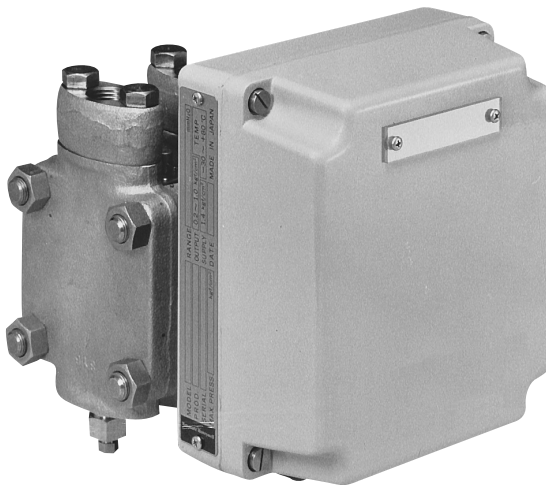


PREX3000 系列 空气式差压变送器 (KDP 型)

使用说明书



阿自倍尔株式会社

通知

本说明书中的信息是以真诚的初衷提供且被认为是准确的, 阿自倍尔株式会社对于其适销性、特定目的适用性不作任何默示担保, 也不作出任何明示担保, 与其客户签订的书面协议中所述之内容除外。

在任何情况下, 阿自倍尔株式会社不向任何一方承担任何间接、特殊或继起性损害赔偿责任。本说明书中的信息和规格如有更改, 恕不另行通知。

安全注意事项

前言

为了您能安全地使用本产品，您需要对本产品进行正确的设置和操作，并定期加以维护。请您先仔细阅读本使用说明书中有关安全的注意事项，并充分理解其含义，然后再进行设置、操作和维护。

检查

- 您收到产品后，请您检查产品规格有无问题，是否存在因运输导致的损坏。本产品出厂前通过严格的质量管理程序进行了测试。如果在质量和规格方面存在不足之处，请您将型号和生产批号告诉我们。
- 标牌附于外壳上方。

使用注意事项

为了您能安全地使用本产品，在本使用说明书中使用了下列符号标记。



警告

此类注意事项为避免因操作失误导致操作者死亡或身受重伤。



注意

此类注意事项为避免因操作失误导致操作者受伤或造成财产损失。

为了您能安全地使用本产品，请务必遵守下一页中规定的安全事项。对于因违反下述注意事项而产生的损害，本公司不承担责任且不予保修。

使用注意事项

安装

 警告
• 在安装时，请不要将生产工序中所用设备的连接部位（配适器法兰与倒压管、法兰的连接部位）的密封圈外露。否则可能导致液体泄露或输出误差。 • 禁止在不符合额定压力、连接规格和额定温度的条件下运行机器。否则有可能因机器损坏而导致发生较大事故。

 注意
• 安装完成后，请不要站立在本机器上。否则将有可能导致机器损坏、人员受伤。 • 如果用工具等坚硬物品碰触显示器的玻璃部分，将有可能导致玻璃开裂破碎，进而造成人员受伤。请加以注意。 • 请正确接地。如果未接地或未完全接地，将有可能导致输出误差或违反相关规定。 • 本产品重量较大，请留意脚下，作业时请穿着安全靴。

维护

 警告
• 为了对本机器进行维护，在将其从生产工序的整套设备中拆离时，请留意检测对象是否有残留或仍有气体压力存在。机器上有可能附着有液体，这种情况是较为危险的。 • 在进行排气和排水操作时，请注意确认气体和水的喷出方向，不得与人体接触。否则有造成人身伤害的危险。

 注意
• 本公司在对产品进行了细致的管理检测之后，方予出货。所以请绝对不要对机器进行私自改良。否则将有可能导致机器损坏。

目 录

前言	V
第 1 章 开箱确认及保管	1-1
1.1 开箱	1-1
1.2 对规格的确认	1-1
1.3 咨询	1-1
1.4 关于搬运	1-1
1.5 关于保管	1-1
第 2 章 注意事项	2-1
2.1 关于施加压力	2-1
第 3 章 概要	3-1
前言 3-1	
3.1 规格	3-2
3.2 型号构成	3-6
3.3 构成	3-12
3.3.1 变送部	3-12
3.3.2 检测部（仪表本体）	3-13
第 4 章 工作原理	4-1
第 5 章 安装	5-1
5.1 安装场所	5-1
5.2 安装方法	5-1
5.3 安装金属配件	5-1
5.4 普通检测器的安装	5-2
5.5 法兰（61/62）的安装	5-2
5.6 远程密封膜片型（71/72）的安装	5-3
5.7 安装位置	5-4
5.8 空气压力配管	5-5
5.9 配管、安装至生产工序	5-5
5.9.1 11/22/33/44/81/82 型	5-5
5.9.2 将法兰型检测器安装至生产工序	5-8
5.10 关于增加范围、抑制范围	5-10
5.10.1 增加范围、抑制范围的术语定义如下。	5-10
5.10.2 抑制范围、增加范围的设定方法	5-10
第 6 章 运行	6-1
6.1 差压（流量）检测时	6-1
6.2 液面检测时	6-2

第 7 章	维护、检查.....	7-1
7.1	配管泄露检查.....	7-1
7.2	吹扫、清洗变送器及配管.....	7-1
7.2.1	吹扫.....	7-1
7.2.1.1	无吹扫用配管时	7-1
7.2.1.2	安装了吹扫用配管时（参考“安装”章节第 5.9 项图 16）	7-1
7.2.1.3	进行 61/62 型液面检测时.....	7-2
7.2.2	清洁受压部.....	7-2
7.2.3	寒冷时的注意事项	7-2
第 8 章	保养及部件更换	8-1
8.1	更换控制继电器	8-1
8.2	控制继电器的保养	8-1
第 9 章	校正及调整.....	9-1
9.1	概要.....	9-1
9.2	调整方法.....	9-2
9.3	增加范围 / 抑制范围的设置	9-3
9.3.1	增加范围的设定方法	9-3
9.3.2	抑制范围的设定方法	9-3

前言

本使用说明书记录了 PREX 3000 系列空气式差压变送器（KDP 型）的使用方法及注意事项。请您在使用产品前仔细阅读本说明书。

本说明书记录的是有关标准规格的使用说明。对于您指定的非标准规格，可能有部分内容与此处描述存在差异，敬请知悉。

第 1 章 开箱确认及保管

1.1 开箱

为了防止发生事故和人员损伤，请在开箱时谨慎操作。

开箱后，请对外观进行检查，确认有无损伤。

1.2 对规格的确认

规格记录在外壳标牌上。请参考 3.1 规格及 3.2 型号构成表，确认与您指定的规格一致。

1.3 咨询

如您对规格有疑问，请通过记录本使用说明书末尾的联系方式与本公司联系。请您在咨询时提供相关型号（MODEL No.）、生产编号（PROD. No.）和序列号（SERIAL No.）。

1.4 关于搬运

为了防止因搬运时发生事故导致机器受损，请尽可能将产品按收货时的原包装运送至需要安装的场所。

1.5 关于保管

如果在您购买后未拆封过 KDP 的原包装，在保管时请注意以下事项。

- 在保管时请保持产品购买时的包装状态。
- 请将其保管于震动和冲击较少的、正常温度和湿度条件的室内。

如果在您购买后已经使用过 KDP，在保管时请注意以下事项。

- 1 用水将变送器内部残留的检测流体冲洗干净，然后使其干燥。
- 2 恢复购买时的包装状态。
- 3 请将其保管于震动和冲击较少的、正常温度和湿度条件的室内。

第 2 章 注意事项

2.1 关于施加压力

向 KDP 施加压力时，请注意以下要点。

- 请不要施加超过规定值 * 的压力。
- 请不要在加压状态下对紧固部位的螺栓等进行拧紧或拧松操作。
- 如果是对有害物质进行检测，即便在压力排空后也请您在使用时予以注意。
* 请参考 3.1 规格。

