

工业自动化仪表产品样本

下 册

第一机械工业部编

机械工业出版社

工业自动化仪表产品样本

(下 册)

第一机械工业部编



机械工业出版社

本样本介绍了各种工业自动化仪表产品的名称、型号、用途、原理和结构以及主要技术数据,生产厂名称等。

本样本共分三册。可供化学、石油、冶金、电力、纺织、煤炭、机械等工业部门以及医药卫生、科研等部门参考。

工业自动化仪表产品样本

(下 册)

第一机械工业部编

(内部发行)

*

机械工业出版社出版(北京阜成门外百万庄南街一号)

(北京市书刊出版业营业许可证出字第117号)

机械工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 $787 \times 1092^{1/16}$ · 印张 $22^{1/4}$ · 插页 2

1974年3月北京第一版·1974年3月北京第一次印刷

印数 00,001—19,000 · 定价 4.65 元

*

统一书号: 15033 · (内)546

毛 主 席 语 录

鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义。

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

前 言

在伟大领袖毛主席的无产阶级革命路线指引下,我国机械工业战线广大革命职工认真贯彻执行“**备战、备荒、为人民**”,“**深挖洞、广积粮、不称霸**”的伟大战略方针和“**鼓足干劲,力争上游,多快好省地建设社会主义**”的总路线,深入开展“**工业学大庆**”的群众运动,整个机械工业蓬勃发展,产品质量不断提高,品种和规格不断扩大,并创造出了大量的新产品,呈现出一派欣欣向荣的跃进局面。

为了能够全面反映我国机械工业的生产面貌,使计划、生产管理、工厂设计、基本建设等使用部门对我国机械产品有一个比较完整的了解,我部和各有关部门共同编制了一套机械产品样本,以适应我国社会主义建设飞跃发展的需要。

除一九七一年出版的金属切削机床、锻压、铸造、木工、组合机床及液压元件样本外,从一九七二年二季度起陆续出版以下产品样本:

机械方面:泵、风机、阀门、制冷设备、气体分离设备、气体压缩机、离心机、过滤器、橡胶塑料机械、印刷机械、起重运输机械、矿山冶金设备、工程建筑机械、材料试验机、自动化仪表、分析仪器、光学仪器、实验室仪器、电影机械、轴承、量刀具、磨料磨具、内燃机、拖拉机、收割机、各种农机具、农副产品加工机械、排灌、植保等机械。

电工方面:大、中、小电机(包括同步、异步、直流、特殊频率、分马力、控制微电机)、变压器、高、低压电器、继电器及其装置、自动化元件及其装置、蓄电池、整流器、电力电容器、避雷器、电瓷、电力电缆(包括布线、矿山地质、船舶工业用电缆、控制信号及其他电线电缆)、发电设备、工业锅炉、电工仪表、电炉、电焊机、电动工具、电工专用设备及焊接材料等。

参加这次调查、汇编工作的是由有关兄弟部和本部各有关研究院、所、设计部门共同组成的,在编写过程中除参加这项工作的同志共同努力外,各省、市、自治区机械工业局、生产厂都给予大力支持,特此表示感谢。

由于汇编时间仓促、没有进一步复核、水平有限、难免会产生某些错误和不妥之处,请各使用单位批评指正。有关技术方面的问题,请直接与生产厂联系。

发行办法:各省、市、自治区专区以上新华书店进行征订(内部发行)并办理发行业务。各用户接到当地书店征订单后,即可办理预订手续。

第一机械工业部
一九七三年十月

目 录

执 行 器

气动执行机构

QMG- $\frac{1}{2}$ 型气动薄膜执行机构	3
QMG- $\frac{30}{130}$ 型气动薄膜执行机构	5
ZSL型气动长行程执行机构	7
ZSLD型电讯号气动长行程执行机构	12
ZS $\frac{A}{B}, \frac{C}{D}$ 型气动活塞式执行机构	14

