一、概要

BE9001/BE9002智能电气阀门定位器和气动执行器配套使用，通过接收来自控制系统的2线式4–20mA.DC输入电流信号，通过A/D转换得到阀位控制设定值，同时通过位置传感器得到实际的阀位信号，两者通过控制软件的计算处理，从而控制气动执行机构的进气和排气，驱动阀门到达设定点。

二、规格型号及主要技术指标

2.1 型号规格

型号　　规格

BE9 ■ ■ ■

- 防爆型式：d Exd Ⅱ CT6 Gb
- 作用型式：01单作用 / 02双作用
- 输出行程：001直行程 / 002角行程

例：

BE9001–01d	直行程	单作用	智能隔爆型	电气阀门定位器
BE9001–02d	直行程	双作用	智能隔爆型	电气阀门定位器
BE9001–01	直行程	单作用	智能普通型	电气阀门定位器
BE9001–02	直行程	双作用	智能普通型	电气阀门定位器
BE9002–01d	角行程	单作用	智能隔爆型	电气阀门定位器
BE9002–02d	角行程	双作用	智能隔爆型	电气阀门定位器
BE9002–01	角行程	单作用	智能普通型	电气阀门定位器
BE9002–02	角行程	双作用	智能普通型	电气阀门定位器

2.2 主要技术指标

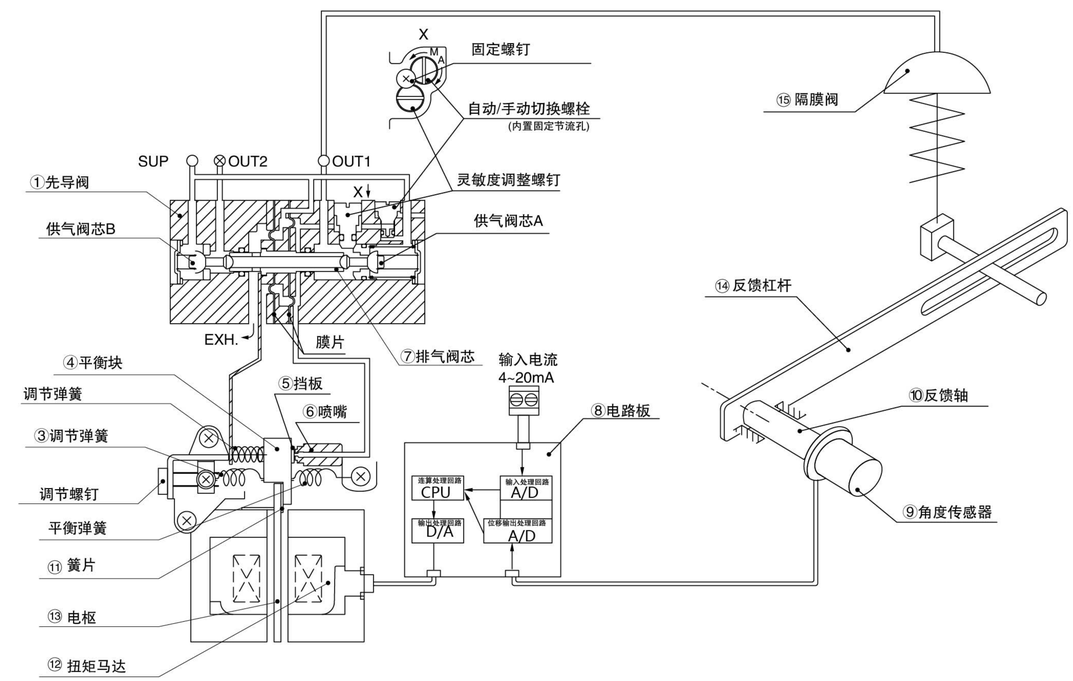
（1）基本误差：±1%（单作用）　±2%（双作用）
（2）回差：1%（单作用）　2%（双作用）
（3）死区：0.4%（单作用）　0.8%（双作用）
（4）额定行程：0～（10～100）mm [角行程（转角行程）0～（50°～90°）]
（5）最低动作电流：3.8mA.DC
（6）电压：9~36V.DC
（7）最大供给功率：0.2W
（8）气源压力：0.14～0.7MPa
（9）输入信号：4～20mA.DC（常规）二线制
（10）输出压力：0.02–0.5MPa
（11）耗 气 量：单作用执行器：5L/min（供气0.14MPa）；双作用执行器：11L/min（供气0.7MPa）
（12）输出特性：线性
（13）环境温度：常温型为–20℃～+60℃
（14）相对湿度：5%～100%
（15）防爆型式（等级）：隔爆型（ExdⅡCT6 Gb）
（16）输入阻抗：4～20mA.DC/500Ω（20mA）
（17）气源接口：ZGI/4（常规）、NPTI/4
（18）电源接口：NPTI/2（常规）、G1/2
（19）外形材料：铝合金喷涂工艺处理
（20）外形尺寸：防爆型：266 X145 X110（mm）（长X宽X高），普通型：218 X162 X106（mm）（长X宽X高）
（21）重　　量：防爆型：约 3.3 kg，普通型：约 2.3 kg

三、工作原理

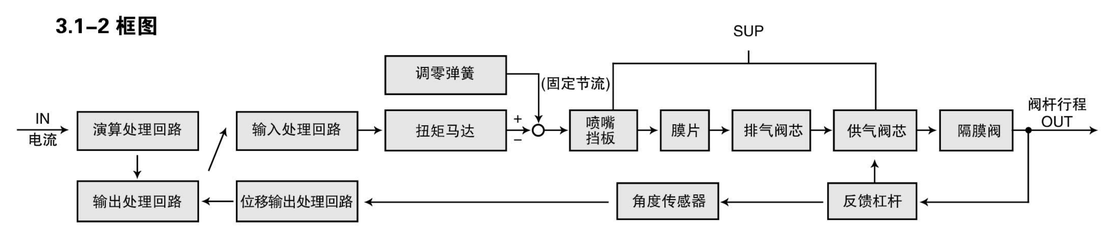
3.1 BE9001

当输入电流（DC4～20mA)增大时，通过电路板⑧的输入处理回路，演算处理回路，输出处理回路，输入到扭矩马达⑫线圈的电流发生变化，以簧片⑪为支点的电枢⑬摆动。随着此动作，挡板⑤和喷嘴⑥的间隙打开，喷嘴内背压下降。由此，先导阀①内的排气阀芯⑦向 右移动，OUT1侧的压力上升，隔膜阀⑮动作。隔膜阀⑮的动作，通过反馈杠杆⑭、反馈轴⑩、角度传感器⑨，传动给电路板⑧的位移输出处理回路，通过演算处理，使输入电流和输出位置一致。

