

操作说明书 PGK Ex

爆炸危险区用气室



有关产品

产品名称: PGK Ex

生产厂家

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG

地址: Bergener Ring 27

01458 Ottendorf-Okrilla

德国

制造地

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG

地址: Rengoldshauser Str. 17a

88662 Überlingen

德国

法律说明

本说明书受版权保护。Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG 公司保留所有权利。只许在版权法规定的范围内复制本说明书或其中部分。

没有得到 Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG 公司的书面同意, 不许改动、缩编或翻译本说明书。

在本文中引用的商标是其所有人的私有财产。

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG。保留所有权利。

原始文档

本文档是 Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG 公司的原始文档。









1	重要提示	5
1.1	符号和文档约定	5
1.1.1	警告标志	5
1.1.2	警告级别和信号词	5
1.1.3	提示符号	5
1.2	最主要的危险	6
1.3	按照合同规定使用	6
1.3.1	气室用途	6
1.3.2	限制	6
1.4	爆炸危险区和样气	6
1.5	用户责任	6
2	产品说明	8
2.1	产品标识	8
2.2	在防爆区内使用的重要说明	8
2.3	使用可燃样气时的重要说明	9
2.4	结构和功能	10
2.4.1	使用的材料	10
2.4.2	恒温系统	10
3	安装和电气连接	11
3.1	防爆区和可燃气体说明	11
3.2	安装	11
3.2.1	连接样气	12
3.2.2	连接吹扫气	15
3.3	电气连接	16
3.3.1	准备工作	16
3.3.2	电气连接	16
4	试运行 / 操作	18
4.1	试运行	18
4.1.1	试运行安全说明	18
4.1.2	试运行步骤	18
4.2	运行	19
5	停用	20
5.1	停用	20
5.2	废弃处理	20
6	维护	21
6.1	在气室上工作说明	21
6.2	维护计划	21
6.3	2年运行用建议备件	22
6.4	从MCS300P Ex中拆卸下气室	23

6.5	气室上的工作.....	23
6.5.1	从保温外壳中取出气室.....	23
6.5.2	从气室加热器中取出气室.....	24
6.5.3	在气室体上的工作.....	25
6.5.4	把气室放入气室加热器中.....	27
6.5.5	把气室安装到保温外壳中.....	27
6.6	在MCS300P Ex上安装气室.....	27
7	排除故障.....	28
7.1	排除故障.....	28
8	技术参数.....	29
8.1	一致性.....	29
8.2	爆炸危险区使用认证.....	29
8.3	技术图纸（示例：75 cm气室）.....	30
8.4	技术数据.....	31
8.4.1	电缆螺栓.....	32
8.4.2	接线端子.....	32
8.4.3	转矩.....	33

1 重要提示

1.1 符号和文档约定

1.1.1 警告标志

符号	意义
	(一般性) 危险
	触电危险
	爆炸危险区中出现的危险
	易爆物质 / 混合物造成的危险
	有害健康物质造成的危险
	高温或热表面造成的危险

1.1.2 警告级别和信号词

危险: 有肯定造成人身严重伤害或死亡的危险。
警告: 有可能造成人身严重伤害或死亡的危险。
小心: 有可能造成人身严重或轻度伤害的危险。
提示: 有可能造成财物损坏的危险。

1.1.3 提示符号

符号	意义
	提示注意产品的防爆性能
	本产品的重要技术信息
	电气或电子功能的重要信息

1.2 最主要的危险



小心：危害健康和刺激性样气

当样气中含有危害健康或刺激性物质时：

- ▶ 保证 PGK Ex 安全运行（参见“[试运行安全说明](#)”，第 18 页）



警告：严重机械碰撞会造成爆炸危险

严重机械碰撞会使气室出现泄漏。

- ▶ 要避免 PGK Ex 受到严重机械碰撞（例如：掉落、敲打等）。

1.3 按照合同规定使用

1.3.1 气室用途

气室是分析气体混合物用测量系统的一部分。

1.3.2 限制

- 在爆炸危险区中使用：PGK Ex 只许在 MCS300P Ex 上使用。
- ▶ 检查气室是否适用于计划测量的样气组成。
 - 气室中使用的材料列表：参见气室随带的数据库。
 - 当有疑问时，请与当地的 Endress+Hauser 经销组织联系。

1.4 爆炸危险区和样气



- PGK Ex 符合以下 ATEX 类别（根据 ATEX 指令 2014/34/EU）：
 (Ex) II 2G Ex eb IIC Gb
- PGK Ex 符合以下 IECEx 类别：
 Ex eb IIC Gb
- PGK Ex 适用于测量可燃气体和偶尔易爆气体（对应 1 区）（参见“[使用可燃样气时的重要说明](#)”，第 9 页）。

1.5 用户责任

目标用户

气室只能由专业人员操作，他们应经过专业培训，拥有专业知识以及熟悉有关法规，能够判断分配给他们的工作，并能识别出危险。

正确使用

- ▶ 只按照本操作说明书所述来使用气室。
 如果用于其它用途，生产厂家对此不承担任何责任。
- ▶ 进行规定的维护工作。
- ▶ 不许在气室上和气室中除去、添加或改动任何部件。否则的话：
 - 气室可能会带来危险。
 - 生产厂家不再承担任何责任。

地区特殊条件

- ▶ 除了本操作说明书外，还必须遵守仪器使用地有效的所有地方法规、技术规定和企业内部的工作规章。

含有深入说明的文档

- MCS300P Ex 操作说明书（关于在 MCS300P Ex 上安装气室的说明）。

文档存放

本操作说明书:

- ▶ 保存好供以后参考。
- ▶ 要交给新业主。

2 产品说明

2.1 产品标识

生产厂家:	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG 地址: Bergener Ring 27 · 01458 Ottendorf-Okrilla · 德国
制造地:	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG 地址: Rengoldshauser Str. 17a · 88662 Überlingen · 德国

气室	材料	订货号
PGK10-Ex (10 cm) [1]	不锈钢	2041807
PGK20-Ex (20 cm)	不锈钢	2041808
PGK50-Ex (50 cm)	不锈钢	2041809
PGK75-Ex (75 cm)	不锈钢	2041810
PGK10-Ex (10 cm)	不锈钢 DSC	2147413
PGK20-Ex (20 cm)	不锈钢 DSC	2147414
PGK50-Ex (50 cm)	不锈钢 DSC	2147415
PGK75-Ex (75 cm)	不锈钢 DSC	2147416
PGK10-Ex (10 cm)	哈氏合金 (Hastelloy)	2070997
PGK20-Ex (20 cm)	哈氏合金 (Hastelloy)	2070998
PGK50-Ex (50 cm)	哈氏合金 (Hastelloy)	2070999
PGK75-Ex (75 cm)	哈氏合金 (Hastelloy)	2071000