第3章 概要

前言

PREX 3000 空气式差压变送器可将生产工序差压转换为空气信号 (20 - 100kPa) 并进行信号输出, 变送器由变送部和检测部 (仪表本体) 构成。

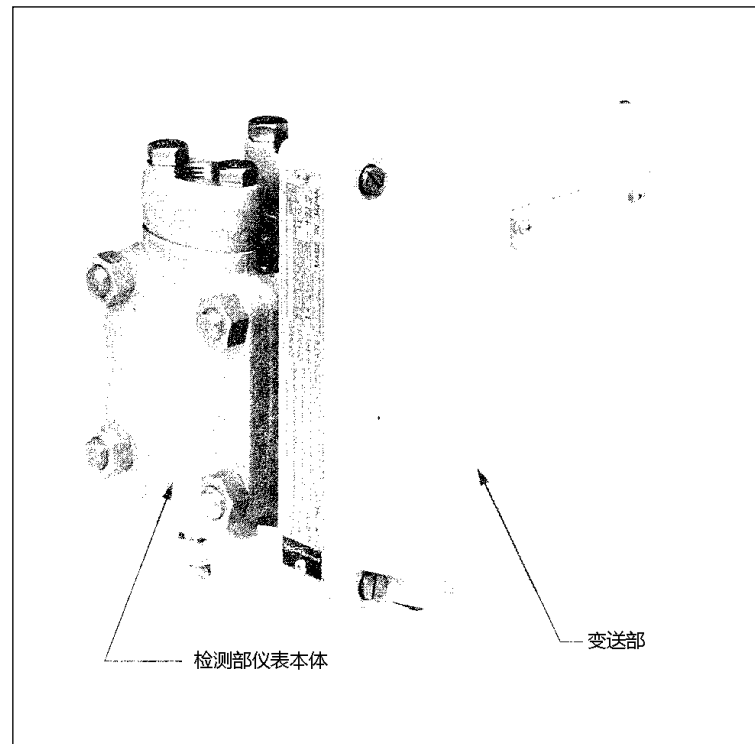


图 .1 空气式差压变送器的外观图

3.1 规格

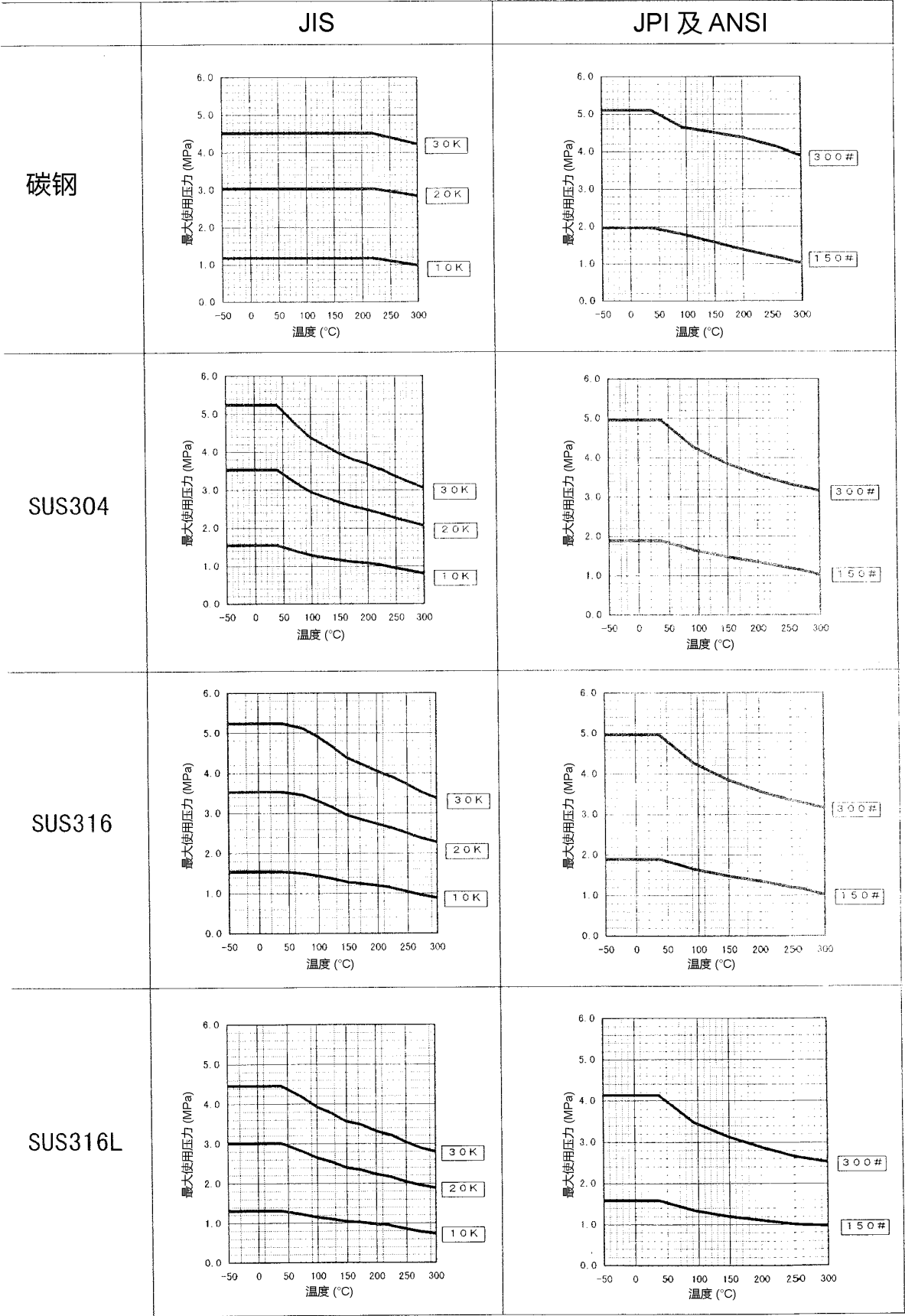
标准规格

项目	规格					
形式及检测范围	差压区分	标准型		法兰型	远程密封型	检测范围 (连续可变)
		标准 耐压	高耐压			
	供高差压 使用	KDP11	KDP81	KDP61	KDP71	0 - 25 至 0 - 500kPa
	供中差压 使用	KDP22	KDP82	KDP62	KDP72	0 - 2.5 至 0 - 53.9kPa
	供低差压 使用	KDP33	—	—	—	0 - 0.5 至 0 - 6kPa
	供微差压 使用	KDP44	—	—	—	0 - 0.1 至 0 - 1.2kPa
生产工序连接	KDP11/22/33/44, KDP61/62 (法兰型标准压侧) : Rc11/2 KDP81/82: Rc1/4 (附带歧管阀时: 1/2B 承插焊接) KDP71/72 [远程密封型、法兰型 (检测压侧)]: 法兰连接 { 凸型: 相当于 JIS 10K、30K—100A(RF)/ 相当于 ANSI150、300—4B(RF) } { 标准型: 相当于 JIS 10K、30K—80A(RF)/ 相当于 ANSI150、300—3B(RF) }					
空气配管连接	Rc1/4 或 1/4NPT 内螺纹					
供给空气压力	140±14kPa					
输出	20 - 100kPa					
外部负荷	大于等于 Ø4(ID) x 3m + 20cc					
空气供给容量	大于等于 20N P/min./50 mmHg					
空气消耗量	小于等于 5N P/min (100% 输出下达到平衡状态时)					
精度	KDP11: ±0.5%FS (量程 50 - 500kPa 时) ±0.75%FS (量程 25 - 小于 50kPa 时) KDP22: ±0.5%FS (量程 5 - 53.9kPa 时) ±0.75%FS (量程 2.5 - 小于 5kPa 时) KDP33: ±0.5%FS (量程 1 - 小于 6kPa 时) ±1.0%FS (量程 0.5 - 小于 1kPa 时) KDP44: ±0.5%FS (量程 0.2 - 小于 1.2kPa 时) ±1.0%FS (量程 0.1 - 小于 0.2kPa 时) KDF61/71/81: ±0.5%FS (量程 50 - 500kPa 时) ±1.0%FS (量程 25 - 小于 50kPa 时) KDP62/72/82: ±0.5%FS (量程 5 - 53.9kPa 时) ±1.0%FS (量程 2.5 - 小于 5kPa 时)					
死区	0.1%FS					
阻尼调整 (KDP44)	连续可变 时间常数 MIN 小于等于 2 秒 MAX 大于等于 15 秒					

项目	规格			
使用压力范围及耐过载	机型	外壳材质		
		碳钢、SUS	蒙乃尔	PVC
	KDP11/22	-50 - +10MPa	-50kPa - +10MPa	-10kPa - +1.5MPa
	KDP33	-50 - +3.5MPa	-50kPa - +3.5MPa	-10kPa - +1MPa
	KDP44	1.5kPa - 0.5MPa	—	—
	KDP61/62 *1)	-50kPa - 法兰规定值 JIS10K: - 1.4MPa JIS30K: - 5.1MPa ANSI150: - 1.4MPa ANSI300: - 3.7MPa		-10 kPa - +1.5 MPa 或法兰等级 (较小一方)
	KDP71/72 *1)			—
*1) 关于最大使用压力, 请参考下一页	KDP81/82	-50kPa - +42MPa	—	—
使用温度范围	变送器 (环境) : -30 - +80℃ 过程温度: -40 - +120℃ 外壳材质为 PVC 时 0 - 55℃			
使用湿度范围	10 - 90%RH			
构造	防尘、防水构造: IEC IP54 NEMA TYPE3R JIS F8001 第 3 种散水, 符合 JIS C0920 防雨器要求			
材质	法兰外壳: 碳钢 (SF45A)、SUS316...(KDP11/22/33/44/61/62/81/82) 蒙乃尔、FVC...(KDF11/22/33/44/61/62) 法兰: 碳钢 (SF45A)、SUS304...(KDP61/62/71/72) 安装支架: 碳钢 U 型螺栓、螺帽: SUS304 密封膜片: SUS316、SUS316L、蒙乃尔、钽 接液部垫片: 铁氟龙 中央本体: SUS304 (但 KDP44 为 A P) 变送部外箱: 铝合金 毛细管: SUS316 AH 方式管: SUS304			
毛细管长度	2. 3. 5m (远程密封型)			
喷漆	丙烯酸烤漆 (漆色: 浅米色 (蒙赛尔 4Y7.2/1.3))			
安装	KDP11/22..... 水平或垂直 2 英寸管安装 KDP33/44/81/82..... 垂直 2 英寸管安装 KDP61/62..... 直接安装至生产工序一侧的法兰 KDP71/72..... 同上 (变送器本体为水平或垂直 2 英寸管安装)			
重量	KDP11/22..... 约 8kg、KDP33.....约 14.6kg、KDP44.....约 17.5kg KDP61/62..... 约 13kg (为 80A - JIS10K 法兰时) KDP71/72..... 约 17.5kg (为 80A - JIS10K 法兰时) KDP81/82..... 约 15.0kg			

最大使用压力

注 1. 最大使用压力根据法兰等级、法兰材质和使用温度而有所不同，请参看下列图表。
 请注意：使用温度范围由所使用的变送器决定。
 注 2. 远程密封型（KKP75、KFKB□□-75）的最大使用压力为 1.05MPa 或以下图表中的较小值。



附加规格

项目	规格			
供差压变送器使用 增加范围及抑制范围 (注) 增加范围≤最大量程 抑制范围≤最大量程 高精度型 KDP11/22 的精度为标准精度的 1.5 倍	型号	量程 (kPa)	抑制范围 (MAX) (kPa)	增加范围 (MAX) (kPa)
	KDP11	25 - 500	500	475
	KDP22	2.5 - 53.9	53.9	51.4
	KDP33	0.5 - 6	6	5.5
	KDP44	0.1 - 1.2	1.2	1.1
	KDP61	25 - 500	500	475
	KDP62	2.5 - 53.9	53.9	51.4
	KDP71	25 - 500	500	475
	KDP72	2.5 - 53.9	53.9	51.4
	KDP81	25 - 500	500	475
	KDP82	2.5 - 53.9	53.9	51.4
空气装置附带含过滤器的减压阀组	主压力范围：200 - 990kPa 二次压力范围：140kPa 过滤网大小：5 微米 连接：Rc1/4 或 1/4NPT 内螺纹			适用机型 所有机型
高精度型	KPD11：±0.25%FS (量程 50 - 500kPa 时) ±0.5%FS (量程 25 - 小于 50kPa 时) KPD22：±0.25%FS (量程 5 - 53.9kPa 时) ±0.5%FS (量程 2.5 - 小于 5kPa 时)			适用机型 KPD11/22

3.2 型号构成

KDP11/22 型

基础 型号	外壳 材质		接液部 材质		空气 配管连接	压力单位 符号 / 信号 空气压力	附加规格	内容
	HP	LP	HP	LP				
KDP11								0 - 25 至 0 - 500kPa
KDP22								0 - 2.5 至 0 - 53.9kPa
	-1							碳钢 (SF45A)
	-2							SUS316
	-3							蒙乃尔
	-5							PVC
		1						碳钢 (SF45A)
		2						SUS316
		3						蒙乃尔
		5						PVC
			2					SUS316 (仅膜片为 SUS316L)
			3					蒙乃尔
			4					钽
			8					SUS316L
				2				SUS316 (仅膜片为 SUS316L)
				3				蒙乃尔
				4				钽
				8				SUS316L
					A			Rc1/4
					B			1/4NPT 内螺纹
						1		kgf/cm ² (或者 mm H ₂ O) / 0.2 - 1kgf/cm ²
						2		PSI/3 - 15PSI
						3		bar/0.2 - 1.0bar
						4		Pa/20 - 100kPa
						8		Pa/19.6-98.1kPa (相当于 0.2 - 1kgf/cm ²)
						A		双重标记 主: Pa 副: kgf/cm ² (或者 mm H ₂ O) /20 - 100 kPa
						D		双重标记 主: kgf/cm ² (或者 mm H ₂ O) 副: Pa/0.2 - 1.0kgf/cm ²
							-X	无
							-5	增加范围
							-6	抑制范围
							-7	空气装置 (KZ03)
							-H	高精度型
							-R	空气装置 (RA1B)

KDP33 型

基础 型号	外壳 材质		接液部 材质		空气 配管连接	压力单位 符号 / 信号 空气压力	附加规格	内容
	HP	LP	HP	LP				
KDP33								0 - 0.5 至 0 - 6kPa
	-1							碳钢 (SF45A)
	-2							SUS316
	-3							蒙乃尔
	-5							PVC
		1						碳钢 (SF45A)
		2						SUS316
		3						蒙乃尔
		5						PVC
			2					SUS316 (仅膜片为 SUS316L)
			3					蒙乃尔
			4					钽
			8					SUS316L
				2				SUS316 (仅膜片为 SUS316L)
				3				蒙乃尔
				4				钽
				8				SUS316L
					A			Rc1/4
					B			1/4NPT 内螺纹
						1		kgf/cm ² (或者 mm H ₂ O) / 0.2 - 1kgf/cm ²
						2		PSI/3 - 15PSI
						3		bar/0.2 - 1.0bar
						4		Pa/20 - 100kPa
						8		Pa/19.6 - 98.1kPa (相当于 0.2 - 1 kgf/cm ²)
						A		双重标记 主: Pa 副: kgf/cm ² (或者 mm H ₂ O) /20 - 100kPa
						D		双重标记 主: kgf/cm ² (或者 mm H ₂ O) 副: Pa/0.2 - 1.0kgf/cm ²
							-X	无
							-5	增加范围
							-6	抑制范围
							-7	空气装置 (KZ03)
							-R	空气装置 (RA1B)

KDP44 型

基础 型号	外壳材质		接液部 材质		空气 配管连接	压力单位 符号 / 信号 空气压力	附加规格	内容
	HP	LP	HP	LP				
KDP44								0 - 0.1 至 0 - 1.2kPa
	-1							碳钢 (SF45A)
	-2							SUS316
		1						碳钢 (SF45A)
		2						SUS316
			2					SUS316 (仅膜片为 SUS316L)
				2				SUS316 (仅膜片为 SUS316L)
					A			Rc1/4
					B			1/4NPT 内螺纹
						1		kgf/cm ² (或者 mm H ₂ O) / 0.2 - 1kgf/cm ²
						2		PSI/3 - 15PSI
						3		bar/0.2 - 1.0bar
						4		Pa/20 - 100kPa
						8		Pa/19.6 - 98.1kPa (相当于 0.2 - 1kgf/cm ²)
						A		双重标记 主: Pa 副: kgf/cm ² (或者 mm H ₂ O) /20 - 100kPa
						D		双重标记 主: kgf/cm ² (或者 mm H ₂ O) 副: Pa/0.2 - 1.0kgf/cm ²
							-X	无
							-5	增加范围
							-6	抑制范围
							-7	空气装置 (KZ03)
							-R	空气装置 (RA1B)

KDP61/62 型

基础型号	法兰等级 外壳材质		接液部 材质		法兰 等级	法兰凸 出长度	空气配 管连接	压力单位 符号 / 信 号空气 压力	附加 规格	内容
	HP	LP	HP	LP						
KDP61										0 - 25 至 0 - 500kPa
KDP62										0 - 2.5 至 0 - 53.9kPa
	-1									碳钢 (SF45A)
	-7									SUS304
		1								碳钢 (SF45A)
		2								SUS316
		3								蒙乃尔
		5								PVC
			2							SUS316 (仅膜片为 SUS316L)
			3							蒙乃尔 (凸型除外)
			4							钽 (凸型除外)
			8							SUS316L
				2						SUS316 (仅膜片为 SUS316L)
				3						蒙乃尔
				4						钽
				8						SUS316L
					1					相当于标准法兰 80A - JIS10K(RF)
					2					相当于标准法兰 80A - JIS30K(RF)
					3					相当于标准法兰 3B - ANSI150(RF)
					4					相当于标准法兰 3B - ANSI300(RF)
					5					相当于凸型法兰 100A - JIS10K(RF)
					6					相当于凸型法兰 100A - JIS30K(RF)
					7					相当于凸型法兰 4B - ANSI150(RF)
					8					相当于凸型法兰 4B - ANSI300(RF)
						00				标准法兰型
						10				凸型法兰型 100mm
						15				凸型法兰型 150mm
							A			Rc 1/4
							B			1/4NPT 内螺纹
								1		kgf/cm ² (或者 mm H ₂ O) /0.2 - 1kgf/cm ²
								2		PSI/3 - 15PSI
								3		bar/0.2 - 1.0bar
								4		Pa/20 - 100kPa
								8		Pa/19.6 - 98.1kPa (相当于 0.2 - 1kgf/cm ²)
								A		双重标记 主: Pa 副: kgf/cm ² (或者 mm H ₂ O) /20 - 100 kPa
								D		双重标记 主: kgf/cm ² (或者 mm H ₂ O) 副: Pa/0.2 - 1.0kgf/cm ²
								-X		无
								-5		增加范围
								-6		抑制范围
								-7		空气装置 (KZ03)
								-R		空气装置 (RA1B)

