

建设项目环境影响报告表

(征求意见稿)

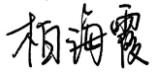
项目名称：江苏华威风力发电有限公司海上风电陆上集控中心项目

建设单位：江苏华威风力发电有限公司

编制单位：中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司

编制日期：二〇一九年十一月

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	江苏华威风力发电有限公司海上风电陆上集控中心项目		
环境影响评价文件类型	环境影响报告表		
一、建设单位情况			
建设单位（签章）	江苏华威风力发电有限公司		
法定代表人或主要负责人（签字）	陆勇		
主管人员及联系电话	吴天豪 13806282473		
二、编制单位情况			
主持编制单位名称（签章）	中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司		
社会信用代码	91330000142920718C		
法定代表人（签字）	张春生		
三、编制人员情况			
编制主持人及联系电话	董浩平 0571-56625602		
1.编制主持人			
姓名	职业资格证书编号	签字	
董浩平	0007300		
2.主要编制人员			
姓名	职业资格证书编号	主要编写内容	签字
董浩平	0007300	建设项目基本情况，环境质量现状，建设项目环境影响分析，结论与建议，评价适用标准，建设项目工程分析，项目主要污染物产生及预计排放情况等	
柏海霞	/	建设项目所在地自然环境简况，制图，建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果，建设项目环境可行性分析等	
四、参与编制单位和人员情况			
无			

目 录

1	建设项目基本情况.....	1
1.1	项目由来.....	2
1.2	编制依据.....	3
1.2.1	法律法规.....	3
1.2.2	技术规范.....	3
1.2.3	相关技术文件.....	3
1.3	项目组成.....	3
1.4	地理位置.....	4
1.5	工程概况.....	7
1.5.1	站址概况.....	7
1.5.2	工程规模.....	7
1.5.3	工程布置及主要建筑物.....	7
1.5.4	主要电器设备.....	10
1.5.5	工程用地.....	12
1.6	施工总布置.....	12
1.6.1	施工总布置.....	12
1.6.2	施工交通.....	13
1.6.3	施工材料.....	13
1.6.4	施工方案.....	13
1.6.5	施工进度和施工人数.....	15
1.6.6	施工设备.....	15
1.6.7	公用工程.....	15
1.7	工程投资.....	16
2	与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题.....	17
3	建设项目所在地自然环境社会环境简况.....	18
3.1	自然环境简况.....	18
3.1.1	气候气象.....	18
3.1.2	地形地貌.....	18

3.1.3 水文水系.....	19
3.1.4 自然资源.....	19
3.2 社会环境概况.....	19
4 环境质量状况.....	21
4.1 电磁环境质量现状.....	21
4.2 声环境质量现状.....	21
4.2.1 现状监测.....	21
4.2.2 声环境质量现状分析与评价.....	22
4.3 大气环境质量现状.....	22
4.4 水环境质量现状.....	22
4.5 周围污染源情况.....	23
4.6 评价等级.....	23
4.7 评价范围.....	23
4.8 环境保护目标.....	24
5 评价适用标准.....	25
6 建设项目工程分析.....	28
6.1 工程与产业政策及规划的合理性分析.....	28
6.1.1 与法律、法规的一致性分析.....	28
6.1.2 与国家产业政策符合性分析.....	28
6.1.3 工程选址合理性分析.....	28
6.1.4 工程选线合理性分析.....	29
6.1.5 与环境功能区划的符合性分析.....	29
6.1.6 与“三线一单”的符合性分析.....	29
6.2 环境影响因子分析.....	32
6.2.1 电磁环境.....	32
6.2.2 噪声.....	32
6.2.3 污废水.....	33
6.2.4 固体废物.....	33
6.2.5 施工废气.....	34
7 项目主要污染物产生及预计排放情况.....	35

8	环境影响评价	37
8.1	施工期环境影响评价	37
8.1.1	施工噪声影响	37
8.1.2	施工污废水影响	38
8.1.3	环境空气影响	38
8.1.4	固体废物影响	39
8.1.5	生态环境影响	39
8.2	运行期环境影响评价	40
8.2.1	电磁环境影响评价	40
8.2.2	声环境影响评价	40
8.2.3	水环境影响	43
8.2.4	环境空气影响	44
8.2.5	固体废物影响分析	44
8.3	环境管理与环境监测	45
8.3.1	环境管理	45
8.3.2	环境监测	46
8.3.3	竣工环境保护验收调查	46
9	建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果	47
9.1	建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果	47
9.2	环保投资	48
10	结论与建议	50
10.1	工程概况	50
10.2	工程建设与法律法规及规划符合性	50
10.3	环境影响分析结论	50
10.4	环保措施可行性分析	52
10.5	工程可行性结论	52
专题一	电磁环境影响评价专题	53
1	总论	53
1.1	编制依据	53
1.2	评价等级、标准与范围	53

2	电磁环境质量现状.....	54
3	电磁环境影响评价.....	56
3.1	集控中心.....	56
3.2	海缆.....	57
4	电磁环境保护对策措施.....	58
5	专题结论.....	59
附件 1	关于江苏启东 H1#海上风电场工程核准的批复.....	60
附件 2	关于江苏启东 H2#海上风电场工程核准的批复.....	63
附件 3	关于江苏启东 H3#海上风电场工程核准的批复.....	66
附件 4	立项文件.....	70
附件 5	运行期生活污水处理方式说明.....	71

附件：

- 附件 1 关于江苏启东 H1#海上风电场工程核准的批复；
- 附件 2 关于江苏启东 H2#海上风电场工程核准的批复；
- 附件 3 关于江苏启东 H3#海上风电场工程核准的批复；
- 附件 4 立项文件
- 附件 5 运行期生活污水处理方式说明

附表：

- 建设项目环评审批基础信息表。

1 建设项目基本情况

项目名称	江苏华威风力发电有限公司海上风电陆上集控中心项目				
建设单位	江苏华威风力发电有限公司				
法人代表	陆勇	联系人	吴天豪		
通讯地址	江苏省启东市经济开发区林洋路 666 号				
联系电话	13806282473	传真	/	邮政编码	226200
建设地点	经十路和经十一路之间，新港河东侧				
立项审批部门	启东市吕四港镇人民政府	批准文号	吕镇行审备[2019]11 号		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	电力行业，D4414		
占地面积 (m ²)	16668	绿化面积 (m ²)	2600		
总投资 (万元)	18262.40	环保投资 (万元)	103	环保投资占总投资比例	0.56%
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	2020 年底		

1.1 项目由来

江苏启东 H1#海上风电场项目位于江苏启东近海海域，场区中心离岸距离约 32km。场区形状呈矩形，南北长约 8km，东西宽约 5km，规划场区面积约 40 km²，规划装机容量 250MW。海底地形变化较为平缓，水深在 6~13m 之间。

江苏启东 H2#海上风电场工程位于江苏启东近海海域，场区中心离岸距离约 40km，海底地形变化较为平缓，水深在 13~15m 之间。H2#场区形状呈梯形，东西长约 12km，南北宽约 2.5km，规划场区面积约 31.5km²，规划装机容量 250MW。

江苏启东 H3#海上风电场工程位于江苏启东近海海域，场区中心离岸距离约 37km，海底地形变化较为平缓，水深在 10~16m 之间。H3#场区呈梯形，东西长约 16 km，南北宽约 2.7km，规划海域面积 43km²，装机容量 300MW。

江苏启东 H1#~H3#项目合用陆上集控中心。

根据现场征地情况，为了便于与 220kV 海上升压站的连接，陆上集控中心尽量靠近海岸线，宜选交通便利、防海水、防洪（潮）安全的地方。根据周边情况，海缆登陆点位于启东市大唐电厂东南侧经十一路的海堤附近，陆上集控中心布置在登陆点东南侧约 350m，位于经十路和经十一路之间，新港河东侧。陆上集控中心作为风电场控制中心和运行管理人员办公、生活基地。

目前，江苏启东 H1#、H2#和 H3#海上风电场工程海上部分已经委托我院进行环境影响评价，但集控中心和登陆点登陆后的电缆属于陆域范围，故单独进行环境影响评价。本环境影响评价内容仅限江苏启东 H1#~H3#海上风电场工程陆上集控中心和 2 回 HYJQF41-F 127/220kV 3×630+SM 3×36C 海缆、2 回 HYJQF41-F 127/220kV 3×400+SM 2×36C 海缆，共 4 回海缆(自登陆点登陆后，接入至陆上集控中心的 4 根海缆)长度为 4×460m。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2018 年 4 月 28 日修订)》，本项目陆上集控中心建设属于“五十、核与辐射 181 输变电工程 其他(100 千伏以下除外)”，本项目需在建设开工前编制环境影响报告表；为此，我院受业主的委托对该项目进行环境影响评价；在进行现场踏勘并收集分析资料的基础上，按照环评导则要求编制了本项目环境影响报告表。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日；
- (5) 《产业结构调整指导目录（2016年修订本）》，国家发改委36号令；
- (6) 《中华人民共和国电力法（2018年修正）》，2018年12月29日；
- (7) 《电磁辐射环境保护管理办法》，1997国家环保局第18号令；
- (8) 《电力设施保护条例》，2011年1月8日；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日。

1.2.2 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），2015年1月1日；
- (7) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (8) 《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2018）；
- (9) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》（HJ681-2013）。

1.2.3 相关技术文件

《江苏华威风力发电有限公司海上风电陆上集控中心项目可行性研究报告》，中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司，2019年11月。

1.3 项目组成

江苏启东 H1#~H3#海上风电场项目总投资 1524395.18 万元，其中陆上集控中心工程总投资约 18262.4 万元。

江苏启东 H1#~H3#海上风电场陆上集控中心工程包括新建集控中心一座，新建 220kV 海缆长约 4×460m。工程组成详见表 1.3-1。平面布置见图 1.3-1。

工程组成一览表

表 1.3-1

项目	性质	建设规模
集控中心	主变	150 MVA (2×75MVA)
	高抗	4套(60MVar×2套, 50MVar×2套)
	总平布置	采用户内 GIS 布置。
	站址面积	16668m ²
海缆	线路长度	4×460m
	埋设方式	电缆沟埋设
	型号	4根三芯 XLPE 绝缘电缆

1.4 地理位置

启东地处东经 121° 25'40" 至 121° 54'30" ，北纬 31° 41'06" 至 32° 16'19" 。南濒长江入海口北支，其中东段以江心为界，西段永隆沙与上海市崇明县接壤。国家高速公路网 G40 沪陕高速公路横贯启东，崇启大桥与上海崇明岛相连；东、北濒临黄海，西与海门市毗邻。启东市距浦东直线距离仅约 50km。全市陆地面积 1208 km²。

本项目位于经十路和经十一路之间，西侧为新港河，再往西为空地，南侧为纵六河，再往南为空地，东侧为海域。

工程地理位置见图 1.4-1。

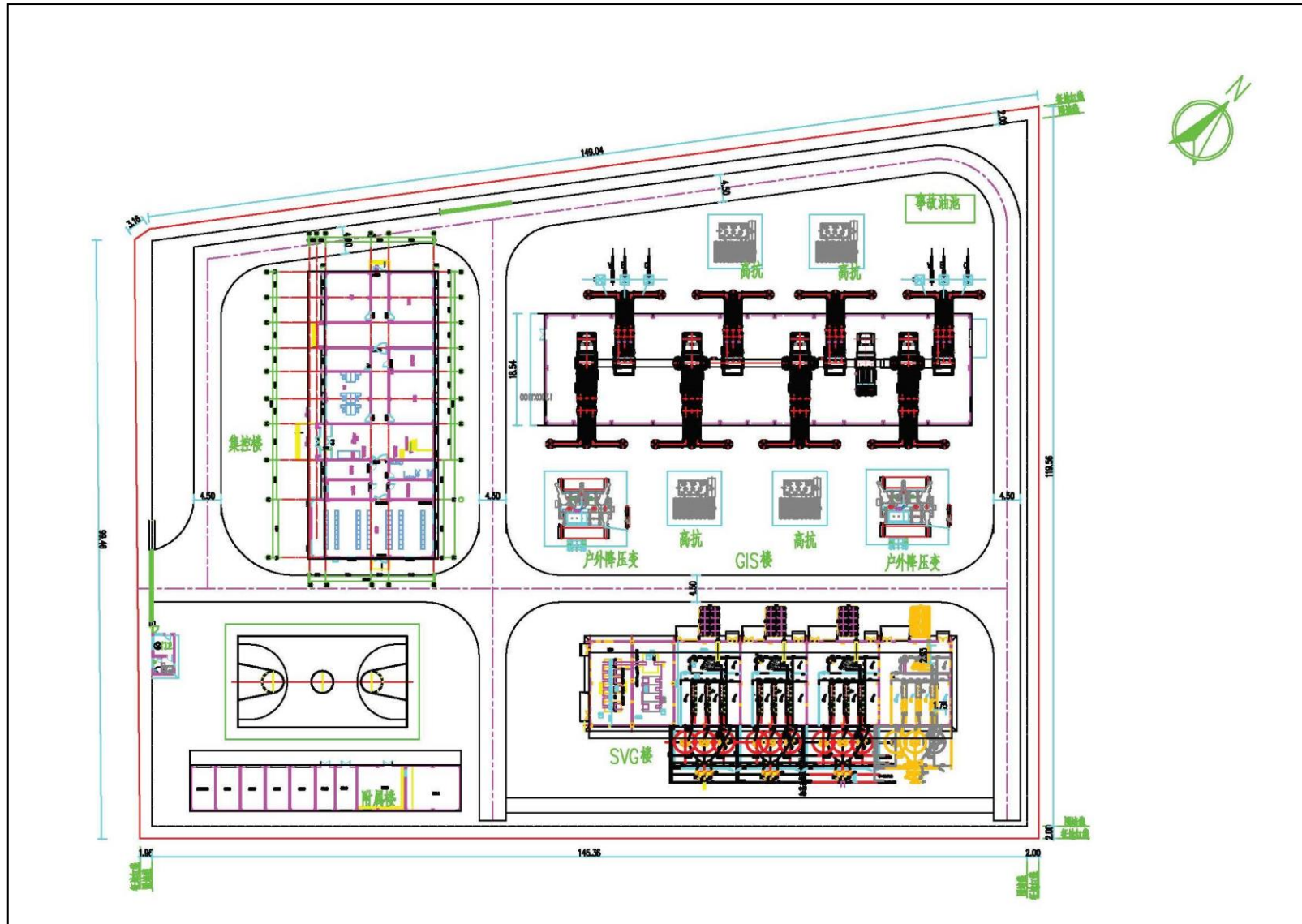


图 1.3-1 集控中心平面布置图



图 1.4-1 工程地理位置图

1.5 工程概况

1.5.1 站址概况

陆上集控中心布置在登陆点东南侧约 350m，位于经十路和经十一路之间，新港河东侧。陆上集控中心作为风电场控制中心和运行管理人员办公、生活基地。陆上集控中心总使用面积总计为 16668m²。

