1	工程基本情况	28

镇江 220kV 华山输变电工程（其中 220kV 镇上线双拼开断环入华山变架空线路）及
句容 110kV 前进输变电工程竣工环境保护验收调查表

8.2	环境保护措施执行情况	28
8.3	生态环境影响调查	28
8.4	污染环境的影响调查	29
8.5	社会环境影响调查	29
8.6	环境管理及监测计划落实情况调查	30
8.7	验收调查总结论	30
8.8	建议	30

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 2 项，分别为(1)镇江 220kV 华山输变电工程（其中 220kV 镇上线双拼开断环入华山变架空线路）、(2)句容 110kV 前进输变电工程。

本批项目共新建 220kV 架空送电线路（折单）11.0km。新建 110kV 变电站 1 座，新增主变 2 台，新增主变容量 100MVA；新建 110kV 架空送电线路（折单）28.4km；新建 110kV 电缆线路（折单）1.3km。

本批项目总投资 8537 万元，其中环保投资 80 万元。截止 2019 年 2 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。

镇江 220kV 华山输变电工程（其中 220kV 镇上线双拼开断环入华山变架空线路）及
句容 110kV 前进输变电工程竣工环境保护验收调查表

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 华山输变电工程（其中 220kV 镇上线双拼开断环入华山变架空线路）	镇江 220kV 华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	原江苏省环保厅	苏环辐（表）审[2013]071号	2013.3.4	江苏省发改委	苏发改能源发[2013]1437号	2013.9.17	江苏省电力设计院有限公司	国家电网有限公司	国网基建[2015]854号	2015.7.12	江苏省电力设计院有限公司	镇江大照电力建设有限公司	2016年8月	2019年1月	2019年2月
2	句容 110kV 前进输变电工程	句容 110kV 前进输变电工程环境影响报告表	原镇江市环保局	镇环审[2016]56号	2016.6.2		苏发改能源发[2016]1047号	2016.9.14	江苏海能电力设计咨询有限责任公司	国网江苏省电力有限公司	苏电建[2017]487号	2017.6.5	江苏海能电力设计咨询有限责任公司	中国能建江苏电建三公司	2017年9月	2019年1月	2019年2月	

注：以上信息均由建设单位提供。

表 1-2 本批项目验收规模一览表

序号	工程名称	本批验收工程组成	调度名称	性质	建设地点	建设规模		占地面积(m ²)	投资额(万元)	环保投资(万元)
						环评及批复	实际建成			
1	镇江 220kV 华山输变电工程（其中 220kV 镇上线双拼开断环入华山变架空线路）	220kV 镇上线双拼开断环入华山变架空线路	220kV 上华 2929/镇华 2930 线	新建	润州区	2 回，线路路径全长 5.5km，同塔双回架设	2 回，线路路径全长 5.5km，同塔双回架设	/	2277	20
2	句容 110kV 前进输变电工程 ^[2]	110kV 前进变电站	110kV 浮山变 ^[1]	新建	句容市	户内型 本期 2×50MVA	户内型 本期 2×50MVA（#1、#2）	3557	4433	50
		110kV 天王变至前进变线路	110kV 天山 888 线	新建	句容市	1 回，线路路径全长 1.85km： ①电缆长约 0.65km， ②架空长约 1.2km	1 回，线路路径全长 1.85km： ①与 110kV 容山线 7D8 线双回电缆敷设 0.65km ②与 110kV 容山线 7D8 线同塔双回架设 1.2km	/	878	8
		110kV 华阳变至前进变线路	110kV 容山 7D8 线	新建	句容市	1 回，线路路径全长 27.85km： ①电缆长约 0.65km， ②新建架空长约 1.2km， ③利用既有双回架空线空置回路新放导线长约 26km	1 回，线路路径全长 27.85km： ①与 110kV 天山 888 线双回电缆敷设 0.65km ②与 110kV 天山 888 线同塔双回架设 1.2km， ③利用既有双回架空线空置回路新放导线 26km	/	949	2