气动执行器

ZMAP型气动薄膜调节阀	17
ZM $\frac{A}{B}$ P型Dg3/4"气动薄膜调节阀	19
ZM $\frac{A}{B}$ P型Dg20毫米气动薄膜调节阀	20
ZMAP-100型小流量气动调节阀	21
ZMA $\frac{P}{N}$ $\frac{16}{64}$ -40型气动薄膜调节阀	22
ZMAN, ZM $\frac{A}{B}$ P型气动低温调节阀	25
ZM $\frac{N}{P}$ 系列气动薄膜调节阀	27
ZM $\frac{N}{P}$ 型气动薄膜调节阀	37
ZMAN型气动薄膜调节阀	44
ZM $\frac{A}{B}$ N(P)-8型波纹管密封阀	46
ZM $\frac{A}{B}$ S- $\frac{320}{220}$ 型气动高压调节阀	47
ZM $\frac{A}{B}$ S- $\frac{320}{220}$ 型气动薄膜高压调节阀	49
ZM $\frac{N}{Q}$ 型气动薄膜调节阀	56
XQM-1F1型气动薄膜调节阀	59
XQM-8F3型气动薄膜调节阀	61
XQM-8F3型气动薄膜钢制调节阀	63
XQM-F型气动薄膜调节阀	66
G1750型高压控制调节阀	68
ZPS型手轮机构	69
ZM $\frac{A}{B}$ T型气动隔膜调节阀	71
ZMAT型气动隔膜调节阀	73
ZS $\frac{A}{B}$ T, ZS $\frac{C}{D}$ T型气动隔膜调节阀	75
ZS $\frac{P}{Q}$ T型气动塑料隔膜阀	77
ZMAW型气动蝶阀	79

ZSP型气动活塞切断阀	82
GDQ-J型高真空气动档板阀	84

电动执行机构

DKJ型电动执行器	87
DKJ型电动执行器	91
DKZ型直行程电动执行器	95
JDZ型简易直行程电动执行器	98
B $\frac{B}{C}$ 型电动执行机构	100
SM2/2.5型电动执行机构	103
SMS3-25型电动执行机构	104
SM2/120型电动执行机构	105
SMS3-26型电动执行机构	106
SMS4/2.5型电动执行机构	107
SMS6/120型电动执行机构	108
SMS型电动执行机构	109

电磁阀

DCF系列电磁阀	110
DF1系列电磁阀	112
DF2系列电磁阀	114
DF-DY型低压电磁阀	116
DF-GW型高温电磁阀	117
DF-GY型高压电磁阀	118
FD-50型常开电磁阀	119
ZCLE $\frac{3,4}{5,6}$ 型电磁阀	120
ZCLF-5型双通电磁阀	122
ZCLF- $\frac{15,25}{40,50}$ 型电磁阀	123
ZCLF- $\frac{65,80}{100}$ 型电磁阀	126
DCV型三通电磁阀	128
DF3系列三通电磁阀	129
ZCPD-1.4型三通电磁阀	131
ZCPE-1.5型三通电磁阀	133
XS ₂ 型三通电磁阀	135
DF4型四通电磁阀	136
ZCLR型四通电磁阀	139
电磁换向阀	141

调节阀门

BO ₃₆ W-1型调节蝶阀	142
T $\frac{40}{60}$ H- $\frac{100}{200}$ 型调节阀	143

调节阀门附属装置	
FW-R-W 阀位遥测仪	144

仪表盘和操纵台

KG型柜式仪表盘	149
KG _A ^X 型小型柜式仪表盘	152
KP型屏式仪表盘	153
KU ₁ 型框架屏式仪表盘	155
仪表盘附属装置	156
操作台	157
DL 型工业电炉控制柜	160
DLF	

其它仪表和专用仪表

汽车、拖拉机仪表

Y 25型汽车仪表总成板	165
CA-10 型汽车仪表总成板	167
JN-150 型载重汽车成套仪表	169
WT-102 型压力式温度表	170
电热式温度表	172
YT-102型压力表	175
电热式油压表	177
机油压力表	180
刹车压力表	182
汽车里程表	184
电磁式汽油表	185
电流表	186

汽轮机监测仪表

ZQR-1型汽轮机热膨胀测量装置	188
ZQC-1型汽轮机转速测量监视保护装置	189
ZQZ-10型汽轮机轴向位移监视保护装置	190
ZQY-1型汽轮机油动机行程记录供电装 置	191
ZQX-10型汽轮机相对膨胀测量装置	192
ZQW-1 型汽轮机危急遮断器电指示装置	193

电站热力过程自动调节装置

BYM 型电感式压力变送器	194
RZK型远方控制器	196
RFQ-2型磁力起动机	199

辅助装置和零部件

气动仪表辅助装置

FYK-1 型遥路控制板	203
--------------------	-----

FYK-1 型遥路控制板	204
FYK-2 型遥路控制板	205
FYK-2 型遥路控制板	206
空气过滤器	207
KG-1型空气过滤器	208
KG-1型空气过滤器	210
SQL-01型大流量过滤器	211
空气减压阀	212
KJ-2 型空气减压阀	213
KJ-2 A 型空气减压阀	215
SQJ型大流量减压阀	216
584型复合式空气过滤减压阀	218
SQK-1型两通阀	220
ZPB-201 型气动保位阀	221

