

建设项目环境影响报告表

项目名称：连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路
送出工程（重新报批）

建设单位（盖章）：连云港和风风电有限公司

编制单位：江苏智圆行方环保工程有限公司

编制日期：2017 年 10 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1.项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2.建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3.行业类别——按国际填写。

4.总投资——指项目投资总额。

5.主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6.结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7.预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8.审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地自然环境社会环境简况.....	7
三、环境质量状况.....	8
四、评价适用标准.....	11
五、建设项目工程分析.....	12
六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	14
七、环境影响分析.....	15
八、建设项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果.....	19
九、结论与建议.....	20
连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路送出工程.....	24
1 总则.....	25
2 环境质量现状监测与评价.....	26
3 环境影响预测评价.....	26
4 电磁环境保护措施.....	33
5 电磁评价结论.....	33
附表 1 连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路铁塔一览表	
附图 1 连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路送出工程地理位置图	
附图 2-1 连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路拟建址周围监测点位及环境示意图	
附图 2-2 连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路拟建址周围敏感目标图	
附图 3 原有线路路径与本期线路路径对比图	
附图 4 附图 5 本工程与生态红线区域关系图	
附件	
附件 1 委托书	
附件 2 灌西 100MW 风电场环评批复	
附件 3 连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路路径规划许可文件	
附件 4 本工程现状监测报告	

一、建设项目基本情况

项目名称	连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路送出工程(重新报批)				
建设单位	连云港和风风电有限公司				
法人代表	吴燕玲		联系人	黄玉	
通讯地址	连云港市灌云县灌西盐场				
联系电话	0518-81066026	传真	/	邮政编码	222000
建设地点	连云港市灌云县				
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)	3688	其中:环保投资(万元)	20	环保投资占总投资比例	0.54%
评价经费(万元)	/	预计投产日期	2017 年		
原辅材料及主要设施规格、数量 本期新建1回110kV架空线路,线路全长约1×9.8km,导线选用1×JL/G1A-300/25 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)	<40		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: / 排放去向: /					
输变电设施的使用情况: 110kV 线路工程运行时产生工频电场、工频磁场、噪声影响。					

工程内容及规模:

连云港和风风电有限公司灌西 100MW 风电场项目坐落于连云港市灌云县灌西盐场,为了响应国家可再生能源发展规划,连云港和风风电有限公司拟开展“连云港和风灌西 100MW 风电场项目”,项目主体工程于 2016 年 11 月取得灌云县环境保护局的环评批复(灌环表复[2016]092 号,见附件 2),110kV 升压站及配套线路工程于 2017 年 7 月取得连云港市环保局批复。

由于 110kV 升压站配套线路路径发生变化(原有线路路径与本期线路路径对比图详见附图 3),根据环境保护部《输变电建设项目重大变动清单(试行)》的要求,连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路送出工程需要重新进行环境影响评价。

连云港和风风电有限公司委托我公司进行该项目的环境影响评价,接受委托后,我公司通过数据调研、现场勘察、评价分析,并委托南京基越环境检测有限公司对项目周围环境进行了监测,在此基础上编制了连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路送出工程(重新报批)环境影响报告表。

本项目地理位置示意图见附图 1。

● 工程规模

本期新建 1 回 110kV 架空线路,线路全长约 $1 \times 9.8\text{km}$,导线选用 $1 \times \text{JL/G1A-300/25}$ 钢芯铝绞线。

● 110kV 线路路径

本期线路从和风灌西 110kV 升压站北侧架空出线,后右转向东架设,途径大德十三圩、十四圩、十五圩和十六圩,至西南圩左转向北架设,跨 G228 国道后接入至 220kV 灌西变 110kV 间隔。线路全长约 $1 \times 9.8\text{km}$,导线选用 $1 \times \text{JL/G1A-300/25}$ 钢芯铝绞线。本工程 110kV 线路路径见附图 2。

● 工程及环保投资

本工程的总投资为 3688 万元,其中环保投资约 20 万元,具体见表 1。

表 1 工程环保投资一览表

序号	项目	数量	投资（万元）	备注
1	塔基处及临时占地固化或绿化处理	/	10	促进生态恢复
2	挡土墙、排水设施、临时沉淀池等	/	10	防止水土流失
合计			20	

● 前期工程环保手续履行情况

连云港和风风电有限公司主体项目的环评报告已于 2016 年 11 月 18 日取得灌云县环境保护局的环评批复（灌环表复[2016]092 号，见附件 2）。

● 产业政策相符性：

连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路送出工程是将电能送到用户端，不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正版）》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（2013 年修正）中“淘汰类”“限制类”项目，符合国家和地方产业政策。

● 规划相符性：

本工程 110kV 线路路径选址已得到了灌云县临港产业区规划建设局的审批同意，详见附件 3，工程实施符合相关规划，项目的建设符合当地城镇发展的规划要求，同时也符合电力发展规划的要求。

编制依据:

1、国家法律、法规文件

- (1)《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015 年 1 月 1 日起施行
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》，2016 年 9 月 1 日起施行
- (3)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日起施行
- (4)《中华人民共和国水污染防治法（修订）》，2008 年 6 月 1 日施行
- (5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》，2016 年 11 月 7 日施行
- (6)《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，2017 年 10 月 1 日施行
- (7)《建设项目环境影响评价分类管理名录（修订）》（环境保护部 44 号令），2017 年 9 月 1 日起施行
- (8)《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 年修正），2013 年 5 月 1 日起施行
- (9)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日起实施
- (10)《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》，环办[2012]131 号，2012 年 10 月
- (11)《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》，环办辐射[2016]84 号，2016 年 8 月 9 日起实施

2、地方法规文件

- (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
- (2)《江苏省环境保护条例（修正）》，1997 年 7 月 31 日
- (3)《江苏省人大常委会关于停止执行<江苏省环境保护条例>第四十四条处罚权限规定的决定》，2005 年 1 月 1 日

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》（HJ2.2-2008）
- (3)《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-1993）

- (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)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
- (8)《声环境质量标准》(GB3096-2008)
- (9)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
- (10)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
- (11)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)
- (12)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)

4、行业规范

- (1)《城市电力规划规范》(GB/T50293-2014)
- (2)《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)

5、工程相关文件

- (1)委托书(附件1)
- (2)灌西100MW风电场环评批复(附件2)
- (3)连云港和风灌西100MW风电场配套110kV线路规划许可文件(附件3)
- (4)本工程现状监测报告(附件4)

6、评价因子

本项目可能产生的环境影响如下:

(1) 施工期

线路施工期产生的噪声、扬尘、废水及固废对周围环境的影响;

线路施工期对生态环境的影响。

(2) 运行期:

线路运行期产生的噪声、工频电场、工频磁场对周围环境的影响;

本项目主要环境影响评价因子详见表2。

表2 本项目主要环境影响评价因子一览表

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

7、评价工作等级

(1) 电磁环境影响评价工作等级

本工程 110kV 线路为架空线路，架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 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，110kV 输电线路评价工作等级为二级。

(2) 声环境影响评价工作等级

本工程 110kV 线路经过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类、4a 地区，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二级。

