

控制阀



W910 紧凑型
控制阀

CONTROL
VALVES

控制阀



TA901
I/P 转换器



电动温度感应器
RTD 或热电偶



TR890
电动
PID 控制器



TA987
空气过滤减压阀

控制阀

页码

W910 系列紧凑型控制阀

186-196

W910 系列 气动控制阀具有高性能、低价格，包含了只有昂贵设备才具有的特点，可为您精确提供应用所需的流动反应。

控制器& 感应器

197-205

了解控制回路

197

控制器 – 设计&操作

198-199

TR890 系列电动 PID 控制器

200-201

TA901 系列 电动气压 I/P 转换器

202

TA987 空气过滤减压阀 (用于 TA901 气动控制装置)

203

电动温度感应器 (RTD 或 热电偶)

204

热电偶套筒 (用于温度感应器)

205

W910 系列 紧凑型控制阀

型号	W910A, W910B, W910C, W910TB, W910EPA, W910EPC
用系统	水, 蒸气, 其他液体
接口尺寸	1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2", 2", 2 1/2", 3", 4"
连接方式	螺纹, 125# 法兰 250# 法兰 (选装)
阀体材料	1/2" - 2" 青铜 2 1/2" - 4" 铸铁
阀杆材料	不锈钢
最高入口压力	250 PSIG

设计压力/温度等级 - PMA/TMA

联合端口 250 PSIG 在 450° F
125# 法兰 125 PSIG 在 450° F



产品描述

控制阀是一种具有调节能力的设备，它接收外部控制设备的输出的信号，并作出反应，在最小流量和全负荷之间的任意等级调节流体流量。控制阀通常做为最后的控制元件，可以认为是自动控制的物理元件，直接影响工艺，因此被视为控制回路中最重要的部分。

工作原理

控制阀由执行器和阀体组成，通过阀体内活塞运动调节流体流量，活塞与阀杆相连，另一侧与执行器连接，执行器可以是气动或电动操作，按照外部控制设备的指示引导阀杆运动。

气动/隔膜驱动

Watson McDaniel 公司的气动执行器接收外部控制设备的空气信号，按照信号指示执行调节。空气信号通过顶口进入执行器，将压力作用在执行器的隔膜的全部区域上，隔膜给隔膜板和弹簧复位装置一个向下的压力，阀杆和活塞装置随之向下运动敲击调节阀。空气信号失效情况下，执行器会移动到“杆出”位置。阀的启动模式的选择（“杆入关闭”或“杆入开启”）将决定信号失效时阀杆的位置。

W910 系列气动控制阀具有高性能、低价格，并且包含了只有昂贵设备才具有的特点，可为您精确提供系统所需的流动反应。

- ▶ W910A, W910B & W910C 可用于开/关控制应用，用于单座或双座时可提供快开式流动感应。
- ▶ W910TB 用于比例或 PID 控制应用，用于双座或三通阀时可提供节流式流动回应。
- ▶ W910EPA & W910EPC 可用于比例或 PID 控制应用，用于单阀座阀可提供等百分比流动回应。

W910 系列

紧凑型控制阀

技术规格

执行器型号	膜片尺寸	控制作用	入口信号
W910A	7"	开/关	15 PSIG
W910B	10"	开/关	15 PSIG
W910C	12"	开/关	15 PSIG
W910TB	10"	节流*	3-15 PSIG
W910EPA	7"	等百分比	3-15 PSIG
W910EPC	12"	等百分比	3-15 PSIG

* 包括三通阀

执行器外壳

压铸铝, 环氧粉末涂层蓝色处理.

设定标尺

整合于外壳

调节螺丝

黄铜

调节螺丝套管

润滑剂注入烧结青铜

调节弹簧

镀铬

压力板

铝

隔膜

尼龙加固 EDPM

施加于隔膜的空气压力

最高 30 PSIG

空气压力连接方式

1/8" NPT 内孔式

操作温度

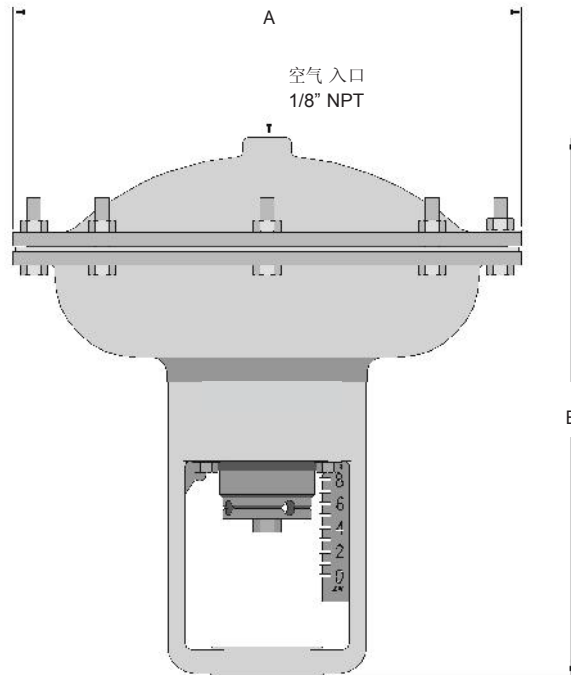
环境:

-40°F (-40°C) 到 180°F (82°C)

工艺流:

-40°F (-40°C) 到 410°F (210°C)

单位: 英寸 [mm]



执行器型号	A	B	基本输送重量
W910A	7.0 [178]	9.8 [249]	6.6 磅 [2.97 kg]
W910B	9.3 [236]	9.8 [249]	8.5 磅 [3.83 kg]
W910TB	9.3 [236]	9.8 [249]	9.6 磅 [4.32 kg]
W910EPC	11.4 [290]	9.8 [249]	13.1 磅 [5.90 kg]

执行器

- W910 系列气动执行器与 W910 系列调节阀组合使用, 请根据系统需要选择合适的执行器。

选型和下订单

产品订购编码: **W910TB - A56**

步骤:

- 确定所需的执行器型号 (W910A, W910B, W910C, W910TB, W910EPA 或 W910EPC)
注释: 参考阀体选型表中的最大关闭压力一栏来选择满足您的应用执行器尺寸。
- 根据所需尺寸、类型和材料确定阀体代码。
注释: 根据下页所示选型表来确定所需阀体代码。

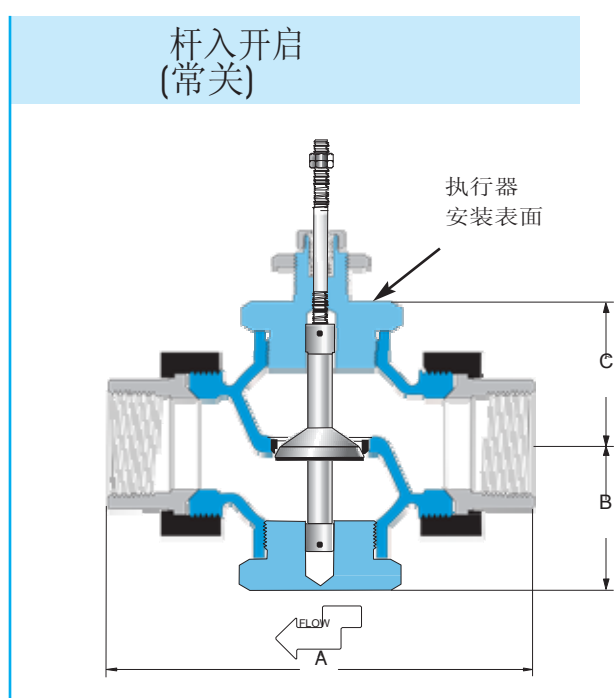
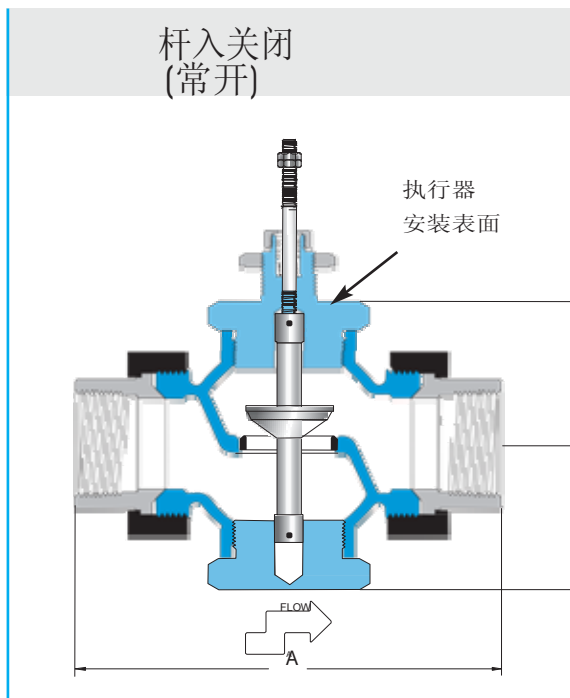
执行器型号	控制动作	阀体代码
W910A W910B W910C	开/关	请参见 188-190 页
W910TB	节流	请参见 191-193 页
W910EPA W910EPC	等百分比	请参见 188 页

W910 系列

W910A, W910B, W910C, W910EPA & W910EPC 阀体

青铜

单座 • 1/2" - 2"



技术规格

阀体材料	阀芯材料	阀芯类型	连接方式	压力 & 温度等级
青铜	不锈钢	ML 或 EP	NPT 可锻铸铁端口	250 PSI 在 410°F (210°C)

