

## 第二十二章 上海新时达 SM—01—F 电梯控制柜线路分析

### 一、变频器控制主回路(图 22-1)

#### 1. 主回路

网路电源 L1、L2、L3→三相空气开关 QF→快速熔断器 FR1~FR3→主接触器 KMC→变频器输入端 R、S、T→变频器输出端 U、V、W→辅助接触器 KMY→主电动机 M。KAP 为相序检测继电器,防止电梯运行方向错误。

#### 2. 位置与速度信号

旋转编码器 PG 的输入电源 DC+12V,输出的两相脉冲信号 YA、YB 到变频器 UFC 的反馈卡 PGB,完成速度和位置检测,同时将脉冲信号又送到主控板 SM—01—F。

#### 3. 主控板与变频器的相互关系

主控板端子 JP10.4 输出 Y10→变频器输入端子 FWD→调速器上行方向信号;JP10.5 输出 Y11→变频器端子 REV→调速器下行方向信号;JP10.7 输出 Y13→变频器端子 X1→调速器数字多段速度;JP10.8 输出 Y14→变频器端子 X2→调速器数字多段速度;JP10.9 输出 Y15→变频器端子 X3→调速器数字多段速度;JP6.2 模拟输出速度给定信号的 0V 端;JP6.3 模拟输出速度给定信号→调速器的速度给定端子 12,信号为 0~10V。

JP3.7 为主控板信号的公共端子;JP2.2 为调速器的故障信号输入端子;JP2.10 为输入 X19,调速器运行信号的检测,检测到此信号闭合时则抱闸允许张开。RB 为制动电阻或再生放电电阻。

主控板端子 JP8.1→PG 卡电源正极+12V 或+15V;JP8.2→PG 卡电源 0V;JP8.3→编码器 A 相,可以接受集电极开路输出或推挽输出,频率为 0~100kHz;JP8.4→编码器 B 相,可接受集电极开路输出或推挽输出,频率为 0~100kHz。

### 二、控制电源电路(图 22-2)

网路电源 AC380V→控制电源变压器,经变压器次级输出以下各种控制电源:

AC24V→熔断器 FU1→整流器 UR1→安全回路继电器 KAS→402+、401-、DC24V,作继电器控制电源、串行通讯电源。

AC110V→熔断器 FU2→102、101、AC110V 作继电器、接触器控制电源,102AC110V→安全回路继电器 KAS→104AC110V 作继电器接触器控制电源。

AC140V→熔断器 FU6→整流器 UR2→02+、01-DC140V 控制电源。02+→安全回路继电器 KAS→04+DC140V 控制电源。

AC220V→熔断器 FU3→202、200、AC220V 的隔离电源,供主控板开关电源。200→安全回路继电器 KAS→201、AC220V 的隔离电源。

网路电源 L1、N、AC220V→闸刀开关 F1→熔断器 FM1→安全照明变压器 TSF 输出两种电源。AC24V→熔断器→FU5→603、601、AC24V,AC36V→熔断器 FU4→602、601、AC36V 安全照明电源。

网路电源→闸刀开关 F1→熔断器 FM1→501、502、AC220V 的普通电源。

### 三、主控计算机板输入输出电路(图 22-3)

隔离电源 202、200、AC220V→单相空气开关 SW→开关电源 TPB→DC+5V 及 DC+24V 电源作主控板自用电源。

JP1.4 输入 X3 上行多层终端换速开关 SSU1 信号,2m/s 以上电梯要求使用;JP1.6 输入 X5 上行限位开关 SLUT 信号;JP1.7 输入 X6 下行限位开关 SLDT 信号;JP1.8 输入 X7 上行单程终端换速开关 SSU 信号;JP1.9 输入 X8 下行单程终端换速开关 SSD 信号;JP1.10 输入 X9 上平层干簧感应继电器 SQU 平层信号;JP2.1 输入 X10 下平层干簧感应继电器 SQD 平层信号;JP2.3 输入 X12 消防开关 SWFI 信号;JP2.4 输入 X13 安全回路继电器 KAS 的安全信号;JP2.5 输入 X14 输入门联锁继电器 KAD 回路信号;JP2.7 输入 X16 调速器输出辅助接触器 KMY 辅助触点信号;JP2.8 输入 X17 抱闸接触器 KMB 辅助触点信号;JP3.3 输入 X22 抱闸开关 BK1、BK2 触点检测信号;JP3.4 输入 X23 电动机温度保护继电器 T 检测信号。

JP9.5 输出继电器 Y0、Y1、Y2、Y3 的公共端;JP9.1 输出抱闸 Y0 信号,控制抱闸接触器 KMB 的通断;JP9.2 输出 Y1 信号,控制抱闸强激接触器 KMZ 的通断;JP9.3 输出 Y2 信号,控制调速器进线主接触器 KMC 的通断;JP9.4 输出 Y3 信号,控制调速器输出辅助接触器 KMY 的通断;JP9.10 输出继电器 Y4、Y5、Y6、Y7 的公共电源。

JP9.6 输出信号 Y4,控制开门继电器 KAD 的通断;JP9.7 输出信号 Y5,控制关门继电器 KAC 的通断;JP9.8 输出信号 Y6,控制后门开门继电器 KAD1 的通断;JP9.9 输出 Y7 信号,控制后门关门继电器 KAC1 的通断。

JP10.2 输出 Y9 消防控制信号;JP10.3 输出继电器 Y8、Y9 的公共端;JP12.4 为+24V 电源,JP12.5 为 0V;JP4.1 为 TXA-,JP4.2 为 TXA1+;JP11.1 输入 X26 正电源端,+110V 为安全回路电源,JP11.2 为电源 X26 的 0V 端子;JP11.3 输入 X27 正电源端,+110V 输入,门锁回路电源;JP11.4 输入电源 X27 的负端。

