豹

仪器使用手册V1.1



在线注册您的仪器以获得延长保修

感谢您购买 ION Science 仪器。

您的仪器的标准保修期可延长至两年。

要获得延长保修，您必须在购买后一个月内在线注册您的仪器（ 适用条款和条件。

访问www.ionscience.com

欧盟符合性声明

制造商 Ion Science limited 的欧盟授权代表负全部责任，自本产品附有本声明投放市场之日起，产品符合所列指令的所有技术和监管要求

授权代表： ISM Deutschland GmbH · Laubach 30 · D-40822 梅特曼，德国

产品）： 豹和 Panther PRO

部件编号： PAXSRXML-X 和 PAPSRXMP-X

产品描述： 手持式微型热导传感器用于检测气体泄漏。该仪器专为搜索和定位而设计氦气和氟利昂等不易燃气体。

指示： EMC 指令 (2014/30/EU) – B 型
欧盟电池指令（2006/66/EC）

标准：

EN IEC 61010-1:2010 + A1:2019	测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 - 第 1 部分：一般要求
EN ISO/IEC ISO 9001:2015	质量管理体系 – 要求
EN IEC 61326-1:2021	测量、控制和实验室用电气设备
	EMC 要求（B 类和一般抗扰度）

姓名： 克莱门斯·A·维利 **位置：** 首席执行官

签名：  **日期：** 2023年9月25日

签发地点 **梅特曼，德国**

目录

欧盟符合性声明 **3**

目录 **4**

声明 **6**

安全 6
质量保证 6
使用责任 6
处理 6
校准设施 6
法律声明 6

仪器描述 **7**

包装清单 **8**

PANTHER 的工作原理 **9**

热导率 9

入门 **10**

为 PANTHER 仪器充电 10
键盘 10

仪器主屏幕 **12**

使用 PANTHER **12**

如何进行校准检查 **13**

仪器主屏幕说明 **14**

敏感度 15
读数显示 15
测量单位 15

主菜单 **16**

校准管理 **18**

系统设置 **20**

探头选项 **23**

检测泄漏 **26**

仪器规格 **27**

仪器保修和服务 **28**

保修单 28
服务 28

联系方式.....29

声明

安全

使用 Panther 仪器前，请完整阅读本手册。ION Science Ltd 对因误用、误解或疏忽使用此气体检测仪而造成的损害、伤害或死亡概不负责。如有任何疑问或需要补充信息，请联系 ION Science Limited。

该仪器只能由对设备内或当地环境中所含气体的危险有适当了解的合格或有能力的人员使用。

质量保证

Panther 仪器由 ION Science Limited 根据 ISO 9001:2015 质量体系制造，确保向客户提供的设备具有可重复的设计和组装，并且由可追溯的组件组成。

使用责任

许多气体具有危险性，可能导致爆炸、中毒和腐蚀，从而造成财产和生命损害。本仪器的使用者有责任确保按照本手册操作，并确保仪器在使用前正常运行。

Panther 可以检测多种气体，但有些气体较难检测。

用户有责任确保 Panther 仪器具有足够的灵敏度，在达到潜在危险水平之前检测出所需的气体。

本手册中描述的气体检测设备性能不足可能并非显而易见，因此必须定期检查和维护设备。ION Science 建议负责设备使用的人员建立定期检查制度，以确保其性能在校准限值范围内，并保存校准检查数据的记录。

设备使用应遵循本手册并符合当地安全标准。

灰尘和水污染可能会影响仪器的流量/显示读数。使用 Panther 时请注意这一点。

处理

Panther 及其组件以及任何废旧电池的处置均应符合当地和国家安全及环保要求，包括欧洲 WEEE（废弃电子电气设备）指令。ION Science Ltd 提供“回收”服务。请联系 ION Science Ltd 了解更多信息。

校准设施

ION Science Ltd 提供校准服务，包括签发有效期为 12 个月的可追溯证书。CalCheck 提供响应检查和根据已知参考值完成仪器自定义校准的方法。使用氦气校准检查 (CalCheck) 进行的自定义校准精度在校准点高达 +/- 15%，因此，我们建议这些校准仅用于指示性测量。ION Science Ltd 建议每年将仪器送回授权服务中心进行常规维护和校准。

法律声明

尽管我们已尽一切努力确保本手册信息的准确性，但 ION Science 对任何错误、遗漏或因使用本手册信息而导致的后果概不负责。本手册“按原样”提供，不包含任何明示或暗示的陈述、条款、条件或保证。在法律允许的范围内，ION Science

