

A1009/A1010-....- 动态平衡电动调节阀系列



动态平衡电动调节阀
A1009/A1010 系列
螺纹/法兰连接, PN16/PN25

性能与特点:

- ◆ 公称通径: DN15...DN200;
- ◆ 具有动态压差、静态流量预设及电动调节三种功能于一体, 可大大节省安装空间;
- ◆ 可以根据实际末端设备的流量需要, 设定最佳流量值, 使控制更精度, 调整更便捷;
- ◆ 手动预设流量时, 不会改变电动调节阀芯的固有行程, 从而不影响调节精度;
- ◆ 流量控制只与电动执行器的调节相关, 不受系统压差的波动影响;
- ◆ 与直行程的电动执行器匹配, 可实现各种信号的控制, 如: 3 态浮点、0-10V, 4-20mA 等;
- ◆ 在老旧系统改造中使用, 无论增减还是更改系统流量, 都不必再重新调试管网平衡;
- ◆ 可实现对水泵的最优化选择, 使系统在最小流量和最小压差下运行, 达到最平稳及最佳节能效果;

用途:

用于供热和制冷系统中的全新理念的控制阀门, 将最大流量限定、动态压差恒定、电动调节控制三合一。具有与压力无关 (pressure independent & control valve, 即 PICV) 阀门特性, 广泛应用于供热及制冷系统中, 如: 空调新风机组, 机房空调机组及换热机组设备等;

流量的控制只与电动执行器的调节开度相关, 流量的调节控制不需要额外安装动态平衡阀即可实现全面水力平衡, 即不受系统压差波动的影响, 也不会干扰到其他设备末端; 即可实现舒适调节, 也可以达到节能的目的;

阀权度为 100%, 实际流量特性曲线和理想特性曲线一致, 可快速实现精确控制, 减少执行器的动作频率, 使控制精度更高, 系统更稳定、整机寿命更长; 还可实现对水泵的最优化选择, 使系统在最小流量和最小压差下运行, 从而达到最平稳及最佳的节能效果。

注: 在小于规定的最小控制流下使用时, 阀门不具有动态平衡功能, 仅具有电动调节阀的流量特性, 所以建议将阀门的工作流量在规定的范围内使用 (即按照设备负荷进行流量选型)。

型号说明:

例: A1010-65C-16Q/VAJ3-1500-M

1. A1009 动态平衡电动调节阀 螺纹连接;
2. A1010 动态平衡电动调节阀 法兰连接;
3. “-65” : 口径 DN65; “C” : 带测量孔, 没有标示就没有测量孔;
4. “-” : 分隔号;
5. “-25/16” : 压力等级, PN25/PN16;
6. “Q” : 阀体球墨铸铁, “T” : 铜制, “P” : 不锈钢
7. “VAJ3” : 执行器型号;
8. “-1500” : 扭矩为 1500Nm;
9. “-M” : 调节型; “-P” : 三态浮点型;
“-K” : 开关型, 主要用在:
A1009-15~32....系列, 配开关型电热执行器, 用在风机盘管等系统;



技术说明:

PN (耐压等级)	PN16, PN25 可选择
连接标准	DN15-50: 螺纹连接 EN10226 (ISO228) DN65-200: 法兰连接 EN1092-1/2 (GB/T12221-2005)
工作温度	DN15-50: 1°C~110°C DN65-200: 1°C~110°C
阀体	DN15-32: 锻造黄铜 HPb59-1, DN40-50: 不锈钢 SUS304 DN65-200: 球墨铸铁 GGG450-10
阀杆、弹簧	DN15-50: 不锈钢 SS410 DN65-200: 不锈钢 SS410
平衡阀芯	DN15-50: 不锈钢 SS410 DN65-200: 不锈钢 SS304 阀芯向下运行, 阀门关闭 阀芯向上运行, 阀门开启
泄露等级	≤Kvs 的 0.05%
密封	PTFE/EPDM

参数表:

