

卷册检索号			
30-SH0134Z-P01			
版次	0	状态	PRE

江苏如东海上风电柔直配套 500kV 送出工程 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：2022 年 1 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	1
1.3 环评回顾	2
1.4 建设项目变动情况	2
1.5 竣工环境保护验收工作过程	2
2 综述	4
2.1 编制依据	4
2.2 调查目的及原则	6
2.3 调查方法	6
2.4 调查范围	6
2.5 验收执行标准	7
2.6 环境敏感目标	7
2.7 调查重点	8
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	11
3.3 建设项目变更情况	12
3.4 验收监测期间建设项目运行工况	13
3.5 建设项目投资	13
4 环境影响报告书回顾及其批复文件要求	15
4.1 环境影响报告书主要内容	15
4.2 环境影响报告书批复	17
5 环境保护设施、环境保护措施落实情况调查	19
5.1 环境影响评价文件要求落实情况调查	19
5.2 环境影响评价批复文件要求落实情况	21

5.3 环境保护设施、环境保护措施落实情况评述	22
6 生态环境影响调查与分析	24
6.1 生态环境敏感目标调查	24
6.2 生态影响调查	24
6.3 生态环境保护措施有效性分析	27
6.4 生态环境调查影响结论	28
7 电磁环境影响调查与分析	29
7.1 电磁环境影响源项调查	29
7.2 电磁环境监测因子及监测频次	29
7.3 监测方法及监测布点	29
7.4 监测单位、监测时间、监测环境条件	30
7.5 监测仪器及工况	30
7.6 监测质量控制	31
7.7 监测结果分析	31
8 声环境影响调查与分析	34
8.1 噪声源调查	34
8.2 声环境监测因子及监测频次	34
8.3 监测方法及监测布点	34
8.4 监测单位、监测时间、监测环境条件	34
8.5 监测仪器及工况	34
8.6 质量控制措施	35
8.7 监测结果分析	35
9 水环境影响调查与分析	37
9.1 水污染源及水环境功能区划调查	37
9.2 污水处理设施、工艺及处理能力调查	37
9.3 调查结果分析	37
10 固体废物影响调查与分析	38

10.1 施工期	38
10.2 调试期	38
11 环境管理与监测计划落实情况调查	39
11.1 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	39
11.2 环境监测计划落实情况调查	39
11.3 环境保护档案管理情况调查	40
11.4 环境管理情况分析	40
12 调查结果与建议	41
12.1 建设项目基本情况	41
12.2 环境保护措施落实情况调查	41
12.3 生态环境影响调查	41
12.4 电磁环境影响调查	41
12.5 声环境影响调查	42
12.6 其他环境影响调查	42
12.7 环境管理与监测计划落实情况调查	42
12.8 验收条件相符性分析	42
12.9 调查结论	42
12.10 建议	43
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	44

1 前言

为满足如东换流站接入和 H6、H8、H10 风电场电力送出需求,优化江苏电网电源结构,国网江苏省电力有限公司建设了江苏如东海上风电柔直配套 500kV 送出工程。

1.1 建设项目概况

建设项目具体情况如下:

新建 1 回柔直~通海的 500kV 线路,线路路径长 9.788km。全线采用同塔双回设计,本期单侧挂线,导线采用 4×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线,地线采用 2 根 48 芯 OPGW-150 复合光缆。本项目新建杆塔共 26 基,其中双回直线塔 16 基,双回转角塔 8 基,双回终端塔 2 基。

本项目线路位于南通市如东县丰利镇、洋口镇。

本项目涉及的环评、设计、施工、监理、运行管理单位如下表 1.1-1。

表 1.1-1 工程建设情况一览表

项目	内容
工程名称	江苏如东海上风电柔直配套 500kV 送出工程
工程性质	新建
地理位置	江苏省南通市如东县丰利镇、洋口镇
建设单位	国网江苏省电力有限公司
设计单位	国网江苏电力设计咨询有限公司
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南通供电分公司
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	江苏核众环境监测技术有限公司

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 5 月	可行性研究	国网江苏电力设计咨询有限公司	国家电网有限公司	国家电网发展[2020]320 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]20 号	
2020 年 8 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]841 号	
2020 年 11 月	初步设计	国网江苏电力设计咨询有限公司	国家电网有限公司	国家电网基建[2020]660 号	
2021 年 3 月	开工建设	施工单位: 江苏省送变电有限公司			
2021 年 9 月	工程竣工	工程监理单位: 江苏兴力建设集团有限公司			

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]20 号”对《江苏如东海上风电柔直配套 500kV 送出工程环境影响报告书》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, 江苏如东海上风电柔直配套 500kV 送出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, 2021 年 8 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。

2021 年 11 月, 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。2021 年 11 月, 验收调查单位根据现场调查情况制定了详细的监测方案, 对调查范围内, 距离本项目较近, 且具备代表性的环境敏感目标设置了

电磁环境和声环境现状监测点位,并委托江苏核众环境监测技术有限公司依据监测方案进行了验收监测。

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、南通市生态环境局、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) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》2018 年 12 月 29 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;
- (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;
- (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, 国环规环评[2017]4 号;
- (14) 《电力设施保护条例实施细则》国家发展和改革委员会令 第 10 号;
- (15) 《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革, 推动经济高质量发展的指导意见》生态环境部, 环规财[2018]86 号。