弹性元件

弹簧管	222
波登管	223
螺旋弹簧管	224
波纹管	225
波纹管	233
波纹管	238
波纹管	244
金属膜片	245
金属膜盒、膜片	247
金属膜盒	248
DBC型膜盒	249
双真空膜盒组合件	250
橡胶膜片	251
橡胶膜片	253

微电机

FB110	
FE70	
FB45 型步进电机	254
YFB-55	
YB1-20型永磁步进电机	257
ND型二相电容运转可逆电动机	258
ND-D 型低电压可逆电动机	259
ND-F -09型低电压伺服电机组	261
24SCYA1 型永磁直流伺服测速机组	263
SL4 型 400 赫芝鼠笼转子两相交流伺服 (CE301) 电动机	264
60SYW (CB301) 型永磁直流电动机	267
TD-96 型单相电容运转同步电动机	269
45TZY5A ₁ 型永磁同步电动机	270

计数器	
DJ-4 型电磁计数器	271
JD6-Ⅰ型六位电磁计数器	272
JDM型电磁计数器	273
变压器	
M83型电源变压器	275
GB隔离变压器	276
SB-303型输入变压器	277
放大器	
DF型电子放大器	278
SF-1型数据放大器	280
JF-12B型晶体管放大器	282
JF-12 _C ^B 型晶体管放大器	283
JF-12 _E ^D 型晶体管放大器	285
TF-10 _B ^A 型调节器放大器	287
振动变流器	
ZB _K ^B -610型振动变流器	289
ZBB-605型振动变流器	290
ZBK-603型振动变流器	291
稳压电源	
JWX-3型稳压电源	292
JWJ-1型晶体管自动保护精密稳压电源	293
记录笔	
记录笔尖	294
钟表机构	
RGZ型钟表机构	295
继电器	
SY706型晶体管继电器	296
JGF型浮沉式水银继电器	297
JRX-Z系列小型直流电磁继电器	299
阀门	
GYEL- $\frac{1}{2}$ 型高压针形阀	301
J23W-160 _Ⅰ 型针形阀	302
J23SA-160C-3型三通阀	304
轴、轴尖、轴尖座	
3J22型合金丝轴尖	306
双头轴尖和指北针轴尖	307
A、B、C型铝轴尖座	308
汽车里程表轴	309
供电装置	
119.03型供电装置	310
接线盒	
FJX型接线盒	312
信号灯	
751 _{.02} ^{.01} 型信号灯	315
开关	
FG型真空开关	317
QY系列气压式水银开关	318
PZ系列水银开关	319
DC系列电磁式水银开关	323
表盘和标牌	
表盘和标牌	324
宝石轴承	
宝石轴承	325
D型托钻	329
D ₁ 型圆形外倒棱平顶端面宝石轴承	330
D ₃ 型圆形外倒棱球顶端面宝石轴承	331
E型卡钻	332
H型圆盘钉钻	333
I ₁ 型圆形外倒棱平顶直孔宝石轴承	334
U、UM型球形宝石轴承	335
U ₁ 型球形宝石轴承	336
U ₂ 型双层球形宝石轴承	337
V型锥形宝石轴承	338
V、VM型锥形宝石轴承	339
X ₁ 型圆形外倒棱双油槽直孔宝石轴承	340
Y型油槽平面直孔钻	341
Y ₁ 型圆形外倒棱单油槽直孔宝石轴承	342
合成刚玉	343
非标准宝石产品	344
玛瑙绝缘子	345
宝石片	346

