



※ 新产品

- CR200X 数据采集器
- LoggerNet4.0
- SC115 通讯模块
- CS220 快速响应热电偶
- PWENC 快速连接机箱
- RF430 系列展布频无线电台
- 014 Mini 风速传感器
- C100 电子罗盘
- DR02 研究级快速响应直接辐射传感器
- SR03 研究级快速响应总辐射传感器
- SRA01 反照率传感器
- GMON3 雪水当量传感器

※ 新应用

- SPA 积雪分析
- FlowCapt 吹雪测量

CR200X系列数据采集器/无线传感器

特点

- Campbell Scientific公司最小的、成本最低的数据采集器
- 对于一个或者两个简单的传感器测量，该采集器为最佳选择
- 512K flash存储，在一秒一次的扫描频率下，大约可以保存128000个数据
- 12位A/D转换
- 气体放电管（GDT）保护输入
- 具有时间标记和记录号的数据保存在表格中
- 当一个CR200X连接至一个主要电源上时，电池支持的SRAM和时钟，确保数据、程序的安全以及精确的时间
- 使用PakBus®通讯协议，该协议是通过互联网协议简单演绎过来的



输入/输出通道

气体放电管保护输入通道不受静电影响。CR200系列数据采集器有5个单端模拟输入通道，一个开关量脉冲输入通道，一个低位交流脉冲输入通道，两个控制端口，两个激发通道（2.5V 或 5V），以及一个开关电池输出。两个控制端口中的一个可以用作SDI-12端口，模拟输入通道的电压输入范围为0 - ±2500mV，0.6mV的分辨率。请注意，该系列数据采集器不支持差分测量。

程序/数据存储

程序和数据存储在非易失性Flash存储内。存储总量为512K，大约可以保存128000个数据，基于表格的数据存储结构。

¹2009年12月，CR200X系列数据采集器替代了CR200系列数据采集器。CR200X系列数据采集器可以有128个公共变量，CR200系列只有48个公共变量，CR200X系列有8个数据表格，CR200系列只有4个。CR200X系列数据采集器的CRBasic编译程序是CR200系列数据采集器CRBasic编译程序的两倍大，对于CR200X系列，在一个单独的操作系统内，可以支持简单的CRBasic指令。

型号/通讯

CR200X系列数据采集器都可以通过直接连接、NL100以太网接口、MD485总线调制解调器、以及我们的数字蜂窝调制解调器与PC进行通讯，也可以通过CD295 DataView II显示数据，Archer-PCon现场PC，或者用户可以使用PDA与数据采集器进行通讯（需要PConnect 或 PconnectCE软件）。

其它型号支持的通讯：

- CR200X—基本型（仅支持直接连接、以太网、数字蜂窝调制解调器、MD485总线调制解调器、CD295 DataView II显示器、Archer-Pcon现场PC，PDA）
- CR206X—内部包含一个915 MHz展布频无线电台，用于传输数据至另外一个CR206(X)数据采集器、一个RF401无线电台*，或者一个RF430无线电台。915 MHz频率适用于美国和加拿大。
- CR211X—内部包含一个922 MHz展布频无线电台，用于传输数据至另外一个CR211(X)数据采集器，一个RF411无线电台*，或者一个RF431无线电台。922 MHz频率适用于澳大利亚和以色列。
- CR216X—内部包含一个2.4 GHz展布频无线电台，用于传输数据至另外一个CR216(X)数据采集器，一个RF416无线电台*，或者一个RF432无线电台。2.4 GHz频率适用于全球。
- CR295X—包括一个额外的9针串口，用于数据采集器与TX312 HDR GOES卫星转发器之间的通讯。

Campbell Scientific公司于2009年9月发布了最新版的LoggerNet 4.0数据采集器管理软件。新版LoggerNet优化了操作界面，新增数据

