# 回转型 NUCOM-10NS

# 使用说明书

1、 概要・特征
2、 外观图
　2-1 外观以及各部名称
　2-2 外观图
3、功能规格
4、结构
　4-1 动作原理
　4-2 框图
5、安装
　5-1 安装场所
　5-2 周围温度、流体温度条件
6、配线连接
　6-1 电源电压、输入信号的配线
　6-2 配线
7、与阀门的连接
　7-1 各部的名称
　7-2 连接方法
8、供给电源及输入信号
　8-1 供给电源
　8-2 保险丝、断路器的选择
　8-3 输入信号
　8-4 电路图
9、控制盒
　9-1 各部的名称
　9-2 输入信号和动作模态的设定方法
　9-3 输入信号“中断”模态的设定方法
　9-4 灵敏度旋钮
3、 9-5ZERO・SPAN（零位、行程的设定方法）
10、运行
　10-1 手动操作
　10-2 自动运行
11、调整方法
　11-1 电位计和极限开关的调整方法
　11-2 机械挡块的调整
12、故障与对策
13、保养、点检
14、特种机型（选择功能）

# 1、 概要・特征

**＜概要＞**

本装置可直接接收工业控制仪表或计算机等输出的 4～20mA・DC(1~5V・DC)信号，进行位置控制。

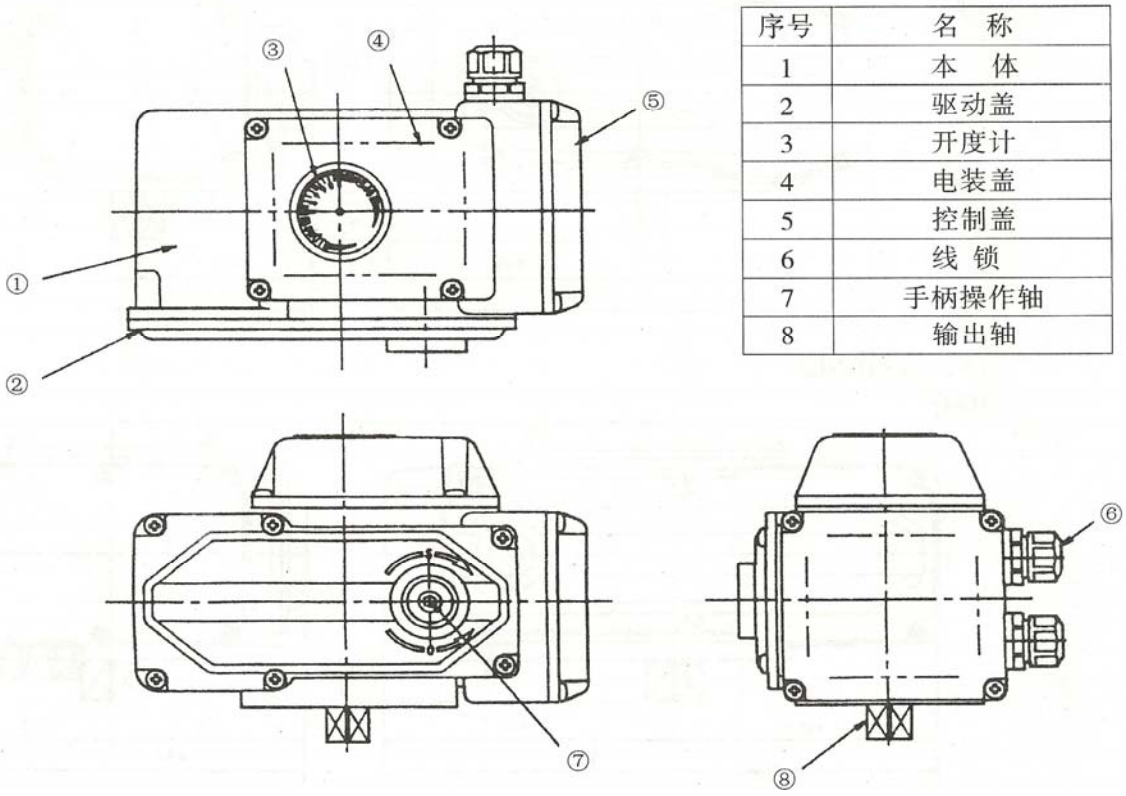
与传统的空气式阀门驱动装置相比，精度高（分解度 1/250 以上），牢固可靠，运转成本低，不需维护保养。

**＜特征＞**

（1）高分解度（1/250 以上）。
（2）利用选择开关，可以进行动作模态（DA / 正动作，RA / 逆动作）的设定。
（3）利用选择开关，可以进行输入信号中断时“中断”模态（开、停、闭）的设定。
（4）伺服控制用半导体单元全部用树脂注入密封，以达到防水和防震的目的。
（5）安装施工简便，管路简洁化。
（6）运转成本只有空气式的几十分之一。
（7）内藏过热保护器。此外，还有二重、三重保护措施。
（8）防水性相当于 IP-66
（9）批量生产，将零件数减至最少、成本降至最低。

