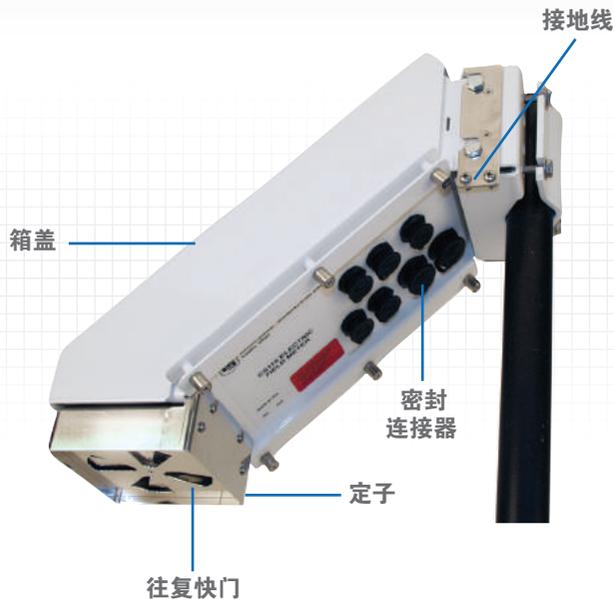


雷电预警探测器

雷击前预警



概述

CS110 电场仪可以测量大气电场在地表处的垂直分量，应用于区域雷电灾害评估和雷暴研究。

优势和特点

- › 低功耗
- › 检测潜在雷电，在雷击前提供预警
- › 每次测量均进行自诊断，减少了定期维护
- › 易维护 - 定子方便移除清洁
- › 结构坚固
- › CS110 可选配 SG000 雷电探测器，创建一套完整的闪电危害测量和分析系统。

往复快门

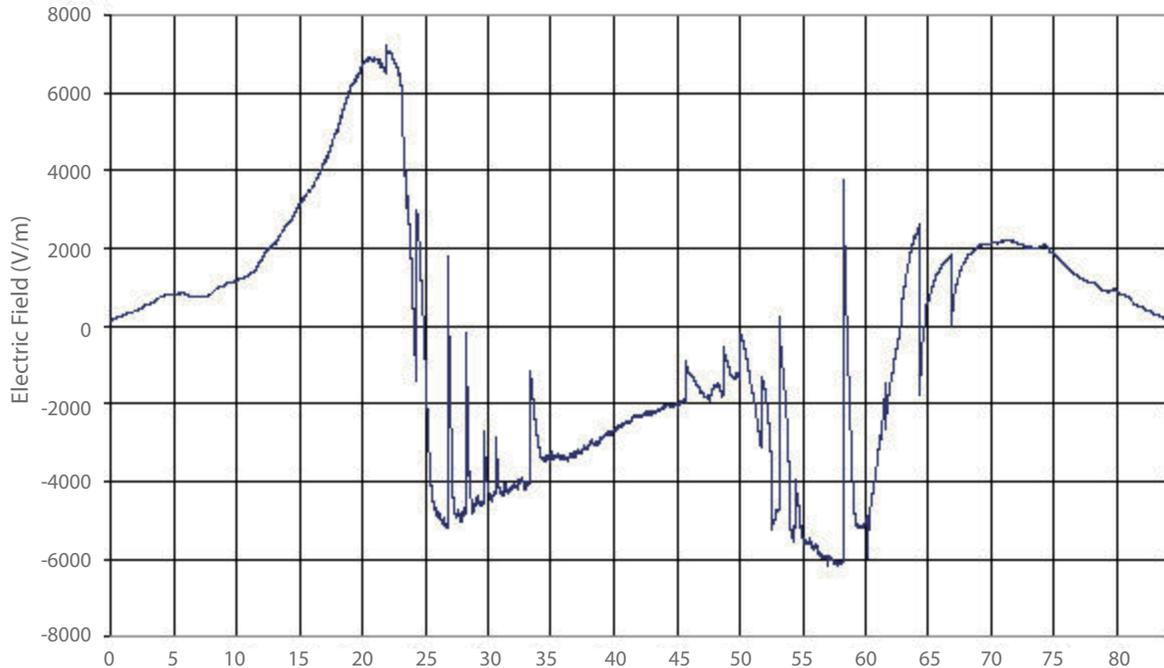
CS110 用一个往复快门来替代传统的旋转叶片，通过一根柔性不锈钢线缆接地保护，在线缆的疲劳限值内，确保了快门的可靠接地。

