

# 温控阀

## W91/W94 系列

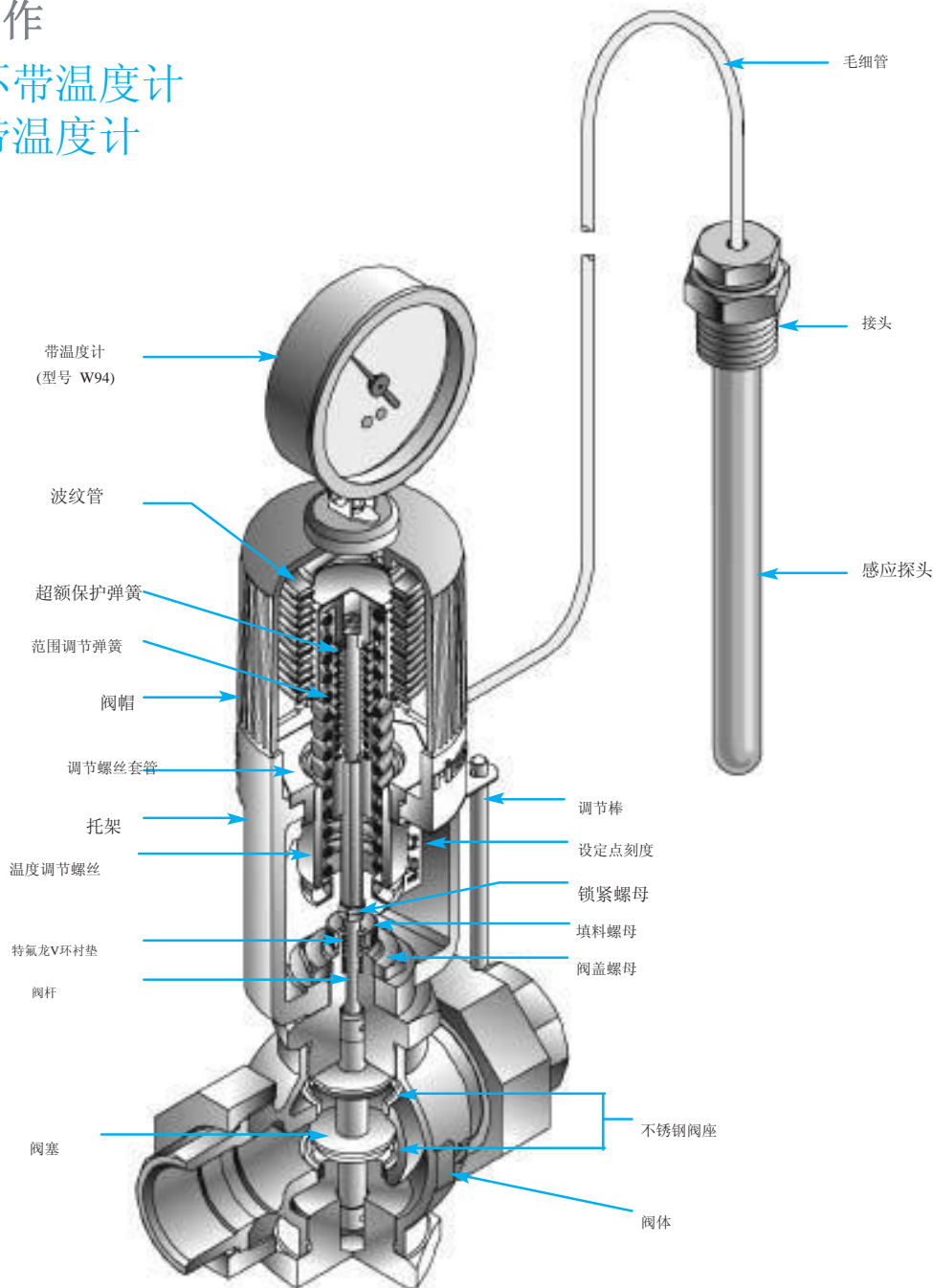
自作用温控阀

Watson McDaniel reserves the right to change the designs and/or materials of its products without notice.  
©2010 Watson McDaniel Company

### 设计与操作

W91 – 不带温度计

W94 – 带温度计



### 外壳装配

外壳由精密压铸铝结构的阀帽和托架组成，该装配确保与阀体永久对齐，保护波纹管组件。托架带有一个用于调节螺丝参照的设定点量尺。整个外壳为蓝色环氧烤漆，防腐蚀。

## 描述

**W91/W94** 自作用温控阀为机械操作设备，为调节系统温度所设计，根据温度变化通过加热或冷却感应液体调节系统温度。

## 操作原理

**W91/W94**温控阀为完全独立设备，无需任何外力驱动(如压缩空气或电力)。当置于系统内部的感应元件（探头）感应到温度变化，调节工作开始。热系统中预填了易挥发液体，当系统温度升高，易挥发液体汽化，使执行器外壳中的波纹管膨胀。当波纹管膨胀时，压缩复位弹簧，同时将阀杆向下移动。当工艺温度下降（或热系统失效），复位弹簧将阀杆上移到“出”的位置。阀门操作模式的选择（用于加热杆入关闭或者用于冷却杆入开启）将决定系统失效时阀杆位置。

### 直接作用 – 加热

直接作用执行器设计为当控制信号（温度）上升，移动阀杆关闭（杆入关闭）。

### 反向作用 – 冷却

反向作用执行器设计为当控制信号（温度）上升，移动阀杆开启（杆入开启）。

## 选择合适的温控阀

**W91/W94** 温控阀推荐用于小行程调节即可修正温度偏差的控制流体相对稳定的系统。用于具有突发或快速负荷变化或者快速温度变化的工况，应使用气动或电动控制阀。详情请参照本目录中控制阀篇章。

## 执行器

执行器由下列组件构成:壳体、波纹管及复位弹簧，热力系统。

有两种型号可供选择:

- 型号 **W91** 为不带温度计型。
- 型号 **W94** 带有整体仪表温度计。

# 温控阀

# W91/W94 系列

## 自作用温控阀

Watson McDaniel reserves the right to change the designs and/or materials of its products without notice.  
©2010 Watson McDaniel Company

## 设计&操作

### 波纹管& 复位弹簧组件

防腐蚀的波纹管为温控阀提供精确地感应。提供用于转动黄铜调节螺丝的调节棒，通过压缩或者扩展调节弹簧的范围来设定设备的控制点。

### 热力系统组件

热力系统 (感应探头和毛细管) 可为铜 (用于最佳传热) 或不锈钢 (用于腐蚀应用) 材质，并且可同时订购各种保护壳，包括特氟龙或不锈钢螺旋铠甲。毛细管长度可为8到52英尺。

### 整体带温度计

整体的带温度计(W94型号) 显示感应探头的温度，便于调节设定点温度，并且可以实时监控应用，无需额外安装温度计。该温度计表盘为3 1/2"，可旋转和倾斜，可最大限度的读取温度值。

