

带信号转换器气体检测仪

SD-3 系列

使用说明书

技术手册

RIKEN KEIKI Co.,Ltd.

2-7-6 Azusawa, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8744, Japan

Phone : +81-3-3966-1113

Fax : +81-3-3558-9110

E-mail : intdept@rikenkeiki.co.jp

Web site : <https://www.rikenkeiki.co.jp/english/>

目录

1. 产品概要	5
1-1 前言	5
1-2 使用目的和特点	7
1-2-1 型号及代码	7
1-2-2 各型号的检测原理和检测对象气体	8
1-2-3 本仪器的特点	9
1-3 可使用的区域和条件	10
1-4 危险、警告、注记的定义	11
1-5 标准及防爆规格的确认方法	11
2. 安全重要事项	13
2-1 危险事项	13
2-2 警告事项	13
2-3 注意事项	14
2-4 安全信息	15
3. 产品组成	32
3-1 主机及附属配件	32
3-1-1 主机(SD-3)	32
3-1-2 主机(SD-3SC)	33
3-1-3 遥控传感器头(GD-3)	33
3-1-4 标准附属配件	34
3-1-5 特别附属配件（选配件）	35
3-2 各部名称与作用	39
3-3 框图	40
4. 安装方法	44
4-1 有关安装的注意事项	44
4-1-1 有关安装的一般信息	44
4-1-2 有关安装的限制信息	45
4-2 系统设计注意事项	50
4-2-1 使用稳定的电源	50
4-2-2 防雷措施	50
4-3 确保维护空间	51
4-4 安装主机	53
4-4-1 安装到垂直杆	53
4-4-2 安装到墙面	54
4-4-3 安装保护罩	55
4-4-4 安装防晒罩	57
4-5 安装遥控传感器头(GD-3)	59
4-5-1 安装到墙面	59
4-5-2 安装到线槽	59
4-6 接地端子的连接	61
4-7 线缆的连接	62
4-7-1 主机的线缆和仪器的连接口	62
4-7-2 将线缆连接到主机	64
4-7-3 将电源线缆和信号线缆连接到遥控传感器头(GD-3)	67
4-7-4 连接主机(SD-3SC)和遥控传感器头(GD-3)	70
4-7-5 将线缆连接到端子排	75
4-8 安装传感器	78
4-9 警报继电器的设定（选配件）	79

4-10	安装防溅罩	82
4-11	安装避雷器	83
4-12	RS-485 的设定 (选配件)	84
5.	使用方法	86
5-1	启动准备	86
5-2	启动	87
5-3	基本运行流程	88
5-4	操作方法	89
5-5	用户模式	90
5-5-1	用户模式的设定项目	90
5-5-2	切换到用户模式	91
5-6	进行零位校正	92
5-7	确认设定值	94
5-7-1	确认警报设定值	94
5-7-2	确认 RS-485 通信设定的设定值	96
5-8	结束	98
6.	警报动作	99
6-1	气体警报运行	99
6-1-1	警报运行	99
6-1-2	触点运行 (自动复位)	100
6-1-3	触点运行 (自我保持)	101
6-1-4	发出警报时的应对措施	104
6-2	故障警报运行	104
6-3	警告运行	105
6-4	外部输出运行	106
6-4-1	测量气体非氧气时	106
6-4-2	测量气体为氧气时	110
6-5	发出正确警报所需的各种功能	113
6-5-1	零抑制功能	113
6-5-2	传感器自动识别功能	114
7.	保养检查	115
7-1	检查的频度与检查项目	115
7-2	维护模式	117
7-2-1	维护模式的设定项目	117
7-2-2	切换到维护模式	118
7-3	进行各种测试 (测试模式)	120
7-3-1	进行气体测试	120
7-3-2	进行警报测试	121
7-3-3	进行故障测试	123
7-3-4	进行 LED 测试	124
7-3-5	进行存储器测试 (RAM 测试)	125
7-4	进行气体校正	126
7-4-1	气体校正的准备	126
7-4-2	进行零位校正	132
7-4-3	进行间距校正	133
7-5	进行环境设定 1	137
7-5-1	INHIBIT 设定	137
7-5-2	警报点设定	138
7-5-3	零抑制值设定	139
7-5-4	零抑制方式设定	140

7-5-5	密码设定.....	141
7-5-6	日期时间设定	142
7-6	进行环境设定 3.....	143
7-6-1	双量程外部输出设定	144
7-7	进行通信设定(RS-485).....	145
7-7-1	地址设定.....	145
7-7-2	通信速度设定	146
7-7-3	数据长度设定	147
7-7-4	奇偶校验设定	148
7-7-5	停止位设定	149
7-7-6	通信异常显示设定	150
7-8	部件的更换.....	151
7-8-1	传感器的更换	151
7-8-2	定期更换部件的更换	152
8.	关于储存、迁移及报废	153
8-1	储存或长期不使用时的处理	153
8-2	移机或重新使用时的处理	155
8-3	产品的报废	155
9.	故障排除	157
9-1	仪器异常	157
9-2	指示值异常	158
10.	产品规格	160
10-1	SD-3 规格	160
10-1-1	SD-3 (无 EC 安全栅规格)	160
10-1-2	SD-3 (有 EC 安全栅规格)	163
10-1-3	电气额定值(SD-3).....	166
10-2	SD-3SC+GD-3 规格.....	167
10-2-1	SD-3SC+GD-3 (无 EC 安全栅规格)	167
10-2-2	SD-3SC+GD-3 (有 EC 安全栅规格)	170
10-2-3	电气额定值(SD-3SC+GD-3).....	173
10-3	各种原理的检测对象气体	174
10-3-1	非分散型红外线吸收法 (红外线式)	174
10-3-2	新型陶瓷式	175
10-3-3	半导体式	176
10-3-4	热线型半导体式	178
10-3-5	恒电位电解式	180
11.	附录	181
11-1	检测原理	181
11-1-1	非分散型红外线吸收法 (红外线式)	181
11-1-2	新型陶瓷式	182
11-1-3	半导体式	183
11-1-4	热线型半导体式	184
11-1-5	恒电位电解式	185
11-2	术语的定义	186
	产品保修	187
	传感器保修	187

1

产品概要

1-1 前言

感谢您购买 SD-3 系列带信号转换器气体检测仪（以下简称“本仪器”）。
本使用说明书讲解了本仪器的使用方法与规格。记载了正确使用本仪器的必要事项。
使用前请仔细阅读，在充分理解内容的基础上使用本仪器。
另外，请将本使用说明书保存在身边，以便使用本仪器时能随时查阅。

本说明书的内容可能因产品改良而发生变更，恕不另行通知。另外，禁止擅自复制或转载本说明书的全部或部分。

无论是否在保修期内，对因使用本仪器造成的任何事故及损害均不进行补偿。
请务必确认本书末尾的保修规定。

使用本仪器前，请确认购买的产品型号和本使用说明书中对象产品的型号是一致的。

<本使用说明书的对象产品型号>

	扩散式	抽吸式
主机	SD-3RI	SD-3DRI
	SD-3NC	SD-3DNC
	SD-3GH	SD-3DGH
	SD-3GHS	SD-3DGHS
	SD-3SP	SD-3DSP
	SD-3EC	SD-3DEC
	SD-3ECS	SD-3DECS
	SD-3ECB	SD-3DECB
主机	SD-3SC	
遥控传感器头	GD-3RI	
	GD-3NC	
	GD-3GH	
	GD-3GHS	
	GD-3SP	
	GD-3EC	
	GD-3ECS	
	GD-3ECB	

<关于本使用说明书>

本使用说明书中，有些说明的内容因检测原理而异，分别用以下图标表示。

非分散型红外线吸收法（红外线式）	
新型陶瓷式	
半导体式	
热线型半导体式	
恒电位电解式	

没有图标的操作方法及规格是所有检测原理通用的内容。
本使用说明书的显示例中，检测对象气体为可燃性气体（单位：%LEL）。

1-2 使用目的和特点

本仪器是固定式防爆仪器，用于连续监视大气中的可燃性气体、毒性气体和氧气。
可检测大气中的可燃性气体、毒性气体和氧气，在达到或超过预设浓度时发出警报。
并不是根据检测结果保障生命、安全的仪器。

1-2-1 型号及代码

SD-3 ① ② (③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧)

【遥控式 / 主机部分 (SD-3SC) + 遥控传感器部分 (GD-3 系列)】

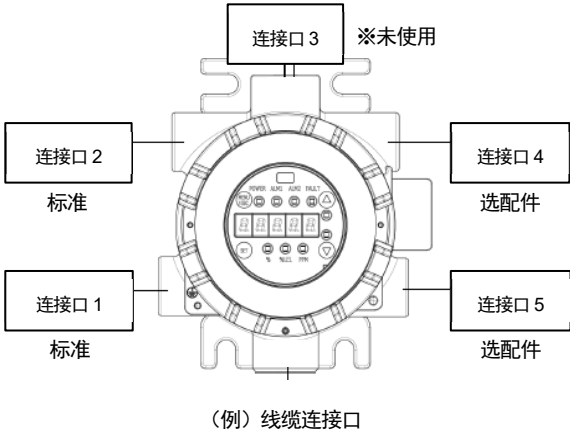
SD-3SC (③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧)

GD-3 ②

①	扩散/抽吸的选择	
	无	扩散式
	D	抽吸式(通过外部单元导入)
②	传感器种类的选择	
	RI	非分散型红外线吸收法（红外线式）
	NC	新型陶瓷式
	GH	半导体式
	GHS	半导体式（仅 CS ₂ 可选）
	SP	热线型半导体式
	EC	恒电位电解式（仅 CO/O ₂ 可选）
	ECS	恒电位电解式（仅 H ₂ S 可选）
	ECB	恒电位电解式（CO/O ₂ /H ₂ S 以外可选）
③	线缆连接口	
	0	连接口 1+连接口 2
	1	连接口 1+连接口 2+连接口 4+连接口 5
④	防爆	
	1	ATEX/IECEX
	2	FM (US) 【Zone】※ ¹
	3	Japan Ex
	4	cFM (CANADA) 【Zone】※ ¹
	5	-
	6	中国台湾防爆（TS 认证）
	7	中国防爆(NEPSI)
⑤	功能安全 IEC61508	
	0	无
	1	SIL ※ ¹

⑥	性能检定	
	0	无
	1	EN 性能※ ¹
	2	US/CANADA 性能※ ¹
	3	IEC 性能※ ¹
⑦	量程设定※ ²	
	0	单量程
	1	W 量程+4-16（仅 NC 可选）
	2	W 量程+L4-20（仅 NC 可选）
	3	W 量程+H4-20（仅 NC 可选）
⑧	输出方式的选择	
	0	4-20mA with HART
	1	4-20mA with HART+触点（3c）
	2	4-20mA + RS-485

※¹ 符合情况因传感器而异。
※² 选择 W 量程时，无法使用 HART 通信。
此外，也不支持 SIL 认证及各种性能标准。



1-2-2 各型号的检测原理和检测对象气体

本仪器根据采样方式和检测原理分为以下几种型号。
使用前请再次确认规格，根据目的正确进行气体检测。

<各型号检测对象气体列表>

型号 主机	采样 方式	检测原理	检测对象气体			备注
			可燃性 气体	毒性 气体	氧气	
SD-3RI	扩散	非分散型红外线吸收法 (红外线式)	○	○		
SD-3NC		新型陶瓷式	○			
SD-3GH		半导体式	○	○		
SD-3GHS		半导体式		○		仅 CS ₂ (二硫化碳)
SD-3SP		热线型半导体式	○	○		
SD-3EC		恒电位电解式		○	○	
SD-3ECS		恒电位电解式		○		仅 H ₂ S (硫化氢)
SD-3ECB		恒电位电解式		○		带 EC 安全栅*
SD-3DRI	抽吸	非分散型红外线吸收法 (红外线式)	○	○		
SD-3DNC		新型陶瓷式	○			
SD-3DGH		半导体式	○	○		
SD-3DGHS		半导体式		○		仅 CS ₂ (二硫化碳)
SD-3DSP		热线型半导体式	○	○		
SD-3DEC		恒电位电解式		○	○	
SD-3DECS		恒电位电解式		○		仅 H ₂ S (硫化氢)
SD-3DECB		恒电位电解式		○		带 EC 安全栅*

※ 因检测对象气体而异。

<各型号检测对象气体列表（遥控式）>

型号 主机	SD-3SC
-------	--------

型号 遥控 传感器头	采样 方式	检测原理	检测对象气体			备注
			可燃性 气体	毒性 气体	氧气	
GD-3RI	扩散	非分散型红外线吸收法 （红外线式）	○	○		
GD-3NC		新型陶瓷式	○			
GD-3GH		半导体式	○	○		
GD-3GHS		半导体式		○		仅 CS ₂ （二硫化碳）
GD-3SP		热线型半导体式	○	○		
GD-3EC		恒电位电解式		○	○	
GD-3ECS		恒电位电解式		○		仅 H ₂ S（硫化氢）
GD-3ECB		恒电位电解式		○		带 EC 安全栅 [*]

※ 因检测对象气体而异。

<检测原理和传感器型号>

传感器型号	检测原理
IRF	非分散型红外线吸收法（红外线式）
NCF	新型陶瓷式
SGF	半导体式
SHF	热线型半导体式
ESF	恒电位电解式

1-2-3 本仪器的特点

<标准规格>

- 本仪器由不锈钢外壳构成，适用于室内和室外两个用途。
- 仪器运行需要接通电源 DC 24V (DC 18V - DC 30V)。
- 气体浓度、状态和命令选择菜单显示在 7 段数码管 LED 上。
- 将检测到的气体浓度值转换输出为 4 - 20mA 模拟输出（依据 NAMUR NE43），或根据规格转换输出为数字信号（HART 输出信号或 RS-485）。
- 可以通过密封接头或获认证的线缆防水接头连接到本公司的监视系统或可编程逻辑控制器(PLC)。

<选配件规格>

- 可设定警报继电器，将本仪器作为独立单元进行操作。如果作为独立单元，不需要中央控制器即可操作仪器。^{※1}

^{※1} 若要作为独立单元使用，需设定额外的警报信号。

1-3 可使用的区域和条件

本仪器获批准使用于可能存在 II A、II B 爆炸性气体群组或 II C 气体的场所。设计预期限于本仪器使用温度范围内的 Zone1 或 Zone2 危险区域。



注意

- 存在引燃可燃性气体或爆炸性气体的风险。本产品未在富氧环境(>21%O₂)下进行测试。
- 关于在存在爆炸危险场所下的使用：本产品的主机及部件在符合日本、欧洲或国际防爆法规认证所指定的条件下，可在存在爆炸危险的场所使用。

1-4 危险、警告、注记的定义

本使用说明书中，对于无视标识内容操作错误时产生的危害的程度是如下区分说明的。

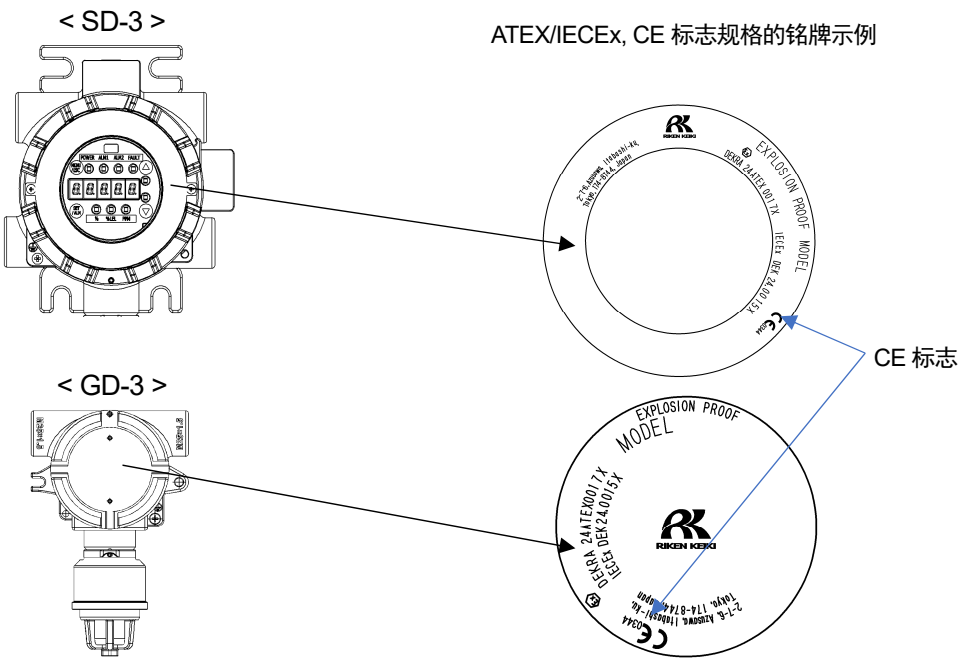
 危险	表示操作错误时“可能危及生命或对身体、财物造成重大损害”。
 警告	表示操作错误时“可能对身体、财物造成重大损害”。
 注意	表示操作错误时“可能对身体、财物造成轻微损害”。

除此以外，对于操作上的建议，是如下标识并说明的。

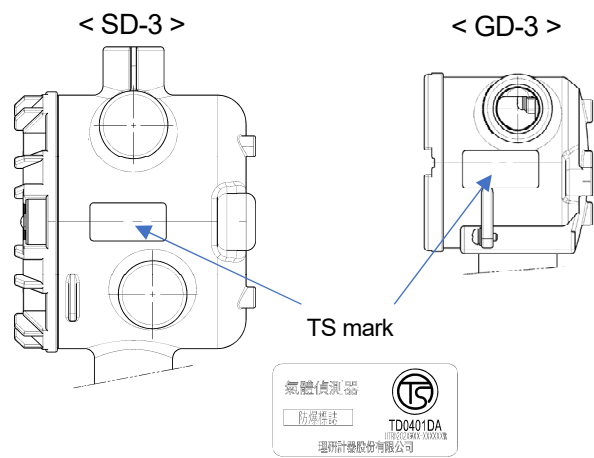
注记	表示了解后有助于使用本仪器的事项。
-----------	-------------------

1-5 标准及防爆规格的确认方法

根据标准及防爆认证的种类，本仪器的规格有所不同。使用前请确认手边的产品规格。
如下图所示，可通过产品上粘贴的铭牌确认产品的规格。



中国台湾防爆（TS 认证）规格的铭牌粘贴位置



2

安全重要事项

2-1 危险事项



危险

- 请勿在通电状态下打开盖子。如需打开盖子，请使用便携式气体检测仪等确认周围没有气体。
- 请勿修理本仪器。
- 请勿修理、更换防爆接合面。容器或防爆接合面发现划痕、裂纹、变形等情况时，请立即停止使用，及时联系经销商或就近的本公司营业网点。

2-2 警告事项



警告

- 接通电源时，请务必先确认电压符合规定值后再为本仪器接通电源。
如果使用的电压不符合规定值，可能导致仪器损坏。另外，不稳定的电源可能导致误动作，因此请勿使用。
- 请勿切断本仪器的保护接地线或拆下保护接地端子的接线。
- 运行本仪器前，请确认保护功能没有缺陷。
如果判断保护接地等的保护功能有缺陷，请勿运行本仪器。
- 请切实做好保护接地后，再连接到外部控制电路。
- 使用周围空气进行零位校正时，请先确认周围是清洁的大气。
如果在存在杂质气体等的状态下进行零位校正，就无法进行正确的校正。另外，气体正在泄漏时无法正确检测，非常危险。
- 发出了气体警报时十分危险。请客户进行判断，在确保安全的基础上正确进行处理。
- 请勿长期将本仪器浸泡在有机溶剂中。构成火焰消除器的部件的材质是聚苯硫醚(PPS)树脂。

2-3 注意事项



注意

- 如果在本仪器或线缆附近使用收发器等发射电磁波，可能会影响本仪器工作。使用收发器等时，请在不影响本仪器工作的地方使用。
- 如需重启电源，请间隔至少 10 秒。如果立即重启电源，仪器可能无法正常工作。
- 本仪器并非控制设备。禁止使用本仪器的外部输出功能来控制其他仪器。
- 请勿拆解或改造本仪器。拆解、改造本仪器将导致无法保证性能。
- 请勿在不了解内容的情况下随意更改设定。某些情况下可能导致警报无法正常工作。除了本使用说明书中记载的操作以外，请勿进行其他操作。
- 本仪器是安全仪器。为确保安全，请务必定期进行检查。如果不进行检查继续使用，传感器的灵敏度劣化，就无法正常进行气体检测。

2-4 安全信息

<本仪器概要>

- 本仪器是耐压防爆结构的气体检测仪。
- 根据检测原理，传感器部分成 3 种结构。采样方式有 2 种：扩散式和抽吸式。为抽吸式时，请安装使用抽吸帽。
- 本仪器是固定式连续监视检测仪。连接到气体监视控制器、存储装置和可编程控制器，并将测量气体的指示值输出为 4 - 20mA 或 HART 信号。
- 本仪器的输出规格有以下 3 个选配。
 - 无警报继电器/无数字通信
 - 警报继电器（触点输出）×3（警报继电器与气体警报或故障联动工作。）/无数字信号
 - 无警报继电器/数字通信（RS-485 输出）
- 通过使用 EC 安全栅，以电化学式传感器作为本质安全防爆结构。

<检测原理和型号>

- 与各检测原理对应的型号如下所示。型号根据检测原理和采样方式进行分类。

检测原理（采样方式：扩散式）		型号
光传感器	非分散型红外线吸收法（红外线式）	SD-3RI
固体传感器	半导体式	SD-3GH
		SD-3GHS
	新型陶瓷式	SD-3NC
	热线型半导体式	SD-3SP
电化学式传感器	恒电位电解式	SD-3EC
		SD-3ECS
		SD-3ECB

检测原理（采样方式：抽吸式）		型号
光传感器	非分散型红外线吸收法（红外线式）	SD-3DRI
固体传感器	半导体式	SD-3DGH
		SD-3DGHS
	新型陶瓷式	SD-3DNC
	热线型半导体式	SD-3DSP
电化学式传感器	恒电位电解式	SD-3DEC
		SD-3DECS
		SD-3DECB

- SD-3SC 与遥控传感器头(GD-3)组合时的型号如下所示。

检测原理（采样方式：扩散式）		型号	
		GD-3 (遥控传感器头)	SD-3
光传感器	非分散型红外线吸收法（红外线式）	GD-3RI	SD-3SC
固体传感器	半导体式	GD-3GH	
		GD-3GHS	
	新型陶瓷式	GD-3NC	
	热线型半导体式	GD-3SP	
电化学式传感器	恒电位电解式	GD-3EC	
		GD-3ECS	
		GD-3ECB	



警告

- SD-3EC、SD-3DEC 和 GD-3EC 的型号根据传感器上安装的火焰消除器的防爆结构和有无 EC 安全栅进行分类。
如果使用不同型号的火焰消除器，将无法保持原有的防爆性能。请勿更换成不同型号的火焰消除器。
- SD-3GH、SD-3DGH 和 GD-3GH 的型号根据传感器上安装的火焰消除器的防爆结构进行分类。
如果使用不同型号的火焰消除器，将无法保持原有的防爆性能。请勿更换成不同型号的火焰消除器。

<防爆性能数据>

可以保持防爆性能的环境温度变化，取决于本仪器有无选配件避雷器。
请参阅以下各型号的性能数据。

<无避雷器时>

型号	防爆结构	分组	分类	防爆等级	EPL	环境温度*1
SD-3RI	d	II	2 G	Ex db IIC T6 Ex db IIC T5	Gb	-50°C ≤ Ta ≤ +60°C -50°C ≤ Ta ≤ +70°C
SD-3DRI						
GD-3RI						
SD-3GH	d	II	2 G	Ex db IIC T5 Ex db IIC T4	Gb	-50°C ≤ Ta ≤ +44°C -50°C ≤ Ta ≤ +70°C
SD-3DGH						
GD-3GH						
SD-3GHS	d	II	2 G	Ex db IIC T6 Ex db IIC T4	Gb	-50°C ≤ Ta ≤ +47°C -50°C ≤ Ta ≤ +70°C
SD-3DGHS						
GD-3GHS						
SD-3NC	d	II	2 G	Ex db IIC T5 Ex db IIC T4	Gb	-50° C ≤ Ta ≤ +44°C -50° C ≤ Ta ≤ +70°C
SD-3DNC						
GD-3NC						
SD-3SP	d	II	2 G	Ex db IIC T5 Ex db IIC T4	Gb	-50°C ≤ Ta ≤ +55°C -50°C ≤ Ta ≤ +70°C
SD-3DSP						
GD-3SP						
SD-3EC	d	II	2 G	Ex db IIC T4	Gb	-50°C ≤ Ta ≤ +70°C
SD-3DEC						
GD-3EC						
SD-3ECS	d	II	2 G	Ex db IIC T4	Gb	-50°C ≤ Ta ≤ +70°C
SD-3DECS						
GD-3ECS						
SD-3ECB	d+i	II	2 G	Ex db ia IIC T4	Gb	-40°C ≤ Ta ≤ +70°C
SD-3DECB						
GD-3ECB						
SD-3SC*2	d	II	2 G	Ex db IIC T6 Ex db IIC T5 Ex db IIC T4	Gb	-50°C ≤ Ta ≤ +47°C -50°C ≤ Ta ≤ +55°C -50°C ≤ Ta ≤ +70°C
SD-3SC*3	d	II	2 G	Ex db IIC T5 Ex db IIC T4	Gb	-50°C ≤ Ta ≤ +44°C -50°C ≤ Ta ≤ +70°C
SD-3SC*4	d	II	2 G	Ex db IIC T6 Ex db IIC T5	Gb	-50°C ≤ Ta ≤ +60°C -50°C ≤ Ta ≤ +70°C
SD-3SC*5	d	II	2 G	Ex db IIC T4	Gb	-40°C ≤ Ta ≤ +70°C

※1 环境温度是指能够维持防爆性能的温度范围，并非满足产品性能的温度范围。

关于使用温度范围，请参阅“10-3 各种原理的检测对象气体”。

※2 与 GD-3GHS、GD-3SP、GD-3EC、GD-3ECS 组合时

※3 与 GD-3GH、GD-3NC 组合时

※4 与 GD-3RI 组合时

※5 与 GD-3ECB 组合时

<有避雷器时>

型号	防爆结构	分组	分类	防爆等级	EPL	环境温度*1
SD-3RI	d	II	2 G	Ex db IIC T6 Ex db IIC T5	Gb	-40°C ≤ Ta ≤ +60°C -40°C ≤ Ta ≤ +70°C
SD-3DRI						
GD-3RI						
SD-3GH	d	II	2 G	Ex db IIC T5 Ex db IIC T4	Gb	-40°C ≤ Ta ≤ +44°C -40°C ≤ Ta ≤ +70°C
SD-3DGH						
GD-3GH						
SD-3GHS	d	II	2 G	Ex db IIC T6 Ex db IIC T4	Gb	-40°C ≤ Ta ≤ +47°C -40°C ≤ Ta ≤ +70°C
SD-3DGHs						
GD-3GHS						
SD-3NC	d	II	2 G	Ex db IIC T5 Ex db IIC T4	Gb	-40°C ≤ Ta ≤ +44°C -40°C ≤ Ta ≤ +70°C
SD-3DNC						
GD-3NC						
SD-3SP	d	II	2 G	Ex db IIC T5 Ex db IIC T4	Gb	-40°C ≤ Ta ≤ +55°C -40°C ≤ Ta ≤ +70°C
SD-3DSP						
GD-3SP						
SD-3EC	d	II	2 G	Ex db IIC T4	Gb	-40°C ≤ Ta ≤ +70°C
SD-3DEC						
GD-3EC						
SD-3ECS	d	II	2 G	Ex db IIC T4	Gb	-40°C ≤ Ta ≤ +70°C
SD-3DECS						
GD-3ECS						
SD-3ECB	d+i	II	2 G	Ex db ia IIC T4	Gb	-40°C ≤ Ta ≤ +70°C
SD-3DECB						
GD-3ECB						
SD-3SC*2	d	II	2 G	Ex db IIC T6 Ex db IIC T5 Ex db IIC T4	Gb	-40°C ≤ Ta ≤ +47°C -40°C ≤ Ta ≤ +55°C -40°C ≤ Ta ≤ +70°C
SD-3SC*3	d	II	2 G	Ex db IIC T5 Ex db IIC T4	Gb	-40°C ≤ Ta ≤ +44°C -40°C ≤ Ta ≤ +70°C
SD-3SC*4	d	II	2 G	Ex db IIC T6 Ex db IIC T5	Gb	-40°C ≤ Ta ≤ +60°C -40°C ≤ Ta ≤ +70°C
SD-3SC*5	d	II	2 G	Ex db IIC T4	Gb	-40°C ≤ Ta ≤ +70°C

※1 环境温度是指能够维持防爆性能的温度范围，并非满足产品性能的温度范围。

关于使用温度范围，请参阅“10-3 各种原理的检测对象气体”。

※2 与 GD-3GHS、GD-3SP、GD-3EC、GD-3ECS 组合时

※3 与 GD-3GH、GD-3NC 组合时

※4 与 GD-3RI 组合时

※5 与 GD-3ECB 组合时

<电气数据>

型号	供给电压	功耗	信号输出	选配件（选择 1 个）		
				无警报继电器 无数字通信	警报继电器 （触点输出） 仅电阻负载	数字通信
SD-3RI	DC 24V (DC 18V - DC 30V Max)	3.8W Max	0 - 22mA + HART	—	DC 30V 1A AC 250V 2A	RS485 输出
SD-3DRI						
GD-3RI		1.2W Max	—	—	—	—
SD-3GH	DC 24V (DC 18V - DC 30V Max)	4.5W Max	0 - 22mA + HART	—	DC 30V 1A AC 250V 2A	RS485 输出
SD-3DGH						
GD-3GH		2W Max	—	—	—	—
SD-3GHS	DC 24V (DC 18V - DC 30V Max)	4.5W Max	0 - 22mA + HART	—	DC 30V 1A AC 250V 2A	RS485 输出
SD-3DGHs						
GD-3GHS		2W Max	—	—	—	—
SD-3NC	DC 24V (DC 18V - DC 30V Max)	4.5W Max	0 - 22mA + HART	—	DC 30V 1A AC 250V 2A	RS485 输出
SD-3DNC						
GD-3NC		2W Max	—	—	—	—
SD-3SP	DC 24V (DC 18V - DC 30V Max)	3.5W Max	0 - 22mA + HART	—	DC 30V 1A AC 250V 2A	RS485 输出
SD-3DSP						
GD-3SP		1W Max	—	—	—	—
SD-3EC	DC 24V (DC 18V - DC 30V Max)	2.8W Max	0 - 22mA + HART	—	DC 30V 1A AC 250V 2A	RS485 输出
SD-3DEC						
GD-3EC		1W Max	—	—	—	—
SD-3ECS	DC 24V (DC 18V - DC 30V Max)	2.8W Max	0 - 22mA + HART	—	DC 30V 1 A AC 250V 2 A	RS485 输出
SD-3DECS						
GD-3ECS		1W Max	—	—	—	—
SD-3ECB	DC 24V (DC 18V - DC 30V Max)	3.1W Max	0 - 22mA + HART	—	DC 30V 1A AC 250V 2A	RS485 输出
SD-3DECB						
GD-3ECB		1W Max	—	—	—	—
SD-3SC	DC 24V (DC 18V - DC 30V Max)	5W Max	0 - 22mA + HART	—	DC 30V 1A AC 250V 2A	RS485 输出

<证书编号>

- IECEx DEK 24.0015 X
- DEKRA 24 ATEX 0017 X

※证书编号末尾的“X”表示以下特殊使用条件。

- 请勿进行防爆接合部的修理。
- 对窗板施加强烈冲击，可能因破损等导致防爆性能受损。本仪器适用机械损伤可能性“低(2J)”的防爆条件（参阅 EN 60079-0 中的第 26.4.2 条款）。
- 在使用、维护和清洁作业时，请勿使用干布擦拭铭牌。可能会累积最高 6nF 的电容。
- 在 SD-3 上安装避雷器时，安装螺钉部位使用高强度的螺钉锁固剂。
- 关于防爆的使用温度范围，请参阅“2-4 安全信息”中的<防爆性能数据>。

<适用标准>

- IEC 60079-0: 2017
- IEC 60079-1: 2014
- IEC 60079-11: 2011
- EN IEC 60079-0: 2018
- EN 60079-1: 2014
- EN 60079-11: 2012

<使用说明书编号>

- PT2-287

<仪器编号/日期>

INST. No.: 序列号

DATE: 年月

**RIKEN KEIKI Co., Ltd.**

邮编: 174-8744 东京都板桥区小豆泽 2-7-6

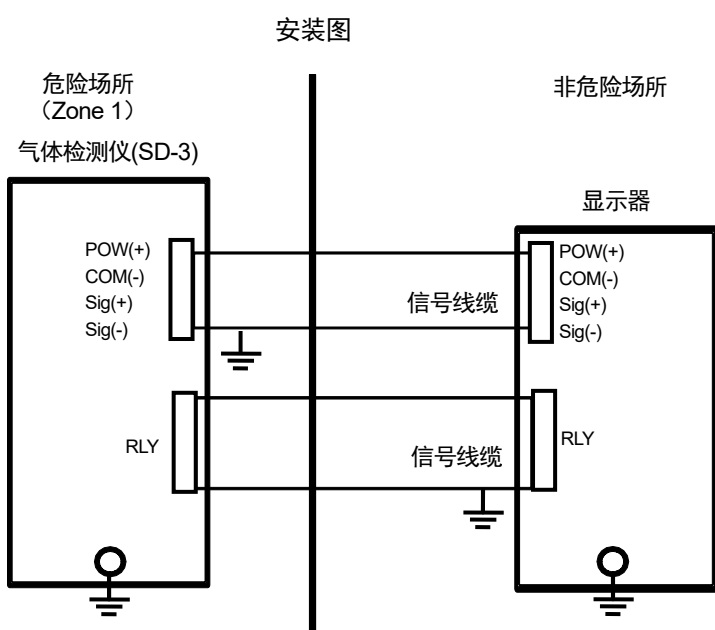
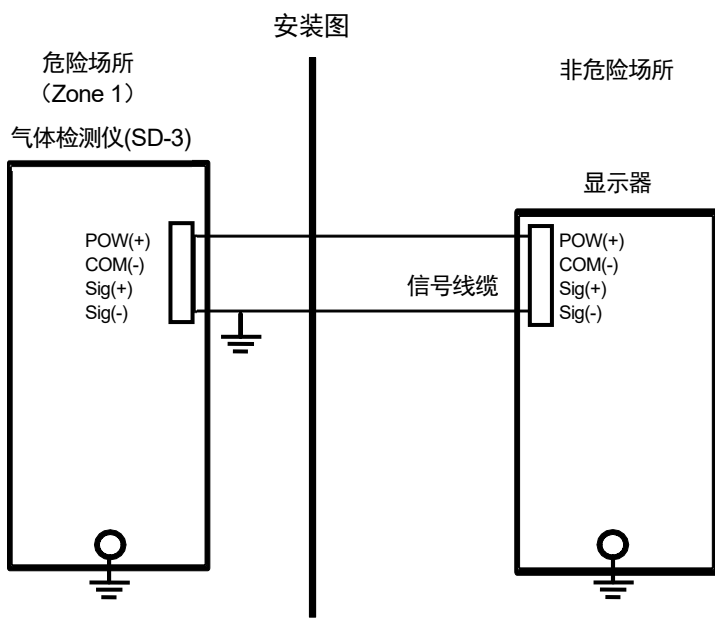
电话 : (03) 3966-1113

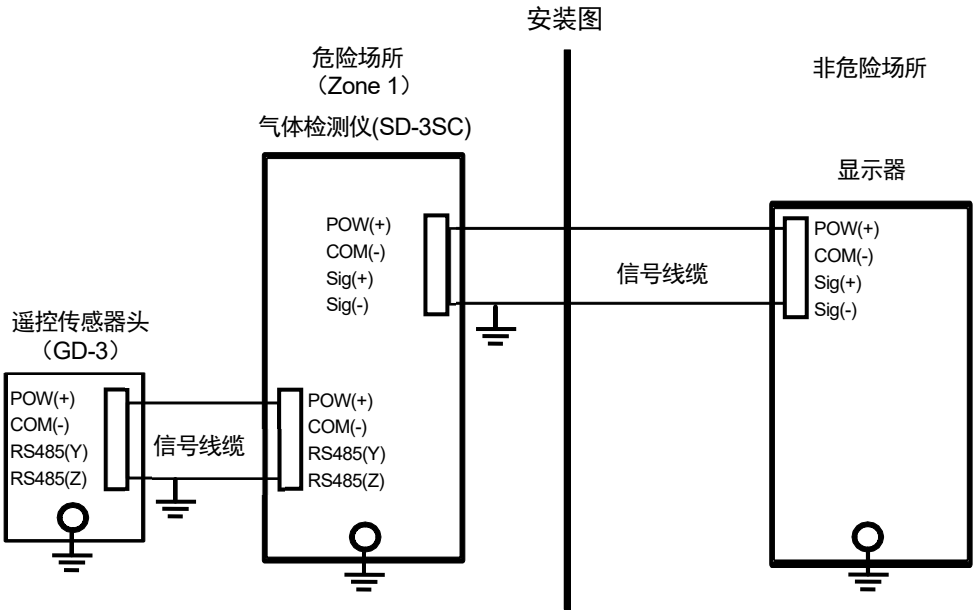
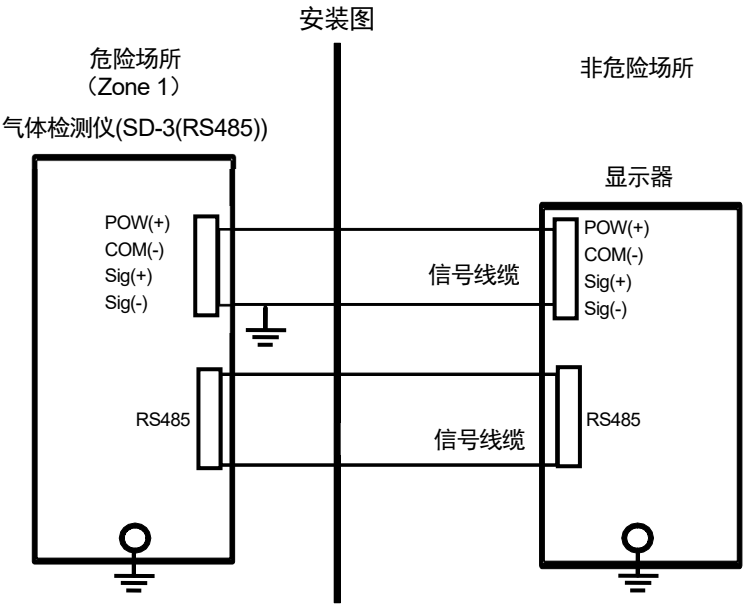
FAX : (03) 3558-9110

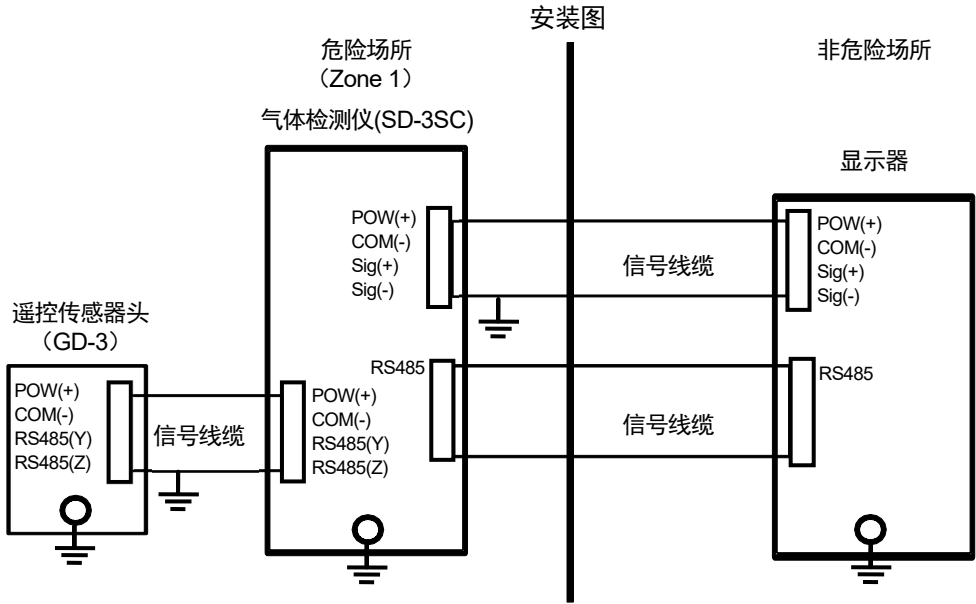
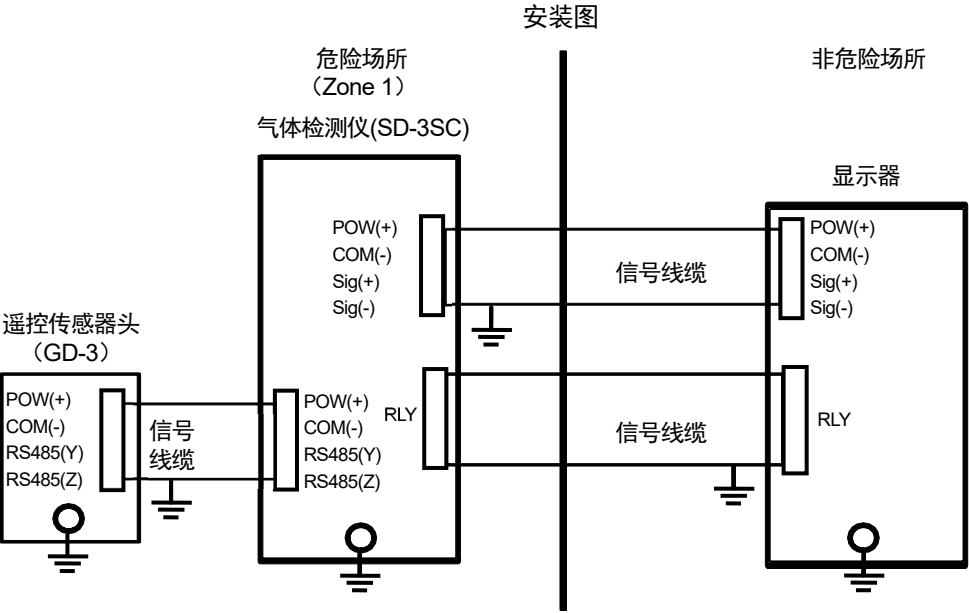
E-mail : intdept@rikenkeiki.co.jp

主页 : <https://www.rikenkeiki.co.jp>

<系统构成图>









注意

- 安装时请遵从以下安装要求。
- 请勿拆解、改造、更改本仪器。
- 进行重新调试（包括气体校正）或更换部件时，请联系经销商或就近的本公司营业网点。
- 请使用线缆衔套进行接地线或接合导体的连接。此外，请安装接合导体，使其不会松动或扭曲。
- 大气中存在爆炸性气体时，请勿打开盖子。
- 流路及传感器部内的最大压力为 10.13kPa（表压）。
- 为本仪器接通电源前，请务必连接到接地端子。
- 接地处理请按照 D 种接地标准（接地电阻低于 100Ω）。
- 请使用压接端子，将接地线连接到单元内部的接地端子。此外，外部接地端子请使用截面积 4mm² 以上的线缆。
- 安装时请使用获认证的线缆防水接头。
- 将本仪器安装在环境温度超过 65°C 的场所时，请选择并使用可在比最高环境温度还高至少 5°C 的温度下使用的线缆。
- 请勿向盖子的窗口施加强压力或冲击。否则可能因损坏而丧失防爆性能。（已通过测试确认机械危险性很低（2 焦耳）。）
- 使用转换适配器时，请勿对 1 个连接口堆叠使用 2 个或更多转换适配器。
- 请勿更换电池。

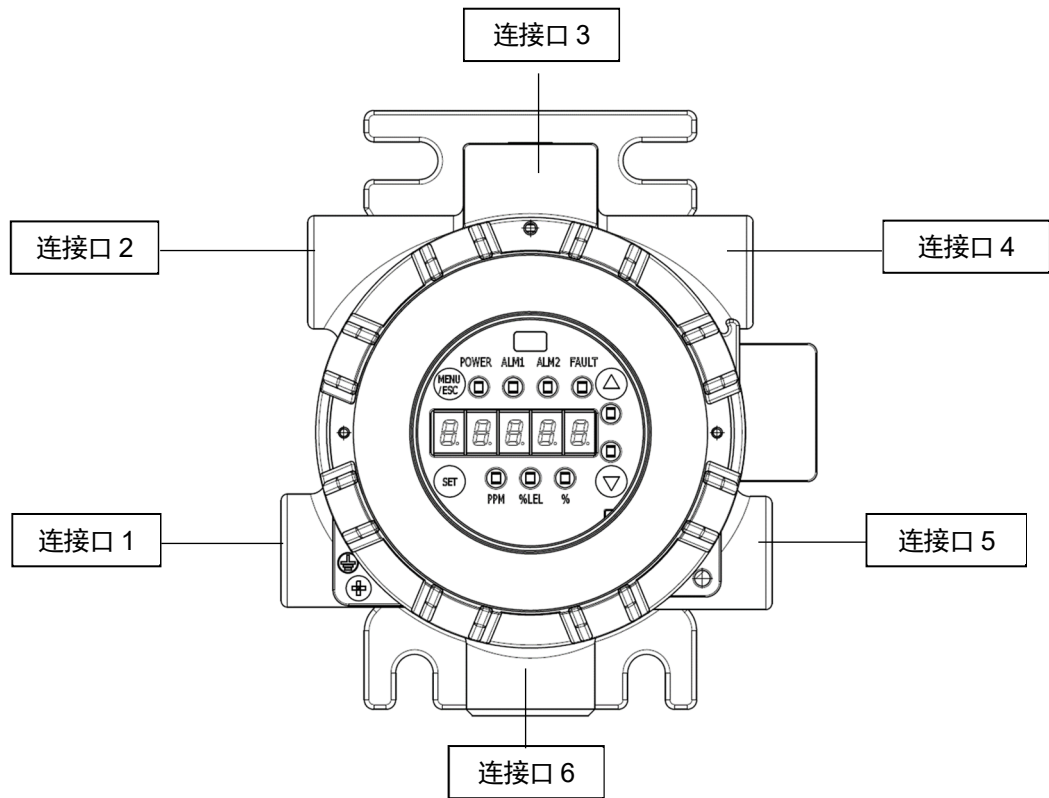


注意

为抽吸式时

- 使用时请控制流量为 0.4 以上~1.5L/min 以下。

<连接口的螺钉种类和尺寸（SD-3、SD-3SC）>



<标准>

连接口 1	连接口 2	连接口 3	连接口 4	连接口 5	连接口 6
M25 × 1.5	M25 × 1.5	—	—	—	M25 × 1.5

- “—” 表示没有连接口。
- 连接口 1、2、6 可用作线缆插入口。但是，以线缆连接主机(SD-3SC)和遥控传感器头(GD-3)时，请使用连接口 6。连接遥控传感器头(GD-3)时，请使用获认证的线缆防水接头。
- 未使用的连接口请使用堵头塞住。
- 各连接口的详细用途请参阅“4-7 线缆的连接”。

<选配件>

备有对连接口 4、5 进行了螺纹加工的以下选配件系列。

连接口 1	连接口 2	连接口 3	连接口 4	连接口 5	连接口 6
M25 × 1.5	M25 × 1.5	—	M25 × 1.5	M25 × 1.5	M25 × 1.5

- “—” 表示没有连接口。
- 连接口 1、2、4、6 可用作线缆插入口。但是，以线缆连接主机(SD-3SC)和遥控传感器头(GD-3)时，请使用连接口 6。连接遥控传感器头(GD-3)时，请使用获认证的线缆防水接头。
- 可同时使用 2 个外部线缆连接口。（连接遥控传感器头(GD-3)的线缆除外）
- 连接口 2 或连接口 4 可以使用选配件的转换适配器（将 M25 × 1.5 螺纹转换成 1/2NPT 螺纹的适配器）连接选配件的避雷器。
- 连接口 5 使用选配件的 HART 调制解调器连接器进行 HART 通信。请勿用于插入外部线缆或连接避雷器。不使用 HART 通信时，请使用堵头塞住。
- 未使用的连接口请使用堵头塞住。
- 各连接口的详细用途请参阅“4-7 线缆的连接”。

<可连接的组件 (SD-3、SD-3SC) >

可与主机 (SD-3、SD-3SC) 连接的组件如下所示。

	连接口 1	连接口 2	连接口 3	连接口 4	连接口 5	连接口 6
传感器总成	×	×	×	×	×	○
EC 安全栅	×	×	×	×	×	○
认证线缆防水接头	○	○	×	○	×	○
M25 插头	○	○	×	○	○	×
转换适配器 (M25⇔1/2NPT)	○	○	×	○	×	○
转换适配器 (M25⇔3/4NPT)	○	○	×	○	×	○
转换适配器 (M25⇔M20)	○	○	×	○	×	○
避雷器	×	○	×	○	×	×