KDP71/72 型

基础型号	法兰材质		接液部材质		法兰等级	毛细管长度	法兰凸出长度	空气配管连接	压力单位符号 / 信号空气压力	附加规格	内容
	HP	LP	HP	LP							
KDP71											0 - 25 至 0 - 500kPa
KDP72											0 - 2.5 至 0 - 53.9kPa
	-1										碳钢 (SF45A)
	-7										SUS304
		1									碳钢 (SF45A)
		7									SUS304
			2								SUS316
			3								蒙乃尔 (凸型法兰除外)
			4								钽 (凸型法兰除外)
			8								SUS316L
				2							SUS316
				3							蒙乃尔 (凸型法兰除外)
				4							钽 (凸型法兰除外)
				8							SUS316L
					1						相当于标准法兰 80A - JIS10K(RF)
					2						相当于标准法兰 80A - JIS30K(RF)
					3						相当于标准法兰 3B - ANSI150(RF)
					4						相当于标准法兰 3B - ANSI300(RF)
					5						相当于凸型法兰 100A - JIS10K(RF)
					6						相当于凸型法兰 100A - JIS30K(RF)
					7						相当于凸型法兰 4B - ANSI150(RF)
					8						相当于凸型法兰 4B - ANSI300(RF)
						02					2m
						03					3m
						05					5m
							00				标准法兰型
							10				凸型法兰型 100mm
							15				凸型法兰型 150mm
								A			Rc1/4
								B			1/4NPT 内螺纹
									1		kgf/cm ² (或者 mm H ₂ O) / 0.2 - 1kgf/cm ²
									2		PSI/3 - 15PSI
									3		bar/0.2 - 1.0bar
									4		Pa/20 - 100kPa
									8		Pa/19.6 - 98.1kPa (相当于 0.2 - 1kgf/cm ²)
									A		双重标记 主: Pa 副: kgf/cm ² (或者 mm H ₂ O) /20 - 100kPa
									D		双重标记 主: kgf/cm ² (或者 mm H ₂ O) 副: Pa/0.2 - 1.0kgf/cm ²
									-X		无
									-5		增加范围
									-6		抑制范围
									-7		空气装置 (KZ03)
									-R		空气装置 (RA1B)

KDP81/82 型

基础 型号	外壳材质		接液部 材质		空气 配管连接	压力单位 符号 / 信号 空气压力	附加规格	内容
	HP	LP	HP	LP				
KDP81								0 - 25 至 0 - 500kPa
KDP82								0 - 2.5 至 0 - 53.9kPa
	-1							碳钢 (SF45A)
	-2							SUS316
		1						碳钢 (SF45A)
		2						SUS316
			2					SUS316 (仅膜片为 SUS316L)
			3					蒙乃尔
			4					钽
			8					SUS316L
				2				SUS316 (仅膜片为 SUS316L)
				3				蒙乃尔
				4				钽
				8				SUS316L
					A			Rc1/4
					B			1/4NPT 内螺纹
						1		kgf/cm ² (或者 mm H ₂ O) / 0.2 - 1kgf/cm ²
						2		PSI/3 - 15PSI
						3		bar/0.2 - 1.0bar
						4		Pa/20 - 100kPa
						8		Pa/19.6 - 98.1kPa (相当于 0.2 - 1 kgf/cm ²)
						A		双重标记 主: Pa 副: kgf/cm ² (或者 mm H ₂ O) /20 - 100kPa
						D		双重标记 主: kgf/cm ² (或者 mm H ₂ O) 副: Pa/0.2 - 1.0kgf/cm ²
							-X	无
							-5	增加范围
							-6	抑制范围
							-7	空气装置 (KZ03)
							-R	空气装置 (RA1B)

3.3 构成

3.3.1 变送部

变送部壳体本身及底板形成了空气回路板，变送机构的各部分安装于底板之后，便构成了空气回路。因此，不存在由管道构成的配管。

(1) 喷嘴插板

喷嘴组装于底板侧，插板则安装在横梁前端。

(2) 控制继电器

控制继电器是用于增大喷嘴背压的继电器，它组装在与壳体联成一体的歧管上。

(3) 反馈机构

反馈机构的组成部分包括：接受控制继电器输出并产生相应作用力的反馈波纹管、使三个作用力处于平衡状态的流动支点、及量程臂等。组装有插板的横梁也包括在内。

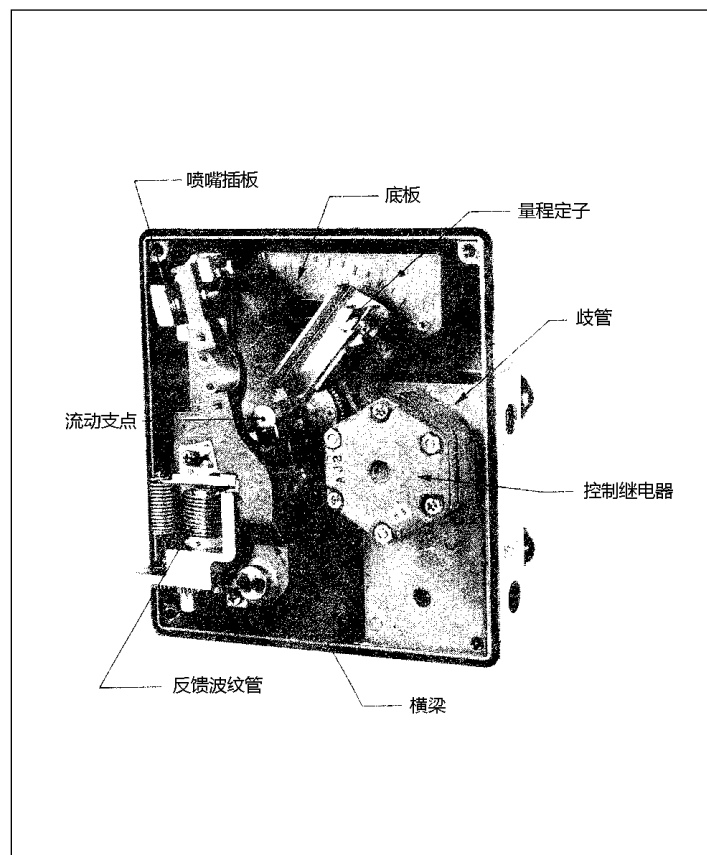


图.2 变送部的构成

3.3.2 检测部（仪表本体）

(1) 外观

检测部（仪表本体）外观如图 3 所示。

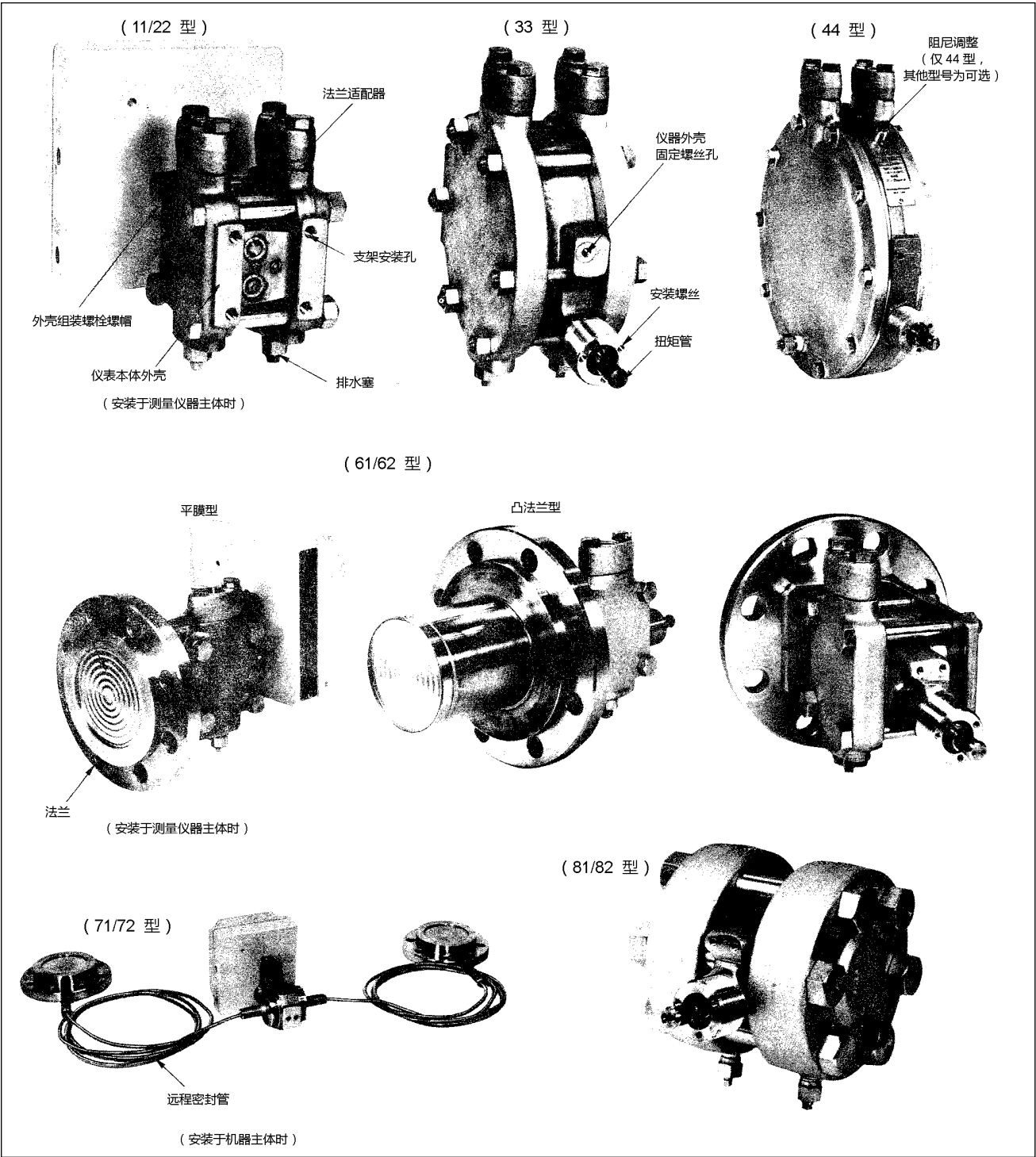


图 .3 各类检测部件

检测部（仪表本体）由仪表本体、法兰外壳、螺栓和螺帽构成。生产工序差压由高压侧（面对着变送器，右侧）和低压侧（面对着变送器，左侧）导入，借由膜片、封入液对受压波纹管施加压力，将与压力大小成正比的作用力传送至扭矩管。与压力成正比的驱动力通过扭矩管，传递至变送部的输入横梁。

中央本体为全焊接构造（微差压型除外），封入液不会发生泄露。主机材质使用了不锈钢 (SUS304)，具有很强的耐腐蚀性。另外，由于受压波纹管、扭矩管等主要部件不会接触生产工序流体，因此即使是腐蚀性流体也可以放心使用。

* 微差压型原样使用了 NDP44 型的仪表本体。

过载保护机构

如果由高压侧或低压侧施加了较检测差压更高的压力，检测波纹管将发生移动，通过 "O" 型环圈密封使得波纹管内部和高压室间的封入液不会进行移动 **。通过 "O" 型环圈进行密封后，由于封入液的非压缩性，过大压力将由中央本体整体承受，因此检测波纹管等不会被施加过大压力。

** 如为 KDP44 型，移动的将会是膜片支撑体，而非检测波纹管。

(2) 构造及动作

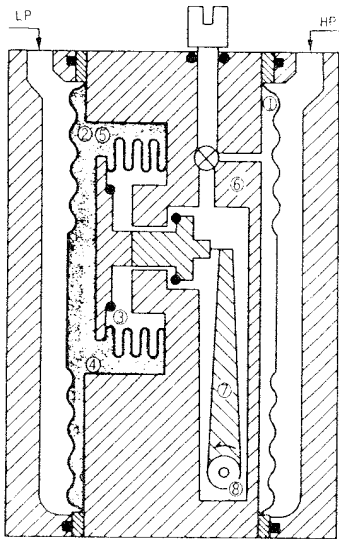
检测器内部构造和工作原理如下所示。

1) 11/22 型、33 型、81/82 型

- a) 高低生产工序压力 (HP、LP) 经由膜片①传递至仪表本体中心部位（硅液封入部）。

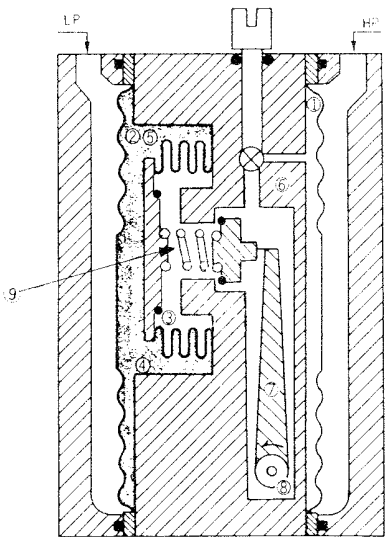
HP 自右侧③向差压检测波纹管施加压力，LP 自左侧④向差压检测波纹管施加压力。在平衡状态（无差压状态）下，波纹管⑤两侧所受压力大小相等。

- b) 如果 HP 一侧压力上升从而产生差压后，差压检测波纹管将向左动作。膜片有动作后，将通过扭矩臂⑦向变送器内部的横梁传递与差压成正比的扭矩。



- ① 高压侧密封膜片
- ② 低压侧密封膜片
- ③ 高压侧封入液
- ④ 低压侧封入液
- ⑤ 差压检测波纹管
- ⑥ 阻尼调整孔径 (可选)
- ⑦ 扭矩臂
- ⑧ 扭矩管