由于线路噪声贡献值较低，影响范围较小，架空线路声环境影响进行适当简化，本次采用类比监测方法进行评价。

(3) 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011) 中有关规定，“依据项目影响区域的生态环境敏感性和评价项目的占地范围，包括永久占地和临时占地，划分生态环境影响评价工作等级”。本期线路塔基占地面积远小于 2km²，且项目所在区不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区，故生态评价等级定为三级。

由于本工程输电线路工程为线性工程点状占地，本工程生态环境影响较小，因此本次生态环境影响评价仅做简要分析。

8、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011) 及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，本项目的环境影响评价范围如下：

表 3 评价范围一览表

评价对象	评价因子	评价范围
110kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
	噪声	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
	生态	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域

二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

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）：

连云港灌云县位于东经 119°2'50"—119°52'9"，北纬 34°11'45"—34°38'50"，处江苏省东北部，连云港与宿迁之间，东部濒临黄海，与韩国、日本等地区相望；西与沭阳为邻；南隔新沂河与灌南相连；北与连云港、东海交界。

灌云县地形地貌简单，除分布有孤岛状低山残丘及西部狭长的冈岭外，其余均为海陆交互沉积的滨海平原。灌云县属暖温带湿润性季风型气候，四季分明。气候条件处于南北过渡地带，冬季盛行来自高纬度大陆内部的偏北风，气候寒冷干燥，夏季盛行来自低纬度太平洋的偏南风，气候炎热多雨。灌云县矿产资源主要有砂石、陶土和矿泉水，其中陶土矿和瓷石矿蕴藏量达 2 亿吨以上。灌云县林木植被 20 余种，水生植被 10 余种，全县森林覆盖率 25.5%。

本工程位于连云港灌云县，为已开发区域，不涉及自然保护区、风景名胜区等生态红线区。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

未有其它与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。

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、监测方法及标准

监测因子：工频电场、工频磁场、噪声

监测方法及标准：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

2、监测点位布设

110kV 线路：在线路沿线敏感目标处布设工频电场、工频磁场监测点位，选择线路沿线 1 处典型敏感目标布设噪声监测点位。

线路监测点位示意图见附图 2。

3、监测单位、监测时间和监测仪器

1) 工频电场、工频磁场监测

监测单位：南京基越环境检测有限公司

监测时间：2017 年 10 月 13 日

监测天气：阴，温度：昼间 18℃；湿度：昼间 55%；风速昼间：2.2 m/s。

监测仪器：NBM550/EHP-50F 电磁辐射分析仪（仪器编号：JYYQ115）

校准有效期：2017 年 7 月 10 日至 2018 年 7 月 9 日

频率范围：5Hz~100kHz

工频电场测量范围：0.01V/m~100kV/m

工频磁场测量范围：0.01nT~100mT

2) 噪声监测

监测单位：南京基越环境检测有限公司

监测时间：2017 年 10 月 13 日

监测天气：阴，温度：昼间 18℃，夜间 10℃；湿度：昼间 55%，夜间 60%；风速昼间：2.8 m/s，夜间：3.2m/s。

监测仪器：噪声：AWA6228+声级计（设备编号：JYYQ17）

校准有效期：2017 年 6 月 14 日至 2018 年 6 月 13 日

测量范围：28dB(A)~130dB(A)

校准仪器型号及编号：AWA6221B0950（设备编号：JYYQ18）

校准仪器检定有效期：2017年6月14日至2018年6月13日

4、现状监测结果与评价

（1）工频电场、工频磁场现状

表4 本期110kV线路拟建址沿线工频电场、工频磁场现状

测点序号	测点描述	工频电场 V/m	工频磁场 μT
1	升压站北侧空置房东侧	0.528	0.0205
2	大德十五圩民房 1#南侧	0.468	0.0187
3	西南圩民房南侧	0.442	0.0214
标准限值		4000	100

根据表4中的监测结果可知，本期110kV线路拟建址沿线环境保护目标处工频电场强度0.442V/m~0.528V/m，工频磁感应强度0.0187 μT ~0.0214 μT ，均满足工频电场强度小于公众曝露控制限值4000V/m、工频磁感应强度小于公众曝露控制限值100 μT 的要求。

（2）声环境现状

表5 本期配套110kV线路拟建址沿线声环境现状

测点序号	测点描述	监测结果 LeqdB(A)		执行标准
		昼间	夜间	
1	大德十五圩民房 1#南侧	51.4	40.2	1类（55/45）

根据表5中的监测结果可知，本期110kV线路拟建址沿线环境保护目标处的声环境昼间噪声为51.4dB(A)，夜间噪声为40.2dB(A)，能满足《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）：

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程评价范围内无自然保护区、风景名胜区等生态红线区。经本次现场调查，本期 110kV 线路拟建址周围的环境保护目标主要民房、活动板房、饭店等，详见表 6。

表 6、本期 110kV 线路拟建址周围环境保护目标

序号	工程名称	敏感目标名称	线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内敏感目标规模	房屋类型	环境质量要求
1	连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路送出工程	升压站北侧空置房	2 户	1 层尖顶	D、N
2		水泵房	1 处	1 层尖顶	
3		大德十五圩民房 1#	2 户	1 层尖顶	
4		大德十五圩看护房	1 处	1 层尖顶	
5		大德十六圩活动板房	2 处	1 层尖顶	
6		大德十六圩民房 1#	2 户	1 层尖顶	
7		大德十六圩民房 2#	2 户	1 层尖顶	
8		大德十六圩民房 3#	2 户	1 层尖顶	
9		大德十六圩民房 4#	4 户	1 层尖顶	
10		大德十六圩民房 5#	3 户	1 层尖顶	
11		西南圩民房	1 户	1 层尖顶	
12		柴门工区民房	8 户	1 层尖顶	
13		饭店	1 家	1 层尖顶	

注：D 表示电磁环境质量要求为工频电场<4000V/m、工频磁场<100μT。

N 表示相应的声环境质量标准。

民房 1#~5#编号为自行编号。

四、评价适用标准

环 境 质 量 标 准	声环境质量标准： 输电线路 本工程线路经过农田声环境功能区为 1 类区、道路为 4a 类区，线路沿线声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、4a 类标准。 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 所对应的公众曝露限值，即工频电场强度限值为：4000V/m；工频磁感应强度限值为 100μT。 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。
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）。
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

（1）架空输电线路

高压输电线路建设采用张力架线方式。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，此外还有土地占用、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。线路工程的工艺流程见下图所示：

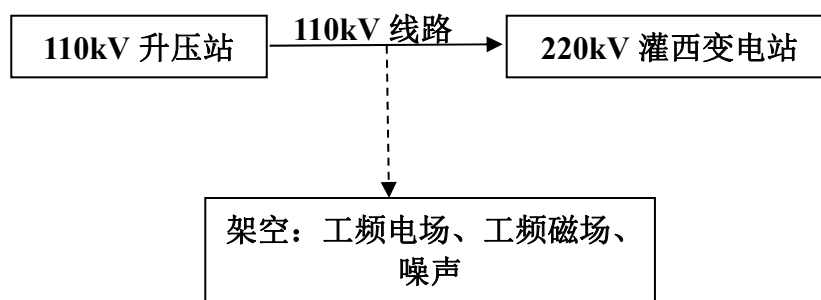


图 2 本工程工艺流程及产污环节示意图

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。

（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。工程临时占地主要为施工材料、施工机械、施工临时道路的占地。

