

检索号	2019-HP-0162
商密级别	普通商密

建设项目环境影响报告表

(公示版)

项目名称: 捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站
220 千伏线路工程

建设单位: 国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司

编制单位: 江苏辐环环境科技有限公司

编制日期: 2019 年 7 月

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地自然环境简况.....	10
三、环境质量状况.....	14
四、评价适用标准.....	17
五、建设项目工程分析.....	18
六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	20
七、环境影响分析.....	22
八、建设项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果.....	26
九、环境管理与监测计划.....	28
十、结论与建议.....	30
捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路工程电磁环境影响专题评价.....	35
捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路工程生态环境影响专题评价.....	47
建设项目环评审批基础信息表.....	110

一、建设项目基本情况

项目名称	捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路工程				
建设单位	国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司				
建设单位负责人	/		联系人	/	
通讯地址	盐城市解放南路 189 号				
联系电话	/	传真	/	邮政编码	224100
建设地点	盐城东台市川水港西南侧				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	新建		行业类别及代码	电力供应业, D4420	
占地面积(m ²)	/		绿化面积(m ²)	/	
总投资 (万元)	/	其中: 环保投资 (万元)	/	环保投资占总投资比例	/
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	2020 年 6 月		
输变电工程建设规模及主要设施规格、数量: 本项目建设内容为: 捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路, 2 回, 新建同塔双回架空线路 0.1km, 并新建 1 基角钢塔, 架空导线采用 2×JL/LB1A-630/45 铝包钢芯铝绞线。					
水及能源消耗量	/				
名 称	消耗量		名 称	消耗量	
水 (吨/年)	/		柴油 (吨/年)	/	
电 (度)	/		燃气 (标立方米/年)	/	
燃煤 (吨/年)	/		其它	/	
废水 (工业废水、生活污水) 排水量及排放去向: 废水类型: / 排 水 量: / 排放去向: /					
输变电设施的使用情况: 220kV 线路工程运行时产生工频电场、工频磁场、噪声。					

工程内容及规模:

● 项目由来

国华竹根沙 H1#海上风电场项目位于盐城以东竹根沙海域, 规划装机容量为 200MW, 所有风电机组所发电能经升压后通过电缆接入陆上集控中心, 陆上集控中心依托现有国华东台二期北风场 220kV 升压站(本期称为国华东台竹根沙开关站)建设并在升压站东侧扩建出线间隔及配套设施, 目前已建成。

随着本项目与东台沿海地区其他较大规模的风电、光伏陆续投运, 加重了电源外送通道的压力, 有必要加强盐城南部电网的建设。根据周边电网情况和电网发展规划, 区域将建成捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路, 待国华竹根沙 H1#海上风电场项目投运后, 风电场所发电力经国华东台竹根沙开关站汇流后通过 220kV 线路接入捷新变。

为满足电源外送的需求, 优化和改善沿海地区电网结构, 国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司决定建设捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路工程。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求, 该项目需进行环境影响评价。据此, 国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司委托江苏辐环环境科技有限公司进行该项目的环境影响评价, 接受委托后, 我公司通过资料调研、现场勘察、评价分析, 并委托江苏核众环境监测技术有限公司对项目周围环境进行了监测, 在此基础上编制了捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路工程环境影响报告表。

● 工程规模

捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路, 2 回, 新建同塔双回架空线路 0.1km, 并新建 1 基角钢塔, 架空导线采用 2×JL/LB1A-630/45 铝包钢芯铝绞线。

● 地理位置

捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路工程位于盐城东台市川水港西南侧, 220kV 线路沿线周围主要为滩涂湿地。

● 线路路径

线路自国华东台竹根沙开关站扩建间隔南侧出线构架向南架设至 220kV 恒双

4E05 线#2 塔东北侧开断点，并新建 1 基双回路塔基。

● 产业政策的相符性

捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路工程属于国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2016 年修正）中鼓励发展的项目（“第一类鼓励类”中的电网改造与建设），符合国家相关产业政策。

● 前期环保手续

220kV 恒双 4E05 线（220kV 双草~广恒新能源东台开关站线路，目前广恒新能源东台开关站已更名为鲁能东台开关站，双草侧远景将改为捷新侧）已在《东台风电二期 220kV 升压站配套输电线路工程生态影响专题报告》中进行了生态专题评价，生态专题评价于 2011 年 8 月获得原环境保护部的复函（环办函[2011]927 号），并于 2011 年 8 月 24 日获得原江苏省环保厅的环评批复（苏环辐（表）审[2011]218 号），目前线路暂未验收。

国华竹根沙开关站位于盐城湿地珍禽国家级自然保护区，扩建出线间隔部分已于 2016 年在《国华竹根沙 H1#海上风电场项目 220kV 海底电缆送出工程对江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区生态影响专题报告》中进行了生态专题评价，并于 2016 年 11 月 28 日获得江苏省环境保护厅的复函（苏环函[2016]278 号）；目前工程正在建设中。

● 与相关法律、规划文件相符性分析

根据《关于发布河北大海陀等 28 处国家级自然保护区面积、范围及功能区划的通知》（环函[2013]161 号），调整后江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区总面积 247260 公顷，其中核心区面积 22596 公顷，缓冲区面积 56742 公顷，实验区面积 167922 公顷，对照江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区的范围图，本工程位于江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区南二实验区内。

（1）与《中华人民共和国自然保护区条例》相符性分析

根据《中华人民共和国自然保护区条例》第三十二条的相关规定“在自然保护区实验区内不得建设污染环境、破坏资源或景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准”。

本次评价的工程内容为 220kV 送出线路，架空线路路径长度约为 0.1km，位于江苏盐城国家级珍禽自然保护区南二实验区内，工程不属于污染环境、破坏资源或景观

的生产设施。由于线路路径非常短，项目施工期拟采取控制施工场地范围，缩短施工期并避开鸟类越冬期等敏感时期，禁止夜间施工等措施，尽可能减少由于施工活动对珍稀鸟类造成的干扰，营运期不排放污染物，因此项目符合《中华人民共和国自然保护区条例》的要求。

（2）与《关于进一步加强涉及自然保护区开发建设活动监督管理的通知》相符性分析

根据《关于进一步加强涉及自然保护区开发建设活动监督管理的通知》（环发[2015]57 号）要求，“自然保护区属于禁止开发区域，严禁在自然保护区内开展不符合功能定位的开发建设活动。地方各有关部门要严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》等相关法律法规，禁止在自然保护区核心区、缓冲区开展任何开发建设活动，建设任何生产经营设施；在实验区不得建设污染环境、破坏自然资源或自然景观的生产设施。”“禁止在自然保护区内进行开矿、开垦、挖沙、采石等法律明令禁止的活动，对在核心区和缓冲区内违法开展的水（风）电开发、房地产、旅游开发等活动，要立即予以关停或关闭，限期拆除，并实施生态恢复。”本工程位于自然保护区实验区内，工程建设属于不污染环境、破坏资源或景观的生产设施。工程按照相关程序报批并采取相应措施减少对周围环境的影响，因此项目建设符合本通知相关规定。

（3）与《关于进一步推进生态保护区引领区和生产保护特区建设的指导意见》（苏政办发〔2017〕73 号）相符性分析

根据《关于进一步推进生态保护区引领区和生产保护特区建设的指导意见》（苏政办发〔2017〕73 号）要求“严格实施正面清单制度，实施“正面清单”管理”，核心区、缓冲区严格执行禁止性准入政策，除必要的治理修复活动，严禁开发建设行为。在实验区实施“正面清单”管理，除生态农业、生态旅游等产业和必要的交通、水利、电力、供水、供气、污水处理等基础设施，禁止一切形式的开发建设行为。”本工程属于电力基础设施，工程仅涉及自然保护区实验区，符合实验区实施“正面清单”的管理要求。

（4）与《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号）相符性分析

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号），本工程 220kV 输电线路位于盐城湿地珍禽国家级自然保护区（东台市）二级管控区内，线路路径长度约为 0.1km。

对照盐城湿地珍禽国家级自然保护区（东台市）二级管控区的管控措施，本工程

不属于与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目；也不属于建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施建；项目建设过程中没有砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、捞沙等活动。建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施，工程建设可以满足相应的管控措施的要求。因此本工程建设符合《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号）要求。

（5）《江苏省国家级生态保护红线规划》相符性分析

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号），本工程 220kV 输电线路位于盐城湿地珍禽国家级自然保护区（东台市）南二实验区内，线路路径长度约为 0.1km。

建设单位施工期间严格控制施工区域范围，合理设置施工场地，不随意向保护区内排放污水、倾倒工业废渣、垃圾及其他废弃物，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，对塔基周围、线路周围及临时施工占地及时进行复耕、固化或绿化处理。不从事法律、法规禁止的其他活动工程及不符合主体功能定位的活动，通过采取严格的生态影响减缓措施，确保工程建设不影响自然保护区的主导生态功能。因此本工程建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号）相关要求。

（6）与生态环境部“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”的相符性分析

对照指导意见中第二章第（五）条“对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施”要求。

由于本工程起点陆上开关站和终点线路 T 接点均位于自然保护区实验区内，线路路径唯一，因此线路无法避让自然保护区实验区。由于本工程输电线路起点开关站架空线路出线间隔和终点 T 接线路前期均已建成，新建线路路径较短，相比采用电缆线路（需建设电缆终端塔并且开挖土方）进行穿越，本工程采用架空线路的工程开挖量更小，对周围生态环境影响更小，因此采用架空线路较为合适。

建设单位施工期间通过采取严格控制施工场地及临时占地范围，施工结束后及时恢复植被和绿化建设等无害化措施，减缓对周围生态环境的影响。考虑到本工程施工

时间短，塔基占地主要为滩涂湿地，主要影响在施工结束后短期内消失，不会影响自然保护区的生态结构和功能稳定。同时项目建设线路也获得了东台市住房和城乡建设局的批准，满足规划要求。因此本工程建设符合生态环境部“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”相关要求。

(7) 与《关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》相符性分析

《关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办[2019]36 号）附件第四条规定“除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件”。

由于本工程起点陆上开关站和终点线路 T 接点均位于自然保护区实验区内，线路路径唯一，因此线路无法避让自然保护区实验区。对照文件规定本工程属于受自然条件限制，确实无法避让生态保护红线区域的输变电基础设施项目，同时本工程通过采取严格控制施工场地范围，施工结束后及时植被绿化等措施减缓对自然保护区的生态影响，因此项目符合《关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办[2019]36 号）相关要求。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目建设地点周围同类型电磁污染源为 220kV 恒双 4E05 线/东双 4625 线，其产生的主要环境影响为工频电场、工频磁场、噪声。

编制依据:**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》(修订版), 2015 年 1 月 1 日起施行
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修正版), 2018 年 12 月 29 日起施行
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(修订版) 于 2018 年 1 月 1 日起施行
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年修正版), 2018 年 12 月 29 日起施行
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年修正版), 2016 年 11 月 7 日起施行
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年修正版), 2018 年 10 月 26 日起施行
- (7) 《中华人民共和国自然保护区条例》(2017 年修正版), 2017 年 10 月 7 日起实行
- (8) 《关于进一步加强涉及自然保护区开发建设活动监督管理的通知》(环发[2015]57 号)
- (9) 《关于发布河北大海陀等 28 处国家级自然保护区面积、范围及功能区划的通知》环函[2013]161 号
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》(修订版), 国务院令第 682 号, 2017 年 10 月 1 日起施行
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018 年修正版), 生态环境部 1 号令, 2018 年 4 月 28 日施行
- (12) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2016 年修正版), 国家发改委第 36 号令, 2016 年 3 月 25 日公布, 自公布之日起 30 日后施行
- (13) 《关于取消建设项目环境影响评价资质行政许可事项后续相关工作要求的公告(暂行)》生态环境部公告 2019 年第 2 号, 2019 年 1 月 21 日公布
- (13) 生态环境部印发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, 环规财[2018]86 号

2、地方法规及规范性文件

- (1) 《江苏省生态红线区域保护规划》，苏政发[2013]113 号，2013 年 8 月 30 日起施行
- (2) 《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018 年修正版），2018 年 5 月 1 日施行
- (3) 《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），2018 年 6 月 9 日起实施
- (4) 《省政府办公厅关于进一步加强自然保护区管理工作的通知》（苏政办发〔2013〕25 号）
- (5) 《关于进一步推进生态保护区引领区和生产保护特区建设的指导意见》（苏政办发〔2017〕73 号）
- (6) 《关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办[2019]36 号）

3、评价导则、技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）
- (5) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）
- (6) 《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014）
- (7) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）
- (8) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
- (9) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
- (10) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

4. 评价因子

表 1 评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)

5. 评价工作等级

(1) 电磁环境影响评价工作等级

本工程220kV架空线路边导线地面投影外两侧各15m范围内有电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）中电磁环境影响评价依据划分（见《电磁环境影响专题评价》中表1.4-1），本项目220kV架空线路电磁环境影响评价工作等级为二级。（详见电磁环境影响专题评价）

(2) 声环境影响评价工作等级

本项目220kV输电线路沿线经过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类区域，项目建设前后线路评价范围内敏感点噪声增高量小于3dB（A），受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》要求，评价工作等级为二级。

(3) 生态环境影响评价工作等级

本工程位于盐城湿地珍禽国家级自然保护区南二实验区内和黄（渤）海候鸟栖息地（第一期）世界自然遗产地范围内，属于特殊生态敏感区，本工程220kV输电线路线路路径总长约为0.1km（小于50km），根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中表1，确定本工程生态环境影响评价工作等级为一级。

6. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014），本项目的环评影响评价范围如下：

表 1 评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域
	噪声	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域
	生态	线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域

二、建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

东台市位于江苏省中东部，北纬 32°33'~32°57'，东经 120°07'~120°53'，东与黄海相连，南与南通市海安县接壤，西与泰州市姜堰区、兴化市毗邻，北与大丰区交界，总面积约 3221 平方公里。

东台属北亚热带海洋性气候，四季分明，日照充分，雨量充沛，年平均降雨量 1044 毫米，年平均气温 15.6℃，年日照 2209 小时，年平均无霜期 237 天。

东台境内地势平坦，204 国道（范公堤）贯穿南北，将全市自然分成堤东、堤西两大地块：堤西属苏中里下河碟形洼地东部碟缘平原，东北高平，西南低洼，为著名的时溱洼地；堤东地区为黄河夺淮后泥沙淤积形成的滨海平原，海岸线以东约 50 公里的东沙岛已高出零线以上，为江（长江）淮（淮河）两大水系冲击回流之沉积物。

东台市境内动物资源有 150 多种，盛产各种鱼、虾、蟹、贝、藻、沙蚕等海产品；内陆水生动物 30 多种。88 种鸟类在滩涂湿地生栖繁衍、迁徙停留。植物资源有 300 多种，如碱蓬、盐蒿、獐茅等，其中药用植物多达 100 多种，滩涂区现有成片林 2.85 万 hm^2 ，经济林 1 万 hm^2 。

盐城湿地珍禽国家级自然保护区简介

江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区是我国最大的海岸带保护区，地处江苏中部沿海，位于北纬 32°48'47"~34°29'27"，东经 119°53'2"~121°14'21"，辖东台、大丰、射阳、滨海、响水五县（市）的滩涂。

依据《自然保护区类型与级别划分原则》(GB/T 14529-93)，江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区类型划分为野生生物类别中的野生动物类型。

自 1983 年 2 月 25 日江苏省政府以苏政府（1983）32 号文件批准成立“江苏盐城沿海滩涂珍禽自然保护区”以来，保护区的滩涂湿地生态系统得到了有效保护。1992 年经国务院批准晋升为国家级自然保护区（国函[1992]166 号），同年 11 月，被列为联合国教科文组织“人与生物圈保护区”，1997 年被纳入“东北亚鹤类保护区”网络；1999 年被纳入“东亚-澳大利亚涉禽迁徙自然保护区”网络，2002 年被批准为“国际重要湿地”。2006 年、2012 年国务院批准进行调整。

保护区管理机构为：江苏盐城国家级珍禽自然保护区管理处，由江苏省人民政府苏政复[1983]32 号批准设立，属县级科研事业单位，隶属于江苏省环境保护厅、盐城

市人民政府。

根据《关于发布河北大海陀等 28 处国家级自然保护区面积、范围及功能区划的通知》(环函[2013]161 号),调整后江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区总面积 247260 公顷,其中核心区面积 22596 公顷,缓冲区面积 56742 公顷,实验区面积 167922 公顷。

功能区划

根据《关于发布河北大海陀等 28 处国家级自然保护区面积、范围及功能区划的通知》(环函[2013]161 号),调整后江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区总面积 247260 公顷,其中核心区面积 22596 公顷,缓冲区面积 56742 公顷,实验区面积 167922 公顷。保护区位于江苏省盐城市境内,范围在东经 119°53'45"~121°18'12",北纬 32°48'47"~34°29'28"之间。保护区由五块区域组成:

最北块区域东界以海水-3 米等深线为界;南界从裕华闸起至海域;西界从新海堤起,经三角滩水库、灌东盐场海堤工区运盐河南侧道路至距离临海高等级公路 3.2 公里处,折向 8-1 水库沿水库西侧道路经水库排水小闸沿送水道折向 9-1 水库东南,经新中河西北侧水泥路距离临海高等级公路 2 公里处,沿路至八圩闸,沿 70 年代海堤至中山河新闸,沿新建闸下游 500 米处,经中山河向东南延伸 2.2 公里,向南至距离宋公堤 2 公里的平行线,沿新滩盐场南侧水泥路向东至新生闸,沿海堤至裕华闸;北界从响水县浦港出海河与新海堤交界起,以浦港出海河南岸延长线至海水-3 米等深线。

北块区域东界以海水-3 米等深线为界;西界从废黄河出海口起,沿新海堤公路向南至苏北灌溉总渠,沿临海高等级公路东侧至双洋河,向东至新海堤公路,沿公路向南至双洋河闸,沿老海堤至运粮河南 2 公里处;南界以运粮河南 2 公里的老海堤起同纬度向东至海域;北界从废黄河出海口起,同纬度向东至海域。

中块区域从双灯氧化塘东侧 1 公里南北向小路与射阳盐场北界围堤交叉点起,沿黄沙港出海河和双灯芦苇基地之间小路至黄沙港出海河南岸河堤,沿射阳河出海河口南 1.5 公里平行线向东至海域,沿盐场北界围堤向西至海堤公路,沿公路向南至新洋港河,沿海堤公路至 331 省道,沿西潮河至方强农场场部里道河,沿里道河向东南至一排河,向东至斗龙港出海河北岸与大丰干河出海河东堤延长线交点,向南经斗龙港河至新海堤公路,向南沿海堤公路经临海高等级公路东边线至四卯西河,沿临海高

等级公路东边线至三卯西河，向东至新海堤公路，沿海堤公路向北至四卯西河东延长线以南 3 公里的平行线，向东至海域；东界以海水-3 米等深线为界。

南块区域从竹港闸中心起，沿其出海口延长线向东至海域，向南沿 50 年代老海堤至川东港河，沿老海堤向东南经 13 个拐点（120°48′07.1″E，33°00′02.4″N；120°51′10″E，33°01′51.2″N；120°49′39.3″E，33°02′32.5″N；120°49′06.2″E，33°02′31.9″N；120°48′48.6″E，33°02′48″N；120°50′16.7″E，33°03′27.6″N；120°50′51.3″E，33°03′04.7″N；120°53′21.8″E，33°01′25.1″N；120°53′26.6″E，33°00′51.4″N；120°52′49.62″E，33°00′39″N；120°52′43.64″E，33°01′19.53″N；120°51′40.3″E，33°01′38.7″N；120°49′02.5″E，32°59′46.1″N）连线至东台河闸南 900 米处，沿临海高等级公路东 500 米边线至梁垛河闸中心同纬度线，向东至规划的条子泥垦区东北界交点，沿规划的条子泥垦区圩堤中心至海域；东界以海水-3 米等深线为界。

东块区域在东沙设一实验区。

调整后保护区仍设一处核心区，东界以海水-3 米等深线为界；南界以斗龙港出海河北岸为界；西界从 1 号闸与海堤平行线交新洋港出海河南岸起，向南 1943 米折向海堤中心线东 405 米处，沿海堤平行线向南至大丰县界，向西至海堤脚东 100 米处，向南沿海堤脚外侧 100 米至斗龙港北岸；北界以新洋港出海河南岸为界。江苏盐城国家级珍禽自然保护区功能区划图见图 1。

本项目位于盐城东台市境内，架空线路路径周围主要为滩涂湿地、厂房等。对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程 220kV 输电线路位于盐城湿地珍禽国家级自然保护区（东台市）二级管控区内。对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本工程 220kV 输电线路位于盐城湿地珍禽国家级自然保护区（东台市）南二实验区。

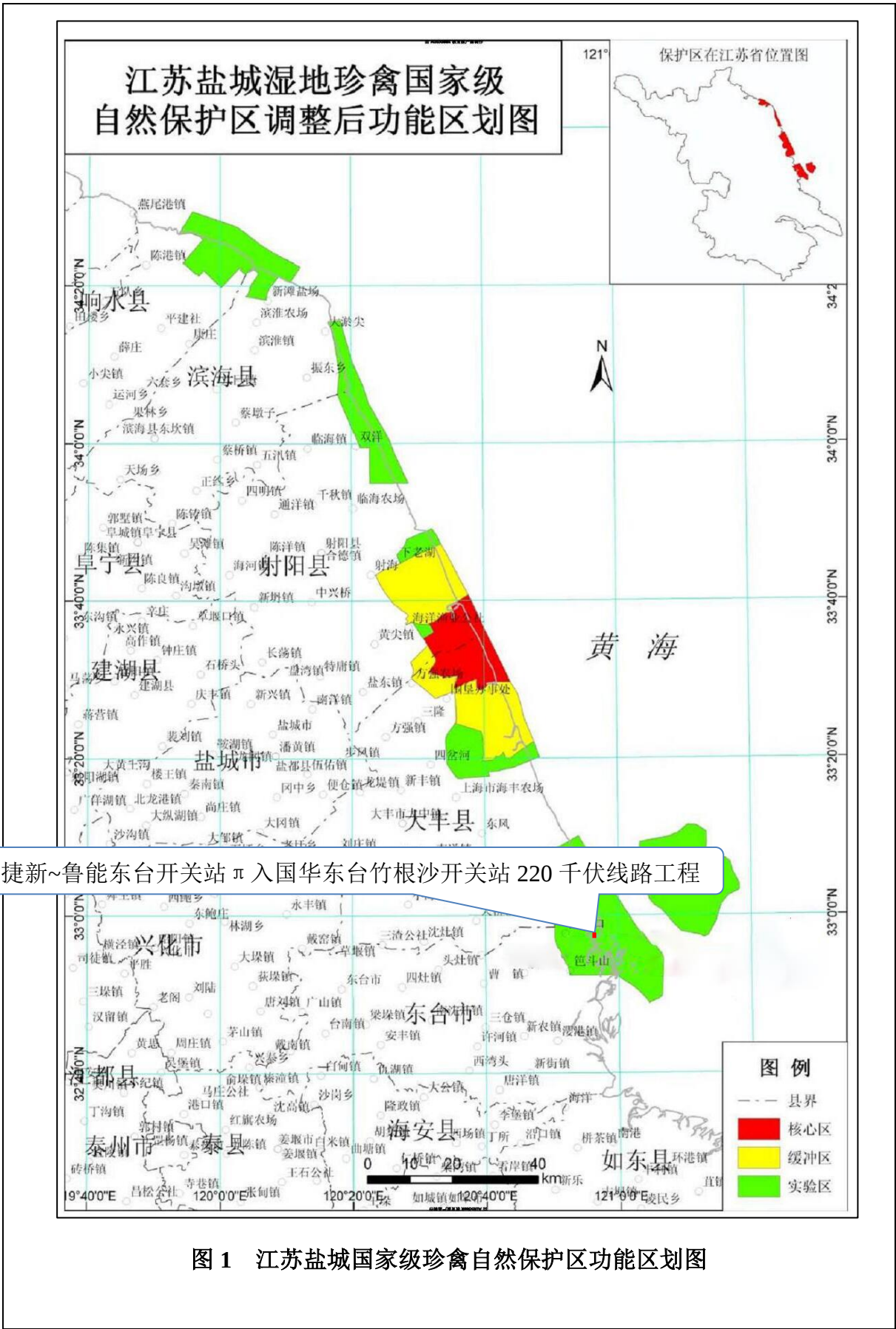


图 1 江苏盐城国家级珍禽自然保护区功能区划图

三、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、电磁环境、生态环境等）

1、监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场、噪声

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

2、监测点位布设

220kV 线路：在线路沿线及敏感目标处布设工频电场、工频磁场监测点位，并对声环境敏感目标进行噪声监测。

3、监测单位、监测时间和监测仪器

监测单位：江苏核众环境监测技术有限公司

监测时间：2019 年 4 月 9 日

监测天气：阴，风速 1.2~1.8m/s，空气温度 8~15℃，空气湿度 51~66%

仪器型号：①工频电场、工频磁场：NBM550 场强仪、②噪声：AWA6228+声级计、③AWA6221A 声校准器

5、现状监测结果与评价

（1）工频电场、工频磁场现状

由现状监测结果可知，捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路工程沿线测点处的工频电场强度为 7.7V/m~8.3V/m、工频磁感应强度为 0.019 μ T~0.021 μ T，测点测值均能够满足《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 公众曝露控制限值要求。

