

# USB数据采集方案

## Personal Daq USB 数据采集模块

### OMB-DAQ 系列



外形小巧的OMB-Daq-54/55/56是便携式数据采集应用的理想之选（不包括笔记本电脑）。

- ✓ 多功能数据采集模块通过通用串行总线(USB)连接到PC
- ✓ 超低功耗设计无需使用外部电源或电池
- ✓ 最远可距离PC 5 m (16.4')
- ✓ 高分辨率、22位模数转换器



- ✓ 用于直接热电偶测量的内置冷端补偿
- ✓ 频率 / 脉冲 / 工作周期测量值可高达1 MHz\*
- ✓ 使用方便的插拔式螺钉接线端子
- ✓ 与PC之间设有500V光学隔离, 保证了安全、无噪声测量
- ✓  $\pm 31\text{ mV} \sim \pm 20\text{V}$ 满量程范围内可对输入信号编程
- ✓ 带集电极开路输出的数字I/O线路可用于直驱应用\*
- ✓ 可扩展至80个模拟和数字I/O通道\*
- ✓ 使用USB集线器, 最多可将100个模块连接到一台PC, 使总容量达到8000个通道
- ✓ 数字校准——不需要使用电位计或者无需调整
- ✓ 电子表格的设置、采集和实时

显示软件, PostView软件可用于在采集后查看数据

- ✓ 适用于Windows 95/98/2000/ME/XP/Vista系统下Visual Basic、Delphi和C++, 以及适用于DASYLab和LabVIEW的驱动程序

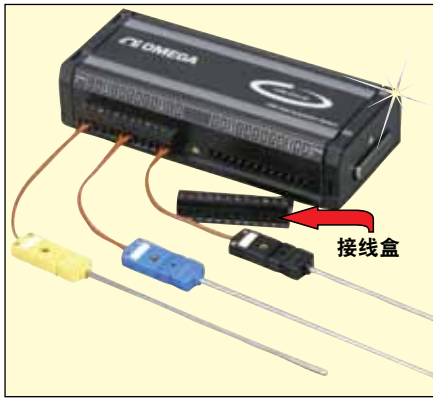
OMB-DAQ-54、OMB-DAQ-55和OMB-DAQ-56 Personal Daq是功能齐全的数据采集产品, 它们利用PC内置的通用串行总线(USB)来采集数据。高精度和高分辨率的设计, 22位的OMB-DAQ-54/55/56数据采集系统可直接测量多个通道的电压、热电偶、脉冲、频率和数字I/O。连接到PC的USB电缆既实现对OMB-DAQ-54/55/56的高速操作, 又为其供电。除了使用总线供电的集线器外, 不需要任何额外电池或电源。

OMB-DAQ-54/55/56模块是OMEGA出品的低成本、基于USB的全新产品系列中的首批产品。由于USB的严格

功率限制, 这些模块中包含专用电源管理电路, 可确保符合USB规格。

OMB-DAQ-54/55/56模块避免了PC卡(PCMCIA)数据采集设备的众多限制, 同时与许多PC插入式数据采集卡相比也具有优势。OMB-DAQ-54数据采集系统提供10个单端输入通道或者提供5个差分模拟(满量程高达 $\pm 20\text{V}$ )输入通道或热电偶输入通道。OMB-DAQ-55提供10个单端或者5个差分模拟(满量程高达 $\pm 20\text{V}$ )或热电偶输入通道、16个可编程量程、500V光学隔离、8个数字I/O线路以及2个频率/脉冲/工作周期测量通道。

