



FT TECHNOLOGIES

FT 风传感器：

冬季测试



图1：桅杆上的 FT702LT 传感器

在魁北克Eolien技术中心进行五个月测试



# 简介

FT Technologies旗下的超声波声共振风传感器以其产品质量牢固、可靠而著称，并在全球范围内得到应用。该产品在风轮机控制中特别受欢迎，但同时也可使用在国防、海洋、研发和普通气象应用中。

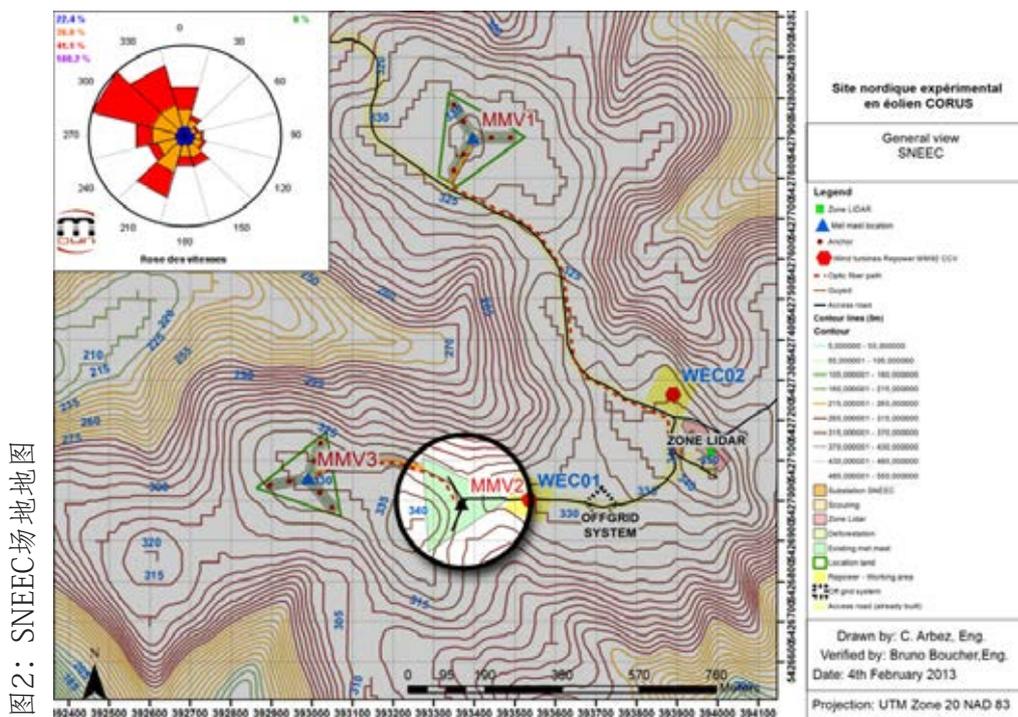
我们成功的关键是产品的稳定性。我们的客户需要传感器具有较高的性能和数据获取率，并且不需要进行经常性的维护与校准。

公司使用旗下声共振专利技术设计出小型、易加热的传感器，并同时具有防冰冻特点。我们经常会收到顾客的正面反馈，认为传感器在冰冻和降雪环境中的性能表现极佳。在2013年冬季，我们决定进行相关实地测试，以通过独立测量机构所收集的实地使用数据来验证客户的报告。

## Eolien技术测试中心

我们选择了加拿大魁北克的Eolien技术中心作为我们独立测试的合作方。他们具有十分理想的测试地点、优秀的基础设备和专业的知识。作为一家非盈利机构，技术中心帮助企业进行测试，并根据恶劣的北部气候调整技术。

Gaspe测试场地在魁北克勒纳尔河附近，位于沿海地区；附近山区地形复杂，并符合GL技术守则O67对寒冷气候的定义。该守则要求：“在经过长期测量后，如果某个地点在一年中有平均超过九天的时间最低温度低于-20°C，那么该地点可被定义为寒冷地区。”<sup>1</sup>



