

0 目 录

1 安全注意事项	3
2 通电前的准备工作	4
2.1 检查	4
2.2 接线	4
3 电源开/关	5
3.1 接通电源	5
3.2 切断电源	5
4 操作面板	6
5 操作	7
5.1 安全操作	7
5.1.1 急停	7
5.1.2 超程	7
5.1.3 存储行程限位检查	7
5.2 操作	7
5.2.1 方式选择	7
5.2.2 手动连续进给	8
5.2.3 手轮进给	8
5.2.4 手动返回参考点	8
5.2.5 主轴的转动	9
5.2.6 冷却液	9
5.2.8 吹气操作(特配)	9
5.2.9 送料机(特配)	9
5.2.10 零件传送机构(特配)	10
5.2.11 自动门的控制	10
5.3 自动运行方式	10
5.3.1 自动(存储器)运行	10
5.3.2 编辑方式	12
5.4 单程序段	12
5.4.1 机床锁	13
5.4.2 快速移动速度倍率	13
5.4.3 主轴速度倍率	13
5.4.4 进给速度倍率	13
5.5 其它机床功能	14
5.5.1 刀具测量	14
5.5.2 程序保护	14
5.5.3 报警复位	14
6 间隙的测量及补偿	14
6.1 间隙的测量	14
6.1.1 X-轴间隙的测量	14
6.1.2 Z-轴间隙的测量	14
6.2 用参数确认间隙量	14
6.3 间隙补偿	15
7 常见故障及排除方法	16
8 机床用的代码表	17
8.1 G-功能(准备功能)	17

8.2 M-功能（辅助功能）	17
8.3 S-功能(主轴速度功能).....	18
8.4 T-代码（刀具功能）	18
9 机床 PLC（K）参数	19
10 电器原理图	21
附 1: 料机信号接线说明(配 FANUC 系统).....	32

1 安全注意事项

操作、检查或维修时，要遵照下列几点：

- 1) 注意不要触及或碰撞控制单元和电器线路。
- 2) 电源引入线或电缆的长度应适合。应采取适当的保护措施防止铁屑等物对引入线的损坏。
- 3) 在试运转过程中，应有本厂的售后服务人员在场，检查 NC 控制单元的参数以及其他电器线路并确保正确无误。
- 4) 配电板上电器元件以及机床的其他数据以设定好，用户不得改变。
- 5) 圆柱插头，柔性软管，绝缘橡胶线在插入其各自的插座时，用力不得过大。
- 6) 检查维修电器部分时要先关掉控制板上的电源开关以及配电板上的主开关。另外，切断机床的总电源，确认电源确实被切断后，在进行检查和维修。如有可能，切断电源并锁死，或给一个信号“机床正在维修”。另外，应张贴标志“禁止动按钮，闲杂人员禁止操作机床”。
- 7) 机床上的安全电器设备在接触时要格外小心，并要注意其防水性。
- 8) 配电板上所用的零件必须符合本厂的规定，必要时应使用本厂要求的断路器，本机床的断路器不得被断路。
- 9) 控制单元的门不能打开，否则，直射的阳光或照相机的闪光会损坏控制单元的元件。

注 1: 本说明书介绍了机床所有可能的配置，用户应根据自己机床的具体配置看相应的部分，说明书中带*号的地方为选配件。

注 2: 由于机床的不断改进，本说明书如有变动，恕不另行通知。

注 3: 本说明书用于 FANUC-0i-TF 和 FANUC-0i Mate-TD 系统。

2 通电前的准备工作

机床安装好以后，为了安全应进行以下工作：

2.1 检查

- 1) 外观检查。用工具打开电柜门，观察电柜内电器元件是否有损坏。
- 2) 观察电柜内是否进水或受潮。
- 3) 观察电柜内电器元件是否有松动或掉线。
- 4) 用万用表检查电源参数是否与要求的一样。
- 5) 机床采用的电源参数如下：

电压：	380V ± 10%
相数：	3
频率：	50HZ/60HZ

2.2 接线

- 1) 用户电源到机床电柜之间的电源线由用户自己准备，规格为 $4 \times 4\text{mm}^2$ 的橡胶护套线。
- 2) 用户必须为机床单独配置额定电流 50A 的熔断器或者相应的空气开关。
- 3) 接到电源线一端用 OT-4 冷压端头分别压好后从电柜侧面进线孔穿入，接到电柜内侧的接线端子排上。
- 4) 机床必须有接地线。电源中的地线请直接接到电柜底板上的接地端子排上。

注：在用户电源上请将地线与零线分别开，接地线而不接零线。

3 电源开/关

3.1 接通电源

- 1) 确认 NC 控制柜门已经关闭，强电箱盖已盖上。
- 2) 打开 NC 控制柜侧的主电源开关（开关指示在“ON”状态）。
- 3) 按下显示器（LCD/MDI）右侧绿色按钮(NC 电源开)，绿色按钮指示灯亮。
- 4) 电源接通后，出现位置画面，无任何报警信息，则 NC 上电正常，机床可进行正常操作。
- 5) 检查风扇电机是否旋转。

注意：1、电源接通后，在位置画面或报警画面出现之前，不要去碰显示器或 MDI 上的键，否则可能会发生意想不到的动作。

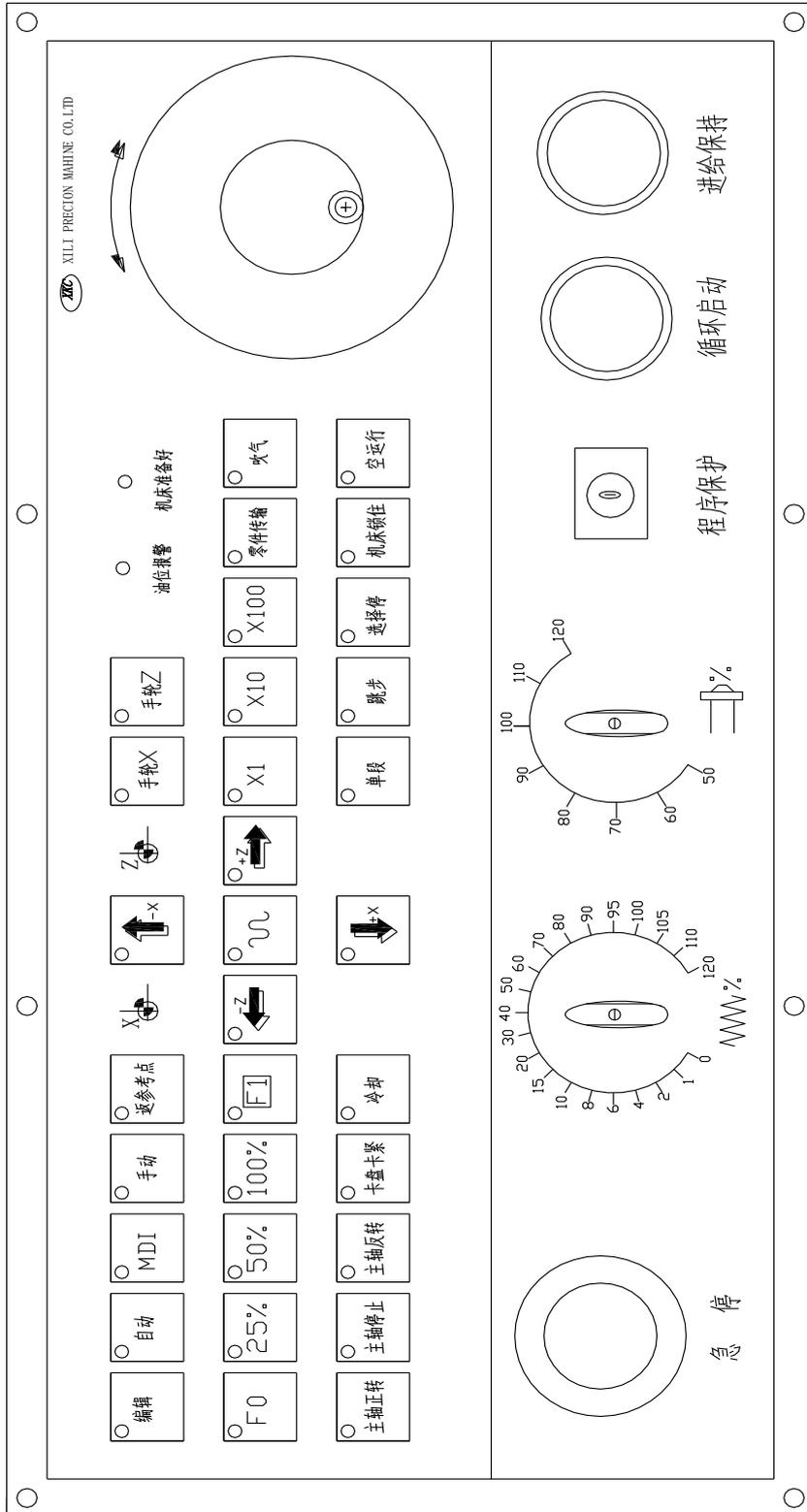
2、如果接通电源时发生其它系统报警，则系统可能已发生故障，请参见《系统维修说明书》进行诊断或请示售后服务。

