

卷册检索号			
30-WH0227W-P01			
版本号	0	状态	DES

江苏南京青龙山 500kV 输变电工程 建设项目竣工环境保护验收调查报告

建设单位：国网江苏省电力有限公司

调查单位：中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司

编制日期：2023 年 4 月

目 录

1 前言	1
1.1 建设项目概况	1
1.2 建设项目建设及审批过程	2
1.3 环评回顾	3
1.4 建设项目变动情况	3
1.5 竣工环境保护验收工作过程	4
2 综述	5
2.1 编制依据	5
2.2 调查目的及原则	6
2.3 调查方法	7
2.4 调查范围	7
2.5 验收执行标准	8
2.6 环境敏感目标	9
2.7 调查重点	9
3 建设项目调查	11
3.1 建设项目组成及规模	11
3.2 建设项目主要建设过程	17
3.3 建设项目变更情况	17
3.4 验收监测期间建设项目运行工况	19
3.5 建设项目投资	19
4 环境影响报告书回顾及其批复文件要求	21
4.1 环境影响报告书主要内容	21
4.2 环境影响报告书批复	25
5 环境保护设施、环境保护措施落实情况调查	27
5.1 环境影响评价文件要求落实情况调查	27
5.2 环境影响评价批复文件要求落实情况	30

5.3 环境保护设施、环境保护措施落实情况评述	31
6 生态影响调查与分析	34
6.1 生态环境敏感目标调查	34
6.2 生态影响调查	35
6.3 生态环境保护措施有效性分析	37
6.4 生态环境调查影响结论	39
7 电磁环境影响调查与分析	40
7.1 电磁环境影响源项调查	40
7.2 电磁环境监测因子及监测频次	40
7.3 监测方法及监测布点	40
7.4 监测单位、监测时间、监测环境条件	41
7.5 监测仪器及工况	41
7.6 监测质量控制	41
7.7 监测结果分析	42
8 声环境影响调查与分析	46
8.1 噪声源调查	46
8.2 声环境监测因子及监测频次	46
8.3 监测方法及监测布点	46
8.4 监测单位、监测时间、监测环境条件	46
8.5 监测仪器及工况	47
8.6 质量控制措施	47
8.7 监测结果分析	48
9 水环境影响调查与分析	50
9.1 水污染源及水环境功能区划调查	50
9.2 污水处理设施、工艺及处理能力调查	50
9.3 调查结果分析	51
10 固体废物影响调查与分析	52

10.1 施工期.....	52
10.2 调试期.....	52
11 突发环境事件防范及应急措施调查.....	54
11.1 建设项目存在的环境风险因素调查.....	54
11.2 环境风险应急措施与应急预案调查.....	54
11.3 调查结果分析.....	55
12 环境管理与监测计划落实情况调查.....	56
12.1 建设项目施工期和环境保护设施调试期环境管理情况调查.....	56
12.2 环境监测计划落实情况调查.....	56
12.3 环境保护档案管理情况调查.....	57
12.4 环境管理情况分析.....	57
13 调查结果与建议.....	59
13.1 建设项目基本情况.....	59
13.2 环境保护措施落实情况调查.....	59
13.3 生态环境影响调查.....	59
13.4 电磁环境影响调查.....	59
13.5 声环境影响调查.....	60
13.6 其他环境影响调查.....	60
13.7 突发环境事件防范及应急措施调查.....	60
13.8 环境管理与监测计划落实情况调查.....	60
13.9 验收条件相符性分析.....	60
13.10 调查结论.....	61
13.11 建议.....	61
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表.....	62

1 前言

为满足南京主城区东环网负荷供电需求,缓解南京现有 500kV 变电站供电压力,加强电网结构,提升片区电网供电可靠性,国网江苏省电力有限公司建设了江苏南京青龙山 500kV 输变电工程。

1.1 建设项目概况

本项目基本情况见表 1-1。

表 1.1-1 工程建设情况一览表

工程名称	江苏南京青龙山 500kV 输变电工程
工程性质	新建、改扩建
地理位置	江苏省南京市江宁区、栖霞区
建设单位	国网江苏省电力有限公司
设计单位	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司
监理单位	江苏兴力建设集团有限公司
施工单位	江苏省送变电有限公司
运行单位	国网江苏省电力有限公司超高压分公司
环评单位	国电环境保护研究院有限公司
验收单位	中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司
监测单位	南京宁亿达环保科技有限公司
工程规模	环评阶段: (1) 青龙山 500kV 变电站工程: 本期在 220kV 开关站基础上升压建设青龙山 500kV 变电站。本期扩建 2 组主变, 容量 2×1000MVA, 采用三相分体布置; 500kV 出线 4 回, 配电装置采用 HGIS; 每台主变低压侧装设 2 组 60Mvar 低压并联电容器和 1 组 60Mvar 低压并联电抗器。新建 1 座事故油池, 容积约 80m ³ 。 (2) 南京东善桥 500kV 变电站间隔改造工程: 本期将龙王山变原至东善桥 2 回出线间隔改名为青龙山, 500kV 配电装置部分更换 2 组隔离开关及 6 台避雷器。 (3) 南京龙王山 500kV 变电站间隔改造工程: 本期将龙王山变原至东善桥 2 回出线间隔改名为青龙山, 500kV 配电装置部分更换 2 组隔离开关及 6 台避雷器。 (4) 500kV 龙王山~东善桥双回线路开断环入青龙山线路工程: 新建 500kV 同塔双回线路路径长约 2.65km, 其中北开环线路路径长约 1.26km, 南开环线路路径长约 1.39km。新建铁塔 11 基。本线路工程完成后将拆除龙王山~东善桥 500kV 同塔双回线路#37-#41 之间的铁塔及导线, 拆除 500kV 同塔双回线路路径长约 0.71km, 铁塔共 3 基 (#38、#39 及#40)。 (5) 500kV 龙王山~东善桥线路跨越京沪高铁段、500kV 龙王山~东善桥线路跨越宁

	<p>杭高铁段改造工程: 跨京沪高铁段: 新建铁塔 2 基, 拆除 10#、11#塔, 新建线路长度约 0.42km。跨宁杭高铁段: 新建铁塔 3 基, 拆除 79#、80#塔, 新建线路长度约 0.9km。拆除铁塔 4 基, 拆除线路长约 1.32km。</p> <p>验收阶段:</p> <p>(1) 青龙山 500kV 变电站工程: 本期在 220kV 开关站基础上升压建设青龙山 500kV 变电站。本期扩建 2 组主变, 容量 2×1000MVA, 采用三相分体布置; 500kV 出线 4 回, 配电装置采用 HGIS; 每台主变低压侧装设 2 组 60Mvar 低压并联电容器和 1 组 60Mvar 低压并联电抗器。新建 1 座事故油池, 容积约 95m³。</p> <p>(2) 南京东善桥 500kV 变电站间隔改造工程: 本期将龙王山变原至东善桥 2 回出线间隔改名为青龙山, 500kV 配电装置部分更换 2 组隔离开关及 6 台避雷器。</p> <p>(3) 南京龙王山 500kV 变电站间隔改造工程: 本期将龙王山变原至东善桥 2 回出线间隔改名为青龙山, 500kV 配电装置部分更换 2 组隔离开关及 6 台避雷器。</p> <p>(4) 500kV 龙王山~东善桥双回线路开断环入青龙山线路工程: 本项目新建 500kV 同塔双回线路路径长 2.322km, 其中北开环线路路径长 1.140km, 南开环线路路径长 1.182km。本项目新建杆塔 9 基, 其中 500kV 双回路直线塔 2 基, 500kV 双回路耐张塔 5 基, 500kV/220kV 四回路耐张塔 2 基。同时拆除 500kV、220kV 线路路径长 2.005km, 拆除铁塔 11 基。</p> <p>(5) 500kV 龙王山~东善桥线路跨越京沪高铁段、500kV 龙王山~东善桥线路跨越宁杭高铁段改造工程: 实际建设中未实施。因南京市规划局提出原架空方式三跨改造方案与南京市新规划的城市三环高速相冲突, 根据设计方案变更审查会要求, 将原架空方式三跨改造方案变更为“通信光缆拉管下穿三跨”方案。</p>
投资	本工程总投资额为 31280 万元, 其中环保投资为 527.85, 约占总投资的 1.69%。

1.2 项目建设及审批过程

本项目主要建设、审批过程及批复情况见表 1.2-1。从表中可以看出, 本项目的建设程序符合相关法律、法规的规定, 满足“程序合法”的基本要求。

表 1.2-1 工程建设及审批的主要过程

时间	内容	完成单位	审核或批复情况		备注
			单位或部门	审批文号	
2020年6月	可行性研究	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司	国网经济技术研究院有限公司	经研咨[2020]278号	/
2020年7月	环境影响评价	国电环境保护研究院有限公司	江苏省生态环境厅	苏环审[2020]21号	
2020年9月	项目核准	国网江苏省电力有限公司	江苏省发展和改革委员会	苏发改能源发[2020]1056号	
2021年2月	初步设计	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司	国家电网有限公司	国家电网基建[2021]134号	
2021年9月	开工建设	施工单位: 江苏省送变电有限公司 工程监理单位: 江苏兴力建设集团有限公司			
2022年7月	工程竣工并调试				
2022年8月	竣工环保验收调查	竣工环保验收调查单位: 中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司			
2022年9月	竣工环保验收监测	竣工环保验收监测: 南京宁亿达环保科技有限公司			

1.3 环评回顾

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的相关要求, 本项目建设单位在工程可研阶段委托国电环境保护研究院有限公司开展了环境影响评价工作, 2020年7月江苏省生态环境厅以苏环审[2020]21号对《江苏南京青龙山500kV输变电工程环境影响报告书》予以批复。

青龙山500kV变电站原属于220kV青龙山输变电工程, 2018年10月原江苏省环境保护厅以苏环辐(表)审[2011]358号予以批复。网江苏省电力有限公司分别在2018年10月31日和2019年11月1日对《南京220kV青龙山等9项输变电工程竣工环境保护验收调查表》和《南京朝阳110kV等9项输变电工程竣工环境保护验收调查表》进行了自验收。

南京东善桥500kV变电站前期环评于2008年12月原环境保护部以环审[2008]102号予以批复。前期验收于2011年2月原环境保护部以环验[2011]51号予以批复。

南京龙王山500kV变电站前期环评于2019年7月原江苏省生态环境厅以苏环审[2019]24号予以批复。前期验收于2012年8月原环境保护部以环验[2012]162号予以批复。

500kV龙王山~东善桥双回线路前期环评于2004年2月原国家环境保护总局以环审[2004]50号予以批复。前期验收于2006年12月原国家环境保护总局以环验[2006]194号予以批复。

1.4 建设项目变动情况

经查阅设计资料、施工资料和相关协议、文件, 对照《输变电建设项目重大变动清单(试行)》(环办辐射[2016]84号), 并现场踏勘调查确认, 江苏南京青龙山500kV输变电

工程实际建成后的工程性质、地点、规模、采用的生产工艺、已采取的环境保护措施等与环评及其批复基本一致，无重大变动，具体情况见表 3.3-1。

1.5 竣工环境保护验收工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求，建设项目环保设施必须与主体工程同时设计、施工和投入运行。建设项目竣工后，必须进行建设项目竣工环境保护验收。

本项目由国网江苏省电力有限公司负责竣工环境保护验收，2022 年 5 月，国网江苏省电力有限公司委托中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司（以下简称“华东院”）开展本项目的竣工环境保护验收调查工作。

2022 年 8 月，本项目竣工并进入调试。验收调查单位对本项目的环境影响报告书、环评批复意见及工程设计、施工情况进行了详细调查，收集了工程设计说明、施工和监理总结报告，并进行了现场踏勘，对验收调查范围内的主要环境敏感目标、受工程建设影响的生态恢复状况、工程环保措施执行情况等进行了重点调查。验收调查单位根据现场调查情况制定了详细的监测方案，在变电站和线路周边设置了电磁环境和声环境监测点位，并委托南京宁亿达环保科技有限公司依据监测方案进行验收监测。

2022 年 9 月，南京宁亿达环保科技有限公司依据监测方案对本项目进行了验收监测。

建设单位根据验收调查单位现场调查后提出的问题，对本项目环保措施落实情况进行了进一步整改和完善，满足了环境影响报告书及批复要求。在各项指标均满足竣工环境保护验收条件的基础上，验收调查单位编制完成了本调查报告。

本报告编制过程中得到了江苏省生态环境厅、南京市生态环境局、国网江苏省电力有限公司、本项目业主项目部、施工单位、环评单位、监理单位、监测单位等单位的大力支持和帮助，在此一并表示衷心的感谢！

2 综述

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》2015年1月1日起修订版施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2018年12月29日起修改版施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》2018年1月1日起修订版施行；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》2022年6月5日起修改版施行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020年9月1日起修改版施行；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》2018年10月26日起修正版施行；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》2020年1月1日起修改版施行；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》2011年3月1日起修订版施行；
- (9) 《中华人民共和国电力法》2018年12月29日起修改版施行；
- (10) 《电力设施保护条例》2011年1月8日起修改版施行；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日起施行；
- (12) 《关于印发<输变电建设项目重大变动清单(试行)>的通知》原环境保护部办公厅，环办辐射[2016]84号，2016年8月8日起施行；
- (13) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》原环境保护部，国环评环[2017]4号，2017年11月20日起施行；
- (14) 《国家危险废物名录（2021年版）》，2021年1月1日起施行。

2.1.2 地方性法规及规范性文件

- (1) 《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018年修正本）江苏省人大常委会，2018年5月1日起施行；
- (2) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2018年修正本）江苏省人大常委会，2018年5月1日起施行；
- (3) 《江苏省大气污染防治条例》（2018年第二次修正本）江苏省人大常委会，2018年11月23日起施行；
- (4) 《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》江苏省人民政府，苏政发[2020]49号；
- (5) 《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》江苏省人民政府，苏政

发[2018]74号;

- (6)《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》苏政发[2020]1号;
- (7)《关于建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》苏环办[2018]34号;
- (8)《关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》苏政发[2021]122号;

2.1.3 技术导则及规范

- (1)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020);
- (2)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007);
- (3)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);
- (4)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);
- (5)《声环境质量标准》(GB3096-2008);
- (6)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);
- (7)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);
- (8)《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020);
- (9)《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019);
- (10)《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》(HJ706-2014)。

2.1.4 建设项目资料及批复文件

(1)《国家电网有限公司关于白鹤滩~江苏±800千伏特高压直流受端配套 500 千伏等 3 项输变电工程初步设计的批复》;

(2)《江苏南京青龙山 500kV 输变电工程 竣工图设计 总说明书》,中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司,2022 年 7 月。

2.1.5 环评报告书及批复文件

(1)《江苏南京青龙山 500kV 输变电工程环境影响报告书》,国电环境保护研究院有限公司,2020 年 6 月;

(2)《省生态环境厅关于江苏南京青龙山 500kV 输变电工程环境影响报告书的批复》,江苏省生态环境厅,苏环审[2020]21 号。

2.1.6 项目核准文件

《省发展改革委员会关于江苏南京青龙山 500 千伏输变电工程等电网项目核准的批复》。

2.2 调查目的及原则

2.2.1 调查目的

(1) 调查本项目在设计、施工和调试阶段对设计文件和环境影响报告书所提出的环保设施和环保措施的落实情况，以及对生态环境行政主管部门批复要求的落实情况，评估其效果。调查本项目方案的变化情况及其可能带来的环境影响。

(2) 调查本项目已采取的污染防治措施及生态保护措施，并通过对项目所在区域环境现状监测与调查结果的评价，分析各项措施实施的有效性，针对本项目已产生的实际环境问题及潜在的环境影响提出切实可行的补救措施和应急措施。

(3) 根据环境影响的调查结果，客观、公正地从技术上论证本项目是否符合竣工环境保护验收条件。

(4) 调查本项目“三同时”制度执行情况。

2.2.2 调查原则

(1) 认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及有关规定；验收调查方法符合国家有关标准要求。

(2) 以经审批的环境影响评价文件及其批复文件、工程设计文件、生态环境规划资料、项目施工资料、竣工资料等基本要求，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)的规定对项目建设内容、环境保护设施和环境保护措施进行核查。

(3) 坚持客观真实、系统全面、重点突出的原则。

2.3 调查方法

(1) 原则上按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)的要求执行，并采用《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007)、《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)、《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)等规定的方法开展本项目竣工环保验收工作。

