

# Dräger

## X-am 5000 使用说明书



## 为了您的安全

### 请严格遵守使用说明

使用本仪器要求完全理解并严格遵守与本仪器一起提供的使用说明。

本仪器仅能用于本说明书中规定的用途。

### 维修保养

必须遵守本技术手册中所说明的维修保养时间和措施，以及“传感器使用说明”\*中的规定。仪器的修理只能由经过训练的维修人员进行。

### 配件

不要使用订购信息中<sup>1)</sup>未列出的配件。

### 与电气仪器的安全连接

对于使用说明或本技术手册中未提及的仪器，须咨询厂家或专家后方可进行电气连接。

### 在有爆炸危险的区域使用时的注意问题

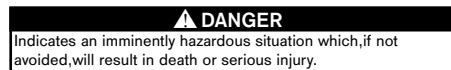
根据国家、欧洲或国际防爆规定进行过测试和批准的用于易爆区域的仪器或元件仅能按照批准中明确规定的条件使用，并要考虑相关的法律规定。不得对设备或元件进行任何修改。禁止使用有问题或不完整的零件。在对这些仪器或元件进行修理时，要始终遵守相应的规定。仪器的维修只能由经过训练的维修人员根据德尔格安全的维修说明书进行。

---

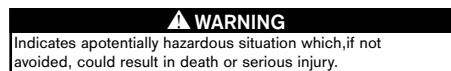
<sup>1)</sup> 技术手册，传感器数据列表 / 使用说明和德尔格X-am 5000的电脑软件C C vision都包含在CD内。

## 使用说明中的安全符号

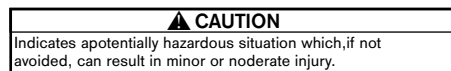
使用说明书中使用了一系列的警示使用仪器当中有可能产生危险的符号。这些警示包括信号词汇警告您有可能碰到的危险的程度。这些信号和相应的危险如下：



危险：表明非常紧急的危险状况，如果不能被避免，会导致死亡或者严重的伤害。



警告：表明一种潜在的危险状况，如果不能被避免，会导致死亡或者严重的伤害。



小心：表明一种潜在的危险状况，如果不能被避免，会导致中小程度的伤害。



注意：表明对相应危害的警告，不会导致人体伤害。

## 设计用途

便携式气体检测仪器可用于对工作区域和爆炸性危险区域内的环境空气中所含有的几种气体浓度进行连续的检测。安装德尔格传感器后仪器可独立检测最多 5 种气体。

### 按区域划分的爆炸性危险区域

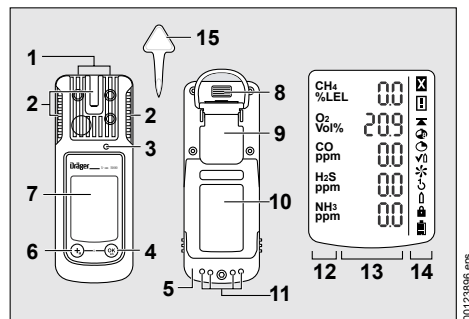
该仪器设计用于划分为0区，1区或2区的危险区域或易于产生甲烷的矿井，温度范围为-20℃到+50℃，在这些区域可能会有IIA，IIB或IIC类爆炸气体，温度等级为T3或T4（取决于电池组和可充电电池）。对于0区温度等级仅限于T3。

如果用于矿井，该仪器只能用于机械影响较低的区域。

### 按场所划分的爆炸性危险区域















该仪器设计用于划分为一类或二类的危险区域或易于产生甲烷的矿井，温度范围为-20℃到+50℃，在这些区域可能会有A，B，C，D或E，F，G类气体或灰尘，温度等级为T3或T4（取决于电池组和可充电电池）。

### 各部件名称



- |           |            |
|-----------|------------|
| 1 进气口     | 8 红外接口     |
| 2 报警发光二极管 | 9 鳄鱼夹      |
| 3 蜂鸣器     | 10 型号板     |
| 4 [OK]键   | 11 充电触点    |
| 5 电池仓     | 12 测量气体种类  |
| 6 [+]键    | 13 测量气体数值  |
| 7 屏显      | 14 特殊符号    |
|           | 15 传感器更换工具 |

## 特殊符号

	故障		功能测试模式		电池电量为100%
	警告		新鲜空气标定		电池电量为2/3
	显示峰值		一键标定		电池电量为1/3
	显示TWA		单一气体标定		电池电量已空
	显示STEL		需要密码		

