

公司简介

Company profile

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要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。

随着新产品的不断出现，为了更好的更方便的服务于客户和读者，我们的2010版样本终于和大家见面了，本期共发行5册，用户可以根据不同需求进行选择，下面是样本简介：

- 1) 数据采集器及方案：数据采集器，组件，软件，便携式仪器，系统解决方案，供电支架等；
- 2) 环境监测要素：风，温湿，蒸发，降水，气压，辐射，土壤，等其他类型要素监测；
- 3) 水文水质监测：水位，浊度，溶解氧，PH值，电导率，流速，多参数水质仪等；
- 4) 遥感监测：基于遥感原理的，风测量，云测量，雨测量，气溶胶臭氧测量，温湿测量；
- 5) 工业与新能源：工业测试，HVAC系统，岩土工程，太阳能发电评估，太阳能热力发电评估，风资源评估。

在过去的几年中，我们先后为中国科学院及其他科研院所，全国高等院校，中国气象局，国家海洋局，长委，土木工程及结构应力监测的研究设计院等项目中提供了良好的技术支持和服务，在这些项目的建设过程中，我们积累了大量的经验和技能，使得我们不仅在产品供应方面有强大的优势，而且形成了从初设、最终设计到安装调试的一系列完整体系。这已成为我公司标准的业务模式，得到了广大客户的认可。



目录 CONTENTS

一、数据采集器

Campbell的数据采集器性能列表.....	01
1、CR200X数据采集器.....	03
2、CR800数据采集器.....	03
3、CR1000数据采集器.....	04
4、CR3000数据采集器.....	05
5、CR5000数据采集器.....	06
6、CR9000X数据采集器.....	06
7、采集器和传感器设备兼容表.....	07

二、外围设备

1、AM16/32B扩展板.....	08
2、AM25T扩展板.....	08
3、LLAC4-AC低频率交流信号转换模块.....	09
4、AVW200系列弦振分析模块.....	09
5、SDM系列扩展模块.....	10
6、CFM100存储模块.....	12
7、SC115数据存储器.....	12
8、SC-IRDA红外接口.....	12
9、SC-USB接口.....	12
10、以太网接口&CF卡适配器.....	13
11、NL120网络通讯模块.....	13
12、MD485通讯模块.....	14
13、RF450无线电台.....	14
14、RF401系列和RF430系列电台.....	14
15、GPRS/CDMA通讯模块.....	15
16、COM220调制解调器.....	15
17、HYR90光纤串口转换器.....	16
18、HYR101光纤网口转换器.....	16
19、卫星终端.....	17

三、供电系统及支架

1、充电器.....	18
2、电池（普通电池，低温电池）.....	19
3、机箱（ENC系列，E系列，PWENC系列）.....	20
4、仪器安装支架.....	21
5、塔（三脚架，三角塔）.....	22

四、软件介绍

1、LOGGERNET系列等.....	23
2、RTMC专业监控界面开发工具.....	24
3、Web服务器.....	24
4、OPC-sever.....	24
5、Vista专业数据分析软件.....	25
6、软件开发包.....	25
7、中文监控软件.....	26

五、便携式仪器

1、HOBO便携式气象站.....	27
2、DAVIS便携式气象站.....	27
3、WXT520便携式气象站.....	28
4、WEATHERHAWK便携式气象站.....	28
5、HOBO系列便携式设备.....	29
6、APOGEE便携式辐射表.....	30
7、Veriteq系列便携式设备.....	31

六、解决方案

1、辐射测量系统.....	32
2、小气候测量系统.....	34
3、自定义研究级气象站.....	36
4、波文比测量系统.....	37
5、防火气象站.....	38
6、船载气象测量系统.....	39
7、高寒极地站.....	39
8、浮标监测站.....	40
9、道路气象测量系统.....	41
10、风能评估测量系统.....	42
11、土壤呼吸测量系统.....	43
12、风蚀测量系统(各种集沙仪).....	44
13、积雪测量系统.....	46
14、吹雪测量系统.....	47
15、蒸发散监测.....	49
16、水面蒸发监测.....	50
17、TDR100土壤水分测量系统.....	51
18、汽车测试测量系统.....	52
19、工业现场监控.....	53
20、视频监控测量系统(视频系统+高清晰照相).....	54
21、自动模拟增温测量系统.....	56
22、生态设备的远程组网监控方案.....	57
23、工程案例与合作伙伴.....	58



数据采集器 数据采集器性能列表

北京华益瑞科技有限公司
Beijing Truvel Instruments, Inc.

Campbell的数据采集器性能列表

www.truvel.com www.truvel.net
电话: +86 10 88202236 传真: +86 10 88202336



数据采集器

CSI的数据采集器是我们坚实可靠的数据采集系统的核心。它们具有类似的测量原理和规格性能，具体选择哪一款采集器取决于测量所要求的类型、数量、精度以及采集速率。此外，使用多路器或SDM设备可以实现功能和通道的扩展，

几乎可以跟任何一种探头连接测量

提供非流失性数据储存和含电池底座的固定在面板上的时钟显示

随机实时数据处理

基于时间或事件完成测量和控制功能

可以用来控制一些外围设备，比如泵、发动机、报警器、冷藏机、电子管等

采用PC支持软件或键盘、显示器，可以很容易的编程

可独立于交流电源、电脑、人的参与下直接工作

要求在12V直流电源下工作

具有无线、电话（包括移动电话、语音电话）、短距专线拖拽、多点调制解调器和卫星发射器接口，以及TCP/IP 以太网协议

标准操作温度范围是 -25 至 50 ，可扩展温度范围是 -55 至 85 。

Campbell的数据采集器性能列表

特点	CR200X系列	CR800/CR850	CR1000
最大扫描频率 (Hz)	1	100	100
模拟输入	5个单端 (无差分)	6个单端或3个差分	16个单端或8个差分
脉冲计数器	2	2	2
开关激发通道	2个电压	2个电压	3个电压
数字端口	2个I/O	4个I/O或2个RS-232 COM	8个I/O或4个RS-232 COM
连续模拟输出	0	0	0
通讯/数据存储端口	1个RS-232	1个CS I/O, 1个RS-232	1个CS I/O, 1个RS-232, 1个平行外围设备端口
输入范围	0 V < 2.5	± 5	± 5
模拟电压精度	± (0.25%读数+1.2mV偏移量) -40-50	± (0.06%读数+偏移量) 0-40	± (0.06%读数+偏移量) 0-40
模拟分辨率	0.6mV	0.33 μV	0.33 μV
A/D位	12	13	13
标准工作温度	-40-50	-25-50	-25-50
扩展工作温度	N/A	-55-85 (CR800) -30-80 (CR850)	-55-85
标准内存	6.5K程序, 512K数据	2M用于操作系统, 4M用于CPU, 程序, 数据	2M用于操作系统, 4M用于CPU, 程序, 数据
可选择数据存储	N/A	N/A	N/A
供电 (VDC)	7-16	9.6-16	9.6-16
电流消耗 (mA)	-0.2 (静止, 没有无线电台) -3 (活动, 没有无线电台)	-0.6 (睡眠模式) 1-16 (w/o RS-232通讯) 17-28 (w/RS-232通讯)	-0.6 (睡眠模式) 1-16 (w/o RS-232通讯) 17-28 (w/RS-232通讯)
尺寸 (英寸)	5.5 x 3.0 x 1.9	9.4 x 4.1 x 2	9.4 x 4.0 x 2.4
重量 (磅)	0.5 (CR200X, CR295) 0.6 (CR206X, CR211X, CR216X)	1.5	2.1
SDI-12支持	支持	支持	支持
PakBus支持	支持	支持	支持
Modbus支持	不支持	支持	支持
数据存储方法	表格	表格	表格
编程语言	CRBasic	CRBasic	CRBasic
CE 认证	CR200X, CR206X, CR211X和CR216X	有	有
质保	1年	3年	3年

Campbell的数据采集器性能列表

特点	CR3000	CR5000	CR9000X
最大扫描频率 (Hz)	100	1667	100000
模拟输入	28个单端或14个差分	40个单端或20个差分	每个CR9050, CR9051E或CR9055 (E) 有28个单端或14个差分
脉冲计数	4	2	每个CR9071有12个
开关激发通道	4个电压, 3个电流	4个电压, 3个电流	每个CR9060有10个电压
数字端口	3个SDM, 8个I/O或4个RS-232通讯	8个I/O, 1个SDM	1个SDM, 每个CR9060有8个输出, 每个CR9070有16个I/O
连续模拟输出	2	2	每个CR9060有6个
通讯/数据存储端口	1个CS I/O, 1个RS-232, 1个平行外围设备端口	1个CS I/O, 1个RS-232	1个CS I/O, 1个RS-232, 一个10baseT/100baseT
输入电压范围 (VDC)	± 5	± 5	± 5 w/CR9050或CR9051E ± 50 w/CR9055 (E) ± 60 w/CR9058E
模拟电压精度	± (0.04%读数+偏移量) 0-40	± 0.05%FSR 0-40	± (0.07%读数+4 A/D计数) -25-50
模拟分辨率	0.33 μV	0.33 μV	0.76 μV
A/D位	16	16	16
标准工作温度	-25-50	-25-50	-25-50
扩展工作温度	-40-85	-40-85	-40-70
标准内存	2M用于操作系统, 4M用于CPU, 程序和 数据	128K程序, 2M数据	128K 程序, 128M数据
可选择数据存储	N/A	N/A	N/A
供电需求 (VDC)	10-16	11-16	9.6-15
电流消耗(mA)	2 (睡眠模式) 3 (1Hz采样频率) 10 (100Hz采样频率)	1.5 (睡眠模式) 4.5 (1Hz采样频率) 200 (5KHz采样频率)	750-1000 (处理过程) 750-4000 (模拟测量)
尺寸 (英寸)	9.5 x 7.0 x 3.8	9.8 x 8.3 x 4.5	15.75 x 9.75 x 8 (实验室机箱) 18 x 13.5 x 9 (密封机箱)
重量 (磅)	10.7 (含可充电电池) 8.3 (含碱性电池) 3.6 (w/o 电池)	12.2 (w/电池) 4.5 (w/o 电池)	-30 (实验室机箱) -40 (密封机箱) -27 (CR9000XC)
SDI-12支持	支持	支持	不支持
PakBus支持	支持	不支持	不支持
Modbus支持	支持	不支持	不支持
数据存储方法	表格	表格	表格
程序语言	CRBasic	CRBasic	CRBasic
CE认证	有	有	有
质保	3年	3年	3年

注意:

- 1、CR9000X, 电流消耗、重量和特殊数量的输入/输出通道, 和I/O卡或模块选择相关
- 2、确认数字端口是否可用于计数开关量
- 3、对于CR3000, I/O端口可以配对传输和接收用于测量智能串口传感器
- 4、2009年末, CR200升级为CR200X



CR200X数据采集器 CR800数据采集器

北京华益瑞科技有限公司
Beijing Truvel Instruments, Inc.

CR1000数据采集器

www.truvel.com www.truvel.net
电话: +86 10 88202236 传真: +86 10 88202336



CR200X数据采集器

2009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。

CR200系列数据采集器是Campbell公司一款紧凑的微型数据采集器, 采集器的体积小, 重量轻, 容易安装, 还可以轻松的实现相互之间的组网, 以及使得其他数据采集器和电台组合起来的组网。气体防雷保护管可以提供坚实的电子防雷保护, 需要注意的是CR200系列数据采集器不支持差分测量。

所有的该系列的数据采集器通讯均可以和一个PC直接连接, 也可以通过NL100以太网接口, MD485总线调制解调器等进行通讯。

型号

- CR200X
- CR206X—包括 915 MHz展步无线通讯, 美国/加拿大
- CR211X—包括 922 MHz展步无线通讯, 澳大利亚/以色列
- CR216X—包括 2.4GHz展步无线通讯, 应用适合世界领域

技术性能参数

CPU 和 内存

- 12位的A/D 转换
- 扫描频率: 1Hz
- 内置电池支持时钟
- 512 K内存
- LEDs显示数采扫描、传输、接收
- 模拟输入: 数字 I/O (SE1~SE5)
- 通道 SE1~SE5 可分别设定, 可作单端测量, 可作数字通道。
- 单端测量(SE1~SE5)
- 电压输入: 0 V~2.5 Vdc



- 测量响应: 0.6 mV
- 测量精度: $\pm 0.25\%$ (-40 - 50)
- 数字端口(SE1~SE5)
- 高态: 2.1~3.3 Vdc
- 低态: <0.9 Vdc
- 电流: 220 μ A @ 2.7 Vdc
- 最大输入电压: 4 Vdc
- 周期平均(SE1~SE4)
- 最大输入电压: 4 Vdc
- 频率范围: 0~150kHz
- 电压阈值: 对0.9V~2.1V的周期转换技术
- 激发通道: (EX1 和 EX2)
- 脉冲计数: (P-SW P-LL)
- 最大计数速率: 100 Hz
- 最小开关时间: 5 ms
- SDI-12探头可连接

CR800数据采集器

CR800和CR850数据采集器是一个耐用的、电池供电的精密测量仪器。两种采集器的测量电子封装于塑料壳体 and 一体化的接线面板下。

- 4M 带后备电池的SRAM内存
- 程序执行速率可达到100 Hz
- CS I/O和RS-232串口通讯
- 13位数模转换
- 16微处理器具32位内部CPU 建构
- 实时温度补偿时钟
- 后台时间和温变系统标定, 实现精确测量
- 单独DAC用于激发和测量配比桥式测量
- 气体放电管(GDT)输入保护
- 具时间和记录号的表格存储数据
- 后备电池SRAM和时钟, 确保数采器在断电情况下的数据、程序和时间的保持。

两个型号的区别在于键盘显示。CR800使用的是一个外部的键盘显示器CR1000KD。CR850的面板上包含一个键盘显示器。

12V供电

任何12VDC电源都可以作为CR800或CR850的供电电源; 一般情况下使用BPALK或者PS 100。BPALK由8个D-CELL电池组成, 而PS 100包括一个密封的可充电电池和一个浮充电器, 可以由太阳能板或者AC电源进行充电。

存储能力

CR800系列采集器有2M的闪存供操作系统使用, 2M 后备电池的SRAM内存作为CPU使用, 存储程序和数据。数据存储格式为表格格式。

工作环境

标准工作温度为 -25 - 50 , CR800扩展工作温度为 -55 - 85 ; CR850扩展工作温度为 -30 - 80 。

输入输出

- 模拟输入: 3个差分通道 (6个单端通道) 测量电压信号, 最灵敏量程的分辨率为0.67 μ V
- 脉冲计数器: 2个脉冲通道可以记录高电平 (5V方波), 开关量或者低电平交流信号
- 开关电压激发: 2个电压输出, 提供高精度的激发电压输出可实现电阻桥测量
- 数字I/O端口: 4个端口, 提供频率测量、数字控制, 以及触发控制。4个端口中的3个可以作为SDM测量端口
- 12V开关电压: 这个非调制12V供电端子可以由程序来控制开启和关闭
- RS-232端口: PC或者笔记本电脑可以通过9针RS232电缆和数据采集器连接起来
- CSI/O端口: 如果连接在数据采集器上的数据传输外围设备需要供电, 可以通过CS I/O端口获得供电。如果与PC连接, 需要使用SC32B (含光电隔离)。



CR1000数据采集器

CR1000可以在恶劣环境、电池供电环境下进行精确测量, 由测量、控制模块和一个可分离配线板组成。

特点

- 4M内存;
- 程序的最大扫描速率100Hz (标准); 1500 Hz突发;
- CS I/O口和RS-232通讯接口;
- 13位模拟/数字转换;
- 16位微控制器, 内置32位CPU
- 内部温度补偿, 实时时钟;
- 单一精度, 数/模激发, 用于电阻比率测量
- 模拟输入通道配有气体放电保护管
- 为保证准确测量, 在时间和温度变化时, 进行北京系统标定;
- 以表格形式存储的数据带有时间标记和记录标号
- 当CR1000从主电源断电后, 电池支持 SRAM内存和时钟, 可以确保数据、程序和准确时间等信息不会丢失;



采集器程序

CR1000数采自身的BASIC-like程序语言可以支持数据处理与分析程序。程序的生成与编辑、数据的采集和实时监控等功能都是由LoggerNet软件来实现。

主要参数

模拟输入通道数量	16个	数字端口	8个I/O口
最大扫描速率	100Hz	供电	9.6 ~ 16V直流
最大输入电压	± 5000 mV	程序内存	1M
模拟电压分辨率	0.67 μ V	数据内存	2M
A/D位数	13	工作温度	-25 ~ +50
输入阻抗	20G		-55 ~ +85 (扩展后)
突发模式	1.5KHz	内部时钟精度	± 3 分钟/年
脉冲通道	2个	尺寸	21.6 x 9.9 x 2.2cm
模拟输出通道	3个	重量	1Kg
激发电压	± 5000 mV可调	同步测量	可接SDM信号
电子参数在 -25 ~ +50 范围内有效 (另外指定除外); 需无凝结环境			
程序执行速率	10ms ~ 30分钟@10ms增量		

模拟输入

通道数量: 8个差分(DF)或者16个单端 (SE), 可以通过AM16/32或AM25T扩展板来扩展通道。

量程, 分辨率和典型输入。

注意:基本分辨率 (简称基分) 是单端转换A/D分辨率。带反向输入的差分分辨率是基本分辨率的一半。反向输入差分噪音比单端噪音大。

输入范围(mV)	基分 (μ V)	250 μ s μ v(RMS)	50/60 Hz μ v(RMS)
± 5000	1330	385	192
± 2500	667	192	95.9
± 250	66.7	19.2	19.2
± 25	6.7	2.3	1.9
± 7.5	2	0.62	0.58
± 2.5	0.67	0.34	0.19



CR3000数据采集器

一款便携式的，耐用的，强力数据采集系统
采集器的测量组成包括：控制电路，通讯端口，键盘显示器，电源，手动传输。采集器的功耗很小，在野外可以由一个直流电源供电。
程序执行频率可达到100Hz
16位数模转换
16位微型控制器，32位内部CPU
温度补偿实时时钟
随着时间过去和温度的变化，系统可后台标定
GDT输入保护
数据存储为表格格式，包含时间和记录号码
电池支持的SRAM和时钟确保当CR3000与电源断开后，程序和数据不会丢失，时钟保持精确时间
4个独立的COM端口或者SDI-12测量串口传感器



传感器连接：
模拟输入：28个单端通道，14个差分通道，电压测量；16位分辨率，5组软件选择电压范围
连续脉冲通道：4个24位脉冲通道测量开关量，高频脉冲，或者低位交流
数字控制口：8个多功能数字控制口，包括数字控制输出，接口，连续脉冲，开关量，频率/周期测量，定时采集，SDI-12通讯，115.2kbps串口传感器通讯。3个附加SDM设备测量端口。
连续模拟输出：2个连续模拟输出，提供电位显示或者比例控制器
开关激发输出：4个开关电压输出和3个开关电流输出，为比率传感器/桥测量提供精确激发
连接电源：连续5伏和12伏端子，可连接传感器和非Campbell设备，2个12伏端子控制程序。

恶劣环境操作：
标准操作范围是 -25 ~ 50 ；可扩展至 -40 ~ 85 。CR3000机盒采用干燥剂保护，防止湿气或者其它污染物。

数据存储能力：
CR3000提供2M闪存，主要存储操作系统，电池支持的SRAM4M内存提供给CPU，程序存储，数据存储。数据存储为表格形式，通过CFM100以及CF卡可以把CR3000的存储能力增加。

采集器程序：
CR3000使用CRBasic进行编程。可以使用Short Cut程序生成器或者CRBasic编辑器创建CR3000的程序，通过4个简单的步骤即可使用Short Cut程序生成器完成CR3000的编程，它可以支持Campbell所有的传感器。CRBasic编辑器使用Basic的灵活程序结构创建更多的CR3000程序，Short Cut程序生成器可以被输入到CRBasic编辑器里面增加指令，或者提供Short Cut支持的其它功能。Short Cut和CRBasic编辑器在PC400和LoggerNet数据采集器软件中都是可应用的。

通讯协议：
CR3000支持PAKBUS协议，PAKBUS网络具有分布式路由功能，可以连续的评估连接。连续评估连接可优化传输的时间，在传输失败的情况下，允许自动开关去配置一个备份路由。

通讯：
兼容的无线电通讯选项包括以太网，电话调制解调器（固定电话和移动电话），无线电电台，短程拖拽调制解调器，微型传输，以及多种调制解调器。在PC上或者在采集器的面板显示器上，可以现实实时数据和历史数据，并且可以把这些数据绘制成图形。通过一个RS-232电缆或者一个CS I/O口和SC32B接口把PC和CR3000连接起来。
用户还可以通过CF卡来传输程序/数据。CFM100是用来支持存储程序/数据的存储卡模块，一个SanDisk ImageMate读卡器可以把PC中的程序/数据下载到存储卡中。

通道扩展：
SDM测量：
SDM是可设定地址的外围同步测量设备，它可以扩展CR3000的测量和控制能力。例如，SDM可应用到增加控制端口，模拟输出，脉冲计数通道，甚至一个CANbus接口到用户的系统中。通过专用的SDM端口，多种SDM设备可以连接到一个CR3000数据采集器上。

扩展板：
通过扩展板可以增加测量模拟输出传感器的数量，这些传感器连接到扩展板上，然后把扩展板连接到CR3000上。几个独立的扩展板可以连接到一个CR3000数据采集器上，CR3000可以兼容AM16/32和AM25T扩展板。

电池选项：
含电池底座，碱性电池选项，碱性电池盒包括10个D-cell电池，在20 的环境温度下，具有10安时的功率。可充电电池选项可以提供一个7安时的铅蓄电池，可以通过车载充电器，太阳能板，或者交流电源进行不间断充电。如果通过一个交流电源充电，110伏交流充电器是提供给美国用户的，或者是美国意外使用110伏交流电的国家，100~240伏交流充电器也是可以使用的。当使用车载充电器时，我们的DCDC18R是使用车载电压的，通过它可以给CR3000电池充电。
无电池底座选项需要用户提供一个直流电源。当系统耗电量比较大时，（例如进行卫星数据传输）需要用户提供一个深充电池。

应用：

无线传感器/数据采集器网络	空气质量
Mesonet（中尺度站）系统	农业，农艺研究
风廓线	土壤水分，时域反射计
水质	车辆测量
雪崩预报，雪，极地，高海拔	航天/航空
长期气象监测，气象研究，日常天气测量	疲劳分析

CR5000数据采集器

CR5000是一个坚实、高性能的数据采集系统。
设计特色
提供高性能的独立设置单元和针对环境的坚实设计
每秒2k到5k测量的最大工作能力。（依配置而定）
强大的指令组支持对绝大多数类型传感器的测量、在线处理、数据简化和智能控制
背光显示器提供对存储数据的数字或图形显示
PC卡槽用于扩展数据内存和传输数据到计算机
电池支持SRAM内存和时钟可以在CR5000与它的主电源断开时确保数据、程序和精确的时间得以维持。
强大的ESD保护
低电压，12V直流操作
数据值随同时间标志和记录号存储在表格中

主要参数	
通道数量	40个
扫描速率	2000Hz
最大输入电压	±5000mV
模拟电压分辨率	0.67 μV
A/D位数	16
输入阻抗	20Gohm
脉冲通道	2个
激发通道	4开关电压,4开关电流
激发电压	±5000mV
CAO通道	2个
数字端口	8个I/O
工作温度	-25~+50（标准），-40~+80（扩大）
内部时钟精度	±1分钟/月
尺寸	24.7 × 21.0 × 11.4cm
重量	2.0kg（无电池底座）



CR9000X数据采集器

概述
CR9000X测量和控制系统可以以高达100KHz的采样速率和16位分辨率进行测量。基础系统包括CPU、电源和A/D模块。用户可通过插入多达9个I/O模块（CR9000C为5个）对系统进行配置，以满足特定测量应用的要求。在线的、与BASIC相近的编程语言包含了一系列数据处理和分析程序。
CR9000C是我们的14槽CR9000X测量和控制系统的8槽紧凑型版本。CR9000C包括CR9011电源、CR9031 CPU、CR9041 A/D模块。

主要特征
灵活实用的模块化设计
极高的采样速率
在恶劣环境中稳定工作
低能耗设计

主要参数	
通道数量	28个（每个9050模块或9055模块）
扫描速率	4500Hz
最大输入电压	±5000mV（9050模块） ±50V（9055模块）
模拟电压分辨率	0.76 μV
A/D位数	16
输入阻抗	2.5Gohm
触发模式	100,000Hz
脉冲通道	12个（每个9070模块）
激发通道	10个（每个9060模块）
激发电压	±5000mV
连续模拟输出（CAO）通道	6个（每个9060模块）
数字端口	8个输出（每个9060模块） 16个输出（每个9070模块）
电压要求	9.6~15Vdc
程序内存	256K闪存
数据内存	表格格式
工作温度	-25~+50（标准），-40~+70（扩大）