对任何个人或实体因使用本手册而产生的任何损失或损害概不负责。我们保留随时删除、修改或更改本手册中**任何内容的**权利，恕不另行通知。



气体测量的准确性可能容易受到附近其他设备的干扰，这**些**设备发射的 EMC 频率在 345 **至** 470 MHz **范**围内。

仪器描述

Panther **主要用于**检测气体泄漏，可以不同程度地检测几乎所有气体。

Panther **使用**热导作为检测气体的手段，它提供了一种强大的传感器技术，除了每年的维修外几乎不需要任何维护。

Panther **和** Panther PRO **均具有易于使用的**图形界面和直观的键盘，可进行简单的功能选择和调整。

Panther **具有彩色** LCD 显示屏、LED **指示灯和可**发出声音的发声器，可指示检测到的信号。

Panther 针对 5 E-4 cc/s **氦气泄漏**进行校准，以允许体积读数，并针对 5000ppm **氦气**进行校准，以允许测量浓度。

可选单位：

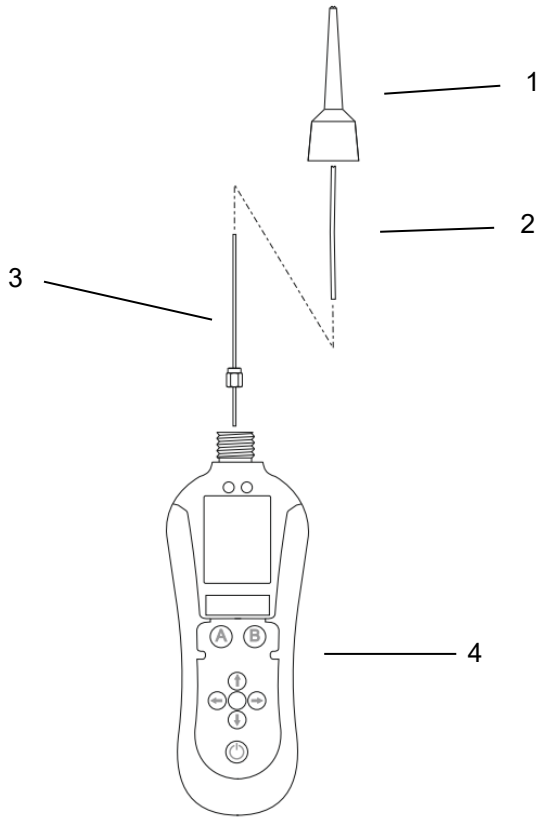
立方厘米/秒	**立方厘米/秒提供的**读数表示从单个点逸入大气的气体量。i.e. **从充**满气体的容器或管道上的孔洞泄漏。
百万分率	**百万分率是**浓度读数，Panther **将**显示检测到的浓度，但测量泄漏量则比较困难。
毫克/立方米	**毫克/立方米也是**测量浓度的单位。（参见上文的 ppm）
克/年	**克/年是泄漏率的另一种衡量**标准。
%体积	这是对环境中目标气体百分比的测量。



Panther **系列本**质上并不安全，因此不应在潜在爆炸环境中使用。

环境气压、热量和湿度也会影响读数。

Panther **不具**备**“气体特异性”功能，即它无法区分不同气体。**



1 个探头盖

2 白色探头套

3 标准毛细管

4 Panther/Panther PRO 仪器

包装清单

使用前，请拆除所有包装材料，并根据以下清单检查便携箱内的物品。如果仪器或任何配件出现损坏或缺失，请在使用前联系仪器供应商寻求建议。

豹式标准：

- Panther 标准仪器
- 套筒扳手
- USB 电缆
- USB电源适配器
- 保修登记卡
- 快速入门指南

Panther PRO：

- Panther PRO 仪器
- 套筒扳手
- 柔性探头 200mm
- 短毛细管（与柔性探头配合使用）
- USB 电缆

- USB电源适配器
- 保修登记卡
- 快速入门指南
- Panther Pro 通信接口加密狗（蓝牙 USB 加密狗）

Panther 的工作原理

热导率

所有气体都会导热，但导热量不同。如果物体被加热，然后移除热源，该物体最终会冷却至与周围空气温度一**致。**这是因为物体周围的空气将多余的热量带入周围的大气中。

对于比周围环境空气更冷的物体来说，这个原理也是相同的。

热量会散发到空气中，这是众所周知的，而且其速率是可预测的，但是，如果将周围的空气替换为氦气等替代**气体，物体冷却的速率就会**发生变化。

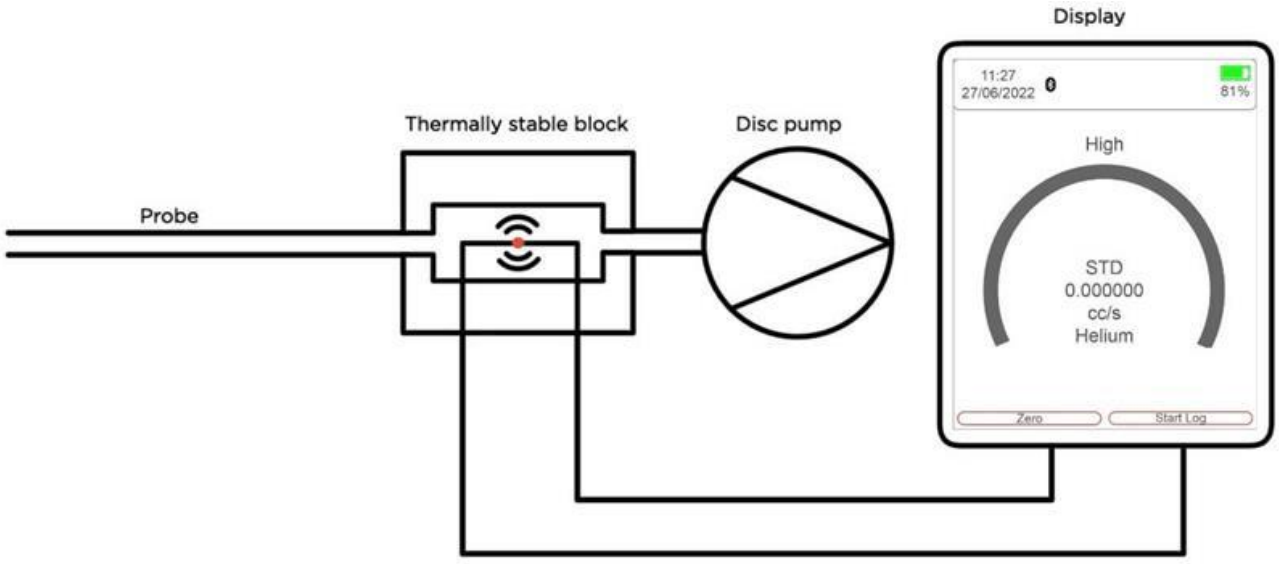
如果将上述物体的环境替换为纯氦，它将以大约 6 **倍的速度冷却到**环境温度。

Panther

包含一个加热的热敏电阻珠，可将热量传输到传感室。在传感室的另一侧，有一块保持恒温的材料，有助于稳**定信号。当空气流**经检测室时，恒定的热量会从珠子传递到空气中。不同于空气的气体会影响热量传输的速率，这些变化率会被测量并显示为泄漏率。

Panthers热导率传感器

压电泵将少量气体吸入探头，进入传感室。通电后，热敏电阻珠会升温。当空气流经传感室时，会向空气中传递恒定的热量，该热量传递速率可用于将仪器“归零”。



当不同热性能的气体通过腔室时，传输的热量会发生变化。这些变化会被测量，并用于计算 Panther **上**显示的泄漏率或气体浓度读数。

有些气体的热性质与空气相似；因此，Panther 只能检测这些气体的较大浓度。
Panther 无法区分气体，在 Panther
上选择特定气体后，仪器仅在检测到该气体时才计算该气体的浓度。

