



Panther

仪器用户手册（第一版）



如需延长保修期，请在线注册您的仪器

感谢您购买 ION Science 仪器。

仪器的标准保修期可以延长到最多两年。

如需延长保修期，则您须在购买后的一个月内在**线注册您的仪器**（条款及条件适用。）

请访问 www.ionscience.com

欧盟符合性声明

制造商 Ion Science Limited 的欧盟授权代表 专门负责确保于此产品及其声明投放市场之日，该产品符合所列指令之所有技术及法规要求。

受权代表： ISM Deutschland GmbH·Laubach 30·D-40822 Mettmann, Germany
产品： Panther 和 Panther PRO
产品描述： 用于检测气体泄漏的手持式微型热传导传感器。本仪器专门设计用于搜索和定位非易燃气体，如氨气和 CFC。
指令： EMC指令（2014/30/EU）--B型

标准：
EN IEC 61010-1:2010 测量，控制和实验室用电气设备安全要求-第一部分：一般要求
EN ISO/IEC 9001:2015 质量管理体系-要求
EN I 61326-1:2013 测量、控制和实验室用电气设备
EMC 要求（B 类和一般抗扰性）

姓名： Clemens A. Verley

职位： 首席执行官

签名：



日期： 04/05/2023

签发地点： 德国 Mettmann

目录



欧盟符合性声明	3
签发地点：德国 METTMANN	3
目录	3
声明	5
仪器描述	5
装箱单	6
PANTHER 的工作方式	7
入门指南	8
仪器主屏幕	10
使用 PANTHER	10
如何进行校准检查	11
仪器主屏幕说明	11
主菜单	13
校准管理	14
系统设置	16
探头选项	19
检测泄漏	21
仪器规格	22
仪器保修和服务	22

声明

安全

在使用 Panther 仪器之前，请完整地阅读本手册。ION Science Ltd 对在使用本气体检测仪时因误用、误解或疏忽而造成的损害、伤害或死亡不承担责任。如果对本手册的任何方面不理解，或需要补充信息，请联系 ION Science Limited。

本仪器只能由对设备内所含气体或当地环境的危险性有适当了解的有资质或称职人员使用。

质量保证

Panther 仪器是由 ION Science Limited 根据符合 ISO 9001:2015 标准的质量体系制造的，可确保提供给客户的设备采用可追溯的组件、使用可重复的设计和组装。

使用责任书

许多气体是危险的，可以引起爆炸、中毒和腐蚀，造成财产和生命的损失。使用本仪器的人有责任确保按照本手册的规定使用本仪器，并在使用前确保本仪器的功能正常。

Panther 可以检测到许多气体，但有些气体检出更加困难。

用户有责任确保 Panther 仪器的灵敏度可以在待检测气体达到潜在危险水平前检出气体。

本手册所载气体检测设备的性能不足之处可能并不明显，因此必须定期检查和维护设备。ION Science 建议负责使用设备的人员建立定期检查制度，以确保设备在校准范围内运行，并保持记录校准检查数据之记录。应该按照本手册并遵守当地安全标准使用该设备。

灰尘和水的污染可能会影响仪器的气流/显示读数。在使用 Panther 时请牢记这一点。

废弃处理

应按照国家及地方安全和环境的要求处理 Panther 及其组件以及任何使用过的电池。其中包括欧洲 WEEE（报废电子电气设备）指令。ION Science Ltd 提供“回收”服务。如需获取更多信息，请联系 ION Science Ltd。

校准装置

ION Science Ltd 提供校准服务，包括签发有效期 12 个月的可追溯证书。Panther 校准套件可以根据已知参考标准检查和校准仪器。但 ION Science Ltd 强烈建议每年将仪器送回经认可的服务中心进行常规维护和校准。

法律公告

ION Science 尽一切努力确保本手册所载信息的准确性，但对于因使用本手册所载信息而引起的错误或疏忽或任何后果不承担任何责任。本手册按“原样”提供，不提供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，对于因使用本手册而带来的任何损失或损害，ION Science 不对任何个人或实体承担责任。我们有权随时删除、修改或更改本手册所载的任何内容，而无需另行通知。



气体测量时，如果邻近有发出 EMC 频率在 345 至 470MHz 之间的设备，可能会导致测量准确性受到干扰。

仪器描述

Panther 主要用于检测气体泄漏，可以在不同程度上检测几乎所有的气体。

Panther 使用热导率作为检测气体的手段，这种传感器技术稳定有效，除了每年的维修之外，几乎不需要维护。

Panther 和 Panther PRO 都具备易于使用的图形界面和直观的小键盘，实现简单的功能选择和调整。

Panther 采用彩色 LCD 显示屏、LED 指示灯和声音提示器，可以显示检测到的信号。

使用 Panther 的常见应用场景：

- 质量保证--在产品生产后测试密封完整性
- 实验室应用--检测质谱仪和色谱仪设备的泄漏情况
- 工业--气瓶、管道工程和工艺设备的渗漏
- 医疗 - 测试膜材料和手套箱的密封性
- 气动 - 阀门密封测试