## 配置

将仪器设置为标准配置须将仪器通过USB红外数据线（订货号：8317409）或者E-Cal系统与电脑相连。需要通过“德尔格CC vision”软件来配置仪器。

—更改配置：见技术手册<sup>1)</sup>。

仪器标准配置：

Draeger X-am 5000	
功能测试模式 <sup>2)</sup>	关闭
新鲜空气标定 <sup>2)</sup>	开启
生命信号 <sup>2)</sup>	开启
关机 <sup>2)</sup>	A2报警时禁止关机
LEL 因子 <sup>2)</sup> (CH4)	4.4 (4.4Vol%对应于100%LEL)
平均时间 <sup>2)</sup>	STEL 15分钟 TWA 8小时

<sup>2)</sup> 可以根据客户需要选择不同配置。当前配置可以通过“德尔格 CC-Vision”软件检查和更改。




## 首次运行

在第一次使用该仪器之前，插入所提供的电池或充过电的镍氢电池T4（订货号：83 18 704）。相关信息查阅“更换电池”章节

Dräger X-am 5000已做好运行准备。

## 运行

### 开启仪器

- 按住OK键大约三秒钟，直到显示屏上的倒数3、2、1消失为止。
  - 所有应显示部分，包括声光报警及振动报警都会短暂激活。
  - 显示软件版本。
  - 仪器进行自检。
  - 显示需要标定和调整的下一个传感器，同时显示下一次标定和调整的剩余天数，例如»Ex%UEG CAL20«。
  - 以天数显示功能测试间隔已过去的时间，例如»bt 123«。
  - 陆续显示硫化氢和一氧化碳的所有报警设置点A1、A2，以及» «（TWA<sup>3)</sup>）和» «（STEL<sup>3)</sup>）。
  - 在传感器预热期间，各测量值轮流闪烁显示，并显示出特殊符号（表示警告）。传感器预热期间仪器不能发出报警。快速预热的详细信息请参阅技术手册。
- 按下OK键取消激活过程的显示。

### 关闭仪器

- 同时按住[OK]键和[+]键，直到显示屏上的倒数“3、2、1”消失为止。
  - 在仪器关闭前，声光报警及振动报警短暂激活。



---

<sup>3)</sup>只有在菜单设置中激活此项功能才显示。出厂状态：未开启。

## 进入工作地点以前

### ▲ 小心

在进行安全测量之前，检查标定情况，必要的话进行调节。  
必须根据当地规定进行功能测试。

- 开启仪器。显示屏显示出当前的测量值。
- 观察有无任何警告符号“”或故障符号“”。
- ⓘ 仪器可以正常运行。运行期间如果警告符号不自动消失，使用结束后，必须对仪器进行维修。
- ❌ 仪器不能用于测量，需要维修。

### ▲ 警告



如果被测气体中含有催化剂毒物（例如：挥发性硅、硫、重金属化合物或卤化碳氢化合物）能损坏催化燃烧传感器。如果催化燃烧传感器不能再标定到目标浓度，必须更换传感器。

在缺氧的空气中，催化燃烧传感器的显示可能不准确。

在富氧环境中不保证电气运行安全（防爆保护）。

检查仪器的进气口是否被覆盖。

## 运行过程中

- 运行期间，显示出每种被测气体的测量值。
- 如果超出测量范围，或出现负漂移，会出现下列显示而不是显示测量值：  
“”（浓度太高）或“”（负漂移）
- 如果可燃物质的浓度过高，有可能导致缺氧。

如果测量值低于预热阈值（仅当测量范围设置为 $\leq 100\%LEL$ ，而不是测量范围 $> 100\%LEL$ （热传导）），氧气浓度低于 $8Vol\%$ ，会显示Ex通道有故障“——”而不显示测量信息。

