



**ULTRAMAT 6和 OXYMAT 6**

测量红外吸收气体和氧气的气体分析仪

# 气体分析仪

# SIEMENS

## ULTRAMAT 6和 OXYMAT 6

测量红外吸收气体和氧气的气体分析仪

7MB2011, 7MB2021, 7MB2023, 7MB2024, 7MB2111, 7MB2112,  
7MB2121, 7MB2123, 7MB2124

7MB2017, 7MB2027, 7MB2028, 7MB2026, 7MB2117, 7MB2118,  
7MB2127, 7MB2128, 7MB2126

操作手册

订货号: C79000-G5276-C143

2006-05 发布

在没有得到权威结构书面允许的情况下，对本手册或其中内容进行翻印、转载或者使用是不允许的，违者将会被追究责任。由专利或者注册一个设计所赋有的所有权利都将得到保留。

技术数据如有更改，不会另行通知。

**ULTRAMAT, OXYMAT, SIPAN**是西门子已注册的商标。其它所有产品或者系统的名称是它们各自所有者的（注册）商标，必须要根据相关规定来对待它们。根据德国对在测量技术中所出现单位的法规，以英寸为单位的数据只适应于出口设备。

西门子AG  
自动化与驱动集团  
过程分析仪器部

© 西门子 AG-2006  
如有更改，不会事先通知。

---

<http://www.siemens.com/processanalytics>

订货号： C79000-B5276-C216

## 目录

<b>ULTRAMAT 6 和 OXYMAT 6</b> .....	<b>II</b>
<b>用户需知</b> .....	<b>1-1</b>
1.1 客户需知.....	1-2
1.2 信息概述.....	1-3
1.3 使用本手册时的注意事项.....	1-3
1.4 危险信息.....	1-4
1.5 认可的应用.....	1-5
1.6 合格人员.....	1-5
1.7 质保信息.....	1-5
1.8 标准和规定.....	1-6
1.9 送货和运输.....	1-6
1.10 符合欧洲标准.....	1-7
1.11 证书.....	1-8
1.11.1 架装式分析仪中密码系统的 TÜV 测试证书 BB-EG1-KAR Gr02X.....	1-8
1.11.2 94/9/EG TÜV 01 ATEX 1686 X 一致性声明 (防气分析仪- Zone 2).....	1-9
1.11.3 EC 型测试证书 TÜV 01 ATEX 1697 X (简易正压机箱分析仪- Zone 2).....	1-11
1.11.4 TÜV 03 ATEX 2278 X 一致性声明 (Dust Ex Zone 22).....	1-13
1.11.5 FM 一致性证书 (Class 1, Div. 2).....	1-14
1.11.6 CSA 一致性证书 (Class 1, Zone 2).....	1-16
1.11.7 EC 型测试证书 BVS 03 ATEX G 013 X (气体报警装置).....	1-18
<b>安装指南</b> .....	<b>2-1</b>
2.1 安全信息.....	2-2
2.2 安装要求.....	2-3
2.2.1 概述.....	2-3
2.2.2 测量不可燃气体或者是测量在 Zone 2 潜在爆炸环境中低于爆炸下限的空气/气体混合物的防气分析仪.....	2-3
2.2.3 测量可燃气体或者是测量在 Zone 2 潜在爆炸环境中偶尔会高于爆炸下限的空气/气体混合物的简单正压外壳型分析仪.....	2-4
2.2.4 分析 Zone 22 中气体的防尘分析仪.....	2-7
2.2.5 监测惰性过程的 OXYMAT 6 气体报警装置.....	2-7
2.2.6 使用通过 CSA 和 FM 认证的气体分析仪.....	2-8
2.2.6.1 壁挂式分析仪.....	2-8
2.2.6.2 架装式分析仪.....	2-8
2.3 气连接和内部气路.....	2-9
2.3.1 样气路.....	2-9
2.3.2 参比气路.....	2-11
2.3.3 吹扫气连接.....	2-12
2.3.4 压力传感器.....	2-12
2.3.5 气路.....	2-13
2.4 气处理.....	2-18
2.5 电气连接.....	2-18
2.5.1 电源连接.....	2-18
2.5.2 信号电缆的连接.....	2-19
2.5.3 ULTRAMAT/OXYMAT 6E 的针脚分配.....	2-22
2.5.4 ULTRAMAT/OXYMAT 6E 自标定模块的针脚分配.....	2-23

2.5.5	ULTRAMAT/OXYMAT 6E 自标定电路的实例.....	2-24
2.5.6	ULTRAMAT/OXYMAT 6F 的引脚分配和端子分配.....	2-25
2.5.7	ULTRAMAT/OXYMAT 6F 自标定模块的端子分配.....	2-26
2.5.8	ULTRAMAT/OXYMAT 6F 自标定电路的实例.....	2-27
2.6	外形尺寸图.....	2-28
2.6.1	ULTRAMAT/OXYMAT 6E.....	2-28
2.6.2	ULTRAMAT/OXYMAT 6F.....	2-32
<b>技术描述.....</b>		<b>3-1</b>
3.1	ULTRAMAT 6E/F 和 OXYMAT 6E/F 的应用、设计和特性.....	3-2
3.2	显示屏和控制面板.....	3-4
3.3	通信接口.....	3-5
3.4	ULTRAMAT 通道的操作模式.....	3-6
3.5	OXYMAT 通道的测量模式.....	3-7
3.6	ULTRAMAT 6E 和双通道分析仪中 ULTRAMAT 6 通道的技术数据.....	3-8
3.7	OXYMAT 6E 和双通道分析仪 ULTRAMAT 6/OXYMAT 6 中 OXYMAT 6 通道的技术数据.....	3-9
3.8	ULTRAMAT 6F 的技术数据.....	3-10
3.9	OXYMAT 6F 的技术数据.....	3-11
3.10	OXYMAT 6E/F 的参比气和零点误差.....	3-12
3.11	样气管路的材质.....	3-13
<b>启动.....</b>		<b>4-1</b>
4.1	安全信息.....	4-2
4.2	启动的准备工作.....	4-3
4.2.1	概述.....	4-3
4.2.2	启动 OXYMAT 通道所需的特殊准备.....	4-3
4.2.3	启动 ULTRAMAT 通道所需的特殊准备.....	4-6
4.2.4	启动带有流动型参比侧的 ULTRAMAT 通道所需的特殊准备.....	4-7
4.2.5	ULTRAMAT 通道的量程（带抑制零点）.....	4-8
4.3	启动和操作.....	4-9
4.3.1	ULTRAMAT 通道.....	4-9
4.3.2	OXYMAT 通道.....	4-10
<b>操作.....</b>		<b>5-1</b>
5.1	概述.....	5-3
5.2	输入功能的总结.....	5-7
5.2.1	分析仪状态.....	5-9
1	分析仪配置.....	5-9
2	诊断值.....	5-9
3	日志.....	5-9
4	显示量程.....	5-9
5.2.2	标定.....	5-10
20	零度标定.....	5-10
21	量程标定.....	5-10
22	零点/量程的设定点.....	5-11
23	全/单独标定.....	5-12
24	自标定/检查.....	5-12
5.2.3	量程.....	5-17
40	选择量程.....	5-17
41	定义量程.....	5-18

5.2.4 参数.....	5-19
50 电气时间参数.....	5-19
51 极限.....	5-19
52 开启/关闭配置.....	5-20
53 状态信息.....	5-21
54 图形化信号输出.....	5-21
55 选择数字位数.....	5-22
56 LCD 对比度.....	5-22
57 斩波器频率.....	5-23
58 日期/时间.....	5-23
59 取样点选择.....	5-24
60 处理日志.....	5-24
61 振动补偿.....	5-24
5.2.5 配置.....	5-25
70 模拟量输出.....	5-25
71 继电器输出.....	5-26
72 二进制输入.....	5-27
73 ELAN 配置.....	5-28
74 复位.....	5-29
75 保存数据, 加载数据.....	5-29
76 抑制瞬时噪音信号.....	5-30
77 保存模拟量输出.....	5-30
78 标定容差.....	5-30
79 输入等级的密码.....	5-31
80 分析仪测试.....	5-31
81 选择语言.....	5-32
82 压力校正.....	5-32
83 干扰校正.....	5-33
84 相位调整.....	5-36
85 开关阀.....	5-37
86 线性温度补偿.....	5-37
87 故障开启/关闭.....	5-38
88 AK 配置.....	5-39
89 加热.....	5-39
90 PROFIBUS 配置.....	5-40
<b>维护.....</b>	<b>6-1</b>
6.1 ULTRAMAT 通道.....	6-2
6.1.1 带加热型壁挂式 ULTRAMAT 6F 分析仪的设计和维护.....	6-2
6.1.2 分析部分的设计.....	6-5
6.1.3 拆卸 ULTRAMAT 6E/F 的分析部分.....	6-7
6.1.4 分析部分的调节.....	6-11
6.1.4.1 ULTRAMAT 6F 的维修状态.....	6-12
6.1.4.2 使用调节储备来调节零点.....	6-13
6.1.4.3 分析部分的全标定.....	6-13
6.1.5 干扰变量的补偿.....	6-16
6.2 OXYMAT 通道.....	6-17
6.2.1 分析部分的设计.....	6-17
6.2.2 拆开分析部分.....	6-18
6.2.3 参比气压力开关的调节.....	6-20
6.2.4 移出样气限流器.....	6-21
6.3 替换母板和可选板.....	6-21
6.4 替换保险丝.....	6-22

6.5 清洗分析仪.....	6-23
6.6 维护请求和故障信息.....	6-24
6.6.1 维护请求.....	6-25
6.6.2 故障.....	6-26
6.6.3 其它故障 (ULTRAMAT 6E/F).....	6-29
6.6.4 其它故障 (OXYMAT 6E/F).....	6-30
<b>备件列表.....</b>	<b>7-1</b>
7.1 概述.....	7-2
7.2 OXYMAT 6.....	7-7
7.2.1 分析部分.....	7-7
7.2.2 电子器件.....	7-9
7.2.3 气路.....	7-11
7.3 ULTRAMAT 6.....	7-16
7.3.1 单通道分析仪的分析部分.....	7-16
7.3.2 分析部分 2R 通道.....	7-24
7.3.3 电子器件.....	7-32
7.3.4 气路.....	7-34
7.3.5 加热.....	7-37
<b>附录.....</b>	<b>8-1</b>
8.1 缩写词列表.....	8-2
8.2 返修/返修表.....	8-3
8.2.1 返修的地址.....	8-3
8.3 软件发布版本.....	8-5
8.4 参数列表.....	8-9

# 用户需知

# 1

1.1 客户需知.....	1-2
1.2 信息概述.....	1-3
1.3 使用本手册时的注意事项.....	1-3
1.4 危险信息.....	1-4
1.5 认可的应用.....	1-5
1.6 合格人员.....	1-5
1.7 质保信息.....	1-5
1.8 标准和规定.....	1-6
1.9 送货和运输.....	1-6
1.10 符合欧洲标准.....	1-7
1.11 证书.....	1-8
1.11.1 架装式分析仪中密码系统的TÜV 测试证书BB-EG1-KAR Gr02X.....	1-8
1.11.2 94/9/EG TÜV 01 ATEX 1686 X 一致性声明 (防气分析仪- Zone 2).....	1-9
1.11.3 EC 型测试证书TÜV 01 ATEX 1697 X (简易正压机箱分析仪- Zone 2).....	1-11
1.11.4 TÜV 03 ATEX 2278 X 一致性声明 (Dust Ex Zone 22).....	1-13
1.11.5 FM 一致性证书(Class 1, Div. 2).....	1-14
1.11.6 CSA 一致性证书(Class 1, Zone 2).....	1-16
1.11.7 EC 型测试证书BVS 03 ATEX G 013 X (气体报警装置).....	1-18

## 1.1 客户需知



### 亲爱的用户：

在您开始操作 U/O 之前请阅读这本手册！

本手册包含的重要信息和数据可帮助你确保 U/O6 的功能得到正常发挥并可节省该仪表的维护和维修费用。当您使用该分析仪时，这些信息是很有帮助的，并且它们可帮助您测得可信赖的结果。

您已经购买了一台可以具有多种不同配置的分析仪。

### 设计：

分析仪的类型可分为架装式或壁挂式。壁挂式分析仪又可分为带加热型或者非带加热型。

### 通道：

每台分析仪具有一至二个分析部分，我们称之为通道。

壁挂式分析仪始终都只能安装一个通道，而架装式分析仪可以安装一至二个通道。所有的通道都与同一个控制面板（显示屏）相连。

此外，一个ULTRAMAT（NDIR）通道可以同时测量两种组分。在这种型号的分析仪中，两个检测器被串接。它们被称之为2R通道或者2R物理系统。

这就意味着一台壁挂式分析仪一次只能测量氧气或者最多同时测量两种红外敏感组分。架装式分析仪经最大配置后（具有两个通道，一个通道带有2个检测器），可同时测量四种红外敏感组分或者同时测量氧气和两种红外敏感组分。

这本手册考虑到所有的可能性。OXYMAT 6 和 ULTRAMAT 6 之间的差异会被特别标出并给出相应的描述。

架装式分析仪和壁挂式分析仪在它们名字的后面分别加上 E 和 F 字符。如果描述对这两种分析仪都适用，则使用名字 **ULTRAMAT/OXYMAT**；同样，如果描述对架装式分析仪和壁挂式分析仪都适用，则在名字后面加上 **E/F** 字符。

下表列出了所有类型的分析仪，并给出了它们订货号的首部分。

类型	O <sub>2</sub>	NDIR 单通道	NDIR 单通道	NDIR 2R	NDIR 2R	架装式*	壁挂式*
<b>OXYMAT</b>	1号通道					7MB2021 <b>7MB2027</b>	7MB2011 <b>7MB2017</b>
<b>ULTRA-/OXYMAT</b>	1号通道	2号通道				7MB2023 <b>7MB2028</b>	
	1号通道			2号通道		7MB2024 <b>7MB2026</b>	
<b>ULTRAMAT</b>			1号通道			7MB2121 <b>7MB2127</b>	7MB2111 <b>7MB2117</b>
		1号通道	2号通道			7MB2123 <b>7MB2128</b>	
				1号通道		7MB2124 <b>7MB2126</b>	7MB2112 <b>7MB2118</b>
		2号通道		1号通道		7MB2124 <b>7MB2126</b>	
				1号通道	2号通道	----- <b>7MB2126</b>	

\* 第二行的粗斜体字符表明这种类型的分析仪可供特殊应用使用。

特殊分析仪和标准分析仪在被测组分、物理部分的设计等方面可能不同。但是，特殊分析仪的操作、气路和连接系统与标准分析仪完全一样。

对于气体报警装置，这本手册参考的软件版本为4.5.0版。如要详细了解软件的所有已发布版本以及各个版本的功能和特性，可以参见本手册的第8章。

## 1.2 信息概述

本手册所描述的仪表在出厂前进行了安全测试，在该测试中，仪表的性能表现完好。为了保持仪表的这种状态以及确保仪表的安全和无故障操作，该分析仪表只能以制造商所描述的方式使用。另外，该分析仪正确和安全的操作是由它合适的运输、存储和安装方式以及谨慎的操作和维护所共同决定的。

当您在本手册所描述的仪表用在认可的应用场合时，该手册将提供相关的信息。这本手册是为技术上合格的人员所准备的，他们受过专业性的培训或者在自动化技术(仪器和控制技术)领域拥有相应的知识。

理解本手册中所介绍的安全信息和警告并且能够无错误地执行它们是无危险安装、正确调试、安全操作和维护所描述仪器的前提条件。只有一个拥有所需专业知识的合格人才可以正确地理解本手册中出现的的安全信息和警告，并可把这些信息应用于实际应用中。

这本手册始终都在供货范畴中，尽管由于售后服务方面的原因，单独订购它也是可以的。这本操作手册不可能涵盖所述分析仪所有型号的所有可能细节信息，同时在分析仪的安装、操作和维护过程中或者是把分析仪当成系统一部分使用时，它也不可能描述出所有的可能情况。如果您需要其它的信息，或者是遇到一些在本手册没有给出足够深度解释的特殊问题时，您可以通过联系本地的西门子办事处或代理商来获得帮助。



### 注

如果您想将分析仪用在新型研究和开发应用中，我们建议您把您的应用和我们专家部门讨论一下。

## 1.3 使用本手册时的注意事项

这本手册介绍了分析仪的应用范围，同时也介绍了您该如何启动、操作和维修该分析仪。



**警告和重要文本**是特别重要的信息。这些信息和其它内容分开描述，并且它们通过相应的象形符号(见左边)特别标识出来。并且在这些符号旁边的文本描述中，介绍了一些如何避免错误操作的方法。

## 1.4 危险信息

以下的信息一方面用于保障操作人员的安全，另一方面也是为了让所述的分析仪或者与其相连接的设备免遭受损坏。

在本操作说明中，关于如何避免对仪器使用者或维护人员造成生命危险和健康伤害以及如何避免对财产造成损失的安全信息和警告是通过在以下定义相关术语来强调的。另外，它们也用警告标记（象形符号）来标识，这些警告符号是和所对应文本的重要性相匹配的，因此，它们可能和这里所举的例子有点偏离。在这本手册的内容以及仪表自身所带信息中，所用到的术语的定义如下：



---

### 危险

意味着如果没有遵守相应的安全预防措施，那么**将会**导致工作人员死亡、严重受伤和（或者）财产的巨大损失。

---



---

### 警告

意味着如果没有遵守相应的安全防范措施，那么**可能会**导致工作人员死亡，严重受伤和/或者是财产的巨大损失。

---



---

### 小心

带有一个警告三角形标记，意味着如果没有遵守相应的安全防范措施，那么**将会**导致工作人员受到轻微的伤害。

---

---

### 小心

不带有警告三角形标记，意味着如果没有遵守相应的安全防范措施，那么**可能会**导致财产损失。

---

---

### 注意

意味着如果没有遵守相应的安全防范措施，那么**可能会**出现一个不需要的结果或者状态。

---



---

### 注

标注在分析仪上面的非常重要信息，它注明了在操作该分析仪时应注意的事项以及这个手册中哪一部分需要特别留意。

---



---

### 烧伤的危险

意味着如果没有遵守相应的安全防范措施，那么**将会**存在工作人员被严重伤害的危险。

---

## 1.5 认可的应用

在这本操作说明手册中, 认可应用的含义就是指该分析仪只能用在目录和技术描述(可见本手册第3章)中所描述的应用范围内, 并且该分析仪只能和西门子推荐或认可的设备和部件一起使用。

本操作说明中所述的分析仪是在充分考虑相关安全标准情况下而设计、制造、测试和备文档的。因此在通常情况下, 如果将配置、组装、认可应用和维护方面所描述的操作指南和安全信息正确地用在实际操作中, 那么就不会造成财产损失和危害工作人员健康。这台分析仪是这样设计的: 确保在主电路和二级电路之间有安全隔离。连接的低电压也必须要使用安全隔离的方法来产生。

另外, 正确和安全地操作该分析仪也由合适的运输、仓储、安装、组装以及谨慎的操作和维护决定。



---

### 警告

该分析仪是一台电气产品。在移下机箱或防护装置之后, 或在打开系统机柜后, 工作人员可能会接触到分析仪(系统)中可能带有危险电压的特定部件。因此, 只有合适的合格人才才可以操作该分析仪。这些人必须对本操作说明中所叙述的所有危险源和维护方法了如指掌。

---

## 1.6 合格人员

如果不正确地操作该分析仪或系统, 或没有遵守本操作说明中或分析仪/系统机柜上的警告信息, 可能会导致工作人员受到严重的身体伤害和/或者财产的巨大损失。因此, 只有合适的合格人员才可以操作该分析仪或者系统。

**理解本手册中所描述的安全信息或者仪器自身所附带的信息的合格人员是这样一类人, 他们:**

- 像配置工程师那样熟悉自动化技术的安全概念, 或者
- 在使用自动化技术设备方面接受过操作员标准的培训并完全掌握本操作说明中关于操作方面的内容, 或是
- 在同类自动化技术设备方面接受过调试人员和(或者)维护人员标准的培训, 或根据现用的安全标准被认证为操作、接地和标识电路、分析仪和系统的工程师。

## 1.7 质保信息

我们希望你特别要注意这样一个事实: 这本操作说明的内容并不是一个之前或者现存协议、承诺或者法定条例中的一部分, 内容在以后是可以更改的。西门子方面所有应承担的责任已包含在各自的购买合同中, 这份合同也包含了完整的和单个的可质保条件。合同中的可质保条件不会因为这本操作说明中所描述的内容而扩展或减少。

## 1.8 标准和规定

这台分析仪的规格和生产应尽可能多地使用欧洲协调标准。在没有使用欧洲协调标准的地方，使用联邦德国共和国的标准和规定（也可见第3章中的技术数据部分）。

如果分析仪被用在不使用上述标准和规定的地方，那么就应该遵守分析仪所在国的相关有效标准和规定。

## 1.9 送货和运输

有效购买合同中所规定的供货清单会列在交运货物所附带的海运文件中。

当打开仪表包装箱时，请留意包装材料上的相应信息。检查交运货物是否是完整和无损坏。特别应该注意的是：您应该比较仪表铭牌上的订货号（如果铭牌上面有）与您原来的订货数据是否一致。

如果可能，请保留包装材料，这样您就可以在需要返修该仪表时再次使用它们了。您可以在8.3节中找到一张返修表。

### 制造日期

在仪器的序列号中，以编码形式表述仪器的制造日期（F.-Nr.，见铭牌）。下表列出了相关的详细信息：

年/财年 <sup>2)</sup>	索引 <sup>1)</sup>	月份	索引 <sup>1)</sup>
1950, 1970, 1990	A	1月	1
1951, 1971, 1991	B	2月	2
1952, 1972, 1992	C	3月	3
1953, 1973, 1993	D	4月	4
1954, 1974, 1994	E	5月	5
1955, 1975, 1995	F	6月	6
1956, 1976, 1996	H	7月	7
1957, 1977, 1997	J	8月	8
1958, 1978, 1998	K	9月	9
1959, 1979, 1999	L	10月	O, 0
1960, 1980, 2000	M	11月	N
1961, 1981, 2001	N	12月	D
1962, 1982, 2002	P		
1963, 1983, 2003	R		
1964, 1984, 2004	S		
1965, 1985, 2005	T		
1966, 1986, 2006	U		
1967, 1987, 2007	V		
1968, 1988, 2008	W		
1969, 1989, 2009	X		

仪器制造日期表示的实例：

F-Nr.<sup>3)</sup> **R O-5352** 按下列顺序编号：

┌───┐  
├───┤ 次序编号  
└───┘ 10月  
2003

- 1) 符合DIN IEC 62要求。
- 2) 使用财年中的第二年的索引来表示这一财年，例如：A代表1989/90，B代表1990/91，C代表1991/92，以此类推。
- 3) 在某些情况下，仪器制造地的索引（例如：N1）可能会列在实际序列号的前面。

## 1.10 符合欧洲标准

CE 符号



因为这台仪器符合以下规定，所以在制造它时，允许在它的铭牌上使用 CE 标记。

EMC 指南

EC 指南 89/336/EEC,91/263/EEC,92/31/EEC,93/68EEC 和 93/97EEC “电磁兼容性”的要求。

低电压指南

EC 指南 72/23/EEC 和 93/68/EEC “低电压指南”的要求。

防爆指南

EC 指南 94/9/EC 中关于在“危险区域使用仪器”的要求。这个指南只针对于本手册中所描述的防爆仪器，例如：对于通过 FM 或者 CSA 认证的仪器和气体报警装置，本指南不适用。

使用欧洲协调标准，特别是：

适应于所有分析仪的标准

**EN 61326**  
**EN 61010**

防爆分析仪的补充标准

**EN 50021**  
**EN 60079-14**  
**EN 50014**  
**EN 50016**  
**EN 50281-1-1**

气体报警装置的补充标准

**EN 50270**  
**EN 50271**  
**EN 50104**

除了符合以上的所提到的指南，EU共同宣言可以从以下地址处获得，以备相应权威机构的审查：


# SIEMENS

自动化与驱动集团  
A&D PI 2

当这台仪器在欧共体之外的国家使用时，必须要遵守该国所应用的标准和规定。

# 1.11 证书

## 1.11.1 架装式分析仪中密码系统的 TÜV 测试证书 BB-EG1-KAR Gr02X



**Test Certificate**  
**BB-EG1-KAR Gr02X**

**Containment System of the Analysers**  
**CALOMAT 6, OXYMAT 6, ULTRAMAT 6 and ULTRAMAT / OXYMAT 6**

**Certificate Holder**  
Siemens AG  
A&D PT 2 CA  
76181 Karlsruhe  
Germany

**Test unit**  
Gasanalysers CALOMAT 6,  
OXYMAT 6, ULTRAMAT 6 and  
ULTRAMAT / OXYMAT 6  
(Series 6);  
Manufacturer Siemens


**Test Basis**  
EN 60016 and EN 60079-14  
(current revisions); ExRL;  
Guidelines for explosion protection  
of BG Chemie (BGR 104)



**Scope of the Test**  
Evaluation of the tightness of the  
containment system without ex-  
ternal purging in non explosive ar-  
eas


**Documents**  
- Technical Description of Series 6;  
- leakage test of the containment  
system;  
- calculations;  
- technical manual;  
- Decay of He and CO<sub>2</sub> concentra-  
tion in the housing with no  
moving ambient air

**Date of examination**  
September 29, 2003

**Test Results**  
see page 2

Certified  
  
K.-J. Gref



Page 2 of 2  
Test Certificate of Series 6

**1. Results**

**1.1 Containment System**

The following gases or gas mixtures are allowed to be connected with the containment system (gas path) of Series 6:

- non flammable gas/air mixtures or flammable gas/air mixtures but the gas concentration is always below the lower explosion limit (LEL) or
- gas mixtures according to definition of zone 2 (rarely flammable gas mixtures) or gas mixtures according to definition of zone 1 (occasionally flammable gas mixtures).

**1.2 Purging of housing**

The 19" rack housing of Series 6 does not need to be purged as

- the released amount of gases from the containment can be regarded as limited and
- the gas exchange rate of the housing is sufficiently high enough, so that
- any enrichment of the released gases above the LEL is not possible.

**2. Special conditions**

Connection of flammable gases or gas mixtures above the LEL is only allowed when the contain-ment system of the analyser is equipped with pipes.

Connection of occasionally flammable gas mixtures is only allowed when a flame barrier is used.

Maximum temperature class for the analysers of Series 6 is T4.

If the 19" rack housing is mounted in a rack a sufficient air exchange with the ambient air must be guaranteed.


For closed cabinets sufficient purging with protective gas is absolutely necessary. Flow rate de-pends on free internal volume of the cabinet and has to be chosen in accordance with the re-quirements of BGR 104 or other respective international standards.

To guarantee continuous tightness of the containment system a leakage test must be performed regularly according to the specifications in the manual. The user is responsible for the frequency of this test; however, potentially negative effects of the sample gases to the containment system must be taken into account.

**3. Other**

Detailed explanations to this test report and certificate BB-EG1-KAR Gr02X are available on re-quest.

Karlsruhe, September 29, 2003  
BB-EG1-KAR/Gref



1.11.2 94/9/EG TÜV 01 ATEX 1686 X 一致性声明 (防气分析仪- Zone 2)



SCHEDULE

- (13)
- (14) STATEMENT OF CONFORMITY N° TÜV 1686 X

(15) Description of equipment or protective system

Gas analysers of the OXYMAT 6F and ULTRAMAT 6F types conforming to this Statement of Conformity serve the purpose of measuring the individual components in gas mixtures which are not explosive. They can be set up and operated in areas in which Category 3 apparatus are necessary. Electronic analysis systems and a control unit are located in the left-hand part of the housing, and are virtually identical in all versions of the analyser. In the right-hand part of the housing there are specific sensor components for each type of gas analyser, and measurement gas pipes and connections.

The ambient temperature range is +5°C to +45°C.

The temperature class depends on the version of the analysers, and can be seen from the following table:

Gas analyser type	Temperature class
OXYMAT 6F and ULTRAMAT 6F without heated measurement gas route	T6
ULTRAMAT 6F with heated measurement gas route	T6
OXYMAT 6F with heated measurement gas route	T4

Electrical data

(Connecting terminals for circuits in left-hand part of housing)

Power supply circuit ..... 100 ... 120 V a. c., 48 ... 63 Hz or  
210 ... 240 V a. c., 48 ... 63 Hz  
U<sub>n</sub> = 264 V a. c.

Analogue output ..... 0/24 ... 20 mA, floating, impedance: 750  
optionally

in type of protection intrinsic safety EEx ia/ib IIC/IIB  
as shown on the test certificate of an associated apparatus

Relay outputs ..... 24 V, 1 A a. c. or 1 A d. c.  
(6 switch-over contacts)

Senielle Schnittstelle ..... RS 485

Serial interface ..... RS 485

Option: ..... Profibus PA  
optionally

in type of protection intrinsic safety EEx ia/ib IIC/IIB  
according to the test certificate of a built-in associated  
apparatus



Translation

STATEMENT OF CONFORMITY

(1) Equipment or Protective System intended for use in potentially explosive atmospheres - Directive 94/9/EC

(2) Test certificate number

TÜV 01 ATEX 1686 X

(3) Equipment or Protective System: Gas analysers types OXYMAT 6F and ULTRAMAT 6F

(4) Manufacturer: Siemens AG

(5) Address: Ostliche Rheinbrückenstraße 50

(6) D-76187 Karlsruhe

(7) This equipment or protective system and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e. V., TÜV Certification Body N° 0032, notified body in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of March 23, 1994, certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential report N° 01PX03510.

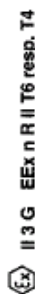
(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN 50 021: 1999

(10) If the sign "X" is placed after the certification number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-type examination certificate relates only to the design and construction of the specified equipment or protective system according to Directive 94/9/EC. Further requirements of this Directive apply to the manufacture and placing on the market of this equipment or protective system.

(12) The marking of the equipment or protective system shall include the following:



TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e. V.  
TÜV CERT-Zertifizierungsstelle  
Am TÜV 1  
D-30619 Hannover

Hannover, 2001-03-14



Head of the  
Certification Body

This statement of conformity may only be reproduced without any change.  
Excerpts or changes shall be allowed by the TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e. V.



Schedule to Statement of Conformity N° TÜV 01 ATEX 1686 X

Hint for the manufacturer

The test for the restricted breathing enclosure has to be carried out as a routine test in accordance with sub-section 27.2.3 of EN 50 021.

(16) Test documents are listed in the test report No. 01PX03510.

(17) Special conditions for safe use

1. Only devices non sparking in normal operation, which are suitable for the operation in explosion hazardous areas of the zone 2 and the conditions available at the place of operation, are allowed to be connected to non intrinsically safe circuits in the zone 2.
2. The analysers are only allowed to be used on media that are not inflammable. If they are inflammable, it must be ensured that their concentration in the air lies below the lower explosion limit (UEG).
3. The connections for a protection gas to the electronic part must be given gas-tight seals in case of the execution of the analysers in type of protection Pressurization "p".
4. It must be ensured that no potentially explosive atmosphere is present when the housing is opened.
5. When the analysers are being set up out of doors, sufficient protection from the sun must be installed.

(18) Essential Health and Safety Requirements

no additional ones

1.11.3 EC 型测试证书 TÜV 01 ATEX 1697 X (筒易正压机箱分析仪- Zone 2)



Translation

EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE

- (1) Equipment or protective system intended for use in potentially explosive atmospheres - Directive 94/9/EC
- (2) EC-Type Examination Certificate Number



TÜV 01 ATEX 1697 X

- (3) Equipment or Protective System: Gas analysers types OXYMAT 6F and ULTRAMAT 6F
- (4) Manufacturer: Siemens AG
- (5) Address: Östliche Rheinbrückenstraße 50  
D-76187 Karlsruhe

This equipment or protective system and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

The TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V., TÜV CERT-Certification Body, notified body number N° 0032 in accordance with Article 9 of the Council Directive of the EC of March 23, 1994 (94/9/EC), certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential report N° 01PX06710.  
Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

- EN 50 021: 1999 EN 60 079-14: 1997, Section 13 ZH 1/10, Sections 1.4.3.2; 2.3.1
- If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.
- This EC-type examination certificate relates only to the design and construction of the specified equipment or protective system according to Directive 94/9/EC. Further requirements of this Directive apply to the manufacture and placing on the market of this equipment or protective system.

The marking of the equipment or protective system must include the following:

- Ex II 2/3 G EEx n R P II T6 resp. T4 resp. T3 or
- II 2/3 G EEx n P II T6 resp. T4 resp. T3



TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.  
TÜV CERT-Zertifizierungsgesellschaft  
Am TÜV 1  
D-30619 Hannover

*i.v.R.*

Head of the Certification Body

\*The certificate may only be reproduced without any change. Examples of changes shall be allowed by the TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.



SCHEDULE

EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE N° TÜV 01 ATEX 1697 X

Description of equipment

Gas analysers of the OXYMAT 6F and ULTRAMAT 6F types serve the purpose of measuring the individual components in gas mixtures which may also be inflammable or occasionally form an explosive atmosphere when mixed with air.

Electronic analysis systems, which are virtually identical in all versions of the analyser, and a control unit are located in the left-hand part of the housing (This is the electronic part.). In the right-hand part of the housing there are specific sensor components for each type of gas analyser, and measurement gas pipes and connections (This is the physical part.).

The gas analysers are executed in type of protection Simplified Pressurization with continuous flow. The internal release from the Containment System (CS) can be regarded as limited if all the relevant technical safety precautions are taken.

The electronic part of the gas analysers may optionally be excluded from the Simplified Pressurization. According to the Statement of Conformity TÜV 01 ATEX 1686 X the electronic part is executed as a restricted breathing enclosure.

If required, a number of housings in type of protection Simplified Pressurization can be connected pneumatically in sequence.

The monitoring system for the type of protection Simplified Pressurization with continuous flow does not form part of the EC-type examination certificate.

The gas analysers can be set up and operated in potentially explosive areas in which Category 3 apparatus are necessary.

The permissible ambient temperature range is +5°C to +45°C.

The temperature class depends on the version of the analysers, and can be seen from the following table:

Gas analysers type	Temperature class	
	Without heated measurement gas route	With heated measurement gas route
ULTRAMAT 6F	T6	T6
OXYMAT 6F	T4	T3

Elektrical data

(Connecting terminals for circuits in left-hand part of housing)

Power supply circuit ..... 100 ... 120 V a. c., 48 ... 63 Hz or  
210 ... 240 V a. c., 48 ... 63 Hz  
U<sub>n</sub> = 264 V a. c.

Analogue output ..... 0/2/4 ... 20 mA, floating, impedance: 750  
optionally  
in type of protection intrinsic safety EEx ia/ib IIC/II B  
as shown on the test certificate of an associated apparatus

Relay outputs ..... 24 V, 1 A a. c. or 1 A d. c.  
(6 switch-over contacts)



Serielle Schnittstelle ..... RS 485  
 Serial interface ..... RS 485  
 Option: ..... Profibus PA  
 optionally

in type of protection intrinsic safety EEx ia/ib IIC/II B  
 according to the test certificate of a built in associated  
 apparatus

Data for the Simplified Pressurization with continuous flow

Free internal volume of the housing ..... 50 dm<sup>3</sup>  
 Protective gas ..... inert gas  
 Minimum over-pressure at the measurement point of the  
 Ex-P monitoring device ..... 50 Pa\*  
 Maximum over-pressure at the measurement point of the  
 Ex-P monitoring device ..... 165 hPa\*  
 Minimum volume flow for the continuous flow ..... 1 dm<sup>3</sup>/min  
 Minimum values for a required purging with inert gas if necessary:  
 Minimum volume of protective gas: ..... 250 dm<sup>3</sup>  
 Minimum volume flow of protective gas: ..... 50 dm<sup>3</sup>/min  
 Minimum purging time ..... 5 min

\* When more than one housing is being purged, these values have to be measured at the last one in the series. The minimum volume of protective gas and the minimum volume flow for the continuous flow have to be raised accordingly.

Measurement gas pressures

OXYMAT 6F ..... min. 500 hPa (absolute)  
 max. 3000 hPa (absolute)  
 ULTRAMAT 6F ..... min. 600 hPa (absolute)  
 max. 1500 hPa (absolute)

Instructions for the manufacturer

The test to ensure that the electronic part is vapour-proof has to be carried out as a routine test in accordance with sub-section 27.2.3 of EN 50 021.

The pressure test on the containment systems has to be carried out as a routine test.

(16) Test documents are listed in the test report No. 01PX06710.

(17) Special conditions for safe use

1. The monitoring equipment for the Simplified Pressurization does not form part of this EC type-examination certificate. It is the responsibility manufacturer or the operator of the control unit to ensure that the monitoring of the minimum volume flow for the continuous flow meets the required safety standard (\*-fault safety).



2. The monitoring unit for the Simplified Pressurization must be checked for function. The data for the parameters relevant to safety given in this EC type-examination certificate must be taken into account here.

3. Suitable flame barriers have to be built in to the measurement gas intake and outlet pipes on the OXYMAT 6F gas analyser if there is any possibility that the measurement gases could be potentially explosive.

4. If it can not be excluded, that the measurement gases could be potentially explosive, the comparison gas should be led in to the OXYMAT 6F before it is started up, and monitored thereafter.

5. It must be ensured that no higher absolute measurement gas pressure than 3 bar can occur on the OXYMAT 6F or 1.5 bar on the ULTRAMAT 6F.

6. After any installation or maintenance work has been carried out that could affect the Containment System, a check for leaks must be carried out in accordance with the manufacturer's operating instructions.

7. There will be no need to purge the housing(s) if it can be ensured that the atmosphere inside the housing and connected pipes is well below the lowest limited for a potential explosion (a maximum of 25% of the UEG). It is recommended that the measurement gas pipes should be closed if the analyser is to be out of use for any length of time without the housing being constantly flushed, as this can prevent any possibility of contamination of the interior of the housing by the Containment System.

8. The connections for protective gas to the electronic part must be given gas-tight seals in the case of the execution of the electronic part as a restricted breathing enclosure.

9. If the Simplified Pressurization fails, an alarm must be set off and the operator must take all remedial measures to maintain the safety of the system.

10. It must be ensured that no potentially explosive atmosphere is present when the housing is open, and if there is any danger a waiting period of 10 minutes must be observed.

11. Only devices non sparking in normal operation, which are suitable for the operation in explosion hazardous areas of the zone 2 and the conditions available at the place of operation, are allowed to be connected to non intrinsically safe circuits in the zone 2.

12. When the analysers are being set up out of doors, sufficient protection from the sun must be installed.

(18) Essential Health and Safety Requirements

Section	Subject
1.1	Choice of substances

The relevant requirements will be checked and the results recorded in the test report mentioned under (16).

1.11.4 TÜV 03 ATEX 2278 X 一致性声明 (Dust Ex Zone 22)



SCHEDULE

STATEMENT OF CONFORMITY N° TÜV 03 ATEX 2278 X

- (13) Description of equipment
- (14) The gas analyser type CALOMAT 6F, OXYMAT 6F and ULTRAMAT 6F are used for measuring the particular components in gas mixtures. The gas analyser may be installed in explosion hazardous areas for equipment of category 3D. Separate certificates do exist with regard to explosion protection of mixtures of air with flammable gases, vapours or mists

Technical data

Permissible ambient temperature range	5°C to 45 °C
Degree of protection (IP)	IP 65
Supply voltage	100 ... 120 V a. c., 47 ... 63 Hz resp. 200 ... 240 V a. c., 47 ... 63 Hz
Analog output	0/2/4 ... 20 mA, floating, impedance: 750 Ω
Relay outputs (6 switch-over contacts)	24 V, 1 A a. c. or 1 A d. c.
Serial Interface	RS 485
Option	Profibus PA, EEx ia IIC
Temperatures for labelling (Surface temperatures), see item (12)	
Calomat 6F	Oxymat 6F
only without heating	not heatable
T65°C	heatable
T60°C	T130°C
T65°C	T65°C
	Ultramat 6F
	not heatable
	heatable
	T82°C

- (16) Test documents are listed in the test report No. 03YEX560833.
- (17) Special condition for safe use  
All connected cables have to be installed fixed.

Essential Health and Safety Requirements

no additional ones



Translation

STATEMENT OF CONFORMITY

(1) Equipment or Protective System intended for use in potentially explosive atmospheres - Directive 94/9/EC

(2) Test certificate number

TÜV 03 ATEX 2278 X

(3) Equipment: Gas analyser type CALOMAT 6F, OXYMAT 6F and ULTRAMAT 6F

(4) Manufacturer: Siemens AG

(5) Address: Ostliche Rheinbrückenstraße 50  
D-76187 Karlsruhe

(6) This equipment and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(7) The TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG, TÜV CERT-Certification Body, notified body number N° 0032 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of March 23, 1994, certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

(8) The examination and test results are recorded in confidential report N° 03YEX560833.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN 50 281-1-1:1998+A1

(10) If the sign "X" is placed after the certification number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This statement of conformity relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment or protective system. These are not covered by this certificate.

(12) The marking of the equipment or protective system shall include the following:

Ex IF 3 D IP 65 T60°C resp. T65°C resp. T65°C resp. T130°C

Hanover, 2003-01-08

TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG  
TÜV CERT - Certification Body  
Am TÜV 1  
D-30319 Hannover  
Tel.: 0511 762-1175  
Fax: 0511 762-3255

*i.v. d. cert.*  
Head of the Certification Body

TÜV NORD CERT  
This statement of conformity may only be reproduced without any changes, schedule included. Excerpts or changes shall be allowed by the TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG

page 1/2

1.11.5 FM 一致性证书 (Class 1, Div. 2)



h = Language: 0, 1, 2, 3, 4  
 i = Further versions: A11, A28, A29, A32, B03, B04, E20, Y01, Y02, Y03, Y11, Y12, Y13  
 \*Note: T4 without heater

**ULTRAMAT 6F 7MB2112-abcde-fgh-Z + I, Gas Analyzer**

NI 1/1/2 / ABCD / T4, Ta = 45°C; IP 54  
 I/2 / IIC / T3\*, Ta = 45°C; IP 54  
 a = Gas Connections: 0, 1  
 b = Measured Component: Smallest/Largest Range: AA, AB, AC, BA, BB, BC, BD, BE, BF, BG, CG, DA, DB  
 c = Internal gas paths/Sample cell/Reference cell: 0, 1, 3, 6, 8  
 d = Additional electronics: 0, 1, 6, 7  
 e = Power supply: 0, 1  
 f = Heating: A, B  
 g = Language: 0, 1, 2, 3, 4  
 h = Further versions: A11, A28, A29, A32, B03, B04, E20, Y01, Y02, Y03, Y11, Y12, Y13  
 \*Note: T4 without heater

**ULTRAMAT 6E 7MB2121-abcde-fgh-Z + I, Gas Analyzer**

NI 1/1/2 / ABCD / T4, Ta = 45°C; IP 54  
 I/2 / IIC / T4, Ta = 45°C; IP 54  
 a = Gas Connections: 0, 1  
 b = Measured Component: A, B, X, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M, N, P, Q, R, S  
 c = Smallest/Largest Range: A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M, N, P, Q, R, S, T, U, V, W  
 d = Internal gas paths/Sample cell/Reference cell: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8  
 e = Additional electronics: 0, 1, 6, 7  
 f = Power supply: 0, 1  
 g = Language: 0, 1, 2, 3, 4  
 h = Further versions: A11, A20, A21, A31, A32, B03, B04, E20, Y01, Y02, Y03, Y11, Y12, Y13

**ULTRAMAT 6E-2K 7MB2123-abcde-fgh-Z + J, Gas Analyzer**

NI 1/1/2 / ABCD / T4, Ta = 45°C; IP 54  
 I/2 / IIC / T4, Ta = 45°C; IP 54  
 a = Gas Connections: 0, 1  
 b = Measured Component: A, B, X, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M, N, P, Q, R, S  
 c = Smallest/Largest Range: A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M, N, P, Q, R, S, T, U, V, W  
 d = Internal gas paths/Sample cell/Reference cell: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8  
 e = Additional electronics: 0, 1, 2, 3, 6, 7  
 f = Power supply: 0, 1  
 g = Measured Component: A, B, X, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M, N, P, Q, R, S  
 h = Smallest/Largest Range: A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M, N, P, Q, R, S, T, U, V, W  
 i = Language: 0, 1, 2, 3, 4  
 j = Further versions: A11, A20, A21, A22, A23, A24, A25, A31, A32, A40, A41, B03, B04, B05, E20, Y01, Y02, Y03, Y11, Y12, Y13

**ULTRAMAT 6E 7MB2124-abcde-fgh-Z + J, Gas Analyzer**

NI 1/1/2 / ABCD / T4, Ta = 45°C; IP 54  
 I/2 / IIC / T4, Ta = 45°C; IP 54  
 a = Gas Connections: 0, 1  
 b = Measured Component: Smallest/Largest Range: AA, AB, AC, BA, BB, BC, BD, BE, BF, BG, CG, DA, DB  
 c = Internal gas paths/Sample cell/Reference cell: 0, 1, 3, 4, 5, 6, 8  
 d = Additional electronics: 0-9  
 e = Power supply: 0, 1  
 f = Measured Component: W, A, B, X, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M, N, P, Q, R, S  
 g = Smallest/Largest Range: A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M, N, P, Q, R, S, T, U, V, W  
 h = Language: 0, 1, 2, 3, 4  
 i = Further versions: A11, A20, A21, A22, A23, A24, A25, A31, A32, A40, A41, B03, B04, B05, E20, Y01, Y02, Y03, Y11, Y12, Y13



FM Approvals  
 1151 Boston-Providence Turnpike  
 P.O. Box 9102, Norwood, MA 02062 USA  
 T: 781 762 4300 F: 781 762 9375 www.fmglobal.com

**CERTIFICATE OF COMPLIANCE**

**HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT**

This certificate is issued for the following equipment:

**OXYMAT 6F 7MB2011-abcde-fgh-Z, Gas Analyzer**

NI 1/1/2 / ABCD / T3\*, Ta = 45°C; IP 54  
 I/2 / IIC / T3\*, Ta = 45°C; IP 54  
 a = Gas Connections: 0, 1, 2, 3  
 b = Measured Component: A, B, C, D, E, F  
 c = Sample cell: A, B, C, D  
 d = Heating: 0, 1  
 e = Power supply: 0, 1  
 f = Reference gas monitoring: A, B  
 g = Additional electronics: A, B, E, F  
 h = Language: 0, 1, 2, 3, 4  
 i = Further versions: A11, A32, B01, E20, Y01, Y02, Y11  
 \*Note: T4 without heater

**OXYMAT 6E 7MB2021-abcde-fgh-Z + I, Gas Analyzer**

NI 1/1/2 / ABCD / T4, Ta = 45°C; IP 54  
 I/2 / IIC / T4, Ta = 45°C; IP 54  
 a = Gas Connections: 0, 1, 2, 3  
 b = Measured Component: A, B, C, D, E, F  
 c = Sample cell: A, B, C, D  
 d = Internal gas paths: 0, 1, 3  
 e = Power supply: 0, 1  
 f = Reference gas monitoring: A, B, C, D  
 g = Additional electronics: A, B, D, E, F  
 h = Language: 0, 1, 2, 3, 4  
 i = Further versions: A11, A31, A32, B01, B03, E20, Y01, Y02, Y03, Y11, Y20

**ULTRAMAT 6F 7MB2111-abcde-fgh-Z + I, Gas Analyzer**

NI 1/1/2 / ABCD / T4, Ta = 45°C; IP 54  
 I/2 / IIC / T4, Ta = 45°C; IP 54  
 a = Gas Connections: 0, 1  
 b = Measured Component: A, B, X, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M, N, P, Q, R, S  
 c = Smallest/Largest Range: A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M, N, P, Q, R, S, T, U, V, W  
 d = Internal gas paths/Sample cell/Reference cell: 0, 1, 3, 6, 8  
 e = Additional electronics: 0, 1, 6, 7  
 f = Power supply: 0, 1  
 g = Heating: 0, 1





FM Approvals  
1151 Boston-Providence Turnpike  
P.O. Box 9162, Norwood, MA 02062 USA  
T: 781 762 4300 F: 781 762 9375 www.fmaglobal.com

# CERTIFICATE OF COMPLIANCE

## HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT

This certificate is issued for the following equipment:

### OXYMAT 6F 7MB2011-abcd0-eigh-Z 4i Gas Analyzer

- NI/1/2/ABCD/T4, Ta = 45°C; IP 54
  - 1/2/1IC/T3, Ta = 45°C; IP 54
  - a = Gas Connections: 0, 1, 2, 3
  - b = Smallest possible span O<sub>2</sub>: A, B, C, D, E, F
  - c = Sample cell: A, B, C, D
  - d = Heating: 0, 1
  - e = Power supply: 0, 1
  - f = Reference gas monitoring: A, B
  - g = Additional electronics: A, B, E, F
  - h = Language: 0, 1, 2, 3, 4
  - i = Further versions: A11, A32, B01, E20, Y01, Y02, Y11
- \* Note: T4 without heater

### OXYMAT 6E 7MB2021-abcd0-eigh-Z 4i Gas Analyzer

- NI/1/2/ABCD/T4, Ta = 45°C; IP 54
- 1/2/1IC/T4, Ta = 45°C; IP 54
- a = Gas Connections: 0, 1, 2, 3
- b = Smallest possible span O<sub>2</sub>: A, B, C, D, E, F
- c = Sample cell: A, B, C, D
- d = Intrinsic gas paths: 0, 1, 3
- e = Power supply: 0, 1
- f = Reference gas monitoring: A, B, C, D
- g = Additional electronics: A, B, D, E, F
- h = Language: 0, 1, 2, 3, 4
- i = Further versions: A11, A31, A32, B01, B03, E20, Y01, Y02, Y03, Y11, Y20

### ULTRAMAT 6F 7MB2111-abcd0-eigh-Z + I Gas Analyzer

- NI/1/2/ABCD/T4, Ta = 45°C; IP 54
- 1/2/1IC/T4, Ta = 45°C; IP 54
- a = Gas Connections: 0, 1
- b = Measured Component: A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M, N, P, Q, R, S
- c = Smallest/Largest Range: A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M, N, P, Q, R, S, T, U, V, W
- d = Intrinsic gas paths/Sample cell/Reference cell: 0, 1, 3, 6, 8
- e = Additional electronics: 0, 1, 5, 7
- f = Power supply: 0, 1
- g = Heating: 0, 1

FM Approvals H.C. 802

3016050

Page 1 of 4



This certifies that the equipment described has been found to comply with the following FM Approval Standards and other documents:

Class 3600 1998  
Class 3611 1999

Original Project ID: 3016050

FM Approval Granted: July 15, 2003

Subsequent Revision Reports / Date FM Approval Amended

Report Number	Date	Report Number	Date

FM Global Technologies LLC

*Nicholas F. Lušman*

Nicholas F. Lušman  
Technical Team Manager

July 17, 2003  
Date




FM Approvals H.C. 802

3016050

Page 4 of 4

1.11.6 CSA 一致性证书 (Class 1, Zone 2)



Master Contract: 220224  
Date: April 17, 2003

Certificate: 1431560  
Project: 1431560

**ELECTRICAL RATINGS:**  
Voltage: 100 - 120 / 200 - 240Vac  
Power: 70 VA


**NOTE:**  
For use in other equipment where the suitability of the combination is to be determined by CSA INTERNATIONAL.

Rackmount versions must be installed in a suitable enclosure, cabinet or rack with provisions for connections of Division 2 wiring methods, acceptable to the local inspection authority having jurisdiction.

**APPLICABLE REQUIREMENTS**

- CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92 - Safety Requirement for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use, Part 1: General Requirements
- CAN/CSA-C22.2 No. 213-M87 - Non-incandive Electrical Equipment for Use in Class I, Division 2 Hazardous Locations
- CAN/Csa-E66079-15.02 - Electrical Apparatus for Explosive Gas Atmosphere - Part 15: Type of protection "in"

DSD-507WD-2003/01/01




# Certificate of Compliance

Master Contract: 220224  
Date Issued: April 17, 2003

Certificate: 1431560  
Project: 1431560  
Issued to: Siemens AG - A & D PA21/22,  
Ostliche Rheinstrasse 50  
D-76187 Karlsruhe  
GERMANY

**The products listed below are eligible to bear the CSA Mark shown**



Authorized by: G. Foulenc

**PRODUCTS**  
CLASS 2258 02 - PROCESS CONTROL EQUIPMENT - For Hazardous Locations  
Permanently connected Ultramat 6 gas analyzer and Oxyamat 6 gas analyzer, Rack mounted or Panel Mounted.  
Gas analyzers for Class I, Zone 2 Ex nA II T4/T3 (without/with heater), Class I, Dive. 2, Gps ABCD, T4/T3 (without/with heater)

Model code	Description
7MB2011-xxxx0x-xxxx-Z +a	OXYMAT 6E (Field Version)
7MB2021-xxxx0-xxxx-Z +a	OXYMAT 6E (Rack Version)
7MB2111-xxxx-xxAx-Z +a	ULTRAMAT 6E (Field Version)
7MB2112-xxxx-xxAx-Z +a	ULTRAMAT 6E (2 IR-Components Field Version)
7MB2121-xxxx-xxxx-Z +a	ULTRAMAT 6E (Rack Version)
7MB2123-xxxx-xxxx-Z +a	ULTRAMAT 6E-2K( Two Channel Rack Version)
7MB2124-xxxx-xxxx-Z +a	ULTRAMAT 6E (2 or 3 IR-Comp., 1 or 2 Channel Rack Version)
7MB2023-xxxx-xxxx-Z +a	ULTRAMAT/OXYMAT 6E (2 Channel Rack Version)
7MB2024-xxxx-xxxx-Z +a	ULTRAMAT/OXYMAT 6E (2 IR + 1 O2 Comp., 2 Channel Rack Version)

suffix -a ( 3 digits) denotes any letter or number referring to non electrical properties as product associates, documentation etc..

DSD-507WD-2003/01/01



### Supplement to Certificate of Compliance

Certificate: 1431560

Master Contract: 220224

*The products listed, including the latest revision described below, are eligible to be marked in accordance with the referenced Certificate.*

#### Product Certification History

Project	Date	Description
1431560	April 17, 2003	Original Certification. Model Ultramat 6 Gas analyzer and Oxymat Gas analyzer.

PS01 807510 20030101

1.11.7 EC 型测试证书 BVS 03 ATEX G 013 X (气体报警装置)



(12) The marking of the equipment shall include the following:



**Deutsche Montan Technologie GmbH**  
Bochum, dated 17. October 2003

Signed: Jockers  
Certification body

Signed: Kieseewetter  
Special services unit

page 2 of 3 to BVS 03 ATEX G 013 X  
This certificate may only be reproduced in its entirety, and without change  
Düsseldorf, Germany, Telephone: +49 (0)21 73-3948, Telefax: +49 (0)21 73-3944  
until 31.07.2003, Deutsche Montan Technologie GmbH, Am Teichbühlweg 1, 45307 Essen



Translation

**EC-Type Examination Certificate**

(1) - Directive 94/9/EC -  
Equipment and protective systems intended for use  
in potentially explosive atmospheres

(2) **BVS 03 ATEX G 013 X**

(3) **Equipment:** gas analysers types Oxymat 6E and Oxymat 6F

(4) **Manufacturer:** Siemens AG

(5) **Address:** D-76187 Karlsruhe

(6) The design and construction of this equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this type examination certificate.

(7) The certification body of Deutsche Montan Technologie GmbH, notified body no. 0158 in accordance with Article 9 of the Directive 94/9/EC of the European Parliament and the Council of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the test report PFG-no. 41300203P.

(8) The Essential Health and Safety Requirements with respect to the measuring function for explosion protection are assured by application of:

DIN EN 50104 (VDE 0400 part 20 / 10/2002)  
DIN EN 50271 (VDE 0400 part 21 / 05/2002)

This EC-type examination certificate covers the measuring function for oxygen (for use for the measurement of inertisation) in the measuring range 0 - 21 % (v/v). This EC-type examination certificate covers apparatus (order no. 7MB20xxx-xxxx-xx-zr...-FE30-...) with software version V4.5.0.

(9) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(10) This EC-Type Examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.

page 1 of 3 to BVS 03 ATEX G 013 X  
This certificate may only be reproduced in its entirety, and without change  
Düsseldorf, Germany, Telephone: +49 (0)21 73-3948, Telefax: +49 (0)21 73-3944  
until 31.07.2003, Deutsche Montan Technologie GmbH, Am Teichbühlweg 1, 45307 Essen



Appendix to

## EC-Type Examination Certificate

### BVS 03 ATEX G 013 X

- (13) \_\_\_\_\_
- (14) \_\_\_\_\_
- (15) 15.1 Subject and type  
gas analyzers type Oxymat 6E and Oxymat 6F (not explosion-protected mode)
- 15.2 Description  
The gas analyzers type Oxymat 6E and Oxymat 6F (not explosion-protected mode) are fixed apparatus for the measurement of oxygen. The apparatus are not intended to be used in potentially explosive atmospheres.
- 15.3 Parameters  
not applicable
- (16) Test and assessment report  
PFG-no. 41300203P dated 16/10/2003
- (17) Special conditions for safe use
- Suitable flame arrestors shall be built into the measuring gas intake and outlet pipes if there is any possibility that the measuring gases could be potentially explosive.
  - Relays shall be configured for signalling the indications fault and function control.
  - The analogue output shall be configured to the setting "4-20 (Niemur)".
  - The analogue output shall be monitored for falling below 0 mA or exceeding 22 mA in order to detect faults of the apparatus which are not signalled by a fault indication.
  - If the automatic change between measuring ranges is activated, the four alarms shall be configured with the same settings for all measuring ranges.

We confirm the correctness of the translation from the German original.  
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

44809 Bochum, 17. October 2003  
PFG-Kic

Deutsche Montan Technologie GmbH

  
Certification body

  
Special services unit

page 3 of 3 to BVS 03 ATEX G 013 X  
This certificate may only be reproduced in its entirety and without change  
Dienstleistungs- u. 41899 Bochum. Telefon-Phone 0201/72-3047 Telefax-Fax 0201/72-3048  
with 31.05.2003: Deutsche Montan Technologie GmbH, Am Technologiepark 1, 45097 Essen



Translation



### 1st Supplement

(Supplement in accordance with Directive 94/9/EC Annex III number 6)

### to the EC-Type Examination Certificate BVS 03 ATEX G 013 X

Equipment: gas analyzer type Oxymat 6F  
Manufacturer: Siemens AG  
Address: B-76187 Karlsruhe

Description

The Essential Health and Safety Requirements with respect to the measuring function for explosion protection are assured by application of:

DIN EN 59104 (VDE 0440 part 20 / 10/2002)  
DIN EN 59271 (VDE 0440 part 21 / 05/2002)

This supplement to the EC-type examination certificate covers the measuring function for oxygen (for use for the measurement of inertisation) in the measuring range 0 - 21 % (v/v). This EC-type examination certificate covers apparatus type Oxymat 6F in explosion-protected design (order no. 7MB201x-xxxx-xxxx-ZZ...+E31+...) with software version V4.5.0.

marking

II 2 G EEx p [ia] in IIC T4 bzw. T3

Test report

PFG-no. 41304203P dated 16/10/2003  
EC-type examination certificate PTB 00 ATEX 2022 X  
2nd supplement to the EC-type examination certificate PTB 00 ATEX 2022 X

Page 1 of 2 in BVS 03 ATEX G 013 X XI  
This certificate may only be used for the intended purpose without change.  
Düsseldorf, Germany, 17. October 2003  
DIN EN 59104 (VDE 0440 part 20 / 10/2002) / DIN EN 59271 (VDE 0440 part 21 / 05/2002)  
until 31.03.2003, Deutsche Montan Technologie GmbH, Am Technologiepark 1, 43107 Essen

Special conditions for safe use

- see 2nd supplement to the EC-type examination certificate PTB 00 ATEX 2022 X
- Relays shall be configured for signalling the indications fault and function control.
- The analogue output shall be configured to the setting "4-20 (Nanur)".
- The analogue output shall be monitored for falling below 0 mA or exceeding 22 mA in order to detect faults of the apparatus which are not signalled by a fault indication.
- If the automatic change between measuring ranges is activated, the four alarms shall be configured with the same settings for all measuring ranges.

Deutsche Montan Technologie GmbH  
Bochum, dated 17/10/2003

Signed: Jockers  
Certification body

Signed: Kiesenwetter  
Special services unit

We confirm the correctness of the translation from the German original.  
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

44809 Bochum, 17. October 2003  
PFG-Kie

Deutsche Montan Technologie GmbH

Certification body

Special services unit

Page 2 of 2 in BVS 03 ATEX G 013 X XI  
This certificate may only be used for the intended purpose without change.  
Düsseldorf, Germany, 17. October 2003  
DIN EN 59104 (VDE 0440 part 20 / 10/2002) / DIN EN 59271 (VDE 0440 part 21 / 05/2002)  
until 31.03.2003, Deutsche Montan Technologie GmbH, Am Technologiepark 1, 43107 Essen



Translation



## 2nd Supplement

(Supplement in accordance with Directive 94/9/EC Annex III number 6)

### to the EC-Type Examination Certificate BVS 03 ATEX G 013 X

Equipment: gas analyzer type Oxyamat 6F  
Manufacturer: Siemens AG  
Address: D-76187 Karlsruhe

Description

The Essential Health and Safety Requirements with respect to the measuring function for explosion protection are assured by application of:

DIN EN 50164 (VDE 0400 part 29 / 10/2002)  
DIN EN 50271 (VDE 0400 part 21 / 05/2002)

This supplement to the EC-type examination certificate covers the measuring function for oxygen (for use for the measurement of inertisation) in the measuring range 0 - 21 % (v/v). This EC-type examination certificate covers apparatus type Oxyamat 6F in explosion-protected design (order no. 7MB201k-xxxx-xxxx-Z2-...-E33+...) with software version V4.5.0.

markings

II 2/3 G EEx n R P II T4 bzw. T3 oder  
II 2/3 G EEx n P II T4 bzw. T3

Test report

PFG-no. 413/00203P dmed. 16/10/2003  
EC-type examination certificate TÜV 01 ATEX 1697 X

Page 1 of 2 to BVS 03 ATEX G 013 X X  
This certificate and its contents are valid without change.  
Düsseldorfstrasse 9 44889 Bochum Telefon/Phone 0201/7723947 Telefax 0201/7723948  
until 31.05.2005 Deutsche Montan Technologie GmbH, Am Technologiepark 1, 43107 Essen

Special conditions for safe use

- see EC-type examination certificate TÜV 01 ATEX 1697 X
- Relays shall be configured for signalling the indications fault and function control.
- The analogue output shall be configured to the setting "4-20 (Nanur)".
- The analogue output shall be monitored for falling below 0 mA or exceeding 22 mA in order to detect faults of the apparatus which are not signalled by a fault indication.
- If the automatic change between measuring ranges is activated, the four alarms shall be configured with the same settings for all measuring ranges.

### Deutsche Montan Technologie GmbH

Bochum, dated 17/10/2003

Signed: Jockers Certification body  
Signed: Kiesewetter Special services unit

We confirm the correctness of the translation from the German original.  
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

44809 Bochum, 17. October 2003  
PFG-Kie

### Deutsche Montan Technologie GmbH

Certification body  
  
Special services unit

Page 2 of 2 to BVS 03 ATEX G 013 X X  
This certificate and its contents are valid without change.  
Düsseldorfstrasse 9 44889 Bochum Telefon/Phone 0201/7723947 Telefax 0201/7723948  
until 31.05.2005 Deutsche Montan Technologie GmbH, Am Technologiepark 1, 43107 Essen



Translation



### 3rd Supplement

(Supplement in accordance with Directive 94/9/EC Annex III number 6)

### to the EC-Type Examination Certificate BVS 03 ATEX G 013 X

**Equipment:** gas analyzer type Oxymat 6F  
**Manufacturer:** Siemens AG  
**Address:** D-76187 Karlsruhe

**Description**

The Essential Health and Safety Requirements with respect to the measuring function for explosion protection are assured by application of:

DIN EN 50104 (VDE 0400 part 20 / 10/2002)  
DIN EN 50271 (VDE 0499 part 21 / 05/2002)

This supplement to the EC-type examination certificate covers the measuring function for oxygen (for use for the measurement of inertisation) in the measuring range 0 - 21 % (v/v). This EC-type examination certificate covers apparatus type Oxymat 6F in explosion-protected design (order no. 7MB20110-xxxxxx-xxxx-Zr...-E32\*...) with software version V4.5.0.

**marking**

II 2 G EEx p ia [ia] IIC T4 bzw. T3

**Test report**

PRG-no. 41300203P dated 16/10/2003  
EC-type examination certificate TÜV 01 ATEX 1708 X

Page 1 of 2 to BVS 03 ATEX G 013 X X3  
This certificate may only be reproduced in its entirety and without change.  
Dresdnerstraße 100, 42699 Solingen, Germany, Tel. +49 (0)2127-33444  
fax +49 (0)2127-33445, e-mail: info@dmtd.com, www.dmt.com



**Special conditions for safe use**

- see EC-type examination certificate TÜV 01 ATEX 1708 X
- Relays shall be configured for signalling the indications fault and function control.
- The analogue output shall be configured to the setting "4-20 (Nanuary)".
- The analogue output shall be monitored for falling below 0 mA or exceeding 22 mA. In order to detect faults of the apparatus which are not signalled by a fault indication.
- If the automatic change between measuring ranges is activated, the four alarms shall be configured with the same settings for all measuring ranges.

**Deutsche Montan Technologie GmbH**  
Bochum, dated 17/10/2003

Signed: Jockers  
Certification body

Signed: Kiesewetter  
Special services unit

We confirm the correctness of the translation from the German original.  
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

44809 Bochum, 17. October 2003  
PFG-Kie

**Deutsche Montan Technologie GmbH**

Certification body

Special services unit

Page 2 of 2 to BVS 03 ATEX G 013 X X3  
This certificate may only be reproduced in its entirety and without change.  
Dresdnerstraße 100, 42699 Solingen, Germany, Tel. +49 (0)2127-33444  
fax +49 (0)2127-33445, e-mail: info@dmtd.com, www.dmt.com

# 安装指南

# 2

2.1 安全信息.....	2-2
2.2 安装要求.....	2-3
2.2.1 概述.....	2-3
2.2.2 测量不可燃气体或者是测量在 Zone 2 潜在爆炸环境中低于爆炸下限的空气/气体混合物的防气分析仪.....	2-3
2.2.3 测量可燃气体或者是测量在 Zone 2 潜在爆炸环境中偶尔会高于爆炸下限的空气/气体混合物的简单正压外壳型分析仪.....	2-4
2.2.4 分析 Zone 2 中气体的防尘分析仪.....	2-7
2.2.5 监测惰性过程的 OXYMAT 6 气体报警装置.....	2-7
2.2.6 使用通过 CSA 和 FM 认证的气体分析仪.....	2-8
2.2.6.1 壁挂式分析仪.....	2-8
2.2.6.2 架装式分析仪.....	2-8
2.3 气连接和内部气路.....	2-9
2.3.1 样气路.....	2-9
2.3.2 参比气路.....	2-11
2.3.3 吹扫气连接.....	2-12
2.3.4 压力传感器.....	2-12
2.3.5 气路.....	2-13
2.4 气处理.....	2-18
2.5 电气连接.....	2-18
2.5.1 电源连接.....	2-18
2.5.2 信号电缆的连接.....	2-19
2.5.3 ULTRAMAT/OXYMAT 6E 的针脚分配.....	2-22
2.5.4 ULTRAMAT/OXYMAT 6E 自标定模块的针脚分配.....	2-23
2.5.5 ULTRAMAT/OXYMAT 6E 自标定电路的实例.....	2-24
2.5.6 ULTRAMAT/OXYMAT 6F 的针脚分配和端子分配.....	2-25
2.5.7 ULTRAMAT/OXYMAT 6F 自标定模块的端子分配.....	2-26
2.5.8 ULTRAMAT/OXYMAT 6F 自标定电路的实例.....	2-27
2.6 外形尺寸图.....	2-28
2.6.1 ULTRAMAT/OXYMAT 6E.....	2-28
2.6.2 ULTRAMAT/OXYMAT 6F.....	2-32



## 注!

在一个小节中，所有需要对 **ULTRAMAT6E/F** 或者 **OXYMAT 6E/F** 特别关注的描述会被单独列在一个框中并注上相应的分析仪名

(**ULTRAMAT6E/F** 或者 **OXYMAT 6E/F**)。如果整段文字都是对同一台分析仪进行描述，那么在标题栏上就会注明所描述的仪器名。

## 2.1 安全信息



---

### 警告

此分析仪内的特定部件带有危险电压，所以在启动分析仪之前，分析仪的机箱必须要被关好和接地。如果不这么做，就可能会导致工作人员死亡、受伤和（或者）财产损失。也可以参阅2.5和2.5.1节。

一个标准的分析仪不可用在潜在爆炸环中。如果使用到含有可燃性组分浓度比爆炸下限（LEL）高的气体，则只能使用“硬管”型分析仪（也可见 TÜV Süddeutschland（南德技术检查机构）中的专家报告 BB-EG1-KAR Gr01X（德文）或者Gr02X(英文)）。壁挂式分析仪需要额外地用流速不低于1L/min的惰性气体进行吹扫。

在遵守特定规定之后，**ULTRAMAT/OXYMAT 6F** 可以用于非金属易燃粉尘很少存在，并且即使存在也只是瞬时的区域（防爆 Zone22）。相关的细节描述可以在欧共体一致声明 TÜV 03 ATEX 2278 X 中查到，并且始终都必须遵守这些规定。

在遵守特定规定和使用合适的设备之后，**ULTRAMAT/OXYMAT 6F** 可以用于爆炸性气体混合物很少存在的区域（防爆 2 Zone 或者等级 1, 2 Zone）。相关的细节描述可以在测试证书 TÜV 01 ATEX 1686X 和 TÜV 01 ATEX 1697 X 或者是 CSA 国际认证证书 1431560 和 FM 认证的 Project ID 3016050 中查得，并且始终都必须遵守这些规定。

在遵守特定规定和使用合适的设备之后，防爆型 **ULTRAMAT/OXYMAT 6F** 可以用于爆炸性气体混合物偶然存在的区域（防爆Zone1）。可以测量可燃性气体和不可燃性气体，并且也可测量偶然会爆炸的爆炸性气体混合物。相关的细节描述可以在EC 型测试证书PTB 00 ATEX 2022 X中和TÜV 01 ATEX 1708X中查得，并且始终都必须遵守这些规定。也可在防爆Zone1中使用防爆型分析仪的补充说明中查到更多的细节（订货号.A5E00058873）。

无论如何，责任权威机构必须对恰当的防爆措施进行明确说明。如何执行这些防爆措施就是仪器所有者的责任了。

当测量有毒气体或腐蚀性气体时，分析仪中所积累的样气可能就是由气体管路泄漏出来的。为了避免中毒和损坏分析仪组件，必须用惰性气体（例如氮气）吹扫分析仪或者系统。被吹扫出的气体必须用合适的设备收集(**ULTRAMAT/OXYMAT 6E**)，并要通过一个排气管道以对环境无污染的形式排出。上面的描述同样适合

**ULTRAMAT/OXYMAT 6F**。

当带加热型分析仪使用到腐蚀性气体时，**一直**都要对它进行吹扫。



### 烧伤的危险

因为带加热型分析仪使用了高热容量的材料，所以它的温度只能缓慢下降。因此，即使分析仪已经关闭了很长一段时间，但它的温度仍然可能高达130°C。

---

## 2.2 安装要求

### 2.2.1 概述

为了获得尽可能高的测量精度，安装地点应该尽量避免振动（见3.5节）。如果要安装**ULTRAMAT/OXYMAT 6E**于一个机柜内或台式机架上，那么它就必须要放在支撑滑轨上。只将分析仪的前面固定是不够的，因为分析仪的重量可能会让底架承受过量的负荷。

在安装了开关盒时，请确保两台仪器之间有足够的通风度。

当安装**ULTRAMAT/OXYMAT 6F**壁挂式分析仪时，应根据它的重量来使用一个支撑架。机架的四个安装点必需要完全地固定。

如果分析仪需要安装于户外，确保其避免了阳光的直接照射。

确保在分析仪操作过程中，允许环境温度被保持在5~45 °C之间（见3.6-3.9节的“技术数据”）。

#### OXYMAT 6E/F

因为**OXYMAT 6E/F**的测量原理决定着它会发出让磁场偏移的磁信号，不能在离**OXYMAT 6E/F**很近的地方安装磁敏感仪器。根据分析仪灵敏度的不同，两台分析仪间的距离可能有50cm之多（也可见功能57）。

#### ULTRAMAT6E/F

只有分析部分的环境空气中完全不含有被测组分时，分析仪才能测得完全正确的结果。这也适应于对测量气体组分呈交叉敏感性的气体。如果环境空气中含有待测组分，那么就必须要用惰性气体（例如氮气）对**ULTRAMAT6E/F**机架进行吹扫。在所有的标准型CO<sub>2</sub>架装式分析仪中，分析部分都是用O型密封圈来密封的。

### 2.2.2 测量不可燃气体或者是测量在 Zone 2 潜在爆炸环境中低于爆炸下限的空气/气体混合物的防气分析仪

#### 应用

只有所含组分比爆炸下限 (LEL) 低的气体才可以与防气分析仪连接（防爆等级Ex nR）。

在上面所提及的Ex防爆等级下，不允许连接可燃程度达到偶尔爆炸的气体混合物！

#### 安装说明

- 潮湿部件的材质必须要对样气具有免疫力。
- 当安装防气分析仪时，必需要满足 VDE 0165 (EN60079-14) 的要求。如果对电缆入口 (PG 螺纹密封套) 的操作不正确，则分析仪的防气功能就可能受到破坏，所以操作电缆入口时应该特别小心。
- 布线时，所有的电缆都必须要被固定。
- PG螺纹密封套的扭矩和容许的直径范围：
  - M20 x 1.5: 3.8 ± 0.2 Nm; 电缆直径: 7 ... 12 mm
  - M20 x 1.5: 5.0 ± 0.2 Nm; 电缆直径: 10 ... 14 mm
- 当将分析仪安装在户外时，确保它避免阳光的直接照射，同时也应该确保环境温度在铭牌上所容许的环境温度范围内。
- 吹扫气耦合器必需要关成不透气。

- 如果信号（例如模拟量输出4 ... 20 mA）要被传输到Zone 1的某个潜在爆炸环境中，那么它们一定要是本质安全的。需要使用能量限制模块对分析仪进行附加的式样翻新。

在分析仪的机箱上，必需可以清楚地看到这些模块的防爆标志。

#### 操作注释

- 控制面板（显示屏+键盘）只能用一块湿布来清洗。
- 只有维修（诊断，标定/调节）时，才可以使用键盘。
- 在打开分析仪之前，确保没有爆炸危险存在。

### 2.2.3 测量可燃气体或者是测量在 Zone2 潜在爆炸环境中偶尔会高于爆炸下限的空气/气体混合物的简单正压外壳型分析仪

#### 应用

可以将偶尔会高于爆炸下限(LEL)的可燃性气体或者气体/空气混合物（样气）与简单正压外壳型分析仪相连接（Ex nP防爆等级）。

不允许连接经常性或者永久性爆炸气体混合物！

#### 安装和操作的注释

- 必需遵守EN 60079-14 (DIN VDE0165) 中关于在潜在爆炸环境中安装电气设备的规定，尤其是第13节的规定。另外，也必需遵守EC型测试证书声明中的规定（“特殊工况”）。
- 当将可燃性气体或绝对压力高达3000hPa (3bar) 的偶尔爆炸性气体混合物连接到**OXYMAT 6**上或者是将绝对压力高达1500hPa (1.5bar) 的偶尔爆炸性气体混合物连接到**ULTRAMAT 6**时，必需使用一种惰性气体（例如氮气）来作为保护气。
- 对于**OXYMAT 6**，在样气入口和出口处必需额外地安装合适的火焰隔离装置。另外，在启动分析仪之前，参比气压力必需先存在至少5分钟，并且要一直对它进行监控。出于安全方面考虑，参比气的压力必需要比样气的压力至少高0.1 MPa。
- 根据样气的密度，位于分析仪右侧的保护性气体入口必须按如下方法进行选择：
 

样气的密度>保护气的密度： 入口：耦合器8，出口：耦合器7

样气的密度<保护气的密度： 入口：耦合器7，出口：耦合器8。
- 在启动分析仪之前，必须要进行预吹扫，并且吹扫气的体积至少是机箱体积（大概50 L）的5倍。这个预吹扫过程可以以手动的方式启动和停止。
- 为了获得一个正压外壳，必须用一个过压量至少为50 Pa的气体始终对机架进行吹扫，保护性气体的容积流量至少为1L/min。
- 为了保证测量结果的可靠性和维持故障-安全(冗余)的容积流量，必需使用恰当的设备来监控过压。为了保证诸如系统安全，在出现某一故障之后应立即采取补救措施。
- 必须要定好保护性气体排放管道的最小内径和长度，这样一方面可以保证165 hPa的内部机箱压力不会改变，另一方面也可保证保护气的容积流量至少为1L/min。
- 对几个串接的机箱进行吹扫始终都是可以的。预吹扫的持续时间和持续吹扫体积量必须要和分析仪的数量相匹配，同时也要考虑保护气连接管的体积。必需监控最后一个分析仪吹扫气体出口处的保护气容积流量。

- 另外，可以只吹扫分析部分所在的右半个机箱（大约25 L）。左半个机箱是一个防气箱体，所以不需吹扫。必需要注意防气功能的一些附加信息（见第5节）。
- 当将分析仪安装在户外时，确保它避免阳光的直接照射，同时也应该确保环境温度在铭牌上所容许的环境温度范围内。
- 如果信号（例如模拟量输出4 ... 20 mA）要被传输到Zone 1的某个潜在爆炸环境中，那么它们一定要是本质安全的。需要使用能量限制模块对分析仪进行附加的式样翻新。