ML = 线性调节(开/关); EP = 等百分比

阀体选择

杆入关闭 (常开)				最大关闭压力 (PSI ΔP)				尺寸			基本运送重量
阀体代码 ML	EP	接口尺寸 (NPT)	C _v	W910A	W910B	执行器 W910C	W910EPC	A	B	C	
A14	E14	1/2"	2.8	250	x	x	250	4.8 [122]	1.8 [46]	1.8 [46]	3.0 磅 [1.35 kg]
A19	E19	3/4"	5.6	250	x	x	250	5.6 [142]	2.3 [58]	2.3 [58]	4.9 磅 [2.21 kg]
A26	E26	1"	8.4	200	250	x	200	6.0 [152]	2.3 [58]	2.3 [58]	6.0 磅 [2.70 kg]
A36	E36	1 1/4"	15	100	250	x	150	7.2 [183]	2.6 [66]	2.6 [66]	9.7 磅 [4.37 kg]
A47	E47	1 1/2"	21	50	150	250	100	7.7 [196]	2.6 [66]	2.6 [66]	10.8 磅 [4.86 kg]
A58	E58	2"	33	25	50	250	50	8.6 [218]	3.1 [79]	3.1 [79]	16.3 磅 [7.34 kg]

杆入开启 (常关)				最大关闭压力 (PSI ΔP)				尺寸			基本运送重量
阀体代码 ML	EP	接口尺寸(NPT)	C _v	W910A	W910B	执行器 W910C	W910EPA	A	B	C	
A15	E15	1/2"	2.8	250	x	x	250	4.8 [122]	1.8 [46]	1.8 [46]	3.0 磅 [1.35 kg]
A22	E22	3/4"	5.6	250	x	x	250	5.6 [142]	2.3 [58]	2.3 [58]	4.9 磅 [2.21 kg]
A30	E30	1"	8.4	200	x	x	200	6.0 [152]	2.3 [58]	2.3 [58]	6.0 磅 [2.70 kg]
A41	E41	1 1/4"	15	150	x	x	150	7.2 [183]	2.6 [66]	2.6 [66]	9.7 磅 [4.37 kg]
A52	E52	1 1/2"	21	100	x	x	100	7.7 [196]	2.6 [66]	2.6 [66]	10.8 磅 [4.86 kg]
A63	E63	2"	33	50	x	x	50	8.6 [218]	3.1 [79]	3.1 [79]	16.3 磅 [7.34 kg]

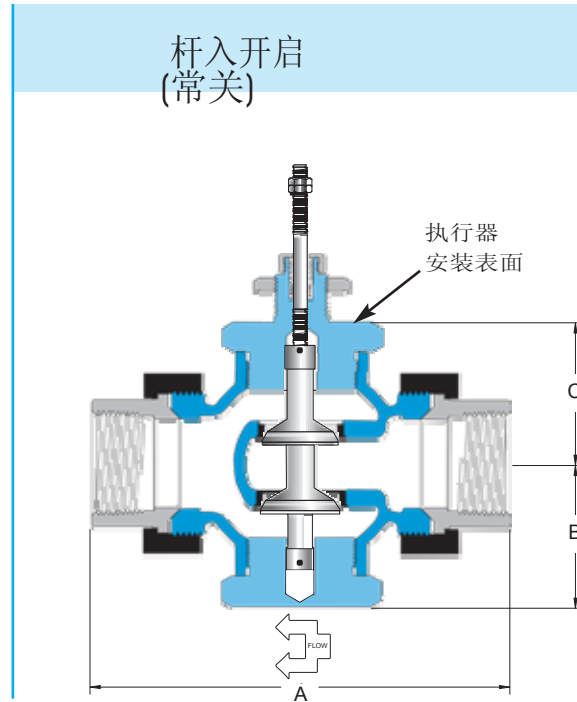
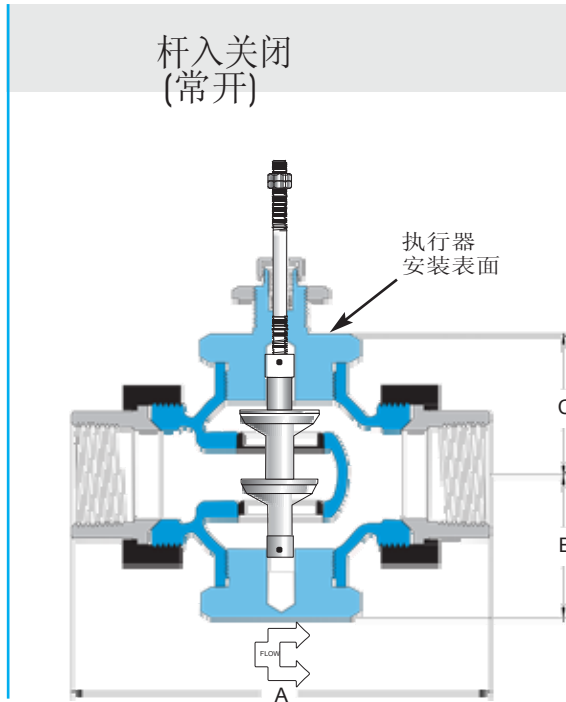
所有尺寸单位均为英寸 [mm].

青铜

W910 系列

W910A, W910B & W910C 阀体

双座 • 3/4" - 2"



CONTROL VALVES

技术规格

阀体材料	阀芯材料	阀芯类型	连接方式	压力 & 温度等级
青铜	不锈钢	线性调节	NPT 可锻铸铁端口	250 PSI 在 410°F (210°C)

阀体选择

杆入关闭 (常开)				最大关闭压力 (PSI ΔP)			尺寸			基本运送重量
阀体代码	接口 (NPT)	公称端口	C _v	W910A	W910B	W910C	A	B	C	
A21	3/4"	3/4"	8	250	x	x	5.6 [142]	2.3 [58]	2.3 [58]	5.0 磅 [2.25 kg]
A29	1"	1"	12	250	x	x	6.0 [152]	2.3 [58]	2.3 [58]	6.1 磅 [2.75 kg]
A39	1 1/4"	1 1/4"	21	250	x	x	7.2 [183]	2.6 [66]	2.6 [66]	10.1 磅 [4.55 kg]
A50	1 1/2"	1 1/2"	30	250	x	x	7.7 [196]	2.6 [66]	2.6 [66]	11.1 磅 [5.00 kg]
A61	2"	2"	47	200	x	x	8.6 [218]	3.1 [79]	3.1 [79]	17.0 磅 [7.65 kg]

杆入开启常关)				最大关闭压力 (PSI ΔP)			尺寸			基本运送重量.
阀体代码	接口 (NPT)	公称端口	C _v	W910A	W910B	W910C	A	B	C	
A24	3/4"	3/4"	8	250	x	x	5.6 [142]	2.3 [58]	2.3 [58]	5.0 磅 [2.25 kg]
A33	1"	1"	12	250	x	x	6.0 [152]	2.3 [58]	2.3 [58]	6.1 磅 [2.75 kg]
A44	1 1/4"	1 1/4"	21	250	x	x	7.2 [183]	2.6 [66]	2.6 [66]	10.1 磅 [4.55 kg]
A55	1 1/2"	1 1/2"	30	250	x	x	7.7 [196]	2.6 [66]	2.6 [66]	11.1 磅 [5.00 kg]
A66	2"	2"	47	200	x	x	8.6 [218]	3.1 [79]	3.1 [79]	17.0 磅 [7.65 kg]

所有尺寸单位均为英寸 [mm].

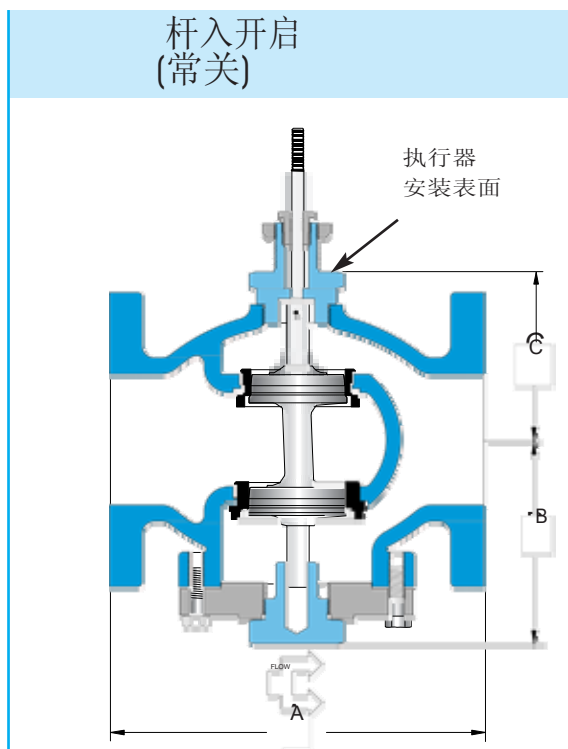
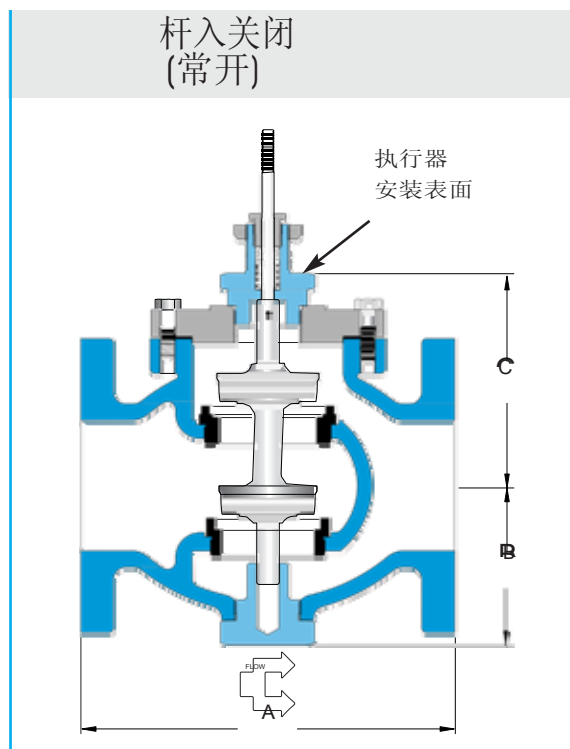
控制阀

