

重型热线 CFM 温差式风速计

型号 407119



## 简介

---

恭喜您购买 Extech 407119 型温差式风速计。407119 型温差式风速计可测量风速、空气量和空气温度。它使用伸缩式探针天线，能够很方便地探入格栅和扩散器。小心使用该仪表将使您常年享受其可靠服务。407119 型风速计具有下列功能。

## 功能

---

- 将热线探针（用于测量风速）和热敏电阻传感器（用于测量温度）配套使用，即便在较低的风速值下，仍能快速得出精准的测量结果。
- 超细探针设计配有伸缩式天线，便于伸入格栅和扩散器
- 能够测量风速、空气量和空气温度
- 能够计算 20 次读数的平均值
- 具有零位调整功能
- 具有数据保持和记录/回调最大值/最小值功能
- Auto Power OFF[自动关闭]
- 配有 PC 接口 (RS-232) 及用于数据采集的选装软件和电缆

## 应用

---

环境检测、风送机、层流罩、洁净室、空气平衡、风扇/电机/鼓风机、炉膛风速、喷漆房等等。

# 规格

## 一般规格

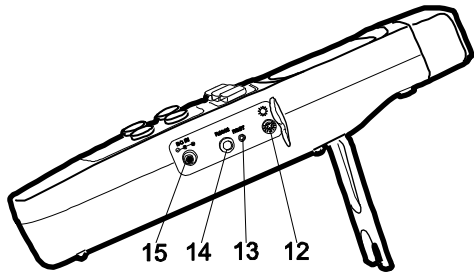
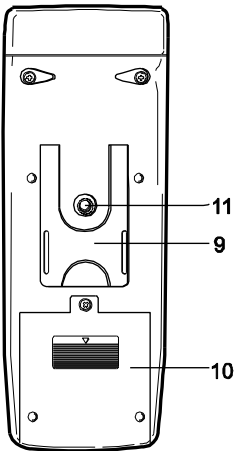
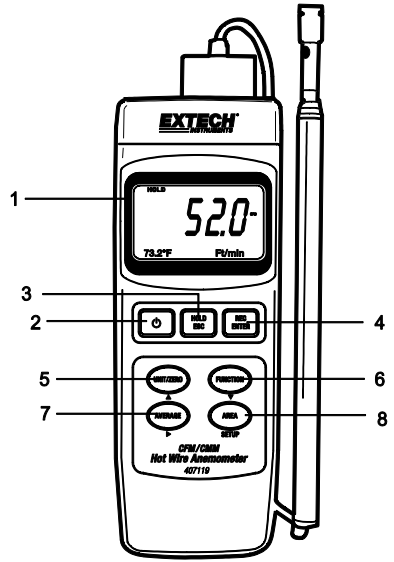
显示屏	双功能 5 位 LCD
测量单位	风速: m/s、km/h、ft/min、knot、mph; 气流: CMM (m <sup>3</sup> /min) 和 CFM (ft <sup>3</sup> /min); 温度: °C 和 °F
数据保持	冻结所显示读数
采样率	显示更新速率: 约 1 秒
传感器	风速和温度传感器: 热敏电阻型
MAX/MIN 内存	记录和查看最大和最小读数
平均值功能	最多可计算 20 个读数的平均值
自动关闭	15 分钟后自动关机
数据输出	RS-232 PC 串行接口, 16 位数据流输出
工作温度	0 至 50° C (32 至 122° F)
工作湿度	相对湿度最高 80%
电源	四 (4) 节 “AA” 1.5V 电池或选配 AC 适配器
工作电流	约 70mA DC
重量 (仅仪表)	521g (1.15 lbs.), 含电池
尺寸	主仪表: 200.0 x 76.2 x 36.8mm (7.9 x 3.0 x 1.5") 伸缩式传感器: 12.7mm (0.5") 头径 传感器最小长度: 260mm (8"); 最大长度: 0.94m (37"), 含 1.7m (5.5') 电缆

## 量程规格

风速	量程	分辨率	读数精度
m/s (米每秒)	0.2 - 17.0 m/s	0.1	±(5%rdg + 0.5 女士)
km/h (千米每小时)	0.7 - 61.2 km/h	0.1	±(5%rdg + 1.8 公里/小时)
ft/min (英尺每分钟)	40 - 3346 ft/min	1	±(5%rdg + 98 英尺/分钟)
mph (英里每小时)	0.5 - 38.0 mph	0.1	±(5%rdg + 1.1 英里)
节 (海里每小时)	0.4 至 33.0 节	0.1	±(5%rdg + 1.0 结)
气流测量	量程	分辨率	面积范围
CMM (立方米每分钟)	0 - 36,000 m <sup>3</sup> /min	0.001 至 1	0.001 至 30.0 m <sup>2</sup>
CFM (立方英尺每分钟)	0 - 1,271,200 ft <sup>3</sup> /min	0.01 至 100	0.01 至 322.91ft <sup>2</sup>
空气温度	量程	分辨率	精度
	0 至 50°C (32 至 122°F)	0.1°C/F	±2.0°C (3.6°F)