# 测试

传感器安装在126米(416英尺)高的气象桅杆上，如图2中的MMV2所示。这一桅杆上安装了各种各样的传感器以进行气象相关的测量。我们在桅杆上安装了两台FT702LT风传感器。一台位于地平线以上(a.g.l.)84米(277英尺)高处，另一台在122米(402英尺)高处。两台设备均配有内置加热器，可将机身温度维持在30摄氏度的水平上。

实验通过三种不同的风传感器技术进行比较：

- 安装在80米(263英尺)a.g.l.高处的非加热型机械风速杯
- 安装在122米(402英尺)a.g.l.高处桅杆上的自旋转、持续加热机械风速杯，以及
- 安装在84米(277英尺)a.g.l.高处基于“飞行时间”的加热型超声波风传感器

所有传感器的风速和风向输出数据及耗能水平均在2013年1月5日至5月24日之间以1Hz的频率进行测量记录。

在整个测试期间，气象桅杆共经历了九次重大冰冻气候事件：图3显示了该场地内气候条件的总括。

气候特征	描述
80米a.g.l.高处的最低温度	-26.2 C (-15.16F)
122米a.g.l.高处的平均风速	8.8 m/s
122米a.g.l.高处的最大风速	30.3 m/s
温度低于-20° C (-4F) 的天数	10.2 days