W910 系列

W910A, W910B & W910C 阀体

铸铁

双座 • 2 1/2" - 4"



技术规格

阀体材料	阀芯材料	阀芯类型	连接方式	压力 & 温度 等级
铸铁	不锈钢	线性调节	125# 法兰	125 PSI 在 350°F (176°C)

阀体选择

In-To-Close (常开)				最大关闭压力 (PSI ΔP)			尺寸			基本运送重量
阀体代码	接口	公称端口	C _v	W910A	W910B	W910C	A	B	C	
B73	2 1/2"	2 1/2"	69	125	x	x	7.8 [198]	4.8 [122]	5.4 [137]	45 磅 [20 kg]
B78	3"	3"	90	125	x	x	9.0 [229]	5.0 [127]	5.6 [142]	70 磅 [32 kg]
B83	4"	4"	196	125	x	x	11.4 [290]	6.3 [160]	6.5 [165]	100 磅 [45 kg]

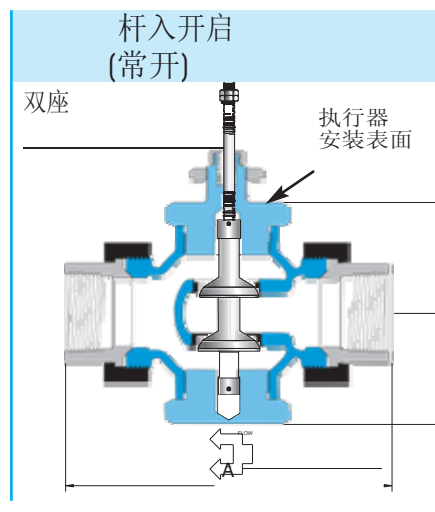
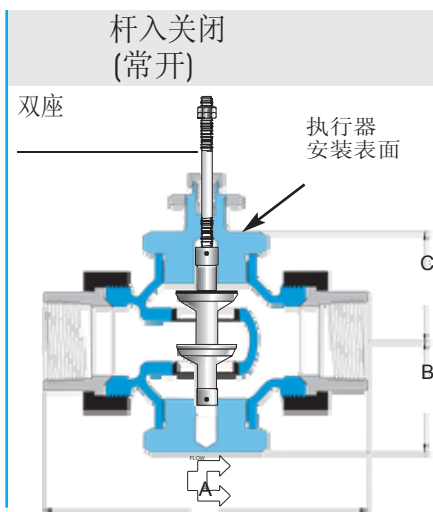
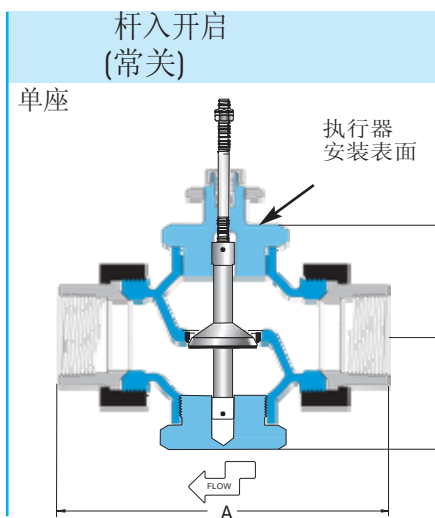
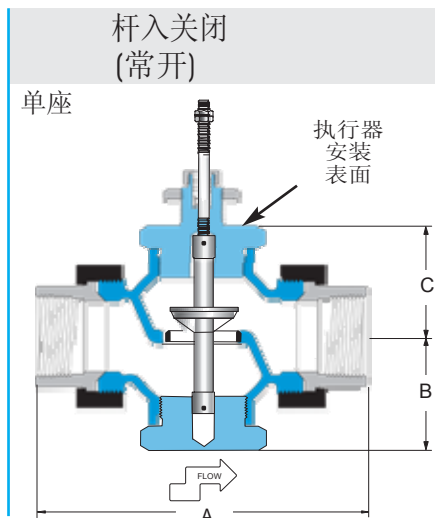
In-To-Open (常关)				最大关闭压力 (PSI ΔP)			尺寸			基本运送重量
阀体代码	接口	公称端口	C _v	W910A	W910B	W910C	A	B	C	
B74	2 1/2"	2 1/2"	69	125	x	x	7.8 [198]	4.8 [122]	5.4 [137]	45 磅 [20 kg]
B79	3"	3"	90	125	x	x	9.0 [229]	5.0 [127]	5.6 [142]	70 磅 [32 kg]
B84	4"	4"	196	125	x	x	11.4 [290]	6.3 [160]	6.5 [165]	100 磅 [45 kg]

所有尺寸单位均为英寸 [mm].

W910 系列 W910TB 阀体

青铜

单座或双座
1/2" - 2"



CONTROL VALVES

技术规格

阀体材料	阀芯材料	阀芯类型	连接方式	压力 & 温度等级
青铜	不锈钢	线性调节	NPT 可锻铸铁端口	250 PSI 在 410°F (210°C)

阀体选择

阀体代码	尺寸		座数	C _v	最大关闭压力 (PSI ΔP) 执行器 W910TB	尺寸			基本运送重量	
	接口(NPT)	公称端口				A	B	C		
常开 ITC	常关 ITO									
A02	A03	1/2"	1/8"	1	0.17	250	4.8 [122]	1.8 [46]	1.8 [46]	3.0 磅 [1.35 kg]
A05	A06	1/2"	3/16"	1	0.35	250	4.8 [122]	1.8 [46]	1.8 [46]	3.0 磅 [1.35 kg]
A08	A09	1/2"	1/4"	1	0.7	250	4.8 [122]	1.8 [46]	1.8 [46]	3.0 磅 [1.35 kg]
A11	A12	1/2"	3/8"	1	1.4	250	4.8 [122]	1.8 [46]	1.8 [46]	3.0 磅 [1.35 kg]
A14	A15	1/2"	1/2"	1	2.8	250	4.8 [122]	1.8 [46]	1.8 [46]	3.0 磅 [1.35 kg]
A21	A24	3/4"	3/4"	2	8	250	5.6 [142]	2.3 [58]	2.3 [58]	5.0 磅 [2.25 kg]
A29	A33	1"	1"	2	12	250	6.0 [152]	2.3 [58]	2.3 [58]	6.1 磅 [2.75 kg]
A39	A44	1 1/4"	1 1/4"	2	21	250	7.2 [183]	2.6 [66]	2.6 [66]	10.1 磅 [4.55 kg]
A50	A55	1 1/2"	1 1/2"	2	30	250	7.7 [196]	2.6 [66]	2.6 [66]	11.1 磅 [5.00 kg]
A61	A66	2"	2"	2	47	250	8.6 [218]	3.1 [79]	3.1 [79]	17.0 磅 [7.65 kg]

所有尺寸单位均为英寸 [mm].

控制阀

W910 系列

W910TB 阀体

青铜

三通 • 1/2" – 2"

混合或导流

混合流程图

空气

空气

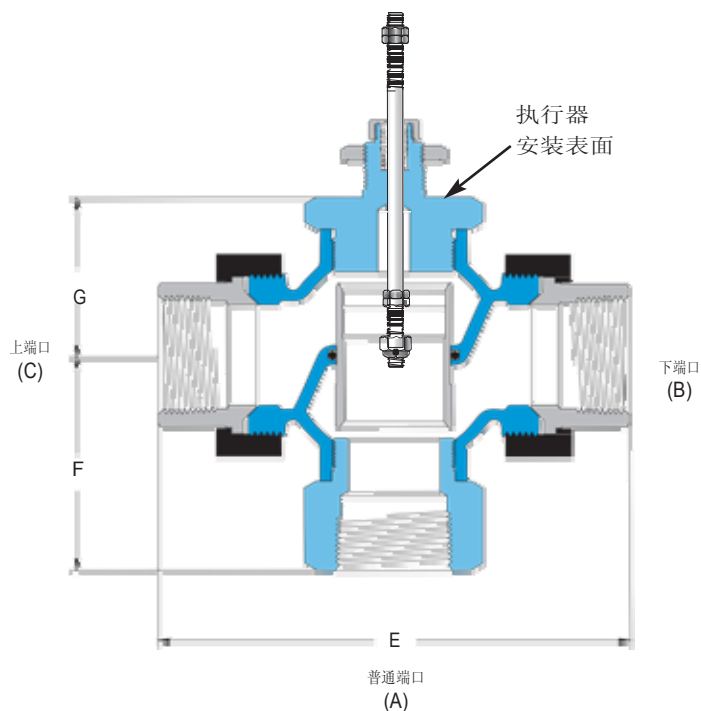
空气

导流流程图

空气

空气

空气



注意：三通阀不可用于蒸汽应用
为更精确的空两种混合流，B 和 C 端口入口压力要尽量相等。

技术规格

阀体材料	阀芯材料	阀芯类型	连接方式	压力 & 温度 等级
青铜	青铜	线性调节	NPT 可锻铸铁端口	250 PSI 在 300°F (149°C)

阀体选择

混合或导流			最大关闭压力 (PSI ΔP)			基本运送重量		
阀体代码	尺寸		C _v	执行器 W910TB	尺寸			
	接口 (NPT)	公称端口			E	F	G	
A18	1/2"	1/2"	2.8	250	4.8 [122]	1.8 [46]	1.8 [46]	2.9 磅 [1.31 kg]
A25	3/4"	3/4"	5.6	250	5.6 [142]	2.3 [58]	2.3 [58]	4.7 磅 [2.12 kg]
A34	1"	1"	8.4	250	6.0 [152]	2.3 [58]	2.3 [58]	5.7 磅 [2.57 kg]
A45	1 1/4"	1 1/4"	15	250	7.2 [183]	2.8 [71]	2.6 [66]	9.5 磅 [4.28 kg]
A56	1 1/2"	1 1/2"	21	250	7.7 [196]	3.5 [89]	2.6 [66]	11.1 磅 [5.00 kg]
A67	2"	2"	33	250	8.6 [218]	4.1 [104]	3.1 [79]	16.7 磅 [7.55 kg]

所有尺寸单位均为英寸 [mm].