在分析仪的机箱上，必需可以清楚地看到这些模块的防爆标志。

### 分析仪中的样气通道（封闭系统）

- 潮湿部件的材质必须要对样气具有免疫力。
- 分析仪应该每年维护一次以检查它的电气安全性和功能状况，尤其是要检查封闭系统的泄漏性。泄漏性检查步骤如下所述（推荐的测试步骤：见图 2-1）。

对于样气路中的垫圈，如果它所受的化学腐蚀并没有对分析仪的测量带来负面影响，那么分析仪的所有者就可以根据各自的情况来决定是否可以延长维护间隔。

如果泄漏测试结果证明分析的测量受到负面影响，则垫圈就一定要被替换掉。

- 在对密封系统进行维修工作之后，必须要进行一个泄漏测试。

### OXYMAT 6 泄漏测试：推荐的测试装备

参比气连接3和样气出口4必需要使用一个盲盖盖上。在样气入口2和样气路之间必需要连接一个具有足够防泄漏性的关闭单元（例如电磁阀）。

必须要为气路连接一个压力传感器（量程：2000 hPa，分辨率：0.1 hPa）。

在标定气源和样气出口4之间必需要连接一个具有足够防泄漏性的针阀。

### ULTRAMAT 6 泄漏测试：推荐的测试装备

样气出口2必需要使用一个盲盖盖上。在样气入口1和样气路（虚线）之间必需要连接一个具有足够防泄漏性的关闭单元（例如电磁阀）。

必须要为气路连接一个压力传感器（量程：500 hPa，分辨率：0.1 hPa）。

在标定气源和样气出口4之间必需要连接一个具有足够防泄漏性的针阀。

### 泄漏测试

- 为了获得所需压力，应小心地打开针阀直到封闭系统中的压力达到测试压力为止，然后关闭针阀。
- 在测定压力降的速率之前，等待5分钟以进行热补偿。
- 然后通过测定在另外5分钟内的压力改变量 $\Delta p$ 来执行泄漏测试。
- 如果在5分钟内，压力的改变量 $\Delta p$ 比下表中所列的值小，那么就可以说明气路具有足够的防泄漏性。

仪器	测试压力	测试值 <sup>*)</sup> $\Delta p$
OXYMAT 6	2000 hPa (相对)	4.2 hPa
ULTRAMAT 6	500 hPa (相对)	1.2 hPa

\*) 测试阀是在假定压力传感器（压力计）、关闭设备和封闭系统之间的总容量比分析仪中的密封系统的容积大 25mL 的情况下定义的。这 25mL 相当于长大约为 2m、内直径为 4mm 的管道。

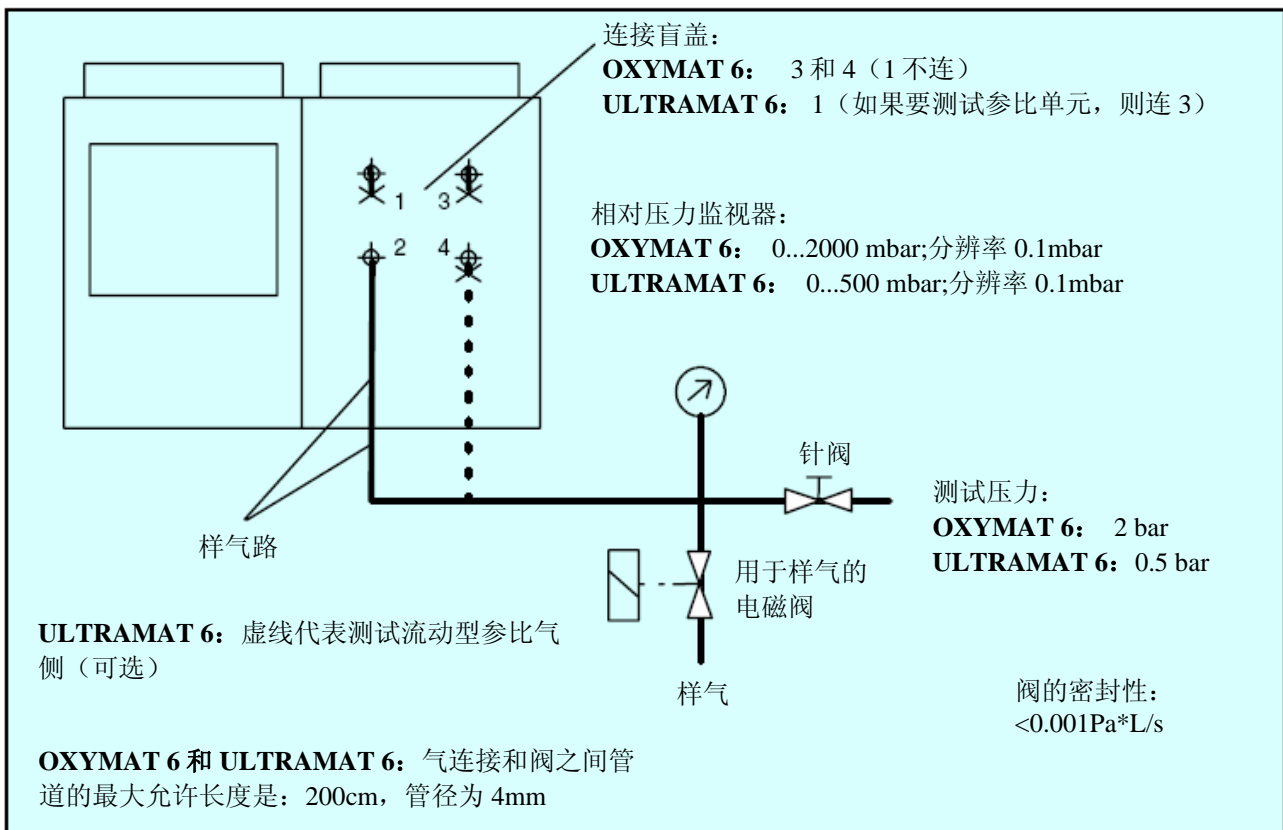


图 2-1 OXYMAT 6F 和 ULTRAMAT 6F 泄漏性测试的推荐测试装备

### 操作注释

- 控制面板 (显示屏+键盘) 只能用一块湿布来清洗。
- 只有维修 (诊断, 标定/调节) 时, 才可以使用键盘。
- 在打开分析仪之前, 确保没有爆炸危险存在。

### 防气功能的附加信息

- 如果对电缆入口 (PG 螺纹密封套) 的操作不正确, 则分析仪的防气功能就可能受到破坏, 所以操作电缆入口时应特别小心。
- 布线时, 所有的电缆都必须要被固定。
- PG 螺纹密封套的扭矩和容许的直径范围:
  - PG 13.5:  $3.8 \pm 0.2 \text{ Nm}$ ; 电缆直径: 6 ... 12 mm
  - PG 16:  $5.0 \pm 0.2 \text{ Nm}$ ; 电缆直径: 10 ... 14 mm
- 左半机箱的吹扫气耦合器必需要关成不透气。

### 连接到监控设备

简易正压机箱允许通过手动切换到操作状态来手动连接预吹扫。在操作过程中, 如果吹扫时出现一个故障, 可以选择是否只输出一个报警 (见图 2-2, 上半部分) 或者选择是否自动关闭分析仪 (见图 2-2, 下半部分)。

## EEx p 控制器

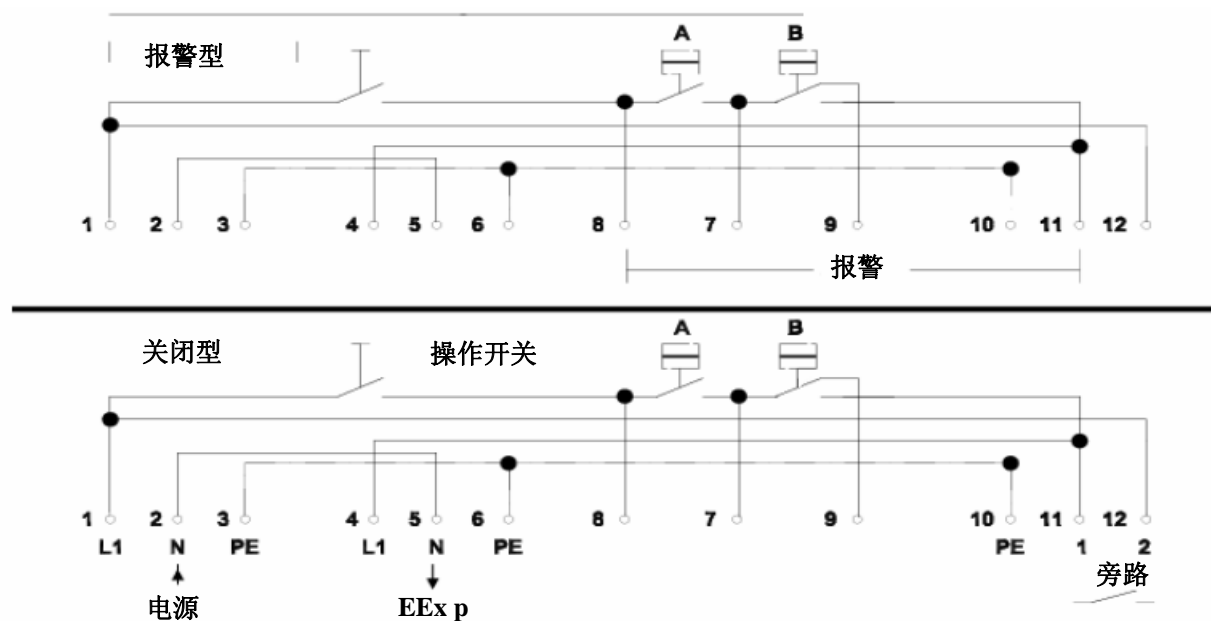


图 2-2 EEx nP 控制器

### 2.2.4 分析 Zone 22 中气体的防尘分析仪

- 当在Zone 22中安装分析仪时，必需要遵守安装标准VDE 0165, 第2部分和EN 50281-1-2中的相关规定。
- 布线时，所有的电缆都必须要被固定。
- 特别要确保粉尘所积累的厚度不超过5mm。因此，分析仪必需要定期清洗。
- 显示屏附近只能用一块湿布来进行清洗。
- 只有环境中无爆炸危险存在时，分析仪才可以被打开。
- 必需要遵守 2.2.2 节和 2.2.3 节中关于向分析仪中通入气体的几点规定。

### 2.2.5 监测惰性过程的 OXYMAT 6 气体报警装置

必需要遵守EC-型测试证书BVS 03 ATEX G013 X中的特殊规定！

在一系列关于仪器参数化的特殊特性方面，制订了一些详细的准则：

- 只有4-20 mA/NAMUR才可作为模拟量输出
- 极限监测是原厂设定的，因此超越上限与下限必需是认可的。
- 必须要为带有带加热气路的分析仪安装一个电涌放电器。这些特殊的特性将在它们各自的小节中标明和描述。
- 如果不能排除样气可能会爆炸，那么在样气入口管道和出口管道处就必需要安装合适的火焰隔离器。
- 必需要配置继电器以让它可以显示“故障”和“功能检查”信息。
- 为了可以检测到不会通过故障信息显示出来的分析仪故障，就必需要监控模拟量输出以发现低于0 mA 和高于22 mA的情况。
- 当使用自动切换量程时，在所有量程中，四个报警必需要配置有同样的设置。

## 2.2.6 使用通过 CSA 和 FM 认证的气体分析仪

### 2.2.6.1 壁挂式分析仪

下表列出了在 Class 1, Division2 和 Class 1, Zone2 危险区域使用气体分析仪的说明和要求, 这些分析仪通过了 CSA 和 FM 指南的认证。

对象	FM/CSA Class1, Division 2	FM/CSA Class1, Zone 2
外壳	气体分析仪的防护等级 IP 65 满足所有的要求, 所以也就不需要任何的额外措施。	
电缆连接	<p>只有下列类型的电缆才可以用于安装:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>MI 型</b> (绝缘物质), <b>MC 型</b> (金属套), <b>MV 型</b> (中电压), 或者 带有终端接口的 <b>TC 型</b> (电缆盘), 或者是定位于盘中的那些终点处无膨胀应力的电缆。</li> <li>2. 电缆盘或导管中的 <b>ITC 型</b> (仪器电缆盘), 它们被通讯电缆支持并需要机械保护和必需要发送到户外或者直接置于标识位置的凹处</li> <li>3. 符合国家电气编码, 725 条或者是加拿大电气编码, 12-2202 准则或者是在电缆盘系统中的 <b>PLTC 型</b> (限制电源型电缆盘)</li> <li>4. 密封的总线电缆, 密封的连接</li> <li>5. 螺纹管</li> <li>6. 钢管适配器</li> <li>7. 适合 Class 1, Division 1 的所有连接方法</li> </ol>	<p>只有下列类型的电缆才可以用于安装:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 适合 Class 1, Division 2 的所有连接方法 (见左栏)</li> <li>2. 适合 Class 1, Zone1 的所有连接方法</li> </ol>
可燃性气体	只有带有硬管管道和对吹扫气进行额外监控的分析仪才可以测量可燃性气体 (例如: Siemens 微型吹扫器, 订货号. 7MB8000-1AA)	
爆炸性气体	<p>不可以测量永久性爆炸气体或者气体混合物。</p> <p>只有带有硬管管道并且管道中安装了火焰隔离器和对吹扫气进行额外监控的分析仪才可以测量那些很少发生爆炸或爆炸瞬时存在的气体或者气体混合物。</p>	

### 2.2.6.2 架装式分析仪

下表列出了在 Class 1, Division2 和 Class 1, Zone2 危险区域使用气体分析仪的说明和要求, 这些分析仪通过了 CSA 和 FM 指南的认证。

对象	FM/CSA 1级, 2 Division	FM/CSA 1级, 2 Zone
外壳	气体分析仪的防护等级 IP20 要求分析仪必需要安装在合适的机箱内、机柜内或者机架上。这些装置必需要提供设备以连接符合 Division2 要求的电缆, 并且这些设备必需要得到当地责任权威机构的认可。	气体分析仪的防护等级 IP20 要求分析仪必需要安装在合适的机箱内、机柜内或者机架上。这些装置必需要提供设备以连接符合 Zone2 要求的电缆, 这些设备至少要满足防护等级 IP54 的要求, 并且必需要得到当地责任权威机构的认可。

对象	FM/CSA 1级, 2 Division	FM/CSA 1级, 2 Zone
电缆连接	<p>只有下列类型的电缆才可以用于安装:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>MI 型</b> (绝缘物质), <b>MC 型</b> (金属套), <b>MV 型</b> (中电压), 或者 带有终端接口的 <b>TC 型</b> (电缆盘), 或者是定位于盘中的那些终点处无膨胀应力的电缆。</li> <li>2. 电缆盘或导管中的 <b>ITC 型</b> (仪器电缆盘), 它们被通讯电缆支持并需要机械保护和必需要发送到户外或者直接置于标识位置的凹处</li> <li>3. 符合国家电气编码, 725 条或者是加拿大电气编码, 12-2202 准则或者是在电缆盘系统中的 <b>PLTC 型</b> (限制电源型电缆盘)</li> <li>4. 密封的总线电缆, 密封的连接</li> <li>5. 螺纹管</li> <li>6. 钢管适配器</li> <li>7. 适合 Class 1, Division 1 的所有连接方法</li> </ol>	<p>只有下列类型的电缆才可以用于安装:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 适合Class 1, Division 2的所有连接方法 (见左栏)</li> <li>2. 适合Class 1, Zone1的所有连接方法</li> </ol>
可燃性气体	<p>出于安全方面的原因, 我们反对使用架装式分析仪来测量可燃性气体。然而, 因为规定中对此没有做出明确的禁止, 所以测不测可燃气体就在于仪器所有者自身和当地权威机构的责任意识了。根据机箱、机柜或者机架的型号, 可能要求监控吹扫气 (取决于当地权威机构的要求)。</p>	
爆炸性气体	<p>不允许测量永久性爆炸气体或者气体混合物。出于安全方面的原因, 我们反对将架装式分析仪用在爆炸性气体或者气体混合物可能存在的潜在危险区域中。</p>	

## 2.3 气连接和内部气路

气连接的分配可以在气路 (**ULTRAMAT 6E/F**: 图 2-4, 2-5; **OXYMAT 6E/F**: 图 2-9, 2-10, 2-11, 2-10) 和外形尺寸图 (**ULTRAMAT/OXYMAT 6E**: 图 2-21, 2-24; **ULTRAMAT/OXYMAT 6F**: 图 2-26) 中看到。

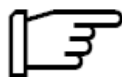
### 2.3.1 样气路

所有的气连接都使用一个 6mm 或者 1/4" 耦合器 (架装式分析仪) 或用于管直径是 6mm 或者 1/4" 的螺纹密封套 (壁挂式分析仪) 来耦合在一起。选择一种适合于参比气入口管道和出口管道的材料。



#### 警告

当拧气路耦合器上的管接螺母时, 必须要使用合适的呆扳手来拧紧埋头螺母; 否则, 可能会导致管道出现泄露。



#### 注

如果将分析仪用作气体报警装置, 一个适合于监控目的的流量监测仪必须要和样气出口相连。样气应该可以无限流地流出。

## 样气质量

样气中必须不能有 $\geq 2\mu\text{m}$ 的微粒和存在凝液。更多的相关细节可以在4.2节“启动前的准备工作”中查到。



### 小心

应该按正常方式操作 **ULTRAMAT 6E/F** 和 **OXYMAT 6E/F**，这样可以保证样气的压力不会在分析部分积累。如果几个分析部分以串连的方式连在一起，确保串接分析部分的气路中不含有限流器（排气出口无限流）。存在于 **ULTRAMAT 6E/F** 或者 **OXYMAT 6E/F** 气路中的限流器（取决于分析仪型号）可能需要被移走。一个限流器只可以出现在样气入口管路和第一个气体分析部分之间。



### 注！

在样气限流器因分析部分被串接而被移走之后，在架装式分析仪中属于可选装置的样气监控（压力开关）就会失去作用。为了避免出现故障信息，应该禁用软件配置功能中（5.2.5节, 功能 87, 错误 S16）的相应信息（“样气流量太低”），同时在这种情况下也应该注意：将故障信息“样气流量”分配给继电器是没有意义的。

## 样气路中压力的波动

OXYMAT 6 是一个气动测量系统，因此，它对样气流路中的不正常压力或者快速变化的压力非常敏感。从而必须要确保压力波动被足够衰减。通常，在样气出口处安装一个毛细管就可将压力波动充分衰减。另外一种方法是使用一个由限流器和衰减容器构成的“气动低通”（图 2-3）。

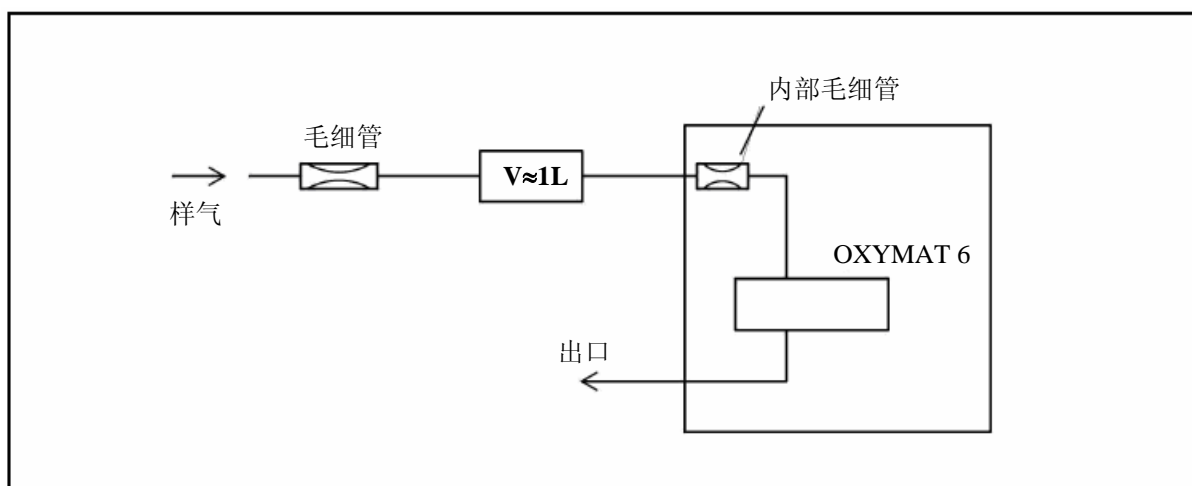


图 2-3 衰减压力波动对测量值的影响

如果样气需流入到一个排气管道中，请注意以下几点：

- 通过使用一个尽可能短的管路或者是改用一个直径更大的管道来将排气路中的流量阻力保持在尽量小的范围内。
- 排气管道中的压力必须不能快速变化。如果压力会快速变化，则需使用另外一个独立的排气管路或者是在分析部分和排气路之间安装一个带有限流器的缓冲室（ $>1\text{L}$ ）（气动低通）。



### 警告

如果排气管道需排出有毒气体或腐蚀性气体或者是一些可以导致爆炸的气体混合物，则它必需要按对人或设备无危险和对环境无污染的方式排出气体。



### 注！

如果样气出口或者入口被阻塞，必须要确保参比气仍然可以从分析仪中流出（例如：在样气出口处通过一个2-通阀；同时也要确保从分析仪中流出的气体对环境无污染）。

如果参比气不能排出，则累积的参比气会在分析部分产生压力，这会损坏内部压力传感器或者损坏内部压力传感器与分析部分的连接。

由于腐蚀性的样气可能会损坏微流量传感器，所以不建议切断参比气供应（也可见4.2.2节的注释部分）。

## 2.3.2 参比气路

**OXYMAT 6E/F** 始终都安装有参比气连接，只有分析型的 **ULTRAMAT 6E/F** 才会带有一个流动型参考侧。所有的气连接都使用一个 6mm 或者 1/4” 耦合器（架装式分析仪）或用于管直径是 6mm 或者 1/4” 的螺纹密封套（壁挂式分析仪）来耦合在一起。选择一种适合于参比气入口管道和出口管道的材料。

### ULTRAMAT 6E/F

对于某些特定的测量任务，**ULTRAMAT 6E/F** 会提供一个流动型参比侧。根据分析仪型号的不同，参比侧可以有一个正常流动或减化流动。对于带有正常流动的参比侧，推荐的流量大约为 0.5 L/min，可选的流量范围为 0.1 L/min 到 1.5 L/min。对于带有减化流动的参比侧（大约 8mL/min），参比气路通过一个预压为 300...400kPa 的压力开关加限流器与参比池连接在一起（见图 2-3）。

没有流动型参比池的分析仪没有参比气连接；参比池是密封的。



### 警告

带有简化流动型参比侧的 **ULTRAMAT 6** 不可以与可燃性气体（气体混合物）或有毒性气体（气体混合物）或含有氧气的混合气体一起使用。



### 警告

带有简化流动的 **ULTRAMAT 6E/F** 参比侧

确保带有简化流动的参比侧的入口和出口没有弄反。之后积累的过压可能会使测量结果出错或者损坏分析单元。



### 注

带有简化流动的 **ULTRAMAT 6E/F** 参比侧

带有简化流动的参比侧的供应气应该具有 2~4bar 的压力。对于 CO<sub>2</sub> 分析仪，并且该分析仪对蒸气呈现高交叉敏感性，必需要使用一根管道来作为参比气路以防止由于扩散而引起的测量错误。

由于流量低，对于参比侧带有简化流动的分析仪，在启动之后，它大约需要 3-6 小时才能让分析仪的功能得到正常发挥。在这段时间内，零点漂移非常大。

### **OXYMAT 6E/F**

如果使用N<sub>2</sub>和O<sub>2</sub>作为参比气,那么参比气入口必需使用一根金属管。该管必需要尽可能的短且横截面面积要小。

如果使用空气作为参比气,则应该使用一个外部泵将空气吸入通过一个孔径大约为40μm的细过滤器。另外我们推荐在吸入管道中安装一个干燥机以避免在参比气侧由于空气湿度所引起的体积误差。

当随后将分析仪转接到另外一个参比气供应时,耦合器和参比气限流器(低压操作0.1bar)的替换必须要由一个受过培训的服务人员来完成。

### **2.3.3 吹扫气连接**

**ULTRAMAT/OXYMAT 6F** 提供了四个吹扫气耦合器(10mm 或者 3/8”)。图 2-26 中显示了这些耦合器的位置。

如果需要,机箱可以用惰性气体(例如N<sub>2</sub>)吹扫(见2.1节“安全信息”以获得更多的详细信息)。为了避免机箱中爆炸性气体或者有毒气体的累积,应该对机箱进行吹扫,可根据样气的密度来决定吹扫方式是从低部到顶部还是从顶部到底部。

通常推荐首先吹扫左机箱。吹扫气必需要通过一个具有合适横截面积的排气软管以对环境无污染的方式排出。

吹扫气在机箱中所产生的过压不可以超过 165 hPa

如果分析仪是在无吹扫气情况下使用的,为了避免由于温度变化而造成分析仪内产生凝液,就必需要将吹扫气连接处密封成不透气。

### **2.3.4 压力传感器**

所有的 **ULTRAMAT/OXYMAT 6** 分析仪都具有一个用于校正压力对测量值影响的内部压力传感器。

在 **OXYMAT 6** 中,这个传感器是安装在分析部分并通过使用参比气入口来直接测量样气压力的。在安装过程中,不需要进行其它的考虑。这个传感器的防爆压力大约为 0.5Mpa (5bar)。

在 **ULTRAMAT6E/F** 中,这个传感器是运来测量大气压力的。传感器连接从机箱内引出(ULTRAMAT 6F:图 2-7; ULTRAMAT 6E:见图 2-5)。因此压力校正只有在样气可以自由溢出时才可以正确进行。如果这个条件没有得到保证,那么禁用内部传感器并在样气通道中连接一个外部传感器。

### 2.3.5 气路

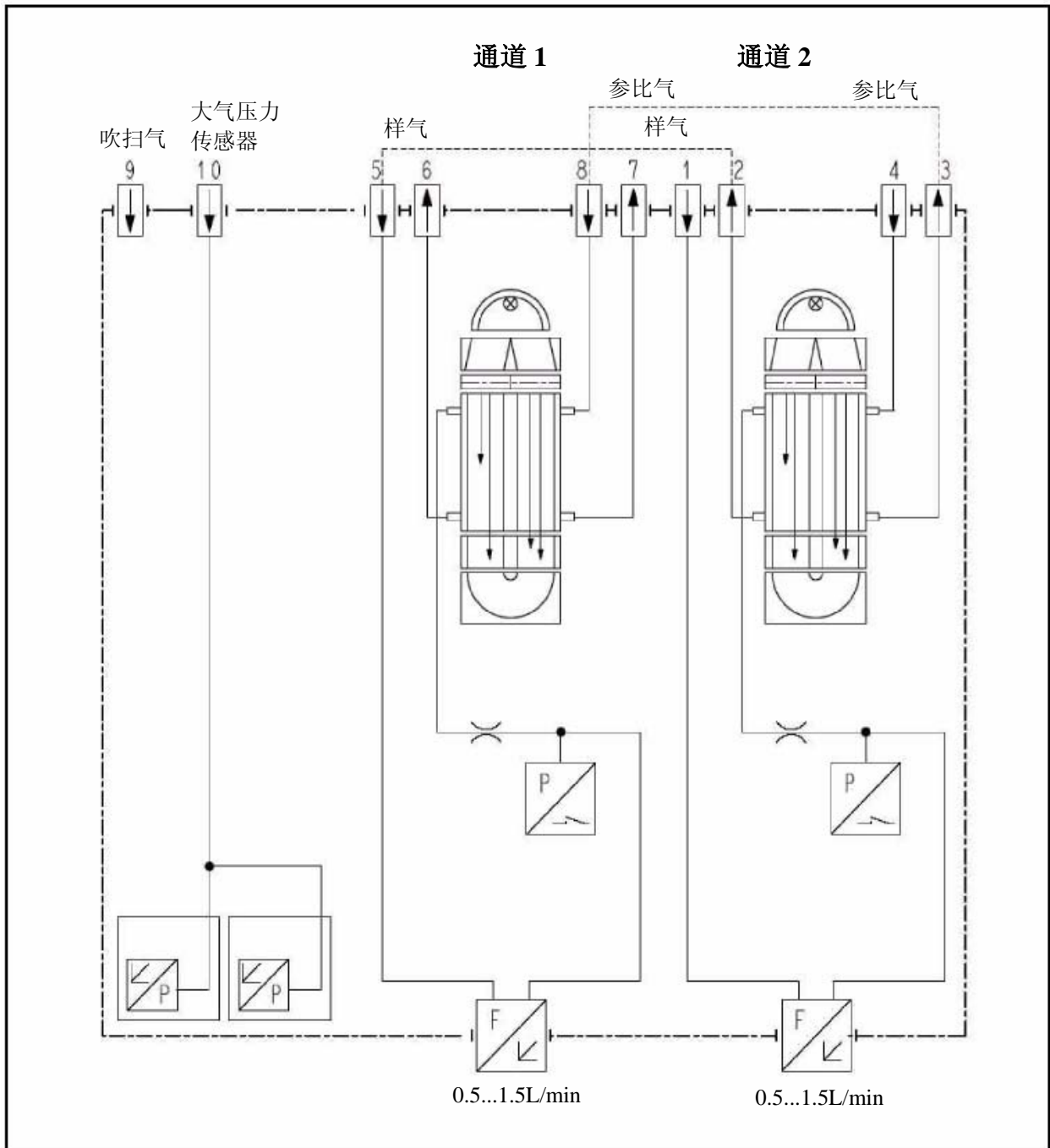


图 2-4 ULTRAMAT 6E 的气路流程图，带样气监控（可选 2，只有软管型分析仪）和流动型参比池（可选 1）

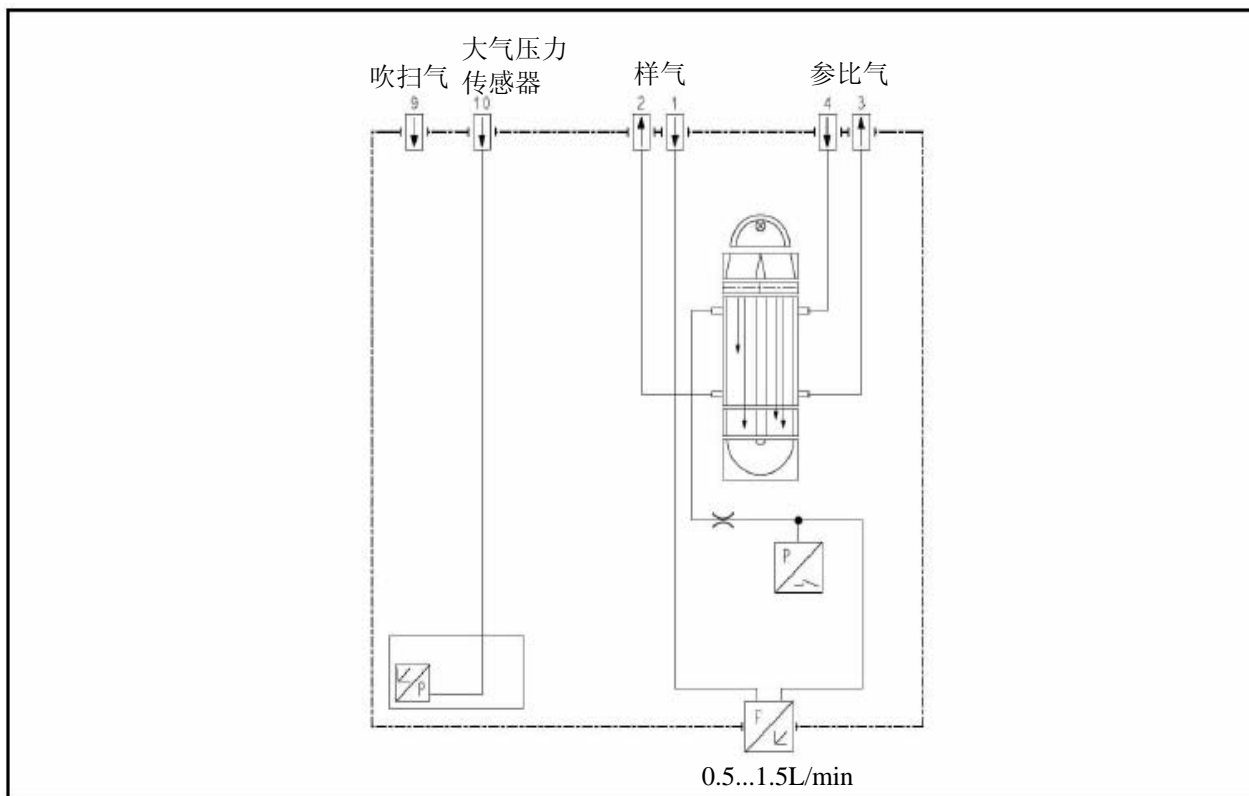


图 2-5 ULTRAMAT 6E 的气路流程图，带样气监测（可选 2，只有软管型分析仪）和流动型参比池（可选 3）

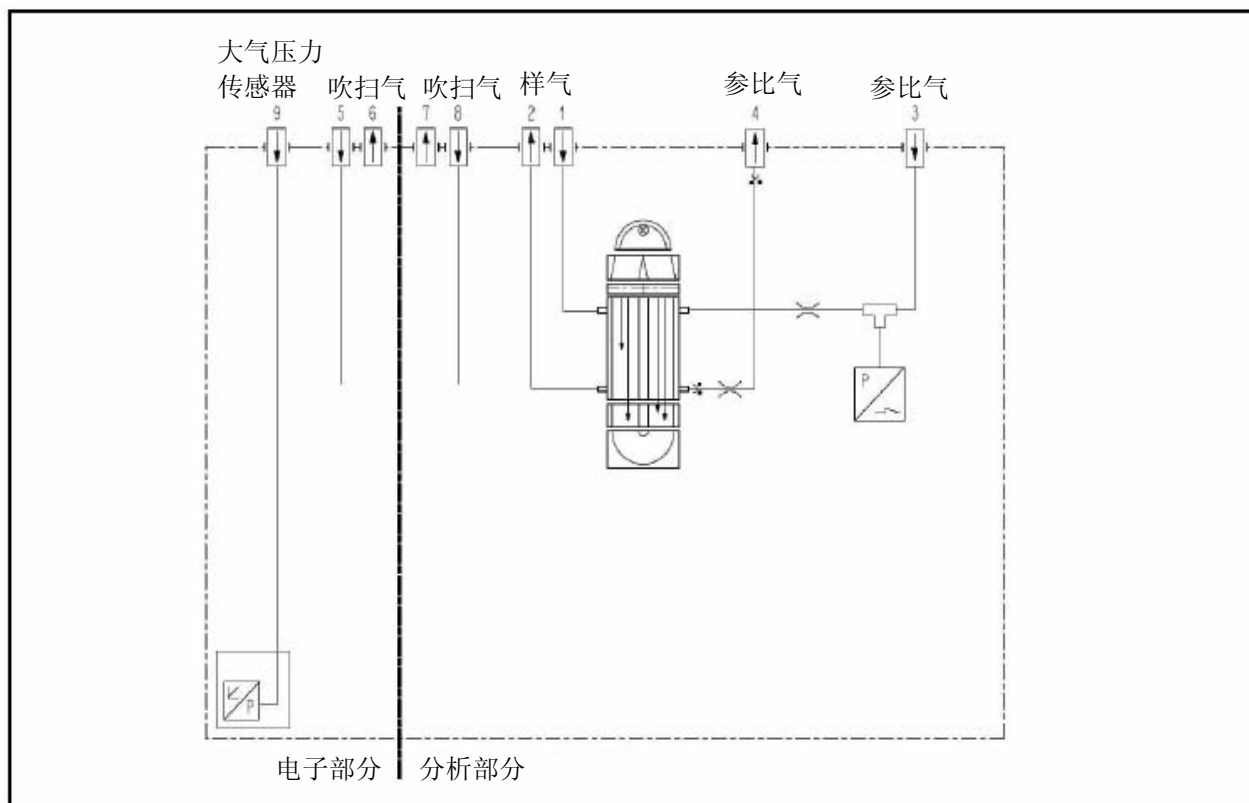


图 2-6 带参比池的 ULTRAMAT 6F 的气路，参比池带简化流动（可选）

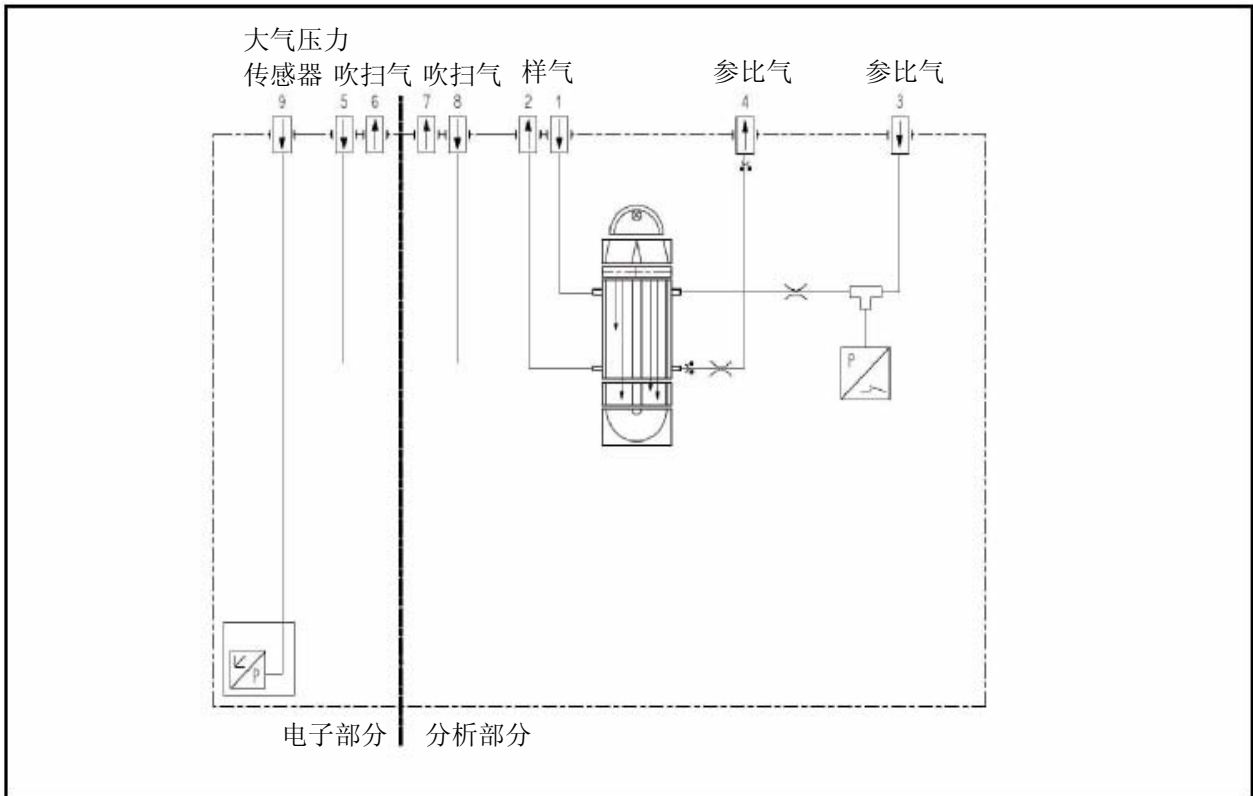


图 2-7 带参比池的 ULTRAMAT 6F 的气路，参比池带简化流动（可选）

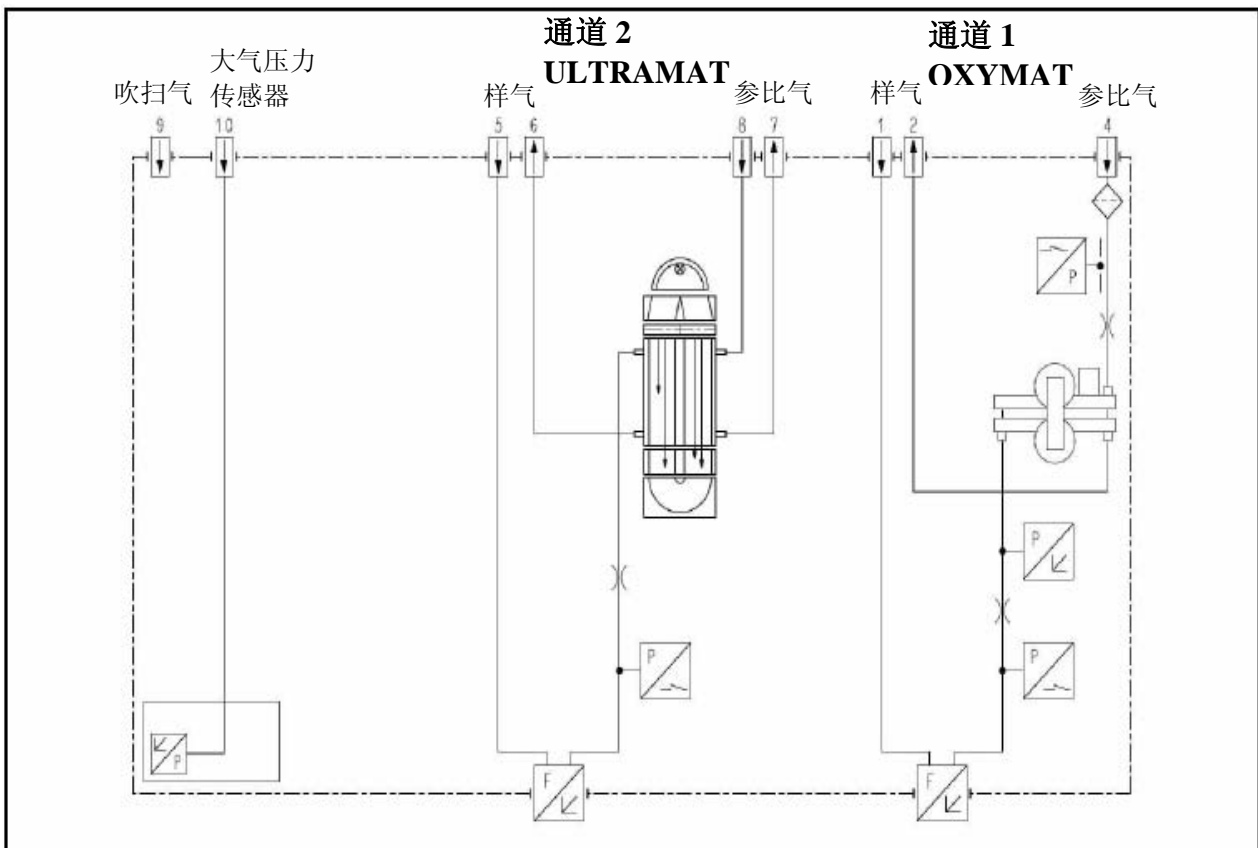


图 2-8 ULTRAMAT 6E/OXYMAT 6E 的气路

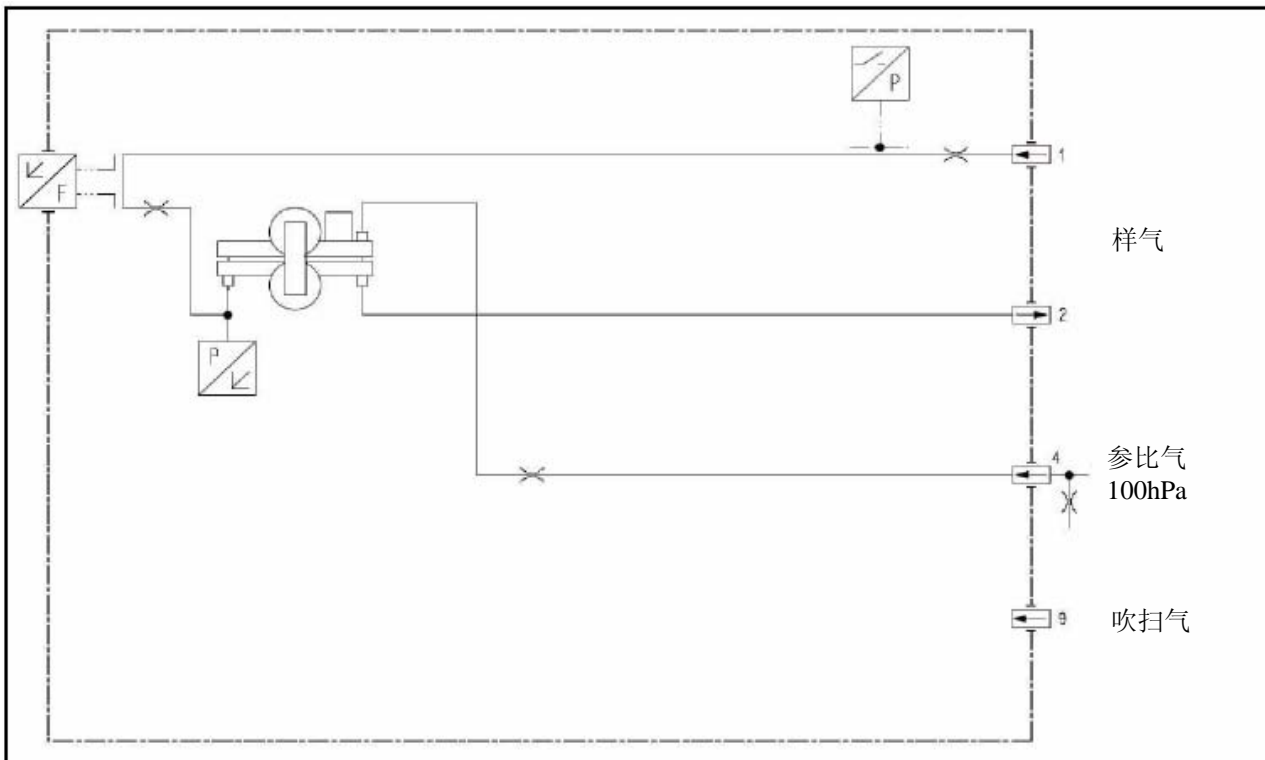


图 2-9 OXYMAT 6E 的气路，带参比气连接且参比气压力为 100hPa

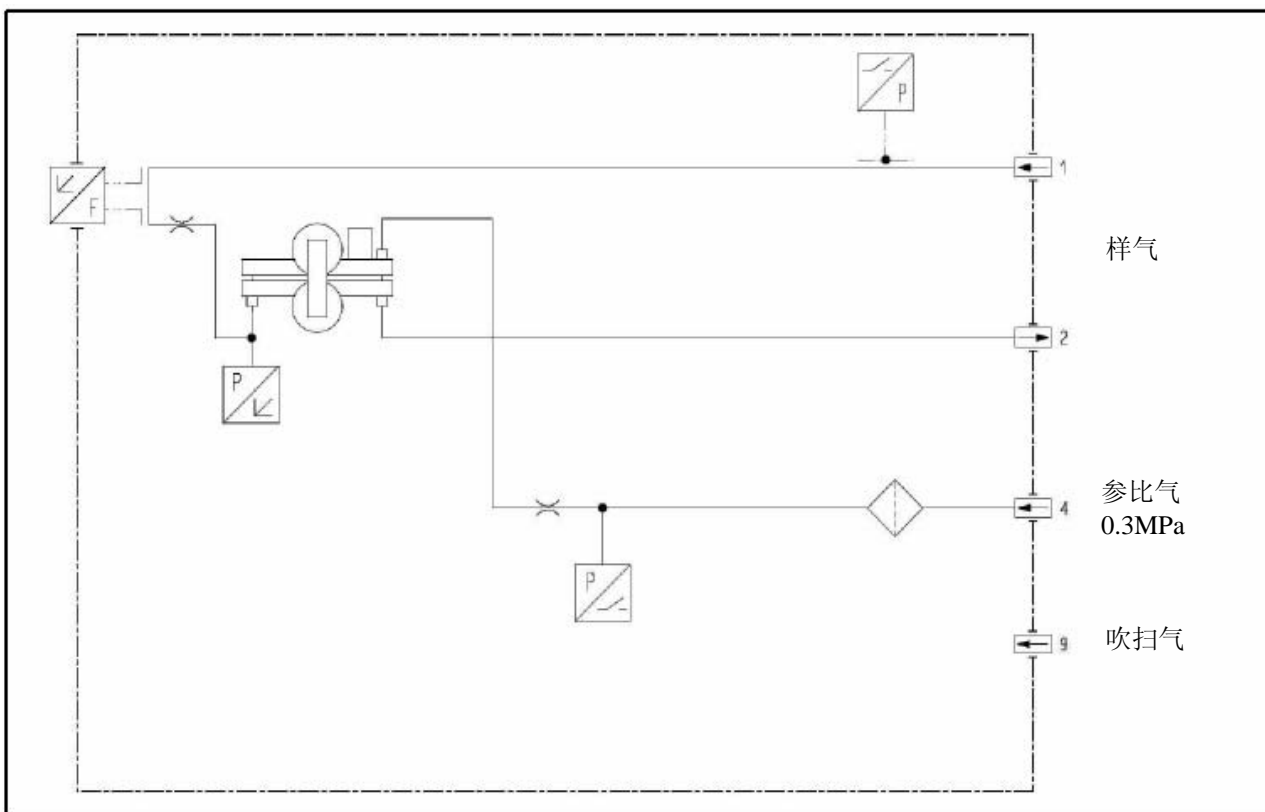


图 2-10 OXYMAT 6E 的气路，带参比气连接且参比气压力在 0.2...0.4Mpa 之间

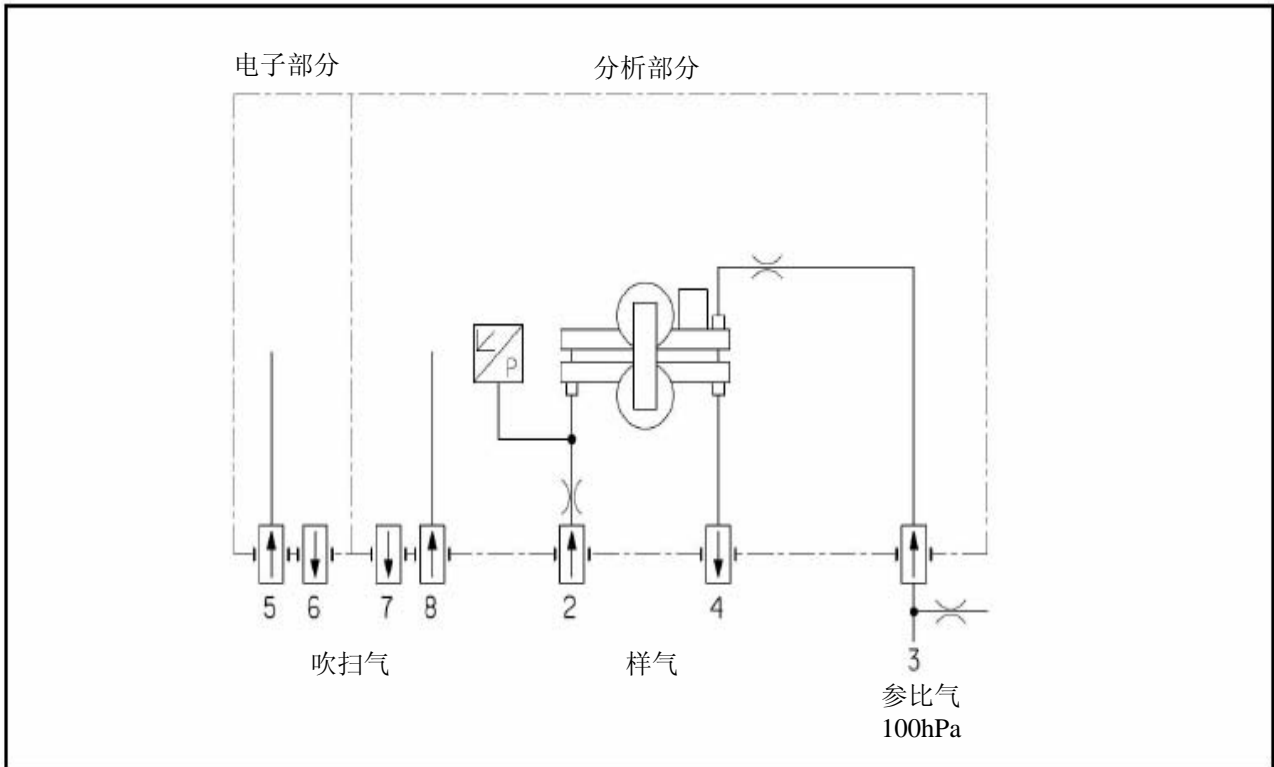


图 2-11 OXYMAT 6F\*) 的气路，带参比气连接且参比气压力为 100hPa

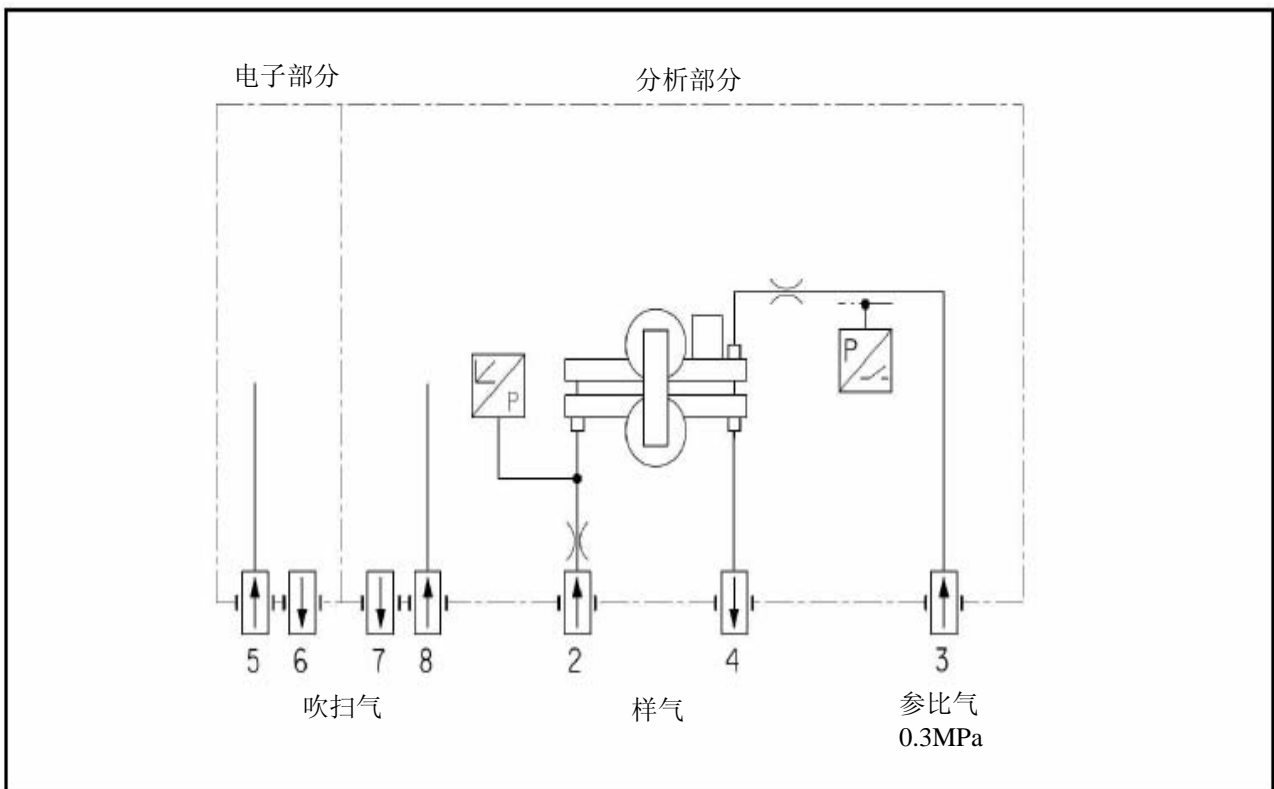


图 2-12 OXYMAT 6F\*) 的气路，带参比气连接且参比气压力在 0.2...0.4Mpa 之间

## 2.4 气处理

样气必须要经过足够的处理以避免它对流经部件的污染和引起相关的测量误差。

**ULTRAMAT 6E/F和OXYMAT 6E/F**前面通常安装以下几种设备：

- 一个气体取样装置
- 一个气体冷却器
- 一个过滤器和
- 一个抽气泵

根据样气组分的不同，可能需要一些额外的设备，例如：一个清洗瓶、额外的过滤器和一个压力调节器。

**通过串接合适的吸收过滤器来将腐蚀性组分或者是那些对测量有干扰的组分除去。**

### ULTRAMAT 6E/F

不充分的气处理可能会导致分析单元被污染，从而使测量值漂移并让测量中存在基于温度的误差。

## 2.5 电气连接



### 警告

在电气安装过程中，必须要遵守以下规定：

各个国家为安装额定电压低于 1000 V 的电源系统所制定的标准 (在德国: VDE 0100)。

- 当将分析仪安装在 2 区潜在爆炸环境中时，必需要遵守 VDE 0165，第一部分 (EN60079-14) 中的各项规定；当将分析仪安装在 22 区潜在爆炸环境中 (易燃粉尘) 时，必需要遵守 VDE0165，第二部分 (EN50281-1-2) 中的各项规定，或者遵守相对等的国际标准。如果对电缆入口 (PG 螺纹密封套) 的操作不正确，则分析仪的防气功能就可能受到破坏，所以操作电缆入口时应该特别小心。
- PG 螺纹密封套的扭矩和容许的直径范围：
  - M20 x 1.5:  $3.8 \pm 0.2$  Nm； 电缆直径: 7 ... 12 mm
  - M20 x 1.5:  $5.0 \pm 0.2$  Nm； 电缆直径: 10 ... 14 mm

如果不遵守这些规定，就可能会导致工作人员死亡、受伤和 (或) 财产损失。

### 2.5.1 电源连接

- 分析仪上有一个电源插头，它只能由合格人员 (见 1.5 节) 来连接到电源上。电源电缆必须要包括一个和底座电势相连接的保护性接地导线。接地导线的横截面面积必需要  $\geq 1 \text{ mm}^2$ 。导线必需要连接到插头上所指定的位置处。
- 电源电缆必需要和信号电缆分开放置。

- 在分析仪的附近，必需要提供一个很容易操控并且很容易识别出是属于分析仪的主断路器（查看铭牌以获得负载容量）。
- 检查当地的主电压是否与分析仪铭牌上所规定的电压一致。

## OXYMAT 6



### 注

带有加热功能的气体报警仪器必须要额外地安装一个电涌放电器。提供以下型号的电涌放电器：

- 电源电压 230V;DEHNrail FML; 订货号.A5E00259086

- 电源电压 230V;DEHNrail FML; 订货号.A5E00259091

这些电涌放电器可被安装在左半个壁挂式分析仪机箱内的一个 DIN 滑轨上（顶部滑轨）。

## 架装式分析仪上的固定支架

架装式分析仪上附带的固定支架可避免仪器上的电源插头被不小心拔下。特别是在危险区域：FM/CSA Class I, Div. 2 中，必须要安装这个固定支架。

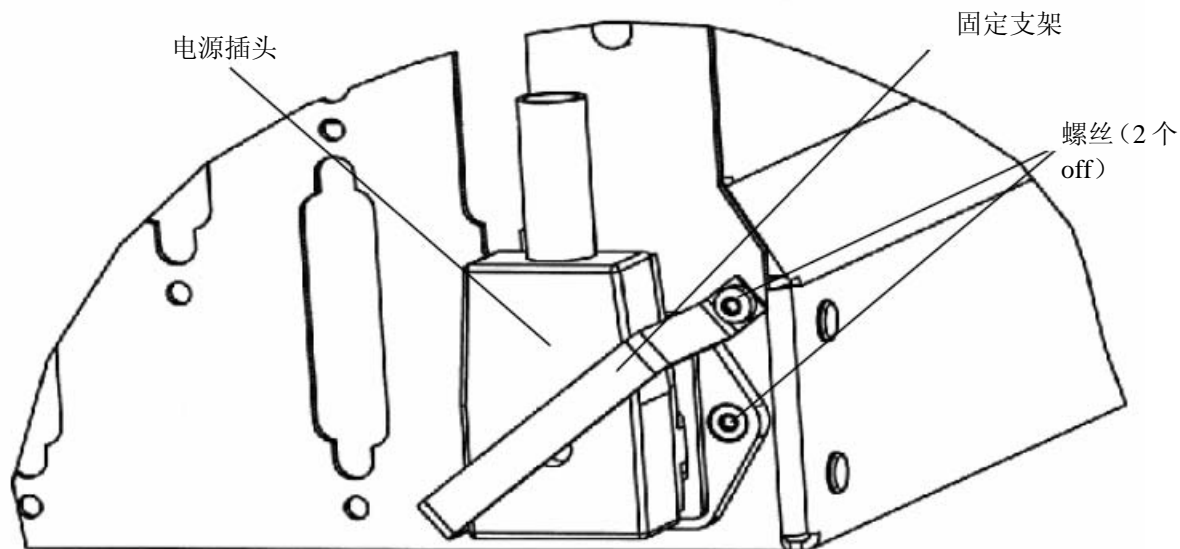


图 2-13 用于保护架装式分析上的电源插头的固定支架

## 2.5.2 信号电缆的连接



### 警告

信号电缆只能和那些已经被确实与它们电源安全隔离开的分析仪相连接。

如果信号（例如模拟量输出4 ... 20 mA）要被传输到Zone 1的某个潜在爆炸环境中，那么它们一定要是本质安全的。需要使用能量限制模块对分析仪进行附加的式样翻新。

在分析仪的机箱上，必需可以清楚地看到这些模块的防爆标志。

- 架装式分析仪上的信号电缆是与机箱后面的 D-SUB 插头相连。在壁挂式分析式中，使用接线端 A 和接线端 B（可选）来连接信号电缆。这些接线端位于机箱左内侧底座的法兰板上（也可见图 6-7）。

- RC 元件必须要按照图 2-14 所示那样连接，这样的连接方式可抑制在继电器触点处（例如极限继电器）产生火花。注意：RC 元件会导致感应元件（例如：电磁阀）响应滞后。因此 RC 元件的大小应该根据以下的经验公式来决定：

$$R [\Omega] \approx 0.2 \times R_L [\Omega] \qquad C [\mu F] \approx I_L [A]$$

此外，确保你只使用了一个非极化的电容 C。

当使用直流电时，可能会安装一个火花抑制二极管来取代 RC 元件。

- 必须要将继电器输出、二进制输入、模拟量输入和输出的电缆屏蔽。它们必须要根据针脚分配图（图 2-15 和 2-16）的要求和相对应的梯形插头（D-SUB 插头）连接。导线的横截面积应该  $\geq 0.5 \text{ mm}^2$ 。推荐使用 JE-LiYCY ... BD 型电缆。根据负载的大小来决定模拟量输出的电缆长度。

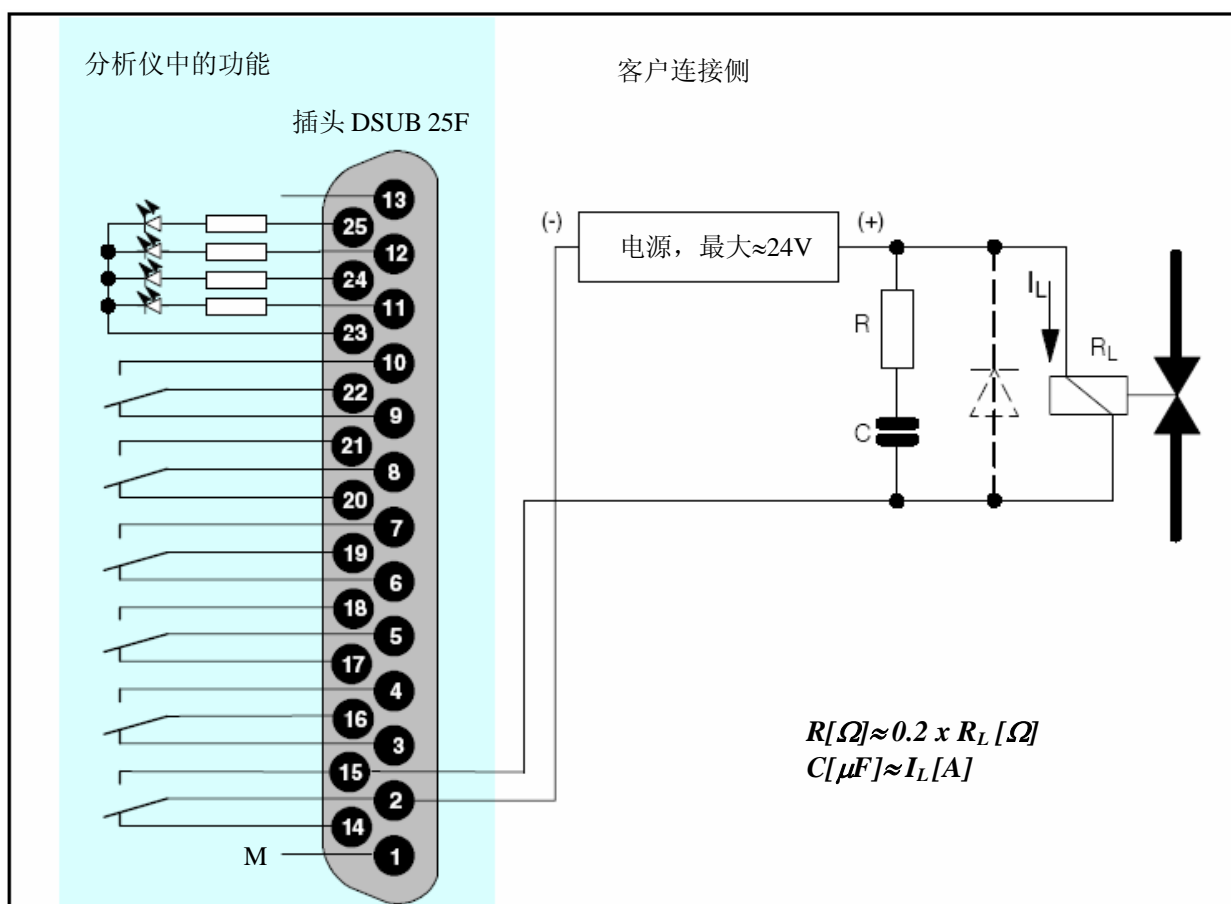


图 2-14 抑制在继电器触点处产生火花的方法（架装式分析仪）

#### ULTRAMAT/ OXYMAT 6

所有的电缆（除了电源电缆）都必须要被屏蔽。

屏蔽线必须要通过一个大面积触点和各自的 PG 螺纹密封套无间隙连接。导线必须要按针脚分配图（图 2-18 和 2-19）所示那样连接到相对应的端子上。导线的横截面积应该  $\geq 0.5 \text{ mm}^2$ 。推荐使用 JE-LiYCY ... BD 型电缆。根据负载的大小来决定模拟量输出的电缆长度。

- 模拟量输入的参考接地电势是机箱电势。
- 模拟量输出是浮空的，同时也彼此相关。
- 接口电缆（RS 485）必须要被屏蔽并要和机箱电势相连。电缆屏蔽线必须要通过一个大面积触点和D-SUB插头的屏蔽线相连。导线的横截面面积应该 $\geq 0.5 \text{ mm}^2$ 。接口电缆不可以长于500m。
- 对于带有两个分析部分并接的双通道分析仪，两个通道的信号电缆是相互独立的。两个通道之间只有电压插头是公用的。