Panther 根据 5 E-4 cc/s 的氦气泄漏量进行校准，以便进行容积式读数，并使用 5000ppm 的氦气进行校准，以便进行浓度测量。

可选择单位：

cc/sec	立方厘米/秒读数表示从一个点逃逸到大气中的气体体积，即从一个充满气体的容器或管道上的一个洞中泄漏。
ppm	每百万份是浓度读数。Panther 会显示正检测的气体的浓度，但衡量泄漏量较为困难。
mg/m ³	毫克每米立方也是衡量浓度的单位。（见 ppm）
g/yr	克每年是衡量泄漏率的另一种方法。
%Vol	这一单位衡量环境中目标气体的比例。



Panther 系列不是本质安全型的，所以不应该在潜在的爆炸环境中使用。

环境气压、热量和湿度也会影响读数。

Panther 并不能“针对单个气体”，即它不能区分不同气体。

装箱单

在使用前，请取出所有的包装材料，然后对照以下清单检查手提箱的内容。如果仪器或任何附件出现损坏或丢失，请在使用前与仪器供应商联系，寻求建议。

Panther 标准：

- Panther 标准仪器
- 套筒扳手
- USB 电缆
- USB 电源适配器
- 保修注册卡
- 快速入门指南

Panther PRO：

- Panther PRO 仪器
- 套筒扳手
- 20 厘米柔性探针
- USB 电缆

- USB 电源适配器
- 保修注册卡
- 快速入门指南
- USB 适配器

Panther 的工作方式

导热率

所有的气体都会导热，但导热性不一。如果一个物体被加热，然后移走热源，该物体最终会冷却到与环境空气温度一致。这是由于物体周围的环境空气将多余的热量带入周围的大气。

这一原理同样适用于比周围环境空气更冷的物体。

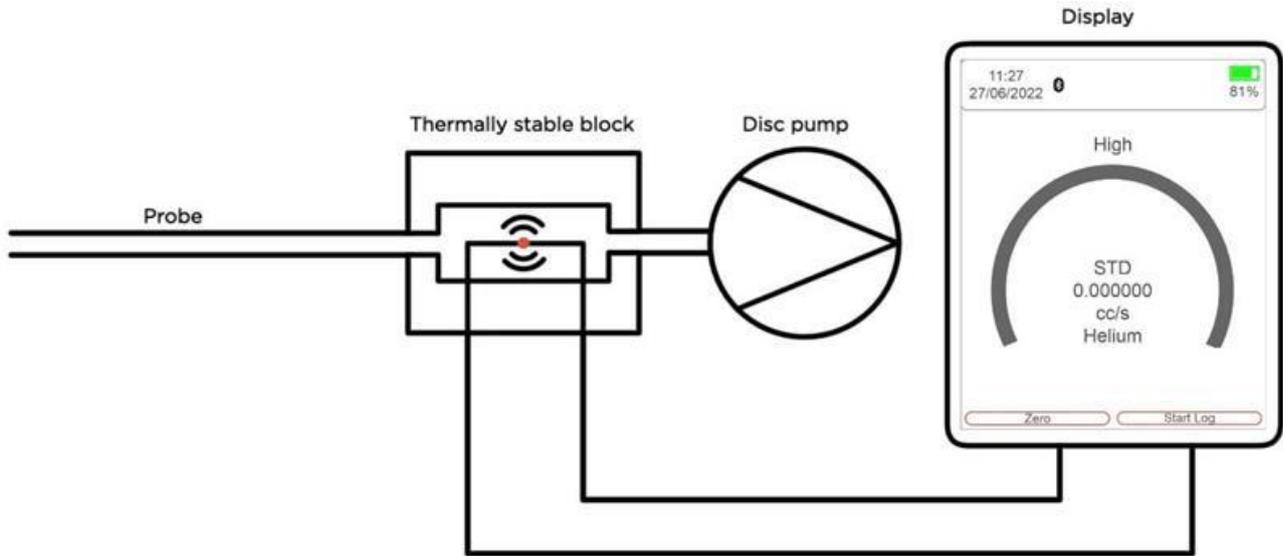
热量在空气中的散失是已知的，速率是可预测的。然而，如果环境空气被替换成像氦气这样的其他气体，物体冷却的速度就会改变。

如果上述物体的环境被替换为纯氦气，它的冷却道环境温度的速度大约是空气中的 6 倍。

Panther 包含一个加热的热敏电阻珠，将热量传递到感应室。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。当空气通过检测室时，恒定的热量会从电阻珠传到空气中。与空气不同的气体会影响热量传递的速度，这些变化率经过测量显示为泄漏率。

Panthers 热导率传感器

一个压电泵吸引小股气体通过探头并进入感应室。对热敏电阻珠通电，使其升温。当空气通过检测室时，恒定水平的热量被传递到空气中。这个热量传递的速率用于对仪器进行 "调零"。



