

## QSL 直行程阀门电动装置

### 产品说明资料



**滨诺（上海）自控阀门有限公司**

**Binnuo Shanghai Automatic Control Valve Co., Ltd**

总机电话：021-57802065

E-mail: [bnfm\\_valve@163.com](mailto:bnfm_valve@163.com)

地址：上海市奉贤区 环城西路 3111 弄 555 号

图文传真：021-57802065

网址：<http://binnuovalve.com>

邮编：201401

# QSL 电子式直行程执行机构

## 一、产品选项型

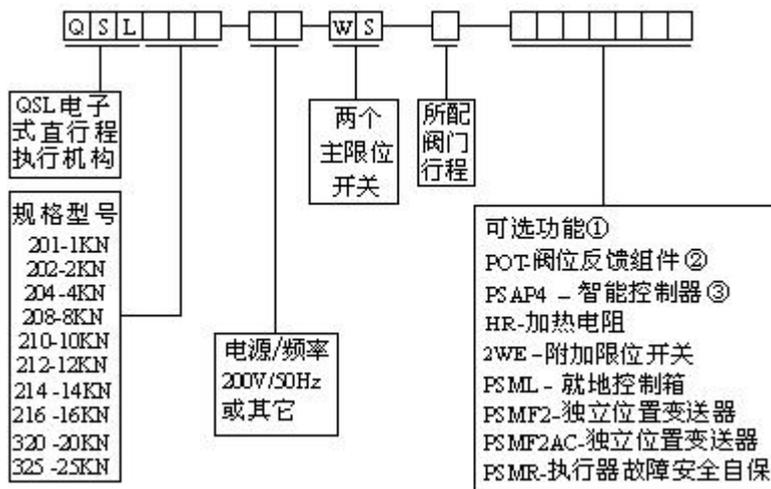
- QSL 系列电子式一体化电动执行机构体积小、重量轻、功能强、伺服放大器内装、操作方便，可广泛适用于阀门、风门管道的开关控制和调节控制。
- QSL 智能型直行程电动执行机构最大行程达到 100mm，最大推力可达 25KN，适合于直线动作的阀门开关和调节控制。

### 1、PSL 智能型直行程电动执行机构：标准型号及规格

标准型号	推力 (KN)	速度 (mm/s)	最大行程 (mm)	电源 (V)	功耗 (W)	电机保护	出线连接	手动操作	防护等级	重量 (Kg)
QSL-201	1.0	0.4/1.2	50	220VAC	35	允许堵转	2×M20×1	手轮	IP67	5.5
QSL-202	2.0	0.4/1.2	50	220VAC	40	允许堵转	2×M20×1	手轮	IP67	5.8
QSL-204	4.0	0.4/1.2	50	220VAC	40	允许堵转	2×M20×1	手轮	IP67	6.0
QSL-208	8.0	1.0	50	220VAC	80	允许堵转	2×M20×1	手轮	IP67	8.0
QSL-210	10.0	1.0	50	220VAC	80	允许堵转	2×M20×1	手轮	IP67	8.2
QSL-312	12.0	1.0	65	220VAC	130	热敏开关	3×M20×1	手轮	IP65	22.5
QSL-314	14.0	1.0	65	220VAC	130	热敏开关	3×M20×1	手轮	IP65	22.5
QSL-316	16.0	1.0	100	220VAC	130	热敏开关	3×M20×1	手轮	IP65	22.5
QSL-320	20.0	1.0	100	220VAC	130	热敏开关	3×M20×1	手轮	IP65	22.5
QSL-325	25.0	1.0	100	220VAC	130	热敏开关	3×M20×1	手轮	IP65	22.5