线路施工时对土地开挖会破坏少量地表植被，可能会造成水土流失。施工过程中需拆除线路及塔基，塔基周围土地若恢复不到位，可能会造成水土流失。

2、运行期

(1) 工频电场、工频磁场

输电线路在运行中，会形成一定强度的工频电场、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

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。一般在晴天时，线下人耳基本不能感觉到线路运行噪声，测量值基本和环境背景值相当；即使在阴雨天条件下，由于输电线经过居民区时架线高度较高，其影响较小。

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	生活废水	少量	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：<4000V/m 工频磁场：<100μT 耕地等场所：<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	60dB(A)~84dB(A)	满足《建筑施工场界环境噪声 排放标准》(GB12523-2011) 中相应要求
	输电线路	噪声	很小	影响较小
其 他	/			

主要生态影响（不够时可另附页）

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号），本线路工程评价范围内无自然保护区、风景名胜区等生态红线区。

本工程拟建线路周围均为已开发区域，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，以利于植被恢复等措施，本工程建设对周围生态环境影响很小。

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）施工噪声环境影响分析

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等。架线施工过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备会产生一定的机械噪声，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，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，其对环境的影响也将随之消失，对周围声环境影响较。

（2）施工扬尘环境影响分析

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，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堆放，可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。

通过采取上述环保措施，本工程施工扬尘对周围环境影响较小。

（3）施工废水环境影响分析

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一般采用人工拌和，废水排放较少，废水最终排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排。

线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的民房内或单位宿舍内，生活污水排入居住点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）施工固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾两类。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣委托渣土公司清运、生活垃圾由环卫部门及时清运。

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

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号），本工程 110kV 线路拟建址不涉及重要生态功能保护区。

本工程拟建 110kV 线路周围均为已开发区域，主要以农业生态为主，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。

① 土地占用

本工程对土地的占用主要是塔基处的占地及施工期的临时占地。工程临时占地包括站区临时施工场地、牵张场等线路临时施工场地、施工临时道路。

材料运输过程中，应充分利用现有公路，减少临时便道；材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。

② 对植被的影响

线路施工时，仅对塔基处部分土地进行土地开挖，建成后，对塔基处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，亦对周围生态环境影响很小。

③ 水土流失

在土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。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；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，最大程度的减少水土流失。

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。

营运期环境影评价：

(1) 电磁环境影响分析

①当本工程线路经过非居民区时，导线对地最低高度为 6.0m。

②当本工程线路经过居民区时，导线对地最低高度为 7.0m。

③当本工程 110kV 线路采用单回架设跨越（或邻近存在）电磁环境敏感目标（住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物）的线路段，导线至建筑物有人驻留的最高楼层之间垂直距离不低于 5m。

④本工程 110kV 线路选取南京 110kV 歌汉线（单回架空）作为类比线路，通过类比分析，可以预测本工程 110kV 线路建成投运后，线路周围产生的工频电场、工频磁场将满足环保要求。

电磁环境影响分析具体内容详见“电磁环境影响专题评价”。

(2) 噪声影响分析

110kV 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，本项目 110kV 架空线路噪声环境影响评价采用类比监测法。本项目采用的类比线路为 110kV 大平 887 线/110kV 腾桥 7G1 线（本项目线路型号：JL/G1A-300/25，最低呼高为 24m，类比线路型号：LGJ-300，最低呼高为 21m），类比线路监测断面位于农村地区，周边均为农田。监测结果详见表 7。监测数据来源于《江苏省苏核辐射科技有限责任公司检测报告》（（2017）苏核辐科（综）字第（0159）号）。

监测时间：2017 年 1 月 17 日

天气状况：多云，温度 1℃~8℃，相对湿度 41%~55%，风速 1.7m/s~2.1m/s

监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司

表 7 类比线路噪声监测一览表(单位 dB(A))

点位		监测值	
		昼间	夜间
110kV 大平 887 线 #12~#13/110kV 腾桥 7G1 线#29~#30 塔间弧 垂最低位置横截面上， 距杆塔中央连线对地 投影	0m	45.1	42.4
	5m	44.2	42.3
	10m	44.1	42.3
	15m	43.9	42.1
	20m	43.7	42.3
	25m	43.8	41.9
	30m	44.1	41.8

	35m	43.7	41.9
	40m	43.8	42.3
	45m	43.9	42.2
	50m	43.7	42.1
	200m	43.6	42.0

110kV 大平 887 线/110kV 腾桥 7G1 线断面监测结果可知，昼间为 43.6dB(A)~45.1dB(A)，夜间为 41.8dB(A)~42.4dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求；由架空线路下 0m~200m 断面监测结果可知，昼间监测数据极差为 1.5 dB(A)，夜间监测数据极差为 0.6 dB(A)，昼间、夜间各监测点位监测数据没有明显差异，说明 110kV 线路下的可听噪声影响较小。

（3）环境管理与监测计划

运行期环境管理内容

建设单位的环保工作人员对线路工程的建设、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。

环境监测

环境监测计划的职责主要是：测试、收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果。本工程运行期主要采用竣工环保验收的方式，对投运后的输电线路产生的工频电磁场对环境的影响，验证工程项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。

本工程运行期环境监测计划见下表。

表 8 项目运行期监测计划

监测内容	监测布点	监测时间
工频电场、工频磁场	本工程线路评价范围内环境保护目标	验收及有环保投诉时进行
等效声级		正常运行后定期监测

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	生活废水	排入居住点的化粪池中及时清理	对周围水环境影响很小
		施工废水	排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排	
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，利用屏蔽以降低输电线路对周围电磁环境的影响。	工频电场<4000V/m 工频磁场：<100μT 耕地等场所：<10kV/m
固 体 废 物	施工场地	生活垃圾 建筑垃圾	环卫部门及时清理	不外排，不会对周围环境产生影响
			渣土公司及时清理	
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	提高导线加工工艺，使导线表面光滑、提高导线对地高度	影响较小
其 他	/			
生态保护措施及预期效果： 对照《江苏省生态红线区域保护规划（苏政发〔2013〕113 号）》，本工程评价范围内无自然保护区、风景名胜区等生态红线区。 合理组织施工，尽量少占用临时施工用地；加强文明施工，采取土工膜覆盖等措施，后期对开挖处、临时施工场地、拆除的塔基处进行绿化。施工结束后通过及时撤出临时占用场地，恢复地表植被，对开挖处等占用的土地固化处理等措施，本工程对周围生态环境影响较小。				

九、结论与建议

结论:

(1) 项目概况及建设必要性:

1) 项目概况:

本期新建 1 回 110kV 架空线路,线路全长约 $1 \times 9.8\text{km}$,导线选用 $1 \times \text{JL/G1A-300/25}$ 钢芯铝绞线。