当具有不同热性质的气体通过腔体时，传递的热量会发生变化。这些变化经过测量，用于计算 Panther 上的泄漏率或气体浓度的显示读数。



一些气体具有与空气类似的热力学性质；因此，Panther 只能检测到这些气体的较高浓度。

Panther 不能区分不同的气体。在 Panther 上选择一种特定的气体，只有在检测到该气体的情况下，仪器才能计算出该气体的浓度。

入门指南

给 Panther 仪器充电

要给 Panther 仪器充电，请使用 USB A 转 C 口充电器电缆，并将其连接到 Panther 设备的背面。

Panther 仪器通过在主屏幕的右上方显示以下符号，指示其正在充电。



键盘

以下部分详细解释每个键的一般功能：-



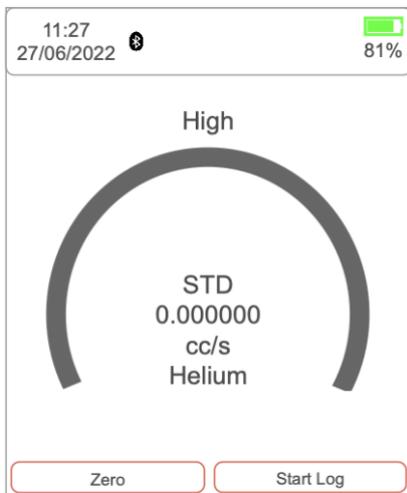
仪器“启动”程序

当开/关按钮按住 5 秒钟后，Panther 将打开，启动泵、加载配置、加载用户设置、加载以前的校准、加载操作系统、仪器归零并加载通信。



仪器主屏幕

仪器运行完“启动”程序后，将显示其用于定位气体泄漏的正常“仪器主屏幕”。在使用仪器之前，应按照使用场景对各种设置进行设置和调整。



使用 Panther

警告：在开启 Panther 之前，确保环境空气清洁，因为仪器在开启时自动将传感器归零。在仪器运行完其启动程序后，将仪器设置调整到所需的水平。使用 CalCheck 或校准套件检查仪器的灵敏度。

按住开/关键打开 Panther，仪器完成其调零程序后，将进入主屏幕。

气体泄漏往往发生在气动接头或焊缝处。将 Panther 与被测物成 45° 角，以每秒约 25 毫米的速度沿焊缝或接头拖动探头。

当检测到泄漏时，指示条图形将开始填充，音频输出的频率将增加；随着探头远离泄漏处，两者也逐渐减少。将探针返回到可疑的泄漏区域，沿着同一区域慢慢移动，直到找到泄漏点。找到泄漏点后，应将探头保持在泄漏点上，直到数字读数稳定下来。

实时读数条只提供图形指示，不应该用来测量泄漏；你可能会发现条形图完全填满，但数字读数继续增加。

温度、湿度和背景气体的变化可能导致仪器上检测到的水平不变。要归零，请保持仪器远离泄漏或污染源，然后按下调零键。仪器显示将恢复到接近零的读数。在对 Panther 进行归零时，远离任何有毒物质尤其重要，以避免任何可能导致伤害的假阴性。

以下因素会影响仪器的读数：-

- * 仪器使用者的呼吸同时含有二氧化碳和水分。
- * 气压和背景温度。
- * 冷源和热源。

如何进行校准检查

可以使用 CalCheck (p/n A-21500) 测试 Panther 仪器的响应。将气瓶推入 CalCheck 的顶部。这将释放气体，表盘指针应移至白色区域。如果指针仍然在红色区域，则需要更换气瓶/重新充气。将 Panther 仪器推入 CalCheck，如下图所示。Panther 将检测到泄漏并显示读数。如果读数有误，则 Panther 需要重新校准。

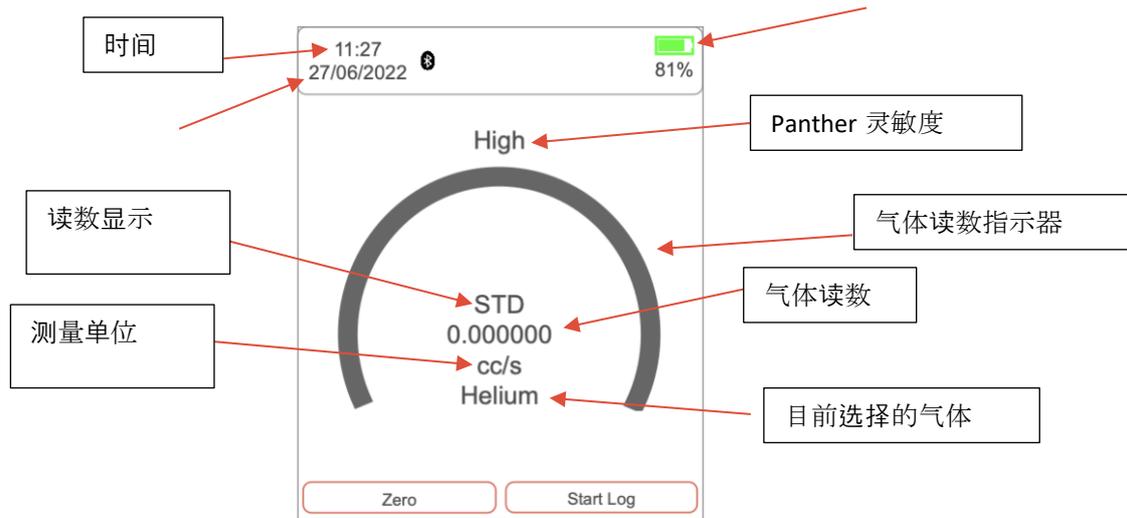


仪器主屏幕说明

仪器用于检测气体时，Panther 会显示“仪器主屏幕”。下面的插图概述了屏幕上的各种信息和图标。

电池电量比例

日期



灵敏度

Panther 有高、中、低三个敏感级别。在仪器主屏幕上，你可以通过使用“向上”和“向下”箭头来调整灵敏度。当仪器设置为低灵敏度时，测量分度值为 1000+。当设置为中等灵敏度时，分度值为 100。当设置为高灵敏度时，分度值为 10（当测量单位设置为 ppm 时）。