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)《关于加强涉变动环评与排污许可管理衔接的通知》,苏政发[2020]1 号;

(8)《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;

(9)《南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》,通政办规[2021]4 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)《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江苏如东海上风电换流站 500 千伏接网工程初步设计的批复》;

(2)《江苏如东海上风电柔直配套 500kV 送出工程 竣工图设计 总说明书》,国网江苏电力设计咨询有限公司,2021 年 7 月。

2.1.5 环评报告书及批复文件

(1)《江苏如东海上风电柔直配套 500kV 送出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)《关于江苏如东海上风电柔直配套 500kV 送出工程环境影响报告书的批复》,江苏省生态环境厅,苏环审[2020]20 号。

2.1.6 项目核准文件

《省发展改革委员会关于江苏南通如东海上风电换流站 500 千伏接网工程等电网项

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)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)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。

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	线路边导线地面投影外两侧各 50m 的带状区域。
2	噪声	线路边导线地面投影外两侧各 50m 的带状区域。
3	生态环境	输电线路未进入生态敏感区的，评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 的带状区域。
4	水环境	施工期涉及的主要河流等。

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、道路等场所且应 给出警示和防护指示标志。
工频磁感应强度		4000V/m	电磁环境敏感目标
		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	验收标准	适用对象
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	1 类 (昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A))	农村地区
		2 类 (昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))	居民及商住混合区
		4a 类 (昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A))	交通主干道两侧
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

本项目 500kV 线路运行无污、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。

根据建设项目现场踏勘,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、海洋特别保护区等生态环境敏感区,也不涉及江苏省生态空间管控区和江苏省国家级生态保护红线。本项目调查范围内生态环境敏感区见表 2.6-1。

2.6.2 电磁环境、声环境敏感目标

本项目调查范围内环境敏感目标见表 2.6-2。

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	备注
如东县沿海生态公益林	江苏省生态空间管控区域	海岸带防护	南侧 210m	南侧 300m	不在江苏省生态空间管控区域立塔

表 2.6-2 本项目周边环境敏感目标一览表

线路名称	序号	行政区域	敏感目标名称		环评阶段		验收调查阶段			备注
					敏感目标位置	敏感目标特征及规模	线路杆塔号	敏感目标位置	敏感目标特征及规模	
500kV 绿骥 5K09 线	1	江苏省南通市如东县丰利镇	光荣村 7 组	养殖看护房	线路东南侧约 10m	1 层尖顶, 约 3 户	#6~#7	线路西南侧, 最近 30m, 线高 27m, 房高 2m	1 层尖顶, 1 户	原最近养殖看护房已拆迁
	2			养殖看护房	线路西北侧约 50m	1 层尖顶, 1 户	/	/	/	线路路径调整, 敏感目标已不在验收调查范围
	3			葛芳群民房、养殖场	线路东南侧约 25m	1~2 层尖顶, 1 户	#7~#8	线路西南侧, 最近 25m, 线高 35m, 房高 6m	1~2 层尖顶, 1 户	
	4			魏如青民房	线路西北侧约 6m	1~2 层尖顶, 1 户	#8~#9	线路西北侧, 最近 28m, 线高 28m, 房高 6m	1~2 层尖顶, 1 户	原最近的辅房已拆迁
	5			养殖看护房	线路东南侧约 6m	1 层尖顶, 约 2 户	#8~#9	线路西南侧, 最近 33m, 线高 28m, 房高 2m	1 层尖顶, 1 户	原最近养殖看护房已拆迁
	6			养殖看护房	线路西北侧约 8m	1 层尖顶, 1 户	/	/	/	已拆迁
	7		光荣村 6 组	毛新兵养虾看护房	线路东南侧约 10m	1 层尖、平顶, 约 4 户	#8~#9	线路东南侧, 最近 7m, 线高 36m, 房高 2m	1 层尖、平顶, 4 户	验收时, 进一步核实敏感目标及距离

线路名称	序号	行政区域	敏感目标名称	环评阶段		验收调查阶段			备注
				敏感目标位置	敏感目标特征及规模	线路杆塔号	敏感目标位置	敏感目标特征及规模	
	8		养殖看护房	线路西南侧约 35m	1 层尖顶, 约 2 户	#9~#10	/	/	线路路径调整, 敏感目标已不在验收调查范围
	9		王震养虾看护房	线路东北侧约 10m	1 层尖顶, 1 户	#10~#11	线路东北侧, 最近 27m, 线高 25m, 房高 2m	1 层尖顶, 1 户	验收时, 进一步核实敏感目标及距离
	10	光荣村 12 组	桑圣军养虾看护房	线路西南侧约 20m	1 层尖顶, 约 2 户	#12~#13	线路西南侧, 最近 35m, 线高 23m, 房高 2m	1 层尖顶, 1 户	验收时, 进一步核实敏感目标及距离
	11	光荣村 11 组	32 号徐丛银民房	线路东南侧约 20m	1 层尖顶, 约 2 户	#16~#17	线路东南侧, 最近 41m, 线高 49m, 房高 6m	1~2 层尖顶, 1 户	验收时, 进一步核实敏感目标及距离
	12	双墩村	养殖看护房	线路东北侧约 40m	1 层尖顶, 1 户	/	/	/	已拆迁
	13		养殖看护房	线路西南侧约 20m	1 层尖顶, 约 2 户	/	/	/	已拆迁
	14	双墩村 11 组	居民住宅	线路东南侧约 6m	1~2 层尖顶, 约 2 户	/	/	/	已拆迁
	15		居民住宅	线路西北侧约 25m	1~2 层尖顶, 1 户	/	/	/	已拆迁