### 温度范围

公称范围可为20°F (-10°C) 到440°F (225°C)。

工程范围定义为整个设备的温度范围。实际操作范围 (推荐工作范围) 由系统环境和阀门类型及操作共同决定。应选择合适的公称范围，以确保指定阀门类型和操作的设定点可以落在推荐工作范围之内。W91/W94型号带有一个超额保护弹簧，允许感应探头在清洗系统或临时状况下被加热到公称范围上线的100°F以上。

### 精度

W91/W94温控阀为“一劳永逸”式调节设备。一旦达到合适的设定点，该设备无需任何调节，并且只需极少的维护。控制点精度取决于感应探头的放置、负荷变化大小及速度和阀门尺寸。感应探头需要安装在最具有整体代表性的工艺区域，需注意不要将探头靠近阀门安装，否则温控阀会在工艺具有足够的时间到达控制点前对温度变化做出感应。在可能出现突发或大负荷变化的工况，需使用气动或电动控制阀，详细信息请参见本目录中控制阀篇章。

### 感应探头安装:

需注意确保感应探头的全部长度都要浸入感应位置的介质中，部分浸入会导致控制失效。当感应探头装入管道时，需保证管道中流体稳定通过管道，确保感应探头得到动态的热力信号。如果阀门关闭导致流体停止，需要安装减流的旁路流，以维持热信号。

感应探头既可以安装在平行位置也可安装在垂直位置，安装方向为指尖向下。如果指尖必须向上安装，需要特殊的感应探头结构，请在订购时指定说明。

## 设计 &amp; 操作

## 精度

(接上页)

阀门尺寸同样对温控阀性能起到重要作用。阀门过小，则在负荷高峰期无法提供所需流量；阀门过大，则会过冲设定点并且使阀杆操作距离阀座过近，而导致阀塞和阀门过度磨损。作为良好设计的系统，选择合适尺寸的阀门（操作在60-90%开启位置），可控制在2到5 °F内。

## 阀

W91/W94 温控阀可装各种不同类型、材料、连接方式和尺寸。

## 类型

W91/W94 温控阀提供单座、双座和三通设计：

- **单座平衡阀** 为需要闭合紧密的加热应用所设计，泄漏率大约为最大流量的0.1%
- **双座平衡阀** 为允许少量泄漏的冷却应用所设计，由于温度波动可能会导致阀座膨胀或收缩，因此不需要闭合紧密。泄漏率大约为最大流量的0.5%。
- **3-通阀** 用于混合两种流体，或将一种流体导流到或围绕一设备（旁路）。为了给稳定的操作提供稳定的流量，两条流道（入口到出口）的压降应尽量保持相等。

3-通阀为套筒式结构（普通端口在底部），这种设计通常用于导流应用，然而这种设计同样也可用于混合引用。套筒式设计在套筒周围带有一个O型环，该O型环适用于水或乙二醇式系统，最高温度可达300°F。高达410°F的系统或其他液体如油，可选装高温O型环。详细信息请联系厂家。

## 注意：

温控阀通常不被视为关闭阀，压力激增可能会迫使单座阀塞开启。W91/W94温控阀在设定点为平衡系统，不会驱动阀塞紧紧嵌入阀座。如需紧密闭合，则需安装动力驱动装置或进行手动驱动。

## 注意：

3-通阀并非为蒸汽引用所设计

## 热电偶套筒

在工艺介质具有腐蚀性或在高压下的应用中，需要使用热电偶套筒，保护感应探头不受伤害。热电偶套筒同样也便于感应探头和热力系统在操作过程中进行拆除。热电偶套筒具有多重连接方式、材料和长度可供选择。

## 注释：为确保最短感应时间，

感应探头的传感部分在安装前应涂抹导热膏。

# 温控阀

# W91/W94 系列

## 自作用温控阀

Watson McDaniel reserves the right to change the designs and/or materials of its products without notice.  
©2010 Watson McDaniel Company

## 设计 & 操作

### 动作

单座阀用于加热应用可为杆入关闭(常开)。  
双座阀用于冷却应用可为杆入开启(常关)。  
3-通阀可垂直用于混合或者导流。

#### 温控阀动作

应用	阀杆动作	通常 (失效) 位置
加热	杆入关闭	常开
冷却	杆入开启	常关

### 阀体 & 材料和连接方式

W91/W94 温控阀可为青铜和铸铁阀体，连接方式可为螺纹连接和法兰

### 阀芯

阀芯包括阀杆及阀塞组件和端口内的阀座。单座和双座的青铜阀为优化调节，其阀塞为不锈钢锥形阀塞。阀塞为上下双引导，确保正向与阀座对齐。3-通阀使用不锈钢套管和黄铜阀座表面改变阀体内流体方向。

### 填料

该阀带有一个特氟龙V型填料，可以减少阀杆周围的泄漏。V型填料为弹簧压缩型，维持适当的压缩，并且无需人工调节。

### 尺寸

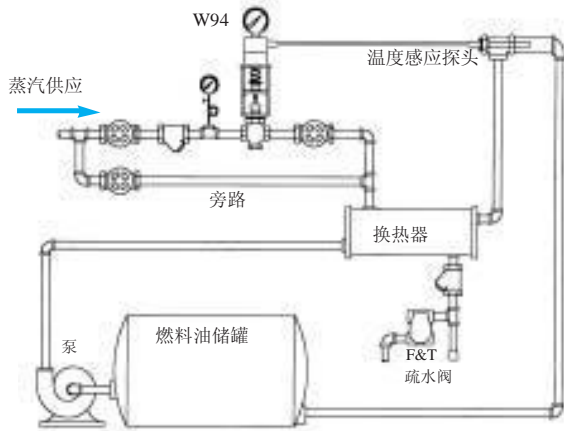
在温控阀选型过程中，合适尺寸的选择也是至关重要的环节。如果阀门尺寸过小，在负荷高峰则无法提供所需流量；然而如果阀门尺寸过大，则会过冲设定点并且使阀杆操作距离阀座过近，而导致阀塞和阀门过度磨损。阀门系数(Cv)用于计算阀的最大流量，可通过这个值对阀体和端口尺寸进行选择。通径尺寸可为1/8"到4"，接口尺寸可为1/2"到4"。请参照本目录中阀的选型篇章。

#### 阀门系数 (Cv):

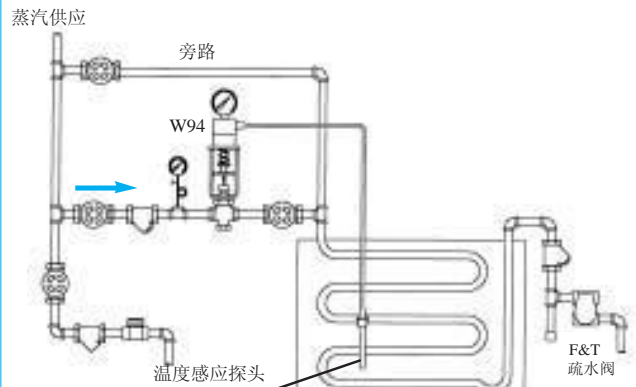
阀门系数等级描述的是基于标准测试环境的相对流量。  
请参考阀门选型篇章获得详细信息。