○：可连接

×：不可连接

注记

- ▶ 请连接适合主机 (SD-3、SD-3SC) 各连接口的组件。
- ▶ 请按照 30N·m 及以上的扭矩值紧固 M25 插头和转换适配器。
- ▶ 请确保螺钉啮合的螺纹牙数至少有 5 牙。

<关于避雷器>

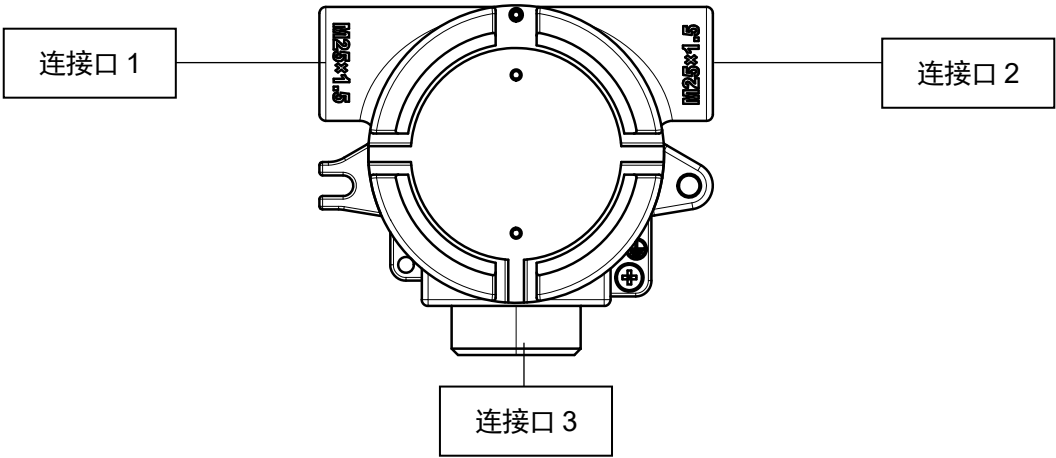
部件	制造商	Eaton Electric Limited
	名称/编号	浪涌保护器 TP48 及 TP32 系列
	防爆性能	II 2G Ex db IIC T6 Gb
认证编号	编号及版本	IECEx BAS 15.0056X Issue 1 Baseefa 04 ATEX 0053X
	适用标准	EN 60079-0:2012+A11:2013 EN 60079-1:2014 IEC 60079-0:2011 Edition:6.0 IEC 60079-1:2014 Edition:7.0
额定	电压/电流	DC 48V
	温度*	-40 - +70°C
安装	安装螺钉	1/2NPT

※使用浪涌保护器时，SD-3/GD-3 的环境温度下限为-40°C。

证书编号末尾的“X”表示以下特殊使用条件。

认证编号	“X”固有的使用条件	判定
IECEx BAS 15.0056X Baseefa 04 ATEX 0053X	为妥善保护产品，避免因拉扯连接线缆等导致机械损伤，请用符合使用条件的端子或在接合部内进行尾端处理。	总成符合
	这些装置不配备接地或接合导体的外部连接器。请用户自行负责安装，确保充分的接地导通。	总成符合
	该装置也提供“Ex i”版本，带有两者的标志。请用户自行判断防爆性能。	不适用
	安装到耐压防爆外壳时，请在浪涌保护器的安装螺钉涂抹高强度的锁固剂。	“X”标志

<可连接的组件(GD-3)>



可与遥控传感器头（GD-3）连接的组件如下所示。

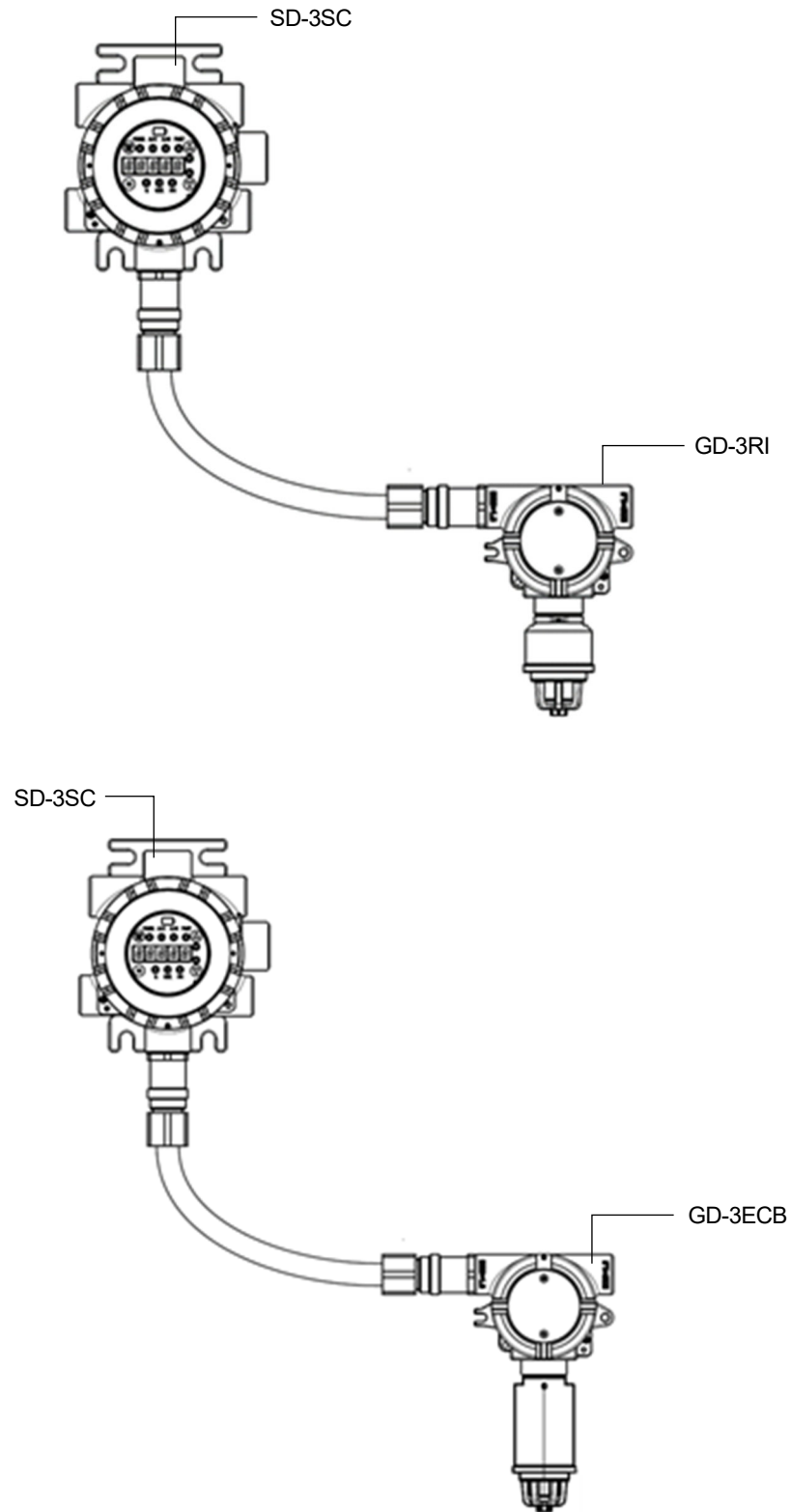
	连接口 1	连接口 2	连接口 3
传感器总成	×	×	○
EC 安全栅	×	×	○
认证线缆防水接头	○	○	×
M25 插头	○	○	○
转换适配器 (M25⇔1/2NPT)	○	○	○
转换适配器 (M25⇔3/4NPT)	○	○	○
转换适配器 (M25⇔M20)	○	○	○

○：可连接
×：不可连接

注记

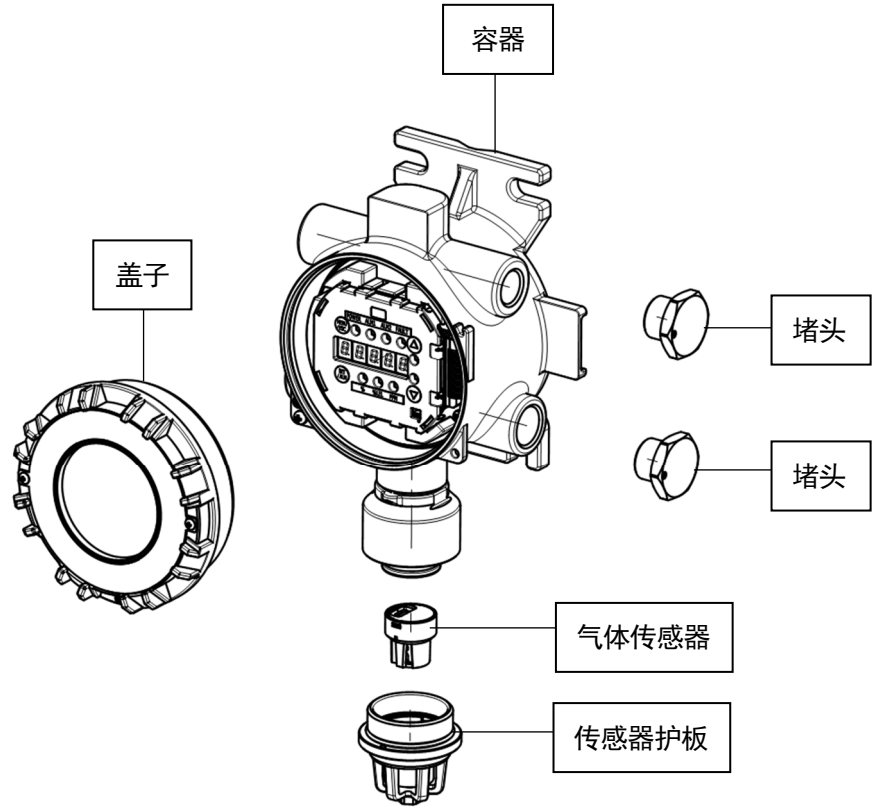
- ▶ 请连接适合遥控传感器头(GD-3)各连接口的组件。
- ▶ 请按照 30N·m 及以上的扭矩值紧固 M25 插头和转换适配器。
- ▶ 请确保螺钉啮合的螺纹牙数至少有 5 牙。

<连接示例>

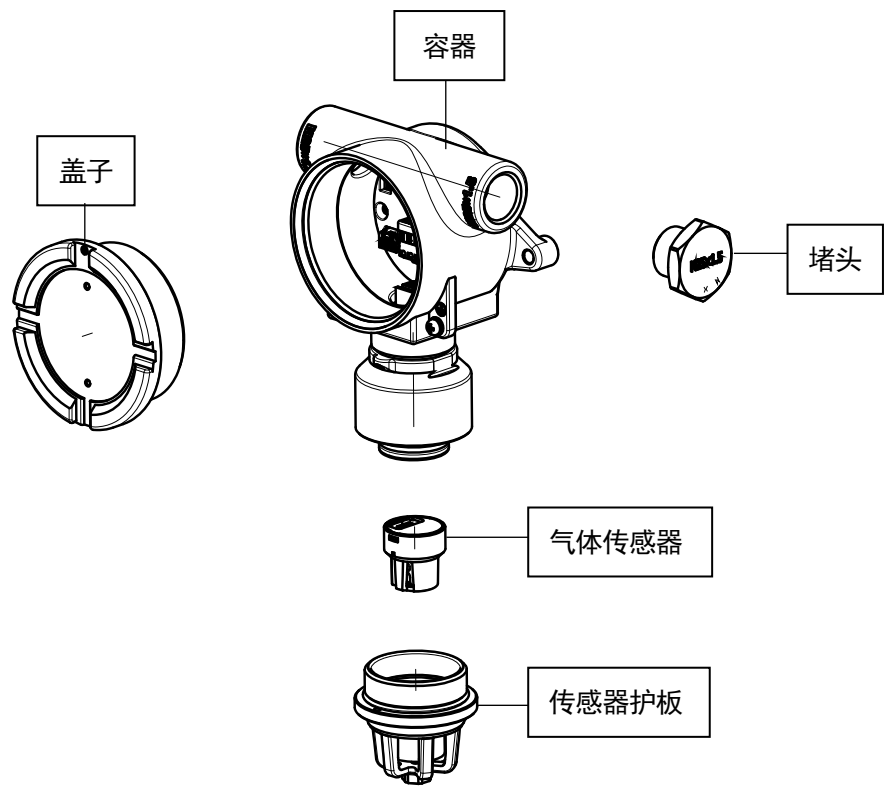


<拆解图>

<SD-3>



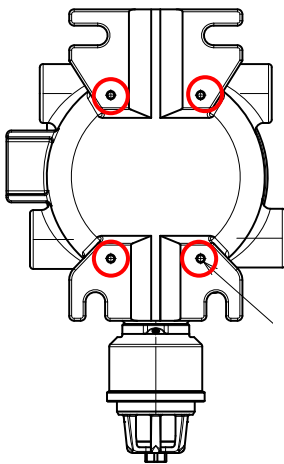
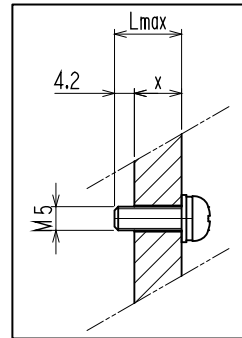
<GD-3>



<容器背面的螺孔(SD-3)>

主机容器的背面有 4 个螺孔。

- 螺钉尺寸: M5
- 螺距: 0.8
- 螺钉深度: 5
- 公螺纹的最大允许长度: $L_{max} = 4.2\text{mm} + x$
 (“x” 为中间件的厚度)

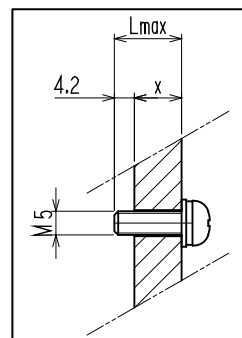


容器背面的螺孔 (4 处)

<容器背面和底面的螺孔(GD-3)>

主机容器的背面有 4 个螺孔，底面也有 4 个螺孔。

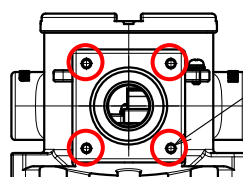
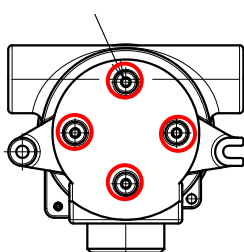
- 螺钉尺寸: M5
- 螺距: 0.8
- 螺钉深度: 5
- 公螺纹的最大允许长度: $L_{max} = 4.2\text{mm} + x$
 (“x” 为中间件的厚度)



<容器背面>

<容器底面>

容器背面的螺孔 (4 处)



容器底面的螺孔 (4 处)

3

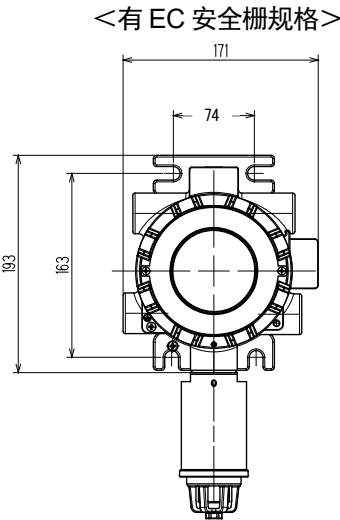
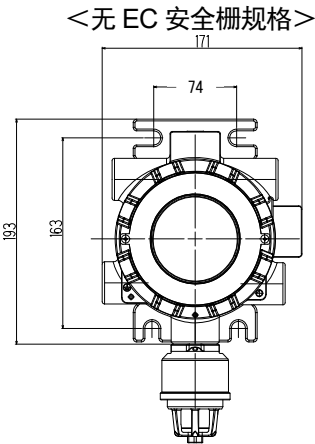
产品组成

3-1 主机及附属配件

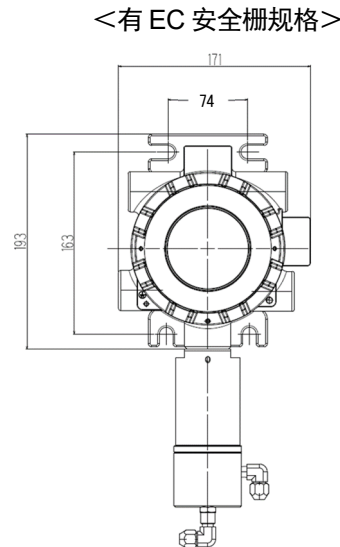
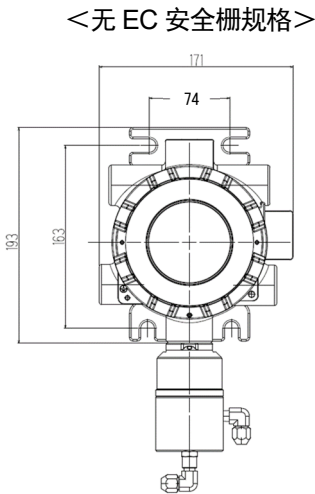
请打开包装箱，确认主机及附属配件。
如有缺失，请咨询经销商或就近的本公司营业网点。

3-1-1 主机(SD-3)

<扩散式>

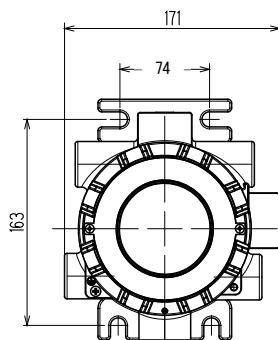


<抽吸式>



3-1-2 主机(SD-3SC)

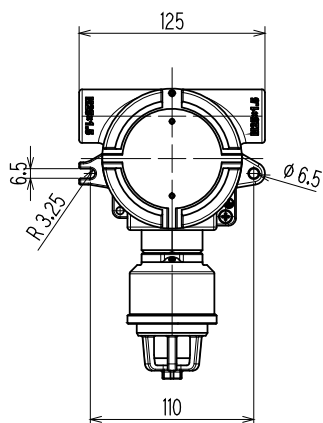
<主机>



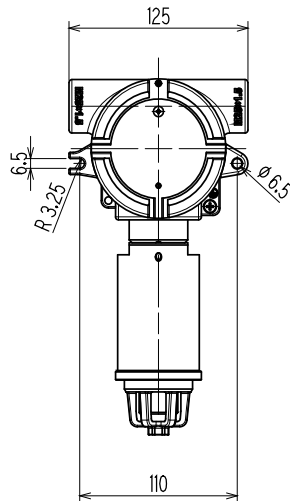
3-1-3 遥控传感器头(GD-3)

<遥控传感器头>

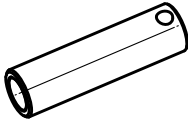
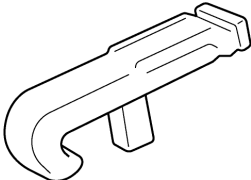
<无 EC 安全栅规格>



<有 EC 安全栅规格>



3-1-4 标准附属配件

标准附属配件		数量	部件编号	说明
	控制键	因交货台数而异	4286 9200 80	操作本仪器时使用的控制钥匙。
	操作杆	1 个	2594 0481 90	将线缆连接到端子排时使用的工具。
	六角棒扳手 (对边 2)	因交货台数而异	1510 5020 40	紧固内六角固定螺钉(M4)时使用的工具。
	使用说明书	1 本		

注记

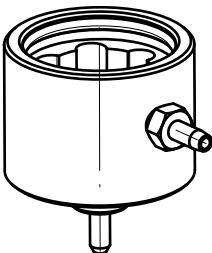
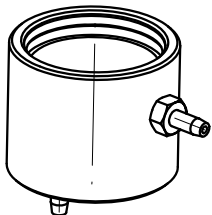
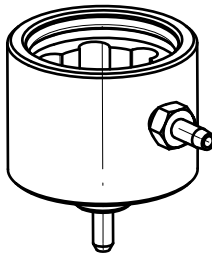
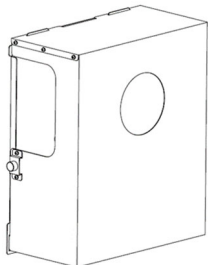
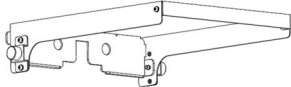
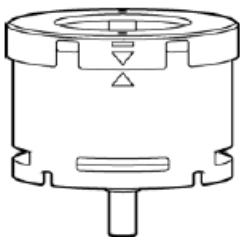
- ▶ 控制键和六角棒扳手的随附数量因交货台数而异。
 - 1 - 10 台 : 1 个
 - 11 - 20 台 : 2 个
 - 21 - 50 台 : 3 个
 - 51 台及以上 : 4 个

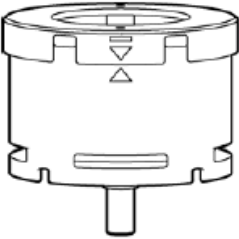
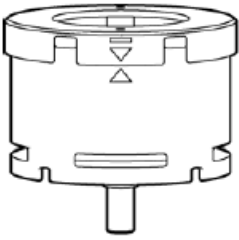
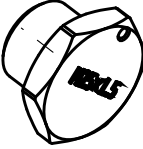
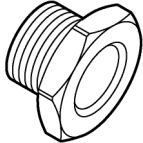
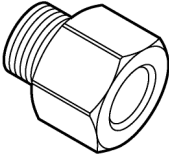
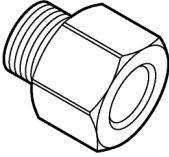
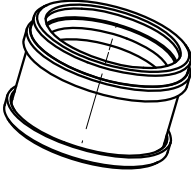


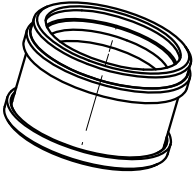
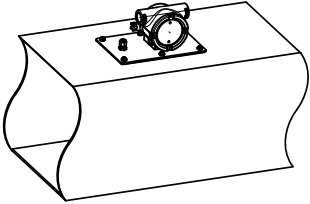
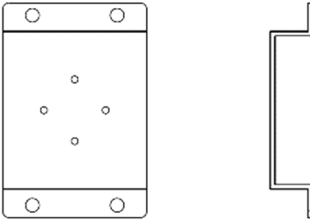
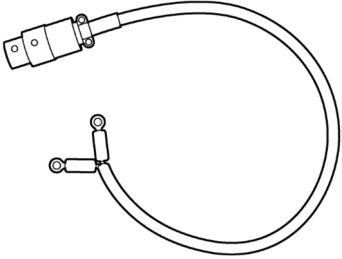
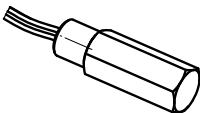
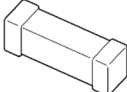
注意

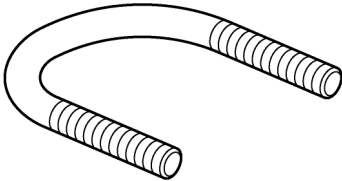
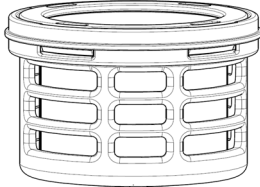
- 操作本仪器时，请使用随附的控制键。如果使用非随附的控制键，可能无法正常操作。
- 随附的控制键以非常强力的磁铁制成。如果控制键靠近信用卡或 IC 卡等磁性产品，存储数据可能会受损。

3-1-5 特别附属配件（选配件）

特别附属配件（选配件）	部件编号	说明	
	校正盖 （IRF 传感器用）	4283 9011 00	SD-3RI 用的校正盖。 ＜材质＞ 主体：PP 连接嘴：不锈钢/特氟龙
	校正盖 （NCF/SGF/SHF 传感器用）	4283 9012 70	SD-3NC/GH/GHS/SP 用的校正盖。 ＜材质＞ 主体：PP 连接嘴：不锈钢/特氟龙
	校正盖 （ESF 传感器用）	4283 9013 40	SD-3EC/ECS/ECB 用的校正盖。 ＜材质＞ 主体：PP 连接嘴：不锈钢/特氟龙
	保护罩	墙面用 4283 9019 80 管用 4283 9045 60	保护 SD-3 主机的罩盖。 ＜材质＞ SUS316
	防晒罩	4283 9015 90	避免阳光直射或辐射热导致温度上升的罩盖。 ＜材质＞ SUS316
	防溅罩 (IRF 传感器用)	4283 9076 60	用于 SD-3RI，保护传感器免受水溅、尘染的罩盖。 底面刻有识别编号“1”。 ＜材质＞ 树脂制

特别附属配件（选配件）	部件编号	说明
	防溅罩 (NCF/SGF/SHF 传感器用)	4283 9077 80 用于 SD-3NC/GH/GHS/SP, 保护传感器免受水溅、尘染的罩盖。底面刻有识别编号“2”。 <材质> 树脂制
	防溅罩 (ESF 传感器用)	4283 9078 50 用于 SD-3EC/ECS/ECB, 保护传感器免受水溅、尘染的罩盖。底面刻有识别编号“3”。 <材质> 树脂制
	堵头	4283 9018 10 M25 × 1.5 用的堵头。 <材质> 等同 SUS316
	转换适配器	4283 9058 70 将 M25 × 1.5 螺纹转换成 1/2NPT 螺纹的适配器。 <材质> 等同 SUS316
	转换适配器	4283 9057 00 将 M25 × 1.5 螺纹转换成 3/4NPT 螺纹的适配器。 <材质> 等同 SUS316
	转换适配器	4283 9047 10 将 M25 × 1.5 螺纹转换成 M20 × 1.5 螺纹的适配器。 <材质> 等同 SUS316
	除硅过滤器 (型号: SI-8) ※1 (NCF/SGF/SHF 传感器用)	4283 0030 20 用于 SD-3NC/GH/GHS/SP 的过滤器, 可去除大气中微量的硅。配备后可以延长传感器的使用寿命。 ※2

特别附属配件（选配件）	部件编号	说明
	活性炭过滤器 （型号：CF-8304）※1 （NCF/SGF/SHF 传感器用）	用于 SD-3NC/GH/GHS/SP 的 过滤器，可去除大气中微量的 硅。配备后可以延长传感器的 使用寿命。 其除硅能力优于除硅 过滤器。※3 此外，也可以用于去除干扰气 体。配备后可以抑制检测对象 气体以外的干扰影响。
	线槽安装套件 （GD-3RI 用） （GD-3NC/GH/SP 用） （GD-3EC 用） （GD-3ECB 用）	用于将遥控传感器头(GD-3) 安装到线槽的套件。 <材质> SUS316
	GD-3 用安装角铁	将带防溅罩的 GD-3 安装在墙 面时使用的角铁。 <材质> SUS316
	带钢丝链标牌	采用 SUS316 材质制作的 标牌。 可安装在本仪器的外壳上。
	HART 通信用线缆	连接 HART 调制解调器时 使用的中继线缆。
	避雷器（3 线连接用） (TP48-3-N-NDI)	避雷器用于限制因雷击引起的 瞬时过电压。带转换适配器 (M25×1.5→1/2NPT)。
	避雷器（4 线连接用） (TP48-4-N-NDI)	避雷器用于限制因雷击引起的 瞬时过电压。带转换适配器 (M25×1.5→1/2NPT)。
	保险丝	Littelfuse 保险丝。 (1.25A DC 100V)

特别附属配件（选配件）		部件编号	说明
	U 型螺栓部件	4283 9046 30	将主机安装到垂直杆（尺寸：50A (2B)）时使用的 U 型螺栓、弹簧垫圈和六角螺母。 <材质> SUS316
	防水盖	4283 9162 60	用于使传感器部的防护等级达到等同于 IP66/67 的防水盖。 <材质> 树脂制※4※5

※1 使用过滤器时，建议配备防溅罩。

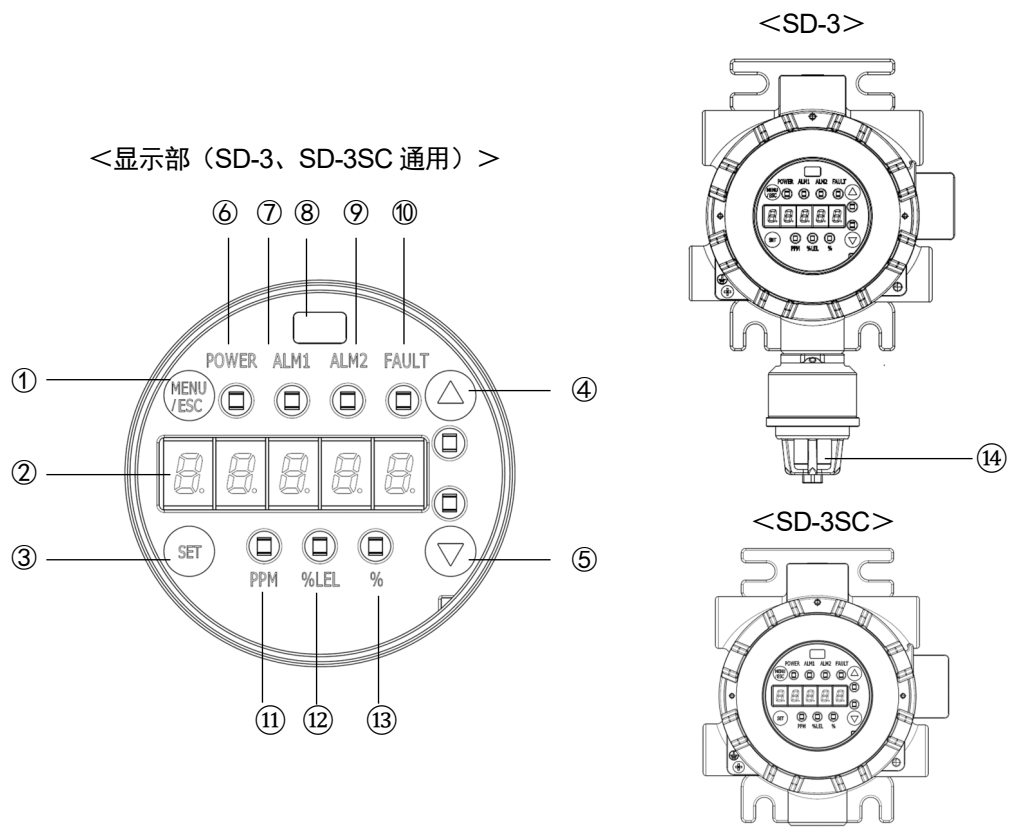
※2 配备除硅过滤器时，检测对象气体会受到限制。

※3 与配备除硅过滤器时相比，检测对象气体会更受限制。

※4 对象传感器：ESF (H₂S)、IRF、SGF (CS₂)、SHF

※5 使用防水盖时，无法满足性能规格要求。

3-2 各部名称与作用

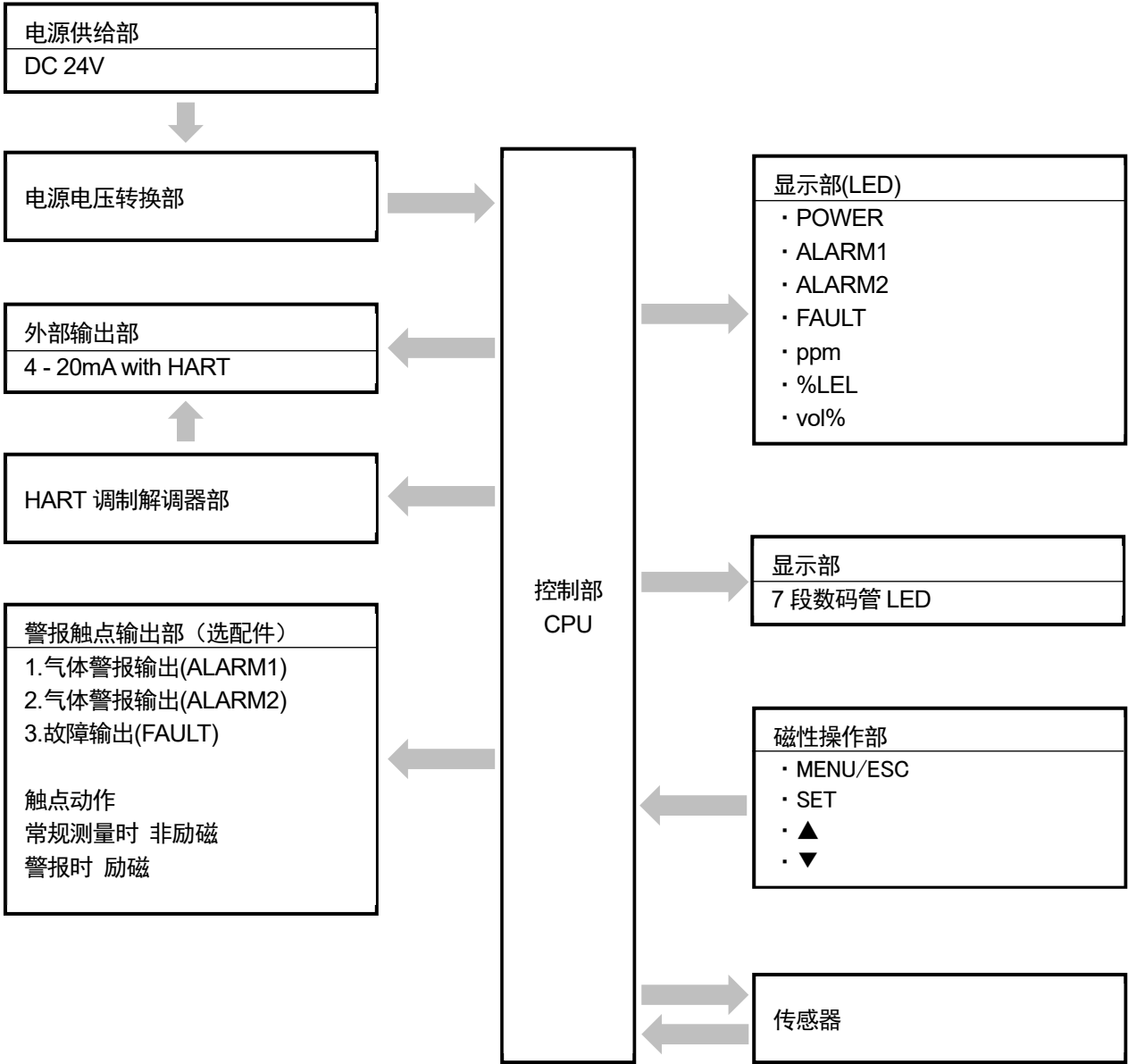


编号	名称	功能
①	MENU/ESC 键	在检测模式下长按此键，即切换到用户模式。 在用户模式、维护模式下，用于取消设定或返回上 1 个画面。 在用户模式、维护模式长按，就返回检测模式。
②	7 段数码管 LED 显示	显示气体浓度等。
③	SET 键	在检测模式下按此键，显示 ALM1（第一警报）、ALM2（第二警报）的警报设定值。 在用户模式、维护模式下，用于确定值或选择设定。
④	▲ 键	用于在用户模式、维护模式下切换设定项目和数值的调整(UP)。
⑤	▼ 键	在用户模式下用于菜单的切换、数值的调整(DOWN)。 在检测模式下按此键，显示外部输出。
⑥	电源指示灯 (POWER)	电源灯。接通电源时点亮（绿色）。 在用户模式、维护模式下闪烁（绿色）。
⑦	警报灯(ALM1)	ALM1（第一警报）的警报灯。 达到 ALM1（第一警报）的警报设定值就会点亮（红色）。
⑧	红外端口	IrDA 通信端口。
⑨	警报灯(ALM2)	ALM2（第二警报）的警报灯。 达到 ALM2（第二警报）的警报设定值就会点亮（红色）。
⑩	故障灯(FAULT)	这是故障灯。本仪器发生异常就会点亮（黄色）。
⑪	PPM 指示灯	显示 ppm 浓度范围内的气体浓度值时点亮（绿色）。
⑫	%LEL 指示灯	显示 %LEL 浓度范围内的气体浓度值时点亮（绿色）。
⑬	%指示灯	显示 vol%浓度范围内的气体浓度值时点亮（绿色）。
⑭	传感器部	搭载了检测气体的传感器。

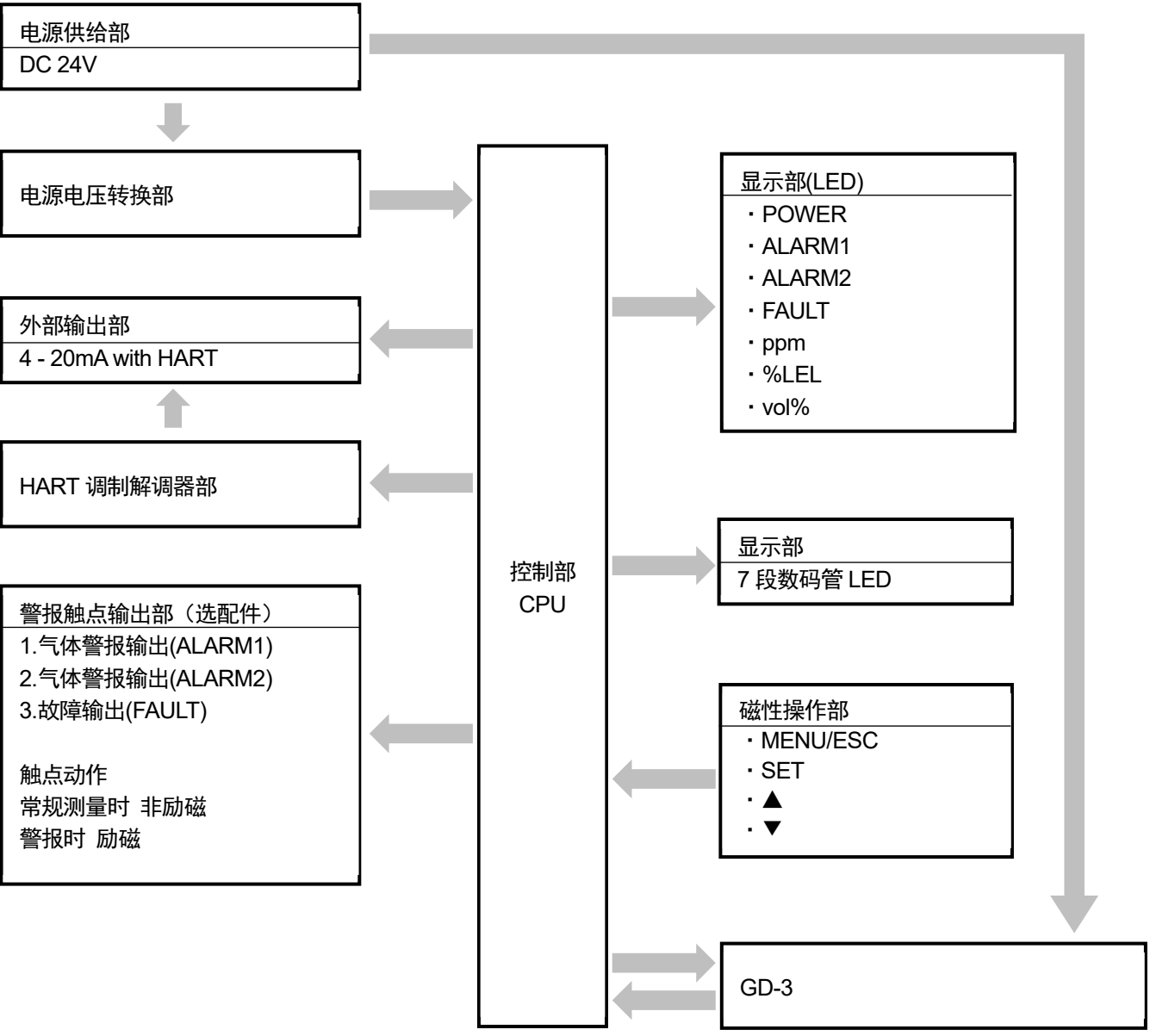
3-3 框图

本仪器的框图（电气系统图）如下所示。

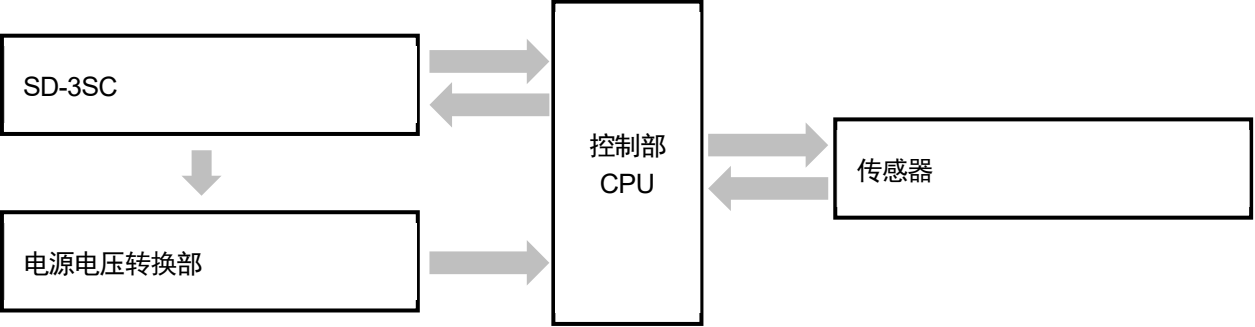
<SD-3>



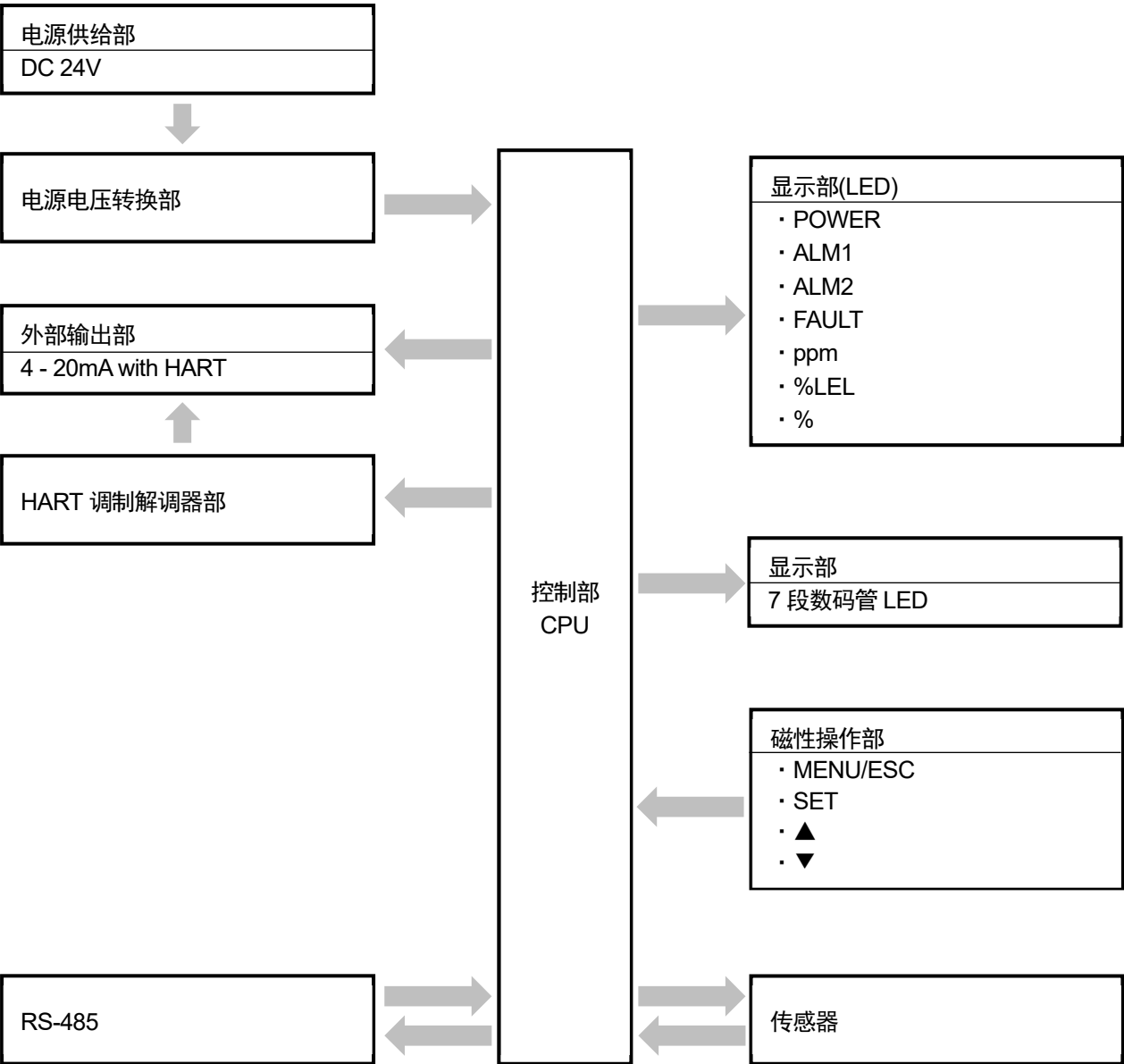
<SD-3SC>



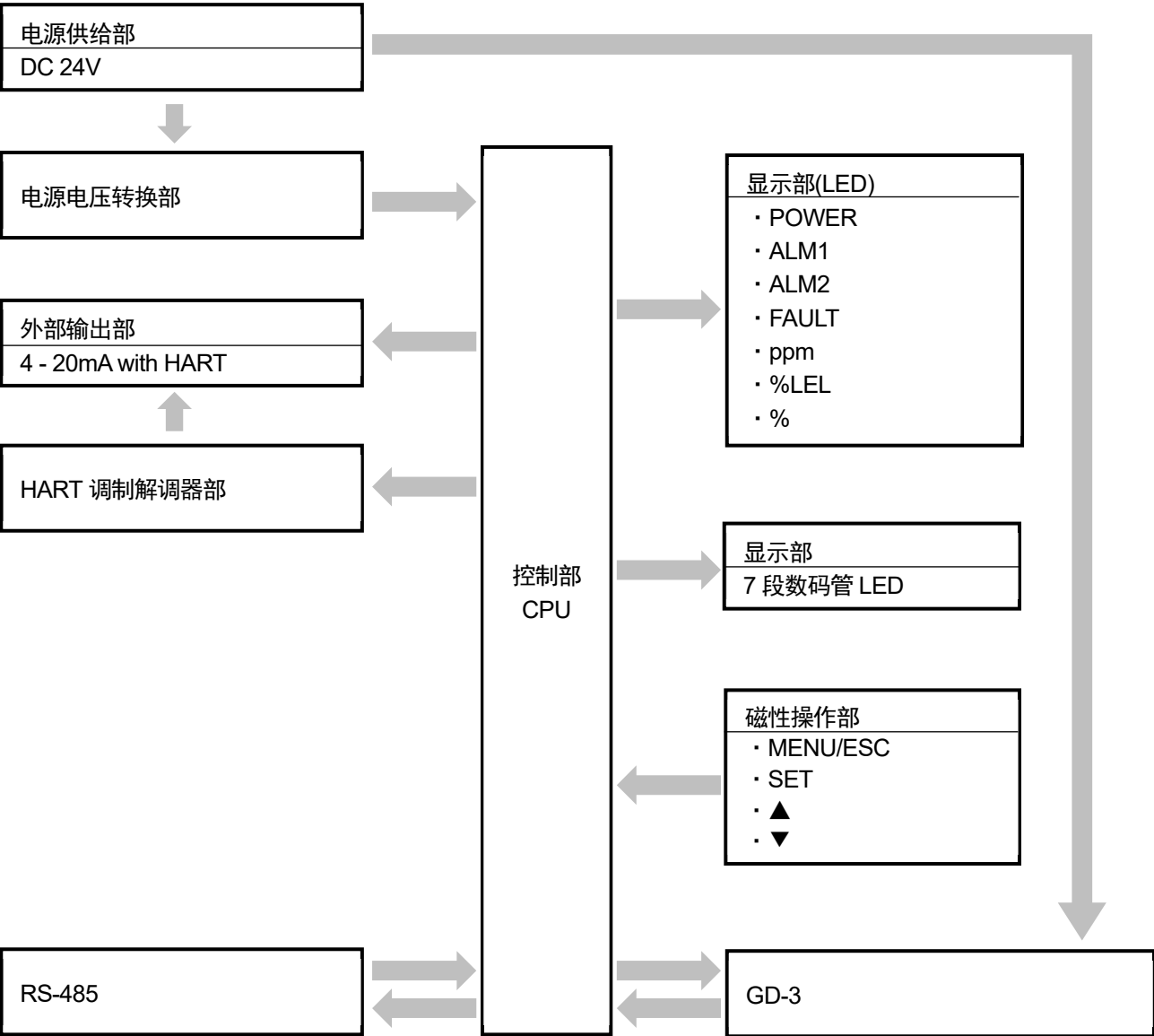
<GD-3>



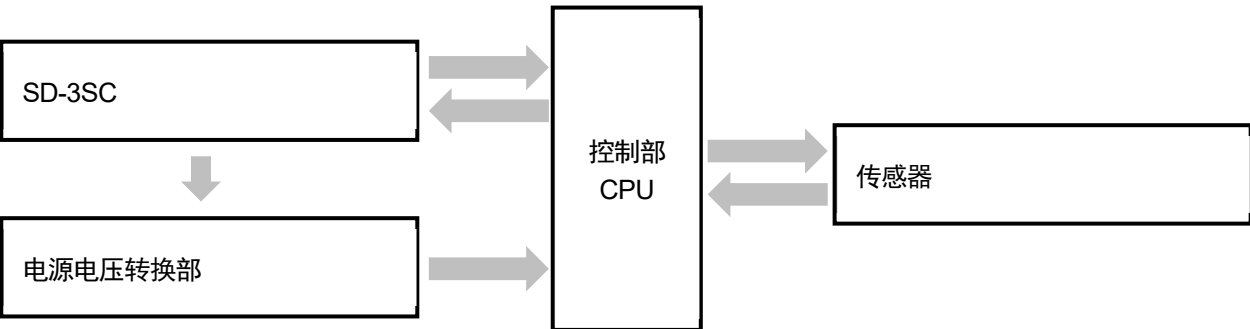
<SD-3>(RS-485)