 A1009
 DN20-50:
 不锈钢、黄铜
 阀体

 A1010:
 DN65-200:
 球墨铸铁阀体

型号/PN16	型号/PN25	管径 (in.)	最小流量 (m³/h)	最大流量 (m³/h)	行程 (mm)	压差范围 (KPa)	温度 (°C)
A1009-20C-16T	A1008-20C-25T	3/4"	0.2	1.1	2.5	30-400	1°C ~110°C
A1009-25C-16T	A1008-25C-25T	1"	0.4	2.0	5	30-400	
A1009-32C-16T	A1008-32C-25T	1-1/4"	0.7	3.5	6	30-400	
A1009-40C-16P	A1009-40C-25P	1-1/2"	1.6	8.0	10	30-400	
A1009-50C-16P	A1009-50C-25P	2"	2.0	10.0	15	30-400	
A1010-65C-16Q	A1010-65C-25Q	2-1/2"	4.0	20.0	20	30-400	
A1010-80C-16Q	A1010-80C-25Q	3"	6.4	32.0	20	30-400	
A1010-100C-16Q	A1010-100C-25Q	4"	8.4	42.0	25	30-400	
A1010-125C-16Q	A1010-125C-25Q	5"	22.5	75.0	30	30-400	
A1010-150C-16Q	A1010-150C-25Q	6"	31.5	105.0	40	30-400	
A1010-200C-16Q	A1010-200C-25Q	8"	45.0	150.0	40	30-400	

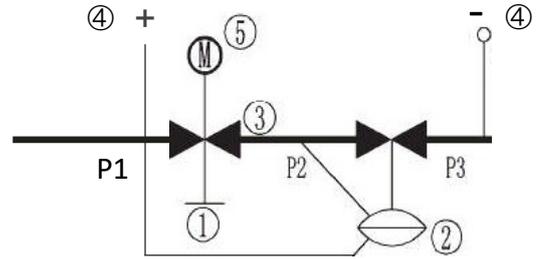
匹配执行器参数:

型号	规格	阀体允许最大 压差ΔP (KPa)	建议匹配执行器及关断压差ΔP (KPa)						
			VAJ1T02. CR01 (开关) 90N	VAJ1... 200N	VAJ3... 1000N	VAJ3... 1500N	VAJ4... 1800N	VAJ4... 3000N	VAJ6... 6500N
A1009-20-...	DN20	400	400	400	-	-	-	-	-
A1009-25-...	DN25	400	400	400	-	-	-	-	-
A1009-32-...	DN32	400	400	310	400	-	-	-	-
A1009-40-...	DN40	400	-	-	400	-	-	-	-
A1009-50-...	DN50	400	-	-	400	-	-	-	-
A1010-65-...	DN65	400	-	-	-	400	400	-	-
A1010-80-...	DN80	400	-	-	-	310	370	400	-
A1010-100-...	DN100	400	-	-	-	-	-	400	-
A1010-125-...	DN125	400	-	-	-	-	-	400	400
A1010-150-...	DN150	400	-	-	-	-	-	400	400
A1010-200-...	DN200	400	-	-	-	-	-	240	400

工作原理:

动态流量平衡电动调节阀主要有以下 3 种功能:

- 带有刻度盘的手动调节机构①，用于可预先设置允许的最大流量;
- 压差控制单元②，通过内部动态阀芯的自动平衡特性，使调节阀阀芯前后的波动压差维持在恒定状态。
- 调节阀③，用于调节流经阀体的介质流量;



主要构成部件:

- ①最大流量预设部件,MAX180°
- ②压差控制单元
- ③调节阀
- ④自密封测压接头
- ⑤电动执行器

调节阀芯和动态阀芯前后串联在阀门内部，压差控制器②使调节阀③前后的压差 (PI-P2)保持恒定不变，从而保证了流经阀门的流量固定不变。所需要的最大流量，通过带有刻度盘的手动调节机构①进行预设。阀门流量的大小通过调节阀③的开度大小来控制。流量随阀门开度的变大而变大，因此对应于任一开度位置，其输送的水流量都是固定的。配置在阀门上的电动执行器通过外部控制器的控制信号控制阀门流量。并且，此时电动调节阀的阀权度为 1，所以实际的流量特性曲线与调节阀的理想流量特性曲线是一致的，因此这种动态平衡电动调节阀比传统的电动调节阀具有更好的调节特性。