图 .4 11、81 型仪表本体结构图

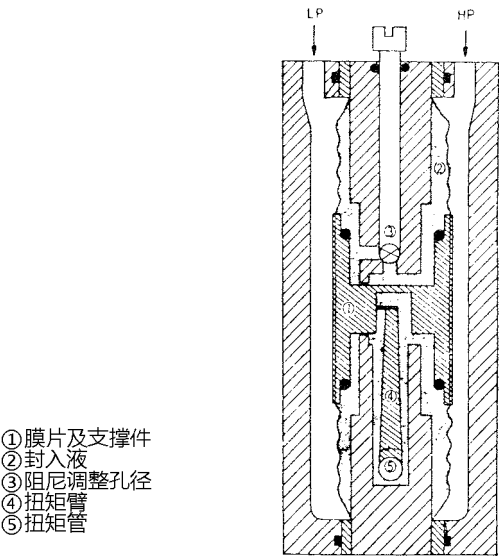


- ① 高压侧密封膜片
- ② 低压侧密封膜片
- ③ 高压侧封入液
- ④ 低压侧封入液
- ⑤ 差压检测波纹管
- ⑥ 阻尼调整孔径 (可选)
- ⑦ 扭矩臂
- ⑧ 扭矩管
- ⑨ 弹簧

图 .5 22、33、82 型仪表本体结构图

2) 44 型

- a) 高低生产工序压力 (HP、LP) 经由膜片及支撑件传递至仪表本体中心部位② (硅液封入部)。
HP 自右侧向差压检测膜片施加压力, LP 自左侧向差压检测膜片施加压力。在平衡状态 (无差压状态) 下, 两侧所受压力大小相等。
- b) 如果 HP 一侧压力上升从而产生差压, 支撑件将向左动作。封入完毕后, 将经阻尼调整孔径③流入。膜片有动作后, 将通过扭矩臂④向变送器部件内的横梁传递与差压成正比的驱动力。



- ① 膜片及支撑件
- ② 封入液
- ③ 阻尼调整孔径
- ④ 扭矩臂
- ⑤ 扭矩管

图 .6 仪表本体结构图

3) 61/62 型

高、低生产工序压力 (HP、LP) 经由膜片②、①传递至仪表本体中心部位 (硅液封入部)。与生产工序容器内液体排出成正比的压力，经由密封膜片②和封入液传递至中心部位的波纹管⑤。
波纹管⑤按与液体排出压力成正比的方式动作，该动作通过柱塞⑥及扭矩臂⑦向测量仪器主体侧横梁机构传递与排出压力成正比的驱动力。

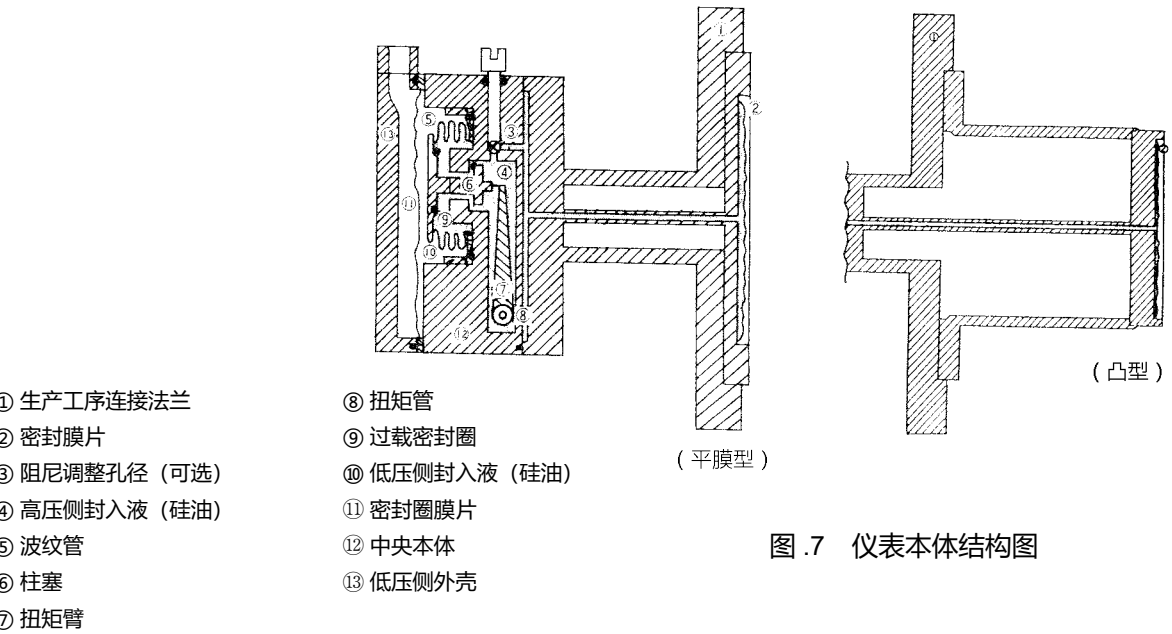


图 .7 仪表本体结构图

4) 71/72 型

高低生产工序压力 (HP、LP) 经由膜片②而传递至仪表本体中心部位⑪ (硅液封入部)。高压侧 (HP) 生产工序压力经由密封膜片②及封入液④传递至中心部位波纹管⑤。低压侧 (LP) 生产工序压力经由密封膜片②及封入液⑩传递至波纹管⑤。
波纹管⑤按与 HP、LP 差压成正比的方式动作，该动作经由柱塞⑥及扭矩臂⑦，使扭矩杆⑧产生与差压成正比的驱动力。产生的扭矩被传递至测量仪器主体侧的横梁机构。

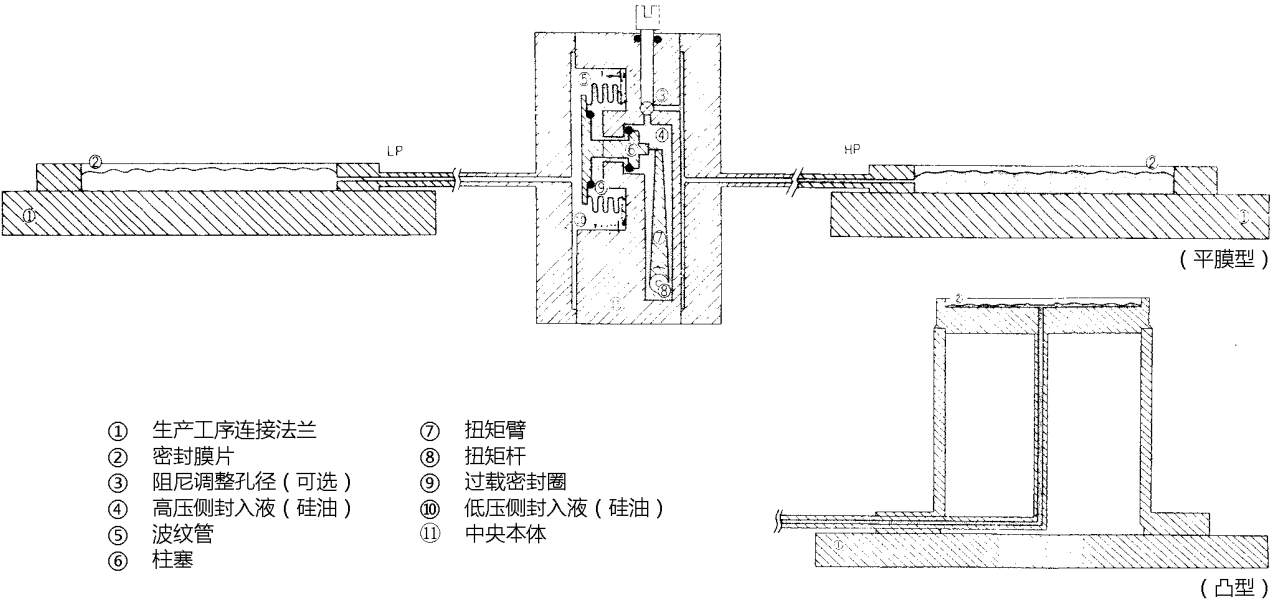


图 .8 仪表本体结构图

第 4 章 工作原理

变送部件获得的指令后，驱动力将会通过扭矩管传递给横梁，从而使得喷嘴和插板间的间隙发生变化。喷嘴背压变化时与插板动作成正比，并通过控制继电器使空气压力 / 空气量增大，转化为输出空气压力。输出空气压力通过反馈波纹管成为作用力，如图 9 所示的矢量成分 (F_1) 经由皮带后传递至横梁，并构成负反馈回路，输出值与输入成正比并达到平衡状态。横梁通过由弹簧提供的作用力而获得增加范围 / 抑制范围。另外，通过改变矢量 F_3 方向，使矢量 F_1 成分发生变化，从而实现改变反馈增益和量程的目的。

