
XD-40 铣床（华中数控 HNC-21M）

使 用 说 明 书
（电气部分）

出厂编号



中 华 人 民 共 和 国

大 连 机 床 集 团 有 限 责 任 公 司

序

首先感谢您使用本公司的产品,我们深信您所购买的产品具有坚实与高精度的品质,配合适当的维护,在未来的时间里,将带给您更优越的加工产品品质。

由于本公司持续不断地提高产品性能,同时您也可能有特殊要求,因此您可能会发现送达贵公司的机床与本文件有些差异,此仅表示新的改善方案已运用到您的机床上。如有任何问题,请随时与本公司联系。

说明书中的所有附图与画面,均只是用于图解说明,有助于用户了解。说明书中并不提供所有构件的实际尺寸或公差值。

本公司有对本产品、机床规格及各种机床文件进行修改或完善的权利,没有告知先前使用者这些修正或改善的义务。

本机床所有随机文件在未得到本公司书面同意前,不得以任何形式或方法来重新制作、翻印或影印。本公司保留上述有关权利。

目 录

- 1、 电气安全
 - 2、 机床电气概述
 - 3、 机床操作概述
 - 4、 机床编程概述
 - 5、 机床电气维修概述
- 附件 A： 电气原理及接线图

1 电气安全

1.1 安全预防

本机床安装有许多安全设置，以避免遭受伤害或破坏，操作者不能仅依赖于本机床的这些保护装置，而应该了解以下各章节说明后，方可进行操作和维修。切不可随意操作、维修机床。否则将大大增加个人伤害、机床损伤的可能性。经过对本手册的阅读以及结合您对机床操作的常识及经验，将会降低非加工时间、提升生产效率及提高操作机床的安全性。

因在特殊运用的场合而附加的安全因素必须加以考虑，请参考相关的安全作业规章制度。

重要守则

- ★ 未经培训的人员禁止维护或操作本机床；
- ★ 禁止操作工尝试维修本机床；
- ★ 请谨慎工作并随时注意安全。如您身体已受药物或酒精的影响，
请勿操作或维修本机床；
- ★ 请勿使用压缩空气直接对着控制面板、电气箱喷吹；
- ★ 必须知道“紧急停止按钮”所在位置；
- ★ 如发生停电，应立即关闭总电源；
- ★ 请勿改变参数、数量及其它设定值。如有必要更改，请修正前先
记录相关改动；
- ★ 请勿让机床在无人看护下运转；
- ★ 每日工作结束后，请将主电源关闭；

1.2 电气安全装置及作用

在特别留意上述章节之安全建议外，请了解下表的安全装置及其作用，以保证机床的正常运转和人身安全。

序 号	安 全 装 置	功 能
1	紧急停止	立即停止机床的功能
2	X 轴极限开关	防止 X 轴过行程
3	Y 轴极限开关	防止 Y 轴过行程
4	Z 轴极限开关	防止 Z 轴过行程
5	X、Y、Z 软极限开关	防止 X、Y、Z 轴过行程
6	手动松刀按钮	帮助操作者方便且安全的换刀
7	三色灯	红灯：报警
		黄灯：进给保持
		绿灯：程序运行
8	油位开关	油位低报警

表 1 电气安全装置及作用

2 电气概述

D-351 铣床采用国内华中数控公司的 HNC-21M 数控系统，配以 HSV16 系列交流伺服模块和 GK6 系列交流伺服电机，具有较好的动态品质和控制精度。开放式的 CNC 系统。主要电气元件性能优良，可靠性高；数控系统功能强大，操作简便，可用计算机控制实现 DNC 在线加工，极大的方便了用户；系统还可以与以太网连接，实现网络控制（此为选择项目）；还可根据用户的特殊要求，增加或减少机床的配置（此为选择项目）。

2.1 连接

FANUC 0i-MB 系统与机床的连接框图见图 1.