(2) 验收调查采用资料研读、项目回顾、现场调查、环境监测相结合的方法，并充分利用先进的科技手段和方法。

2.4 调查范围

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)的规定，“验收调查的范围原则上与环境影响评价文件的评价范围一致”，因此，本项目调查范围与环评的评价范围一致，各调查因子及调查范围具体见表 2.4-1。

本期龙王山、东善桥间隔改造工程只是将原龙王山间隔改名为青龙山间隔、原东善桥间隔改名为青龙山间隔，不新建间隔，不新增电磁和声源设备，也不改变现状变电站内的

间隔数及平面布置, 变电站对周围的环境影响与改造前一致, 故本项目验收调查范围不包括龙王山、东善桥间隔改造工程。

表 2.4-1 本项目调查因子及范围一览表

序号	调查因子	调查范围
1	工频电场、 工频磁场	变电站: 围墙外 50m 范围内。
		输电线路: 线路边导线地面投影外两侧各 50m 的带状区域。
2	噪声	变电站: 围墙外 200m 范围内。
		输电线路: 线路边导线地面投影外两侧各 50m 的带状区域。
3	生态环境	变电站: 围墙外 500m 范围内。
		输电线路: 一般线路段的生态环境影响调查范围为边导线地面投影外两侧 300m; 进入生态敏感区的线路段生态环境影响调查范围为边导线地面投影外两侧各 1000m 的带状区域。

2.5 验收执行标准

本项目的验收执行标准与环境影响报告书及其批复文件中确定的环境保护标准和要求一致。

(1) 电磁环境标准

具体采用的标准与限值情况参见表 2.5-1。

表 2.5-1 电磁环境验收标准

项目	执行标准	验收标准	适用对象
工频电场强度	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	10kV/m	架空输电线路下的耕地、 园地、牧草地、畜禽饲养地、 养殖水面、道路等场所。
工频磁感应强度		4000V/m	公众曝露区域
		100μT	

(2) 声环境标准

声环境标准执行情况见表 2.5-2。

表 2.5-2 声环境质量及排放验收标准

项目名称	执行标准及类别	验收标准
青龙山 500kV 变电站工程	环境质量标准: 《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))
	排放标准: 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	2 类(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))
500kV 龙王山~东善桥双回线路开 断环入青龙山线路工程	环境质量标准: 《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	1 类(昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A))
施工期: 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)		

(3) 水环境标准

青龙山变电站现有工程已设置化粪池, 运行人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清运, 不外排。

本项目线路运行期无污、废水排放。

2.6 环境敏感目标

输变电工程的环境敏感目标包括电磁环境敏感目标、声环境敏感目标及水环境、生态环境敏感区。

2.6.1 水环境、生态环境敏感区

经现场踏勘，本项目不涉及国家公园、世界文化和自然遗产地、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、海洋特别保护区等水环境、生态环境敏感区。

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目调查范围内不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

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），本项目验收调查范围不涉及江苏省国家级生态保护红线。

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1号），本项目 500kV 变电站调查范围内涉及江苏省生态空间管控区域内的大连山~青龙山水源涵养区。部分新建 500kV 线路（2.072km）和部分拆除 500kV、220kV 线路（1.762km）位于江苏省生态空间管控区域的大连山~青龙山水源涵养区内。本项目调查范围内生态环境敏感目标见表 2.6-1。本项目与大连山~青龙山水源涵养区的相对位置关系见图 2.6-1。

2.6.2 电磁环境、声环境敏感目标

经现场踏勘，本项目调查范围内没有电磁及声环境环境保护目标。本期龙王山、东善桥间隔改造工程只是将原龙王山间隔改名为青龙山间隔、原东善桥间隔改名为青龙山间隔，不新建间隔，不新增电磁和声源设备，也不改变现状变电站内的间隔数及平面布置，变电站对周围的环境影响与改造前一致，因此本项目调查范围不包括龙王山变电站和东善桥变电站的电磁环境、声环境敏感目标。

2.7 调查重点

- （1）建设项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设项目内容；
- （2）核查实际建设项目内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- （3）环境敏感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) 建设项目环境保护投资落实情况。

表 2.6-1 本项目涉及江苏省生态空间管控区域一览表

名称	级别	主导生态功能	环评阶段与本工程相对位置关系	验收阶段与本工程相对位置关系
大连山~青龙山水源涵养区	生态空间管控区域	水源涵养	新建 500kV 线路除出站段线路（长约 0.25km）外、拆除 500kV 线路均位于大连山~青龙山水源涵养区。管控区域内新建线路长约 2.49km，新立铁塔 10 基；拆除线路长约 0.71km，拆除铁塔 3 基。	管控区域内新建线路长 2.072km，新立铁塔 7 基；拆除线路长 1.762km，拆除铁塔 9 基。

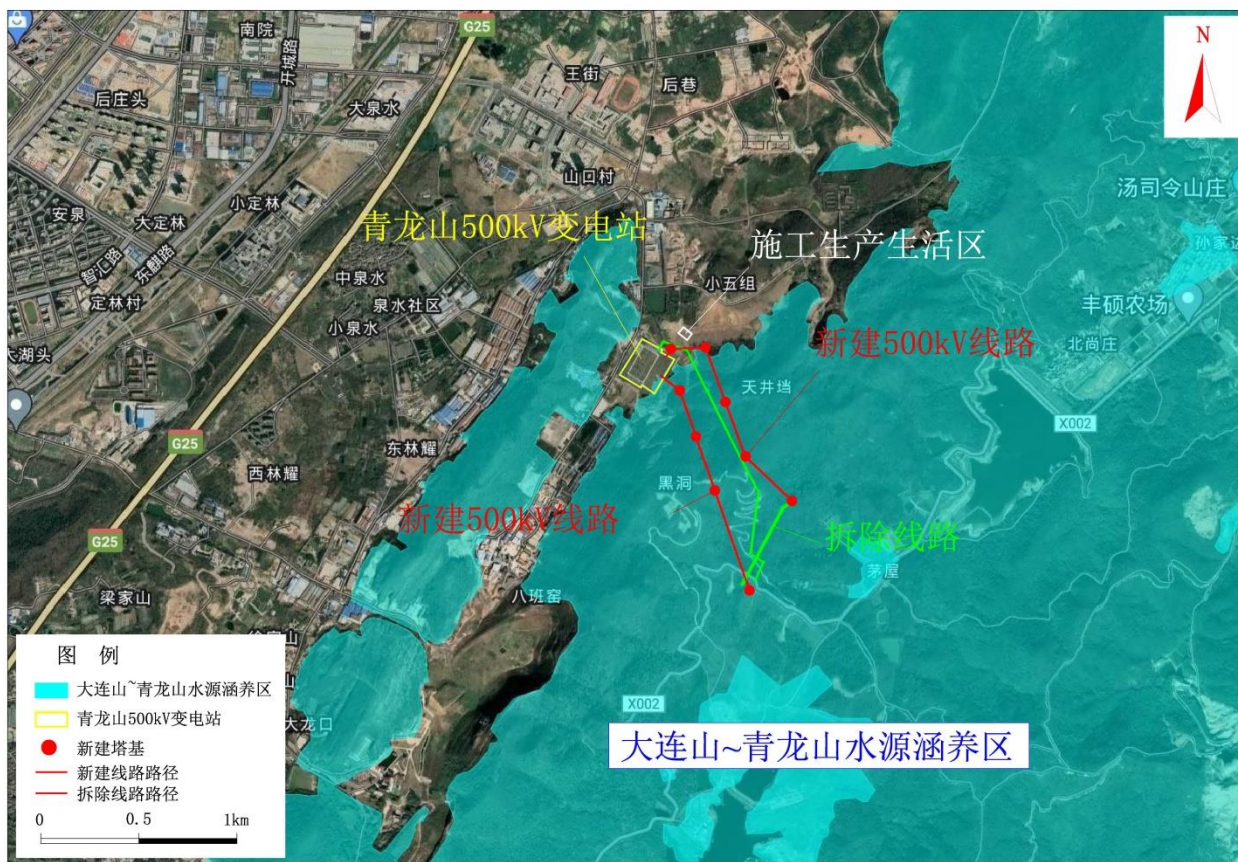


图 2.6-1 本项目与大连山~青龙山水源涵养区相对位置关系图

3 建设项目调查

江苏南京青龙山 500kV 输变电工程共包括四个子工程: (1) 青龙山 500kV 变电站工程; (2) 南京东善桥 500kV 变电站间隔改造工程; (3) 南京龙王山 500kV 变电站间隔改造工程; (4) 500kV 龙王山~东善桥双回线路开断环入青龙山线路工程。

3.1 建设项目组成及规模

表 3.1-1 本次验收项目规模及基本构成

项目名称	江苏南京青龙山 500kV 输变电工程				
项目组成	青龙山 500kV 变电站工程	南京东善桥 500kV 变电站间隔改造工程	南京龙王山 500kV 变电站间隔改造工程	500kV 龙王山~东善桥双回线路开断环入青龙山线路工程	
运行名称	青石 500kV 变电站	东善桥 500kV 变电站	龙王山 500kV 变电站	500kV 龙青 5261 线 500kV 龙石 5262 线 500kV 青东 5W21 线 500kV 青桥 5W22 线	
排列方式及相序	/	/	/	同塔双回逆相序 (ABC/CBA) 架设	
建设单位	国网江苏省电力有限公司				
建设地点	南京市江宁区麒麟街道泉水社区	南京市江宁区吉印大道、将军大道公路三角地东侧	南京市栖霞区栖霞街道西岗村	南京市江宁区	
建设性质	扩建	改造	改造	新建	
建设规模	原有	前期按 500kV/220kV 母子变电站规划, 前期已按 220kV 开关站建设。现有 220kV 出线 10 回	原有	原有主变压器 3 台, 容量为 3×750MVA (#1、#2、#3); 500kV 出线 6 回; 220kV 出线 16 回	本期新建 500kV 同塔双回路路径长 2.322km, 其中北开环线路路径长 1.140km, 南开环线路路径长 1.182km, 导线采用 4×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线。本项目新建杆塔 9 基, 其中 500kV 双回路直线塔 2 基, 500kV 双回路耐张塔 5 基, 500kV/220kV 四回路耐张塔 2 基。同时拆除 500kV、220kV 线路路径长 2.005km, 拆除铁塔 11 基。
	本期	本期扩建 2 组主变, 容量 2×1000MVA, 电压等级 500kV/220kV/110kV, 采用三相分体布置; 500kV 出线 4 回, 配电装置采用 HGIS; 每组主变低压侧各配置 2×60Mvar 低压电容器、1×60Mvar 低压电抗器	本期	本期将东善桥变原至龙王山 2 回出线间隔改名为青龙山, 500kV 配电装置部分更换 2 组隔离开关及 6 台避雷器	
建设项目占地	本期工程在变电站预留场地内建设, 不新征土地。站外设 1 处施工生产生活区, 临时占地面积约 1.31hm ²	本期工程在变电站预留场地内建设, 不新征土地	本期工程在变电站预留场地内建设, 不新征土地	占地总面积约 1.29hm ² , 其中永久占地面积约 0.30hm ² , 临时占地面积约 0.99hm ²	
建设项目总投资	31280 万元				
环保投资	527.85				

3.1.1 青龙山 500kV 变电站工程

3.1.1.1 原有工程基本情况

1) 原有工程内容及规模

青龙山变电站位于南京市东部约 20km 的江宁区麒麟街道泉水社区。前期为 220kV 开关站，已于 2018 年 7 月建成投运。变电站四周为栅栏。站内无主变；220kV 出线 10 回（至高桥 2 回、光华 2 回、大唐电厂 2 回、大唐电厂降压 2 回、苏庄 2 回）。



主控楼



原有 220kV 配电装置区

图 3.1-1 青龙山变电站原有工程

2) 原有工程环保设施

青龙山开关站为远程控制，无运行人员。站内无主变，无事故油池。站内建有化粪池，定期清运。



化粪池

图 3.1-2 青龙山变电站原有工程环保措施

3) 原有工程环保手续履行情况

① 环评情况

220kV 青龙山输变电工程属于《南京 220kV 殷巷变扩建等输变电工程环境影响报告表》中的子工程，于 2011 年 12 月 8 日取得了原江苏省环境保护厅的环评批复（苏环辐(表)审

[2011]358 号)。

220kV 青龙山输变电工程环评规模如下：220kV 青龙山变电站（开关站）工程、220kV 青龙山—高桥线路（即大唐电厂—高桥双回线路环入青龙山变西环线）、220kV 青龙山—大唐电厂降压线路（即大唐电厂—高桥双回线路环入青龙山变东环线）、220kV 青龙山—光华线路、220kV 青龙山—苏庄线路、220kV 青龙山—大唐电厂线路。

根据环境影响报告表及环评批复文件，青龙山 220kV 输变电工程运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度及厂界环境噪声排放满足相应评价标准要求。

②验收情况

2018 年 10 月 31 日国网江苏省电力有限公司对《南京 220kV 青龙山等 9 项输变电工程竣工环境保护验收调查表》进行了自验收。

本次验收调查表中 220kV 青龙山输变电工程包括如下规模：220kV 青龙山变电站（开关站）工程、220kV 青龙山—高桥线路（即大唐电厂—高桥双回线路环入青龙山变西环线）、220kV 青龙山—大唐电厂降压线路（即大唐电厂—高桥双回线路环入青龙山变东环线），其余三条 220kV 线路尚未建成，本次不验收。根据竣工环境保护验收调查报告，220kV 青龙山输变电工程运行产生的工频电场、工频磁场及噪声均满足相应评价标准。

2019 年 11 月 1 日国网江苏省电力有限公司对《南京朝阳 110kV 等 9 项输变电工程竣工环境保护验收调查表》进行了自验收。

本次验收调查表中 220kV 青龙山输变电工程包括如下规模：220kV 青龙山—光华双回线路（调度名为 220kV 青华 4M111/4M12 线）。根据竣工环境保护验收调查报告，220kV 青华 4M111/4M12 线运行产生的工频电场、工频磁场满足相应评价标准。

目前，不存在遗留环保问题。

3.1.2.2 本期扩建工程概况

1) 本期扩建内容及规模

本期扩建 2 组主变，容量 $2 \times 1000\text{MVA}$ ，电压等级 $500\text{kV}/220\text{kV}/110\text{kV}$ ，采用三相分体布置；500kV 出线 4 回（至龙王山 2 回、东善桥 2 回），配电装置采用 HGIS；每组主变低压侧各配置 $2 \times 60\text{Mvar}$ 低压电容器、 $1 \times 60\text{Mvar}$ 低压电抗器。

本期工程在变电站预留场地内建设，不新征土地。

2) 本期扩建工程环保措施

- ①采用低噪声主变和低压电抗器。
- ②新建1座事故油池，采取防渗措施，容积约95m³。
- ③主变三相之间及低抗一侧分别设置防火防爆墙。
- ④将现有栅栏围墙改成2.3m高的实体围墙。



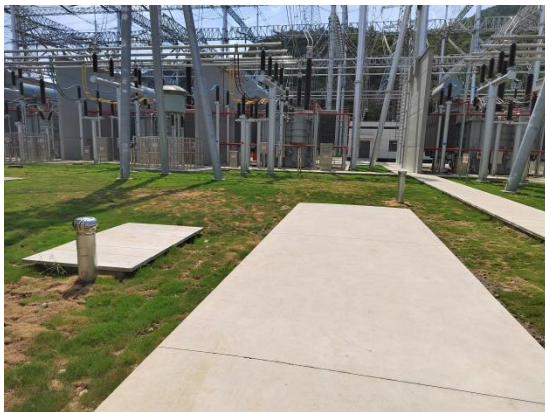
青龙山变电站



主变及防火墙



低压电抗器及防火墙



事故油池



围墙实体围墙

图 3.1-3 青龙山变电站本期扩建工程

(3) 变电站总平布置

青龙山变电站前期按 220kV 开关站建设, 同时兼顾远景升压扩建成 500kV/220kV 母子变电站的总布置要求及工程顺利过渡进行规划。变电站已按最终规模征地面积 4.7862hm², 其中围墙内占地面积 4.0758hm²。进站大门位于西北偏北位置。主控楼前期已建成, 位于 220kV 场地的西侧。本期扩建 500kV 配电装置及主变区域, 布置在站区东侧和中部。500kV 配电装置布置在站区东南部, 采用户外 HGIS, 与主变场地平行, 500kV 向东北、东南、西南三个方向出线。220kV 配电装置布置在站区西部南北两端, 分别向西南、东北出线, 采用户外 GIS。事故油池位于主变西北侧。本工程在原有围墙内扩建, 不需新征用地。