## 2、选型指南

订货型号由以下五部分组成，组成内容如下：



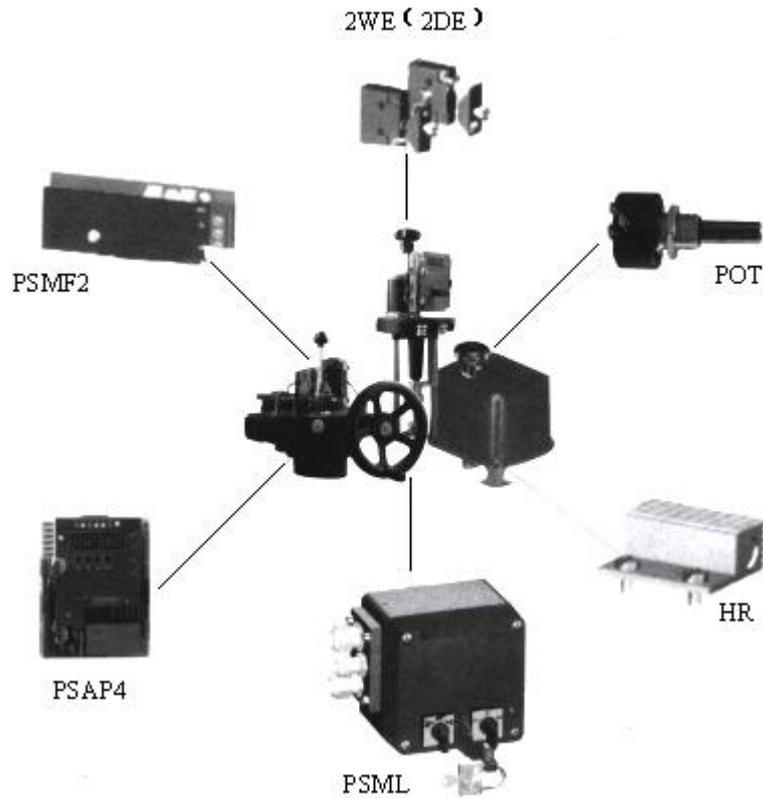
注①：不选此功能，型号仅用于开关控制。

注②：仅选此功能，输出阀位 0~1000 Ω 电阻信号。

注③：输入 4~20mA/4~12mA/12~20mA，0~5V/1~5V，输出 4~20mA，用于调节动作方式，选此功能需同时选择 POT 功能。

## 二、可选附加功能组件

### 1、附加工能组件图



附加功能组件	订货代码	说 明
附加限位开关	2WE	在适当位置输出无源触点信号（220VAC，5A）
单反馈电位器	POTS	输出一组 0~1000 Ω 电阻信号（调节动作时接入伺服放大器作为实际阀位值）
双反馈电位器	POTS2	输出两组 0~1000 Ω 电阻信号
加热电阻	HR	环境温度低于-20℃时加装
智能控制器	PSAP4	执行器调节动作时选用，输入/输出 4~20mA
独立位置变送器	PSMF2	步进动作模式，采用无源触点控制，输出 4~20mA
	PSMF2AC	步进动作模式，采用无源触点（220VAC）控制，输出 4~20mA
就地控制箱	PSML	实现远程与就地开关切换及就地开/关/停执行机构
特殊电压	PSMS	115/24VAC；380VAC3；24VDC
执行器故障安全自保	PSMR	故障安全自保模式，发生故障后释放机械能驱动阀门到安全位置

## 2、功能组件说明

### 2.1 智能控制器 PSAP4

#### 2.1.1 概述

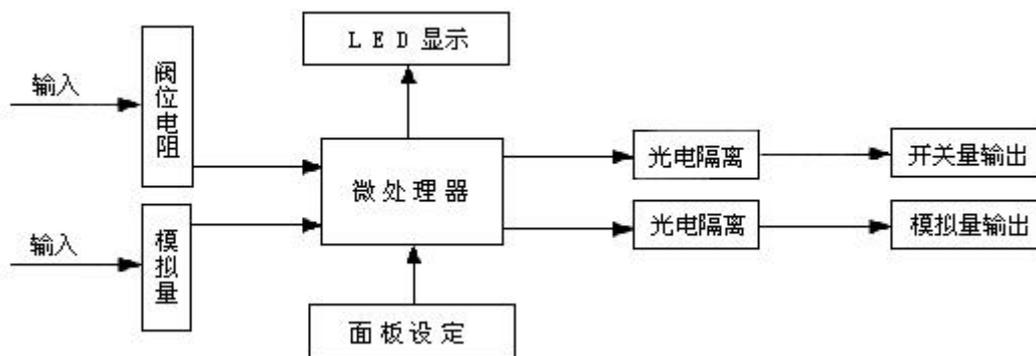
PSAP4 为 QS 电动执行机构配套的智能比例式伺服电路。采用 SMT 工艺技术，具有体积小，可靠性高等特点。该电路将控制执行机构的 4~20mA 电流信号，与执行机构当前位置信号进行比较，并根据偏差情况，控制电动执行机构开或关动作，使执行机构位置与输入信号平衡。

PSAP4 在实现执行机构随输入 4~20mA 电流信号动作的同时，还向系统提供一组与工作电源、输入信号以及位置变换电路相隔离的 4~20mA 位置信号。

PSAP4 能方便地调整执行机构的起给位置和行程；通过修改菜单，可实现正、反作用的切换和输入信号故障时执行机构所处位置的设定。

#### 2.1.2 工作原理

电路原理见下图，智能控制板以专用单片微处理器为基础，通过输入回路把模拟信号、阀位电阻信号转换成数字信号，微处理器根据采样结果通过人工智能控制软件后，显示结果及输出控制信号。



#### 2.1.3 技术参数

电 源： 220V±10% 50Hz。

功 耗： 5VA

开关容量： 150VA (24V 50VA)

输入信号： 4~20mA、4~12mA、12~20mA、0~5V、1~5V。

输入阻抗： 250Ω/500KΩ

输出信号： 4~20mA 时≤650Ω

绝缘电阻： 主电路 — 控制电路： 100MΩ (500VDC)

控制电路 — 输出电路： 100MΩ (500VDC)

输出电路 — 主电路： 100MΩ (500VDC)

重复精度： ±1%。

灵敏度： ± (0.5~5%) F.S

滞 后： 50%灵敏度

环境温度： -10~+65℃

储存温度： -20~+50℃

## 2.2 就地控制操作箱 PSML

就地控制 PSML 可以实现现场电控动作执行机构。控制信号可以通过选择开关在“就地”和“远程”间切换，切换到“就地”后通过手动按钮开/停/关执行机构。中间开关位置通常是“停”，通过扳动开关可以使执行机构在两个方向动作，释放扳动开关，开关弹回中间位置。

## 三、产品结构

QSL 直行程执行机构电器部件布线严谨并与传动部件完全隔离，提高了执行机构的可靠运行，传动部件采用 CNC 加工的小齿隙密封齿轮传动，具有效率高、噪音低、寿命长、稳定可靠、不会因工艺环境介质入口波动而造成执行机构共振等特点。