2) 建设必要性:连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路送出工程(重新报批)的建设可以保障连云港和风风电有限公司主体工程顺利进行,保证场区用电的稳定性,连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路送出工程具有建设必要性。

(2) 产业政策相符性:

连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路送出工程(重新报批)是将电能送到用户端,不属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 修正版)》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012 年本)》(2013 年修正)中“淘汰类”“限制类”项目,符合国家和地方产业政策。

(3) 规划相符性

本工程 110kV 线路路径选址已得到了灌云县临港产业区规划建设局的审批同意,详见附件 3,工程实施符合相关规划,项目的建设符合当地城镇发展的规划要求,同时也符合电力发展规划的要求。

(4) 项目环境质量现状:

① 电磁环境:本期 110kV 线路拟建址沿线环境保护目标处工频电场强度 $0.442\text{V/m} \sim 0.528\text{V/m}$,工频磁感应强度 $0.0187\mu\text{T} \sim 0.0214\mu\text{T}$,均满足工频电场强度小于公众曝露控制限值 4000V/m 、工频磁感应强度小于公众曝露控制限值 $100\mu\text{T}$ 的要求。

② 噪声:本期 110kV 线路拟建址沿线环境保护目标处的声环境昼间噪声为 51.4dB(A) ,夜间噪声为 40.2dB(A) ,能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准要求。

(5) 环境影响评价:

通过理论预测和类比分析,连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路投运后周围的工频电场、工频磁场能够满足相关的标准限值。

通过类比分析，连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路下的可听噪声影响较小，可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

（6）环保措施：

1）施工期

运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土弃渣等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积；施工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，沉渣定期清理；施工人员产的生活污水排入临时化粪池，及时清理；施工时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；施工建筑垃圾委托渣土公司清运、生活垃圾有环卫部门及时清运；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，以利于植被恢复。

2）运行期

① 噪声：使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线，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较小。

② 电磁环境：架空线路建设时线路采用提高导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式，确保线路周围的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。

综上所述，连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路送出工程（重新报批）符合国家产业政策，符合区域总体发展规划，在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境影响较小，从环保角度分析，连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路送出工程的建设可行。

建议：

本项目通过环保部门审批后，公司应及时报环保部门申请竣工环保验收。

预审意见：

公章

经办人：年月日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公章

经办人：年月日

审批意见：

公章

经办人：年月日

连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路送出
工程（重新报批）
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。

表 1-1 本项目建设内容

工程名称	内容	规模
连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路送出工程（重新报批）	连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路	本期新建 1 回 110kV 架空线路，线路全长约 1×9.8km，导线选用 1×JL/G1A-300/25 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。

表 1-2 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	μT	工频磁场	μT

1.3 评价标准

电磁环境中公众曝露限值执行《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：4000V/m；工频磁场：100μT。

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。

1.4 评价工作等级

本工程 110kV 输电线路为架空线路，架空线边导线地面投影外两侧各 10m 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（见表 1-3），本工程 110kV 输电线路评价工作等级为二级。

表 1-3 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	110kV	输电线路	边导线地面投影外两侧各 10m 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 1-4。

表 1-4 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m

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，特别是对工程附近环境保护目标的影响。

2 环境质量现状监测与评价

本次环评委托南京基越环境检测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。

表 2-1 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 (V/m)	工频磁场 (μ T)
1	本工程 110kV 线路拟建址周围	0.442~0.528	0.0187~0.0214
标准限值		4000	100

现状监测结果表明，本工程 110kV 线路拟建址沿线环境保护目标测点处测量值能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露限值要求。

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

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 110kV 架空线路至下方不同垂直高度处，垂直线路方向 0m~50m 的工频电场、工频磁场。本期 110kV 线路工程采用单回架设方式。参照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 中的要求，110kV 架空线路导线与建筑物之间的最小垂直距离不得小于 5m，因此预测 110kV 架空线高度从 5m 开始计算。

(1) 计算模式

工频电场、工频磁场预测按《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014) 附录 C、D 推荐的计算模式计算。

① 高压送电线下空间电场强度分布的理论计算 (附录 C)

a. 单位长度导线等效电荷的计算：

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于输电线半径 r 远小于架设高度 h ，

因此等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。

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

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：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \dots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \dots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \dots & \lambda_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \dots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \dots \\ Q_n \end{bmatrix}$$

式中：[U_i]——各导线上电压的单列矩阵；

[Q_i]——各导线上等效电荷的单列矩阵；

[λ_{ij}]——各导线的电位系数组成的 n 阶方阵（n 为导线数目）。

[U]矩阵可由送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。

[λ]矩阵由镜像原理求得。

b. 计算由等效电荷产生的电场：

为计算地面电场强度的最大值，通常取最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，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：

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

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

式中：x_i、y_i——导线 i 的坐标（i=1、2、...m）；

m——导线数目；

L_i、L_i'——分别为导线 i 及镜像至计算点的距离。

由于接地架空线对于地面附近场强的影响很小，所以常不计架空地线影响而使计算简化。

◎ 高压送电线下空间工频磁感应强度分布的理论计算

根据“国标大电网会议第 36.01 工作组”的推荐方法计算高压输电线下空间工频磁感应强度。

110kV 导线下方 A 点处的工频磁感应强度（见图 3.2）：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

式中：I——导线 i 中的电流值；
 h——计算 A 点距导线的垂直高度；
 L——计算 A 点距导线的水平距离。

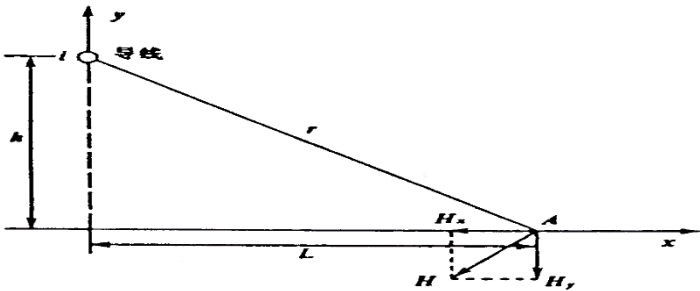


图 3.2 工频磁感应强度向量图

(2) 参数的选取

本工程 110kV 送电线路导线的有关参数详见表 3-4 所示。

表 3-4 本工程 110kV 送电线路理论计算参数一览表

项目	计算参数
线路类型	110kV 单回路
导线型号	1×JL/G1A-300/25
线路电压（kV）	110
计算电流（A）	345
直径（mm）	23.76
计算塔型	1A3-ZM3-24
导线呼高（m）	24

注：本工程所用架空塔型图见附图 4。

(3) 计算结果

本期送电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度预测结果见表 3-5-表 3-6。

表 3-5 110kV 单回线下工频电场计算结果单位：V/m

距线路走廊中心 投影位置（m）	导线高度 9m	导线高度 8m	导线高度 7m	导线高度 6m	导线高度 5m
0	924	1026	1133	1235	1310
5	1332	1601	1973	2511	3349

