

■通过ISO 9001 质量体系认证



梭尔开关

>>>精益求精/严谨细心/自主创新/打造品牌

Pressure And Vacuum Switches

压力与真空开关 (选型手册)



上海梭尔控制器有限公司
Shanghai Suoer Controller Co.,Ltd

厂址: 上海市宝山城市工业园区城银路318号5幢3-B区

电话: 021-56391779 61075721 61075722

传真: 021-65428283 56391779

网址: www.s-oer.com

上海梭尔控制器有限公司
Shanghai Suoer Controller Co.,Ltd



6NN

6L

6B3

开关概述

梭尔压力开关是一种可靠的现场安装仪器。梭尔压力开关的压力感知元件是一种力平衡、活塞促动的组件。感知元件通过一个柔性垫圈和一个静态O型圈密封。有多种湿式零件材料可供选择，适用于不同的介质。对有些特定的应用，一个金属垫圈焊接在压力口上，可以省去O型圈。

应用信息

本手册中的梭尔压力开关适用于各种工业过程。装有标准湿式零件的基本模块通常适用于空气，油，水等非腐蚀性过程(见第3页快速选型指南)。用户可根据需求选择可选组件，如开关元件、垫圈系统和压力口（见第3页“如何选型”）。特殊应用可能需要客户化定制，详情请咨询梭尔公司区域代表或原厂。

本手册介绍以下开关：

- ◎通用型
- ◎防水性
- ◎常规防爆型

其它通过梭尔公司销售代表可选的特殊类型开关有：

- ◎全密封型（用于危险场合）
- ◎枢轴密封型（用于高冲击、高变化率压力）
- ◎差压型开关
- ◎温度开关（远程和直接安装型）
- ◎电子和机械液位开关
- ◎电子压力开关



特性和优点

●完整的产品线

标准模块和客户化定制模块覆盖了从-0.1MPa至27.5MPa的压力范围

●坚固的结构

坚固性强，能承受高变化率，寿命长，抗震性好。高满量程压力和防爆压力，在有害环境下耐腐蚀性强。

●仪器质量

设置点精度高，可重复性高，死区窄，温度效应可忽略。

●湿式零件

材料、过程连接配置和尺寸可广泛选择。可选的“防火”压力传感器。

●快速响应电子开关

经CE注册和CSA认证的开关元件可供选择，适应交流和直流应用。可选的“全密封”罩用于危险和有害环境。

●现场可调节

自锁调节，无需特殊工具。原厂标定免费。

●低费用

安装简洁、快速，无需特殊工具。寿命长，无需周期性维护和备件。

●经CE注册，CSA认证

CENELEC(MASEEFA & NEMKO)认证，FM,JIS/RIIS批准模块满足大多数客户需求。

●内在品质

过硬的质量标准源自从原材料到成品的严格维护。

●售后服务

厂家售后工程师和区域代表提供有效快捷的全球售后服务。

●交付

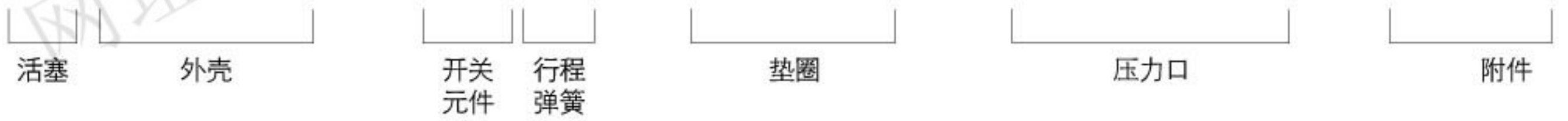
常规运输7至10天。航空快运1天。

●质保

生产日期起3年。

模块编号系统

6NN-K5-M4-C2A-YY



快速选型指南

配有标准湿式零件的基本型梭尔压力开关适用于空气、油、水等非腐蚀性过程。基本型压力开关和真空开关见第4和5页快速选型指南。腐蚀性应用和客户特殊需求的开关需要选择可选组件。请参考“如何选型”建立客户化模块编号，或者参考特定页面定位可选组件，如开关元件、垫圈系统、压力口和附件。除附件以外，模块编号中的每一位，都要有标志符。

应用

本手册中的梭尔压力开关可广泛应用于连续压力过程。通过选择可选组件，如开关元件和垫圈系统，还可以满足特定的应用需求。特殊的应用可能需要客户化定制，详情请咨询区域梭尔代表或原厂。

如何选型

本手册中的信息和数据提供一个快速的选型指南，帮助设备工程师、工厂工程师和终端用户根据自己的应用需求选择压力开关。

步骤1至5是必须的，步骤6可选。预订时必须有完整的模块编号，每个组件必须有标志符。

- ◎步骤1：从技术规格中选择活塞 – 弹簧可调范围/设置点（第7，8页）；
（活塞/弹簧组合决定可调范围）
- ◎步骤2：根据压力开关和应用选择外壳（第9页）；
- ◎步骤3：根据电气应用选择电子开关元件（第10，11页）；
- ◎步骤4：根据过程兼容性和限制条件选择垫圈和O型圈（第12，13页）；
- ◎步骤5：根据过程兼容性和连接性选择压力口（第14，15页）；
- ◎步骤6：根据应用选择附件（第16页）。

快速选型指南—压力型

配有标准湿式零件的基本型梭尔压力开关适用于空气、油、水等非腐蚀性过程。腐蚀性应用和客户特殊需求的开关需要选择可选组件。请见第3页“如何选型”选择可选组件，如开关元件、垫圈系统、压力口和附件。模块编号中的每一位，除附件以外，都要有标志符。



防水型模块编号	可调范围 (升压) KPa	死区KPa	防爆型模块编号
12NN-N66-N4-B1A	0.15-0.62	0.1	12L-N66-N4-B1A
12NN-K614-N4-B1A	0.62-11.0	0.25	12L-K614-N4-B1A
12NN-K2-N4-B1A	3.0-14.0	0.7	12L-K2-N4-B1A
12NN-K4-N4-B1A	3.5-41.5	0.7	12L-K4-N4-B1A
12NN-K5-N4-B1A	5.0-83.0	0.7	12L-K5-N4-B1A
12NN-K45-N4-B1A	7.0-110.0	1.0	12L-K45-N4-B1A
活塞12	最大压力1.4(MPa)	耐压2.8(MPa)	



防水型模块编号	可调范围 (升压) KPa	死区KPa	防爆型模块编号
4NN-K2-N4-B1A	14-55	2.5	4L-K2-N4-B1A
4NN-K4-N4-B1A	14-170	3.0	4L-K4-N4-B1A
4NN-K5-N4-B1A	20-350	3.0	4L-K5-N4-B1A
4NN-K45-N4-B1A	30-500	3.5	4L-K45-N4-B1A
活塞4	最大压力5.0(MPa)	耐压7.0(MPa)	



标准结构

- ◎外壳：NN-铝；L-铸铁；
- ◎开关元件：SPDT；N- 10A@ 250 VAC；K-15 A@ 250 VAC；
- ◎垫圈&O型圈：N4-基本型（湿式）垫圈，聚酰亚胺；
O型圈（湿式）丁晴橡胶；
- ◎压力口：1/4" NPT(F)；B1A-铝；F1A-碳钢。

注意

- 1. 结构选项见本手册表格；
- 2. 死区值用特定模块编号处于中间范围时的典型标准值表示。见第8页死区考虑因素；
- 3. 设计和规范可能有所变更，恕不另行通知。



防水型模块编号	可调范围 (升压) MPa	死区 MPa [KPa]	防爆型模块编号
6NN-K2-N4-F1A	0.05-0.2	[4.0]	6L-K2-N4-F1A
6NN-K3-N4-F1A	0.08-0.7	[7.0]	6L-K3-N4-F1A
6NN-K5-N4-F1A	0.14-1.2	[10]	6L-K5-N4-F1A
6NN-K45-N4-F1A	0.17-1.9	0.015	6L-K45-N4-F1A
5NN-K3-N4-F1A	0.17-1.6	0.015	5L-K3-N4-F1A
5NN-K5-N4-F1A	0.24-2.6	0.02	5L-K5-N4-F1A
5NN-K45-N4-F1A	0.31-3.8	0.025	5L-K45-N4-F1A
9NN-K4-N4-F1A	0.7-3.5	0.06	9L-K4-N4-F1A
9NN-K5-N4-F1A	1.4-7.0	0.1	9L-K5-N4-F1A
9NN-K45-N4-F1A	1.4-12.0	0.15	9L-K45-N4-F1A
1NN-K45-N4-F1A	3.5-27.5	0.7	1L-K45-N4-F1A
活塞 6, 5	最大压力10.0(MPa)		耐压17.0(MPa)
9	17.0		41.0
1	34.0		41.0



标准结构

- 外壳:NN-铝; L-铸铁
- 开关元件: SPDT; K-15 A 250 VAC。
- 垫圈&O型圈: N4-基本型 (湿式) 垫圈, 聚酰亚胺; O型圈 (湿式) 丁晴橡胶。
- 压力口: 1/4"NPT(F); B1A-铝。F1A-碳钢。

注意

1. 结构选项见本手册的表格。
2. 死区值用特定模块编号处于中间范围时的典型标准值表示。见第8页死区考虑因素。
3. 设计和规范可能有所变更, 恕不另行通知。

快速选型指南 – 真空型



防水型模块编号	可调范围 MPa[KPa]	死区 KPa	防爆型模块编号
52NN-K116-N4-B1A	[5-0-5]	0.2	52L-K116-N4-B1A
52NN-K117-N4-B1A	[10-0-10]	0.3	52L-K117-N4-B1A
54NN-K117-N4-B1A	0.05-0-0.05	1.7	54L-K117-N4-B1A
54NN-K118-N4-B1A	0.1-0	1.7	54L-K118-N4-B1A
56NN-K216-M2-F1A	0.1-0-0.07	3.4	56L-K216-M2-F1A
56NN-K316-M2-F1A	0.1-0-0.54	4.7	56L-K316-M2-F1A
活塞52	最大压力1.4(MPa)		耐压2.8(MPa)
54	5.0		7.0
56	10.0		17.0



标准结构

- 外壳: NN-铝; L-铸铁
- 开关元件: SPDT; K-15 A 250 VAC。
- 垫圈&O型圈: N4-基本型 (湿式) 垫圈, 聚酰亚胺; O型圈 (湿式) 丁晴橡胶。活塞56基本 (湿式) 隔膜为316SS
- 压力口: 1/4" NPT(F); B1A-铝。F1A-碳钢。

注意

1. 结构选项见本手册的表格。
2. 死区值用特定模块编号处于中间范围时的典型标准值表示。见第8页死区考虑因素。
3. 设计和规范可能有所变更, 恕不另行通知。

梭尔公司认为压力开关没有通用的术语和定义。以下专业术语适用于梭尔活塞式压力开关。

压力开关

一种双稳态电子机械装置, 当压力上升或下降时, 可以在预先设定的压力点 (设置点) 促动或释放一个或多个电子开关元件。

可调范围

高低极限值之间的压力范围, 在此范围内压力开关可以促动/释放。以压力升压表示。

设置点

离散的压力点, 当压力上升或下降时, 压力开关打开/释放。设置点必须在可调范围内。

死区

上升设置点和下降设置点之间的压差。用典型标准值表示, 它是装有标准K型开关元件的压力开关在上升设置点处于中间范围时的平均值。死区是一个定值 (不可调)。

防火

一种焊接型密封压力传感器的功能, 可以在额定满量程压力下承受650℃的温度。

全密封

焊接的钢容器, 将电气开关元件跟外部环境隔离。

工作压力

可以连续施加在压力开关上的最大输入压力, 小于此值时不会引起设置点的永久变化, 泄漏或材料损伤。

耐压

连续施加在压力开关上的最高输入压力, 不会引起泄漏或重大材料损伤, 但设置点可能永久改变, 或设备运行不再正常。

可重复性

压力开关在设置点连续工作的能力。通过连续3次升压试验得到。设置点的接近程度用满量程 (最大可调节范围压力) 的百分比表示。梭尔开关的可重复性小于满量程的1%。

SPDT开关元件

单刀双掷 (SPDT) 有3个电气接口: C - 公用, NO - 常开, NC - 常闭, 可以将开关元件以常开或常闭状态接在电路中。

DPDT开关元件

DPDT含2个同步的SPDT开关元件, 它们在上升设置点时同时促动, 在下降设置点时同时释放。两个SPDT开关元件可以连接至独立的电路, 一个交流一个直流。同步连接在出厂时进行设置, 现场不可调。同步性能通过连接到开关元件的测试灯得到确认, 促动时两个灯同时“On”, 释放时两个灯同时“Off”。

下表列举了活塞-弹簧组合及其对应的可调节范围、死区、最大压力和耐压。可调节范围用升压表示：设置点必须在可调节范围内。死区用典型标准值表示。（见第8页）死区考虑因素。

活塞 弹簧	可调节范围 ⁴		死区 ¹		最大压力		耐压	
	MPa [KPa]	bar [mbar]	MPa [KPa]	bar [mbar]	MPa	bar	MPa	bar
12-66 ²	[0.15-0.62]	[1.5-6.2]	[0.1]	[1]	1.4	14	2.8	28
12-614 ³	[0.62-11.0]	[6.2-110]	[0.25]	[2.5]				
12-2	[3.0-14.0]	[30-140]	[0.7]	[7]				
12-4	[3.5-41.5]	[35-415]	[0.7]	[7]				
12-5	[5.0-83.0]	[50-830]	[0.7]	[7]				
12-45	[7.0-110]	[70-1100]	[1.0]	[10]	5.0	50	7.0	70
4-2	[14-55]	[140-550]	[2.5]	[25]				
4-4	[14-170]	0.14-1.7	[3.0]	[30]				
4-5	[20-350]	0.2-3.5	[3.0]	[30]				
4-45	[30-500]	0.3-5	[3.5]	[35]				
6-2	0.05-0.2	0.5-2	[4.0]	[40]	10.0	100	17.0	170
6-3	0.08-0.7	0.8-7	[7.0]	[70]				
6-5	0.14-1.2	1.4-12	[10]	[100]				
6-45	0.17-1.9	1.7-19	0.015	0.15				
5-3	0.17-1.6	1.7-16	0.015	0.15				
5-5	0.24-2.6	2.4-26	0.02	0.20	17.0	170	41.0	410
5-45	0.31-3.8	3.1-38	0.025	0.25				
9-4 ⁶	0.7-3.5	7-35	0.06	0.6				
9-5 ⁶	1.4-7.0	14-70	0.10	1.0				
9-45 ⁶	1.4-12.0	14-120	0.15	1.5				
1-45 ⁶	3.5-27.5	35-275	0.7	7.0	34.0	340	41.0	410

标准结构

1. 死区值是装有标准K型开关元件的典型标准值。当装有可选开关元件时，必须使用对应的死区系数，如第8,10页所示。

2. 12/66型活塞/弹簧组合只适用于N型开关元件。

3. 当使用K,KA,W,D型以外的开关元件时，可调节范围变为2.5-11.0KPa。

4. 还存在特殊的可调节范围。请咨询原厂或区域代表。
5. 垫圈可能对死区有额外影响（见12页）。

6. 使用活塞编号为1和9的T或H型开关元件时，垫圈寿命可能受到限制。

7. 压力值bar(mbar)与MPa(KPa)相对应，但不是精确的数学转换。当公制单位被指定时，该值会显示在产品铭牌上。

8. 当外界温度变化显著，且选定了低可调节范围时，应该使用透气孔（附件KK，16页）。

下表列举了活塞-弹簧组合和对应的可调节范围、死区、最大压力和耐压。梭尔真空开关是组合型的，可以工作在真空模式或压力模式。可调节范围从最大真空度至0压力，再至最大压力。死区用典型标准值表示，见下面死区考虑因素。设置点必须在可调节范围以内。当设置点非常接近0压力点时，真空开关比压力开关更适用。

活塞 弹簧	可调节范围 ² (真空-0-压力)		死区 ¹ (真空模式)		最大压力		耐压	
	Mpa [KPa]	bar [mbar]	KPa	mbar	MPa	bar	MPa	bar
52-116	[5-0-5]	[50-0-50]	0.2	2	1.4	14	2.8	28
56-117	[10-0-10]	0.1-0-0.1	0.3	3				
54-117	0.05-0-0.05	0.5-0-0.5	1.7	17	5.0	50	7.0	70
54-118	0.1-0	1.0-0	1.7	17				
56-216	0.1-0-0.07	1.0-0-0.7	3.4	34	10.0	100	17.0	170
56-316	0.1-0-0.54	1.0-0-5.4	4.7	47				

1. 死区值是装有标准K型开关元件的典型标准值。当装有可选开关元件时，必须使用对应的死区系数；
2. 还有特殊范围可选。请咨询原厂或区域代表；
3. 垫圈可能对死区有附加的影响，见第12页注意事项；
4. 压力值bar(mbar)与MPa(KPa)相对应，但不是精确的数学转换。当公制单位被指定时，该值会显示在产品铭牌上。

死区考虑因素

1. 死区值是装有标准 K 型开关元件的预期值。当装有可选开关元件时，必须使用对应的死区系数。
2. 除了 T 型或 H 型开关元件以外，死区值是定值（不可调）。
3. 选择 T 型或 H 型开关元件死区可以调节（使用模块号为 1 和 9 的活塞时垫圈寿命可能受限）。
4. 除 K,KA,W 型以外的可选开关元件，死区值必须由典型标准值乘以系数得到。系数值如右表所示。
5. 选择系数大于 1.0 的可选开关元件会使死区变大。例如：
6NN-K5-M4-C2A-YY
典型标准死区 10KPa
G- 开关元件系数 = 3.0
校正后的典型标准回差值 10×3=30KPa

开关元件标志符	死区系数
K,KA,N,W	1.0
D,E,J,M,Y	1.5
BD	2.5
A,B,EF,G,JF	3.0
L,YY	3.5
AF,CA,EE	4.0
C,JJ,S	5.0
EG,JG	5.5
AA,BB,GG,KK	6.0
LL	6.5
AG	8.5
T	2.5-6.5
H	1.0-3.0

6NN-K5-M4-C2A-YY

6NN-K5-M4-C2A-YY

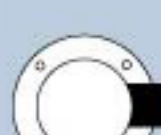
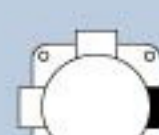
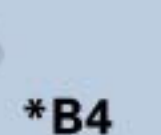
常用-NEMA 1

 PP 电气接口: 3/4"NPT(F)-右侧 外壳材料:铝 开关元件1,2,3,4组适用	 P3 电气接口: 3/4"NPT(F)-左, 右侧 外壳材料:铝 开关元件1,2,3,4组适用	 H3 电气接口: 裸露接触 外壳材料:铝 开关元件1,3组适用
--	---	---