详细的电气原理及连接图见**附件 A：电气原理（14 页）**

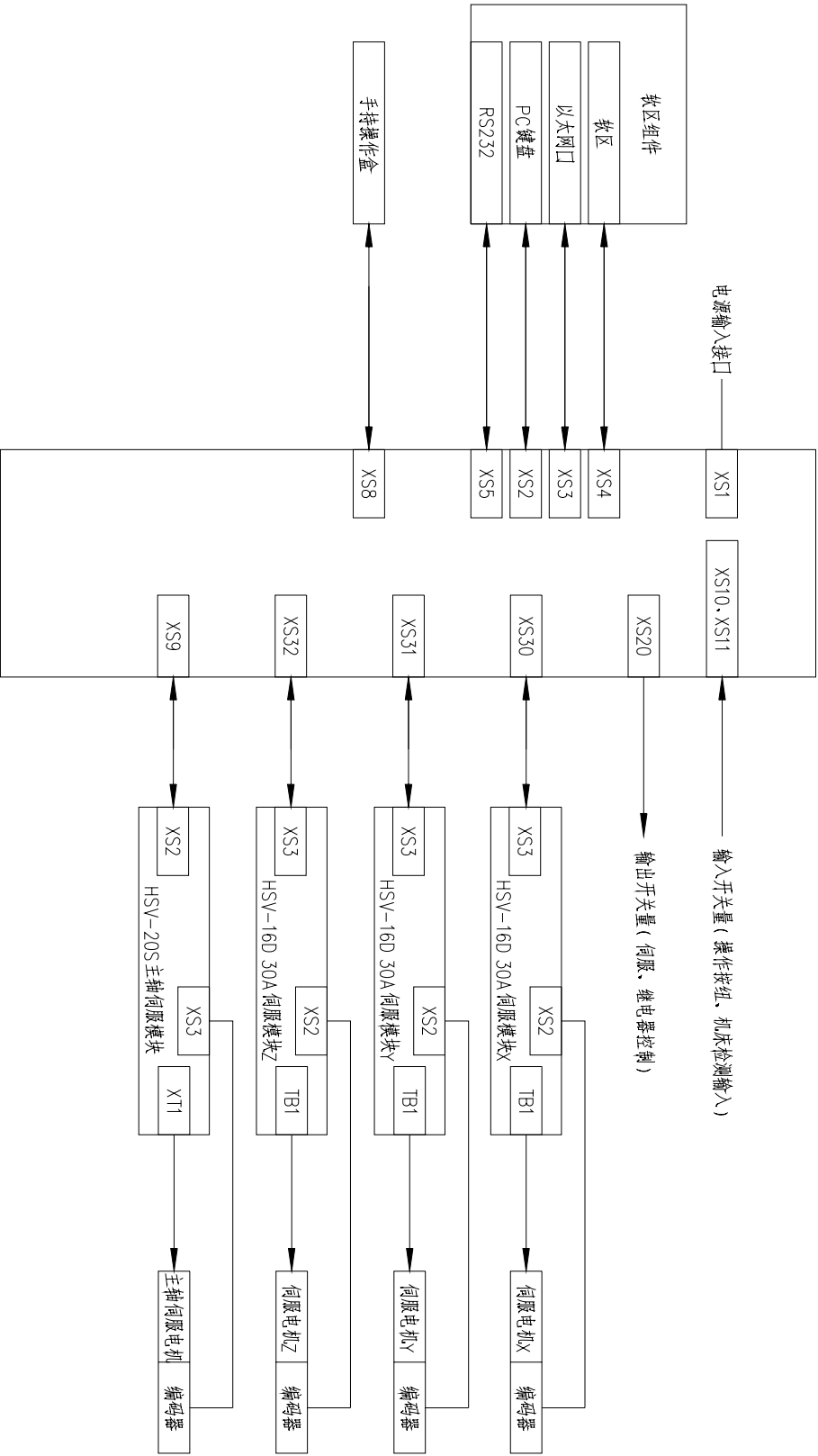


图 1 机床连接框图

2.2 机床外部环境:

控制单元、伺服单元和显示器及控制面板为机床的核心部件，对环境有一定的要求，并应避免机床遭受电磁波的干扰，例如电弧焊和放电加工机等。否则影响机床正常工作。

环境要求，见表 2

室温	运行时 0℃～45℃
存储或运输时	－20℃～60℃
温度变化率	最大 1.1℃/min
相对湿度	通常≤75%短时（一个月内）≤95%（没有接露）
振动	运行时：≤0.5G
环境	通常的车间环境（如果环境中尘土含量、冷却液、或者有机溶液含量过高，需另行考虑）

表 2 机床外部环境要求

2.3 电源

2.3.1 总电源规格，见表 3。

电 压	3 ～380V±10%，50Hz±1Hz
*总容量	20KVA
主电源线	10mm ²
接地线	16mm ² ，黄绿双色线

表 3 机床总电源规格表

机床总电源应符合以上要求。机床同一电源网络内不应有大功率设备，以免引起电网波动，造成数控系统误动作甚至瘫痪。如当地电网波动较大，应配备机床交流稳压器（稳压器由用户自行解决）。机床接地应良好，且接地电阻小于 100 欧姆。

2.3.2 控制回路电源：见表 4。

名称	用途	备注
AC 220V	用于直流稳压电源和交流接触器控制电源	
AC 24V	用于工作灯电源	
DC 24V	稳压电源，用于 NC、PLC 输入、输出公共电源	
DC 24V	整流回路电源，用于三色灯和电磁阀电源	
DC 5V	用于手摇脉冲发生器电源	

表 4 控制回路电源及用途

2.4 辅助交流控制回路:

2.4.1 导轨润滑电机

PMC 运行后，导轨润滑电机即开始对 X、Y、Z 轴导轨进行间歇润滑。

2.4.2 冷却液电机

手动时：可用机床操纵面板上的手动按钮来起动/停止电机。

2.4.4 热交换器/空调器

总电源接通，热交换器/空调器及主轴电机的风扇电机即开始工作。

2.5 主要控制原理

2.5.1 主轴控制:

自动时：由 M03/M04 及 S 指令可实现主轴的正/反转，M05 指令可实现主轴停止。M19 指令可实现主轴定向。

手动时：通过面板上的按钮可实现主轴的控制。

2.6 主要电气元件。见表 5。

型号	名称	规格	配件号
----	----	----	-----

3VE1015-2HU00	断路器	1.6-2.5A	—QM1
3VE1015-2DU00	断路器	0.25-0.4A	—QM2
3VE1015-8MA00	断路器	12.5-20A	—QM3
3VE0000-2PA00	断路器	22-32A	—QM4
C32N	断路器	2P、6A	—QF02
C32N	断路器	1P、6A	—QF06
C32N	断路器	1P、3A	—QF03、—QF04、 —QF05
C32N	断路器	2P、1A	—QF07、—QF08
C32N	断路器	1P、4A	—QF09、—QF10
3TB4017-0A	交流接触器	线圈电压 220V	—KM01
3TB4217-0A	交流接触器	线圈电压 220V	—KM03
3TB4417-0A	交流接触器	线圈电压 220V	—KM04
DM-6-1B	卡轨式单相灭弧器		—FV0
TM-2-2D	卡轨式单相灭弧器		—FV07、—FV08、 —FV06
SM-2B	插入式单相灭弧器		—FV01
SM-3B	卡轨式三相灭弧器		—FV02
QL-10A/200	整流桥	10A、200V	—VC1
HH62P0-FL	继电器	DC24	
TP68X	继电器插座	与 HH62P-FL 配套	
AY-33002	继电器组	DC24	
S-240-24	稳压电源	AC200V/DC24V 、 10A	—GS1
IN5043	二极管	300V、3A	—V1—V3
HNC-21M	数控系统及伺服驱动.		
JBK5-1000	控制变压器		—TC1
	主轴伺服单元		
	GM7105-4SB61		
	X 伺服单元		
	CK6062-6AC31-FE		
	Y 伺服单元		
	CK6062-6AC31-FE		
	Z 伺服单元		
	CK6062-6AC31-FE		

