

PROTÉGÉ ZM

便携式零维护单一气体检测仪

用户指南 087-0047, 版本 G



警告：所有负责或将要负责使用、维护或维修本产品的人员必须仔细阅读本手册全部内容。设备使用不当可能会导致重伤或死亡。

相关产品文档

文件名称	文件编号	用途
Protégé ZM 系统指南	087-0048	有关 Protégé ZM 检测仪、测试站、适用软件和固件的安装、配置、操作、维护和故障排除信息。

法律声明

Teledyne、Teledyne 徽标、Gas Measurement Instruments、GMI 和 Protégé 均为 Teledyne Gas Measurement Instruments Ltd（下称“本公司”）已注册和/或未注册商标。

保留所有权利。未经本公司书面许可，不得以任何形式或任何手段复制本文档的任何部分，或使用本文档制作任何衍生品（如译本、转录本或改编本）。

本公司有权修订本文档并可不时地修改文档内容，如有修订或更改，恕不另行通知。

本公司提供本文档没有任何暗示或明示的担保、条款或条件，包括但不限于适销性、质量达标以及对某用途的适合性等的暗示担保、条款或条件。本公司可能会随时改进或更改本文档描述的产品。

我们已尽力确保指南中内容的准确性，对错误或遗漏之处不承担责任。本出版物并不形成合约依据，本公司有权修改气体检测仪设计、内容和规格，恕不另行通知。

Microsoft、Windows、Windows 2000、Windows Me、Windows XP、Windows NT、Windows Vista、Windows 7、Internet Explorer 和 MS-DOS 是 Microsoft Corporation 在美国和其它国家的商标或注册商标。Solaris 和 JAVA 是 Sun Microsystems, Inc. 的商标或注册商标。

本页特意留白。

目录

章节#	章节标题	页码 #
1.	关于本指南	1-1
1.1.	指南约定	1-1
1.2.	认证和批准	1-2
1.3.	一般安全信息	1-3
1.4.	警告和小心——检测仪的使用和养护	1-4
1.5.	警告和小心——传感器使用与养护	1-5
1.6.	警告和小心——电池使用与养护	1-5
2.	简介	2-1
2.1.	检测仪概述	2-1
3.	操作	3-1
3.1.	操作检测仪	3-1
3.1.1.	检测仪 LCD 显示界面	3-1
3.2.	检测仪开机	3-2
3.3.	检测仪 LCD 提示和报警	3-3
4.	维护	4-1
4.1.	通气测试 / O₂ 标定	4-1
4.1.1.	使用标定适配器进行通气测试	4-1
4.1.2.	错误码	4-2
4.1.3.	清除通气测试间隔报警提示	4-3
4.2.	自检	4-3
4.3.	错误码	4-5
A.	技术规格	A-1
B.	气体干扰	B-1
B.1.	气体干扰	B-1
C.	部件	C-1
C.1.	可用部件列表	C-1
D.	技术支持	D-1

附图列表

附图 #	附图标题	页码 #
2-1	检测仪的主要部件.....	2-2
3-1	检测仪 LCD 显示器.....	3-1
4-1	通气测试—标定适配器已连接.....	4-2
4-2	手动通气测试—通入气体.....	4-2

表格列表

表格 #	表格标题	页码 #
1-1	认证和批准	1-2
2-1	检测仪类型	2-1
3-1	检测仪开机顺序	3-2
3-2	检测仪提示和警报说明	3-3
4-1	自检程序	4-3
4-2	错误码	4-5
A-1	检测仪技术规格	A-1
B-1	气体干扰	B-1
C-1	可用部件列表	C-1

本页特意留白。

1. 关于本指南

本指南将向气体检测人员介绍 Protégé ZM 便携式单一气体检测仪（也称为“检测仪”）的功能和使用方法，并提供其配置、操作、维护、技术规格和故障排除等信息。

本用户指南预设读者对气体检测程序已有基本了解。

本用户指南分为以下主题：

- [简介](#)
- [操作](#)
- [维护](#)
- [技术规格](#)
- [气体干扰](#)
- [部件](#)
- [技术支持](#)