防水型-NEMA 4,4X,IP65

 NN 电气接口: 3/4"NPT(F)-右侧 外壳材料:铝 开关元件1,2,3,4组适用	 N2 电气接口: 1/2"NPT(F)-右侧 外壳材料:铝 *不建议直接安装 开关元件1,2,3,4组适用	 N3 电气接口: 3/4"NPT(F)-左侧,右侧 外壳材料:铝 开关元件1,2,3,4组适用
 N4 电气接口: 3/4"NPT(F)-右侧 外壳材料:铝 上盖加氟橡胶密封圈 开关元件1,2,3,4组适用	 N6 电气接口: 3/4"NPT(F)-右侧 外壳材料:碳钢 开关元件1,3组适用	 RT RS 电气接口-RT: 3/4"NPT(F)-右侧 电气接口-RS: M20×1.5-右侧 外壳材料:316不锈钢 开关元件1,2,3,4,5组适用
 RN RM 电气接口-RN: 3/4"NPT(F)-右侧 电气接口-RM: M20×1.5-右侧 外壳材料:铝 开关元件1,2,3,4,5组适用	 RB 电气接口: 3/4"NPT(F)-右侧 6位紧凑型接线端子 外壳材料:铝 开关元件6组适用	

常规防爆型

 *L I类, C&D组; II类, E,F&G组; 电气接口: 3/4"NPT(F)-右侧 外壳材料:铸铁 需防水型号后缀加CG 开关元件1,3 组适用	 *LC I类, C&D组; II类, E,F&G组; 电气接口: 3/4"NPT(F)右侧 外壳材料:无铜铝 防水 开关元件1,2,3,4组适用	 *B3 独立的电气和设置点 调节盒。 防爆等级d II -CT4 电气接口: 3/4"NPT(F)左侧, 右侧 外壳材料:铝
 *S I类, C&D组; II类, E,F&G组; 电气接口: 3/4"NPT(F)左,右,顶部 外壳材料:铸铁 需防水型号后缀加CG 开关元件1,3,6组适用	 *SC I类, C&D组; II类, E,F&G组; 电气接口: 3/4"NPT(F)左,右,顶部 外壳材料:无铜铝 防水 开关元件1,2,3,4,6组适用	 *B4 电气接口: M20×1.5-左侧, 右侧 外壳材料:铝
 *TA I类, C&D组; II类, E,F&G组; 电气接口: 3/4"NPT(F)左,右,顶部 材料(壳体):铸铁 材料(上盖):铝 需防水型号后缀加CG 开关元件1,3 组适用	 *J4 独立的电气和设置点调节盒。 防爆等级d II -BT4。 外壳材料:铝 右侧电气出口:PF3/4"(F)。 开关元件1, 2, 3, 4组适用	 *B5 电气接口: M20×1.5-左侧, 右侧 外壳材料:铸铁
		 *B6 电气接口: 3/4"NPT(F)左侧, 右侧 外壳材料:铸铁 开关元件1,2,3,4,5组适用

*不建议直接安装在未处理过的可能发生震动的地方, 外壳应牢固地安装在一个平面(舱壁或面板机架)或管道支柱上

**请咨询原厂

	组一	组二	组三	组四	组五	组六
开关元件 组/外壳 兼容性	A,AA,B,BB,*BD, *C,*CA,E,EE,G,J, JJ,KKA,L,N,S,W,Y	GG,KK LL,YY	T	H	AF,AG,EF, EG,JF,JG	D,M

*BD只适用于RN,RT外壳。*C微型开关不适用于L,S和TA型外壳。*CA微型开关只适用于PP,NN,N3和N4型外壳。

开关元件	触点输出形式	电气连接类型	交流等级		直流等级				死区系数		标志符	
			V	A	V	A	V	A	SPDT	DPDT	SPDT	DPDT
常规直流	单开关元件：SPDT-(1) SPDT 双开关元件：DPDT-(2) SPDT 在上升或下降设置点同时促动/释放	K,KA,G,L,C,N,S,Y,W型开关元件-螺纹终端,其它开关元件-600mm 18AWG颜色编码引线 1/2" NPT(M)电气连接, 除非指定终端模块, T&H开关元件-咨询原厂	250	15	125	0.4*	30	5*	1.0	6.0	K	KK
低功耗金触点			125	1	-	-	28	1*	1.0	-	KA	-
			125	1	-	-	30	1	1.5	5.0	J	JJ
宽死区直流			250	15	125	0.5	-	-	3.0	6.0	G	GG
直流或交流			250	11	125	0.5*	30	5.0	3.0	6.0	A	AA
宽死区交流			250	15	125	0.5	30	10*	3.5	6.5	L	LL
窄死区交流			250	5	125	0.5*	30	5*	1.5	4.0	E	EE
超宽死区交流			250	15	125	0.5	-	-	5.0	-	C	-
超高电容交流磁吹			125	10	125	最小1.5 最大10	-	-	5.0	-	S	-
高外部温度等级205℃			250	5	125	0.3	-	-	3.0	6.0	B	BB
			250	5	125	0.5*	-	-	1.5	3.5	Y	YY
			250	5	125	0.3*	-	-	1.0	-	W	-
低压应用仅限12-66			250	10	-	-	-	-	1.0	-	N	-
宽可调节死区			250	15	125	0.4*	-	-	2.5-6.5	-	T	-
窄可调节死区			250	15	-	-	-	-	1-3	-	H	-
手动复位-降压 (升压自动促动)			250	15	125	0.5	-	-	1.5	-	D	-
手动复位-升压 (降压自动促动)											M	-
全密封开关元件			250	11	125	0.5	30	5	4.0	8.5	AF	AG
			250	5	125	0.5*	30	5*	3.0	5.5	EF	EG
全密封金触点			125	1	-	-	30	1	3.0	5.5	JF	JG
仅限FM批准的应用			250	22	125	0.5	-	-	4.0	-	CA	-
防爆型EExd IIC T6			250	7	250	0.25	30	7	2.5	-	BD	-

*通过参考第9页上的兼容性图表, 以确保开关元件与外壳兼容。请再次阅读第11页上的更多细节说明

6NN-K5-M4-C2A-YY



- 注意
- 1. 除了用于RB, RM, RN, RS, RT, B3, B4, B5, B6和J4外壳外，其他外壳双触点开关装有标准颜色的编码引线。上述外壳配有标准接线端子。
 - 2. 第7,8页技术规范表格中的典型标准死区必须乘上死区系数。
 - 3. 开关元件外部温度极限：
 - 65~400°F (-54~200°C) B, Y, W
 - 65~250°F (-54~120°C) A, E, J
 - 40~167°F (-40~75°C) AF, AG, EF, EG, JF, JG
 - 35~158°F (-25~70°C) BD
 - 65~180°F (-54~80°C) 所有其它
 - 4. 全密封开关元件罩通过CE注册，CSA认证和SAA批准，成为快速开关，如下表所示：

机构	高危场合	标志符
CE注册 CSA 认证	I类, A, B, C, D组 II类, E, F&G组; 1&2分区	AF, EF, AG, EG, JF, JG
SAA 批准	Ex s IIC T6 IP65 I 类, 分区1 DIP T6 IP65	AF, EF, AG, EG

- 5. 开关元件W, Y配备镍钼合金弹簧。
- 6. 特定的开关元件可以承受更大的电压和电流。如果您的需求超过了表格中的值，请咨询原厂。上述开关元件除了BD型以外都通过CE认可和CSA认证。有星号(*)标记的DC电气等级未通过CE注册，但是通过测试或试验确认。
- 7. 使用BD型开关元件时，在可燃或有害气体环境下允许使用防水型外壳。详情请咨询原厂。

注意：

为达到性能最优化，出厂前开关元件在外壳中已经精确定位。现场任何意外的移位都会降低性能，并可能导致设备工作不正常。由此导致的异常不在公司质保范围内，除非通过公司授权的程序操作。

6NN-K5-M4-C2A-YY

O型圈 (接液)	柔性垫圈 (接液为主)	标志符
氟橡胶	蒙乃尔铜-镍合金	A4
全氟化橡胶		A6
氟橡胶	哈氏B特镍合金	H4
全氟化橡胶		H6
氟橡胶	哈氏C特镍合金	J4
全氟化橡胶		J6
氟橡胶	卡莲特合金20	L4
全氟化橡胶		L6
低温含氟橡胶	316L不锈钢	M1
丁腈橡胶		M2
氟橡胶		M4
氯丁二烯橡胶		M5
全氟化橡胶		M7
正氟橡胶		M8
乙丙橡胶		M9 ¹¹
氟橡胶		N1 ¹³
丁腈橡胶	聚四氟乙烯涂层 聚酰亚胺柔性 垫圈	N3 ⁷
丁腈橡胶		N4 ^{1,13}
全氟化橡胶		N5 ¹³
全氟化橡胶	全氟化橡胶	N6
乙丙橡胶		N7 ¹³
正氟橡胶	聚四氟乙烯涂层 聚酰亚胺垫圈	N8 ¹³
丁腈橡胶		P1 ¹³
氯丁二烯橡胶	氯丁二烯橡胶	R1
氟橡胶	氟橡胶	S1
低温含氟橡胶		S2
丁腈橡胶	钽	W2
氟橡胶		W4
氯丁二烯橡胶		W5
全氟化橡胶		W6
乙丙橡胶	乙丙橡胶	Y1
无	焊接	U7 ²
无	防火焊接	U8 ³
无	焊接	U9 ⁴



- 注意
- 1. N4 垫圈系统是标准配置，但在模块编号中要有标志符。它适用于空气，油，水等非腐蚀性过程。M2 垫圈系统是 56 号真空开关的标配元件（见注意事项 10&13）。
 - 2. U7 是一种焊接埋装式垫圈，只适用于装有 5&6 号活塞的 1" NPT(M) 316SS 型垫圈系统，和 K 型开关元件一起使用（见 15 页）。
 - 3. U8 是焊接型防火垫圈系统。适用于 316SS 型。不适用于 1 号活塞或真空开关。例如：U8-C2A 是一种 316SS 防火焊接型垫圈系统（见 15 页）。
 - 4. U9表示焊接型垫圈系统。不适用于真空开关。例如：U9-A1A 是一种蒙乃尔铜 - 镍合金焊接型垫圈系统（见 15 页）。
 - 5. 还有其它的垫圈和 O 型圈组合可选。详情请咨询原厂或梭尔区域客户代表。
 - 6. 湿式部件的材料可适用于各种现场应用，但由于不同工厂间的过程不同，同一个过程中有害液体、气体或固体的浓度也随时间变化，导致它们不一定适用于腐蚀环境。最终的使用以用户的实践经验为准，通常可以找到替代材料。

6NN-K5-M4-C2A-YY

6NN-K5-M4-C2A-YY



7. N3 垫圈系统使用一个耐久性良好的备用垫圈，可用于高变化率、高冲击的场合。丁腈橡胶和聚酰亚胺可以适应这些过程。如果过程温度远低于 0 度时，请咨询原厂。
8. 下表显示 O 型圈的最高和最低允许温度。当使用防火 / 焊接型垫圈系统时，如果温度低于 -18℃，请咨询原厂。

O型圈材料	°F	°C
氟橡胶	32-400	0-204
低温含氟橡胶	-20-400	-29-204
全氟化橡胶	0-400	-18-204
正氟橡胶	25-400	-4-204
丁腈橡胶 氯丁(二烯)橡胶 乙丙橡胶	-30-200	-34-93
防火/焊接型 垫圈系统	-30-400	-34-204
聚四氟乙烯 涂层 聚酰亚胺垫圈系统	-30-400	-34-204

9. 当使用 H、J4、J6、N3、N6、U 或 W 系列垫圈时死区会略微放大。请咨询原厂。
10. N1、N3、N4、N5、N6、N7、N8、P1、R1、S1、S2、W2、W4、W5、Y1、U8、U9 型垫圈系统不适用于 56 号真空开关。
11. M9 垫圈系统适用于蒸汽应用，可承受 204℃。
12. 如果选择全氟化橡胶，乙丙橡胶或氟橡胶材料用于高温介质或环境温度的场合，推荐使用 A、B、E、J、W 或 Y 型开关元件，请参考第 11 页注意事项 3。
13. 只有 N1、N4、N5、N7、N8 和 P1 型垫圈系统适用于 12-66 活塞 - 弹簧组合。

活塞		12,4 52,54	6,5,9 1,56	12,4 52,54	6,5,9 1,56	6,5,9 1,56	12,4,6,5,9 1,52,54,56	4,54 5*,6*	12,52	12,52
过程接口尺寸		1/4"NPT(F)		1/2"NPT(F)		3/4"NPT(M)	M20*1.5(M)	1"NPT(M)	1"NPT(F)	2"NPT(F)
压力口材料	铝合金	B1A 标准	-	B2A	-	-	B1G	-	-	-
	碳钢、加铅钢	-	F1A 标准	-	F2A	F3A	F1G	-	-	-
	316不锈钢	C1A		C2A		C3A	C1G	C4A	C5A	C6A
	347不锈钢	E1A		E2A		E3A	E1G			
	316L不锈钢	-	Z1A	-	Z2A		Z1G	可供选择的压力口材料和尺寸 请咨询原厂		
	黄铜、硅黄铜	D1A		D2A		D3A	D1G			
	哈氏B合金	H1A		H2A		H2A	H1G			
	哈氏C合金	J1A		J2A		J2A	J1G			
蒙乃尔合金	A1A		A2A		A2A	A1G				

*当选定U7垫圈时，C4A只适用于5&6号活塞。（见15页）。

注意事项

1. 请选择材料和接口尺寸的标志符。大粗体字表示有库存。小浅体字表示库存有限且交付时间较长。
2. 1/4" 和 1/2" 锥形 BSP(F) 压力口可供选择。
3. 当接口尺寸不符合范围（活塞弹簧）需求时，可以进行组合。例如，如果需要将 1"NPT(F) 用于 4 号活塞，可以使用 12 号压力口。此时活塞标志符为 124，与 12 号压力口的满量程和防爆压力相当。注意：124、125、126 是仅有的可选组合。
4. 还有其它材料如聚氯乙烯，氟聚合物树脂等可供选择。
用 X 表示未列于表上的材料，后面跟上接口尺寸，并对材料进行描述。
例如：
X2A = PVC 压力口，1/2"NPT(F) 接口。
X1A = 钽压力口，1/4"NPT(F) 接口。
非金属材料压力口通常会降低防爆压力和满量程压力，并使过程温度受到限制，且延长交付时间。
5. 对 12 和 4 系列活塞，可在模块号前加 "X" 前缀。
6. 编号为 9 和 1 的活塞没有铜材料接口。
7. 1/4"NPT(F) 排水孔是 C6A 压力口的标准配置。

标志符	描述
U7 	焊接埋装式垫圈系统 金属垫圈焊接在压力口的过程面上，取代了O型圈。这种结构特别适用于高粘度或泥浆过程，这些过程需要洁净，且不允许堵塞。 压力口标志符决定了材料：只有1”NPT(M)316SS适用。 示例：U7-C4A U7=316SS焊接埋装式垫圈 C4A=1”NPT(M)316SS压力口 注意：U7仅限于5和6号活塞及K型开关元件，不适用于真空开关。
U8 	防火焊接垫圈系统 在1040℃的火焰和满量程压力下测试30分钟。 金属垫圈，圆柱型盘和压力口焊接为一体，省去了O型圈。这种结构适用于强腐蚀、过热和爆炸性等O型圈无法胜任的过程。见第6页防火的定义。 316SS有库存。Hastelloy哈氏特镍合金B和C，Monel蒙乃尔铜-镍合金和钛也可选，但需要较长的交货期。压力口标志符决定其材料。 例如：U8-C2A U8=防火焊接垫圈系统 C2A=1/2”NPT(F)316SS压力口 注意：1/2”NPT(F)有库存；1/4”NPT(F)没有库存，且交货期较长。不适用于1号活塞及真空开关。
U9 	焊接垫圈系统 金属垫圈焊接在压力口上，省去了O型圈。这种结构适用于强腐蚀、过热和爆炸性等O型圈无法胜任的过程。 316SS有库存。Hastelloy哈氏特镍合金B和C，Monel蒙乃尔铜-镍合金和钛也可选，但需要较长的交货期。压力口标志符决定其材料。 例如：U9-A2A U9=Monel蒙乃尔铜-镍合金焊接垫圈 A2A=1/2”NPT(F) Monel蒙乃尔铜-镍合金压力口 注意：不适用于真空开关

C6A

2英寸压力口

当过程介质泥泞或粘性时，宽压力口可以尽可能的减少堵塞。（见18页尺寸图）。配有1/4”NPT(F)排水口的2”NPT(F)压力口可以使用焊接型垫圈，或使用常规的垫圈和O型圈组合。

6NN-K5-M4-C2A-YY

附件/选项&描述		标志符
湿式零件被净化，用于工业氧气应用。		BB
CE认证压力开关。适用于B3,B4,B5,B6型外壳。		CL
CE认证压力/真空开关。		CS
Neoprene（氯丁(二烯)橡胶）上盖垫圈使得S和TA型防爆外壳实现防水。		CG
密封垫胶接在防水外壳上。		GC
密封的电线束适配器。为外壳内部、开关元件和压力感知组件的干燥端提供保护（从外壳伸出大约2”）。CSA认证I类1，A,B,C,D组；II类，E,F,G组；III类。		GG
万用终端盒，1/2”NPT(F)。316SS,防爆型。经CENELEC批准。		HB
万用终端盒，1/2”NPT(F)。316SS,防爆型。经FM批准，CSA认可。		HT
通气孔	Course hinds ECD-15用于高危场合I类，C&D组；II类，E,F,G组；只适用于或SC外壳。 烧结金属塞，用于防水外壳。	KK
6位紧凑型接线端子,为B和R系列外壳标准配置,对LC和SC型外壳选配。		LL
真空保护盘。当真空度大于50KPa时，在压力开关中保护垫圈。材料与压力口材料一致或超过压力口材料。		MM
符合NACE认证MR0175。		NC
碳钢本体，带有不锈钢调节螺母。		PB
不锈钢活塞和圆柱盘，用于更高的满量程压力和防爆压力。请咨询原厂。		PC
管道安装支架(用于1-1/2或2”管道)。		PK
标签，纤维材料。用塑料线连接至外壳。印有客户指定信息。		PP
标签，不锈钢材料。用不锈钢丝连接至外壳。印有客户指定信息。		RR
不锈钢本体和调节螺母，用于腐蚀环境。		SB
防爆和防水电气连接盒。根据需求配备3/4”NPT(F)顶部或右侧电气接口。经UE注册和CSA认证I类，A,B,C&D组；II类，E,F&G组；1和2分区。(L,LC,S,SC和TA外壳。)对于防水应用包含上盖O型圈。		TB
大尺寸不锈钢铭牌或独立的不锈钢标签。永久依附于壳体。印有客户指定信息。		TT
无菌涂料。可覆盖外部和内部，工作零件除外。		VV
CE注册压力开关，适用于B3,B6外壳。		WV
环氧涂层。仅适合外用。聚酰亚胺环氧，配有316SS颜料。		YY
链式上盖装有外部螺纹，符合JIC标准。		ZZ
“X”前缀的模块编号用于特殊需求。每个“X”必须在预定中用文字清晰描述。当需要多于“X”时，在“X”后面跟一个数字。例如，“X3”表示3个独立但未经识别的需求。		X
注意： 只适用于表示信息：一个斜线和3位数字（/000）出现在附件编号后面用于工厂的管理过程。它不是模块号的一部分，只用于工厂管理。		



