

**STZ 直行程调节型
电动执行机构**

使用说明书

常州电站辅机股份有限公司

一、概述

STZ 直行程调节型电动执行机构是我公司 SND 系列产品中的新成员。适用于工业过程的闭环控制系统，能可靠地对调节阀实行精确控制。主要应用于电站、冶金、污水处理、通风等领域。

本产品性能指标达到 JB/T8219—1999《工业过程测量和控制系统用电动执行机构》标准的要求，具有重量轻、体积小、控制精度高、易调试、寿命长等特点，具有开、关向互锁、过力矩、行程限位等多种保护功能。

二、工作环境

1. 电 源：单相交流220V，50 Hz（或110V，50Hz）；三相交流380V，50 Hz(或440V，60Hz，其它特殊要求以合同为准)。
2. 环境温度：-40℃~+60℃。
3. 相对湿度：≤95%（+25℃）。
4. 信 号：输入：4~20mA DC； 输出：4~20mA DC
5. 死 区：0.6%~5%可调。(需根据阀门行程和电动执行机构速度而定)
6. 工作制：S5 制（间隙工作制，有电制动），最小负载持续率 25%，最多操作次数 1200 次/小时。
7. 防护等级：IP55。

三、主要性能参数

| 型号 | | STZ10 | | STZ16 | | | | |
|---------------|-----|------------------------|------|--------------------------|-------------|--------------------------|-------------|-------|
| 推力（公称值）N | | 4000 | 6300 | 10000 | 12000 | 16000 | 20000 | 25000 |
| 行程 mm | | 30, 60 | | 50, 100 | | | | |
| 输出速度 mm/s | | 0.65 (0.8) | | 0.8 | | | | |
| 调节型齿轮减速电机(单相) | 型号 | 4IK40GN-C | | 5IK90GU-CF | 5IK120GU-CF | | 5IK140GU-CF | |
| | 功率 | 0.04kW | | 0.09 kW | 0.12 kW | | 0.14 kW | |
| | 电流 | 0.32 A | | 0.7 A | 0.92 A | | 1.13 A | |
| | 减速比 | 20 (15) | | 20 | | | | |
| | 电压 | 单相 220V AC | | | | | | |
| 调节型齿轮减速电机(三相) | 型号 | 4IK25GN-S ₃ | | 5IK60GU-S ₃ F | | 5IK90GU-S ₃ F | | |
| | 功率 | 0.025kW | | 0.06kW | | 0.09kW | | |
| | 电流 | 0.14 A | | 0.28 A | | 0.38A | | |
| | 减速比 | 20 (15) | | 20 | | | | |
| | 电压 | 三相 380V AC | | | | | | |

型号表示如：STZ16000-0.8/50-320Y，表示公称推力 16000N，输出速度 0.8mm/s，行程 50mm，最多操作次数 320 次/小时，Y 表示单相直行程调节型电动执行机构，无字母 Y 则为三相直行程调节型电动执行机构。性能有特殊要求的，以合同或技术协议为准，说明书一般不再更改。

四、结构、外形和连接尺寸

结构、外形和连接尺寸见图一。调节型电动执行机构有三种运行方式：

1) 处于自动状态时，接收来自自动控制系统的标准模拟信号（4~20mA, DC），并将其与来自电动执行机构上阀位值进行比较，若两者的差值大于根据用户要求设定的死区，则控制模块发出控制信号，驱动调节型电动执行机构向减小两者偏差的方向运行，直至两者的偏差为零，控制模块发出控制信号，使电动执行机构停止运行。

2) 处于电动手操状态用点动按钮 14 操作。

3) 处于手动状态用手轮 4 操作。

以上三种运行方式由切换开关来选择：方式 1) 切换开关处于“自动”位置，方式 2) 和 3) 切换开关处于“手动”位置。

电动运行（即以上 1) 和 2) 两种方式）的机械传动路线如下：齿轮减速电机 1 带动齿轴 5、大齿轮 6、阀杆螺母 7 转动，使阀杆 10 作上下运动输出推力。需要手轮操作时，拉出手轮（约 8mm，有钢球定位），拉

出时若阻力过大,需稍转动手轮,不能强行拉出。这时转动手轮(可扳出手柄),通过手动小齿轮3和手动大齿轮2带动齿轴5,以下传动路线与电动一致。手轮转一圈,阀杆移动0.252mm(STZ10)或0.315mm(STZ16)。手轮操作结束后,必须推进手轮,恢复到手轮操作前的位置(有钢球定位)。在手轮操作期间(即手轮处于拉出位置)严禁电动操作。