3.2 切断电源

- 1) 检查并确保操作面板上的循环启动灯已熄灭。
- 2) 确保机床上的可移动部件均处于停止状态。
- 3) 如果外部输入/输出设备（如计算机、穿孔装置 ASR33 或 FACIT4070 等）已连接到 CNC 的 RS-232-C 接口上，则必须关闭外部输入/输出设备。
- 4) 按下 LCD/MDI 右侧红色按钮(NC 电源关)绿色按钮指示灯灭。
- 5) 切断 NC 控制柜侧的主电源开关（开关指示在“OFF”状态）。

4 操作面板

机床操作面板示意图如下：



注意：此操作面板为通用型，给你带来不便敬请谅解。

5 操作

5.1 安全操作

为了安全，要立即停止机床运动时，可以按急停按钮。为了防止机床超出行程终点，系统有行程检测和超程检测功能。

5.1.1 急停

被按下时机床所有动作将停止运动，报警灯红灯亮。要使急停复位，必须按下并顺时针旋转操作面板上的急停按钮，机床解除报警。

按下并旋转急停按钮，然后按 LCD/MDI 操作面板上的复位键“RESEAT”键。

注意：1、急停按下后，切断所有电机的电源。

2、控制单元保持复位状态。

3、故障排除后释放急停。

4、急停释放后用手动返回参考点或用 G28 返回参考点。

5.1.2 超程

当机床试图移动到机床软限位开关设定的行程终点的外面时，机床立即停止移动，LCD 上显示限位超程，同时机床巡视灯红灯亮。

机床超程后，可按复位键解除超程报警，步骤为：

1) 先按下复位键。

2) 选择手动操作方式 JOG 或 HANDLE(手轮 X,手轮 Z 进给方式)

3) 选择已超程的轴，并沿反方向移动此轴，直到报警解除。

注意：由于机床在出厂前已设置了存储行程限位，其限位距离小于由限位开关设置的距离，所以在执行完回参考点操作之后，一般不会出现超程报警。

5.1.3 存储行程限位检查

当刀具超过了存储行程限位时，显示 500 或 501 报警并且刀具减速停止。

当刀具进入禁区并产生报警时，刀具可以沿着进入时的相反方向移动。

注意：1、通常将参数设定的区域作为机床的最大行程范围。

2、存储行程限位在电源接通后用手动返回参考点或用 G28 完成自动返回参考点后变为有效。

3、机床参数设定为在刀具进入禁区之前报警。

5.2 操作

5.2.1 方式选择

用操作面板按钮来选择操作方式。

方 式	功 能
编辑 EDIT	*将程序存入存储器 *对程序进行修改，增加或删除 *将存储器里的程序及其他程序编辑穿孔输出
自动 AUTO (存储 MEMORY)	*执行存储器里的程序 *可执行程序号搜索
手动数据输入 MDI	*MDI 操作板可进行手动数据输入
手动 JOG	*可进行手动进给。X, Z 方向移动
返回参考点 ZRN	*可进行手动返回参考点
手轮 X	*可进行 X-轴手轮进给
手轮 Z	*可进行 Z-轴手轮进给

注1、 由于 FANUC 机床操作面板上通过 I/O LINK 连接，所以在操作时不能同时按下三个以上（包括三个）按钮，否则将不能正确操作机床。

5.2.2 手动连续进给

手动连续进给可将机床（刀具）连续移动到极限位置。

- 1) 选择手动进给方式(JOG)，根据所移动的轴，选择按钮+X、+Z、-X、-Z 中任意一个按钮，滑板将向按钮方向移动，其移动速度可由进给倍率修调，修调范围 0---3000mm(进给倍率 0%---150%可调)。
- 2) 当手动快速按钮与+X、+Z、-X、-Z 中任意一个按钮同时按下时，可快速移动滑板，其快速移动速度由快速修调倍率控制。

注：1、手动方式下，一次可控制两轴，建议单轴移动。

2、进给倍率：手动连续进给速度可由手动连续进给度倍率开关选择。

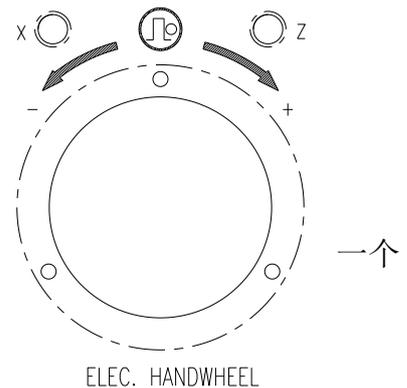
快速修调：手动快速进给速度可由快速修调的子钮开关选择。

3、开机时机床默认的快速移动倍率为子钮开关所选位置。

5.2.3 手轮进给

用手摇脉冲发生器可进行微进给。

- 1) 将方式选择开关置于手轮状态。
- 2) 选择欲移动的轴，此时手轮上方欲选轴指示灯亮。
- 3) 旋转手摇脉冲发生器，机床沿所选轴移动。
顺时针 +方向
逆时针 -方向
- 4) 移动量
由手轮倍率来选择进给量，当手摇脉冲发生器转过刻度时机床移动的最小距离等于最小输入增量。
公制 0.001mm
英制 0.0001inch



注：1、直径编程时，实际移动量为 0.0005mm 或 0.00005inch。

2、手摇脉冲发生器旋转速度不应该大于 5 转/秒。如果以大于 5 转/秒

的转速转动，会出现机床移动距离和手摇脉冲发生器的刻度不相符的现象。

3、手轮方式下默认选项为手轮倍率位置。

5.2.4 手动返回参考点

机床可以手动返回参考点。

- 1) 将工作方式按键选择为回零方式。
- 2) 首次回零，可将快速修调倍率置为 F0 位置，选择低速回零。
- 3) 分别按下+X、+Z 两个按钮，机床开始向所选轴的参考点移动，执行返回参考点操作。

注：1、返回参考点必须是各轴的正向按钮即+X、+Z 按钮。

2、必须在机床负向合适位置处进行返回参考点的操作即距零点较远处。

3、本机床使用绝对编码器，一般不需要回零。

- 4) 机床返回各轴的参考点后停止移动，同时各轴的回参考点指示灯亮。

熄灭回参考点指示灯的方法如下：

- a) 离开参考点位置。
- b) 进入紧急停止状态。

5.2.5 主轴的转动

5.2.5.1 主轴的手动操作

- 1) 工作方式处于手动方式 (JOG) 或手轮方式下。
- 2) 按工件夹紧放松按钮, 按钮指示灯亮, 卡盘处于夹紧状态。
- 3) 按主轴正转按钮, 按钮指示灯亮, 主轴将以预置速度开始转动; 反转时作同样操作。
- 4) 主轴在正转或反转时, 可选主轴倍率旋钮来改变主轴速度。
实际转速=编程转速×主轴倍率
- 5) 按下主轴停止或复位按钮, 则主轴停止转动, 按钮指示灯亮。
- 6) 调速范围 30—6000rpm。

注: 机床断电重新启动, 主轴的预置速度为零, 所以必须在 MDI 状态下预置主轴转速, 手动方式下主轴才将以预置数转动, 卡盘未夹紧而启动了主轴, 则主轴不会转动。