本手册中的梭尔压力开关可以选用D或M型手动复位开关元件。D在压力上升时自动促动。M在压力下降时自动促动。压下按钮，可手动复位。外壳必须是RB防水型或S防爆型，因为手动复位需要一个枢轴。（见第3页选型说明）。

梭尔开关运输重量

外壳	重量	
	磅	公斤
H3	1.5	0.75
NN,N2,N3,N4,PF,PP,P3	2	1
RB,RM,RN	2.5	1.25
N6	3	1.5
LC,SC	4	2
L,S	5	2.5
TA	6	3
B3,B4,J4,RT,RS	8	4
B5,B6	10	5

由于产品材料、配置和包装需求不同，实际的运输重量与标识值可能不同。

注意

PK管道(支撑)安装支架增加约1.5磅(0.7公斤)。
TB中转盒增加约5磅(2.25公斤)。

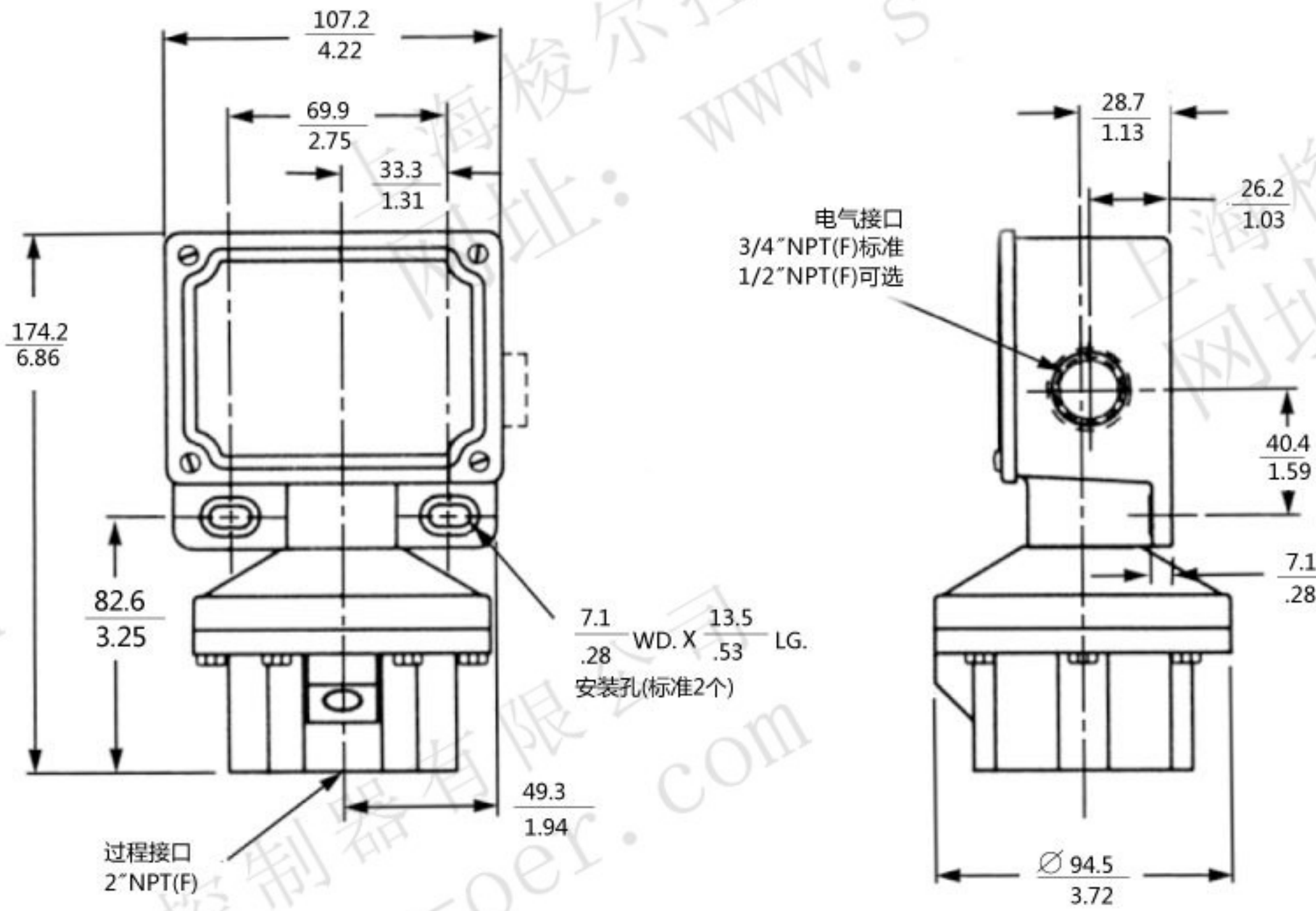
尺寸

本手册中的尺寸仅供参考，如可能有所变更，恕不另行通知。请联系原厂索要特定模块编号的详细图纸。

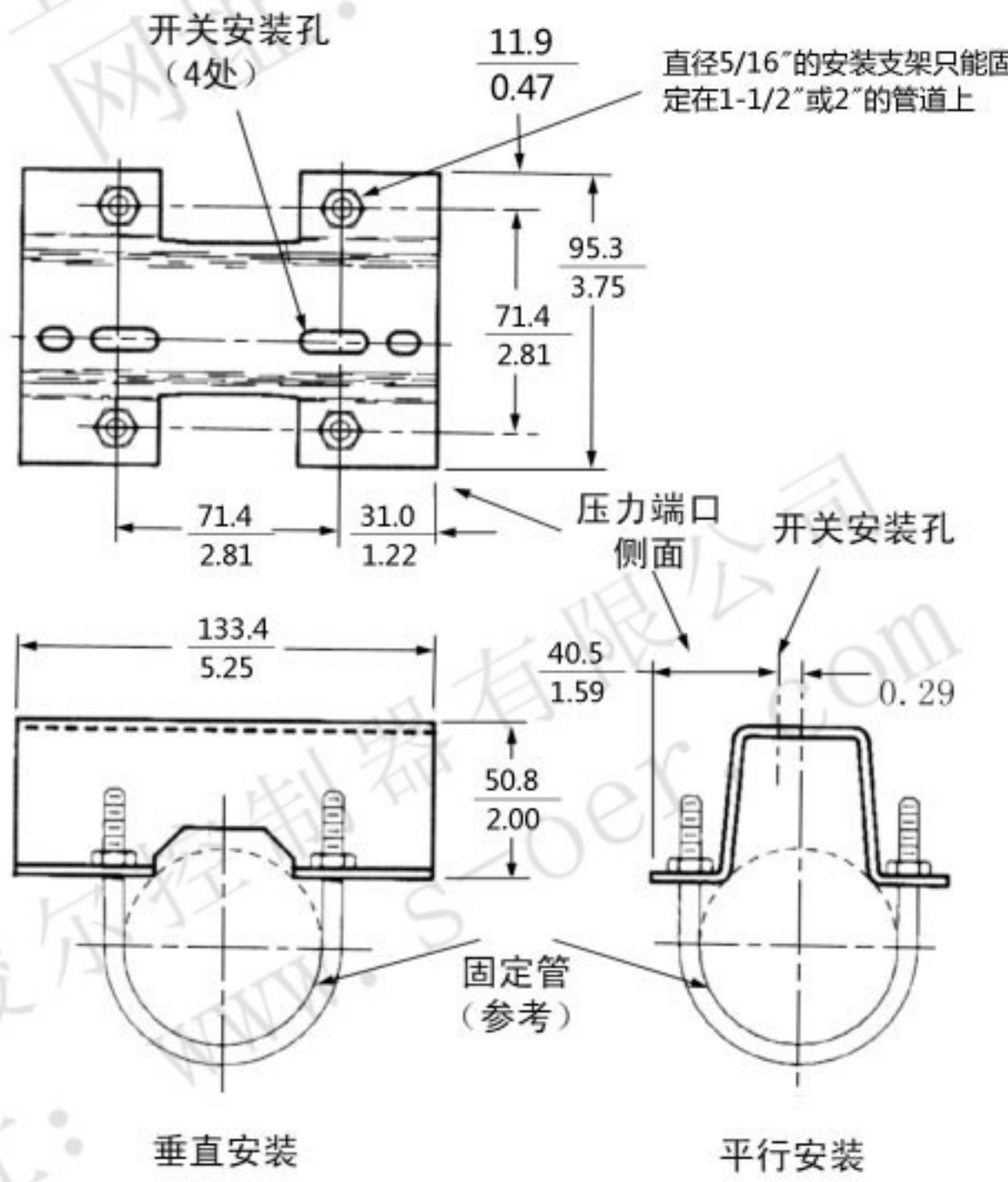
注意：

- 尺寸同时用毫米和英寸表示。（Linear=mm/in）。
- 外壳尺寸图(18至26页)上有星号（*）的尺寸随接口尺寸变化。上表列举了这些尺寸变差。
- 电气连接尺寸：3/4"NPT(F)为标准配置。1/4"NPT(F), 3/4"NPT(M), M20×1.5, PG13.5, PF3/4"为可选配置。
电气接口与外壳的兼容性，或机构注册信息请咨询原厂。

接口尺寸	活塞编号		
	12,52	4,54	6,5,9,1,56
1/4"NPT(F)	图示	图示	图示
1/2"NPT(F)	图示	图示	加13.2/0.52
M20X1.5(M)	图示	图示	图示
3/4"NPT(M)	加5.6/0.22	图示	加23.1/0.91
1"NPT(F)	图示	图示	图示
1"NPT(M)	图示	加46.0/1.81	图示
2"NPT(F)	加25.4/1.00	图示	图示

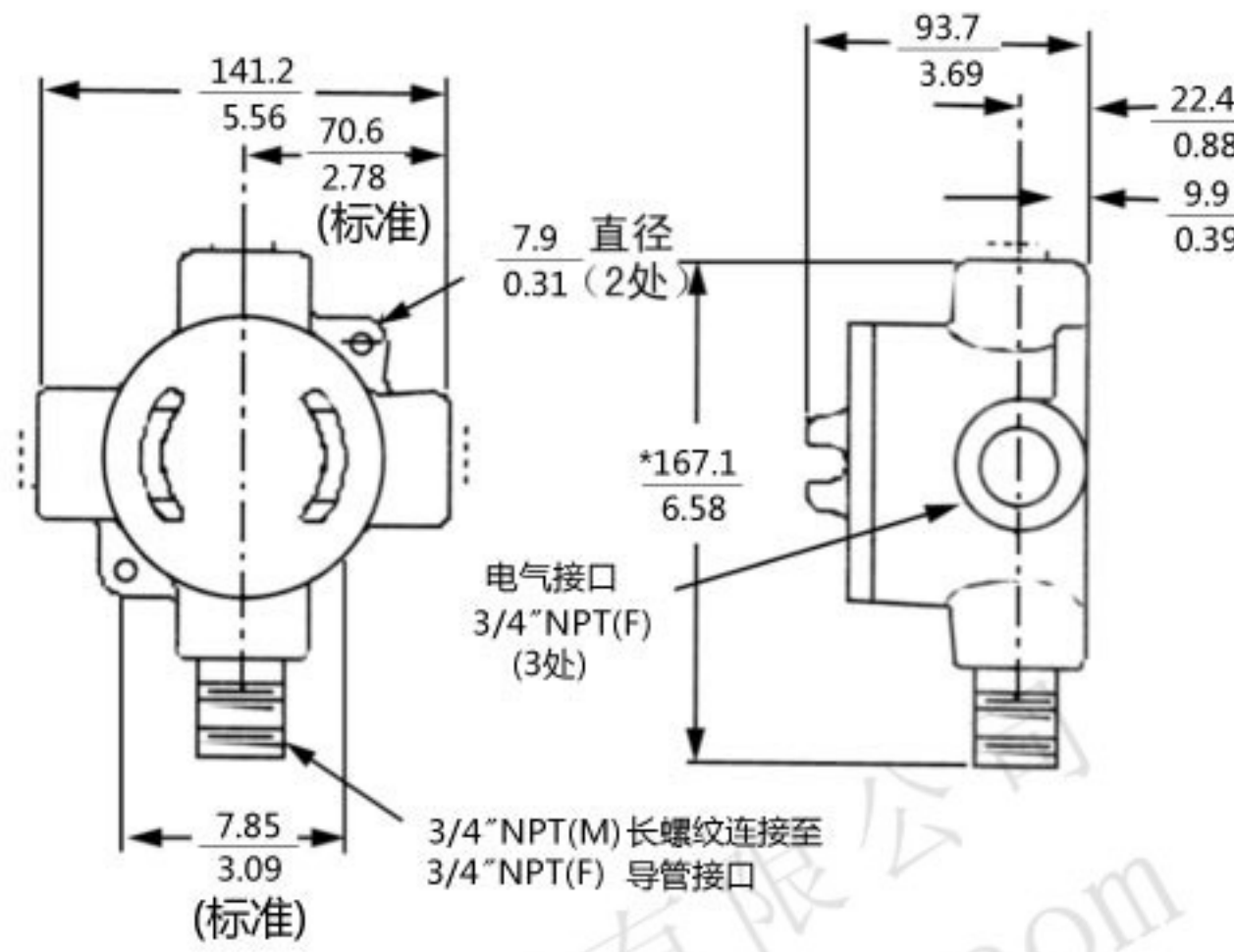


宽压力口 C6A *见15页描述。



管道安装支架 PK

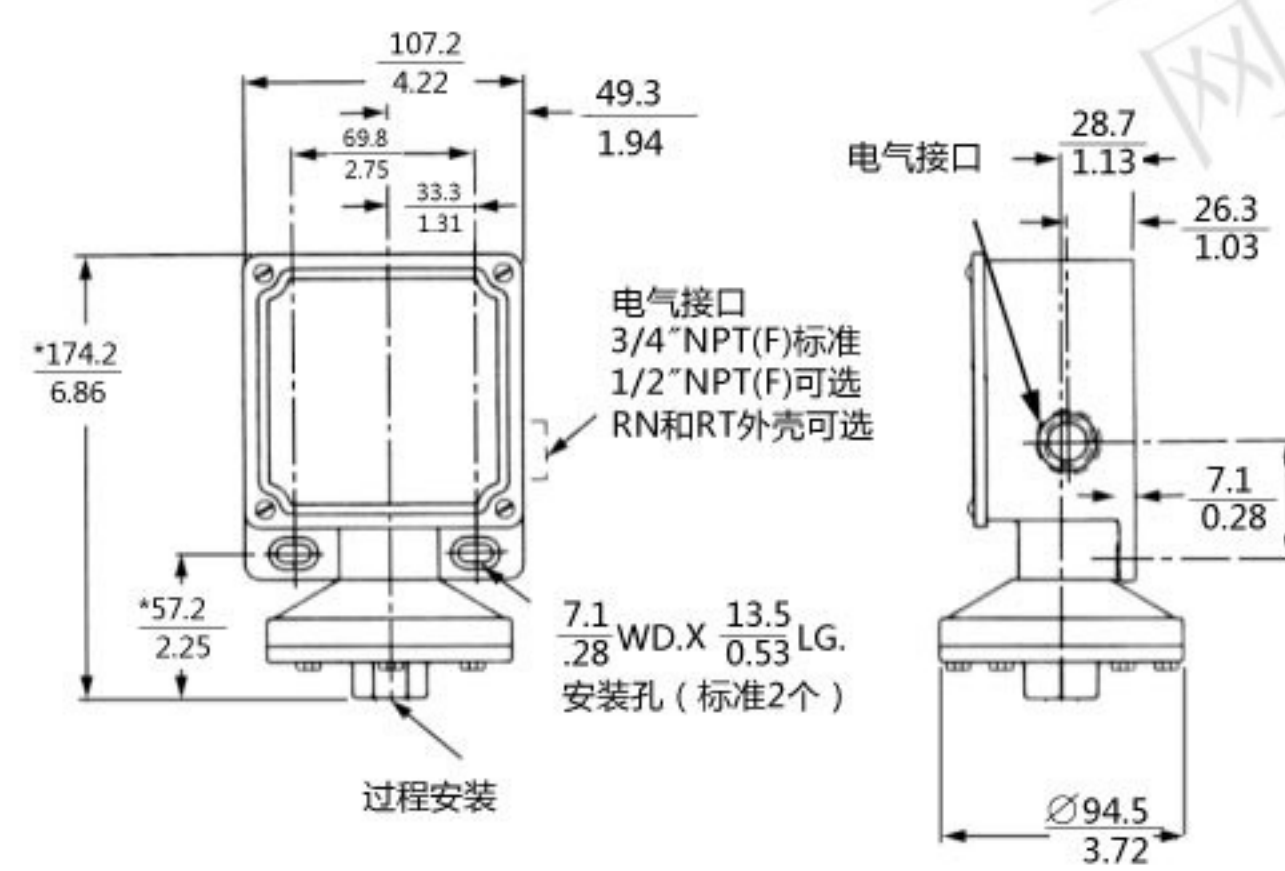
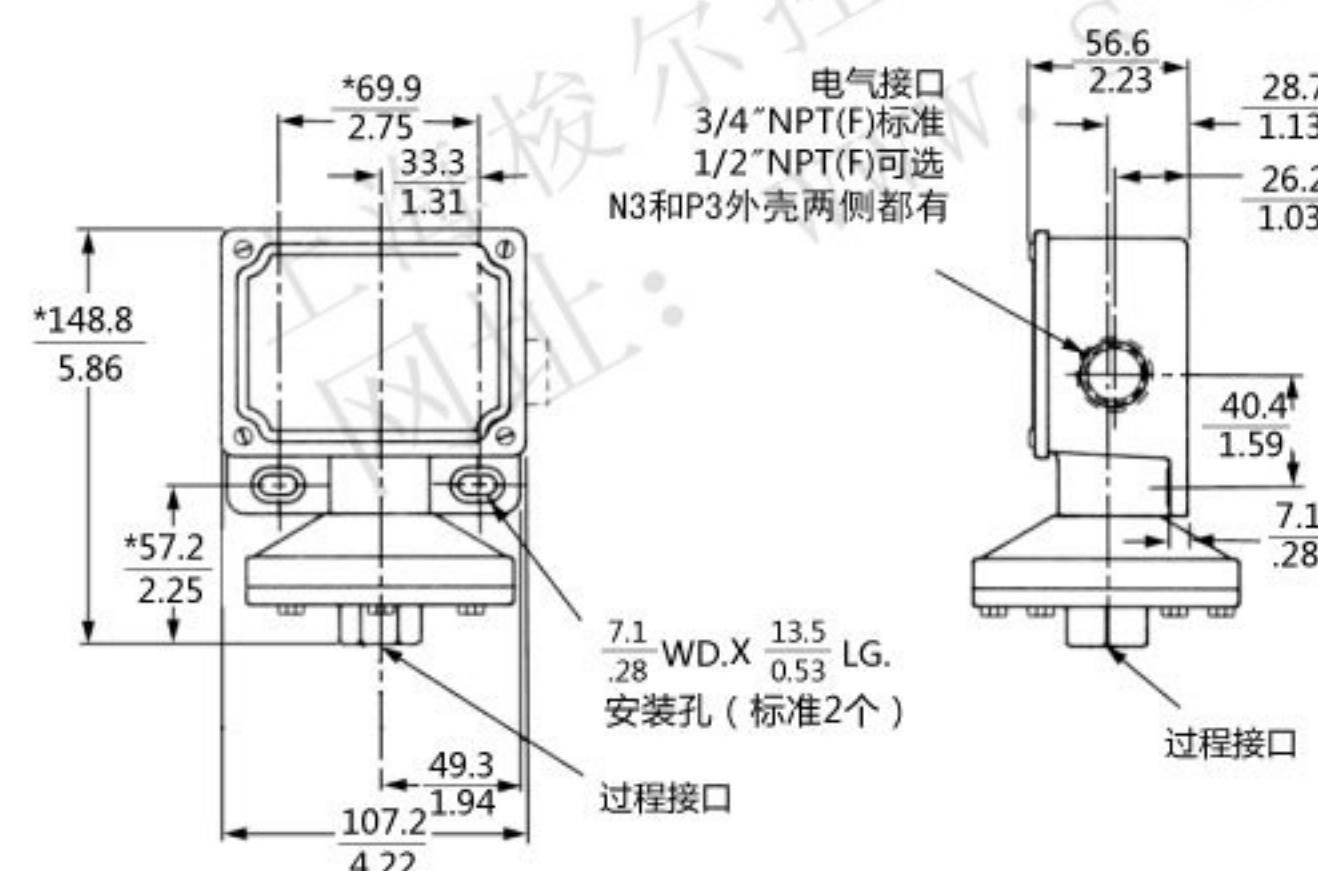
*参考17页的尺寸表，查找过程接口尺寸变化导致的长度变化。