（2）声环境

现状监测结果表明，捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路工程沿线测点处的昼间噪声为 48dB(A)，夜间噪声为 42dB(A)。测点能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据现场踏勘，本工程 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内共 1 处电磁环境保护目标，约 1 处临时办公用房、1 处门卫室，可能跨越其中 1 处临时办公用房；有 2 处声环境保护目标，约 1 处临时办公用房、1 处门卫室及盐城湿地珍禽国家级自然保护区，详见表 2。

表 2 本工程 220kV 线路周围电磁环境与声环境保护目标

序号	敏感目标名称		评价范围内敏感目标规模	房屋类型	环境质量要求*
1	捷新~鲁能东台开关站π入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路	临时办公用房等	约 1 处临时办公用房、1 处门卫室，可能跨越其中 1 处临时办公用房	1 层尖顶	E、B、N
2	盐城湿地珍禽国家级自然保护区		本工程 220kV 线路位于盐城湿地珍禽国家级自然保护区南二实验区内	/	N

注*：E 表示电磁环境质量要求为工频电场 $<4000\text{V/m}$ ；B 表示电磁环境质量要求为工频磁场 $<100\mu\text{T}$ ；N 表示环境噪声满足相应功能区划。

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程 220kV 输电线路位于盐城湿地珍禽国家级自然保护区（东台市）二级管控区内。对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本工程 220kV 输电线路位于盐城湿地珍禽国家级自然保护区（东台市）南二实验区内。

本工程涉及生态红线区域的具体范围及管控措施见表 3、表 4。

表 3 本工程涉及江苏省生态红线区域具体范围及管控措施

红线区域名称	盐城湿地珍禽国家级自然保护区（东台市）
红线区域级别	省级
主导生态功能	生物多样性保护
具体范围	二级管控区：南二实验区（东台市）北界为大丰—东台界线，西界从点 M18# 沿 20 世纪 50 年代老海堤公路至 45.1#，再沿临海高等级公路向东 500 米平行线至 48#，南界从 48#沿梁垛河闸同纬度线至 D22#，沿直线至 D21#，沿直线至 D20#，沿直线至 D19#，东界为海水-3 米等深线
控制措施	二级管控区内禁止砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、捞沙等活动（法律、行政法规另有规定的从其规定）；严禁开设与自然保护方向不一致的参观、旅游项目；不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准；已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。

对照二级管控区的管控措施，本工程不属于与自然保护方向不一致的参

观、旅游项目；也不属于建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施建；项目建设过程中没有砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、捞沙等活动

建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施，本工程建设可满足相应的管控要求，符合《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号）中要求。

表 4 本工程涉及江苏省国家级生态红线区域具体范围及保护目标

红线区域名称	盐城湿地珍禽国家级自然保护区（东台市）
红线区域级别	国家级
主导生态功能	生物多样性保护
具体范围	南二实验区（东台市）范围：北界为大丰—东台界线，西界从点 M18#沿 20 世纪 50 年代老海堤公路至 45.1#，再沿临海高等级公路向东 500 米平行线至 48#，南界从 48#沿梁垛河闸同纬度线至 D22#，沿直线至 D21#，沿直线至 D20#，沿直线至 D19#，东界为海水-3 米等深线
主要保护目标	国家重点保护的一级野生动物：丹顶鹤、白头鹤、白鹤、东方白鹳、黑鹳、中华秋沙鸭、遗鸥、大鸨、白肩雕、金雕、白尾海雕、麋鹿、中华鲟、白鲟等；国家重点保护的二级野生动物：獐、黑脸琵鹭、大天鹅、小青脚鹬、鸳鸯、灰鹤等 85 种。

根据生态环境部“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”第二章第（五）条“对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施”要求。

本工程起点陆上开关站和终点线路 T 接点均位于自然保护区实验区内，线路路径唯一，因此线路无法避让自然保护区实验区。由于本工程输电线路起点开关站架空线路出线间隔和终点 T 接线路前期均已建成，新建线路路径较短，相比采用电缆线路（需建设电缆终端塔并且开挖土方）进行穿越，本工程采用架空线路的工程开挖量更小，对周围生态环境影响更小，因此采用架空线路较为合适。

建设单位施工期间通过采取严格控制施工场地及临时占地范围，施工结束后及时恢复植被和绿化建设等无害化措施，减缓对周围生态环境的影响。考虑到本工程施工时间短，塔基占地主要为滩涂湿地，主要影响在施工结束后短期内消失，不会影响自然保护区的生态结构和功能稳定。因此本工程建设符合生态环境部“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”相关要求。

四、评价适用标准

环境 质量 标准	声环境： 输电线路：本工程位于自然保护区实验区内，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼/夜间限值为 55/45dB（A））。 工频电场、工频磁场： 工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场限值：4000V/m；工频磁场限值：100μT。 架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，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。
污染 物排 放标 准	施工场界环境噪声排放标准： 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。
总量 控制 指标	无

五、建设项目工程分析

工艺流程简述(图示):

1、施工期

架空线路工程施工内容包括塔基础施工、铁塔安装施工和架线施工三个阶段，其中塔基础施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法，架线施工采用张力架线方法施工，在展放导线过程中，展放导引绳需由人工完成，但由于导引绳一般为尼龙绳，重量轻、强度高，在展放过程中仅需清理出很窄的临时通道，对树木和农作物等造成的影响很小，且在架线工程结束后即可恢复到原来的自然状态。

施工期主要污染因子有施工噪声、扬尘、废（污）水、固废，此外表现为土地占用、植被破坏和水土流失。

2、运行期

本工程为线路工程，即将高压电流通过送电线路的导线送入下一级或同级变电站。工程工艺流程如下：

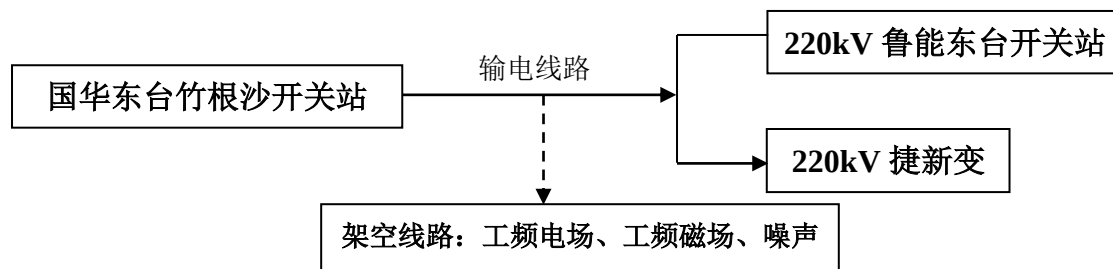


图2 捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路工程工艺流程及产污环节示意图

污染分析:

1、施工期

(1) 施工噪声

施工期材料运送所使用交通工具和施工期机械运行会产生噪声。

(2) 施工废水

施工期废水污染源主要为施工人员所产生的生活污水和施工废水。

(3) 施工废气

大气污染物主要为施工扬尘。

(4) 施工固废

固体废弃物主要为建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

(5) 生态

施工期对生态环境的主要影响为工程临时占地，临时占地包括塔基施工场地、临时道路、牵张场等。施工时对土地开挖会破坏少量植被，可能会造成水土流失。同时本工程线路位于盐城湿地珍禽国家级自然保护区南二实验区内，施工期可能会造成生态影响。

2、运行期

(1) 工频电场、工频磁场

输电线路在运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。

(2) 噪声

架空输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓度及 产生量 (单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气 污 染 物	施工场地	扬尘	少量	少量
水 污 染 物	施工场地	生活污水	少量	排入化粪池, 及时清理, 不外排
		施工废水	少量	排入临时沉淀池, 去除悬浮物后的废水循环使用, 不外排
电磁 环 境	输电线路	工频电场 工频磁场	/	工频电场强度: <4000V/m 工频磁感应强度: <100μT 其中架空线路经过耕地等: 工 频电场强度: <10kV/m
固体 废 物	施工场地	生活垃圾 建筑垃圾	少量	及时清理, 不外排
噪 声	施工场地	施工机械 噪声	小于 70dB(A)	满足《建筑施工场界环境噪声 排放标准》(GB12523-2011) 中 相应要求
	架空线路	噪声	很小	影响较小
其 他	/			

主要生态影响(不够时可另附页)

本工程线路沿线现状主要为滩涂湿地等, 工程建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。通过采取加强施工管理, 缩小施工范围, 少占地, 少破坏植被, 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式, 尽量把原有表土回填到开挖区表层, 对塔基周围、线路周围及临时施工占地及时进行复耕、固化或绿化处理, 景观上做到与周围环境相协调, 采取上述措施后本工程建设对周围生态环境影响很小。

对照《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发〔2013〕113号), 本工程 220kV 输电线路位于盐城湿地珍禽国家级自然保护区(东台市)二级管控区内。对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74号), 本工程 220kV 输电线路位于盐城湿地珍禽国家级自然保护区(东台市)南二实验区内。

根据本项目生态环境影响专题评价的评价结论，本工程施工期短，施工结束后被占用生境将逐步得到恢复，因此施工期临时占地对生态系统影响较小。本工程全部位于南二实验区内，项目建成后塔基造成永久占用面积为 4m^2 ，其占地类型为光滩湿地，线路塔基占用的面积非常小，不会改变实验区的生态系统结构，对实验区生态系统结构和功能影响较小。

七、环境影响分析

施工期环境影响简要分析:

施工期主要污染因子为: 噪声、扬尘、废水、固废, 此外主要环境影响还表现为对生态的影响。

(1) 施工期噪声环境影响分析

输电线路施工会产生施工噪声, 主要有运输车辆的噪声以及基础、架线施工中各种机具的设备噪声和土地开挖施工中各种机具的设备噪声等。线路施工过程中, 噪声主要来自土地的开挖等设备, 其声级一般小于 70dB(A)。

工程施工时通过采用低噪声施工机械设备, 控制设备噪声源强; 设置围挡, 削弱噪声传播; 加强施工管理, 文明施工, 错开高噪声设备使用时间, 禁止夜间施工等措施最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响, 以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的要求。

本工程施工量小、施工时间短, 对环境的影响是小范围的、短暂的, 随着施工期的结束, 其对环境的影响也随之消失, 对周围声环境影响很小。

(2) 施工期扬尘环境影响分析

施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。

施工过程中, 严格控制施工临时占地范围, 尽可能减少占用保护区内的土地, 车辆运输散体材料和废弃物时, 必须密闭, 避免沿途漏撒; 加强材料转运与使用的管理, 合理装卸, 规范操作; 对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速, 减少或避免产生扬尘; 施工现场设置围挡, 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理选择区域堆放, 定期洒水进行扬尘控制; 施工结束后, 按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖, 减少裸露地面面积。

(3) 施工期废污水环境影响分析

本工程施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水。线路工程塔基施工中混凝土采用商品混凝土, 施工废水严禁随意排放, 禁止排放至保护区内的水域, 排入临时沉淀池, 去除悬浮物后的废水循环使用, 不外排。

线路施工阶段, 施工人员居住在国华竹根沙开关站附近临时宿舍内, 生活污水排

入开关站内的化粪池中，及时清理。

通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。

(4) 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾。上述垃圾不妥善处置会造成水土流失、污染环境破坏景观等环境影响。

施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集，收集后选择远离保护区内水域的区域集中堆放，及时清理；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣及时交由相关单位合理妥善处理处置。通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

(5) 施工期生态环境影响分析

本工程建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失以及对自然保护区的影响。

①土地占用

本工程对土地的占用主要表现为施工期的临时占地。工程临时占地包括施工临时道路等线路临时施工占地。

施工期间严格控制占用土地范围，尤其是施工临时占地范围，尽可能利用开关站的空地，施工结束后，及时恢复或复垦施工区域内的土地，减少施工占用土地对周围生态环境的影响。

②植被破坏

输电线路施工时的土地开挖会破坏少量地表植被，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，待线路建成后，把原有表土回填至开挖区表层，对塔基周围、线路周围及临时施工占地及时进行复耕、固化或绿化处理，景观上做到与周围环境相协调，采取措施后对周围生态环境影响较小。

③水土流失

在土石方开挖、回填以及施工临时占地等活动中，若不妥善处置均会导致区域水土流失的发生。因此在施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开雨季土建施工；合理选择区域堆放土石方；施工结束后对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度减少区域水土流失。

④对自然保护区的影响

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程 220kV 输电线路位于盐城湿地珍禽国家级自然保护区（东台市）二级管控区内。对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本工程 220kV 输电线路位于盐城湿地珍禽国家级自然保护区（东台市）南二实验区内。

根据本项目生态环境影响专题评价的评价结论，本工程施工期短，施工结束后被占用生境将逐步得到恢复，因此施工期临时占地对生态系统影响较小。本工程全部位于南二实验区内，项目建成后塔基造成永久占用面积为 4m^2 ，其占地类型为光滩湿地，线路塔基占用的面积非常小，不会改变实验区的生态系统结构，对实验区生态系统结构和功能影响较小。

生态环境影响分析详见生态环境影响专题评价

综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本工程施工期的环境影响较小。

营运期环境影响评价：**（1）电磁环境影响分析**

通过类比分析和理论计算，在认真落实本报告表提出的电磁环境环保措施的前提下，捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路工程周围的工频电场、工频磁场可以满足相关的标准限值。

电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

（2）声环境影响分析

架空输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的，可听噪声主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。

本工程输电线路为 220kV 同塔双回线路，分别选取已经正常运行的南通 220kV 常中 2H30 线、南通 220kV 洲丰 4H47/4H48 线对本工程输电线路建成投运后的噪声源强进行类比分析。

由噪声类比检测结果可知，本工程输电线路正常运行时弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 0~50m 范围内噪声测值基本处于同一水平值上，线路噪声对周围声环境几乎无影响。

另外，架空线路在设计施工阶段，通过提高导线加工工艺使导线表面光滑、提高导线对地高度等措施减少电晕放电，以降低可听噪声，对周围敏感目标的声环境影响很小。

八、建设项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 （编号）	污染物名 称	防治措施	预期治理效果
大气 污 染 物	施工场地	扬尘	运输散体材料时密闭；施工现场设置围挡，弃土弃渣等选择远离保护区水域的区域合理堆放，定期洒水；对空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。	能够有效防止 扬尘污染
水 污 染 物	施工场地	生活污水 施工废水	线路施工人员生活污水排入开关站内的化粪池中，及时清理；施工废水严禁随意排放，禁止排放至保护内水域，排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用，不外排。	不影响周围水环境
电 磁 环 境	输电线路	工频电场 工频磁场	提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。	工频电场强度：<4000V/m 工频磁感应强度：<100μT 其中架空线路经过耕地等： 工频电场强度：<10kV/m
固 体 废 物	施工场地	生活垃圾 建筑垃圾	分别收集后选择远离保护区内水域的区域集中堆放，及时清理；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣及时交由相关单位合理妥善处理处置。	不外排，不会对周围环境产生影响
噪 声	施工场地	噪声	选用低噪声施工设备，尽量错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》中相应要求
	输电线路	噪声	很小	影响较小
其 他	/			
生态保护措施及预期效果： 本工程线路沿线现状主要为滩涂湿地等，工程建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。通过采取加强施工管理，缩小施工范围，少占地，尽可能利用开关站的空地，少破坏植被，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，对塔基周围、线路周围及临时施工占地及时进行复耕、固化或绿化处理，景观上做到与周围环境相协调，采取上述措施后本工程建设对周围生态环境影响很小。 对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程 220kV 输电线路位于盐城湿地珍禽国家级自然保护区（东台市）二级管控区内。对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本工程 220kV 输电线路位于盐城湿地珍禽国家级自然保护区（东台市）				

南二实验区内。

根据生态环境影响专题评价评价中相关内容，本工程主要采取以下生态保护措施：

①优化施工方案

合理优化施工布置，严格划定施工区域，尽量减少占地。

②合理安排施工时间，保护鸟类

为减少施工活动的生态影响程度，施工单位在制定施工方案、安排进度时，应充分注意到鸟类的保护。线路施工尽量避开鸟类越冬期，并尽量缩短施工期，减少由于施工活动对鸟类造成的干扰。禁止夜间施工，避免迁徙期鸟类在夜间撞上亮着灯光的建筑物或车辆。线路上增设橙红色警示套管，减少鸟类撞线的风险。

③严格落实各类污染防治措施，物料堆场、施工场地等工程临时用地应根据当地实际情况及时进行地表植被补偿恢复。

④根据项目区防治责任范围内不同的水土流失形式及特点，对于在工程完工后可能造成水土流失的部位，采取工程措施与植物措施相结合的方法进行防治。

⑤设置警示宣传牌：施工期间，在施工人员活动较集中的施工生活生产区、交通干道入口处等区域分别设置生态警示牌。生态警示牌应以“示意图+文字”的形式标明本工程的施工占地范围，明确施工人员活动范围，禁止施工人员越界施工占地，以减少越界施工占地造成的植被损失。

⑥加强生态保护宣传：施工期间，对施工人员和管理人员普及、讲解生态环境保护的相关知识，增强生态环境保护意识，以公告、宣传册等形式，对施工人员普及野生动植物保护知识，尤其是国家、省级保护鸟类、濒危物种及重点保护植物。

⑦施工人员管理：加强对施工人员的管理，通过制度化严禁施工人员猎捕蛙类、蛇类、兽类、鸟类（包括鸟蛋）等野生动物和从事其它有碍生态保护的活动，保护野生动物及生境。在施工过程中，为避免施工对野生动物的影响，要对相关人员加强教育，不主动伤害野生动物，消除其对人类的恐惧。如遇野生动物尤其是国家及省级保护动物，应将其放生。如在施工范围内发现鸟蛋及冬眠的蛙类和蛇类，可移至附近不受工程干扰的区域。

⑧施工招标中即对投标单位提出施工期间的环境监理和生态监测环保要求。在施工设计文件中详细说明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提出的措施要求进行施工；对评价区鸟类群落及生境特征进行生态监测

⑨生态补偿

做好植被恢复工作，施工结束后应及时采用本地物种进行临时占地植被恢复工作。

九、环境管理与监测计划

1、输变电项目环境管理规定

对于本工程，建设单位应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。监理单位在施工期间应协助地方生态环境行政主管部门加强对施工单位环境保护对策措施落实情况的监督和管理。

2、环境管理内容

1) 施工期的环境管理

监督施工单位加强施工噪声、施工扬尘、施工废水及施工期土地占用、植被保护、水土流失等的管理，尤其是对自然保护区环境管理。

2) 运行期的环境管理

建设单位的环保人员对本工程的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：

- (1) 负责办理建设项目的环保报批手续。
- (2) 参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作。
- (3) 检查、监督项目环保治理措施在建设过程中的落实情况。
- (4) 在建设项目投运后，负责组织实施环境监测计划。

3、环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，环境监测计划的包括测试、收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果，上报本工程所在的市级生态环境行政主管部门。由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。具体监测计划见表 5。

表 5 运行期环境监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场强度	点位布设	线路沿线及邻近的环境保护目标
		监测项目	工频电场、工频磁场
	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	工程投入试运行后竣工环境保护验收监测一次，其后不定期监测或有纠纷投诉时监测
2	噪声	点位布设	线路沿线及邻近的环境保护目标
		监测项目	连续等效 A 声级

十、结论与建议

结论:

(1) 项目概况及建设必要性:

1) 项目概况:

捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路, 2 回, 新建同塔双回架空线路 0.1km, 并新建 1 基角钢塔, 架空导线采用 2×JL/LB1A-630/45 铝包钢芯铝绞线。

2) 建设必要性: 捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路工程的建设, 将完善该地区供电网络结构, 满足电源外送的需求, 因此江苏省电力有限公司盐城供电分公司在东台市境内建设捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路工程具有必要性。

(2) 产业政策相符性:

捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路工程属于国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2016 年修正)中鼓励发展的项目(“第一类鼓励类”中的电网改造与建设), 符合国家相关产业政策。

(3) 选址合理性:

捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路工程位于盐城东台市川水港西南侧, 对照《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发〔2013〕113 号), 本工程 220kV 输电线路位于盐城湿地珍禽国家级自然保护区(东台市)二级管控区内。对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74 号), 本工程 220kV 输电线路位于盐城湿地珍禽国家级自然保护区(东台市)南二实验区内。

通过采取严格的生态影响减缓措施, 确保工程建设不影响自然保护区的主导生态功能。此外线路路径选址已获得盐城东台市住房与城乡建设局的批准。项目的建设符合当地城镇发展的规划要求, 也符合电力发展规划的要求。

(4) 项目环境质量现状:

1) 工频电场和工频磁场环境: 捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路工程沿线测点处的工频电场强度为 7.7V/m~8.3V/m、工频磁感应强度为 0.019 μ T~0.021 μ T, 测点测值均能够满足《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 公众曝露控制限值要求。

2) 声环境：捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路工程沿线测点处的昼间噪声为 48dB(A)，夜间噪声为 42dB(A)。测点能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。

(5) 环境影响评价：

通过类比监测和理论预测，本工程架空输电线路在满足本报告提出的最小垂直高度要求的前提下，架空线路周围及沿线环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均可以满足相关的标准限值。通过类比监测，架空线路周围噪声满足相关标准限值要求。

根据本项目生态环境影响专题评价相关内容的的评价结论，本工程施工期短，施工结束后被占用生境将逐步得到恢复，因此施工期临时占地对生态系统影响较小。本工程全部位于南二实验区内，项目建成后塔基造成永久占用面积为 4m²，其占地类型为光滩湿地，线路塔基占用的面积非常小，不会改变实验区的生态系统结构，对实验区生态系统结构和功能影响较小。

(6) 环保措施：

1) 施工期

①噪声：施工时采取选用低噪声施工设备，设置围挡，尽量错开高噪声设备使用时间，夜间不施工等措施。

②大气环境：施工期采取运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土弃渣等选择远离保护区水域的区域合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少裸露地面积等措施。

③废水：施工期采取施工废水严禁随意排放，禁止排放至保护区内水域，废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用，不外排；线路施工人员生活污水排入临时宿舍的临时化粪池，及时清理等措施。

④固废：施工期采取建筑垃圾和生活垃圾分别收集后选择远离保护区内水域的区域集中堆放并委托相关单位或环卫部门及时清运。

⑤生态环境：施工期通过采取优化施工方案，严格划定施工区域，尽可能利用开关站的空地、尽量减少占地；合理安排施工时间，保护鸟类；严格落实各类污染防治措施，物料堆场、施工场地等工程临时用地应根据当地实际情况及时进行地表植被补

偿恢复；根据项目区防治责任范围内不同的水土流失形式及特点，对于在工程完工后可能造成水土流失的部位，采取工程措施与植物措施相结合的方法进行防治；设置警示宣传牌，明确施工人员活动范围，禁止施工人员越界施工占地，以减少越界施工占地造成的植被损失；加强对施工人员生态保护宣传和人员管理；对施工期间进行环境监理和生态监测并在施工结束后应及时采用本地物种进行临时占地植被恢复工作。

2) 运行期

①噪声：架空线路建设时通过提高选用表面光滑的导线、提高导线对地高度等措施以降低可听噪声。

②电磁环境：提高架空线路导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，线路必须跨越居民住宅等电磁环境敏感目标时，按本报告要求保持足够的最小垂直距离，确保电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。具体要求如下：

- 220kV 线路采用同塔双回同相序架设，跨越电磁环境保护目标时，导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 11m；
- 220kV 线路采用同塔双回逆相序架设，跨越电磁环境保护目标时，导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 9m；

综上所述，捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路工程符合国家的法律法规和产业政策，符合电网发展规划，在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场及噪声等对周围环境影响较小，从环境影响角度分析，捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路工程的建设是可行的。

建议：

工程建成后建设单位应及时进行自主竣工环保验收。

预审意见:

经办人: 年 公 章 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

经办人: 年 公 章 月 日

审批意见:

经办人:

公 章
年 月 日

捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙
开关站 220 千伏线路工程
电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 项目概况

本项目建设内容见表 1.1-1。

表 1.1-1 本项目建设内容

工程名称	规 模
捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路工程	捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路，2 回，新建同塔双回架空线路 0.1km，并新建 1 基角钢塔，架空导线采用 2×JL/LB1A-630/45 铝包钢芯铝绞线。

