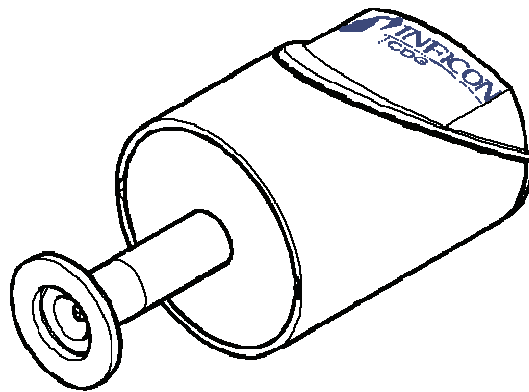


# 电容膜片真空计

CDG025D

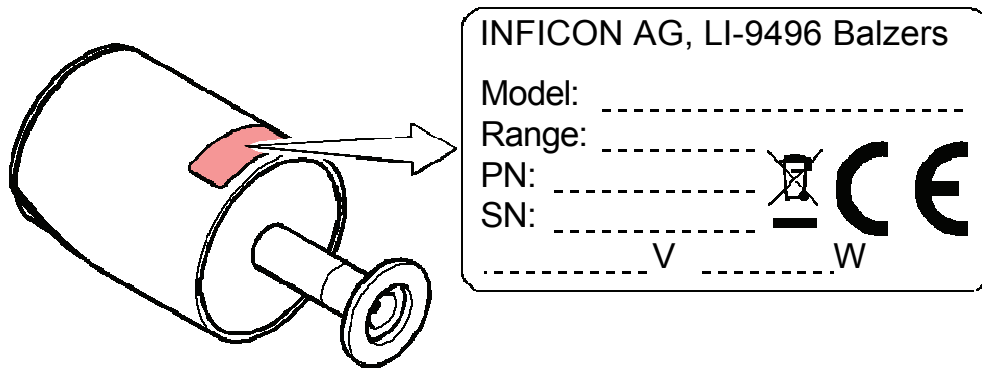
CDG025D-S



**使用说明书**  
包括:产品符合规定的声明

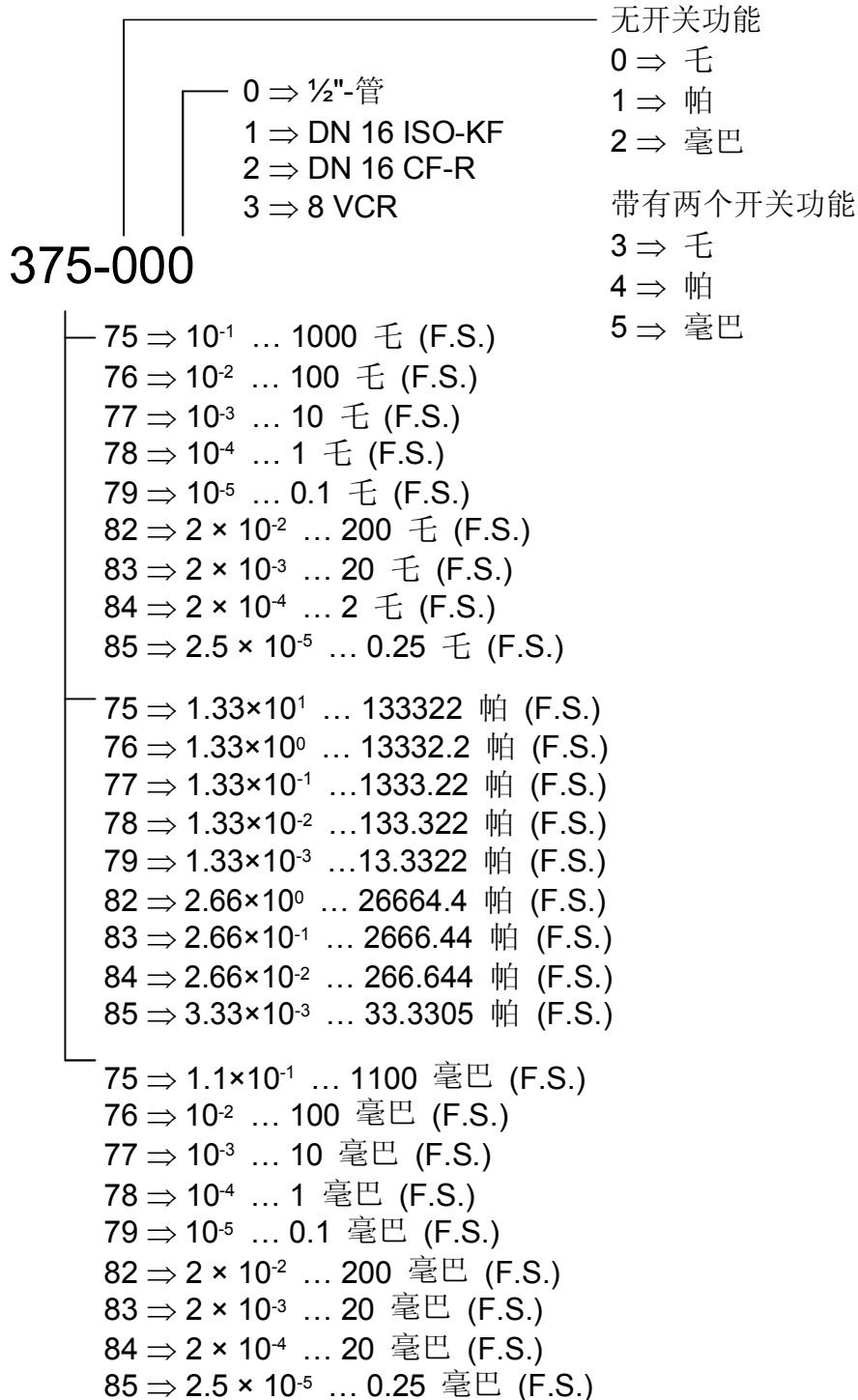
## 产品标识

与INFICON公司联系时,请告知产品名牌上的信息.为便于参考,请将信息填入下面各栏的空格中.