带有刻度盘的手动调节机构，就是上图中①的位置，调整阀门的 Kvs 值



预设刻度对应流量值 (m³/h) :

型号	规格	圈数对应的流量值 m ³ /h						
		1	1.5	2	4	6	8	10
A1009-15-...	DN15	-	0.18	0.22	0.31	0.39	0.52	0.6
A1009-20-...	DN20	-	0.3	0.34	0.50	0.66	0.83	1.0
A1009-25-...	DN25	-	0.42	0.51	0.72	0.93	1.15	1.4
A1009-32-...	DN32	-	1.08	1.17	1.83	2.53	3.22	3.6
A1009-40-...	DN40	-	1.2	1.27	3.15	4.71	6.05	7.5
A1009-50-...	DN50	-	2.87	3.17	5.13	6.6	8.2	10
A1010-65-...	DN65	-	5.9	6.64	11.4	17.22	20.38	24
A1010-80-...	DN80	-	8.63	9.45	14.54	19.56	22.94	32
A1010-100-...	DN100	-	13	14.5	24	31.7	40.3	48
A1010-125-...	DN125	-	20.3	22.5	37.5	49.5	63	75
A1010-150-...	DN150	-	32.5	36	61	80	101	120
A1010-200-...	DN200	-						

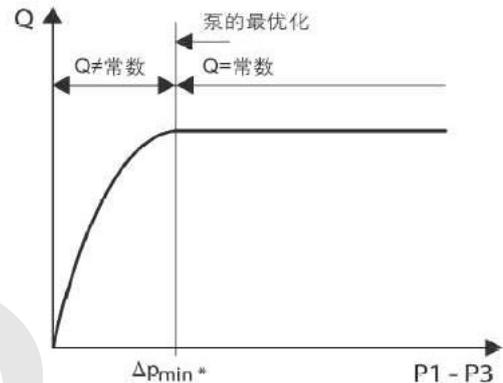
注：数据会随时更新，请留意最新的公司资料！

动态特性及技术特点

动态平衡电动调节阀的动态特点是：

如果 P1 和 P3 之间的压差大于启动值时，意味着压差部分开始工作，达到流量限定的最大值，通过测量 P1 和 P3 之间的压差来检验压差是否足够及检验流量，同时还可以用来优化水泵的设置；

使水泵的扬程设定逐渐降低，直到在最不利支路的压差不大于 ΔP_{min} 值，且当水泵扬程与测量的压差之间的比例关系将不再存在时，即为扬程的最佳点。



技术特点：

- ◆ 精确并具有与压力无关特性的流量限制功能，可以确保在部分负荷时没有过流，从而保证末端温度控制的精度达到设计要求；使整个系统分为相互没有影响的独立控制环路；
- ◆ 在全负荷范围内可以稳定控制温度，即使在小负荷下也可很好的控制温度；在任何负荷条件下，都能准确限制流量，能防止在变流量系统中使用静态平衡阀时，经常发生的能耗增加的问题。
- ◆ 系统的互扰性是由阀门自带的膜片式的压差控制器来自行矫正，因此室内温度波动更小，从而阀门执行器的动作次数也会减少，使用寿命会更长；
- ◆ 由于具有了静态、压差和电动调节的功能，因此安装成本大大节省；
- ◆ 由于具有流量自动限定功能，所以不需要进行专业的调试，从而降低成本；
- ◆ 调整方便，即使安装完成后设计流量有改动时，也能正常投入使用，调整流量即可；
- ◆ 即使安装未全部完成或只有部分投入使用的系统，也可正常调试使用，并可保证环路能在设计流量下运行，全部完成后全系统也并不会影响原系统的使用和平衡状态；

选型计算举例：

已知：

负荷为：P=160KW，

温差为： $\Delta T=6^{\circ}\text{C}$ ，

可用公式计算流量： $Q=P/\Delta T * 0.86 = 160/6 * 0.86=22.9(\text{m}^3/\text{h})$

理想情况下，一般选择在阀门最大流量的 80% 左右工作，这样可以保证良好的工作状态；

故，根据参数表可选择确定的口径型号是：DN80 的 A1010-80-.....；

此产品最大流量是 $32\text{m}^3/\text{h}$ ，通过调节流量盘的预设定调节机构，参照流量圈数对照表，调到 8 的位置，即为 $22.9\text{m}^3/\text{h}$ ，环路将在最大不超过 $22.9\text{m}^3/\text{h}$ 的设计流量下运行；