应用领域
适合多个需要高速采样（可高达100KHz）或大量高分辨率通道的应用领域，如结构和地震监测、航天航空、地球技术、矿业、机械测试、实验室等



采集器和传感器设备兼容表

设备	CR200X系列	CR800/CR850	CR1000	CR3000	CR5000	CR9000X
传感器						
风速计 (风杯或螺旋桨)						
风速计 (二维超声)						
风速计 (三维超声)						
大气压力						
GPS						
太阳辐射计	仅CS300					
反射计	仅CS625					
相对湿度						
杆轴编码器						
应力计	仅SDI-12应力计					
翻斗式雨量桶						
热敏电阻	仅109					
弦振						
风向标						
通讯外围设备						
CF卡						
SC115(USB接口存储模块)						
直接连接						
以太网						
总线调制解调器						
PCMCIA卡						
PDA						
电话调制解调器 (移动电话)						
电话调制解调器 (固定电话)						
无线电台 (窄波段, UHF/VHF)						
无线电台 (展布频)						
卫星传输 (Argos)						
卫星传输 (GOES)	仅CR295					
存储模块 (闪存)						
短程拖拽调制解调器						
测量和控制外围设备						
扩展板						
SDM设备						

注意:

- 为了确定设备的兼容性, 需要参考设备的说明书, 或者看设备是否为北京华益瑞公司提供, 可以联系北京华益瑞公司的工程师进行咨询
- 我们的CR200X系列和CR5000数据采集器仅兼容二维超声风速计而且输出是SDI-12信号的
- 我们的数据采集器连接GPS传感器需要一个接口, 详见产品说明书
- Palm操作系统的PDA需要PConnect软件, Windows Pocket PC的PDA和Windows Mobile操作系统的PDA需要PConnectCE软件
- 虽然兼容, 但是电话调制解调器, 展布频无线电台和短程拖拽调制解调器不支持CR9000X的最大通讯速率
- 用于CR9000X的典型测量和控制设备是AM25T, SDM-CAN, SDM-INT8和SDMSIO4。虽然兼容, 但是AM16/32B扩展板, SDM-CD16AC和SDM-CVO4不支持CR9000X的最大通讯速率, 而且实际中CR9000X也很少使用这些

AM16/32B扩展板

AM16/32B多通道扩展板用于增加数据采集器的采集通道, 可以有效的增加数据采集器测量的传感器数量。通过4个COM端子, 扩展板为四线16组模式。也可以通过手动方式把AM16/32B扩展板设置为两线32组模式, 通过2个COM端子。该扩展板支持两种时钟模式, A模式可以连续接近每个通道, B模式使用一个继电器地址直接指向一个特殊的通道——可以减少功耗。AM16/32B可以兼容大部分的采集器 (不兼容CR200或X系列和CR510), 数据采集器和AM16/32B扩展板之间的最大距离依据采集的传感器数量、采集器的扫描频率和电缆长度而定。

特点/优点:

- 增加系统通道容量
- 减少单个传感器连接电缆长度, 节省成本
- 减少功耗, 通过使用继电器地址直接指向一个特殊的通道, 可以缓缓指向继电器开关
- 所有的输入通道和接地通过气体保护管, 有非常好的浪涌保护
- 传感器每根导线均有单独连接端子
- 扩展板兼容热敏电阻、电位计, 压力盒、张力计、震弦、水分含量反射计, 以及石膏块土壤水分传感器; AM25T用于连接热电偶



最大连接传感器数量

一个AM16/32B扩展板可以连接传感器的最大数量根据测量的传感器类型而定, 例如, 假设都是相同的传感器, AM16/32B可以:

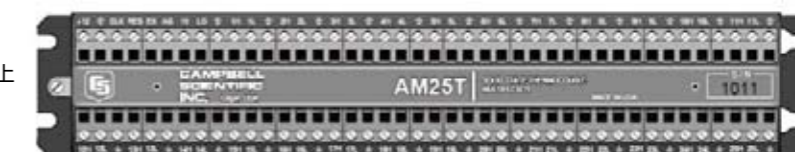
- 最大32个单端或差分传感器, 需要两线连接 (例如热敏电阻, 半桥)
 - 最大16个单端或差分传感器, 需要四线连接 (例如全桥, 四线半桥)
 - 最大32个弦震传感器 (16个温度), 通过AVW1, AVW4, AVW100或AVW200系列弦震接口
 - 最大48半桥测量 (假设共用激发, 电阻测量)
 - 最大48个CS616水分反射计 (假设共用激发)
 - 最大32石膏土壤水分模块 (例如223或253), AM16/32B消除了直流耦合电容, 降低传感器成本
- 需要考虑的是扩展板可能会连接多种混合类型传感器

AM25T扩展板

AM25T扩展板可以以差分通道连接多达25个热电偶至CR10(X), CR1000, CR3000, CR5000, CR7, 或CR9000(X)数据采集器上进行测量, 扩展板的接地杆上附带一个PRT温度测量, 为热电偶测量提供温度参比。接地杆的加热和绝热铝盖板减少了扩展板的温度梯度变化, 从而可以提供更加精确的测量。

特点

- 工作温度范围: -40~85
- 多个AM25T扩展板可以连接到一个数据采集器上
- 所有输入获得保护
- 垂直安装减少扩展板在机箱占地面积
- 通过内置的PRT提供面板温度测量参比
- PRT精度为: ± 0.2 , -25~50; ± 0.4 , -40~85
- 扩展板和数据采集器之间的最大距离为500英尺



	50 Hz扫描	快速扫描
CR1000	< 1.0 s	< 0.5 s
CR3000	1.02 s	< 0.25 s
CR5000	< 0.9 s	< 0.03 s
CR7	2.2 s	< 1.0 s
CR9000(X)	< 1.0 s	0.20 s

技术性能参数

- 电源: 9.6~16VDC
- 电流消耗: 静止0.5mA; 激活1.0mA
- 工作温度范围: -40~85
- 工作湿度范围: 0~95%, 非冷凝环境
- 尺寸: 23.6 cm x 13.2 cm x 5.1 cm
- 重量/运输: 0.9千克/3.6千克
- 最小始脉冲宽度: 数据采集器限制
- 内部阻抗: 500欧姆
- 最大开关电流: 25mA
- 测量25个热电偶和参比PRT大约消耗时间



LLAC4-AC低频交流信号转换模块 AVW200系列分析模块

北京华益瑞科技有限公司
Beijing Truvel Instruments, Inc.

SDM系列扩展板

www.truvel.com www.truvel.net
电话：+86 10 88202236 传真：+86 10 88202336



LLAC4-AC低频交流信号转换模块

LLAC4是一个小型数据采集器外围设备，用于增加数据采集器监测交流脉冲信号的数量。模块可以通过数据采集器的四个控制口进行脉冲计数测量，原理是把交流信号转换为逻辑电平信号。使用LLAC4，数据采集器控制端口必须接受高频脉冲，我们的CR800，CR1000，CR3000和CR5000数据采集器控制端口就可以接受高频脉冲。CR200X系列数据采集器也是兼容的，但是测量的低位交流信号不能超过1KHz。

LLAC4最多可以测量四个风速计，主要是用于风廓线测量应用中。兼容的风速传感器有05103，05106-MA，05305-AQ，03001以及03101。

技术性能参数
电源：0.1 mA @ 12 Vdc
最小交流输入电压和输出方波频率：

技术性能参数
电源：0.1 mA @ 12 Vdc

最小交流输入电压和输出方波频率：



输入方波(mV RMS)	输出范围(Hz)
20	1.0—20
200	0.5—200
2000	0.3—10,000
5000	0.3—20,000

DC偏移的AC耦合：最大±0.5 V
输入滞后：16 mV @ 1 Hz
最大交流输入电压：±20V
尺寸：8.0 W x 5.4 H x 2.5 D cm；11.2 W x 5.4 H x 2.5 D cm含安装法兰
电缆长度：0.6 m
重量：92 g

AVW200系列弦振分析模块

两通道弦振分析模块

型号AVW200，AVW206，AVW211，AVW216

AVW200系列接口模块可以用来测量弦振应力计，压力变送器，压力计，倾斜仪，超声探伤仪，以及测压元件。这些传感器被用在非常广阔的领域内，比如建筑结构，水文学，岩土学等应用。可以测量它们的稳定性、精度和耐久性等。

AVW200系列模块采用了革新的光谱插入方法来测量传感器的共振频率。使用光谱插入方法，模块可以激发弦振传感器，测量响应，并在响应上执行一个傅立叶转换，返回一个好于0.001Hz分辨率的结果，所有的过程均可在两秒钟内完成。因为光谱分析可以从基本频谱噪声上区别信号，这种方法可以提供改良的竞争噪声免疫。

特点/优点

- 可以连接两个弦振传感器，更多的传感器可以连接到AM16/32B扩展板上
- 解决低于0.001Hz（工业标准是0.1Hz）的弦振测量
- 消除由于噪声源引起的错误读数问题
- 通过SDI-12，RS-232或PakBus网络协议找回特征频率
- 非常低的电流消耗，静止300 μA，2秒测量期间40mA
- 包括双通道线圈和一个热敏电阻测量
- 单一的配置和数据采集器编程

模拟输入/输出

描述：2个差分(DF)弦振测量 (V+ 和 V-)，以及2个单端(SE)公制半桥电阻测量(T+ 和 T-)
弦振 (V+ 和 V-)：范围，分辨率和精度：24位基本分辨率



输入范围	测量分辨率	基本精度
±250 (mV) DF	0.001 (Hz RMS)	±0.013% 读数

输入阻抗：4.75 kOhms弦振测量输入(V+ 和 V-)

弦振测量：差分线圈+ (V+) 和 线圈- (V-)

弦振传感器输出/输入激发，共振频率测量，±2.5 V (5 V峰对峰)，或±6 V (12 V峰对峰)。正弦波频率激发从100Hz到6.5KHz可编程控制，频率域测量通过数字信号处理具有非常好的噪声抑制。

热敏电阻(T+ AND T-)：范围，分辨率和精度：24位基本分辨率

输入范围	测量分辨率	基本精度
±250 (mV) SE	0.001 (Ohms RMS)	±0.1%读数 ¹

普通模式范围：±25 V

持续输入电压W/O无损害：最大±16 Vdc

测量速度：AVW200弦振测量 (DF测量) 和半桥电阻测量 (SE测量) 可在2秒钟内完成测量。DF测量时间依据开始和结束的频率范围进行选择，可以在1.4秒到1.6秒之间。半桥热敏电阻测量需要60毫秒或70毫秒的时间，依据综合时间选择。通过正激发，热敏电阻测量为20毫秒 (50Hz) 或16.66毫秒，通过负激发，测量为20毫秒或16.66毫秒

SDM-CAN数据接口模块

SDM-CAN数据接口可以使CR800，CR1000，CR3000，CR5000或者CR9000X数据采集器直接从一个CANbus通讯网络上进行数据采样。

技术性能参数

- 工作温度范围-25~50，除非另有说明
- CANbus物理连接符合CIA标准草案102版本2，9针D连接器，此接口和标准接口的不同仅在于9针上，采用5Vdc代替了7—13Vdc。
- 三路，非插拔式端子用于CAN的高、低和G接线
- 兼容所有CAN协议及标准



SDM-CD16AC 16通道AC/DC控制器

SDM-CD16AC是一个同步设备，作为继电器控制端口，控制电源给16个外部交流设备或直流设备供电。继电器的每个端口可以通过数据采集器的程序进行自动控制，

技术性能参数

- 接触操作：单刀双掷
- 线圈电压：9-18Vdc
- 线圈阻抗：360欧姆±10%
- 期待寿命：机械开关107
- 响应时间：大约4ms
- 拨动开关：ON/OFF手动，AUTO数据采集器控制
- 工作电压：12Vdc，9-18Vdc



SDM-CD16S 16通道固态DC控制模块

SDM-CD16S有16个直流电压输出，可以通过手动控制开关，或者在数据采集器的控制下实现开关。单独的输入，电源对输出（最大48 VDC）和电源对SDM-CD16逻辑（7-48VDC）都是可以选择的，通过数据采集器的12V获得供电，活动的输出可以通过一个LED显示。

技术性能参数

- 每个通道最大电流：2A
- 所有通道最大电流总和：10A熔断
- 熔断保险：3 AG-10 A
- 激励/释放时间：8 μs/200 μs
- 工作温度范围：-40~70



SDM-CVO4四通道电流/电压输出模块

SDM-CVO4是一个数据采集器外围设备，在采集器的程序控制下输出电压或电流信号。通过数据采集器程序，每个输出可以被控制为0~10Vdc或0~20mA，电流输出可以被限制于4~20mA。一般情况下，电流输出包括驱动远程电流线圈显示单元、转发工业控制系统的电流或电压输入、发送控制信号至信号阀、给外接传感器提供激发电压或激发电流。从数据采集器到CVO4上的每个通道之间都是被隔离的，因此可以避免接地环路问题。该模块兼容的数据采集器包括 CR10(X)，CR1000，CR3000，CR7和CR5000。

技术性能参数

- 工作环境温度为-25~50，除非有特殊说明
- 输出
- 范围：0~10000mV
- 分辨率：2.5mV
- 最大输出电流：30mA/通道
- 最小负载电流：5 μA，输出 < 200mV
- 精度：±0.02%的设置电压+ ±2.5mV @23
- ±0.13%的设置电压+ ±2.5mV @-25-50



外
围
设
备

外
围
设
备

SDM-INT8采样定时器

SDM-INT8是一个八通道采样定时器，用于控制CR10X, CR800, CR1000, CR3000, CR5000, CR7或CR9000X数据采集器输出处理数据。输入通道是由程序控制的，记录每个输入电压转换的时间，SDM-INT8输出周期、脉冲宽度、频率、计数或时间间隔，通过数据采集器或计算机控制RPM、占空因素、速率或曲柄角等。

SDM-INT8可测量

周期 (ms)
频率 (KHz)
临近通道上连个事件的共用时间
通道2上的开始和通道1 (或其它任何一个通道) 上停止之间的测量计数
通道1和其它任何一个通道之间的共用时间
脉冲计数

应用

点火和燃烧定时
两点之间的速率/共用时间
风速测量(交流发电机类型)
发动机测试
单独轮速测量用于制动测试



SDM-IO16十六通道I/O扩展模块

SDM-IO16可以提供16个数字I/O端口，类似于我们的CR10X, CR1000或CR3000数据采集器的控制端口。当作为一个输入配置时，每个端口都可以监测逻辑状态、脉冲计数、测量信号频率和占空系数。

技术性能参数

工作电压：12Vdc，9—18Vdc
12Vdc电流消耗：待机600 μA (所有端口高，无负载，执行脉冲计数)；最大3mA (所有16个通道都激活执行脉冲计数，2KHz，无输出负载)，电流消耗和使用端口的数量和输入信号频率成比例。

输出

电压 (无负载)：ON/HI—5V，最小4.5V；OFF/LO—0V，最大0.1V
反向电流：从5V电源输出8.6mA的反向电流
电流源：输出42mA @ 3V；短路接地133mA
最大电流 (所有输出)：12V电源限制

输入

电压：高—4.0V最小启动；低—1.0V最大启动
保护：输入在-0.6V和±5.6V相对于地，通过一个33欧姆的电阻器抵挡一个200mA的连续电流
阻抗：100K欧姆的电阻器，5V相对于地



SDM-SIO1串口输入 / 输出模块

SDM-SIO1模块设计用于扩展数据采集器上的串口数量，用于和一些智能传感器通讯或驱动外部显示器。SDM-SIO1通过SDM端口和通讯协议连接至Campbell的数据采集器上。通过可以被设置为RS-232、RS-485或者RS-422信号的工业标准硬件，它可以连接到一个远程串口设备上。当在RS-232模式下工作时，它同时也支持硬件握手。

SDM-SIO1可以接受最大2047个字节的串口数据，并且传出在缓冲器中。此模块还可以让一个远程设备传输大容量数据而不用停止数据采集器其他处理过程。

当前不支持Pakbus串口通讯

缓冲器：

传输缓冲器：767 字节(采集器到传感器的缓冲器)
接收缓冲器：2047字节(传感器到采集器的缓冲器)
电流消耗：待机电流，70 μA正常，100 μA最大；工作电流，5-13 mA根据传输模式和连接的设备而定



SDM-SW8A开关量模块

SDM-SW8A是一个把通道的脉冲计数模块，每个通道可以配置为单刀双掷 (SPDT)，单刀单掷 (SPST) 或者电压脉冲测量。输出包括状态、占空因素或者计数，SDM-SW8A适合用于能量管理研究中，我们推荐一个数据采集器最多连接4个SDM-SW8A模块。

技术性能参数

最大输入频率：100Hz (50%站空因素)
最小输入脉冲宽度：5ms高，5ms低
最大反弹时间：3ms，无计数
输出选项：状态，站空因素，计数
最大计数/端口：65535
采样间隔频率：500Hz



CFM100存储模块

CSI公司的CFM100模块通过CF卡来存储数据采集器的测量数据，它主要用于扩展数据采集器的内存，传输数据，传输程序，而且可以存储CC640数码相机拍到的JPEG格式照片。模块连接在CR1000或CR3000数据采集器的40针插槽上。

I型卡和II型卡都是可以插入模块的插槽的，CSI提供并推荐的CF卡是由Silicon Systems生产的。Silicon公司的卡是工业级存储卡，已经通过了我们的ESD测试。我们的产品中，工业级的CF卡仅有2G和2G以下容量的。虽然普通的商业级存储卡的成本小于工业级存储卡，但是商业级的存储在大多数情况下也是适用的，工业级的存储卡的工作温度范围比较宽，无论高温、低温性能都要比商业级存储卡好得多。

技术性能参数

传输速率：200-400 kbytes s⁻¹

存储配置：用户选择循环存储 (默认) 或存满停止

工作温度范围：标准，-35-65；扩展，-55~85

电源：12 V，数据采集器供电

电流消耗：写入，RS-232端口激活，30mA；读卡，RS-232端口激活，20mA；写入，RS-232端口没有激活，20mA；读卡，RS-232端口没有激活，15mA；低功率静止状态，700-800 μA

CF卡：工业级，存储能力为2G或2G以下

数据采集器操作系统：CR1000为标准0.04版本或更高，兼容CR3000所有操作系统的版本

软件：LoggerNet 3.1.3或更高本版，PC400 1.2.1或更高版本

尺寸：10.0 x 8.3 x 6.5 cm



CF1适配器

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的数据存储量，或者实现数据采集器和PC之间的数据传输。当作为存储设备时，SC115仅兼容我们的CR800和CR850数据采集器。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。

SC115有一个CS I/O端口，用于连接数据采集器的CS I/O端口，SC115上的USB端口用于连接PC上的USB端口。用户可以连接SC115至一个数据采集器或者一台PC，可以直接连接，也可以通过数据电缆连接。购买SC115时，包装包含一个SC12 CS I/O通讯电缆和一根USB通讯电缆。

CRBasic表格文件指令用于存储数据至该存储设备，通过CRBasic，其它所有的文件I/O操作适用SC115。我们的设别配置软件 (Devconfig) 可以用于现场配置，操作系统下载，CSDC地址设置。

SC-IRDA红外接口

SC-IRDA是一个红外设备，它允许一个PDA与一个采集器通讯，它需要PConnect软件版本为2.1或更高，适合的采集器包括：CR510, CR10X, CR800, CR1000, CR23X, CR3000等

功耗：0.17mA，激活6.2mA

波特率：9600-19200



SC-USB接口

允许直接通过USB接口连接CSI的数据采集器到你的计算机，许多设备可以被连接到

SC-USB上，通过并行通讯模式，因为是光隔的，所以具有和SC32B一样的功能



NL115以太网接口 & CF卡适配器

Campbell公司的NL115 可通过以太网实现通讯，并存储数据在一个移动式CF卡上。这个通讯设备可连接在CR3000和CR1000的40针外设接口上。

以太网通讯

NL115可以使数据采集器超越本地网络使用TCP/IP协议连接至互联网上，可以直接通过电缆和集线器把NL115连接至一个10T的以太网。如果要把NL115直接连接至计算机上，需要使用10T的以太网转换电缆。如果电缆长度大于9英尺，必须使用带屏蔽的以太网电缆。使用设备配置软件(DevConfig)设置NL115，DevConfig包含在PC400和LoggerNet软件中，也可以从Campbell公司的网站上下载。

在CF卡上存储数据

NL115上的CF卡槽可以插入I型或者II型CF卡，Campbell公司推荐并提供工业级的CF卡，因为商业级的CF卡通常会出现错误。工业级的CF卡比商业级的CF卡具有很宽的工作温度范围和比较长的使用寿命。

使用NL115和CF卡，可以扩展数据采集器的内存，同时还可以传输数据/程序至办公室。当使用CC640数码相机时，可以把JPEG格式的图片存储到CF卡上。用户可以把存储在卡上的数据转存到计算机上。

规格：

电源：12V电源，通过数据采集器供电

功耗：20mA，CR1000/NL115通过以太网通讯

43mA，CR1000/NL115通过以太网访问CF卡

工作温度范围：

- ST：标准工作温度：-25~50

- XT：扩展工作温度：-40~85

电缆需求：

如果超过9ft，必须使用带屏蔽的以太网电缆

访问速度：200-400KB/s

存储配置：用户选择，循环或者满载停止

软件需求：LoggerNet3.2或更高，PC4001.3或更高



NL120网络通讯模块

Campbell公司的NL120以太网通讯模块可以把一个CR1000或CR3000数据采集器连接至一个本地网络上，或者通过TCP/IP连接至专业的互联网上。该以太网通讯模块可以直接连接至CR1000或CR3000数据采集器上的40针通讯接口上，对于这类采集器来讲，该模块是一个最小的以太网通讯模块。当一根电缆通过集线器连接至NL120时，仪器即可连接至以太网网络。如果要直接从计算机连接至NL120，需要使用一根以太网转换电缆。由于电缆的长度会大于9英尺，以太网电缆必须使用屏蔽电缆。

NL120可以通过Device Configuration utility (DevConfig)进行设置，DevConfig和我们的PC400，RTDAQ以及LoggerNet软件捆绑在一起的一个软件包，只要有这几个软件中的一个，即可实现设置，也可以从CSI的网站上免费下载。

NL120以太网模块

技术性能参数

供电：12 V，从数据采集器的40针通讯接口直接取电

电流消耗：20 mA

EMI和ESD保护：欧盟标准，A级设备需求

依从标准：EN55022-1：1995和EN50082-1：1992

工作温度范围：标准，-25~50；扩展，-40~85

软件需求：LoggerNet 3.2或更高版本，PC400

1.3或更高版本，DevConfig 1.5或更高版本

电缆需求：以太网电缆如果长度大于9英尺，必须使用屏蔽电缆



MD485通讯模块

MD485是一个非常智能的RS-485接口，MD485的原始功能是提供一个RS-485网络连接（使用CS I/O，或者RS-232），同样还为数据采集器的CS I/O接口提供一个RS-232连接。



COM220和MD485通讯



点对点通讯网络



一点对多点通讯网络

RF450无线电台

RF450 900MHz无线电台可以提供长达60英里的通讯距离，设计用于CRBasic的数据采集器，RF450由Freewave的无线电台模块和Campbell的接口板共同组成。无线电台的传输距离对于一点对多点通讯网络非常理想。在一点对多点网络中，从一个或多个数据采集器收集数据，然后传输到中心站点上。中心站点有一个PC，以及在PC上运行的LoggerNet软件。

特点

- 无需独立的FCC执照
- 长达60英里的通讯距离
- 低功耗（睡眠6mA，接收86mA，传输500mA）
- 宽工作温度范围（-40—75）
- 高传输速度（115.2K连续传输）
- 高抗干扰
- 无误差通讯，32位CRC自动中继
- 单独诊断端口，实时远程诊断和设置
- 可作为独立的RF路由器/中继器(最多8个)



RF401系列和RF430系列展布频无线电台

展布频无线电台使用的是带宽比较窄的信息信号，在通讯过程中避免更多的噪音和冲突，可以和寻呼机、手提电话以及替他多种途径进行通讯。用户通过选择频率工作模式，可以使RF401，RF411和RF416无线电台减少和其它RF源之间的冲突和干扰。RF401系列无线电台主要用于普通的无线数据通讯，支持点对点和一点对多点数据采集器通讯。可以作为一个野外站点调制解调器/无线电台，连接在数据采集器上或作为一个基站调制解调器/无线电台，和计算机进行通讯。

调制解调器有三种协议设置：“Transparent”，“PB Aware”和“PB Node”。“PB Aware”和“PB Node”协议用于PAKBUS网络中，如果用在包含有RF400，RF410或RF415无线电台2的通讯网络中，无线电台要设置为“Transparent”协议模式。

特点

- 无需单独的FCC执照
- 使用比较廉价的全向天线，传输距离可达到1英里，使用高增益天线最大传输距离可达到10英里（可视距离）
- 25通道跳频无线电台
- 内置简易设置和高级设置菜单用于配置端口模式、网络/无线电台地址、协议、跳频表格和省电模式
- 在一点对多点网络中，多个数据采集器之间的地址不同
- 最大限度减少和其它RF源之间的冲突
- 可以作为RF路由/中继器（最多8个）
- 快速通讯
- 自动选择优化的RF路径





GPRS/CDMA通讯模块 COM220调制解调器

北京华益瑞科技有限公司
Beijing Truvel Instruments, Inc.

