



# THE FT 7 SERIES

FT 7系列产品

POWERED BY  
**acur  
res**  
TECHNOLOGY



# 世界

最坚固的  
风传感器

风速 - 风向 - 温度

# 全球最坚固的风传感器

## 内外兼修，与众不同

凭借Acu-Res®声共振技术，FT7系列产品是市场上独一无二的存在。在小型空间内的声波共振可使得我们设计出所信噪比强出其他超声波技术40db的紧凑型风传感器产品。

产品尺寸小巧，且无移动零部件导致降解，该风传感器产品十分坚固耐用、无需维护，且数据获取率超过99.9%，即使在最恶劣的环境中，也经久耐用。

## 新设计带来高精度

全新的创造性设计集成了一系列“湍流”，从而能够调整气流，提高测量准确性。凭借升级后的软件、在技术领先的新风洞中进行标定，FT7系列风传感器可测量风速高达75m/s，并输出高精度的风速和风向测量值。进一步升级意味着FT722和FT742风传感器现在还可以读取测量腔内的环境空气温度。

## 免维护

硬质阳极化铝外壳具有很强的耐腐蚀、防风沙、防灰尘、防结冰、防太阳辐射和防鸟类攻击性能。传感器的密封等级可达IP66和IP67等级标准，并可对空气温度、压力和湿度进行自动补偿。

## 移动式、体积小、重量轻

FT7系列风传感器体积小、重量轻，从而十分适合移动设备。传感器具有RS485(半双工)、RS422或模拟4-20mA等输出类型，其输出数据单位可指定为m/s、km/h或节。

## 坚固耐用，抗冲击

FT7系列产品无移动零部件，不会出现降解或损坏，同时具有抗冲击与抗振动性能，因此十分适用于移动设备的应用。

## 强力除冰

FT7系列产品配备了一个恒温控制加热系统。传感器可根据用户的设定，将自身温度维持在0°C至55°C范围内的任意温度。

## 低能耗

在标准情况下，加热器功耗最高99W，但必要时可以通过软件设置联锁来增加。如果不需要加热，传感器可以由12V (DM, DM50) 或6V (SM) 的直流电压供电，而电流仅需31mA。这使得它们适合在便携式/移动应用中与电池一起使用。

## 用途广泛

FT7系列风传感器在过去的15年里，已经被世界领先的风力发电机制造商们广泛地应用于各自的风机上。FT风速仪还被应用在全球各地的气象应用设备中，包括两极地区。客户在气象站、气象研究、国防应用、铁路和基础设施以及无人机和无人驾驶车辆上使用FT风传感器。

欲了解更多信息，请参阅公司网站上的案例分析：

[cn.fttechnologies.com/case-studies/](http://cn.fttechnologies.com/case-studies/)