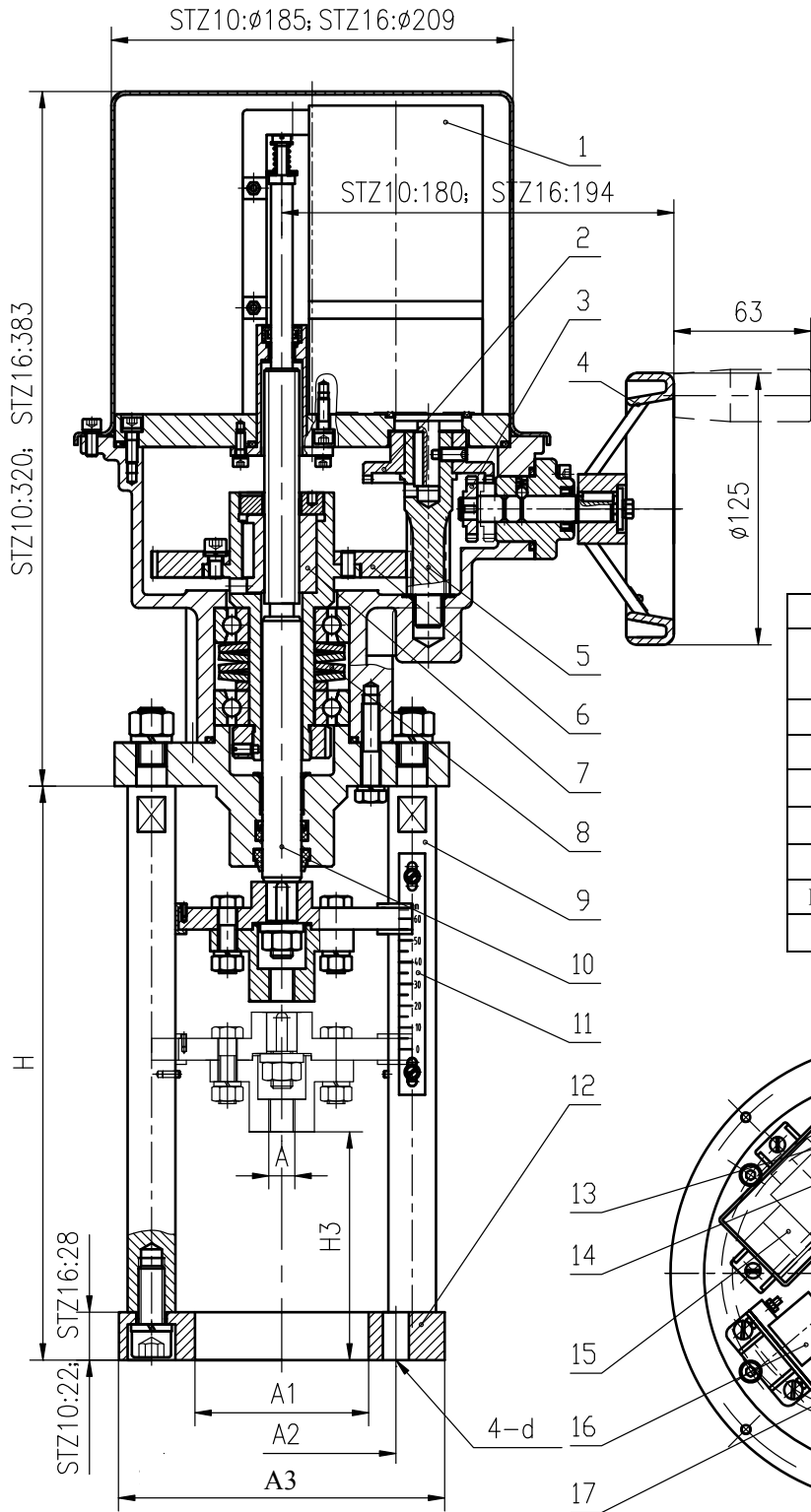
在运行中,阀杆的上下运动同时带动直线电位器16(WDL型,5K)的动臂作上下运动,通过控制模块15产出与阀位对应的4~20mA电流信号。

当输出推力达到预先的整定值时,碟形弹簧8的压缩量刚好使力矩控制机构17动作,起到控制作用和保护作用。

1. 齿轮减速电机
2. 手动大齿轮
3. 手动小齿轮
4. 手轮
5. 齿轴
6. 大齿轮
7. 阀杆螺母
8. 碟形弹簧
9. 支柱
10. 阀杆
11. 行程指示牌
12. 接盘
13. 接线端子
14. 电动手操点动按钮和切换开关
15. 控制模块
16. 直线电位器
17. 力矩控制机构