HYR90光纤串口转换器 HYR101光纤网口转换器

www.truvel.com www.truvel.net
电话: +86 10 88202236 传真: +86 10 88202336



CDMA通讯模块

W3100C系列CDMA无线网数传是一个可以让工业用的RS232/RS485串口设备的串口通信立即转换为CDMA无线网络通信的双向转换传输设备。

W3100C采用透明传输的方式,用户不用知道复杂的CDMA通讯原理和TCP/IP、UDP协议,不用更改程序即可实现原有串口设备的无线网络连接,节省您宝贵的时间和已有投资,可用于长距离通信或控制。

技术性能参数

RS232串口速率高达115200 bps

串口经济型:三线标准:RXD, TXD, GND, 支持RTS、CTS硬件流控

现阶段CDMA网络的建设已经成熟,CDMA数据通信具有稳定数据传输、速度快、数据量大的优点

单程<1秒,速率>100kbps,非常适合图像传输

支持UDP/TCP网络协议

支持静态IP、域名、SMS找IP等多种主机发现方式

以太网网络接口:10M、双工/半双工自适应

无线网络接口:CDMA1X、GPRS、GSM

无线网络连接:支持虚拟专用网络,INTERNET互连方式;数据传输协议采用TCP协议,UDP协议

心跳包频率:定时与数据中心保持连接或与移动中心发包检测链路,远程/自动唤醒

以太网网络连接:串口数据经网络协议转换,传输到以太网;为非智能设备提供串口接入,以太网接口转出;为智能设备直接提供以太网接入

串行接口连接:支持透明数据通道:串口接收到的数据不做任何解析与修改;仪器、终端设备的反向控制:可配置特定命令,对终端采集设备工作方式等进行控制。



GPRS通讯模块

GPRS是通用分组无线业务(General Packet Radio Service)的英文简称,是在现有GSM系统上发展出来的一种新的承载业务,目的是为GSM用户提供分组形式的数据业务。。W3100无线数据通信系统基于2.5G的通信网络平台,可为用户提供永远在线、透明数据传输的虚拟专用数据通信网络。广泛应用于电力系统自动化、工业测控、水利、气象、环境保护、交通、物流、金融、证券等部门。

组网

采用GPRS数传构筑数据采集系统时,设备可以分为远端点设备和中心设备。远端点设备采用GPRS数传装置与现场的仪表(或是智能化设备)相连,如果现场仪表是485线方式,可以用485将多台设备一起接到GPRS数传装置。

中心可有三种方式实现:(1)采用计算机加GPRS数传装置的方式。(需要当地的GPRS网络支持APN功能)(2)采用计算机加互联网IP地址(动态和静态两种)的方式。(3)第三种为专线直接接入移动公司机房的方式。

特点

具有完整TCP/IP协议,提供透明RS232/TTL/10BaseT接口插针,及完整的IP路由功能。

支持点对点、点对多点、中心对多点对等数据传输

短消息数据备用通道

透明数据传输

系统配置和维护接口

支持远程唤醒功能

支持动态域名解析功能

自诊断与告警输出



COM220调制解调器

COM220调制解调器可以使一个Campbell数据采集器和一台PC实现通讯,只需要一个公共的交换电话网络即可,COM220连接在现场的数据采集器上。COM220具有非常宽的温度操作范围,而且功耗很低,对于远程站点数据通讯是比较理想的。

硬件需求

1) 用户提供一个可运行PC400或LoggerNet数据采集器软件的PCU

2) 串口电缆(9针串口的7026,25针串口的SC25PS)

3) 兼容的调制解调器

4) 交换电话网络,连接PC端和现场端



HYR90光纤串口转换器

HYR90是一个体积小巧的,可在无需外接电源情况下高速传输的RS-232光纤转换器,它使RS-232信号的传输距离从15M扩展到5KM(HYR90-M,多模光纤)或40km(HYR90-S,单模光纤)。HYR90从串口取电,一对HYR90用光纤连接两个RS-232串口设备,可在全双工模式下传送数据。且HYR90可隔离不稳定的电压变化,接地环路,和EMI/RFI杂波电信号,同时很好地解决了RF发热状况与电磁辐射造成的干扰,并且提高数据传输的可靠性。

长距无源型RS-232光纤转换器

特点

串口取电或可选外接电源供电

延伸RS-232信号可达40公里

传输速度可达115.2 kbps

串口取电或可选外接电源供电

扩展RS-232信号的传输距离:

单模光纤传输距离40KM: HYR90-S

多模光纤传输距离5KM: HYR90-M

减少信号干扰

使用光纤可免除化学药品的腐蚀与电子线路易受干扰的问题

串口15KV ESD保护

最高速率115.2 Kbps

体积小巧



HYR101光纤网口转换器

MOXA工业级光电转换器HYR101,其除了具有支持10/100BaseT(X)及100BaseFX工业级媒介的转换外,特别适用于严苛的工业环境,能提供系统稳定且稳定的运作。HYR101可靠完善的工业设计,让工业自动化应用持续顺畅,同时备有relay输出警告功能以防止各种损害及损失。

HYR101光电转换器特别适用于严苛的工业环境,如危险场所(class 1, division 2 or zone 2)及必需遵守FCC、TüV、UL及CE等标准的作业环境。除了支持0到60°C的操作温度外,亦提供宽温机型,适用于-40到75°C的操作温度。再者,HYR101产品通过100%烧机测试,更加确保其适用于工业自动化控制环境。

工业级光电转换器HYR101

10/100BaseT(X)转100BaseFX工业型光电转换器

特点

支持Link Fault Pass-Through

电源故障,端口中断,可有继电器输出报警

双直流可冗余24VDC电源输入

适用于严苛工业环境

支持Link Fault Pass-Through

支持10/100BaseT(X)自适应和自动MDI/MDIX检测

多模和单模,多模可选择SC或ST光纤连接头

端口中断和电源故障时,继电器输出报警

标准温度范围:0~60,扩展工作温度:-40~75

通过Class 1 Div. 2 / Zone 2认证

提供40公里或80公里长距离传输型号



卫星终端

卫星通讯有以下几种方式，铱星通讯(覆盖全球网络)，海事卫星(覆盖全球)，北斗卫星(中国境内)，其中功耗相比铱星最小，海事卫星次之，北斗卫星终端功耗较大，根据不同的需求，用户可以自由选择哪种卫星通讯方式，无论如何，卫星通讯费用均比上述GPRS/CDMA方式要高。但是他的优势就是可以安装在任何卫星覆盖区域，不受移动公司的信号及基地站的断电影响。

一、铱星通讯 (HYR9601)

与目前使用的静止轨道卫星通信系统相比，铱星主要具有两方面的优势：一是轨道低，传输速度快，信息损耗小，通信质量大大提高；二是不需要专门的地面接收站，每部卫星移动手持电话都可以与卫星连接，这就使地球上人迹罕至的不毛之地、通信落后的边远地区、自然灾害现场的通信都变得畅通无阻。

铱星数据模块9601 SBD 传输模块采用小巧、低成本的设计，结合铱星全球覆盖网络提供铱星短数据业务(SBD)。9601是一款OEM产品，它造价低廉，由铱星公司制造，仅应用在铱星SBD业务。模块通过RS232接口实现SBD业务。

铱星数据模块9601 SBD规格：

尺寸：长：106.4mm 宽：56.2mm 高：13mm (不包括用户接口接头)

重量：117g

铱星数据模块9601 SBD环境要求：

工作温度：-30到+60摄氏度

工作湿度：< 75% RH

储存温度：-40到+85摄氏度

储存湿度：< 93% RH

铱星数据模块9601 SBD直流电源：

主要输入电压(正常)：5.0V DC到0.5V DC

输入峰值电流(在输入电压5V下)：最大1.5A

输入电流(在输入电压5V下)：平均350mA

输入待机电流(在输入电压5V下)：平均66mA



二、海事卫星 (HYR2620)

海事卫星使用了DAMA系统。它利用了有限的34MHz带宽频率资源，为全世界提供了将近15万只通信终端的服务业务。海事卫星的数据通信协议是经过多方面的论证，考证设计而成。在九十年代初投入使用。经过将近十五年的使用考验，证明它是一个稳定、可靠的卫星通信系统。它也是唯一的一个成功的商用DAMA同步卫星通信系统。

特点

将INMARSAT C站与GPS系统集成在一起

特低的耗电量

全向跟踪天线

内置睡眠功能

内置船舶监控软件

天线仰角-15°~90°



三、北斗卫星通讯 (HYR-B)

北斗卫星导航系统专门为民用用户提供服务的信息服务系统，其建立的主要目的是便于北斗系统在得到充分安全保障的基础上，向民用用户全面开放，使得北斗系统的资源可以充分利用。民用运营中心在北斗系统和普通民用用户之间既建立了沟通的渠道又起到了安全屏障的作用。

技术性能参数

收/发天线：天线馈线长度分为5米、10米、15米、20米、25米、30米、35米、40米等八个等级；天线应能防雨水、积雪和冰冻、防腐蚀，能在当地高低温、强风、雨雪等环境条件下正常工作，馈线电缆与天线单元之间的接插件具有水密性，天线的安装符合安装要求的相关规定

终端主机：采用黑匣子体制，主机面板上设有电源按钮和四个显示终端工作状态的指示灯，即：电源指示灯(1个)、锁定卫星信号指示灯(4个)和发射状态指示灯(1个)；

整机外形尺寸 360×280×60mm³，外壳要求为蓝色、黑色或银灰色喷塑，前后面板为黑色喷塑。

整机重量：3kg；整机具有水密特性。

电源部分：电压输入范围为9-32V之间，对外部输入最大电流不超过9A；最大功率 100W，纹波3%

控制PC：符合PC机的相应标准

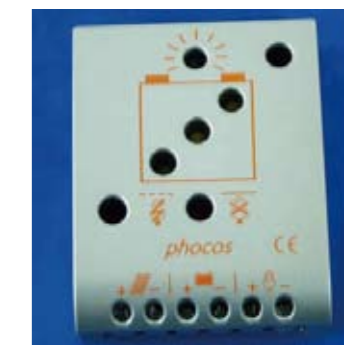


充电器

1.太阳能充电器

现用型号	产品名称	品牌	适合太阳能板	充电电流
TCML05A	太阳能专用控制器	CML05A	50W以下	5A
TCML10A	太阳能专用控制器	CML10A	50-120W	10A
TCML15A	太阳能专用控制器	CML15A	120W以上	15A

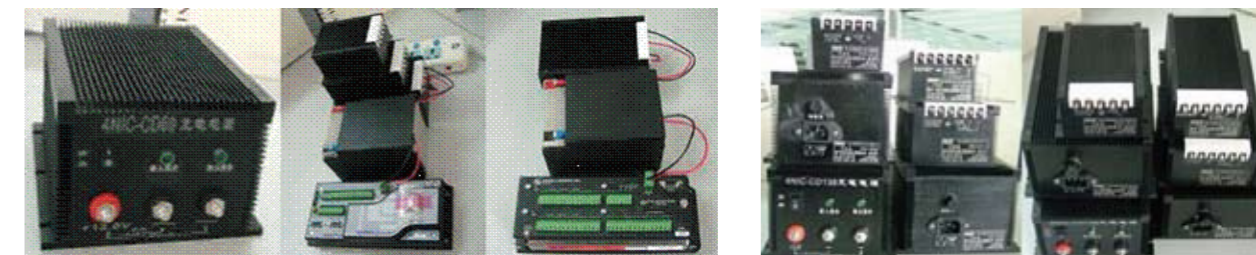
用途：该仪器用于有太阳能板给电池供电的系统，用于给电池充电。各种类型用于功率不同。



2.交流朝阳充电器

现用型号	产品名称	品牌	规格型号	级别
TC1A	全自动充电器(具欠压保护)	朝阳电源	1A	工业级
TC2A	全自动充电器(具欠压保护)	朝阳电源	2A	工业级
TC3A	全自动充电器(具欠压保护)	朝阳电源	3A	工业级
TC5A	全自动充电器(具欠压保护)	朝阳电源	5A	工业级
TC10A	全自动充电器(具欠压保护)	朝阳电源	10A	工业级
TC20A	全自动充电器(具欠压保护)	朝阳电源	20A	工业级

用途：充电器用于有220V电源的情况下，TA6用于给24AH—70AH电池充电。TA10用于给80AH—120AH电池充电。要求必须有交流电场所。朝阳电源是新订的电源充电器，价格较高但具有欠压保护功能，稳定性好。



3.便携式交流充电器

现用型号	产品名称	品牌
TAC-xmq1/2/3	电源充电器(小麻雀)	220V转16V1、2、3A
TAC-xmq5	电源充电器(小麻雀)	220V转16V5A

用途：充电器可以给小电池(24AH以下)充电。



电池（普通电池，低温电池）

1. 胶体电池

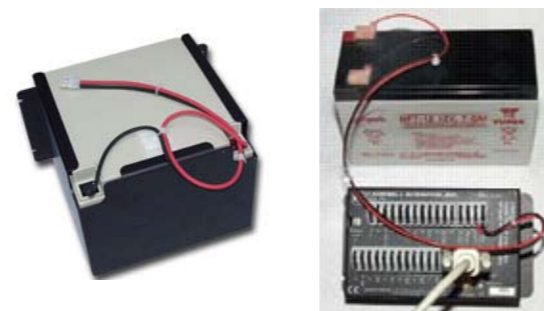
深度放电后回充性强，甚至在放电后在未及时充电的情况下容量能100%得到回充。是最理想的用于循环使用的电池——最适于每天使用。长时间放电具有优越的性能。德国先进技术造就的高分子聚合物隔板，提高了电池的性能及寿命。完全的密封，免维护设计。设计寿命6V、12V可达12年，2V长达18年。浸泡式极板化成（独特的FTF极板化成工艺）。电池外壳及盖材料采用ABS，强化阻燃料（V0级）可供用户选用。自放电低。通过FAA和IATA机构无害产品认证。



2. 系统专用蓄电池

7AH电池

特点
给我们的CR200, CR206, CR211或CR216数据采集器供电
通过SP1.6—L、SP5—L或#15988充电
包含安装支架



BP24

特点
可以为我们的CR295, CR510, CR10X, CR800, CR1000, CR3000和CR5000数据采集器供电
24安时电池容量
用在功耗比较大的系统中，比如卫星通讯系统中
需要AC电源或太阳能板浮充
CH100即可为BP24充电



PS100供电系统

PS100是一个12V电源，包括了一个充电控制器和一个7安时电池。

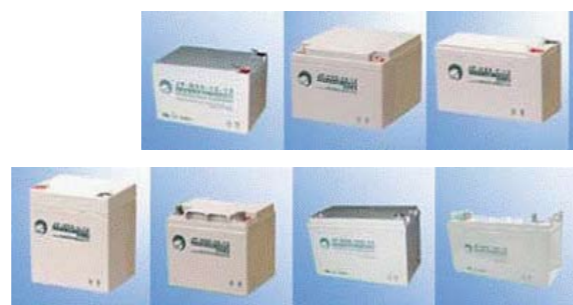
3. 力劲博蓄电

共有以下几种系列

容量(20小时率):24Ah
尺寸:长:167mm x 宽:176mm x 高:125mm
大约重量:8.24kg

容量(20小时率):7Ah
尺寸:长:151mm x 宽:66mm x 高:96mm
大约重量:2.58kg
-15 (5°F): 65% 0 (32°F): 86%

容量(20小时率):38Ah
尺寸:长:196mm x 宽:165mm x 高:176mm
大约重量:13.2kg
0 (32°F): 86% -15 (5°F): 65%



4. 汤浅蓄电



型号	电压(V)	容量(Ah)	参考尺寸(毫米)			参考重量(kg)
			长	宽	总高度	
NP7-12	12	7(20小时率)	151	65	97.5	2.65
NP24-12	12	24(20小时率)	175	166	125	8.65
NP38-12	12	38(20小时率)	197	165	170	13.8
NP65-12	12	65(20小时率)	350	166	174	22.8
NP100-12	12	100(20小时率)	407	172.5	240	35

机箱(ENC系列, E系列, PWENC系列预接线机箱)

1. ENC系列机箱

Campbell公司提供玻璃纤维加固聚酯机箱，用于安装数据采集器和外围设备。这些防腐的白色机箱对于紫外线是稳定的，并且可以反射太阳光辐射，不用单独的防辐射罩就可以减少机箱内部的温度梯度。数据采集器和外围设备放在机箱内部，机箱内部配备有干燥剂，可以防止水和大多数污染物的影响。

ENC12/14

ENC12/14是我们的中尺寸机箱，可以放置一个CR200系列、CR510、CR10X、CR800、CR1000或一个CR3000数据采集器，还可以放置一个或多个外围设备。

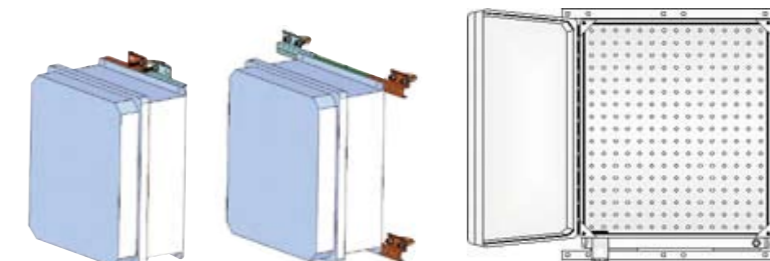


技术性能参数

内部尺寸: 30.5 x 35.6 x 14.0cm
外部尺寸: 34.0 x 39.4 x 19.5cm

ENC14/16

ENC14/16机箱内部可以放置一个CR200系列、CR510、CR10X、CR800、CR1000、CR3000或CR5000数据采集器，以及一个或更多的数据采集器外围设备。



技术性能参数

内部尺寸: 35.6 x 40.6 x 14.0cm

2. E3020/E4030/E5040系列机箱

该系列机箱的防护等级可以由IP65到67，及IK 08的高防护等级可以保证在各种恶劣的工业环境中有效的保护箱体内部的器件的正常工作。坚固的箱体，安装上符合CEE/IEC国际标准的插座，可以承受插头拔插过程中的压力。



3. PWENC系列预接线保护机箱

不想花费很多时间就完成Campbell公司的系统接线吗？Campbell可以为用户完成这一过程。Campbell公司的PWENC系列保护机箱，非常的灵活，而且容易使用。



上图为一个PWENC12/14机箱，7个传感器连接器，一个缩孔，一个中型密封孔，两个天线连接器，一个RS-232连接器

仪器安装支架

仪器安装支架

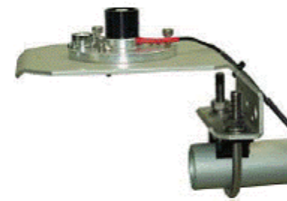
Campbell公司提供多种仪器安装支架，包括传感器安装支架，以及外围设备安装支架，比如不锈钢三脚架（CM110、CM115、CM120），镀锌三脚架（CM6、CM10），还有铝制塔（UT10、UT20、UT30）。

1、CM220直角安装托架



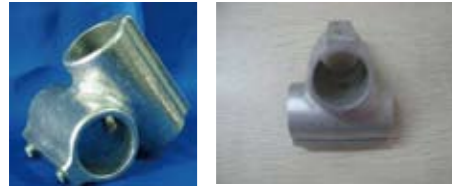
横臂末端的CM220直角托架

2、CM225辐射传感器安装支架

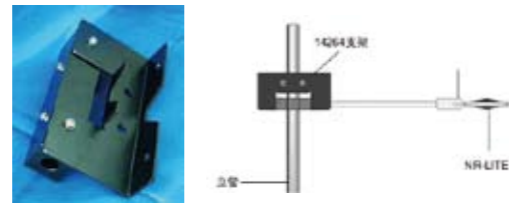


CM225的U型螺栓套在横臂的末端，LI2003S和一个LI200X放置在CM225上

3、NU-RAIL®系列十字转接头



4、14264净辐射表安装托架



NR-LITE通过14264安装在一个垂直管上；垂直管距离地面至少1.5米，NR-LITE和类似三脚架或塔安装结构之间距离至少25'。

5、41303-5A 6层防辐射罩



探头安装在辐射罩的底部，通过螺丝固定在辐射罩的里面，如上图

6、CM235磁性安装支架

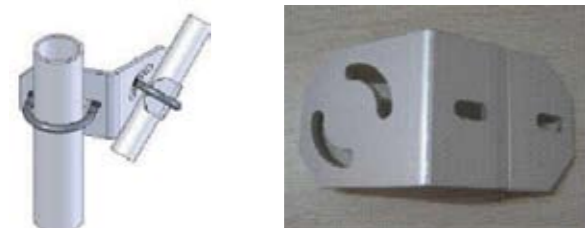


CM235通过U型螺栓安装在水平横臂的末端



放置GPS天线的CM235安装在一个垂直的主杆上

7、CM230可调整角度安装支架



在使用CM230时，通过调整主杆上的U型螺栓来调整CM230的角度

塔（三脚架，三角塔）

1、CM10三脚架

CM10三脚架用于普通仪器的安装，三脚架为镀锌钢制作，可长期在野外使用。三脚架支持安装传感器以及支架、太阳能板以及机箱，CM10高度为3米。独立的腿部调节装置，使三脚架可以在不平坦的地面上安装。三脚架包含避雷针，接地杆，接地电缆，接地电缆夹，地锚以及抗紫外线电缆扎带。拉纤为可选择选项，主要针对的是CM10。



2、CM110、CM115和CM120不锈钢3-6米塔

Campbell公司的CM110，CM115和CM120是抗腐蚀的不锈钢三脚架，主要用来安装传感器，支架，太阳能板和机箱。CM110的测量高度是3米，CM115是4.6米，CM120是6.1米。购买的三脚架包含抗紫外线的电缆扎带，接地和地锚。CM115和CM120还包含拉纤，CM110的拉纤为可选项。

	CM110	CM115	CM120
测量高度	3.1 m	4.5 m	6 m
重量	15 kg	18 kg	21 kg
基础直径	2 m	2 m	2 m
运输尺寸	15 x 15 x 145 cm	15 x 15 x 145 cm	15 x 15 x 145 cm
垂直荷载限度	45 kg	45 kg	45 kg



3、CM375便携式十米风杆

CM375是一款耐腐蚀的十米风杆，用于安装一些需要在比较高的地方安装的仪器。风杆由5个6英尺长的热镀锌管，一个不锈钢底座，拉纤，一根1米的横臂，以及一些安装支架组成。地锚和拉纤需要单独订购。所有的这些组件放置在一个80英寸的运输袋子中，方便运输。

CM375可以安装传感器，保护机箱，太阳能板，天线。传感器可以通过比如CM202、CM204以及CM206这样的横臂安装在CM375主杆上。

技术性能参数	总管：1.9 in (48.26 mm)
重量：66 lbs (30 kg)	顶管：1.74 in (44.2 mm)
主杆	底座半径：每个拉纤固定点之间20 ft (6 m)，120° 间距
总长度：30 ft (9.2 m)	拉纤：两层三道，分别是12 ft (3.6 m)高和24 ft (7.2 m)高
组合：5根6英尺长(1.82 m)热镀锌管	



4、UT20和UT30型 6-10米铝塔

UT20和UT30和UT10一样，也是一种普通的，抗腐蚀的三角塔，用于长期部署在野外为传感器，机箱仪器其他仪器提供安装。UT20提供的测量高度为20英尺，UT30提供的测量高度为30英尺。购买该塔的时候包含了抗紫外线的电缆扎带，同时还需要安装基座（B18或RFM18），以及接地（UTGND）。

三角塔可以应用于很多种用途，在气象应用中，可以把类似于CM204的横臂安装在塔上，用于扩展传感器的安装范围。塔主要可以用来安装风、辐射计、温湿度探头等。同时大气压力、土壤温度和土壤湿度、雨量桶也可以安装在以该塔为基础的气象站中。

技术性能参数

测量高度：UT20，6米；UT30，10米
运输重量：UT20，23Kg；UT30，29Kg



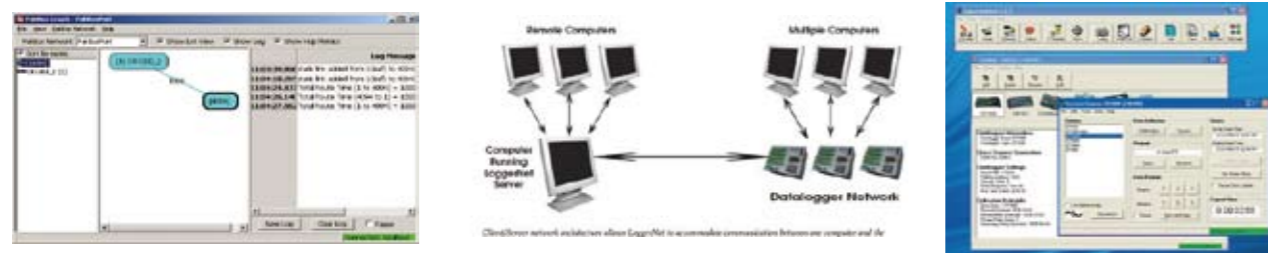
LOGGERNET系列

Loggernet是Campbell的全功能数据采集器支持软件，他提供了一套完整的数据访问控制功能，可以进行编程，收集数据，分析数据，实时查看

该软件被设计基于客户/服务网络

1、Loggernet

是一个标准的软件包，用于一个数据网络，不需要高级功能，类似于Loggernet Admin提供的那样，包括Loggernet sever和client，允许你编程，收集数据，实时监控，故障处理等