QSL 系列智能型直行程执行机构主要是由相互隔离的电器控制部分和齿轮传动部分组成，电机作为连接两隔离部分的中间部件。电机按控制要求输出转矩通过多级正齿轮传递到梯形丝杆上，丝杆通过杆螺纹变换转矩为推力。因此杆螺纹必须自锁并且将直行程通过与阀门的适配器传递到阀杆。执行机构出轴带有有一个防止转动的止转销，出轴的径向锁定装置也可以做动位置指示器。锁定装置连有一个连杆，连杆随输出轴同步运行，通过与连杆连接的开关板将输出轴位移转换成电信号提供给智能控制器作为比较信号和阀位反馈输出，同时执行机构的行程也可由开关板上的两个主限位开关来限制，并由两机械限位保护。

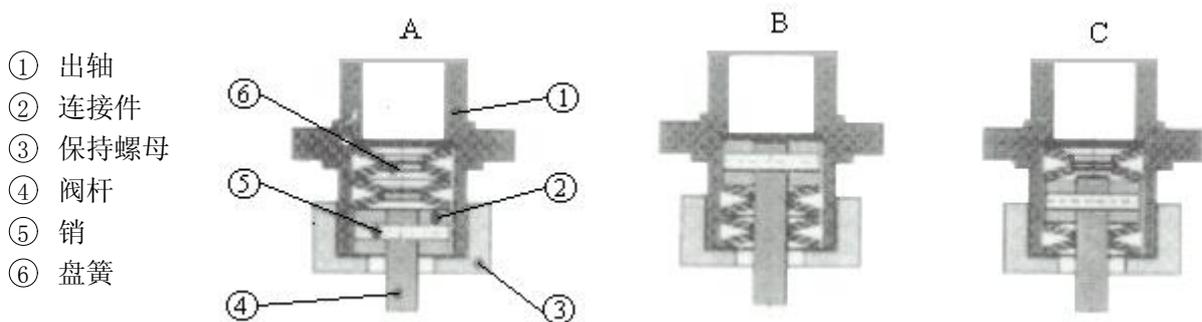
## 四、机械连接

### 1、QSL 直行程电动执行机构机械连接

QSL 直行程电动执行机构设计采用两个支架和一个连接件与阀门相连。

#### 1.1 柔性连接

QSL 直行程电动执行机构配备有弹性连接器,可以阻尼压力峰值及补偿热膨胀，另外还可以确保由“推力/行程”决定阀位终端的限位关断，根据阀门的使用情况不同，弹性连接安装如下：



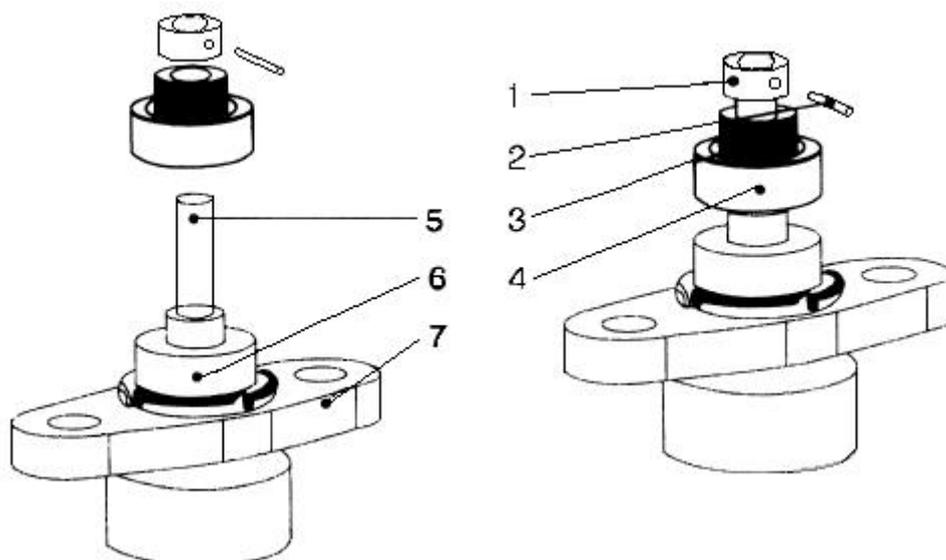
A: 直通阀，关方向阀杆回缩    B: 直通阀，关方向阀杆伸出    C: 三通阀

#### 1.2 连接前准备

阀门需设计有合适的法兰以满足执行机构的连杆连接。执行机构与阀门的连接需注意以下几点：

- 放松保持螺母并套在阀杆上。
- 根据上图安装盘簧。
- 连接件套在阀杆上，通过销孔连接。
- （如果阀杆带螺纹，连接件可以加工成相应内螺纹，为防止安装后旋转，或者通过销孔连接或者在保持螺母下方并上双螺母）。