显示定制和网络管理功能，同时提供更多的自定义选项以满足不同的需求，使用者能够更方便地对数据采集器进行管理以及观测数据的处理、分析。

LoggerNet 4.0新特性：

- 新版操作界面，用户拥有更多的自定义配置选项，满足多种多样的个性化需求。

- 新增功能强大的显式工具条，

- 提供更专业的数据察看方式，可以同时分析多组数据，与以往的数据分析VIEW模块相比，新的专业版具有更方便的使用功能。

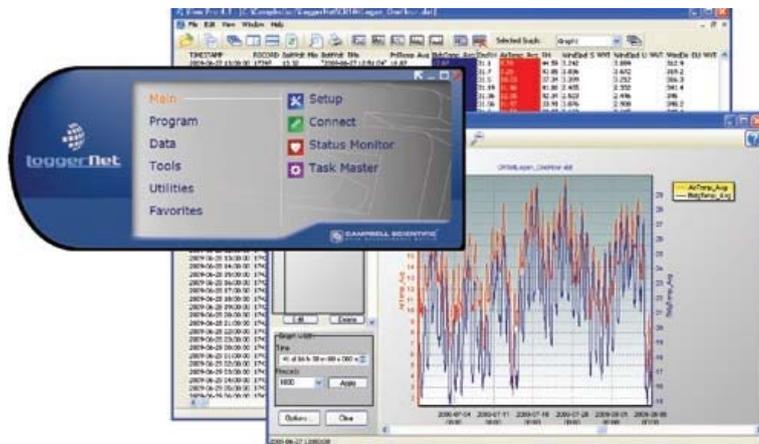
- 新增网络管理功能（Network Planner）。

- 升级RTMC，优化操作。

- 采用CSV和XML格式保存数据，方便第三方软件使用。

用户已有Loggernet早期版本

(loggernet3.4.1及以前)，可以购买升级包，进行升级，从2010年起不再允许PC208W软件的升级包的购买，用户需要直接购买这个软件



SC115 数据存储模块

SC115 是一个重量轻的、便携的数据中转器，可以作为一个 2GB 的存储设备，或者作为一个 USB 转 CSI/O 同步通讯设备(SDC)适配器。当作为一个存储设备时，SC115 可以使得用户增加自己测量站点的数据特点：

- 连接PC的USB端口或者数据采集器的CS I/O端口
- 方便携带，方便数据采集器和PC之间的数据传输
- 支持USB - CS I/O通讯
- 增加CR1000、CR800、CR850以及CR3000数据采集器的存储
- 可存储2GB的数据
- 定制包装保护电子部件
- 提供一个USB2.0兼容设备
- 通过我们的Device Configuration utility软件现场升级、设置
- CPU上包含一个面板文件系统用于数据采集器数据卸载
- 使用CRBasic表格文件I/O指令

存储量，或者实现数据采集器和 PC 之间的数据传输。当作为 USB 转 CSI/O 适配器时，SC115 可以使得 Campbell 公司的数据采集器和一个具有 USB 端口的 PC 之间直接通讯。

或更高

工作温度范围：-25 - 50℃

外壳：密封，定制塑模

尺寸：4.15 x 1.7 x 0.7 in(10.54 x 4.32 x 1.78 cm)

重量：2.25 oz (63.79 g)



技术性能参数

存储容量：2 GB

供电需求：12V，通过PC的USB端口或者数据采集器的CS I/O端口

电流消耗：激活，35mA；静止，200 μA

数据采集器操作系统：CR1000，OS4或更高；CR3000，所有OS版本；CR800/CR850，所有OS版本

软件需求：LoggerNet，3.1.3或更高；PC400，1.2.1

CS220 E型表面安装快速响应热电偶

CS220是一款24-AWG、双绞线、带屏蔽、表面安装、快速响应的E型热电偶。该热电偶的典型应用是，安装在太阳能板的背后测量温度。CS220具有自粘贴功能，最大测量温度为260℃，当然，该热电偶也可以被灌装在两部分环氧树脂中间，这种状况下的最高测量温度为315℃。热电偶的公差(参比点@0℃)符合ASTM E230-ANSI MC 96.1标准1℃或0.4% (0° - 900℃)的特殊限制。

CS220 热电偶描述¹

CS220 E型热电偶由镍铬合金和康铜组成，当热电偶的“测量端”的温度和热电偶的“参比端”的温度出现差异时，热电偶就会输出一个电压电势，这个电压值和温度差是相对应的。因此，通过测量两种导线的接点处的电势差获取。