本工程陆上集控中心及进站道路所处区域用地土地性质为三类工业用地，目前现状为荒地。

1.5.2 工程规模

陆上集控中心（H1#~H3#共建）内设置 2 台 220/35kV 降压变压器，降压变 35kV 侧供动态无功补偿装置和站用电接入。220kV 配电装置为 2 回降压变进线，4 回海缆进线，2 回系统出线，采用单母线分段接线。集控中心内安装 4 台高压电抗器、4 套动态无功补偿装置。

4 回 220kV 海缆进线规模为：H1#进线为 1 回三芯截面 630m² 海底电缆；H2#进线为 1 回三芯截面 630m² 海底电缆；H3#进线为 2 回三芯截面 400m² 海底电缆。自登陆点到集控中心围墙海缆长度约 4×460m

1.5.3 工程布置及主要建筑物

陆上集控中心内布置集控楼、GIS 楼、SVG 楼、附属楼、门卫室、事故油池和户外降压变等辅助建（构）筑物，总建筑面积 4552.24m²。集控楼布置在站区南侧，为二层建筑，建筑面积 2000m²；GIS 楼布置在站区南侧，为单层建筑，建筑面积 1315.12m²；SVG 布置在站区西北侧，为单层建筑，建筑面积 857.8m²。辅助楼布置在站区北侧，建筑面积 348.45m²。GIS 楼两侧共布置 8 台户外电抗器和 2 台户外降压变。GIS 楼西侧设一座事故油池，容量 50m³。整个站区设置 2 个出入口，进站大门从北侧经十路引接。站内道路为城市型，主干道宽 4.5m，转弯半径为 9m，道路呈环形布置，消防车可直达站内各建筑物。站区道路为混凝土路面。

(1) 集控中心

① 集控楼

集控楼为二层布置，建筑面积为 2000m²。

一层布置通信继保室、蓄电池室、办公室、档案室、储藏间、卫生间、备餐间及餐厅等，层高 4.20m。

二层检修工程师站、办公室、会议室、值班室等，层高 4.20m。

通信继保室、工程师站采用架空活动防静电地板，门厅、走廊采用花岗岩地面，低压配电室、蓄电池室等采用釉面砖地面。

外墙采用真石漆，内墙均采用乳胶漆墙面，屋面保温层采用硬质憎水岩棉保温板，防水层采用厚高聚物改性沥青防水卷材（自粘聚酯胎）。

集控楼耐火等级为二级，设两部室内楼梯；中控室、通信继保室等主要防火区域均设两个出口，除蓄电池室采用甲级防火门外，其余防火门均为乙级防火门，所有防火门均采用钢质防火门。

② GIS 楼

GIS 楼为单层布置，建筑面积为 1315.12m²，层高 9.0m，布置有 GIS 设备室。屋面采用不上人平屋面。

建筑物及主要承重构件的耐火等级均在二级。

GIS 楼采用环氧自流平地面。外墙采用真石漆和外墙涂料饰面，所有内墙均采用乳胶漆墙面。屋面保温层采用硬质憎水岩棉保温板，防水层采用厚高聚物改性沥青防水卷材（自粘聚酯胎）。

③ SVG 楼

SVG 楼为单层布置，建筑面积为 980m²，层高 7.5m，布置有开关柜室、SVG 室。屋面保温层采用硬质憎水岩棉保温板，防水层采用厚高聚物改性沥青防水卷材（自粘聚酯胎）。

④ 附属楼

附属楼单层建筑，建筑面积 348.45m²。一层布置消防设备间、设备库、消防泵房及消防水池等，层高 4.5m。

建筑物及主要承重构件的耐火等级为二级。

附属楼消防设备间、设备库等采用水泥砂浆地面。所有内墙均采用乳胶漆墙面，外墙采用外墙涂料饰面。屋面保温层采用硬质憎水岩棉保温板，防水层采用厚高聚物改性沥青防水卷材（自粘聚酯胎）。

(2) 海缆

220kV 电缆登陆后，由 4 根三芯海缆以电缆沟形式接入陆上集控中心，路径长度为 4×460m。电缆推荐采用 XLPE 绝缘电缆，成缆型式采用三芯，电缆结构断面见图 1.5-1。

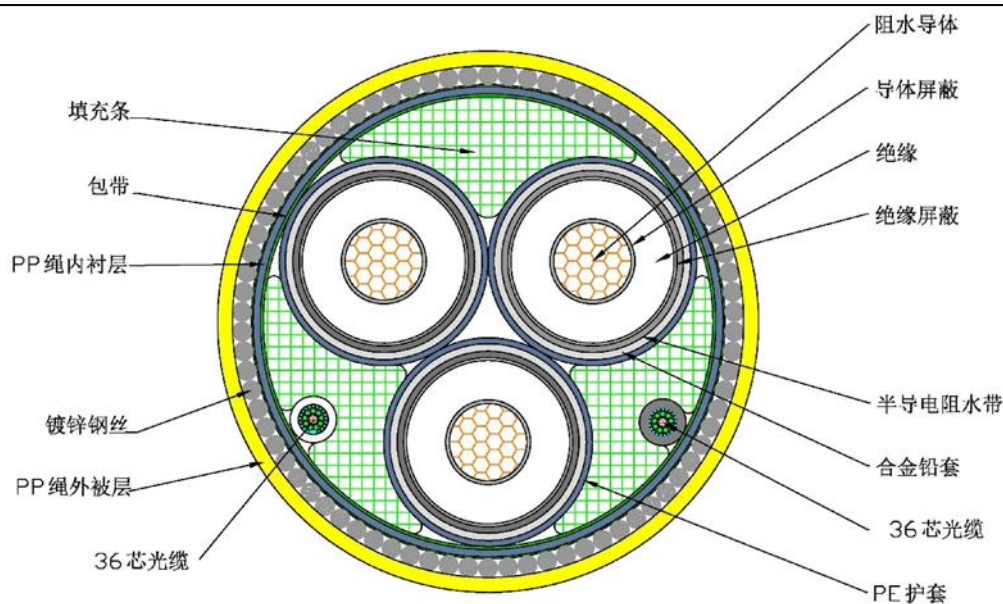


图 1.5-1(a) HYJQF41-F 127/220kV 3×400+SM 2×36C 海缆电缆结构断面图

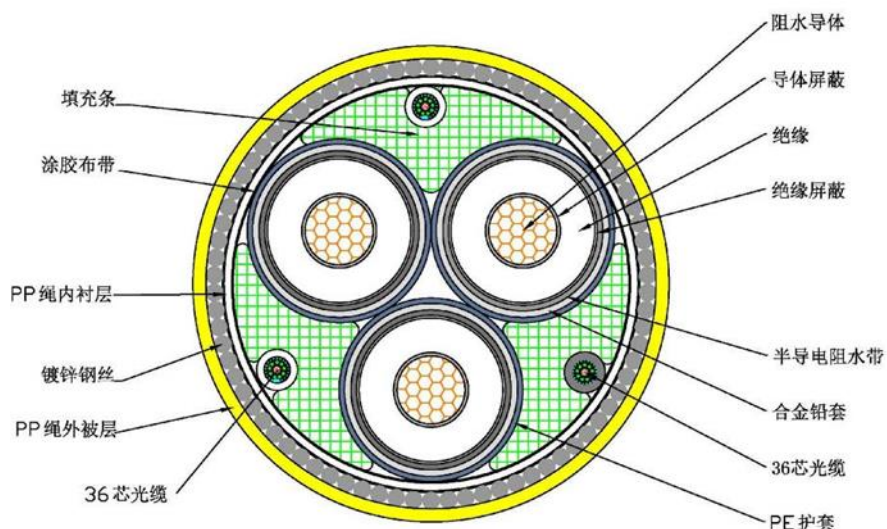


图 1.5-1(b) HYJQF41-F 127/220kV 3×630+SM 3×36C 海缆结构示意图

3、登陆方案设计

采用明敷电缆沟的方式沿进站桥梁敷设至集控中心。

明敷法是在堤坝上敷设电缆沟，将海缆埋置在电缆沟内，再在沟顶敷设盖板的一种海缆过堤方案。该方案需赶在汛期来临前完工，施工过程中必须采取可行的措施，防止洪涝灾害的发生。本工程电缆沟采用三条并排布置的电缆沟，每条沟净尺寸为 1.2m×0.8m，电缆沟的混凝土等级为 C30，垫层为 C20 素混凝土。明敷过堤平面布置图和明敷过堤剖面图，见图 1.6。

海缆登陆后沿堤脚采用电缆沟敷设，电缆沟尺寸同过堤电缆沟，然后至新港河，通

过电缆桁架（钢桥）跨过新港河，随后电缆通过电缆沟至陆上集控中心。

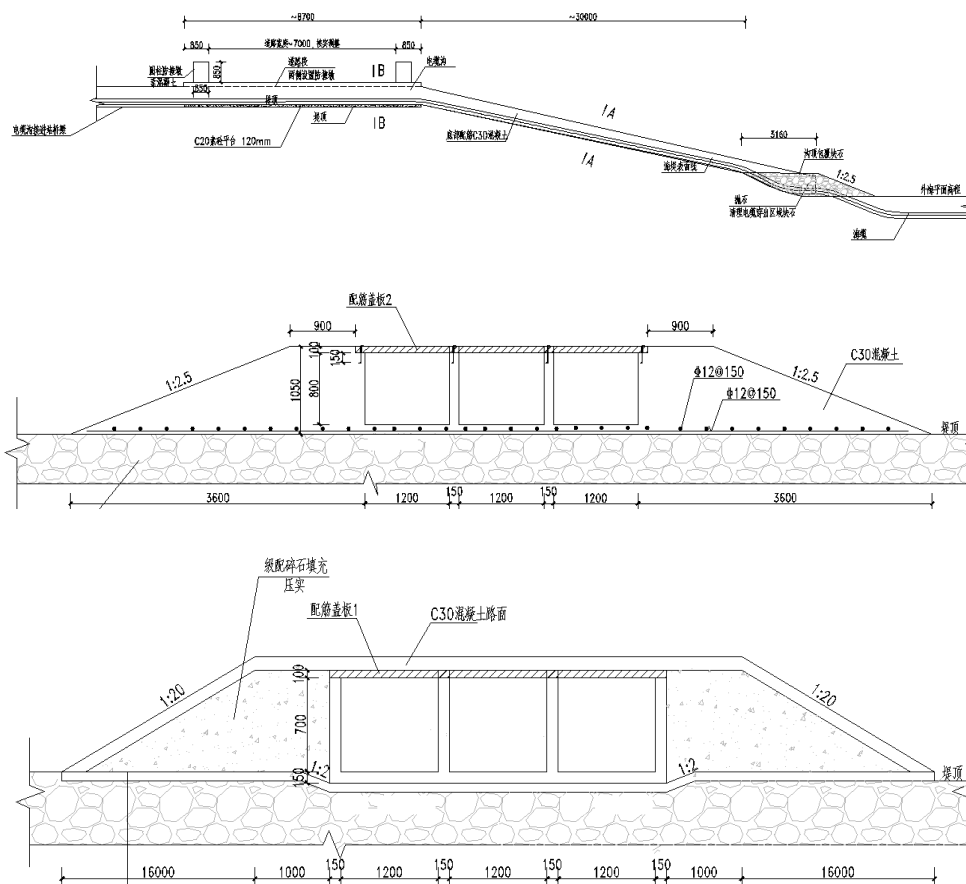


图 1.6-1 明敷过堤剖面图

1.5.4 主要电气设备

本项目陆上集控中心布置 1 套单母线接线的 252kV GIS、2 套 220kV 降压变压器、4 台 230kV 高压电抗器以及无功补偿设备等。无功补偿设备最高电压为 35kV，考虑到海边盐雾较重，无功补偿装置故障率相对较高，设 4 套无功补偿装置。

按全面规划、合理布局、分级补偿、就地平衡的原则，本工程 220kV 海缆线路均长达约 43km，充电功率较大，根据接入系统报告无功和过电压计算结果，送出线路陆上侧均拟设置高压电抗器。

陆上集控中心主要电气设备一览表

表 1.5-2

序号	电器	型号	单位	数量	备注
1	252kV GIS	252kV 3150A 50kA	套	1	6 进（含 4 个高抗支路）2 出 2 母设 1 分段单母线分段

2	220kV 降压变压器	S ₁₁ -75MVA 230±2×2.5%/35kV ONAN YN,d11	台	2	双绕组
3	主变中性点设备	126kV 630A Y1.5W-144/320 100/1A	套	2	
4	高压开关柜	40.5kV 2500/1250A 31.5kA	面	8/2	断路器柜/隔离/母 设柜
5	高压电抗器	230kV 60Mvar	台	2	
6	高压电抗器	230kV 50Mvar	台	2	
7	动态无功补偿装置	35kV 直挂式 ±41Mvar	套	1	水冷型
7	动态无功补偿装置	35kV 直挂式 ±32Mvar	套	2	水冷型
8	动态无功补偿装置	35kV 直挂式 ±31Mvar	套	1	水冷型
9	35kV 电力电缆	ZA-YJV-1×500 26/35kV	m	1000	降压变至开关柜， 每相 3 根并联，配 电缆终端 36 只
10	35kV 电力电缆	ZA-YJV-1×500 26/35kV	m	600	开关柜至 SVG，配 电缆终端 18 只
11	站用变	SC10-500kVA D,yn11 35±2×2.5%/0.4kV	台	2	
12	备用变	S11-500kVA D,yn11 10±2×2.5%/0.4kV	台	1	
13	低压配电屏	0.4kV	面	11	
13	配电箱	0.4kV PZ30H 或 PZ30H (改)	只	50	
14	低压电缆	ZA-YJV ₂₂ / WDN-YJV ₂₂ 0.6/1kV	km	7	
15	接地铜绞线	150 mm ²	km	10	
16	接地扁钢	-60×8mm	km	4	
17	镀铜钢棒	Φ=16mm L=2.5m	根	100	
18	热镀锌接地圆钢	Φ20mm	km	0.5	
19	接地铜排	-40×5	km	0.5	
20	照明系统	含灯具、开关、插座、电线等	项	1	
21	防火封堵	无机堵料、有机堵料、阻火包、阻火 泥、防火隔板、防火涂料等	项	1	
22	电缆桥架	桥架、竖井、支架等	项	1	
23	导线及金具		项	1	