10	772	832	884	920	922
15	248	226	200	178	181
20	55	67	93	129	171
25	73	94	116	140	165
30	86	100	114	128	142
35	83	92	101	109	117
40	75	81	86	91	97
45	66	70	73	77	80
50	57	60	62	65	67

表 3-6 110kV 单回线下工频磁场计算结果单位: μT

距线路走廊中心 投影位置 (m)	导线高度 9m	导线高度 8m	导线高度 7m	导线高度 6m	导线高度 5m
0	4.204	4.905	5.774	6.846	8.149
5	5.057	6.177	7.758	10.120	13.946
10	3.935	4.532	5.248	6.098	7.085
15	2.580	2.814	3.065	3.329	3.603
20	1.709	1.809	1.911	2.014	2.116
25	1.181	1.229	1.277	1.324	1.369
30	0.852	0.877	0.902	0.925	0.948
35	0.638	0.652	0.666	0.679	0.691
40	0.493	0.501	0.509	0.517	0.524
45	0.391	0.396	0.401	0.406	0.410
50	0.316	0.320	0.323	0.326	0.329

(4) 预测结果分析

① 由表 3-5-表 3-6 可知, 当本工程线路经过非居民区导线对地最低高度为 6.0m, (符合《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 要求) 时, 线路在下方预测点处产生的工频电场强度在叠加背景值影响后, 能满足线下耕地等公众偶尔停留、活动场所工频电场强度限值 10kV/m 的要求。

当本工程线路经过居民区时, 导线对地最低高度 7.0m, (符合《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 要求) 时, 线路在下方预测点处产生的工频电场强度在叠加背景值影响后, 各预测点处产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能同时满足相应限值 4000V/m、100 μT 的要求。

② 本工程 110kV 线路采用单回架设跨越 (或邻近存在) 电磁环境敏感目标 (住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物) 的线路段, 当导线至建筑物有人驻留的最高楼层之间垂直距离为 5m 时, 线路在该楼层处产生的工频电场、工频磁场叠加相应背景值影响后, 各预测点处产生的工频

电场强度、工频磁感应强度均能同时满足相应限值 4000V/m、100μT 的要求。

③ 当预测点与导线间垂直高度相同时，架空线路下方的工频电场、工频磁场随着预测点距线路走廊中心投影位置距离的增大呈递减趋势。因此，本项目 110kV 线路经过居民区时，在满足房屋屋顶与导线间相对垂直距离不小于 5m 前提下，线路两侧的民房（不跨越）处也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 公众暴露限值要求。

综上，根据 110kV 架空线路产生的工频电场、工频磁场的模式预测结果，本工程 110kV 输电线路运行产生的工频电场、工频磁场均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众暴露控制限值”规定的工频电场强度和工频磁感应强度控制限值要求。

3.3 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 110kV 单回架空线路对周围电磁环境的影响，选取南京 110kV 歌汉线（单回架空）作为类比线路。该线路电压等级、架设方式及导线类型均与本工程相似；类比线路铁塔呼高 21m，本工程直线塔最低呼高为 24m。因此，本工程建成投运后 110kV 单回架空线路理论上工频电场、工频磁场对周围环境的影响与 110kV 歌汉线相似，因此，选取 110kV 歌汉线作为单回类比线路是可行的。详见表 3-7。

表 3-7 本线路与南京 110kV 歌汉线类比条件一览表

线路名称	本工程 110kV 线路	110kV 歌汉线（类比）
架设方式	单回架空	单回架空
导线型号	JL/G1A-300/25	LGJ-400/35
分裂数	1	1
铁塔呼高	直线塔最低呼高为 24m	21（类比测点处铁塔呼高）

● 类比监测

类比监测数据来源、监测时间及监测工况见表 3-8，监测结果见表 3-9。

表 3-8 类比监测数据来源、监测时间及监测工况

序号	分类	描述
1	数据来源	数据引用《南京 110kV 杨塘变电站等 8 项输变电工程竣工环境保护验收监测表》，(2013) 辐环监(验)字第(C118)号，江苏省辐射环境监测管理站，2013 年 11 月编制
2	检测时间	2013 年 7 月 19 日
3	天气状况	晴温度 34~36℃湿度 40~57% 风速 0.7~2.5m/s
4	检测工况	110kV 歌汉线：U=111.2~113.85kV；I=33.5~39.3A

表 3-9 110kV 歌汉线下工频电场、工频磁场监测结果

测点 序号	测点位置		测量结果			
			工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）		
				水平分量	垂直分量	合成量
1	110kV 歌汉线 #7~#8 塔 间塔间 弧垂最 低点	距线路边导线投影 0m	142	1.09×10 ⁻¹	1.18×10 ⁻¹	1.61×10 ⁻¹
2		距线路边导线投影 5m	120	1.14×10 ⁻¹	1.10×10 ⁻¹	1.59×10 ⁻¹
3		距线路边导线投影 10m	120	1.14×10 ⁻¹	1.10×10 ⁻¹	1.59×10 ⁻¹
4		距线路边导线投影 15m	91.0	9.53×10 ⁻²	1.00×10 ⁻¹	1.39×10 ⁻²
5		距线路边导线投影 20m	77.4	9.41×10 ⁻²	9.29×10 ⁻²	1.32×10 ⁻²
6		距线路边导线投影 25m	40.6	7.20×10 ⁻²	8.76×10 ⁻²	1.13×10 ⁻²
7		距线路边导线投影 30m	26.2	6.38×10 ⁻²	7.62×10 ⁻²	9.93×10 ⁻²
8		距线路边导线投影 35m	18.5	5.77×10 ⁻²	6.51×10 ⁻²	8.70×10 ⁻²
9		距线路边导线投影 40m	14.1	5.25×10 ⁻²	5.64×10 ⁻²	7.71×10 ⁻²
10		距线路边导线投影 45m	9.44	4.42×10 ⁻²	3.80×10 ⁻²	5.83×10 ⁻²
11		距线路边导线投影 50m	4.29	2.61×10 ⁻²	1.95×10 ⁻²	3.26×10 ⁻²
标准限值			4000	/	/	100

已运行的 110kV 歌汉线的类比监测结果表明，110kV 歌汉线周围测点处工频电场强度为 4.3V/m~142.0V/m，工频磁感应强度(合成量)为 0.033μT~0.161μT，分别符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 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 0.161μT，推算到设计输送功率(43.58MW)情况下，工频磁场约为监测条件下的 11.70 倍，即最大值为 1.88μT。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 110kV 单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

严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)要求,本工程 110kV 线路经过居民区时导线对地最低高度为 7m,线路经过非居民区时导线对地最低高度为 6m。

当本工程 110kV 线路采用单回架设跨越(或邻近存在)电磁环境敏感目标(住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物)的线路段,导线至建筑物有人驻留的最高楼层之间垂直距离不低于 5m。

5 电磁评价结论

(1) 项目概况

本期新建 1 回 110kV 架空线路,线路全长约 $1 \times 9.8\text{km}$,导线选用 $1 \times \text{JL/G1A-300/25}$ 钢芯铝绞线。