## 有效性

本文件适用于下列件号的产品:



件号(PN)可从产品名牌上看到.

如图例中未另有表示, 本文插图中CDG025D-S规管的真空连接为DN 16 ISO-KF法兰.应用于其它真空的连接均类似.

我们保留不事先通知进行技术修改的权利.

全部尺寸以毫米为单位.

## 用途

电容膜片真空计CDG025系列用于各自测量范围(→ 3)气体的绝对压强测量.

真空计属于SKY<sup>®</sup> Smart 传感器系列,可与INFICON(VGC系列)的真空计控制器或其它适当的测量仪器连接.

## 功能

电容膜片真空计包含由氧化铝陶瓷和电子学元件组成的电容传感元件,电子学元件将电容转换成直流电压输出讯号.



输出讯号与测量的压强为线性关系,而与气体类型无关.

## 商标

SKY<sup>®</sup>      INFICON GmbH  
VCR<sup>®</sup>      Swagelok Marketing Co.

# 目 录

产品标识	2
有效性	3
用途	4
功能	4
商标	4
<b>1 安全</b>	<b>6</b>
1.1 使用符号	6
1.2 人员要求	6
1.3 一般安全规则	7
1.4 责任和保用	7
<b>2 技术参数</b>	<b>8</b>
<b>3 安装</b>	<b>13</b>
3.1 真空连接	13
3.2 电连接	15
<b>4 运行</b>	<b>17</b>
4.1 显示器	17
4.2 真空计调零	18
4.3 开关功能 (仅CDG025D-S)	21
4.4 启用工厂设定值 (工厂复位)	23
<b>5 卸装</b>	<b>24</b>
<b>6 维护, 检修</b>	<b>25</b>
<b>7 返回产品</b>	<b>26</b>
<b>8 废物处理</b>	<b>27</b>
附加信息	28
污染申报表	29
产品符合规定的声明	30

本文内的相互参照, 使用符号(→  XY), 参照其它文件, 使用"附加信息"或符号(→  [Z]).

# 1 安全

## 1.1 使用符号



**危险**

防止任何危及人身安全的信息。



**警告**

防止损伤设备与环境的信息。



**注意**

正确掌握使用的信息。不注意将导致误功能或设备受损。

## 1.2 人员要求



**授权人员**

本说明书中所述的全部工作必须由经过技术培训和有经验或由产品的最终用户授权的人员执行。

### 1.3 一般安全规则

- 遵守适用的规程和对使用的过程介质采取必要的防护措施。考虑与产品材料可能引起的反应。
- 遵守适用的规程和对全部要做的工作采取必要的防护措施，并遵守本文件中的安全规定。
- 在工作开始前,检查是否任何真空元件已污染。遵守相关的规程和对污染部件采取必要的防护措施。

将安全规则通知全部其它用户。

### 1.4 责任和保用

INFICON不再承担任何责任和保用,如用户或第三方:

- 无视本文件中的信息
- 不适当的方式使用产品
- 对产品进行任何介入(修改, 变更等.)
- 使用未列入产品文件中的附件。

最终用户对使用的过程介质承担全部责任。

## 2 技术参数


测量范围	→ "有效性"
精度	
375-X0X ... 378-X0X	0.20%读值
379-X0X	0.50%读值
382-X0X	0.20%读值
385-X0X	0.50%读值
零点的温度效应	
375-X0X ... 377-X0X	0.0050% F.S./ °C
378-X0X	0.015% F.S./ °C
379-X0X	0.020% F.S./ °C
382-X0X	0.0050% F.S./ °C
385-X0X	0.020% F.S./ °C
满刻度的温度效应	
375-X0X ... 378-X0X	0.01%读值/ °C
379-X0X	0.03%读值/ °C
382-X0X	0.01%读值/ °C
385-X0X	0.03%读值/ °C
分辨率	0.003% F.S.
与气体类型的关系	无
<hr/>	
输出讯号模拟 (测量讯号)	
电压范围	-5 ... +12 V
测量范围	0 ... +10V
电压-压强的关系	线性
输出阻抗	0 Ω (防短路)
负载阻抗	>10 kΩ
响应时间	30 毫秒
<hr/>	
规管识别	与电源公共端的电阻为13.2 kΩ (接脚电压 10 ≤ 5 V)




开关功能	SP1, SP2
设定范围	0 ... +10 V
滞后	1% F.S.
继电器触点	60 VDC/ ≤0.5 ADC
浮动 (常开)	
闭合	在低电压下 (LED亮)
开启	在高电压下 (LED灭)
开关时间	≤50 毫秒


### RS232C接口

传输率	9600 波特
数据格式	二进制
	8数据位
	一个停止位
	无奇偶位
连接	无信号交换 → "电连接"

有关RS232C接口的详细信息 →  [3].

### 电源




危险

与真空计连接的电源,仪器或控制单元必须符合极低压保护接地的要求(SELV-E按EN 61010规程). 规管的连接必须通过保险丝 <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> INFICON 控制器满足此要求.

电源电压	
规管	+14 ... +30 VDC
纹波	$\leq 1 V_{pp}$
电流	<500 毫安(最大启动电流)
功耗	
(取决于电源电压)	$\leq 1$ 瓦
保险丝 <sup>2)</sup>	1 AT (慢熔)
规管保护于电源的极性变更.	

---

电连接	15 脚 D-Sub, 插头
传感器电缆	
无开关功能	5 芯,带屏蔽
带开关功能	9 芯,带屏蔽
电缆长度	$\leq 100$ 米 (0.14 毫米 <sup>2</sup> 导线)
对于较长的电缆,要求使用较大截面的导线	
(R <sub>电缆</sub> $\leq 1.0 \Omega$ ).	