3.1.2 南京东善桥 500kV 变电站间隔改造工程

3.1.2.1 原有工程基本情况

东善桥变电站于 1993 年建成。变电站位于南京市江宁区吉印大道、将军大道公路三角地东侧。进站道路由西侧吉印大道引入。

变电站现有主变压器 3 台主变(#1、#2、#3), 容量均为 750MVA, 采用三相分体布置, 电压等级为: 500kV/220kV/35kV; 500kV 出线 6 回, 分别至迴峰山 2 回(东峰 5652、东迴 5651)、秦淮 2 回(秦东 5687、秦桥 5688)、龙王山 2 回(龙东 5261、东桥 5262); 220kV 出线 16 回, 分别为东大 2585、东板 2589、东牧 2M12、东尚 2M13、东秦 4531、东胜 4532、善牵 4Y20、东殷 2580、东九 2583、东九 2584、东大 2586、东牧 2M11、东尚 2M14、东科 4537、东殷 4540、善南 4Y21。

南京东善桥 500kV 变电站前期环评于 2008 年 12 月原环境保护部以环审[2008]102 号予以批复。前期验收于 2011 年 2 月原环境保护部以环验[2011]51 号予以批复。前期工程均已履行环保手续, 目前, 不存在环保遗留问题。

3.1.2.2 本期改造工程概况

本期将东善桥变原至龙王山 2 回出线改名为青龙山。同时 500kV 配电装置部分需更换 2 组隔离开关及 6 台避雷器。土建配合改造原有支架及基础。改造后原有接线及配电装置型式不变。本期改造工程在原有围墙内预留场地进行, 不新征土地。

3.1.3 南京龙王山 500kV 变电站间隔改造工程

3.1.3.1 原有工程基本情况

龙王山变电站于 2005 年建成。南京市栖霞区栖霞街道西岗村。进站道路由东南侧 029

县道（麒麟公路）引入。

龙王山变现有 3 台主变（#1、#2、#3 在建），容量均为 1000MVA，采用三相分体布置，电压等级为：500kV/220kV/35kV；500kV 出线 8 回，分别至金陵电厂 2 回（金龙 5603 线、金王 5604 线）、东善桥变电站 2 回（龙东 5261 线、龙桥 5262 线）、上党变电站 2 回（上龙 5281 线、上王 5282 线）、三汊湾变电站 2 回（汉龙 5298 线、汉王 5299 线）；220kV 出线 10 回，分别为龙西 2Y47、龙西 2Y48 线，龙阳 2Y41、龙阳 2Y42 线，龙经 2Y43、龙经 2Y44 线，备用 2002 线，龙平 2M29、龙仙 2Y45、2Y46 线。

南京龙王山 500kV 变电站前期环评于 2019 年 7 月原江苏省生态环境厅以苏环审[2019]24 号予以批复。前期验收于 2012 年 8 月原环境保护部以环验[2012]162 号予以批复。前期工程均已履行环保手续，目前，不存在环保遗留问题。

3.1.3.2 本期改造工程概况

本期将龙王山变原至东善桥 2 回出线改名为青龙山。同时 500kV 配电装置部分需更换 2 组隔离开关及 6 台避雷器。土建配合改造原有支架及基础。改造后原有接线及配电装置型式不变。本期改造工程在原有围墙内预留场地进行，不新征土地。

3.1.4 500kV 龙王山~东善桥双回线路开断环入青龙山线路工程

3.1.4.1 工程概况

本项目新建 500kV 同塔双回线路路径长 2.322km，其中北开环线路路径长 1.140km，南开环线路路径长 1.182km，导线采用 4×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线。本项目新建杆塔 9 基，其中双回路直线塔 2 基，双回路耐张塔 5 基，四回路耐张塔 2 基。同时拆除龙东龙桥 38#-40#、唐青 170#-青龙山铁塔共 11 基，拆除线路路径长 2.005km。

3.1.3.2 线路路径

本工程线路分南北两个 π 接部分，线路起止点如下：

北开环线路自现 500kV 龙东龙桥线#37 塔大号侧开断后往西北方向走线，并与预留 220kV 大唐电厂~青龙山改接线路汇成混压四回路至青龙山变电站北侧，线路往南进入变电站，双回路路径长度 1.140km。

南开环线路自现状 500kV 龙东龙桥线#40 塔大号侧开断后往西北方向走线，然后跨越预留 220kV 大唐电厂~青龙山改接线路至青龙山变电站东侧构架，双回路路径长度 1.182km。

本项目新建 500kV 线路路径位于南京市江宁区境内，青龙山变电站东侧。

3.1.3.3 原有工程环保手续履行情况

①环评情况

原国家环境保护总局于 2004 年 2 月 11 日以环审[2004]50 号《关于江苏张家港变电站等 500 千伏输变电工程环境影响报告书审查意见的复函》进行了批复。

江苏张家港变电站等 500kV 输变电工程环境影响报告书环评批复文件中包括了新建 500kV 东善桥变电站至龙潭（现为龙王山）变电站同塔双回线路工程建设内容。

②验收情况

原国家环境保护总局于 2006 年 12 月 12 日以环验[2006]194 号文进行了批复。

根据江苏电网 500kV 武北等输变电工程竣工环境保护验收调查批复意见，龙王山~东善桥 500kV 线路（原东善桥~龙潭变 I、II 回线路工程）工程运行产生噪声、工频电场、工频磁场均满足相应评价标准要求。

目前，不存在遗留环保问题。

3.2 建设项目主要建设过程

本项目主要建设过程如下：

（1）2020 年 6 月，中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司编制完成《江苏南京青龙山 500kV 输变电工程可行性研究报告》，国家电网有限公司以经研咨[2020]278 号文件予以批复。

（2）2020 年 7 月，国电环境保护研究院有限公司编制完成本项目环境影响报告书，江苏省生态环境厅以苏环审[2020]21 号予以批复。

（3）2020 年 9 月，江苏省发展和改革委员会以苏发改能源发[2020]1056 号文对本项目予以核准。

（4）2021 年 2 月，国家电网有限公司以国家电网基建[2021]134 号文批复了本项目初步设计。

（5）2021 年 9 月，本项目开工建设。

（6）2022 年 7 月，本项目竣工并投入调试。

相关参建单位及审批过程见表 1.2-1。

3.3 建设项目变更情况

依据原环境保护部《输变电建设项目重大变动清单(试行)》(环办辐射[2016]84 号)，本项目重大变动核查情况见表 3.3-1。

经查阅设计资料、施工资料和相关协议、文件，对照《输变电建设项目重大变动清单(试行)》(环办辐射[2016]84 号)，并现场踏勘调查确认，江苏南京青龙山 500kV 输变

电工程实际建成后的工程性质、地点、采用的生产工艺、已采取的环境保护措施等与环评基本一致，无重大变动。

环评阶段中的 500kV 龙王山~东善桥线路跨越京沪高铁段、500kV 龙王山~东善桥线路跨越宁杭高铁段改造工程，建设规模为新建线路长约 1.32km，新立 5 基塔，拆除 4 基塔，拆除线路长约 1.32km，在实际建设中未实施。因南京市规划局提出原架空方式三跨改造方案与南京市新规划的城市三环高速相冲突，根据设计方案变更审查会要求，将原架空方式三跨改造方案变更为“通信光缆拉管下穿三跨”方案。

表 3.3-1 建设项目重大变动情况对照

序号	与环保部办公厅环办辐射[2016]84号对照	环评情况	验收情况	变化情况
1	电压等级升高	500kV	与环评一致	未变动
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	青龙山 500kV 变电站工程: 新建 2×1000MVA 主变	与环评一致	未变动
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	500kV 龙王山~东善桥双回线路开断环入青龙山线路工程: 2.65km	500kV 龙王山~东善桥双回线路开断环入青龙山线路工程: 2.322km	设计微调，一般变动
		500kV 龙王山~东善桥线路跨越京沪高铁段、500kV 龙王山~东善桥线路跨越宁杭高铁段改造工程: 1.32km	/	
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	青龙山 500kV 变电站工程: 南京市江宁区麒麟街道泉水社区	与环评一致	未变动
		南京东善桥 500kV 变电站间隔改造工程: 南京市江宁区吉印大道、将军大道公路三角地东侧		

序号	与环保部办公厅环办辐射[2016]84号对照	环评情况	验收情况	变化情况
		南京龙王山 500kV 变电站间隔改造工程: 龙王山 500kV 变电站位于南京市栖霞区栖霞街道西岗村		
5	输电线路横向位移超出 500m 的累计长度超过原路径长度的 30%	/	输电线路横向位移未超出 500m	未变动
6	因输变电工程路径、站址等发生变化, 导致进入新的自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等生态敏感区	1 处	与环评一致	未变动
7	因输变电工程路径、站址等发生变化, 导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%。	无	与环评一致	未变动
8	变电站由户内布置变为户外布置	户外布置	与环评一致	未变动
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	架空线路	与环评一致	未变动
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	同塔双回	与环评一致	未变动

3.4 验收监测期间建设项目运行工况

本项目验收监测期间, 输送电压等各项指标均已达到设计要求, 且主体工程运行稳定、环境保护设施运行正常, 满足验收调查工况要求。

3.5 建设项目投资

江苏南京青龙山 500kV 输变电工程环保投资费用 527.85, 具体投资情况见表 3.5-1。

本项目验收阶段塔基周围及临时占地生态恢复费用较环评阶段有所增加, 主要原因是验收阶段施工单位根据实际塔基占地面积生态恢复费用计列。

表 3.5-1 环保投资情况一览表

项 目	投资（万元）	
	环评	验收
一、变电站	126	129
1. #2、#3 主变压器三相之间防火防爆墙 2 面（各长 13m，高 8.5m）	32	32
2. 电抗器一侧设置防火防爆墙（长 8.5m，高 6m）	12	12
3. 新建事故油池（采取防渗措施）	62	65
4. 栅栏改成 2.3m 高的实体围墙	20	20
二、线路	170	331.85
1. 塔基周围及临时占地生态恢复	70	251.82
2. 抬高铁塔高度费用	100	80
三、环境影响评价	32	32
四、施工期监理费	8	10
五、环保竣工验收	38	25
六、环保投资合计	374	527.85
七、工程总投资	31130	31280
八、环保投资占总投资比例（%）	1.20%	1.69%

4 环境影响报告书回顾及其批复文件要求

国电环境保护研究院有限公司编制了《江苏南京青龙山 500kV 输变电工程环境影响报告书》，江苏省生态环境厅以苏环审[2020]21 号《关于江苏南京青龙山 500kV 输变电工程环境影响报告书的批复》予以批复。

4.1 环境影响报告书主要内容

4.1.1 环境质量现状

4.1.1.1 电磁环境现状

(1) 工频电场

环境影响报告书电磁环境现状监测结果表明，青龙山变电站厂界处的工频电场强度小于 4000V/m 的标准限值；500kV 龙王山~东善桥双回线路开断环入青龙山线路沿线各监测点的工频电场强度小于 4000V/m 的标准限值，均满足标准限值的要求。

(2) 工频磁场

青龙山变电站厂界处的工频磁感应强度小于 100 μ T 的标准限值；500kV 龙王山~东善桥双回线路开断环入青龙山线路沿线各监测点的工频磁感应强度小于 100 μ T 的标准限值，均满足标准限值的要求。

4.1.1.2 声环境现状

环境影响报告书声环境现状监测结果表明，青龙山 500kV 变电站周围各监测点声环境质量现状值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

500kV 龙王山~东善桥双回线路开断环入青龙山线路沿线声环境质量现状监测值满足《声环境质量标准》中 1 类标准。

4.1.2 主要环境保护措施

4.1.2.1 设计阶段

(1) 本期变电站主变压器声功率级控制在 97.5dB(A)以下（声压级控制在 74.4dB(A)以下（距设备外壳约 1m 处）），低压电抗器声功率级控制在 80.6dB(A)以下（声压级控制在 65dB(A)以下（距设备外壳约 1m 处））。

(2) 本期变电站主变压器、低压电抗器均为户外布置。

(3) 合理选择导线截面和相导线结构，以降低可听噪声水平。

(4) 500kV 同塔双回线路经过林地时，导线最大弧垂处最小对地高度为 27m。

500kV/220kV 同塔四回混压线路经过林地时，220kV 导线最大弧垂处最小对地高度为 23m。

(5) 充分听取当地规划部门的意见，优化设计；在设计阶段减少线路塔基的占地面

积, 按照规定给予经济补偿。

(6) 线路与公路、通讯线、电力线、河流交叉跨越时, 严格按照规范要求留有足够净空距离。

4.1.2.2 施工期

(1) 变电站

1) 废污水

500kV 变电站临时施工现场设置化粪池, 施工人员产生少量生活污水排入化粪池进行处理, 定期进行清运。

2) 噪声

变电站施工应选择在昼间进行, 施工机械采取隔声、加消声罩(器)、防震垫等隔声降噪措施, 使施工噪声对周围居民声环境影响昼间满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准, 夜间应避免高噪声施工机械的使用, 使之不会影响周围居民的夜间休息, 如需要进行夜间施工时, 需向当地生态环境局申请, 取得书面同意后方进行施工。

3) 固体废物

生活垃圾集中起来运至附近固定的场所存放, 禁止随地堆放。施工产生的多余土方集中堆放, 及时清理并送至指定处理场进行处理。

4) 扬尘

汽车运输将使施工场地附近产生二次扬尘。汽车运输渣土、建筑材料时, 采用防水布覆盖, 防止运输过程中产生扬尘污染。对汽车进出施工现场, 对车轮进行冲刷, 防止泥土带到路面而产生二次扬尘。

(2) 输电线路

1) 本工程线路涉及林地时, 可以移植的林木尽量进行移植, 减少对林木的砍伐; 对部分砍伐的林木按照“伐一补一”的原则进行补偿。

2) 塔基定位时尽可能少占用林地。施工过程中的临时堆土堆放在塔基附近, 不得覆压征用范围外的林地。

3) 施工场地设置澄清池, 防止生产废水无组织排放; 线路施工人员的住宿安排在距离工程线路较近的村镇, 利用当地已有设施。

4) 施工期采取挡土墙、护坡、护面、排水沟等防护措施, 剥离的表土和开挖出的土

石方堆放时进行档护, 将剥离表土装入编织袋。

5) 施工采取张力放紧线, 减小施工通道砍伐宽度。

6) 严禁在保护区内弃土弃渣。

7) 将对铁塔上导线、地线、铁塔上的钢结构进行拆除, 拆除部分由建设单位统一回收处理, 同时对基座进行清除, 清除地下 1m 左右的混凝土, 然后进行覆土恢复原有植被。

4.1.2.3 运行期

(1) 废污水控制措施

500kV 青龙山变电站利用开关站已建化粪池, 经处理后定期清运。

本工程 500kV 线路运行不产生废水。

(2) 固体废物控制措施

变电站运行产生固体废物主要为生活垃圾, 站内设置了垃圾箱集中收集, 并由当地环卫部门定期清运。

变电站运行 8~10 年会更换废旧铅酸蓄电池, 更换下废旧铅酸蓄电池作为危险废物交由有资质的单位回收处理, 严禁随意丢弃。站内不设置危险废物暂存间或暂存区。转运时需办理相关转移备案手续。

变电站运行过程中产生的变压器油等矿物油应进行回收处理。废矿物油作为危险废物交由有资质的单位回收处理, 严禁随意丢弃。站内不设置危险废物暂存间或暂存区。转运时需办理相关转移备案手续。

(3) 环境风险防范及应急措施

变电站内设置污油排蓄系统, 设置事故集油池, 变压器下铺设一卵石层, 四周设有排油槽并与集油池相连。变压器发生事故时, 事故的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达集油池, 在此过程卵石层起到冷却油的作用, 不易发生火灾。

变电站新建事故油坑、排油系统管道, 主变的事故油坑通过管道直接排入新建的事故油池(容量为 80m³), 发生事故时产生事故油应进行回收处理, 废矿物油作为危险废物交由有资质的单位回收处理, 严禁随意丢弃。

(4) 噪声控制措施

1) 本期变电站主变及低压电抗器采用低噪声设备, 主变压器声功率级控制在 97.5dB(A) 以下(声压级控制在 74.4dB(A) 以下(距设备外壳约 1m 处)), 低压电抗器声功率级控制

在 80.6dB(A)以下（声压级控制在 65dB(A)以下（距设备外壳约 1m 处）），从设备声源上控制噪声对周围环境的影响。

2) 本期每台主变三相之间设置防火防爆墙（各长 13m，高 8.5m），电抗器一侧设置防火防爆墙（长 8.5m，高 6m）。

3) 将栅栏改成 2.3m 高的实体围墙。

（5）电磁环境控制措施

1) 变电站内，500kV 配电装置采用户外 HGIS 布置、220kV 配电装置采用户外 GIS 布置，且合理布置站内电气设施设备及导线来降低变电站外的工频电场、工频磁场。