表 5 主要电控元件清单

3 机床操作概要

机床操纵台由显示器、NC 键盘、标准机床操作面板、手持盒等组成。有关 NC 键盘及 NC 的操作详细请阅读《系统操作手册》。

（考虑机床信号的不同及用户特殊要求，面板的布置图与机床可能会有差异，请以实际机床为准）

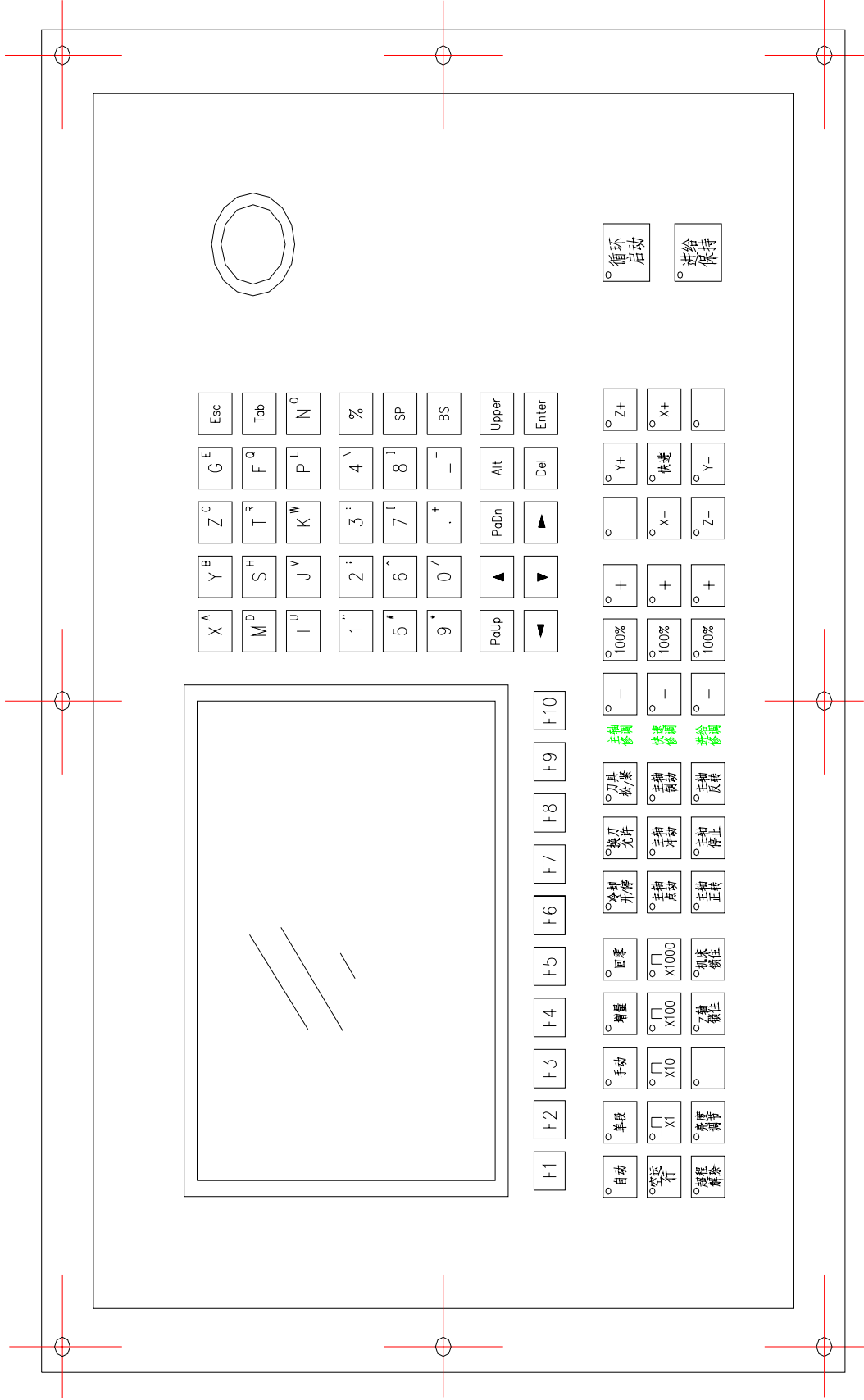


图 4 面板示意图

3.1 操作面板功能介绍

关于操作面板的功能介绍在《系统操作说明书》已详尽的阐明，在这里就不太累述，只对一些特殊功能加以说明。

3.1.1

刀具松/紧按钮改用其指示灯，即在刀具处在夹紧的情况下，换刀允许按钮被按下后，主轴侧刀具松开/夹紧按钮被按下时，刀具松/紧指示灯亮，即刀具处在松开状态

3.1.2

空白键的用途，在手动方式下，空白键被按下后，在自动方式下运行加工程序，运行到 M30 程序段时，会出现自动断电情况。所以操作者一定要注意此事项，以免在加工过程中出现危险或延长加工时间，造成不必要的损失，本公司不做任何赔偿。

3.1.2

主轴冲动和主轴制动两个按钮在本机床内没有使用。

因产品在更新中，如发现实际机床与本说明书不符之处，请谅解，并与我公司联系。

4 编程简介

程序的编制在《FANUC 操作说明书》中有详细叙述，请仔细阅读。本手册仅介绍常用 G、M 代码和制造商自定义的 M 代码。

4.1 常用 G 代码表

G 代码	组	功能	说明
G00	01	快速定位	
G01	01	直线插补	
G02	01	顺时针圆弧插补	
G03	01	逆时针圆弧插补	
G04	00	延时	
G07	16	虚轴指定	
G09	00	准停校验	
G17	02	X、Y 平面	
G18	02	Z、X 平面	
G19	02	Y、Z 平面	
G20	08	英寸输入	
G21	08	毫米输入	
G22	08	脉冲输入	
G28	00	返回到参考点	
