



# SF6 泄漏检测 P1 XTL

仪器快速入门指南 V12

---



在线注册您的乐器  
即可获得延长保修  
服务

Pioneering Gas Sensing Technology.

[ionscience.com](http://ionscience.com)

在线注册您的乐器，即可延长保修期。

感谢您购买 ION Science® 仪器。

SF6 LeakCheck P1 XTL 的标准保修期为 1 年。

要获得延长保修，您必须在购买后一个月内在注册您的乐器（适用条款和条件）。

点击[这里](#)如需延长仪器保修期，请扫描下方二维码。





## 目录

安全信息 .....	4
符号 .....	4
防范措施 .....	5
设置选项 .....	5
测量原理 .....	5
实际应用 .....	5
用于泄漏检测 .....	5
用于泄漏测量 .....	5
用于浓度上升测量（积分大气压） .....	6
P1 XT 菜单系统 .....	6
1. 测量 .....	6
1.1 显示单元 .....	6
1.2 设置报警值 .....	7
1.3 气体 .....	8
1.4 用户可调零跟踪 .....	8
1.5 校准 .....	8
1.6 夫妇 Cal. 因素 .....	9
2. 外貌 .....	9
3. 技术的 .....	9
操作SF6 LeakCheck P1 XTL仪器 .....	10
P1智能传感器的使用寿命 .....	15
更换 P1 智能传感器 .....	15
仪器固件日志 .....	16
技术数据 .....	18
处理 .....	20
ION Science® 联系方式 .....	21

## 安全信息

使用测量系统前，请阅读并遵守以下信息：

妥善保管文件。

只有经过培训和授权的人员才能打开设备或其部件。

设备内部有一些部件可能需要维护。

### 符号

本手册使用以下符号来强调特定的文本段落：

象征

意义



**危险**– 不遵守此规定可能会导致测量错误、材料损坏和人身伤害风险。



**笔记**请特别注意本段内容。



**环境的**– 与产品环保操作和处置相关的信息。



**回收利用**

请回收所有包装。



**WEEE**规章制度

确保正确处置废弃电器设备。

## 防范措施

仅可在无电压且已接地的设备上使用该仪器。违反此规定可能导致致命人身伤害和/或财产损失。

待检测泄漏的表面必须无任何液体（例如油或水）和粗糙污垢。如有必要，请在用传感器探头接触之前用布擦拭干净。液体渗入会立即损坏智能传感器，而油脂和类似物质，即使少量也会堵塞进样口。

