

## 一、概述

ZM<sup>A</sup><sub>B</sub>P—16D 型气动薄膜直通低温单座调节阀和 ZMAN—16D 型气动薄膜直通低温双座调节阀是气动执行器的品种之一。在石油、化工、冶金等工业生产过程的自动控制中得到广泛的应用。它特别适用于-60℃~-250℃低温状态下的介质(如液氧、液氮)的控制和调节。为确保调节精度，必须配用阀门定位器。

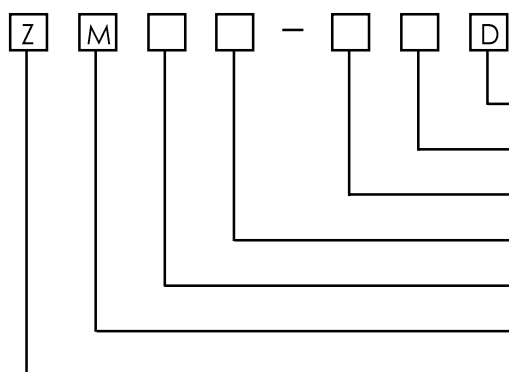
### 结构特点：

1. 气动低温调节阀是气动直通单、双座调节阀的一种变型产品。所不同之处就是为使阀在-60℃~-250℃低温下正常工作，上阀盖增加了长颈(延长盖)，使填料仍处于常温下工作。
2. 气动低温调节阀按其作用方式分为气关式和气开式两种。对于低温单座阀，当公称口径 DN<25mm 时，因阀芯采用单导向，气关式采用 ZMA 型气动薄膜执行机构；气开式采用 ZMB 型气动薄膜执行机构。当公称口径 ≥ 25mm 时，因阀芯采用双导向，气关式和气开式均采用 ZMA 型气动薄膜执行机构，当由气关式改装成气开式时，只需将阀杆拧在阀芯导向的另一端，阀体上下翻转 180°，上、下阀盖位置互换即可实现。
3. 气动低温调节阀在不同工作温度下，对阀的材料(见表 5)、长颈的长度(图二中尺寸 H<sub>1</sub>)应予以合理选用。
4. 气动低温调节阀在气动执行机构的支架两侧设有安装手轮机构、阀门定位器的螺孔。



## 二、产品型号及其编制说明

产品型号	ZM <sup>A</sup> <sub>B</sub> P—16D 型	ZMAN—16D 型
------	--------------------------------------	------------



变型产品特征号：低温型  
 整机作用方式：B—气关式；K—气开式  
 公称压力 PN(10<sup>5</sup>Pa)：16  
 阀结构特征：P—单座阀；N—双座阀  
 执行机构位移特征：A—正作用；B—反作用  
 气动执行机构型式：薄膜式  
 执行器大类

# ZM<sup>A</sup><sub>B</sub>P(N)—16D 型气动薄膜低温调节阀

上海自动化仪表股份有限公司  
自动化仪表七厂

- 示例：1.ZMAP-16BD(DN50): 表示气关式低温单座调节阀。用正作用式气动薄膜执行机构，公称压力 PN1.6MPa，口径为 50mm。
- 2.ZMAN-16KD(DN100): 表示气开式低温双座调节阀。用正作用式气动薄膜执行机构，公称压力 PN1.6MPa，口径为 100mm。

## 三、连接形式(见表 1)

表 1

连接形式	阀体公称压力	阀体材料	连接法兰的标准
法兰式	PN1.6MPa	铸硅青铜 ZHSi80-3	JB78-59
		铸不锈钢 ZG1Cr18Ni9Ti	JB79-59

注：单座低温阀口径  $G\frac{3}{4}$ ，用螺纹连接(管螺纹  $G\frac{3}{4}$ )。

## 四、主要技术参数

### 1.低温单座调节阀(见表 2)

表 2

公称通径 DN(mm)	$G\frac{3}{4}$						20				25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
	3	4	5	6	7	8	10	12	15	20	26	32	40	50	66	80	100	125	150	200
阀座直径 dN(mm)	3	4	5	6	7	8	10	12	15	20	26	32	40	50	66	80	100	125	150	200
额定流量系数 Kv	0.08	0.12	0.20	0.32	0.50	0.80	1.2	2.0	3.2	5.0	8	12	20	32	50	80	120	200	280	450
流量特性	直线						直线；等百分比													
公称压力 PN(MPa)	1.6																			
配用执行机构型号	ZM <sup>A</sup> <sub>B</sub> —1						ZM <sup>A</sup> <sub>B</sub> —2				ZMA—2		ZMA—3		ZMA—4			ZMA—5		
膜片有效面积 Fe(cm <sup>2</sup> )	200						280				280		400		630			1000		
额定行程 L(mm)	10						10				16		25		40			60		
作用方式	气关式；气开式																			
弹簧压力范围(kPa)	标准 20~100；可选用 40~200；20~60，60~100																			
气源压力(MPa)	标准 0.14；可选用 0.24																			
气源接口	M16×1.5																			
固有可调比 R	30：1																			