CS220运输时，和不锈钢编织电缆，热电偶延长电缆，以及两种混合环氧树脂一起。延长电缆的尾端导线连接至数据采集器。环氧树脂可以将传感器粘贴在太阳能板的背部，确保可以测量高达315℃的温度。



技术性能参数

重量：8.4 oz (238 g)，含50英尺电缆

传感器尺寸

长度：1英寸(2.54 cm)

宽度：0.75英寸(1.91 cm)

类型：镍铬合金-康铜

典型输出：60 μ V/°C

热电偶公差(参比点@0℃)：符合ASTM E230-ANSI MC 96.1标准的1℃或0.4% (0 - 900℃) 特殊限制

温度误差： $T_r + T_{Co} + T_{Cv} + L$

其中： T_r = 参比温度误差， T_{Co} = TC输出误差， T_{Cv} = TC电压误差， L = 线性误差

RF401 系列 & RF430 系列展布频无线电台

RF401 系列和 RF430 系列无线电台主要用于无线数据传输，支持点对点 and 一点对多点数据通讯。当在站点连接一个数据采集器时，展布频无线电台可以作为一个调制解调器；当连接一台 PC 时，可以作为一个基站调制解调器。也可以作为一个独立的 RF 路由器/中继。

特点

- 无需独立许可的 FCC 执照²
- 当使用比较经济的全向天线时，具有最大一英里的传输距离；当使用高增益的定向天线时，具有最大十英里的传输距离（请注意，传输距离必须是可视范围，如果有障碍物，将会影响传输距离）
- 25 通道跳频无线电台
- 内置的简易高级设置菜单，用户可以配置端口模式、网络/无线电台地址、协议、跳频表、电源节省模式；存储在非易失性存储内
- 在一点对多点通讯网络中，多个采集器的地址可以是不一样的
- 由于无线电台平台的“数据包地址过滤”，通过采集器降低了电台的功耗
- 通过 RF 复算，增加了抗干扰度和 RF 冲突
- 可以单独作为 RF 路由器/中继（最多 8 个）



014Mini 风速传感器

特点

- 兼容现有的其它传感器
- 固定安装
- 精密不锈钢轴承
- 十年以上的现场测量考验

技术性能参数

测量范围：0.45 米/秒 - 60 米/秒

启动风速：0.45 米/秒

测量精度：±0.11 米/秒，1.5% 全程

分辨率：0.04 米/秒

线性：小于 0.25%

输出：每个分辨率两个开关

接点最大电流：10mA

接线：两线

工作温度范围：

-50—85℃

重量：0.18Kg

安装：1/2 寸直径垂直杆安装

材料：不锈钢轴承，其它为全铝

输出计算：米/秒=（频率×0.79984）+0.45



C100 电子罗盘

C100 电子罗盘是一种创新的独立产品，具有体积小、价格低、系统灵活性强、寻北精度高、启动速度快的特点，可满足全天候工作应用需求，可在-40 - 85℃工作环境下应用，国外号称是世界上精度最高的电子罗盘。它的航向精度能达到 0.5 度范围内。



输入电压	+8-18VDC 或+18-28VDC	输出电压	+1.5V±1.0V
电流	40mA max	线性电压	+0.1±1.9VDC
精度	±0.5°	滞后线性电压	+0.105±1.925VDC
分辨率	±0.1°	输出速率	时间:0 to +5V sq.wave @ 10KHz rate 数据: 0~ +5V
倾斜	±16° (SE-25)	数字接口	双向串行数据, UART 格式, W / ASCII 字符 (1 位开
	±45° (SE-10)(不带壳)	(RS232 兼容)	始, 8 位数据 1 个停止位, 无校验位), 300-9600 波特
响应时间	0.1s~24s	输出格式	NMEA0183 双向兼容数据
普通封装	114mm×46mm×28mm	串行输入	接收 RS232 电平或 0-5V 逻辑电平
重量	64 克	串行输出	除 0-+5V("0"+5V), 其它与 RS232 相同
铝外壳封装	80mm × 75mm × 57mm	冲击 / 振动	符合美 MIL-STD-810 标准
重量	400 克	平均无故障时间	大于 30000 小时
操作温度	-40℃—+65℃	存储温度	-51℃—+71℃