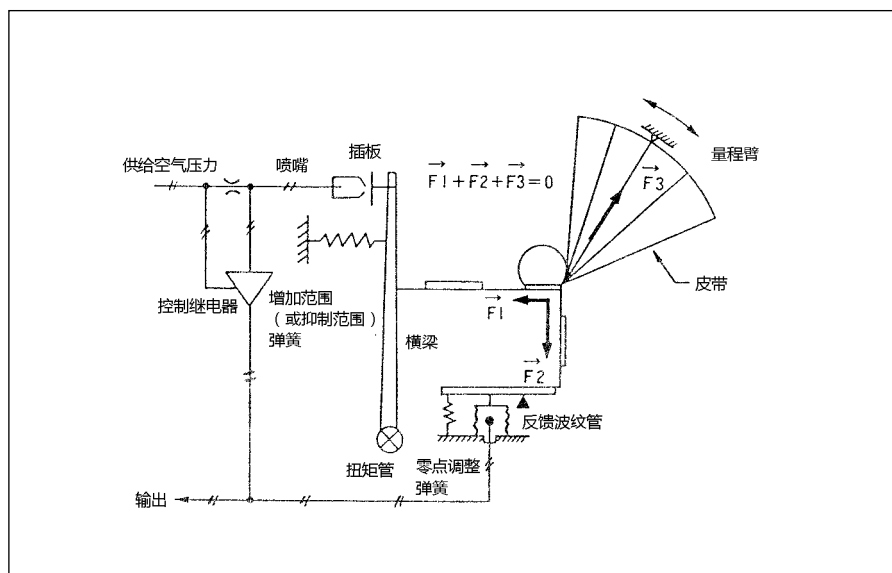


图 9 工作原理图

第5章 安装

5.1 安装场所

选择安装场所时，除了需要考虑便于对变送器进行维护、检查及有益于其安全性之外，还应当注意以下要点。

- 请在 -30°C - $+80^{\circ}\text{C}$ ，温度变化较小的场所内进行安装。应当避开因受到高温辐射而容易导致设备过热的场所。

另外，如果需要对水进行检测，为了防止出现冻结、损坏，应当采取适当的保温措施。

- 请选择湿气、振动较少的场所。
- 安装场所空间应当较为宽裕，方便执行各类调整及对检测范围进行更改等操作(具备方便插入螺丝刀的空间)。

5.2 安装方法

安装时，请使膜片面或波纹管面垂直。

5.3 安装金属配件

为不同型号的机器准备了3种金属配件，均属标准附属品。

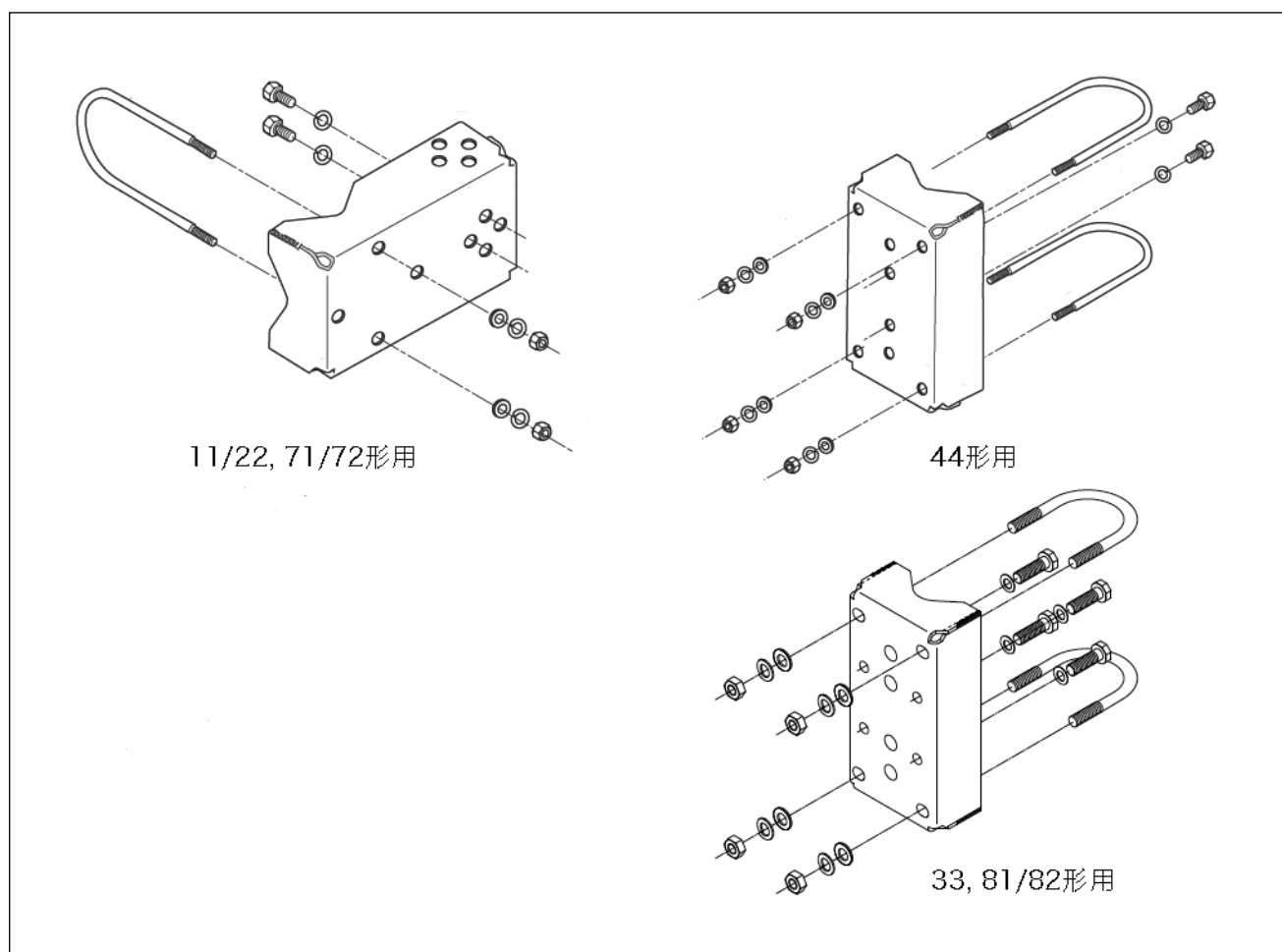


图 .10 安装金属配件

5.4 普通检测器的安装

使用安装支架和 U 型螺栓将设备固定在垂直或水平的 50A 管道上。
应将管道牢固地固定在基座上，确保其不会发生摇摆。（图 .11）

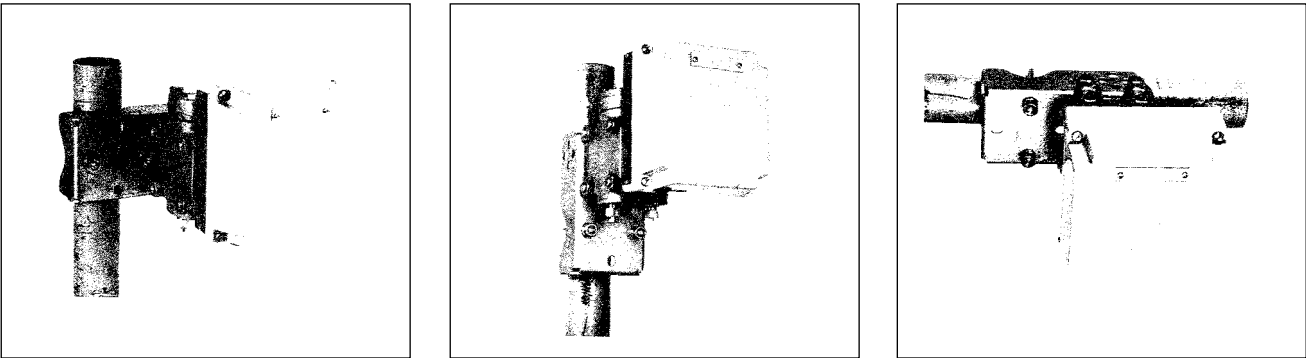


图 .11 安装示例

5.5 法兰（61/62）的安装

请将检测部法兰安装在水箱法兰上*。紧固螺栓时请保证拧紧程度大致相当。
法兰中心为液面零点位置。如果在上一步中确定了零点位置，那么这部分压力便是排出压力。

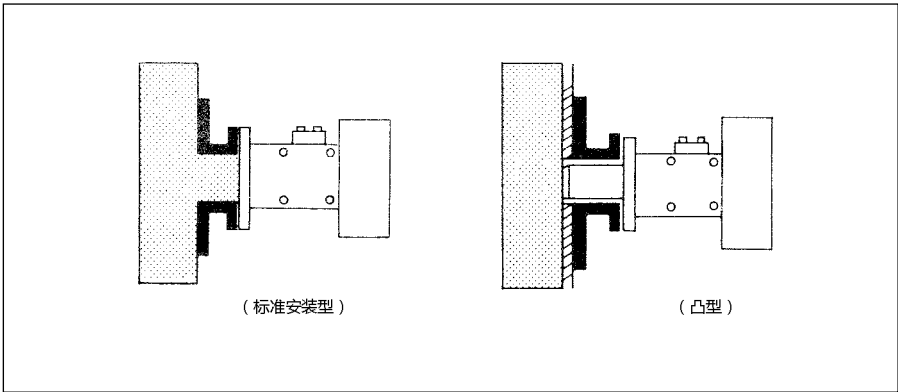


图 .12 与水箱连接图

* 请备好法兰垫片。
如需使用陶瓷金属型或橡胶材料的垫片，选择时请注意垫片形状，确保垫片不会与检测部膜片（95Ø）接触。

5.6 远程密封膜片型 (71/72) 的安装

将变送器安装至管道时，请参考 5.4 普通检测器的安装。

安装至生产工序时，请注意以下要点。

- (1) 使用安装螺栓和垫片，将设备的法兰安装在生产工序一侧的法兰上。为防止泄露，请保证螺栓紧固程度大致相同并紧固妥善。

请将其固定至合适的支撑体上，防止毛细管晃动，并尽可能安装在温度变化较小的场所。

在安装时，请尽量使变送器的位置较法兰位置更低。

- (2) 安装完毕后，如果法兰中心位置和受压部中心位置存在高度差，从而导致零点因由封入液产生的排出压力而产生偏差，此时请通过零点调整（或增加范围、抑制范围）操作来校准零点。封入液比重为 0.935 (20°C)。（温度比重比率为 0.001/°C。根据环境温度，可能需要进行温度校正。）

5.7 安装位置

对附带排气装置的检测器进行安装时，请选择方便进行排气的位置。如有排水或排气残留，将可能导致检测误差。在安装时使受压膜片面或波纹管面保持垂直，是最佳安装方法。

安装完毕后，请进行零点微调*。

* 请参考第 9 章校正及调整。

如果受压部为法兰型（61/62 型、71/72 型），此时对液面进行检测时，零点如下图所示。根据尺寸换算得到输出，并进行校正。

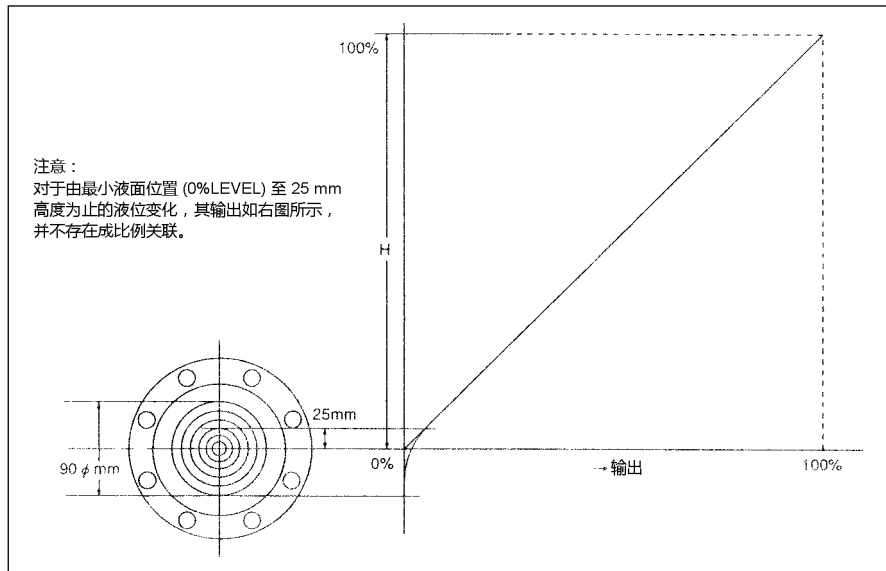


图 .13 膜片的零点

5.8 空气压力配管

如无空气装置，请将配管连接至变送器右侧的空气配管接口（内螺纹）上。

标注 SUP 的是供给空气压力接口，标注 OUT 的则是输出空气压力接口。

如带有空气装置，请将供给空气连接至空气装置侧面的接口上。

设备出厂时，所有接口都插有红色尼龙质地的盖子，请将其取下。

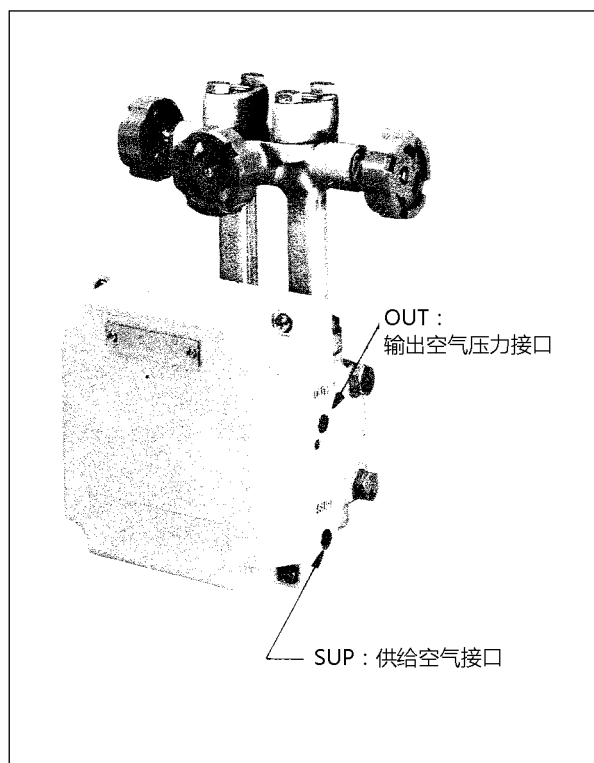


图.14 空气压力接口

5.9 配管、安装至生产工序

5.9.1 11/22/33/44/81/82 型

(1) 如为流量检测，一般为歧管配管（管型）或使用歧管阀*进行配管。（*单独另售）

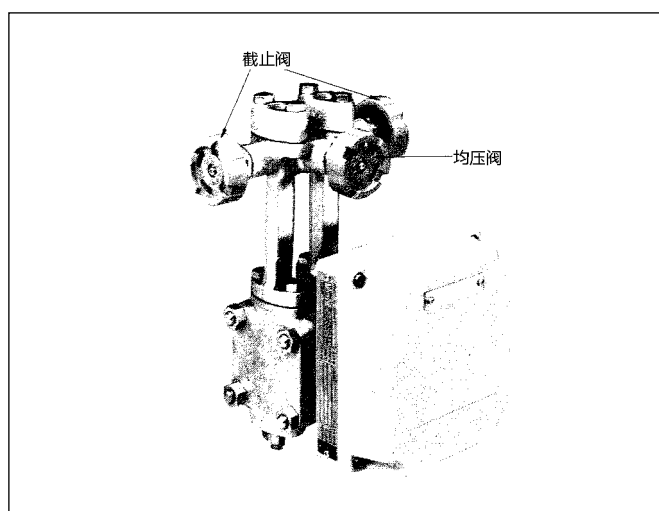


图.15 4 歧管阀

- (2) 进行流量检测时，如果变送部处于管线以下位置，则推荐您连接吹扫用配管。

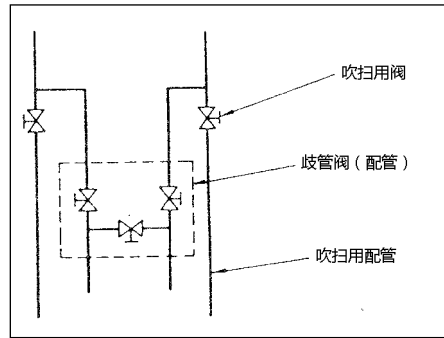


图 .16 吹扫用配管

- (3) 请使由差压出口至检测部的配管部分存在斜度，以便排水可以按差压出口方向返回管线。
- (4) 进行生产工序配管时，从前方（变送部正面）观察，右侧应为高压侧生产工序（HP），左侧应为低压侧生产工序（LP）接口。如为了配管方便需要反转高低压时，请使用逆向部件。
（* 单独另售但不适用于 81/82 型。）
- (5) 对生产工序进行配管连接时，请根据生产工序的压力等条件，决定导管的管壁厚度号和公称厚度。比如 1/2B、管壁厚度号 80 的钢管。
- (6) 更改生产工序配管
如需更改生产工序接口（排气、排水）的上下位置，请卸下接口的两个法兰，再卸下排气、排水塞，然后重新对将上下位置调换进行组合安装。（参考安装尺寸图）
- (7) 配管、安装方法
实际配管、安装至生产工序时，请参考图 .18。所有图片中，H 均表示仪表本体的高压侧，L 表示低压侧。H、L 两个文字均被标示在仪表本体上。