执 行 器

QMG- $\frac{1}{2}$ 型气动薄膜执行机构

一、用途

QMG- $\frac{1}{2}$ 型气动薄膜执行机构是顶杆往复运动（推杆式）和杠杆传动（杠杆式）的，用作自

动控制调节系统中的执行机构。

这种气动执行机构用于操纵节流系统，主要是用来控制回转蝶阀。

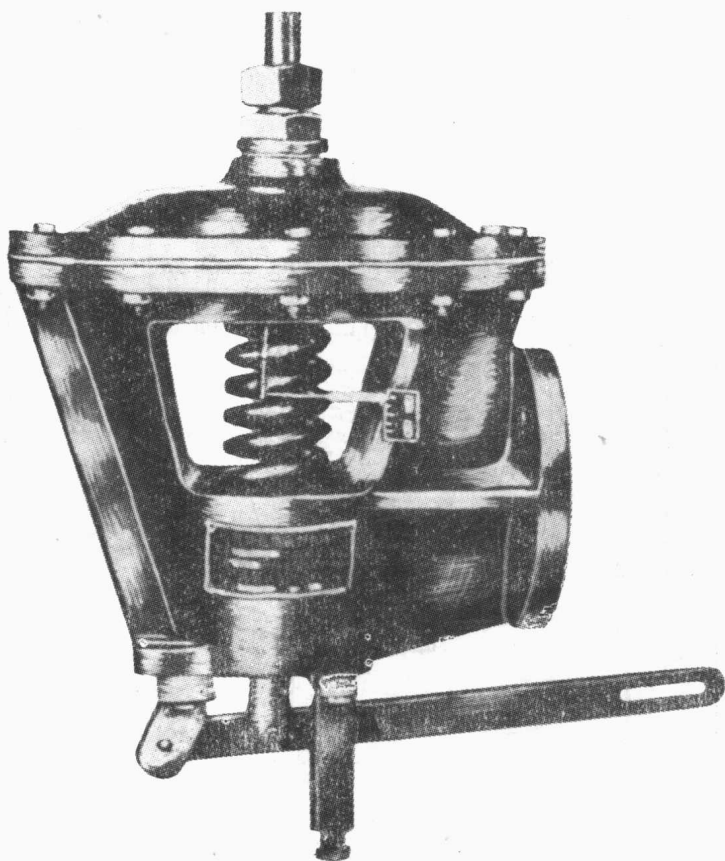


图1 QMG- $\frac{1}{2}$ 型气动薄膜执行机构

二、原理和结构

QMG-1和QMG-2型气动薄膜执行机构是一个比例调节特性的元件（图2）。由控制仪表来的气动讯号进入执行机构头部气室，作用在壳体（4）和顶盖（1）中间的薄膜（2）上，使薄膜变形，推动托盘（3）及连杆（6）。连杆下端与杠杆（8）相连。

连杆移动时，压缩弹簧（5），弹簧上端顶在顶杆上的螺帽和座盘上，下端则顶在壳体下方的槽内。弹簧（5）在推力减小时用来使连杆复

位。

斜叉件（7）用作杠杆（8）的固定支点。控制板（9）和螺钉（10）用来限制杠杆的位移。

在壳体上附有行程指针及指示牌，用来指示行程位移值。壳体侧面的法兰供固定执行机构之用。

当执行机构作直程推杆式使用时，连杆机构可接在连杆（6）下端叉件上；当它作杠杆式使用时，应将零件杠杆（8）和控制板（9）装上。连杆机构这时应联接在杠杆的长孔中。

三、主要技术数据

1. QMG- $\frac{1}{2}$ 型气动薄膜执行机构的主要技术数据见下表:

项 目	QMG-1型	QMG-2型	项 目	QMG-1型	QMG-2型
作用于杠杆末端的力(公斤)	70	150	杠杆传动力矩比	67:260	175:605
工作行程(顶杆)(毫米)	20	50	薄膜的工作直径(毫米)	240	410
起动的空气压力(公斤力/厘米 ²)	0.2	0.2	环形特性(%)	≤3	≤3
全行程的空气压力(公斤力/厘米 ²)	1	1	线性偏差(%)	≤5	≤5

注: 全行程空气压力允许调节到最大为1.7公斤力/厘米², 最小为0.7公斤力/厘米²。

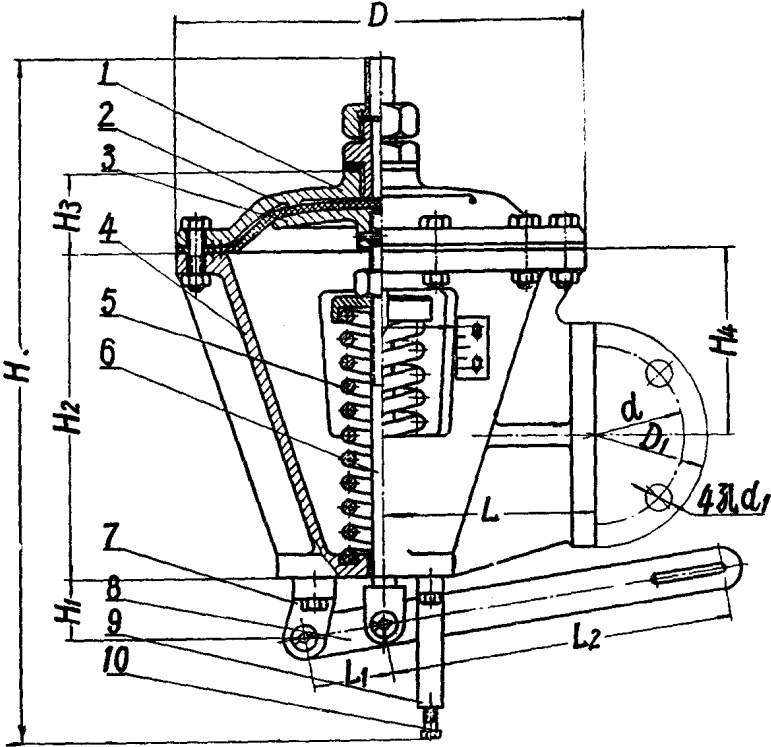


图2 QMG- $\frac{1}{2}$ 型气动薄膜执行机构结构示意图

1—顶盖; 2—薄膜; 3—托盘; 4—壳体; 5—弹簧; 6—杠杆; 7—斜叉件;
8—杠杆; 9—控制板; 10—螺钉

2. 外形尺寸: (见下表及图2)