1.1. 指南约定

以下视觉元素用于整个指南：



警告：此图标和文本指明潜在危险情况，如果不加以避免，可能会导致死亡或受伤。



小心：此图标表示如果不避免其指代的行为或情况，可能会造成设备损坏。







注意：此图标和文字指出需要特别注意的信息。

1.2. 认证和批准

表格 1-1: 认证和批准 详细介绍检测仪的认证和批准信息。

表格 1-1: 认证和批准

标记
 <p>Intertek I 级, A、B、C、D、T4 组 -50°C 至 +50°C (O₂) -40°C 至 +50°C (H₂S) -30°C 至 +50°C (CO)</p>
 <p>II1G Ex ia IIC T4 Ga 环境温度: -50°C 至 +50°C (O₂) -40°C 至 +50°C (H₂S) -30°C 至 +50°C (CO) ITS 12ATEX27643X</p>
 <p>Ex ia IIC T4 Ga 环境温度: -50°C 至 +50°C (O₂) -40°C 至 +50°C (H₂S) -30°C 至 +50°C (CO) IECEX ETL 12.0016X</p>
 <p>ATEX 指令 EMC 指令</p>
<p>注意: 本手册所涵盖的检测仪未在浓度高于 >21% 的富氧环境中进行过评估。</p>

1.3. 一般安全信息



警告：使用前请阅读、理解并遵循本指南。否则可能会导致严重伤害或死亡。



警告：所有负责或即将负责本产品使用或测试的人员必须阅读并理解本手册内容。只有在符合制造商指示的情况下使用和测试，本产品才能按照设计正常运行。不遵照制造商指示将导致质保和认证无效。不遵守这些指示可能会造成重大伤害，甚至死亡。



警告：外壳零件测量到的电容超过 3PF（最大测量电容为 4.4PF）。用户应当判断设备在终端应用中的适用性，且应当在使用本设备时采取必要预防措施。否则可能会导致严重伤害或死亡。

若未按照指示使用设备，本公司对此不负责任。如果您需要进一步了解操作或维护细节，但本指南并未提供，请联系本公司或代理。对于与本指南的任何修改、错误或遗漏有关的任何附带或间接损害，本公司不负责任。

安装和使用本产品时必须查看所有相关区域和本地安全法规。为安全起见，并确保符合备案的系统数据，组件维修应只能由制造商执行。

此外，行业标准、规则和法规可能随时更改。用户应获取本手册的更新版本，以确保了解最新发布的法规、标准和指南。

在处理和处置有害材料、有毒 (E-Chem) 传感器、电池和其他可能归入有害材料一类的类似组件时必须查看所有相关区域和本地安全法规。

本产品的电力、电子和电池元件不得通过城市污水系统进行处置，而是必须提交到回收设施。有关回收设施的信息请联系当地有关部门或进口商代表。

对于在欧洲销售的产品，电池操作型电子产品的回收流程必须符合 RoHS Directive 2002/95/EC、WEEE Directive 2002/96/EC 和 Battery Directive 2006/66/EC。这些法令指出了使用后应如何处置本产品的电子和电池元件。对于在英国销售的 Protégé 产品，请联系 Teledyne Gas Measurement Instruments Ltd 了解更多信息。对于其他欧洲地区，请联系您当地的 GMI 产品提供商。

