

# 皮拉尼标准真空计

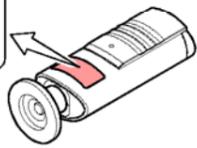
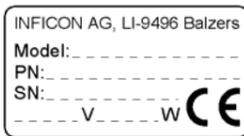
PSG500  
PSG500-S  
PSG502-S



**使用说明书**  
包括:产品符合规定的声明  
tina44e1-a (2004-12)

## 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, 请复制如下提供的产品信息.



## 有效性

本文件适用于下列件号的产品:

PSG500	PSG500-S	(W-丝)
350-060	350-080	(DN 16 ISO-KF)
350-062	350-082	(DN 16 CF-R)
350-061	350-081	(1/8" NPT)
350-064	350-084	(8 VCR <sup>®</sup> )
350-065	350-085	(4 VCR <sup>®</sup> )
350-063	350-083	(1/2"-管)
350-066	350-086	(7/16-20 UNF)
350-067	350-087	(DN 16 ISO-KF 长管)
350-068	350-088	(DN 16 CF-R 长管)

### PSG502-S (Ni-丝)

350-140	(DN 16 ISO-KF)
350-142	(DN 16 CF-R)
350-141	(1/8" NPT)
350-144	(8 VCR <sup>®</sup> )
350-145	(4 VCR <sup>®</sup> )
350-143	(1/2"-管)
350-146	(7/16-20 UNF)
350-147	(DN 16 ISO-KF 长管)
350-148	(DN 16 CF-R 长管)

件号 (PN) 可从产品的名牌上看到.

如图例中未另外表示, 本文插图中的规管为 DN 16 ISO-KF

真空连接. 应用其它真空连接均类似.

我们保留不事先通知技术修改的权利.

全部尺寸为毫米.

## 用途

皮拉尼标准真空计 PSG500, PSG500-S 和 PSG502-S 用于气体压强范围为  $5 \times 10^{-4}$  ... 1000 毫巴的真空测量.

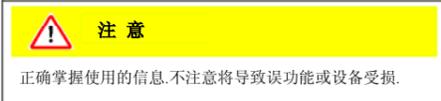
切勿将真空计用于测量与空气产生反应的易燃或易爆性气体.

## 商标

VCR<sup>®</sup> Swagelok Marketing Co.

## 安全

### 使用标志



### 人员要求



## 一般安全规则

- 遵守适当的规程和对所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.
- 遵守适当的规程和对全部您要做的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, 找出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.

## 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
- 对产品进行任何种类的介入(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.

## 技术参数

测量原理	皮拉尼热导原理	
测量范围	5×10 <sup>-4</sup> ... 1000 毫巴	
(空气, O <sub>2</sub> , CO, N <sub>2</sub> )		
精度 (N <sub>2</sub> )		
1 × 10 <sup>-3</sup> ... 100 毫巴	±15%	读值
5 × 10 <sup>-4</sup> ... 1 × 10 <sup>-3</sup> 毫巴	±50%	读值
100 ... 1000 毫巴	±50%	读值
分辨率	1% 读值	
重复性		
1 × 10 <sup>-3</sup> ... 100 毫巴	2%	读值

输出讯号(测量讯号)		
电压范围	VDC	0 ... +10.3
测量范围	VDC	+1.9 ... +10.0
电压与压强的关系	对数	
误差讯号	V	0 ... +0.5 (灯丝断裂)

输出阻抗	Ω	2×4.7
最小负载阻抗	kΩ	10, 短路防护
响应时间	毫秒	80

规管识别	27.0 kΩ, 参考电源公共端
------	------------------

调整	一个触觉开关用于 ATM 和 HV 调整
----	----------------------

开关功能	SP1, SP2
阈值指示和设定	一个触觉开关在测量值输出. 短暂地按下用于阈值输出. 按住或重复按下用于设定.
设定值范围	2×10 <sup>-3</sup> ... 500 毫巴
滞后	下阈值 10%以上
继电器触点	30 V, 0.5 ADC, 浮动
关	在低压强时 (灯亮)
开	在高压强, 误差, 电源丢失时
开关时间	<20 毫秒