## 温控阀典型应用

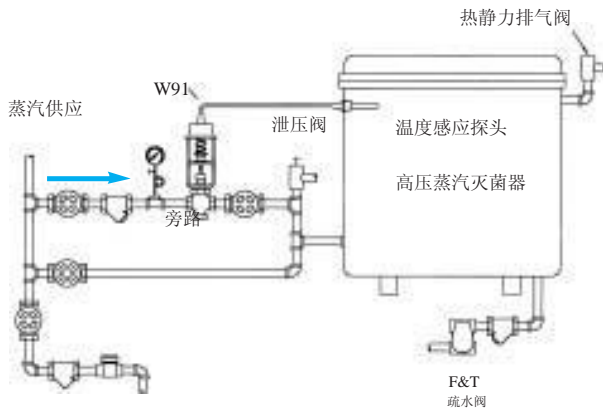
W94 用于加热燃料油到合适温度



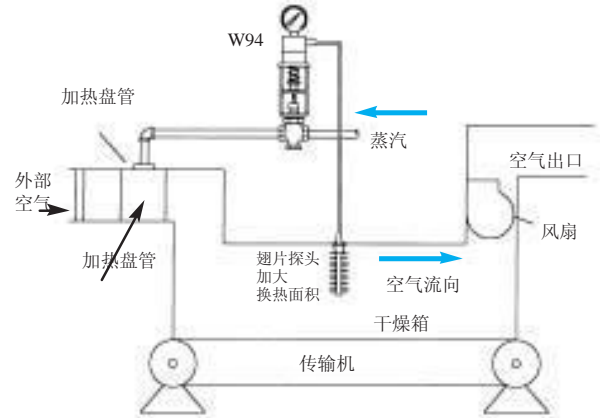
W94用于电镀或抛光罐的升温



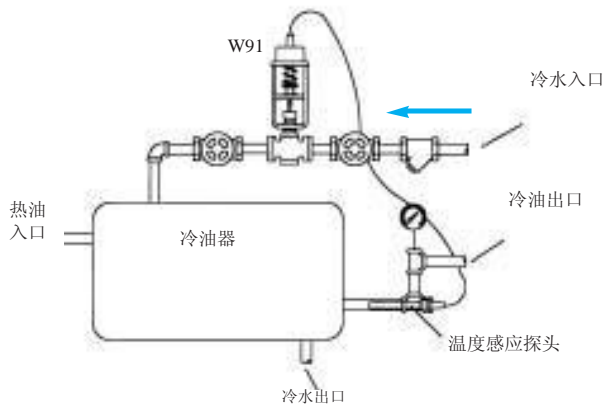
W91 用于高压蒸汽灭菌器



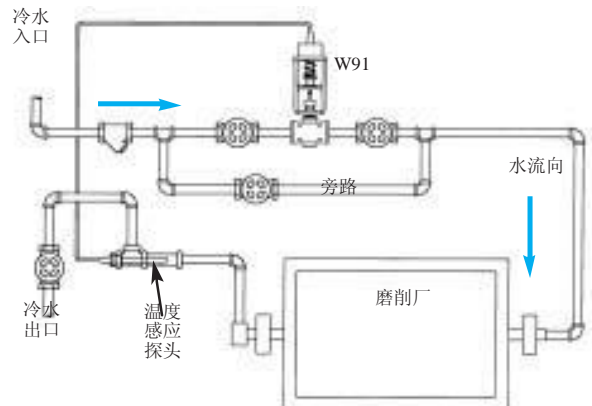
W94 用于干燥箱



W91 用于换热器冷却油



W91 用于磨削厂冷却液的流量控制



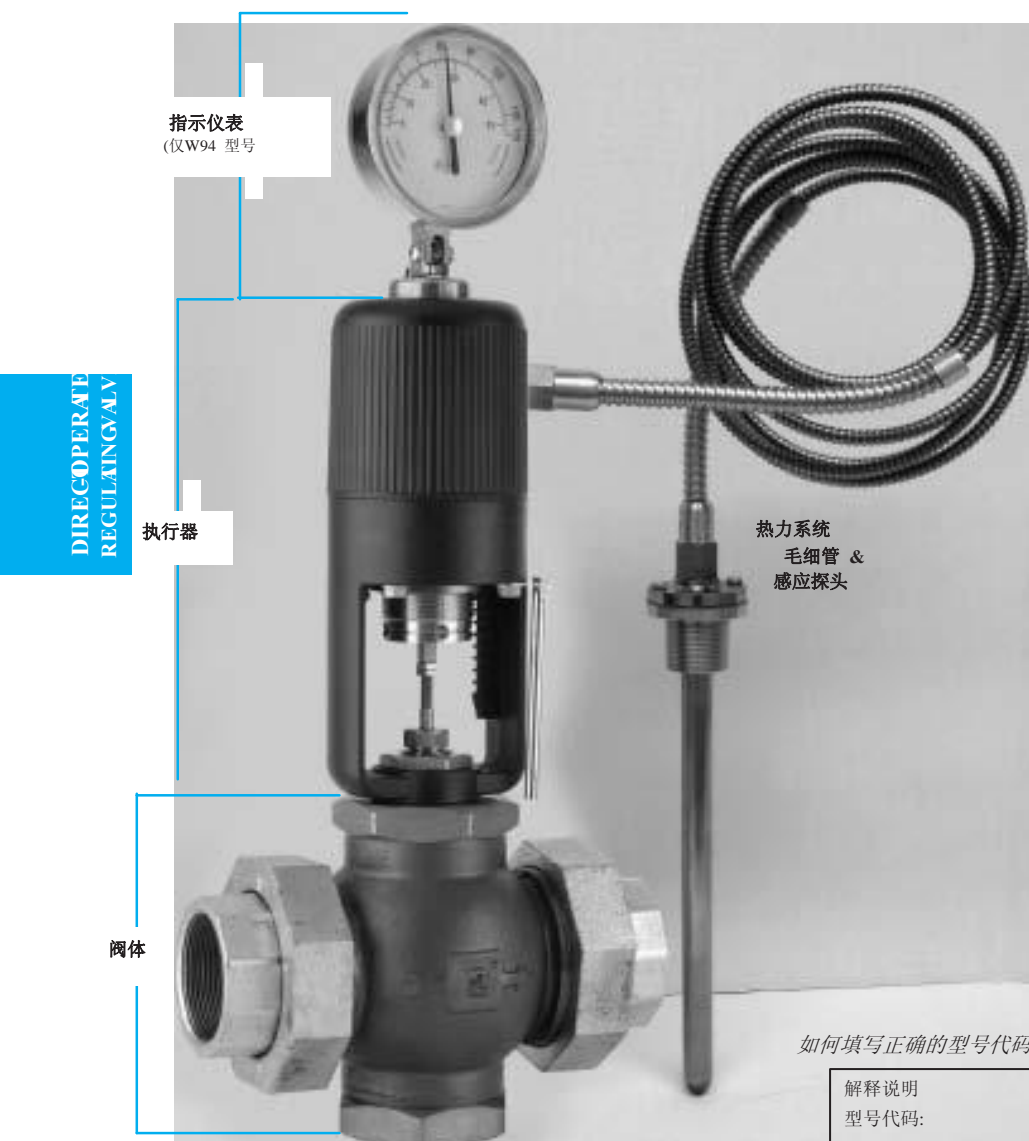
DIRECT OPERATED  
REGULATING VALVES

# 温控阀

# W91/W94 系列

## 自作用温控阀

Watson McDaniel reserves the right to change the designs and/or materials of its products without notice.  
©2010 Watson McDaniel Company