注: (1) 表中距离均为到边导线距离;

(2) 表中距离等数据仅供参考, 精确的数据应以具备相关测绘资质的单位提供的数值为准;

3 建设项目调查

江苏如东海上风电柔直配套 500kV 送出工程包括:新建 1 回柔直~通海的 500kV 线路,线路路径长约 9.788km。线路路径位于南通市如东县丰利镇、洋口镇。

江苏如东海上风电柔直配套 500kV 送出工程不涉及变电站建设内容(通海 500kV 出线间隔建设内容已列入通海 500kV 输变电工程、海上风电柔直配套 500kV 送出间隔建设内容已列入如东海上风电柔直工程)。

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	江苏如东海上风电柔直配套 500kV 送出工程	
建设单位	国网江苏省电力有限公司	
建设性质	新建	
建设地点	南通市如东县丰利镇、洋口镇境内	
本期建设规模	工程规模	新建 500kV 同塔双回线路路径长约 9.788km, 按同塔双回路设计, 本期单侧挂线。
	导线型号	4×JL/LB1A-630/45 铝包钢芯铝绞线
	导线排列方式	同塔双回架设, “I 串型”挂线方式, 本期单侧挂线
杆塔数量	新建杆塔共 26 基, 其中双回直线塔 16 基, 双回转角塔 8 基, 双回终端塔 2 基。	
占地面积	塔基占地总面积约 3.22hm ² , 其中永久占地面积约 0.79hm ² , 临时占地面积约 2.43hm ²	
工程投资	本项目实际总投资为 12005 万元, 其中环保投资费用 110 万元, 占工程总投资约 0.92%。	
建设期	2021 年 3 月~2021 年 9 月	

3.1.1 工程概况

线路起于 500kV 如东换流站南侧构架, 止于 500kV 通海变西侧构架。新建线路从如东换流站南侧构架出来, 向东走线然后转向南, 跨过 G328、G228、S305 沿其南侧转向西走线至东匡河东侧, 沿其东侧转向南走线至光荣二组西侧, 转向西走线跨过东匡河, 跨过马丰河, 继续走线至双墩村八组南侧, 转向南走线, 再转向东进入通海变西侧构架。

新建 500kV 线路路径位于南通市如东县丰利镇、洋口镇境内。

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 5 月, 国网江苏电力设计咨询有限公司编制完成《江苏如东海上风电柔直配套 500kV 送出工程可行性研究报告》, 国家电网有限公司以国家电网发展[2020]320 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]20 号予以批复。

(3) 2020 年 8 月, 江苏省发展和改革委员会以苏发改能源发[2020]841 号文对本项目予以核准。

(4) 2020 年 11 月, 国家电网有限公司以国家电网基建[2020]660 号文批复了本项目初步设计。

(5) 2021 年 3 月, 本项目开工建设。

(6) 2021 年 9 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, 江苏如东海上风电柔直配套 500kV 送出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。

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	500kV	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%	不涉及	不涉及	不涉及
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	10.5km	9.788km	设计优化调整。线路路径减少 0.712km。一般变动
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	不涉及	不涉及	不涉及
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、饮用水水源保护区等生态敏感区	未进入	未进入	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%。	6 处	4 处	减少 2 处,环评时部分电磁和声环境敏感目标在验收调查阶段已拆迁,一般变动
8	变电站由户内布置变为户外布置	不涉及	不涉及	未变动
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	架空线路	架空线路	未变动
10	输电线路同塔多回路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(单侧挂线)	同塔双回(单侧挂线)	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

江苏如东海上风电柔直配套 500kV 送出工程环保投资费用 110 万元,具体投资情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 环保投资情况一览表

序号	项 目	投资 (万元)	
		环评	验收
1	环境影响评价	25	25
2	场地防尘网、洒水等防治措施费用	5	6.6
3	环保竣工验收	40	30
4	临时场地植被恢复费用	50	48.4
5	环境保护总投资	120	110
6	工程总投资	12779	12005
7	环保投资占工程总投资比例	0.94%	0.92%

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《江苏如东海上风电柔直配套 500kV 送出工程环境影响报告书》，江苏省生态环境厅以苏环审[2020]20 号《关于江苏如东海上风电柔直配套 500kV 送出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，500kV 输电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

环境影响报告书电磁环境现状监测结果表明，500kV 输电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，500kV 输电线路沿线各监测点的声环境昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。

4.1.2 主要环境保护措施

4.1.2.1 设计阶段

(1) 合理选择导线截面和相导线结构，以降低可听噪声水平。

(2) 500kV 同塔双回线路导线采用异相序排列，本期单侧挂线、线路经过非居民区、采用“I 型串”型式挂线、最低线高的设计高度为 13m。500kV 同塔双回线路导线采用逆相序排列，本期单侧挂线、线路经过非居民区、采用“I 型串”型式挂线、最低线高的设计高度为 11m。

(3) 根据 500kV 线路产生的工频电场强度预测结果，当导线采用逆相序排列本期单侧挂线、线路经过居民住宅等建筑物、采用“I 型串”型式挂线，线路边导线外 5m 处分布有居民住宅等建筑物时，最大弧垂处导线对地高度为 20m。