(2) 电磁环境质量现状

连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路送出工程(重新报批)周围的各现状监测点处均满足工频电场 4000V/m,工频磁场 100 μT 公众曝露限值要求。

(3) 电磁环境影响评价

通过类比监测和理论预测,连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路送出工程(重新报批)投运后周围的工频电场、工频磁场能够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,提高导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式,利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。线路路径已尽可能避开居民区等环境敏感目标,线路必须跨越居民住宅等环境敏感目标时,按本报告中要求保持足够的垂直高度,确保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。

(5) 评价总结论

综上所述,连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路送出工程(重新

报批)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。

附表 1 连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路铁塔一览表

工程名称	杆塔型号	呼高 (m)	总高 (m)	铁塔根开(mm)		转角范围 (度)	设计档距 (m)		铁塔数量 (基)	杆塔重量 (kg)	
				A	B		水平	垂直		单基	小计
	1A3-ZM3-24	24	30.2	4810	4810	0	500	600	1	4916.5	4916.5
	1A3-ZM3-27	27	33.2	5230	5230	0	500	600	12	5529.1	66349.2
	1A3-ZM3-30	30	36.2	5640	5640	0	500	700	4	5807.8	23231.2
	1A3-ZM3-33	33	39.2	6060	6060	0	500	700	2	6344.7	12689.4
	1A3-ZMK-39	39	46.3	7666	7666	0	400	600	1	7846.2	7846.2
耐张塔	1A3-J1-21	21	27.5	5601	5601	0-20	400	500	5	5607.0	28035.0
	1A3-J1-24	24	30.5	6200	6200	0-20	400	500	2	6274.3	12548.6
	1A3-J4-24	24	30.5	7240	7240	60-90	400	500	1	8679.6	8679.6
	1A3-J4-30	30	36.5	8680	8680	60-90	400	500	1	11755.7	11755.7
	1A3-DJ-18	18	24.5	5800	5800	0-90	300	450	1	7109.5	7109.5
	1A3-DJ-24	24	30.5	7240	7240	0-90	300	450	1	8723.8	8723.8
	1E6-SDJ-24	24	36.1	7800	7800	0-90	350	450	1	18155.0	18155.0
	总计								32		210039.7



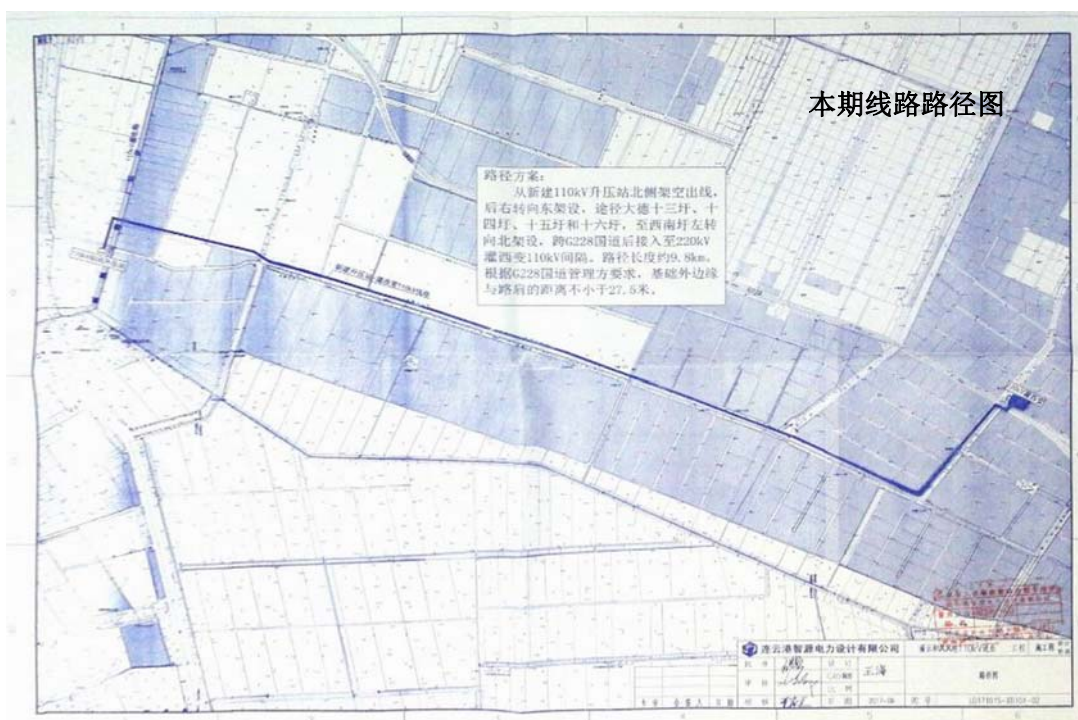
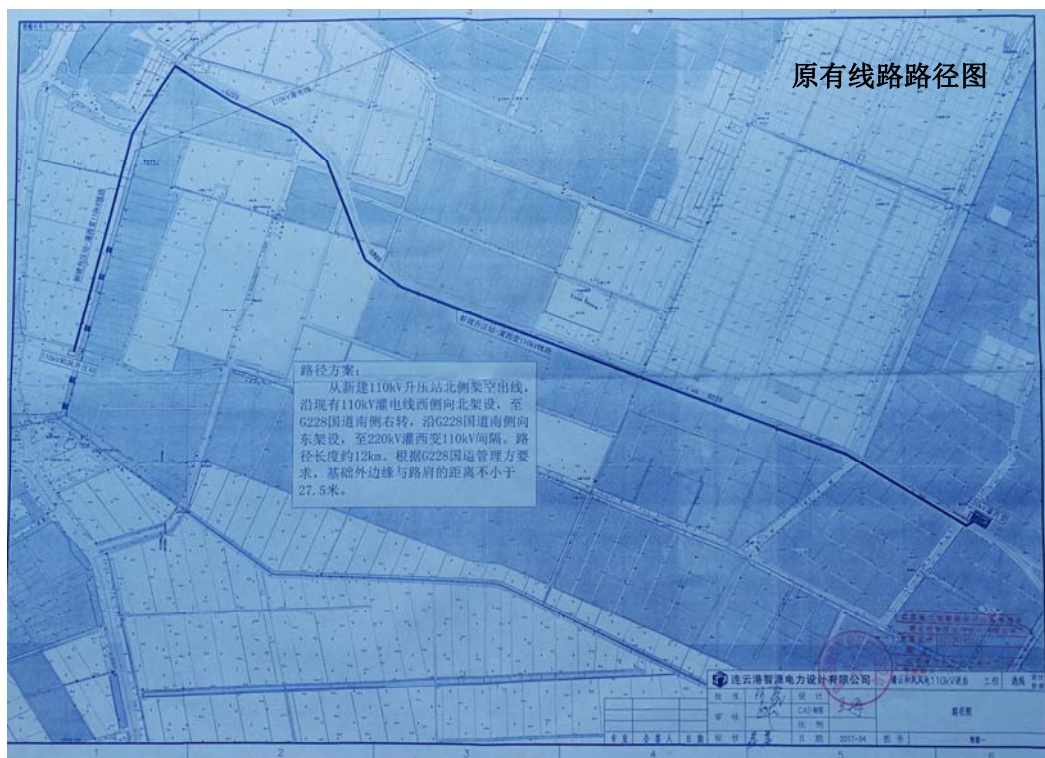
附图 1 连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路送出工程地理位置图



