
 在本使用手册中，我们将尽力叙述各种与该系统操作相关的事项。限于篇幅限制及产品具体使用等原因，不可能对系统中所有不必做和/或不能做的操作进行详细的叙述。因此，本使用手册中没有特别指明的事项均视为“不可能”或“不允许”进行的操作。

 本使用手册的版权，归广州数控设备有限公司所有，任何单位与个人进行出版或复印均属于非法行为，广州数控设备有限公司将保留追究其法律责任的权利。

前 言

尊敬的客户：

对您惠顾选用广州数控设备有限公司的GSK983Ma铣床加工中心数控系统，
本公司深感荣幸与感谢！

安 全 警 告



操作不当将可能导致产品、机床损坏，工件报废甚至人身伤害的
严重意外事故！必须要具有相应资格的人员才能操作本系统！

在对本产品进行安装连接、编程和操作之前，必须详细阅读本产品手册
以及机床制造厂的使用说明书，严格按手册与使用说明书等要求进行相关操
作。

安全 责任

制造者的安全责任

- 制造者应对所提供的数控系统及随行供应的附件在设计和结构上已消除和/或控制的危险负责。
- 制造者应对所提供的数控系统及随行供应的附件的安全负责。
- 制造者应对提供给使用者的使用信息和建议负责。

使用者的安全责任

- 使用者应通过数控系统安全操作的学习和培训，并熟悉和掌握安全操作的内容。
- 使用者应对自己增加、变换或修改原数控系统、附件后的安全及造成的危险负责。
- 使用者应对未按使用手册的规定操作、调整、维护、安装和贮运产品造成的危险负责。

本手册为最终用户收藏。

诚挚的感谢您在使用广州数控设备有限公司的产品时，
——对本公司友好的支持！

目 录

连接安装注意事项	1
1 NC 单元接口一览.....	3
2 互连方框图	4
3 NC 单元与 GS2000T-CA1 系列驱动单元连接(不带抱闸)	5
4 NC 单元与 GS2000T-CA1 系列驱动单元连接(带抱闸)	6
5 配光栅尺全闭环连接	7
6 NC 单元与 DAP03 主轴驱动单元连接	8
7 NC 单元与 GS3000Y-NP2 主轴伺服驱动单元连接	9
8 NC 单元与主轴变频器的连接.....	10
9 机床操作面板接口	11
10 NC 单元与操作面板连接.....	12
11 外置手脉与操作面板连接.....	13
12 NC 单元与 PC 机连接	14
13 Z 轴抱闸、系统上电控制连接方法.....	15
14 NC 单元与 I/O 单元连接.....	16
15 外置 I/O 单元 (X1) 接口概述.....	17

16	I/O 单元(X1)输入输出信号连接电路	18
17	I/O 单元(X1)输入输出点定义	19
18	回零和限位开关接法	23
19	安装主轴定向机械位置检测开关的相关说明	24
20	安装 Z 轴第 2 参考点机械位置检测开关的相关说明	25
附录一	983Ma-H/V 系统安装尺寸图	26
附录二	NC 单元与 DA98D 驱动单元连接 (DA98D 已停产)	31
	GSK983Ma-H/V 铣床加工中心数控系统连接手册版本升级登记表.....	33

连接安装注意事项

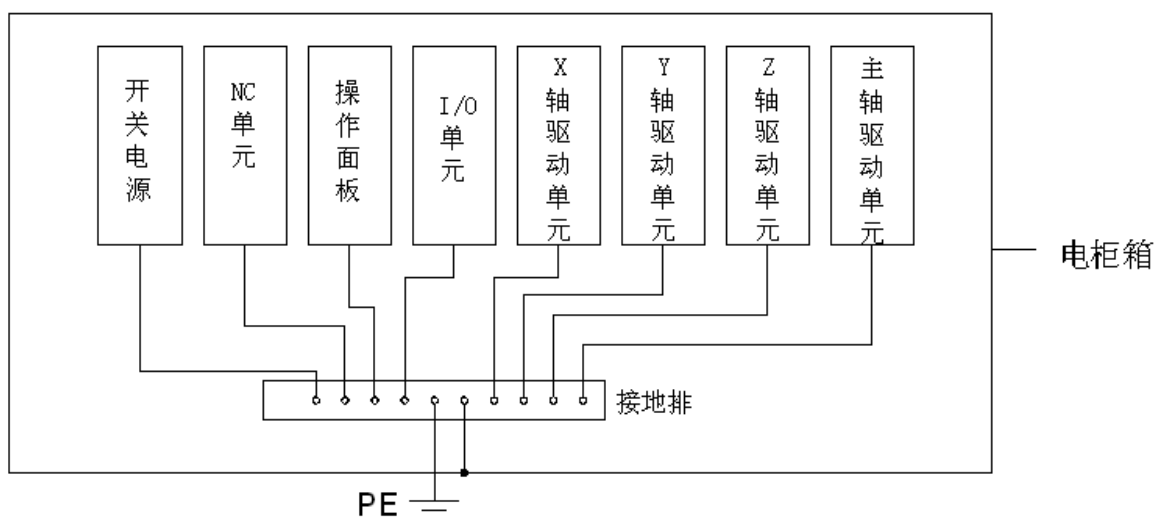
1、系统配套的电源盒，是仅为本数控系统提供的专用电源，严禁将此电源给其他设备供电，如抱闸、电磁阀等，否则将产生极大危险！

2、机床电柜箱的要求

安装系统和驱动单元的机床电柜箱应该采用全封闭防尘设计,电柜箱内外的温差不能超过 10°C 。如果不能满足此要求必须安装热交换系统。系统周围环境温度最高不能超过 45°C ，必须防止润滑油、冷却液等液体进入系统任何部件内部。

3、接地

机床电柜箱应设置保护接地，保护接地的连续性应符合 **GB 5226.1—2008** 的要求。良好的接地同时是系统稳定运行的必备条件，系统各部件接地线不能相互串联，应在电柜箱内安排有接地排（可采用厚度 $\geq 3\text{mm}$ 铜板），接地排接入大地，接地电阻应不大于 0.1Ω ，系统各部件保护接地端子用粗短的黄绿双色线各自单独接到接地排上。