注：[1] 110kV 前进变电站调度名称为 110kV 浮山变电站，下文统称为 110kV 浮山变电站。

[2] 接线示意图见图 5-3-2-5。

1.2 项目变更情况

本批验收各项目中，工程建设内容与环评阶段一致，无变化。

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 2 处环境敏感目标。本次验收的输电线路调查范围内共计有 24 处环境敏感目标。对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74 号），本批工程调查范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号），本批工程验收调查范围内涉及 1 处生态红线区。

1.4 环境敏感目标变化情况

本批验收各项目中，部分项目敏感目标情况与环评阶段略有变化。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

本次验收的 2 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	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 ^[2]	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
	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 (不涉及生态敏感区)

注：[1]本批工程中镇江 220kV 华山输变电工程环评阶段电磁环境监测范围为线路走廊两侧 30m 范围内的带状区域，依据 2015 年 1 月 1 日开始实施的《环境影响评价技术导则—输变电工程》，本次验收电磁环境监测范围调整为 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围。

[2]本批工程中镇江 220kV 华山输变电工程和句容 110kV 前进输变电工程环评阶段未对线路进行声环境影响评价，故本次验收未调查线路声环境。

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	110kV 浮山变	《声环境质量标准》3 类	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类

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)	3 类	65	55
《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)	3 类	65	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	排列方式		
			220kV 双回 同相序	220kV 双回 逆相序	110kV 线路
1	镇江 220kV 华山 输变电工程（其 中 220kV 镇上线 双拼开断环入华 山变架空线路）	尖顶民房	6	6	/
		平顶民房	11	8	/
2	句容 110kV 前进 输变电工程	尖顶民房	/	/	5
		平顶民房	/	/	6

（3）声环境：

变电站选用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排入化粪池，定期清理，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。

（6）事故风险

变电站内建有事故油池，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，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，并加强辐射环境现场监管，确保项目运行期间周边的工频电场、磁场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）同塔架设的架空线路宜采用逆相序排列。线路通过有人的建筑物时，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。

（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）变电站内生活污水经地理式污水处理装置处理后定期清理或接入城市污水管网进行集中处理，不得直接排入外环境。

（7）变电站内须设置事故油坑，防止事故发生时变压器油外溢污染环境。站内的废变压器油和废蓄电池应委托有资质的单位回收处理，并办理相关环保手续。

（8）加强施工期环境保护，落实施工期各项环保措施，尽可能减少施工对环境的破坏，避免发生噪声和扬尘等扰民现象；施工结束后及时做好生态恢复工作。

（9）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。

（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。项目试运行时，建设单位应按规定

程序申请竣工环保验收。

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

4 环保措施执行情况

4.1 工程前期环境保护措施落实情况

表 4-1 本批工程前期（设计阶段）环保措施落实情况

环境问题	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
生态影响	<p>(1) 线路尽可能减少新增土地占用面积。</p> <p>(2) 项目建设应符合当地规划要求。</p>	<p>已落实：</p> <p>(1) 已优化设计，线路采用同塔双回设计，部分 110kV 线路利用了原有线路空置回路，减少了土地占用。</p> <p>(2) 项目已取得相关规划部门同意。</p>
污染影响	<p>(1) 变电站的电气设备布局合理，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置。</p> <p>(2) 优化导线相间距离以及导线布置方式，降低输电线路电磁环境影响。</p> <p>(3) 同塔架设的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。</p> <p>(4) 变电站应采用低噪声设备，同时优化站区布置并采取必要的消声降噪措施，降低噪声对周围环境的影响，确保厂界噪声达到相应环境功能区的要求。</p> <p>(5) 站内生活污水经地理式污水处理装置处理后定期清理，不得外排。</p> <p>(6) 站内须设有事故油坑。</p>	<p>已落实：</p> <p>(1) 变电站的电气设备布局合理，带电设备均安装了接地装置。</p> <p>(2) 优化了导线相间距离及导线布置方式，降低了输电线路电磁环境影响。</p> <p>(3) 优化了线路路径，由于部分线路开断环入，综合考虑调度等方面因素，本批工程架空线路未采用逆相序排列，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 6-3。</p> <p>(4) 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、隔声门等措施降噪。</p> <p>(5) 变电站产生少量的生活污水经地理式污水处理装置处理后定期清理不外排。</p> <p>(6) 变电站内设置了事故油池。</p>
社会影响	<p>做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及相关部门对周围居民进行必要的解释、说明，取得公众对本工程建设的理解和支持。</p>	<p>已落实：</p> <p>建设单位已配合当地政府及相关部门对周围居民开展输变电工程环保知识宣传工作。</p> <p>本批工程无环保拆迁，调查范围内也不涉及具有保护价值的文物和遗迹，未产生不良社会影响。</p>