# 仪表描述

1. 显示屏
2. POWER[电源]按钮
3. HOLD[保持]和 ESC 按钮
4. REC 和 ENTER[回车]按钮
5. UNIT[单位]、ZERO[零位调整]和 ▲ 向上箭头按钮
6. Function[功能]和 ▼ 向下箭头按钮
7. AVG.[平均值]和 ► 向右箭头按钮
8. AREA SETUP[面积设置]按钮
9. 倾斜底座
10. 电池仓/盖
11. 三脚架
12. LCD 对比度调节电位器
13. 系统重置开关
14. RS-232 输出端子
15. 9V 直流电源适配器



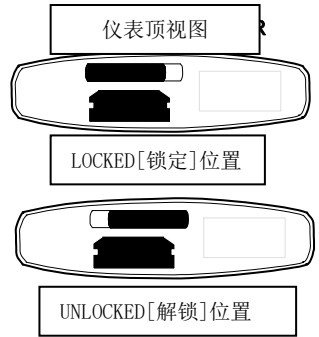
# 操作

## 初始化和零位调整程序（使用前请遵照这些步骤操作）

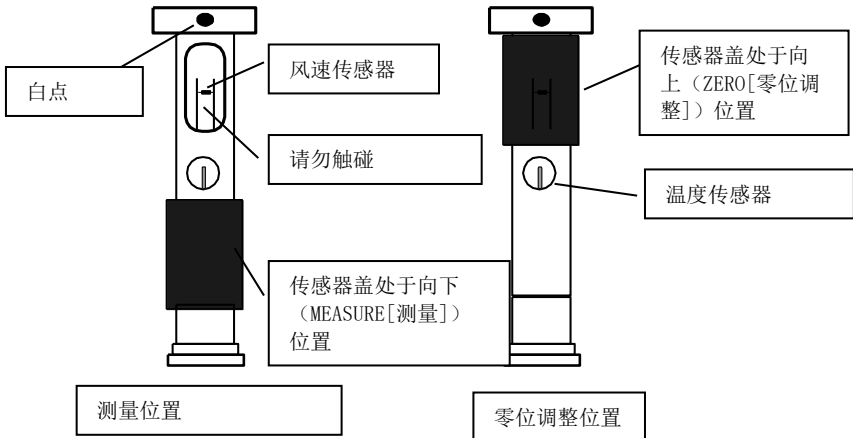
**重要提示：**仪表的探针锁定开关必须位于锁定位置（使探针保持在插入状态），才能打开仪表并正确操作。请参阅随附示意图或仪表上方的示意图，了解如何定向开关。

为获得最高精度并正确操作，必须采取以下几个步骤。

1. 首先，解锁传感器插孔，然后，插入传感器插头，将传感器连接到仪表上方的输入插孔。插入探针后，锁定传感器插孔。
2. 按下 POWER[电源]按钮，启动仪表。仪表将进行自检，在此过程中，显示屏读数将从 9999 一路向下计数到 0000。
3. 使用 FUNCTION[功能]按钮选择风速功能。LCD 显示屏将显示最近选择的风速测量单位。
4. 如需更改温度测量单位 (C/F)，请使用本手册稍后将要介绍的高级编程模式。
5. 快速按下 UNIT[单位]按钮，可更改风速单位。LCD 显示屏将显示所选择的单位。
6. 将传感器盖置于向上（ZERO[零位调整]）位置（见下图）。
7. 将伸缩式感应天线拉伸至合适长度。
8. 将传感器放到待测量区域，待传感器稳定到室温。
9. 如需将仪表显示调零，请长按 ZERO[零位调整]按钮，听到第二次蜂鸣声后松开。