2) 500kV 同塔双回线路经过林地时，导线最大弧垂处最小对地高度为 27m。
500kV/220kV 同塔四回混压线路经过林地时，220kV 导线最大弧垂处最小对地高度为 23m。
线路距地面 1.5m 高度处工频电场强度满足 10kV/m 控制限值、工频磁感应强度大于 100 μ T 控制限值。

3) 加强电磁环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。

4) 在线路杆塔上设立警示标识，加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。

4.1.3 环境影响评价主要预测分析结论

4.1.3.1 电磁环境影响评价主要结论

采用类比测量分析与理论研究计算成果相结合的技术方法，对变电站和输电线路运行后的工频电场、工频磁场进行预测分析，以说明其环境影响范围和程度。电磁环境影响评价结论如下：本工程运行时产生的工频电场强度、工频磁感应强度能满足 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，频率为 50Hz 的电场强度控制限值能满足 10kV/m 的限值要求。

4.1.3.2 声环境影响评价主要结论

（1）江苏青龙山 500kV 变电站本期工程投运各监测点处厂界环境噪声排放值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

（2）500kV 线路运行产生噪声对沿线周围声环境质量影响满足 1 类标准。

4.1.3.3 水环境影响评价结论

本工程 500kV 线路运行无污、废水排放，对周围水环境没有影响。

现有 220kV 开关站建有化粪池，本次青龙山 500kV 变电站利用前期已建化粪池，经处

理后定期清运。对周围水环境没有影响。

4.1.3.4 生态环境影响评价结论

青龙山 500kV 输变电工程施工过程中采取有效的生态环境保护措施，对站址及线路沿线周围生态环境基本没有影响。

4.1.3.5 固体废物环境影响评价结论

施工期固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾，施工中产生弃土、弃渣及建筑垃圾。施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾分别堆放，并安排专人专车及时或定期清运，建筑垃圾运至指定场所处理；生活垃圾运至环卫部门指定的地点处理。不会影响周围环境。

变电站运行期产生的固体废物主要为工作人员正常工作和生活产生的生活垃圾。生活垃圾在站内定点堆放，由环卫部门定期清运，不会污染环境。变电站退役的废旧铅蓄电池由运营单位统一收集委托有资质的单位处理，并办理相关转移备案手续。

主变压器或电抗器进行维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，由运营单位统一收集委托有资质的单位处理，并办理相关转移备案手续。

4.1.3.6 环境风险分析评价结论

变电站内对带油设备设置油坑，通过排油管道集中排至事故油池，该油池设计考虑有油水分离功能，主变压器事故时，油污水先排至水封井，再接入事故油池，经油水分离装置处理后，事故油及事故油污水均由有资质单位统一回收处理，并办理相关转移备案手续。

4.1.4 环境可行性结论

江苏南京青龙山 500kV 输变电工程符合国家产业政策、当地发展规划及电网发展规划，在落实本次环境影响报告书中规定的各项环境保护措施，本项目运行产生的工频电场、工频磁场及噪声均满足相应评价标准，从环境保护的角度来看，本项目建设是可行的。

4.2 环境影响报告书批复

根据江苏省生态环境厅以苏环审[2020]21 号《关于江苏南京青龙山 500kV 输变电工程环境影响报告书的批复》，在项目建设过程中要重点落实以下几项工作：

（一）严格执行环保要求和相关设计标准、规程，优化设计方案，工程建设应符合项目所涉区域的总体规划。

（二）线路临近环境敏感点处须适当抬高架线高度，确保工程运行后附近的居民点能满足工频电场强度不大于 4000V/m、工频磁感应强度不大于 100 μ T 的标准要求。线路经过农田时，适当增加导线对地距离，以保证农田环境中工频电场强度小于 10kV/m。

（三）对处于输电边导线两侧工频电场大于 4000V/m 或工频磁感应强度大于 100 μ T

范围内居民住宅必须全部拆迁。在电力设施保护范围内, 严禁新建医院、学校、居民住宅等环境敏感建筑物。

(四) 变电站须选用低噪声设备, 优化站区布置并采取有效的隔声降噪措施, 确保变电站厂界噪声达到相关环保要求, 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。

(五) 站内生活污水经处理后, 定期清运, 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。

(六) 做好线路经过大连山~青龙山水源涵养区的施工管理, 禁止施工废物排入保护区内。

(七) 落实施工期各项污染防治措施, 尽可能减少施工过程中对土地的占用和植被的破坏, 采取必要的水土保持措施, 不得发生噪声和扬尘等扰民现象。施工结束后及时做好植被、临时用地的恢复工作。

(八) 建设单位须做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作, 会同当地政府及有关部门对居民进行必要的解释、说明, 取得公众对输变电工程建设的理解和支持, 避免产生纠纷。

(九) 项目建设必须严格执行配套建设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, 按要求做好竣工环保验收。

(十) 本批复下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环境保护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。

5 环境保护设施、环境保护措施落实情况调查

5.1 环境影响评价文件要求落实情况调查

本项目在施工期和调试期不可避免地会对建设项目附近环境带来一定影响。本项目在设计、施工及调试期均已采取了有效的环境保护措施及设施,为核实环境保护措施及设施的实际落实情况,验收调查单位对本项目进行了现场勘察和调查了解,并对照环境影响报告书提出的环境保护措施进行了分析,分析结果见表 5.1-1~5.1-3。

表 5.1-1 设计阶段主要环保措施及设施落实情况调查

环境影响	环评报告书环保要求	落实情况
污染影响	<p>1.变电站</p> <p>(1) 本期变电站主变压器声功率级控制在 97.5dB(A)以下(声压级控制在 74.4dB(A)以下(距设备外壳约 1m 处)),低压电抗器声功率级控制在 80.6dB(A)以下(声压级控制在 65dB(A)以下(距设备外壳约 1m 处))。</p> <p>(2) 本期变电站主变压器、低压电抗器均为户外布置。</p> <p>2.输电线路</p> <p>(1) 合理选择导线截面和相导线结构,以降低可听噪声水平。</p> <p>(2) 500kV 同塔双回线路经过林地时,导线最大弧垂处最小对地高度为 27m。500kV/220kV 同塔四回混压线路经过林地时,220kV 导线最大弧垂处最小对地高度为 23m。</p> <p>(3) 充分听取当地规划部门的意见,优化设计;在设计阶段减少线路塔基的占地面积,按照规定给予经济补偿。</p> <p>(4) 线路与公路、通讯线、电力线、河流交叉跨越时,严格按照规范要求留有足够净空距离。</p>	<p>已落实。</p> <p>1.变电站</p> <p>(1) 变电站在设备选型时,通过设备招标优先采用低噪声设备,对提供主要设备厂家提出了设备声级限值要求。根据设备铭牌,主变压器设备声源声压级为 66.1~67.4dB(A)(离设备 2m 处),相当于声功率级为 86.1~87.4dB(A),低压电抗器设备声源为声功率级 69dB(A),满足环评要求。</p> <p>(2) 经现场调查,本期变电站主变和低压电抗器户外布置,并布置在场地中央,降低了对变电站周围电磁环境的影响。</p> <p>2.输电线路</p> <p>(1) 本项目导线截面和导线结构采用 4×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线,选择合理,降低了线路的电晕噪声水平。</p> <p>(2) 经核对设计资料,500kV 同塔双回线路经过林地时,导线最大弧垂处最小对地高度为 27m,满足环评最低线高的要求。500kV/220kV 同塔四回混压线路经过林地时,220kV 导线最大弧垂处最小对地高度为 23m,满足环评最低线高的要求。</p> <p>(3) 本项目后续设计阶段充分听取了南京市规划部门的意见,优化设计方案,本项目新建杆塔 9 基,较环评阶段减少 2 基,减少了线路塔基的占地面积,建设单位按照规定给予了经济补偿。</p> <p>(4) 线路设计阶段严格执行了设计规范的要求,与公路、通讯线、电力线、河流交叉跨越时留有足够净空距离。</p>

表 5.1-2 施工阶段主要环保措施及设施落实情况调查

环境影响	环评报告书环保要求	落实情况
生态影响	<p>(1) 本项目线路涉及林地时, 可以移植的林木尽量进行移植, 减少对林木的砍伐; 对部分砍伐的林木按照“伐一补一”的原则进行补偿。</p> <p>(2) 塔基定位时尽可能少占用林地。施工过程中的临时堆土堆放在塔基附近, 不得覆压征用范围外的林地。</p> <p>(3) 施工场地设置澄清池, 防止生产废水无组织排放; 线路施工人员的住宿安排在距离工程线路较近的村镇, 利用当地已有设施。</p> <p>(4) 施工期采取挡土墙、护坡、护面、排水沟等防护措施, 剥离的表土和开挖出的土石方堆放时进行档护, 将剥离表土装入编织袋。</p> <p>(5) 施工采取张力放紧线, 减小施工通道砍伐宽度。</p> <p>(6) 严禁在保护区内弃土弃渣。</p> <p>(7) 将对铁塔上导线、地线、铁塔上的钢结构进行拆除, 拆除部分由建设单位统一回收处理, 同时对基座进行清除, 清除地下1m左右的混凝土, 然后进行覆土恢复原有植被。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 本项目线路涉及林地时, 施工单位对部分砍伐的林木按照“伐一补一”的原则进行了补偿。</p> <p>(2) 本项目塔基在定位时, 设计单位经过优化设计, 减少了线路塔基的占地面积。施工过程中的临时堆土堆放在塔基附近施工范围内, 未覆压征用范围外的林地。</p> <p>(3) 施工场地设置了澄清池, 未发生废水无组织排放现象; 线路施工人员的住宿安排在距离工程线路较近的村镇, 生活污水利用当地已有设施处理。</p> <p>(4) 施工单位在施工开挖过程中采取了挡土墙、排水沟等防护措施, 对剥离的表土和开挖出的土石方堆放时进行了编织袋拦挡措施。</p> <p>(5) 施工单位采取了张力放紧线, 减小了施工通道砍伐宽度。</p> <p>(6) 经现场调查, 保护区内塔基弃土已就地平整, 未发生随意丢弃现象。</p> <p>(7) 对拆除铁塔上的导线、地线、钢结构等由建设单位统一回收至仓库, 同时对拆除塔基基座进行了清除, 废弃混凝土基础外运至指定地点处理, 并对基坑进行了覆土恢复原有植被。</p>
污染影响	<p>(1) 废污水 500kV变电站临时施工现场设置化粪池, 施工人员产生少量生活污水排入化粪池进行处理, 定期进行清运。</p> <p>(2) 噪声 变电站施工应选择在昼间进行, 施工机械采取隔声、加消声罩(器)、防震垫等隔声降噪措施, 使施工噪声对周围居民声环境影响昼间满足2类标准, 夜间应避免高噪声施工机械的使用, 使之不会影响周围居民的夜间休息, 如需要进行夜间施工时, 需向当地生态环境局申请, 取得书面同意后方进行施工。</p> <p>(3) 固体废物 生活垃圾集中起来运至附近固定的场所存放, 禁止随地堆放。施工产生的多余土方运至弃渣场集中堆放, 及时清理并送至指定处理场进行处理。</p> <p>(4) 扬尘 汽车运输将使施工场地附近产生二次扬尘。汽车运输渣土、建筑材料时, 采用防水布覆盖, 防止运输过程中产生扬尘污染。对汽车进出施工现场, 对车轮进行冲刷, 防止泥土带到路面而产生二次扬尘。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 青龙山500kV变电站临时施工现场设置了化粪池, 施工人员产生少量生活污水排入化粪池进行处理, 定期清运, 不外排。</p> <p>(2) 施工单位在施工时选用低噪声施工设备, 施工机械采取了隔声、加消声罩(器)、防震垫等隔声降噪措施。合理安排了施工时间, 施工活动主要集中在白天进行, 未进行夜间施工。</p> <p>(3) 建设单位在施工期对施工单位及人员进行了环保培训, 施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾按要求分开堆放, 安排专人专车定期清运至环卫部门指定的地点处置。</p> <p>(4) 施工单位在施工现场周围设置围栏, 减少了施工扬尘对周围环境的影响。施工道路和施工现场定时洒水、喷淋。施工中开挖产生的裸露泥土采用了防尘网进行覆盖。汽车运输渣土、建筑材料时, 采用防水布覆盖, 防止运输过程中产生扬尘污染。对汽车进出施工现场, 对车轮进行冲刷, 防止泥土带到路面而产生二次扬尘。</p>

表 5.1-3 调试阶段主要环保措施及设施落实情况调查

环境影响	环评报告书环保要求	落实情况
污染影响	<p>(1) 废污水控制措施 500kV 青龙山变电站利用开关站已建化粪池, 经处理后定期清运。 本工程 500kV 线路运行不产生废水。</p> <p>(2) 固体废物控制措施 变电站运行产生固体废物主要为生活垃圾, 站内设置了垃圾箱集中收集, 并由当地环卫部门定期清运。 变电站运行 8~10 年会更换废旧铅酸蓄电池, 更换下废旧铅酸蓄电池作为危险废物交由有资质的单位回收处理, 严禁随意丢弃。站内不设置危险废物暂存间或暂存区。转运时需办理相关转移备案手续。 变电站运行过程中产生的变压器油等矿物油应进行回收处理。废矿物油作为危险废物交由有资质的单位回收处理, 严禁随意丢弃。站内不设置危险废物暂存间或暂存区。转运时需办理相关转移备案手续。</p> <p>(3) 环境风险防范及应急措施 变电站内设置污油排蓄系统, 设置事故集油池, 变压器下铺设一卵石层, 四周设有排油槽并与集油池相连。变压器发生事故时, 事故的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达集油池, 在此过程卵石层起到冷却油的作用, 不易发生火灾。 变电站新建事故油坑、排油系统管道, 主变的事故油坑通过管道直接排入新建的事故油池 (容量为 80m³), 发生事故时产生事故油应进行回收处理, 废矿物油作为危险废物交由有资质的单位回收处理, 严禁随意丢弃。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 废污水控制措施 青龙山 500kV 变电站前期已建化粪池, 变电站值班人员产生间断排放的生活污水经化粪池处理后定期清运, 不外排。 本项目 500kV 线路运行不产生废水。</p> <p>(2) 固体废物控制措施 青龙山 500kV 变电站设置了垃圾箱集中收集生活垃圾, 由环卫部门定期负责处置。 变电站运行 8~10 年会更换电气设备废旧蓄电池, 更换下废旧蓄电池由运营单位统一收集送至有资质的单位处理。 变电站运行过程中产生的变压器油等矿物油作为危险废物应由有资质的单位回收处理。站内不设置危险废物暂存间或暂存区。转运时按要求办理相关转移备案手续。</p> <p>(3) 环境风险防范及应急措施 变电站内设置了污油排蓄系统, 设置了 1 座事故集油池, 变压器下铺设一卵石层, 四周设有排油槽并与集油池相连。变压器发生事故时, 事故的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达集油池, 在此过程卵石层起到冷却油的作用, 不易发生火灾。 变电站新建事故油坑、排油系统管道, 主变的事故油坑通过管道直接排入新建的事故油池, 经现场调查, 青龙山变电站事故油池有效容积为 95m³, 本项目单台主变油量约 65.9m³, 单台低抗油量约 10.8m³, 事故油池有效容积满足最大单台设备油量 100% 的容纳要求。发生事故时产生事故油作为危险废物应由有资质的单位回收处理。</p>

5.2 环境影响评价批复文件要求落实情况

江苏南京青龙山 500kV 输变电工程环境影响评价审批文件要求落实情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 环评批复文件落实情况调查