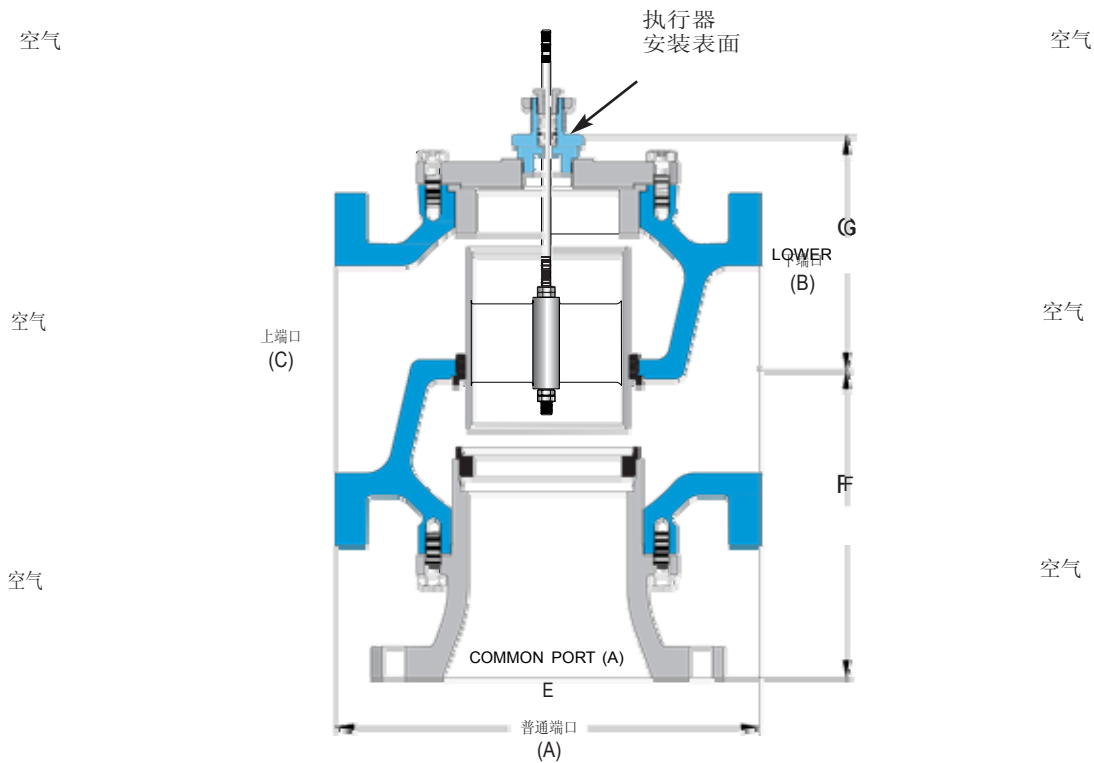
铸铁

三通 • 2 1/2" – 4"

混合或导流

混合流程图

导流流程图



CONTROL VALVES

注意：三通阀不可用于蒸汽应用
为更精确的空两种混合流，B 和 C 端口入口压力要尽量相等。

技术规格

阀体材料	阀芯材料	阀芯类型	连接方式	压力 & 温度 等级
铸铁	青铜	线性调节	125# 法兰	125 PSI 在 300°F (149°C)

阀体选择

混合或导流			最大关闭压力 (PSI ΔP)			基本运送重量	
阀体代码	尺寸 接口 (NPT) 公称端口		执行器 W910TB	尺寸			
		C _v		E	F	G	
B75	2 1/2"	2 1/2"	58	9.0 [229]	7.1 [180]	5.2 [132]	62 磅 [28 kg]
B80	3"	3"	72	10.0 [254]	8.0 [203]	6.0 [152]	80 磅 [36 kg]
B85	4"	4"	102	13.0 [330]	10.0 [254]	6.9 [175]	140 磅 [64 kg]

所有尺寸单位均为英寸 [mm].

控制阀

W910 系列 流量表

流量 - 蒸汽 (磅/小时)		单座阀					
入口压力 (PSIG)	尺寸, 阀体代码 & 系数 (Cv)						
	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	
	A14/E14 ITC Cv = 2.8	A19/E19 ITC Cv = 5.6	A26/E26 ITC Cv = 8.4	A36/E36 ITC Cv = 15	A47/E47 ITC Cv = 21	A58/E58 ITC Cv = 33	
1	80	160	240	428	599	942	
3	90	180	270	483	676	1062	
5	100	201	301	537	752	1182	
10	126	252	377	674	943	1482	
15	151	302	454	810	1134	1782	
20	177	353	530	946	1325	2082	
25	202	404	606	1083	1516	2382	
30	228	455	683	1219	1701	2682	
40	279	557	838	1492	2089	3283	
50	329	659	988	1765	2471	3883	
60	380	761	1141	2038	2853	4483	
70	431	863	1294	2310	3235	5083	
80	482	964	1447	2583	3617	5683	
90	533	1066	1599	2856	3999	6283	
100	584	1168	1752	3129	4380	6884	
125	711	1423	2134	3811	5335	8384	
150	839	1677	2516	4493	6290	9884	
175	966	1932	2898	5175	7245	11385	
200	1093	2187	3280	5857	8200	12885	
250	1348	2696	4044	7221	10109	15886	

注释:
请确认最大关闭压力
不会超出所选阀体和
执行器的最大额定值,
(请参照单座阀
阀体代码表.)

注释: 蒸气流量基于降低临界值 (阻塞流).

流量 - 蒸汽 (磅/小时)		单座阀					
入口压力 (PSIG)	尺寸, 阀体代码 & 系数 (Cv)						
	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	
	A14/E14 ITC Cv = 2.8	A19/E19 ITC Cv = 5.6	A26/E26 ITC Cv = 8.4	A36/E36 ITC Cv = 15	A47/E47 ITC Cv = 21	A58/E58 ITC Cv = 33	
1	80	160	240	428	599	942	
3	90	180	270	483	676	1062	
5	100	201	301	537	752	1182	
10	126	252	377	674	943	1482	
15	151	302	454	810	1134	1782	
20	177	353	530	946	1325	2082	
25	202	404	606	1083	1516	2382	
30	228	455	683	1219	1701	2682	
40	279	557	838	1492	2089	3283	
50	329	659	988	1765	2471	3883	
60	380	761	1141	2038	2853	4483	
70	431	863	1294	2310	3235	5083	
80	482	964	1447	2583	3617	5683	
90	533	1066	1599	2856	3999	6283	
100	584	1168	1752	3129	4380	6884	
125	711	1423	2134	3811	5335	8384	
150	839	1677	2516	4493	6290	9884	
175	966	1932	2898	5175	7245	11385	
200	1093	2187	3280	5857	8200	12885	
250	1348	2696	4044	7221	10109	15886	

注释:
请确认最大关闭压力
不会超出所选阀体和
执行器的最大额定值,
(请参照单座阀
阀体代码表.)

ITC = 杆入关闭; ITO = 杆出开启

W910 系列 流量表

流量 - 蒸气 (磅/小时)		双座阀						
入口 压力 (PSIG)	尺寸, 阀体代码 & 系数(Cv)							
	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"
	A21 ITC	A29 ITC	A39 ITC	A50 ITC	A61 ITC	B73 ITC	B78 ITC	B83 ITC
	Cv = 8	Cv = 12	Cv = 21	Cv = 30	Cv = 47	Cv = 69	Cv = 90	Cv = 196
1	288	343	599	856	1342	1970	2569	5595
3	257	386	676	965	1513	2221	2896	6308
5	287	430	752	1075	1684	2472	3224	7021
10	359	539	943	1347	2111	3099	4042	8803
15	432	648	1134	1620	2538	3726	4861	10585
20	505	757	1325	1893	2966	4354	5679	12368
25	578	866	1516	2166	3393	4981	6497	14150
30	650	975	1707	2439	3820	5609	7316	15932
40	796	1194	2089	2984	4675	6864	8953	19497
50	941	1412	2471	3530	5530	8119	10589	23080
60	1087	1630	2853	4075	6385	9380	12240	26650
70	1232	1848	3235	4621	7240	10640	13870	30210
80	1378	2067	3617	5167	8094	11890	15510	33780
90	1523	2285	3999	5712	8949	13150	17150	37350
100	1669	2503	4380	6258	9804	14400	18790	40920
125	2032	3049	5335	7622	11941	17540	22880	49830
150	2396	3594	6290	8986	14078			
175	2760	4140	7245	10350	16215			
200	3124	4685	8200	11714	18352			
250	3851	5777	10109	14442	22625			

注释: 蒸气流量基于降低临界值 (阻塞流).