2、Loggernet Admin

是一个更高级的软件包，可以应用于一个更大的网络，包括了所有的Loggernet的功能，是使能网络的安全，管理一个来自于远程的PC的服务，可以允许Loggernet作为服务，导出数据到第三方的应用，启动多可分时客户端，可以打开2个Connect窗口与两个数据采集器通讯，这个采集器可以再一个网络，也可以再不同的网络。

3、Loggernet Remote

这个软件包括了的所有Loggernet Admin的客户端功能，去除服务管理功能外。可以让你管理一个已经存在的Loggernet数据采集器网络，这个网络是在一个远的位置。

4、Loggernet Linux

这个软件提供了一个方案，就是运行一个Loggernet sever在一个linux环境

5、LoggerNet4.0 数据采集器管理软件

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。



RTMC专业监控界面开发工具

1、RTMC专业开发包

是一个基于标准Loggernet服务的专业用户图形界面的二次开发工具，他做出来的不是一个单独的软件，需要Loggernet支持运行，尽管如此，这个开发接口还是提供了一个非常方便的人机界面。是我们能够快速开发的自己活着用户需要的监控界面，你不需要有专业的编程知识，也不需要系统的学习，只需要简单的拖拽就可以编辑出漂亮的界面。

它提供下面的工具

1、连接数据接口

2、报警控件，图标控件，开关控件，状态控件，标签控件，图形，定时器，风向罗盘，电压计，等

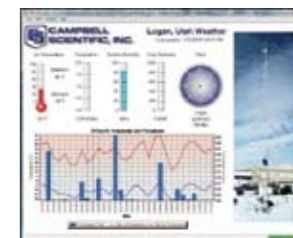
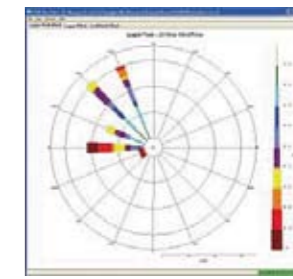
这些工具允许你建立自己的监控界面，实现以下功能。

1、显示数据

2、访问统计数据报表，通过Loggernet服务或者RTDAQ服务，RTDAQ只能支持一个数据采集器

3、改变测量值

4、转向数据从一个采集器到另一个



Web服务器

RTMC Web 服务器

这个web服务器需要单独购买，他把RTMC开发的监控界面转换成HTML文件格式，这个将允许实时数据显示在一个Internet网络上，通过一个标准的网络浏览器就可以看这个界面了。这个HTML文件也可显示在Loggernet 的状态下，显示最新的数据和记录。

为了安全。这个RTMC被限制于只读监控，就是不能进行数据设置或者转换它的数值。用户可以到我公司索取30天使用期的试用版

OPC-sever

CSI OPC Server

CSI OPC Server用在OPC标准接口，运行第三方OPC兼容的图形软件包方便的浏览数据，这些数据来自于Loggernet的服务，这个软件提供一个简单的浏览接口，是用户很容易的选择自己想看的数据，也可以允许用户浏览数据，采集器的输入位，最终存储位，Loggernet的通信服务能够统计处理控制操作的性能。

特征：

通过一个支持OPC的第三方软件（如SCADA）提供数据

可以更新，输入数据向Loggernet服务，

允许第三方软件设置输入位，修改变量，端口，和标志位

每个PC必须有自己的授权软件

可以到CSI网站下载演示版的软件

需要访问Loggernet，可以运行在同一台机器或者运行在一个远程电脑，这个电脑可以通过TCP/IP服务器访问具有Loggernet服务的电脑。

Vista专业数据分析软件

Vista Data Vision 数据分析软件专业版包括了标准版的所有数据处理功能，加上强大的工具包，为高级用户提供了多种服务，可以方便的显示来自于campbell的数据采集器的数据。也可以通过Vista工程开发数据分析功能，标准版有3个应用组成，专业版增加的工具包，极大的改进了数据管理系统。Vista软件把Loggernet软件记录的数据导入的MySQL数据库，这样有利于快速计算统计分析，格式化显示。

如果你使用campbell的数据采集器用于研究，在教育天气，森林，采矿，水产业方面，Vista给你一个有力的简洁的应用工具，他来存储数据，浏览数据，生成报表。发布数据到Web可以索取Demo版的软件来体验你的需求，可以设置显示气象站，灯塔，建筑工地，学校

Vista Data Vision专业版，是一个通过Vista引擎为一些高级用户和网络服务部门准备的第三方软件。Robot模块经常的检查数据文件，这些文件来自于PC208W，PC200W或者Loggernet软件。他实时的拷贝所有的新数据到数据库，用户可以给出每个变量一个新的描述。并联合一个适合的工程单位，为了方便计算，例如报表。Robot模块也允许用户导入一些以前保留的旧数据文件，也就是.dat格式。

数据的浏览简单灵活，很容易看懂的。允许用户显示多个站点的数据，显示成图形方式，这些都是使用自定义图形和页面生成工具，折线图数据可以包括与变量和输入位的数据，通过形式化的命令按钮，用户可以很容易的选择数据和指定周期的显示，显示成标准的报表，直方图，折线图，顺序图，风玫瑰图，极坐标图，

报表里，被编辑的数据可以被重新导入数据库，使用ROBOT模块，但是这将覆盖以前的数据。

数据库web浏览器允许网络用户做同样的工作，就像在本机的数据浏览器一样。Web浏览器每件功能都需要开通网络服务。Web浏览器的显示可以配置成任何一种语言。本地网以外的用户也可以访问数据，只要这个数据被发布到Internet就可以。用户也可以下载数据并保存成文本格式，以便于其他的应用或者存储，专业版也允许用户编辑和自定义页面或者标识

- 支持500个数据采集器
- 存储数据到MySQL数据库
- 显示数据成为图形或者表格
- 可以绘制直方图，折线图，散点图，风玫瑰图
- 编辑数据在数据库里
- 发布数据到网络
- 提供网络保护盒安全设置
- 用户可以自定义他的登录界面
- 数据浏览器有一个特定的风能工具
- 可以发警报邮件，还可以确认和校正数据



软件开发包



数据监控采集器软件的开发

关于campbell的数据采集器的监控软件的开发，除了使用自己的RTMC监控界面外也可以使用RTDAQ开发一个独立运行的软件。如果用户想使用专业的开发语言来开发自己的监控软件那么有以下几种开发办法，针对几种不同类型的采集器，我们介绍了各自的开发方法和开发工具，同时要求开发者具备一定的软件开发技术。会几种开发语言。

- 1、CR510/CR10X/CR23X)软件的开发
直接编写通讯命令实现数据下载监控，有一个开发模板。
- 2、CR200/CR800/CR1000/CR3000系列采集器软件的开发
通过2个动态链接库（dll）的调用，使用不同的函数来完成客户自定义软件的开发
动态链接库访问CR系列数据采集器
数据包在PAKBUS传输层工作
这个方法主要调用SimplePB.dll(不需要在windows注册)，而且需要一个Pakbusdll.dll的通讯引擎
主要有12个函数

- 7、读取数据函数
- 8、发送程序文件函数
- 9、读采集器地址函数
- 10、读表名称函数
- 11、读状态函数
- 12、读版本函数

3、Java-sdk开发包

开发者使用Java语言编写自己的应用程序，这个独立的应用程序可以直接与CSI的数据采集器通讯，这个SDK给了开发者一个额外的选择，也就是不通过Loggernet SDK来开发自己的软件.java的另一个优势就是可以在web浏览器上实现数据的访问控制

- 1、该应用使用Pakbus协议与采集器直接通讯，可建立一个Applets或web应用
- 2、这个开发包不与Loggernet或其他软件产品进行通讯或访问控制，如果开发者不应用软件在Microsoft windows环境下他是一个很好的选项
- 3、主要的优点是可以建立一个直接与采集器通讯的软件接口。
- 4、LOGGERNET-SDK
该SDK提供了一个灵活和强大的编程工具。Loggernet server SDK可以被用在具备全部功能的Loggernet应用的开发项目上。用户可以自定义应用或者扩展一个已经存在的Loggernet安装
LoggerNet Server SDK 可以用来建立一个新式的应用，这个应用是对于我们的数据采集器。LoggerNet Server SDK 的dll文件具备了想整个csi数据采集网络所有数据采集的功能。
有以下开发举例：
Visual C MFC, Visual Basic 6.0, and Delphi 6.0, and C#.NET.
LoggerNetS-SDK必须用于一个能支持Activity控件的开发环境
开发者必须熟悉Loggernet软件的功能，并且了解campbell公司的数据采集器

中文监控软件

1、辐射站监控软件

该软件是应国家气象局一级辐射台站的标准建立的。数据格式完全满足国家辐射台站的要求，并添加了数据查看，系统信息等功能。



湖北武穴京山辐射站

2、直接辐射表控制软件

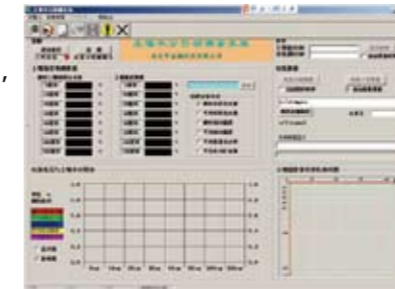
世界辐射组织的主要绝对腔体辐射表之一，PMO6被引进中国科学院大气物理所，我们为他们开发了一个直接辐射表控制软件。方便了一起的使用。



中国科学院大气物理所

3、土壤水分监控

该软件主要用于检测8层土壤水分的变化，通过现场输入一些特殊参数，对应计算出相对湿度，重量含水量，凋萎湿度，等要素。该软件也满足国家气象局的数据格式要求。该软件主要用于考核测试。



河北固城

4、车载监控系统

通过GPRS无线网络建立数据通道，把车载应急观测系统的测量的数据，包括：气象6要素数据，光学雨量计数据，微波辐射计图像。实时自动传输到北京市监控中心。

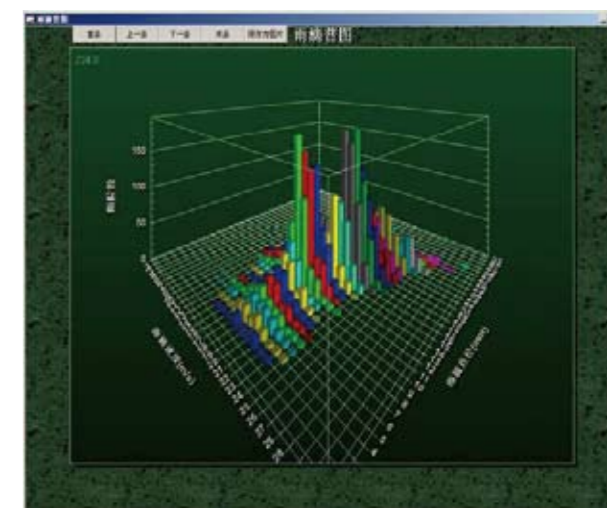
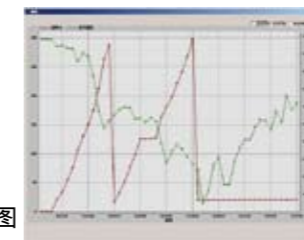


北京城市气象研究所

5、雨滴谱分析软件

雨滴谱仪是一种新型的当前天气现象传感器，可以精确而可靠的测量各种降水类型，如毛毛雨，小雨，冰雹，雪机混合降水，同时他还可以得到雷达发射率，能见度，和降水动能等指标，基于以上传感器的优越性能，我公司开发出一种可以实时分析评估的可视化软件，现在正广泛的应用在各个领域。它可以提供的功能如下：

- 粒子尺寸和速率与数量三维图
- 降水速率和总降水量图
- 粒子尺寸和速率的柱形图
- 降水动能图
- 降水类型柱形图
- 降水时的能见度
- 符合WMO的降水代码
- 雷达发射率折线图





便携式气象站

一、便携式气象站

1、HOBO便携式气象站

HOBO气象站使用灵敏的传感器，测量并记录温度、相对湿度、露点温度、降雨、PAR、风速、大气压力。传感器非常容易与数据采集器连接起来，而且可以通过无线通讯的方式使数据记录下来。

8-bit温度传感器：

测量范围：-40~+75

精度：±0.7 在+25

12-bit温度传感器：

测量范围：-40~75

精度：小于±0.2 在0~50

温度/相对湿度：

测量范围：-40~75

0-100%/RH (0到50 范围内)

精度：±0.7 (在25 时)

±3% (超过0到50 范围) ±4%

温度：

测量范围：-40~75 (-40~167°F)

精度：±0.7 (在25 时)

雨量：

机构：翻斗式，不锈钢轴，黄铜轴承。

分辨率：0.2mm,0.01

测量范围：10cm/hr或者5 /小时，

每个间隔最大4000次倾翻

校准精度：±1%在20mm/小时或者1 /小时

光合有效辐射：(PAR)

测量范围：0-2500 μmol/m²/秒或者±5%

分辨率：2.5 μmol/m²/秒

太阳辐射：

测量范围：0~1280 W/m²

光谱范围：300~1100 nm

余弦响应：±5%,0~70°；

±10%,70~80°垂直

方位误差：±2% 误差在45°垂直,360°旋转

操作温度：-40~+75

精度：±10 W/m²或±5%

风速风向：

测量范围：0~44 m/s；0 to 358°，2°死区

精度：±0.5 m/s小于17 m/s，

±3%在17~30 m/s；±5°

启动风速：0.5 m/s

大气压力：

测量范围：660—1070mb

精度：±1.5mbar在25 时

土壤水分：

测量范围：0~0.405 m³/m³体积水

含量(0~40.5%)

精度：±0.031 m³/m³(±3%),典型0~50 ；



2、DAVIS便携式气象站

Vantage Pro通过展布频传输和接受收据，距离可以达到300m。相当于整个足球场的长度，是同等产品可以传输距离的三倍。Vantage Pro 还有更加优秀的特点——预报，屏幕显示等等。快速查看预报图象，只须扫视一下即可知道阳光，云，雨或者雪等天气情况，活动的显示器可以提供更加详细的资料。在一个综合的传感器集合内就提供了雨量收集、温度、湿度以及风速，相对其他来说具有更加优越的性能与可靠性。

风速

测量范围：1-67m/s

分辨率：0.1 m/s

精度：5%

风向

测量范围：0-360°

分辨率：1°

精度：7°

温度

测量范围：-40~65

分辨率：0.1

精度：0.5

相对湿度

测量范围：10-90%

分辨率：1%

精度：5%

大气压力

测量范围：880-1080hPa

分辨率：0.1 hPa

精度：1.0 hPa

降雨

测量范围：0-9999mm

分辨率：0.2mm

精度：4%

太阳辐射

测量范围：0-1800W/m²

分辨率：1 W/m²

精度：5%



便携式气象站

3、WXT520便携式气象站

将所有传感器集成到一台仪器中，使气象站的建设更加简单，WXT510可以测量风速/风向、降水、大气压、温度、湿度！WXT510结构紧凑、坚固耐用，非常适宜进行系统集成。由于整个变送器没有机械移动部分，所以维护量很小，甚至无需维护。

特点：

同时测量6个重要气象参数

精确可靠

无移动部件

低功耗

安装简单，小巧灵便

维护量小，专用软件

WXT510可以测量实时累积降雨，降雨强度，降雨持续时间。与传统的雨量桶相比，Vaisala公司生产的RainCAP传感器可以测量并提供更多的降雨信息。可以给出降雨累积量、持续时间、雨强，这种技术就避免了由于洪水、堵塞、受潮、蒸发对降雨测量的影响。此传感器是目前市面上唯一一款不用维护的雨量传感器。

性能参数

风速风向：

风速

测量范围：0~60m/s

响应时间：0.25s

风向

测量范围：0~360°

响应时间：250ms

参数：最大值、最小值、平均值

精度：±2°

降水：

降雨：雨量累积或者手动复位

采集区域：62m²

输出分辨率：0.01mm

精度：5%

单位：毫米，英寸

PTU模块

大气压力：

量程：600~1100hPa

精度：0~30 时，±0.5 hPa

温度：

量程：-52~60

精度：0.3

分辨率：0.1

单位：°C, °F

相对湿度：

量程：0~100%

精度：0~90%时，±3%；90~100%时，±5%



4、WEATHERHAWK便携式气象站

WeatherHawk个人家用气象站直接连接型和无线型。WeatherHawk可以提供两种初级配置给用户，从而满足用户的需要：直接与计算机连接或者无线型。直接与计算机连接的WeatherHawk气象站通过RS232接口实现通讯，电缆最大长度可以达到34米，如果有必要，可以使用RS485界面通讯工具可以达到1534米。无线WeatherHawk气象站可以提3种无线电发射频率：916 MHz,922MHz,或者2.4GHz。

测量参数：

风速：0-210 mph，启动：1.75 mph

风向：旋浆式传感器

大气压力：150-1150 mbar精度：<±3 mbar

空气温度：-40°~+150°F精度：±1.8°F(典型)

相对湿度：0~100% RH精度：±3% 10~90%±5% 90~100%

太阳辐射：0~2000 W/m² 精度：±2.5%

降雨分辨率：0.04"

WEATHERHAWK 500系列

WeatherHawk 500系列家用气象站可以测量并记录风速、风向、空气温度、相对湿度、大气压力、太阳辐射以及降雨。此外，系统可以计算并输出ET值，然后应用到第三方的系统中进行灌溉控制。

传感器技术

500系列WeatherHawk气象站使用的是最新的气象测量传感器，风速和风向传感器采用的是超声原理的专业风传感器，降雨测量采用的是一个坚实的表面，这个表明可以对降落的雨滴进行计数同时测量它们的声波标记，综合这些信心提供一份最近的实时的降水总量和降水率。大气压力、相对湿度空气温度和太阳辐射都是经过科学级别标定的传感器，这些传感器都是可以安装到专业气象站上组成测量监测系统的。

风速和风向：

在一个水平的平面上布置了三个对等的超声变送器用来测量风速和风向，通过变送器阵列，传感器测量沿着三个路径的双向传输时间，传输时间的长短根据经过超声路径的风速而定。如果风速是零，那么向前的和返回的传输时间是相等的；同样，逆风传输时间会增加，顺风时间就会减少，根据任何两列路径数值就可以计算出风速和风向。如果系统想要保持长久的高精度，推荐每5年把传感器返回工厂标定一次。

降雨：

通过布置在气象站顶部的一个测压管液面来测量降水，作为一个单独的雨滴（或冰雹），碰撞一次气象站上表面，就会被声波标记测量一次并处理为实时数据，给出实际的降雨量。根据时间和降雨量，就会计算出降水率。这样测量技术消除了传统雨量桶所带来的所有问题，比如翻斗式雨量桶所带来的轴承磨损，还有其笨拙的漏斗和降水孔，以及风所带来的损坏。

空气温度和相对湿度（RH）：

空气温度和相对湿度（RH）传感器是组合在一起的，用户如果需要可以替换，无需标定。相对湿度传感器是一个薄薄的聚乙烯电容，但是经常暴露在空气中使其的寿命变得比较短，容易老化，因此建议用户每3年更换一次以保持传感器的高精。如果是在高污染空气或经常传播化学喷雾的空气中使用，相对湿度传感器的寿命还要短。空气温度传感器是一个陶瓷电容传感器，因此不会收到环境的影响和损坏。

大气压力：

大气压力是通过一个温度修正电容性硅应变计来测量的，此传感器不会因为长期暴露在空气中而被损坏，也不会经过一段时间就需要标定。

太阳辐射：

通过一个硅光辐射计来测量太阳辐射，一部分光谱被过滤，因此传感器只测量300.....1100纳米波长的光。此传感器的性能每年以全量程值的2%下降，因此建议进行再标定，或者每3.....5年更换一次，根据实际的使用情况而定。

便携式仪器

5. 便携式手持气象站

特点

- 测量气流, 单位为cfm, L/s, m³/s, m³/m, m³/h
- 测量风速, 单位为ft/m, mph, m/s, km/h, kts, Beaufort
- 测量温度, 单位为°F或°C
- 测量相对湿度, 单位%
- 可额外测量露点, 风寒指数和热压迫指数
- 数据采集器, 手动和自动
- 计算最大值、最小值和平均值
- 液晶显示屏
- 测量风速叶轮可更换
- 相对湿度传感器可重新标定
- 可以以图形的形式显示测量到的数据
- 显示屏幕含有背景灯
- 数据可上传至用户的计算机
- 电池供电
- 2年质保
- 美国生产



Kestrel® 手持式气象站技术性能参数

测量参数/响应时间	适用型号	测量范围	分辨率	精度(±)
风速/1秒	所有型号	0.4-60 m/s	0.1	3%, 0.1/-0.3 m/s
空气流量/1秒	4100	0-99,999 m ³ /h 0-99,999 m ³ /m	1	根据测量的管道而定
温度/1秒	2000/2500/3000/3500/4000/4100	-45~125 °C	0.1	1.0
相对湿度/1分钟	3000/3500/4000/4100	0-100%	0.1	3%RH
大气压力/1秒	2500/3500/4000	300.0-1100.0 hPa / mb	0.1	1.5 hPa / mb
海拔/1秒	2500/3500/4000		1	15 m
风寒指数/1秒	2000/2500/3000/3500/4000/4100	0.4-60m/s, -45~125	0.1	1
露点/1分钟	3000/3500/4000/4100	0-100%RH, -45~125	0.1	2
湿球温度/1分钟	3000/3500/4000	-45~125.0, 0-100.0%RH, 300-1100.0 hPa	0.1	2
密度海拔/1秒	4000	-45~125, 0-100%RH, 300-1100 hPa	1	75

二、便携式数据采集器

HOBO H8 系列记录仪

名称	H08-003-02 温度、湿度记录仪	H08-004-02 温度、湿度、光照、外部通道记录仪	名称	H08-001-02 温度记录仪	H08-002-02 温度、外部通道记录仪
外观			外观		
技术参数	内部温度测量范围: -20~70 内部温度精度: 在21 为±0.7 温度分辨率: 在21 为±0.4 相对湿度测量范围: 25-95% 精度: ±5%	内部温度测量范围: -20~70 内部温度精度: 在21 为±0.7 温度分辨率: 在21 为±0.4 相对湿度测量范围: 25-95% 精度: ±5% 光照测量范围: 2-600 流明/平方英尺	简介	内置温度传感器, 可记录室内环境温度	内置温度传感器, 可记录室内环境温度, 可接外部传感器
技术参数	测量范围: -20~70 精度: 从0~50 为±0.35	外部输入信号测量范围: (见外部传感器) 直流: 0-2.5伏 精度: ±2mV±2.5% (读数值的)	技术参数	内部温度测量范围: -20~70 内部温度精度: 在21 为±0.7 温度分辨率: 在21 为±0.4	内部温度测量范围: -20~70 内部温度精度: 在21 为±0.7 温度分辨率: 在21 为±0.4

HOBO U12 系列数据采集器

名称	U12-001 温度记录仪	U12-006 4个外部通道记录仪	U12-013 温、湿度、2个外部通道记录仪
外观			
简介	单通道 USB 接口数据采集器	4个外部通道可以接受多种传感器的数据, 如温度、CO2、交流电流(AC Current)、4-20mA和直流电压	内置高精度传感器的双通道USB接口温、湿度数据采集器
技术参数	测量范围: -20~70 精度: 从0~50 为±0.35	外部输入信号测量范围: (见外部传感器) 直流: 0-2.5伏 精度: ±2mV±2.5% (读数值的)	温度测量范围: -20~70 精度: ±0.35 0~50 相对湿度测量范围: 5-95% 精度: ±2.5% 10%-90%
名称	U12-012 温、湿度、光强、外部数据记录仪		U12-011 温、湿度、2个外部通道记录仪
外观			
简介	4通道12位USB接口数采, 可提供高精度温度、相对湿度及室内光强数据。通用外部通道可以接受多种传感器的数据, 如温度、CO2、交流电流、4-20mA和直流电压		4通道12位USB接口数采, 可提供高精度温度、相对湿度数据。2个通用外部通道可以接受多种传感器的数据, 如温度、CO2、交流电流、4-20mA和直流电压
技术参数	温度测量范围: -20~70 精度: 在0~50 为±0.35 相对湿度测量范围: 5-95% 精度: 在10%-90%为±2.5% 光强测量范围: 1-3000 lumens/ft2 直流: 0-2.5伏 精度: ±2mV±2.5% (读数值的)		温度测量范围: -20~70 精度: 从0~50 为±0.35 相对湿度测量范围: 5-95% 精度: 从10%-90%为±2.5% 直流: 0-2.5伏 精度: ±2mV±2.5% (读数值的)

便携式仪器

HOBO H8 系列记录仪

H08-007-02 温度、湿度、2个外部通道记录仪	H08-006-02 4个外部通道记录仪
内部温度测量范围: -20~70 内部温度精度: 在21 为±0.7 温度分辨率: 在21 为±0.4 相对湿度测量范围: 25-95% 精度: ±5% 2个外部通道可以接受多种传感器的数据, 如温度、CO2、交流电流、4-20mA和直流电压	外部通道可以接受多种传感器的数据, 如温度、CO2、交流电流、4-20mA和直流电压