- ▶ 自作用设计
- ▶ 指示与不带温度计可供选择
- ▶ 重型压铸铝制外壳
- ▶ 1/2" 到 4" 阀门尺寸
- ▶ 全封闭波纹管
- ▶ 内置超额保护

**W91 & W94** 自作用温控阀是原设备制造商、机械承包商及特定工程师的首选。该系列温控阀无需外力驱动，是罐体、工艺流及各种类型工业设备的理想选择。该执行器以其坚固的铸铝外壳、全封闭波纹管组件及内置超额保护著称。

- ▶ **W91型号** (无指示仪表)  
具有地位结构特点，适用于具有空间限制的场所。
- ▶ **W94型号** (带指示仪表)  
允许操作者调节工艺温度，并有助于温度调节

**热电偶套筒：**  
在工艺介质具有腐蚀性或在高压下的应用中，需要使用热电偶套筒，保护感应探头不受伤害。热电偶套筒同样也便于感应探头和热力系统在操作过程中进行拆除。

如何填写正确的型号代码：

解释说明 型号代码：	<b>W91 06</b>	<b>08</b>	<b>S15 175-13</b>	
	型号	温度范围	毛细管长度	探头 类型
型号代码：	<b>W910608S15175-13</b>			

### 下订单

型号	温度范围	毛细管长度	探头	阀体选择
<b>W91</b> 不带温度计	<b>01 - 14</b>	<b>08</b> 8 英尺 (标准)	<b>S15</b> (黄铜探头)	请参照阀体篇章
<b>W94</b> 带温度计	请参见温度范围表	<b>12</b> 12 英尺 <b>16</b> 16 英尺 <b>20</b> 20 英尺 <b>24</b> 24 英尺	<b>S16</b> (不锈钢探头)	(如果只选购执行器，可忽略此篇章)

注释：热电偶套筒需单独订购。  
型号代码及长度请见第175页

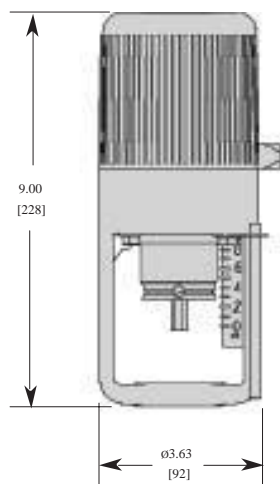
## W91/W94 系列

自作用温控阀

型号	W91/W94
系统	水, 蒸气, 其他液体
接口尺寸	1/2" - 4"
连接方式	螺纹, 联合, 125# 法兰 250# 法兰 (选装)
阀体材料	1/2" - 1 1/2" 青铜/不锈钢 2" 铸铁(直接作用) 2" 青铜 (反向作用) 2 1/2" - 4" 铸铁
阀座材料	不锈钢
最高入口压力	250 PSIG

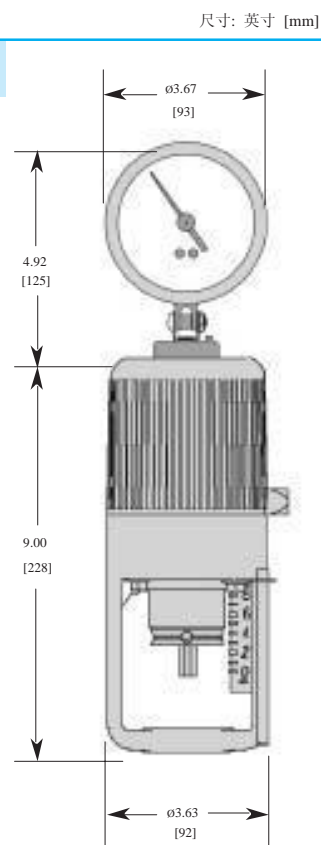
### W91

不带温度计  
执行器



### W94

带温度计  
执行器



尺寸: 英寸 [mm]

DIRECT OPERATED  
REGULATING VALVES

### 技术规格

执行器型号

W91 - 不带温度计

W94 - 带温度计

带温度计

3 1/2" 表盘 不锈钢表壳,  
旋转及角度可调  
(仅W94型号)

外壳

铸铝, 蓝色环氧粉末涂层

波纹管

高压黄铜, 防腐蚀镀锡

超额保护

临时状况, 可达范围上限 +100°F

基本运送重量

执行器

W91 6.0 磅 [2.7 kg]

W94 6.6 磅 [3.0 kg]

阀

见阀选择表

# 温控阀

# W91/W94 系列

## 自作用温控阀

Watson McDaniel reserves the right to change the designs and/or materials of its products without notice.  
©2010 Watson McDaniel Company

### 温度范围表

W91 & W94 执行器				
范围代码	公称范围		推荐工作范围*	
	01	20 to 70 °F	-10 to 20 °C	40 to 65 °F
02*	40 to 90 °F	5 to 30 °C	65 to 85 °F	20 to 30 °C
03	30 to 115 °F	0 to 45 °C	85 to 110 °F	30 to 45 °C
04	50 to 140 °F	10 to 60 °C	110 to 135 °F	45 to 60 °C
05	75 to 165 °F	25 to 70 °C	135 to 160 °F	60 to 70 °C
06	105 to 195 °F	40 to 90 °C	160 to 190 °F	70 to 90 °C
07	125 to 215 °F	55 to 100 °C	190 to 210 °F	90 to 100 °C
09	155 to 250 °F	70 to 120 °C	210 to 245 °F	100 to 120 °C
10	200 to 280 °F	95 to 135 °C	245 to 275 °F	120 to 135 °C
11	225 to 315 °F	110 to 155 °C	275 to 310 °F	135 to 155 °C
12	255 to 370 °F	125 to 185 °C	305 to 365 °F	155 to 185 °C
13	295 to 420 °F	145 to 215 °C	365 to 415 °F	185 to 215 °C
14	310 to 440 °F	155 to 225 °C	415 to 435 °F	215 to 225 °C