3.1–1 工作原理图（单作用正向动作）



3.1–2 框图

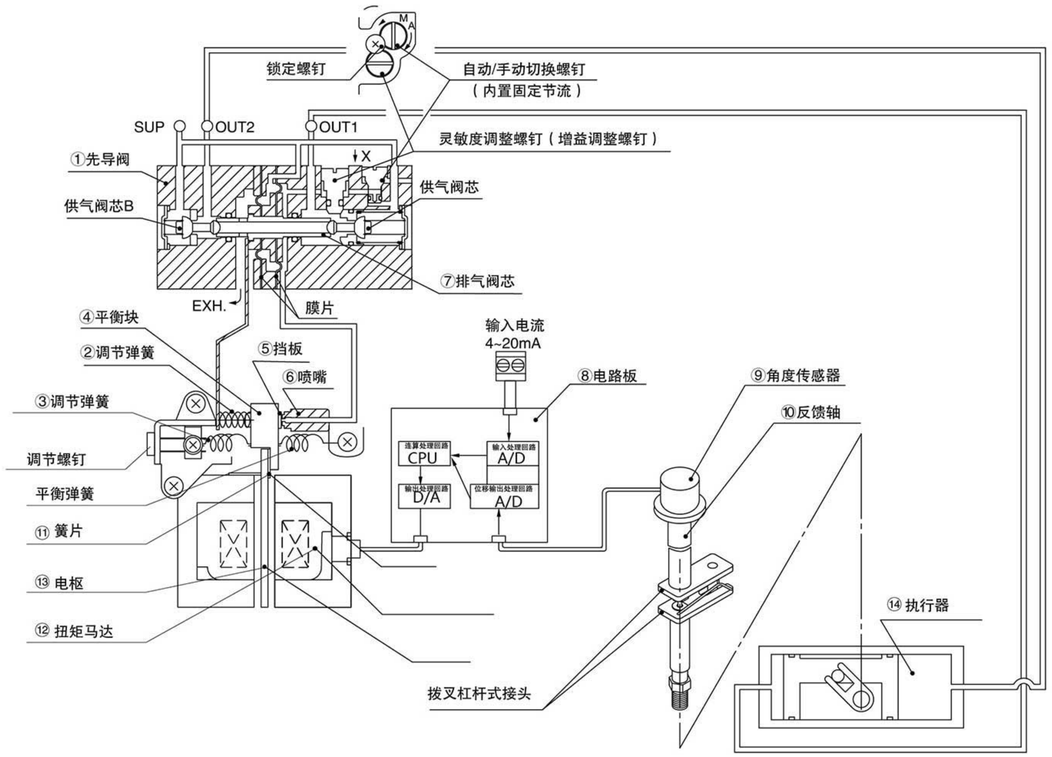


三千控制阀网
www.cv3000.com

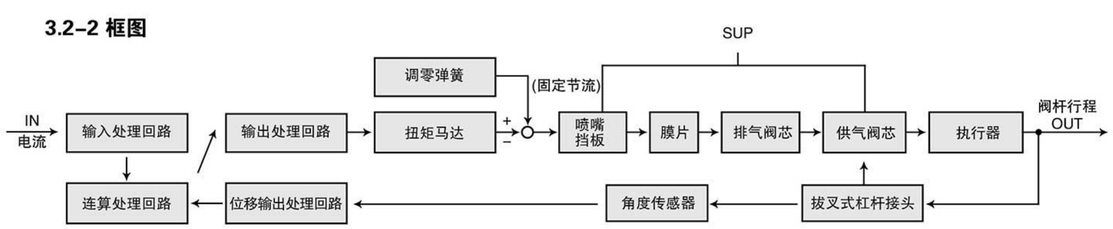
3.2 BE9002

当输入电流(DC4～20mA)增大时，通过电路板⑧的输入处理回路，演算处理回路，输出处理回路，输入到扭矩马达⑫线圈的电流发生变化，以簧片⑪为支点的电枢⑬摆动。随着此动作，挡板⑤和喷嘴⑥ 的间隙打开，喷嘴内背压下降。由此，先导阀①内的排气阀芯⑦向右移动，OUT.1侧的压力上升，OUT.2侧的压力下降，因此执行器⑭动作。执行器 ⑭ 的动作，通过拨叉杠杆式接头，反馈轴 ⑩，角度传感器⑨，电路板⑧的位移输出处理回路，使输入电流与输出位置一致。