1.5.5 工程用地

本项目陆上集控中心站址总用地面积为 16668m²，其中集控中心用地 15591.34m²，进站道路用地面积为 500m²。

项目主要用地一览表

表 1.5-3

编号	项目	单位	数量	备注
一	站址总用地面积	m ²	16668	约 25 亩
1	集控中心用地面积	m ²	15591.34	约 23.88 亩
2	进站道路占地面积	m ²	500	约 0.75 亩
二	站内电缆沟长度	m	400	
三	站内道路面积	m ²	3500	
四	站区围墙长度	m	506	
五	总建筑面积	m ²	4552.24	
六	站址土方回填	m ³	32000	
七	站区总绿化面积	m ²	2600	
八	站区绿化系数	%	15.5	

1.6 施工总布置

1.6.1 施工总布置

(1) 混凝土系统

本工程陆上集控中心混凝土总量较少，所有混凝土考虑采用商品混凝土，因此，本工程不需要设置混凝土系统。

(2) 机械保养场及综合加工厂

本工程区属江苏省经济发达区域，部分施工辅助企业可充分利用当地的资源，因此其规模尽量简化。

本工程陆上集控中心综合加工厂用地面积 1000m²，机械保养场主要承担施工机械的小修、保养及临时停放的功能，大中修理则委托当地相关修配企业承担，用地面积 1000m²，机械保养及综合加工厂用地面积共计 2000m²。

(3) 机械停放场

本工程陆上集控中心暂不考虑设置机械停放场。

(4) 仓库布置

本工程陆上集控中心布置土建工程与电气安装工程配套的生产生活综合仓库与电气等设备物资仓库，用地面积 2000m²。

(5) 施工生活区

根据施工总进度安排，本工程施工期的平均人数为 50 人，高峰人数为 70 人。

施工临时生活区主要为各施工单位施工期间的生活活动场所，考虑到便于管理，整洁有序，本工程陆上集控中心临时生活办公区集中设置，用地面积约 2000m²，其中建筑面积约 1000m²。

施工临时设施建筑、占地面积一览表

表 1.6-1

序号	项目名称	占地面积(m ²)
1	机械保养场	1000
2	综合加工厂	1000
3	仓库	2000
4	临时办公生活区	2000
	合计	6000

1.6.2 施工交通

(1) 对外交通运输

本工程区域所在的南通市依托其良好的地理、交通和经济区位优势，大力发展公路交通运输事业，境内已基本形成“四横五纵一环”的高等级公路骨架网。该公路网不仅包括南通市对外交通体系，同时包括南通港各港区内部交通道路。

本工程陆上集控中心内相关电气设备都可经各公路等运输至工程施工场区，交通便利。

(2) 场内交通运输

集控中心区南侧设置出入口，进站道路从经十一路引接，大门宽度为 12.0m。站内道路采用沥青路面，主干道宽 4.5m，转弯半径为 9m，道路呈环形布置，消防车可直达站内各建筑物。

1.6.3 施工材料

钢材、木材、水泥等建筑材料从如东市及周边区域建材市场购买。

1.6.4 施工方案

(1) 集控中心施工方案

① 桩基施工

集控中心基础为预制混凝土管桩，桩基础施工采用常规打桩机配备 D100 型柴油打

桩锤进行锤击沉桩作业。

② 土方开挖与回填

土方开挖与回填采用 1.5m³ 挖机进行施工，8t 自卸汽车运输，回填工序采用 74kW 推土机摊料，59kW 拖拉机拖振动碾压实，局部边角部位蛙夯夯实。

③ 混凝土浇筑

建筑物混凝土采取外购商品混凝土的方式，用 6m³ 混凝土运输车运至浇筑点转吊罐，在集控中心建筑场地中心位置设一简易塔机，利用吊罐倒入仓面，人工平仓，振捣器振捣。

④ 电气设施安装

陆上集控中心内电气设备安装与电缆敷设均应符合国家相关规定的要求，其中电缆管的加工敷设，电缆桥架及电缆架的安装，电缆敷设及电缆终端头的制作等均应符合《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》（GB50168）的有关规定和施工图纸要求。电气设备的安装应在厂家指派工程师及安装说明书指导下进行，并应符合《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》（GB50147）的有关规定和施工图纸要求。

(2) 海缆施工方案

(1) 电缆过堤施工

明挖方案施工工艺流程主要为：测量放线→垫层、电缆保护沟浇筑→电缆敷设→上盖板→沟顶道路施工。

根据现场实际情况，采用明敷施工，须在堤坝上精确放线。模板安装验收合格后，进行混凝土施工。混凝土采用商品混凝土，标号满足设计要求。混凝土由砼搅拌运输车运至施工现场，人工将混凝土通过溜槽送至槽底，并进行摊铺找平，用水准仪控制高程，然后采用平板振动器进行振实，四周用 1.1 kW 插入式振捣器进行振捣。垫层敷设后进行电缆保护沟浇筑。待电缆敷设完毕后，电缆沟上覆敷设盖板。盖板敷设完成后，将盖板与电缆沟壁相接处用砂浆勾缝，保证盖板在车辆反复经过时保持稳定。为了防止堤上往来车辆对电缆沟的破坏，在沟顶及两侧一定范围内进行配筋道路的施工，同时，在外延采用放坡的方式满足车辆通行要求。

(2) 电缆沟内施工

电缆沟内敷设施工方案：准备好施工机具→全面检查开挖好的电缆路径→导轮就位，特别注意转弯处→牵引机的就位→拉出电缆头→施放牵引绳，并作好两端连接→牵引电缆→校正电缆位置，并检查电缆→电缆相关试验→电缆沟内盖混凝土盖板。

电缆敷设在沟内支架上，要求排列整齐，间距均匀，并采用夹具固定；敷设完毕后铺好电缆盖板。

1.6.5 施工进度和施工人数

陆上集控中心施工工期由施工准备期和主体工程施工期两部分组成，施工准备期主要包括进站道路、临时生产生活设施的修建、施工水源电源的接入等。主体工程施工期主要包括土建施工与电气设备安装调试。

施工单位于第一年1月初进点，即开展供水供电及临时生产生活设施修建等施工前期准备工作，第一年3月初土建工程开始施工，9月底土建施工完成，第1年11月底完成电气设备的安装、调试，具备倒送电条件。

根据施工总进度安排，本工程施工期的平均人数为50人，高峰人数为70人。

1.6.6 施工设备

主要施工设备见表1.6-2。

主要施工设备配置表

表 1.6-2

序号	机械设备	规格	单位	数量
1	运输汽车	8t	辆	6
2	混凝土搅拌车	6.0m ³	台	4
3	挖掘机	1.5m ³	台	2
4	装载机	2.0m ³	台	2
5	拖拉机	59W	台	4
6	推土机	74kW	台	2
7	振动平碾	12~15t	台	4
8	蛙式打夯机	2.8kW	台	6
9	建筑用塔机	10t	台	2
10	振捣器	插入式	套	6
11	柴油打桩机	D100	台	2

1.6.7 公用工程

给水：考虑到主体工程施工期间，工区内的自来水市政管网已经接通，且工程施工高峰时段施工用水和生活用水强度不大，因此，采用从市政管网引接水源至各施工点和

生活用水点，可满足施工期用水需要。

排水：排水系统为雨污分流制。雨水排入雨水管，生活污水经污水处理设备处理后回用，具备条件时纳入当地污水管网。

供电：本项目用电计划从陆上集控中心当地的市政供电系统接引。

1.7 工程投资

工程总投资约 18262.40 万元。

2 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目所在地目前为荒地，现有污染源为周边工业企业和现有公路项目的噪声污染源。

本工程可能引起的主要环境问题是拟建海缆沿线的电磁环境影响、集控中心内降压变的电磁环境和高抗噪声影响。

3 建设项目所在地自然环境社会环境简况

3.1 自然环境简况

3.1.1 气候气象

启东市属北亚热带湿润气候区，海洋性季风气候特征明显，四季分明，光照充足，气温温和，雨水充沛，无霜期长，春季天气多变，秋季天高气爽，启东市风能资源较丰富，风速分布从内陆向沿海逐渐加大。

根据启东气象站长期观测资料统计，气象站多年平均气温为 15.3℃，极端最高气温为 38.3℃，极端最低气温为-10.6℃。气象站多年平均气压为 1016.2hPa，多年平均水汽压为 16.2hPa，多年平均相对湿度为 77%，多年平均降水量为 1075.2mm。气象站实测最大风速为 18.0m/s，分别出现在 1977 年 9 月 11 日和 1985 年 8 月 18 日，相应风向分别为 NNW、NNE；实测极大风速为 26.7m/s，相应风向为 SE，出现在 2005 年 8 月 6 日。气象站多年大风天数为 8d，多年平均暴雨天数为 2.8d，多年平均雷暴天数为 30.2d，多年平均积雪天数为 1.9d，多年最大积雪深度为 14.1cm。

启东气象站多年气象要素统计表

表 3.1-1

项 目	单 位	指 标	发 生 时 间
气 温	多年平均	℃	15.3
	多年极端最高	℃	38.3
	多年极端最低	℃	-10.6
气 压	多年平均气压	hPa	1016.2
	多年平均水汽压	hPa	16.2
湿 度	多年平均相对湿度	%	77
	多年平均降水量	mm	1075.2
降 水 量	多年一日最大降水量	mm	195
	实测极大风速	m/s	26.7
极 端 风 速	实测最大风速	m/s	18.0
			2005 年 8 月 6 日，SE
			1977 年 9 月 11 日，NNW； 1985 年 8 月 18 日，NNE。

3.1.2 地形地貌

启东属长江口沉积平原，除通吕水脊区成陆千年以上外，大部分仅有二三百年的历史。启东市境内地势平坦，沟河纵横，属沿海低平地区。局部地形略有起伏，西北向东南微倾，倒岸河为南北地貌的自然分野，河南高程（吴淞标高）3.6m~4.6m，河北高程在 5.1m~6.1m，南北倾斜度约 1/30000 米。东西倾斜度约 1/43500m。全境分为通东、沿海、沿江、内圩 4 个平原区。境内河沟纵横，水域面积占土地总面积的 20.75%。

3.1.3 水文水系

启东市境内长江岸线 67.5km，江面开阔，全市共有干支河道 70 多条（段），总长约 852.99km，可分为四个水系。常年地下水位 1.2~1.6m。

3.1.4 自然资源

启东有丰富的自然资源，有全国六大中心渔港之一的吕四港，出产 2000 余种海产品，年海洋捕捞量占江苏总量的四分之一。11000 多平方海里渔场水域面积，有江、海岸线 203 公里，其中可建 10 万吨级以上深水泊位岸线有 30 多公里，最大可建 25 万吨级深水码头。有 60 多万亩江海滩涂，是重特大项目充实的土地后备资源。

项目所在地目前为荒地，工程区域无珍稀保护动植物分布。



图 3.1-1 项目所在地现状照片

3.2 社会环境概况

1928 年 3 月，启东正式设立县治。改革开放以来，启东经济社会得到较快发展，先后被授予国家级生态示范区、全国县域经济基本竞争力百强县市、全国农村综合竞争实力百强县市、全国科技进步先进县市、全国十佳明星县市、全国卫生城市等荣誉称号。

近年启东经济社会得到较快发展，先后被授予国家级生态示范区、全国县域经济基本竞争力百强县市、全国农村综合竞争实力百强县市、全国科技进步先进县市、全国十佳明星县市、全国卫生城市等荣誉称号。2017 年，启东市全年预计实现地区生产总值 980 亿元，比上年增长 8%；一般公共预算收入 71.1 亿元，同口径增长 8.4%；全社会固

定资产投资 638 亿元，增长 9%；社会消费品零售总额 355.7 亿元，增长 9.6%；城乡居民人均可支配收入分别达 40640 元、21620 元，增长 8.7%、8.8%。在全国综合竞争力百强县市中名列第 23 位。

4 环境质量状况

4.1 电磁环境质量现状

2019年11月我院委托浙江苏核辐射科技有限责任公司对本工程所在区域的电磁环境进行了现状监测。监测条件、监测仪器、监测方法及具体监测结果详见“专题一 电磁环境影响评价专题”。

根据监测结果，工程所有监测点工频电场强度在 $0.4 \times 10^{-3} \sim 2.2 \times 10^{-3} \text{kV/m}$ 之间，所有监测点工频磁感应强度在 $0.006 \sim 0.021 \text{mT}$ 之间，所有监测值分别小于居民区 4kV/m 和 0.1mT 的评价标准限值。

4.2 声环境质量现状

4.2.1 现状监测

测点位置：为了解本项目所在地块的声环境现状，2019年11月我院委托江苏苏核辐射科技有限责任公司对项目所在地厂界和海缆登陆点的声环境进行了监测，共设7个测点，测点位置见图4.2-1。

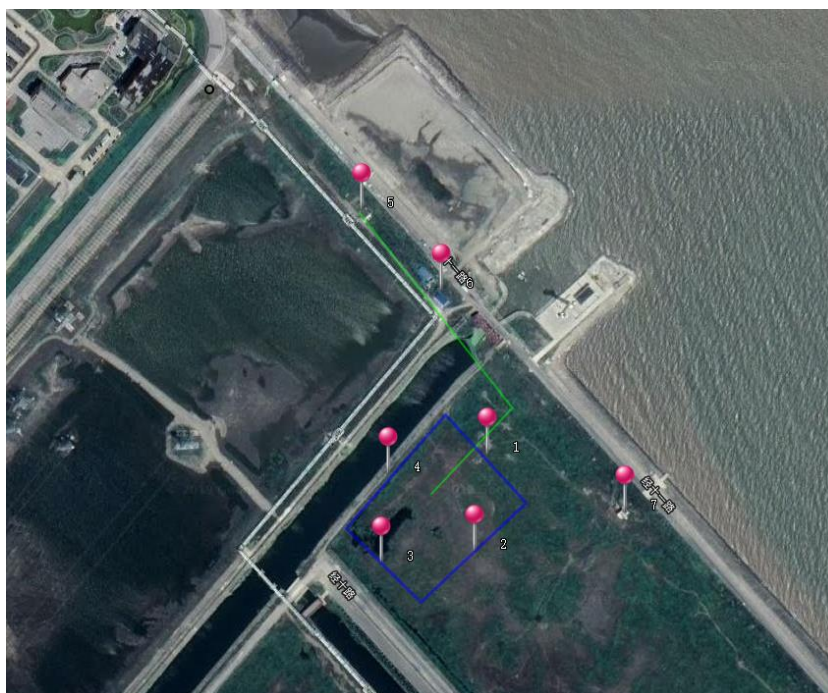


图 4.2-1 噪声现状监测布点图

监测时间：2019年11月13日

监测的环境条件：天气：多云；温度： $10 \sim 22^\circ\text{C}$ ；湿度：56%；风速： $1.8 \sim 3.5 \text{m/s}$ ；大气压： 101.6kPa 。