### 四、检修回路(图 22-4)

主微机板 SM—01—F 的检修开关输入信号:JP1.1 输入 X0 检修信号,断开为检修,闭合为自动;JP1.2 输入 X1 上行信号,在检修时闭合为点动上行,在司机状态时闭合为上行换向;JP1.3 输入 X2 下行信号,在检修时闭合为点动下行,在司机状态时闭合为下行换向。

控制柜检修时将控制柜检修开关 SRP 置检修位,点动控制柜检修上行按钮 SBPU 电梯上行,点动控制柜检修下行按钮 SBPD 电梯下行。

轿内检修时将轿内检修开关 SRC 置检修位,点动轿内检修上行按钮 SBCU 电梯上行,点动轿内检修下行按钮 SBCD 电梯下行。

轿顶检修时置轿顶检修开关 SRT 检修位,并切断轿内和控制柜检修电路,实现轿顶检测优先的安全保护,点动轿顶检修上行按钮 SBTU 电梯上行,点动轿顶检修下行按钮 SBTU 电梯下行。

以上所有检修程序完成后,切记将检修开关置于正常,使电梯恢复自动运行状态。

### 五、轿厢控制线路(图 22-5)

轿厢控制板 SM—02—B(C),它采集轿厢输入信号通过串行通讯发送到控制柜主控制板 SM—01—F,并接受主板的控制。

轿厢控制板的输入输出信号:JP6 端子为四芯通讯线,JP6—01、JP6—02 分别为通讯线 TXV+、TXV-的接线端子。

JP5—01 为输入信号 TX0~TX18 的公共端 OV;JP5—02 输入 TX0 信号,为开门到位 SLO 信号;JP5—03 输入 TX1 信号,为关门到位信号 SLC;JP5—04 为输入 TX2 信号,为安全触板信号 SQE1、SQE2,也可以串入光幕保护信号;JP5—05 输入 TX3 信号,为轿厢超载信号 SSOL( $\geq 110\%$ );JP5—06 输入 TX4 信号,为轿厢满载信号 SSFU( $\geq 100\%$ );JP5—09 输入 TX7 信号,为轿厢轻载信号 SSSL( $\geq 10\%$ ),作轻载启动补偿信号;JP5—10 输入 TX8 信号,为电梯司机运行状态信号 SWD,闭合为司机状态;JP5—11 输入 TX9 信号,为电梯专用信号 SWV,闭合为专用运行;JP5—12 输入 TX10 信号,为电梯直驶信号 SBPS,闭合为直驶运行。

JP2—01、JP2—02 输出 TY0 信号,为上到站钟信号 HAU;JP2—03、JP2—04 输出 TY1 信号,为下到站钟信号 HAD。

JP2—05、JP2—06 输出 TY2 信号,为轿厢照明信号 KAE,可实现无人定时节能控制;JP2—11、JP2—12 输出 TY5 信号,为蜂鸣器信号 HAB,可为司机状态提供有外召唤信号输入;JP3—01、JP3—02 为开门指示灯控制信号 HDP;JP3—03、JP3—04 为开门按钮触点信号 SBOP;JP4—01、JP4—02 为关门指示灯信号 HCL;JP4—03、JP4—04 为关门按钮信号 SBCL。

JP7 各端子与轿厢指令板 SM—03—B 各端子相连,实现轿厢指令按钮信号及按钮灯信号与控制柜主板 SM—01—F 相互联系,提供主板逻辑运算条件,控制指令按钮灯的点灭。

## 六、轿内操纵盘指令信号线路(图 22-6)

轿厢指令板 SM—03—B 与 SM—03—C 可相互兼容,SM—03—C 只是增加了部分功能,如输出短路保护功能,输出短路故障消除后自动恢复正常输出。

JP1~JP8 为指令按钮触点及按钮灯信号的接口。JP1、JP2 为发光管指示灯信号;JP3、JP4 为指令按钮触点信号。

JP9 为连接轿厢控制器的接口,如楼层高,需扩展指令板,则次级指令板的 JP9 接上级指令板的 JP10,以此类推。

每个指令控制器 SM—03—B 只可完成八层指令按钮及按钮灯信号的传送和接收,如 24 层楼需 3 个指令控制板,以此类推,楼层越高所用指令信号控制板越多。指令控制板又与轿厢控制板 SM—02—B 相连,再通过串行通讯线 TXV+、TXV-、TXA+、TXA-与控制柜主板 SM—01—F 相互传送信号,实现主微机的逻辑运算和电梯的控制功能。

## 七、召唤、显示电路(图 22-7)

接线端子功能:JP1 串行通讯接口,其中 1 脚为 TXV+,2 脚为 TXV-,3 脚为 TXA+,4 脚为 TXA-。JP3 为上行召唤按钮接口,1 脚按钮灯为“-”,2 脚为按钮灯“+”,3、4 脚为按钮触点信号。JP4 的 3、4 脚为锁梯开关的常开触点输入信号。JP5 为串行通讯各端跳线,短接时表示接入内置的 120 欧终端电阻,一般一台电梯必须在最底层显示器和轿厢显示器两处短接串行通讯跳线。

S1 用来设置显示板的地址码。短接 S1 后,按上下按钮进行设置。当 SM—04—VRA 作为轿内显示器时,电梯调试时已将此显示器显示为“0”;当 SM—04—VHL 作为厅外显示器时,已正确设置为楼层地址,将跳线短接 S1,该板安装的楼层即为该板的地址码,即最低层从“1”开始,逐层设置后,去除掉跳线器。