(4) 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。

(5) 部分铁塔需要立在河塘、鱼塘中，采用灌注桩基础。并根据现场施工条件设置澄清池措施收集泥浆，避免泥浆直接排入水体中，有效的保护周边水环境。

(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 施工阶段

(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。

(2) 塔基定位时尽可能少占用耕地。施工过程中的临时堆土堆放在田埂或田头边坡上, 不得覆压征用范围外的农田; 将表层熟土和生土分开堆放, 以利于施工后农田的复耕。

(3) 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。

(4) 施工采取张力放紧线, 减小施工通道砍伐宽度; 放紧线时间尽量安排在农作物收获之后, 使对农作物的损损失降到最小程度。

(5) 施工场地设置澄清池, 防止生产废水无组织排放; 新建 500kV 线路的施工产生少量生活污水将利用附近居民生活污水处理装置进行处理。

(6) 在施工现场周围设置围栏, 以减少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用防尘网进行覆盖。

(7) 选用低噪声施工设备。合理安排施工时间, 使施工活动主要集中在白天进行, 避免夜间施工, 夜间需要连续作业的, 需取得当地生态环境局的书面同意, 并告之周围居民, 方可进行施工。

4.1.2.3 调试阶段

(1) 废污水控制措施

本项目 500kV 线路运行不产生废水。

(2) 固体废物控制措施

本项目 500kV 线路运行不产生固体废物。

(3) 电磁环境控制措施

1) 500kV 线路经过居民住宅等建筑物工频电场强度大于 4000V/m 控制限值、工频磁感应强度大于 100 μ T 控制限值, 居民住宅等建筑物需要进行拆除。

2) 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。

3) 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:本项目运行时产生的工频电场强度、工频磁感应强度能满足 4000V/m 、 $100\mu\text{T}$ 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

500kV 线路运行产生噪声对沿线周围环境保护目标声环境质量影响满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类、4a 类标准。

4.1.3.3 水环境影响评价结论

本项目 500kV 线路运行不产生废水,对周围水环境没有影响。

4.1.3.4 生态环境影响评价结论

江苏如东海上风电柔直配套 500kV 送出工程施工过程中采取有效的生态环境保护措施,对线路周围生态环境影响降到最小。

4.1.3.5 固体废物环境影响评价结论

本项目 500kV 线路运行不产生固体废物,对周围环境没有影响。

4.1.4 环境可行性结论

江苏如东海上风电柔直配套 500kV 送出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]20 号《关于江苏如东海上风电柔直配套 500kV 送出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:

(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。

(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 $100\mu\text{T}$ 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 。

(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 $100\mu\text{T}$ 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。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 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。

(7) 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,为核实环境保护措施的实际落实情况,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	(1) 合理选择导线截面和相导线结构,以降低可听噪声水平。 (2) 500kV 同塔双回线路导线采用异相序排列本期单侧挂线、线路经过非居民区、采用“I 型串”型式挂线、最低线高的设计高度为 13m。500kV 同塔双回线路导线采用逆相序排列本期单侧挂线、线路经过非居民区、采用“I 型串”型式挂线、最低线高的设计高度为 11m。 (3) 根据 500kV 线路产生的工频电场强度预测结果,当导线采用逆相序排列本期单侧挂线、线路经过居民住宅等建筑物、采用“I 型串”型式挂线,线路边导线外 5m 处分布有居民住宅等建筑物时,最大弧垂处导线对地高度为 20m。 (4) 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。 (5) 部分铁塔需要立在河塘、鱼塘中,采用灌注桩基础。并根据现场施工条件设置澄清池措施收集泥浆,避免泥浆直接排入水体中,有效的保护周边水环境。 (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。	已落实。 (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。 (2) 经核对设计资料,本项目本期采用“I 型串”单侧挂线,线路经过非居民区,导线对地最小高度满足环评最低线高的要求。 (3) 经核对设计资料,本项目本期采用“I 型串”单侧挂线,线路边导线外 5m 处分布有居民住宅等建筑物时,最大弧垂处导线对地高度满足环评最低线高的要求。 (4) 本项目后续设计阶段充分听取了南通市规划部门的意见,优化设计方案,线路不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等生态敏感区域。 (5) 本项目在鱼塘中立塔时,采用灌注桩基础,并设置了澄清池措施收集泥浆,避免泥浆直接排入水体中,有效地保护了周边水环境。 (6) 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。