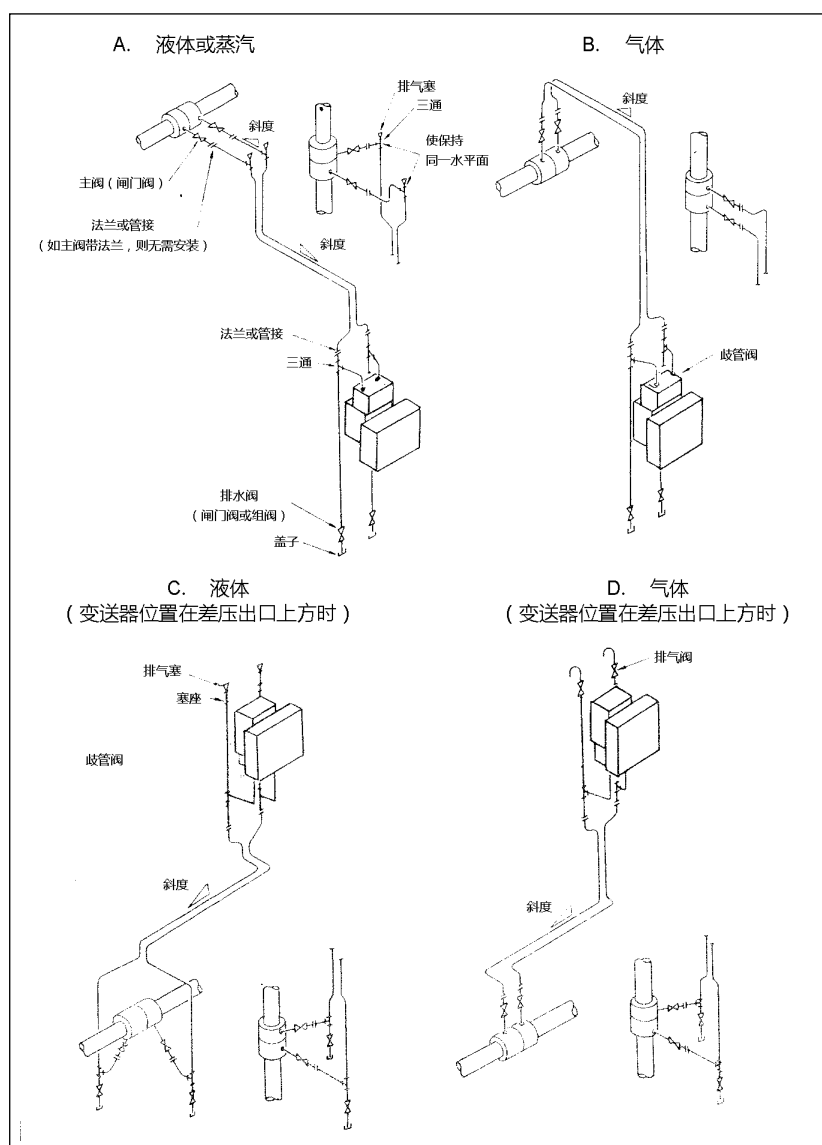


图.17 流量检测配管示例

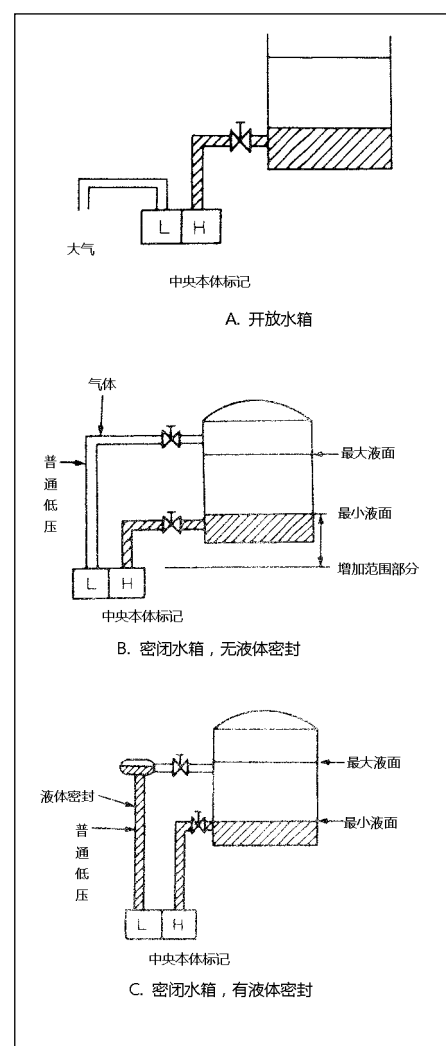


图.18 液面检测时的导压管连接

由于确定为 0% 液面的水箱位置与变送器检测部中心位置的高度差部分液位是从一开始便被施加的，因此在图 18 的 A、B 情形下对该部分进行补偿（增加范围），对于 0 - 100% 的液面位置，将输出调整为 20 - 100kPa。C 情形时，相当于密封液液面位置的压强被施加于低压侧，变送部的 H 侧和 L 侧的压力高低相反，因此对液面 100% 位置和 0% 位置的差额密封液柱的液压部分进行补偿（抑制范围）。关于增加范围和抑制范围，请参考 5.10 项。

5.9.2 将法兰型检测器安装至生产工序

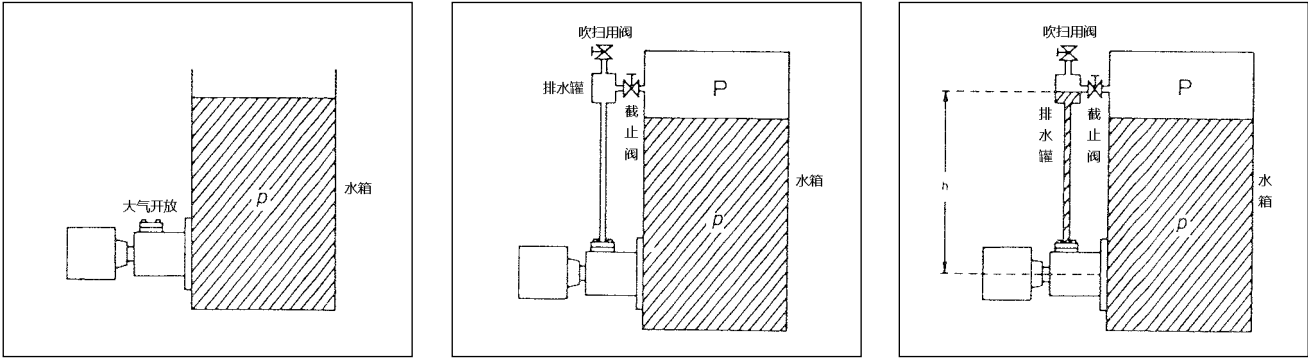


图 .19 61/62 型的液面检测生产工序连接

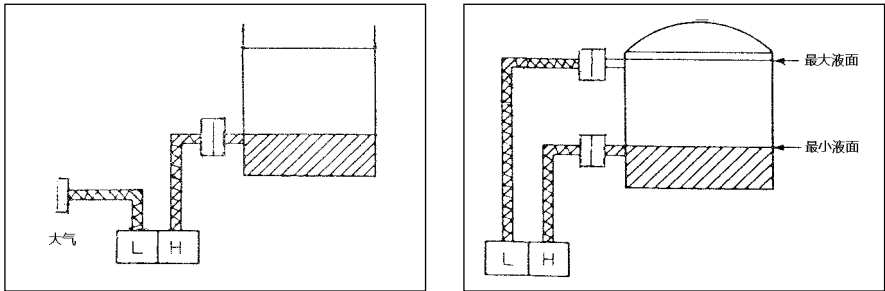


图 .20 71/72 型的液面检测生产工序连接

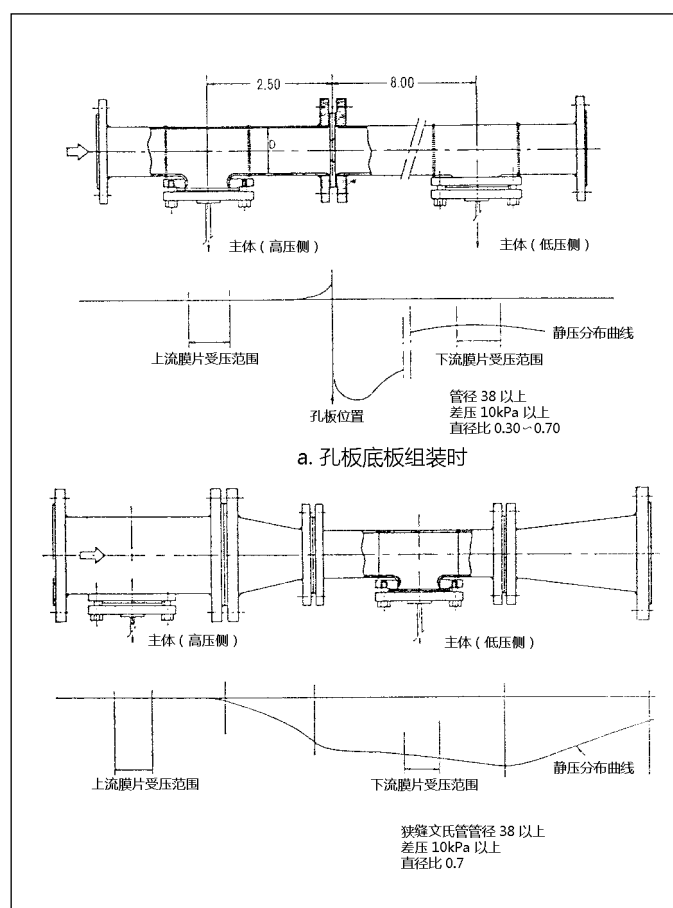


图 21 71/72 型的流量检测配管示例

- (1) 使用安装螺栓和垫片，将设备的法兰安装在生产工序一侧的法兰上。为防止泄露，请保证螺栓紧固程度大致相同并紧固妥善。
请将毛细管尽可能固定在温度变化较小且不易摇晃的合适支架上。
- (2) 对开放容器进行液面位置检测时，请尽量将低压侧法兰妥善固定于温度变化较小、且无振动的场所。安装位置应当比检测液的最小液面位置更低。为了不损伤密封膜片，除了需要对其加以保护，还应当注意防止排水或灰尘残留。
- (3) 进行流量检测时，差压出口龙头应根据管道的龙头位置进行安装。因此，假设管内径为 D 的话，对于高压侧龙头，应当在孔板上流侧面起 $2.5D$ 的位置设置差压出口龙头，对于低压侧龙头，应当在孔板下流侧面起 $8D$ 的位置设置差压出口龙头。

差压出口龙头的连接形式为 3B 法兰连接，直接安装到远程密封型检测部的法兰部位。

5.10 关于增加范围、抑制范围

5.10.1 增加范围、抑制范围的术语定义如下。

增加范围 (Elevated Zero Range) : 指输入范围的下限大于零的范围。(例如 20 - 100 这样的范围)

抑制范围 (Suppressed Zero Range) : 指输入范围的下限小于零的范围。(例如 -20 - 0 这样的范围)

5.10.2 抑制范围、增加范围的设定方法

参考下表进行设定。

实际对抑制范围 / 增加范围进行调整时, 请参考“校正及调整”的具体规定。

注 对于 71/72 型封入液的密度 (比重), 请按照 0.935 进行计算。

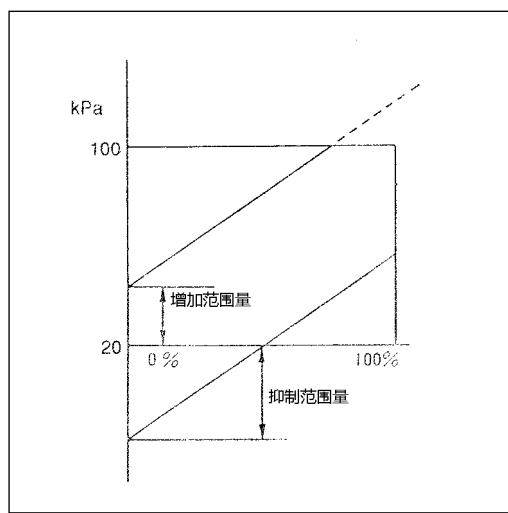


图 .22 增加范围、抑制范围

型号	开放水箱	密闭水箱（无密封液）	密闭水箱（附带密封液）
11/22、33 44、81/82	仅将液面零点位置和受压部中心的位置差乘以检测液密度得到的值加入增加范围。 图 23 — ①		仅将液面位置检测范围乘以检测液（密封液）密度得到的值加入抑制范围。
61/62	如果法兰连接部膜片中心位置为液面假设零点位置 *，则无增加范围和抑制范围。 * 参考第 5.7 项 如果液面零点位置较膜片中心高，则仅将该高度乘以检测液密度得到的值加入增加范围。 图 23 — ②		液面零点位置和膜片中心位置差作为增加量，并从抑制范围值减去该部分。 图 23 — ③
71/72	仅将高压侧法兰膜片中心位置和低压侧法兰膜片中心位置的差乘以封入液密度得到的值加入增加范围。 液面零点位置较高压侧法兰膜片位置更高时，将该位置差与检测液密度相乘得到的值加入增加范围。 图 23 — ④	仅将高压侧法兰膜片中心位置和低压侧法兰膜片中心位置的差乘以封入液密度得到的值加入抑制范围。 液面零点位置较高压侧法兰膜片中心位置更高时，将该位置差与检测液密度相乘得到的值作为增加范围，并从前述增加范围中减去该部分。 图 23 — ⑤	不适用。