5.2.5.2 主轴的自动操作

- 1) 将工作方式处于自动或 MDI 方式下。
- 2) 用辅助代码 M03(主轴正转)加转速编程。
- 3) 在工件夹紧状态下按循环启动按钮, 此时循环启动按钮灯亮一下, 主轴正转灯亮, 主轴正转。
- 4) 输入辅助代码 M04(主轴反转), 按循环启动按钮, 此时循环启动按钮灯亮一下, 主轴反转灯亮, 主轴反转。
- 5) 输入辅助代码 M05(主轴停), 按循环启动按钮, 此时循环启动按钮灯亮一下, 主轴停灯亮, 主轴停止。

注: 在主轴正反转时, 可选主轴倍率旋钮来改变主轴速度。

5.2.6 冷却液

- 1) 在任意状态下, 将开关置于手动位置, 冷却泵开始旋转;
- 2) 在自动或 MDI 状态下, 输入辅助代码 M08(冷却液开)或 M09(冷却液关)。

5.2.8 吹气操作(选配)

本机床可配置气动吹气,
在手动方式下, 按下按钮盒上的吹气按钮, 按一下开, 再按一下就关。
选择自动或 MDI 方式分别执行以下指令来控制:

M20 吹气开始
M21 吹气结束

5.2.9 送料机(选配)

本机床可配置送料机。
选择自动方式执行程序来控制,参考如下程序:

```
O0001      (主程序)
.....
/M98 P2222; (调用子程序)
.....
M30
O2222      (子程序)
M69;      (卡盘松开)
M00 (M01); (等待料机送料)
M68;      (卡盘夹开)
M99;      (返回主程序)
```

有关送料机具体操作, 请参照送料机操作说明书。

注：简易拔料机构送料也可参照此程序。

5.2.10 零件传送机构(选配)

5.2.10.1 零件传送机构手动操作

- 1) 点动操作面板零件传送按钮
- 2) 零件传送机构开始转动。
- 3) 再次点动操作面板按钮，传送机构停止。

5.2.10.2 零件传送机构自动操作

- 1) 择自动或 MDI 方式
- 2) 执行 M12/M13 指令。
- 3) 零件传送机构开始转动/停止。

5.2.11 自动门的控制（选项功能）

- 1) 在 MDI 或自动方式下，利用 M 代码进行自动门的开关

M52	自动门开
M53	自动门关

2) 手动控制

按下操作面板上的“自动门”按键，自动门就进行开或关

注意：

- 1、自动方式下门打开时，主轴不能进行运转
- 2、主轴在运转时，自动门不能进行开关
- 3、在自动运行过程中，按下面板上的“自动门”按键不能开启自动防护门
- 4、自动方式下，在门打开时运转主轴或者在主轴运转时试图打开防护门，都会出现报警。
- 5、防护门是否关闭由防护门安全开关检测为准。防护门关闭，“自动门”按键的指示灯点

亮

- 6、防护门未关闭，冷却泵不能运转。

5.2.12 油雾装置（选项功能）

- 1、在 MDI 或自动方式下，利用 M 代码进行油雾装置喷雾的启停

M24	开始喷油雾
-----	-------

M25	停止喷油雾
-----	-------

2、手动控制

按一下操作面板上的“油雾”按键，油雾装置喷雾就进行开启/停止。

5.3 自动运行方式

机床可根据程序自动运行。夹头必须处于夹紧状态。

5.3.1 自动（存储器）运行

5.3.1.1 启动自动运行

- 1) 选程序号。

- 2) 将工作方式处于自动状态下。
- 3) 按下循环启动按钮, 自动运行启动, 同时循环启动指示灯亮。自动运行结束时, 循环启动指示灯灭。
- 4) 为了中途停止自动运行, 可以按下进给保持按钮。
- 5) 为了取消自动运行, 可以按下 MDI 面板上的 RESET (复位) 键, 自动运行结束并进入复位状态。

注: 在下列方式下, 循环启动按钮不起作用:

- 1、当进给保持按钮按下时。
- 2、当急停按下时。
- 3、当复位信号有效时。
- 4、当方式选择开关不到位时。
- 5、当搜索顺序号时。
- 6、当报警时。
- 7、当自动运行时。
- 8、当 NC 单元没进入准备就绪状态时。

※ 如果在工件未夹紧状态下按了循环启动按钮, 此时如果再去按工件夹紧按钮, 将会出现意想不到的结果, 应该按下复位键取消此次自动运行。

※

5.3.1.2 暂停自动运行

按下进给保持按钮后, 指示灯亮, 而循环启动指示灯灭, 机床作如下响应:

- 1) 当机床正在移动时, 进给运行减速并停止。
- 2) 当暂停(停刀)正在被执行时, 暂停(停刀)就停止。
- 3) 当 M, S 或 T 功能被执行时, 在 M, S 或功能完成之后运行停止。

注: 当执行 G32 或 G92 螺纹切削时, 即使进给保持按钮被按下, 进给也不停止。如果停止, 主轴还继续转动, 致使部分丝扣和刀尖相碰。因此, 当螺纹切削完毕, 下一个程序段指令执行时, 进给停止。

5.3.1.3 重新启动

- 1) 将工作方式处于自动运行状态 (AUTO)。
- 2) 按循环启动按钮, 进给保持指示灯灭而启动指示灯亮。

5.3.1.4 自动运行过程中的手动操作

- 1) 按操作面板上的进给保持按钮或单段按钮, 使机床暂停。
- 2) 记录所显示的停止位置的坐标。
- 3) 进行手动操作。
- 4) 使刀具回到所记录的位置(手动操作的起始点)。
- 5) 要恢复自动方式, 必须将重新选择工作方式, 使其处于手动操作前所处状态。
- 6) 按循环启动按钮。

5.3.1.5 自动运行过程中的 MDI 操作

- 1) 按下单段按钮指示灯亮。
- 2) 将工作方式处于 MDI 状态。
- 3) 用 MDI (手动数据输入) 进行操作。
- 4) 要恢复自动运行方式, 必须将工作方式处于自动状态。
- 5) 按循环启动按钮。

注: 因为原由 NC 命令所设定的模态数据还存在着, 所以新的模态数据(如: 固定循环中

的移动值 G-代码) 必须恢复 MDI 操作前的状态。

5.3.1.6 程序停止 (M00)

在执行包含有 M00 的程序段之后自动运行就停止, 当程序停止之后, 所有的模态信息保持不变如同单程序段运行一样. 可用循环起动按钮恢复自动运行。

5.3.1.7 选择停止 (M01)

当按下选择停按钮同时其上的指示灯亮, 表示已处于选择停状态, 在执行了包含有 M01 指令的程序段之后自动运行停止, 程序就停止, 继续执行时, 按下循环启动按钮。

5.3.1.8 程序结束/纸带结束 (M02/M30)

在自动运行过程中, 当读入 M02 或 M30 时, 自动运行结束, 并进入复位状态。M30 返回程序开头。

5.3.1.9 MDI (手动数据输入) 运行

MDI 运行常用于简单的测试操作。

- 1) 将工作方式处于 MDI (手动数据输入) 方式。
- 2) 输一个指令, 按下 MDI 面板上的 INPUT (输入) 键。
- 3) 按下 MDI 面板上的 OUTPUT (输出) 键来执行程序。
- 4) 按 MDI 面板上的 PROG (程序) 功能键选择画面, 当执行到程序结束代码时, 程序自动删除而且运行结束。
- 5) 停止和终止 MDI 运行的方法同自动的停止和终止类似。

注: 1、机床参数设置为: 当 NC 复位时, MDI 中的程序自动删除。
2、MDI 方式中建立的程序不能存储。
3、MDI 方式的编辑程序时使用程序存储器的空区。当程序存储器已满, 则 MDI 方式不能编制程序。