连接尺寸表

| 型号 | STZ10 | | STZ16 | |
|---------|---------------|--------------------|---------|-----------------|
| 推力 N | 4000~ 6300 | 10000~ 12000 | 16000 | 20000~ 25000 |
| A | M12×1.25 | | M16×1.5 | M20×2 |
| A1 | φ80 | | φ95 | φ100 |
| A2 | φ105 | | φ118 | φ170 |
| A3 | φ150 | φ170 | φ200 | |
| d | φ12 | | φ14 | φ18 |
| H3min | 105 | 112 | | |
| H | 264 | 行程50时为293,100时为343 | | |



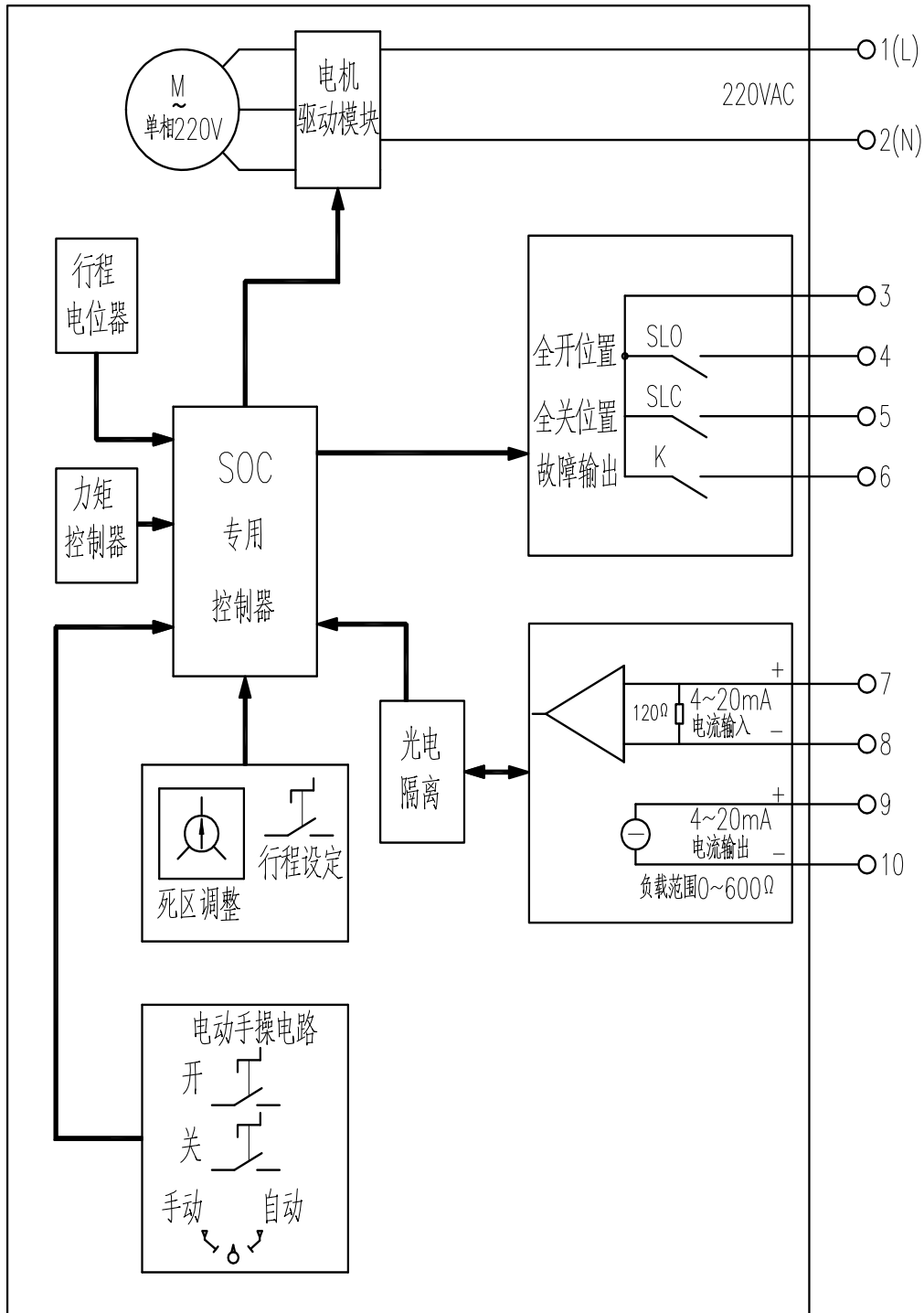
图一、结构、外形和连接尺寸图

五、电气原理和接线

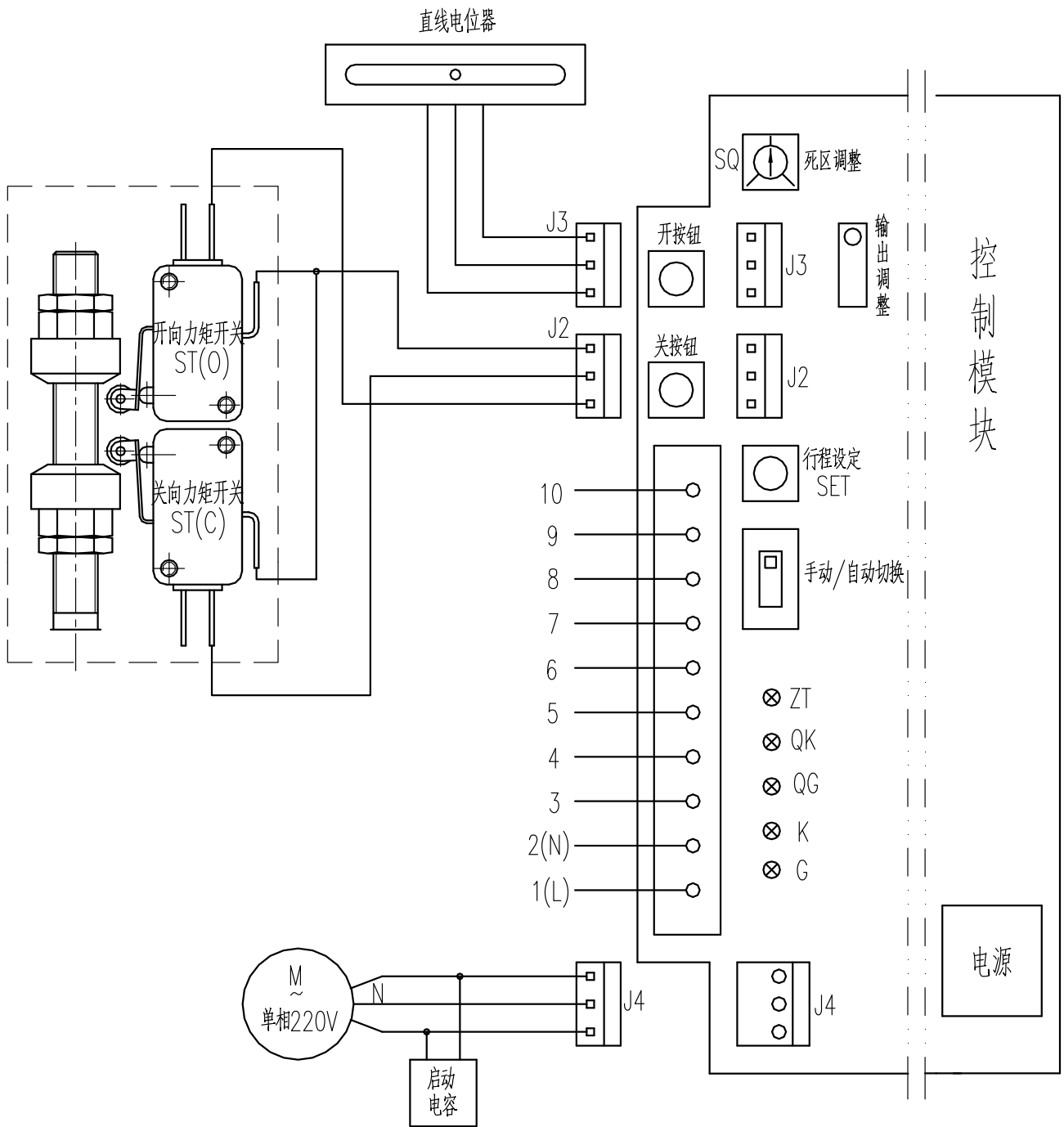
STZ 直行程调节型电动执行机构电气原理图(单相)见图二, 电气接线图(单相)见图三, 电气原理图(三相)见图四, 电气接线图(三相)见图五。图中 M 表示电机。SLO 为开向行程的常开触点, 全开时闭合; SLC 为关向行程的常开触点, 全关时闭合。K 为故障输出, 在未接通电源的情况下 K 是闭合的, 在电动运行过程中(不包括全开位置和全关位置)如果输出推力达到或超过整定值, K 将闭合作为故障输出。K、SLo 和 SLC 均为继电器触点, 需向执行机构供动力电源(通常为单相 220V, AC 或者三相 380V, AC)后才能动作。