1.2 评价因子

本项目环境影响评价因子见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μ T	工频磁场	μ T

1.3 评价标准

电磁环境中公众曝露控制限值执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的标准，即工频电场强度：4000V/m；工频磁感应强度：100 μ T。

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。

1.4 评价工作等级

本工程 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）中电磁环境影响评价依据划分，本项目 220kV 架空线路评价工作等级为二级。

表 1.4-1 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220kV	输电线路	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

1.5 评价范围

电磁环境影响评价范围见表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域

1.6 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对工程附近敏感目标的影响。

1.7 电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，本工程 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内共 1 处电磁环境保护目标，约 1 处临时办公用房、1 处门卫室，可能跨越其中 1 处临时办公用房，详见表 1.7-1。

表 1.7-1 本工程 220kV 线路周围电磁环境保护目标

序号	敏感目标名称		评价范围内敏感目标规模	房屋类型	环境质量要求*
1	捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路	临时办公用房等	约 1 处临时办公用房、1 处门卫室，可能跨越其中 1 处临时办公用房	1 层尖顶	E、B

注*：E 表示电磁环境质量要求为工频电场 $<4000\text{V/m}$ ；B 表示电磁环境质量要求为工频磁场 $<100\mu\text{T}$ ；

2 环境质量现状监测与评价

本次环评委托江苏核众环境监测技术有限公司对工程所经地区的电磁环境现状进行了监测，监测统计结果见表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 本工程电磁环境现状监测结果统计

序号	工程名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路	7.7~8.3	0.019~0.021
标准限值		4000	100

现状监测结果表明，所有测点测值均能够满足《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 公众暴露控制限值要求。

3 环境影响预测评价

3.1 架空线路工频电场、工频磁场影响理论预测分析

(1) 工频电场、工频磁场理论计算预测模式

根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ24-2014)附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式,计算 220kV 架空线路下方不同净空高度处,垂直线路方向 0m~50m 的工频电场、工频磁场。根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求,220kV 架空线路导线与建筑物之间的最小垂直距离不得小于 6m,因此预测高度从 6m 开始计算。

a) 工频电场强度预测

高压输电线上的等效电荷是线电荷,由于高压输电线半径 r 远远小于架设高度 h ,所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面,地面可视为良导体,利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷,可写出下列矩阵方程:

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & & & \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

式中: U ——各导线对地电压的单列矩阵;

Q ——各导线上等效电荷的单列矩阵;

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵 (m 为导线数目)。

$[U]$ 矩阵可由输电线的电压和相位确定,从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

对于 220kV 三相导线,各相导线对地电压为:

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 220 \times 1.05 / \sqrt{3} = 133.4 \text{ kV}$$

220kV 各相导线对地电压分量为:

$$U_A = (133.4 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-66.7 + j115.5) \text{ kV}$$

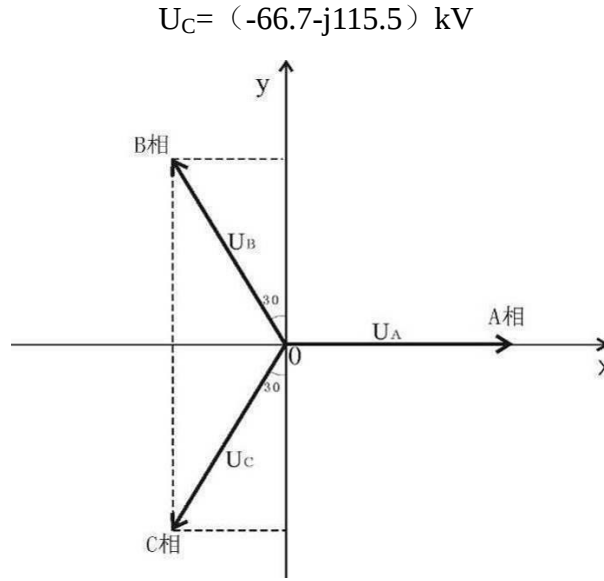


图 3.1-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 $i, j, \dots$ 表示相互平行的实际导线，用 $i', j', \dots$ 表示它们的镜像，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}}$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji}$$

式中： ϵ_0 ——真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

R_i ——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入， R_i 的计算式为：

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

式中： R ——分裂导线半径，m；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，利用式等效电荷矩阵方程即可解出 $[Q]$ 矩阵。空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

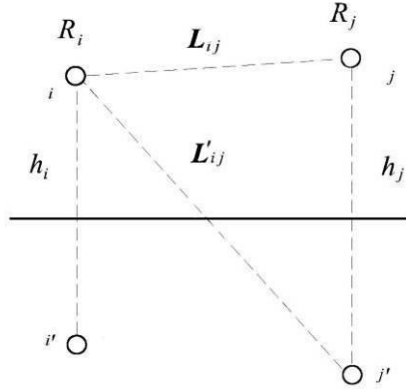


图 3.1-2 电位系数计算图

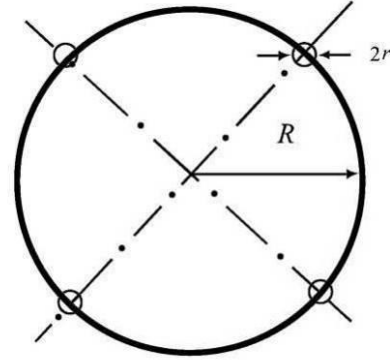


图 3.1-3 等效半径计算图

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right)$$

式中： x_i, y_i ——导线 i 的坐标 ($i=1, 2, \dots, m$)；

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离， m 。

对于三相交流线路，可根据求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\begin{aligned} \overline{E_x} &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \\ \overline{E_y} &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \end{aligned}$$

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\begin{aligned}\bar{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} \\ &= \bar{E}_x + \bar{E}_y\end{aligned}$$

式中：

$$\begin{aligned}E_x &= \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \\ E_y &= \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}\end{aligned}$$

b) 工频磁感应强度预测

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d ：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad (\text{m})$$

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

f ——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图3.1-4，考虑导线 i 的镜像时，可计算在 A 点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m})$$

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

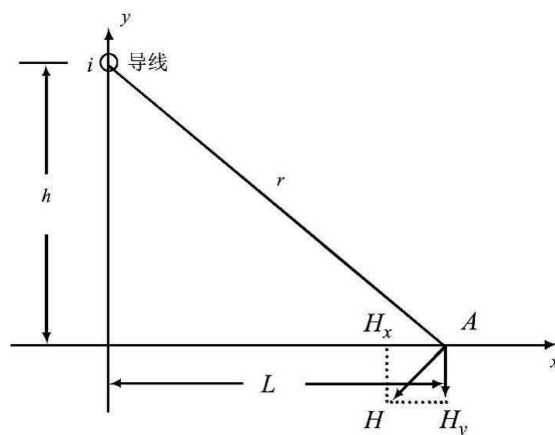


图 3.1-4 磁场向量图

(2) 计算参数选取

本工程 220kV 线路采用同塔双回架设，因此，本次预测将按照同塔双回同相序（ABC/ABC）、同塔双回逆相序（ABC/CBA）进行计算。

(3) 工频电场、工频磁场计算结果分析

①计算结果表明，本工程采用 220kV 同塔双回同相序或逆相序架设导线高度为 6m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处产生的工频电场能满足 10kV/m 控制限值要求。因此，当本工程 220kV 同塔双回架空线路经过耕地及其他公众偶尔停留、活动场所，按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的非居民区导线最小对地距离 6.5m 架设时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度能满足耕地等场所电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

②计算结果表明，本工程采用 220kV 同塔双回同相序架设导线高度为 11m，采用 220kV 同塔双回逆相序架设导线高度为 9m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处产生的工频电场强度、工频磁感应强度能够分别满足 4000V/m、100 μ T 公众暴露控制限值要求。

③根据计算结果，当本工程 220kV 架空线路必须跨越电磁环境保护目标时，本工程 220kV 输电线路导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层（含一层建筑物地面）之间还需保证一定的最小垂直距离，以确保叠加背景值后电磁环境保护目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。根据计算结果，结合《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），具体要求如下具体要求如下：

- 220kV 线路采用同塔双回同相序架设，跨越电磁环境保护目标时，导线

与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 11m;

- 220kV 线路采用同塔双回逆相序架设, 跨越电磁环境保护目标时, 导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 9m;

3.2 架空线路类比分析

按照类似本工程的建设规模、电压等级、线路负荷、线路类型及使用条件等原则确定相应的类比工程。工频电场和线路的运行电压有关, 相同电压等级情况下产生的工频电场大致相同, 工频磁场与线路的运行负荷成正比, 线路负荷越大, 其产生的工频磁场也越大。

为预测本工程 220kV 双回架空线路运行后对周围电磁环境的影响, 本次评价选择的类比对象为盐城 220kV 潘旗 2W90/旗亿 2W80 线。

类比监测结果表明, 220kV 潘旗 2W90/旗亿 2W80 线监测断面测点处工频电场强度为 45.5V/m~671.0V/m, 工频磁感应强度为 0.041 μ T~0.196 μ T, 分别符合《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。

根据现状监测结果, 线路工频磁场监测最大值为 0.196 μ T, 推算到本工程设计输送功率情况下, 工频磁场约为监测条件下的 14.30 倍, 即最大值为 2.803 μ T。因此, 即使是在设计最大输送功率情况下, 线路运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

通过以上理论计算及类比监测可以预测, 本工程 220kV 同塔双回架空线路建成投运后, 线路周围产生的工频电场、工频磁场均能满足环保要求。

4 电磁环境保护措施

4.1 输电线路电磁环境保护措施

(1) 提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

(2) 当 220kV 同塔双回同相序或逆相序架空线路经过耕地及其他公众偶尔停留、活动场所时，为使线下距地面 1.5m 高度处的工频电场强度能够满足 10kV/m 控制限值要求，导线最小对地高度应不小于 6.5m。

(3) 当 220kV 同塔双回同相序架设导线高度为 11m，采用 220kV 同塔双回逆相序架设导线高度为 9m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处产生的工频电场强度、工频磁感应强度能够分别满足 4000V/m、100μT 公众曝露控制限值要求。

(4) 220kV 线路必须跨越电磁环境保护目标时，还应按本报告要求保持足够的垂直距离，确保环境保护目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。具体要求如下：

- 220kV 线路采用同塔双回同相序架设，跨越电磁环境保护目标时，导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 11m；
- 220kV 线路采用同塔双回逆相序架设，跨越电磁环境保护目标时，导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 9m。

5 电磁专题报告结论

（1）项目概况

捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路，2 回，新建同塔双回架空线路 0.1km，并新建 1 基角钢塔，架空导线采用 $2 \times \text{JL/LB1A-630/45}$ 铝包钢芯铝绞线。

（2）电磁环境质量现状

现状监测结果表明，本工程所有测点测值均能够满足《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 公众暴露控制限值要求。

（3）电磁环境影响评价

通过理论计算和类比分析，在满足报告表提出的最小垂直高度要求的前提下，本工程 220kV 架空输电线路周围的工频电场强度、工频磁感应强度满足相关的标准限值。

（4）电磁环境保护措施

架空线路建设时，优化导线相间距离以及导线布置方式，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。线路必须跨越环境保护目标时，按报告表要求保持足够的垂直距离，确保环境保护目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。

（5）评价总结论

综上所述，捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。

捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙
开关站 220 千伏线路工程
生态环境影响专题评价

1 总 论

1.1 项目建设的必要性与可行性分析

江苏省风能开发利用潜力很大，沿海滩涂面积逐年扩大，海上风能资源潜力比陆地更大。在东部沿海地区的如东、启东、大丰、东台、响水、滨海和射阳等县（市），具备良好的风能资源开发利用条件。

国华竹根沙 H1#海上风电场项目位于盐城以东竹根沙海域，规划装机容量为 200MW，所有风电机组所发电能经升压后通过电缆接入陆上集控中心，陆上集控中心依托现有国华东台二期北风场 220kV 升压站（本期称为国华东台竹根沙开关站）建设并在升压站东侧扩建出线间隔及配套设施，目前已建成。

随着本项目与东台沿海地区其他较大规模的风电、光伏陆续投运，加重了电源外送通道的压力，有必要加强盐城南部电网的建设。根据周边电网情况和电网发展规划，区域将建成捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路，待国华竹根沙 H1#海上风电场项目投运后，风电场所发电力经国华东台竹根沙开关站汇流后通过 220kV 线路接入捷新变。

为满足电源外送的需求，优化和改善沿海地区电网结构，国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司决定建设捷新~鲁能东台开关站 π 入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路工程。

220kV 恒双 4E05 线（220kV 双草~广恒新能源东台开关站线路，目前广恒新能源东台开关站已更名为鲁能东台开关站）已在《东台风电二期 220kV 升压站配套输电线路工程生态影响专题报告》中进行了生态专题评价，生态专题评价于 2011 年 8 月获得原环境保护部的复函（环办函[2011]927 号），并于 2011 年 8 月 24 日获得原江苏省环保厅的环评批复（苏环辐（表）审[2011]218 号）。

国华竹根沙开关站位于盐城湿地珍禽国家级自然保护区，扩建出线间隔部分已于 2016 年在《国华竹根沙 H1#海上风电场项目 220kV 海底电缆送出工程对江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区生态影响专题报告》中进行了生态专题评价，并于 2016 年 11 月 28 日获得江苏省环境保护厅的复函（苏环函[2016]278 号）。由于本工程起点和终点均位于自然保护区实验区且已建成，因此本工程线路路径唯一，将不可避免的穿越江苏盐城国家级珍禽自然保护区南二实验区。

1.2 评价工程内容

本次评价的工程内容为捷新~鲁能东台开关站 π 入国华竹根沙开关站 220kV 线路工程,该工程建设长约 0.1km 双回架空线路及 1 基角钢塔,塔基占地面积约 4m²。

1.3 编制依据

1.3.1 国家法律、法规及行政性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(修订版), 2015 年 1 月 1 日起施行
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修正版), 2018 年 12 月 29 日起施行
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(修订版), 2018 年 1 月 1 日起施行
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年修正版), 2018 年 12 月 29 日起施行
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年修正版), 2016 年 11 月 7 日起施行
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年修正版), 2018 年 10 月 26 日起施行
- (7) 《中华人民共和国自然保护区条例》(修订版), 中华人民共和国国务院令 第 687 号, 2017 年 10 月 7 日
- (8) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》, 中华人民共和国国务院令 第 666 号, 2016 年 2 月 6 日;
- (9) 《中华人民共和国陆生野生植物保护条例》, 中华人民共和国国务院令 第 204 号, 1997 年 1 月 1 日;
- (10) 《国务院办公厅关于做好自然保护区管理有关工作的通知》, 国办发[2010]63 号, 2010 年 12 月 28 日;
- (11) 《自然保护区土地管理办法》, 国土(法)[95]117 号文, 1995 年 7 月 24 日;
- (12) 《森林和野生动物类型自然保护区管理办法》, 1985 年国务院批准, 1985 年 7 月 6 日;
- (13) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》, 国发[2005]39 号, 2005 年 12 月 3 日;
- (14) 《国务院办公厅关于调整辽宁丹东鸭绿江口湿地等 4 处国家级自然保护区的通知》, 国办函[2012]153 号, 2012 年 8 月 31 日;
- (15) 《关于发布河北大海陀等 28 处国家级自然保护区面积、范围及功能区划

的通知》，环函[2013]161 号，2013 年 7 月 17 日；

(16)《关于进一步加强涉及自然保护区开发建设活动监督管理的通知》，环发[2015]57 号)，2015 年 5 月 8 日；

(17)《关于下放和取消自然保护区有关事前审查事项做好监督管理工作的通知》(环办[2015]66 号)，2015 年 7 月 14 日；

(18)《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》，环规财〔2018〕86 号，2018 年 9 月 3 日。

1.3.2 地方法规及相关文件

(1)《江苏生态省建设纲要》，2003 年 6 月；

(2)《江苏生态省建设规划》，江苏省环境保护厅，2004 年；

(3)《江苏省国家级生态保护红线规划》，苏政发[2018]74 号，2018 年 6 月 9 日起施行

(4)《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发〔2013〕113 号)；

(5)《江苏沿海地区生态环境保护规划(2009-2020 年)》，江苏省环境保护厅，2009 年 6 月；

(6)《江苏盐城国家级珍禽自然保护区管理条例》，盐政办[1988]49 号；

(7)《江苏省政府办公厅关于进一步加强自然保护区管理工作的通知》，苏政办发〔2013〕25 号；

(8)《关于推进生态保护引领区和生态保护特区建设的指导意见》，苏政办发〔2017〕73 号。

1.3.3 技术标准及文件依据

(1)《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)

(2)《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)

(3)《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)

(4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-2009)；

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ T19-2011)；

(7)《涉及国家级自然保护区建设项目生态影响专题报告编制指南(试行)》，

环办函[2014]1419 号。

1.3.4 项目有关资料

(1) 江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区综合科学考察报告, 南京林业大学, 2011 年 3 月

(2) 江苏 2020 年 220kV 输变电项目包国华江苏竹根沙 200MW 海上风电配套 220kV 送出工程可行性研究报告, 江苏省电力公司, 2015 年 12 月

(3) 江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区总体规划(2008-2020 年), 国家环境保护总局南京环境科学研究所等, 2009 年 2 月,

(4) 江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区实验区内建设项目生态和自然保护区累积影响专项报告, 南京师范大学, 2014 年 10 月,

(5) 国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司提供的其他资料。

1.4 评价工作等级

本工程 220kV 线路工程评价范围内位于盐城湿地珍禽国家级自然保护区南二实验区和和黄(渤)海候鸟栖息地(第一期)世界自然遗产地范围内, 属于特殊生态敏感区, 线路长度约为 0.1km (小于 50km), 塔基占地面积约 4m^2 (小于 2km^2), 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011) 中表 1, 本工程生态环境影响评价工作等级为一级。

1.5 评价范围与评价时段

评价范围: 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ T19-2011) 和《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24—2014), 按照一级评价的工作要求和当地的地理状况, 本次生态影响专题评价范围线路周围 1km 范围内的区域, 评价范围面积约 939.74hm^2 。

评价时段: 本次生态影响专题评价时段为施工期、营运期, 不含服务期满后; 服务期满后, 应根据国家要求另行编制生态影响专题报告或环境影响报告。

1.6 生态敏感点与保护目标

根据保护区功能区划、重要生境和重点保护物种分布, 评价范围内需要重点关注的生态敏感点与保护目标为: 保护区内的鸟类和湿地生态系统。

1.7 评价内容

拟建项目为输变电工程，根据工程特点，本次生态影响评价的主要内容包括生态系统及环境质量、评价区主要保护对象等。

1.8 生态影响评价技术路线

本报告评价技术路线见下图。

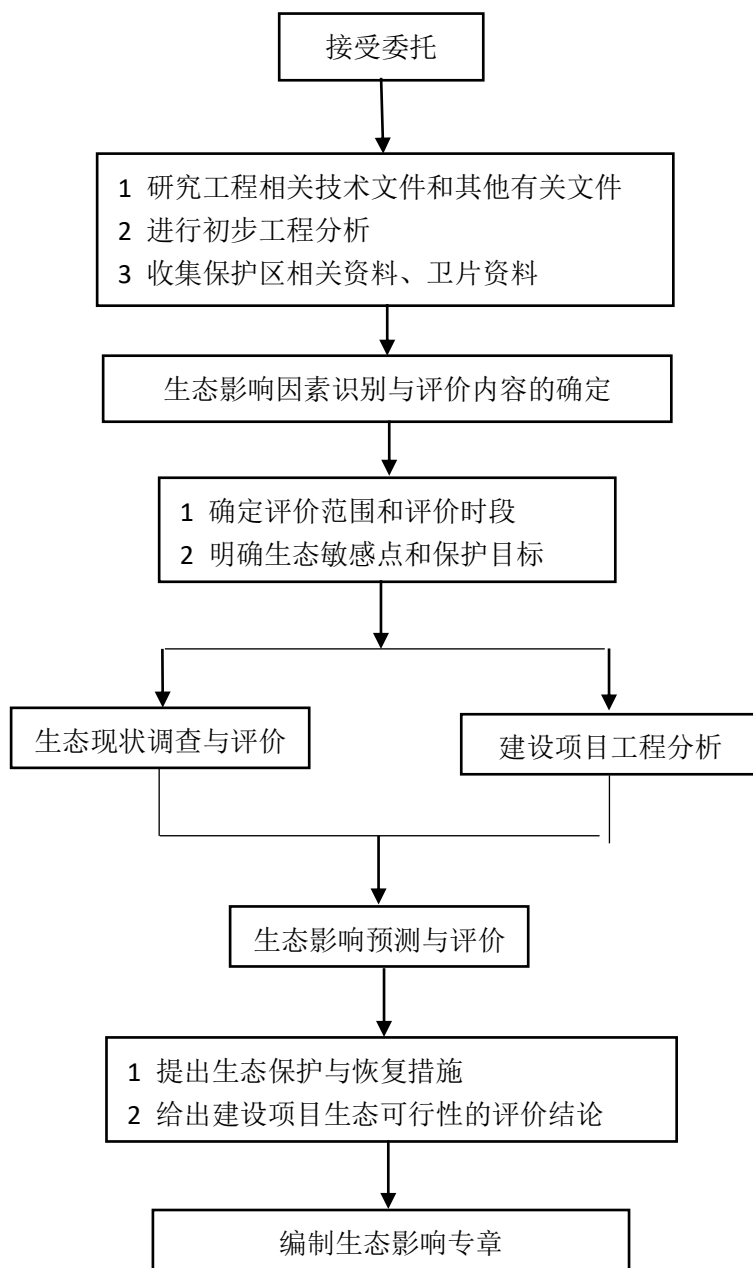


图 1-1 技术路线图

2 建设项目概况

2.1 项目基本情况

2.1.1 工程特性

- (1)工程名称:捷新~鲁能东台开关站 π 入国华竹根沙开关站 220kV 线路工程。
- (2)建设单位:国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司。
- (3)工程规模:同塔双回架设,220kV 线路路径总长约 0.1km,新建双回路角钢塔 1 座。
- (4)导线:导线采用 2×JL/LB1A-630/45 铝包钢芯铝绞线,两根地线均采用 48 芯 OPGW-150 复合光缆。
- (5)杆塔架设方式:同塔双回架设。
- (6)杆塔型式和数量:采用 2F4-SDJ 终端塔,1 基,呼高 24m。
- (7)项目地点:盐城市东台市境内。
- (8)建设性质:新建。

2.1.2 线路路径方案

根据现场踏勘,本工程为开环线路,且捷新~鲁能东台 220kV 线路距离国华东台竹根沙开关站仅有 0.1km,因此本工程仅选择一个路径作为推荐方案:

本工程线路自国华东台竹根沙开关站扩建间隔南侧出线构架向南架设至 220kV 恒双线#2 塔东北侧开断点,并新建 1 基双回路塔基。

2.1.3 铁塔、基础及占地

(1) 铁塔型式

本工程新建 1 基双回路终端角钢塔，采用的铁塔型号为 2F4-SDJ。

(2) 基础型式

根据沿线地质和水文状况，按照安全可靠、技术先进、经济适用、因地制宜的原则选定的基础型式为灌注桩基础。

(3) 工程占地

本工程占地包括永久占地和临时占地，永久占地主要为输电线路新建 1 基塔基的永久占地，新建塔基新增永久占地约 4m^2 （4 个塔脚占地）。临时占地包括塔基施工场地、临时道路、牵张场等。

(4) 土石方量

本工程土石方平衡的原则：施工过程中土石方原则上考虑挖方、填方、调出调入利用、外借及废弃方最终平衡。土石方中不包括工程建设所需的混凝土、砂石料等材料。

本工程新建塔基总挖方约 200m^3 ，填方约 200m^3 ，挖方最终全部平整在塔基周围，钻渣深挖深填，无外借土方和外弃土方。

2.1.4 导线、地线选型

本工程架空线路导线采用 $2\times\text{JL/LB1A-630/45}$ 铝包钢芯铝绞线，两根地线均采用 48 芯 OPGW-150 复合光缆。

2.2 工程分析

2.2.1 施工工艺和方法

2.2.1.1 立塔

(1) 基础施工

①表土剥离

整个塔基区及周边约 2m 范围的塔基施工临时占地区在塔基基础开挖前需先对其剥离表层土，剥离厚度约为 0.30m。表土剥离堆放在塔基临时施工场地，并设置临时隔离、拦挡等防护措施防护措施。