- ① 连接件
- ② 销
- ③ 盘簧
- ④ 保持螺母
- ⑤ 阀杆
- ⑥ 阀体
- ⑦ 安装托座

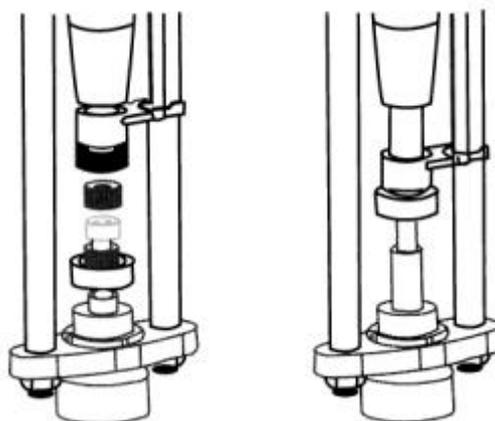


### 1.3 与阀门 连接

执行机构可以通过连杆与阀门连接。首先需要阀杆与执行机构出轴完全缩回。

**警告：只能用手轮操作执行机构出轴。**

- 执行机构连杆插入阀门安装法兰孔，上紧连杆螺母。
- 根据阀门情况放置盘簧。
- 手动执行机构出轴到连接件。
- 旋转保持螺母到执行机构出轴使连接配合并旋紧。
- 用特殊扳手紧固保持螺母。



### 1.4 为了进行正确的安顿装和减少客户的维护工作，在此强调以下几点：

1、QSL 与阀门连接时先将执行器安装于阀上，再将支架上两个 M16（或 M20）螺母带上但不要备紧，然后安装好连接件并用专用扳手备紧保持螺母，再手动该执行器上、下运动两偏，使阀杆与执行器输出轴自动找正，保持同轴，然后再备紧 M16（或 M20）螺母。

2、QSL 与阀门为柔性连接，如果将连接方法改为刚性连接则会引起调试的困难及故障的发生，此情况不在我公司保修范围之列。

3、QSL 与阀门连接好后，全关时（以下端关、上端开为例）铜套外露值  $d$  不得超过额定行程（PSL201、202、208、210 为 50mm，PSL312、314、316、320、325 为 100mm，见右图。



## 五、电气接线

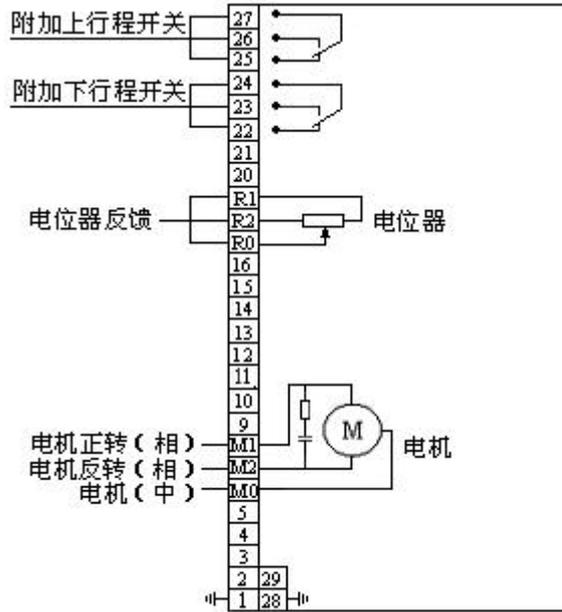
### 1.1 开关动作模式

输入：电机正转、反转相线；

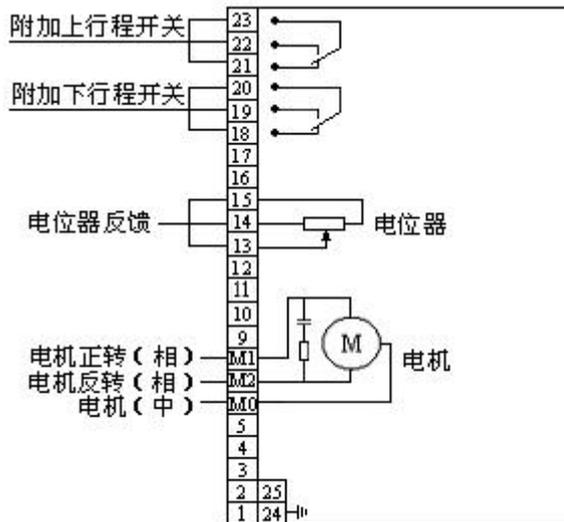
输出：0~1000Ω 反馈信号。

执行机构内有端子：

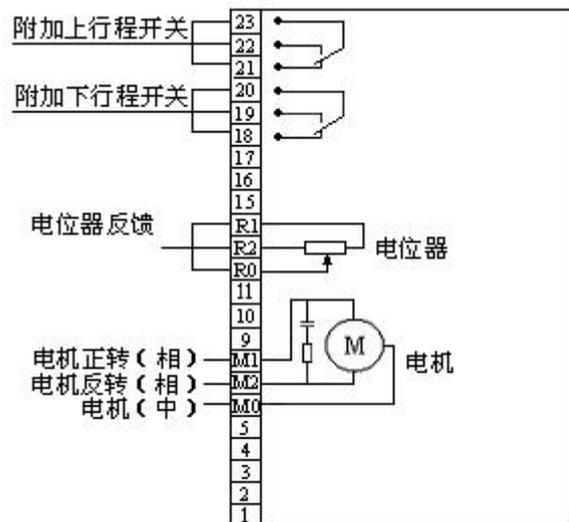
打开机壳即可看见如图示意，执行机构外壳内有端子条用于电气接线，选择适当的电源线与执行机构相连，建议使用  $\varnothing 1.0 \text{ (mm)}^2$  导线。