与传统的旋转叶片相比，往复快门具备更好的低频误差性能，因为它有一个便捷的零电场参考（快门关闭）。零电场参考可以使得 CS110 测量并继而修正每次测量的电子漂移电压、接触电位、泄漏电流（专利申请中）。

CS110 针对充电放大输入端产生的绝缘层泄漏电流，有专门的测量和补偿电路，消除了由错误绝缘引起的测量误差。如果由于污染导致绝缘层表面变得导电，那么泄漏电流补偿电路会产生一个等量的反极性电流给充电放大输入，防止了电子的饱和。



大气电场图



相对时间 (分钟) 2003 年 6 月 13 日 17:58

上图所示为 CS110 记录的在犹他州山谷雷暴期间的数据。电场的快速变化是由于闪电放电造成的，其中有一些是危险的云对地撞击。

CS110 用于气象站

CS110 的密封连接器用于连接气象传感器和外围设备 / 触发警报的三个数字控制端口。CS110 采购时均需配备一个嵌入式的 CR1000M 数据采集器（订购号 P/N18292），详情请见订购信息。该数据采集器可用来测量传感器，处理测量数据，存储数据。

连接器 / 兼容的传感器

连接器	兼容的传感器（每个连接器对应一个传感器）
温湿度	HMP60-L* 或 HC2S3-L*
风	05103-LC, 05106-LC, 05305-LC, 034B-LC 或 03001-LC
太阳辐射	CS305-ET 日照强度计、CS100** 气压计或 CS110 的 29982 GPS16X-HVS GPS 接收器
雨量	CS700-LC, TB4-LC, TE525-L*, TE525WS-L* 或 TE525MM-L*
* 选择 -C 电缆终端选项	
**CS100 用 17460 线缆连接 CS110, 且必须封装在一个独立的外壳中。	

SG000 防雷传感器

SG000 是一款光学闪电传感器，可监测最远 20 英里的当前闪电。SG000 可与 CS110 搭配使用，组成一个完整的闪电袭击测量和分析系统。

通常情况下 SG000 与 CS110 一同安装在支架或杆上。SG000 通过 FC100、14291 电源线、FC100CBL1-L（通常 10+ 英尺）和下列产品中的任意一款（取决于 CS110 的连接端口）与 CS110 连接：

CS I/O 端口

- › CS110CBL2-L（通常 9 英尺）
- › SC932A
- › 16987 外围安装工具包

RS-232 端口

- › CS110CBL1-L（通常 9 英尺）

订购信息

电场仪和雷电探测器

CS110 CS110 电场仪,CS110 内部需要安装 18292 CR1000M 数据采集器, 并选择温度范围选项。

SG000 防雷传感器 (需与 CS110 一起销售)

CS110 温度范围选项:

-ST: -25°C 到 +50°C

-XT: -40°C 到 +85°C

嵌入式数据采集器 (需与 CS110 一起采购)

18292 CR1000M 安装在 CS110 中, 并选择一个温度范围。

18292 温度范围选项:

-ST: -25°C 到 +50°C。对应 CS110 的 -ST 选项。

-XT: -40°C 到 +85°C。对应 CS110 的 -XT 选项。



犹他州洛根市的洛根高校中有一套闪电预警系统, 该系统由安装在 10 英尺高的不锈钢三脚架上的 CS110 和闪电指示灯组成, 位于足球场旁边的屋顶上。

CS110 附件

CS110CBL1-L CS110 RS-232(DTE) 线缆支持 CS110 与电脑、SG000 和配备 RS-232 端口的远程设备进行串口通信, 请在 -L 后面输入线缆长度(英尺)。

CS110CBL2-L CS110 CS I/O 线缆支持 CS110 连接 SG000 或 COM220、COM320、NL201 等通信设备 CS I/O 端口, 请在 -L 后面输入线缆长度(英尺)。

CS110CBL3-L CS110 需要配备此电源线。在大多数应用场合中, 此线缆负责提供 12V 电压。当观测站有其它数据采集器时, 此线缆有利于改善两台数据采集器之间的 SDM 通信 (其中一个为 CS110 中嵌入的数据采集器)。

17642 17642 零电场罩用于检测 CS110 的零电场偏移电压, 当零电场和零电场罩之间的测量值 $\geq 60\text{V/m}$ 时, 建议检查和清洁电机表面。