表 5.1-2 施工阶段主要环保措施落实情况调查

环境影响	环评报告书环保要求	落实情况
生态影响	(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。 (2) 塔基定位时尽可能少占用耕地。施工过程中的临时堆土堆放在田埂或田头边坡上, 不得覆压征用范围外的农田; 将表层熟土和生土分开堆放, 以利于施工后农田的复耕。 (3) 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。 (4) 施工采取张力放紧线, 减小施工通道砍伐宽度; 放紧线时间尽量安排在农作物收获之后, 使对农作物的损损失降到最小程度。	已落实。 (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。 (2) 本项目塔基在定位时, 设计单位经过优化设计, 做到少占耕地。施工单位在施工开挖过程中采取了表土剥离及生熟土分开堆放措施, 施工完成后施工单位对临时占地进行了植被恢复。 (3) 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。 (4) 施工单位采取了张力放紧线, 减小了施工通道砍伐宽度, 施工时段安排在了农作物收获之后, 减少了农作物的损失。
污染影响	(1) 施工场地设置澄清池, 防止生产废水无组织排放; 新建500kV线路的施工产生少量生活污水将利用附近居民生活污水处理装置进行处理。 (2) 在施工现场周围设置围栏, 以减少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用防尘网进行覆盖。 (3) 选用低噪声施工设备。合理安排施工时间, 使施工活动主要集中在白天进行, 避免夜间施工, 夜间需要连续作业的, 需取得当地生态环境局的书面同意, 并告之周围居民, 方可进行施工。	已落实。 (1) 本项目塔基采用灌注桩基础, 并设置了澄清池措施收集生产废水, 未直接排入水体, 未对周边水体产生不利影响。施工人员产生少量生活污水将利用附近居民生活污水处理装置进行处理。 (2) 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。 (3) 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。

表 5.1-3 调试阶段主要环保措施落实情况调查

环境影响	环评报告书环保要求	落实情况
污染影响	(1) 500kV线路经过居民住宅等建筑物工频电场强度大于4000V/m控制限值、工频磁感应强度大于100μT控制限值,居民住宅等建筑物需要进行拆除。 (2) 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。 (3) 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。	已落实。 (1) 监测结果表明,线路工程周围敏感目标测点处工频电场、工频磁场均符合相关标准限值要求。 (2) 已进行电磁环境监测,监测结果表明,线路工程周围敏感目标测点处工频电场、工频磁场均符合相关标准限值要求。 (3) 建设单位在线路杆塔上设立了警示标识,加强了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。

5.2 环境影响评价批复文件要求落实情况

江苏如东海上风电柔直配套 500kV 送出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]20 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物。	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。
4	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、	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

序号	江苏省生态环境厅苏环审[2020]20 号文	落实情况
	临时用地的恢复工作。	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。
5	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。
6	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。
7	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。



警示标识



警示标识



警示标识



警示标识

图 5.3-1 环境保护措施现场情况

6 生态环境影响调查与分析

6.1 生态环境敏感目标调查

根据现场调查结果和与《江苏省生态空间管控区域规划》和《江苏省国家级生态保护红线规划》的比对,本项目不涉及生态敏感区。距本项目线路最近的生态空间管控区为线路南侧 300m 的如东县生态公益林生态空间管控区域。

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),如东县沿海生态公益林位于江苏省南通市如东县,主导生态功能为海岸带防护,生态空间管控区域范围为南至最内一道海堤遥望港,北至一道海堤,西至海安界,东至一道海堤的林带,涉及栟茶镇、洋口镇、丰利镇、苴镇、长沙镇、大豫镇、如东盐场等区域。生态空间管控区域面积为 19.85km²。

6.1.2 本项目与生态环境敏感目标位置关系

本项目线路距离如东县沿海生态公益林生态空间管控区域 300m,不在生态空间管控区域内立塔。

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。

表 6.1-1 管控措施要求情况一览表

序号	生态空间管控区	管控措施	管控措施落实情况
1	如东县沿海生态公益林	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。	本项目未在生态空间管控区域内立塔。未在生态空间管控区域内设置材料场、堆料场及弃渣场,未修筑临时施工便道,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;未排放污水。已落实了相应管控措施要求。

6.2 生态影响调查

6.2.1 占地影响调查

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。本项目输电线路总占地 3.22hm²,其中永久占地 0.79hm²、临时占地 2.43hm²。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 26 基塔

和 4 处牵张场地。

本项目输电线路施工过程中合理选择了牵张场,施工便道利用了现有道路,施工结束后临时占用的农田恢复耕作;临时堆土堆放至田埂或田头边坡上,未压覆征用范围外的农田;农田中的表层熟土和生土分开堆放,施工后用于农田复耕;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”;位于农田内的塔基永久占地仅四侧塔腿水泥硬化区域无法种植农作物,其余区域及输电线路线路下均可进行植被恢复或种植农作物。

根据现场调查,建设项目附近居民已在输电线路下方及塔基周围可复耕区域种植了农作物,农作物耕作情况良好,对农业生态的影响较小。

6.2.2 植被影响调查

(1) 建设项目所在区域植被概况

500kV 线路经过地区现状为耕地、河网、水塘、河流及局部有林木。主要以农田植被为主,种植水稻、小麦等农作物,田垦间零星分布有林木。

(2) 植被影响调查

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农田、鱼塘,因此被破坏的植被主要为水稻等农作物,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青苗赔偿工作;施工结束后,施工单位对塔基占地区域进行了植被恢复,目前塔基四个角混凝土浇筑的位置外其他区域均已恢复农田耕作或原有植被类型。

本项目输电线路塔基恢复情况见图 6.3-1。

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、施工场地等。线路施工过程中合理选择牵张场。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;施工结束后,施工单位对施工临时占地区域进行了植被恢复,目前所有塔基施工临时占地区域均已恢复农田耕作。

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, 建设项目施工结束后, 施工单位对塔基永久占地及附近施工临时占地进行了植被恢复, 目前已全部恢复耕作或原有植被类型, 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。

6.2.3 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

本项目所在地区主要为人类活动区域, 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, 仅见野兔、蛇及老鼠等较为常见野生动物, 没有大型野生兽类动物。

