

平潭青峰二期风电场项目 风机噪声污染整改方案

(13#、14#、19#、20#风机)



编制单位：福建省环境保护设计院有限公司

编制时间：2022年02月



平潭青峰二期风电场项目 风机噪声污染整改方案

(13#、14#、19#、20#风机)

编制单位：福建省环境保护设计院有限公司

董 事 长： 陈志扬 高级工程师

总 工： 冯昭华 教授级高级工程师

项目负责人： 赵银中 高级工程师

编 写 人 员： 赵银中 卓景满

 钟永生 熊彩华

审 核： 江智清 高级工程师

前 言

平潭青峰二期风电场项目位于平潭综合实验区北部苏澳镇、平原镇两个乡镇的丘陵山地上，风机机位沿海岸线附近山脊及山顶布置，涉及苏澳镇钟门村、红旗村等村庄。风电场代表年年平均风速为 10.52m/s。项目实际建设 18 台单机容量为 3.6MW 风电机组，总装机容量 64.8MW。

中闽能源股份有限公司于 2017 年 4 月委托北京中企安信环境科技有限公司编制完成了《平潭青峰二期风电场项目环境影响报告书》，并于 2018 年 12 月获得平潭综合实验区环境与国土资源局对该报告的批复(岚环土评(2018)6 号)；2017 年 12 月 28 日获得福建省发展和改革委员会关于平潭青峰风电场二期项目核准的批复(闽发改网审能源[2017]235 号)。项目于 2018 年 12 月开工，2020 年 3 月完成 15 台机组(包括:#1~#14、#19)并网发电，由于征地原因，其余 3 台机组延期竣工投产。2020 年 6 月委托福建省环境保护设计院有限公司编制完成《平潭青峰二期风电场项目阶段性竣工环境保护验收调查报告》，完成本项目 15 台机组阶段性竣工环保验收工作。

2021 年 1 月平潭青峰二期风电场项目 18 台(1#~14#、17#~20#)风电机组全部建成投产。根据《平潭综合实验区自然资源与生态环境局责令限制生产决定书》(闽岚环责限〔2022〕1 号)，福建省平潭环境监测中心站 2021 年 12 月 17 日提供的红旗村周边风机运行噪声监测报告，风机运行厂界声环境噪声监测值超过了国家规定的限值。要求建设单位在(22:00-6:00)时间段内停止运行编号为“13、14、19、20”的风机，并对以上风机实施整改。因此，中闽(平潭)新能源有限公司于 2022 年 2 月委托我司对本项目 13#、14#、19#、20#风机噪声污染制定整改方案。根据国家相关技术规范，编制完成《平潭青峰二期风电场项目风机噪声污染整改方案(13#、14#、19#、20#风机)》(2022 年 2 月)。

目 录

前 言	I
目 录	- 1 -
第 1 章 工程概况	- 3 -
1.1.项目概况.....	- 3 -
1.2.生产工艺流程.....	- 7 -
第 2 章 项目周边敏感点及环境概况	- 9 -
2.1.平潭综合实验区自然环境概况.....	- 9 -
2.2.红旗村周边环境概况.....	- 11 -
2.3.本次要求限制生产风机与居民点位置关系	- 11 -
第 3 章 红旗村周边风机噪声影响现状调查	- 13 -
3.1.红旗村周边风机噪声投诉情况.....	- 13 -
3.2.红旗村周边风机噪声历史整改情况.....	- 17 -
3.3.红旗村环境噪声历史检测情况.....	- 17 -
3.4.红旗村周边风机噪声现状存在问题.....	- 21 -
第 4 章 风机噪声影响分析	- 22 -
4.1.原环评报告书中声环境影响预测结论.....	- 22 -
4.2.本次整改方案噪声影响预测.....	- 25 -
第 5 章 整改措施可行性分析	- 37 -
5.1.青峰二期风电场项目已采取的整改措施及取得效果.....	- 37 -
5.2.本次拟采取的整改措施.....	- 38 -
第 6 章 结论及建议	- 41 -
6.1.结论.....	- 41 -
6.2.建议.....	- 42 -

附件：

- 1、《平潭综合实验区环境与国土资源局关于平潭青峰二期风电场项目环境影响报告书的批复》(岚环土评(2018)6号)；
- 2、平潭青峰二期风电场项目阶段性竣工环境保护验收意见(2020年11月)；
- 3、《平潭综合实验区自然资源与生态环境局责令限制生产事先(听证)告知书》(闽岚环责限告〔2021〕1号)；
- 4、《平潭综合实验区自然资源与生态环境局责令限制生产决定书》(闽岚环责限〔2022〕1号)；
- 5、关于平潭青峰二期风电项目风机噪声性能的说明；
- 6、关于青峰二期风电场风机自动降噪效果的函；
- 7、关于青峰二期风电场风机噪音整改方案的函。

第 1 章 工程概况

1.1.项目概况

1.1.1.项目组成及规模

本项目由中闽能源股份有限公司作为建设单位，为新建工程，前期工作按照国家建设程序进行，先后依法向相关部门报批工程可行性研究报告、环境影响报告书、施工图设计等文件，2020年6月进行分阶段竣工环保验收。项目工程组成见表 1.1-1。

表1.1-1 项目组成内容一览表

序号	项目	工程组成	环评阶段		备注
			数量	规模	
1	主体工程	风机组	18 台	64.8MW(单机容量 3.6MW)	维斯塔斯 V126-3.6MW 风力发电机组
		升压站 扩建	1 台	110kV 主变	本次仅在现有升压站 新增一台主变
		电缆壕沟	27.49km		
		预留 备用风机	1 台	3.6MW	/
2	辅助 工程	进场道路	共建 8.5km	路面宽度 4.5m, (已扣除重合段)	采用与村民道路共建 的形式
3	临时 工程	风电机组拼装 安装用地	18 个	5.75hm ²	/
		表土临时 堆场	4 个	0.64hm ²	/
		施工生产 生活区	1 个	0.60hm ²	施工期生活区租赁周 边民房
		升压站扩建附 属设施	依托青峰风电场工程现有 升压站		于 2014 年 11 月 6 日通 过平潭综合实验区环 境与国土资源局验收。

表 1.1-2 主要技术指标一览表

		称	单位	数量	备注	
风电场场址	海拔高度		m	85~169		
	经度(东经)			119°43'37"	场址中心地理坐标	
	纬度(北纬)			25°37'40"		
	年平均风速		m/s	10.52	测风塔实测	
	风功率密度		W/m ²	1402	测风塔实测	
	盛行风向			NNE-NE		
主要设备	风电场主要机电设备	风电机组	推荐机型		维斯塔斯 V126-3.6MW	
			台数	台	18	
			额定功率	kW	3600	
			叶片数		3	
			风轮直径	m	126	
			风轮扫掠面积	m ²	10745	
			切入风速	m/s	3	
			额定风速	m/s	11.3	
			切出风速	m/s	25	
			安全风速	m/s	59.5	3s 瞬时
			轮毂高度	m	80	
			发电机额定功率	kW	3600	
			发电机功率因数		- 0.95~ + 0.95	
	额定电压	kV	0.69			
	升压变电所	主变压器	型号		SZ11-75000/110	
			台数	台	1	
			容量	kVA	75000	
			额定电压	kV	115±8x1.25%/35kV	
		出线	出线回路数	回	1	
			电压等级	kV	110	
土建	风电机组基础	台数	台	18		
		型式		独立基础		
		地基特性		天然地基		
施工	工程数量	土石方开挖	万 m ³	34.57		
		土石方回填	万 m ³	34.57		
		混凝土	万 m ³	1.3171		
		钢筋	t	1615		

1.1.2.项目建设过程

1、中闽能源股份有限公司于 2017 年 4 月委托北京中企安信环境科技有限公司编制完成了《平潭青峰二期风电场项目环境影响报告书》，并于 2018 年 12 月获得平潭综合实验区环境与国土资源局对该报告的批复(岚环土评(2018)6 号)，同意该项目按照环评批复要求进行建设。

2、2017 年 12 月 28 日获得福建省发展和改革委员会关于平潭青峰风电场二期项目核准的批复(闽发改网审能源[2017]235 号)。

3、2020 年 6 月委托福建省环境保护设计院有限公司编制完成《平潭青峰二期风电场项目阶段性竣工环境保护验收调查报告》，完成本项目 15 台(包括：#1~#14、#19)机组分阶段竣工环保验收工作。

1.1.3.风机总平面布置

本工程风机总平面布置见图 1.1-2。

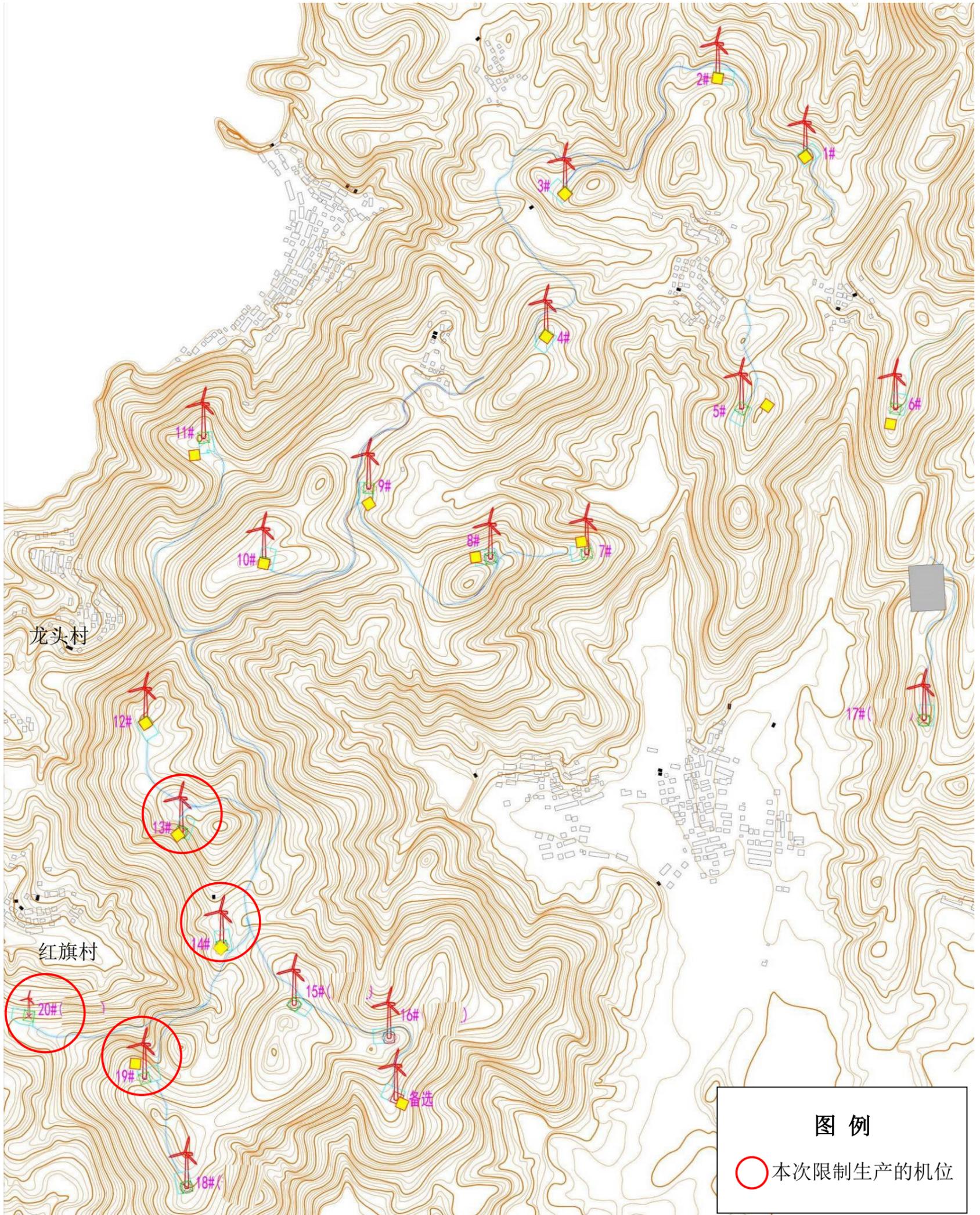


图 1.1-2 风机总平面布置图

1.2.生产工艺流程

风力发电实际是个将风能转化为电能的过程，其简单图示如下：



风力发电机组结构详见图 1.2-1。

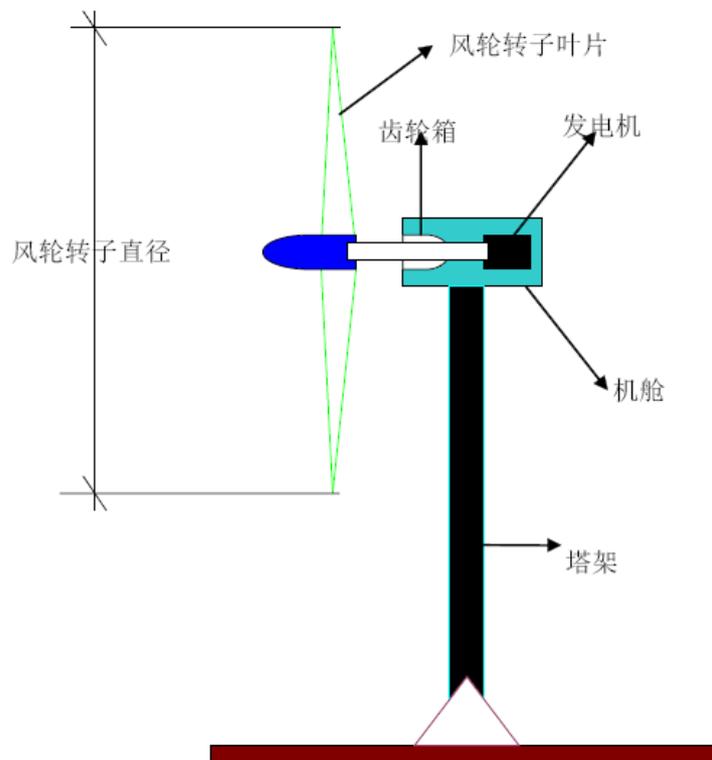


图 1.2-1 风力发电机组结构

风力发电机组的功能是将风中的动能转换成机械能，再将机械能转换为电能，送到电网中。风力发电机组风轮叶片在气流作用下产生力矩驱动风轮转动，通过轮毂将扭矩输入到传动系统。定桨距在风轮转速恒定的条件下，风速增加超过额定风速时，如果风流与叶片分离，叶片将处于“失速”状态，输出功率降低，发电机不会超负荷而烧毁。变桨距风轮可根据风速的变化调整气流对叶片的攻角，当风速超过额定风速后，