- 如果出现报警，相应激活声光报警及振动报警，参见“识别报警”一节。

超过测量范围后，可燃气体的灵敏度可能会暂时增加。传感器的影响最多持续4个小时。在这段时间内无法再次标定。

毒气通道超量程后（多达一个小时），不需要检查测量通道。

如果使用X-am 5000 催化燃烧传感器，在极端影响下零点改变超过 $3\%LEL$ 需要做新鲜空气标定。

## 识别报警

警报通过特定的方式以图象、声音或震动来显示。

### 浓度预警A1

通过间歇报警信息显示报警：

交替显示“A1”和测量值：不对氧气进行此类显示！



预警A1不是自我锁定型，当浓度降低到报警设定点A1之下时报警停止。

在A1情况中，可以听到单频报警音，发光二极管闪烁。

在A2的情况中，可以听到双频报警，发光二极管闪烁两次。

确认预警：

- 按OK键。仅声音与震动报警关闭。



## 浓度主报警A2

通过间歇报警信息显示报警：

交替显示“A2”和测量值：

对于氧气：A1=缺氧

A2=氧气过剩



### 警告

立刻离开此区域。您处在致命危险中。主报警是自我锁定式的，不能确认或取消。

离开区域后，如果浓度低于报警阈值A2：

- 按OK键。报警信息关闭。

## 短期暴露极限值STEL / 时间加权平均值TWA报警

通过间歇报警信息显示报警：

交替显示“A2”和“☉”（STEL）或“☾”（TWA）和测量值



### 小心

立刻离开此区域。在此报警之后，人员部署取决于相应的国家规定。


— 短期暴露极限值STEL和时间加权平均值TWA报警不能被确认或取消。

- 关闭仪器。在仪器被重新开启后，STEL短期暴露极限值被清除。

## 电池预警

通过间歇报警信息显示报警：



特殊符号“”在显示屏的右侧闪烁。


确认预警

- 按OK键。仅声音与震动报警关闭。
- 在第一次电池预警后，电池仍然能持续约20分钟。

## 电池主报警

通过间歇报警信息显示报警：



特殊符号“”在显示屏的右侧闪烁。


电池主报警不能确认或取消：

- 10秒钟后仪器自动关闭。
- 仪器关闭前，声光和震动报警短时间会激活。

## 仪器报警

间歇报警信息：



特殊符号“”在显示屏的右侧闪烁。

- 仪器没有准备好运行。
- 必要的话，委托德尔格安全设备有限公司维修中心清除故障。

## 调出信息模式

在测量模式下，按下[OK]键约3秒钟。

— 如果有警告和故障信息存在，相应的信息和故障编号会显示出来。（见技术手册）。

持续按下[OK]键到下一个界面。屏幕上显示峰值和暴露值TWA和STEL。

— 如果10秒钟内无按键，仪器会自动返回至测量模式。

## 关机信息显示模式

在关机状态下按下[+]键。屏幕上显示各通道气体名称，测量单位和测量范围极限值。再次按[+]键退出关机信息显示模式（不按键自动退出）。

## 调出快捷菜单

● 在测量模式中，按[+]键三次。

— 如果已经用电脑软件“CC VISION”设置了开启快捷菜单功能，可以通过[+]键选择这些功能。如果快捷菜单中的功能未开启，仪器仍然保持在测量模式。

可选的功能：1. 功能测试模式

2. 新鲜空气标定

3. 峰值的显示和消除

● 按OK键调出已选功能。

● 按“+”号键退出该功能并切换到测量模式。

— 如果60秒钟内没有按任何键，仪器自动回到测量模式。

## 更换电池/充电电池

### 警告

不要在危险区域更换电池/充电电池。有爆炸的危险！

电池/充电电池是防爆认证的一部分。只能使用下列型号的电池：

—碱性电池-T4-（不能充电！）

Energiser No.E91，Energiser No.EN91（工业用），Varta Type 4106（power one）或者Varta Type 4006（工业用）

—镍氢充电电池-T3-（可充电）

GP 1800AAHC（1800）最高环境温度40°C。

关闭仪器：

- 同时按下[OK]键和[+]号键。
- 松开电池仓上螺丝移下电池仓。

电池仓（订货号：8318703）

- 更换碱性电池或镍氢可充电电池 – 确保正确的极性。

镍氢电池T4（订货号：8318704）

- 完全替换电池仓。
- 将电池仓插入到仪器中，拧紧螺丝，仪器自动开机。

### 警告

不要将用过的电池扔进火里或试图强行打开它们。有爆炸的危险！

按照当地的规定处理电池。

## 镍氢电池仓T4仪器 (8318704)的充电

### ▲ 警告

不要在地下或有爆炸危险的区域充电！有爆炸的危险！  
充电器不是按有关防瓦斯和防爆规定而设计的。

即使不使用仪器，我们建议您将仪器储存在充电器里！

- 仪器关机后插入充电器内。
- 充电器上的发光二极管亮灯

 充电

 故障

 充满

为了保护电池寿命，充电只能在5到35℃的温度下进行。超出这一温度范围时，充电将自动中断，达到这一温度范围后，充电又自动恢复。一般充电时间为4小时。一块新的镍氢电池在经历三次负载/卸载循环后可以达到满充。在未与充电电源连接情况下，储存设备请勿超过延长期（最多2个月），内部的缓冲电池会耗干。

