

操作手册



# Whisper<sup>®</sup>

## 超声波检漏仪

 INFICON

### 欧盟符合性声明

此声明是以制造商 INFICON 为唯一责任人发布的。本声明之目的是为证明由 INFICON 设计和制造的本设备符合相关共同体协调立法。设备结构符合共同体范围内现行安全方面的良好工程设计实践，在其预定应用范围内正确安装、维护、使用的情况下，不会危及人员、家畜或财产安全。

<b>设备描述:</b>	Whisper <sup>®</sup> 超声波检漏仪	
<b>型号:</b>	711-202-Gxx	(适用于所有组编号)
	711-203-Gxx	(适用于所有组编号)
<b>适用指令:</b>	2014/30/EU	一般 EMC
	2011/65/EU	RoHS
<b>适用标准:</b>		
<b>安全:</b>	EN 61010-1:2010	用于测量、控制和实验室用途的电气设备的安全要求。一般要求。
	IEC 60825-1:2014	激光产品的安全 - 第 1 部分: 设备分类和要求。
<b>排放:</b>	CISPR 11/EN 55011:2009 (+A1:2010)	工业、科学和医用 (ISM) 无线射频设备的排放标准 (B 类)
<b>抗扰性:</b>	EN 61326-1:2013	2.0 版 (EMC - 测量、控制和实验室设备 基于表 A.1 的抗扰性 - 便携式测试和测量设备
<b>RoHS:</b>	EN 50581:2013	关于电气和电子产品有害物质限制评估的技术文档

**CE 执行日期:** 2016 年 4 月 20 日



制造商代表  
 Brian King  
 Business Line Manager - Service Tools  
 Two Technology Place  
 East Syracuse, NY USA 13057  
 INFICON

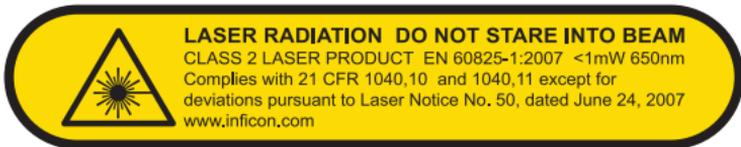
EU 授权代表  
 INFICON GmbH  
 50968 Köln, Bonner Str. 498

若对此声明或 INFICON 产品安全性有任何相关问题，请书面咨询上述地址的授权代表。



**小心**

此标识用于提示用户本仪器随附的文献中出现的重要操作和维护（维修）说明。



Whisper 包含内置激光笔。务必遵循以下警告和安全说明，以防受伤：

- ◆ 绝不可用激光笔照射人的眼睛，或者用眼凝视激光束。这可能会导致暂时性视力障碍，如闪光盲、头晕或眩光。如果暴露在激光束下的人正在从事视觉关键活动（如开车），这可能是特别危险的。此外，如果长时间和 / 或反复暴露于激光束下，可能会对眼睛造成损害。
- ◆ 绝不可用激光笔瞄准任何人或动物所在的任何地方或附近。激光笔仅设计用于指向无生命的物体。在一些国家和省区，用激光笔瞄准执法人员或任何其他人都违法的。购买者 / 用户有责任确保他或她对激光笔的使用符合任何当地法律。
- ◆ 不要将激光笔指向类似镜面的物体上。反射光束会像直射光束一样对眼睛造成损害。
- ◆ 激光笔不是玩具。在没有成人监管的时候，不要让未成年人使用激光笔。在一些国家和省区，未成年人购买和 / 或使用激光笔是违法的。购买者 / 用户有责任确保他或她对激光笔的购买或使用符合任何当地法律。
- ◆ 激光指向功能日本不适用。

INFICON<sup>®</sup> 和 Whisper<sup>®</sup> 是 INFICON GmbH 的注册商标

## 应用

- A/C 冷媒检漏（任何及所有类型冷媒）
- 检查窗户、冰箱等四周的密闭性（使用 Whisper 发射器时）
- 诊断活塞、电磁阀、轴承等机械设备（使用探针）
- 诊断电磁阀运转状况
- 气动控制系统检漏
- 压缩空气系统检漏
- 真空系统检漏
- 疏水阀
- 电弧

## 规格

灵敏度	在 12" 范围内，可检测到在压力为 5.0 psig 下孔径为 0.004" 的泄漏。
使用环境	室内外均可
工作温度	+32°F 到 +122°F (0°C 到 +50°C) (可于更低温度环境中工作，但时间有所减短)
存储温度	+14°F 到 +140°F (-10°C 到 +60°C)
湿度	最高 85% RH NC
高度	6500' (2000 m)
电源	2 节 D 型碱性电池
电池寿命（关闭激光时）	约 165 小时
电池寿命（打开激光时）	约 115 小时
激光笔类别（激光指向功能日本不适用）	2
污染程度	2 级
过电压类别	2 类
重量（带电池，不包括外壳或附件）	1.06 lb. (482 g)



