

## 一、概述

SFD-<sup>2</sup>/400□系列伺服操作器是一种新型无触点开关放大器，属于 DDZ-S 系列操作器类。SFD-400□伺服吸取了 SFD-200□系列伺服放大器的设计经验，对主回路可靠性、安全保护及操作方式等进行了优化设计。在控制系统中，它完成执行器的伺服放大器和 D 型操作器两者功能，与电动执行器及电动调节阀配套使用。

## 二、型号规格

SFD400□是 SFD-200□系列伺服操作器的改进产品，其接线、外部特征二者完全可互换。

表

型 号	输入控制信号	阀位反馈信号	阀位跟踪信号	外形尺寸
SFD-2001A	0—10mA	0—10mA	0~5V	80×80×300
SFD-2001B	0—10mA	0—10mA	0~5V	80×160×150
SFD-2002A	4—20mA	4—20mA	1~5V	80×80×300
SFD-2002B	4—20mA	4—20mA	1~5V	80×160×150
SFD-4001A	0—10mA	0—10mA	0~5V	80×80×300
SFD-4001B	0—10mA	0—10mA	0~5V	80×160×150
SFD-4002A	4—20mA	4—20mA	1~5V	80×80×300
SFD-4002B	4—20mA	4—20mA	1~5V	80×160×150

## 三、主要技术参数

- 1、输入控制信号: (见表一)
- 2、阀位反馈信号: (见表一)
- 3、阀位跟踪输出: (见表一)
- 4、阀位跟踪精度: 0.5%FS
- 5、死 区: 1%~5%FS 连续可调。
- 6、外控触点:  
触点闭合电流小于 20mA，触点闭合被强制切换到手动工作状态。
- 7、手/自动输出触点:  
触点闭合表示放大器处于手动状态;  
触点断开表示放大器处于自动状态。
- 8、主回路额定输出容量: 220VAC/3A
- 9、阀位限幅:

- 上上限幅: 50~100%FS 连续可调, 限幅时上限指示灯亮。
- 下下限幅: 0~50%FS 连续可调, 限幅时下限指示灯亮。

10、工作方式显示:

- 自动时: 绿灯亮
- 手动时: 红灯亮

11、电 源: 220VAC±10%

电源频率: 50Hz

12、功 耗: 小于 3W

13、工作环境:

- 环境温度: 0~50°C
- 相对湿度: ≤85% (RH)

14、外形尺寸: SFD<sup>2</sup>/4 00□A 80×80×300mm (宽×高×深)

SFD<sup>2</sup>/4 00□B 80×160×150mm (宽×高×深)

15、开孔尺寸: SFD/4 00□A 76<sup>+1</sup>mm × 76<sup>+1</sup>mm

SFD<sup>2</sup>/4 00□B 76<sup>+1</sup>mm × 152<sup>+1</sup>mm

16、安装形式: 操作台面板及仪表盘安装

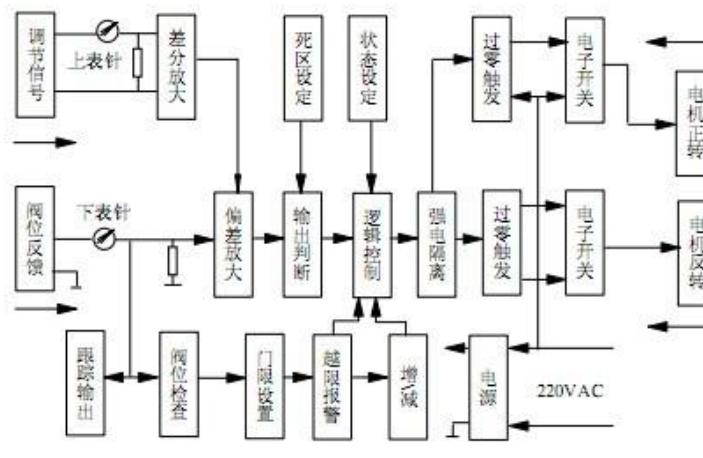
17、重 量: 3kg (A型) 1.5kg (B型)