②基坑开挖

基坑开挖过程中要做好表层土的剥离和保护，坚持先挡后堆的原则，预防水土流失。剥离的表层土及土方分别堆放在塔基临时施工场地内，堆放地底层铺设彩条布，周边设

填土编织袋进行拦挡，顶部采用防尘网或彩条布进行苫盖。

灌注桩基础施工采用钻机钻进成孔：成孔过程中为防止孔壁坍塌，在孔内注入人工泥浆或利用钻削下来的粘性土与水混合的自造泥浆保护孔壁。扩壁泥浆与钻孔的土屑混合，边钻边排出，集中处理后，泥浆被重新灌入钻孔进行孔内补浆。当钻孔达到规定深度后，安放钢筋笼，在泥浆下灌注混凝土，泥浆作为弃方处理。灌注桩基础采用钻机钻进成孔时，塔基施工场地需设置一个灌注桩泥浆沉淀池。

③塔基开挖弃渣堆放

塔基开挖回填后，尚余一定量的土方，但最终塔基占地区回填后一般仅高出原地面不足 10cm，考虑到塔基弃渣具有点多、分散的特点，因此将塔基余土就近堆放在塔基区，采取人工夯实方式对塔基开挖产生的土石方在塔基周边分层碾压，夯实工具采用夯锤。

④混凝土浇筑

购买成品混凝土或现场拌和的混凝土，需及时进行浇筑，浇筑先从一角或一处开始，延入四周。混凝土倾倒入模盒内，其自由倾落高度一般不超过 2m，超过 2m 时设置溜管、斜槽或串筒倾倒，以防离析。混凝土分层浇筑和捣固，每层厚度为 20cm，留有振捣窗口的地方在振捣后及时封严。

（2）铁塔安装施工

工程铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。

2.2.1.2 架线施工

高压输电线路建设目前国内外普遍采用张力架线方式，该方法是指利用牵引机、张力机等施工机械展放导线，使导线在展放过程中离开地面和障碍物而呈架空状态，再与张力放线相配合的工艺方法进行紧线、挂线及附件安装等。在展放导线过程中，展放导引绳需由人工完成，由于导引绳一般为尼龙绳，重量轻、强度高，对树木和农作物等造成的影响很小，且在架线工程结束后即可恢复到原来的自然状态。

采用上述的张力架线方法，由于避免了导线与地面的机械摩擦，在减少了对农作物、树木损失的前提下，也可以有效减轻因导线损伤带来的运行中的电晕损失。

架线施工流程见图 2-1。

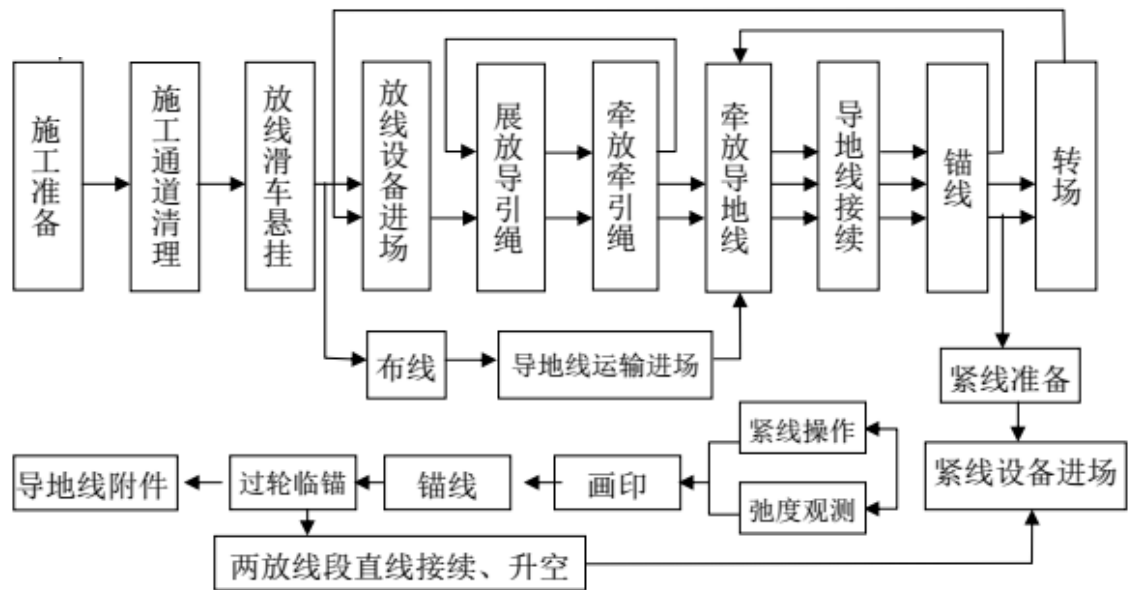


图 2-1 架线施工流程图

2.2.2 污染工序和污染物产生排放情况

2.2.2.1 施工期

施工期对生态环境的主要影响为土地占用。本工程对土地的占用主要表现为本工程新建 1 基塔塔基的永久占地和施工期的临时占地，临时占地包括牵张场等临时施工场地、施工临时道路。

2.2.2.2 运行期

项目运行期可能造成的生态影响主要为：工程永久占地带来的影响；工程运行噪声、工频电场、工频磁场对周围动植物的影响。

2.2.3 生态影响途径分析

2.2.3.1 施工期生态影响途径分析

本工程施工期可能会使临时占地及周围植被及微区域地表状态发生改变，对区域生态造成不同程度影响。主要表现在以下几方面：

（1）新建塔基施工需进行挖方、填方、浇筑等活动，会对附近原生地貌和植被造成一定程度破坏，降低植被覆盖度，可能形成裸露疏松表土；施工弃土、弃渣及建筑垃圾等，如果不进行必要的防护，可能会影响当地植物生长，加剧土壤侵蚀与水土流失，导致生产力下降和生物量损失。

（2）新建杆塔运至现场进行组立，需要占用一定范围的临时用地；土建施工弃渣的临时堆放也会占用一定场地。这些临时占地将改变原有土地利用方式，使部分植被和

土壤遭受短期破坏，导致生产力下降和生物量损失，但这种破坏是可逆转的。

(3) 施工期间，施工人员出入、运输车辆的来往、施工机械的运行会对施工场地周边动物觅食、迁徙等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围、栖息空间等。

2.2.3.2 运行期生态影响途径分析

工程建成运行后，施工对周围生态环境造成的影响基本得到消除。项目运行期可能造成的生态影响主要为：工程永久占地带来的影响；工程运行噪声、工频电场、工频磁场对周围动植物的影响。

运行期工程永久占地主要包括塔基占地。本工程新建 1 基塔，占地面积约 4m^2 ，塔基占地面积较小，对于水土流失和动植物的影响也比较小，会造成景观格局及植被覆盖的轻微变化。

3 涉及国家级自然保护区概况

3.1 基本概况

江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区是我国最大的海岸带保护区，地处江苏中部沿海，位于北纬 $32^{\circ}48'47''\sim 34^{\circ}29'27''$ ，东经 $11^{\circ}9'53'2''\sim 121^{\circ}14'21''$ ，辖东台、大丰、射阳、滨海、响水五县（市）的滩涂。

依据《自然保护区类型与级别划分原则》(GB/T 14529-93)，江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区类型划分为野生生物类别中的野生动物类型。

自 1983 年 2 月 25 日江苏省政府以苏政府（1983）32 号文件批准成立“江苏盐城沿海滩涂珍禽自然保护区”以来，保护区的滩涂湿地生态系统得到了有效保护。1992 年经国务院批准晋升为国家级自然保护区（国函[1992]166 号），同年 11 月，被列为联合国教科文组织“人与生物圈保护区”，1997 年被纳入“东北亚鹤类保护区”网络；1999 年被纳入“东亚-澳大利亚涉禽迁徙自然保护区”网络，2002 年被批准为“国际重要湿地”。根据《关于发布河北大海陀等 28 处国家级自然保护区面积、范围及功能区划的通知》（环函[2013]161 号），调整后江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区总面积 247260hm^2 ，其中核心区面积 22596hm^2 ，缓冲区面积 56742hm^2 ，实验区面积 167922hm^2 。

保护区管理机构为：江苏盐城国家级珍禽自然保护区管理处，由江苏省人民政府苏政复[1983]32 号批准设立，属县级科研事业单位，隶属于江苏省环境保护厅、盐城市人民政府。

3.2 自然特征

3.2.1 气候特点

保护区气候温和，属典型的季风气候区，年平均气温 $13.7\sim 14.6^{\circ}\text{C}$ ，极端最高温度 39.0°C ，极端最低温度 -17.3°C ，与内陆相比冬季气温偏暖、夏季偏凉。年平均降水量 $980\sim 1070\text{mm}$ ，降雨量季节分配不均，夏季降水集中，5~9 月的平均降水量达 700mm ，占全年降水量的 70%左右，冬季降水很少。夏季有两个降水较多的过程，分别是梅雨和台风暴雨。该地具有雨热同期的特点，夏季雨量集中，有利于土壤脱盐。光照充足，无霜期 210~224 天，全区太阳年辐射总量 $116.2\sim 121.0\text{kcal}/\text{cm}^2$ ，年平均光照时间为 2199~2362h，无霜期 210~224d。灾害性天气多为台风、暴雨、冰雹、寒潮与雾。

3.2.2 地质地貌

保护区所在海岸带属扬子淮地台区。该区在前震旦纪结晶基底上，从震旦纪晚期至

中、下三迭世发育了一整套各时代地层系统基本齐全的以海相碳酸盐和碎屑岩为主的地台型地层，并在印支——燕山褶皱基础上形成大型陆相沉积盆地即苏北——南黄海南部盆地。地层为第四系所覆盖，古界发育齐全，新生界、中生界广泛分布，海岸带新生代地层总厚度可达 3500 m。上第三系和第四系的松散地层沉积厚度为 20~400 m，形成苏北滨海平原水文地质区，潜水和承压水丰富，但多矿化度高，淡水多为碳酸钠型水。

沿海属浅地震区，位于 VII-I 区，震源在 20km 范围内，有一定的破坏性。

保护区内滩涂主要是由 1128~1855 年间黄河大量倾注入海的泥沙，以及海底的部分泥沙在潮流等海洋动力作用下淤积而形成的粉沙淤泥质滨海平原。1855 年黄河北迁后，泥沙来源骤减，致使射阳河以北开始侵蚀，射阳河以南仍在增长，保护区核心区滩涂仍以每年 50~200m 不等的速度向海域延伸。

沿岸地貌为粉砂淤泥质海岸，分北部侵蚀和南部堆积两类。由射阳河口向北至灌河口，岸线平直，潮间带海滩较窄，宽 500~1000 m，基粒粉砂质，高潮线附近有贝壳堤发育，以废黄河口附近最小，向南和向北逐渐变大，在灌河地区，1855~1983 年海岸约后退 7.6km，废黄河三角洲约被大海吞没 1400km² 的土地。由于海堤的建造，目前海岸的后退基本停止，受台风和风暴潮影响，海滩的下蚀仍在继续。射阳河口至新洋港岸段为堆积的粉砂淤泥质海岸，岸线走向北西，沿岸无辐射状沙洲。斗龙港以南海域为辐射沙洲，沙洲脊之隔以 10~20 m 的深槽，沙脊为灰色细砂，砂量为 80%。

3.2.3 水文潮汐

保护区涉及的陆地水系由北向南主要有灌河、中山河、翻身河、扁担河、淮河入海水道、八丈河、运粮河、射阳港河、新洋港、斗龙港、四卯酉河、王港、竹港、川东港、东台河和梁垛河。除灌河外，其它河口全部有闸门，可人工控制入海流量。正常年份水资源较充足，但季节分布不平衡；干旱年份，保护区内滩地严重缺水，导致湿地疏干。

保护区近岸潮流属正规半日潮流，总趋势为落潮历时大于涨潮历时，时差约 0.5~1.0h，海水平均潮差 2~3m，历史最高潮位 7.37m，曾出现在保护区南端的新洋港闸。余流变化较复杂。夏季表层余流为北东向南西，流速 10~20cm/s，最大可达 30~40cm/s；底层余流为沿沙脊群外缘成气旋式环状分布，在射阳河口附近表现为近岸流，平均流速一般小于 10cm/s。冬季表层余流为南东向北西，流速 10~15cm/s；底层余流为南东向北西，流速 5cm/s 左右。海水盐度年平均在 29.52~32.24‰之间，汛期及近岸受排水影响仍不低于 22‰。近岸海水 pH 值 8.0 左右，全年时空变幅不大，适宜于海洋及滩涂生物的生长和繁殖。因沿岸水系发育，营养盐类含量也较为丰富。

3.3 社会经济特征

保护区位于盐城沿海狭长滩涂，涉及 6 个区/市/县，自北向南分别为响水县、滨海县、射阳县、亭湖区、大丰区、东台市，涉及到大型社区集体主要集中在 4 个镇、5 个农场、2 个盐场、1 个林场。乡镇包括滨海港镇、滨淮镇、临海镇、黄尖镇；省属农场和盐场包括灌东盐场、滨淮农场、淮海农场、射阳盐场、方强农场、海丰农场、新曹农场、东台林场。

保护区及毗连区的闸管所有 13 处，管理人员具有较高的环境保护、生物多样性保护意识。各闸管所拥有不定面积的土地使用权，土地利用形式有林地、养殖用地、农用地等，基本由一些公司或个人承包经营。

历史上保护区区域居民一直以种植、养殖、围垦、晒盐和海洋捕捞为主要生产方式，主要发展有粮、棉、林、牧、盐、淡水鱼、贝类、紫菜、芦苇、对虾等多种产品的种养产业。目前，位于保护范围内的村庄约有 14 个，总人口约为 37623 人，人均年收入均在万元以上，其中人均年收入最低的是新洋港居委会的居民，人均年收入只有 7300 元。保护区耕作面积约有 67225 亩，主要以农业用地为主，仅有少数社区居民从事养殖业。位于核心区和南缓冲区的社区居民的主要生计较为丰富，有种植业、养殖业、滩涂小取等；位于南实验区的社区居民则以种植业、养殖业、捕捞业为主；临近南缓冲区、离大丰港、开发区较近的部分社区居民则以到附近工厂务工为主。

保护区由南向北土地利用现状为北部滨海县与响水县实验区主要为盐田；射阳县北部实验区主要为养殖塘和盐田，中部的缓冲区为养殖塘和农田，南部的核心区是较原始的芦苇和滩涂湿地；大丰县北部为核心区，情况与射阳县核心区类似，缓冲区以养殖塘为主，实验区以养殖塘和农田为主；东台境内为实验区，主要包括养殖塘、农田以及未开发的滩涂湿地；东沙岛为较原始的滩涂湿地。

3.4 历史沿革和管理现状

随着保护区的不断发展，保护区的国际地位也在不断提升，先后被联合国教科文组织人与生物圈协调理事会、东北亚鹤类保护区网络组织、国际湿地亚洲太平洋理事会、拉姆萨湿地公约秘书处等国际组织纳为成员，对保护区的发展起到了积极地作用（表 3-1）。

表 3-1 盐城国家级珍禽自然保护区发展重要事件

时间	文件	事件
1983 年 2 月	-	江苏省人民政府作出了《关于建立盐城地区沿海滩涂珍禽自然保护区》的决定。
1984 年 4 月	苏编(84)121 号	保护区正式被批准为正处级建制, 名为“江苏省盐城地区沿海滩涂珍禽自然保护区管理处”。
1985 年 4 月	盐城 1985 [168]号	正式作出了《关于划分江苏省盐城地区沿海滩涂珍禽自然保护区范围的决定》对保护区的范围进行精确的测量定位。
1988 年 3 月	盐政办[1988]49 号	讨论修改了“江苏省盐城地区沿海滩涂珍禽自然保护区管理办法”;该办法经盐城市人民政府批准。
1990 年	-	盐城市国土局向保护区颁发了《保护区土地使用权证书》(指核心区)
1992 年 10 月	-	经国务院批准盐城保护区晋升为国家级自然保护区 更名为“江苏盐城国家级珍禽自然保护区”。
1992 年 11 月	-	经联合国教科文组织人与生物圈协调理事会批准 盐城保护区成为国际生物圈保护区网络成员, 命名为“盐城生物圈保护区”。
1996 年 4 月	-	东北亚鹤类保护区网络组织接纳盐城保护区为“东北亚鹤类保护区网络”成员。
1999 年 11 月	-	国际湿地亚洲太平洋理事会接纳盐城保护区为 “东亚——澳大利亚涉禽迁徙保护区网络”成员。
2002 年 1 月	-	拉姆萨湿地公约秘书处批准盐城保护区为“国际重要湿地”。
2006 年 11 月	国办函(2006)93 号	经国务院批准对江苏盐城国家级珍禽自然保护区的面积、范围和功能分区进行了调整
2012 年 8 月	国办函 [2012]153 号	经国务院批准对江苏盐城国家级珍禽自然保护区的面积、范围和功能分区进行了调整

江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区(以下简称盐城保护区)1983 年成立时,定编 15 人,全额拨款事业单位,正处级建制。其编制、经费、业务由省环保厅管理;规划、人事和日常管理由盐城市人民政府管理。1992 年增编 15 人,为自收自支性质。保护区现有工作人员 47 名,其中事业性质 30 名,其他为集体合同制职工。

保护区陆域范围内,核心区和部分实验区共 18822.1hm^2 ,土地使用权归属保护区管理处(其中实验区仅占 900hm^2),核心区其余部分为海域。缓冲区和实验区的土地权属,有集体土地和国有土地两种类型,其管理权属分别隶属各行政村和国营农(盐、林)场。

3.5 功能区划

根据《关于发布河北大海陀等 28 处国家级自然保护区面积、范围及功能区划的通知》(环函[2013]161 号),调整后江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区总面积 247260hm^2 ,其中核心区面积 22596hm^2 ,缓冲区面积 56742hm^2 ,实验区面积 167922hm^2 。保护区位

于江苏省盐城市境内，范围在东经 119°53'45"—121°18'12"，北纬 32°48'47"—34°29'28" 之间。保护区由五块区域组成：

最北块区域东界以海水-3 米等深线为界；南界从裕华闸起至海域；西界从新海堤起，经三角滩水库、灌东盐场海堤工区运盐河南侧道路至距离临海高等级公路 3.2km 处，折向 8-1 水库沿水库西侧道路经水库排水小闸沿送水道折向 9-1 水库东南，经新中河西北侧水泥路距离临海高等级公路 2km 处，沿路至八圩闸，沿 70 年代海堤至中山河新闻，沿新建闸下游 500m 处，经中山河向东南延伸 2.2km，向南至距离宋公堤 2km 的平行线，沿新滩盐场南侧水泥路向东至新生闸，沿海堤至裕华闸；北界从响水县浦港出海河与新海堤交界起，以浦港出海河南岸延长线至海水-3m 等深线。

北块区域东界以海水-3m 等深线为界；西界从废黄河出海口起，沿新海堤公路向南至苏北灌溉总渠，沿临海高等级公路东侧至双洋河，向东至新海堤公路，沿公路向南至双洋河闸，沿老海堤至运粮河南 2km 处；南界以运粮河南 2km 的老海堤起同纬度向东至海域；北界从废黄河出海口起，同纬度向东至海域。

中块区域从双灯氧化塘东侧 1km 南北向小路与射阳盐场北界围堤交叉点起，沿黄沙港出海河和双灯芦苇基地之间小路至黄沙港出海河南岸河堤，沿射阳河出海河口南 1.5km 平行线向东至海域，沿盐场北界围堤向西至海堤公路，沿公路向南至新洋港河，沿海堤公路至 331 省道，沿西潮河至方强农场场部里道河，沿里道河向东南至一排河，向东至斗龙港出海河北岸与大丰干河出海河东堤延长线交点，向南经斗龙港河至新海堤公路，向南沿海堤公路经临海高等级公路东边线至四卯西河，沿临海高等级公路东边线至三卯西河，向东至新海堤公路，沿海堤公路向北至四卯西河东延长线以南 3km 的平行线，向东至海域；东界以海水-3m 等深线为界。

南块区域从竹港闸中心起，沿其出海口延长线向东至海域，向南沿 50 年代老海堤至川东港河，沿老海堤向东南经 13 个拐点（120°48'07.1"E, 33°00'02.4"N; 120°51'10"E, 33°01'51.2"N; 120°49'39.3"E, 33°02'32.5"N; 120°49'06.2"E, 33°02'31.9"N; 120°48'48.6"E, 33°02'48"N; 120°50'16.7"E, 33°03'27.6"N; 120°50'51.3"E, 33°03'04.7"N; 120°53'21.8"E, 33°01'25.1"N; 120°53'26.6"E, 33°00'51.4"N; 120°52'49.62"E, 33°00'39"N; 120°52'43.64"E, 33°01'19.53"N; 120°51'40.3"E, 33°01'38.7"N; 120°49'02.5"E, 32°59'46.1"N）连线至东台河闸南 900m 处，沿临海高等级公路东 500m 边线至梁垛河闸中心同纬度线，向东至规划的条子泥垦区东北界交点，沿规划的条子泥垦区圩堤中心至海域；东界以海水-3m 等深线为界。

东块区域在东沙设一实验区。

调整后保护区仍设一处核心区，东界以海水-3m 等深线为界；南界以斗龙港出海河北岸为界；西界从 1 号闸与海堤平行线交新洋港出海河南岸起，向南 1943m 折向海堤中心线东 405m 处，沿海堤平行线向南至大丰县界，向西至海堤脚东 100m 处，向南沿海堤脚外侧 100m 至斗龙港北岸；北界以新洋港出海河南岸为界。

保护区功能区划见图 3-1。

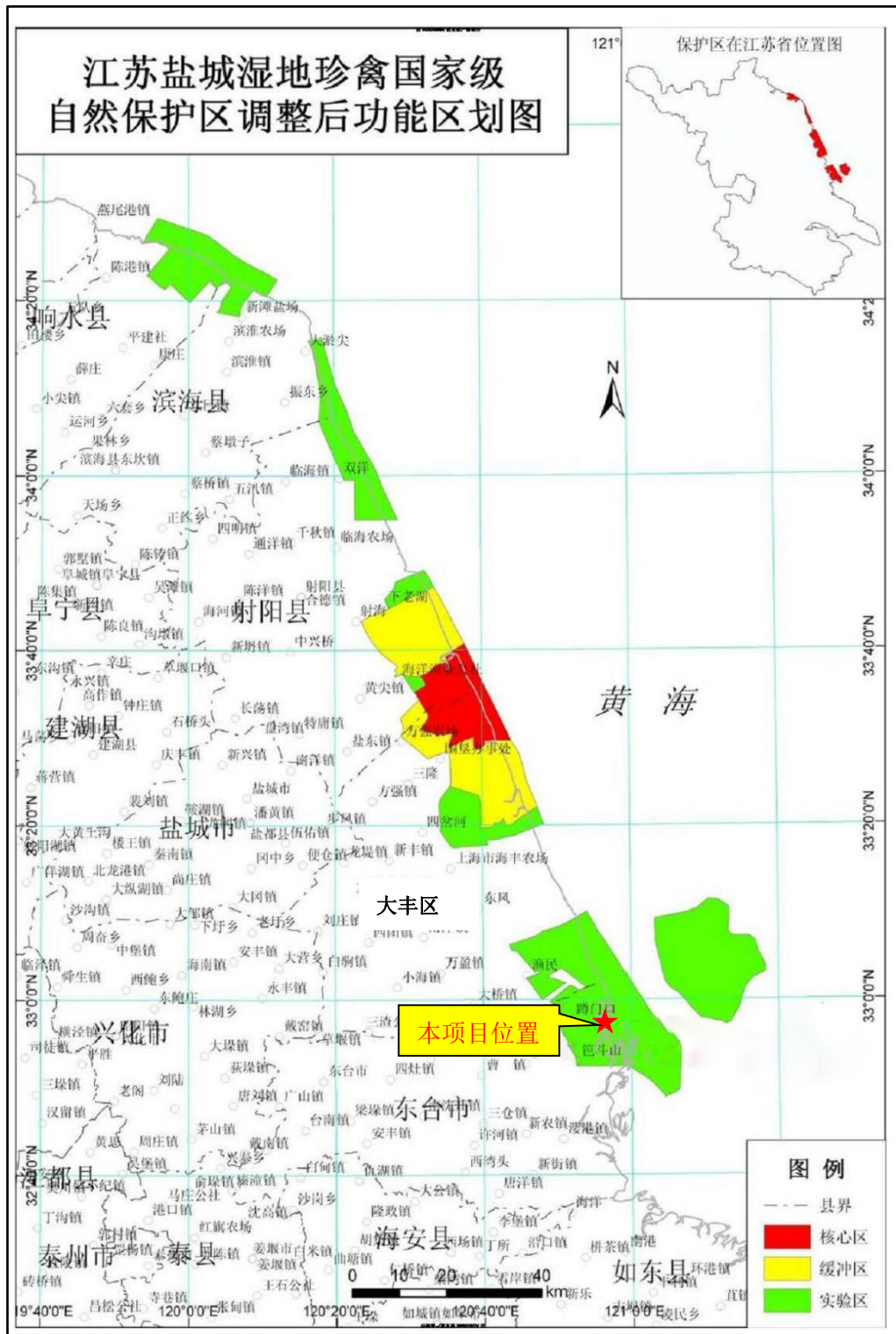


图 3-1 江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区功能区划图

3.6 主要保护对象及分布

盐城国家级湿地珍禽自然保护区的主要保护对象为丹顶鹤等珍禽及其赖以生存的沿海湿地生态系统，包括丹顶鹤、白头鹤、白枕鹤、灰鹤、白鹳、黑鹳、黑脸琵鹭等珍禽以及哺乳动物獐等，同时保护候鸟的迁徙通道，以及北亚热带边缘的典型淤泥质平原