读数显示

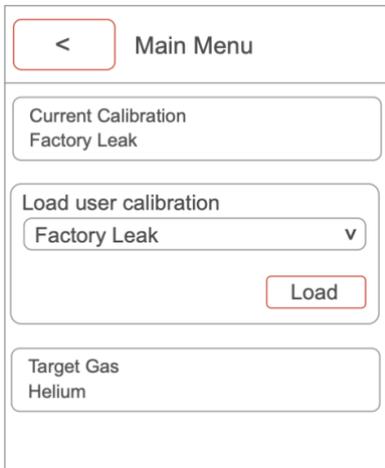
该项在系统设置中选择。有三种可能选项。标准读数显示不记录任何低于零的读数。绝对值选项，将同时测量正数和负数，但全部显示为正数。负值选项，将测量并显示所有的负数和正数读数。

测量单位

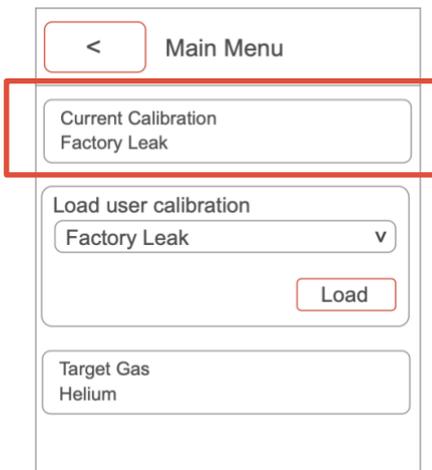
您可以在主屏幕上的气体读数下面找到测量单位。要改变测量单位，请到主设置页面。向下滚动到“测量单位”，选择您需要的测量单位。测量单位只有在加载了相应的校准时才会出现。

主菜单

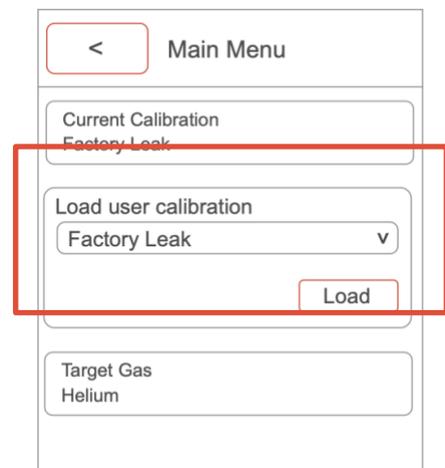
要进入主菜单，在主屏幕上点击“菜单/选择”按钮。



当前校准： 当前校准按钮为您提供仪器最近一次校准的时间、使用的气体、浓度和 mV 响应的信息。

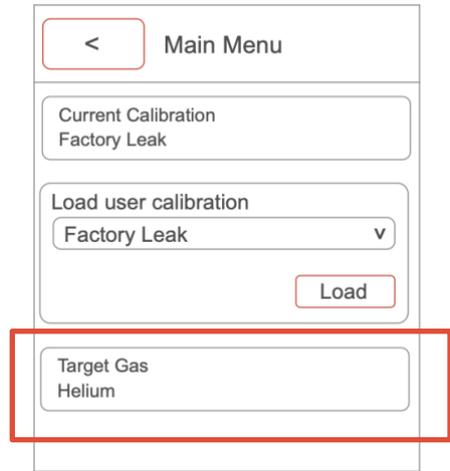


载入用户校准： 该选项允许您在仪器上存储的不同校准项目之间进行更改。您选择了所需校准后，请按下加载键，对当前校准进行更新。



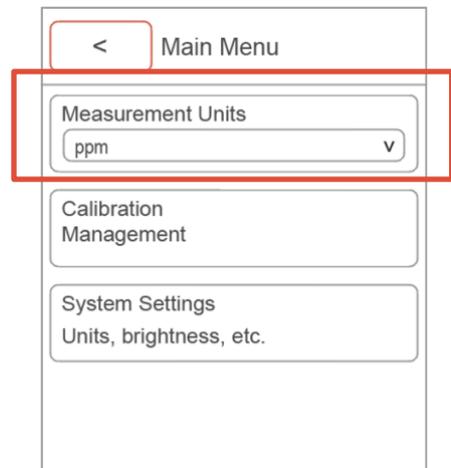
目标气体：

您可以在这里选择想要检测的气体。接下来您会转到一个页面，其中有一个下拉菜单，可以选择目标气体的第一个字母和目标气体的名称。



测量单位：

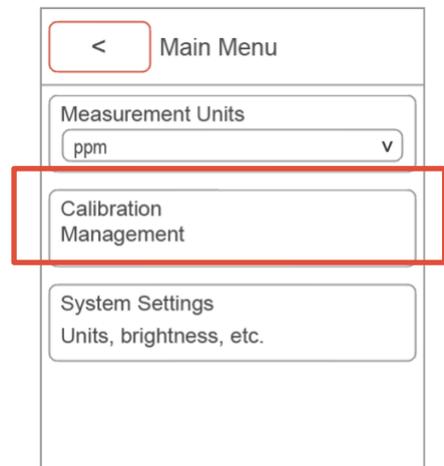
您可以在这里选择想要的测量单位。可用的单位取决于所选择的校准。如果选择了泄漏校准，可用的单位是泄漏率单位。如果选择了浓度校准，可用的单位是浓度单位。