流量 - 水 (GPM)		双座阀						
压力 下降 (PSI ΔP)	尺寸, 阀体代码 & 系数(Cv)							
	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"
	A21 ITC A24 ITO	A29 ITC A33 ITO	A39 ITC A44 ITO	A50 ITC A55 ITO	A61 ITC A66 ITO	B73 ITC B74 ITO	B78 ITC B79 ITO	B83 ITC B84 ITO
	Cv = 8	Cv = 12	Cv = 21	Cv = 30	Cv = 47	Cv = 69	Cv = 90	Cv = 196
1	8	12	21	30	47	69	90	196
3	14	21	36	52	81	120	156	339
5	18	27	47	67	105	154	201	438
10	25	38	66	95	149	218	285	620
15	31	46	81	116	182	267	349	759
20	36	54	94	134	210	309	402	877
25	40	60	105	150	235	345	450	980
30	44	66	115	164	257	378	493	1074
40	51	76	133	190	297	436	569	1240
50	57	85	148	212	332	488	636	1386
60	62	93	163	232	364	534	697	1518
70	67	100	176	251	393	577	753	1640
80	72	107	188	268	420	617	805	1753
90	76	114	199	285	446	655	854	1859
100	80	120	210	300	470	690	900	1960
125	89	134	235	335	525	771	1006	2191
150	98	147	257	367	576			
175	106	159	278	397	622			
200	113	170	297	424	665			
225	120	180	315	450	705			
250	126	190	332	474	743			

ITC = 杆入关闭; ITO = 杆出开启

控制阀

W910 系列 流量表

流量 - 水 (GPM)

三通阀

入口压力应在彼此 5% 以内, 如用于水以外系统, 请指定说明

压力 下降 (PSI ΔP)	尺寸, 阀体代码 & 系数(Cv)								
	1/2" A18 Cv = 2.8	3/4" A25 Cv = 5.6	1" A34 Cv = 8.4	1 1/4" A45 Cv = 15	1 1/2" A56 Cv = 21	2" A67 Cv = 33	2 1/2" B75 Cv = 58	3" B80 Cv = 72	4" B85 Cv = 102
1	2.8	5.6	8.4	15	21	33	58	72	102
3	4.8	10	15	26	36	57	100	125	177
5	6.3	13	19	34	47	74	130	161	228
10	8.9	18	27	47	66	104	183	228	323
15	11	22	33	58	81	128	225	279	395
20	13	25	38	67	94	148	259	322	456
25	14	28	42	75	105	165	290	360	510
30	15	31	46	82	115	181	318	394	559
40	18	35	53	95	133	209	367	455	645
50	20	40	59	106	148	233	410	509	721
60	22	43	65	116	163	256	449	558	790
70	23	47	70	125	176	276	485	602	853
80	25	50	75	134	188	295	519	644	912
90	27	53	80	142	199	313	550	683	968
100	28	56	84	150	210	330	580	720	1020
125	31	63	94	168	235	369	648	805	1140
150	34	69	103	184	257	404			
175	37	74	111	198	278	437			
200	40	79	119	212	297	467			
225	42	84	126	225	315	495			
250	44	89	133	237	332	522			

注释: 油系统和高温系统需要特殊 O 型环。

流量 - 蒸气 (磅/小时)

单座

入口 压力 (PSIG)	尺寸, 阀体代码 & 系数(Cv)			
	1/8" 缩径流道 A02 ITC Cv = 0.17	3/16" 缩径流道 A05 ITC Cv = 0.35	1/4" 缩径流道 A08 ITC Cv = 0.7	3/8" 缩径流道 A11 ITC Cv = 1.4
1	4.9	10	20	40
3	5.5	11	23	45
5	6.1	13	25	50
10	7.6	16	31	63
15	9.2	19	38	76
20	11	22	44	88
25	12	25	51	101
30	14	28	57	114
40	17	35	70	139
50	20	41	82	165
60	23	48	95	190
70	26	54	108	216
80	29	60	121	241
90	32	67	133	267
100	35	73	146	292
125	43	89	178	356
150	51	105	210	419
175	59	121	241	483
200	66	137	273	547
250	82	168	337	674

注释: 蒸气流量基于降低临界值 (阻塞流)。

流量 - 水 (GPM)

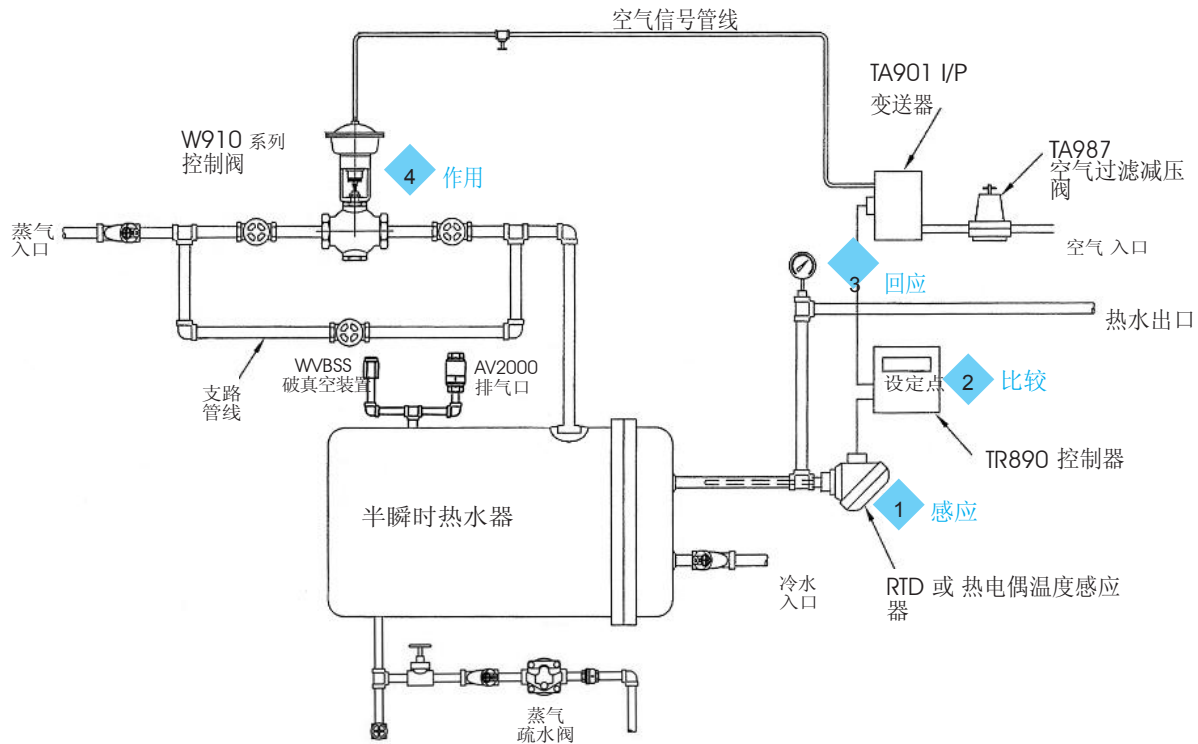
单座

压力 下降 (PSI ΔP)	尺寸, 阀体代码 & 系数 (Cv)			
	1/8" 缩径流道 A02 ITC Cv = 0.17	3/16" 缩径流道 A05 ITC A06 ITO Cv = 0.35	1/4" 缩径流道 A08 ITC A09 ITO Cv = 0.7	3/8" 缩径流道 A11 ITC A12 ITO Cv = 1.4
1	0.2	0.4	0.7	1.4
3	0.3	0.6	1.2	2.4
5	0.4	0.8	1.6	3.1
10	0.5	1.1	2.2	4.4
15	0.7	1.4	2.7	5.4
20	0.8	1.6	3.1	6.3
25	0.9	1.8	3.5	7.0
30	0.9	1.9	3.8	7.7
40	1.1	2.2	4.4	8.9
50	1.2	2.5	4.9	10
60	1.3	2.7	5.4	11
70	1.4	2.9	5.9	12
80	1.5	3.1	6.3	13
90	1.6	3.3	6.6	13
100	1.7	3.5	7.0	14
125	1.9	3.9	7.8	16
150	2.1	4.3	8.6	17
175	2.2	4.6	9.3	19
200	2.4	4.9	10	20
250	2.7	5.5	11	22

ITC = 杆入关闭 ITO = 杆入开启

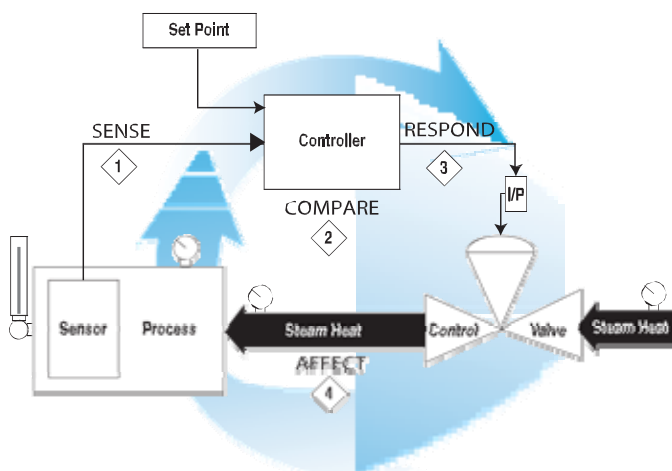
控制回路 了解控制回路

快速热水器温度控制回路



控制回路

控制回路是一种工艺管理系统，将工艺变量维持在一个期望设定点，回路中每一阶段的工作联合起来，来控制整个系统，设定了期望值之后，回路通过四个基本步骤来完成对系统的管理。