<SD-3SC>(RS-485)



<GD-3>



4

安装方法

4-1 有关安装的注意事项

选择适当的安装场所对系统性能而言非常重要。

本仪器的安装作业务必遵守以下注意事项。

如果不遵守这些注意事项，仪器可能会发生故障，无法正常工作。



注意

- 本仪器是精密仪器。由于安装场所（环境）不同，本仪器可能无法发挥性能。请确认安装场所的环境，视情况采取必要的措施。
- 本仪器在安全防灾上起着重要的作用，因此请在有效的场所安装所需的数量。
- 根据气体种类和作业区域，气体易泄漏或易积聚的位置会有所不同。请充分考虑场所和数量进行安装。
- 杂质、雪、泥、外部设备等不得阻挡气体或蒸气与传感器的接触。防护等级并不能保证本仪器在暴露于这些条件的期间内及之后能够正常检测到气体。灰尘沉积、浸没或溅到高压的水后，本仪器应实施动作确认和校正。
- 关于检测仪的安装方向，建议让传感器朝向下方。如果能保护传感器免受机械损伤、污渍、浸水，以其他朝向安装也没有问题。
- 特别附属配件请使用正品。

4-1-1 有关安装的一般信息

在安装作业中请注意以下几点。

- 将本仪器安装在环境温度超过 65°C 的场所时，请选择并使用可在比使用时设想的最高环境温度还高至少 5°C 的温度下使用的线缆。
- SD-3、SD-3SC 的主机有 2 个 M25 × 1.5 的连接口，用于现场配线。不使用连接口时，请务必使用堵头塞住。
- GD-3 有 2 个用于连接 SD-3SC 的 M25 × 1.5 的连接口。不使用的任意一边连接口，请务必使用堵头塞住。
- 请勿安装工作原理与本型号不同的传感器。
- 使用绞合导体时，请在前端部使用套环。
- 请通过绝缘电源供给二次电路。（不适用于警报继电器触点。）
- 不使用导管进行安装时，请使用符合防爆检验的线缆防水接头。此外，请将线缆的屏蔽连接到主机、线缆防水接头、指示器等处，以增强对电磁波噪声等外部影响的耐受力。
- 连接警报继电器的配线（选配件），请根据额定电压、电流和环境条件选择连接线缆、端子排等部件。
- RS-485 通信连接请使用屏蔽双绞线缆。

此外，安装时请充分考虑以下内容。

- 对安装气体检测仪系统产生的所有影响
- 与安装气体检测仪系统有关的规定和规则
- 与气体检测仪系统的工作、电源和信号线连接有关的规则
- 周围环境对气体检测仪系统的影响

- 与检测气体的物理特性、环境空气的运动和流动、潜在泄漏等有关的详细情况
- 所需维护的便利性和所用附属配件的形状
- 污垢、雪、泥、外部设备等不得妨碍气体或蒸气与传感器的接触。
- 如果有灰尘或水滴附着在传感器上，请及时妥善清除。若防溅罩内有灰尘或水滴，也请一并清除。
- 若传感器损坏，请更换。
- IP 等级并不能保证本仪器在暴露于这些条件的期间内及之后能够检测到气体。
- 安装检测仪时，建议将传感器朝下安装。如果能保护传感器免受机械损伤、污渍、浸水，也可以以其他朝向安装。
- NCF 和 ESF 传感器在特氟龙膜上有水附着时，响应速度可能会下降。如果遭遇大雨或浸水，请目视确认 NCF 及 ESF 传感器特氟龙膜的表面。

<确认步骤>

- ①断开主机电源。
- ②取下传感器护板。
- ③如果有水滴附着在特氟龙膜上，请擦除。
使用不易破裂且不会产生纸屑的抹布等进行擦除。
- ④目视检查特氟龙膜，确认水滴已完全清除。
- ⑤安装传感器护板。
- ⑥接通主机电源。
- ⑦为确保特氟龙膜完全干燥，使用前需预热 10 分钟。

4-1-2 有关安装的限制信息

<不应安装在有振动冲击的场所>

本仪器由精密的电子部件构成。请安装在没有振动、冲击等，没有坠落等风险的稳定场所。

<不应安装在水、油、化学药剂等可能溅落的场所>

安装请避开水、油、化学药剂等液体可能溅落的场所。如需安装在可能受此影响的场所，请使用选配件的保护罩（保护主机）或防溅罩（保护传感器）。

<不应安装在超过使用温度范围的场所>

关于本仪器的使用温度范围，请参阅“10-3 各种原理的检测对象气体”。
请安装在使用时不会超过使用温度范围的稳定的场所。

<不应安装在日光直射的场所或温度剧变的场所>

请避开日光直射或有热辐射（高温物体放射的红外线）的场所、可能导致仪器温度剧变的场所。否则可能导致温度上升超过指定阈值、仪器内部冷凝，或者无法适应剧烈的温度变化。
如果在日光直射的场所使用，建议使用选配件的防晒罩。

<不应安装在无法维护的场所、作业有危险的场所>

本仪器需要定期进行维护。

请勿安装在无法维护的场所或作业可能发生危险的场所。

- 装置内部等，维护时需停止装置工作的场所
- 不拆下装置的一部分就无法进行维护的场所
- 因配管、机架等的存在而无法拆下本仪器的场所
- 高压线附近等，实施维护作业时有危险的场所

<不应安装在接地施工不完备的装置外壳上>

如果安装在装置外壳上，请切实做好与 D 种等同的接地施工。

<不应安装在周围有杂质气体的场所>

请勿安装在周围有以下气体的场所。

传感器的类型	降低传感器气体敏感度的气体	腐蚀传感器的气体
SGF	- 有机硅气体（D4 硅氧烷、D5 硅氧烷等） - 硫气（SO_x、H₂S 等）	- 腐蚀性气体（SO_x、NO_x 等） - 酸性气体（HF、HCl 等）
SHF		
NCF		
IRF	无	无
ESF	无	

<安装环境存在干扰气体时的注意事项>

安装环境存在如下干扰气体时请注意。

传感器的类型	干扰气体
SGF	对象气体以外的碳化氢(HydroCarbon)、醇类、有机溶剂等
SHF	
NCF	
IRF	可燃性传感器：对象气体以外的碳化氢(HydroCarbon)、醇类、有机溶剂等 CO ₂ 传感器：CO、N ₂ O、NO 等
ESF	因传感器而异。（例如 CO 传感器为 H ₂ 等）

<应使用适当的电源和电线>

本仪器的运行需要 DC 24V（DC 18V - DC 30V）的电源。供电的电线请使用 1.308mm² (AWG16)或 2.082mm² (AWG14)。请使用带屏蔽的 3 线线缆或 4 线线缆。

<关于线缆和电源的安装>

线缆的电阻会导致电压下降，从而使得本仪器的实际供电电压（仪器端子侧）会低于电源的供电电压。因此，如果线缆导致的电压下降使得实际供电电压降至 DC18V 以下，则需提高电源侧的供电电压。

该电压下降取决于线缆的类型、长度、环境温度以及本仪器的电流消耗值。

本仪器的功耗会因传感器类型以及内置警报继电器的状态而变化。

<电源部供电电压的计算方法①>

使用以下公式计算电源的供电电压值。

$$\text{电源电压} = A \text{（本仪器的功耗）} \times B \text{（敷设线缆的电阻值）} + 18V$$

A：本仪器的功耗

请从下列选项中选择。

型号	电流消耗（最大）	备注
SD-3RI、SD-3DRI	170mA	
SD-3NC、SD-3DNC	200mA	
SD-3EC、SD-3DEC	140mA	
SD-3ECS、SD-3DECS	140mA	
SD-3ECB、SD-3DECB	150mA	
SD-3GH、SD-3DGH	200mA	
SD-3GHS、SD-3DGHS	200mA	
SD-3SP、SD-3DSP	160mA	
SD-3SC+GD-3RI	180mA	
SD-3 SC+GD-3NC	220mA	
SD-3 SC+GD-3EC	150mA	
SD-3 SC+GD-3ECS	150mA	

SD-3 SC+GD-3ECB	160mA	
SD-3 SC+GD-3GH	220mA	
SD-3 SCS+GD-3GHS	220mA	
SD-3 SC+GD-3SP	180mA	

B: 敷设线缆的电阻值
电阻值的上限值取决于安装线缆的类型、长度以及使用温度的上限值。
例)
A: 最大消耗电流 = 170mA (SD-3RI)
B: 安装线缆的最大电阻值 = 24Ω (CVV-S, 1.308mm², 1250m, @70°C)

电源电压 = 170mA x (24Ω x2) + 18V
= 8.16V + 18V
= 26.16V(或更高)

<电源部供电电压的计算方法②>
因安装线缆的类型和长度不明确而无法应用①的方法，或需确认①计算出的电压是否可作为实际供电电压时，请使用此处说明的方法。

按照以下方法进行警报测试。详情请参阅“7-3-2 进行警报测试”。
— 将触点运行设为 ON。
按▲键，将指示计增至量程(nnnn)以上，确认此时本仪器端子排的电压达到 DC18V 以上。

按照以下方法进行故障测试。详情请参阅“7-3-3 进行故障测试”。
— 将故障测试设为 ON。
此时，确认本仪器端子排的电压为 DC18V 以上。

如果低于 DC18V，请提高电源的电压供应。如果在运行过程中该部分温度升高，请通过对线缆电阻值增加引起的电压下降进行补偿等方式，确保供电电压具有足够的余量。

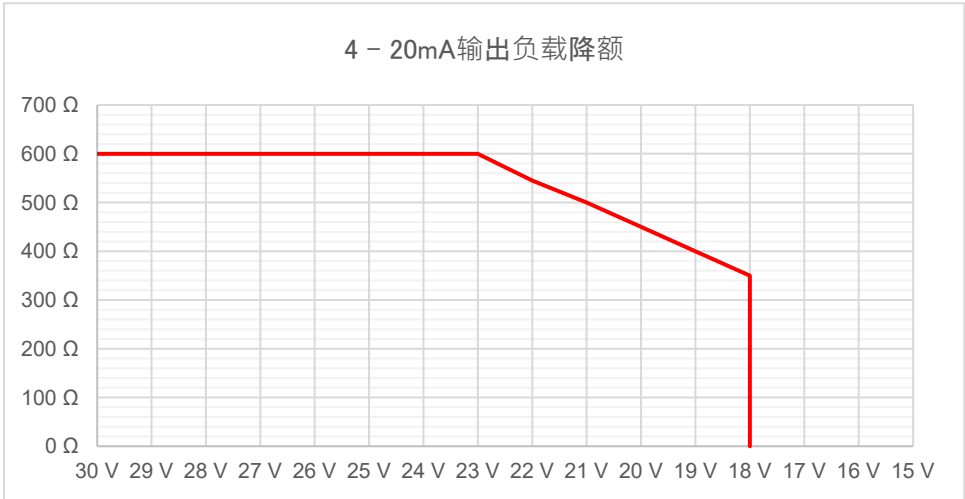
<应远离噪声源仪器（主机及线缆）>

请避开周围有高频仪器、高电压仪器的场所进行安装。否则可能会受到电磁波噪声的影响。

<4 - 20mA 信号输出的阻抗应设定为适当的值>

为保证正常运行，4 - 20mA 信号输出的阻抗需在 600Ω 以下使用。这也取决于对本仪器的供给电压。此外，请根据本仪器的运行电压或接口(HART)，遵守特定的最小或最大阻抗。

<因供给电压差异引发的 4 - 20mA 信号输出的阻抗降额>



<使用 HART 通信时的 4 - 20mA 信号输出的阻抗范围>

配备 HART 接口的仪器可以在 HART 通信或 HART 多点模式下操作。

运行模式	基于电源电压的信号阻抗范围
无 HART 通信的操作	DC 18V，最大 300Ω DC 23V，最大 600Ω 或直线上升
基于 HART 通信的操作 (HART 模式)	DC 18V - DC 30V 的范围内，最低 250Ω DC 18V，最大 300Ω DC 23V，最大 600Ω 或直线上升
HART 多点操作	DC 18V - DC 30V，250 - 600Ω

<正确使用警报触点>

本仪器的警报触点的用途是作为运行外部蜂鸣器或警报指示灯、旋转灯等的信号传递手段。请勿用于涉及人命的控制用途（例如断路阀的控制）。

此外，请定期确认开闭运行，包括进行定期检查。如果长期没有开闭运行，在某些使用环境下可能无法正常运行。

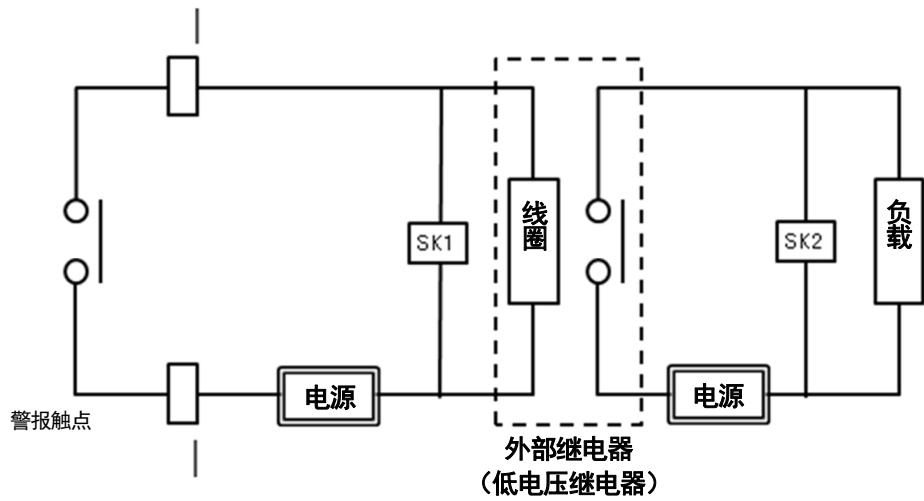
本仪器的警报触点规格是基于电阻负载条件的规格。在警报触点上使用感应负载时，触点部会产生逆电动势，因此容易发生以下故障。

- 警报继电器触点部的熔断、绝缘不良、接触不良
- 在本仪器的内部产生高电压导致不特定电气部件损坏
- CPU 失灵导致异常运行

运行负载时，为稳定本仪器的运行，保护警报触点，请采取以下正确措施。

- 请用外部继电器（低电压 AC 100V 以内）进行中继（触点放大）。此时，请在外部继电器上也安装符合额定值的电涌吸收部件 SK1。
- 在外部继电器的负载侧，也请视需要安装电涌吸收部件 SK2。
- 根据负载条件，电涌吸收部件有时也可以装在触点侧。请确认负载的运行，安装在适当的场所。

<SD-3>



※ SK1、SK2：电涌吸收部件



危险

- 请绝对不得用于涉及人命的控制用途（例如断路阀的控制）。



警告

- 如果长期没有开闭运行，可能无法正常运行。请定期确认触点的开闭运行。
- 如果长期暴露在有机气体或硫化气体环境下，可能引发接触不良等问题。
- 原则上请勿用本仪器的警报触点运行感应负载。特别是请绝对不要用于荧光灯、马达等的运行。
- 不得已运行感应负载时，请用外部继电器进行中继（触点放大）。但是，外部继电器的线圈也属于感应负载，因此请使用低电压（AC 100V 以内）驱动的继电器，用正确的电涌吸收部件（CR 电路等）保护本仪器的触点。
- 请勿在硅环境下使用。



注意

- 无励磁状态的 b 触点（断开触点）由于外力等物理冲击，可能发生瞬时打开（开路）运行。警报触点使用 b 触点时，请考虑可能发生瞬时运行，采取在 b 触点接收侧增加信号延迟运行（1 秒左右）等措施。

4-2 系统设计注意事项

本仪器的系统设计注意以下几点。



- 不稳定的电源、噪声会引起误动作、误警报。
- 设计使用本仪器的系统时，请反映出本节所述的内容。

4-2-1 使用稳定的电源

在接通电源时或瞬时停电时，在系统稳定之前，本仪器的外部输出和警报触点可能会启动。因电源问题等导致外部输出或警报触点启动时，请采取适当的措施，例如使用安全电源。

请为本仪器提供以下电源。

电源电压	DC 24V(DC 18~DC 30V)：主机端子电压	
瞬时停电容许时间	最多约 20ms ^{※1}	措施示例： 为了保证连续运行及正常运行， 请在外部安装无停电电源装置等。
其他	请勿与包含大功率负载或高频噪声的电源共用。	措施示例： 请根据需要使用线路滤波器等仪器， 与噪声源隔离。

※1 瞬时停电至少 20ms 后复位时，请重新启动。

4-2-2 防雷措施

在有如下配线的工厂和成套设备中，连接到仪器的线缆变成雷电的接收天线，可能会被雷击。

- 将线缆配线在室外时
- 与从室外接入的线缆在同一线槽内平行配线时

一旦发生雷击，连接到线缆的仪器可能会被雷击的能量破坏。此外，即使将线缆放入金属管中或者埋入地下，也无法完全防止雷击引发的雷电感应浪涌。虽然无法完全杜绝雷击灾害，但是也有如下措施。

<防雷措施>

请根据设备的重要程度及环境采取妥善措施。

包括在现场仪器及中央处理器前面安装避雷器（线缆安全器），作为防止万一雷电感应浪涌落到线缆上的措施。使用方法请咨询避雷器制造商。

<接地处理>

雷电及其他现象也会引发浪涌噪声。为保护仪器免受这些因素的影响，请将仪器接地。

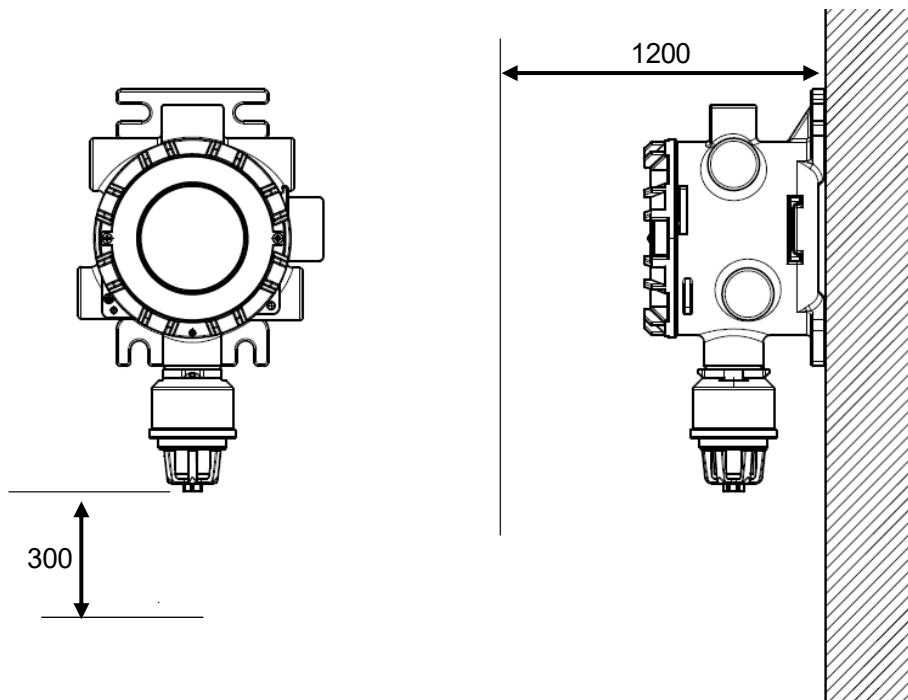
注记

- ▶ 避雷器内置了消除浪涌电压的电路，用以防止现场仪器损坏。因此安装避雷器可能会使信号衰减。安装避雷器时，请事先确认运行后使用。此外，避雷器不能消除所有的浪涌电压。

4-3 确保维护空间

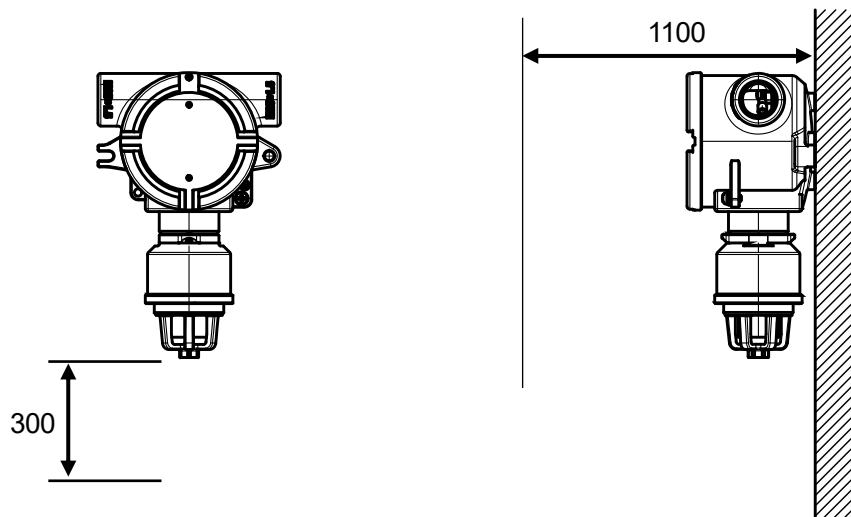
安装本仪器时，请确保维护时打开/关闭盖子所需的空間。

<主机 (SD-3、SD-3SC) >



※ 图为 SD-3。SD-3SC 的维护空间也相同。

<遥控传感器头(GD-3)>





注意

本仪器需要定期进行维护。

请勿安装在无法维护的场所或作业可能发生危险的场所。

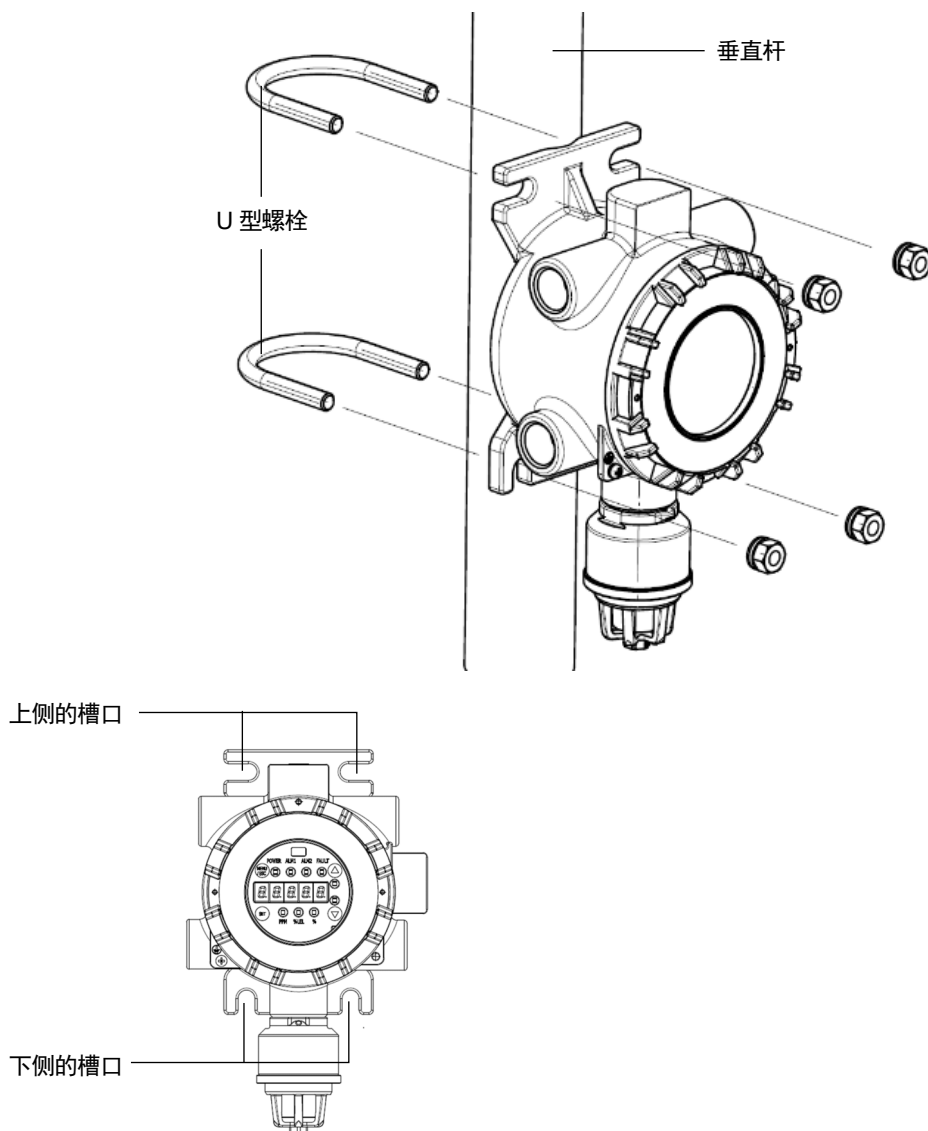
- 装置内部等，维护时需停止装置工作的场所
 - 不拆下装置的一部分就无法进行维护的场所
 - 因配管、机架等的存在而无法拆下本仪器的场所
 - 高压线附近等，实施维护作业时有危险的场所
-

4-4 安装主机

4-4-1 安装到垂直杆

使用 2 个 U 型螺栓，将主机（SD-3、SD-3SC）安装到垂直杆（尺寸：50A (2B)）。

- 1 将 U 型螺栓插入垂直杆，穿过主机上侧的槽口
- 2 用 2 个垫圈、2 个弹簧垫圈、2 个螺母(M10)固定 U 型螺栓和主机
- 3 将第 2 个 U 型螺栓插入垂直杆，穿过主机下侧的槽口
- 4 用 2 个垫圈、2 个弹簧垫圈、2 个螺母(M10)固定 U 型螺栓和主机

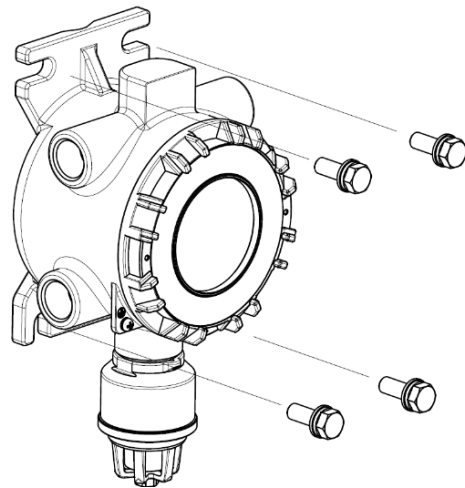
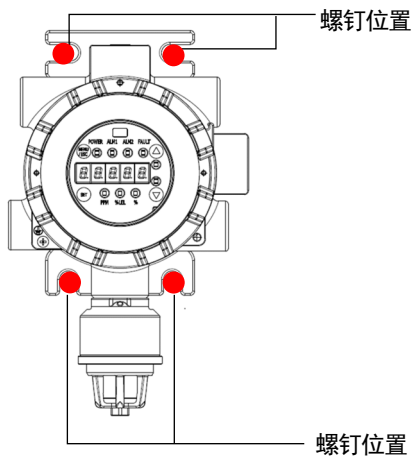


※ 图为 SD-3。SD-3SC 的安装方法也相同。

4-4-2 安装到墙面

将主机（SD-3、SD-3SC）安装在墙面上。

1 将主机推靠在墙面上，用 4 个双垫圈螺钉(M10)固定



※ 图为 SD-3。SD-3SC 的安装方法也相同。



注意

本仪器需要定期进行维护。

请勿安装在无法维护的场所或作业可能发生危险的场所。

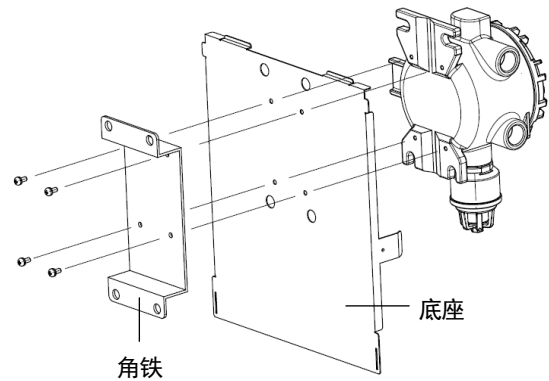
- 装置内部等，维护时需停止装置工作的场所
- 不拆下装置的一部分就无法进行维护的场所
- 因配管、机架等的存在而无法拆下本仪器的场所
- 高压线附近等，实施维护作业时有危险的场所

4-4-3 安装保护罩

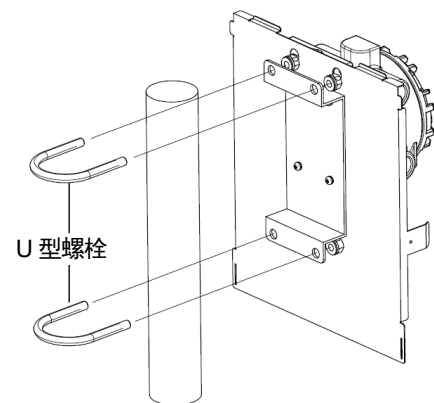
将保护罩安装到主机（SD-3、SD-3SC）上。

＜安装到垂直杆（尺寸：50A（2B））＞

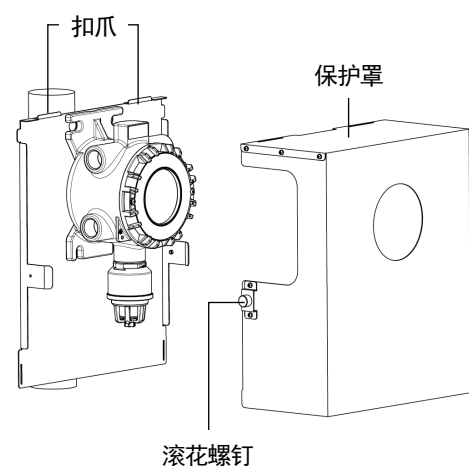
- 1 将底座和角铁安装到主机，如右图所示，
从背面用 4 个双垫圈螺钉(M5×6)固定



- 2 将 U 型螺栓插入垂直杆，穿过主机上侧的槽口，
用 2 个垫圈、2 个弹簧垫圈、2 个螺母(M10)固定
- 3 将 U 型螺栓插入垂直杆，穿过主机下侧的槽口，
用 2 个垫圈、2 个弹簧垫圈、2 个螺母(M10)固定



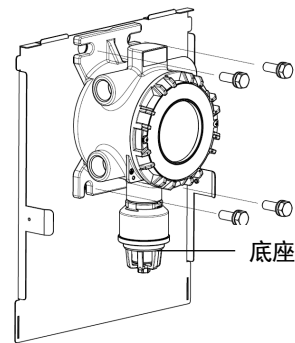
- 4 将保护罩对准底座顶部的 2 处扣爪进行安装
- 5 紧固保护罩左右的滚花螺钉



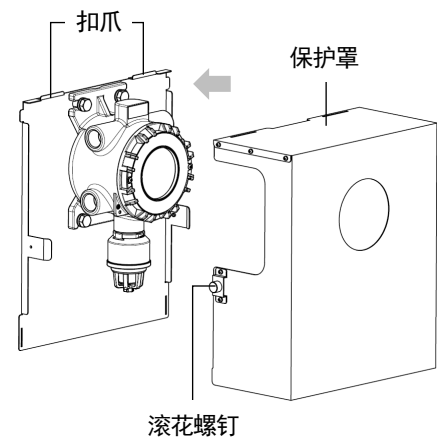
※ 图为 SD-3。SD-3SC 的安装方法也相同。

<安装到墙面上>

- 1 用 4 个双垫圈螺钉(M10)共同紧固主机和底座



- 2 将保护罩对准底座顶部的 2 处扣爪进行安装
- 3 紧固保护罩左右的滚花螺钉



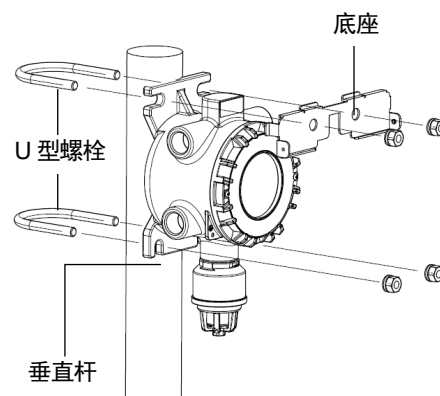
※ 图为 SD-3。SD-3SC 的安装方法也相同。

4-4-4 安装防晒罩

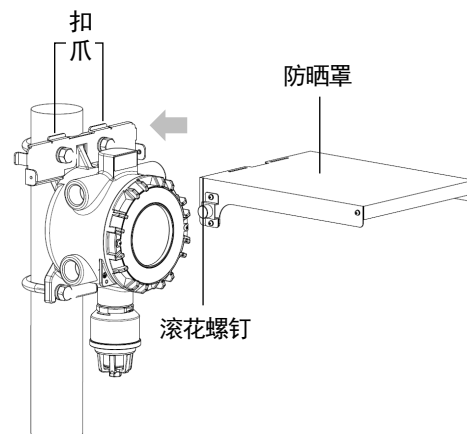
将防晒罩安装到主机（SD-3、SD-3SC）上。

<安装到垂直杆（尺寸：50A (2B)）>

- 1 将 U 型螺栓插入垂直杆，穿过主机上侧的槽口，用底座和 2 个垫圈、2 个弹簧垫圈、2 个螺母(M10)固定
- 2 将 U 型螺栓插入垂直杆，穿过主机下侧的槽口，用 2 个垫圈、2 个弹簧垫圈、2 个螺母(M10)固定



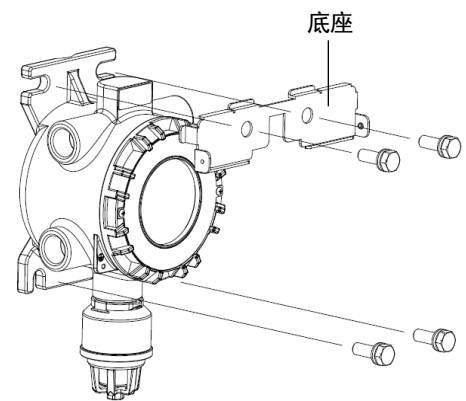
- 3 将防晒罩对准底座顶部的 2 处扣爪进行安装
- 4 紧固防晒罩左右的滚花螺钉



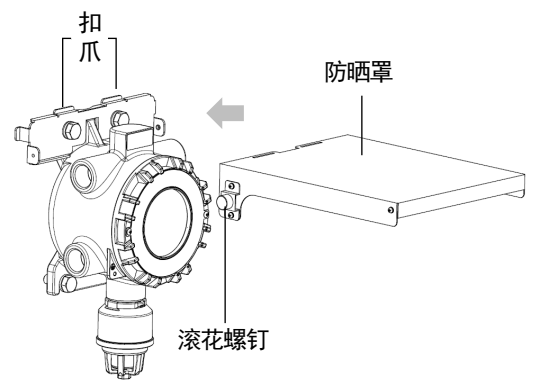
※ 图为 SD-3。SD-3SC 的安装方法也相同。

<安装到墙面上>

- 1 用 4 个双垫圈螺钉(M10)共同紧固主机和底座



- 2 将防晒罩对准底座顶部的 2 处扣爪进行安装
- 3 紧固防晒罩左右的滚花螺钉

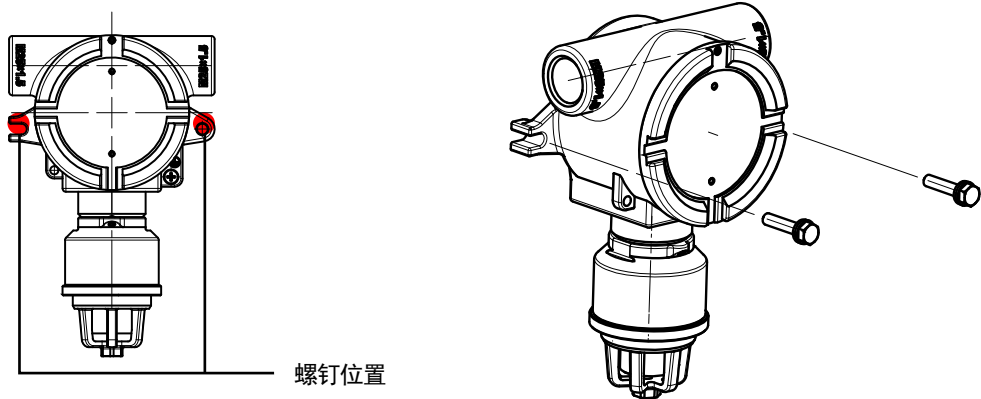


※ 图为 SD-3。SD-3SC 的安装方法也相同。

4-5 安装遥控传感器头(GD-3)

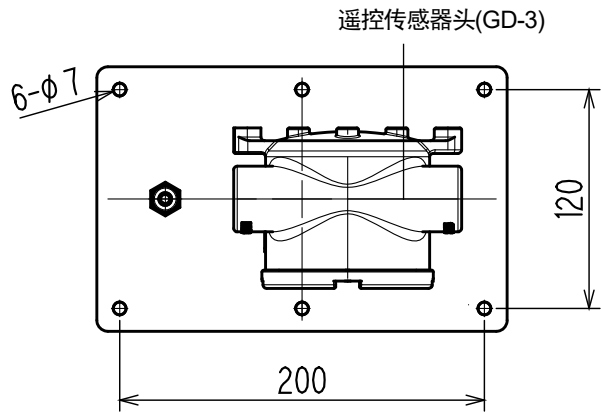
4-5-1 安装到墙面

- 1 将遥控传感器头(GD-3)推靠在墙面上，用 2 个双垫圈螺钉(M6)固定

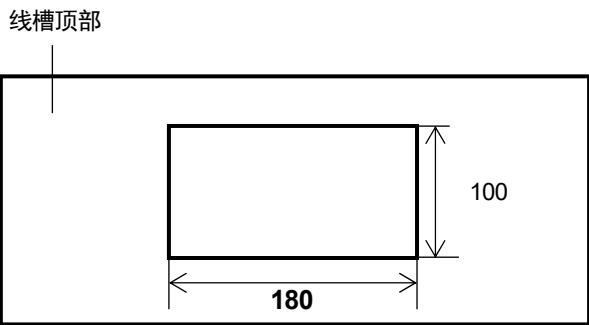


4-5-2 安装到线槽

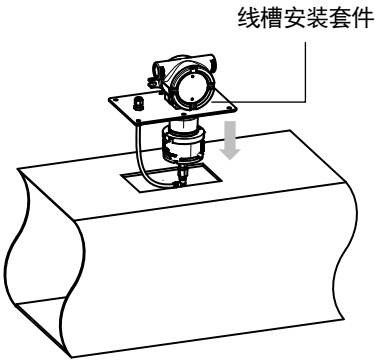
将遥控传感器头(GD-3)安装到线槽。
安装到线槽时，使用线槽安装套件。
线槽安装套件尺寸如下。



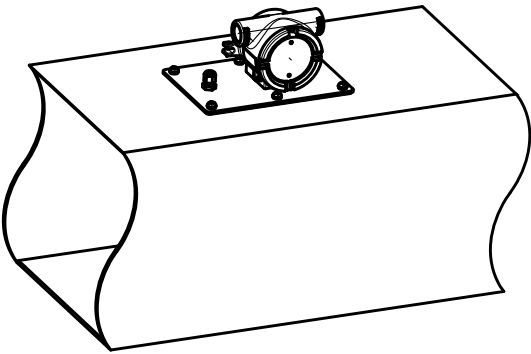
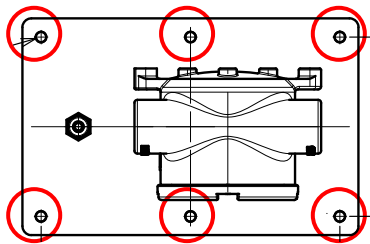
- 1 切割线槽的顶板开孔
孔的大小请参阅右图。



- 2 将遥控传感器头(GD-3)插入线槽安装套件，
用 4 个螺钉(M5)固定
请将采集管连接到遥控传感器头(GD-3)的传感器部，
将其拉出线槽安装套件的顶部，以便能进行气体校正。

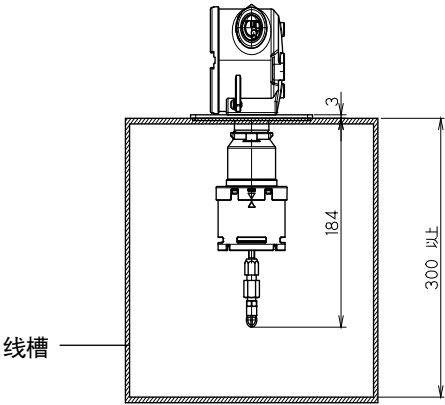


- 3 将线槽安装套件插入线槽的孔，用 6 个螺钉(M6)固定



注记

- ▶ 将遥控传感器头(GD-3)安装到线槽内时，
请避免传感器部干扰线槽内壁。
根据线槽安装规格，请将传感器部安装的护板与
线槽安装的进气口(IN)进行配管连接，用于外部气体校正。



*在 GD-3ECB 的情况下
插入部分长度: 229 mm
管道直径: 345 mm 或以上

4-6 接地端子的连接

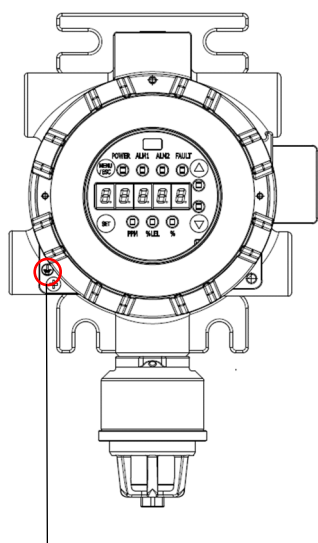


警告

- 为本仪器接通电源前，请务必接地。
- 为确保仪器稳定运行和安全，请务必接地。此外，接地线切勿连接到气体管道。
- 请按照 D 种接地标准（接地电阻 100Ω 以下）连接接地。
- 接地线上使用线缆衔套安全接地，以免松动或扭曲。
- 请勿与高频仪器或高电压仪器在同一场所或在其周围接地。

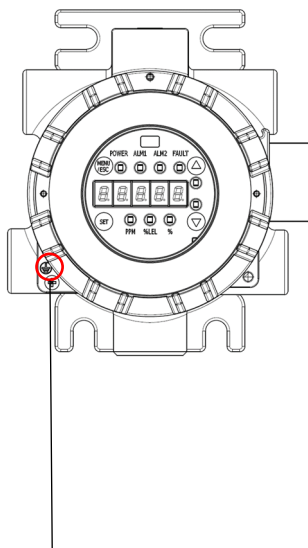
请连接接地螺栓和客户的接地端子。

<主机(SD-3)>



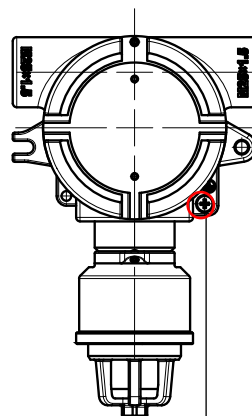
接地螺栓(M4)

<主机(SD-3SC)>



接地螺栓(M4)

<遥控传感器头(GD-3)>



接地螺栓(M4)

注记

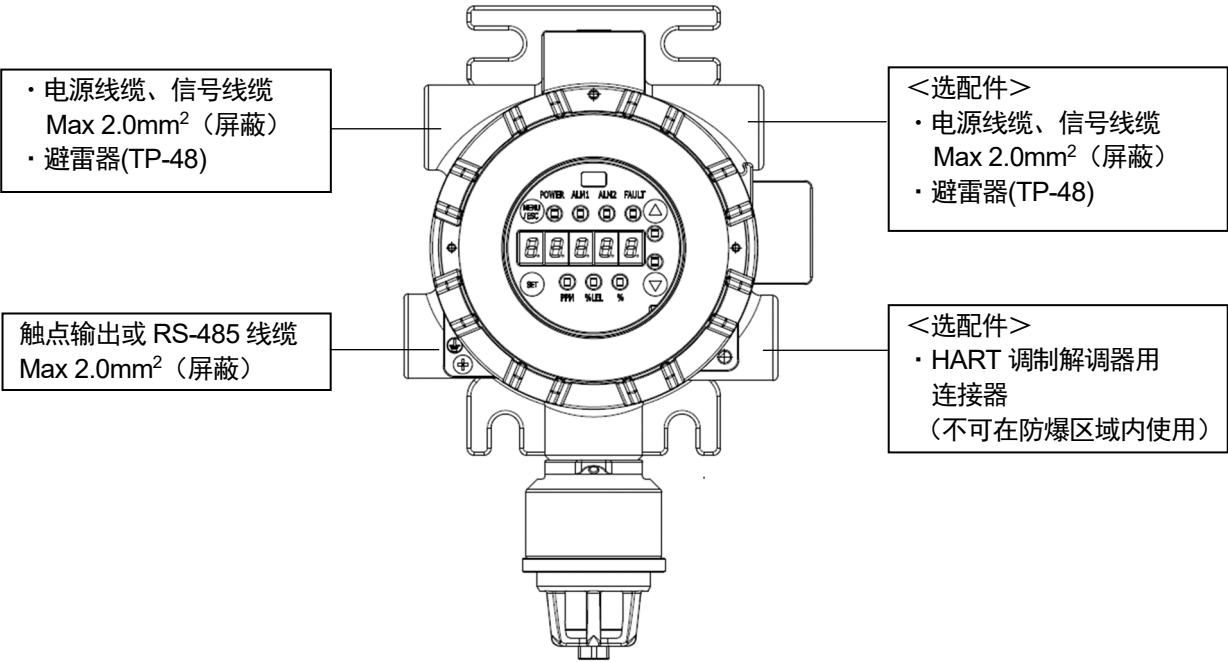
- ▶ 接地螺栓带有  的标记。

4-7 线缆的连接

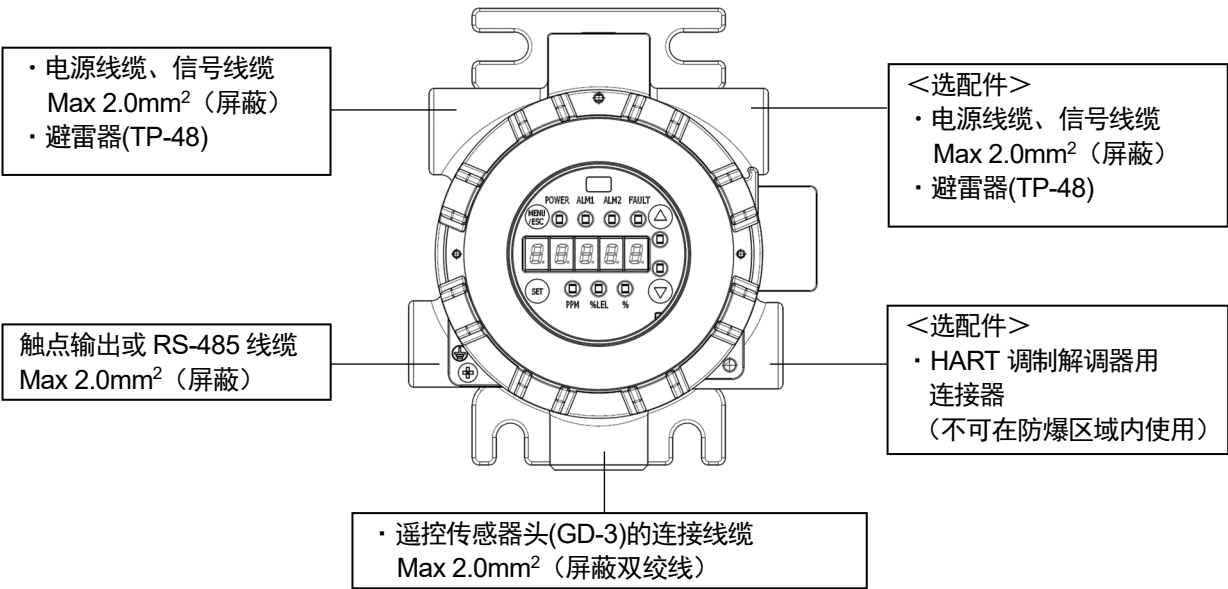
4-7-1 主机的线缆和仪器的连接口

主机的线缆和仪器的连接口如下所示。

<SD-3>



<SD-3SC>



注记

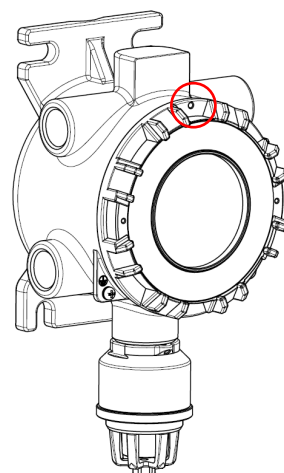
- ▶ 连接遥控传感器头(GD-3)时, 请使用获认证的线缆防水接头。
 - ▶ 可同时使用 2 个外部线缆连接口。(连接遥控传感器头(GD-3)的线缆除外) 请使用获认证的线缆防水接头进行连接。
 - ▶ 未使用的连接口请使用堵头塞住。
 - ▶ 使用转换适配器时, 请勿对 1 个连接口堆叠使用 2 个或更多转换适配器。
 - ▶ 转换适配器不应与堵头一起使用。
-

