

桥梁结构监测

应用领域： 测地学/建筑学
应用类型： 监测

应用描述：



图 1: Huey P. Long Bridge, 密西西比河

在美国新奥尔良 Huey P. Long 桥拓宽项目中，有一部分这样的工作：在岸上制造两座长 528 英尺、重达 2700 吨的钢制桥梁桁架，然后用驳船运输至桥下，将其吊起 130 英尺，安装在上。HNTB 公司负责该项目的基础设施解决方案。该公司需要一个实时、远程监控系统，在桁架的运输、吊装和安装过程中，测量其变形。以消除桁架的超限应力或屈曲现象。这个远程监控系统是通过 Applied Geo-Mechanics, Inc. (应用地球力学公司) 和 DIMETIX 美国公司的合作开发的。

该系统总共使用了 10 个激光测距传感器 (每个桁架上 5 个)，来测量平面外桁架的形变。所有的传感器都以硬连线的方式，连接到一个数据记录器上，并将测量数据传输到桥面下配有多个显示面板的笔记本电脑上。数据持续传输，大约每五秒更新一次，并不断进行审查。升降机的控制决策是基于桁架倾斜和变形的图示下达的，这些图示是用以监测实时的桁架倾斜/挠度测量。

基于激光的监测系统对升降机的操作至关重要。项目工程师能够实时使用它，以确切地了解升降机发生了什么，从而能够在不放慢操作速度的情况下“动态”调整桁架的姿态。据 HNTB 的副总裁兼桥梁集团总监约翰·布雷斯汀介绍，该系统还能够在桁架侧向滑入轴承上方位置的时监测桁架。而监测桁架的重要性相比于抬升桁架，可以说是有过之而无不及。



图 2: 安装好的传感器

产品优势

- 传感器激光束可见，安装方便
- 最大工作温度范围在 -40°C 至 +60°C，能适应各种艰苦环境
- 自然表面最大测量距离可达 100 米、
- 加反射板最大测量距离可达 500 米
- 精度 ±1mm
- 重复精度 ±0.3mm
- 测量数据可以轻松传输至 PLC 或 PC
- 免维护运行



DIMETIX 传感器—解决高精度应用要求的技术方案

得益于清晰的产品组合，选取一款合适的 Dimetix 激光测距传感器是非常简单方便的。

Dimetix 的传感器为客户提供了许多的功能，并且这些功能都是作为标准集成在每台设备中，包括：各种通讯接口如 SSI、RS-422/485、RS-232 和 2 个数字输出。

此外，还可以选择工业以太网接口 PROFINET、EtherNET/IP 和 EtherCAT，并且所有的设备都具有 IP65 的防护等级，且重量不到 500 克，给人们留下了深刻的印象！

除此之外，特别值得一提的是，我们的仪器不仅可以在 500 米的测量距离上到达±1mm的精度，并且即使是在最极端的条件下，也能保持良好的性能，DPE、DEN 和 DEH 等类型的传感器都可以做到这一点。

此外，DAE、DAN 和 DBN 类型的传感器的性能也同样十分优秀，但它们更适用于测量距离在 500 米内或对成本敏感的项目。

	DPE-10-500	DPE-30-500	DEN-10-500	DEH-30-500
序列	500630	500636	500637	500638
规格				
典型精度 $\pm 2\sigma$	± 1 mm	± 3 mm	± 1 mm	± 3 mm
自然表面测量范围	0.05...~100 m	0.05...~100 m	0.05...~100 m	0.05...~100 m
加反射板测量范围	~0.5...500 m	~0.5...500 m	~0.5...500 m	~0.5...500 m
最大测量速率	250 Hz	250 Hz	100 Hz	100 Hz
工作温度	-40...+60°C	-40...+60°C	-10...+50°C	-10... +60°C

	DAE-10-050	DAN-10-150	DAN-30-150	DBN-50-050
序列	500633	500632	500634	500635
规格				
典型精度 $\pm 2\sigma$	± 1 mm	± 1 mm	± 3 mm	± 5 mm
自然表面测量范围	0.05...~50 m	0.05...~100 m	0.05...~100 m	0.05...~50m
加反射板测量范围	~40...50 m	~40...150 m	~40...150 m	
最大测量速率	100 Hz	100 Hz	100 Hz	10 Hz
工作温度	-40...+60°C	-10...+50°C	-10...+50°C	-10...+50°C