### 2.低温双座调节阀(见表 3)

表 3

公称通径 DN(mm)	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	
阀座直径 dN(mm)	26,24	32,30	40,38	50,48	66,64	80,78	100,98	125,123	150,148	200,197	
额定流量系数 Kv	10	16	25	40	63	100	160	250	400	630	
流量特性	直线；等百分比										
公称压力 PN(MPa)	1.6										
配用执行机构型号	ZMA—2		ZMA—3			ZMA—4			ZMA—5		
膜片有效面积 Fe(cm <sup>2</sup> )	280		400			630			1000		
额定行程 L(mm)	16		25			40			60		
作用方式	气关式；气开式										
弹簧压力范围(kPa)	标准 20~100；可选用 40~200；20~60，60~100										
气源压力(MPa)	标准 0.14；可选用 0.24										
气源接口	M16×1.5										
固有可调比 R	30：1										

## 五、主要技术性能指标(见表 4)

本产品企业标准代号: Q/YXBM817

表 4

序号	项 目	技术指标(不带阀门定位器)	技术指标(带阀门定位器)
1	基本误差	± 6.0%	± 1.5%
2	回差	5.0%	1.5%
3	死区	4.0%	0.6%
4	泄漏量	双座阀 0.1% × 阀额定容量; 单座阀为 0.01% × 阀额定容量	
5	额定流量系数误差	± 10%; $K_v \leq 5$ 时, ± 20%	
6	临界流量系数 $C_f$	单座阀: 流开为 0.92, 流关为 0.85; 双座阀为 0.84	

## 六、阀体材料、适用介质温度范围(见表 5)

表 5

阀体材料	材料牌号	公称压力 PN(MPa)	适用温度范围(°C)
铸硅青铜	ZHSi80-3	1.6	-60~-200
铸不锈钢	ZG1Cr18Ni9Ti		-60~-250

## 七、主要零件的常用材料(见图一、表 6)

表 6

序号	零件名称	材 料
1	下阀盖	ZHSi80—3
		ZG1Cr18Ni9Ti
2	阀 体	ZHSi80—3
		ZG1Cr18Ni9Ti
3	阀 座	1Cr18Ni9Ti
4	阀 芯	1Cr18Ni9Ti
5	延长型阀盖组件	ZHSi80—3
		ZG1Cr18Ni9Ti
6	阀 杆	1Cr18Ni9Ti
7	圆 板	Q235
8	填 料	聚四氟乙烯