5.3.2 编辑方式

在 EDIT (编辑) 方式中可以创建新程序或修改已存在的程序, 还可以检索程序。

- 1) 置方式选择开关于 EDIT (编辑) 位置。
- 2) 按《FANUC 0i-TF 操作说明书》中的编辑程序所述的方法对程序进行编辑或创建。

注: 1、程序的编辑包括字的插入、修改、删除、和替换; 还包括整个程序的删除和自动插入顺序号。

- 2、程序的检索包括程序号检索、顺序号的检索、字检索和地址检索。

5.4 单程序段

当按下此按钮同时其上的指示灯亮, 每当一个程序段执行结束后系统就停止, 等待再次按下循环起动按钮。

- 注: 1、当执行 G32 或 G92 螺纹切削时, 即使单段开关打开, 进给也不能在当前位置停止。如果停止, 主轴还继续旋转, 致使部分丝扣和刀尖相碰。因此, 当螺纹切削完毕, 下一个非螺纹切削程序指令执行时, 进给就停止。
- 2、如果在固定循环 (G90、G92、G94) 或多重循环 (G70-G76) 过程中打开单段

开关,实际执行过程中如图所示:假定 1-4 为一个循环,4 执行完后停止。
在执行 G27 或 G28 或 G30 的过程中,如果打开单段开关,机床就即停止。

5.4.1 机床锁

按下此按钮,系统就不执行移动指令,通过自动循环操作或手动操作,可按需要改变位置显示器的内容,但机床不动作。

此功能通常用来检查程序。

注:1、当设定 G27, G28 或 G30 指令时,机床不返回参考点,指示灯也不亮。

2、执行 M, S 和 T 功能。

3、当用此功能检查完程序后,机床必须返回参考点一次。

5.4.2 快速移动速度倍率

开关位置	X-轴速度	Z-轴速度
F0	400mm/min	400mm/min
50%	9000mm/min	9000mm/min
100%	18000mm/min	18000mm/min

用此开关可以得到 100%, 50%和 F0 的快速移动倍率修调。

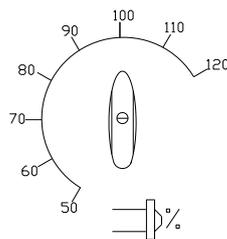
此功能在下列情况下使用:

- 1) G00 快速移动。
- 2) 手动快速移动。
- 3) 固定循环过程中的快速移动。
- 4) 手动快速返回参考点。
- 5) G27、G28、G29、及 G30 中的快速移动。

5.4.3 主轴速度倍率

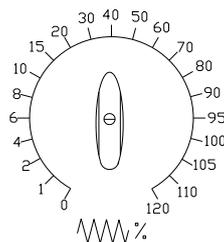
自动运行过程中,此开关可实现主轴转速倍率修调。

注:主轴速度倍率功能在切螺纹时失效,主轴速度固定在 100%



5.4.4 进给速度倍率

此功能规定了进给速率修调的范围为 0-120%, 共 21 档。



注:1、手动进给速率也可通过此开关设置。

2、螺纹切削时此开关不起作用。

5.5 其它机床功能

5.5.1 刀具测量

用来测量和输入工件坐标系是位移量及刀偏值。
详细介绍见 FANUC NC 控制器说明书。

5.5.2 程序保护

自动运行过程中,此开关可用来保护程序不丢失。
当此开关位于右边位置时,程序不能输入也不能改变。

5.5.3 报警复位

LCD 操作信息中出现机床报警时,可用此按钮消除部分报警信息。
详细的报警信息的处理,请参见 7.常见\故障及排除方法。

6 间隙的测量及补偿

6.1 间隙的测量

6.1.1 X-轴间隙的测量

- 1) 手轮(HANDLE)操作方式,选择 X 轴并选择合适的倍率。
- 2) 用手摇脉冲发生器移动 X 轴,将安装在刀架板的千分表表头压上为止,使指针清零。
- 3) 用手摇脉冲发生器同向移动适当的位移量,再反向移动相同位移量,然后读出表头上的数据。

6.1.2 Z-轴间隙的测量

选择手轮(HANDLE)操作方式,选择 Z 轴并选择合适的倍率.其余方法和步骤与 X-轴间隙的测量方法及步骤完全相同。

6.2 用参数确认间隙量

按 LCD 操作面板上的功能键查询参数必须计算出：“实际间隙补偿值”。计算方法为：测量到的间隙加工用参数确认的间隙就是实际间隙补偿值。

如果测量到的间隙为 0.020mm ,用参数确认的 M 间隙为 0.03mm ,那么实际间隙就为
 $=0.020+0.030=0.050(\text{mm})$

6.3 间隙补偿

- 1) 按下方式选择 MDI 按钮。
- 2) 操作 PARAM DGNOS 键，置 PWE=1。
- 3) 用“NO SERCH 软键，搜寻参数 N0.1851, N0.1852 并分别设定
X/Z -向切削进给(G01)间隙补偿值 N0.1851= μ
X/Z -向快速进给(G00)间隙补偿值 N0.1852= μ
- 4) 然后将 PWE 置为 0。

注：为了确认所输入的间隙值是否正确,建议对间隙进行重新检查设置,间隙应接近于零。

7 常见故障及排除方法

当 LCD 上显示“ALM”或“EMG”时，请参照下表处理。

机床常见故障及排除方法对应表

报警号	信息状态	排除方法
1001	机床急停开关动作	释放急停开关
1003	计数器计数到达	按计数器上的复位键，再按 RESET 键解除
1004	主轴报警	检查变频器等
1006	气压压力低	检查气压（有用到时）
1007	机床过载保护	检查机床热继电器是否跳开
1008	卡盘未夹紧	夹紧卡盘
1009	回零报警	进行回零操作
2012	伺服报警	根据伺服报警号消除报警
2010	料机报警	检查料机，根据料机说明书，排除料机故障
2014	进入机床锁状态	按面板机床锁键，退出机床锁状态
2016	润滑油位低	添加润滑油
2044	进给倍率为零	转动进给倍率开关
2015	自动方式下，防护门开时，主轴旋转	关闭防护门，再启动主轴

8 机床用的代码表

8.1 G-功能（准备功能）

G-功能是用来设定控制进行方式的，由 G-功能设定的运行方式如下表所示。

G-功能代码表

代码	功 能	是 否 模 态	代码	功 能	是 否 模 态
G00	快速定位	模态	G41	左刀尖半径补偿	模态
G01	直线插补	模态	G42	右刀尖半径补偿	模态
G02	圆弧插补（顺时针方向）	模态	G50	绝对零点编程	非模态
G03	圆弧插补（逆时针方向）	模态	G70	精加工循环	非模态
G04	暂停	非模态	G71	粗车外圆	非模态
G20	英制数据输入	模态	G72	粗车端面	非模态
G21	公制数据输入	模态	G76	多重螺纹循环	非模态
G27	返回参考点检测	非模态	G91	螺纹切削循环	模态
G28	返回参考点	非模态	G92	螺纹切削循环	模态
G29	离开参考点	非模态	G94	端面车削循环	模态
G32	螺纹切削	模态	G96	恒表面切削速度控制	模态
G34	多头螺纹切削	模态	G98	每分进给	模态
G40	刀尖半径补偿取消	模态	G99	每转进给	模态

注：1、模态 G-代码在第二个 G-代码设定以前一直有效。

2、电源接通时，数控单元就处于 G00、G40、(G50 X0 Z0) G99 状态。

3、数控单元复位后，复位前设定的模态 G-代码和 G50 的值继续有效。

4、此表未能把所有 G 代码列完，请仔细阅读 FANUC 操作说明书。

8.2 M-功能（辅助功能）

M-功能是用来指定辅助功能，例如冷却液开关，主轴起动、停止等，由 M-代码指定的功能如下表示

M-功能代码表

代码	功 能	是否 模 态	代码	功 能	是否 模 态
M00	程序停止	非模态	M31	卡盘放松状态下启动程序	非模态
M01	任选停止	非模态	M20	前吹气开始	模态
M02	程序结束	模态	M21	前吹气停止	模态
M03	主轴正转（顺时针）	模态	M54	*零件计数	非模态
M04	主轴反转（逆时针）	模态	M60		非模态

M05	主轴停	模态	M68	工件夹紧	模态
M08	冷却液开	模态	M69	工件放松	模态
M09	冷却液关	模态	M30	程序结束和倒带	非模态
M66	*卡盘外卡	模态	M67	*卡盘内夹	模态
M22	*后吹气开始	模态	M24	*开始喷油雾	模态
M23	*后吹气停止	模态	M25	*停止喷油雾	模态
M11	*零件传送机构开始转动	模态	M98	子程序调用	模态
M12	*零件传送机构停止转动	模态	M99	子程序调用结束	模态
M52	*自动门关	模态	M53	*自动门开	模态