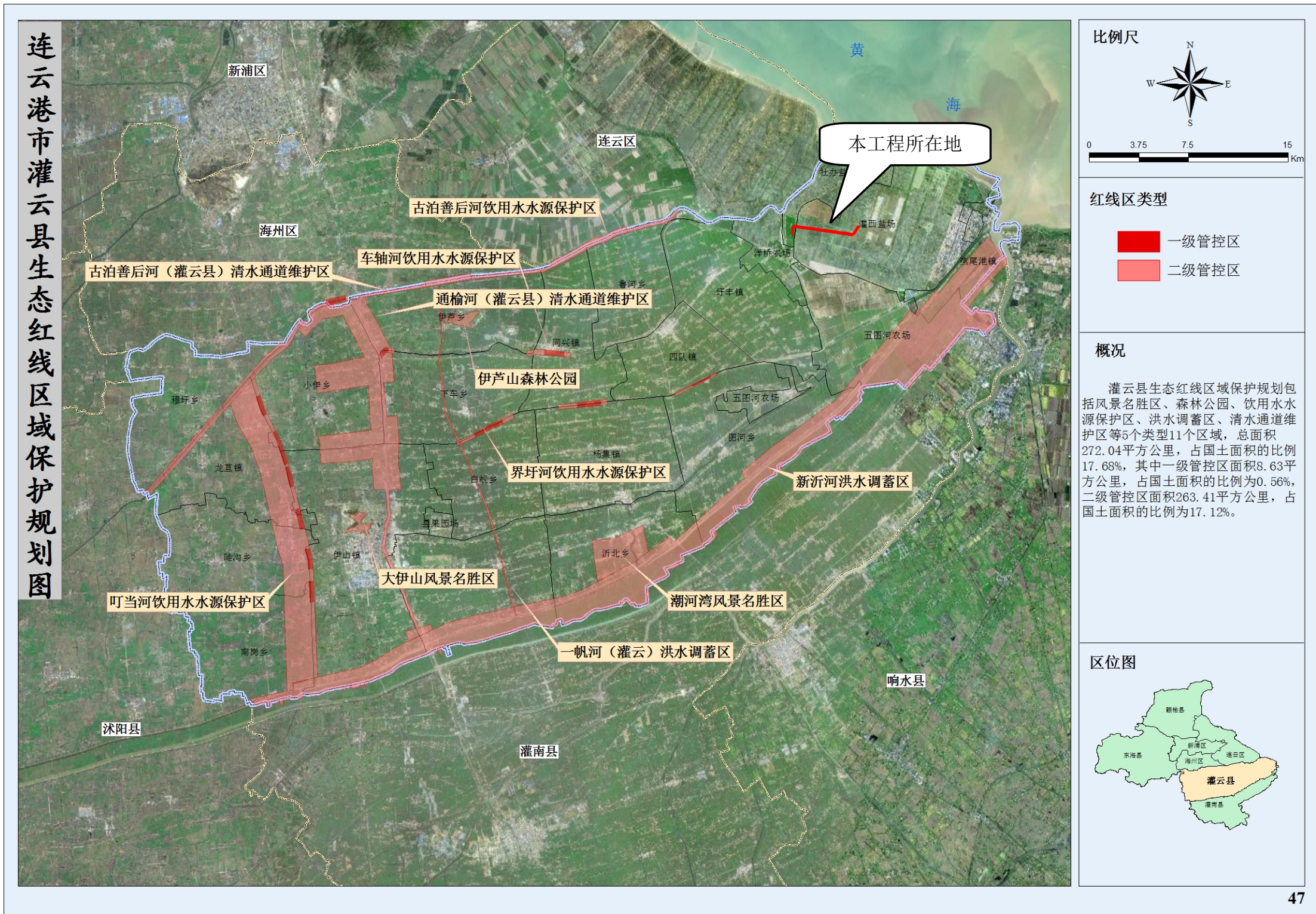
附图 2-1 连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路拟建址周围监测点位及环境示意图

		
(1) 洋桥盐城北侧空置房	(2) 水泵房	(3) 大德十五圩民房 1#
		
(4) 大德十五圩看护房	(5) 大德十六圩活动板房	(6) 大德十六圩民房 1#
		
(7) 大德十六圩民房 2#	(8) 大德十六圩民房 3#	(9) 大德十六圩民房 4#
		
(10) 大德十六圩民房 5#	(11) 西南圩民房	(12) 柴门工区民房
	/	/
(13) 饭店	/	/

附图 2-2 连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路拟建址周围环境保护目标图



附图3 原有线路路径与本期线路路径对比图



附图4 本工程与生态红线区域关系图

附件 1:

委托书

江苏智圆行方环保工程有限公司:

根据《中华人民共和国环境影响评价法》，兹委托贵单位承担我公司连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路送出工程的环境影响评价工作。请贵单位依据相关环保法律法规及标准、技术规范按时完成评价工作。

特此委托！

连云港和风风电有限公司（公章）

2017 年 10 月 9 日

附件 2 灌西 100MW 风电场环评批复

关于对连云港和风风电有限公司灌西 100MW 风电场项目环评表的批复

灌环表复[2016]092 号

连云港和风风电有限公司：

现从环保角度分析你单位该项目在落实环评及本批复要求前提下具有可行性，并原则同意江苏智盛环境科技有限公司对该项目的环境影响评价结论与建议。提要求如下：

一、该项目位于灌云县灌西盐场，项目总投资 87000 万元，其中环保投资 395 万元，占地面积约 16000000 平方米，项目装机规模为 100MW，拟布置单机容量为 2MW 的风电机组 50 台，项目建成后预计年上网电量为 2.17 亿千瓦时。

二、项目必须严格执行污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，项目竣工后经县环保局验收合格后方可正式运行。验收时噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类区标准。

三、风机等主要噪声源选用低噪声设备，高噪声设备应采取有效隔音等降噪措施，确保厂界噪声达相应功能要求；生活废水须经化粪池处理后用于周边农田灌溉；生活垃圾须及时清运交环卫部门统一收集处理。

四、本项目的性质、规模、地点、采用的工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施等发生重大变动的，应重新报批环境影响评价文件。自批准之日起超过五年，方决定本项目开工建设的，其环境影响评价文件应报我局重新审核。