输出功率可稳定地保持在额定功率上，特别是在大风情况下，风力机处于顺桨状态，使桨叶和整机的受力大为改善。

风力发电机将风轮传来的机械能利用电磁感应原理转换成电能，分为异步发电机和同步发电机两种，本项目风电场采用同步发电机。风电系统工艺流程详见图 1.2-2。

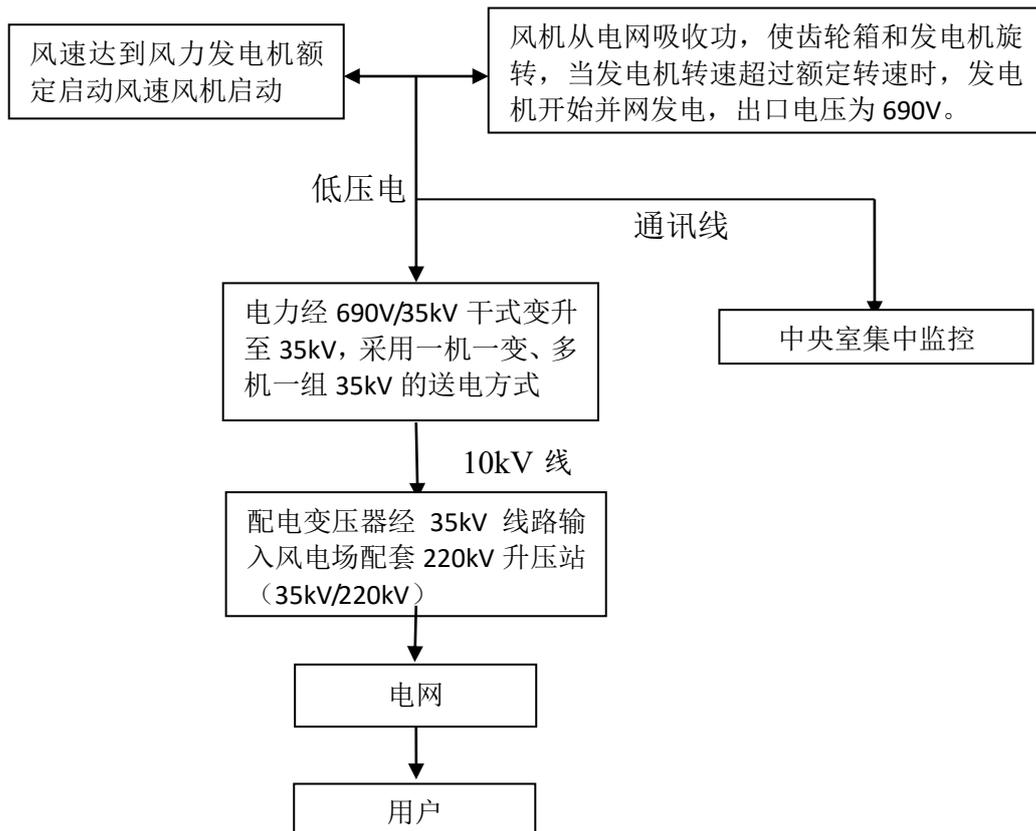


图 1.2-2 风电系统工艺流程图

第2章 项目周边敏感点及环境概况

2.1.平潭综合实验区自然环境概况

1、地理位置

平潭青峰二期风电场项目位于平潭综合实验区北部苏澳镇、平原镇两个乡镇的丘陵山地上，中心地理坐标约为北纬 $25^{\circ}37'40''$ ，东经 $119^{\circ}43'37''$ ，场址用地范围约 6.6km^2 ，风机机位沿海岸线附近山脊及山顶布置，涉及苏澳镇钟门村、红旗村、梧峰村，平原镇红卫村、平原村等村庄，场区中心位置距平潭城关直线距离约 14.5km 。本项目地理位置图见图 2.1-1 所示。



图 2.1-1 项目地理位置图

2、气候条件

平潭岛海区属典型的南亚热带海洋性季风气候，多年平均气压为1010.1hPa，年平均气压最大值为1011.1hPa，最小值为1009.1hPa；多年月平均气压最大值为12月份的1018.0hPa，最小值为8月份的1001.7hPa；平潭地区多年平均气温为19.4℃，年平均气温最大值为20.5℃，最小值为18.4℃。多年月平均最高气温为27.3℃，出现在8月，最低为10.6℃，出现在2月。多年年平均相对湿度为84%，年平均相对湿度最大值为87%(1990年)，年平均相对湿度最小值为82%，出现三年。多年月平均相对湿度最大值为92%，多年平均降水量为1192.6mm。一年中，中雨及其以上量级的降水日数主要集中在4-6月份，而大暴雨及特大暴雨日均出现在6-9月的台风季节。多年平均雾日约29天，多年平均风速为9.0 m/s，年平均风速最大为10.1 m/s，最小为7.5 m/s。

3、工程地质

(1)区域地质概况及场址稳定性

本区在大地构造划分上位属闽东火山断拗带内，在新构造运动分区上，属闽东沿海断块差异上升区内，区域总体表现为缓慢的抬升状态。场区处于北北东~北东向长乐——诏安断裂带的北段，区内断裂构造发育，断裂走向以北东向为主，北西向次之，具多期和不同性质的活动特点。

场地处在剑湖--青峰断裂带以西的白青乡--苏澳断隆区上，南盘断裂从场址区东南部通过，断裂带呈北东走向，断裂带岩体片理化，局部地段有糜棱岩化。受此影响，场地区北东向构造较发育，主要表现为断层及节理、裂隙。

本区地质构造相对稳定，场地稳定性较好，适宜新建风电场。

(2)地形地貌

本工程场址位于平潭北部苏澳镇、平原镇，场地地貌类型为主要为沿海侵剥蚀丘陵、台地及海岸海蚀地貌，高程一般介于 30-175m，地形起伏较大，风机多沿着海岸线附近山脊及山顶分布。丘陵山顶常见孤石分布，局部基岩裸露，植被以低矮灌木、茅草为主；海岸边风机位无植被发育，基岩裸露。

2.2.红旗村周边环境概况

本工程场址位于平潭北部苏澳镇、平原镇，场地地貌类型为主要为沿海侵剥蚀丘陵、台地及海岸海蚀地貌，高程一般介于 30-175m，地形起伏较大，风机多沿着海岸线附近山脊及山顶分布。红旗村周边风机位于附近山脊及山顶上，风机平台距离红旗村和龙头村民房处海拔高差在 25~98m 间。

2.3.本次要求限制生产风机与居民点位置关系

根据《平潭综合实验区自然资源与生态环境局责令限制生产决定书》(闽岚环责限〔2022〕1号)，要求建设单位在(22:00-6:00)时间段内停止运行编号为“13、14、19、20”的风机，并对以上风机实施整改。

本工程限制生产的风机与周边红旗村位置关系见表 2.3-1 和图 2.3-1。

表 2.3-1 本工程风机与居民点的位置关系

序号	主要敏感点	敏感点 周边风 机编号	距离风机 最近水平 距离	风机平台 与居民点 高差	风机与居 民点直线 距离	敏感目标 相对风机 位置	环境 影响 因子
1	红旗村 120 号	13#	316m	98m	330.8	西南侧	噪声
		14#	350m	72m	357.3	西侧	噪声
		19#	420m	80m	427.6	西北侧	噪声
		20#	275m	27m	276.3	北侧	噪声
2	红旗村 27 号	13#	298m	95m	312.8	西南侧	噪声
		14#	358m	72m	365.2	西侧	噪声
		19#	428m	80m	435.4	西北侧	噪声
		20#	279m	27m	280.3	北侧	噪声
3	红旗村 51 号	20#	260m	30m	261.7	北侧	噪声

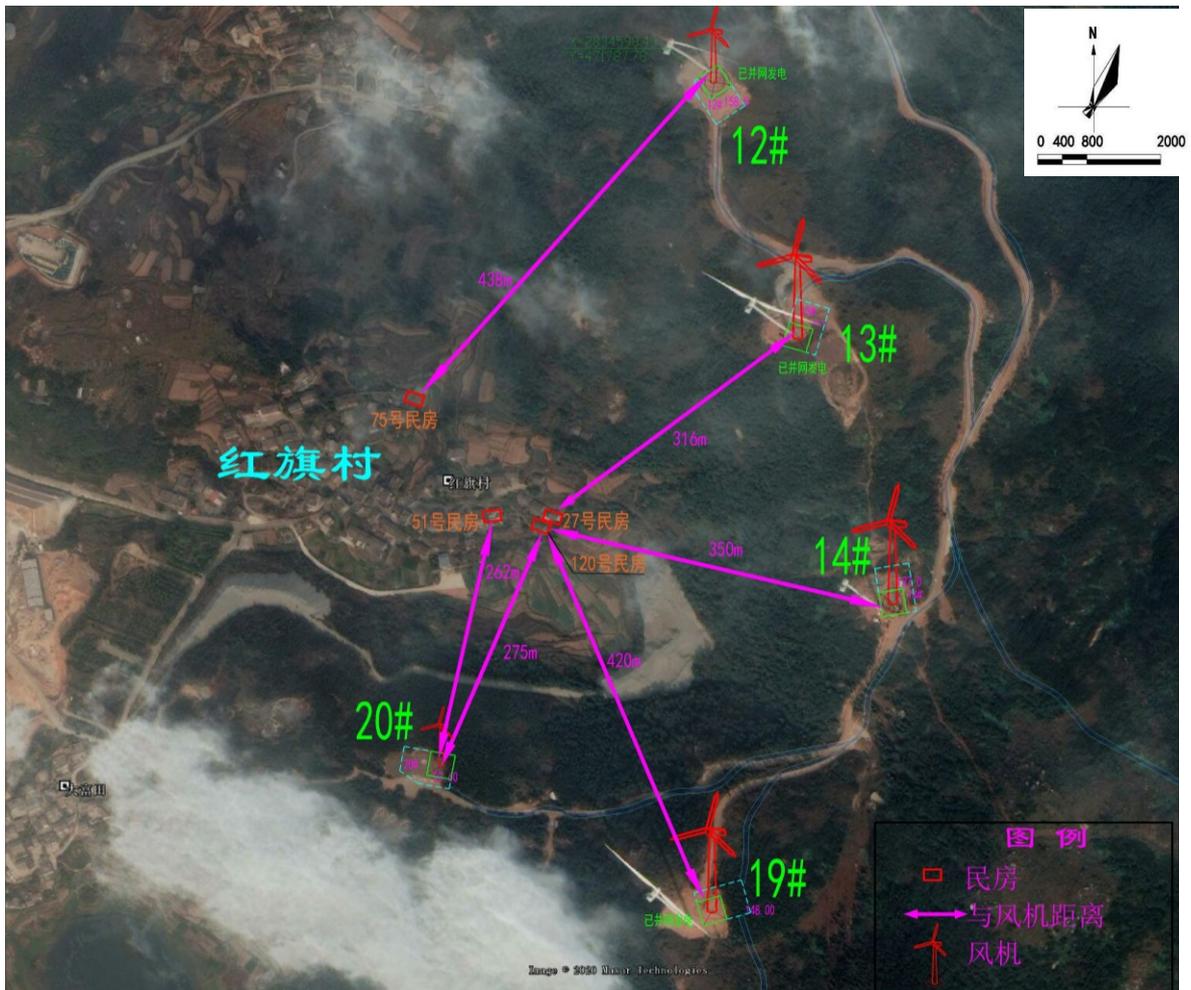


图 2.3-1 红旗村民房与风机位置关系

第 3 章 红旗村周边风机噪声影响现状调查

3.1.红旗村周边风机噪声投诉情况

3.1.1.环保投诉情况调查

项目建设期间平潭综合实验区 12345 便民服务平台共收到两类关于平潭青峰二期风电场项目建设的投诉事件，一类是占地问题，一类是噪声问题。部分噪声投诉情况如下：

1、投诉红旗村风力发电站噪音的问题



The screenshot shows the website interface for the Pingtan 12345便民服务平台. The title bar reads "平潭综合实验区12345便民服务平台". Below the title bar are navigation tabs: "首页", "诉求件列表", "热点问答", and "使用向导". The breadcrumb trail indicates the current location: "您的位置: 首页 > 诉求件列表 > 诉求件详细页". The main content area is titled "投诉红旗村风力发电站噪音的问题". It contains a table with the following information:

诉求编号:	PI20062900547		
诉求标题:	投诉红旗村风力发电站噪音的问题		
诉求内容:	诉求是红旗村144号和120号周边一百米内安装了风力发电站, 现噪音问题影响到周边的居民正常休息, 希望有关部门核实处理。		
部门办理:	苏平片区管理局 处理完毕 截止时间2020-7-14 10:11。		
回复意见:	您好, 您的诉求已收悉, 现答复如下: 经核实, 所反映的四台机位均属于青峰二期风电项目, 其中三台为红旗村地界。该项目于2017年12月28日获得省发改委核准, 2019年该项目列入区“八大工程”经济发展产业培育重点推进攻坚项目, 无法随意变更选址。项目前期的申请报告、立项、环评等环节均按程序执行到位, 并于2018年11月完成公众参与报告, 环境影响报告书等相关材料编制工作。2018年11月23日区直相关部门和专家召开该项目环境影响评审会议, 针对噪声污染问题已在报告中充分论证, 区直相关部门及专家组同意该项目的环境保护方案。2018年12月5日, 该项目获得环境保护方案批复。 目前, 涉及红旗村三台机位正在分批试运行阶段, 据了解项目业主需待该项目全部机位施工完成后作为项目验收其中一项一并进行噪音检测, 明确噪音是否在风电设计行业标准范围内。室外监测要在无雨、无雪、风力小于5m/s的气候条件和风机正常运行时才能检测, 不一定每次入户监测都满足所有条件。2020年3月5日下午, 区自然资源与生态环境局会同监测站监测人员到离风机较近的两户予以监测, 未发现噪声超标现象。下一步, 区相关部门会进一步加强对该风电场的监管。(苏平片区管理局 于 2020-7-10 16:50 回复)		
诉求人:	群众	事件地点:	平潭
诉求时间:	2020-6-29 21:09	截止日期:	2020-7-14 10:11

图 3.1-1 红旗村投诉风电机组噪声问题最近回复意见截图

(1)诉求内容:

诉求人反映红旗村 144 号和 120 号周边一百米内安装了风力发电站，现噪声问题影响到周边的居民正常休息，希望有关部门核实处理。

(2)平潭综合实验区苏平片区管理局回复意见如下：

经核实，所反映的四台机位均属于青峰二期风电项目，其中三台为红旗村地界。该项目于 2017 年 12 月 28 日获得省发改委核准，2019 年该项目列入区“八大工程”经济发展产业培育重点推进攻坚项目，无法随意变更选址。项目前期的申请报告、立项、环评等环节均按程序执行到位，并于 2018 年 11 月完成公众参与报告，环境影响报告书等相关材料编制工作。2018 年 11 月 23 日区直相关部门和专家召开该项目环境影响评审会议，对噪声污染问题已在报告中充分论证，区直相关部门及专家组同意该项目的环境保护方案。2018 年 12 月 5 日，该项目获得环境保护方案批复。