注：1、请注意以下几个 M-代码的比较：

M00：当读此代码时，主轴停转，冷却液停止并且纸带阅读停止。

M01：只有当选定停止开关（拨动开关）打开时，此代码才有效。此时 M01 代码的功能和 M00 相同，当关闭任选停止开关时，系统忽略此指令。

M02：表示主程序结束。

M30：功能与 M02 相同，不过，不管是内存还是纸带操作，NC 纸带都回到程序的开头。

M31：此代码仅在单段程序时，卡盘在放松状态下可启动程序。

2、禁止在含有 S 代码或 T 代码的程序段中编入上述代码。最好将这些代码独自编入一个程序段中。

3、带*号的 M-代码为特配, 敬请用户注意。

8.3 S-功能(主轴速度功能)

S-功能用于设定主轴转速,S-功能的代码如下:S0000

例:S0125=125 转/分

注：1、设在同一程序段内的移动指令会同时处理，同时执行。

2、S-代码的复位不能用 M02、M03 进行，如果需要不同的主轴转速，就指定一个新的代码。

8.4 T-代码（刀具功能）

T-代码用来指定转塔刀位和刀偏。

T 后跟 4 位数表示刀具选择代码。

代 码	内 容
T	刀位数由数字 1-12 指定，刀具偏置号由内存中对刀偏号指定

例：当选刀代码为 T0102 时，01 指 1 号刀位，且刀架按此刀号分度；02 指 2 号内存刀偏由此值来进行。

刀偏的消除：当内存刀偏由 00 指定时，这意味着偏置消除。当提取下一个刀具及刀偏值时，应先取消当前的刀偏。内存刀偏与刀位一致，这样便于操作。

最小偏置量---±0.0001 inch(0.0001mm)

最大偏置量---±99.9999 inch(999.9999mm)

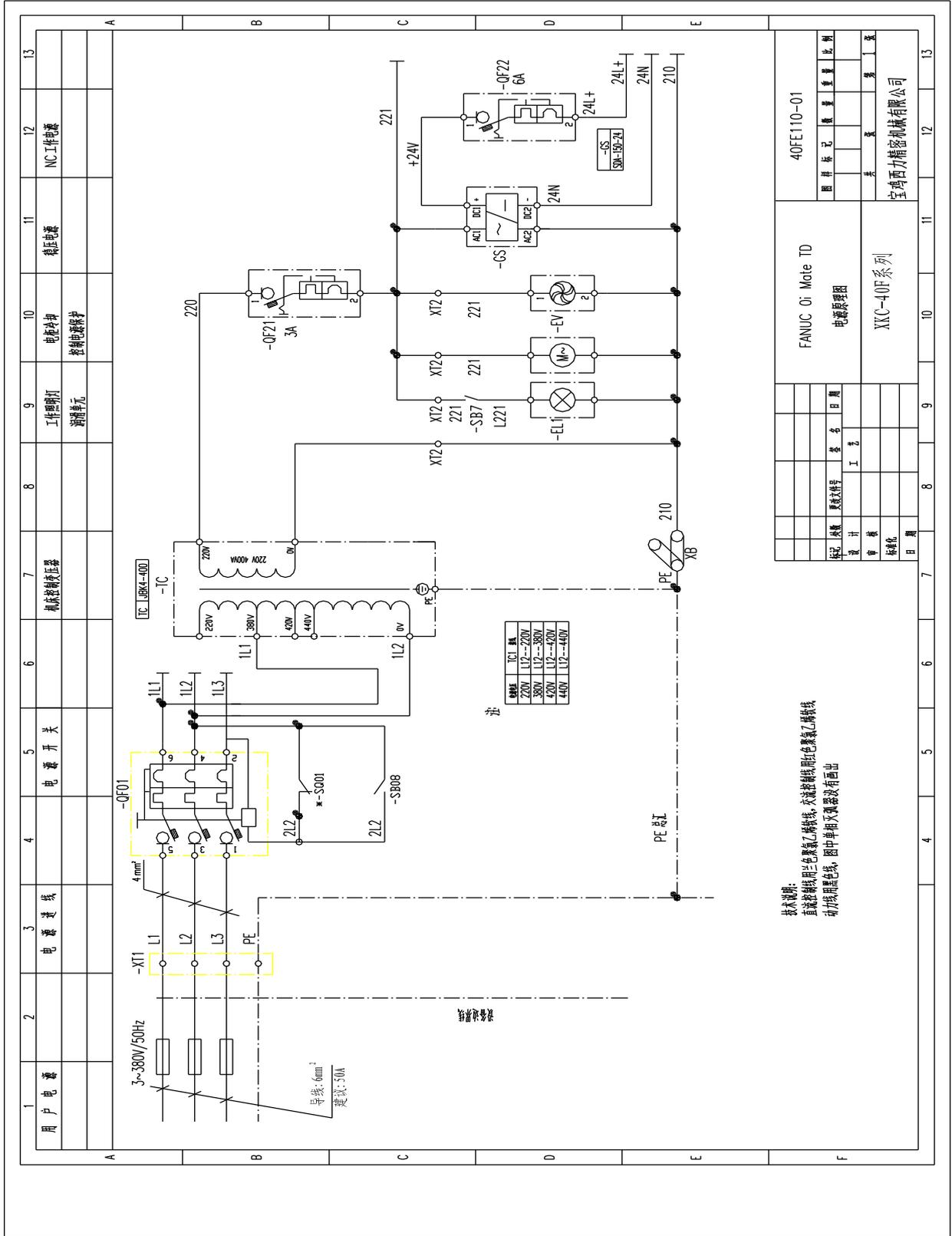
【X-轴的刀偏用直径指定】

9 机床 PLC (K) 参数

K0.0	1: 液压卡盘; 0: 手动卡盘
K1.3	1: 卡盘夹紧输出延时断开; 0: 卡盘夹紧输出保持
K1.5	1: 卡盘放松输出延时断开; 0: 卡盘放松输出保持
K2.0	1: 单段功能有效
K2.3	1: 机床锁功能保持
K2.5	1: 选择停功能保持
K3.2	1: 外卡方式有效 0: 内卡方式有效
K4.3	1: 卡盘夹紧有效
K4.4	1: 卡盘放松有效
K6.0	1: 段跳功能保持
K6.2	1: 执行 M00, M01 时不停主轴; 0: 执行 M00, M01 时停主轴
K6.3	1: 主轴速度到达信号无效; 0: 主轴旋转指令完成时检查速度到达信号(FANUC 主电机)
K6.5	1: 卡盘夹紧检测开关无效; 0: 卡盘夹紧检查开关有效
K6.6	1: 进给保持时停主轴; 0: 进给保持时不停主轴
K6.7	1: 变频主电机; 0: FANUC 主电机
K12.1	1: 吹气时主轴旋转 0: 吹气时主轴不选转
K12.2	1: 吹气功能有效 0: 吹气功能无效
K12.3	1: 刚性攻丝功能有效(必须是 FANUC 主电机); 0: 刚性攻丝功能无效
K12.4	1: 零件传送有效; 0: 零件传送无效(机床配置零件传送功能时)
	1: 自动防护门有效; 0: 自动防护门无效(机床配置自动防护门时)
K12.5	1: M24, M25 代码有效; 0: 无效
K12.6	1: 在自动运行中, 主轴停止时, 可以手动进行卡盘夹紧、松开状态转换(此功能慎用)
K12.7	1: 在自动方式下, 按面板上主轴正转、主轴反转键可以旋转主轴(此功能慎用)
K13.0	1: 零件连续加工功能有效
K13.4	1: 气压检测有效
K13.5	0: 机床锁功能有效; 1: 机床锁功能无效
K14.4	1: 程序保护开关无效, 始终可以编辑; 0: 程序保护开关有效