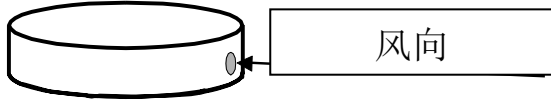


**警告！** 移动传感器盖时，请勿触碰传感器头中的风速或温度热敏电阻。



## 风速测量

1. 继续操作前，请按上述的初始化和零位调整程序进行操作。
2. 将天线拉伸至所需长度。
3. 将风速传感器盖滑动到下方。
4. 按下 POWER 按钮，将仪表打开。
5. 将传感器置于待测量的气流中。按白点方向使气流吹向传感器头（如图所示）。
6. 查看 LCD 显示屏上的风速和温度读数。较大的主 LCD 显示屏显示风速读数。下方的 LCD 分显示屏显示温度读数（左）和测量单位（右）。
7. 如需关闭仪表，请长按 POWER[电源]按钮，直至仪表关闭。



## 气流（量）测量（CMM/CFM）

注意：当仪表处于“气流”模式时，不会显示温度。

1. 继续操作前，请按照“初始化和零位调整”部分的步骤进行操作。
2. 使用“功能”按钮，选择气流模式。选择“气流”后，LCD 显示屏将显示 CMM（立方米每分钟）或 CFM（立方英尺每分钟）。
3. 快速按下 UNIT[单位]按钮，选择所需的气流单位：CMM 或 CFM。LCD 显示屏将显示出选择的单位。
4. 计算测试中的管道或通风口的面积（请参阅本手册背面的“实用换算和公式”部分获取相关信息）。务必以平方英尺或平方米为单位，计算通风口或管道面积。如果以英寸为面积单位，应在以面积值对仪表进行编程前，将英寸换算为英尺。
5. 按下 AREA SET[面积设置]按钮，开始以  $m^2$  或  $ft^2$  为单位输入面积。左边的数字开始闪烁。按照以下步骤，输入相关的管道或通风口面积：

使用 ► 按钮选择要更改的数字（相关数字将闪烁）

使用 ▲ 按钮可增大闪烁数字的值

使用 ▼ 按钮可减小闪烁数字的值

6. 先后按下 REC/Enter 按钮和 AREA SET[面积设置]按钮，保存新的面积值
7. 输入面积值后，新面积值将以  $ft^2$  或  $m^2$  为单位，显示在 LCD 显示屏的左下方。如果测量单位为 CFM，面积将以平方英尺为单位显示。如果测量单位为 CMM，面积将以平方米为单位显示。
8. 按下 ESC 按钮，可随时中止编程。
9. 将探针放到测试面积范围内。主 LCD 数字将以 CFM 或 CMM 为单位显示气流。如 CFM 或 CMM 读数超过 99999，可使用显示的 X10 乘数计算读数。
10. 如需关闭仪表，请长按 POWER[电源]按钮，直至仪表关闭。

## 用于气流模式的平均值功能

在“平均值”模式中，最多可以存储并计算 20 个读数的平均值。

1. 在“气流”模式（如前所述）中，快速按下 FUNCTION[功能]按钮，直至在下部的 LCD 显示屏上出现 AVG[平均值]图标和“零”。
2. 按下 AVG START[平均值启动]按钮，记录当前读数。下部的 LCD 显示屏上将出现“1”，表示已存储一个读数。
3. 继续按 AVG START[平均值启动]按钮，最多测量 20 个读数。每按一次 AVG START[平均值启动]按钮，底部 LCD 显示屏上的数字就会随之增加一个，提示用户当前计算了多少个读数的平均值。请注意，在此模式下，只会显示平均读数，而不是实际读数。
4. 如需清空（擦除）当前存储的所有读数并重新开始记录读数，请长按 AVG[平均值]按钮，听到仪表发出两次蜂鸣声后松开。注意，此时计数器将重置为“0”，仪表将准备开始另一次求取平均值的过程。
5. 使用 FUNCTION[功能]按钮，退出此操作模式。

## 数据保持功能

1. 读取测量值时，按下 HOLD[保持]按钮可冻结读数。
2. 显示屏处于“数据保持”模式时，LCD 上将出现 HOLD[保持]提示。
3. 再按一次 HOLD[保持]，返回正常工作模式。

## 最大值 (MAX) 和最小值 (MIN) 记录

MAX/MIN 记录回调功能允许用户在测量过程中记录并查看最高读数和最低读数。

1. 按一次 REC 按钮。REC 提示将出现在显示屏上，仪表将开始跟踪 MAX[最大值]和 MIN[最小值]。
2. 要查看 MAX[最大值]读数，再按一次 REC。MAX[最大值]提示将连同最大读数一并出现在 LCD 显示屏上。
3. 再按一次 REC 即可查看最小值，MIN[最小值]提示将连同最小读数一并出现在 LCD 显示屏上。
4. 如需返回正常工作模式，请长按 REC 按钮约 3 秒（直至仪表发出蜂鸣声）。此时，显示屏提示 REC、MAX 和 MIN 将消失。