\* OMB-DAQ-54没有频率、数字I/O或扩展能力。



OMB-DAQ-56, 配有可插拔的螺钉接线端子用来连接传感器接线。

OMB-DAQ-56的I/O容量是OMB-DAQ-55的两倍, 但它们的外形大小相同。

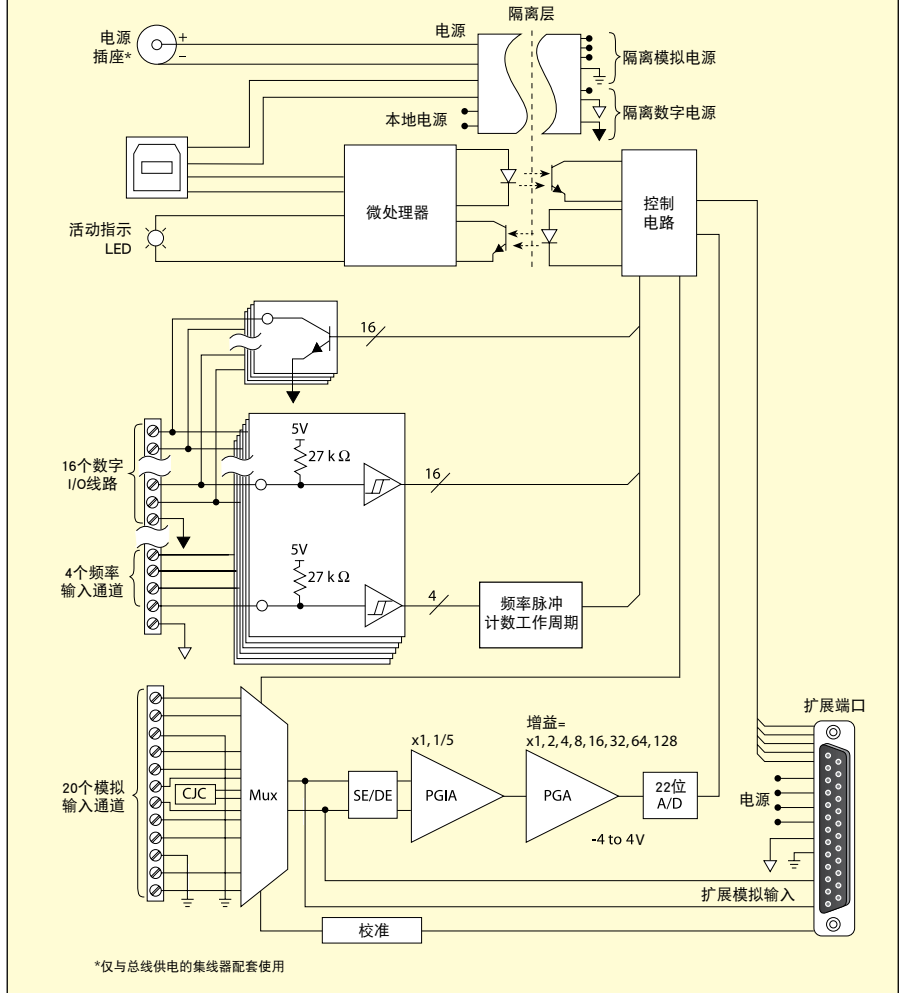
为了简化信号和传感器的连接, OMB-DAQ-54/55/56模块具有方便的、可插拔的螺钉接线端子输入连接。

### 软件

OMB-DAQ-54/55/56模块配备有 Personal DaqView, 一种基于 Windows 98/2000/XP/ Vista 的数据记录应用程序, 它使用户可以设置采集应用程序并将采集到的数据直接保存到磁盘内。Personal DaqView 支持使用多个 OMB-DAQ-54/55/56 模块, 它还包括一些增强功能, 如图表叠加和多个显示组。OMBDAQ-54/55/56 模块还附带有采集后应用程序 PostView, 该程序可显示以前保存到文件中的已采集数据。Windows 98/2000/XP/ Vista 下 Visual Basic、Delphi 和 C++ 的驱动程序也包含在内。另外, 还为基于图标的软件包 (如 DASyLab 和 LabVIEW) 提供了驱动程序。

**关于USB——全新的PC连接方式**  
通用串行总线(USB)是将PC连接到打印机、显示器和调制解调器等外围设备的新标准。相比传统的串口和并口连接, USB具有多项优势, 包括带宽更高(高达12 MB/S)以及能够为外围设备供电。

### OMB-DAQ-56框图



USB非常适合数据采集应用。由于USB连接可供电, 因此只需使用一条电缆就可以将数据采集设备连接到PC, 而PC通常至少有一个USB端口。此外, USB的高速数据传输能力(从数据采集设备到PC)允许实时显示采集的数据, 因此采集设备中不需要使用昂贵的存储器。