光纤模块和光纤配件

FC100 光纤转换器用于将 SG000 接入 Campbell Scientific 的数据采集器、CS110 或 PC 端, 需要配备 FC100CBL1 线缆 (见下文)。

FC100CBL1-L 单层 PMMA 塑料光纤线缆用于连接 FC100 和 SG000, 请在 -L 后面输入线缆长度(英尺)。

14291 电源线缆支持 12Vdc 电池给 FC100 供电。

18663 零调制解调器 9 针公对公线缆用于将 FC100 连接到数据采集器的 RS-232 端口。

SC932A CS I/O 与 9 针 RS-232 DCE 转换接口用于将 FC100 连接到数据采集器或 CS110 的 CS I/O 端口。将 SG000 连接到 CS110 的 CS I/O 端口还需要 CS110CBL2 线缆 (见上文)。

16987 外部设备安装套件, 用于将 SC932A 固定在机箱的背板上。



SG000 通过 FC100 光纤模块和光纤配件 (见上文) 与数据采集器、CS110 或 PC 端连接。

电场测量性能

电场仪的整体增益取决于指定站点的电场增强或衰减，因此当讨论电场测量性能时，必须参考一个特定的站点。CS110 在工厂校准时采用大型的平行板电场校准仪（1 米的六角形板），这种配置相当于一个室外朝向上方的地表观测装置，其反向 / 高架安装的特点更适于室外应用，另外 CS110 的电场增益取决于仪器的安装高度。

平行板配置				2 米 CM110 三脚架配置 ²			
精度	读数的 $\pm 1\% + 60V/m$ 偏移 ¹			精度	读数的 $\pm 5\% + 8V/m$ 偏移 ¹		
测量范围 ³	分辨率	灵敏度	噪音	测量范围 ³	分辨率	灵敏度	噪音
V/m	V/m	$\mu V/V/m$	V/m RMS	V/m	V/m	$\mu V/V/m$	V/m RMS
$\pm(0-21,000)$	3	12	4.0	$\pm(0-2,200)$	0.32	1.2	0.42
$\pm(21,000-212,000)$	30	118	18.0	$\pm(2,200-22,300)$	3.2	13	1.9

¹ 平行板配置中，清洁电极的典型偏移 $\leq |30V/m^2|$ ，反向 / 高架安装产生的电场增强可降低此偏移量。

² 反向 / 高架安装产生的电场增强需要另外进行现场校准，精度约 $\pm 5\%$ 。室外应用中，CS110 电场仪测量精度为 $\pm 5\%$ 读数 + $8V/m^2$ （以安装在 2 米高的 CM110 三脚架上的 CS110 为例）

³ CS110 集成了两个测量范围的自动增益，两个输入范围之间的自动增益延长。首先在低量程进行测量，如果信号超出低量程，则使用高量程。

规格

CS110

- 符合 CE 标准：BS EN61326:2002
- 包括 NIST（美国国家标准及技术研究所）可追溯的校准证书
- 防雷保护：所有外部接口的多级瞬态保护
- 电源要求：11-16Vdc
- 波特率：从 300-115.2 kbps 可选
- 采样率（测量）：可编程的采样率多达 5 个 / 秒，采样率可调。例如：正常情况下，每 10 秒采样一次，当电场超出阈值时，每 1 秒采样一次，当低于阈值时，再恢复到每 10 秒采样一次
- ASCII 码协议：起始位 1、终止位 1、数据位 8、奇偶校验无
- 通信协议：PakBus；FTP；邮件；Web 浏览器界面
- 工作湿度：0-100%RH
- 安装：直径 1.91 至 6.35cm 的垂直管道（0.75 英寸至 2.5 英寸）
- 尺寸：15.2x15.2x43.2cm（6x6x17 英寸）
- 重量：4kg（9 磅）

电流损耗

- 峰值电流要求（电机工作时发生）：750mA
- 平均 1 样本 / 10 秒：7mA
- 平均 1 样本 / 秒：60mA
- 平均 2 样本 / 秒：120mA
- 平均 5 样本 / 秒：300mA

通信端口

- RS-232
- CSI/O 端口用于接入外部设备，如 COM320 语音调制解调器
- 数字控制端口 1、2、3 用于报警、异步通信或 SDI-12 通信

质保

- 对材料和工艺问题提供一年质保期

SG000

- 探测范围：最大半径 20 英里
- 外壳防护等级：NEMA 4X