K14.5	1: 防护门安全开关有效; 0: 防护门安全开关无效
K15.0	1: 进给保持时停冷却; 0: 进给保持时不停冷却

10 电器原理图

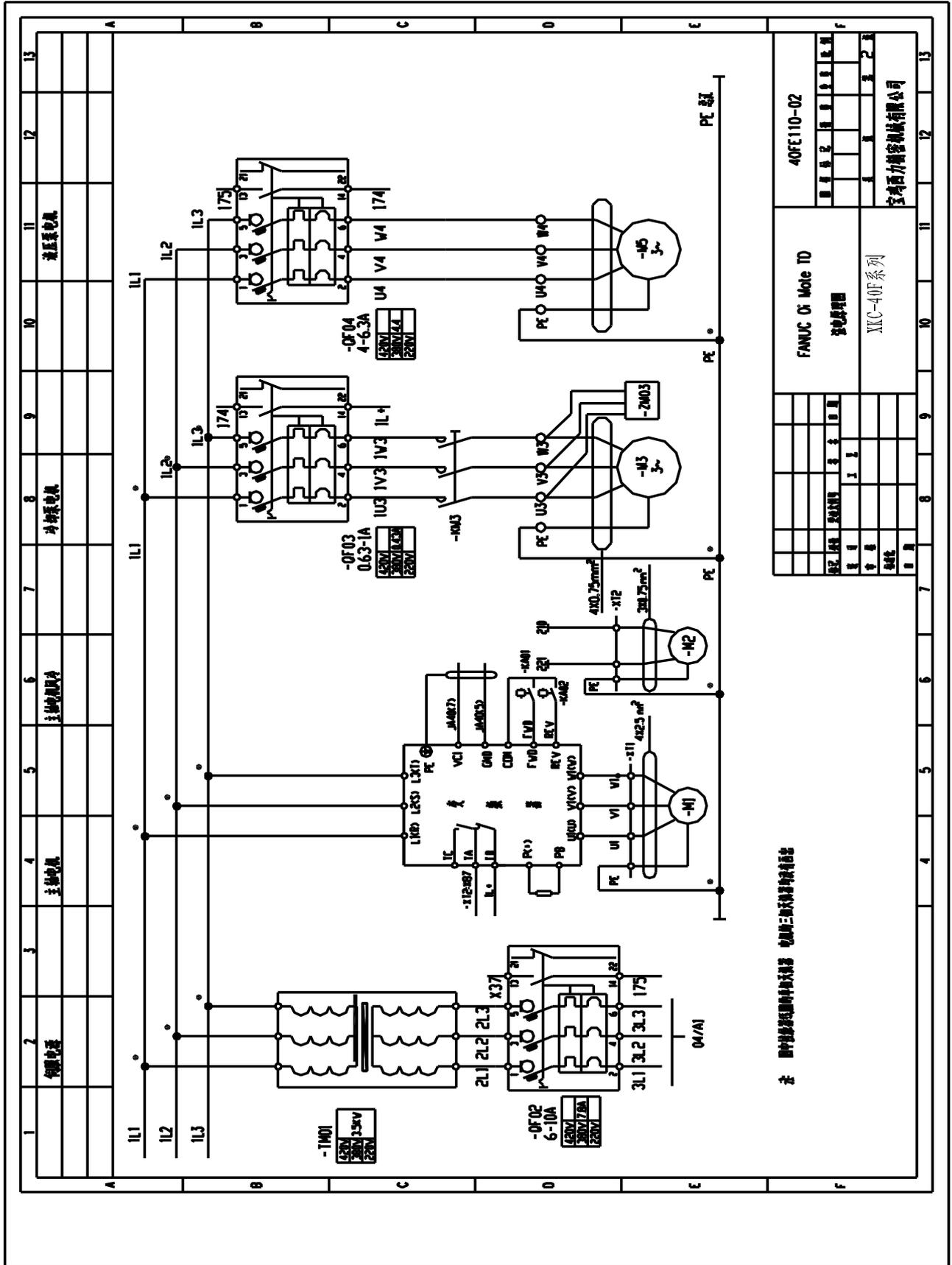


注：
 直接控制用三色聚乙烯绝缘线，交流控制用红色聚乙烯绝缘线
 动力线用黑色线，图中单相及变频器没有画出

1	用户电源												
2													
3	电源进线												
4				电 源 开 关									
5					机械控制变压器								
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													

图 样 记 录		40FE110-01	
图 号	比例	图 号	比例
共 张	第 1 张	共 张	第 1 张
FANUC 0i Mate TD 电器原理图 XKC-40F 系列			
设计	审核	日期	
校对	日期		
工艺			
更改内容	姓名	日期	
日期			