# 2、外观图及各部的名称

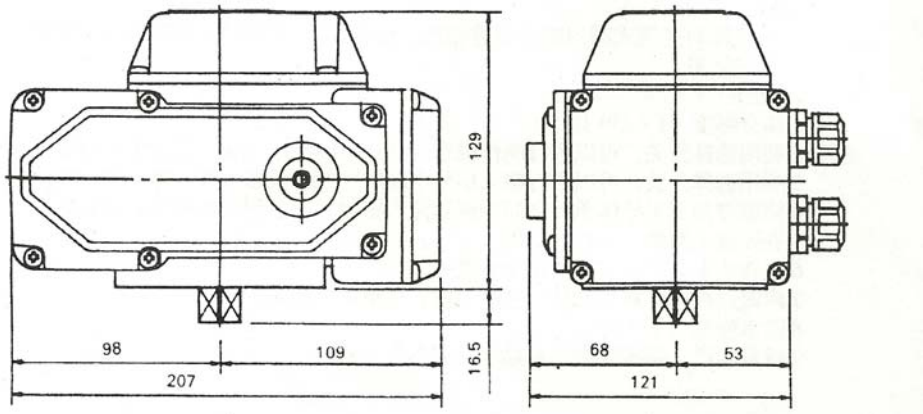
2—1 外观图及各部的名称
[图1]




| 序号 | 名 称 |
|---|---|
| 1 | 本 体 |
| 2 | 驱动盖 |
| 3 | 开度计 |
| 4 | 电装盖 |
| 5 | 控制盖 |
| 6 | 线 锁 |
| 7 | 手柄操作轴 |
| 8 | 输出轴 |

2-2 外观图

《Nucom—10 NS》
[图2]




## 3、功能规格

| 项目 | 规格 |
|---|---|
| 电源电压 | AC100/200/220V 标 准 50/60Hz |
| 输入信号 | 4~20mA·DC 标准<br>（1~5V·DC）<br>4~20mA (特殊机型)<br>12~20mA (特殊机型) |
| 控制角度 | 0~90° |
| 动作时间（0~90°） | 15 秒/50 Hz |
| 输出轴力矩 | 5/10kgf·m |
| 分解度 | 1/250 以上 |
| 死区 | 0.5%FS 以内 |
| 直线性 | 0.6%FS 以内 |
| 动作模态设定 | 正·逆 |
| 输出信号“中断”模态设定 | OPEN<br>CLOSE |
| 保护装置 | 开闭极限开关<br>过热保护器内藏 |
| 消耗电力 | 非动作时 1.5VA<br>动作时 70VA |

| 项目 | 规格 |
|---|---|
| 驱动电机 | E 型 20W |
| 绝缘电阻 | 100MΩ/500·DC |
| 耐电压 | AC1500V/1 分钟 |
| 输出信号 | 4~20mA·DC |
| 位置检测器 | 电位器（有间隙补偿型） |
| 伺服控制器 | 全半导体，树脂浇封 |
| 手动操作 | 可卸曲柄式手柄 |
| 机械挡块 | 机械式可调型 |
| 周围温度 | -25℃~55℃ |
| 防水性 | 相当于 IP66 |
| 安装方向 | 360° 全方向 |
| 配线接口 | G1/2×2 |
| 本体材质 | 铝合金压铸件 |
| 涂装色 | 灰色 |
| 重量 | 4kg |

## 4、结构

**4-1　动作原理**

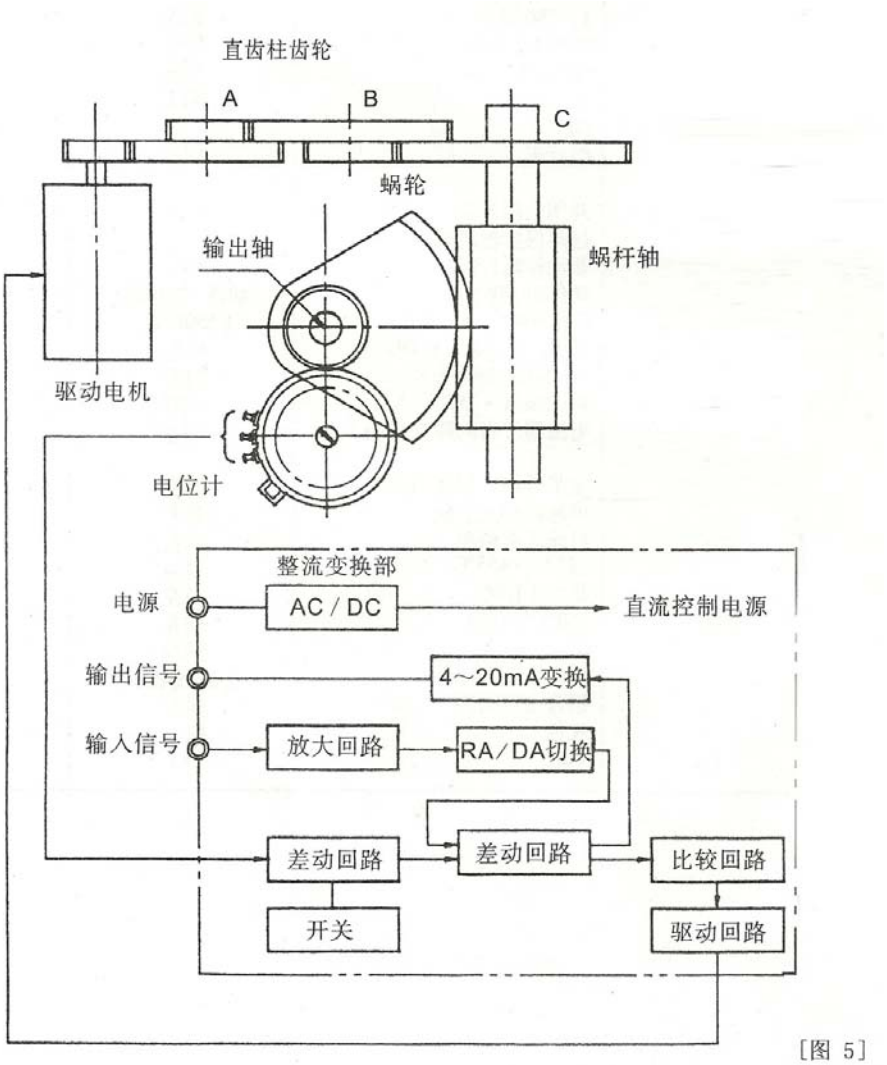
将控制盒的输入信号（4~20mA/1~5V）和开度检测部(电位器)的开度位置信号进行比较，按消除偏差的方向驱动马达，在输入信号的设定位置停止。