海岸景观。

盐城沿海滩涂是许多珍稀濒危鸟类（其中一些具有国际重要意义）的重要繁殖地和越冬地。1997 年被加入“东北亚鹤保护区”网络，1999 年加入“东亚—澳洲迁徙涉禽保护区”网络，现统称为“东亚-澳大利亚迁徙鸟类伙伴关系”。根据盐城国家珍禽自然保护区历年开展和获得的野外调查数据显示，该地区共有 31 种鸟类的种群数量超过其全球种群数量的 1%。另外 10 种鸟类在该地区停留和栖息的种群数量也已达到了《湿地公约》所要求的标准。盐城国家珍禽自然保护区位于东亚-澳大利亚候鸟迁徙通道，估计每年 300 万只候鸟春秋迁徙经过盐城保护区。

盐城国家级珍禽自然保护区属于近海及海岸湿地，蕴藏着丰富的生物资源，为鸟类的栖息提供了得天独厚的自然条件。经多年的调查研究，保护区至今共记录鸟类 394 种，隶属于 19 目 52 科。保护区内有大量的保护鸟类，国家Ⅰ级重点保护鸟类 11 种，如丹顶鹤、白头鹤、白鹤、白尾海雕、东方白鹳、大天鹅等；国家Ⅱ级重点保护鸟类 64 种，如黑脸琵鹭、鸳鸯、白枕鹤、灰鹤、红隼等；列入《中国濒危物种红皮书》的鸟类有稀有种的 15 种，濒危种 7 种，易危种 11 种，不确定种 3 种。

由于保护区地处沿海滩涂地区，缺少高山与丘陵，哺乳动物的种类和数量比较少。保护区内共记录有哺乳动物 40 种，隶属于 8 目 15 科。保护区有国家Ⅰ级重点保护动物麋鹿和国家Ⅱ级重点保护动物獐。在保护区海域发现的鲸类 8 种：长须鲸、布氏鲸、伪虎鲸、抹香鲸、小须鲸、瓶鼻海豚、太平洋斑纹海豚、江豚；鳍足目中北海狮、斑海豹、环海豹，均为国家Ⅱ级保护动物。

3.6.1 鹤类

栖息在保护区的鹤类主要有丹顶鹤、白头鹤、白枕鹤、灰鹤、白鹤和加拿大鹤等 6 种。其中丹顶鹤、白枕鹤、灰鹤为冬候鸟，白头鹤为旅鸟，而白鹤和加拿大鹤为迷鸟。丹顶鹤为盐城保护区的生物名片之一，也是典型的旗舰种。保护区联合高校、科研单位对丹顶鹤的数量、分布、行为、食性和栖息地进行长期观测，积累了大量的基础资料，为丹顶鹤保育提供了重要的参考资料。

（1）丹顶鹤

丹顶鹤为古北区大型涉禽，国家Ⅰ级重点保护野生动物，全球受胁物种之一。目前，丹顶鹤野生种群的个体总数在 1600-2000 只左右。除了在日本北海道数量约 1000 只为非迁徙种群外，其它分布于俄罗斯、朝鲜、韩国及中国的丹顶鹤种群均为迁徙种群。丹顶鹤在中国的主要越冬地在江苏盐城，少数群体在山东沿海滩涂越冬，越冬总数一般在

500-600 只左右。丹顶鹤为体高（150cm）而优雅的白色鹤。裸出的头顶红色，眼先、脸颊、喉及颈侧黑色。自耳羽有宽白色带延伸至颈背，体羽余部白色，仅次级飞羽及长而下悬的三级飞羽黑色。虹膜一褐色；嘴一绿灰色；脚一黑色。迁飞时如其他鹤，颈伸直，呈“V”字形编队。

盐城保护区是世界上丹顶鹤最重要的越冬地，弄清其越冬种群数量及其分布特点，对丹顶鹤这一物种及其栖息地的保护有非常重要的意义。

①越冬种群的数量变化

根据保护区常年对丹顶鹤数量监测和相关文献，可以看出从 1991 年 1 月到 2014 年 1 月，各个越冬期丹顶鹤越冬总数分别为：531、595、779、673、877、789、1020、848、894、1128、615、627、689、612、967、718、801、640、502、447、509、543、500、658 只（吕士成，2009；李志阳等，2010；保护区通讯等 2014）。

在南实验区 2014 年初同步调查未发现丹顶鹤越冬，但在 2015 年 11-12 月份在川东港南的麋鹿保护区放养区附近有 1 个家族丹顶鹤活动，但后来多次调查未见。

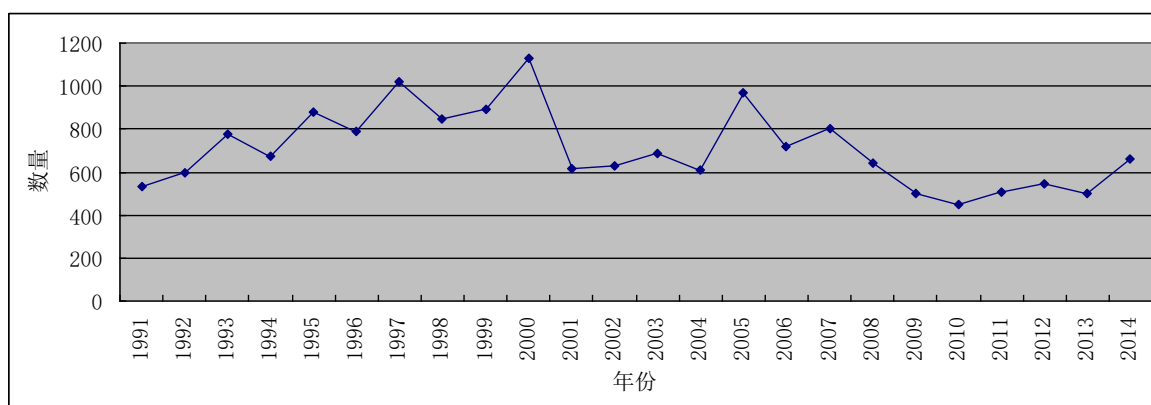


图 3-2 盐城湿地珍禽国家级自然保护区丹顶鹤越冬种群数量变化

保护区丹顶鹤越冬种群数量在 1990 年-2000 年间，呈整体上升趋势，最多时为 2000 年，达到 1128 只；在 2000 年-2005 年间，种群数量呈现下降的趋势；2005 年，越冬种群出现回升之后，一直呈下降趋势，在 2010 年 1 月达到历史最低值，447 只。在种群数量的上升与下降过程中，并不是呈现逐年增多或减少，往往具有一个年周期的数量上升，随后一年又呈现数量的下降。保护区内丹顶鹤越冬种群数量维持到 500-600 只左右。

②分布

2006 年 1 月，通过对固定觅食地和夜宿地范围的丹顶鹤数量统计，可以发现保护区的越冬丹顶鹤种群可分为 8 个小群。

灌东盐场：灌东盐场的盐田、水库扬水滩、虾塘是丹顶鹤主要的栖息地。每年丹顶

鹤迁徙来盐城的第一站是灌东盐场的三圩水库和翻水站水库。初春、深秋和冬季水库停止蓄水，大面积的浅水泥滩、丰富的鱼虾、螺、蟹为丹顶鹤提供良好的栖息环境。这里栖息地相对稳定，盐田多年来未改变；虾塘随收益影响而变化，经济状况好时，少数水库扬水滩改造为虾塘。丹顶鹤主要觅食地是初级盐田和浅水的水库扬水滩。在这里越冬的鹤，称为第I小群，它们在 2-35 只，1-10 个家庭。幼鸟比例为 15%左右。

射阳盐场及滩涂：黄沙港外芦苇滩与射阳盐场北外原生滩涂、射阳盐场 1-3 号水库、夹滩水库的浅水泥滩是丹顶鹤主要的栖息地。受滩涂围垦和双灯造纸厂污水的影响，除射阳盐场水库浅水泥滩的栖息地比较稳定外，其它栖息地已不存在，该小群数量在急剧减少。丹顶鹤只能飞到海堤内 2 公里的麦地里觅食。这里越冬的鹤我们称第II小群，它们在 15-164 只，4-50 多个家庭。幼鸟比例为 10%左右。

核心区及射阳芦苇基地：目前，这里保存了江苏最大的一块原生滩涂，也拥有近 5 万亩芦苇荡和 1 万亩水稻田。这里越冬的鹤称为第III小群，也是盐城保护区鹤类越冬的核心群。它们在 281-770 只，100-220 多个家庭。幼鸟比例为 5-25%。

四卯西及王港：这里经历了滩涂围而未垦、种植、水产养殖等过程。水产养殖面积的增加，鹤类原生栖息地逐步缩小，鹤类只能适应在水产养殖塘中觅食。环境不适宜时，丹顶鹤多飞往核心区。这里越冬的鹤称为第IV小群。它们在 48-250 只，15-70 多个家庭。幼鸟比例为 4-21%。

竹川垦区：这里的丹顶鹤为第V小群。1992 年春大丰市进行 4.5 万亩的围垦工程，丹顶鹤开始向北边的第IV小群集中。在这里栖息的丹顶鹤为 4-114 只，现在多为 2-5 个家庭。幼鸟比例为 10%左右。

东川垦区：1999 年冬开始围垦 6.5 万亩原生滩涂，部分滩涂围垦后种植水稻，有 1 万多亩进行水产养殖。越冬丹顶鹤的数量在逐渐减少。这里的鹤为第VI小群。这里有丹顶鹤 3-148 只，约 1-40 多个家庭，幼鸟比例 4-15%。

笆斗垦区及滩涂：这里的鹤为第VII小群。2-35 只，1-11 个家庭。

六灶滩涂。这里的鹤为第VIII小群。数量在 31-100 只。这小群鹤在 1998 年因滩涂围垦而部分与第VII小群合并，大部分迁移在东川垦区外滩涂越冬。1998 年冬季至今，调查时未见再分布。

2009 年 1 月对丹顶鹤分布调查结果表明，在盐城保护区越冬的丹顶鹤可分为 4 小群，它们主要分布在：灌东盐场（21 只）；射阳芦苇公司（18 只）；保护区核心区（433 只）和大丰海北垦区（30 只）。

2011 年 1 月对丹顶鹤分布调查结果表明,在盐城保护区越冬的丹顶鹤可分为 4 小群,它们主要分布在:灌东盐场(4 只);射阳芦苇公司(57);保护区核心区(403 只)和大丰滩涂(38 只)。

③栖息地类型

调查发现,保护区内丹顶鹤的觅食生境,主要划分为盐地碱蓬滩、禾草滩、芦苇滩、盐田、水产养殖塘、互花米草滩、旱地、水田、泥滩。

④食性

丹顶鹤为杂食性。春季以草籽及作物种子为食,夏季食物较杂,动物性食物较多,主要动物性食物有小型鱼类、甲壳类、螺类、昆虫及其幼虫等,也食蛙类和小型鼠类,植物型食物有芦苇的嫩芽和野草种子等。越冬期主要以一些无脊椎动物为食源,冬季通常还采用人工投喂玉米用以补充食物。

(2) 白头鹤

国家 I 级保护动物,全球易危鸟类。体小(97cm)的深灰色鹤。头颈白色,顶冠前黑而中红飞行时飞羽黑色。亚成鸟头、颈沾皮黄色,眼斑黑色。虹膜一黄红色;嘴一偏绿;脚一近黑。

分布范围 繁殖于西伯利亚北部及中国东北;在日本南部及中国东部越冬。

分布状况 全球性有赖于保护。不常见。可能在黑龙江的小兴安岭泥沼繁殖,但尚无资料证实。繁殖于兴凯湖、三江平原及内蒙古东部的呼伦池地区。在保护区核心区有分布。

习 性 栖于近湖泊及河流沼泽地。

(3) 白枕鹤

国家 II 级保护动物,全球易危鸟类。体型高大(150cm)的灰白色鹤。脸侧裸皮红色,边缘及斑纹黑色,喉及颈背白色。枕、胸及颈前之灰色延至颈侧成狭窄尖线条。初级飞羽黑色,体羽余部为不同程度的灰色。虹膜一黄色;嘴一黄色;脚一绯红。

分布范围 西伯利亚、蒙古北部及中国北部,于中国华中及华南越冬。保护区核心区有分布。分布状况:于中国东北及西北的沼泽地及多芦苇的湖岸边繁殖。冬季南迁至长江下游的湖泊及河岸滩地,迷鸟至台湾及福建。在保护区核心区有分布。

习 性 栖于近湖泊、河流的沼泽地带。觅食于农耕地。

(4) 灰鹤

国家 II 级保护动物。体形大,嘴、颈、脚均长;全身大都灰色。头顶裸出部分朱红

色，并布有稀疏黑色短羽；两颊至颈侧灰白；喉、前颈和后颈灰黑色；初级和次级飞羽黑色，三级飞羽先端略呈黑色，并延长弯曲成弓状，至羽端羽枝分离成毛发状；其余体羽均为灰色。常在沿海滩涂地带活动，从不停落树上。

分布状况 国内分布于新疆、内蒙古、甘肃、四川、长江中下游、华南地区各省。国外分布于西伯利亚、印度及非洲北部。在保护区核心区、灌东盐场和四卯西曾记录有分布。

习 性 以水草、嫩芽、谷物、草籽、软体动物、昆虫、蛙类、蜥蜴、龟类等为食，有时也吃蛇、鼠和小鸟。在保护区为冬候鸟，每年10月下旬至11月迁来越冬，翌年3月中、上旬开始北迁。

3.6.2 鸕鹚类

鸕鹚类鸟类是盐城滩涂湿地春秋季节鸟类迁徙期最主要的类群，它们数量的多寡可作为监测保护区湿地环境变化的一项客观生物指标。在东亚-澳大利亚这条候鸟迁徙路线上，鸕鹚类南迁北徙过程中需停留一次或多次来补充能量。盐城保护区滩涂狭长，是鸕鹚类鸟类迁徙过程中最重要的中转站。鸕鹚类鸟类种类繁多，它们大多数在南半球越冬，而繁殖地远在6000-7000km外的北半球的北部地区。在迁徙过程中，鸕鹚类鸟类往往消耗了大量的能量和水分，这样盐城即成为它们首选的能量补给站。

根据调查，保护区内属于鸕鹚涉禽重要栖息地点有：灌东盐场盐田和三圩港北滩涂、死生港北滩涂、射阳盐场盐田和扬水滩及东沙港外滩涂、核心区中路港滩涂、大丰四卯西河口滩涂、大丰港栈桥两侧滩涂、竹港河口滩涂、梁垛河口及其以南至条子泥滩涂。在众多鸕鹚类中，小杓鹚和小青脚鹚属于国家Ⅱ级保护动物，全球濒危物种有勺嘴鹚和黑尾塍鹚等。

（1）鸕鹚类的生境分布与食性的关系

① 鸕鹚类的食性分析

对灰斑鸕、环颈鸕、蒙古沙鸕、中杓鹚、大勺鹚、黑尾塍鹚、斑尾塍鹚、鹤鹚、红脚鹚、青脚鹚、灰鹚、翘嘴鹚、黑腹滨鹚、大滨鹚、红胸滨鹚、尖尾滨鹚、弯嘴滨鹚和阔嘴鹚等18种鸕鹚类鸟类食性分析，结果表明栖息在盐城的鸕鹚类的食物主要由3部分组成：动物性食物、植物性食物和沙砾。

动物性食物：是鸕鹚类的主要食物，约占总量的64.57%，其中贝类（河蚬）、螺类（拟沼螺、长角涵螺、鹿眼螺）等软体动物占大多数，其他食物包括甲壳类（长足长方蟹、宽身大眼蟹）、鱼类（弹涂鱼）和水生昆虫（鞘翅目昆虫）等。

植物性食物：植物性食物约占鸕鹚类食物的14.90%，由于滩涂植物类群比较单一，供鸕鹚类选择的食物也相当单一。从食性分析结果而言，18种鸕鹚类几乎都选择滩涂上芦苇的一些植物纤维等。

沙砾：从食性分析结果而言，鸕鹚类胃容物还有20.53%的泥沙。沙砾可帮助鸟类消化时磨碎食物，加快植物纤维的消化。

② 鸕鹚类的栖息地利用

鸕鹚类鸟类属涉禽类，因此它们栖息的生境以湿地为主。盐城湿地生境十分丰富，广袤的滩涂为鸕鹚类提供了广阔和良好的栖息地。影响鸕鹚类分布的因素主要有食物和生存空间。

食物对鸕鹚类分布有着直接的影响，生境内食物的种类、丰富度和质量等都是影响鸕鹚类选择生境的主要因素。鸕鹚类主要以软体动物中的螺类、贝壳类和甲壳动物的蟹类等底栖动物为食，此外也采食昆虫，草籽等。沿海滩涂植被覆盖率低、觅食方便，人为干扰较小，因此吸引了大量的鸕鹚类鸟类来觅食。

生存空间也是影响鸕鹚类分布的重要因子。滩涂宽度特别是潮间带落潮时裸露的面积是直接影响鸕鹚类的觅食空间大小。涨潮时，鸕鹚类常靠近海堤觅食，潮水退后，则分散在潮沟边及滩涂藻类带觅食，在大潮时，一些个体小的种类如环颈鸕则飞至堤内人工或半人工湿地觅食。

（2）濒危鸕鹚类概况

① 小杓鸕

国家Ⅱ级保护动物，体型纤小（30cm）的杓鸕。嘴中等长度而略向下弯，皮黄色的眉纹粗重。与中杓鸕的区别在体型较小，嘴较短较直。腰无白色。落地时两翼上举。虹膜一褐色；嘴一褐色，嘴基明显粉红色；脚一蓝灰。

分布范围 繁殖于东北亚；冬季南迁至澳大利亚。分布状况：罕见，但迁徙时定期经过中国东部及台湾。在保护区灌东盐场和东沙群岛内有分布。

习 性 喜干燥、开阔的内陆及草地，极少至沿海泥滩

② 小青脚鸕

国家Ⅱ级保护动物，中等体型（31cm）的灰色鸕。腿偏黄，嘴呈双色。非常似青脚鸕，但头较大；颈较短较厚；嘴较粗较钝且基部黄色；上体色较浅，鳞状纹较多，细纹较少（冬季），尾部横纹色较浅；腿相对较短，黄色较深；飞行时脚伸出尾后较短，叫声也不同。拿在手上能看见三趾间连蹼，青脚鸕仅有两趾连蹼。虹膜一褐色；嘴一黑色，

基部黄色；腿及脚一黄色/绿色。

分布范围 繁殖于东北亚的萨哈林岛。冬季迁徙经日本及中国至孟加拉国及东南亚；迷鸟有至婆罗洲及菲律宾。分布状况：全球性濒危。种群数量非常稀少。迁徙时经中国东部沿海省份。每年春季在香港有少量出现。在整个保护区的滩涂地带均记录有分布。

习 性 喜沿海泥滩。

③ 勺嘴鹬

全球性易危鸟类。体小（15cm）的灰褐色滨鹬。腿短，上体具纵纹，白色眉纹显著。特征性的勺形嘴在野外不易辨别。冬季极似红胸滨鹬，但体羽灰色较浓，额及胸较白。夏季上体及上胸均为棕色。虹膜一褐色；嘴一黑色；脚一黑色。

分布范围 繁殖于北欧及亚洲；冬季迁徙至缅甸、中国南方包括海南岛；迷鸟至东南亚。分布状况：为罕见的冬候鸟及过境鸟。有记录迁徙时见于华东沿海、台湾、新疆西部及西藏南部。一些鸟在福建及广东沿海越冬。在保护区的灌东盐场、核心区和射阳盐场均有分布。

习 性 喜沙滩，取食时嘴垂直向下，以一种极具特色的两边“吸尘”的方式动作。

④ 黑尾塍鹬

体大（42cm）的长腿、长嘴涉禽。似斑尾塍鹬，但体型较大，嘴不上翘，过眼线显著，上体杂斑少，尾前半部近黑，腰及尾基白色。白色的翼上横斑明显；亚种*melanuroides*的翼斑较窄，而罕见的指名亚种其翼斑较宽。虹膜一褐色；嘴一嘴基粉色；脚一绿灰。

分布范围 繁殖于古北界北部；冬季南迁至非洲并远至澳大利亚。分布状况：亚种*melanuroides*繁殖于新疆西北部天山及内蒙古的呼伦池及达赉湖地区。大群的迁徙鸟经中国大部地区，少量个体于南方沿海及台湾越冬。在整个保护区的滩涂地带均记录有分布。

习 性 栖息沿海泥滩、河流两岸及湖泊。食性同斑尾塍鹬，但更喜淤泥，头往泥里探得更深，有时头的大部分都埋在泥里。

⑤ 红腹滨鹬

中等体型（24cm）、低矮而腿短的偏灰色滨鹬。深色的嘴短且厚，具浅色眉纹。上体灰色，略具鳞状斑；下体近白，颈、胸及两胁淡皮黄色。飞行时翼具狭窄的白色横纹，腰浅灰。夏季下体棕色。虹膜一深褐；嘴一黑色；脚一黄绿。

分布范围 繁殖于北极圈内，冬季至美洲南部、非洲、印度次大陆、澳大利亚及新西兰。分布状况：中国东部的不常见或常见候鸟。冬季有少量在台湾、海南、广东及香

港沿海。在整个保护区的滩涂地带均记录有分布。

习 性 喜沙滩、沿海滩涂及河口。通常群居，常结大群活动。与其他涉禽混群。进食时嘴快速下啄，有时为取食把整个头都埋进去。

3.6.3 雁鸭类

(1) 雁鸭类的种类、种群数量和居留情况

雁鸭类是保护区越冬鸟类群落的主体，无论从种类还是数量上，栖息于保护区的雁鸭类共计27种。据估计，每年冬季在盐城越冬的雁鸭类达100000-200000只。最早的雁鸭类越冬群在每年9月中旬开始零星到达盐城，到10月中旬后大批量到达，翌年3月底开始陆续向北迁飞，4月中下旬基本迁离，平均逗留时间150天。最早到达盐城越冬的雁鸭类主要是白眉鸭、绿翅鸭、绿头鸭、翘鼻麻鸭、鸳鸯、斑嘴鸭和花脸鸭，它们在10月上旬至中旬后陆续到达。至11月上中旬，鸿雁，豆雁、白额雁、小白额雁、小天鹅、针尾鸭和琵嘴鸭等也到达盐城越冬。最后一批到达盐城的有灰雁、罗纹鸭、赤膀鸭、赤颈鸭、红头潜鸭、斑背潜鸭、秋沙鸭和普通秋沙鸭等。经过150天左右的越冬，3月底前盐城可见大量雁鸭类集群，预示着雁鸭类即将向北迁飞至繁殖地，3月底至4月初雁鸭类全部迁离。

(2) 雁鸭类的分布

雁鸭类在盐城分布极其广泛，几乎可利用芦苇滩、滩涂、盐沼生境和人工湿地等盐城主要的鸟类栖息地。它们常集群生活在滩涂和芦苇滩内，有3-5只小群活动，也有成百上千大群活动。夜晚，它们常夜宿在滩涂上大型潮沟的水面附近，也在海堤内养殖塘或人工湿地内夜宿。

(3) 濒危雁鸭类概况

① 中华秋沙鸭

国家I级保护动物，全球易危鸟类。雄鸟：体大（58cm）的绿黑色及白色鸭。长而窄近红色的嘴，其尖端具钩。黑色的头部具厚实的羽冠。两胁羽片白色而羽缘及羽轴黑色形成特征性鳞状纹。脚红色。胸白而别于红胸秋沙鸭，体侧具鳞状纹有异于普通秋沙鸭。雌鸟色暗而多灰色，与红胸秋沙鸭的区别在于体侧具同轴而灰色宽黑色窄的带状图案。虹膜一褐色；嘴一橘黄色；脚一橘黄色。