入门

为 Panther 仪器充电

要为 Panther 仪器充电，请使用 USB A 转 Type C 充电器电缆并将其连接到 Panther 设备的侧面。

Panther 仪器将在主屏幕右上角显示以下符号，指示正在充电。

键盘

以下部分解释了每个键的一般功能：



'一个'
按“A”键将 Panther
读数归零。这将消除所有背景读数，并
使显示值恢复到接近零的水平。

左边
用于在 LCD 显示屏上向左滚动。

向下
用于在 LCD
显示屏上向下滚动**并改变**敏感度。

开/关
按住此键**5秒**钟可开启仪器。要关闭仪
器，请按住此键。

此程序旨在避免意外关闭。

'B'
按“B”键开始数据记录。再次
按下“B”键，数据记录将完成
。

向上
用于在 LCD
显示屏上向上滚动并更改灵

菜单/选择/
使用此选项接受选项并进入

正确的
用于在 LCD
显示屏上向右滚动。

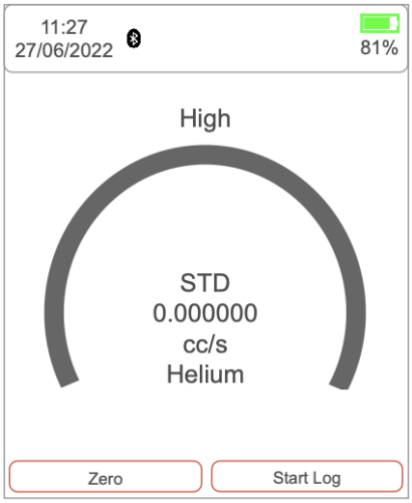
仪器“启动”程序

按住 ON/OFF 键五秒钟，Panther
就会打开，**启**动泵、加载配置、加载用户设置、加载之前的校准、加载操作系统、将仪器归零并加载通信。



仪器主屏幕

仪器完成“启动”程序后，将显示用于定位气体泄漏的常规“仪器主屏幕”。使用仪器前，应根据具体应用设置和调整各项设置。



使用 Panther

警告：启动 Panther 前，请确保周围空气清洁，因为仪器启动时会自动将传感器归零。仪器完成启动程序后，请将仪器设置调整至所需水平。使用 CalCheck 或校准套件检查仪器灵敏度。

按住 ON/OFF 键打开 Panther 仪器。仪器完成归零程序后，将进入主屏幕。

气体泄漏往往发生在气动接头或焊缝处，取下探头盖并将 Panther 与被测物体保持 45o 角，并以每秒约 25 毫米（1 英寸）的速度沿着接缝或接头拖动探头。
检测到泄漏时，条形图将开始填充，音频输出频率将增加；随着探头远离泄漏点，频率将降低。将探头放回疑似泄漏区域，并沿着同一区域缓慢移动，直到找到泄漏点。找到泄漏点后，应将探头保持在泄漏点处，直到读数稳定。

实时读数条仅提供图形指示，不应用于测量泄漏；您可能会发现图表完全填满，但数字读数会继续增加。

温度、湿度和背景气体的变化可能会导致仪器检测到恒定的液位。要重置为零，请将仪器远离泄漏或污染源，然后按下 A 键。仪器显示屏将恢复到接近零的读数。在对 Panther
进行归零时，务必远离任何有毒物质，以避免出现可能导致伤害的误报。

以下因素会影响仪器读数：

- 仪器使用者的呼吸中既含有二氧化碳，又含有水分。
- 气压和背景温度。
- 冷源和热源。

如何进行校准检查

我们建议您在每次使用前对 Panther 进行碰撞测试，以确保您确信仪器在出现泄漏时能够做出反应。

要使用 CalCheck 进行响应检查，请按照以下步骤操作：

1. 打开您的 Panther 仪器并让其在清洁的环境空气中稳定下来。
2. 将 CalCheck
   放置在干净、平坦的表面上，向下按压气缸一次以激活 CalCheck
   正面的拨盘。
3. 使用金色按钮缓慢释放压力，直到刻度盘显示绿色“1”标记。您的 CalCheck 现已准备就绪。
   如果刻度盘仍处于红色区域，则需要更换气瓶。



图 2：CalCheck 压力表盘

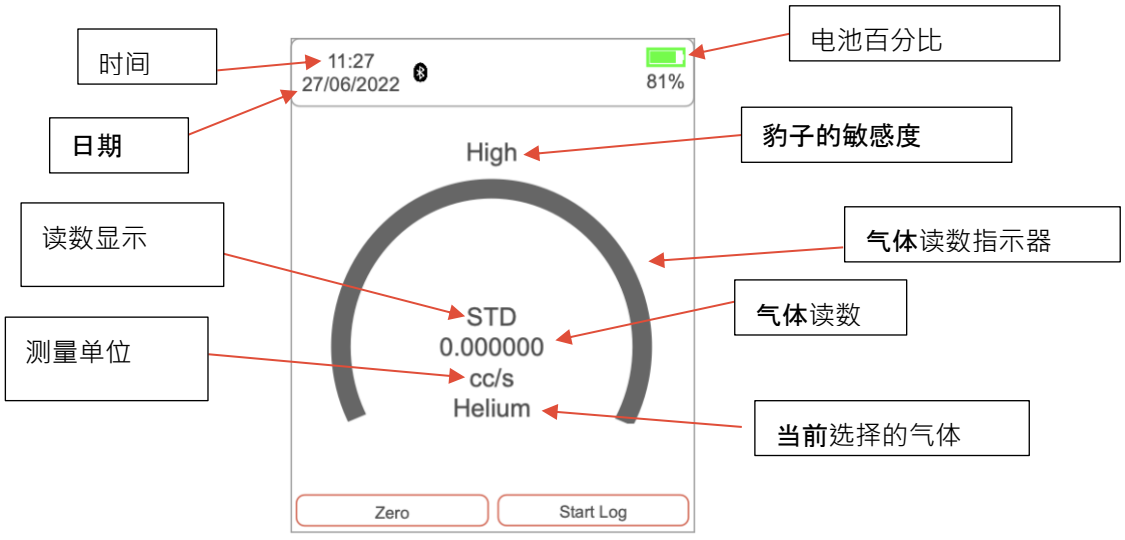


4. **取下** Panther **探**头盖并将设备放在 CalCheck **适配器上**，**将**设备平放在桌子上。
5. **您的** Panther 应该会对泄漏的存在做出反应。
6. **确**认仪器工作正常后，即可将仪器从泄漏处移除。现在，您可**以开始使用** Panther 仪器了。