\* 推荐工作范围通常落在上面第三公称范围内。

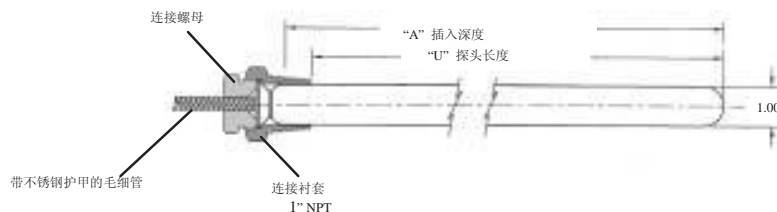
### 探头 & 毛细管类型

订购代码	连接方式 & 材料	探头材料	毛细管材料	毛细管长度 单位英尺			
				8, 12, 16	20	24	
S15	黄铜 连接衬套	铜	铜带不锈钢 螺旋铠甲	A	13"	16"	20"
				U	12.25"	15.25"	19.25"
S16	不锈钢 连接衬套	不锈钢	不锈钢 带不锈钢铠甲	A	13"	16"	20"
				u	12.25"	15.25"	19.25"

可提供其他选装件，如有需要请联系厂家。

### 探头安装: (参见下图)

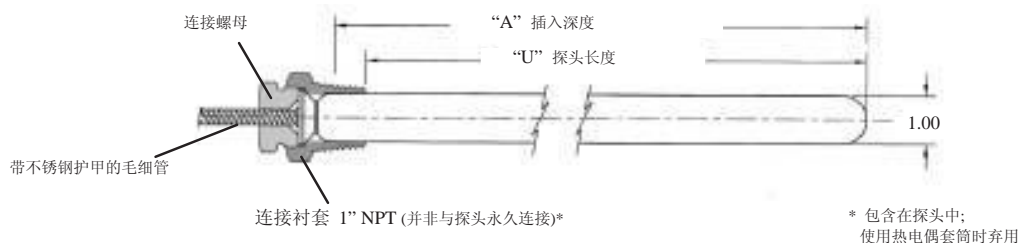
1" NPT 连接衬套并非与探头物理接触。1" NPT连接衬套通过螺纹旋入罐体或容器。探头滑入1" NPT连接中，固定就位，并用可轻易打开带不锈钢护甲毛细管的连接螺母锁住。当使用热电偶套筒时，拧开衬套，直接将连接螺母旋入热电偶套筒。



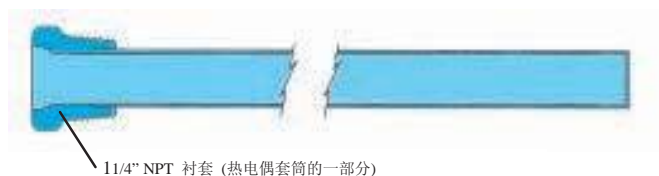
## 热电偶套筒选择

### 探头

尺寸 (英寸)

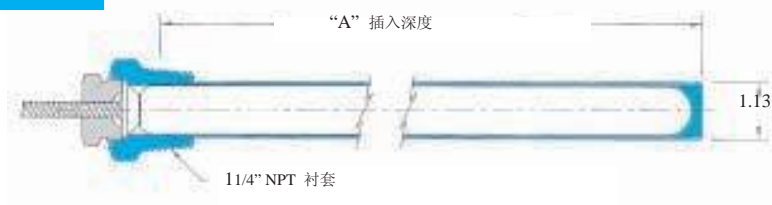


### 热电偶套筒



注释: 为确保最短反应时间, 探头在安装前应涂抹导热膏。

### 探头在热电偶套筒中



在工艺介质具有腐蚀性或在高压下的应用中, 需要使用热电偶套筒, 保护感应探头不受伤害。热电偶套筒同样也便于感应探头和热力系统在操作过程中进行拆除。由于探头与液体分离, 所以在移出探头时无需把插入点以下的液体排干。

### 热电偶套筒- 型号代码 & 长度

黄铜 型号 No.	不锈钢 型号 No.	公称长度	“A” 插入深度 (英寸)		毛细管长度 单位: 英尺
			探头	热电偶套筒	
536-S2	536-S6	13"	12.25	13.00	8, 12 or 16
536-SE2	536-SE6	16"	15.25	16.00	20
536-WE2	536-WE6	20"	19.25	20.00	24

- 注释s:
- 1) 其它连接方式和长度可选, 如有需要请联系厂家。
  - 2) 黄铜的外部压力等级最高为 500 PSI 。
  - 3) 316 SS 的外部压力等级最高为1000 PSI 。

# 温控阀

# W91/W94 系列

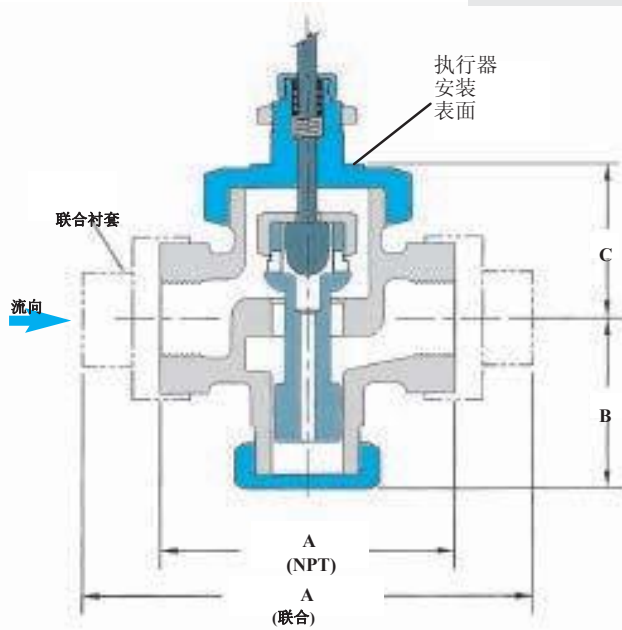
单座阀阀体

加热

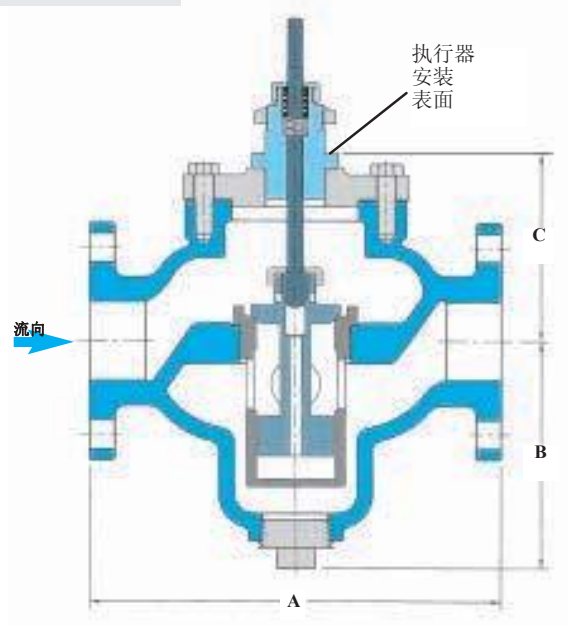
单座 • 1/2" - 4"