DR02 快速响应一级直接辐射传感器

DR02 是一款研究级的直接太阳辐射传感器（也叫做太阳热量计）。传感器依据“一级”分类，按照 ISO 和 WMO 最终标准制造。传感器具有独一无二的特点，快速响应，窗口加热。DR02 需要安装在跟踪器上使用，主要是用于短波辐射直接辐射测量，尤其是用于太阳能研究应用。



建议使用

- 气候学/气象学
- 测了测试研究
- 太阳能收集器以及 PV 控制效率确认
- 可再生太阳能资源评估

技术性能参数

ISO 分类：一级

响应时间：1/e @ 0.2s; 95% @ 1s

窗口加热 (@

12VDC) :

0.5 W

全开视角：5°

灵敏度：10 $\mu\text{V}/\text{W}/\text{m}^2$

工作温度范围：-40 - +80°C

温度依赖性：< 0.1%/°C

电缆长度：标准 5 m，可选择延长

SRA01 反照率传感器

SRA01 反照率传感器用于测量太阳辐射的反照率。传感器由两个总辐射传感器组成，向上的一个测量全球总辐射，向下的一个测量反射辐射。依从 ISO 和 WMO 标准。

反照率定义为反射辐射和入射辐射的比率。总的来说，反照率主要反映的是，表面性质和入射辐射的分布方向。典型表现为，新铺的沥青路面反照率大约为 4%，草坪为 15%，刚下降下来的积雪表面为 90%，这个为所有材料的最大值。

技术性能参数

总辐射传感器 ISO 分类：二级

光谱响应范围：305 - 2800 nm

传感器灵敏度：15 $\mu\text{V}/\text{Wm}^{-2}$

反照率范围：0 - 100%

工作温度范围：-40 - +80°C

安装杆直径：3/4英寸 NPS (最大壁厚 SCH 80)

可选择：额外电缆长度



GMON3 雪水当量传感器

伽马监测仪

通过测量自然地面雪盖的伽马辐射，测量并报出（SWE）雪水当量。这些自然地面的伽马辐射大小取决于地面水源和射线探测器之间水的质量，GMON 的测量区域是 50 – 100 平方米范围，对于传统的雪枕来讲，该传感器是最为理想的替代品。传感器需要 12VDC 电源供电，非常容易就可以连接至一个数据采集器，并且可以通过无线通讯实时传输远程站点的 SWE 数据。

技术性能参数

供电：11 – 15VDC

功耗：180mA

测量时间：24 小时

输出格式：RS-232（波特率 1200 – 115200）

测量范围：最大 600mm 雪水当量

精度¹：±15mm @ 0 – 300mm；±15% @ 300 – 600mm

分辨率：1mm

波束覆盖角度：60°

工作温度范围：-40 – 40℃

最大电缆长度：30m（波特率 9600 或更小）

电缆类型：4 芯，双绞线，22AWG，Santoprene 护套



尺寸：长度 62cm，直径 12.7cm

重量：

主体：9kg

瞄准器：25kg

总重：34kg

SPA 积雪分析系统

特点和优点

- 雪深
- 可测量参数
- 雪密度
- 雪水当量
- 雪中含水量和含冰量
- 雪盖信息
- 系统配置需求
- 雪深信息
- 延伸信息，最多可以使用 4 个 SPA 传感器测量
- 两段测量之间系统处于待机状态
- 非常适合太阳能供电
- 传感器非常节能
- 自动的、连续的测量
- 简单方便安装
- 无雪盖冰层引起的测量误差



测量原理

雪深

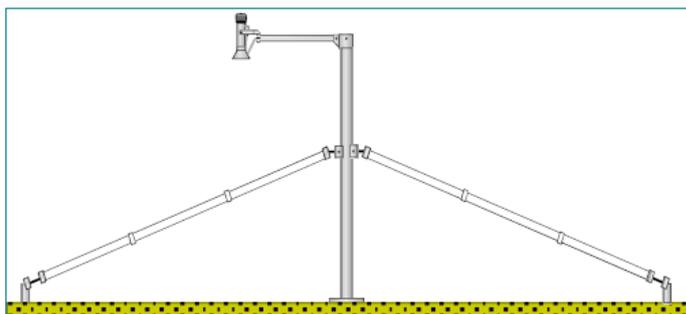
测量传感器的原理是，在传感器和雪表面之间，通过超声波的传输时间计算雪深。温度对测量产生的影响，通过自动温度补偿解决。