3.2–1 工作原理图（双作用正向动作）



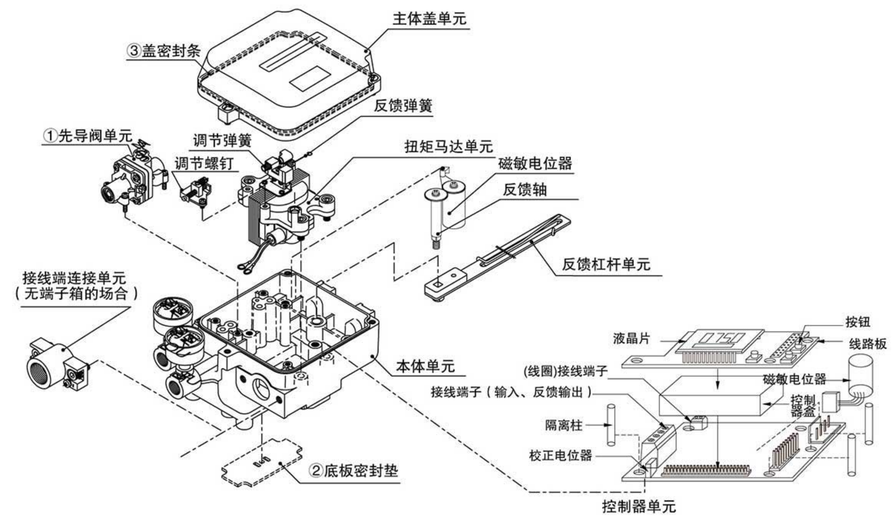
3.2–2 框图



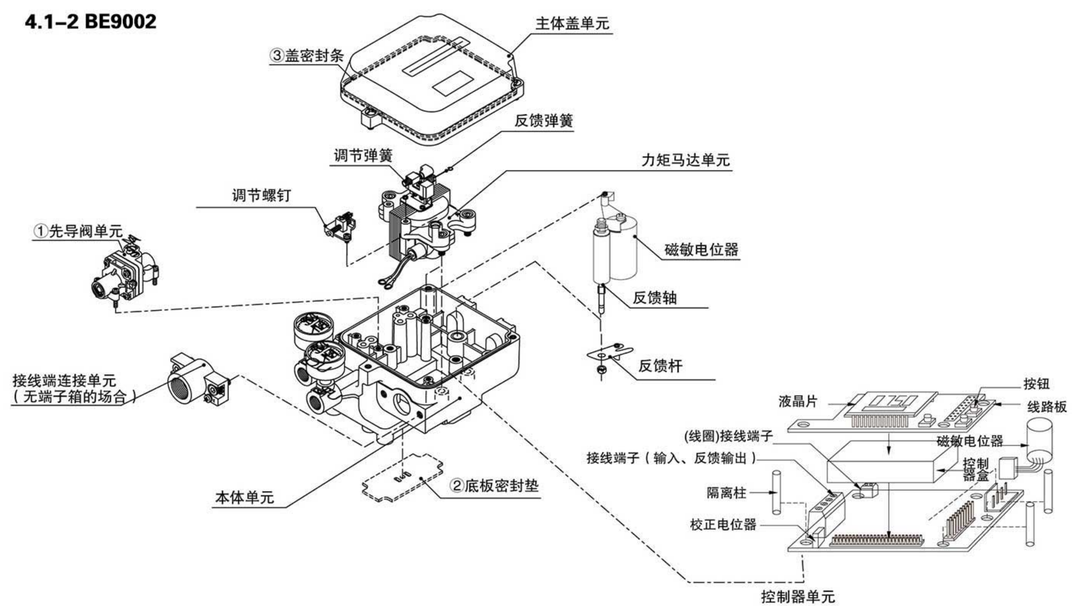
四、结构图

4.1 普通型结构图

4.1–1 BE9001



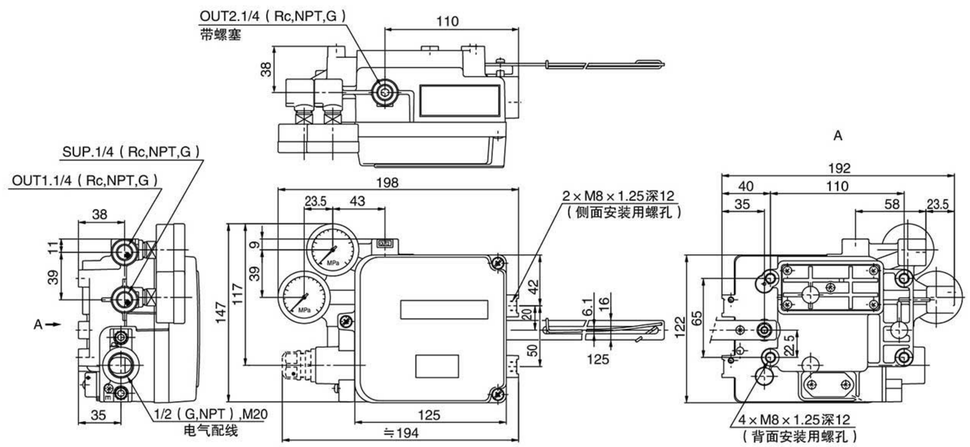
4.1–2 BE9002



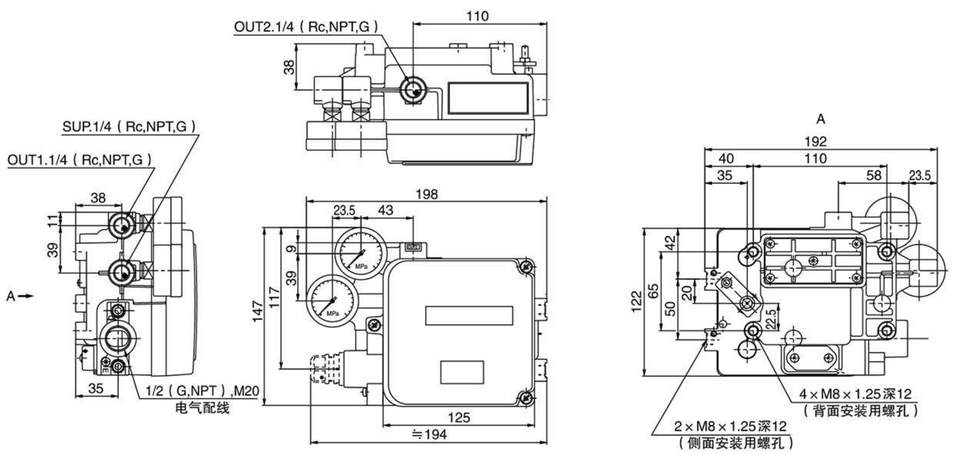
三千控制阀网
www.cv3000.com

4.2 普通型外形尺寸图

4.2–1 BE9001

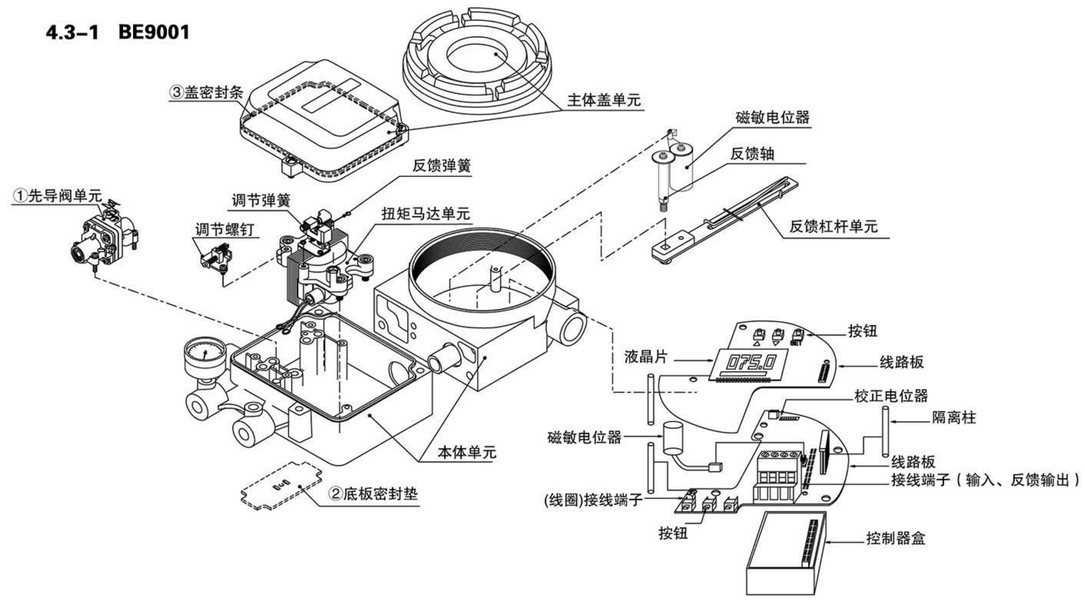


4.2–2 BE9002

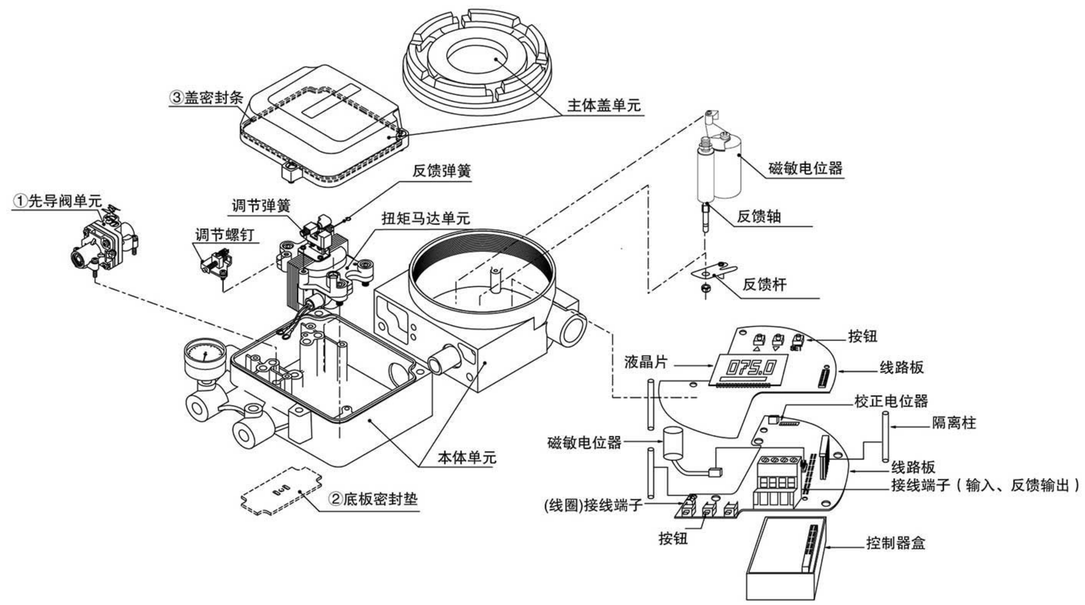


4.3 防爆型结构图

4.3–1 BE9001



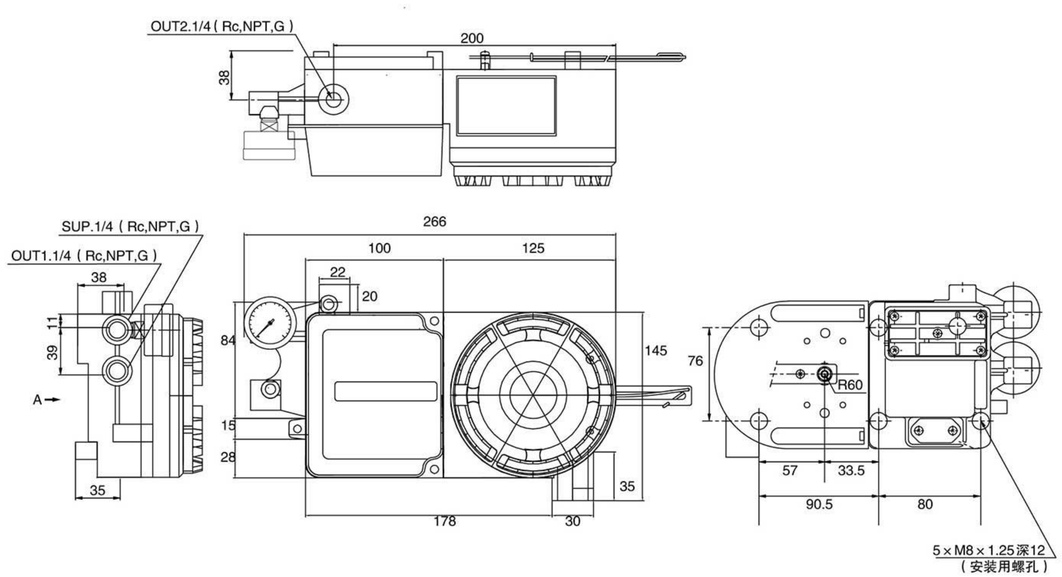
4.3–2 BE9002



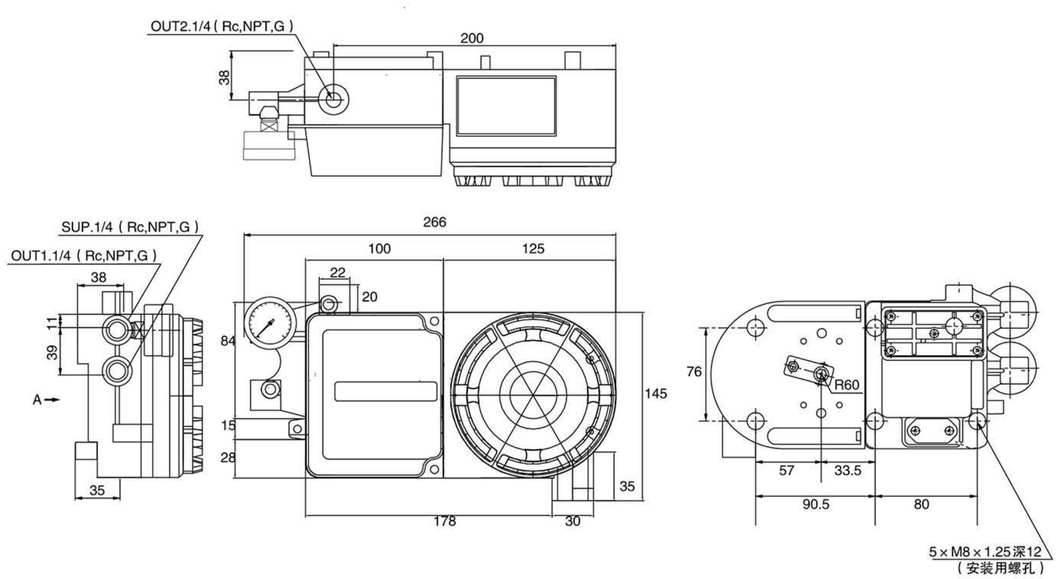