## 设置选项

本文档仅包含对运营商可能具有重要意义的极少数选项。

## 测量原理

采用先进的高压电离检测器（NIC<sup>©</sup>-负离子捕获），该检测器已针对以下方面进行了优化：

- 敏感性
- 精确
- 服务寿命
- 可靠性

通过小型化技术，可以将传感器直接集成到测量尖端，从而实现优异的响应和恢复时间。

## 实际应用

由于这些仪器的设计注重实践应用，只要注意以下几点，使用这些仪器就会变得简单可靠：

### 用于泄漏检测

将仪器切换到搜索模式。

尽可能将嗅探探针靠近疑似泄漏位置。使嗅探探针与泄漏物接触将有所帮助。

嗅探探头的前进速度应约为 20 毫米/秒。

请勿将嗅探探针推过测试样品；而应轻轻拉动，以防止油脂和污垢进入探针。

### 用于泄漏测量

将仪器切换到测量模式。

确保将其设置为所需的计量单位（cc/s 或 g/a）。

尽可能将嗅探探针靠近疑似泄漏位置。使嗅探探针与泄漏物接触将有所帮助。

当测量值在 2 秒内保持不变时，泄漏量的大小就被认为是正确获取的。

## 用于浓度上升测量（积分大气压）

在设置中，选择计量单位“ppm”。

将测试样品放入不含SF6的腔室中，然后关闭腔室。

在洁净的环境空气中，通过操作“归零”按钮将泄漏检测器归零。

使用 P1 XTL 泄漏检测仪进行初始测量时，将嗅探探针通过相应的连接推入腔室约 10 至 20 秒。

检查测量值 V1。从腔室中取出嗅探探头。

在客户规定的测量时间结束后，通过操作“归零”按钮在洁净空气中将泄漏检测器归零，然后再将嗅探探头插入腔室，并进行大约 10 到 20 秒的最终测量。

检查测量值 V2。从腔室中取出嗅探探头。

两次测量值之差（V2-V1）即为客户指定的测量时间内浓度上升量。

## P1 XT 菜单系统

在测量过程中显示的主屏幕上，点击右上角的符号即可调出菜单系统。这将打开菜单选择屏幕。

可选方案有：

### 1. 测量

这里是所有与实际测量相关的设置所在。从这里，您可以找到以下菜单项（灰色选项已关闭，保留供将来使用）：

#### 1.1 显示单元

点击“cc/s”、“ppm”或“gm/yr”即可选择相应的测量单位。请注意，浓度测量（ppm）是独立校准的，而泄漏率模式（cc/s、gm/yr）则使用相同的标准校准。

要退出，请使用“返回”键继续使用菜单系统，或使用“ESC”键返回测量界面。

## 1.2 设置报警值

请在此处定义最大允许泄漏率或浓度。所有报警输出（灯光信号、振动报警、声音报警）均以此值为参考。可用测量屏幕上的 0% 至 100% 刻度将进行调整，使 100% 等于所选报警值。

要退出，请使用“返回”键继续使用菜单系统，或使用“ESC”键返回测量界面。

### 1.3 气体

选择您组件中使用的气体。

- SF6
- C4-FN（付费选项）

C4-FN 允许您选择所需的浓度。对于低于 100% 的浓度，显示值会进行调整，以便直接读取计算出的泄漏率。

### 1.4 用户可调零跟踪

电子捕获物质的测量基于流经电离空气的微弱电流。当存在诸如SF6之类的物质时，该电流会略微下降，电流的下降可用于确定该物质的量。

在没有此类物质的情况下，电流被视为测量的虚拟零点。由于智能传感器内部的电流会受到缓慢波动以及环境空气变化的影响，因此需要持续维护和更新此虚拟零点。

在嗅探模式下进行泄漏检测时（通常用于可能被SF6污染的环境），一般建议使用中等设置“NORM”。如果在可检测气体背景浓度变化时频繁出现误报，请尝试使用“HIGH”设置。

在实验室环境中，“低”设置适用于大多数浓度测量，建议使用，除非您需要检测非常低的浓度（< 2 ppm）。

如果出现后一种情况，或者测量后读数缓慢上升等异常情况，请切换到“关闭”模式。这将完全冻结零点跟踪功能。在此设置下，必须在测量前立即手动将仪器归零。

读数开头的减号如果一直显示，则表示需要手动归零。如果减号不显示或闪烁，则表示虚拟零点已正确设置。

要设置零点跟踪模式，请调出菜单系统，然后选择“测量”/“零点跟踪”，并使用箭头键分别设置泄漏率和浓度测量的所需模式（关闭/低/正常/高）。

要退出，请使用“返回”键继续使用菜单系统，或使用“ESC”键返回测量界面。

### 1.5 校准

这将根据当前选定的测量单位校准仪器。请注意，浓度（ppm）和泄漏率（cc/s、g/yr）模式是分别校准的。这是因为，与浓度测量不同，泄漏率测量必须考虑仪器的进样流量，而不同仪器的进样流量可能略有不同。

第一步是输入您要使用的校准源的值，即校准泄漏测试中指定的泄漏率，或在 ppm 模式下运行时的校准气体浓度。请注意，与空气以外的化合物混合的校准气体，特别是作为中性化合物的氮气，不适用于本仪器。



**重要提示：**设备在校准前必须进行至少 5 分钟的预热。如有必要，请增加待机时间以防止设备进入待机模式。预热完成后，校准前，请按下零点按钮。

如果需要更改显示屏上的值，请按“修改”键。

按下“确认”按钮即可进入下一步。之后，系统会提示您靠近校准源。当仪器检测到足够的气体时，校准过程将自动完成。

要退出，请使用“返回”键继续使用菜单系统，或使用“ESC”键返回测量界面。



**笔记：**与空气以外的化合物（尤其是氮气）混合的校准气体不适用于本设备。用于 ppm 模式校准的预混校准气体，例如 10 ppm SF6 的合成空气，其相对湿度为 0% RH，因此与环境空气存在显著偏差，会在 P1 XTL 校准过程中造成相当大的干扰。