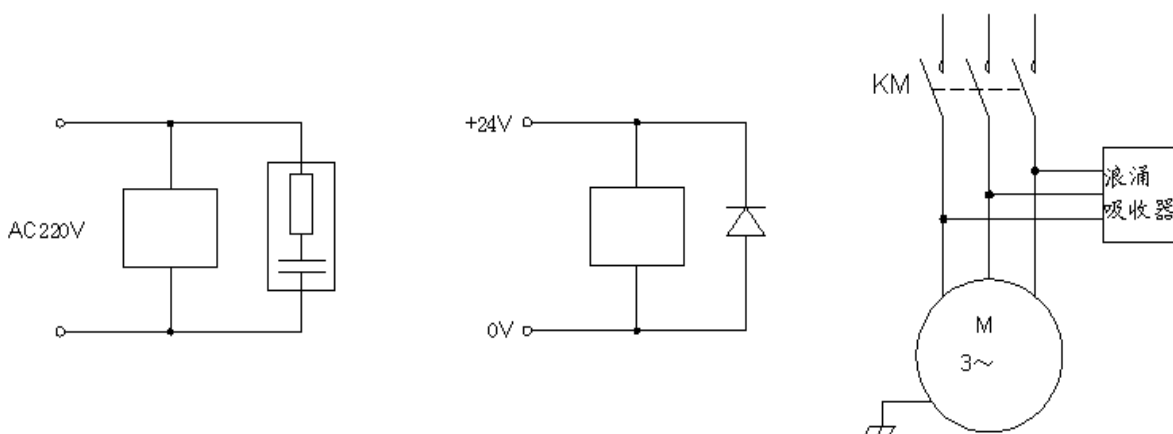
4、要通过隔离变压器给系统供电

5、布线

各连接线与系统或驱动等部件的接头应牢固锁紧，属于弱电的信号线、控制线在走线时应远离强电和强电磁干扰的地方；应尽量伸直布置，不能绕成环状，否则容易拾取干扰信号。

6、抑制干扰

在交流线圈两端并联 RC 回路，RC 回路安装时尽量靠近感性负载；在直流线圈两端反向并联续流二极管；在交流电机绕组端并联浪涌吸收器。

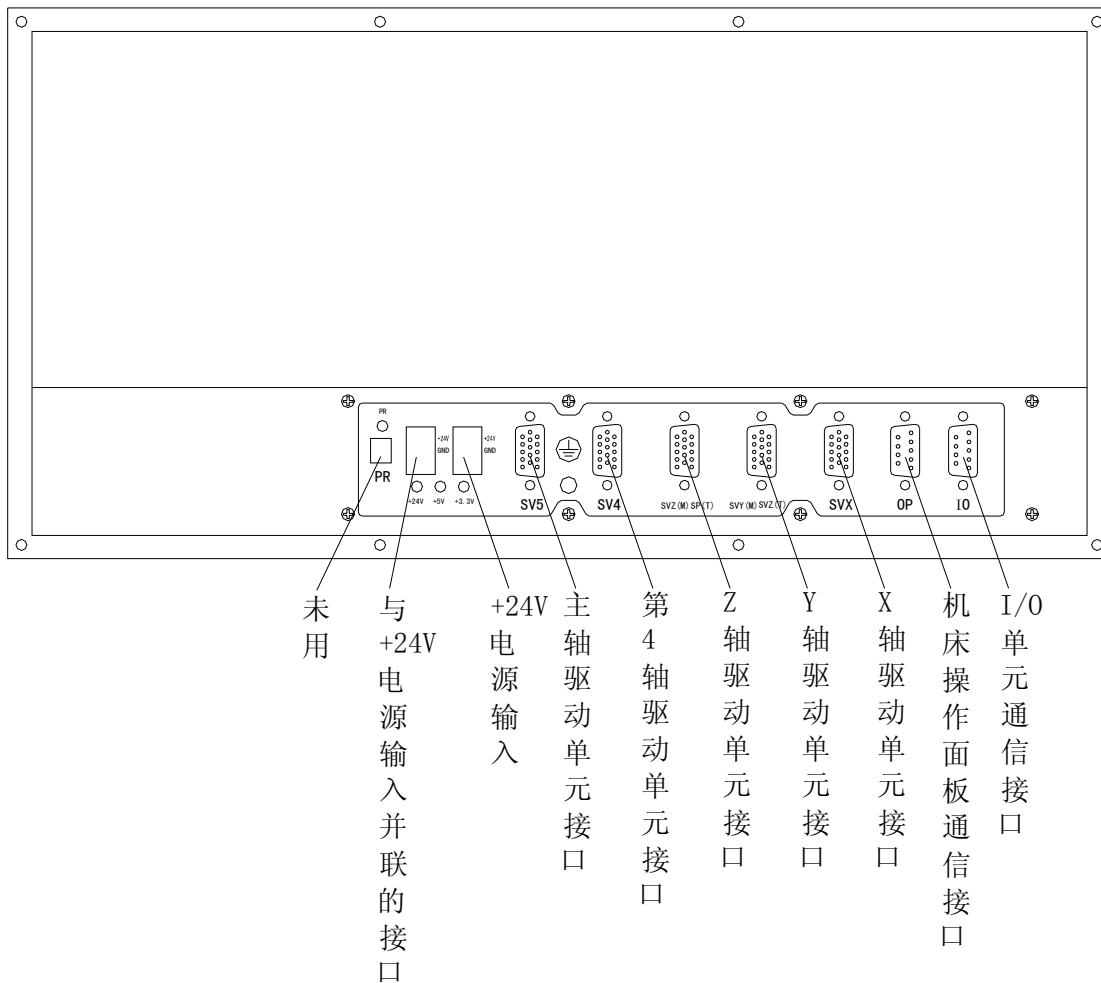


1 NC 单元接口一览

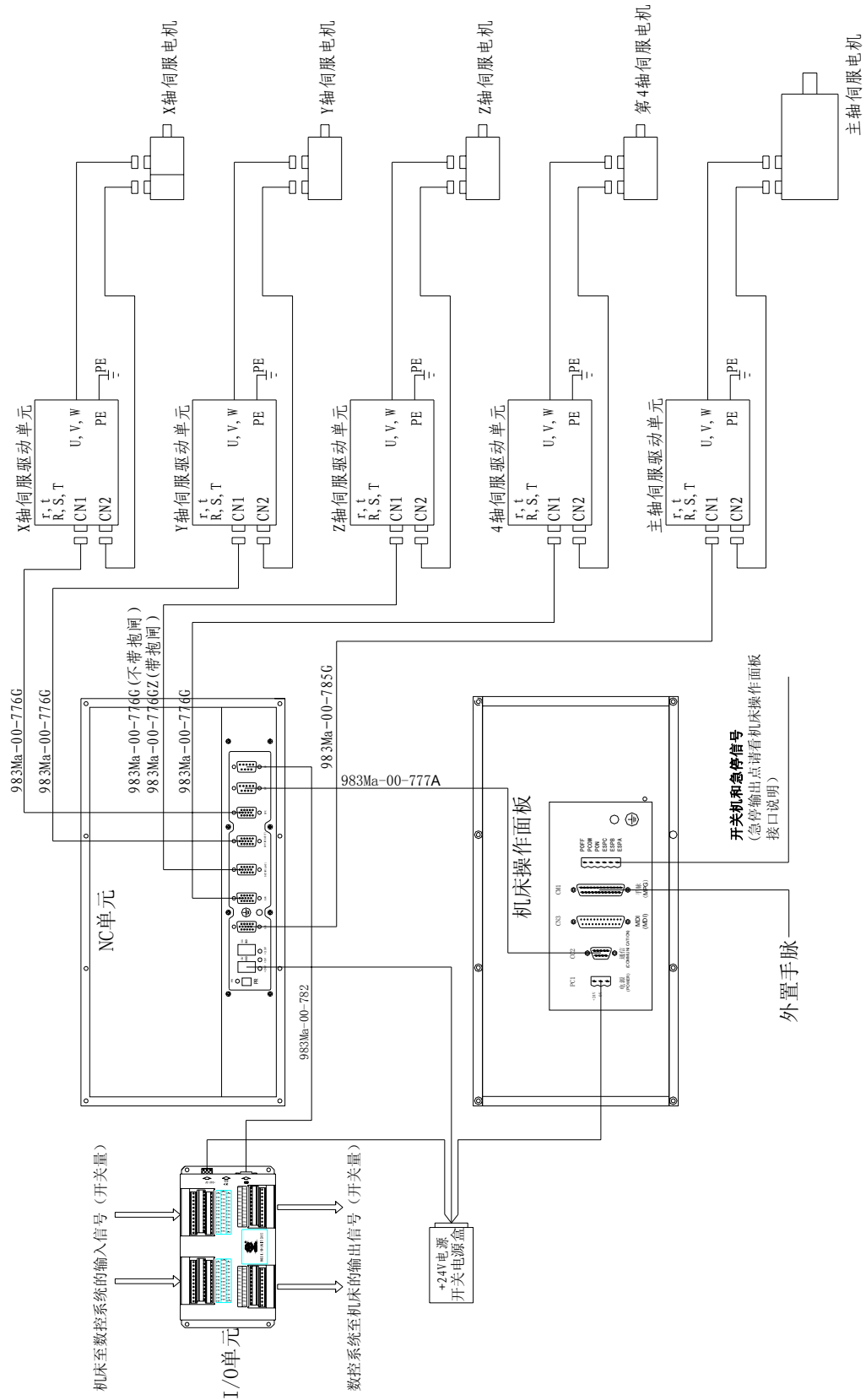
正面



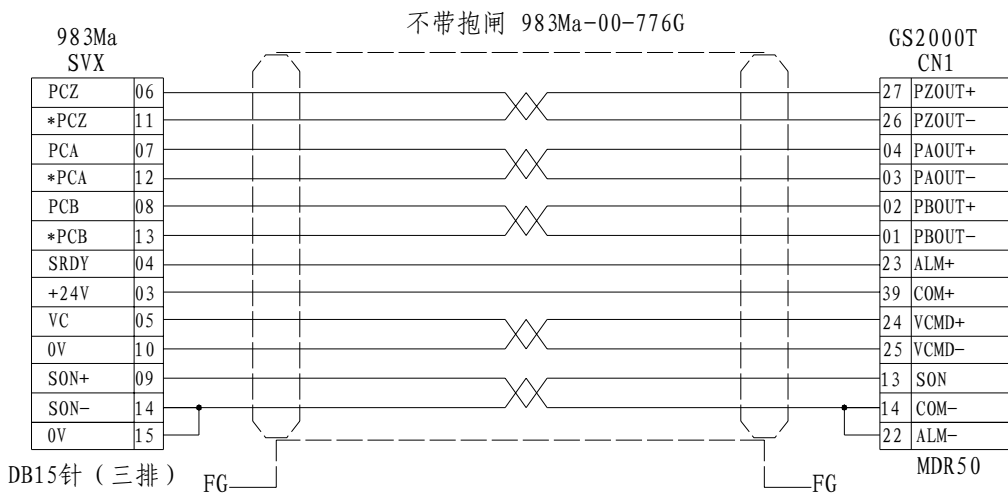
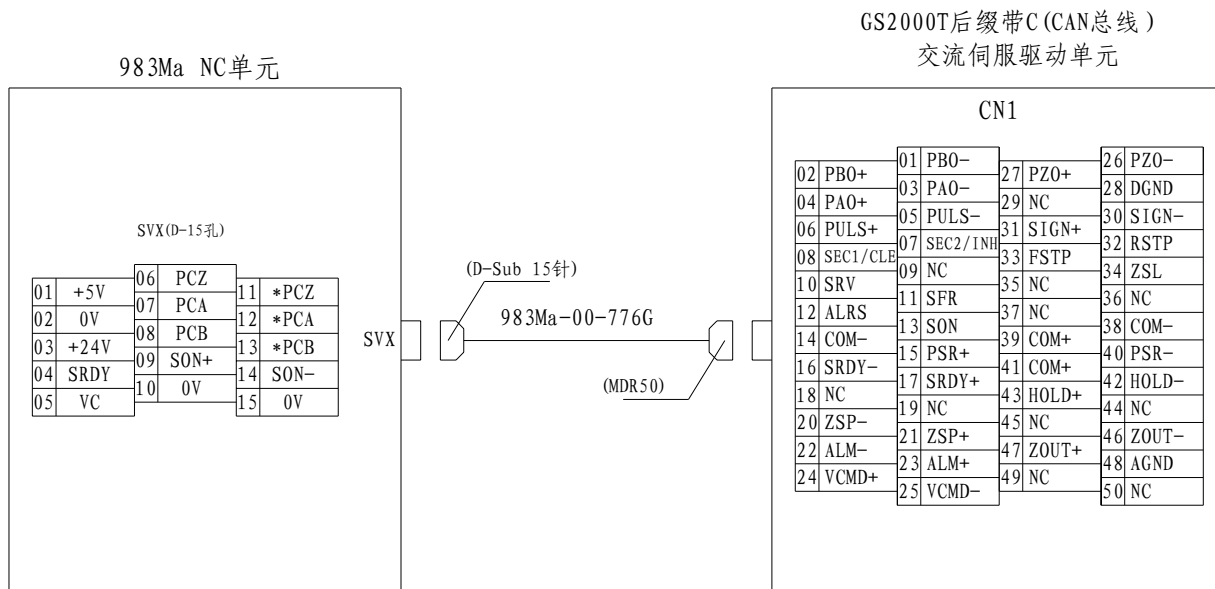
背面