## 八、允许压差

### 1. 低温单座调节阀(见表 7)

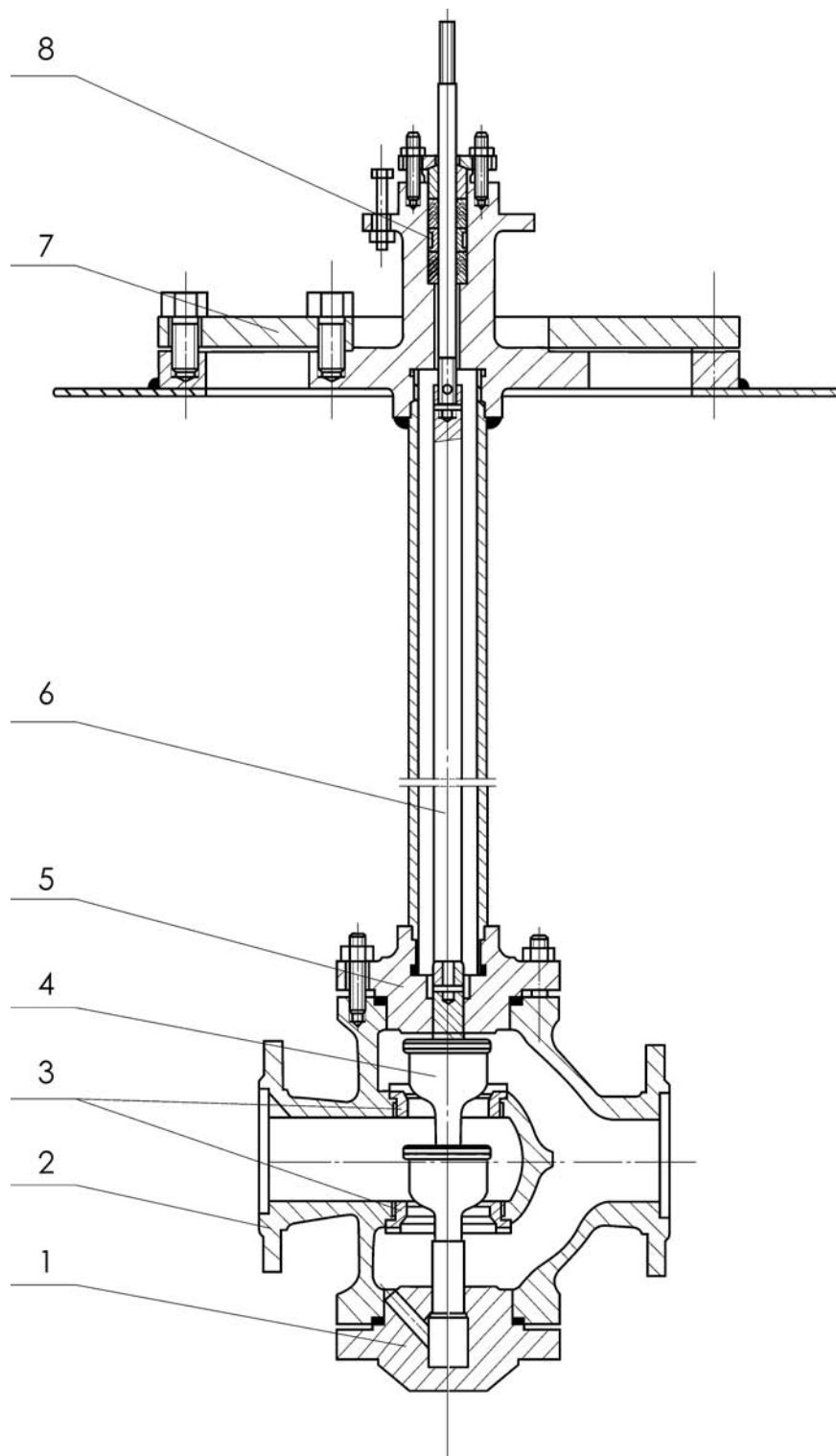
流开

表 7

气源压力 (MPa)	弹簧压力 范围(kPa)	公称口径 DN 阀座直径 dN	$G \frac{3}{4}$		20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
			3~8	10~15	20	25	32	40	50	66	80	100	125	150	200
0.14	10~100	允许压差 (MPa)	1.6		1.3	0.8	0.55	0.5	0.3	0.3	0.2	0.12	0.12	0.08	0.05
0.24	40~200		1.6			1.1	1.0	0.6	0.6	0.4	0.24	0.24	0.16	0.1	