PSL312/316/320/325 开关接线图



PSL208/210 开关接线图



PSL201/202/204 开关接线图

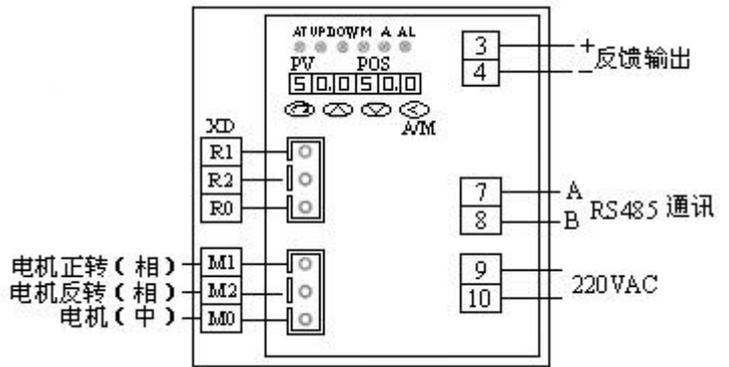
## 1.2 开关动作模式

输入：电机正转、反转相线；

输出：4~20mA 反馈信号

打开机壳即可看见如右图示意。

执行机构外壳内有端子条用于电气接线，选择适当的电源线与执行机构相连，建议使用  $\phi 1.0(\text{mm})^2$  导线。



## 2、调节动作模式

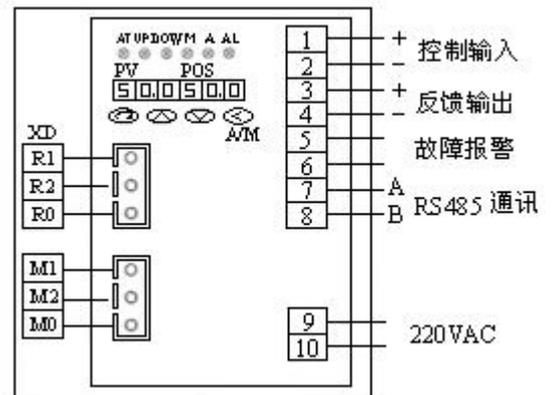
输入：4~20mA、4~12mA、12~20mA、

0~5V、1~5V；

输出：4~20mA 反馈信号。

打开机壳即可看见如右图示意。

执行机构外壳内有端子条用于电气接线，选择适当的电源线与执行机构相连，建议使用  $\phi 1.0(\text{mm})^2$  导线。



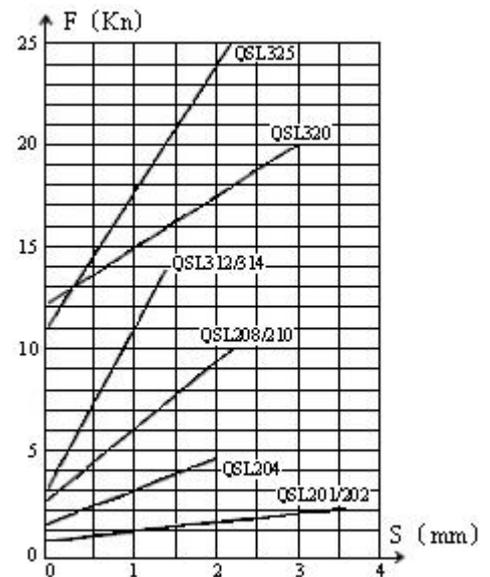
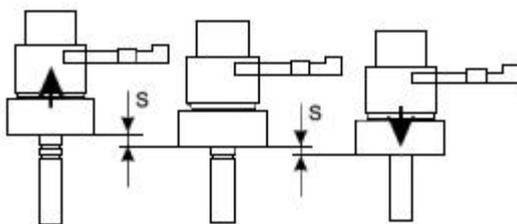
## 六、产品调试