1 感应

使用感应器测量工艺流情况，感应器可以是电能（热电偶、PTD或变送器）或机械驱动（热力系统）

2 比较

使用电力或电子控制器，确定并测量给定值或期望值与工艺参数的实际值之间的偏差

3 回应

对所有测量值和设定值之间可能存在的误差做出反应，并发出气动或电动的控制信号

4 作用

驱动最终控制元件（阀、加热器或其他设备），使工艺变量发生改变，达到期望值

回路继续以上四步的循环，使工艺变量维持在期望值，Watson McDaniel 的独特之处在于可以为您提供整个回路所需的所有必要组成部分。

描述

调节器是一种比对设备，它从工艺测量设备那里接收输入信号，然后将接收到的值与所期望达到的设定值相比较，最后将比对结果即需要调节的量制定为输出信号，传送给控制回路中最后的控制装置。Watson McDaniel 公司为您提供电子 PID 控制器，该控制器使用电动信号和数字计算来实现其接收、比对和修正功能。

操作原理 (电子 PID 控制器)

安装在测量位置的电子感应器(热电偶, RTD 或变送器)不断地向调节器传输信号，控制器在设定间隔比对信号值和预设值，如果输入信号与设定值不同，调节器将会向控制元件输出电子修正信号。当使用气动阀时，例如 Watson McDaniel W910 系列，必须将电子信号转换为气动信号。电-气的转换可以使用 Watson McDaniel TA901 I/P 转换器，它可以将 4 到 20mA 的电动信号转换成 3 到 15PSI 的空气信号。

特点 (电子 PID 控制器)

电子控制器是需要对变化做出快速回应和/或有大负荷变化应用的最佳选择，Watson McDaniel 电子控制器拥有完全自适应和 PID 能力，并且提供多种选择，包括用户可选输入和范围、输出、自动降温功能和警报器。

PID 控制时大多数 Watson McDaniel 电子控制器的特点，PID 将比例、积分、微分功能整合于一个设备上：

- 比例(P) — 当传送修正信号时，比例控制对设定值偏差大小做出反应，修正信号的大小与误差大小成比例关系，可以通过改变比例带进行调节。比例带越窄，与给定误差有关的修正行为越大，而比例带越宽，施加给等量误差的修正行为越小。
- 积分(I) — 积分控制对偏差存在的时间长短做出反应，偏差持续越久，修正信号越强。
- 微分(D) — 微分控制对偏差改变速度做出反应，修正信号与变化速度成正比。

自适应

自适应使 PID 控制变得更加智能，拥有自适应能力的调节器会自动选择 P、I 和 D 的最佳值，这样用户就无需在系统启动时自行编程和计算这些值。当有需要时，该特点可用用手控方式来替代。在一些型号中，控制元件可以进行手动操作。

选择一款合适的电子 PID 控制器

Watson McDaniel 的电子控制器为一般工业设备控制温度或压力所设计，需要认真的进行选择以满足您的应用所需。本目录中所包含的信息仅供于协助您进行合适的选型，控制器最终的选型由用户自行负责。应用不当可能会导致应用时效，从而造成人员损伤或财产损失。

尺寸

尺寸的选择由设计及可用空间和控制器特点决定。Watson McDaniel 电子控制器有以下几种控制板尺寸可供选择：

48 x 48 mm ($1/16$ DIN), 72 x 72 mm, 96 x 96 mm ($1/4$ DIN) 和 48 x 96 mm ($1/8$ DIN).

型号不同，控制器深度不同。

输入

输入是指控制器从感应器处接收到的测量信号，不同种类的输入可供选择，包括热电偶、PTD、电压和电流。

控制输出

控制输出是指由控制器向控制元件传送的修正信号。多种控制输出形式可供选择，包括触点、电流、电压和固态继电器驱动。

模拟输出

模拟输出是一种可选的辅助信号，是指由控制器将测量信号传输到远程信息收集设备，例如录音机、个人电脑或显示器。

警报

大多数型号可定制警报器、事项输出或加热器损坏警报，用信号通知外部设备在预设点执行特殊任务。

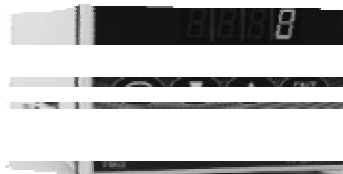
自动降温功能

在大多数型号中此功能都可供用户选择，可为连接了外置定时器或开关，因而工艺会定期闲置的应用提供能量存储。

控制阀

TR890 系列

电子 PID 控制器 • PID & 自适应特点



多种尺寸

±0.3%

可编程键盘

逆向或直接作用

可替换为手动输出

TR890 系列 PID 电子控制器为需要对变化做出快速回应和/或有大负荷变化的应用设计，拥有自适应和 PID 能力，并且提供多种输入选择，TR890 系列是适用于 Watson McDaniel 控制阀的理想选择。

推荐使用 Watson McDaniel TA987 空气过滤减压阀用于过滤和调节工厂压缩空气，并将洁净、干燥的空气以适当压力输送到气动控制设备。

基本运送重量:

TR891: 0.4 磅 [0.17 kg]

TR892: 0.6 磅 [0.28 kg]

TR893: 0.7 磅 [0.33 kg]

TR894: 0.5 磅 [0.24 kg]

环境温度 . 14°F (-10°C) 到 122°F (50°C)

湿度 最高: 90% RH, 非凝结

事项输出

(触点容量: 240 VAC, 1 A/电阻负荷)

双重事项输出 (高和/或低限警报)

单一事项输出 + 加热器损坏警报 (包括 CT30A 感应器)

单一事项输出 + 加热器损坏警报 (包括 CT50A 感应器)

可选项:

模拟输出: 0-10 mV DC (输出抗阻 10 Ω)

模拟输出: 4-20 mA DC (负载抗阻 300 Ω 最大)

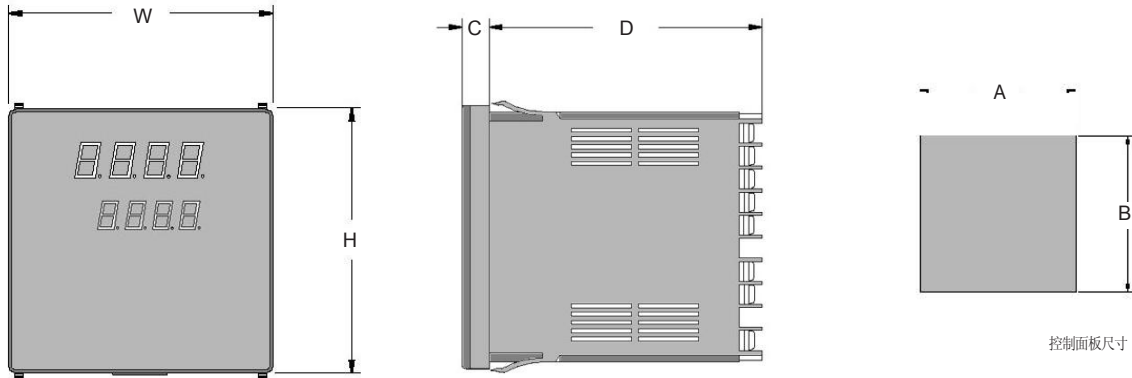
模拟输出: 0-10 VDC (电流负荷 2 mA 最大)

数字输入 (切换) 包括:

自动降温功能设定范围 -1999 - 5000, 待机或 DA/RA 选择

无电压接点或开放控制器操作。

TR890 系列 电子 PID 控制器



选型和下订单

产品订购代码: **TR893 8 A C 90 1 00**

型号	输入	控制输出	电源	事项输出	可选项
TR891	8 Multi	A 4-20 mA	90 100-240 VAC, 50/60 Hz	0 无	00 无
TR892	4 mA	C 开/关接点	08 24 VAC/VDC, 50/60 Hz	1 双重事项 (高和/或低)	30 模拟输出 (0-10 mVDC)
TR893	6 VDC	D SSR 驱动器		2 单个事项 (高或低) 和 加热器损坏 CT30A	40 模拟输出 (4-20 mA)
TR894		E 0-10 VDC		3 单个事项 (高或低) 和 加热器损坏 CT50A	60 模拟输出 (0-10 VDC)
			事项输出 2 或 3 需要 控制输出 C 或 D		08 数字输入 (切换)
					38 数字输入 (切换) 带 0-10 mVDC* 模拟输出
					48 数字输入 (切换) 带 4-20 mA* 模拟输出
					68 数字输入 (切换) 带 0-10 VDC* 模拟输出

*不适用于 R891 型号

电子 PID 控制器 尺寸 - 单位: 英寸 [mm]

型号	A	B	C	D	H	W
TR891	1.77 [45]	1.77 [45]	0.43 [11]	3.94 [100]	1.89 [48]	1.89 [48]
TR892	2.68 [68]	2.68 [68]	0.43 [11]	3.94 [100]	2.83 [72]	2.83 [72]
TR893	3.63 [92]	3.63 [92]	0.43 [11]	3.94 [100]	3.78 [96]	3.78 [96]
TR894	1.77 [45]	3.63 [92]	0.43 [11]	3.94 [100]	3.78 [96]	3.78 [96]