序号	江苏省生态环境厅苏环审[2020]21 号文	落实情况
1	严格执行环保要求和相关设计标准、规程,优化设计方案,工程建设应符合项目所涉区域的总体规划。	已落实。 本项目严格执行了设计标准、规程,优化设计方案,建设项目选线符合所在(经)城镇区域的总体规划,尽量避开居住区、学校、医院等环境敏感点。
2	线路临近环境敏感点处须适当抬高架线高度,确保工程运行后附近的居民点能满足工频电场强度不大于4000V/m、工频磁感应强度不大于100 μ T的标准要求。线路经过农田时,适当增加导线对地距离,以保证农田环境中工频电场强度小于10kV/m。	已落实。 本项目严格落实了各项电磁环境防治措施,线路临近环境敏感点处的架线高度均满足环评提出的最低线高要求。根据验收监测报告,本项目没有电磁环境敏感点,选择2个代表性线下测点,电磁环境均满足工频电场强度不大于4000V/m、工频磁感应强度不大于100 μ T标准要求,线路经过农田等场所,架空输电线路下的工频电场强度小于10kV/m。
3	对处于输电边导线两侧工频电场大于4000V/m或工频磁感应强度大于100 μ T范围内居民住宅必须全部拆迁。在电力设施保护范围内,严禁新建医院、学校、居民住宅等环境敏感建筑物。	已落实。 输电线路验收调查范围内无电磁环境敏感目标,在电力设施保护范围内,无新建环境敏感建筑物。
4	变电站须选用低噪声设备,优化站区布置并采取有效的隔声降噪措施,确保变电站厂界噪声达到相关环保要求,施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。	已落实。 变电站在主变压器、低压电抗器设备选型时,通过设备招标优先采用低噪声设备,对提供主要设备厂家提出了设备声级限值要求,选用低噪声设备,主变压器设备声源声压级为66.1~67.4dB(A)(离设备2m处),相当于声功率级为86.1~87.4dB(A),低压电抗器设备声源为声功率级69dB(A),满足环评要求。变电站合理布局了变电站内设备,主变及低压电抗器布置在站区中央并设置了防火墙,减小对站外的噪声影响。根据验收监测报告,变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。
5	站内生活污水经处理后,定期清运,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。	已落实。 (1)根据现场调查,青龙山500kV变电站前期已建化粪池,变电站值班人员产生间断排放的生活污水经化粪池处理后定期清运,不外排。 (2)根据现场调查,主变压器及低压电抗器下设置有事故油坑,并通过管道与事故油池相连接。事故油进入事故油池内后,废变压器油及含油废水将由具备相关资质的单位回收处置,并将办理相关手

序号	江苏省生态环境厅苏环审[2020]21 号文	落实情况
		续。变电站自调试运行以来未产生过废旧蓄电池、事故油及含油废水。
6	做好线路经过大连山~青龙山水源涵养区的施工管理, 禁止施工废物排入保护区内。	已落实。 根据现场调查, 本工程线路穿越大连山~青龙山水源涵养区生态空间管控区域范围2.072km, 立塔7基, 拆除线路长1.762km, 拆除铁塔9基。 线路塔基施工时, 设置了沉淀池, 禁止施工废水直接排入附近水体; 线路施工人员产生的生活污水利用附近居民已有污水处理设施进行处理, 定期清理, 不外排。
7	落实施工期各项污染防治措施, 尽可能减少施工过程中对土地的占用和植被的破坏, 采取必要的水土保持措施, 不得发生噪声和扬尘等扰民现象。施工结束后及时做好植被、临时用地的恢复工作。	已落实。 施工单位在施工现场周围设置围栏, 减少了施工扬尘对周围环境的影响。施工道路和施工现场定时洒水、喷淋。施工中开挖产生的裸露泥土采用了防尘网进行覆盖。施工单位在施工时选用低噪声施工设备。合理安排了施工时间, 施工活动主要集中在白天进行, 未进行夜间施工。施工期未接到周边居民对施工期噪声、扬尘等环境影响的投诉。施工结束后已对植被、占地进行了恢复。
8	建设单位须做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作, 会同当地政府及有关部门对居民进行必要的解释、说明, 取得公众对输变电工程建设的理解和支持, 避免产生纠纷。	已落实。 建设过程中, 建设单位加强了关于输变电工程相关科普知识的宣传工作, 施工期及调试阶段未发生公众纠纷及投诉事件。
9	项目建设必须严格执行配套建设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, 按要求做好竣工环保验收。	已落实。 本项目在设计、施工和运行中严格执行了环境保护措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度, 将建设项目施工和调试运行过程中产生的噪声、工频电场、工频磁场、固体废物等对附近环境和居民的影响降低到最小程度。项目运行后, 建设单位开展了竣工环保验收。
10	本批复下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环境保护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。 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。

5.3 环境保护设施、环境保护措施落实情况评述

由环保措施及设施对比分析结果可知, 本项目在设计文件、环境影响报告书及其批复中提出了较为全面、详细的环境保护措施, 建设项目所采取的各项环保设施和措施在施工过程中得到了比较有效的贯彻和落实, 从现场调查来看, 各项环保设施和措施在建设项目运行中的实施效果良好。

同时,通过现场调查和查阅相关资料,本项目在设计、施工和运行中严格执行了环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度,将建设项目施工和运行过程中产生的噪声、工频电场、工频磁场、固体废物等对附近环境和居民的影响降低到最小程度。



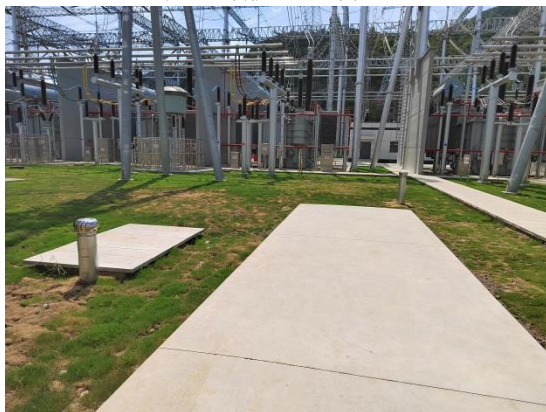
施工期临时堆土苫盖



施工期防尘网苫盖



青龙山变电站化粪池



青龙山变电站新建事故油池

额定容量	334000/334000/100000 kVA	50500
额定频率	50 Hz	
电压组合	$\frac{505}{\sqrt{3}} / (\frac{230}{\sqrt{3}} \pm 2 \times 2.5\%) / 36$ kV	运行方式
联接组标号	Ia0i0	
冷却方式	ONAN/ONAF 70/100%	高压-中
噪音水平	□ dB	中压-低
绝缘油	I-10℃ 变压器油(通用)	高压-低
生产厂	克拉玛依, 油基: 环烷基	空载损耗
绝缘水平:		器身质量
HV	Um/SI/LI/AC 550/1175/1550/680 kV	总质量
MV	Um/SI/LI/AC 252/750/950/395 kV	
HVN/MVN	Um/LI/AC 72.5/325/140 kV	
LV	Um/LI/AC 40.5/200/85 kV	

青龙山变电站主变铭牌

运行方式	额定容量 kVA	负载损耗, kW (额定分接)	短路阻抗 (100%容量) %	
高压-中压	334000	43.5	最大分接	额定分接 最小分接
中压-低压	100000	17.5	37.51	38.7
高压-低压	100000		56.6	
空载损耗, kW		空载电流, %		
器身质量	120000 kg	油质量	59000 kg	出厂序号
总质量	235000 kg	油箱质量	24900 kg	吴江变压器
运输质量(充氮)	151000 kg			WUJIANG TRANSFORMER
				http://www.wjelec.cn
				E-mail: wj@ec@wjelec.cn

青龙山变电站主变铭牌



青龙山变电站实体围墙



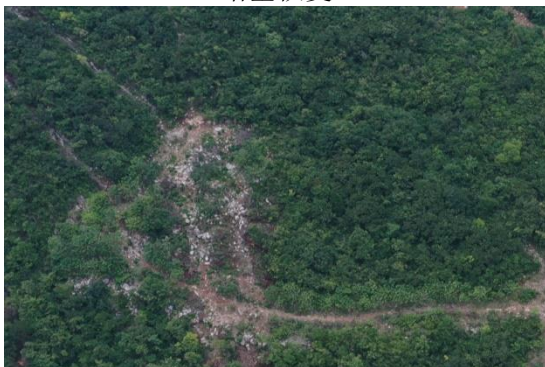
塔基恢复



塔基恢复



安全警示标志



拆除塔基恢复



牵张场地恢复

图 5.3-1 环境保护措施现场情况

6 生态影响调查与分析

6.1 生态环境敏感目标调查

经现场踏勘,本项目不涉及国家公园、世界文化和自然遗产地、自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区、海洋特别保护区等水环境、生态环境敏感区。

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022),本项目调查范围内不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

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),本项目验收调查范围不涉及江苏省国家级生态保护红线。

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发[2020]1号),本项目共涉及生态环境敏感目标1处,为大连山~青龙山水源涵养区。

6.1.1 生态环境敏感区概况

根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发[2020]1号),大连山~青龙山水源涵养区位于江苏省南京市江宁区,主导生态功能为水源涵养,生态空间管控区域范围为含青龙山、豹山、小龙山、天宝山、荆山等郁闭度较高的林地及佘山水库、横山水库、龙尚湖等水库。生态空间管控区域面积为70.71km²。

6.1.2 本项目与生态环境敏感目标位置关系

本项目线路在大连山~青龙山水源涵养区生态空间管控区域内新建线路长2.072km,新立铁塔7基;拆除线路长1.762km,拆除铁塔9基。本项目在大连山~青龙山水源涵养区生态空间管控区域内占地面积约0.71hm²。

6.1.3 环境影响调查

为保护生态空间管控区域内生态环境,维护其主导生态功能,建设单位严格落实了相关管控措施要求,具体见表6.1-1。生态空间管控区域内生态环境现状见图6.1-1。

表 6.1-1 管控措施要求情况一览表

序号	生态红线	管控措施	管控措施落实情况
1	大连山~青龙山水源涵养区	禁止以下活动: 砍柴、采脂和狩猎;挖砂、取土和开山采石;野外用火;修建坟墓;排放污染物和堆放固体废物;其他破坏生态公益林资源的行为。	已落实了相应管控措施要求。 (1) 本项目设计阶段优化设计方案,本项目在大连山~青龙山水源涵养区内新建杆塔7基,较环评阶段减少3基,采用高跨设计,减少了线路塔基的占地面积。同时拆除9基铁塔的土地可以恢复植被,可最大限度降低对林木及水源涵养区的影响。

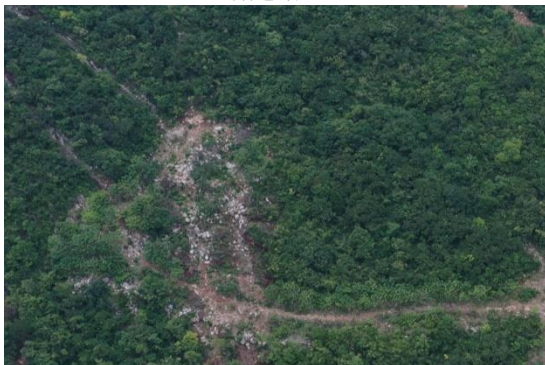
		<p>(2) 本项目在施工时,临时堆土堆放在塔基附近施工范围内,未覆压征用范围外的林地。未在生态空间管控区域内设置材料场、堆料场及弃渣场,并且加强了对施工建筑垃圾及生活垃圾的管理,未随意堆放和丢弃,施工完后将垃圾运往指定的垃圾处理场。线路施工人员的住宿安排在距离工程线路最近的村镇,生活污水利用当地已有设施处理。</p>
--	--	--



新建塔基



新建塔基



拆除塔基



牵张场地

图 6.1-1 线路穿越大连山~青龙山水源涵养区现状

6.1.4 调查结论

建设单位严格落实了相关管控措施要求,本线路建设对周围生态环境影响较小,未改变大连山~青龙山水源涵养主导生态功能。

6.2 生态影响调查

6.2.1 植被影响调查

(1) 建设项目所在区域植被概况

项目区的自然植被以亚热带常绿落叶阔叶混交林为主,目前主要为一些植株矮小的乔木及较多的灌木和草本植物。

(2) 输电线路植被影响调查

本项目输电线路对植被的影响主要包括塔基永久占地和施工临时占地。

1) 塔基永久占地植被影响调查

本项目输电线路塔基永久占地的类型主要为山地,因此被破坏的植被主要为麻栎、杉树、女贞、黄栌、荆条、构树、桑树、胡枝子等乔灌木,施工过程中未发现有受保护的珍稀植物种。

输电线路塔基占地面积小且分散,施工过程中严格按设计要求进行施工基面清理,杜绝一切不必要的植被破坏和土地占用,将施工造成的环境影响降低到了最小程度,并积极配合地方政府做好林木赔偿工作;施工结束后,建设单位分别与线路沿线麒麟街道区、汤山街道和汤山林场签订了林地恢复协议进行植被恢复工作,目前,部分施工区域正在进行植被恢复工作。

本项目输电线路塔基恢复情况见图 6.3-4。

2) 施工临时占地植被影响调查

本项目输电线路施工临时占地包括施工便道、牵张场、施工场地和塔基拆除场地等,临时占地约 0.99hm^2 。线路施工过程中合理选择牵张场,本项目输电线路牵张场恢复情况见图 6.3-4。施工便道选择了现有道路,未大面积破坏沿线农作物和自然植被;现有道路与塔基工地间的材料运输主要由人力完成,有效减少了新修运输道路对植被的破坏;施工临时占地集中在塔基附近,严格控制施工范围,未造成植被的大面积损伤,施工过程中亦未发现受保护的珍稀植物种;拆除 11 基铁塔的土地可以恢复植被,可最大限度降低对林木生产的影响;施工结束后,建设单位分别与线路沿线麒麟街道区、汤山街道和汤山林场签订了林地恢复协议进行植被恢复工作,目前,部分施工区域正在进行植被恢复工作。

3) 主要环保措施落实情况及效果调查

本项目后期设计及施工过程中严格落实了环评及批复中的植物保护措施,主要包括:控制施工作业带,严禁对周边植被的随意破坏;尽量减小施工临时占地;施工结束后进行植被恢复等。现场调查结果也表明,本项目建设对区域内植被影响较小且为暂时性,施工结束后,建设单位分别与线路沿线麒麟街道区、汤山街道和汤山林场签订了林地恢复协议进行植被恢复工作,目前,部分施工区域正在进行植被恢复工作,没有引起区域内天然植被种类减少和植物群落结构的改变,与环评预测结果一致。

(3) 变电站植被影响调查

青龙山变电站工程、东善桥变电站间隔改造工程和龙王山变电站间隔改造工程本期位于站内原有围墙内预留场地进行,不新征土地。施工活动均在围墙内进行,未对外界

植被产生影响; 车辆运输等利用现有道路, 也未对变电站附近等植被产生影响。本项目变电站临时占地为青龙山 500kV 变电站北侧的施工生产生活区, 临时占地约 1.31hm²。施工结束后, 施工单位对临建场地进行了拆除和场地平整, 并对临时占地区域进行了撒播草籽恢复, 临时占地恢复情况见图 6.3-4。

6.2.2 野生动物影响调查

输变电工程建设对野生动物的影响途径主要是工程占地和施工活动。

(1) 野生动物概况

本项目所在区域主要为山地, 生态环境影响调查范围内无自然保护区及原始生态区, 生态调查范围内未见有需要重点保护的珍稀濒危野生动物出现, 仅见鼠类、蛙类等较为常见野生动物, 大型野生兽类主要为野猪和獾, 其中以野猪较为常见, 多在山上活动, 偶尔下山觅食。

(2) 建设项目占地影响调查

本项目永久占地及施工临时占地面积均相对较小且分散, 对工程所在区域的植被群落、生物量等影响较小, 对野生动物生境的影响也较小, 且目前塔基及施工临时占地植被恢复良好, 仍适合原有动物栖息活动, 故项目建设对野生动物的影响较小。

(3) 施工活动影响调查

本项目输电线路施工期间的施工机械噪声、施工人员进场、土石方和设备材料的堆放等在一定程度上干扰了野生动物的生存环境, 引起野生动物暂时性的迁移, 但这种迁移是暂时的、局部的, 施工结束后随着生态环境的逐步恢复, 这种影响亦随之消失; 施工过程中对野生动物的影响范围小、时间短, 施工结束后对附近野生动物的影响也随之消失, 且施工区域目前植被恢复良好, 仍适合原有野生动物栖息活动, 故输电线路施工活动对附近野生动物的影响很小。本项目青龙山变电站、东善桥变电站和龙王山变电站在围墙内施工, 对站外野生动物没有影响。

(4) 主要环保措施落实情况及效果调查

经现场调查, 本项目在施工过程中严格落实了设计及环评中的野生动物保护措施, 主要包括: 文明施工, 加强管理, 对工作人员进行环境保护教育, 严禁猎捕野生动物等, 有效减轻了对野生动物生境的影响。现场调查结果也表明, 本项目建设过程中采取了有效的保护和减缓措施, 对野生动物的影响是短期性、暂时性的, 且随着施工结束和动物生境的恢复而缓解、消失, 与环评预测结果一致。