单位: 毫米

型 号	D	L	L ₁	L ₂	H	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	D ₁	d	d ₁
QMG-1	310	160	65	260	~510	45	245	56	140	165	130	17
QMG-2	500	240	175	605	~900	146	400	105	210	240	170	16

四、订 货 须 知

订货时须说明:

1. 产品名称和型号;

2. 讯号压力范围, 如无特殊要求, 则供应工作范围为0.2~1.0公斤力/厘米²的装有比例系

统的气动薄膜执行机构;

3. 需要时, 可供附带手动操作机构的执行机构。

生产厂: 无锡仪表阀门厂、重庆四川调节阀厂 (只生产 QMG-1型)

QMG-³⁰/₁₃₀ 型气动薄膜执行机构

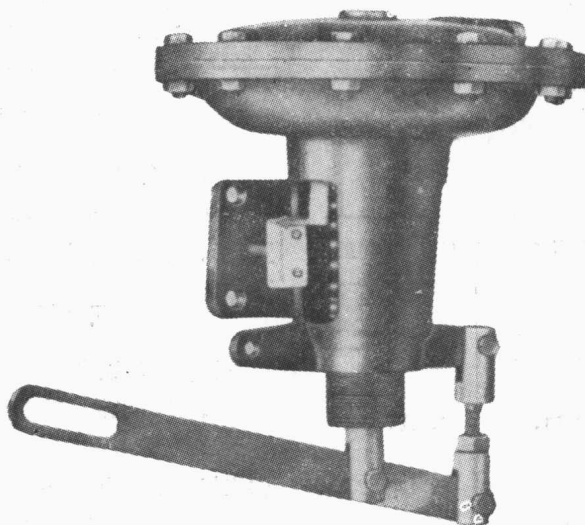


图 1 QMG-130型气动薄膜执行机构外形图

一、用途

QMG-30 型气动薄膜执行机构是推杆式的，QMG-130 型是杠杆式的，它们用来自动控制多叶式回转蝶阀（复式活门）。

二、原理和结构

气动薄膜执行机构是一个比例调节特性的元件（图 2、3）。由控制仪表来的气动讯号从顶盖

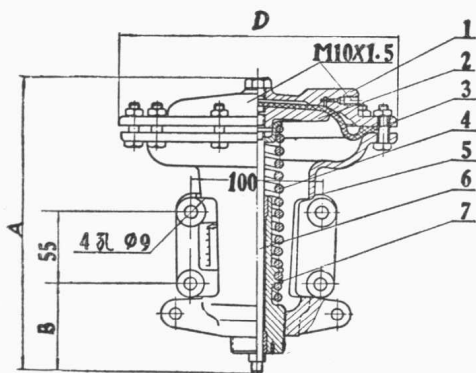


图 2 QMG-30 型推杆式气动薄膜执行机构示意图

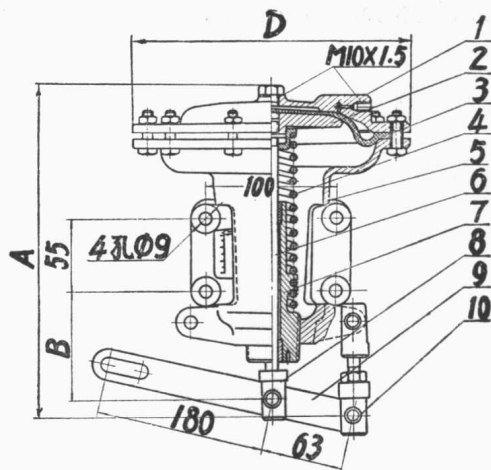


图 3 QMG-130型杠杆式气动薄膜执行机构结构示意图

（1）头部进入，作用于夹在壳体（5）与顶盖（1）中的薄膜（3）上，使薄膜产生变形，推压弹簧座盘（2）及弹簧杆（6），弹簧杆的下端牵动杠杆（9）或叉形接头。

弹簧杆移动时，压缩弹簧（4），其上端顶在座盘（2）上，下端则顶在中心轴杆（7）

上。弹簧一方面用来平衡推力；另一方面，在推力减小时，使弹簧杆复位。

在QMG-130型的杠杆式中(图3)，拉杆(10)及钩环(8)用作杠杆(9)的支点。

壳体上装有指针和行程指示标尺，用来指示位移值。侧面有安装用的底座。

三、主要技术数据

1. QMG-30 和130型气动薄膜执行机构的主要技术数据见下表：

项 目	QMG-30型	QMG-130型
工作行程(毫米)	30	30
起动空气压力 (公斤力/厘米 ²)	0.2	0.2
全行程空气压力 (公斤力/厘米 ²)	0.9或1.0	0.9或1.0
杠杆传动力矩比	—	63:184
环形误差	≤3%	≤3%
线性偏差	≤5%	≤5%