2 互连方框图



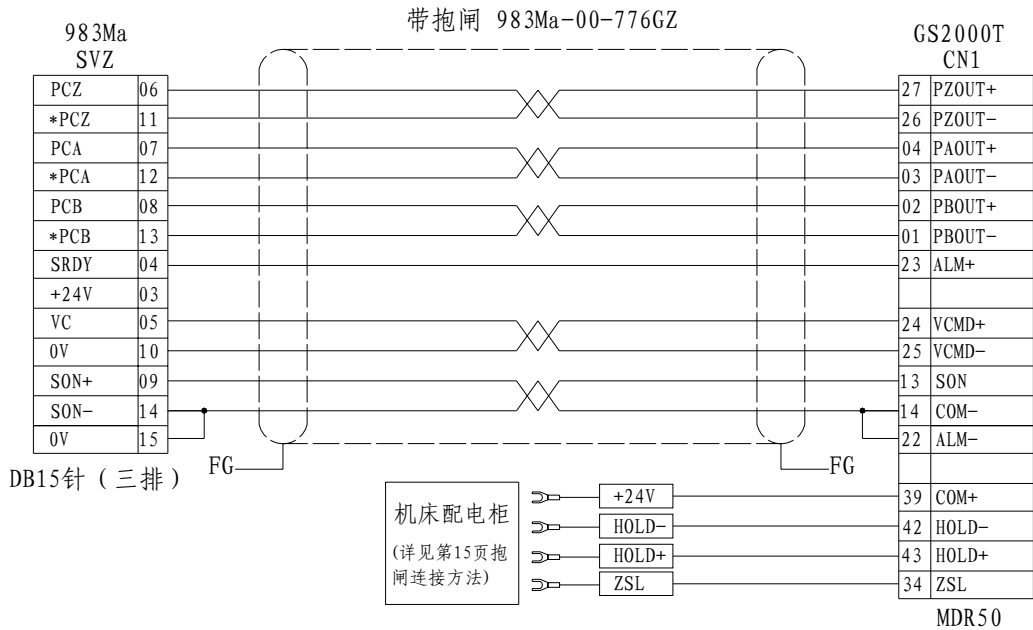
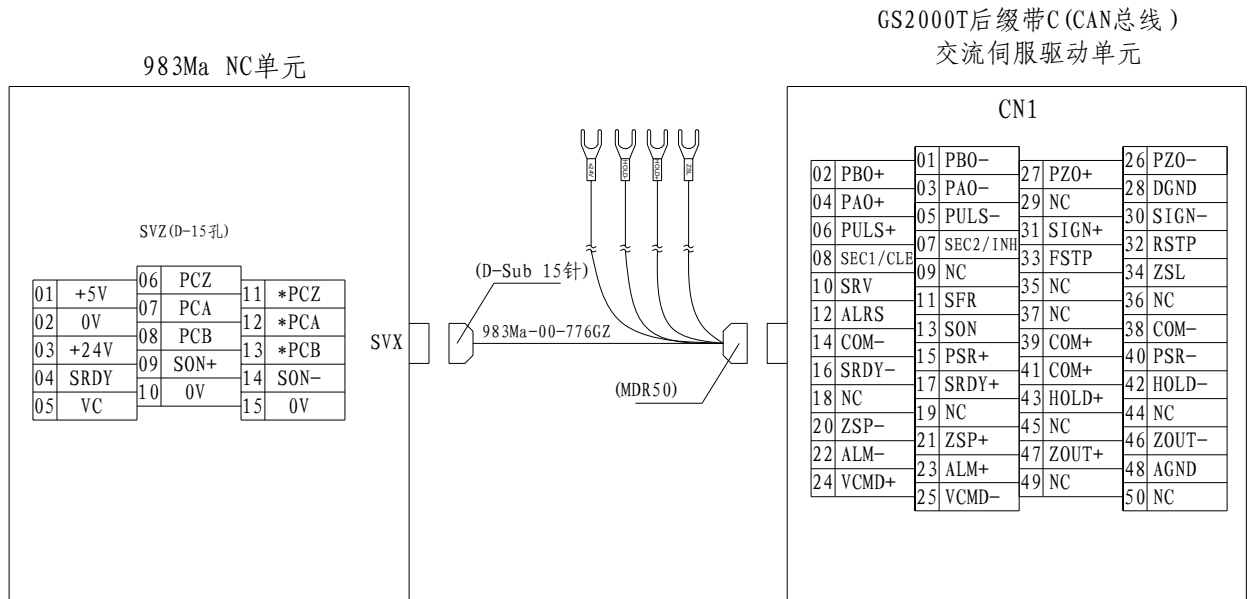
3 NC 单元与 GS2000T-CA1 系列驱动单元连接(不带抱闸)



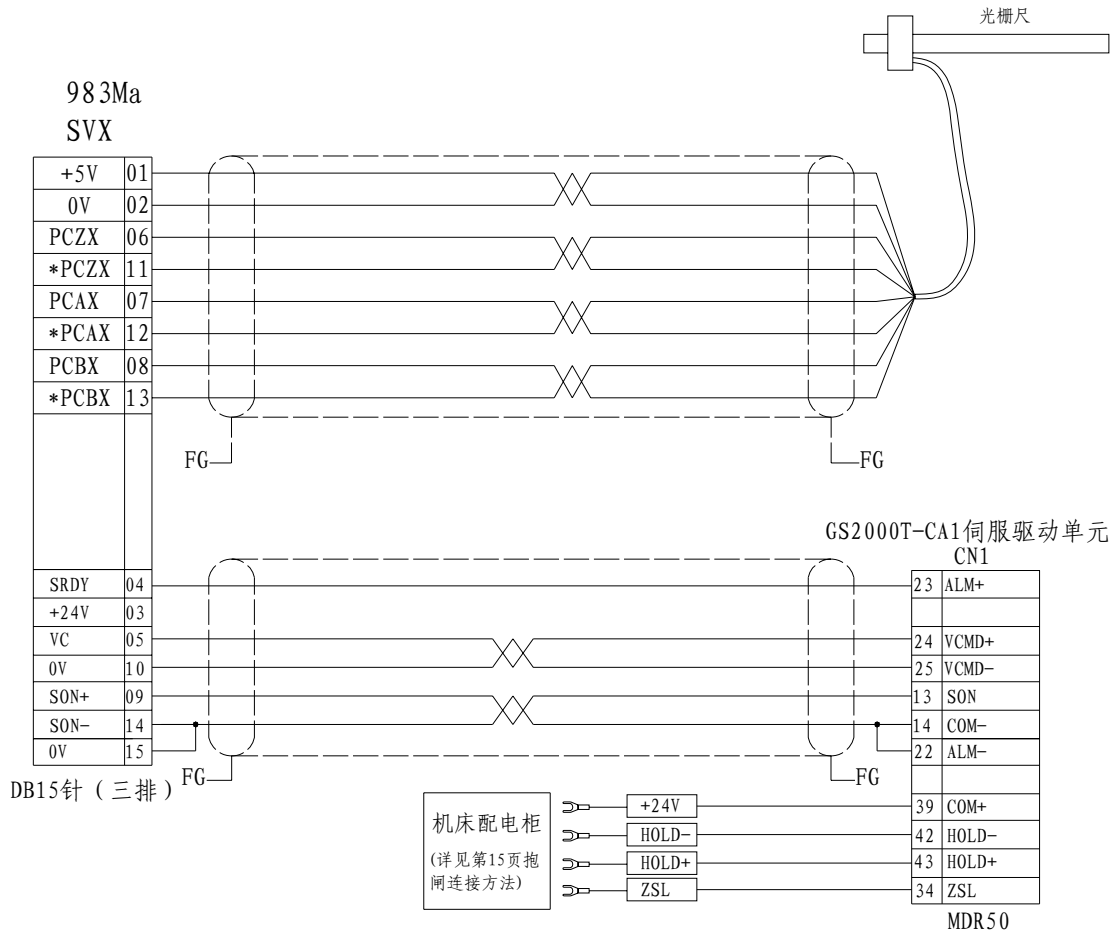
- PCA *PCA:编码器反馈 A 相差分信号 (脉冲信号, 驱动→NC)
- PCB *PCB:编码器反馈 B 相差分信号 (脉冲信号, 驱动→NC)
- PCZ *PCZ:编码器反馈 Z 相差分信号 (脉冲信号, 驱动→NC)
- SON+/-:使能信号 (开关信号, NC→驱动)
- SRDY:伺服准备好信号 (开关信号, 驱动→NC)
- VC: 速度控制电压 (直流电压, NC→驱动)

注: 当 Z 轴不带抱闸时, X、Y、Z、4 轴的连接是相同的, Z 轴带抱闸的连接请看下一页。

4 NC 单元与 GS2000T-CA1 系列驱动单元连接(带抱闸)



5 配光栅尺全闭环连接



6 NC 单元与 DAP03 主轴驱动单元连接

主轴伺服驱动单元:

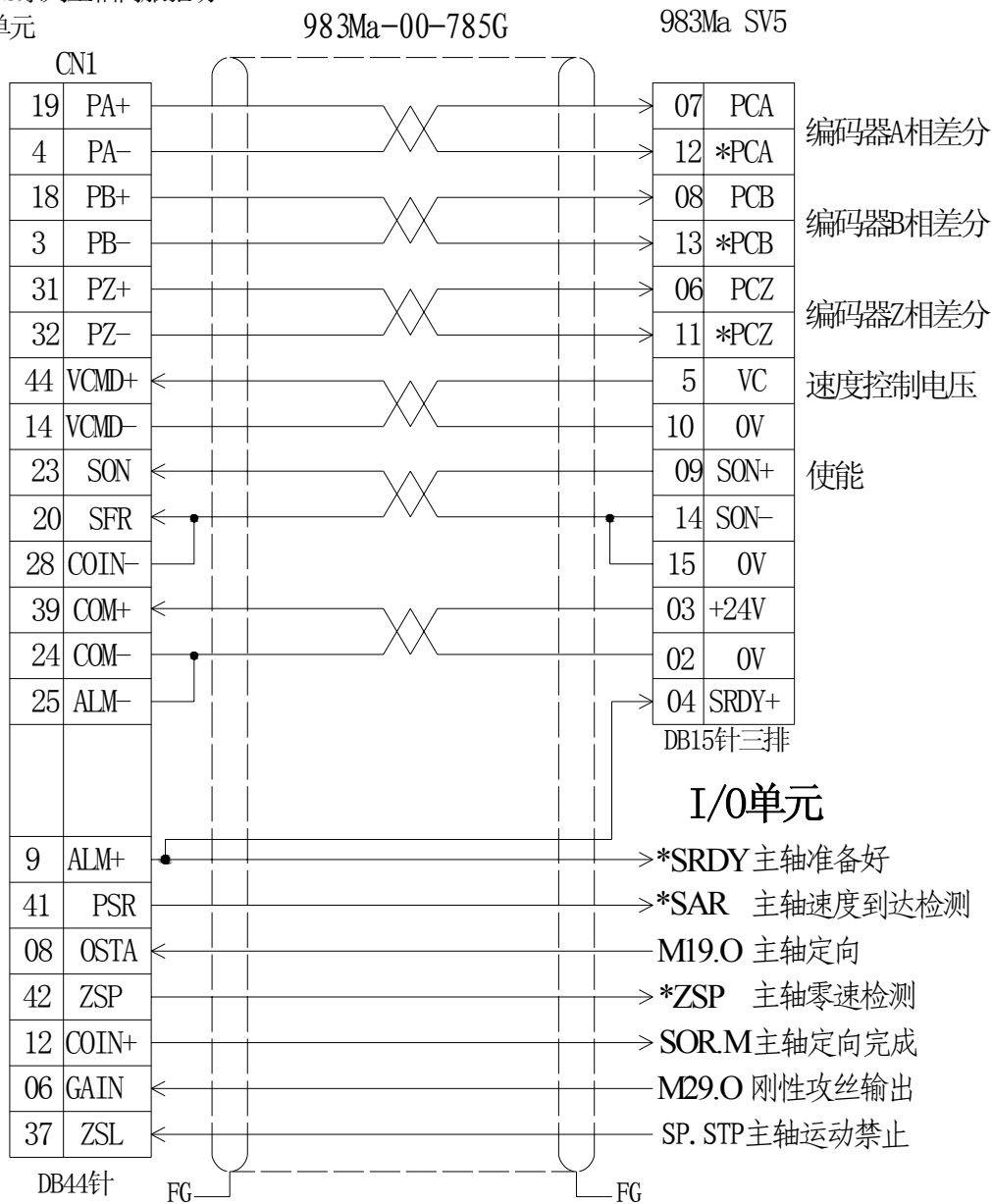


注 1: 以上对应 I/O 点在 I/O 单元的哪个位置请查看相应版本的 PLC 使用说明。

注 2: 主轴伺服驱动单元输出至 I/O 单元或者 I/O 单元输出至主轴伺服驱动单元的信号为集电极输出型, 即有效时为与 0V 接通的低电平信号。

7 NC 单元与 GS3000Y-NP2 主轴伺服驱动单元连接

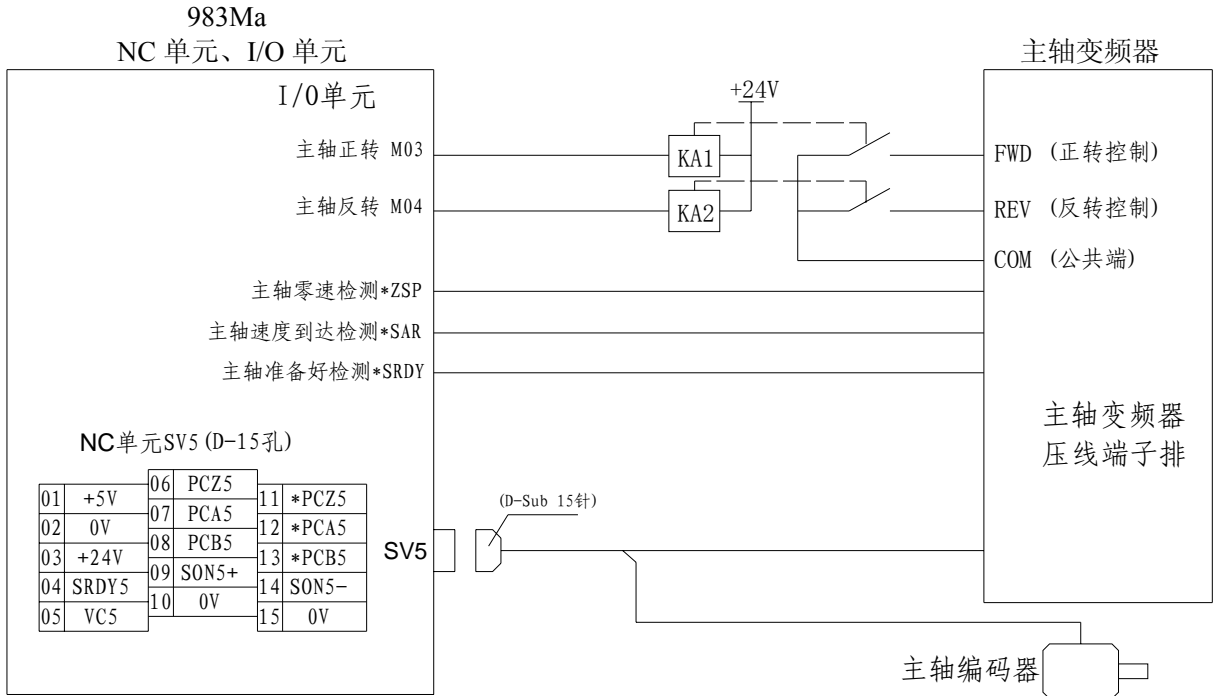
后缀带N（无总线）的
GS系列主轴伺服驱动
单元



注 1: 以上对应 I/O 点在 I/O 单元的哪个位置请查看相应版本的 PLC 使用说明。

注 2: 主轴伺服驱动单元输出至 I/O 单元或者 I/O 单元输出至主轴伺服驱动单元的信号为集电极输出型，即有效时为与 0V 接通的低电平信号。

8 NC 单元与主轴变频器的连接



注 1: M03、M04 等 I/O 点在 I/O 单元的哪个位置请查看相应版本的 PLC 使用说明。

注 2: 主轴速度达到检测信号*SAR 如果不用，应将其与 0V 短接（当输入点为低电平有效时）或者与 24V 短接（当输入点为高电平有效时）。

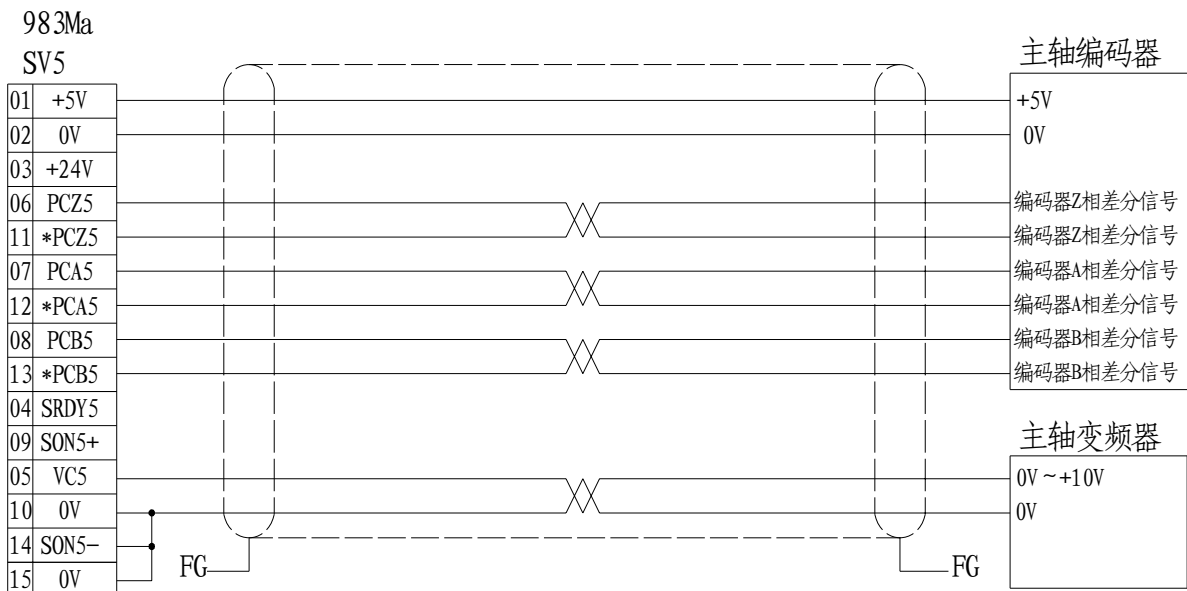
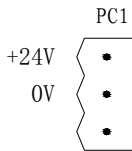
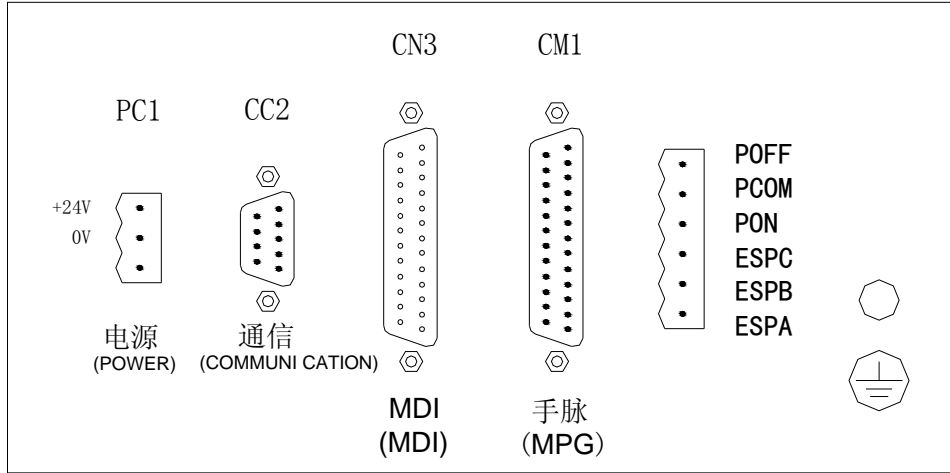


图 接主轴编码器时的连接 (983Ma-00-775)

9 机床操作面板接口



CC2 (D-9针)

01	0V	06	TD-	RD+ RD-: RS422差分接收端
02	TD+	07	RD-	TD+ TD-: RS422差分发送端
03	RD+	08	HA-	HA+ HA-: 手脉A相脉冲输出
04	HA+	09	HB-	HA+ HA-: 手脉B相脉冲输出
05	HB+			