[1] 光学路径长度

铭牌在接线盒上 (参见“接头”, 第 10 页)。

2.2 在防爆区内使用的重要说明



- PGK Ex 符合以下 ATEX 类别 (根据 ATEX 指令 2014/34/EU) :
 II 2G Ex eb IIC Gb
- PGK Ex 符合以下 IECEx 类别:
Ex eb IIC Gb
- 防爆标志在铭牌上。
Endress+Hauser
PGK10 Ex
II 2G Ex eb IIC Gb
BVS 10 ATEX ... (= ATEX 样品测试证书号码)
BVS 17 IEC ... (= IEC 样品测试证书号码)
- ▶ PGK Ex 只能用在 MCS300P Ex 上工作。
- ▶ 必须使用故障电流监测系统或绝缘监测系统来监控 PGK Ex。
- ▶ 不许在 PGK Ex 上和 PGK Ex 中除去、添加或改动任何部件。否则将取消在爆炸危险区中的使用许可。
- ▶ 保证维护间隔 (参见“维护计划”, 第 21 页)。
- ▶ 最高表面温度为 150 °C (300 °F)
气室温度不许设置得高于 150 °C (300 °F) (外部限温器)。

2.3 使用可燃样气时的重要说明

气室 PGK Ex 适用于测量可燃气体和偶尔易爆气体（对应 1 区）。

在气室的接触样气的部件上没有火源。

- ▶ 在通入可燃气体和偶尔易爆样气（对应 1 区）时，必须使用惰性吹扫气（参见“[连接吹扫气](#)”，第 15 页）。

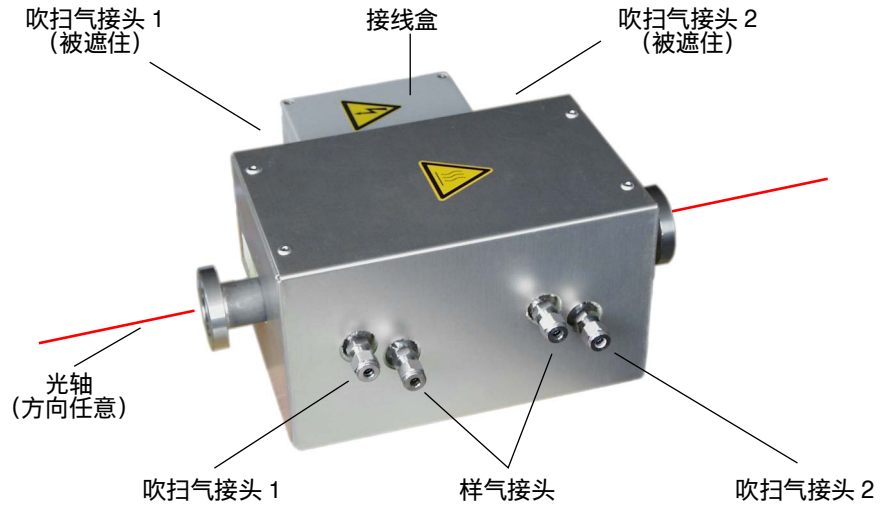
2.4 结构和功能

样气流过一个两端有窗的样气室。

连接的分析仪的测量光束轴向穿过气室和样气室。测量光束被样气削弱，减弱量与具体气体有关；分析仪将对该减弱量进行评价。

样气室窗和连接分析仪法兰之间的防护窗形成了一个吹扫气室。可以通过吹扫气接头对它进行吹扫。例如，这样就会吹走气室窗泄漏时流出的气体，必要时可以对其进行检测。

图 1: 接头



2.4.1 使用的材料

根据谱区和使用条件选择使用不同材料的窗和密封件。

- 根据使用的材料，气室可以适用于具有反应活性和腐蚀性的气体。
- 最大工作压力与使用的材料有关。



► 有关使用的材料请参见气室随带的的数据表。

2.4.2 恒温系统

气室有内置加热棒。

安装了 2 个独立的 Pt100 传感器来调节气室温度。

- 通过其中一个 Pt100 传感器和一台使用 Pt100 传感器的外部控温仪来调节温度。
- 为了监测控温仪，需要安装一个外部限温器，它与第二根 Pt100 传感器相连。该限温器必须能够在达到预设温度（最高 150 °C (300 °F)）时彻底关闭加热器。加热器不许自动重新开启。

控温仪可以选配。

3 安装和电气连接

3.1 防爆区和可燃气体说明



对在爆炸危险区中使用的或通入可燃气体或偶尔易爆样气（对应 1 区）的 PGK Ex 来说：

- ▶ 检查气室铭牌上是否有防爆标志（参见“在防爆区内使用的重要说明”，第 8 页）。
- ▶ 只能由富有经验的人员安装、试运行、维护和检查，他们要通晓爆炸危险区的规定和法规，尤其是：
 - 防爆等级
 - 安装规范
 - 区域划分
- ▶ 必须使用故障电流监测系统或绝缘监测系统来监控 PGK Ex。
- ▶ 使用标准（示例）：
 - IEC 60079-14，附录 F：负责人员、工作人员和设计人员的知识、专业知识和能力。
 - IEC 60079-17：电气装置的检查和保养
 - IEC 60079-19：仪器维修、检修和修复



警告：样气流量太大时有爆炸危险

使用可燃气体或偶尔易爆样气（对应 1 区）时：

- ▶ 业主方要把样气流量限制在 100 L/h 之内



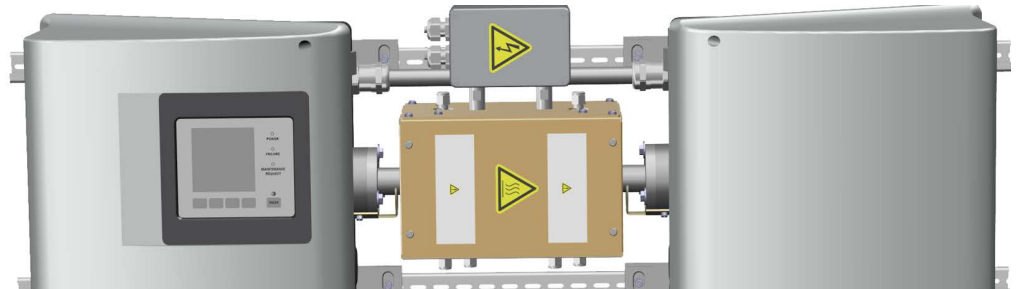
最高表面温度为 150 °C (300 °F)。

- ▶ 气室温度不许设置得高于 140 °C (285 °F)（外部限温器）。

3.2 安装

通常是把 PGK Ex 安装在 Endress+Hauser 分析仪 MCS300P Ex 上。
测量光束入口和出口位置可以任意选择。

图 2: MCS300P Ex 上的气室 PGK Ex



当必须自己安装气室时：→ MCS300P Ex 操作说明书。

收尾安装步骤：

- 1 连接样气，参见“连接样气”，第 12 页。
- 2 连接吹扫气（选配），参见“连接吹扫气”，第 15 页。
- 3 电气连接，参见“电气连接”，第 16 页。