#### 注

如果处理器电子器件的时钟产生出现故障，那么接口处就可能呈现未定义的状态，并且模拟量输出会保持在大约-1 mA 或者 大约+24.5 mA 处。

### 2.5.3 ULTRAMAT/OXYMAT 6E 的针脚分配

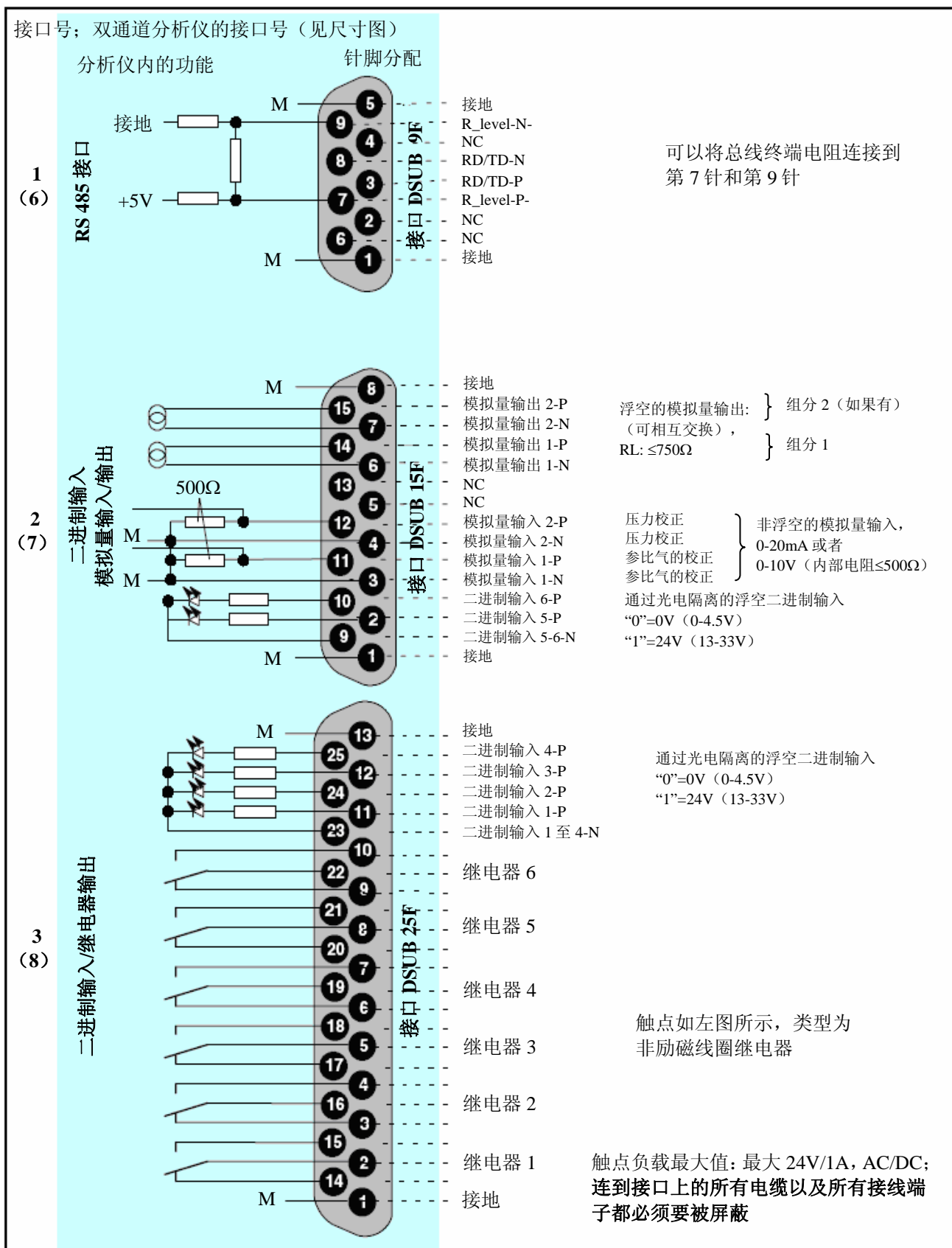


图 2-15 ULTRAMAT/OXYMAT 6E 的针脚分配

### 2.5.4 ULTRAMAT/OXYMAT 6E 自标定模块的针脚分配

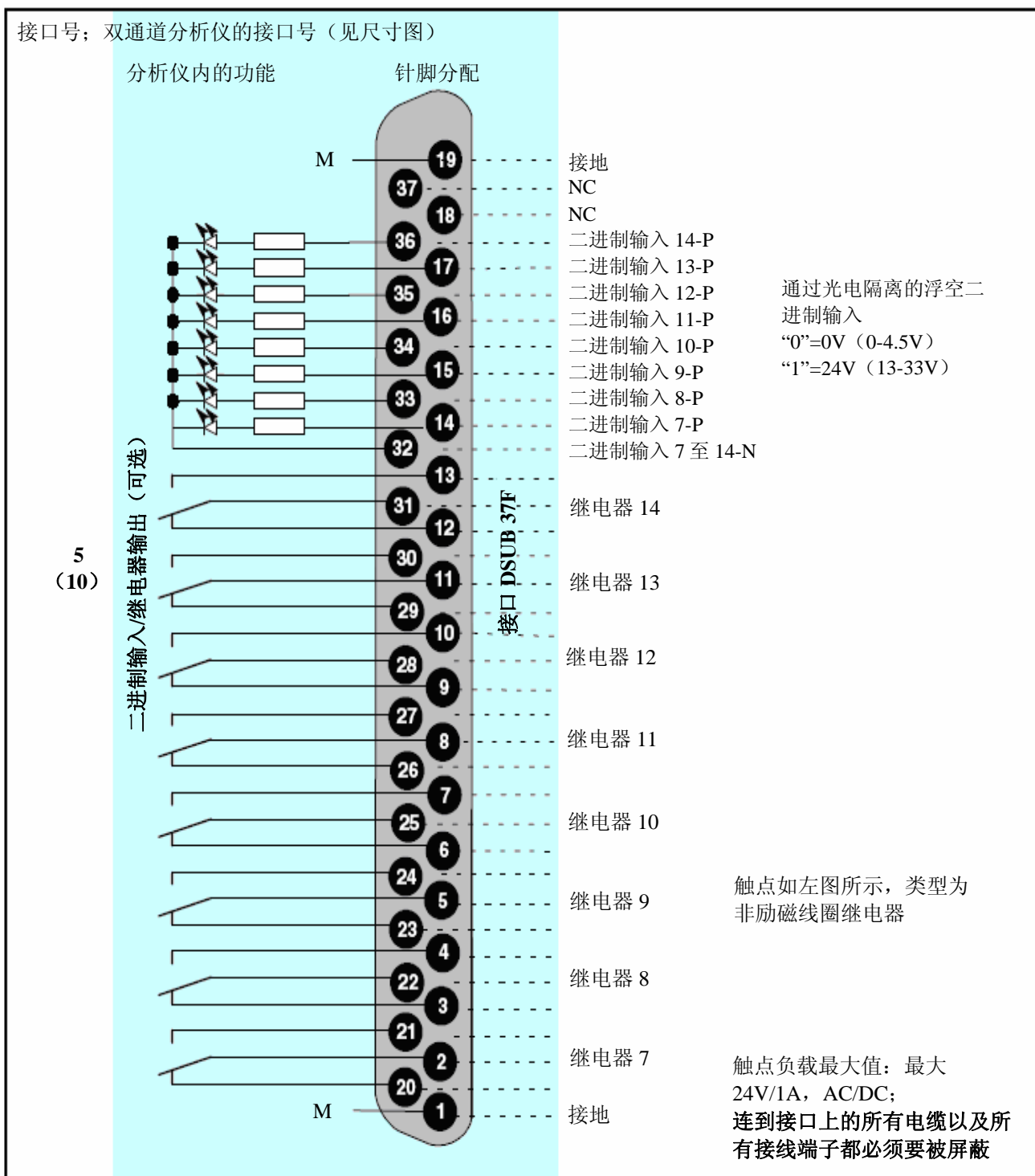


图 2-16 ULTRAMAT/OXYMAT 6E 自标定模块的针脚分配

其它附加的电子器件（AK 接口，Profibus，...）将会在所提供的文档中描述。

### 2.5.5 ULTRAMAT/OXYMAT 6E 自标定电路的实例

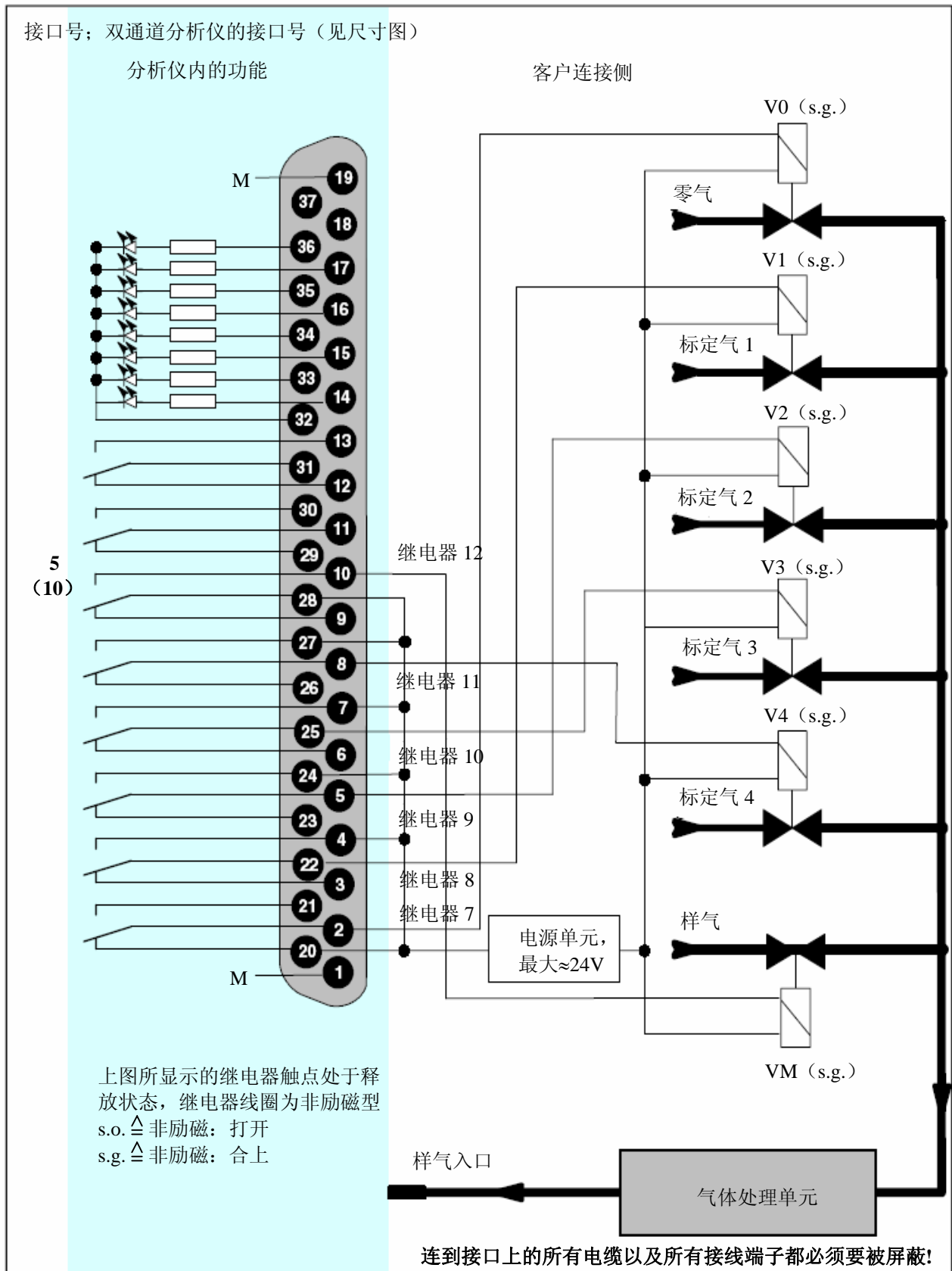


图 2-17 ULTRAMAT/OXYMAT 6E “自标定”电路的针脚分配和阀简图

## 2.5.6 ULTRAMAT/OXYMAT 6F 的针脚分配和端子分配

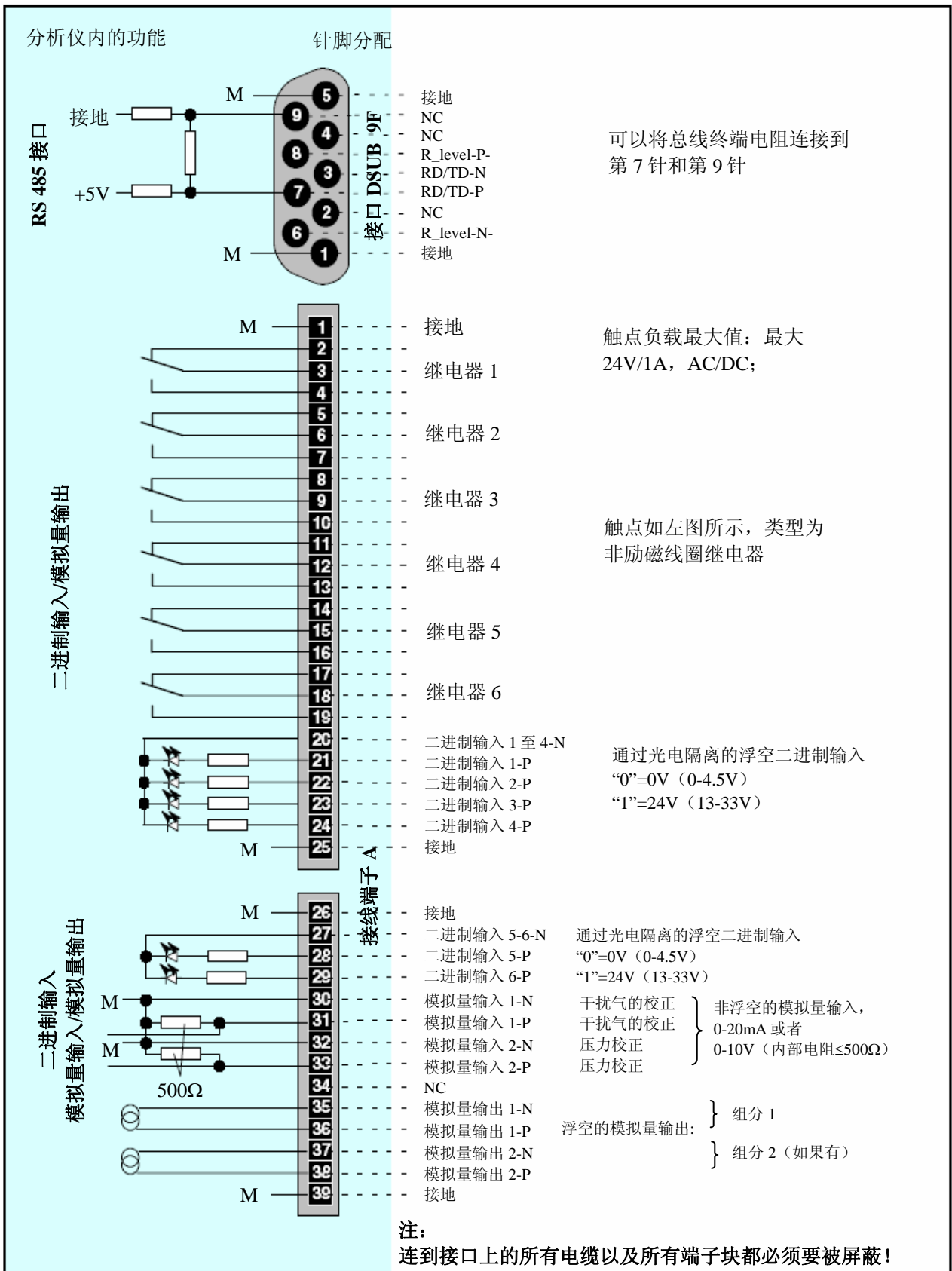


图 2-18 ULTRAMAT/OXYMAT 6F 的针脚分配和端子分配

### 2.5.7 ULTRAMAT/OXYMAT 6F 自标定模块的端子分配

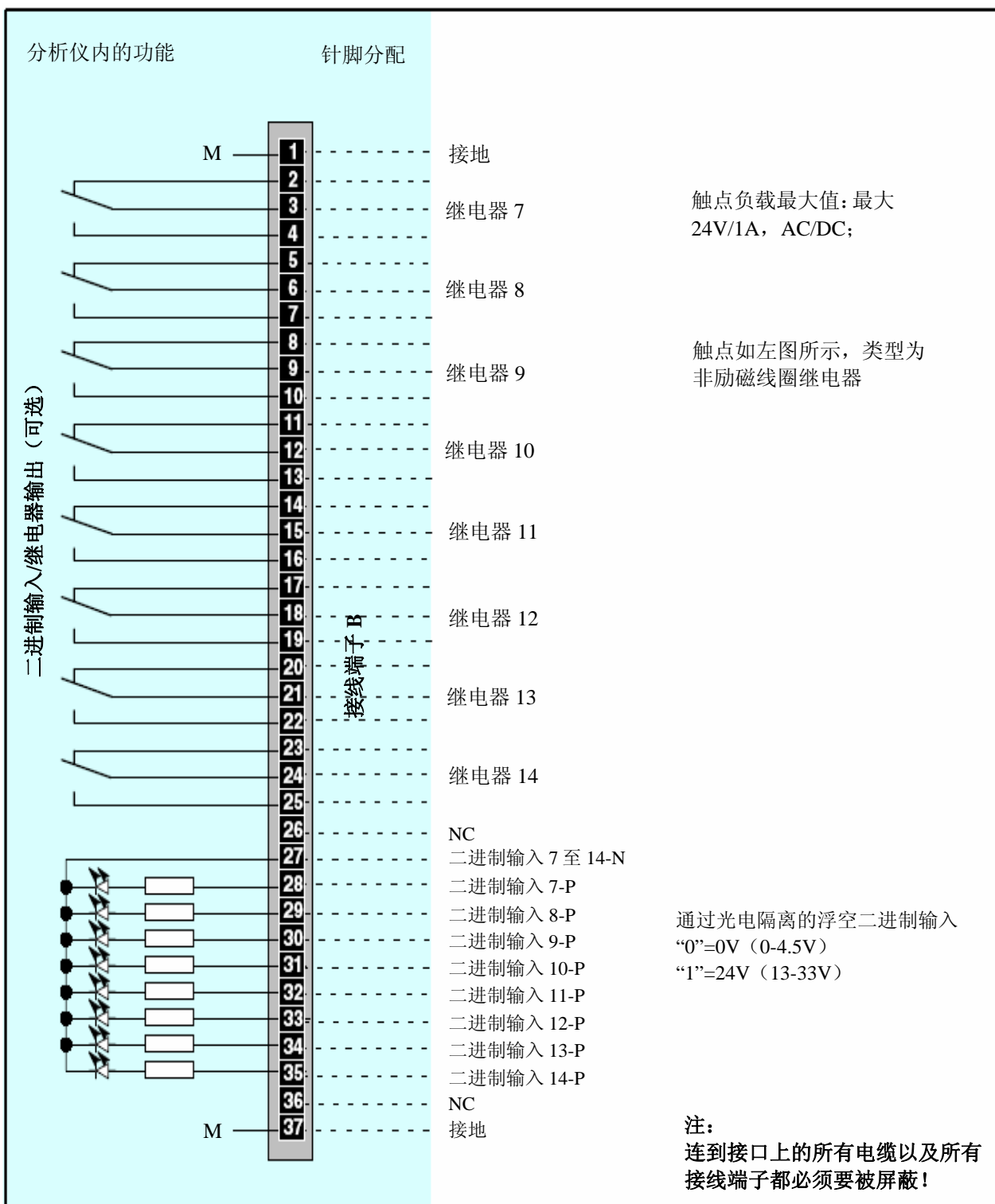


图 2-19 ULTRAMAT/OXYMAT 6F 自标定模块的端子分配

其它附加的电子器件 (AK 接口, Profibus, ...) 将会在所提供的文档中描述。

### 2.5.8 ULTRAMAT/OXYMAT 6F 自标定电路的实例

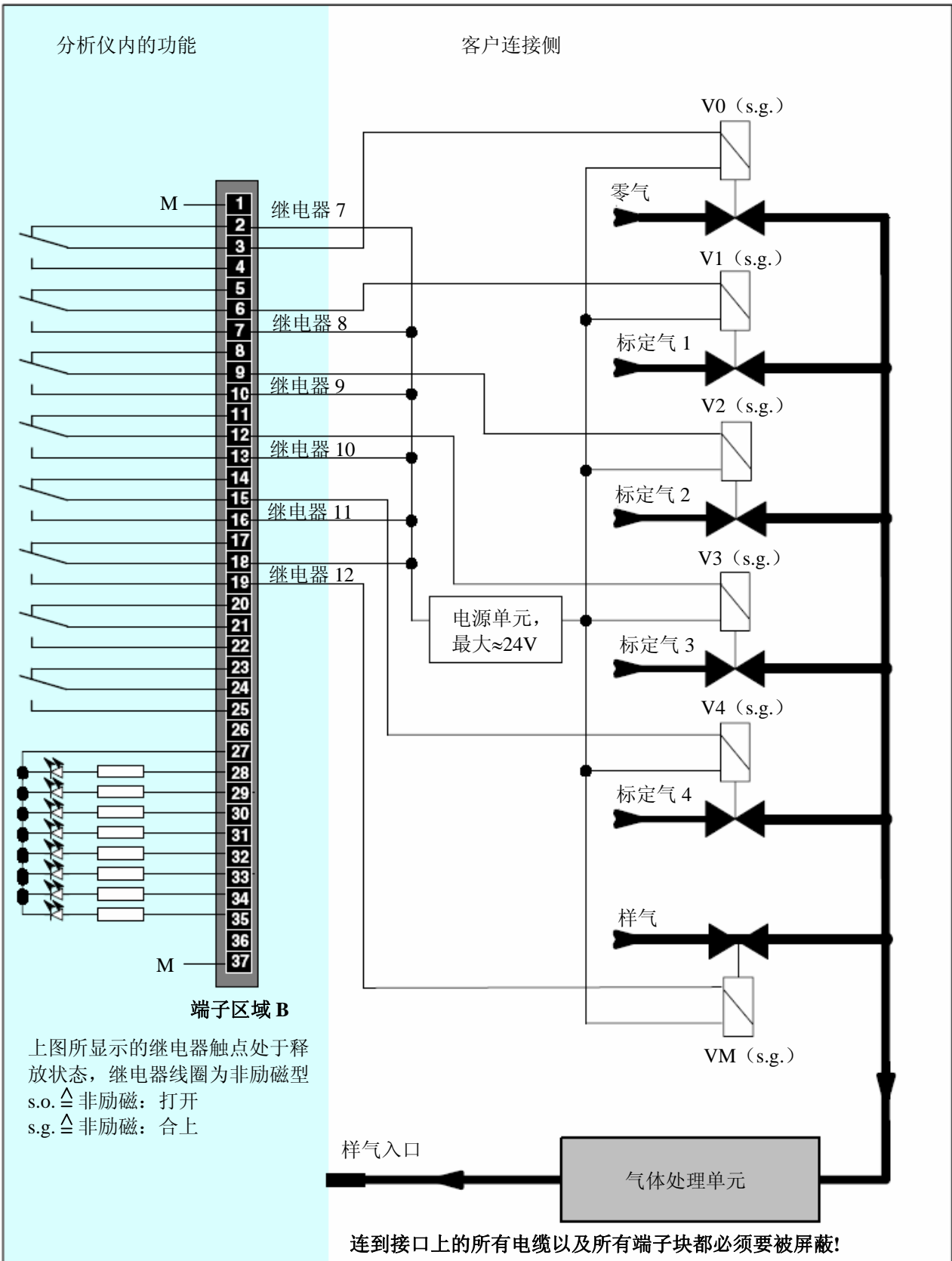


图 2-20 ULTRAMAT/OXYMAT 6F “自标定” 电路的端子分配和阀简图

## 2.6 外形尺寸图

### 2.6.1 ULTRAMAT/OXYMAT 6E

当从分析仪的后面看它时，左侧可能是一个 IR 通道或者是一个 O<sub>2</sub> 通道（单通道分析仪），而第二个分析部分（双通道分析仪）永远都是一个 IR 通道。

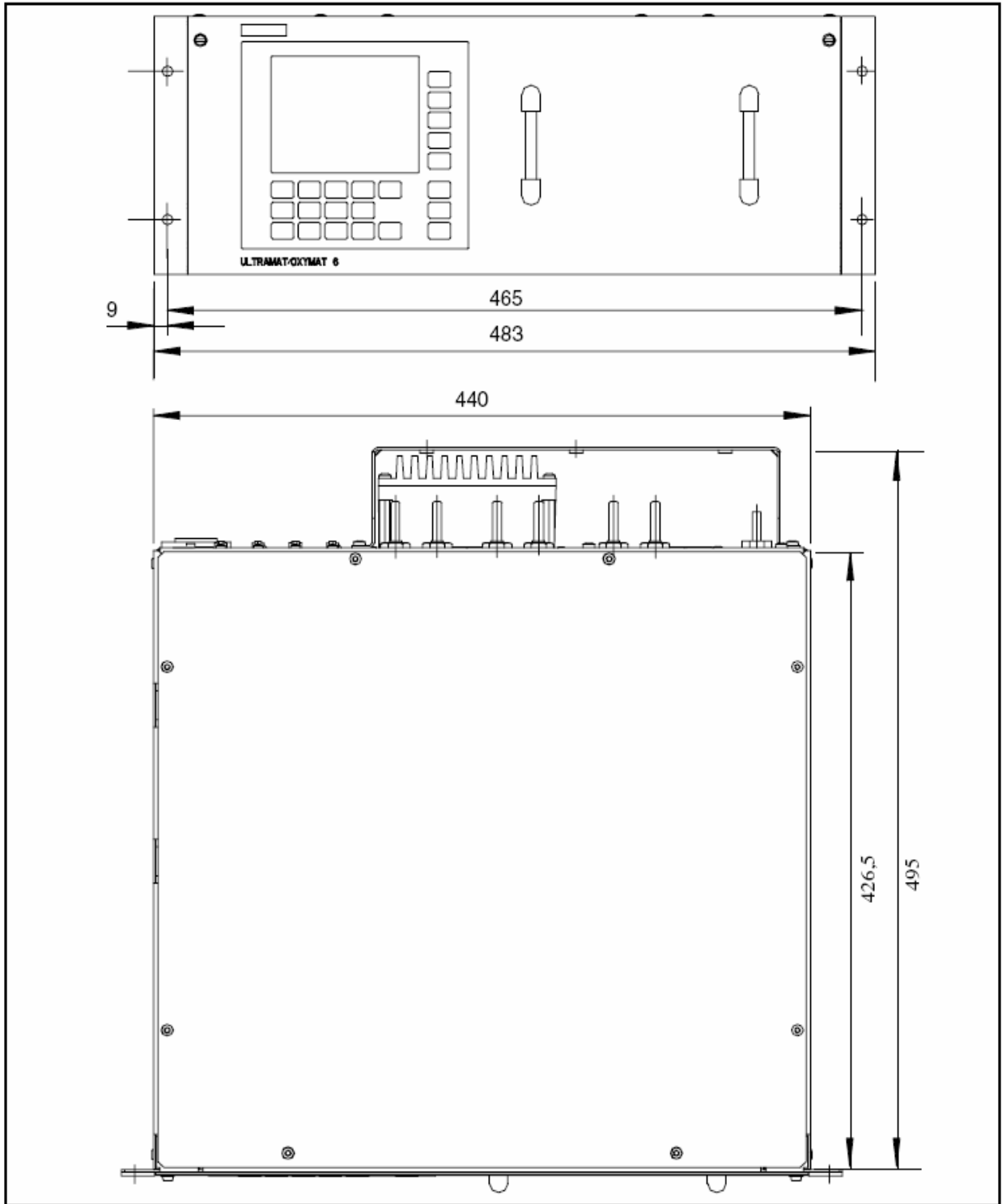


图 2-21 安装尺寸（正面图和俯视图，该图对 **ULTRAMAT 6E** 和 **ULTRAMAT/OXYMAT 6E** 有效，见图 2-23 以了解 **OXYMAT 6E**（7MB201,7MB207）的尺寸）

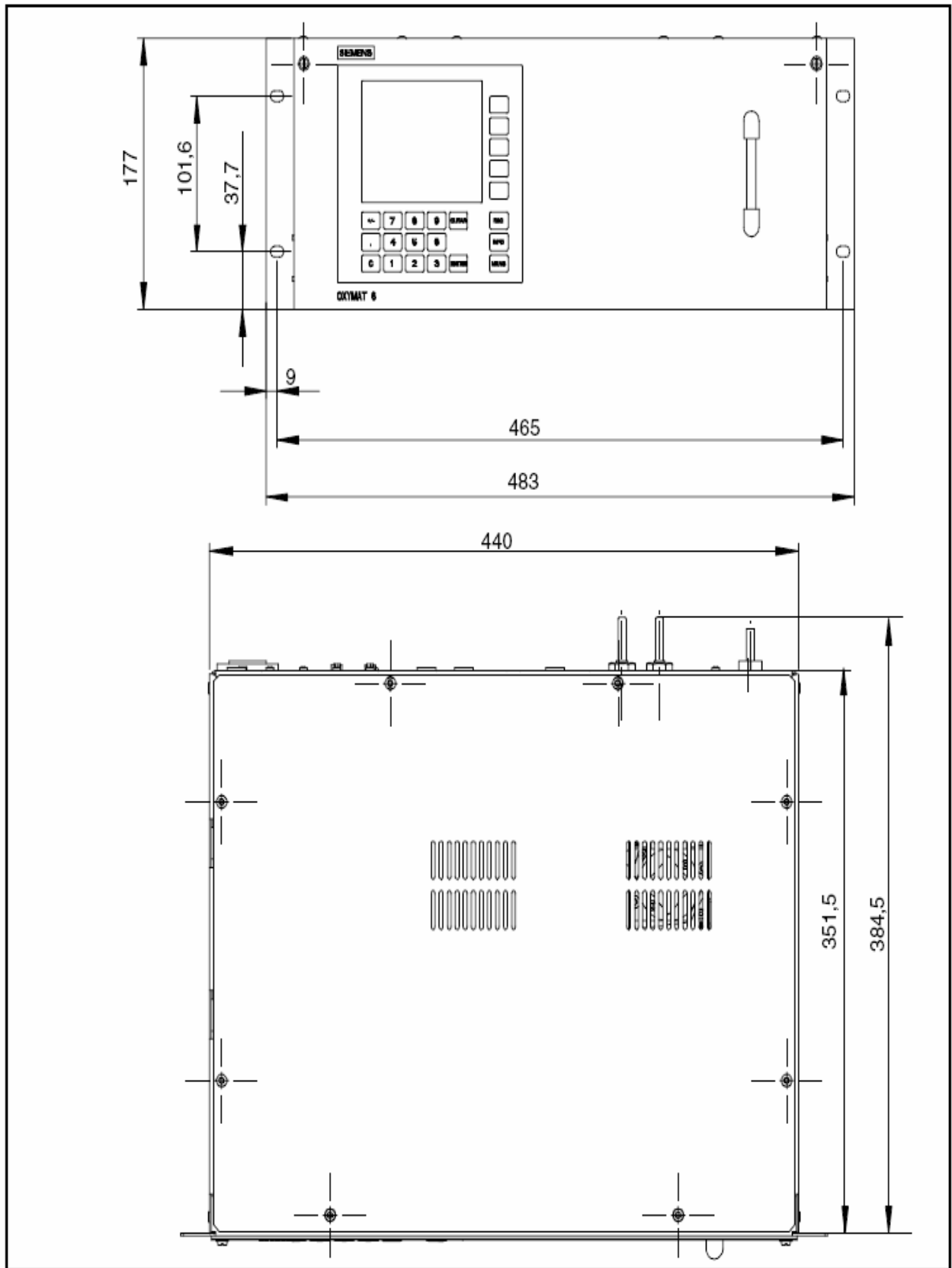


图 2-22 安装尺寸（正面图和俯视图），OXYMAT 6E

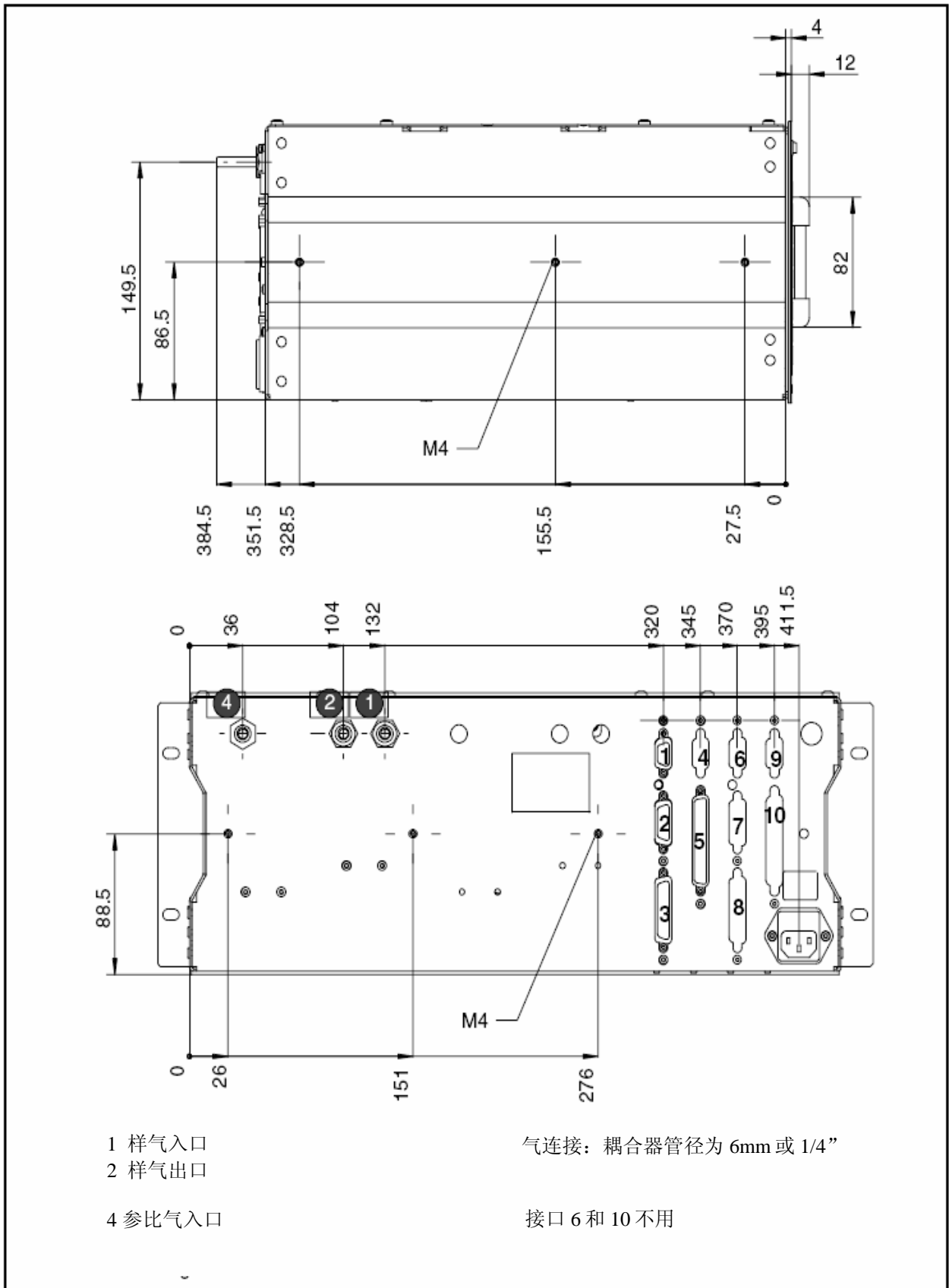


图 2-23 7MB2021 和 7MB2027 (OXYMAT 6E) 的尺寸

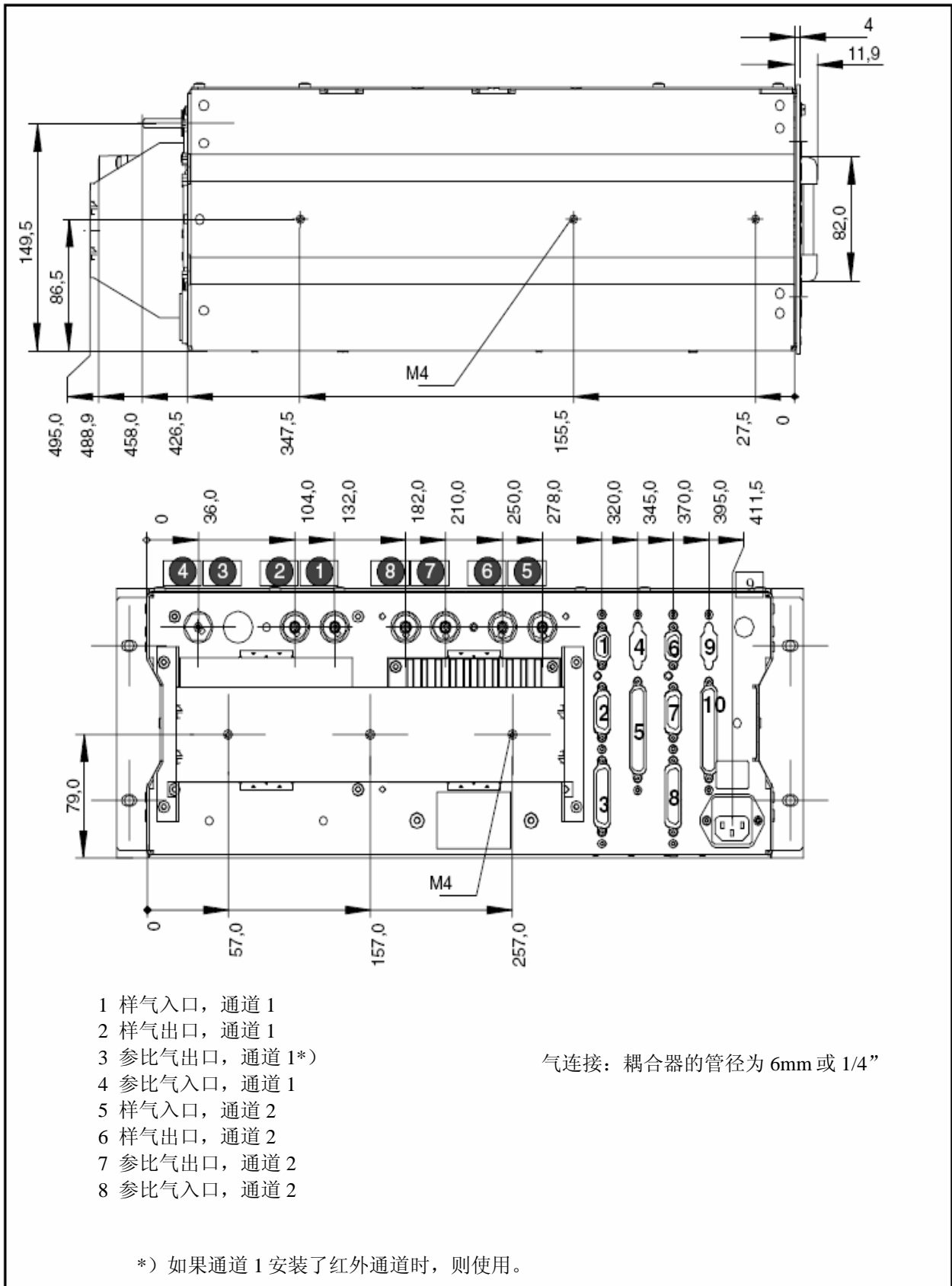


图 2-24 7MB2023, 7MB2024, 7MB2121, 7MB2123, 7MB2124, 7MB2028, 7MB2026, 7MB2127, 7MB2128, 7MB2126 的尺寸

## 2.6.2 ULTRAMAT/OXYMAT 6F

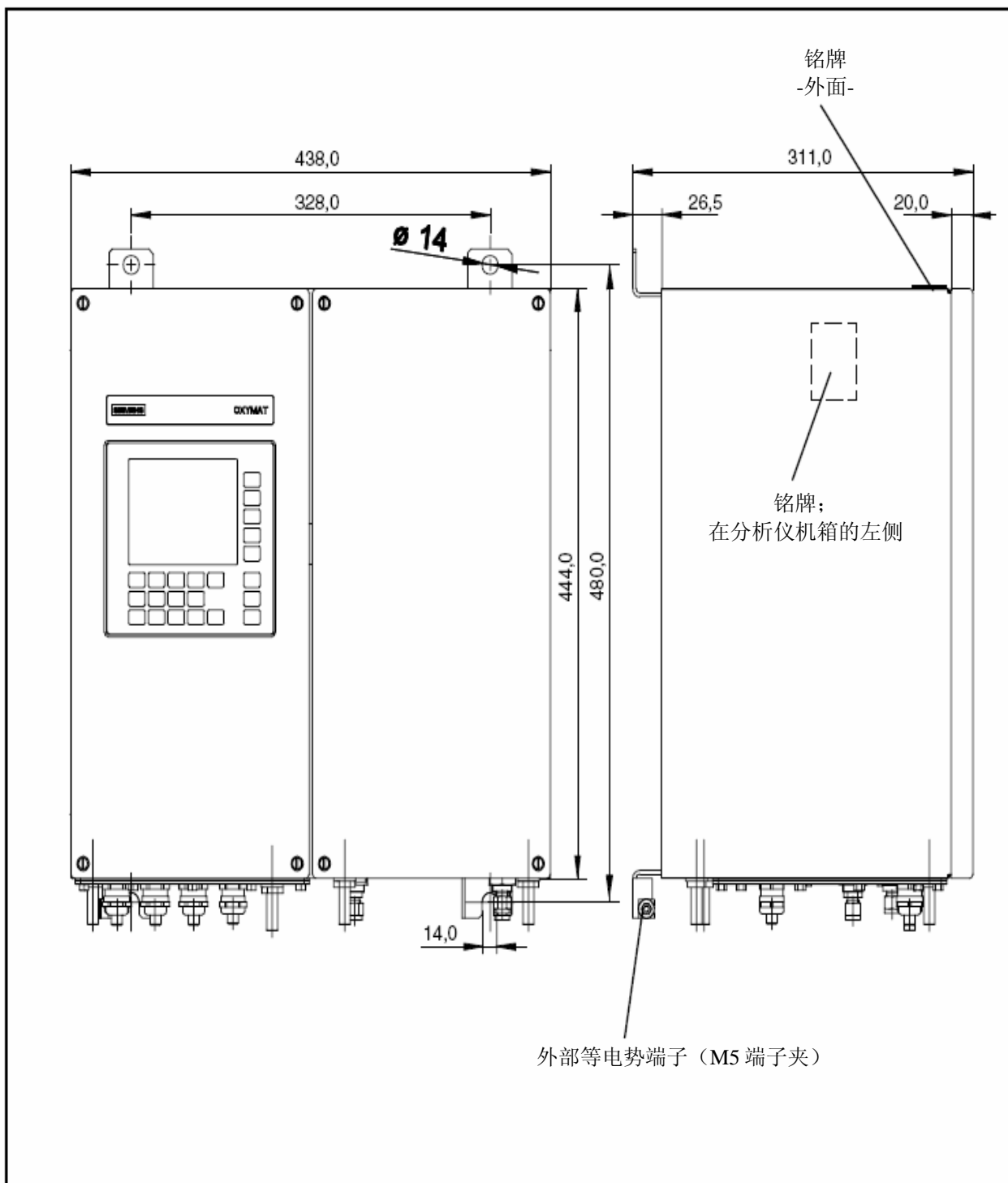
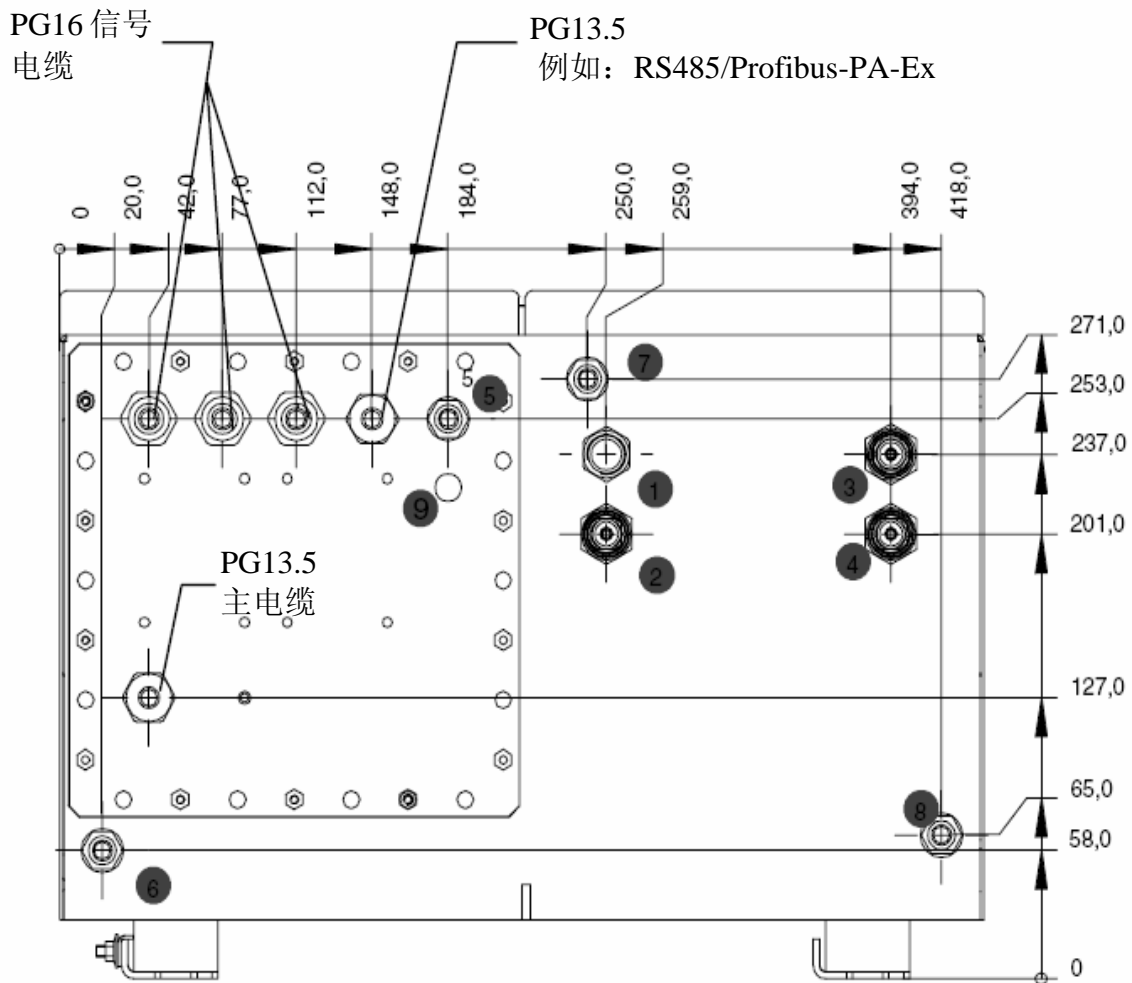


图2-25 安装尺寸（正面图和侧面图，ULTRAMAT/OXYMAT 6F; 7MB2011, 7MB2017, 7MB2111, 7MB2117, 7MB2112, 7MB2118）

接口号:	OXYMAT 6F	ULTRAMAT 6F	
1	不使用	样气入口	} 螺纹密封套, 用于管径为 6mm 或者 1/4" 的管道
2	样气入口	样气出口	
3	参比气入口	参比气入口	
4	样气出口	参比气出口	
5-8	吹扫气入口/出口*	吹扫气入口/出口*	耦合器, 管径 10mm 或者 3/8"
9		连接压力传感器	耦合器, 管径 1/4"

\* 根据样气的密度, 可以从下到上吹扫机箱, 例如: 吹扫气入口选为 5、7; 也可以从上到下吹扫机箱, 例如: 吹扫气入口选为 6、8, 吹扫可以避免爆炸性气体或者有毒气体在机箱中累积。



允许的电缆直径:  
 PG16: 10-14mm  
 PG13.5: 6-12mm

图2-26 安装尺寸 (正面图和侧面图, ULTRAMAT/OXYMAT 6F; 7MB2011, 7MB2017, 7MB2111, 7MB2117, 7MB2112, 7MB2118 )

# 技术描述

# 3

3.1 ULTRAMAT 6E/F 和 OXYMAT 6E/F 的应用、设计和特性 .....	3-2
3.2 显示屏和控制面板 .....	3-4
3.3 通信接口 .....	3-5
3.4 ULTRAMAT 通道的操作模式 .....	3-6
3.5 OXYMAT 通道的测量模式 .....	3-7
3.6 ULTRAMAT 6E 和双通道分析仪中 ULTRAMAT 6 通道的技术数据 .....	3-8
3.7 OXYMAT 6E 和双通道分析仪 ULTRAMAT 6/OXYMAT 6 中 OXYMAT 6 通道的技术数据 .....	3-9
3.8 ULTRAMAT 6F 的技术数据 .....	3-10
3.9 OXYMAT 6F 的技术数据 .....	3-11
3.10 OXYMAT6E/F 的参比气和零点误差 .....	3-12
3.11 样气管路的材质 .....	3-13



## 注!

在一个小节中，所有需要对 **ULTRAMAT6E/F** 或者 **OXYMAT 6E/F** 特别关注的描述会被单独列在一个框中并注上相应的分析仪名（**ULTRAMAT6E/F** 或者 **OXYMAT 6E/F**）。如果整段文字都是对同一台分析仪进行描述，那么在标题栏上就会注明所描述的仪器名。

### 3.1 ULTRAMAT 6E/F 和 OXYMAT 6E/F 的应用、设计和特性

**ULTRAMAT 6**气体分析仪采用NDIR交替双光束测量原理，高度选择性地测量那些红外吸收波段在2-9 $\mu\text{m}$ 范围内的气体，例如CO, CO<sub>2</sub>, NO, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub> 以及其它碳氢化合物。

**OXYMAT 6**气体分析仪采用顺磁压力变化测量原理，用于测量气体中的氧气浓度。

**ULTRAMAT/OXYMAT 6E**组合式分析仪在一个单独的机箱中包含一个**ULTRAMAT**通道和一个**OXYMAT**通道。

#### 应用实例

- 在燃烧厂中用于锅炉控制的测量
- 与安全相关领域的测量
- 作为法定烟气排放量参考变量的测量
- 汽车行业中的测量（测试系统）
- 报警装置
- 燃烧厂中烟气排放量的测量
- 化工厂中工艺气浓度的测量
- 用于质量监控的纯气处理跟踪测量
- 惰性化监控；只有经过相应测试的分析仪才可胜任（气体报警装置）

#### 特殊的特性

- 每种组分都具有四个可自由编程的量程，量程带有抑制零点，且所有量程都是线性的
- 每种组分都有一个电气隔离的信号输出，输出范围为0/2/4-20 mA
- 两个可编程的模拟量输入，例如：用于校正交叉干扰或处理外部压力传感器信号
- 六个可自由配置的二进制输入，例如：用于量程切换
- 六个可自由配置的继电器输出，例如：用于故障显示、维护请求、极限报警、外接电磁阀。
- 扩展后可有八个附加的二进制输入和八个附加的继电器输出，可用于同时使用四种标定气(最多)来进行自动标定
- 自动切换量程，远程切换量程或者也可手动选择量程

- 在分析仪标定过程中可以储存测量值
- 时间常数在较宽的范围内可选（静态/动态噪音抑制）；例如，每种组分的响应时间可与各自的应用相匹配
- 基于菜单的操作
- 响应时间短
- 长时间漂移小
- 两级访问密码，可防止无意和无相关权限人员的输入
- 校正大气压力在600...1200hPa绝压范围内波动（具有IR通道）或者是校正工艺气压力在500...2000hPa绝压范围内波动（具有O<sub>2</sub>通道）的内部压力传感器
- 可以连接外部压力传感器来校正工艺气压力在600...1500hPa绝压范围内（带有IR通道）或者是在500...3000hPa绝压范围内的波动（带有O<sub>2</sub>通道）
- 可以参数化自动标定量程
- 基于NAMUR推荐的操作方式
- 每个通道都有一个RS485串行接口，可：
  - 连接另外几台6系列气体分析仪
  - 构建局域网（系统）
  - 通过PC来进行远程控制/维护
- 作为维修和维护工具的Siprom GA
- Profibus DP 和 PA, 与 PA EEx i
- 客户订制的分析仪选项，例如：
  - 客户验收
  - TAG标签
  - 漂移记录
  - 为O<sub>2</sub>服务进行清洗
  - FFKM（例如：Kalrez）垫圈
- 样气和（或者）参比气的监控（可选）
- 不同的最小量程（O<sub>2</sub>通道，可低至0.5%）
- 分析部分带有流动型补偿气路，这可以减少振动对测量的影响。如果样气和参比气的密度相差很大，那么就可让补偿流量通过补偿旁路（带有O<sub>2</sub>通道）
- 带有流动型参比池的差分量程（带有IR通道）

## 显示屏和控制面板

- 大屏幕的LCD可同时显示：
  - 测量值（数字量和模拟量显示）
  - 分析仪状态
  - 量程
- 使用菜单可调节LCD的对比度
- 持久的LED背景灯显示
- 测量值以五位数字显示(小数点也被认为是一位)
- 可擦洗的膜状键盘/前面面板
- 通过菜单操作可进行配置、功能测试、标定
- 用户帮助以纯文本显示
- 浓度变化趋势以图形化方式显示；时间间隔可以设定
- 操作软件有两种语言供选择：  
德文/英文，英文/西班牙文，法文/英文，  
西班牙文/英文，意大利文/英文

## 每个通道的接口

- RS485为基本配置（可能接在机箱的后面或也可能接在机箱前面面板的背面）

## 可选项：

- 运于汽车行业并带有扩展功能的AK接口
- 通过RS485接口连入网络（见3.3节）
- 自标定功能带有 8 个附加的二进制输入和 8 个附加的继电器输出，也带有 PROFIBUS PA 或者 DP

## 机箱/分析部分的设计

### ULTRAMAT/OXYMAT 6E

- 带4个HU的19"机架，可安装在移动框架上
- 带4个HU的19"机架，可安装于机柜中，带或者不带滑轨
- 如要维修，前面面板能被卸下(连接便携式电脑)
- 内部气路：FKM(如：Viton)硬管或钛管或不锈钢1.4571硬管
- 气连接：管径为6mm 或1/4"
- 用于测量样气的流量计可安装在前面面板上(可选)
- 样气室（**OXYMAT通道**）-带或不带流动型补偿旁路-材质为不锈钢或者是钽以防止高腐蚀性样气（例如HCl，Cl<sub>2</sub>，SO<sub>2</sub>，SO<sub>3</sub>等）的腐蚀。
- **ULTRAMAT 6E/F**中，分析气室的材质：在标准分析仪中，分析气室包含一个铝制体，它提供一块铝制或者钽制的薄插入板。在很短的气室内（大量程），可以不用这块板。如要了解更多的信息和特殊型号的分析仪，请参见3.11节。

## 机箱/分析部分的设计

### ULTRAMAT/OXYMAT 6F

- 壁挂式分析仪的机箱具有气密性，并且电气模块和气体输送通道隔离。
- 左、右半个机箱可以分别吹扫
- 因为电气连接可以很方便地从分析仪上拆下，所以很容易就可替换分析仪
- 被样气弄湿的部件可以最高被加热到130 °C (**OXYMAT 6F**) 或者65 °C (**ULTRAMAT 6F**) (可选)
- 气路：材质是不锈钢1.4571或钛；如果管道由钛制成，一方面含有HCl 或 Cl<sub>2</sub> 的气体必需含有至少0.5%的水分，另一方面必需要避免出现凝液；对于这类气体，不能使用由不锈钢制成的管道！
- 气路(**ULTRAMAT 6F**): FKM(如：Viton)硬管或钛管或不锈钢1.4571硬管
- 气连接：用于管径为6 mm 或者1/4"的密封套管
- 吹扫气连接：管径10mm或3/8"
- 样气室（**OXYMAT通道**）-带或不带流动型补偿旁路-材质为不锈钢1.4571或者是钽以防止高腐蚀性样气（例如HCl，Cl<sub>2</sub>，SO<sub>2</sub>，SO<sub>3</sub>等）的腐蚀。
- **ULTRAMAT 6E/F**中，分析气室的材质：在标准分析仪中，分析气室包含一个铝制体，它提供一块铝制或者钽制的薄插入板。在很短的气室内（大量程），可以不用这块板。如要了解更多的信息和特殊型号的分析仪，请参见3.11节。

### 3.2 显示屏和控制面板

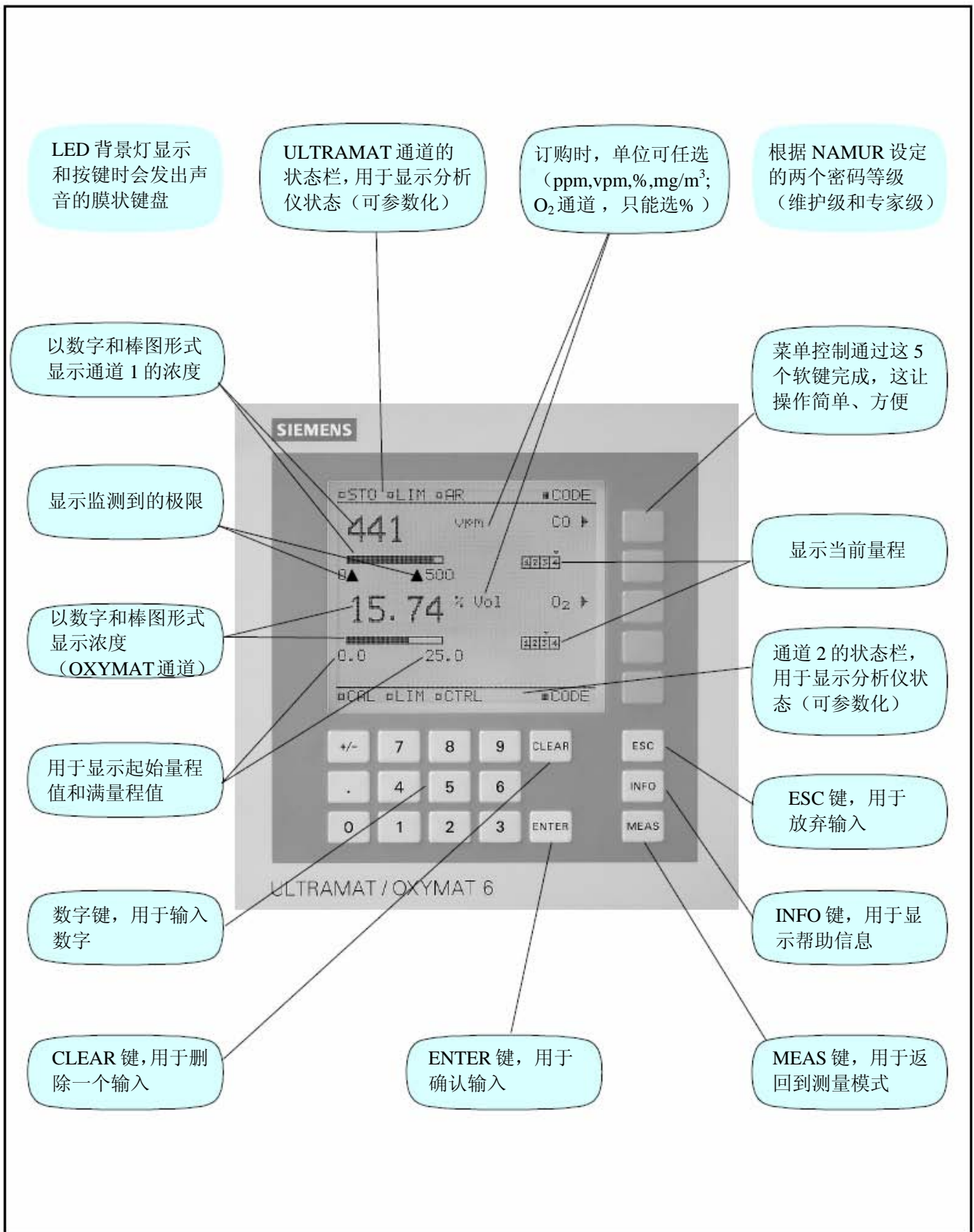


图 3-1 膜型键盘和图形化显示

### 3.3 通信接口

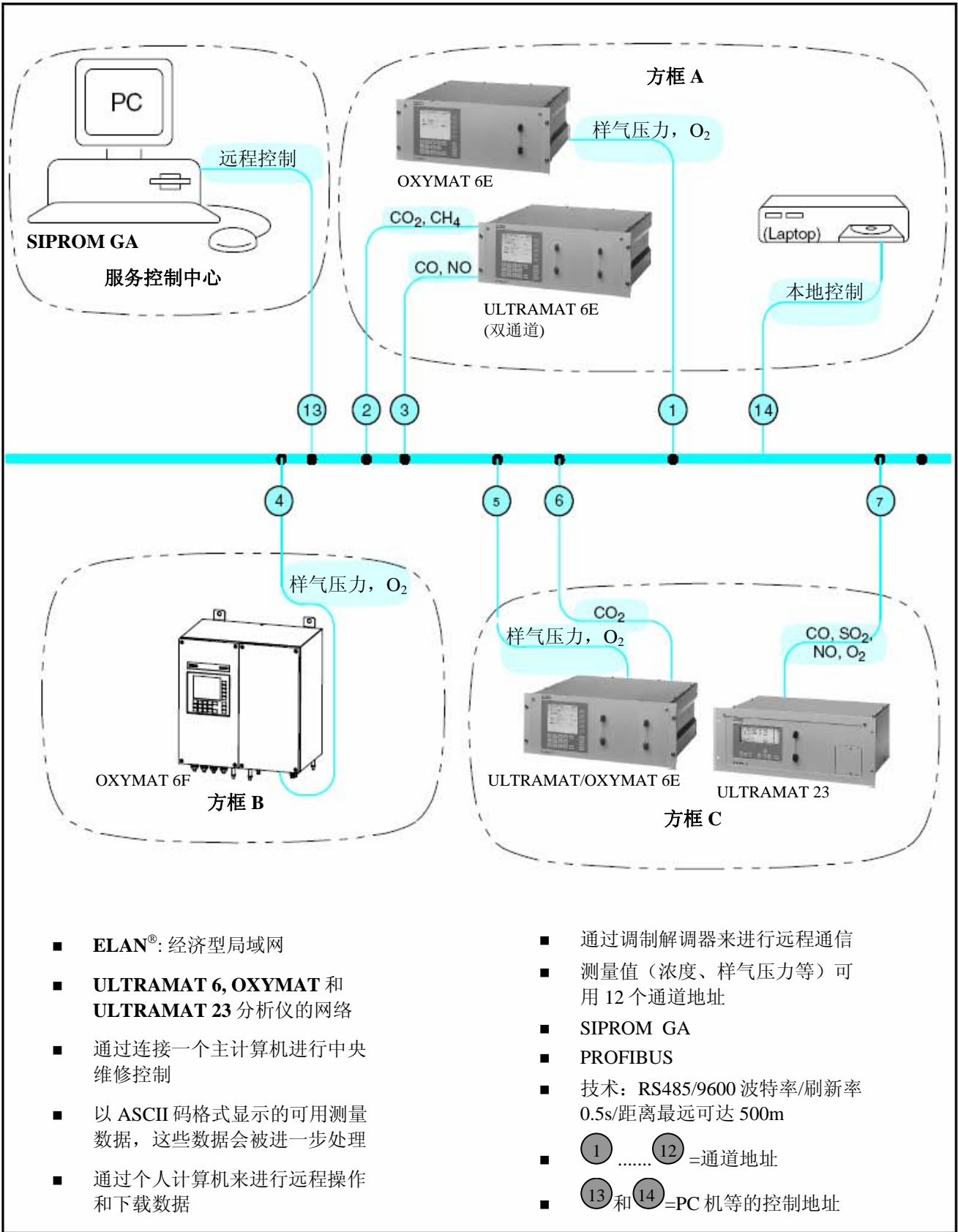


图 3-2 通过 RS485 将各种不同分析仪连网

### 3.4 ULTRAMAT 通道的操作模式

ULTRAMAT通道是根据交替红外双光束原理并使用双层检测气室和光耦合器来测量气体的。

测量原理是基于特定分子具有特定的红外光吸收波段。对于不同的气体，虽然吸收的波长各不相同，但是也可能会部分重叠，这就导致了交叉干扰。在ULTRAMAT通道中，使用如下的方法来最大限度地降低这种交叉干扰：

- 填满气的滤波气室（分光器）
- 带有光耦合器的双层检测器
- 必要时使用滤光片

图3-3为测量原理示意图。一个被加热到大约700°C的红外光源（5）发出的光被分光器（7）分成两路相等的光束（样气光束和参比光束），该红外光源可以左右移动以平衡光路系统。分光器同时也可以起到滤波气室的作用。

参比气光束通过一个充满 N<sub>2</sub>（一种非吸收红外光气体）的参比气室（11）后，几乎无衰减的到达右侧检测器（12）。样气光束通过有样气流动的样气室，并根据样气浓度的不同而产生或多或少的衰减后到达左侧的检测器（13）。检测器内充满了特定浓度的待测气体组分。

检测气室是按双层检测气室式样来设计的。光谱吸收波段中间位置的光优先被上层检测器吸收，而位于边缘波段的光几乎同等程度地被上层和下层的检测器吸收。上层和下层的检测器通过微流量传感器（15）连在一起。这种耦合意味着光谱灵敏度的带宽很窄。

光耦合器（14）延长了下层接收气室的光程长度。通过改变旋杆的位置来改变第二层检测器层的红外吸收（16）。因此，最大限度地减少某个干扰组分的影响成为可能。

斩波器（8）在分光器和样气气室之间旋转并交替地、周期性地斩断两束光线。如果在样气室中有红外光被吸收，那么将会产生一个被微流量传感器（15）转化为一个电信号的脉冲气流。

微流量传感器包含有两个被加热到大约 120 °C 的镍格栅，这两格镍格栅与另外两个电阻一起构成了一个惠斯通电桥。脉冲气流会导致紧密排列的镍格栅电阻值发生改变，这就导致电桥中生成一个取决于样气浓度大小的偏移量。

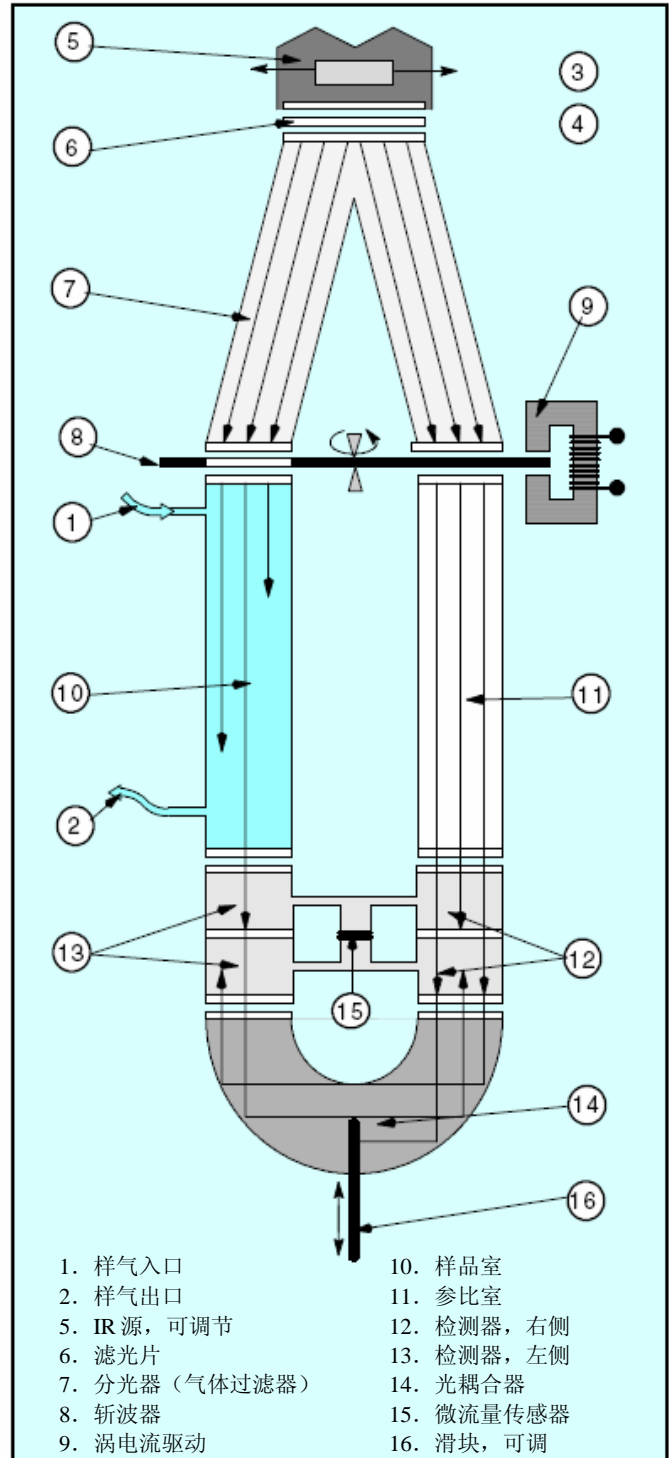


图 3-3 ULTRAMAT 通道的操作模式

### 3.5 OXYMAT 通道的测量模式

与其它几乎所有气体不同，氧气具有顺磁性。**OXYMAT**通道正是利用氧气的这一特性来进行氧气浓度测量的。

在不均匀磁场中，氧分子由于其顺磁性，会朝着磁场力增强的方向移动。当氧气浓度不同的两种气体在同一磁场中相遇时，它们之间将会产生一个压力差。

对于**OXYMAT**通道，一种气体（17，图3-4）是参比气（ $N_2$ ,  $O_2$  或者是空气），另外一种气体就是样气（21，图3-4）。参比气从双通道（19）进入到样气室中（22）。其中一路参比气在磁场区域内（23）与样气中的氧气相遇，另一路参比气不与氧气相遇（或者仅仅遇到极少量氧气），这样两路参比气的含氧气量将不同。因为双通道是连在一起的，所以与氧气浓度成比例关系的压力将会产生一个气流通过微流量传感器（20）。微流量传感器测得该气流并将它转变为一个电信号。

微流量传感器包含有两个被加热到大约 $120\text{ }^\circ\text{C}$ 的镍格栅，这两格镍格栅与两个补充电阻一起构成一个惠斯通电桥。脉冲气流会导致镍格栅电阻发生改变，这就会导致在电桥中生成一个取决于样气中氧气浓度大小的偏移量。

因为微流量传感器是位于参比气路中的，不直接接触样气，所以样气的热导率、比热或内部摩擦不会对测量造成任何影响。同时，这也避免了样气对微流量传感器的腐蚀，使得微流量传感器的抗腐性能大大提高。

通过改变磁场的强度（24）来使微流量传感器的背景气流作用不被检测到，因此仪器摆放的方向也就对测量没有影响。

因为样气室是直接置于样气路中并且体积小，所以**OXYMAT**通道的响应时间非常短。

如果测量地点出现频繁的振动，则就会使测量信号出现错误（噪音）。所以就应使用另外一个无气体流过的微流量传感器（26）。该传感器被用作振动传感器并且它的信号与测量信号相连以对测量信号进行补偿。

如果样气密度与参比气密度之差超过参比气密度的50%，那么用于补偿的微流量传感器（26）就应像用于测量的微流量传感器一样用参比气进行吹扫。

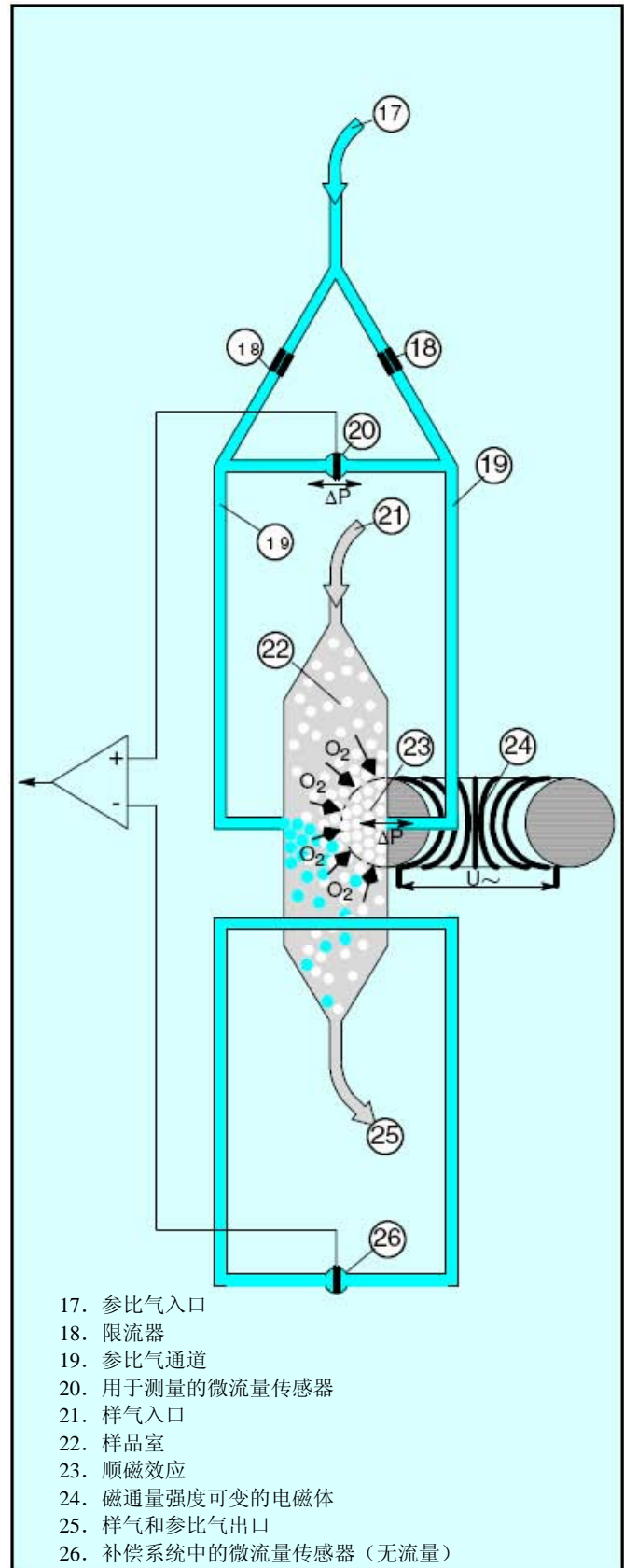


图 3-4 **OXYMAT** 通道的操作模式

### 3.6 ULTRAMAT 6E 和双通道分析仪中 ULTRAMAT 6 通道的技术数据<sup>1)</sup>

<b>概要</b>		<b>压力校正范围</b>	
量程	4个, 可实现内部与外部切换, 自动切换量程也是可能的	压力传感器	
最小量程	取决于实际应用, 例如: CO: 0 - 10 vpm CO <sub>2</sub> : 0 - 5 vpm	内部	绝压600 - 1200 hPa / 8.4 - 17 psig
最大量程	取决于实际应用	外部	绝压600 - 1500 hPa / 12.6 - 21 psig
特性	线性化	<b>测量响应<sup>2)</sup></b>	
电磁兼容性	遵照NAMUR NE21 (08/98), EN 61326/A2的标准要求	输出信号波动 <sup>6)</sup>	< 铭牌上最小量程的 ±1%, 取决于特定分析仪的衰减常数 (这个对应应在2σ时的±0.33%)
电气安全	根据 EN 61010-1过压保护类别III	零点偏移	< 量程的±1%/周
防护等级	IP 20, 按照EN 60529	量程偏移	< 量程的±1%/周
使用位置	前面面板垂直	重复性	≤ 各个量程的1%
尺寸	见图2-21 和图2-24	线性偏差	< 满量程值的0.5%
重量	大约15 kg (33 lbs) (带有一个IR通道); 大约21 kg (46 lbs) (带有两个IR通道)	<b>影响变量<sup>3)</sup></b>	
<b>电源</b>		环境温度	< 量程的1%/10 K
电源连接 (见铭牌)	交流电: 100 - 120 V (额定范围: 90 - 132 V), 48 - 63 Hz 或者交流电: 200 - 240 V (额定范围: 180 - 264 V), 48 - 63 Hz	样气压力	有压力补偿: 当压力变化1%时, < 设定点的0.15%
功率	单通道分析仪: 大约 35 VA 双通道分析仪: 大约 70 VA	样气流量	忽略不计
额定保险丝	单通道分析仪(7MB2121, 7MB2127, 7MB2124, 7MB2126) 100...120V: 1T/250 200...240V: 0.63T/250 双通道分析仪(双通道分析仪 ULTRAMAT 6)(7MB2123, 7MB2128, 7MB2124, 7MB2126) 100...120V: 1.6T/250 200...240V: 1T/250	电源	在额定电压范围内变化± 10%时, < 输出信号范围的0.1%
<b>气体入口条件</b>		环境状况	如果应用的环境空气中含有待测组分或者交叉干扰气体时, 测量受到的影响就由该应用决定
样气压力	600 - 1500 hPa (绝压) (8.4 - 21 psig) 带有内置的压力开关: 700 - 1300 hPa (绝压) (10 - 18 psig)	<b>电气输入和输出</b>	
样气流量	18 - 90 L/h (0.3-1.5 L/min)	模拟量输出	0/ 2 / 4 - 20 mA, 浮空, 负载≤ 750Ω
样气温度	0 - 50 °C	继电器输出	6个输出, 带可切换触点, 并且可自由参数化触点以用于例如: 量程标识; 负载容量: AC/DC 24 V/1A, 浮空, 无瞬间放电
样气湿度	< 90% RH <sup>5)</sup> 或由实际应用决定	模拟量输入	2个输入, 0/2/4 - 20 mA, 用于外部压力传感器和残余气体干扰的校正 (交叉干扰的校正)
<b>时间响应</b>		二进制输入	6个输入, 24 V, 浮空, 可自由参数化, 用于例如: 量程选择
预热时间	在室温下, < 30 min <sup>2)</sup>	串行接口	RS 485
响应时间 (T <sub>90</sub> 时间)	由分析气室和样气管路的长度以及可设定的衰减决定	可选	自标定功能带有8个附加的二进制输入和8个附加的继电器输出, 而且也带有PROFIBUS PA或者PROFIBUS DP
衰减 (电气时间参数)	0 - 100 s, 可设定	<b>环境状况</b>	
死时间 (以1 L/min流量吹扫分析仪气路的吹扫时间)	大约 0.5 - 5 s, 由分析仪型号决定	允许的环境温度	储存和运输过程中: -30 to +70 °C 操作时: +5 to +45 °C
内部信号处理时间	< 1 s	允许的湿度	储存和运输过程中 <sup>4)</sup> : 年平均<90% RH <sup>5)</sup>

1) 根据 DIN EN 61207/IEC 1207

2) 2小时后可获得最大测量精度

3) 参考的样气压力为1 bar, 样气流量为0.5L/min, 环境温度为25°C

4) 温度不能低于气体露点

5) RH: 相对湿度

6) 所有的信号电缆都必须采用屏蔽式设计

7) 误差所牵涉到测量值是在接收气室温度稳定时测得的。如果环境温度出现短期、快速波动, 则接收气室的温度会变化, 所以误差可能会更大。

### 3.7 OXYMAT 6E 和双通道分析仪 ULTRAMAT 6\*/OXYMAT 6 中 OXYMAT 6 通道的技术数据<sup>1)</sup>

概述		测量响应 <sup>3)</sup>	
量程	4个, 可实现内部与外部切换, 自动切换量程也是可能的	输出信号波动 <sup>6)</sup>	电气衰减常数为1s(这对应应在2 $\sigma$ 时的 $\pm 0.25\%$ )时, <铭牌上最小量程的 $\pm 0.75\%$
最小量程 <sup>3)</sup>	0.5% v/v, 2% v/v 或 5% v/v O <sub>2</sub>	零点偏移	<铭牌上最小可能量程的0.5% /月
带有气体报警装置	2% v/v 或 5% v/v O <sub>2</sub>	测量值偏移	<各自量程的0.5% /月
最大量程	100% v/v O <sub>2</sub> (压力高于2 bar: 25% v/v O <sub>2</sub> )	重复性	<各自量程的1%
带有抑制零点的量程	只要使用了一种合适的标定气(见表3.1), 在0和100% v/v之间的任何一个零点都是可以的。	标定误差	由标定气的精度决定 <sup>7)</sup>
		线性偏差	<各自量程的0.1%
电磁兼容性	遵照NAMUR NE21 (08/98), EN 50270 <sup>7)</sup> , EN 61326/A2的标准要求	影响变量 <sup>3)</sup>	
防护等级	IP 20, 根据EN 60529	环境温度	<铭牌上最小量程0.5% / 10 K; 量程0.5%时: 两倍误差(1%/10 K)
电气安全	根据 EN 61010-1过压保护类别III	样气压力	无压力补偿: 压力改变1%时, <量程的2%
使用位置	前面面板垂直		有压力补偿: 压力改变1%时, <量程的0.2%
尺寸	见图2-21 和 图2-24	残余气体	与残余气体的顺磁性/逆磁性偏移相对应的零点偏移(见表3.2)
重量	大约13kg (29 lbs) (只有O <sub>2</sub> 通道); 大约19 kg (42lbs) (带有O <sub>2</sub> 与IR通道)	样气流量	在允许流量范围内, 流量改变0.1L/min时, <铭牌上最小量程的1%
电源		电源	在额定电压范围内改变 $\pm 10\%$ 时, <输出信号范围的0.1%
电源连接 (见铭牌)	交流电: 100 - 120 V (额定范围: 90 - 132 V), 48 - 63 Hz 或者交流电: 200 - 240 V (额定范围: 180 - 264 V), 48 - 63 Hz	电气输入和输出	
功率		模拟量输出	0/2/4 - 20 mA, 浮空, 最大负载: 750 $\Omega$
单通道分析仪	大约 35 VA	继电器输出	6个输出, 带可切换触点, 并且可自由参数化触点以用于例如: 量程标识; 负载容量: AC/DC 24 V/1A, 浮空
双通道分析仪 (ULTRAMAT/OXYMAT 6)	大约 70 VA	模拟量输入	2个输入, 0/2/4 - 20 mA, 用于外部压力传感器和残余气体干扰的校正(交叉干扰的校正)
额定保险丝	100...120 V 1T/250 200...240V 0.63T/250	二进制输入	6个输入, 24 V, 浮空, 可自由参数化, 用于例如: 量程切换
单通道分析仪 (7MB2021, 7MB2027)	100...120 V 1.6T/250 200...240V 1T/250	串行接口	RS 485
双通道分析仪 (双通道分析仪 ULTRAMAT6/OXYMAT6) (7MB2023, 7MB2028, 7MB2024, 7MB2026)		可选	自标定功能带有8个附加的二进制输入和8个附加的继电器输出, 并且也带有PROFIBUS PA或者PROFIBUS DP
气体入口条件		环境状况	
样气压力		允许的环境温度	储存和运输过程中: -30 - +70°C 操作时: +5 - +45°C
分析仪带有软管	绝压500 - 1500 hPa/7-21 psig	允许的大气压力	800-1200 hPa/11-17 psig <sup>7)</sup>
带有内置压力开关	绝压700 - 1300 hPa/10-18 psig	允许的湿度	储存和运输过程中 <sup>4)</sup> : 年平均<90% RH <sup>5)</sup>
分析仪带有硬管	绝压500 - 3000 hPa/7-42 psig		
气体报警装置	绝压800 - 1100 hPa/11-15.4 psig		
样气流量	18 - 60L/h (0.3 - 1L/min)		
样气温度	0- 50°C		
样气湿度	< 90% RH <sup>5)</sup>		
时间响应			
预热时间	室温下< 30 min <sup>2)</sup>		
流量为1L/min, 信号衰减为0s时的响应时间	最小为1.5-3.5s, 由分析仪型号决定		
衰减(电气时间常数)	0-100s, 可设定		
死时间(以1 L/min流量吹扫分析仪气路的吹扫时间)	大约0.5 - 2.5 s, 由分析仪型号决定		
内部信号处理时间	< 1 s		
压力校正范围			
压力传感器			
内部	绝压500-2000 hPa/7-28 psig		
外部	绝压500-3000 hPa/7-42 psig		

\*) ULTRAMAT 通道: 见3.6节的技术数据

1) 基于DIN EN 61207/IEC 1207

2) 2小时后可获得最大测量精度

3) 参考的样气压力为1 bar, 样气流量为0.5L/min, 环境温度为25°C

4) 温度不能低于气体露点

5) RH: 相对湿度

6) 所有的信号电缆都必须采用屏蔽式设计

7) 标定气体必须具有和测量相当的精度

### 3.8 ULTRAMAT 6F 的技术数据<sup>1)</sup>

概述	
量程	4个, 可实现内部与外部切换, 自动切换量程也是可能的
最小量程	取决于实际应用, 例如: CO: 0 - 10 vpm CO <sub>2</sub> : 0 - 5 vpm
最大量程	取决于实际应用
特性	线性化
电磁兼容性	遵照NAMUR NE21 (08/98), EN 61326/A2的标准要求
防护等级	IP 65, 根据60529
电气安全	根据 EN 61010-1
带加热型	过压保护类别II
普通型	过压保护类别III
使用位置	前面面板垂直
尺寸	见图2-25和图2-26
重量	大约32kg /71 lbs
电源	
电源连接 (见铭牌)	交流电: 100 - 120 V (额定范围: 90 - 132 V), 48 - 63 Hz 或者交流电: 200 - 240 V (额定范围:180 -264 V), 48 - 63 Hz
功率	大约35 VA; 带加热型大约330 VA
额定保险丝 (分析仪不带加热器)	100 ... 120V F3 1T/250 200 ... 240V F4 1T/250 F3 0.63T/250 F4 0.63T/250
额定保险丝 (分析仪带有加热器)	100 ... 120V F1 1T/250 F2 4T/250 F3 4T/250 F4 4T/250 200 ... 240V F1 0.63T/250 F2 2.5T/250 F3 2.5T/250 F4 2.5T/250
气体入口条件	
样气压力	绝压600 - 1500 hPa/8.4 - 21 psig
吹扫气压力	比大气压力高 <165 hPa/2.3 psi
样气流量	18 - 90 L/h (0.3 - 1.5L/min)
样气温度	0 - 50°C; 带加热型: 0-80°C
样气湿度	< 90% RH <sup>5)</sup> 或者取决于实际应用
时间响应	
预热时间	室温下 <30min <sup>2)</sup> 带加热型: 大约 90 min
响应时间 (T <sub>90</sub> 时间)	由分析气室和样气管路的长度以及可设定的衰减决定
衰减 (电气时间参数)	0 - 100 s, 可设定
死时间 (以1 L/min流量吹扫分析仪气路的吹扫时间)	大约 0.5 - 5 s, 由分析仪型号决定
内部信号处理时间	< 1 s

压力校正范围	
压力传感器	
内部	绝压600-1200 hPa/ 8.4 -17 psig
外部	绝压600-1500 hPa/ 8.4 - 21 psig
测量响应 <sup>2)</sup>	
输出信号波动 <sup>6)</sup>	< 铭牌上最小量程的 ±1%, 取决于特定分析仪的衰减常数 (这个对应于在2σ时的±0.33 %)
零点偏移	< 量程的±1%/周
量程偏移	< 量程的±1%/周
重复性	在各个量程的0.1%-1%之间, 取决于分析仪型号
线性偏差	< 满量程值的0.5%
影响变量 <sup>3)</sup>	
环境温度	< 量程的1%/10 K <sup>7)</sup> (非带加热型)
样气压力	有压力补偿: 当压力变化1%时, <设定点的0.15%
样气流量	忽略不计
电源	在额定电压范围内变化± 10%时, <输出信号范围的0.1%
环境状况	如果应用的环境空气中含有待测组分或者交叉干扰气体时, 测量受到的影响就由该应用决定
电气输入和输出	
模拟量输出	0/ 2 /4 -20 mA, 浮空, 负载≤ 750Ω
继电器输出	6个输出, 带可切换触点, 并且可自由参数化触点以用于例如: 量程标识; 负载容量: AC/DC 24 V/1A, 浮空, 无瞬间放电
模拟量输入	2个输入, 0/2/4 - 20 mA, 用于外部压力传感器和残余气体干扰的校正 (交叉干扰的校正)
二进制输入	6个输入, 24 V, 浮空, 可自由参数化, 用于例如: 量程选择
串行接口	RS 485
可选	自标定功能带有8个附加的二进制输入和8个附加的继电器输出, 并且也带有 PROFIBUS PA或者PROFIBUS DP
环境状况	
允许的环境温度	储存和运输过程中: -30 to +70 °C 操作时: +5 to +45 °C
允许湿度	储存和运输过程中 <sup>4)</sup> : 年平均<90% RH <sup>5)</sup>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 根据 DIN EN 61207/IEC 1207</li> <li>2) 2小时后可获得最大测量精度</li> <li>3) 参考的样气压力为1 bar, 样气流量为0.5L/min, 环境温度为25°C</li> <li>4) 温度不能低于气体露点</li> <li>5) RH: 相对湿度</li> <li>6) 所有的信号电缆都必须采用屏蔽式设计</li> <li>7) 误差所牵涉到测量值是在接收气室温度稳定时测得的。如果环境温度出现短期、快速波动, 则接收气室的温度会变化, 所以误差可能会更大。</li> </ol>	