4-7-2 将线缆连接到主机

将电源线缆、信号线缆和触点用线缆连接到主机（SD-3、SD-3SC）。

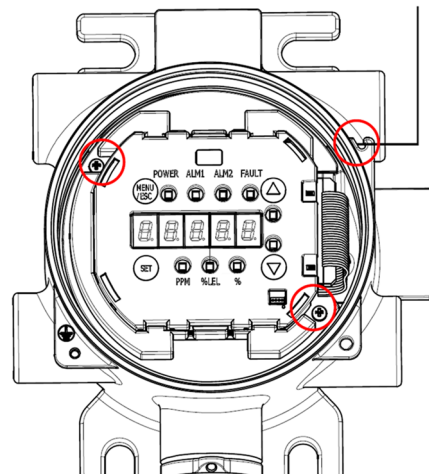
1 旋松主机盖子的 1 个内六角固定螺钉(M4)，然后逆时针转动盖子将其取下

请使用六角棒扳手（对边 2）等工具旋松内六角固定螺钉（M4）。旋松并取下盖子时，请注意避免盖子掉落。



2 旋松 2 个固定显示单元的螺钉(M3)

壳体的突起部分



3 取出显示单元，挂在壳体的突起部分

显示单元和端子排单元以扁平线缆连接。如果强行拉扯，可能导致断线。

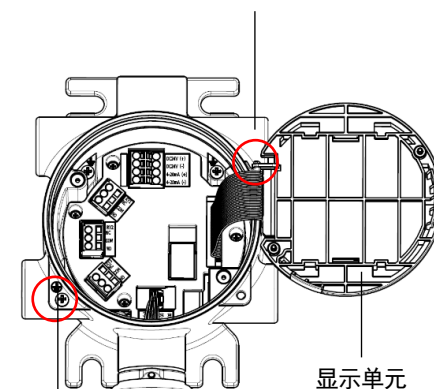
请取出显示单元，注意避免强行拉扯。

4 主机安装接地

请按照 D 种接地标准（接地电阻 100Ω 以下）安装接地。

关于接地，请参阅“4-6 接地端子的连接”。

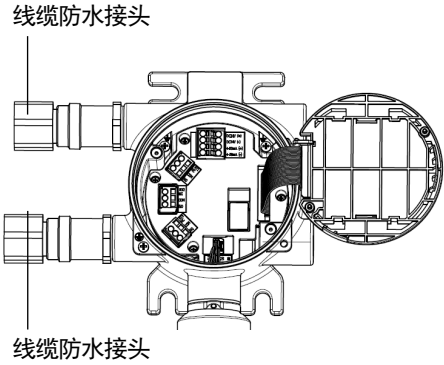
壳体的突起部分



接地螺栓

显示单元

- 5 将线缆防水接头或导管安装到主机的连接口
线缆防水接头或导管应适合用途，且适合所使用的线缆种类。



- 6 拔出并取下端子排电路板上的端子排
- 7 将电源线缆和信号线缆连接到电源/信号用端子排

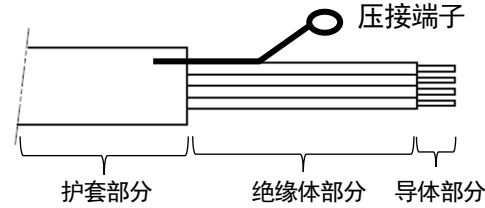
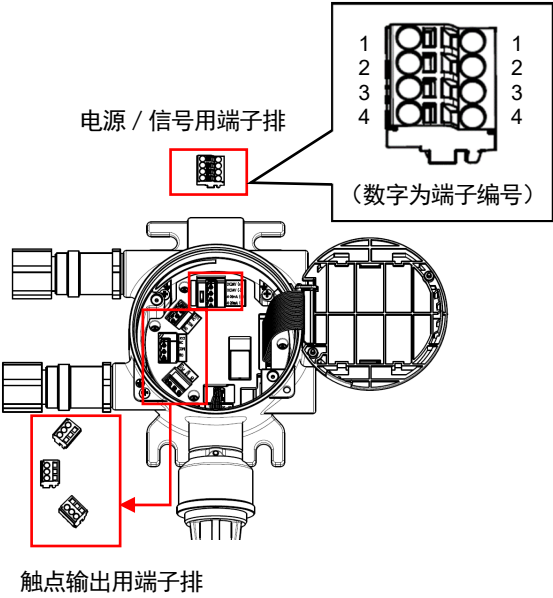
请将各条线缆连接到电源/信号用端子排的以下端子上。触点用线缆的连接请确认“4-9 警报继电器的设定（选配件）”。将线缆连接到端子排的方法，请参阅“4-7-5 将线缆连接到端子排”。

<使用 3 线线缆时>

端子编号	电源/信号线缆的连接
1	电源（+）
2	公共端（电源（-）、信号（-））
3	信号（+）

<使用 4 线线缆时>

端子编号	电源/信号线缆的连接
1	电源（+）
2	电源（-）
3	信号（+）
4	信号（-）



推荐绝缘体部分长度：40 - 50mm

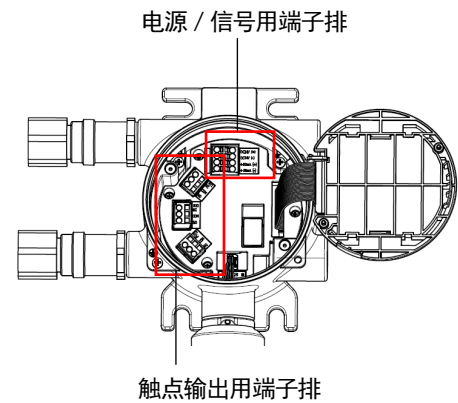
连接线缆时，请将线缆的屏蔽连接到主机内部的左上方或右上方的端子上。
否则在某些安装环境下可能会受到噪声的影响。在那种情况下请拆除屏蔽。

- 8 将所需数量的触点用线缆连接到触点输出用端子排。
将线缆连接到端子排的方法，请参阅“4-7-5 将线缆连接到端子排”。

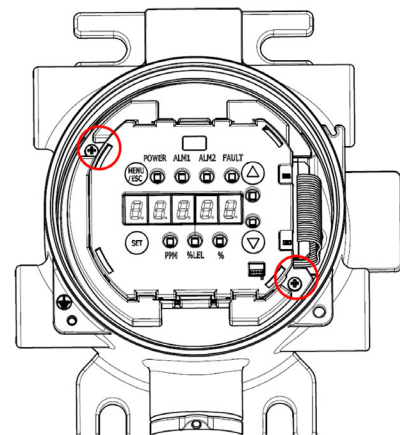
※ 无触点输出（选配件）时，没有触点输出用端子排。

9 将端子排安装到端子排电路板

请调整线缆的位置，以避免向端子排施加负载。

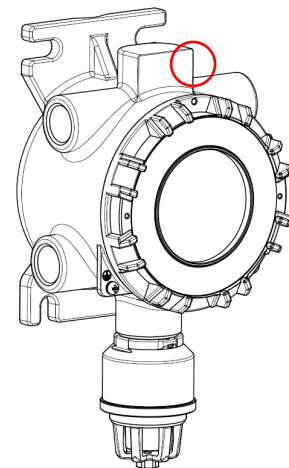
**10 使显示单元返回原位置，用 2 个螺钉(M3)固定**

此时，请注意避免夹到线缆。

**11 顺时针转动安装盖子，用 1 个内六角固定螺钉(M4)进行固定**

请使用六角棒扳手（对边 2）等工具紧固内六角固定螺钉(M4)。

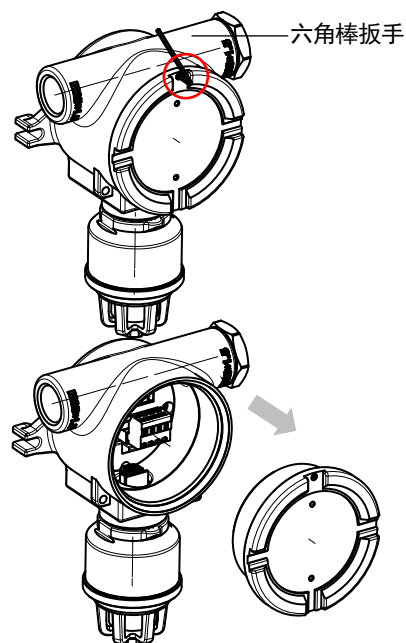
安装盖子时请注意避免夹到线缆。请切实安装盖子，直至顺时针无法转动。



※ 图为 SD-3。SD-3SC 的连接方法也相同。

4-7-3 将电源线缆和信号线缆连接到遥控传感器头(GD-3)

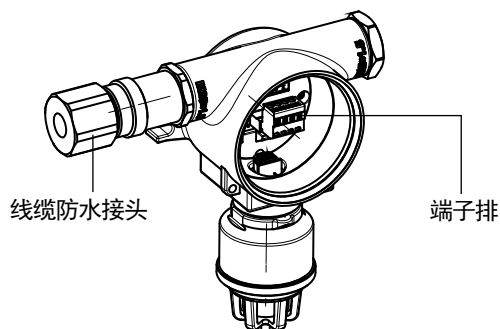
- 1 旋松遥控传感器头(GD-3)盖子的 1 个内六角固定螺钉(M4)**
请使用六角棒扳手（对边 2）等工具旋松内六角固定螺钉(M4)。
旋松并取下盖子时，请注意避免盖子掉落。



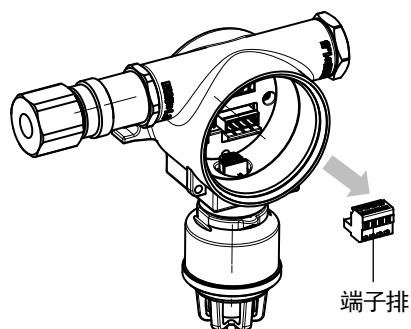
- 2 逆时针转动盖子将其取下**

- 3 将线缆防水接头或导管安装到遥控传感器头(GD-3)的连接口**

线缆防水接头或导管应适合用途，且适合所使用的线缆种类。



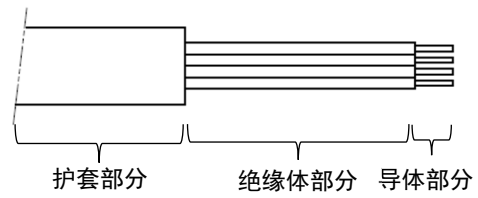
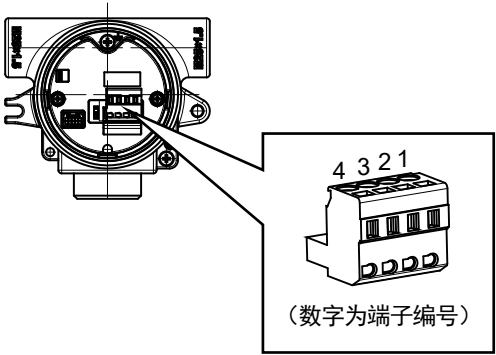
- 4 拔出并取下端子排电路板上的端子排(TN1)**



5 将电源线缆和信号线缆连接到端子排

请将各条线缆连接到端子排的以下端子上。将线缆连接到端子排的方法，请参阅“4-7-5 将线缆连接到端子排”。

端子编号	电源/信号线缆的连接
1	电源 (+)
2	电源 (-)
3	信号 (+)
4	信号 (-)

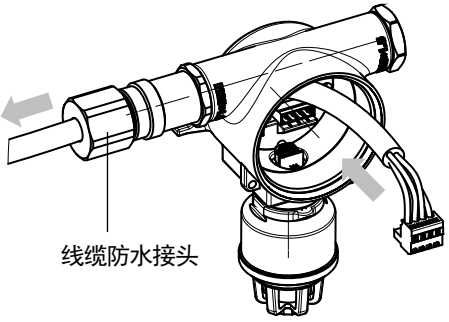


推荐绝缘体部分长度：50 - 60mm

连接线缆时，请将线缆的屏蔽连接到主机内部的左上方或右上方的端子上。
否则在某些安装环境下可能会受到噪声的影响。在那种情况下请拆除屏蔽。

6 使线缆从主机内侧穿过连接口

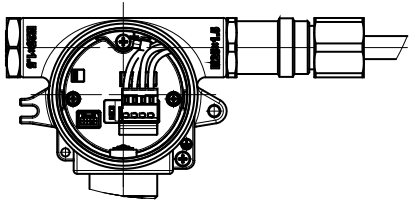
请让线缆防水接头或导管穿过安装侧的连接口。



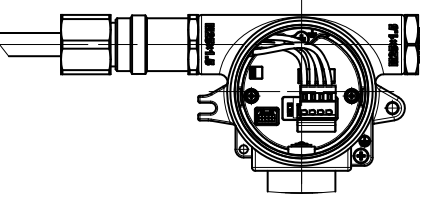
7 将端子排安装到端子排电路板

请调整线缆的位置，以避免向端子排施加负载。

<线缆（外部导线）穿过右侧时>

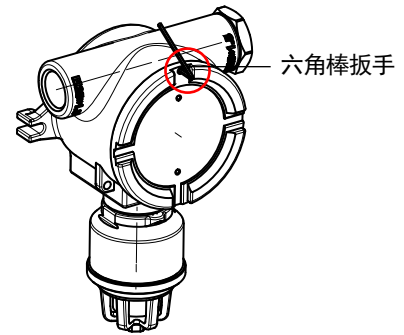


<线缆（外部导线）穿过左侧时>



- 8 顺时针转动安装盖子，用 1 个内六角固定螺钉(M4)进行固定
请使用六角棒扳手（对边 2）等工具紧固内六角固定螺钉(M4)。

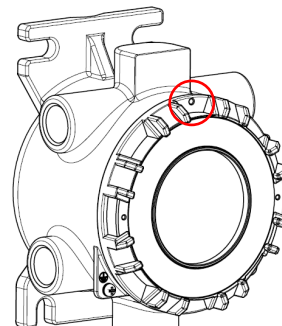
安装盖子时请注意避免夹到线缆。请切实安装盖子，直至顺时针无法转动。



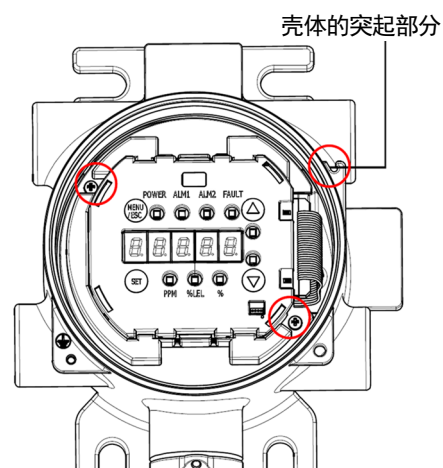
4-7-4 连接主机(SD-3SC)和遥控传感器头(GD-3)

- 1 旋松主机(SD-3SC)盖子的 1 个内六角固定螺钉(M4)，然后逆时针转动盖子将其取下

请使用六角棒扳手（对边 2）等工具旋松内六角固定螺钉(M4)。旋松并取下盖子时，请注意避免盖子掉落。



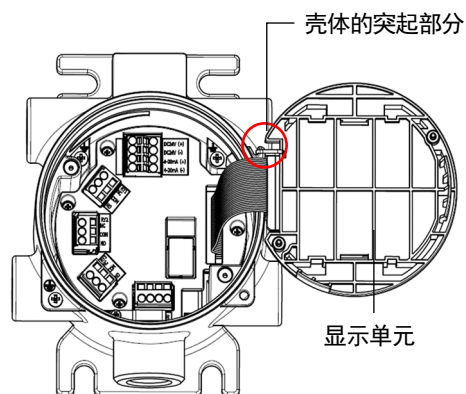
- 2 旋松 2 个固定显示单元的螺钉(M3)



- 3 取出显示单元，挂在壳体的突起部分

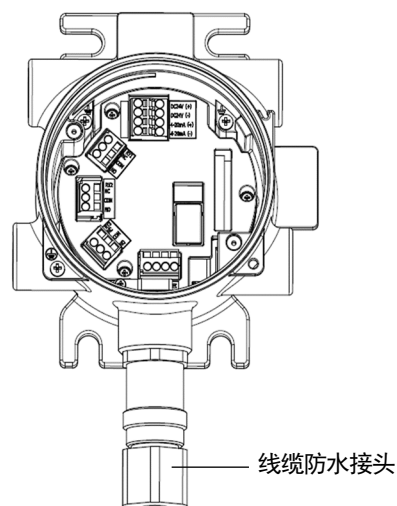
显示单元和端子排单元以扁平线缆连接。如果强行拉扯，可能导致断线。

请取出显示单元，注意避免强行拉扯。

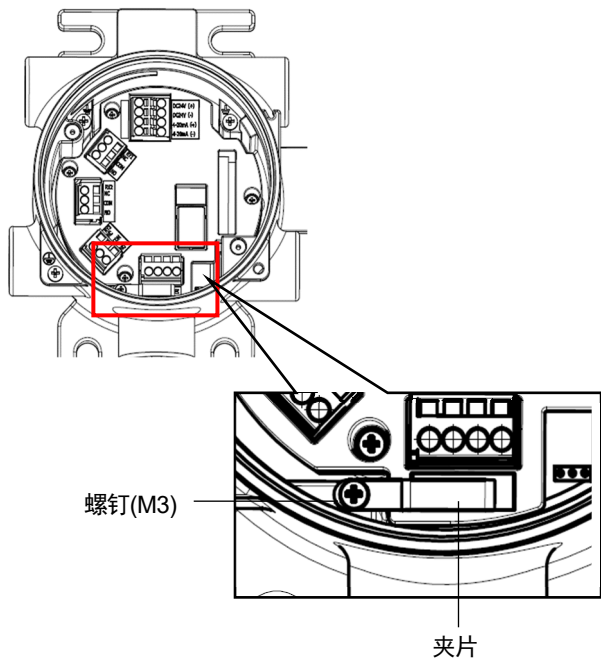


- 4 将线缆防水接头或导管安装到主机的连接口

线缆防水接头或导管应适合用途，且适合所使用的线缆种类。

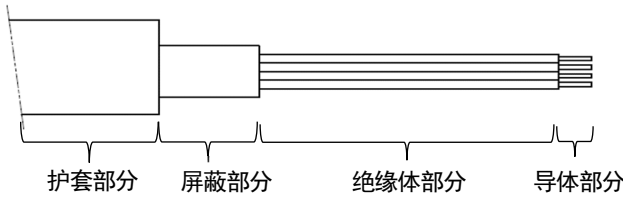


- 5 拔出并取下端子排电路板上的遥控连接用端子排
- 6 旋松 1 个固定夹片的螺钉(M3)，取下夹片

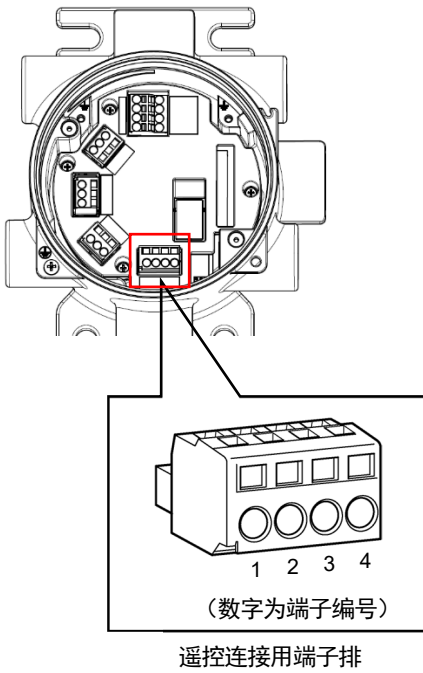


- 7 将来自遥控传感器头(GD-3)的电源线缆和信号线缆连接遥控连接用端子排
- 请将各条线缆连接到遥控连接用端子排的以下端子上。将线缆连接到端子排的方法，请参阅“4-7-5 将线缆连接到端子排”。

端子编号	电源/信号线缆的连接
1	电源 (+)
2	电源 (-)
3	信号 (+)
4	信号 (-)



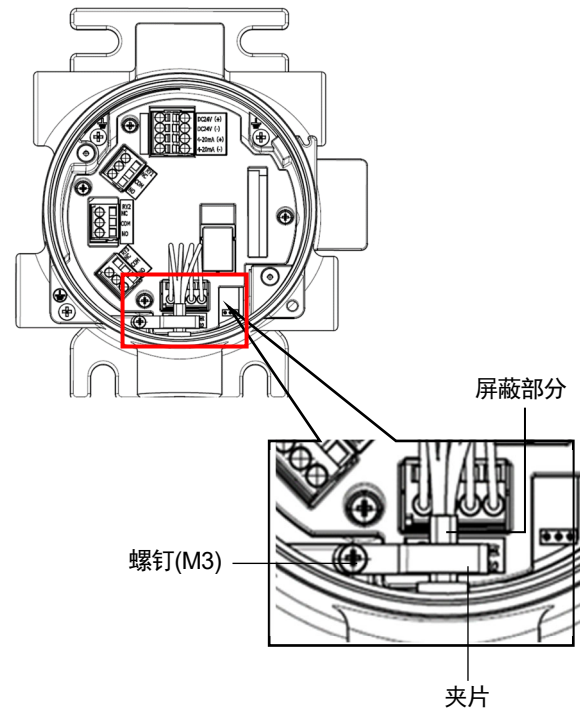
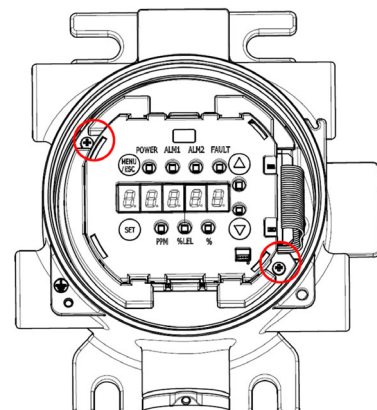
推荐屏蔽部分长度：30 - 40mm
推荐绝缘体部分长度：130 - 140mm



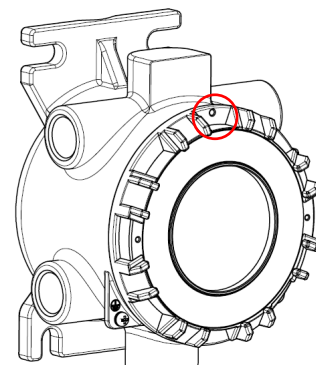
- 8 将端子排安装到端子排电路板
- 请调整线缆的位置，以避免向端子排施加负载。

9 对线缆使用屏蔽夹片

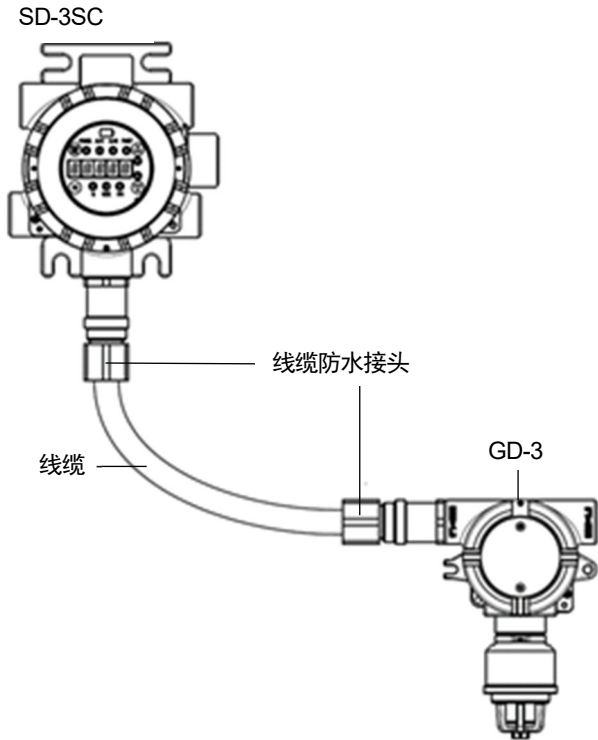
请用 1 个螺钉(M3)进行固定，用夹片夹住线缆的屏蔽部分。

**10 使显示单元返回原位置，用 2 个螺钉(M3)固定**
此时，请注意避免夹到线缆。**11 顺时针转动安装盖子，用 1 个内六角固定螺钉(M4)进行固定**
请使用六角棒扳手（对边 2）等工具紧固内六角固定螺钉(M4)。

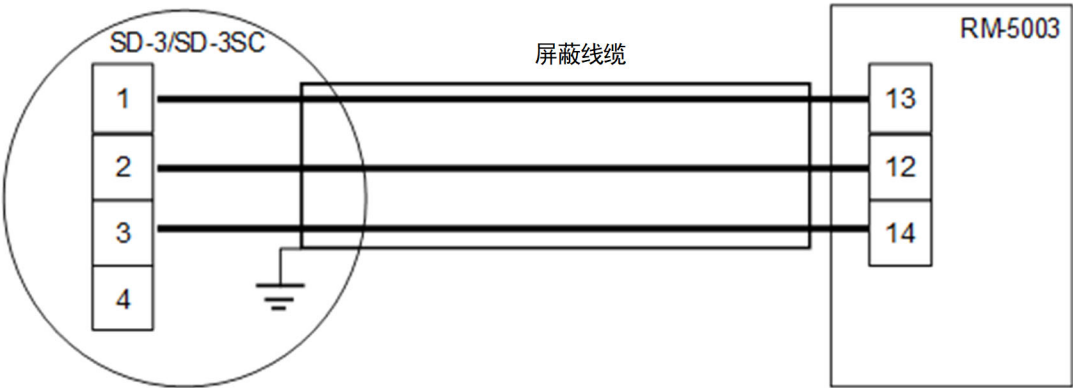
安装盖子时请注意避免夹到线缆。请切实安装盖子，直至顺时针无法转动。



<SD-3SC 和 GD-3 的连接示例>



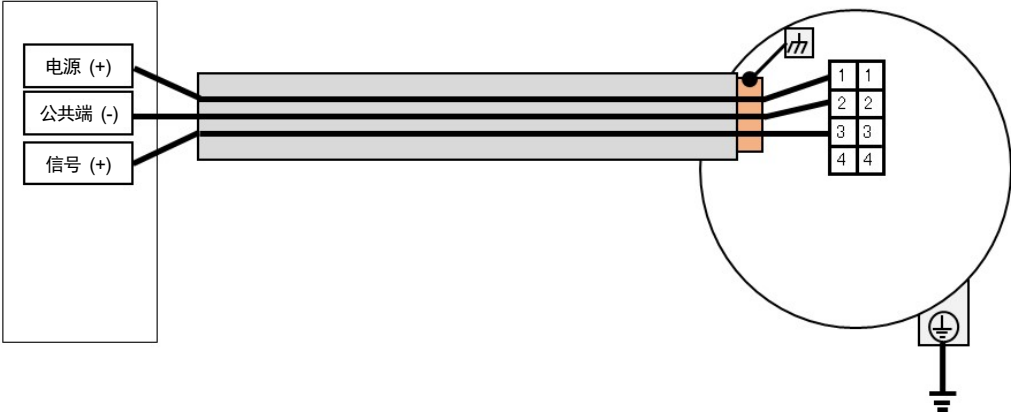
<SD-3/SD-3SC 和 RM-5003 的端子排连接示例（一例）>



<与指示计的连接示例>

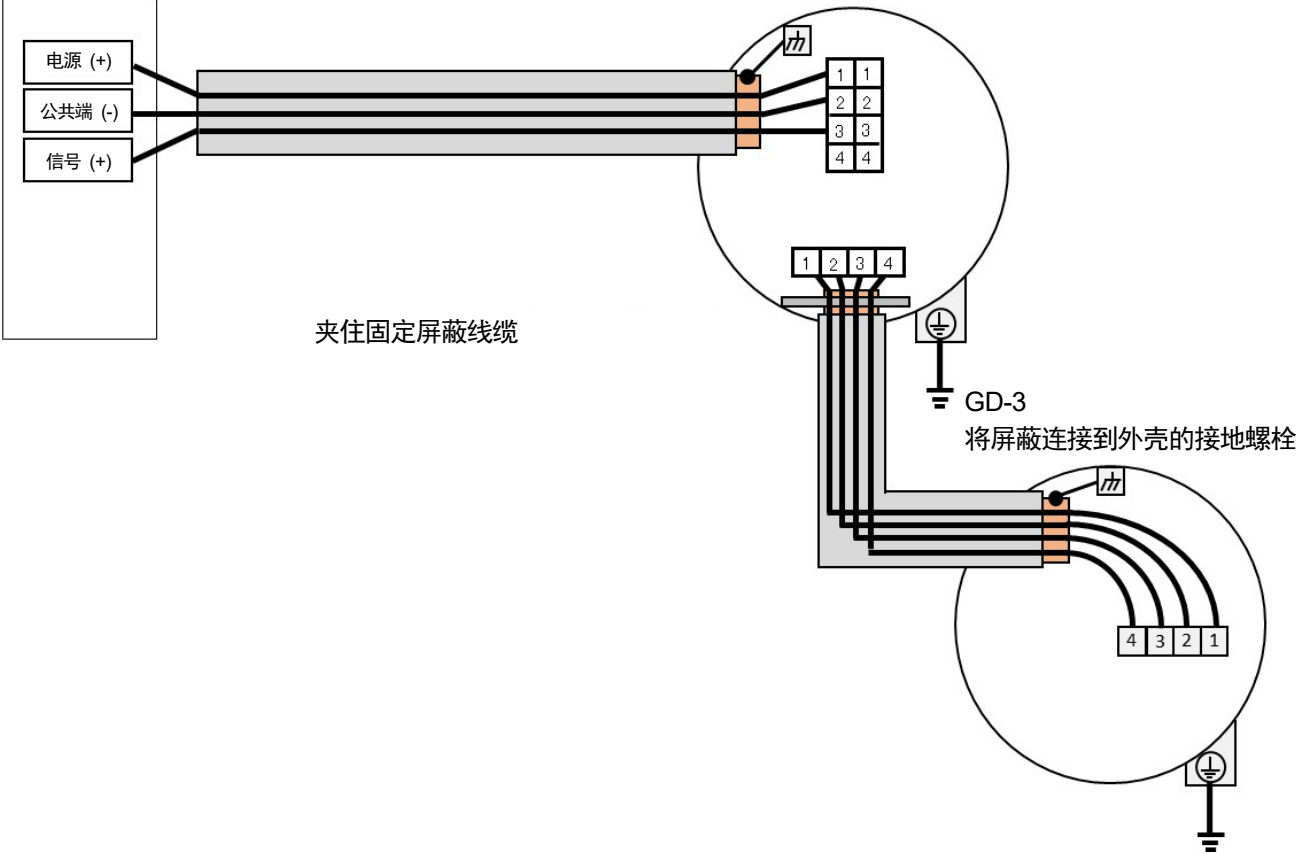
<SD-3>

指示计 (RM-5003 等)



<SD-3SC>

指示计 (RM-5003 等)



4-7-5 将线缆连接到端子排

将线缆剥到规定长度，插入端子排的电线插入口。

<端子排的规格>

- 额定电压：AC 300V
 - 额定电流：10A
- 但是，因所使用的线缆而异。

<连接条件>

- 使用线缆：0.25mm²~2.5mm²
- 最大包覆外径：φ 4.1mm
- 剥皮线（导体部分）的长度：8 - 9mm（仅 SD-3 TN1，9 - 10mm）
- 连接工具：一字螺丝刀（刃口 2.5 × 0.5mm）或操作杆（附属配件）



注意

请务必遵守规定的剥皮线（导体部分）长度剥除线缆外皮。

- 剥皮线（导体部分）长度较短，未能正确夹紧电线时，可能导致通电不良或发热。
- 剥皮线（导体部分）长度较短，咬住电线外皮时，可能导致通电不良或发热。
- 剥皮线（导体部分）长度较长，电线外露时，可能导致绝缘不良或短路。
- 请注意电线散股。如果插入时电线散股，可能导致绝缘不良或发热。
- 为预防上述情况，如果剥皮线是绞线，建议使用棒状端子（套环）。



<适合的棒状端子>

使用棒状端子时，请使用以下产品。

- 棒状端子（套环）：型号 216 系列（WAGO 产）
- 压接工具：型号压线钳 4 (206-1204)（WAGO 产）



注意

- 棒状端子请务必使用指定产品。使用非指定的棒状端子时无法保证性能。

<将线缆连接到端子排>

为了将线缆连接到端子排，请使用标准附属配件操作杆或一字螺丝刀（刃口 $2.5 \times 0.5\text{mm}$ ）。
将电源及信号线缆连接到 SD-3 的 TN1 时，不可以使用标准附属配件操作杆。请使用一字螺丝刀。



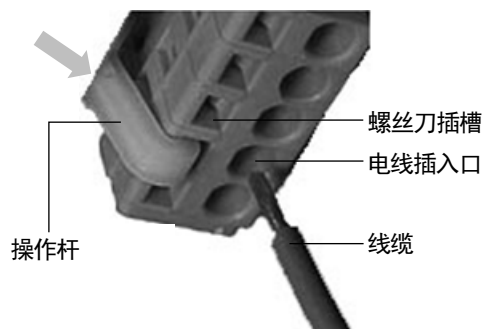
注意

- 请务必使用正确的工具。
- 原则上 1 个电线插入口只能连接 1 条线缆。
- 将线缆插入螺丝刀插槽后，由于接触不到导电部，可能导致通电不良或发热。

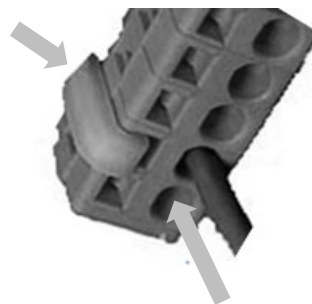
使用标准附属配件操作杆时，如下所示，将线缆连接到端子排。

1 如右图所示，将操作杆挂到端子排的螺丝刀插槽（方孔）

2 用手指按操作杆，按下端子排中间的弹簧



3 按着操作杆，将线缆插入电线插入口（圆孔），直到顶住为止



4 放开操作杆

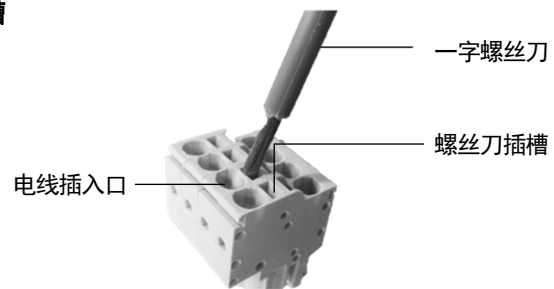
线缆连接到端子排。

请轻拉线缆，以确认是否已正确连接。

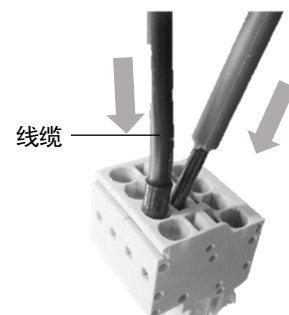
请勿强力拉扯。

在连接到 SD-3 TN1 的过程中使用一字螺丝刀时，如下所示，将线缆连接到端子排。

- 1 如右图所示，将一字螺丝刀插入端子排的螺丝刀插槽（方孔）



- 2 在插入一字螺丝刀的状态下，将线缆插入电线插入口（圆孔），直到顶住为止



- 3 放开一字螺丝刀

线缆连接到端子排。

请轻拉线缆，以确认是否已正确连接。

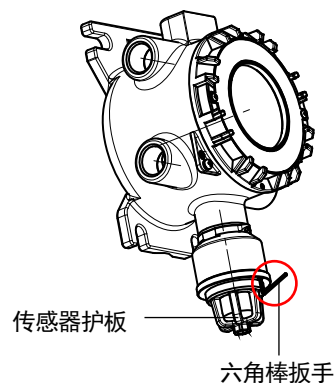
请勿强力拉扯。

4-8 安装传感器

将传感器安装到主机(SD-3)或遥控传感器头(GD-3)。

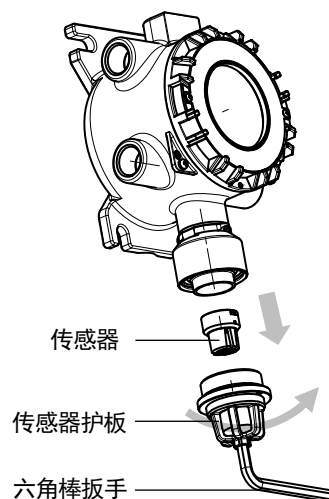
1 如果已安装抽吸帽或防溅罩、过滤器，将其拆下

2 旋松固定传感器护板的 1 个内六角固定螺钉(M4)
请使用六角棒扳手（对边 2）等工具旋松内六角固定螺钉(M4)。



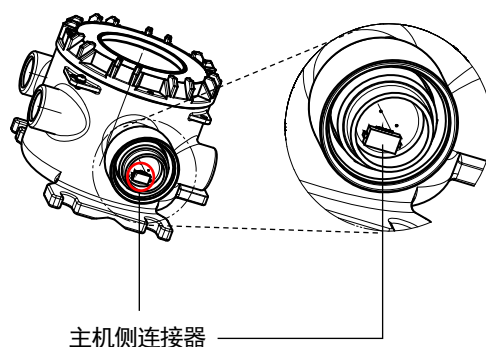
3 转动并取下传感器护板
请使用六角棒扳手（对边 8）或活动扳手将其取下。

4 安装有传感器时，将其拔出取下

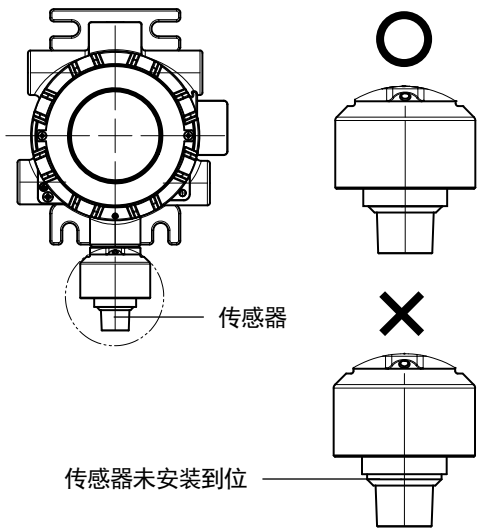


5 对齐主机侧连接器的方向和传感器侧连接器的方向，
将传感器插到深处

请将传感器切实插入主机侧连接器的深处。
插入传感器时，请注意避免强行转动或强行按压，
否则可能导致主机损坏。

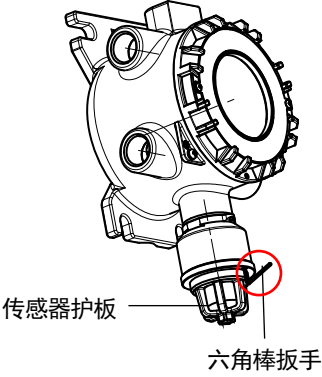


6 确认传感器已切实安装到位



- 7 将传感器护板安装到主机
请使用六角棒扳手（对边 8）或活动扳手进行安装。

- 8 用 1 个内六角固定螺钉(M4)固定传感器护板
请使用六角棒扳手等工具紧固内六角固定螺钉(M4)。



※ 图为 SD-3。遥控传感器头(GD-3)的安装方法也相同。

 注意

- 更换传感器时，某些传感器如有异物混入，可能导致指示值波动。

4-9 警报继电器的设定（选配件）

设定警报继电器后，可将本仪器作为独立单元进行操作。
警报继电器在默认状态下设定为非励磁。

 警告

- 使用 AC 30V 或 DC 42.4V 以上的电压时，请将保护管安装到线缆上，或使用双层绝缘线缆。

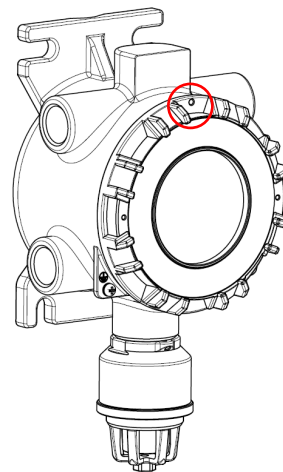


注意

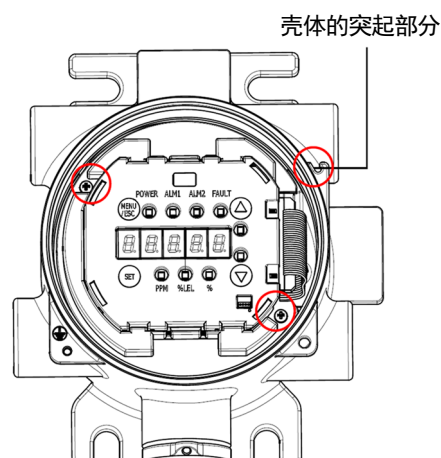
- 在常时闭合的状态下使用警报继电器触点时，微小的振动等也可能引发触点部分烧熔。
- 为本仪器接通电源前，请连接警报继电器的线缆和传感器。

为设定警报继电器，将警报器的配线连接到主机（SD-3、SD-3SC）的 TN2 (Relay1: ALARM1)、TN3 (Relay2: ALARM2)、TN4 (Relay3: FAULT)的端子排。

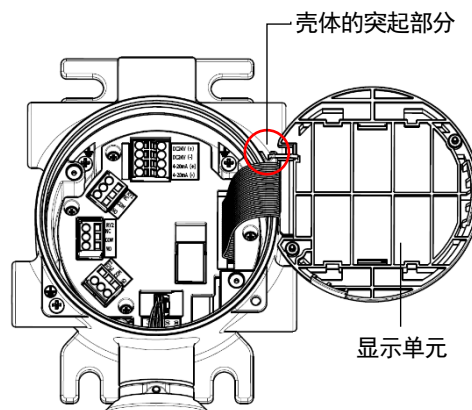
- 1 旋松主机盖子的 1 个内六角固定螺钉(M4)，
然后逆时针转动盖子将其取下
请使用六角棒扳手（对边 2）等工具旋松内六角
固定螺钉(M4)。
旋松并取下盖子时，请注意避免盖子掉落。



- 2 旋松 2 个固定显示单元的螺钉(M3)



- 3 取出显示单元，挂在壳体的突起部分
显示单元和端子排单元以扁平线缆连接。
如果强行拉扯，可能导致断线。
请取出显示单元，注意避免强行拉扯。



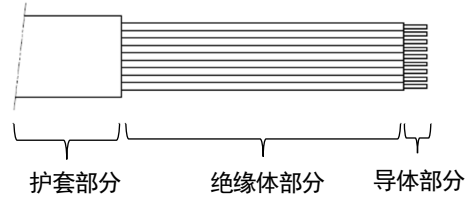
- 4 拔出并取下端子排电路板上的端子排
(TN2 (Relay1: ALARM1)、TN3 (Relay2: ALARM2)、
TN4 (Relay3: FAULT))
- 5 将警报器的配线连接到已拆下端子排的对应端子
使用端子排的端子 1 (N.O.)或端子 3 (N.C.)的
任意一个。
将线缆连接到端子排的方法，请参阅“4-7-5 将线缆
连接到端子排”。

TN2 (Relay1: ALARM1)、TN3 (Relay2: ALARM2)、
TN4 (Relay3: FAULT)通用（默认设定时（正常时非励磁）的
端子分配）

端子编号	线缆的连接
1	N.O.
2	公共端
3	N.C.