校准管理

要进入 Panther 仪器的校准管理，在主屏幕上点击“菜单/选择”按钮，进入主菜单。

进入主菜单后，使用“向下”按钮，按“菜单/选择”按钮，点击“校准管理”。



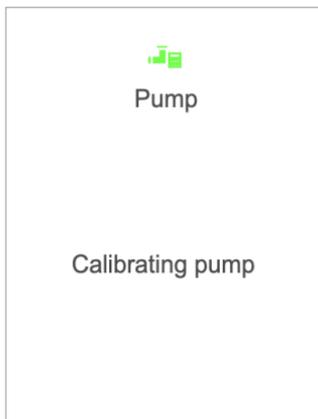
在校准管理中，您可以看到以下内容：

泵校准： 该选项将对泵进行校准。将测量温度和压力，用于将泵设置为正确的流量。

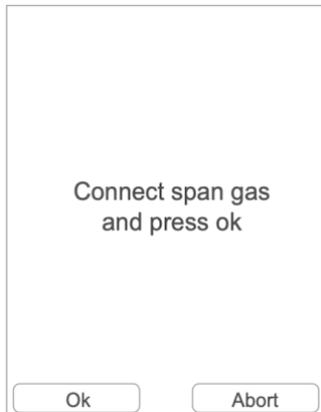
新校准： 该选项首先为您提供两个选项，浓度校准（ppm）和泄漏校准。请查阅下方的“浓度校准（ppm）”和“泄漏校准”流程：

浓度校准（ppm）： 选择你用于校准的气体。要选择您用于校准的气体，请选择该气体的首字母。然后按“向下”到下一个选项，搜索校准气体。找到校准气体后，按“菜单/选择”按钮。

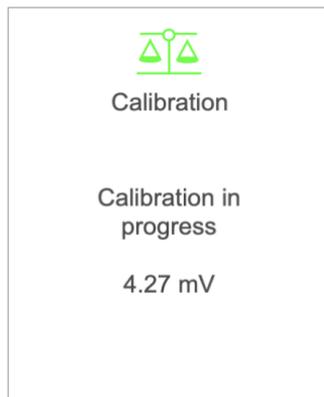
确认了校准气体后，您需要输入气体浓度。按“另存为”并为该校准项目命名。然后按“向下”，选择“开始”，开始校准。



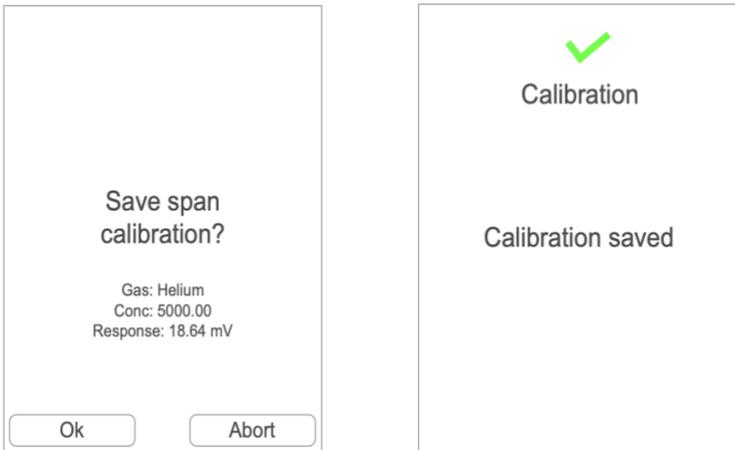
然后，仪器将开始“泵校准”。



泵校准完成后，仪器将要求连接量程气体。将仪器与量程气体连接，然后按确定。如果需要，您可以选择在这个时候中止。



仪器稳定后，校准结束。要确认校准，请按“确认”。同样地，如果需要，您可以在这个阶段中止校准。然后，校准将保存到仪器中。该校准将自动添加到用户加载列表中。



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。泄漏校准需要您输入校准气体和您想保存的校准名称。不同的是，泄漏校准需要您输入校准气体的泄漏率（cc/s）。一旦泵校准完成，您需要向探头提供已知泄漏率（cc/s）的校准气体。

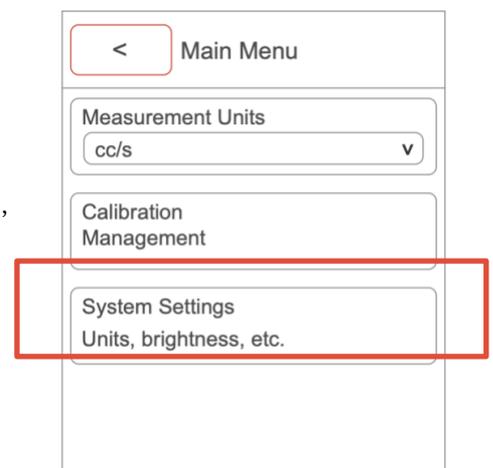
失效校准： 用户的一项校准失效后，将出现在失效校准的下拉菜单中。可以选择失效的校准。选择后，可以点击“重新校准”来重新创建该校准。您可以在 ION PC 上设置校准的实效时间（失效日期默认为 12 个月）。