分布范围：繁殖在西伯利亚、朝鲜北部及中国东北；越冬于中国的华南及华中，日本及朝鲜；偶见于东南亚。分布状况：在中国数量稀少且仍在下降。繁殖在中国东北；迁徙经于东北的沿海，偶在华中、西南、华东、华南和台湾越冬。仅在保护区核心区有

分布。

习性：出没于湍急河流，有时在开阔湖泊。成对或以家庭为群。潜水捕食鱼类。

② 鸿雁

全球性易危鸟类。体大（88cm）而颈长的雁。黑且长的嘴与前额成一直线，一道狭窄白线环绕嘴基。上体灰褐但羽缘皮黄。前颈白，头顶及颈背红褐，前颈与后颈有一道明显界线。腿粉红，臀部近白，飞羽黑。与小白额雁及白额雁区别在于嘴为黑色，额及前颈白色较少。虹膜一褐色；嘴一黑色；脚一深橘黄。

分布范围：繁殖于蒙古、中国东北及西伯利亚，越冬于中国中部、东部和台湾以及朝鲜。分布状况：繁殖于中国东北，迁徙途经中国东部至长江下游越冬，鲜见于东南沿海。漂鸟可达台湾。仅在保护区核心区有分布。

习性：成群栖于湖泊，并在附近的草地田野取食。

③ 豆雁

体型大（80cm）的灰色雁。颈色暗，嘴黑而具橘黄色次端条带。飞行中较其他灰色雁类色暗而颈长。上下翼无灰雁的浅灰色调。虹膜一暗棕；嘴一橘黄、黄色及黑色；脚一橘黄色。

分布范围 繁殖于欧洲及亚洲泰加林，在温带地区越冬。分布状况：相当常见的候鸟。亚种 *rossicus* 及 *johanseni* 冬季分布在新疆西部喀什地区及陕西；*serrirostris* 及 *sibiricus* 迁徙时见于中国东北部及北部，冬季在长江下游，东南沿海省份、海南及台湾。香港有不定期迷鸟。仅在保护区核心区有分布，且数量较多。

习 性 成群活动于近湖泊的沼泽地带及稻茬地。

④ 灰雁

体大（76cm）的灰褐色雁。以粉红色的嘴和脚为本种特征。嘴基无白色。上体体羽灰而羽缘白，使上体具扇贝形图纹。胸浅烟褐色，尾上及尾下覆羽均白。飞行中浅色的翼前区与飞羽的暗色成对比。虹膜一褐色；嘴一红粉；脚一粉红。

分布范围 欧亚北部，越冬于北非、印度、中国及东南亚。分布状况：繁殖于中国北方大部，结小群在中国南部及中部的湖泊越冬。一些鸟冬季至江西鄱阳湖。可能取食于海南沿海地区的海草。仅在保护区核心区有分布，且数量较多。

习 性 栖居于疏树草原、沼泽及湖泊；取食于矮草地及农耕地。

⑤ 大天鹅

国家I级保护动物。体型高大（155cm）的白色天鹅。嘴黑，嘴基有大片黄色。黄色

延至上喙侧缘成尖。游水时颈较疣鼻天鹅为直。亚成体羽色较疣鼻天鹅更为单调，嘴色亦淡。比小天鹅大许多。虹膜一褐色；嘴一黑而基部为黄；脚一黑色。

分布范围 格陵兰、北欧、亚洲北部，越冬在中欧、中亚及中国。分布状况：繁殖于北方湖泊的苇地，结群南迁越冬。数量比小天鹅少。仅在保护区核心区有分布。

习 性 飞行时较疣鼻天鹅静声得多。

3.6.4 鹤形目

鹤形目鸟类是保护区最常见的动物类群，包括鹭科16种、鹳科2种和鸮科3种。其中属于国家I级保护动物的有东方白鹳和黑鹳；属于国家II级保护动物的有黄嘴白鹭、白琵鹭和黑脸琵鹭。

（1）鹤形目鸟类的生态习性

鹤形目鸟类属典型的涉禽，喜在滩涂、河道边、养殖塘和水田的浅水处栖息，常单独或成群聚集在浅水区伺机捕食小鱼、小虾、蛙和昆虫。该类群中属于夏候鸟的有草鹭、绿鹭、池鹭和白鹭等，属于留鸟的有苍鹭，属于冬候鸟的有东方白鹳、黑鹳、大白鹭等，属于旅鸟的有黑脸琵鹭、中白鹭等。由于鹤形目鸟类体态优雅轻盈，易于被人们发现，且在不同的季节都可见它们的身影，因此颇为人们喜爱。

（2）濒危鹤形目鸟类概况

① 东方白鹳

国家I级保护动物，全球濒危物种。体大（105cm）的纯白色鹳。两翼和厚直的嘴黑色，腿红，眼周裸露皮肤粉红。飞行时黑色初级飞羽及次级飞羽与纯白色体羽成强烈对比。与白鹳的区别在嘴黑色而非偏红。亚成鸟污黄白色。虹膜一稍白；嘴一黑色；脚一红色。

分布范围 东北亚及日本。分布状况：繁殖于中国东北，栖于开阔原野及森林。越冬在长江下游的湖泊，偶有鸟至陕西南部、西南地区及香港越冬。夏候鸟偶见于内蒙古西部鄂尔多斯高原。在黑龙江的繁殖地对人工营造供其繁殖的“树”有所采用。目前，东方白鹳仅分布于保护区核心区，数量20-30左右。

② 黑鹳

国家I级保护动物，全球濒危物种。体大（100cm）的黑色鹳。下胸、腹部及尾下白色，嘴及腿红色。黑色部位具绿色和紫色的光泽。飞行时翼下黑色，仅三级飞羽及次级飞羽内侧白色。眼周裸露皮肤红色。亚成鸟上体褐色，下体白色。虹膜一褐色；嘴一红色；脚一红色。

分布范围 欧洲至中国北方；越冬至印度及非洲。分布状况：罕见且数量仍在下降。季候鸟。繁殖于中国北方，越冬至长江以南地区及台湾。20世纪60年代曾定期地至香港米埔越冬，现极少有记录。目前黑鹳仅分布于保护区核心区。

习 性 栖于沼泽地区、池塘、湖泊、河流沿岸及河口。性惧人，冬季有时结小群。

③ 黑脸琵鹭

国家Ⅱ级保护动物，全球濒危物种，全球种群数量约1000只左右。体略大（76cm）的白色琵鹭。长长的嘴灰黑色而形似琵琶。似冬季的白琵鹭但嘴全灰，脸部裸露皮肤黑色且少扩展。虹膜一褐色；嘴一深灰色；腿及脚一黑色

分布范围 繁殖在朝鲜岛屿，中国东北可能有繁殖地尚未被发现。冬季至中国台湾及南部、越南北部，过去曾在菲律宾越冬。分布状况：种群数量越来越少。迁徙时见于中国东北，于近辽东半岛东侧的小岛上近期有繁殖记录。春季在内蒙古东部曾有记录。冬季南迁至江西、贵州、福建、广东及海南岛，多数在台湾及香港越冬。在盐城，仅分布在保护区核心区和东沙群岛。

3.6.5 鸥类

保护区鸥形目鸟类以冬候鸟为主，如银鸥、黑嘴鸥、黑尾鸥、灰背鸥等，数量较大，主要分布于盐沼生境，少量栖息于堤内的人工河半人工湿地，和雁鸭类同为保护区冬季的优势类群。鸥类中最受国际关注的物种当属黑嘴鸥和遗鸥。

（1）黑嘴鸥

黑嘴鸥是世界濒危鸟类之一，中国鸟类红皮书中将其定为易危物种。研究表明黑嘴鸥主要在我国东部的辽宁、河北、山东、江苏等沿海地区繁殖，越冬地主要分布在我国江苏省以南直到海南岛；国内繁殖种群数量为4465只左右，目前国外仅在韩国有一群24只的繁殖群。盐城国家级珍禽自然保护区是黑嘴鸥繁殖分布的最南界，越冬分布的最北界。

① 栖息地

调查发现，保护区内黑嘴鸥觅食地主要有7种类型，包括盐田、碱蓬滩、草滩、养殖塘、农田、泥质滩涂、河口港汊。

黑嘴鸥对营巢地的选择有着明显的选择性。植被盖度、人类的干扰强度、底栖生物量及距水源距离是黑嘴鸥巢址选择的主要因子。保护区内黑嘴鸥主要有碱蓬、獐毛、大米草3种营巢繁殖生境。不同年份卫片解译结果表明，自1995-2010年间，保护区内碱

蓬群落减少了 21798.64hm²，芦苇群落减少了 3031.68hm²。现存泥质滩涂占保护区面积的 54.54%（140036.86hm²），碱蓬群落的面积仅占保护区面积的 1.86%（4802.36hm²）。

保护区内黑嘴鸥活动较多的区域有保护区核心区、射阳盐场海堤外、射阳盐场水库和大丰港；有分布但数量相对较少的区域有射阳河口、四卯西-大丰港、东川-城门及竹川港内。而目前保护区仅存2片适宜黑嘴鸥繁殖的碱蓬滩涂，其一位于保护区核心区新洋港河南与三里闸之间，面积为4258.67hm²；另一块位于保护区最南端，即东台县梁垛河口与新港河口之间，面积为3726.22hm²（刘春悦等，2009）。多年来，在川水港口有少量黑嘴鸥和其他鸥类越冬觅食，但数量较少。

② 种群大小与其巢数

1999-2007年江苏盐城沿海黑嘴鸥种群数量平均为954只±161.26只，其中核心区种群数量多年平均为816.75只±167.31只，占整个黑嘴鸥种群数量的85.24%±7.00%（表3-2）。核心区黑嘴鸥的巢数多年平均为205.75个±53.22个，其中中路港巢区巢数多年平均为168.63个±75.87个，占核心区巢总数的77.88%±25.31%；三里闸巢区巢数多年平均为37.13个±34.51个，占核心区巢总数的22.12%±25.31%。同时，中路港巢区黑嘴鸥巢数呈现下降趋势，三里闸巢区呈现上升趋势（江红星等，2008）。

表3-2 1999-2007年盐城国家级珍禽自然保护区黑嘴鸥种群数量

年份	种群数量	核心区种群数量			
		总数量	总巢数	中路港巢数	三里闸巢数
1999	923	684（74.11%）	272	258（95.00%）	14（5.00%）
2000	993	821（82.68%）	270	246（91.11%）	24（8.89%）
2001	1073	864（80.52%）	216	216（100.00%）	0（0.00%）
2002	991	903（91.12%）	184	184（100.00%）	0（0.00%）
2003	993	921（92.75%）	190	165（85.26%）	28（14.74%）
2005	1083	902（90.12%）	226	152（67.00%）	74（33.00%）
2006	1001	902（90.11%）	179	99（55.31%）	80（44.69%）
2007	575	463（80.52%）	109	32（29.36%）	77（70.64%）

③ 繁殖期黑嘴鸥所面对的问题

A 生境的退化、丧失和破碎化

保护区从陈港到射阳河口属于侵蚀型海岸，每年由北到南后退 10-1 m，由于修建了海堤，该海岸停止了侵蚀；但灌东盐场的陈港虾场每年仍以 20m 的速度侵蚀。南部从射阳河口到新港为淤长型海岸，每年将由北向南淤积 400-100m，高潮带年扩展 5%-10%左右，核心区保持年 100 m 的速度淤长。而黑嘴鸥繁殖区大多分布在接近最小高潮位的碱

蓬群落的盐沼和獐毛群落，极少数分布在中潮位的大米草群落中。当地政府对滩涂开发已制定了进一步的开发和围垦计划，使得大面积的原生湿地生境遭受严重的威胁，造成黑嘴鸥的繁殖生境大量丧失。同时，一部分滩涂开发工程致使海水不能进行侵蚀，植被类型发生演替，使得黑嘴鸥繁殖生境发生退化。

据王会（1994）等对盐城地区滩涂进行完全调查发现，1993年黑嘴鸥生活于盐城滩涂18个地点，其中巢区7处，它们分别是：射阳盐场，核心区，四卯西北滩，王港贝类养殖场北，竹港北，中舍东北以及死生港北。而2007年结果表明（江红星等，2008），仅在核心区还存在黑嘴鸥的繁殖地。消失的繁殖地均是盐城地区黑嘴鸥繁殖的重要栖息地，开发以后的滩涂已经显得支离破碎，具有印痕性行为的繁殖对，将继续在破碎化的生境中进行繁殖，由于生境的边缘效应，位于岛屿化生境上营巢的黑嘴鸥可能会受到很多来自自然的挑战，如敌害的入侵和捕食，微气候的变化、风力与风向等。其余集群的黑嘴鸥集中于核心区繁殖，增加了灾难性毁灭的可能性，如潮水、渔民拣蛋等。滩涂开发和围垦，使得大面积的黑嘴鸥的繁殖地退化、丧失和破碎化。

B 人类活动的干扰

据统计，每年大约有 50 个渔棚分布于沿海，整个盐城沿岸居住约 100 万人口，包括 50 万渔民，滩涂由射阳河至核心区每年 4-8 月份每天有 2.5 万人次上滩拾泥螺，黄蟹等，有 1 万人次上滩挖沙蚕。大量滩涂资源流失，严重影响黑嘴鸥食物来源。

由于人工湿地生态系统中人类活动的干扰，对黑嘴鸥正常栖息带来一定的影响。轻度干扰使黑嘴鸥日活动的警戒时间所占比例大大延长，保养和取食时间比例相对缩短；而严重干扰使得黑嘴鸥离开觅食地。另外，每年的 3 月底-4 月初，是黑嘴鸥进入繁殖期的前奏；同时却是当地渔民给鱼塘冲浆的季节。人为干扰的加强，势必影响黑嘴鸥繁殖前期的能量获得和身体保养。

（2）遗鸥

国家I级保护动物，全球近危鸟类。中等体型（45cm），头黑色，嘴及脚红色。与棕头鸥及体型较小的红嘴鸥区别在头少褐色而具近黑色头罩，翼合拢时翼尖具数个白点，飞行时前几枚初级飞羽黑色，白色翼镜适中。白色眼睑较宽。越冬鸟耳部具深色斑块，与棕头鸥及红嘴鸥区别在头顶及颈背具暗色纵纹。第一冬鸟的嘴、翼尖及尾端横带均黑，颈及两翼具褐色杂斑，飞行时翼后缘比红嘴鸥或棕头鸥色浅。虹膜一褐色；嘴一红色；脚一红色。

分布范围 繁殖在亚洲中部和中北部湖泊；越冬分布不详。有记录作为偶见或冬候

鸟在中国南海近香港出现。分布状况：地方性常见，但区域极有限，仅在内蒙古西部的鄂尔多斯高原有较大的繁殖群，在内蒙古中部新近有繁殖记录，于内蒙古东部的呼伦池地区可能有其繁殖，但于内蒙古极西部因生境消失已不复存在。记录迁徙时经河北（尤其是北戴河及快乐岛）、北京和香港。在盐城，遗鸥主要分布在保护区核心区和东沙群岛。

3.6.6 獐（河麋）

①獐的生物学特性

獐又名河麋，属偶蹄目、鹿科，外形似麋而稍大，体长 91~103cm，肩高 50~57cm，尾长 6~7cm，体重 14~17kg。雌雄均无角，雄性上犬齿发达，突出口外，成獠牙状。眶下腺小而不明显，具备蹄腺，鼠蹊腺，二泪孔，无胆囊。尾短被短毛，耳较大。冬毛粗而厚密，枯草黄色；夏毛细而较短，光润而微带红棕色；腹毛呈淡黄色，全身无斑纹。

獐栖息于江河、湖泊两岸，以及海滨、海岛附近的山坡灌丛、草地和芦苇丛中，常常随着水位的涨落而迁移。主要以草本植物和灌木嫩叶为食，食性广泛。冬季栖息于山丘陵地带，夏季迁至多苇草的湿地。性情温和，感觉灵敏，善于潜伏在草丛中，平时单独或成对活动，以晨、昏活动最为频繁，行动轻快，能在水中游泳很长的距离。

獐有明显的繁殖季节，但发情期却随着地点和年龄的不同而有差异，发情交配多集中在冬季，一般为 11 月到翌年 1 月之间。雌獐的怀孕期为 168~210d 不等，大约在 5~6 月份产仔，每胎一般 2~4 仔。哺乳期 2 个月，当年性成熟，动情期为一天。

②獐的栖息地类型

獐的栖息地大致可分为四种类型。茅草地：以植被的高矮可以分为高草和矮草，其中高草以白茅为主，分布于堤外的地段，伴生有小飞蓬和雀麦等；矮草主要以獐毛和大穗结缕草群落为主，位于高草的外侧；盐蒿群落：分布在盐度较高的林海地区，主要由红色的盐蒿组成；芦苇丛：主要由芦苇组成；人工林：海边的一些林场有水杉、洋槐、竹、加拿大杨等林木组成，林下有灌丛。

③獐的分布状况

在我国獐曾经广泛分布于辽东半岛、华北平原，以及长江两岸，包括上海、江苏、浙江、安徽、湖北、湖南等省市。由于獐自古被人类作为食肉的重要来源，长期遭受较大的捕猎压力。尤其最近数十年来人类对环境的破坏，獐分布范围逐渐萎缩，数量正在不断的减少。獐现主要分布在浙江舟山群岛、江西鄱阳湖区域、江苏沿海滩涂和安徽等地区。

江苏沿海地区的獐是目前我国獐分布区中最北的一群，也是个体较大者之一，历史上盐城沿海各县都有獐的分布。从 20 世纪初以来，随着人口的增多，各类开发活动的开展，獐的适宜生境面积分布区向东缩小，50 年代开始，苏北沿海开始了大规模的围垦活动，兴办盐场、农场和水产品养殖场等，荒地面积大大减小，并且呈零星分布，此时獐的适宜生境已经缩小到黄海公路以东的荒地，獐的适宜生境从南部向中部收缩，獐的分布受到了很大的冲击。

20 世纪 80 年代末獐种群逐渐缩小，并且种群被隔离，处于一个从连续分布到种群破碎化的过程。在射阳芦苇基地、盐城国家自然保护区核心区、海丰农场及其周边地区和东台蹲门地区有分布，而且种群数量在进一步减少。90 年代初的时候，弼港以北、梁垛河闸以南、弼港镇南的新东乡海滩均有一定面积的荒地，植被较为茂盛，适宜獐的生存，海丰农场也有一定的分布（张恩迪等，2006）。

此次调查发现，目前獐的分布主要集中在海堤公路东侧盐城珍禽国家级自然保护区的核心区、海堤东侧盐城国家级珍禽自然保护区北面的射阳芦苇公司、大丰麋鹿保护区的第一核心区、大丰麋鹿保护区的第三核心区—麋鹿放养区，以及大丰麋鹿保护区的第三核心区至第二核心区之间的荒地。目前獐的种群在盐城沿海沼泽为两个分布区，三个隔离种群。两个分布区分别位于射阳县境内，以盐城国家级珍禽自然保护区的核心区为中心，扩散至射阳芦苇公司及其周边和位于大丰区境内，以大丰麋鹿国家级自然保护区的核心区种群、大丰麋鹿国家级自然保护区第三核心区及其周边荒地种群以及大丰麋鹿国家级自然保护区第一核心区种群。其中大丰麋鹿国家级自然保护区第一核心区属认为隔离的种群。由于这里主要任务是保护麋鹿的种群，所以全部用围栏围起，圈在其内的獐无法与围栏外的獐进行生殖交流。

④獐的种群数量动态

据 1991~1992 年的调查，獐的种群数量在 1080~1790 头。1994 年的调查所得的数量为 850~1523 头（徐宏发等，1996）。根据 2007 年调查，獐的分布虽然有 2 个分布区，3 个种群，但是种群主要集中在盐城珍禽国家级自然保护区的核心区内，通过估算为 327 头。射阳芦苇公司、麋鹿放养区及其周边荒地人为活动频繁，没有发现獐的活体，仅根据足迹链估算了其数量和密度，估算得到的数值相对准确性也降低，其中荒地因无法求得总面积，估计数量在 10 头左右，所以此次调查得到獐的数量应该在 372 头左右。这个数量与 20 世纪 90 年代的两次调查的下限相比，盐城沿海地区獐的总数量在不断下降（陈珉等，2009）。本次野外调查仅发现獐的活动踪迹，未见活体。

⑤獐面临的主要威胁

盐城沿海地区正处于人口日益增多、经济开发不断增长的巨大压力之下。城镇、乡村和工业的持续扩张，接连不断的土地开垦和河道建设，不断增长的工业和港口开发，自然资源的不可持续性，导致了当前獐栖息地流失和湿地退化的趋势。大规模的开发及围垦活动对原生滩涂湿地生态系统造成了严重的破坏，必然导致野生动物栖息地不断丧失，不仅给盐城沿海重点保护的丹顶鹤等珍稀鸟类的越冬带来了极大的威胁，而且直接造成獐的数量急剧下降，并且面临着消失的危险。

围垦对獐的威胁较大，獐多栖息于沿海的草滩湿地、滩涂茅草等类型的生境，湿地不仅为獐提供了丰富的食物而且使得獐有足够的隐蔽地。随着人口的不断增加，海岸带的围垦和开发程度日益加剧，獐的适栖地日益缩小。当大面积的荒地、盐田以及其他类型的经济用地所取代时，獐无法再在这些生境中继续生存，迫使其转移至植被稀少、隐蔽条件差以及地势平缓的潮上带滩涂，或是跑到附近海堤和农田中寻找食物，从而增加了被海潮淹没和猎杀的几率。

此外，沿海滩涂的开发使许多滩涂变成了鱼塘，占用了獐的栖息地，减少了食物供应，獐的栖息地被割裂；芦苇的收割使适合獐栖息的隐蔽生境变小，人为活动频繁致使獐的活动范围缩小或发生改变；还有一些偷猎活动、海堤公路的修建、疾病和寄生虫，这些都对盐城沿海滩涂獐的种群造成极大的威胁。

3.6.7 麋鹿

①麋鹿的生物学特性

麋鹿(*Elaphurus davidianus*)又名“四不像”，头似马，角似鹿，蹄似牛，尾似驴，其实也是“四像”，是世界珍稀动物，善于游泳，再加上宽大的四蹄，非常适合在泥泞的树林沼泽地带寻觅青草、树叶和水生植物等。麋鹿体长约 2m，雄性肩高 0.8~0.85m，雌性 0.7~0.75m，初生仔 12kg 左右。一般成年麋鹿体重可达 250kg，角较长，每年 12 月份蜕角一次。雌麋鹿无角，体型也较小。麋鹿角倒置时能够三足鼎立，是鹿科动物中独一无二的，颈和背比较粗壮，四肢粗大。主蹄宽大能分开，趾间有皮腱膜，侧蹄发达，适宜在沼泽地中行走。夏毛红棕色，冬季脱毛后为棕黄色；初生幼仔毛橘红色，并有白斑。尾巴较其他鹿类长，可达 65cm，末端有丛毛。6~8 月发情，怀孕期约 10 个月，次年 5 月左右产仔。麋鹿出生后第一年生长发育特别快，其中后足长已基本达体长，2 岁时耳长、尾长已达成体长。3 岁时雌性体重达成体重的 89%，体长达 97.5%。4 岁时体长已基本达成体长，雌性体重已达成体体重，雄性体重达成体体重的 84%。雄性在 5 岁达成

体重。

②麋鹿的栖息地生境

麋鹿喜欢柔软、多汁的草类，栖息地要有充足的水源、沼泽和沼泽草甸地区，每只麋鹿大约需要 2km^2 以上的生存空间。在保护区，麋鹿一般栖息在米草丛、芦苇地、沼泽地、盐裸地，在保护区南实验区川东港一带成小群分布，数量在 20 几只左右；在大丰核心区有较多的麋鹿，有野生和半野生状态的。大丰麋鹿自然保护区麋鹿生活的地方属于典型的沿海滩涂湿地。

③麋鹿行为学

雄性麋鹿在发情期、发情后期及休情期三个阶段各种行为频次有明显差异。发情期休息行为频次明显多于其它两个生理阶段，而摄食行为频次明显少于其它两个生理阶段。发情后期与发情期相比，休息频次减半，性行为明显减少，而运动行为和摄食行为明显增加。在麋鹿的雄鹿群、母仔群、混合群、雄仔群和仔鹿群 5 个类群集群行为当中，混合群出现频率最高，集群最大，是其主要集群类型，雄鹿群最为稳定，雄仔群和仔鹿群出现频率较少，麋鹿发情期与非发情期的集群行为有明显的差异，不同生境内的集群也有所不同。