在Intel、Microsoft和其他数百家计算机公司的支持下, USB很快成为一种通用标准。

### PERSONAL DAQ扩展

借助提供的两个卡装式扩展模块中的一个, 可以方便地对OMB-DAQ-55和OMB-DAQ-56进行扩展, 使总容量达到60个模拟或热电偶通道、32个数字I/O线路和4个频率输入通道。此

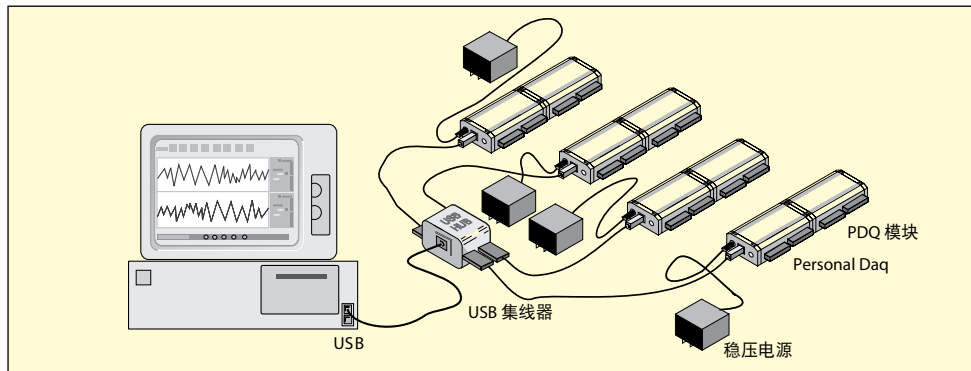
外, 还可使用USB集线器来构建将多达100个OMB-DAQ-55/56模块连接到一台PC的多装置系统。采用这一策略, 多装置OMB-DAQ-55/56系统能够提供多达8000个模拟和数字I/O线路。有关可用的通道容量, 参见下页的图表。OMB-DAQ-54不具有扩展能力。在使用多个OMB-DAQ-55/56模块时, 需要使用增强型Personal DaqView软件。



OMB-CA-179-1 USB电缆。

# USB数据采集方案

## USB供电的集线器连接

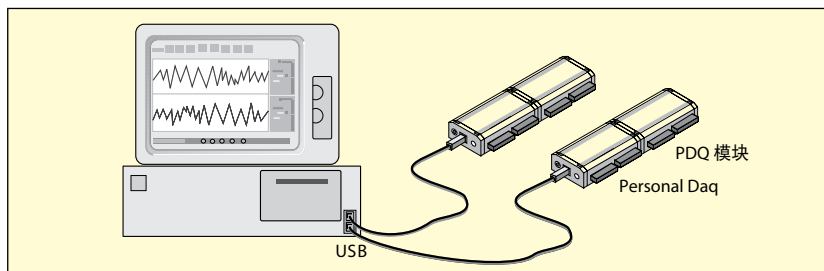


四个OMB-Daq（配备可选OMB-PDQ扩展模块）连接到总线供电的USB集线器的端口，需外接电源。

## 示例系统

作为USB产品，OMB-DAQ-54/55/56数据采集系统最远可以距离PC 5 m (16.4')，从而靠近测量点，以提高精度并减少噪声。如果将USB集线器作为各段USB电缆之间的中继器，OMB-DAQ-54/55/56最远可以距离PC达30 m (98.4')。

## 到计算机USB端口的直接连接



两个OMB-DAQ（配备可选OMB-PDQ模块）通过电缆分别连接到计算机的两个USB端口，无需外接电源。

## 速度与分辨率

| 测量持续时间                 | 最大采样率（禁用连续校准）      |                        |                    |                        | 分辨率<br>(位RMS)<br>(±4V) |
|------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|------------------------|------------------------|
|                        | 电压                 |                        | 热电偶                |                        |                        |
|                        | 1个通道/1次扫描          | 10个通道/1次扫描             | 1个通道/1次扫描          | 10个通道/1次扫描             |                        |
| 610 ms<br>(50/60 Hz抑制) | 1.6 Hz<br>(625 ms) | 0.16 Hz<br>(6.25 secs) | 1.5 Hz<br>(667 ms) | 0.16 Hz<br>(6.25 secs) | 22                     |
| 12.5 ms<br>(15 ms)     | 66 Hz<br>(128 ms)  | 7.8 Hz<br>(40 ms)      | 25 Hz<br>(167 ms)  | 6 Hz                   | 15                     |