1.4. 警告和小心——检测仪的使用和养护



警告： 仅限有资质的人员操作和维修本设备——资质人员的定义以地方、县、州、联邦和各公司标准为依据。请在操作和维修前完整阅读和理解本指南。



警告： 如有疑问，请立即离开这一区域。如果检测仪显示警告或报警状态，您应立即离开该区域。您应了解、理解并遵照您公司的安全协议。



警告： 如果设备无法如本文说明一样工作，请停止使用并做标记进行维护。请务必在适用情况下使用 GMI 替换部件。



警告： 仅在需要的环境中使用的检测仪。



警告： 为避免在易爆气体环境中起火，请阅读并遵守制造商的维护程序。



警告： 请阅读本手册了解本质安全预防措施。替换组件可能会影响本质安全，导致重伤或死亡。



警告： 请不要尝试进行部件更换或替换，这可能会影响产品的本质安全系数，并使产品质保失效。



小心： 检测仪只能在通电的情况下检测气体。



小心： 请将检测仪置于高于高报报警设定点的气体浓度之中以定期检验报警工作。



小心： 使用前请确保进气口无脏物和碎片。



小心： 请勿对检测仪施加很大的机械或电冲击。如果发生上述情况，请务必执行设备启动和快速检定程序，以确保检测仪的正常运行和精度。

1.5. 警告和小心——传感器使用与养护



警告：将检测仪长时间置于高浓度有害气体中可能会损害传感器性能。如果因高浓度有毒气体引发警报，请退到安全区域，必要时进行通气测试或重新校准。

1.6. 警告和小心——电池使用与养护



小心：电池无法充电且不可更换。



小心：电池指示灯显示电池已完全放电时，请弃置监视器。

本页特意留白。

2. 简介

2.1. 检测仪概述

Protégé ZM 一款便携式一次性单一气体检测仪，可通过单个按钮进行操作，且具有两年使用寿命（典型）。配备锂电池、过滤器和传感器，可即刻使用。

气体指示通过一个示数、背光 LCD、多个强光 LED、响亮的声音报警和振动报警来表现。检测仪包括一个可下载的数据日志，可容纳二十五 (25) 个记录着暴露、标定和气体数值的事件。

该 Protégé ZM 检测仪旨在监测环境中气体的潜在危险级别。可用类型有三种：硫化氢 (H₂S)、一氧化碳 (CO) 以及氧气 (O₂)，详见 [表格 2-1: 检测仪类型](#)。