HOBO H12 热电偶温度数据采集器

规格特点

名称	H12-001 J型热电偶温度数据采集器	H12-002 K型热电偶温度数据采集器
外观		
简介	可连接标准J型热电偶的数据采集器带有冷节点补偿, 内置温度传感器, 可记录环境温度	可连接标准K型热电偶的数据采集器带有冷节点补偿, 内置温度传感器, 可记录环境温度
技术参数	内部温度测量范围: 0-50 内部温度分辨率: 在21 为0.4 内部温度精度: 在21 为±0.7 铁-康铜热电偶测量范围: 0~250 或0~750	内部温度测量范围: 0-50 内部温度分辨率: 在21 为0.4 内部温度精度: 在21 为±0.7 热电偶测量范围: 0-500
名称	H12-002-IS K型热电偶温度数据采集器	H12-003 T型热电偶温度数据采集器
外观		
简介	可连接标准K型热电偶的数据采集器带有冷节点补偿, 内置温度传感器, 可记录环境温度	可连接标准T型热电偶的数据采集器带有冷节点补偿, 内置温度传感器, 可记录环境温度
技术参数	内部温度测量范围: 0-50 内部温度分辨率: 在21 为0.4 内部温度精度: 在21 为±0.7 热电偶测量范围: 0-1250	内部温度测量范围: 0-50 内部温度分辨率: 在21 为0.4 内部温度精度: 在21 为±0.7 铜-康铜热电偶测量范围: -200~+50 或-70~+180



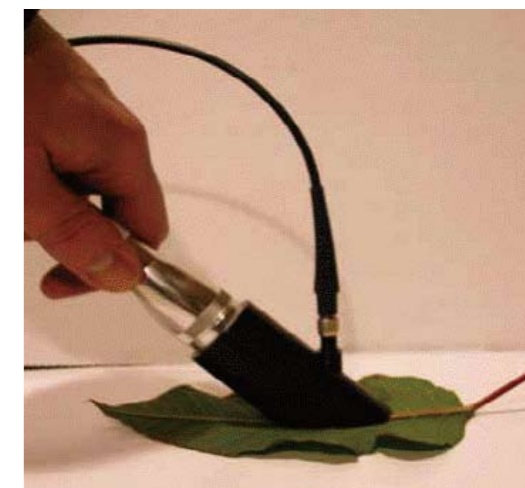
APOGEE便携式采集器
光量子表(MQ100-200)
一体式单光量子表
日光与灯光分表测量
400-700nm波段

紫外表(MU100200)

绝对精度: ± 10%
测量范围: 0 - 199.9 μmol m⁻² s⁻¹
(阳光下总紫外; 170 μmol m⁻² s⁻¹)
长期漂移: 小于3%每年



便携式分光光度计



波长范围

PS-100: 350 to 1000 nm
PS-200: 300 to 850 nm
PS-300: 300 to 1000 nm

功耗

220 - 250 mA at +5 VDC (provided)

波长分辨率

0.5 nm

波长可重复性

< 0.05 nm

波长可重复性

< 0.001 nm per °C

动态范围

PS-100: 1 to 65536 counts (± 0.5%)

PS-200 & 300: 1 to 16395 counts (± 0.5%)

信噪比

1000 : 1

Veriteq系列便携式设备

Veriteq 1000/1400系列温度采集器

Veriteq公司的1000/1400系列数据采集器包括了VL系列和SP系列，VL系列用于可调节温环境领域，SP系列用于非FDA/GXP工业领域。VL系列数据采集器VLlog软件提供领先的、高精度、高分辨率的测量，可用于FDA/GXP可调节环境领域；SP系列数据采集器可提供紧凑的、容易部署的、高精度测量，主要用于非FDA/GXP工业领域。通过专业的软件实现数据下载、数据显示、数据分析和记录环境数据报告。



Veriteq1700系列热电偶数据采集器

Veriteq公司的1700系列数据采集器包括VL系列和SP系列，VL系列主要用于FDA/GXP可调节环境领域，SP系列主要用于非FDA/GXP领域。SP系列提供紧凑的、容易部署的、高精度测量和记录，通过专业的软件可以实现数据下载、数据显示和数据分析。采集器可以连接宽范围的温度探头和窄范围的温度探头。



温度精度

	K型	J型	T型	e型	r型	S型
温度测量范围	-220—210	-130—160	-240—190	-110—140	-50—790	-50—850
	-100—1370	-50—900	-100—350	-50—40	-50—760	-50—1700
温度精度	±0.36	±0.28	±0.40	±0.24	±1.4	±1.5
	±1.3	±1.0	±1.2	±0.70	±4.4	±5.1
分辨率	0.10	0.08	0.11	0.07	0.40	0.43
	0.37	0.29	0.34	0.20	1.3	1.5

Veriteq 2000系列温度/相对湿度数据采集器

Veriteq公司的2000系列数据采集器包括VL系列数据采集器和SP系列数据采集器，VL系列主要用于FDA/GXP可调节环境领域，SP系列主要用于非FDA/GXP领域。VL系列数据采集器通过专用软件可提供领先的、高精度的、高分辨率测量，SP系列提供紧凑的、容易部署的高精度测量。两个系列数据采集器均可通过专用的软件实现数据下载、数据显示、数据分析和数据处理。



内部传感器

型号	传感器	标定测量范围	工作环境范围	1年精度	分辨率
SP-2000-20R VL-2000-20R	内部温度传感器	-25—70	-35—85	±0.15 @ 20—30 ±0.25 @ -25—70	0.02 @ +25
	内部RH传感器	45%RH@ 10 11%—80%RH @ 25	0%—100%RH 非冷凝环境	±2%RH@10%—90%RH@20—30 ±3%RH@10%—90%RH @ -20—70	0.05%RH
SP-2000-LRH VL-2000-LRH	内部温度传感器	-25—70	-35—85	±0.15 @ 20—30 ° ±0.25 @ -25—70	0.02 @ 25 ° C
	内部RH传感器	0%RH—20%RH @25	0%RH—30%RH	±2%RH @0%—20%RH@25	0.05%RH

Veriteq 4000系列数据采集器

Veriteq公司的4000系列数据采集器设计用于连接宽范围测量的变送器和传感器，采集器可接入信号为DC电压或4—20mA电流。4000系列数据采集器是紧凑的、小尺寸的、高精度的仪器，安装简单、容易部署，采集器可以采集压力、流量、液位、PH、水分和气体浓度传感器测量。



内部温度传感器

传感器	标定测量范围	工作温度范围	1年精度	分辨率
内部精密环氧NTC 热敏电阻	-20—70	-40—85	±0.25 @ 0—30 ±0.35 @ -20—70	0.02 @ 25

辐射测量系统

辐射观测系统

概论

对辐射的收支的长期测量对研究天气和气象学有着非常重要的意义，有助于影响全球气候及其变化的能量吸收和传输机制。这样的地基监测网络和卫星的辐射观测结合起来构成一个完整的系统，为地面修正，从而确保全球的观测提供长期有效的数据；同时对家庭和工业太阳能技术的发展提供直接依据。对于农业气象学和生态学研究，辐射的收支对于蒸发、植物的蒸腾，水的循环研究具有及其重要的价值。

辐射的测量分为太阳辐射测量和地球辐射的测量。

以下是太阳和地球辐射的光谱范围：

紫外： 0.2~0.4 μm

可见： 0.4~0.7 μm

近红外： 0.7~3.0 μm

红外： 3.0~100 μm

太阳不断向地球大气及地面发射电磁波。大约99%的太阳辐射或短波辐射的范围在0.3~3.0 μm;而绝大多数的地球辐射或称长波辐射集中在3.5~50 μm。

对于一般的太阳辐射站，一般测量的参数如下：

Eg、S、Ed、EI

需要这样一组仪器：总辐射表、散射的总辐射表和直接辐射表

严格地说，测量S、Ed 必须采用太阳自动跟踪系统(Tracker)。Ed 的测量采用总辐射表加遮光片测量。为了得到高精度的天空向下长波辐射，该长波探头最好也是加遮光片的。而且对于辐射表而言需要加通风器，以保持探头的身体温度的相对稳定，以及去除可能聚结在探头上的雨露和雾气。

国家一级辐射站

配置如下：

- 直接辐射表
- 总辐射表
- 散射辐射表
- 大气长波辐射表
- 地球长波辐射表
- PAR
- UVB
- 跟踪单元
- 采集器
- 供电系统



武穴辐射站

对于紫外测量，目前对于一般辐射站都采用宽带紫外辐射表，并以测量UVB为主。

BSRN基准辐射站

基准辐射站

- 测量全球辐射
- 评估辐射收支变化
- 能源评估监测

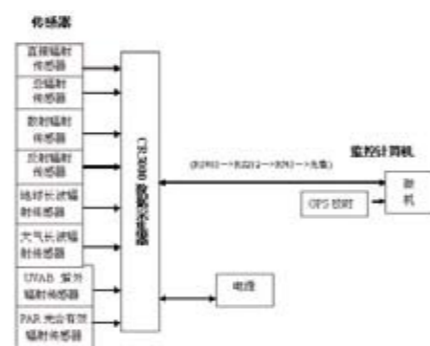
在全球范围内进行地球表面辐射收支的测量，是了解地球气候系统以及人类对气候变化影响的基础。在卫星上进行的观测，如果没有设在地面对照区内不同站点的高准确度的测量进行校准和验证，就不可能对全球地表辐射收支进行可靠的评估。以相同的准确度进行长期观测，对于评估区内的气候趋势也是需要的。这样的测量对于评估大气辐射传输的理论分析结果、验证气候模式计算以及研究地表辐射变化趋势也都是必不可少的。

基准辐射站长期自动监测几种能反映气候变化特征的辐射要素，作为我国的辐射测量基准并用于其他太阳辐射资料的校准，能适应国家气候监测网的业务需求，满足观测数据的高精度和高稳定性要求。基准辐射观测主要包括太阳直接辐射、散射辐射、总辐射、反射辐射、大气长波辐射、地面长波辐射等，根据需要还会增加紫外辐射、光合有效辐射和同步的常规气象要素。

对于许多太阳能评估、太阳能板和太阳能工程以及太阳能热水器效能评估可以仅仅测量短波辐射，一般是总辐射、散射辐射和直接辐射。这时我们可以选用CR3000辐射测量站，同时可以把其它的气象、电量、电流、电压、功率因子等等接在一起。

仪器的主要组成部分为CR3000数据采集器及其8个辐射传感器，3个通风罩，一个太阳跟踪器，数据采集器控制箱，及支架和供电系统组成。系统支架把数据通过串口或光缆传输到监控计算机。

系统结构图如下：



小气候测量系统

农业小气候系统

小气候的观测就是对小气候系统中的某些物理特征量进行测定，即小气候要素。它包括：

- 辐射：包括辐照度、总辐射量、反射辐射、净辐射、光合有效辐射、光照度、光照时间
- 热量：如介质（空气、土壤、水等）温度、表面温度和环境平均辐射温度等
- 气体：如二氧化碳和氧气等的密度、质量、浓度等
- 水气：如水气压、温度、露点等
- 风：风速、风向等



农业小气候观测是指农业生态环境，如农田、果园、温室、畜舍等，和农业生产活动环境，如晒场、喷药、农产品储存等的气候。这些小环境内的气候与农业生物和农业生产关系密切，主要表现在他们之间的能量和物质交换。农业小气候的尺度是以农作物所处的地点为起点，垂直方向约几米（一般不超过10米）的范围内，水平方向上可以从几米到上百米。小气候要素的日、年变化除了受外界天气气候背景的变化影响外，还受系统内生物的生命活动和群体变化的影响。空间上分布也有很大差异。多种因素的叠加，增加了小气候观测设计的难度。因此，需要周密地选择测点位置、高度，且需经常用到遥测和隔测。

农作物的种类繁多，分别处于不同的农业小气候系统内。构成农业小气候系统的实体不同，以及联系这些实体之间的主要物理过程不同，从而区分出不同类别的农业小气候系统，如农田小气候系统、田园小气候系统、保护地小气候系统、温室小气候系统、地形小气候系统等。

在农田观测时，需根据观测目的和任务采用不同的方法，在有代表性的地段上选取若干观测点，按照统一的观测程度进行严格的平等观测（同步或同时）。应选择土壤性质、作物品种、农业技术措施条件与当地的一般条件相符合的地段。而且，小气候要素的变化在垂直梯度上远大于水平梯度，因此观测高度和深度的确定非常关键，观测层次从1层到7、8层，甚至更多，高度可达百米以上。

我们的小气候系统采用CSI公司的自动数据采集器，可以通过软件按规定的时序进行观测。由于采集速度快，各要素的观测基本上可以达到同步进行。

农田小气候站

风速的启动风速要求不高，可以在0.5m/s左右，距离常数不能太长，这是因为农田较为开阔，风的同步性较高，下层空气温湿度应尽量接近冠层，并随着冠层的高度调节高度。

以上2-3米的观测为主，可设地上1层-3层。

地下3-4层直到植物根部。

测量要素：

- 空气温湿度
- 风速风向
- 降水
- 辐射
- 地温 地湿

可以增加以下要素：

- ET0的计算
- 叶片湿润度
- 土壤水势
- PAR
- 净辐射
- 梯度设置：
- 冠层上1-2米
- 两层型：冠层或冠层下
- 三层型：
- 采用叠代法计算冠层上两层



上甸子辐射站



小气候测量系统

森林小气候站

森林小气候是研究森林与森林气象条件相互作用的科学。气象要素是森林生态系统的重要生态环境因子。森林小气候观测的目的是了解不同森林类型的小气候差异或森林对小气候的影响。如把小气候与生长结合起来,就能了解不同小气候对于林木生长的影响,以便研究外界环境与林木生长之间的关系和林木生长的物候潜力,为林木规划、资源利用和保护、乃至全球气候变化的研究提供科学依据。

与一般气象及农业小气候观测相比,森林小气候在观测项目、场地选择、测点布局、仪器选择等方面有其特点。如林内辐射、林下降水、林地积雪、林内梯度观测高度等均需根据林地、林相等特征进行选择。

森林小气候的观测根据研究的目的可选择流动观测、对比观测、梯度观测、平行观测等。但这些分类不是绝对的,而是相互联系,不能截然分开。

我们的小气候系统采用CSI公司的自动数据采集器,可以通过软件按规定的时序进行观测。由于采集速度快,各要素的观测基本上可以达到同步进行。

森林小气候站的设置一般采用林下2米,林上2米,地下4层直至土壤底层。多层梯度可设林下3层,冠层起4层或根据森林的冠层结构设置更多层。

观测中可适当增加空气温湿度和PAR。常规风速测量的意义不大,除非是防火气象站;或采用超声风速;有条件的地方采用通风式的空气温湿度探头。

基本测量要素:

- 风速 风向
- 空气温湿度
- 气压
- 降水
- 辐射
- 地温 地湿

可增加的测量要素:

- 叶片湿润度
- 土壤水势
- 冠层温度
- PAR
- 净辐射
- 测径仪



自定义研究级气象站

我们的传感器的性能达到和超过了中国生态网络中心(CERN)对生态气象站的要求,并结合我们的经验做了几个比较大的提高,在此做一些特别说明。

风速风向传感器我们采用新型的二维超声风速仪GILL公司的WINDSONIC,而不是传统的风杯、风向标探头。没有启动风速的限制,独特的设计在冬天无需加热,减少了系统的供电。没有移动件不需要标定和更换部件,减少了维护

由于生态站条件的制约,许多生态站的气象场比较小,而且不够开阔,鉴于此我们特选择温度精度为0.1,相对湿度精度为1.5%的41382空气温湿度探头,并且采用强制通风罩43502

对于净辐射,除可以采用原有设计的NR LITE外,还可以采用以下两种选择:

对于资金富裕的用户建议采用NR01净辐射传感器,该传感器自推出以来迅速的代替了原有的CNR1的市场。对于折中的客户,可以采用CNR2净辐射,精度也得到极大提升,但是不能输出长波辐射

建议采用红外地表温度测量地表温度:作为最新的红外低温探头SI-111(IRR-P),

可以用于测量各种地表状态的表面温度包括雪面和冰面

采用一致性非常好的PT100土壤温度探头,精度为0.2

与现在已有的系统相比,我们的优势是:

所有的辐射探头采用差分测量,精度提高一倍

自标定热通量板能够实现真正的自标定

有数据显示,可以在现场检查数据和修改程序,无需电脑

遵循省电原则,对于供电条件不好的站,可以做成太阳能

供电的站非常便利。

生态站的系统主要配置及其技术性能参数:



仪器名称	型号	主要性能	备注
二维超声风速仪	WindSonic	风速:量程:0-60 m/s 分辨率:0.01 m/s 精度:±2%读值 风速:量程:0-359°分辨率:1°精度:±3°	抗降水、无需加热
空气温湿度传感器	41382VC	温度:量程:-50~50 精度:±0.1 相对湿度:量程:0~100% 精度:±2%	
防辐射罩	43502	通风速率:5-11 m/s,依传感器位置而定 功耗:12-14VDC,500mA	强制通风
大气压传感器	CS106	量程:500-1100 hPa 精度:±0.3 hPa (20 时)	
翻斗式雨量筒	TE525MM	分辨率:0.1 mm / 斗	
雨感探头	DRD11A	感知降雨、雪和冰 温度范围:工作温度:-15~55 储存温度:-40~65 加热功率:0.5~2.3 mA	需要加热、大部分站不需要
短波辐射表	EQ08	响应时间:11秒(95%点) 非稳定性(变化/年):±0.5% 非线性:±0.2W/m ² ; 方向性误差:±10W/m ² (80°天顶角,1000W/m ² 射) 倾斜误差:±0.2% (1000W/m ² 辐射)	总辐射或反射辐射;反射辐射加防绚光罩
净辐射表	NRLITE	短波:视域:180° 光谱范围:300-3000nm 方向性误差:小于25W/m ² 长波:视域:150° 光谱范围:4.5-40mm 窗口加热漂移:小于25W/m ²	
紫外辐射表	CUV4	响应时间:1秒(95%点) 非稳定性(变化/年):±0.5% 非线性:好于1% 方向性误差:好于10%(80°天顶角) 光谱范围(50%点):305-385nm	
光合有效辐射	PAR LITE	灵敏度:4-6 μV/μmol/s.m ² 精度:±5% 响应时间:小于0.1s 光谱范围:400-700nm	
日照时数传感器	SD4	光谱范围:400-1100nm 响应时间:小于1毫秒 日照时数精度:大于90%(月累积)	
地表温度	SI-111	绝对精度:±0.2 @ -10~65 ±0.5 @ -40~70 一致性:±0.1 @ -10~65 ±0.3 @ -40~70 重复性:±0.05 @ -10~65 ±0.1 @ -40~70	可以测量土面、水面、冰面、雪面等各种表面
土壤温度	Pt-100	温度范围:-40~80 精度:±0.2	
土壤热通量板	HFP01SC	操作温度:-30~70 量程:±100Wm ⁻² 精度:3%读数	自标定
数据采集器	CR3000	14个差分,28个单端;4个24位脉冲,3个电压激发,3个电流激发;8个数字输入输出 4M内存,可以通过串口加CF卡再扩展2G内存	
通道扩展板	AM16/32B	扩展通道,可以测量16个PT100或同时测量其它探头 标准-25~50,可扩展到-40~85 工作温度	用于测量土温

波文比测量系统

CR3000型换位式波文比通量自动测定系统

能量平衡-波文比法 (EBBR) 是指通过测量净辐射、土壤热通量以及温度差和水汽压差, 求出潜热和显热通量的一种方法。测量系统主要由四部分组成: 数据采集器、高精度传感器、自动换位系统和自动切换系统。其中, 数据采集器是通过采集和存储净辐射和土壤热通量等; 通过自动换位测定系统采集和存储的温度和湿度差, 以及对自动换位装置的触发换位控制;

$$\beta = \frac{H}{LE} = \frac{-\rho C_p K_h \frac{\partial \theta}{\partial z}}{-\rho C_p K_q \frac{\partial e}{\partial z}} = \gamma \frac{\Delta \theta}{\Delta e}$$

其中, β 为波文比, K_h 和 K_q 分别为水、热湍流交换系数 (假设 $K_h = K_q$); ρ 为湿球常数, 0.665 (kPa/); L 为蒸发潜热系数, 2.45 (MJ/kg); C_p 为比气体常数; θ 为温度差 (可用实测温度差代替); e 为两个不同观测层间的水汽压差。

系统特点:

- (1) 带LCD液晶显示
- (2) 标准内存4MB, 可扩展到2GB
- (3) 支持GPRS、CDMA等多种无线网络通讯功能
- (4) 通过USB或RS232接口与计算机进行数据通讯
- (5) 用户可以根据需要把系统安装在三脚架或铁塔的任何高度上
- (6) 系统具有多种供电方式, 交直流两用或配太阳能电池供电, 具有断电保护功能。
- (7) 该系统的自动换位装置能够有效地消除不同高度传感器的测量误差。
- (8) 可同时采集和存储近地面层的温度梯度、水汽梯度

CR3000数据采集器



S3空气温湿度传感器

温度部分
温度量程: -40 ~ 60
精度: ± 0.3
长期稳定性: < ± 1% /年
重复性: < 0.1
输出信号: 0 ~ 1VDC
湿度部分
湿度量程: 0 ~ 100%
精度: ± 1.5 %RH
长期稳定性: < ± 0.1 % /年
重复性: < 0.5%
输出信号: 0 ~ 1VDC

NRLITE净辐射传感器

光谱范围	0—100 μm
传感器保护	聚四氟乙烯(无圆顶罩)
灵敏度(在传感器上)	10 μV/Wm-2(普通)
大气应用的输出范围	-25—+25mV
传感器的不对称性	± 20%
范围	-2000 - +2000Wm-2
反应时间 (1/e)	20sec (普通)
温度范围	-30 —70
方向误差 (0-60° 在 1000Wm-2)	<30Wm-2
适用范围	农业气象: 蒸腾计算和预防作物伤害 建筑科学: 研究热应力和热平衡 道路安全: 高速公路状态监测

HFP01土壤热通量传感器

技术性能参数
灵敏度: 50 μV/W.m-2
电阻 (额定): 2
温度范围: -30—70
反应时间: ± 4 分钟 (类似于土壤)
量程: +2000— -2000 W.m-2
温度依存度: < 0.1%/

03002风速风向传感器

性能参数
风速
量程: 0-50m/s, 阵风风速60m/s
精度: ± 0.5m/s
启动风速: 0.5m/s
输出: 频率脉冲
重量: 113克
操作温度: -50-50 非凝结环境



风向

量程: 360° 机械, 355° 电子
精度: ± 5°
启动风速: 0.8m/s, 10° 位移; 1.8m/s, 5° 位移
输出: 模拟直流电压, 需要采集器激发电压
风向标长度: 22cm
风向标重量: 170克
生产商: RM Young



TCAV土壤温度传感器

简介

TCAV探头是四个平行的热电偶连接到一个上。这个通道可以测量四个点的输出电压, 可测得在小区域内的垂直/水平2个土壤温度的测量。E 分类热电偶(chromel-constantan)探头可以用数采13号、14号指令来测量, 14号差分测量精度会更高些。通常和土壤热通量板合用。2 x 2热电偶配置(总共4个接点)。

CS616土壤湿度传感器



输出: ± 0.7V方波, 频率取决于含水量
供电: 12VDC, 工作耗电65毫安, 等待耗电45毫安
激发电压: 最大4VDC, 最小18VDC
最大电缆长度: 1000 英尺 (305m)
工作性能
探头个体差异: 在干燥土壤里是 ± 0.5%VWC, 在典型饱和土壤里是 ± 1.5%VWC
精度: 0.05%VWC
分辨率: 0.1% VWC

防火气象站

RAWS-F远程自动防火气象站

优点

- 1、风速风向、空气温度、相对湿度、太阳辐射传感器, 以及可燃物温度、可燃物湿度传感器均兼容我们的系统。
- 2、远程数据传输可选择GOES卫星、遥感以及VXP3音频电台接口, VSP3允许用户通过电台召回气象站的音频报告。电话、移动电话以及RF电台也可以作为通讯方式。
- 3、站点已经通过世界上各种恶劣环境条件的考验, 证明是非常可靠的。
- 4、防火气象站同时还可以进行ET计算, 水文监测, 雪崩预警等等。
- 5、站点还可以提供数学和统计学上的数据处理。
- 6、站点兼容远程气象站软件。
- 7、站点的维护间隔大大缩短。

特点

Campbell公司已经生产出了数以千计的自动气象站, 我们的气象站是多功能的、可靠的, 而且还可以适应各种极端恶劣环境, 对于火灾监测也是非常理想的。气象站的配置有各种选择, 我们的防火气象站可以监测、记录并传输气象数据, 进行火灾预警。我们的防火气象站由一些高质量的气象站传感器组成, 可以监测风速风向, 降水, 空气温度/相对湿度, 太阳辐射以及其它测量参数。数据的传输可以通过变化多样的遥感手段, 包括卫星传输, 电话, 移动电话, 以及无线电台。我们的设备可以连接很多不同的传感器, 而且还可以测量大量的传感器, 因此在工作中可以达到多个目的。比如, 气象站可以监测火灾发生周围的气象环境, 还可以进行一些相关的研究。同时, 增加一个水位传感器, 我们的防火气象站就可以进行水文监测等。

1、介绍

RAWS快速安装气象站是一个轻量级的、预先配置的气象站, 不用工具在10分钟内即可完成设置。铝制的环境机箱中包含一个12V的可充电电池以及一个CR1000数据采集器, 机箱安装在6英尺高的三脚架上。机箱外面配置有颜色区别的嵌入式连接头, 使传感器很容易的和系统连接在一起。除此之外, 数据采集器接线面板上还可以连接更多的传感器进行其它要素测量。系统的通讯可以选择卫星传输、音频电台, 以及电话、移动电话和无线电台。

2、配置

主要传感器介绍

可燃物温度和湿度, 型号: CS515-QD
Campbell公司生产的可燃物温度和湿度传感器, 如右图传感器由CS505可燃物水分探头, CS205可燃物温度, 以及107-QD热敏电阻安装在一个10974安装支架上测量。可燃物湿度探头提供一个标准的10小时水分含量, 水分含量表现出来的是一个小尺寸森林可燃物的水分含量。可燃物温度探头由一个木鞘和一个107温度组成。CS205安装在CS505上。



CS515-QD可燃物温度/湿度



RAWS-F快速连接站

3、图例





船载气象测量系统/高寒极地站

北京华益瑞科技有限公司
Beijing Truvel Instruments, Inc.