④麋鹿的种群动态

1986 年 8 月，林业部和世界野生生物基金会(WWF)合作从英国伦敦的七家动物园引种 39 头麋鹿到保护区，这是保护区的第一座里程碑，经过 20 多年的努力，麋鹿在江苏沿海的种群发展到 1317 头，包括野生和半野生的，在麋鹿的回归引种、人工驯养繁殖取得了重大进展。在麋鹿野外放养的研究上有较大的突破，使麋鹿野生种群再上新台阶。大丰麋鹿保护区在盐城沿海滩涂珍禽自然保护区成功地进行了 3 次野放。在 1998 年 11 月 5 日首次野放，共放出 8 头，其中有 1 头又回到保护区第一核心区内；第二次在 2002 年 6 月 27 日，共放出 6 头；第三次是在 2003 年 10 月 26 日，共放出 18 头。2013 年 6 月 13 日统计麋鹿保护区有麋鹿 2027 头，其中野放群 205 头，保护区麋鹿种群得到了极大的发展。

2006 年 4 月，盐城国家级珍禽自然保护区把圈养的 14 头麋鹿散放在中实验区，经过多年野外生活，目前该群麋鹿已经分成 3 个小种群，数量达到 52 头，主要在保护区核心区、中实验区活动。

3.7 候鸟迁徙线路

我国 3 条候鸟迁徙通道分别是：东亚—澳大利亚迁徙通道、中亚—印度迁徙通道以及东非—西亚迁徙通道。我国东部沿海海岸及海上岛屿是我国鸟类迁徙的重要通道和停歇地、觅食地、繁殖地。

盐城沿海滩涂湿地是东亚-澳大利亚候鸟迁徙通道上的重要停歇地和越冬地，众多旅鸟、冬候鸟与部分湿地留鸟、夏候鸟聚集于此，区内鸟类组成与季相变化具有显著相关性。迁徙水鸟通常沿海岸线迁徙，包括潮间带滩涂和堤内水域的沿海滩涂湿地是其主要停歇地，用于中途停歇补充能量。

4 评价区生态现状调查

4.1 生态功能定位

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号）和《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区的主导生态功能为生物多样性保护。其分级分类管控措施为：

（1）保护分区。

自然保护区的核心区和缓冲区为一级管控区，实验区为二级管控区；未做总体规划或未进行功能分区的，全部为一级管控区。

（2）管控措施。

一级管控区内严禁一切形式的开发建设活动。

二级管控区内禁止砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、捞沙等活动（法律、行政法规另有规定的从其规定）；严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目；不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准；已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。

本工程 220kV 线路为架空线路，运行期不产生污染物，不影响区域资源或景观，与生态红线规划要求基本相符合。

4.2 主要生态系统类型及演变

4.2.1 主要生态系统类型

评价区内的主要生态系统有滩涂湿地生态系统、河流湿地生态系统，养殖塘生态系统、人工林生态系统等，其中评价区主要为滩涂湿地生态系统和养殖塘生态系统。

滩涂湿地生态系统：由于属于侵蚀海岸，滩面较低，潮侵频率大，波浪作用和潮流搬运强烈，大米草无法立足生长，只是在一些高滩或凹岸部可以生长，因此本段米草分布不广，湿地高等植物群落扩展很慢，有些岸段还在减少。由于人为影响，评价区内大面积的芦苇、碱蓬群落几乎全部被养殖塘所替代，只有局部尚存且面积不大。

虽然滩涂主要植被的植物群落结构比较简单，有些区域甚至形成单种群落，但是，这些群落内的底栖动物、昆虫等种类往往比较丰富，为鸟类提供了重要的食物资源。从各典型植物群落内沉积物中的底栖动物生物量看，不同断面上同一植物群落内的生物量却差异较大。

养殖塘生态系统 池塘中绝大多数是人为养殖沙蚕、梭子蟹，也有少量的鱼、虾和贝类等。养殖塘周围及堤岸旁零星分布有芦苇等植物。冬季池塘放水清池后养殖塘底泥出露，招引丹顶鹤、海鹅等鸟类觅食养殖塘内的底栖生物。

河流湿地生态系统 在评价区有河流和一些小水沟，水沟的两边分布了宽窄不等的芦苇群落。

人工林生态系统 评价区种植部分景观林，种植的种类主要为杉树。

4.2.2 东台滩涂湿地的演变

随着 1958 年沿海海堤的修建和陆续进行的岸滩围垦，加速了东台滩涂湿地的不断成陆过程。目前除新围的梁南垦区、弼东垦区外，其余垦区范围内已变为半自然的农田生态系统和池塘生态系统，新围的弼东垦区、梁南垦区尚分布有大量的碱蓬群落，垦区外侧分布有一定宽度的米草群落和碱蓬群落，再往外是光滩。近年来，随着弼港镇的发展，一部分农业用地已转变为建设用地。

随着滩面的不断淤高和滩涂围垦，鸟类生境也不断向东推移，目前鸟类的主要生境为新建海堤外侧的碱蓬地、养殖塘和光滩。

4.3 植被及植物多样性调查

盐城临海区是我国沿海生物多样性最丰富的重要地区之一，物种数量约占我国海岸带生物物种总数的 1/10。该区是科普的基地、物种的基因库、鸟类的天堂、天然的博物馆，在国内外生物多样性保护、湿地保护中都占有十分重要的地位。

根据《江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区科学考察报告》，保护区内共有蕨类植物 15 科 15 属 21 种，裸子植物 6 科 13 属 21 种，被子植物 107 科 351 属 567 种。对评价范围内典型植被进行样方调查和样地植物种类、组成以及生物量、生长量等指标的测定，并通过该地区所调查的基础资料与评价区相应植被的比较，对于全面、客观的了解评价项目建设区的植被现状、演替具有重要意义。

植被分布的现状调查资料主要来源于《江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区科学考察报告》。

4.3.1 调查方法

4.3.1.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中生态评价的要求确定。调查范围主要集中在工程涉及到的江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区（南二实验区评价范围以内陆域及水域，同时按是否有珍稀动植物以及其他敏感保护目标适当扩大，野生动物调查扩大到其活动栖息范围。

4.3.1.2 调查方法

（1）陆生植被调查方法

陆生植物资源调查采用 GPS 地面类型及植被调查取样，并对每个 GPS 取样点作以下记录：①记录每个采样点经纬度；②记录样点植被类型，以群系为单位；③记录样点优势植物以及观察动物活动的情况；④拍摄典型植被外貌与结构特征。植物群落调查在实地踏勘的基础上，确定典型的群落地段，乔木群落样方面积为 $10 \times 10 \text{m}^2$ ，灌木群落样方为 $5 \times 5 \text{m}^2$ ，草本群落样方为 $1 \times 1 \text{m}^2$ ，记录样地的所有种类。植物种类调查采取样线与样方调查相结合的方法，对于没有原生植被的区域采取样线调查，在重点施工区域以及植被状况良好的区域实行样方重点调查；对资源植物和珍稀濒危植物调查采取野外调查、民间访问和市场调查相结合的方法进行。植被调查时间为 2019 年 4 月。

表 4-1 植被样方设置一览表

序号	地理坐标	优势种	盖度	多度	鲜重	高度 (平均)
1	/	米草	50%~65%	59	987g	79cm
2	/	人工种植水杉	80%~95%	91	胸径 12.8cm	98cm
3	/	刺槐	70%~80%	68	胸径 16.2 cm	168 cm

4.3.2 调查结果

评价区内主要为滩涂湿地里面的米草群落(*Spartina angelica*)和芦苇群落(*Phragmites Australis*), 以及零星分布的盐角草(*Salicornia europaea*)、中华补血草(*Limonium sinensis*)、獐茅(*Aeluropus littoralis* var. *sinensis*)、茵陈蒿(*Artemisia capillaris*)等。

(1) 互花米草(*Spartina angelica*)群落

互花米草 *Spartina alterniflora* L., 禾本科多年生草本植物, 高约 1.5m, 根系相当发达, 草籽可随海潮四处飘流, 迅速蔓延。互花米草是一种滩涂草本植物, 生长在潮间带的常被潮水淹没; 具有耐盐碱、耐潮汐淹没、繁殖力强、根系发达等特点。

互花米草主要分布在东台沿海平均潮潮位线附近。群落高度约 1~2.5m, 群落盖度可达 90%以上, 生物量约 900~26000g/m²。

(2) 芦苇(*Phragmites Australis*)群落

芦苇群落在调查区域主要在陆地区域及路边, 群落平均高度约 1.2~2.1m, 群落盖度可达 80%, 生物量约 700~1700g/m²。

(3) 木本植物

海涂植被在自然条件下进一步演替方向是紫穗槐群落和刺槐群落。然而, 在评价区内当土壤脱盐至可以生长紫穗槐群落和刺槐群落阶段, 大多被开垦为农田或水产养殖场, 本次调查的刺槐群落主要分布于海堤坡面。在评价区道路两旁还种植了一些人工杉树林景观带。

(4) 其它野生植物

评价区内还可以见到零星分布的其它盐生植物, 茵陈蒿(*Artemisia capillaris*)、如盐角草(*Salicornia europaea*)、中华补血草(*Limonium sinensis*)、獐茅(*Aeluropus*

littoralis var. *sinensis*)等。獐茅群落和白茅(*imperata cylindrica* var. *major*)群落零星小块出现在堤内荒地，群落盖度 70~80%。

(5) 主要农作物

评价区种植的农作物为玉米、小麦、油菜等。

现场调查图片见下图 4-1。

	
米草	芦苇
	
人工水杉林	獐茅
	
刺槐、白茅	河流



图 4-1 现场调查图片

4.4 动物多样性调查

4.4.1 鸟类专项调查

由于建设项目时间的紧迫性，对于本次鸟类的评价采用调查历史资料及专家咨询的方法进行。

（1）调查方法

直接记录调查区域内鸟类绝对种群数量，记录以动物实体为主。统计借助于单筒或双筒望远镜进行。如果群体数量极大或群体处于飞行、取食、行走等运动状态时，以 5、10、20、50、100 等为计算单元来估计群体的数量。

根据本次调查结果，并结合以前的研究资料，对该区域内鸟类的种类及区系组成、居留型进行统计分析。

（2）调查时间和结果

根据保护区工作人员对川水港闸及附近南北滩涂越冬水鸟进行了调查。

川东港及附近南北滩涂河口有 10 种水鸟 728 只越冬在盐城珍禽国家级自然保护区实验区和大丰麋鹿保护区的第三核心区内。黑嘴鸥在川东港口泥滩越冬觅食。麋鹿保护区的第三核心区（野放区）是黑脸琵鹭、丹顶鹤、东方白鹳迁徙停歇地，除了有 205 头麋鹿栖息外，在 11 月 20 日发现有 4 只丹顶鹤在川东港南泥滩觅食，但后来多次监测未见。河口泥滩、滩涂是迁徙鸟类良好的觅食地。

（3）丹顶鹤

丹顶鹤为古北区的大型涉禽，IUCN 濒危物种红皮书中易危种类，国家一级重

点保护野生动物。

丹顶鹤多栖息于麦地与滩涂，但近年来的围垦滩涂导致丹顶鹤栖息地减少，在 2013 年 11 月 20 日发现有 4 只丹顶鹤在川东港南泥滩觅食，但后来多次监测未见。

（4）黑嘴鸥

黑嘴鸥 (*Larus saundersi*) 是鸥科鸥属的鸟类，全长约 35cm。头和上颈黑色，眼下白色小斑，背、肩及腰淡青灰色，下颈、胸及腹白色，尾亦白色，初级飞羽第 1~3 枚外翮白色，内翮黑色，第 1~5 枚端斑白色，次级飞羽及翼下覆羽灰色。虹膜暗褐色，嘴黑色，脚棕黄色，爪黑褐色。栖息于滩涂、港湾及湖泊沼泽地。在碱蓬滩地面上用枯碱蓬筑皿状巢，每窝产卵多为 3 枚。主要以鱼、虾、甲壳类及水生昆虫等为食，冬季常见在船只云集的码头拣食掉入海面的鱼及食物。水质污染及巢卵被破坏是影响黑嘴鸥繁殖的主要因素。在东台段沿海滩涂上发现有较多黑嘴鸥的繁殖，大片的碱蓬地是其繁殖栖息的重要场所。

2005 年发现保护区黑嘴鸥在保护区核心区的繁殖地转移至梁垛河与新港一线滩涂，2006 年东台风电场建设后，由于在滩涂建设道路、开挖沟渠、围垦滩涂，使得碱蓬地快速发展而成为保护区最主要的黑嘴鸥和燕鸥类等的繁殖地。现场观测证实，保护区南侧的东台已围垦区的碱蓬地是黑嘴鸥和燕鸥类等鸟类的营巢地。

（5）鸬鹚类

该类鸟嘴形变化较大，大都较长，翅长而尖，具有 8 枚初级飞羽，三级飞羽特长，第五枚飞羽缺如；尾羽通常短圆，大都 12 枚；雌雄性相似。常在水边、沼泽地生活，食性以动物性食物为主，主要是水中小鱼、软体动物和水中昆虫等。迁徙时常成群迁飞。鸬鹚类主要利用河口觅食。2000 年后至今在迁徙期未做监测，但可以肯定，沿海 300 万只涉禽春秋迁徙经过项目评价区上空。

4.4.2 评价区其他陆生动物调查

根据《江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区科学考察报告》，保护区内有两栖动物 8 种，爬行动物 27 种，哺乳动物 40 种。

4.5 底栖生物调查

本次评价底栖生物采取现场采样，建设项目共设置 2 个采样点。具体采样点信息见表 4-2。

表 4-2 评价区底栖生物采样点信息（2019 年 4 月）

样点编号	样点名称	地理位置	生境类型
1	滩涂湿地	/	底泥
2	养殖塘	/	底泥

根据样地采样分析，评价区域内主要为环节动物、软体动物和甲壳动物，其中以软体动物为主，底栖动物物种数量为 19 种，多样性指数（H'）均值为 0.69。多样性分析结果表明：评价区域内底栖生物的多样性较好，分布不均匀，丰度较好。整体生态环境较好，优势种较明显。

4.6 土地利用现状调查

对评价范围遥感影像数据进行解译，得到评价区土地利用现状，评价范围主要为养殖塘，约占评价区 74.12%，其次依次为滩涂湿地、林地和河流。

4.7 评价区生态现状综合评价

（1）对评价范围遥感影像数据进行解译，得到评价区土地利用现状，评价范围主要为养殖塘，约占评价区 74.12%，其次依次为滩涂湿地、林地和河流。其中滩涂湿地和养殖塘是珍禽的栖息和觅食场所。

（2）底栖生物调查结果表明：评价区域内主要为环节动物、软体动物和甲壳动物，其中以软体动物为主，底栖动物物种数量为 19 种，多样性指数（H'）均值为 0.69。多样性分析结果表明：评价区域内底栖生物的多样性较好，分布不均匀，丰度较好。整体生态环境较好，优势种较明显。

（3）根据历年鸟类观测，评价区作为鸟类迁徙的驿站，每年都有大量的鸕鹚类、雁鸭类等重要鸟类迁徙经过；丹顶鹤多栖息于麦地与滩涂，在 2013 年 11 月 20 日发现有 4 只丹顶鹤在川东港南泥滩觅食，但后来多次监测未见。2006 年 4 月盐城国家级珍禽保护区野放 14 头麋鹿，目前该种群已经达到 52 头，主要在核心区和中实验区区域活动。大丰麋鹿保护区放养区野放麋鹿种群达到 205 头，主要在川东港南-东台界的大丰段滩涂（麋鹿保护区第三核心区）。根据近几年的调查和分析，盐城滩涂獐种群数量约 500 只左右，主要栖息于盐城自然保护区核心区和大丰麋鹿保护区境内。

（4）植物样方调查结果表明：评价区内主要为滩涂湿地里面的米草群落

(*Spartina angelica*)和芦苇群落 (*Phragmites Australis*)，以及零星分布的盐角草 (*Salicornia europaea*)、中华补血草(*Limonium sinensis*)、獐茅(*Aeluropus littoralis* var. *sinensis*)、茵陈蒿(*Artemisia capillaris*)等。

5 生态影响预测与评价

5.1 对植物和植物多样性的影响

本工程有 0.1km 架空线路位于盐城湿地珍禽国家级自然保护区（东台市）南二实验区。本工程在保护区内设立 1 基终端塔，塔基永久占地约 4m²，不会影响植物多样性。区域植物主要种类为米草，参考相关文献，工程施工造成的生物量损失约为 36.2kg。

东台沿海有大量米草滩，且米草种子可随风浪传播，单株一年内可繁殖几十甚至上百株；因此本项目临时占用对米草影响较小，且可在一年内得到恢复，不会影响植物多样性。

5.2 对动物多样性影响

5.2.1 对鸟类的影响

5.2.1.1 施工期对鸟类的影响

施工期间，由于人类活动、交通运输工具与施工机械的机械运动，相应施工过程中产生的噪声、灯光等会对在施工区及邻近地区栖息和觅食的鸟类产生一定的影响，使区域中分布的鸟类数量减少、多样性降低。

（1）施工噪声

施工期间的噪声主要来源于：施工机械和船舶作业时产生的机械噪声。鸟类对于噪声有规避性。尽可能选用低噪声设备，并加强设备的维护和保养。

（2）灯光

由于许多鸟类是在夜间迁徙，有时会把灯光当成黎明的光线，这种趋光性造成许多鸟在夜间撞上量着灯光的建筑物或车辆。因此应禁止夜间施工。

（3）人为捕杀

随着施工人员和车船的进入，鸟类伤亡的风险增大。施工的车辆在行驶过程中有可能会撞上正在觅食或飞行的鸟类，另外存在人为捕杀的可能。但这一风险可以通过加大对施工人员的宣传教育而降低。

（5）对鸟类迁徙、栖息和觅食的影响

候鸟迁徙通道距地面高度大约 100~1000m，施工机械均不高，不会影响候鸟

的迁徙。

5.2.1.2 运营期对鸟类的影响

鸟类一般具有很好的视力，它们很容易发现并躲避障碍物，在飞行途中遇到障碍物都会在大约 100-200m 的距离外避开。因此，在天气晴好的情况下，鸟类误撞输电线路的几率很小。在夜间或在有雾、烟、密云和蒙蒙雨、透视度很低的白天，鸟类发生误撞的几率也会提高。特高压输电线路导线相对较粗，相间距大，杆塔也相对高大，极易被观察到，鸟类在 110kV 及以上电压等级输电线路触电或撞击死亡的报到也鲜有耳闻，本工程线路高压输电线路仅在已有高压输电线路周围新增 0.1km，因此本工程的建设对鸟类飞行的影响程度很小。

候鸟迁徙通道距地面高度大约 100~1000m。本工程杆塔总高度低于鸟类迁徙飞行的高度，因此一般情况下本工程对于鸟类迁徙的影响不大，可能对少数飞行高度较低的候鸟迁徙有一定影响。

5.2.2 对其他陆生动物的影响

本工程陆地野生动物分布较少，主要以啮齿类小型动物为主。项目在保护区段施工时间短，并采取减缓措施，对动物多样性影响较小。营运期间输电线路产生工频电场、工频磁场对动植物生境产生的干扰较小。

5.3 保护区累计生态影响分析

5.3.1 实验区内建设项目概况

根据调查，涉及保护区实验区共有 23 个项目，项目类型主要包括风电、光伏发电、生态农业和生态修复类，其中东台市 6 个、大丰市 7 个项目、亭湖区 1 个项目、射阳 3 个项目、滨海 2 个项目、响水 4 个项目。

本项目为已建风电场项目配套建设输电线路项目。

5.3.2 对保护区生态系统结构的影响

根据统计,实验区内建设项目类型包括风电、光伏、高压输电线、湿地保护与生态旅游、农业(含畜禽养殖)等项目;其中风电项目虽然理论上涉及保护区面积大,但实际占用面积较小,光伏项目、畜禽养殖项目实际占地面积较大。

保护区内土地利用现状主要有海域、光滩、养殖塘和农田,分别占保护区实验区范围的 36.43%、33.49%、11.27%和 9.98%;保护区实验区建设项目占用养殖塘、米草、农田、芦苇、盐田面积占整个实验区同类用地的 1.94%、15.35%、1.20%、0.01%、3.67%。虽然项目占用米草、盐田的比例较大,但米草、盐田仅占实验区面积的 1.02%、3.25%,因此实验区内建设项目对整个保护区实验区生态系统结构影响较小。

本工程施工期临时占地主要为滩涂湿地,本工程施工期短,施工结束后被占用生境将逐步得到恢复,因此施工期临时占地对生态系统影响较小。本工程全部位于南二实验区内,项目建成后塔基造成永久占用面积为 4m^2 ,其占地类型为光滩湿地,线路塔基占用的面积非常小,叠加本工程后占用实验区面积比例基本保持不变,因此本工程的建设对实验区生态系统结构影响非常小。

5.3.3 对保护区生态系统功能的影响

盐城湿地珍禽国家级自然保护区的主要保护对象为湿地珍禽及淤涨型海涂湿地生态系统。保护区湿地生态系统所提供的生态系统服务功能主要有:资源功能(物质生产,包括水产和原材料生产等),环境功能(大气调节、蓄水、净化水体、提供栖息地等),人文功能(教学科研和旅游等),这些生态服务功能由光滩、芦苇等自然生态系统和养殖塘、农田、盐田等半自然生态系统提供。

实验区内建设主要占用养殖塘、米草、农田和盐田,占用面积分别为 3.6765km^2 、 2.6197km^2 、 2.003km^2 、 2.0km^2 ,占整个保护区实验区的比例分别为 1.94%、15.35%、1.20%、3.67%。养殖塘的主要生态服务功能为养殖、提供栖息地、蓄水等,互花米草滩的主要生态服务功能为大气调节、蓄水、净化水体等,农田的主要生态服务功能为物质生产、大气调节、净化水体等,盐田的主要生态服务功能为物质生产、提供栖息地等。

风电、光伏项目的建设占用养殖塘、互花米草滩和盐田;虽然天合光伏利用鱼

塘水面建设光伏电站，可补偿部分渔业生产和提供栖息地功能，但对养殖塘的生态服务功能（特别是栖息地功能）仍存在一定的影响；旭强光伏建设占用原有盐田用地，被占用的盐田将完全丧失原有生态服务功能；占用互花米草滩会加快项目区内土地旱化和滩涂植被的演变，由于互花米草不是珍禽的适宜生境，对项目区生态服务功能影响较小。

畜禽养殖等农业项目建设占用农田，会增强其物质生产功能；另外沼液利用可改良土壤，促进周边农田生态系统功能的发挥，对农田生态系统功能影响较小。

生态修复和生态旅游项目，既可以完善保护区教学科研和旅游等人文服务功能，也可以增强大气调节、蓄水、净化水体、提供栖息地等环境服务功能。

总之，实验区内建设主要占用养殖塘、米草、农田和盐田，对农田、养殖塘、互花米草滩的生态系统服务功能较小，对盐田的生态系统服务功能影响较大，而生态修复和生态旅游项目可增强保护区的环境服务功能和人文服务功能。因此，在严格控制对盐田占用的情况下，实验区内建设项目对保护区生态结构和功能的影响能控制在可接受水平。

本工程建成后塔基造成永久占用面积为 4m^2 ，其占地类型为光滩湿地，占用的面积非常小，对保护区生态结构和功能的影响能控制在可接受水平。

5.4 保护区主要保护对象预测

5.4.1 保护区主要保护对象

盐城国家级珍禽自然保护区的主要保护对象为丹顶鹤等珍禽及其赖以生存的沿海湿地生态系统。

5.4.2 保护区主要保护对象影响预测

保护区主要保护对象为丹顶鹤等珍禽及其赖以生存的沿海湿地生态系统，包括丹顶鹤、白头鹤、白枕鹤、灰鹤、东方白鹳、黑鹳、黑脸琵鹭和獐等，同时保护候鸟的迁徙通道，以及北亚热带边缘的典型淤泥质平原海岸湿地。工程对保护区主要保护对象的影响主要集中在施工期。

5.4.2.1 对保护区珍稀鸟类的影响

（1）对候鸟迁徙的影响

候鸟迁徙通道距地面高度大约 $100\sim 1000\text{m}$ ，施工机械均不高，不会影响候鸟

的迁徙。

(2) 对候鸟栖息和觅食的影响

根据调查，工程附近候鸟主要有鹭科、鸬鹚类、燕鸭类；鸬鹚类的主要生境为光滩、堤内鱼塘-芦苇区，且偏好一定芦苇植被、水域面积大且水深较浅的养殖塘；燕鸭类的主要生境为密度较低的碱蓬和芦苇区、堤内鱼塘、堤外潮沟和浅海区域；鹭科的主要生境与鸬鹚类较为一致，但部分鹭科可利用米草区作为其栖息和觅食生境。

施工期临时占地主要为滩涂湿地，占用面积较小，施工期较短，且施工结束后可较快恢复；塔基永久占用光滩湿地，是部分鸟类的觅食生境，但占用面积仅为 4m^2 ；因此本工程永临占地对候鸟的栖息和觅食影响较小。

