

PRO系列红外测温传感器 选型指南



Williamson
Innovators In Noncontact Temperature Measurement

更高的精度、可靠性和重复性

PRO系列传感器是非接触式温度传感器中一个完整的系列，它们能为传统测量和难以测量的场合提供高性能的测量能力。

PRO系列型号一览

传感器型号	视野类型	传感器类型	温度范围
40	目视	单波长(1 λ)	125-4500°F
50	光纤镜头		50-2500°C
80	目视	双波长(2 λ)	400-4500°F
90	光纤镜头		
100	目视	多波长(M λ)	200-2500°C
200	光纤镜头		

从先进的可编程能力到直观的操作员界面，PRO系列传感器都做了全面改进以提供更精确、更可靠的系统，同时更易于使用。一些重要的革新如下：

更为精确

- 更先进的信号采样和处理系统，能在更大的温度范围和不利条件下提供更为精确的温度测量

更为可靠

- 更为先进的系统诊断和状态信息，能提供更方便的故障处理能力和更为有用的系统信息以纠

正对传感器的错误操作。

- 坚固的具有防腐性能的符合NEMA4X(IP65)（国际电气制造协会）标准的防护罩，它能用于恶劣的操作环境下。

- 工业领先的信号稀释因子，使得双波长和多波长传感器能够很大程度上消除由于被测目标太小或抖动造成的影响，以及由于障碍只有部分视野或不干净的镜头带来的影响

更易于使用

- 基于更加直观的用户界面简化了安装和操作，无须手册和特殊培训就能完成传感器的调校，也不用去翻译晦涩的代码了。

- 可编程的输出和报警能够提供5个被测参数的组态，能够完成不同性能的过程检测和控制。

- 通过镜头和光纤可视传感器能提供灵活、精确的标准选件。可选的瞄准光源和激光瞄准系统使得调校变得更加容易。

- 通用的界面模式简化了多个传感器的设定和现场标定。

- 双向串行通讯方式能够允许远程系统监控和组态。

- 大量可供选择的附件简化了传感器的安装和操作，同时在恶劣操作环境下为传感器提供了保护。

可编程的输出和报警

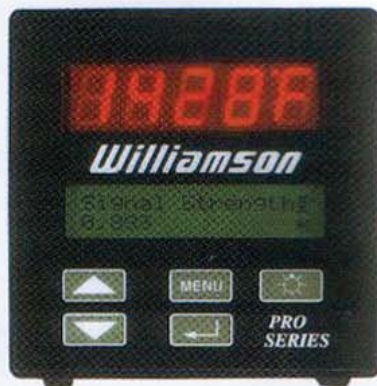
参 数	描 叙
过滤温度	用于过程监测和控制的被测目标温度，该温度是滤除了干扰信号的温度。
未过滤温度	用于排除故障的被测目标温度，是没有滤除干扰信号的温度，可以同时观测这个温度和过滤温度，并不会中断控制过程。
环境温度	所测的环境温度用来确认传感器是否处在规定的操作环境温度范围内。
信号稀释 (只用于2 λ 和M λ)	对剩余信号稀释因数的测量，这个因数是传感器能接受的。比如：500:1的信号稀释因子表示，传感器具有比要求的有效测量大500倍的红外敏感度。不正常的低信号稀释因子数值表明镜头过脏或未对准。
信号加强/辐射率 (只用于M λ)	传感器接受并测量到的加强信号可以用来测量如下情况： <ul style="list-style-type: none"> ● 不正常的低读数，可能是由于未对准或是镜头太脏。 ● 不正常的高读数，可能说明现场环境有反射干扰。 ● 当视野完全充满时，读数变化说明物体表面质量有变化。

易于使用的先进性能

随着电子工业集成处理技术的发展，每个PRO系列传感器可以做为一个独立的传感器使用，也可以带远程显示配置于一个系统当中。每个配置都提供了基于文本菜单系统的接口，同时提供了多种模拟量和数字量输出信号。



当现场不需要专门的显示模块来显示温度或已经通过计算机或PLC来显示现场温度时，单一传感器配置是理想的选择。根据不同的安装需求，单一传感器配置可以是数字量模式或是模拟量模式。



当现场需要就地温度显示或需要多路输出和报警时，具有远程1/4DIN显示头的系统配置是一种理想的选择。这种配置包括一个先进的用户界面和一个十分灵活的操作系统。

显示和设定模式由基于文本的菜单系统构成，通过这个界面用户可以使用各种系统功能。显示模式用于通常操作，允许查看系统参数，设定模式支持查看所有系统参数并可编程设定这些

参数。

PRO系列菜单系统

显示模式：可显示5个被测参数，十三个系统设定和四个状态信息

5个被测参数	<ul style="list-style-type: none"> ● 过滤后的目标温度 ● 未滤的目标温度 ● 环境温度 ● 信号稀释（只用于2λ和Mλ） ● 信号加强（只用于Mλ）
4个状态信息	<ul style="list-style-type: none"> ● 超过温度范围 ● 环境温度高报警 ● 请查看传感器连接电缆 ● 系统处于瞄准状态