通信

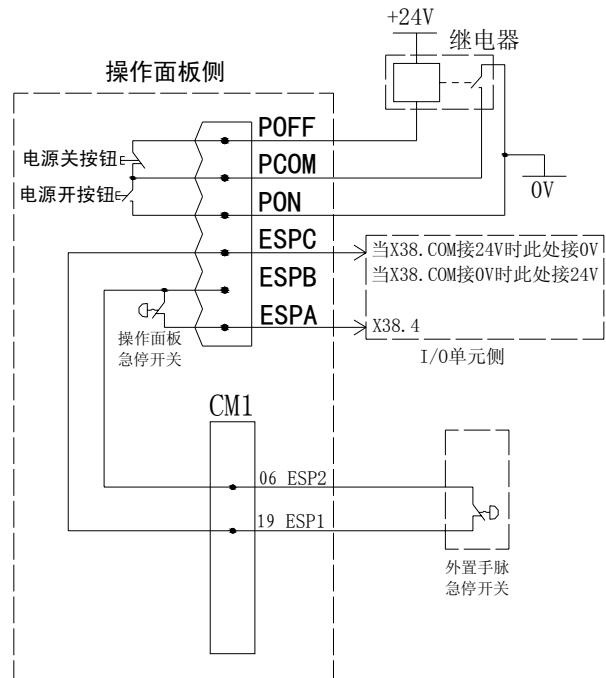
CN3 (D-25孔) 暂未用

CM1 (D-25针)

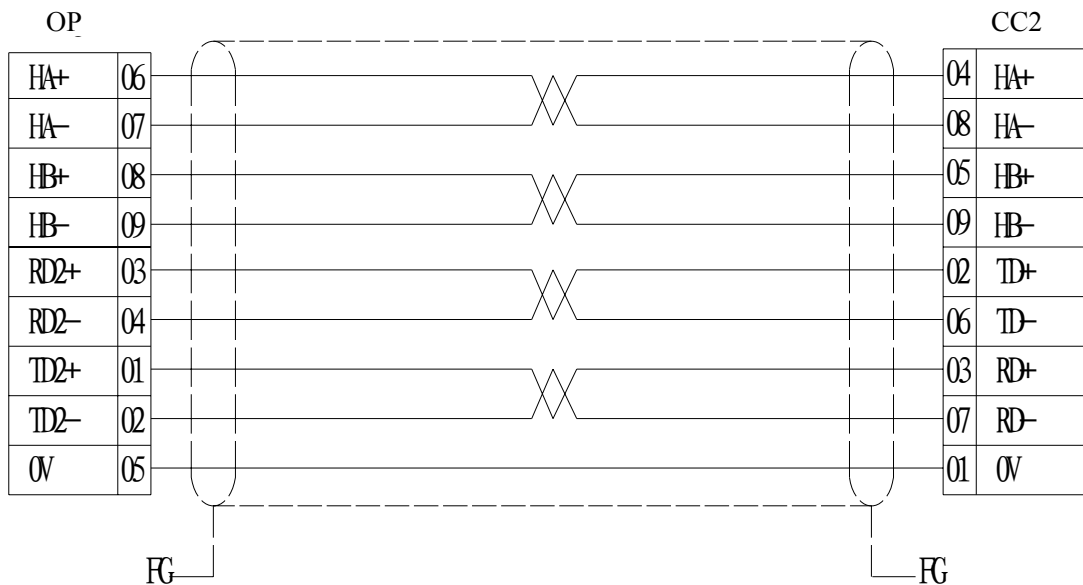
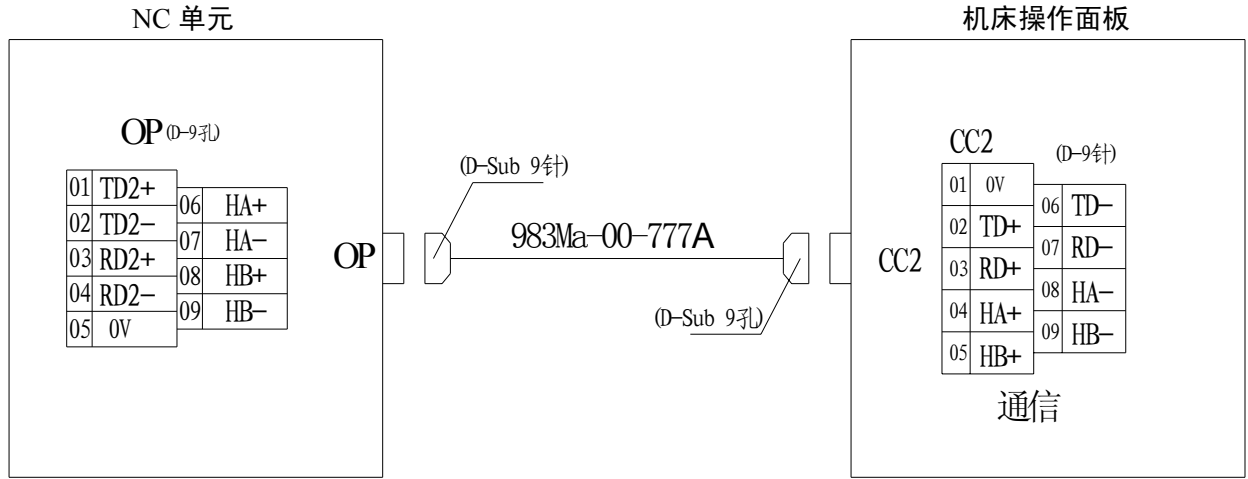
01	HX	14	HY	HX、HY、HZ、H4、H5: 外置手脉轴选信号
02	HZ	15	H4	
03	H5	16	×1	
04	×10	17	×100	×1、×10、×100: 外置手脉倍率选择信号
05	+L (24V)	18	-L (0V)	-L、+L: 外置手脉指示灯的两极
06	ESP2	19	ESP1	ESP2、ESP1: 外置手脉急停开关两极
07		20	0V	
08	HA+	21	HA-	HA+、HA-: 外置手脉A相脉冲输入
09	HB+	22	HB-	HB+、HB-: 外置手脉B相脉冲输入
10	0V	23		
11	0V	24		
12	+5V	25		
13	+5V			

手脉

- POFF (电源关)
- PCOM (电源开关公共端)
- PON (电源开)
- ESPC (急停链引出端2)
- ESPB (操作面板急停开关引出端2)
- ESPA (操作面板急停开关引出端1; 急停链引出端1)