(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。

(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

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, 塔基已恢复农田植被, 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。



4 号塔基



7 号塔基



8 号塔基



9 号塔基



15 号塔基



16 号塔基



21 号塔基



25 号塔基

图 6.3-1 输电线路部分塔基及附近植被恢复情况



牵张场地恢复



拆迁迹地恢复

图 6.3-2 输电线路部分牵张场地及拆迁迹地植被恢复情况

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，从现场情况看，建设项目沿线施工地段已无明显施工痕迹。
- (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。
- (4) 本项目建设占用部分耕地，通过采取复耕或补偿等相应的措施后，未对农业生态产生影响。

7 电磁环境影响调查与分析

7.1 电磁环境影响源项调查

本项目的电磁源项为架空输电线路。本项目均采取了有效电磁防护措施。

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
电磁环境敏感目标测点	工频电场 工频磁场	环境敏感目标所靠近本项目一侧, 距离地面 1.5m 高处, 工频电场强度和工频磁感应强度。
输电线路衰减断面		输电线路档距中央导线弧垂最大处设置监测断面。在线路外侧边导线下设置监测点, 以 1m 间距分别测至边导线地面投影外 5m, 随后以 5m 间距分别测至 50m 处止。

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

本项目选取距离线路边导线最近、电磁环境影响较大的具有代表性的敏感点房屋进行监测点位。输电线路沿线环境敏感目标处布设测点 6 个。

受现场监测条件限制, 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, 监测断面选择在 500kV 绿骥 5K09 线#24~#25 塔间中相导线弧垂最低位置对地投影横截面上(弧垂对地高度为 29m)。工频电场和工频磁场断面检测点位示意图见图 7.3-1。

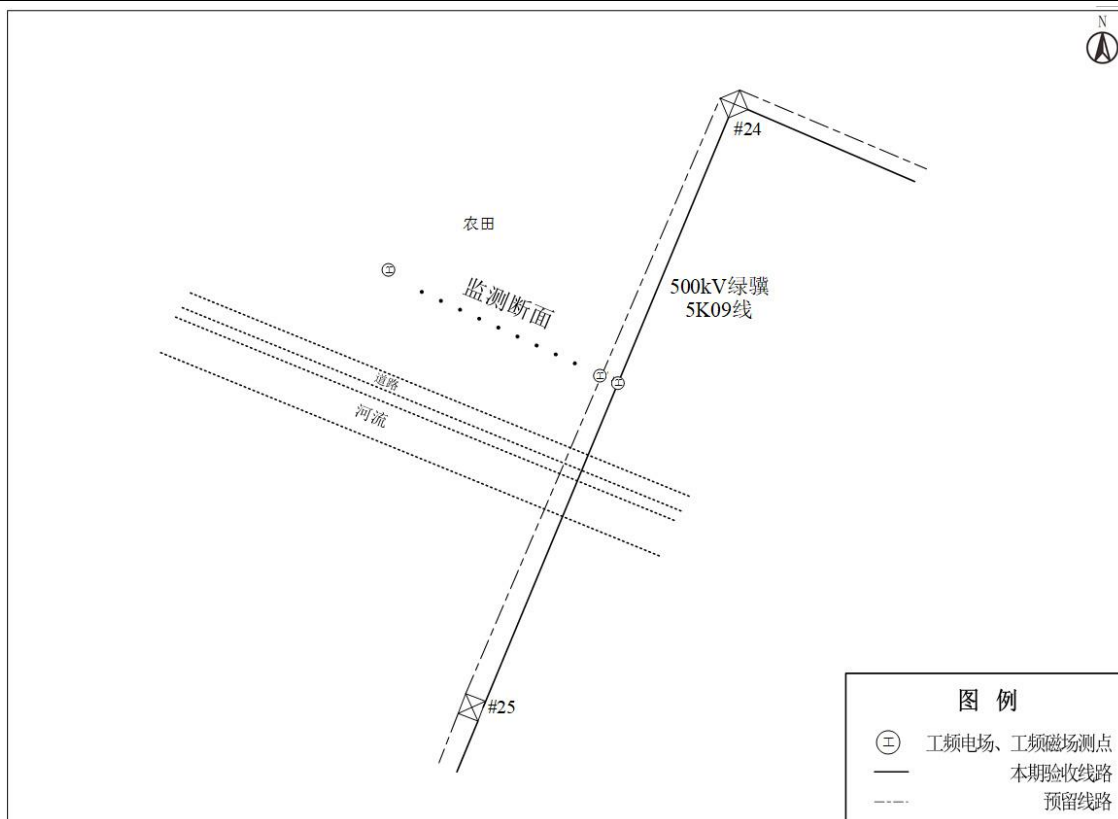


图 7.3-1 本项目线路工频电场和工频磁场断面检测点位示意图

7.4 监测单位、监测时间、监测环境条件

(1) 监测单位

江苏核众环境监测技术有限公司

(2) 监测时间及环境条件

1) 监测时间

2021 年 11 月 30 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)
2021.11.30	晴	5~14	64~75	2.9~3.3

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-0694 探头型号: LF-01 探头编号: G-0694	江苏省计量科学研究院	工频电场测量范围: 0.01V/m~100kV/m 工频磁场测量范围: 1nT~10mT	2021.4.12~2022.4.11	合格