目前，涉及红旗村三台机位正在分批试运行阶段，据了解项目业主需待该项目全部机位施工完成后作为项目验收其中一项一并进行噪音检测，明确噪音是否在风电设计行业标准范围内。室外监测要在无雨、无雪、风力小于 5m/s 的气候条件和风机正常运行时才能检测，不一定每次入户监测都满足所有条件。2020 年 3 月 5 日下午，区自然资源与生态环境局会同监测站监测人员到离风机较近的两户予以监测，未发现噪声超标现象。下一步，区相关部门会进一步加强该风电场的监管。(苏平片区管理局于 2020-7-10 16:50 回复)。

2、投诉红旗村风力发电站噪音的问题

诉求内容：诉求人反映红旗村 144 号和 120 号周边一百米内安装了风力发电站，现噪音问题影响到周边的居民正常休息，诉求人表示环保局多次派工作人员前往测量均噪音超标，故此投诉，希望有关部门核实处理。投诉内容如下图 3.1-2。

诉求时间：2021-07-05 16:39:12

办理单位区资源生态局处理结果如下：

您好！针对诉求人反映的噪声扰民问题，我局已于2021年4月22日对平潭青峰二期风力发电项目下达责令限制生产决定书，该项目已完成整改。2021年7月1日，我局再次安排现场监测，监测结果风机的噪声排放值低于该区域的限值（即：达标排放）。



您的位置： [首页](#) > [诉求件查询](#) > [诉求件详情](#)

诉求件详情 Appeal details

诉求信息

受理编号	PI21070500757
诉求标题	投诉红旗村风力发电站噪音的问题
诉求内容	诉求人反映红旗村144号和120号周边一百米内安装了风力发电站，现噪音问题影响到周边的居民正常休息，诉求人表示环保局多次派工作人员前往测量均噪音超标，故此投诉，希望有关部门核实处理。
诉求时间	2021-07-05 16:39:12
事件地点	平潭
诉求附件	(无)

诉求结果

办理状态	处理完毕
办理单位	区资源生态局处理完毕 【截止时间】 2021-07-19 17:30
回复意见	您好！针对诉求人反映的噪声扰民问题，我局已于2021年4月22日对平潭青峰二期风力发电项目下达责令限制生产决定书，该项目已完成整改。2021年7月1日，我局再次安排现场监测，监测结果风机的噪声排放值低于该区域的限值（即：达标排放）。 【区资源生态局】于 2021-07-16 10:26 回复
结果附件	wu_1fafkmapl4sv1hdd1totoc4u1b2n02.jpg wu_1fafkmapl4sv1hdd1totoc4u1b2n01.jpg

图 3.1-2 投诉红旗村风力发电站噪音的问题



图 3.1-3 2021 年 7 月 1 日区生态环境局在红旗村噪音监测

综上所述，青峰二期风电场工程在采取整改措施情况下，即夜间对 20#采取降噪模式运行，其余风机正常可以运行。在此工况下，根据多次监测监测结果可知，敏感点红旗村深坑底 51 号、红旗村深坑底 27 号、龙头村龙头 71 号、红旗村深坑底 120 号夜间环境噪声境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

3.1.2.风机噪声超标限制生产告知(闽岚环责限告〔2021〕1号)

根据《平潭综合实验区自然资源与生态环境局责令限制生产事先(听证)告知书》(闽岚环责限告〔2021〕1号)指出：“根据福建省平潭环境监测中心站 2021 年 2 月 9 日夜间对风机运行产生的噪声监测报告，风机运行厂界声环境噪声监测值超过了国家规定的限值。”并要求建设单位采取限制生产措施并进行整改，即收到决定书之日起 3 个月内的夜间(22:00-6:00)停止运行编号为“11、12、13、14、19、20”的风机。告知书见附件 3。

3.2.红旗村周边风机噪声历史整改情况

2021年1月平潭青峰二期风电场项目18台(1#~14#、17#~20#)风电机组全部建成投产。根据《平潭综合实验区自然资源局与生态环境局责令限制生产事先(听证)告知书》(闽岚环责限告〔2021〕1号),福建省平潭环境监测中心站于2021年2月9日夜间对风机运行产生的噪声进行监测,根据监测结果,风机运行声环境噪声监测值超过了国家规定的限值,要求建设单位采取限制生产措施并进行整改。因此,中闽(平潭)新能源有限公司于2021年3月委托我司对本项目风机噪声污染制定整改方案。根据国家相关技术规范,我司编制完成《平潭青峰二期风电场项目风机噪声污染整改方案》(2021年4月)。根据该整改方案建议,中闽(平潭)新能源有限公司采取整改措施为:在风速8m/s以上工况运行时,夜间对20#采取降噪模式运行,其余风机可以正常运行。在整改后于2021年4月26日~27日委托福建省闽环试验检测有限公司对红旗村及龙头村敏感点进行检测,根据报告(闽环测[2021]委174号)检测结果,在20#采取降噪模式运行时,红旗村及龙头村敏感点夜间环境噪声境均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准要求。

3.3.红旗村环境噪声历史检测情况

根据《平潭综合实验区自然资源局与生态环境局责令限制生产事先(听证)告知书》(闽岚环责限告〔2021〕1号),中闽(平潭)新能源有限公司于2021年3月委托我司对本项目风机噪声污染制定整改方案。根据国家相关技术规范,我司编制完成《平潭青峰二期风电场项目风机噪声污染整改方案》(2021年4月)。在整改后于2021年4月26日~27日委托福建省闽环试验检测有限公司对红旗村及龙头村敏感点进行检测,根据报告(闽环测[2021]委174号)检测结果,在20#采取降噪模式运行时,红旗村

及龙头村敏感点夜间环境噪声境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

1、监测点位

表3.3-1 监测点位

编号	监测点名称
1#	红旗村深坑底27号
2#	红旗村深坑底51号
3#	红旗村深坑底120号
4#	龙头村71号

2、监测运行工况

根据建设单位提供的风机设备运行记录风速，本次整改后监测期间风机平台风速见表3.3-2。

表3.3-2 监测期间风机平台上风速

序号	监测时间	风机平台上风速m/s
1	4月25日	9.4~10.0
2	4月26日	6.6~11.9
3	4月27日	6.8~12.1



图 3.3-1 监测点位

3、停机状态时噪声监测结果

停机状态时噪声监测统计结果见表3.3-3。

表3.3-3 停机状态时噪声监测统计结果 单位:dB(A)

检测点位	检测时间	红旗村深坑底 51 号	红旗村深坑底 27 号	龙头村龙头 71 号	红旗村深坑底 120 号
11#、12#、13#、14#、19#、20#风机关机时监测结果	4 月 25 日夜间	38.2	37.9	39.1	35.0
	4 月 26 日夜间	40.6	40.7	44.5	37.3
执行标准, dB		50			
达标情况		达标	达标	达标	达标

由表表3.3-3监测结果表明, 停机状态时, 敏感点红旗村深坑底51号、红旗村深坑底27号、龙头村龙头71号、红旗村深坑底120号夜间环境噪声境均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准要求。

4、20#风机采用降噪模式时监测结果

20#风机采用降噪模式时监测结果统计结果见表3.3-4。

表3.3-4 20#风机采用降噪模式时噪声监测统计结果 单位:dB(A)

检测点位	红旗村深坑底 51 号	红旗村深坑底 27 号	龙头村龙头 71 号	红旗村深坑底 120 号
检测时间	4 月 26 日 夜间			
正常运行 22 点至 1 点每 10 分钟连续监测结果	45.7	45.9	47.1	43.9
	45.8	46.4	47.5	44.2
	45.9	46.7	46.5	44.2
	47.2	48.2	48.0	45.4
	47.4	48.1	48.0	45.7
	47.7	49.2	48.2	45.8
	48.0	48.7	48.6	46.2
	48.2	48.7	48.6	46.1
	47.8	49.1	48.5	46.1
	48.3	49.2	48.6	46.3
	48.1	49.6	48.4	46.7
	48.0	49.2	48.2	46.6
	48.2	49.5	48.5	47.0
	45.6	49.9	48.6	47.2
48.2	49.1	48.3	46.8	
47.9	49.1	47.9	46.2	
执行标准, dB	50			
达标情况	达标	达标	达标	达标

由表3.3-4监测结果表明, 在20#风机采用降噪模式运行, 其余风机

正常运行，敏感点红旗村深坑底51号、红旗村深坑底27号、龙头村龙头71号、红旗村深坑底120号夜间环境噪声境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

3.4.红旗村周边风机噪声现状存在问题

本项目在2021年4月至今2022年1月，建设单位已对红旗村周边风机实施整改，即在风速大于8m/s以上时，对20#风机采取降噪模式运行，根据近一年的生态环境部门检测结果及周边敏感点的投诉情况，在采取20#风机采取降噪模式运行时，仍对周边敏感点产生较大的影响，因此，需要进一步对红旗村周边风机进行降噪整改。

第4章 风机噪声影响分析

由于风电机组在不同工况运行下，风机噪声源强不一样。风电场实际运行过程中的风机现场实时风速及风向等运行气象条件难以捕捉，本次影响分析主要结合北京中企安信环境科技有限公司编制的《平潭青峰二期风电场项目环境影响报告书(报批本)》及本次噪声预测结果进行影响分析，后期根据实际测量结果进行验证。

4.1.原环评报告中声环境影响预测结论

根据2018年11月中闽能源股份有限公司委托北京中企安信环境科技有限公司编制的《平潭青峰二期风电场项目环境影响报告书(报批本)》，本项目风电场风机噪声排放影响分析及预测结果如下(以下摘录自《平潭青峰二期风电场项目环境影响报告书(报批本)》)：

1、单台风机转动噪声影响预测

(1)设备声源

本项目风力发电机组采用3.6MW风力发电机组，风机叶片直径为117m，轮毂距离地面约80m，根据工程分析可知单台风机的噪声源强为103dB(A)。

(2)预测计算结果及分析

单个声源噪声(预测点高1m)影响预测结果见表4.1-1。

表 4.1-1 风机在不同距离的噪声预测结果单位：dB(A)

距离(m)	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
贡献值	66.0	60.0	56.4	53.9	52.0	50.4	49.1	47.9	46.9	46.0	45.2	44.4	43.7	43.1	42.5

在仅考虑几何衰减的情况下，单台风机达标距离见表4.1-1。单台风机衰减到60、55、50分贝时的达标距离分别为40、70、126m。单台风机噪声等声级线图见图4.1-1。

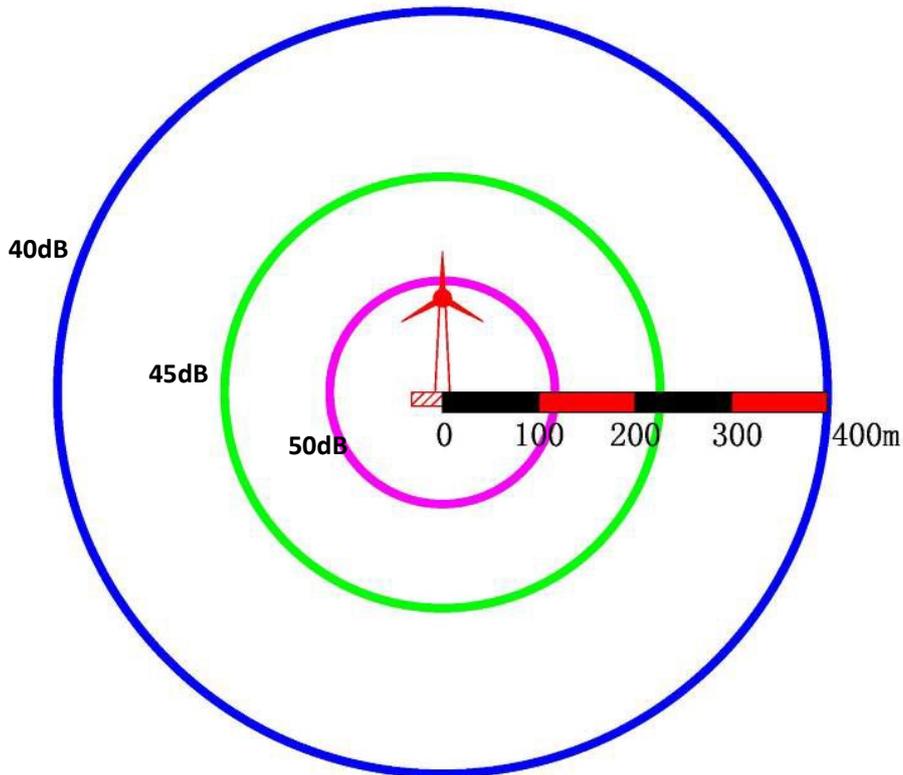


图4.1-1 单台风机噪声等声级线图

表 4.1-2 单台风机达标距离

噪声值/ dB(A)	60 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
达标距离/m	40	70	126

由表4.1-1、4.1-2和图4.1-1可知，至单台风机外126米处，风机噪声已衰减到50dB 以下，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的2 类标准(昼间60dB(A)，夜间50dB(A))的要求。工程各台风机间距离基本在200米~400米，多台风机噪声叠加作用很小。平潭青峰二期风电场项目风机距离居民点最近距离大于202m，根据环评报告书预测结果，同时采用平潭青峰风电场工程报告表的预测结论及验收监测结果进行校核得出，工程风机噪声对居民点影响较小。

(4)敏感点噪声影响分析

本工程建设18台风机距最近离居民点的情况具体见表4.1-3。根据表4.1-3，本工程距离居民点最近风机距离大于200m，根据预测结果，在距

离单台风机200m 处，夜间噪声值将低于46.0dB(A)，夜间噪声值可满足2 类功能区标准。因此工程运行期噪声基本不会对周围居民点造成影响。

2、多台风机转动噪声影响预测

(1)多台风机噪声影响预测

考虑多台风机的影响，考虑距离衰减、大气吸收、地面效应等条件下，多台风机影响下敏感点的噪声预测值见表4.1-3。

表 4.1-3 多台风机影响下敏感点噪声预测值

序号	位置	周边主要风机编号	与风机距离 m	单台风机噪声预测值 dB(A)	多台风机噪声预测值 dB(A)
1	苏澳镇钟门村	1#	276	43.2	47.2
		3#	224	45.0	
2	苏澳镇钟门村(门吉顶)	4#	210	45.6	47.2
		8#	431	39.3	
		9#	464	38.7	
3	苏澳镇龙头村	10#	353	41.1	44.6
		11#	314	42.1	
4	苏澳镇红旗村(深坑底)	13#	344	41.3	47.5
		14#	433	39.3	
		15#	547	37.3	
		20#	239	44.5	