N.O.: Normal Open

N.C.: Normal Close

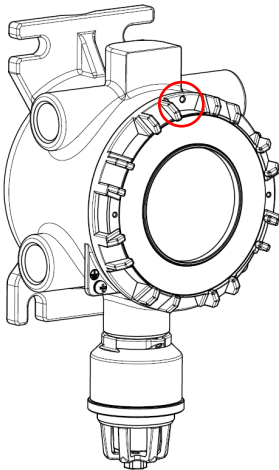
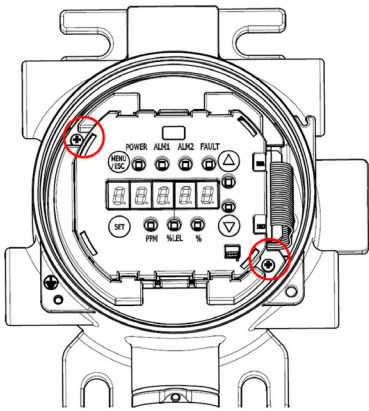
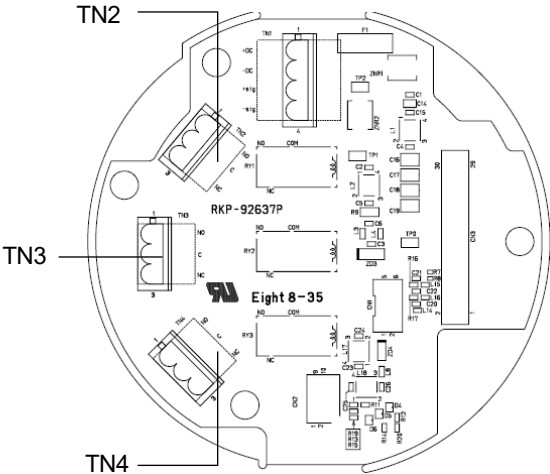


推荐绝缘体部分长度：120 - 130mm

- 6 将端子排(TN2 (Relay1: ALARM1)、 TN3 (Relay2:
ALARM2)、TN4 (Relay3: FAULT))安装到端子排电路板
请调整线缆的位置，以避免向端子排施加负载。
- 7 使显示单元返回原位置，用 2 个螺钉(M3)固定
此时，请注意避免夹到线缆。

- 8 顺时针转动安装盖子，用 1 个内六角固定螺钉(M4)进行固
定
请使用六角棒扳手（对边 2）等工具紧固内六角固定螺钉
(M4)。

安装盖子时请注意避免夹到线缆。请切实安装盖子，直至顺
时针无法转动。



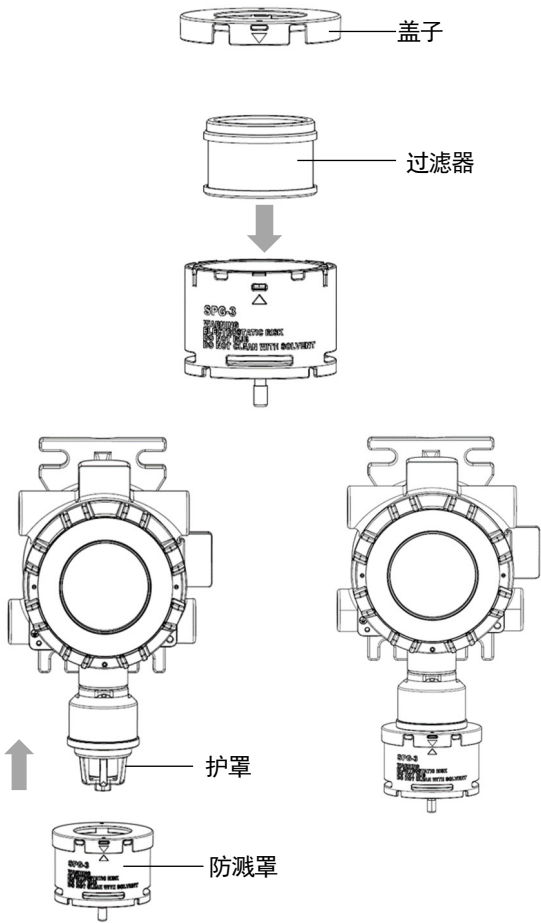
※ 图为 SD-3。SD-3SC 的连接方法也相同。

4-10 安装防溅罩

使用除硅过滤器或活性炭过滤器时，请先将过滤器装入防溅罩，再安装防溅罩。

- 1 使用除硅过滤器或活性炭过滤器时，请拆下防溅罩的盖子，将过滤器装入防溅罩后装上盖子
不使用除硅过滤器或活性炭过滤器时，不需要本步骤。

- 2 为主机的护罩套上防溅罩，顺时针转动直至固定
请切实将防溅罩安装到位，直至顺时针无法转动。
此时，请注意避免转得太紧。



※ 图为 SD-3。遥控传感器头(GD-3)的安装方法也相同。

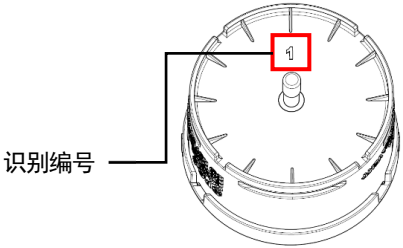
注记

- ▶ 防溅罩有 3 种：IRF 传感器防溅罩、可燃性传感器防溅罩、ESF 传感器防溅罩。
各种防溅罩的底面刻有识别编号。
 - IRF 传感器防溅罩识别编号 : 1
 - NCF/SGF/SHF 传感器防溅罩识别编号 : 2
 - ESF 传感器防溅罩识别编号 : 3
- ▶ 可以使用各种防溅罩的 SD-3、GD-3 的型号如下。

<IRF 传感器用>	
SD-3RI	
GD-3RI	

<NCF/SGF/SHF 传感器用>	
SD-3NC	
SD-3GH	
SD-3GHS	
SD-3SP	
GD-3NC	
GD-3GH	
GD-3GHS	
GD-3SP	

<ESF 传感器用>	
SD-3EC	
SD-3ECS	
SD-3ECB	
GD-3EC	
GD-3ECS	
GD-3ECB	



4-11 安装避雷器

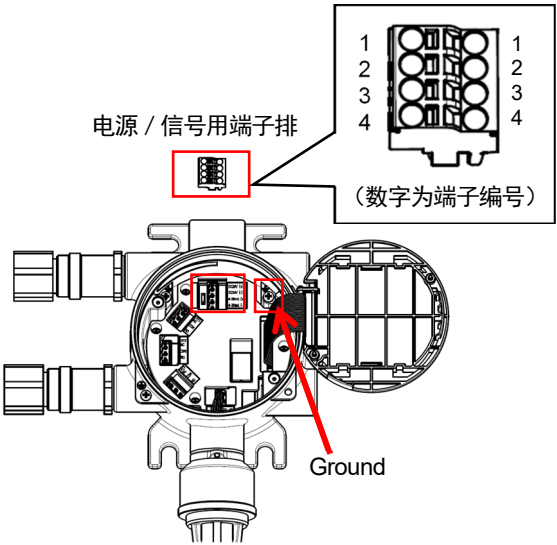
SD-3 可以轻松连接避雷器。
请务必使用指定型号，并连接至电源 / 信号用端子排。

<3 WIRE>

端子编号	电源/信号连接	避雷器的连接
1	电源 (+)	蓝
2	公共端 (-)	茶色
3	信号 (+)	黑
Ground	—	黄/绿

<4 WIRE>

端子编号	电源/信号连接	避雷器的连接
1	电源 (+)	蓝
2	电源 (-)	茶色
3	信号 (+)	黑
4	信号 (-)	白
Ground	—	黄/绿



注记

- ▶ 【指定避雷器】
型号：TP48-3-N-NDI
TP48-4-N-NDI
※连接避雷器时，请使用连接口 2 或连接口 4。
使用非指定避雷器时无法满足防爆性能要求。
- ▶ 安装避雷器时，请事先确认运行后使用。此外，避雷器不能消除所有的浪涌电压。

注意

- 仅适用于 ATEX/IECEX/UKEX 规格。
- 出现运行故障时请停止使用。

4-12 RS-485 的设定（选配件）

使用 RS-485 可以进行数字通信。



注意

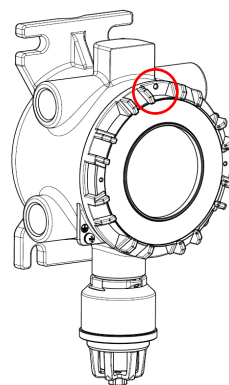
- 请使用屏蔽双绞线缆。
- 请勿在主干线缆或高电压仪器附近配线。
- 请勿将 SD-3 系列以外的仪器连接到 Modbus。

使用 RS-485 时，将 RS-485 的通信配线连接到主机（SD-3、SD-3SC）的 TN2 端子排。

1 旋松主机盖子的 1 个内六角固定螺钉(M4)，然后逆时针转动盖子将其取下

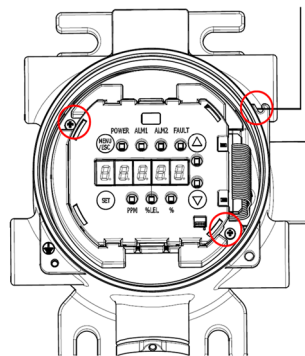
请使用六角棒扳手（对边 2）等工具旋松内六角固定螺钉 (M4)。

旋松并取下盖子时，请注意避免盖子掉落。



2 旋松 2 个固定显示单元的螺钉(M3)

壳体的突起部分



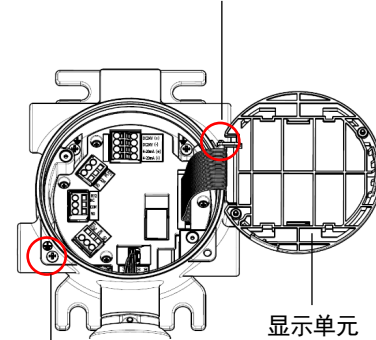
3 取出显示单元，挂在壳体的突起部分

显示单元和端子排单元以扁平线缆连接。

如果强行拉扯，可能导致断线。

请取出显示单元，注意避免强行拉扯。

壳体的突起部分



接地螺栓

- 4 拔出并取下端子排电路板上的端子排(TN2 (RS-485))
- 5 仅将 Modbus 上连接最远位置的 1 台仪器的终端电阻设为 ON。
请勿启用其他仪器的终端电阻。

JP1

端子编号	终端电阻
1-2（标准）	OFF.
3-2	ON (120Ω)

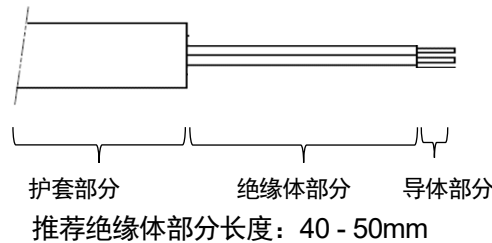
- 6 将 RS-485 的通信配线连接到已拆下端子排的对应端子
将线缆连接到端子排的方法，请参阅“4-7-5 将线缆连接到端子排”。

TN2 (RS-485)

端子编号	线缆的连接
1	RS-485 (A1)
2	RS-485 (B1)
3	RS-485 (A2)
4	RS-485 (B2)

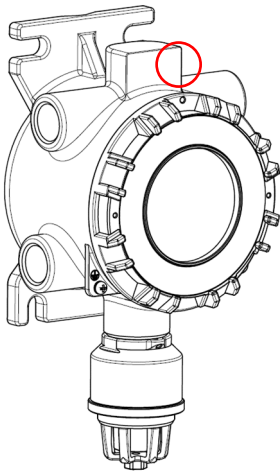
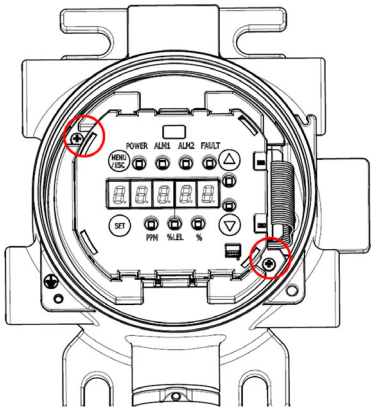
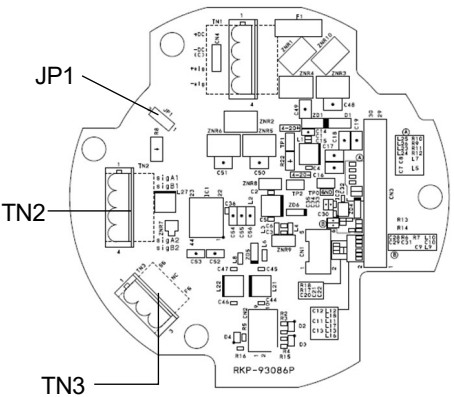
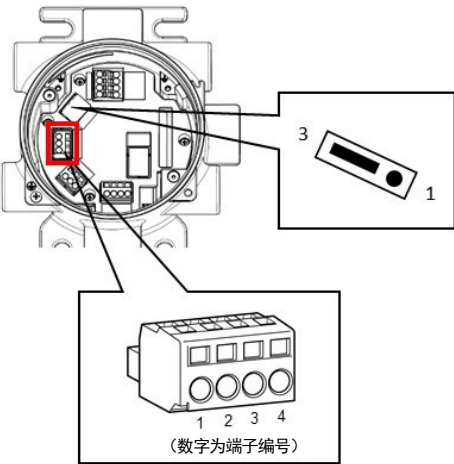
TN3

端子编号	线缆的连接
1	Signal ground
2	N.C.
3	Function ground



- 7 将端子排(TN2 (RS-485))安装到端子排电路板
请调整线缆的位置，以避免向端子排施加负载。
- 8 使显示单元返回原位置，用 2 个螺钉(M3)固定
此时，请注意避免夹到线缆。
- 9 顺时针转动安装盖子，用 1 个内六角固定螺钉(M4)
进行固定
请使用六角棒扳手（对边 2）等工具紧固内六角固定螺钉(M4)。
安装盖子时请注意避免夹到线缆。请切实安装盖子，直至顺时针无法转动。

※ 图为 SD-3。SD-3SC 的连接方法也相同。



5

使用方法

5-1 启动准备

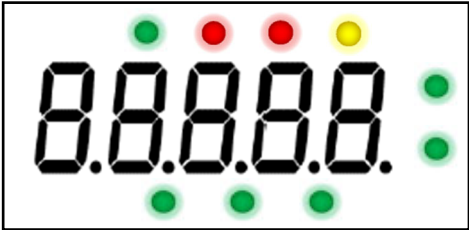
连接电源前，请完成以下确认工作。如果不完成这些确认，可能导致触电或损坏仪器。

- 请确认本仪器已接地。
- 请确认已正确完成与外部之间的布线。
- 请确认供给电源电压在额定值内。
- 调整中外部触点可能会运行。如果触点已运行，请采取措施，使触点即使运行也不影响外部。

<如何查看显示例>

在本使用说明书中，LED 的显示例表示以下含义。
此外，显示例中检测对象气体为可燃性气体（单位显示：%LEL 点亮）。

PWAL1AL2F



PPM %LEL %

PW : POWER（电源指示灯）
● 点亮（绿色） / ● 闪烁（绿色）

AL1 : ALM1（警报灯） ● 点亮（红色）

AL2 : ALM2（警报灯） ● 点亮（红色）

F : FAULT（故障灯） ● 点亮（黄色）

PPM : 单位指示灯 ● 点亮（绿色）

%LEL : 单位指示灯 ● 点亮（绿色）

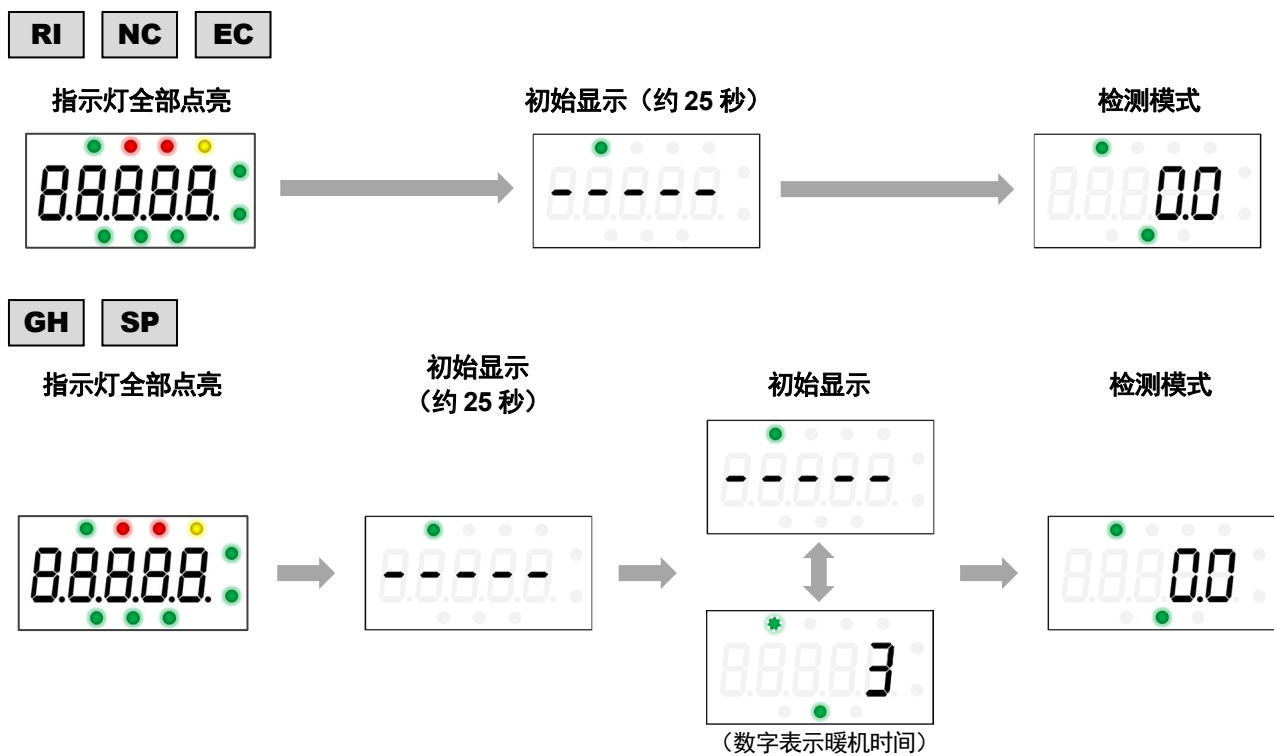
% : 单位指示灯 ● 点亮（绿色）

5-2 启动

 注意

- 给本仪器接通电源(DC 24V)之前，请确认本仪器有无正确安装。

接通电源(DC 24V)，启动本仪器。
接通电源后约 25 秒，执行仪器的系统确认和警报断开等初始清空操作，进入检测模式。
接通电源后，显示自动切换如下。
通常接通电源后，在检测模式下使用。

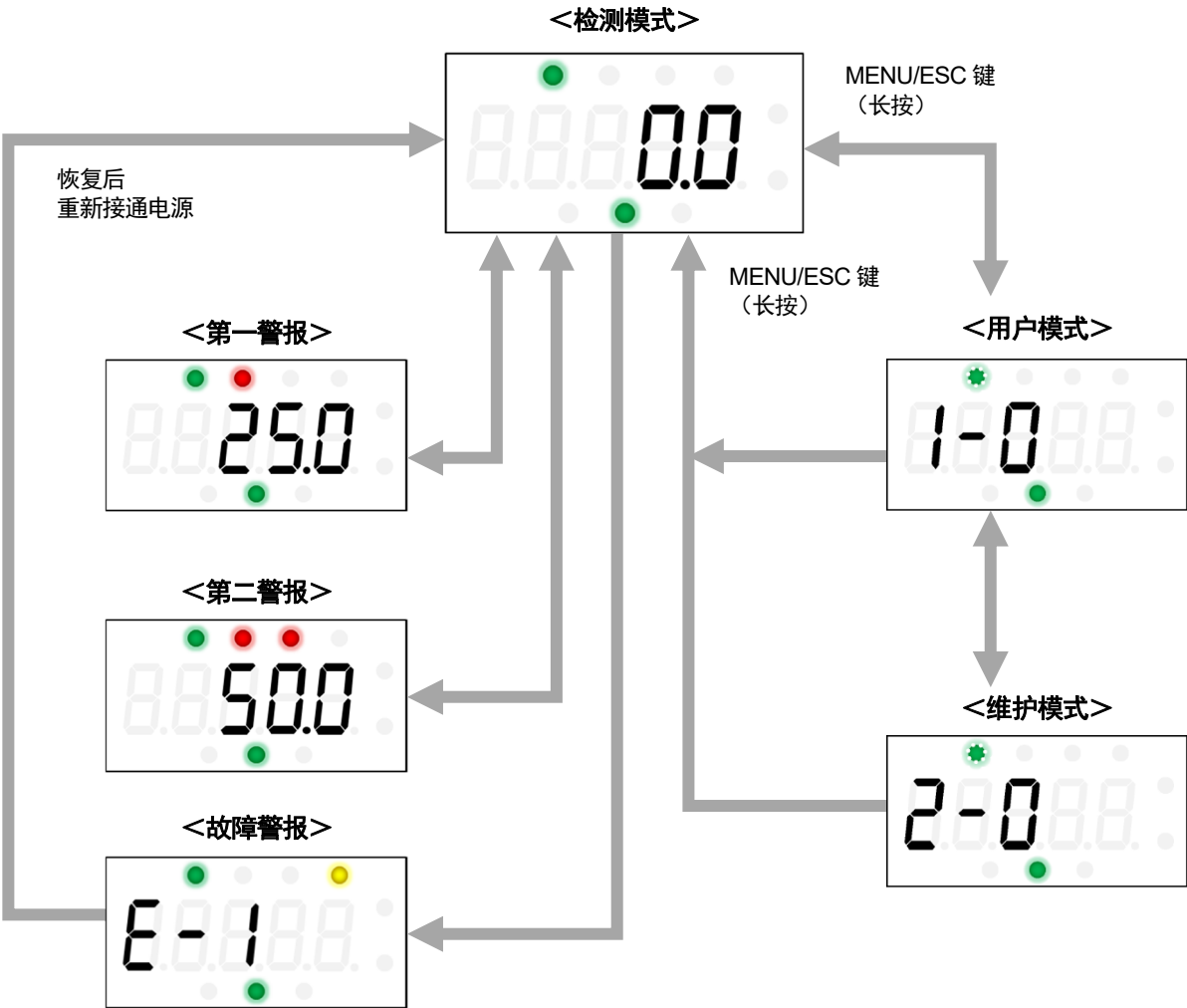


 注意

- 初始清空绝对不要关闭电源。初始清空中对内部存储器进行读取。
- 启动后或更换传感器时，还需要根据传感器的种类进行相应的暖机运行。请按照规定时间进行暖机运行。
半导体式传感器(SGF)、热线型半导体式传感器(SHF)在初始清空后显示暖机完成参考时间。
此外，在暖机运行期间，警报运行和输出信号会变得不稳定。请事先通知相关部门，以避免发生异常。
- 暖机运行结束后，请进行气体校正。

5-3 基本运行流程

电源接通后，按下 MENU/ESC 键，本仪器进行如下运行。



 警告

- 处于警报状态时，如果从检测模式切换到用户模式或维护模式，警报即被解除。

注记

- ▶ 本仪器的 LED 为 7 段数码管 5 位显示，因此按照项目编号显示设定内容。
在用户模式或维护模式下进行设定时，请选择与设定内容对应的项目编号进行设定。
(参阅 “5-5-1 用户模式的设定项目”、“7-2-1 维护模式的设定项目”)

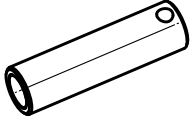
5-4 操作方法

本仪器使用控制键进行操作。

使用控制键，通过触控本仪器正面的 4 个键（MENU/ESC 键、SET 键、▲键、▼键）进行操作。

在本使用说明书中，使用控制键触控各键的操作称为“按下”。

<控制键>



注意

- 请勿将控制键强力按压在玻璃表面上。

5-5 用户模式

切换到用户模式，即可进行零位校正和确认各种设定内容。



注意

- 请勿随意变更设定。如果不了解设定内容随意变更设定，可能导致无法正确运行。

5-5-1 用户模式的设定项目

项目编号	设定项目	LED 显示	内容
1-0	版本确认		显示程序的版本等。 客户方通常不使用。
1-1	零位校正		进行零位校正。 (参阅“5-6 进行零位校正”)
1-2	设定值显示		显示警报设定、RS-485 通信设定等各种设定值。 (参阅“5-7 确认设定值”)
1-3	切换到维护模式		切换至维护模式。 (参阅“7-2 维护模式”)

5-5-2 切换到用户模式

- 1 在检测模式下长按 MENU/ESC 键（约 3 秒）



切换到用户模式。



- 2 按下▲键或▼键，选择项目编号，再按下 SET 键



显示例：选择显示设定值时

会显示所选择的项目编号的内容。
在各项目中进行设定或显示。



- 3 操作结束后，长按 MENU/ESC 键（约 3 秒）
切换到检测模式。



警告

- 操作结束后，请务必长按 MENU/ESC 键返回检测模式。本仪器在调整/设定状态下不检测气体。如果在用户模式下放置不管，将在 10 小时后返回检测模式。其间变为无监测状态，非常危险。

5-6 进行零位校正

为了正确测量气体浓度，进行必要的零位校正。

进行零位校正之前，请准备零位校正用的气体，并连接到本仪器。

关于零位校正的准备，请参阅“7-4-1 气体校正的准备”。



警告

- 使用周围空气进行零位校正时，请先确认周围是清洁的大气。如果在有杂质气体的状态下进行零位校正，将无法准确校正，实际发生气体泄漏时很危险。



注意

- 请供应零位校正用的气体，待指示值稳定后再进行零位校正。

- 1 在用户模式下按下▲键或▼键，选择 [1-1]，再按下 SET 键



- 2 导入零位校正用的气体，按下 SET 键



零位校正开始。



- 3 确认零位校正的结果

如果零位校正成功将会显示 [PASS]，
3 秒后自动返回显示 [1-1]。



如果零位校正失败，将会显示 [FAIL]，
3 秒后自动返回显示 [1-1]。



注记

- ▶ 由于零点在零附近大幅变动等原因，零位校正失败时，显示 [FAIL] 后返回显示 [1-1]。此时零位校正未完成。
 - ▶ 在缺氧警报规格中，[1-1] 表示需进行间距校正。请导入清洁的大气，调整为 [20.9] (vol%)。关于间距校正，请参阅“7-4-3 进行间距校正”。
-

5-7 确认设定值

显示警报设定、RS-485 通信设定等各种设定值。

项目编号		设定项目	备注
1-2		设定值显示	
	1-2.0	警报设定显示	零点跟踪设定 ON/OFF 显示： NC EC 灵敏度校正 ON/OFF 显示： EC
	1-2.1	RS-485 设定显示	显示 RS-485 通信的相关设定。

5-7-1 确认警报设定值

显示第一警报点、第二警报点、警报延迟时间等警报设定。

注记

- ▶ 零点跟踪设定 ON/OFF 显示仅在检测原理为新型陶瓷式和恒电位电解式时显示。（参阅“1-2-2 各型号的检测原理和检测对象气体”）
- ▶ 灵敏度校正 ON/OFF 显示仅在检测原理为恒电位电解式时显示。（参阅“1-2-2 各型号的检测原理和检测对象气体”）

1 在用户模式下按下▲键或▼键，选择 [1-2]，再按下 SET 键



2 选择 [1-2.0]，按下 SET 键



3 确认警报设定的各设定值

按下▲键或▼键，切换设定值的显示。

- 第一警报点显示
显示第一警报点。



- 第二警报点显示
显示第二警报点。
- 警报延迟显示
显示警报延迟时间（秒）。
（通常客户不能变更设定。）
- 零抑制值显示
显示正侧的抑制值。
- 零点跟踪 ON/OFF 显示
显示零点跟踪设定的 ON/OFF。
（通常客户不能变更设定。）
- 灵敏度校正 ON/OFF 显示
显示灵敏度校正的 ON/OFF。
（通常客户不能变更设定。）

按下▲键，即返回第一警报点显示。

4 按下 MENU/ESC 键
返回显示 [1-2.0]。



注记

- ▶ 警报点、零抑制值可以在维护模式的环境设定 1 中进行设定。（参阅“7-5 进行环境设定 1”）

5-7-2 确认 RS-485 通信设定的设定值

显示地址、通信速度、数据长度、奇偶校验等 RS-485 设定。

1 在用户模式下按下▲键或▼键，选择 [1-2]，再按下 SET 键



2 选择 [1-2.1]，按下 SET 键



3 确认 RS-485 通信的各设定值
按下▲键或▼键，切换设定值的显示。

• 地址显示
显示地址。



• 通信速度显示
显示通信速度(bps)。



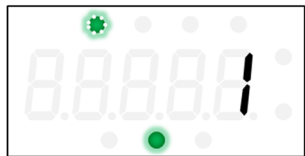
• 数据长度显示
显示数据长度



• 奇偶校验显示
显示奇偶校验
[odd]: 奇校验
[EuEn] (EVEN)^{※1}: 偶校验
[nonE]: 无



• 停止位显示
显示停止位。



※1 为了便于显示，LED 显示为 [EuEn]。

- 通信异常显示

显示通信异常显示设定的 ON/OFF。



按下▲键，即返回 RS-485 地址显示。

RS-485 地址显示

4 按下 MENU/ESC 键

返回显示 [1-2.1]。

注记

- ▶ 可以在维护模式的通信设定中进行 RS-485 通信的设定。（参阅“7-7 进行通信设定(RS-485)”）

5-8 结束

如需结束本仪器的运行，请停止检测模式状态下的电源(DC 24V)供给。



警告

- 结束本仪器的运行后，上位（中央）系统可能发出警报。
- 如需结束本仪器的运行，请先在上位（中央）系统中将 INHIBIT 设定为 ON（停止警报处理）后再结束运行。
另外，请确认本仪器的外部输出、外部触点输出端子上连接着的仪器的动作情况，判断是否可以切断电源。
- 使用触点时（选配件），如果停止电源供给，触点可能会运行。

6

警报动作

6-1 气体警报运行

6-1-1 警报运行

检测到的气体浓度或氧气浓度达到或超过警报设定值时，本仪器的警报会运行。（自动复位或自我保持）

注记

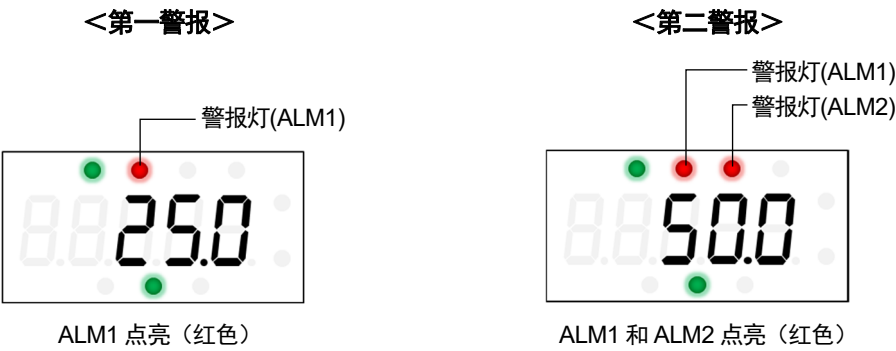
- ▶ 警报设定值（第一警报、第二警报）和警报运行（自我保持、自动复位）在出厂时已预先设定好。
- ▶ 为防止误动作，设定了警报延迟时间（初始设定：2 秒）。

<气体浓度显示>

超过检测范围（满量程），LED 显示即变为“□□□□”。

<电源/警报灯显示>

警报变为 2 级警报。各自达到或超过警报设定值时点亮。
警报灯(ALM1)、警报灯(ALM2)点亮（红色），显示如下。
电源指示灯(POWER)保持连续点亮（绿色）。



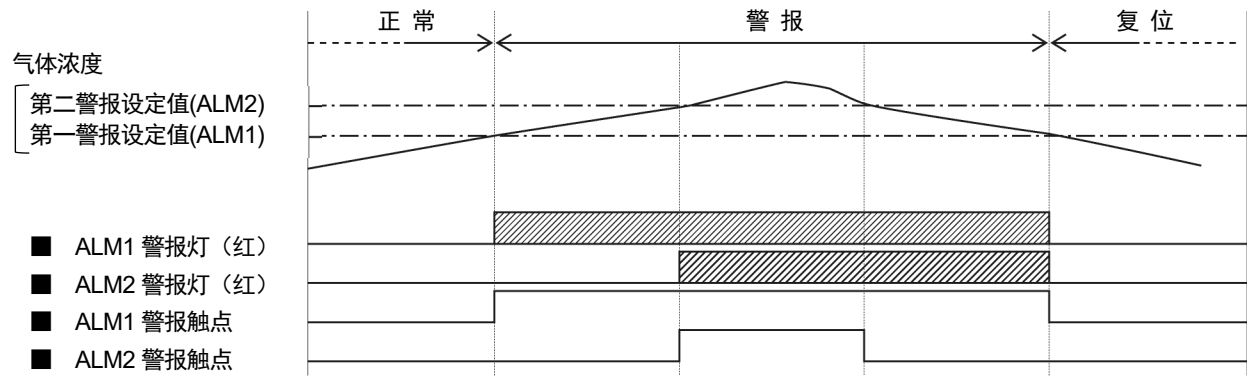
注记

- ▶ 警报运行为自我保持时，即使气体浓度低于警报设定值，也会持续发出警报。
请在确认周围没有气体后进行按键操作。通过按键操作解除警报状态。

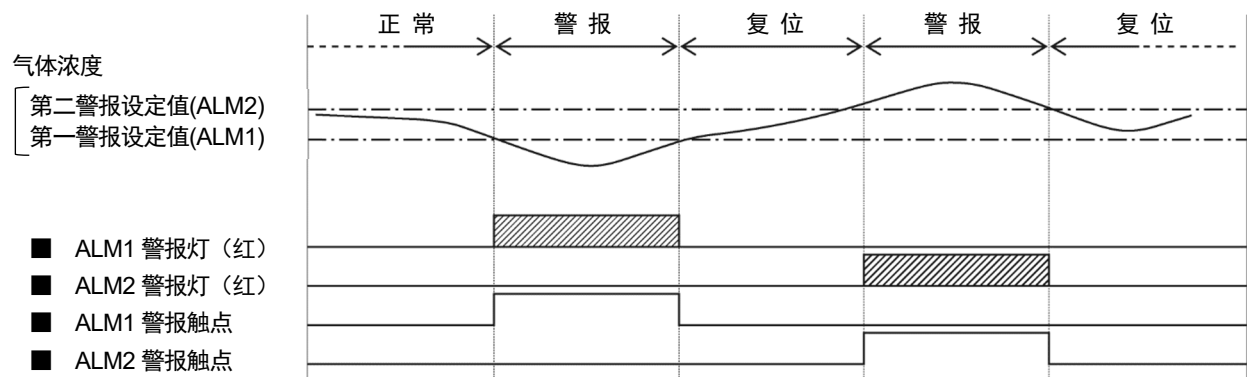
6-1-2 触点运行（自动复位）

如果设定为自动复位，气体浓度达到或超过警报设定值时触点运行。
在气体浓度低于警报设定值时，触点动作自动复位。

<警报模式(H-HH)>

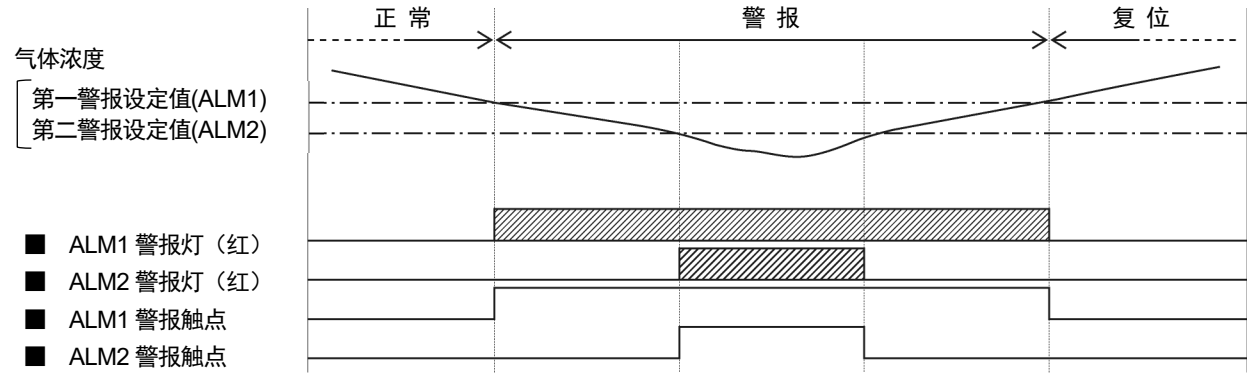


<警报模式(L-H)>



<警报模式(L-LL)>

(缺氧警报)



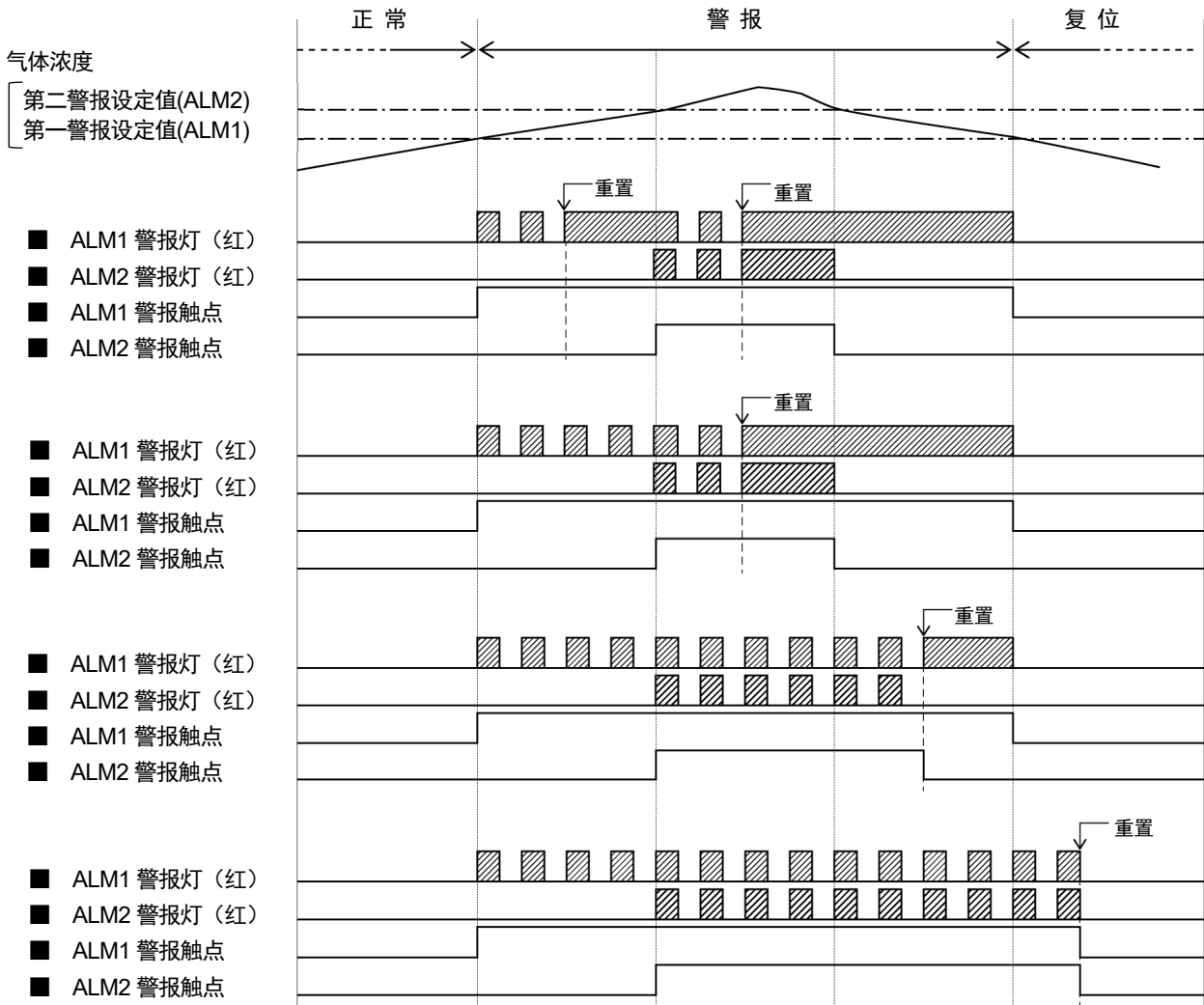
6-1-3 触点运行（自我保持）

如果设定为自我保持，气体浓度达到或超过警报设定值时触点运行。
重置后如果气体浓度低于警报设定值，触点运行自动复位。
警报灯在警报发出时闪烁。重置后警报灯变为点亮，气体浓度低于警报设定值时熄灭。

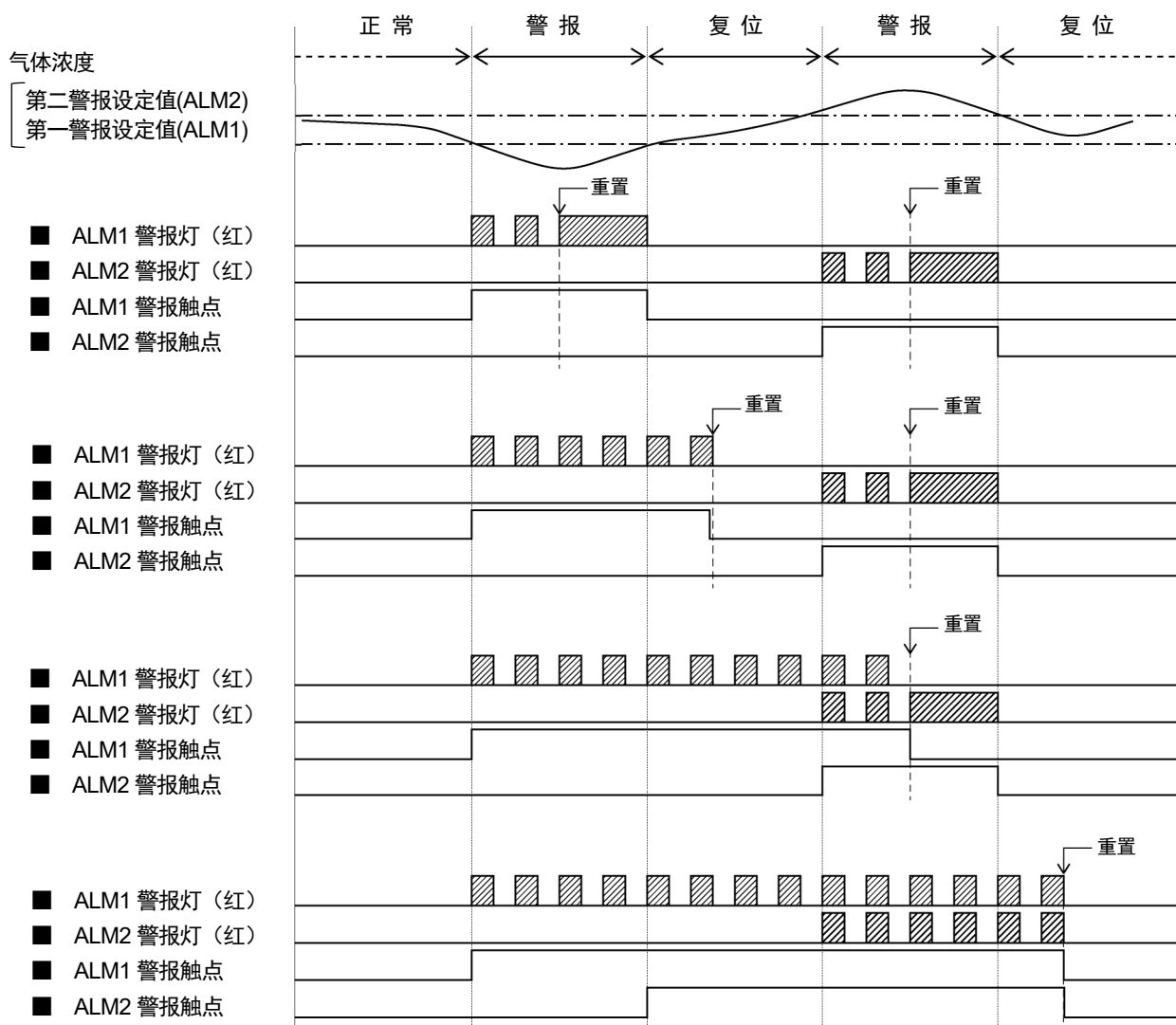
注记

▶ 在检测模式下，按下 MENU/ESC 键、SET 键、▲键、▼键的任意键，即可解除警报运行。

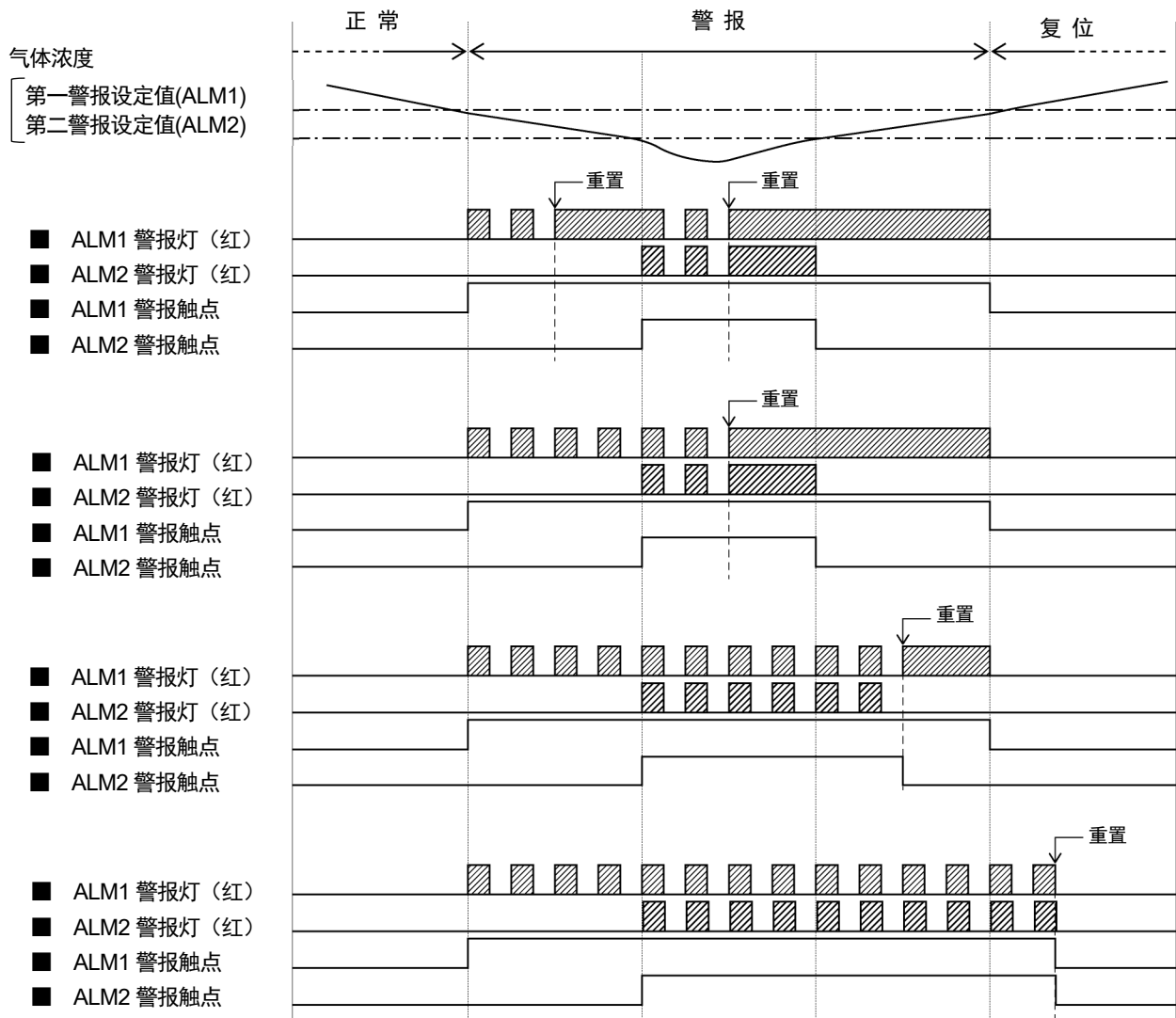
<警报模式(H-HH)>



<警报模式(L-H)>



<警报模式(L-LL)>
(缺氧警报)



6-1-4 发出警报时的应对措施

警报发出后，请按照客户的管理规则及时应对。
通常应进行以下应对。

Step1 确认本仪器的指示值。



- 如为瞬间的气体泄漏，确认时指示值可能已经降低。除气体警报以外，因噪声或偶发条件触发临时的警报状态时，指示值也可能会降低。

- Step2 根据警报管理浓度从监控区域疏散人员，确保安全。**
- Step3 如果浓度显示持续，应关闭问题气体的总阀，确认气体浓度已经降低。**
- Step4 前往气体泄漏现场，使用便携式气体检测仪等确认气体的残留情况。**



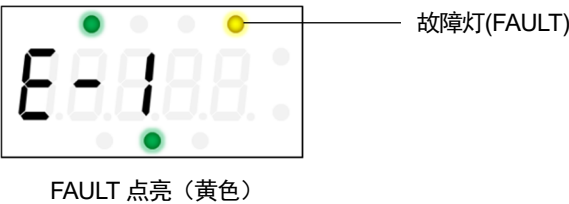
- 请假设有气体残留，佩戴好装备以避免危险，在此基础上进行作业。

Step5 确认没有危险后，对气体泄漏进行处理。

6-2 故障警报运行

如果本仪器内检测到异常运行，就会发出故障警报。
发出故障警报后，故障灯(FAULT)点亮（黄色），显示如下的错误编号。

<传感器异常时>



注记

- ▶ 从故障状态恢复正常时，执行初始清空并重新启动。
- ▶ 关于故障内容（错误编号）及其处理方法，请参阅“9. 故障排除”。
- ▶ 发出故障警报时，请查明原因，正确进行处理。仪器有问题、故障频发时，请及时联系本公司。

6-3 警告运行

如果本仪器的使用环境温度超过规格范围，浓度显示和警告编号“E-27”会交替显示。

此时并非本仪器的故障，请继续进行气体测量。外部输出值也根据测量气体浓度输出 4~20mA，故障灯也不运行。

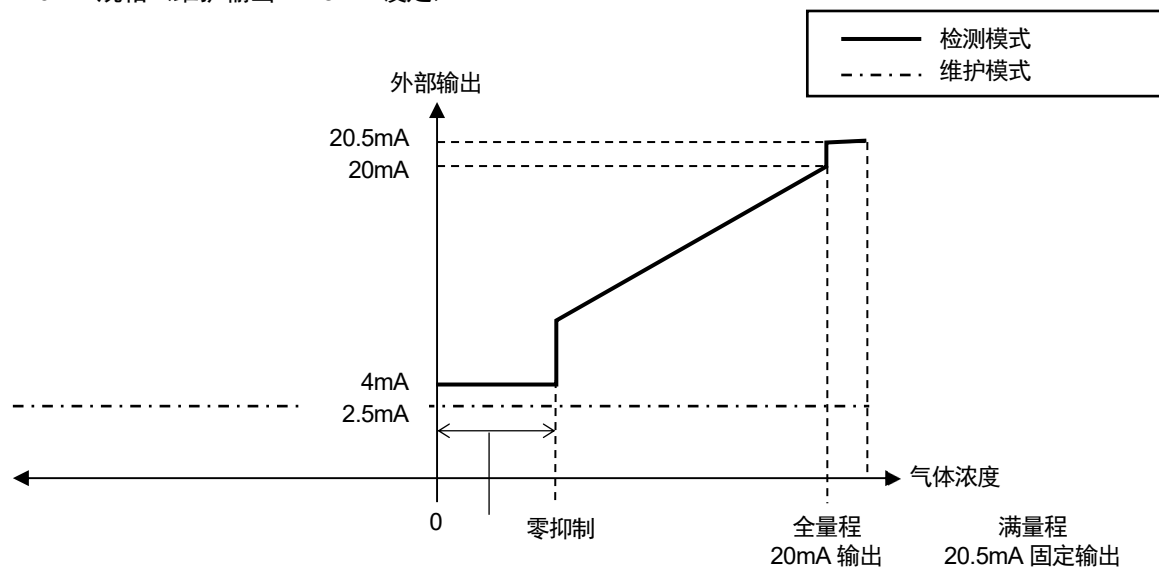
6-4 外部输出运行

6-4-1 测量气体非氧气时

	模式	4 - 20mA (输出值)
1	电源断开	0mA
2	初始清空	依据第 11 项的设置 2.5mA 设定: 2.5mA 4mA、HOLD、4 - 20mA 设定: 4mA
3	检测模式 (无警报时)	4 - 20mA (浓度输出)
4	检测模式 (气体警报时)	4 - 20mA (浓度输出)
5	检测模式 (满量程)	20.5mA (固定)
6	使用温度范围外	4 - 20mA (浓度输出)
7	故障警报	0.5mA (固定)
8	INHIBIT	依据第 11 项的设置 2.5mA 设定: 2.5mA 4mA、HOLD、4 - 20mA 设定: 4mA
9	警报测试模式	输出 ON 设定: 4 - 20mA (浓度输出) 输出 OFF 设定: 4mA
10	用户模式	依据第 11 项的设置 2.5mA 设定: 2.5mA 4mA 设定: 4mA HOLD 设定: 保留前值 4 - 20mA 设定: 4 - 20mA (浓度输出)
11	维护模式	2.5mA 设定: 2.5mA 4mA 设定: 4mA HOLD 设定: 保留前值 4 - 20mA 设定: 4 - 20mA (浓度输出)