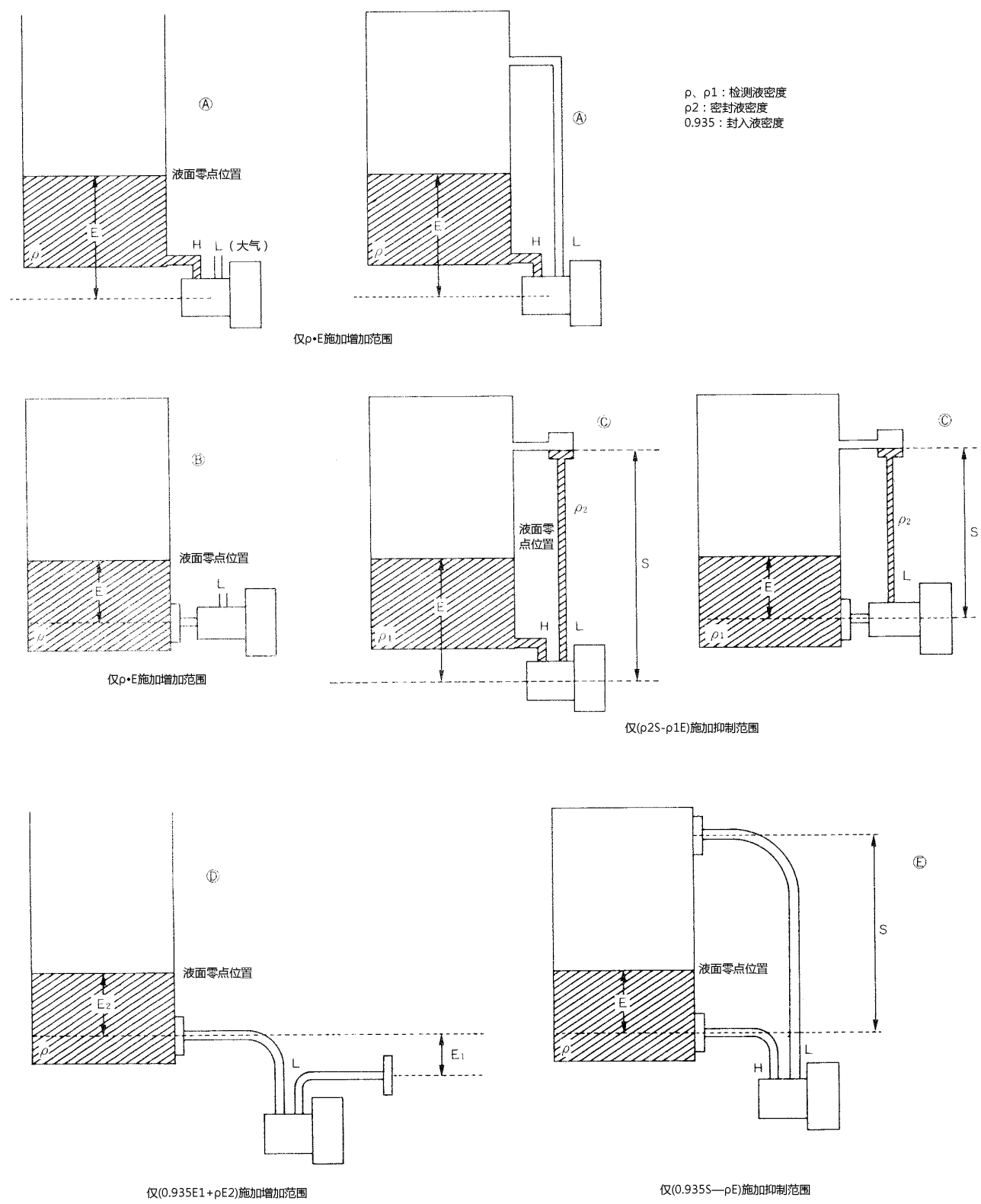


图 .23 增加范围、抑制范围的求值方法

第 6 章 运行

提供了供给空气压力并输入生产工序指令后，变送器开始运行，但最好能在运行前进行校正，并对机器动作进行检查。

请参考第 9 章校正及调整相关规定。

6.1 差压（流量）检测时

这里将对“安装”章节中 5.9.1 项中提到的，在备有歧管阀和吹扫配管的状态下应该如何运行（启动）本产品进行说明。

(1) 请确认配管是否正确。

(2) 如非自排水或自排气配管，请务必进行排水排气操作。对歧管配管时步骤也与此相同。

请参考第 7 章维护、检查。

(3) 零点检查

在检测状态下对零点进行检查。

对零点进行检查时，请按照以下步骤进行操作。

1 设置信号接收器。

2 按以下步骤对歧管阀进行操作。

1) 关闭高低压两侧的截止阀。

2) 打开均压阀。

3) 仅打开高压侧截止阀。（变送器与生产工序压力处于均压状态）

4) 进行零点检查。

5) 关闭均压阀。

6) 打开低压侧截止阀。

（注）71、72 型在安装完毕后可直接进入运行。

(4) 运行

请按以下步骤进行操作。

1 使所有阀门处于关闭状态。

2 打开均压阀。

3 打开低压侧导管截止阀和歧管阀、低压侧截止阀。

4 打开高压侧导管截止阀和歧管阀、高压侧截止阀。

5 关闭均压阀。

6.2 液面检测时

这里将就“安装”章节的第 5.9.1(6) 及 5.9.2 项提到的安装配管的运行（启动）进行说明。对于使用法兰（膜片）与生产工序进行连接的内容，此处无需进行相关操作。

(1) 请确认配管是否正确。

(2) 如非自排水或自排气配管，排水或排气不能残留在检测室或导压管内，否则将造成检测误差，所以请务必进行排水排气操作。

请参考维护检查项进行操作。

(3) 零点检查

对检测状态下的零点进行检查，如有偏差，则请进行调整。

对零点进行检查时，请在设置完信号接收仪器后再进行相应操作。

(4) 打开截止阀等阀门，进入运行状态。

（注）71/72 型在安装完毕后可直接进入运行。

第7章 维护、检查

进行日常维护检查时，请注意以下要点。

7.1 配管泄露检查

请确认配管是否存在泄露。

另外，配管中途的连接部如有松动，请将其紧固。

7.2 吹扫、清洗变送器及配管

如果变送器的压力室有沉淀物沉积，可能导致检测误差。为了维持变送器的精度，需要对变送器和配管进行清洁。请按以下操作步骤进行吹扫、清洁。

7.2.1 吹扫

7.2.1.1 无吹扫用配管时

- (1) 关闭高压侧导管的截止阀及歧管阀的高压侧截止阀
- (2) 确认均压阀处于关闭状态
- (3) 关闭低压侧导管的截止阀及歧管阀的低压侧截止阀
- (4) 缓缓打开排气塞，排出压力
- (5) 打开歧管阀的高压侧截止阀和高压侧导管的截止阀
- (6) 打开均压阀，由高压侧排气塞位置进行吹扫
- (7) 关闭均压阀、歧管阀的高压侧截止阀及高压侧导管的截止阀
- (8) 打开歧管阀的低压侧截止阀和低压侧导管的截止阀
- (9) 打开均压阀，由低压侧排气塞位置进行吹扫
- (10) 关闭所有阀门
- (11) 参考运行项，进入运行状态。

7.2.1.2 安装了吹扫用配管时（参考“安装”章节第 5.9 项图 16）

- (1) 关闭歧管阀的高压侧截止阀
- (2) 关闭歧管阀的低压侧截止阀
- (3) 缓缓打开高低压吹扫用阀门，排出沉淀物
- (4) 关闭高低压吹扫用阀门
- (5) 打开歧管阀的低压侧截止阀
- (6) 打开歧管阀的高压侧截止阀

7.2.1.3 进行 61/62 型液面检测时

- (1) 对开放水箱进行液面检测时，请经常拧松低压侧外壳下方的排水塞，进行排水。
- (2) 对密闭水箱进行液面检测时，如为气体密封，应首先关闭低压侧配管截止阀，打开吹扫用阀，然后按与第 (1) 条相同的方法进行排水。
- (3) 如为密闭水箱液体密封，请注意经常检查密封液面的位置并更换密封液。
首先关闭低压侧配管的截止阀，打开吹扫用阀，并拧松排水塞，排出密封液。然后拧紧排水塞，将密封液由吹扫用阀位置注入，直至将要溢出吹扫阀的程度，然后关闭吹扫用阀。最后打开截止阀。

7.2.2 清洁受压部

完成 7.2.1 项的吹扫工作后，按以下步骤进行清洁。对于 61/62 型及 71/72 型，仅清洁法兰部外侧的膜片。

- (1) 卸下受压部的六角螺栓，取下外壳。
- (2) 使用软毛刷或溶剂对膜片和外壳内部进行清洁。此时请注意不要让膜片发生变形或造成损伤。
- (3) 重新进行组装时，如有必要，将外壳垫圈更换为新品。（参考安装第 5 项）
- (4) 按照规定的旋紧扭矩组装外壳螺栓。（详情请参考下页图表）

型号	使用垫片（单位 N.m）		材质	
	首次	第二次及之后	螺栓	外壳
11/22、61/62 型	44.1	29.4	铬钼钢	碳钢、SUS
33 型	44.1	29.4	铬钼钢	碳钢、SUS
44 型	19.6		铬钼钢	碳钢、SUS
81/82 型	137		铬钼钢	碳钢、SUS

7.2.3 寒冷时的注意事项

天气寒冷可能导致水等液体结冻，此时在停止检测操作的同时，需要将变送器信号接收部的液体排空。

第 8 章 保养及部件更换

在所有部件中只需对控制继电器进行保养。控制继电器发生异常时，请进行下列保养。如发生了故障，则请进行更换。

另外，由于规格或用途变更或因为发生了故障，而需要更换检测部（仪表本体）时，请联系本公司进行购买。如果必须进行更换，请联系本公司另行索取有关保养工具及更换步骤的说明书（SM1-5220-0000）。

8.1 更换控制继电器

拧松如图 24 所示的三颗组合螺丝，卸下控制继电器。

在更换时，如果发现垫片老化或受损，请更换为新的垫片。

在安装控制继电器时，请将垫片安装于规定位置，然后将控制继电器底部的导销对准导孔并安装到歧管上，在对其进行紧固时请确保紧固程度大致相同。

8.2 控制继电器的保养

按照第 8.1 项的说明，取下控制继电器，并在处理完毕后加以组装。

- (1) 卸下三颗组合螺丝①和螺帽⑱。
- (2) 按③ - ⑰的步骤卸下零部件。除非有更换的必要，否则无需将零部件② - ⑥拆卸下来。
- (3) 使用石脑油或氯乙烯等溶剂对金属零部件进行清洗。将阀杆②向圆锥弹簧⑤压缩方向按下，使得溶剂可以渗透阀杆②端口部所接触的材料表面。
- (4) 检查内侧排气环圈⑬和阀杆②是否有污渍，如果有污渍，则使用浸有溶剂的布进行擦拭清洁。
- (5) 使用洁净压缩空气彻底干燥所有零部件。
- (6) 膜片⑪和⑫如有磨损，请予以更换。
- (7) 如需对控制继电器进行重新组装，请将所有零部件按顺序堆叠，并使用组合螺丝①、螺帽⑱加以紧固。拧螺丝时，确保所有螺丝紧固程度大致相同。

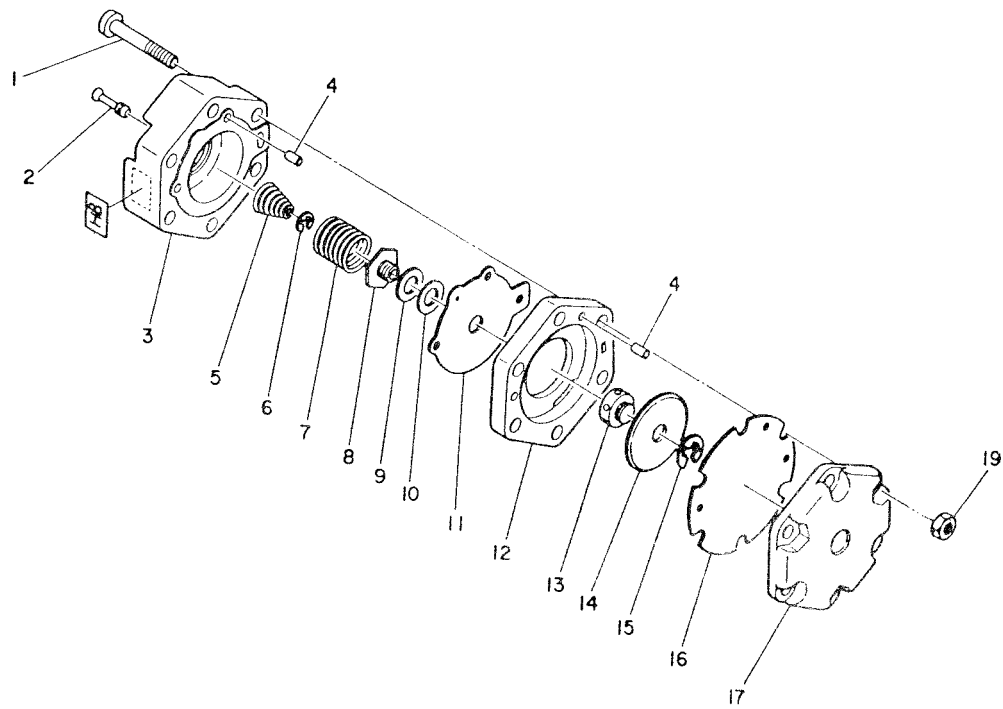


图 .24 控制继电器分解图

编号	名称	数量
1	组合螺丝	3
2	阀杆	1
3	壳体	1
4	导销	6
5	圆锥弹簧	1
6	销圈	1
7	弹簧	1
8	喷嘴	1
9	垫圈	1
10	密封	1
11	膜片 (下)	1
12	排气环圈 (外)	1
13	排气环圈 (内)	1
14	遮板	1
15	销圈	1
16	膜片 (上)	1
17	罩板	1
19	螺帽	1

第 9 章 校正及调整

9.1 概要

检测部（仪表本体）将与检测量成正比的扭矩管扭矩传递给变送部的变送机构。

因此，无论组装了何种检测部，都应将其调整为能就 0% - 100% 的检测范围线性输出 20 - 100kPa 的输出信号。如果是附带增加范围 / 抑制范围的，应取下弹簧组件，检测范围为减去了增加范围 / 抑制范围部分之后的值，即应当在没有零点迁移的状态下进行操作。对变送部的动作进行检查时，应当进行校正操作。另外，如果更换了检测部或更改了范围，则应将 0 - 约 150kPa 范围的精密压力检测器连接至输出接口并进行调整。