驱动电机的转动通过直齿园柱轮传到蜗杆・蜗轮。（蜗轮和输出轴之间采用销信联接）

电机正反方向转动，输出轴顺便时针・逆时针转动。输出轴的运动通过齿轮传到附带有间隙补偿功能的电位计，开度位置得到检测并反馈到控制盒。

通过上述过程，实现与输入信号成比例的输出轴的位置控制。

**4-2 【框图】**




[图 5]

# 5、安装

5-1 安装场所

（室内安装的注意事项）

- 不是防爆产品，安装时避开危险气体的环境。
- 安装在长期有水、原料等飞溅物的场合，需要保护整机的防护置。
- 确保维护操作空间（配线接口部和手动操作部）。

（室外安装的注意事项）

• 为了避开雨水，阳光直射等问题，需要安装保护全体的盖子。
（阳光直射会导致操作机内部的温度上升以及雨水导致胶垫等发生耐候性的问题）
• 确保维护操作空间（配线接口部和手动操作部）。

（驱动装置外部材质以及表面处理事项）

| 部位名称 | 材料名称 |
|---|---|
| 本体 | 铝合金电压铸件　氧化处理　烤漆 |
| 驱动盖 | 铝合金电压铸件　氧化处理　烤漆 |
| 电装盖 | 铝合金电压铸件　氧化处理　烤漆 |
| 控制盖 | 铝合金电压铸件　氧化处理　烤漆 |
| 输出轴 | SUS303 |

5-2 环境温度、液体温度条件

**（环境温度）**

周围温度在-25℃~55℃范围内
*在零度以下温度范围内使用的场合，应使用带有防止结露的除湿加热器的机型。
*计划在规定的环境温度范围以外使用时，请跟本公司业务课联系。

**（流体温度条件）**

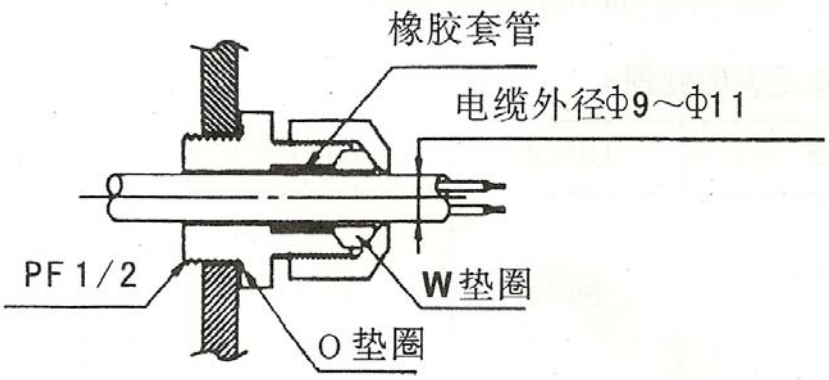
• 与阀门配套使用的场合，流体的热量通过热传导会加热阀门驱动装置。在流体温度较高时，应使用高温型的连接架和接头将驱动装置安装在阀门上。
• 标准规格　流体温度+65℃以下标准支架
• 高温规格　流体温度+65℃以上高温规格支架

*流体温度有时随着周围温度以及对流的状态发生变化，因此，在高温中使用的场合，请和本公司业务课联系。

## 6、配线连接

6-1 电源，输入信号的配线

使用随时的标准的塑料线锁时，电缆外径直径应为φ9~φ11。（请参照图 6）
此外，若使用自己准备的其它的线锁时，请选用与它相适应的电缆外径。
*若线锁与电缆的直径不相适应，有可能从间隙处进水，造成防水性不良，请在充分确认的基础上，进行配线作业。