6.3 生态环境保护措施有效性分析

6.3.1 变电站工程

青龙山变电站站区内扩建场地进行了草皮绿化，取得了较好的绿化和景观效果。青龙山变电站站内绿化情况见图 6.3-1。



主变区域绿化



低压电抗器区域绿化

图 6.3-1 青龙山变电站站内绿化情况

6.3.2 输电线路工程

输变电工程对农业生态的影响主要是工程塔基永久占地和施工临时占地。本项目永久占地为塔基区占地，临时占地主要为塔基区施工场地，牵张场和临时施工便道，一共设置了 9 基塔和 4 处牵张场地。本项目输电线路总占地 1.29hm^2 ，其中永久占地 0.30hm^2 、临时占地 0.99hm^2 ，占地类型主要为山地和荒地。

本项目输电线路施工过程中合理选择牵张场，施工便道利用了现有道路，施工结束后恢复原有植被；施工过程中的临时堆土堆放在塔基附近施工范围内，未覆压征用范围外的林地；沿线没有施工临时占地遗留下的施工痕迹，施工单位做到“工完、料尽、场地清”；施工结束后，建设单位分别与线路沿线麒麟街道区、汤山街道和汤山林场签订了林地恢复协议进行植被恢复工作，目前，部分施工区域正在进行植被恢复工作。

生态环境影响调查结果表明，本项目施工及调试期间落实了生态恢复措施，建设项目的建设及运行对所在区域自然生态环境、农业生态环境的影响均较小，没有引起区域内天然植被种类和数量的减少，未发生施工弃土弃渣随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态平衡、输电线路塔基防护不当引起水土流失等问题，也没有造成建设项目所在区域内生态系统结构、功能的改变，建设项目采取的各项生态保护和水土保持措施及时有效，与环评预测相符。



500kV 龙青 5261 线\500kV 龙石 5262 线 42 号塔基



500kV 青东 5W21 线\500kV 青桥 5W22 线 4 号塔基



青龙山变电站站外临建场地平整



牵张场临时占地恢复

图 6.3-4 本项目植被恢复情况

6.4 生态环境调查影响结论

通过对本项目生态环境敏感区影响的调查，得到以下结论：

- (1) 建设项目建设对主要植被类型没有产生明显的影响。
- (2) 塔基区、牵张场等已经恢复原有土地使用类型。

(3) 建设单位在建设项目中采取了相应的生态恢复等措施以及管理措施，有效地防止了生态环境的破坏。通过现场调查、本项目没有引发明显的生态破坏，本项目采取的措施有效。

7 电磁环境影响调查与分析

7.1 电磁环境影响源项调查

本项目的电磁源项包括青龙山变电站的主变、电抗器等设备, 以及 500kV 输电线路。本期龙王山、东善桥间隔改造工程只是将原龙王山间隔改名为青龙山间隔、原东善桥间隔改名为青龙山间隔, 不新建间隔, 不新增电磁源设备, 也不改变现状变电站内的间隔数及平面布置, 因此变电站对周围电磁环境的影响与改造前一致。

7.2 电磁环境监测因子及监测频次

(1) 监测因子: 工频电场、工频磁场。

(2) 监测频次: 各监测点昼间 1 次。

表 7.2-1 本项目电磁环境监测因子及监测内容一览表

监测项目	监测因子	监测内容
变电站厂界	工频电场 工频磁场	变电站围墙外、距地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度(避开变电站进出线位置)。
变电站电磁环境衰减断面		以围墙外 5m 为起点, 测点间距为 5m, 顺序测至距离围墙 50m 为止。
输电线路周围电磁环境		输电线路档距中央导线下设置监测点, 距地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度

7.3 监测方法及监测布点

(1) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

(2) 监测布点原则

1) 变电站电磁环境监测布点

因变电站周边调查范围内无电磁环境敏感目标, 因此变电站周边只进行厂界电磁环境监测。

青龙山变电站厂界布点为在围墙外均匀布点, 测点在围墙外, 距地面 1.5m 高, 厂界共布设测点 8 个。变电站厂界布设电磁监测断面 1 个, 根据现场监测条件, 变电站东面为山地, 且变电站四周建有 9m 宽排水沟, 为避开变电站进出线位置, 监测断面沿变电站西北侧进站道路布设。

2) 输电线路电磁环境监测布点

输电线路沿线布设测点 2 个。

受输电线路沿线地形影响, 本项目输电线路导线弧垂对地距离最低处为树林, 不具备监测条件, 根据本项目输电线路沿线地形及周围环境形势, 500kV 龙青 5261 线\500kV 龙

石 5262 线监测点选择在#041~#042 塔间塔间中心线弧垂横截面上,相导线对地投影(弧垂对地高度为 27m)。500kV 青东 5W21 线\500kV 青桥 5W22 线监测点选择在#003~#004 塔间塔间中心线弧垂横截面上,相导线对地投影(弧垂对地高度为 30m)。

7.4 监测单位、监测时间、监测环境条件

(1) 监测单位

南京宁亿达环保科技有限公司

(2) 监测时间及环境条件

1) 监测时间

2022 年 9 月 6 日。

2) 环境条件

表 7.4-1 监测期间环境条件

检测时间	天气情况	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2022.9.6 9:20~12:30	晴	34~36	42~47	0.8~1.8
2022.9.6 22:00~23:20	晴	27~28	59~62	1.3~2.2

7.5 监测仪器及工况

电磁环境监测仪器情况见表 7.5-1, 监测期间本项目工况见表 7.5-2。

表 7.5-1 电磁环境监测仪器情况

序号	仪器设备名称	设备型号	校/检单位	测量范围	检定有效期	仪器状态
1	场强分析仪	主机型号: SEM-600 主机编号: C-0609 探头型号: LF-01 探头编号: G-0609	江苏省计量科学研究院	工频电场测量范围: 0.5V/m~100kV/m 工频磁场测量范围: 30nT~3mT	2021.12.2~2022.12.1	合格

表 7.5-2 监测期间运行工况

序号	变电站/输电线路名称		检测时间	有功 (MW)	电压 (kV)	电流(A)
1	青龙山(青石)500kV 变电站	2#主变	2022.8.3	118.37~374.09	506.82~513.54	213.64~427.49
		3#主变		186.58~375.67	507.05~513.91	213.59~428.76
500kV 龙青 5261 线		-668.17~-372.17		506.82~512.05	402.84~751.97	
500kV 龙石 5262 线		-671.76~-366.96		507.05~512.42	401.92~745.85	
500kV 青东 5W21 线		-17.71~-386.67		507.05~512.42	97.15~448.98	
5	500kV 青桥 5W22 线			-24.08~-385.37	507.05~512.42	95.35~438.13

7.6 监测质量控制

(1) 监测单位

监测单位具有 CMA 监测资质, 南京宁亿达环保科技有限公司监测资质编号为 CMA181012050340。

(2) 监测仪器

监测仪器定期校准, 并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器, 确保仪器处在正常工作状态。

(3) 环境条件

监测时环境条件须满足仪器使用要求。监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行, 监测时环境湿度应在 80% 以下。

(4) 人员要求

监测人员应经业务培训, 考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作须不少于 2 名监测人员才能进行。

(5) 数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

(6) 检测报告审核

制定了检测报告的“一审、二审、签发”的三级审核制度, 确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

7.7 监测结果分析

7.7.1 监测结果

本项目青龙山变电站厂界工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 7.7-1, 青龙山变电站工频电场强度、工频磁感应强度衰减断面监测结果见表 7.7-2, 输电线路周边工频电场、工频磁场检测结果见表 7.7-3。

表 7.7-1 青龙山变电站厂界工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

测点序号	测点位置		测量结果	
			工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1*	青龙山 (青石) 500kV 变电站	变电站东北侧西端围墙外 9m 处	39.1	0.445
2		变电站东北侧东端围墙外 5m 处 ^[1]	264.5	0.334
3*		变电站东南侧北端围墙外 15m 处 ^[2]	619.0	0.290
4*		变电站东南侧南端围墙外 9m 处 ^[3]	624.5	0.415
5*		变电站西南侧东端围墙外 9m 处	6.0	0.123
6*		变电站西南侧西端围墙外 9m 处	80.1	0.896
7*		变电站西北侧南端围墙外 9m 处	9.8	1.231
8		变电站西北侧东端围墙外 5m 处	13.7	1.355

注: *青龙山变四周建有 9m 宽排水沟, 变电站部分围墙外 5m 处无监测条件。

[1]、[2]、[3]附近受架空线路影响。

表 7.7-2 青龙山变电站工频电场强度、工频磁感应强度衰减断面监测结果

测点序号	检测点位描述	测量结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	变电站西北侧东端围墙外 5m 处	13.7	1.355
2	变电站西北侧东端围墙外 10m 处	6.8	2.373
3	变电站西北侧东端围墙外 15m 处	7.7	1.565
4	变电站西北侧东端围墙外 20m 处	8.3	0.699
5	变电站西北侧东端围墙外 25m 处	7.4	0.332
6	变电站西北侧东端围墙外 30m 处	5.1	0.195
7	变电站西北侧东端围墙外 35m 处	2.2	0.152
8	变电站西北侧东端围墙外 40m 处	<0.5	0.132
9	变电站西北侧东端围墙外 45m 处	<0.5	0.117
10	变电站西北侧东端围墙外 50m 处	<0.5	0.090

注: 工频电场强度检测下限为 0.5V/m。

表 7.7-3 输电线路周边工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

编号	检测点位描述	测量结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	500kV 龙青 5261 线\500kV 龙石 5262 线 041#塔与 042#塔之间架空线路正下方	353.4	0.524
2	500kV 青东 5W21 线\500kV 青桥 5W22 线 003#塔与 004#塔之间架空线路正下方	91.8	0.439

7.7.2 电磁环境影响分析

7.7.2.1 变电站电磁环境影响分析

(1) 青龙山变电站厂界电磁环境监测结果分析

根据监测结果显示,青龙山变电站厂界工频电场强度监测最大值为 624.5V/m、较大值为 619.0V/m,均位于变电站 500kV 出线附近,因此监测值相对较大。综合监测结果,变电站厂界电磁环境主要是受进出线的影响较大,但各厂界测点的工频电场强度均小于 4000V/m,工频磁感应强度均远小于 100 μ T,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值要求。

(2) 青龙山变电站工频电场、工频磁场衰减断面监测结果分析

根据监测结果显示,青龙山变电站监测断面工频电场强度、工频磁感应强度总体呈现随着与围墙距离的增加而逐渐衰减的趋势,且工频电场、工频磁场衰减断面监测值均小于 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

7.7.2.2 输电线路电磁环境影响分析

根据监测结果显示,本项目 500kV 输电线路周围所有测点处工频电场强度为 91.8V/m~353.4V/m,工频磁感应强度为 0.439 μ T~0.524 μ T,符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场强度 10kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

综上所述,本项目电磁环境现状监测全部达标。

7.6.2.3 额定负荷条件下电磁环境分析

依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录 C,在线路架设方式、高度、导线型式等其他相关因素确定情况下,工频电场强度仅与运行电压相关,此次验收监测期间运行电压已达到设计额定电压,根据验收监测结果,变电站厂界及线路沿线工频电

场强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m，由此可推算后期运行期间，变电站厂界及线路沿线工频电场强度也将低于标准限值 4000V/m。

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 D，工频磁感应强度和电流呈线性关系，基本成正比关系。因此本次对工频磁感应强度监测值按与电流负荷成正比关系，在青龙山主变 35.97%的负荷条件下，青龙山变电站工频磁感应强度最大为 1.355 μ T，根据推算，达到额定负荷时工频磁感应强度最大约为 3.8 μ T；在 500kV 龙青 5261 线\500kV 龙石 5262 线和 500kV 青东 5W21 线\500kV 青桥 5W22 线输电线路 35.97%的负荷条件下，500kV 龙青 5261 线\500kV 龙石 5262 线和 500kV 青东 5W21 线\500kV 青桥 5W22 线输电线路沿线工频磁感应强度最大为 0.524 μ T，根据推算，达到额定负荷时工频磁感应强度最大约为 1.5 μ T，均满足 100 μ T 的评价标准要求。

8 声环境影响调查与分析

8.1 噪声源调查

本项目变电站调试期间的噪声主要由青龙山站内主变、低压电抗器等设备产生,输电线路调试期间的噪声主要为电晕噪声,主要背景噪声为附近道路车辆的交通噪声。本期龙王山、东善桥间隔改造工程只是将原龙王山间隔改名为青龙山间隔、原东善桥间隔改名为青龙山间隔,不新建间隔,不新增声源设备,也不改变现状变电站内的间隔数及平面布置,因此变电站对周围声环境的影响与改造前一致。

8.2 声环境监测因子及监测频次

- (1) 监测因子: 等效连续 A 声级。
- (2) 监测频次: 各监测点位昼间、夜间各 1 次。

表 8.2-1 本项目声环境监测因子及监测内容一览表

监测项目	监测因子	监测内容
变电站厂界噪声	噪声	变电站围墙外 1m、距离地面 1.2m 高度处,距任一反射面距离不小于 1m。
输电线路周围声环境		输电线路档距中央导线下设置监测点,距离地面 1.2m 以上高度处。

8.3 监测方法及监测布点

- (1) 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)。

- (2) 监测布点

1) 变电站声环境监测布点

青龙山变电站厂界共布设测点 8 个,测点尽量靠近站内高噪声设备。

2) 输电线路声环境监测布点

受输电线路沿线地形影响,本项目输电线路导线弧垂最低位置对地距离最低处不具备监测条件,根据本项目输电线路沿线地形及周围环境形势,500kV 龙青 5261 线\500kV 龙石 5262 线监测点选择在#041~#042 塔间塔间中心线弧垂横截面上,相导线对地投影(弧垂对地高度为 27m)。500kV 青东 5W21 线\500kV 青桥 5W22 线监测点选择在#003~#004 塔间塔间中心线弧垂横截面上,相导线对地投影(弧垂对地高度为 30m)。

8.4 监测单位、监测时间、监测环境条件

- (1) 监测单位

南京宁亿达环保科技有限公司

(2) 监测时间及环境条件

1) 监测时间

2022年9月6日。

2) 环境条件

监测条件见表 7.3-1。

8.5 监测仪器及工况

噪声监测仪器情况见表 8.5-1。监测期间本项目工况见表 7.5-2。

表 8.5-1 声环境监测仪器情况

序号	仪器设备名称	仪器型号	校/检单位	测量范围	检定有效期	仪器状态
1	声级计	型号:AWA5688; 编号 10332614	江苏省计量科学研究院	25dB(A)~133dB(A)	2022.3.23~2023.3.22	合格
2	声校准器	型号: AWA6022A 编号: 2018917		94dB(A)/114dB(A)	2022.3.25~2023.3.24	合格

8.6 质量控制措施

(1) 监测单位

监测单位具有 CMA 监测资质，南京宁亿达环保科技有限公司监测资质编号为 CMA181012050340。

(2) 监测仪器

监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。测量前后使用声校准器校准测量仪器的示值偏差不得大于 0.5dB，否则测量无效。声校准器应满足 GB/T15173 对 1 级或 2 级声校准器的要求。测量时传声器应加防风罩。

(3) 环境条件

监测时环境条件须满足仪器使用要求。声环境监测工作应在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行。

(4) 人员要求

监测人员应经业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作须不少于 2 名监测人员才能进行。

(5) 数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

(6) 检测报告审核

制定了检测报告的“一审、二审、签发”的三级审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

8.7 监测结果分析

8.7.1 监测结果

本项目青龙山变电站厂界噪声监测结果见表 8.7-1,输电线路周边声环境测点噪声监测结果见表 8.7-2。

表 8.7-1 青龙山变电站厂界噪声监测结果

测点序号	测点位置		测量结果		适用标准
			昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))	
1*	青龙山 (青石) 500kV 变电站	变电站东北侧西端围墙外 9m 处	42	40	2类(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))
2		变电站东北侧东端围墙外 1m 处	44	41	2类(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))
3*		变电站东南侧北端围墙外 15m 处	45	39	2类(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))
4*		变电站东南侧南端围墙外 9m 处	50	38	2类(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))
5*		变电站西南侧东端围墙外 9m 处	46	42	2类(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))
6*		变电站西南侧西端围墙外 9m 处	45	40	2类(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))
7*		变电站西北侧南端围墙外 9m 处	42	41	2类(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))
8		变电站西北侧东端围墙外 1m 处	42	42	2类(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))