*图 3：Panther **泄漏**检测器的碰撞测试/**响**应检查*

仪器主屏幕说明

无论何时使用仪器检测气体，Panther **都会**显示“仪器主屏幕”，**下**图概述了工作表上的各种信息和图标。



敏感度

Panther 有三 (3) 个灵敏度等级：高、中、低。您可以在仪器主屏幕上使用“向上”和“向下”箭头调整灵敏度。仪器设置为低灵敏度时，灵敏度将以 1000 以上的步长递增。设置为中灵敏度时，灵敏度将以 100 的步长递增。设置为高灵敏度时，灵敏度将以 10 的步长递增（测量单位设置为 ppm）。

读数显示

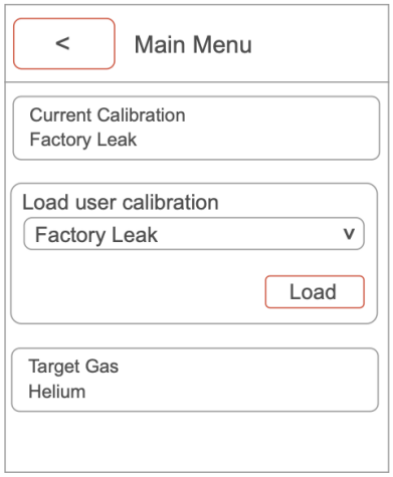
此项可在系统设置中选择。有三种选择。标准读数显示不会记录任何低于零的读数。绝对读数显示将同时测量正数和负数，但会将它们全部显示为正数读数。负读数显示将测量并显示所有正负读数。

测量单位

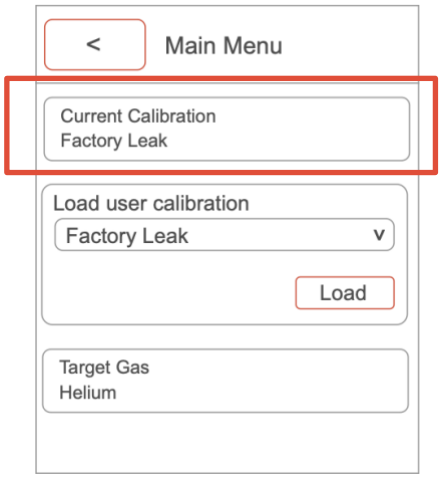
您可以在主屏幕上的气体读数下方找到测量单位。要更改测量单位，请前往主设置页面。向下滚动到“测量单位”，然后选择所需的测量单位。只有加载了相应的校准后，才会显示测量单位。

主菜单

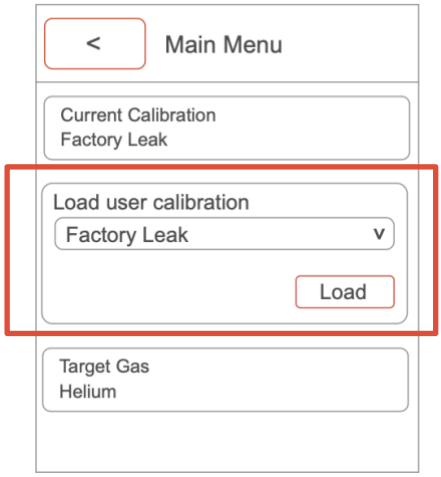
要访问主菜单，请在主屏幕上按“MENU/SELECT”键。



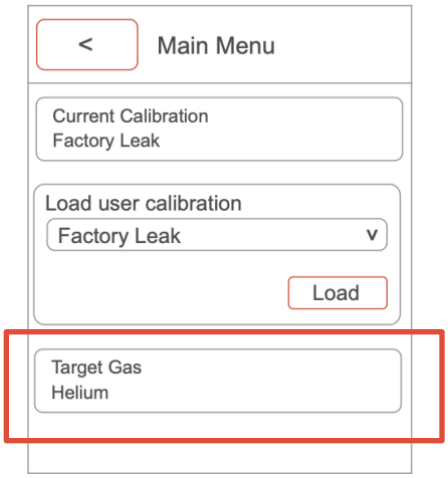
当前校准：当前校准按钮为您提供有关仪器上次校准的时间、使用的气体、浓度和 mV **响**应的信息。



加载用户校准：此选项允许您在仪器上存储的校准之间进行切换。选择所需的校准后，请务必点击“**加**载”**以更新当前校准**。

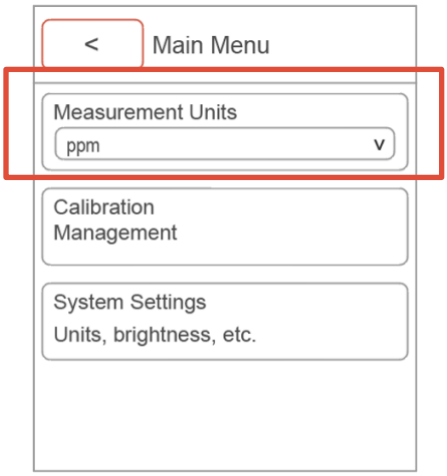


目标气体：



您可以在此处选择要检测的气体。这将带您进入一个页面，其中包含目标气体首字母和名称的下拉菜单。

计量单位：

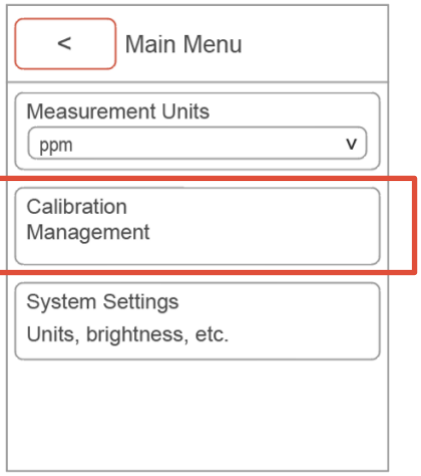


您可以在此处选择所需的测量单位。可用的单位取决于所选的校准。如果选择**“泄漏校准”**，则可用的单位为泄漏率。**如果**选择“浓度校准”，则可用的单位为浓度。