待定校准： 在校准管理中有“待定校准”，这样您就可以从 ION PC 直接向仪器发送校准具体情况。关于这方面的更多细节，请参阅 ION PC 用户手册。

已删除校准： 您可以通过删除校准功能删除已经保存在仪器上的任何自定义校准。

系统设置

要进入系统设置，在仪器主屏幕上按“菜单/选择”按钮。使用“向下”箭头，直到看到“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：

峰值保持打开时，检测到的最高峰值将保持
在主屏幕上。

操作者姓名：

您可以使用 ION PC 添加和删除仪器操作者。添加了仪器操作者后，您就可以根据仪器的目前使用者在不同操作者之间切换。这一功能仅在 Panther PRO 上可用。

当前区域

当前区域是您目前使用仪器时所在的地点。这一功能仅在 Panther PRO 上可用。

数据格式（小数或指数）：

您可以在这里选择仪器显示的读数格式，即小数或指数。

读数显示：

该项在系统设置中选择。有三种可能选项。
标准读数显示不记录任何低于零的读数。
绝对值选项，将同时测量正数和负数，但全部显示为正数。负值选项，将测量并显示所有的负数和正数读数。

音频报警器音量：

用于调整仪器的报警音量（0-100）。

振动：

您可以在这里打开或关闭振动。

屏幕背光：

您可以在这里调节屏幕亮度（10%-100%）。

屏幕超时：

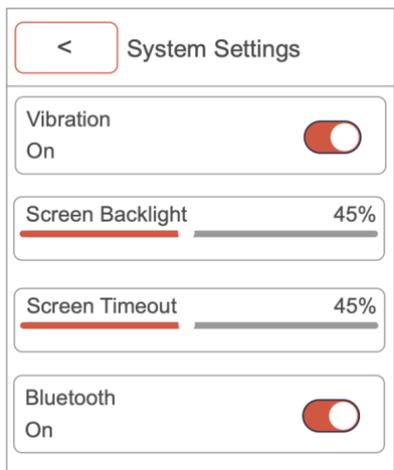
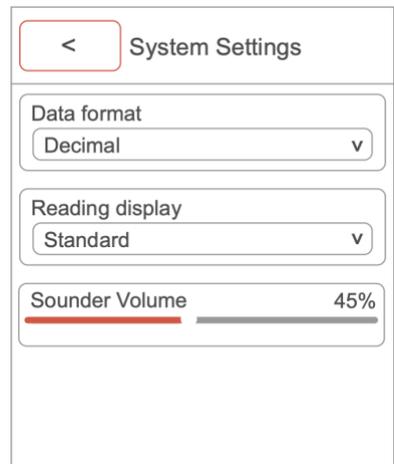
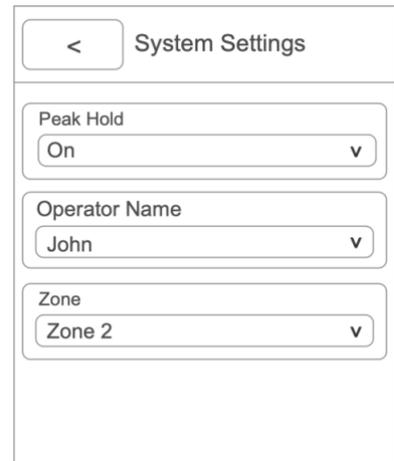
您可以设置仪器屏幕持续点亮的时间。（关闭，1-10 分钟）