## 电源



电源电压	VDC	+14 ... +30
在规管处	V <sub>pp</sub>	≤ 1
纹波	毫安	<500 (最大启动电流)
电流损耗	瓦	1
功率损耗	AT	1
保险丝要求		(慢熔)

电连接	FCC 68 / RJ45, 仪表插头, 8 脚
传感器电缆	8 芯, 加屏蔽
电缆长度	≤ 100 米 (8×0.14 毫米 <sup>2</sup> )

接地	→ "电气连接"
真空连接至	通过 1MΩ 连接
讯号公共端	(电压差 <50 V)
电源公共端至	通导隔离, 用于
讯号公共端	不同的测量

暴露于真空的材料	DIN 1.4301, DIN 1.4305, DIN 1.4435, 玻璃, Ni, NiFe
----------	-----------------------------------------------------

灯丝	
PSG500, PSG500-S	W
PSG502-S	Ni

1) INFICON 控制器满足这些要求.

内部容积

DN 16 ISO-KF	cm <sup>3</sup>	≈ 1.5
DN 16 CF-R	cm <sup>3</sup>	≈ 1.5
1/8" NPT	cm <sup>3</sup>	≈ 2
8 VCR®	cm <sup>3</sup>	≈ 2
4 VCR®	cm <sup>3</sup>	≈ 2
1/2"-管	cm <sup>3</sup>	≈ 2
7/16-20 UNF	cm <sup>3</sup>	≈ 1.5
DN 16 ISO-KF 长管	cm <sup>3</sup>	≈ 10
DN 16 CF-R 长管	cm <sup>3</sup>	≈ 10

允许压强 巴(绝对) 10,限于惰性气体

允许温度

工作温度	°C	+5 ... +60
真空连接		
DN 16 ISO-KF	°C	80 <sup>2)</sup>
DN 16 CF-R	°C	80 <sup>2)</sup>
1/8" NPT	°C	80
8 VCR®	°C	80
4 VCR®	°C	80
1/2"-管	°C	80
7/16-20 UNF	°C	80
灯丝	°C	110
贮存	°C	-20 ... +65

水平安装方向

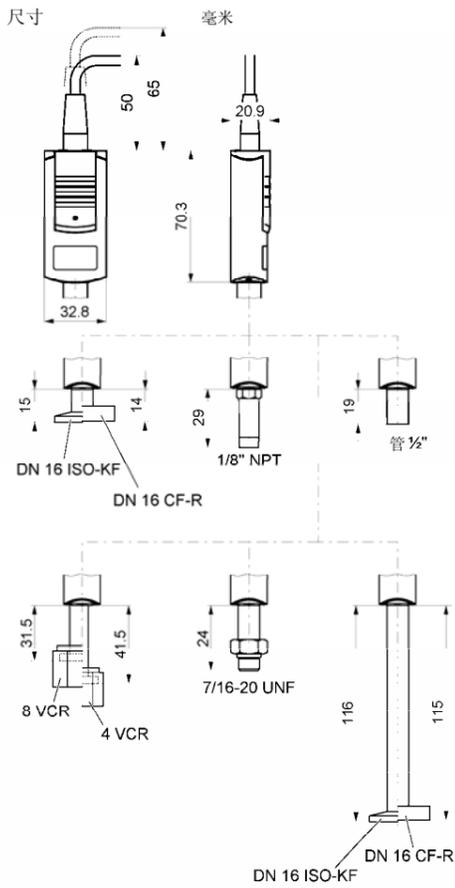
相对湿度 % ≤80,温度为+31 °C时,当温度上升至 +40 °C时减至 50

使用 任意

安装方向 任意

保护类型 IP40

尺寸

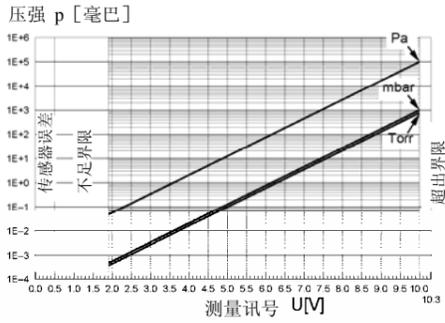


重量

DN 16 ISO-KF	克	80
DN 16 CF-R	克	100
1/8" NPT	克	70
8 VCR®	克	130
4 VCR®	克	100
1/2"-管	克	70
7/16-20 UNF	克	80
DN 16 ISO-KF 长管	克	130
DN 16 CF-R 长管	克	140

<sup>2)</sup> 长管为 250 °C.

