

<b>技术说明书</b>	<b>茎流传感器 - SF100, SF200, SF300</b>
	

## 产品介绍

由格林斯潘和澳大利亚英联邦科学与工业研究组织 (CSIRO), 联合研制开发的 SF 系列茎流传感器, 采用先进的热脉冲技术, 可以精确、可靠的监测树木水分利用状况, 为农业研究人员、园艺和林业管理人员提供简单、低价位的树木水分自动监测系统。传感器包括以下型号:

SF-100, SF-200, SF-300

## 主要特点

- SF 系列传感器采用先进的热脉冲监测技术来测定树木茎流。实践证明, 采用热脉冲技术监测树枝和树干的茎流比其它系统采用的热平衡方式更加可靠和精确。
- 系统小巧、轻便, 便于携带和安装, 可以在一棵树上安装多个传感器。有多种微型的或标准的传感器供选择。
- 智能化的数据采集器接口软件 (SAPCOM), 提供实时的、完整的茎流输出和数据采集参数控制。
- 可视化的系统设置图形曲线监测模式。
- 系统具有自校定功能, 确保使用的简单性; 在特定的恶劣的工作环境下提供精确、可重复的茎流记录。

- 在最恶劣的环境下, 系统可以长期可靠的使用, 并将维护工作降到最低。
- 基于 WINDOWS 操作系统的 SAPCAL 软件, 提供完备的数据分析和处理功能。

## 技术原理

越来越多的植物学家认识到利用传统的叶片换算法很难解决有关树木和树冠水分利用状况的问题。尤其是以树为单位监测水分利用状况的全过程。

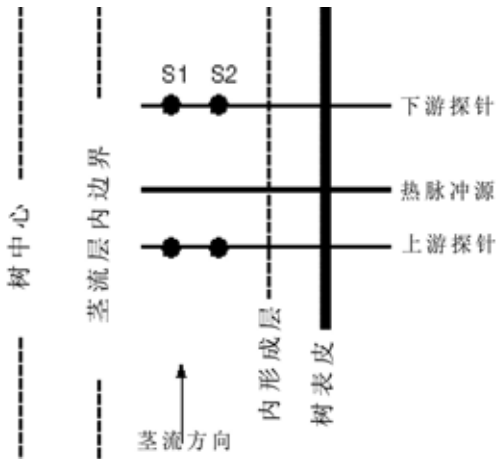
格林斯潘茎流传感器利用先进的热脉冲技术可以精确、可靠的监测树木的水分利用情况, 而且结构坚固、便于携带。

热脉冲或者叫补偿方法被誉为“最准确的流速监测技术”(Zimmerman 1983) 在 1928 年被 Rein 用来监测动物体内血液的流速, 后来在 1932 年被 Huber 用来监测树木木质部分的水流速度。

木质部分茎流速度的测定, 通过向树木导管注入一个小的热脉冲源, 然后测量这个脉冲源沿树木导管上升的比率来获得植物木质部分的茎流速率 (也称为茎流密度), 茎流量等于茎流速率乘以树木导管的截面积。

在确定一棵典型的监测树木后, 要确定

树心和形成层的边界,探针要保证插入足够的深度,确保热敏电阻位于茎流截面内。示意如下:



### 数据采集

在预先设定的时间周期内,探测器测定的数据被储存在探测器附带的采集器内。使用标准的电源,例如 12V、5.7Amp-hr 的凝胶电池,可独立地完成三个月的数据采集。

利用便携式电脑,用户即可在现场、也可在研究室内,通过 SAPCAL 软件从采集器下载数据用于分析。

### 对树木的影响

CSIRO 水资源部门的研究表明,探针插入植物后,不会对其周围内部组织的生长产生很大的影响。另外,由于此系统小巧轻便(仅重 500g),所以研究人员可根据实际需要,将探测器以固定的频次移动和替换。

热脉冲技术不会在植物体内产生很高的温度(譬如 30 °C),因此它不会造成植物生长畸形或带来真菌侵袭,而使用其它技术会对植物带来这些影响。由于探测器使用插入方式,所以系统能够提供实时、精确的茎流数据。

### SF100 标准型:

SF100 是格林斯潘茎流监测系统的标准型产品,它包括两个标准探测器(热敏电阻),每个探测器上有一个单独的加热器和两对传感器,可以测定在 5mm 或 10mm 间隔的两个速度值。为了便于数据存储和更换,探测器可附带数据采集器。

### SF200 迷你型:

SF200 迷你型的探测器,包括四对独立的传感器,能在小树茎上完成四个独立的茎流测量,通常用于直径为 5~20mm 的树茎。为了便于数据存储和更换,探测器可附带数据采集器。

### SF300 分散型:

SF300 是 SF100 标准型系统的改进型,它包括四对独立的传感器,能在一到四棵上完成四个独立的茎流测定。利用专用通讯电缆将采集器和电脑的 RS232 口相连。

### 软件介绍

- λ 用户界面软件 SAPCOM2。显示系统设置信息和数据处理。
- λ 操作软件 SAPPRO。内装在数据采集器,负责通讯管理、数据采集和数据处理。
- λ 分析软件 SAPCAL。安装在个人电脑上,负责数据采集器数据的分析。

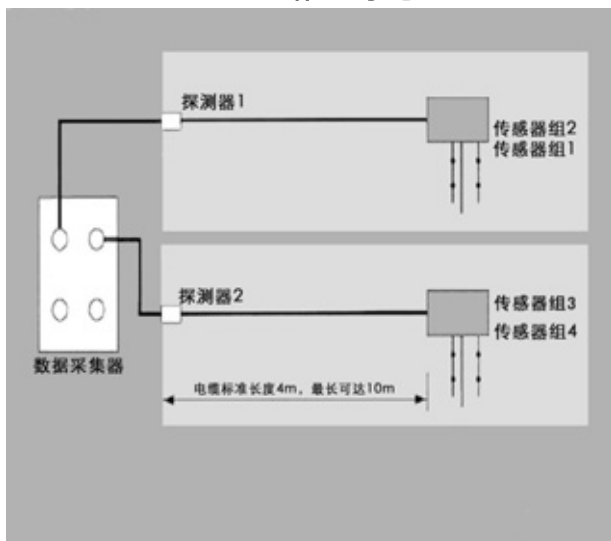
更多的详细情况请与澳大利亚高原控制有限公司上海代表处联系。

## 主要作用

- 确定植被的需水量和时间
- 确定不同的天气状况，植被的需水量
- 确定灌溉计划
- 分析植被水分流失的主要原因
- 分析植被水分的利用率
- 协助决定选择植被栽培
- 确定害虫对植被的危害

技术规格		探针尺寸
流速监测范围	5-100 厘米/小时	<p>SF100 SF300</p> <p>SF200</p>
准确度	5%	
输出	RS232	
工作温度	-5 °C to 60 °C	
软件	SAPCOM2, SAPPRO, SAPCAL	
内存容量	64K = 5,000 组读数	
脉冲间隔时间	0.2 - 2.4 秒	
输入电源	9 - 15VDC	
采集器尺寸	60 x 80 x 120 mm	
重量	500 g	
电缆长度	标准 2m(SF100), 4m(SF200、SF300) ; 最长 10m	

### SF200 配置示意



### SF300 配置示意