4~20mA 电流输入阻抗为 $120\ \Omega$, 4~20mA 电流输出为电流源, 带负载范围为 $0\sim600\ \Omega$ 。

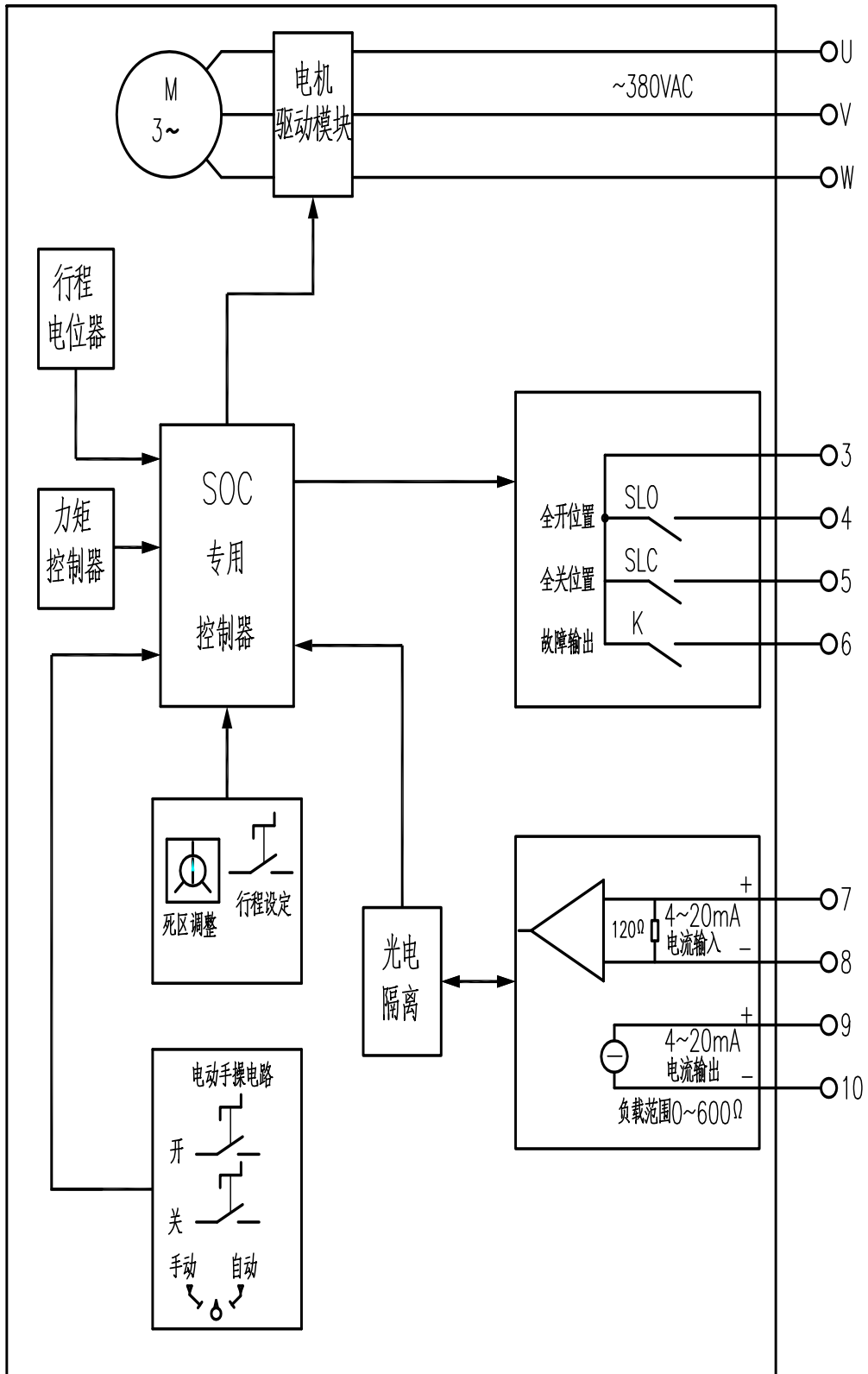
执行机构的内部接线在出厂时已经接好, 用户只需根据电气原理图将外部接线接到执行机构端子上。布线时应注意, 传输 4~20mA 电流信号的导线应与动力线分开布线, 推荐使用屏蔽双绞线, 切断干扰耦合的通道。



