

基于 Ethernet 的体育场馆长期监测系统

测试需要:

在美国西雅图，SAFECO Field 的体育馆占地 9 英亩，重达 2.2 亿磅。体育馆安装了金属活动屋顶，是三个安装在 128 个钢轮上的可移动滑板，由 960-马力的电机驱动。顶部闭合时跨度为 665 英尺，最高点距地面 215 英尺。建筑设计为可承受 6-7 英尺的积雪和时速 70 英里的持续大风。顶部采用 8 根气动支柱作为减震器，用于减少风力、地震和顶部重量的影响。出于安全的考虑，这些气动支柱必须保证工作在最好的状态。在采用我们的测试系统前，不得不购买备用的气动支柱，每年将气动支柱替换下来进行检测，每年的费用超过 \$200,000。本系统为其提供了更经济、更现实可行的方案。

系统方案:

系统采用了多个 250kHz 采样率、16-bit 高精度的高速数据采集器和隔离信号调理模块，开发了远程采集分析软件，对气柱的工作状态进行监测。将应变和位移传感器安装在气动支柱上，三轴向加速度传感器安装在顶板上，传感器信号经过放大调理和隔离，进入数据采集器，通过 Ethernet 连接到无线发射器，以 100 万/秒的速度发射到控制室。每个测试点有唯一的 IP 地址，可以进行实时监视并且进行长期不间断的数据存储。软件将 4 组数据存入同一文件，可以在世界上任何地方远程读取当前或过去的的数据。这也使我们远在 Akron, Ohio 的工程师不用到 SAFECO 现场，就能够通过网络帮助 SAFECO 分析解决各种问题。采用此系统不仅帮助 SAFECO 减少不必要的工作，节省了大量资金和人员工作量，同时避免了各种未预料到的潜在危险，保证了一个安全的环境。

应用领域:

- 建筑安全监测
- 工业现场测试
- 机械设备长期监测