## 使用气体进行手动的功能测试

### ▲ 注意

关于功能测试站的自动功能测试描述请参阅技术手册。

- 准备一个测试气瓶，体积流量必须为0.5L/min，气体浓度必须大于要测试的报警设置点浓度。
- 将测试气瓶与标定转接件（订货号83 18 752）连接。

### ▲ 小心

不能吸入测试气体。对健康有危险！

注意相应安全数据表上的危险警告。

开启仪器并将其插入到标定转接件中 – 向下按，直到完全接合为止。

- 打开测试气瓶的阀门，让测试气体流过传感器。
- 等待直至仪器显示测试气体的浓度公差为

可燃气体：±20%<sup>1)</sup>

氧气：±0.6vol.%<sup>1)</sup>

有毒气体：±20%<sup>1)</sup>

— 如果超过了报警设置点，根据测试气体浓度，仪器将交替显示气体浓度和“A1”或“A2”。

- 关闭测试气瓶的阀门，从标定转接件上拆下仪器。

如果显示超过了上述范围：

- 请专门的服务人员标定仪器。

## 标定：

在仪器或通道有故障的状态下，标定可能无法进行。

## 进行新鲜空气标定

在新鲜空气中标定仪器，无测量气体或其它干扰气体。新鲜空气标定中所有传感器（除了Draeger传感器XXS O2 和XXS

<sup>1)</sup> 使用德尔格混合气体（订货号68 11 130）时显示范围应该在此范围内。

CO<sub>2</sub>) 设置为零。对于Draeger传感器XXS O<sub>2</sub>屏幕显示设置为20.9vol.%, 对于Draeger传感器XXS CO<sub>2</sub>设置为0.03vol.%。

- 打开仪器。
- 按下[+]键三次, 显示标定符号✱。
- 按下[OK]键开启新鲜空气标定功能。

— 测量数值闪烁

当测量数值稳定后:

- 按下[OK]键进行标定。
- 屏幕显示当前气体浓度变化并出现“OK”。
- 按下[OK]键跳出标定功能或等待将近5秒钟。

如果在新鲜空气标定过程中发生错误:

- 错误信息“✖”出现并显示“- -”。
- 在这种情况下, 重新进行新鲜空气标定。必要的话, 由适当人员更换传感器。

## 标定单一测量通道的灵敏度

- 可以单独对某一传感器进行灵敏度标定。
- 在灵敏度标定中, 所选择传感器的标定浓度设置为所使用的测试气体的浓度值。
- 使用标准测试气体。

允许的测试气体浓度:

可燃气体: 40-100%LEL

氧气: 10-25%vol.%

一氧化碳: 20-999ppm

硫化氢: 5-99ppm

其他气体的测试气体浓度: 参阅相应德尔格检测管的使用说明书。

- 将测试气瓶与标定连接件连接。
- 用一根软管连接到标定仓的第二个接头上，将测试气体从连接件吹到通风橱或户外。


### ▲ 小心

不能吸入测试气体。对健康有危险！

注意相应安全数据表上的危险警告。

- 开启仪器并将其插入到标定连接件中。
  - 按下[+]键持续5秒钟调出标定菜单，输入密码（初始密码001）。
  - 按下[+]键选择单一气体标定功能，灵敏度标定符号 闪烁。
  - 按OK键开始选择通道。
- 闪烁显示第一个测量通道的气体，如：“Ex-%LEL”。
- 按下[OK]键开始此测量通道的功能测试，或者使用“+”号键选择另一个测量通道（O<sub>2</sub>-Vol%，H<sub>2</sub>S-ppm或CO-ppm等等）。
- 测量气体浓度显示
- 按下[OK]键确认标定气体浓度或者使用[+]键改变标定气体浓度并按下[OK]键确认结束修改。
- 测量值闪烁。
- 打开测试气瓶的阀门，让测试气体以0.5L/min的流速通过传感器。
- 测量值闪烁变化至提供测试气体的浓度值。
- 当显示的测量值稳定时（大约120秒后）：
- 按OK键确定标定。
- 当前被测气体的浓度值与“OK”交替显示。
- 按OK键退出该测量通道的标定。
  - 按OK键或等待5秒钟完成该测量通道的标定和调整。



- 可能出现下一个需要标定的测量通道。
- 在最后一个测量通道的标定完成后，仪器将切换到测量模式。  
关闭测试气瓶的阀门，从标定连接件上拆下仪器。  
如果在灵敏度标定过程中出现错误。
- 出现错误信息“”并显示相应的传感器“- -”，而不是测量值。
  - 在这种情况下，重复标定。
  - 必要的话，更换传感器。

## 维护

该仪器不需要任何特殊的维护。

- 仪器上污垢和沉积物可以用冷水冲洗掉。必要的话，可以用海绵擦洗。

### 注意

磨擦性擦洗工具（刷子等），清洁剂和清洁溶剂能破坏水尘过滤膜。

- 用布小心地将仪器擦干。

## 技术数据

摘录：细节见技术手册1）。

环境温度：

操作和储存过程 -20到50℃（-20到40℃适用于型号为180AAHC 的镍氢电池）

700到1300hPa

10到90%（瞬间可到95%）rH.