监测依据：《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

监测仪器：见表 4.2-1。

测量仪器及指标一览表

表 4.2-1

噪声	仪器名称	声级计
	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	型号规格	AWA6228
	出厂编号	103310
	测量频率范围	24~137dB(A)
	量程	10Hz~20kHz
	校准单位	浙江省计量科学研究院
	校准有效期	2016年9月10日~2017年9月9日
	证书编号	HJ-2016090334

监测结果：见表 4.2-2。

噪声现状监测结果

表 4.2-2

单位：dB

编号	测点位置	监测结果	
		昼间	夜间
1	集控中心东厂界	44	41
2	集控中心南厂界	45	42
3	集控中心西厂界	46	41
4	集控中心北厂界	49	43
5	海缆登陆点附近	54	48
6	1#敏感点	45	42
7	2#敏感点	43	43

4.2.2 声环境质量现状分析与评价

从现状监测结果可以看出，项目所在地声环境质量较好，各厂界、海缆登陆点、敏感点测点噪声级均符合 GB3096-2008《声环境质量标准》3类标准要求。

4.3 大气环境质量现状

根据启东市环境质量公报（2017年度），全市环境空气中二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀年均浓度分别为 0.014mg/m³、0.019mg/m³、0.057mg/m³，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；PM_{2.5}年均浓度为 0.033mg/m³，均达到二级标准。

4.4 水环境质量现状

根据启东市环境质量公报（2017年度），启东市市控以上地表水考核断面水质优III

比例为 87.5%，劣 V 类水质断面 1 个，为南城河和平南桥。除通启运河的聚南大桥断面水质全年稳定达到 III 类水标准外，其余各断面水质均存在不同程度的超标现象。

4.5 周围污染源情况

本项目所在地目前为空地，现有污染源为周边工业企业和现有公路项目的噪声污染源。

4.6 评价等级

(1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)要求，集控中心工程主变为户外布置方式，确定集控中心电磁环境影响评价等级为二级，220kV 海缆工程电磁环境影响评价等级为三级。

(2) 声环境

本工程变电站及输电线路沿线区域位于 3 类区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，声环境影响评价工作等级为三级。

(3) 水环境

本工程施工期和运行期污废水排至污水处理厂，不外排。根据《环境影响评价技术导则》(HJ 2.3-2018)，间接排放建设项目评价等级为三级 B。

(4) 大气环境

本工程为新建集控中心，施工期间的施工扬尘和运行期食堂油烟对大气影响较小，本次环评将以分析说明为自主，对大气环境影响进行评价。

(5) 生态环境

本工程不涉及生态敏感区，工程总占地（永久、临时）面积不大于 20km²，线路长度不大于 100km，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，确定生态环境影响评价工作等级为三级。

4.7 评价范围

(1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)，确定本工程工频电场、工频磁场评价范围为：以集控中心厂界外 40m 范围内区域，地埋式电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)的带状区域。

(2) 噪声

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009),并结合工程特点,确定本工程声环境评价范围为:集控中心围墙外 200m 范围内区域。

(3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014),并结合工程特点,确定本工程生态环境评价范围为:集控中心围墙外 300m 范围内区域,地埋式电缆管廊两侧 300m 带状区域。

4.8 环境保护目标

项目主要保护目标为项目周围水环境、大气环境和声环境;确定建设项目的的环境保护目标见表 4.8-1。

环境保护目标一览表

表 4.8-1

序号	保护目标	与本工程的相对位置	敏感性描述	环境保护要求
1	新港河	位于工程北侧约 20m	敏感	地表水 III 类
2	纵六河	位于工程西侧约 50m	敏感	地表水 III 类
3	区域环境空气	/	/	大气环境二级
4	厂界外 1m 处	厂界外四周	/	声环境 3 类
5	1#管理房	厂界外 131m	敏感	声环境 3 类, 低于居民电磁环境限值
6	2#管理房	厂界外 102m	敏感	声环境 3 类, 低于居民电磁环境限值

5 评价适用标准

根据工程所涉区域的环境功能区划要求，本工程环境影响评价执行以下标准：

(1) 电磁环境

参照《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，频率为 50Hz 时，以 4kV/m 作为居民区工频电场评价标准，以 0.1mT 作为工频磁场评价标准。

(2) 声环境

工程区周边声环境主要为工业企业及空地，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

声环境质量标准(三类标准摘录)

表 5-1

单位：dB (A)

标准号及名称	执行类别	主要指标	标准值	
			昼间	夜间
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	3 类	L_{Aeq}	65	55

环境
质量
标准

(3) 水环境

工程评价范围内无大型河流等，仅有一般地表水体，名为新港河和纵六河。参考《江苏省地表水环境功能区划》，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，具体标准值详见表 5-2。

水环境评价标准

表 5-2

标准号及名称	执行类(级)别	主要指标	标准值
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	III类	pH	6~9
		COD	≤20mg/L
		BOD ₅	≤4 mg/L
		高锰酸盐指数	≤6 mg/L
		氨氮	≤1.0mg/L

(4) 环境空气

工程所在区域环境空气质量主要执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。

环境空气评价标准

表 5-3

标准	名称	标准等级	指标及限值
----	----	------	-------

	GB3095-2012	环境空气质量标准	二级	日平均: TSP: 0.30mg/m ³ NO ₂ : 0.08mg/m ³ PM ₁₀ : 150μg/m ³ PM _{2.5} : 75μg/m ³																			
污 染 物 排 放 标 准	(1) 噪声 本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值。运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类功能区相应标准。 噪声排放标准详见表 5-4。																						
	<p style="text-align: center;">噪声标准一览表</p>																						
	表 5-4 单位: dB(A)																						
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>标准号及名称</th> <th>执行类别</th> <th>主要指标</th> <th colspan="2">标准值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)</td> <td rowspan="2">限值</td> <td rowspan="2">L_{Aeq}</td> <td>昼间</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>夜间</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)</td> <td rowspan="2">3类</td> <td rowspan="2">L_{Aeq}</td> <td>昼间</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>夜间</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table>	标准号及名称	执行类别	主要指标	标准值		《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	限值	L_{Aeq}	昼间	70	夜间	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3类	L_{Aeq}	昼间	65	夜间	55			
	标准号及名称	执行类别	主要指标	标准值																			
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	限值	L_{Aeq}	昼间	70																		
				夜间	55																		
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3类	L_{Aeq}	昼间	65																		
				夜间	55																		
	(2) 污废水																						
生活污水均经污水处理装置预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后, 进入污水处理厂处理, 不排放。																							
<p style="text-align: center;">污水处理厂接纳标准一览表</p>																							
表 5-5 单位: 除 pH 外均为 mg/L																							
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>主要指标</th> <th>GB8978-1996 三级标准 (纳入污水处理厂标准)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td> <td>6~9</td> </tr> <tr> <td>化学需氧量</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>五日生化需氧量</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>油类</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>氨氮</td> <td>45^①</td> </tr> <tr> <td>总磷</td> <td>8^①</td> </tr> </tbody> </table>	主要指标	GB8978-1996 三级标准 (纳入污水处理厂标准)	pH	6~9	化学需氧量	500	五日生化需氧量	300	油类	100	氨氮	45 ^①	总磷	8 ^①	<p style="text-align: center;">参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015);</p>								
主要指标	GB8978-1996 三级标准 (纳入污水处理厂标准)																						
pH	6~9																						
化学需氧量	500																						
五日生化需氧量	300																						
油类	100																						
氨氮	45 ^①																						
总磷	8 ^①																						
工程施工期机修含油废水处理循环使用或回用于道路洒水, 执行《城市污水再生利用 杂用水水质标准》(GB18920-2002), 不外排。																							
<p style="text-align: center;">《城市污水再生利用 杂用水水质标准》(摘录)</p>																							
表 5-6 单位: 除 pH 外均为 mg/L																							
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>用途</th> <th>pH 值</th> <th>浊度</th> <th>DO</th> <th>氨氮</th> <th>BOD₅</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>城市绿化</td> <td>6~9</td> <td>10</td> <td>1.0</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	用途	pH 值	浊度	DO	氨氮	BOD ₅	城市绿化	6~9	10	1.0	20	20											
用途	pH 值	浊度	DO	氨氮	BOD ₅																		
城市绿化	6~9	10	1.0	20	20																		

	车辆冲洗		5		10	10										
	道路清扫、消防		10		10	15										
	<p>施工废水通过简易沉淀池沉淀后回用。降压变变压器油坑排水经事故油管排至事故油池经收集后，由有资质单位统一回收处理。</p> <p>(3) 大气污染物</p> <p>施工期颗粒物等大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值。营运期食堂废气执行《餐饮业油烟污染物排放标准》(征求意见稿)。</p> <p style="text-align: center;">环境空气评价标准</p> <p>表 5-7</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>标准</th> <th>名称</th> <th>标准等级</th> <th>主要指标</th> <th>标准值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GB16297-1996</td> <td>大气污染物综合排放标准</td> <td>无组织排放监控浓度限值</td> <td>TSP</td> <td>1.0mg/m³</td> </tr> </tbody> </table> <p>(4) 固体废物</p> <p>一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001, 2013 年修订)。运行期产生的蓄电池等危险废物统一收集后交由有资质单位处理。生活垃圾收集后纳入当地市政环卫系统。</p>						标准	名称	标准等级	主要指标	标准值	GB16297-1996	大气污染物综合排放标准	无组织排放监控浓度限值	TSP	1.0mg/m ³
标准	名称	标准等级	主要指标	标准值												
GB16297-1996	大气污染物综合排放标准	无组织排放监控浓度限值	TSP	1.0mg/m ³												
总量控制指标	无															

6 建设项目工程分析

6.1 工程与产业政策及规划的合理性分析

6.1.1 与法律、法规的一致性分析

工程不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区。因此，本工程的建设符合国家相关环境保护法律、法规要求。

6.1.2 与国家产业政策符合性分析

根据国家发展改革委 2013 年发布的《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 修正)》，新能源项目增加“海上风电场建设与设备制造”作为第 12 项鼓励类项目。

本工程是江苏启东 H1#~H3#海上风电场工程合用的陆上集控中心。因此，本工程建设符合国家产业政策。

6.1.3 工程选址合理性分析

(1) 与站址区用地规划符合性分析

本项目位于登陆点东南侧约 350m，位于经十路和经十一路之间，新港河东侧。根据《江苏启东吕四港经济开发区新材料工业园控制性详细规划（调整）》（2018 年），该地块用地性质为“三类工业用地”，本项目选址符合用地总体规划。

(2) 对周边环境影响分析

站址的选择考虑了对周边环境的影响，站址无房屋拆迁，周边技术性制约因素少，站址评价范围内无村庄居民，仅有两处管理房，经采取一定的环保措施后站址建设对周边环境基本无影响。

综上所述，本工程址选择符合用地规划，周围无环境敏感点。因此，集控中心选址是合理的。



图 6.1-1 工程土地利用规划图

6.1.4 工程选线合理性分析

根据现场情况,为了便于与 220kV 海上升压站的连接,陆上集控中心应尽量靠近海岸线,选择交通便利、防海水、防洪(潮)安全的地方。本工程拟建电缆长度仅 460m,工程不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区域,电缆评价范围内无敏感区,线路选择较为合理。

6.1.5 与环境功能区划的符合性分析

本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区。

6.1.6 与“三线一单”的符合性分析

(1) 与生态保护红线的符合性分析

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号）、《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号），本项目不涉及生态红线区。因此，项目建设符合生态保护红线的要求。

(2) 与环境质量底线的符合性分析

工程站址评价范围内无大型河流等，仅有一般地表水体，名为新港河和纵六河。参考《江苏省地表水环境功能区划》，水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。本工程施工期施工废水通过简易沉淀池沉淀后回用。食堂废水由隔油池预处理、厕所废水由化粪池预处理后与其他生活污水一同由槽罐车清运至就近污水处理厂处理，对周围环境无影响。降压变变压器油坑排水经事故油管排至事故油池经收集后，由有资质单位统一回收处理，对周边水环境无影响，不会导致地表水环境质量的下降。

本工程位于环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。工程施工期间运输车辆增加产生少量的扬尘，在采取施工场地洒水等措施后能有效减少影响。营运期有少量食堂废气产生，经油烟净化处理后排放，对沿线大气环境质量无影响。柴油发电机仅在供电中断时启动，产生废气量很少，且采用轻柴油作燃料，严禁使用重油、渣油为燃料，不会对周围环境空气质量产生明显影响。

工程区周边声环境主要为工业企业及空地，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。施工噪声主要由各类施工机械和运输车辆产生。严格进行施工时间、施工噪声的控制；工程需严格避开夜间及昼间休息时段施工，并减少噪声较大设备的使用时间，确保周边声环境敏感点声环境达标，各敏感点的声环境均能达到相应的评价标准要求；通过影响预测，本工程建成运行后，对周边声环境基本无影响。

经类比预测，本工程建成运行后，对周边的电磁环境影响能够满足国家相应标准。

综上所述，项目排放的各污染物在采取相应的污染治理措施后，能够保证周边环境不因本项目污染物的排放而超出对应的环境功能区规定的环境质量的要求。因此，项目污染物的排放在区域环境容量范围内，符合沿线地表水、环境空气、声环境、电磁环境等环境功能区规定的环境质量的要求和国家相应标准，工程建设符合环境质量底线要求。

(3) 与资源利用上线的符合性分析

工程建设项目的限制资源为土地，本工程在规划的工业用地范围内，不新征用地，因此符合资源利用上线的要求。

(4) 与环境准入负面清单的符合性分析

集控中心为风电项目组成工程，属电力设施，不属于《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013修正)》中限制类和淘汰类项目，不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)》及《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)〉部分条目的通知》所列的限制类和淘汰类项目，不属于《江苏省限制用地项目目录(2013年本)》和《江苏省禁止用地项目目录(2013年本)》中规定项目，项目建设符合区域环境准入负面清单的要求。

6.2 环境影响因子分析

6.2.1 电磁环境

集控中心及电缆运行时，主变、配电装置、导线等带高压的部件，通过电容耦合，在其附近的导电物体上感应出电压和电流，产生电磁场的现象。由于导体内部带有电荷而在周围产生电场，导体上有电流通过而产生磁场，称之为工频电磁场。工频电磁场是一种极低频率的电磁场，也是一种准静态场，在我国，工频为 50Hz。表征静电感应的物理量主要有电场强度（未畸变）、感应电压和感应电流等。