测量讯号与压强的关系



$$p = 10^{((U-c)/1.286)} \Leftrightarrow U = c + 1.286 \times \log_{10} p$$

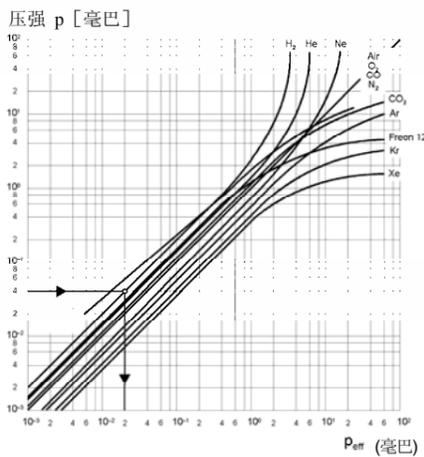
有效范围 5×10<sup>-4</sup> 毫巴 < p < 1000 毫巴  
3.75×10<sup>-4</sup> 毛 < p < 750 毛  
5×10<sup>-2</sup> 帕 < p < 1×10<sup>5</sup> 帕

U	p	c	U	p	c
[V]	[毫巴]	6.143	[V]	[微米汞柱]	2.448
[V]	[微巴]	2.287	[V]	[帕]	3.572
[V]	[毛]	6.304	[V]	[千帕]	7.429
[V]	[毫毛]	2.448			

其中 p 压强  
U 测量讯号  
c 常数(与压强单位有关)

与气体类型的关系

压强读值(对空气校准的规管)



压强范围低于 1 毫巴的校准因数

$$p_{\text{eff}} = C \times \text{压强读值}$$

气体类型	校准因素 C	气体类型	校准因素 C
He	0.8	H <sub>2</sub>	0.5
Ne	1.4	空气, O <sub>2</sub> , CO, N <sub>2</sub>	1.0
Ar	1.7	CO <sub>2</sub>	0.9
Kr	2.4	水蒸气	0.5
Xe	3.0	氟里昂 12	0.7

安装

真空连接

**危险**

注意: 真空系统中的过压压力 >1 巴  
当真空系统中有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,使用适合过压压力状态的夹环。

**危险**

注意: 真空系统中的过压压力 > 4 巴  
用橡皮密封圈 (O-圈) 的 KF 连接件不能经受这种压力, 工艺介质可能泄漏, 影响人身安全。  
使用带有外对中环的 O-圈。

**危险**

注意: 保护接地  
未正确接地的产品在事故的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, NPT, VCR 和 UNF 连接件满足这些要求。
- 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  
污垢和损坏影响真空元件的功能。  
取拿真空元件时,采取适当的确保清洁和防止损坏的措施。

**注意**

注意: 污物灵敏区域  
用裸手接触产品或部件将增大退吸率。  
在这区域工作时,始终戴上清洁的无纤维手套和使用清洁的工具。

规管可任何方向安装。为防止来自测量室的凝聚物和微粒,最好选择水平向上的位置,使用带有对中环和过滤件的密封结构。如规管安装后需要调整,确保安装后可通过针尖操作按键控制 (→"调整真空计")。

取下保护盖,将规管安装在真空系统上。



保存保护盖。

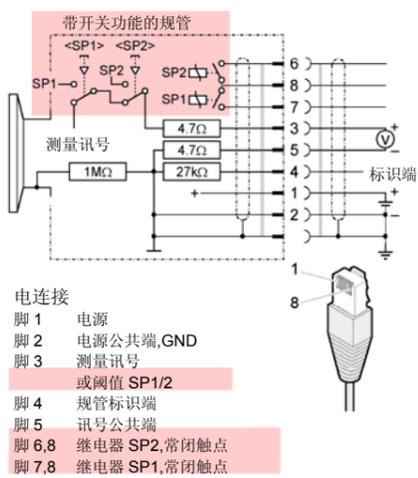


Original: German tina4461-a (2004-12)

## 电连接

☞ 确认已正确执行真空连接 (→“真空连接”).