3.2.1 连接样气

只让专业人员连接气体，他们应因为其专业培训和知识而：

- 熟悉管路和管螺纹接头的使用。
- 能够进行合适的密封测试。

**提示：冷凝物造成的危害**

当使用潮湿和高温样气时，在样气出口处会产生冷凝物。

- ▶ 管口不能有堵塞物。
- ▶ 管路要一直倾斜向下铺设，这样就不会产生冷凝物堵塞。
- ▶ 保护样气出口不受霜冻。
- ▶ 需要时预先设计安装一个合适的集液器，并保证通风良好。定期检查和排空集液器。

**提示：超压造成的危害**

堵塞的管路会导致测量值虚假，还可能导致气室损坏。

- ▶ 样气出口不能导致工作压力升高。
- ▶ 仅使用符合要求压力的管子和管螺纹接头。
- ▶ 管子不能弯折或挤压。

3.2.1.1 准备工作

**警告：危害健康气体会危及生命 / 有害健康**

当气室通入了危害健康的气体时，泄漏出的气体会损害健康。

- ▶ 气室的出口要铺设到室外或合适的收集通道中。
 - ▶ 遵守设备业主的提示说明。
- 气路泄漏会对人有紧急危害。
- ▶ 制定合适的安全预防措施。

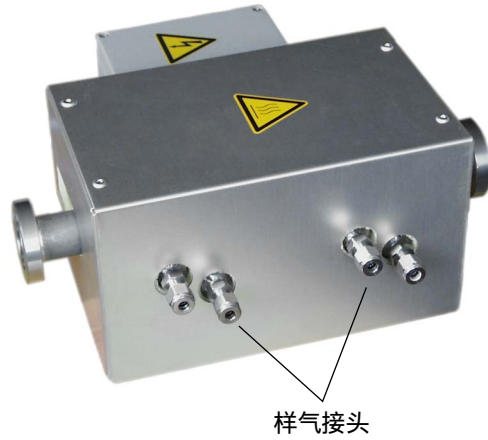
**提示：冷样气时，需要时设计安装预热恒温系统**

当冷样气通入加热的气室时，产生的热涡流会导致测量信号不稳定。

- ▶ 需要时设计安装合适的预热恒温系统。

3.2.1.2 样气接头

图 3: 样气接头

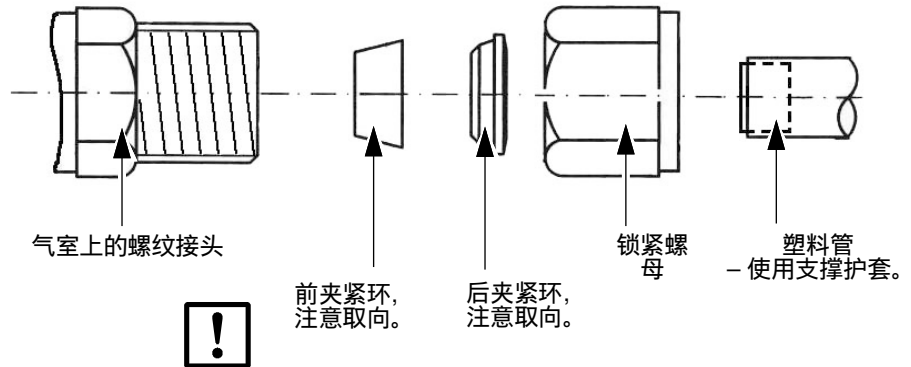


- ▶ 气密连接样气管。
 - 垂直安装时: 样气进口在下, 样气出口在上 (建议)。
 - 水平安装时: 样气进口和样气出口可任选。

提示: 使用适合样气的管子, 例如 PTFE 管。

使用塑料管时提示: 使用支撑护套。

图 4: 夹紧环螺纹接头



4 进行密封测试。



提示: 扭转损坏

扭转应力会损坏 DSC 不锈钢气室的内涂层。

- ▶ 连接样气接头时必须注意, 锁紧气室上的螺纹接头, 以能够抵抗任何扭转应力。

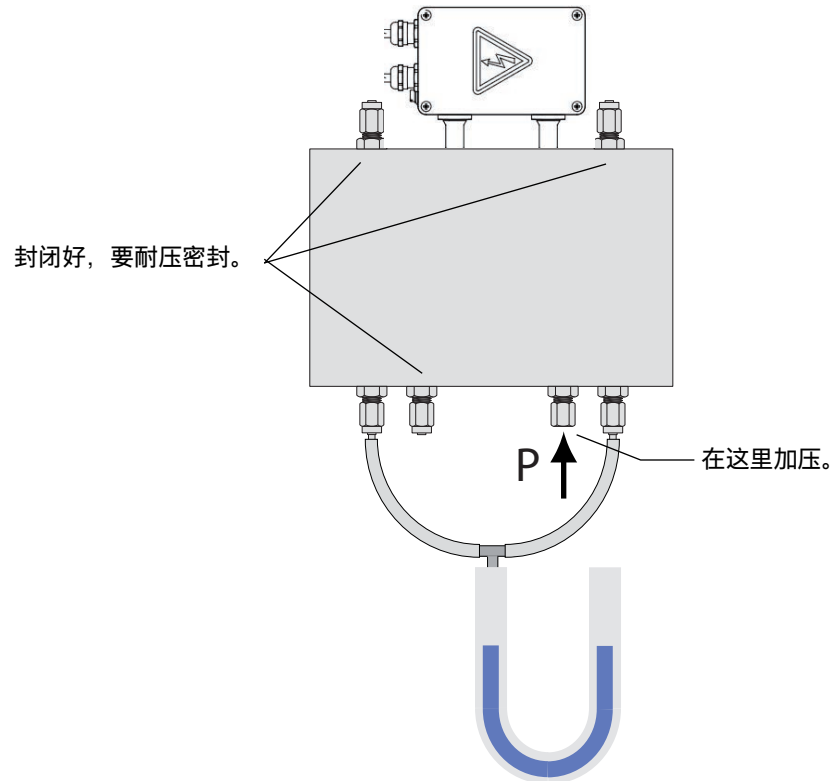
3.2.1.3 进行密封测试

**提示：冷凝物造成的危害**

当使用潮湿和高温样气时，在样气出口处会产生冷凝物。

- ▶ 管口不能有堵塞物。
- ▶ 管路要一直倾斜向下铺设，这样就不会产生冷凝物堵塞。
- ▶ 保护样气出口不受霜冻。
- ▶ 需要时预先设计安装一个合适的集液器，并保证通风良好。定期检查和排空集液器。

图 5: 密封测试布局

**警告：高压爆裂危险**

当一个窗破裂时，玻璃碎片会从瞄准器处飞出。

- ▶ 把气室放到一个安全的地方，盖住瞄准器。

- 1 把气室加热到工作温度。
- 2 给气室的样气室缓慢加压到 1.5 倍的工作压力。
- 3 使用带 400 mm 水柱的透明塑料软管监测密封性。
1 mm 水柱相当于 0.1 mbar。
压力升高后，水柱在 1 分钟内不许变化。

3.2.2 连接吹扫气

图 6: 吹扫气接头

吹扫气接头 1
(被遮住)

吹扫气接头 2
(被遮住)