集控中心产生的电磁场场强大小与电压等级、设备性能、平面布置、地形条件等均密切相关。电缆运行产生的电磁场大小与电压等级、运行电流、导线排列及周围环境有关。

6.2.2 噪声

(1) 施工期

施工噪声主要由各类施工机械和运输车辆产生，其中施工机械主要包括钻孔灌注桩机、挖掘机、砼振捣机、商砼搅拌车、商电锯、自卸卡车等。而在实际施工过程中，往往是多种施工机械同时作业，各种噪声源相互叠加后声级更高，影响范围更大。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），本项目主要施工机械设备的噪声源强见表 6.2-1。

主要施工机械噪声特征一览表

表 6.2-1

施工阶段	施工机械设备	声级 dB (A)	
		距离声源 5m	距离声源 10m
土石方阶段	液压挖掘机	82~90	78~86
	电动挖掘机	80~86	75~83
	重型运输车	82~90	78~86
基础	打桩机	100~110	95~105
结构	混凝土振捣器	80~88	75~84
	商砼搅拌车	85~90	82~84
	电锯	93~99	90~95
其他	移动式发电机	95~102	90~98
	电锤	100~105	95~99

(2) 运行期

本工程运行期的主要噪声源包括 252kV GIS、220kV 降压变压器和高压电抗器，主要声源源强见下表 6.2-2。

主要声源一览表

表 6.2-2

序号	设备名称	声功率级 dB(A)	数量	类型
1	252kV GIS	58 dB(A)	1	面源
2	220kV 降压变压器	70dB(A)	2	面源
3	高压电抗器	65 dB(A)	4	面源

6.2.3 污废水

(1) 施工期

本工程施工期污废水包括基础开挖、设备冲洗等施工作业产生的施工废水和施工人员产生的生活污水。

生产废水主要由基础开挖、设备冲洗等产生的废水，主要污染物为 SS、pH 和石油类等；各污染物浓度一般为 SS：500~3000mg/L、pH：10、石油类：15mg/L，平均施工废水量约为 50m³/d。施工废水通过简易沉淀池沉淀后回用。含油废水集中收集，经隔油池分离后，油污和剩余少量含油废水统一交由相关单位处理。

施工人员施工高峰时按 70 人计，人均日用水量按 180L/人·d 计，日用水量约 10.5 m³/d，污水量按用水量的 80%计，则生活污水量约为 8.4m³/d，其中主要污染物有 COD 和氨氮等。食堂废水由隔油池预处理、厕所废水由化粪池预处理后与其他生活污水一同由罐车清运至就近的胜科污水处理厂处理。

(2) 运行期

运行期污废水主要为值守人员产生的生活污水，正常运行时约有 15 人值守计，生活用水量按 180L/人·d 计，排污系数取 0.8，则每日产生污废水量为 2.16m³/d。其中主要污染物有 COD 和氨氮等，产生浓度分别为 400mg/L 和 30mg/L，相应污染物日产生量分别为 0.86 kg/d 和 0.06 kg/d。生活污水经污水处理系统预处理后经管网进入胜科污水处理厂处理。

降压变变压器油坑排水经事故油管排至事故油池，油污水经收集后，由有资质单位统一回收处理。

6.2.4 固体废物

(1) 施工期

施工固体废弃物主要来源于土方开挖弃渣、建筑物料等施工垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

建筑固体废弃物：挖掘土方量很小，挖掘土方就地用于平整场地和植被恢复，基本

无弃渣产生。施工垃圾包括各类建筑、装修产生的剩余物料等，施工垃圾应集中堆放，优先回用，不能回用的委托及时清运并纳入当地城镇环卫系统。

生活垃圾：主要来源于施工人员。施工人员的生活垃圾按高峰期施工人数约 70 人，生活垃圾量按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则生活垃圾产生量为 $35\text{kg}/\text{d}$ 。生活垃圾产生量较少，设垃圾桶收集，委托当地环卫部门及时清运并纳入当地城镇环卫系统。

(2) 运行期

运行期集控中心固体废物主要来自电气设备运行产生的废旧蓄电池、检修过程中产生的油渣、油垢、废油等固废，以及管理人员产生的生活垃圾。运行期产生的废旧蓄电池、废油、含油锯末或棉纱等均属危险废物，需由具备资质的专业处置单位妥善处置，以免对周围环境造成污染。

集控中心正常运行时正常运行时 15 人值守计，生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则生活垃圾产生量为 $7.5\text{kg}/\text{d}$ 。生活垃圾收集后纳入当地市政环卫系统。

6.2.5 施工废气

(1) 施工期

施工作业将破坏原施工作业面的土壤结构，干燥天气尤其是大风天气下容易产生扬尘；另外运输车辆、施工机械设备运行会产生少量尾气（含有 NO_x 、 CO 、 CmHn 等污染物），这些施工扬尘、尾气等均为无组织排放。

(2) 运行期

工程运行期仅有食堂少量油烟排放，由于值班人员少，且经油烟净化处理后排放，因此，本工程运行基本不产生废气。

7 项目主要污染物产生及预计排放情况

名称	排放源	污染物名称	处理前产生浓度及产生量	处理措施	
施工期	水污染物	生产废水	SS、pH 施工废水产生量 50m ³ /d SS: 500~ 3000mg/L; pH: 10	通过修建简易隔油池、沉淀池回用， 废油交由有资质单位统一收集处理	
		生活污水	COD、氨氮 污水产生量： 8.4m ³ /d	经化粪池处理后由槽罐车运至胜科污 水处理厂	
	大气 污染物	施工扬 尘、施工 机械尾气	TSP、CO、 SO ₂ 、NO ₂ 、 C _n H _m	/	排放执行《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)中无组织排放监控 浓度限值
	噪声	施工机械 噪声	<i>L_{eq}</i>	挖掘机：80~90dB (A)(5m) 重型运输车： 82~90dB(A)(5m) 打桩机：100~110 dB(A)(5m) 商砼搅拌车： 85~90dB(A)(5m)	执行《建筑施工场界噪声排放标准》 (GB12523-2011)限值
	固体 废物	建筑垃圾	固废	/	优先回用，不能回用的委托清运至当 地城镇环卫系统
		生活垃圾	固废	35kg/d	设垃圾桶收集，清运并纳入当地城镇 环卫系统
运行期	水污 染物	生产废水	石油类 事故废油	排入事故油池后由有资质单位统一回 收处理	
		生活污水	COD、氨氮 污水产生量： 2.16m ³ /d COD: 400mg/L 氨氮: 30mg/L	经污水处理设备处理后排入胜科污水 处理厂	
	噪声	降压变压 器	<i>L_{eq}</i>	75dB(A)	执行《工业企业厂界环境噪声排放标 准》(GB12348-2008)3类标准
	固体 废物	蓄电池等 危险废物	危废	少量	设暂存间，由有资质单位统一回收处 理
		生活垃圾	固废	7.5kg/d	收集后清运并纳入当地城镇环卫系统
	电磁 环境	降压变、 地埋式电 缆	工频电磁场	电场强度≤4kV/m 磁感应强度 ≤0.1mT	电场强度≤4kV/m 磁感应强度≤0.1mT

主要生态影响：

江苏华威风力发电有限公司海上风电陆上集控中心项目布置在登陆点东南侧约350m，位于经十路和经十一路之间，新港河东侧。本工程陆上集控中心及进站道路所处区域用地土地性质为三类工业用地。根据实地踏勘，现状为荒地，建设区域周边环境良好，邻近地区无大面积植被群落及珍稀动植物资源等。

本项目建设对生态环境不利的方面主要有：海缆敷设施工和集控中心施工过程中污水、固废如处置不当，则会对周边环境质量产生一定程度的污染和水土流失。

主要生态恢复及预防措施有：电缆敷设施工过程中应合理安排施工工期，尽可能避免雨季施工；采用合理的开挖和回填工艺，开挖产生的少量土方就地用于平整场地和植被恢复；容易引起水土流失的位置设置挡土墙和护坡，施工场地设置合理的排水导流系统，设置沉淀装置；及时做好回填和植被恢复工作，防止造成新的水土流失。及时进行区块内的绿化工作，在主厂房等建筑物周围、厂内道路两侧、种植草皮、花卉，美化景观；厂界四周围墙一侧种植高大常绿类乔木树种，辅以灌木等进行绿化。

本项目投产后，生活污水排入污水处理厂处理用；生活垃圾收集后纳入当地市政环卫系统；危险废物设暂存间暂存，由有资质单位统一处置。

采取上述措施后，预计本项目对周围生态环境影响不大。

8 环境影响评价

8.1 施工期环境影响评价

8.1.1 施工噪声影响

施工期各种施工机械设备产生噪声对周围声环境的影响按照点声源随距离增加而引起发散衰减模式进行预测，计算方法及公式参照《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ/2.4-2009)相关规定，如下所示：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - 20\lg(r/r_0) - a(r-r_0)$$

式中：

$L_A(r)$ — 预测点的噪声 A 声级，dB (A)；

$L_{Aref}(r_0)$ — 参照基准点的噪声 A 声级，dB (A)；

r —预测点到噪声源的距离，m；

r_0 —参照基准点到噪声源的距离，m；

a —地面吸收附加衰减系数，取 3dB (A) /100m。

将各施工机械噪声声级代入以上公式进行计算，各施工阶段单台机械设备噪声随距离扩散衰减情况详见表 8.1-1。

单台机械设备噪声的干扰半径

表 8.1-1

单位：m

施工阶段	机械设备	R ₄₅	R ₅₀	R₅₅	R ₆₀	R ₆₅	R₇₀	R ₇₅
土石方阶段	液压挖掘机	500	340	220	136	81	48	27
	电动挖掘机	369	240	150	90	53	30	17
	重型运输车	500	340	220	136	81	48	27
基础	打桩机	1532	1226	949	706	502	340	219
结构	混凝土振捣器	432	287	182	111	65	38	22
	商砼搅拌车	500	340	220	136	81	48	27
	电锯	897	660	465	312	200	122	73
其他	移动式发电机	1056	798	578	399	263	165	100
	电锤	1226	949	706	502	340	219	136

注：本表计算结果只考虑随距离扩散衰减，不考虑围墙、树木等因素引起的衰减。

根据表 8.1-1 可知，昼间作业时在 240m 范围以外，各种机械设备均符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中 70dB (A) 的标准限值。夜间作业时，在

949m 范围以外，符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中 55dB (A) 的标准限值。多台机械时设备同时运行时，其噪声影响范围还会增大。因此施工期间必须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 严格进行施工时间、施工噪声的控制；工程需严格避开夜间及昼间休息时间段施工，并减少噪声较大设备的使用时间。

8.1.2 施工污水影响

施工期施工生产废水包括基础开挖废水和机械设备冲洗废水等，最大可达 50m³/d，其中主要污染物有 pH、SS、石油类等；生活污水量约 8.4m³/d，其中主要污染物有 COD、BOD₅ 和氨氮等。以上施工期生产废水和生活污水若随意排放，将对周边水体产生不利影响。施工废水通过简易沉淀池沉淀、含油废水经隔油池沉淀后回用，废油统一收集交由有资质单位处理。食堂废水由隔油池预处理，厕所废水由化粪池预处理后与其他生活污水一同由槽罐车清运至胜科污水处理厂处理。

采取以上措施后，施工期生产废水和生活污水对周边水环境无影响。

8.1.3 环境空气影响

工程施工期对空气环境的污染主要来自工地扬尘、运输车辆和施工机械燃油废气。

电缆敷设在施工中，土地裸露产生局部、少量扬尘，可能对周围环境空气质量产生暂时的影响，但建成后对裸露土地进行绿化后即可消除；施工过程中，汽车运输将使对外运输道路附近扬尘增加，但海缆线路施工时间短，工程量小，因此其对环境空气的影响范围和程度较小。对施工场地进行洒水降尘措施后，施工对线路沿线的环境空气影响很小。

据有关资料，车辆行驶产生的扬尘约占施工总扬尘的60%以上。施工车辆对工程区域环境空气质量会产生一定的影响，为减少扬尘产生的影响，需对受影响区域道路进行定期洒水抑尘，施工场地洒水抑尘试验结果见表8.1-2。从施工场地洒水抑尘试验结果可知，洒水情况下TSP平均浓度比不洒水情况降低较多。

施工场地洒水抑尘试验结果一览表

表 8.1-2

距离(m)		5	20	50	100
TSP 平均浓度(mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

柴油发电机仅在供电中断时启动，产生废气量很少，且采用轻柴油作燃料，严禁使用重油、渣油为燃料，不会对周围环境空气质量产生明显影响。

8.1.4 固体废物影响

施工固体废弃物主要来源于土方开挖弃渣、建筑物料等建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

建筑垃圾：本工程挖掘土方量很小，挖掘土方就地用于平整场地和植被恢复，基本无弃渣产生。施工垃圾包括各类建筑、装修生的剩余物料等。建筑垃圾优先回用，不能回用的委托清运，纳入城镇环卫系统。

生活垃圾：主要来源于施工人员。施工人员的生活垃圾按高峰期施工人数约 70 人，生活垃圾量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 35kg/d。生活垃圾产生量较少，委托当地环卫部门及时清运并纳入当地城镇环卫系统，对环境无影响。

8.1.5 生态环境影响

(1) 对植被的影响

江苏华威风力发电有限公司海上风电陆上集控中心项目布置在登陆点东南侧约 350m，位于经十路和经十一路之间，新港河东侧。本工程陆上集控中心及进站道路所处区域用地土地性质为三类工业用地。根据实地踏勘，现状为荒地。因此，工程建设对植被影响较小。电缆线路仅涉及临时占地，且主要沿规划道路敷设，施工实施后临时占地区将进行植被恢复，因此线路建设对沿线植被影响较小。

本工程评价范围内无国家级和地方重点保护野生植物及古树名木分布，故对其无影响。工程评价范围内无濒危植物，因此不存在对濒危物种的影响。

(2) 对动物的影响

本工程沿线以家禽和常见小型啮齿动物为主，无珍稀保护野生动物分布，工程建设对区域动物影响较小。

(3) 水土流失影响

本项目拟建址现为空地，水土流失主要来自临时堆土场降雨击溅及坡面径流冲刷作用，还有地表土开挖时遇降雨或地下水的渗流，造成坑道积水，坑壁易发生崩塌产生水土流失。项目动工时，必须采取水土保持措施，以减少水土流失，特别应注意弃渣堆场的处理。