---

接地概念	
真空法兰 – 讯号公共	→ "电连接"
电源公共 – 讯号公共	通导隔离; 用于不同的测量
	(10 $\Omega$ )

---

暴露于真空的材料	
法兰, 管, 防护室,	不锈钢 AISI 316L
等离子屏蔽	陶瓷 (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> $\geq 99.5\%$ )
传感器和膜片	玻璃陶瓷钎焊
传感器-膜片连接	AgTiCu 硬焊, Vacon 70
陶瓷-金属连接	(28% Ni, 23% Co, 49% Fe)
内部容积	$\leq 6$ 厘米 <sup>3</sup>
容许压强(绝对)	
375-X0X, 382-X0X	3 巴
376-X0X ... 378-X0X	2 巴
379-X0X, 385-X0X	1.3 巴
爆裂压强(绝对)	5 巴

---

允许温度

贮存

-40 °C ... +65 °C

工作

+10 °C ... +50 °C

烘烤(非工作下)

≤110 °C 在法兰处

相对湿度

≤80% 温度≤+31 °C

在+40°C时减至50%

使用

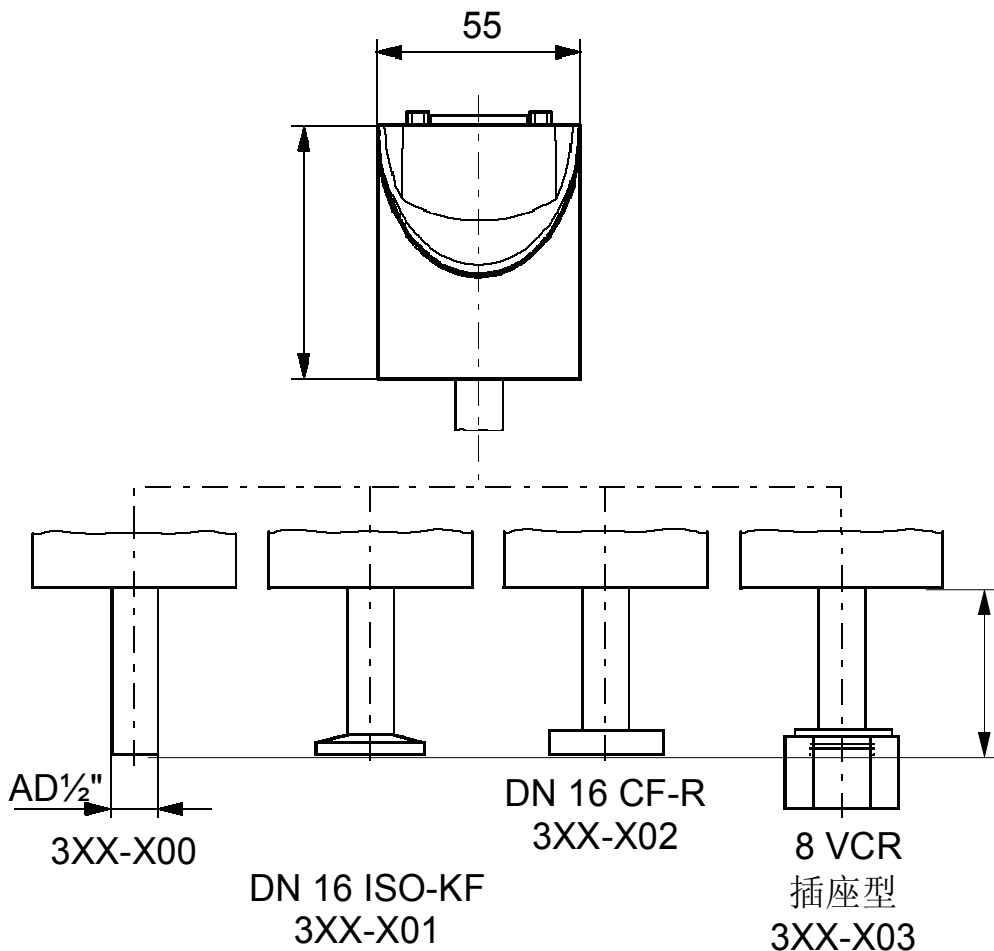
仅室内, 海拔高至

2000米NN

保护等级

IP 30

尺寸 [毫米]