- 在测量可燃气体和易爆样气（对应 1 区）时，必须使用惰性吹扫气（例如氮气）。
- 吹扫室入口前必须安装一个止回阀（业主方负责）。
- 吹扫气排放处理必须在大气压力下进行，使用的管路横截面积必须大于气室上的管接头。
- 业主必须保证对吹扫气压力和吹扫气流量进行监测。
- 只有当存在吹扫气流时，才允许把被测介质通入气室。
- 业主必须保证安全废弃处置吹扫气以及在出现故障情况下泄漏出的样气。
- 吹扫气条件：
 - 流量：2 ... 100 L/h (0.1 ... 35 立方英尺 /h)
 - 进口压力：最大 3 bar (300 kPa)

过程

- ▶ 连接吹扫气管路。

3.3 电气连接



在爆炸危险区中使用时:

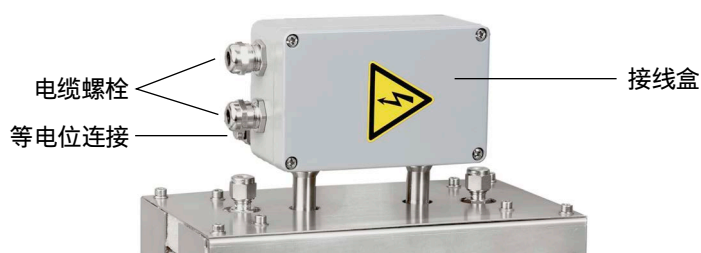
▶ 提示说明: 参见“防爆区和可燃气体说明”, 第 11 页。

3.3.1 准备工作

- 安装合适的电源开关, 使用它能够断开全部相线, 使仪器无电压。
- 安装适合气室加热器的电源保险。
 - 4 A, 用于 PGK10/PGK20/PGK50 (115 V 和 230 V 时)
 - 8 A, 用于 PGK75 (115 V 和 230 V 时)
- 安装 Pt100 传感器使用的控温仪和限温器。

3.3.2 电气连接

图 7: 接线盒

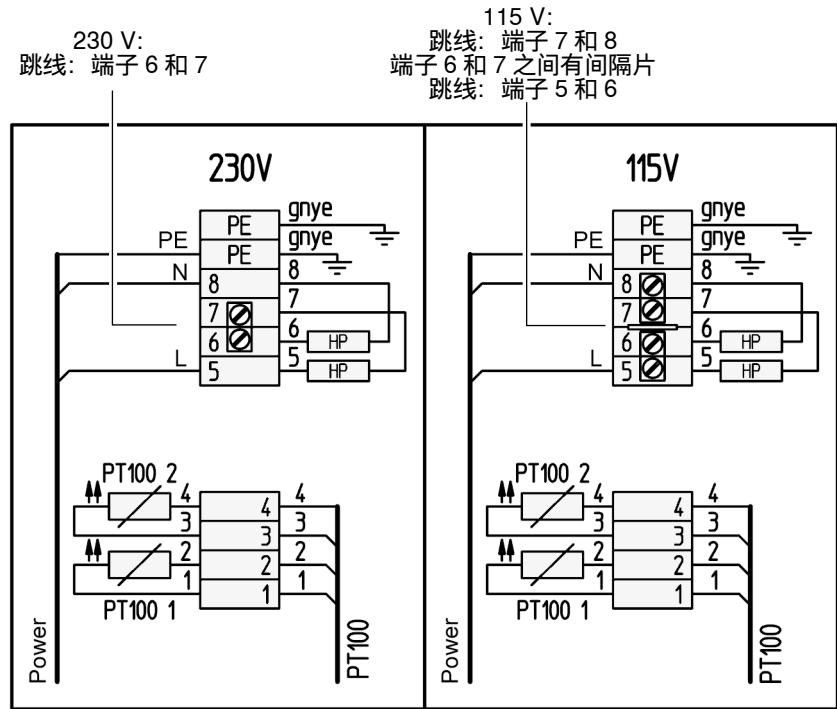


- 1 在接线盒盖上旋松 4 个螺栓。
- 2 取下盖子。



在接线盒盖内侧上有一张线路图。

图 8: 接线图



3 检查设置电压用跳线



提示: 注意跳线

- ▶ 跳线和间隔片 (的位置) 与已有电源电压有关。它们已经进行了预配置。
- ▶ 只许通晓爆炸危险区中电气开关知识的有能力专业人员改动电源电压设置 (跳线)。

4 把电源电压和 Pt100 用连接电缆 (技术参数 参见“技术数据”) 穿过电缆螺栓, 在接线盒中接线。

注意电缆螺栓的夹持区 (技术参数: 参见“技术数据”)。

- 5 旋紧电缆螺栓。
- 6 放好接线盒盖, 用螺栓固定。



警告: 爆炸危险。检查密封件

- ▶ 检查盖子的密封件是否完好。
- ▶ 如果密封件上有损伤, 切勿再继续使用接线盒。请与 Endress+Hauser 售后服务人员联系。

- 7 在等电位接线端子上进行等电位连接 (导线: 2.5 mm²)。
- 8 连接气室与外部温度调节系统。



警告: 温度太高造成的危险

当触发了限温器后, 气室加热器必须彻底关闭 (气室不许自动重新开启)。

4 试运行 / 操作

4.1 试运行

4.1.1 试运行安全说明



警告：严重机械碰撞会造成爆炸危险

严重机械碰撞会使气室出现泄漏。

- ▶ 目视检查 PGK Ex 是否完好。
- ▶ 有疑问时要进行密封测试（参见“进行密封测试”，第 14 页）。



警告：气体泄漏造成的死亡 / 健康危险

当把危险气体通入气室时：气路泄漏会对人有紧急危害。

- ▶ 必要时进行密封测试（参见“进行密封测试”，第 14 页）。

4.1.2 试运行步骤

- 1 检查样气通入：
 - 损坏
 - 密封性
 - 通畅性
 - 样气过滤功能
 - 正确调定了样气压力
 - 如果加热的话：加热功能
- 2 给气室升温预热。



如果给冷气室通入气体，就会有在气室中产生冷凝的危险。

- ▶ 给气室升温预热。
- ▶ 然后才通入样气。

- a) 当在环境温度下不加热使用时：
 - 让气室适应气体温度大约 5 小时。
- b) 使用气室加热时：
 - 检查控温仪设置。



- ▶ 检查控温仪和限温器的设置是否高于允许温度（→ 数据表），但是最高 150 °C（300 °F）。

预热时间：

- 从室温加热到大约 50 °C（120 °F）：大约 1 小时
- 从室温加热到大约 150 °C（300 °F）：大约 4 小时

- 3 设置吹扫气流量。
 - 流量：2 ... 100 L/h（0.1 ... 35 立方英尺 /h）
- 4 通入样气。
 - 样气最高温度：150 °C（300 °F）。
 - 当气室带压操作时：缓慢增加压力。
 - 最大压力：→ 数据表
 - 设置样气流量：
 - 建议流量：30 ... 1000 L/h