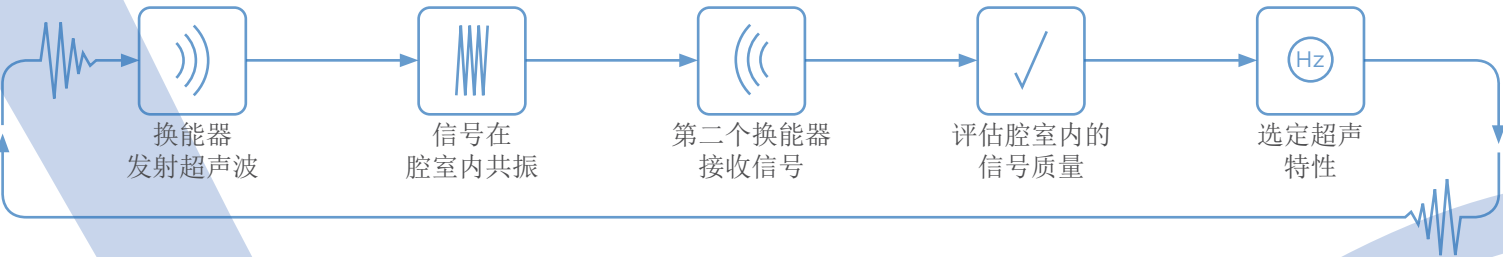
# 采用ACU-RES®技术



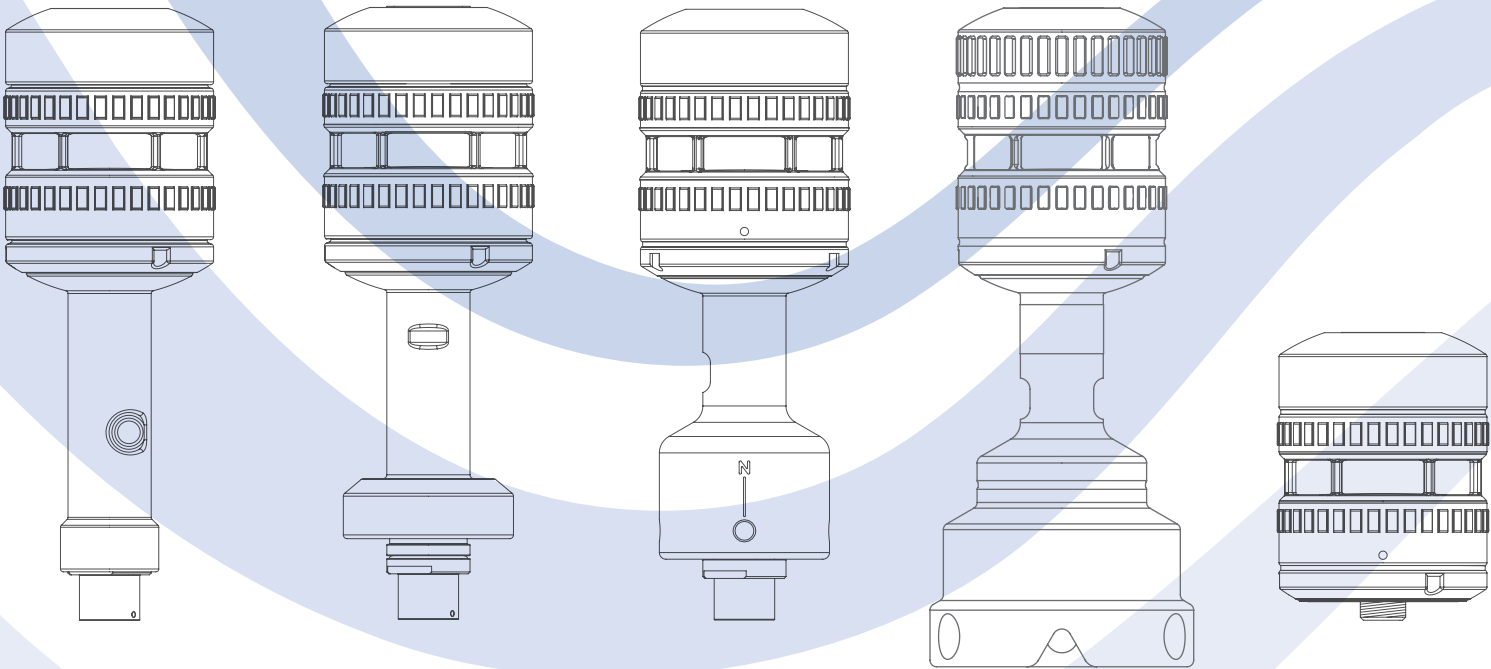
相关产品使用了FT公司的声共振技术。Acu-Res®声共振技术可实现传感器在极小的空间内进行准确的测量。这就意味着我们的传感器体积小、容易加热、牢固耐用。Acu-Res®声共振技术使旗下传感器相比于机械传感器和其他超声波风传感器，具有更为牢固、可靠的测量解决方案。

传感器通过在测量腔内产生共振超声波信号来运转。气流的运动通过测量风通过测量腔时所产生的超声波信号的相位变化来获得。每台传感器均具有三个呈等边三角形排列的换能器。任意发射与接收换能器对之间的净相差是该换能器对之间沿轴线方向气流的指示。因此，通过对三对换能器对的测量，可以测得沿三角形各边方向的气流分量。

合并这些向量即可得出气流的整体速度和方向。传感器使用复杂的信号处理和数据分析，并进行一系列多次测量行为，以计算出常规的风速读数。



传感器会针对气流的温度、压力和湿度进行自动补偿。在小空间内的强共振声波所产生的信号极易测量。Acu-Res®声共振技术所产生的信噪比要比其他超声波技术强出40db。



**FT742-FF  
前平面式**

重量：320g  
高度：161mm

**FT742-PM  
管状安装**

重量：350g  
高度：161mm

**FT742-DM  
直接安装型**

重量：380g  
高度：161mm

**FT742-DM50  
直接安装型**

重量：535g  
高度：174mm

**FT742-SM  
表面安装**

重量：252g  
高度：71.2mm

前平面安装(FF)和圆管安装(PM)通常应用于风力发动机的控制。直接安装(DM和DM50)和表面安装(SM)式风传感器适用于无人机、无人驾驶车辆、地面固定或手持式气象站、船舶和浮标上的气象系统、国防以及其他在极端环境的应用。直接安装(DM)型适合安装在33.7mm外径的圆管上，但直接安装(DM50)型需要安装在一个50mm外径的圆管上。表面安装(SM)型包括一内置电子罗盘，为定制集成系统提供了最大的灵活性。