4.2 施工阶段环境保护措施落实情况

表 4-2 本批工程施工工期环境保护措施落实情况

环境问题	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
生态影响	<p>(1) 加强文明施工，采取土工膜覆盖等措施。材料运输过程中，应充分利用现有公路。材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地。施工结束后及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被，尽量保持原有生态原貌，站区、塔基等占用的土地进行固化处理或绿化。</p> <p>(2) 加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏。</p>	<p>已落实：</p> <p>(1) 加强了文明施工，松散土及时进行了清运，并建设了挡土护体措施。材料运输充分利用了现有公路。施工组织合理，减少了临时施工用地。塔基开挖时，采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复。施工结束后，临时占地和临时道路已经按要求进行恢复。站区周围土地已恢复原有用途，线路塔基植被恢复良好。</p> <p>(2) 已加强施工期环境保护，落实了各项环保措施，减少了土地占用和对植被的破坏。施工完成后对变电站周围、施工现场及塔基周围进行了植被恢复。</p>
污染影响	<p>(1) 运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土弃渣等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。</p> <p>(2) 施工期所产生的污水主要为生产废水和生活污水，由施工单位进行统一收集，定期清理。</p> <p>(3) 施工期固体废物及时清理，防止污染周围环境。</p> <p>(4) 选用低噪声施工设备，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。</p> <p>(5) 严格按照环保要求和设计规范进行建设。</p> <p>(6) 加强施工期环境保护，落实各项环保措施，防止发生噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。</p>	<p>已落实：</p> <p>(1) 运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土弃渣等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少了裸露地面面积。</p> <p>(2) 施工场地设置了简易施工废水处理池。生活污水排入化粪池，及时清理，不外排。线路施工人员租用当地民房，生活污水通过当地已有的化粪池等处理设施进行处理，未随意排放。</p> <p>(3) 建筑垃圾由渣土公司清运。施工生活垃圾由环卫部门清运。</p> <p>(4) 已选用低噪声机械设备，定期维护保养；未在夜间施工。</p> <p>(5) 已严格按照环保要求及设计规范建设。</p> <p>(6) 工程在施工期落实了各项环保措施，未发生噪声和扬尘等扰民现象。</p>
社会影响	/	<p>文明施工，尽量减小设备、材料运输对当地交通等影响。</p> <p>施工期未收到公众反映环境问题。</p>

4.3 试运行阶段环境保护措施落实情况

表 4-3 本批工程试运行期环保措施落实情况

环境问题	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
生态影响	<p>(1) 加强站区周围的绿化工作和塔基下植被恢复，以改善运行环境。</p> <p>(2) 项目建设必须严格执行环保“三同时”制度。</p>	<p>已落实：</p> <p>(1) 已按要求对站外、线路塔基进行植被恢复。</p> <p>(2) 生态保护、水土流失防治措施已落实并与主体工程同时投入使用。</p>
污染影响	<p>(1) 变电站日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活污水排入埋地式污水处理装置，定期清理，不外排。若具备接管条件应排入市政污水管网进行集中处理。</p> <p>(2) 变电站日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排。站内废旧蓄电池、废变压器油及含油废水委托有资质的单位回收处理，不外排。</p> <p>(3) 变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生，事故时排出的油经事故油池统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。</p> <p>(4) 线路通过有人的建筑物时，应采取增加导线对地高度等措施。当线路运行造成建筑物处的工频电场大于 4kV/m 或磁感应强度大于 0.1mT 时，必须拆迁建筑物或抬高线路高度。</p> <p>(5) 在工程运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放。</p> <p>(6) 项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目试运行时，建设单位应按规定程序申请竣工环保验收。</p> <p>(7) 本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价</p>	<p>已落实：</p> <p>(1) 变电站建有埋地式污水处理装置，产生少量的生活污水经污水处理装置处理后定期清理不外排。</p> <p>(2) 变电站日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排。变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油统一收集，交由有资质的单位回收处理，不外排，目前本批验收工程未产生废变压器油。废旧蓄电池由镇江供电公司根据《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。</p> <p>(3) 工程自试运行以来，未发生过变压器漏油事故。变电站设置有事故油池，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。</p> <p>(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，详见表 6-3。监测结果表明，敏感目标测点处的工频电场、工频磁场满足相应的标准限值要求。</p> <p>(5) 已落实《报告表》所提出的环保措施，监测结果表明各项污染物达标排放。</p> <p>(6) 本批工程执行了“三同时”制度，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本批工程目前正在按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办</p>