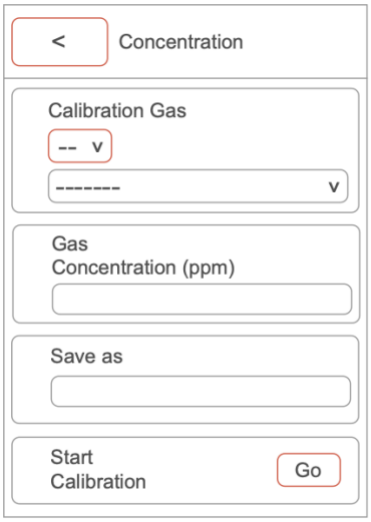
校准管理

要访问 Panther 仪器上的校准管理，请在主屏幕上按“MENU/SELECT”键访问主菜单。

进入主菜单后，使用“DOWN”键，然后按“MENU/SELECT”键单击**“校准管理”**。



在校准管理中，您可以访问以下内容：

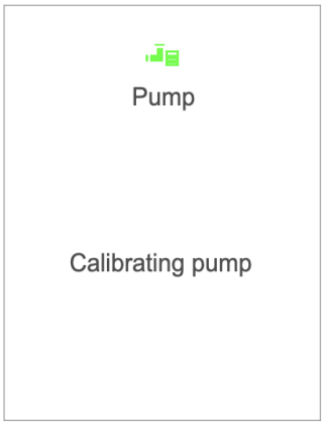


泵校准：**此**选项将运行泵校准。系统将测量温度和压力，并根据测量结果将泵的流量设置为正确的值。

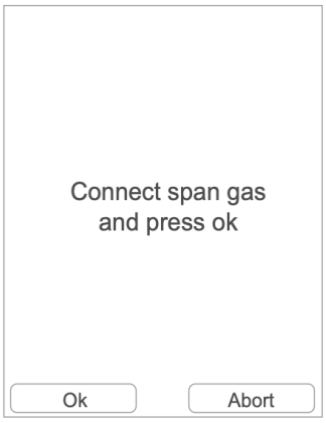
新的校准：**此**选项首先会为您提供两个选项：浓度校准（ppm）**和泄漏校准。**“浓度校准（ppm）”**和“泄漏校准”流程如下**：

浓度校准（ppm）：选择您选择的气体。要选择您选择的气体，请选择您要检测的气体的首字母。然后按**“向下”**键选择下一个选项，并搜索校准气体。找到校准气体后，按**“菜**单/选择”键。

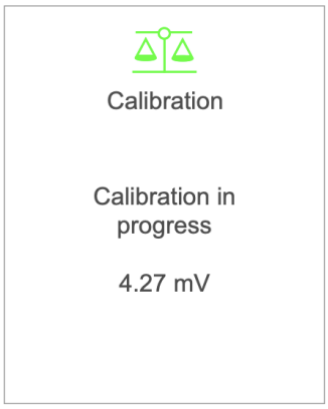
确认校准气体后，您需要输入气体浓度。按**"另存**为**"并命名校准。然后按"向下**"键并选择**"开始"即可开始校准**。



然后仪器将开始"泵校准"。

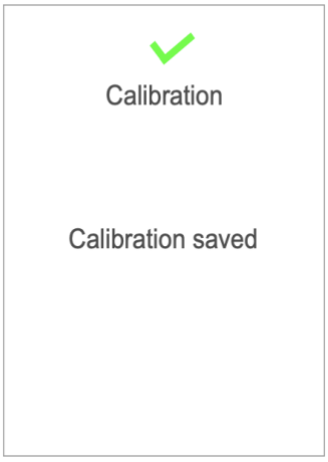


泵校准完成后，系统会提示您连接校准气。将仪器连接到校准气，然后按**"确定"。如有需要，您可以**选择此时**中止**。



仪器稳定后，校准将完成。要确认校准，请按**"确定"。您也可以根据需要在此**阶段中止校准。校准结果将保存**到**仪器中。此校准结果将自动添加到用户加载列表中。校准完成后，我们建议您再次将 Panther 连接到气源，检查设备读数是否符合预期。





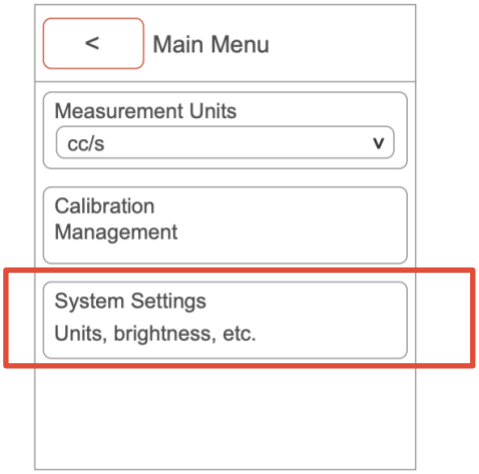
泄漏校准：泄漏校准的校准过程与浓度校准 (ppm) **的校准**过程非常相似。泄漏校准会要求您输入校准气体以及要保存校准的名称。区别在于，泄漏校准会要求您输入校准气体的泄漏率 (cc/s)。泵校准完成后，您需要向探头提供已知的校准气体泄漏率 (cc/s)。**校准完成后，我**们建议您再次将 Panther **靠近泄漏源，**检查设备读数是否符合预期。

校准已过期：用户的校准过期后，它将显示在**“已**过期校准”**下拉菜**单中。您可以选择已过期的校准。选择后，**点**击**“重新校准”即可重新**创建校准。您可以在 ION PC **上**设置校准的过期时间（默认过期时间为 12 **个月**）。

等待校准：**在校准管理中，您有“待**处理校准”选项，这允许您将校准详细信息从 ION PC **直接**发送到仪器。有关更多详细信息，请参阅 ION PC **用**户手册。