介电常数测量

雪的组成有三个部分，包括冰，水，和空气。不同的内容会产生不同的测量影响，这些不同的物质有不同的介电常数。采用一个平坦的带状传感器（SPA 传感器），并且使用至少两个波段，消除由于单独物质带来的影响。

液态水含量，冰含量，雪密度，以及雪水当量

在积雪中，比容相当于液态水和冰的含量。通过这些信息，我们可以计算出雪的密度。综合雪密度和雪深，我们可以定义出雪水当量。



应用范围

在一些水电公司，以及政府防汛防洪部门，需要对水资源进行严密的监控，对水的收集，以及对融雪水量大小的预计都非常的重要，通过这些测量反馈，可以预防洪水。在农业领域和采矿领域，可以消除由于融雪产生的水渗透至土壤或地下所产生的影响。

积雪里面的液态水含量，以及融雪水含量，饱和度都是可以估计出来。现在，我们可以通过 SPA 系统测量出这些参数。因此，系统可以为水文设计提供非常重要的更新信息。此外，这些信息对于融雪模型也是非常重要的，参比一些远程遥测数据。SPA 可以在地面进行控制，完成标定。雪密度和雪中液态水含量对于处于湿状态的雪容易产生的雪崩风险评估来讲都是非常重要的参数，SPA 可以帮助改善测量单位的数据质量和密度，因此，系统可以增加生活在高山地区的人群和错落的安全。

系统组成

组成	描述
SPA 传感器	可安装 1 至 4 个传感器
	传感器长度 3 至 10 米
	防水的、抗紫外的平带，包括三个宽的铜线
	测量区域的深入深度为 4 厘米
SPA 传感器的悬挂	机械固定
	倾斜安装的传感器扮演了一个位移传感器，改善了传感器的测量长度
测量和控制单元	阻抗分析仪测量沿着 SPA 传感器的复数阻抗
	扩展板控制，使得控制可以在多个传感器之间转换，连接至雪深传感器
	控制单元用于测量计算雪的相关参数，RS-232 串口通讯，ASCII 数据格式
雪深传感器	超声波雪深传感器，结合温度补偿
可选择组件	最大可整合两个传感器用于测量温度（雪温，土壤温度，表面温度）
	主杆和机械部件
	电源
	数据采集器和数据传输

FlowCapt 吹雪测量系统

风吹雪

由于风可以造成山谷地区比实际降雪更厚的积雪，考虑到高密度和以及积雪的大面积空间延伸，风吹雪是雪崩信息条件前兆的一个重要参数。不但可以改进本地雪崩预警系统的预警能力，这些参数直接关系到雪崩的危险程度，或者不得不测量雪盖的稳定性，使得潜在的雪崩释放区域被保护起来，防止灾害的发生。但是风的状况和降水的质量还不足以预报风吹雪的堆积，因为这些信息也依赖于该释放区域的逆风面积雪场的雪的质量状况。

直接测量

起初，风吹雪来源于 80 年代直至现在，通常情况下是通过雪橇巡逻人员以及所谓的“Driftometer”来手工测量。Driftometer 获取雪的漂移或者吹雪粒子，吹雪粒子通过一个管状的收集器收集，结合过滤器的作用和压力差的作用。称重式收集器可以直接给出一个风吹雪指数。这个简单的容器可以给出一个可能的定量评估，但是需要有一个人在站点进行人工观测。如果人工测量不能完成，风吹雪将不得不通过间接手段来完成评估，通过另外一种参数，但是可靠性显著的降低。