IP等级 IP67(仪器带传感器)

报警强度 30cm距离标准90dB（A）

操作时间

—碱性电池 标准状况下12个小时

—镍氢可充电电池 标准状况下12个小时

尺寸 大约130 × 48 × 44mm （高 × 宽 × 长）

重量 大约220到250g

CE认证： 电磁兼容（Directive89/336/EEC）

低压指令（Directive72/23/EEC）

防爆保护（Directive94/9/EEC）

认证： （见第114页“认证信息”）

## 保修

设备应该由相应资质的人员进行检查和维修（咨询：EN 60079-2—气体测量建议—可燃气体或有毒气体和蒸汽检测设备的选型、使用及维护；EN 45544-4—有毒气体和蒸汽的直接检测及直接浓度测量—第四部分：选型指导，安装，使用和维修，以及国家规定）。

摘选：详情参见所使用的传感器数据列表

	Ex	O <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	CO
测量原理	催化燃烧	电化学	电化学	电化学
测量值配置时间 $t_{0...90}$ 甲烷 丙烷	≤20秒 ≤35秒	≤10秒	≤15秒	≤25秒
测量值配置时间, $t_{0...50}$ 甲烷 丙烷	≤7秒 ≤30秒	≤6秒	≤6秒	≤6秒
测量范围 甲烷	0 到100%LEL <sup>6)</sup> 0 到100vol. %	0到25vol. %	0到2 0 0 ppmH <sub>2</sub> S <sup>7)</sup>	0 到2000ppm CO <sup>8)</sup>
零点误差 (EN 45544)	— — —	— — —	2ppm	6ppm
仪器漂移	— — —	— — —	≤1%测量值 / 月	≤1%测量值 / 月
预热时间	35秒	≤5分钟	≤5分钟	≤5分钟
温度影响零点	0.1%LEL/K	≤±0.2Vol%	无影响	≤±5ppm
有毒H <sub>2</sub> S气体, 10ppm卤化碳氢化合物,重金属,含硅气体,硫或聚合物 质对传感器影响	≤1 %LEL/8小时 有可能有毒	— — —	— — —	— — —
测量精确度 [测量值的%]	≤5	≤1	≤2	≤2
标准 (在缺氧和富氧以及有毒气体的防爆保护和测量): EXAM, Essen, Germany: BVS 08 ATEX 002 <sup>6)</sup> , PFG 08 G 001	EN 60079-29-1 <sup>2)</sup> EN 50271	EN 50104 (缺氧和富氧环境的测量) EN 50271	EN 45544-1 <sup>3)</sup> EN 45544-2 EN 50271	EN 45544-1 <sup>3)</sup> EN 45544-2 EN 50271

1)使用传感器的技术手册和使用说明书或数据表, 以及德尔格X-am 5000的CC-Vision电脑软件在CD中。使用的传感器使用说明书或数据表也可以通过以下网址下载:  
[www.draeger.com](http://www.draeger.com).

2)此设备可响应于绝大多数可燃气体和蒸汽。其灵敏度取决于气体的种类。我们推荐测量的目标气体作为标定气体。烷烃范围内, 灵敏度由甲烷至壬烷递减。

3)测量信号有可能受到硫化氢或者二氧化氮影响增加也有可能因氯气而减小。

4)测量信号有可能受到乙炔, 氢或者一氧化氮影响增加。

5)减少浓度, 壬烷的响应时间会相应增加(达到170秒)。

6)从甲烷到壬烷的烷烃, LEL值与IEC 60079-20一致。

7) 1-100ppm得到认证。

8) 3-500ppm得到认证。

2010年5月 第04版  
如有变更，恕不另行通知

德尔格安全设备（中国）有限公司针对“第三届全国粮食行业职业技能竞赛”指定分销，授权代理商是：

天津未来机电工程有限公司	电话：022-25783761	邮箱：zhaohuizhi1@163.com
天津市塘沽区华云园4-1-502	传真：022-35376826	
联系人：赵会智	手机：13602172577	