三千控制阀网
www.cv3000.com

4.4 防爆型外形尺寸图

4.4–1 BE9001

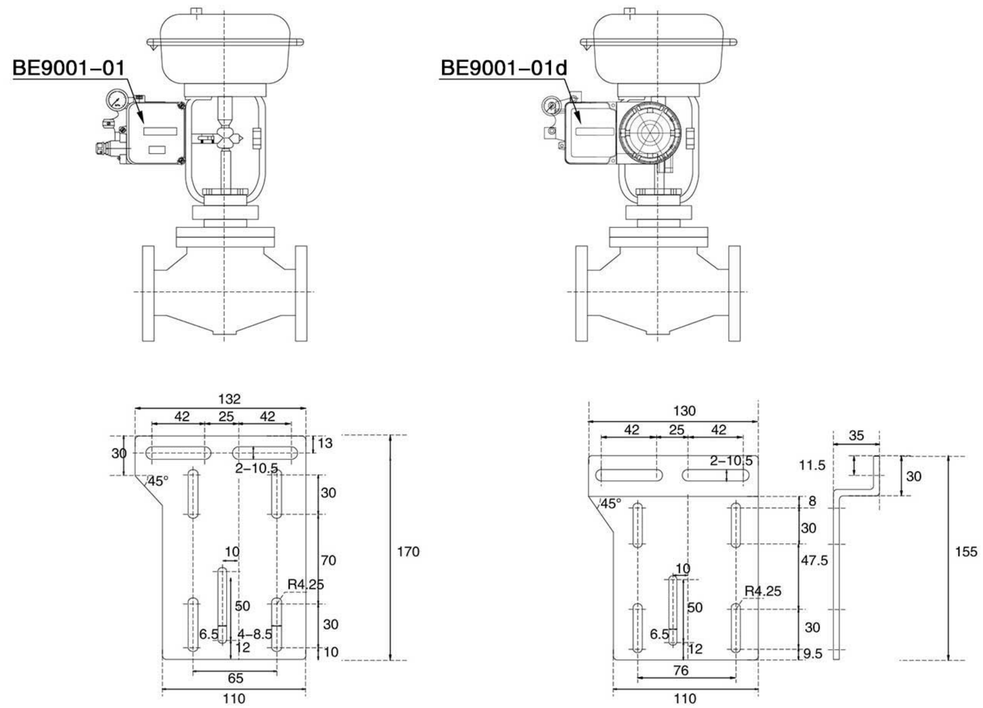


4.4–2 BE9002



五、安装

5.1 BE9001

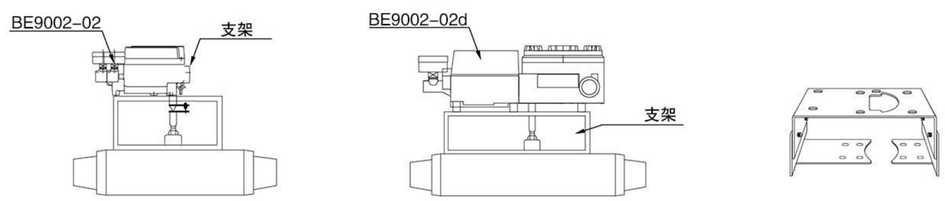


BE9001–01安装支架尺寸图　　BE9001–01d安装支架尺寸图

1.输入信号50%时，阀的主轴和反馈摆杆应成直角安装（以输入信号50%为基准，分成对称的两部分）

2.请确保反馈摆杆在满足10°~30°的范围内安装。

5.2 BE9002

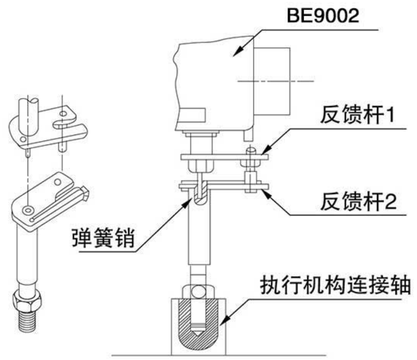


拔叉连接式　　直插式　　安装支架形状

请利用定位器背面的安装螺钉孔和执行器上面的安装螺丝孔进行安装。

三千控制阀网
www.cv3000.com

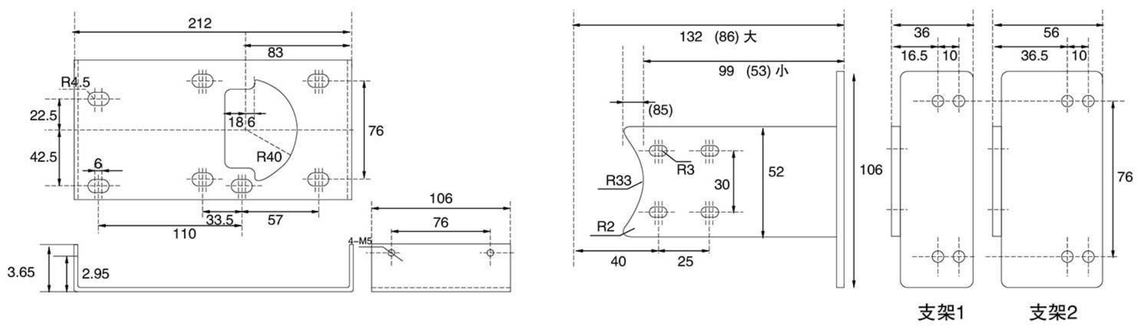
■ 与反馈传动轴连接的方法



1.将拔叉式接头旋入执行器，调整至不会干涉拔叉销组件的高度。