G29	00	由参考点返回	
G52	00	局部坐标系设定	
G53	00	直接机床坐标系编程	
G54	11	选择工件坐标系 1	
G55	11	选择工件坐标系 2	
G56	11	选择工件坐标系 3	
G57	11	选择工件坐标系 4	

G58	11	选择工件坐标系 5	
G59	11	选择工件坐标系 6	
G90	13	绝对值编程	
G91	13	增量值编程	

4.2 常用 M 代码表

M 代码	功能	说明
M00	程序停止	
M01	程序选择停止	
M02	程序结束	
M03	主轴正转	
M04	主轴反转	
M05	主轴停止	
M07	冷却液开	
M09	冷却液关	
M19	主轴定向	
M29	刚性攻丝	
M30	程序结束并返回	
M98	调用子程序	
M99	调用子程序结束	

5 维修简介

本章仅介绍常用故障及其排除方法，所述为电气维修人员重点阅读内容，未能穷尽之处请参阅相关资料。

SEVER 报警

0-15 这些警报主要是由华中伺服模块 HSV-16 中软件或硬件的功能异常所引起。详细内容及处理方法请参考《全数字交流伺服电机驱动器 HSV-16 系列使用说明书》。

5.1 PLC 报警

号以上的报警是由机床的外围信号引起的，需根据具体内容进行处理，下面将详细介绍这些报警的内容及处理方法。

5.2.1 用户报警表：

报警号	中 文 内 容	对 策
0	主轴单元报警	检查主轴单元
1	进给单元报警	检查进给单元
4	X 轴未回参考点	X 轴回参考点
5	Y 轴未回参考点	Y 轴回参考点
6	Z 轴未回参考点	Z 轴回参考点
8	电柜内空气开关过载	检查该空气开关所在线路是否正常，确认故障排除后，重新闭合。
11	润滑系统报警	检查润滑油油位
12	X 轴进给单元报警	检查 X 轴进给单元
13	Y 轴进给单元报警	检查 Y 轴进给单元
14	Z 轴进给单元报警	检查 Z 轴进给单元