注意：提供检测仪时为出厂默认设置。可进行部分设置以适应不同应用。

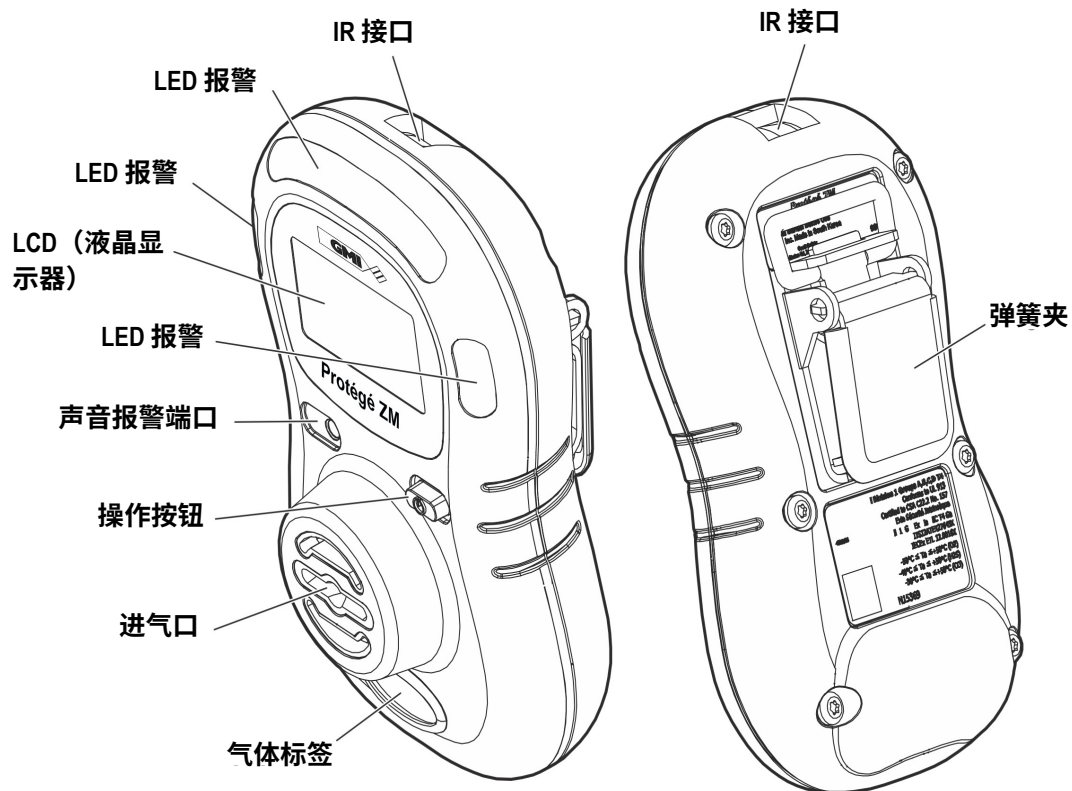
表格 2-1: 检测仪类型

气体	休眠模式选项*	出厂默认报警设置点**
氧气 (O ₂)	否	低报 = 19.5% 高报 = 23.5%
硫化氢 (H ₂ S)	是	低报 = 10 PPM 高报 = 15 PPM
一氧化碳 (CO)	是	低报 = 35 PPM 高报 = 200 PPM

*休眠模式将完全关闭显示器，以延长电池寿命。
只能使用 IR 连接软件或测试站执行。
设备处于休眠状态时，将会清除事件日志。
** 收货后，客户可使用 IR 连接器更改这些设置点。
如需显示报警设置点，请按下检测仪按钮。
订购检测仪时可自定义报警设置点。

关于检测仪或其操作的任何问题，请参阅 [章节 D. 技术支持](#)。

附图 2-1: 检测仪的主要部件 显示了检测仪的主要部件。



附图 2-1: 检测仪的主要部件



注意：检测仪随附标定适配器（见表格 C-1: 可用部件列表）。

3. 操作

3.1. 操作检测仪



警告：如果在启动时检测仪未正常响应，或者如果标定已过期，则在正确标定前请勿使用本设备。否则可能会造成死亡或受伤。

在无气体的情况下，LCD 会显示剩余寿命。如果存在气体，显示界面会自动显示气体浓度和电池图标。

要启动检测仪，请长按正面按钮约五 (5) 秒钟。启动时，检测仪会开始振动、闪烁并发出声音报警。成功激活后，将显示 24 个月的剩余使用寿命。



注意：您可以使用 IR 连接软件更改检测仪的默认显示。

3.1.1. 检测仪 LCD 显示界面



警告：您必须熟悉非报警和报警状态下的图标。



警告：如果显示界面图标缺失或无法清晰读取，请勿使用。

附图 3-1：检测仪 LCD 显示器详细介绍 LCD 显示界面。



附图 3-1：检测仪 LCD 显示器

3.2. 检测仪开机





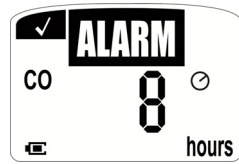
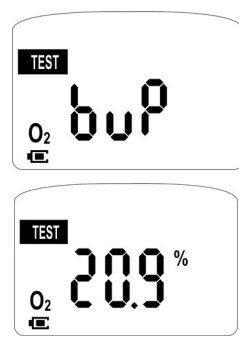
警告： 如果检测仪未按此处所述运行，则请勿使用。

表格 3-1：检测仪开机顺序

操作	LCD 显示器	结果
按住按钮五 (5) 秒钟。		<p>检测仪启动并运行自检程序。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 检测仪发出一声清晰的蜂鸣音 • 所有 LED 灯亮起且检测仪开始振动 • 所有 LCD 显示图标均出现
	 	<p>然后显示低报报警和高报报警设定点。</p>
		<p>完成自检程序后，检测仪会发出一声短促的蜂鸣并显示：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 自检程序核选图标 • 剩余月数/使用寿命图标

3.3. 检测仪 LCD 提示和报警

表格 3-2: 检测仪提示和警报说明

LCD (液晶显示器)	原因	LED指示灯	提示音	振动
	低报报警	每秒 1 次慢速闪烁	每秒慢 1 次慢速蜂鸣	每秒 1 次慢速振动
	高报报警和超限 (OL) 报警	每秒 2 次慢速闪烁	每秒 2 次慢速蜂鸣	每秒 2 次慢速振动
	检测仪寿命倒计时报警*	每分钟 8 次快速闪烁	每分钟 8 次快速蜂鸣	每分钟 8 次快速振动
	快速检定过期** 注意: LCD 交替显示 buP 和读数。	每 5 秒交替闪烁 (左右)		
<p>* 如果剩余使用寿命显示为 0 小时, 停用检测器前还能再运行 8 小时。 ** 适用于已设置通气测试的情况。</p>				