五、项目建设期间由灌云县临港产业区环保分局负责现场环境监督管理。

六、该项目从环保角度可行，但需经发改等相关部门审核批准后，方可开工建设。

灌云县环境保护局
2016年11月18日



附件 3 连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路路径
规划许可文件

灌云县临港产业区规划建设局

灌港建[2017]11 号

关于连云港和风风电 100MW 风电场配套 110KV 送出线路初步走向的批复

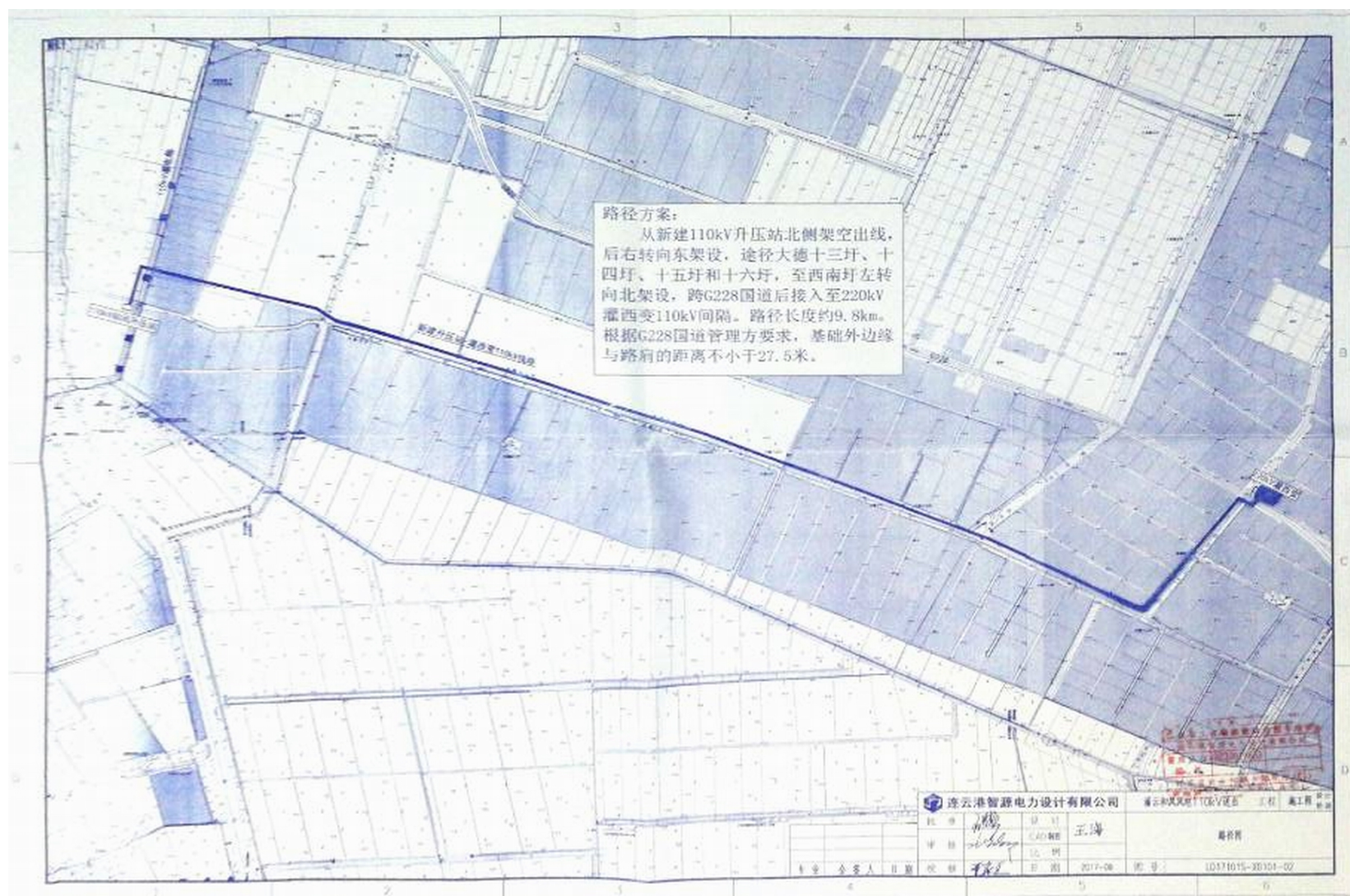
连云港和风风电有限公司：

我局收到你公司上报的关于连云港和风风电 100MW 风电场配套 110KV 送出线路的请示。经现场查看，根据灌云县临港产业区整体规划要求，现批复如下：

你单位请按照以下的路径方案实施，升压站—燕板线西侧—大圩路北侧—经六路延伸西侧—220KV 灌西变。线路的详细布局及施工图需报我局进一步审批。线路建设前应取得管委会管线办的同意，同时与天然气、自来水厂、污水厂联系，确保已有管线的安全。如遇园区规划调整，请贵单位对该项目无条件及时进行相应的规划调整。

特此批复





附件 5 现状检测报告



2014100519U

正本

南京基越环境检测有限公司

检测报告

基越检字第 171077 号



项目名称: 连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路

送出工程（重新报批）

委托单位: 连云港和风风电有限公司

报告日期: 2017 年 10 月 23 日

检测项目	连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路送出工程（重新报批）工频电场、工频磁场及环境噪声现状检测		
委托单位	连云港和风风电有限公司		
委托单位地址	连云港市灌云县灌西盐场	委托日期	2017 年 10 月 11 日
检测人员	余乐、马文意	检测日期	2017 年 10 月 13 日
检测地点	连云港市灌云县		
检测方式	现场检测		
检测工况	/		
检测环境条件	阴，温度：昼间 18℃，夜间 10℃；湿度：昼间 55%，夜间 60%；风速昼间：2.8 m/s，夜间：3.2m/s		
检测设备	NBM550/EHP-50F 电磁辐射分析仪： 设备编号：JYYQ115； 频率响应范围：5Hz~100kHz； 量程范围：0.01V/m~100kV/m；0.01nT~100mT 检定证书编号：2015F00-10-002040 检定有效期：2017.7.10~2018.7.9 检定单位：上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心 AWA6228 多功能声级计： 设备编号：JYYQ17； 量程范围：28~130dB(A) 证书编号：电字第 00515543-002 有效期：2017.6.14~2018.6.13 检定单位：南京市计量监督检测院		
设备状态	■正常 □异常		
检测所依据的技术文件名称及代号	1、《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014）； 2、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）； 3、《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）； 4、《声环境质量标准》（GB3096-2008）；		
现场情况记录			
评定标准	/		
检测结果			
备 注	监测结果见表 1 和表 2，监测布点图见附图 1。		

表 1 连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路拟建址沿线工频电场和工频磁场现状测量结果

序号	测点描述		监测结果	
			离地面 1.5 米处 工频电场强度 (V/m)	离地面 1.5 米处 工频磁感应强度 (μ T)
1	拟建 110kV 线路	升压站北侧空置房东侧	0.528	0.0205
2		大德十五圩民房 1#南侧	0.468	0.0187
3		西南圩民房南侧	0.442	0.0214

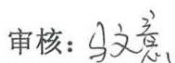
表 2 连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路拟建址沿线噪声现状测量结果

序号	测点描述		测量结果	
			噪声 (dB(A))	
			昼间	昼间
1	拟建 110kV 线路	大德十五圩民房 1#南侧	51.4	40.2

编制:



审核:



签发:



2017 年 10 月 23 日



附图 1 连云港和风灌西 100MW 风电场配套 110kV 线路拟建址周围监测点位及环境示意图