(2)敏感点叠加本底后的影响分析

考虑多台风机对敏感点的影响，同时叠加敏感点本底值，预测评价敏感点达标情况，预测结果详见表4.1-4。

根据表4.1-4，项目附近敏感点的昼间噪声值在46.4~48.6dB之间，夜间噪声值在45.6~48.1dB之间，所有敏感点的环境噪声预测值均能达标。

表 4.1-4 多台风机影响下叠加背景后的敏感点环境噪声预测值

序号	敏感点名称	多台风机 噪声预测 值 dB(A)	背景值 dB(A)		环境噪声预测 值 dB(A)		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	苏澳镇钟门村	47.2	41.0	39.5	48.1	47.9	达标	达标
2	苏澳镇钟门村 (门吉顶)	47.2	41.0	39.5	48.1	47.9	达标	达标
3	苏澳镇龙头村	44.6	41.6	38.9	46.4	45.6	达标	达标
4	苏澳镇红旗村 (深坑底)	47.5	41.6	38.9	48.5	48.1	达标	达标

4.2.本次整改方案噪声影响预测

考虑到最不利条件难以捕捉，实际测量值可能非最大噪声源强。因此，本次根据建设单位提供的《关于平潭青峰二期风电项目风机噪声性能的说明》的最大声功率级进行预测分析，后期根据实际测量结果进行验证。

4.2.1.预测范围

根据《平潭综合实验区自然资源与生态环境局责令限制生产决定书》(闽岚环责限〔2022〕1号)，要求建设单位在(22:00-6:00)时间段内停止运行编号为“13、14、19、20”的风机，因此，本次预测主要针对以上4台风机及附近的12#风机运行噪声对周边红期村居民区夜间噪声进行预测。

4.2.2.噪声源强

项目运营期主要噪声源为风力发电机运行时产生的机械噪声。本项目风机采用维塔斯风机，根据中闽(平潭)新能源有限公司提供的《关于平潭青峰二期风电项目风机噪声性能的说明》中维斯塔斯V126-3.6MW风机设备轮毂高度处的声功率级曲线，风机正常模式运行时轮毂高度处声功率级见表4.2-1。

表4.2-1 风机正常模式运行时轮毂高度处声功率级

轮毂高度处风速 m/s	轮毂高度的声功率级 [dB]
3	91.1
4	91.3
5	92.4
6	96.0
7	99.6
8	103.0
9	106.1
10	106.4
11	106.4
12	106.4
13	106.4
14	106.4
15	106.4
20	106.4

4.2.3.风机发电机预测方法

1、噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)的有关要求,假设已知参照点(距离声源 r_0)的声级为 $L(r_0)$,则预测点(距离声源 r)的声级 $L(r)$ 用下式计算:

$$L(r)=L(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

上式假定了波阵面的扩大与距离的平方成正比。对具有指向性的声源,上式中 $L(r)$ 与 $L(r_0)$ 必须是同一方向上的声级。

对于声源声功率级 L_w 为已知,并且声源有明显而规则的指向的情况(即指向性因数 Q 可以确定),也可用下式计算:

$$L(r) = L_w + 10 \lg \frac{Q}{4\pi r^2} + \lg \frac{\rho c}{400}$$

式中,完全自由空间 $Q=1$,上式也可简化为完全自由空间 $L(r)=L_w-20\lg r-11$ 。本风电场项目噪声预测采用全自由空间公式,预测软件采用 EIAN(2.0 版)。

2、预测参数

根据2021年3月21日~23日的背景噪声监测，风电场夜间噪声为39.5~43.1dB。风电场及周边环境噪声主要为自然噪声，因此取夜间43.1dB为噪声预测背景值。

表4.2-2 不同工况下风机噪声源强参数

轮毂高度处风速[m/s]	轮毂高度的声功率级 (dB)
5	92.4
6	96.0
7	99.6
8	103.0
9	106.1
10	106.4
15	106.4

4.2.4.预测工况

根据风机与噪声敏感点相对位置，分不同工况进行模拟预测：

1、正常运行工况预测

(1)正常运行工况1：

风速达10m/s及以上时，风机源强达到最大值106.4dB时，12#、13#、14#、19#、20#风机正常运行工况下，预测敏感点噪声影响；

(2)正常运行工况2：

风速达9m/s时，风机源强达到106.1dB时，12#、13#、14#、19#、20#风机正常运行工况下，预测敏感点噪声影响；

(3)正常运行工况3：

风速达8m/s及以下时，风机源强达到103dB时，13#、14#、19#、20#风机正常运行工况下，预测敏感点噪声影响；

2、降噪模式运行工况预测(风速达10m/s及以上时)

根据维斯塔斯V126-3.6MW风机降噪模式的说明，维斯塔斯V126-3.6MW风机主要噪声源来自于风机叶片转动与空气摩擦产生的噪声，该机型设备具有降噪模式运行功能，此功能通过系统设置让风机轮

毂转速设定在某个固定区间，降低风机叶片转速，从而减少风机噪声，根据国外运行经验，该模式下风机噪声有明显降低。因此，本次对各风机采用降噪模式时进行预测分析。根据《风电场噪声的主要来源及降噪技术》(徐明军，中国设备工程，2020年)，结合机械降噪和气动降噪策略，进行不同规模风电场的组合降噪策略，可实现风力发电机组噪声声功率级降低2~8dB。本次预测风机降噪模式声功率级降低按2dB计。

(1)降噪模式运行工况1:

风速达10m/s及以上时，13#、14#、19#、20#风机采用降噪模式下运行，其余风机正常运行，未降噪模式运行风机源强达到最大值106.4dB时，降噪模式运行的风机源强达到104.4dB，预测敏感点噪声影响；

(2)降噪模式运行工况2:

风速达10m/s及以上时，14#、20#风机采用降噪模式下运行，其余风机正常运行，未降噪模式运行风机源强达到最大值106.4dB时，降噪模式运行的风机源强达到104.4dB，预测敏感点噪声影响；

(3)降噪模式运行工况3:

风速达10m/s及以上时，13#、20#风机采用降噪模式下运行，其余风机正常运行，未降噪模式运行风机源强达到最大值106.4dB时，降噪模式运行的风机源强达到104.4dB，预测敏感点噪声影响；

(4)降噪模式运行工况4:

风速达10m/s及以上时，20#风机采用降噪模式下运行，其余风机正常运行，未降噪模式运行风机源强达到最大值106.4dB时，降噪模式运行的风机源强达到104.4dB，预测敏感点噪声影响(距离红旗村深坑底民房最近的风机为20#风机，距离为202m，海拔高差约27m，风机噪声影响可能为最大)。

4.2.5.预测结果分析

1、正常工况下预测结果分析

(1)正常运行工况1预测结果(风速达10m/s及以上时)

当轮毂高度处风速达10m/s及以上时，风机源强达106.4dB，在此工况下，敏感点噪声背景值按43.1dB，预测等声级线见图4.2-1。

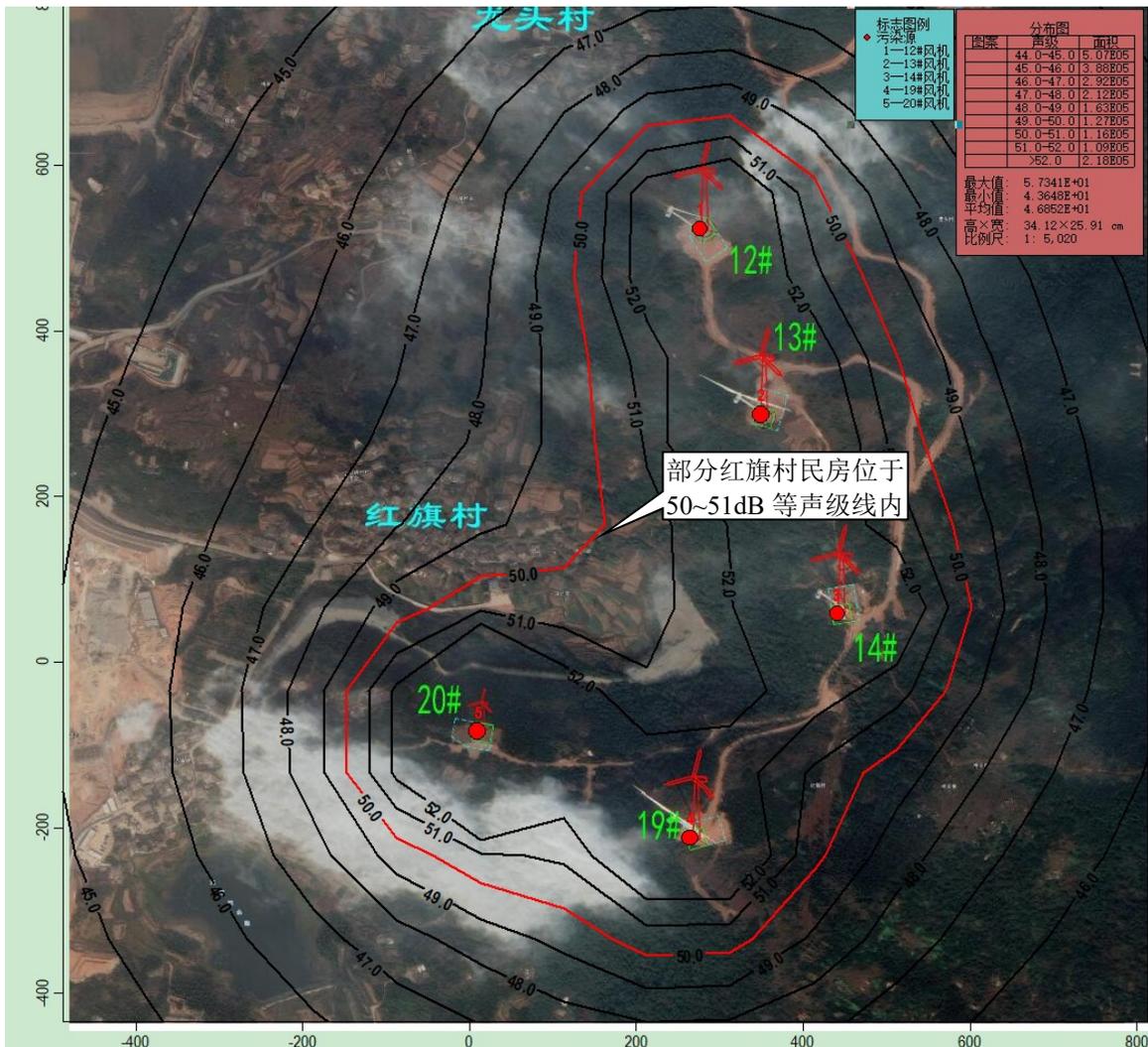


图4.2-1 正常工况下预测结果(风速达10m/s及以上时)

由图4.2-1可知，红旗村深坑底部分民房环境噪声叠加背景噪声后，其环境噪声在50~51dB之间，红旗村夜间环境噪声不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求。

(2)正常运行工况2预测结果(风速达9m/s时)

所有风机在9m/s风速时，其噪声源强按最大声功率级的106.1dB，预

测等声级线见图4.2-2。

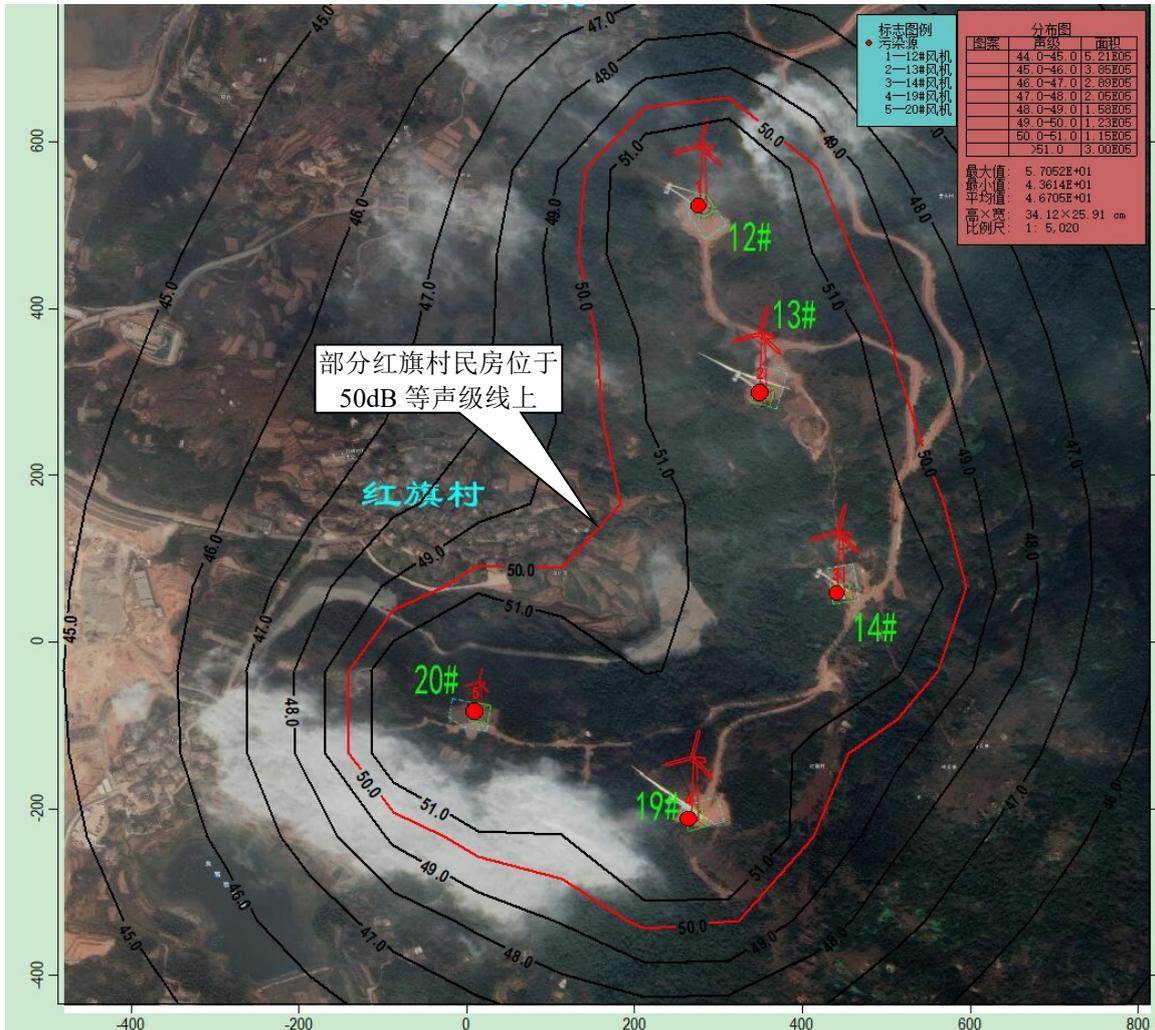


图4.2-2 正常工况下预测结果(风速达9m/s时)