2.调整角度，使执行器由全闭状态转换为全开状态过程中，拔叉式接头与定位器主体不互相干涉。

3.安装时注意尽量使定位器的反馈传动轴与执行器的主轴大致同心（反馈传动轴先端的弹簧销插入拔叉式接头轴先端空的范围）。



安装支架尺寸图

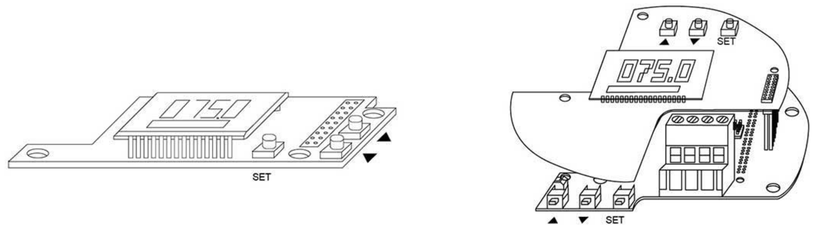
注：支架1配执行器轴高20，30MM
支架2配执行器轴高40，50MM

六、调整

6.1 出厂缺省设置

设置变量	默认设置
控制类型	直行程（WAY）
分程控制	无分程（4～20mA）
紧闭功能	零位位置<1%F.S、量程位置>99%F.S 时紧闭
行程百分比	100%全行程
摩擦系数	00
阀门类型	气开阀

6.2 操作界面说明



普通型　　防爆型

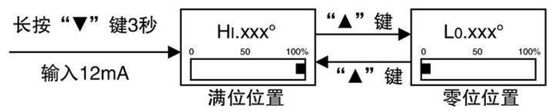
参照上图用“▲”、“▼”、“SET”，即可完成所有操作。

6.3 一般操作

当用户不需要改变定位器参数时，可只使用“▲”及“▼”两个键来设置定位器，不需要使用“SET”键。

■ 喷嘴调整

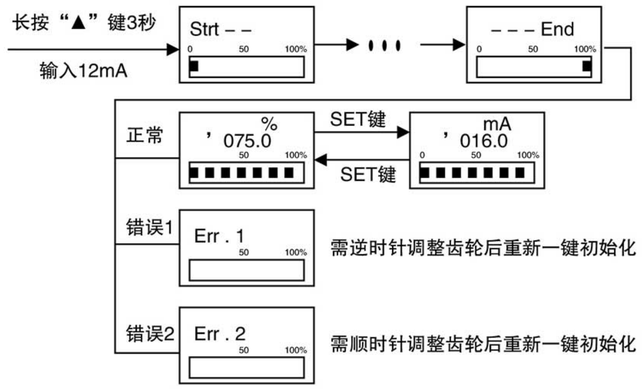