编程范围

热电偶输入				RTD 输入				电流 & 电压输入	
T/C 类型	范围 代码	华氏温度 范围	摄氏温度 范围	范围 代码	华氏温度 范围	范围 代码	摄氏温度 范围	范围 代码	范围 (用户扩展度数)
B*	15	0° to 3300°F	0° to 1800°C	47	-300° to 1100°F	31	-200° to 600°C	71	-10-10 mV
E	21	0° to 1300°F	0° to 700°C	48	-150.0° to 200.0°F	32	-100.0° to 100.0°C	72	0-10 mV
J	22	0° to 1100°F	0° to 600°C	49	-150° to 600°F	33	-100.0° to 300.0°C	73	0-20 mV
K	18	-150° to 750°F	-100.0° to 400.0°C	50	-50.0° to 120.0°F	34	-50.0° to 50.0°C	74	0-50 mV
K	19	0° to 1500°F	0° to 800°C	51	0.0° to 120.0°F	35	0.0° to 50.0°C	75	10-50 mV
K	20	0° to 2200°F	0° to 1200°C	52	0.0° to 200.0°F	36	0.0° to 100.0°C	76	0-100 mV
L	28	0° to 1100°F	0° to 600°C	53	0.0° to 400.0°F	37	0.0° to 200.0°C	81	-1-1 V
N	24	0° to 2300°F	0° to 1300°C	54	0° to 1000°F	38	0.0° to 500.0°C	82	0-1 V
PL II	25	0° to 2300°F	0° to 1300°C					83	0-2 V
R	16	0° to 3100°F	0° to 1700°C					84	0-5 V
S	17	0° to 3100°F	0° to 1700°C					85	1-5 V
T	23	-300° to 400°F	-199.9° to 200.0°C					86	0-10 V
U	24	-300° to 400°F	-199.9° to 200°C					94	0-20 mA
WR526	26	0° to 4200°F	0° to 2300°C					95	4-20 mA

订购时无需提供范围代码, 范围代码用于现场编程

*750°F (400°C) 低于精度范围

控制阀

TA901 系列 I/P 转换器 • 电动气压



- ▶ 4 到 20 mA 输入
- ▶ 3 到 15 PSI 输出
- ▶ 内部安全型
- ▶ 零点和间隔调整

TA901 电气(I/P)转换器将毫安电流转化为线性比例输出压力，专为需要高可靠性和可重复性的控制应用设计。TA901 可用于石油、HVAC、能量管理、轻纺、食品、造纸和制药工业中的执行器控制操作和气动阀定位器。

TA901 I/P 转换器经工厂互检业务组织测试和认可，按照安装、操作和维护指导安装，安全等级为 Class I, II 和 III, Division I, Groups C, D, E, F 和 G。转换器应垂直安装在无振动地区。

Watson McDaniel TA987 空气过滤减压阀可用于过滤和调节工厂压缩空气的压力，并将以合适的压力洁净、干燥的空气输送到气动控制设备。

技术规格

<p>型号 TA901</p> <p>输入 4-20 mA</p> <p>输出 1-17 PSIG 每 ANSI/FCI 87-2 (可进行标准化, 提供 1-9 PSIG 或 9-17 PSIG)</p> <p>体积增大器 内置体积增大器允许流量上升到 20 SCFM</p> <p>连接方式 气动: 1/4" NPT 电动: 1/2" NPT</p>	<p>空气需要 洁净, 无油, 干燥 空气过滤到 40 微米</p> <p>最低供应压力: 3 PSIG</p> <p>最高供应压力: 100 PSIG</p> <p>灵敏度: 小于±0.1%量程, 每 变化 PSIG</p> <p>空气消耗: 0.03 SCFH 为典型量</p> <p>流量: 供应压力为 25 PSIG 时 4.5 SCFM</p> <p>排气量: 高于 20 PSIG 设定值 5 PSIG 时, 为 2.0 SCFM</p>	<p>安装 管线, 面板或托架在无振动区 域, 如在非垂直位置安装需要进 行现场调节。</p> <p>调节 从零点到全幅可调</p> <p>精确度 终端基础线性: < ±0.75% 量程</p> <p>重复性: < 0.5% 量程</p> <p>滞后性: < 1.0% 量程</p> <p>反应时间: 在 3-15 PSIG 下 < 0.25 sec.</p>	<p>内部安全性 经工厂互检业务组织测试和认 可, 按照安装、操作和维护指 导安装, 安全等级为 Class I, II 和 III, Division I, Groups C, D, E, F 和 G。</p> <p>环境温度 -20°F (-30°C) 到 140°F (60°C)</p> <p>基本运送重量 2.1 磅[0.94 kg]</p>
--	---	--	--

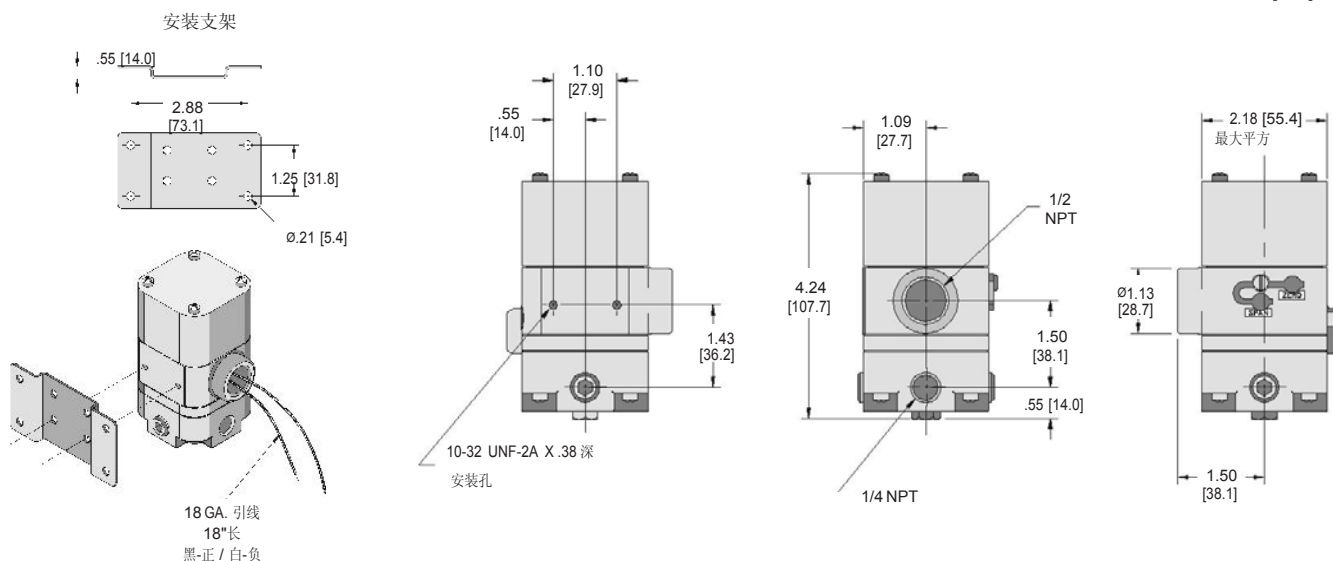
CONTROL VALVES

选型和下订单

请使用产品代码订购:

TA901

单位: 英寸 [mm].



TA987 空气过滤减压阀



- ▶ 铸铝外壳
- ▶ 可拆卸尼龙筛网过滤器
- ▶ 低空气消耗
- ▶ 集液井

TA987 空气过滤减压阀可用于过滤和调节工厂压缩空气的压力，并将以合适的压力洁净、干燥的空气输送到气动控制设备。供给空气从输入端口进入，通过过滤元件，流经减压阀后从输出端口流出。过滤元件可滤除 40 微米的微细颗粒。过滤器带有一个用来积累水和油的集液井，并包含一个排水旋钮，因此可以进行冲洗。过滤元件通过拆除集液井容器可轻易进行清洁。

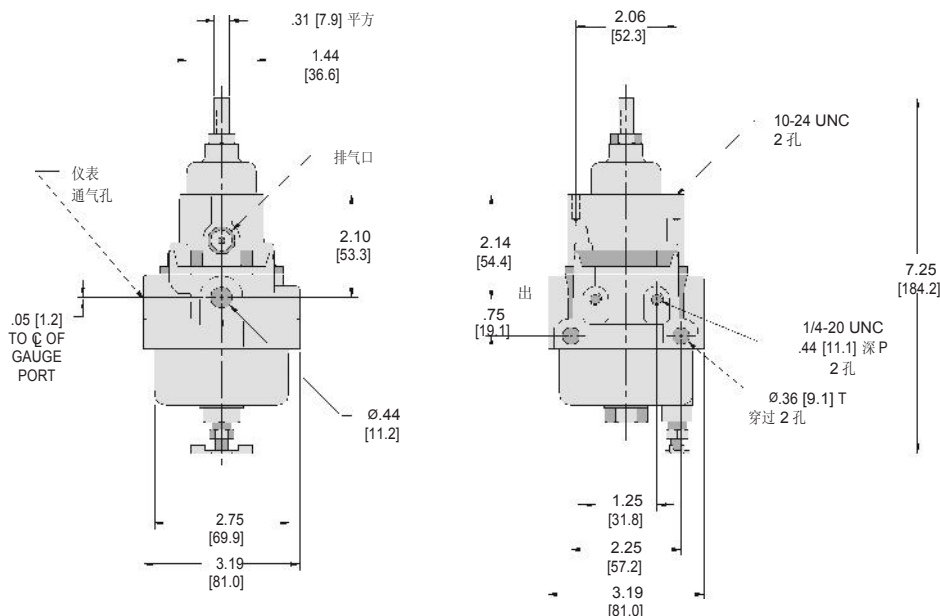
TA987 空气过滤减压阀的最大供给压力为 250 PSIG。不当应用会导致调节器失效，进而可能会造成人员损伤和财产损失。

技术规格

型号 TA987 空气需要 最大供给压力压力: 250 PSIG 输出范围: 0 到 30 PSIG, 可调 灵敏度: 0.036 PSIG 空气消耗: < 6 SCFH	空气需要 (cont.) 流速: 在供应为 100PSIG / 输出为 20 PSIG 情况下, 20 SCFM 排气量: 0.1 SCFM, 在高于设定温度 5 PSIG 下 供给压力变化影响: < 0.2 PSIG , 25 PSIG 下	过滤器 可滤除 40 微米及以上大小微粒 端口尺寸 1/4" NPT 外壳 铸铝	安装 侧面, 管线, 面板或穿过阀体 环境温度 -20°F (-30°C) 到 160°F (71°C) 基本运送重量 1.9 磅 [0.86 kg]
---	---	--	---

CONTROL VALVES

单位: 英寸 [mm].