*显示的尺寸是估算值，基于5号螺丝连接

带终端模块的连接盒 TB

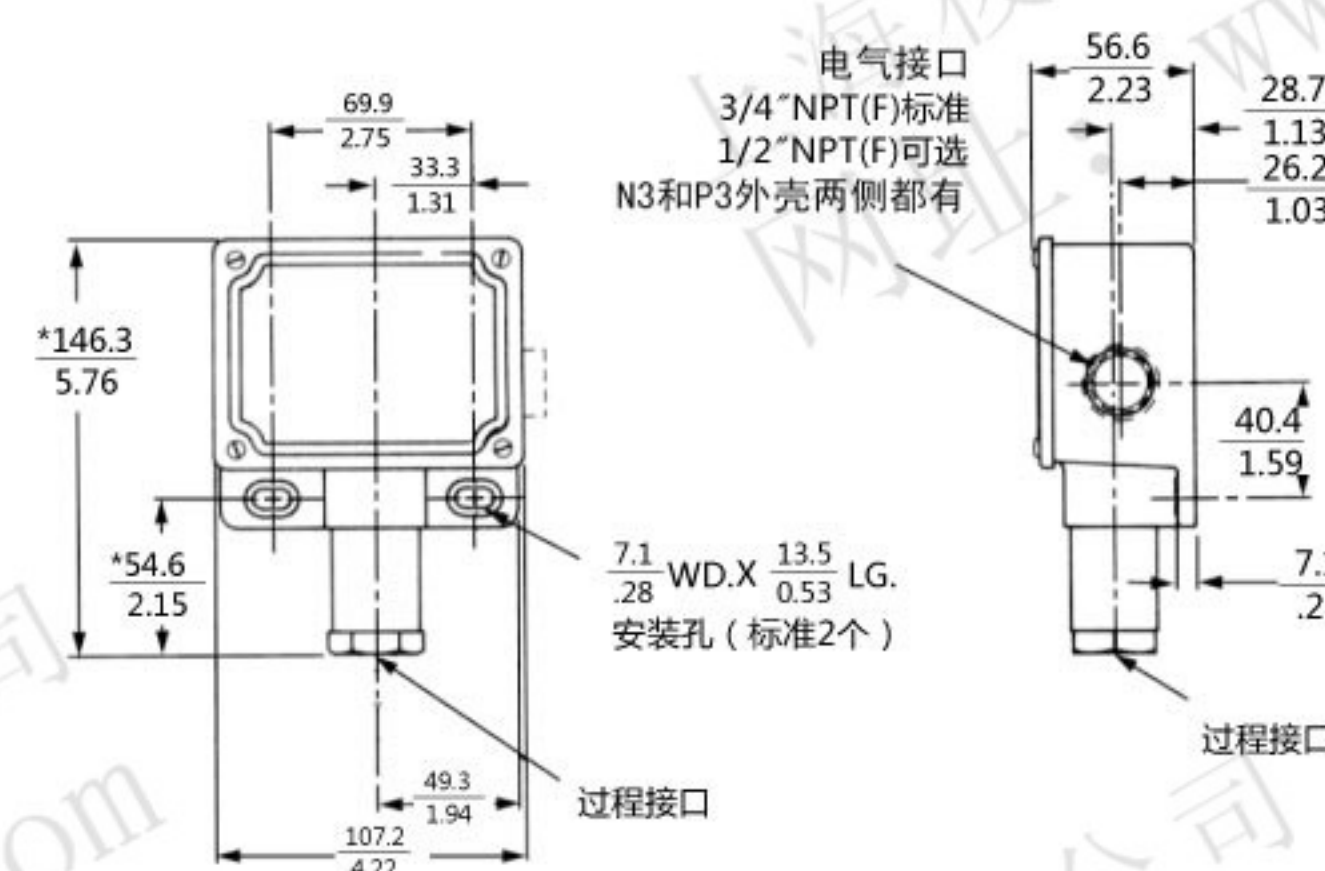
防水 NEMA 4,4X,IP65



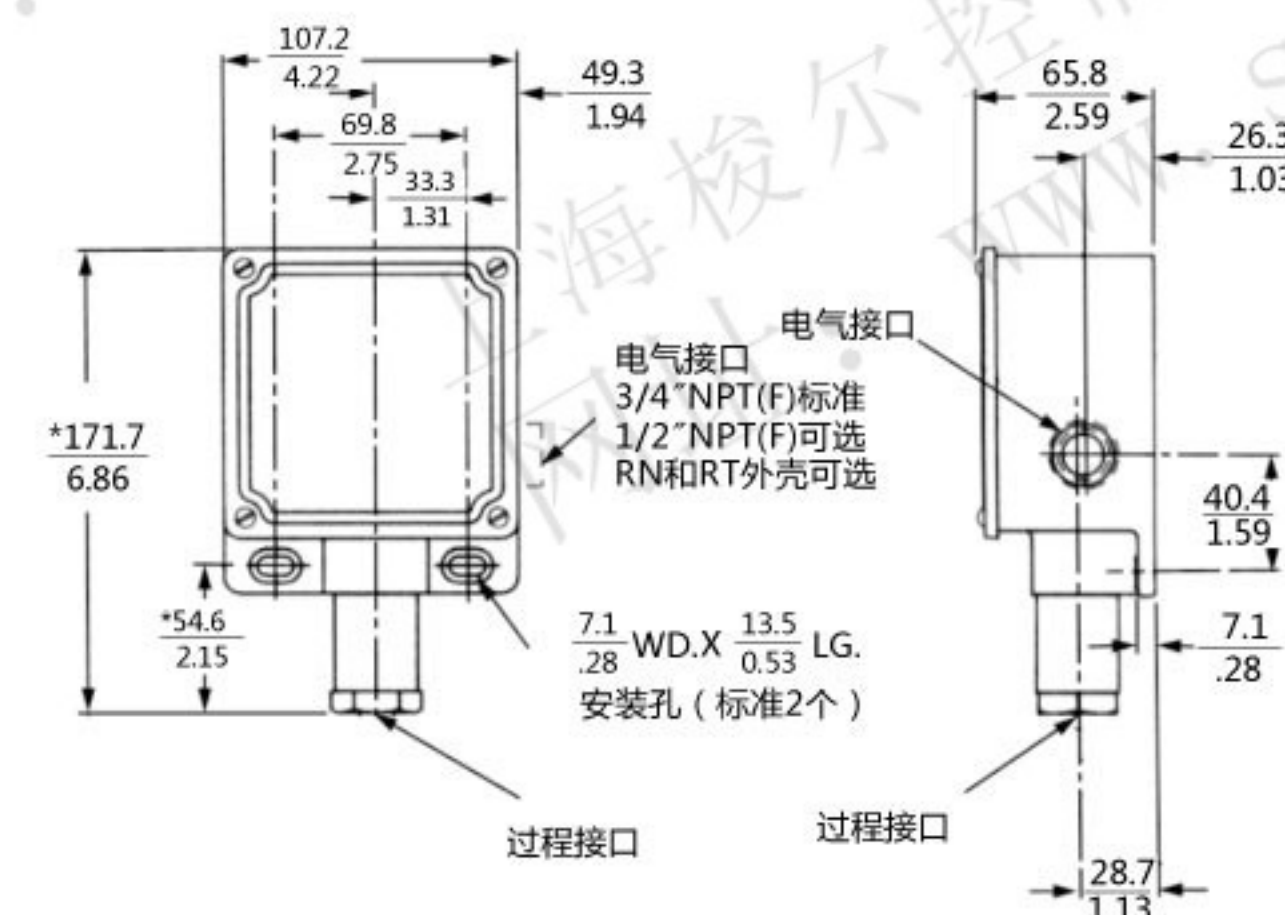
标志符	RM,RN,RS,RT
活塞编号	12, 52
外壳	RN,RT
电气接口	3/4\" NPT(F)
	M20 × 1.5

标志符	NN,N3,N4,PP,PF,P3,N2
活塞编号	12, 52
外壳PP,P3,PF通用。(上盖衬垫未安装。)	

防水 NEMA 4,4X,IP65

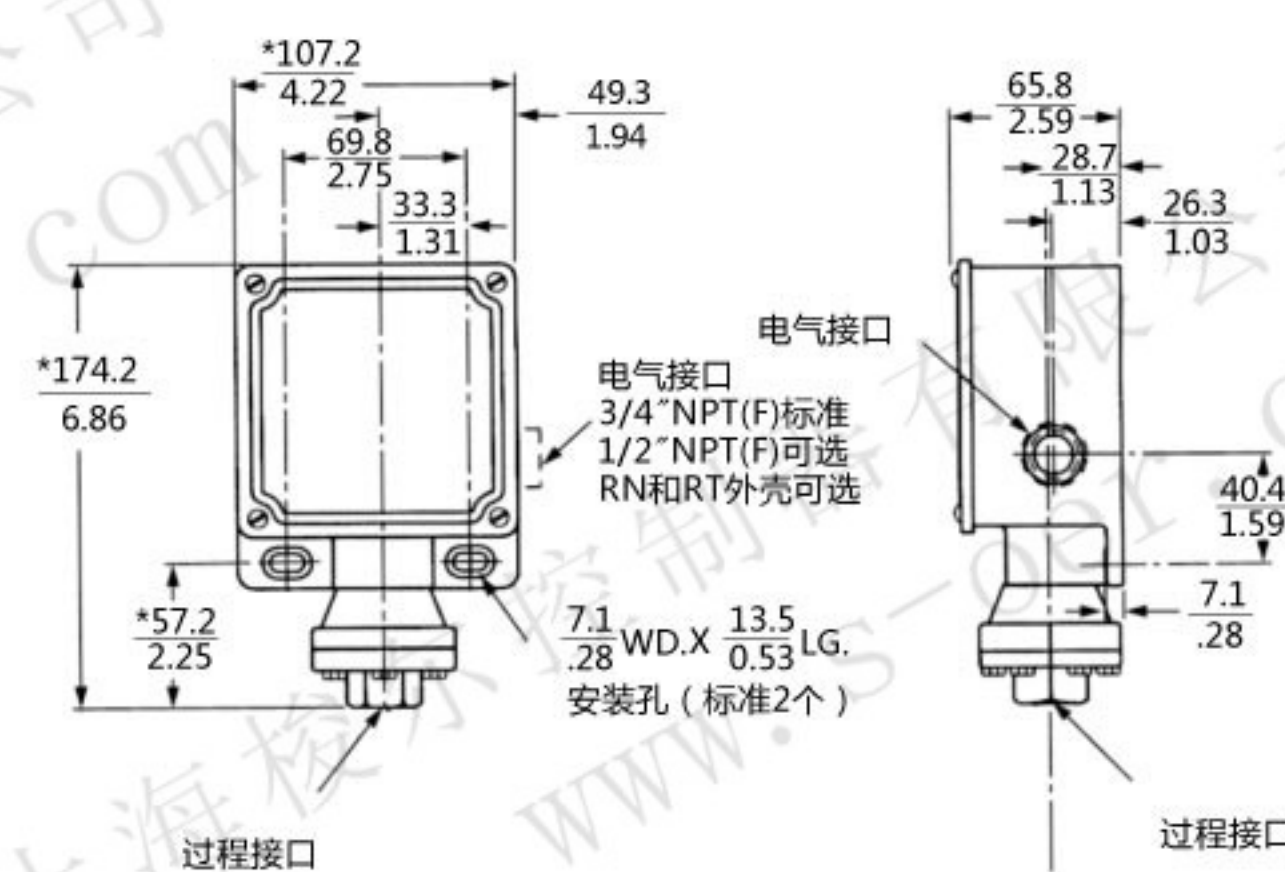
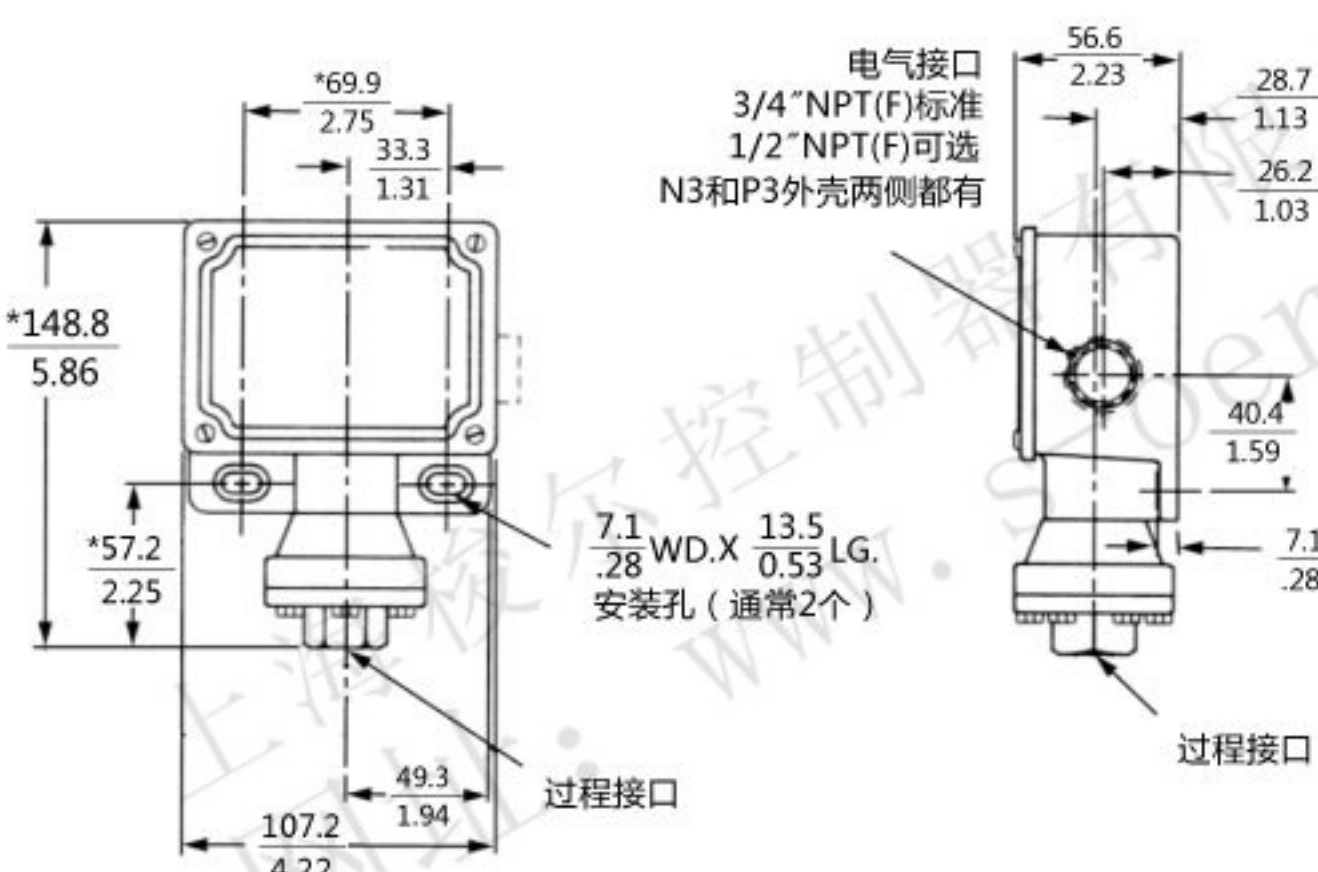


标志符	NN,N3,N4,PP,PF,P3,N2
活塞编号	5,6,1,9,56
外壳PP,P3,PF通用。(上盖衬垫未安装。)	