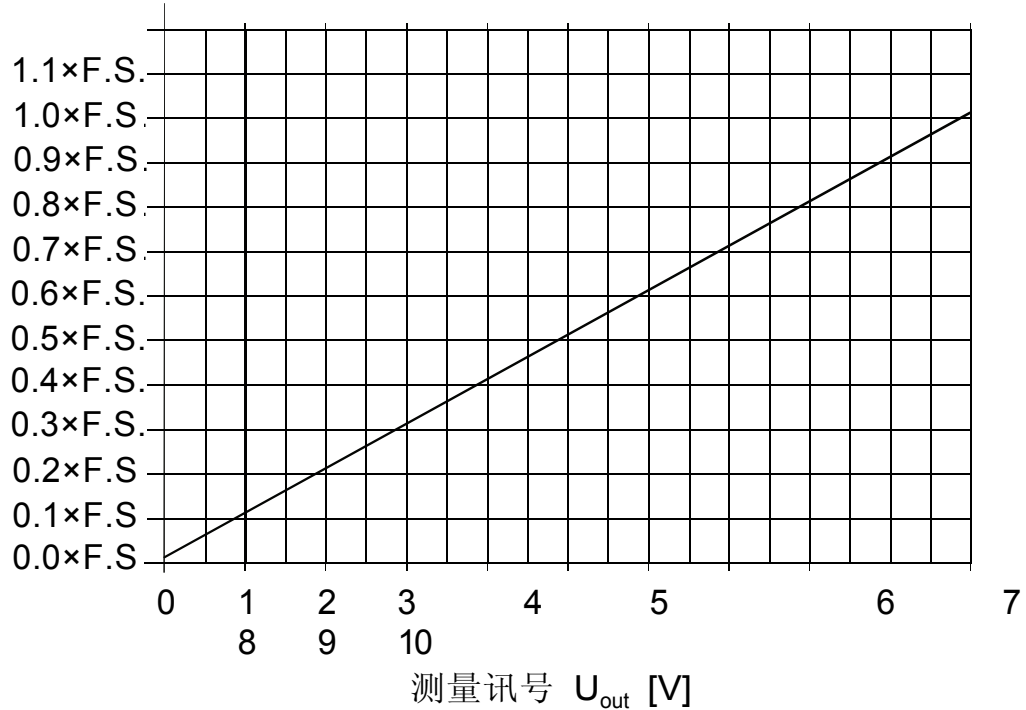


重量

≤300 克

## 模拟测量讯号与压强的关系

压强  $p$



$$p = (U_{\text{out}} / 10 \text{ V}) \times p (\text{F.S.})$$

转换 毛 ↔ 帕			
	毛	毫巴 <sup>2)</sup>	帕 <sup>2)</sup>
c	1.00	$1013.25 / 760 = 1.3332\dots$	$101325 / 760 = 133.3224\dots$

例: 真空计满量程为10 毛.  
测量讯号  $U_{\text{out}} = 6 \text{ V}$

$$p = (6 \text{ V} / 10 \text{ V}) \times 10 \text{ 毛} \\ = 0.6 \times 10 \text{ 毛} = \mathbf{6 \text{ 毛}}$$

<sup>2)</sup> 源自: NPL (国家物理实验室)压强和真空测量指南, ISBN 0904457x/1998

## 3 安 装

### 3.1 真空连接



危 险

危险: 真空系统中的过剩压力 $>1$  巴  
当真空系统中存在压力时,打开夹环,可导致松脱的部件或泄放的工艺气体伤害人身.

在真空系统处于压力的情况下,不要打开任何夹环.  
使用适合于过剩压力状态的夹环.



危 险

危险: 真空系统中的过剩压力 $>2.5$  巴  
使用橡胶密封(如O-圈)的KF连接法兰不能经受这样的压力. 规程介质可能泄漏损害人身健康.

使用带有外对中环的O-圈.



## 危险



危险: 保护接地

未正确接地的产品在事故情况下是十分危险的. 将规管连接到接地的真空室上. 连接必须符合规程 EN 61010中规定的保护要求:

- CF 和 VCR 法兰满足这个要求.
- 带有KF法兰的规管, 采用导电的金属夹环.
- 带有 1/2" 管的规管, 采取适当的措施满足这个要求.



## 注意



注意: 真空元件

污染和损坏影响真空元件的功能.

拿取真空元件时, 采取适当的确保清洁与防止损坏的措施.



## 注意



注意: 对污染敏感的区域

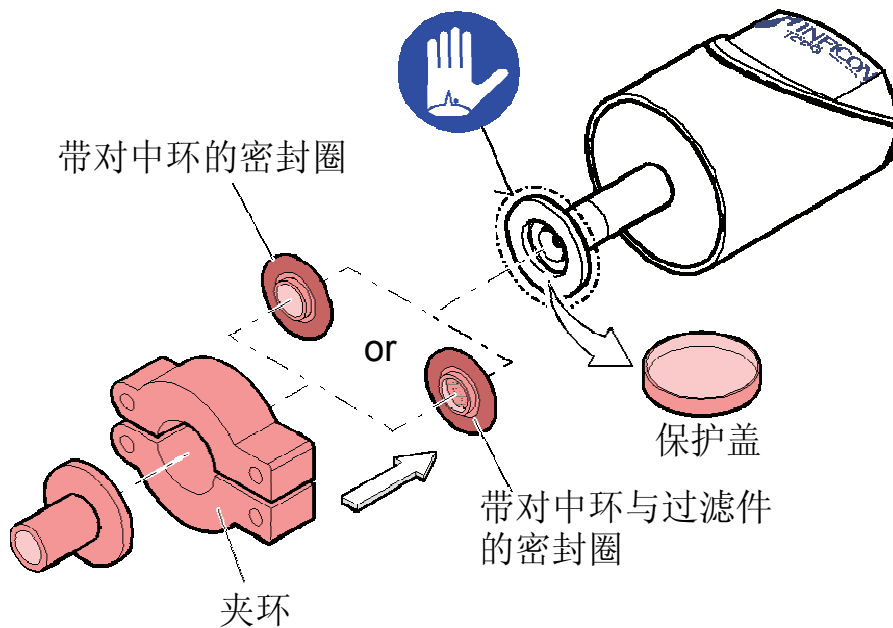
用手接触产品或部件将增大退吸率.

在这个区域工作时, 始终使用清洁的, 无纤维手套和清洁的工具.



安装规管使它无震动发生. 规管可任意方位安装. 为防止凝聚物和微粒进入测量室,最好选取水平至直立的位置,并使用带对中环和过滤件的密封圈. 如规管安装后需要调整,要保证安装后可插入针杆调整按钮(→ 图 18).

取下保护盖,将产品连接在真空系统上.