❶ 如无现成的传感器电缆, 按下图做一根.



❷ 将传感器电缆连接规管与控制器.

## 运行

当加上电源电压后, 在脚 2 与 3 之间出现测量讯号 (测量讯号与压强之间的关系→“技术参数”).

等待 10 分钟的稳定过程, 对于规管的连续运行这是必要的, 与压强无关.

## 气体种类

测量值与气体有关. 压强读值应用于空气, O<sub>2</sub>, CO 和 N<sub>2</sub>. 对于其它气体必须进行校准 (→“技术参数”).

如规管与 INFICON 控制器连接使用, 可提供校正现行读值的校准因素 (→ 相关控制器).

## 规管调整

出厂前规管已校准. 由于长期运行或污染, 可出现零点漂移. 定期检查零点和调整是必要的.

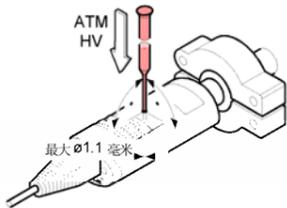
为调整零点, 一般将规管置于同样环境条件和同样安装方位.

将规管调整至缺省值. 如已知真实的压强值, 也可调整至其它压强值 (参考测量).

❶ 如您使用带有对中环和过滤件的密封件, 检查它是否清洁, 必要时更换 (→“卸装”).

❷ 启用规管, 将它工作在大气压下至少 10 分钟.

❸ 用针尖 (最大  $\varnothing 1.1$  毫米) 和 ATM 进行调整: 将规管缺省调整至 1000 毫巴 (10 VDC). 按下按键 >5 秒压强值增大至 1200 毫巴 (或, 再次按它, 减至 500 毫巴) 直至按键释放或达到限值.



❹ 抽空至  $p \ll 10^{-4}$  毫巴 (建议) 或至  $10^{-4} \dots 10^{-2}$  毫巴的压强范围, 等待至少 2 分钟.

❺ 用针尖按下按键和 HV 进行调整: 规管调整至缺省值  $1 \times 10^{-4}$  毫巴 (1.50 VDC). 按下按键 >5 秒, 压强值上升至  $1 \times 10^{-2}$  毫巴直至按键释放或达到限值.

## 开关功能

(仅 PSG500-S 和 PSG502-S)

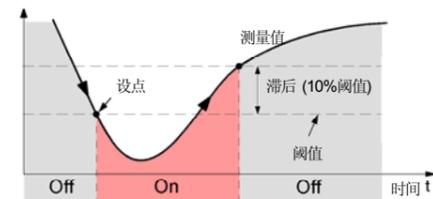
设点在压强范围  $2 \times 10^{-3} \dots 500$  毫巴 (电压范围为 2.67 ... 9.61 VDC) 内是可调节的. 每个开关功能提供一个浮动的继电器触点 (→“电连接”).

继电器功能的状态由灯指示



状态	灯	继电器
Off	灭	断开
On	亮	接通

测量讯号(压强 p)



## 调整设点

**危险**

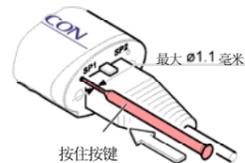
注意: 功能失调.

如过程通过输出讯号控制, 记住按 <SP> 键将抑制测量讯号和输出相应的阈值. 这可导致功能失调.

仅在您确认不会因功能失调导致损害时才能按 <SP> 键.

☞ 继电器和灯的状态不受按键的影响.