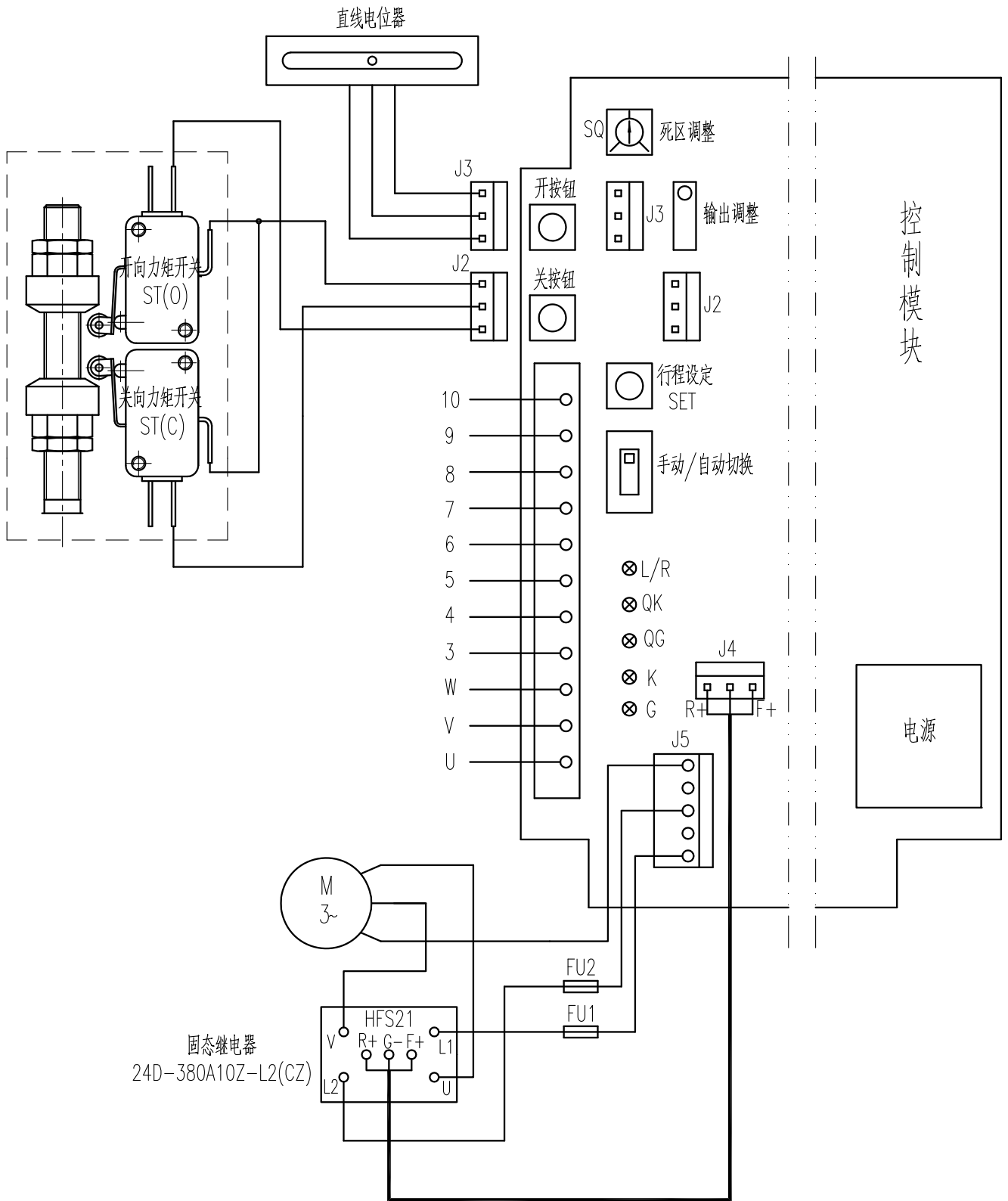
图二、STZ 直行程调节型电动执行机构电气原理图(单相)



图三、STZ 直行程调节型电动执行机构电气接线图(单相)