# 经过极端标准测试

FT7系列产品或是全球进行测试数量最多的风传感器。这些传感器通过了30项独立测试，包括：沙尘、灰尘、冰冻、振动、腐蚀、冰雹和雷击保护测试。在传感器的设计阶段，FT7系已经通过了FT内部的高加速寿命周期的测试，其中传感器测试的温度从+125° C 到 -90° C，同时保持30G RMS的振动。

FT7系列传感器产品已针对以下标准获得外部认证：



**跌落与翻倒测试Ec:** EN 60068-2-31 (2008)。由1米高处以不同角度反复9次摔至混凝土固态表面。



**冰冻测试:** MIL-STD-810G。在加热器开启的状态下，将传感器置于拟-15° C、风速15m/s的冻雨环境中。当测试杆上积了37mm后的冰层后，但传感器本身仍保持无冰状态。除冰测试：传感器在5分钟内重新恢复无冰状态。



**抗腐蚀:** ISO 9227 (2006) & IEC12944 (1998)。按照BS EN ISO 12944 (1998)标准下的C5-M抗腐蚀等级规定，在中性盐雾喷射环境中对传感器进行测试1440小时的测试。



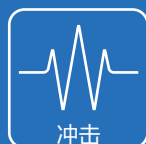
**海拔:** EN 60068-2-13 (1999)。暴露在海平面上3000米高度处常见的持续低气压环境中4个小时。在特定海拔高度的风洞中进行的额外测试显示，风传感器可在高达4000m的高度下仍能准确测量。



**日照辐射:** EN 60068-2-5 (2011)。在环境温度为55° C、辐射强度为1120 W/m<sup>2</sup>的条件下进行24小时的紫外线辐射测试。



**风沙与灰尘测试:** DEF STAN 00-35 CL25。分别置于3小时灰尘颗粒环境和3小时风沙颗粒环境中，颗粒速度均为29m/s，浓度为1.1g/m<sup>3</sup>。



**机械冲击测试Ea和CAF2656:** EN 60068-2-27 (2009)。尖峰加速：50G。时长：11ms。脉冲波形：半正弦波。



**固定湿度测试(Cab):** EN 60068-2-78 (2013)。在固定相对湿度93%、温度+40° C的环境中进行240小时的测试。

**温度和湿度混合测试Z/AD:** EN 60068-2-38 (2009)。10次24小时的周期，温度上限为+65° C。寒冷子周期：-10° C。

**循环湿度试验 Db:** EN 60068-2-30 (2005)。6个24小时周期，高温为+55° C。



**冰雹冲击测试:** EN 61215-2 (2016)。50mm粒冰雹块，重57克，以31m/s的速度砸向传感器。防雷等级为HW 5。

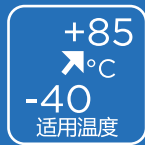


**防护等级:** EN 60529 (1992+A2:2013)。密封等级达IP66和IP67。暴露在沙尘箱内长达8小时。浸没在1米深的水中30分钟。强力喷水测试，每分钟100升。



**正弦振动测试Fc:** EN 60068-2-6 (2008)。5-500Hz、扫描范围为每分钟1倍频程、5个扫描周期、3轴振动测试。

**随机振动测试:** EN 60068-2-64 (2008)。在三轴上分别对传感器进行频率为5-500Hz、时长90分钟、功率谱密度为0.0075g<sup>2</sup>/Hz的随机震动测试。



**寒冷测试Ad:** EN 60068-2-1 (2007)。在-40° C冷空气中进行16小时的测试。

**干热测试Bd:** EN 60068-2-2 (2007)。在+85° C干热环境中进行16小时的测试。

**热循环测试Nb:** EN 60068-2-14 (2009)。在-40° C至+85° C的温度周期中进行16个周期的测试。



**雨雾、盐雾和低云层测试CL26:** DEF STAN 00-35 Test CL26。将传感器置于雾环境中一小时，雾气浓度为1.66ml/80cm<sup>2</sup>。

**降雨测试CL27:** DEF STAN 00-35 Test CL27。将传感器置于降雨环境中一小时，降雨量为200mm。



## 电磁兼容性 & 射频干扰

- EN 61000-6-2: 工业环境标准
- EN 61000-6-3: 住宅、商用和轻工业环境标准
- EN 61000-4-2: 静电放电测试标准
- EN 61000-4-3: 辐射、射频、电磁场试验标准
- EN 61000-4-4: 电气快速瞬变/突发信号测试标准
- EN 61000-4-5: 浪涌测试标准
- EN 61000-4-6: 对由射频场引起的传导干扰测试标准
- EN 61000-4-8: 工频磁场测试标准
- EN 61000-4-9: 脉冲磁场测试标准
- EN 61000-4-10: 阻尼震荡磁场测试标准
- EN 61000-4-29: 直流电源输入端口的电压压降、短时中断和电压变动测试标准