尺寸微英寸

杆入关闭  
用于加热



螺纹 & 联合



法兰

## 技术规格

阀体材料	阀芯材料	连接方式	压力 & 温度等级
1/2" - 1 1/2" 青铜/不锈钢	不锈钢	螺纹或可锻铸铁端口	125 PSI 在 450°F
2" 铸铁	不锈钢	螺纹	250 PSI 在 450°F
2" - 4" 铸铁	不锈钢	125# 法兰	125 PSI 在 450°F
		250# 法兰	250 PSI 在 450°F

## 阀体选择

阀体代码 (杆入关闭加热)	接口 尺寸	流量 Cv	最大 关闭压力 (PSI - P)	尺寸						基本 运送重量 (磅) [kg]		
				A NPT 螺纹	A 125# 法兰	A 250# 法兰	A 联合	B	C			
175-12-N	175-12-U	1/2"	3.2	250	4.125	x	x	6.50	2.375	2.12	14 [6.35]	
175-13-N	175-13-U	3/4"	6.3	250	4.125	x	x	6.50	2.375	2.12	14 [6.35]	
175-14-N	175-14-U	1"	10.8	200	4.125	x	x	7.00	2.375	2.12	14 [6.35]	
175-15-N	175-15-U	1 1/4"	15.9	200	4.81	x	x	7.50	3.25	2.50	17 [7.7]	
175-16-N	175-16-U	1 1/2"	22.4	200	5.19	x	x	8.00	3.50	2.69	18 [8.2]	
175-17-N	2"	33.1	150	9.50	x	x	x	5.75	4.75	50 [22.7]		
法兰				阀门类型								
125#	250#			标准	特殊							
175-17-125	175-17-250	2"	33.1	150		x	10.375	10.875	x	5.75	4.75	80 [36.3]
175-18-125	175-18-250	2 1/2"	47.5	65	150	x	10.625	11.25	x	7.00	5.00	96 [43.6]
175-19-125	175-19-250	3"	68.2	50	150	x	10.875	11.625	x	8.00	5.75	110 [49.9]
175-20-125	175-20-250	4"	109.5	40	150	x	10.50	13.125	x	8.75	6.50	160 [72.6]

注释: 尺寸为2 1/2" - 4"的请联系厂家选择合适的执行器

上海市松江区洋浜路一号G座 • Tel: 021-64341729 • Fax: 021-64341705 • E-mail: saleschina@picutasia.com

www.watsonmcdaniel.com.cn 

## W91/W94 系列

### 单座阀流量表

Watson McDaniel reserves the right to change the designs and/or materials of its products without notice.  
©2010 Watson McDaniel Company

流量 入口 压力 (PSIG)	蒸汽 (磅/小时)								
	尺寸 & 阀体代码								
	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"
	175-12	175-13	175-14	175-15	175-16	175-17	175-18	175-19	175-20
1	91	180	309	454	640	946	1357	1949	3129
3	103	203	348	512	722	1066	1530	2197	3527
5	115	226	387	570	803	1187	1703	2445	3926
10	144	283	486	715	1007	1488	2135	3066	4922
15	173	341	584	859	1211	1789	2568	3686	5919
20	202	398	682	1004	1415	2090	3000	4307	6915
25	231	455	780	1149	1618	2392	3432	4928	7912
30	260	513	879	1294	1822	2693	3864	5548	8908
40	319	627	1075	1583	2230	3295	4729	6790	10,901
50	377	742	1272	1872	2638	3898	5593	8031	12,894
60	435	857	1468	2162	3045	4500	6458	9272	14,887
70	493	971	1665	2451	3453	5102	7322	10,513	16,880
80	552	1086	1861	2740	3861	5705	8187	11,755	18,873
90	610	1200	2058	3030	4268	6307	9051	12,996	20,866
100	668	1315	2255	3319	4676	6910	9916	14,237	22,859
125	814	1602	2746	4043	5695	8416	12,077	17,340	27,841
150	959	1888	3237	4766	6714	9922	14,238	20,443	32,823
175	1105	2175	3729	5490	7734				
200	1250	2462	4220	6213	8753				
250	1542	3035							

**注释:**  
请核实2" - 4"型号的最大关闭压力不会超出所选阀体代码和类型的最高等级。  
(请参照前页阀体代码表格)

DIRECT OPERATED  
REGULATING VALVES

注释: 1) 1/2"缩径阀请联系厂家 2) 所有蒸汽排量基于临界下降 (阻塞流)。

流量 压力 (PSI-P)	水(GPM)								
	尺寸 & 阀体代码								
	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"
	175W-12	175W-13	175W-14	175W-15	175W-16	175W-17	175W-18	175W-19	175W-20
1	3.2	6.3	11	16	22	33	48	68	110
3	5.5	11	19	28	39	57	82	118	190
5	7.2	14	24	36	50	74	106	152	245
10	10	20	34	50	71	105	150	216	346
15	12	24	42	62	87	128	184	264	424
20	14	28	48	71	100	148	212	305	490
25	16	32	54	80	112	166	238	341	548
30	18	35	59	87	123	181	260	374	600
40	20	40	68	101	142	209	300	431	693
50	23	45	76	112	158	234	336	482	774
60	25	49	84	123	174	256	368	528	848
70	27	53	90	133	187	277	397	571	916
80	29	56	97	142	200	296	425	610	979
90	30	60	102	151	213	314	451	647	1039
100	32	63	108	159	224	331	475	682	1095
125	36	70	121	178	250	370	531	762	1224
150	39	77	132	195	274	405	582	835	1341
175	42	83	143	210	296				
200	45	89	153	225	317				
250	51	100							

注释: 当175 单座阀用于水时, 请在阀体代码后添加W。

例如:  
175-17-N 变为 175W-17-N

注释: 请核实2" - 4"型号的最大关闭压力不会超出所选阀体代码和类型的最高等级。  
(请参照前页阀体代码表格)

# 温控阀

# W91/W94 系列

用于加热水的蒸汽需求

Watson McDaniel reserves the right to change the designs and/or materials of its products without notice.  
©2010 Watson McDaniel Company

所需通过温控阀的蒸汽流量 (磅/小时)  
加热指定量的水 (加仑/小时)

表 1- 每小时所需蒸汽流量(磅/小时)