### 3.9 OXYMAT 6F 的技术数据<sup>1)</sup>

概述	
量程	4个, 可实现内部与外部切换, 自动切换量程也是可能的
最小量程	0.5% v/v <sup>5)</sup> , 2% v/v 或 5% v/v O <sub>2</sub>
带有气体报警装置	2% v/v 或 5% v/v O <sub>2</sub>
最大量程	100% v/v O <sub>2</sub> (压力高于2000 hPa (28 psi) : 25% v/v O <sub>2</sub> )
带有抑制零点的量程	只要使用了一种合适的标定气 (见表 3.1), 在0和 100% v/v之间的任何一个零点都可以的。
电磁兼容性	遵照NAMUR NE21 (08/98), EN 50270 <sup>8)</sup> , EN 61326/A2的标准要求
防护等级	IP 65, 根据60529
电气安全	根据 EN 61010-1
带加热型	过压保护类别II
普通型	过压保护类别III
使用位置	前面面板垂直
尺寸	见图2-25和图2-26
重量	大约28 kg ( 62 lbs)
电源	
电源连接 (见铭牌)	交流电: 100 - 120 V (额定范围: 90 V <sup>6)</sup> - 132 V), 48 - 63 Hz 或者交流电: 200 - 240 V (额定范围: 180 V <sup>6)</sup> - 264 V), 48 - 63 Hz
功率	大约35 VA; 带加热型大约330 VA
额定保险丝 (分析仪不带加热器)	100 ... 120V F3 1T/250 F4 1T/250 200 ... 240V F3 0.63T/250 F4 0.63T/250
额定保险丝 (分析仪带有加热器)	100 ... 120V F1 1T/250 F2 4T/250 F3 4T/250 F4 4T/250 200 ... 240V F1 0.63T/250 F2 2.5T/250 F3 2.5T/250 F4 2.5T/250
气体入口条件	
样气压力	绝压500-3000 hPa/7-42 psig 或 绝压800-1100 hPa/11-15.4 psig <sup>8)</sup>
吹扫气压力	
持续型	比大气压力高<165 hPa/2.3 psi
短期型	比大气压力最多高250 hPa/3.5 psi
样气流量	18 - 60L/h (0.3 - 1L/min)
样气温度	0 - 50°C (无加热器) 或者比分析部分 (带加热型) 温度最高高15°C
样气湿度	<相对湿度的 90%
参比气	见3.10节
时间响应	
预热时间	室温下, < 30 min <sup>2)</sup>
响应时间(T <sub>90</sub> 时间)	< 1.5 s
流量为1L/min, 信号衰减为0s时的衰减	0-100s, 可设定
死时间 (以1 L/min流量吹扫分析仪气路的吹扫时间)	大约0.5 s
内部信号处理时间	< 1 s
压力校正范围	
压力传感器	
内部	绝压500-2000 hPa/7-28 psig
外部	绝压500-3000 hPa /7- 42 psig

测量响应 <sup>3)</sup>	
输出信号波动 <sup>6)</sup>	电气衰减常数为1s(这对应应在2σ时的±0.25%)时, <铭牌上最小量程的±0.75%
零点偏移	<铭牌上最小可能量程的0.5% /月
测量值偏移	<各自量程的 0.5% /月
重复性	<各自量程的1%
标定误差	由标定气的精度决定 <sup>7)</sup>
线性偏差	<各自量程的 1%
影响变量 <sup>3)</sup>	
环境温度	<铭牌上最小量程0.5% / 10 K; 量程0.5%时: 两倍误差(1%/10 K)
样气压力	无压力补偿: 压力改变1%时, <量程的2% 有压力补偿: 压力改变1%时, <量程的0.2%
残余气体	与残余气体的顺磁性/逆磁性偏移相对应的零点偏移
样气流量	在允许流量范围内, 流量改变0.1L/min时, <铭牌上最小量程的1%
电源	在额定电压范围内改变±10%时, <输出信号范围的0.1%
电气输入和输出	
模拟量输出	0/2/4 -20 mA, 浮空, 最大负载: 750Ω
继电器输出	6个输出, 带可切换触点, 并且可自由参数化触点以用于例如: 量程标识; 负载容量: AC/DC 24 V/1A, 浮空
模拟量输入	2个输入, 0/2/4 - 20 mA, 用于外部压力传感器和残余气体干扰的校正 (交叉干扰的校正)
二进制输入	6个输入, 24 V, 浮空, 可自由参数化, 用于例如: 量程切换
串行接口	RS 485
环境状况	
允许的环境温度	储存和运输过程中: -30 to +70°C 操作时: 5 - +45°C
允许的大气压力	800 -1200 hPa/11 - 17 psi <sup>8)</sup>
允许的湿度	储存和运输过程中 <sup>4)</sup> : 年平均<90% RH
如果分析仪在Zone 1或Zone 2的潜在爆炸环境中使用时, 特定的技术数据将会受到限制	
1) 基于DIN EN 61207/IEC 1207	
2) 2小时后可获得最大测量精度	
3) 参考的样气压力为1 bar, 样气流量为0.5 l/min, 环境温度为25 °C	
4) 温度不能低于气体露点	
5) 带加热型分析仪的最小量程: 0.5% (<65 °C); 0.5%-1% (65 ... 90 °C); 1%-2% (90 ... 130 °C)	
6) 根据EN 61000-4-11, 20 ms的电压瞬降: 在额定电压范围内, 电压范围从94 V-132 V 和 从187 V - 264 V时, 使用干扰准则A (对功能无影响); 电压范围从90 V - 93 V 和 从180 V-186 V 时, 使用干扰准则B (功能减弱, 但是不会丢失数据)	
7) 标定气体必须具有和测量相当的精度	
8) 只有气体报警装置	
9) 所有的信号电缆都必须采用屏蔽式设计	

### 3.10 OXYMAT6E/F 的参比气和零点误差

量程	推荐的参比气	参比气压	备注
0-...% v/v O <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> , 4.6	高于样气压力2 - 4 bar (最大绝压 5 bar)	参比气的流量自动设为 5 - 10 mL/min (当流经补偿支路时, 最大 可达 20 mL/min)
... - 100% v/v O <sub>2</sub> (零点抑制, 且满量程值为100% v/v O <sub>2</sub> )	O <sub>2</sub> *		
21% O <sub>2</sub> 附近(零点抑制, 21% v/v O <sub>2</sub> 在量程范围内)	空气	0.1 bar (样气压力和 大气压力的之差不会 超过 ± 50 mbar)	

表3.1: OXYMAT 通道的参比气

\*没有适合于气体报警装置的合适测试

残余气体 (浓度为100 % v/v)	零点偏移 (以O <sub>2</sub> 绝对浓度 % v/v 表示)	残余气体 (浓度为 100 % v/v)	零点偏移 (以O <sub>2</sub> 绝对浓度 % v/v 表示)
<b>有机气体</b>		<b>惰性气体</b>	
醋酸 CH <sub>3</sub> COOH	-0.64	氩 Ar	-0.25
乙炔 C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	-0.29	氦 He	+0.33
1, 2丁二烯 C <sub>4</sub> H <sub>6</sub>	-0.65	氙 Kr	-0.55
1, 3丁二烯 C <sub>4</sub> H <sub>6</sub>	-0.49	氖 Ne	+0.17
异丁烷 C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	-1.30	氙 Xe	-1.05
正丁烷 C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	-1.26		
1丁烯 C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	-0.96	<b>无机气体</b>	
异丁烯 C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	-1.06	氨气 NH <sub>3</sub>	-0.20
环己烷 C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	-1.84	二氧化碳 CO <sub>2</sub>	-0.30
乙烷 C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	-0.49	一氧化碳 CO	+0.07
乙烯 C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	-0.22	氯气 Cl <sub>2</sub>	-0.94
二氯二氟甲烷 (R12) CCl <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	-1.32	一氧化二氮 N <sub>2</sub> O	-0.23
正庚烷 C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	-2.4	氢气 H <sub>2</sub>	+0.26
正己烷 C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	-2.02	溴化氢 HBr	-0.76
甲烷 CH <sub>4</sub>	-0.18	氯化氢 HCl	-0.35
甲醇 CH <sub>3</sub> OH	-0.31	氟化氢 HF	+0.10
正辛烷 C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	-2.78	碘化氢 HI	-1.19
正戊烷 C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	-1.68	硫化氢 H <sub>2</sub> S	-0.44
异戊烷 C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	-1.49	氧气 O <sub>2</sub>	+100
丙烷 C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	-0.87	氮气 N <sub>2</sub>	0.00
丙烯 C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	-0.64	二氧化氮 NO <sub>2</sub>	+20.00
三氯氟甲烷(R11) CCl <sub>3</sub> F	-1.63	一氧化氮 NO	+42.94
氯乙烯 C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl	-0.77	二氧化硫 SO <sub>2</sub>	-0.20
氟乙烯 C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> F	-0.55	六氟化硫 SF <sub>6</sub>	-1.05
1,1二氯乙烯 C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	-1.22	水 H <sub>2</sub> O	-0.03

表 3.2 使用氮气作为参比气, 且其温度和绝压分别为 60 °C 和 1 bar 时, 由于残余气体的顺磁性和逆磁性而产生了零点误差 (根据 IEC 1207/3)

### 3.11 样气管路的材质

标准型		19" 机架单元	壁挂单元	防爆壁挂单元
带有软管的气路	套管 软管 软管接头 样气室 (O6) 检测器 (U6) <ul style="list-style-type: none"> <li>● 主体</li> <li>● 内衬</li> <li>● 垫圈 (O型密封圈)</li> <li>● 窗口</li> </ul>	不锈钢1.4571 FKM (例如: Viton) 聚酰胺 6 不锈钢1.4571或钽 铝 铝 FKM (如: Viton)或FFKM(如:Kalrez) CaF <sub>2</sub> , 粘合剂: E353		
带有硬管的气路	套管 硬管 样气室 (O6) 检测器 (U6) <ul style="list-style-type: none"> <li>● 主体</li> <li>● 内衬</li> <li>● 垫圈 (O型密封圈)</li> <li>● 窗口</li> </ul>	钛或不锈钢1.4571 钛或不锈钢1.4571 (只针对O6F) 不锈钢1.4571或钽 铝 铝或钽 FKM (如: Viton)或FFKM(如:Kalrez) CaF <sub>2</sub> , 无粘合剂		

特殊应用 (实例)		19" 机架单元	壁挂单元	防爆壁挂单元
带有硬管的气路 ULTRAMAT	套管 硬管 检测器 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 主体</li> <li>● 内衬</li> <li>● 垫圈 (O型密封圈)</li> <li>● 窗口</li> </ul>	钛, 不锈钢1.4571, 哈氏合金 C22 钛, 不锈钢1.4571, 哈氏合金 C22 钛, 不锈钢1.4571, 哈氏合金 C22 钽, 铝 O型密封圈: FKM (如: Viton)或FFKM(如: Kalrez) CaF <sub>2</sub> , 无粘合剂		
带有硬管的气路 OXYMAT	套管 硬管 样气室 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 垫圈 (O型密封圈)</li> </ul>	哈氏合金 C22 哈氏合金 C22 钽 O型密封圈: FKM (如: Viton)或FFKM(如: Kalrez)		

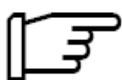
可根据用户需要进行设计

可选		19" 机架单元	壁挂单元	防爆壁挂单元
流量计	计量管 浮子 浮子挡板 弯管	Duran 玻璃 Duran 玻璃 PTFE (如: 特氟纶) FKM (如: Viton)		
压力开关 样气	膜片 机箱	FKM (如: Viton) PA 6.3 T		

# 启动

# 4

4.1 安全信息.....	4-2
4.2 启动的准备工作.....	4-3
4.2.1 概述.....	4-3
4.2.2 启动 OXYMAT 通道所需的特殊准备.....	4-3
4.2.3 启动 ULTRAMAT 通道所需的特殊准备.....	4-6
4.2.4 启动带有流动型参比侧的 ULTRAMAT 通道所需的特殊准备.....	4-7
4.2.5 ULTRAMAT 通道的量程（带抑制零点）.....	4-8
4.3 启动和操作.....	4-9
4.3.1 ULTRAMAT 通道.....	4-9
4.3.2 OXYMAT 通道.....	4-10



## 注！

在一个小节中，所有需要对 **ULTRAMAT6E/F** 或者 **OXYMAT 6E/F** 特别关注的描述会被单独列在一个框中并注上相应的分析仪名（**ULTRAMAT6E/F** 或者 **OXYMAT 6E/F**）。如果整段文字都是对同一台分析仪进行描述，那么在标题栏上就会注明所描述的仪器名。

## 4.1 安全信息



### 警告

此分析仪内的特定部件带有危险电压，所以在启动分析仪之前，分析仪的机箱必须要被关好和接地。如果不这么做，就可能会导致工作人员死亡、受伤和（或者）财产损失。也可以参阅2.5和2.5.1节。

一个标准的分析仪不可用在潜在爆炸环中。如果使用到含有可燃性组分浓度比爆炸下限（LEL）高的气体，则只能使用“硬管”型分析仪（也可见 TÜV Süddeutschland（南德技术检查机构）中的专家报告 BB-EG1-KAR Gr01X（德文）或者Gr02X(英文)）。壁挂式分析仪必需要额外地用流速不低于1L/min的惰性气体进行吹扫。

在遵守特定规定之后，**ULTRAMAT/OXYMAT 6F** 可以用于非金属易燃粉尘很少存在，并且即使存在也只是瞬时的区域（防爆 Zone22）。相关的细节描述可以在欧共体一致声明 TÜV 03 ATEX 2278 X 中查到，并且始终都必须遵守这些规定。

在遵守特定规定和使用合适的设备之后，

**ULTRAMAT/OXYMAT 6F** 可以用于爆炸性气体混合物很少存在的区域（防爆 2 Zone 或者等级 1, 2 Zone）。相关的细节描述可以在测试证书 TÜV 01 ATEX 1686X 和 TÜV 01 ATEX 1697 X 或者是 CSA 国际认证证书 1431560 和 FM 认证的 Project ID 3016050 中查得，并且始终都必须遵守这些规定。

在遵守特定规定和使用合适的设备之后，防爆型

**ULTRAMAT/OXYMAT 6F** 可以用于爆炸性气体混合物偶然存在的区域（防爆 Zone1）。可以测量可燃性气体和不可燃性气体，并且在满足 EN50016 规定情况下，也可测量偶然会爆炸的爆炸性气体混合物。相关的细节描述可以在 EC 型测试证书 PTB 00 ATEX 2022 X 中查得，并且始终都必须遵守这些规定。也可在防爆 Zone1 中使用防爆型分析仪的补充说明中查到更多的细节（订货号.A5E00058873）。

无论如何，责任权威机构必须对恰当的防爆措施进行明确说明。如何执行这些防爆措施就是仪器所有者的责任了。

当测量有毒气体或腐蚀性气体时，分析仪中所积累的样气可能就是由气体管路泄漏出来的。为了避免中毒和损坏分析仪组件，必须用惰性气体（例如氮气）吹扫分析仪或者系统。被吹扫出的气体必须用合适的设备收集(**ULTRAMAT/OXYMAT 6E**)，并要通过一个排气管道以对环境无污染的形式排出。上面的描述同样适合

**ULTRAMAT/OXYMAT 6F**。

如果分析仪带有一条带加热样气路，当使用到腐蚀性气体时，**一直**都要对分析仪机箱进行吹扫。



### 烧伤的危险

因为带加热型分析仪使用了高热容量的材料，所以它的温度只能缓慢下降。因此，即使分析仪已经关闭了很长一段时间，但它的温度仍然可能高达130°C。

## 4.2 启动的准备工作的



### 小心

当拧气路耦合器上的管接螺母时，必须要使用合适的呆扳手来拧紧埋头螺母；否则，可能会导致管道出现泄露。

### 4.2.1 概述

#### 气处理

气体取样装置、气体冷却器、凝液管、过滤器和所有的控制器、记录仪或显示屏（如果连接）都应该准备就绪（见各自的说明手册）。

#### 样气质量

样气中必须不能带有颗粒和存在凝液。

颗粒过滤器必须要能过滤掉 $>2\mu\text{m}$ 的颗粒。

为了避免在样气管道中出现凝液，推荐将样气通过一个压缩冷却器。气体露点不能高于 $4^{\circ}\text{C}$ 。

如果在样气中不能避免存在更高露点，则需使用带加热型分析仪。

样气管路此时就需要被加热。

选择带加热气路的温度，让其始终比样品中凝液组分的露点至少高10K。



### 小心

请遵守 2.5 节“电气连接”注释中的规定！

#### 操作

在连接和开启分析仪之前，请确保您已经完全掌握了操作要领（这本手册的第5章）

#### 接口

在启动之前，连接接口并将接口参数化

#### 双通道型

在双通道（两个不同的组件）分析仪中，以并联方式连接的分析部分在操作和接口方面是相互独立的（可参考 2.3 节）。

### 4.2.2 启动 OXYMAT 通道所需的特殊准备

#### 参比气的选择

始终都应确保各种不同的量程至少有一个共同点。然后这个共同点就可定义为“物理零点”，并且该点应用于所有的量程。一旦找到该点后，就可以选出参比气。

以下的例子可以说明以上内容：

假设有四个量程： $17-22\% \text{O}_2$ ； $15-25\% \text{O}_2$ ； $0-25\% \text{O}_2$ ； $0-100\% \text{O}_2$ 。其中，所有量程都包含范围 $17-22\% \text{O}_2$ ，物理零点只能在该范围内选择。在这种情况下，空气( $20.95\% \text{O}_2$ )就适合作为参比气。

如果最小量程 $\geq 5\% \text{O}_2$ 并且它与参比气相差不超过 $20\% \text{O}_2$ ，那么就会出现一个特例。在这种情况下，物理零点也可以在量程之外选择。这时，因为很大的零点偏移会导致出现一个压力连带影响，所仪压力校正（见第5章的功能82部分）就必须要被启用。

参比气的纯度必须要满足测量任务的需要。



### 注

在使用气体报警装置时，参比气只能选择氮气。

## 参比气连接的装置

根据订购的不同，参比气连接可具有不同的设计。

- 空气

使用空气作为参比气（通过一个入口压力大约为100 hPa/1.5 psi的隔膜泵来吸入）时，耦合器会安装一个出口限流器以让始终都过量的参比气可以从其流过。如果由于失误而让错误空气被吸入一段时间，这可确保入口管道可以被快速地吹扫。

为了防止污染，在泵和耦合器之间必须要安装一个孔径 $\leq 40\mu\text{m}$ 的细过滤器。

- 氮气，氧气

当使用氮气或氧气作为参比气时，确保气体的纯度满足要求(4.6)！用氮气或氧气作为参比气时，它们是由一个压力设定值比样气压力（耦合器处没有安装出口限流器）高2000~4000 hPa（30~60 psi）的气瓶提供的。

为了避免污染物进入气路，一个烧结金属过滤器（多孔过滤器）会被压入耦合器中。

## 参比气质量

上面对“样气质量”的描述同样适合于参比气质量。

## 参比气的应用

在开始测量之前，始终都要让参比气通入一段时间。即使测量被暂时中断，参比气也应该继续通入。如果参比气路没有泄漏，那么额外消耗量所引起的后果就无关紧要了。

## 压缩气瓶

如果参比气是由一个气瓶提供的，那么在分析仪启动之前应该对参比气路进行吹扫。然后检查管路的泄漏性，这样做是因为参比气的泄漏量经常会比它的实际消耗量还要大。为了检查管路的泄漏性，应关闭气瓶上的阀。如果气瓶减压阀上的压力计读数降不超过1000 hPa/min（15 psi/min），则说明参比气路具有足够的气密性。参比气的压力始终都必须要比样气压力高至少2000hPa（30psi）。

## 检查参比气压力

检查参比气压力：如果出现选项“参比气压力开关”（可见图2-10），则应注意原厂将压力开关的切换点设定为比大气压力高2000 hPa（30 psi）。

如果样气压力变高，那么就需要提高参比气压力，同时也需要适当地调整压力开关的切换点（见 6.2.3 节）。

## 检查参比气流量

按如下方法检查参比气流量：

- 关闭样气入口处的耦合器
- 将一根直径为4mm的软管的一端和样气出口耦合器相连，另一端浸入一个盛满水的烧杯中。参比气必需是从软管中慢慢冒出的（1...2个气泡/秒或者2...4个气泡/秒，带有一个流动型补偿回路）。

## 检查软管型分析仪的泄漏性

按如下的步骤检测样气路的泄漏性：

- 断开参比气连接
- 向样气路中施加大约100 hPa(1.5psi)的压力并关闭压力源
- 等待1分钟左右，在这段时间内，流入的样气将会获得与它环境温度一样的温度，
- 记录压力（可以使用功能2读出），
- 再等待5分钟左右，并再次记录压力。如果在5分钟内，压力最大改变量不超过1 hPa（1 mbar，0.015psi），那么就可以说明样气路具有足够的气密性。

## 检查硬管型分析仪的泄漏性

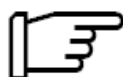
使用盲盖来关闭参比气连接 3 和样气出口 4。在样气入口 2 和样气供给管路之间连接一个具有足够气密性的关闭单元（例如电磁阀）。

为样气供给管路连接一个压力传感器（量程：2000 hPa/30psi，分辨率：0.1 hPa，大约 0.0015 psi）。

在标定气源和样气出口4（见图4-1）之间连接一个具有足够气密性的针阀。

- 小心地打开针阀直到封闭系统中的压力达到测试压力为止，然后关闭针阀。
- 在决定压力降速率之前，有必要等待热稳定。推荐等待5分钟。
- 通过测定在另外5分钟内压力的改变量 $\Delta p$ 来执行泄漏测试。
- 如果在 5 分钟内，压力的改变量 $\Delta p$  为 4.2 hPa (0.06 psi)\* 或更少，就可以说明气路具有足够的气密性。

### 注！



参比气可保护微流量传感器，使其不受样气的影响，当使用 OXYMAT6 进行测量时，这点非常重要。因此，推荐监控参比气的压力。如果参比气压力下降，强烈推荐切断样气流量并使用一种惰性气体吹扫样气管路。

\*) 测试值是在假定关闭单元(阀)和封闭系统之间的最大容量是 25 mL 的前提下定义的，这个容量相当于内直径 4mm 的约 2m 长管道。

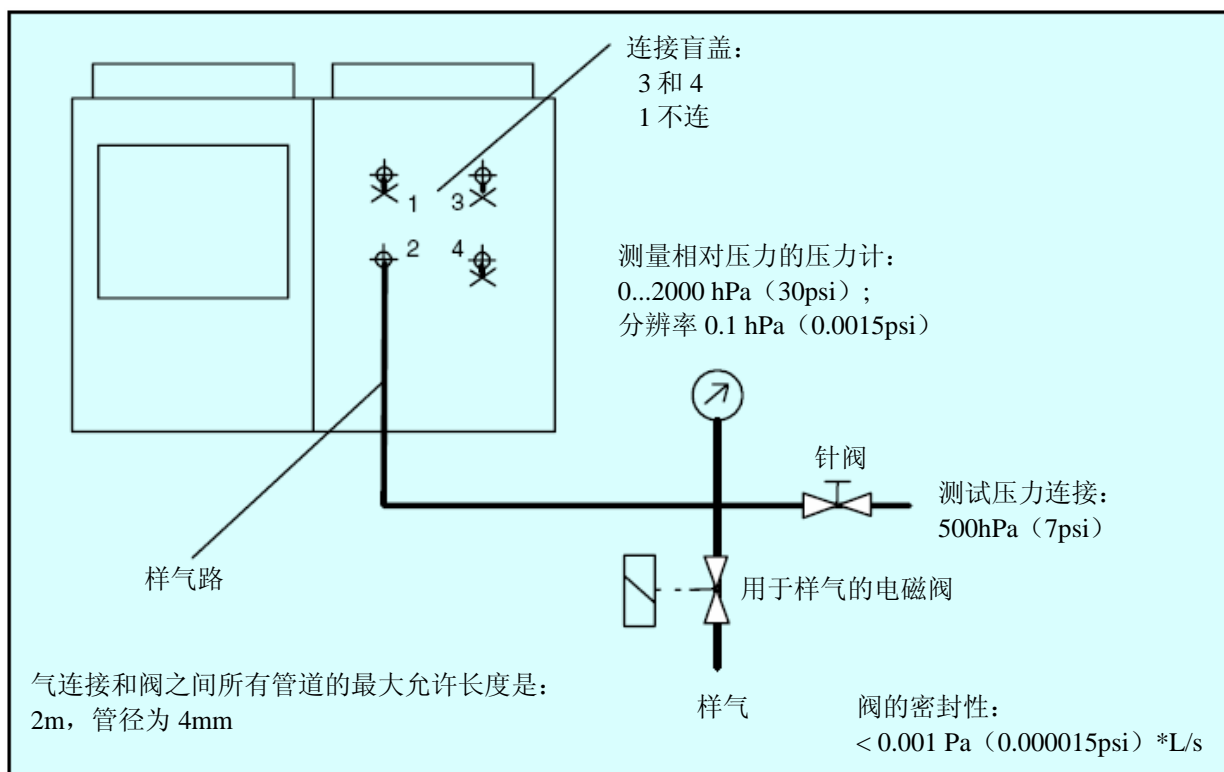


图 4-1 OXYMAT 6F 泄漏性测试的推荐测试设置

### 4.2.3 启动 ULTRAMAT 通道所需的特殊准备

#### 检查软管型分析仪的泄漏性

按如下的步骤检查样气路的泄漏性：

- 断开参比气连接
- 向样气路中施加大约100hPa(1.5psi)的压力并关闭压力源
- 等待1分钟左右，在这段时间内，流入的样气将会获得与它环境温度一样的温度。
- 记录压力（可以使用功能2读出）
- 再等待 15 分钟左右，并再次记录压力。如果在 15 分钟内，压力最大改变量不超过 1hPa(1mbar,0.015psi)，那么就可以说明样气路具有足够的气密性。

#### 检查硬管型分析仪的泄漏性

使用盲盖来关闭样气出口 2(图 2-1 和图 4-2)。在样气入口 1 和样气供给管路（虚线）之间连接一个具有足够气密性的关闭单元（例如电磁阀）。

为样气体供给管路连接一个压力传感器（量程：500hPa/7psi，分辨率：1hPa/0.015psi）。

在标定气源和样气出口4之间连接一个具有足够气密性的针阀。

- 小心地打开针阀直到封闭系统中的压力达到测试压力（500 hPa/7 psi）为止，然后关闭针阀。
- 在决定压力降速率之前，等待5分钟以完成热稳定。
- 通过测定在另外5分钟内压力的改变量 $\Delta p$ 来执行泄漏测试。
- 如果在 5 分钟内，压力的改变量 $\Delta p$ 少于 1.2 hPa (0.018 psi)，那么就可以说明气路具有足够的气密性。

\*)测试值是在假定关闭单元（阀）和封闭系统之间的最大容量是 25 mL 的前提下定义的，这个容量相当于内直径 4mm 的约 2m 长管道。

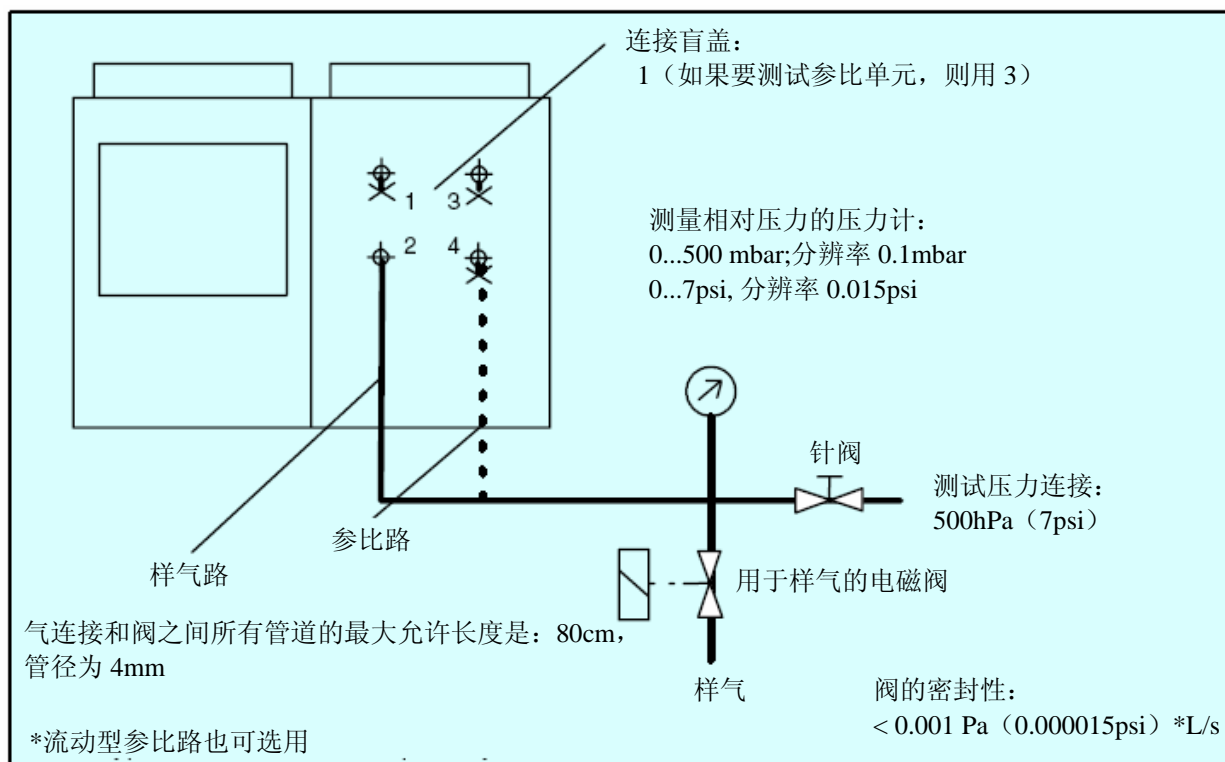
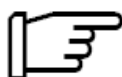


图 4-2 ULTRAMAT 6F 泄漏性测试的推荐测试设置

#### 4.2.4 启动带有流动型参比侧的 ULTRAMAT 通道所需的特殊准备

##### 参比气的选择

- 对于**无物理抑制零点**的通道，必需要选择氮气（纯度为4.6）作为参比气，例如，由铭牌所知起始量程值为零的情况。
- 对于**有物理抑制零点**的通道，必需要使用附带标准文档中所指定的参比气。标定气的浓度一般与起始量程值相对应，在特殊的情况下也可和满量程值或是中间量程值相对应（可见4.2.5节中的抑制零点部分）。
- 为了补偿干扰气体的影响，无待测组分的样气可以和参比侧相连（吸收模式），或者是和一个所含组分与干扰气体的平均组分相对应的气瓶气体相连接。



##### 注！

如果您有疑问，我们建议您将您的应用和我们的专家部门讨论一下。

##### 参比气连接

根据分析仪型号的不同，参比气连接为常规型或者是简化流动型设计。如要了解更多信息，请参见2.3.2节。

##### 参比气的应用

在开始测量之前，始终都要让参比气通入一段时间。对于带有简化流动型参比侧的 ULTRAMAT 通道，根据分析气室的长度，在开始测量之前，你必须等待三个小时直到信号稳定为止。即使测量被暂时中断，参比气也应该继续通入。如果参比气路没有泄漏，那么额外消耗量所引起的后果就无关紧要了。

##### 压缩气气瓶

如果简化流动型参比侧的参比气是由一个气瓶提供的，那么应该在分析仪启动之前对参比气路进行吹扫。然后检查管路的泄漏性，这样做是因为参比气的泄漏量常常比它的实际消耗量还要大。为了检查管路的泄漏性，应关闭气瓶上的阀。如果气瓶减压阀上的压力计读数降不超过 1bar/min，则说明参比气路具有足够的气密性。参比气的压力应该是一个在 2000~4000hPa（绝压）间的稳定值。

##### 检查参比气流量

按如下方法检查参比气流量：

- 关闭样气入口处的耦合器
- 将一根直径为4mm的软管的一端和样气出口耦合器相连，另一端浸入一个盛满水的烧杯中。参比气必需是从软管中慢慢冒出的（大约1个气泡/秒）



##### 小心

带有简化流动型参比侧的ULTRAMAT 6不可以与可燃性气体（气体混合物）或有毒性气体（气体混合物）或含有氧气的混合气体一起使用。



##### 小心

带有简化流动的 ULTRAMAT 6 参比侧

确保带有简化流动的参比侧的入口和出口没有弄反。之后积累的过压可能会使测量结果出错或者损坏分析单元。

**注!**



带有简化流动的**ULTRAMAT 6**参比侧

带有简化流动的参比侧的供应气应该具有2000~4000 hPa (30~60 psi)的压力。对于小量程的CO<sub>2</sub>分析仪, 并且该分析仪对蒸气呈现高交叉敏感性, 必需要使用一根管道来作为参比气路以防止由于扩散而引起的测量错误。

在维护或者维修分析部分或者气路之后, 必须要执行泄漏性测试, 具体过程如上所述。



**注!**

温度的变化会对泄漏测试造成明显的影响, 因此泄漏测试必须要在恒温状态下进行。在操作分析仪时, 应等待相应的预热时间。

#### 4.2.5 ULTRAMAT 通道的量程 (带抑制零点)

如果起始量程值不在零浓度处, 那么量程就要有一个抑制零点(例如: 200~300 ppm CO)。在这种情况下, 200 ppm就是起始量程值, 300 ppm是满量程值, 100ppm是量程。

##### 电零点抑制

在物理意义上, 带有电零点抑制的通道和无抑制零点的通道是一样的。唯一的区别就在于量程的参数化和抑制零点的设定点(例如 200ppm CO)。零点到满量程值(根据铭牌)之间特性被保存。

在实际使用过程中, 无抑制零点的分析仪可以通过修改一些参数(功能22和41)来转化为有抑制零点型的。然而, 注意一些诸如噪音、温差和压差的影响会随因子F的增大而增大。

$$F = \frac{\text{最小量程的满量程值}}{\text{最小量程的满量程值} - \text{起始量程值}}$$

因此, F 的值应该不超过 7。通常推荐把最小量程范围增大大约 30%。



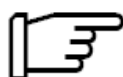
**注!**

标准型分析仪也可以胜任带有电零点抑制的应用, 但是我们还是推荐您能和我们的技术部分讨论下您的应用。

##### 物理零点抑制

特殊的应用(例如: 具有很高的抑制零点)需在参比侧通入合适的参比气来进行物理零点抑制。参比气的浓度通常和起始量程值相对应, 或在特殊情况下也可和满量程值或中间量程值相对应。由于需要对特定任务进行优化, 所以这些通道会具有一个和零点不同的起始量程值(参看铭牌)。当改变各个通道的起始量程值时, 改变后的起始量程值不能比原来共有的起始量程值低。

这种操作模式的优点是温度和压力的影响在测量侧和参比侧都会出现, 这样两者的影响在很大范围内就可以相互抵消。



**注!**

带有**物理抑制零点**的应用只能作为特殊应用处理。在订购之前请和我们的专家部门讨论您的应用。



### 注!

在调节物理设置之前（6.1.4.2 节和 6.1.4.3 节）之前，向测量侧和参比侧通入相应浓度的气体。

## 4.3 启动和操作

### 4.3.1 ULTRAMAT 通道

#### 接通电源

一段时间后，测量值会显示在显示屏上。分析仪状态会显示在显示屏的顶栏上，位于测量值显示之上（见5.1节）。

在启动后的30分钟内，**ULTRAMAT**处于预热阶段。在这段时间内，信息■ **CTRL**（功能检查）会显示在状态线上，并且许多功能（例如标定零点和满量程值）在这段时间是不可用的。如果试图使用这些功能，显示屏会显示信息“Analyzer not in measuring state,分析仪不在测量状态”。

在预热阶段结束之后，分析仪就准备就绪了，但是为了获得最佳的测量精度，推荐再等待大约2小时。

将零气通入分析仪中（0.5 ~ 1.5 L/min）。

使用功能70来设定所需的输出电流范围（0/2/4 ~ 20 mA）。

#### 零点设定

对于2R通道分析仪，使用功能22分别设定两种组分的零点（通常，所有量程的零点都被设为0(vpm, ppm, %, ...)）。特例：见4.2.5节-抑制零点。

#### 零点调节

零点可以使用功能 20 来调节。对于 2R 分析仪，两种组分的零点可以分别调节或共同调节。功能 2 中所储存的零点可为每个通道都显示。

#### 抑制零点

对于具有抑制零点的分析仪，注意它标签上所标的起始量程值(ppm; % v/v 等)。这个起始量程值适应于所有的量程。

#### 调节灵敏度

将标定气通入到分析气室中（0.5~1.5 L/min）。使用功能22来检查灵敏度的设定点。

显示的设定点必需要和标定气的值相一致，否则使用功能22来调节。

当执行一个全标定时，请选择一个主量程。

对于2R通道分析仪，使用功能21分别设定两种组分的灵敏度。

#### 单独/全标定

使用功能 23 或 52 来设定一个全标定或者单独标定。

**单独标定**就是说每个量程都使用它们自己的标定气进行标定。

对于一个**全标定**，则只标定主量程（使用功能 22 来选择主量程），其它量程是根据切换率来决定的。

然后选择功能21并进行调节。

如果设定的是全标定，则之后所有量程都会被自动标定。

对于单独标定，在使用功能21为每个量程选择一种标定气后，那么就需按上面所述步骤为各量程使用它们各自的标定气进行标定。

对于2R通道，使用功能21分别对两种组分的灵敏度进行调节。

<b>改变量程</b>	<p>最大量程（见铭牌）的线性化特性会保存在存储器中。当改变最大量程时（功能41），不可以超过原始最大量程的满量程值。</p> <p>不可以使用比最小量程（见铭牌）还小的量程，否则测量值中的噪音信号会增加并且温度对测量的影响会加剧，同时重复性和偏移响应会更加糟糕。</p> <p>带有<b>物理抑制零点</b>的分析仪具有一个和零点不同的起始量程值（见铭牌）。当改变起始量程值时，改变后的起始量程值不能比铭牌上的起始量程值低。</p> <p>如果为一个量程的起始量程值和满量程值输入同样值，那么这个量程会被认为是<b>不存在的</b>。</p>
<b>4.3.2 OXYMAT 通道</b>	
<b>接通电源</b>	<p>一段短时间的滞后之后，测量值会出现在LCD上。分析仪状态会显示在显示屏的顶栏上，位于测量值显示之上（见5.1节以获得更多细节）。</p> <p>在开始的5分钟内，分析仪处于预热阶段。在这段时间内，信息<b>CTRL</b>（功能检查）会显示在状态线上。</p>
<b>量程</b>	<p>使用功能41来定义所需量程（满量程值-起始量程值）。0(2/4)和20 mA的模拟量输出会被分别分配给起始量程值和满量程值。</p> <p>如果有好几个量程，推荐将最小的量程指定为量程1，以此类推。之后就可得到以下的结论：量程1&lt;量程2&lt;量程3&lt;量程4。</p>
<b>设置物理零点</b>	<p>如果标定气和参比气的组分一样，例如它们的含 O<sub>2</sub> 量相等，那么就会无信号输出。这便称为物理零点。因此根据参比气的情况，物理零点可以为 0-100% O<sub>2</sub> 之间的任一值。物理值的设定点可通过功能 22 输入。</p>
<b>灵敏度调节的设定点</b>	<p>设定点应该尽可能地远离物理零点（至少相差各自范围的 60%）。相应的校正气必需可用，并通过功能 22 输入设定点。</p>
<b>单独/全标定</b>	<p>使用功能 23 或 52 来设定一个全标定或者单独标定。</p> <p><b>单独标定</b>就是说每个量程都使用它们自己的标定气进行标定。</p> <p>对于一个<b>全标定</b>，则只标定主量程（使用功能 22 来选择主量程），其它量程是根据切换率来决定的。</p> <p>确保气体的流量在 0.3~1L/min 之间。</p>
<b>标定零点</b>	<p>物理零点是使用功能20来标定的，它适应于所有已经参数化过的量程。</p>
<b>标定灵敏度</b>	<p>使用功能 21 可对灵敏度以类似与标定零点的方法进行标定。</p>

### 标定实例

- a) 监控气体中的O<sub>2</sub>  
 利用用N<sub>2</sub>来测量O<sub>2</sub>;  
 量程: 0-0.5%O<sub>2</sub>;  
 参比气N<sub>2</sub>;  
 标定气: 0.43% O<sub>2</sub>

步骤	功能序号	输入	备注
选择量程的起始量程值和满量程值	41	0 - 0.5	0⇒(2/4) mA 0.5⇒20 mA
输入物理零点和灵敏度的设定点	22	0	物理零点的设定点
		0.43	灵敏度的设定点
标定零点	20		N <sub>2</sub> 的流量
标定灵敏度	21		标定气的流量

- b) 监控室内空气  
 量程: 15 - 21% O<sub>2</sub>;  
 参比气: 空气(20.95% O<sub>2</sub>);  
 标定气: 15.3% O<sub>2</sub>

步骤	功能序号	输入	备注
选择量程的起始量程值和满量程值	41	15 - 21	15⇒0 (2/4) mA 21⇒20 mA
输入物理零点和灵敏度的设定点	22	20.95	物理零点的设定点
		15.3	灵敏度的设定点
标定零点	20		空气的流量
标定灵敏度	21		标定气的流量

- c) 测量废气中的氧气  
 量程: 0 -10% O<sub>2</sub> ;  
 参比气: 空气;  
 标定气: N<sub>2</sub>



#### 注:

参比气中氧气的浓度不在量程0-10% O<sub>2</sub>中。然而, 因为量程>5%, 所以允许违反参比气的选择准则。请确保压力校正(见第5章中的功能82)被启用。

步骤	功能序号	输入	备注
选择量程的起始量程值和满量程值	41	0 - 10	0⇒0 (2/4) mA 10⇒20 mA
输入物理零点和灵敏度的设定点	22	20.95	物理零点的设定点
		0	灵敏度的设定点
标定零点	20		空气的流量
标定灵敏度	21		N <sub>2</sub> 的流量

- d) 氧气纯度的监控  
 量程: 99.5 - 100 % O<sub>2</sub>;  
 参比气: O<sub>2</sub>;  
 标定气: 99.53 % O<sub>2</sub>

步骤	功能序号	输入	备注
选择量程的起始量程值和满量程值	41	99.5 - 100	99.5 ⇒ 0 (2/4) mA 100 ⇒ 20 mA
输入物理零点和灵敏度的设定值	22	100	物理零点的设定值
		99.53	灵敏度的设定值
标定零点	20		纯 O <sub>2</sub> 的流量 (100 %)
标定灵敏度	21		标定气的流量

对于以上所提到的各功能, 请参阅第5章 (操作) 部分来详细了解如何使用它们。

#### 振动, 波动

分析仪使用两个测量电桥进行测量。一个电桥提供测量信号, 但由于安装位置振动所引起的错误信号可能会叠加到测量信号中。第二个电桥被用作振动传感器, 它输出一个和测量信号组合在一起的信号以补偿振动的影响 (见 3.5 节“**OXYMAT** 通道的操作模式”)。对安装位置出现振动的情况, 可以使用功能 61 来进行振动补偿。

通过调节磁场频率, 偶尔也可以减少输出信号中基于波动的“振动”(见功能 57)。

#### 温度影响的补偿

对由温度影响而造成的测量偏差的补偿是 **OXYMAT 6E/F** 软件 (固件) 中的一个特定部分。只有服务人员才可以进行修改补偿参数。各个仪器对零点处温度影响的补偿不同, 补偿系数会附在每台仪表的分析部分内, 请您将它们保存在一个安全的地方。

#### 噪音抑制

输入信号中的噪音可以使用功能 50 来抑制。这个功能允许设置一个时间常数最高可设为 100 s 的低通滤波器。

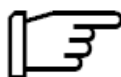
如果在安装位置没有振动, 则可断开补偿电路 (见功能 61)。因为在这种情况下, 补偿电路是多余的并且如果连接它, 则它只会成为一个噪音源。

# 操作

# 5

5.1 概述.....	5-3
5.2 输入功能的总结.....	5-7
5.2.1 分析仪状态.....	5-9
1 分析仪配置.....	5-9
2 诊断值.....	5-9
3 日志.....	5-9
4 显示量程.....	5-9
5.2.2 标定.....	5-10
20 零度标定.....	5-10
21 量程标定.....	5-10
22 零点/量程的设定点.....	5-11
23 全/单独标定.....	5-12
24 自标定/检查.....	5-12
5.2.3 量程.....	5-17
40 选择量程.....	5-17
41 定义量程.....	5-18
5.2.4 参数.....	5-19
50 电气时间参数.....	5-19
51 极限.....	5-19
52 开启/关闭配置.....	5-20
53 状态信息.....	5-21
54 图形化信号输出.....	5-21
55 选择数字位数.....	5-22
56 LCD 对比度.....	5-22
57 斩波器频率.....	5-23
58 日期/时间.....	5-23
59 取样点选择.....	5-24
60 处理日志.....	5-24

61	振动补偿.....	5-24
5.2.5	配置.....	5-25
70	模拟量输出.....	5-25
71	继电器输出.....	5-26
72	二进制输入.....	5-27
73	ELAN 配置.....	5-28
74	复位.....	5-29
75	保存数据, 加载数据.....	5-29
76	抑制瞬时噪音信号.....	5-30
77	保存模拟量输出.....	5-30
78	标定容差.....	5-30
79	输入等级的密码.....	5-31
80	分析仪测试.....	5-31
81	选择语言.....	5-32
82	压力校正.....	5-32
83	干扰校正.....	5-33
84	相位调整.....	5-36
85	开关阀.....	5-37
86	线性温度补偿.....	5-37
87	故障开启/关闭.....	5-38
88	AK 配置.....	5-39
89	加热.....	5-39
90	PROFIBUS 配置.....	5-40



**注!**

在一个小节中, 所有需要对 **ULTRAMAT6E/F** 或者 **OXYMAT 6E/F** 特别关注的描述会被单独列在一个框中并注上相应的分析仪名 (**ULTRAMAT6E/F** 或者 **OXYMAT 6E/F**)。如果整段文字都是对同一台分析仪进行描述, 那么在标题栏上就会注明所描述的仪器名。

## 5.1 概述

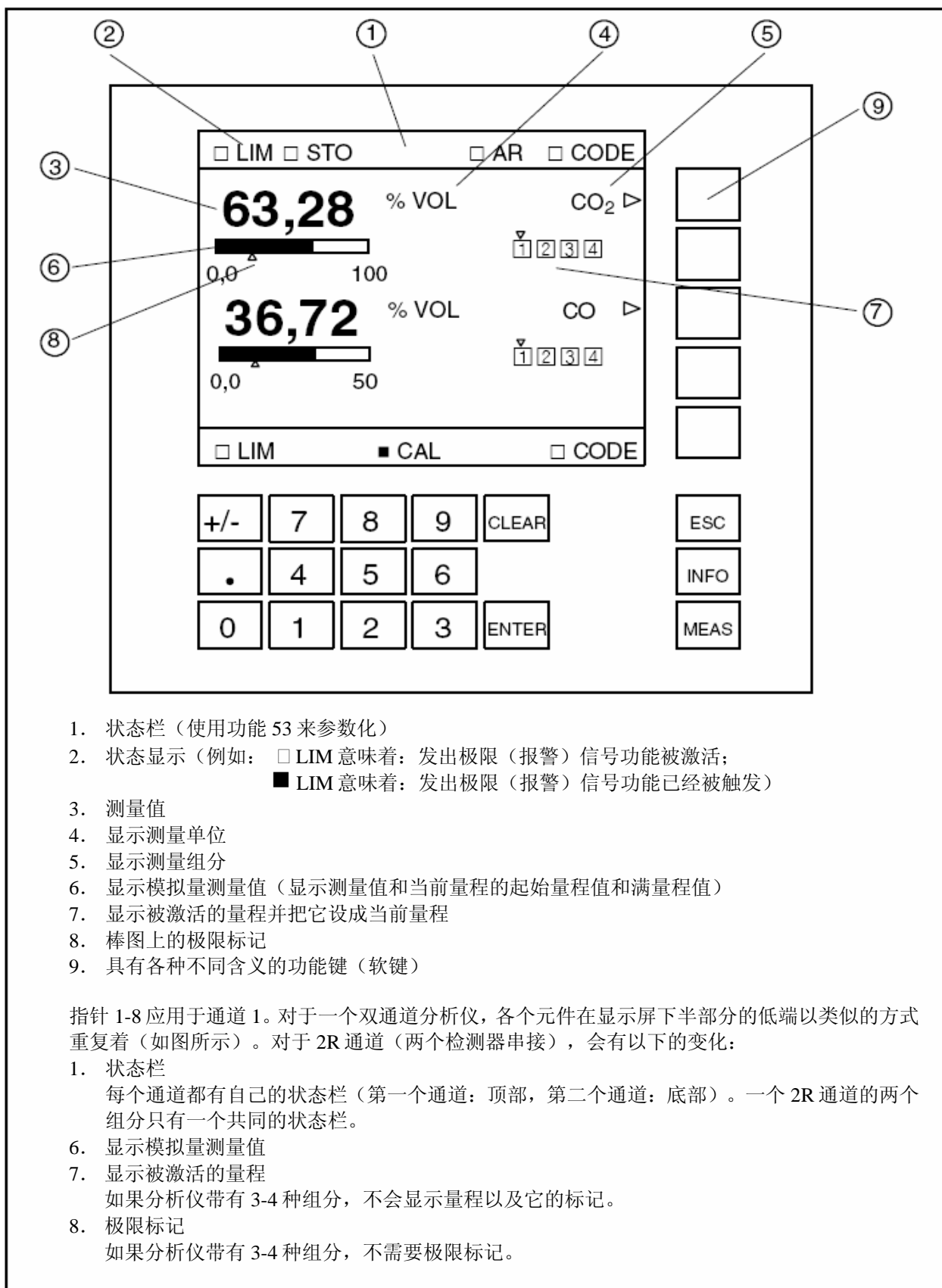


图 5-1 显示屏和控制面板

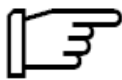
## 开关/键和它们的含义

键	含义
<b>CLEAR</b>	删除一个已输入数字
<b>ENTER</b>	每个数字输入（除了快速选择一个功能）都必需需要使用 <b>ENTER</b> 键来确认
<b>ESC</b>	在输入结构中退回到上一步； 导入修改
<b>INFO</b>	帮助信息
<b>MEAS</b>	从输入结构中的任何位置退回到显示模式（可能会问您是否要导入已输入的数据）； 再次按下 <b>MEAS</b> 键会导致锁定分析仪； 例如：如果分析仪被锁，只有在输入密码后，才可以再次切换到输入模式。
<b>软键</b>	不同的含义；可能有以下几种含义： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 在菜单中选择一项</li> <li>● 选择功能</li> <li>● 开关功能开启/关闭</li> <li>● 通道选择</li> </ul>

### 编辑输入

在第5章中，菜单中所显示的值应该要当成例子来理解，实际操作时，分析仪中显示的值可能会和这里出现的值不同。

- 一个有效的输入区域是以冒号（: 10: ）作为限制符的。光标以闪烁线的形式显示在将要输入数字的下面（例如 :23. 45:）
- 通过按下**ENTER**键来结束输入过程并保存输入值。如果菜单中存在几个输入区域，那么当一个输入过程结束后，光标会自动定位在下一个输入区域中。



### 小心

在退出菜单之前，每个输入值必需需要使用**ENTER**来确认，菜单中的最后几个输入值也应该如此做。

- **CLEAR**键可以用来删除一个输入值，之后光标就会返回到输入区域的起始位置。

### 图形符号

- 切换功能（开启状态）
- 切换功能（关闭状态，分析仪状态也显示在状态栏中）
- ▶ 进入一个子菜单
- 触发一个功能（例如，开始标定，……）

测量模式：分析仪有密码保护/显示模式：分析仪没有密码保护；根据功能 71 和功能 77 来发出信号

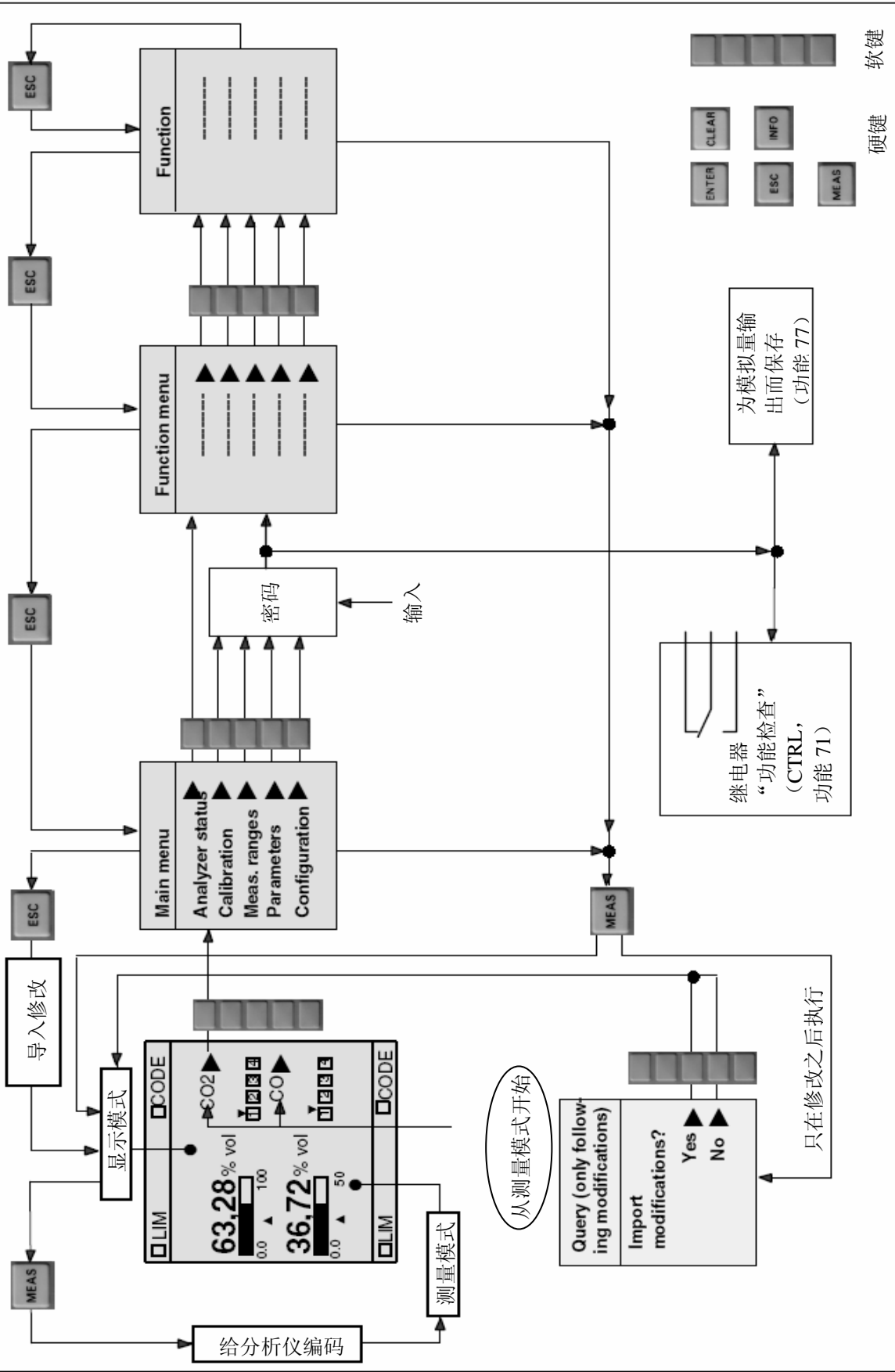


图 5-2 输入次序，通道 1 的实例

### 小心

为了避免静电，键盘只有在维修和输入时才可用。

### 注

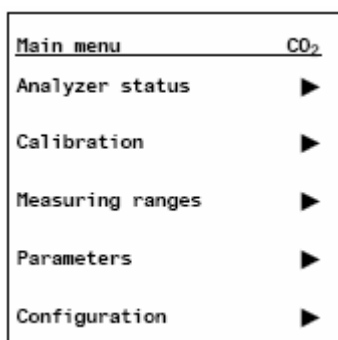
本章选取**ULTRAMAT 6E/F**为例讲解如何操作分析仪，所以出现的对话框属于**ULTRAMAT 6E/F**。对于**OXYMAT 6E/F**，将对话框顶栏上的CO<sub>2</sub>换成O<sub>2</sub>并将浓度单位vpm换成% v/v即可。

对于只有**OXYMAT**才有的操作菜单，本章将特别列出，并给出相应标识。



### 输入次序

#### 进入主菜单



主菜单包含有以下各项（后面是相关的密码等级）

分析仪状态	没有密码
标定	1级密码
量程	1级密码
参数	1级密码
配置	2级密码

原厂将1级密码和2级密码分别设置为“111”和“222”。

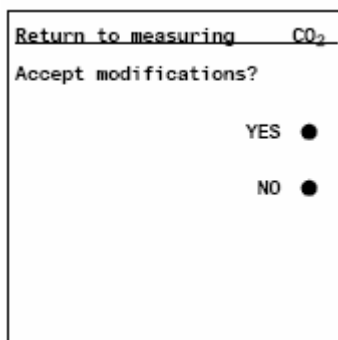
#### 多通道型

#### 进入子菜单

每个通道都可以独立地进行操作。

在选择子菜单之后，会要求你输入相应的等级密码（特例：子菜单“分析仪状态”没有设定密码，因此便可自由访问它）。对2级密码解码的同时也解开了1级密码。如果一个相对应的继电器接触点在功能71下配置了**CTRL**，那么输入密码后，就可以通过一个继电器触点来发出外部信号。然后，分析仪或者通道的预热阶段和标定阶段也会通过这个继电器触点发送信号。如果已经使用功能77开启了存储测量值，那么输入密码后，存储测量值将被启用。显示框中的符号■ CODE 说明一个通道有密码保护（**显示模式**），符号□ CODE 代表已被解码。

#### 返回测量模式



**MEAS**键：从菜单结构的任何位置立即返回到显示模式，一个已输入值将被放弃。

在执行返回命令之前，将会显示旁边的问题。

按下软键**YES** 或**NO**来返回到显示模式。如果你按下**YES**键，修改会最终导入到参数存储器的工作区域中，放弃这些修改则按**NO**。

按下**ESC**键可返回到上一个功能显示对话框。

**ESC** 键：可逐步返回到显示模式，修改会直接保存（不会询问你是否保存）。

## 分析仪编码

在使用 **ESC** 或 **MEAS** 键返回到显示模式之后，可以通过再次按下 **MEAS** 键来再次编码 (CODE) 分析仪，因此这也就是进入到**测量模式**。在输入密码后所产生的所有状态（见上面）将会消失。

## 快速选择功能

如果需要进行频繁的输入，则会引入一个“超级用户”，它允许从测量显示对话框立即切换到所需的功能对话框，因此这就可能跳过各个菜单级而直接进入所需的功能。“超级用户”输入只可以从**测量模式**开始并包括以下几个输入步骤：

- 在测量显示对话框中，使用数字键输入所需的功能号。
- 按下所需组分旁的软键。
- 如果所需功能有密码保护，那么之后会要求你输入密码。

## 5.2 输入功能的总结

分析仪的功能可被分为以下三种类型：

- **分析仪-特定的各功能**

应用于分析仪的所有通道和组分中，通过调用功能来与分析仪组分相独立。

- **通道-特定的各功能**

应用于相应通道中的所有组分，通过调用功能来与分析仪组分相独立。他们捆绑在各自的菜单中，或者只显示一次。

- **组分-特定的各功能**

应用于单一组分，并只能通过这种组分调用。

对于具有两个独立物理部分的分析仪，只有已经选择了主组分（显示框所显示的组分），特定功能才能被显示和访问。如果在这种情况下从组分被启用，那么就会输出一个相应的故障信息：“这个功能不能供从组分操作/无意义”。

因为**OXYMAT**没有两种不同的组分，所以组分-特定的各功能必需要理解为通道-特定的各功能！

下面的列表归纳了分析仪的各功能，该列表和软件发布版本 4 相对应。

主菜单项 (小节)	功能号	功能名称	1*	2*	3*
5.2.1 分析仪状态	1	分析仪配置		X	
	2	诊断值		X	
	3	日志		X	
	4	显示量程			X
5.2.2 标定 (1级密码)	20	零点标定		X	X
	21	量程标定			X
	22	零点/量程的设定点			X
	23	全/单独标定			X
	24	自标定		X	
5.2.3 量程 (1级密码)	40	选择量程			X
	41	定义量程			X
5.2.4 参数 (1级密码)	50	时间常数			X
	51	极限设定			X
	52	开启/关闭配置		X	X
	53	状态信息		X	
	54	图形信号显示			X
	55	选择数字位数			X
	56	LCD对比度	X		
	57	斩波器频率 (ULTRAMAT 6E/F) 磁场频率 (OXYMAT 6E/F)		X	X
	58	日期/时间		X	X
	59	样气点选择		X	X
	60	处理日志		X	X
61	振动补偿 (OXYMAT 6E/F)		X		
5.2.5 配置 (2级密码)	70	模拟量输出			X
	71	继电器输出		X	
	72	二进制输入		X	
	73	ELAN配置		X	
	74	复位		X	
	75	保存数据, 加载数据		X	
	76	抑制瞬时噪音信号			X
	77	保存模拟量输出			
	78	标定容差			X
	79	为输入等级设定密码		X	X
	80	分析仪测试		X	
	81	选择语言	X	X	
	82	压力校正		X	
	83	干扰校正			
	84	相位调整			X
	85	开关阀		X	X
	86	线性温度补偿			
	87	故障开启/关闭		X	X
88	AK配置		X		
89	加热 (ULTRAMAT/OXYMAT 6F)		X		
90	PROFIBUS 配置		X		

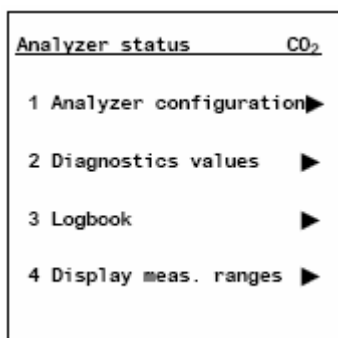
1\* 分析仪-特定的各功能

2\* 通道-特定的各功能

3\* 组分-特定的各功能

表5-1 输入功能一览表

## 5.2.1 分析仪状态



在主菜单中，通过按下第一个软键（“分析仪状态”）来选择诊断功能之后，会出现旁边的对话框。

诊断功能是可自由访问的，不会要求您输入密码。

每个通道都提供有以下的诊断功能：

### 1 分析仪配置

当你选择这个功能时后，您可以看到重要的分析仪制造数据。

- 固件号  
软件的订货号储存在EPROM中
- 订货号  
分析仪的订购数据信息
- 序列号  
分析仪的生产日期信息和次序编号信息
- 硬件版本  
分析仪的硬件设计信息
- 软件版本和日期  
分析仪的功能范围信息

### 2 诊断值

通过功能2可查看大多数重要信息。它们可能会对故障评估或排除有帮助。

### 3 日志

所有会导致维护请求（**W**）或者故障信息（**S**）的故障都列在日志中（可以见6.6节）。

同时日志中也记录了极限报警（**LIM**）和功能检测（**CTRL**）信息。然而，这两类信息是不会触发一个维护请求或者故障信息的。

日志最多可包含八页，每一页可以容纳四个信息。它是根据循环缓冲原理工作的，例如，当所有八页都写满信息后，最老的那条信息将会被新的输入信息覆盖。

可以删除或分类日志中的各信息（功能60），也可以分别关闭各信息（功能87）。



#### 注

如果发生了一个故障信息被功能87关闭的故障，那么在可能配置过的接口处会无任何征兆，在ELAN接口、模拟量输出和继电器输出处也同样没有征兆。

### 4 显示量程

使用功能41定义的量程可用功能4列出。然而，不可以通过功能4修改这些量程。

## 5.2.2 标定

**ULTRAMAT/OXYMAT 6E/F** 允许手动标定和自标定。只有在分析仪带有一个含8个附加二进制输入和8个附加继电器输出的可选板时，才可以进行自标定（功能24）。

### 注

如果分析仪已经安装了一个带有自标定功能的可选板，那么当分析仪开启时，它会自动进入自标定模式。为了执行手动标定或者是通过二进制输入来标定，首先应该关闭自标定模式（功能24）。

零点和灵敏度调节的设定点必需要在功能22下设置。

在功能20和21中，相应气体必需要通过手动方式添加。



## 20 零度标定

<b>20 Zero calib.</b>		<b>CO<sub>2</sub></b>
Setpoint	0.000	% v/v
Act. value	5.388	% v/v
Start calibration		●
CANCEL		

所有量程的零点会同时标定，即使各个量程的灵敏度可分别标定的，这也不例外。

在使用了零气后，只有等到测量值（实际值）稳定时才可以触发标定过程。

如果测量值不稳定，则在标定之前提高时间常数(功能50)。

<b>20 Zero calib.</b>		<b>CO<sub>2</sub></b>
Setpoint 1:	0.000	% v/v
Setpoint 2:	0.000	% v/v
Act. val. 1:	15.388	% v/v
Act. val. 2:	15.388	% v/v
Start calibration		●
CANCEL		●

2R通道:

2R通道的各零点可以分别标定或者也可同时标定(取决于功能23的设置)。当分别标定零点时，将会出现旁边的对话框。

## 21 量程标定

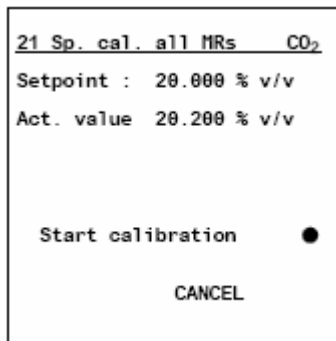
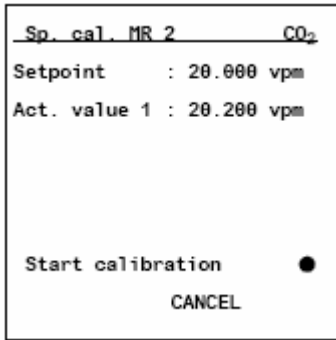
<b>21 Span calib.</b>		<b>CO<sub>2</sub></b>
Calibrate MR 2		▶
Calibrate MR 2		▶
Calibrate MR 3		▶
Calibrate MR 4		▶

根据功能 23 的设置来进行单独标定或者全标定（组分-特定）

### 单独标定

对话框列出了之前使用功能41已定义好的量程，旁边的对话框因此就是一个四个量程分别标定的例子。

如果你想标定例如：量程 3，请按相应的软键。



显示屏列出了量程3的设定点和当前值。

一旦实际值达到稳定，就可以通过按第四个软键来触发标定过程。实际值然后就会设定为和设定点一样的值。

### 全标定：

对于一个全标定（功能23），所有量程都会同时标定。使用功能22来设定其中一个量程为“主”量程，我们推荐您选择一个最大量程为主量程。

显示屏列出了“主”量程的设定点和当前值。

一旦实际值达到稳定，就可以通过按第四个软键来触发标定过程。实际值然后就会设定为和设定点一样的值。

### 通过二进制输入来标定

为了通过二进制输入来触发一个过程，如果一个电压只是瞬时存在（大概1s）（可见图2-15至2-20获得电压值），那么就完全可以实现。

零点标定的例子：

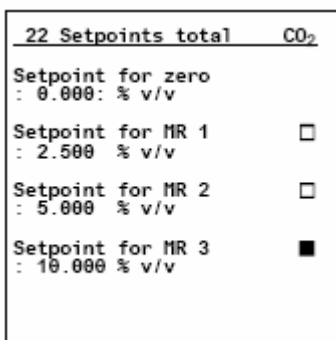
对一个标定过程，至少需要两个二进制输入（BI）：

- 第一个BI用于切换电磁阀（从样气到零气）
- 第二个BI用于触发标定过程。

在标定过程中，分析仪从测量模式切换到标定模式；如果已经对分析仪进行了合适的参数化，则这个切换过程会显示在状态栏上。

功能 72 的介绍部分详细描述了各种不同的二进制输入。

## 22 零点/量程的设定点

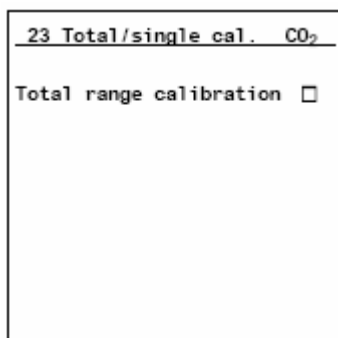


旁边这个对话框显示了一个全标定的设定点。第三个量程被选为主量程。

不可以为单独标定选择一个主量程。

主量程的定义不适应于自标定模式。

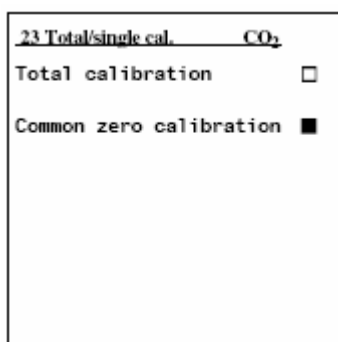
## 23 全/单独标定



用这个功能来为各量程选择一个全标定或者单独标定，对于2R通道，选择是单独标定零点还是同是标定零点。

全标定意味着“主量程”被标定之后，通过比率计算出其它的所有量程。

如果这个功能没有被启用，每个量程就需要单独标定。

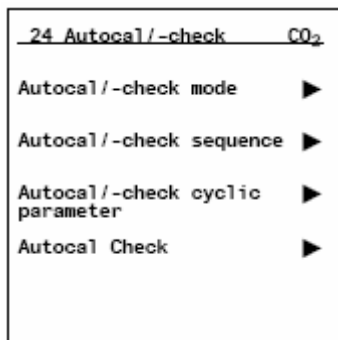


2R通道：

共同零点标定意味着2R通道的两种组分的零点是一起标定的。

如果这个功能没有被启用，两种组分的零点就需要分别标定。

## 24 自标定/检查



只有在相应（测量）通道中安装有附加电子器件（可选）后，自标定/检查功能才是可用的。如果不满足这样条件，则在你选择一个自标定/检查参数时，将会在显示窗口中输出一个相应信息。

如果已经安装了一个包含有自标定功能的可选卡（自标定，AK 或者 PROFIBUS附加电子器件），当分析仪开启时，操作模式“自标定/检查”将会自动设置为“开启”。同时，开关“开始自标定/循环检查”和“通过二进制输入来开始自标定/检查”会设置为“关闭”。为了允许进行一个手动调节，操作模式“开启/关闭自标定/检查”始终都必需处于关闭状态。



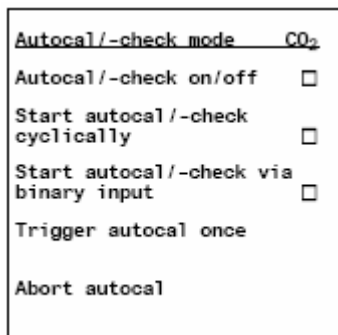
### 重要注释

术语“自标定”也就是标定的意思，超过标定容差的范围会导致信息W1“超出容差”出现（见功能78）。

另一方面，术语“自标定/检查”意味着检查；因此，“自标定/检查”就是检查标定。“自标定/检查”并没有进行**标定**！只会检查设定点和实际值之间的偏差，看看是不是在所选择的容差范围内。偏差超出容差范围会导致信息W10“自标定/检查故障”出现。

如果出现一个故障，自标定/检查会被中止。同时，认可的故障信息S15“取消标定”出现在日至中（从3.7.01版软件到4.3.4版软件）。

## 自标定/检查模式



### 开启/关闭自标定/检查

你可以使用这个子功能来参数化自标定/检查功能的各种操作模式。

在操作模式“周期性开始”中，一段特定时间之后，一个自标定/检查会自动开始（见“周期性参数”部分以获得更多细节）

**只有在自标定/检查开关被设为“开启”时，才可以执行一个自标定/检查！**

在状态“关闭自标定/检查”下，功能“触发一次自标定”被关闭。

### 开始周期性的自标定/检查

如果之前已经设定了一个“自标定到自标定时间”，那么自标定/检查就可以一定周期运行。在一个周期时间之后，是否运行一次自标定或者一次自标定/检查是由菜单栏“在周期开始时触发自标定/检查”（见菜单“自标定/验证”）决定的。

### 通过二进制输入来开始自标定/验证

如果你已经使用功能72配置了通过二进制输入来开始自标定/检查，则您可以启用该设置。

可以为“自标定”和“自标定/检查”定义或分配一个二进制输入。

可以同时启用“周期性开始”模式和“通过二进制输入开始”模式。因此也就可能，例如在超过调节容差时（输出信息W10）定义一个周期性自标定/检查和触发一个“自标定”信号（调节）。

开始使用“通过二进制输入来开始自标定/检查”对周期时间没有任何影响。

### 触发一次自标定

另外，假如分析仪处于准备测量状态时（例如：分析仪当前不是处于标定和预热阶段），则在任何时间都可以使用软键“触发一次自标定”来触发状态“自标定/检查开启”中的一个自标定次序。不管自标定的周期时间是多少，按这种方式触发的次序都对它无任何影响，例如，自标定的周期时间会继续有效，完全不受所述操作的影响。

当触发一次自标定之后，指针会在自标定过程结束之前一直消失（同时出现在“中止自标定”菜单项中）。

### 中止自标定

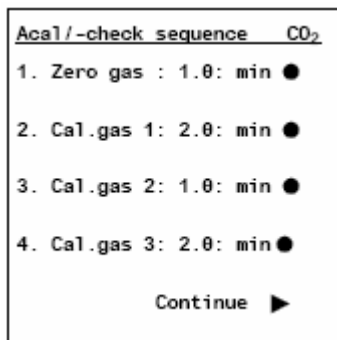
在任何时间都可以使用“中止自标定”键来取消一个自标定过程（自标定发生时，“中止自标定”软键旁有一个指针）。从自标定开始以后，所有已经定义好的标定数据将被删除，在开始自标定之前的标定数据（零点和灵敏度）将会被继续使用。

中止自标定对周期时间没有任何影响。所有有效的调节步骤都将被继续保留。

菜单栏“触发一次自标定”和“中止自标定”旁指针的出现或消失具有以下的含义：

1. 触发一次自标定: 
 中止自标定: 
 → 无自标定可能（分析仪不处于测量模式，或者是不允许自标定）。
2. 触发一次自标定: 
 中止自标定: 
 → 触发自标定是可能的（分析仪处于测量模式，自标定是允许的，但是没有被触发）。
3. 触发一次自标定: 
 中止自标定: 
 → 正在运行自标定；如果需要，可以取消自标定过程。

### 自标定/检查次序



可以用这个子功能来将几个标定阶段合并成一个自标定次序。

自标定次序可以被自由定义。一个自标定次序可能是由多达12个不同的标定阶段组成的。

除了可为每种组分连接一种零气和四种标定气之外，对样气吹扫、一种媒介样气模式和一个信号触点进行设置也是可能。如果这个信号触点在之前已经使用功能71指定给一个继电器输出，那么它就是可用的。

对于一次单独标定，标定气的数量与正在被标定的量程的数量始终相等。

例如：当选择标定气1时，就说明是对量程1进行标定，以此类推。

对于一次全标定，标定会在和所选标定气序号相对应的量程中进行。

### 媒介样气模式

如果系统只允许离开测量模式一段特定时间，那么就可能需要一个媒介样气模式。如果吹扫所需的全部时间比容许离开的时间长，那么在两次标定之间必需要执行一步返回测量模式操作（媒介样气模型）。

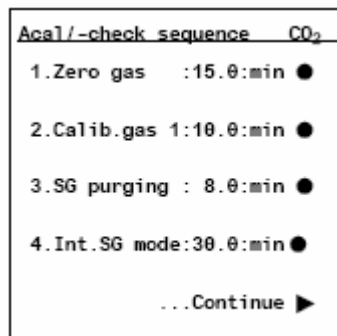
### 信号触点

信号触点可被用来，例如触发第二个分析仪的自标定或者通知自标定过程已开始或者结束。

### 继电器输出

如果继电器的输出已经分配给样气、零气、标定气和(或)测量/标定（功能71），那么可切换继电器输出以触发相应的电磁阀。这也适应于信号触点“自标定”；当执行切换时，它大约会被关闭一秒钟。

### 例子



以下的次序被程序化：

1. 零气吹扫15分钟后，使用零气进行标定
2. 吹扫10分钟后，使用气体1进行标定
3. 用样气吹扫8分钟
4. 30分钟的媒介样气模式
5. 吹扫8分钟后，使用气体2进行标定
6. 吹扫8分钟后，使用气体3进行标定
7. 吹扫10分钟后，使用气体4进行标定
8. 用样气吹扫8分钟
9. 瞬时信号触点以开启另外一台分析仪或通道的“自标定”

```

Acal/-check sequence CO2
5.Calib.gas 2: 8.0:min ●
6.Calib.gas 3: 8.0:min ●
7.Calib.gas 4: 8.0:min ●
8.SG purging : 8.0:min ●
...Continue ▶

```

旁边这个对话框显示了已定义好的自标定次序。

```

Acal/-check sequence CO2
9.Sig.cont:I::I::I:min ●
10. :I::I::I:min ●
11. :I::I::I:min ●
12. :I::I::I:min ●
...Continue ▶

```

自标定次序的列表:

显示	步骤	组分	自标定次序
零气 1	零气 1	组分 1	功能密码 1
零气 2	零气 2	- “-“	功能密码 2
标定气 1	标定气 1	- “-“	功能密码 3
标定气 2	标定气 2	- “-“	功能密码 4
标定气 3	标定气 3	- “-“	功能密码 5
标定气 4	标定气 4	- “-“	功能密码 6
吹扫样气	吹扫样气		功能密码 7
SG i/m. op	媒介样气模式		功能密码 8
信号触点	信号触点		功能密码 9
零气 1b	零气 1b	组分 2	功能密码 10
标定气 1b	标定气 1b	- “-“	功能密码 11
标定气 2b	标定气 2b	- “-“	功能密码 12
标定气 3b	标定气 3b	- “-“	功能密码 13
标定气 4b	标定气 4b	- “-“	功能密码 14



注!