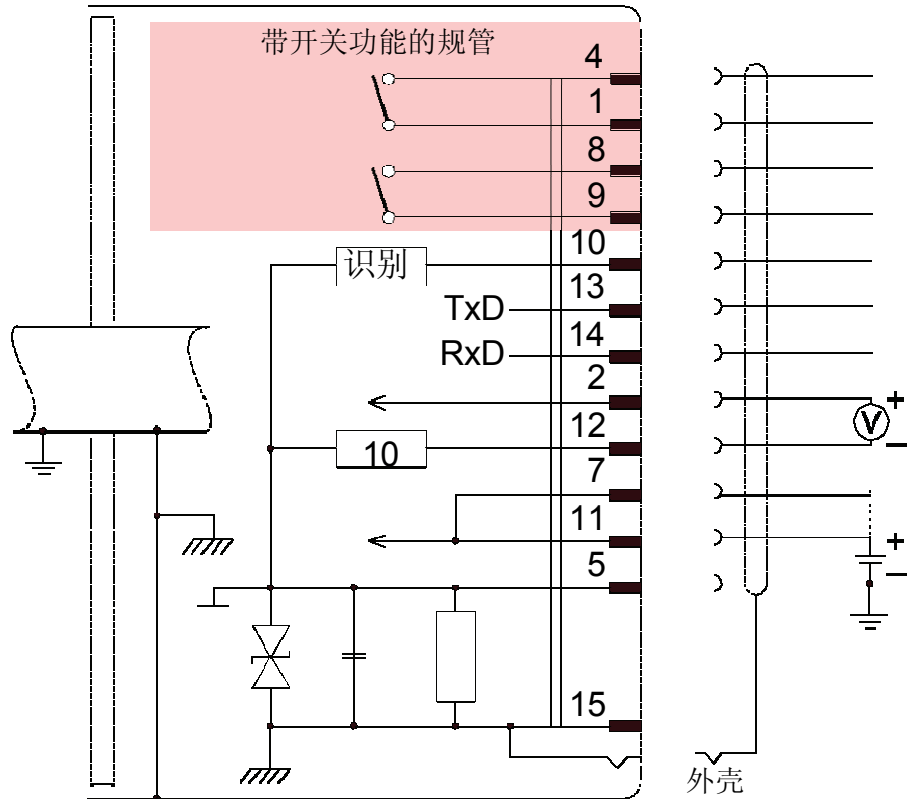
将保护盖保存好.

## 3.2 电连接



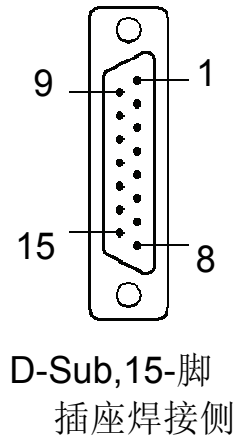
确保真空连接已正确完成(→ 图 13).

**1** 如无传感器电缆，按下图做一根。



### 电连接

脚1, 4	继电器SP1, 闭合触点
脚2	讯号输出
	或阈值SP1/2
脚5	电源公共端, GND
脚7, 11	电源
脚8, 9	继电器SP2, 闭合触点
脚10	规管识别 Inficon *)
脚12	讯号公共端
脚13	RS232, TxD
脚14	RS232, RxD
脚15	管壳(机架接地)
外壳	管壳(机架接地)



- 规管脚3和脚6未用。
- 电缆必须如上图和接地概念\*)中所述的屏蔽和接地。

\*) → "技术参数"



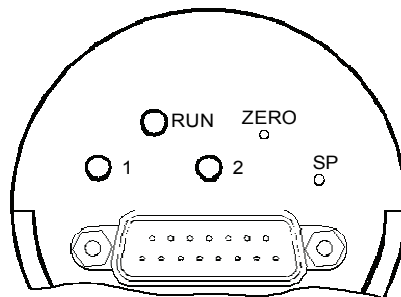
- ② 连接传感器电缆至规管上,并用锁紧螺丝锁住.
- ③ 连接传感器电缆至控制器.

## 4 运行

将真空计投入运行. 如使用INFICON控制器, 调整测量范围 (→  [1, 2]).

预热时间至少 ¼小时;如要求精确的压强测量预热时间至少需要 2小时.

### 4.1 显示器



指示灯	状态	含义
<RUN>	亮	测量模式
	闪	其它模式, 误差
<1>(仅 CDG025D-S)	亮	$p \leq$ 设点值 1
	闪	调整设点 <1>
<2>(仅 CDG025D-S)	亮	$p \leq$ 设点值 2
	闪	调整设点 <2>

## 4.2 规管调零

当规管第一次工作时, 应执行调零.

由于长期工作或污染, 可发生零点漂移, 必须调整零点.

为调整零点, 将规管工作在相同的室温条件下和同样的常规安装方位.

### 4.2.1 <ZERO>调整

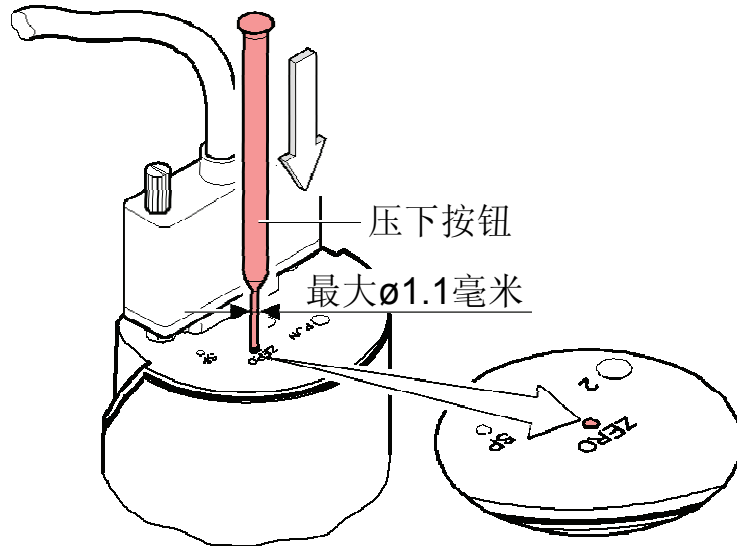
**1** 将规管抽空至如下表的压强:

	推荐用于调零的最终压强		
375-X0X	$<5 \times 10^{-2}$ Torr	$<6.65 \times 10^0$ Pa	$<5 \times 10^{-2}$ mbar
376-X0X	$<5 \times 10^{-3}$ Torr	$<6.65 \times 10^{-1}$ Pa	$<5 \times 10^{-3}$ mbar
377-X0X	$<5 \times 10^{-4}$ Torr	$<6.65 \times 10^{-2}$ Pa	$<5 \times 10^{-4}$ mbar
378-X0X	$<5 \times 10^{-5}$ Torr	$<6.65 \times 10^{-3}$ Pa	$<5 \times 10^{-5}$ mbar
379-X0X	$<5 \times 10^{-6}$ Torr	$<6.65 \times 10^{-4}$ Pa	$<5 \times 10^{-6}$ mbar
382-X0X	$<10^{-2}$ Torr	$<1.33 \times 10^0$ Pa	$<10^{-2}$ mbar
383-X0X	$<10^{-3}$ Torr	$<1.33 \times 10^{-1}$ Pa	$<10^{-3}$ mbar
384-X0X	$<10^{-4}$ Torr	$<1.33 \times 10^{-2}$ Pa	$<10^{-4}$ mbar
385-X0X	$<10^{-5}$ Torr	$<1.33 \times 10^{-3}$ Pa	$<10^{-5}$ mbar


(如规管的最终压强过高, 零点不能达到, <RUN>指示灯闪. 如此情况, 启用工厂设定值重新调零(→ 23).)

**2** 运行规管至少¼小时(直到讯号稳定).

- 3 用针杆(最大 $\varnothing 1.1$ 毫米)压下<ZERO>按钮.零点调整将自动运行.<RUN>指示灯闪直到调整完成.

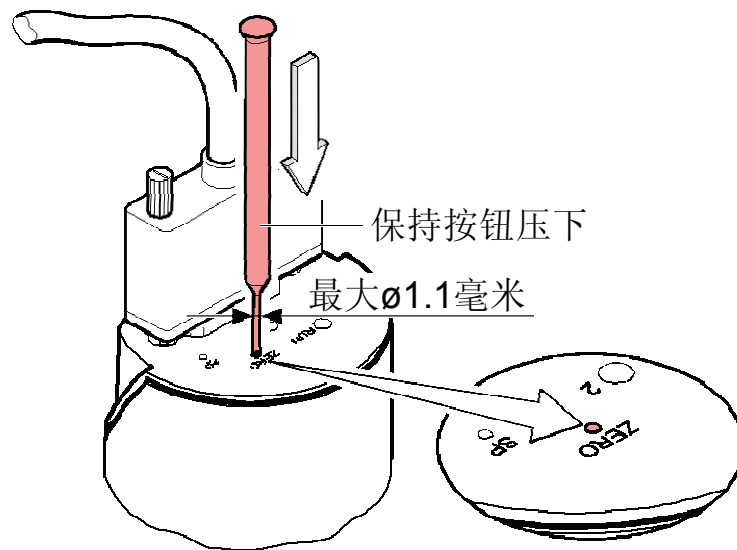


 零点调整后,规管自动回到测量模式.

 也可通过RS232C接口调整零点.如讯号输出是负值,<RUN>指示灯闪.

#### 4.2.2 带基压-偏移的 <ZERO>调整

- 1 运行规管至少 $\frac{1}{4}$ 小时(直到讯号稳定).
- 2 用针杆(最大 $\varnothing 1.1$ 毫米)压下<ZERO>按钮,并保持压下状态.<RUN>指示灯开始闪.5秒钟后,零点调整值,从当前的输出值开始,保持连续改变(爬坡)直到释放按钮或直到达到设定值(最小50% F.S.).



**3** 再次压下<ZERO>按钮:

在0...3秒内: 零点调整值改变一个单元(细调)

在3...5秒内: 零点调整值改变它的方向  
(<RUN>指示灯的闪烁频率短暂地变化).



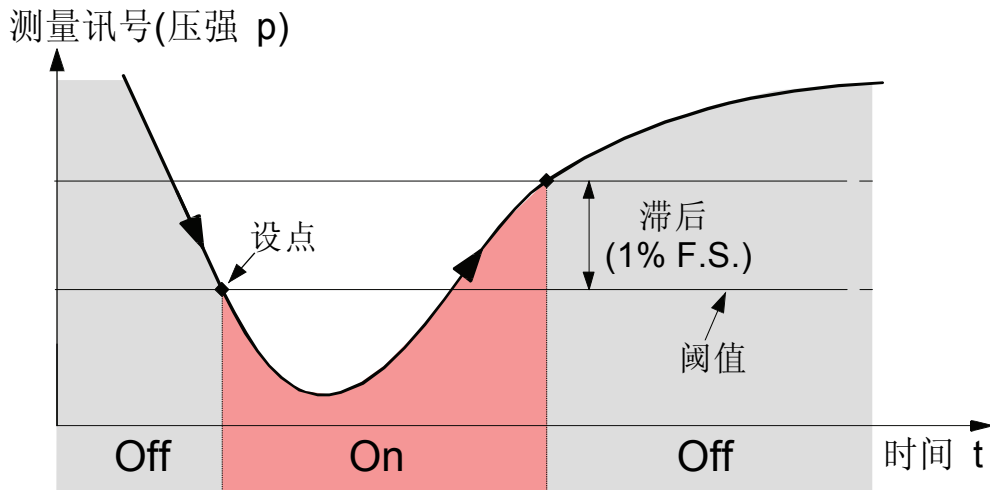
如释放<ZERO>按钮大于5秒,规管回到测量模式.



带基压-偏移的零点调整也可通过RS232C接口调整.  
如讯号输出为负值,指示灯<RUN>闪.

### 4.3 开关功能 (仅CDG025D-S)

两个开关功能可调节至整个压强范围内的任何压强(→ 12).当前的阈值将代替压强值在D-Sub连接件上输出(→ 15),并能用电压表测量. 如压强低于阈值,相应的指示灯(<1>或<2>)亮和相应的继电器(→ 15)动作.