镇江 220kV 华山输变电工程（其中 220kV 镇上线双拼开断环入华山变架空线路）及
句容 110kV 前进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。	<p>法》（国环规环评[2017]4 号）要求开展竣工环境保护验收工作。</p> <p>（7）本批工程自批复下达之日起五年内开工建设。项目的性质、规模、地点、拟采取的环境保护措施未发生重大变动。</p>
社会影响	<p>做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及相关部门对周围居民进行必要的解释、说明，取得公众对本工程建设的理解和支持。</p>	<p>已落实：</p> <p>建设单位定期开展了公众解释与宣传工作。试运行期间，当地环保主管部门及建设单位均未收到有关该批工程环保问题的投诉。</p>

5 电磁环境、声环境监测

5.1 验收监测布点方法

按照《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ 24-2014）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电工程》（HJ 705-2014）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中布点方法，对变电站和线路的工频电场、工频磁场及噪声进行验收监测布点。

5.2 监测仪器、工况及气象条件

5.2.1 验收监测仪器

- NBM550/EHP-50F 低频场强仪
- AWA6228 声级计
- AWA6221A 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 2 月 26 日~2019 年 2 月 28 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。

表 5-2-1 各工程监测时气象条件一览表

监测时间	天气情况	温度（℃）	湿度（%）	风速（m/s）
2019 年 2 月 26 日	晴	6~10	50~60	1.5~2.0
2019 年 2 月 27 日	阴	8~11	55~60	/
2019 年 2 月 28 日	阴	6~8	55~60	/

5.3 各工程监测结果

5.3.1 镇江 220kV 华山输变电工程监测结果

● 220kV 镇上线双拼开断环入华山变架空线路监测结果

220kV 镇上线双拼开断环入华山变架空线路工程位于镇江市润州区，线路调度名称为 220kV 上华 2929/镇华 2930 线，2 回，线路路径全长 5.5km，同塔双回架设。

线路路径：线路自 220kV 华山变南侧架空出线后向南方向架设，之后向西转向跨过扬溧高速后向南转向沿扬溧高速西侧往南架设，途径官庄村至纬六路南侧后，向东转向跨过扬溧高速至茅以升大道西侧，之后转向往南沿茅以升大道西侧往南架设至开断点。

监测结果表明，220kV 上华 2929/镇华 2930 线周围敏感目标测点处工频电场强度为 278.4V/m~433.6V/m，工频磁感应强度为 0.762 μ T~1.006 μ T。220kV 上华 2929/镇华 2930 线监测断面测点处工频电场强度为 4.3V/m~465.2V/m，工频磁感应强度为 0.028 μ T~1.037 μ T。

220kV 镇上线双拼开断环入华山变架空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。

图 5-3-1-3 220kV 镇上线双拼开断环入华山变架空线路路径及监测点位图

5.3.2 句容 110kV 前进输变电工程监测结果

● 110kV 浮山变电站监测结果

110kV 浮山变电站位于句容市天王镇，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，主变室位于主控楼北部。