浮标监测站

www.truvel.com www.truvel.net
电话：+86 10 88202236 传真：+86 10 88202336



船载气象测量系统

船载气象站可以从只显示数据的简单的气象站到自动的船载气象观测系统都可以测量左右弦风性，计算逆风设置，校正由轮船行驶方向或速度所引起的误差。船载气象站的优点在于：探测精确，安装简单，拥有很少的电缆和连接器，可以很好完成在船上探测设计。船载自动化气象观测站的产品可以根据用户的要求进行定制，适合在各种不同的运输环境中使用

船载气象站

气象站是我们船上整个气象站系统的一部分，它非常精密，应用起来操作很简单。船上用气象站上应用一个中央处理器，使其处理信息能力高超。在测真风时不管从船上或由GPS获取，都能很好的处理。

气象站自身拥有一个自动罗盘可以测量准确的风向，在船与船之间传递工具时探测提供了方便。在逆风时也可以校正风向，输出正确的数据。还可以与通过RS-232，RS-422或RS-485与别的船只的传感器兼容。

气象站另一个优势在于它的大容量静态存储。系统时钟和硬件监视定时器，加上双O形密封环和抗腐蚀设计保证了在任何环境下所得到可靠、及时的数据。

特点：

- 整合的一个传感器头和一条电缆连接
- 极其耐用
- 在传感器头部将资料数字化而不受船上通讯信号或无线电信号的干扰
- 双O型密封环
- 人为或电脑设置界面均可
- Software 监控定时器
- 全浮点计算
- 无暴露电缆
- 内置罗盘自动定位方向
- SDI-12, RS-232, RS-485, RS-422 界面



标准传感器：可以只订购风速和风向

典型气象站传感器包括：风速和风向（计算风和标准偏差）、气温、相对湿度和大气压。其它可能的应用包括：降雨量、太阳辐射、能见度、云层高度（云量测量仪）、天气、水温、罗盘、GPS等。如若需要，请联系我们索要完全的传感器列表

电源：气象站可以通过12V直流电或220V交流电、太阳能或电池运行

显示器：根据用户的需要配置可以查看数据的显示器

安装：安装非常简便

PC软件：通过功能强大的PC软件实现数据的实时显示，数据收集、下载、传输分析等功能

高寒极地站

系统优点：

- 1、根据用户要求选择数采器、和探头和通讯
- 2、电池和太阳能作为长期观测的能源供应
- 3、可以根各种传感器连接
- 4、通讯可选卫星、电话、无线网络或无线电台
- 5、数采器统计和计算功能减少现场数据保存
- 6、测量站可以扩展，无论是站点还是探头
- 7、站点可以具有多重目的的水文观测还是防火抑或是雪崩预警
- 8、站点可实现无人值守、按时间或测量值控制
- 9、站点是研究级的，而且比较经济

无论是单个站点还是一个网络，我们在中国的许多高海拔，高纬度地区为我们的用户提供了北到漠河，高到7028米的各种研究级气象站。CSI公司的气象站在南北、冰川及高山之巔矗立。在青藏高原的许多地方，我们的站点为气象和冰川学家提供着各种精确可靠的数据。我们与瑞士的ALPUG公司合作的雪崩，泥石流和山体滑坡预警站即将到来到中国。可提供如下研究：

- 雪崩预警
- 冷天气效应研究
- 冷天气设备性能测试
- 电力输送
- 能量平衡研究
- 环境科学
- 冰川学
- 冰流动（基于GPS技术）
- 冰的载荷和碰撞研究
- 极地学
- 冻土研究
- 极地和高山生态
- 极地海洋
- 研究气象
- 道路状态
- 滑雪场状态报告
- 结构研究
- 地面和地下水研究
- 天气和气候研究



应用：珠穆朗玛峰、天山一号冰川

我们低能耗的无人值守站的存活和可靠运转是建立在电池和太阳能供电，随机的运算能力和巨大的存储能力基础上。我们许多在夏天安装的站点都记录了越冬时的状态。

我们的数采器可以工作在温度低至 -55 的环境下。功能强大的数采器指令可以在无人干预情况下下达控制决定。这些决定是基于时间或条件事件。比如一些外设如加热器或特定的探头的激活可以通过温度、风速、太阳辐射或其它参数或事件。数据可以运算成需要的单位。风矢量、湿球温度、分布直方图、样本的最值都是标准的指令。

测量的处理和数据的存储都是可编程的。测量后的数据通常都是以每小时或每天为间隔存储的（比如最大值、最小值和均值）。条件输出也可处理和存储。比如，在风速增强或温度反常时可以加密存储间隔。

我们的WINDOWS版软件可以实现网络的设定、通讯、状态显示数据下载，程序的编写和报表的输出。

我们的数采器可以连接如下且不限于此的探头：风速风向、温度（空气、土壤、水、冰、雪）、红外地表和雪表温度、相对湿度、降水、土壤湿度、雪的含水量、雪深、大气压力、吹雪通量、雪崩移动、地震、加速度、应变、GPS接收器，压力探头，水质探头等。

数据存储和传输的手段非常现代化。支持存储模块、卫星、电话、无线网络、电台等等。

数据收集和传输的手段非常现代化。支持存储模块、卫星、电话、无线网络、电台等等。

浮标监测站

对于海洋气象观测来说，我们可以提供多种方式的、无人值守的测量和控制系统。系统具有精密测量、高可靠性等优点，可以根据用户的不同需要配置不同的监测站点。

从海岸气象站到海洋浮漂气象站、船载气象站，我们的系统都可以进行以下各种监测：

- 1、海岸腐蚀和沉降
- 2、海洋生态系统研究
- 3、海冰运动 (GPS)
- 4、冰载 /碰撞监测
- 5、当前海洋学
- 6、海水盐分、海水水质研究
- 7、海洋运输监测
- 8、结构监测
- 9、温度廓线监测
- 10、潮汐监测
- 11、波高和能量监测
- 12、气象和气候监测

系统优点：

- 1、用户根据不同的需要选择适合自己的站点配置
- 2、站点可以测量大部分商业使用的传感器，无需其它外部信号条件
- 3、可以选择多种通讯方式，包括卫星（Argos, OrbCom, QualComm, Inmarsat C, GOES）、电台、电话和移动电话
- 4、站点在恶劣的环境中操作非常可靠
- 5、数据采集器具有非常优秀的数学和统计学能力
- 6、可使用电池和太阳能板供电，适合远程使用
- 7、站点非常容易实现扩展——的传感器
- 8、强大的数据软件可实现编程、数据恢复和数据显示

监测和控制

我们的监测系统基于可编程的数据采集器测量传感器，然后处理数据、存储数据、传输数据。系统紧凑的尺寸、牢固的设计、极低的能耗以及多功能数据采集器可以应用于很多种海洋环境中。数据采集器具有非常宽的温度操作范围，可实现程序控制的执行间隔，充足的输入通道可满足大部分传感器使用。大部分的传感器接口可以直接的连接至我们的数据采集器上，可消除外部信号处理条件。

一般情况下可根据用户的选择设置数据的查看和存储单位（比如风速可以为英里/小时、米/秒、海里/小时），测量的速率和数据记录的间隔是可独立编程的，可在每 15分钟，每小时，每天进行数据计算，可 1分钟或者 1秒测量。例如：条件输出，诸如阵风风速就可以记录下来。在任何时间可以对程序进行修改，以满足不同传感器的配置或者新的数据处理需要。如果需要，可以使用扩展板对数据通道进行扩展。

采集器与传感器

Campbell公司的CR1000或者CR3000数据采集器作为系统核心，CFM100或者NL115存储卡适配器用来扩展存储

几乎任何传感器均可以连接到我们的数据采集器上，所有的系统都可根据用户的需要进行定制。传感器不限制在风速、风向、太阳辐射、温度（水，空气）、相对湿度、降水、大气压力、压力/深度(应变或者弦振)，同时流量传感器、电位计传感器、负载、加速度计、辐射计、热敏电阻和RTD。

建议选用的传感器：

- HMP45C等空气温湿度传感器
- 05103等风速风向传感器
- WindSonic等超声风速仪
- RPT410F-3143等气压传感器
- RBR公司的XR-420T16等海水温度廓线仪
- GPS35等卫星定位系统接收机
- ADCP海流计
- CH100电子罗盘

通讯方式：

- GPRS数据包通讯
- GSM数据业务通讯
- 短信通讯
- 海事卫星
- 铱星
- 水下声波通讯
- 可选通讯设备：
- 国产VHF高频电台
- 国产的各种无线数据通讯模块（手机有信号的区域使用）

软件

我们的 PC支持软件可以简单化监测过程，从编程到数据获得、数据显示和数据分析。我们的软件可自动处理从网络或者单一站点获得的数据。强大的误差检测功能可以确保数据的完整性，同时可以把数据上传到互联网上。

曾经应用地点：

中国，南海海域，东海海域



道路气象测量系统

RWIS-1008高速公路气象站

高速公路采用CSI公司的CR1000数据采集器为平台推出的RWIS-1008高速公路气象站能够精确、及时地监测高速公路的气象和道路表面环境状况。该系统可对能见度、路面状况、风向和风速、空气温度和湿度、雨量等要素进行自动监测,可以选装道路状态摄像仪和当前天气探头以分别。该系统能够与高管部门的其它监控系统相结合,实现智能化的交通保障网络系统,为高速公路管理部门针对公路的开放、封闭、维修保障等决策提供重要依据。

RWIS-1008道路气象站主要由CR1000数据采集器,路况传感器,能见度仪,风速风向传感器,雨量桶等部件组成,根据用户的要求选择不同配置的道路气象站。在选择道路气象站时需要根据当地的气象条件和监测目的系统结构示意图



1、SVS-1能见度探头

性能特点:
量程: 10 m ~16 km (可以获得其它量程)
精度: ± 10 %
时间常数: 60 s
发散光: 额定420
光源: 880 nm LED
输出: RS 232



2、路面状况探头 IR21

IR21路况传感器是用来监测公路当前状况的,与市场上大多数同一类型的传感器相比,IRS是通过传感器自身类探测公路状况的。也就是说这个传感器是由高端微控制器和传感器组成的一个微型测量系统:

技术指标

尺寸 120mm,高 50mm
可检测的路面状况 干燥、潮湿、湿润、残余含盐量、凝结时湿润度、冰或雪



3、超声雪深传感器 SR50A /SR50AT

SR50A是Campbell公司新研发的声波测距的传感器,通过测量超声波脉冲发射和返回的时间测量出距离。这个传感器可以用来测量雪深或水深。还需要测量一个温度用来修正声速在空气中的变化。SR50AT增加了一个温度传感器,输出一个温度修正距离的读数,免除了后续处理的需要。

4、可选: Parsivel当前气候仪

Parsivel是一个新型的光学雨滴谱仪和当前气候传感器,可以精确可靠的测量所有类型降水。M300可以测量降水速率,同时也可以探知降水类型,比如细雨、大雨、雨夹雪、冰雹、雪和混合降水。集五种仪器于一体降水仪、当前气候仪、雷达反射率的雨滴谱仪、降水时能见度仪和降水谱分布降水动能仪。

5、可选:CC640摄像仪

如果用户想要对远程站点进行拍照、录像,使用Campbell新推出的CC640数码相机即可实现。CC640可以在极端恶劣的环境中工作,使用户及时的掌握站点现场的情况。可以在 - 40 的环境中继续工作,并且消耗非常低的电量。

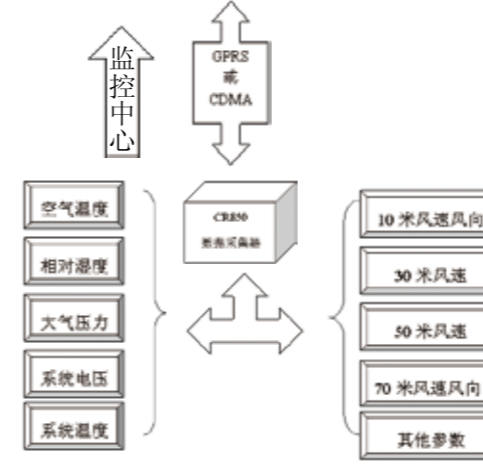


风能评估测量系统

系统组成

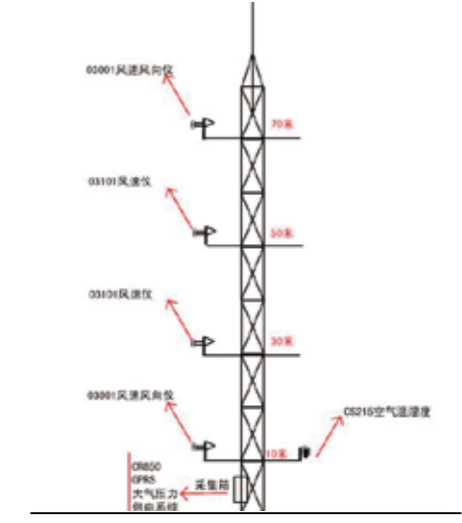
本系统主要用于监测风能和其他环境要素数据,系统的主要构成包括CR系列数据采集器,数据采集器为该检测系统的中枢,它负责数据采集、数据存储、数据处理、远程通信等任务。

采集器本身有4M的存储空间,可以方便用户长时间记录数据。该观测系统采用的传感器是03001风速传感器,CS106气压传感器,CS215温度湿度传感器。其他还包括GPRS无线通信系统,24AH直流供电系统,LLAC信号转换器等设备。

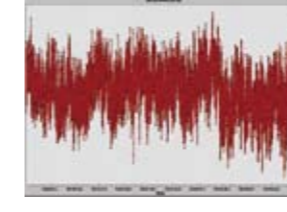


如下图,风速仪安装在70米铁塔的不同高度。数据采集箱放置在北面,高度在人体合适的高度1.5米处,为了安全起见,也可以安装在10米处。南面放置20W太阳能板。高度需要超出植被冠层。

系统分布图(下图)



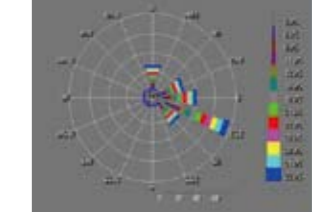
2-4 数据监控软件: 监控软件包有绘制各种图表、风玫瑰等功能。



2、风速数据



3、数据完整性检查



4、风玫瑰图

1、CR850数据采集器

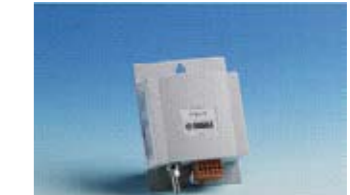
CR800和CR850数据采集器是一个耐用的、电池供电的精密测量仪器。两种采集器的测量电子封装于塑料壳体 and 一体化的接线面板下。



2、03101风速传感器



3、CR215温湿度传感器



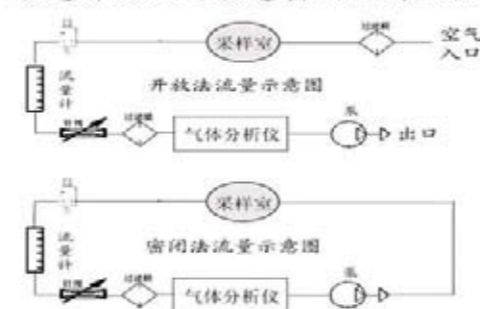
4、CS106大气压传感器

土壤呼吸测量系统

一、土壤呼吸的测定方法及评述:

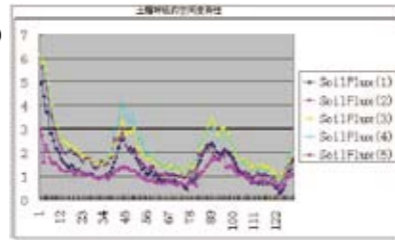
土壤呼吸的测定方法可分为直接法和间接法,直接法有原位测定和室内测定两类,根据近年来的各种试验,发现主要有以下原位测定方法,其中历史最久的是静态箱式法。动态法随着近年来仪器的精度不断提高,测量方法的不断改进,已经成为今后的主导方向。动态法主要又分为开放式动态法和闭路式动态方法。开放式动态法对气体的流速与内外气压差的保持很敏感,也很难控制,但是能够较好的反映土壤呼吸的真实速率。闭路动态法观测的时间较短对近地面的气象条件改变很小。测量的数据能够真实的反映土壤CO2的排放速度。开放法与闭路法的主要区别是气路。

动态开放法与动态密闭法的比较



直接测定法有很多种,优缺点各异。根据目前使用的情况,我们选择了以下几种方法进行测量,其中2、3、4为同一原理,只是2法比较稳定方便,3法能够进行多点连续自动长期观测,4法为目前比较熟悉的方法。

- 1、动态传感器法(华益瑞公司)
- 2、闭路动态红外分析仪多点测量法(华益瑞公司)
- 3、闭路动态红外分析仪法(licor公司)
- 4、开放式动态法(dynamx公司)



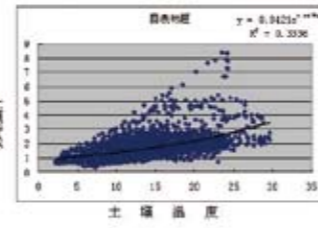
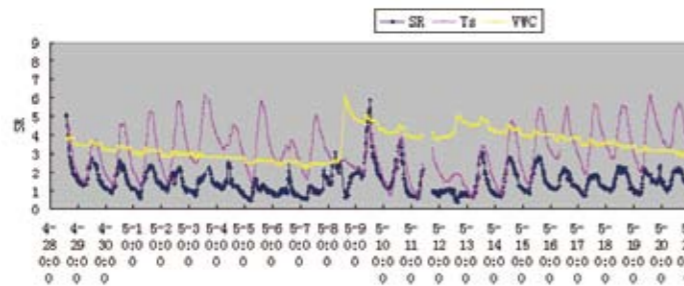
二、仪器简介:

(一) 便携式动态传感器法(华益瑞公司)

该方法采用一个全自动土壤气体采样室,一个高精度CO2传感器,该方法主要优点是不需要流量控制系统、分析仪、管路电磁阀。具有结构简单,单点价格便宜,多点价格较贵。维护量小,观测周期短(2-3分钟),对土壤表面环境破坏小的优点。精度较高,对现场微环境破坏小,多点系统可以对每个点进行同时连续观测。每次测量所有点只需要2-3分钟。

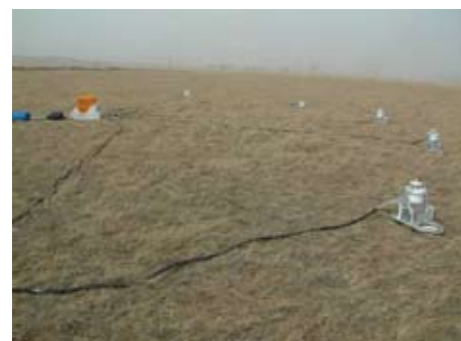
配置单:

序号	名称
1	CR1000数据采集器
2	RS232通讯线
3	40AHDC12V可充电电池
4	220V交流5A充电器
5	采集器与分析仪控制箱
6	接线端子排
7	自动土壤采样室
8	动作电机继电器
9	行程开关
10	C串口控制继电器
11	混合风扇
12	CO2传感器GMP343
13	温度传感器S3
14	土壤湿度传感器(10S)
15	土壤湿度传感器(CS616)
16	大气压传感器(精度:1.5%)



(二)、闭路动态红外分析仪多点测量法(华益瑞公司)

这种方法的原理主要是用多路阀的切换,分别对多个采样室进行的气体抽入气体分析仪分析,对现场微环境破坏小,不能对每个点进行同时连续观测。测量每个点需要2-3分钟,如果测量的点位8个第一个采样点的数据比最后一个数据要晚上半个小时到24分钟,配置单:



序号	名称
1	CR1000数据采集器
2	RS232通讯线
3	220VAC/12VDC5A直流电源
4	SDM-AC16继电器扩展板
5	电机控制继电器
6	2位4通阀
7	流量泵
8	过滤膜
9	流量调节计
10	采集器与分析仪控制箱ENC6040
11	接线端子排
12	土壤温度传感器(T型热电偶)
13	土壤湿度传感器(CS616)
14	大气压传感器(精度:1.5%)
15	LI840红外分析仪
16	管路
17	土壤采样室(含土壤密封部分)
18	土壤密封圈



风蚀测量系统

风蚀测量监测站

沙尘天气是中国北方地区初春常常出现的天气,为了加强中国对于这类天气现象的研究,华益瑞公司结合了世界最新的研究成果找出了各种研究和业务观测的手段。

我们的沙尘暴气象站是基于美国SENSIT公司在沙漠研究中的成果和经验,结合中国的国情专门设计的风蚀测量站。

它们具有以下特点:

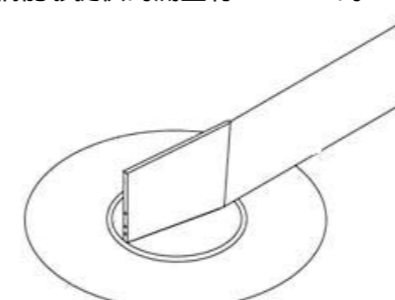
- 测量4~5层近地表风、温湿曲线
- 测量4~5层近地表土壤温度和湿度
- 采用砂蚀传感器测量近地表沙通量和动量
- 采用机械的集砂器收集砂砾
- 可以增加雪深和雪量监测
- 可以增加能见度、PM10/PM2.5的测量
- 可以采用3维超声测量风
- 可以增加网络摄像头
- 可以增加天空成像仪
- 可以增加辐射测量仪器

对于沙尘暴的测量而言,应当分为地面气象站和地基遥感设备。SCINTEC AG公司的SODAR、RASS和MTP-5温度廓线仪以及YANKEE公司的自动气球探空系统都是可以采用的技术。

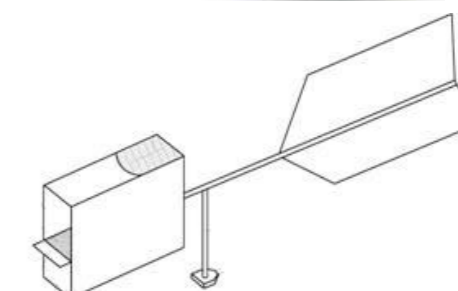
在沙尘暴监测中,增加气溶胶的测量是必不可少。我们能够提供的测量有YANKEE的MFR-7等。



沙尘暴源站



贴地集沙仪



便携式称重集沙仪

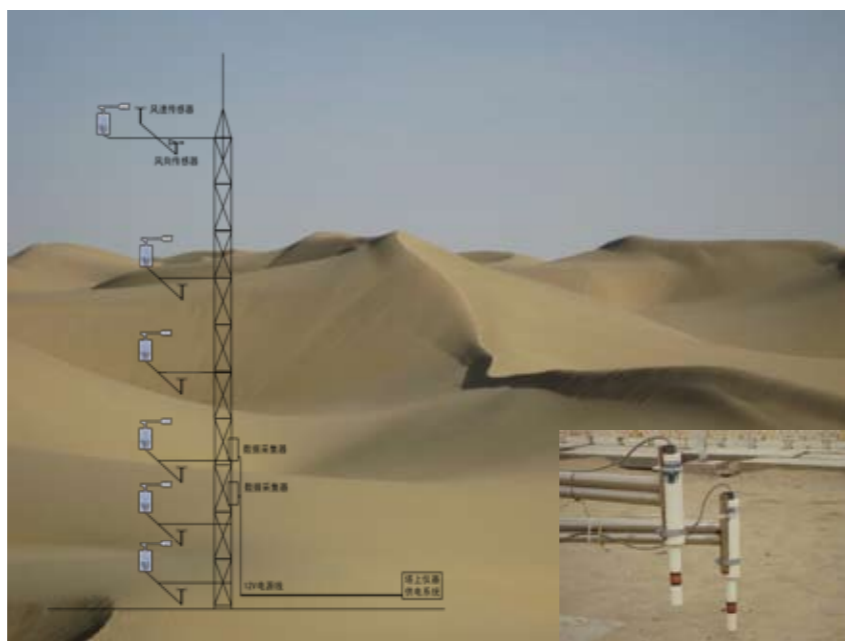
风蚀测量系统

风蚀传感器H11-LIN介绍

风蚀传感器用来测量砂的动量通量，两个输出量是动能和撞击的颗粒数。原理是电荷量和粒子的动能成正比。电荷、电压和电容的关系是 $q = CV$ ， $V = q/C$ 。