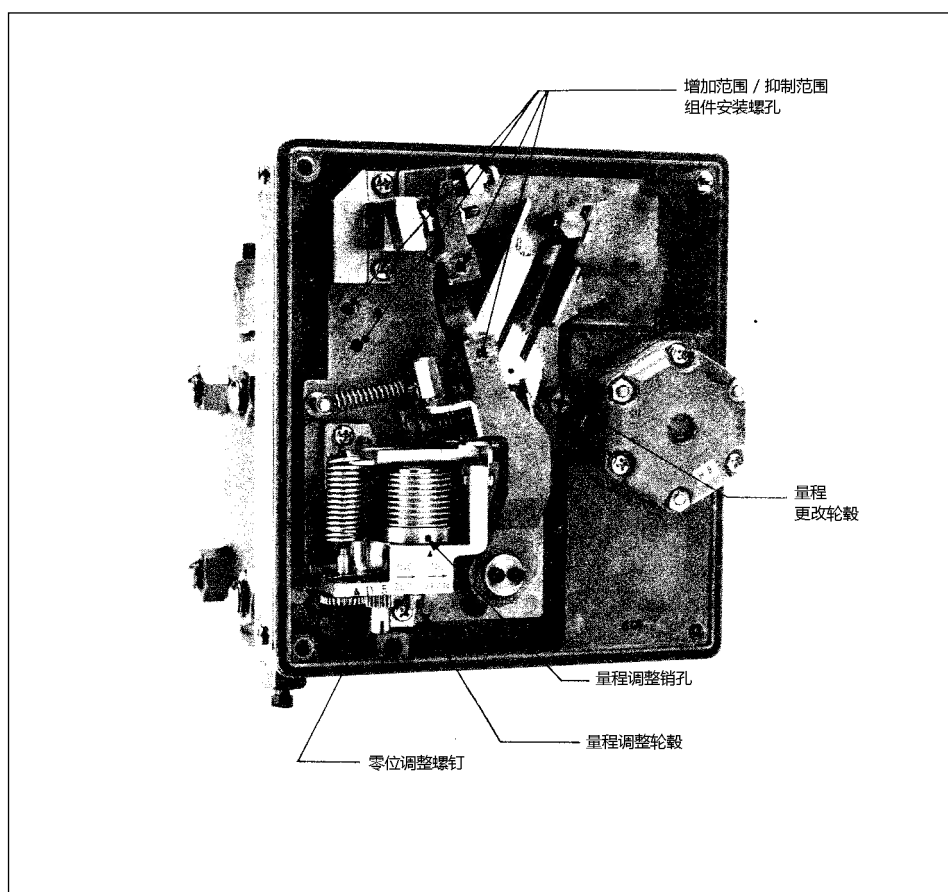


图 25

9.2 调整方法

- (1) 将检测部的低压侧（L 标记）向大气开放。
- (2) 请将与检测范围匹配的可变压力发生器（比如经由调节器的空气压力源）配管连接至检测部的高压侧（H 标记），并连接可精确读取该压力数据的装置。（如果是法兰型，请备好配管用适配器）
- (3) 操作压力发生器，向高压一侧施加相当于 100% 规定差压的压力。
- (4) 如果输出偏差较 100% (100kPa) 更大, 请使用一字螺丝刀旋转量程更改轮毂, 使输出接近 100%。(量程更改)
按顺时针方向上升（量程缩小）
按逆时针方向下降（量程扩大）
- (5) 使高压侧成为大气压力。
- (6) 如果输出较 0% (20kPa) 存在偏差, 请旋转零点调整螺丝, 使输出为 0%（零点调整）。
按顺时针方向则上升
按逆时针方向则下降
- (7) 向高压侧施加相当于 100% 输入的压力。
- (8) 如果输出较 100% 存在偏差, 请旋转反馈波纹管下方的量程调整轮毂, 并按下述要点进行调整。（量程调整）
 - 如果输出超过 100%, 请进行调整, 使得该值为较 100% 少 $\frac{1}{4}$ 偏差值。
(例: 输出值为 104% 时, 请将输出值调整为 $100 - \frac{1}{4} \times 4 = 99$ (%)。)
 - 如果输出不到 100%, 请进行调整, 使得该值为较 100% 多 $\frac{1}{4}$ 偏差值。
(例: 输出值为 98% 时, 请将输出值调整为 $100 + \frac{1}{4} \times 2 = 100.5$ (%)。)
您可以使用销片来替代量程调整轮毂, 左右旋转反馈波纹管, 从而进行调整。此时
往右旋转则上升（量程扩大）
往左旋转则下降（量程缩小）
- (9) 重复⑤ - ⑧步骤, 直至精度满足要求。

9.3 增加范围 / 抑制范围的设置

如第 3 项概要所述，应根据实际所需的值，施加最初除去的零点迁移量。

上述操作完成后，应按照“校正及调整”项的要求，再增加相当于 100% 的输入，如果有偏差，则请重新对量程进行微调。但此时应将零点及 100% 点视为考虑了迁移影响后的值。

9.3.1 增加范围的设定方法

所有调整（无增加范围调整）操作完毕后，将增加范围弹簧组件组装到底板和输入横梁上。

施加相当于所需零点迁移量的输入，并用扳手旋转弹簧的螺丝，使得输出为 20kPa。

按逆时针方向旋转螺丝（扳手向上旋转），可增加增加量。

9.3.2 抑制范围的设定方法

操作步骤与增加范围完全相同。

按顺时针方向旋转螺丝（扳手向下旋转），可增加抑制量。

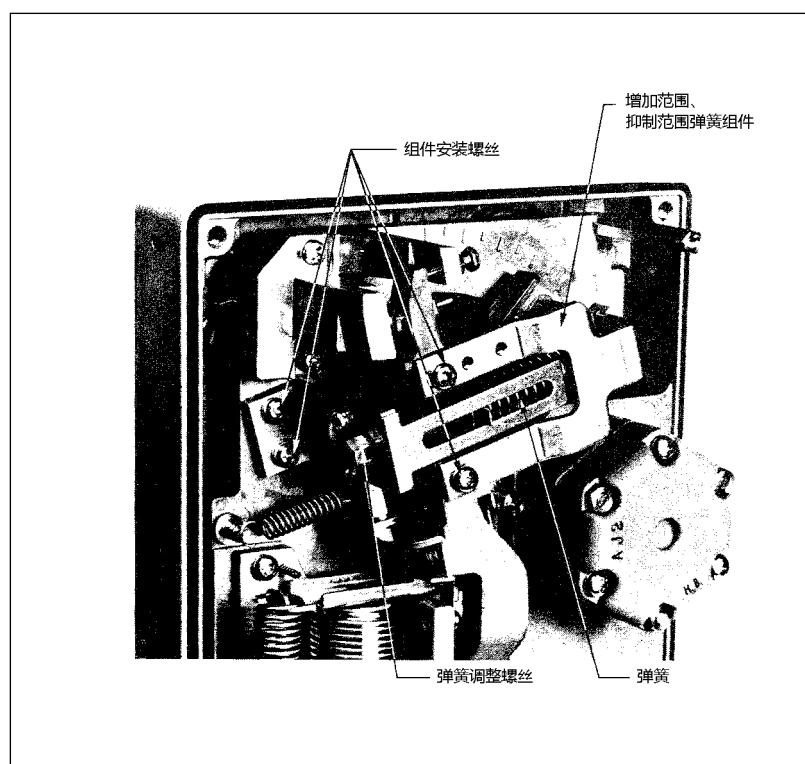


图 26

关于订购与使用的承诺事项

非常感谢您一直以来对本公司产品的支持。

参考该资料订购或使用本公司产品(系统机器、现场仪表、控制阀、控制仪表)时,如果报价单、合同、产品目录、规格书、使用说明书等中没有特别说明的话,本公司将依照以下内容处理。

1. 保修期与保修范围

1.1 保修期

本公司产品的保修期为购买后或者产品交付到指定地点后的1年时间。

1.2 保修范围

在上述保修期内因本公司的责任导致所购产品故障时,可以在购买处免费进行更换或维修。

但是,由以下原因导致的故障除外。

1. 用户的处理或使用不当。

(没有遵守产品目录、规格书、使用说明书等中记载的使用条件、环境、注意事项等)

2. 本公司产品以外的原因。

3. 本公司或本公司委托人员以外的人进行了改装或修理。

4. 操作方法不当。

5. 产品出厂时的科学、技术水平无法预见到。

6. 自然灾害或第三方行为等非本公司责任。

另外,这里所说的保修仅指对产品本身的保修,本公司对产品故障给用户造成的损害,不承担任何赔偿责任。

2. 适用性确认

请根据以下几点,自行确认本公司产品是否适用于您的设备或装置。

1. 用户的设备或装置等应该适用的限制、标准和法规。

2. 该资料中记载的应用实例仅用于参考,请在确认设备或装置的功能及安全性后再选择使用。

3. 本公司产品的可靠性、安全性是否符合用户的设备或装置所要求的可靠性和安全性。

虽然本公司不断致力于产品质量与可靠性的提升,但是仍然无法避免零部件、设备会存在一定的故障发生概率。为了避免因本公司产品的故障导致用户的设备或装置引发人身事故、火灾事故、重大损失等,请为您的设备或装置实施误操作防止设计(※1)和失效安全设计(※2)(火势蔓延防止设计等),使其达到所要求的安全标准。并通过故障避免(※3)、容错(※4)等达到所要求的可靠性。

※1. 误操作防止(Fool Proof)设计:即使发生误操作也能保证安全的设计

※2. 失效安全(Fail Safe)设计:即使发生机器故障也能保证安全的设计

※3. 故障避免(Fault Avoidance):通过高可靠性零部件的使用,使机器本身不发生故障

※4. 容错(Fault Tolerance):利用冗余技术

3. 用途相关的限制和注意事项

除了部分适用产品(原子能专用限位开关)外,请勿在原子能管理区域(放射线管理区域)内使用。

原则上不能用于医疗器械。

属于工业用产品。普通消费者请不要直接将其用于安装、施工或使用。但有些产品是面向普通消费者的,可用于产品的组装。如果有需要的话,请向本公司销售人员咨询。

另外,用于以下用途时,请事先咨询本公司销售人员,并通过产品目录、规格书、使用说明书等技术资料来确认详细规格和使用注意事项等。

万一本公司的产品发生故障或不适用现象,请用户自行设备或装置的误操作防止设计、失效安全设计、火势蔓延防止设计、故障避免、容错、其它保护/安全回路的设计及设置,以确保可靠性和安全性。

1. 在产品目录、规格书、使用说明书等技术资料中没有记载的条件、环境下的使用。

2. 特定用途上的使用。

• 与原子能、放射线相关设备

【在原子能管理区域外使用时】【使用原子能专用限位开关时】

• 航天设备/海底设备

• 运输设备

【铁路、航空、船舶、车辆设备等】

• 防灾、防犯设备

• 燃烧设备

• 电热设备

• 娱乐设备

• 与收费直接相关的设备/用途

3. 电力、煤气、自来水等的供给系统、大规模通讯系统、交通或航空管制系统等对可靠性有较高要求的设备
4. 受政府部门或各行业限制的设备
5. 危及人身财产的设备或装置
6. 其它类似上述 1~5 项对可靠性、安全性要求较高的设备或装置

4. 长期使用时的注意事项

通常产品长时间使用后, 带有电子元件的产品或开关可能会因为绝缘不良和接触电阻增大而发热等, 从而发生冒烟、起火、漏电等产品自身的安全问题。

虽然视用户的设备或装置的使用条件和使用环境而定, 但是如果规格书和使用说明书中没有特别说明的话, 产品的使用年限不要超过10年。

5. 产品更新

本公司产品中使用的继电器和开关等零部件, 存在由开关次数决定的磨损寿命。

同时, 电解电容等电子元件存在由使用环境和使用条件引起的老化所决定的寿命。

虽然产品的使用寿命也受到规格书和使用说明书上记载的继电器等的开关限定次数、用户设备或装置的设计余量的设置、使用条件和使用环境的影响, 但是在使用本公司产品时, 如果规格书和使用说明书中没有特别说明, 请5~10年更新一次产品。

另外, 系统机器、现场仪表(压力计、流量计、液面计、调节阀等)由于产品零部件的老化也存在使用寿命。由于老化而存在使用寿命的零部件, 都设置有建议更换周期。请根据建议更换周期及时更换零部件。

6. 其它注意事项

在使用本公司产品时, 为了确保其质量、可靠性、安全性, 请充分理解本公司各产品的目录、规格书和使用说明书等技术资料中规定的规格(条件、环境等)、注意事项、危险/警告/注意的内容, 并严格遵守。

7. 规格的变更

本资料中记载的内容可能由于产品改良或其它原因, 在没有事先通知的情况下发生变更, 敬请谅解。在进行产品咨询或规格确认时, 请与本公司的分公司、分店、营业厅或您附近的销售网点联系。

8. 产品、零部件的供应停止

本公司可能在没有事先通知的情况下停止产品的生产, 敬请谅解。

对于可以维修的产品, 原则上在停产后的5年内提供维修服务。但是, 可能因为零部件无库存等原因无法实施维修。另外, 系统机器、现场仪表也可能因为同样的原因无法实施零部件的更换。

9. 服务范围

本公司产品的价格中不包含技术人员上门服务的费用, 所以发生下列情形时将另行收费。

1. 安装、调整、指导及现场试运行。
2. 保养/检查、调试及修理。
3. 技术指导及技术培训。
4. 在用户指定条件下进行的产品特殊试验或特殊检查。

不过, 对于原子能管理区域(放射线管理区域), 以及受到的放射线辐射与原子能管理区域相当的区域, 恕不提供上述服务。

AAS-511A-014-09