# ZM<sub>B</sub><sup>A</sup>P(N)—16D 型气动薄膜低温调节阀

上海自动化仪表股份有限公司  
自动化仪表七厂

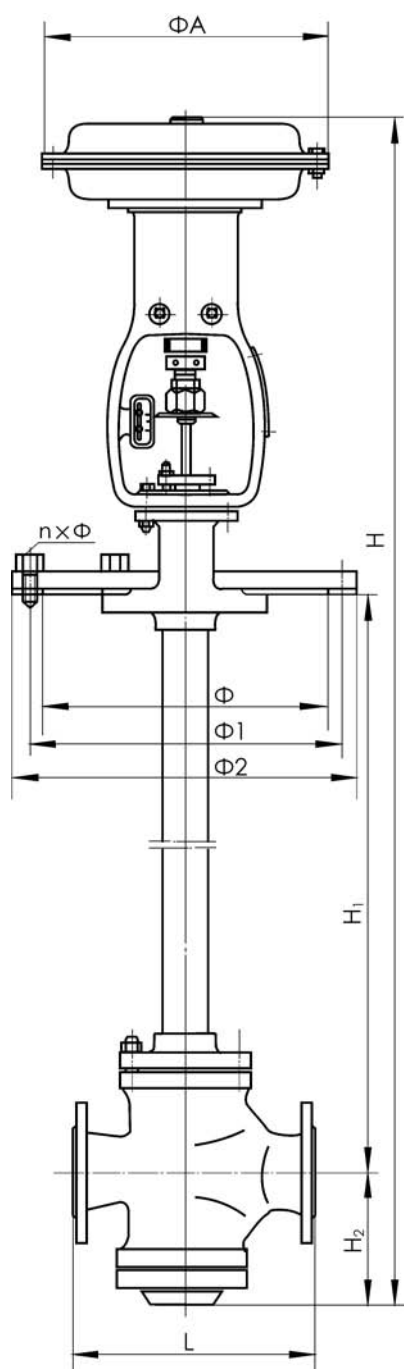


图一

## 2.低温双座调节阀

标准组配的气动薄膜低温双座调节阀，工作压差不超过 1MPa，当压差超过 1MPa 时，可采用增加弹簧预紧力，配用阀门定位器或选用其它执行机构等措施，增加阀的工作稳定性。但不得超过阀的公称压力。

## 九、外形尺寸及重量（见图二、表 8 和表 9）



图二

## 1. 低温单座调节阀(见表8)

表8

DN(mm)	G $\frac{3}{4}$	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	
A(mm)	230	280			325			410			495		
$\Phi$ (mm)	135	235	235	255	280	310	345	370	430	490	550	660	
$\Phi_1$ (mm)	160	260	260	285	305	340	375	405	460	525	590	700	
$\Phi_2$ (mm)	190	290	290	315	335	370	410	440	490	560	630	740	
n × $\Phi$ (mm)	6 × 12	8 × 14			8 × 16			10 × 16	10 × 18	12 × 18	16 × 18		20 × 18
L(mm)	120	180	185	200	220	250	275	300	350	410	450	500	
H <sub>2</sub> (mm)	32	65	99	105	116	131	165	173	177	225	233	272	
H (mm)	H <sub>1</sub> =500	862	1006	1047	1053	1125	1140	1364	1367	1376	—	—	—
	H <sub>1</sub> =600	962	1106	1147	1153	1225	1240	1464	1467	1476	—	—	—
	H <sub>1</sub> =700	1062	1206	1247	1253	1325	1340	1564	1567	1576	1725	1733	1770
	H <sub>1</sub> =800	1162	1036	1347	1353	1425	1440	1664	1667	1676	1825	1833	1870
	H <sub>1</sub> =900	1262	1406	1447	1453	1525	1540	1764	1767	1776	1925	1933	1970
	H <sub>1</sub> =1000	1362	1506	1547	1553	1625	1640	1864	1867	1876	2025	2033	2070
	H <sub>1</sub> =1100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2125	2133	2170
	H <sub>1</sub> =1200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2225	2233	2270
重量(kg)	22	37	44	46	57	64	113	124	150	226	274	355	

## 2. 低温双座调节阀(见表9)

表9

DN(mm)	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	
A(mm)	280		325			410			495		
$\Phi$ (mm)	235	255	280	310	345	370	430	490	550	660	
$\Phi_1$ (mm)	260	285	305	340	375	405	460	525	590	700	
$\Phi_2$ (mm)	290	315	335	370	410	440	490	560	630	740	
n × $\Phi$ (mm)	8 × 14		8 × 16			10 × 16	10 × 18	12 × 18	16 × 18		20 × 18
L(mm)	185	200	220	250	275	300	350	410	450	550	
H <sub>2</sub> (mm)	104	107	126	131	175	190	202	250	260	302	
H (mm)	H <sub>1</sub> =500	1052	1055	1135	1140	1374	1389	1401	—	—	—
	H <sub>1</sub> =600	1152	1155	1235	1240	1474	1489	1501	—	—	—
	H <sub>1</sub> =700	1252	1255	1335	1340	1574	1589	1601	1750	1760	1800
	H <sub>1</sub> =800	1352	1355	1435	1440	1674	1689	1701	1850	1860	1900
	H <sub>1</sub> =900	1452	1455	1536	1540	1774	1789	1801	1950	1960	2000
	H <sub>1</sub> =1000	1552	1555	1635	1640	1874	1889	1901	2050	2060	2100
	H <sub>1</sub> =1100	—	—	—	—	—	—	—	2150	2160	2200
	H <sub>1</sub> =1200	—	—	—	—	—	—	—	2250	2260	2300
重量(kg)	44	47	58	65	116	129	155	237	292	385	