注：全行程空气压力允许调整到最大为1.5公斤力/厘米²，最小为0.8公斤力/厘米²。

2. 外形尺寸：(见图2、3及下表)

单位：毫米

型 号	D	A	B	E
QMG-30	212	~224	80	16
QMG-130	212	~250	100	—

四、安装和使用

1. 执行机构安装地点的振动，其振幅不得超过0.5毫米，频率不得超过25赫。

2. 进气管为 $\phi 6 \times 1$ 的钢管。

五、订 货 须 知

订货时须说明：

1. 执行机构名称和型号；

2. 讯号压力范围。如未提出特殊要求，则供应气压讯号为0.2~1公斤力/厘米²的。

如需要时，尚可供应带手动操作机构的，但须于订货时说明。

生产厂：无锡仪表阀门厂、重庆四川调节阀厂(只生产QMG-130型)

ZSL 型气动长行程执行机构

一、用途

ZSL 型气动长行程活塞式执行机构是以压缩空气为动力，接受调节单元或人工给定的 $0.2 \sim 1.0$ 公斤力/厘米² 气压输入讯号转变成为与输入讯号相对应的位移（转角或直程位移），以调节风门、挡板、阀门等。它还可以与相应的变送器

配套，作为单独的位置伺服机构使用。

通过电气转换器，气动长行程执行机构也可以与电动单元组合仪表配套使用。

它是自动调节系统中的一个重要环节，广泛应用在发电、冶金、炼油、化工、船舶、纺织等部门中。

外形见图 1，控制箱内部结构见图 2。

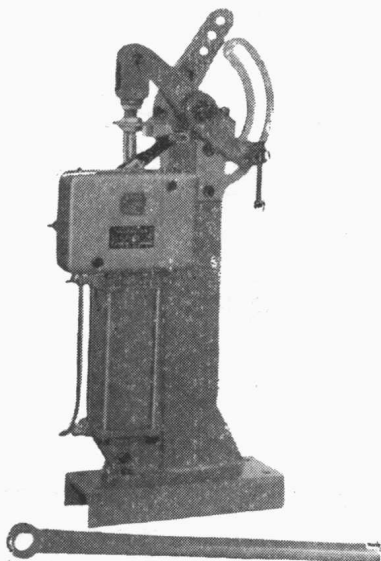


图 1 a ZSL 型长行程执行机构外形图

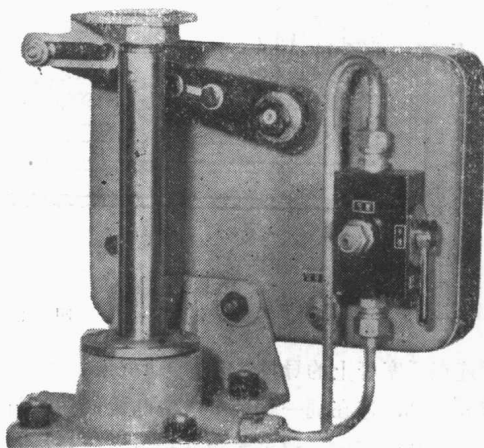


图 1 b 控制箱部分背面图

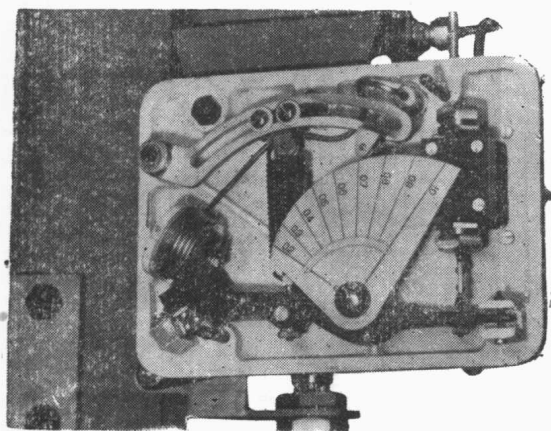


图 2 ZSL 型控制箱内部结构图

二、特点

ZSL 型气动执行机构具有工作可靠、运行平

稳、负载能力大、全行程时间短、结构简单、维修方便等优点。

ZSL 型并具有下列特点：

1. 结构简单、牢靠，并且相当轻便；
2. 采用力平衡原理和杠杆放大机构，提高了精度和灵敏度；
3. 采用滑阀放大器，功率放大系数大，稳定性好；
4. 反馈系统中有凸轮机构，可以很方便地用修正或调换凸轮的方法，按需要任意改变机构的传递特性；
5. 机构调整方便，对不同的使用情况适应性强（如气源压力高低，速度调节等）；
6. 根据现场需要，输出可作直线位移或角位移；
7. 允许使用环境温度较高。