本页特意留白。

4. 维护

4.1. 通气测试 / O₂ 标定



警告：操作已超过标定有效期的检测仪可能会造成气体读数不准确。这些读数可能是无效的，还有可能导致伤亡。

必须正确操作和维护检测仪。传感器在经历正常劣化、置于高浓度气体中或传感器中毒后会丧失灵敏度。标定和每日通气测试对于检测仪按预期运行至关重要。

标定和通气测试频率最好遵循当地法定标准、公司政策和行业最佳实践。本公司不负责设定政策或惯例。

- 标定—调整检测仪的响应，使其与已知的气体浓度匹配。
- 通气测试—将设备置于已知浓度的气体中，以验证标定。

4.1.1. 使用标定适配器进行通气测试

所需物品：

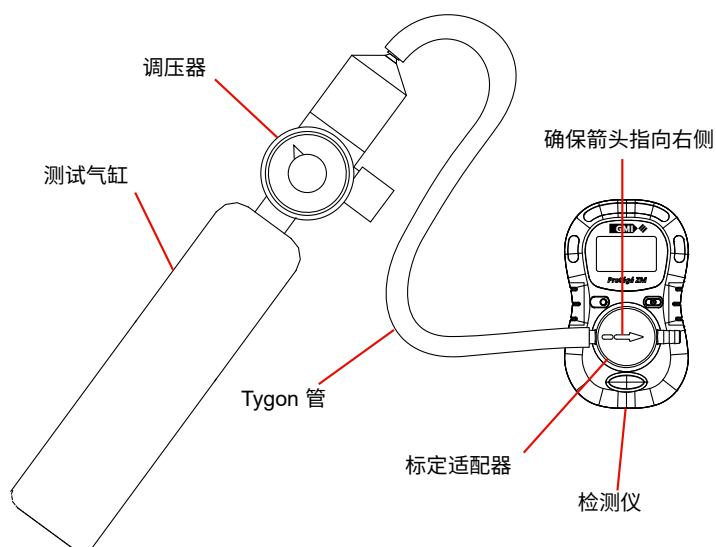
- 标定气体
- 聚乙烯管—2 英尺，3/16 英寸内径
- 调压器—设置为 0.5 LPM
- 标定适配器—检测仪出厂时自带

执行以下操作：

1. 验证标定气体的浓度是否超过检测仪的报警设定值，确认气缸仍在有效期内。
2. 将调压器与气缸连接。确认气缸压力。
3. 将 Tygon 管连接到调压器和标定适配器上。
4. 将标定适配器连接到检测仪并通入气体。（详见[附图 4-1：通气测试—标定适配器已连接](#)）。



注意：确保标定适配器的箭头指向右侧以安装在检测仪上[附图 4-1：通气测试—标定适配器已连接](#)。



附图 4-1：通气测试—标定适配器已连接

5. 检验检测仪是否响应目标气体，并启动视觉、声音和振动报警。
6. 关闭气瓶并卸除标定适配器。



警告：如果检测仪未能在 1 分钟之内发出所有报警，请拆卸以停止工作。

4.1.2. 清除通气测试间隔报警提示



注意： 可对检测仪进行组态，以提醒用户按时进行通气测试。

需要进行通气测试时，buP 会在屏幕闪烁，LED 也会闪烁。

此提醒可以通过以下任一操作予以清除：

1. 使用测试站和目标气体随时执行通气测试（见位于页面 ii [相关产品文档](#)）。
2. 按一次正面按钮，手动执行通气测试。
 - A. 显示报警页面后，检测仪会显示闪烁的 gAS 和 TEST 图标（见附图 4-2：手动通气测试—通入气体）。