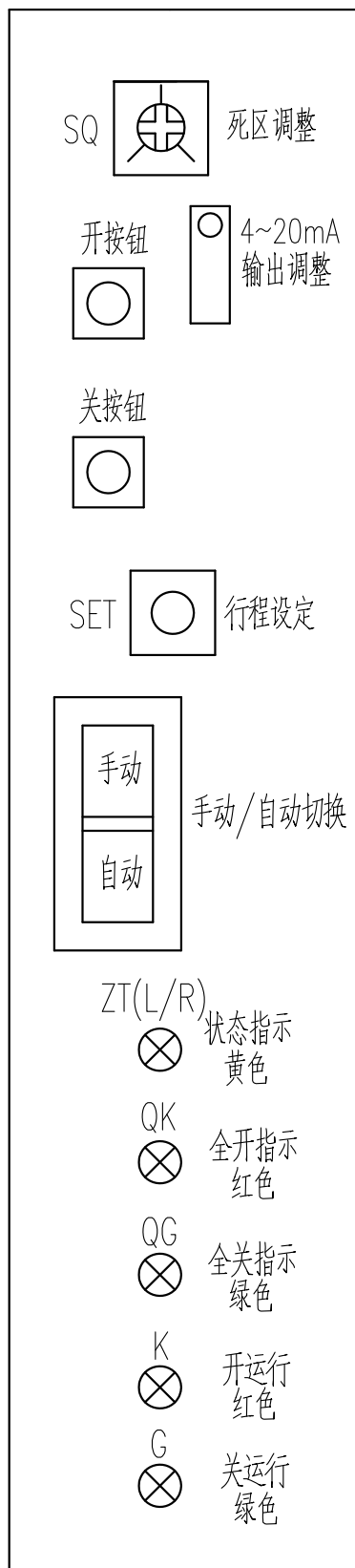


图四、STZ 直行程调节型电动执行机构电气原理图(三相)



图五、STZ 直行程调节型电动执行机构电气接线图(三相)

六、调试



图六 控制模块指示及调试示意图

1. 指示灯显示状态说明

- 1.1 状态指示灯 ZT (或 L/R) (黄色): 当切换开关处于自动位置时常亮, 处于手动位置时闪烁。
- 1.2 全开指示灯 QK (红色): 当阀位处于全开位置时常亮, 否则不亮。
- 1.3 全关指示灯 QG (绿色): 当阀位处于全关位置时常亮, 否则不亮。
- 1.4 开运行指示灯 K (红色): 处于开向运行过程中常亮, 否则不亮。
- 1.5 关运行指示灯 G (绿色): 处于关向运行过程中常亮, 否则不亮。

2. 行程设定:

先接通电源, 将手动/自动切换开关切换至手动位置 (黄灯闪烁), 再用手轮或手动按钮将执行机构关至与阀门对应的全关位置, 按住控制模块上的设定键 (SET) 后, 同时按下关阀按钮, 黄灯会发生变化, 由闪烁—不亮—闪烁, 大约 2~3 秒, 此时指示全关的绿色指示灯常亮, 则全关位置设定完毕; 再用手轮或手动按钮将执行机构开至与阀门对应的全开位置, 按住控制模块上的设定键 (SET) 后, 同时按下开阀按钮, 黄灯会发生变化, 由闪烁—不亮—闪烁, 大约 2~3 秒, 此时指示全开位置的红色指示灯常亮, 则全开位置设定完毕。

注意: 对于三相电源的执行机构, 需先判别电源相序, 具体如下: 在中间位置, 接通电源后, 操作执行器, 按下“关”按钮, 看执行器是否往关向运行, 若不是, 请手工调整“U、V、W”任意两根线; 按下“开”按钮, 看执行器是否往开向运行, 若不是, 请手工调整“U、V、W”任意两根线。

3. 4~20mA 阀位反馈信号的设定:

将全关、全开位置设定完成后, 在一般情况下 4~20mA 阀位反馈信号亦自动设定完成。即全开时反馈信号应在 19.96~20.00mA, 全关时反馈信号应在 4.00~4.05mA。若反馈信号不在此范围, 则用户可以通过“输出调整电位器”进行微调, 直到信号在该范围, 具体方法如下: 将阀门开至全开位置, 调整“输出调整电位器”, 使反馈信号为 19.96~20.00mA, 然后再将阀门关至全关位置, 检验全关时的反馈信号是否为 4.00~4.05mA, 一般都在此范围不需要再调整。

如果用户出现在自动状态下, 给定的信号与反馈得到的信号相差较大, 用户可以按以下方法谨慎操作: a) 用户必须保证接线正确无误, 请仔细检查确认后再从事以下步骤。b) 必须保证 4~20mA 输出反馈信号准确。c) 调整“输入调整电位器”, 该电位器在“输出调整电位器”下面, (一般出厂时已调整好并用胶水封死), 用户可以调整该电位器大小, 从而使输入信号与反馈信号尽量一致, 一般误差 1%以内。例如: a) 当输入 12.00mA, 而输出反馈 11.00mA, 则可以调整该电位器, 在调整电位器的过程中执行机构会开向运行, 反馈信号也会随之增大, 当输出反馈在 11.84~12.16mA 之内即可。b) 当输入 12.00mA, 而输出反馈 13.00mA, 则可以调整该电位器, 在调整电位器的过程中执行机构会往关向运行, 反馈信号也会随之减小, 当输出反馈在 11.84~12.16mA 之内即可。