电容器中电压的波动像不规则的楼梯一样，单个粒子的动能对每一节楼梯上的电荷会产生影响。当加在电容器上的电压超过内部的参考电压时，电容器就会重复这个过程。一次快速的放电脉冲会转换成粒子的能量值显示出来，而这个能量值是单个的粒子能量的积累值。进行野外的标定时，传感器的输出脉冲数要参考一次风蚀时收集的被风蚀的沙石总数。由于粒子的速度、拽力系数和质量的不同，它的最小粒子的直径很难确定。传感器可以测量低速撞击传感器时直径大约在50到70 微米的粒子，如过10到50微米的粒子能够撞击到上面，那么也可以测量到，小于10微米是测量不到的。

应用案例：
塔克拉玛干大沙漠



传感器由两个数据输出量，一个是动能，另一个是撞击的颗粒数。动能输出经常用来测量直接跳跃的粒子所带的能量，撞击的颗粒数输出反应的是个别的粒子数。在某一取样周期内，所需的数据都被数采完全的换算成输出的脉冲数。通常数据的取样间隔是15秒到1小时。

动能输出 (KE)

动能输出是主要的输出，每次电容器放电，就会产生一个输出脉冲。每个脉冲反应的是确定的累计能量。标定系数的确定是在一次风蚀过程中用总质量除以总的动能输出脉冲数。无论应用在什么样的数据系统的取样周期内，输出的动能信号都是连续的。

撞击的颗粒数 (PC)

第二种输出是撞击的颗粒数，每个粒子只有具备足够的能量才能产生一个脉冲。由于粒子的质量、速度对产生的能量的影响，没有规定最小的粒子测量尺寸。

脉冲幅度 (PH)

需要一个PHA,脉冲幅度分析仪,这个仪器通过分析脉冲的幅度经过计算,通过RS232向计算机等采集器设备输出分析的数据

SPA积雪测量系统

特点和优点

可测量参数

- 雪深
- 雪密度
- 雪水当量
- 雪中含水量和含冰量

系统配置需求

- 雪盖信息
- 雪深信息
- 延伸信息，最多可以使用4个SPA

传感器测量

- 无雪盖冰层引起的测量误差
- 简单方便安装
- 自动的、连续的测量
- 传感器非常节能
- 两段测量之间系统处于待机状态
- 非常适合太阳能供电



介绍

自动的、连续的测量雪的相关状态是非常困难的，需要记录大量的参数才能确保数据的可靠性。除此之外，因为雪在空间上和时间内都有非常大的可变性。直到现在，仅仅可以采用正点准时测量相关参数。积雪分析系统 (SPA) 是一个革命性的雪测量系统，是目前世界上唯一的一个可以连续的、自动的测量所有的和雪相关的参数，比如雪深，雪密度，雪水当量，以及雪中含水量和含冰量。正是由于这些特点，系统可以收集大量的积雪状态信息。SPA可以提供当前的，正时的数据延迟收集。系统的安装有好几种可能性，主要根据用户的需要而定。此外，系统还可以帮助减少在寒冷区域居住的人群由于降雪所带来的危险，并且可以降低人力收集所产生的资源成本。

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。

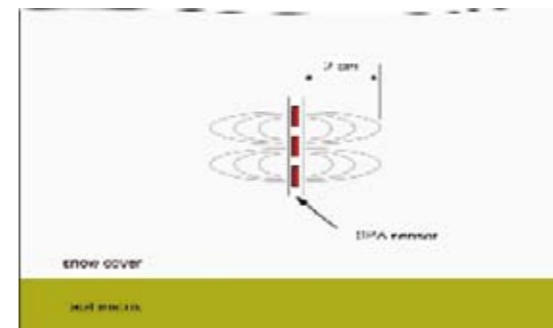


图1：SPA传感器的测量原理

液态水含量，冰含量，雪密度，以及雪水当量

在积雪中，冰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。无冰层影响

在积雪中，雪枕通常情况下会由于冰层产生一些问题。这种现象是由于该区域的雪的融合和冰冻反复发生产生的冰层引起的，这样就会对测量结果产生一定的影响，SPA系统不会由于冰层而产生这样的影响。

剖面

SPA传感器的被安装至水平位置，这样可以增加测量雪的剖面密度和液态水含量。通过这种方法，可以测量出可能存在的正在运动的融雪水状况，并且可以产生一个雪密度廓线。面积

多个SPA传感器可以安装成星状，传感器的测量值可以进行平均，从而提供一个立体范围状况，而且还可以标定远程遥测数据。

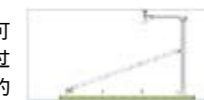


图2：系统安装图例



图3：系统安装图例



图4：系统安装区域图例

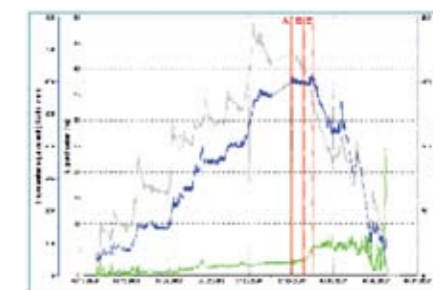


图5：2006/2007年SPA系统的数据

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、抗紫外线的平带，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

雪崩预警监测（吹雪测量系统）

吹雪监测站

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

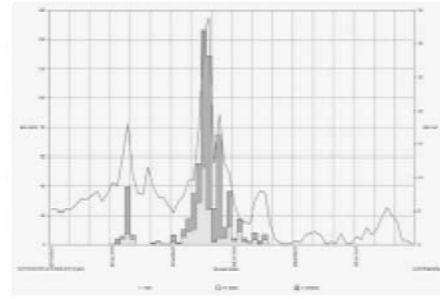
起初，风吹雪来源于80年代直至今，通常情况下是通过雪橇巡逻人员以及所谓的“Driftometer”来手工测量。Driftometer获取雪的漂移或者吹雪粒子，吹雪粒子通过一个管状的收集器收集，结合过滤器的作用和压力差的作用
后来，所有的专家，专业的安全人员，以及道路调节人员，现在都同意对于每天的雪崩预警预报，以及实际的联营作业比如人工释放或道路开放，直接的测量风吹雪具有非常的重要性

自动收集容器

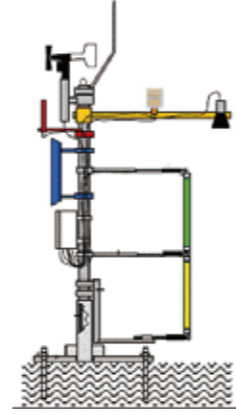
FlowCapt容器在90年代初由 V. Chritin和Th. Melly 与 H. Gubler合作一起开发出来,直到R. Bolognesi & Th. Castelle提出需求,为了提供一个简单的、可靠的,可以给出一个适合的风吹雪指数,并且可以在站点进行连续的测量。容易的工作原理是震动声学:当固体粒子的风吹雪通量在风的作用下移动时,与风的空气阻力一起,降低了容器本体的振动,测量密闭容器内部的声音压力。幸亏有足够的空间尺寸、材料以及电子过滤器,传感器可以把风和风吹雪区别开来。由于容易带来的输出信息与风速和固体粒子动量的大小是独立成比例的,因此容器被叫做anemo-driftometer。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,仪器用于气象台。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。

风吹雪指数

仪器的风吹雪指数将给出即将发生的事件,通过风或者降水带来的高吹雪的冰通量密度。一般情况而言,考虑到相似的位置和纬度,由于主要的风吹雪状况通常情况下与安装风装置有一定的联系,站点上给出的测量指数将可以覆盖一个非常宽的范围。



在使用并观察了很长一段时间后,风吹雪指数,给出了位置。在严酷的条件下,一个地方性的证明信息也可以直接用于雪盖信息解释。



雪观测站和雪崩预警站：

上图是非常完整的雪崩站的设置。右图是一个标准的吹雪通量测量站。

上图的站设置图测量了如下各量：

- 风速风向
- 空气温湿度
- 地表温度
- 雪深
- 地面反射辐射
- 降水
- 雨流量
- 风流量
- 雷达反射
- 雪温
- 多层地温
- 雪廓线仪
- 雪崩移动探头
- 雪湿
- 土壤湿度
- 地面移动应变器
- 吹雪通量

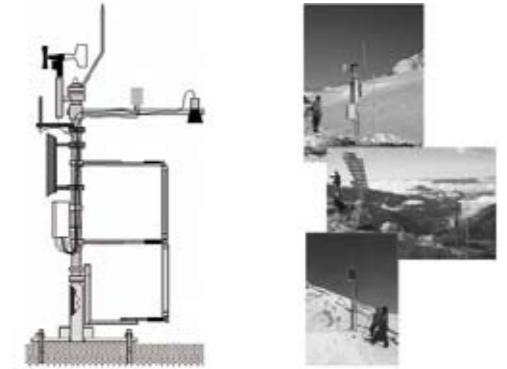


应用案例：
南极，珠峰及青藏高原，天山山脉

吹雪测量系统

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。



FlowCapt站点的综合技术参数

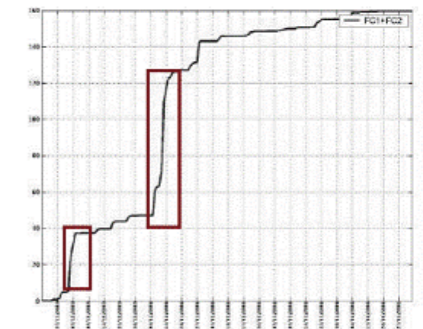
参数定义

FlowCapt站点是一个自动化的测量站点,用于测量高吹雪和低吹雪,站点装备了所有的附加气象传感器。

站点的基本配置上,测量并记录全天24小时的气象数据,通过GSM或无线电台将这些数据显示在本地的决策中心,也就是www.flowcapt.com互联网网站上。

应用

- 用于公路、滑雪以及施工区域的气象监测
- 防止雪崩,加强人工发布管理
- 科学应用



蒸发散监测

对于蒸发蒸腾的监测，可以选用不同的方法：

波文比法
茎流法
ET0

我们的ET107就是基于潜在蒸散法(ET0法)而设计的。CSI公司的ET107专为农业及灌溉控制而设计。此站可根据PEMAN NORTEITH方程式计算潜在蒸散(ET0)，即由土壤蒸发和植物蒸腾水分损失总量。ET0的得出有利灌溉控制；有效利用水资源。

ET107的组成：

数据采集控制板；机箱；2或3米安装支架；环境监测探头。此站可由碱性电池或7AH可充电电池或10W太阳能板。可通过蜂窝电话或短途直拨MODEM通讯。

标准可测：

辐射
空气温度
相对湿度
降雨
风速
风向

以下兼容探头也供选择：

土壤温度107
土壤水份CS616
雪深SR50A

测量要素：

TE525-ET翻斗式雨量桶
CS305-ETM翻斗式雨量桶
HMP50-ET空气温度/相对湿度
传感器：单簧管
孔径：6.0"
灵敏度：每斗0.25毫米
精度：±1% @ 50.8 mm/hr或更小

034B-ETM风速风向传感器

传感器：风杯式风速计，风向标风向
风速范围：0~49.5米/秒
启动风速：0.4米/秒
风向范围：0~360°机械，0~356°电子
风速精度：±0.11米/秒@小于10.1米/秒；
±1.1% @大于10.1米/秒
风向精度：±4°



WindSonic1-ETM二维风速风向仪

传感器：二维超声风速风向仪
风速范围：0~60米/秒
风向范围：0~360°
风速精度：±2%读数
风向精度：±3°

CR1000M数据采集器，不含接线面板

温度范围：-25~50
电压测量精度：±(0.06%读数+偏移量)，0~40；
±(0.12%读数+偏移量)，-25~50
内存：2M闪存用于操作系统；2M用于CPU，程序存储和数据存储
电源：9.6~16VDC
功耗：~0.6mA，睡眠模式
1~16mA，w/o RS-232通讯
17~28mA，w/RS-232通讯

水面蒸发监测

气象站测定的水面蒸发量是水面蒸发量，它是指一定口径的蒸发器中，在一定时间间隔内因蒸发而失去的水层深度，以毫米(mm)为单位，取一位小数。

我们国家在自动站中采用标准的E601B的蒸发皿；对于一些研究单位也可以选择采用美国的CLASS A蒸发皿。两种自动测量的系统都可以选择自动加水设备。

255蒸发系列蒸发站

整套系统用于测量每天蒸发掉多少的水量。这种测量途径有两个方法：

一个是在美国国家气候中心，现在用的是A号蒸发盘(10英寸深，47.5英寸的直径)。盘子下面是木质托盘，水平放置在类似草地的地面上。

规格：

蒸发盘
材料：低碳不锈钢
建筑：氩弧焊接，带个1/2排水堵头
尺寸：10" H x 47.5" I.D. (254 mm x 1206 mm)
重量/运输 48 lbs/59 lbs (22 kg/ 27 kg) (49" x 49" x 11")

不锈钢底托和支点

顶点指向：7.5" (191 mm)
材质：不锈钢
尺寸：4" Dia x 9" H (102 mm x 229 mm)
重量/运输：6.6 lbs/10 lbs (3.0 kg/4.5 kg)

量程：-5 - 50 或 20 - 125°F
装置：磁体
装备：聚丙烯和阳光遮挡罩
尺寸：13.5"L x 6"W x 1"H，含浮子
重量/运输：1 lb/3 lbs (0.5 kg/1.4 kg)

应用：

浙江千岛湖



不锈钢底托和支点



FFZ-01水面蒸发站

FFZ-01型数字式水面蒸发传感器是用于观测水面蒸发在不同时间上变化规律的仪器，它是依据中华人民共和国水利电力部标准《水面蒸发观测规范》SD265-88要求制造，可直接与618mm的蒸发桶或与20m2标准蒸发池配套使用，用以监测水面蒸发量的测量仪器。它的量测精度、稳定性远优于超声波型及其它类型的水面蒸发传感器，又能够实时远传，适于装备各地区、各种类型的蒸发站、气象站。

特点

数字化传感器无温漂、时漂，性能长期稳定；
高分辨力、高精度；
在风浪和降雨气候条件下也能正常观测，不失准确度；
抗电磁干扰，即使停电后再通电，输出数据依然正确；
能与蒸发桶、水圈、自动加水装置、采集记录装置配套使用，实现蒸发过程自动监控

使用FFZ-01型数字式水面蒸发器取代E-601(或E-601B)型蒸发器的人工测记为自动测记，避免了人为因素或风浪气候的影响，并可以实现自动加水、降雨量自动扣除及误差自动修正，使测记数据更加准确、客观、及时，利于蒸发数据的自动整编和更精确、快速地对水资源作出评价。

主要技术参数

蒸发量测量范围：0-100mm；分辨力：0.1mm；
测量精度：±0.3mm(FS×0.3%)或者±0.1mm(误差自动修正后)；
输出码：格雷码10位或4-20mA
传感器工作电流：40mA；
电源电压：12V/DC；
环境温度：0~+70；
相对湿度：95%(40)；

应用：CERN的39个生态站



FFZ-01水面蒸发站

TDR100土壤水分测量系统

时域反射计水分分析系统

概述

TDR100 反射计
SDMX50系列扩展板
TDR 外壳
土壤水分测量探头
岩体变形测量



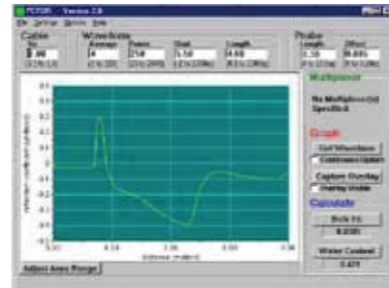
概述

时域反射计 (TDR) 广泛用于测量土壤体积含水量、体积电导率和岩体变形。TDR 测量没有破坏性，并能提供很好的精确度和准确度。TDR 系统的主要组件是CSI 数据采集器、TDR100 反射计、SDMX50系列同轴多路器、连接电缆和TDR 探头。TDR100 由Windows 软件PCTDR控制，或在CR1000或CR3000数采中使用TDR100 指令控制。通常情况是，系统由用户提供的深充电池供电，使用20W 的太阳能电池板充电。



TDR100时域反射计

紧凑的低价格反射计
远程使用设计
检测土壤和其它多孔介质的体积含水量
可用于岩体变形测量
当与SDMX50 系列同轴多路器通讯时使用 Campbell 公司的SDM 通讯协议
CR10X 和CR23X 数采数采使用119号指令控制 TDR100，由以下软件支持：
英文资料



PCTDR Windows 软件

与TDR100 一起
当系统设置和处理故障时显示波形
显示体积含水量和电导率

岩体变形测量

时域反射计可用于检测岩体内的变形。该系统通常用于显示与滑坡、采矿以及建筑活动相联系的变形。一定长度的同轴电缆，埋入所钻的孔内，作为系统的传感器。电子脉冲沿同轴缆向下发送，反射脉冲与同轴缆的变形相关，或与重建的参考点（褶皱）相关。结果踪迹中偏移区反映了沿电缆的拉张或剪切带。

TDR 最初用作定位同轴传输电缆中破裂的系统。由电缆测试仪或反射计发出电子脉冲沿附属同轴电缆传输（Moffit, 1964）。沿电缆传输不连续会导致部分或全部信号反射。测量传播消逝时间和反射信号强度；传播时间指示不连续距离（±2%）；反射信号强度与电缆变形程度有关（Oonnor 和 Dowding, 1984）。

Panek 和 Tesch（1981），Oonnor 和 Dowding（1984）应用TDR 测量岩体变形。同轴电缆置于钻孔内，埋入地中。在所测量的沿电缆间隔位置的褶皱，反射部分传输信号，在确定变形带与深度的相互关系方面提供了一种更精确的尺度（Dowding、Su和Oonnor, 1989）。褶皱表现为沿波形踪迹的负极性情况。波形偏移指示了变形带；偏移极性指示一个带是否在经历拉张或剪切变形。

Campbell 公司的TDR 系统已经优化，可远程使用。一个CR1000X或CR2300X数采与一个TDR100反射计一起安装在抗天气干扰机箱内。数采使用指令控制电缆测试仪的工作；只在测量时才供电。这显著减小了电源需求。数采数字化存储电缆测试系列的波形数据，因而允许系统在无人值守模式下工作。通过通讯采集数据。还可以通过通讯给数采编程，使彻底检测目标带成为可能。多路由由数采控制，允许最多测试512个电缆。

因为某些特定安装情况下需要特定的电缆，也由于与运输大长度同轴电缆有关的运输费用以及后勤工作难题，Campbell 公司建议用户从当地的电子设备供货商购买合适的同轴电缆。

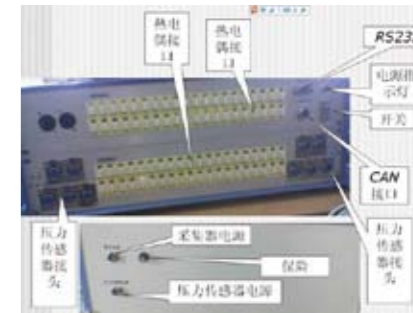
应用：青岛海洋地址研究所

汽车测试测量系统

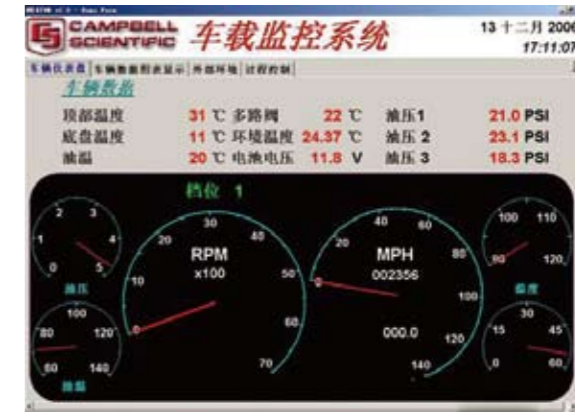
1 汽车测试

Campbell的车辆数据采集系统（VDAS）被世界上多家车辆制造商广泛采用。我们的系统以多功能性、便携性和可靠性为特色。这三种品质允许您根据实际需要配置系统，将其带到需要测量的任何地点并且获得精确、相容的数据，即使在极端环境中也毫无问题。从炎热的夏天到寒冷的冬天，从风道到底盘监测，我们的数据采集系统可提供精确、及时、可靠的数据。

CR1000数据采集器
SDM-CAN模块
AM25T热电偶测量模块
供电系统（PS100,DCDC18R）
机箱及配套接口



- 1、坚实的设计使得系统能够经受振动、震动和温度极限。
- 2、几乎所有的商用传感器都可以应用在我们的系统中。。
- 4、通信选择包括直线连接到PC或膝上型电脑以及多种无线选择。
- 5、内部统计和数学功能可提供现场数据简化。
- 6、内部预设采集范围可以在无须进行昂贵的外部信号修整的情况下实现极高的测量分辨率。
- 7、具有不同通道计数、采样速率和外型尺寸的多个系统可以同时使用。
- 8、可以使用扩展板和其它外设对系统进行扩展。
- 9、系统经久耐用——许多在15年之后仍在使用。



应用：
上海汽车集团上汽工程院



工业现场监控

1、现场数据采集监控

数据采集器通过不同的总线和模拟量测量(如热电偶和各种电压信号),可以对各种变量进行采集,进行判断控制,是你做现场信号采集控制的理想选择。

可以拥有CANbus总线接口,RS232/485/422接口,SDI-12数字接口,支持MODBUS通讯协议,可以方便的集成到用户的自动控制系统。下图为一个自动在线采集的温度压力流速信号的系,通过一个AM25T扩展板可以接33点的热电偶温度差分信号同时还可以根据测量的流量进行流量闭合控制,通过测量的温度进行加热的控制,通过压力测量决定是否开启泄压阀。配合机械液压系统。实际上就是一个先进的测试台



2.工业流程热性能测量和监测仪器

新一代热通量探头可以用于工业测量和控制,比如:监测锅炉的结垢(锅炉结渣和结垢探头)、烤箱的调理(烘焙探头)、鼓风机监测(鼓风机安全系统、常规熔炉监测)以及火焰监测。热通量探头是测量从某物体流入或流出的能量的传感器,其单位为W/m²。过去,这类探头仅限于科学研究中使用。最近由于工业用户的要求,热通量探头的改进设计可使其用于恶劣的工业环境。

下面将给出许多应用的例子。其中,荷兰 Hukseflux 公司的探头可工作在高达 1000 的环境。质量标准符合ISO 9000、许多工业标准如ITS90, ANSI, DIN 和BS和安全标准如Exei, ATEX / Cenelec 以及 NAMUR。



3.工业监测

锅炉结渣和结垢探头
许多锅炉中,炉壁容易结渣(也叫结渣)。许多情况下,在水冷壁上可以安上热通量探头。通过监测从锅炉内到水冷壁的蒸汽/水的混合物的热通量就可以监测结渣过程。附加的热电偶探头可以评估水冷壁管的表面温度(所谓弦式热电偶)。

整个系统造成:

- | | |
|---------------------|------------------|
| 1. 自动煤灰吹扫(所谓智能煤灰吹扫) | 烤箱 / 熔炉监测 |
| 2. 提高热效率 | |
| 3. 降低维护 | 1. 提高系统安全 |
| 4. 更好优化水冷壁管的寿命 | 2. 确定灰泥和耐火砖材料的损耗 |
| 5. 延长水冷壁管的寿命 | 3. 改善系统的模样设计 |

4.工业控制设备

SDM-CD16AC 16通道 AC/DC 继电器式控制模块

SDM-CD16AC是一个带16AC/DC控制器的用于工业控制的设备,用户可以通过这个模块控制一些电磁阀,电动机等部件,实现PLC的相同功能,配合数据采集器实现更强的现场信号收集能力,简单的编程是用户实现各种不通的控制要求

额定触点电流:
用于直流设备: 5 A @ 30 VDC; 0.3 A @ 110 VDC
用于交流设备: 5 A @ 125 VAC; 5 A @ 277 VAC



SDM-CD16AC

应用: 南京AO史密斯热水器公司

SDM-SW8A 8通道开关闭合输入模块

SDM-SW8A可以用来测量簧管开关干式接触等。它有8个可单独配置的通道,用于测量单刀双掷、单刀单掷或者电压脉冲。输出选项包括计数占比和状态。

SDM-SW8A在静止状态时消耗3mA的电流,在激活状态下最大消耗6mA的电流。在大多数的应用中,数据采集器的电源应可以充分满足SDM-SW8A的功耗需求。



SDM-SW8A

视频监控测量系统(视频系统+高清晰照相)

1、高清晰视频监控

与传统的视频监控比较,NetCam 数码摄像机具有很高的分辨率,可用于沙尘监测,植物生长,生态变化等图片的监测。它的像素可以达到500万,图片可以存储成2048*1536以上,一些进口高性能摄像头一般的图片存储仅为640*480分辨率。相比它有着独特的优势,另外一个优势是工作温度可以达到-40。

NetCam 技术生产的NetCam XL 系列网络相机,拥有很高的分辨率和速度,可以在不同的温度条件下使用。可以使用自动调焦或者机械调焦,可以很好的拍摄运动物体,可以添加到气象站中,拍摄目前的天气现象,并在需要的地方显示。