<气体浓度和外部输出示例（为标准量程时）>

<4 - 20mA 规格（维护输出：2.5mA 设定）>

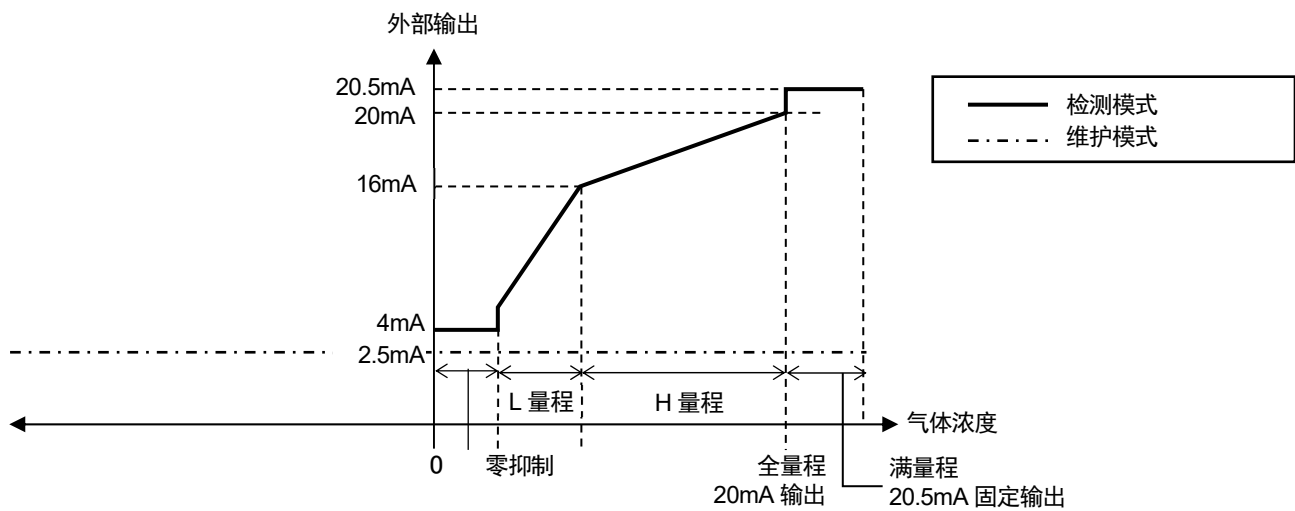
**注意**

- 4 - 20mA 已经调整完毕。为满量程时，不进行约 20.5mA 以上的输出。
- INHIBIT 功能处于 ON 时或初始清空时，输出取决于维护模式中的 4 - 20mA 输出设定。
本仪器启动时或规格变更时请特别注意。
- 请充分理解运行内容，视需要采取措施，以避免接收侧发出误警报。
- 禁用抑制功能时，信号将变为 4mA (0%LEL) 的线性输出。
- 禁用负侧的抑制功能时，信号将变为 3.2mA (-5%LEL) 的线性输出。

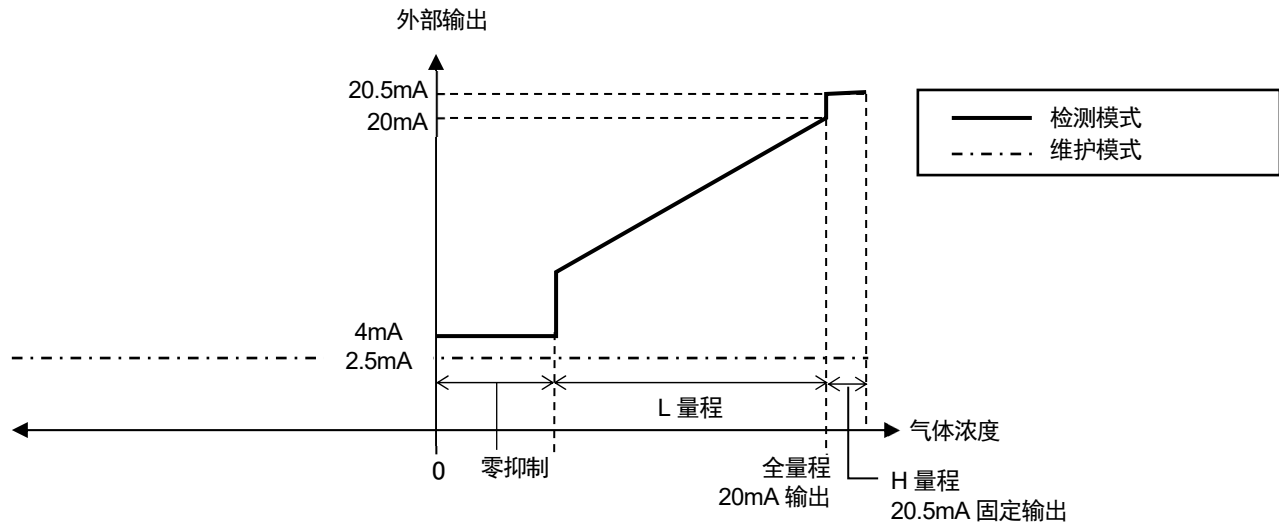
<气体浓度和外部输出示例（为双量程时）> **NC**

如果检测原理为新型陶瓷式，则具备 L 量程和 H 量程的 2 个指示范围。
指示的可燃性气体浓度超过 L 量程的全量程时，自动切换到 H 量程。另外，气体浓度降低到 L 量程的全量程以下时，再次切换到 L 量程。
例如，如果指示对象气体为异丁烷，则指示范围 0 - 2000ppm 处于 L 量程，变为 12.0 - 100.0%LEL 时则切换到 H 量程。

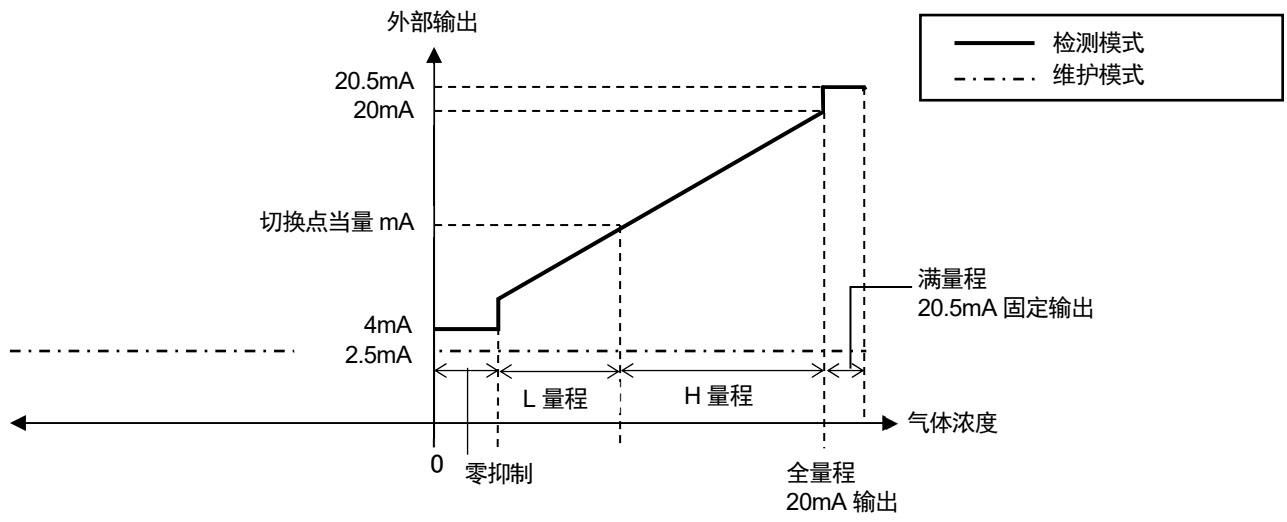
<4 - 16mA（L 量程）/16 - 20mA（H 量程）设定>



<4 - 20mA（L 量程）/22mA（H 量程）设定>



<4 - 20mA (H 量程) 设定>



6-4-2 测量气体为氧气时

	模式	4 - 20mA (输出值)
1	电源断开	0mA
2	初始清空	依据第 11 项的设置 2.5mA 设定: 2.5mA 4mA、HOLD、4 - 20mA 设定: 4mA [※]
3	检测模式 (无警报时)	4 - 20mA (浓度输出)
4	检测模式 (气体警报时)	4 - 20mA (浓度输出)
5	检测模式 (满量程)	20.5mA (固定)
6	使用温度范围外	4 - 20mA (浓度输出)
7	故障警报	0.5mA (固定)
8	INHIBIT	依据第 11 项的设置 2.5mA 设定: 2.5mA 4mA、HOLD、4 - 20mA 设定: 4mA [※]
9	警报测试模式	输出 ON 设定: 4 - 20mA (浓度输出) 输出 OFF 设定: 保留前值
10	用户模式	依据第 11 项的设置 2.5mA 设定: 2.5mA 4mA 设定: 4mA [※] HOLD 设定: 保留前值 4 - 20mA 设定: 4 - 20mA (浓度输出)
11	维护模式	2.5mA 设定: 2.5mA 4mA 设定: 4mA [※] HOLD 设定: 保留前值 4 - 20mA 设定: 4 - 20mA (浓度输出)

※ESF (检测对象气体: 氧气/0 - 25vol%) 为 Air 当量 (20.9vol% = 17.4mA)



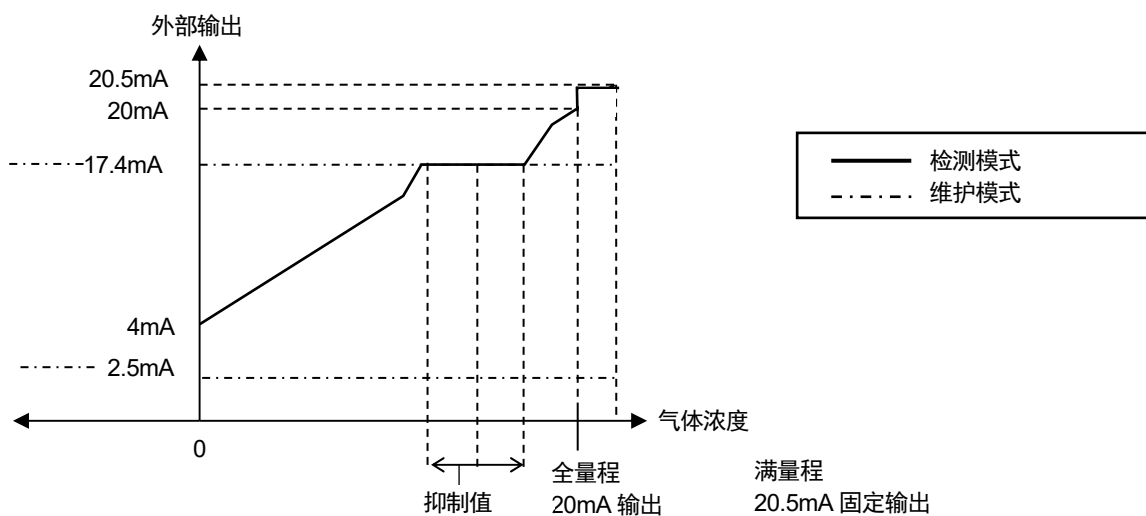
<模拟传输(4 - 20mA)时>

- 4 - 20mA 已经调整完毕。为满量程时，不进行约 20.5mA 以上的输出。
- INHIBIT 功能处于 ON 时或初始清空时，输出取决于维护模式中的 4 - 20mA 输出设定。使用 ESF（检测对象气体：氧气）时，请注意在初始清空时可能有 2.5mA 等的低输出。本仪器启动时或规格变更时请特别注意。
- 请充分理解运行内容，视需要采取措施，以避免接收侧发出误警报（设为跳过状态等）。
- 特别在以下情况下需注意。

需注意的事例	模拟传输 4 - 20mA 规格
使用 ESF（检测对象气体：氧气）（L-LL、L-H）	在维护模式下，或 INHIBIT 功能处于 ON 时，若输出 2.5mA，上位（L 警报）系统可能会发出误警报。
规格变更 变更为 ESF（检测对象气体：氧气/0 - 25vol%）	如果从其他原理(H-HH)变更而来，在变更确定前（显示 [C-02] 前），将会输出 4mA（相当于零浓度）。
规格变更 从 ESF（检测对象气体：氧气/0 - 25vol%）变更过来	从 0 - 25vol%（L-LL、L-H）变更过来时，在变更确定前（显示 [C-02] 前），将会输出 17.4mA（相当于约 84%F.S.）。

<气体浓度与外部输出示例>

0 - 25vol% (缺氧警报规格)



注意

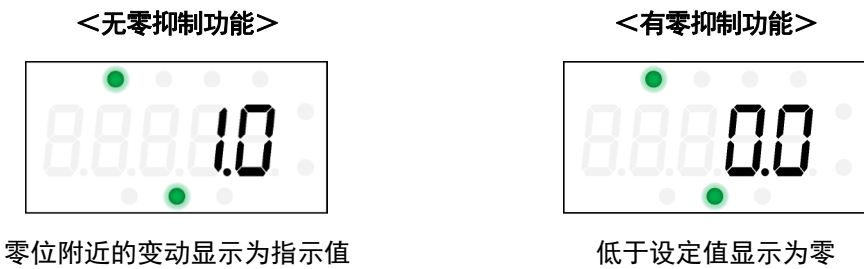
- 4 - 20mA 已经调整完毕。为满量程时，不进行约 20.5mA 以上的输出。
- INHIBIT 功能处于 ON 时或初始清空时，输出取决于维护模式中的 4 - 20mA 输出设定。
本仪器启动时或规格变更时请特别注意。
- 请充分理解运行内容，视需要采取措施，以避免接收侧发出误警报。
- 禁用负侧的抑制功能时，信号将变为 3.2mA (-5%LEL)的线性输出。

6-5 发出正确警报所需的各种功能

6-5-1 零抑制功能

本仪器使用的传感器受环境变化的影响(温度特性、湿度特性等)及干扰气体的影响(干扰特性)，会影响本仪器的指示值。因此，即使仪器正常时，也有可能在零位附近看到指示值变动的情况。

零抑制功能是使零位附近的环境变化或干扰气体等的影响淡化的功能。使用本功能，可以隐藏（抑制）低于设定值的指示变动，指示值变为零（氧气则为 [20.9] (vol%)）。



注记

- ▶ 零抑制功能的标准设定值因传感器规格而异。
- ▶ 如果检测对象气体为氧气，启用零抑制功能后，20.9 vol%附近的变动低于设定值指示值均为 [20.9] (vol%)。检测对象气体为氧气时，零抑制功能的标准设定值为±0.5 vol%(相对于 20.9vol%)。
- ▶ 在用户模式和维护模式下本功能将被解除，发生低于设定值的指示值变动。
- ▶ 零抑制方式在初始设定中设定为 [CUT]。
- ▶ 正侧的零抑制值在 0 - 第一警报点的 2/3（如果第一警报点为 25%LEL，则是 16%LEL 以内）的范围内可以变更。此外，负侧的零抑制值在全量程的 5% + 1 digit（如果全量程为 100%LEL，则是-5%LEL+1digit）的范围内可以变更。（客户方通常不使用。）



注意

- 负侧的零抑制值（零点潜藏）被抑制为全量程的 5%。如果指示值低于全量程的 5%，将会显示错误编号“E-1”。在此状态下不能进行准确的气体检测，因此请确认周围没有杂质气体，进行零位校正。

6-5-2 传感器自动识别功能

本仪器具备在更换传感器后或变更传感器规格后自动识别传感器的功能。

如果安装了不同制造编号的传感器、不同工作原理或规格的传感器，将会显示以下信息以防止误装。

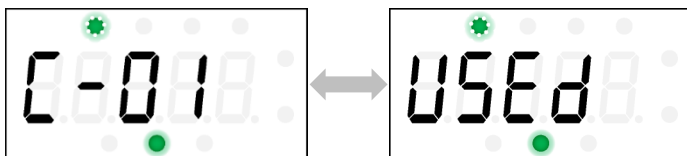
<更换了传感器时>

定期更换时，如果换上了相同规格的传感器（原理、型号等），将会显示以下信息。

按下 MENU/ESC 键，就会识别为新传感器并启动。



如果更换后的传感器的制造日期与更换前的传感器相同或更旧，将会交替显示如下的 [C-01] 和 [USEd]。可能误装了旧的传感器。请确认传感器。



<变更了规格时>

与原先安装的传感器相比较，如果换上了不同规格的传感器（原理、型号等），将会显示以下信息。

按下 MENU/ESC 键，就会识别为新规格的传感器并启动。

如果无意变更规格，则可能是误装。请确认传感器。



注意

- 显示 [C-02] 时，如果确定传感器规格已发生变更（原理、传感器类型、检测气体、检测范围等），则气体检测仪的规格也将变更。
此时除警报设定值以外，以下所示的参数也会被变更为初始设定值。
如果要在初始设定值以外使用，请在维护模式下变更。
 - 警报延迟
 - 零抑制值
 - 警报方式
- 显示 [C-02]，按下 MENU/ESC 键确定后，初始清空也将同时开始并切换运行。此外，初始清空输出也将同步切换。
- 在维护模式下，外部输出的设定会保持变更前的设定。请特别注意。
- ESF 规格的警报方式有 3 种：L-LL、L-H、H-HH。
关于“从 ESF（L-LL 警报）开始变更”或“变更为 ESF（L-LL 警报）”，警报的方向相反。

7

保养检查

本仪器是防灾、安全保障上重要的仪器。
为维护本仪器性能，提高防灾和安全保障上的可靠性，请定期实施维护、检查。

7-1 检查的频度与检查项目

使用本仪器前，请定期检查以下项目。

- 日常检查：作业前请进行检查。
- 月度检查：请 1 个月进行 1 次警报电路检查（警报测试）。
- 定期检查：请使用校正用气体确认检测精度和进行气体校正。
 - <推荐气体校正周期> ESF/IRF 传感器应每 6~12 个月至少校正 1 次
 - NCF/SGF/SHF 传感器应每 4~6 个月至少校正 1 次
 - 为保持作为安全仪器的性能，请按照每年至少 1 次的频率进行气体校正。
 - 关于传感器保修条件，请确认本书末尾的保修规定。

注记

- ▶ 气体校正请按照先零位校正、后间距校正的顺序进行。
- ▶ 仅 SGF 传感器是按照先间距校正、后零位校正的顺序进行。显示的值为零抑制值以上时，无法进行零位校正。

检查项目	检查内容	日常检查	月度检查	定期检查
确认电源	请确认电源指示灯已点亮。	○	○	○
确认浓度显示	请确认浓度显示值为零（氧气则为〔20.9〕(vol%)）。 指示值有偏离时，请确认周围有无杂质气体，进行零位校正。	○	○	○
警报测试	请使用警报测试功能，进行警报电路检查。 如果使用警报继电器（选配件），请同时进行确认。	—	○	○
气体校正	请使用校正用气体进行灵敏度校准。	—	—	○
气体警报确认	请使用校正用气体确认气体警报。	—	—	○
接地线确认	为保持 EMC 性能，请确认接地线的连接没有松动或腐蚀。	—	—	○

＜关于维护服务＞

本公司进行包含气体校正等在内的有关定期检查、调整、维护等服务。

制备校正用气体时，需要使用规定浓度的气瓶、气体袋等专用器具。

本公司指定的服务人员配备相关专用器具，具备与产品相关的专业知识。为了维持机器的安全动作，请使用本公司维护服务。

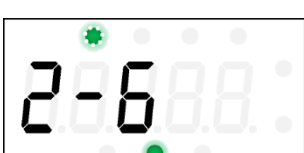
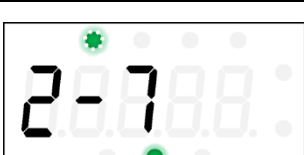
以下是维护服务的主要内容。详情请洽询本公司营业部。

服务	服务内容
确认电源	· 确认电源电压。 · 确认电源指示灯已点亮。 (确认在显示部可以识别电源指示灯(POWER)、警报灯(ALM1、ALM2)、故障灯(FAULT)、单位指示灯(PPM、%LEL、%)。) · 使用安全电源时，确认使用安全电源的运行情况。
确认浓度显示	使用零位校正气体确认浓度显示值为零。如指示值有偏差，进行零位校正。在缺氧警报规格下导入清洁的大气，确认浓度显示值变为[20.9](vol%)。如指示值有偏差，进行间距校正。
确认过滤器	确认滤尘器的污垢情况及是否有堵塞。如果有污垢或发生了堵塞，更换滤尘器。
警报测试	使用警报测试功能，进行警报的电路检查。 · 警报灯确认(确认 ALM1、ALM2 各自的运行) · 确认外部警报(确认蜂鸣器、复位信号等外部警报运行)
气体校正	使用校正用气体进行灵敏度校准。
气体警报确认	使用校正用气体确认气体警报。 · 警报确认(确认达到警报设定值时是否发出警报) · 延迟时间确认(确认发出警报之前的延迟时间) · 警报灯确认(确认 ALM1、ALM2 各自的运行) · 确认外部警报(确认蜂鸣器、复位信号等外部警报运行)
清扫、修缮仪器 (目视诊断)	确认仪器外观及罩盖、内部等的污垢及伤痕，清扫、修缮显眼的位置。如有裂纹或破损，更换部件。
仪器的操作确认	操作按键，确认各种功能的运行，进行参数等的检查。
更换劣化部件	更换传感器、过滤器等劣化部件。

7-2 维护模式

切换到维护模式后，除各种测试、零位校正、间距校正以外，还可以进行各种设定。

7-2-1 维护模式的设定项目

项目编号	设定项目	LED 显示	内容
2-0	测试模式		进行气体测试、警报测试、故障测试、LED 测试和 RAM 测试。 (参阅“7-3 进行各种测试(测试模式)”)
2-1	零位校正		进行零位校正。 (参阅“7-4-2 进行零位校正”)
2-2	间距校正		进行间距校正。 (参阅“7-4-3 进行间距校正”)
2-3	显示		客户方通常不使用。
2-4	环境设定 1		设定警报点、警报运行、故障运行、零抑制值、日期时间等项目。(参阅“7-5 进行环境设定 1”)
2-5	环境设定 2		客户方通常不使用。
2-6	环境设定 3		设定使用触点、各种外部输出等项目。 (参阅“7-6 进行环境设定 3”)
2-7	通信设定		进行 RS-485 通信的各种设定。 (参阅“7-7 进行通信设定(RS-485)”)

项目编号	设定项目	LED 显示	内容
2-8	工厂模式切换		客户方通常不使用。
2-9	用户模式切换		切换到用户模式。 (参阅“5-5 用户模式”)

7-2-2 切换到维护模式

1 在检测模式下长按 MENU/ESC 键（约 3 秒）



切换到用户模式。



2 按下▲键或▼键，选择 [1-3]，再按下 SET 键



切换到维护模式。



3 按下▲键或▼键，选择项目编号，再按下 SET 键



显示例：选择环境设定 1 时

会显示所选择的项目编号的内容。
在各项目中进行设定。



- 4 操作结束后，长按 MENU/ESC 键（约 3 秒）
切换到检测模式。



警告

- 操作结束后，请务必长按 MENU/ESC 键返回检测模式。本仪器在调整/设定状态下不检测气体。如果在维护模式下放置不管，将在 10 小时后返回检测模式。其间变为无监测状态，非常危险。

注记

- ▶ 如果密码设定为 ON，切换到维护模式时需输入密码。
 - ▶ 密码由本公司事先设定。
- 如有疑问，请联系经销商或就近的本公司营业网点。

<从维护模式切换到用户模式>

- 1 在维护模式下多次按下▲键或▼键，选择 [2-9]，
再按下 SET 键



- 2 按下 SET 键



切换到用户模式。



7-3 进行各种测试（测试模式）

在测试模式下进行气体测试、警报测试等各种测试。

项目编号		设定项目
2-0		测试模式
	2-0.0	气体测试
	2-0.1	警报测试
	2-0.2	故障测试
	2-0.3	LED 测试
	2-0.4	RAM 测试

7-3-1 进行气体测试

进行气体检测。进行气体测试之前，请准备气体测试用的气体，并连接到本仪器。
关于气体测试的准备，请参阅“7-4-1 气体校正的准备”。



- 气体测试即使在维护模式下，由于不同的设定，有时触点、气体浓度输出也会运行。操作时请注意。

1 在维护模式下多次按下▲键或▼键，选择 [2-0]，再按下 SET 键



2 选择 [2-0.0]，按下 SET 键



3 导入气体测试用的气体



4 气体浓度稳定后，停止气体测试用的气体



5 指示值恢复 [0.0]（氧气则为 [20.9] (vol%)）后，按下 MENU/ESC 键



返回显示 [2-0.0]。

7-3-2 进行警报测试

测试当指示值达到警报点时是否发出警报。



警告

- 警报测试即使在维护模式下，由于不同的设定，有时触点、气体浓度输出也会运行。操作时请注意。

注记

- ▶ 本仪器的规格为无警报继电器时，也需要进行步骤 3 的操作。但是，即使选择 [on]，触点也不会运行。

- 1 在维护模式下多次按下▲键或▼键，选择 [2-0]，再按下 SET 键



- 2 按下▲键或▼键，选择 [2-0.1]，再按下 SET 键



- 3 按下▲键或▼键，选择 [oFF] 或 [on]，再按下 SET 键
使用的触点设定为警报或故障时选择 [on]，除此以外选择 [oFF]。



- 4 按下▲键或▼键上下调整指示值



5 确认发出警报

指示值达到第一警报点，就发出第一警报。

发出第一警报后，警报灯(ALM1)点亮（红色）。



指示值达到第二警报点，就发出第二警报。

发出第二警报后，警报灯(ALM1)与警报灯(ALM2)点亮（红色）。

**6 警报测试结束后，按下 MENU/ESC 键**

返回显示 [2-0.1]。

7-3-3 进行故障测试

测试当本仪器发生故障时是否发出警报。



警告

- 故障测试即使在维护模式下，由于不同的设定，有时触点、气体浓度输出也会运行。操作时请注意。

- 1 在维护模式下多次按下▲键或▼键，选择 [2-0]，再按下 SET 键



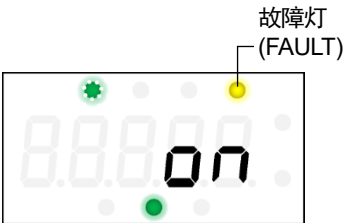
- 2 按下▲键或▼键，选择 [2-0.2]，再按下 SET 键



- 3 按下▲键或▼键，选择 [on]，再按下 SET 键



- 4 确认发出故障警报
发出故障警报后，故障灯(FAULT)点亮（黄色）。



- 5 故障测试结束后，按下▲键或▼键，选择 [oFF]，再按下 SET 键
故障警报解除，故障灯(FAULT)熄灭。
按下 MENU/ESC 键也可以解除故障警报。



7-3-4 进行LED 测试

进行 LED 显示测试。

- 1 在维护模式下多次按下▲键或▼键，选择 [2-0]，再按下 SET 键



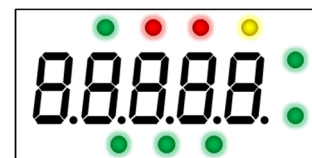
- 2 按下▲键或▼键，选择 [2-0.3]，再按下 SET 键



- 3 按下▲键或▼键，选择 [on]，再按下 SET 键



- 4 确认 LED 全部点亮



- 5 LED 测试结束后，按下▲键或▼键，选择 [oFF]，再按下 SET 键

LED 测试结束。

按下 MENU/ESC 键也可以结束 LED 测试。



7-3-5 进行存储器测试（RAM 测试）

进行存储器测试。

- 1 在维护模式下多次按下▲键或▼键，选择 [2-0]，再按下 SET 键



- 2 按下▲键或▼键，选择 [2-0.4]，再按下 SET 键



- 3 按下 SET 键



存储器测试开始。



- 4 确认存储器测试的结果
存储器无异常时
显示为 [PASS]。



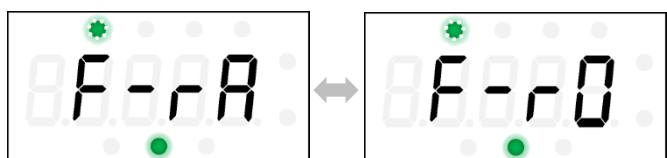
RAM 存储器有异常时
显示为 [F-rA]。



ROM 存储器有异常时
显示为 [F-rO]。



RAM 存储器和 ROM 存储器有异常时
交替显示 [F-rA] 和 [F-rO]。



- 5 确认结果后，按下 SET 键
返回显示 [2-0.4]。

7-4 进行气体校正

7-4-1 气体校正的准备

进行气体校正（零位校正、间距校正）之前，请准备校正用的气体。
此外，如下所示，请在连接本仪器和校正用的器材后开始校正。

- 零位校正用气体
- 间距校正用气体(采集到气体袋或气体罐中)
- 排气用气体袋
- 校正盖或防溅罩

<调整夹具列表>

品名	适用规格	
校正盖	IRF 传感器用	部件编号：4283 9011 00
	NCF/SGF/SHF 传感器用	部件编号：4283 9012 70
	ESF 传感器用	部件编号：4283 9013 40
泵	流量达到 0.5L/min 以上的	
	防爆规格	
流量计	容许偏差为 0.1L/min 可以进行测量	
	定期检查合格品	
秒表	定期检查合格品	
配管	一般可燃性气体	材质：聚氨酯 内径：φ 4mm 气体～校正盖之间 配管长度：1m 以内
	有机溶剂	材质：特氟龙 内径：φ 4mm 气体～校正盖之间 配管长度：1m 以内
	高吸附性气体	材质：特氟龙 内径：φ 4mm 气体～校正盖之间 配管长度：10cm 以内

<零位校正用气体>

- 零位校正用气体是校正零点的气体。周围空气中如果没有干扰杂质或测量对象气体，也可以用作零位校正气体。
O₂ 和 CO₂ 传感器使用氮气(N₂)。

<间距校正用气体>

- 间距校正用气体在间距校正中用于校正传感器的灵敏度。间距校正用气体是以清洁空气或氮气稀释的已知浓度的气体。如为 O₂ 传感器，由于使用来自周围空气的氧气，因此不需要间距校正用气体。
- 推荐使用检测对象气体校正仪器（实际气体校正）。这种方法比替代气体校正更准确。替代气体校正仅限在不能进行实际气体校正时方可作为替代手段执行。
- 甲烷和氢气仅限使用实际气体进行校正，校正时请勿使用替代气体。
- 间距校正自最后有效的零位校正起，需在 24 小时内执行。
- 校正气体浓度的管理方法推荐使用本公司的便携检测仪。
- 请联系经销商或就近的本公司营业网点。



警告

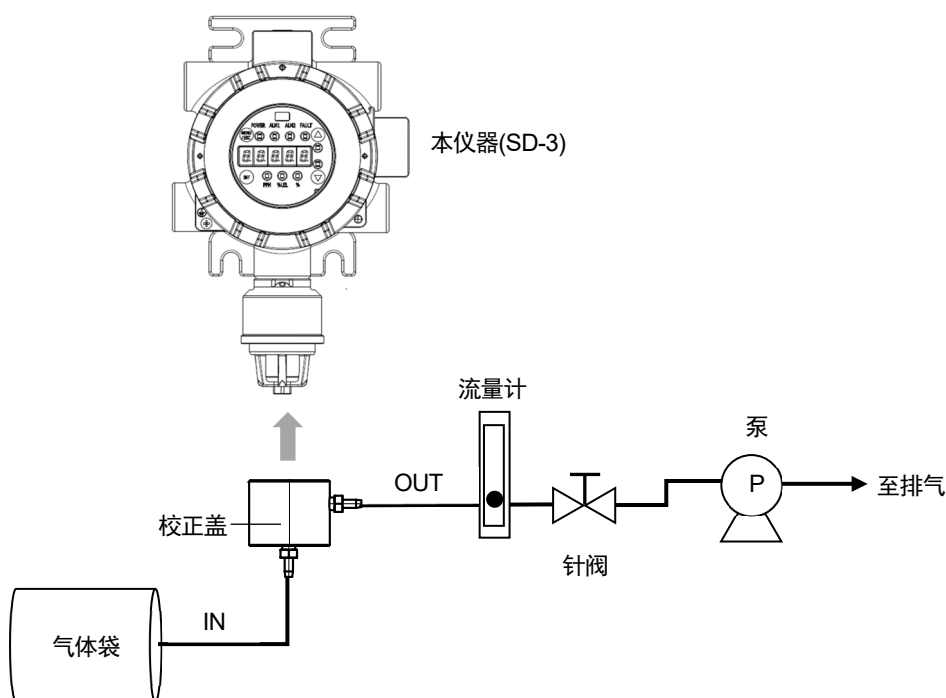
- 间距校正用气体使用可燃性气体或毒性气体。一旦误吸入可能会损害健康或导致死亡，因此禁止吸入校正气体。

<使用校正盖时>

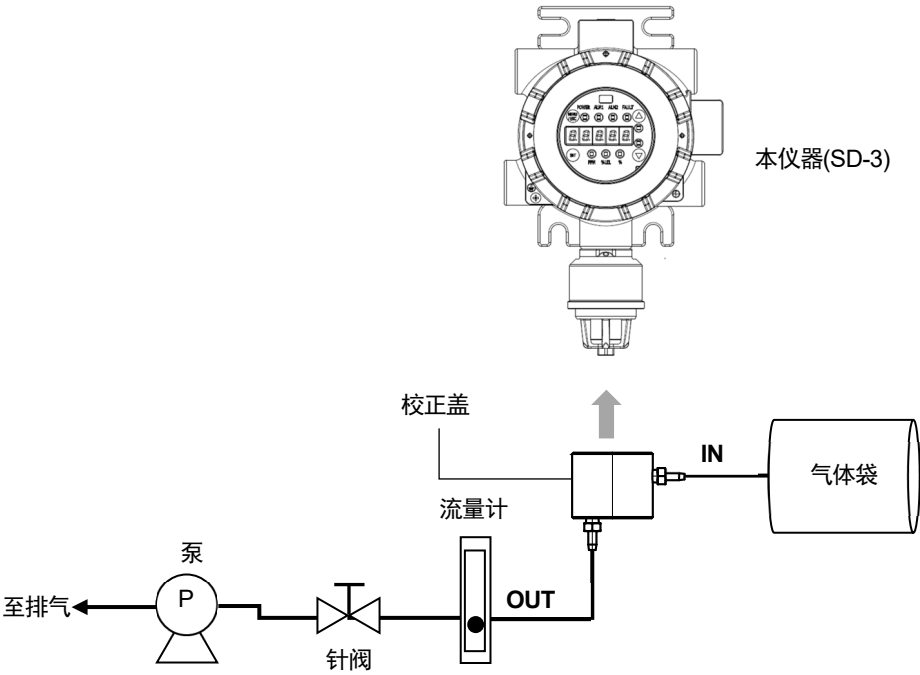
注记

- ▶ 进行校正时，请将流量控制为 $0.5 \pm 0.1\text{L/min}$ 。如果使用不同的流量进行校正，可能会降低校正精度。
- ▶ 校正盖根据型号分成 3 种：IRF 传感器用、NCF/SHF/SGF 传感器用、ESF 用。
请注意，SD-3GHS/GD-3GHS 作为例外，使用 IRF 传感器用的校正盖。
- ▶ 如果装上了抽吸盖和校正盖，在无风状态下静置 10 分钟以上，吸附于配管或盖子上的气体可能会滞留，引起指示值上升（如果使用氧气，配管或盖子内变为缺氧，指示值降低）。此时请导入清洁空气，使指示值恢复为零。在此状态下传感器与大气被隔断，因此变为无监测状态。

<使用气体袋时>

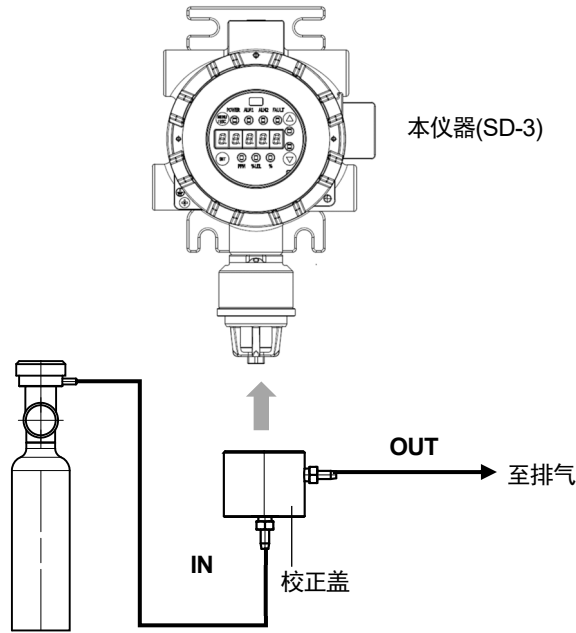
RI
EC


<使用气体袋时> **NC** **GH** **SP**

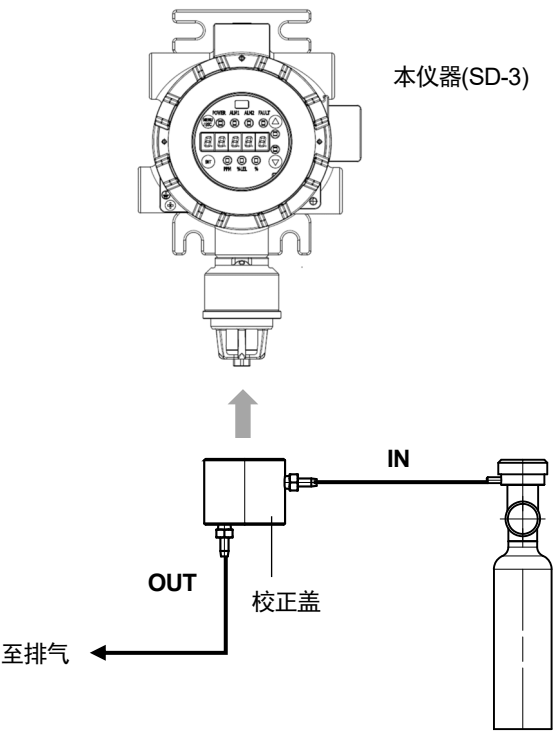


※ 图为 SD-3。遥控传感器头(GD-3)的连接方法也相同。

<使用气罐时> **RI** **EC**



<使用气罐时> **NC** **GH** **SP**



※ 图为 SD-3。遥控传感器头(GD-3)的连接方法也相同。

<使用防溅罩时>



警告

- 如果使用防溅罩，可能会影响气体响应时间。
- 气体的响应时间可能会变长，发出警报的时间变长。

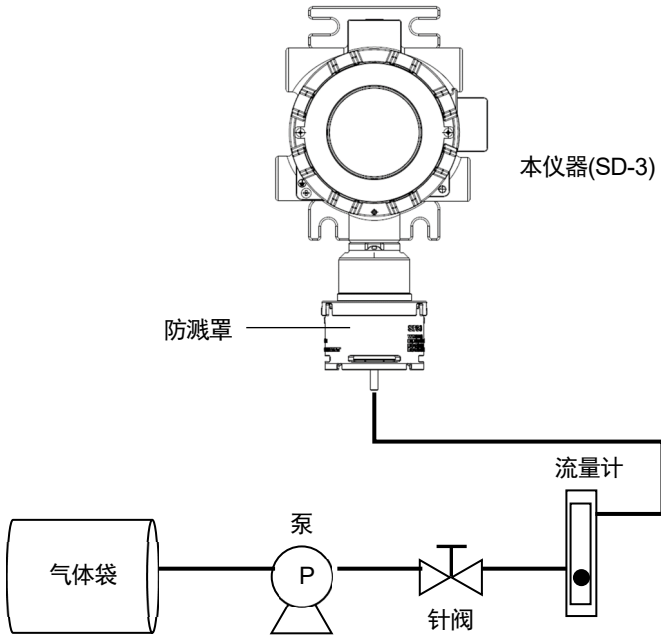
注记

- ▶ 使用防溅罩时不需要校正盖。
- ▶ 使用防溅罩时，请按照以下风速进行校正。

检测原理	风速
非分散型红外线吸收法（红外线式）	6m/s 以下
新型陶瓷式	
半导体式	
热线型半导体式	
恒电位电解式	1m/s 以下

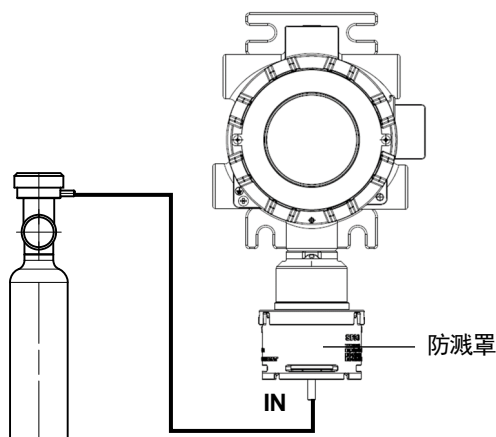
- ▶ 如果校正失败，请替换为校正盖后进行校正。
- ▶ 如果校正吸附性气体，请替换为校正盖后进行校正。
- ▶ 进行校正时，请将流量控制为 $0.5 \pm 0.1\text{L/min}$ 。如果使用不同的流量进行校正，可能会降低校正精度。

<使用气体袋时>



※ 图为 SD-3。遥控传感器头(GD-3)的连接方法也相同。

<使用气罐时>



※ 图为 SD-3。遥控传感器头(GD-3)的连接方法也相同。

<使用过滤器时>

**警告**

- 如果安装过滤器，可能会影响灵敏度、气体响应时间和替代气体灵敏度。
- 如果使用过滤器，气体的响应时间可能会变长，发出警报的时间变长。

<使用保护罩时>

**警告**

- 如果安装保护罩，可能会影响灵敏度、气体响应时间和替代气体灵敏度。
- 如果使用保护罩，气体的响应时间可能会变长，发出警报的时间变长。

7-4-2 进行零位校正

如果不正确进行零位校正，就无法准确测量气体浓度。

为了准确测量，请务必进行零位校正。

进行零位校正之前，请准备零位校正用气体，并连接到本仪器。

关于零位校正的准备，请参阅“7-4-1 气体校正的准备”。



警告

- 使用周围空气进行零位校正时，请先确认周围是清洁的大气。如果在有杂质气体的状态下进行零位校正，将无法准确校正，实际发生气体泄漏时很危险。



注意

- 请供应零位校正用气体，待指示值稳定后再进行零位校正。

注记

- ▶ 请按照规定的顺序进行零位校正和间距校正。如果不按照正确的顺序进行，可能会影响传感器特性。
GHF 传感器：先间距校正、后零位校正。
GHF 传感器以外：先零位校正、后间距校正。

- 1 在维护模式下多次按下▲键或▼键，选择 [2-1]，再按下 SET 键



- 2 导入零位校正用的气体，按下 SET 键



零位校正开始。



- 3 确认零位校正的结果

如果零位校正成功

将会显示 [PASS]，3 秒后自动返回显示 [2-1]。



零位校正失败时

将会显示 [FAIL]，按下 SET 键，即返回显示 [2-1]。



注记

- ▶ 由于零点在零附近大幅变动等原因，零位校正失败时，显示 [FAIL]。此时零位校正未完成。

7-4-3 进行间距校正

为了正确测量气体浓度，进行必要的间距校正。
进行间距校正之前，请准备间距校正用的气体，并连接到本仪器。
关于间距校正的准备，请参阅“7-4-1 气体校正的准备”。

注记

- ▶ 进行间距校正需要专用夹具。建议委托本公司业务人员购买。

<为标准量程时>



- 请供应间距校正用的气体（警报设定值的 1.6 倍浓度或全量程的 40%为宜），待指示值稳定后再进行间距校正。
- 在缺氧警报规格下，请进行调整，以使得对清洁空气的值变为 [20.9] (vol%)。

1 在维护模式下多次按下▲键或▼键，选择 [2-2]，再按下 SET 键



2 导入间距校正用的气体，按下 SET 键
指示值低于全量程的 10%时无法按下 SET 键。



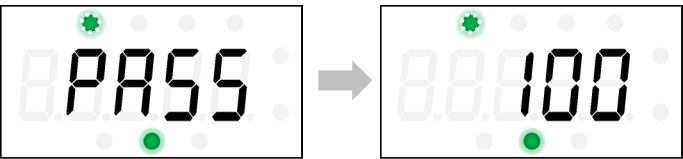
3 按下▲键或▼键，将指示值调整至导入的气体浓度，按下 SET 键



间距校正开始。



4 确认间距校正的结果
间距校正成功时
显示 [PASS] 后，显示校正浓度的上限值。



间距校正失败时
显示 [FAIL]。



5 按下 SET 键
返回显示 [2-2]。

- 注记
- ▶ 由于指示值与导入的气体浓度相比有大幅变动等原因，导致间距校正失败时，显示 [FAIL]。此时间距校正未完成。
 - ▶ 间距校正失败时，确认供给的间距校正用气体浓度是否正确，或者气体校正用的夹具有无泄漏等。如未正确进行间距校正，请再次进行间距校正。
 - ▶ 如果已正确进行间距校正或重新校正后也无法校正间距时，可能是气体传感器寿命已到。请断开电源，通知本公司业务人员。

<为双量程时> **NC**

-  **注意**
- 请供应间距校正用的气体，待指示值稳定后再进行间距校正。
 - 如果进行双量程的间距校正，请继续进行 L 量程和 H 量程的间距校正。如果中途停止了间距校正，请再次从 L 量程开始重新进行。

1 在维护模式下多次按下▲键或▼键，选择 [2-2]，再按下 SET 键



2 导入间距校正用的气体，按下 SET 键
指示值低于全量程的 10%时无法按下 SET 键。



3 按下▲键或▼键，将指示值调整至导入的气体浓度，按下 SET 键

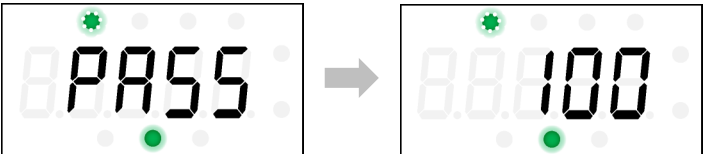


L 量程的间距校正开始。



4 确认 L 量程的间距校正的结果

- L 量程的间距校正成功时
显示 [PASS] 和校正浓度的上限值后，自动进行 H 量程的间距校正。



- L 量程的间距校正失败时
显示 [FAIL]，自动进行 H 量程的间距校正。



- 5 导入间距校正用的气体，按下 SET 键
指示值低于全量程的 10%时无法按下 SET 键。



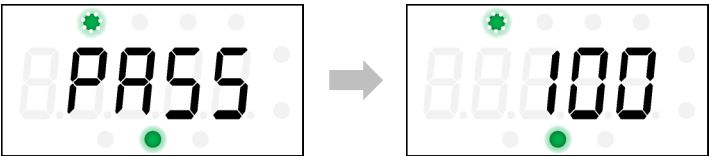
- 6 按下▲键或▼键，将指示值调整至导入的气体浓度，
按下 SET 键



H 量程的间距校正开始。



- 7 确认 H 量程的间距校正的结果
- H 量程的间距校正成功时
显示 [PASS] 后，显示校正浓度的
上限值。



- H 量程的间距校正失败时
显示 [FAIL]。



- 8 按下 SET 键
返回显示 [2-2]。

注记

- ▶ 由于指示值与导入的气体浓度相比有大幅变动等原因，导致间距校正失败时，显示 [FAIL]。此时间距校正未完成。
- ▶ 间距校正失败时，确认供给的间距校正用气体浓度是否正确，或者气体校正用的夹具有无泄漏等。如未正确进行间距校正，请再次进行间距校正。
- ▶ 如果已正确进行间距校正或重新校正后也无法校正间距时，可能是气体传感器寿命已到。请断开电源，通知本公司业务人员。

7-5 进行环境设定 1

在环境设定 1 中，可以设定以下项目。

项目编号		设定项目	备注
2-4		环境设定 1	
	2-4.0	INHIBIT 设定	
	2-4.1	警报点设定	
	2-4.2	警报延迟设定	客户方通常不使用
	2-4.3	警报运行设定	客户方通常不使用
	2-4.4	警报点限制器设定	客户方通常不使用
	2-4.5	警报方式设定	客户方通常不使用
	2-4.6	故障运行设定	客户方通常不使用
	2-4.7	零抑制值设定	
	2-4.8	零抑制方式设定	
	2-4.9	密码	
	2-4.A	日期时间设置	

7-5-1 INHIBIT 设定

如果 INHIBIT 设定为 ON，即使在检测模式下显示气体浓度，也不会向外部发送警报。主要在本仪器的各种测试和检查时使用。
默认设置为 OFF。

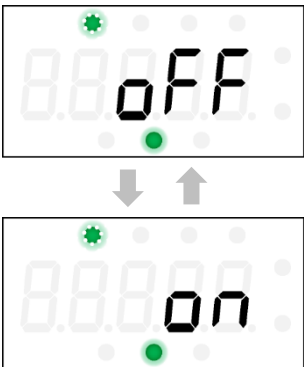
1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-4]，再按下 SET 键