附图 4-2：手动通气测试—通入气体

- B. 通入气体并成功完成测试后，会出现核选标记 ✓。
- C. 若 45 秒后仍未通入或检测到气体，测试将中止。此外，可随时按下按钮中止测试。

4.1.3. 使用正面按钮进行 O₂ 标定



警告： 只能在无有害气体的正常空气（20.9% 的氧气）中进行 O₂ 标定。

1. 按住正面按钮四 (4) 秒钟。
2. 会显示 CAL 且 O₂ 图标闪烁。
3. 成功校准后，检测仪会发出一 (1) 声蜂鸣音，开始振动，同时 LED 灯开始闪烁。
4. 如果失败，检测仪不会发出蜂鸣或闪烁，而是继续显示 CAL。如果再次标定失败，请停止操作。

4.2. 自检

日常使用前，本设备会提示进行自检。以此确保检测安全运行。在自检过程中，会启动声光和振动报警，并对传感器进行测试。[附图 4-1：自检程序](#)详细介绍自检程序。

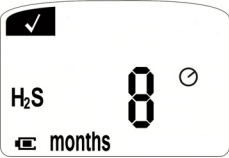


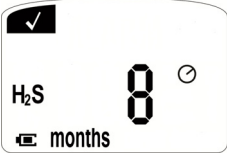


警告： 自检不可替代通气测试或标定的必要性，后者可以检验检测仪对气体的反应。

表格 4-1：自检程序

LCD 显示	步骤
	<p>出现测试图标时，表示需要自检。</p> <p>按下检测仪按钮执行自检。</p>
	<p>将显示此页面。请确保：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 检测仪发出一声清晰的蜂鸣音 • 所有 LED 灯亮起且检测仪开始振动 • 所有 LCD 显示图标均出现 • 测试图标闪烁
	<p>然后显示低报报警和高报报警设定点。</p>

表格 4-1: 自检程序

LCD 显示	步骤
	<p>如果之前未出现过警报并成功完成自检:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 将显示核选 ✓ 标记; • 检测仪返回原始页面; • 发出一声短促的蜂鸣音。 <p>默认情况下, 二十 (20) 小时内将会提示再执行一次自检。</p>
	<p>如果使用 USER ID (用户 ID) 进行了编程, 此刻 LED 上将会滚动显示字符。</p> <p>可能会有两 (2) 个屏幕, 最多包含六 (6) 个字符。</p>
	<p>如果已激活警报, 将显示以下内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 检测到的最大/最小气体读数 • MAX (最大) 图标 <p>显示自检测到最大/最小读数以来的时间 (小时/日/月) 。</p> <p>接下来的页面是 CLP (清除最后一个峰值) 。</p> <p>显示该内容时, 按下按钮可重置已储存的最大读数。</p> <p>注意: 在显示屏上重置最大读数后, 该数据仍会储存在检测仪事件日志中。</p>
	<p>检测仪现已返回到原始页面。</p>