蓝牙开/关：

使用切换按钮来打开和关闭仪器的蓝牙。
这一选项仅在 Panther PRO 上可用。

系统信息：

这里提供 Panther 型号、序列号、固件、内存、电池剩余量和引导程序等信息。

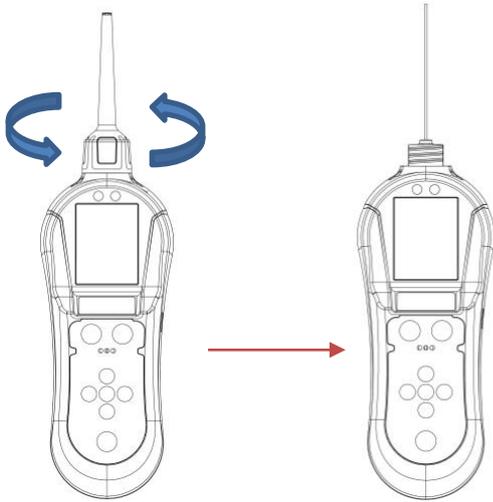




探头选项

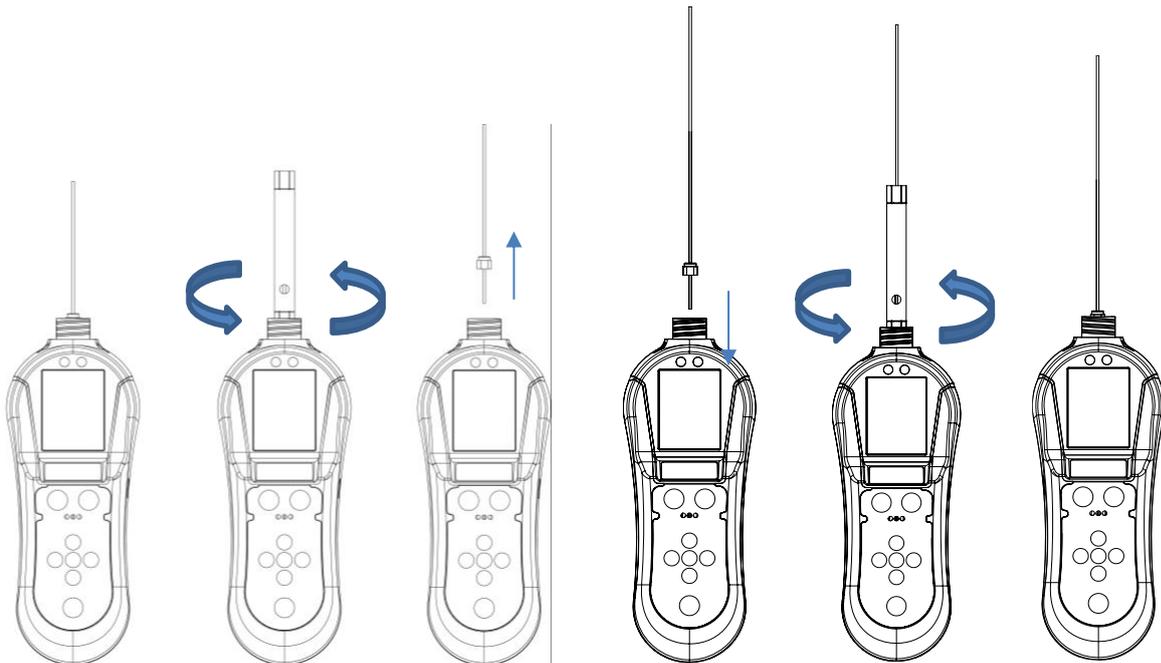
在某些应用中，探头盖可能会对进入待测试区域造成限制。您可以将探头盖从仪器主体上拧下来（逆时针方向），卸下探头盖。取下探头盖后，在使用仪器时要小心，因为探头很脆弱。

拆除探头盖有助于通过使用探头套筒更准确地确定泄漏点。



有些应用可能需要较长的探头，以便进入气动接头和接缝。Panther PRO 提供了一个 20 厘米长的柔性探头，用户可自行更换。请按照以下步骤更换探头：

1. 关闭仪器
2. 使用箱子套件中提供的套筒扳手，小心地将 10 厘米探头从仪器主体上取下（套筒扳手可以套在铜质螺母上）。
3. 拿出 20 厘米柔性探针，用套筒扳手将其连接到仪器主体上。