已删除的校准：删除校准允许您删除已保存到仪器上的任何自定义校准。

系统设置



要访问系统设置，请在仪器主屏幕上按下“MENU/SELECT”键。然后使用“DOWN”**箭**头，直至到达“**系**统设置”。

在系统设置中，您可以查看/调整以下内容：

峰值保持：
当峰值保持打开时，检测到的最高峰值将保持
主屏幕。

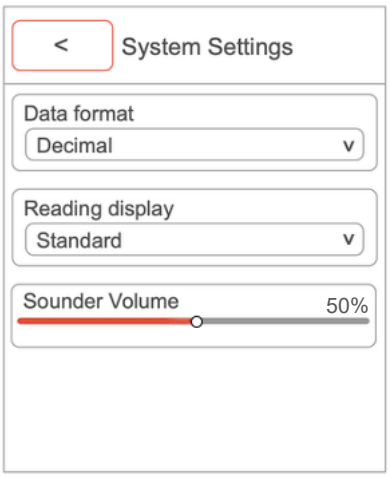


运营商名称：
使用ION

PC，**您可以添加和**删除仪器操作员。添加仪器操作员后然后，您可以根据仪器的使用人员来切换操作员。
这仅在 Panther PRO **上可用**。

区域：
区域是您使用仪器的位置。此功能仅适用于 Panther PRO。

数据格式（小数或指数）：
您可以在此处选择仪器的显示读数格式，小数或指数。



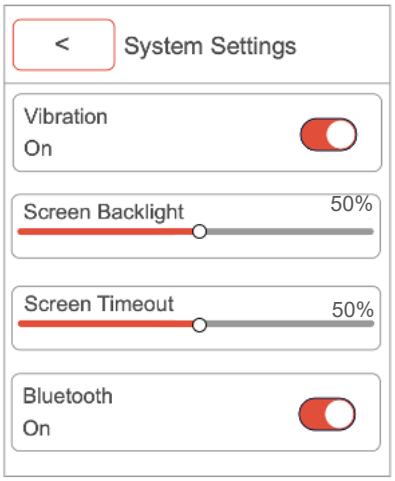
读数显示：
此项可在系统设置中选择。有三种选择。
标准读数显示不会记录任何低于零的读数。

绝对值：将测量正数和负数，但均显示为正数读数。负值：将测量并显示所有正数和负数读数。

发声器音量：
允许您调整仪器的警报音量（0-100）。

振动：

这使您可以打开或关闭振动。



屏幕背光：

允许您调整屏幕亮度级别（10%-100%）。

屏幕超时：

允许您设置仪器显示屏的开启时长。（关闭、1-10 分钟）

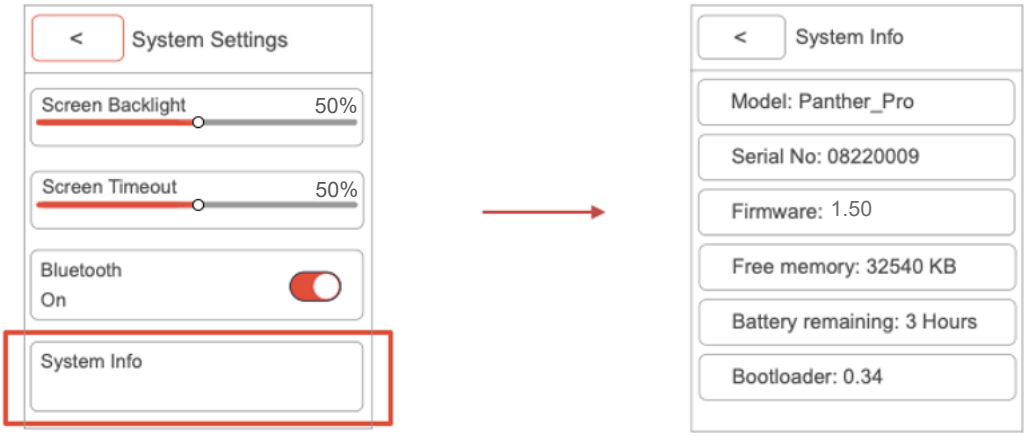
蓝牙开启/关闭：

使用切换按钮打开或关闭仪器的蓝牙。

此选项仅在 Panther PRO 上可用。

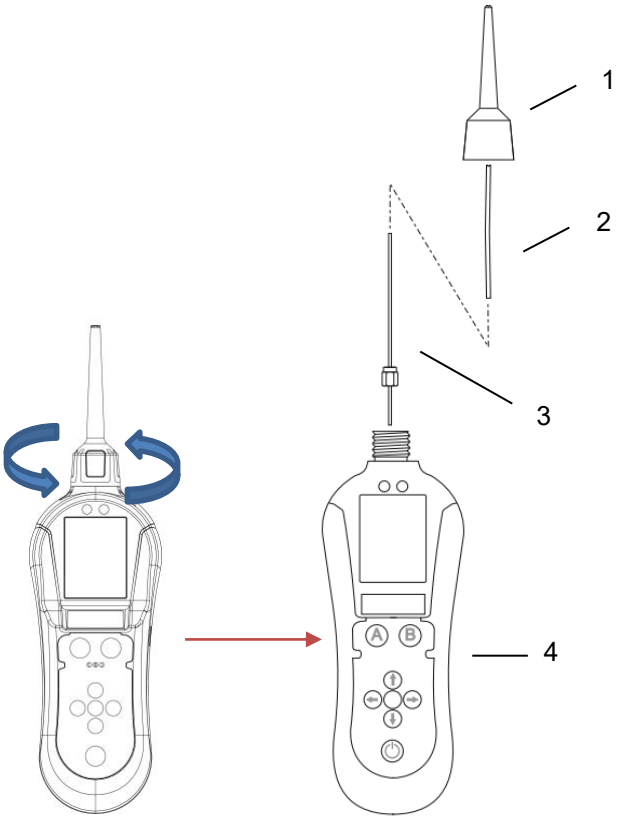
系统信息：

为您提供：Panther 型号、序列号、固件、内存、剩余电池和引导加载程序。



探头选项

Panther 建议使用时取下探头盖
(1)，以便更准确地定位泄漏点。探头盖可在不使用时保护标准毛细管。您可以通过逆时针旋转探头盖将其从仪器主体上取下。Panther 应与安装在仪器上的标准毛细管 (3) 和白色探头套管 (2)
一起使用。取下探头盖后，使用仪器时请小心，因为仪器探头很脆弱。