#### 四、工作原理

◆**操作器控制原理:** 输入控制电流经差动放大器转换为控制电压, 采用差动放大方式解决输入控制信号与阀位反馈信号不共地问题, 但输入控制信号低端对阀位反馈信号低端的电压差不得大于 12V。阀位反馈电流经 250Ω 电阻转换成阀位跟踪电压。此电压与控制电压进行运算, 差值再与死区设定值进行比较, 得到一个开关量的控制信号送入逻辑控制电路, 经阀位上下限幅及自动/手动切换控制后, 通过光电隔离过零电路触发可控硅, 驱动执行电机运转或停止, 使执行器的角度移或直行程位移与直流控制信号相对应。

◆**操作器工作状态控制原理:** 当本放大器与计算机或调节器配合使用时, 计算机或调节器送给放大器的开关量触点可使本操作器进入强制手动状态。当输入外控触点闭合时, 放大器强制置于手动状态, 此时阀位维持在原来位置, 面板上自动/手动控制开关无效, 此时面板上红灯点亮, 操作上升↑或下降↓按键控制执行器电机正转或反转。当输入开关量触点断开时, 放大器的工作状态由面板上的自动/手动控制开关决定, 当开关置于自动状态时, 面板绿灯亮, 红灯灭, 放大器的正转、反转驱动输出由控制信号与阀位反馈号的差值决定, 此时操作按键无效。当开关置于手动状态时, 面板红

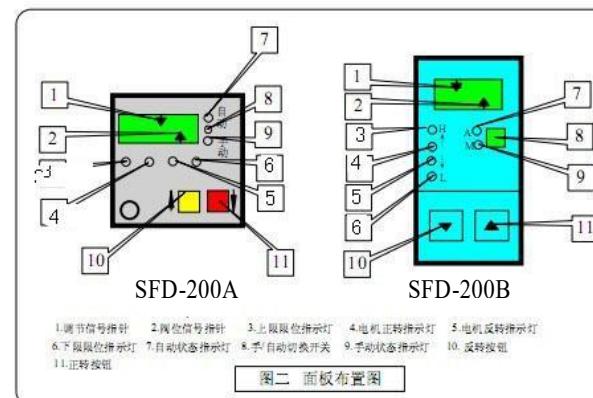
灯亮, 绿灯灭, 放大器的正转、反转驱动由面板操作按键决定。



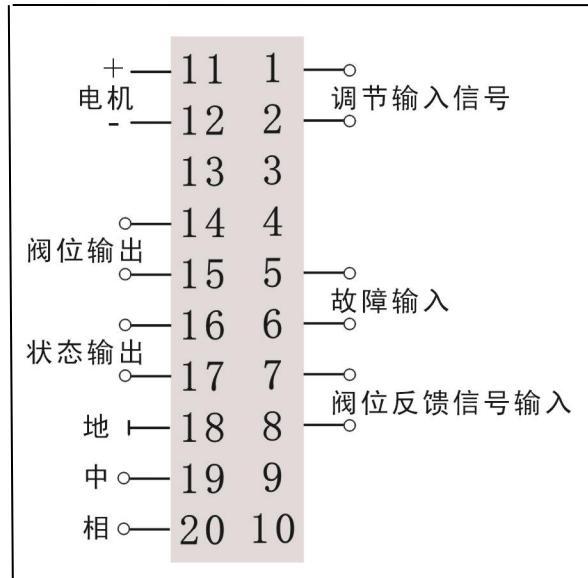
图一 原理方框图

#### 五、仪表示面板、信号端子和系统接线图

◆仪表示面板布置图(见图二)



◆仪表示信号端子图(见图三)