三、工作原理

控制箱（定位器）内部是按力平衡原理工作的（见图3）。

当进入波纹管1的控制讯号压力增加时，波纹管1的推力增加，推动杠杆3，带动阀杆15向上移动，从而使下缸压力增加，上缸压力降低，活塞便向上移动，带动摇臂22输出角位移。

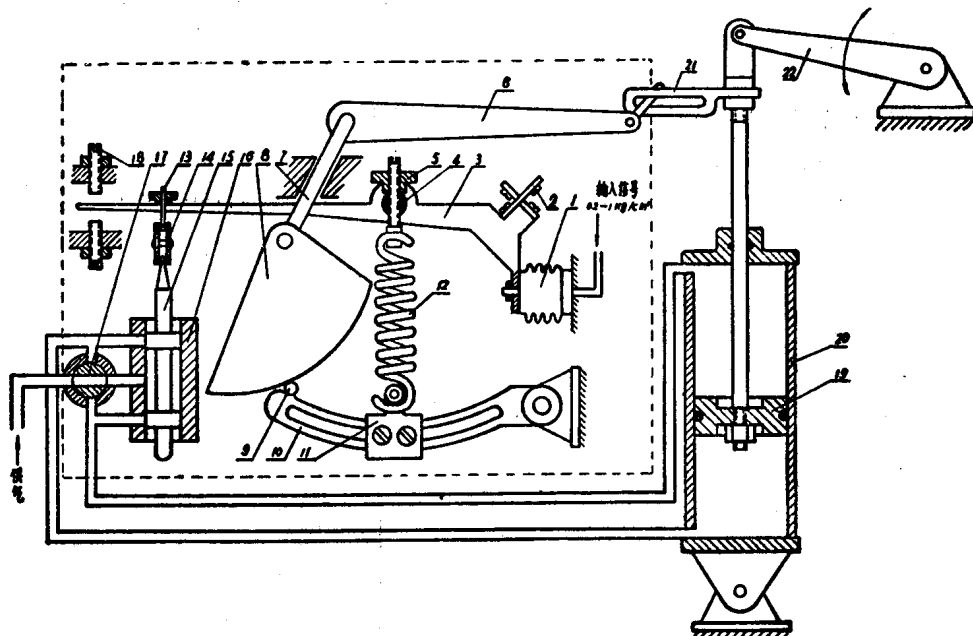


图 3

这时连在活塞杆上的导槽21也带动正弦机构的摇臂6转动，连在同一转轴7上的凸轮8转向凸轮直径增加的方向，通过滚轮9把弧形杠杆推向下转，将反馈弹簧12拉伸，弹簧对杠杆3之拉力随之增加。当弹簧之拉力与波纹管的推力相平衡时，杠杆连同阀杆又回到原来的平衡位置，整个系统又重新达到平衡，而此时，活塞已上升到相应的高度，而气缸二侧产生的压差亦与外负荷相平衡。当控制讯号压力降低时，变化过程与上述类似，方向相反。

由于机构系统各环节的传递特性为接近于线性（非线性部分互相补偿），使整个系统的特性很接近于线性，理论上非线性误差对活塞直行程为 $\pm 2.2\%$ ，对支架输出臂转角为 $\pm (0.6 \sim 0.7)\%$ 。

平衡阀17作为自动与手动的切换之用。在“自动”位置时，供气气源与滑阀连通，上下缸气路互相隔断，即是机构正常工作位置，在“手动”位置时，切断气源，同时将上、下缸气路连通，使气缸压力差为零，便可进行手动就地操作（见图4）。