[图 6]

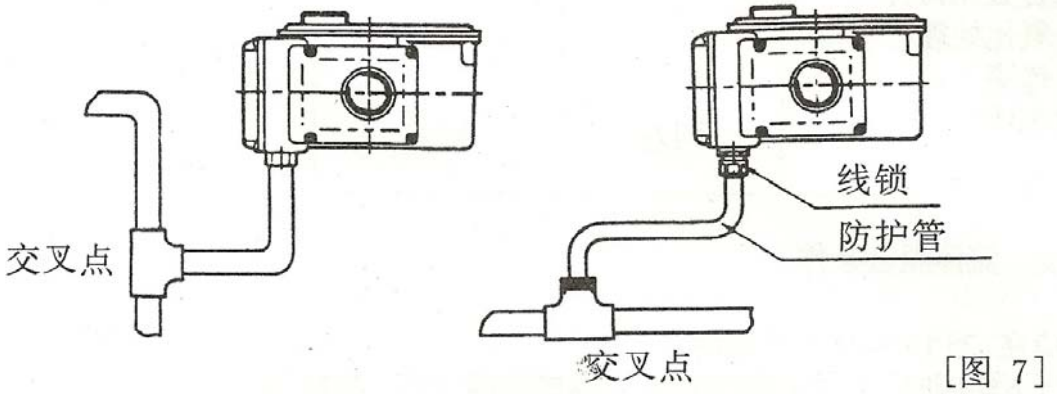
（信号配线）

- 信号线原则上要使用屏蔽线。
- 不要与动力线平行配线。

6-2 配线施工

使用塑料电线防护管时，请充分实施防护措施。

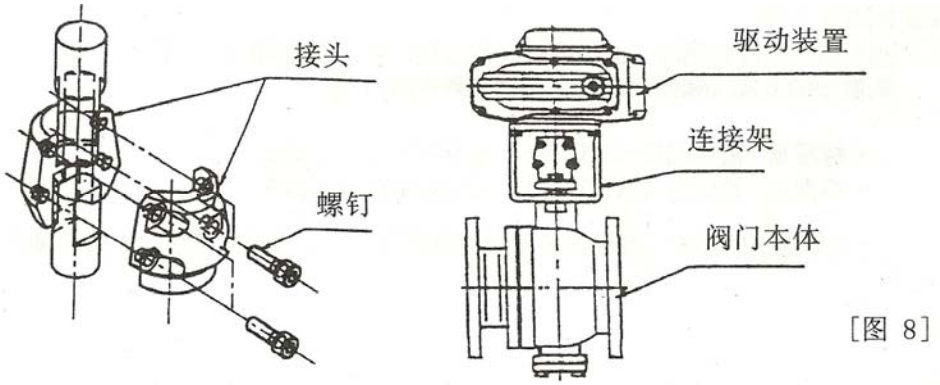
作为参考，请参照图 7




[图 7]

## 7、与阀门的连接

7-1 各部的名称




[图 8]

如图 8 所示，阀门与驱动装置是分开的二体。因某种原因其中一体发生故障，可以快速更换。

7-2 **连接方法**

①手动驱动阀门，确认没有异常后转到全闭位置。

*若是球阀，要转到全开位置。

②把连接架用螺钉紧固在阀门上。

③把驱动装置放到连接架上，用螺钉轻轻拧上。

④把驱动装置的开度调到 10%（全闭位置），用接头连接阀门芯轴和驱动装置的输出轴，用螺钉固定。

⑤紧固连接架和驱动装置之间的螺钉。

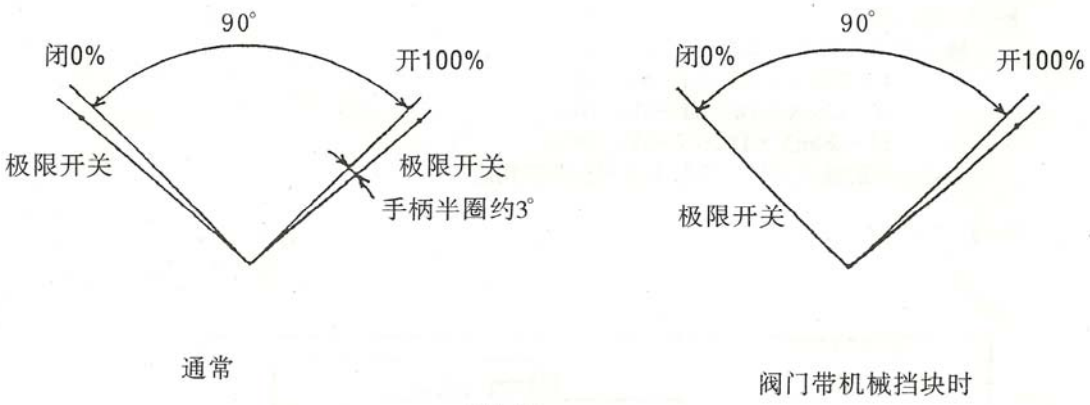
⑥手动转成驱动装置，检查是否偏心，运转是否灵活，按以上步骤实施后，与阀门的连接也就完成了。拆卸时，将以上步骤反过来进行。