测量可燃气体或偶尔易爆样气（对应 1 区）时：样气流量限制在最大 100 L/h。

4.2 运行



警告：热表面烫伤危险
气室和气体接头可能很热。
▶ 切勿接触其表面。

气室自己独立工作。

定期：

- ▶ 检查气室和连接的管路：
 - 损坏
 - 密封性
 - 通畅性
- ▶ 如果安装有集液器：定期检查液面。

5 停用

5.1 停用

**警告：气室中残留物质造成的危险**

停止通入气体后，根据样气组成不同，可能会有毒性或腐蚀性气体留在气室和连接的管路中。需要时：

- ▶ 使用惰性气体（例如：N₂）吹扫气室和连接的管路至少 1 小时。
- ▶ 采取适当防护措施（例如在通风橱中工作，穿适当的防护服等）。
- ▶ 清除气室中的污物。

- 1 停止通入样气，确认再也没有气体能够流入气室。
- 2 根据样气组成不同，使用惰性气体吹扫气室和连接的管路至少 1 小时。
- 3 保证没有压力。
- 4 需要时停止吹扫气。
- 5 如果连接了加热器：停止加热，需要时拆除端子连接。
- 6 如果气室要停用较长时间：气室密封气体进口。

**警告：热表面烫伤危险**

气室和气体接头可能很热。

- ▶ 在接触前冷却气室和气体接头。

**警告：存放或寄送时的危险**

当气室中可能存在危害健康的粘结物，并且想存放或寄送气室时：

- ▶ 在气室上做出**明显**标志：
 - 气室中有哪些气体。
 - 存在哪些危险（例如拆开气室时）。
 - 是如何清洗气室的。

5.2 废弃处理

- ▶ 遵守地方规章。
- ▶ 电子元件（加热棒）当作废电子部件进行废弃处理。
- ▶ 金属件当作废金属进行废弃处理。
- ▶ 窗和密封件当作残余废物进行废弃处理。
- ▶ 当气室使用有毒或危害环境的物质工作并且这些物质有可能还粘附在接触介质的部件上时：把接触介质部件当作有害垃圾送交处理。

6 维护

6.1 在气室上工作说明



对在爆炸危险区中使用的气室来说:

- ▶ 请只使用 Endress+Hauser 原装备件。
- ▶ 只能由富有经验的人员进行维护和检查，他们要具有关于爆炸危险区的规范和规章的知识，特别是：
 - 防燃等级
 - 安装规范
 - 区域划分
- ▶ 使用标准（示例）：
 - IEC 60079-14，附录 F：负责人员、工作人员和设计人员的知识、专业知识和能力。
 - IEC 60079-17：电气装置的检查和保养。
 - IEC 60079-19：仪器维修、检修和修复。

6.2 维护计划

维护间隔	维护工作
1 年	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 拆开和清洗气室。 <p><i>建议：</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 更新介质侧的 O 形圈。 ▶ 更新气室窗（可能在拆卸中损坏）。
2 年	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 还要做：更新吹扫气法兰的 O 形圈和防护窗。



提示：出现功能错误的危险

气室上的维护工作只允许由经过了在气室上培训的专业人员进行。

6.3 2 年运行用建议备件



提示：出现功能错误的危险

▶ 请只使用 Endress+Hauser 原装备件。



警告：密封件或窗材料错误时有泄漏和爆裂危险

最大工作压力，从而也是气室密封性，与使用的窗和密封件材料有关。

▶ 遵守最大工作压力：参见“技术数据”，第 31 页和数据表。

▶ 只使用在数据表上标示出的窗和密封件材料。

套件 ^[1]	数目 ^[2]	年 ^[3]	2年 ^[4]	订货号
气室侧窗和密封件 – Isolast				
1 套石英窗 32 x 5 带 IsolastO 形圈、密封垫圈和支撑圈	2	●		2024087
1 套 CaF ₂ 窗 32 x 5 带 IsolastO 形圈、密封垫圈和支撑圈	2	●		2024089
1 套 BaF ₂ 窗 32 x 5 带 IsolastO 形圈、密封垫圈和支撑圈	2	●		2024088
气室侧窗和密封件 – Kalrez				
1 套石英窗 32 x 5 带 KalrezO 形圈、密封垫圈和支撑圈	2	●		2055958
1 套 CaF ₂ 窗 32 x 5 带 KalrezO 形圈、密封垫圈和支撑圈	2	●		2055960
1 套 BaF ₂ 窗 32 x 5 带 KalrezO 形圈、密封垫圈和支撑圈	2	●		2055959
防护窗和吹扫法兰密封件				
1 套石英防护窗 32 x 5 带 VitonO 形圈、密封垫圈和支撑圈	2		●	2023647
1 套 CaF ₂ 防护窗 32 x 5 带 VitonO 形圈、密封垫圈和支撑圈	2		●	2023649
1 套 BaF ₂ 防护窗 32 x 5 带 VitonO 形圈、密封垫圈和支撑圈	2		●	2023648