安装注意事项

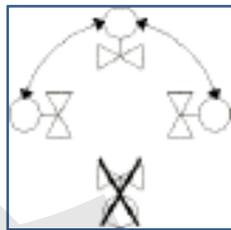
建议安装在回水管道上，因为在供暖系统中，回水管的水流相对平稳控制精度较高，另外回水的温度相对较低一些，这样可以延长阀杆密封材料的寿命。

在开式系统中，存在因水垢沉积导致阀芯抱死的可能。在此情况下，应选用驱动力较大的执行器。另外，阀门应定期使用(每周两次至三次)。阀门入口处必须加装过滤器！

安装阀门前应先清洗管道，确保管道清洁无杂物，清除焊渣等异物。管道的排列应横平竖直，且不要有大幅振动。阀门安装时应使执行器朝上、趋于向上或水平，不能使执行器朝下或趋于朝下(如下图示)；阀门和执行器便于现场安装，预留足够的安装空间及日后检修或维护空间。执行器主体及支架不允许做保温棉等绝热包覆，以免影响正常的散热效果。

该阀门不能安装于易磕碰、撞击、震动的场合，环境温度为：2-50℃。此外，不能安装在环境中蒸汽，水流喷射或滴水的场合。

安装方向



安装方向不能向下，防止有冷凝水等流进执行器内部

介质流向

安装时，注意阀体上的介质流向箭头→。

管路试压时注意事项

只有在执行器及阀门已经正确安装完毕后可以调试阀门。

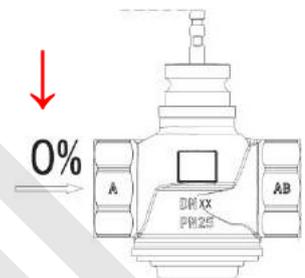
当安装管路进行压力测试(打压实验)时，一定要将阀门打开(阀杆向上拉出)，过大的压差或强大的压力会超出内部膜片能承受的最大承受力，从而损坏阀门的内部零件；

阀门前后的最大压差不允许超过最大允许压差 ΔP_{max} (详见前表格)

在匹配执行器后，阀门前后的最大压差不允许超过关断压差 ΔP_s ， ΔP_s 的值请参见与执行器的匹配表

阀杆向下缩进 ↓： 阀门关闭 流量减小

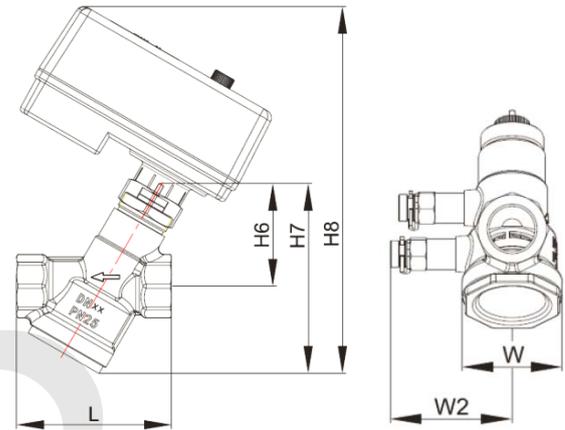
阀杆向上伸出 ↑： 阀门打开 流量增加



尺寸表

DN15-DN32 螺纹

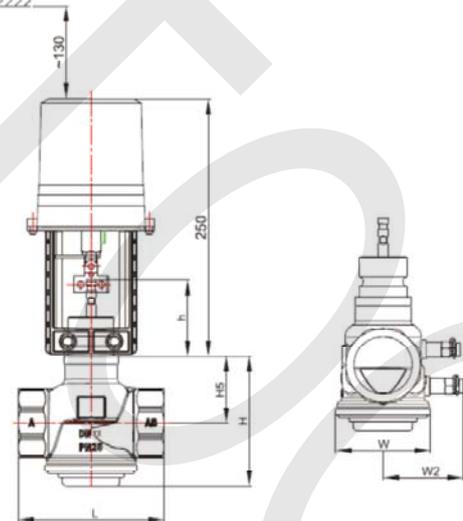
DN	PN25						重量 (Kg)
	L	W	W2	H6	H7	H8	
15	75	45	57	52	101	199	0.65
20	85	48	59	57	105	203	0.72
25	90	48	59	62	114	212	0.98
32	115	59	65	75	138	236	1.35