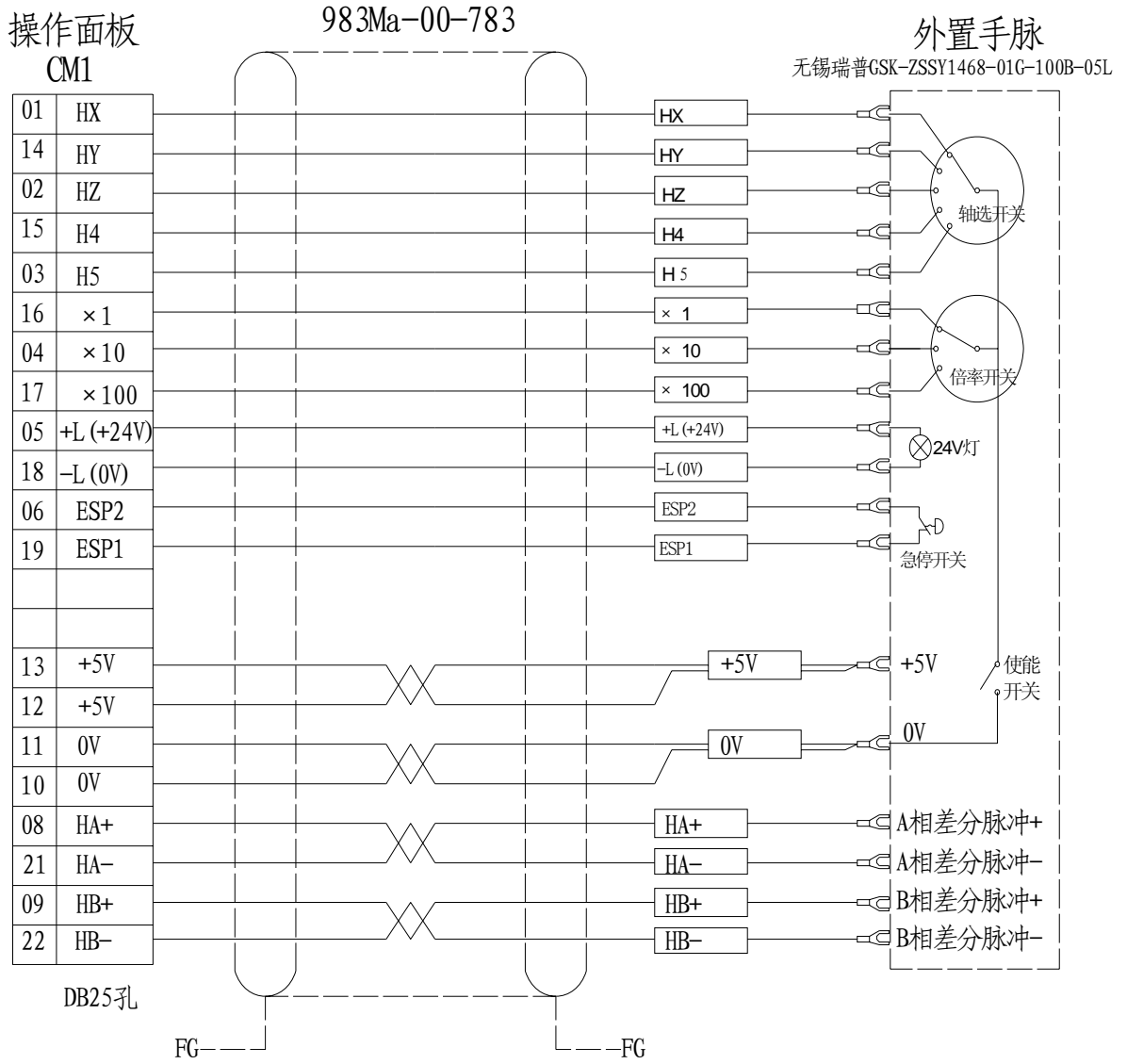


10 NC 单元与操作面板连接

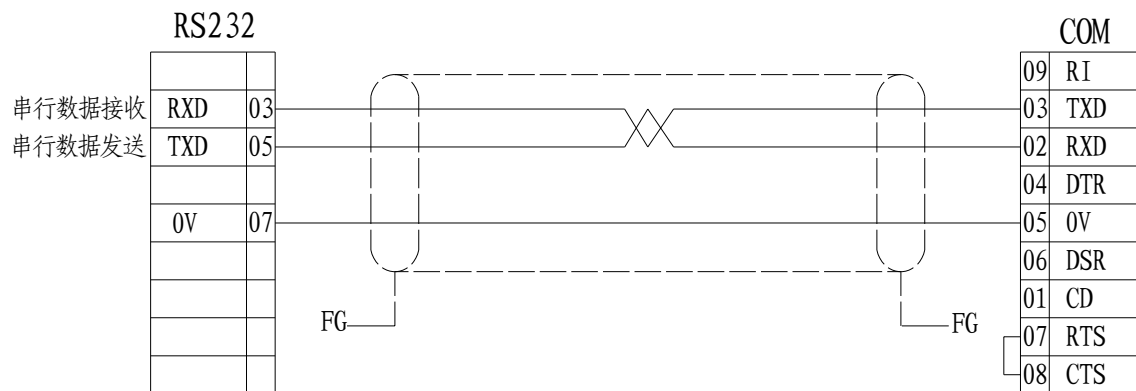
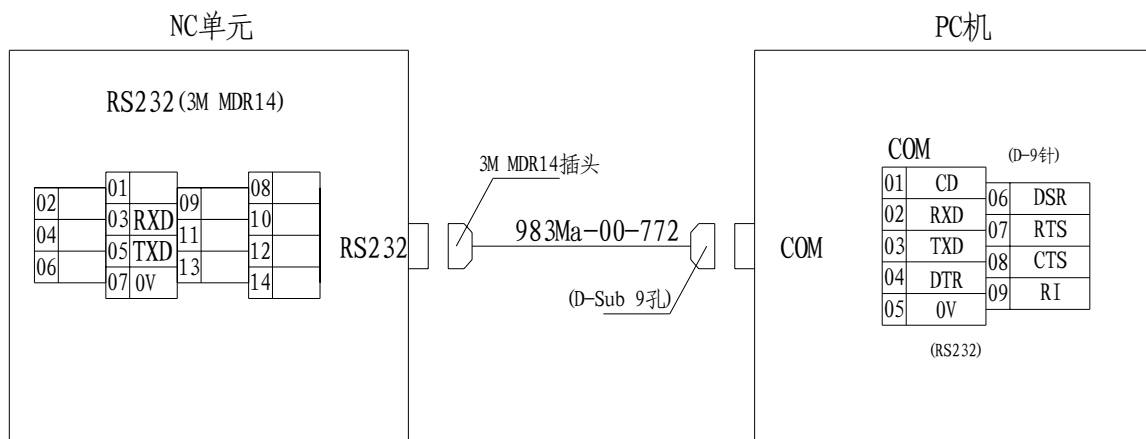


- RD2+ RD2-:RS422 差分接收端
- RD2+ RD2-:RS422 差分发送端
- HA+ HA-:手脉 A 相信号输入
- HA+ HA-:手脉 A 相信号输入

11 外置手脉与操作面板连接



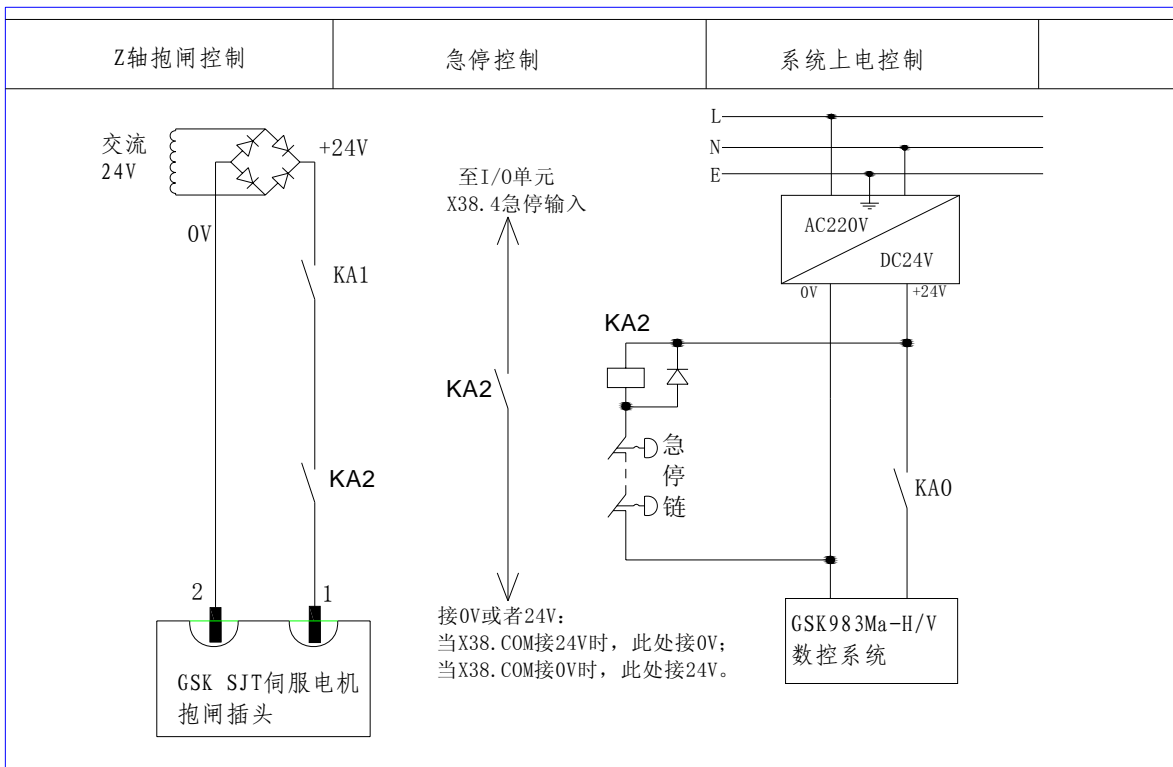
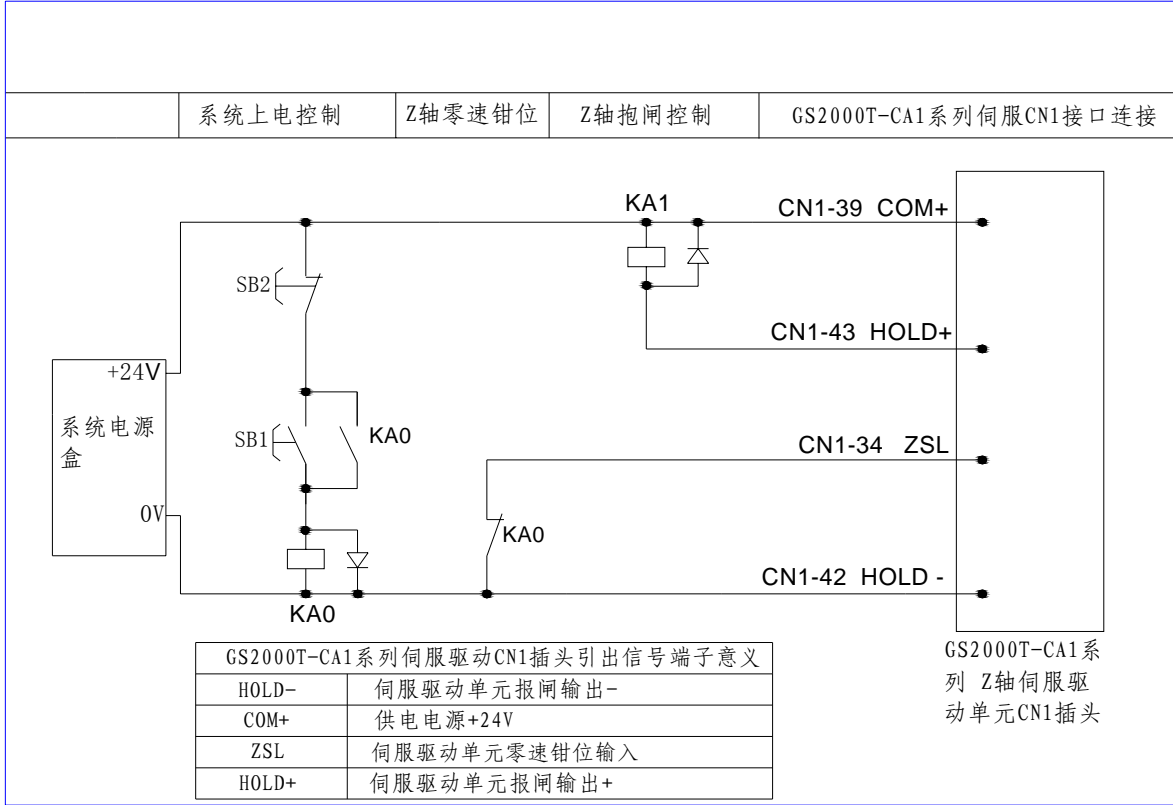
12 NC 单元与 PC 机连接



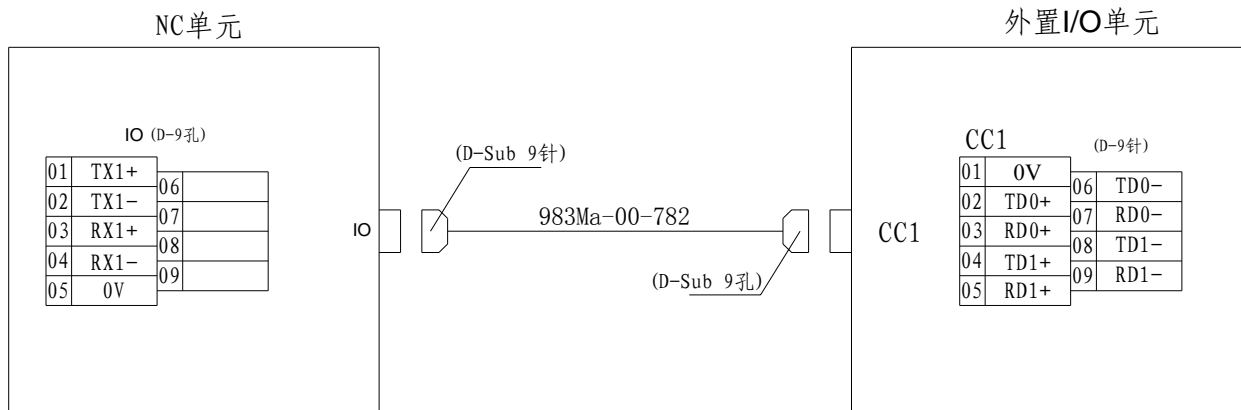
注：NC 和电脑 PC 机外壳都要可靠接大地。

13 Z轴抱闸、系统上电控制连接方法

(配 GS2000T-CA1 系列)

