

PS-GS 植物茎流/树干液流测量仪

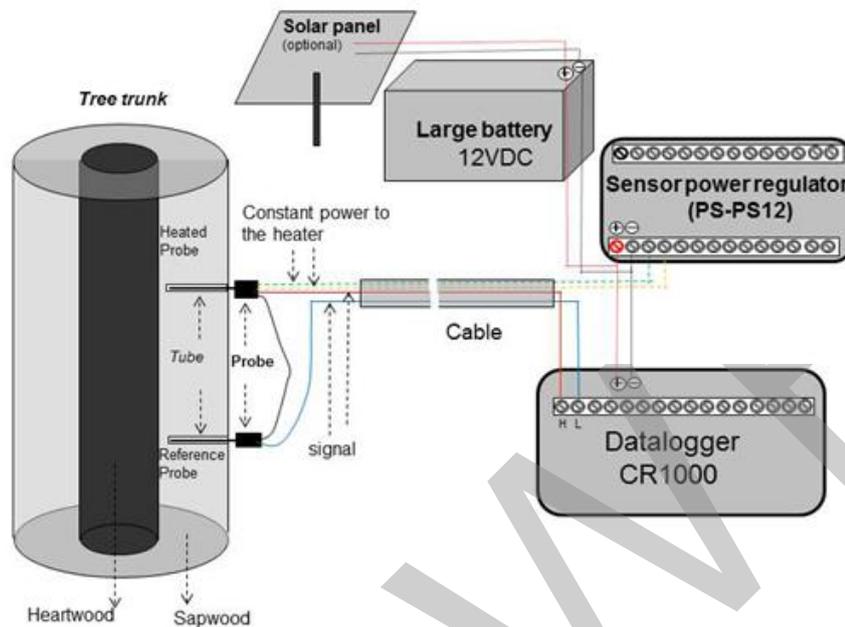


Fig. 1. Setup of PS-TDP8 Granier sap flow system.

PS-GS 植物茎流/树干液流测量仪是由法国农科院(INRA) 的 Granier 教授发明的 Granier 热消散探针法 (Thermal Dissipation Probe, TDP) 树干液流测定系统, 现在被广泛地应用于生态水文学和植物生理生态学的研究。应用 Granier 热消散探针测定木本植物树干液流的方法, 可以定量地测量整树的蒸腾用水量。

上图显示该系统在树上的安装及全套系统组成和配置。一套完整的 Granier 系统包括探针、热均铜管、金属屏蔽专用信号电缆、探头恒流电源系统(PS-PS12)、数采仪及蓄电池或太阳能板。

每付 Granier 探头包括 2 个物理性能和结构完全一致的感应探针, 每个探针包含一个超细铜?康铜热电偶及由泰弗龙绝缘的加热丝线圈。两个探针在 130 厘米高处插入树干, 上下间距 10-15cm, 上部的探针用一恒定电流加热, 而下部探针不加热, 两针之间的温差由一数采仪测定。树干内树液流的运动带走热针的热量, 使得两针之间的温度差变小。Granier (1985, 1987) 发现两针之间的温差参数与树干液流密度具有极高的相关性, 而且该相关关系与树种及木材解剖结构无关。

技术参数

传感器	传感器型号	PS-GS33x10	PS-GS33x20	PS-GS50 x20	PS-GS1 00x20
	探针长/有效感应	33/10mm			

	头长	
	电源输入/功耗	恒流 130 毫安/ 0.2 瓦
	信号输出	0 ~ 600 微伏, 直流
	适于树径(皮下)	直径 > 20 mm
	电缆	四芯金属屏蔽信号电缆, 可延长到 50m
	发热件类型	缠绕式康铜电热丝
	均热套管	黄铜套管
传感器恒流电源盒 (PS-PS12)	可供电传感器数量: 通常 12 个, 但电缆总长度过长或长探针数量较高可能减少传感器个数。	
	电源输入: 11 ~ 15 伏直流输入,	
	功耗: 390mA (若测 7 ~ 9 个 探头), 260mA (若测 4 ~ 6 个 探头), 或 130mA (若测 1 ~ 3 个 探头).	
	电源输出: 恒流 130 mA, 直流	
	每个 PS-PS12 传感器恒流电源盒内含 4 个恒流电源模块, 每个模块可为 3 个传感器供电。	
	即使因传感器+电缆电阻在一定范围内变化, 通过传感器的电流仍保持恒定, 大程度保证传感器测量质量。	
数采仪	<p>可连用所有高性能通用数采仪。</p> <p>推荐使用 Campbell Scientific 公司的 CR1000 数采 (下详):</p> <p>数据采集器: CR1000</p> <p>扫描频率: 100Hz</p> <p>模拟信号输入: 16 个单端通道 (8 个差分通道), 主机可直接连接 8 个 PS-GS 传感器。脉冲通道: 2 个</p> <p>工作温度: -25 ~ 50°C (标准)</p> <p>内存: 标准为 4M 内存, 可扩展至 2G</p> <p>供电电压: 9 ~ 16Vdc</p> <p>A/D 转换: 13bit</p> <p>若加用 AM16/32 模拟输入通道扩展板, 则可增加数据采集器可以测量的传感器的数量。</p> <p>AM16/32B 可以顺序测量 32 组传感器。</p> <p>数据和程序自动断电保护。</p>	
其他配件	传感器恒流电源盒(PS-PS12)所需 12 伏大容量蓄电池或太阳能电源(建议用户在当地采购,因其过于笨重)。	