[1] 参见“气室体分解图”，第 25 页

[2] 每次维护需要的套件数目

[3] 建议：每年更新

[4] 建议：每 2 年更新

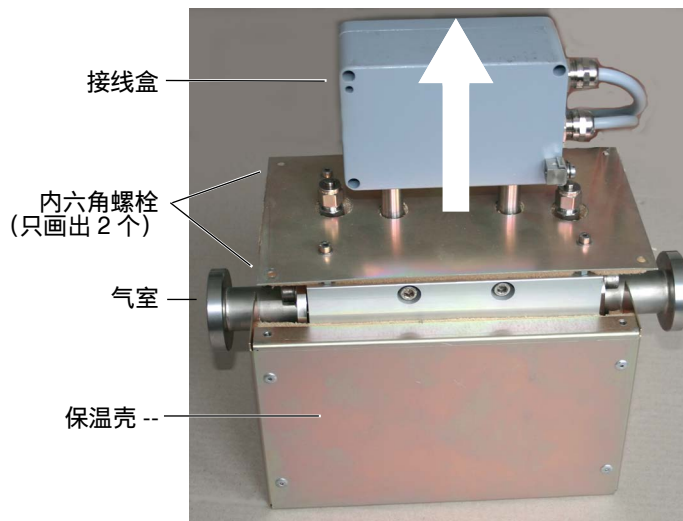
6.4 从 MCS300P Ex 中拆卸下气室

 拆卸 MCS300P Ex 的气室: → MCS300P Ex 操作说明书

6.5 气室上的工作

6.5.1 从保温外壳中取出气室

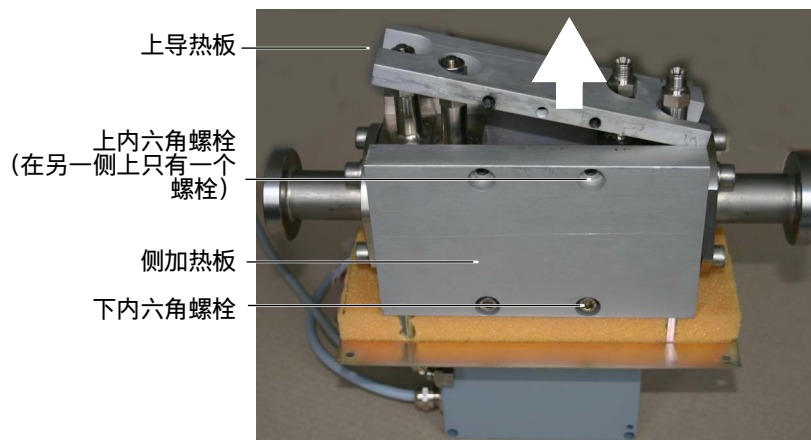
图 9: 从保温外壳中取出气室



- 1 把气室放置成接线盒朝上。
- 2 在外壳的上侧上旋下 4 个内六角螺栓。
- 3 从保温壳中抬出带接线盒的气室。

6.5.2 从气室加热器中取出气室

图 10: 取下上导热板

**提示:**

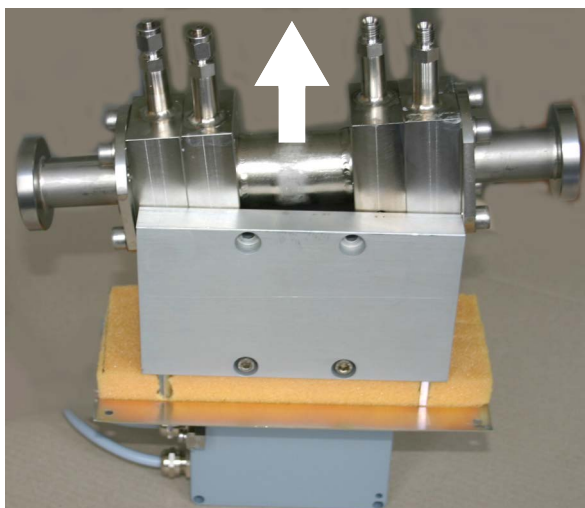
不要损坏加热棒连接电缆。



标示出要旋出螺栓后取下的板的位置 (例如使用铅笔线)。

- 1 把气室放到接线盒上。
- 2 在侧加热板上:
 - 轻微旋松下面的 6 mm 内六角螺栓 (最多 1/2 圈)。
 - 从气室上旋下上面的 6 mm 内六角螺栓。
- 3 向上拔出上导热板。
- 4 标示出气室位置 (例如使用铅笔线)。
- 5 拔出气室。

图 11: 从加热板中取出气室



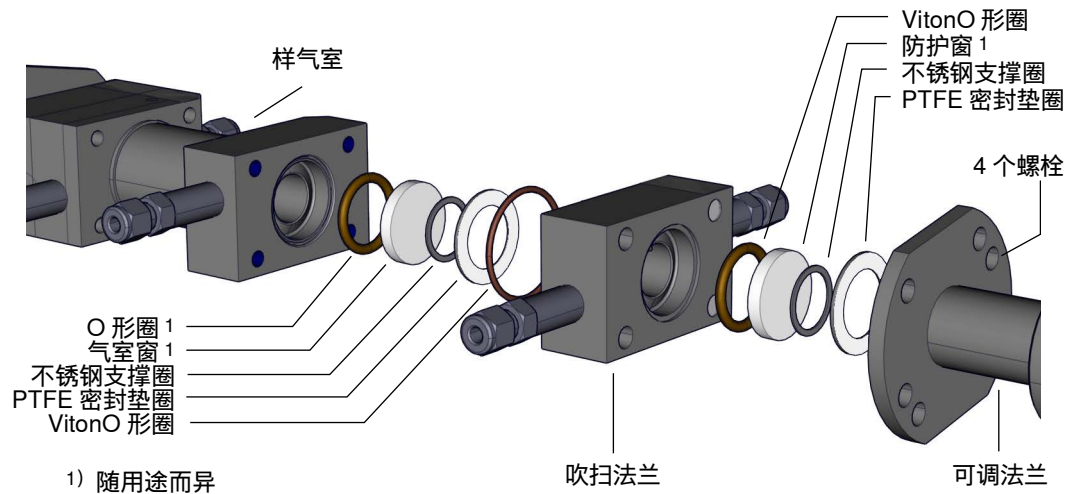
6.5.3 在气室体上的工作

**警告：有毒和刺激性粘附物**

根据样气不同，在气室的部件上可能有毒性、刺激性或腐蚀性气体或粘附物。

- ▶ 要保证通风良好。
- ▶ 需要时采取适当防护措施（例如在通风橱中工作、穿戴呼吸防护面具、护目镜或安全面罩、防护手套和耐酸防护服等）。

图 12: 气室体分解图



技术图纸: 参见“技术图纸 (示例: 75 cm气室)”, 第30页

6.5.3.1 拆卸法兰

**提示:**

- ▶ 拆卸时要注意气室窗不能掉下来。
- ▶ 保护窗不被弄脏和损坏。

- 1 把气室放置成要拆卸的法兰朝上。
- 2 在气室端面上旋下 4 个螺栓（内六角螺栓 M8）。
- 3 取下可调法兰（密封圈可能粘在上面）。
现在可以到达防护窗了
(更换窗: → 以下两节)。
- 4 取下吹扫法兰（密封圈可能粘在上面）。
现在可以到达气室窗了
(更换窗: → 以下两节)。

6.5.3.2 拆卸防护窗和气室窗以及密封件

防护窗和气室窗的拆卸工作完全相同。

- 1 取下 PTFE 密封圈。
- 2 取下不锈钢支撑圈。



提示:

- ▶ 不要使用手指接触气室窗（需要时带手套），不要弄脏窗。



提示: DSC 不锈钢气室有敏感表面

- 必须保护不可见的敏感涂层，避免受到各种机械负荷。
- ▶ 切勿使用粗清洁布。
- ▶ 溶解并冲洗结垢。

- 3 取出窗（例如使用吸盘）。
把窗放到一个干净和安全可靠的地方。
- 4 取出 O 形圈（气室窗侧有 2 个 O 形圈）。

6.5.3.3 安装防护窗和气室窗以及密封件

防护窗和气室窗的安装工作完全相同。安装气室窗时要注意多一个 O 形圈（参见图 12）。

- 1 仔细清洗密封面。
 - 清洗时，可以根据需要使用棉签或木签，需要时可使用丙酮。
 - 使用新 O 形圈。
注意，O 形圈的材料要正确。
不要混淆 O 形圈。
- 2 仔细安放 O 形圈。



警告: 带有划痕的窗和高压有爆裂危险

- 带有划痕的窗在高工作压力时可能爆裂。
- ▶ 仅使用完好的窗。



提示: 注意气室要干净

- 在组装前，样气室和吹扫气室都必须干净。
残留的清洁剂会影响测量。
窗必须干净。
- ▶ 不能用手接触窗。

- 3 需要时，用一块软布小心清洁窗。
适用的清洁剂（根据样气选择）：
 - 软化水
 - 异丙醇
 - 丙酮
 切勿使用其它清洁剂和能够划伤的抹布。
清洗后，仔细干燥窗（没有边框）。
- 4 检查窗是否是完好，安放。
- 5 把 PTFE 密封圈与孔对中放入。
- 6 把不锈钢支撑圈放入 PTFE 密封圈中。