❶ 用针尖 (最大  $\varnothing 1.1$  毫米) 按下按键 <SP1>: 规管切换至开关功能模式和输出当前的下阈值于测量值输出, 约 5 秒钟. 当按键接着保持按下状态大于 5 秒时, 变更阈值设定值直至按键释放或达到设定范围.



☞ 上阈值比下阈值高 10% (滞后).

❷ 如 5 秒内再次按下按键, 将逆向调整阈值设定值.

❸ 释放按键. 5 秒钟后规管将回到工作状态, 连接的控制器显示当前的测量值.

<SP2> 的调整顺序与 <SP1> 相同.

## 卸装

**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

污垢和损坏影响真空元件的功能.

取真空元件时, 采取适当的确保清洁和防止损坏的措施.

**注意**

注意: 污物敏感区域

用裸手接触产品或部件增大退吸率.

在这区域工作时, 始终戴上清洁的无纺布手套和使用清洁的工具.

❶ 将真空系统放空.

❷ 关断规管电源.

❸ 拔下传感器电缆.

❹ 将规管从真空系统上卸下, 盖上保护盖.

## 维护, 检修

一旦出现严重污染或功能失调, 可更换传感器.

☞ 因污染损坏的规管不在保修范围内.

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

## 备件

订购备件时, 始终出示:

- 产品名牌上的全部信息
- 按备件清单列出名称和订货号

传感器	用于规管	订货号
	350-060, 350-080	350-920
	350-062, 350-082	350-922
	350-061, 350-081	350-921
	350-064, 350-084	350-924
	350-065, 350-085	350-926
	350-063, 350-083	350-923
	350-066, 350-086	350-925
	350-067, 350-087	350-927
	350-068, 350-088	350-928
		350-140
350-142		350-902
350-141		350-901
350-144		350-904
350-145		350-906
350-143		350-903
350-146		350-905
350-147		350-907
350-148		350-908

## 产品返修

**警告**

注意: 发送污染的产品。  
污染的产品 (如放射性, 腐蚀性或微生物危害) 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。

无明确的“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, 费用由发送方承担。

## 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  
污染的产品 (如放射性, 腐蚀性或微生物危害等) 必须按相关的国家规定去污染, 按照它们的材料分类, 和处理。
- 其它元件  
必须按它们的材料将这些元件分类和回收。

## 污染申报

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。

- 产品说明**  
型号 \_\_\_\_\_  
编号 \_\_\_\_\_  
出厂号 \_\_\_\_\_
- 返修原因**  
\_\_\_\_\_
- 使用的工作液体**  
(在发运前必须排空)  
\_\_\_\_\_
- 用于铜过程**  
否  是  将产品封闭在塑料袋中, 并用标签标志。
- 产品与过程有关的污染**  

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

1) 或未含有任何超过允许暴露限值的危害性残余物。  
2) 未明确写明去污染的污染产品将不予受理!

产品无任何有害于人身健康的物质 是
- 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
- 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。  
 单位/公司 \_\_\_\_\_  
 地址 \_\_\_\_\_  
 邮编 \_\_\_\_\_ 传真 \_\_\_\_\_  
 Email \_\_\_\_\_  
 名称 \_\_\_\_\_  
 公司印章 \_\_\_\_\_  
 日期和有法律约束的签名 \_\_\_\_\_

## 符合规定的声明

**CE** 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。

### 皮拉尼标准真空计

PSG500  
PSG500-S  
PSG502-S

件号	350-060	350-080	350-140
350-062	350-082	350-142	
350-061	350-081	350-141	
350-064	350-084	350-144	
350-065	350-085	350-145	
350-063	350-083	350-143	
350-066	350-086	350-146	
350-067	350-087	350-147	
350-068	350-088	350-148	

### 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 (电磁兼容性一般排放标准)
- EN 61010 (用于测量, 控制和实验室的电气设备的安全要求)

### 签署

INFICON AG, Balzers

14 December 2004

*M. Baffy*

Markus Baffy  
产品市场经理

13 December 2004

*G. Sele*

Dr. Georg Sele  
技术支持经理  
质保代表



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