由图4.2-2可知，风机在9m/s风速时预测，红旗村深坑底部分民房环境噪声在叠加背景噪声后，其环境噪声在50dB等声级线上，红旗村夜间环境噪声刚好满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准要求。

(3)正常运行工况3预测结果(风速达8m/s及以下时)

所有风机在8m/s及以下风速时，其噪声源强按最大声功率级的103dB，预测等声级线见图4.2-3。

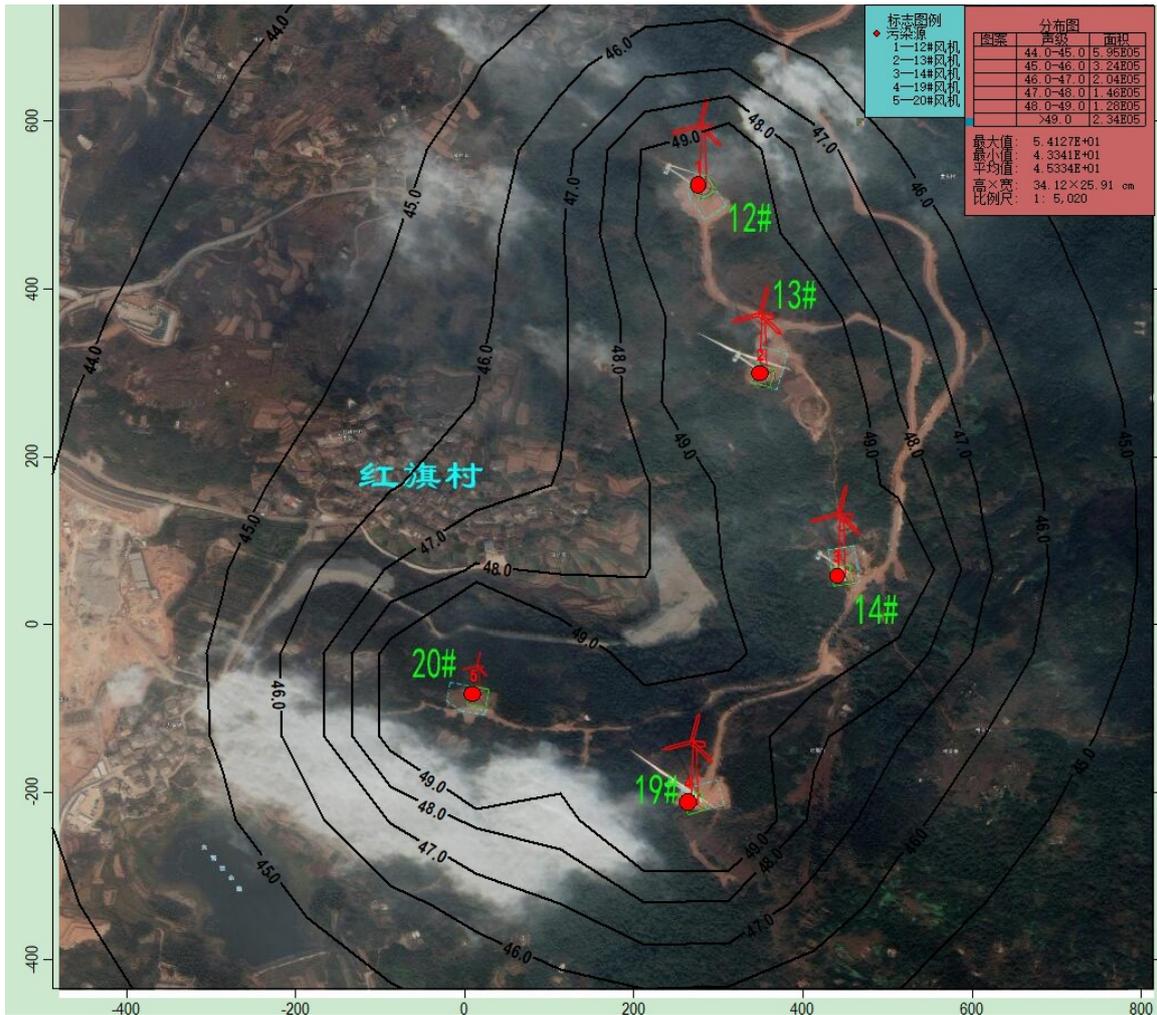


图4.2-3 正常工况下预测结果(风速8m/s及以下时)

由图4.2-3可知，风机在8m/s及以下风速时预测，红旗村深坑底民房居住区噪声叠加背景噪声后，其环境噪声在50dB以下，红旗村夜间环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准要求。

2、降噪模式下预测结果分析

根据维塔斯风机厂家对风机运行模式，该风机可调整为降噪模式。因此，对各风机采用降噪模式时进行预测分析。根据《风电场噪声的主要来源及降噪技术》(徐明军，中国设备工程，2020年)，结合机械降噪和气动降噪策略，进行不同规模风电场的组合降噪策略，可实现风力发电机组噪声声功率级降低2~8dB。

(1)降噪模式运行工况1预测结果(13#、14#、19#和20#风机降噪模式

运行)

对13#、14#、19#和20#风机采用降噪模式预测，其噪声源强按最大声功率级的106.4dB降低2dB预测，即风机噪声按104.4dB预测，其他风机轮毂高度处风速在10m/s以上工况正常运行时(源强106.4dB)进行预测，预测等声级线见图4.2-4。

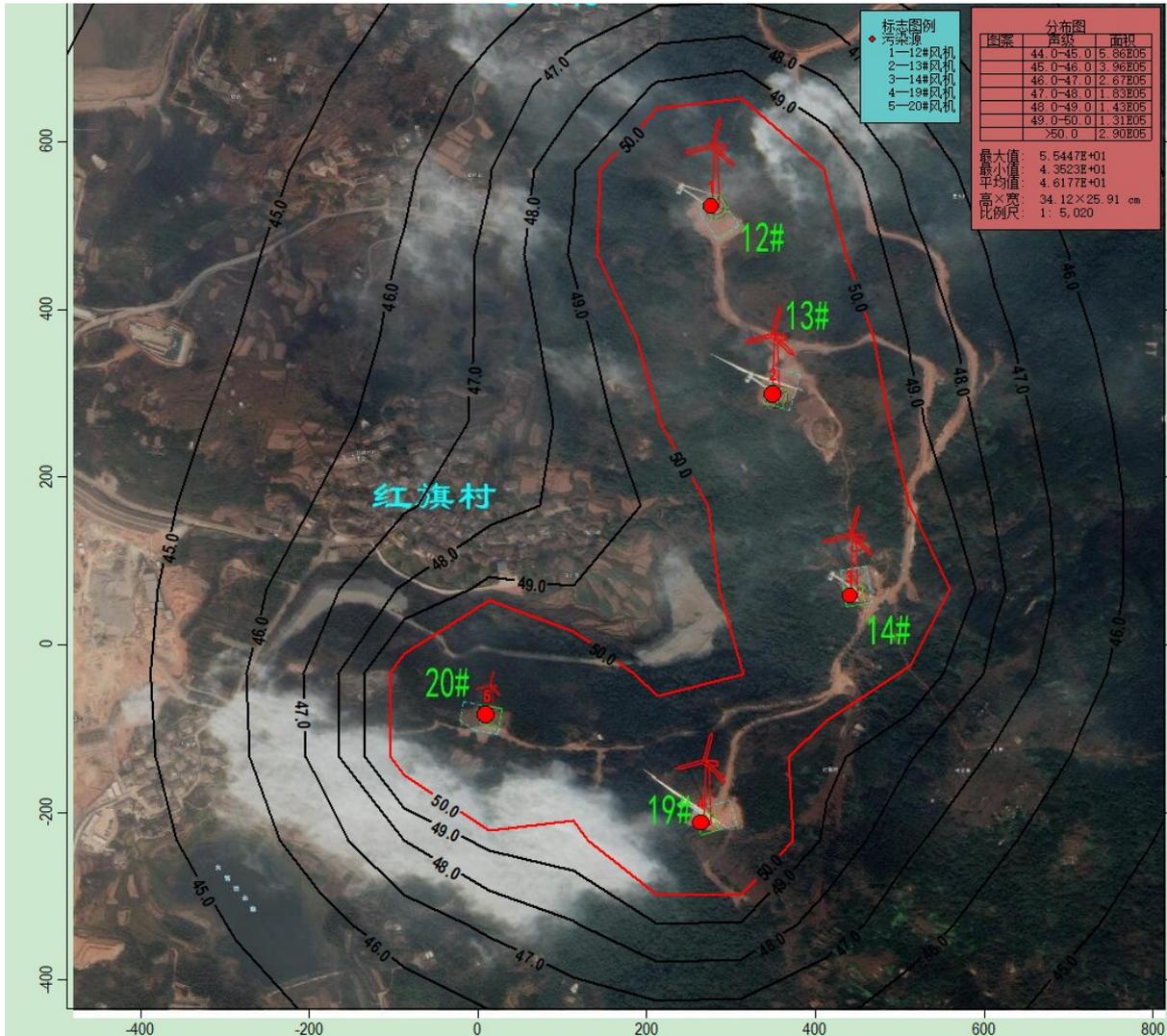


图4.2-4 20#、19#、14#和13#风机采用降噪模式预测

由图4.2-4可知，20#、19#、14#和13#风机采用降噪模式预测时，红旗村深坑底民房居住区噪声叠加背景噪声后，其环境噪声在50dB以下，红旗村夜间环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准要求。

(2)降噪模式运行工况2预测结果(20#、14#风机降噪模式运行)

对20#和14#风机采用降噪模式预测，其噪声源强按最大声功率级的106.4dB降低2dB预测，即风机噪声按104.4dB预测，其他风机在10m/s以上风速的工况运行时(源强106.4dB)进行预测，预测等声级线见图4.2-5。

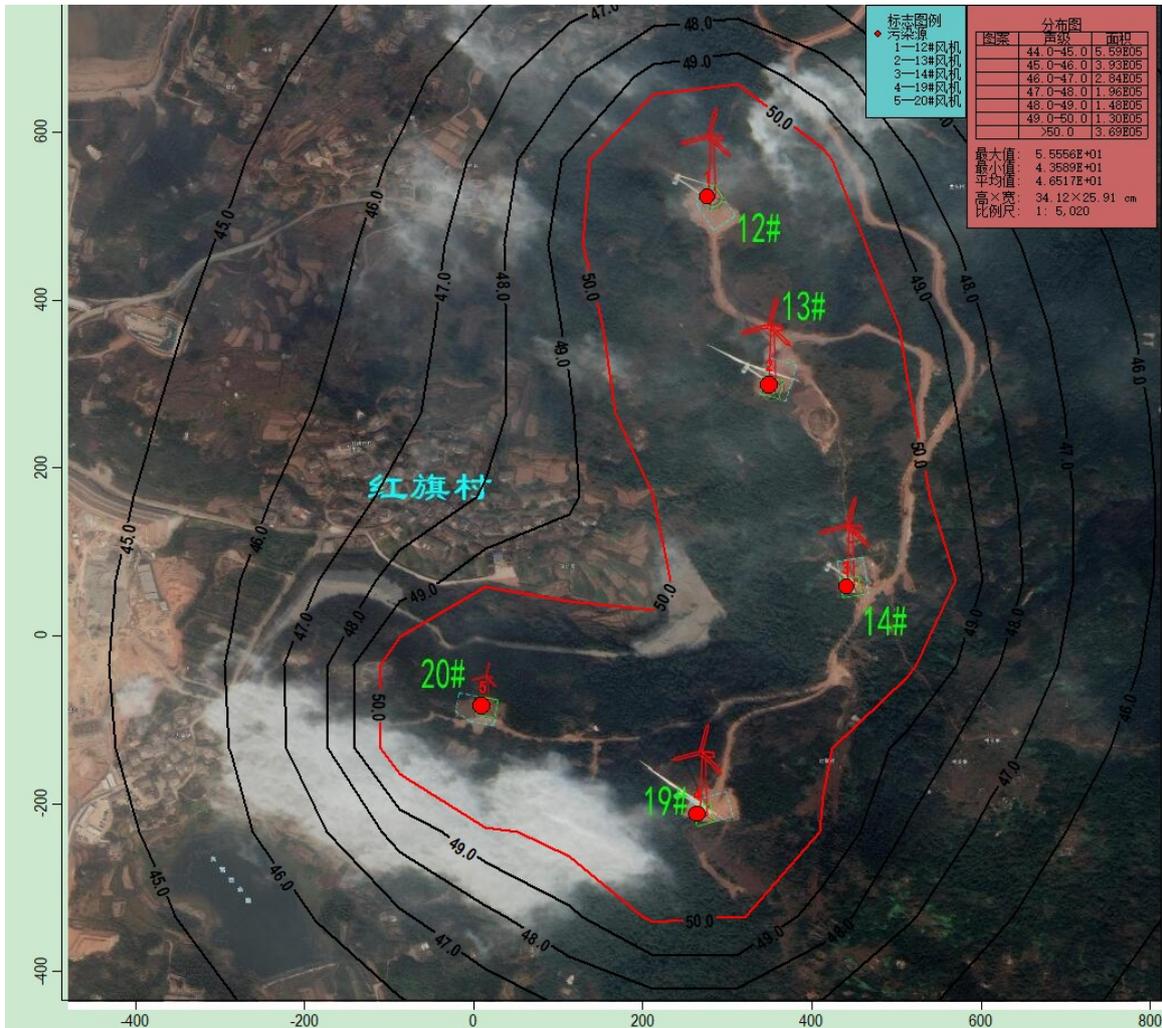


图4.2-5 20#和14#风机采用降噪模式预测

由图4.2-5可知，20#和14#风机采用降噪模式预测时，红旗村深坑底民房居住区噪声叠加背景噪声后，其环境噪声在50dB以下，红旗村夜间环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准要求。

(3)降噪模式运行工况3预测结果(20#、13#风机降噪模式运行)