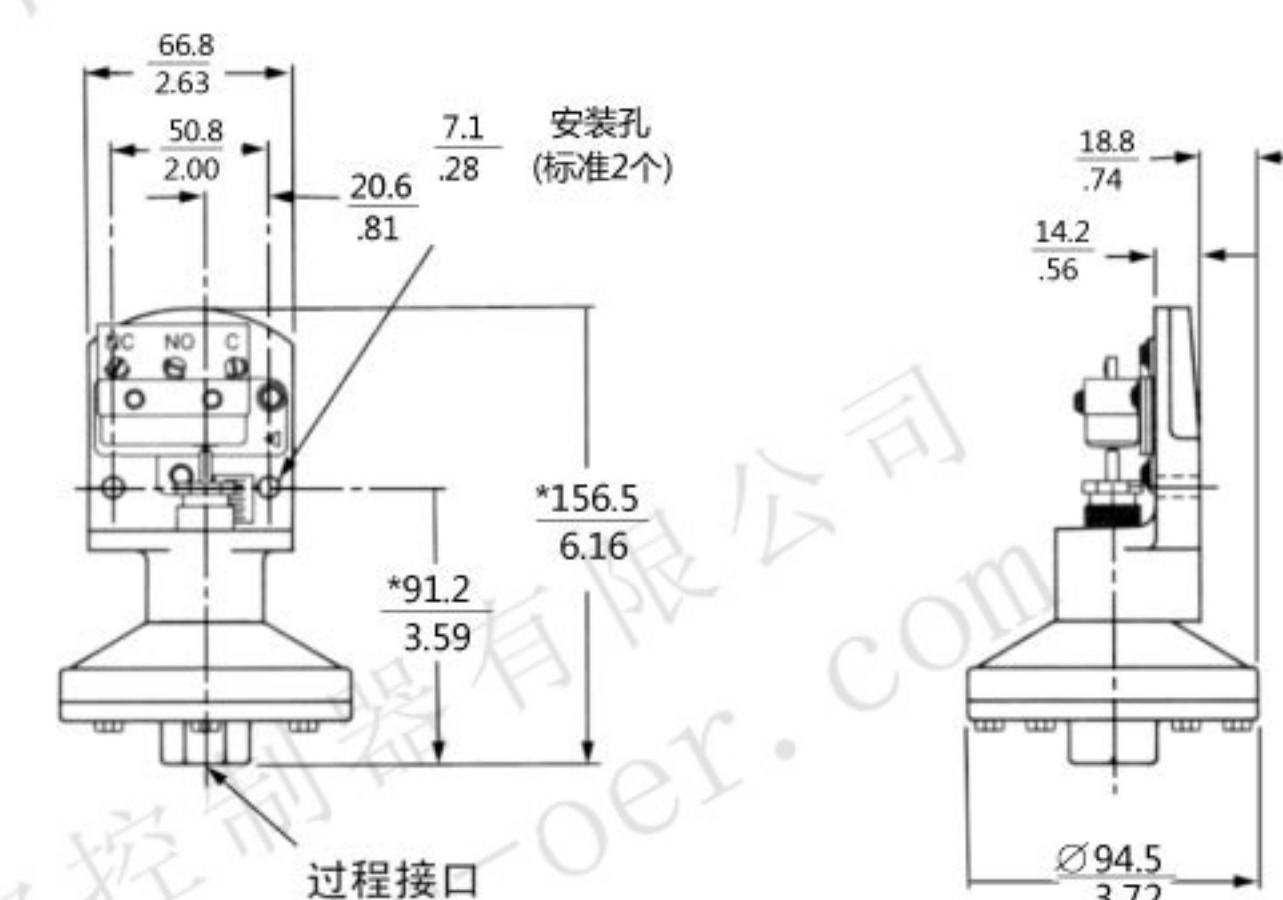
外壳	RN,RT
电气接口	3/4\" NPT(F)
标志符	RM,RN,RS,RT
活塞编号	5,6,1,9,56

开放式支架

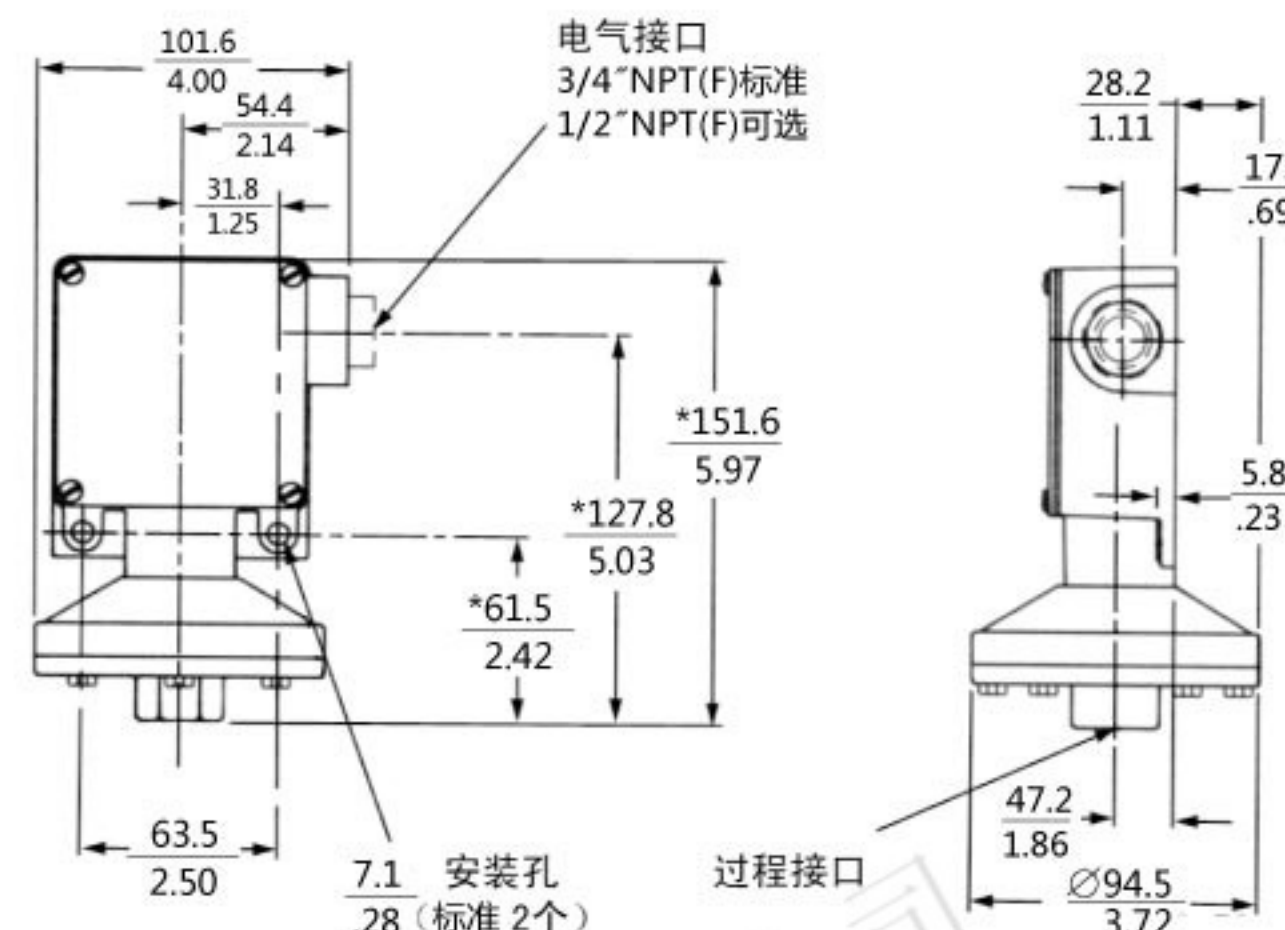


标志符	RM,RN,RS,RT
活塞编号	4, 54
外壳	RN,RM
电气接口	3/4\" NPT(F)
	M20 × 1.5

标志符	NN,N3,N4,PP,PF,P3,N2
活塞编号	4, 54
外壳PP,P3,PF通用。(上盖衬垫未安装。)	