OMB-DAQ-56与OMB-PDQ2简单地插接在一起，即可获得额外通道容量。

## 规格

### 一般

**隔离：**与PC之间设有500V光学隔离

### 电源要求

通过USB供电，或者在与总线供电的集线器配套使用时，由外部6 ~ 16 Vdc电源供电

### 环境要求：

0 ~ 50°C (0 ~ 122°F)

相对湿度95%（无冷凝）

### 外形尺寸：

92（宽）x 182（长）x 45 mm（高）  
(3.6 x 7.1 x 1.6")

### 模拟规格

每个通道都可以配置为单端或差分、电压或热电偶输入

### OMB-DAQ-54和OMB-DAQ-55：

10个单端输入通道、5个差分输入通道；电压或热电偶输入通道

### OMB-DAQ-56：

20个单端输入通道、10个差分输入通道；电压或热电偶输入通道

## OMB-DAQ和扩展系统的通道容量

| 产品或系统                 | 电压/热电偶输入*   | 数字I/O线路 | 频率/脉冲输入 |
|-----------------------|-------------|---------|---------|
| OMB-DAQ-54            | 5个差分，10个单端  | -       | -       |
| OMB-DAQ-55            | 5个差分，10个单端  | 8       | 2       |
| OMB-DAQ-56            | 10个差分，20个单端 | 16      | 4       |
| OMB-PDQ1扩展模块          | 10个差分，20个单端 | 16      | -       |
| OMB-PDQ2扩展模块          | 20个差分，40个单端 | -       | -       |
| OMB-DAQ-55 + OMB-PDQ1 | 15个差分，30个单端 | 24      | 2       |
| OMB-DAQ-55 + OMB-PDQ2 | 25个差分，50个单端 | 8       | 2       |
| OMB-DAQ-56 + OMB-PDQ1 | 20个差分，40个单端 | 32      | 4       |
| OMB-DAQ-56 + OMB-PDQ2 | 30个差分，60个单端 | 16      | 4       |

**输入电压范围:**  
可使用软件对每个通道进行编程

| 差分输入          | 单端输入          |
|---------------|---------------|
| -20 ~ 20V     | -10 ~ 20V     |
| -10 ~ 10V     | -10 ~ 10V     |
| -5 ~ 5V       | -5 ~ 5V       |
| -4 ~ 4V       | -4 ~ 4V       |
| -2.5 ~ 2.5V   | -2.5 ~ 2.5V   |
| -2 ~ 2V       | -2 ~ 2V       |
| -1.25 ~ 1.25V | -1.25 ~ 1.25V |
| -1 ~ V        | -1 ~ 1V       |
| -625 ~ 625 mV | -625 ~ 625 mV |
| -500 ~ 500 mV | -500 ~ 500 mV |
| -312 ~ 312 mV | -312 ~ 312 mV |
| -250 ~ 250 mV | -250 ~ 250 mV |
| -156 ~ 156 mV | -156 ~ 156 mV |
| -125 ~ 125 mV | -125 ~ 125 mV |
| -62 ~ 62 mV   | -62 ~ 62 mV   |
| -31 ~ 31 mV   | -31 ~ 31 mV   |

**热电偶类型和温度范围:**

- J = -100 ~ 700°C
- K = -200 ~ 1200°C
- T = -100 ~ 400°C
- E = -100 ~ 500°C
- R = -400 ~ 1400°C
- S = 400 ~ 1400°C
- B = 700 ~ 1400°C
- N = -100 ~ 700°C

**热电偶精度:**

在极慢速模式下, 22位分辨率, 包括冷端补偿误差

- J = ±1.1°C
- K = ±1.2°C
- T = ±1.1°C
- E = ±1.0°C
- R = ±2.5°C
- S = ±2.6°C
- B = ±3.3°C
- N = ±1.5°C

**冷端补偿精度:** ±0.5°C

**过电压保护:** ±45V (相对于模拟输出的低端)

**交流共模抑制:**

>120 dB @ 60 Hz  
(OMB-DAQ-55/56)