## 1.6 加州因素

该仪器针对“泄漏率”（单位：cc/s, gm/yr）和“浓度”（单位：ppm）两种基本操作模式分别提供独立的校准因子。通常情况下，两种操作模式的最终校准是独立进行的。

通过选择性地耦合校准因子（勾选此框），可以同时在这两种工作模式下使用一次最终校准来校准泄漏检测器。当没有适用于所需工作模式的合适校准源时，此功能尤其有用。

当前激活模式的校准按常规方式进行，而其他模式的校准因子则通过内部计算得出。然而，由于样品进样流速存在一定的容差，这种方法存在较大的误差。因此，仅当所需模式没有合适的校准源时，才建议将跨模式校准作为一种替代方案。

要退出，请使用“返回”键继续使用菜单系统，或使用“ESC”键返回测量界面。

## 2. 外貌

在当前固件版本中，“音量”以外的选项均已禁用，并保留供将来使用。

点击“音量”，然后调整滑块到所需的音量级别。

要退出，请使用“返回”键继续使用菜单系统，或使用“ESC”键返回测量界面。

## 3. 技术的

此菜单包含以下选项：

### 3.1 收音机

每台 P1 XT 乐器都配有一个专用的 USB 无线网卡，无法与其他无线网卡连接。

仅当您需要通过输入无线网卡的 MAC 地址将仪器连接到不同的 USB 无线网卡时才使用此选项。要更改 MAC 地址，请清除整个输入字段，然后按照单独的说明输入新 USB 无线网卡的 MAC 地址。完成后，请关闭仪器电源并重新启动，以便将新地址传输到其永久存储器中，之后即可连接到最新的 USB 无线网卡。

### 3.2 序列号

显示仪器的序列号。

### 3.3 支持

此设置用于设定仪器进入待机状态前的空闲时间。这样可以节省电池电量并延长智能传感器的使用寿命。建议时间为 5 分钟；请将滑块调整到所需时间（无法设置低于 5 分钟的数值）。将其设置为最左侧位置将完全禁用待机功能。当仪器处于待机模式时，报警投影仪的 LED 指示灯会缓慢闪烁蓝色。这用于区分待机状态和关闭状态。

仪器在移动过程中会从待机状态唤醒。

要退出，请使用“返回”键继续使用菜单系统，或使用“ESC”键返回测量界面。

### 3.4 技术数据

在这里您可以查看智能传感器和仪器的运行时间。

请注意，为确保可靠运行，智能传感器若运行时间超过 300 小时，则视为无法使用。达到此限制后，仪器将无法再与该智能传感器配合使用。

要退出，请使用“返回”键继续使用菜单系统，或使用“ESC”键返回测量界面。

## 操作SF6 LeakCheck P1 XTL仪器

打开箱子。



用力按压 P1 XT 手枪的顶部，将底座释放到工作位置。



仪器将滑出至工作位置。



等待进入工作位置后再采取任何行动。  
从存储槽中取出一个 P1 智能传感器。



在打开手枪电源之前，请将 P1 智能传感器安装到手枪的插头上。



要打开仪器，请短按手枪上的左侧按钮。



P1 XT



将以“搜索模式”或“测量模式”启动，具体取决于之前使用的模式。

要从“搜索模式”切换到“测量模式”，然后再切换回来，请在屏幕上从左向右滑动手指。



要将测量值设置为零，请短按右键。





### P1 XT 手枪公园位置

向下按压以锁定对接底座，然后  
合上盖子固定仪器。

### P1智能传感器

左储区

### USB

无数据流量，仅收  
取移动设备费用

### 市电

100...240伏 50/60赫兹

### 储物架

配件包括电源线和用户手  
册



## P1智能传感器的使用寿命

智能传感器的预期使用寿命在一般室内空气条件下约为连续运行 200 至 300 小时。按每个工作日约 2 小时的有效测量时间计算，其使用期限约为 6 个月。

对于间断测量操作，可通过启用待机模式来优化利用时间。启用待机模式后，智能传感器会在间歇期间关闭，从而避免损耗。

智能传感器的使用寿命主要受污染限制。污染主要体现在两个方面：

1. 样品空气中的微小颗粒可以通过前过滤器（部件号 P1:P-100-0024）进入电离室。
2. 较大的颗粒物会堵塞滤芯，降低其过滤能力。因此，使用寿命很大程度上取决于环境条件。