1 个探头盖

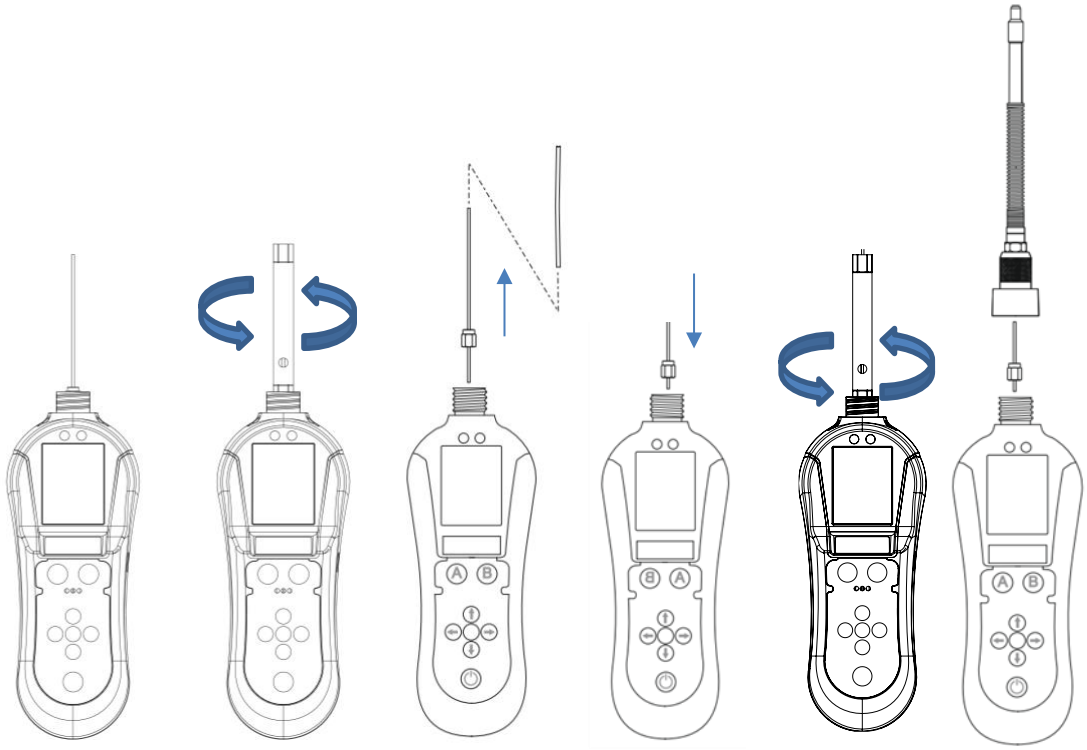
2 白色探头套

3 标准毛细管

4 Panther/Panther PRO
仪器

某些应用可能需要更长、更灵活的探头，以便接触气动接头和接缝。Panther PRO 配备一个 200
毫米柔性探头，用户可以自行更换。更换探头时，请按照以下步骤操作：

1. 关闭仪器
2. 使用箱体套件中提供的套筒扳手（套筒扳手可套在黄铜螺母上）小心地从仪器主体中取出标准毛细管（100 毫米）和白色探头套管
3. 取出短毛细管并使用套筒扳手将其连接到仪器主体上。
4. 取 200 毫米柔性探头，将其放在短毛细管上，并顺时针旋转将其固定到仪器主体上。