表 7.5-2 监测期间运行工况

序号	输电线路名称	检测时间	有功 (MW)	电压 (kV)	电流(A)
1	500kV 绿骥 5K09 线	2021.11.30	43.051~81.959	510.065~514.818	49.678~94.556

7.6 监测质量控制

(1) 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。

(2) 环境条件

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

(3) 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。

(4) 数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

(5) 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

表 7.7-1 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 (μ T)
1	丰利镇光荣村 7 组葛芳群民房西北侧 1m 处	237.3	0.148
2	丰利镇光荣村 7 组魏如青民房东南侧 1m 处	211.4	0.196
3	丰利镇光荣村 6 组毛新兵养虾看护房西北侧 1m 处	812.1	0.406
4	丰利镇光荣村 6 组王震养虾看护房南侧 1m 处	315.2	0.325
5	丰利镇光荣村 12 组桑圣军养虾看护房北侧 1m 处	43.8	1.913
6	丰利镇光荣村 11 组 32 号徐丛银民房西北侧 1m 处*	421.7	2.801

注: (1) 多层敏感目标不具备电磁环境监测条件。

(2) *——该检测点位附近有 220kV 输电线路。

表 7.7-2 工频电场强度、工频磁感应强度衰减断面监测结果

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 (μT)
1	500kV 绿骥 5K09 线#24~#25 塔间中相导线弧垂最低位置 对地投影横截面上（弧垂对 地高度为 29m）	0m	2241.2	0.323
2		1m	2244.8	0.318
3		2m	2255.7	0.319
4		3m	2223.5	0.338
5		4m	2165.0	0.318
6		5m	2104.8	0.309
7		10m	1821.7	0.310
8		15m	1422.3	0.282
9		20m	1022.3	0.233
10		25m	741.2	0.207
11		30m	495.0	0.181
12		35m	317.5	0.153
13		40m	205.7	0.126
14		45m	112.8	0.103
15		50m	69.7	0.086

7.7.2 电磁环境影响分析

(1) 输电线路电磁环境影响分析

本项目 500kV 输电线路周围环境敏感目标所有测点处工频电场强度为 43.8V/m~812.1V/m, 工频磁感应强度为 0.148 μ T~2.801 μ T, 符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露限值要求。

(2) 输电线路衰减断面分析

500kV 绿骥 5K09 线 24#-25# 塔间断面监测所有测点处工频电场强度为 69.7V/m~2255.7V/m, 工频磁感应强度为 0.086 μ T~0.338 μ T, 均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中耕地、道路等场所工频电场 10kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露限值要求。

衰减断面监测结果表明, 随着测点距线路距离的增大, 测点处工频电场、工频磁场影响整体呈递减趋势。本次验收调查选取的敏感目标监测点均为距线路最近的敏感目标, 因此, 其他距线路距离较远的敏感目标处的工频电场、工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

综上所述, 本项目电磁环境现状监测全部达标。

7.7.3 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, 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标准限值 4000V/m, 由此可推算后期运行期间, 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。本次对工频磁感应强度监测值按与电流负荷成正比例关系, 在 500kV 绿骥 5K09 线 9.46% 的负荷条件下, 输电线路沿线工频磁感应强度最大为 2.801 μ T, 根据推算, 达到额定负荷时工频磁感应强度最大为 29.6 μ T ($2.801/0.0946=7.768$), 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居民区的生活噪声和道路车辆的交通噪声。

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
声环境敏感目标测点	等效连续 A 声级	环境敏感目标靠近本项目一侧,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)。

- (2) 监测布点

输电线路沿线环境敏感目标处布设测点 6 个。

8.4 监测单位、监测时间、监测环境条件

- (1) 监测单位

江苏核众环境监测技术有限公司

- (2) 监测时间及环境条件

- 1) 监测时间

2021 年 11 月 30 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: AWA6228+; 编号 00319877	江苏省计量科学研究院	25dB(A)~130dB(A)	2021.8.11~ 2022.8.10	合格
2	声校准器	型号: AWA6021A 编号: 1010756		/	2021.7.15-20 22.7.14	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，国能南京电力试验研究有限公司监测资质编号为 CMA181020250260。

(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

本项目输电线路周边声环境测点噪声监测结果见表 8.6-1。

表 8.7-1 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	丰利镇光荣村 7 组葛芳群民房西北侧 1m 处	53	45	1 类 (昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A))
2	丰利镇光荣村 7 组魏如青民房东南侧 1m 处	50	43	1 类 (昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A))
3	丰利镇光荣村 6 组毛新兵养虾看护房西北侧 1m 处	53	47	4a 类 (昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)) (G228 国道边)
4	丰利镇光荣村 6 组王震养虾看护房南侧 1m 处	57	49	4a 类 (昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)) (G228 国道边)
5	丰利镇光荣村 12 组桑圣军养虾看护房北侧 1m 处	53	48	2 类 (昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))
6	丰利镇光荣村 11 组 32 号徐丛银民房西北侧 1m 处	47	42	1 类 (昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A))

注: 多层敏感目标不具备声环境监测条件。

8.7.2 监测结果分析

500kV 输电线路周围敏感目标测点处昼间噪声为 47dB(A)~57dB(A), 夜间噪声为 42dB(A)~49dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应标准要求。