S2 为锁梯层楼跳接线,短接时表示该板 JP4 锁梯输入有效,一台电梯中只准短接一个 S2。点阵显示

指示层楼及运行方向。

## 八、安全及控制回路(图 22-8)

### 1. 安全继电器回路

AC110V102 线→轿厢急停开关 STC→轿顶急停开关 STT→安全窗开关 SSAW→安全钳开关 SSAN→限速器开关 SSLS→底坑急停开关 STL→轿厢缓冲器开关 SSCB→对重缓冲器开关 SSBB→断绳保护开关 SSRG→下极限开关 SLDL→上极限开关 SLUL→相序继电器常闭点 KAP→控制柜急停开关 STP→安全回路继电器 KAS 线圈→AC110V 另一端线 101。

### 2. 门连锁继电器回路

安全回路的控制柜急停开关 STP 一端 120 线→轿门锁开关 SMC→一层厅门锁开关 SMH1→……→N 层厅门锁开关 SMHN→门锁继电器 KAD 线圈→AC110V 另一端 101。

### 3. 抱闸回路

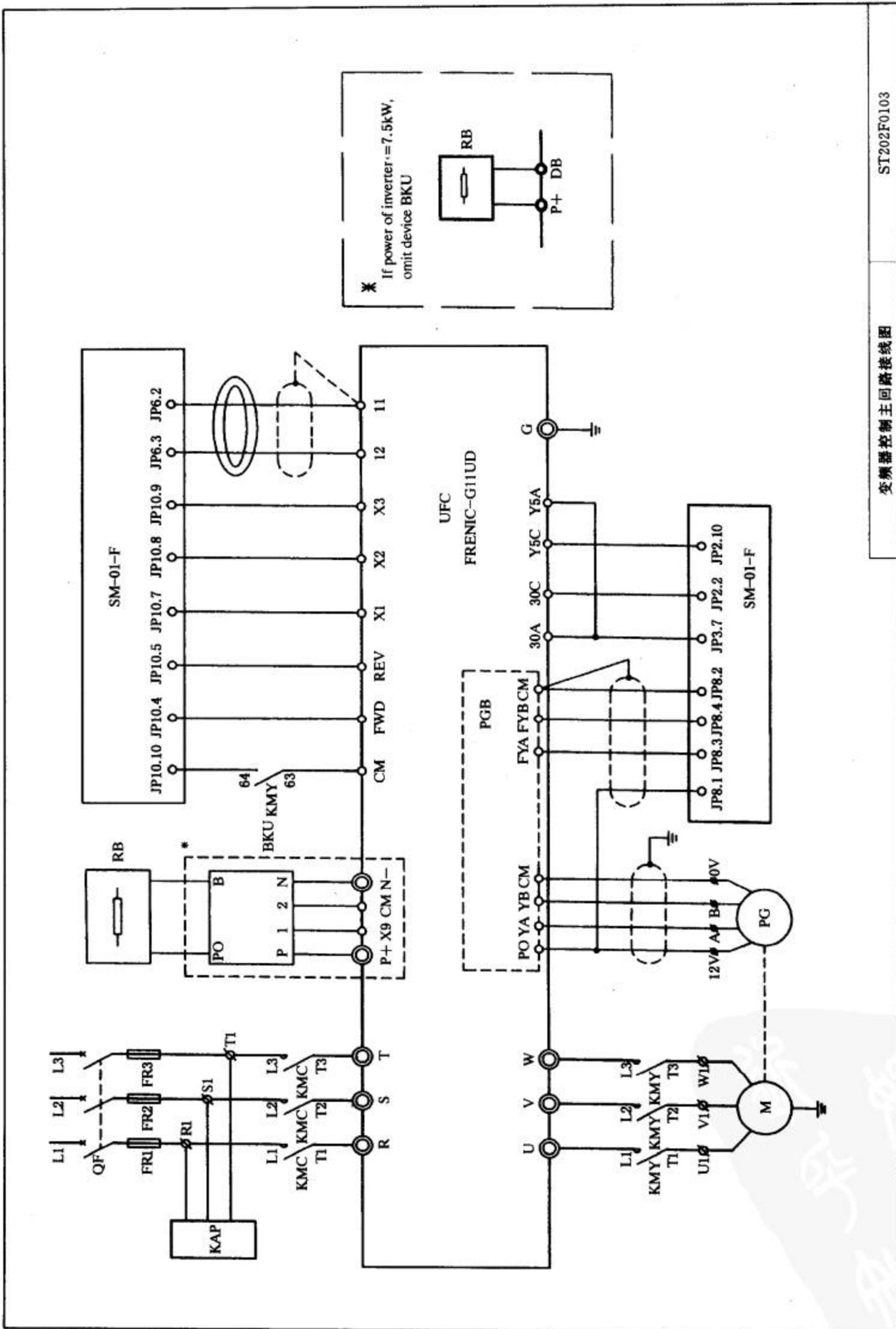
DC140V 正端 04+→限流电阻 RZ1 并联抱闸强激接触器常开点 KMZ→辅助接触器→辅常开点 KMY→主接触器辅常开点 KMC→抱闸接触器主常开点 KMB→抱闸线圈 YBK→抱闸接触器主常开点 KMB→DC140V 负端 01-。

电容器 C1 为辅助接触器常开点 KMZ 通断时的消弧电容,抱闸强激接触器 KMZ 的作用是当抱闸线圈接通得电时其触点短接限流电阻 RZ1,得电后 KMZ 触点断开,使限流电阻 RZ1 串接到抱闸线圈 YBK 的回路中,使回路电流减小。实现抱闸线圈回路大电流可靠接通,小电流维持接通,保持抱闸线圈的长寿命。