杠杆左方有限位螺钉18，用以调节活塞的运

动速度。

如将凸轮翻转使用，上、下缸气路反接，则可获得反作用的动作，即波纹管1内讯号压力增加时，气缸向下移动，输出臂的转角亦相应由水

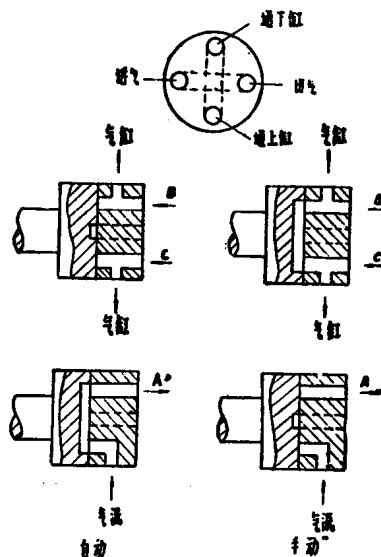


图 4 平衡阀结构图

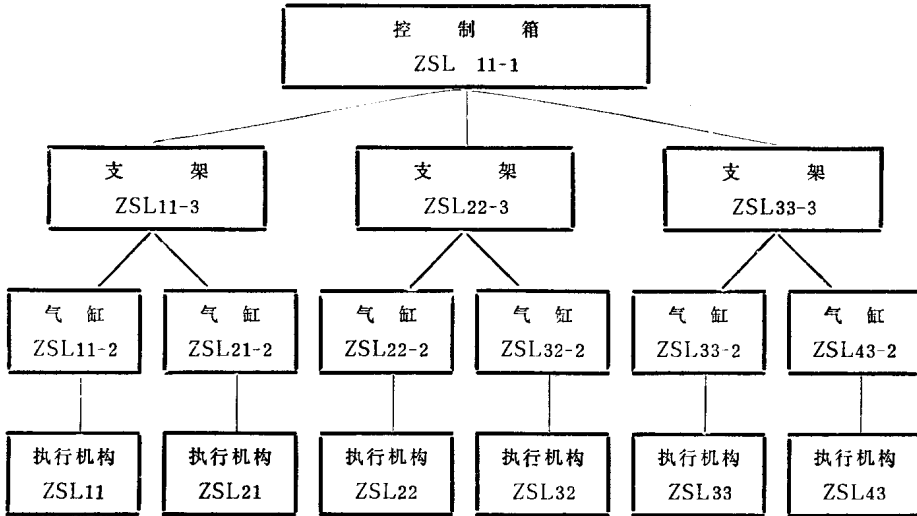
平面下 45°开始转动至水平面上 45°时终止。

四、结 构

机构共分三大部件：控制箱、气缸（推动器）

和支架。

控制箱安装在气缸上，组成不带支架的气动执行机构、可以作为独立的产品使用。整个系列的部件配套如下图：



即整个产品系列有六种产品，由一种控制箱，三种支架和六种气缸共十种部件配套组成。这些部件中尚有不少通用的零件。

产品的结构如下：

1. 控制箱：原理图 3 中虚线方框内的元件都装在控制箱内，其结构亦大致如图示，只有滑阀和平衡阀的具体结构没有表达出来。

滑阀采用单套滑阀，阀杆有二工作台阶和二导向台阶，阀杆和阀套均用 4Cr13 不锈钢，经淬火后研磨，配合间隙小，光洁度高。滑阀结构如图 5。

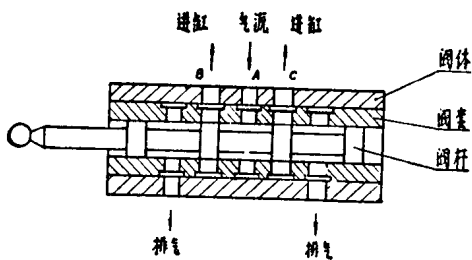


图 5 滑阀结构图

平衡阀采用平面旋转式，图 4 表示了平衡阀位于“自动”和“手动”位置时气体通道。

控制箱可以作为定位器单独使用。

2. 气缸：缸筒为无缝钢管、经珩磨达 $\nabla 10$

光洁度。活塞及活塞杆的密封皆采用 O 形橡胶密封圈，上缸盖并有 J 形橡胶圈作防尘装置。

气缸可以作为推动器单独使用，与切换阀配合成为双位式气动执行机构。

五、主要技术性能

1. 讯号压力范围（公斤力/厘米²）：
 - (1) 0.2~1.0（标准）；
 - (2) 0.2~0.6（狭）；
 - (3) 0.2~1.2（宽）。
2. 供气压力（公斤力/厘米²）：
 - (1) 标定..... 5；
 - (2) 最小..... 3。
3. 非线性误差：±1.5%（对转角而言）。
4. 来回变差：1%。
5. 灵敏限：3 毫米汞柱。
6. 输出转角范围：0°~90°
7. 空载全行程时间：5~10 秒。
8. 满载全行程时间：<15 秒 (25、40 公斤·米)
<30 秒 (60、100、160、250 公斤·米)。
9. 静态耗气量：≤1000 升/小时。
10. 使用环境温度：-25℃~+80℃。
11. 型号、规格：