注: *青龙山变四周建有 9m 宽排水沟,变电站部分围墙外 1m 处无监测条件。

表 8.7-2 输电线路周边声环境噪声监测结果

测点序号	检测点位描述	测量结果		适用标准
		昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))	
1	500kV 龙青 5261 线\500kV 龙石 5262 线 041#塔与 042#塔之间架空线路正下方	46	40	1类(昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A))
2	500kV 青东 5W21 线\500kV 青桥 5W22 线 003#塔与 004#塔之间架空线路正下方	39	37	1类(昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A))

8.7.2 监测结果分析

8.7.2.1 变电站周围环境噪声影响分析

根据监测结果显示,青龙山变电站周围所有测点处昼间噪声监测值为

42dB(A)~50dB(A), 夜间噪声监测值为 38dB(A)~42dB(A), 满足《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)2类标准要求。

8.7.2.2 输电线路敏感目标声影响分析

根据监测结果显示, 本项目输电线路周围昼间噪声为 39dB(A)~46dB(A), 夜间噪声为 37dB(A)~40dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准要求。

综上所述, 本项目声环境现状监测全部达标。

8.7.2.3 额定负荷条件下声环境分析

本建设项目变电站的主要声源为变压器, 噪声从变压器传播到厂界, 受变压器声功率、传播距离、空气吸收、地面效应等多方面因素综合影响, 变压器在额定负荷下运行和验收监测期间负荷下运行, 声功率变化不大, 传播距离等其他因素不变, 因此厂界噪声数值变化不大。根据验收监测结果, 厂界噪声未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类排放限值要求, 由此可推算后期变压器在额定负荷下运行时, 变电站厂界噪声也将达标排放。

根据美国 BPA (邦维尔电力局) 的输电线路噪声理论预测公式

$$SLA = 10 \lg \sum_{i=1}^N 10^{\frac{PWL_i - 11.4 \lg R_i - 5.8}{10}} \quad (1)$$

, 其中 $PWL(i) = -164.6 + 120 \lg E + 55 \lg deq$

SLA-A 计权声级, R_i -预测点到被测相导线的距离, N -相数, E -某相导线的表面电位梯度, deq -导线等效半径 ($deq=0.58n^{0.48}d$), n -分裂导线数目, d -次导线直径), 该预测公式是根据各种不同的电压等级、分裂方式的实际试验线路上长期实测数据推导出来的, 并经与实测结果比较, 预测值与实测值非常接近, 因此该公式具有较好的代表性和准确性。根据公式可知, 输电线路噪声主要受导线相数、分裂数目、导线直径以及导线表面电位梯度有关, 与电流无关。因此, 输电线路在额定负荷运行状态下和正常运行状态下相比, 噪声数值变化不大。

9 水环境影响调查与分析

9.1 水污染源及水环境功能区划调查

9.1.1 水污染源调查

施工期变电站水污染源为施工人员生活污水和施工生产废水；调试期变电站水污染源主要为运行人员产生的生活污水。

扩建变电站因站内工作人员不增加，生活污水量也不增加。

本项目输电线路调试期不向周围环境水体排放废水，对水环境的影响集中在施工期，水污染源主要为施工人员的生活污水和施工生产废水。

9.1.2 水环境功能区划调查

本输变电工程位于江宁区境内，地处秦淮河水系。青龙山变电站站址百年一遇洪水位为 35.1m。竖向布置采用平坡式，场地设计平均高程采用 35.11m。变电站前期已完成建设排洪沟渠设置，本期扩建不再考虑。线路不涉及河流跨越。本线路塔位主要布设在山坡上，地势较高，排水良好，各塔位不受积水影响。

9.2 污水处理设施、工艺及处理能力调查

9.2.1 变电站工程

(1) 施工期

青龙山变电站施工场地附近设有施工营地，营地设置有化粪池，施工人员生活污水经化粪池处理后，定期清运不外排；变电站施工现场亦设置有简易沉淀池，沉淀处理施工废水并回用，不随意排放。

(2) 调试期

青龙山变电站前期已设有化粪池，生活污水经化粪池处理后，定期清运，不外排，未对站外水环境产生不利影响。见图 9.2-1。



图 9.2-1 青龙山变电站化粪池

9.2.2 输电线路

本项目输电线路施工人员主要临时租用当地民房,产生的生活污水利用当地现有生活污水处理设施进行处理;施工现场设置有简易沉淀池,沉淀处理施工废水并回用,不随意排放。

本项目 500kV 线路运行不产生废水。

9.3 调查结果分析

9.3.1 变电站水环境影响调查分析

(1) 施工期

本项目变电站施工人员生活污水经施工营地化粪池处理后,定期清运不外排;变电站施工废水经沉淀池处理后清水回用,不外排,施工期未对附近水环境产生影响。

(2) 调试期

本项目青龙山变电站内前期已建化粪池,本期扩建不新增运行人员,不增加生活污水排放量,生活污水经处理后定期清运,不外排,未对附近水环境产生负面影响。经现场调查,未发现本项目施工期及调试期废水乱排影响周围水环境的情况,青龙山变电站化粪池运转正常,建设项目在建设和运行过程中未对所在区域水环境产生不利影响。

9.3.2 输电线路水环境影响调查分析

本项目输电线路调试期间不会向水体排放任何污染物,不会对周围水环境产生影响,因此对水环境的影响主要集中在施工期。

(1) 本项目线路施工人员的住宿安排在距离工程线路较近的村镇,生活污水利用当地已有设施处理;施工现场设置有简易沉淀池,沉淀处理施工废水并回用,不随意排放,未对附近水环境产生影响。

(2) 输电线路塔基施工量小,生产废水产生量小且分散,利用小型简易沉淀池沉淀处理后用于基础养护,多余部分及时清理,对附近水环境的影响很小。

10 固体废物影响调查与分析

10.1 施工期

(1) 施工固体废物

施工固体废物主要为施工弃土、建筑垃圾等。

青龙山变电站主变基础开挖阶段，在围墙内设置临时堆土场，并采取了遮盖等水土保持措施，避免了水土流失；场地平整阶段，将临时土方回填至变电站场地范围内，土石方就地平衡；建筑垃圾统一清运至环卫部门指定地点处理。

由于输电线路塔基基础开挖量相对较小，多余土石方一般就地平整，未随意倾倒；施工结束后及时清理场地，平整余土，并进行植被恢复，做到“工完、料尽、场地清”。本项目需要拆除铁塔 9 基，施工单位对铁塔上导线、地线、铁塔上的钢结构进行拆除，拆除部分由建设单位统一回收处理。同时对基座进行清除，清除地下 1m 左右的混凝土，其产生的建筑垃圾统一清运至环卫部门指定地点处理。

本项目施工完成后对站外临建场地进行了垃圾清运、复耕绿化，目前大部分迹地恢复工作已完成。

(2) 生活垃圾

青龙山变电站施工场地附近设有施工营地，营地设置有垃圾箱等生活垃圾收集设施，变电站施工人员产生的生活垃圾经收集后，由专人定期清运至环卫部门指定地点统一处理，未随意丢弃，未对附近环境产生影响。

输电线路施工人员产生的生活垃圾通过当地已有垃圾回收设施处理和消纳，没有随意丢弃和堆放。

根据现场调查情况，本项目施工期落实了环评中提出的固体废物防治措施，未发生随意丢弃而影响周边环境的现象。

10.2 调试期

建设项目调试期固体废物主要为运行人员产生的生活垃圾、废旧蓄电池和废变压器油。

青龙山变电站运行人员较少，相应产生的固体废物亦较少。变电站前期已设有垃圾箱，并有保洁人员定期打扫，调试期间工作人员产生的生活垃圾短暂存放后定期清运至环卫部门指定地点统一处理，没有对变电站周围环境产生影响。

废旧蓄电池由国网江苏省电力有限公司依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等相关法律法规委托有资质单位进行回收。青龙山变电站自调试以来未产生废旧蓄电池。主变、低压电抗器检修可能产生的废油由具备资质的专业单位立即回收处置，不外排。

青龙山变电站自调试以来未产生废油。

输电线路建成运行后无任何固体废物产生，不会对周围环境造成影响。

经现场调查，本项目生活垃圾均堆放在指定地点并定期清运，未发现施工过程中弃土、弃渣等乱堆、乱弃，未发现施工人员随意丢弃生活垃圾，变电站附近、输电线路塔基周围已全部完成清理工作，未发生因建设项目建设产生的固体废物染周边环境的现象。变电站自调试以来未产生过废旧蓄电池和废变压器油。

11 突发环境事件防范及应急措施调查

11.1 建设项目存在的环境风险因素调查

根据行业具体特点,本项目可能涉及环境风险的生产设施主要为青龙山变电站主变及低压电抗器等含油设备,运行过程中所涉及的存在风险的物质主要为主变及低压电抗器等含油设备的油及事故油污水。

变电站正常运行状态下无油泄漏,只有在主变及低压电抗器等出现故障时才会有少量事故油产生,如不安全收集和处置会对周围环境产生影响。

因此,本项目存在的环境风险因素主要为主变及低压电抗器等含油设备的油外泄。

11.2 环境风险应急措施与应急预案调查

11.2.1 应急措施

从现场调查来看,青龙山变电站站内本期新建 1 座事故油池,事故油池有效容积为 95m^3 ,根据主变铭牌显示,主变单相油量约 65.9m^3 ,单台低抗油量约 10.8m^3 ,满足《火力发电厂和变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 100%中事故油池贮油量按最大一台含油设备油量的 100%设计的要求。

青龙山变电站本期新建主变及低压电抗器下方设有事故油坑,并与事故油池相连。

事故油池容积能够存储主变、低压电抗器等含油设备的事故油量,确保不外流。本工程事故油坑及油池为全现浇钢筋混凝土结构,均进行了严格的防渗、防腐处理,保证地基承载力符合设计要求。事故油池混凝土等级 C35,混凝土垫层 C20,池体抗渗等级 P6,池外、池壁内、顶板地面和底面均用 1:2 防水水泥砂浆抹面,具有防渗功能。本项目事故油池达到《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001, 2013 年修订)中提出的危险废物贮存设施要求,可确保事故油池不发生外渗。

此外,运行单位制定了严格的检修操作规程和事故防范措施,主要内容包括:

(1) 主变、低压电抗器等含油设备下铺设有一层鹅卵石,四周设有排油槽并与事故油池相连,在事故排油或漏油情况下,所有事故油将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池,在此过程中,卵石层起到冷却油的作用,抑制了火灾的发生;

(2) 事故油外泄进入事故油池内后,由具备相关资质的危废处置单位处理,不影响变电站周围环境。

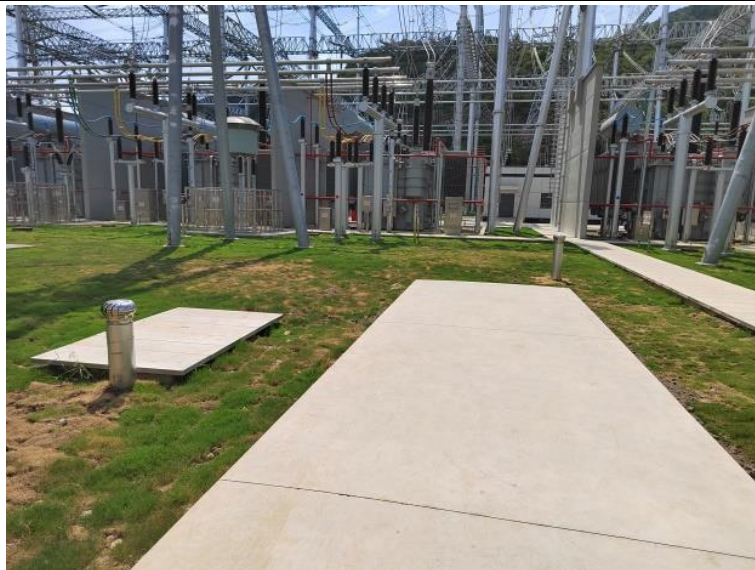


图 11.2-1 青龙山变电站事故油池

11.2.2 应急预案

为应对主变、低压电抗器等漏油环境风险事故，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》，国网江苏省电力有限公司亦根据文件内容相应制定了《国网江苏省电力有限公司突发环境事件应急预案》，应急预案中明确了事故油泄露的应急响应、信息报告、后期处置、应急保障等内容。

11.3 调查结果分析

经调查确认，青龙山变电站自运行以来，未发生过主变及低压电抗器漏油事故，建设项目运行管理单位风险防范的措施全面完善，组织机构设置具有针对性，事故情况下不会对周围环境产生影响；本项目应急预案及时有效、切实可行，风险发生时能够紧急应对，及时进行救援和减少环境影响。

12 环境管理与监测计划落实情况调查

12.1 建设项目施工期和环境保护设施调试期环境管理情况调查

12.1.1 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》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律、法规，本项目建设、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输变电建设项目环境保护运行规定。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。

12.1.2 建设项目施工期环境管理调查

（1）施工期环境管理机构

建设单位在建设项目建设过程中，成立了环境保护及文明施工组织机构，对环境保护及文明施工制定了考核及实施方案，保证环保措施的落实。环境管理机构人员及建设项目监理人员对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

（2）施工单位环境管理

本项目施工采取了招投标制，施工招标中对投标单位提出建设期间的环保要求，并对施工监理单位提出环境保护人员资质要求；在施工设计文件中详细说明了施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工；施工监理人员对施工中的每一道工序都严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查和监督检查。

12.1.3 建设项目调试期环境管理

根据属地化管理的要求，本项目日常运行及调试期的环境监管由运行管理单位国网江苏省电力有限公司南京供电分公司，公司设有环保专职人员。调试期日常环保工作由巡线员担任，定期巡视。

本项目调试期间，环境影响报告书和初步设计文件中要求建设的各项环境保护设施均与主体工程同时投入运行。

12.2 环境监测计划落实情况调查

根据本项目环境影响报告书要求，建设项目竣工运行后，应对工频电场、工频磁场及噪声等进行监测。

本项目调查单位对建设项目附近生态环境进行了详细调查，根据现场实际情况制定了

全面、完善的监测方案，并在工况负荷符合验收监测条件的前提下，委托南京宁亿达环保科技有限公司对建设项目附近的电磁环境和声环境进行了监测，监测因子包括工频电场强度、工频磁感应强度和噪声，满足环评监测计划要求。同时，根据《国家电网公司环境保护技术监督规定》，建设单位将落实调试期后续相应监测计划要求。

本项目调试期环境监测计划见表 12.2-1。

表 12.2-1 调试期监测计划

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
		监测项目	工频电场强度、工频磁感应强度
		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	建设项目投入调试后竣工环境保护验收监测一次，其后有群众投诉纠纷时进行监测； 变电站厂界电磁环境监测频次为 1 次/4 年。
2	噪声	点位布设	变电站厂界、线路
		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	建设项目投入调试后竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反应时进行监测； 变电站厂界声环境监测频次为 1 次/4 年。 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)，主要声源设备大修前后，应对应变电工程厂界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开。

12.3 环境保护档案管理情况调查

本项目的环境保护审批手续齐全，建设项目可行性研究、环境影响评价、设计文件及其批复文件和施工资料、建设项目总结等资料均已由建设单位成册归档，环境保护档案管理制度完备。

12.4 环境管理情况分析

本项目环境保护设施已按环境影响报告书及初步设计文件落实，且已经施工单位验收、监理单位验收、建设单位验收等环节的检查，最终验收合格并交付运行单位管理。经查阅建设项目竣工验收相关资料，本项目环保设施安装质量满足国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准，目前运行正常。

环境管理状况及监测计划落实情况调查结果表明，本项目建设单位环境保护管理组织

机构和规章制度健全，建设过程中施工单位严格落实了环境保护和文明施工管理规章制度和建设项目环境保护“三同时”制度，建设项目建成投运后按要求开展了环境监测，建设项目环境管理情况完善。

13 调查结果与建议

通过对本项目的环境现状调查，对有关技术文件、报告的分析，对建设项目设计、环评及批复文件中环境保护措施落实情况的重点调查，以及对环境敏感目标监测结果的分析，从环境保护角度对建设项目提出如下调查结论和建议：

13.1 建设项目基本情况

本项目位于江苏省南京市，建设单位国是网江苏省电力有限公司，项目主要建设内容包括：（1）青龙山 500kV 变电站工程；（2）南京东善桥 500kV 变电站间隔改造工程；（3）南京龙王山 500kV 变电站间隔改造工程；（4）500kV 龙王山~东善桥双回线路开断环入青龙山线路工程。

13.2 环境保护措施落实情况调查

本项目环境影响报告书及批复文件提出了较全面的环境保护措施要求，根据现场调查，本项目各项污染防治措施及批复文件中的相关要求在建设项目实际建设和调试阶段已得到全面落实。