*上述连接方法，适用于阀门在全闭侧没有机械挡块的场合。在全闭侧有机械挡块时，就遵循以下要领。

**（与全闭侧有机械挡块的阀门连接）**

①手动驱动阀门，确认没有异常后，转到全闭位置。此时的位置必须在机械挡块相碰之前。

②将驱动装置转到 0%（全闭位置，全闭输入信号位置），调整阀门驱动装置内部闭方向的极限开关，使它在此位置恰好动作（一般情况下，从全闭输入信号位置，用手 柄再转半圈后调整极限开关使之动作），请参照图 4




[图 9]

③用螺钉将连接架紧固在阀门上。

④把驱动装置放到连接架上，用螺钉轻轻拧上。

⑤将驱动装置转到 0%，（步骤中已调好的位置），用接头连接阀门芯轴和驱动装置的轴，用螺钉紧固。

⑥紧固连接架和驱动装置之间的螺钉。

⑦手动转成驱动装置，检查是否偏心，运转是否灵活。确认在全闭位置，极限开关

动作后，阀门的机械挡块才相碰。

*如果机械挡块相碰在先，驱动装置陷入闷车状态，温度上升，过热保护器动作，电机停止，成为动作不良的原因。

## 8、供给电源及输入信号

8-1 供给电源

电源形式，有以下四种

- AC100V±10%　　50/60HZ
- AC200V±10%　　50/60HZ
- AC110V±10%　　50/60HZ
- AC220V±10%　　50/60HZ

以下特殊形式也可以对应

- AC115V±10%　　50/60HZ
- AC230V±10%　　50/60HZ
- AC24V±10%　　50/60HZ

*上述以外的电源形式，请与本公司业务部联系。

8-2 保险丝、断路器的选择

在供给电源侧，请务必设置好保险丝和断路器。

请根据下表决定保险丝和断路器的容量规格

| 型号 | 保险式和断路器的容量（A） | 电机容量 |
|---|---|---|
| NUCOM-NS | 5A | 20W |

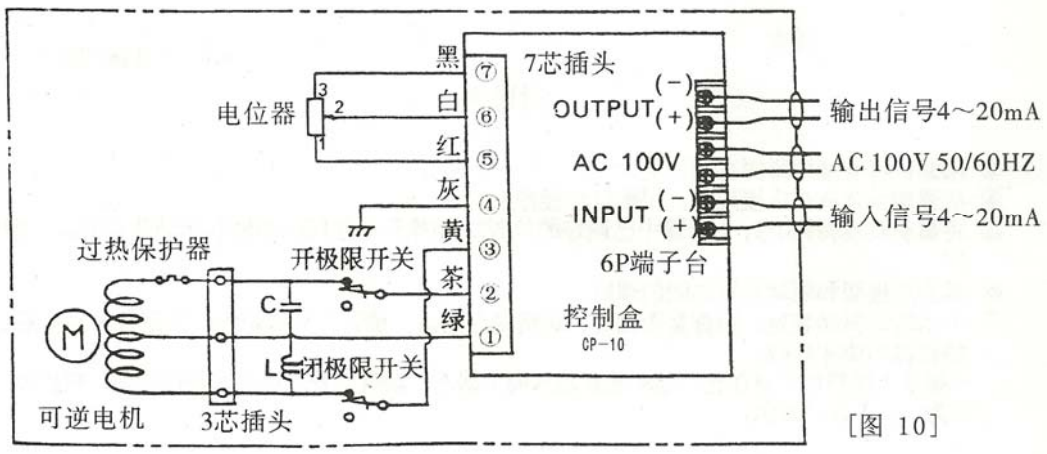
8-3 输入信号

输入信号有以下三种形式

- 4～20mA・DC　　(1~5V・DC)
- 4～12mA・DC　　(1~3V・DC)
- 12～20mA・DC　　(3~5V・DC)