标志符	H3
活塞编号	12,52

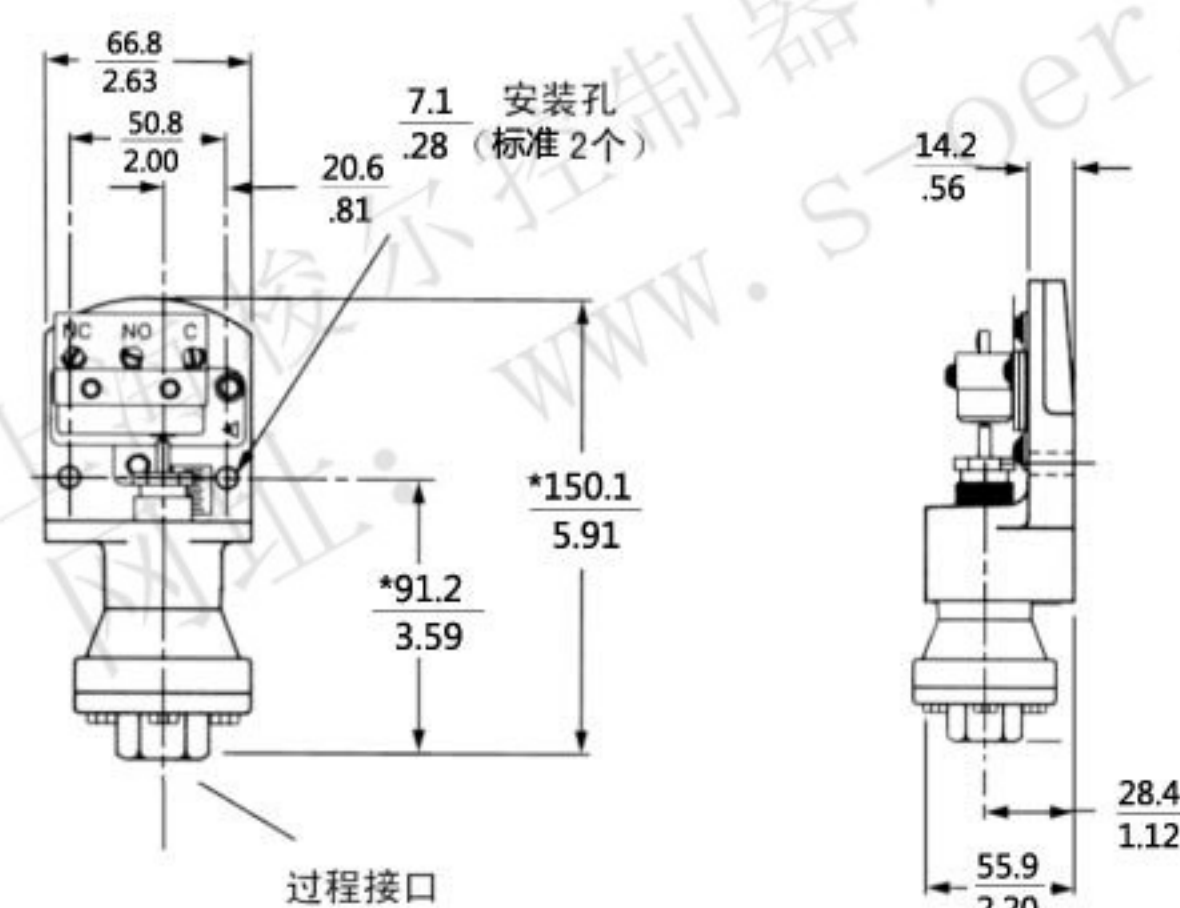


标志符	N6
活塞编号	12,52

*参考17页的尺寸表，查找过程接口尺寸变化导致的长度变化。

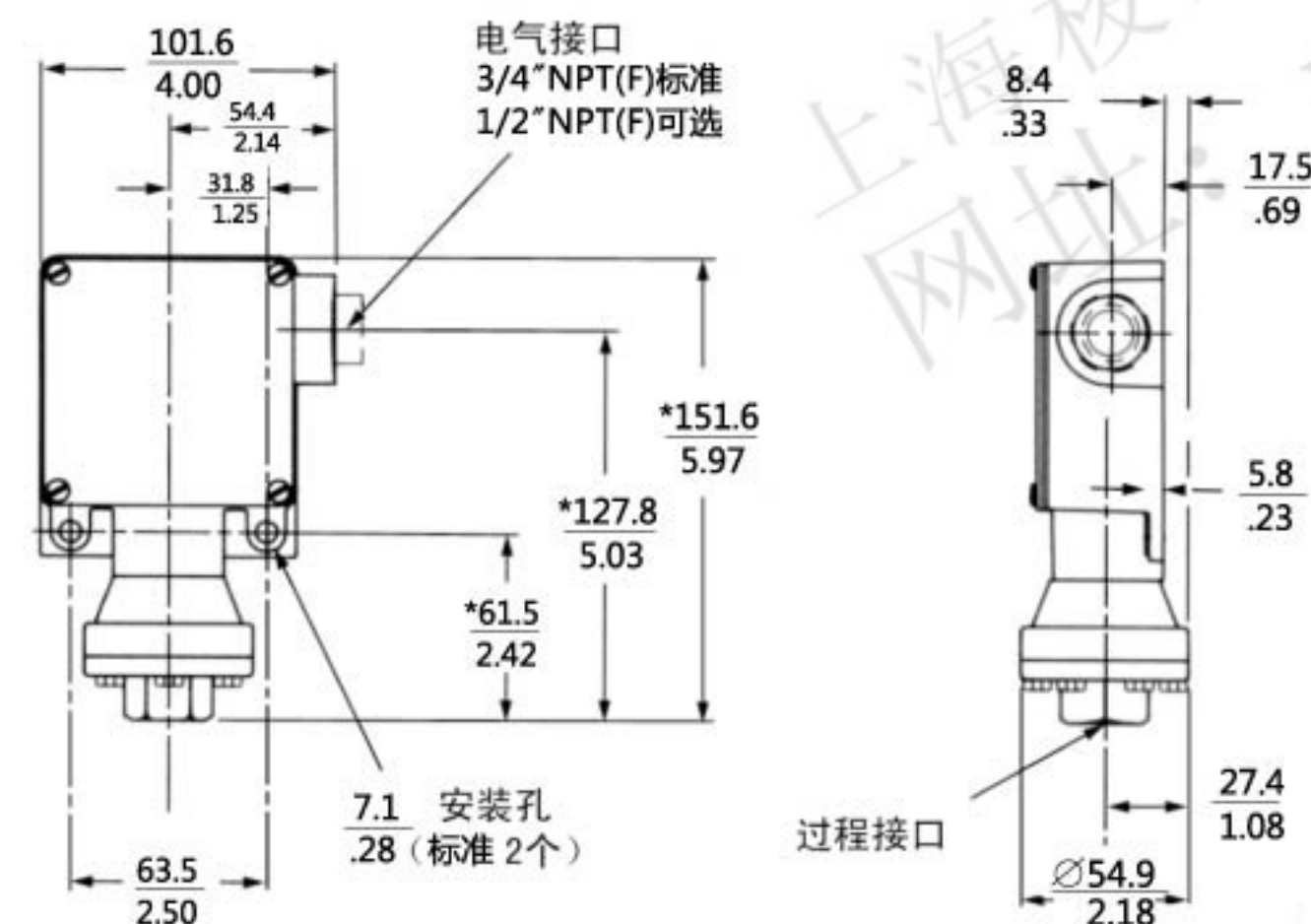
*参考17页的尺寸表，查找过程接口尺寸变化导致的长度变化。

开放式支架



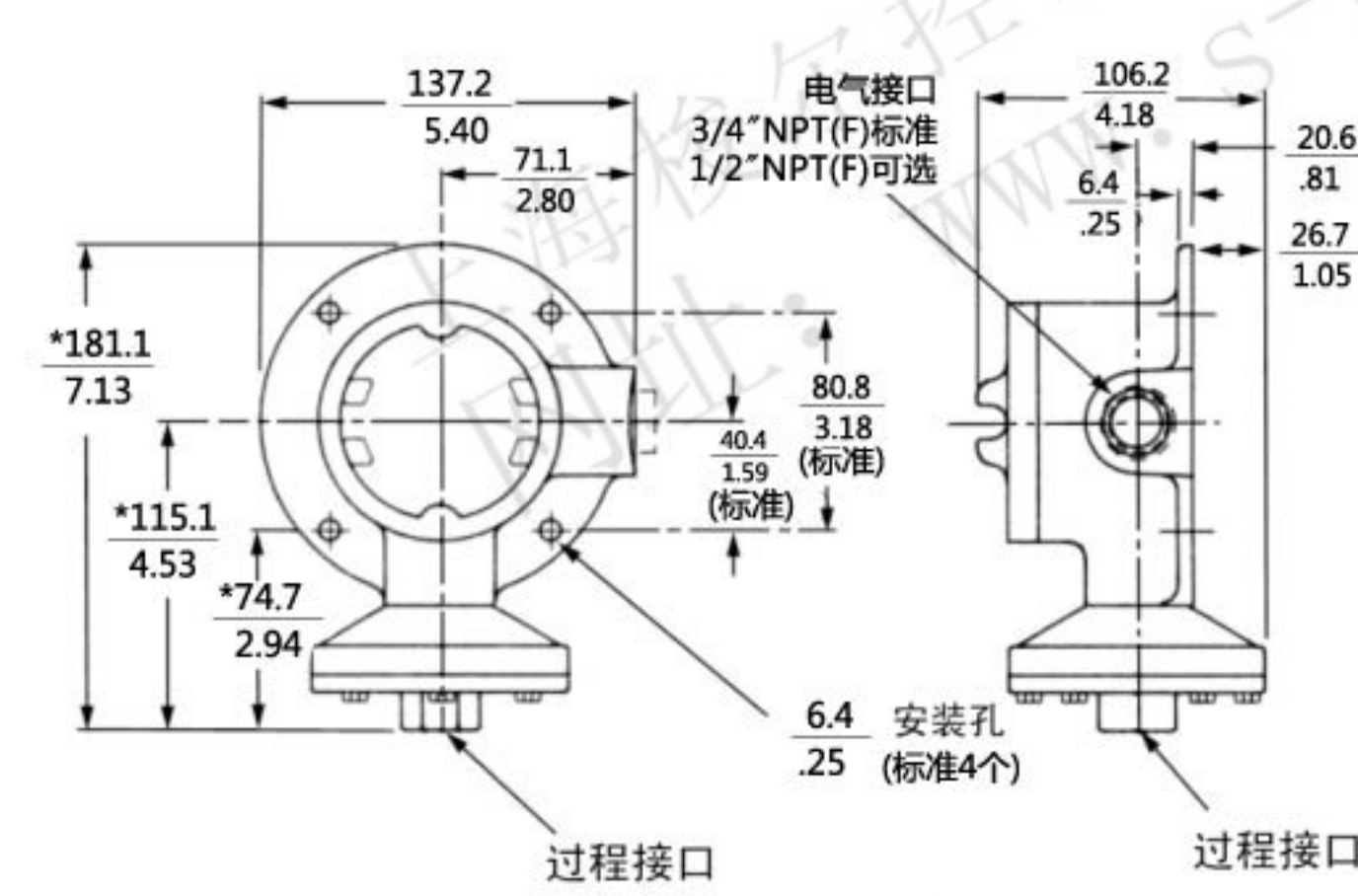
标志符 H3
活塞编号 4,54

防水 NEMA 4,4X,IP65

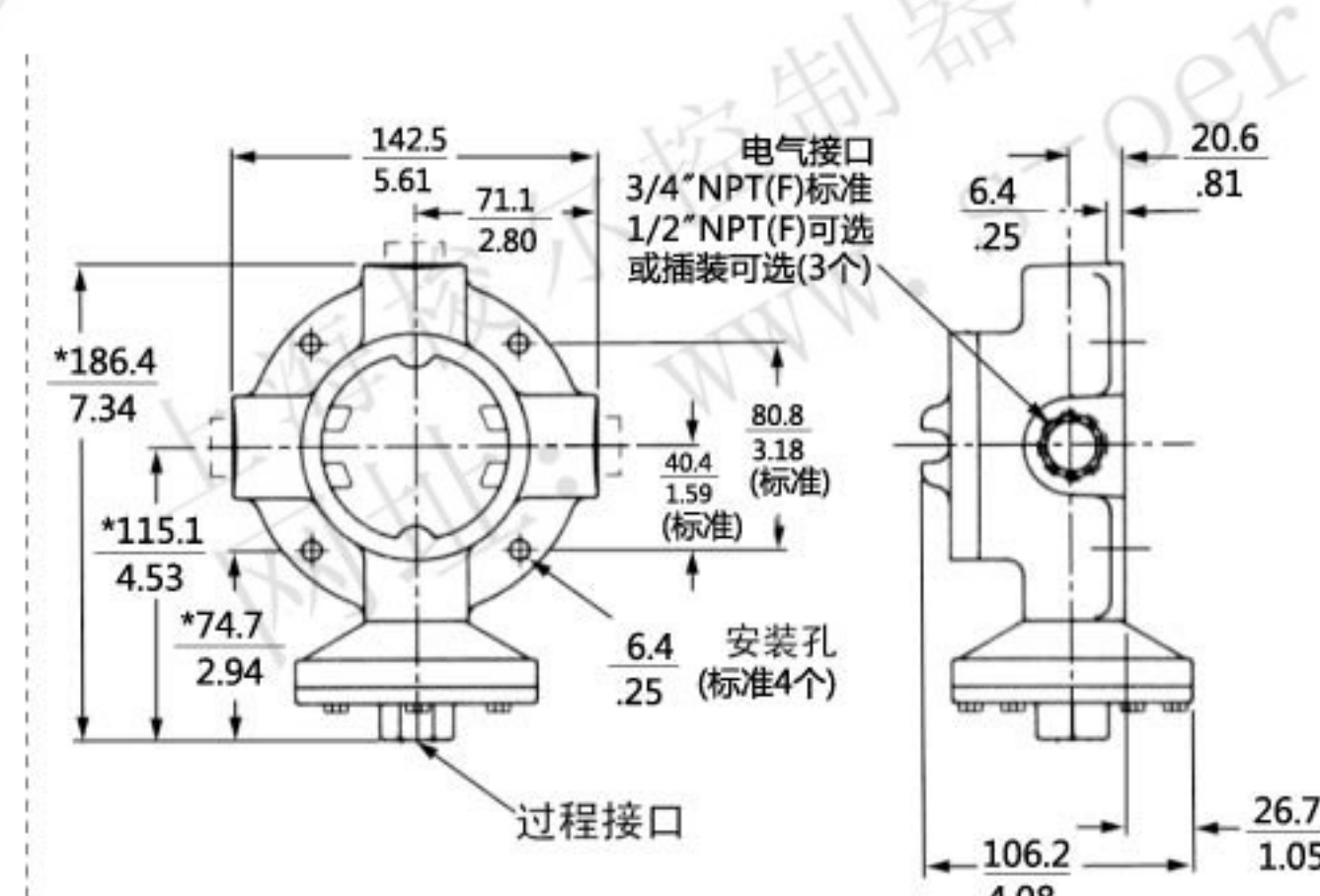


标志符 N6
活塞编号 4,54

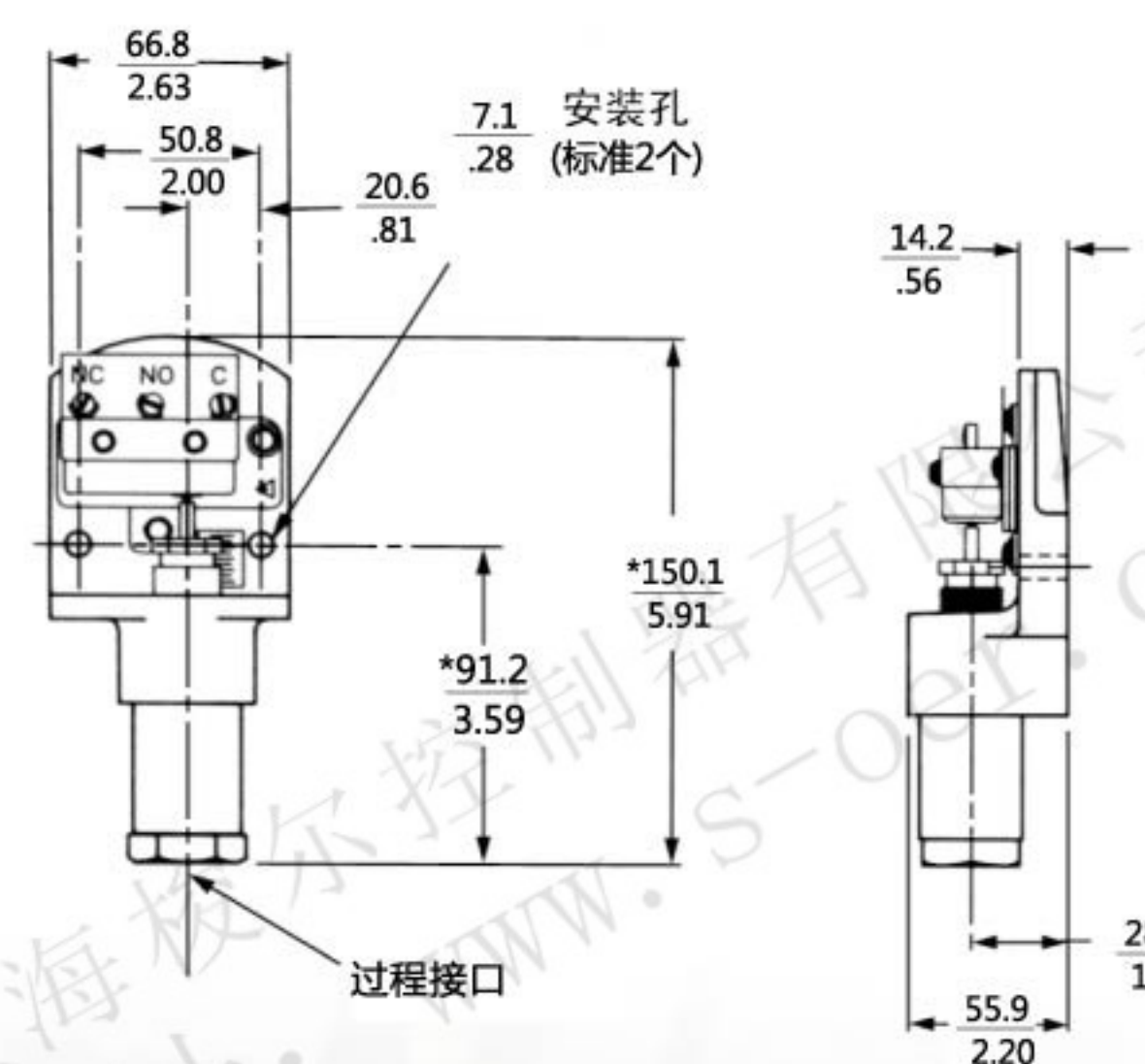
常规防爆型



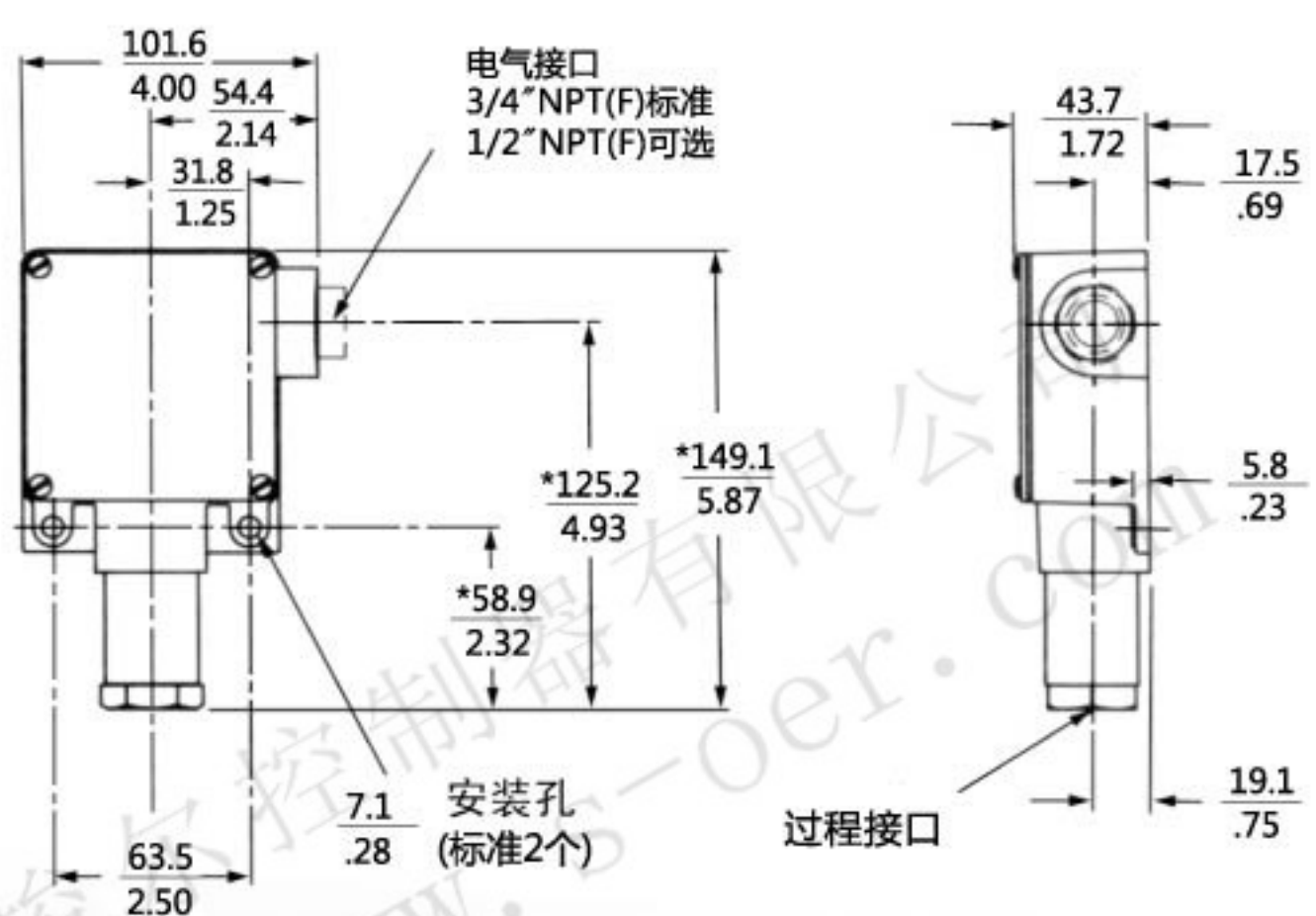
标志符 L
活塞编号 12,52



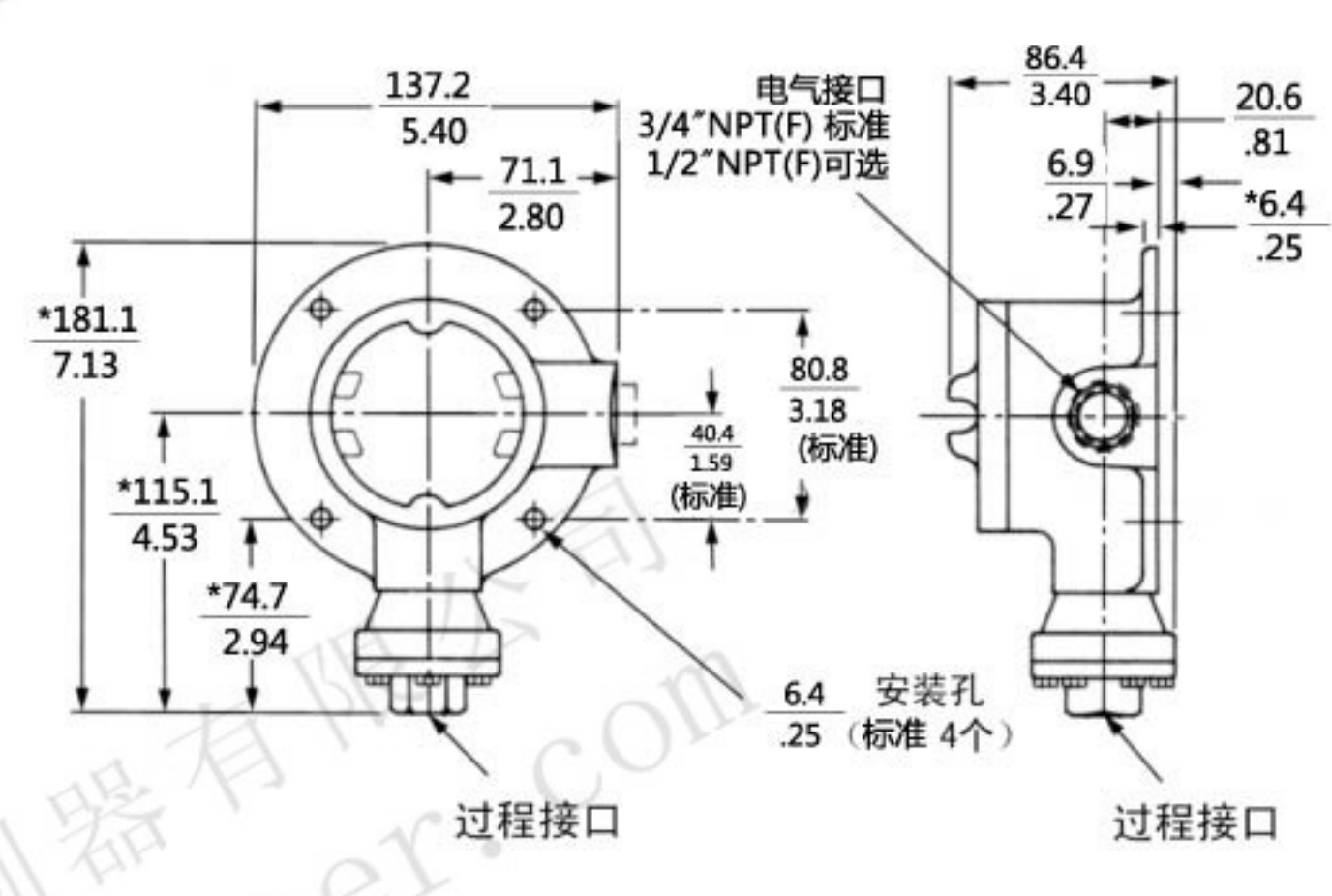
标志符 S
活塞编号 12,52