对20#和13#风机采用降噪模式预测，其噪声源强按最大声功率级的106.4dB降低2dB预测，即风机噪声按104.4dB预测，其他风机在10m/s以

上风速的工况运行时(源强106.4dB)进行预测, 预测等声级线见图4.2-6。

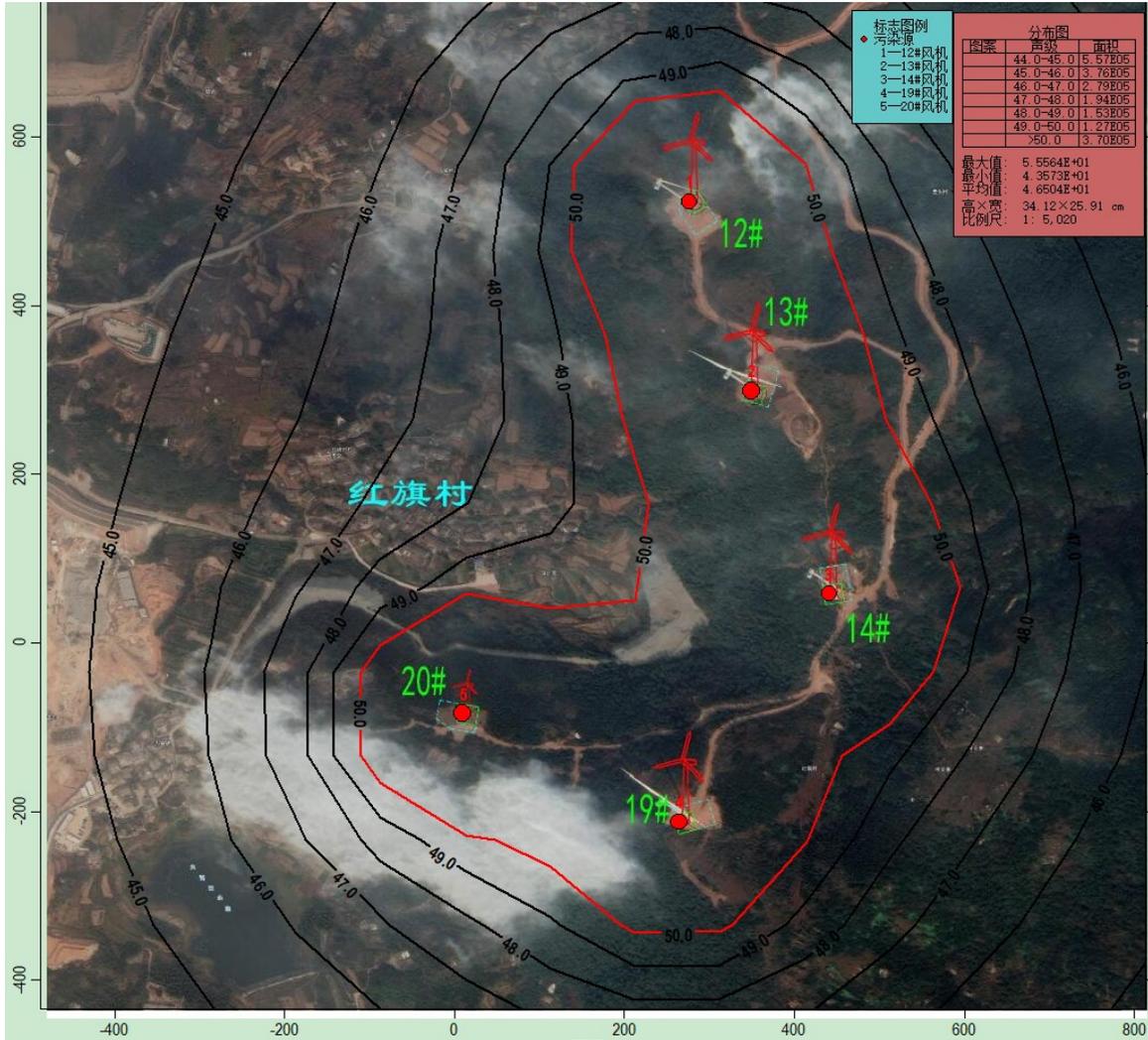


图4.2-6 20#和13#风机采用降噪模式预测

由图4.2-6可知, 20#和13#风机采用降噪模式预测时, 红旗村深坑底民房居住区噪声叠加背景噪声后, 其环境噪声在50dB以下, 红旗村夜间环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准要求。

(4)降噪模式运行工况4预测结果(20#风机降噪模式运行)

对20#风机采用降噪模式预测时, 其噪声源强按最大声功率级的106.4dB降低2dB预测, 即风机噪声按104.4dB预测, 其他风机在10m/s以上风速的工况运行时(源强106.4dB)进行预测, 预测等声级线见图4.2-7。

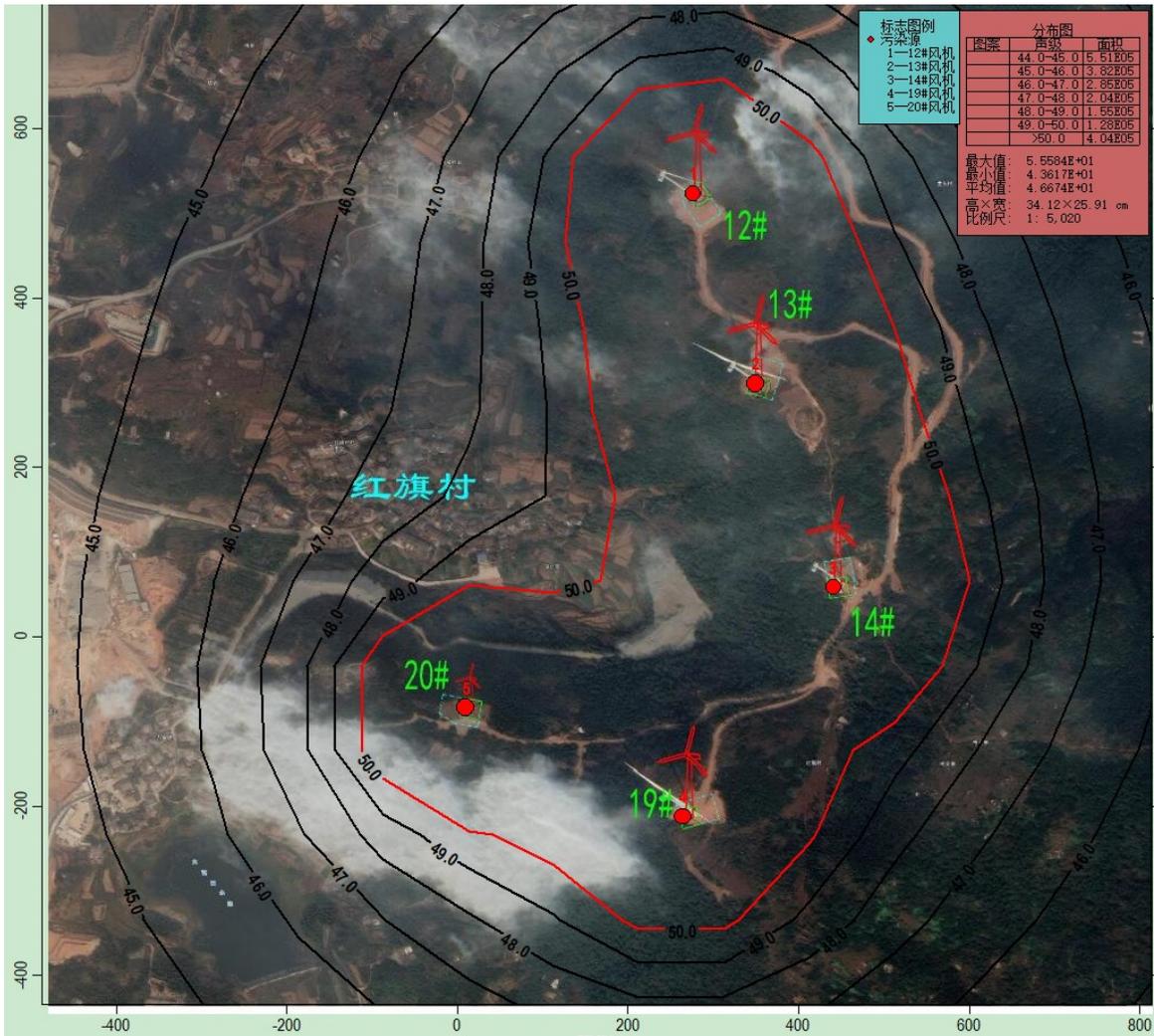


图4.2-7 20#风机采用降噪模式预测

由图4.2.-7可知，仅20#风机采用降噪模式运行时，红旗村深坑底民房居住区噪声叠加背景噪声后，其环境噪声在50dB以下，红旗村夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准要求。

4.2.6.小结

本次预测结果汇总分析见表4.2-3。

表4.2-3 本次预测结果汇总分析

序号	预测工况		预测结果
1	正常运行	正常运行工况1: 风速10m/s及以上, 风机源强106.4dB, 13#、14#、19#、20#风机正常运行	红旗村部分民房环境噪声在50~51dB之间, 夜间环境噪声不满足(GB3096-2008)中2类标准。
2		正常运行工况2: 风速9m/s, 风机源强106.1dB, 13#、14#、19#、20#风机正常运行	红旗村部分民房环境噪声在50dB等声级线上, 夜间环境噪声刚好满足(GB3096-2008)中2类标准。
3		(3)正常运行工况3: 风速8m/s及以下时, 风机源强103dB, 13#、14#、19#、20#风机正常运行。	红旗村夜间环境噪声满足(GB3096-2008)中2类标准。
4	降噪模式运行(风速10m/s及以上, 未降噪模式运行风机源强106.4dB, 降噪模式运行风机源强104.4dB)	降噪模式运行工况1: 13#、14#、19#、20#风机降噪模式运行, 其余风机正常运行。	红旗村夜间环境噪声满足(GB3096-2008)中2类标准。
5		(2)降噪模式运行工况2: 14#、20#风机降噪模式运行, 其余风机正常运行。	红旗村夜间环境噪声满足(GB3096-2008)中2类标准。
6		(3)降噪模式运行工况3: 13#、20#风机降噪模式运行, 其余风机正常运行。	红旗村夜间环境噪声满足(GB3096-2008)中2类标准。
7		(4)降噪模式运行工况4: 20#风机降噪模式运行, 其余风机正常运行。	红旗村夜间环境噪声满足(GB3096-2008)中2类标准。

综上所述, 根据各风机在不同运行工况下的预测结果可知:

①在风速10m/s及以上, 13#、14#、19#、20#风机正常运行时, 红旗村部分民房夜间环境噪声不满足(GB3096-2008)中2类标准。

②在风速8m/s及以下, 13#、14#、19#、20#风机正常运行时, 红旗村最近民房夜间环境噪声均可满足(GB3096-2008)中2类标准。

③在风速10m/s及以上, 13#、14#、19#、20#风机全部采用降噪模式运行或者部分风机采用降噪模式运行, 红旗村最近民房夜间环境噪声均可满足(GB3096-2008)中2类标准。

因此, 本项目风机噪声整改可通过对风机采取降噪模式运行, 来实现红旗村敏感点的环境噪声达标。

第 5 章 整改措施可行性分析

5.1.青峰二期风电场项目已采取的整改措施及取得效果

5.1.1.已采取的整改措施

根据《平潭综合实验区自然资源与生态环境局责令限制生产事先(听证)告知书》(闽岚环责限告〔2021〕1号)指出：“根据福建省平潭环境监测中心站2021年2月9日夜间对风机运行产生的噪声监测报告，风机运行厂界声环境噪声监测值超过了国家规定的限值。”并要求建设单位采取限制生产措施并进行整改，即收到决定书之日起3个月内的夜间(22:00-6:00)停止运行编号为“11、12、13、14、19、20”的风机。

根据(闽岚环责限告〔2021〕1号)要求，中闽(平潭)新能源有限公司于2021年3月委托我司对本项目风机噪声污染制定整改方案。根据国家相关技术规范，我司编制完成《平潭青峰二期风电场项目风机噪声污染整改方案》(2021年4月)，并于2021年3月30日组织专家咨询评审，根据整改方案，本项目已采取如下整改措施：

1、风电场风机在轮毂高度处风速8m/s及以下工况运行时，昼间及夜间风机可以正常运行；

2、风电场风机在轮毂高度处风速8m/s以上工况运行时，昼间风机可以正常运行；

3、风电场风机在轮毂高度处风速8m/s以上工况运行时，夜间对20#采取降噪模式运行，其余风机可以正常运行。

5.1.2.现有整改措施降噪效果

根据整改方案要求，于2021年4月26日和4月27日委托福建省闽环试验检测有限公司对红旗村设置3个噪声检测点。根据建设单位在风

机轮毂高度处风速统计结果可知，2021年4月26日和4月27日两天最大风速均大于10m/s，平均风速在7.7~10.1m/s之间，检测期间对20#风机采取降噪模式运行。根据检测结果可知，20#风机采用降噪模式运行时，其余风机正常运行，敏感点夜间环境噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

5.1.3. 现有整改措施存在的问题

1、本项目在2021年4月至今2022年1月，建设单位在风速大于8m/s以上时，将20#风机调整为降噪模式运行，以实现周边红旗村敏感点的声环境质量达标。但由于现阶段20#风机降噪模式调整采用的是人工调整，无法实时根据风速的变化情况进行自动调整，存在在风速大于8m/s以上时，未及时调整运行模式的情况，进而导致红旗村敏感点部分时段超标，无法实现声环境敏感点的夜间声环境质量连续稳定满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

2、根据2021年4月26日和4月27日两天噪声检测结果可知，在20#风机采用降噪模式运行时，部分时段噪声检测值达49dB，接近标准限值，在背景噪声发生变化等特殊情况下，红旗村敏感点噪声仍存在超标的可能。

3、现有整改措施为在风速大于8m/s以上时，仅对20#风机采取降噪模式运行，根据近一年的生态环境部门检测结果及周边敏感点的投诉情况，在采取20#风机采取降噪模式运行时，仍对周边敏感点产生较大的影响，因此，需要进一步对红旗村周边风机进行降噪整改。

5.2. 本次拟采取的整改措施

5.2.1. 运行模式调整

1、运行模式由原来人工调整提升为自动调整

由于现阶段 20#风机降噪模式调整采用的是人工调整，无法实时根据风速的变化情况进行自动调整。因此，本次拟对 13#、14#、19#、20#风机进行降噪模式自动化控制整改，即对以上 4 台风机在夜间时段根据风速(大于 8m/s 时)、风向等因素自动进入降噪模式，其余风机正常可以运行。

根据建设单位反馈，2021 年 12 月 7 日至 12 月 20 日由风机厂家对风机降噪程序进行优化，2022 年 1 月 25 日维斯塔斯风力技术(中国)有限公司对青峰二期风电场#13、#14、#19、#20 风机降噪模式进行优化。经过程序优化后将在夜间时段根据风速、风向等因素自动进入降噪模式，建设单位已对#13、#14、#19、#20 风机进行自动化改造，实现运行模式的自动调整。

根据《关于青峰二期风电场风机自动降噪效果的函》(维斯塔斯风力技术(中国)有限公司，2022.2.10)(详见附件 6)：“目前，风机在夜间时段可根据风速、风向等环境因素自动进入降噪模式。经现场噪音监测，各敏感点夜间环境噪声均在 50dB 以下，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求。”