1) 工频电场、工频磁场监测：

监测结果表明，110kV 浮山变电站周围工频电场强度为 4.3V/m~8.9V/m，工频磁感应强度为 0.031 μ T~0.053 μ T。变电站周围敏感目标测点处工频电场强度为 2.1V/m~3.2V/m，工频磁感应强度为 0.023 μ T~0.028 μ T。

变电站周围及敏感目标测点处工频电场、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 浮山变电站厂界昼间噪声为 44dB(A)~47dB(A)、夜间噪声为 41dB(A)~42dB(A)，厂界排放噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

● 110kV 配套线路监测结果

110kV 浮山变配套 110kV 线路工程位于句容市天王镇，本次验收的线路如下：

(1)110kV 天王变至前进变线路，1 回，调度名称为 110kV 天山 888 线，线路路径全长 1.85km，其中与 110kV 容山线 7D8 线双回电缆敷设 0.65km，同塔双回架设 1.2km。

线路路径：线路自 110kV 浮山变电站西侧电缆出线后，沿天龙路东侧道路边线向北敷设至江苏拓华人防有限公司西北侧后向东南架空走线，沿途跨过 104 国道、天茅路后接至 220kV 天王变（本线路与 110kV 容山线双回走线）。

(2)110kV 华阳变至前进变线路，1 回，线路调度名称为 110kV 容山 7D8 线，线路路径全长 27.85km。其中与 110kV 天山 888 线双回电缆敷设 0.65km，同塔双回架设 1.2km，利用既有双回架空线空置回路新放导线 26km。

线路路径：线路自 110kV 浮山变电站西侧电缆出线后，与 110kV 天山线双回走线至 220kV 天王变西侧后利用原 110kV 容华线、110kV 春天线西侧空置回路补挂导线，途径沛头村、王庄村、蔡门村、景家村、长城村、崔家村与西村后至开断点。

监测结果表明，本工程 110kV 配套线路周围敏感目标测点处工频电场强度为

2.9V/m~494.7V/m，工频磁感应强度为 0.030 μ T~0.093 μ T；110kV 架空线路监测断面测点处工频电场强度为 3.3V/m~615.2V/m，工频磁感应强度为 0.019 μ T~0.089 μ T；110kV 电缆线路监测断面处工频电场强度为 2.2V/m~3.4V/m，工频磁感应强度为 0.030 μ T~0.064 μ T。

110kV 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。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。

本批验收的 110kV 浮山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）3 类标准要求。

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

6 环境影响调查

6.1 施工期环境影响调查

6.1.1 生态影响

1) 生态敏感目标调查

通过现场调查，查阅工程环评及设计资料，对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74 号），本批工程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），本批工程中 110kV 华阳至前进变线路工程穿越“句容中河洪水调蓄区”二级管控区，其余工程调查范围内不涉及生态红线区。本批验收工程涉及的生态红线区范围及管控措施详见表 6-1。

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	句容中河洪水调蓄区	洪水调蓄	位于后白镇境内，东至后王庄村，西至杨甸村、河北队，北至二圣水库，南至西岗头村。	洪水调蓄区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树木和高杆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。

110kV 华阳变至前进变线路工程穿越“句容中河洪水调蓄区”二级管控区，穿越段线路路径长度约 1.3km，共 5 基塔。穿越二级管控区段线路为利用既有线路空置回路补挂导线，因此未在管控区内新建塔基，施工期未在红线区范围内设置牵张场及施工营地，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。

项目施工结束后及时清理了施工遗弃物，集中外运妥善处置，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）中对生态功能保护区的管控措施要求。

2) 自然生态影响调查

根据现场调查，本批工程变电站站址及线路沿线主要为农田、空地等地区，工程所在区域已经过多年的人工开发，地表主要植被为次生植被和人工植被，无古树名木，无需要保护的野生植物资源。

本批工程生态调查范围内未见有需要重点保护的珍稀濒危动物出现，仅有鼠类、蛙类和一般鸟类等较为常见的动物，没有大型野生兽类动物。

3) 农业生态影响调查

工程施工对周围农作物造成影响；对受损的青苗，建设单位按政策规定进行了经济补偿。工程施工结束后，施工单位对施工道路等临时占地进行了平整、清理、恢复。现场调查未发现工程建设破坏当地农业灌溉系统等现象。