施工过程中应合理安排施工工期，尽可能避免雨季施工；采用合理的开挖和回填工艺，开挖产生的少量土方就地用于平整场地和植被恢复；容易引起水土流失的位置设置

挡土墙和护坡，施工场地设置合理的排水导流系统，设置沉淀装置；及时做好回填和植被恢复工作，防止造成新的水土流失。

8.2 运行期环境影响评价

8.2.1 电磁环境影响评价

本工程集控中心和海缆的电磁环境影响均采用类比预测的方法，具体过程见“专题一 电磁环境影响评价专题”。

(1) 集控中心电磁环境影响

本项目集控中心内有 12 台 220kV 降压变压器(1×75MVA)，由 220kV 降至 35kV 用于站内无功补偿和站内用电。在电压等级、总平布置等方面均与七里庙变电站较为相似。

杨舍镇 220kV 七里庙变电站厂界外电场强度最大值 487.5V/m。变电站产生的电场强度仅与电压等级有关，与主变容量关系不大。因此，可以预测，本工程陆上集控中心主变 2×120MVA 所产生的电场强度与杨舍镇 220kV 七里庙变电站类比监测结果相类似，能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中标准(4kV/m)的要求。

工频磁感应强度大小与变电站的电流成正比，本工程陆上集控中心主变容量(2×75MVA)小于杨舍镇 220kV 七里庙变电站规模(3×180MVA)，理论上讲本工程陆上集控中心建成后集控中心厂界及周围环境工频磁感应强度小于杨舍镇 220kV 七里庙变电站周围工频磁感应强度。根据监测，杨舍镇 220kV 七里庙变电站厂界外的磁感应强度最大为 0.576 μ T，因此，可以预测本工程陆上集控中心最大磁感应强度仍将远小于评价标准(100 μ T)要求。

(2) 电缆电磁环境影响

根据 220kV 澄浪输变电工程 220kV 电缆线路类比监测结果，预计本工程电缆敷设投运后，线路周围的工频电磁场和工频磁感应强度均小于导则推荐的 4kV/m 和 0.1mT 的评价标准要求；且电缆线周围工频磁感应强度均随距离的增加而减小，工频电场强度基本接近背景值。

8.2.2 声环境影响评价

(1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》HJ/T2.4-1995 中规定的工业噪声预测模式，根据表 8.2-1 主要噪声设备的源强，并考虑各声源离地面的不同高度，根据声源特性和传播距离，考虑几何发散衰减、空气吸收衰减，不考虑地面效应引起的附加衰减，计算

预测点的噪声级，绘制等声级线图，然后与环境标准对比进行评价。

① 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中：

$L_{oct}(r)$ — 点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ — 参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r — 预测点距声源的距离，m；

r_0 — 参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} — 各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量）。

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w\ oct}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则有：

$$L_{oct}(r_0) = L_{w\ oct} - 20 \lg r_0 - 8$$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 L_A 。

② 计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\ oct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,1}$ 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， $L_{w\ oct}$ 为某个声源的倍频带声功率级， r_1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离， R 为房间常数， Q 为方向因子。

③ 计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

④ 计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w\ oct}$ ：

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S — 透声面积， m^2 。

⑤ 等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w\ oct}$ ，由此按

室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

⑥ 计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{A\ in,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{A\ out,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总等效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{A\ in,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{A\ out,j}} \right] \right)$$

式中：T 为计算等效声级的时间，N 为室外声源个数，M 为等效室外声源个数。

(2) 敏感点确定

本工程新布置 2 台 220kV 降压变压器(1×75MVA)，由 220kV 降至 35kV 用于站内无功补偿和站内用电，同时布置有 4 组高压电抗器。预测集控中心四侧厂界噪声，两台降压变噪声源距集控中心边界距离见表 8.2-1。

噪声源距集控中心边界距离一览表

表 8.2-1

单位：m

噪声源	厂界			
	东侧	南侧	西侧	北侧
220kV 降压变压器 1# (1×75MVA)	66.12	46.54	65	46.15
220kV 降压变压器 2# (1×75MVA)	13.0	46.54	118.56	55.06
高抗 1#	44.0	92.21	92.27	9.15
高抗 2#	27.3	92.21	109.61	11.33
高抗 3#	33.19	49.75	85.76	50.88
高抗 4#	50.73	49.75	118.79	52.96

(3) 预测参数

单台主变噪声源强均取 70dB (A) (1m)；

单组高压电抗器噪声源强均取 65 dB (A) (1m)；

单台主变面积取 60m²；

地面附近衰减按 3dB/100m 考虑；

空气吸收附加衰减值取 0.006dB/m；

预测点距声源的距离按照集控中心四周围墙距离主变实际距离取值。

(4) 预测结果

集控中心运行期声环境影响预测结果见表 8.2-2。等声级线见图 8.2-1。

厂界噪声贡献值预测结果一览表

表 8.2-2

单位：dB (A)

昼夜	位置	贡献值	标准值	达标情况
昼间	厂界东侧	54.6	65	达标
	厂界南侧	44.9	65	达标
	厂界西侧	40.5	65	达标
	厂界北侧	46.7	65	达标
夜间	厂界东侧	54.6	55	达标
	厂界南侧	44.9	55	达标
	厂界西侧	40.5	55	达标
	厂界北侧	46.7	55	达标

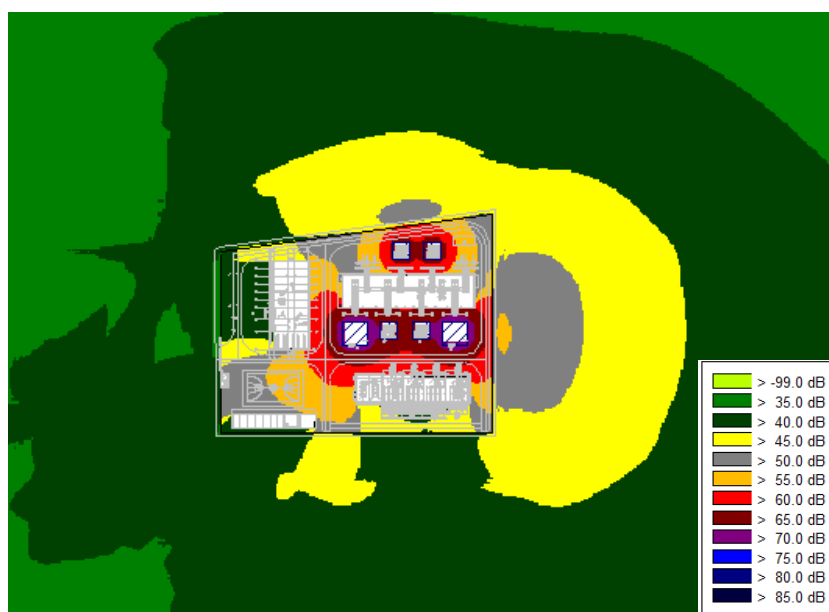


图 8.2-1 等声级线图

根据预测，本项目建成后，四侧厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

8.2.3 水环境影响

运行期污废水主要为值守人员产生的生活污水，生活污水量约为 2.16m³/d，其中主要污染物有 COD 和氨氮等，产生浓度分别为 400mg/L 和 30mg/L，相应污染物日产生量分别为 0.86kg/d 和 0.06kg/d。

启东胜科水务有限公司江苏启东吕四港经济开发区污水处理厂位于集控中心南侧直线距离约 2.7km，于 2016 年建设，采用较为先进的污水处理工艺(水解酸化+A+MBBR)，其设计规模为 1 万 m³/d，目前处于正常运行状态，剩余处理规模为 0.65 万 m³/d。

根据《江苏启东吕四港经济开发区新材料工业园控制性详细规划（调整）报批稿》，市政管网规划图中管网覆盖了吕四港经济开发区，江苏华威风力发电有限公司海上风电陆上集控中心项目位于开发区工业园内，属于该污水处理厂的纳污范围，且有条件接入该污水处理厂管网。且开发区管理委员会已同意本项目生活污水由该污水处理厂处理，管网建设会在集控中心运行前完成并同步运营。



图 8.2-2 集控中心附近市政污水管网规划图

高抗、降压变变压器油坑排水经事故油管排至事故油池，油污水经收集后，由有资质单位统一回收处理，对项目周围水体影响较小。

因此，本项目营运期废水不排入项目周围水体，在正常情况下对项目周围水体影响较小。

8.2.4 环境空气影响

工程运行期仅有食堂少量油烟排放，由于值班人员少，且经油烟净化处理后排放，因此，本工程运行基本不产生废气。

8.2.5 固体废物影响分析

运行期集控中心设备维护与检修产生的含油棉纱等含油废弃物应收集后统一堆放在集控中心的危险废物暂存间。危险废物暂存间应进行地面硬化、防渗处理，应设计堵截泄漏的裙脚，有泄漏液体收集装置，临时贮存场所外设置警示标志，且临时贮存期不

得超过一年。含油棉纱、事故或检修残废油应按照危险废物有关法律法规要求委托有危险货物运输资质的车辆进行运输，并交由有资质单位接收处理。拟委托南通天地和环保科技有限公司进行危废处置。

运行期值守人员的生活垃圾产生量为 7.5kg/d，收集后委托当地环卫部门清运处理。

在落实以上措施后，固体废物对周围环境影响较小。

8.2.5 生态环境影响分析

本项目运行期对生态环境不利的方面主要有：海缆敷设和集控中心施工过程中污水、固废如处置不当，则会对周边环境质量产生一定程度的污染和水土流失。

主要生态恢复及预防措施有：电缆敷设施工过程中应合理安排施工工期，尽可能避免雨季施工；采用合理的开挖和回填工艺，开挖产生的少量土方就地用于平整场地和植被恢复；容易引起水土流失的位置设置挡土墙和护坡，施工场地设置合理的排水导流系统，设置沉淀装置；及时做好回填和植被恢复工作，防止造成新的水土流失。及时进行区块内的绿化工作，在主厂房等建筑物周围、厂内道路两侧、种植草皮、花卉，美化景观；厂界四周围墙一侧种植高大常绿类乔木树种，辅以灌木等进行绿化。

本项目投产后，生活污水经污水处理设备处理后排入胜科污水处理厂；生活垃圾委托当地环卫部门清运处置；危险废物设暂存间暂存，委托有资质单位处置等。采取本评价提出的防治措施后对环境的影响不大。

8.3 环境管理与环境监测

8.3.1 环境管理

(1) 施工期

施工期间环境管理的责任和义务，由建设单位和施工单位等共同承担。

建设单位需安排一名兼职人员具体负责落实工程环境保护设计内容，监督施工期环境措施的实施，协调好各部门或团体之间的环保工作和处理施工中出现的环保问题。

施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受环境保护管理部门对环保工作的监督和管理。

监理单位在施工期间应协助当地环境保护管理部门加强对施工单位环境保护对策措施落实的监督和管理。

(2) 运行期

建设单位应设立一名兼职的环保工作人员，负责输电线路运行期间的环境保护工

作。

8.3.2 环境监测

为更好的开展环境保护工作，进行有效的环境监督、管理，为工程的环境管理提供依据，制定了具体的环境监测计划，见表 8.3-1。

环境监测计划

表 8.3-1

阶段	监测项目	次数/次	备注
竣工验收阶段	工频电场强度、工频磁感应强度	1	测量位置及方法同本报告 环境质量现状测量
	噪声	1	

8.3.3 竣工环境保护验收调查

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相关要求，本工程竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载工程环境保护设施的建设和调试情况，编制验收调查报告或委托有能力的技术机构编制，建设单位对受委托的技术机构编制的调查报告结论负责。

建设单位应当根据验收调查报告结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。环境保护设施的验收期限不超过 3 个月。

9 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

9.1 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果，详见表 9.1-1。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果一览表

表 9.1-1

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	施工扬尘 施工机械尾气	TSP、CO、 SO ₂ 、NO ₂ 、 C _n H _m	合理安排施工,减少各类建筑材料(尤其是砂石、水泥等)的露天堆放,施工作业面及交通运输干线定期洒水;施工完成后,及时恢复开挖场地绿化	施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中污染物无组织排放监控浓度限值,环境空气质量满足《环境空气质量标准》二级标准。
水 污 染 物	生产废水	SS、pH	(1)施工期:施工废水根据施工废水量,设置简易沉淀池沉淀后回用;废油交由有资质单位统一收集处理。 (2)运营期:事故时产生的事故废油排入事故油池中,并由有资质单位统一回收处理。	施工废水经沉淀后回用,不对周围水体造成影响; 事故油池中的含油废水由有资质单位收集后处理,不会对周边的水体造成影响。
	生活污水	COD、氨氮	施工期:生活污水经化粪池由槽罐车运至胜科污水处理厂。 运营期:生活污水由污水处理设备处理后排入胜科污水处理厂。	由胜科污水处理厂处理,不外排。
固 体 废 物	建筑固废、生活垃圾、危险废物	废材 土料等	施工期:建筑垃圾优先回用,不能回用的委托清运处理;生活垃圾收集后纳入当地市政环卫系统统一处理。 运营期:危险废物统一收集后交由有资质单位处理;生活垃圾收集后纳入当地市政环卫系统统一处理。	确保环境卫生,危废妥善处理。
噪 声	施工噪声	L _{Aeq}	合理布置施工场地,场地远离居民住宅;靠近村庄的施工需告知当地居民,尽量避开夜间施工。	施工场界噪声符合《建筑施工场界噪声限值》要求。 运行期噪声符合《声环境质量标准》及《工业企业厂界环境噪声排放标准》相应功能区标准要求。
电 磁 环 境	输电线路	工频电磁场	海缆保护走廊内不得新建不利于海缆电磁环境的设施等。	工频电场强度≤4kV/m; 工频磁感应强度≤0.1mT。

生态保护措施及预期效果：**(1) 集控中心**

施工开挖的土石方应回填利用，对临时堆放场地采用填土草包等围护，避免其受雨水冲刷，引发新的水土流失。施工期结束后严格按照设计绿化要求进行站区绿化，恢复植被。

(2) 海缆

① 海缆开挖时应做好临时支护，边坡采取挡土墙措施，施工后期完善整个海缆的截排水系统，开挖土石方用彩条布覆盖，减少土方堆置期间的水土流失，电缆沟需及时进行回填。

② 严格控制植被砍伐，减少对线路沿线植被和农作物的破坏。

以上生态环境及水土保持措施实施后，预期扰动土地整治率将达到 95% 及以上，因工程建设而损坏的水土资源将得到基本治理，水土流失将得到控制，水土流失治理度达 95% 以上，同时增加了土壤的水土保持功能。线路沿线植被将得到较好恢复，植被恢复率为 98%，树木和草皮的生长增强了固持土壤、涵养水源的作用，减少了地面径流量，自然景观也得到较大程度的恢复。