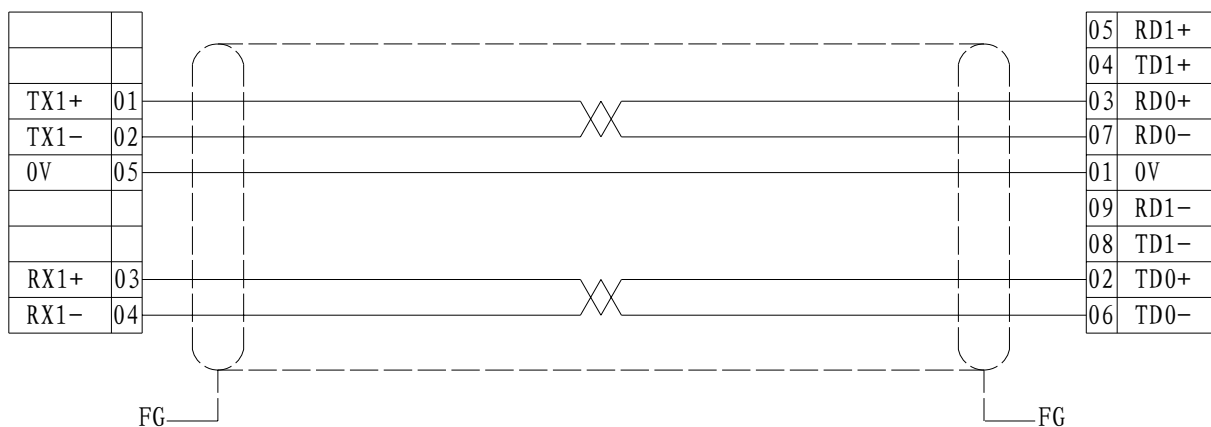


14 NC 单元与 I/O 单元连接



NC单元 “IO”

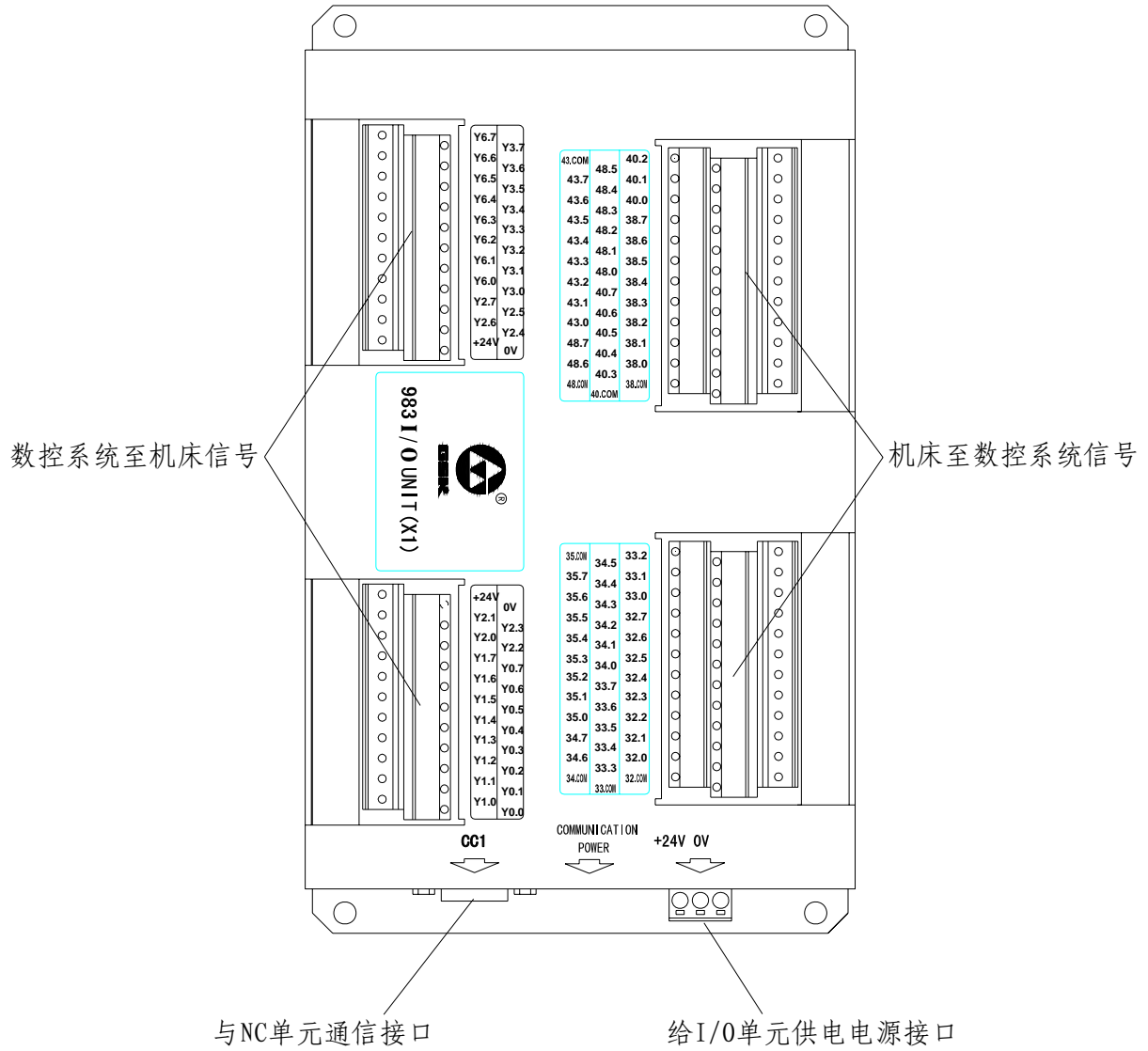
外置I/O单元 “CC1”



TX1+、TX1-:RS422 差分信号发送

TX1+、TX1-:RS422 差分信号接收

15 外置 I/O 单元 (X1) 接口概述



16 I/O 单元(X1)输入输出信号连接电路

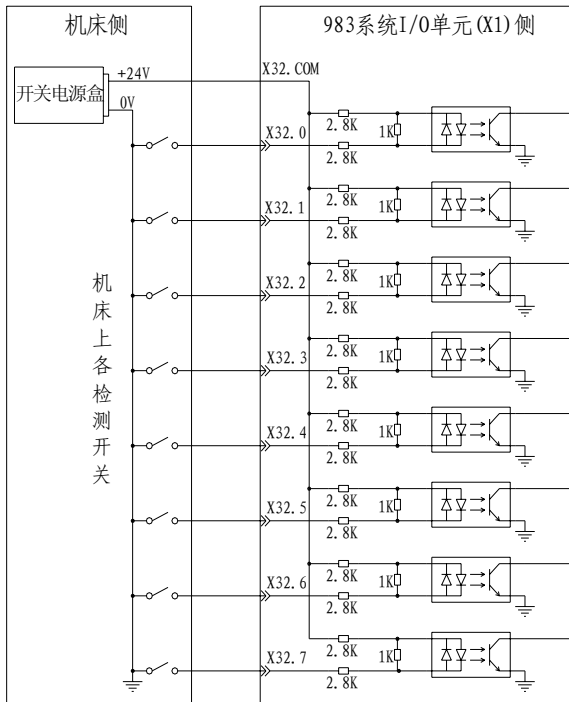
一、 输入信号

每一组地址的 COM 端决定这一组是高电平输入有效还是低电平输入有效：

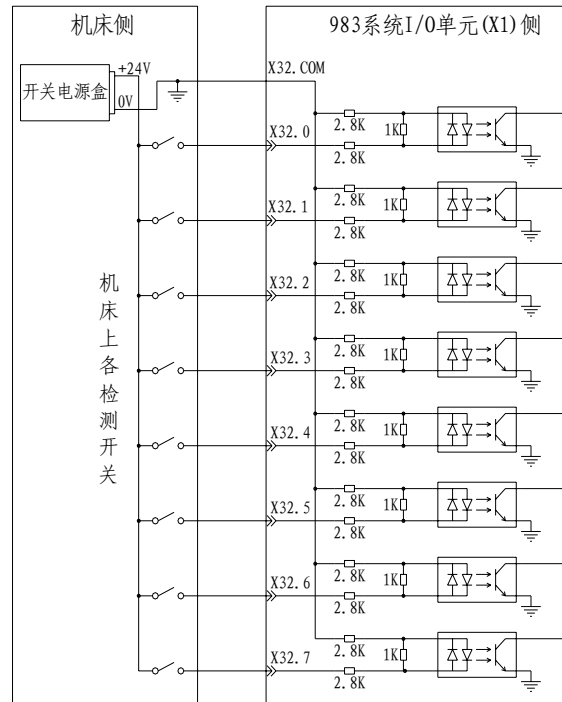
当 COM 端接 24V 时，各输入点就是接低电平（0V）有效；

当 COM 端接 0V 时，各输入点就是接高电平（24V）有效。

低电平输入有效时的接法



高电平输入有效时的接法

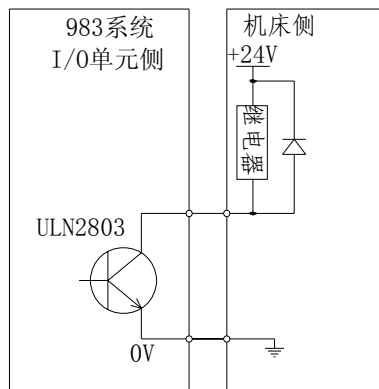


注：输入点 8 组共 64 个点，上图是以 X32.0-X32.7 这一组为例，其他组连接相同。

二、 输出信号

共 40 个点，均为 ULN2803 输出，每个点最大通过电流 200mA。

输出点连接电路



17 I/O 单元(X1)输入输出点定义

下表中已标出功能定义的点系统内部已经固定不能改变，用户不能定义。其他点是什么功能可由 PLC 编程决定，如果用户是使用广数标准出厂的 983Ma PLC，各点的功能定义请查阅对应版本的 PLC 使用说明。