## 九、门电动机线路(图 22-9)

门电动机由变频调速器 VF-NBXD 控制,门电动机电源由受安全回路继电器 KAS 控制的 AC220 伏 201 及 202 线供给,经门机电源开关 SAD2 送入门机变频调速器 VF-NBXD。

输出端子 16、17、18→门电动机 MDO。M6 为关门到位信号,M7 为开门到位信号,KAO 为关门信号,KAC 为开门信号,XK1、XK2 为开门减速信号,XK3、XK4 为关门减速信号。



\* If power of inverter = 7.5kW, omit device BKU

ST202F0103

变频器控制主回路接线图

图 22-1

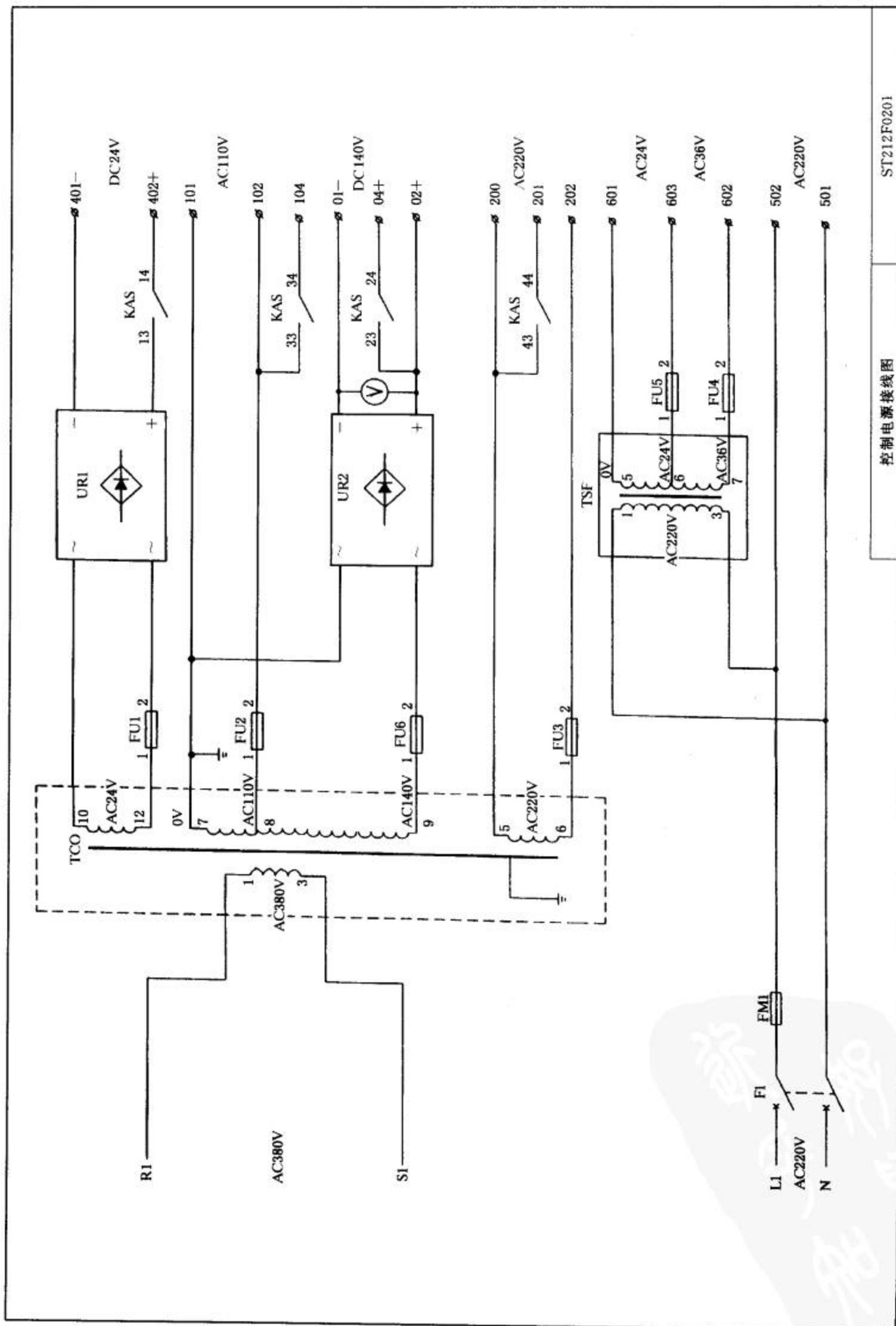
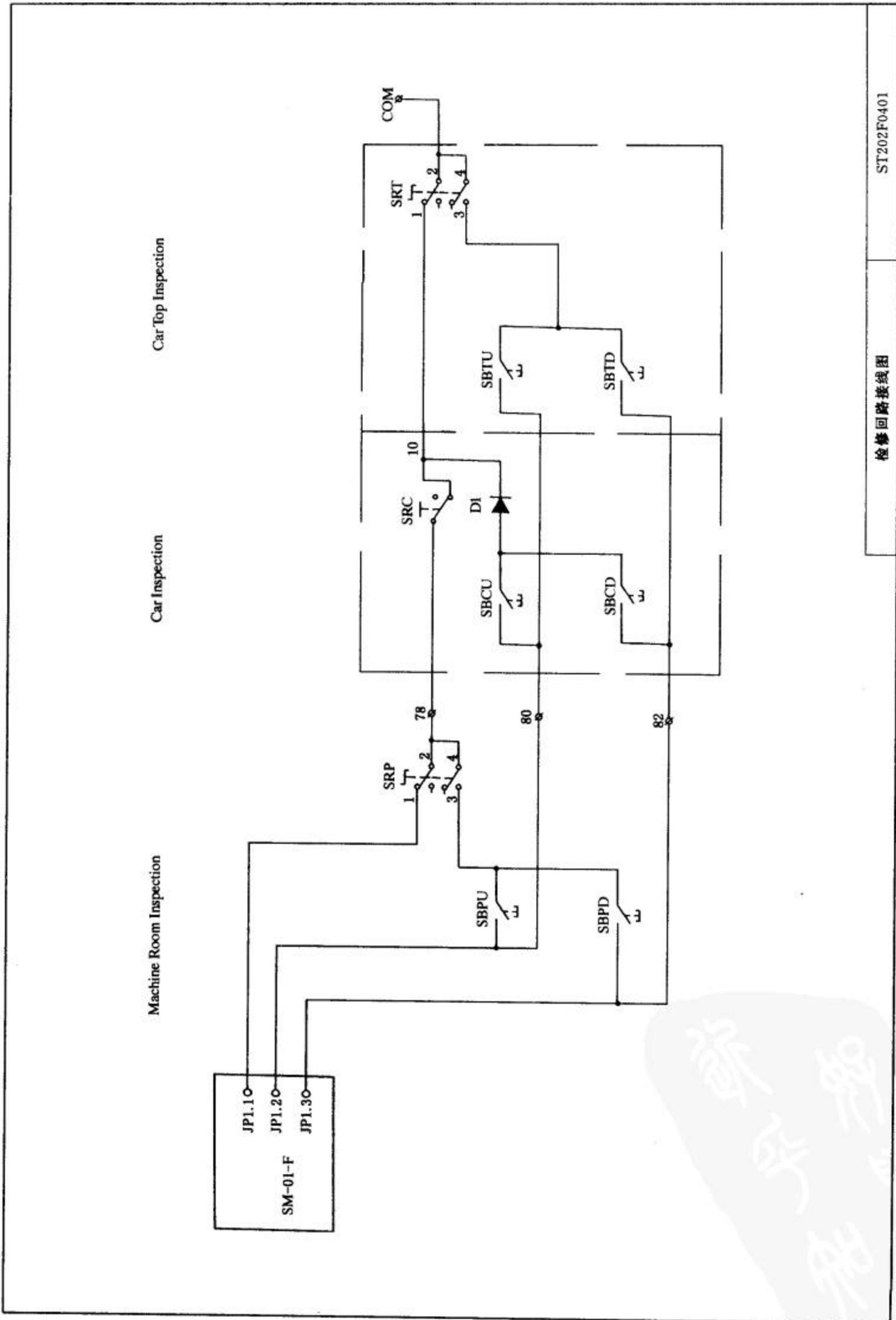


