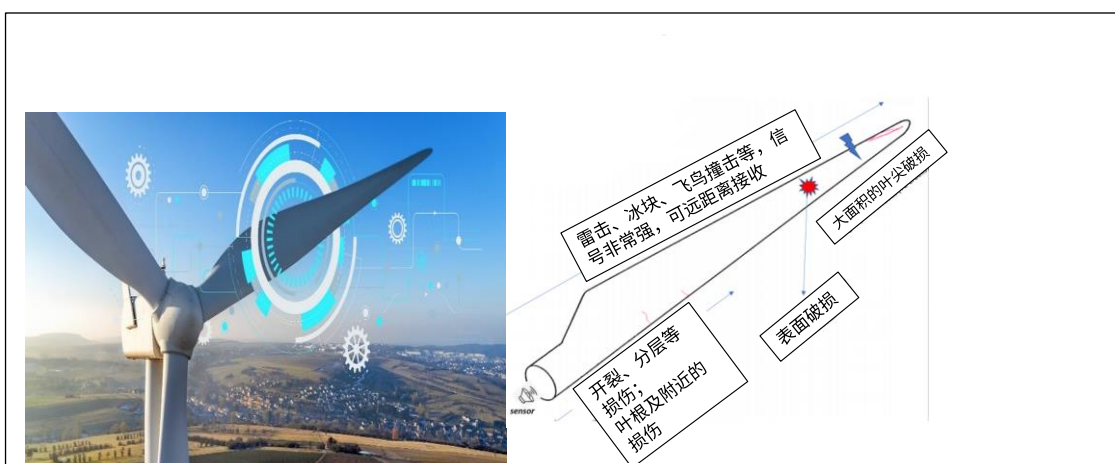


长柔叶片健康监测声发射解决方案



北京物声科技有限公司是世界著名的声发射技术公司美国 Mistras Group 在中国的落地实施团队，公司长期致力中国的声发射及无损检测技术的推广和应用工作，并且一直引领着中国声发射技术的深入发展和广泛应用。经过长达 20 多年发展，我们的团队已经从设备及技术供应商发展到解决方案提供者。

随着中国双碳政策的实施，风力发电作为有效的绿色能源之一，正处于高速、高质量发展阶段。随着风机装机数量越来越多，单机容量越来越大，不止海上风机，现在陆上的风机也的叶片也越来越长，称之为“长柔叶片”，近几年开始越来越多地装机使用。长柔叶片与以往的短小叶片受力荷载大大增大，使用工况大大严酷，强度要求也大大严格，进而服役使用中暴露出的结构和故障问题也越来越多，其中一个非常明显的问题就是长柔叶片在现场使用过程中经常发生异常或者意外的折断问题。据不完全统计，国内某风机制造厂近几年发生的长柔叶片意外折断事故累计高达千起以上，造成巨大的经济损失和社会影响，成为风电行业近几年十分头疼的严重问题之一。

首先长柔叶片其成本价值占比较大，异常折断事故造成的直接经济损失就很大；而且叶片异常折断发生时如不能及时停机处理，极易造成整个风机的运转失

稳而导致风机塔筒坍塌造成整个风机坍塌毁坏的灾难性事故，称之为次生灾害。这类事故和灾难近年来也是屡见不鲜。所以长柔叶片运行对健康监测及异常折断的预防和避免灾难事故发生变得非常重要，对近年来风机制造厂和新建风场也具有十分重要的工程价值。

长柔叶片的异常折断问题，究其破坏机理和破坏原因都有很大的特殊性。不像早期传统的短叶片，经过长时间的使用磨损，破坏类型和损伤形式多由表面损伤、累积发展或者风蚀等表面破损相关的故障形式。长柔叶片折断问题的产生原因主要自于内部结构，尤其叶根或者叶根 1/3 处的结构损伤、破坏所致。叶片破损形式通常分为表面破损和内部破损，长柔叶片的异常折断都是由内部破损引起的问题，具有不可知、不可见、传统的办法很难监测和检测到并有效预防等特点。

近年来出现的声发射检测技术在无损检测的领域和结构健康监测（SHM）领域起着重要的作用。长柔叶片结构损伤问题从物理机理上讲是典型的声发射问题，声发射技术的方法可以有效监测长柔叶片早期内部损伤发生、发展及演变过程，并有效的进行折断报告及预报。

北京物声科技有限公司作为国内外声发射技术的领导者，长期引领声发射技术的各种工程应用并解决各种新的工程问题。基于多年的声发射研发应用的经验，近期内开发出了一套完整的、全新的长柔叶片健康监测和折断损伤监测报警工程解决方案，通过安置于叶片上的声发射传感器实时有效并监测到引起长柔叶片折断结构损伤发生、发展和整个破坏的过程，直至最后折断破坏的预警预报，填补了这一领域的空白。