9.2 环保投资

工程环保投资包括污水治理、生态保护、固废防治费等。工程环保投资估算详见表 9.2-1。

工程环保投资估算表

表 9.2-1

单位：万元

项目	环保措施	费用(万元)	备注
水环境	施工期沉淀池、隔油池、污水管道	8	
	事故油池	13	
	化粪池	7	
	污水处理设备	30	
	槽罐车清运、污水处理等	13.5	按每月 15000 元
	管网运行维护费	/	列入工程投资
生态环境	植被恢复	/	列入工程投资
	站址绿化	/	

环境空气	场地清扫和洒水抑尘	10.8	按每天 400 元
固体废物	垃圾筒及垃圾清理、危废处置	13.7	包括收集系统和清运费、危废处置费用，运行期按一年计
电磁环境	选用对电磁环境影响少的设施，	/	列入工程投资
	加强日常运行维护和管理		
其它	电磁、声环境监测	2	
	竣工环保验收	5	
合计环保投资		103	

10 结论与建议

10.1 工程概况

本项目陆上集控中心布置在登陆点东南侧约 350m，位于经十路和经十一路之间，新港河东侧。陆上集控中心作为风电场控制中心和运行管理人员办公、生活基地。陆上集控中心总使用面积总计为 16668m²。

本项目陆上集控中心布置 1 套单母线接线的 252kV GIS、2 套 220kV 降压变压器、4 台 230kV 高压电抗器以及无功补偿设备等。无功补偿设备最高电压为 35kV，考虑到海边盐雾较重，无功补偿装置故障率相对较高，设 4 套无功补偿装置。

4 回 220kV 海缆进线规模为：H1#进线为 1 回三芯截面 630m² 海底电缆；H2#进线为 1 回三芯截面 630m² 海底电缆；H3#进线为 2 回三芯截面 400m² 海底电缆。自登陆点到集控中心围墙海缆长度约 4×460m。

10.2 工程建设与法律法规及规划符合性

本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区。选址符合环境功能区规划要求，符合国家及江苏省产业政策。根据工程分析和影响预测分析，项目产生的各污染物均能达标排放，因此，只要建设单位加强管理，可确保本项目废气和噪声达标排放，污废水妥善处理。根据空气、水和声环境质量影响分析，本项目建成后，项目周边空气环境质量、水环境和声环境质量基本可维持环境质量等级现状。

10.3 环境影响分析结论

(1) 水环境影响分析

施工期施工生产废水包括基础开挖废水和机械设备冲洗废水等，最大可达 50m³/d；生活污水量约 8.4m³/d，其中主要污染物有 COD、BOD₅ 和氨氮等。以上施工期生产废水和生活污水若随意排放，将对周边水体产生不利影响。施工废水通过简易沉淀池沉淀、含油废水经隔油池沉淀后回用，废油统一收集交由有资质单位处理。食堂废水由隔油池预处理，厕所废水由化粪池预处理后与其他生活污水一同由槽罐车清运至胜科污水处理厂处理。

运行期污废水主要为值守人员产生的生活污水，生活污水量约为 2.16m³/d。经污水处理设施处理后排入胜科污水处理厂。降压变变压器油坑排水经事故油管排至事故油

池，油污水经收集后，由有资质单位统一回收处理，对项目周围水体影响较小。因此，本项目营运期废水不排入项目周围水体，在正常情况下对项目周围水体影响较小。

(2) 大气环境影响分析

工程施工期对空气环境的污染主要来自工地扬尘、运输车辆和施工机械燃油废气。

电缆敷设在施工中，土地裸露产生局部、少量扬尘，可能对周围环境空气质量产生暂时的影响，但建成后对裸露土地进行绿化后即可消除；施工过程中，汽车运输将使对外运输道路附近扬尘增加，但海缆线路施工时间短，工程量小，因此其对环境空气的影响范围和程度较小。对施工场地进行洒水降尘措施后，施工对线路沿线的环境空气影响很小。柴油发电机仅在供电中断时启动，产生废气量很少，且采用轻柴油作燃料，严禁使用重油、渣油为燃料，不会对周围环境空气质量产生明显影响。

工程运行期仅有食堂少量油烟排放，由于值班人员少，且经油烟净化处理后排放，因此，本工程运行基本不产生废气。

(3) 声环境影响分析

施工期昼间作业时在 240m 范围以外，各种机械设备均符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中 70dB (A) 的标准限值。夜间作业时，在 949m 范围以外，符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中 55dB (A) 的标准限值。多台机械时设备同时运行时，其噪声影响范围还会增大。因此施工期间必须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 严格进行施工时间、施工噪声的控制；工程需严格避开夜间及昼间休息时间段施工，并减少噪声较大设备的使用时间。

根据预测，本项目建成后，四侧厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准。

(4) 电磁环境影响分析

根据类比监测结果，预计本工程集控中心和电缆敷设投运后，线路周围的工频电磁场和工频磁感应强度均小于导则推荐的 4kV/m 和 0.1mT 的评价标准要求。

(5) 固体废物影响分析

施工固体废弃物主要来源于土方开挖弃渣、建筑物料等建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾优先回用，不能回用的委托清运，纳入城镇环卫系统。施工人员的生活垃圾产生量较少，及时清运并纳入当地城镇环卫系统，对环境无影响。

运行期集控中心设备维护与检修产生的含油棉纱等含油废弃物应收集后统一堆放在集控中心的危险废物暂存间。含油棉纱、事故或检修残废油应按照危险废物有关法律

法规要求委托有危险货物运输资质的车辆进行运输，并交由有资质单位接收处理。拟委托南通天地和环保科技有限公司进行处置。

运行期值守人员的生活垃圾产生量为 7.5kg/d，收集后委托当地环卫部门清运处理。

(6) 生态环境影响分析

根据实地踏勘，项目区现状为荒地，建设区域周边环境良好，邻近地区无大面积植被群落及珍稀动植物资源等。线路建设对沿线植被影响较小。工程线路沿线以家禽和常见小型啮齿动物为主，无珍稀保护野生动物分布，工程线路建设对沿线动物影响较小。项目动工时，必须采取水土保持措施，以减少水土流失，特别应注意弃渣堆场的处理。运行期废水经污水处理设施处理后排入污水处理厂；固体废弃物均能落实处置途径，对周围生态环境影响不大。

10.4 环保措施可行性分析

根据工程分析和环境影响预测相关内容并结合本工程区域特点，本报告提出了相应的环境保护措施，主要包括从环境保护角度优化设备选型、施工期结束后进行植被恢复等。

本工程环保总投资 103 万元，约占工程总投资的 0.56%，其技术和经济可行性较高。

10.5 工程可行性结论

根据本环评分析，项目建设的社会效益、经济效益是明显的，符合环境功能区划和清洁生产要求。项目投产后，产生的“三废”均可达标排放，对环境影响轻微，不会改变环境功能等级。因此，从环保角度考虑，本项目建设可行。

专题一 电磁环境影响评价专题

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订），2018年12月29日；
- (3) 《中华人民共和国电力法（2018年修正）》，2018年12月29日；
- (4) 《电力设施保护条例》，2011年1月8日；
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》，[2017]国务院第682号令；
- (6) 《电磁辐射环境保护管理办法》，[1997]国家环保局第18号令；
- (7) 《产业结构调整指导目录（2016年修订本）》，国家发改委36号令。

1.1.2 规范、导则

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》HJ/T24-2014；
- (2) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (3) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T10.2-1996；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

1.1.3 工程设计文件

《江苏华威风力发电有限公司海上风电陆上集控中心项目可行性研究报告》，中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司，2019年11月。

1.2 评价等级、标准与范围

1.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)要求，集控中心工程主变为户外布置方式，确定集控中心电磁环境影响评价等级为二级，220kV海缆工程电磁环境影响评价等级为三级。

1.2.2 评价标准

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，公众曝露的电场、磁场（1Hz~300GHz）强度控制限值应满足表A1的要求。

公众暴露控制限制

表 A1

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μT)	等效平面波功率 密 S_{eq} (W/m^2)
1Hz~8Hz	8000	$32000/f^2$	$40000/f^2$	——
8Hz~25Hz	8000	$4000/f$	$54000/f$	——
0.025kHz~1.2kHz	$200/f$	$4/f$	$5/f$	——
1.2kHz~2.9kHz	$200/f$	3.3	4.1	——
2.9kHz~57kHz	70	$10/f$	$12/f$	——
57kHz~100kHz	$4000/f$	$10/f$	$12/f$	——
0.1MHz~3MHz	40	0.1	0.12	4
3MHz~30MHz	$67/f^{1/2}$	$0.17/f^{1/2}$	$0.21/f^{1/2}$	$12/f$
30MHz~3000MHz	12	0.032	0.04	0.4
3000MHz~ 153000MHz	$0.22/f^{1/2}$	$0.00059/f^{1/2}$	$0.00074/f^{1/2}$	$f/7500$
15GHz~300GHz	27	0.073	0.092	2

注 1: 频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。

注 2: 0.1MHz~300GHz 频率, 场量参数是任意连续 6 分钟内的方均根值。

注 3: 100kHz 以下频率, 需同时限制电场强度和磁感应强度; 100kHz 以上频率, 在远场区, 可以只限制电场强度或磁场强度, 或等效平面波功率密度, 在近场区, 需同时限制电场强度和磁场强度。

注 4: 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。

本工程为 220kV 交流输变电工程, 频率 50Hz, 需同时限制电场强度和磁感应强度, 限值换算后, 工频电场强度控制限值 4kV/m, 工频磁感应强度控制限值 100 μT 。

1.2.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014), 确定本工程工频电场、工频磁场评价范围为: 以集控中心界外 40m 范围内区域, 电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围内的带状区域。

2 电磁环境质量现状

2019 年 11 月我单位委托江苏苏核辐射科技有限责任公司对本工程所在区域的电磁环境进行了现状监测。

(1) 现状监测

测点位置: 对项目所在地厂界、海缆登陆点及海缆沿线电磁环境进行了监测, 共设 7 个测点, 见下图。



电磁监测点位示意图

监测时间：2019年11月13日。

监测依据：《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》DL/T988-2005；《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

监测仪器：见表 A2。

测量仪器及指标一览表

表 A2

噪声	仪器名称	工频场强测试计
	生产厂家	美国 HOLIDAY 工业有限公司
	型号规格	HI3604
	出厂编号	00133405
	测量频率范围	30Hz~20kHz
	量程	电场：1V/m~199kV/m 磁场：0.1mG~20G
	校准单位	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心
	校准有效期	2016年9月9日~2017年9月8日
	证书编号	2016F33-10-002168

监测结果：见表 A3。

电磁环境现状监测结果

表 A3

编号	测点位置	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	集控中心东厂界 5m 处	0.6×10^{-3}	0.006
2	集控中心南厂界 5m 处	0.8×10^{-3}	0.021
3	集控中心西厂界 5m 处	0.9×10^{-3}	0.008
4	集控中心北厂界 5m 处	0.4×10^{-3}	0.006
5	海缆登陆点附近	2.2×10^{-3}	0.008
6	海缆沿线 1#	1.6×10^{-3}	0.006

7	海缆沿线 2#	0.7×10^{-3}	0.006
---	---------	----------------------	-------

(2) 电磁环境质量现状分析与评价

根据监测结果，工程所有监测点工频电场强度在 $0.4 \times 10^{-3} \sim 2.2 \times 10^{-3} \text{kV/m}$ 之间，所有监测点工频磁感应强度在 $0.006 \sim 0.021 \mu\text{T}$ 之间，所有监测值分别小于居民区 4kV/m 和 0.1mT 的评价标准限值。

3 电磁环境影响评价

3.1 集控中心

本工程新布置 2 台 220kV 降压变压器 ($2 \times 75 \text{MVA}$)，由 220kV 降至 35kV 用于站内无功补偿和站内用电。本次对降压变的电磁环境影响采用类比的方法进行预测。

(1) 可比性分析

陆上集控中心运行后，电磁场影响预测采用相似的江苏省张家港市杨舍镇 220kV 七里庙变电站的环境电磁辐射监测进行类比分析。可比性分析见表 A4。

变电站可比性分析

表 A4

变电站		杨舍镇 220kV 七里庙变电站	本工程陆上集控中心
电压等级		220kV	220kV
主变 压器	容量	$3 \times 180 \text{MVA}$	$2 \times 75 \text{MVA}$
	形式	三相有载调压变压器	三相有载调压变压器
电气布置形式	220kV 电气布置	户外布置	GIS 设备户内布置、降压变及高抗户外布置
站区地形		平原，四周开阔	平原，四周开阔
地理位置		江苏省张家港市	江苏省启东市

江苏省张家港市杨舍镇 220kV 七里庙变电站位于平原，四周开阔，与本项目陆上集控中心较为相似，电压等级一致。主变压器容量方面，杨舍镇 220kV 七里庙变电站主变压器容量为 $3 \times 180 \text{MVA}$ ，本工程陆上集控中心主变压器为 $2 \times 75 \text{MVA}$ ，类比对象杨舍镇 220kV 七里庙变电站主变容量更大；电气布置方面，杨舍镇 220kV 七里庙变电站为户外布置，本工程陆上集控中心为 GIS 设备户内布置、降压变及高抗户外布置，类比对象杨舍镇 220kV 七里庙变电站电磁环境影响更大。

根据升压站工频电场强度产生的原理，其强度仅与电压等级有关，主变容量对工频电场强度基本无影响；工频磁感应强度与主变容量有关，其强度与主变电流大小成正比。理论上讲本工程陆上集控中心厂界及周围环境工频磁感将小于杨舍镇 220kV 七里庙变电站周围工频磁感应强度。因此，选用江苏省张家港市杨舍镇 220kV 七里庙变电站作为

类比对象是合适的。

(2) 预测评价

① 类比监测

本次评价类比采用江苏省张家港市杨舍镇 220kV 七里庙变电站四周厂界电磁监测数据，监测时 3 台主变按设计电压等级正常运行。

监测结果表明，杨舍镇 220kV 七里庙变电站四周厂界 5m 处的工频电场强度在 33.5~487.5(V/m)之间，其中杨舍镇 220kV 七里庙变电站北侧围墙外 5m 处(110kV 出线侧)电场强度值最高，达到 487.5kV/m；磁感应强度在 0.206~0.576(μ T)之间，均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)控制限值(工频电场强度 \leq 4kV/m，工频磁感应强度 \leq 100 μ T)。

② 电磁影响预测

根据类比分析，杨舍镇 220kV 七里庙变电站厂界外电场强度最大值 487.5V/m。变电站产生的电场强度仅与电压等级有关，与主变容量关系不大。因此，可以预测，本工程陆上集控中心主变 2 \times 75MVA 所产生的电场强度与杨舍镇 220kV 七里庙变电站类比监测结果相类似，能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中标准(4kV/m)的要求。