13.3 生态环境影响调查

通过现场调查确认：本项目施工及调试期落实了生态保护措施，建设项目建设对区域内野生动、植物影响较小，也没有引起区域内天然植被种类和数量的减少，未发生施工弃土弃渣随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态平衡、线路塔基防护不当引起水土流失等问题，建设项目建设采取的各项生态保护和水土保持措施及时有效，与环评预测结果相符。

本项目共涉及生态环境敏感区 1 处，为大连山~青龙山水源涵养区。通过现场调查，建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施，将项目对大连山~青龙山水源涵养区的生态环境影响降低到了较小程度，同时线路运行过程中不产生废水、废气、废渣等，未影响生态环境敏感区的主导生态功能，满足《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1 号）中对相应生态功能保护区的管控措施要求。

13.4 电磁环境影响调查

由监测数据及监测结果分析可知：

（1）青龙山变电站厂界处工频电场强度和工频磁感应强度监测值均分别小于 4000V/m 和 100 μ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值要求。

（2）本项目输电线路沿线电磁环境工频电场强度和工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值要求。

本项目电磁环境现状监测结果全部达标。

13.5 声环境影响调查

(1) 青龙山变电站厂界噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求。

(2) 本工程输电线路沿线声环境噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准要求。

本项目噪声监测结果全部达标。

13.6 其他环境影响调查

验收现场调查中未发现施工期废水乱排，影响周围水环境的情况；也未发现施工过程中弃土弃渣乱堆乱弃，施工人员随意丢弃生活垃圾，从而污染周边环境的现象。变电站生活垃圾均堆放在指定地点，并定期由专人清运至环卫部门指定地点统一处理，没有对周围环境产生不良影响；变电站内已设置化粪池，生活污水处理后定期清运，不外排。

13.7 突发环境事件防范及应急措施调查

根据行业具体特点，本项目可能涉及环境风险的生产设施主要为青龙山变电站主变及低压电抗器；生产过程中涉及存在风险的物质主要为主变及低压电抗器事故油。为预防主变及低压电抗器漏油等环境风险事故，青龙山变电站内按设计规范要求建设了主变及低压电抗器事故油坑，并与站内事故油池相连，运行管理单位制订了应急预案。经调查确认，青龙山变电站自运行以来，未发生过漏油事故，建设项目运行单位制定的风险防范措施全面完善。

13.8 环境管理与监测计划落实情况调查

环境管理状况及监测计划落实情况调查结果表明，本项目在建设过程中较好地落实了建设项目环境保护“三同时”制度，建设单位环境保护管理组织机构健全，管理规章制度完善，环境监测计划得到落实。

13.9 验收条件相符性分析

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中建设项目竣工环境保护验收条件，本项目无验收违规项，满足环保设施验收要求：

(1) 本项目已按环境影响报告书及其批复要求建设环境保护设施，环境保护设施与主体工程同时投产使用。

(2) 本项目工频电场、工频磁场及噪声监测值满足环境影响报告书及其批复要求。

(3) 本项目环境影响报告书经批准后，建设项目在性质、地点、采用的生产工艺、污染防治、防止生态破坏的措施等方面均无重大变动。

- (4) 本项目建设过程中无重大环境污染，无生态破坏问题。
- (5) 本项目不属于纳入排污许可管理的建设项目。
- (6) 本项目为新建工程，本项目环境保护设施与主体工程同时投运。
- (7) 本项目建设单位未出现因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规的行为。
- (8) 本项目验收报告基础数据真实、有效，内容完整详实，验收结论明确合理。
- (9) 本项目验收无违反其他环境保护法律法规规章的问题。

13.10 调查结论

综上所述，本项目在设计、施工和运行初期均采取了有效的污染防治措施、生态保护及恢复措施，对环境的影响满足国家相关标准要求，满足建设项目竣工环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

13.11 建议

针对本次调查及本项目的实际情况，提出如下建议：

- (1) 加强建设项目附近公众宣传工作，提高公众对高压输变电工程的了解程度，普及相关环保知识，以利于共同维护建设项目安全，减少风险事故的发生。
- (2) 对已采取的植被恢复、水土保持等措施加强日常管理和维护，及时发现并解决问题。

江苏南京青龙山500kV输变电工程

一般变动环境影响分析

一、变动情况

1.1 环保手续办理情况

国网江苏省电力有限公司于 2019 年 8 月委托国电环境保护研究院有限公司开展了江苏南京青龙山 500kV 输变电工程环境影响评价工作，并于 2020 年 7 月取得江苏省生态环境厅的环评批复（苏环审[2020]21 号）。本工程于 2022 年 6 月建成并投入试运行，目前正在开展竣工环境保护验收工作。

1.2 环评批复要求及落实情况

本项目环评批复要求及落实情况见表 1。

表 1 环评审批文件要求及落实情况

序号	江苏省生态环境厅苏环审[2020]21 号文	落实情况
1	严格执行环保要求和相关设计标准、规程，优化设计方案，工程建设应符合项目所涉区域的总体规划。	已落实。 本项目严格执行了设计标准、规程，优化设计方案，建设项目选线符合所在（经）城镇区域的总体规划，尽量避开居住区、学校、医院等环境敏感点。
2	线路临近环境敏感点处须适当抬高架线高度，确保工程运行后附近的居民点能满足工频电场强度不大于 4000V/m、工频磁感应强度不大于 100 μ T 的标准要求。线路经过农田时，适当增加导线对地距离，以保证农田环境中工频电场强度小于 10kV/m。	已落实。 本项目严格落实了各项电磁环境防治措施，线路临近环境敏感点处的架线高度均满足环评提出的最低线高要求。根据验收监测报告，建设项目附近的居民点电磁环境均满足工频电场强度不大于 4000V/m、工频磁感应强度不大于 100 μ T 标准要求，线路经过农田等场所，架空输电线路下的工频电场强度小于 10kV/m。
3	对处于输电边导线两侧工频电场大于 4000V/m 或工频磁感应强度大于 100 μ T 范围内居民住宅必须全部拆迁。在电力设施保护范围内，严禁新建医院、学校、居民住宅等环境敏感建筑	已落实。 输电线路验收调查范围内无电磁超标建筑，在电力设施保护范围内，无新建环境敏感建筑物。

序号	江苏省生态环境厅苏环审[2020]21号文	落实情况
	物。	
4	变电站须选用低噪声设备，优化站区布置并采取有效的隔声降噪措施，确保变电站厂界噪声达到相关环保要求，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。	<p>已落实。</p> <p>变电站在主变压器、低压电抗器设备选型时，通过设备招标优先采用低噪声设备，对提供主要设备厂家提出了设备声级限值要求，选用低噪声设备，主变压器设备声源声压级为66.1~67.4dB(A)（离设备2m处），低压电抗器设备声源为声功率级69dB(A)，满足环评声级限值要求。变电站合理布局了变电站内设备，主变及低压电抗器布置在站区中央并设置了防火墙，减小对站外的噪声影响。根据验收监测报告，变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。</p>
5	站内生活污水经处理后，定期清运，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。	<p>已落实。</p> <p>(1) 根据现场调查，青龙山500kV变电站前期已建化粪池，变电站值班人员产生间断排放的生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。</p> <p>(2) 根据现场调查，主变压器及低压电抗器下设置有事故油坑，并通过管道与事故油池相连接。事故油进入事故油池内后，将由具备相关资质的单位回收处置，并将办理相关手续。变电站自调试运行以来未产生过事故油及含油废水。</p>
6	做好线路经过大连山~青龙山水源涵养区的施工管理，禁止施工废物排入保护区内。	<p>已落实。</p> <p>根据现场调查，本工程线路穿越大连山~青龙山水源涵养区生态空间管控区域范围2.072km，立塔7基，拆除线路长1.762km，拆除铁塔9基。</p> <p>线路塔基施工时，设置了沉淀池，禁止施工废水直接排入附近水体；施工人员产生的生活污水利用附近居民已有污水处理设施进行处理，定期清理，不外排。</p>

序号	江苏省生态环境厅苏环审[2020]21号文	落实情况
7	落实施工期各项污染防治措施，尽可能减少施工过程中对土地的占用和植被的破坏，采取必要的水土保持措施，不得发生噪声和扬尘等扰民现象。施工结束后及时做好植被、临时用地的恢复工作。	已落实。 施工单位在施工现场周围设置围栏，减少了施工扬尘对周围环境的影响。施工道路和施工现场定时洒水、喷淋。施工中开挖产生的裸露泥土采用了防尘网进行覆盖。施工单位在施工时选用低噪声施工设备。合理安排了施工时间，施工活动主要集中在白天进行，未进行夜间施工。施工期未接到周边居民对施工期噪声、扬尘等环境影响的投诉。施工结束后已对植被、占地进行了恢复。
8	建设单位须做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及有关部门对居民进行必要的解释、说明，取得公众对输变电工程建设的理解和支持，避免产生纠纷。	已落实。 建设过程中，建设单位加强了关于输变电工程相关科普知识的宣传工作，施工期及调试调试阶段未发生公众纠纷及投诉事件。
9	项目建设必须严格执行配套建设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，按要求做好竣工环保验收。	已落实。 本项目在设计、施工和运行中严格执行了环境保护措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，将建设项目施工和调试运行过程中产生的噪声、工频电场、工频磁场、固体废物等对附近环境和居民的影响降低到最小程度。项目运行后，建设单位开展了竣工环保验收。
10	本批复下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环境保护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。 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。

1.3 变动判定情况

对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84号），并现场踏勘调查确认，江苏南京青龙山 500kV 输变电工程实际建成后的工程性质、地点、规模、采用的生产工艺、已采取的环境保护措施等与环评基本一致，无重大变动。详见表 2。

表3 江苏南京青龙山 500kV 输变电工程变动内容判定结果表

变动工程内容	原环评内容及要求	实际建设内容	主要变动内容	变动原因	不利环境影响变化情况	变动判定
江苏南京青龙山 500kV 输变电工程	<p>(1) 青龙山 500kV 变电站工程 本期扩建 2 组主变，容量 2×1000MVA，电压等级 500kV/220kV/110kV，采用三相分体布置；500kV 出线 4 回，配电装置采用 HGIS；每组主变低压侧各配置 2×60Mvar 低压电容器、1×60Mvar 低压电抗器。</p> <p>(2) 南京东善桥 500kV 变电站间隔改造工程 本期将东善桥变原至龙王山 2 回出线间隔改名为青龙山，500kV 配电装置部分更换 2 组隔离开关及 6 台避雷器。</p> <p>(3) 南京龙王山 500kV 变电站间隔改造工程 本期将龙王山变原至东善桥 2 回出线间隔改名为青龙山，500kV 配电装置部分更换 2 组隔离开关及 6 台避雷器。</p>	<p>(1) 青龙山 500kV 变电站工程 本期扩建 2 组主变，容量 2×1000MVA，电压等级 500kV/220kV/110kV，采用三相分体布置；500kV 出线 4 回，配电装置采用 HGIS；每组主变低压侧各配置 2×60Mvar 低压电容器、1×60Mvar 低压电抗器。</p> <p>(2) 南京东善桥 500kV 变电站间隔改造工程 本期将东善桥变原至龙王山 2 回出线间隔改名为青龙山，500kV 配电装置部分更换 2 组隔离开关及 6 台避雷器。</p> <p>(3) 南京龙王山 500kV 变电站间隔改造工程 本期将龙王山变原至东善桥 2 回出线间隔改名为青龙山，500kV 配电装置部分更换 2 组隔离开关及 6 台避雷器。</p> <p>(4) 500kV 龙王山~东善桥双回线路开断环入青龙山线路工程 本期新建 500kV 同塔双回线路路径长</p>	<p>(1) 500kV 龙王山~东善桥双回线路开断环入青龙山线路工程输电线路路径减少 0.328km。</p> <p>(2) 500kV 龙王山~东善桥线路跨越京沪高铁段、500kV 龙王山~东善桥线路跨越宁杭高铁段改造工程未实施。因南京市规划局提出原架空方式三跨改造方案与南京市新规划的城市三环高速相冲突，根据设计方案变更审查会要求，将原架空方式三跨改造方案变更为“通信光缆拉管下穿三跨”方案。</p>	设计优化调整。	无不利环境变化。	对照《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），该变动不在所列清单中，属于一般变动，不属于重大变动

<p>(4) 500kV 龙王山~东善桥双回线路开断环入青龙山线路工程 新建 500kV 同塔双回线路路径长约 2.65km, 其中北开环线路路径长约 1.26km (500kV/220kV 混压四回路 0.32km, 同塔双回 0.94km), 南开环线路路径长约 1.39km。新建铁塔 11 基, 导线选用 4×JL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线。 本线路工程完成后将拆除龙王山~东善桥 500kV 同塔双回线路#37-#41 之间的铁塔及导线, 拆除 500kV 同塔双回线路路径长约 0.71km, 铁塔共 3 基 (#38、#39 及#40)。</p> <p>(5) 500kV 龙王山~东善桥线路跨越京沪高铁段、500kV 龙王山~东善桥线路跨越宁杭高铁段改造工程 新建线路长约 1.32km, 新立 5 基塔, 拆除 4 基塔, 拆除线路长约 1.32km</p>	<p>2.322km, 其中北开环线路路径长 1.140km, 南开环线路路径长 1.182km, 导线采用 4×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线。本项目新建杆塔 9 基, 其中双回路直线塔 2 基, 双回路耐张塔 5 基, 四回路耐张塔 2 基。同时拆除 500kV、220kV 线路路径长 2.005km, 拆除铁塔 11 基。</p>				
---	--	--	--	--	--

注：未列入此表的项目性质、地点、生产工艺和环境保护措施均未发生变动。

二、评价要素

2.1 原环评评价等级

表 4 江苏南京青龙山 500kV 输变电工程原环评评价等级

序号	项目		等级
1	电磁环境	变电站	一级
		输电线路	二级
2	声环境	变电站	二级
		输电线路	二级
3	生态环境		三级
4	水环境		分析说明为主
5	大气环境		分析说明为主
6	环境风险		简要分析

2.2 原环评评价范围

表 4 江苏南京青龙山 500kV 输变电工程原环评评价范围

序号	评价因子	评价范围
1	工频电场、工频磁场	变电站：围墙外 50m 范围内；
		输电线路：线路边导线地面投影外两侧各 50m 的带状区域。
2	噪声	变电站：围墙外 200m 范围内；
		输电线路：线路边导线地面投影外两侧各 50m 的带状区域。
3	生态环境	变电站：围墙外 500m 范围内。
		输电线路不涉及生态敏感区的，评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 的带状区域。输电线路涉及生态敏感区的，评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 1000m 的带状区域。

2.3 原环评评价标准

表 5 本项目原环评评价标准

序号	项目		标准
1	电磁环境	工频电场强度	评价执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 “公众曝露控制限值”规定，电场强度控制限值为 4000V/m。 500kV 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、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。
		工频磁感应强度	评价执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 “公众曝露控制限值”规定，磁感应强度控制限值为 100 μ T。
2	声环境	质量标准	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1、2 类

		排放标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类
		施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011), 昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A)
3	水环境		分析说明为主

2.4 变化情况

经核实,江苏南京青龙山 500kV 输变电工程实际建成后的工程性质、地点、拟采取的环保措施均未发生变化,规模与环评报告相比略有变化,相应变化未导致工程电磁环境、声环境、水环境影响等发生变化,因此原建设项目环境影响评价文件中各环境要素评价等级、评价范围、评价标准等均未发生变化。

三、环境影响分析说明

本项目相关变动未导致本工程对周围电磁环境、声环境、生态环境的影响发生变化,工程变动后各环境要素的影响分析结论未发生变化。

本项目相关变动未导致危险物质和环境风险源发生变化,站内事故油池容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中事故油池可容纳单台含油设备最大油量的设计要求,环境风险防范措施有效。

四、结论

本项目相关变动均为一般变动,变动前后原建设项目环境影响评价结论未发生变化。

国网江苏省电力有限公司

2022年12月20日

其他需要说明的事项

一、环境保护设施设计、施工和验收过程简况。

江苏南京青龙山 500kV 输变电工程环境保护设施设计单位为中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司，施工单位为江苏省送变电有限公司。本工程环境保护设施于 2022 年 7 月竣工，并与主体工程同时投入试运行。

国网江苏省电力有限公司于 2023 年 4 月 12 日在常熟组织召开了江苏南京青龙山 500kV 输变电工程竣工环保验收会，对本工程的环境保护设施进行了竣工环境保护验收，验收组同意该项目通过竣工环境保护验收。

二、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定中提出的除环境保护设施外的其他环境保护对策措施的实施情况，以及整改工作情况。

无。