设定模式：显示并编辑所有系统参数

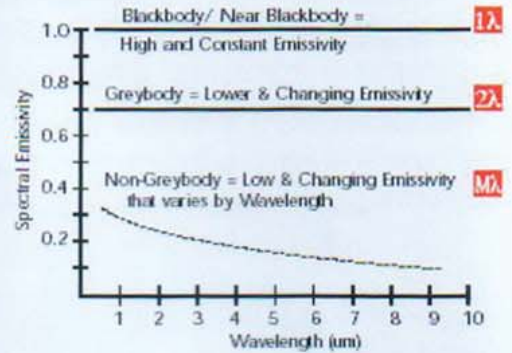
主菜单	描述
信号状态	<ul style="list-style-type: none"> ● 平均时间 ● 峰值保持延迟 ● 温度单位 ● 辐射率/ε-斜率/ESP补偿
系统说明	14个菜单项提供了传感器的规格和校准记录
输出组态	<ul style="list-style-type: none"> ● 选择被测参数 ● 选择数值范围（4-20mA或0-20mA） ● 组态输出范围
输入组态	<ul style="list-style-type: none"> ● 选择输入参数（ε-斜率，ESP补偿，报警点设定） ● 选择数值范围（4-20mA或0-20mA） ● 远程峰值复位 ● 远程取样和保持
报警组态	<ul style="list-style-type: none"> ● 选择被测参数 ● 选择设定数值
诊断	<ul style="list-style-type: none"> ● 系统测试 ● 模拟量输出测试 ● 报警测试 ● 进入菜单

复杂问题的简单解决方案

非接触式温度传感器测量从目标物体表面辐射的红外能量，同时把能量信号转换成一个温度值。许多因素都会影响传感器的测量精度。传感器选型最应该考虑的因素是被测物体表面辐射特性。

辐射率是一个技术术语用于确定在给定温度下，物质表面辐射的最大热值对应的能量值，通常，大多数的应用场合使用单波长传感器就可以了，因为大多数物质显示高而恒定的辐射率，但是在很多金属测量的场合，其表面辐射率低而且是变化的，要得到精确而可靠的测量，建议使用双波长或多波长传感器。

PRO系列传感器提供了传感器的完全解决方案，这种选择完全满足不同辐射率场合的应用。下表提供了一些指导方针以帮助用户能够就每种应用选择最合适的传感器。



Surface Emissivity Characteristics

传感器选型指南

传感器	应用特点
单波长 125°F(50°C)以上 PRO 40 (目视) PRO 50 (光纤)	单波长传感器能够提供目标面积内的平均温度，建议使用短波以减少或消除由于辐射变化带来的误差。具有专利技术的自零点设计消除了和传感器类型有关的噪声和漂移。先进的信号处理技术兼顾了大范围的温度测量；低温下的操作；以及长时间的校准的稳定性。单波长传感器建议用于如下场合中： <ul style="list-style-type: none"> ● 被测目标具有恒定的辐射率，测量视野内无障碍物。 ● 低温，低辐射率的物体
双波长 300°F(150°C)以上 PRO 80 (目视) PRO 90 (光纤)	双波长传感器用来测量被测物体面积内的最高温度，同时对灰体物质的辐射变化进行补偿。由于具有独特的单探头设计和工业领先的信号稀释因子，本传感器在苛刻的使用场合时，性能要优于其他所有比率传感器。特别困难的测量应用问题如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 低而且变化的辐射率 ● 干扰介质，诸如：不干净的光学器件、附着物、灰尘和水雾。 ● 由于机械障碍造成的部分观测视野、过小的被测目标或有抖动现象的被测目标。
多波长 300°F(150°C)以上 PRO 100 (目视) PRO 200 (光纤)	多波长传感器利用可编程的ESP算法为非灰体物质测量提供了“即瞄即读”功能，而在用单波长和双波长传感器是无法精确测量非灰体物质的温度。要了解关于这些先进算法的详细信息，请参阅“带有ESP算法的多波长高温计的优点一文”。多波长传感器建议用于如下场合： <ul style="list-style-type: none"> ● 非灰体物质，如：黄铜、铬、紫铜、不锈钢、锡、钛、钼和锌。 ● 干扰介质，诸如：不干净的光学器件、附着物、灰尘和水雾。 ● 由于机械障碍造成的部分观测视野、过小的被测目标或有抖动现象的被测目标。

在恶劣环境下为达到更高精度而设计的高信号稀释因子

红外传感器使用光学系统来接收从被测目标表面辐射的红外能量。这个能量用来计量被测物体的表面温度。在许多工业和实验室条件下，经常会由于一些应用问题干扰了由传感器收集到的能量大小。这些应用问题包括：

* 干扰介质诸如烟、蒸汽、粉尘、水雾、氧化层、不干净的视窗或是机械障碍造成的光能量衰减。

* 由于机械障碍造成的部分视野过下或处于抖动状态的被测目标。

传感器对于这些类型干扰的补偿能力取决于信号稀释因子，它表示为一个比率。信号稀释因子代表了信号稀释的程度，这个程度是当传感器能够提供精确读数的同时所能够承受的最大衰减比。例如，一个信号稀释因子为500:1表示传感器提供正常测量所要求的500倍强度的红外信号能量。传感器的信号稀释因子越高，其抗干扰性能就越强。

双波长和多波长传感器的特点：

- * 提供精确、可靠、重复精度高的测量；
- * 能够测量所观测到的最高温度；
- * 能够测量部分被阻碍的物体温度；
- * 能够在充满灰尘的环境和不干净的视窗条件下测量；
- * 对大多数物质进行自动辐射补偿。
- * 温度范围是300—4500°F (150—2425°C)

典型的最大信号稀释因子数值

传感器	值
PRO81/91/110/210	1500: 1
PRO82/92/120/220	500: 1
具有竞争力的双色传感器	100: 1

PRO系列双波长和多波长传感器由于提供了特有的高信号稀释因子，因此在恶劣条件下具有以下优点：

* 提高了精度，降低了维护，特别是在恶劣条件下，被测物体辐射能量被干扰介质稀释严重的情况下，当测量过小或是有抖动的目标时不需要精调；

* 提供在线校调的传感器信号稀释因子。PRO系列双波长和多波长传感器的信号稀释因子数值可显示在5个被测参数当中。