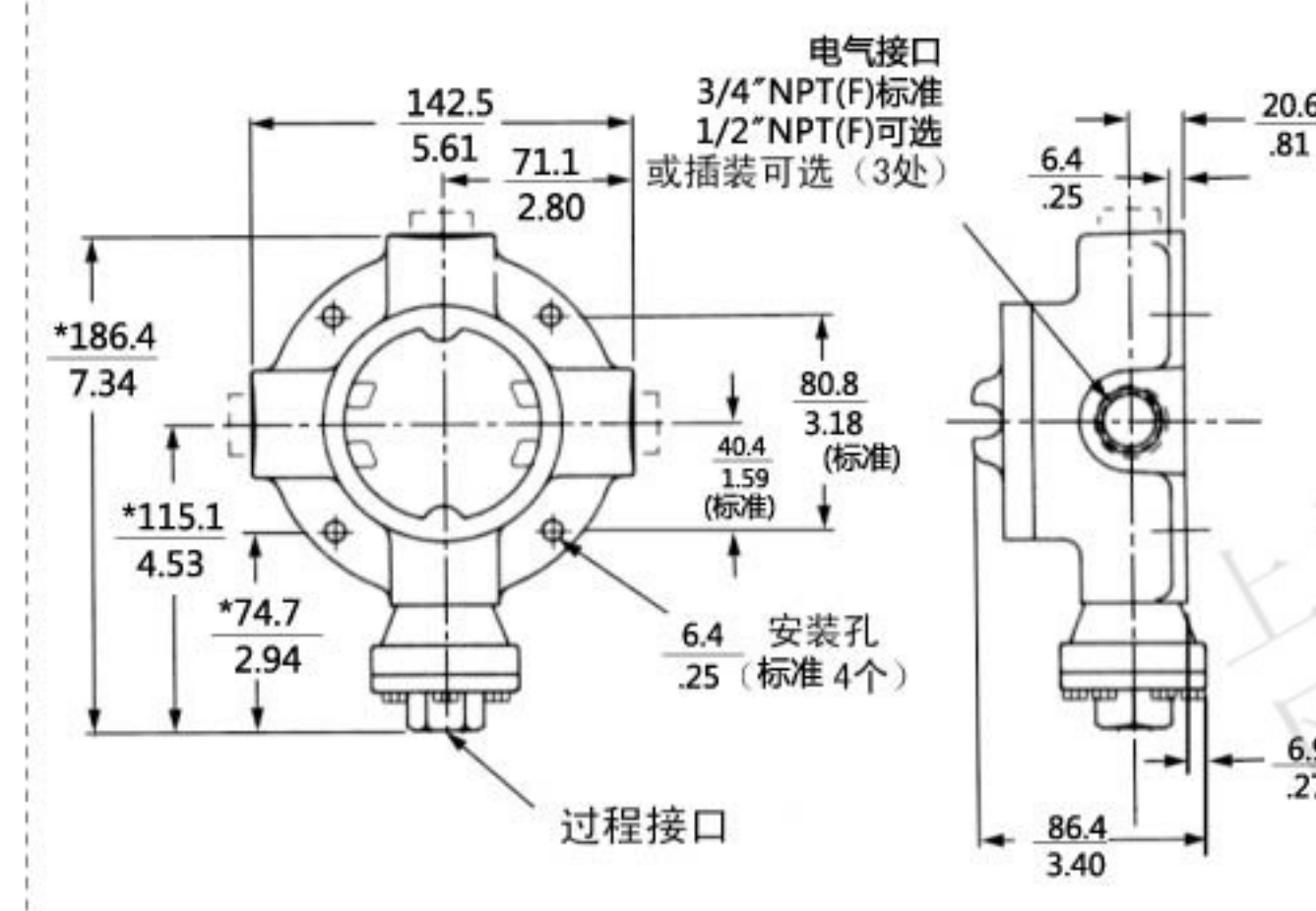
标志符 H3
活塞编号 5,6,9,1,56



标志符 N6
活塞编号 5,6,9,1,56



标志符 L
活塞编号 4,54

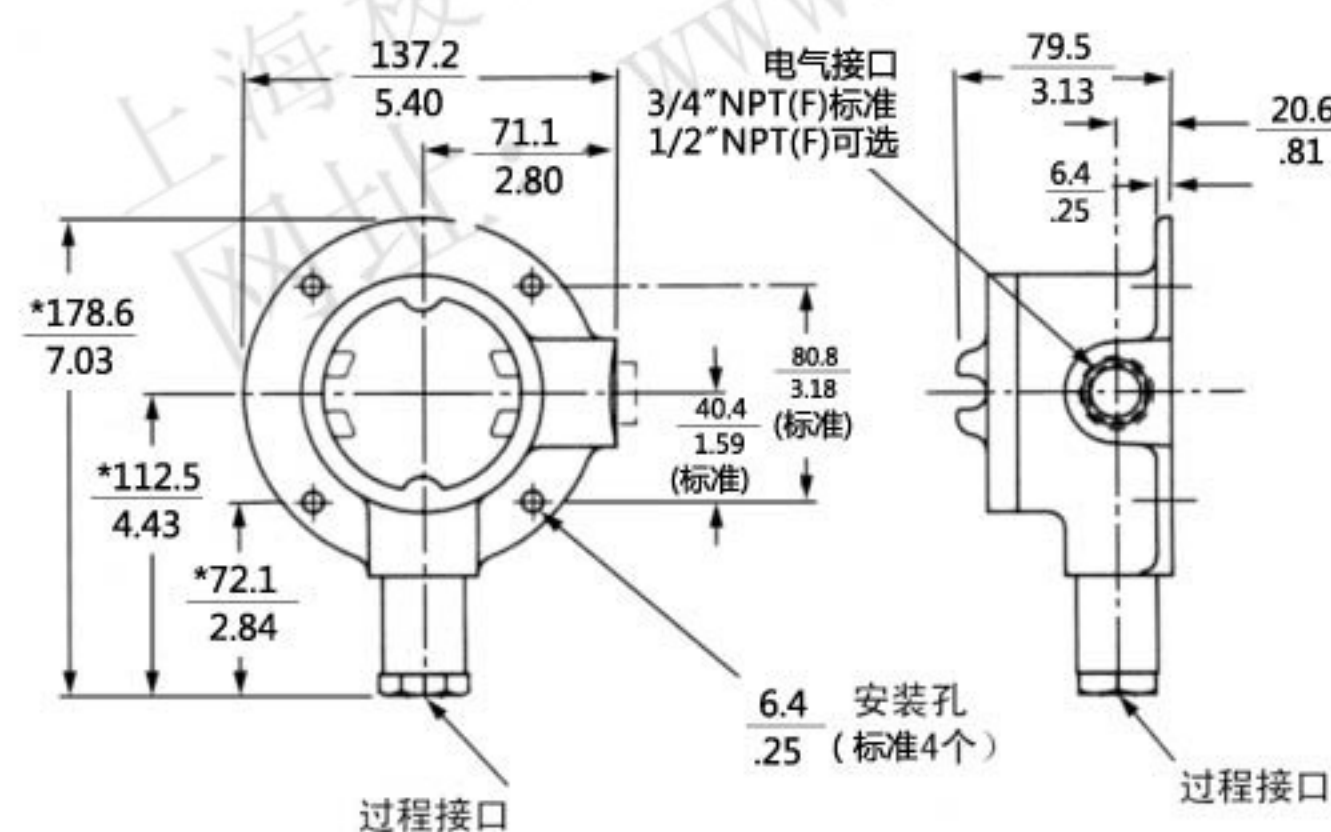


标志符 S
活塞编号 4,54

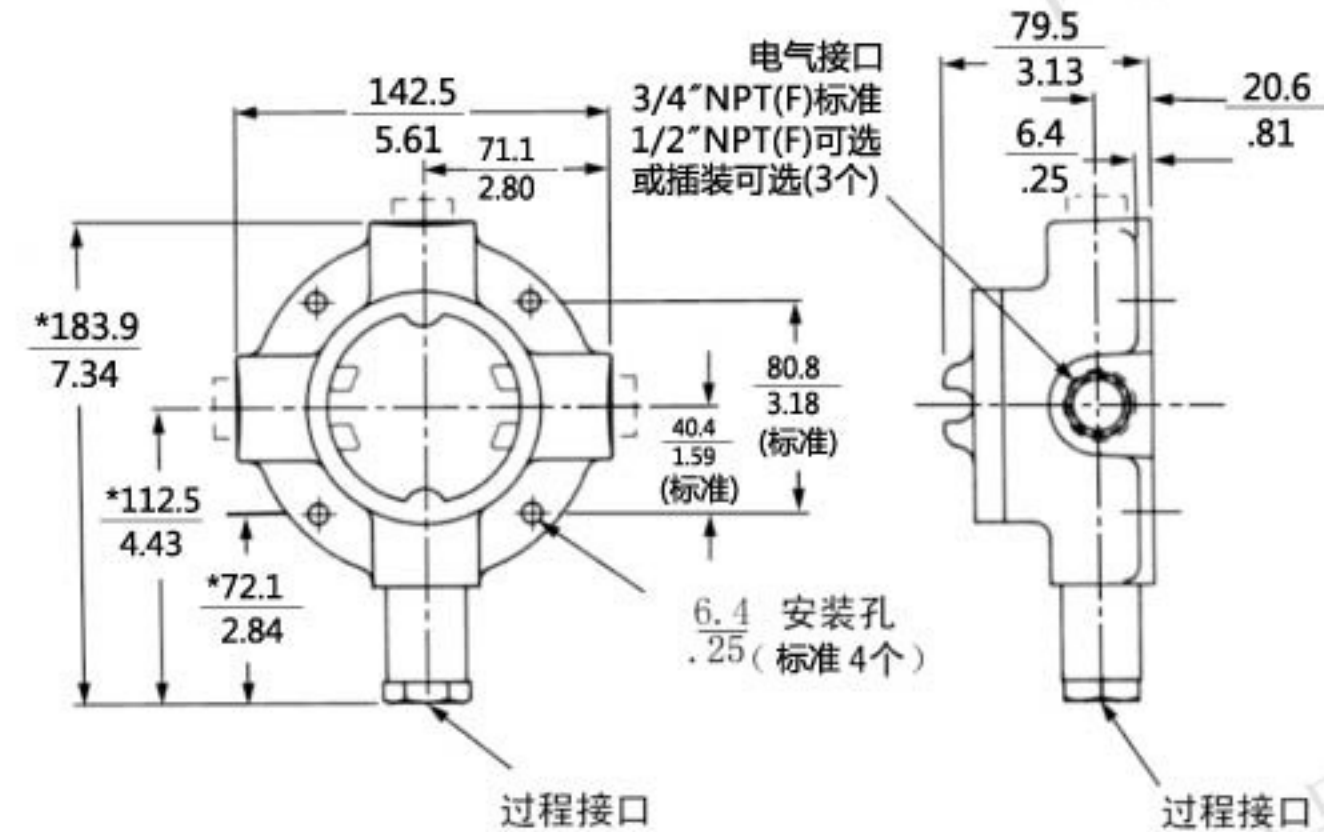
*参考17页的尺寸表，查找过程接口尺寸变化导致的长度变化。

*参考17页的尺寸表，查找过程接口尺寸变化导致的长度变化。

常规防爆型

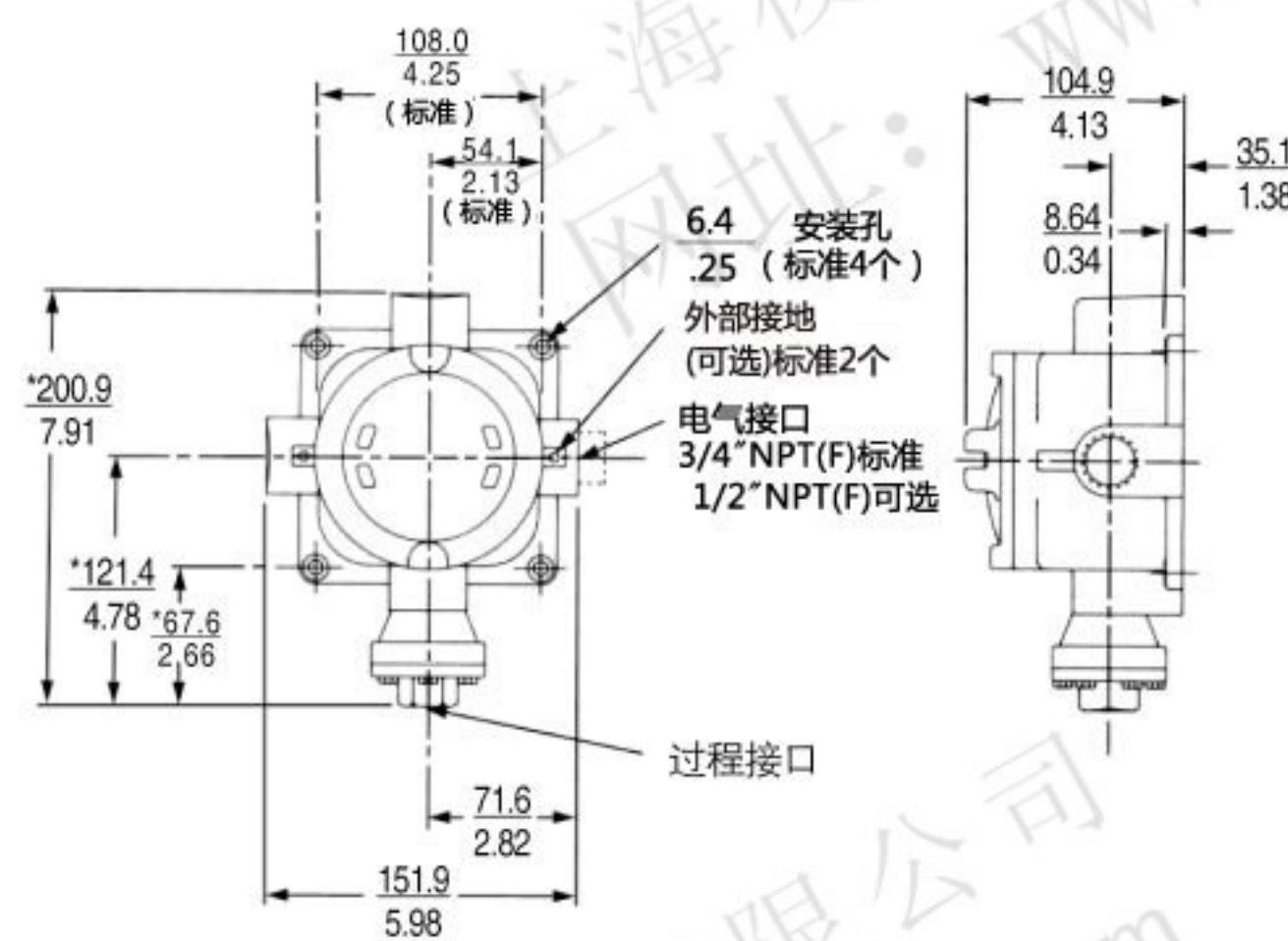


标志符 L
活塞编号 5,6,9,1,56



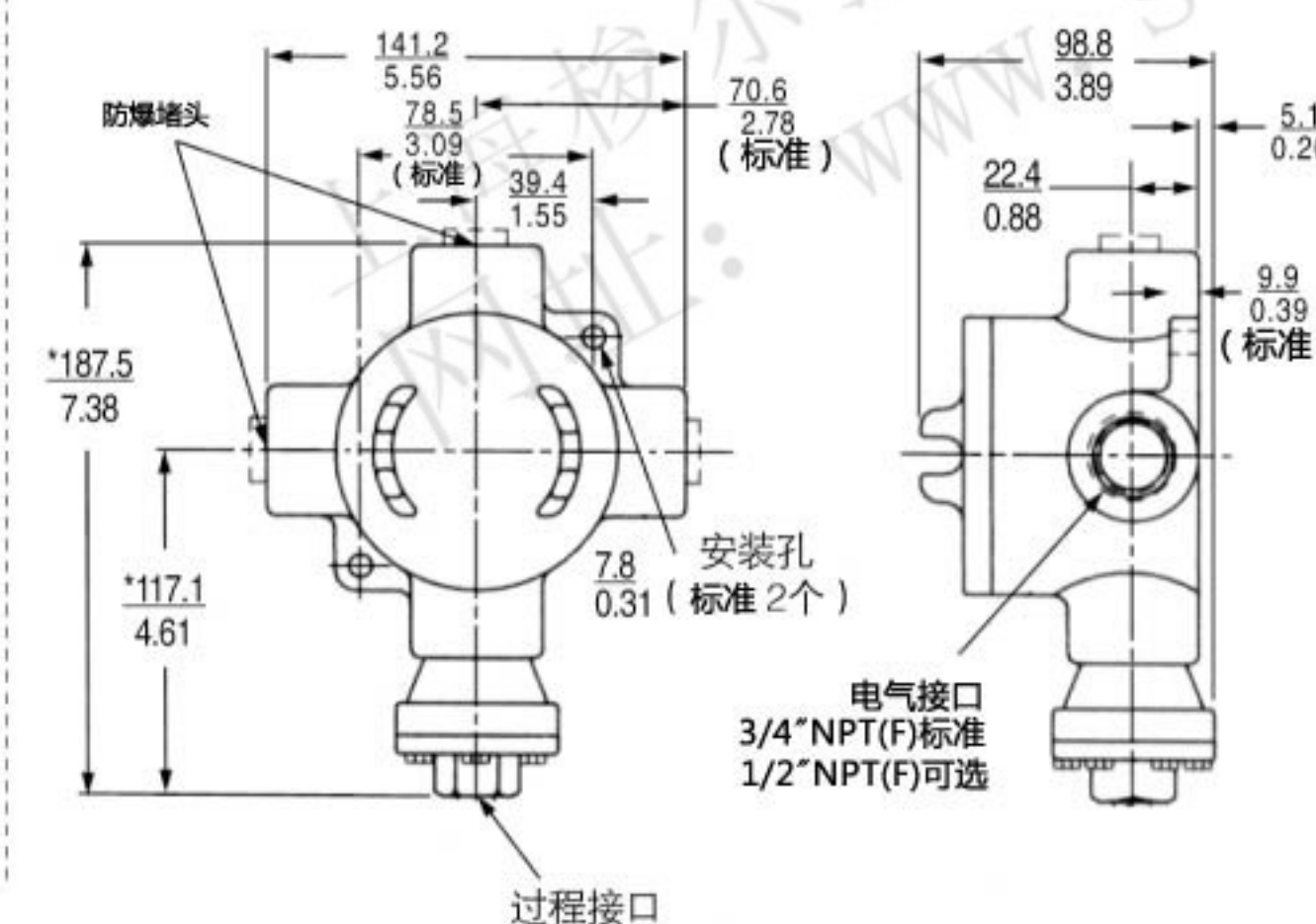
标志符 S
活塞编号 5,6,9,1,56

常规防爆型

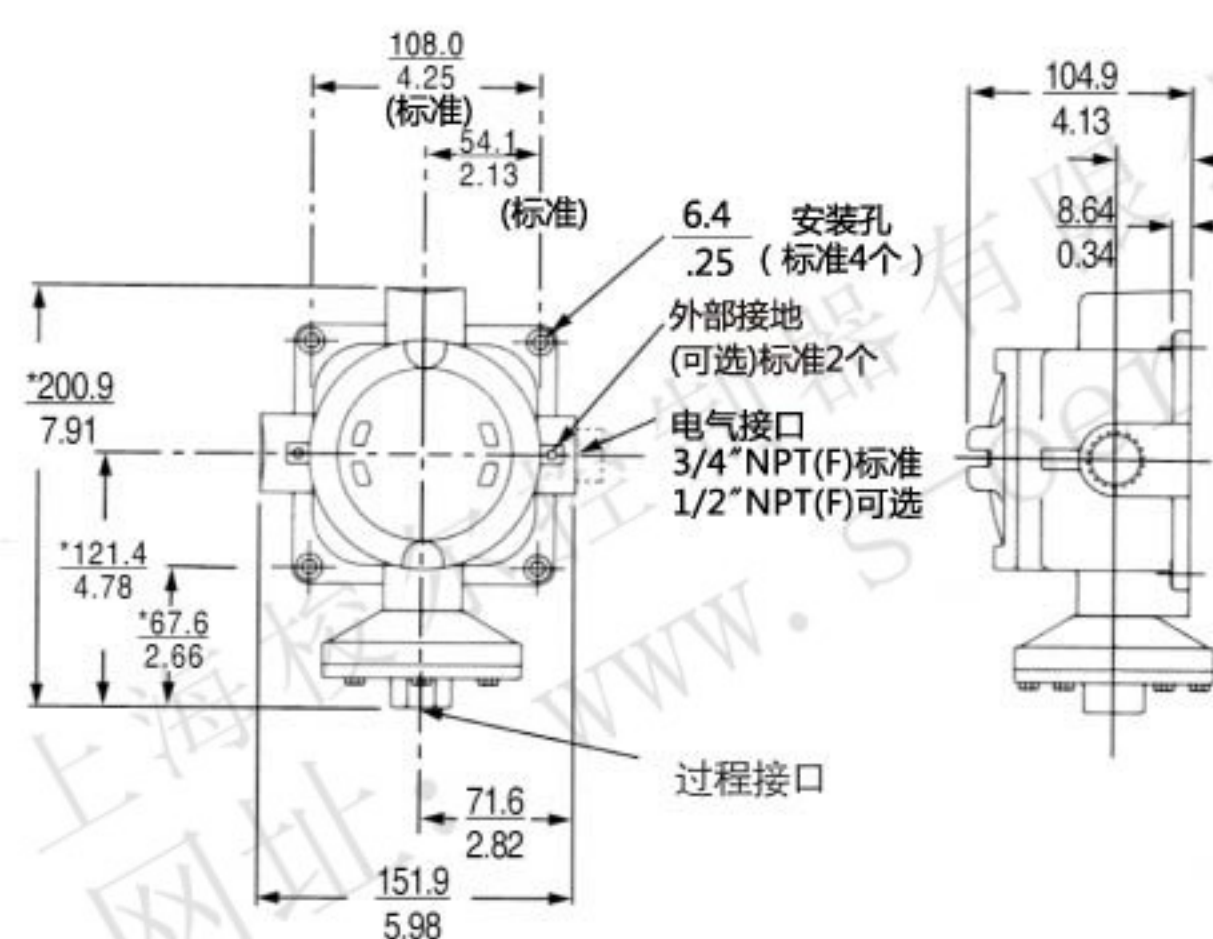


标志符 LC,SC
活塞编号 4,54

SC如图所示。LC与之相同，除了右侧电气接口。