零气 2: 只有在吸收模式的自标定中才被需要。



注!

同时选择标定气1...4也就说明了将要标定量程1...4。

例: 选择标定气1, 则意味着将标定量程1。

### 自标定/验证的循环参数

```

Acal/-check cycle CO2
Time from autocal to auto-
cal (cycle time): 2:[h]
Time up to next autocal
cycle : 15:[min]
Carry out span calibration
for each 8. cycle
Limit alarm 3
cal. gas 3

```

可用这个子功能来参数化各种时间常数以启用一个周期性自标定过程。

- 自标定到自标定的时间间隔 (周期时间)。在0-500 (小时) 之间的任何一个值都是可以的。
- 距离第一次自标定的时间 (从设置时开始计算)。这个设置可将自标定/检查在一个预定好的时刻开始运行 (例如: 在不需要进行任何测量的夜晚)。当调用这个菜单项时, 可以看见距离下一次自标定的时间。

也可以在这里输入一个时间以让该分析仪与其它分析仪同步。只有退出该对话框后, 才开始计时。

如果在这里将时间设置为“0”，并且自标定是开启（见“开启/关闭自标定”）的，那么分析仪将会立即开始自标定过程。

- 使用标定气标定灵敏度前的周期个数。

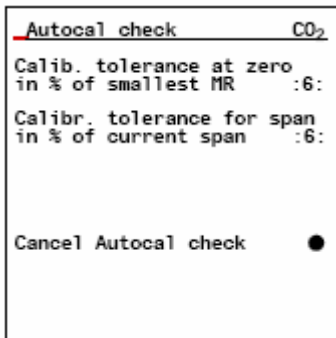
每次自标定时，零点都会被标定。如果没有必要在每次标定零点时标定灵敏度-例如，为了节省标定气，必需要在“每：\_：周期使用标定气标定灵敏度一次”的横线处输入一个>1的值。

最后一栏中的信息表明所输入参数是用于使用标定气对量程3进行一个全标定的。这个量程在之前已经使用功能22选择了。

## 自标定/检查

“自标定/检查”被用于检查自标定。和“自标定”一样，执行“自标定/检查”时，“周期性自标定”中设置的次序会被执行。然而，与“自标定”相反，没有新的标定被触发，它只检查标定是否超出标定容差的范围。如果超过这些容差，则会显示信息W10。

“自标定/检查”和“自标定”的阈可被设置为不同值，这就可让它们分别输出不同的信息（W10 或 W1）！

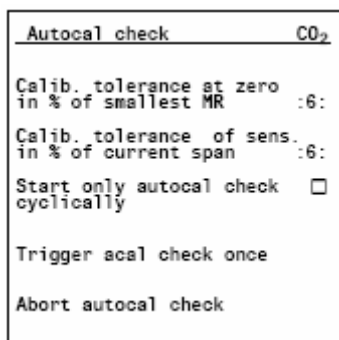


自标定检查次序：

1. 在菜单“自标定检查”中输入所需的标定容差。如果需要，为“自标定检查”选择继电器输出和二进制输入。
2. 使用菜单“自标定检查”中的按钮或者通过二进制输入来启动“自标定检查”。
3. 之后分析仪会根据菜单“自标定次序”中所设置的次序来执行一个自标定检查过程。
4. 如果标定超出了标定容差的范围，则会输出维护请求W10，并且如果继电器已经配置过，则会输出“AcalChk Dif，自标定检查偏移”。
5. 如果自标定是无故障的，旁边对话框中的两项都会清零。

菜单项“开始自标定检查”和“取消自标定检查”的响应分别和“触发一次自标定”和“中止自标定”的响应一样。

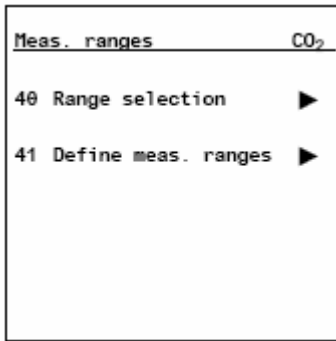
## 周期性开始： 开始自标定检查



可以用这个菜单项来选择是否需要周期性地执行自标定或者自标定检查。

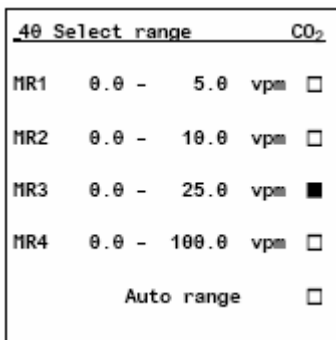
如果按钮设置为“开启”，那么就会开始执行一个周期性的自标定检查。如果按钮被设置为“关闭”，那么就会开始执行一个周期性的自标定次序。

### 5.2.3 量程



在主菜单中，通过按下第三个软键（“量程”）选择量程功能后，将会出现旁边这个对话框。

#### 40 选择量程

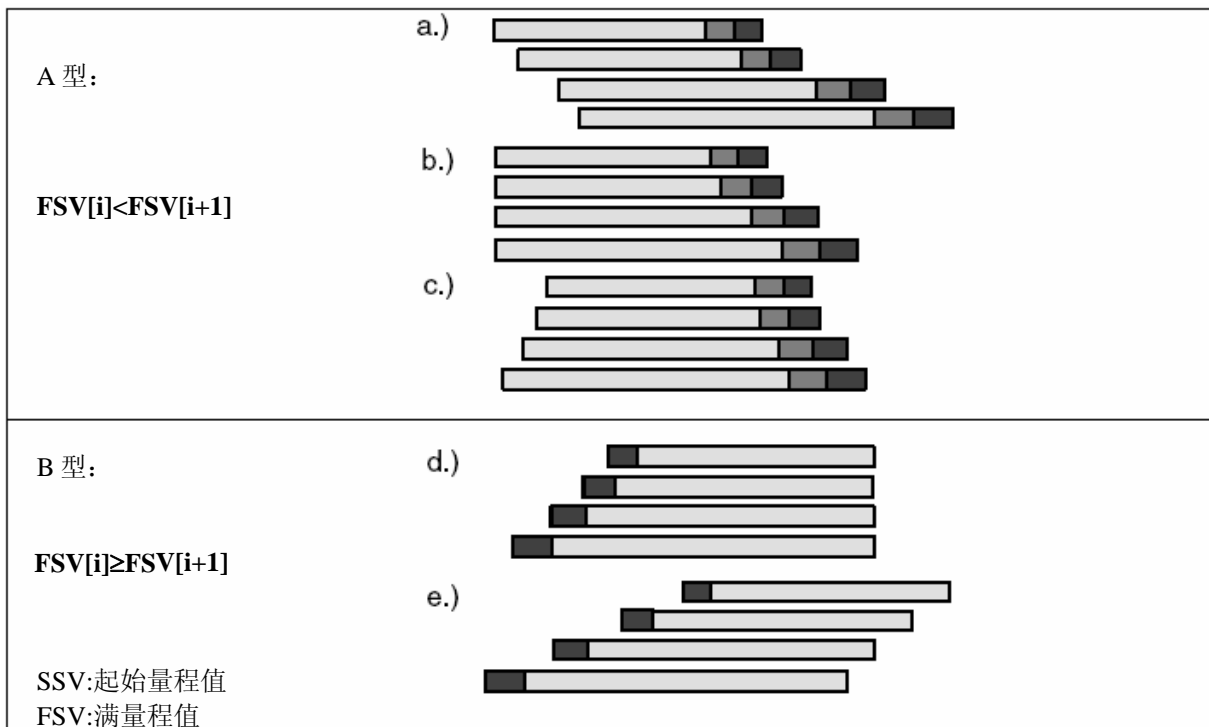


可以选择一个量程或者也可以切换到自动切换量程。所有的选择可能性都是互相制约的。

只有在以下的情况下**自动切换量程**才是可能的：

- 至少有两个范围是可用的。只有起始量程值和满量程值不同时，该量程才被认为是存在的。
- 后一个量程必须要比前一个量程大
- 各量程必需相邻或者有重叠。

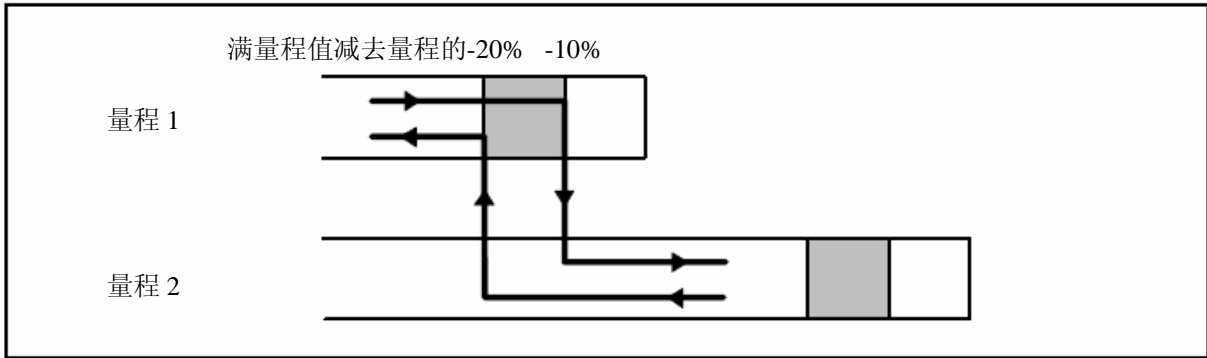
这就会导致下面这些允许的现象：



在两种类型量程之间建立一个偏差。

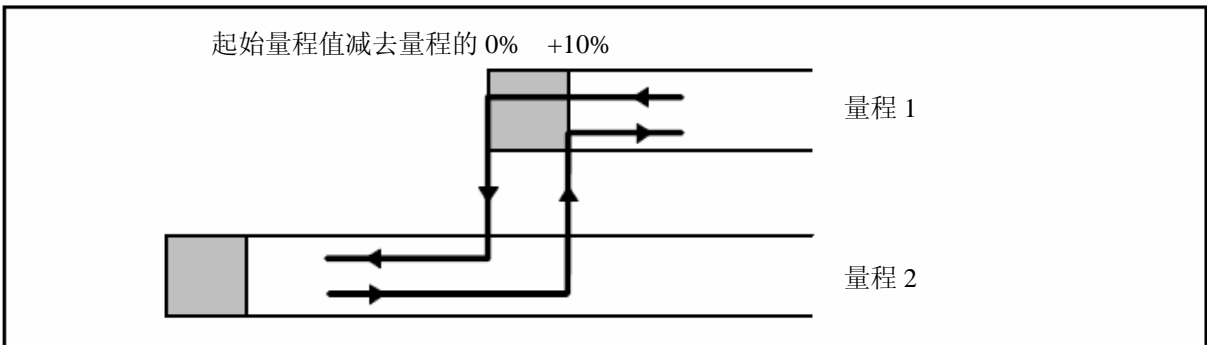
A型：前一个量程的满量程值必需要比后一个量程的满量程值小。

以下适应于自动切换量程：



B型： 前一个量程的满量程值必需要大于或等于后一个量程的满量程值。由于后一个量程必须要大于前一个量程，所以后一个量程的起始量程值始终都应该小于前一个量程的起始量程值。

以下适应于自动切换量程：



#### 41 定义量程

41 Define ranges		CO <sub>2</sub>
MR	Start value	End value
1	: 0.000	: : 10.0 : % v/v
2	: 0.000	: : 50.0 : % v/v
3	: 0.000	: : 100.0 : % v/v
4	: 0.000	: : 500.0 : % v/v
Non-plausible ranges!		

可以最多定义四个量程，它们的起始量程值和满量程值可分别被赋予模拟量输出的下限值（0/2/4 mA）和上限值（20 mA）

如果出现信息“不合理的量程”，则意味着自动切换量程是不可能的。

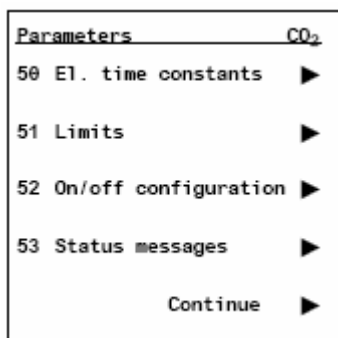
#### ULTRAMAT 6E/F



注！

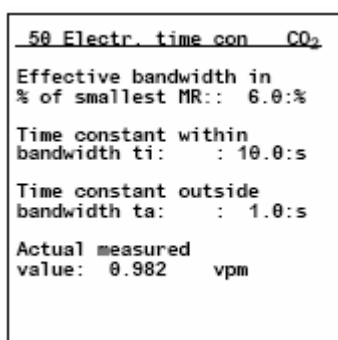
如果起始量程值被设置成非“0”，非常有必要阅读 4.2.5 节。

## 5.2.4 参数



在主菜单中，通过按下第四个软键（“参数”）选择参数功能后，将会出现旁边这个对话框，该对话框中有参数功能 50-53 供您选择。您可以通过按下第五个软键（… …下一页）来浏览参数功能 54-61。

### 50 电气时间参数



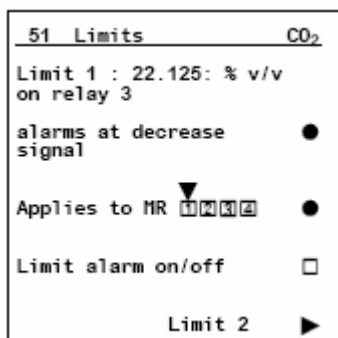
可以用这个功能来设置各种不同的时间参数值以减少测量值中的噪音。噪音的减少量大约与一个带有合适时间常数的低通滤波器相等。

时间常数 $t_i$ 在一个以%最小量程定义的参数化间隔内是有效的。另一方面， $t_i$ 可抑制测量值中的微小变化（例如：噪音），但是当信号超出有效参数化间隔范围时，它就会立即失去这种抑制作用。在这种情况下，信号会被外部的时间常数 $t_a$ 所抑制。

你可以把有效参数化间隔值最高设置为100%，将时间常数 $t_i$ 和 $t_a$ 值最高设为300s。尽管有高噪音抑制，适当地综合这三个参数可允许运行一个低显示继电器(90% 时间)。

设置的衰减参数的效果可以在对话框底栏上看到，这里会显示“真实”测量值（以%满量程值表示）。

### 51 极限



分析仪最多可以监控四个极限，你可以把这四个极限分配给所需的量程。

可给每一极限分配任何一个继电器（见功能71）。如果没有这样配置，“-”会出现在极限显示框中。

只有最大不超过100%的正极限值才可以参数化。

另外当输入的极限被超出时，你还可以选择是否需要输出一个报警信号。

可通过反复按第三个软键来选择哪个量程的极限需被监控。量程代号框上的指针会跟随您的选择而移动，同时会显示即将启用量程监控的量程（旁边这个对话框中列出了所有量程）。

每个极限的极限监控都可被单独关闭（见功能52）。

当分析仪处于预热阶段或者标定阶段时，极限监控是无效的。

当你按第五个软键（“……下一页”）时，程序会跳到极限2显示区，以此类推。

复位极限报警：

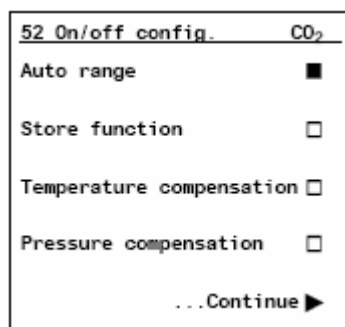
**以下内容适应用于标准分析仪：**

日志中的条款不需要认可，只有到达（GW+）或者返回正常（GW-）才被显示。

### 以下内容适用于气体报警装置：

定义好的各极限必需要分配给所有的量程。如果一个极限继电器被触发，当测量值再次返回到允许量程内时，继电器的这种被触发的状态仍然会被保留。造成极限继电器被触发的起因会记录在日志中（功能3）。当引发极限继电器被触发的起因被除去时，继电器可以立即被复位（手动者通过二进制输入）。

## 52 开启/关闭配置



只可以使用通道的第一种组分来调用通道-特定开启/关闭配置（例如：样气的流量检测）。

这个功能允许对旁边对话框中所列的功能进行简单的开启和关闭操作。

这个简化输入意味着不需要经过各种不同的菜单级后才可访问这些功能。

在每个可以被调用的对话框中，最多可以切换四种功能的开启和关闭。开启状态与关闭状态分别以■和□表示。在每个对话框中，可通过按下第五个软键（“……下一页”）来选择下一个对话框。

对于功能52中的各个菜单项，只有在原厂中已经启用它们后，它们才会显示在被调出的对话框中（例如：压力补偿）。

下面的配置可以使用功能 52 来开启和关闭：

名称	功能号	备注	1*	2*	3*
全标定	23	<b>ULTRAMAT1/2 / OXYMAT</b>			x
自标定	24	只针对带有附加电子器件的分析仪 <b>ULTRAMAT / OXYMAT</b>		x	
自动切换量程	40	<b>ULTRAMAT1/2 / OXYMAT</b>			x
极限监控1	51	<b>ULTRAMAT1/2 / OXYMAT</b>			x
极限监控2	51	<b>ULTRAMAT1/2 / OXYMAT</b>			x
极限监控3	51	<b>ULTRAMAT1/2 / OXYMAT</b>			x
极限监控4	51	<b>ULTRAMAT1/2 / OXYMAT</b>			x
锁定日志	60	<b>ULTRAMAT / OXYMAT</b>		x	
抑制负测量值	70	<b>ULTRAMAT1/2 / OXYMAT</b>			x
存储功能	77	<b>ULTRAMAT1/2 / OXYMAT</b>			x
标定容差	78	<b>ULTRAMAT1/2 / OXYMAT</b>			x
零点的温度补偿	86	<b>ULTRAMAT1/2 / OXYMAT</b>			x
量程的温度补偿	86	<b>ULTRAMAT1/2 / OXYMAT</b>			x
监控样气压力		只针对软管分析仪 <b>ULTRAMAT / OXYMAT</b>		x	
监控参比气压力		针对于软管型分析仪 <b>ULTRAMAT / OXYMAT</b> 或者带有简化流动型参比侧的 <b>ULTRAMAT</b>		x	
故障/维护请求/ <b>NAMUR</b> 的 <b>CTRL</b>	72	<b>ULTRAMAT / OXYMAT</b>		x	
压力校正	82	<b>ULTRAMAT 1/2</b>		x	

1\* 分析仪-特定的各功能

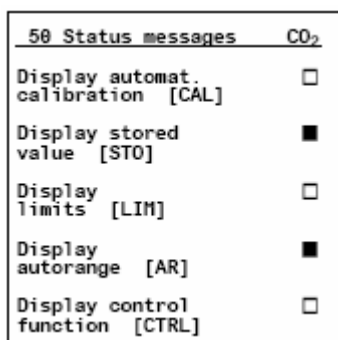
2\* 通道-特定的各功能

3\* 组分-特定的各功能

表 5-2 使用功能 52 可以访问的功能

除了表5-2所列的各种功能之外，其它一些服务功能也可通过功能52来访问。但这些服务功能只能供服务人员所用，并且只有在输入服务密码之后才可访问它们（3级密码）。

### 53 状态信息



这个功能可被用于在状态栏中显示分析仪的四种（最多）不同状态。对话框的顶栏针对于通道 1，底栏针对于通道 2。

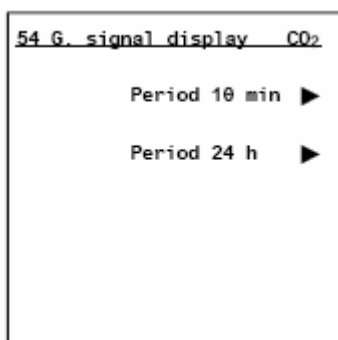
状态	输出在显示屏上，具体内容取决于根据功能 52 和 53				
	功能 53 <input type="checkbox"/>	功能 52 <input type="checkbox"/> 功能 53 <input checked="" type="checkbox"/>	功能 52 <input type="checkbox"/>	功能 52 <input checked="" type="checkbox"/> 功能 53 <input checked="" type="checkbox"/>	
标定: CAL	无	CAL	<input type="checkbox"/> CAL	<input checked="" type="checkbox"/> CAL	运行自标定
保存值: STO	无	STO	<input type="checkbox"/> STO	<input checked="" type="checkbox"/> STO	连接到存储器的模拟量输出 (见功能77)
极限: LIM	无	LIM	<input type="checkbox"/> LIM	<input checked="" type="checkbox"/> LIM	超出极限的上限或者下限 (见功能51)
自动切换量程: AR	无	AR	<input type="checkbox"/> AR	<input checked="" type="checkbox"/> AR	在自动切换量程过程中
功能检查: CTRL	无	CTRL	<input type="checkbox"/> CTRL	<input checked="" type="checkbox"/> CTRL	分析仪被解码 预热阶段 运行自标定 远程控制

表 5-3 状态信息

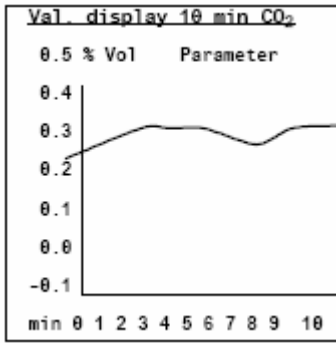
“密码”状态的类型始终都会显示在状态栏上。

如果在操作过程中出现某一故障，信息“维护请求”或者“故障”会出现在状态栏上。到底是“维护请求”还是“故障”，这取决于故障的严重性。这个信息会和状态信息交替输出。

### 54 图形化信号输出



使用这个功能你可以跟踪测量值在显示屏上最后 10 分钟或者 24 小时的变化趋势。



当你选择一个时间轴（周期）时，测量值就会以趋势的方式显示出来。最近的值显示于轴的最右边。

一个特定的量程可以在“参数”下指定给测量值轴，同时还可以设置一个“最优化测量值显示”。最优化测量值显示”意味着当这个选择被启用时，软件将自动对测量值轴进行按比例缩放。比例的大小与测量值的分布是相匹配的。

### 55 选择数字位数

这个功能允许你抑制输出负值。

也可让您选择总共的数字位数和小数点的位置。

注意最多可以同时显示四位数字，这四位数字可以在小数点前后任意分布。

### 56 LCD 对比度

你可以使用这个功能来调节显示屏的对比度。

如果对比度失调，你可以通过按第三个软键（“基本设置”）来恢复原厂设置。

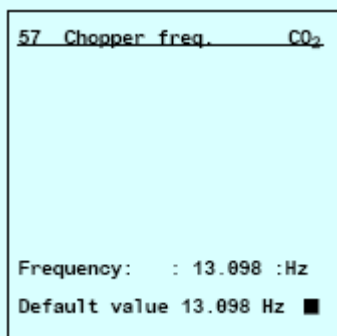
另外也可能通过按第四个软键（“测试”）来执行一个LCD测试。之后各种不同的测试显示会顺序地输出。

如果LCD对比度极其严重地失调，并且分析仪处于测量模式中，那么你可以通过按以下这一系列键来恢复基本设置：**8888**  
**ENTER**。

## 57 斩波器频率

### ULTRAMAT 6E/F

#### 57 斩波器频率

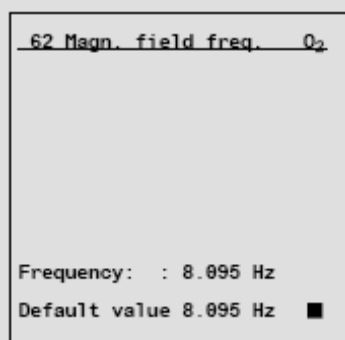


第一个通道的斩波器频率在原厂里被设置为 13.098Hz，第二个通道的斩波器频率（如果存在）被设置为 11.201Hz。如果干扰频率（可能由振动引起）叠加在测量信号中，那么就需要对斩波器的频率进行修改（可在 10...15 Hz 范围内修改）。然后输出的信号就会呈现低频性。

**ULTRAMAT 6** 的斩波器频率发生改变的同时也会引起相位角的变化，所以频率修改完之后，需要重新调整相位角（见功能 84）

### OXYMAT 6E/F

#### 57 磁场频率

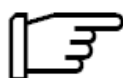


通过调整磁场频率，这个功能可以用来减少那些叠加在模拟量输出中的与振动相关的频率。在最理想的情况下，叠加的频率可以完全被除去。

你必须使用功能 57 来在编辑区域“频率”中输入所需值。7-11Hz 之间的值都是可以的。

如果频率更改为一个特定值后并没有获得预想的效果，那么再改为其它的频率试试。

你可以通过按第五个软键来将频率设成默认值：8.095Hz，这个默认值保存在基本原厂数据中。



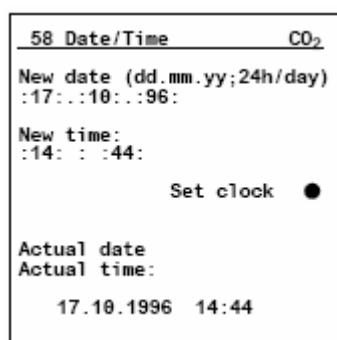
#### 小心

在每次更改频率之后，都需要对零点和灵敏度进行新的调节。

当把一台 **ULTRAMAT 6** 和一台 **OXYMAT 6** 组合在一起，请注意：**OXYMAT 6** 的交变磁场信号可能会混入 **ULTRAMAT 6** 的信号流中。**ULTRAMAT 6** 的模拟量输出处可能会出现振动。

如果斩波器频率和磁场频率之比为 1.618 时，那么就不会有振动发生，原厂设定频率时已充分考虑了这点。

## 58 日期/时间



分析仪具有一个系统时钟，但是该时钟没有断电保护（不是一个实时时钟）。这个钟在 1995.1.1 与分析仪一起开始工作。

这个功能允许你准确地设置日期和时间。

这个功能非常重要的一个特性就是可以为储存在日志中的故障信息指定一个准确的时间点，这会为以后排除故障提供帮助。

当你调用这个功能的时候，将会出现一个编辑区域，在这里，你可以输入天、月和年，让其作为“新日期”，输入小时（24小时制）和分钟，让其作为“新时间”。

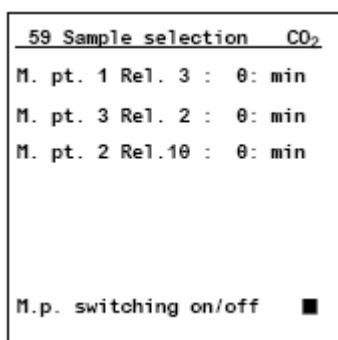
当你按下第三个软键（“设置时钟”）时，设置的日期将会被导入。然后，新日期就会显示在显示屏的底端。



### 小心

如果分析仪出现断电，则新设置的日期和时间将会被删除，所以之后必需要重新设置日期和时间。

## 59 取样点选择



你可以使用这个功能为分析仪指定多达六个测量点，并可在这些测量点间进行自动切换。

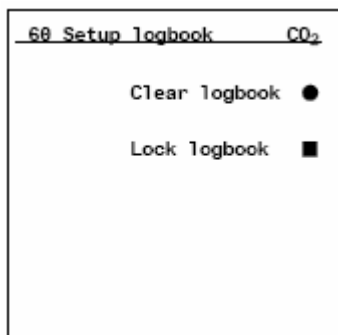
前提是首先必须使用功能71（“继电器输出”）对测量点继电器进行了参数化，然后这些继电器输出可以触发相应的电磁阀。

同时也为每个测量点继电器设定了一个持续时间，必需要使用功能59将这个持续时间输入到合适的编辑区域中。在0-60000分钟之间的任何值都可作为持续时间。

你可以使用第五个软键来切换测量点的开启和关闭。

另外也可能为每个测量点继电器分配一个信号继电器。这就允许分开来传输测量点与测量点继电器的信号。同样，这些信号继电器必需已经使用功能71配置好了。

## 60 处理日志



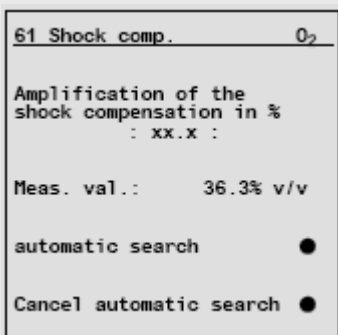
你可以使用这个功能来将日志条款删除（可见功能3）或者锁住。

这个功能不能抑制状态信息、维护请求或者故障；即使日志被锁住它们仍然会显示。

删除日志会清空所有的故障信息(也包括这些需被认可的故障信息)。

## 61 振动补偿

### OXYMAT 6E/F 61 振动补偿



安装在补偿电路中的微流量传感器检测到那些叠加在测量信号上的振动信号。通过减去两个信号后，测量信号会达到理想值（见第3章“操作模式”）。通过这种方式，分析仪可以胜任在特定安装地点处的测量。

在手动或者自动设置过程中，必需要向 **OXYMAT** 中通入零气。

手动设置：

参考测量电路的增益，补偿电路的增益可被设置在 0...100% 之间。

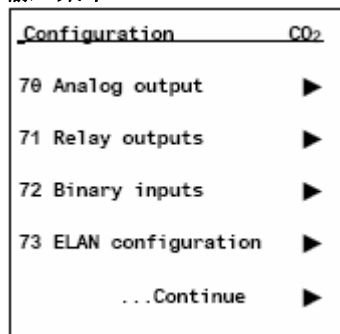
自动设置：

分析仪会自动为补偿电路搜寻最佳的增益。这个过程可能需要 6 分钟，在这段时间内，测量值会发生改变。如果仪器安装地点处没有振动，此时继续使用补偿电路，它便会成为一个额外的噪声源，所以无振动时应该断开补偿电路。这可以通过在增益中输入“0”来实现。

## 5.2.5 配置

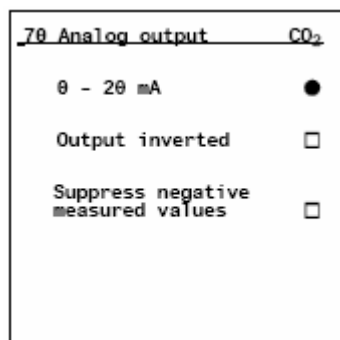
对于这节所描述的所有功能，只有在输入2级密码后才可以访问它们。

### 输入菜单



在主菜单中，通过按下第五个软键（“配置”）选择配置功能后，将会出现旁边这个对话框，你可以通过按下第五个软键（... 下一页）来浏览更多的配置功能。

### 70 模拟量输出



你可以使用这个功能来定义量程的起始量程值（0, 2 或者 4 mA）。所选的模拟量量程的特性如下表所列。

通过按下所需值旁的软键来选择它，其它两个值同时会被复位。

另外，模拟量输出可以以翻转形式显示；例如：

$0 \sim 10\% \text{ CO} \triangleq 0 \sim 20 \text{ mA} \xrightarrow{3} 0 \sim 10\% \text{ CO} \triangleq 20 \sim 0 \text{ mA}$

定义模拟量输出/mA	正常模式下的量程范围		带有故障/CTRL 的量程范围	
	起始量程值/mA	满量程值/ mA	起始量程值/mA	满量程值/ mA
0-20	-1	21	0	21
2-20	1	21	2	21
4-20	2	21	2	21
4-20 (NAMUR)	3.8	21.5	3	21.5

负测量值：如果负测量值对进一步处理具有负面影响，则启用这个功能来将负测量值在模拟量输出处置为 0（或者 2/4 mA）。（以相同的方式处理数字量干扰）。正确的测量值仍然会在显示屏上显示。



### 注

如果处理器电子器件的时钟产生出现故障，那么模拟量输出就可能会保持在大约-1 mA 或者 大约+24.5 mA处。

## 71 继电器输出

71 Relay outputs		CO <sub>2</sub>
R01	Fault ●	
R02	Maint. req. ●	
R03	Funct. cont. ●	
R04	not used ●	
	...cont. ▶	

在基本型分析仪中，每个通道有六个可用的自由配置继电器输出。它们可切换的输出触点（最大24 V 交流电/直流电 / 1 A）可被用于发送信号、控制阀等等。如果六个继电器输出不够，那么可以通过安装附加的电子器件（可选）来获得另外八个继电器输出。可为每个继电器输出指定一个表5.4所列出的功能，但是每个功能只能被指定一次。这就意味着，例如：故障信号不可以同时指定给两个继电器输出。

功能	非励磁线圈继电器	励磁线圈继电器	备注
此栏空白			继电器始终处于非励磁状态
故障	故障		也在显示屏中显示
维护请求	维护请求		（处于测量模式）（见6.6节）
标定		运行标定	提供信息
量程1 (...4)		量程1 (...4) 开启	量程标识
极限1 (或2)	极限1 (...4) 已经被触发		极限信号化
功能检查 (CTRL)	开启功能检查	解码，预热阶段，运行自标定	信号化： <ul style="list-style-type: none"> <li>分析仪被解码</li> <li>预热阶段</li> <li>运行标定（自标定）</li> <li>远程</li> </ul>
			<b>OXYMAT 6F</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>样气室的温度超出容差（只针对带加热型分析仪）</li> </ul>
样气		样气供应	
零气1		零气供应	使用自标定触发阀
量程气1(...4), 1b ... 4b*		标定气供应	
测量点1 (...6)		选择测量点1 (...6)	在不同测量点处通过电磁阀来获得样气
测量点的信号1(...6)		选择测量点1 (...6)	测量点标识 （与测量点平行）
信号触点		当信号化时，继电器会瞬时处于励磁状态	例如，自标定：控制第二台分析仪
样气流量		样气流量太低	提供信息
<b>ULTRAMAT 6E/F</b> 零气2		零气供应	只有吸收模式中的自标定才需要（见4.2.4节）
参比气压力		标定气的压力太低	提供信息
加热		加热器就绪	提供信息
自标定/检查偏移		自标定的偏差太大（功能24）	

\* 1b ... 4b针对于第二种组分，2R通道分析仪

表5-4 继电器分配

对于 2R 通道，继电器可供两种组分使用。表 5.4 中列出了两种组分之间的差异性，请留意。

参考 2.5 节“电气连接”中的端子分配图以了解各个非励磁线圈继电器的分配。供货时，继电器按图示方式设置。

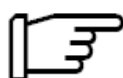
在一个菜单中可以配置四个继电器输出，通过按下第五个(最后一个)软键（“……下一页”）可进入下一级菜单，同时也就可以对更多的继电器输出进行配置。

### 小心

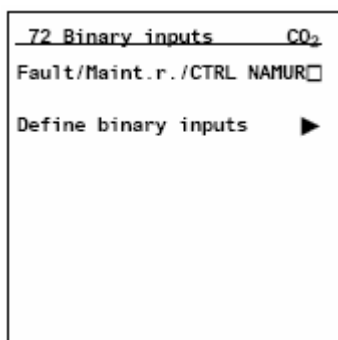
每次对继电器输出的配置进行修改后，都应使用功能 75 来把修改保存在用户数据存储区中。如果不这样做，在选择“加载用户数据”（功能 75）时，将会调用一个之前（不需要）的配置。

### 注

如果处理器电子器件的时钟产生出现故障，那么继电器接口处可能会出现一个未定义状态。



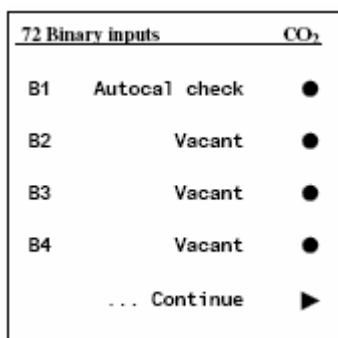
## 72 二进制输入



在基本分析仪中，您可以自由配置六个可用的浮空二进制输入[“0” = 0 V (0...4.5 V); “1” = 24 V (13...33 V)]。如果六个输入不够，您就必需安装一个带有另外八个二进制输入的附加电子器件（可选）。

二进制输入的模式在这里定义。对于“NAMUR”（■）模式，二进制输入响应在表5-5中用“N”表示。

如果“NAMUR”模式没有被启用（□），则二进制输入响应与更老的软件发布版本V4.3.0是兼容的（在表5-5中用“X”表示）。



您可为每个二进制输入指定一个**控制功能**（表中所列），但是每个功能一次只能指定给一个二进制输入。

参考2.5节“电气连接”以了解各个二进制输入的分配。供货时，二进制输入没有分配好。

在一个菜单中可以配置四个二进制输入，通过按下第五个(最后一个)软键（“……下一页”）可进入下一级菜单，同时也就可以对更多的二进制输入进行配置。

### 小心

每次对继电器输出的配置进行修改后，都应使用功能 75 来把修改保存在用户数据存储区中。如果不这样做，在选择“加载用户数据”（功能 75）时，将会调用一个之前（不需要）的配置。

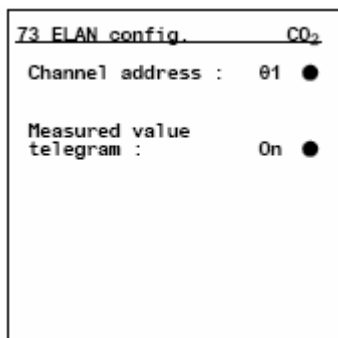
## 控制功能/NUMUR

功能	需要的控制电压			备注/效果
	0 V	24 V	24V 脉冲(1s)	
此栏空白				触发时无效果
故障1, 2, ..., 7	N	X		例如：来自气处理的信号： 凝液溢流， 气体冷却器发生故障等等。 (可见 6.6 节)
维护请求1, 2, ..., 7	N	X		
删除日志条款			N, X	在删除之后，分析仪会被设为初始状态。如果引发故障或者维护请求的起因没有被除去，则相应的信息会在日志中再次出现。
功能检查(CTRL) 1...4	N	X		如果，例如功能需被第二台分析仪检查，则必须要使用功能71将继电器配置有功能检查
自标定			N, X	自标定必须要被参数化(功能 23、24 和 25)
量程1 (... 4)		N, X		用于远程切换量程（关闭自动切换量程）（功能52）
零气1,1b		N, X		必须要使用功能71将继电器配置有零气、标定气或者样气供应，并且必须要和相应电磁阀相连。因为只能选择一种标定气，所以只适应于全标定（功能22）。
量程气1,1b				
样气1,1b				
零点标定1,1b			N, X	
量程标定1,1b				
自动切换量程		N, X		在量程间自动切换
自标定检查		N, X		开始自标定检查 (功能 24)
测量保护			N, X	你可以定义一个二进制输入“测量保护”，使其具有以下功能： 如果分析仪处于“测量”状态（不执行功能检查），则它应保持这种状态，例如： - 不可以打开分析仪 - 分析仪不可以被设置为“远程控制” 信息“测量保护开启”会在测量显示框的状态栏上显示。

表 5-5 控制功能

“需要的控制电压”栏中出现的“N”和“X”的含义已经在功能 72 “二进制输入”中描述了。

## 73 ELAN 配置



2R通道的两种组分可有同样的设置（特别是同样的通道号）。组分使用组分号作为地址。

可以在旁边这个对话框中设置一个ELAN网络中的各参数。

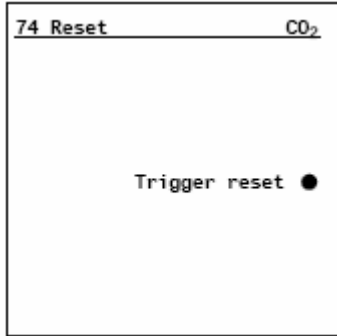
- 通道地址  
分析仪的通道地址可以在这里设定，1-12之间的值都可以作为地址。在一个ELAN网络中，每个地址只能使用一次。用于校正压力或者校正干扰气影响的分析仪的地址不可以在这里输入。
- 测量值电文（开启/关闭）  
可以在这里开启/关闭测量值的周期性自动传输过程，周期为500ms。



### 提示!

如果您想进一步了解 **ELAN**，请参阅 **ELAN** 接口描述 (C79000-B5274-C176, 德文/英文)。

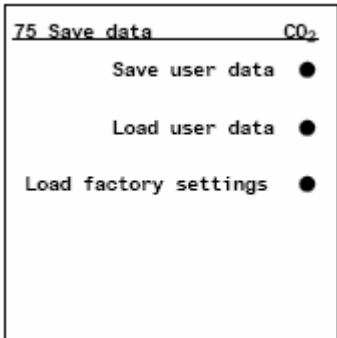
## 74 复位



这个功能是用来对分析仪执行一个冷启动的，用于如：程序在执行过程中出现故障。

在触发这个功能之后，你必需要等待一段预热时间。只有在这段预热时间之后，分析仪才会完全地处于准备使用状态中。

## 75 保存数据，加载数据

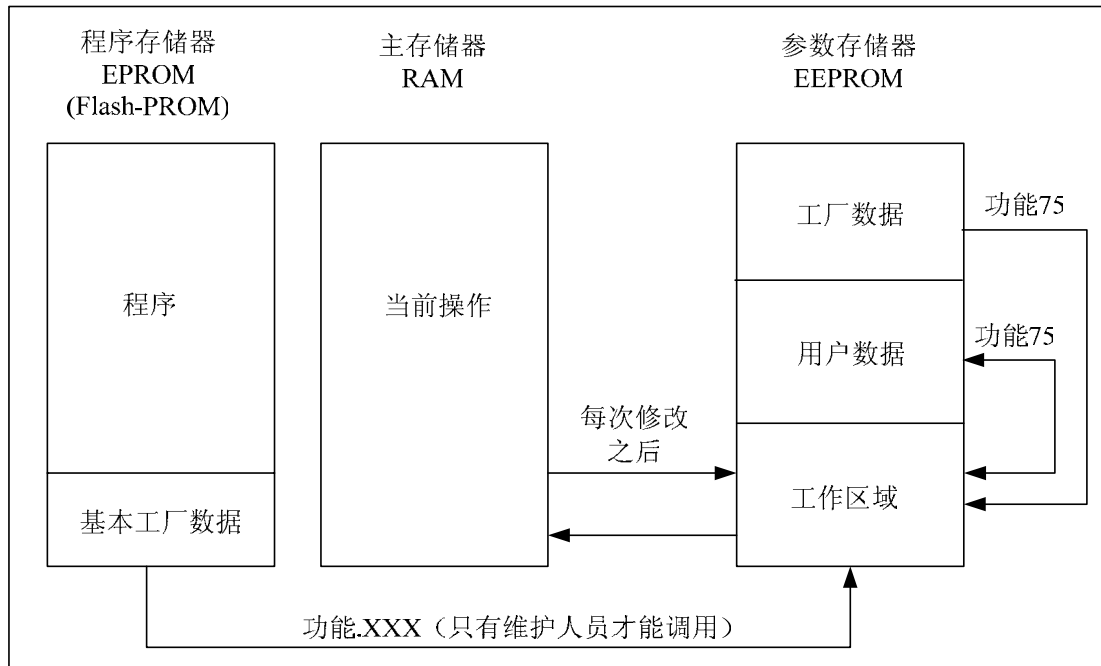


你可以使用这个功能来把用户-特定的数据保存在用户数据存储单元中。

某些情况下，例如在成功启动系统之后，始终都必须这么做。之后所有的单独设置都会被保存下来并可在需要的时候调用它们(加载用户数据)。

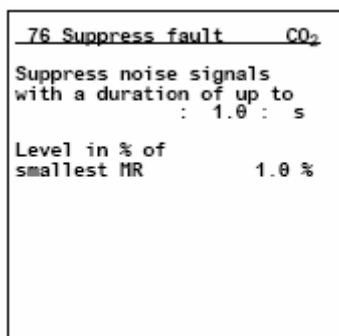
例如：当需要维修或者维护分析仪，或者需要试验新参数设置时，这个功能会非常有用。

下图总结了各个不同存储元件间的相互关系。



可以使用功能“加载原厂设置”(功能 75)来恢复分析仪的基本状态(原厂设置)。

## 76 抑制瞬时噪音信号



这个功能是用来除去那些不被需要的尖峰信号的,这些信号超出了最小量程的一个可调阈。

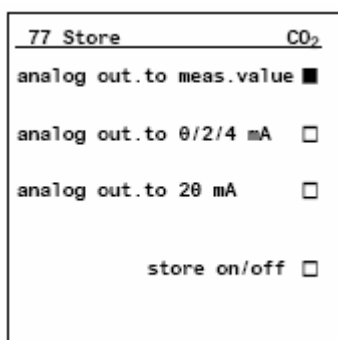
尖峰信号是由电磁干扰或者偶然性的机械冲击所引起的。这些干扰可以通过输入一个0-5s的“作用时间”来抑制。这个时间意味着一个持续较短时间的尖峰信号会被抑制,从而使其不再对测量值有影响。

输入可以在0.1s内完成。

如果在故障之后,气体浓度立即发生变化,但浓度的显示可能会有一个滞后。

当启用这个功能时,必需要考虑功能50(“电气时间常数”)的设置。特别要确保“以最小量程的%表示的阈”要比功能50中设置的有效带宽大。

## 77 保存模拟量输出



你可以使用这个功能来定义模拟量输出的响应和特定分析仪状态的数字量接口:

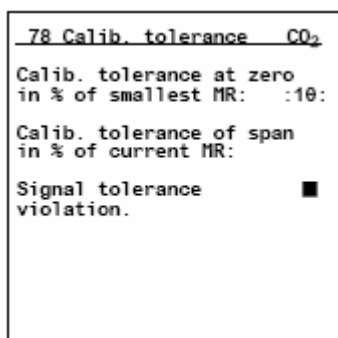
在出现一个故障(S)、CTRL(解码; 标定; 预热阶段)时,

- > 最后的测量值或
- > 0(2/4) mA或
- > 20 mA

会在模拟量输出处输出。

“保存开启”(■)让上面所描述的设置生效。

## 78 标定容差



如果已经使用功能71将继电器输出配置有“维护请求”,当零点和灵敏度的标定出现过大误差(和上次标定比较)时,功能78可以发生一个“维护请求”。

为了让这个功能生效,分析仪必需要被设成“全标定”(使用功能22)。

可在0-99%范围内调节的标定容差,以执行了全标定的量程(或者范围)的零点和灵敏度为基准。

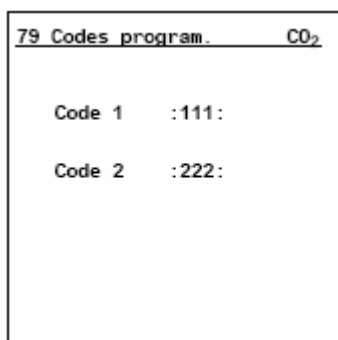
这可以通过一个例子来说明:

<b>ULTRAMAT 6E/F</b>	量程1:	0...50% CO <sub>2</sub>
	量程2:	0...100% CO <sub>2</sub>
	最小量程:	50% CO <sub>2</sub>
	执行了全标定的量程:	量程2
	定义的标定容差:	例如: 6%
	零点的响应阈:	50% CO <sub>2</sub> x 0.06= 3% CO <sub>2</sub>
	灵敏度的响应阈:	100% CO <sub>2</sub> x 0.06= 6% CO <sub>2</sub>

<b>OXYMAT 6E/F</b>	量程1:	98...100% O <sub>2</sub>
	量程2:	95...100% O <sub>2</sub>
	最小量程:	100 O <sub>2</sub> -98% O <sub>2</sub> = 2% O <sub>2</sub>
	执行了全标定的量程:	量程2
	定义的标定容差:	6%
	零点的响应阈:	2% O <sub>2</sub> x 0.06=0.12% O <sub>2</sub>
	灵敏度的响应阈:	5% O <sub>2</sub> x 0.06=0.3% O <sub>2</sub>

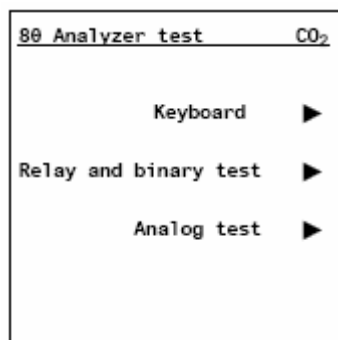
如果零点(灵敏度)与上次标定的零点(灵敏度)的差值大于设定值, 则具有相应配置的继电器会发出一个“维修请求”。

### 79 输入等级的密码



通过这个功能, 你可把原厂设定的密码(1级密码为“111”, 2级密码为“222”)替换成你自己所设定的密码。密码设为“000”意味着不存在密码保护, 该输入等级可以被随意访问。

### 80 分析仪测试



分析仪测试包括

键盘测试	分析仪-特定
继电器和二进制测试	通道-特定
模拟量测试	通道-特定

- **键盘测试**

键盘测试是用来检查输入面板上各个键是否能正常使用的。

最右边的五个软键可让与它们相关的指针消失或显示。

如果按下数字键和符号键, 相应的数字会保存在显示屏底栏的编辑区域中。

当你按下**INFO**键时, 会出现一条以纯文本格式显示的信息;

**MEAS** 和**ESC**键保留着它们的返回功能。

- **继电器和二进制测试**

---

**小心**

首先请拔掉数据插头。

---



第一页显示了六个继电器和二进制通道。如果分析仪装有一块可选板，另外8个通道会显示在第二页上。

使用继电器测试可启用单个继电器输出。具体是通过输入区域来执行的。“1”可让继电器处于励磁状态，“0”则让它返回到非励磁状态。

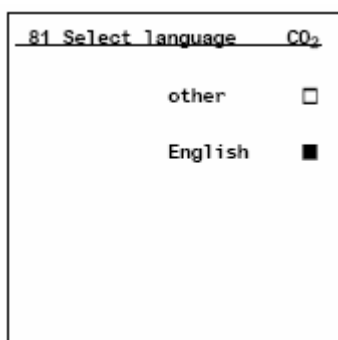
输入区域不可以输入0和1之外的其它数字。在退出功能80之后，继电器会重新回到选择继电器和二进制测试之前的状态。在这个对话框中，“二进制”栏显示了二进制输入的当前状态。

### ● 模拟量测试

为了达到测试的目的，可用模拟量测试来参数化一个恒流为0 - 24000  $\mu\text{A}$ 的模拟量输出。

模拟量输入一直会显示输入电流的大小，单位是  $\mu\text{A}$ 。

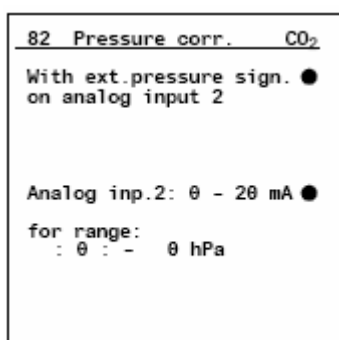
## 81 选择语言



你可以使用这个功能来把分析仪切换到第二种语言显示。

分析仪菜单的语言是根据用户要求设置的。如果将英语设为第一语言，西班牙语就会被设为第二语言。否则，英语通常是以第二语言存在的。

## 82 压力校正



压力校正的参数在相应的原厂功能中是属于特定组分的；在功能82中，压力传感器的选择属于特定通道。

你可以使用这个功能来选择：

- 使用一个内部压力传感器来校正压力
- 通过模拟量输入2，使用一个外部压力传感器来校正压力（如左边例子所示）
- 通过 ELAN，使用一个外部压力传感器来校正压力 (RS 485)

### ULTRAMAT 6E/F

标准型的 **ULTRAMAT 6E/F** 安装有一个压力传感器，该压力传感器可以校正由于大气压力的变化而导致样气压力在 600...1200hPa (9-22 psig) 范围内的波动。这个补偿已经在原厂里设置好了。

如果分析仪带有一个闭合样气回路，则补偿就必需要借助一个外部工艺气压力传感器来实现。此时补偿的有效范围是：600...1500hPa (9-22psig)。

## OXYMAT 6E/F

**OXYMAT 6E/F** 可以校正样气压力在绝压 500...2000hPa (7-30psig) 范围内的波动。

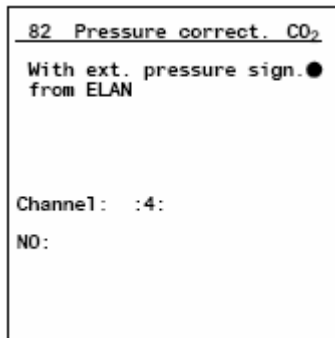
如果需要校正压力在更大压力范围 (达到绝压 3000 hPa/45 psig) 内的波动,就必须要为分析仪连接一个带有合适量程的外部可用绝压传感器。

外部压力传感器必须要安装一个适合于应用的膜片。它的模拟量输入信号范围必须要在0(2/4) - 20 mA 或者 0(1/2) - 10 V之间。

你可以使用功能82来输入外部压力传感器的特征数据。压力量程以 hPa (1 hPa = 1 mbar, 大约 0.0015 psi)为单位。

如果压力传感器的满量程值和真实值不同时,则满量程值可能偏移。

## 82 通过ELAN使用外部压力传感器来进行压力校正



例如,如果另外一台气体分析仪已经提供了一个外部压力传感器并且该分析仪通过一个串行接口与**ULTRAMAT/OXYMAT 6E/F**相连,那么就可以通过ELAN来对分析仪的压力波动进行校正。

### • 通道

输入分析仪的通道号,该通道传输测量值“压力”(例如:**ULTRAMAT 6E**)。

通道下面这栏显示组分、压力和与ELAN相连的通道的状态。



### 注!

在 **ULTRAMAT 6E/F** 或者 **/OXYMAT 6E/F** 中,测量值“压力”是一个可以通过 ELAN 应用于另外一台分析仪的内部值。如果其它压力测量仪器具有 ELAN,那么 **ULTRAMAT 6E/F** 或者 **/OXYMAT 6E/F** 也可以使用它们。然而,一个前提条件就是两台(所有)气体分析仪是在同一压力级别操作的。

## 83 干扰校正

### ULTRAMAT 6E/F

## 83 干扰校正

交叉干扰的校正会因一个标定(零点或者灵敏度)的持续而被取消。当标定结束并返回到测量模式时,校正会被重新启用。

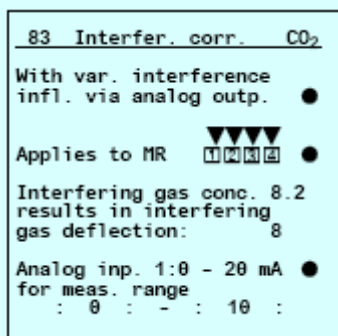
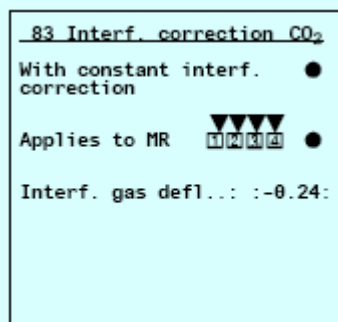
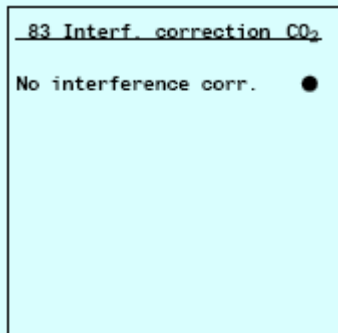


### 注

通常情况下,只有在需要校正的样气当量不大于最小量程时,交叉干扰的校正才会有意义。

## ULTRAMAT 6E/F

接上页……



当校正交叉干扰时,有必要区分出残余气体所含的干扰组分的浓度是恒定的还是变化的。

首先通过按第一个软键来定义残余气体干扰的类型。存在着以下的可能现象:

- 无干扰校正
- 用于残余气体恒定干扰的交叉干扰校正
- 通过模拟量输入来实现用于残余气体变化干扰的交叉干扰校正
- 通过 ELAN 来实现用于残余气体变化干扰的交叉干扰校正
- 通过 2R 组分来实现用于残余气体变化干扰的交叉干扰校正

**干扰气体恒定干扰的交叉干扰校正:**

分析仪必需要“知道”零点偏移值-指的是比样气当量低的情况。

将交叉干扰的校正定义成只能应用于特定量程是可能的。

**例:**

如果一台 CO<sub>2</sub> 分析仪 (0-10%) 的样气中含有一种浓度基本恒定的干扰组分, 且该干扰组分导致 CO<sub>2</sub> 的浓度显示出现 -0.24% 偏差, 则你必需要输入 -0.24 来作为干扰气的偏移量。

当残余气体含有浓度变化的干扰气体组分时, 情况就不一样了。

干扰气体的一个变化干扰在这里起作用。这个变化干扰可通过另外一台分析仪测出, 然后以模拟量或者数字量信号的形式传给 (通过 ELAN) **ULTRAMAT 6E/F** 以计算交叉干扰。

**例:**

一台 CO<sub>2</sub> 分析仪的样气中含有一种浓度在 1-7% 之间变化的 CO 干扰组分。使用一台 CO 分析仪来测量 CO 浓度的变化, 0...10% CO=0...20mA。对于这台 CO<sub>2</sub> 分析仪, 可以使用含有 8.2% CO 的气体作为标定气。

**步骤:**

1. 输入数据:

- 将要进行交叉干扰校正的量程 (例如 1, 2, 3, 4)
- 模拟量输入 1: 4...20 mA, 对应于 0...10% (CO)

2. 将分析仪设成显示模式

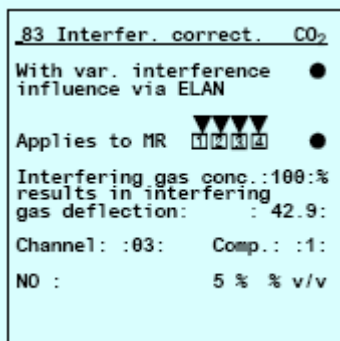
3. 将含有 8.2% CO 的标定气与 CO<sub>2</sub> 分析仪相连并记下偏移量。(在本例中, 8.2% CO 所导致 CO<sub>2</sub> 分析仪的偏移量相当于 +8ppmCO<sub>2</sub>)。

4. 输入值 8.2 来作为干扰气浓度。

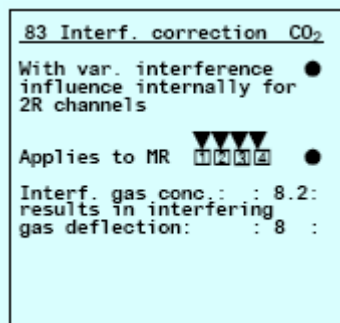
5. 输入值 8 来作为干扰气偏移量。

## ULTRAMAT 6E/F

接上页……



### 83 通过 2R 分析仪来进行干扰校正



如果要通过 RS485 串行接口 (ELAN) 来进行一个交叉干扰校正, 则必须要使用和通过模拟量输入来进行交叉干扰校正同样的输入。

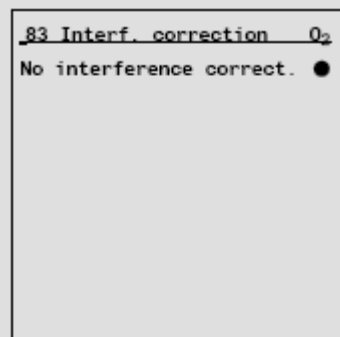
另外, 需要以下各项:

交叉干扰气体分析仪的通道号和组分号。之后气体的类型、量程、指定给通道的分析仪可能状态以及组分会在显示屏上显示 (见功能 82 “压力补偿”)。

如要通过 2R 通道的第二种组分来进行交叉干扰校正, 则相应的参数必须要被设置好。

## OXYMAT 6E/F

### 83 干扰校正



#### 小心

交叉干扰的校正会因一个标定 (零点或者灵敏度) 的持续而被取消。当标定结束并返回到测量模式时, 校正会被重新启用。

#### 注

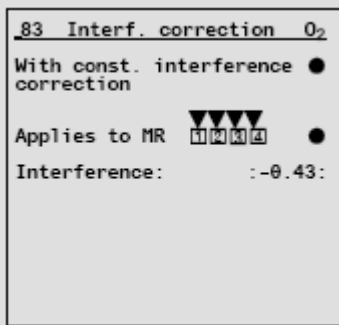
通常情况下, 只有在需要校正的  $O_2$  当量不大于最小量程时, 交叉干扰的校正才会有意义。

如果参比气和残余气体 (中无  $O_2$  组分的样气) 具有不同的气体组分, 则由于这两种气体的顺磁性和逆磁性不同, 会产生一个零点偏移。为了补偿这个偏移, 就必须要让分析仪 “知道” 这个零点偏移的值。

当校正交叉干扰时, 有必要区分出残余气体所含的干扰组分的浓度是恒定的还是变化的。

首先通过按第一个软键来定义残余气体干扰的类型。存在着以下的可能现象:

- 无干扰校正
- 用于残余气体恒定干扰的交叉干扰校正
- 通过模拟量输入来实现用于残余气体变化干扰的交叉干扰校正
- 通过 ELAN 来实现用于残余气体变化干扰的交叉干扰校正



### 干扰气体恒定干扰的交叉干扰校正：

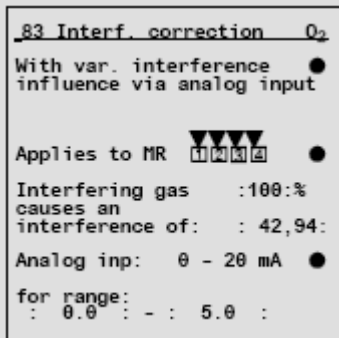
当残余气体所含干扰组分的浓度恒定并且 O<sub>2</sub> 浓度低时，会存在一个随着 O<sub>2</sub> 浓度变化而变化的残余气干扰。由于 O<sub>2</sub> 浓度低，所以干扰可以认为是基本恒定的。

必须要将零点偏移的值（O<sub>2</sub> 当量）输入到分析仪中（见例 1）。

#### 例 1：

无 O<sub>2</sub> 的样气（零气）是 50% 丙烷，残余气是 N<sub>2</sub>。N<sub>2</sub> 被运作参比气。

- 丙烷的逆磁性零点偏移（O<sub>2</sub> 当量）是 -0.86% O<sub>2</sub>。所以当丙烷浓度为 50%，O<sub>2</sub> 当量为 -0.43%。
- 输入 O<sub>2</sub> 当量（本例中为 -0.43%）。



当残余气体含有浓度变化的干扰气体组分时，情况就不一样了。

干扰气体的一个变化干扰在这里起作用。这个变化干扰必须通过另外一台分析仪测出，然后以模拟量或者数字量信号的形式传给（通过 ELAN）OXYMAT 6E/F 以计算交叉干扰。

需要输入的 O<sub>2</sub> 当量是指纯残余气体的 O<sub>2</sub> 当量。

通过以 % 格式输入残余气分析仪的量程和分析仪的当前输出可内部计算出 O<sub>2</sub> 的实际偏移。

#### 例 2：

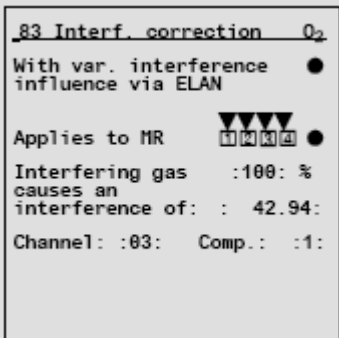
一种样气含有 4% NO 和 96% N<sub>2</sub>。需要监控 O<sub>2</sub> 的浓度。

100% NO 的 O<sub>2</sub> 当量为 42.94% O<sub>2</sub>。

NO 分析仪具有一个 5% NO 的量程和一个 4-20mA 的模拟量输出。如果要通过 RS485 串行接口（ELAN）来进行一个交叉干扰校正，则必须要使用和通过模拟量输入来进行交叉干扰校正同样的输入。

另外，需要以下各项：

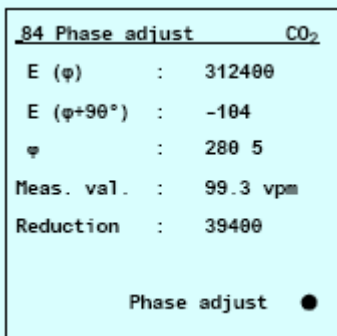
交叉干扰气体分析仪的通道号和组分号。之后气体的类型、量程、指定给通道的分析仪可能状态以及组分补偿会在显示屏上显示（见功能 82 “压力补偿”）。



## 84 相位调整

### ULTRAMAT 6E/F

#### 84 相位调整



考虑到同步信号会被斩波器上的一个光电探测器使用，所以测量的物理原理和机械设计在一起会导致模拟量测量值信号反应滞后（相位偏移）。

这个滞后（相位偏移）也取决于所安装的接收气室。因此，整流器信号的相位角也一定要被同步滞后一个同样值。

为了调整相位，在分析单元和样气侧的检测器之间插入一张宽度大约为 3 cm 的纸片（因此激发一个更强的信号）。然后通过选择相应的软键来触发相位调整。



#### 注

在相位调整的过程中，不可以安装光耦合器。

## OXYMAT 6E/F

### 84 相位调整

84 Phase adjust		CO <sub>2</sub>
V (φ)	:	144349
W (φ+90°)	:	9
φ	:	31.2 5
Meas. val.	:	20.95 vpm
Phase adjust		●

与磁控制器的时钟信号相比,测量的物理原理和机械设计在一起会导致模拟量测量值信号反应滞后(相位偏移)。

增益通过一个尽可能大的信号自动设置(样气:例如空气),这会让E(φ)具有一个大约为500,000的值。然后使用这个信号值计算出相位角φ并保存,在这里,E(φ)最大,E(φ+90°)最小。

这个相位角已经在原厂中设置好了,只有在更改磁场频率时,才可以重新调整它。

### 85 开关阀

85 Switch valves		CO <sub>2</sub>
01 Sample pt.1	Rel.4	<input type="checkbox"/>
02 Sample pt.2	Rel.5	<input type="checkbox"/>
03 Zero gas	Rel.6	<input type="checkbox"/>

通过这个功能,您可以手动方式最多开关六个阀(每个通道)。这是通过为每个阀指定一个继电器输出来实现的,继电器位于母板和可选板上。

一个前提条件就是相应的继电器在之前已经使用功能71(“继电器分配”)配置好了。“开关阀”只适应于配置有“零气”、“标定气1...4”和“样气”的继电器。

在这个功能下,因为相应的继电器输出是相互制约的,所以一次只能开关一个阀(最多可开关6个阀)。

### 86 线性温度补偿

86 Lin. temp. comp.		CO <sub>2</sub>
after compensation of the zero point		▶
after compensation of the span		▶

**ULTRAMAT /OXYMAT 6E/F**对零点和灵敏度都有温度补偿。如果在操作过程中有一个额外的温度误差,例如由于样气室受到轻微的污染,则可使用这个功能来进行温度补偿。

#### 零点的温度补偿:

从一个平均温度  $T_M$  开始,当温度升高或者降低时,可以为量程定义两个不同的校正变量。

例:

#### ULTRAMAT 6E/F

如果接收气室的温度从  $T_M$  升高到  $T_M'$  导致零点发生变化,例如:与满量程值和起始量程值(见铭牌)的差值相比变化了+0.3%(见功能2,图2),下面的值:

#### OXYMAT 6E/F

如果接收气室的温度从  $T_M$  升高到  $T_M'$  导致零点发生改变,例如:与100% O<sub>2</sub> 和最小量程的起始量程值的差值相比变化+0.3%(相对),下面的值:

$$\Delta = -\frac{(+0.3)}{|T_M - T_{M'}|} \times [\% / 10^\circ\text{C}]$$

必须要在“Δ”下输入以补偿温度升高的影响。

如果温度下降，可以同样的方式定义一个因子。

如果只计算出一个校正值，那么为第二个校正值输入同样的值也是有意义的，但是需要加上相反的符号。

#### 测量值的温度补偿：

除了百分比变化指的是测量值本身变化之外，步骤与零点温度补偿步骤一样。

#### 例：

当温度增加4 °C时，测量值从70 % 变化到69 %，百分比变化为：

$$\frac{(70 - 69)}{70} \times 100 = 1.42 \quad [\% / 4^\circ\text{C}]$$

和

$$\Delta = 3.55 \quad [\%/10^\circ\text{C}]。$$

#### 注

如果温度变化会导致零点呈现负变化，则Δ就有一个正号，这也适应于温度变化时测量值变大的情况。



## 87 故障开启/关闭

87 Error On/Off	CO <sub>2</sub>
S1 Parameter memory	■
S2 Magnetic field supply	■
S3 Microflow sensor	■
S4 External fault	■
	.Continue ▶

使用这个功能可以分别关闭各维护请求信号和各故障信号（见表6.3和6.4），这样就不会在日志中增加相应记录，也不会出现状态信号和外部信号。

不适合于这个通道的故障信息，会以故障号之后无文本的方式来标识。

对于 2R 通道，通过调用这个功能，可以分别处理两种组分的维护请求和故障。

## 88 AK 配置

88 AK config.	02
Baud rate:	9600 ●
Format:	8DB, kP, 15B ●
Start character:	:2:
End character:	:3:
Don't care character	:10:

DB=数据位

kP=无奇偶校样

uP=奇数奇偶校样

gP=偶数奇偶校样

可以设置下面串行接口参数:

波特率: 300; 600; 1200; 2400; 4800; 9600(基本设置: 9600)

传输格式:

- 7 个数据位, 无奇偶校样位, 2 个停止位
  - 7 个数据位, 偶数奇偶校样, 1 个停止位
  - 7 个数据位, 奇数奇偶校样, 1 个停止位
  - 8 个数据位, 无奇偶校样位, 1 个停止位\*)
  - 7 个数据位, 偶数奇偶校样, 2 个停止位
  - 7 个数据位, 奇数奇偶校样, 2 个停止位
  - 8 个数据位, 偶数奇偶校样, 2 个停止位
  - 8 个数据位, 奇数奇偶校样, 2 个停止位
  - 8 个数据位, 无奇偶校样位, 2 个停止位
- \*) 基本设置

起始字符: 可为 1-255 之间的任一字符, 但是不可以和结束字符相同。  
基本设置: 2 (STX)

结束字符: 可为 1-255 之间的任一字符, 但是不可以和起始字符相同。  
基本设置: 3 (ETX)

无需关注的字符: 可为 1-255 之间的任一字符, 但是不可以与起始字符和结束字符相同。  
基本设置: 10 (不排列)

## 89 加热

### ULTRAMAT 6F (带加热型)

#### 89 分析部分的加热器 (分析仪-特定功能)

89 Heater	CO2
Heater on/off	■
Setpoint temperature for sample chamber:	:65: °C
Actual temperature of sample chamber	64.9 °C

对于带加热型 **ULTRAMAT 6F** 的分析部分, 它的设定温度为一固定值: 65°C。

除了空气再循环加热外, 气体入口和出口也需用自调节加热元件进行加热。

为了防止温度过高, 空气再循环加热装置的加热元件含有一个保险丝, 该保险丝会在温度大约达到 152°C 时切断加热电流。

如果实际温度偏离设定温度 5°C 以上, 则会显示状态信号“功能检查 (CTRL)”。另外, 如果继电器输出已被配置好, 则会开启一个信号化触点 (可见功能 71 “继电器输出”)。

如果加热器控制元件出现一个故障, 则分析仪不可能进行正确的测量。此时, 会输出一个故障信息。

## OXYMAT 6F (带加热型)

### 89 取样室加热器 (分析仪-特定 功能)

89 Heating	O <sub>2</sub>
Heating on/off	■
Nominal temperature Bench:	:130 °C
Actual temperature Bench:	:112 °C

**OXYMAT 6F** 样气室的温度可以在 65°C-130°C 之间自由选择。

除了样气室之外，其它一些会和样气接触的部件也需被加热。

为了防止温度过高，分析部分含有一个保险丝，该保险丝会在温度达到 163°C -168°C 之间时切断加热电流。

如果样气室的温度偏离设定温度 5°C 以上，则会显示状态信号“功能检查 (CTRL)”。另外，如果继电器输出已被配置好，则会开启一个信号化触点 (可见功能 71 “继电器输出”)。

如果加热器控制元件出现一个故障，则分析仪不可能进行正确的测量。此时，会输出一个故障信息。

### 90 PROFIBUS 配置

90 PROFIBUS config.	CO <sub>2</sub>
Address	:126:
Software version:	1.5.0

只有在通道包含有附加的PROFIBUS电子器件时，才可以调用这个功能。

你可以使用这个功能来设置PROFIBUS工作站的地址，地址范围为 0-126。

每台分析仪都有一个工作站-特定的ID号和一个PROFILE ID号。可以用这些ID号来设置分析仪的配置响应。可以在分析仪上选择参数0、1、3，它们的含义如下：

- 0: 只认可PROFILE ID号
- 1: 只认可工作站-特定的ID号
- 3: 只认可多变量分析仪(复合型分析仪)的PROFILE ID号

显示屏的页脚处显示了PROFIBUS卡的当前软件版本。

6.1 ULTRAMAT 通道.....	6-2
6.1.1 带加热型壁挂式 ULTRAMAT 6F 分析仪的设计和维护.....	6-2
6.1.2 分析部分的设计.....	6-5
6.1.3 拆卸 ULTRAMAT 6E/F 的分析部分.....	6-7
6.1.4 分析部分的调节.....	6-11
6.1.4.1 ULTRAMAT 6F 的维修状态.....	6-12
6.1.4.2 使用调节储备来调节零点.....	6-13
6.1.4.3 分析部分的全标定.....	6-13
6.1.5 干扰变量的补偿.....	6-16
6.2 OXYMAT 通道.....	6-17
6.2.1 分析部分的设计.....	6-17
6.2.2 拆开分析部分.....	6-18
6.2.3 参比气压力开关的调节.....	6-20
6.2.4 移出样气限流器.....	6-21
6.3 替换母板和可选板.....	6-21
6.4 替换保险丝.....	6-22
6.5 清洗分析仪.....	6-23
6.6 维护请求和故障信息.....	6-24
6.6.1 维护请求.....	6-25
6.6.2 故障.....	6-26
6.6.3 其它故障 (ULTRAMAT 6E/F).....	6-29
6.6.4 其它故障 (OXYMAT 6E/F).....	6-30

## 注!



在一个小节中，所有需要对 ULTRAMAT6E/F 或者 OXYMAT 6E/F 特别关注的描述会被单独列在一个框中并注上相应的分析仪名 (ULTRAMAT6E/F 或者 OXYMAT 6E/F)。如果整段文字都是对同一台分析仪进行描述，那么在标题栏上就会注明所描述的仪器名。

在开始维护工作之前，确保环境中没有爆炸危险存在。

对于架装式分析仪，为了进行维护工作，可以卸下它的顶盖并且它的前面面板也可被旋向前方。

对于壁挂式分析仪，如要进行维护工作，它的前门必须要被打开。

如果维护被中断两个小时以上，分析仪的前门必需要被重新关好。



## 注

当关上壁挂式分析仪的门时，拧紧门上的螺丝直到门低靠在机架框上为止。显示屏只能用湿布清洗。



## 警告

在打开分析仪之前，确保所有的气路和电源都被断开。

为了避免电子板上的线路出现短路，只能使用合适的工具进行调节工作。

如果组装或者标定不正确，则可能泄露出危险气体，这会危害工作人员的健康（中毒、烧伤）和腐蚀分析仪。

当在潜在爆炸环境中使用分析仪时，在**打开**分析仪之前，确保没有**爆炸危险**存在。

在存在可燃性粉尘的环境中使用仪器时，应避免粉尘积累的厚度超过5mm。因此，要定期地清洗所有仪器。



## 烧伤的危险

因为带加热型分析仪使用了高热容量的材料，所以它的温度只能缓慢下降。因此，即使分析仪已经关闭了很长一段时间，但它的温度仍然可能高达130°C。

分析仪应该每年维护一次以检查它的电气安全性和功能状况，尤其是要检查管路的泄漏性（封闭系统）。泄漏性检查步骤如 2.2.3 节所述（推荐的测试步骤：见图 2-1）。

对于样气路中的垫圈，如果它所受的化学腐蚀并没有对分析仪的测量带来负面影响，那么分析仪的所有者就可以根据各自的情况来决定是否可以延长维护间隔。

## 6.1 ULTRAMAT 通道

### 6.1.1 带加热型壁挂式 ULTRAMAT 6F 分析仪的设计和维护

带加热型 **ULTRAMAT 6F** 安装了空气再循环加热装置和加热型样气入口与出口。如果带加热型分析仪带有一个常规流动型参比池，参比气的入口与出口同样也需被加热。

空气再循环加热装置可调节右手边机架的内部温度，这样气路和分析部分的温度就不会超过65 °C。气体套管的加热元件会在大约70 °C时自我调节。

为了防止温度过高，空气再循环加热装置的加热元件含有一个保险丝，该保险丝会在温度大约达到152°C时切断加热电流。

启动之后，分析仪会经过一个预热阶段；大约90分钟之后，达到所需的操作温度。为了禁用空气再循环加热装置，在操作功能89中按下相对应的功能键。气体套管的自调节加热器和风扇只能通过断开相应插头后才可将它们关闭。请留意报警信息，切记！