2、进一步增加采用降噪模式运行的风机数量

根据(闽岚环责限告〔2021〕1号)要求，现有整改措施为在风速大于 8m/s 以上时，仅对 20#风机采取降噪模式运行，为进一步实现周边敏感点红旗村的声环境质量连续稳定达标，建设单位根据(闽岚环责限〔2022〕1号)文的要求，进一步对#13、#14、#19 风机进行整改，即本次整改也将#13、#14、#19 风机与 20#风机同时采取降噪模式运行，进一步降低红旗村周边风机的风机噪声源强。

5.2.2.风机设备提升改造

根据维斯塔斯风力技术(中国)有限公司提供的轮毂高度处的声功率

级曲线可知，带锯齿后缘的叶片较不带锯齿后缘的叶在轮毂高度处的声功率级要低 3~5dB。根据《锯齿降噪结构在风力发电机组叶片上的应用》(陈宝康，魏煜锋，张敏)，研究结果表明，在叶片上安装锯齿降噪结构可显著降低机组在 5m/s~6m/s 风速区间运行时的噪声，对高风速区间内的低频段噪声也有明显降噪效果。

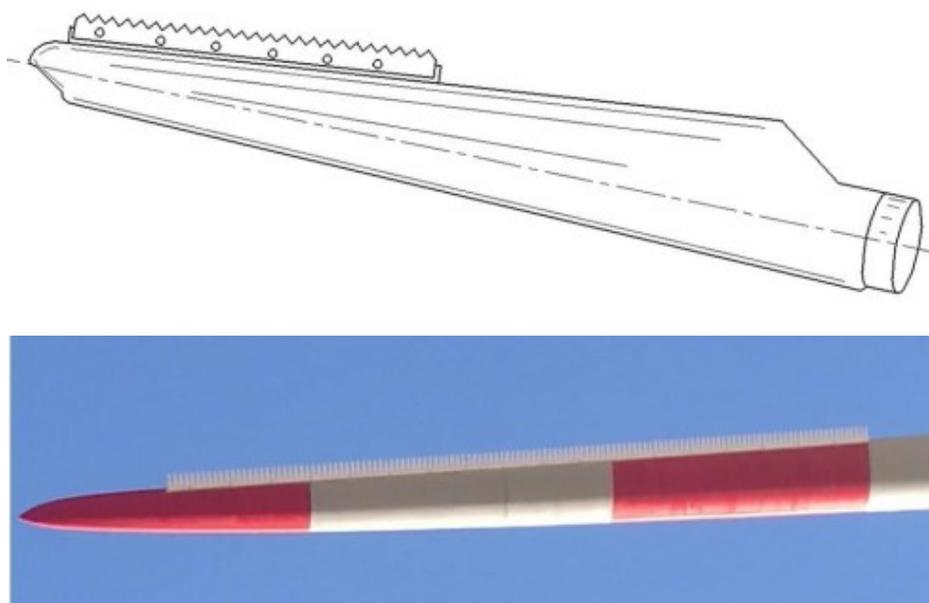


图 5.2-1 锯齿降噪结构在叶片上的整体安装效果图

通过在风机叶片长度的外三分之一处表面安装锯齿尾缘的方式来有效减少噪音。锯齿由热塑性塑料制成,设计使用寿命为 20 年。该方案符合 IEC WT01 和 IEC61400-1:2005 型式认证。试验数据及国外安装案例表明,单台风机可降噪 3-5dB。目前，建设单位已督促 Vestas 厂家尽快完成风机叶片锯齿尾缘改造工作。

鉴于平潭地区尚处于盛风期,暂不具备锯齿尾缘改造作业条件(现场风速需小于 6m/s), 暂采用风机自动降噪模式优化方案,以确保红旗村和龙头村民房居住区夜间环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求。待小风天气，建设单位将适时开展锯齿尾缘改造工作，以彻底解决噪音超标问题。

第 6 章 结论及建议

6.1.结论

6.1.1.原环评报告噪声预测结论

平潭青峰二期风电场项目风机距离居民点最近距离大于 202m, 根据报告书预测结果, 同时采用平潭青峰风电场工程的预测结论及验收监测结果进行校核得出, 在距离单台风机 202m 处, 夜间噪声值将低于 46.0dB (A), 夜间噪声值可满足 2 类功能区标准。

考虑多台风机的影响 (敏感点周边 1km 范围内), 考虑距离衰减、大气吸收、地面效应等条件下, 预测项目附近居民点的昼间噪声值在 46.4~48.6dB 之间, 夜间噪声值在 45.6~48.1dB 之间, 所有居民点的环境噪声预测值均能符合《声环境质量标准》中的 2 类标准限值。

6.1.2.本次整改方案噪声影响预测结果

根据预测结果分析可得出以下结论:

①在风速 10m/s 及以上, 13#、14#、19#、20#风机正常运行时, 红旗村部分民房夜间环境噪声不满足(GB3096-2008) 中 2 类标准。

②在风速 8m/s 及以下, 13#、14#、19#、20#风机正常运行时, 红旗村最近民房夜间环境噪声均可满足(GB3096-2008) 中 2 类标准。

③在风速 10m/s 及以上, 13#、14#、19#、20#风机全部采用降噪模式运行或者部分风机采用降噪模式运行, 红旗村最近民房夜间环境噪声均可满足(GB3096-2008) 中 2 类标准。

6.1.3.拟采取整改措施

1、运行模式由原来人工调整提升为自动调整

对 13#、14#、19#、20#风机进行降噪模式自动化控制整改, 即对以

上4台风机在夜间时段根据风速(大于8m/s时)、风向等因素自动进入降噪模式,其余风机正常可以运行。

2、进一步增加采用降噪模式运行的风机数量

根据(闽岚环责限〔2022〕1号)文的要求,进一步对#13、#14、#19风机进行整改,即本次整改也将#13、#14、#19风机与20#风机同时采取降噪模式运行,进一步降低红旗村周边风机的风机噪声源强。

3、风机设备提升改造

根据维斯塔斯风力技术(中国)有限公司提供的轮毂高度处的声功率级曲线可知,带锯齿后缘的叶片较不带锯齿后缘的叶在轮毂高度处的声功率级要低3~5dB。通过在风机叶片长度的外三分之一处表面安装锯齿尾缘的方式来有效减少噪音。该方案符合IEC WT01和IEC61400-1:2005型式认证。目前,建设单位已督促Vestas厂家尽快完成风机叶片锯齿尾缘改造工作。

6.2.建议

1、由于预测值影响因素较多,与实际值可能有所差别,因此建议后期对周边噪声环境敏感点进行跟踪实时反馈监测,实时调整风机运行工况,确保声环境质量达标,不扰民。

2、加强风机的日常检修、维护,保持其正常运行,确保风机周边噪声环境敏感点环境质量达标。

平潭综合实验区环境与国土资源局文件

岚环土评（2018）6号

平潭综合实验区环境与国土资源局关于青峰二期风电场项目环境影响报告书的批复

中闽能源股份有限公司：

由行政审批局商请批复的《青峰二期风电场项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。现批复如下：

青峰二期风电场项目位于平潭综合实验区北部苏澳镇、平原镇两个乡镇的丘陵山地上。风机机位沿海岸线附近山脊及山顶布置。项目共布置 20 台单机容量为 3.6MW 的风电机组，总装机容量 72MW，并依托一期升压站和输出线路，年上网发电量约为 246.243GW·h，年等效满负荷利用小时数 3420h。工程占地 12.917hm²，其中永久占地 5.9314hm²，临时占地 6.9856hm²，

- 1 -

工程总投资 57444 万元，其中环保投资 1271.38 万元，占总投资的 2.21%。该项目《报告书》的内容基本符合上报审批要求。在取得相关主管部门的批复和落实各项环保措施，加强施工期和营运期环境管理的前提下，该项目建设从环境保护角度是可行的。同意中闽能源股份有限公司按照《报告书》所列的地点、性质和规模开展项目建设。

一、项目在建设和运行中，应认真落实《报告书》中提出的各项环境管理对策措施，并着重做好以下工作：

1、施工时，尽量选用低噪设备，加强施工机械的维护管理，保证施工机械处于低噪声的工作状态。夜间（22:00-6:00）和中午（12:00-14:00）禁止使用高噪声施工机械。确需在夜间施工时，必须经当地环保部门审批同意，并公告附近居民。

2、施工厂界设置围挡，阻隔工地扬尘和飞灰对周围环境的影响。对作业面适当喷水，施工现场残土、沙料等易生尘物料采取覆盖防尘网等措施，易飞扬的细颗粒材料，应严密遮盖，减少扬尘量。装运车应加盖篷布，避免沙土洒漏。

3、项目施工期和运营期应加强对周边水源地的保护工作，禁止土石方、垃圾、废水等污染物倾倒排入水体，禁止在水源地保护范围内设置施工场地、临时堆场、施工营地、冲洗点等设施，落实好 19#、20#风机和进场道路环境保护工作，落实临近水源保护区的警示牌设置等管理工作。

4、严格按照设计文件进行施工，尽量避免砍伐树木，不得随意扩大取土范围及破坏周围农田、植被。施工单位应加强

防火知识教育，防止人为原因造成火灾的发生。施工后应恢复临时施工场地的原有植被，对进场道路两旁进行绿化，严格控制水土流失，恢复绿化，美化环境。

5、项目污水应采用污水处理装置进行处理，尾水达到回用标准后用于周边绿化，不得外排。6、项目产生的风机维修与润滑油等危险废物，应委托有危废处理资质的单位回收处理。

7、做好项目电磁环境的控制，采取相应的措施减少电磁辐射对环境的影响，确保电磁环境达标。

8、做好项目的环境风险管理，编制环境应急预案并进行演练，提升环境管理水平。

二、各污染物应执行的排放标准

1、施工期扬尘大气污染物执行 GB16297-96 中无组织监测浓度限值，即 1.0mg/m³。

2、建筑施工站界噪声执行《建筑施工站界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

3、水环境执行 GB/T 18920-2002《城市杂用水水质标准》中的城市绿化用水标准后用于绿化浇灌，不外排。

4、风机附近居民区声环境执行《声环境质量标准》的 2 类标准。升压站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

5、危险废物按《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移纪录，委托有资质的单位处理；一般工业固体废物处置执

行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单中相关要求。

三、建设单位应认真执行污染防治措施与“三同时”制度。重点做好施工期间生态环境保护措施的环境监理工作，编制环境监理实施方案，环保验收时需提交环境监理内容和环境监理验收报告。项目投入试运行前，建设单位应主动委托第三方开展该项目环保竣工验收，验收合格后，方可正式投入运营。违反本规定要求的，建设运营单位承担相应的法律责任。

四、项目的环境影响报告书经批准后，如工程的性质、规模、地点或者防治污染的措施发生重大变化的，应重新报批环境影响报告书。

五、我局委托区环境监察支队组织开展该项目“三同时”监督检查与日常检查管理工作，建设单位应在开工前将相关环境保护措施与计划报区环境监察支队备案。

平潭综合实验区环境与国土资源局

2018年12月5日

抄送：区行政审批局，区环境监察支队

平潭综合实验区环境与国土资源局办公室 2018年12月5日印发

- 4 -

中闽能源股份有限公司

平潭青峰二期风电场项目阶段性竣工环境保护验收意见

根据《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)的规定,中闽能源股份有限公司于 2020 年 11 月 12 日在平潭综合实验区组织召开平潭青峰二期风电场项目阶段性竣工环境保护验收会议。验收小组由平潭综合实验区自然资源与生态环境局、区经济发展局、区行政审批局、苏平片区管理局、中闽(平潭)新能源有限公司、福建省环境保护设计院有限公司(验收调查单位)、福建永福电力设计股份有限公司(设计单位)、中国电建集团福建工程有限公司(施工单位)、龙头村、钟门村等单位的代表及 3 名特邀专家组成,共 17 人(名单附后)。

验收工作组对平潭青峰二期风电场项目进行了现场检查,查阅了相关资料,并听取了中闽能源股份有限公司、福建省环境保护设计院有限公司等单位关于平潭青峰二期风电场项目环境保护工作有关情况的汇报,以及设计、施工等单位的补充说明,经质询、讨论与研究,形成验收意见如下:

一、工程建设基本情况

(一)建设地点、规模、主要建设内容

平潭青峰二期风电场位于平潭综合实验区北部苏澳镇、平原镇两个乡镇的丘陵山地上，风机机位沿海岸线附近山脊及山顶布置。场址规划用地范围约 6.6km²。设计装机总规模 72MW，安装 20 台风力发电机组，单机容量为 3.6MW，与平潭青峰风电场共用一座 110kV 升压站并扩建一台 110kV 主变。本项目目前已完成 15 台机组(主要包括：#1、#2、#3、#4、#5、#6、#7、#8、#9、#10、#11、#12、#13、#14、#19)及一台 110kV 主变建设，配套建设环保设施同步建成。由于征地原因，项目剩余 5 台机组尚未建成。本次验收范围为已并网的 15 台机组、一台 110kV 主变及相应配套环保措施。

(二)建设过程及环保审批情况

本项目为新建工程，2018 年 11 月，北京中企安信环境科技有限公司完成了《平潭青峰二期风电场项目环境影响报告书》的编制，2018 年 12 月，项目获得《平潭综合实验区环境与国土资源局关于青峰二期风电场项目环境影响报告书的批复》(岚环土评〔2018〕6 号)，同意本项目按照环评批复要求进行建设。

项目于 2018 年 12 月开工，2020 年 3 月完成 15 台机组并网发电，工期 15 个月。

(三)投资情况

项目总投资 57444 万元，其中环保投资 1380.39 万元，环保投资约占工程总投资的 2.4%。

二、工程变动情况

工程建设主要发生以下变动:

1. 由于征地原因, 项目剩余 5 台机组尚未建成。本项目环评编号为 15#、16#、17#、18#及 20#这 5 台风机未完成建设, 电缆壕沟实际建设 11.2km, 较环评减少 16.29km, 进场道路实际建设 7.2km, 较环评减少 1.3km;

2. 实际建设风机机位发生局部调整, 声环境敏感目标与风机的相对位置发生变化: 环评阶段 2#风机位于鹿秀居民点南侧 202m, 实际建设距离为南侧 219m, 远离 17m; 4#风机位于门吉顶居民点东侧 210m, 实际建设距离为东侧 222m, 远离 12m; 5#风机位于福厝岭居民点西南侧 210m, 实际建设距离为西南侧 351m, 远离 129m, 由于建设位置发生变化, 5#风机距离西北侧的前钟门居民点距离变成 242m;

3. 已建风机、进场道路和改建的升压站均不在三桥水库水源一级、二级保护区范围内。

本建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施未发生重大变化, 变更情况均不属于重大变动。

三、环保措施建设情况

根据项目验收调查报告, 结合现场检查情况, 项目采取的主要环保措施如下:

1. 根据现场调查情况, 项目场内道路边坡、风机场地、升压站场地、临时安装场地、临时施工场地等在建设过程中认真落实了环境影响报告书中提出的各种生态保护措施, 已经进行植被恢复, 且多数生态恢复效果较好。

2. 生活污水依托平潭青峰风电场升压站内地埋式污水处理设备, 处理达到 GB/T 18920-2002 《城市杂用水水质标准》

中的城市绿化用水标准后，用于升压站内绿化浇灌，不外排。

3. 运营期生活垃圾依托现有青峰风电场升压站设施，及时由环卫部门清运处理，项目运行维护过程中产生的危险废物已委托尤溪县鑫辉润滑油再生利用有限公司清运处置。

4. 升压站原有 30m³ 事故油池，满足《火力发电厂及变电站设计防火规范》(GB50229-2019)的规定。风机机组定期维修产生的废润滑油、液压油建设单位已与尤溪县鑫辉润滑油再生利用有限公司签订服务合同书。

5. 已在三桥水源保护区边界附近的 19#风机设立警示牌。

四、验收监测结果

竣工环保验收期间生产工况符合竣工环保验收技术规范要求。监测结果表明：

1. 根据废水验收监测结果，运营期生活污水依托平潭青峰风电场 110kv 升压站已建的污水处理装置处理后，各污染物排放浓度能够达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中表 1 的城市绿化用水标准，可以用于绿化灌溉；

2. 在验收工况下，升压站厂界各监测点昼间和夜间 L_{Aeq} 值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类功能区标准限值要求（昼间 L_{Aeq} 值 ≤ 60 dB，夜间 L_{Aeq} 值 ≤ 50 dB）；

3. 在验收工况下，2#风机及 19#风机昼间、夜间噪声经过 50m、100m、200m 声衰减后均已小于 50dB，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类声环境功能区标准限值要求（昼间 L_{Aeq} 值 ≤ 60 dB，夜间 L_{Aeq} 值 ≤ 50 dB）。

4. 在验收工况下，项目周边声环境敏感点昼、夜间环境噪声均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类声环境功能区标准限值要求(昼间 L_{Aeq} 值 ≤ 60 dB，夜间 L_{Aeq} 值 ≤ 50 dB)。

5. 验收监测结果表明，在风机及升压站正常运行工况下，110kV升压站周围环境的工频电场强度监测值为 $0.300V/m \sim 2.260V/m$ ，工频磁感应强度监测值为 $0.230\mu T \sim 0.977\mu T$ ，各监测点各监测指标均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中表1的限值。

五、工程建设对环境的影响

根据监测结果，项目周边敏感点环境噪声达到验收执行标准，本项目风力发电机组200m范围内没有声环境敏感目标。通过走访及查询，平潭综合实验区12345便民服务平台，收到关于平潭青峰二期风电场项目建设风机噪声影响问题，投诉民众为红旗村深坑底居民。根据本次验收监测结果可知，红旗村深坑底120号环境噪声值能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类声环境功能区标准限值要求；2020年3月5日下午，区自然资源与生态环境局会同监测站监测人员到离风机较近的两户予以监测，未发现噪声超标现象。针对投诉事件，建设单位及有关部门已与村民积极协调。根据敏感点周边公众调查访问，施工期未发生因本项目施工造成周边环境污染的现象。

六、验收结论

平潭青峰二期风电场项目在建设过程中已执行了环保“三同时”制度，按环评及其批复文件的要求落实各项环保

措施和生态保护措施，电磁环境以及声环境质量可满足相关标准，不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）中所列验收不合格情形，验收组同意该建设项目通过阶段性竣工环境保护验收。

七、建议和要求

1. 加强变电站的日常维护和管理，定期检查各项环保制度的落实情况。
2. 根据水保方案完善项目区域的生态恢复。
3. 建议业主单位委托专业测绘单位对项目与居民敏感目标、水源保护区之间的距离进行测绘，作为报告附件。

附件：验收工作组签名表

中闽能源股份有限公司

2020年11月12日



附件：验收工作组签名表

平潭青峰二期风电场项目阶段性竣工环境保护验收组签到表

序号	姓名	职称/职务	单位	联系电话
1	许辉	董事长	中国(福建)新能源有限公司	13600831573
2				
3	李立	高工	福建省环境监理中心	1561548258
4	陈斌	高工	福建省环境监理中心	13675011813
5	潘彬	高工	福建省环境监理中心	13696855791
6	何学忠	高工	福建省环境监理中心	13506978439
7			福建省环境监理中心	
8	陈华	工程师	福建省环境监理中心	18605086501
9	陈华			15259165660
10				
11	丁鹏	工程师	中国(福建)新能源有限公司	15980279619
12	李立	高工		17600857888
13	李斌	项目经理	福建电建	18850798893
14	李斌	工程师	福建省环境监理中心	15205949863
15	李斌	工程师	福建省环境监理中心	18519170000
16	李斌		行政部	1565986829
17	李斌		区环保局	13159124534
18	李斌			
19				
20	李斌	高工		13558433333
21	李斌		环保局	
22				
23				
24				
25				
26				
27				

附件3.《平潭综合实验区自然资源与生态环境局责令限制生产事先(听证)告知书》

平潭综合实验区自然资源与生态环境局文件

闽岚环责限告〔2021〕1号

平潭综合实验区自然资源与生态环境局 责令限制生产事先（听证）告知书

中闽（平潭）新能源有限公司（法定代表人：许友华；统一社会信用代码：91350128MA2XX8R39M；住所：平潭综合实验区金井片区商务营运中心1号楼26层2609）：

经调查，你单位存在以下环境违法行为：

2021年1月6日，我局收到省生态环境厅交办的环境信访举报事项。经现场核实，你单位的平潭青峰二期风电项目多台风机设置在苏澳镇红旗村民宅周边，根据福建省平潭环境监测中心站2021年2月9日夜间对风机运行产生的噪声监测报告，风机运行厂界声环境噪声监测值超过了国家规定的限值。

以上事实有现场检查（勘察）笔录、调查询问笔录，现场

— 1 —

检查照片、监测报告〔闽岚环站（2021）JC023〕等证据为凭。

你单位上述行为违反了《中华人民共和国环境保护法》第四十二条第一款关于“排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害。”的规定。

依据《中华人民共和国环境保护法》第六十条“企业事业单位和其他生产经营者超过污染物排放标准或者超过重点污染物排放总量控制指标排放污染物的，县级以上人民政府环境保护主管部门可以责令其采取限制生产、停产整治等措施；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭。”和《环境保护主管部门实施限制生产、停产整治办法》第五条的规定。我局拟责令你单位对“平潭青峰二期风电项目”采取限制生产措施并进行整改，即你单位应在收到本决定书之日起3个月内的夜间（22:00-6:00）停止运行编号为“11、12、13、14、19、20”的风机；整改方式包括：制定整改方案、实施整改、自行或委托监测等。

根据《中华人民共和国行政处罚法》第三十二条的规定，你单位如有异议，可在收到本告知书之日起七日内向我局提出书面陈述申辩意见；逾期未提出陈述或者申辩，视为你单位放弃陈述和申辩的权利。

拟对你单位作出的行政处罚，符合听证条件。根据《中华人民共和国行政处罚法》第四十二条的规定，你单位有要求举

行听证的权利。你单位如果要求听证，可以在收到本告知书之日起三日内向我局提出书面听证申请，也可以在送达回执上注明听证要求；逾期未提出听证申请，视为你单位放弃听证权利。

地 址：平潭综合实验区金井商务营运中心 7 号楼 8 层

邮政编码：350400

联 系 人：陈海

联系电话：0591 - 23163173

平潭综合实验区自然资源与生态环境局

2021年3月16日





平潭综合实验区自然资源局办公室 2021年3月16日印发

— 4 —

平潭综合实验区自然资源与生态环境局文件

闽岚环责限〔2022〕1 号

平潭综合实验区自然资源与生态环境局 责令限制生产决定书

中闽（平潭）新能源有限公司：

统一社会信用代码：91350128MA2XX8R39M

法人代表：许友华（身份证号码：352101196801110332）

住所：平潭综合实验区金井片区商务营运中心 1 号楼 26 层 2609

一、环境违法事实和依据

2021 年 12 月 15 日，我局收到福建省生态环境保护例行督察来电来信举报材料转办单反映红旗村周边风力发电站噪声过

大。根据福建省平潭环境监测中心站 2021 年 12 月 17 日提供的红旗村周边风机运行噪声监测报告，风机运行厂界声环境噪声监测值超过了国家规定的限值。

以上事实，有如下证据为证：

1. 2021 年 1 月 6 日询问笔录；
2. 监测报告〔闽岚环站（2021）JC233〕
3. 中闽（平潭）新能源有限公司营业执照复印件。

你单位上述行为违反了《中华人民共和国环境保护法》第四十二条第一款关于“排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害。”的规定。

我局于 2022 年 1 月 21 日送达《平潭综合实验区自然资源与生态环境局限制生产事先（听证）告知书》（闽岚环责限告〔2022〕1 号），告知你单位违法事实、处罚依据和拟作出的处罚决定，并告知你单位有权进行陈述、申辩及要求听证。你单位未进行陈述申辩，并于 2022 年 2 月 8 日申请取消听证诉求。

二、限制生产的依据、种类

依据《中华人民共和国环境保护法》第六十条“企业事业单位和其他生产经营者超过污染物排放标准或者超过重点污染物排放总量控制指标排放污染物的，县级以上人民政府环境保护主

管部门可以责令其采取限制生产、停产整治等措施;情节严重的,报经有批准权的人民政府批准,责令停业、关闭。”的规定。我局决定责令你单位对“平潭青峰二期风电项目”采取限制生产措施并进行整改,即你单位应在收到本决定书之日起3个月内的夜间(22:00-6:00)停止运行编号为“13、14、19、20”的风机;整改方式包括:制定整改方案、实施整改、自行或委托监测等。

三、限制生产的履行方式和期限

你单位应当在收到本决定书后立即整改,并在15个工作日内将整改方案报我局备案并向社会公开。整改期间不得超过污染物排放标准或者重点污染物日最高允许排放总量控制指标排放污染物,并按照环境监测技术规范进行监测或者委托有条件的环境监测机构开展监测,保存监测记录。

你单位完成整改任务后,应当在15个工作日内将整改任务完成情况和整改信息社会公开情况,报我局备案,并提交监测报告以及整改期间生产用电量、用水量、主要产品产量与整改前的对比情况等材料。限制生产决定自报我局备案之日起解除。

四、申请行政复议或提起行政诉讼的途径和期限

你单位如对本决定不服,可以自接到本决定之日起六十日内,依法向平潭综合实验区管委会申请行政复议,也可以在六个月内依法向人民法院提起行政诉讼。

我局将对你单位改正违法行为的情况进行监督。如你单位拒

不改正上述环境违法行为，逾期不申请行政复议，不提起行政诉讼，又不履行本决定的，我局将依法申请人民法院强制执行。

平潭综合实验区自然资源与生态环境局

2022年2月22日



平潭综合实验区自然资源与生态环境局办公室

2022年2月22日印发

— 4 —

附件 5. 关于平潭青峰二期风电项目风机噪声性能的说明

关于平潭青峰二期风电项目风机噪声性能的说明

平潭青峰二期风电项目使用的风机型号为维斯塔斯 V126-3.6MW 风力发电机组，风电机组生产运行可分为正常模式和降噪模式。根据风机设备厂家 vestas-维斯塔斯提供的该风机设备轮毂高度处的声功率级曲线，该风电机组正常模式运行时轮毂高度处的声功率级如下表 1 所示，降噪模式运行时其声功率在正常模式上约降低 2.0dB。

特此说明！

表 1 维斯塔斯 V126-3.6MW 风机正常模式运行时轮毂高度处声功率级

轮毂高度处的声功率级：	
声功率级状况	测量标准 IEC 61400-11 ed.3；轮毂高度处的最大湍流：30%；入流角(垂直)：0±2°；空气密度：1.225 公斤/立方米
轮毂高度处风速[米/秒]	轮毂高度的声功率级 [dB(A)]
3	91.1
4	91.3
5	92.4
6	96.0
7	99.6
8	103.0
9	106.1
10	106.4
11	106.4
12	106.4
13	106.4
14	106.4
15	106.4
16	106.4
17	106.4
18	106.4
19	106.4
20	106.4

中国(平潭)新能源有限公司

2021年4月23日

附件 6 关于青峰二期风电场风机自动降噪效果的函

关于青峰二期风电场风机自动降噪效果的函

中闽（平潭）新能源有限公司：

根据现场实测数据，我公司于 2022 年 1 月 25 日对青峰二期风电场#13、#14、#19、#20 风机降噪模式进行优化。目前，风机在夜间时段可根据风速、风向等环境因素自动进入降噪模式（见附件）。经现场噪音监测，各敏感点夜间环境噪声均在 50dB 以下，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准要求。

特此函告。

维斯塔斯风力技术



中闽（平潭）新能源有限公司

中闽（平潭）新能源有限公司 关于青峰二期风电场风机噪音整改方案的函

平潭综合实验区自然资源与生态环境局：

根据贵局《责令限制生产事先（听证）告知书》（闽岚环责限告〔2022〕1号）有关要求，我公司立即组织开展#13、#14、#19、#20 风机噪音整改工作，现将整改方案汇报如下：

一、风机自动降噪模式优化

2021 年 12 月 7 日至 12 月 20 日，我公司生产人员会同厂家技术人员对龙头村和红旗村民房居住区敏感点噪声进行实地监测。根据现场实测数据，由风机厂家对风机降噪程序进行优化。程序优化后的#13、#14、#19、#20 风机将在夜间时段根据风速、风向等因素自动进入降噪模式，目前正在调试阶段。

二、风机叶片加装锯齿尾缘改造

通过在风机叶片长度的外三分之一处表面安装锯齿尾缘的方式来有效减少噪音。锯齿由热塑性塑料制成，设计使用寿命为 20 年。该方案符合 IEC WT01 和 IEC 61400-1:2005 型式认证。试验数据及国外安装案例表明，单台风机可降噪 3-5dB。目前，我公司已督促 Vestas 厂家尽快完成风机叶片锯齿尾缘改造工作。

三、计划采取措施

鉴于平潭地区尚处于盛风期，暂不具备锯齿尾缘改造作业条件（现场风速需小于 6m/s），暂采用风机自动降噪模式优化方案，以确保红旗村和龙头村民房居住区夜间环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。待小风天气，我公司将适时开展锯齿尾缘改造工作，以彻底解决噪音超标问题。特此函告。

中闽（平潭）新能源有限公司

2022 年 1 月 27 日

（联系人：周恭金 联系电话：13950233810）