综上所述, 本项目声环境现状监测全部达标。

8.7.3 额定负荷条件下声环境分析

根据美国 BPA (邦维尔电力局) 的输电线路噪声理论预测公式

$$SLA = 10 \lg \sum_{i=1}^N 10^{\frac{PWL_i - 11.4 \lg R_i - 5.8}{10}}, \text{ 其中 } PWL(i) = -164.6 + 120 \lg E + 55 \lg deq,$$

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

本项目输电线路调试期不向附近水体排放污染物,对水环境的影响主要集中在施工期,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

本项目线路主要位于里下河沿海垦区,由北向南主要跨越洋农北匡河、东匡河、洋农中心河等,为等级外或不通航河流。

由于本项目不在河道、水体中立塔,施工及运行过程中也不会向附近水体排放任何污染物,因此不会影响建设项目附近的水环境功能。



线路跨越洋农北匡河



线路跨越东匡河

图 9.1-1 输电线路跨越河流情况

9.2 污水处理设施、工艺及处理能力调查

施工单位对施工场地和施工生活区的施工废水和生活污水的排放加强管理,将物料、车辆清洗废水、建筑结构养护废水集中,经过沉砂处理回用;施工人员就近租用民房,利用当地已有的污水处理设施进行处理。

9.3 调查结果分析

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) 本项目输电线路施工人员生活污水利用附近居民生活污水处理装置处理;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

施工期固体废物主要为施工人员产生的弃土、弃渣以及房屋拆迁后产生的建筑垃圾。

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; 房屋拆迁后产生的建筑垃圾已及时清运; 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”。施工迹地、临时占地已清理并恢复。

(2) 生活垃圾

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。



牵张场地恢复



拆迁迹地恢复

图 6.3-2 输电线路部分牵张场地及拆迁迹地植被恢复情况

10.2 调试期

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。

11 环境管理与监测计划落实情况调查

11.1 建设项目施工期 and 环境保护设施调试期环境管理情况调查

11.1.1 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管理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《线路运行规程》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。

11.1.2 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。

11.1.3 建设项目调试期环境管理

根据属地化管理的要求, 本项目输电线路的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通供电分公司, 公司设有环保专职人员。输电线路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。

11.2 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,委托江苏核众环境监测技术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 11.2-1。

表 11.2-1 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	线路及附近环境敏感目标
		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;
2	噪声	点位布设	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)
		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;

11.3 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。

11.4 环境管理情况分析

本项目环境保护措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。

12 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:

12.1 建设项目基本情况

本项目位于江苏省南通市如东县,建设单位国网江苏省电力有限公司,项目主要建设内容包括:新建 1 回柔直~通海的 500kV 线路,线路路径长约 9.788km。全线采用同塔双回设计,本期单侧挂线,导线采用 4×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线,地线采用 2 根 48 芯 OPGW-150 复合光缆。本项目新建杆塔共 26 基,其中双回直线塔 16 基,双回转角塔 8 基,双回终端塔 2 基。

12.2 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。

12.3 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的减少和数量的减少,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。本项目未穿越《江苏省生态空间管控区域规划》和《江苏省国家级生态保护红线规划》中的保护区域。

12.4 电磁环境影响调查

由监测数据及监测结果分析可知:

(1) 本项目 500kV 输电线路周围环境敏感目标所有测点处工频电场强度为 43.8V/m~812.1V/m,工频磁感应强度为 0.148μT~2.801μT,均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露标准限值要求。

(2) 根据输电线路衰减监测断面规律,线路在边导线投影外附近达到最大值为 2255.7V/m,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中“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”的要求。

本项目电磁环境现状监测结果全部达标。

12.5 声环境影响调查

本项目输电线路周围敏感目标测点处昼间噪声为 47dB(A)~57dB(A)，夜间噪声为 42dB(A)~49dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

本项目噪声监测结果全部达标。

12.6 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。

12.7 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。

12.8 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落实了环境保护措施，落实了“三同时”制度。
- （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）本项目为输电线路新建工程，本项目落实了“三同时”制度。
- （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。

12.9 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。

12.10 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。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

[illegible]

江苏如东海上风电柔直配套500kV送出工程

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11月委托国电环境保护研究院有限公司开展了江苏如东海上风电柔直配套500kV送出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]20号)。本工程于2021年10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]20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100μT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100μT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100μT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]20 号 文	落实情况
4	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。
5	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。
6	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。
7	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，江苏如东海上风电柔直配套 500kV 送出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 2 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
江苏如东海上风电柔直配套 500kV 送出工程	新建 1 回柔直~通海的 500kV 线路，线路路径长约 10.5km。全线采用同塔双回设计，本期单侧挂线，导线采用 4×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线，地线采用 2 根 OPGW-150 复合光缆。	新建 1 回柔直~通海的 500kV 线路，线路路径长 9.788km。全线采用同塔双回设计，本期单侧挂线，导线采用 4×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线，地线采用 2 根 48 芯 OPGW-150 复合光缆。	线路路径减少 0.712km。	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

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 3 原环评评价等级

序号	项目		等级
1	电磁环境	输电线路	一级
2	声环境	输电线路	三级
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

2.2 原环评评价范围

表 4 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	线路边导线地面投影外两侧各 50m 的带状区域。
2	噪声	线路边导线地面投影外两侧各 50m 的带状区域。
3	生态环境	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 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 100μT。
2	声环境	质量标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2、4a 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，江苏如东海上风电柔直配套 500kV 送出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。

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 1 月 11 日