## 警告

### 带电部件

带加热型ULTRAMAT 6F中的加热元件与主电压相连。在打开右半个分析仪和操控电源插头之前，将分析仪与电源断开，否则工作人员可能会被电击。



## 烧伤的危险！

在带加热型分析仪中，气体的入口和出口都很烫。所以在分析仪的操作过程中或者在它关闭一段很长一段时间后，气路套管的外部可见部分存在着可以将工作人员烧伤的危险。

### 替换风扇

按下述步骤替换风扇（见图6-1）：

- 断开风扇插头（X80）的连接
- 将电源电缆从屏蔽处拉出
- 旋松风扇的四个安装螺丝

如要重新安装，以相反的步骤进行便可。

### 替换保险丝

如果存在某一故障（例如：风扇不工作），那么保险丝就可能会被熔断。按下述步骤替换保险丝（见图6-7）：

- 断开空气再循环加热装置上的顶插头（X60）
- 将电源电缆从屏蔽处拉出
- 旋松保险丝的锁定螺丝
- 从加热元件上卸下保险丝

如要重新安装，以相反的步骤进行便可。

### 替换空气再循环加热装置的加热器盒

按如下步骤进行（见图6-7）：

- 断开空气再循环加热装置上的顶插头（X60）
- 松开插头处的电缆（加热器盒1，针脚1和2；加热器盒2，针脚3和4）
- 将电源电缆从屏蔽处拉出
- 旋松加热器盒的锁定螺丝
- 从加热元件上卸下加热器盒（见图6-1）

如要重新安装，以相反的步骤进行便可。

### 替换带加热型气套管的自调节加热器盒

按如下步骤进行（见图6-7）：

- 断开自调节加热器盒的顶插头（X70）
- 松开插头处的电缆（加热器盒1，针脚1和2；加热器盒2，针脚3和4）
- 将电源电缆从屏蔽处拉出
- 旋松加热器盒的锁定螺丝
- 从加热元件上卸下加热器盒（见图6-1）

如要重新安装，以相反的步骤进行便可。

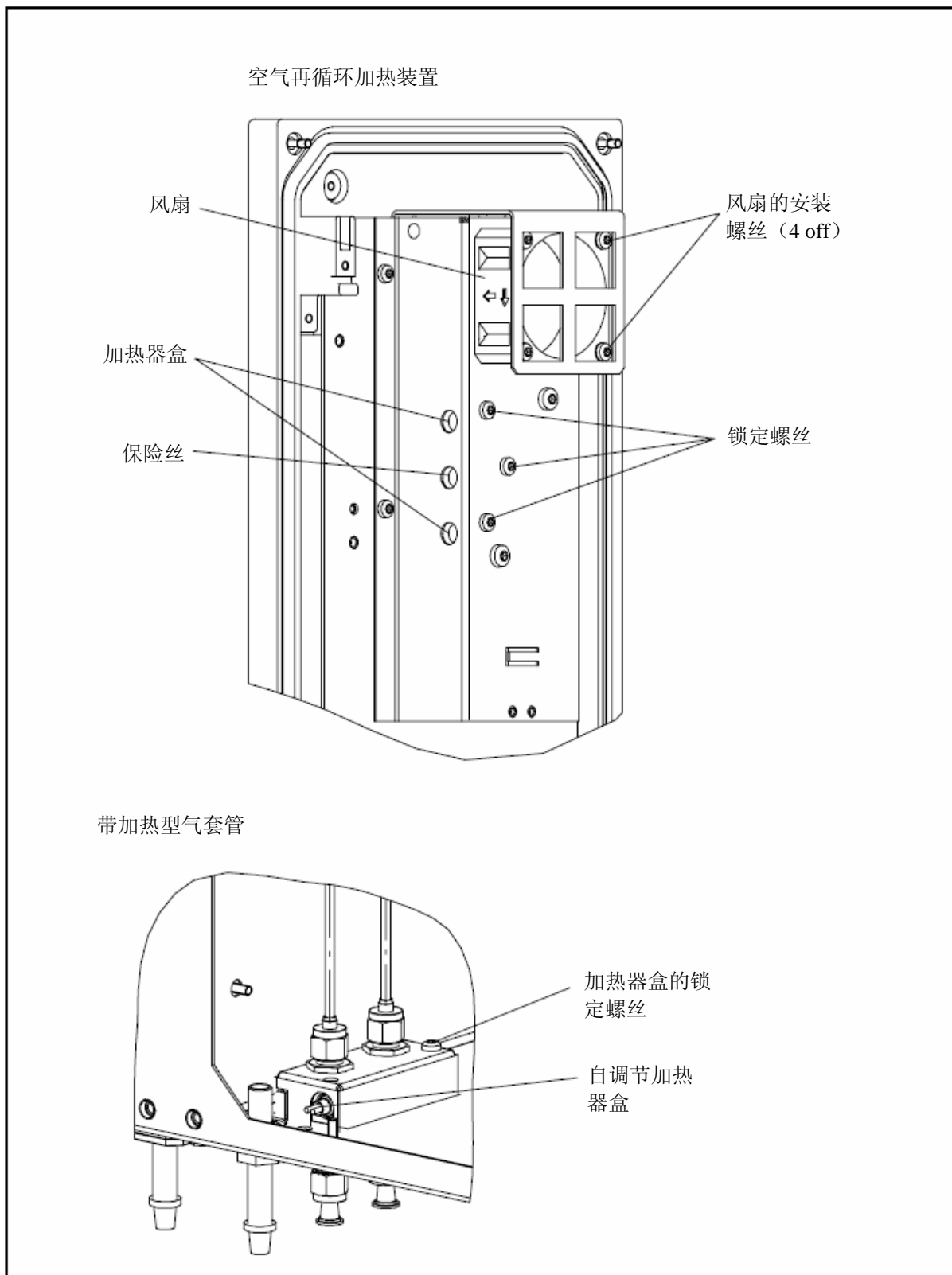


图 6-1 ULTRAMAT 6F 的空气在循环加热装置和带加热型气套管

## 6.1.2 分析部分的设计

<b>操作模式</b>	分析仪的操作模式已经在第3章描述了。这章主要介绍各个组件的设计和功
<b>IR 源</b>	能。 IR 源由一块圆形陶瓷板构成，板中有一根电阻线。IR 源通过一个电
<b>分光器</b>	流大约为 0.5A (11Watt) 的独立负载加热到 700 °C。IR 源的外壳
<b>斩波器</b>	被密封成不透气型并和一个用于 CO <sub>2</sub> 的吸收盒一起用于特定的测量
<b>检测器</b>	任务。可将一块滤光片装入 IR 源中。IR 源可以在它所在位置处移动。 分光器是用来把红外光束分为取样光束和参比光束的。分光器内部充
<b>光耦合器</b>	满气体以让它同时可以充当一个过滤器使用。 斩波器是一个将恒定的IR光束转变成交变光束的黑色转动圆盘。 圆盘的平衡是利用边缘不对称设计来获得的。同时圆盘也用于截断一个
	为控制相位整流提供方波电压的光栅。 斩波器由电流驱动，该电流由磁线圈在圆盘中感应生成(频率1 kHz)。
	可以通过偏置线圈对的电压相位来修改和控制频率(10-15 Hz)。这里
	使用数字控制。 使用待测气体将检测器填充成气密。检测器温度升高时，它会反应红
	外脉冲辐射，它的压力会升高，并且有一个补偿流量流经微流量传感
	器(两个微型镍热电阻)。通过测得电阻值的变化来评估信号。 对于2R通道，两个检测器串接，在它们中间安装一个零点调节器。
	零点调节器允许单独对两个检测器进行标定。它主要作用于第一个检
	测器(从IR源处看去)，第二个检测器只受到微弱的影响。 特别型号的分析仪会在零点调节器和第二个检测器之间会安装一个
	由两个滤光片构成的对偶滤波器。 光耦合器延长了下层接收气室的光程长度。通过改变旋杆的位置来改
	变第二层接收气室层的红外吸收波段。因此，就可能将各个干扰组分
	的影响分别降到最低。 对于 2R 通道，光耦合器主要作用于第二检测器(从 IR 源处看去)。
	特定型号的分析仪会安装一个填满干燥剂的密封耦合器。这样可以防
	止由环境湿度变化而引起的测量误差。

## 分析室

分析室包括样气侧和参比气侧。参比侧通常会填满 $N_2$ ，并且会为吸收水蒸气提供一个吸收盒。

根据气体的浓度，分析室可选用各种不同的光程：

- 0.2mm
- 0.6mm
- 2.0mm
- 6.0mm
- 20.0mm
- 60.0mm
- 90.0mm
- 180.0mm

待测气体浓度（%）和气室长度（mm）之积为测量提供了一个重要的基变量（%mm），可用于例如：计算特征或者灵敏度的斜率。

光程在20-180mm的气室会内衬一块0.2mm厚的纯铝薄片，在特殊的应用中，也可用钽制薄片。

可以打开气室进行清洗工作。应该使用以下的清洗剂和清洗物：酒精、乙醚、蒸馏水和一块缠绕在洗瓶刷上的无棉布（如尼龙）。

## 对流泵

在特定型号的分析仪中，分析气室会在参比侧额外地安装一个对流泵以稳定测量特性。

对流泵无维修可能，并且也不能被拆下。

在壁挂式分析仪中，永远都不会连接对流泵的热电阻；在特定型号的架装式分析仪中，可能会连接对流泵的热电阻。

---

### 警告

由 $CaF_2$ 制成的IR-可渗透窗口对机械应力非常敏感。

所以当把螺丝拧入其中时，应该特别地小心！

均匀用力将所有螺丝拧入！

---

### 6.1.3 拆卸 ULTRAMAT 6E/F 的分析部分

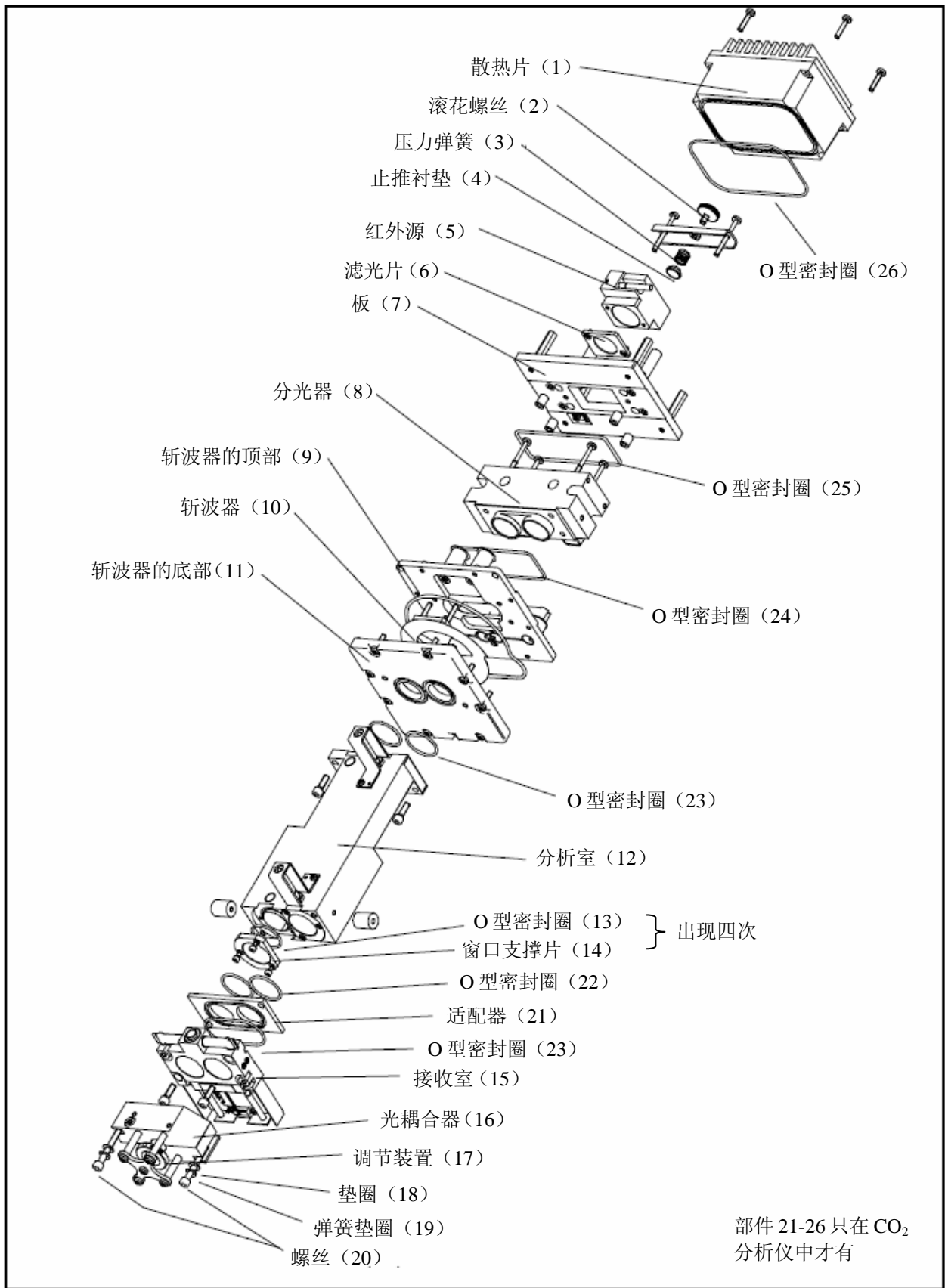


图 6-2 ULTRAMAT 6E 分析部分的分解图

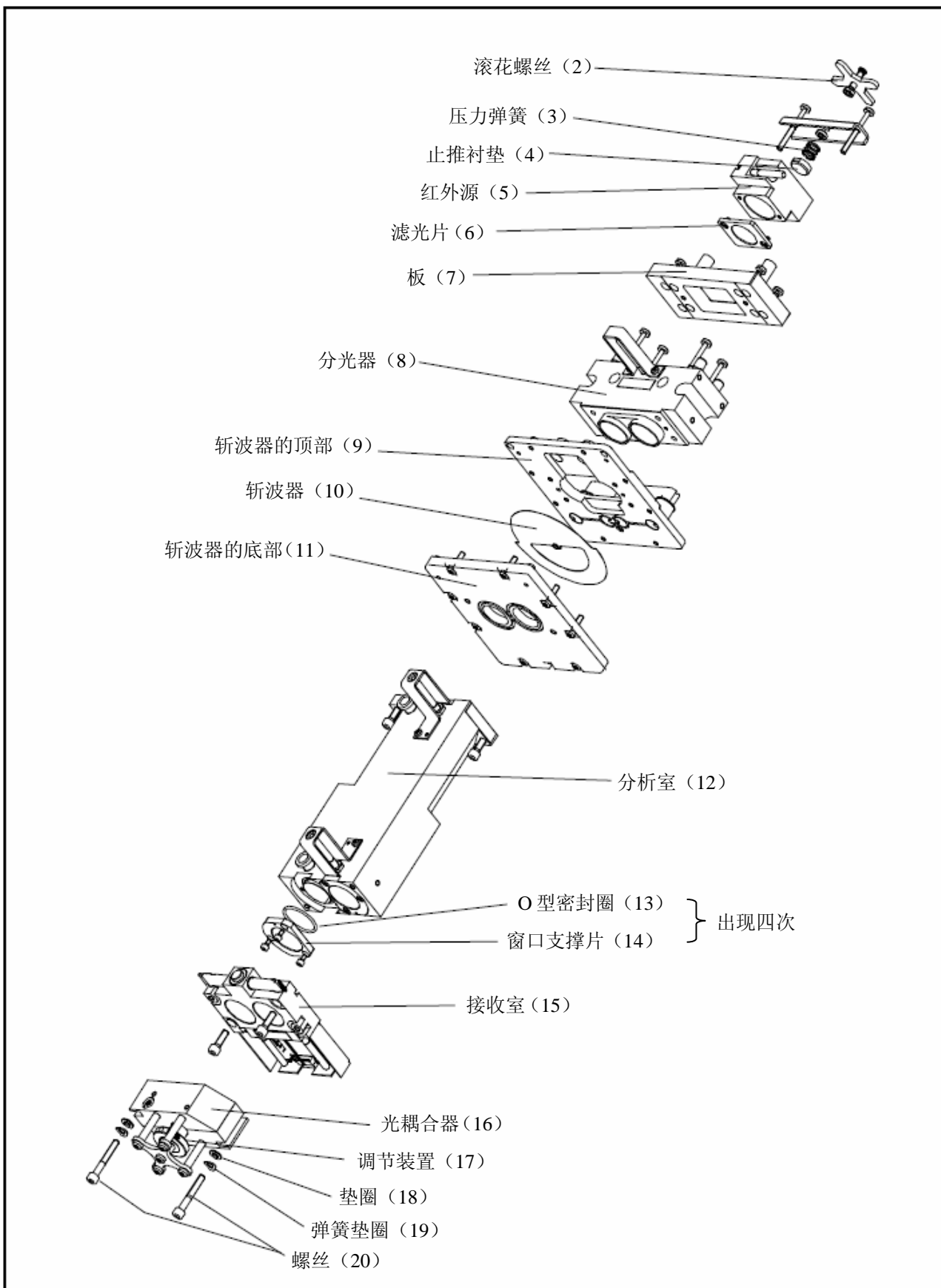


图 6-3 ULTRAMAT 6F 分析部分的分解图

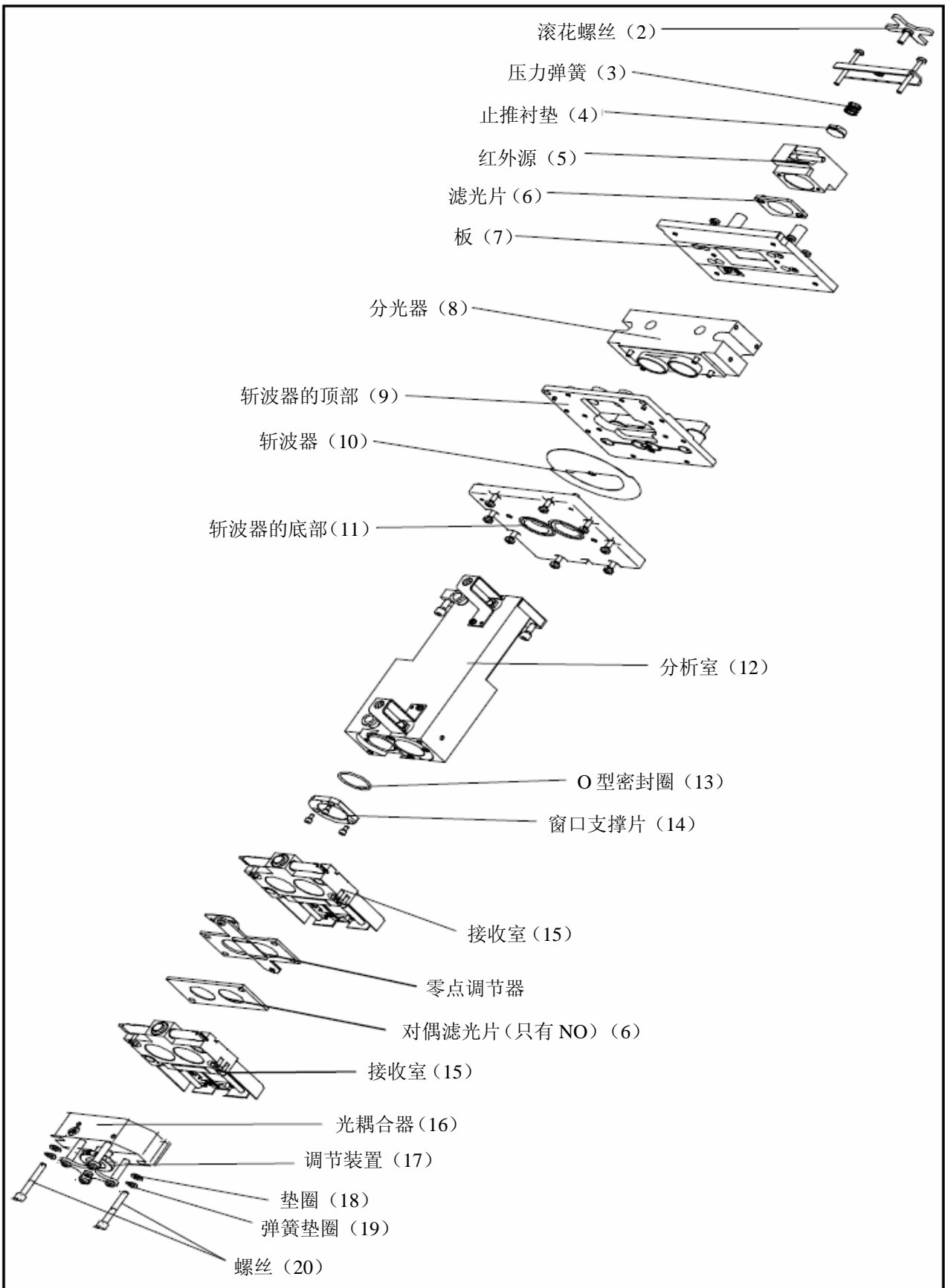


图 6-4 ULTRAMAT 6E/F-2R 分析部分的分解图



### 移走 ULTRAMAT 6E 的分析部分

#### 烧伤的危险

因为带加热型分析仪使用了高热容量的材料，所以它的温度只能缓慢下降。因此，即使分析仪已经关闭了很长一段时间，但它的温度仍然可能高达130°C。

按照下述步骤将ULTRAMAT 6E的分析部分从19”机架（见图2-18）中移出：

- 将前面机架顶部的两个螺丝旋松
- 卸下前面面板
- 拔掉机箱后面面板上的气供应
- 将散射片下面的两个螺丝旋松
- 将散热片中间上方的螺丝旋松
- 旋松前面两个用于支撑的定位螺丝
- 为了完整地移出分析部分，您需要卸下机箱顶盖、拔掉接收气室和斩波器的插头，也要断开对流泵的连接（如果有）。

然后，整个分析部分就可以从机箱中取出。

### 移走 ULTRAMAT 6F 的分析部分

按下述步骤将ULTRAMAT 6F的分析部分从壁挂式分析仪的机箱中移出：

- 拔掉分析仪的电源插头
- 通过旋松右半个机架上的四个螺丝来打开它
- 断开分析部分的软管或者硬管与耦合器的连接
- 将支撑物理部分的四个安装螺丝旋松
- 对于带加热型分析仪：拔掉加热器插头
- 拔掉接收气室和斩波器的插头
- 现在你可以向前拉动分析部分，然后把它提起到轨道前端的上方后移走它。如果分析部分带有硬管，请确保管子没有被弯曲。

如要重新安装，以相反的步骤进行便可。如果分析部分带有管路，检查气路中的所有连接点的气密性是否良好；如果需要，拧紧螺母。

然后按照4.2.4节的描述执行一个泄漏测试过程。这个泄漏测试需要遵从防暴测试证书中的相关规定。

### 移走检测器并清洗分析气室

只有气处理出现故障或者不充分时，才需要清洗分析气室。

按下述步骤移走检测器：

- 旋松光耦合器
- 旋松接收气室
- 在斩波器底部处旋松分析气室
- 旋松样气侧的窗口并移下O型密封圈。

使用一块缠绕在洗瓶刷上的无棉布（如尼龙）来小心地清洗各个分析气室（180mm, 90mm, 60mm）。可以使用酒精、乙醚或者蒸馏水作为清洗剂。因为由CaF<sub>2</sub>制成的窗口在机械应力的作用下容易产生裂纹，所以在清洗和重新拧紧它时应特别小心。均匀用力拧紧窗口上的螺丝。分析气室必须要百分百干燥（如果需要，使用N<sub>2</sub>或者无油压缩空气冲扫30分钟）。

如要重新安装，以相反的步骤进行便可，但是不要拧紧光耦合器。



### 注

受到污染的分析气室可能会导致零点出现额外的温度偏差。

### 移出斩波器

按下列步骤进行：

- 旋松光耦合器（16）
- 旋松接收气室（15）
- 在斩波器底部处旋松分析气室（12）
- 将IR源电缆从斩波器电路板上卸下
- 旋松IR源处的散热片（1）（只针对ULTRAMAT 6E）
- 将金属板（7）上四个隐藏在孔中的螺丝旋松后移走斩波器
- 卸下斩波器底部的八个滚花螺丝并用叶片替换斩波器的底部。

### 小心！

确保绝对的清洁以保持灵敏度！

### 移出 IR 源

按下列步骤进行：

- 旋松IR源处的散热片（1）（只针对ULTRAMAT 6E）
- 拆下IR源电缆
- 旋松IR源处的交叉支架（小心圆形压力盘和弹簧）后移出IR源
- 如要插入新的 IR 源，以相反的步骤进行便可。

## 6.1.4 分析部分的调节

### 原理

在斩波器的一次旋转中，样品通道是打开然后关闭，而参比通道是关闭然后打开。IR辐射经这种方式调制后到达检测器的气层，强度相同但相位相反。

由于对红外辐射的吸收，检测器左边气体的温度会升高，而右边气体的温度会下降。因此一个气室中气体的膨胀可被同一层另一个气室中气体的收缩抵消。

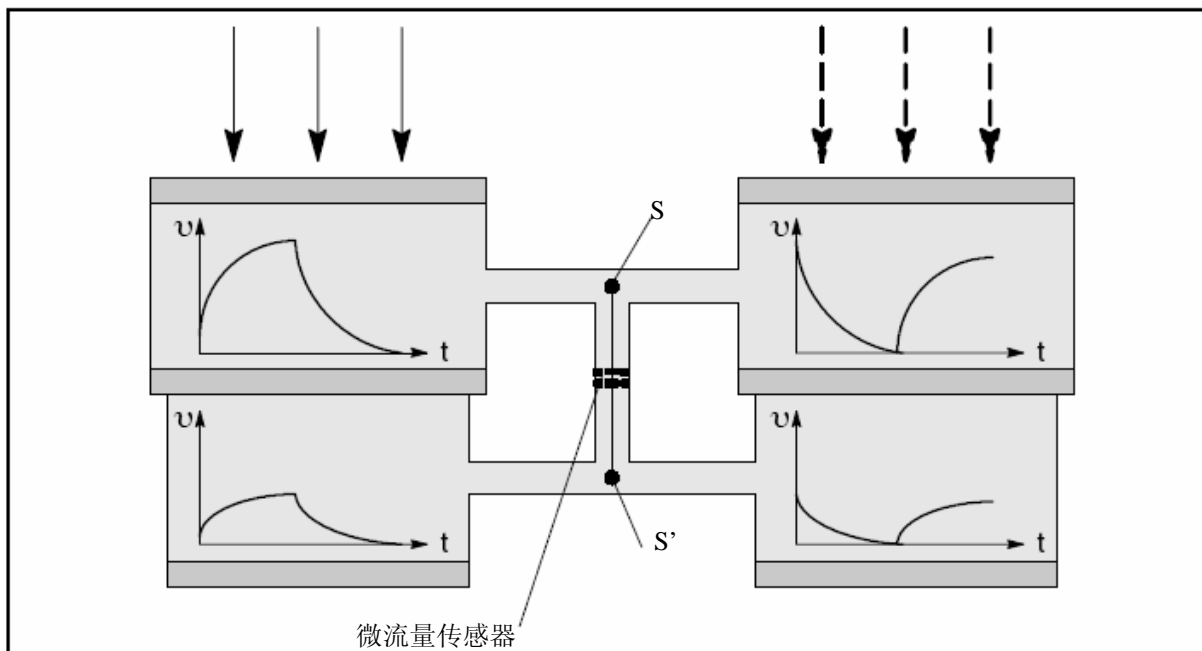


图 6-5 双层检测器

如果顶部气层的左边和右边以及底部气层的左边和右边的加热过程具有完全一样的幅度和相位角时，在S和S'之间的连接通道中就不会出现一个脉冲流量（见图6-5），例如，微流量传感器不会输出信号（平衡气动电桥）。

如果样气室中存在样气，那么就会有脉冲流量流过微流量传感器。这个流量会被一个相位控制整流器转换成一个电信号。必需要正确地调节分析部分以保证电信号可得到最优化处理。这就是说：

- 如果有红外敏感气体存在，则它的辐射幅度或者信号组分在样品侧和参比侧必需相等（零点设置）
- 样品单元和参比单元中经过调制的IR辐射必需要恰好具有相反的相位（最小化零点电压）
- 相位控制整流器必需要在考虑检测器信号情况下被优化（信号相位的调节）

#### 6.1.4.1 ULTRAMAT 6F 的维修状态

在对**ULTRAMAT 6F**进行维护和维修工作时，为了能够对它的分析部分实行最优操控，需将分析部分设成维修状态。



#### 烧伤的危险

因为带加热型分析仪使用了高热容量的材料，所以它的温度只能缓慢下降。因此，即使分析仪已经关闭了很长一段时间，但它的温度仍然可能高达130°C。



#### 警告

带电部件

带加热型**ULTRAMAT 6F**的加热元件与主电压相连，所以在打开分析仪右边机箱和对电源插头进行操控之前，请切断分析仪的电源。否则，服务人员可能会被电击。

步骤：将分析仪设成维修状态	带有加热器	不带有加热器
切断分析仪的电源	X	
旋松右边机箱上的四个螺丝，然后打开右边机箱	X	X
拔掉机箱套管上的两个加热器插头	X	
拔掉风扇电缆	X	
将分析部分的软管或者硬管从耦合器处断开	X	X
旋松支撑物理部件的四个安装螺丝	X	X
将分析部分向前拉；将分析部分的顶端和低端分别钩在弯支架上和机架框上	X	X
开启分析仪	X	
在功能89种：禁用加热器	X	

### 6.1.4.2 使用调节储备来调节零点

调整储备是一个用于补偿零点偏移的电子变量（例如：分析气室受到污染）。频繁地调节零点可用完调节储备。功能2（分析仪状态，第二页）会显示已经用掉了多少调节储备（%表示）（最大值： $\pm 100\%$ ，这个相当于最小量程的两倍）。可以通过慢慢旋转光耦合器上的滚花螺母或者移动IR源来校正零点偏移，这样操作可让满调节储备再次可用（清洗分析气室也应该被考虑）。



#### 注

慢慢旋转耦合器上的滚花螺母只会影响零点，而不会影响原厂所设置的最小化交叉干扰。因此，滚花螺母的旋转不能超过 $\pm 90^\circ$ 。

步骤：校正零点偏移	
将分析部分设成维修状态（见6.1.4.1节）	只针对壁挂式分析仪
允许分析仪至少预热30分钟	
向样品通道中通入 $N_2$ ，如果可能也向参比通道中通入 $N_2$ （对于硬管型壁挂式分析仪，在硬管的末端连接一根合适的软管）。在充分吹扫之后，气室可以被完全密封（可选择）	
通过调用功能2（第二页）来决定 $E(\varphi)$ ；旋转光耦合器上的滚花螺母（17，图6-2图6-3）直到 $E(\varphi)$ 位于-1000和+1000之间为止。	单通道分析仪
通过调用功能2（第二页）来决定 $E(\varphi)$ 。 使用光耦合器上的滚花螺母来校正第二个检测器，并使用零点调节器来校正第一个检测器，直到两种组分的 $E(\varphi)$ 都在-1000和+1000之间为止。 然后锁定零点调节器上的螺丝。	2R通道分析仪

如果使用滚花螺母校正零点不成功，则需要对分析部分进行一个全标定（见6.1.4.3节）。



#### 注

对于带有物理抑制零点的量程，必需要为零气和标定气体选择相应的浓度（见4.2.5节）。

### 6.1.4.3 分析部分的全标定

一次完整的标定包括相位调整部分。在替换检测器或者斩波器之后，需要进行一次相位调整。但是如果替换或清洗其它部件，则可省去相位调整这步。



#### 小心

在进行相位调整时，不可以安装光耦合器。

在替换分析气室和/或者接收气室之后，原厂所设定的温度特征可能会有轻微的偏移。如果检测到这样一个温度偏差，则使用功能86来进行温度补偿（见5.2.5节）。



<b>步骤：</b> <b>分析部分的全标定</b>	
<p>最小化零点电压：</p> <p>为了调节零点或者零点电压，样品侧必需要用氮气吹扫。对于量程带有物理抑制零点（流动型参比侧）的分析仪，样气侧和参比侧必需要用相应的吹扫气吹扫。对于带有一个（简化）流动型参比侧（例如，带有常规流动参比侧的吸收模式）的分析仪，样气侧和参比侧必需都要用氮气吹扫。</p> <p>-----</p> <p>轻轻地旋松四个隐藏螺丝以让斩波器可相对于分光器运动（见6.1.2节中的移走斩波器部分）；如果长分析单元停留在一侧，可能需要旋松支撑物理部分的螺丝。</p> <p>将斩波器相对于分光器移动直到<math>E(\varphi + 90^\circ)</math>位于-15000与+15000之间为止，然后再次拧紧螺丝。</p> <p>在这步之后，如果<math>E(\varphi)</math>超出了容差范围，则需要再次校正IR源的位置。</p> <p>-----</p> <p>按上述方法校正直到两种组分的<math>E(\varphi + 90^\circ)</math>都位于-15000与+15000之间为止，然后再次拧紧螺丝。</p> <p>在这步之后，如果其中一种组分的<math>E(\varphi)</math>超出了容差范围，则需要再次使用IR源来校正零点。</p>	<p style="text-align: center;"><b>单通道分析仪</b></p> <p style="text-align: center;">-----</p> <p style="text-align: center;"><b>2R通道分析仪</b></p>
<p>将散热片旋到IR源上。</p>	<p style="text-align: center;"><b>只针对架装式分析仪</b></p>
<p>安装光耦合器：</p> <p>拧紧光耦合器以让它刚好可以移动。确保黑色光耦合器针销处的抛光点在中心处完全对称，也通过滚花螺母上的标记标明。</p>	
<p>使用光耦合器来调节零点：</p> <p>为了调节零点或者零点电压，样品侧必需要用氮气吹扫。对于量程带有物理抑制零点（流动型参比侧）的分析仪，样气侧和参比侧必需要用相应的吹扫气吹扫。对于带有一个（简化）流动型参比侧（例如，带有常规流动参比侧的吸收模式）的分析仪，样气侧和参比侧必需都要用氮气吹扫。</p> <p>-----</p> <p>移动光耦合器以让<math>E(\varphi)</math>位于-1000和+1000之间。</p> <p>然后拧紧光耦合器，确保<math>E(\varphi)</math>保持在规定的容差范围内。</p> <p>-----</p> <p>移动光耦合器和零点调节器以让两种组分的<math>E(\varphi)</math>都位于-1000和+1000之间。</p> <p>然后拧紧光耦合器，确保两种组分的<math>E(\varphi)</math>都保持在规定的容差范围内。</p>	<p style="text-align: center;"><b>单通道分析仪</b></p> <p style="text-align: center;">-----</p> <p style="text-align: center;"><b>2R通道分析仪</b></p>
<p>使用光耦合器上的滚花螺母来进行微调：</p> <p>为了调节零点或者零点电压，样品侧必需要用氮气吹扫。对于量程带有物理抑制零点（流动型参比侧）的分析仪，样气侧和参比侧必需要用相应的吹扫气吹扫。对于带有一个（简化）流动型参比侧（例如，带有常规流动参比侧的吸收模式）的分析仪，样气侧和参比侧必需都要用氮气吹扫。</p> <p>-----</p> <p>旋转光耦合器上的滚花螺母（最多旋转<math>\pm 90^\circ</math>）以让<math>E(\varphi)</math>位于-1000和+1000之间。</p> <p>-----</p> <p>使用光耦合器上的滚花螺母来校正第一个检测器和使用零点调节器来校正第二个检测器，直到两种组分的<math>E(\varphi)</math>都在-1000和+1000之间为止。</p> <p>然后锁定零点调节器上的螺丝。</p>	<p style="text-align: center;"><b>单通道分析仪</b></p> <p style="text-align: center;">-----</p> <p style="text-align: center;"><b>2R通道分析仪</b></p>



### 提示

在架装式分析仪的后面可以看到一个LED。当您看不到显示屏时，这个LED会给您提供帮助。

在调用功能2（第2页）或者功能84后，借助于这个LED的亮度可识别出分析部分的对称情况。亮度最弱时，表明零点设置正确。

## 6.1.5 干扰变量的补偿

在 **ULTRAMAT 6E/F** 中，由压力变化、温度变化所引起的环境因素对测量值的影响，以及干扰气（交叉干扰）对测量值的影响都可以被校正。即使一个由温度变化而引起的非线性响应也可以被补偿。

### 压力补偿

由于物理关系，测量值取决于样气压力。对于开口的样气排放管路，大气压力的变化会对样气压力有影响，然而对于一个闭合的样气回路（例如：样气出口接回过程中），只有气室中的当前压力才会对测量有明显影响（最大允许150kPa（绝压））。内置的压力传感器在很大程度上能够补偿了大气压力在60 - 120 kPa 范围内的影响。对于一个闭合的样气回路，必需要通过一个外部压力传感器来补偿压力的影响（60 - 150 kPa）。此时，必需要将内部压力补偿切换到外部压力补偿并且要输入外部压力传感器的数据（功能82）。

压力补偿已经在原厂里设置好了。

### 压力对零点影响的补偿

如果一台分析仪的量程带有一个抑制零点（例如：零点为70% CO，CO的范围为70 - 80%），那么压力变化所引起的气体浓度改变也对零点有一定影响。

### 温度补偿

零点和测量值的补偿已经在原厂中设置好了（见功能86）。

在替换分析气室和/或者接收气室之后，原院所设定的温度特征可能会有轻微的偏移。

如果检测到这样一个温度偏差，则使用功能 86 来进行温度补偿（见 5.2.5 节）

### 温度对零点影响的补偿

因为双光束 NDIR 分析仪的零点是基于对两种高强度辐射光补偿而得到，所以在敏感量程内，温度对零点的影响显得尤为明显，

### 温度对测量值影响的补偿

如果分析仪不属于恒温控制，则分析仪的灵敏度会受到温度变化的影响。偏差在理论上为：

$$\text{“参比值”的} - \left( \frac{1}{273} \right) \times 100 = 0.37\% \text{ / 温度每增加 } 1^{\circ}\text{C}.$$



### 注

受到污染的分析气室可能会导致零点出现额外的温度偏差。

### 使用光耦合器来补偿交叉干扰

光耦合器的工作原理已经在3.4节描述过了。检测器包含一个已经在原厂设置好了的光耦合器，这个设置可让水气的交叉干扰降到最小。由于各个气体的响应特性不同，所以不可能获得一个满足于一种或者几种交叉干扰气体所有浓度的零点。因此零点通常是指让交叉干扰降到最低的点。

## 使用光耦合器调节

光耦合器已经在原厂设置好了,只有在一些特殊情况下才需重新调节它(例如在替换检测器之后)。

一旦根据 6.1.4 节的描述对零点进行调节后,用氮气吹扫分析仪。然后使用功能 40 来选择量程 1。随后连接干扰气并观察测量值:如果测量值沿着正方向移动,则用氮气吹扫并逆时针转动针销(滚花螺母)几圈直到显示屏再次大约输出零为止。再次连接干扰气并重复刚才的步骤直到获得一个最佳结果为止。如果测量值沿着负方向移动,则按顺时针方向转动针销。

## 使用第二台分析仪或第二个分析通道来校正交叉干扰和干扰浓度恒定的交叉干扰校正

当某一组分的灵敏度与正在被测组分的灵敏度不同时,除了可用光耦合器进行补偿之外,还可以使用第二个分析通道或者是一台用于测量干扰组分的分析仪进行补偿。如果使用第二台分析仪,对于干扰气的一个特定浓度,该分析仪必需要通过模拟量输入 1 发出一个相应信号(0/2/4 ~20 mA 或者 0/1/2 ~ 10 V)(见功能 83)。

例如:如要校正一个 **ULTRAMAT 6** 通道所受的交叉干扰,当 **ULTRAMAT 6** 接入网络系统中时,可以通过 ELAN 来对它进行校正(见功能 83)。

如果干扰气的浓度恒定,在测量模式中(不使用第二台分析仪),根据交叉干扰是正还是负来决定是从测量值中加一个还是减一个固定值(见功能 83)。

## 6.2 OXYMAT 通道

### 6.2.1 分析部分的设计

分析部分包括磁路、测量室和测量头。也可见分析部分的分解图(图 6-6)。

- **磁路**

每个套管部分都粘附一个磁极靴,通过一个弹簧把条状环绕切割磁芯压入到套管中。这种设计意味着测量室可远离磁致伸缩力。

- **测量室**

测量室包含一块 1mm 厚的中心板(样气通道从这里打入)和两块 0.3mm 厚的盖板(包含样气和参比气的接口)。因为样气只与测量室板接触,而这些板又可由多种不同类型的防腐材料制成,所以在 **OXYMAT 6** 中,几乎可以用任意组分的样气。测量系统的其它通道用参比气吹扫。在一个完整的分析部分中,测量室是安装于两个套管之间的。

- **测量头**

测量头包含两个分别用于测量电路和补偿电路的微流量传感器,这些传感器安装在一个温度控制铝块中。需要用一个强磁场来产生测量效果,但这个强磁场也会干扰微流量传感器。为了最小化这种干扰,必需要屏蔽带有前置电子放大器的铝块。屏蔽包括一块隔离盖和一块限流器板,后者包含的限流器功能已在第 3 章中的图 3-4 描述过了。这两个部件都是用具有高渗透性的材料制成。

- **隔离块**

带加热型 **OXYMAT 6F** 会在测量头和套管顶部之间安装一个由弱导电性材料制成的隔离块。

## 参比气路

位于连接耦合器和分析部分之间的参比气路包含一根收缩钢管。该钢管可起到限流器的作用，它可以降低所施加的参比气压力以让参比气流量保持在5~20 mL/min之间。

根据参比气压力（见4.2节），必须要在分析仪中安装一个可以起到更大(2000~4000 hPa或者30~60 psi)或更小(100 hPa~1.5 psi)限流作用的参比气路。

按下述步骤移走参比气路：

- 将参比气路在耦合器和分析部分处的螺纹接头旋松
- 移走参比气路

如要重新安装，以相反顺序执行便可。



### 警告

一定要确保没有油污或粉尘进入耦合器或者参比气路中！

## 6.2.2 拆开分析部分

### 移出测量头

- 拔掉测量头电缆
- 旋松凹头螺钉后移出测量头
- 如要重新安装，以相反顺序执行便可。关键要确保所有的O型密封圈都被重新插入！



### 警告

不可以将隔离盖从测量头上拆下！

### 清洗测量室

测量室通常不易出现故障。如果气处理出现一个故障而造成凝液进入分析仪中时，测量会出现一个短暂故障（显示高振荡），但是只要将测量室干燥后，**OXYMAT 6**就会准备好再次测量。然而，如果测量室受到极其严重的污染而致使参比气的一个入口可能会被阻塞时，测量会失败（显示的测量值变化极大）。此时，请按照以下步骤来清洗测量室：

- 按照“移出测量头”部分的描述移出测量头
- 通过向测量室中通入压缩空气来清洗它。压缩空气通过样气出口和套管上半部分处的参比气通道。

你也可以用三氯乙烯或酒精来冲洗测量室。随后需用干燥空气来干燥测量室。

- 替换测量头

如果上面所描述的清洗步骤不能获得预想的结果，那么你就必需要拆下测量室并用超声波来清洗它。也有可能需要替换测量室。

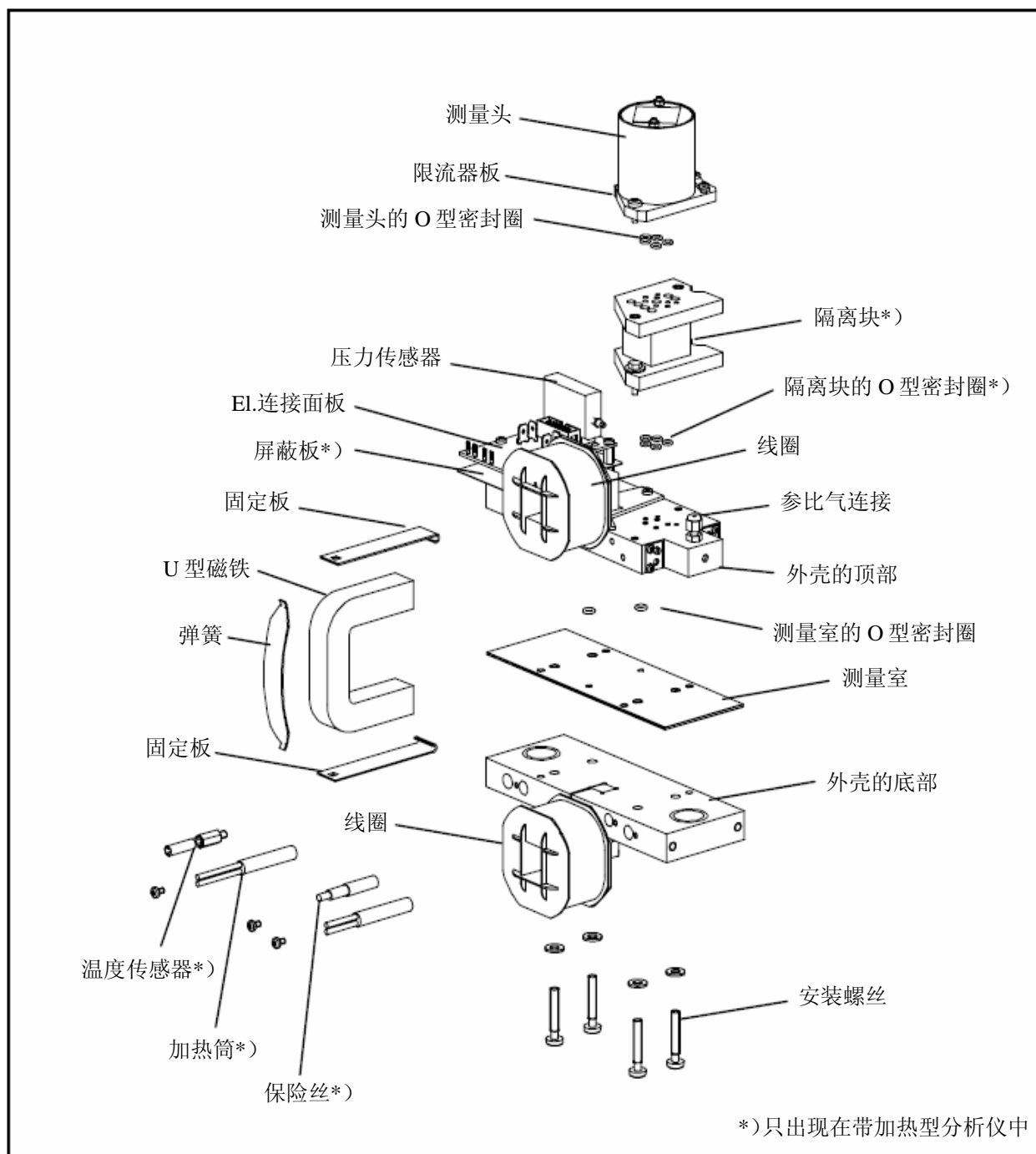


图 6-6 OXYMAT 6 分析部分

### 移出架装式分析仪的分析部分

步骤如下所述：

- 拔出磁场连接板上电缆接头处的磁场电缆
- 将参比气入口管从分析部分上拆下
- 断开分析仪机箱后面的硬管（硬管型分析仪）或者在一个合适位置处断开软管（软管型分析仪）
- 同时拆下分析部分与固定板，然后取出分析部分（如果是硬道型分析仪，同时也应拆下样气路）
- 将分析部分从固定板上拆下
- 将样气路从分析部分上拆下

## 移出壁挂式分析仪的分析部分

步骤如下所述：

- 断开分析部分和隔离物之间的插头连接
- 将参比气入口管从管套上拆下
- 将样气入口管和出口管从分析部分上拆下
- 移走样气耦合器处的螺母
- 卸下位于分析仪内壁处属于分析部分的盖螺母
- 使用装配台将分析部分升起，随后把分析部分从装配台上卸下。

## 拆除测量室

步骤如下所述：

- 按照“移出测量头”部分的描述移出测量头。
- 在固定板和叠片铁心（U型磁铁）之间插入一个合适的工具（例如：螺丝起子），然后推动固定板直到拉伸弹簧恢复到自然状态为止。
- 拆下叠片铁心和固定板。
- 旋松四个安装螺丝并把套管的顶部和底部分开。

现在可以对测量室进行操控并可以移走它。

如要重新安装，以相反顺序进行便可。

**必需注意以下几点：**

- 检查所有的O型密封圈，如果有损坏，请替换。
- 用一个6 Nm大的力矩来拧紧安装螺丝，先安装两个对角螺丝。

## 标定

在替换测量头或者重新安装分析部分之后，需要按照 5.2.2 节“标定”所叙那样对分析仪进行重新标定。

## 泄漏测试

每次完成对分析部分或气路的维护或者维修操作后，都必需按照 4.2.2节所叙那样进行一个泄漏测试。

如果泄漏测试得到了一个负结果，则替换所有的垫圈和软管或者硬管。

### 6.2.3 参比气压力开关的调节



**注**

原厂将参比气压力开关的切换点大约设为0.2 MPa (2 bar, 30 psi)。

对于需要较高样气压力和较高参比气压力的测量，需以一个合适的方式增加参比气压力开关的切换点（见3.10节“参比气”）。

## 调节

为了调节参比气压力开关，将一个合适的压力计通过一个T型接头连到样气入口处。在压力开关触点之间有一个六角螺母，可以通过旋转这个螺母来调节压力切换点。调节步骤如下：

- 为了提高切换点，按顺时针方向旋转螺母直到开关触点在一个定义好的压力值（从监测器上读出）处打开为止（使用一个连续性测试仪检查）。
- 可通过减小压力直到开关触点关闭（低切换点）的方式定义一个低开关点。在高切换点和低切换点之间存在一个<80hPa (0.8 bar) 的滞后。
- 压力开关可最大被加载到 0.6 MPa (6 bar, 大约 90psi)。

## 6.2.4 移出样气限流器

当样气限流器被凝液阻塞，或者因为其它原因（例如：在特定测试步骤中，同时使用**OXYMAT 6**和 **ULTRAMAT 6**）而需要断开样气限流器时，必须要移出样气限流器。步骤如下所述：

### 软管型分析仪（架装式分析仪）

如果没有流量计（可选），样气限流器位于管道入口耦合器和分析部分之间的样气软管中；如果有流量计，样气限流器位于流量计和分析部分之间。使用一个软管夹来固定样气限流器。

按下述步骤移走样气限流器：

- 旋松含有样气限流器的软管部分。
- 拆下软管夹。
- 使用一个合适的工具将样气限流器从软管中推出（杆或者类似的工具）。

### 硬管型分析仪

#### **OXYMAT 6E**

样气限流器位于分析仪内的样气入口耦合器中：

按下述步骤移走样气限流器：

- 断开内部样气管道与入口耦合器的螺纹密封套的连接。
- 将样气限流器从螺纹密封套上拆下。

#### **OXYMAT 6F**

样气限流器位于机箱后面的样气入口的螺纹密封套中。

按下述步骤移走样气限流器：

- 拆下样气管路。
- 将样气限流器从螺纹密封套上拆下。

## 6.3 替换母板和可选板

母板和可选板的安装和替换工作简单、方便。

### 移出母板

步骤如下所述：

- 切断分析仪的电源

#### **ULTRAMAT/OXYMAT 6E**

- 拆下机箱盖
- 拔掉分析仪后面面板上的数据插头
- 拧松位于插头之间的三个M3螺丝
- 拔掉母板上的带状电缆的插头
- 移出母板

#### ULTRAMAT/OXYMAT 6F

- 打开分析仪机箱的左门
- 断开带状插头与连接端子板的连接
- 移走钢板盖
- 拔掉那些连接到母板上的电缆
- 移出里面安装有母板的钢板盒
- 拔掉母板上的带状电缆的插头
- 拧松位于插头之间的三个M3螺丝
- 拆下位于母板顶部的锁定装置
- 移出母板

#### 移出可选板

与拆除母板的步骤相同。与母板不同的是可选板只使用两个螺丝来固定于后面面板上 (ULTRAMAT/OXYMAT 6E) 或者钢板盒内 (ULTRAMAT/OXYMAT 6F)。

#### 安装

如要重新安装以上两板，以相反的顺序进行便可。

### 6.4 替换保险丝



#### 警告

在替换保险丝之前，请切断分析仪的电源！

另外，1.5节所描述的操作/维修人员应该注意的事项在这里仍然适用。

分析仪具有好几种保险丝，它们的额定值取决于不同的情况（例如：分析仪型号、主电压、加热器等）。

你可以从备件列表中查到各类保险丝的额定值（第7章，OXYMAT 6见O2.4部分，ULTRAMAT 6见U2.4部分）。

#### ULTRAMAT/OXYMAT 6 E/F (不带加热器)

##### 保险丝 F3,F4

保险丝在主插座上方的抽屉中。为了替换保险丝，使用一个螺丝起子撬起抽屉，然后拉出它。

请注意：双通道分析仪的保险丝的额定值必需要比单通道分析仪的大。3.6节和 3.7节列出了单、双通道分析仪的保险丝的具体值。

#### ULTRAMAT/OXYMAT 6F(带加热型)

##### 保险丝 F1, F2

这些保险丝位于左边机箱盖后面的加热器控制面板上（见图6-7）。

##### 保险丝 F3, F4

保险丝在主插座上方的抽屉中。为了替换保险丝，使用一个螺丝起子撬起抽屉，然后拉出它。

**替换后的保险丝必需要与原保险丝具有相同的型号。重新安装壁挂式分析仪的盖板。**

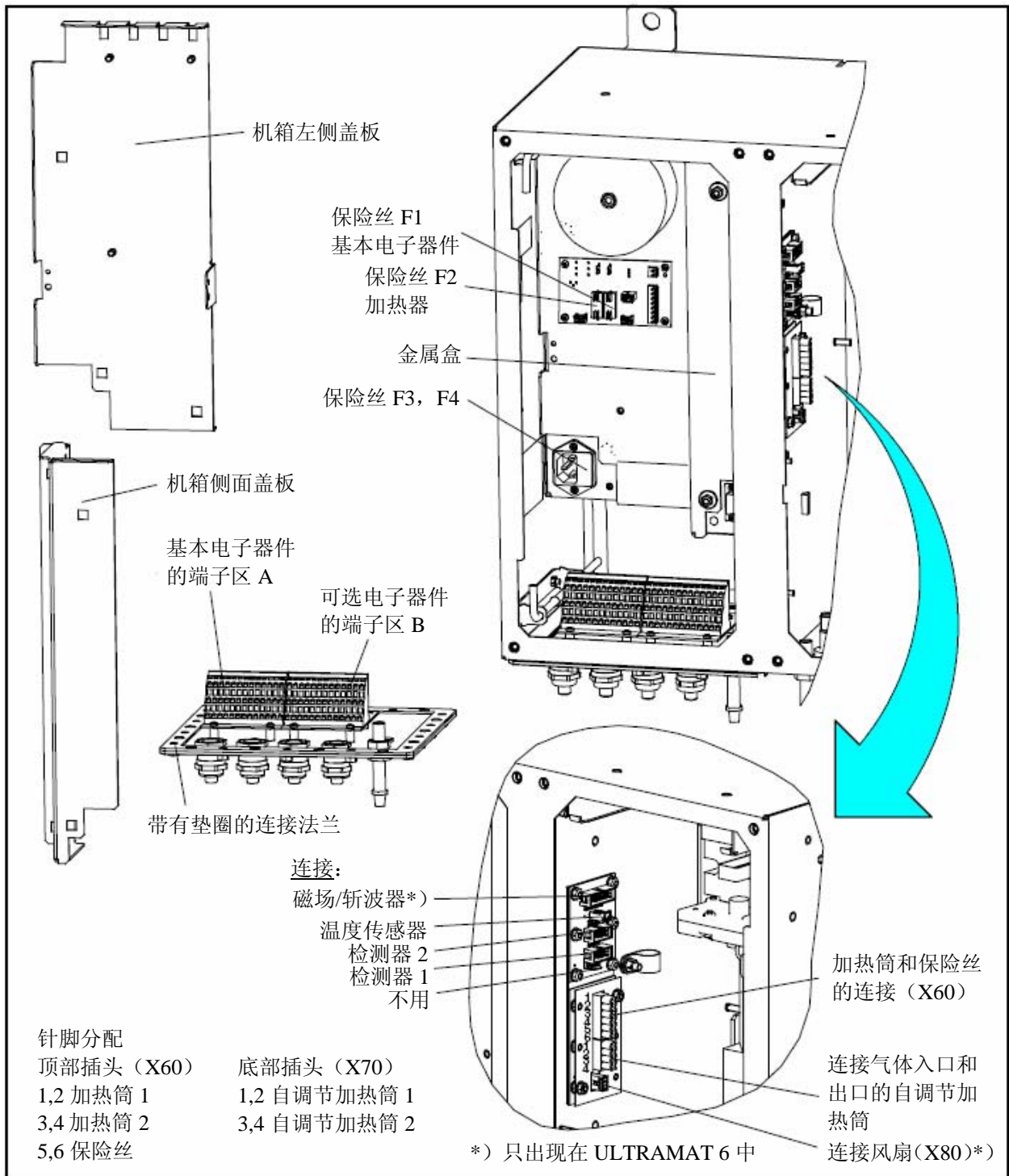


图6-7 ULTRAMAT/OXYMAT 6F (带加热型)

## 6.5 清洗分析仪

### 表面

可以清洗分析仪的前面板和门。使用一块在含有清洗剂的水中浸泡过的海绵体或布来清洗。清洗显示屏表面区域时应该特别小心，只能轻轻地擦洗以避免对薄箔的损坏。在清洗过程中，确保没有水进入分析仪。

## 小心

当分析仪在潜在爆炸环境中使用时，只能用一块湿布来清洗它的控制面板（键盘和窗口）。

## 内部

在打开分析仪之后，如果需要，它的内部可以使用一个压缩空气枪来小心吹扫。

## 6.6 维护请求和故障信息

**ULTRAMAT/OXYMAT 6**可以检测到功能中的不正常现象。这些不正常现象将会在状态栏以“维护请求”或者“故障”显示出来。同时，它们会被记录在日志中（功能3）并可日后从日志中调出查看。用一个指针来标明需要被认可的日志款项。

## 锁定

某些日志信息是被锁定的（例如：“磁场电源故障”）。这些信息必须被认可（手动或者通过二进制输入）以复位它们，如果引起它们产生的原因没有被除去，它们还会立即再次显示。

注：通过二进制输入来使信息得到认可应该在短时间（大约1s）内完成，否则，相关故障信息的锁定将会保持无效。

如果出现一个新信息，日志中所储存的报告会顺序地移动一个存储位置。一共有32个可用存储位置。当所有32个存储器位置都被使用时，一个新到的记录（第33个）会导致最老的那个记录（第1个）被盖写。分析仪断电会删除所有的报告。

如果出现一个高速信息流，则不排除所有日志页会被很快用完（日志“溢出”）。然后，会出现非认可信息在日志中不可见的现象，但是这些非认可信息仍会被保存，它们会导致产生故障信息。只有使用功能60将日志中所有信息都删除时，这些非认可信息才能被删除。

需要被认可的日志款项在6.6.1节（维护请求）和6.6.2（故障）节的表中通过“编号”列中加一个“Q”来标明。

可用功能60来关闭日志，或者也可以用它来删除日志中所显示的信息。在分析仪测试过程中，输出故障信息会严重影响测试进程。因此，您可以使用功能87来分别关闭各故障信息。在正常的操作中，不推荐使用这个功能。

## 维护请求

如果分析仪内的参数被更改，则“维护请求”会出现在显示屏中的状态栏上。在这种参数更改发生时，分析仪的测量水平不会受到影响。然而，为了确保分析仪在以后可以测得可靠的结果，我们还是推荐您采取一些补救措施。

如果分析仪的继电器输出已经根据相关要求配置过（可见第5节，功能71），那么就可以通过继电器输出向外发送一个信号。

## 故障

当分析仪的硬件故障或者参数更改导致了分析仪不能进行测量时，分析仪会产生一个故障信息。如果分析仪处于测量模式，该“故障”会显示在状态栏上。测量值会发生闪烁，此时必需要采取一些补救措施。

也可以像输出一个维护请求那样通过继电器输出来向外发送一个信号（功能71）。另外，可以把使用功能77（“储存模拟量输出”）保存的模拟量输出调出应用于当前量程。

## 其它信息

除了维护请求和故障之外，日志中还储存着其它重要信息：

**极限1 (... 4)**（高于上限/低于下限）和**CTRL**（功能检查，见5.1节）。

## 排除故障

故障被定义成一种会产生维护请求或者故障信息的状态。下面将会详细介绍各个故障和它们的起因以及排除这些故障的措施。

### 6.6.1 维护请求

以下所列的故障信息会产生一个维护请求（在显示屏上输出），如果一个相对应的继电器输出已经使用功能71配置好了，则可向外发出信号。

使用功能87可以分别关闭各维护请求。

编号	故障信息	可能的起因	补救措施	备注
W1	超出标定容差范围	<b>ULTRAMAT 6E/F</b> 气室被污染	清洗气室	见功能78以了解标定容差。
		标定气被替换	重新标定	根据技术数据来确定通道的偏移：
		偏移响应	检查偏移是否正常	<b>零点：</b> 满量程值的1%/周， <b>灵敏度：</b> 满量程值的1%/周。
W2	<b>ULTRAMAT 6E/F</b> 零点调节储备用掉了80%	气室被污染	清洗气室	可见W1
		偏移响应	重新调整 IR 源（见6.1.4.2节）	
	<b>OXYMAT 6E/F</b> 零点调节时，信号电压太高	零气包含了太多的氧气	检查零气	零气和参比气应该一样
		参比气包含有太多的氧气	检查参比气	
W3	<b>ULTRAMAT 6E/F</b> 灵敏度调节时，信号电压 < 满量程值30%	不正确的标定气；不正确的量程；检测器出现故障	检查 在替换检测器之后，标定满量程值和斜率（如果需要）	如果分析仪之前能够正确测量，则可能是检测器出现故障
		标定气包含太少的氧气	检查标定气	
	<b>OXYMAT 6E/F</b> 灵敏度调节时，信号电压太低	标定气的流量太低	检查标定气的流量并在需要时更改流量	
		为标定选择了一个不正确的量程	选择正确的量程	
W4	设置时钟	分析仪被关闭	输入新的日期和时间	见功能58
W5	LCD的温度太高或太低	环境温度超出了技术数据中所规定的范围： 5 °C...45 °C	确保环境温度保持在 5 °C...45 °C范围之内	

接上页……

编号	故障信息	可能的起因	补救措施	备注
W6	ULTRAMAT 6E/F 接收气室的温度	温度 $\geq 70^{\circ}\text{C}$	检查环境温度（最高为 $45^{\circ}\text{C}$ ），尤其是分析仪安装在系统中时	
	OXYMAT 6E/F 温度传感器 LCD显示	环境温度太高（ $\geq 45^{\circ}\text{C}$ ）		
		测量头温度太高（ $\geq 78^{\circ}\text{C}$ ）（只适应于非带加热型分析仪）	如果需要，联系服务部门	
		如果已经为带加热型样气室选择了一个较低的设定温度，或者是加热器已经被关闭，那么信息W7会在分析仪达到新的设定温度之前一直显示	<b>不是故障！</b> 请等待直到分析部分冷却到新的设定温度为止	
W7	OXYMAT 6E/F 分析部分温度 $> 70^{\circ}\text{C}$	偏离设定温度 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 以上（可见S7）	如果温度保持不变，则不需要立即采取措施； 否则： 联系服务部门	
W8	测量头温度 $> \pm 3^{\circ}\text{C}$	偏离设定温度 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 以上（可见S7）	如果温度保持不变，则不需要立即采取措施； 否则： 联系服务部门	
W9	外部维护请求	来自外部的信号	检查	必需要使用功能72进行了相应的配置
W10	自标定检查偏移			

表 6-1 引发维护请求的原因

### 6.6.2 故障

以下所列的故障会产生一个故障信息（在显示屏上输出），如果一个相对应的继电器输出已经使用功能71配置好了，则可向外发出信号。此时，只有合格的维护人员才可以实施快速补救措施。

使用功能87可以分别关闭各故障。

编号	故障信息	可能的起因	补救措施/备注
S1 Q	参数存储测试失败	EEPROM的工作区域包包含不正确或不完整的数据	1. 执行复位操作或将分析仪关闭后再打开  如果故障信息S1再次出现： 2. 加载用户数据（功能75） 3. 联系服务部门  让分析仪处于运行状态可帮助服务人员排除故障。

接上页……

编号	故障信息	可能的起因	补救措施/备注
S2	ULTRAMAT 6E/F 斩波器的马达出现故障	插头变松	联系服务部门
		球型轴承受到污染	
		控制故障	
		IR源故障	
S2	OXYMAT 6E/F 磁场电源故障	带状电缆连接被断开	检查连接
		母板故障	联系服务部门
S3 Q	微流量传感器故障	一半的栅极已经被损坏	替换检测器(ULTRAMAT 6)或测量头(OXYMAT 6)或者联系服务部门
S4 Q	外部故障信息	来自外部的信号	检查 必需要使用功能72进行了相应的配置
S5 Q	OXYMAT 6E/F 分析部分的温度	环境温度超出了技术数据中所规定的温度范围: 5 °C... 45 °C	确保环境温度保持在5 °C... 45 °C范围之间
		测量头的温度太高 (≥70 °C) 或者太低 (<10 °C) (仅针对于非带加热型)	执行重启 (复位) 如果依然不能排除故障, 请联系服务部门
		如果已经为带加热型样气室选择了一个较低的设定点温度, 或者是加热器已经被关闭, 那么信息S5会在分析仪达到新的设定点温度之前一直显示	<b>不是故障!</b> 请等待直到分析部分冷却到新的设定点温度为止
		温度传感器出现故障 ⇒温度升高到设定点温度之上	执行重启 (复位) 如果依然不能排除故障, 请联系服务部门
S5 Q	OXYMAT 6E/F 分析部分的温度	当开启分析仪时, 测量头已经被替换	调用功能52并把测量头加热器关闭后再打开。检查测量头的温度是否升高 (在功能2下查看诊断值)。如果依然不能排除故障, 请联系服务部门
S5 Q	ULTRAMAT 6E/F 接收气室的温度太高或者太低	环境温度超出了技术数据中所规定的温度范围: 5 °C... 45 °C	确保环境温度保持在5 °C... 45 °C范围之间
		接收气室的温度太高 (≥75 °C)	联系服务部门
S6 Q	加热出现故障	控制面板中的保险丝被熔断	替换故障部件或者联系服务部门
		控制面板出现故障	
		保险丝被熔断	
		温度传感器故障	
S6 Q	加热出现故障	加热器盒故障	
S7 Q	OXYMAT 6E/F 测量头的温度	偏离设定点温度 (75°C或者 91 °C, 取决于所选的分析仪型号) ± 5 °C 以上	替换测量头或者联系服务部门

接上页……

编号	故障信息	可能的起因	补救措施/备注
S8 Q	所选的压力传感器的信号超出容差范围	<b>ULTRAMAT 6E/F</b> 气体流动受阻	1. 检查压力传感器 2. 移走障碍物 3. 联系服务部门
		<b>OXYMAT 6E/F</b> 样气在出口处受阻 带有内部压力传感器：样气压力>0.2 Mpa(30 psi) 或者 带有外部压力传感器：样气压力>0.3 MPa(45 psi) ， 或者系统压力太高	<b>小心</b> 如果系统压力超过 0.4 MPa(60 psi)，内部压力传感器就将会被损坏。 1. 除去样气出口处的流量障碍物，然后等待样气压力再次低于 0.2 MPa 或 0.3 MPa(30 psi 或 45 psi) 2. 或者相应地调节系统压力 3. 检查泄漏性（见 4.2.2 节“启动的准备工作”） 如果泄漏仍然存在，请联系服务部门。
		<b>OXYMAT E/F</b> 样气压力太低 (< 500 hPa, 7.5 psi)	把系统压力设置成>500 hPa (7.5 psi)
S9	<b>OXYMAT 6E/F</b> 信号太高	样气压力> 0.3 MPa (45 psi) ; 样气压力在 0.2Mpa...0.3MPa (30...45 psi) 范围内时，O <sub>2</sub> 浓度太高	降低压力或O <sub>2</sub> 浓度或者联系服务部门
S10 Q	24h RAM/flash检查	RAM或者flash PROM故障	替换母板； 联系服务部门
S11	参比气压力太低（带筒化流动型参比侧的 <b>ULTRAMAT 6E/F</b> ）	参比气路有泄漏，被阻断或者阻塞	检查参比气流量（见4.2.2节“启动的准备工作”）
		参比气源空了	连接新的参比气源
		参比侧压力太低（压力必须要在0.2-0.4 Mpa(30 -60 psi)之间）。	将入口压力值设在0.2-0.4 MPa (30-60 psi) 之间。
S12 Q	电源	主电压超出容差范围	主电压必须要在铭牌所规定的容差范围之内
S13 Q	硬件/电源主频	主频超出容差范围	连接电源系统稳定器
		晶体检波器出现故障或者外部的模数转换器（ADC）出现故障	替换母板

接上页……

编号	故障信息	可能的起因	补救措施/备注
S14 Q	测量值>100%	<b>ULTRAMAT 6E/F</b> 不正确的标定气 压力在分析气室出口处累积 样气浓度太高	检查
		<b>OXYMAT 6E/F</b> 样气压力超出了0.2 或 0.3 MPa (30 或 45 psi)的压力校正范围	检查样气压力,并在需要时降低样 气压力或者切换到一个具有合适 量程的外部压力传感器上
		<b>OXYMAT 6E/F</b> 没有正确标定量程	重新标定,并在需要时检查标定气
S15 Q	中止标定	分析仪处于自标定模式所引起的故障	去除起因
		在通过二进制输入进行标定的过程中出现故障	
S16	气体流量太低		确保气体流量足够高

表 6-2 引发故障信息的原因

### 6.6.3 其它故障 (ULTRAMAT 6E/F)

在一个适当的时间内,根据相关的偏移数据(见第3章,技术数据),使用相应的零气和标定气来标定零点和灵敏度(分别使用功能20和功能21)。特别要注意的是不能将零点调节储备用掉80%以上,否则按照6.1.4节所述步骤操作。确保气处理产生了纯净气体。一个很大的零点偏移通常表明分析气室受到了污染(见6.1节以获得清洗信息)。

故障和可能的起因	可能的起因和解决措施
很大的正零点偏移	检查气处理(过滤器); 清洗分析气室(见6.1.3节)
很大的量程偏移->检测器泄漏	更换检测器(维修)
量程很大程度上取决于流量->排气路中的限流器	减少限流
振动的影响(模拟量输出处的振动)->干扰频率与斩波器频率太接近,或者干扰频率和它的一个谐波太接近	使用功能57来修改斩波器频率,最高可改2Hz。每次增加±0.2Hz,然后查看更改后的效果。
分析仪背面的绿色LED会周期性地闪烁(不正常的闪烁)。	联系服务部门
出现下面故障中的一种故障: <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 模拟量输出保持在大约-1 mA 或者大约+24mA处</li> <li>&gt; 接口变成为一个未定义状态</li> <li>&gt; 分析仪不可操作</li> </ul> 可能是由处理器电子器件的时钟产生出现故障引起的。	替换母板(通知服务部门)!