图 22-2

控制电源接线图 ST121F0201

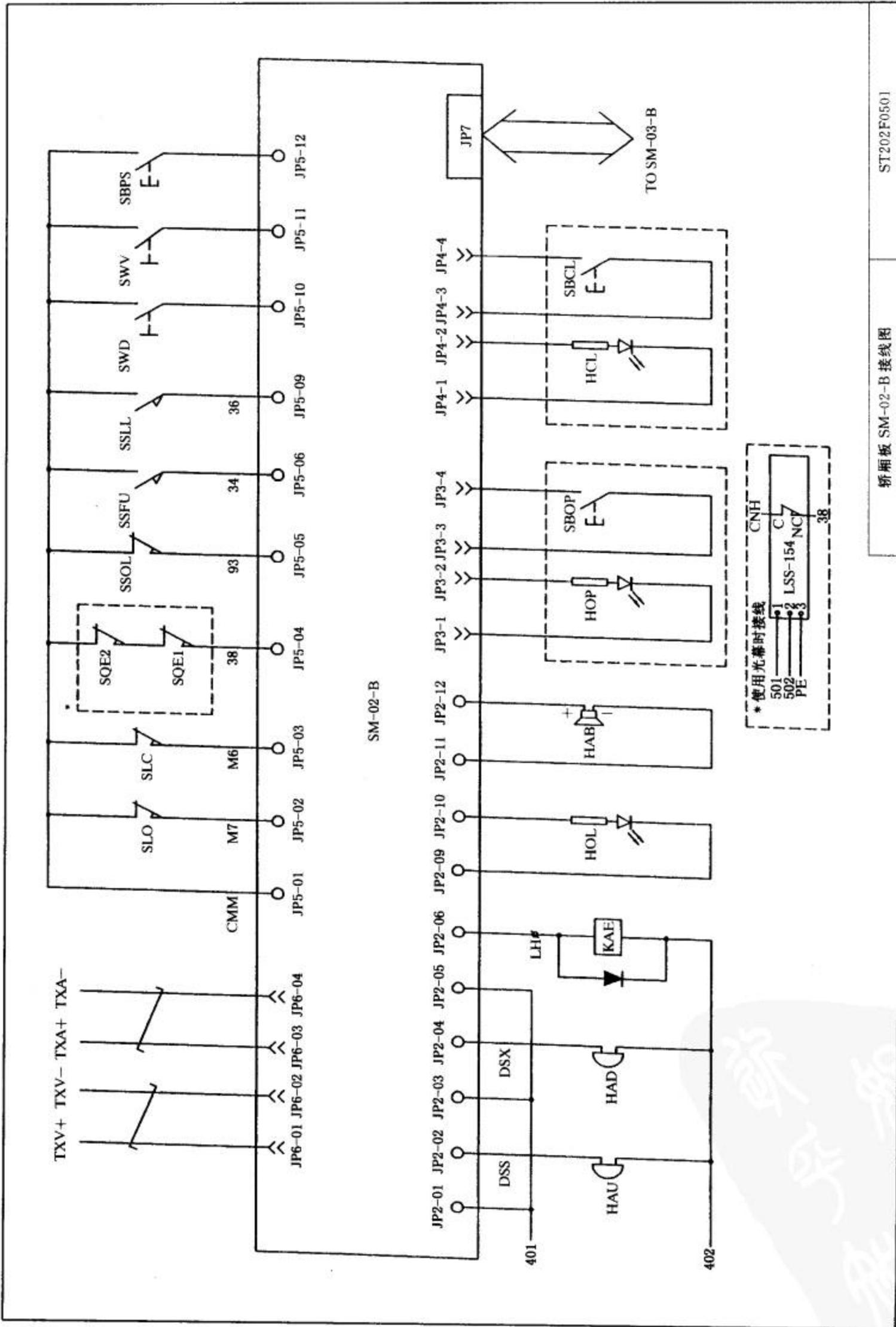




ST202F0401

检修回路接线图