### 1、限位开关的调整

执行机构与阀门连接后，必须设定执行机构以满足阀门控制的要求，根据阀门类型调整执行机构的限位开关是决定于“行程”或“关断力/行程”。

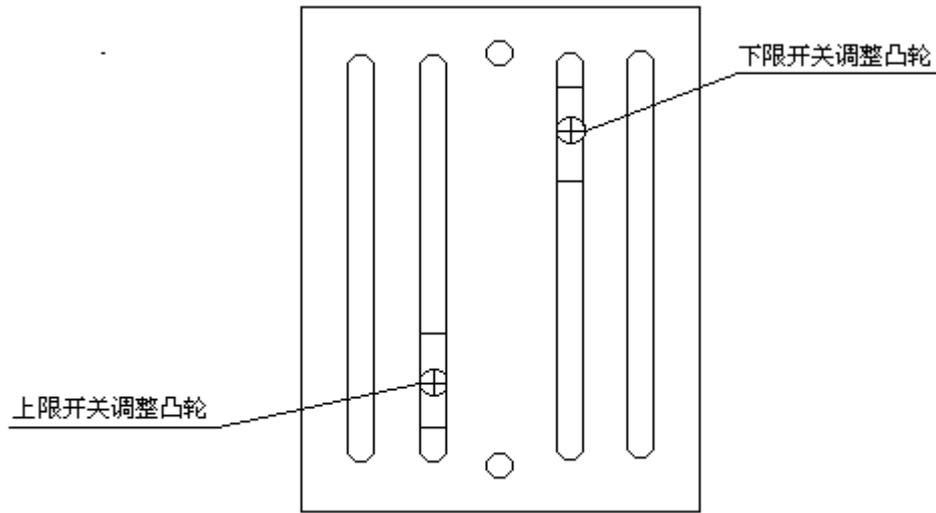
#### 基本原则：

- 对于直通阀，首先根据“关断力/行程”设置关的位置，然后根据阀门的额定行程设置开的位置。
- 对于三通阀，根据“关断力/行程”设置二个终端位置。根据“关断力/行程”决定执行机构限位开关。
- 手动执行机构驱动阀门的阀心接触阀座。当阀杆开始轴向动作时，阀杆受力为执行机构盘簧的反作用力。
- 继续向同一方向驱动执行机构，直到执行机构盘簧被压缩到盘簧图表所示相应数值。这样保证关断力，防止泄漏。



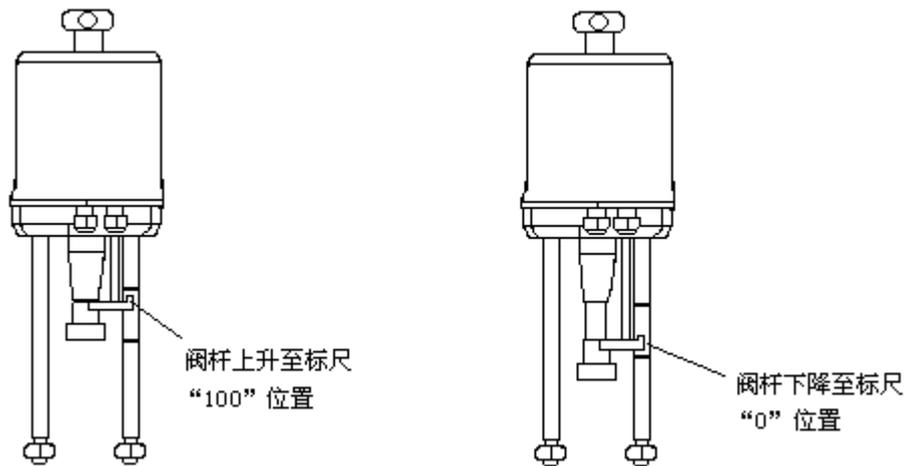
### 具体调试:

- ① 执行器与阀门连接组合前, 请将执行器中的电位器滑块上的压紧弹簧脱离开, 使电位器齿轮与齿条板分开, 避免执行器在调试时将电位器损坏 (切记)
- ② 执行器与阀门连接组合好后, 调整齿条板上的两个凸块来确定调节阀的所需行程大小。(见下图)



限位开关调整凸轮在齿轮板上示意图

- ③ 将执行机构输出轴走到所需行程的 50% 位置上。



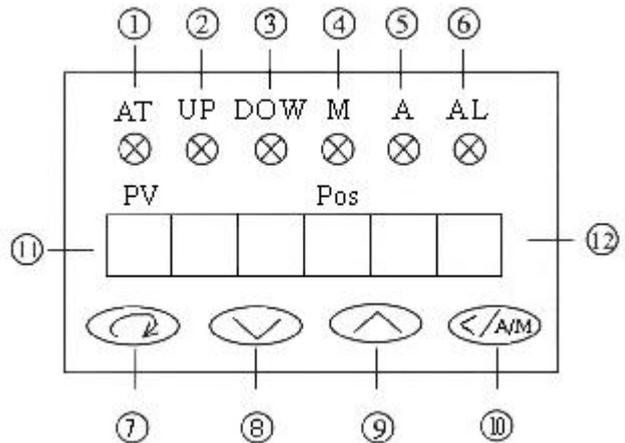
阀杆“0”位置、“100”位置示意图

- ④ 同时按下  键和  键 5 秒钟, AT 指示灯亮, 且前二位数码管显示“RE” (At)。
- ⑤ 脱离齿轮旋转反馈电位器, 使后三位数码管显示“000” (ok) 即可。并使电位器齿轮与之啮合。
- ⑥ 按  键确认即可。执行机构自动寻找行程零点和满度位置。当 AT 灯熄灭时, 位置自整定结束。

## 七、PSAP4 智能控制器

### 1、面板说明及操作说明

- ① 阀门位置自动定位指示灯（简称：自整定 AT 指示灯）。
- ② 执行器输出轴朝上运动指示灯。
- ③ 执行器输出轴朝下运动指示灯。
- ④ 手动控制指示灯。
- ⑤ 自动控制指示灯。
- ⑥ 报警指示灯。
- ⑦ 参数设置键（兼参数显示操作）。
- ⑧ 数据键（兼手动朝下操作）。
- ⑨ 数据键（兼手动朝上操作）。
- ⑩ 数据修改移位键（（兼手动/自动切换操作））。
- ⑪ 控制值显示窗/故障信息显示窗（前三位数值）。
- ⑫ 阀位值显示窗（后三位数值）。