工频磁感应强度大小与变电站的电流成正比，本工程陆上集控中心主变容量(2 \times 75MVA)小于杨舍镇 220kV 七里庙变电站规模(3 \times 180MVA)，理论上讲本工程陆上集控中心建成后集控中心厂界及周围环境工频磁感应强度小于杨舍镇 220kV 七里庙变电站周围工频磁感应强度。根据监测，杨舍镇 220kV 七里庙变电站厂界外的磁感应强度最大为 0.576 μ T，因此，可以预测本工程陆上集控中心最大磁感应强度仍将远小于评价标准(100 μ T)要求。

综合以上分析，由类比预测可知，本项目集控中心建成正常运行后，厂界工频电磁场强度均可满足导则推荐的居民区评价标准要求(工频电场强度 4kV/m，工频磁场强度 0.1mT)。

3.2 海缆

本工程新建的电缆电磁环境影响采用类比的方法进行预测。

(1) 可比性分析

本次环评选择 220kV 澄浪输变电工程 220kV 电缆线路(采用电缆沟敷设)作为类比对象。可比性分析见表 A5。

类比对象可比性分析一览表

表 A5

电缆	220kV 澄浪输变电工程 220kV 电缆线路 (类比电缆)	本工程 220kV 海缆
电压等级	220kV	220kV
电缆结构	阻燃型交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚氯乙烯 外护套纵向阻水电力电缆	铜导体三芯交联聚乙烯绝缘分相 铅包粗钢丝铠装复合海底电缆
敷设深度	土面以下约 1.0m	土面以下约 1.0m
外围环境	地形平坦	地形平坦

由表 A5 可以看出, 220kV 澄浪输变电工程 220kV 电缆线路电压等级、敷设方式均相同, 因此将 220kV 澄浪输变电工程 220kV 电缆线路作为本工程的类比对象是较为合适的。

(2) 类比监测情况

2015 年 8 月 18 日, 浙江鼎清环境检测技术有限公司对 220kV 澄浪输变电工程 220kV 电缆线路进行了监测, 监测当天线路运行正常。

220kV 电缆线路工频电磁场类比监测结果

表 A7

监测点位	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)	备注
电缆线路断面	8.68×10^{-4}	0.016	电缆沟上方 0m
电缆线路断面	9.27×10^{-4}	0.020	电缆沟外 5m

从上表中可以看出, 电缆线路正常运行的情况下, 电缆监测断面处工频电场在 $8.68 \times 10^{-4} \text{kV/m} \sim 9.27 \times 10^{-4} \text{kV/m}$ 之间, 工频磁场在 $0.016 \mu\text{T} \sim 0.020 \mu\text{T}$ 之间, 均远低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 220kV 输电线路控制限值(工频电场强度 $\leq 4 \text{kV/m}$, 工频磁感应强度 $\leq 100 \mu\text{T}$)。

(3) 本工程影响分析

根据 220kV 澄浪输变电工程 220kV 电缆线路类比监测结果, 预计本工程电缆敷设投运后, 线路周围的工频电磁强度和工频磁感应强度均小于导则推荐的 4kV/m 和 0.1mT 的评价标准要求。

4 电磁环境保护对策措施

(1) 将集控中心内电器设备接地, 站区地下设接地网, 以减小电磁场场强。

(2) 集控中心内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等均应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。

(3) 应保证集控中心内所有高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。

(4) 线路应选择绝缘效果好的导线，并做好输电线路绝缘子和金属表面清洁养护工作。

5 专题结论

根据本工程工频电场强度、工频磁感应强度，在满足本报告提出的环保措施的前提下，本工程建成后集控中心周围及电缆沿线的电磁环境均将符合相关标准要求。

附件 1 关于江苏启东 H1#海上风电场工程核准的批复

江苏省发展和改革委员会文件

苏发改能源发〔2018〕1339号

省发展改革委关于江苏华威启东H1# 海上风电场项目核准的批复

启东市发展改革委：

你委《关于转报江苏华威启东H1#海上风电场项目核准的请示》（启发改〔2018〕97号）及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为充分利用海上风能资源，推动海上风电技术发展，依据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》等有关规定，同意建设已经纳入国家能源局批复的《江苏省海上风电场工程规划（2012-2020年）（修编）》的启东H1#海上风电场项

目（2018-320681-44-02-170358）。

项目单位为江苏华威风力发电有限公司。

二、项目建设场址位于启东近海海域。

三、项目总装机规模250兆瓦。

四、项目总投资约为46亿元，其中项目资本金为9.2亿元，占总投资的20%，由江苏华威风力发电有限公司出资，其余资金由银行贷款解决。江苏华威风力发电有限公司要增加公司注册资本，按规定于项目竣工验收前达到规定限额。

五、项目核准的相关文件分别为：江苏省自然资源厅出具的项目用海预审意见（苏自然资函〔2018〕111号），启东市维护稳定工作领导小组办公室出具的项目社会稳定风险评估审核备案意见等。

请江苏华威风力发电有限公司在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理海域使用、环评、资源利用、安全生产等相关报建手续。

六、本项目配套送出工程由江苏省电力公司负责落实。

七、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我委报告，并按照有关规定办理。要按照《企业投资项目事中事后监管办法》以及苏发改能源发〔2014〕1334号文件等要求，切实加强项目事中事后监管。项目投产前，不得以任何名义变更投资主体、股东方、股权；江苏能源监管办、省电力公司要严格审查，依规办理发电业务许可证（发电类）、购

售电合同、并网调度协议等手续，不一致的，不予办理。

八、项目单位应根据本核准文件，办理相关手续，并抓紧组织实施，确保工程质量，控制工程造价。要依照安全法规申办相关手续，落实安全措施。施工期间和投产后要依照有关法规要求，切实加强安全管理，确保建设、运营安全。高度重视风机主控系统、风场监控系统安全，加强网络安全防护，规范信息交互。

九、项目建设要严格贯彻执行招标投标法和国家、省有关招标投标管理规定，实行公开招标。

十、项目予以核准决定之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，请江苏华威风力发电有限公司在2年期限届满的30个工作日前，经你委向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

附件：工程建设项目招标事项核准意见表

江苏省发展改革委

2018年12月28日

抄送：国家能源局，国家能源局江苏监管办，省自然资源厅，南通市发展改革委，省电力公司。

江苏省发展和改革委员会办公室

2018年12月29日印发

附件 2 关于江苏启东 H2#海上风电场工程核准的批复

江苏省发展和改革委员会文件

苏发改能源发〔2018〕1332号

省发展改革委关于江苏华威启东H2# 海上风电场项目核准的批复

启东市发展改革委：

你委《关于转报江苏华威启东H2#海上风电场项目核准的请示》（启发改〔2018〕98号）及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为充分利用海上风能资源，推动海上风电技术发展，依据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》等有关规定，同意建设已经纳入国家能源局批复的《江苏省海上风电场工程规划（2012-2020年）（修编）》的启东H2#海上风电场项

目（2018-320681-44-02-170411）。

项目单位为江苏华威风力发电有限公司。

二、项目建设场址位于启东近海海域。

三、项目总装机规模250兆瓦。

四、项目总投资约为46亿元，其中项目资本金为9.2亿元，占总投资的20%，由江苏华威风力发电有限公司出资，其余资金由银行贷款解决。江苏华威风力发电有限公司要增加公司注册资本，按规定于项目竣工验收前达到规定限额。

五、项目核准的相关文件分别为：江苏省自然资源厅出具的项目用海预审意见（苏自然资函〔2018〕114号），启东市维护稳定工作领导小组办公室出具的项目社会稳定风险评估审核备案意见等。

请江苏华威风力发电有限公司在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理海域使用、环评、资源利用、安全生产等相关报建手续。

六、本项目配套送出工程由江苏省电力公司负责落实。

七、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我委报告，并按照有关规定办理。要按照《企业投资项目事中事后监管办法》以及苏发改能源发〔2014〕1334号文件等要求，切实加强项目事中事后监管。项目投产前，不得以任何名义变更投资主体、股东方、股权；江苏能源监管办、省电力公司要严格审查，依规办理发电业务许可证（发电类）、购

售电合同、并网调度协议等手续，不一致的，不予办理。

八、项目单位应根据本核准文件，办理相关手续，并抓紧组织实施，确保工程质量，控制工程造价。要依照安全法规申办相关手续，落实安全措施。施工期间和投产后要依照有关法规要求，切实加强安全管理，确保建设、运营安全。高度重视风机主控系统、风场监控系统安全，加强网络安全防护，规范信息交互。

九、项目建设要严格贯彻执行招标投标法和国家、省有关招标投标管理规定，实行公开招标。

十、项目予以核准决定之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，请江苏华威风力发电有限公司在2年期限届满的30个工作日前，经你委向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

附件：工程建设项目招标事项核准意见表

江苏省发展改革委

2018年12月28日

抄送：国家能源局，国家能源局江苏监管办，省自然资源厅，南通市发展改革委，省电力公司。

江苏省发展和改革委员会办公室

2018年12月29日印发

附件 3 关于江苏启东 H3#海上风电场工程核准的批复

江苏省发展和改革委员会文件

苏发改能源发〔2018〕1342号

省发展改革委关于启东华尔锐启东H3# 海上风电场项目核准的批复

启东市发展改革委：

你委《关于转报启东华尔锐启东H3#海上风电场项目核准的请示》（启发改〔2018〕99号）及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为充分利用海上风能资源，推动海上风电技术发展，依据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》等有关规定，同意建设已经纳入国家能源局批复的《江苏省海上风电场工程规划（2012-2020年）（修编）》的启东H3#海上风电场项

目（2018-320681-44-02-170357）。

项目单位为启东市华尔锐风电科技有限公司。

二、项目建设场址位于启东近海海域。

三、项目总装机规模300兆瓦。

四、项目总投资约为55亿元，其中项目资本金为11亿元，占总投资的20%，由启东市华尔锐风电科技有限公司出资，其余资金由银行贷款解决。启东市华尔锐风电科技有限公司要增加公司注册资本，按规定于项目竣工验收前达到规定限额。

五、项目核准的相关文件分别为：江苏省自然资源厅出具的项目用海预审意见（苏自然资函〔2018〕112号），启东市维护稳定工作领导小组办公室出具的项目社会稳定风险评估审核备案意见等。

请启东市华尔锐风电科技有限公司在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理海域使用、环评、资源利用、安全生产等相关报建手续。

六、本项目配套送出工程由江苏省电力公司负责落实。

七、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我委报告，并按照有关规定办理。要按照《企业投资项目事中事后监管办法》以及苏发改能源发〔2014〕1334号文件等要求，切实加强项目事中事后监管。项目投产前，不得以任何名义变更投资主体、股东方、股权；江苏能源监管办、省电力公司要严格审查，依规办理发电业务许可证（发电类）、购

售电合同、并网调度协议等手续，不一致的，不予办理。

八、项目单位应根据本核准文件，办理相关手续，并抓紧组织实施，确保工程质量，控制工程造价。要依照安全法规申办相关手续，落实安全措施。施工期间和投产后要依照有关法规要求，切实加强安全管理，确保建设、运营安全。高度重视风机主控系统、风场监控系统安全，加强网络安全防护，规范信息交互。

九、项目建设要严格贯彻执行招投标法和国家、省有关招标投标管理规定，实行公开招标。

十、项目予以核准决定之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，请启东市华尔锐风电科技有限公司在2年期限届满的30个工作日前，经你委向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

附件：工程建设项目招标事项核准意见表

江苏省发展改革委
2018年12月28日





抄送：国家能源局，国家能源局江苏监管办，省自然资源厅，南通市发展改革委，省电力公司。

江苏省发展和改革委员会办公室

2018年12月29日印发

附件 4 立项文件

江苏省投资项目备案证



备案证号：吕镇行审备[2019]11号

项目名称：江苏华威风力发电有限公司海上风电陆上集控中心项目（申请三码）
项目法人单位：江苏华威风力发电有限公司

项目代码：2019-320662-44-03-563751
法人单位经济类型：有限责任公司

建设地点：江苏省南通市启东市吕四港镇启东市吕四港镇经九路
项目总投资：6000万元

建设性质：新建
计划开工时间：2020

建设规模及内容：江苏华威风力发电有限公司利用约25亩公共设施用地，建设江苏华威启东H2#海上风电项目陆上集控中心，其中建筑面积约5000平方米。本项目总投资约6000万元。

项目法人单位承诺：

- 对备案项目信息的真实性、合法性和完整性负责。
- 项目符合国家产业政策。
- 如有违规情况，愿承担相关的法律责任。

启东市吕四港镇人民政府
2019-11-21

材料的真实性请在<http://218.94.123.37/>网站查询

附件 5 运行期生活污水处理方式说明

关于江苏启东 H1#~H3#海上风电场项目陆上集控中心

运行期污水处理去向的说明

江苏启东 H1#、H2#、H3#海上风电场工程位于江苏启东近海海域，3 个项目合用一个陆上集控中心。陆上集控中心布置在登陆点东南侧约 350m，位于经十路和经十一路之间，新港河东侧，作为风电场控制中心和运行管理人员办公、生活基地。

启东胜科水务有限公司江苏启东吕四港经济开发区污水处理厂位于集控中心南侧直线距离约 2.7km，于 2016 年建设，采用较为先进的污水处理工艺(水解酸化+A+MBBR)，其设计规模为 1 万立方米/日，目前处于正常运行状态，剩余处理规模为 0.65 万立方米/日。集控中心运行期本工程设有管理人员共 15 人，生活用水量按 180L/人·天计，排污系数取 0.8，则每日产生污废水量为 2.16 立方米/日。生活污水主要包括食堂废水、粪便污水、洗涤污水、淋浴污水等。

根据《江苏启东吕四港经济开发区新材料工业园控制性详细规划(调整)报批稿》，江苏启东 H1#~H3#海上风电场项目陆上集控中心位于吕四开发区新材料工业园内，属于该污水处理厂的纳污范围，且有条件接入该污水处理厂。

陆上集控中心运行期内拟设置一座成套污水处理装置，生活污水经收集处理后输送至胜科污水处理厂。由于集控中心建设运行排污导致的新增管网建设、维护、污水处理等费用由集控中心建设单位江苏华威风力发电有限公司负责，管网建设会在集控中心运行前完成并同步运营。

江苏启东吕四港经济开发区管理委员会

2019 年 11 月 23 日



预审意见:

经办人(签字):

(公章)
年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

经办人(签字):

(公章)
年 月 日

审批意见:

经办人(签字):

年

(公章)

月

日