**通道间串扰:**

<-120 dB (DC达到100 Hz)

**精度:**

**OMB-DAQ-55/56:** 读数的0.015%+量程的0.002% (噪声除外)

**OMB-DAQ-54:** 读数的0.015%+量程的+0.004% (噪声除外)

**输入阻抗:** >10 MΩ (单端输入), >20 MΩ (差分输入)

**偏置电流:** <1 nA (0 ~ 35°C)

**频率测量**

(仅限OMB-DAQ55/56):

**OMB-DAQ-55:** 2个频率/脉冲输入通道

**OMB-DAQ-56:** 4个频率/脉冲输入通道

**工作模式:** 脉冲计数(总计)、工作周期和频率

**频率响应:**

DC ~ 1 MHz

**输入范围:** ±15V (绝对最大值), <1.3V (低电平), >3.8V (高电平)

**上拉电阻:** 27 KΩ, 将电平上拉至5V用于开关或继电器感应

**去抖动:** 无、0.8、3.2或13 ms (可通过软件选择)

**累加计数:** 高达总计2<sup>32</sup> 次计数/1次扫描

**频率和工作周期**

**分辨率:** 7位数字; 实际分辨率取决于扫描速率。在每秒10次扫描时, 分辨率为5位(10 ppm); 在每秒1次扫描时, 分辨率为6位(1 ppm)。

**数字I/O (仅限OMB-DAQ55/56)**

通过施密特触发器输入缓冲器, 每个I/O线路都可以单独编程为输入或输出, 并且包括带27KΩ上拉电阻的集电极开路驱动器, 用于将电平上拉至5V以便输出

**OMB-DAQ-55:** 8个数字I/O线路

**OMB-DAQ-56:** 16个数字I/O线路

**输入**

**电压范围:** ±15V 阈值: <1.3V (低电平), >3.8V (高电平)

**输出**

**最高开关电压:**

0 ~ 15 Vdc (20V持续时间<1分钟)

**最大开关电流:**

150 mA/连续输出, 500 mA/峰值输出 (<100 μs), 150 mA持续累加 (每排8个输出)

**输出电阻:** 最大值10 Ω

**如欲订购, 请访问[cn.omega.com/omb-daq55](http://cn.omega.com/omb-daq55), 了解价格和详情**

| 型号                   | 说明  |
|----------------------|---|
| <b>OMB-DAQ-54</b>    | 10通道、22位数据采集系统                            |
| <b>OMB-DAQ-55</b>    | 10通道、22位数据采集系统, 带频率测量功能和数字I/O             |
| <b>OMB-DAQ-56</b>    | 20通道、22位数据采集系统, 带频率测量功能和数字I/O             |
| <b>OMB-PDQ1</b>      | 适用于OMB-DAQ-55和OMB-DAQ-56的20通道模拟和数字I/O扩展模块 |
| <b>OMB-PDQ2</b>      | 适用于OMB-DAQ-55和OMB-DAQ-56的40通道模拟扩展模块       |
| <b>OMB-CA-179-1</b>  | USB电缆, 长度1 m (3.2')                       |
| <b>OMB-CA-179-3</b>  | USB电缆, 长度3 m (9.8')                       |
| <b>OMB-CA-179-5</b>  | USB电缆, 长度5 m (16.4')                      |
| <b>OMB-CN-153-12</b> | 接线端子 (备件)                                 |

每个设备都配备Personal DaqVIEW软件、Windows下Visual Basic、C++和Delphi的驱动程序、接线盒和完整的操作手册光碟。

**订购示例:** OMB-DAQ-55数据采集系统和OCW-1 OMEGACARE<sup>SM</sup> 一年延长保修计划, 将OMB-DAQ-55标准一年保修延长一年; 以及OMB-PDQ1扩展模块和OCW-1 MEGACARE<sup>SM</sup> 一年延长保修计划, 将OMB-PDQ1标准一年保修延长一年; OMB-CA-179-1 USB电缆。