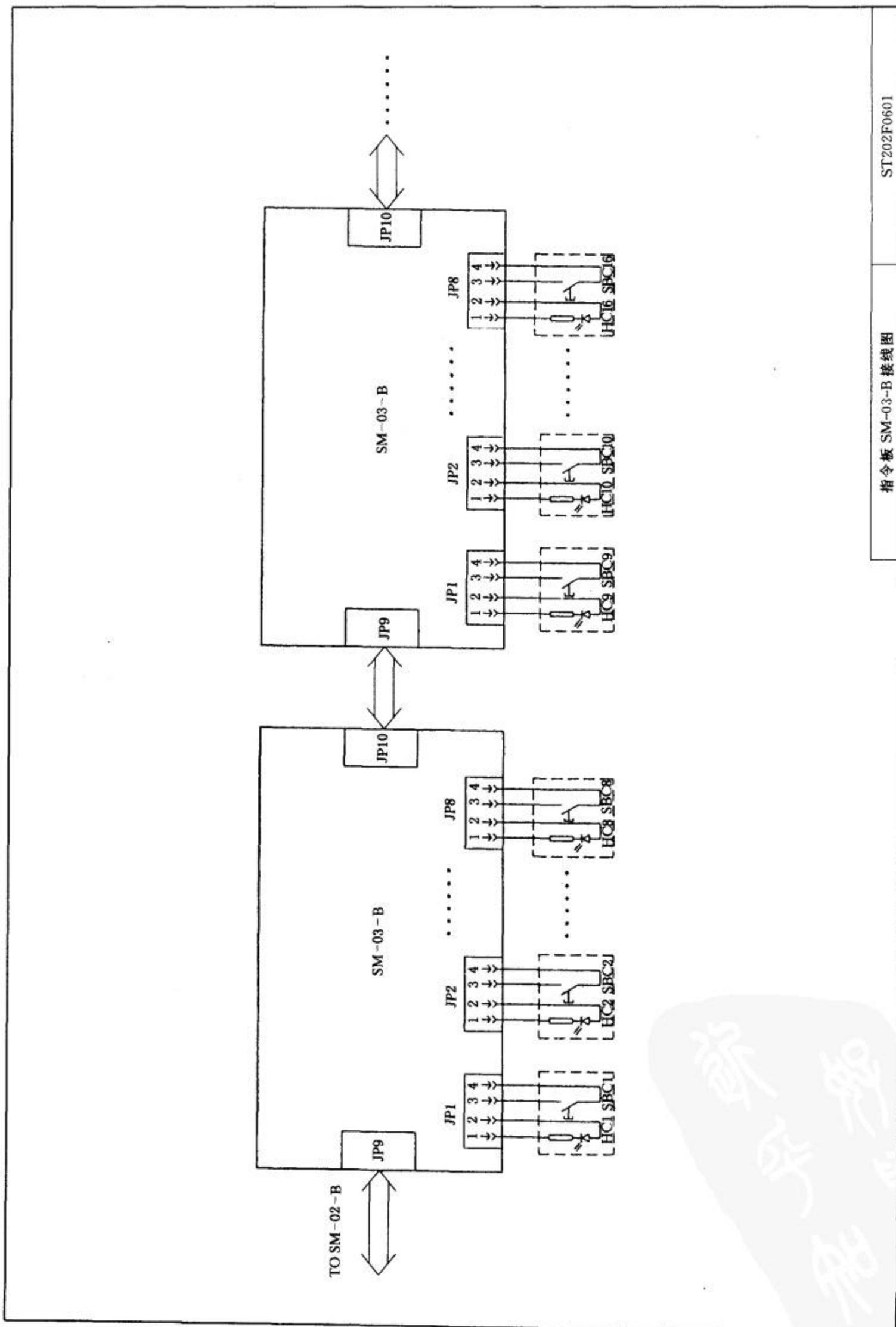
图 22-4



ST202F0501

轿厢板 SM-02-B 接线图

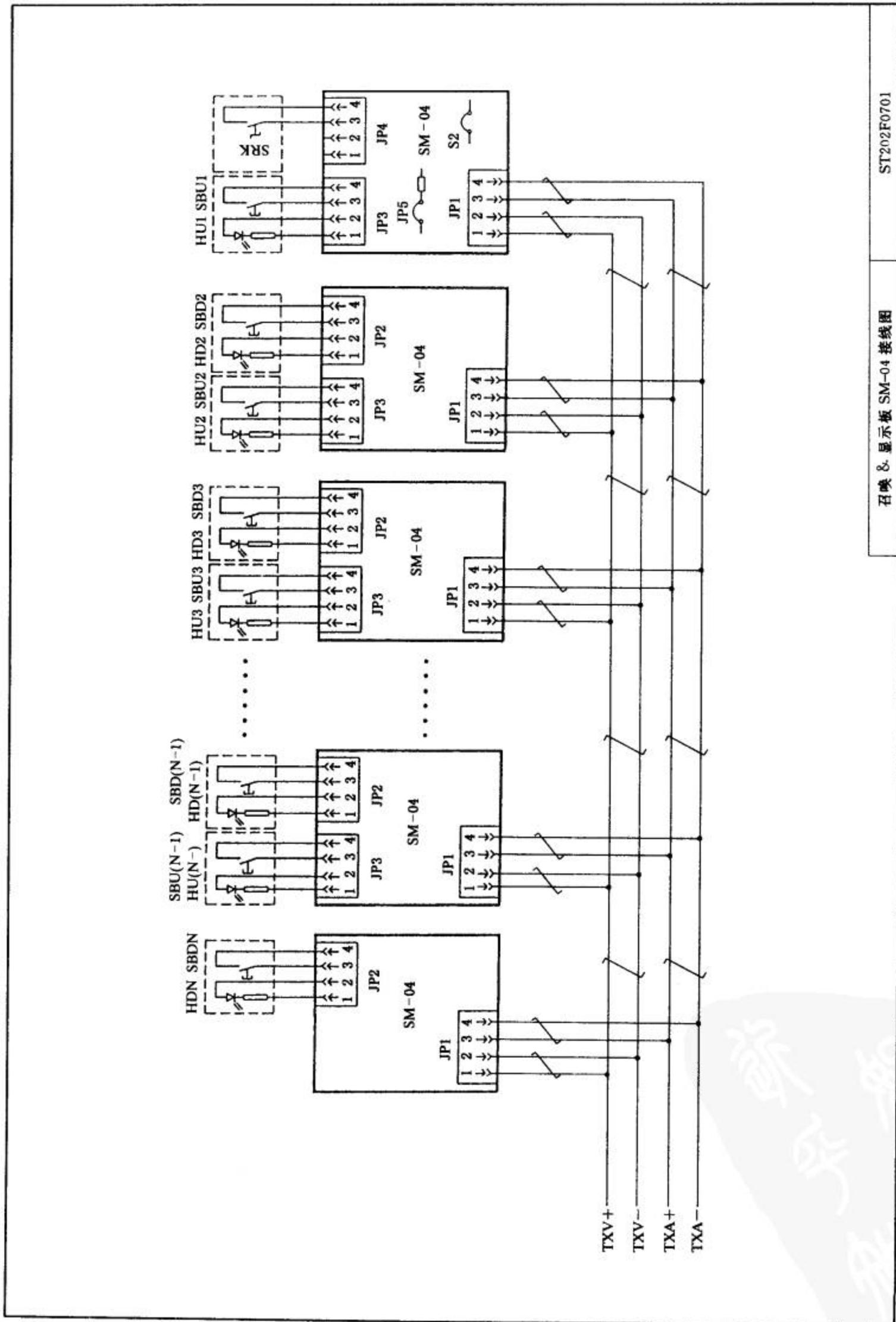