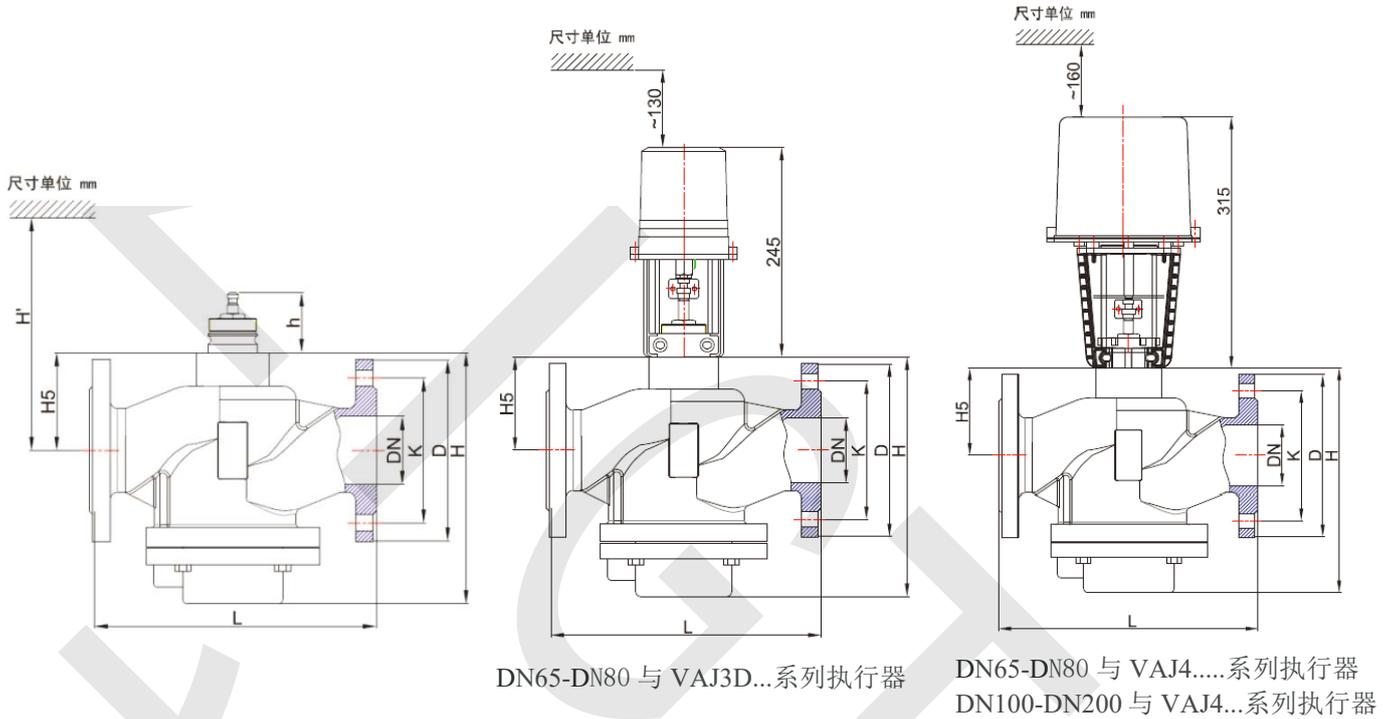


DN40-DN50 螺纹

DN	PN25						重量 (Kg)
	L	W	W2	H5	H	h	
40	140	89	121	60	121	75	2.7
50	140	89	121	65	126	75	3.0