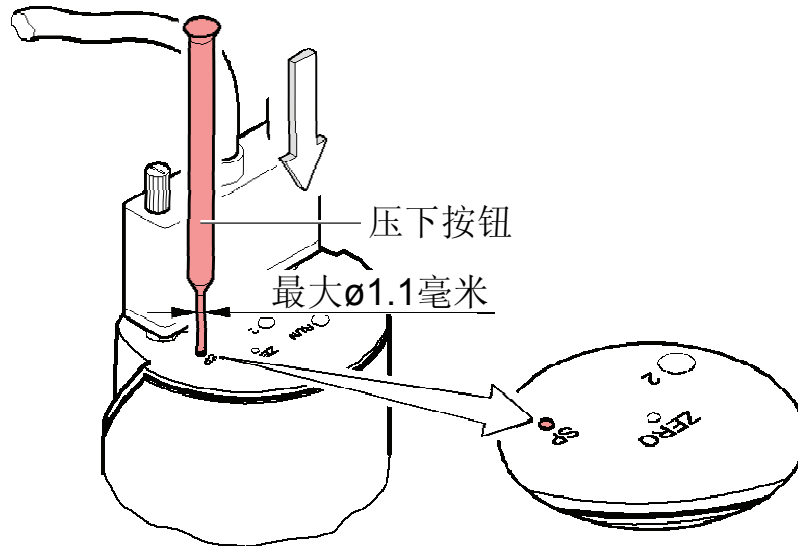


#### 4.3.1 调整设点

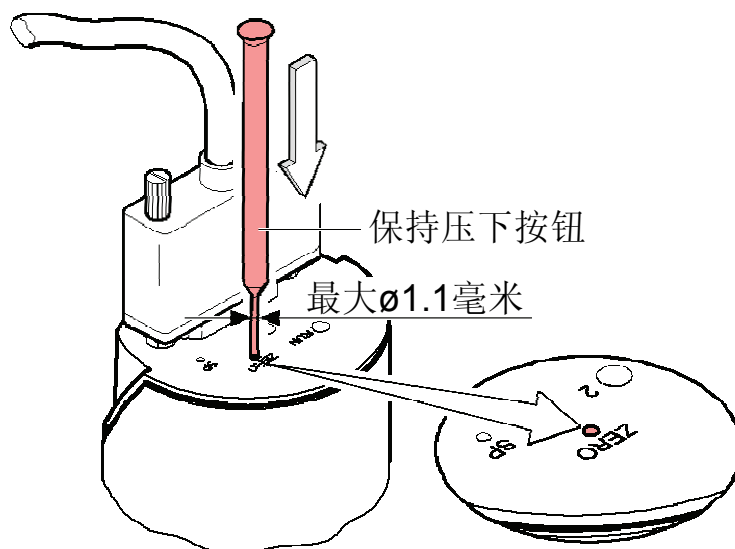
	<b>危险</b>
<p><b>危险: 误功能</b></p> <p>如过程由通过讯号输出控制, 记住:按下&lt;SP&gt;按钮时测量讯号被抑制而输出的是相应的阈值.这可导致误功能.</p> <p>仅当您确认不会因误功能引起损害时,才按下&lt;SP&gt;按钮.</p>	

## 调整设点<1>


- 1 用针杆(最大 $\varnothing$ 1.1毫米)按下<SP>按钮.规管变换至开关功能模式和在测量值输出约10秒钟下,输出当前的阈值下限(指示灯<1>闪).




- 2 为更改阈值, 压下<ZERO>按钮,并保持压下状态.阈值保持更改从当前值(爬坡)直至释放按钮或直至达到设定范围的限值.



- 3** 再次压下<ZERO>按钮:
- 在0...3秒内: 零点调整值改变一个单元(细调)
  - 在3...5秒内: 零点调整值改变它的方向  
(<RUN>指示灯的闪烁频率短暂地变化).

 如释放<ZERO>按钮大于5秒,规管回到测量模式.

 阈值上限自动设定于下限以上1% F.S.(滞后).

### 调整设点<2>

压下<SP>按钮两次(指示灯<2>闪). 调整顺序与设点<1>相同.

 设点也可通过RS232C接口调整.

## 4.4 启用工厂设定值(工厂复位)

启用工厂参数设定值可在真空计投入运行(电源ON)时,保持<ZERO>按钮压下状态至少5秒钟.

## 5 卸装



### 危险



危险: 污染的部件

污染的部件可损害健康和环境.

开始工作前, 检查是否有任何部件已被污染. 当拿取污染的部件时, 必须遵守相关的规定和采取必要的措施.



### 注意



注意: 真空元件

污染和损坏影响真空元件的功能.

拿取真空元件时, 采取适当的确保清洁与防止损坏的措施.



### 注意



注意: 对污染敏感的区域

用手接触产品或部件将增大退吸率.

在这个区域工作时, 始终使用清洁的, 无纤维手套和清洁的工具.

**1** 将真空系统放空.

**2** 将真空计电源关断.



- ③ 拧松锁紧螺丝,卸下传感器电缆.
- ④ 从真空系统上卸下规管.盖上保护盖.

## 6 维护, 检修

在清洁的工作条件下,本产品无需维护.



由于污染造成的规管损坏不包含在保修范围内.

如最终用户或第三方对产品执行过任何检修工作,INFICON将不再承担任何保修的责任.

## 7 返回产品



### 警告



警告：发送污染的产品

污染的产品(如放射性,毒性,腐蚀性或生物危害性)可损害健康和环境.

返回INFICON的产品应无危害性物质.符合全部有关国家和公司的发运规程,并附有完整的污染申报表.

无明确"无危害性物质"申报的产品.全部去污染费用由客户承担.