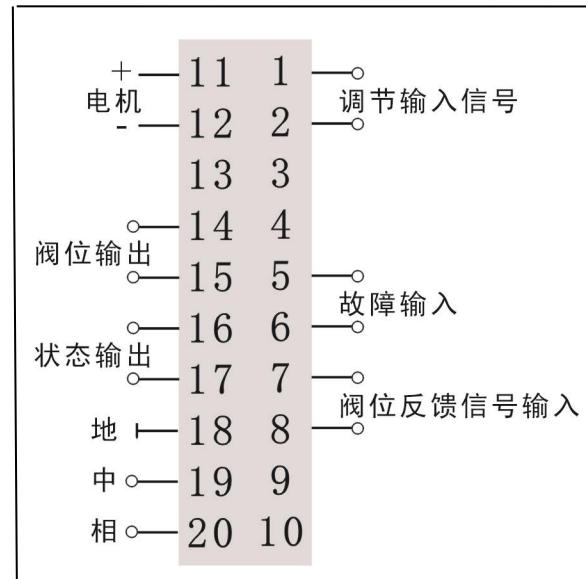
◆系统接线(见图四)



注意: 在更换仪表机芯时应关掉电源, 并不得触及印刷板上驱动部分元件, 以免触电和损坏仪表。

## 六、仪表校验

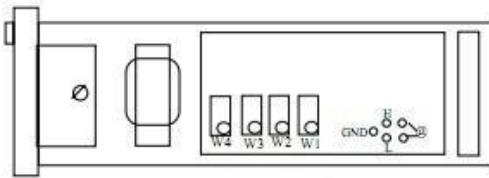
◆校验接线图(见图五)



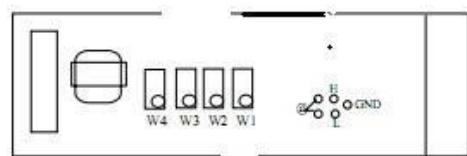
- ◆校验设备:
- 可调恒流源 1 台
  - 四位半数字电压表 1 台
  - 欧姆表 1 台
  - 电动执行器 1 台

◆校验电位器位置图六: W1、调零电位器  
W2、死区设定电位器  
W3、上限设定电位器  
W4、下限设定电位器

W3 为上限设定电位器, W4 为下限设定电位器, 限位电压与输入信号完全对应且连续可调, 出厂时上限、下限设定电压均在信号范围外, 因此没有限位。测试点位置见图六。



SFD-200A



SFD-200B

◆ 阀位跟踪及指示精度校验:

放大器在使用前, 输入、输出指示精度应校验阀位零点、死区范围。按图五接线, 面板自动/手动开关置于自动位置, 并预热 10 分钟。

(1) 指示精度校验:

★输入指示: 调可调恒流源输出电流为 4mA、12mA、20mA 上表针指示值为 0%、50%、100% 误差小 2.5%。不能满足要求时需调整上表针机械零点。

★输出指示: 操作于上升或下降按键, 使数字表读数为 1V、3V、5V。下表针指示值为 0%、50%、100% 误差小 2.5%。不能满足要求时需调整上表针机械零点。

(2) 调跟踪零点 (W1): 即阀位反馈信号与输入控制的跟踪精度, 这已涉及执行机构的性能, 首先调节死区设定电位器 W2, 使系统工作稳定且死区最小, 调节可调恒流源使输入电流为 12mA, 调 W1 电位器使数字电表指示为  $3 \pm 0.02V$ 。

(3) 死区调节:

死区调节可脱离系统调试, 出厂时设定值为 1.5% 即@电压 0.75V。测试点位置见图六。

(4) 上限、下限限位调节:

## 七、出厂配置

仪表开箱时应避免用力过大损伤仪表面板和外壳, 开箱时每箱应有:

- |                      |     |
|----------------------|-----|
| 1、ZPE-2 / 4 00□伺服放大器 | 1 台 |
| 2、使用说明书              | 1 份 |
| 3、产品合格证              | 1 份 |
| 4、仪表支架               | 2 个 |

安徽摩菲自动化仪表有限公司

电话: 0550-7316502

传真: 7311002

手机号码: 13855094605 (微信同号)

网址: <http://www.mofeigroup.com>