特点

- 高清晰度移动录像
- 适用于安全、监视、员工监视、建筑物监视、旅游点、市场等
- 自动、机械变焦
- 可设置IP 地址,内置网络服务器,可独立工作
- 可使用局域网、无线网、卫星等多种通讯方式
- 图像质量高(2048*1536)
- 最高可达225 帧每秒的测量速度
- 可使用任何网络浏览器查看,不需要任何插件
- 可自动将数据保存在远程服务器上
- 多种镜头和室外安装件可用
- 可与专用软件和第三方NVR 软件联合使用



图像:

- NetCam XL = 夏普 1/3 " CCD 传感器, 640x480 RGB, 30 帧每秒
- NetCam XL 1.3 MP = 索尼 1/2 " CCD 传感器, 1344x1024 RGB, 5 帧每秒
- NetCam XL 3 MP = 美国Micron 1/2 " CMOS 传感器, 2048x1536 RGB, 225 帧每秒
- 曝光范围: 1/100,000 秒 - 1.3 秒
- 自动/手动曝光, 自动/手动色平衡, 美国海洋局在北极安装的照片(没有加热器) sharpening, auto/manual haze

增强对比, 图像修正

- 客户可设置日期/时间/标题
- 图像格式: JPEG, adjustable quality / filesize
- 镜头: 8mm C-Mount with manual iris and focus rings
- 镜头安装: 工业标准 CS-Mount, 包括 C-Mount 适配器

- 2 x RS-232 串口, DB9公, 可达115.2kbps
- 4 x 数字报警输入或者 4 x 5V 输出
- 1 x 隔离继电器 28VDC 2A 或者 125VDC 0.5A

操作系统/处理器

- uClinix 操作系统
- Motorola Coldfire 处理器
- 内置web服务器, telnet 服务器和FTP客户端
- 协议: TCP/IP, HTTP, FTP, ARP, Telnet, Daytime, X/Y/Zmodem
- 32MB 内存, 4MB 缓存
- 安全性: 密码保护系统

技术性能参数

- 尺寸: 3.25英寸宽(82.5mm) x 2.20英寸高(55.9mm) x 6.56英寸长(166.6mm), 包括镜头 长度增加 1.1英寸(27.9mm), 包括可拆除的1/4英寸三角架 高度增加0.4英寸(10.1mm)
- 重量: 553 克
- 外壳: 铝合金
- 安装: 一般使用 1/4英寸三角架, 安装在相机上方或者下方
- 使用温度: -40~48
- 功耗: 8VDC-15VDC, 500mA @ 12V

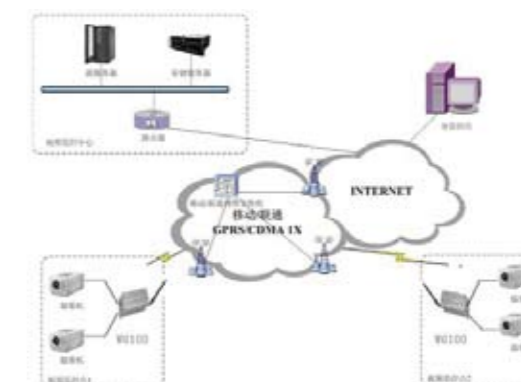
连接

- 1 x 10/100以太网接口, RJ-45
- 1 x 直流自动调焦接口
- 1 x 机械变焦接口

2、水文视频监控

水文监控因范围大,在视频传输上有线和无线的两种传输方式,以往在工程中布线的成本是很惊人的,而且需要耗费大量的人力和物力持续的维护。目前我司开发的基于无线的IP视频监控,从根本上解决了有线监控的高成本费、高维护费、建设周期长的缺点。

整个系统由前端系统、传输系统、中心监控系统三部分构成。系统结构如上图所示:



2、水文视频监控

视频监控测量系统(视频系统+高清晰照相)

前端系统主要由视频采集设备(摄像机)、可遥控动作设备和无线视频服务器设备几大部分构成。摄像机负责采集监控现场的视频图像;可遥控动作设备包括电动变焦镜头、全方位云台、室外电控防护罩,射灯开关等其它可控机电设备,这些设备按照中心控制端发来的遥控指令进行动作。无线视频服务器设备是整个系统中最重要的设备,负责将采集到的视频、报警等模拟信号编码、压缩为数字信号,按照标准的协议通过无线网络传输。同时,还可以将主控PC端下发的数字控制命令转化为模拟信号指令发给机电、报警等前端设备。

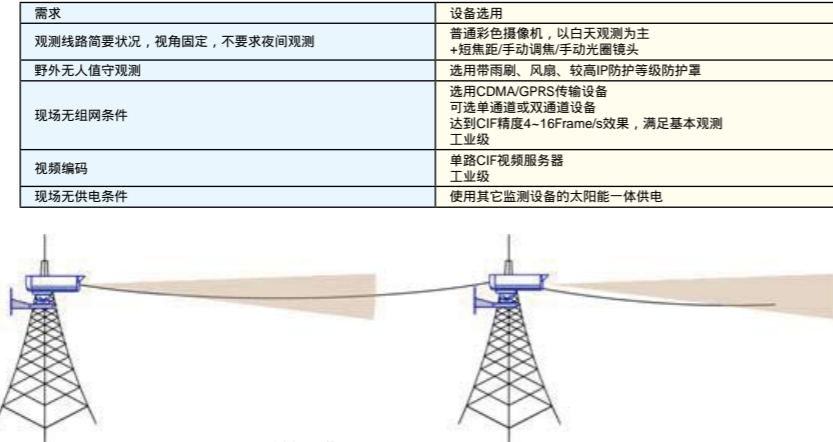
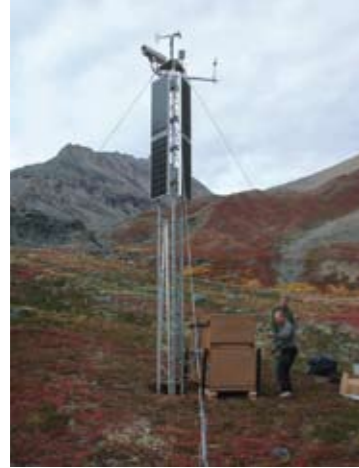
设备名称	型号	性能参数
无线视频服务器	HYR610	
卡诺士日夜转换防水变焦一体机	CS-2246	1/3" SONY CCD 480TVL 红外60米 f=3.6-79.2mm
彩色红外夜视摄像机(50米)	BN-1350H	外壳防水、防暴,480线,0LUX,彩转黑,1/3 SONY High Resolution CCD,红外照明距离50米,标配12mm镜头,电源:DC12V,支架另配
云台解码器	CS-D301	万向云台、变焦镜头控制 继电器电路控制变焦镜头 输出云台电压可选 RS-485控制方式 通讯接口多重保护 可由多个键盘直接控制 完善的自检功能
301云台	CS-A301	旋转角度:水平:最大350°,倾斜:±60° 旋转速度:水平6°/秒,倾斜3°/秒 限位点:外面调整 环境温度:-25 ~+60
12"小型豪华室外防护罩(恒温控制)	BN-7012SFH	12"小型室外防护罩(自动温控加热、风扇)

系统特点

- 1) 无线网络,高速可靠,可充分利用原有的网络接口。
 - 2) 跨越空间限制,可在全国任何地方实时监测。
 - 3) CAMEC视频和JPEG图片两种压缩编码器,压缩分辨率从160x120到704x576,用户可根据需要选择合适的压缩编码方式。内配备完善的TCP/IP协议栈,并根据无线网络环境进行了专门的优化调整,可以很好的适应误码率和丢包率都比较高的无线通讯环境。
 - 4) 支持多画面分割显示或自动轮跳显示,任意设定显示位置、显示模式、字幕提示等。
 - 5) 开关量输入,继电器输出,通过RS232和RS485口,可方便的对镜头、云台、各种传感器进行各种控制。
 - 6) 智能化的报警监测、报警联动处理,发生预定事件可发送提示短信。
 - 7) 区域智能化的影像动态检测,具有任意指定探测功能。
 - 8) 能对各种记录,如操作日志、报警记录、处理记录等进行详细的分类查询。
 - 10) 强大的安全机制,多级权限管理、多重密码保护。
- 图形化操作界面,界面友好,操作方便。
系统可实现无人值守,自动布防、自动拍摄、自动报警、自动传送。

3、防盗视频监控

对于防盗及一般视频监控,考虑现场环境及监视需求做如下配置:



设备	厂商	型号	备注
1 摄像机	三星	SCC-131BP	普通彩色
2 镜头	三星	SLV-3080M	F1.0手动光圈/3-8mm
3 防护罩	YAAN	YA4718	
4 固定套件	YAAN	WS2770	or定制
5 视频编码设备	MOXA	VPort 2310	1路CIF
6 CDMA网络设备	高科	S1901C	可选双通道设备
7 防护箱及安装套件	creal	/	定制
8 中心网络接入设备	高科	S1901C	可选
9 视频监控工作站	IBM	/	
10 视频监控软件	creal	/	

自动模拟增强测量系统

随着全球气温不断变暖,冰川融化加剧,引起的一系列综合反应愈来愈强。模拟温度上升或其他要素增强的实验越来越引起许多科学家的注意,目前比较引起关注的是温度上升的模拟和紫外增强的模拟等等。模拟温度增强实验,在我国已经进行的很久了。随着仪器精度的日益提高,集成技术的发展以及与国外的交流增进,使该项实验不断的改进和成熟,我公司通过几次安装设计的实验案例,在与美国农业部Arid-Land农业研究中心的Bruce科学家的帮助下。参考许多实验的实例进行自定义设计。目前为止这些实验正在顺利的进行。我仅在此对实验的设计及优缺点进行一些分析。

目前在现场实验区模拟实验的主要有2种,

一、全自动模拟

通过自动控制调节装置来对增强区的加热器的功率进行自动控制,具体的过程是,在几对样本区域同时采取下列方法:

- 1、在参考区,即自然环境下测量温度。获得表面温度(植被表面、地表,冠层等)
- 2、在增强区获得表面温度,其上部已安装加热器。
- 3、计算温差,根据温差数据计算加热功率,进行闭环控制,调节温度到指定值。实现增强区的全面真实模拟。
- 4、同时测量其他参数(多层地温,多层土壤湿度,空气温湿度,总体光合,土壤呼吸,土壤生物量,植被变化,有的还需要调查作物生长情况,作物产量等等)

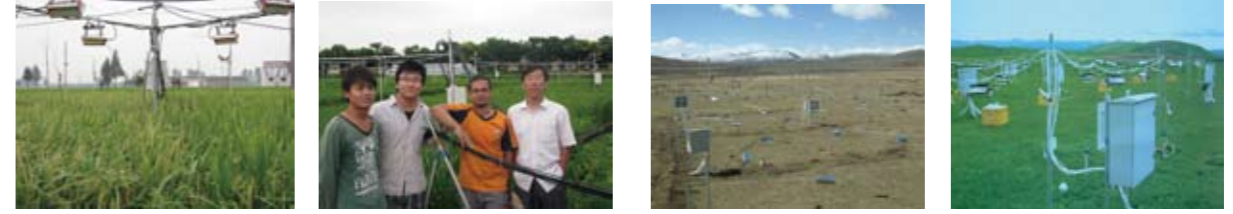
二、人工模拟

另一种是在需要增温的区域安装加热的装置,人工可调其功率,通过对温差数据的监控,对加热的功率进行调节,使其在设计的范围内。当风速变化时候需要频繁检查,因为这个时候输出的热量传输到冠层的多少发生了变化。

三、两种方法优缺点比较

	自动调节增温实验	固定加热实验	注释
成本	高	低	每个加热实验区需要多1W元左右
系统稳定性	已成熟稳定	稳定	
增温效果	良好	一般	
用电效率	耗电量随着风速的高低进行调节,效率高	耗电量在人工调节后不变	
耗电量	节省	高	是指在同样增温效果情况下的比较

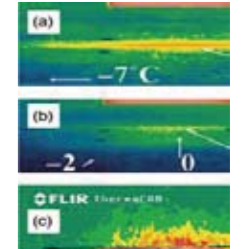
四、实验案例:



以上分别为中国科学院海北高原草甸站和南京农业大学丹阳实验站的自动增温实验装置,海北站共分16个区域,其中8个增温区,8个对比区,同时进行了土温,土壤含水量,土壤呼吸,光合,土壤生物量,空气温度湿度,辐射等多项气象观测,丹阳站12个区域,9个增温区,3个对比区。均由我公司工程师完成安装调试工作。

五、加热效果的分析

而温度的增强需要很多改进才能达到理想的效果,用一个单管加热器的效果远不如使用多个加热器的效果均匀,通过反射板的改进可以使效果更好,还可以提高效率。右图为Bruce教授在2003年和2004年的实验数据



六、干烟洲生态站紫外增强实验

右图为在中国科学院干烟洲生态站进行的自动UVB增强实验,下为水稻田,同时观测了光合有效辐射,温湿度,土壤及水的特征。照片中的紫外灯是按照余弦分布,使得下面的光源得以均匀照射。



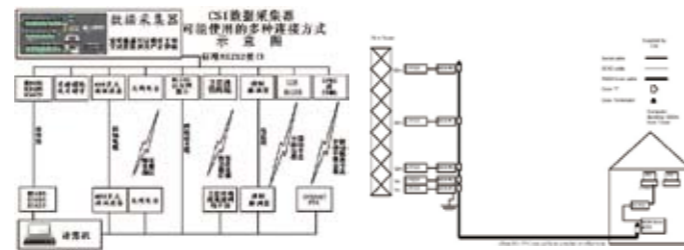
生态设备的远程组网监控方案

1、概述

数据是我们研究需要的保证。我们可以根据不同的用户需求，组建最合适的监测网络，通过以下几种方式组合成一个综合性的数据网络，有效的保证数据的监控、管理、质量控制。

有线网络

- RS232/RS422/RS485 MD485
- 同轴电缆 MD9
- 光缆 NL100, NL105, NL115
- 双绞线 NL100, NL105, NL115
- 电话线 COM310, COM220
- 以上为基于传输介质的分类



无线网络

- CDMA、GPRS、新一代3G网络，等无线公网通讯
- RF系列电台
- GSM网络
- 铱星，海事，北斗卫星终端无线通讯

2、GPRS/CDMA/3G网络无线通讯的注意事项

由于中国移动，中国联通，中国网通，中国电信，中国铁通的重新组合，用户在选择网络上面有了很多变化，但不会对我们的新设备和已有的设备产生影响。具体可以咨询客服，本例仅以中国移动的GPRS为例介绍。

如果客户选择用GPRS等无线通讯的方式，那么一定要让客户提供静态的IP地址。（所谓静态IP就是长期固定分配给一台计算机使用的公网IP地址，一般专业的服务器才需要拥有静态IP地址。现在静态IP的资源非常的有限，如果要使用静态IP往往需要付出高昂的使用费用。）

客户的气象站安装地址一定要有中国移动的GPRS基站或者中国电信的无线接入点确保通讯所需要的GPRS业务正常运营。

让客户准备中国移动公司旗下的全球通或者动感地带的SIM卡一张，因为只有这两种卡才能开通GPRS业务。（推荐使用全球通）

只需安装GPRS模块的配置软件和Loggernet软件，通过GPRS生成的虚拟COM口进行通讯。

3、远程数据中心介绍

- 安装有LOGGERNET的计算机
- 安装有WEB服务器。通过IIS发布数据到internet实现数据发布
- 通过RTMC模块使用TCP/IP协议监控数据
- 通过 LOGGERNETSDK软件开发所有对采集器设备的操作权



4、以数据中心为服务器的数据网络

- 服务器的位置选择:取决于客户机的要求与位置
- 服务器与客户机需通过TCP/IP协议通讯,如果客户机要实现所有服务器功能需要在一个网段上,例如:局域网但如果只查看数据,访问数据.可以通过INTERNET互联.
- 服务器离观测点近,可以采用专线,这种方式速度快不需额外费用
- 服务器离观测点远,可以使用无线或电话线,速度稍慢.需要支付通讯费用,但可以在远端全面对仪器进行数据监控,下载,控制等



5、拓扑结构

可任选择网络的拓扑结构



6、数据收集与远程通讯的特点

- 大容量数据的收集:主要是指相关原始数据,该数据每天可达几十兆字节,一般我们采取拷贝PCMCIA卡的方法与定时下载相结合.这种方式不适和远程收集其他数据可以通过远程方式收集
- 进行数据的质量控制
- 数据的集中管理
- 数据报表、数据库的生成、小气候站、通量数据等数据格式的固定统一、标准的形成。
- 打印查询功能



CAMPBELL SCIENTIFIC, INC.
WHEN MEASUREMENTS MATTER

Letter of Authorization

Date: 28 August 2008

To Whom It May Concern

We, **Campbell Scientific, Inc.**, a Manufacturer duly organized under the laws of the State of Utah, United States of America and having its principal place of business at **815 West 1800 North Logan, Utah USA 84321-1784 USA**, hereby certify that the following company

Truvel Scientific Instruments Limited, Beijing Office
Room 821, Jade Apartment, No. A38 Fuxing Road,
Haidian District, Beijing 100039, China
Tel: +86-10-88202236
Fax: +86-10-88202236

Is authorized to participate in the Tendering Agent's Invitation to Bid of **Jilin Forest Investigation and Design Institute, bid #JCZ200833117** for supply the goods proposed in the bid, which we manufacturer or produce.

In Testimony, whereof, I here to sign this document on 28 Aug., 2008, and keep valid for 3 months.

Sincerely,

Michael Thurgood
Michael Thurgood
International Sales Manager
Campbell Scientific, Inc.
tel: 435-750-1725
fax: 435-750-9540
email: mthurgood@campbellsci.com

815 W. 1800 N. | Logan, Utah 84321-1784 | (435) 753-2342 | fax (435) 750-9540
www.campbellsci.com | info@campbellsci.com

THE EPPLEY LABORATORY, INC.
12 Sheffield Avenue, PO Box 419, Newport, Rhode Island USA 02840
Phone: 401.847.1020 Fax: 401.847.1031 Email: info@eppleylab.com

November 17, 2009

STATEMENT OF AUTHORIZATION

To whom it may concern:

We, **THE EPPLEY LABORATORY, INC.**, a manufacturer duly organized under the laws of Rhode Island, USA and having its principal place of business at 12 Sheffield Avenue, PO Box 419 Newport, Rhode Island 02840 USA, hereby certify that the following company.

Beijing Truvel Instruments, Inc.
Address: Room 821, Jade Apartment, A38, Fuxing Road, Haidian District Beijing 100039
Tel: 86 10 8820 2236
Fax: 86 10 8820 2336

is authorized to represent us in the People's Republic of China in the Tendering Agent's Invitation to Bid for items as follows: **QCZ2009289 The First Institute of Oceanography, SOA**. Tendering goods include PSP, PIR. For supply of the goods proposed in the bid which we manufacturer or represent. This Certificate takes effect from 17th November, 2009 and shall remain valid for 3 months.

Sincerely,

Thomas D. Kirk
Thomas D. Kirk, President

AUTHORIZATION

Date: 7th August 2009

To whom it may concern:

We, **Sensit Company**, a Manufacturer duly organized under the laws of The USA and having its principal place of business at **939 140th AVE NE Portland, ND 58274 USA**, hereby certify that the following company.

Beijing Truvel Instruments, Inc.
Address: Room 821, Jade Apartment, A38, Fuxing Road, Haidian District Beijing 100039
Tel: 86 10 8820 2236
Fax: 86 10 8820 2336

Are appointed as our **Distributor** in the People's Republic of China in the Tendering Agent's Invitation to Bid for items as follows: **XJZB2009-01D20-1 Institute of Desert Meteorology, CMA, Urumqi**. Tendering goods include **H11-LIN**.

For supply of the goods proposed in the bid which we manufacturer or represent. This Certificate takes effect from 7th August, 2009 and shall remain valid for 3 months.

Sincerely,

Paul Stockton
Paul Stockton
Sensit Company
Tel: 701 786 3375
Email: sensit@polarcomm.com

Letter of Authorization from manufacturer

Date: 17th May 2009

To whom it may concern:

We, **Soleit Instruments Ltd**, a Manufacturer duly organized under the laws of The USA and having its principal place of business at **7720 E. Redfield Rd Suite #7 Chandler, Arizona 85260 USA**, hereby certify that the following company.

Beijing Truvel Instruments, Inc.
Address: Room 821, Jade Apartment, A38, Fuxing Road, Haidian District Beijing 100039
Tel: 86 10 8820 2236
Fax: 86 10 8820 2336

Are appointed as our **Distributor** in the People's Republic of China in the Tendering Agent's Invitation to Bid for items as follows: **ZB20091020**. Tendering goods include **ALC300**.

For supply of the goods proposed in the bid which we manufacturer or represent. This Certificate takes effect from 17th May, 2009 and shall remain valid for one year.

Sincerely,

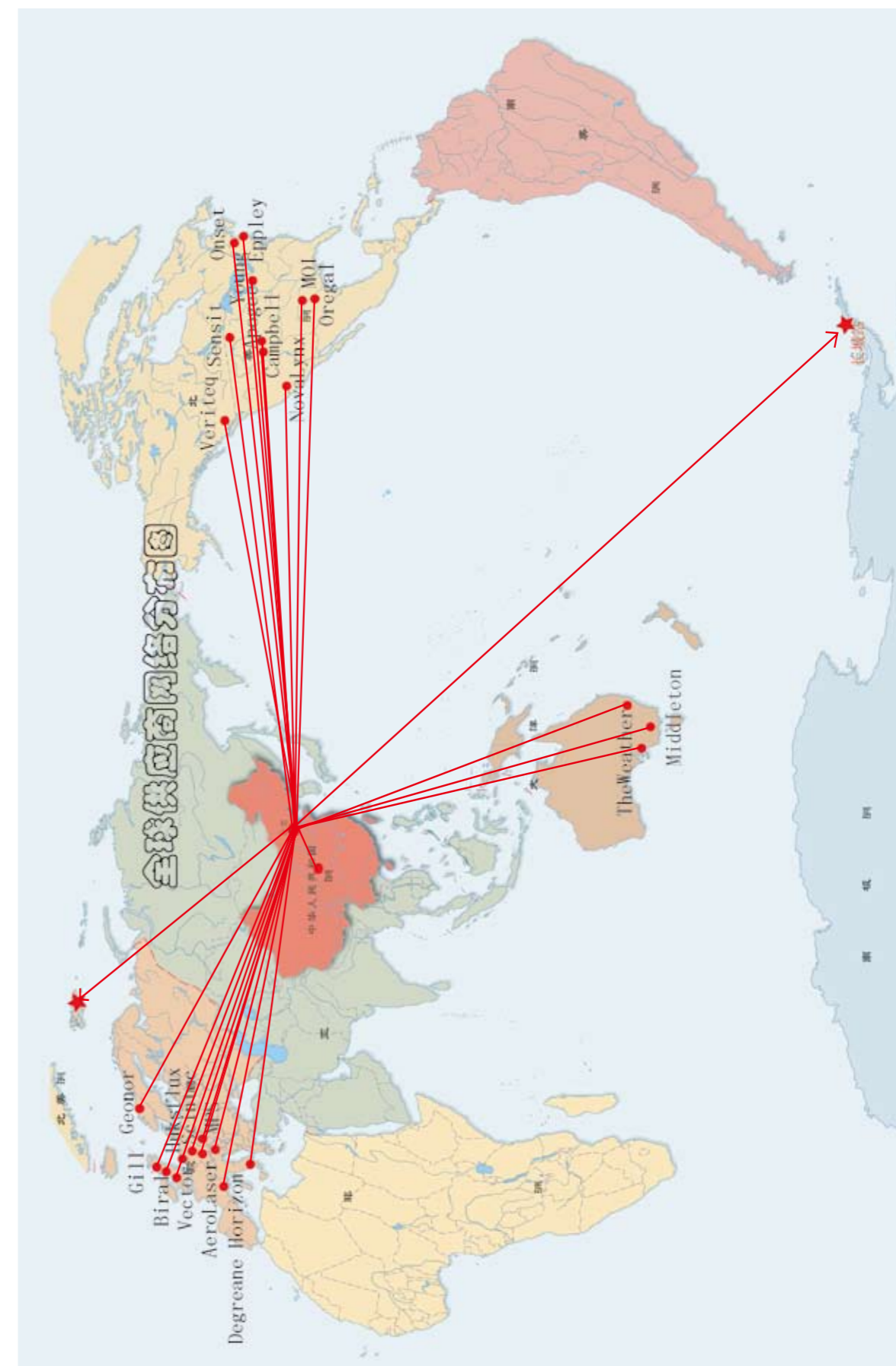
Solet D. Silhouse
Solet D. Silhouse
Soleit Instruments Ltd

作为系统集成商，我们的目标是：
为您提供一个最优的解决方案
为您提供一个最适合的解决方案
为您提供一个最经济适用的方案

我们熟知每个监测要素的最佳产品，国际惯用产品并及时了解产品的更新信息，并最大限度的提高系统的可靠性和稳定性。

- 华益瑞公司总部
- ★ 华益瑞公司仪器案例
- 办事处
- 大中城市

设备安装案例分布图



- 华益瑞公司及办事处
- ★ 华益瑞公司仪器案例
- 华益瑞公司国外合作商