表 6-3 引发测量值不稳定的起因

#### 6.6.4 其它故障 (OXYMAT 6E/F)

除了在日志中所记录的会引发故障的故障信息之外，以下因素也会引发一个不稳定或者故障显示：

故障和可能的起因	补救措施
不稳定的样气流	必需要在样气路中安装一个衰减元件
样气出口处的压力出现波动或变化	将样气出口与其它分析仪的样气出口分开和/或在样气出口处安装一个衰减元件
样气室受到污染；典型的情况是：凝液在不经意间进入测量室	清洗测量室（见6.2.2节“拆开分析部分”）
样气流量太大(> 1L/min)。测量室中出现湍流现象。	对样气流进行限流，使其流量≤ 1L/min
安装位置存在非常频繁的振动	更改磁场频率和/或者提高电气时间常数； 如果气体密度过高或者过低，则在需要时给分析部分安装一个流动型补偿旁路（服务部门）
出现零星的尖峰信号	可见功能76；如果需要，请联系服务部门
输出信号出现波动	更改磁场频率
分析仪后面（架装式分析仪）或者盒子下面（壁挂式分析仪）的LED会周期性地闪烁（不正常的闪烁）。	联系服务部门
出现下面故障中的一种故障： <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 模拟量输出保持在大约-1 mA 或者大约+24mA处</li> <li>➢ 接口变成为一个未定义状态</li> <li>➢ 分析仪不可操作</li> </ul> 可能是由处理器电子器件的时钟产生出现故障引起的。	替换母板（通知服务部门）！

表 6-4 引发测量值不稳定的起因

# 备件列表

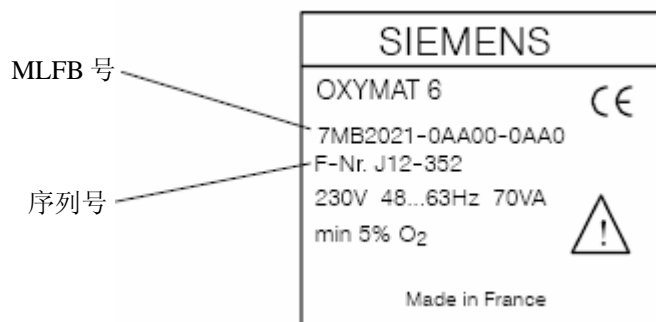
# 7

7.1 概述.....	7-2
7.2 OXYMAT 6.....	7-7
7.2.1 分析部分.....	7-7
7.2.2 电子器件.....	7-9
7.2.3 气路.....	7-11
7.3 ULTRAMAT 6.....	7-16
7.3.1 单通道分析仪的分析部分.....	7-16
7.3.2 分析部分 2R 通道.....	7-24
7.3.3 电子器件.....	7-32
7.3.4 气路.....	7-34
7.3.5 加热.....	7-37

## 7.1 概述

这个备件列表对应于 2005 年 1 月的技术数据。

铭牌上标明了气体分析仪的制造年限（编码形式）。



### 订购说明

所有的定单都应该说明以下几项：

1. 数量
2. 名称
3. 订货号
4. 气体分析仪的名称，备件所属仪器的 MLFB 号和序列号。

### 订购地址：

西门子（中国）有限公司 过程分析部 200120  
上海浦东新区浦东大道 1 号，中国船舶大厦 7 层  
电话：021-58882000-3448 传真：021-58790144

### 订购实例

2 个用在 OXYMAT 6 中的测量头

订货号：C79451-A3460-B25

型号 7MB2001-0FA00-0AA0

序列号 J12-352

我们已努力核查了这本手册的内容以让它和所描述的软件和硬件的内容相符合。因为不能彻底地排除两者内容有所差异的情况，所以我们不能保证两者内容完全一致。然而，我们会定期地校阅本手册的内容以减少错误。任何需要的修改都会添加在以后的版本中。我们欢迎您提出任何有助于改进本文档的意见。

©版权所有：Siemens AG-2006-保留所有权利

技术数据可以更正，并不会提前通知。

在没有得到权威结构书面允许的情况下，对本手册或其中内容进行翻印、传播或者使用是不允许的，违者将会受到追究。所有的权利，包括由专利授权机构或者模型使用或设计的注册机构所制订的权利，都将被保留。

分析部分  
**ULTRAMAT/OXYMAT 6(特殊应用)**

7MB2017  
7MB2026  
7MB2027  
7MB2028  
7MB2117  
7MB2118  
7MB2126  
7MB2127  
7MB2128

---

**小心**

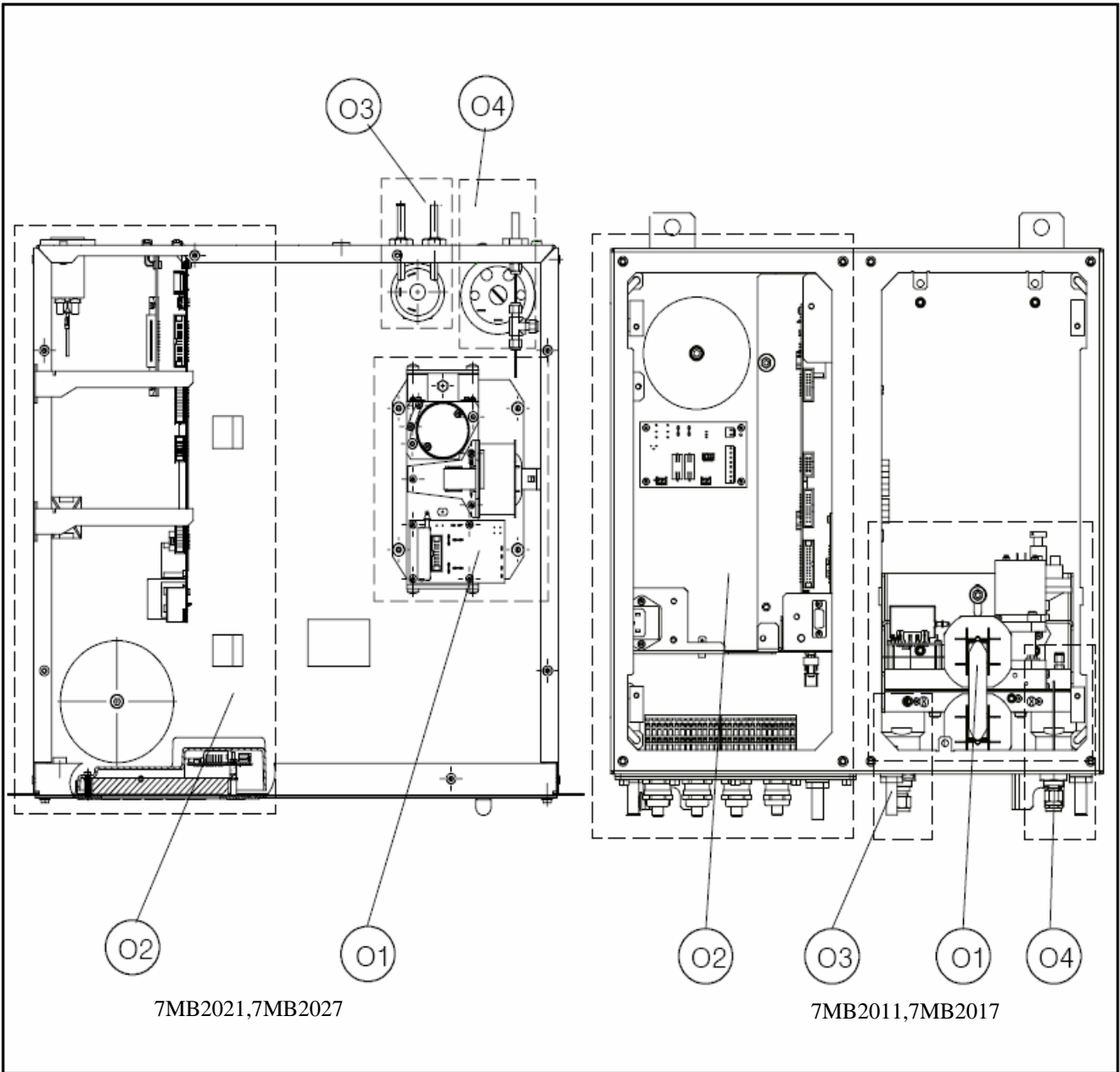
如果所供货的 ULTRAMAT 6 E/F 或者 OXYMAT 6 E/F 带有一条用于高浓度氧气的特殊纯净气路（称之为“为 O<sub>2</sub> 服务清洗”），当为分析仪订购备件时，必须要特别注明这根管路。只有这样，才能确保新订购的管路能够继续满足此型号分析仪对它的特殊要求。

---

请联系当地的代理商。

总述

OXYMAT 6 (7MB2021, 7MB2011, 7MB2027, 7MB2017)

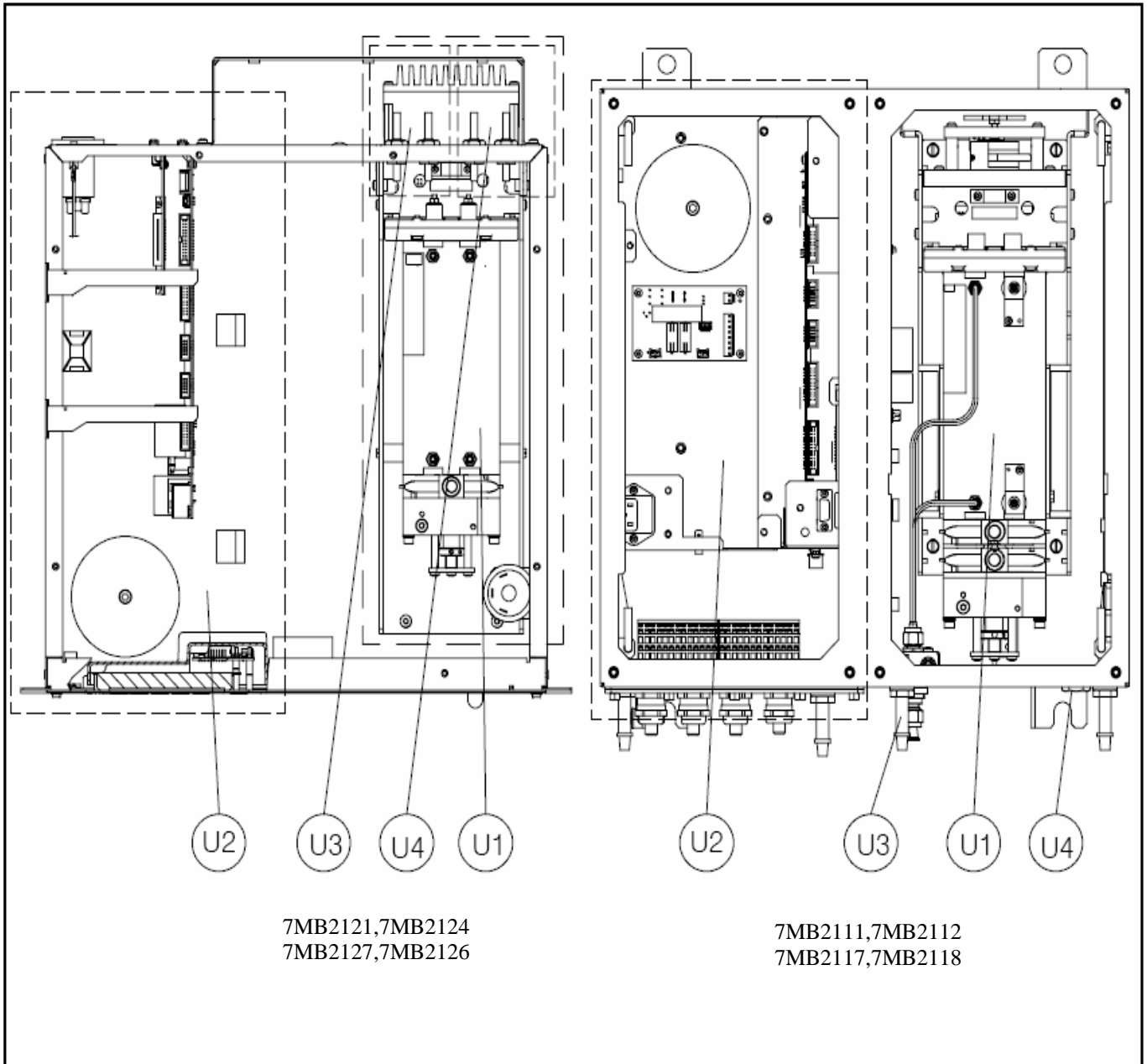


O1	分析部分
O2	电子器件
O3	样气的软管系统
O4	参比气的软管系统

总述

ULTRAMAT 6 (7MB2121, 7MB2111, 7MB2127, 7MB2117)

ULTRAMAT 6-2R (7MB2124, 7MB2112, 7MB2126, 7MB2118)

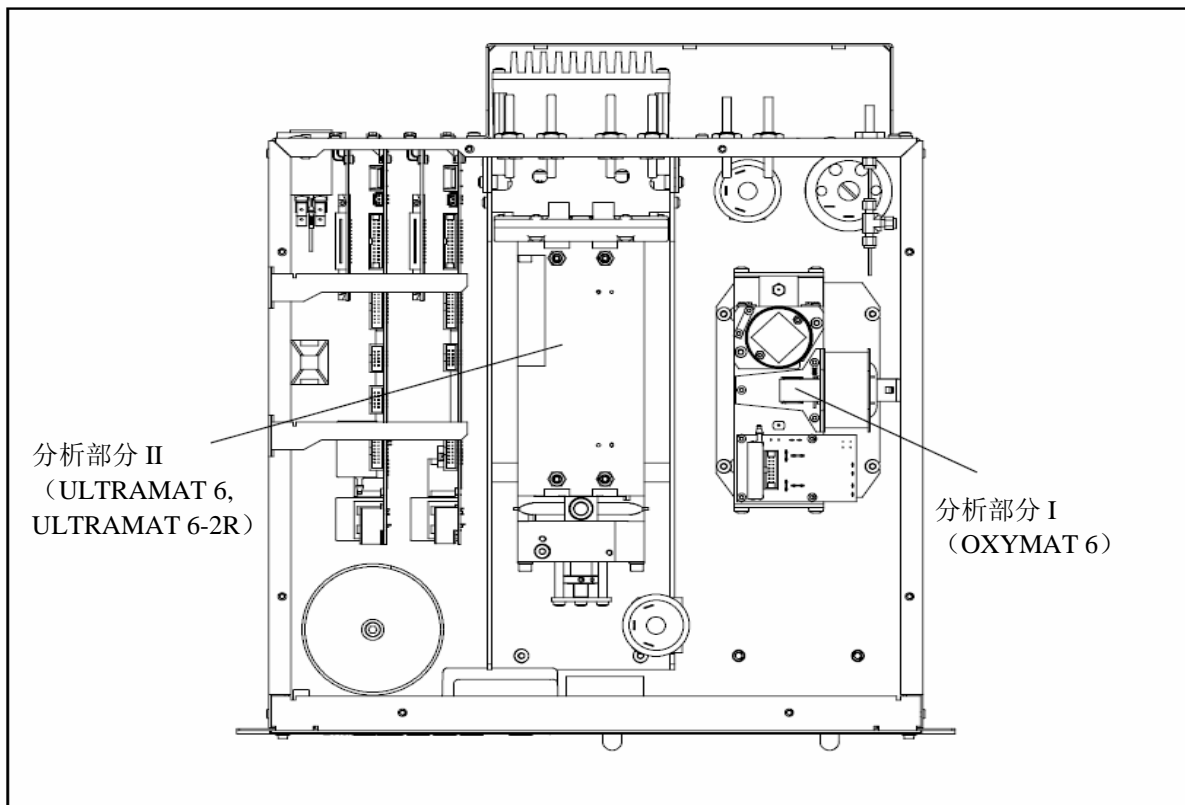


U1	分析部分
U2	电子器件
U3	样气的软管系统
U4	参比气的软管系统

## 总述

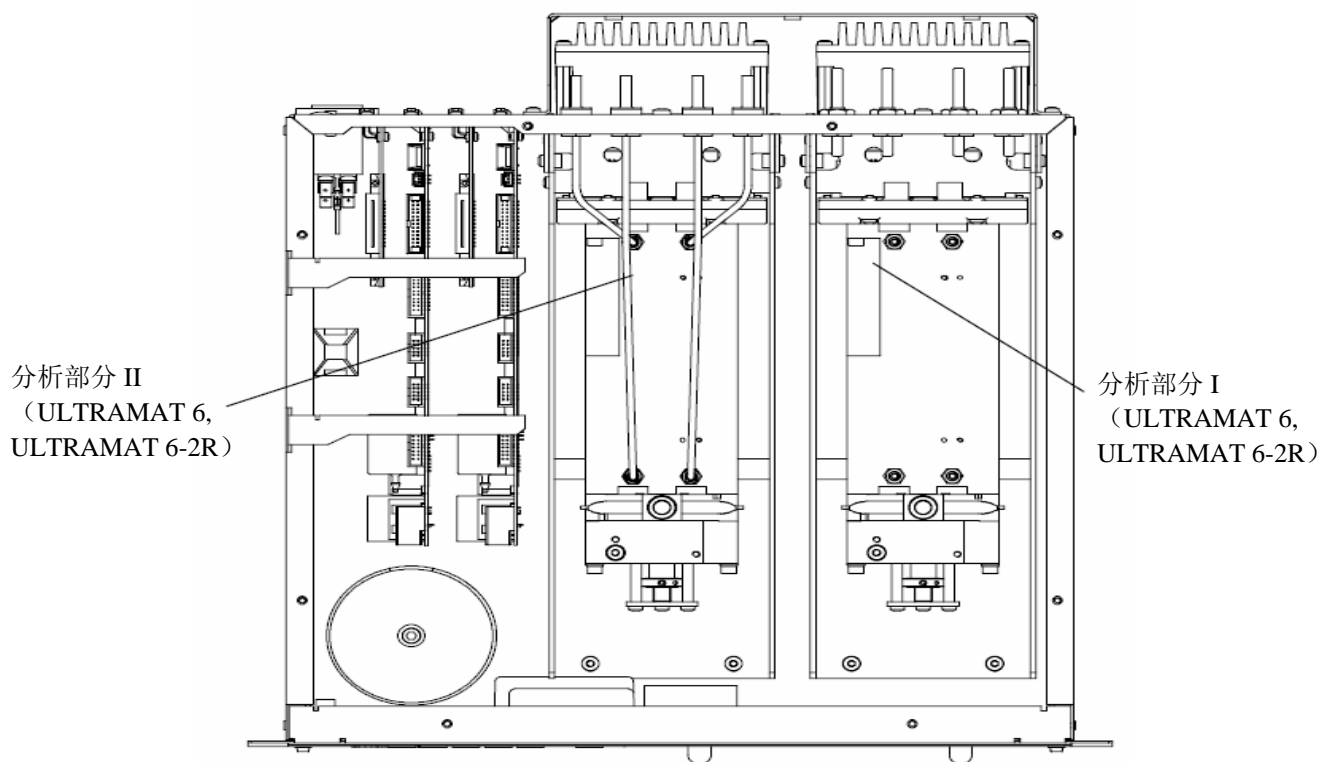
ULTRAMAT/OXYMAT 6 (7MB2023, 7MB2028)

ULTRAMAT/OXYMAT 6-2R (7MB2024, 7MB2026)



ULTRAMAT 6-2P (7MB2123, 7MB2128)

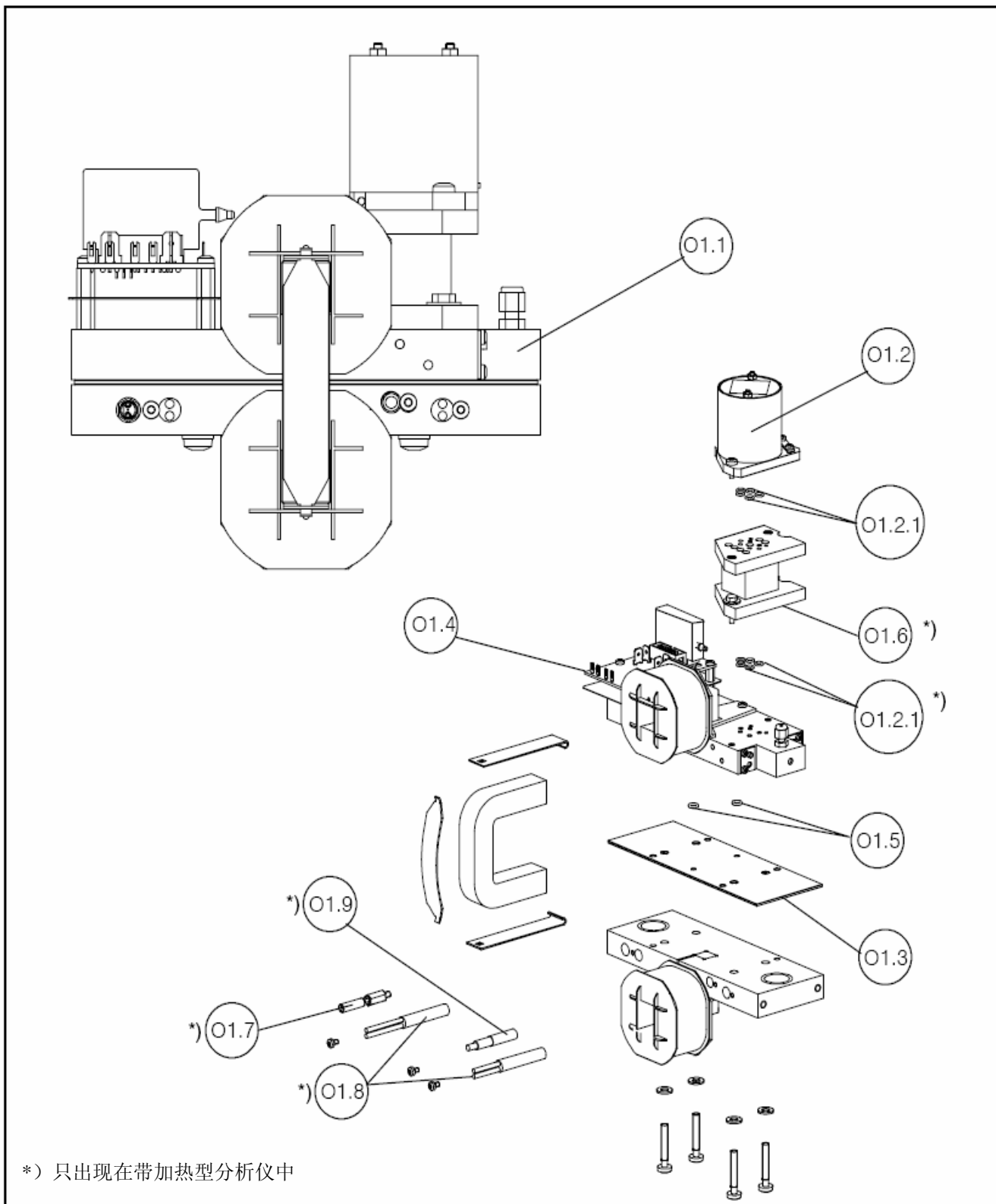
ULTRAMAT 6-3K/4K (7MB2124, 7MB2126)



## 7.2 OXYMAT 6

### 7.2.1 分析部分

#### OXYMAT 6

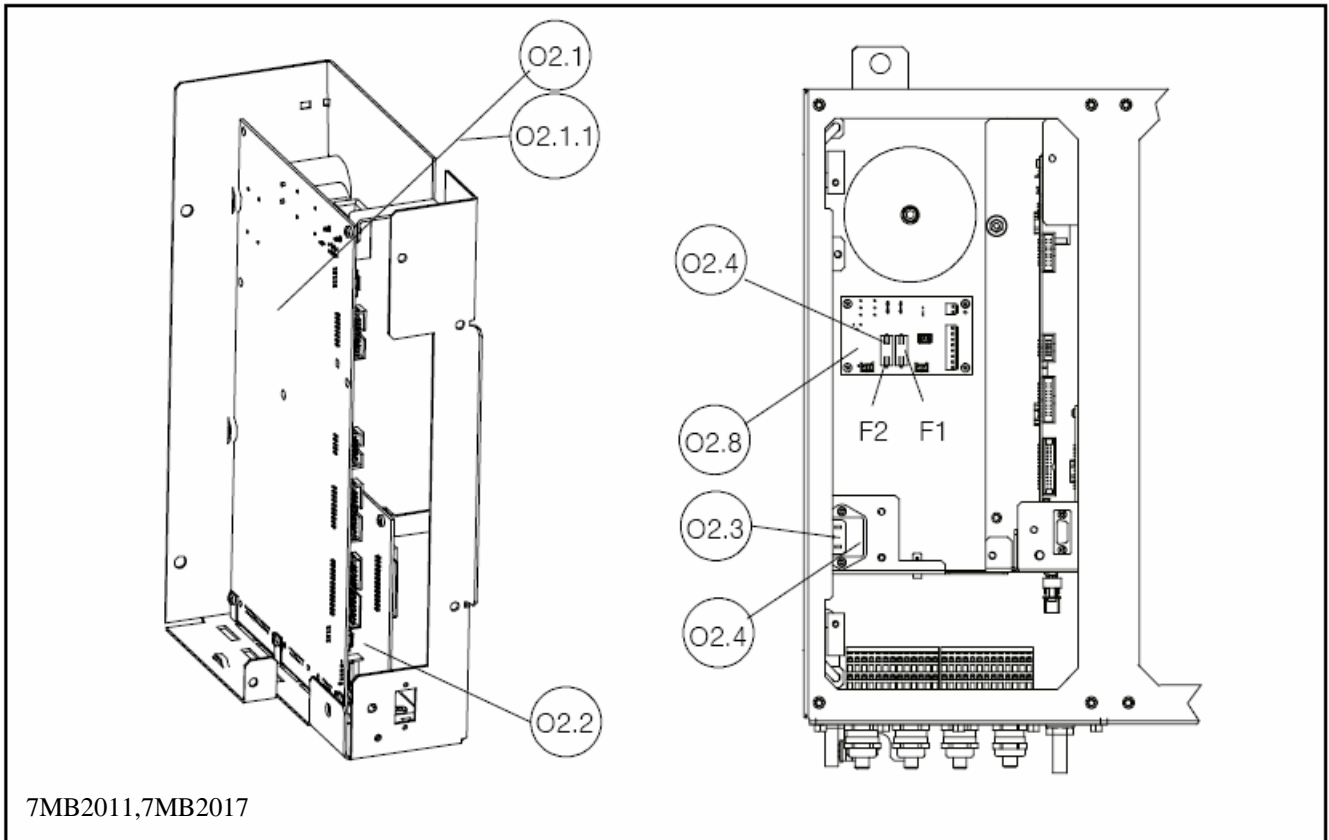
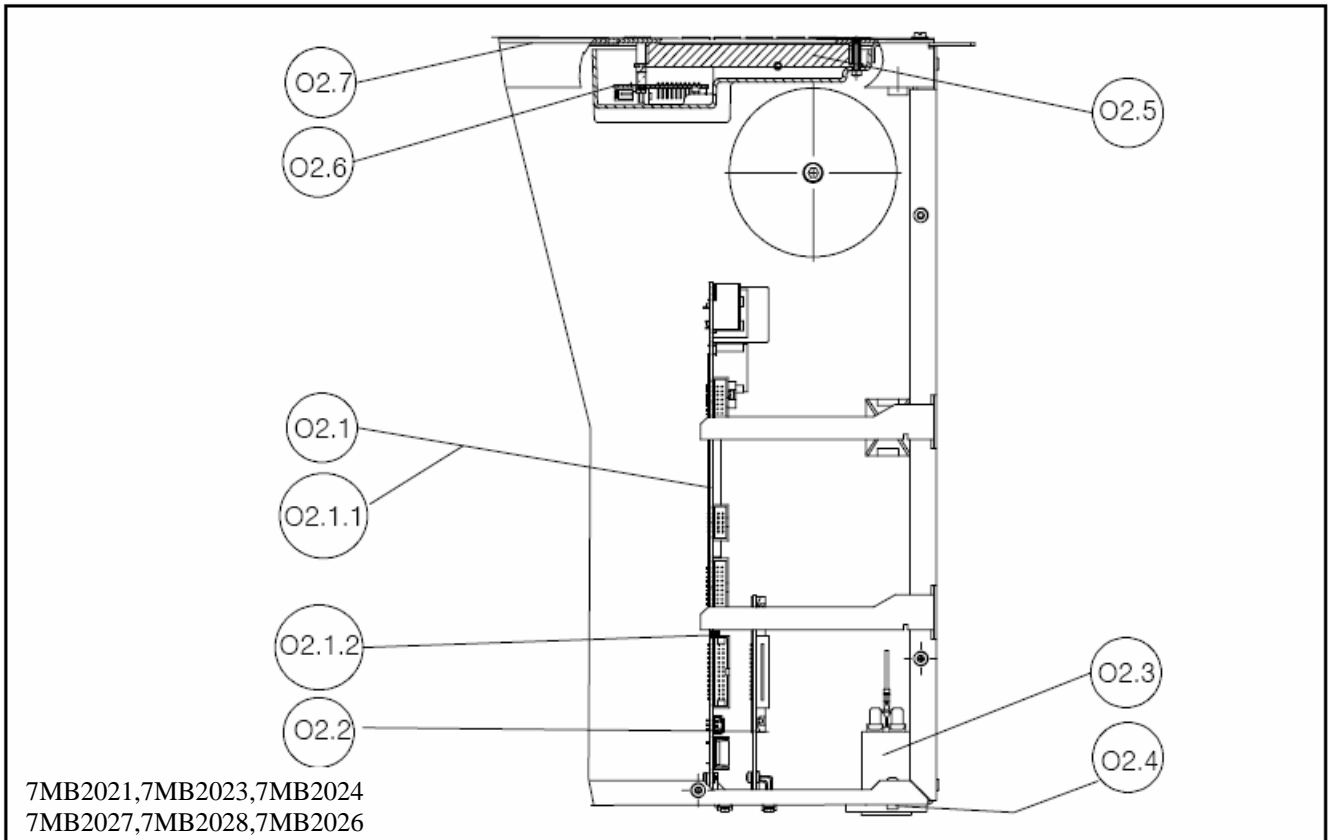


各个部件的名称见 7-8 页

分析部分  
OXYMAT 6

部件号	名称	订货号	备注
O1.1	分析部分, 不锈钢 14571	C79451-A3460-B31 带加热型	不带流动型补偿侧
	分析部分, 钽	C79451-A3460-B61	不带流动型补偿侧
		C79451-A3460-B34 带加热型	
		C79451-A3460-B63	
	分析部分, 不锈钢 14571	C79451-A3460-B37 带加热型	带流动型补偿侧
		C79451-A3460-B65	带流动型补偿侧
		C79451-A3460-B40	
	分析部分, 钽	带加热型 C79451-A3460-B67	带流动型补偿侧
	O1.2	测量头	C79451-A3460-B25
测量头		C79451-A3460-B26	带流动型补偿侧
O1.2.1	O 型密封圈	C79121-Z100-A32	1 个
O1.3	样品池, 不锈钢 14571	C79451-A3277-B35	不带流动型补偿侧
	样品池, 钽	C79451-A3277-B36	不带流动型补偿侧
	样品池, 不锈钢 14571	C79451-A3277-B37	带流动型补偿侧
	样品池, 钽	C79451-A3277-B38	带流动型补偿侧
O1.4	磁连接板	C79451-A3474-B606	
O1.5	O 型密封圈, FKM(VITON)	C71121-Z100-A159	1 个
	O 型密封圈, FFKM(KALREZ)		见 3.3 节
O1.6	隔离块	C79451-A3277-B22	1 个
O1.7	温度传感器	C79451-A3480-B25	
O1.8	加热盒	W75083-A1004-F120	
O1.9	温度保险丝	W75054-A1001-A150	1 个

## 7.2.2 电子器件



各个部件的名称见 7-10 页

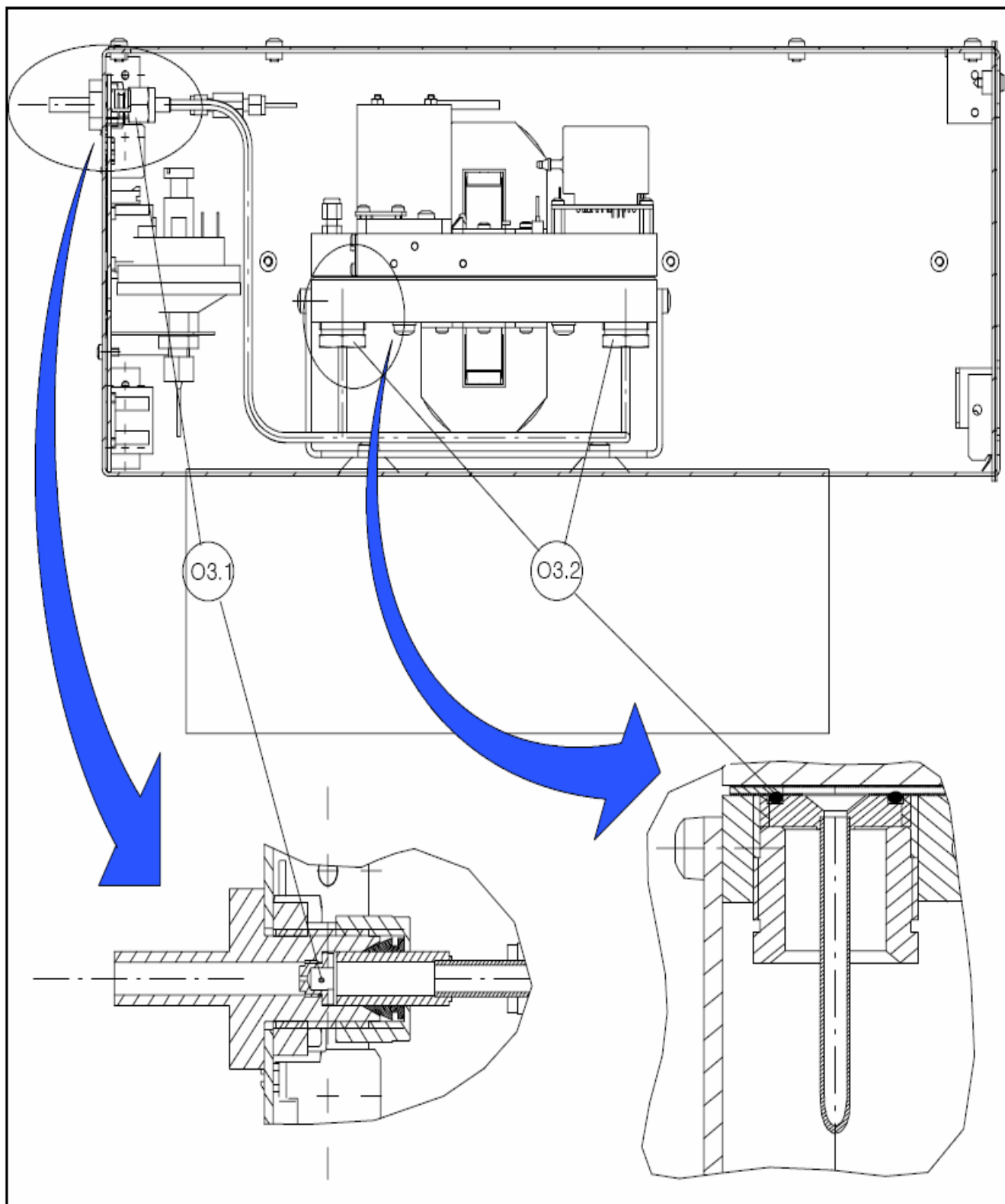
电子器件 OXYMAT 6

部件号	名称	订货号	备注
O2.1	母板	C79451-A3480-D501	包括固件的母板； 德文
		C79451-A3480-D502	包括固件的母板； 英文
		C79451-A3480-D503	包括固件的母板； 法文
		C79451-A3480-D504	包括固件的母板； 西班牙文
		C79451-A3480-D505	包括固件的母板； 意大利文
O2.1.1	无固件的母板	C79451-A3474-B601	
O2.1.2	固件（FlashPROM）	C79451-A3480-S501	德文
		C79451-A3480-S502	英文
		C79451-A3480-S503	法文
		C79451-A3480-S504	西班牙文
		C79451-A3480-S505	意大利文
O2.2	可选板	C79451-A3480-D511	继电器
		C79451-A3474-D512	运于汽车行业并带串行接口的AK接口
		A5E00057307	PROFIBUS PA
		A5E00057312	PROFIBUS DP
A5E00057164	升级固件的 PROFIBUS		
O2.3	带有过滤器的插头	W75041-E5602-K2	
O2.4	G-型保险丝  T 0.63A / 250V T 1A / 250V T 1.6A / 250V T 2.5A / 250V T 4A / 250V	W79054-L1010-T630	请从下表中选择:
		W79054-L1011-T100	200 ... 240 V
		W79054-L1011-T160	F1 F2 F3 F4
		W79054-L1011-T250	7MB2011 - - 0.63 0.63
		W79054-L1011-T400	7MB2011* 0.63 2.5 2.5 2.5
			7MB2017 - - 0.63 0.63
			7MB2017* 0.63 2.5 2.5 2.5
			7MB2021 - - 0.63 0.63
			7MB2023 - - 1 1
			7MB2024 - - 1 1
			7MB2026 - - 1 1
			7MB2027 - - 0.63 0.63
			7MB2028 - - 1 1
			100 ... 120 V
			F1 F2 F3 F4
	7MB2011 - - 1 1		
	7MB2011* 1 4 4 4		
	7MB2017 - - 1 1		
	7MB2017* 1 4 4 4		
	7MB2021 - - 1 1		
	7MB2023 - - 2.5 2.5		
	7MB2024 - - 2.5 2.5		
	7MB2026 - - 2.5 2.5		
	7MB2027 - - 1 1		
	7MB2028 - - 2.5 2.5		
	*带加热型		
O2.5	LC-显示屏	W75025-B5001-B1	
O2.6	连接板	C79451-A3474--B605	
O2.7	前面面板 (7MB2021, 7MB2027)	C79165-A3042-B505	带有密封的键盘
	前面面板(7MB2023, 7MB2024,7MB2028, 7MB2026)	C79165-A3042-B506	带有密封的键盘
O2.8	恒温板	A5E00118530	115VAC,没有保险丝 F1,F2
		A5E00118527	230VAC,没有保险丝 F1,F2

### 7.2.3 气路

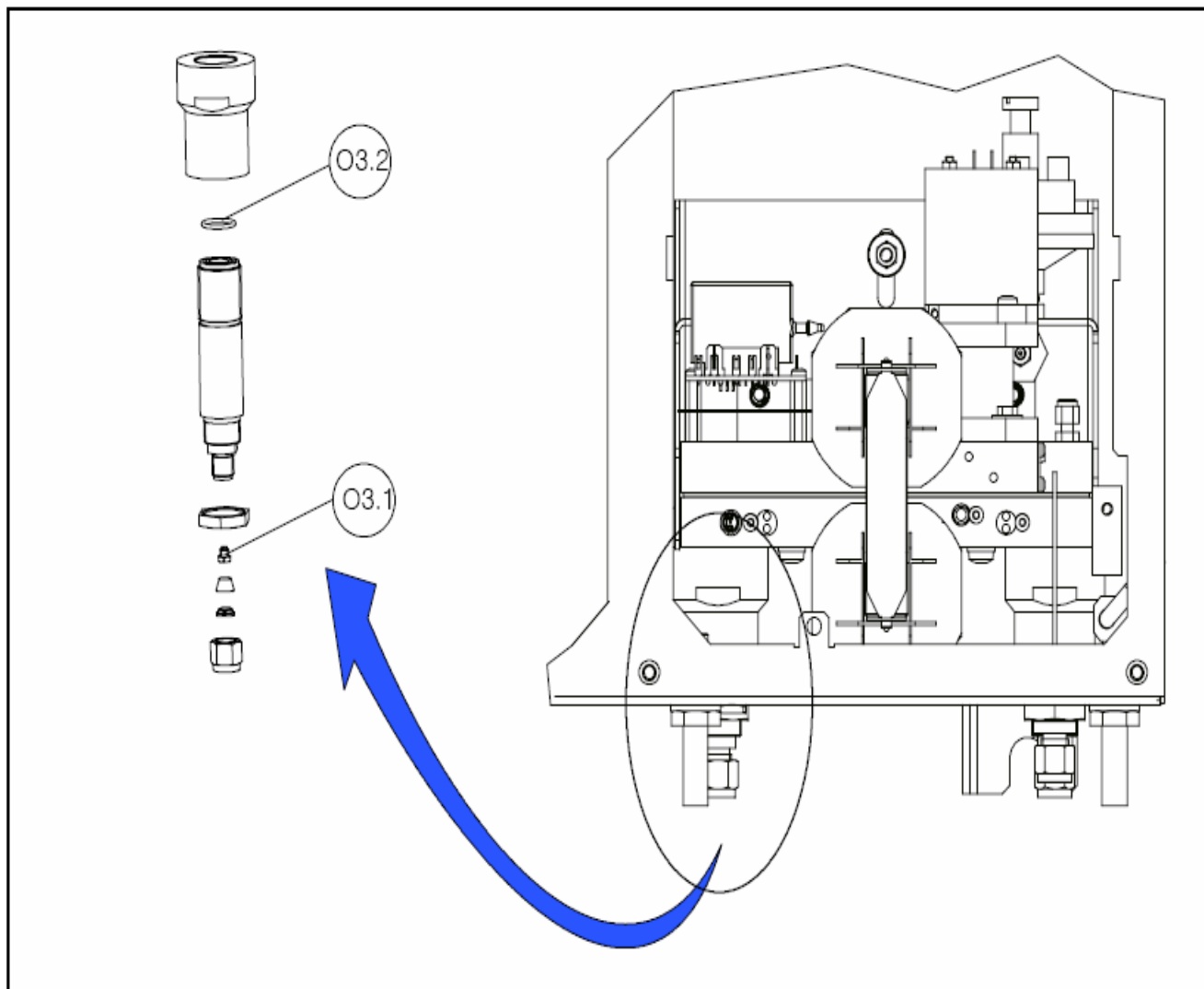
样气的软管系统，硬管

OXYMAT 6 (7MB2021, 7MB2023, 7MB2024)



各个部件的名称见 7-12 页

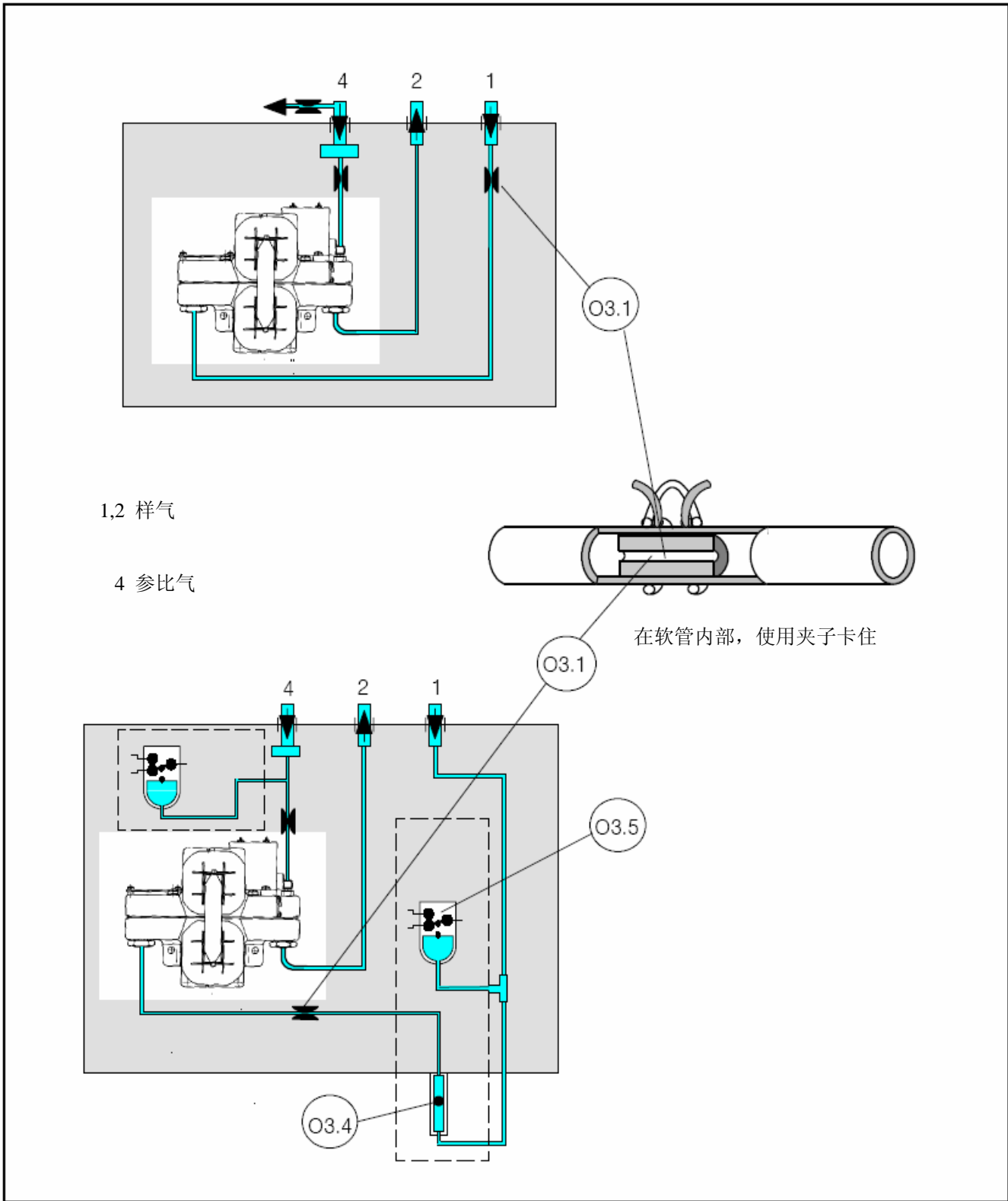
样气的软管系统，硬管  
 OXYMAT 6 (7MB2011)

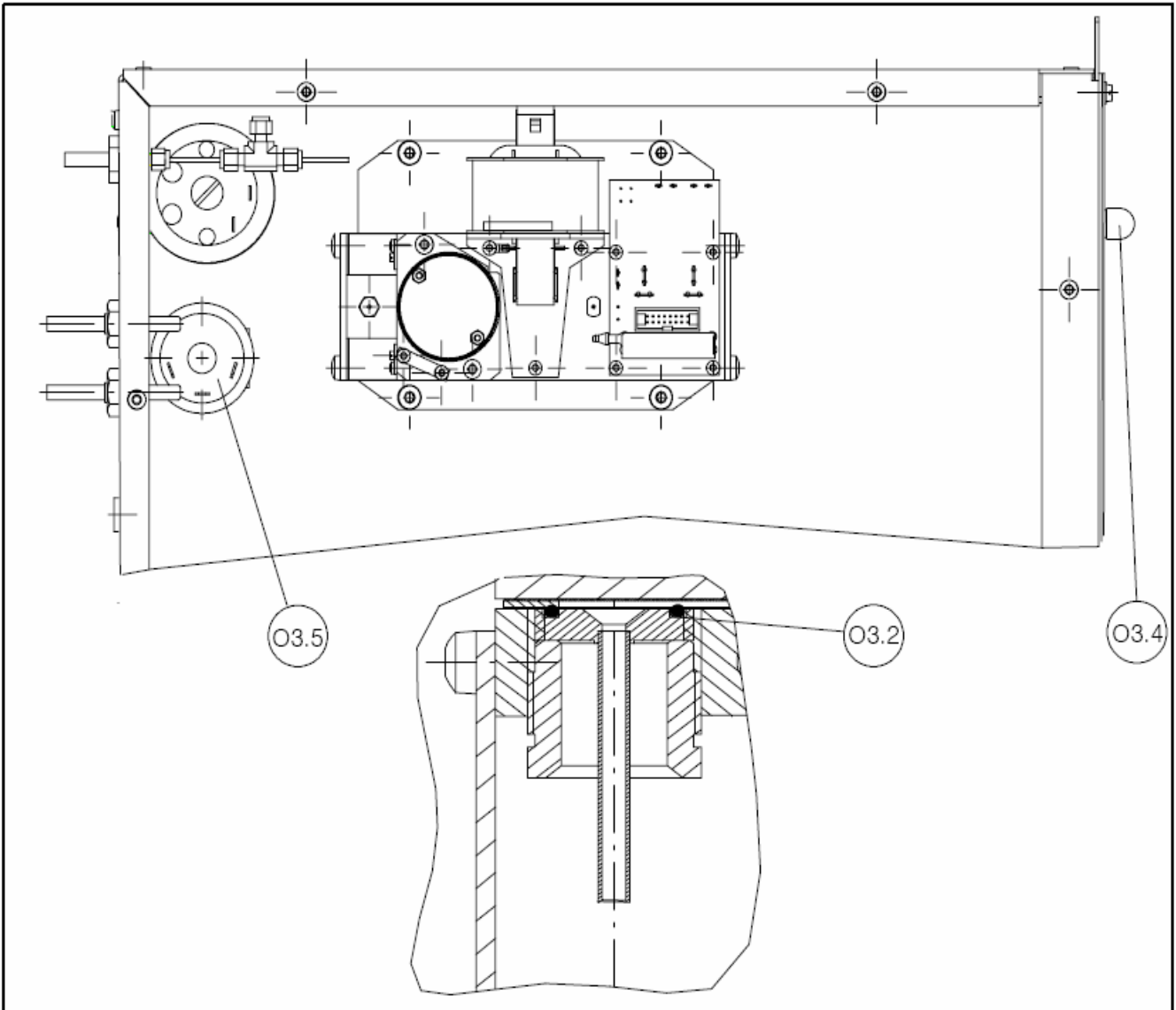


部件号	名称	订货号	备注
O3.1	限流器	C79451-A3480-C37	样气管道的软管系统
	限流器	C79451-A3520-C5	样气管道的软管系统
O3.2	O型密封圈, FKM(VITON)	C74121-Z100-A6	1个
	O型密封圈, FKM(KALREZ)		见 3.3 节
O3.3	O型密封圈, FKM(KALREZ)	C79451-A3277-D11	一套 O 型密封圈, 包含两个 O1.5 和两个 O3.2 (部件号)

样气的软管系统，软管

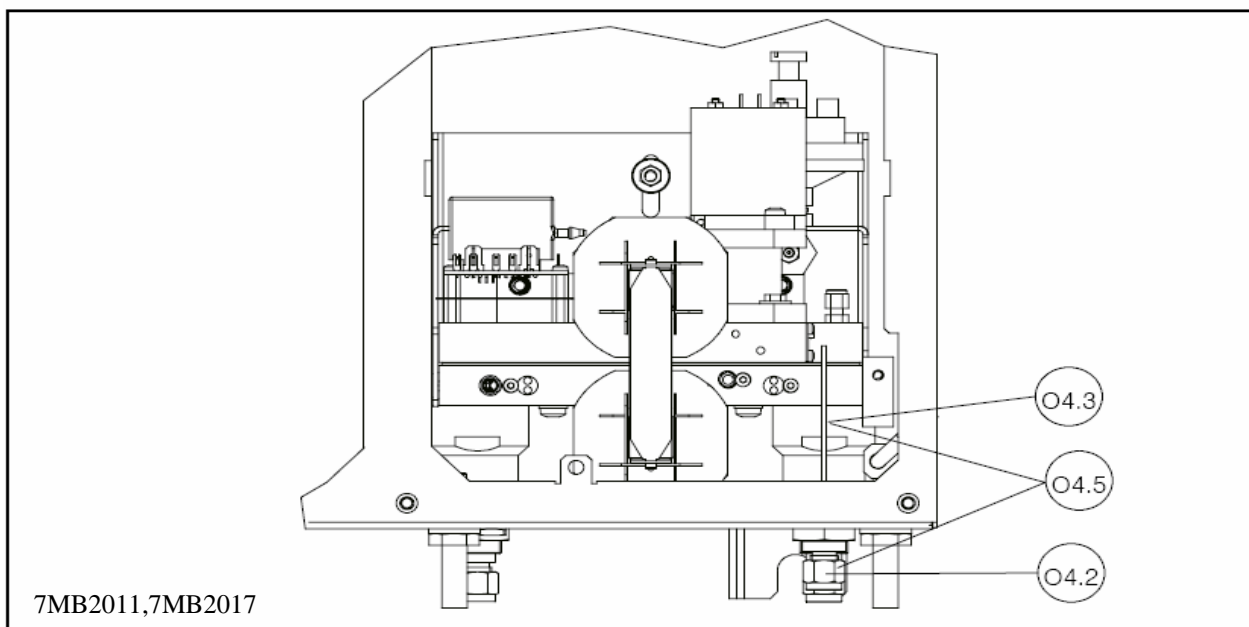
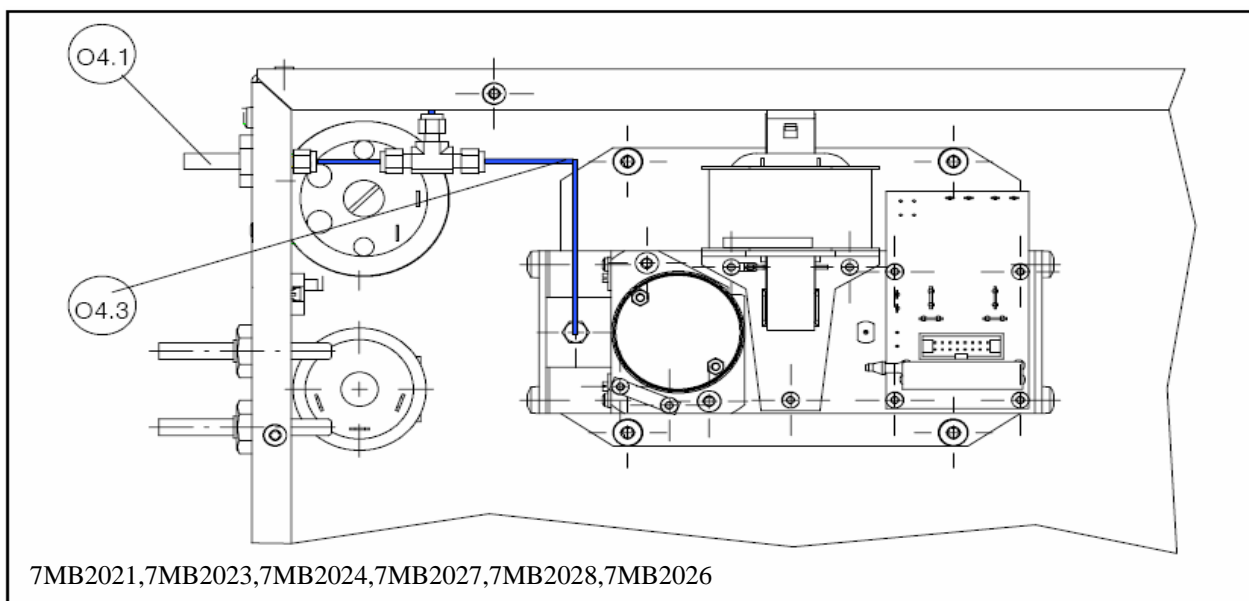
OXYMAT 6 (7MB201, 7MB203, 7MB204, 7MB207, 7MB208, 7MB206)





部件号	名称	订货号	备注
O3.1	限流器	C79451-A3480-C10	样气管道的软管系统（塑料制成）
O3.2	O 型密封圈, FKM(VITON) O 型密封圈, FKM(KALREZ)	C74121-Z100-A6	1 件 见 3.3 节
O3.3	O 型密封圈, FKM(KALREZ)	C79451-A3277-D11	一套 O 型密封圈, 包含两个 O1.5 和两个 O3.2（部件号）
O3.4	流量计	C79402-Z560-T1	
O3.5	压力开关	C79302-Z1210-A2	

参比气的软管系统, OXYMAT 6



各个部件的名称请见下表。

部件号	名称	订货号	备注
O4.1	连接, 凸的 连接, 凸的	C79451-A3480-B1 C79451-A3480-B2	Ø 6 mm, 0,3 MPa (3 bar, 45 psi) 1/4", 0,3 MPa (3 bar, 45 psi)
O4.2	管道连接件, 凹的, 7MB2011 管道连接件, 凹的, 7MB2011	C79451-A3520-B1 C79451-A3520-B2	Ø 6 mm, 3 bar 0,3 MPa (3 bar, 45 psi) 1/4", 3bar 0,3 MPa (3 bar, 45 psi)
O4.3	毛细管, 7MB2011	C79451-A3480-D518	0,3 MPa (45 psi), 毛细管和用于连接的部件
O4.4	毛细管连接件, 7MB2021	C79451-A3480-D519	100 hPa (1.5 psi); 凸连接 (Ø 6 mm 和 1/4"的凸连接相同)
O4.5	毛细管连接件, 7MB201	C79451-A3520-D511	100 hPa (1.5 psi); 凹连接 (Ø 6 mm 和 1/4"的凹连接相同)

## 7.3 ULTRAMAT 6

### 7.3.1 单通道分析仪的分析部分

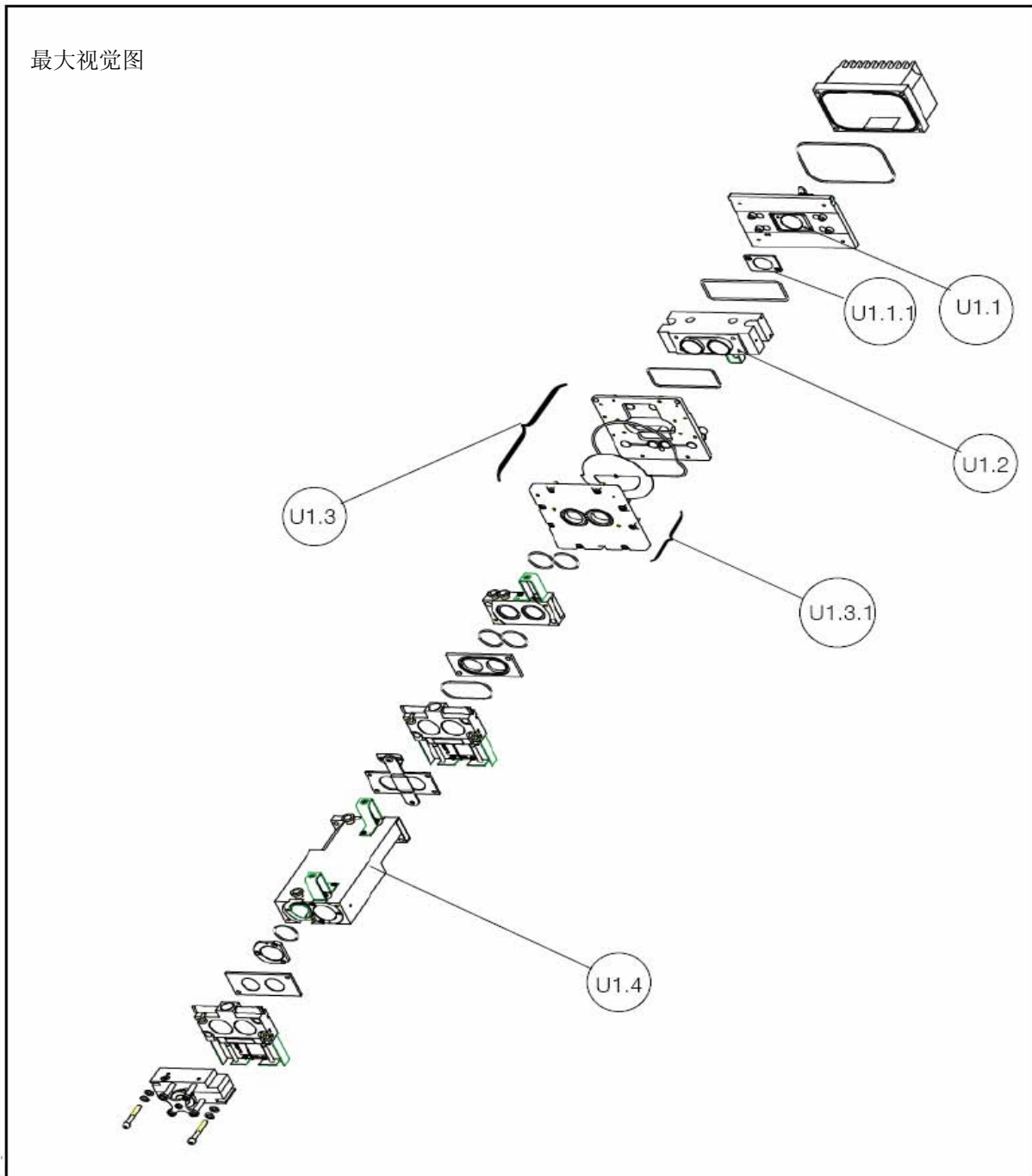


#### 注

替换 IR 源之后，在某些情况下，原厂中所设置的分析气室和/或接收气室的温度特性可能会发生轻微的偏移。如果检测到这样一个温度误差，就必须使用功能 86 来补偿（见 2.5 节）。

在替换接收气室或者光耦合器之后，对于干扰气的补偿方法必需要被检查，并在需要的情况下重新调节补偿方法。

7MB2111, 7MB2121, 7MB2123, 7MB2124, 7MB2023



各个部件的名称见 7-17 页和 7-17 后面几页

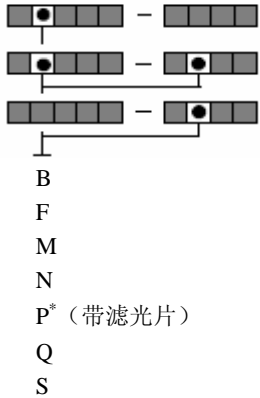
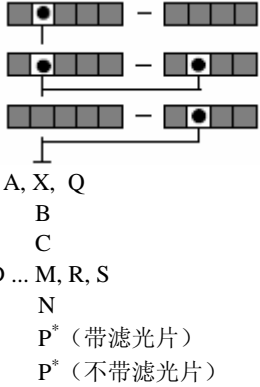
分析部分

ULTRAMAT 6(单通道)

7MB2121, 7MB2111, 7MB2112

7MB2123, 7MB2124 (第一个通道和第二个通道)

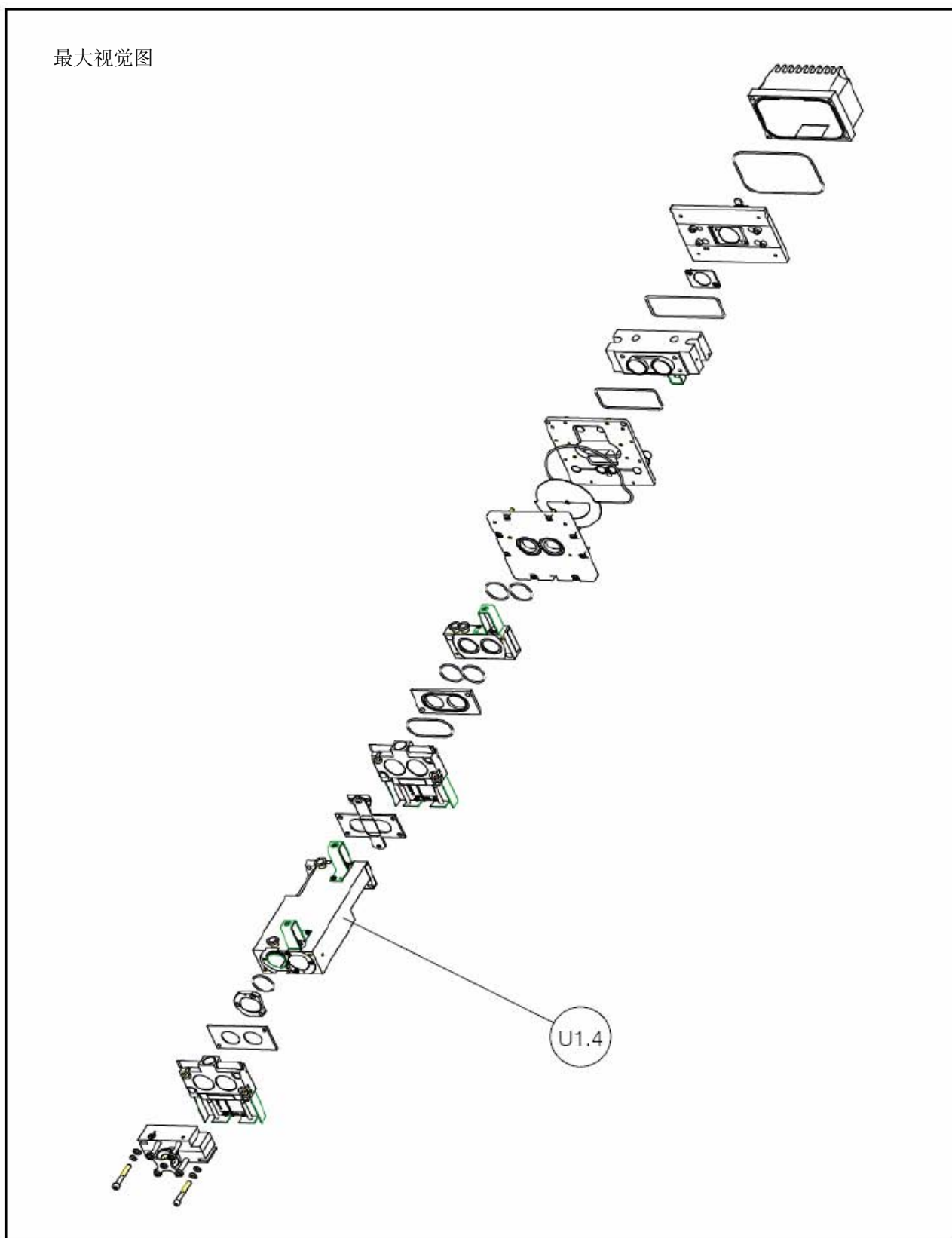
7MB2023, 7MB2024 (第二个通道)

部件号	名称	订货号	备注
U1.1	IR 源	A5E00415397	7MB2121, 7MB2123, 7MB2124, 7MB2023, 7MB2024
U1.1	IR 源	A5E00415399	7MB2111, 7MB2112
U1.1.1	MLFB  滤光片  CO选择 C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> SO <sub>2</sub> NO NH <sub>3</sub> SO <sub>2</sub>	7MB2121, 7MB2111  7MB2123  7MB2023, 7MB2124  A5E00354271 A5E00354273 A5E00354269 A5E00354270 A5E00354275 A5E00354272 A5E00354268	
U1.2	MLFB  样品池  CO,CO-TÜV,NH3 CO 选择 CO <sub>2</sub> HC, H <sub>2</sub> O, N <sub>2</sub> O SO <sub>2</sub> NO NO	7MB2121, 7MB2111  7MB2123  7MB2023, 7MB2124  C79451-A3462-B537 C79451-A3462-B540 C79451-A3462-B534 C79451-A3462-B536 C79451-A3462-B539 C79451-A3462-B537 C79451-A3462-B535	
U1.3	斩波器	C79451-A3462-B510	
U1.3.1	斩波器, 底部	C79451-A3462-B501	
U1.4	分析单元  长度: 0.2mm : 0.2mm : 0.6mm : 0.6mm : 2mm : 2mm : 6mm : 6mm : 20mm : 20mm : 20mm : 20mm : 60mm : 60mm	A5E00117417 A5E00117418 A5E00117419 A5E00117420 A5E00117421 A5E00117422 A5E00117423 A5E00117424 A5E00117425 A5E00117426 A5E00117427 A5E00117428 A5E00117429 A5E00117430	参比气单元内无流量 参比气单元内有流量 参比气单元内无流量 参比气单元内有流量 参比气单元内无流量 参比气单元内有流量 参比气单元内无流量 参比气单元内有流量 参比气单元内无流量 参比气单元内有流量 参比气单元内无流量, 铝 参比气单元内有流量, 铝 参比气单元内无流量, 钼 参比气单元内有流量, 钼 参比气单元内无流量, 铝 参比气单元内有流量, 铝

\*见 7-23 页


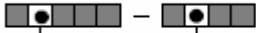
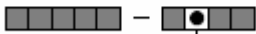
## 分析部分

### ULTRAMAT 6(单通道)

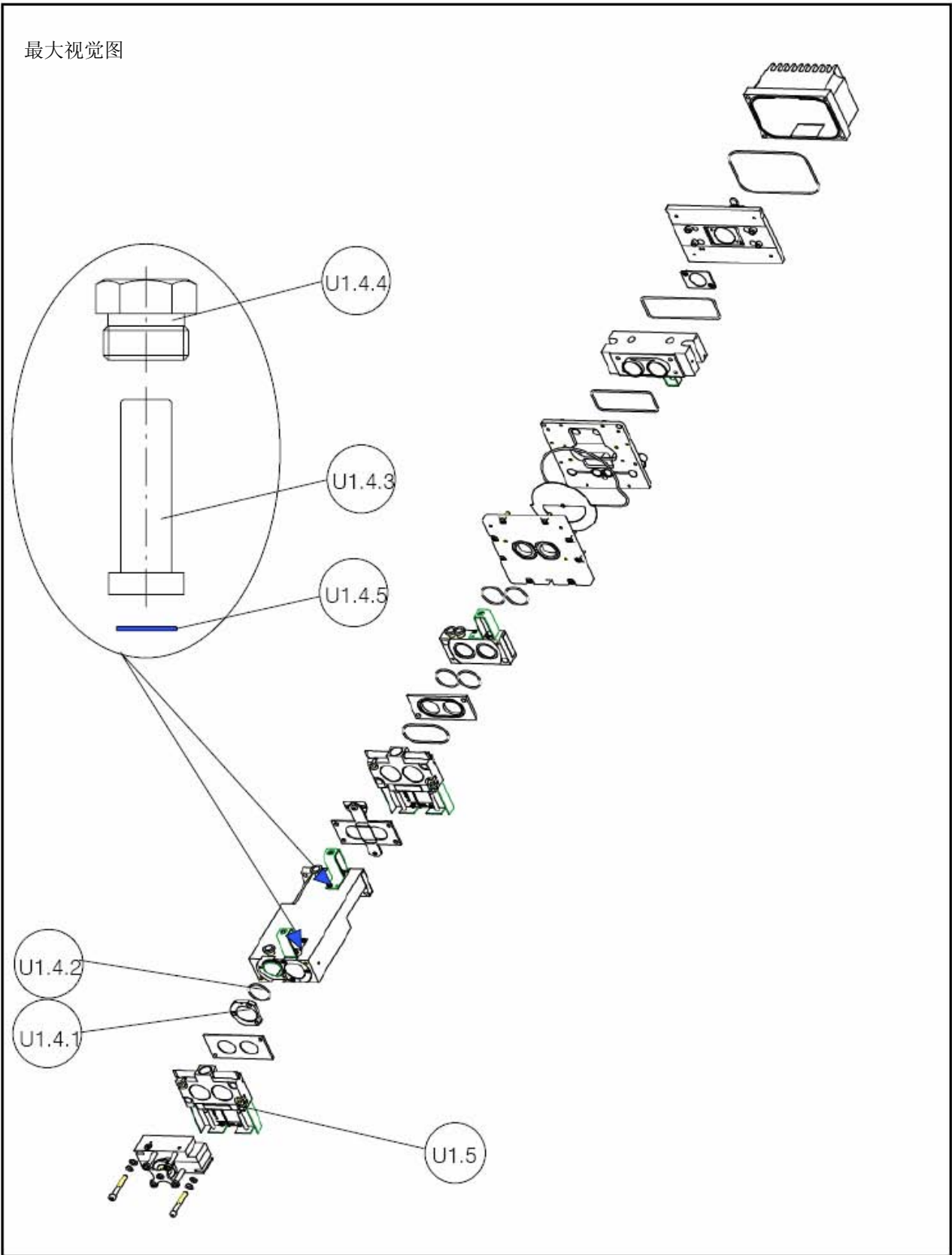


各个部件的名称见 7-17 页和 7-19 页

分析部分

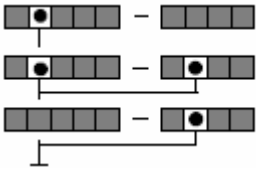
部件号	名称	订货号	备注		
U1.4 (续)	分析单元  MLFB	长度: 60mm	A5E00117431	参比气单元内无流量, 钽	
		: 60mm	A5E00117432	参比气单元内有流量, 钽	
		: 90mm	A5E00117433	参比气单元内无流量, 铝	
		: 90mm	A5E00117434	参比气单元内有流量, 铝	
		: 90mm	A5E00117435	参比气单元内无流量, 钽	
		: 90mm	A5E00117436	参比气单元内有流量, 钽	
	分析单元	长度: 180mm	7MB2121, 7MB2111		
			7MB2123		
			7MB2023		
			A5E00117437	不针对 CA,CB,CC,CD 参比气单元内无流量, 铝	
			: 180mm	A5E00117441	只针对 CA,CB,CC,CD 参比气单元内无流量, 铝
			: 180mm	A5E00117438	参比气单元内有流量, 铝
			: 180mm	A5E00117439	不针对 CA,CB,CC,CD 参比气单元内无流量, 钽
			: 180mm	A5E00117442	只针对 CA,CB,CC,CD 参比气单元内无流量, 钽
: 180mm	A5E00117440	参比气单元内有流量, 钽			

分析部分  
ULTRAMAT 6(单通道)



各个部件的名称见 7-21 页

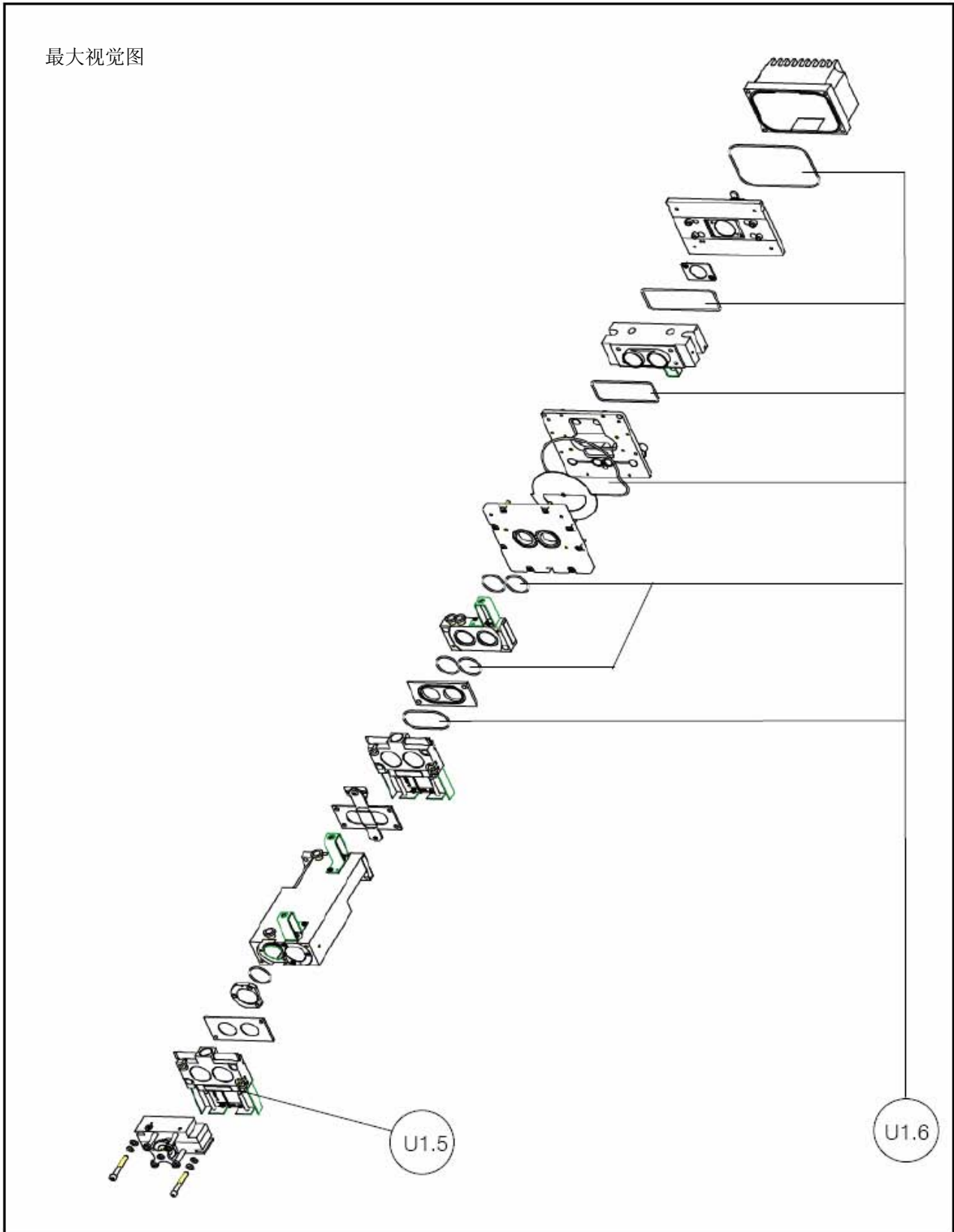
分析部分

部件号	名称	订货号	备注
U1.4.1	盖	C79451-A3462-B152	用于长度在 0.2mm...6mm 间的分析单元
	盖	C79451-A3462-B151	用于长度在 20mm...180mm 间的分析单元
U1.4.2	O 型密封圈	C79121-Z100-A24	
U1.4.3	软管接头	C79451-A3478-C9	
U1.4.4	螺母	C79451-A3478-C8	
U1.4.5	O 型密封圈	C71121-Z100-A159	
U1.5	MLFB	7MB2121, 7MB2111 7MB2123 7MB2023, 7MB2124	
	检测器单元	CO	A
		CO 选择, CO TÜV	B, X
		CO <sub>2</sub>	C, 只针对单通道分析仪
		CH <sub>4</sub>	D
		C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	E
		C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	F
		C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	G
		C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	H
		C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	J
		C <sub>4</sub> H <sub>6</sub>	K
		C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	L
		C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	M
		SO <sub>2</sub>	N

分析部分

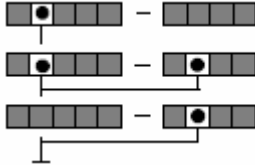
ULTRAMAT 6(单通道)

最大视觉图



各个部件的名称见 7-29 页

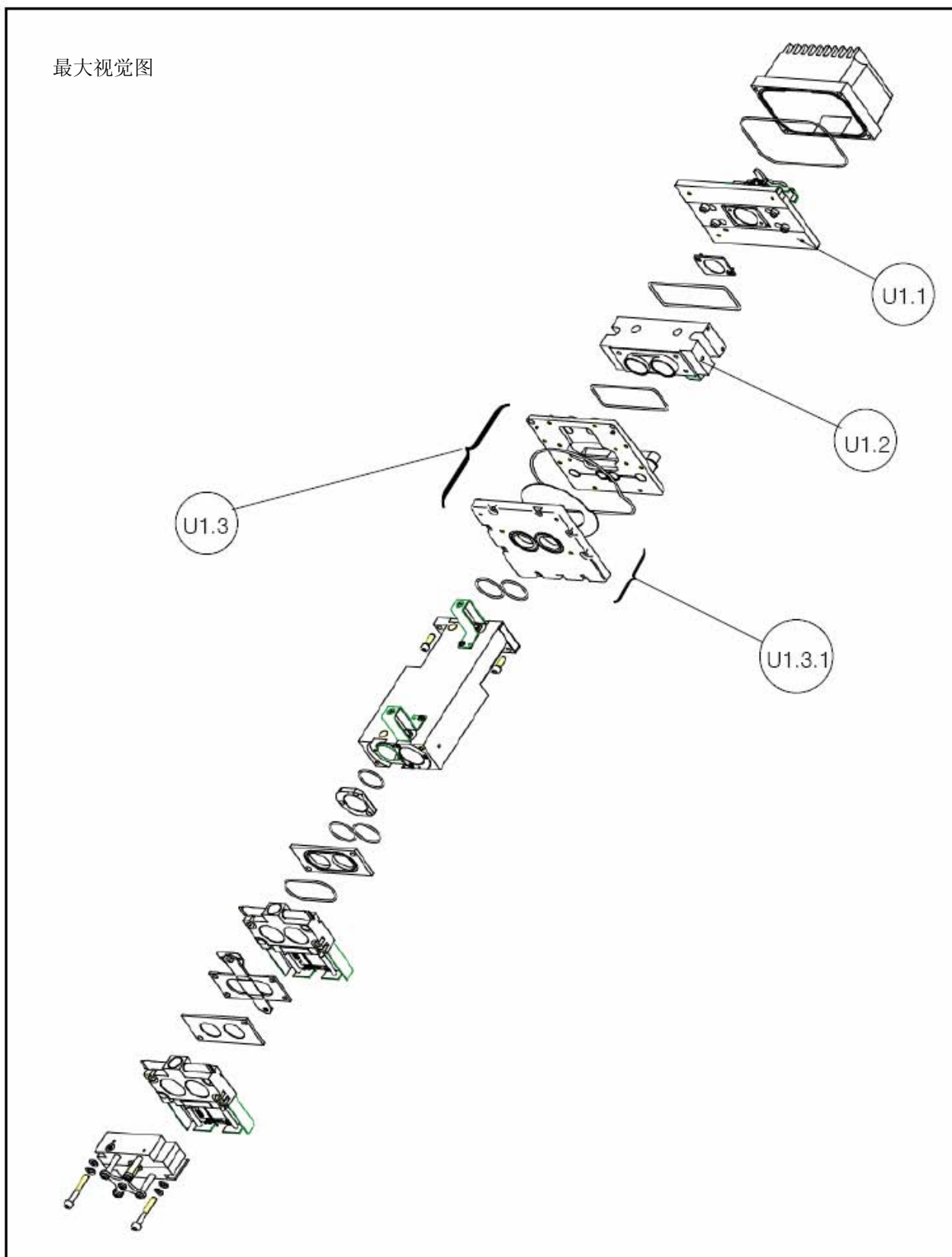
分析部分  
ULTRAMAT 6

部件号	名称	订货号	备注
U1.5(续)	MLFB	7MB2121, 7MB2111 7MB2123 7MB2023	
	检测器单元	NO A5E00076341	P* (带滤光片)
		NO C79451-A3462-B583	P* (带滤光片)
		NH <sub>3</sub> C79451-A3462-B585	Q
		H <sub>2</sub> O C79451-A3462-B596	R
		N <sub>2</sub> O C79451-A3462-B592	S
U1.6	O型密封圈组	C79451-A3462-D501	用于密封分析部分

不带滤光片		带滤光片	
MLFB No.	序列号	MLFB No.	序列号
7MB2023:	M5-178	7MB2023:	M5-179
7MB2111:	MO-117	7MB2111:	MO-118
7MB2121:	M7-520	7MB2121:	M7-521
7MB2123:	M5-271	7MB2123:	M5-272
7MB2124:	--	7MB2124:	所有仪器

### 7.3.2 分析部分 2R 通道

7MB2112, 7MB2124 (1. Kanal), 7MB2024 (2. Kanal)



各个部件的名称见 7-25 页和 7-25 后面几页

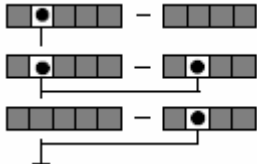
分析部分

ULTRAMAT 6(2R 通道)