图 22-5



ST202F0601

指令板 SM-03-B 接线图

图 22-6



ST202F0701  
 召唤 & 显示板 SM-04 接线图

图 22-7

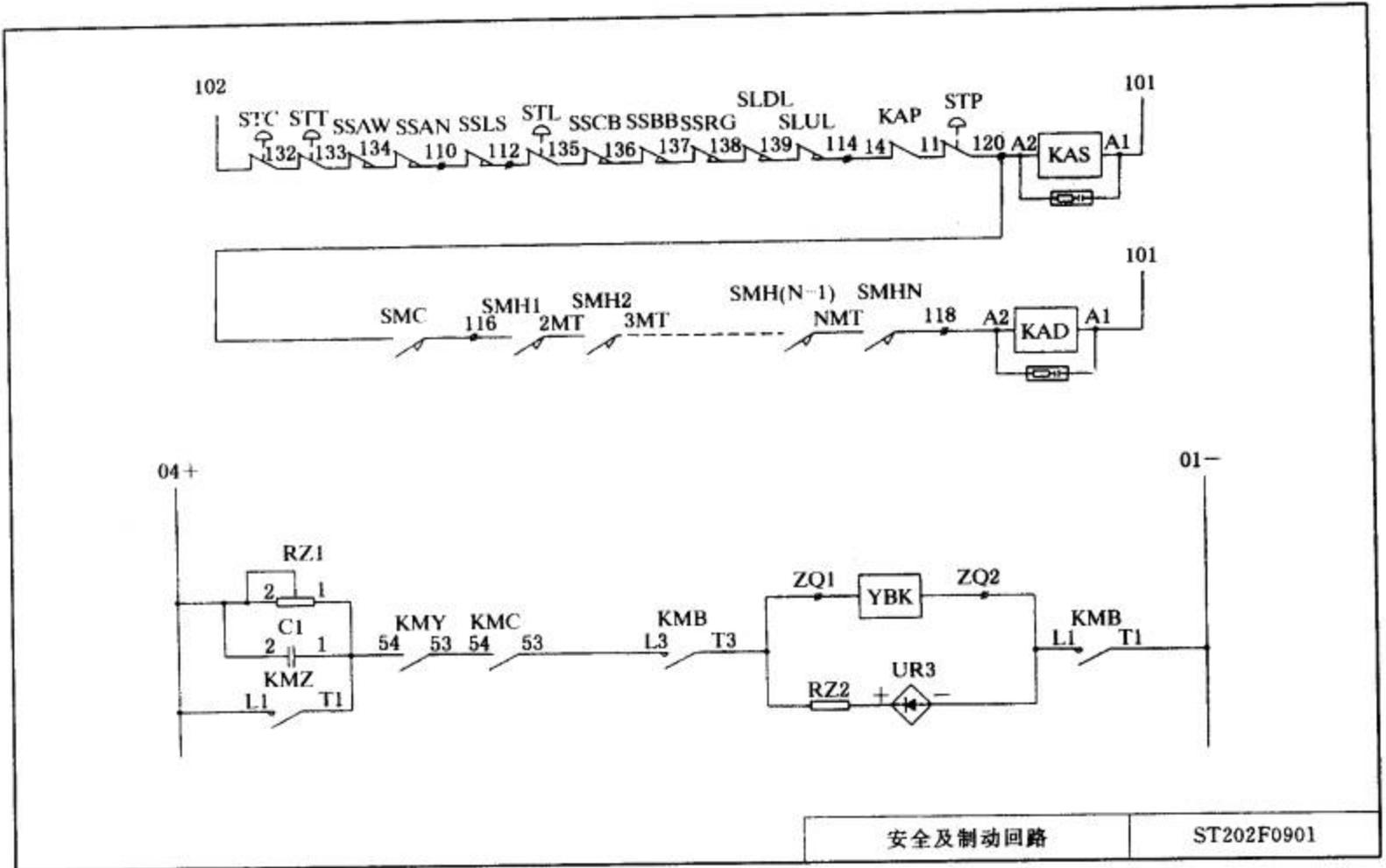


图 22-8

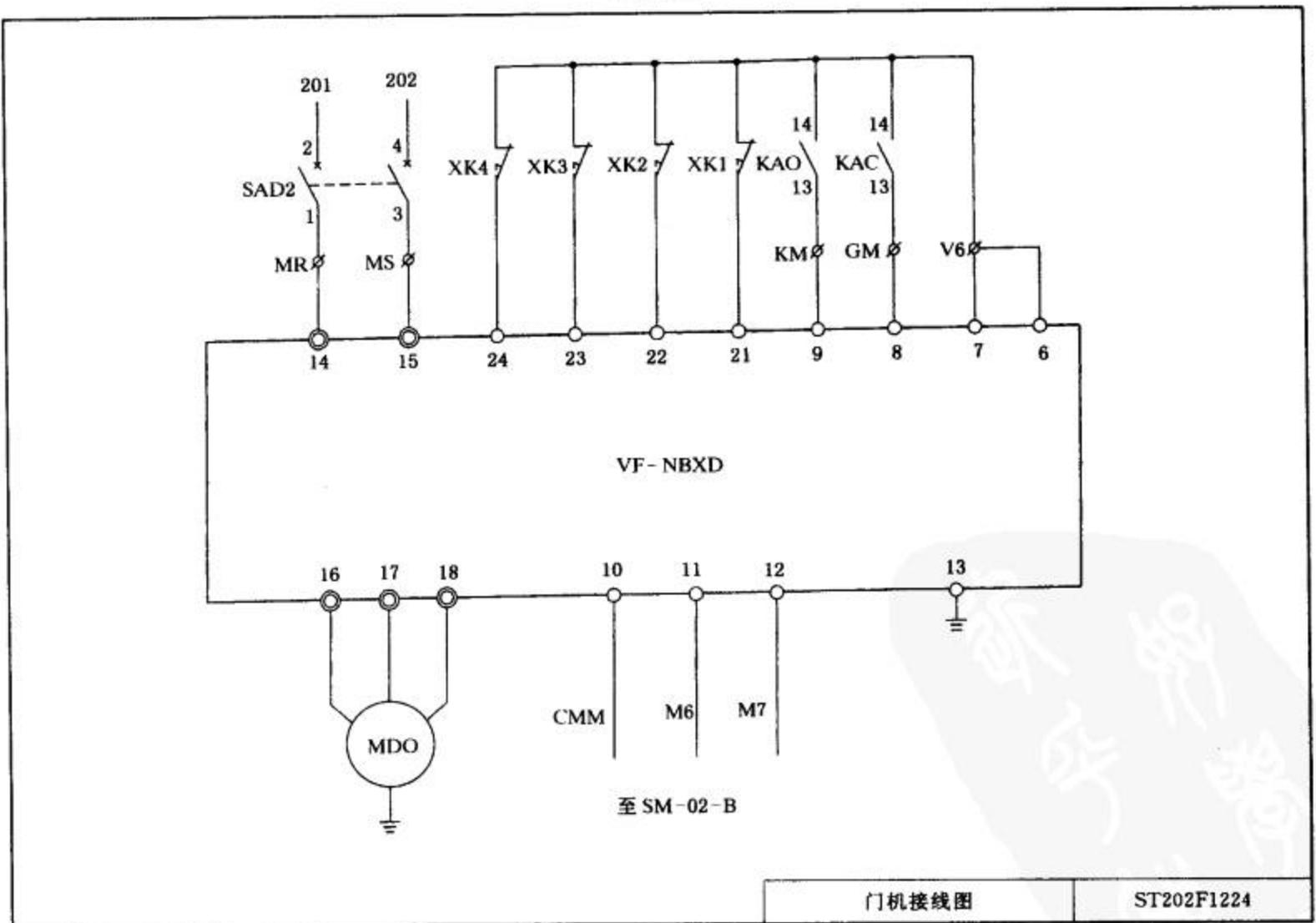


图 22-9