6.5.3.4 安装法兰

**提示:**

在组装法兰时要注意，窗不能掉出和弄脏。

- 1 仔细清洗密封面。
- 2 安放气室窗（参见“安装防护窗和气室窗以及密封件”，第 26 页）。
- 3 放上吹扫法兰（按照做出的标志）。
- 4 安放防护窗（参见“安装防护窗和气室窗以及密封件”，第 26 页）。
- 5 把可调法兰（按照做出的标志）放到吹扫法兰上（法兰略微倾斜）。
- 6 慢而均匀地旋上 4 个螺栓，然后旋紧。
- 7 进行适当的密封测试（参见“进行密封测试”，第 14 页）。

6.5.4 把气室放入气室加热器中

在组装时要注意做出的标志。

**警告: 气室泄漏造成的危险**

▶ 在组装气室前，要对气室进行适当的密封测试（参见“进行密封测试”，第 14 页）。

- 1 把气室以 2 个气体接头向下的方式放入侧加热板之间（参见图 11）
- 2 安放上导热板。
- 3 再好好旋紧侧板上的所有螺栓。

6.5.5 把气室安装到保温外壳中

- 1 把气室再安装到保温外壳中（参见图 10）。
- 2 旋紧保温外壳的螺栓。

6.6 在 MCS300P Ex 上安装气室

气室通常只在 MCS300P Ex 上使用。

测量光束入口和出口位置可以任意选择。

建议: 把气室安装成此前安装的方向。



在 MCS300P Ex 上安装气室: → MCS300P Ex 操作说明书。

7 排除故障

7.1 排除故障

故障	可能原因	说明
气体流量太小	样气通道堵塞。	清洗。
不密封。	样气通道不密封。 气室窗不密封。	进行密封。 清洗或更新窗 (参见“气室上的工作”, 第 23 页)。
触发了限温器。	控温仪上的温度设置得太高。 Pt100 损坏	设置温度。 请与 Endress+Hauser 售后服务人员联系。
温度波动严重。	电源连接故障。 控温仪故障。	接上电源 修理或更新控温仪。
加热器不工作。	没有电源。 加热器故障。	接上电源 请与 Endress+Hauser 售后服务人员联系。
气室中有冷凝物。	温度低于露点。	检查气室, 必要时进行清洗。 检查恒温系统。加热通入样气系统。 干燥样气 (例如样气冷却器)。
分析仪的检测器能量太低。	气室窗或镜子脏了。	清洗气室 (参见“气室上的工作”, 第 23 页)。
测量信号不稳定。	气室和样气之间的温差太大。 气室窗或镜子脏了。	调节温度使其相互适应。 检查气室温度。 清洗气室 (参见“气室上的工作”, 第 23 页)。
测量值错误	控温仪滞后太多 加热的气室时: 样气或吹扫气流量太大, 从而致使气室冷却。 清洗后: 样气或吹扫气室中有清洗剂。	减小滞后。 调整气体流量或预热气体。 彻底清洗气室

8 技术参数

8.1 一致性

仪器的技术结构符合以下欧盟指令和欧洲标准：

- 欧盟指令：EMC（电磁兼容性）

应用的欧盟标准：

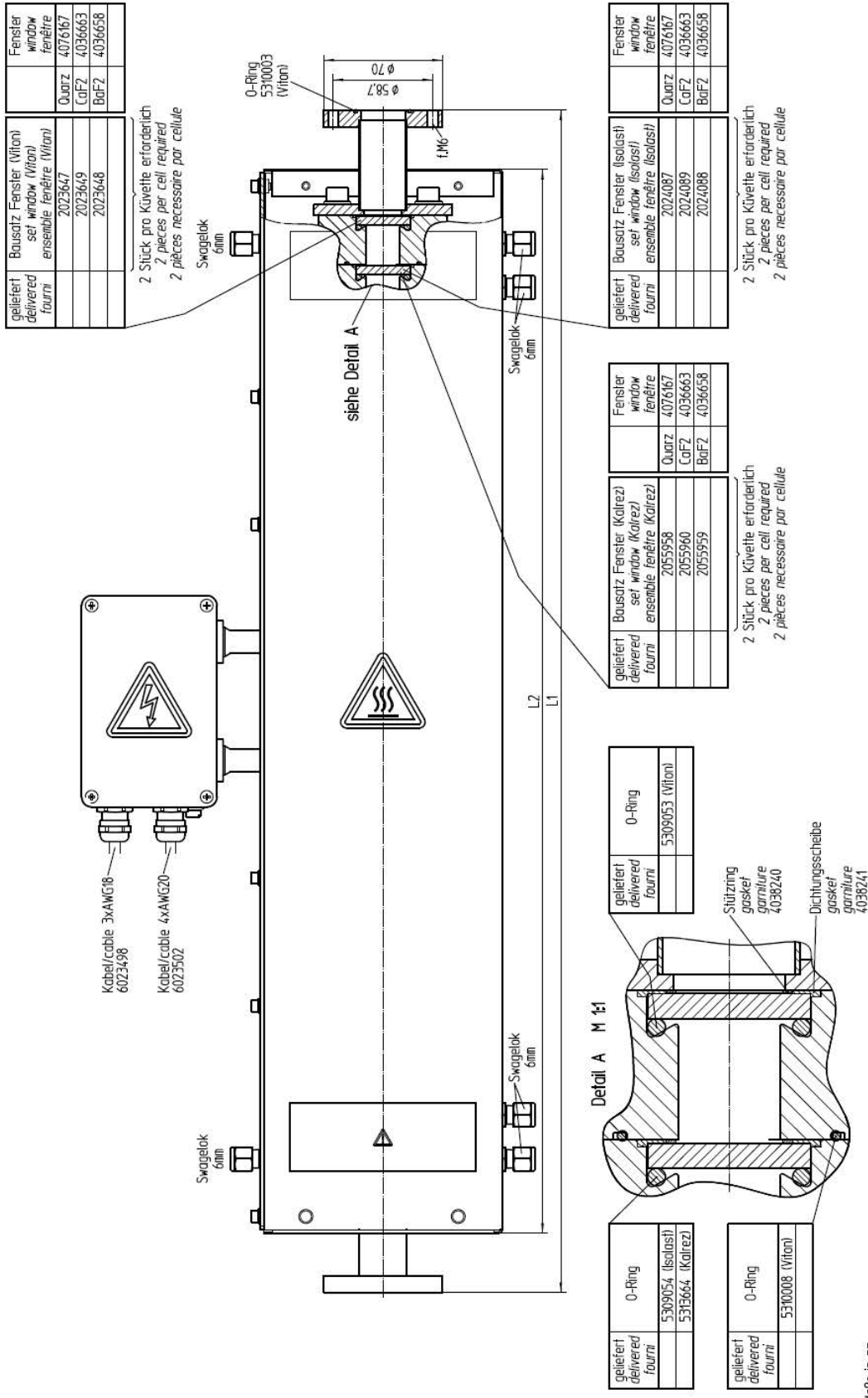
- EN 60079-0: 易爆环境 - 仪器 - 一般要求
- EN 60079-7: 易爆环境 - 增加安全性的 "e" 型仪器防护
- EN 61326: 测量、控制和实验室用电设备的电磁兼容性 EMC 要求