2 选择 [2-4.0]，按下 SET 键



3 按下▲键或▼键，选择 [oFF] 或 [on]，再按下 SET 键



返回 [2-4.0] 的画面显示。

注记

- ▶ 如果 INHIBIT 设定为 ON，进入检测模式时，在 LED 中交替显示 [InHI.] 和 [0.0]（气体浓度值）。

7-5-2 警报点设定

设定气体警报的警报点（第一警报点、第二警报点）。
请在以下范围内设定警报点。

警报点	警报点范围	
第一警报点（[AL1]）	全量程的 10% - 第二警报点(H-HH)	
第二警报点（[AL2]）	可燃性气体	第一警报点 - 全量程的 60% (H-HH)
	可燃性气体以外	第一警报点 - 全量程(H-HH)

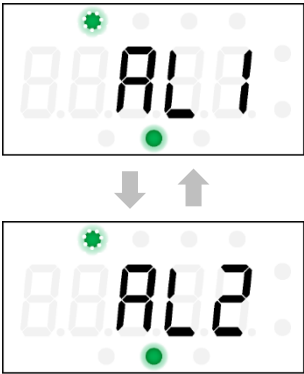
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-4]，再按下 SET 键



- 2 按下▲键或▼键，选择 [2-4.1]，再按下 SET 键



- 3 按下▲键或▼键，选择 [AL1] 或 [AL2]，再按下 SET 键
设定第一警报点时选择 [AL1]，设定第二警报点时选择 [AL2]。



- 4 按下▲键或▼键设定警报点，再按下 SET 键



返回显示 [AL1] 或 [AL2]。

注记

- ▶ 警报点设定值可以在用户模式的设定值显示中确认。（参阅“5-7-1 确认警报设定值”）

7-5-3 零抑制值设定

- 设定正侧及负侧的零抑制值。
请在以下范围内设定零抑制值。
- 正侧零抑制值的设定 ([P-SuP]) : 0 - 第一警报点的 2/3
 - 负侧零抑制值的设定 ([n-SuP]) : 0 - 全量程的 5 % + 1 digit

注记

▶ 关于零抑制功能，请参阅“6-5-1 零抑制功能”。

1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-4]，再按下 SET 键



2 按下▲键或▼键，选择 [2-4.7]，再按下 SET 键



3 按下▲键或▼键，选择 [P-SuP] 或 [n-SuP]，再按下 SET 键
设定正侧零抑制值时选择 [P-SuP]，设定负侧零抑制值时选择 [n-SuP]。



4 按下▲键或▼键设定零抑制值，再按下 SET 键



返回显示 [P-SuP] 或 [n-SuP]。

7-5-4 零抑制方式设定

设定零抑制方式。
可以设定以下任意一种。

- CUT 方式 ([Cut]) : 直接显示超出零抑制值的数值。
- SLOPE 方式 ([SLOPE]) : 缓慢显示超出零抑制值的数值。

默认设定为 CUT 方式 ([Cut])。

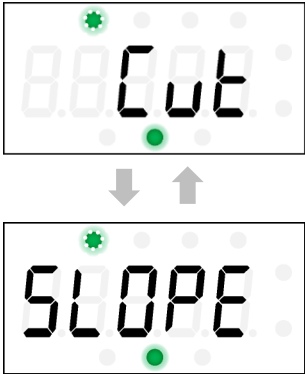
1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-4]，再按下 SET 键



2 按下▲键或▼键，选择 [2-4.8]，再按下 SET 键



3 按下▲键或▼键，选择 [Cut] 或 [SLOPE]，再按下 SET 键



返回显示 [2-4.8]。

7-5-5 密码设定

设定转移到维护模式时的密码。

如果密码设定为 ON，则转移到维护模式时受密码保护，转移时显示密码输入画面。

默认设置为 ON。

注记

- ▶ 密码由本公司事先设定。
如有疑问，请联系经销商或就近的本公司营业网点。

- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-4]，再按下 SET 键



- 2 按下▲键或▼键，选择 [2-4.9]，再按下 SET 键



- 3 按下▲键或▼键，选择 [on] 或 [oFF]，再按下 SET 键



返回显示 [2-4.9]。

7-5-6 日期时间设定

设定内部时钟的日期时间（年、月、日、时、分）。

- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-4]，再按下 SET 键



- 2 按下▲键或▼键，选择 [2-4.A]，再按下 SET 键



- 3 按下▲键或▼键，设定年（公历）的后 2 位，再按下 SET 键
选中的项目（年（公历）的后 2 位）闪烁显示。



- 4 按下▲键或▼键设定月，再按下 SET 键
选中的项目（月）闪烁显示。



- 5 按下▲键或▼键设定日，再按下 SET 键
选中的项目（日）闪烁显示。



- 6 按下▲键或▼键设定时（24 小时显示），再按下 SET 键
选中的项目（时）闪烁显示。



- 7 按下▲键或▼键设定分，再按下 SET 键
选中的项目（分）闪烁显示。



返回显示 [2-4.A]。

7-6 进行环境设定 3

在环境设定 3 中，可以设定以下项目。

项目编号		设定项目	备注
2-6		环境设定 3	
	2-6.0	使用触点设定	客户方通常不使用
	2-6.1	励磁/非励磁设定	客户方通常不使用
	2-6.2	维护时的外部输出	客户方通常不使用
	2-6.3	外部输出调整(4 - 20mA)	客户方通常不使用
	2-6.4	警报测试时外部输出	客户方通常不使用
	2-6.5	故障时外部输出设定	客户方通常不使用
	2-6.6	双量程外部输出设定	NC

7-6-1 双量程外部输出设定

NC

设定双量程的外部输出范围。（参阅“6-4 外部输出运行的<气体浓度和外部输出示例（为双量程时）>”）
可以设定以下任意一种。

- 4 - 20mA（L 量程）/22mA（H 量程）（[L4-2]）
- 4 - 20mA（H 量程）（[H4-2]）
- 4 - 16mA（L 量程）/16 - 20mA（H 量程）（[4-16]）

初始设定为 4 - 16mA（L 量程）/16 - 20mA（H 量程）（[4-16]）。

注记

- ▶ 双量程外部输出设定仅限在检测原理为新型陶瓷式时可以设定。（参阅“1-2-2 各型号的检测原理和检测对象气体”）

1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-6]，再按下 SET 键



2 按下▲键或▼键，选择 [2-6.6]，再按下 SET 键



3 按下▲键或▼键，选择 [4-16] 或 [L4-2]、[H4-2] 的任意一个，再按下 SET 键



返回显示 [2-6.6]。

7-7 进行通信设定(RS-485)

在通信设定(RS-485)中，可以设定以下项目。

项目编号		设定项目
2-7		通信设定
	2-7.0	RS-485 设置
	2-7.00	地址设定
	2-7.01	通信速度设定
	2-7.02	数据长度设定
	2-7.03	奇偶校验显示
	2-7.04	停止位设定
	2-7.05	通信异常显示设定

7-7-1 地址设定

设定 RS-485 的通信地址(0~128)。
初始设定为 0 ([0])。

1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-7]，再按下 SET 键



2 选择 [2-7.0]，按下 SET 键



3 选择 [2-7.00]，按下 SET 键



4 按下▲键或▼键设定地址，再按下 SET 键



返回显示 [2-7.00]

7-7-2 通信速度设定

设定 RS-485 通信的通信速度(bps)。
可以设定为 76,800bps ([768])、38,400bps ([384])、19,200bps ([192])、9,600bps ([96])、4,800bps ([48]) 中的任意一项。
初始设定为 38,400bps ([384])。

1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-7]，再按下 SET 键



2 选择 [2-7.0]，按下 SET 键



3 按下▲键或▼键，选择 [2-7.01]，再按下 SET 键



4 按下▲键或▼键，选择 [768] 或 [384]、[192]、[96]、[48]，再按下 SET 键



返回显示 [2-7.01]



7-7-3 数据长度设定

设定 RS-485 通信的数据长度(bit)。

可以设定为 7bit 或 8bit。

初始设定为 8bit。

- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-7]，再按下 SET 键



- 2 选择 [2-7.0]，按下 SET 键



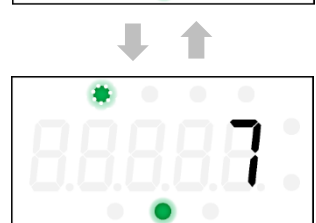
- 3 选择 [2-7.02]，按下 SET 键



- 4 按下▲键或▼键，选择 [8] 或 [7]，再按下 SET 键



返回显示 [2-7.02]



7-7-4 奇偶校验设定

设定 RS-485 通信的奇偶校验。
可以设定为奇校验 ([odd])、偶校验 ([EuEn]) 或无奇偶校验
初始设定为偶校验 ([EuEn])。

1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-7]，再按下 SET 键



2 选择 [2-7.0]，按下 SET 键



3 选择 [2-7.03]，按下 SET 键



4 按下▲键或▼键，选择 [odd]、[EuEn] 或 [nonE]，再按下 SET 键



返回显示 [2-7.03]



7-7-5 停止位设定

设定 RS-485 通信的停止位。

可以设定为 1bit 或 2bit。

初始设定为 1bit。

- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-7]，再按下 SET 键



- 2 选择 [2-7.0]，按下 SET 键



- 3 选择 [2-7.04]，按下 SET 键



- 4 按下▲键或▼键，选择 [1] 或 [2]，再按下 SET 键

返回显示 [2-7.04]



7-7-6 通信异常显示设定

对通信异常显示的 ON/OFF 进行设定。

默认设置为 OFF。

- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-7]，再按下 SET 键



- 2 选择 [2-7.0]，按下 SET 键



- 3 选择 [2-7.05]，按下 SET 键



- 4 按下▲键或▼键，选择 [on] 或 [oFF]，再按下 SET 键



返回显示 [2-7.05]



7-8 部件的更换

7-8-1 传感器的更换

更换传感器后，需由专业维护人员（或具备同等技能的作业人员）确认运行情况。为了机器的稳定运行与安全，请委托专业的维护人员。如需委托，请联系经销商或就近的本公司营业网点。

<传感器更换周期列表>

传感器型号	气体种类	化学式	检测浓度	传感器更换周期
IRF	—	—	—	5 年
NCF	—	—	—	3 年
SHF	—	—	—	3 年
SGF	—	—	—	3 年
ESF-A※1	—	—	—	3 年
ESF-B※2	—	—	—	3 年※5
ESF-C※3	—	—	—	3 年
ESF-X※4	—	—	—	3 年

- ※1 ESF-A 表示型号以“ESF-A”开头的传感器。
- ※2 ESF-B 表示型号以“ESF-B”开头的传感器。
- ※3 ESF-C 表示型号以“ESF-C”开头的传感器。
- ※4 ESF-X 表示型号以“ESF-X”开头的传感器。
- ※5 在室温环境下使用时，传感器更换周期为 3 年；在其他条件下使用时，传感器更换周期为 2 年。

 注意

- 更换传感器时，请先关闭传感器的供给电源后再进行更换。
- 传感器安装方法请参阅“4-8 安装传感器”。
- 传感器更换后，请进行零位校正和间距校正。
- 传感器无需断开主机电源，可以在危险分类区域内更换。
- 如果之前安装了相同类型（相同部件号）的传感器，会保留仪器固有的配置（检测气体、测量范围、警报点、零抑制等）。如属不同类型，将会上传新传感器出厂时的默认设定，覆盖仪器固有的配置。利用传感器自动识别功能进行识别。关于传感器自动识别功能，请参阅“6-5-2 传感器自动识别功能”。

注记

- ▶ 更换传感器请委托本公司营业部。传感器更换后需使用标准气体进行气体校正。

7-8-2 定期更换部件的更换

本仪器的建议更换部件如下所示。请以推荐更换周期为标准进行更换。

<推荐更换部件列表>

名称	推荐检查周期	推荐更换周期	数量 (个/台)	备注
传感器护板 SD-3RI /GHS 用	6 个月	3 - 8 年	1	
传感器护板 SD-3NC/GH/SP 用				
传感器护板 SD-3EC/ECS/ECB 用				
除硅过滤器 (型号: SI-8)		1 年		商品编号: 4383 0030 20
活性炭过滤器 (型号: CF-8304)		1 年		商品编号: 4383 0040 10

注记

- ▶ 以上更换周期是大致标准，可能因使用条件而异。另外，该周期不表示保修期。更换时期可能根据定期检查的结果而改变。

8

关于储存、迁移及报废

8-1 储存或长期不使用时的处理

请在以下条件下储存本仪器。

- 常温、常湿、避免直射阳光的场所
- 不产生气体、溶剂、蒸气等的场所

<储存条件（传感器）>

型号	储存 期限 (年)	温度 (°C)		湿度*1 (%RH)		压力 (kPa)		备注
	—	最低	最高	最小	最大	最小	最大	
SGF	0.5	-10	40	0	90	80	120	· 传感器应收入指定的包装箱内储存。 · 应储存在避开直射阳光的场所。 · 应储存在没有腐蚀性气体、振动、灰尘等的环境内。 · 应无冷凝或溅水。 · 储存环境中不应存在可能形成催化剂毒的气体（代表例：硅类、氯类、硫类）。
SHF	0.5	-10	40	0	90	80	120	
NCF	0.5	-10	40	0	90	80	120	
IRF	0.5	-10	40	0	90	80	120	· 传感器应收入指定的包装箱内储存。 · 应储存在避开直射阳光的场所。 · 应储存在没有腐蚀性气体、振动、灰尘等的环境内。 · 应无冷凝或溅水。
ESF	0.5	-10	40	0	90	80	120	· 传感器应收入指定的包装箱内储存。 · 应储存在避开直射阳光的场所。 · 应储存在没有腐蚀性气体、振动、灰尘等的环境内。 · 应无冷凝或溅水。 · 储存环境中不应存在可能形成催化剂毒的气体（代表例：硅类、氯类、硫类）。

※1 湿度最大值为绝对湿度 33g/m³ 以下（33.6°C 90%RH）。

<储存条件（传感器搭载 SD-3）>

型号	储存 期限 (年)	温度 (℃)		湿度*1 (%RH)		压力 (kPa)		备注
	—	最低	最高	最小	最大	最小	最大	
SGF	0.5	-10	40	0	90	80	120	· 应储存在避开直射阳光的场所。 · 应储存在没有腐蚀性气体、振动、灰尘等的环境内。 · 应无冷凝或溅水。 · 储存环境中不应存在可能形成催化剂毒的气体（代表例：硅类、氯类、硫类）。
SHF	0.5	-10	40	0	90	80	120	
NCF	0.5	-10	40	0	90	80	120	
IRF	0.5	-10	40	0	90	80	120	· 应储存在避开直射阳光的场所。 · 应储存在没有腐蚀性气体、振动、灰尘等的环境内。 · 应无冷凝或溅水。
ESF-A ^{*2}	0.5	-10	40	20	90	80	120	· 应储存在避开直射阳光的场所。 · 应储存在没有腐蚀性气体、振动、灰尘等的环境内。 · 应无冷凝或溅水。 · 储存环境中不应存在可能形成催化剂毒的气体（代表例：硅类、氯类、硫类）。 · 应储存在专用的传感器储存容器内 ^{*6} 。 使用时，在运转之前打开专用容器，取出传感器，将其安装到检测器。
ESF-X ^{*3}								
ESF-B ^{*4}	0.5	-10	40	30	80	80	120	
ESF-C ^{*5}								

※1 湿度最大值为绝对湿度 33g/m³ 以下（33.6°C 90%RH）。
※2 ESF-A 表示型号以“ESF-A”开头的传感器。
※3 ESF-X 表示型号以“ESF-X”开头的传感器。
※4 ESF-B 表示型号以“ESF-B”开头的传感器。
※5 ESF-C 表示型号以“ESF-C”开头的传感器。
※6 如果不储存在容器内，在 90%RH 以上的环境中可能会发生漏液。此外，ESF-B*4 可能在低湿度下发生液体干涸。

 注意

- 本仪器很重并且有突起，一般的包装可能会损坏本仪器和同箱的构件。储存本仪器或由于任何原因将其退回给本公司时，请使用装过本仪器的原包装。如果没有包装箱，请进行双层包装，并用硬物填满空隙，以防止本仪器在包装箱内移动。此外，请勿装入易碎物品。

8-2 移机或重新使用时的处理

本仪器移机并且重新使用时，关于搬迁场所，请参阅“4-1 有关安装的注意事项”。此外，关于安装方法，请参阅“4. 安装方法”。



- 移机或停用储存本仪器后重新使用时，请务必进行气体校正。重新调试时（包括气体校正）请联系本公司营业网点。

8-3 产品的报废

- 废弃本仪器时，请作为工业废弃物（不燃物）根据地方法律法规等进行妥善处理。
- 请务必将用过的传感器单元归还本公司。请退至本公司营业部。
- 恒电位电解式传感器单元(ESF 传感器)万一发生漏液时，请避免直接接触液体，务必将其放入塑料袋，避免液体外漏。
- 本仪器和 ESF 传感器使用纽扣型电池。废弃时事先需进行妥善处理，请联系就近的代理商。

<SD-3 主机>

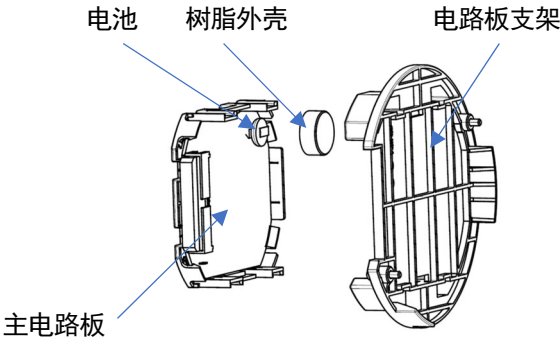
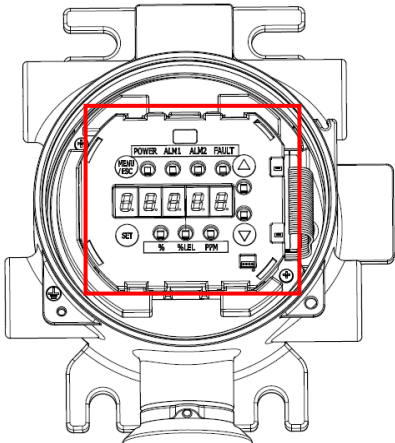
纽扣型锂电池的规格

品名	锂电池
公称电压	3.0V
公称容量	48mAh

拆卸方法

拆下右图红框所示的主电路板单元。拆下电路板支架，主电路板的背面（7 段数码管的反面）有电池。

电池以树脂外壳覆盖。树脂外壳粘附在电路板上，因此请用钳子或一字螺丝刀等工具拆下树脂外壳。请使用钳子剪断两侧的端子，取出电池。请用胶带缠绕处理取出的电池，以避免电池短路。



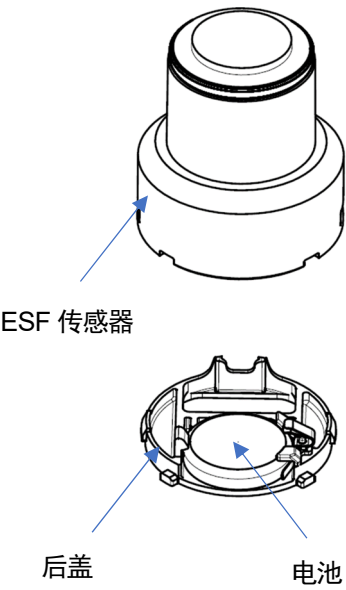
<ESF 传感器>

纽扣型锂电池的规格

品名	二氧化锰锂电池
公称电压	3.0V
公称容量	140mAh

拆卸方法

- 拆下 ESF 传感器的后盖（白色盖子）。
- 拆下的后盖上有电池，请将其取下。
- 拆出的电池请用胶带包裹以防止短路。



警告

- ESF 传感器内含电解液，因此切勿拆解。如果接触了电解液，可能导致皮肤糜烂，进入眼睛则可能导致失明。此外，粘附在衣服上可能导致变色、破洞。万一接触了电解液时，请立刻用水充分清洗接触的部分。

<关于在欧盟各成员国内废弃>

- 关于电气电子废弃物（WEEE）指令



本仪器上贴附的左侧标志表示本仪器及其各部件不得作为一般垃圾或家庭垃圾丢弃，必须进行适当分类后废弃。
通过以适当方式废弃，可防止对人体健康和环境的潜在不良影响。
为妥善处理、回收和再利用废旧产品，请使用您所在国家可用的回收利用系统。有关废旧产品回收或再利用的详细信息，请咨询产品购买经销商或供应商。

- 关于电池法规



本仪器或电池上贴附的左侧标志表示电池需要与一般垃圾及家庭垃圾分类后废弃。
废弃电池时，为了妥善处理、回收和再利用，请使用您所在国家可用的回收系统，并妥善处理。

9

故障排除

本故障排除章节并未罗列全部故障。本章节简单描述了有助于查明常见故障原因的内容。
本章节未记载的故障表现或采取相应措施但仍未能恢复的，请联系经销商或就近的本公司营业网点。

9-1 仪器异常

状况、显示	故障灯 (FAULT)	原因	对策
无法接通电源	—	配线错误	请正确配线。
		配线从端子排脱落	请正确连接。
		电源系统的异常、瞬断	请确认是否供给了额定电压。 请采取修改或增加无停电电源、电源线路滤波器、绝缘变压器等措施。
		线缆的异常 (断线、未连接、短路)	请确认包括本仪器及周边相关仪器在内的配线情况。
		保险丝断线	需更换。请联系本公司营业网点。
		内部电路异常	需更换。请联系本公司营业网点。
运行异常	—	突发的噪声等的影响	请暂时先停止电源供给，重新启动。频繁发生这种状况时，请正确实施防噪对策。 如果实施了噪声对策仍未见改善，请联系本公司营业网点。
传感器异常 (E-1)	 (点亮)	传感器未连接或者连接不良	请停止电源供给，确认传感器的连接状态。
		传感器发生了故障	请更换新的传感器。
		突发的浪涌噪声等的影响	请暂时先停止电源供给，重新启动。频繁发生这种状况时，请正确实施防噪对策。 如果实施了噪声对策仍未见改善，请联系本公司营业网点。
		主机（SD-3、SD-3SC）或遥控传感器头(GD-3)的内部配线错误	请正确进行主机（SD-3、SD-3SC）或遥控传感器头(GD-3)的内部配线。
		主机(SD-3SC)和遥控传感器头(GD-3)之间的线缆异常	请确认主机(SD-3SC)和遥控传感器头(GD-3)之间的线缆。

状况、显示	故障灯 (FAULT)	原因	对策
传感器异常 (E-1)	 (点亮)	主机 (SD-3、SD-3SC) 或遥控传感器头(GD-3)的保险丝断线	需更换。请联系本公司营业网点。
		主机 (SD-3、SD-3SC) 或遥控传感器头(GD-3)的内部电路异常	需更换。请联系本公司营业网点。
系统异常 (E-9)	 (点亮)	4 - 20mA 输出断线	请停止电源供给, 确认 4 - 20mA 输出的连接状态。
		仪器内部的 ROM、RAM、EEPROM 故障	请暂时先停止电源供给, 重新启动。如此处理后仍没有恢复时, 需进行更换。请联系本公司营业网点。
GD-3 异常 (E-1A)	 (点亮)	传感器未连接或者连接不良	请停止电源供给, 确认传感器的连接状态。
		传感器发生了故障	请更换新的传感器。
		突发的浪涌噪声等的影响	请暂时先停止电源供给, 重新启动。频繁发生这种状况时, 请正确实施防噪对策。 如果实施了噪声对策仍未见改善, 请联系本公司营业网点。

9-2 指示值异常

状况、显示	故障灯 (FAULT)	原因	对策
- 指示值上升 (下降) 后不恢复 - 检测场所无气体泄漏等异常却发出气体警报 - 响应迟缓	—	传感器的零位或间距发生了变化 (漂移)	请进行零位校正或间距校正。
		存在干扰气体	请确认有无溶剂等的干扰气体, 进行妥善处理。
		缓慢泄漏	可能是待检测气体有微量泄漏。如果放置不管, 可能发生危险的状态, 因此请按照气体警报时的措施, 采取同等措施进行处理。
		环境变化	请进行零位校正或间距校正。
		噪声的影响	请暂时先停止电源供给, 重新启动。频繁发生这种状况时, 请正确实施防噪对策。 如果实施了噪声对策仍未见改善, 请联系本公司营业网点。
		环境骤变	本仪器可能因急剧的环境变化 (温度等) 而出现警报指示。 如果环境频繁急剧变化, 本仪器就无法使用。 请客户采取妥善措施。
		传感器灵敏度劣化	请更换新的传感器。
		校正气体浓度不正确	请准备正确的校正气体。
		传感器灵敏度劣化	请更换新的传感器。

状况、显示	故障灯 (FAULT)	原因	对策
读取值周期性上升 (SD-3EC / ECS / ECB)	—	由传感器引起的故障	请更换新的传感器。
系统异常 (E-9)	—	时钟异常	请进行时间设定。 使用 EC 的灵敏度校正功能时可能无法正常实施校正。 如果经常出现这种状况，可能是内部时钟出现故障。请换上新的内部时钟。 请联系本公司营业网点。
超出使用温度范围 (E-27)	—	本仪器安装场所的环境 温度超出了使用温度范 围	本仪器的使用温度范围因工作原理而异。如果环境温度超出使用温度范围，本仪器无法使用。 请客户采取妥善措施。
传感器使用寿命 警告(E-8)	—	传感器使用寿命即将结 束	本功能在某些使用情况或环境下可能无法正常运行。 建议更换传感器。 请联系本公司营业网点。
传感器警告 (E-1)	—		请联系本公司营业网点。
RS-485 通信异常 (E-6)	—	通信线缆未连接或连接 不良	请确认通信线缆的配线及通信设定是否正确。请确认终端电阻的设定。请仅将最远的终端电阻设为 ON。

10

产品规格

10-1 SD-3 规格

10-1-1 SD-3（无 EC 安全栅规格）

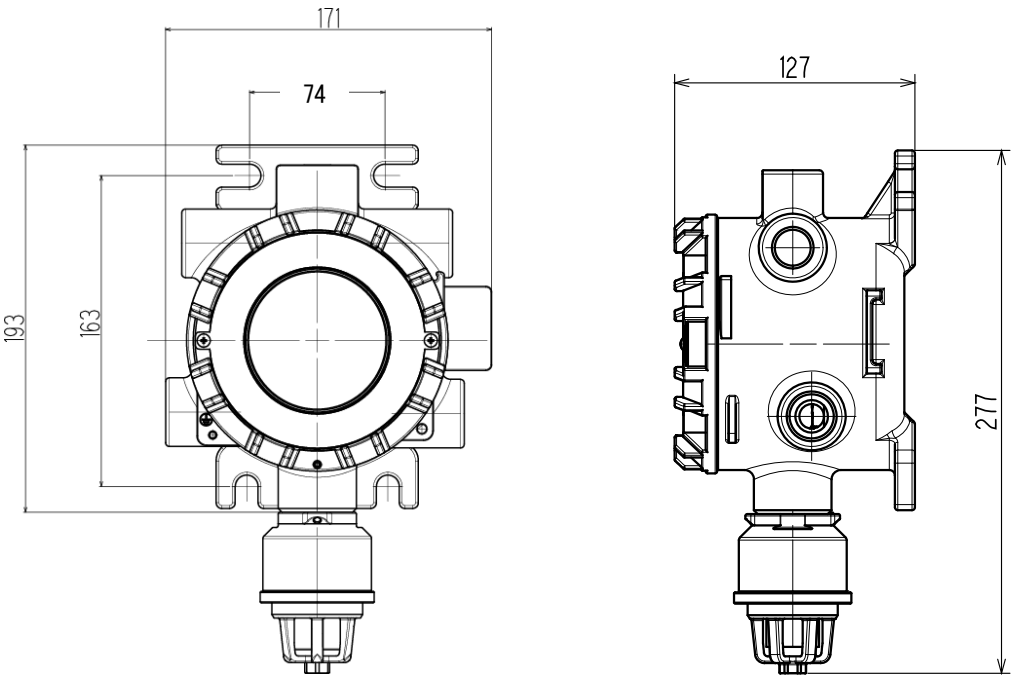
型号	SD-3	SD-3（触点规格）	SD-3（RS-485 规格）
规格	标准	触点	RS-485
显示	7 段数码管 LED（5 位）		
传感器	F 传感器（理研计器制）		
检测原理	非分散型红外线吸收法（红外线式）、恒电位电解式、新型陶瓷式、半导体式、热线型半导体式		
检测对象气体	取决于传感器规格		
检测范围	取决于传感器规格		
采样方式	扩散式/抽吸式（通过外部单元导入）		
设定流量	0.4~1.5L/min		
电源显示	电源指示灯点亮（绿）		
外部输出	气体浓度信号 (DC4 - 20mA with HART)	气体浓度信号 (DC4 - 20mA with HART), 触点输出	气体浓度信号 (DC4 - 20mA), RS-485（半双工）
警报设置值	取决于传感器规格		
警报精度	取决于传感器规格		
警报延迟时间	取决于传感器规格		
重复性 （相同条件下）	取决于传感器规格		
指示精度 （同一条件下）	取决于传感器规格		
气体警报类型	2 级警报（O ₂ 以外：H-HH、O ₂ ：L-LL）		
气体警报显示	警报灯点亮（红）		
气体警报复位运行	自动复位或自我保持		
故障警报、自我诊断	系统异常(E-9)/传感器异常(E-1)		
故障警报显示	故障灯点亮（黄）/错误编号显示		
故障警报复位运行	系统异常：自我保持 传感器异常：自动复位（但是，无传感器时为自我保持）		
触点动作	—	SPDT (× 3): 2 警报、1 故障输出运行 AC 250V 2A、DC 30V 1A （电阻负载） 最小负载 DC 5V 0.1A	—
警告	传感器寿命诊断 / 时钟异常诊断 / 通信诊断 / 传感器警告		
警告显示	气体浓度值和错误编号交替闪烁显示		

型号	SD-3	SD-3 (触点规格)	SD-3 (RS-485 规格)
警告运行	与常规运行相同		
各种功能	警报延迟/抑制/HART 通信		
传输方式 (4 - 20mA)	3 线式模拟传输 (电源通用<电源、信号、公共端>) 或 2 线式模拟传输 (电流源)		
传输规格 (4 - 20mA)	DC 4 - 20mA (非绝缘/线性输出) 负载电阻 600Ω 以下 (有基于供给电压的降额) 分辨率最大 250 分割 (取决于规格)		
传输线缆 (4 - 20mA)	带屏蔽的线缆 1.25sq (1.308mm ² /AWG16)或 2.0sq (2.08mm ² /AWG14) (与电源线通用) ※ 考虑到防爆, 与使用环境中的预期最高温度相比, 请使用耐热性至少高 5°C 的线缆。		
传输距离 (4 - 20mA)	为 1.25sq (1.308mm ² /AWG16)时: 1.25km 以下 为 2.0sq (2.08mm ² /AWG14)时: 2km 以下 (有基于供给电压的降额)		
传输线缆 (RS-485)	—	—	屏蔽双绞线 1.25sq (1.308mm ² /AWG16) ※ 考虑到防爆, 与使用环境中的预期最高温度相比, 请使用耐热性至少高 5°C 的线缆。
传输距离 (RS-485)	—	—	依据系统设计条件
电源	DC 24V (DC 18V - DC 30V) ※ 为了在仪器异常时正常断开保险丝, 请使用可承受 2.5A 以上瞬时输出的电源。		
电源线缆	带屏蔽的线缆 1.25sq (1.308mm ² /AWG16)或 2.0sq (2.08mm ² /AWG14) (与传输线缆通用) ※ 考虑到防爆, 与使用环境中的预期最高温度相比, 请使用耐热性至少高 5°C 的线缆。		
功耗	参阅“10-1-3 电气额定值(SD-3)”		
线缆连接口	M25 × 1.5		
操作方法	专用电磁式控制键		
使用温度范围	-40°C - +70°C (无骤变) 如果基于传感器规格存在限制, 应遵守传感器规格		
使用湿度范围	0%RH - 95%RH 以下 (无冷凝) 如果基于传感器规格存在限制, 应遵守传感器规格		
外壳材质	不锈钢(SCS14)		
防护等级	相当于 IP66/67		
安装方法	壁挂 (标准) /2B 杆安装 (选配件)		
防爆结构	耐压防爆结构		
防爆等级	取决于每种型号 参阅 “2-4 安全信息” 的<防爆性能数据>		
外形尺寸 (突起部分除外)	扩散式: 约 171 (W) × 277 (H) × 127 (D) mm 抽吸式: 约 171 (W) × 289 (H) × 127 (D) mm		
重量	扩散式: 约 6.7kg/抽吸式: 约 7.0kg		

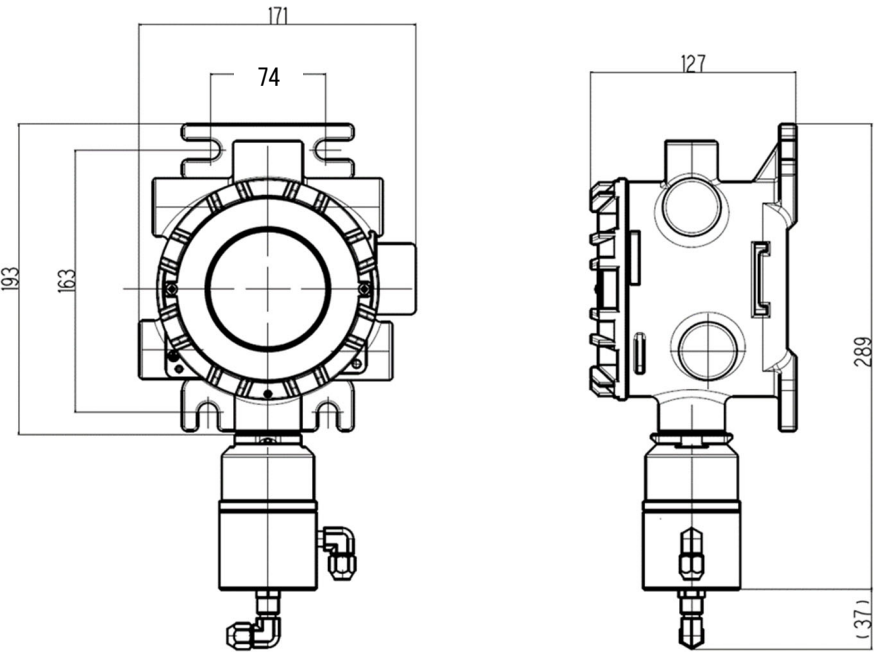
※ 请注意如果在触点闭合状态下使用, 振动等原因可能导致触点粘连。

<尺寸图（SD-3（无 EC 安全栅规格））>

<扩散式>



<抽吸式>



10-1-2 SD-3 (有 EC 安全栅规格)

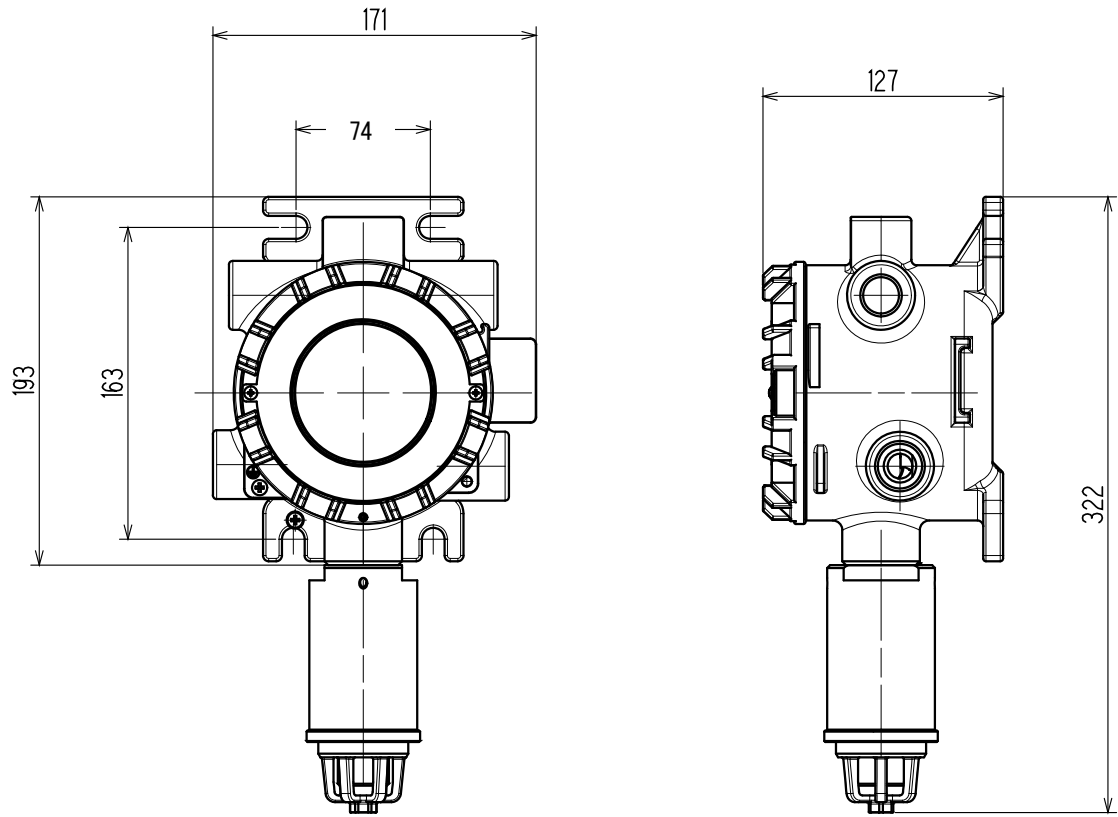
型号	SD-3	SD-3 (触点规格)	SD-3 (RS-485 规格)
规格	标准	触点	RS-485
显示	7 段数码管 LED (5 位)		
传感器	F 传感器 (理研计器制)		
检测原理	恒电位电解式		
检测对象气体	取决于传感器规格		
检测范围	取决于传感器规格		
采样方式	扩散式/抽吸式 (通过外部单元导入)		
设定流量	0.4~1.5L/min		
电源显示	电源指示灯点亮 (绿)		
外部输出	气体浓度信号 (DC4 - 20mA with HART)	气体浓度信号 (DC4 - 20mA with HART), 触点输出	气体浓度信号 (DC4 - 20mA), RS-485 (半双工)
警报设置值	取决于传感器规格		
警报精度	取决于传感器规格		
警报延迟时间	取决于传感器规格		
重复性 (相同条件下)	取决于传感器规格		
指示精度 (同一条件下)	取决于传感器规格		
气体警报类型	2 级警报(H-HH)		
气体警报显示	警报灯点亮 (红)		
气体警报复位运行	自动复位或自我保持		
故障警报、 自我诊断	系统异常(E-9)/传感器异常(E-1)		
故障警报显示	故障灯点亮 (黄) /错误编号显示		
故障警报复位运行	系统异常: 自我保持 传感器异常: 自动复位 (但是, 无传感器时为自我保持)		
触点动作	—	SPDT (× 3): 2 警报、1 故障输出运行 AC 250V 2A、DC 30V 1A (电阻负载) 最小负载 DC 5V 0.1A	—
警告	传感器寿命诊断 / 时钟异常诊断 / 通信诊断 / 传感器警告		
警告显示	气体浓度值和错误编号交替闪烁显示		
警告运行	与常规运行相同		
各种功能	警报延迟/抑制/HART 通信		
传输方式 (4 - 20mA)	3 线式模拟传输(电源通用<电源、信号、公共端>)或 2 线式模拟传输 (电流源)		
传输规格 (4 - 20mA)	DC 4 - 20mA (非绝缘/线性输出) 负载电阻 600Ω 以下 (有基于供给电压的降额) 分辨率最大 250 分割 (取决于规格)		
传输线缆 (4 - 20mA)	带屏蔽的线缆 1.25sq (1.308mm ² /AWG16)或 2.0sq (2.08mm ² /AWG14) (与电源线通用) ※ 考虑到防爆, 与使用环境中的预期最高温度相比, 请使用耐热性至少高 5°C 的线缆。		
传输距离 (4 - 20mA)	为 1.25sq (1.308mm ² /AWG16)时: 1.25km 以下 为 2.0sq (2.08mm ² /AWG14)时: 2km 以下 (有基于供给电压的降额)		
传输线缆 (RS-485)	—	—	屏蔽双绞线 1.25sq (1.308mm ² /AWG16)

型号	SD-3	SD-3 (触点规格)	SD-3 (RS-485 规格)
	※考虑到防爆，与使用环境中的预期最高温度相比，请使用耐热性至少高 5°C 的线缆。		
传输距离(RS-485)	—	—	依据系统设计条件
电源	DC 24V (DC 18V - DC 30V) ※ 为了在仪器异常时正常断开保险丝，请使用可承受 2.5 A 以上瞬时输出的电源。		
电源线缆	带屏蔽的线缆 1.25sq (1.308mm ² /AWG16)或 2.0sq (2.08mm ² /AWG14) (与传输线缆通用) ※ 考虑到防爆，与使用环境中的预期最高温度相比，请使用耐热性至少高 5°C 的线缆。		
功耗	参阅“10-1-3 电气额定值(SD-3)”		
线缆连接口	M25 × 1.5		
操作方法	专用电磁式控制键		
使用温度范围	-40°C - +70°C (无骤变) 如果基于传感器规格存在限制，应遵守传感器规格		
使用湿度范围	0%RH - 95%RH 以下 (无冷凝) 如果基于传感器规格存在限制，应遵守传感器规格		
外壳材质	不锈钢(SCS14)		
防护等级	相当于 IP66/67		
安装方法	壁挂 (标准) / 2B 杆安装 (选配件)		
防爆结构	耐压防爆结构+本质安全防爆结构		
防爆等级	取决于每种型号 参阅“2-4 安全信息”的<防爆性能数据>		
外形尺寸 (突起部分除外)	扩散式: 约 171 (W) × 322 (H) × 127 (D) mm 抽吸式: 约 171 (W) × 334 (H) × 127 (D) mm		
重量	扩散式: 约 7.3kg; 抽吸式: 约 7.6kg		

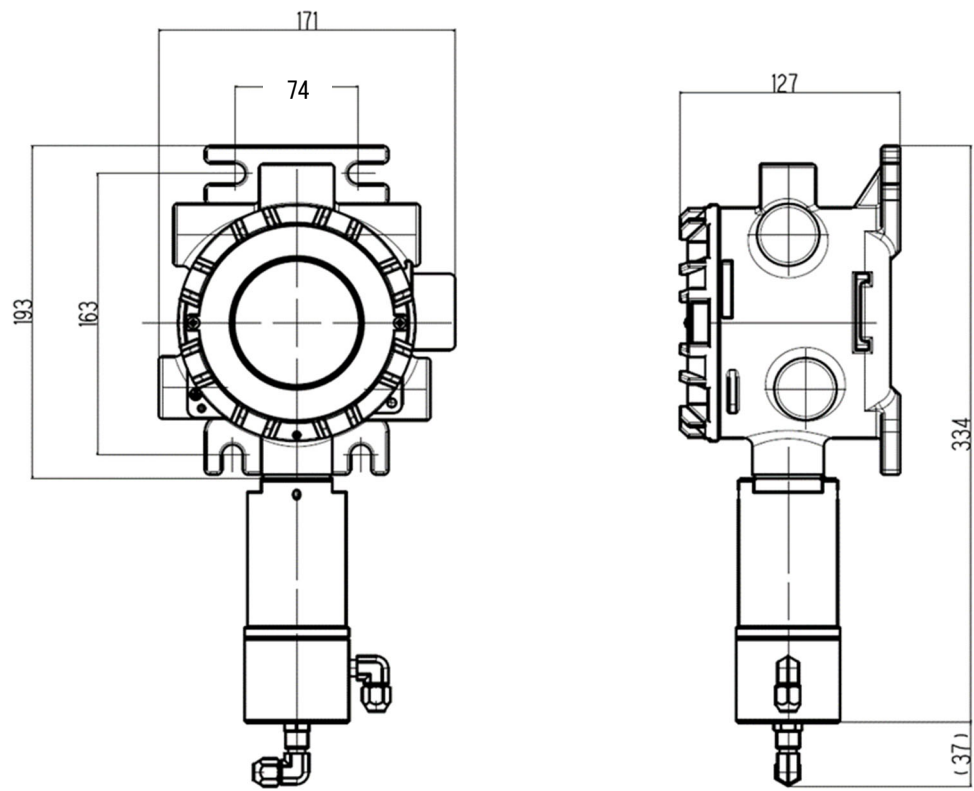
※请注意如果在触点闭合状态下使用，振动等原因可能导致触点粘连。

<尺寸图（SD-3（有 EC 安全栅规格））>

<扩散式>



<抽吸式>



10-1-3 电气额定值(SD-3)

型号	供给电源	功耗
SD-3RI、SD-3DRI	DC 24V (DC 18V - DC 30V)	最高 3.8W
SD-3GH、SD-3DGH	DC 24V (DC 18V - DC 30V)	最高 4.5W
SD-3GHS、SD-3DGHS	DC 24V (DC 18V - DC 30V)	最高 4.5W
SD-3NC、SD-3DNC	DC 24V (DC 18V - DC 30V)	最高 4.5W
SD-3SP、SD-3DSP	DC 24V (DC 18V - DC 30V)	最高 3.5W
SD-3EC、SD-3DEC	DC 24V (DC 18V - DC 30V)	最高 2.8W
SD-3ECS、SD-3DECS	DC 24V (DC 18V - DC 30V)	最高 2.8W
SD-3ECB、SD-3DECB	DC 24V (DC 18V - DC 30V)	最高 3.1W

10-2 SD-3SC+GD-3 规格

10-2-1 SD-3SC+GD-3（无 EC 安全栅规格）

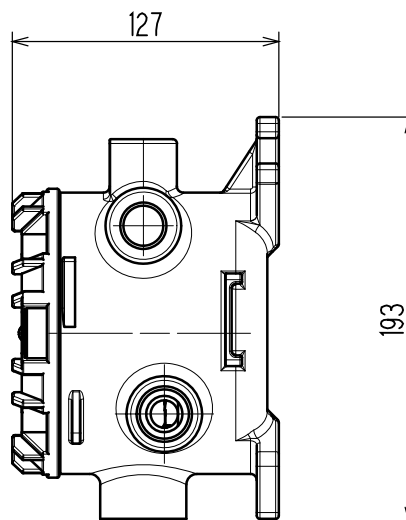
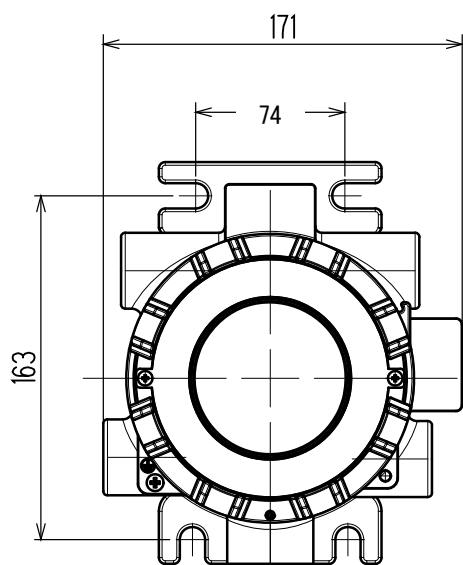
型号	SD-3SC+GD-3	SD-3SC（触点规格） +GD-3	SD-3SC（RS-485 规格） +GD-3
规格	标准	触点	RS-485
显示	7 段数码管 LED（5 位）		
传感器	F 传感器（理研计器制）		
检测原理	非分散型红外线吸收法（红外线式）、恒电位电解式、新型陶瓷式、半导体式、热线型半导体式		
检测对象气体	取决于传感器规格		
检测范围	取决于传感器规格		
采样方式	扩散式		
电源显示	电源指示灯点亮（绿）		
外部输出	气体浓度信号 (DC4 - 20mA with HART)	气体浓度信号 (DC4 - 20mA with HART), 触点输出	气体浓度信号 (DC4 - 20mA), RS-485（半双工）
警报设置值	取决于传感器规格		
警报精度	取决于传感器规格		
警报延迟时间	取决于传感器规格		
重复性 （相同条件下）	取决于传感器规格		
指示精度 （相同条件下）	取决于传感器规格		
气体警报类型	2 级警报（O ₂ 以外：H-HH、O ₂ ：L-LL）		
气体警报显示	警报灯点亮（红）		
气体警报复位运行	自动复位或自我保持		
故障警报、自我诊断	系统异常(E-9)/传感器异常(E-1)		
故障警报显示	故障灯点亮（黄）/错误编号显示		
故障警报复位运行	系统异常：自我保持 传感器异常：自动复位（但是，无传感器时为自我保持）		
触点动作	—	SPDT (× 3): 2 警报、1 故障输出运行 AC 250V 2A、DC 30V 1A （电阻负载） 最小负载 DC 5V 0.1A	—
警告	传感器寿命诊断 / 时钟异常诊断 / 通信诊断 / 传感器警告		
警告显示	气体浓度值和错误编号交替闪烁显示		
警告运行	与常规运行相同		
各种功能	警报延迟/抑制/HART 通信		
传输方式(4 - 20mA)	3 线式模拟传输（电源通用<电源、信号、公共端>）或、 2 线式模拟传输（电流源）		