要重新安装短探针或长探针，请按照上述步骤进行，但顺序相反。

当使用套筒扳手拧紧探针螺母时，确保螺母牢牢拧紧，但不要使用额外的工具，避免螺纹可能的损坏。

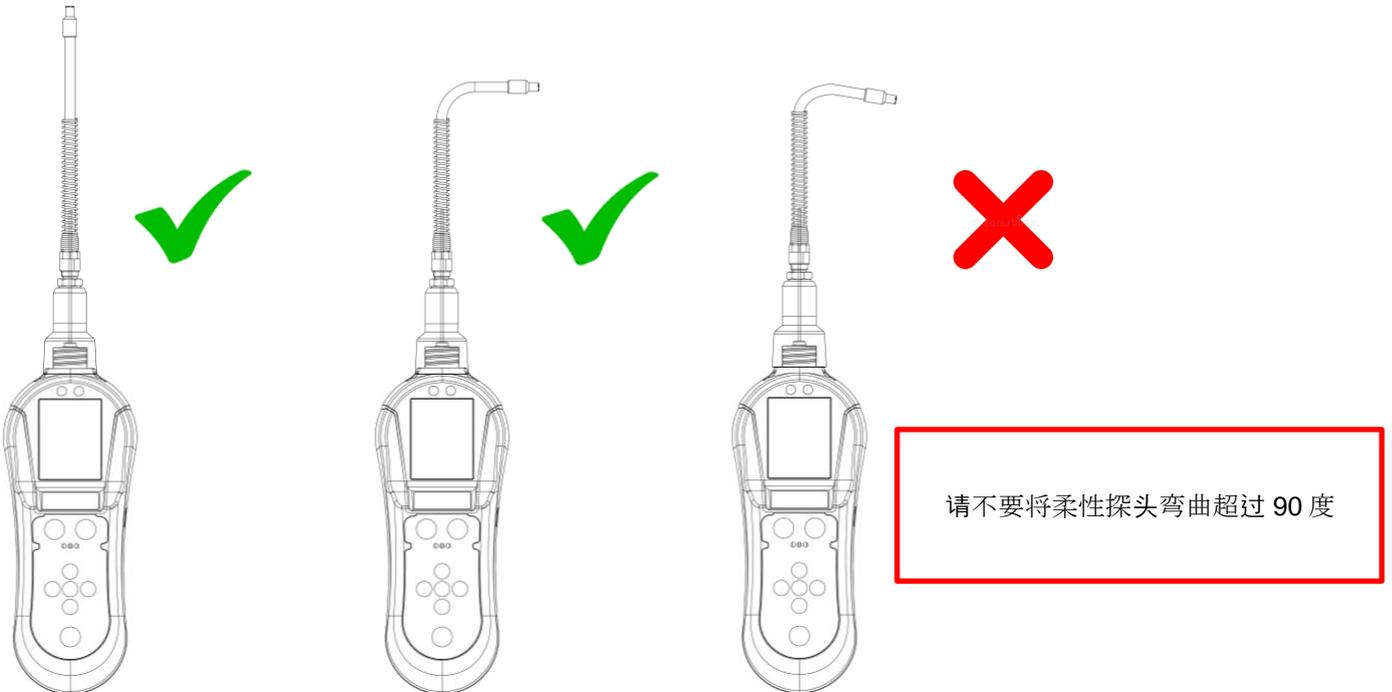


如果探头堵塞，用干燥、清洁的压缩空气从探头的仪器端吹出堵塞物。请确保实现已将探针卸下。

该仪器在出厂前已使用标准短毛细管进行了校准，该毛细管设定了一定的流速进入检测器。



请不要将柔性探头弯曲超过 90 度，因为这会将内部的管子推出保护套。



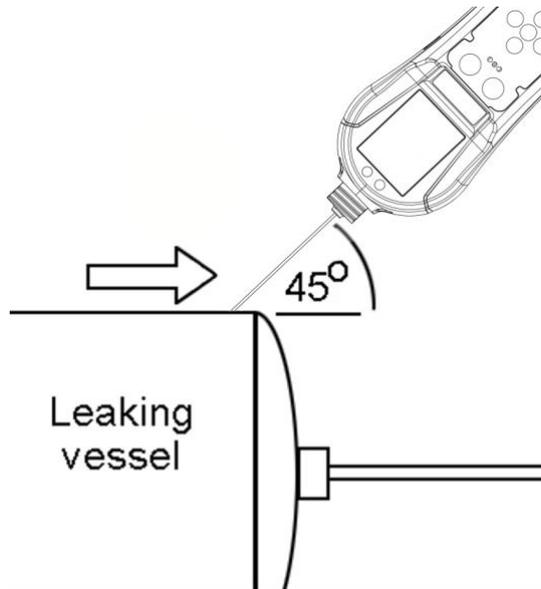
长的毛细管由于其结构性质，具有不同的流量，以提高检测的时间反应。使用长探头、而不使用短毛细管，将改变仪器的校准。因此，长探头只能用于寻找标准短探头难以达到之处的泄漏。长探头给出的读数只是定性的，显示器给出的读数只能作为与另一个泄漏点在使用长探头时给出的另一个数值的相对值。



确保在使用压缩空气时遵守安全准则。
(ION Science Ltd 对不当使用压缩空气设备造成的伤害或损害不承担责任)

检测泄漏

一手持 Panther，以大约每秒 25 毫米的速度沿着需要测试的区域挥动仪器探头。当检测到泄漏时，以较慢的速度折回路线，直到找到泄漏点。确定泄漏位置后，将仪器放在泄漏处，直到测量稳定。如果您想记录这次读数，可以点击 B 按钮，开始记录。这将启动一个数据记录会话，供您在 ION PC 中查看。记录完成后，请再次按 B 按钮停止记录。读数随后将保存到您的 Panther 仪器上。您可以通过使用“向上”和“向下”按钮来调整测量灵敏度。当检测非常小的泄漏或检测不太敏感的气体时，可能需要每秒 10 毫米的速率。



探头盖可以拆除，以便更好地进入受限区域，如果拆除探头盖，应注意以下几点：-

- 需要在探头上加装探头套，从而确保探头和被测表面之间保持 1mm 的间隙。
- 避免弯曲内探头，导致影响仪器的准确性。
- 避免将探头放在液体或污物中，堵塞探头。
- 还应注意确保黄铜传感器外壳部件保持恒温。请勿用手指触摸黄铜传感器块。
- Panther 可以检测到湿度和二氧化碳的变化，因此要避免对着探头呼吸。

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
电池使用时间	20 小时
声音警报	10 厘米处≥90 分贝
工厂校准	在 50%的相对湿度下 (室温) : 5000 ppm 氢气 (± 5%) 泄漏 : 0.0005 毫升/秒 (±5%)
数据记录	连续 10 天
灵敏度	氢气 : 5×10^{-6} 氢气 : 3.8×10^{-6}
响应 (T90)	1 秒
流速	2 cc/s
防护等级	IP44
温度	操作 : 0°C 到 50°C
湿度	相对湿度 0 – 99%
重量和尺寸	约 447g 约 320 x 80 x 55 mm

仪器保修和服务

保修

通过我们的网站 www.ionscience.com 注册仪器时，Panther 的标准保修期可以延长到 2 年。

如需延长保修期，则您需要在购买后的一个月内进行注册（条款及条件适用）。然后，您将收到一封确认电子邮件，表明您已激活并处理了延长保修期事项。

有关详细信息以及我们的保修声明的副本，请访问网站：www.ionscience.com

养护

ION Science 建议每 12 个月将所有的气体探测仪器送至本地服务中心一次，以进行养护和工厂校准。

如需获取您所在地区的服务，请联系 ION Science 或当地经销商。

如需联系当地经销商，请访问网址：www.ionscience.com

联系方式

ION Science Ltd – 英国/总部

电话：+44 (0) 1763 208503

网址：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

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

ION Science India - 印度办事处

电话：+91 40 4853 6129

网址：www.ionscience.com/in | 电子邮件：kschhari@ionscience.com

ION Science Inc – 美国办事处

电话：+1 877 864 7710

网址：<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

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

ION Science China - 中国办事处

电话：+86 21 52545988

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

ION Science France – 法国办事处

电话：+33 613 505 535

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