上述以外的输入信号，请与本公司业务部联系。

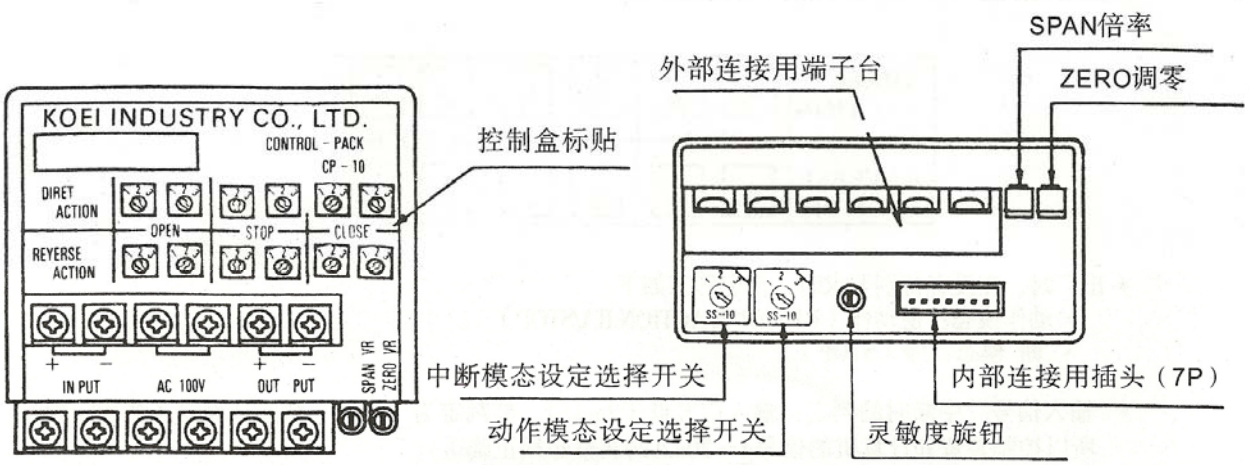
8-4 电路图




[图 10]

## 9、控制盒

9-1 各部的名称




[图 11]

（注）控制盒标贴为绿色或控制盒侧面的序号为“SP0000”的控制盒，
阻已经接到盒内，不再需要外接电阻。

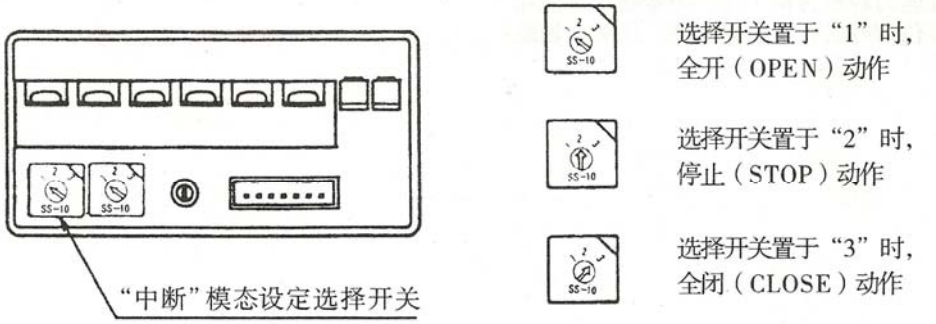
9-2 输入信号和动作模式的设定方法

用选择开关，可以进行正、逆动作模态的设定

[图 12]

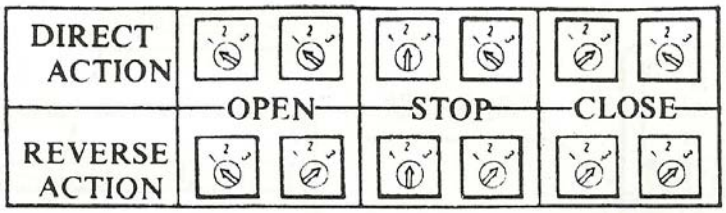
9-3 输入信号“中断”模态设定方法

运转时，输入信号中断或低于 2.0mA 时，被断定为输入信号“中断”状态，“中断”后，动作方向可以由选择开关作开、停、闭三种设定。




[图 13]

*正逆动作及"断"模态有以下 6 种设定形态。




[图 14]

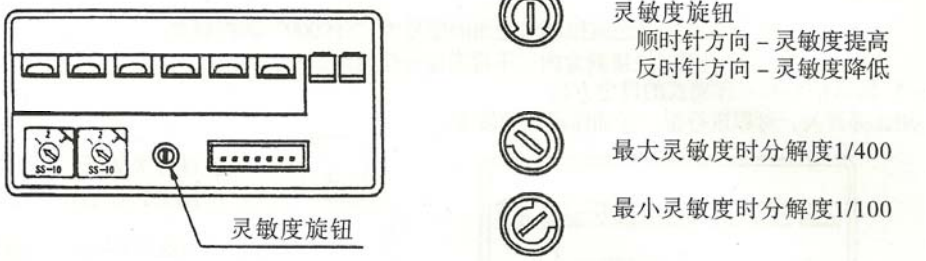
*出厂时，在没有特别要求时，设定形态如下

- 动作模态：逆动作（REVERSE ACTION.RA / STOP）
- "断"模态：停（STOP）

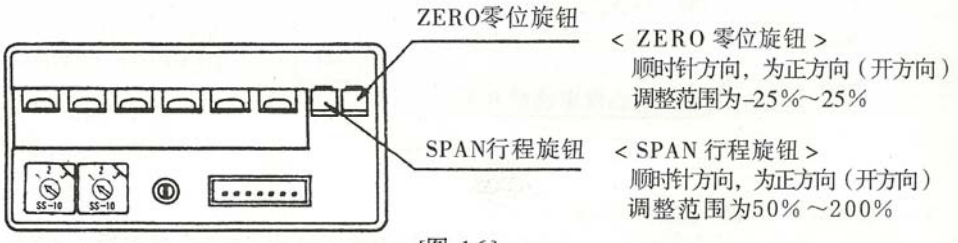
*"输入信号"中断时的判定：输入信号低于 2mA 时，被判定为"中断"状态从而转入各指定模态。所以控制装置和计算机的信号 4～20mA 的调整必须正确进行。