型号	SD-3SC+GD-3	SD-3SC (触点规格) +GD-3	SD-3SC (RS-485 规格) +GD-3
传输规格(4 - 20mA)	DC 4 - 20mA (非绝缘/线性输出) 负载电阻 600Ω 以下 (有基于供给电压的降额) 分辨率最大 250 分割 (取决于规格)		
传输线缆(4 - 20mA)	带屏蔽的线缆 1.25sq (1.308mm ² /AWG16)或 2.0sq (2.08mm ² /AWG14) (与电源线通用) ※ 考虑到防爆, 与使用环境中的预期最高温度相比, 请使用耐热性至少高 5°C 的 线缆。		
传输距离(4 - 20mA)	为 1.25sq (1.308mm ² /AWG16) 时: 1.25km 以下 为 2.0sq (2.08mm ² /AWG14) 时: 2km 以下 (有基于供给电压的降额)		
传输线缆(RS-485)	—	—	屏蔽双绞线 1.25sq (1.308mm ² /AWG16)
	※ 考虑到防爆, 与使用环境中的预期最高温度相比, 请使用耐热性至少高 5°C 的 线缆。		
传输距离(RS-485)	—	—	依据系统设计条件
传输线缆 (GD-3 之间)	带屏蔽双绞线 1.25sq (1.308mm ² /AWG16) ※ 考虑到防爆, 与使用环境中的预期最高温度相比, 请使用耐热性至少高 5°C 的 线缆。		
传输距离 (GD-3 之间)	20m (MAX)		
电源	DC 24V (DC 18V - DC 30V) ※ 为了在仪器异常时正常断开保险丝, 请使用可承受 2.5 A 以上瞬时输出的电源。		
电源线缆	带屏蔽的线缆 1.25sq (1.308mm ² /AWG16)或 2.0sq (2.08mm ² /AWG14) (与传输线缆通用) ※ 考虑到防爆, 与使用环境中的预期最高温度相比, 请使用耐热性至少高 5°C 的 线缆。		
功耗	参阅 “10-2-3 电气额定值(SD-3SC+GD-3)”		
线缆连接口	M25 × 1.5		
操作方法	专用电磁式控制键		
使用温度范围	-40°C - +70°C (无骤变) 如果基于传感器规格存在限制, 应遵守其规格		
使用湿度范围	0%RH - 95%RH 以下 (无冷凝) 如果基于传感器规格存在限制, 应遵守其规格		
外壳材质	不锈钢(SCS14)		
防护等级	相当于 IP66/67		
安装方法	壁挂 (标准) / 2B 杆安装 (选配件)		
防爆结构	耐压防爆结构		
防爆等级	取决于每种型号 参阅 “2-4 安全信息” 的 <防爆性能数据>		
外形尺寸(SD-3SC)	约 171 (W) × 193 (H) × 127 (D) mm (突起部分除外)		
重量(SD-3SC)	约 6.0kg		
外形尺寸(GD-3)	约 125 (W) × 195 (H) × 88 (D) mm		
重量(GD-3)	约 3.0kg		

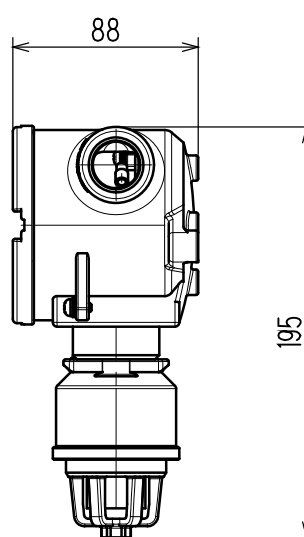
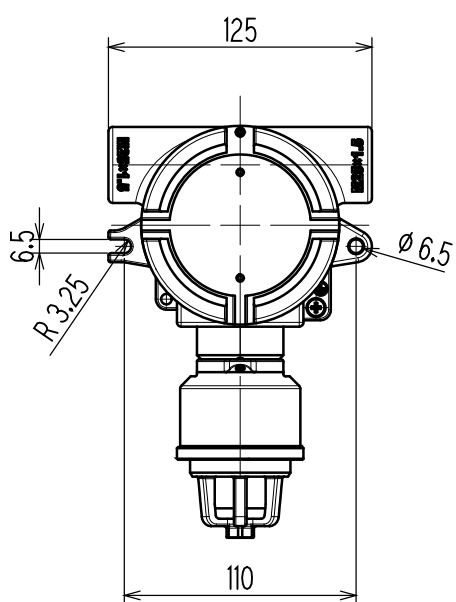
※ 请注意如果在触点闭合状态下使用, 振动等原因可能导致触点粘连。

<尺寸图 (SD-3SC+GD-3 (无 EC 安全栅规格)) >

<主机 / SD-3SC>



<遥控传感器部 / GD-3 (无 EC 安全栅规格)>



10-2-2 SD-3SC+GD-3（有 EC 安全栅规格）

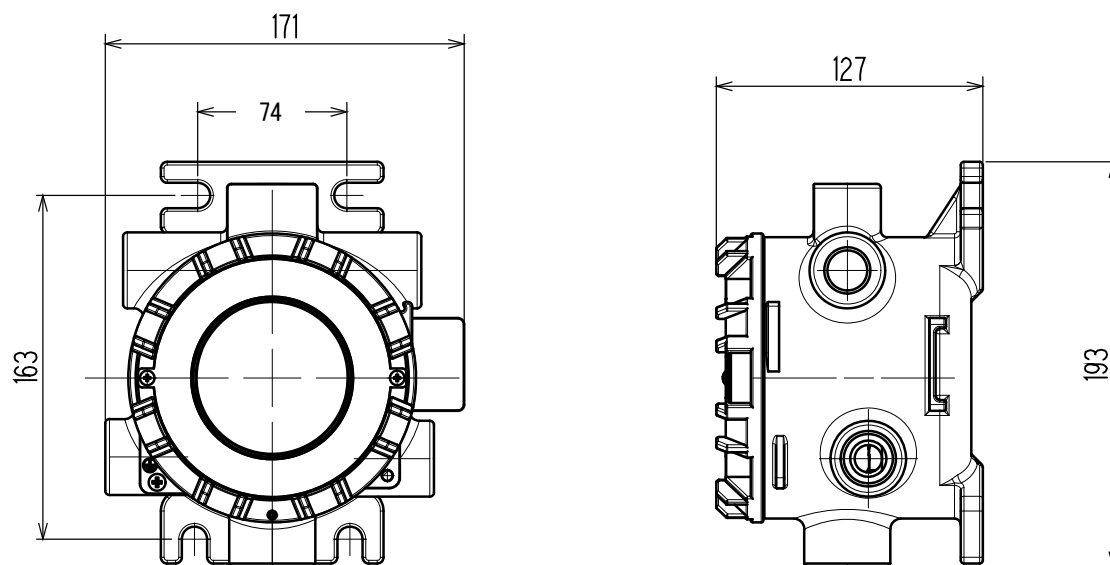
型号	SD-3SC+GD-3	SD-3SC（触点规格） +GD-3	SD-3SC（RS-485 规格） +GD-3
规格	标准	触点	RS-485
显示	7 段数码管 LED（5 位）		
传感器	F 传感器（理研计器制）		
检测原理	恒电位电解式		
检测对象气体	取决于传感器规格		
检测范围	取决于传感器规格		
采样方式	扩散式		
电源显示	电源指示灯点亮（绿）		
外部输出	气体浓度信号 (DC4 - 20mA with HART)	气体浓度信号 (DC4 - 20mA with HART), 触点输出	气体浓度信号 (DC4 - 20mA), RS-485（半双工）
警报设置值	取决于传感器规格		
警报精度	取决于传感器规格		
警报延迟时间	取决于传感器规格		
重复性 （相同条件下）	取决于传感器规格		
指示精度 （同一条件下）	取决于传感器规格		
气体警报类型	2 级警报(H-HH)		
气体警报显示	电源指示灯点亮（红）		
气体警报复位运行	自动复位或自我保持		
故障警报、自我诊断	系统异常(E-9)/传感器异常(E-1)		
故障警报显示	故障灯点亮（黄）/错误编号显示		
故障警报复位运行	系统异常：自我保持 传感器异常：自动复位（但是，无传感器时为自我保持）		
触点动作	—	SPDT（× 3）： 2 警报、1 故障输出运行 AC 250V 2A、DC 30V 1A （电阻负载） 最小负载 DC 5V 0.1A	—
警告	传感器寿命诊断 / 时钟异常诊断 / 通信诊断 / 传感器警告		
警告显示	气体浓度值和错误编号交替闪烁显示		
警告运行	与常规运行相同		
各种功能	警报延迟/抑制/HART 通信		
传输方式(4 - 20mA)	3 线式模拟传输（电源通用<电源、信号、公共端>）或 2 线式模拟传输（电流源）		
传输规格(4 - 20mA)	DC 4 - 20mA（非绝缘/线性输出） 负载电阻 600Ω 以下（有基于供给电压的降额） 分辨率最大 250 分割（取决于规格）		

型号	SD-3SC+GD-3	SD-3SC (触点规格) +GD-3	SD-3SC (RS-485 规格) +GD-3
传输线缆 (4 - 20mA)	带屏蔽的线缆 1.25sq (1.308mm ² /AWG16)或 2.0sq (2.08mm ² /AWG14) (与电源线通用) ※ 考虑到防爆, 与使用环境中的预期最高温度相比, 请使用耐热性至少高 5°C 的 线缆。		
传输距离(4 - 20mA)	为 1.25sq (1.308mm ² /AWG16) 时: 1.25km 以下 为 2.0sq (2.08mm ² /AWG14)时: 2km 以下 (有基于供给电压的降额)		
传输线缆 (RS-485)	—	—	屏蔽双绞线 1.25sq (1.308mm ² /AWG16)
	※ 考虑到防爆, 与使用环境中的预期最高温度相比, 请使用耐热性至少高 5°C 的 线缆。		
传输距离(RS-485)	—	—	依据系统设计条件
传输线缆 (GD-3 之间)	带屏蔽双绞线 1.25sq (1.308mm ² /AWG16) ※ 考虑到防爆, 与使用环境中的预期最高温度相比, 请使用耐热性至少高 5°C 的 线缆。		
传输距离 (GD-3 之间)	20m (MAX)		
电源	DC 24V (DC 18V - DC 30V) ※ 为了在仪器异常时正常断开保险丝, 请使用可承受 2.5 A 以上瞬时输出的电源。		
电源线缆	带屏蔽的线缆 1.25sq (1.308mm ² /AWG16)或 2.0sq (2.08mm ² /AWG14) (与传输线缆通用) ※ 考虑到防爆, 与使用环境中的预期最高温度相比, 请使用耐热性至少高 5°C 的 线缆。		
功耗	参阅 “10-2-3 电气额定值(SD-3SC+GD-3)”		
线缆连接口	M25 × 1.5		
操作方法	专用电磁式控制键		
使用温度范围	-40°C - +70°C (无骤变) 如果基于传感器规格存在限制, 应遵守传感器规格		
使用湿度范围	0%RH - 95%RH 以下 (无冷凝) 如果基于传感器规格存在限制, 应遵守传感器规格		
外壳材质	不锈钢(SCS14)		
防护等级	相当于 IP66/67		
安装方法	壁挂 (标准) /2B 杆安装 (选配件)		
防爆结构	耐压防爆结构+本质安全防爆结构		
防爆等级	取决于每种型号 参阅 “2-4 安全信息” 的<防爆性能数据>		
外形尺寸(SD-3SC)	约 171 (W) × 193 (H) × 127 (D) mm (突起部分除外)		
重量(SD-3SC)	约 6.0kg		
外形尺寸(GD-3)	约 125 (W) × 240 (H) × 88 (D) mm		
重量(GD-3)	约 4.0kg		

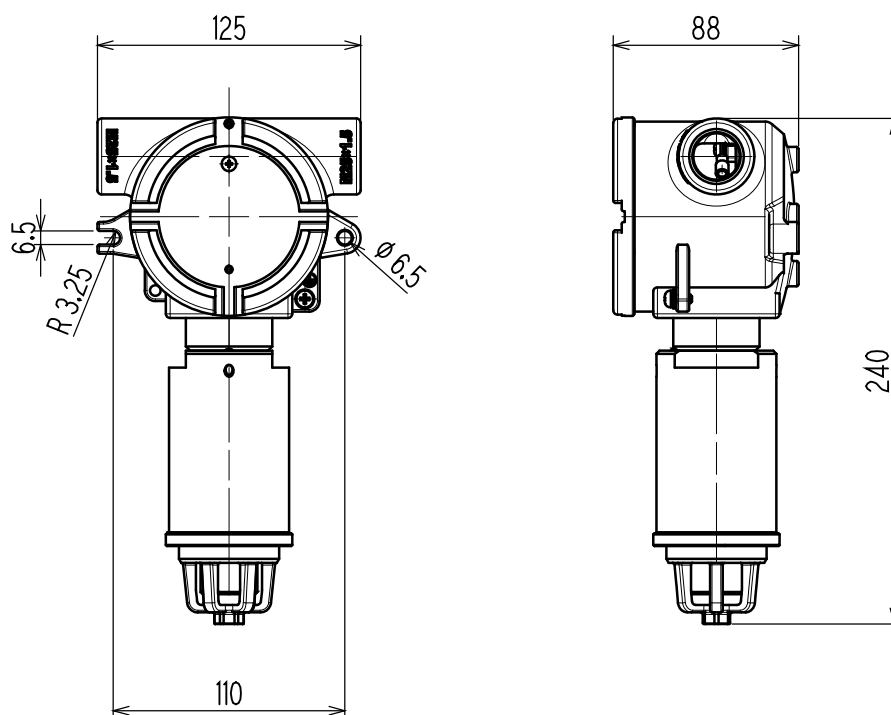
※ 请注意如果在触点闭合状态下使用, 振动等原因可能导致触点粘连。

<尺寸图（SD-3SC+GD-3（有 EC 安全栅规格））>

<主机 / SD-3SC>



<遥控传感器部 / GD-3（有 EC 安全栅规格）>



10-2-3 电气额定值(SD-3SC+GD-3)

型号	供给电源	功耗
SD-3SC	DC 24V (DC 18V - DC 30V)	最高 5W
GD-3RI	DC 24V (DC 18V - DC 30V)	最高 1.2W
GD-3GH	DC 24V (DC 18V - DC 30V)	最高 2W
GD-3GHS	DC 24V (DC 18V - DC 30V)	最高 2W
GD-3NC	DC 24V (DC 18V - DC 30V)	最高 2W
GD-3SP	DC 24V (DC 18V - DC 30V)	最高 1W
GD-3EC	DC 24V (DC 18V - DC 30V)	最高 1W
GD-3ECS	DC 24V (DC 18V - DC 30V)	最高 1W
GD-3ECB	DC 24V (DC 18V - DC 30V)	最高 1W

10-3 各种原理的检测对象气体

10-3-1 非分散型红外线吸收法（红外线式）

传感器型号	气体名称	气体符号	F.S.	1 数位	第一警报点	第二警报点	校正用气体 (替代气体)	使用 温度范围	使用 湿度范围	保修年数
IRF-1301*	甲烷	CH ₄	100%LEL	0.5%LEL	25%LEL	50%LEL	CH ₄	-40 - 70°C	95%RH 以下 (应无冷凝)	3 年
IRF-1303*	异丁烷	i-C ₄ H ₁₀	100%LEL	0.5%LEL	25%LEL	50%LEL	i-C ₄ H ₁₀			
IRF-1317*	丙烷	C ₃ H ₈	100%LEL	0.5%LEL	25%LEL	50%LEL	C ₃ H ₈ (i-C ₄ H ₁₀)			
IRF-1435	二氧化碳	CO ₂	2000ppm	1ppm	1000ppm	-	CO ₂			
IRF-1436	二氧化碳	CO ₂	5000ppm	10ppm	1000ppm	-	CO ₂			
IRF-1433	二氧化碳	CO ₂	10000ppm	10ppm	1000ppm	-	CO ₂			
IRF-1437	二氧化碳	CO ₂	2vol%	0.005vol%	1vol%	-	CO ₂			
IRF-1438	二氧化碳	CO ₂	5vol%	0.010vol%	1vol%	-	CO ₂			
IRF-1439	二氧化碳	CO ₂	10vol%	0.01vol%	1vol%	-	CO ₂			
IRF-1334*	甲烷	CH ₄	100vol%	0.5vol%	25vol%	50vol%	CH ₄			
IRF-1316*	乙烯	C ₂ H ₄	100%LEL	0.5%LEL	25%LEL	50%LEL	C ₂ H ₄ (CH ₄)			
IRF-1340*	异丁烯	i-C ₄ H ₈	100%LEL	0.5%LEL	25%LEL	50%LEL	i-C ₄ H ₈ (i-C ₄ H ₁₀)			
IRF-1308*	正己烷	n-C ₆ H ₁₄	100%LEL	0.5%LEL	25%LEL	50%LEL	n-C ₆ H ₁₄ (i-C ₄ H ₁₀)			
IRF-1332*	丁二烯	C ₄ H ₆	100%LEL	0.5%LEL	25%LEL	50%LEL	C ₄ H ₆ (CH ₄)			
IRF-1315	丙烷	C ₃ H ₈	100vol%	0.5vol%	25vol%	50vol%	C ₃ H ₈			

※ 存在其他碳化氢气体等的干扰。

注记

- ▶ 请安装在使用温度范围内且没有急剧变化的稳定场所。
- ▶ 进行校正时，请先暖机 10 分钟以上，再进行零位校正和间距校正。
- ▶ 校正环境和测量环境的温度、湿度、压力请保持相同。（指示值因温度特性、湿度特性、压力特性而改变，某些情况下可能因传感器的特性而超过零抑制值。）
- ▶ 气体灵敏度较低的乙烯或丁二烯，建议将警报设定为 25%LEL 以上后使用。
- ▶ 如果基底气体的成分在校正时和测量时差异很大，例如校正时基于 Air，测量时基于 CO₂，由于红外线吸收特性，即使对象气体浓度相同，指示值也会有偏差。
- ▶ 如果在使用寿命诊断、自我诊断功能时显示警告，请实施维护。
- ▶ 实施校正时，请使用 IRF 传感器校正盖。如果不使用 IRF 传感器校正盖，校正精度可能会降低。
- ▶ IRF 传感器的保修年数与检测对象气体无关，一律 3 年。
- ▶ 有关其他气体类型以及检测范围的详细信息，请联系我司。

10-3-2 新型陶瓷式

传感器型号	气体名称	气体符号	F.S.	1 数位	第一警报点	第二警报点	校正用气体	使用温度范围	使用湿度范围	保修年数
NCF-6318	甲烷	CH ₄	100%LEL	0.5%LEL	25%LEL	50%LEL	CH ₄ ^{※2}	-40 - 70°C	0 - 95%RH 以下 ^{※1} (无冷凝)	3 年
NCF-6319	VCM	VCM	100%LEL	0.5%LEL	25%LEL	50%LEL	i-C ₄ H ₁₀			
NCF-6320	氢气	H ₂	100%LEL	0.5%LEL	25%LEL	50%LEL	H ₂ ^{※3}			

※1 绝对湿度 46g/m³ 以下 (等同 37°C 95%RH)
 ※2 如果要求进行甲烷校正, 或检测对象气体为甲烷、丙烷、乙烷, 请使用 NCF-6318。NCF-6318、NCF-6319 的检测对象气体重复, 如果不属于上述情况, 请使用 NCF-6319。
 ※3 如果要求氢气选择性, 请使用 NCF-6320。

注记

- ▶ 请安装在使用温度范围内且没有急剧变化的稳定场所。
- ▶ 硅气体 (有机硅类气体) 或各种卤素气体、硫化物气体、酸性气体的存在可能会导致传感器特性发生显著劣化。
- ▶ 可选配除硅过滤器和活性炭过滤器。
- ▶ 规格为 F.S.5000ppm 以下时, 请先在清洁的环境下暖机 120 分钟以上, 再进行零位校正和间距校正。
- ▶ 规格为 F.S.5000ppm 以下时, 环境中温湿度变化的影响增大, 零点可能会漂移。此时请将零点跟踪功能设为 ON。但是, 如果始终存在气体, 则无法使用零点跟踪功能, 因此建议使用其他检测原理的型号。
- ▶ 即使是检测对象气体以外的可燃性气体, 指示值也可能发生变动。
- ▶ 如果氧气浓度降低, 指示值可能会降低。
- ▶ 作为基底气体, 如果同时存在高浓度的 CO₂、Ar、He 等热传导率大的气体, 可能会受到干扰的影响。
- ▶ 如果使用抽吸法检测蒸汽压低的气体, 从高温侧吸入气体, 在低温侧进行检测时, 气体可能会雾化, 导致传感器内部冷凝或因烧结而堵塞。使用时请注意蒸汽压。
- ▶ 如果在使用寿命诊断、自我诊断功能时显示警告, 请实施维护。
- ▶ 实施校正时, 请使用可燃性传感器校正盖。如果不使用可燃性传感器校正盖, 校正精度可能会降低。
- ▶ 如果与进行零位校正或间距校正的环境温度相比, 温度变化达到 ±40°C 以上, 则指示精度可能会降低。此时请再次进行零位校正或间距校正。
- ▶ 如果受到外部的强力冲击或振动, 指示值可能会改变。此时请进行零位校正和间距校正。
- ▶ 如果长时间持续接触 100%LEL 以上的高浓度气体, 零点可能会改变。此时请进行零位校正和间距校正。
- ▶ 更换传感器时, 传感器可能会处于高温状态。更换传感器时请小心避免烫伤。如果传感器很热, 请断开电源, 静置直至温度降下来。
- ▶ 传感器上面配有特氟龙膜。如果特氟龙膜损坏, 可能会影响特性。请勿强力按压或以锐利的物体弄伤特氟龙膜。
- ▶ NCF 传感器的保修年数与检测对象气体无关, 一律 3 年。
- ▶ 有关其他气体类型以及检测范围的详细信息, 请联系我司。

10-3-3 半导体式

传感器型号	气体名称	气体符号	F.S.	1 数位	第一警报点	第二警报点	校正用气体	使用温度范围	使用湿度范围	保修年数
SGF-8562	二硫化碳	CS ₂	200ppm	1ppm	50ppm	100ppm	CS ₂	-20 - 65°C	20 - 95%RH 以下* (无冷凝)	3 年
SGF-8563	氧化乙烯	EO	100ppm	1ppm	25ppm	50ppm	EO			
SGF-8562	硫化氢	H ₂ S	100ppm	1ppm	25ppm	50ppm	H ₂ S			

※ 绝对湿度 46g/m³ 以下（等同 37°C 95%RH）

注记

- ▶ 硅气体（有机硅类气体）或各种卤素气体、硫化物气体、酸性气体的存在可能会导致传感器特性发生显著劣化。
- ▶ 可选配除硅过滤器和活性碳过滤器。
- ▶ 请根据使用环境的湿度制作校正用气体。
- ▶ 进行校正时，请先在清洁的环境下根据无通电时间进行暖机，再进行零位校正和间距校正。暖机时间请参阅以下的<半导体式传感器的暖机时间>。
- ▶ 即使是检测对象气体以外的可燃性气体，指示值也可能发生变动。
- ▶ 指示值也可能因安装场所的环境变化（温度、湿度等）而发生变动。
- ▶ 如果氧气浓度降低，指示值可能会降低。
- ▶ 作为基底气体，如果同时存在高浓度的 CO₂、Ar、He 等热传导率大的气体，可能会受到干扰的影响。
- ▶ 如果使用抽吸法检测蒸汽压低的气体，从高温侧吸入气体，在低温侧进行检测时，气体可能会雾化，导致传感器内部冷凝或因烧结而堵塞。使用时请注意蒸汽压。
- ▶ 如果在使用寿命诊断、自我诊断功能时显示警告，请实施维护。
- ▶ 实施校正时，请使用可燃性传感器校正盖。如果不使用可燃性传感器校正盖，校正精度可能会降低。
- ▶ 如果与进行零位校正或间距校正的环境温度相比，温度变化达到 ±20°C 以上，则指示精度可能会降低。此时请再次进行零位校正或间距校正。
- ▶ 如果受到外部的强力冲击或振动，指示值可能会改变。此时请进行零位校正和间距校正。
- ▶ 如果长时间持续接触高浓度气体，零点可能会改变。此时请进行零位校正和间距校正。
- ▶ 在气体连续存在的环境下，指示值可能会降低。
- ▶ 更换传感器时，传感器可能会处于高温状态。更换传感器时请小心避免烫伤。如果传感器很烫，请断开电源，静置直至温度降下来。
- ▶ 传感器上面配有特氟龙膜。如果特氟龙膜损坏，可能会影响特性。请勿强力按压或以锐利的物体弄伤特氟龙膜。
- ▶ 如果校正时的指示值为零抑制值以下，则无法进行校正。
如果在校正时导入了所需的校正气体且指示值低于零抑制值，请先使用使指示值高于零抑制值的气体进行校正，然后再使用所希望的校正气体进行校正。
- ▶ 接通电源时，暖机时间（3 分钟）结束后，指示值可能因无通电时间和环境而改变。此时请等待其归零。
- ▶ SGF 传感器的保修年数与检测对象气体无关，一律 3 年。
- ▶ 有关其他气体类型以及检测范围的详细信息，请联系我司。

<半导体式传感器的暖机时间>

无通电期间	暖机时间
10 分钟以内	30 分钟以上
1 小时以内	2 小时以上
24 小时以内	4 小时以上
72 小时以内	24 小时以上
10 日以内	2 日以上
不满 1 个月	7 日以上
1 - 3 个月以下	14 日以上
3 个月以上	1 个月以上

10-3-4 热线型半导体式

传感器型号	气体名称	气体符号	F.S.	1 数位	第一警报点	第二警报点	校正用气体	使用温度范围	使用湿度范围	保修年数
SHF-8601	甲烷	CH ₄	5000ppm	25ppm	2000ppm	4000ppm	CH ₄	-30 - 70°C	20 - 95%RH 以下* (无冷凝)	3 年
SHF-8601	一氧化碳	CO	1000ppm	10ppm	250ppm	500ppm	CO	0 - 70°C		
SHF-8603	氢气	H ₂	2000ppm	10ppm	500ppm	1000ppm	H ₂	-30 - 70°C		

※ 绝对湿度 46g/m³ 以下 (等同 37°C 95%RH)

注记

- ▶ 硅气体 (有机硅类气体) 或各种卤素气体、硫化物气体、酸性气体的存在可能会导致传感器特性发生显著劣化。
- ▶ 可选配除硅过滤器和活性炭过滤器。
- ▶ 请根据使用环境的湿度制作校正用气体。
- ▶ 进行校正时, 请先在清洁的环境下根据无通电时间进行暖机, 再进行零位校正和间距校正。暖机时间请参阅以下的<热线型半导体式传感器的暖机时间>。
- ▶ 即使是检测对象气体以外的可燃性气体, 指示值也可能会发生变动。
- ▶ 指示值也可能因安装场所的环境变化 (温度、湿度等) 而发生变动。
- ▶ 如果氧气浓度降低, 指示值可能会降低。
- ▶ 作为基底气体, 如果同时存在高浓度的 CO₂、Ar、He 等热传导率大的气体, 可能会受到干扰的影响。
- ▶ 如果使用抽吸法检测蒸气压低的气体, 从高温侧吸入气体, 在低温侧进行检测时, 气体可能会雾化, 导致传感器内部冷凝或因烧结而堵塞。使用时请注意蒸气压。
- ▶ 如果在使用寿命诊断、自我诊断功能时显示警告, 请实施维护。
- ▶ 实施校正时, 请使用可燃性传感器校正盖。如果不使用可燃性传感器校正盖, 校正精度可能会降低。
- ▶ 如果与进行零位校正或间距校正的环境温度相比, 温度变化达到 ±20°C 以上, 则指示精度可能会降低。此时请再次进行零位校正或间距校正。
- ▶ 如果受到外部的强力冲击或振动, 指示值可能会改变。此时请进行零位校正和间距校正。
- ▶ 如果长时间持续接触高浓度气体, 零点可能会改变。此时请进行零位校正和间距校正。
- ▶ 在气体连续存在的环境下, 指示值可能会降低。
- ▶ 如果检测到超过 F.S 的气体, 校正值可能会出现偏差。如果可能存在超过 F.S 的气体, 启用传感器保护功能, 即可减轻其影响。但是, 传感器保护功能启用时, 如果超过 F.S., 则会断开对传感器的供电, 从而在复位前无法进行检测。从传感器保护的状态下复位时, 请在周围环境清洁的状态下实施。
如果长期 (1 天以上) 处于传感器保护状态, 请按照保护状态的时间进行暖机。(如果启用传感器保护功能, 超标锁定功能也将启用。)
- ▶ 更换传感器时, 传感器可能会处于高温状态。更换传感器时请小心避免烫伤。如果传感器很烫, 请断开电源, 静置直至温度降下来。
- ▶ 接通电源时, 暖机时间 (3 分钟) 结束后, 指示值可能因无通电时间和环境而改变。此时请等待其归零。
- ▶ SHF 传感器的保修年数与检测对象气体无关, 一律 3 年。
- ▶ 有关其他气体类型以及检测范围的详细信息, 请联系我司。

<热线型半导体式传感器的暖机时间>

无通电期间	暖机时间	
	SHF-8603	其他 SHF 传感器
10 分钟以内	10 分钟以上	1 小时以上
1 小时以内	30 分钟以上	2 小时以上
24 小时以内	1 小时以上	4 小时以上
72 小时以内	4 小时以上	24 小时以上
10 日以内	2 日以上	2 日以上
不满 1 个月	7 日以上	7 日以上
1 - 3 个月以下	14 日以上	14 日以上
3 个月以上	1 个月以上	1 个月以上

※ 请注意，SHF-8603 和其他 SHF 传感器的暖机时间不同。

10-3-5 恒电位电解式

传感器型号	气体名称	气体符号	F.S.	1 数位	第一警报点	第二警报点	校正用气体	使用温度范围 (无骤变)	使用湿度范围 (无冷凝)	保修年数
ESF-A24A	二氧化氮	NO ₂	15ppm	0.1ppm	5.0ppm	10.0ppm	NO ₂	-40 - 70°C	20 - 90%RH	3 年
ESF-A24P	一氧化碳	CO	150ppm	1ppm	50ppm	100ppm	CO	-40 - 70°C	20 - 90%RH	3 年
ESF-A24R	硫化氢	H ₂ S	100ppm	1ppm	20ppm	40ppm	H ₂ S	-40 - 70°C	20 - 90%RH	3 年
ESF-A24RH ^{※1}	硫化氢	H ₂ S	30ppm	0.2ppm	10ppm	20ppm	H ₂ S	-40 - 70°C	40 - 95%RH	3 年
ESF-B22	氨	NH ₃	75ppm	0.5ppm	25ppm	50ppm	NH ₃	-40 - 70°C	30 - 80%RH	3 年 ^{※2}
ESF-B22	氨	NH ₃	150ppm	0.5ppm	50ppm	100ppm	NH ₃	-40 - 70°C	30 - 80%RH	3 年 ^{※2}
ESF-B22	氨	NH ₃	400ppm	1ppm	25ppm	300ppm	NH ₃	-40 - 70°C	30 - 80%RH	3 年 ^{※2}
ESF-X24P2	氧气	O ₂	25%	0.1%	18.0%	18.0%	N ₂	-40 - 70°C	20 - 90%RH	3 年
ESF-C92	氯	CL ₂	1.5ppm	0.01ppm	0.5ppm	1.0ppm	CL ₂	-20 - 70°C	30 - 80%RH	3 年
ESF-C92	氯	CL ₂	3ppm	0.02ppm	1ppm	2ppm	CL ₂	-20 - 70°C	30 - 80%RH	3 年
ESF-C92	氯	CL ₂	10ppm	0.1ppm	3ppm	10ppm	CL ₂	-20 - 70°C	30 - 80%RH	3 年

※1 本传感器适用高湿度环境。

※2 在室温环境下使用时,保修年数为 3 年;在其他条件下使用时,保修年数为 2 年。

注记

- ▶ (1)产品储存及流通时的注意事项
 - 请将传感器储存在传感器容器内。
- ▶ (2)校正时的注意事项
 - 请使用 SD-3EC/ECS/ECB 用校正盖。
 - 请将流量控制为 0.5±0.1L/min。
 - 请在正常环境下进行零位校正和间距校正。
 - 平衡气体请使用空气或 N₂。
 - O₂ 传感器请使用 N₂ 进行零位校正。
- ▶ (3)与一般动作相关的注意事项
 - 在 -25~55°C 以外的环境中长期使用时,请充分适应使用环境后进行校正。
 - 在高湿度或低湿度环境中使用时,指示值精度可能会下降。
 - 低温可能会导致响应变慢。
 - 在 55~70°C 的范围内使用时,累计使用时间请控制在 1 周。
 - 在高温或低温下校正,如果温度发生大幅变化,指示值精度可能会下降。
 - 温度、湿度、压力的急剧变化可能会导致指示值波动。
 - 如果使用的是扩散式检测仪,由于气体的特性,可能会受风速影响。
 - 如果在使用寿命诊断、自我诊断功能时显示警告,请实施维护。
- ▶ ESF 传感器的保修年数因传感器型号而异。请参阅上表。

11

附录

11-1 检测原理

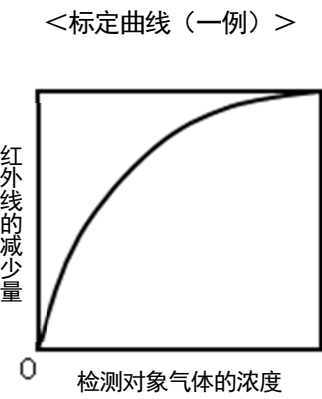
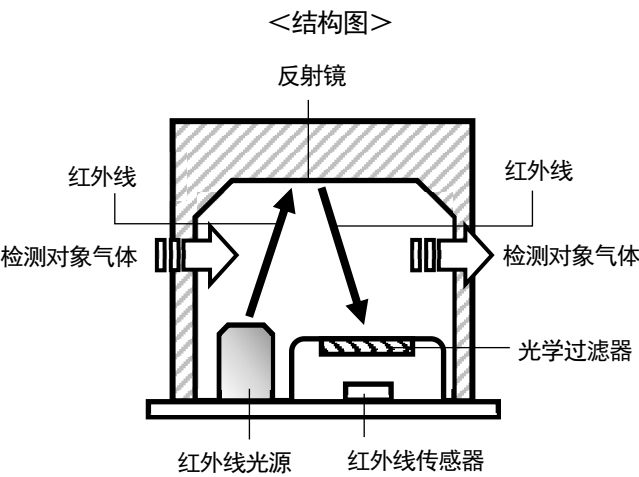
11-1-1 非分散型红外线吸收法（红外线式）

<传感器概要>

气体检测传感器利用多种气体吸收红外线的原理，用红外线照射测量池，检测因检测对象气体的吸收而导致的红外线变化量。不按波长分离（分散）红外线，连续检测所有进入特定波长范围的红外线。

<传感器的结构和原理>

- 结构
在红外线光源和红外线传感器之间配置测量池和光学过滤器。从红外线光源发出的红外线通过测量池内部和光学过滤器，被红外线传感器检测到。光学过滤器选择性地透过检测对象气体吸收的红外线波段。
- 原理
检测对象气体导入测量池内部后红外线被检测对象气体吸收，因此红外线传感器检测到的红外线量减少。利用这一原理，导入几种已知浓度的检测对象气体，求出红外线减少量与检测对象气体浓度的关系（标定曲线）。使用该标定曲线，导入浓度未知的检测对象气体时，根据所获得的红外线减少量求出气体浓度。



11-1-2 新型陶瓷式

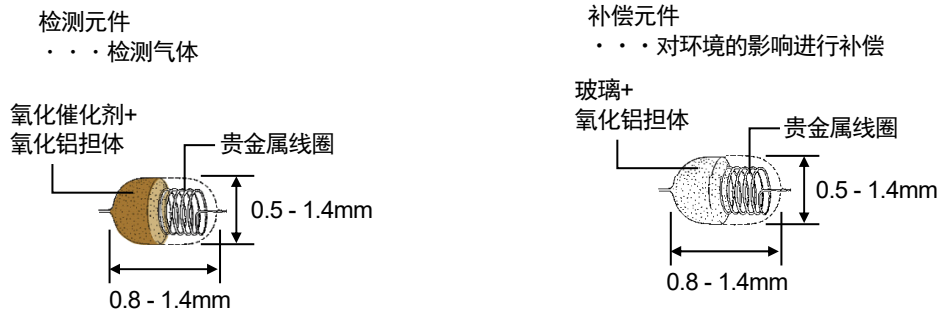
<传感器概要>

使用超微粒化的氧化催化剂（新型陶瓷），检测从低浓度(ppm)到爆炸下限(LEL)的大范围的气体浓度。是本公司自主开发的划时代可燃性气体专用的气体检测传感器。

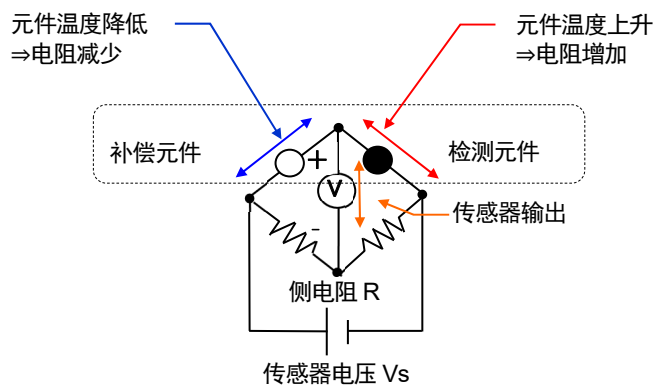
<传感器的结构和原理>

- 结构
新型陶瓷式传感器由检测元件和补偿元件构成（部分传感器无补偿元件）。检测元件通过在贵金属线圈上烧结对可燃性气体呈活性的超微粒化氧化催化剂（新型陶瓷）后构成，利用检测对象气体产生燃烧反应。
补偿元件通过在贵金属线圈上烧结对可燃性气体呈惰性的物质后构成，对环境的影响进行补偿。
- 原理
在被贵金属线圈加热到 300 - 450℃ 的检测元件表面，可燃性气体燃烧后，元件的温度上升。随着这种温度变化，构成元件的贵金属线圈的电阻值也会发生变化。电阻值变化基本与气体浓度成正比。利用桥接电路提取该电阻值的变化量作为电压，求出气体浓度。

<传感器元件示意图>



<桥接电路>



11-1-3 半导体式

<传感器概要>

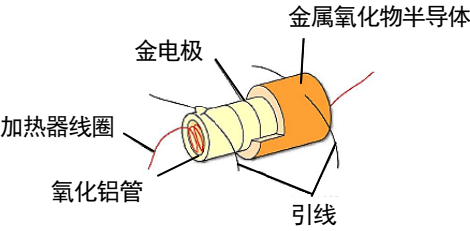
金属氧化物半导体接触检测对象气体时会引发电阻值变化，本方法以电阻值变化作为气体浓度。此气体检测传感器属于通用型，可快速应对从毒性气体到可燃性气体的所有气体检测。

<传感器的结构和原理>

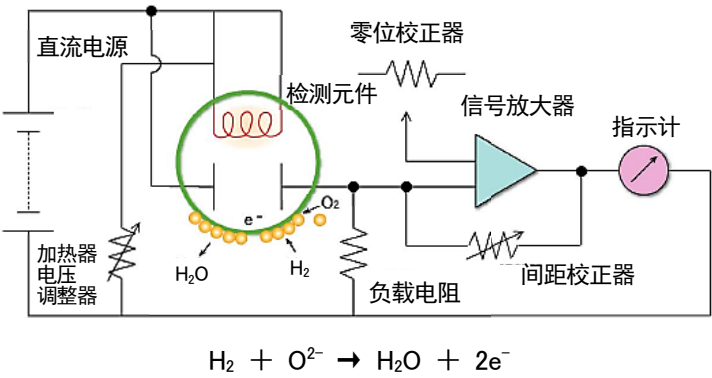
- 结构
由加热线圈和氧化铝管上形成的金属氧化物半导体(SnO₂)构成，氧化铝管的两端有用于测量半导体电阻的 2 个金电极。
- 原理
在被加热线圈加热到 350 - 400℃ 的金属氧化物半导体表面上, 大气中的氧气以 O 或 O² 的形态吸附在表面上, 半导体保持恒定的电阻值。如果甲烷气体接触或化学吸附在表面，氧气就会被吸附的 O² 离子氧化分离。此时，传感器表面产生如下反应。
$$\text{CH}_4 + 4\text{O}^{2-} \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 8\text{e}^-$$

换言之，甲烷气体吸附在传感器表面争夺吸附的氧气，会使传感器内部的自由电子增加，因此导致电阻值降低。通过测量这种电阻值的变化，求出气体浓度。

<传感器元件示意图>



<驱动电路>



11-1-4 热线型半导体式

<传感器概要>

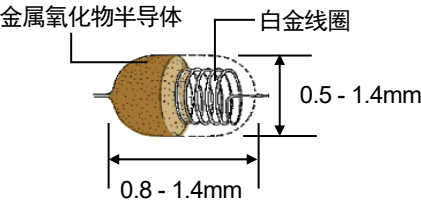
白金线圈与接触气体时电阻值会发生变化的金属氧化物半导体结合，本方法检测白金线圈的电阻变化作为气体浓度。一种高灵敏度低浓度检测用气体检测传感器，仅由在白金线圈周围烧结金属氧化物半导体的检测元件构成。

<传感器的结构和原理>

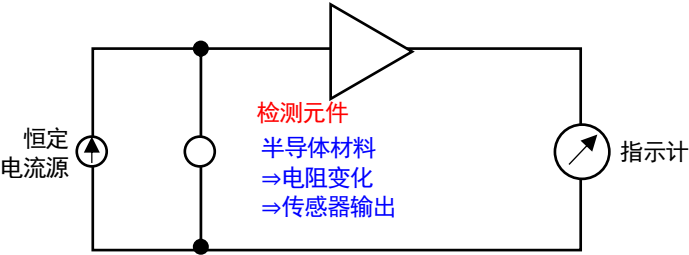
- 结构
仅由在白金线圈周围烧结金属氧化物半导体的检测元件构成。
- 原理

检测元件的电阻值(R)是半导体电阻值(RS)和白金线圈电阻值(RH)的合成电阻。
被白金线圈的加热器加热到 300 - 400℃ 的检测元件保持恒定的电阻值。甲烷气体等一旦接触到检测元件，由于吸附于金属氧化物半导体表面的氧气分离，使得可以在半导体内部自由移动的电子数量增加，半导体电阻值降低。其结果导致检测元件整体的电阻值也会降低。通过利用电压等提取该电阻值的变化量，求出气体浓度。

<检测元件示意图>



<驱动电路>



11-1-5 恒电位电解式

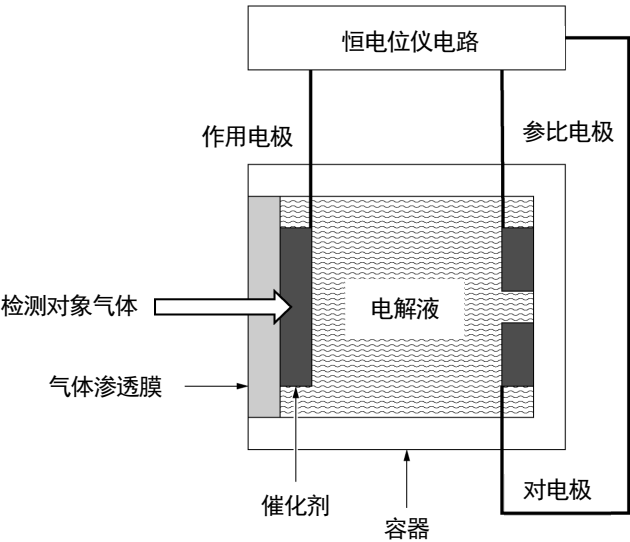
<传感器概要>

检测对象气体在保持恒定电位的电极上被电解，本方法检测此时产生的电流作为气体浓度。这种气体检测传感器检测毒性气体最有效，可以通过选择设定电位选择性地检测气体。

<传感器的结构和原理>

- 结构
在气体渗透膜上配置放有贵金属催化剂的电极(工作电极)、参比电极和对电极，将这些电极装入充满电解液的塑料容器中。
- 原理
使用恒电位仪电路，使得作用电极和参比电极之间保持恒定的电位。检测对象气体穿过透气膜到达作用电极，在那里发生电解反应。此外，会发生副反应，使得在对电极上流过与作用电极同量的电流。
例) 使用硫化氢(H₂S)时，发生以下反应。
工作电极： $\text{H}_2\text{S}+4\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4+8\text{H}^++8\text{e}^-$ (e⁻为电子)
对电极： $2\text{O}_2+8\text{H}^++8\text{e}^- \rightarrow 4\text{H}_2\text{O}$
此时产生的电流与气体浓度成正比，因此通过测量流向作用电极的电流可以求出气体浓度。

<结构图>



11-2 术语的定义

术语	定义
初始清空	此功能用于在通电后在短暂的时间内不发出警报。 刚通电后，检测仪的输出短时会发生变动，因此避免发出警报。
全量程	检测范围的最大值。
校正	使用校正气体确认仪器指示值的行为。 也包括调整仪器指示值以匹配校正气体浓度值的行为。
零抑制	本功能隐藏（抑制）低于测量下限值的指示值变动，意图忽略因温湿度变化、噪声影响等非气体引发的传感器输出变化。
警报延迟时间	为防止外部侵入的噪声导致误警报，本功能在指示值达到警报点时不立即发出警报，而是暂时让警报运行引而不发。
INHIBIT	本功能在维护仪器等情况下暂时停止气体检测。也被称为“点跳过”。
vol%	一种单位，以百分率表示在体积中含有多少对象气体。
ppm	一种单位，以 100 万分之 1 (part per million)表示在体积中含有多少对象气体。
%LEL	在可燃性气体中，将对象气体的爆炸下限浓度(Lower Explosive Limit)设为 100%时的单位。（例：如果在体积中含有 5 %甲烷，则其爆炸下限浓度为 100%LEL。）

产品保修

1. 自购买之日起 3 年内，如果按照使用说明书/主机上粘贴标签中的注意事项所述的正常使用条件下发生了故障，本公司将免费维修。
2. 维修、维护等售后服务，请咨询总公司营业部或就近的营业网点。
3. 如需异地出差维修，本公司将收取实际的差旅费。
4. 即使在保修期内，以下情况也需收费维修。
 - (a) 由于错误使用和不当修理或改装而导致的故障和损坏。
 - (b) 由本公司以外或本公司指定服务机构以外的任何人维修或改装而导致的故障和损坏。
 - (c) 购买后因安装场所搬迁、运输、倾倒、坠落、储存方面的不当而导致的故障和损坏。
 - (d) 因火灾、地震、洪水、雷击、其他自然灾害、污染、电压异常、电源（电压、频率）超出额定值等外部因素导致的故障和损坏。
 - (e) 故障由本产品以外的原因引起时。
 - (f) 更换易耗品（电池、保险丝等）。

传感器保修

1. 自购买之日起或传感器有偿更换之日起 3 年内（部分传感器除外），如果按照使用说明书/主机上粘贴标签中的注意事项所述的正常使用条件下发生了故障，本公司将免费更换。各型号传感器的保修年数，请参阅“10-3 各种原理的检测对象气体”。但是，自购买之日或传感器有偿更换之日起，每年接受至少 1 次检查是传感器保修的前提条件。
2. 维修、维护等售后服务，请咨询总公司营业部或就近的营业网点。
3. 如需异地出差更换，本公司将收取实际的差旅费。
4. 即使在保修期内，以下情况也需收费更换。
 - (a) 使用时没有遵守使用说明书/主机粘贴标签中的注意事项。
 - (b) 由本公司以外或本公司指定服务机构以外的任何人维修或改装而导致的故障和损坏。
 - (c) 购买后因安装场所搬迁、运输、倾倒、坠落、储存方面的不当而导致的故障和损坏。
 - (d) 因火灾、地震、洪水、雷击、其他自然灾害、污染、电压异常、电源（电压、频率）超出额定值等外部因素导致的故障和损坏。
 - (e) 故障由本产品以外的原因引起时。
 - (f) 在安装环境中因共存气体（酸性气体、碱性气体、醇类、硅气等）的影响而导致传感器气体灵敏度的变化、故障和损坏。

修订记录

版 次	修订内容	发行日期
0	初版(PT2-2872/PT2cn-2870)	2023.7.14
1	全面改訂(PT2-3514)	2025.7.17
2	CE 符合性声明书删除, 8-3. 产品的报废修订	2025.10.31