小心: 如果自检程序失败, 检测仪会在显示 TEST (测试) 之前发出五 (5) 声短促的蜂鸣音, 并闪烁。



小心: 如果自检程序连续三 (3) 次失败, 则检测仪进入“故障保护”模式。停止工作。



小心: 在设备正常运行中, 其电池将会被持续检测。如果电池电量低持续超过三 (3) 个小时, 则检测仪进入“故障保护”模式。



小心: 如果电池自测连续五 (5) 次失败, 则 LCD 显示空白。停止工作。

4.3. 错误码

表格 4-2: 错误码 列出检测仪的错误代码。

表格 4-2: 错误码

错误代码	默认
E01	组态内存
E02	气体内存
E03	程序内存
E05	电池
E06	传感器



小心: 如果显示了任意错误代码, 请停止工作。

本页特意留白。

A. 技术规格

表格 A-1: 检测仪技术规格

类别	技术规格	
电池寿命	假定每天报警时间最长为 4 分钟，寿命为 2 年	
报警	视觉、振动和声音 (95dB)	
试验	开机自检且每 20 小时一次。 连续自动电池测试。	
数据日志	最后 25 个事件	
塑壳	热塑性弹性体 (TPE)	
硫化氢 (H ₂ S)	量程/分辨率	1 至 100 PPM/1 PPM
	低报报警设置点	10 PPM*
	高报报警设置点	15 PPM*
	标定气体 浓度	25 PPM
一氧化碳 (CO)	量程/分辨率	1 至 300 PPM/1 PPM
	低报报警设置点	35 PPM*
	高报报警设置点	200 PPM*
	标定气体 浓度	100 PPM
氧气 (O ₂)	量程/分辨率	1 至 30% 体积/0.1%
	低报报警设置点	19.5%*
	高报报警设置点	23.5%*
	标定气体 浓度	16%
规格	3.7" 高 X 2.2" 款 X 1.3" 深 (94 mm X 56 mm X 33 mm)	
重量	2.7 oz. (76 g)	
本质安全的核准温度范围	H ₂ S: -40°C 至 +50°C (-40°F 至 +122°F) CO: -30°C 至 +50°C (-22°F 至 +122°F) O ₂ : -50°C 至 +50°C (-58°F 至 +122°F) 与工作温度范围不同	
工作温度范围	H ₂ S、CO 和 O ₂ : -10°C 至 +50°C (14°F 至 +122°F) 超出此温度范围，可能会出现性能或报警功能降低的情况。	
工作湿度	5% 至 95% 相对湿度，非冷凝	
* 可以更改出厂默认值。		

本页特意留白。

B. 气体干扰

B.1. 气体干扰

检测仪可能会对其他气体或干扰气体产生反应。 **表格 B-1: 气体干扰**提供部分已知的气体干扰。



注意：**表格 B-1: 气体干扰**详细介绍选定的气体干扰。此数据仅供参考，不得作为校准系数使用。检测仪对干扰气体的反应可能与所示值不同。

表格 B-1: 气体干扰

干扰气体:	传感器类型 (所有数值的单位均为 PPM)	
	CO	H ₂ S
一氧化碳 (CO)	1	< 0.02
氢气 (H ₂)	< 0.4	< 0.1
硫化氢 (H ₂ S)	< 0.02	1
一氧化氮 (NO)	< 0.1	未经测试
二氧化硫 (SO ₂)	0	= 0.3
乙醇 (C ₂ H ₅ OH)	0	= -0.005

该表格表示 1 PPM 的干扰气体在特定传感器类型中干扰的程度。例如，1 PPM CO 在 H₂S 传感器上的读数会低于 < 0.02 PPM。如需更多信息或说明，请联系技术支持。



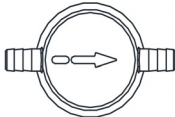

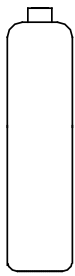

本页特意留白。

C. 部件

C.1. 可用部件列表

表格 C-1: 可用部件列表详细介绍检测仪的更换部件和附件。

表格 C-1: 可用部件列表

类别	项目	说明	部件编号	
			美洲/亚太地区	EMEA
检测仪		一氧化碳 (CO)	096-3459-01	2025938
		硫化氢 (H ₂ S)	096-3459-02	2025937
		氧气 (O ₂)	096-3459-03	2025939
配套器材		弹簧带夹	073-0355	2025957
		标定适配器	074-0564	2025956
		Tygon 管 3/16" ID 10" 长	096-3167	66118
气瓶和调节器		H ₂ S 25 PPM 34L @ 500 PSI	077-0272	2019127
		CO 100 PPM 103 L @ 1000 PSI	077-0246	99167
		O ₂ 16% 103 L @ 1000 PSI	077-0039	2026297
		调压器 0.5 LPM (用于手动标定)	077-0018	2019125
注意：如欲获取标定设备，请与 3M 销售代表联系。				

本页特意留白。

D. 技术支持

该 Teledyne Gas Measurement Instruments 产品旨在为您提供可靠无忧的服务。如果您有技术问题、需要支持或将产品退回，请与地区技术支持联系。详情可见于：

www.teledynegasandflamedetection.com



注意：需要退回产品时，请在寄出前先联系技术支持获取退货授权 (RMA) 编号。

Teledyne Gas Measurement Instruments Ltd.
Inchinnan Business Park
Renfrew
Scotland, UK
PA4 9RG
电话: +44 (0) 141 812 3211
www.teledynegasandflamedetection.com