自动收集容器

FlowCapt 容器在 90 年代初由 V. Chritin 和 Th. Melly 与 H. Gubler 合作一起开发出来，直到 R. Bolognesi & Th. Castelle 提出需求，为了提供一个简单的、可靠的，可以给出一个适合的风吹雪指数，并且可以在站点进行连续的测量。容易的工作原理是震动声学：当固体粒子的风吹雪通量在风的作用下移动时，与风的空气阻力一起，降低了容器本体的振动，测量密闭容器内部的声音压力。幸亏有足够的空间尺寸、材料以及电子过滤器，传感器可以把风和风吹雪区别开来。由于容易带来的输出信息与风速和固体粒子动量的大小是独立成比例的，因此容器被叫做 anemo-driftometer。仪器没有任何的移动部件，非常低的功耗，全部受保护的变送器以及合适的尺寸，仪器最终超过了期初的期望，并被 IAV Acoustics & Vibration Engineering 公司申请为专利。在站点实际测试几年以后，为了集成的需要，仪器用于气象站。与无线电台或 GSM 远程控制一起使用，适合用于严酷的地形和气候环境，最终获取数据。

FlowCapt 风吹雪监测站

1995 年，作为 FlowCapt 传感器的全集成结果，FlowCapt 风吹雪监测站诞生了。用于 AlpuG Nivo 气象站，起初是瑞士联邦气象、雪和风远程站点网络采用的，大约使用了超过 200 套装置。安装在开放区域的逆风向，FlowCapt 风吹雪监测站连续的、自动的记录了风吹雪指数，和附加信息一起，为改善在雪累积处理、雪盖的可塑



性以及雪的表面侵蚀程度与释放区域之间的解释提供了基础。数据文件和显示是可应用的，通过一台控制 PC 直接连接即可，或者在 www.flowcapt.com 网站上。通过用户的注释和建议，数据显示规则的进行更新科学应用

FlowCapt 传感器包含了所有必需的电子装置，通过外部太阳能板或其它的 AC 或 DC 电源供电。连接至其它系统或基础站点的通讯接口，包括无线电台和 GSM 传输装置，SDI 串口协议，以及模拟输出信号，都可以连接至 Campbell 系列采集器上或者其它数据采集器或数据收集装置上。这些特点可以使得传感器在用户自定义安装上显得非常的有用。

基本配置

- 1) 1 m 可逆转的固定材料用于岩石或柔软地面安装 (1x)
- 2) 固定横臂 (3x)
- 3) de-coupling 振动杆(3x)
- 4) 3m x \varnothing 80 mm 主杆及密封圈(1x)
- 5) 增强型基础夹具(1x)
- 6) 水平横臂(2x)
- 7) M10 加长螺栓(3x)
- 8) FC1 FlowCapt 传感器 L = 1 m (1x)
- 9) FC2 FlowCapt 传感器 L = 1 m (1x)
- 10) 避雷针(1x)
- 11) 太阳能板及安装支架(1x)
- 12) GSM 或无线电台天线及安装支架(1x).
- 13) 电子 ComBox (1x)
- 14) 直升机运输吊钩



- 防止雪崩，加强人工发布管理
- 科学应用

标准设备

- 15) RM YOUNG 05103 风速风向传感器(1x)
- 16) 水平横臂(1x)
- 17) 107 空气温度传感器及安装辅助(1x)
- 18) 可选择的 SR50 雪深传感器及安装支架 (1x)

技术性能参数

- 电池和太阳能板供电
- GSM 或无线电台用于本地访问和互联网数据服务
- 不使用混凝土基础，通过一边的的可逆固定系统直接的移动至松软土壤或岩石上安装

应用

- 用于公路、滑雪以及施工区域的气象监测

我公司是专业提供生态气象、水文水质、新能源应用、工业应用、遥感监测方面仪器的系统集成商。为用户提供全面的高精度仪器，并为他们提供优质的技术服务。作为专业的系统方案提供商，我们拥有美国Campbell公司，Sensit公司，Eppley公司等国际知名公司的代理运营权。

我们公司拥有多名10年以上系统集成经验的技术工程师，熟练使用各种数据采集器及各种传感器。对设备的特性与用户的需求有深刻的理解，可以非常贴近客户的需求设计他们所需要的系统。具有检测维护各种观测仪器的丰富经验，对许多研究机构和使用单位进行过多次系统的培训，我们始终强调对系统的稳定设计，为用户提供准确的数据，方便的操作维护。