## 简介

此 Whisper 检漏仪使用高级电路检测并定位超声波干扰源。

物体互相碰撞就会产生超声波干扰。真空泄露时穿过漏孔的分子间会发生碰撞。压力泄露时流出漏孔的分子间也会发生碰撞。所有的气体及液体受压流入或流出漏孔时都会产生干扰。而对于一切固体材料，只要存在摩擦，就会产生干扰。

本 Whisper 检漏仪可检测并定位气体、液体或固体的超声波干扰源。

Whisper 检漏仪通过多种方式报告干扰。不使用耳机时，一旦检测到超声波噪音，检漏仪上的 LED 灯会亮起，同时设备会发出哔哔声。而当连接了耳机时，设备启动外差功能，将超声波频率转至人耳可听见的范围。建议在大多数情况下采用这种方式操作此 Whisper 检漏仪。对于固态物体也可使用接触金属探针进行检测。请参照本手册内对应章节了解上述功能及最佳使用方式。

## 一般信息

本 Whisper 检漏仪只会响应超声波 (40-43 kHz)，而不会对可闻噪音有反应。

凭借内部噪音控制 (INTERNAL NOISE CONTROL, I.N.C.) 功能，此检漏仪可在机房内、工作的冷却机旁等极端噪音环境中使用。当环境噪声很低甚至没有噪声时，用手指在灵敏度触摸板上向上滑以增加灵敏度。当环境噪声升高时，用手指在灵敏度触摸板上向下滑动以降低灵敏度。

气体通过漏孔会产生超声波，其强度受众多因素影响。这些因素包括内压 / 真空与周围环境的压力差、漏孔边缘的平滑程度、孔径、检漏仪距离漏孔的距离、以及是否存在可能驱散超声波的气流等。

使用 Whisper 检漏仪时，请谨记这些可能影响超声波泄漏检测性能的因素。

## 定位泄漏

**备注：** 检漏时，如果附件探针或探头碰撞到物体可造成错误报警。发生泄漏时，检漏仪会发出哔哔的警报声，且 LED 灯闪烁。偶尔响起的短暂警报声可以忽略。



### 小心

**请勿靠近灼热及 / 或运动的发动机和机械部件。否则可能导致损伤或受伤。**

1. 长按电源按钮，以打开 / 关闭 Whisper。打开 Whisper 时，电量指示灯将亮起。  
**备注：** 如果电量指示灯闪烁，则说明电池电量不足，应予以更换。
2. 短按电源按钮，以启用 / 禁用激光笔功能（如果配备）。此功能可以更方便、更准确地定位泄漏点。请查看“激光笔功能”了解更多信息。
3. 将 Whisper 指向可疑的泄漏方向，并缓慢地以打叉（“X”，竖直和水平方向的扫描动作）的方式扫描该区域，同时保持突鼻组件（或橡胶延伸探针）指向可疑泄漏的大致方向。
4. 如果在使用 Whisper 时未连接耳机，则探测到超声波干扰时会发出哔哔声。如果连接了耳机，Whisper 将启动外差功能，会产生各种不同的噪声。（请查看“外差功能”了解更多信息。）要定位出超声波干扰，用手指在触摸板上缓慢向下滑动以逐渐降低灵敏度直至哔哔声停止。触摸板旁亮起的指示灯数目简略指示灵敏度水平。
5. 靠近可疑泄漏点，继续扫描图案并使用较小的图案缩小扫描范围直至哔哔声恢复。如此可确定干扰位置。要缩小扫描范围，将灵活橡胶延伸部件连接至探针上，并重复步骤 3。
6. 修复定位到的所有泄漏点，然后继续扫描。

## 外差功能

Whisper 检漏仪的外差功能能将检漏仪侦测到的超声波转换为人耳可闻的声音。这使得使用者更容易定位超声波源。

要启动外差功能，只需将随附的耳机插入 Whisper 检漏仪右侧的插孔。手指在灵敏度触摸板上向上滑动可以升高、向下滑动可以降低耳机音量。

**备注：** 当插入耳机时灵敏度默认为一个较低的级别以防止听力受损。如果需要的话，请通过触摸板提高灵敏度。

## 激光笔功能

Whisper（如果配备）带有集成式激光笔。这一功能旨在帮助精确定位泄漏位置。要启用 / 禁用激光笔功能，请短按电源按钮。如果关闭 Whisper，则会禁用激光笔。