尺寸单位 mm

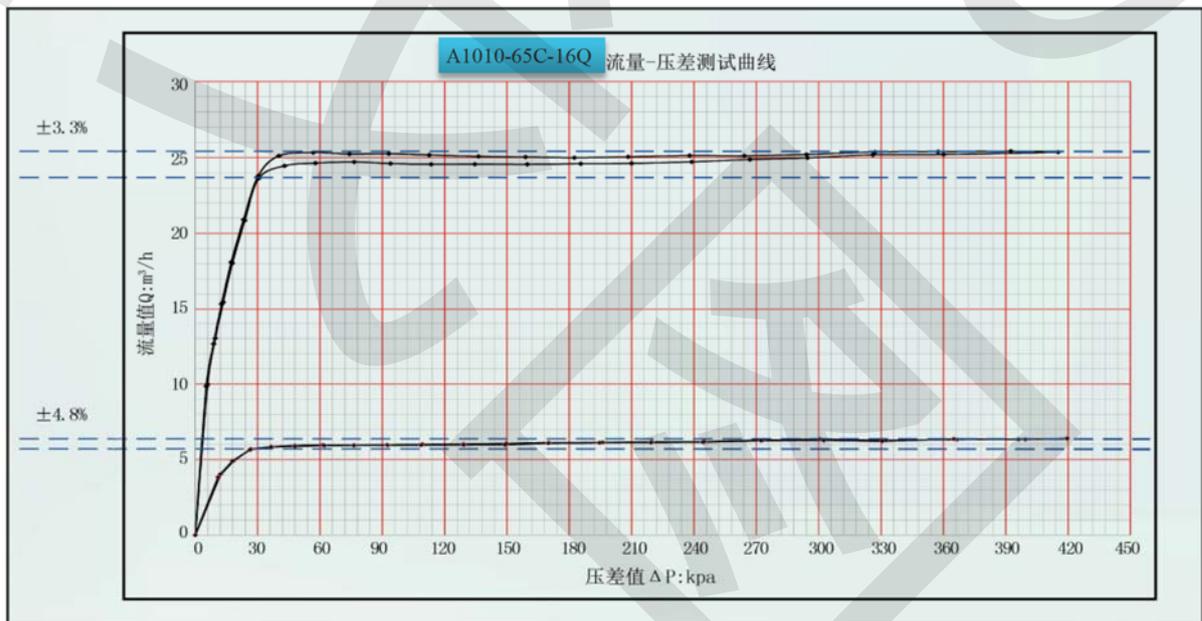


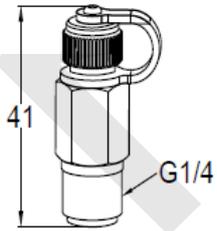


DN65-DN200 法兰连接

DN	L	PN16			PN25			H	H5	h	H'				重量 (Kg)
		D	K	孔数及螺栓规格	D	K	孔数及螺栓规格				VAJ3A. . 1000N	VAJ3D. . 1500N	VAJ4. . 1800N	VAJ4. . 3000N	
65	290	185	145	4-M16	185	145	8-M16	248	90	66	-	578	708	-	25
80	310	200	160	8-M16	200	160	8-M16	252	101	66	-	582	712	-	32
100	350	220	180	8-M16	235	190	8-M20	296	111	66	-	-	-	756	43
125	400	250	210	8-M16	270	220	8-M24	339	127	66	-	-	-	799	65
150	480	285	240	8-M20	300	250	8-M24	370	141	66	-	-	-	830	83
200	495	340	295	12-M20	360	310	12-M24	448	145	66	-	-	-	840	115

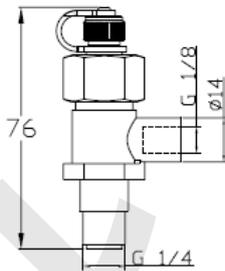
附：自测产品流量曲线：



附件:


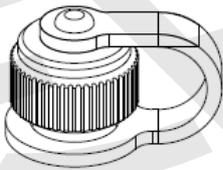
测量口
红色进口端，蓝色出口端

规格	产品型号
红色	SOT-C01R
蓝色	SOT-C01B



带关断功能的测量口
具有双路测量口和关断功能

规格	产品型号
	SOT-C02



测量口封盖

规格	产品型号
红色	SOT-C03R
蓝色	SOT-C03B



六角扳手
开度锁定

规格	产品型号
3mm	SOT-AL03
5mm	SOT-AL05
8mm	SOT-AL08