温度升高 (°F)	需加水量——加仑/小时											温度升高 (°F)	
	25	50	100	200	300	500	700	1000	2000	4000	10,000		20,000
5°	1	2	4	8	12	21	29	41	83	166	415	830	5°
10°	2	4	8	16	25	41	58	83	166	332	830	1660	10°
15°	3	6	12	25	37	62	87	124	249	498	1245	2490	15°
20°	4	8	17	33	50	83	116	166	332	664	1660	3320	20°
25°	5	10	20	42	62	104	145	207	415	830	2075	4150	25°
30°	6	12	25	50	75	124	174	249	498	996	2490	4980	30°
40°	8	16	33	66	100	166	232	332	664	1328	3320	6640	40°
50°	10	21	42	83	124	207	290	415	830	1660	4150	8300	50°
60°	12	25	50	100	149	249	348	498	996	1992	4980	9960	60°
70°	15	29	58	116	174	290	407	581	1162	2324	5810	11,620	70°
80°	17	33	67	133	199	332	465	664	1328	2656	6640	13,280	80°
90°	19	38	75	149	224	373	523	747	1494	2988	7470	14,940	90°
100°	21	42	83	166	249	415	581	830	1660	3320	8300	16,600	100°
115°	24	48	95	191	286	477	668	955	1909	3818	9544	19,088	115°
130°	27	54	108	216	324	539	755	1079	2158	4316	10,790	21,580	130°
145°	30	60	120	241	361	601	842	1200	2400	4812	12,030	24,060	145°
160°	33	66	133	266	398	664	929	1328	2656	5312	13,280	26,560	160°
175°	36	72	145	290	436	726	1017	1452	2900	5810	14,524	29,048	175°
200°	41	83	166	332	498	830	1162	1660	3320	6640	16,600	33,200	200°
225°	47	94	187	374	560	934	1307	1867	3735	7470	18,680	37,360	225°
250°	52	104	207	415	622	1037	1452	2075	4150	8300	20,750	41,500	250°

加热水: 加热水所需要的蒸汽量可在上表格中查询。

例如: 将1000加仑每小时的水从40°F 加热到140°F (温度升高100°F) 需要 830 磅/小时的蒸汽。

加热燃油: 加热燃油所需要的蒸汽量是加热同量水的一半, 请使用上表中对应值的一半。

例如: 将1000 加仑每小时的燃油从40°F 加热到140°F (温度升高100°F) 需要415 磅/小时的蒸汽。

### 根据蒸汽荷载计算蒸汽流量的公式

当BTU已知	所需蒸汽流量 (磅/小时)	= $\frac{\text{BTU}}{1000}$
当等效的直接辐射(EDR)已知	所需蒸汽流量 (磅/小时)	= $\frac{\text{平方英尺 EDR}}{4}$
当蒸汽加热水	所需蒸汽流量 (磅/小时)	= $\frac{\text{GPM} \times \text{温度升高 } ^\circ\text{F}}{2}$
当蒸汽加热燃油	所需蒸汽流量 (磅/小时)	= $\frac{\text{GPM} \times \text{温度升高 } ^\circ\text{F}}{4}$
当用蒸汽盘管加热空气	所需蒸汽流量 (磅/小时)	= $\frac{\text{CFM} \times \text{温度升高 } ^\circ\text{F}}{900}$

# W91/W94 系列

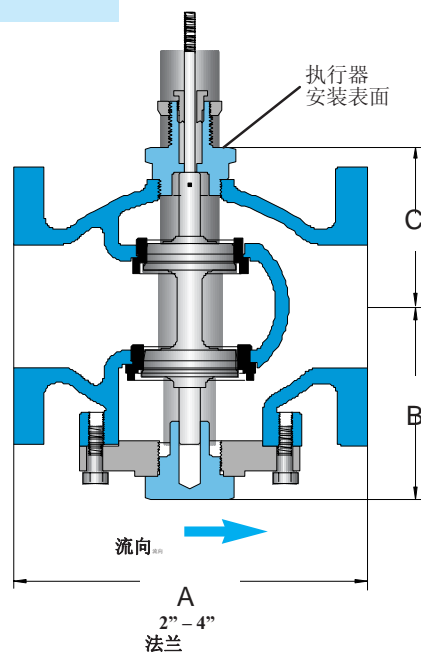
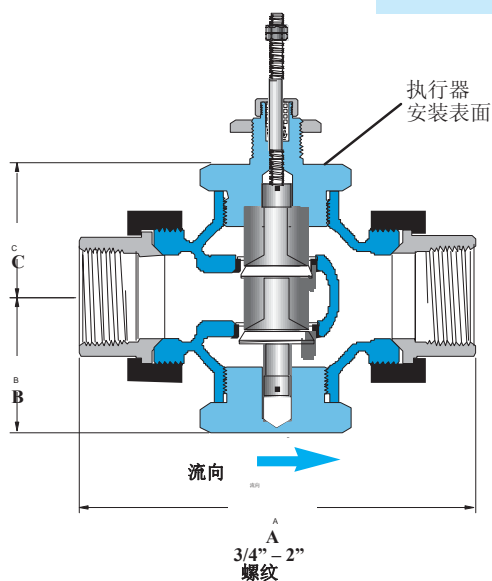
冷却

双座阀阀体

尺寸为英寸 [mm]

双座 • 3/4" – 4"

杆入开启  
用于冷却



DIRECT OPERATED  
REGULATING VALVES

## 技术规格

阀体材料	阀芯材料	阀芯连接类型	压力 & 温度等级
3/4" - 2" 青铜	不锈钢	可锻铸铁端口或螺纹	250 PSI 在 410°F (210°C)
2 1/2" - 4" 铸铁	不锈钢	125# 法兰	125 PSI 在 350°F (149°C)

## 阀体选择 – 螺纹

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

## 阀体选择 – 法兰

阀体代码 (杆入开启冷却)	尺寸		流量 Cv	最大关闭压力 (PSI ΔP)	尺寸			基本运送重量 (磅) [kg]
	接口	公称端口			A	B	C	
B74	2 1/2"	2 1/2"	69	65	7.8 [198]	4.8 [122]	5.4 [137]	45 磅 [20 kg]
B79	3"	3"	90	50	9.0 [229]	5.0 [127]	5.6 [142]	70 磅 [32 kg]
B84	4"	4"	196	40	11.4 [290]	6.3 [160]	6.5 [165]	100 磅 [45 kg]

# 温控阀

# W91/W94 系列

## 双座阀流量表

Watson McDaniel reserves the right to change the designs and/or materials of its products without notice.  
©2010 Watson McDaniel Company

### 冷却

流量 压降 (PSI - P)	水 (GPM)								双座阀
	尺寸, 阀体代码 & 系数(Cv)								
	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	
	A24 ITO Cv = 8	A33 ITO Cv = 12	A44 ITO Cv = 21	A55 ITO Cv = 30	A66 ITO Cv = 47	B74 ITO Cv = 69	B79 ITO Cv = 90	B84 ITO 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		
60	62	93	163	232	364				
70	67	100	176	251	393				
80	72	107	188	268	420				
90	76	114	199	285	446				
100	80	120	210	300	470				
125	89	134	235	335	525				
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				