电气温度感应器

接头类型 • RTD & 热电偶



热电偶或 RTD

铸铝, 聚丙烯或不锈钢头

不受天气影响

焊接或弹簧负载杆

Watson McDaniel 接头可为 J 型和 K 型热电偶, 也可以是 RTD 感应器, 不受天气影响的感应器头为铸铝 (螺丝盖)、聚丙烯 (翻转盖) 或不锈钢 (螺丝盖) 材质, 提供套管连接, 可以将杆直接焊接在 1/2" NPT 螺纹接口, 或是用可以提供最高感灵敏度的弹簧负载, 弹簧负载杆需安装在热电偶套筒中。

可提供额外导线和变送器组件, 如有需要请联系厂家。

用于可能会腐蚀介质或压力环境中, 需要使用热电偶套筒来保护感应器不被损坏, 并便于从工艺中拆卸。为防止工艺介质泄漏, 弹簧负载式感应器需一直安装在热电偶套筒中。

技术规格

感应器描述

TJD J型 T/C
TKD K型 T/C
TDD 100 Ω RTD
TMD 1000 Ω RTD

热链接

T/C: 不接地
RTD: 铂金, 3-Wire

连杆 316不锈钢
直径 1/4"

绝缘 陶瓷

感应头 铸铝, 聚丙烯或不锈钢

工艺连接

1/2" NPT 焊接或弹簧负载

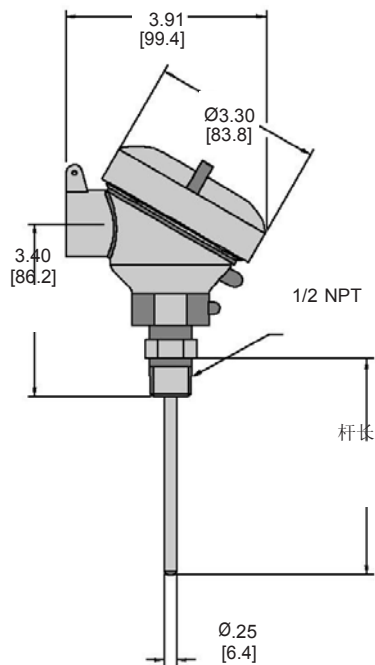
套管连接

3/4" 凹形 NPT

基本运送重量

1.1 磅 [0.50 kg]

CONTROL VALVES



单位: 英寸 [mm]

感应器技术规格

热电偶

类型	颜色代码	正引导	负引导	温度范围
J	黑	铁* (Fe) [白]	康铜 (Cu-Ni) [红]	32°到 1382°F (0°到 750°C)
K	黄	镍铬合金(Ni-Cr) [黄]	镍铝合金* (Ni-Al) [红]	32°到 2282°F (0°到 1250°C)

*磁力引导

RTD

类型	材料	0°C 电阻	温度系数	温度范围
D	铂金 (Pt)	100 Ω	$\alpha = 0.00385 \Omega/\Omega/^\circ\text{C}$	-50°到 700°F (-45°到 400°C)
M	铂金 (Pt)	1000 Ω	$\alpha = 0.00385 \Omega/\Omega/^\circ\text{C}$	-50°到 700°F (-45°到 400°C)

选型和下订单

产品订购编码: TJD Z 04 U W A

感应器	杆类型	杆长	热接点	连接方式	感应头材料
TJD J 型 T/C TKD K 型 T/C TDD 100 Ω RTD TMD 1000 Ω RTD	Z 316SS, 1/4" O.D.	02 2 1/2" 杆 04 4" 杆 06 6" 杆 09 9" 杆 12 12" 杆	U 不接地 (T/C) D 3-Wire (RTD)	S 弹簧负载 1/2" NPT W 焊接, 1/2" NPT	A 铝 P 聚丙烯 S 不锈钢

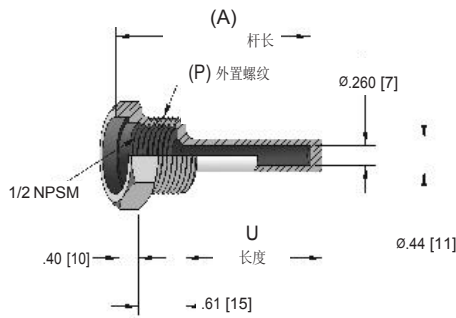
可提供其他类型的感应器
如有需要请联系厂家

其它长度: 请指定说明英寸 (24"为最长)

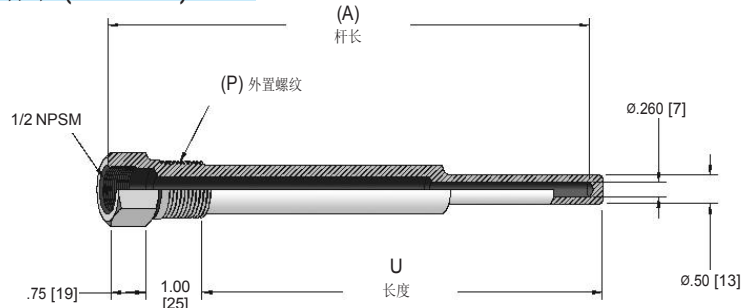
热电偶套筒

用于 RTD & 热电偶温度感应器

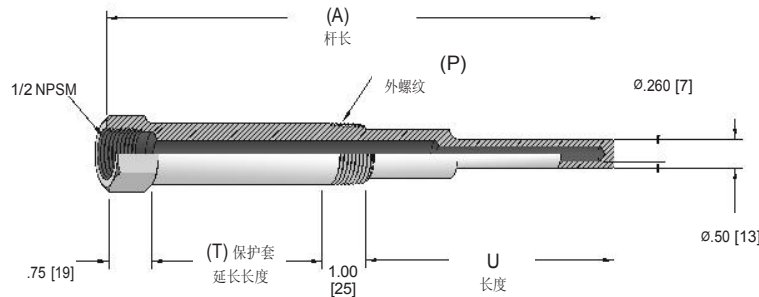
标准 (2 1/2" - 6")



标准 (9" - 24")



带延长保护套 (4" - 24")



单位 英寸: [mm]

长度

(A) 杆长	标准 U 长度	保护套 (T) 保护套加长长度	
			U 长度
2 1/2"	1.75 [44]	—	—
4"	2.50 [64]	1.00 [25]	1.50 [38]
6"	4.50 [114]	2.00 [51]	2.50 [64]
9"	7.50 [191]	3.00 [76]	4.50 [114]
12"	10.50 [267]	3.00 [76]	7.50 [191]
15"	13.50 [343]	3.00 [76]	10.50 [267]
18"	16.50 [419]	3.00 [76]	13.50 [343]
24"	22.50 [572]	3.00 [76]	19.50 [495]

压力等级 (PSI)

材料	操作温度					
	70°F	200°F	400°F	600°F	800°F	1000°F
碳钢	5000	5000	4800	4600	3500	-
304 不锈钢	6550	6000	4860	4140	3510	3130
316 不锈钢	6540	6400	6000	5270	5180	4660
蒙乃尔	5530	4990	4660	4450	4450	-
铜	3170 PSI 在 150°F, 2930 PSI 在 350°F					

热电偶套筒的选择由用户自行负责，选择时一定要考虑温度和压力限制。不当的使用可能会造成套筒失效，进而造成人员损伤或财产损失。为正确应用，请参见用于温度计和电力温度感应器的热电偶套筒标准 ASME B40.9。

下订单

产品订购编码: 76-4J6

热电偶套筒类型	(P) 外置螺纹	(A) 杆长	(T) 保护套延长长度	材料
76-感应器, 阶段式柄 (2 1/2" - 6" 直柄杆)	3 1/2 NPT*	D 2 1/2" 杆	A 延长 1" (仅 4" 杆)	2 黄铜
	4 3/4 NPT	G 4" 杆	C 延长 2" (仅 6" 杆)	3 钢
	5 1 NPT*	J 6" 杆	E 延长 3" (仅 9" 到 24" 杆)	4 蒙乃尔
		M 9" 杆	无延长则省略	5 304SS
		R 12" 杆		6 316SS
		V 15" 杆		
	Wa 18" 杆 Wk			

*不适用于 2 1/2" 杆

可提供其他类型的热电偶套筒, 如有需要请联系厂家。