9-4 灵敏度旋钮

[图 15]




9-5 ZERO ・SPAN 零位行程设定



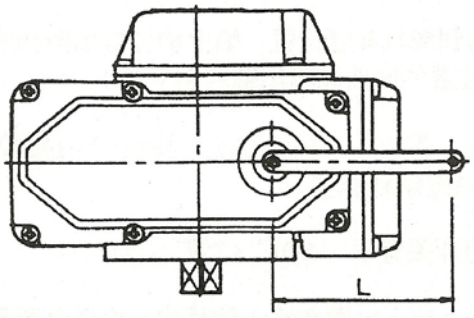

[图 16]

*出厂时，零位和行程旋钮已经调好，在没有特别需要时不要动它。需要调整时请用小型一字螺丝刀轻轻转动（过大力量会导致损坏）

*零位调好后，再在此基础上调整行程旋钮。

## 10、运行

10-1 手动操作




[图 17]

| 规格 | Nucom-NS |
|---|---|
| 六角孔对边（mm） | 5 |
| 手柄回转数 | 15 |
| 手柄长度（mm） | 100 |

**（手动操作方法）**

①卸下驱动盖上的防水盖。

②插入附带的曲柄式六角板手到六方孔内。

③顺时针方向为闭方向，反时针方向为开方向，手柄转 15 圈，可以全开全闭。

*在超出刻度盘全闭或全开位置后，机械挡块相碰，此时不要过力转动。

10-2 自动运行

①进入自动运行之前，请检查下列事项：

- 安装状态的检查
- 环境温度和流体条件的检查
- 与阀门的连接状态的检查
- 手动作全开全闭操作
- 配线的检查（有否接线错误）
- 电线管配置，施工防水性的检查
- 电源电压/输入信号的检查（与机器铭牌对照）

②接上电源和输入信号。

③确认输入信号为 4mA 时全闭，20mA 时全开，12mA 时阀开度为 50%。（对于 4～20mA・DC 逆动作设定形态而言）

④增减输入信号，检查动作方向和分解度

在任意位置停止后，输入信号作微小增减，检查产生动作所需要的输入信号变化量

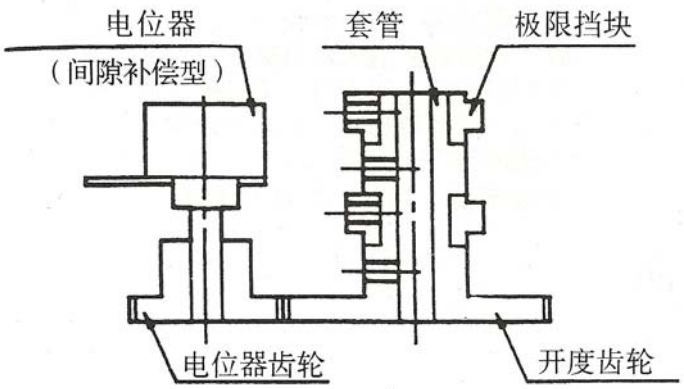
（例:）输入信号为 4～20mA・DC 时
分解度 1/250 时最小输入信号变化量为 0.064mA
分解度 1/200 时最小输入信号变化量为 0.08mA

*通常出厂时，在无特别要求时，分解度调整在 1/250 的状态。根据使用条件需要改变分解度时，请按 9—4 次的说明调整灵敏度旋钮。
*在想提高灵敏度时，必须同时去除信号中的干扰，否则，可能会因为干扰而动作，所以务请确认动作状态是否正常。

⑤上述项目都检查完毕后，可以投入自动运行。

## 11、调整方法

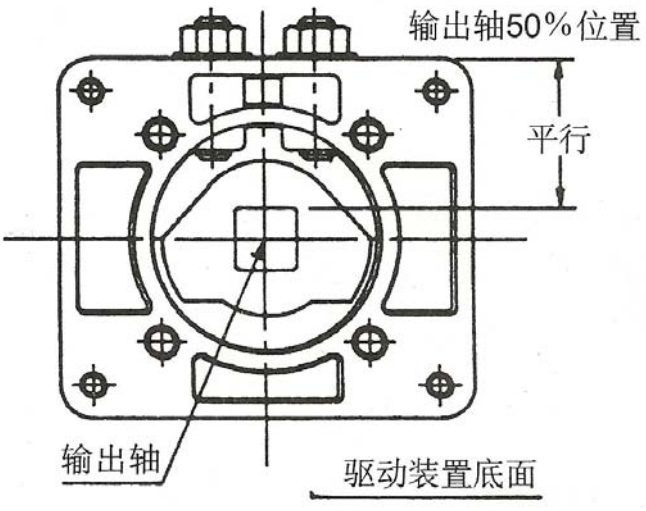
11-1 电位器和极限开关的调整方法



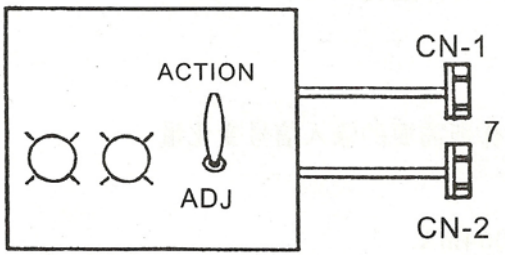

[图 18]