### 2、数码显示状态

- |   |   |    |    |    |    |    |                       |                        |
|---|---|----|----|----|----|----|-----------------------|------------------------|
| ① 控制值显示   | <table border="1"><tr><td>5</td><td>0.</td><td>8</td><td>5</td><td>0.</td><td>8</td></tr></table> | 5  | 0. | 8  | 5  | 0. | 8                     | 前三位数值：表示控制信号%值。        |
| 5   | 0.  | 8  | 5  | 0. | 8  |    |                       |                        |
| ② 阀位值显示   | <table border="1"><tr><td>5</td><td>0.</td><td>8</td><td>5</td><td>0.</td><td>8</td></tr></table> | 5  | 0. | 8  | 5  | 0. | 8                     | 后三位数值：表示阀位%值。          |
| 5   | 0.  | 8  | 5  | 0. | 8  |    |                       |                        |
| ③ 故障信息显示  | <table border="1"><tr><td>8</td><td>8.</td><td>8</td><td>5</td><td>0.</td><td>8</td></tr></table> | 8  | 8. | 8  | 5  | 0. | 8                     | 前三位值 Er.1：表示阀位电位器有故障。  |
|   | 8   | 8. | 8  | 5  | 0. | 8  |                       |                        |
|   | <table border="1"><tr><td>8</td><td>8.</td><td>2</td><td>5</td><td>0.</td><td>8</td></tr></table> | 8  | 8. | 2  | 5  | 0. | 8                     | 前三位值 Er.2：表示输入控制信号有故障。 |
| 8   | 8.  | 2  | 5  | 0. | 8  |    |                       |                        |
| <table border="1"><tr><td>8</td><td>8.</td><td>3</td><td>5</td><td>0.</td><td>8</td></tr></table> | 8   | 8. | 3  | 5  | 0. | 8  | 前三位值 Er.3：表示执行器有堵转故障。 |                        |
| 8   | 8.  | 3  | 5  | 0. | 8  |    |                       |                        |

### 3、基本操作

按 键将依次显示下列基本参数

#### ① 参数显示：

<table border="1"><tr><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td></tr></table>	8	8	8	8	8	8	Loc 表示参数修改级别
8	8	8	8	8	8		
<table border="1"><tr><td>5</td><td>8</td><td>8</td><td>2</td><td>0</td><td>8</td></tr></table>	5	8	8	2	0	8	Sn 表示控制信号规格
5	8	8	2	0	8		
<table border="1"><tr><td>8</td><td>5</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td></tr></table>	8	5	8	8	8	8	oS 表示断信号时，执行器输出的保护方式
8	5	8	8	8	8		
<table border="1"><tr><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td></tr></table>	8	8	8	8	8	8	CF 表示作用方式
8	8	8	8	8	8		
<table border="1"><tr><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td></tr></table>	8	8	8	8	8	8	dF 表示控制回差
8	8	8	8	8	8		
<table border="1"><tr><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td></tr></table>	8	8	8	8	8	8	No 表示控制板出厂编号
8	8	8	8	8	8		

#### ② 参数设置：

按 键在显示 LoC000 状态下，按 键、 键、 键来修改 Loc 参数，进入参数设置状态。（详见后文）

#### ③ 手动/自动控制切换：

按 键，使手动指示灯/自动指示灯指示相对应。在手动指示灯亮状态下，可以使控制板在手动状态下直接按 键 或 键来操作执行机构上升或下降。

#### 4、阀门位置自动定位操作（简称：阀位自整定 AT）

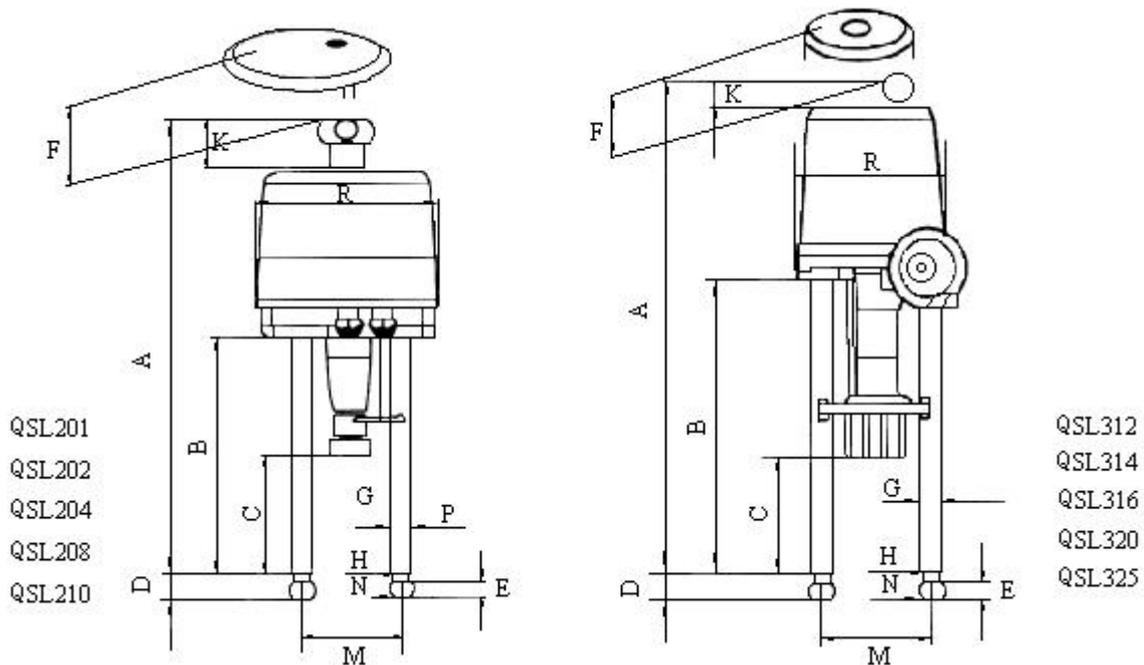
同时按下  键和  键 5 秒钟，阀位自整定 AT 灯亮，即可松手。智能控制器自动对阀门位置进行定位测量，自动确定控制信号零位和满度，且同时也自动确定阀位的零位和满度。