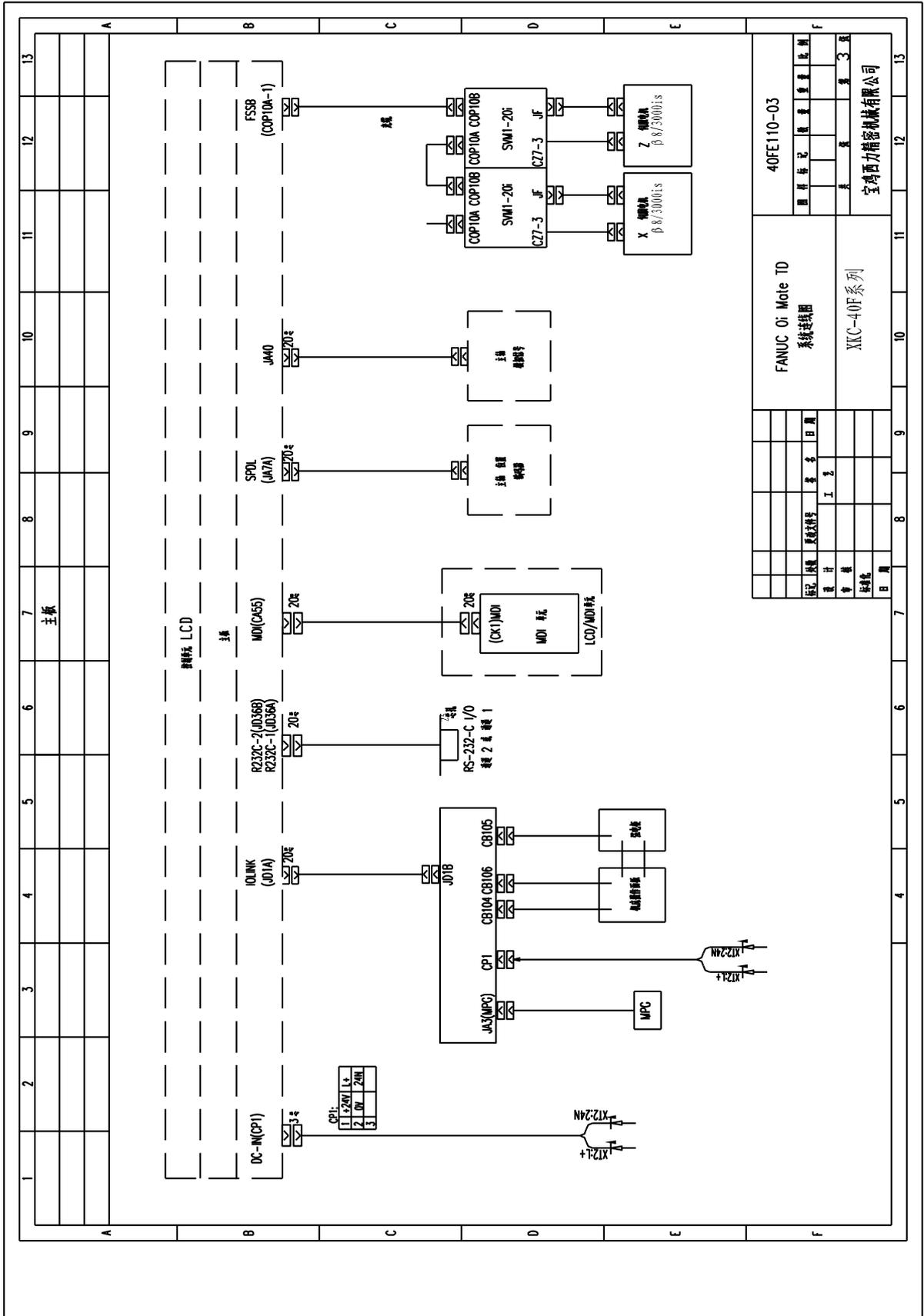
宝鸿西力精密机械有限公司

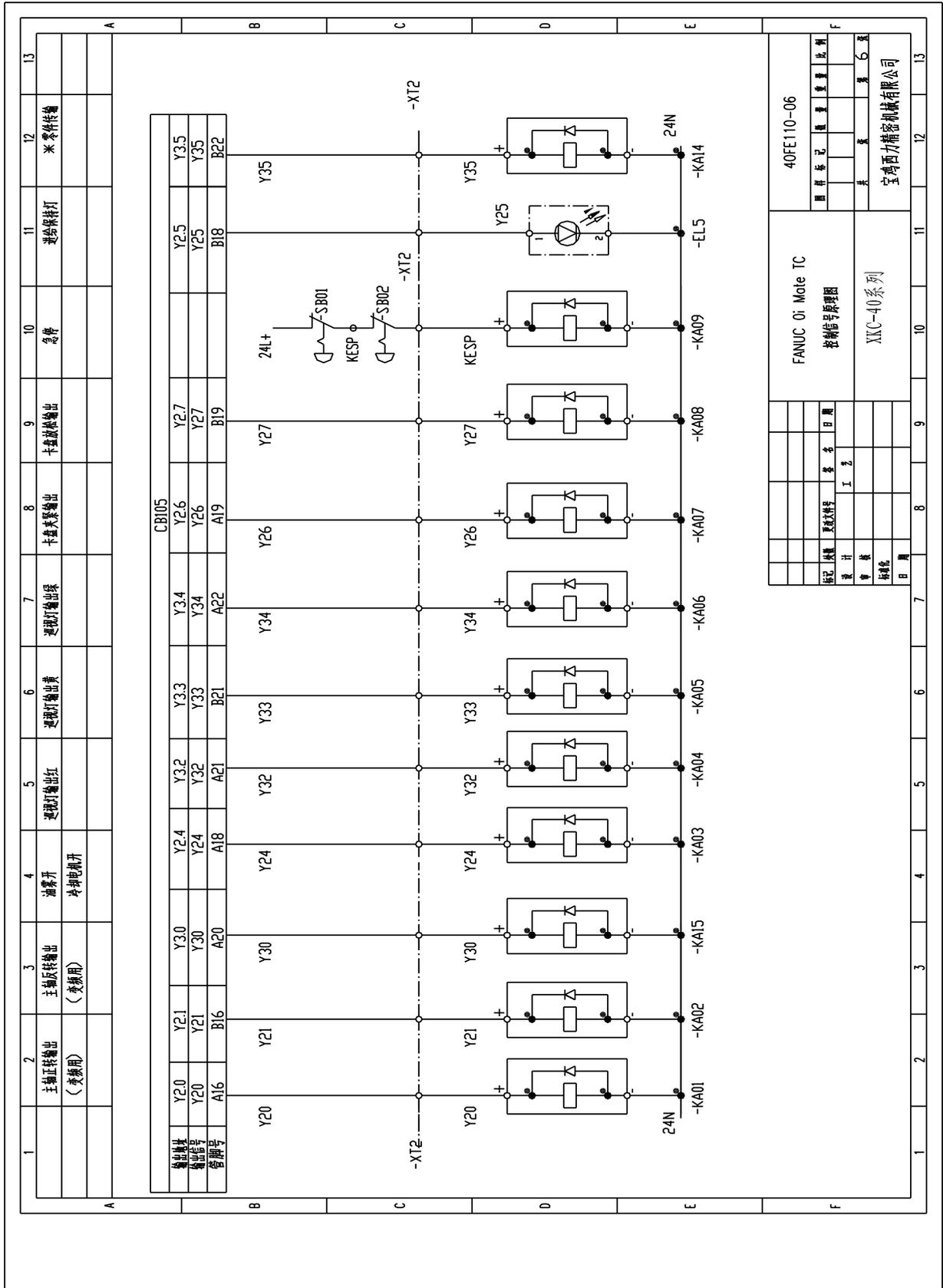


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	伺服电机		主轴电机		主轴电机		冷却泵电机			液压泵电机		

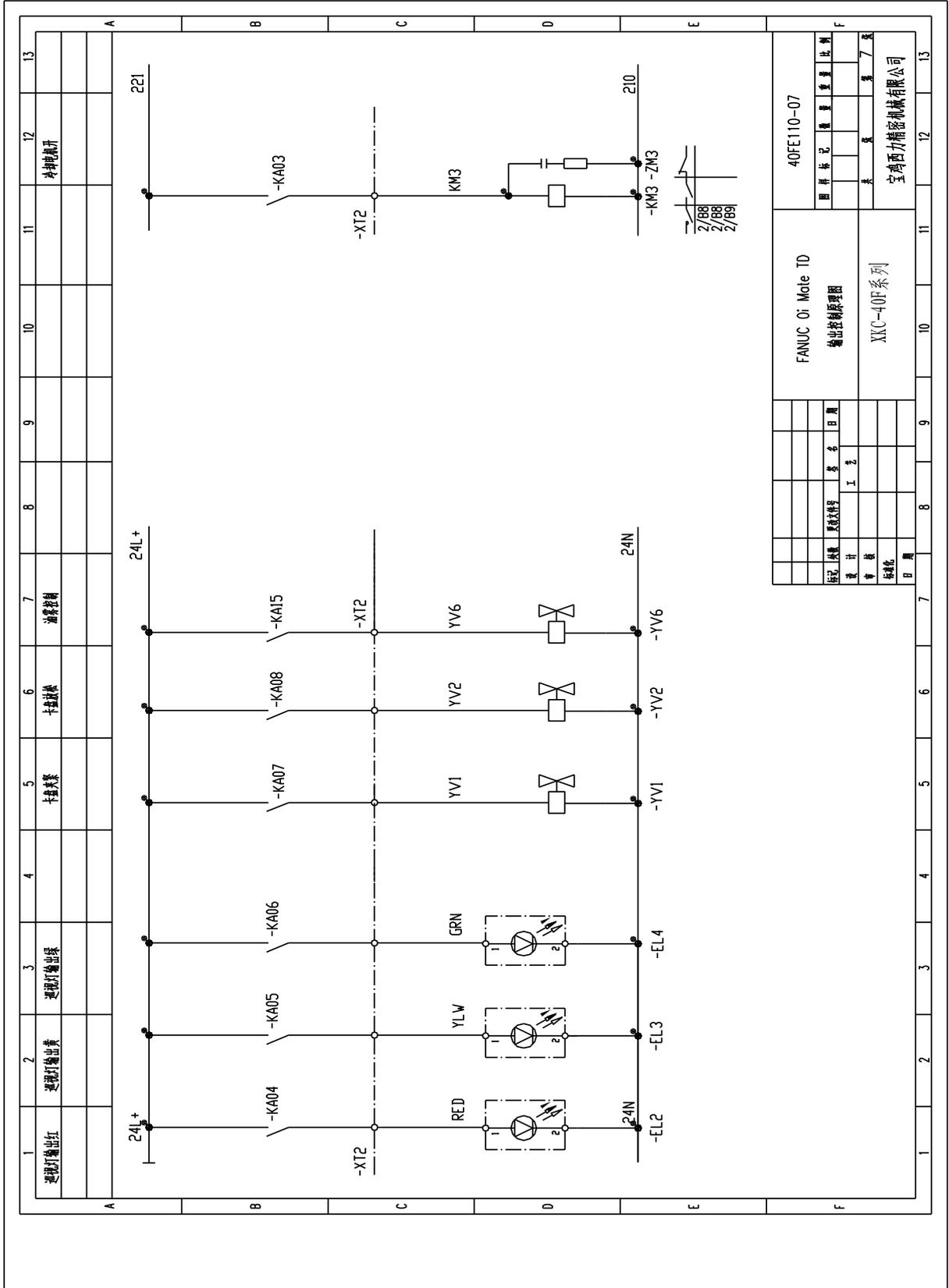
40FE110-02											
FANUC G1 Mote TD											
该电机图											
XKC-40F系列											
宝通西力精密机械有限公司											