本批工程建设对农业生态影响较小。

4) 生态保护措施有效性分析

调查结果表明，工程施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复，所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防治了水土流失，工程建设造成的区域生态环境影响较小。

6.1.2 污染影响

变电站及线路施工会产生施工噪声，建设单位在施工时选用低噪声设备，夜间未施工，对周围环境的影响较小。

变电站及线路施工过程中地表土的开挖及渣土的运输可能会产生扬尘，短时间影响周围大气环境，但影响范围很小，随着施工结束即可恢复。

施工期废水主要有施工人员的生活污水和施工生产废水。这两类废水产生量较少，其中生活污水排入临时厕所，定期清理，线路施工人员租用当地民房，生活污水通过当地已有的化粪池等处理设施进行处理，未随意排放。生产废水排入临时沉淀池，经沉淀后的上清液回用，沉淀渣及时清理，不外排。施工期废水对周围水体基本无影响。

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾两类。施工过程中进行了及时清理，对周围环境影响较小。

6.1.3 社会影响

大件运输车辆、施工设备对道路交通有短暂的影响，施工结束即已消除。本批工程无环保拆迁，调查范围内不涉及具有保护价值的文物和遗迹，未产生不良社会影响。

6.2 试运行期环境影响调查

6.2.1 生态影响

本批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。

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 110kV 浮山变电站优化了站区布局，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，110kV 浮山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。架空线路相序排列具体见表 6-2。

表 6-2 本批验收工程架空线路相序排列方式一览表

序号	工程名称	线路名称	相序排列方式
1	镇江 220kV 华山输变电工程 (其中 220kV 镇上线双拼开断环入华山变架空线路)	220kV 上华 2929 线	双回异相序 (CAB/ACB)
		220kV 镇华 2930 线	
2	句容 110kV 前进输变电工程	110kV 容山 7D8 线	双回同相序 (BCA/BCA)
		110kV 容华 I758 线 春城变支线	
		110kV 容山 7D8 线	双回同相序 (BCA/BCA)
		110kV 天春 889 线	
		110kV 容山 7D8 线	双回异相序 (BAC/BCA)
		110kV 天山 888 线	

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。变电站户内布置，并采用了吸声材料、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。

6.2.2.3 水环境影响调查

本批验收 110kV 浮山变电站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地理式污水处理装置处理后定期清理，不外排，未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

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。

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《国家电网公司环境污染事件处置应急预案》，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 110kV 浮山变电站设有事故油池，变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。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。事故油池容量能够满足各变压器事故排放油的收集。

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

本批验收各项目工程建设内容与环评阶段无变化。

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	点位布设	变电站厂界、线路及附近环境敏感目标
	工频磁场	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）及《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

根据对镇江供电公司镇江 220kV 华山输变电工程（其中 220kV 镇上线双拼开断环入华山变架空线路）及句容 110kV 前进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

镇江供电公司本次验收的输变电工程共有 2 项，分别为(1)镇江 220kV 华山输变电工程（其中 220kV 镇上线双拼开断环入华山变架空线路）、(2)句容 110kV 前进输变电工程。

本批项目共新建 220kV 架空送电线路（折单）11.0km。新建 110kV 变电站 1 座，新增主变 2 台，新增主变容量 100MVA；新建 110kV 架空送电线路（折单）28.4km，；新建 110kV 电缆线路（折单）1.3km。

本批项目总投资 8537 万元，其中环保投资 80 万元。截止 2019 年 2 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 110kV 华阳至前进变线路工程穿越“句容中河洪水调蓄区”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 污染环境影响调查

8.4.1 电磁环境影响调查

本批验收的 2 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 110kV 浮山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 3 类标准要求。

8.4.3 水环境影响调查

本批验收 110kV 浮山变电站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地理式污水处理装置处理后定期清理，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。

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 110kV 浮山变电站内建有事故油池，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。

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 华山输变电工程（其中 220kV 镇上线双拼开断环入华山变架空线路）、(2)句容 110kV 前进输变电工程，共计 2 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。