**备注：** 激光指向功能日本不适用。



### 小心

**不要用激光笔瞄准任何人或动物。**

## 高噪音环境

在噪音环境中可能需要“屏蔽”待扫描泄露区附近区域的干扰信号。首先将橡胶延伸探针连接到探头上。接好延伸探针后检漏仪的感应角度会缩小，从而提升定向性能，降低周边噪音源的影响。这使得 Whisper 检漏仪的检测功能更具定向性。如果怀疑读出的信号来自干扰源，将探针指向可能的干扰源（可能是压缩机、V 形皮带、排气中的蒸汽管道等），并缓缓降低敏感度直至警报声停止。将探针重新指向疑似存在泄漏的方向继续扫描。移至其他部位搜寻泄漏时，可能需要重复此步骤。如果探针靠近设备内部移动的部件时警报响起，可用橡胶探针碰触设备外壳。如果警报声没有停止，则造成警报的可能是内部运动部件间的摩擦，而非泄漏源。

## 使用接触探针（如配备）

如果配合金属接触探针一同使用，Whisper 检漏仪可实现更多功能。接触探针附件在检测机械方面非常有用。为取得最佳效果，在使用接触探针时应始终连接耳机以启用外差功能。

使用时，将探针的螺纹端拧入 Whisper 检漏仪的塑料探头内。启动 Whisper 检漏仪。然后用接触探针的末端接触轴承箱、电磁阀、活塞及其他机械设备，以便将频率传导至 Whisper 检漏仪的超声波变流器。根据需要调节敏感度。正常工作的机械发出的声音平滑而且清晰，而存在故障的机械可能发出不规则或刺耳的噪音。经过一段时间，您就能区分机械正常工作的声音和损坏、需维护时发出的刺耳声音了。



### **小心**

**不要用接触探针碰触正在运行的机械、风扇罩、传动带或其他运动的部件。  
在机械附近使用接触探针时必须非常小心。**

## Whisper 发射器附件（如果配备）

Whisper 超声波发射器附件与 Whisper 超声波检漏仪配合使用，可定位冷库 / 冰箱、墙壁和天花板接缝、门窗四周、密封件、橡胶模具、管线等的泄漏点。发射器用于发出超声波，Whisper 检漏仪用于检测。将发射器置于密闭空间，并使用 Whisper 检漏仪在外部扫描，任何泄漏出的超声波都会被捕捉到。这样便可以快速并精确定位到密封上的瑕疵。

1. 打开发射器电源。LED 灯会亮起，表示发射器开始工作。您不会听到发射器发出的声波。
2. 将发射器放入待测试区域。对待测试的空间进行完全的密封。
3. 将 Whisper 检漏仪的“灵敏度”设置为最高水平。
4. 在空间外部搜索可能的泄漏。要准确定位泄漏点，请查看第 6 页上的“定位泄漏”。

**备注：** 在 Whisper 检漏仪插入耳机的情况下使用发射器，检漏仪会发出音高不同的声音指示超声波干扰。

如果您的 Whisper 检漏仪没有配备发射器，您可向授权经销商订购，部件编号为 700-600-G1。

## 维护和保养

使用柔软湿润的布清洁外表面。

电池将要耗尽时，指示“Battery”（电池）的 LED 灯会闪烁。更换电池时，使用硬币或是螺丝起子压下开锁钮，并将电池仓盖向后滑动。更换两节新的 D 型碱性电池。按住电池仓盖沿侧轨向前滑动，直至扣紧电池仓后部扣子以及前部的开锁钮。

存放仪器时，为避免对 Whisper 检漏仪或耳机造成意外的损坏，应将耳机从检漏仪上取下。

## 保修声明

INFICON 保证您购买的 Whisper 超声波检漏仪在材料制造工艺方面没有任何缺陷，质量保证期为自购买之日起两年。INFICON 上述保证不适用于在正常使用过程中性能会退化的零件，比如电池。此外，INFICON 上述保证不适用于任何曾因误用、疏忽或意外而损坏，或曾由 INFICON 以外任何人士维修或修改的仪器。

INFICON 保修的对象仅限于：最迟在质保期过期后三十 (30) 天前退回至 INFICON（运费寄付），且 INFICON 认为是因材料及制作工艺缺陷造成故障的仪器。INFICON 保修责任仅限于维修或更换（其一）故障仪器或部件。

本保修声明可代替其它所有明示或暗示的保证，无论是关于适用性或适合某一特定用途的保证。INFICON 概不承担该等其他保证内声明的任何责任。对于超出就该仪器支付给 INFICON 的价格加上退回产品时预付的运费的部分，INFICON 无须负责。INFICON 不承担任何附带或间接损害责任。上述所有责任均不在保修适用范围内。

## 附件 / 替换零件

超声波发射器 .....	711-600-G1
接触探针 .....	711-316-G1
橡胶延伸探针 .....	070-1128
标准型耳机 .....	032-0430
增强型耳机 .....	032-0427







INFICON Instrument (Shanghai) Co.,Ltd  
1/F,No.11 Building,201 Min Yi Road, Shanghai,China

---

Phone: +86.21.6209.3094  
FAX: +86.21.6295.2852  
Email: [reach.china@inficon.com](mailto:reach.china@inficon.com)  
[www.inficonservicetools.com](http://www.inficonservicetools.com)

© 2017 INFICON

074-504-P9C