注意：在 RECORD[记录]模式下禁用 Auto Power Off[自动关闭]功能。

## 自动关闭

为节省电池寿命，仪表将在约 15 分钟的操作后自动关闭。如需暂时禁用这一功能（直至重启仪表电源），请按下 REC 按钮，进入 RECORD[记录]模式。也可以参阅高级编程部分（本手册稍后介绍），了解如何长时间禁用该功能。



## 高级编程模式

---

在“风速”操作模式下，长按 SET[设置]按钮，直至仪表发出峰鸣声，且屏幕上显示“1”。现在便进入高级编程模式。在高级编程模式下，可使用 Auto Power OFF Enable/Disable[自动关闭启用/禁用]以及 Temperature Units[温度单位]选择。使用 ESC 按钮可随时退出此模式。

### 自动关闭启用/禁用

高级编程模式下的第一个参数便是 Auto Power OFF Enable/Disable[自动关闭启用/禁用]。使用向上和向下箭头选择所需值。选择“0”即禁用 Auto Power OFF[自动关闭]功能；选择“1”即启用 Auto Power OFF[自动关闭]功能。快速按下 SET[设置]按钮，移动到下一个参数“温度单位”（参见下文）。

### 温度单位选择 (C/F)

高级编程模式下的第二个参数为“温度单位”选择。使用向上和向下箭头选择所需值。选择“0”即选用“C”单位；选择“1”即选用“F”单位。按 Rec/Enter 按钮确认温度选择。按 ESC 按钮，退出高级编程模式。

## 系统重置

---

如仪表显示屏“锁定”和/或按下按钮显示屏无变化，可尝试系统重置。如需重置仪表，可使用以下几种方法。

1. 将探针锁定开关从 ON[开]移动到 OFF[关]，然后再移动到 ON[开]位置。启动仪表。
2. 启动仪表时，使用曲别针的针尖按 RESET[重置]开关（侧盖）。

## PC 接口

---

407119 配有一个 3.5mm 的插孔（侧盖），用于连接到 PC 以进行数据采集。仪表的数据输出模式为 16 位数据流。对于通过 RS232 输出插孔将数据流传输至 PC，要求配备 407001-USB 可选工具包（RS232 到 USB 线缆和驱动光盘）和 407001 软件（可从 [www.extech.com](http://www.extech.com) 免费获取）。

## 更换电池

---

LCD 显示屏的左下角出现电池图标时，必须更换四（4）节“AA”电池。

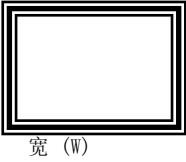
1. 拧下后侧的十字螺丝
2. 滑开后侧电池仓
3. 更换电池
4. 安装并盖好电池仓



切勿将废旧电池或可充电电池丢弃至生活垃圾中。  
作为消费者，使用者须依法将废旧电池送至相应的收集站、购买电池的零售商店或任何电池销售点。

# 实用公式和换算

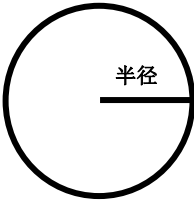
## 矩形或方形管道的面积公式



高 (H)

$$\text{面积 (A)} = \text{宽 (W)} \times \text{高 (H)}$$

## 圆形管道的面积公式



$$\text{面积 (A)} = \pi \times r^2$$

其中  $\pi = 3.14$ ,  $r^2 = \text{半径} \times \text{半径}$

## 三次方程

$$\text{CFM (ft}^3/\text{min)} = \text{风速 (ft/min)} \times \text{面积 (ft}^2\text{)}$$
$$\text{CMM (m}^3/\text{min)} = \text{风速 (m/sec)} \times \text{面积 (m}^2\text{)} \times 60$$

**注意：**使用上述公式前，必须将以英寸记录的测量值换算为英尺或米。

## 测量单位换算表

	m/s	ft/min	节	km/h	MPH
1 m/s	1	196.87	1.944	3.6	2.24
1 ft/min	0.00508	1	0.00987	0.01829	0.01138
1 节	0.5144	101.27	1	1.8519	1.1523
1 km/h	0.2778	54.69	0.54	1	0.6222
1 MPH	0.4464	87.89	0.8679	1.6071	1

版权所有 © 2014-2017 FLIR Systems, Inc.

保留所有权利，包括以任何形式复制全部或部分内容的权利  
ISO-9001 Certified

[www.extech.com](http://www.extech.com)