电离室中的任何污染都会导致智能传感器输出信号噪声增大，表现为零线波动和突变。当这些波动相对于设定限值过大时，则应认为智能传感器已失效。但是，在整个使用寿命期间，测量灵敏度始终保持稳定。在严重污染的情况下，系统启动时智能传感器可能无法初始化。

滤芯透气性的下降可通过在较大范围内提高工作真空度来补偿。然而，在严重污染的情况下，真空度会升高到一定程度，导致智能传感器内部的放电变得不稳定或无故停止。如果这种情况频繁发生，则应认为滤芯已磨损。

从运行300小时起，系统启动时会提醒操作员智能传感器必须更换。提醒确认后，智能传感器仍可继续运行最多320小时。此后，必须更换。

## 更换 P1 智能传感器

更换智能传感器之前，必须先将仪器关闭。

要取下智能传感器，请抓住插头活动部分的方格部分，然后将其笔直地从插座中拔出。

插入新的智能传感器时，请确保插头和插座上的标记对齐，并且插头的活动部分处于锁定位置，紧贴插座的外圈。

## 仪器固件日志

仪器固件	修正案	手动的版本	个人电脑软件
1.0.08	发布版本 – P1 XTL 第一版	V1	不适用
1.0.11	显示单位 ppm 和 g/年 新增技术数据屏幕	V2	不适用
1.0.12	电池耗电问题已改善 校准稳定时间有所改善 校准屏幕消息已改进 SmartSensor 生命周期消息 通过无线电进行的固件更新过程已经稳定。	V3	不适用
1.0.13	新增 C4-FN 选项 重新调整了高压发电参数 重新设计的零跟踪 重新设计的传感器噪声滤波器 重新设计的信号清除 新增流式传输可选参数	V4	1.0.01
1.0.14.1	零跟踪 待机时间低于 5 分钟将被阻止	V5	1.0.03
1.0.14.2	改进的校准程序 ppm 零跟踪优化	V5	1.0.03
1.0.15	盘式泵流量技术设计改进 电池管理已调整 待机闪烁 LED 指示灯已添加到报警投影仪	V6	1.0.04
1.0.16	电流测量规范的改进 真空度调节得到改进，提高了精度，上电后重新调节的频率也降低了。 手动调零后强制调零持续时间延长至 4 秒 监管机构补充道 已添加校准因子	V7	1.0.05
1.0.16.1	对合理的校准值进行验证	V7	1.0.05
1.0.16.2	监视程序错误修复	V8	1.0.06
1.0.17.0	新增“PPM校准器”远程控制接口 ppm测量优化	V9	1.0.07
1.0.18.1	P1 智能传感器服务工具，用于认证服务	V10	1.0.09



	新增中心 优化型碟式泵软件		
<b>1.0.18.2</b>	修复了流量测量方面的错误	V11	<b>1.0.09</b>
<b>1.0.19</b>	改进的启动后自动归零功能 启动信息已更改为“P1 XTL” 改进的 P1 智能传感器电流控制 修复了一些小错误	V12	<b>1.0.09</b>

## 技术数据

规格	细节
探测器原理	负离子捕获 (NIC)
检测	SF6 和 C4-FN 气体混合物 (可选)
SF6敏感性	标准值 : 1.0E-7 cc/s – 1.0 ppm – 0.01 g/a HIGHsens 1.0E-8 cc/s – 0.1 ppm – 0.001 g/a
响应时间 t90	约 0.5 秒
响应时间 t10	约 0.5 秒
警报	可选手机振动 音频 LED 投影
声音的	频率/重复率与泄漏率条件信号耦合
展示	手机上的2.8英寸触摸显示屏
自我诊断	样品流量、传感器状况、电池状况、硬件故障
电池	手机采用锂离子电池, 可通过充电底座进行感应式充电, 充满电后保质期为12个月。
储存条件	-10 °C 至 +60 °C
工作温度	0°C至50°C
电源	100 至 240 伏 50/60 赫兹
方面	手机尺寸 : 300 x 105 x 80 毫米 (高 x 深 x 宽) 控制台尺寸 : 420x240x470 毫米 (高 x 深 x 宽)
重量	手机 0.750 千克 主机 9.8 公斤