图3: 2012-2013冬季天气总括

图4 展示出实际测试中Eolien技术中心84米a.g.l.高处所记录到的最高与最低温度。图5 显示出附近的Gaspé机场(靠近海平面)每日降雪量。

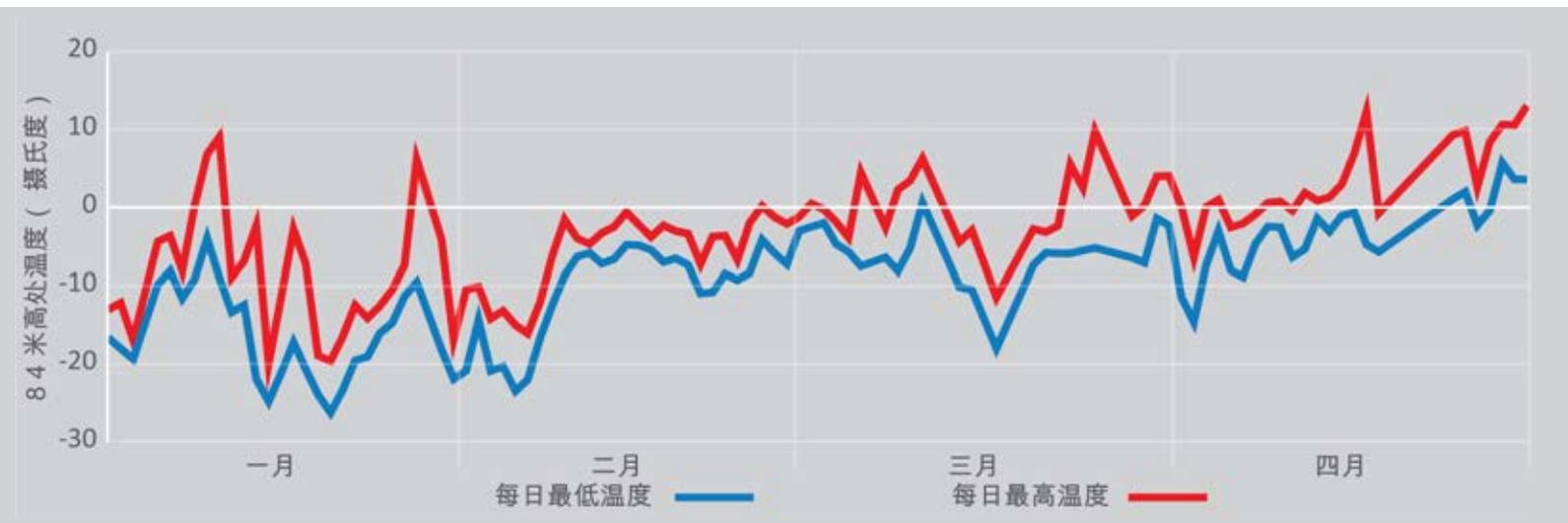


图4: 技术中心每日温度记录

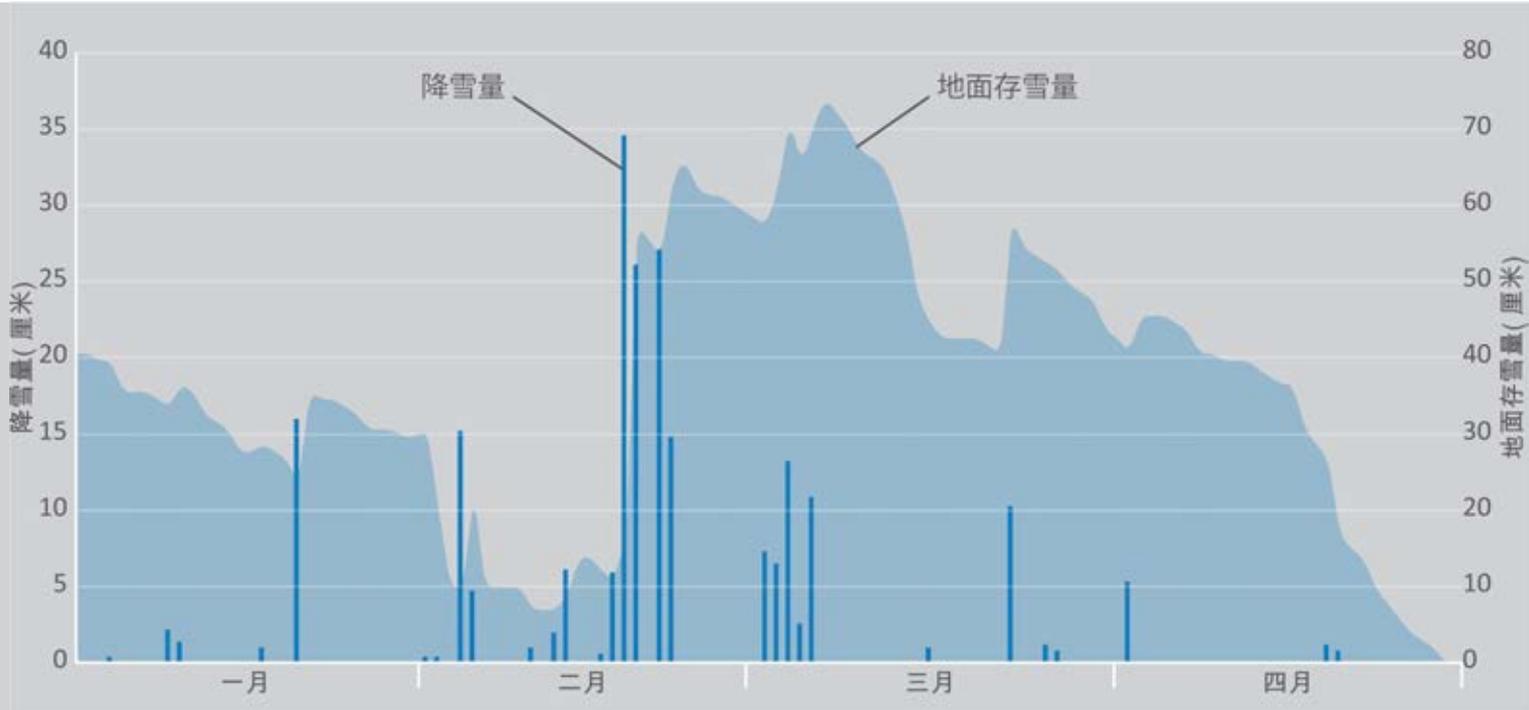


图5: Gaspé 机场每日总降雪量

## 实验结果

FT传感器在整个测试过程中始终保持了无冰冻状态。加热和非加热的风速杯分别出现了3.4%和13.8%的

冰冻速率<sup>2</sup>，而来自同业企业的超声波风传感器在仅经过了30天的运行后就出现了破损。

Ølien技术中心报告，FT Technologies旗下的两台FT702LT传感器均达到了99.9998%以上的数据获取率。<sup>3</sup>

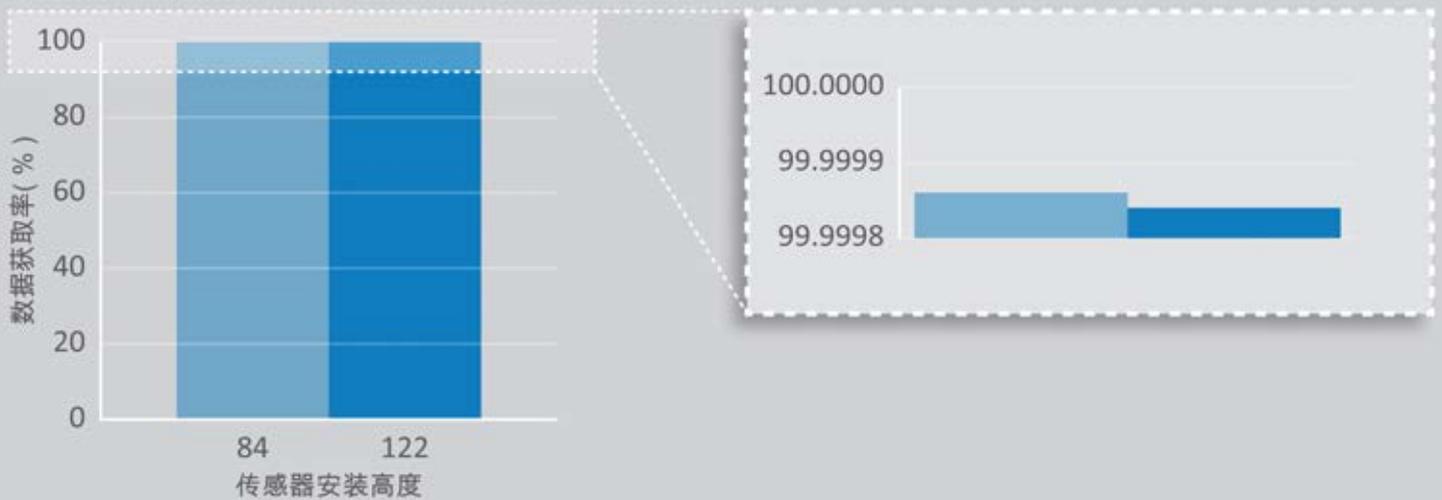


图6: 每台FT风传感器的数据获取率

这些结果甚至超过了我们自己的预期，再次显示了FT702LT风传感器愈来愈多地被各种风涡轮机OEM企业选择应用在寒冷气候条件中的原因。

我们的每个传感器产品均根据28个国际环境标准进行了测试，并通过了UL/CSA 61010认证，此外，在给顾客发货前，经过严格检测和校准流程。若想了解FT Technologies的产品能够如何帮助您的风涡轮机在冰冻环境下运行，欢迎与我们联系。欢迎索取Eolien技术中心测试报告。

1. GL, Technical Note 067 Certification of Wind Turbines for Extreme Temperatures (here: Cold Climate), Scope of Assessment, Rev 4, Edition 2011
2. As defined in Expert Study Group Recommended Practices Task 19 Ed 2011 P43
3. Arbez C, Data Availability Memo For Winter 2013, TEC-2013-018



尺寸单位均为mm

欢迎垂询:

Carrie Chen  
+86 10 85251111 Ext.328



[www.fttech.co.uk](http://www.fttech.co.uk)

FT Technologies Ltd  
Church Lane  
Teddington  
TW11 8PA  
England

© FT Technologies Ltd 2015  
FT商标及Acu-Res(声共振)商标为FT Technologies公司注册商标