#### 5、功能与设置

##### 参数功能说明

参数代号	参数含义	代码	功能	
Loc	参数修正级别	000	只可显示 Sn oS CF dF no	880000
		808	允许修改 oS CF dF	880808
		588	允许修改 oS CF Df Ctrl HI Lo dL Addr bAud	880588
Sn	输入控制信号规格	4. 20A	4~20mA DC 信号	584.208
		4. 12A	4~12mA DC 信号	584.128
		2. 20A	12~20mA DC 信号	582.208
		0. 5V	0~5V DC 信号	580.588
		1. 5V	1~5V DC 信号	581.588
oS	当输入控制信号故障时，选择执行器输出的保护方式	Open	执行机构处于全开位置	880888
		Clos	执行机构处于全关位置	880885
		Hold	执行机构处于保持位置	888888
		SV	执行机构处于设定值位置	888880
SV	当输入控制信号故障时，执行机构输出的所需设定位置	SV	在 0~100% 范围设定	888888
CF	执行机构作用方式	1	正作用，控制信号增大时，执行机构输出轴朝下运动。	888888
		0	反作用，控制信号增大时，执行机构输出轴朝上运动。	888888
dF	回差（死区）	dF	在 0.5~5.0% 范围内设定	888888
No	控制器出厂编号	No	控制器出厂编号（四位数）	888888
Ctrl	流量特性选择	K	比例控制（直线特性）	888888
		L	对数曲线控制（慢开特性）	888888
		N	指数曲线控制（快开特性）	888888
		T	特殊曲线控制（曲线修正）	888888
SP	特殊曲线设定	SP	输入输出特性设定（100 点设定）	588888
HI	执行器行程上限限幅	H1	执行机构输出行程上限限幅设定，在（0~100% 范围内，且满足 $H1 \geq Lo + 20$ ）	888888
Lo	执行器行程下限限幅	Lo	执行机构输出行程下限限幅设定，在（0~100% 范围内设定）	888888
dL	输入控制信号数字滤波	dL	控制器内部具有一个数字滤波系统，dL 越大，输入信号值越稳定，但相应也越慢。在 0~20 范围设定，0 没有滤波。	888888
Addr	通信地址	Addr	控制器具有 RS485 通讯接口，Addr 参数用于设定通讯地址，有效范围 0~99。在同一条通讯线路应分别设置一个不同的值以便相互区别。	888888
bAud	通讯波特率	bAud	BAUD 参数定入通讯波特率，可选择 9.6K、4.8K、2.4K、1.2K。	888888

## 八、外形尺寸



型号	尺寸表												
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	M	N	P	R
QSL201 QSL202 QSL204	459	237	116	35	20	100	50	∅16	50	100	M16	∅20	177
QSL208 QSL210	528	234	111	35	20	100	50	∅16	50	100	M16	∅20	182
QSL312 QSL314 QSL316 QSL320 QSL325	788	450	174	45	25	230	100	∅20	47	155	M20	∅32	218

### 附：执行机构注意事项

#### 附 1：执行机构安装要求

(见右图)

安装执行机构时必须注意：

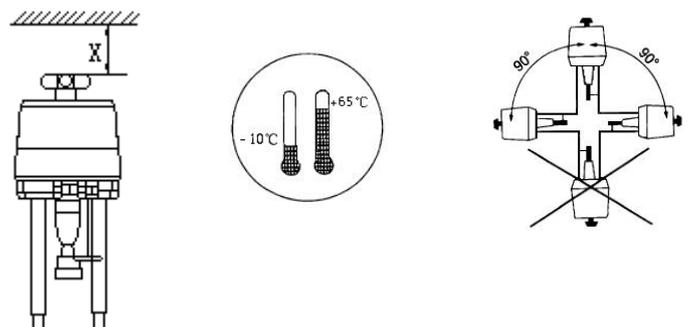
- 易于接近。 ● 留有空间以移去防护壳。
- 执行机构不可倒置。

#### 附 2：执行机构运输与贮存

- 执行机构必须进行适当包装以便运送到安装地点。
- 禁止安放任何装置于执行机构上。
- 存放于干燥、通风良好的地方防止受潮。 ● 掩盖以防止灰尘。 ● 亮金属表面涂防腐漆。

#### 附 3：执行机构维护和保养

- 注意：进行任何维修工作前切断执行机构电源。
- 如果 QSL 系列执行机构被正确安装且防护罩也比较合适，则几乎不需要维修。
- 起动后：检查执行机构有无任何油漆损坏，如果需要，重新喷漆以防腐蚀。
- 对于罕见动作：起动后每六个月检查执行机构性能。
- 调节功能：如果执行机构做普通的动作，几年后需再次加油，请向我们询问综合维修方案。
- 润滑：油脂；N0.2
- 一年后：检查与阀的机械连接是否可靠，如果需要，重新上紧螺纹。



※ 资料中的技术指标，如有改动，恕不另行通知