首先信号输入12mA，长按“▼”键3秒，系统进入“喷嘴调整”状态。LCD如果显示低（Lo.xxx°）时，旋转调整螺钉，把阀门调到零位位置，短按“▲”键；LCD如果显示高（Hi.xxx°）时，旋转调整螺钉，把阀门调到满度位置，此时，短按▲”键，“零点”和“满度”之间可互相切换，尽量使阀门打开和关闭的速度相等，并且此时观察LCD显示度数，度数必须在+22°或–22°之间，即阀门50%位置时，显示的度数尽量对称于0°角；如果不符合要求，可把锁紧齿轮螺钉松开，调节齿轮，直至正常完成；短按“SET”键退出。



■ 一键初始化

喷嘴调整结束后，长按“▲”键3秒，系统进入“一键初始化”状态。系统将自动检测零点、量程位置（为确保准确检测位置，执行机构将来回充、放气两次），正常完成后系统自动进入运行状态，并定位在50%位置。（短按SET键，可切换以“%”（缺省）形式显示或以“mA”形式显示），如果在喷嘴调整时，齿轮偏位而没有调整好度数，就一键初始化。LCD显示Err. 1，表示需逆时针调整齿轮；LCD显示Err. 2，表示需顺时针调整齿轮。重新调整齿轮位置后长按“▲”键3秒再次“一键初始化”直至正常完成。