8.2 爆炸危险区使用认证



- PGK Ex 符合以下 ATEX 类别（根据 ATEX 指令 2014/34/EU）：
⊕ II 2G Ex eb IIC Gb
- PGK Ex 符合以下 IECEx 类别：
Ex eb IIC Gb
- 欧盟样品测试证书：
BVS 10 ATEX E 087 U

8.3 技术图纸 (示例: 75 cm 气室)




8.4 技术数据



有关使用的材料请参见气室随带的数据表。

气室特性	
光学路径长度	PGK10: 10 cm (3.94 in.) PGK20: 20 cm (7.87 in.) PGK50: 50 cm (19.7 in.) PGK75: 75 cm (29.5 in.)
接触介质部分的材料: - 气室体 - 窗 - O形圈	不锈钢 1.4571 (SS316Ti) 哈氏合金 (Hastelloy) 2.4819 (Alloy C-276) 石英、CaF ₂ 、BaF ₂ Isolast, 选配: Viton、Kalrez
重量	PGK10: 大约 8 kg PGK20: 大约 10 kg PGK50: 大约 15 kg PGK75: 大约 20 kg
样气体积	PGK10: 大约 80 cm ³ (4.9 立方英寸) PGK20: 大约 150 cm ³ (9.2 立方英寸) PGK50: 大约 360 cm ³ (22 立方英寸) PGK75: 大约 540 cm ³ (33 立方英寸)
工作条件	
环境温度	+5 ... +40 °C (+40 ... +100 °F)
存放温度	-20 ... +70 °C (0 ... +160 °F)
空气相对湿度	最大 80 %
防护等级	IP54
加热温度 最高表面温度 控温仪 (外部)	可调, 最高可达 140 °C (285 °F) 受材料限制, 150 °C (300 °F) Pt100 用控温仪
温度传感器	2 * Pt100
预热时间	从室温加热到大约 +50 °C (+120 °F): 大约 1 小时 从室温加热到大约 +150 °C (+300 °F): 大约 4 小时
样气室工作压力	- 石英、CaF ₂ : 最大 20 bar (2000 kPa), 绝压 - BaF ₂ : 最大 10 bar (1000 kPa), 绝压 (T = +5 °C... +150 °C (+40 ... +300 °F) 时)
吹扫气室工作压力	最大 3 bar (300 kPa)
氦气泄漏速率	10 ⁻⁸ mbar*L*sek ⁻¹ ; 最高 90 °C 时 5 分钟 (氦气泄漏检测)
机械安装	
安装位置	任意
管接头: - 样气进口和出口 - 吹扫气进口和出口	管外径用管螺纹接头: 6 mm 6 mm
样气 (要求)	
温度	预热恒温至气室温度
流量	30 ... 1000 L/h (1 ... 35 立方英尺/h) 可燃样气和偶尔易爆样气 (对应 1 区) 时: 最大 100 L/h (3.5 立方英尺/h)
纯度	无尘和无冷凝组分
吹扫气 (耗材)	
耗量	2 ... 100 L/h (0.1 ... 35 立方英尺/h)
进口压力	最大 3 bar (300 kPa)

电气连接	
电源电压	115 V 或 230 V +10 % / -15 % ; 50...60 Hz
功耗	PGK10/PGK20/PGK50: 最大 275 VA PGK75: 最大 550 VA
电源保险 (外部): - PGK10/PGK20/PGK50 - PGK75	通过控温仪或外部 4 A, (115 V 和 230 V 时) 8 A, (115 V 和 230 V 时)
连接电缆: - 电源电压 - Pt100	3 * AWG 18 4 * AWG 20

防爆	
防爆分类 (2014/34/EU)	 II 2G Ex eb IIC Gb
防爆分类 (IEC 60079)	Ex eb IIC Gb

8.4.1 电缆螺栓

连接	类型	尺寸	夹持区 mm	紧固扭矩 Nm
加热器 Pt100	EX	M16	4 ... 8	6

8.4.2 接线端子

表 1: 电源电压, Pt100

导线	横截面积, 单位: mm ²	横截面积, 单位: AWG	紧固扭矩 Nm
刚性	0.2...4.0	24...12	0.6...0.8
柔性, 带有芯线端套	0.25...2.5	24...14	
柔性, 带有芯线端套, 带绝缘边	0.25...1.5	24...16	

表 2: 等电位

导线	横截面积, 单位: mm ²	横截面积, 单位: AWG	紧固扭矩 Nm
刚性	4.0	11	2
柔性, 带有芯线端套			
柔性, 带有芯线端套, 带绝缘边			

8.4.3 转矩

所有在图纸上或安装说明书中没有给出紧固力矩或没有给出预紧力的螺栓连接都要按照标准 VDI 2230 进行紧固。

那些真正意义上不算是螺栓连接的使用螺栓的连接不在该规定之内。即软管卡箍、电缆螺栓、旋入螺纹接头、气体接头、线路板螺栓等。这些要尽可能使用均匀而明显低的转动力矩来旋紧螺纹接头（软管卡箍 1 Nm，其它螺纹接头按照生产厂家给出的数据）。

对混合材料和特殊螺栓，例如顶部有沟纹的螺钉，必须选择螺栓有效转动力矩的邻近低一档值。

这里使用的基础摩擦系数（没有润滑的螺纹接头） $\mu_k = \mu_G = 0.14$ 。计算的数值在室温下有效（ $T = 20^\circ\text{C}$ ）。

表 3: 转矩

尺寸 M	螺距 P	紧固力矩 Ma (Nm)					
		3.6	4.6	5.6	8.8, A2 和 A4-80	10.9	12.9
1.6	0.4	0.05		0.05	0.17		0.28
2	0.45	0.1		0.11	0.35		0.6
2.5	0.45	0.21		0.23	0.73		1.23
3	0.5		0.54	1	1.3	1.7	2
3.5	0.6		0.85	1.3	1.9	2.6	3.2
4	0.7		1.02	2	2.5	4.4	5.1
5	0.8		2	2.7	5	8.7	10
6	1		3.5	4.6	10	15	18
8	1.25		8.4	11	25	36	43
10	1.5		17	22	49	72	84
12	1.75		29	39	85	125	145
14	2		46	62	135	200	235
16	2		71	95	210	310	365
18	2.5		97	130	300	430	500
20	2.5		138	184	425	610	710
22	2.5		186	250	580	830	970
24	3		235	315	730	1050	1220
27	3		350	470	1100	1550	1800
30	3.5		475	635	1450	2100	2450
33	3.5		645	865	2000	2800	3400
36	4		1080	1440	2600	3700	4300
39	4		1330	1780	3400	4800	5600

8030446/AE00/V2-5/2025-04

www.addresses.endress.com