7MB2112

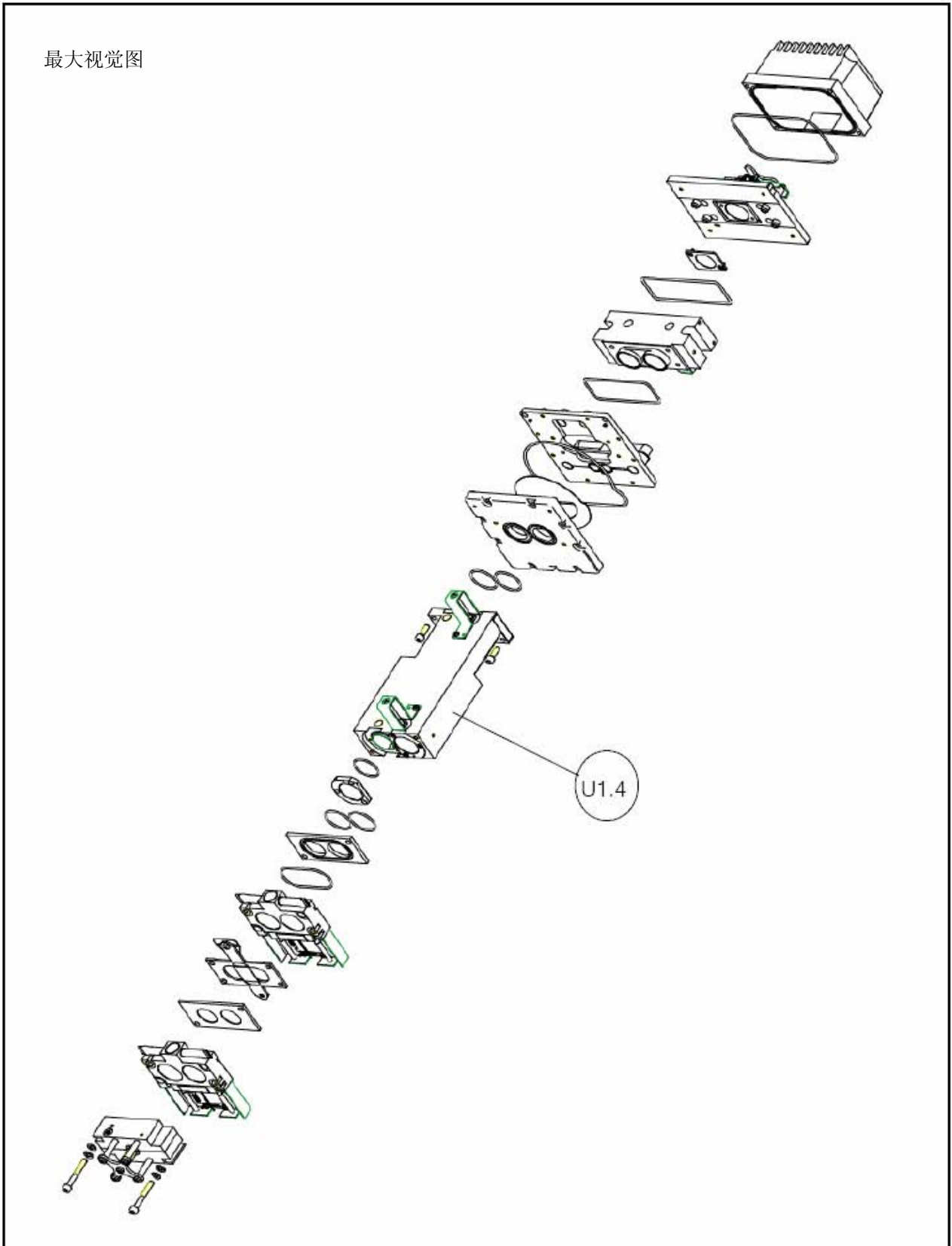
7MB2124 (第一个通道)

7MB2024 (第二个通道)

部件号	名称	订货号	备注
U1.1	IR 源	A5E00415397	7MB2124, 7MB2024
U1.1	IR 源	A5E00415399	7MB2112
U1.2	MLFB  样品单元	7MB2121, 7MB2111  7MB2123  7MB2023	
	CO/NO	C79451-A3462-B537	A
	CO <sub>2</sub> /CO	C79451-A3462-B539	B
	CO <sub>2</sub> /CH <sub>4</sub>	C79451-A3462-B534	C
	CO <sub>2</sub> /NO	C79451-A3462-B539	D
U1.3	斩波器	C79451-A3462-B510	
U1.3.1	斩波器, 底部	C79451-A3462-B501	

分析部分

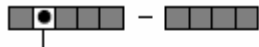
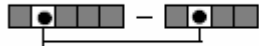

ULTRAMAT 6(2R 通道)



各部件的名称见 7-27 页和 7-27 页后面几页

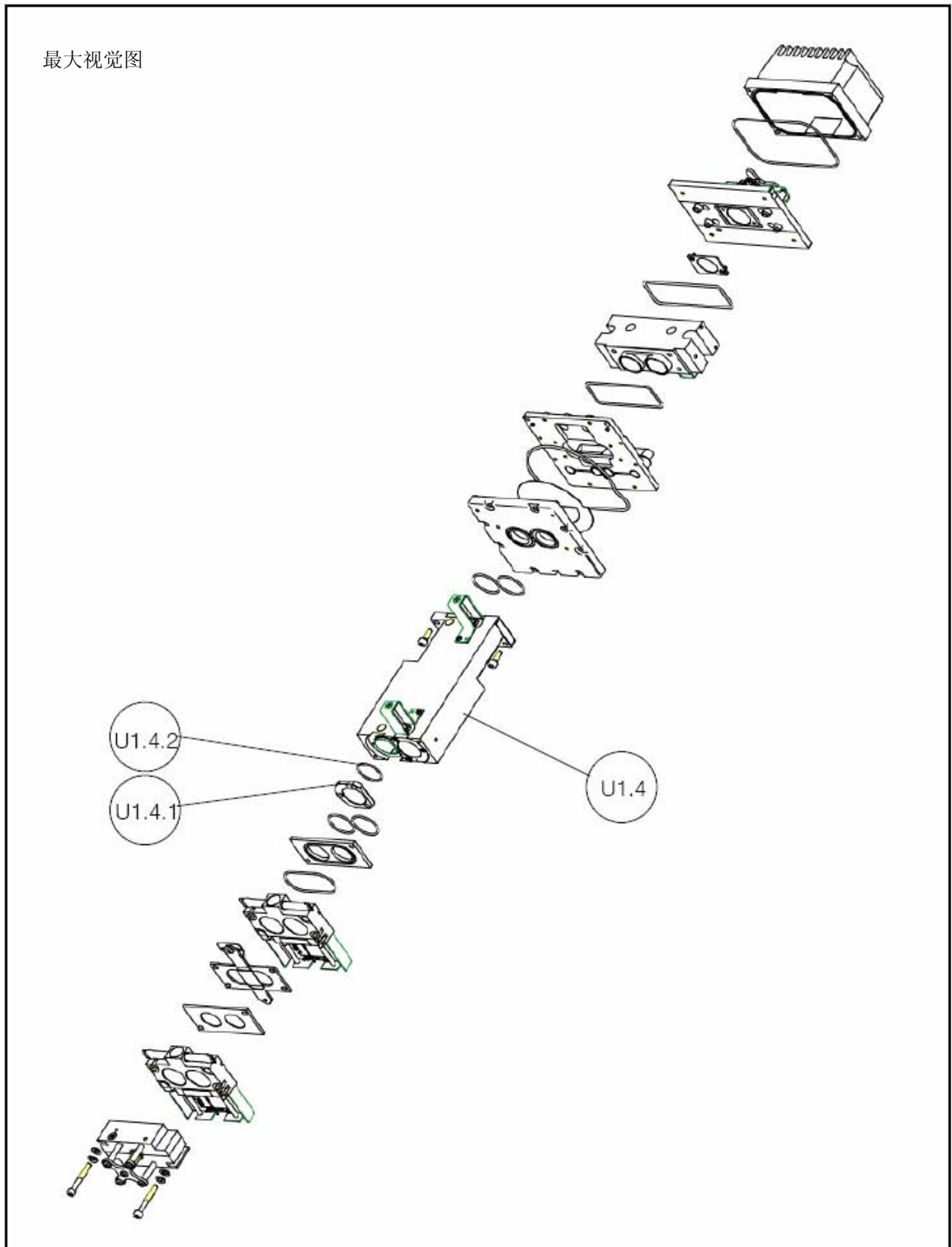
分析部分

ULTRAMAT 6(2R 通道)

部件号	名称	订货号	备注	
U1.4	分析单元	长度: 0.2mm	A5E00117417	参比气单元内无流量
		: 0.2mm	A5E00117418	参比气单元内有流量
		: 0.6mm	A5E00117419	参比气单元内无流量
		: 0.6mm	A5E00117420	参比气单元内有流量
		: 2mm	A5E00117421	参比气单元内无流量
		: 2mm	A5E00117422	参比气单元内有流量
		: 6mm	A5E00117423	参比气单元内无流量
		: 6mm	A5E00117424	参比气单元内有流量
		: 20mm	A5E00117425	参比气单元内无流量, 铝
		: 20mm	A5E00117426	参比气单元内有流量, 铝
		: 20mm	A5E00117427	参比气单元内无流量, 钽
		: 20mm	A5E00117428	参比气单元内有流量, 钽
		: 60mm	A5E00117429	参比气单元内无流量, 铝
		: 60mm	A5E00117430	参比气单元内有流量, 铝
		: 60mm	A5E00117431	参比气单元内无流量, 钽
		: 60mm	A5E00117432	参比气单元内有流量, 钽
		: 90mm	A5E00117433	参比气单元内无流量, 铝
		: 90mm	A5E00117434	参比气单元内有流量, 铝
	: 90mm	A5E00117435	参比气单元内无流量, 钽	
	: 90mm	A5E00117436	参比气单元内有流量, 钽	
	MLFB		7MB2121, 7MB2111	
			7MB2123	
			7MB2023	
	分析单元	长度: 180mm	A5E00117437	不针对 CA,CB,CC,CD 参比气单元内无流量, 铝
		: 180mm	A5E00117441	只针对 CA,CB,CC,CD 参比气单元内无流量, 铝
		: 180mm	A5E00117438	参比气单元内有流量, 铝
		: 180mm	A5E00117439	不针对 CA,CB,CC,CD 参比气单元内无流量, 钽
: 180mm		A5E00117442	只针对 CA,CB,CC,CD 参比气单元内无流量, 钽	
: 180mm		A5E00117440	参比气单元内有流量, 钽	

分析部分

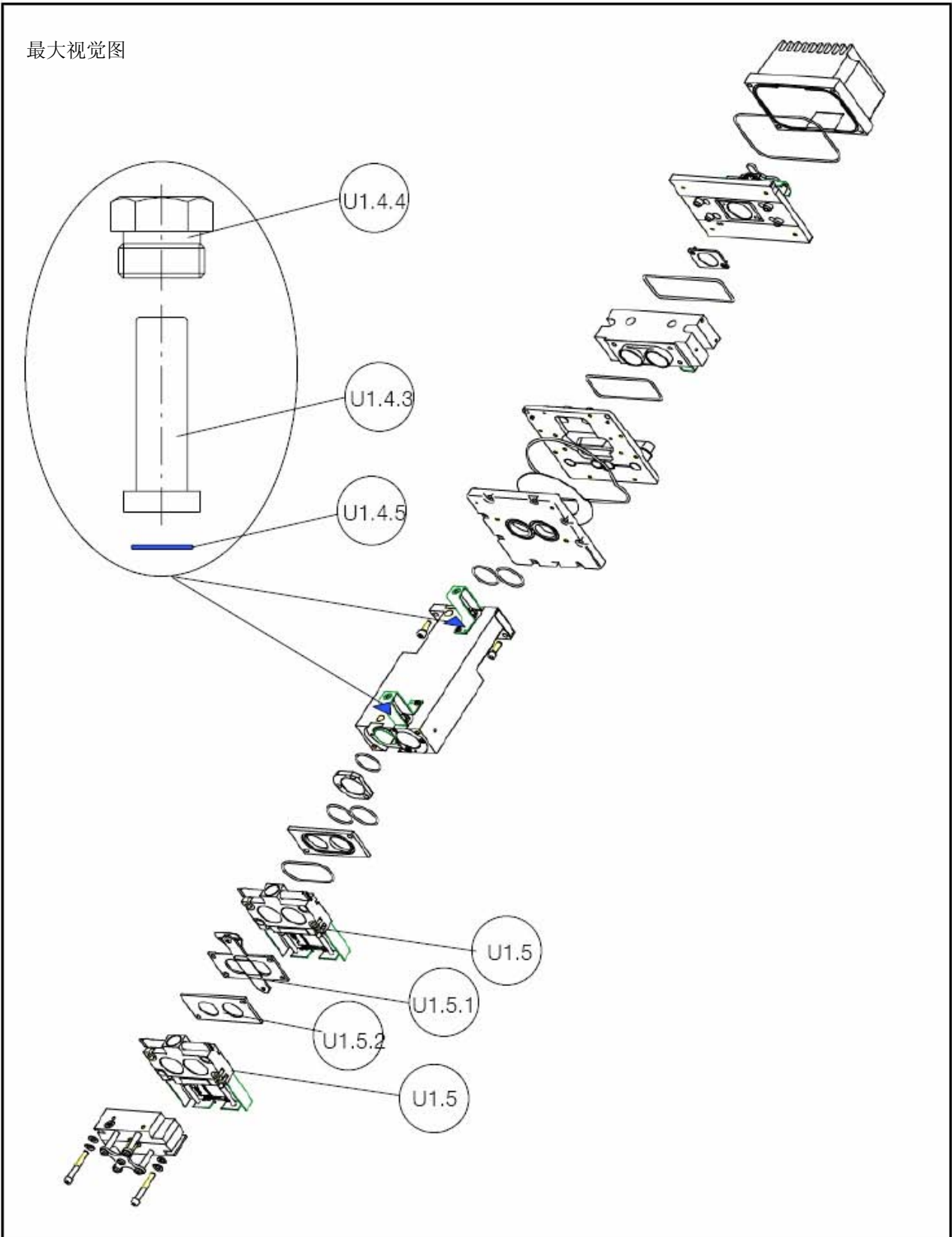
ULTRAMAT 6(2R 通道)



各部件的名称见 7-27 页和 7-27 页后面几页

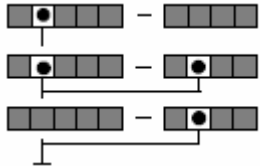
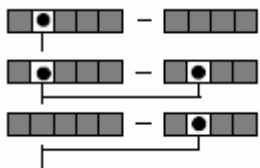
## 分析部分

### ULTRAMAT 6(2R 通道)

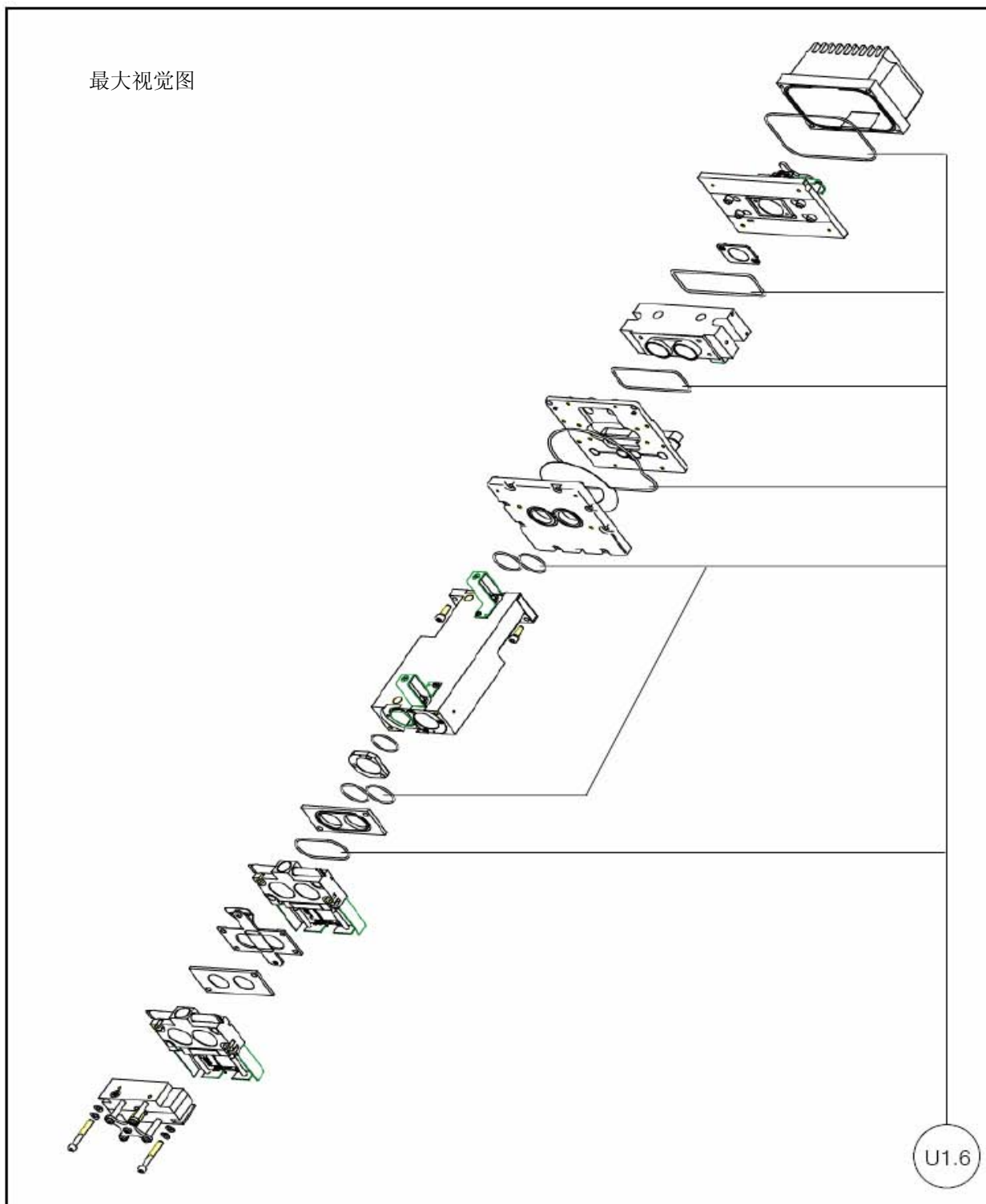


各部件的名称见 7-27 页和 7-27 页后面几页

分析部分

部件号	名称	订货号	备注		
U1.4.1	盖	C79451-A3462-B152	用于长度在 0.2mm...6mm 间的分析单元		
	盖	C79451-A3462-B151	用于长度在 20mm...180mm 间的分析单元		
U1.4.2	O 型密封圈	C79121-Z100-A24			
U1.4.3	软管连接器	C79451-A3478-C9			
U1.4.4	螺母	C79451-A3478-C8			
U1.4.5	O 型密封圈	C71121-Z100-A159			
U1.5	检测器单元	MLFB	7MB2112		
			7MB2124		
			7MB2024		
		CO/NO	C79451-A3462-B581		A 1. 第一个检测器 (CO)
			A5E00076341		A 2. 第二个检测器 (NO)
		CO <sub>2</sub> /CO	C79451-A3462-B582		B 1. 第一个检测器 (CO <sub>2</sub> )
			C79451-A3462-B581		B 2. 第二个检测器 (CO)
		CO <sub>2</sub> /CH <sub>4</sub>	C79451-A3462-B582		C 1. 第一个检测器 (CO <sub>2</sub> )
	C79451-A3462-B581	C 2. 第二个检测器 (CH <sub>4</sub> )			
	CO <sub>2</sub> /NO	C79451-A3462-B582	D 1. 第一个检测器 (CO <sub>2</sub> )		
	A5E00076341	D 2. 第二个检测器 (NO)			
U1.5.1	零点侧	C79451-A3478-B191			
U1.5.2	滤光片	MLFB	7MB2112		
			7MB2124		
		7MB2024			
	CO/NO	C79451-A3462-B154	A		
	CO <sub>2</sub> /NO	C79451-A3462-B154	D		

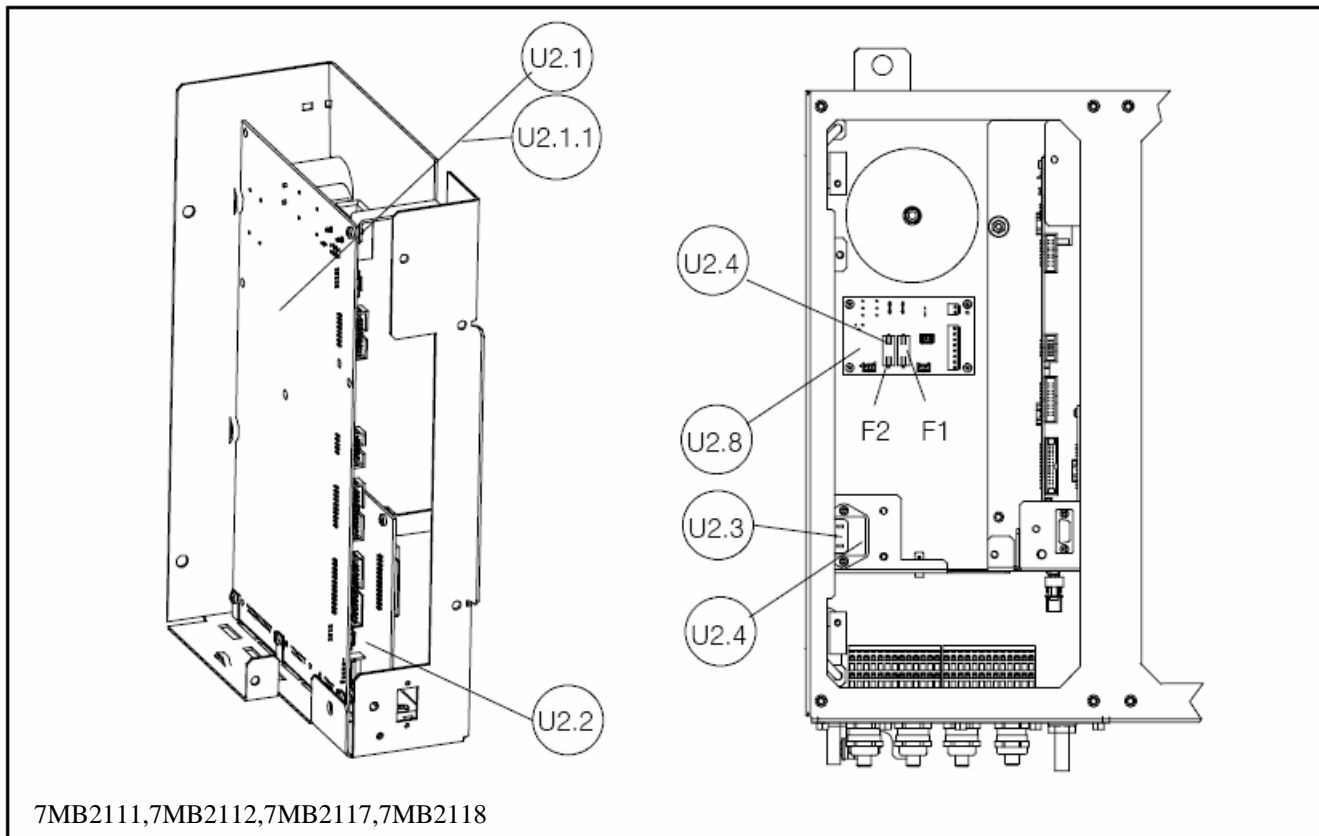
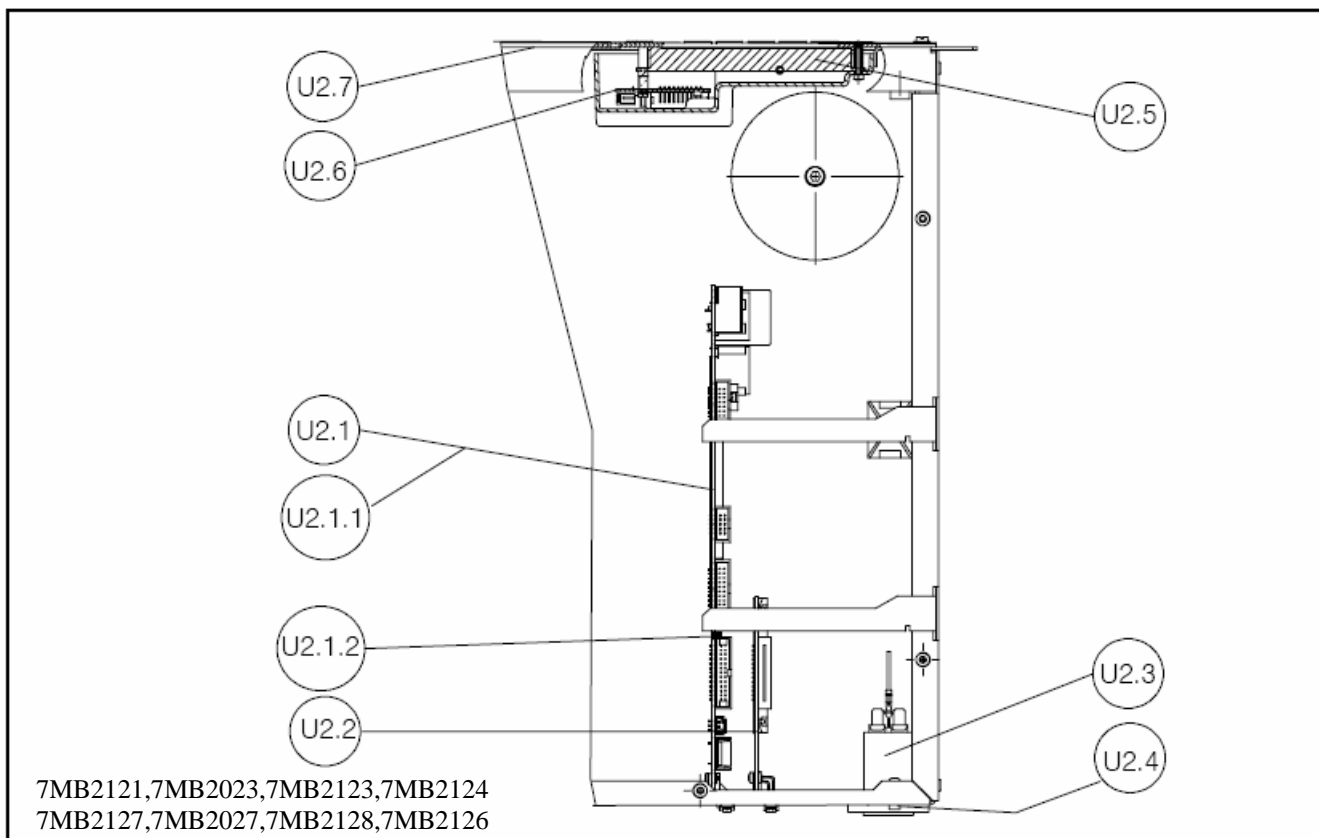
分析部分  
ULTRAMAT 6(2R 通道)



各部件的名称下表。

部件号	名称	订货号	备注
U1.6	O 型密封圈组	C79451-A3462-D501	用于密封分析部分

### 7.3.3 电子器件



各部件的名称见 7-33 页

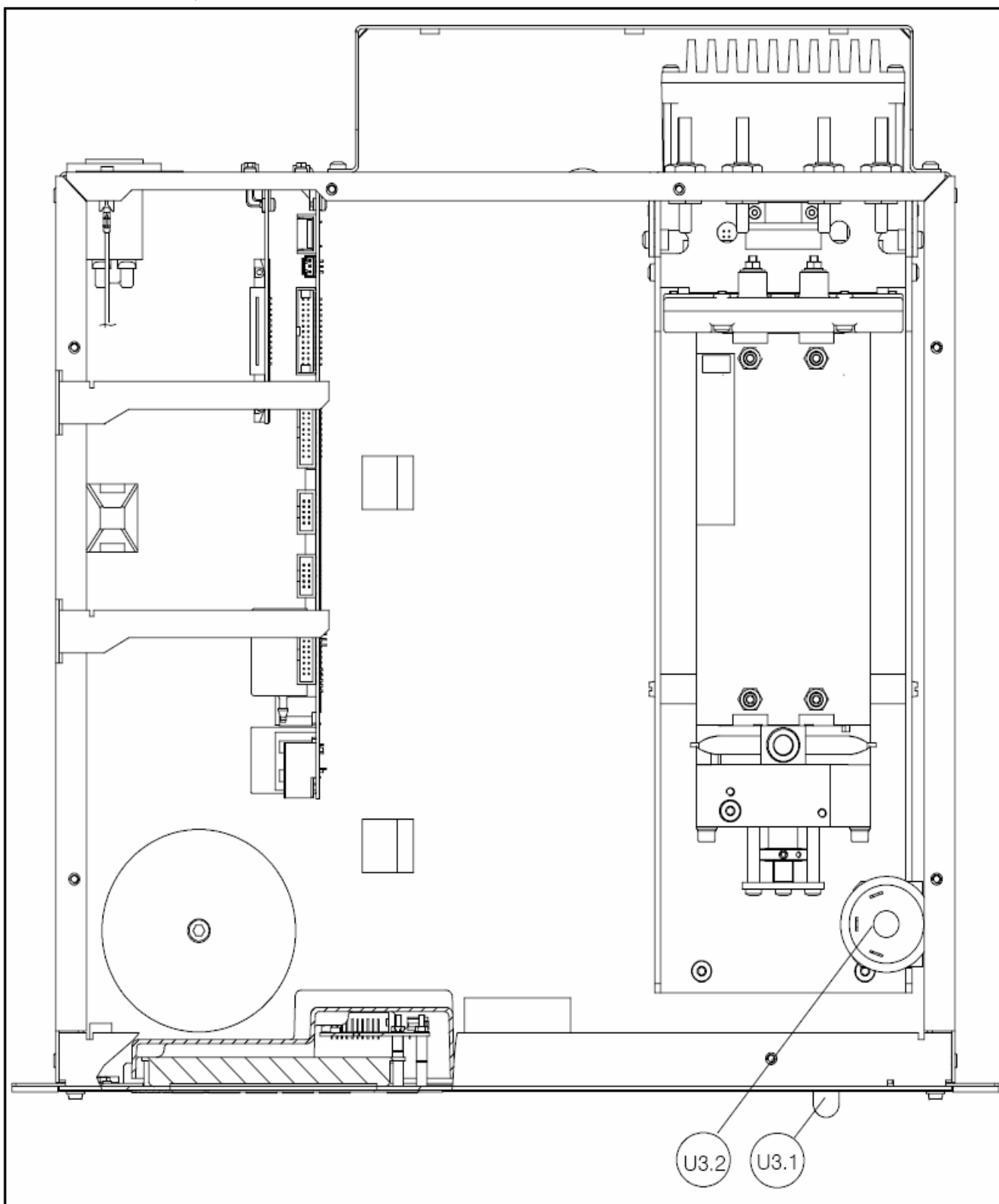
电子器件 ULTRAMAT 6

部件号	名称	订货号	备注																																																																																																																																																																										
U2.1	母板	C79451-A3478-D507 C79451-A3478-D508 C79451-A3478-D509 C79451-A3478-D510 C79451-A3478-D511	包括固件的母板； 德文 包括固件的母板； 英文 包括固件的母板； 法文 包括固件的母板； 西班牙文 包括固件的母板； 意大利文																																																																																																																																																																										
U2.1.1	无固件的母板	C79451-A3474-B620																																																																																																																																																																											
U2.1.2	固件 (FlashPROM)	C79451-A3478-S501 C79451-A3478-S502 C79451-A3478-S503 C79451-A3478-S504 C79451-A3478-S505	德文 英文 法文 西班牙文 意大利文																																																																																																																																																																										
U2.2	可选板	C79451-A3480-D511 C79451-A3474-D512 A5E00057307 A5E00057312 A5E00057164	继电器 运于汽车行业并带串行接口的 AK 接口 PROFIBUS PA PROFIBUS DP 升级固件的 PROFIBUS																																																																																																																																																																										
U2.3	带有过滤器的插头	W75041-E5602-K2																																																																																																																																																																											
U2.4	G-型保险丝 T 0,63A / 250V T 1A / 250V T 1,6A / 250V T 2,5A / 250V T 4A / 250V	W79054-L1010-T630 W79054-L1011-T100 W79054-L1011-T160 W79054-L1011-T250 W79054-L1011-T400	请从下表选择: <table border="1"> <thead> <tr> <th>200 ... 240 V</th> <th>F1</th> <th>F2</th> <th>F3</th> <th>F4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>7MB2111</td><td>-</td><td>-</td><td>0.63</td><td>0.63</td></tr> <tr><td>7MB2111*</td><td>0.63</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>7MB2112</td><td>-</td><td>-</td><td>0.63</td><td>0.63</td></tr> <tr><td>7MB2112*</td><td>0.63</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>7MB2117</td><td>-</td><td>-</td><td>0.63</td><td>0.63</td></tr> <tr><td>7MB2117*</td><td>0.63</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>7MB2118</td><td>-</td><td>-</td><td>0.63</td><td>0.63</td></tr> <tr><td>7MB2118*</td><td>0.63</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>7MB2121</td><td>-</td><td>-</td><td>0.63</td><td>0.63</td></tr> <tr><td>7MB2123</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>7MB2124 (2R)</td><td>-</td><td>-</td><td>0.63</td><td>0.63</td></tr> <tr><td>7MB2124 (3K)</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>7MB2126 (2R)</td><td>-</td><td>-</td><td>0.63</td><td>0.63</td></tr> <tr><td>7MB2126 (3-4K)</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>7MB2127</td><td>-</td><td>-</td><td>0.63</td><td>0.63</td></tr> <tr><td>7MB2128</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>100 ... 120 V</th> <th>F1</th> <th>F2</th> <th>F3</th> <th>F4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>7MB2111</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>7MB2111*</td><td>1</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>7MB2112</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>7MB2112*</td><td>1</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>7MB2117</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>7MB2117*</td><td>1</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>7MB2118</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>7MB2118*</td><td>1</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>7MB2121</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>7MB2123</td><td>-</td><td>-</td><td>1.6</td><td>1.6</td></tr> <tr><td>7MB2124 (2R)</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>7MB2124 (3K)</td><td>-</td><td>-</td><td>1.6</td><td>1.6</td></tr> <tr><td>7MB2124 (2R)</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>7MB2124 (3-4K)</td><td>-</td><td>-</td><td>1.6</td><td>1.6</td></tr> <tr><td>7MB2127</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>7MB2128</td><td>-</td><td>-</td><td>1.6</td><td>1.6</td></tr> </tbody> </table> *带加热型	200 ... 240 V	F1	F2	F3	F4	7MB2111	-	-	0.63	0.63	7MB2111*	0.63	2.5	2.5	2.5	7MB2112	-	-	0.63	0.63	7MB2112*	0.63	2.5	2.5	2.5	7MB2117	-	-	0.63	0.63	7MB2117*	0.63	2.5	2.5	2.5	7MB2118	-	-	0.63	0.63	7MB2118*	0.63	2.5	2.5	2.5	7MB2121	-	-	0.63	0.63	7MB2123	-	-	1	1	7MB2124 (2R)	-	-	0.63	0.63	7MB2124 (3K)	-	-	1	1	7MB2126 (2R)	-	-	0.63	0.63	7MB2126 (3-4K)	-	-	1	1	7MB2127	-	-	0.63	0.63	7MB2128	-	-	1	1	100 ... 120 V	F1	F2	F3	F4	7MB2111	-	-	1	1	7MB2111*	1	4	4	4	7MB2112	-	-	1	1	7MB2112*	1	4	4	4	7MB2117	-	-	1	1	7MB2117*	1	4	4	4	7MB2118	-	-	1	1	7MB2118*	1	4	4	4	7MB2121	-	-	1	1	7MB2123	-	-	1.6	1.6	7MB2124 (2R)	-	-	1	1	7MB2124 (3K)	-	-	1.6	1.6	7MB2124 (2R)	-	-	1	1	7MB2124 (3-4K)	-	-	1.6	1.6	7MB2127	-	-	1	1	7MB2128	-	-	1.6	1.6
200 ... 240 V	F1	F2	F3	F4																																																																																																																																																																									
7MB2111	-	-	0.63	0.63																																																																																																																																																																									
7MB2111*	0.63	2.5	2.5	2.5																																																																																																																																																																									
7MB2112	-	-	0.63	0.63																																																																																																																																																																									
7MB2112*	0.63	2.5	2.5	2.5																																																																																																																																																																									
7MB2117	-	-	0.63	0.63																																																																																																																																																																									
7MB2117*	0.63	2.5	2.5	2.5																																																																																																																																																																									
7MB2118	-	-	0.63	0.63																																																																																																																																																																									
7MB2118*	0.63	2.5	2.5	2.5																																																																																																																																																																									
7MB2121	-	-	0.63	0.63																																																																																																																																																																									
7MB2123	-	-	1	1																																																																																																																																																																									
7MB2124 (2R)	-	-	0.63	0.63																																																																																																																																																																									
7MB2124 (3K)	-	-	1	1																																																																																																																																																																									
7MB2126 (2R)	-	-	0.63	0.63																																																																																																																																																																									
7MB2126 (3-4K)	-	-	1	1																																																																																																																																																																									
7MB2127	-	-	0.63	0.63																																																																																																																																																																									
7MB2128	-	-	1	1																																																																																																																																																																									
100 ... 120 V	F1	F2	F3	F4																																																																																																																																																																									
7MB2111	-	-	1	1																																																																																																																																																																									
7MB2111*	1	4	4	4																																																																																																																																																																									
7MB2112	-	-	1	1																																																																																																																																																																									
7MB2112*	1	4	4	4																																																																																																																																																																									
7MB2117	-	-	1	1																																																																																																																																																																									
7MB2117*	1	4	4	4																																																																																																																																																																									
7MB2118	-	-	1	1																																																																																																																																																																									
7MB2118*	1	4	4	4																																																																																																																																																																									
7MB2121	-	-	1	1																																																																																																																																																																									
7MB2123	-	-	1.6	1.6																																																																																																																																																																									
7MB2124 (2R)	-	-	1	1																																																																																																																																																																									
7MB2124 (3K)	-	-	1.6	1.6																																																																																																																																																																									
7MB2124 (2R)	-	-	1	1																																																																																																																																																																									
7MB2124 (3-4K)	-	-	1.6	1.6																																																																																																																																																																									
7MB2127	-	-	1	1																																																																																																																																																																									
7MB2128	-	-	1.6	1.6																																																																																																																																																																									
O2.5	LC-显示屏	W75025-B5001-B1																																																																																																																																																																											
O2.6	连接板, LCD/键盘	C79451-A3474--B605																																																																																																																																																																											
O2.7	前面面板	C79165-A3042-B504	带有密封的键盘																																																																																																																																																																										
O2.8	恒温板	A5E00118530 A5E00118527	115VAC,没有保险丝 F1,F2 230VAC,没有保险丝 F1,F2																																																																																																																																																																										

### 7.3.4 气路

样气的软管系统，软管

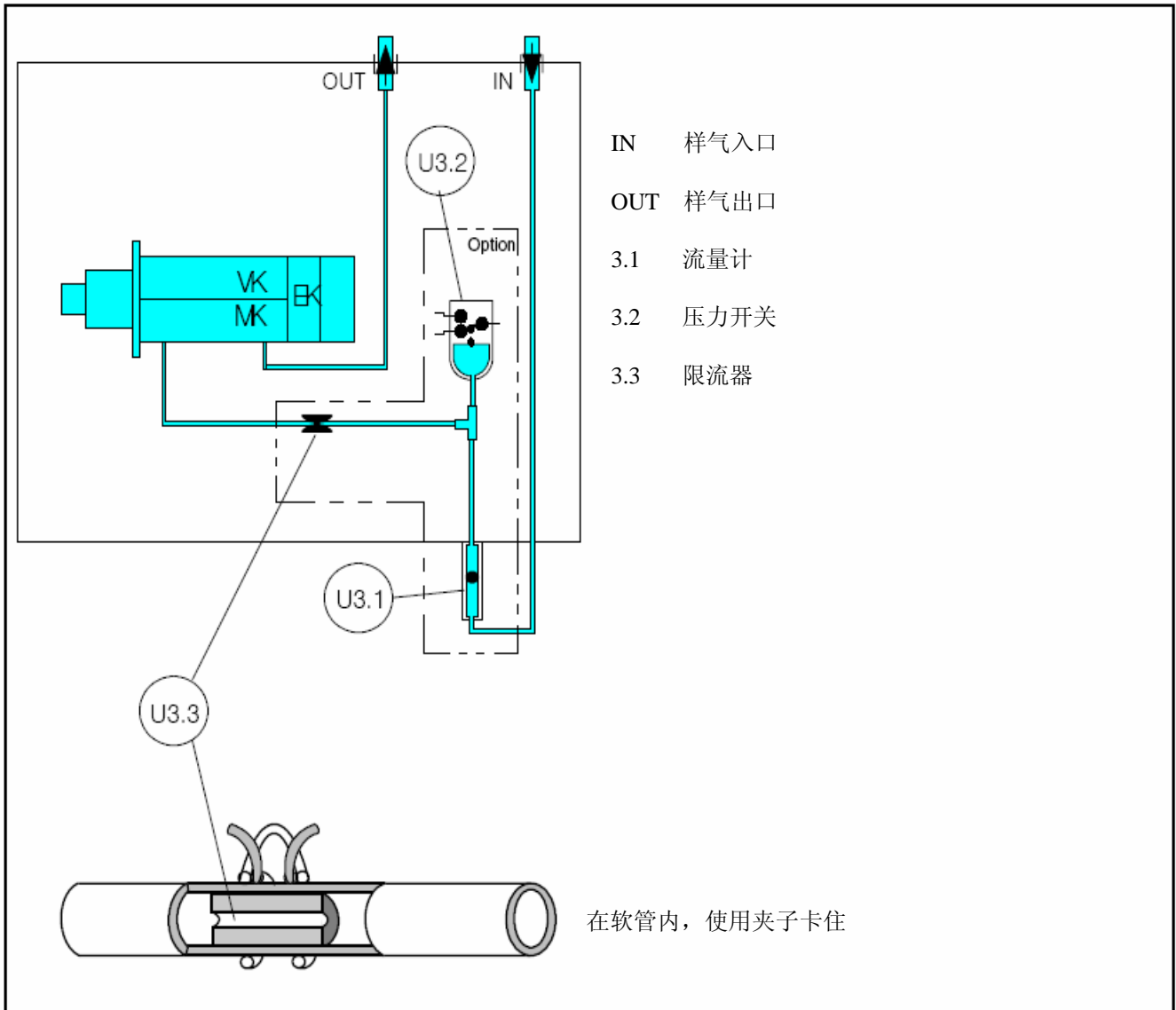
ULTRAMAT 6 (7MB2023, 7MB2024, 7MB2121, 7MB2123, 7MB2124, 7MB2028, 7MB2026, 7MB2127, 7MB2128, 7MB2126)



各部件的名称见 7-35 页

样气的软管系统，软管

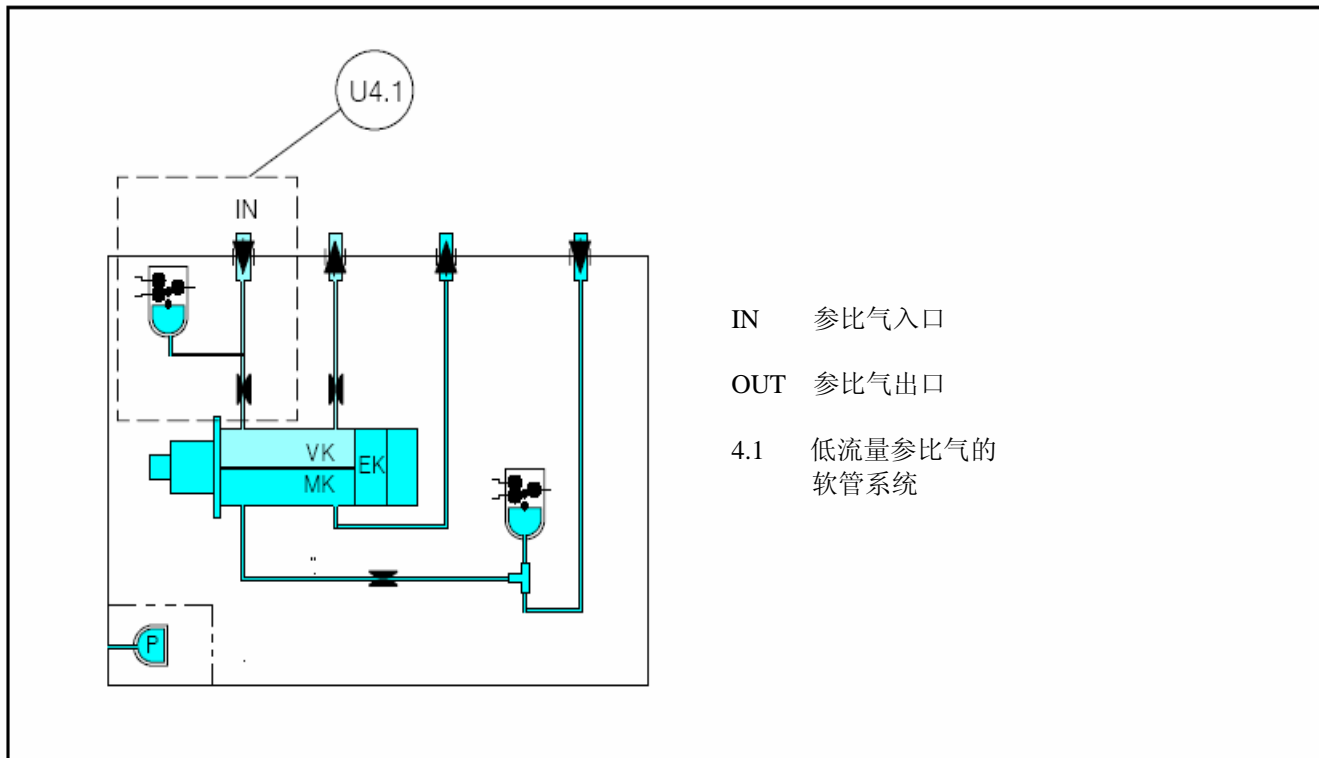
ULTRAMAT 6 (7MB2023, 7MB2024, 7MB2121, 7MB2123, 7MB2124, 7MB2028, 7MB2026, 7MB2127, 7MB2128, 7MB2126)



部件号	名称	订货号	备注
U3.1	流量计	C79402-Z560-T1	
U3.2	压力开关	C79302-Z1210-A2	
U3.3	限流器	C79451-A3480-C10	在软管内

低流量参比气的软管系统

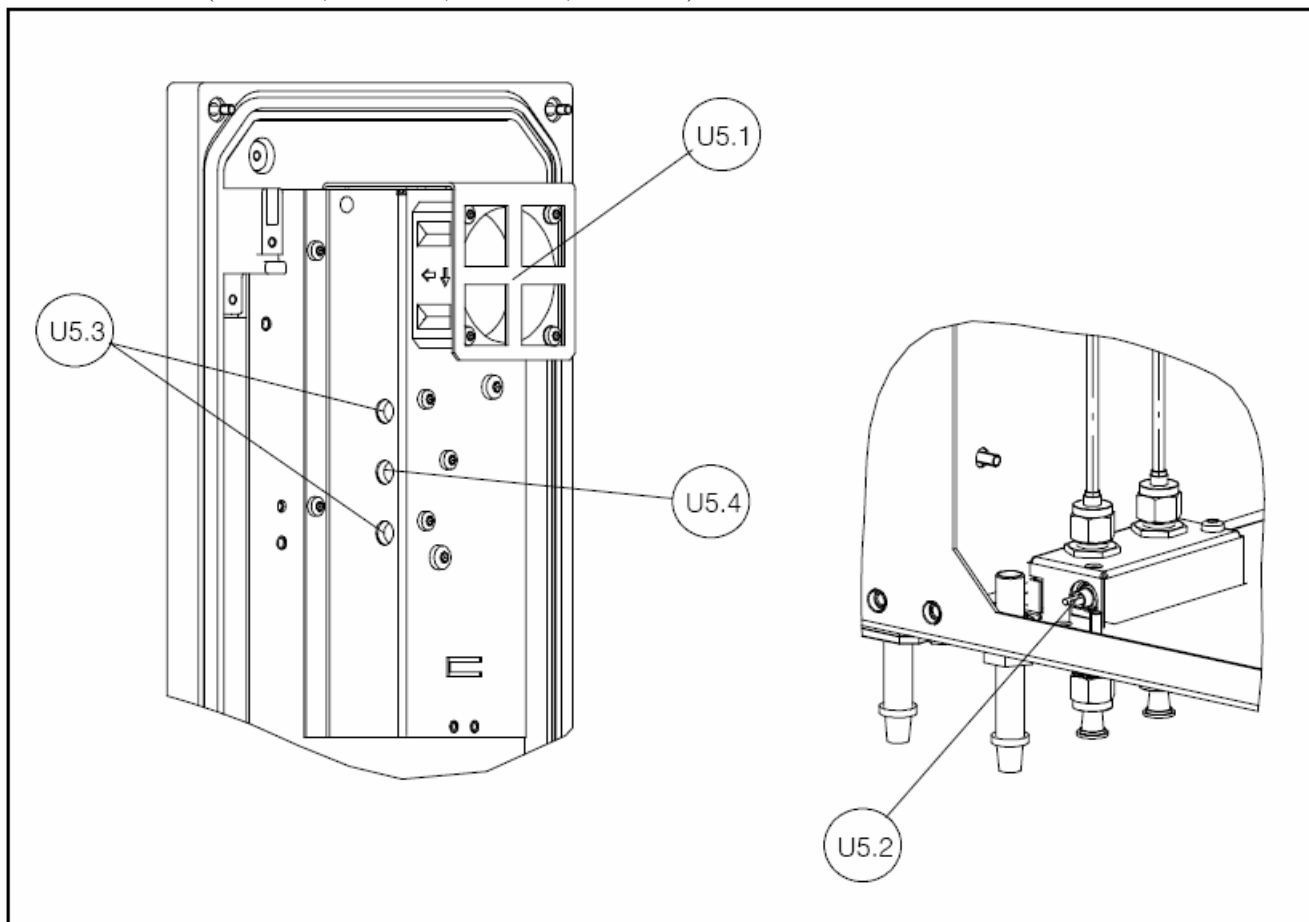
ULTRAMAT 6 (7MB2023, 7MB2024, 7MB2111, 7MB2112, 7MB2121, 7MB2123, 7MB2124)



部件号	名称	订货号	备注
U4.1	低流量参比气的软管系统	C79451-A3478-D34	6 mm: 7MB2023 / 7MB2024 / 7MB2121 / 7MB2123 / 7MB2124
		C79451-A3478-D35	1/4" : 7MB2023 / 7MB2024 / 7MB2121 / 7MB2123 / 7MB2124
		C79451-A3526-D6	6 mm: 7MB2111 / 7MB2112
		C79451-A3526-D61	1/4" : 7MB2111 / 7MB2112

### 7.3.5 加热

ULTRAMAT 6 (7MB2111, 7MB2112, 7MB2117, 7MB2118)



部件号	名称	订货号	备注
U5.1	风扇	W75087-A1005-A40	
U5.2	加热盒	A5E00016674	1 个
U5.3	加热盒	W75083-A1004-F120	1 个
U5.4	温度保险丝	A5E00023094	

# 附录

# 8

8.1 缩写词列表.....	8-2
8.2 返修/返修表.....	8-3
8.2.1 返修的地址.....	8-3
8.3 软件发布版本.....	8-5
8.4 参数列表.....	8-9

## 8.1 缩写词列表

A	安培
EEPROM	电可擦除只读存储器
e.g.	例如
EPROM	可擦可编程只读存储器
fA	千万亿分之一安培 ( $10^{-15}$ 安培)
GAL	逻辑门阵列, 可被写入一次
He	氦
hPa	一百帕
H <sub>2</sub>	氢气
IC	集成电路
kΩ	千欧姆
L	公升
mA	毫安
max.	最大值
mbar	毫巴
mg	毫克
min	分钟
min.	最小值
ml	毫升
mm	毫米
mΩ	毫欧
MΩ	兆欧
mV	毫伏
m <sup>3</sup>	立方米
No.	编号
Ω	欧
pA	微微安
pF	皮法
ppm	百万分之一
PTFE	聚四氟乙烯 (商标名例如: 特氟纶)
RAM	随机存储器
s	秒
V	伏
vpm	百万分之一体积
°	度
°C	摄氏度
”	英寸 (1” = 25.4 mm)
>	大于
<	小于
≥	大于等于
≤	小于等于
Δ	微分

## 8.2 返修/返修表

气体分析仪或者仪器备件部分应该以它们原始的包装材料包装之后运回。如果原始的包装材料不可以再用，那么用塑料薄片来包装需返修的设备，并把它们封装在一个带有防震材料（刨花或具有类似特性的物品）并且空间足够大的箱中。如果使用刨花作为填充材料，装箱任何一处的厚度都不能小于 15cm。

当需海运到国外时，分析仪必需要额外地用至少 0.2 mm 厚且含有干燥剂（例如无水硅酸凝胶）的聚乙烯薄片来密封成不透气型。另外，运输集装箱必需要衬上一种双层纸。

请打印出后面页上的返修申请表，填写该表格并把它传真给技术服务部，联系方式见下。

请附上您的质保卡，以备需要质保申请时用。

### 8.2.1 返修的地址

#### 技术支持

若您想获得技术支持，请拨打我们的免费服务热线：800-810-4288。

#### 备件服务

备件可从以下地址处获得：

西门子（中国）有限公司 过程分析部 200120

上海浦东新区浦东大道 1 号，中国船舶大厦 7 层

电话：021-58882000-3448

传真：021-58790144

#### 服务部

为了快速检测出故障并排除故障，请把分析仪返回到以下地址：

上海西门子工业自动化

过程仪表及分析仪器技术服务中心

上海市闵行区莘庄友东路38号1号楼，201100

电话：+86-21-54889330-213

传真：+86-21-54889336

E-mail: [piservice@siemens.com](mailto:piservice@siemens.com)

网址: [www.ad.siemens.com.cn](http://www.ad.siemens.com.cn)

项目名 / 项目号		订货号 / 合同号(必填)	
其他参考		供货方(必填)	
服务申请单位		服务申请人/ 移动电话	
服务申请单位地址 / 邮编		公司电话	
		公司传真	
最终用户单位		用户联系人/ 移动电话	
最终用户地址 / 邮编		公司电话	
		公司传真	
保修	内 / 外	送货单号	
申请 / 要求日期		应用领域	
服务种类 (请打勾)	<input type="checkbox"/> 质保申请	<input type="checkbox"/> 现场安装指导	<input type="checkbox"/> 故障诊断及处理
	<input type="checkbox"/> 返修	<input type="checkbox"/> 现场调试, 设备投运	<input type="checkbox"/> 培训课程
	<input type="checkbox"/> 现场维修	<input type="checkbox"/> 现场维护	<input type="checkbox"/> 现场培训
	其他:		
产品名型号 / 序列号 (必填)			
故障 / 服务描述 (请将报警号填写完整)			
服务申请人 签字 / 日期	内部费用中心 (西门子内部)		

请仔细阅读以下条款，如您确认无误，请在服务申请人一栏签字确认：

- 请您填写此服务申请并在要求服务日期前2周传真回我公司,并保证所填写信息真实准确。紧急服务将按紧急服务流程和收费法处理，西门子内部申请必须阐述紧急原因。
- 服务中心收到客户传真后将与客户联系并告知服务号。请记清服务号，以便今后查询。
- 请用户在返件的外包装上注明服务号码,并将此服务申请附在箱内(附回寄地址,以便寄回。)
- 请在收到服务号后务必使用'门'到'门'发货方式将仪器仪表或备件直接发到我公司地址,运费由用户承担.如果返件无法直接递送到我公司(包括要求我公司去中铁取货)或没有注明服务号,导致货物流失或服务无法进行,由服务申请人自行承担。
- 返件运输过程中出现的损坏，由服务申请人自行承担。
- 包装材料要求：返件必须采用西门子原包装。如无原包装，采用能抵抗长途运输的包装材料,如中密度聚乙烯包装材料包装,将仪器固定并保护好,不符合以上包装要求造成的运输损坏，由服务申请人自行承担。
- 保外返件经我公司检测后，将提供维修报价（报价将包含维修、备件、邮寄以及合同费用等，具体内容请参考实时报价内容）。注：分析仪装置最终不接受维修报价进行维修，需支付检测费1500元（快递费根据实际费用另行收取）。
- 保内返件如属于下列任何一种情况，将按保外处理：
  - A、接线错误、电压等级使用错误。
  - B、现场使用环境违反装置的使用等级。
  - C、返件运输过程中造成的损坏。
  - D、用户违反规定擅自对装置或备件进行维修和改动。
  - E、其他各类用户自身操作或调试不当引起的错误。
  - F、包装不当造成的损坏。
- **邮寄地址：上海西门子工业自动化有限公司** **电话：+86-21-54889330-213**  
**过程仪表及分析仪器技术服务中心(收)** **传真：+86-21-54889336**  
**上海市闵行区莘庄镇友东路38号1号楼（201100）**

此部分由我公司填写:

服务号		助理		日期	
服务工程师		出发日期		批准	
注明					

### 8.3 软件发布版本

#### 为 OXYMAT 6 提供的固件版本 (C79451-A3480-S50x):

注: x => 语言版本

德文/英文=1  
英文/西班牙文=2  
法文/英文=3  
西班牙文/英文=4  
意大利文/英文=5

表 9-1 OXYMAT 6 的软件版本

软件版本	生产日期起始于	最重要的创新
1.1	06.96	第 1 版
1.2	11.96	没有增添重要的创新
1.3	12.96	缓慢增长/LCD 电压降低
1.5	01.97	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 语言经过修改</li> <li>• 更改了日志的布局</li> <li>• 启用了校验和</li> </ul>
1.8	04.97	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 可以开启/关闭补偿，并且补偿也被部分修改</li> <li>• 改进了双通道分析仪间的通讯</li> <li>• 扩展了 ELAN</li> </ul>
2.0.0	10.97	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 热启动跳过预热阶段</li> <li>• 显示屏中无维护开关</li> <li>• 更改了状态栏</li> <li>• 远程显示作为新状态栏</li> </ul> <p>请注意:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>当把软件升级到 2.0.0 版或更高版时，检查以下功能：41, 55, 76, 77, 86, 87, 108 的各参数。</b></li> <li>• <b>2.0.0 版以后的软件需要 GAL V4</b></li> </ul>
2.1.1	11.97	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 功能检查的滞后由之前的 30 秒提升为现在的 1 秒</li> <li>• 提升了 2P 分析仪（2 个母板）的功能</li> <li>• 校正了功能 59（选择测量点）的显示</li> <li>• 扩展了 ELAN</li> </ul>
2.2.0	12.97	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 扩展了 ELAN 指令</li> </ul>
2.3.3	03.98	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 为壁挂式分析仪引入了加热器</li> <li>• 改进了模拟量输出</li> <li>• 通过压力值扩展了广播电文</li> <li>• 扩展和改进了 ELAN</li> </ul>
3.0.0	07.98	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 更改了交叉干扰的选择和压力校正</li> <li>• 修改了维护请求和故障</li> <li>• 提高了模拟量电流输出的分辨率</li> <li>• 改进了 ELAN</li> </ul>
3.0.1	08.98	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 改进了 ELAN</li> </ul>
4.0.1	05.99	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 改进了动态响应（0.5%-100% O<sub>2</sub>）!</li> <li>• 改进了相位调整</li> <li>• 修改了补偿之后的温度补偿</li> <li>• 改进了日志记录</li> </ul>

表 9-1 OXYMAT 6 的软件版本（接上页）

软件版本	生产日期起始于	最重要的创新
4.0.1 (续)	05.99	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 改进了功能 76（抑制瞬时噪音信号）</li> <li>• 开启/关闭之后启用测量点切换</li> <li>• 功能 70（模拟量输出）-根据 NAMUR 进行了修改</li> </ul>
4.1.0	07.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 可以连接 PROFIBUS 卡</li> <li>• 扩展了二进制输入</li> </ul>
4.2.0	09.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 实施了 2 种语言显示</li> <li>• 满量程值/斜率标定</li> <li>• 新的线性化 AK</li> <li>• 增加了软件版本标记</li> <li>• 增加了自标定检查</li> </ul>
4.3.0	05.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 新的操作模式包括： 只要输入次序还在执行，就不可以退出菜单，取消输入次序后，通过按 F5 键来退出菜单</li> <li>• 二进制的参数化响应，依据 NAMUR</li> <li>• 新的二进制输入“测量保护”</li> <li>• 当出现一个故障时，中止标定</li> <li>• 抑制输出负值</li> </ul>
4.3.4	07.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 当出现一个故障时，中止自标定/检查；可认可的故障信息 S15 记录在日志中</li> </ul>
4.5.0	08.03	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 增加了通过 ELAN 进行参数化传输</li> <li>• 24h RAM/Flash 检查</li> <li>• 主频率测量</li> <li>• 修改了菜单“自标定/检查周期时间”</li> <li>• 修改了通用密码</li> </ul>
4.6.0	03.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 模拟量输出：当更改量程时，抑制更改过度</li> <li>• 改进了 24h RAM/FlashPROM 检查</li> <li>• 在功能 52 中删除了测量头开启/关闭</li> </ul>

**为 ULTRAMAT 6 提供的固件版本  
(C79451-A3478-S50x):**

注: x => 语言版本

德文/英文=1  
 英文/西班牙文=2  
 法文/英文=3  
 西班牙文/英文=4  
 意大利文/英文=5

表 9-2 ULTRAMAT 6 的软件版本

软件版本	生产日期起始于	最重要的创新
1.1	06.96	第 1 版
1.2	11.96	没有增添重要的创新
1.3	12.96	缓慢增长/LCD 电压降低
1.5	01.97	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 语言经过修改</li> <li>• 更改了日志的布局</li> <li>• 启用了校验和</li> </ul>
1.8	04.97	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 可以开启/关闭补偿，并且补偿也被部分修改</li> <li>• 改进了双通道分析仪间的通讯</li> <li>• 扩展了 ELAN</li> </ul>

表 9-2 ULTRAMAT 6 的软件版本 (接上页)

软件版本	生产日期起始于	最重要的创新
2.0.0	10.97	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 热启动跳过预热阶段</li> <li>• 显示屏中无维护开关</li> <li>• 更改了状态栏</li> <li>• 远程显示作为新状态栏</li> </ul> 请注意: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 当把软件升级到 2.0.0 版或更高版时, 检查以下功能: 41, 55, 76, 77, 86, 87, 108 的各参数。</li> <li>• 2.0.0 版以后的软件需要 GAL V4</li> </ul>
2.1.1	11.97	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 功能检查的滞后由之前的 30 秒提升为现在的 1 秒</li> <li>• 提升了 2P 分析仪 (2 个母板) 的功能</li> <li>• 校正了功能 59 (选择测量点) 的显示</li> <li>• 扩展了 ELAN</li> </ul>
2.2.0	12.97	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 扩展了 ELAN 指令</li> </ul>
2.3.3	03.98	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 改进了模拟量输出</li> <li>• 通过压力值扩展了广播电文</li> <li>• 扩展和改进了 ELAN</li> </ul>
3.0.0	07.98	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 更改了交叉干扰的选择和压力校正</li> <li>• 修改了维护请求和故障</li> <li>• 提高了模拟量电流输出的分辨率</li> <li>• 改进了 ELAN</li> </ul>
3.0.1	08.98	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 改进了 ELAN</li> <li>• 添加了气体 <math>\text{CHF}_3</math>, <math>\text{C}_2\text{F}_6</math> 和 <math>\text{COCl}_2</math></li> </ul>
3.0.2	10.98	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 添加了气体 <math>\text{CHClF}_2</math></li> </ul>
4.0.1	05.99	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 改进了相位调整</li> <li>• 修改了补偿之后的温度补偿</li> <li>• 改进了日志记录</li> <li>• 改进了功能 76 (抑制瞬时噪音信号)</li> <li>• 开启/关闭之后启用测量点切换</li> <li>• 可自由选择气体名称</li> <li>• 功能 70 (模拟量输出) -根据 NAMUR 进行了修改</li> <li>• 用于分开样气和参比气的压力开关</li> </ul>
4.1.0	07.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 可以连接 PROFIBUS 卡</li> <li>• 扩展了二进制输入</li> </ul>
4.2.0	09.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 实施了 2 种语言显示</li> <li>• 满量程值/斜率标定</li> <li>• 新的线性化 AK</li> <li>• 增加了软件版本标记</li> <li>• 增加了自标定检查</li> </ul>
4.3.0	05.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 可处理带有抑制零点的测量值</li> <li>• 新的操作模式包括: 只要输入次序还在执行, 就不可以退出菜单, 取消输入次序后, 通过按 F5 键来退出菜单</li> <li>• 二进制的参数化响应, 依据 NAMUR</li> <li>• 新的二进制输入 “测量保护”</li> <li>• 不同的起始量程值</li> <li>• 当出现一个故障时, 中止标定</li> <li>• 抑制输出负值</li> </ul>

表 9-2 ULTRAMAT 6 的软件版本 (接上页)

软件版本	生产日期起始于	最重要的创新
4.3.4	07.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 与 OXYMAT 6 一样</li> </ul>
4.5.0	08.03	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 与 OXYMAT 6 一样</li> </ul>
4.6.0	03.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 模拟量输出: 当更改量程时, 抑制更改过度</li> <li>• 改进了 24h RAM/FlashPROM 检查</li> </ul>

**当升级时, 请注意:**

- 1.1 版之后的固件需要一个 2 版或者更高版的 PCB。
- 2.0.0 版之后的固件需要一个 2 版或者更高版的 GAL。
- 壁挂式机箱 (带或者不带加热器) 中的操作需要一个 5 版或者更高版的 PCB (ULTRAMAT 6), 或者 4 版或者更高版的 PCB (OXYMAT 6)。
- 加热器的操作需要 3.0.0 版以上的固件 (ULTRAMAT 6), 或者 2.3.2 版以上的固件 (OXYMAT 6)。
- 当把固件版本低于 2.0.0 版的分析仪升级到 2.0.0 版或更高版时, 检查以下功能: 41, 55, 76, 77, 86, 87, 108 中的各参数。
- 为了获得可靠的下载, 需要一个 2 版或者更高版的引导程序 (显示的版本号为 2.5)。
- 如要运行 PC 程序 “SIPROM GA”, 需要 3.1.0 版以上的固件。
- 如要运行一块带有串行接口 (AK 接口, 用于汽车行业) (C79451-A3474-B61) 的可选板, 需要 3.0.0 版以上的固件。
- 如要运行 2 版或者更高版的适配器面板 LCD/TAST (见备件列表), 需要 3.0.0 版以上的固件。
- 对于软件版本为 1.5 版或者更老版的 OXYMAT 分析仪, TK 零点首先使用 Log X 和 Log Y 调节, 然后使用带有一个不同多项式的 Log V 来调节。因此, 两次调节的系数完全不同, 可能需要重新确定系数。
- **小心:** 当替换斩波器马达 (新型马达没有温度传感器) 时, 分析仪必需要具有 3.0.3 版 (15.01.99) 或者更高版的软件。
- 如果要给一个固件版本在 3.0.0 版之前的分析仪提供更多最近固件, 在替换固件之后, 必需要执行 “保存用户数据” (功能 75) 和 “保存原厂数据” (功能 106) 操作, 并可能会校正特定数据 (数据区域包含一个校验和)。
  - **小心:** 在替换固件之后, “加载用户数据” 或者 “加载原厂设置” (功能 75) 操作可能会删除所有的原来数据。

**概述:**

- 断电之后, 如果出现数据设置问题, 则可通过下载一个已经保存过的数据设置 (例如: 功能 75 “加载用户数据”) 来将分析仪重新设成一个有效状态。之后分析仪必需要被重新标定。
- 在替换 PCB 之后, 如果分析仪没有启动 (显示屏亮起, 但是不显示字符), 检查 CPU 上的铭刻。如果上面刻着 “SAB 80C166 M DA”, 则你必须要使用 3 版或者更高版的引导程序软件和 3.0.0 版或更高版的固件。

## 8.4 参数列表

功能号	功能描述	参数列表/分析仪设置		量程/切换状态	典型值/设置
22	零点/灵敏度的 设定点	零点		-1 ... 100 %	0%
		灵敏度		-1 ... 100 %	20.95 %
23	单独/全标定				全标定
24	自标定/检查	操作模式	自标定/检查		关闭
			通过周期开始		关闭
			通过二进制输入开始		
		次序			取决于实际应用
		周期参数	自标定到自标定的时间 (周期时间)	1 ... 500 h	取决于实际应用
			距离第一次自标定的时间	0 ... 30000 min	取决于实际应用
			在第 X 个周期, 使用标定 气进行调节	01 ... 99	取决于实际应用
		自标定/检查	零点的标定容差	0 ... 99 %	取决于实际应用
			灵敏度的标定容差	0 ... 99 %	取决于实际应用
			通过周期触发自标定	开启/关闭	关闭
40	选择量程			直接或者自动	自动
41	定义量程	量程 1		-1 ... 100 %	0.000 ... 2.000 %
		量程 2		-1 ... 100 %	0.000 ... 5.000 %
		量程 3		-1 ... 100 %	0.000 ... 10.000 %
		量程 4		-1 ... 100 %	0.000 ... 25.000 %
50	电气时间常数	带宽		0 ... 100 %	6 %
		带宽内的时间常数		0 ... 300 s	10 s
		带宽内的时间常数		0 ... 300 s	1 s
51	极限	极限 1	高于上限/低于下限	高于上限/低于下限	高于上限
			指定量程	1 ... 4	1, 2, 3, 4
			极限监控	开启/关闭	关闭
		极限 2 ... 4	极限监控	开启/关闭	关闭
52	开启/关闭功能	自动切换量程		开启/关闭	开启
		保存测量值		开启/关闭	关闭
		压力补偿		开启/关闭	关闭
		线性化		开启/关闭	关闭
		零点的温度补偿		开启/关闭	关闭
		灵敏度的温度补偿		开启/关闭	关闭
		超过容差的信号		开启/关闭	关闭
		极限监控 1 ... 4		开启/关闭	关闭
		抑制负测量值		开启/关闭	关闭
		自动标定		开启/关闭	关闭
		全标定		开启/关闭	开启
		禁用日志		开启/关闭	关闭
		检查样气流量		开启/关闭	关闭
		检查参比气流量		开启/关闭	开启
		抑制负测量值		开启/关闭	关闭
		故障/维护请求 / CTRL NAMUR		开启/关闭	开启

功能号	功能描述	参数列表/分析仪设置		量程/切换状态	典型值/设置
52	开启/关闭功能 (续)	抑制在显示屏上显示 负测量值		开启/关闭	关闭
		测量头加热器		开启/关闭	开启
53	状态信息	显示自动标定(CAL)		开启/关闭	关闭
		显示保存的测量值 (ST0)		开启/关闭	关闭
		显示极限(LIM)		开启/关闭	关闭
		显示自动切换量程 (AR)		开启/关闭	开启
		显示功能检查(CTRL)		开启/关闭	开启
54	测量值显示	周期 10 分钟		10 min ... 24 h	10 min
			参数		
			最优化测量值显示	开启/关闭	开启
			量程 1 ... 4	开启/关闭	关闭
56	测量值显示	抑制负测量值		开启/关闭	关闭
		自标定		开启/关闭	开启
		数字位数		3 ... 5	自动/手动
57	磁场频率	频率		7 ... 11 Hz	8.095
		基本设置		7 ... 11 Hz	8.095
58	日期/时间	日期			输入日期
		时间			输入时间
59	切换通道	通道 1 ... 6		0 ... 60000 min	0 min
		切换通道		开启/关闭	关闭
61	振动补偿	增益因子		0 ... 100 %	0 %
70	模拟量输出	模拟量输出的选择		0/2/4/NAMUR	NAMUR 4 - 20 mA
		翻转输出		开启/关闭	关闭
		抑制负测量值		开启/关闭	关闭
70	继电器分配	R1...R6 (只有母板)		自由分配	见功能 71
71	二进制输入	故障/维护请求 / CTRL NAMUR		开启/关闭	开启
		定义二进制输入		开启/关闭	见功能 72
73	ELAN 配置	通道地址		01 ... 12	01
		测量值电文		开启/关闭	开启
76	抑制故障	抑制故障的持续时间		0 ... 5 s	0 s
		阈		1 ... 100 %	12 %
77	保存	第一可能性	模拟量输出为测量值	开启/关闭	关闭
		第二可能性	模拟量输出为 0/2/4 mA	开启/关闭	开启
		第三可能性	模拟量输出为 21 mA	开启/关闭	关闭
		保存		开启/关闭	关闭
78	标定容差	零点的标定容差		0 ... 99 %	6 %
		灵敏度的标定容差		0 ... 99 %	6 %
79	更改密码	1 级密码		0 ... 999	111
		2 级密码		0 ... 999	222
81	语言	第一可能性	德文	开启/关闭	开启
		第二可能性	英文	开启/关闭	关闭

功能号	功能描述	参数列表/分析仪设置		量程/切换状态	典型值/设置
82	压力校正	使用内部压力传感器		通过模拟量输出 2 切换到外部压力传 感器	带有内部压力传 感器相同
				通过 ELAN 切换到 外部压力传感器	
				内部压力传感器	关闭
		压力偏移		-100 ... 100 hPa	0 hPa
83	交叉干扰的校正	无交叉干扰的校正			选择
		干扰气的恒定干扰			
		干扰气的变化干扰, 模拟量			
		干扰气的变化干扰, ELAN			
84	相位调整	$\phi$		0 ... 360 °	35 °
85	开关阀	见功能 71-继电器分配			
86	线性温度补偿	零点的附加补偿	温度补偿	开启/关闭	开启
			温度	-999 ... 999 °C	35 °C
			温度递减 $\Delta$	-99 ... 99 °C	10 °C
			温度递增 $\Delta$	-99 ... 99 °C	10 °C
86	线性温度补偿 (续)	测量值的附加补偿	温度补偿	开启/关闭	关闭
			TM	-999 ... 999 °C	35 °C
			温度递减 $\Delta$	-99 ... 99 °C	10 °C
			温度递增 $\Delta$	-99 ... 99 °C	10 °C
87	开启/关闭故障	S 1 - S 16		开启/关闭	开启
		W 1 ... W 10		开启/关闭	开启
		LIM - CTRL		开启/关闭	开启
89	加热器 (只针对壁挂式分析仪)	加热器		开启/关闭	开启
		测量室的设定温度		65 ... 130 °C	65 °C
107	LIM	原厂功能, 用户不可以访问	(只针对气体报警装置)		20/开启 ... 00/关闭
			(标准仪器)		00/开启 ... 00/关闭

请将本页撕下后保存在一个安全的地方！

功能号	功能描述	分析仪设置-参数列表	量程/开关状态	典型值/设置
79	更改密码	1 级密码	0 - 999	111
		2 级密码	0 - 999	222
		1 级密码和 2 级密码的通用密码	不可以更改	301
		工厂设置	访问原厂设置的密码	不可以更改

请为 8.4 节准备一张补充的表格

如果不知道 1 级密码和 2 级密码

通用密码：301

跳过预热阶段

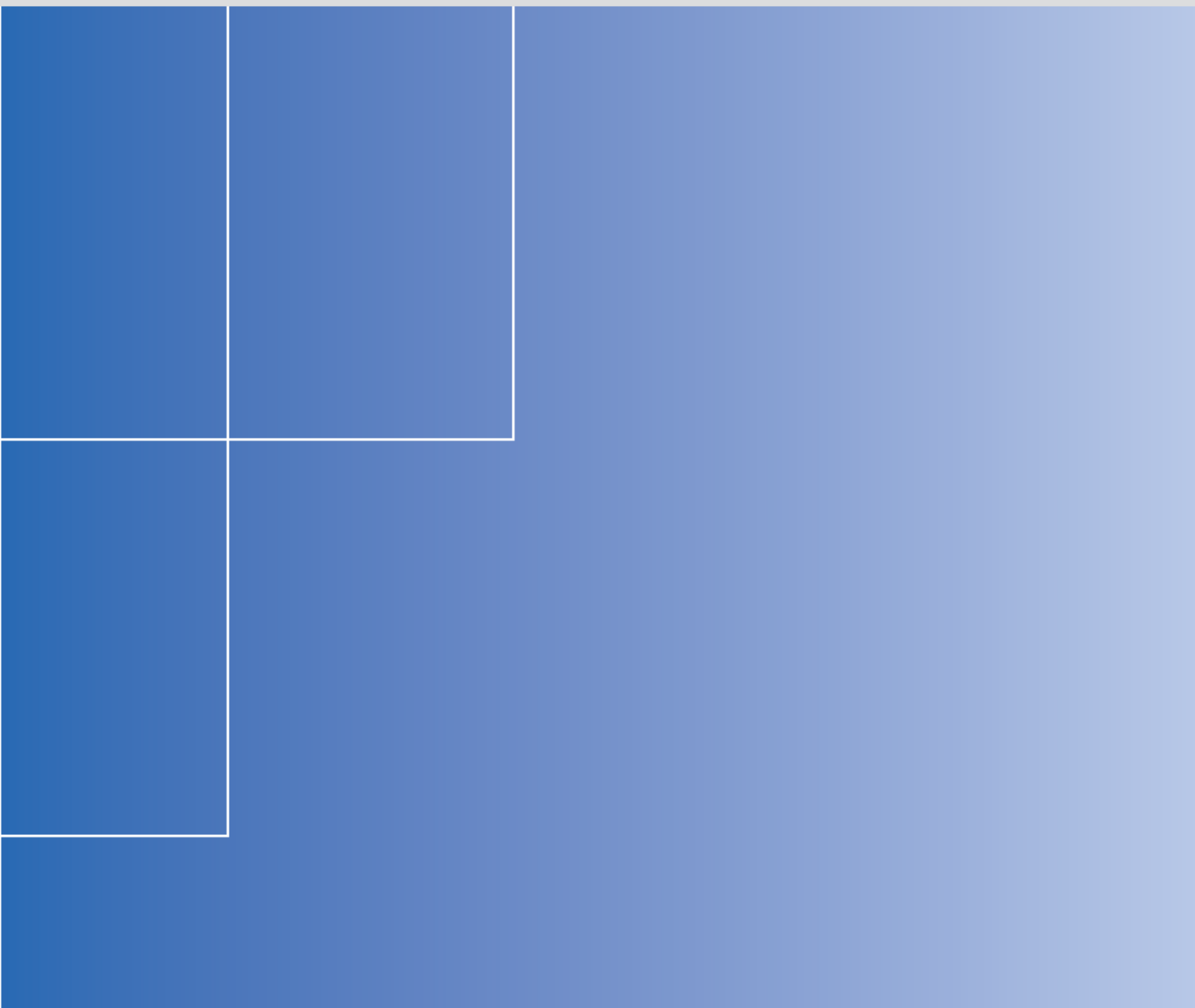
2006 ENTER

删除日志

5555 ENTER

订货号 (MLFB No.) :	序列号 (F-Nr) :
------------------	--------------

通过调用功能 1 来获取该仪表的订货号和序列号 (生产日期), 然后填入上面表格中 (返修时, 需要在返修表中填入仪器序列号)。



上海西门子工业自动化有限公司  
分析仪器技术服务中心  
上海市闵行区友东路 38 号 1 号楼, 20110

**联系**  
电话: +86-21-54889330-213  
传真: +86-21-54889336  
E-mail: [piservice@siemens.com](mailto:piservice@siemens.com)

SIEMENS