**调整方法：**

① 手动操作到 50%开度位置，输出轴位置如图 19 所示（驱动装置的底面和输出轴的面平行）




[图 19]




[图 20]

② 接调整器（图 20）。接线方法：接头 CN-1 接控制盒，接头 CN-2 按驱动装置。

③ 调整器的开关置于“ADJ”位置。

④ 在控制盒上接上电源和输入信号线，提供电源和输入信号。

⑤ 松开套管上的螺丝钉，左右转动套管。

⑥ 输入信号设定为 12mA,用于转动套管，当调整器的两个灯泡都熄灭时，坚固套管。

⑦ 将调整器的开关置于“ACTION”位置，这时，输入信号和电位器位置不相符（调整器上的一个灯亮），驱动装置转动，当转动到位后停止。

*当偏差很小时，可用控制盒上的调整零旋钮修正。

⑧ 将开度计紧固在 50%的位置。

⑨ 将输入信号设定为 4 mA，20 mA，检查与开度计和输出轴的位置是否一致。

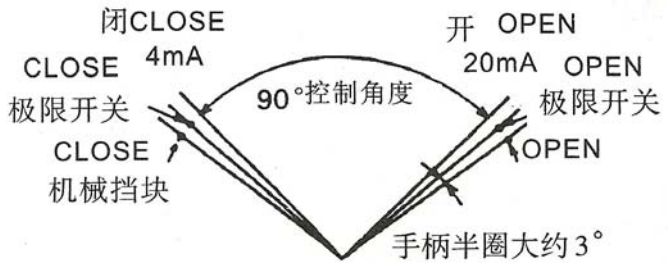
⑩ 至此，电位器的调整完毕。此后进行全开全闭极限开关的调整。在全开（4 mA）全闭（20 mA）位置的外侧（手柄转半圈），调整极度限挡块的位置，使极限开关恰好动作，（上方的为闭侧，下方的开侧）。

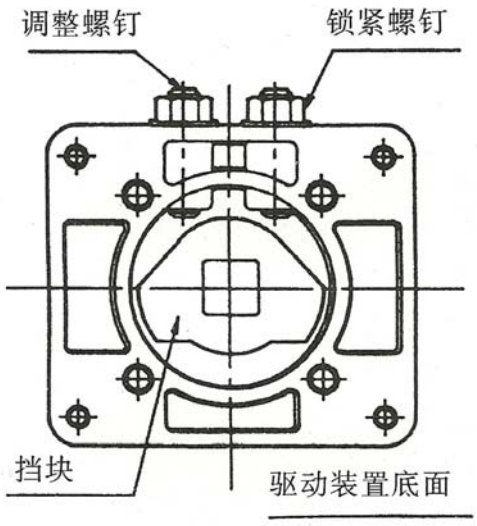
*从全开，全闭位置起，手柄转半圈时，极限开关动作，再转半圈时，机械挡块直作用。

11-2 机械档块的调整

机械挡块的调整位置如图 21 所示，

从全开，全闭输入信号位置起，手柄转半圈，极限开关动作，再多转半圈，调整挡块用调整螺钉、螺母、使之与挡块相碰。






[图 21]

调整方法：松开锁紧螺母后，就可以拧动调整螺钉，按前面所介绍的要求调整好位置后，紧固锁紧螺母。

*如果机械挡块的相碰，调整在极限开关动作之前，驱动器在电动操作时就会陷入闷车状态，造成电机发热，温度保护器动作而使驱动器停机。

## 12、故障与对策

| 状态 | 原因 | 对策 |
|---|---|---|
| 电机不转 | 供给电源电压低或者电源没有<br>输入信号断或数值不够<br>断线或与端子台分离<br>温度保护器动作<br>极限开关在中间过度时已经动作<br>电机进相用电容损坏<br>电机断线<br>控制盒不良 | 电源电压的检查<br>输入信号的检查<br>接好电线、更换端子台<br>降低周围环境温度<br>降低使用频率<br>负荷过重<br>调整极限挡块<br>更换电容<br>更换马达<br>更换控制盒 |
| 开度不停地来回变化 | 信号源里有干扰信号<br>从分压器里产生干扰<br>分压器齿轮或开度齿轮松动 | 检查输入信号<br>更换电位器<br>检查紧固齿轮的螺钉 |
| 输入信号与开度不符 | 输入信号不对<br>调零，倍率的调整不良<br>电位器齿轮的位置变化 | 检查输入信号<br>重调倍率零点<br>电位器齿轮的再调整 |
| 开度信号没有 | 开度信号线断开或接触不良 | 检查配线 |

*上述以外原因导致不浪时，请与本公司营业部联络

## 13、保养・点检

关于保养、点检事项，另外准备有＜保养维护要领书＞

## 14、特别机种

- 特别电压型
- 此外的其它机种，请向营业部查询
- 带开闭信号输出接点
- 带过力矩保护器