在 图中详细标注中次级器 电机三相次级器有图示

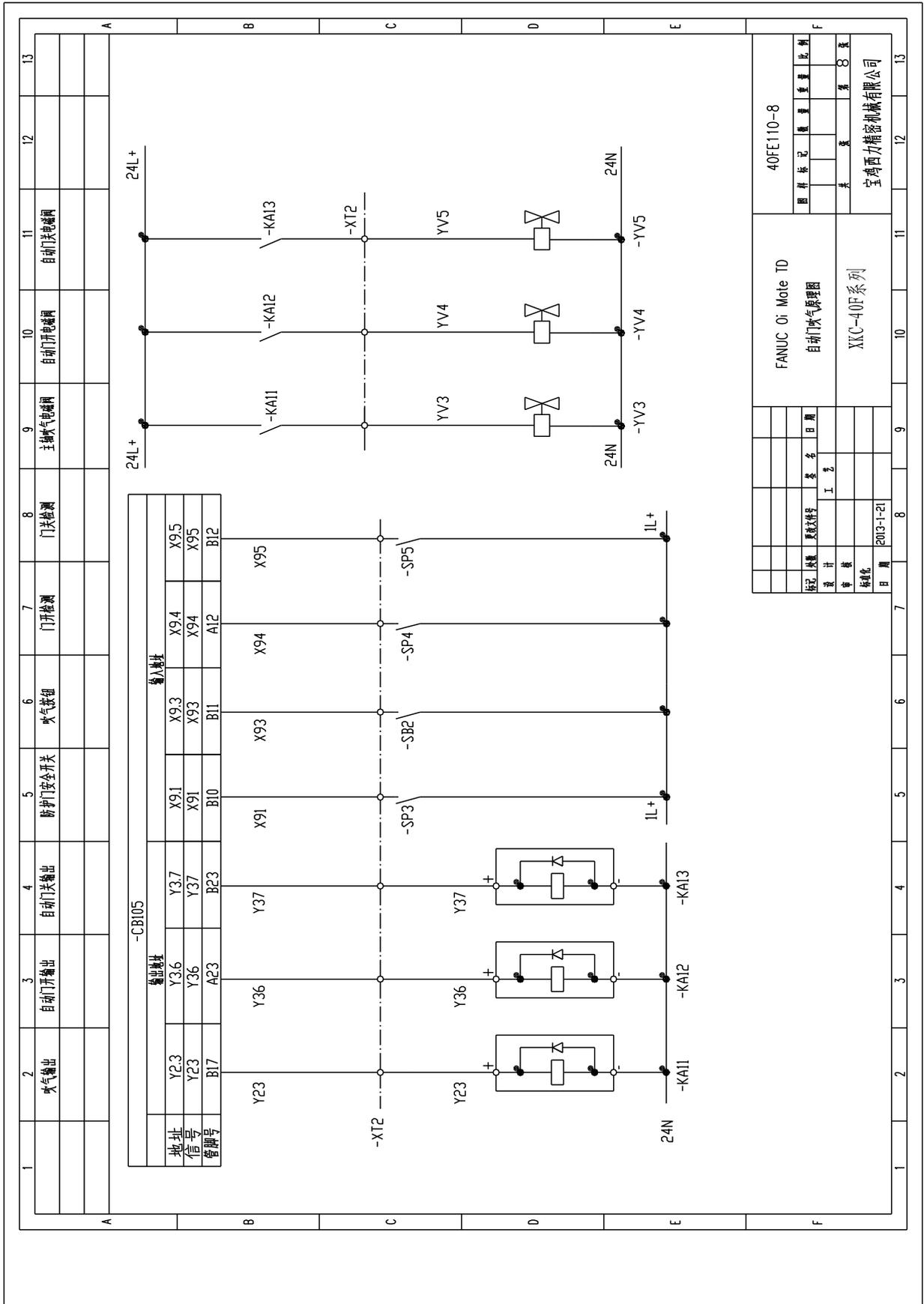




40FE110-06	
图样备注	数量
图样号	比例
设计	审核
日期	日期
FANUC Oi Mate TC 控制信号原理图	
XKC-40系列	
宁波西力精密机械有限公司	



图样标记		数量		重要比例	
40FE110-07					
FANUC 0i Mate TD					
输出控制原理图					
XKC-40F 系列					
设计	校对	审核	日期	第 7 页	
宝鸡西力精密机械有限公司					



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
-CB104												
A												
B												
C												
D												
E												
F												

-CB106												
A												
B												
C												
D												
E												
F												

A		B	
PN	意义	PN	意义
A01	OV	B01	+24V
A02	X0.0	B02	X4.1
A03	X0.2	B03	X4.3
A04	X0.4	B04	X4.5
A05	X0.6	B05	X4.7
A06	X1.0	B06	X5.1
A07	X1.2	B07	X5.3
A08	X1.4	B08	X5.5
A09	X1.6	B09	X5.7
A10	X2.0	B10	X6.1
A11	X2.2	B11	X6.3
A12	X2.4	B12	X6.5
A13	X2.6	B13	X6.7
A14	DICOMD	B14	
A15		B15	
A16	Y0.0	B16	Y4.1
A17	Y0.2	B17	Y4.3
A18	Y0.4	B18	Y4.5
A19	Y0.6	B19	Y4.7
A20	Y1.0	B20	Y5.1
A21	Y1.2	B21	Y5.3
A22	Y1.4	B22	Y5.5
A23	Y1.6	B23	Y5.7
A24	DCCOM	B24	DCCOM
A25	DCCOM	B25	DCCOM

A		B	
PN	意义	PN	意义
A01	OV	B01	+24V
A02	X0.0	B02	X0.1
A03	X0.2	B03	X0.3
A04	X0.4	B04	X0.5
A05	X0.6	B05	X0.7
A06	X1.0	B06	X1.1
A07	X1.2	B07	X1.3
A08	X1.4	B08	X1.5
A09	X1.6	B09	X1.7
A10	X2.0	B10	X2.1
A11	X2.2	B11	X2.3
A12	X2.4	B12	X2.5
A13	X2.6	B13	X2.7
A14	DICOMD	B14	
A15		B15	
A16	Y0.0	B16	Y0.1
A17	Y0.2	B17	Y0.3
A18	Y0.4	B18	Y0.5
A19	Y0.6	B19	Y0.7
A20	Y1.0	B20	Y1.1
A21	Y1.2	B21	Y1.3
A22	Y1.4	B22	Y1.5
A23	Y1.6	B23	Y1.7
A24	DCCOM	B24	DCCOM
A25	DCCOM	B25	DCCOM

三轴式(轴) 轴式

A01/A02/A03/A04/A05/A06/A07/A08/A09/A10/A11/A12/A13/A14/A15/A16/A17/A18/A19/A20/A21/A22/A23/A24/A25	轴式
B01/B02/B03/B04/B05/B06/B07/B08/B09/B10/B11/B12/B13/B14/B15/B16/B17/B18/B19/B20/B21/B22/B23/B24/B25	轴式

三轴式(轴) 轴式

A01/A02/A03/A04/A05/A06/A07/A08/A09/A10/A11/A12/A13/A14/A15/A16/A17/A18/A19/A20/A21/A22/A23/A24/A25	轴式
B01/B02/B03/B04/B05/B06/B07/B08/B09/B10/B11/B12/B13/B14/B15/B16/B17/B18/B19/B20/B21/B22/B23/B24/B25	轴式

FANUC Oi Mate TD		40FE110-10C	
输入输出信号地址表		图样号 输入 数量 比例	
XKC-40F系列		共 页 第 10 页	
设计 日期	更改 日期	姓名	日期
设计 姓名	更改 姓名	姓名	日期
审核 姓名	审核 姓名	姓名	日期
审核 日期	审核 日期	姓名	日期

数控系统 精雕加工中心数控系统 CB105/B18/Y2.5/Y25

附 1: 料机信号接线说明(配 FANUC 系统)

1. 输入信号(料机给系统的信号)

线号 :	1L+	直流+24V 电源
	: 1L+	直流+24V 电源
	X80	料机欠料信号
	X81	料机寸信号
	X82	料机启动信号
	X83	料机报警信号

2. 输出信号(系统给料机的信号)

	接 Y2.7 继电器的常开点	
线号 :	COM1	料机信号公共端
	CUNC	夹头松开信号

注意: 系统 1L+不能和料机的 COM1 接在一起。