三千控制阀网
www.cv3000.com

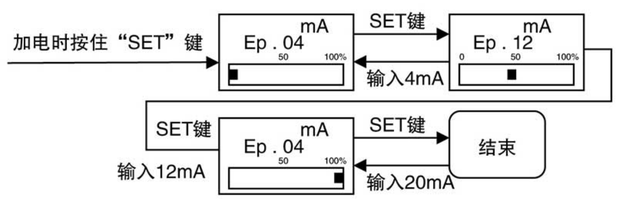


6.4 设置操作

当用户需要改变定位器参数时，需要用到“SET”键。

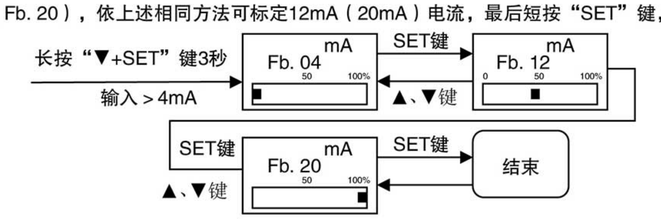
■ 输入信号标定（出厂前设置一次即可，不需要连接执行机构）

当加电时按住“SET”键，系统进入“输入信号标定”状态。此时LCD显示EP. 04,表示要标定4mA信号，输入信号设定为4mA,短按“SET”键；LCD显示EP. 12，表示要标定12mA信号，输入信号设定为12mA，短按“SET”键；LCD显示EP. 20，表示要标定20mA信号，输入信号设定为20mA，短按“SET”键。至此，“输入信号标定”结束。



■ 阀位反馈信号标定（出厂前设置一次即可，不需要连接执行机构）

长按（“▼”+“SET”)键3秒（输入信号：>8mA），系统进入阀位反馈信号标定状态。LCD显示Fb. 04，表示反馈输出4mA电流，可通过短按“▲”键增加电流，短按“▼”键减少电流，调整输出电流，直至实际输出电流为4mA；短按“SET”键，LCD显示Fb. 12（Fb. 20），依上述相同方法可标定12mA（20mA）电流，最后短按“SET”键，标定结束。



■ 参数设置

长按(“▲”+“SET”)键3秒，系统进入“参数设置”状态。可改变系统参数：控制类型、分程控制、紧闭功能、行程百分比及摩擦系数。为方便用户，其中摩擦系数可在线调整。若定位器无法正常定位（有振荡），可在“运行”状态下（12mA时），短按“▲”键适当增加摩擦系数来改善（短按“▼”键减小），长按“SET”键退出并保存。摩擦系数范围：rub. 00～rub. 11，数值越大稳定性越好，但定位速度将减慢，用户可根据需要选择合适的值。

□“控制类型”：1. WAY（缺省值，直行程）、1.rotA（角行程）；

□ “分程控制”：2. 4.20（缺省值，无分程）、2. 4.12（4–12mA分程）、2. 12.20（12–20mA分程）；

□“紧闭功能”：3. Lo.Hi（缺省值，零位位置<1%F.S、量程位置>99%F.S均紧闭）、3. oFF（关闭此功能）、3. Lo（零位位置<1%F.S紧闭）、3. Hi（量程位置>99%F.S紧闭）；

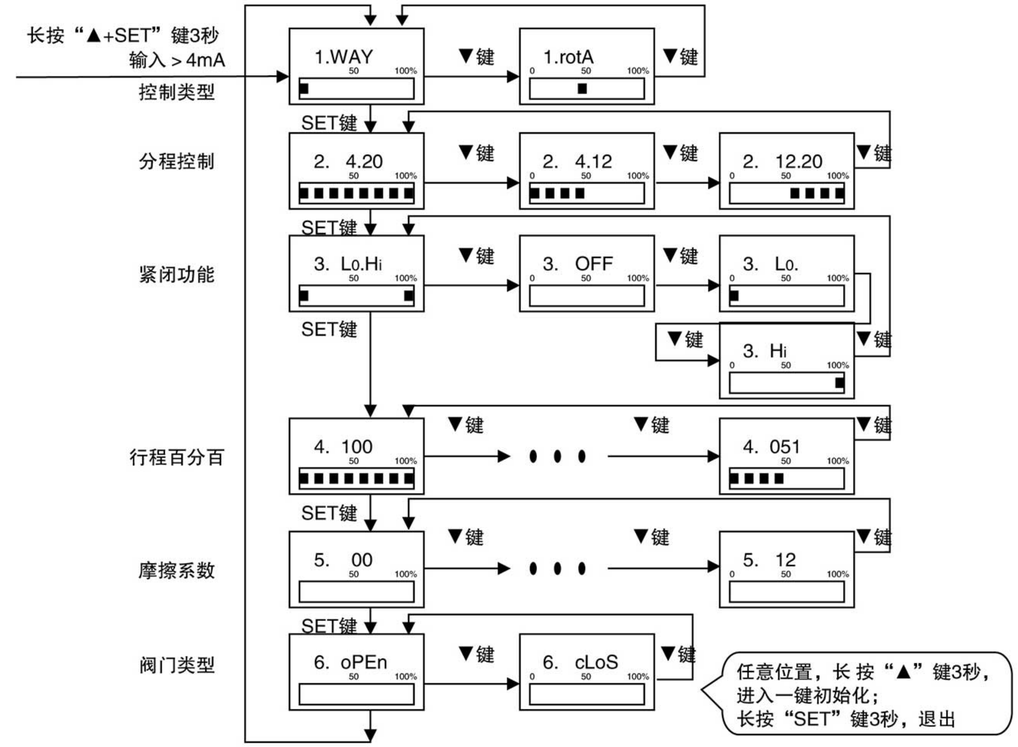
□“行程百分比”：4. 100（缺省值，全行程）、4. 099（95%行程）、…、4. 051(55%行程)；