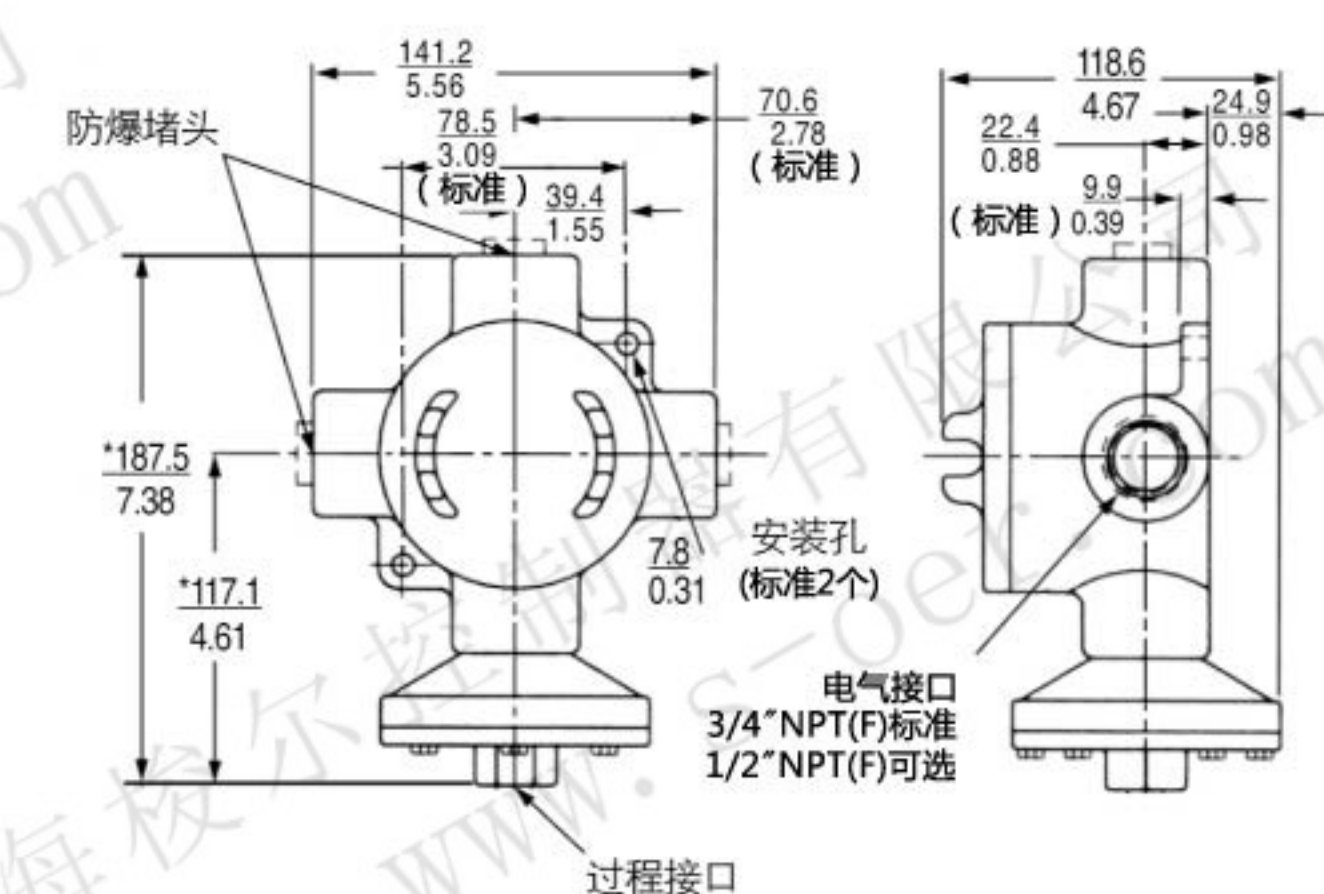
标志符 TA
活塞编号 4,54



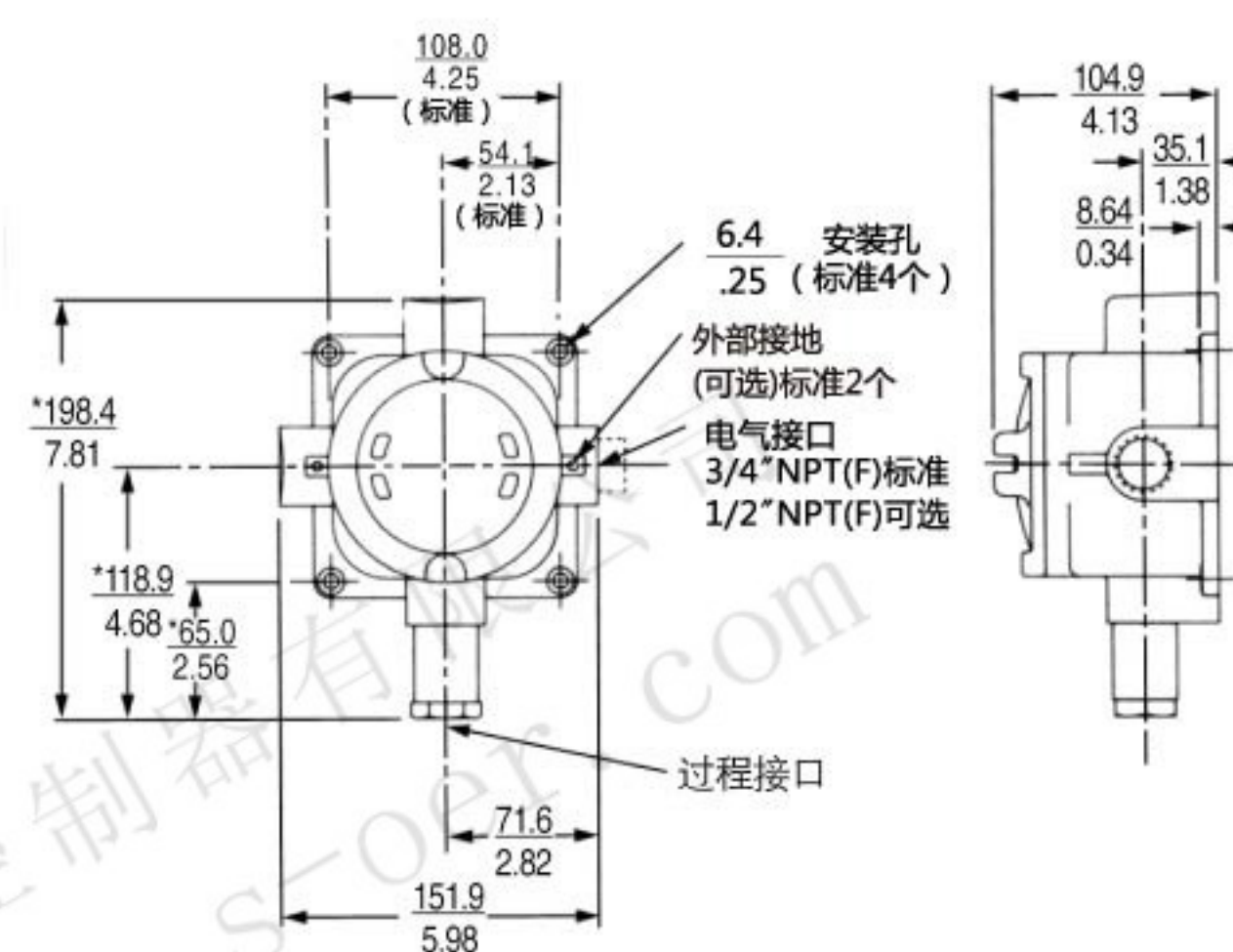
标志符 LC,SC
活塞编号 12,52

SC如图所示。LC与之相同，除了右侧电气接口。

*参考17页的尺寸表，查找过程接口尺寸变化导致的长度变化。



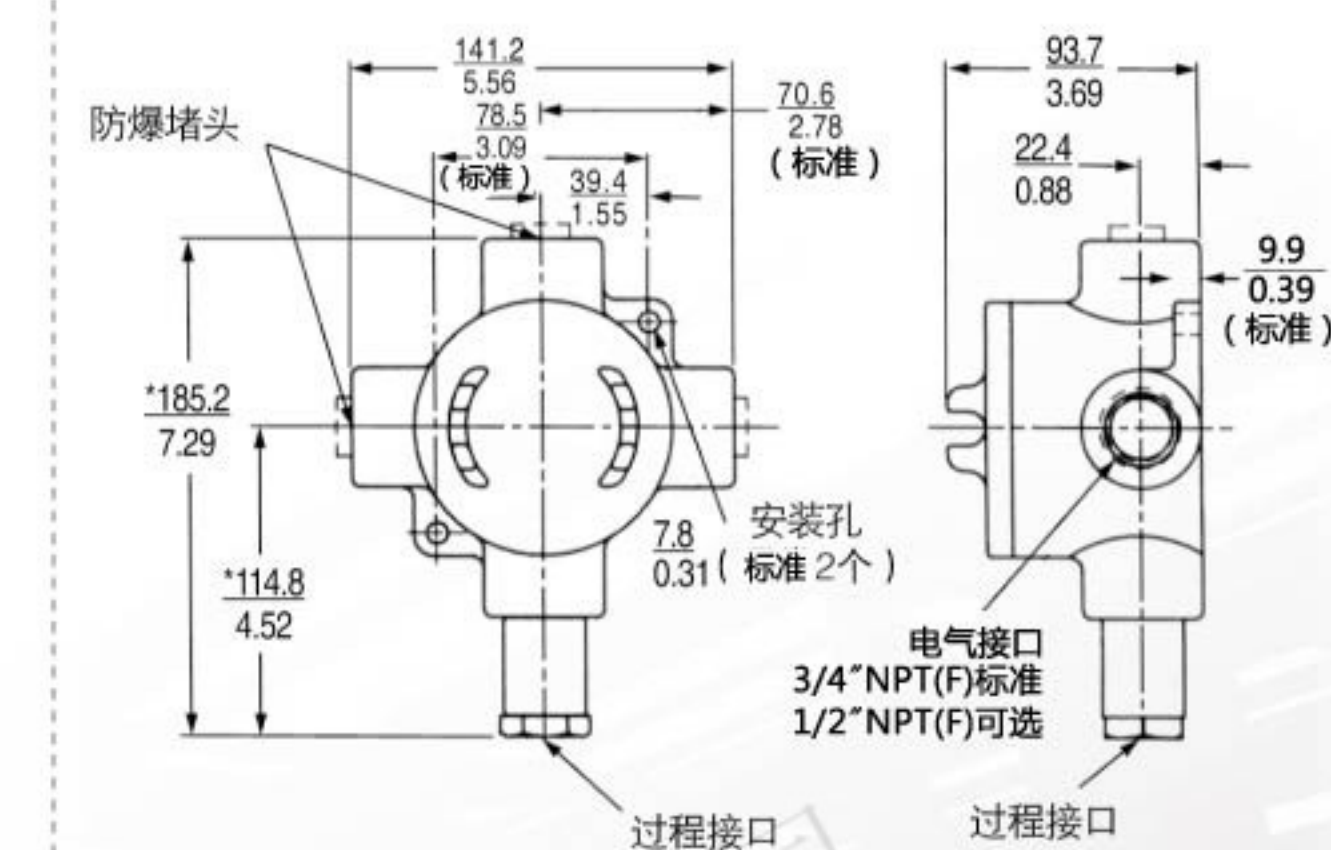
标志符 TA
活塞编号 12,52



标志符 LC,SC
活塞编号 5,6,9,1,56

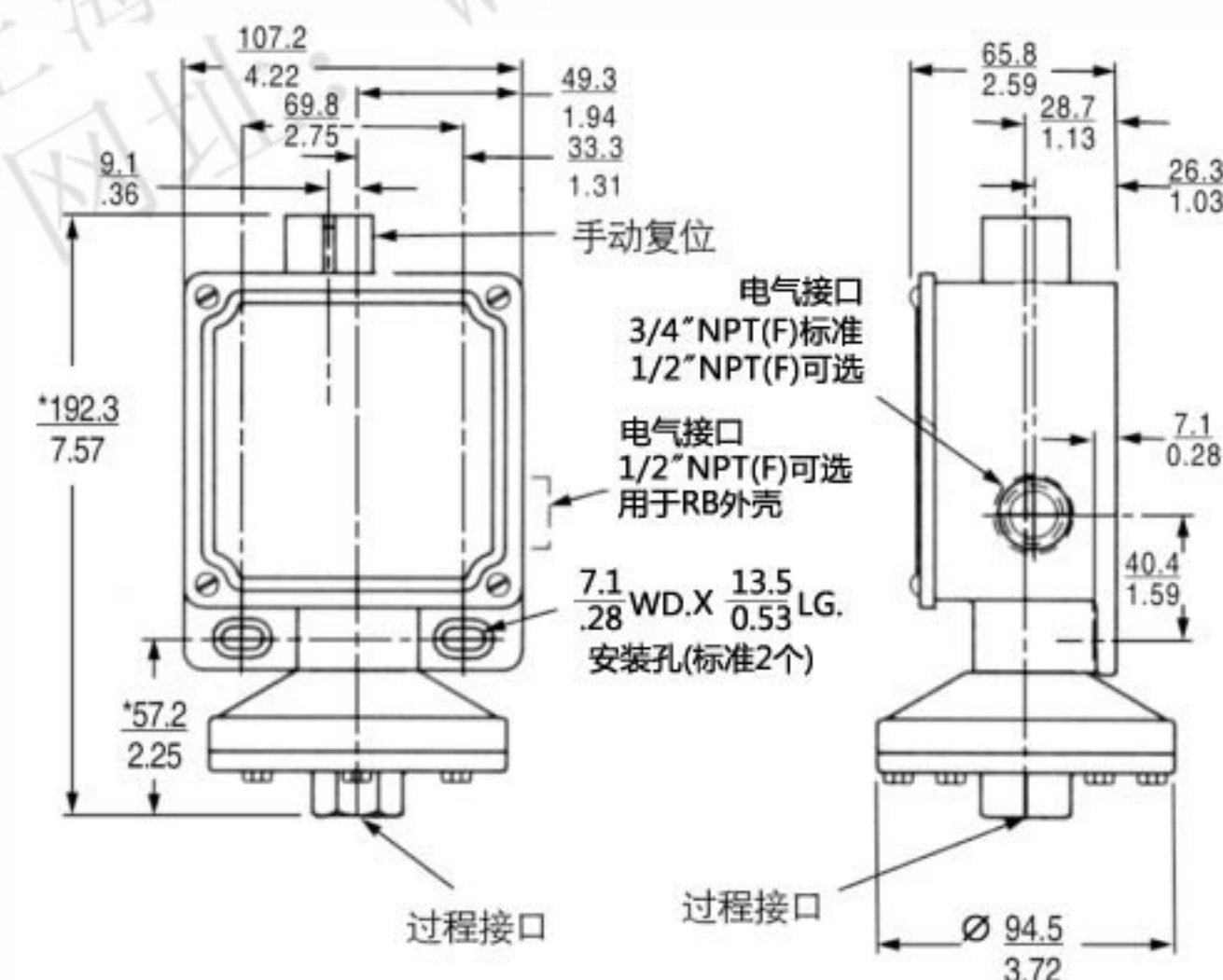
SC如图所示。LC与之相同，除了右侧电气接口。

*参考17页的尺寸表，查找过程接口尺寸变化导致的长度变化。

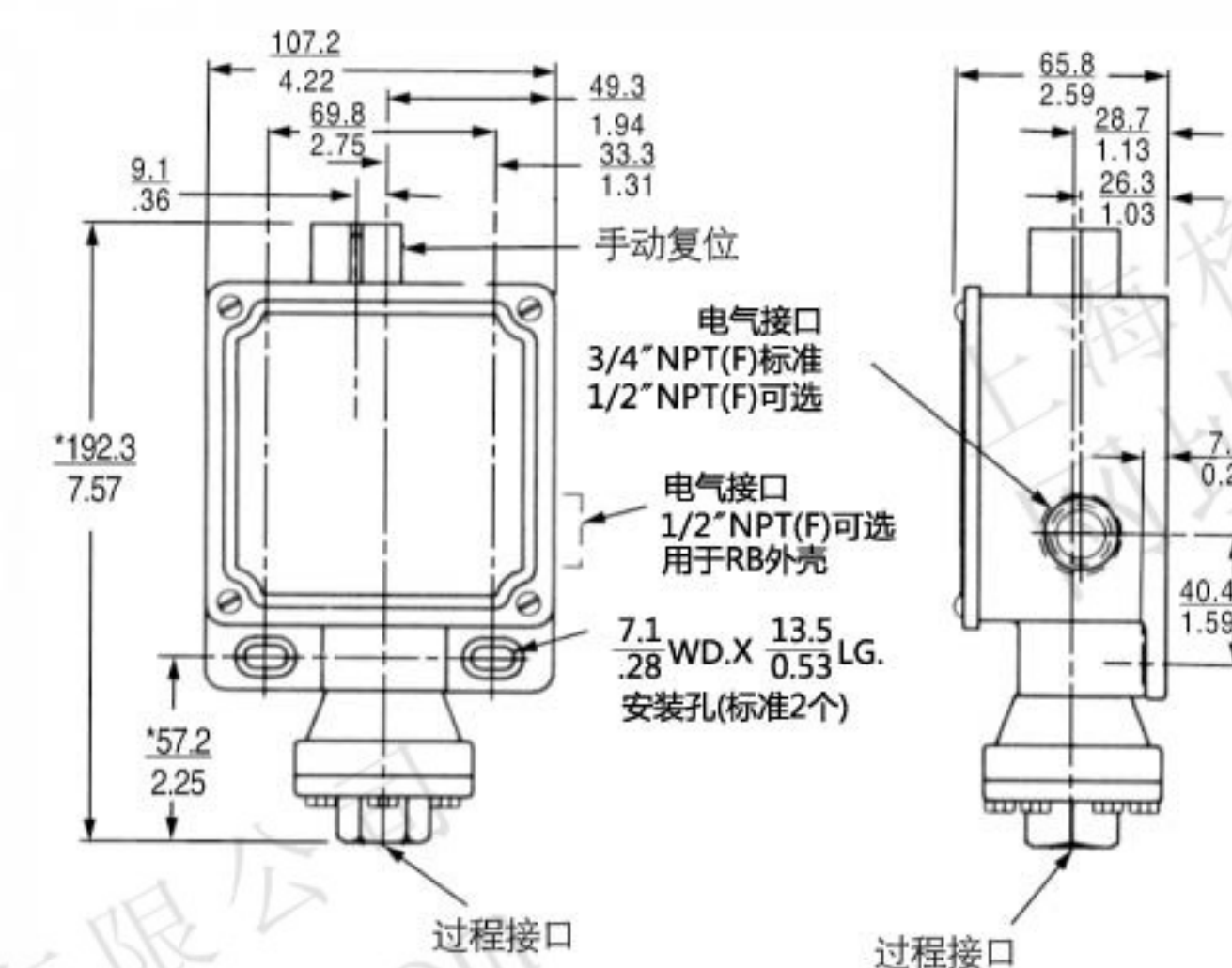


标志符 TA
活塞编号 5,6,9,1,56

防水 NEMA 4,4X,IP65



标志符	RB手动复位
活塞编号	12,52



标志符	RB手动复位
活塞编号	4,54

*参考17页的尺寸表，查找过程接口尺寸变化导致的长度变化。