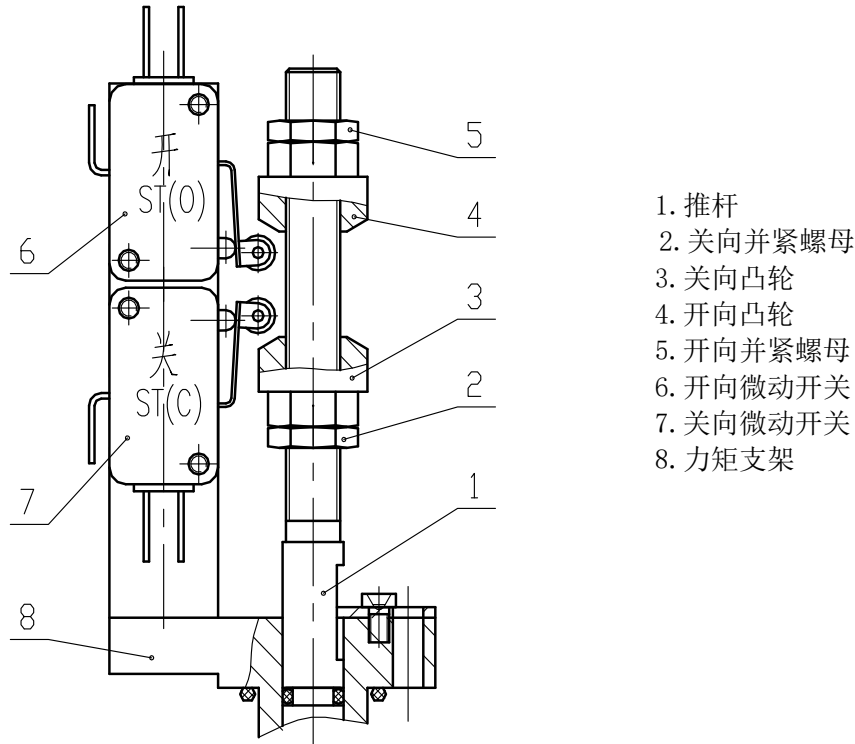
4. 死区调整:

用于死区调整的电位器 (SQ) 位于控制模块上, 顺时针方向转动电位器为增大死区, 反之为减小死区, 调整范围为 0.6%~5%, 出厂默认值为 3%。

5. 力矩控制机构的调整

输出推力的大小是通过力矩控制机构来调整的,其结构见图七。力矩控制机构在产品出厂前已根据订货要求整定好(如用户未指定,通常对于开和关两个方向的输出推力均整定在公称值的1.5倍上),一般不允许再调整,若一定要调的话,必须十分谨慎,方法如下:(以关方向减小推力为例)拧松关向并紧螺母2,逆时针转动关向凸轮一角度使得关向凸轮与关向微动开关7的压动滚轮之间的距离减小,推力也减小。注意决不能向增大推力的方向调,否则可能烧毁电机。

接线和调试完成后,将手动/自动切换开关切换至自动状态,通入4~20mA设定信号后,执行机构将按4~20mA设定信号来运行。



图七、STZ 力矩控制机构

七、注意事项

1. 本执行机构通常为垂直安装。
2. 箱体采用半流体锂基润滑脂0号(无锡炼油厂)。每半年检查一次,如无异常可继续使用。
3. 执行机构有两个进线孔,进线孔的密封圈处孔径分别为10和13,用户穿线后要确保该处密封。
4. 本产品与阀门连接所用螺栓其强度不得低于8.8级,推荐拧紧力矩 当 M10为45N·m, M12为78N·m, M16为200N·m。
5. 2007年12月开始出厂的产品,新增加了保护功能(运行检测功能):执行机构处于自动状态,并根据输入信号开向或关向运行时,25秒内仍未产生位移(如阀门卡死或电机堵转等),执行机构的电机将自动停止运行,并故障报警,用户无法再操作,用户可以检查阀门是否卡死,管道内是否有异物,排除故障后,用户只需重新上电,执行机构即可正常工作,同时故障报警解除。
6. 安装或维修过程中的废弃物应妥善处理。固体废弃物的处理应符合 GB18599《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》,废润滑油的处理应符合 GB/T17145《废润滑油回收与再生利用技术导则》。

厂址: 中国江苏省武进高新技术产业开发区凤栖路8号

邮编: 213164

销售处电话: 0519-86642689

传真: 0519-86643393

技术处电话: 0519-89856680

Http://www.czcdf.cn

E-mail: yjs@czcdf.cn

xsc@czcdf.cn