未附有完整污染申报表的产品将退回发送方,全部费用由发送方承担.

## 8 处理



### 危险



注意: 污染的部件

污染的部件可损害健康和环境.

开始工作前, 检查是否有任何部件已被污染. 当拿取污染的部件时, 必须遵守相关的规定和采取必要的措施.



### 警告



注意: 损害环境的物质

产品或部件(机械和电气元件, 工作液体等.)可损害环境.

按照当地相关的规程处理这些物质.

### 元件分类

产品拆卸后, 按下列标准将它的元件分类:

- 污染的元件
 

污染的元件(放射性, 毒性, 腐蚀性或生物危害性等.)必须按照相关的国家规定进行去污染, 按照它们的材料分类和处理.
- 其它元件
 

这些元件必须按它们的材料分类和回收.

## 附加信息

- [1] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
使用说明书  
真空计控制器VGC032  
tinb02e1  
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
- [2] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
使用说明书  
单通道控制器VGC401  
tinb01e1  
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
- [3] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
通讯协议  
RS323C接口  
tira49e1  
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein

# 污染申报表

真空设备和元件的服务,检修和/或处理必须提供正确完整的申报表. 不完整将导致延迟的后果.  
本申报表必须由经授权和有资格的人员填写(大写)和签署.

**1 产品说明**

型号 \_\_\_\_\_

编号 \_\_\_\_\_

出厂号 \_\_\_\_\_

**2 返修原因**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**3 使用的工作液体 (在发运前必须放空)**

\_\_\_\_\_

**4 曾用于铜过程**

否       是  → 将产品封闭在塑料袋中,并用标签标志.

**5 产品的污染过程:**

毒性	否 <input type="checkbox"/> 1)	是 <input type="checkbox"/>
腐蚀性	否 <input type="checkbox"/> 1)	是 <input type="checkbox"/> 2)
生物危害性	否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 2)
易爆性	否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 2)
放射性	否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>
其它有害性物质	否 <input type="checkbox"/> 1)	是 <input type="checkbox"/>

2) 未明确写明去污染的污染产品将不予受理!

产品无任何损害健康的物质.

是

**6 有害的物质,气体和/或副产品**

请列出与设备接触过的物质,气体和副产品:

商标/产品名称	化学名称(或符号)	应采取预防的措施	人体接触的急救方法

**7 有法律约束的申报:**

我们谨此申明本申报表中的信息是完整和正确的,并承担任何可能支付的费用. 污染的产品将按相应的规定发运.

机构/公司名称 \_\_\_\_\_

地址 \_\_\_\_\_ 邮编 \_\_\_\_\_

电话 \_\_\_\_\_ 传真 \_\_\_\_\_

电子邮件 \_\_\_\_\_

姓名 \_\_\_\_\_

日期和有法律约束的签名 \_\_\_\_\_ 公司盖章 \_\_\_\_\_

产品符合规定的声明



我们, INFICON, 声明下述设备符合有关用于一定电压限值下的电气设备规程73/23/EEC和有关电磁兼容性规程89/336/EEC中的条款.

## 电 容 膜 片 真 空 计

CDG025D

CDG025D-S

件 号

375-000	376-000	377-000	378-000	379-000
375-001	376-001	377-001	378-001	379-001
375-002	376-002	377-002	378-002	379-002
375-003	376-003	377-003	378-003	379-003
375-100	376-100	377-100	378-100	379-100
375-101	376-101	377-101	378-101	379-101
375-102	376-102	377-102	378-102	379-102
375-103	376-103	377-103	378-103	379-103
375-200	376-100	377-200	378-200	379-200
375-201	376-101	377-201	378-201	379-201
375-202	376-102	377-202	378-202	379-202
375-203	376-103	377-203	378-203	379-203
375-300	376-300	377-300	378-300	379-300
375-301	376-301	377-301	378-301	379-301
375-302	376-302	377-302	378-302	379-302
375-303	376-303	377-303	378-303	379-303
375-400	376-400	377-400	378-400	379-400
375-401	376-401	377-401	378-401	379-401
375-402	376-402	377-402	378-402	379-402
375-403	376-403	377-403	378-403	379-403
375-500	376-500	377-500	378-500	379-500
375-501	376-501	377-501	378-501	379-501
375-502	376-502	377-502	378-502	379-502

375-503	376-503	377-503	378-503	379-503
382-300	383-300	384-300	385-300	
382-301	383-301	384-301	385-301	
382-302	383-302	384-302	385-302	
382-303	383-303	384-303	385-303	
382-400	383-400	384-400	385-400	
382-401	383-401	384-401	385-401	
382-402	383-402	384-402	385-402	
382-403	383-403	384-403	385-403	
382-500	383-500	384-500	385-500	
382-501	383-501	384-501	385-501	
382-502	383-502	384-502	385-502	
382-503	383-503	384-503	385-503	

## 标准

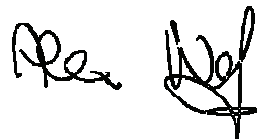
符合国际/国家标准和技术规范:

- EN 61000-6-2 (电磁兼容性:  
一般抗干扰标准)
- EN 61000-6-3 (电磁兼容性:  
一般放射标准)
- EN 61010-1 (用于测量,开展和实验室的  
电气设备的安全要求)
- UL61010-1
- CSA 22.2 No. 61010-1

## 签署

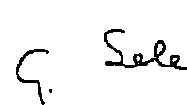
INFICON AG, Balzers

8 March 2006



Alex Nef  
产品经理

8 March 2006



Dr. Georg Sele  
技术支持经理  
质量代表

Original: German tina49d1-a (2006-03)



t i na49e1-a



LI-9496 Balzers  
Liechtenstein  
Tel +423 / 388 3111  
Fax +423 / 388 3700  
reachus@inficon.com

[www.inficon.com](http://www.inficon.com)