## 欧盟符合性声明

根据欧洲议会和理事会第90/2016 Sb号决定

### SF6 泄漏检测 P1 XTL

以下制造商声明，该产品的特性符合相关技术标准、指令和规范，并符合相应的欧盟协调标准。此外，制造商声明，在正确安装、维护和使用该产品的前提下，该产品是安全的。本符合性声明由制造商全权负责。

#### 制造商：

ISM Deutschland GmbH, Laubach 30, 40822 梅特曼, 德国 -[www.ism-d.de](http://www.ism-d.de)

#### 质量保证通知：

DIN EN ISO 9001:2015 证书编号：DE011836-1

#### 产品描述：

SF6泄漏检测仪是一种灵敏的仪器，用于检测SF6或与C4-FN混合气体的泄漏。

#### 合格评定程序：

该产品的合格性是根据以下要求进行评估的：

– EMC 指令 2014/30/EU、LVD 指令 2014/35/EU。

——将其与提交的文件进行了比较。

——根据生产商合格声明的基本原则发布——已按照标准进行测试

#### 标准列表：

EN 55011 版。 4:2017 + A1:2017 +A11:2020 +A2:2021	EN 61000-3-3 版。 3:2014 + A1:2019 +A2:2022	EN 61000-4-2 第 2 版:2009
EN 61000-4-4 第3版:2013	EN 61000-4-6 第 4 版:2014	EN IEC 61000-3-2 版。 5:2019 +A1:2021
EN IEC 61000-4-11 第 3 版 :2020	EN IEC 61000-4-3 第 4 版:2021	EN IEC 62368-1 版。 2+ A11 : 2021

#### 签发日期和地点：

梅特曼 2024年4月12日

#### 授权代表：

克莱门斯·A·弗利



## 处理



请联系 ISM 进行设备退换或妥善处置。

### 环境通知



所有设备及其组件和废旧电池均须按照当地和国家/地区的安全和环境法规进行处置，包括欧盟的WEEE（废弃电子电气设备）指令。ISM Deutschland GmbH 提供回收服务，详情请联系我们。

## ION Science® 联系方式

### ION Science Ltd. – 英国/总部

电话：+44 (0) 1763 208 503

网址：[ionscience.com](http://ionscience.com) | 电子邮件：[info@ionscience.com](mailto:info@ionscience.com)

### ISM ION Science Messtechnik – 德国办事处

电话：+49 (0) 2104 1448-0

网址：[ism-d.de/en](http://ism-d.de/en) | 电子邮件：[sales@ism-d.de](mailto:sales@ism-d.de)

### ION Science India – 印度办事处

电话：+91 4048535129

网址：[ionscience.com/in](http://ionscience.com/in) | 电子邮件：[kschhari@ionscience.com](mailto:kschhari@ionscience.com)

### ION Science Inc. – 美国办事处

电话：+1 877 864 7710

网址：[ionscience.com/usa](http://ionscience.com/usa) | 电子邮件：[info@ionscienceusa.com](mailto:info@ionscienceusa.com)

### ION Science Italy – 意大利办事处

电话：+39 051 0561850

网址：[ionscience.com/it](http://ionscience.com/it) | 电子邮件：[info@ionscience.it](mailto:info@ionscience.it)

### ION Science France – 法国办事处



电话 : +33 613 505 535

网址 : [ionscience.com/fr](http://ionscience.com/fr) | 电子邮件 : [info@ionscience.fr](mailto:info@ionscience.fr)

**ION Science 中国 – 中国办事处**

电话 : +86 21 52545988

网址 : [ionscience.com/cn](http://ionscience.com/cn) | 电子邮件 : [info@ionscience.cn](mailto:info@ionscience.cn)