1 2 3 4 5 6

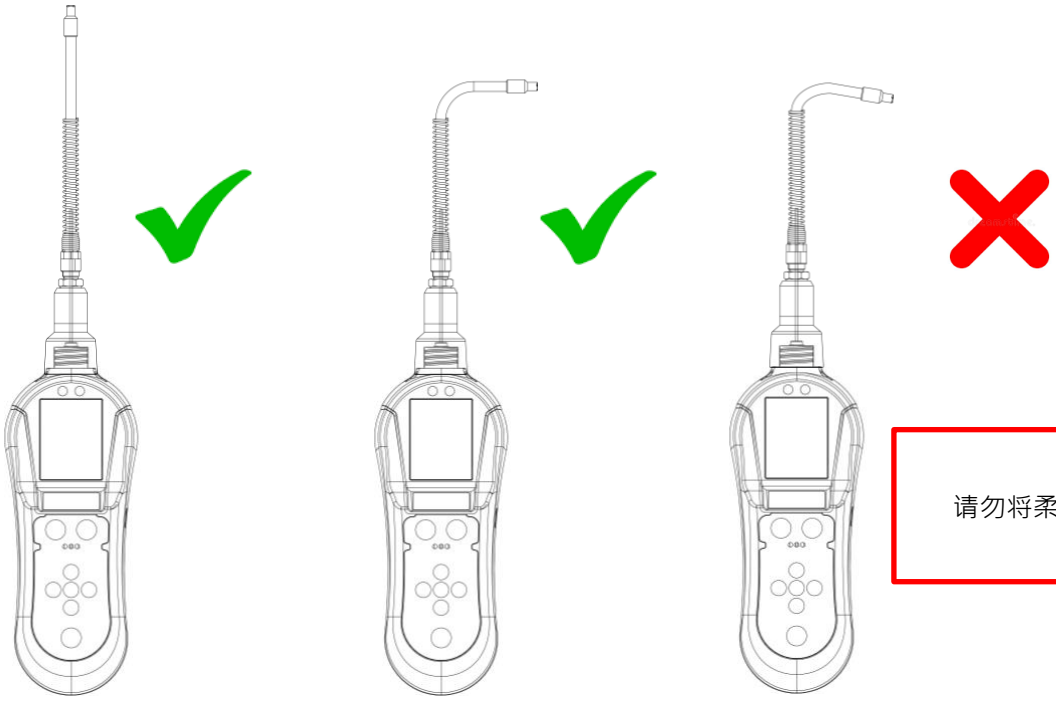
要重新安装短探头或长探头，请按照上述步骤按相反顺序进行。

使用套筒扳手拧紧探头螺母时，确保螺母已牢固拧紧，但不要使用其他工具，因为可能会损坏胎面。

如果探头堵塞，请使用干燥、清洁的压缩空气吹出探头仪器端的堵塞物。请确保已先将探头移除。

该仪器已在工厂使用标准短毛细管进行了校准，该毛细管设定了进入检测器的特定流速。

请勿将柔性探头弯曲超过 90 度，因为这会将内管推到保护套外面。



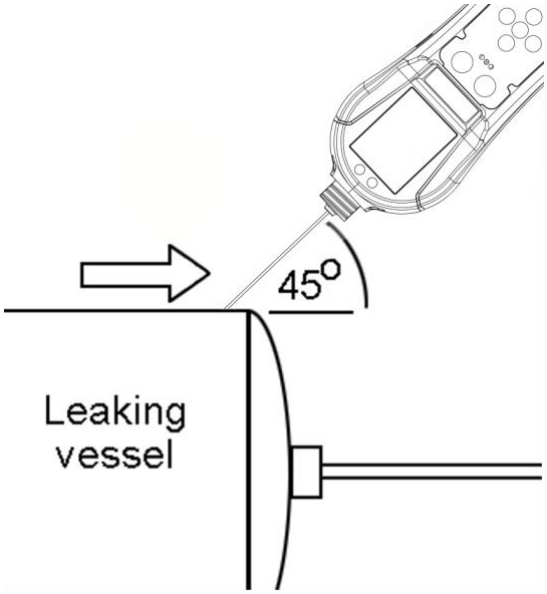
请勿将柔性探头弯曲超过 90 度

柔性探头的结构决定了其流量不同，从而缩短了响应时间。当使用柔性探头代替标准探头时，这将改变仪器的**校准。因此，柔性探**头仅适用于查找标准探头无法触及的复杂位置的泄漏。柔性探头给出的读数仅为定性读数，显示屏给出的读数应仅作为与使用柔性探头时其他泄漏点给出的数值的相对值。

确保使用压缩空气时遵守安全准则。
（ION Science Ltd 对因压缩空气设备误用而造成的伤害或损害不承担任何责任）

检测泄漏

一只手握住 Panther，以大约每秒 25 毫米（1 英寸）的速度沿着需要测试的区域拖动仪器探头。当检测到泄漏时，以较慢的速度沿原路返回，直到找到泄漏点。找到泄漏点后，将仪器放在泄漏点上方，直到测量值稳定下来。如果您想记录此读数，可以按 B 键开始记录。这将启动数据记录会话，您可以在 ION PC 中查看。要在完成后关闭记录，请再次按 B 键停止记录。然后，读数将保存到您的 Panther 仪器中。您可以使用“UP”和“DOWN”键调整测量灵敏度。当检测非常小的泄漏或检测灵敏度较低的气体时，可能需要每秒 10 毫米的速率。



应移除探头盖，以便更好地进入受限区域。移除探头盖后，应注意以下几点：

- 需要在探头上添加探头套管，以确保探头和被测表面之间保持 1 毫米的间隙。
- 避免弯曲探头，因为这会影响仪器的准确性。
- 避免将探头放入液体或污垢中，因为探头可能会被堵塞。
- 还应注意确保黄铜传感器外壳组件保持恒温。避免用手指触摸黄铜传感器块。
- Panther 可以检测湿度和二氧化碳的变化，因此避免对着探头呼吸。

仪器规格

探测器	微型热导检测器（MTCD）
电池类型	**可充**电锂离子电池
电池寿命	20**小**时
收费	USB-C **充**电
声音警报	10**厘米**处≥90**分**贝
工厂校准	**相**对湿度为 50%（**室温**）时： 5000 ppm **氦气**（**校准点**±5%） **氦气泄漏**：0.0005 cc/**秒**（**校准点**±5%）
数据记录	连续10**天**
敏感度	**氦气**：5 x 10-6 cc/**秒** 氢气：3.8 x10-6 cc/**秒**
单位	cc/**秒**、mg/m3、g/**年**、ppm、**体**积百分比
响应（T90）	1**秒**
流速	2**立方厘米**/分钟
防护等级	IP44
温度	**工作**：0°C 至 50°C (32˚F至122˚F)
湿度	0 – 99% **相**对湿度
重量和尺寸（仪器）	447**克**（约1**磅或**16**盎司**） 320 x 80 x 55 **毫米**（约）

ION PC 支持 Windows 10 和 Windows 11

仪器保修和服务

保修单

通过我们的网站注册您的仪器后，Panther 的标准保修期可延长至 2 年：www.ionscience.com

如需获得延长保修，您需要在购买后一个月内注册（需遵守相关条款和条件）。注册后，您将收到一封确认邮件，告知您延长保修期已激活并生效。

请访问 www.ionscience.com 了解完整详细信息以及我们的保修声明副本。

服务

在 ION Science，我们建议每 12 个月将所有气体检测仪器送回当地服务中心进行维修和工厂校准。

请联系 ION Science 或当地经销商，了解您所在地区的服务选项。

请访问以下网址查找您当地的经销商：ionscience.com

联系方式

ION Science Ltd – 英国/总部

电话：+44 (0)1763 208 503

网站：www.ionscience.com|电子邮件：info@ionscience.com

ISM ION Science Messtechnik – 德国办事处

电话：+49 (0) 2104 1448-0

网站：https://www.ism-d.de/en/|电子邮件：sales@ism-d.de

ION Science India - 印度办事处

电话：+914048536129

网站：www.ionscience.com/in|电子邮件：kschari@ionscience.com

ION Science Inc – 美国办事处

电话：+1 877 864 7710

网站：https://ionscience.com/usa/|电子邮件：info@ionscienceusa.com

ION Science Italy - 意大利办事处

电话：+39 051 0561850

网站：www.ionscience.com/it|电子邮件：info@ionscience.it

ION Science China - 中国办公室

电话: +86 21 52545988

网站：www.ionscience.com/cn|电子邮件：info@ionscience.cn

ION Science France——法国办事处

电话：+33613505535

网站：www.ionscience.com/fr|电子邮件：info@ionscience.fr