□“摩擦系数”：5. 00（缺省值）、5. 01、…、5. 12；

□“阀门类型”：6.oPEn（缺省值、气开阀）、6.cLoS(气关阀)；

说明：

运行状态指示，直行程时在左上角显示符号：“I”；角行程时在左上角显示符号：“◦ ”。



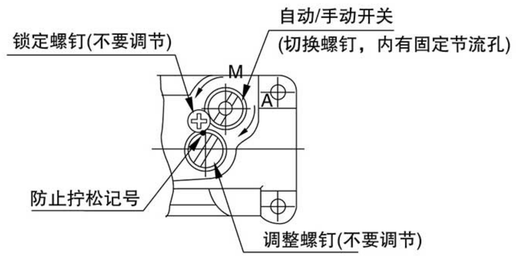
三千控制阀网
www.cv3000.com

6.5 自动/手动开关

（1）这是自动/手动转换开关。出厂产品设在自动位置上。要用手动操作，逆时针转动该开关。

（2）在手动操纵中，气压控制器直接连到执行机构。 切换螺钉向手动（M）方向旋转。

（3）之后，将该开关回到“A”(自动)上。对单作用OUT2和双作用都不适用。



6.6放大器

（1）无需调整，因为出厂前放大器已经调整在输出压力的等压位置上。

（2）放大器压力调整经常适用于双作用型定位器，如果需要改变输出压力的等压位置，就使用放大器调整螺钉进行调整。

（3）如果因执行机构负荷出现灵敏度差，顺时针转动放大器调整螺钉。如果出现不稳定，则逆时针转动放大器调整螺钉。（转动量因执行机构而异。此时，不要松开止动螺钉，因为它被设定来避免脱离放大器调整螺钉。）

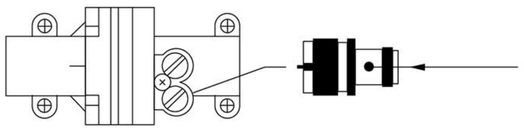
（4）如果因执行机构负载量小而出现不稳定，可选择相应输出口直径的恒节流孔进行互换。

6.7关于节流孔的处理

一旦定位器被污染，它将不能根据输入的信号进行相应的动作，需进行如下的调整：

（1）断开气源和电信号

（2）去掉先导阀的螺丝钉（标有A/M）,用线或钢丝插入阀的孔内，清理出所有残留的的杂物，然后用气体吹洗先导阀



（3）恢复先导和固定螺丝钉

（4）现在单元可以进行工作了

七、防爆形式、防爆措施及注意事项

7.1 防爆形式及防爆措施

（d）隔爆型：防爆(Ex)标志 d ExdⅡCT6 Gb

7.2 防爆措施

（a）隔爆型电气阀门定位器符合GB3836.1《爆炸性环境第1部分设备通用要求》及GB3836.2《爆炸性环境第2部分由隔爆外壳“d”保护的设备》有关规定要求。从设计、结构、制造上保证电气设备内部规定的爆炸性气体混和物爆炸时不能点燃设备周围同一爆炸性气体混和物。

（b）隔爆型电气阀门定位器经国家级仪器仪表防爆安全监督检验站检验颁发有关防爆合格证书。

7.3 隔爆型产品安装使用注意事项

（a）现场应遵守“断电源后开盖”的警告语。

（b）产品使用环境温度为-20℃～+60℃

（c）产品安装时，外壳应可靠接地。

（d）产品防爆合格证后缀“X”代表产品使用有特殊要求，即：涉及隔爆接合面的维修须联系产品制造商。

（e）隔爆连接面紧定螺钉性能等级为A2-70。

（f）用户不得自行更换该产品的零件，应会同产品制造商共同解决运行中出现的故障，以杜绝损坏现象的发生。

（g）现场安装时，电缆引入口须配用国家制定的防爆检验认可，防爆灯级不低于Ex dⅡC Gb，螺纹规格为NPT1/2的电缆引入装置或封堵件或接件，方可用于爆炸性气体危险场所。同时，电缆引入装置或封堵件或转接件的使用必须符合其使用说明书的要求。

（h）安装现场应不存在对铝合金有腐蚀作用的有害气体。

（i）产品的安装、使用和维护，须同时严格遵守GB 3836.13-1997“爆炸性气体环境用电气设备 第13部分：爆炸性气体环境用电气设备的检修”、GB 3836.15-2000“爆炸性气体环境用电气设备 第15部分：危险场所电气安装（煤矿除外）”、GB 3836.16-2006“爆炸，性气体环境用电气设备 第16部分：电气装置的检查和维护（煤矿除外）”和GB 50257-1996“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范”的有关规定。

八、 故障检修

本定位器使用中发生异常动作时，可根据表对应出来方法进行检修。

内容	推测原因	处理方法
LED无显示	未加载输入电	请确认定位器的配线
	输入电流源没有电流输出	确认输入电源处是否有电流输出
	使用超出规格范围的输入电流源	请使用正常的输入电流源
	其他	请向本公司询问
OUT1或OUT2口无空气输出（完全没有动作）	供气压力不正常	请确认供气压力加压阀的设定
	没有输入电流	请正确输入电流（4~20mADC）
	配管漏气	确认配管及管头、阻止泄漏
	同定节流孔，喷嘴堵塞	检查先导阀、消除堵塞
	其他	请向本公司询问
精度不好（线性、滞后现象）	喷嘴调整（没有调好）	重新调整，保持开和关的速度大致一致
	供气压发生变动	请确认供气压力减压阀是否有异常
	定位器安装螺栓松动	请确认定位器的安全螺栓
	定位器和执行器的连接部有间隙	请确认定位器的连接方式
	电流输入部分有偏差	请对电流输入系统进行调整
		在参数模式下对输入电流进行校正
	其他	请向本公司询问

三千控制阀网
www.cv3000.com