ITO = 杆入开启

DIRECOPERATE  
REGULATING/AVT

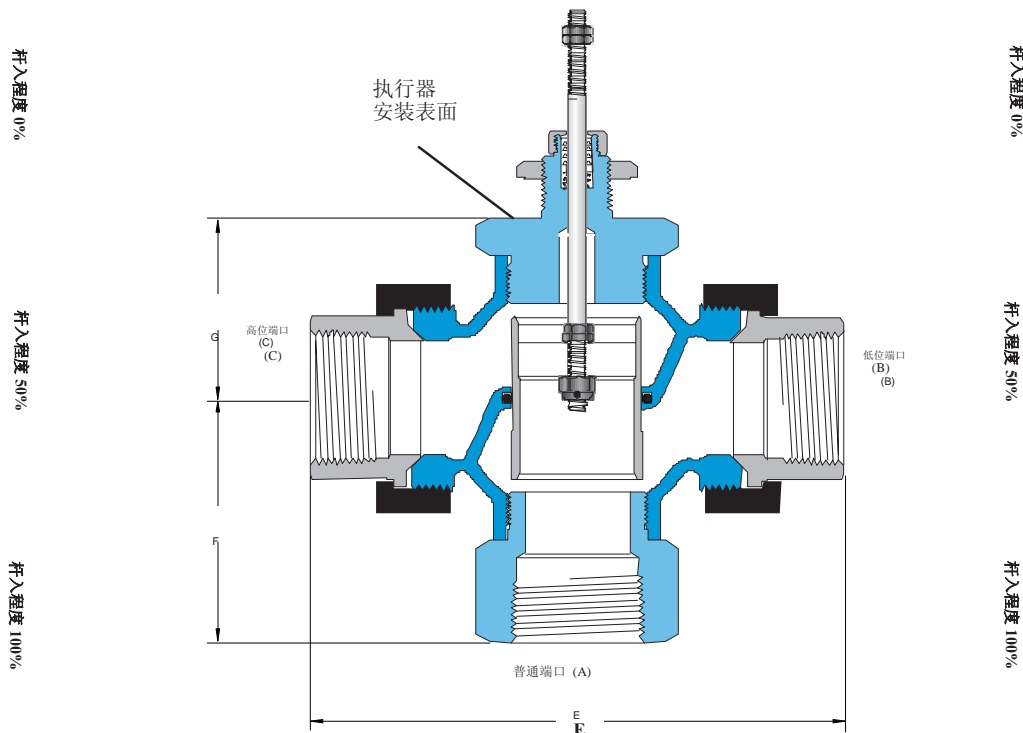
尺寸单位英寸 [mm]

3-通 • 1/2" – 2"

## 用于混合或导流

混合图表

导流图表

DIRECT OPERATED  
REGULING VALVES

注意：3-通阀并非为蒸汽应用所设计，为准确控制两种流体混合，端口B与C的入口压力要尽可能相等

## 技术规格

阀体材料	阀芯材料	连接方式	压力& 温度等级
青铜	青铜	可锻铸铁螺纹接口	250 PSI 在 300°F (149°C)

## 阀体选择

阀体代码	尺寸		流量 Cv	最大关闭压力 (PSI ΔP)	尺寸			基本运送重量
	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]

# 温控阀

# W91/W94 系列

3-通阀阀体

铸铁

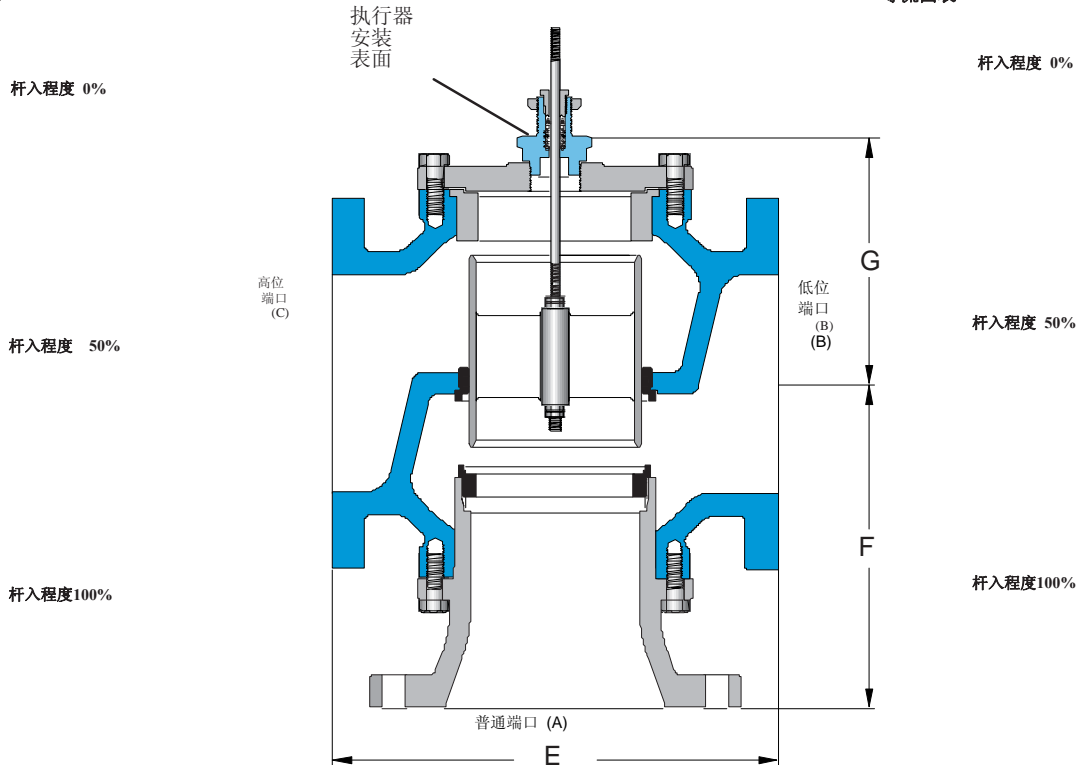
3-通 • 2 1/2" – 4"

尺寸单位为英寸 [mm]

## 用于混合或导流

混合图表

导流图表



注意：3-通阀并非为蒸汽应用所设计，为准确控制两种流体混合，端口B与C的入口压力要尽可能相等

### 技术规格

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

### 阀体选择

阀体代码	尺寸		流量 C <sub>v</sub>	最大闭合压力 (PSI - P)	尺寸			基本运送重量
	接口	公称端口			E	F	G	
B75	2 1/2"	2 1/2"	58	125	9.0 [229]	7.1 [180]	5.2 [132]	62磅 [28 kg]
B80	3"	3"	72	125	10.0 [254]	8.0 [203]	6.0 [152]	80 磅 [36 kg]
B85	4"	4"	102	125	13.0 [330]	10.0 [254]	6.9 [175]	140 磅 [64 kg]

## W91/W94 系列

## 3-通阀流量表

流量 - 压降 (PSI - P)	水 (GPM)								3-通阀	
	尺寸, 阀体代码 & 系数(Cv)									
	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	
	A18 Cv = 2.8	A25 Cv = 5.6	A34 Cv = 8.4	A45 Cv = 15	A56 Cv = 21	A67 Cv = 33	B75 Cv = 58	B80 Cv = 72	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: 用于油或高温系统需要特殊的 O型环.