通过优化施工方案、避开鸟类越冬期、严格施工管理的情况下，本工程对保护区主要保护对象的影响可控制在可接受水平。

5.4.2.2 对保护区沿海湿地系统生境的影响

施工期临时占地主要为滩涂湿地，本工程施工期短，施工结束后被占用生境将逐步得到恢复，因此施工期临时占地对生态系统影响较小。本工程全部位于南二实验区内，项目建成后塔基造成永久占用面积为 4m^2 ，其占地类型为光滩湿地，线路塔基占用的面积非常小，不会改变实验区的生态系统结构，对实验区生态系统结构和功能影响较小。

6 生态保护与恢复措施

6.1 建设方案优化措施

合理优化施工布置，严格划定施工区域，尽量减少占地。

6.2 施工期生态保护措施

(1) 合理安排施工时间，保护鸟类

为减少施工活动对周围环境的生态影响程度，施工单位在制定施工方案、安排进度时，应充分考虑对保护区鸟类的保护。架空线路施工尽量避开鸟类越冬期（冬季11月10日至3月5日），并尽量缩短施工期，减少由于施工活动对鸟类造成的干扰。同时禁止夜间施工，避免迁徙期鸟类在夜间撞上亮着灯光的建筑物或车辆。

(2) 物料堆场、施工场地等工程临时用地应根据当地实际情况及时进行地表植被补偿恢复。

(3) 根据项目区防治责任范围内不同的水土流失形式及特点，对于在工程完工后可能造成水土流失的部位，采取工程措施与植物措施相结合的方法进行防治。

(4) 严格落实各类污染防治措施。

(5) 动植物保护

①设置警示宣传牌：施工期间，在施工人员活动较集中的施工生活生产区、交通干道入口处等区域分别设置生态警示牌。生态警示牌应以“示意图+文字”的形式标明本工程的施工占地范围，明确施工人员活动范围，禁止施工人员越界施工占地，以减少越界施工占地造成的植被损失。

②加强生态保护宣传：施工期间，对施工人员和管理人员普及、讲解生态环境保护的相关知识，增强生态环境保护意识。

③施工人员管理：加强对施工人员的管理，通过制度化严禁施工人员猎捕蛙类、蛇类、兽类、鸟类（包括鸟蛋）等野生动物和从事其它有碍生态保护的活动，保护野生动物及生境。在施工过程中，为避免施工对野生动物的影响，要对相关人员加强教育，不主动伤害野生动物，消除其对人类的恐惧。如遇野生动物尤其是国家及省级保护动物，应将其放生。如在施工范围内发现鸟蛋及冬眠的蛙类和蛇类，可移至附近不受工程干扰的区域。

6.3 生态监测与监理措施

为落实国家和地方有关环境保护法律法规和地方规章及主体设计、环境影响报告、施工承包合同中的环境保护要求，建设单位将根据项目情况开展环境监理工作。建设单位拟在工程监理单位招标过程中，将环境监理纳入工程监理工作内容。环境监理单位按照国家对建设项目环境保护管理要求，依据环境影响报告、环境保护设计文件和合同、标书中的有关内容对施工过程中的环境保护工作进行监理，制定具体监理方案，确保落实各项保护措施、实施进度和质量。环境保护监理贯穿于项目施工全过程。

6.3.1 施工期环境监理

施工招标中即对投标单位提出施工期间的环保要求。在施工设计文件中详细说明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提出的措施要求进行施工。

(1) 工程的施工承包合同中应包括有环境保护的条款，承包商应严格执行设计和环境影响评价中提出的影响防治措施，遵守环保法规。

(2) 环境管理机构人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证施工期环境保护措施的全面落实。

(3) 尽量采用低噪声的施工设备，夜间尽量不进行施工，如确实要施工，需向当地环境保护局申请，获得批准后方可进行施工。

(4) 施工场地要设置施工围栏，并对作业面定期洒水，防止扬尘破坏环境。

(5) 施工中少占地，临时用地及时植被恢复。

(6) 施工中少破坏农作物，对无法恢复的破坏要按规定赔偿。

(7) 施工期需要监测工程建设时的水土流失情况，及时掌握工程区水土流失情况，了解工程区各项水土保持措施的实施效果，为水土保持方案的实施服务，并做相应的监测记录。

6.3.2 生态监测

1、生态监测主体和目的

建设单位应建立野生动物生态监测体系，配备必要的生态监测人员，监测野生动物的活动踪迹、种群数量和结构以及生理过程，以便采取针对性的保护管理措施，有效地保护野生动物。

2、观测内容

(1) 鸟类群落特征

包括实验区评价区鸟类的种类组成、数量、分布以及迁徙、迁飞特征等。

(2) 栖息地生境特征

包括植被、饵料动物的种类、数量以及分布情况的变化；滩涂淤涨情况；鸟类适宜生境面积的变化等。

3、观测方法与频率

鸟类调查采用路线调查和定点观测相结合的方法进行观测。植被和饵料生物调查，主要采用样方法结合随机采样方法进行。监测时间分别在施工前、施工期及施工结束后 1 年内。

6.4 生态恢复与补偿措施

(1) 做好植被恢复工作，在施工结束后施工临时占地应根据其原有的土地利用形式进行整地复耕或采取植物措施，改善和恢复生态环境。为保护表土和草皮，可以先剥离表土，将表土保存起来，待施工结束后将表土覆盖在表面，表土剥离厚度根据具体情况而定，一般取 30~50cm。在生态恢复的初期，采取乔灌草结合的方法，先种草以减少水土流失。根据生态适应性原则，树种、灌木和草种的选择应该尽量选择当地原有物种，根据当地土壤、气候条件适当引进适生植物。植物措施物种配置多样化，减少引进外来物种，避免外来物种入侵造成生态系统不稳定，保障生态安全。

(2) 生态补偿

本工程对江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区南二实验区造成的影响较小，建设单位应开展生态监测计划观察项目建设后对保护区生态影响。

6.5 生态保护与恢复措施投资估算

项目生态保护工程投资概算见表 6-1。

表 6-1 建设项目生态保护措施投资概算

生态保护工程	投资概算	实施单位
优化施工方案	-	建设单位、设计单位
合理安排施工方案，尽量避开鸟类越冬期， 禁止夜间施工	-	建设单位、施工单位
施工期废水防治措施	-	
环保标示牌	1 万元	建设单位、施工单位
生态补偿	10 万元	建设单位提供经费，保护区管 理处用于湿地、鸟类保护
施工期环境监理和生态监测	5 万元	建设单位、施工单位、环境监 理单位
合计	16 万元	

7 结论与建议

7.1 评价结论

7.1.1 工程概况

捷新~鲁能东台开关站 π 入国华竹根沙开关站 220kV 线路工程位于东台市川水港西南侧。本工程自 220kV 恒双线#2 塔东北侧开断接入 220kV 国华东台竹根沙开关站，同塔双回架设，线路路径总长约 0.1km 并新建 1 基角钢塔。

本工程架空线路位于盐城湿地珍禽国家级自然保护区南二实验区内，长约 0.1km，新建角钢塔 1 基，工程与自然保护区缓冲区和核心区的最近距离分别为 47.58km 和 63.54km。

7.1.2 国家级保护区概况

江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区是我国最大的海岸带保护区，地处江苏中部沿海，位于北纬 32°48'47"~34°29'27"，东经 119°53'2"~121°14'21"，辖东台、大丰、射阳、滨海、响水五县（市）的滩涂。

依据《自然保护区类型与级别划分原则》(GB/T 14529-93)，江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区类型划分为野生生物类别中的野生动物类型。

自 1983 年 2 月 25 日江苏省政府以苏政府（1983）32 号文件批准成立“江苏盐城沿海滩涂珍禽自然保护区”以来，保护区的滩涂湿地生态系统得到了有效保护。1992 年经国务院批准晋升为国家级自然保护区（国函[1992]166 号），同年 11 月，被列为联合国教科文组织“人与生物圈保护区”，1997 年被纳入“东北亚鹤类保护区”网络；1999 年被纳入“东亚-澳大利亚涉禽迁徙自然保护区”网络，2002 年被批准为“国际重要湿地”。2006 年、2012 年国务院批准进行调整。

保护区管理机构为：江苏盐城国家级珍禽自然保护区管理处，由江苏省人民政府苏政复[1983]32 号批准设立，属县级科研事业单位，隶属于江苏省环境保护厅、盐城市人民政府。

根据《关于发布河北大海陀等 28 处国家级自然保护区面积、范围及功能区划的通知》（环函[2013]161 号），调整后江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区总面积 247260 公顷，其中核心区面积 22596 公顷，缓冲区面积 56742 公顷，实验区面积 167922 公顷。

7.1.3 评价范围生态环境现状

(1) 对评价范围遥感影像数据进行解译, 得到评价区土地利用现状, 评价范围主要为养殖塘, 约占评价区 74.12%, 其次依次为滩涂湿地、林地和河流。其中滩涂湿地和养殖塘是珍禽的栖息和觅食场所。

(2) 底栖生物调查结果表明: 评价区域内主要为环节动物、软体动物和甲壳动物, 其中以软体动物为主, 底栖动物物种数量为 19 种, 多样性指数 (H') 均值为 0.69。多样性分析结果表明: 评价区域内底栖生物的多样性较好, 分布不均匀, 丰度较好。整体生态环境较好, 优势种较明显。

(3) 根据历年鸟类观测, 评价区作为鸟类迁徙的驿站, 每年都有大量的鸕鹚类、雁鸭类等重要鸟类迁徙经过; 丹顶鹤多栖息于麦地与滩涂, 在 2013 年 11 月 20 日发现有 4 只丹顶鹤在川东港南泥滩觅食, 但后来多次监测未见。2006 年 4 月盐城国家级珍禽保护区野放 14 头麋鹿, 目前该种群已经达到 52 头, 主要在核心区和中实验区区域活动。大丰麋鹿保护区放养区野放麋鹿种群达到 205 头, 主要在川东港南-东台界的大丰段滩涂(麋鹿保护区第三核心区)。根据近几年的调查和分析, 盐城滩涂獐种群数量约 500 只左右, 主要栖息于盐城自然保护区核心区和大丰麋鹿保护区境内。

(4) 植物样方调查结果表明: 评价区内主要为滩涂湿地里面的米草群落 (*Spartina angelica*) 和芦苇群落 (*Phragmites Australis*), 以及零星分布的盐角草 (*Salicornia europaea*)、中华补血草 (*Limonium sinensis*)、獐茅 (*Aeluropus littoralis* var. *sinensis*)、茵陈蒿 (*Artemisia capillaris*) 等。

7.1.4 生态影响评价

7.1.4.1 对植物和植物多样性的影响

本工程有 0.1km 架空线路位于盐城湿地珍禽国家级自然保护区(东台市)南二实验区。本工程在保护区内设立 1 基终端塔, 塔基永久占地约 4m², 不会影响植物多样性。区域植物主要种类为米草, 参考相关文献, 工程施工造成的生物量损失约为 36.2kg。

东台沿海有大量米草滩, 且米草种子可随风浪传播, 单株一年内可繁殖几十甚至上百株; 因此本项目临时占用对米草影响较小, 且可在一年内得到恢复, 不会影响植物多样性。

7.1.4.2 对鸟类及其他陆生动物的影响

施工期间，由于人类活动、交通运输工具与施工机械的机械运动，相应施工过程中产生的噪声、灯光等会对在施工区及邻近地区栖息和觅食的鸟类产生一定的影响，使区域中分布的鸟类数量减少、多样性降低。

(1) 施工噪声

施工期间的噪声主要来源于：施工机械和船舶作业时产生的机械噪声。鸟类对于噪声有规避性。尽可能选用低噪声设备，并加强设备的维护和保养。

(2) 灯光

由于许多鸟类是在夜间迁徙，有时会把灯光当成黎明的光线，这种趋光性造成许多鸟在夜间撞上量着灯光的建筑物或车辆。因此应禁止夜间施工。

(3) 人为捕杀

随着施工人员和车船的进入，鸟类伤亡的风险增大。施工的车辆在行驶过程中有可能会撞上正在觅食或飞行的鸟类，另外存在人为捕杀的可能。但这一风险可以通过加大对施工人员的宣传教育而降低。

(4) 对鸟类迁徙、栖息和觅食的影响

候鸟迁徙通道距地面高度大约 100~1000m，施工机械均不高，不会影响候鸟的迁徙。

本工程陆地野生动物分布较少，主要以啮齿类小型动物为主。项目在保护区段施工时间短，并采取减缓措施，对动物多样性影响较小。营运期间输电线路产生工频电场、工频磁场对动物生境产生的干扰较小。

7.1.4.3 保护区累计影响评价

根据调查，涉及保护区实验区共有 23 个项目，项目类型主要包括风电、光伏发电、生态农业和生态修复类，其中东台市 6 个、大丰市 7 个项目、亭湖区 1 个项目、射阳 3 个项目、滨海 2 个项目、响水 4 个项目。本项目为已建风电场项目配套建设输电线路项目。

根据统计，实验区内建设项目类型包括风电、光伏、高压输电线、湿地保护与生态旅游、农业（含畜禽养殖）等项目；其中风电项目虽然理论上涉及保护区面积大，但实际占用面积较小，光伏项目、畜禽养殖项目实际占地面积较大。

①对保护区生态系统结构的影响

保护区内土地利用现状主要有海域、光滩、养殖塘和农田，分别占保护区实验区范围的 36.43%、33.49%、11.27%和 9.98%；保护区实验区建设项目占用养殖塘、米草、农田、芦苇、盐田面积占整个实验区同类用地的 1.94%、15.35%、1.20%、0.01%、3.67%。虽然项目占用米草、盐田的比例较大，但米草、盐田仅占实验区面积的 1.02%、3.25%，因此实验区内建设项目对整个保护区实验区生态系统结构影响较小。

本工程施工期临时占地主要为滩涂湿地，本工程施工期短，施工结束后被占用生境将逐步得到恢复，因此施工期临时占地对生态系统影响较小。本工程全部位于南二实验区内，项目建成后塔基造成永久占用面积为 4m^2 ，其占地类型为光滩湿地，线路塔基占用的面积非常小，叠加本工程后占用实验区面积比例基本保持不变，因此本工程的建设对实验区生态系统结构影响非常小。

②对保护区生态系统功能的影响

盐城湿地珍禽国家级自然保护区的主要保护对象为湿地珍禽及淤涨型海涂湿地生态系统。保护区湿地生态系统所提供的生态系统服务功能主要有：资源功能（物质生产，包括水产和原材料生产等），环境功能（大气调节、蓄水、净化水体、提供栖息地等），人文功能（教学科研和旅游等），这些生态服务功能由光滩、芦苇等自然生态系统和养殖塘、农田、盐田等半自然生态系统提供。

实验区内建设主要占用养殖塘、米草、农田和盐田，占用面积分别为 3.6765km^2 、 2.6197km^2 、 2.003km^2 、 2.0km^2 ，占整个保护区实验区的比例分别为 1.94%、15.35%、1.20%、3.67%。养殖塘的主要生态服务功能为养殖、提供栖息地、蓄水等，互花米草滩的主要生态服务功能为大气调节、蓄水、净化水体等，农田的主要生态服务功能为物质生产、大气调节、净化水体等，盐田的主要生态服务功能为物质生产、提供栖息地等。

风电、光伏项目的建设占用养殖塘、互花米草滩和盐田；虽然天合光伏利用鱼塘水面建设光伏电站，可补偿部分渔业生产和提供栖息地功能，但对养殖塘的生态服务功能（特别是栖息地功能）仍存在一定的影响；旭强光伏建设占用原有盐田用地，被占用的盐田将完全丧失原有生态服务功能；占用互花米草滩会加快项目区内土地旱化和滩涂植被的演变，由于互花米草不是珍禽的适宜生境，对项目区生态服务功能影响较小。

畜禽养殖等农业项目建设占用农田，会增强其物质生产功能；另外沼液利用可改良土壤，促进周边农田生态系统功能的发挥，对农田生态系统功能影响较小。

生态修复和生态旅游项目，既可以完善保护区教学科研和旅游等人文服务功能，也可以增强大气调节、蓄水、净化水体、提供栖息地等环境服务功能。

总之，实验区内建设主要占用养殖塘、米草、农田和盐田，对农田、养殖塘、互花米草滩的生态系统服务功能较小，对盐田的生态系统服务功能影响较大，而生态修复和生态旅游项目可增强保护区的环境服务功能和人文服务功能。因此，在严格控制对盐田占用的情况下，实验区内建设项目对保护区生态结构和功能的影响能控制在可接受水平。

本工程建成后塔基造成永久占用面积为 4m^2 ，其占地类型为光滩湿地，占用的面积非常小，对保护区生态结构和功能的影响能控制在可接受水平。

7.1.4.4 保护区主要保护对象影响预测

保护区主要保护对象为丹顶鹤等珍禽及其赖以生存的沿海湿地生态系统，包括丹顶鹤、白头鹤、白枕鹤、灰鹤、东方白鹤、黑鹤、黑脸琵鹭和獐等，同时保护候鸟的迁徙通道，以及北亚热带边缘的典型淤泥质平原海岸湿地。工程对保护区主要保护对象的影响主要集中在施工期。

候鸟迁徙通道距地面高度大约 $100\sim 1000\text{m}$ ，施工机械均不高，不会影响候鸟的迁徙。

根据调查，工程附近候鸟主要有鹭科、鸬鹚类、燕鸭类；鸬鹚类的主要生境为光滩、堤内鱼塘-芦苇区，且偏好一定芦苇植被、水域面积大且水深较浅的养殖塘；燕鸭类的主要生境为密度较低的碱蓬和芦苇区、堤内鱼塘、堤外潮沟和浅海区域；鹭科的主要生境与鸬鹚类较为一致，但部分鹭科可利用米草区作为其栖息和觅食生境。

施工期临时占用海域包括米草滩、光滩、海域，占用海域面积较小，施工期较短，且施工结束后可较快恢复；集控中心永久占用养殖塘，是部分鸟类的觅食生境，但占用面积仅为 4m^2 ；因此本工程永临占用海域对候鸟的栖息和觅食影响较小。

通过优化施工方案、避开鸟类越冬期、严格施工管理的情况下，本工程对保护区主要保护对象的影响可控制在可接受水平。

施工期临时占地主要为滩涂湿地，本工程施工期短，施工结束后被占用生境将逐

步得到恢复，因此施工期临时占地对生态系统影响较小。本工程全部位于南二实验区内，建成后造成永久占用面积为 4m^2 ，其占地类型为光滩湿地，线路塔基占用的面积非常小，不会改变实验区的生态系统结构，对实验区生态系统结构和功能影响较小。

7.1.5 生态保护对策与措施

(1) 优化施工方案

合理优化施工布置，严格划定施工区域，尽量减少占地。

(2) 合理安排施工时间，保护鸟类

为减少施工活动的生态影响程度，施工单位在制定施工方案、安排进度时，应充分注意到鸟类的保护。线路施工尽量避开鸟类越冬期（冬季11月10日至3月5日），并尽量缩短施工期，减少由于施工活动对鸟类造成的干扰。禁止夜间施工，避免迁徙期鸟类在夜间撞上亮着灯光的建筑物或车辆。

(3) 物料堆场、施工场地等工程临时用地应根据当地实际情况及时进行地表植被补偿恢复。

(4) 根据项目区防治责任范围内不同的水土流失形式及特点，对于在工程完工后可能造成水土流失的部位，采取工程措施与植物措施相结合的方法进行防治。

(5) 严格落实各类污染防治措施。

(6) 设置警示宣传牌：施工期间，在施工人员活动较集中的施工生活生产区、交通干道入口处等区域分别设置生态警示牌。生态警示牌应以“示意图+文字”的形式标明本工程的施工占地范围，明确施工人员活动范围，禁止施工人员越界施工占地，以减少越界施工占地造成的植被损失。

(7) 加强生态保护宣传：施工期间，对施工人员和管理人员普及、讲解生态环境保护的相关知识，增强生态环境保护意识，以公告、宣传册等形式，对施工人员普及野生动植物保护知识，尤其是国家、省级保护鸟类、濒危物种及重点保护植物。

(8) 施工人员管理：加强对施工人员的管理，通过制度化严禁施工人员猎捕蛙类、蛇类、兽类、鸟类（包括鸟蛋）等野生动物和从事其它有碍生态保护的活动，保护野生动物及生境。在施工过程中，为避免施工对野生动物的影响，要对相关人员加强教育，不主动伤害野生动物，消除其对人类的恐惧。如遇野生动物尤其是国家及省级保护动物，应将其放生。如在施工范围内发现鸟蛋及冬眠的蛙类和蛇类，可移至附近不受工程干扰的区域。

（9）施工期环境监理和生态监测

施工招标中即对投标单位提出施工期间的环保要求。在施工设计文件中详细说明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提出的措施要求进行施工；对评价区鸟类群落及生境特征进行生态监测。

（10）生态补偿

做好植被恢复工作，施工结束后应及时采用本地物种进行临时占地植被恢复工作。

7.1.6 评价结论

捷新~鲁能东台开关站 π 入国华竹根沙开关站 220kV 线路工程位于江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区南二实验区内，线路路径全长约 0.1km，采用同塔双回架设，并新建 1 基双回路角钢塔。

在采取报告提出的各项生态保护与恢复措施的前提下，该建设项目对区域生态系统和自然保护区的影响能够控制在可以接受的水平；从自然保护区生态保护方面考虑，项目建设具备可行性。

7.2 建议

- （1）优化施工方案；
- （2）合理安排施工时间；
- （3）实施环境监理和生态监测计划；
- （4）及时向保护区管理部门汇报工程进度，落实生态恢复与补偿措施。

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：			国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司				填表人（签字）：				建设单位联系人（签字）											
建 设 项 目	项目名称		捷新~鲁能东台开关站π入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路工程				建设内容、规模			建设内容： <u>捷新~鲁能东台开关站π入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路工程</u>												
	项目代码 ¹		/							规模： <u>捷新~鲁能东台开关站π入国华东台竹根沙开关站 220 千伏线路，2 回，新建同塔双回架空线路 0.1km，并新建 1 基角钢塔，架空导线采用 2×JL/LB1A-630/45 铝包钢芯铝绞线。</u>												
	建设地点		盐城东台市川水港西南侧																			
	项目建设周期		5 个月				计划开工时间			2020/2												
	环境影响评价行业类别		181 输变电工程				预计投产时间			2020/6												
	建设性质		新建				国民经济行业类型 ²			电力供应，D442												
	现有工程排污许可证编号 （改、扩建项目）		/				项目申请类别			新申项目												
	规划环评开展情况		/				规划环评文件名			/												
	规划环评审查机关		/				规划环评审查意见文号			/												
	建设地点中心坐标 ³ （非线性工程）		经度				纬度				环境影响评价文件类别			环境影响报告表								
	建设地点坐标（线性工程）		起点经度		/		起点纬度		/		终点经度		/		终点纬度		/		工程长度（千米）		/	
	总投资（万元）		/				环保投资（万元）			/			所占比例（%）		/							
建 设 单 位	单位名称		国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司		法人代表		/		评价单位	单位名称		江苏辐环环境科技有限公司		证书编号		国环评证乙字第 1995 号						
	统一社会信用代码 （组织机构代码）		913209008347542398		技术负责人		/			环评文件项目负责人		/		联系电话		/						
	通讯地址		盐城市解放南路 189 号		联系电话		/			通讯地址		南京市建邺区新地中心二期 1011 室										
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程 （已建+在建）		本工程 （拟建或调整变更）		总体工程 （已建+在建+拟建或调整变更）					排放方式										
			①实际排放量 （吨/年）		②许可排放量 （吨/年）		③预测排放量 （吨/年）		④“以新带老”削减量 （吨/年）		⑤区域平衡替代本工程削减量 ⁴ （吨/年）					⑥预测排放总量 （吨/年）		⑦排放增减量（吨/年）				
	废水	废水量																☐ 不排放 ☐ 间接排放： ☐ 市政管网 ☐ 集中式工业污水处理厂 ☐ 直接排放：受纳水体_____				
		COD																				
		氨氮																				
		总磷																				
		总氮																				
	电磁辐射																	/				
			影响及主要措施		名称		级别		主要保护对象		工程影响情况		是否占用		占用面积		生态防护措施					

项目涉及保护区与风景名胜区的情况	生态保护目标			(目标)			(公顷)	
	自然保护区			/				避让 减缓 补偿 重建 (多选)
	饮用水水源保护区 (地表)			/				避让 减缓 补偿 重建 (多选)
	饮用水水源保护区 (地下)			/				避让 减缓 补偿 重建 (多选)
	风景名胜区			/				避让 减缓 补偿 重建 (多选)

- 注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码
- 2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)
- 3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标
- 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量
- 5、⑦=③－④－⑤，⑥=②－④＋③