端子号	PLC 地址	信号名称	信号功能	I/O
X32.COM		X32 公共端	X32 这一组的电平选择	
X32.0	X32.0	*+LX (固定)	X 轴正向限位 (不用时, 短接到 0V)	I
X32.1	X32.1	*-LX (固定)	X 轴负向限位 (不用时, 短接到 0V)	I
X32.2	X32.2			I
X32.3	X32.3			I
X32.4	X32.4			I
X32.5	X32.5	*DECX (固定)	X 轴回零减速开关	I
X32.6	X32.6			I
X32.7	X32.7			I
X33.COM		X33 公共端	X33 这一组的电平选择	
X33.0	X33.0	*+LY (固定)	Y 轴正向限位 (不用时, 短接到 0V)	I
X33.1	X33.1	*-LY (固定)	Y 轴负向限位 (不用时, 短接到 0V)	I
X33.2	X33.2			I
X33.3	X33.3			I
X33.4	X33.4			I
X33.5	X33.5	*DECY (固定)	Y 轴回零减速	I
X33.6	X33.6			I
X33.7	X33.7			I
X34.COM		X34 公共端	X34 这一组的电平选择	
X34.0	X34.0	*+LZ (固定)	Z 轴正向限位 (不用时, 短接到 0V)	I
X34.1	X34.1	*-LZ (固定)	Z 轴负向限位 (不用时, 短接到 0V)	I
X34.2	X34.2			I
X34.3	X34.3			I
X34.4	X34.4			I
X34.5	X34.5	*DECZ (固定)	Z 轴回零减速	I
X34.6	X34.6			I
X34.7	X34.7			I
X38.COM		X38 公共端	X38 这一组的电平选择	
X38.0	X38.0			I
X38.1	X38.1			I
X38.2	X38.2			I
X38.3	X38.3			I
X38.4	X38.4	*ESP (固定)	急停 (输入)	I
X38.5	X38.5			I
X38.6	X38.6			I
X38.7	X38.7			I

端子号	PLC 地址	信号名称	信号功能	I/O
X48.COM		X48 公共端	X48 这一组的电平选择	
X48.0	X48.0	*+L5 (固定)	第 5 轴正向限位	I
X48.1	X48.1	*-L5 (固定)	第 5 轴负向限位	I
X48.2	X48.2			I
X48.3	X48.3			I
X48.4	X48.4			I
X48.5	X48.5	*DEC5 (固定)	*5 轴回零减速	I
X48.6	X48.6			I
X48.7	X48.7			I
X43.COM		X43 公共端	X43 这一组的电平选择	
X43.0	X43.0			I
X43.1	X43.1			I
X43.2	X43.2			I
X43.3	X43.3			I
X43.4	X43.4			I
X43.5	X43.5			I
X43.6	X43.6	SKIP. M	跳段信号输入	I
X43.7	X43.7			I
X35.COM		X35 公共端	X35 这一组的电平选择	
X35.0	X35.0	*+L4 (固定)	第 4 轴正向限位	I
X35.1	X35.1	*-L4 (固定)	第 4 轴负向限位	I
X35.2	X35.2			I
X35.3	X35.3			I
X35.4	X35.4			I
X35.5	X35.5	*DEC4 (固定)	第 4 轴回零减速	I
X35.6	X35.6			I
X35.7	X35.7			I
X40.COM		X40 公共端	X40 这一组的电平选择	
X40.0	X40.0			I
X40.1	X40.1			I
X40.2	X40.2			I
X40.3	X40.3			I
X40.4	X40.4			I
X40.5	X40.5			I
X40.6	X40.6			I
X40.7	X40.7			I

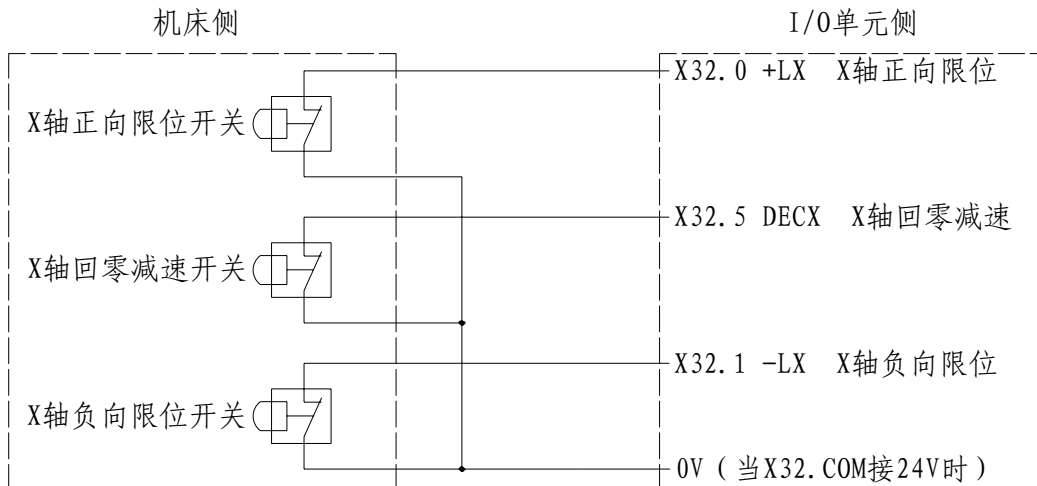
端子号	PLC 地址	信号名称	信号功能	I/O
Y0.0	Y0.0			O
Y0.1	Y0.1			O
Y0.2	Y0.2			O
Y0.3	Y0.3			O
Y0.4	Y0.4			O
Y0.5	Y0.5			O
Y0.6	Y0.6			O
Y0.7	Y0.7			O
Y1.0	Y1.0			O
Y1.1	Y1.1			O
Y1.2	Y1.2			O
Y1.3	Y1.3			O
Y1.4	Y1.4			O
Y1.5	Y1.5			O
Y1.6	Y1.6			O
Y1.7	Y1.7			O
Y2.0	Y2.0			O
Y2.1	Y2.1			O
Y2.2	Y2.2			O
Y2.3	Y2.3			O
0V			24V 电源地	
+24V			24V 电源输出	O

端子号	PLC 地址	信号名称	信号功能	I/O
Y3.0	Y3.0			O
Y3.1	Y3.1			O
Y3.2	Y3.2			O
Y3.3	Y3.3			O
Y3.4	Y3.4			O
Y3.5	Y3.5			O
Y3.6	Y3.6			O
Y3.7	Y3.7			O
Y6.0	Y6.0			O
Y6.1	Y6.1			O
Y6.2	Y6.2			O
Y6.3	Y6.3			O
Y6.4	Y6.4			O
Y6.5	Y6.5			O
Y6.6	Y6.6			O
Y6.7	Y6.7			O
Y2.4	Y2.4			O
Y2.5	Y2.5			O
Y2.6	Y2.6			O
Y2.7	Y2.7			O
0V			24V 电源地	
+24V			24V 电源输出	O

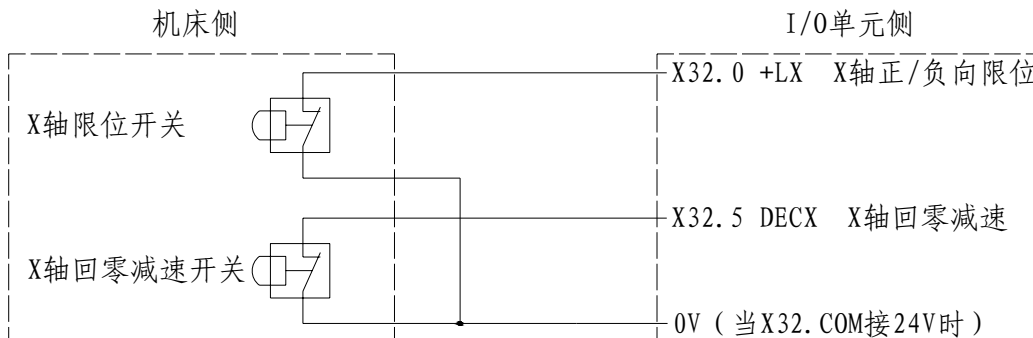
18 回零和限位开关接法

以 X 轴为例：

1、双触点接法（NC 参数 609.5 设为 0）：



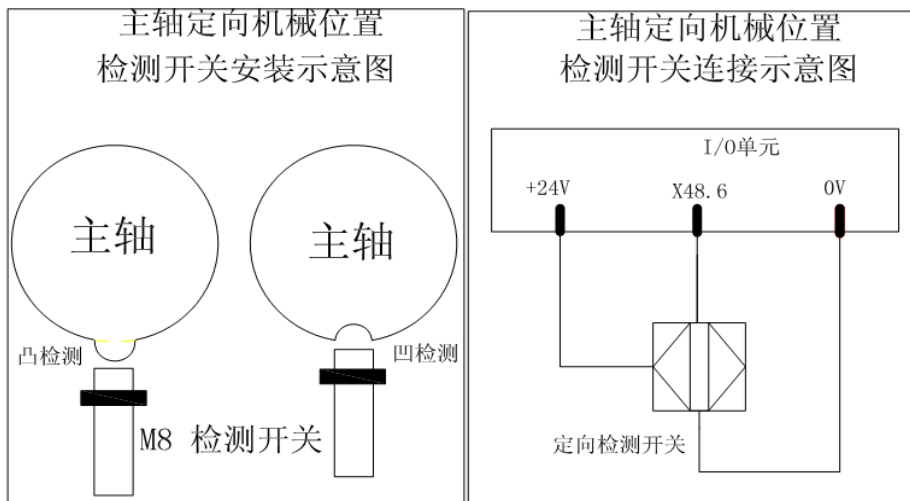
2、单触点接法（NC 参数 609.5 设为 1）：



注：单触点接法中系统根据轴的运动方向判断是正限位还是负限位。正向/负向限位只需要一个开关，此开关信号必须接到 X32.0 上（X 轴），如果是 Y、Z、4、5 轴则分别对应为 X33.0、X34.0、X35.0、X48.0。负向限位点 X32.1 X33.1 X34.1 X35.1 X48.1 无效。

19 安装主轴定向机械位置检测开关的相关说明

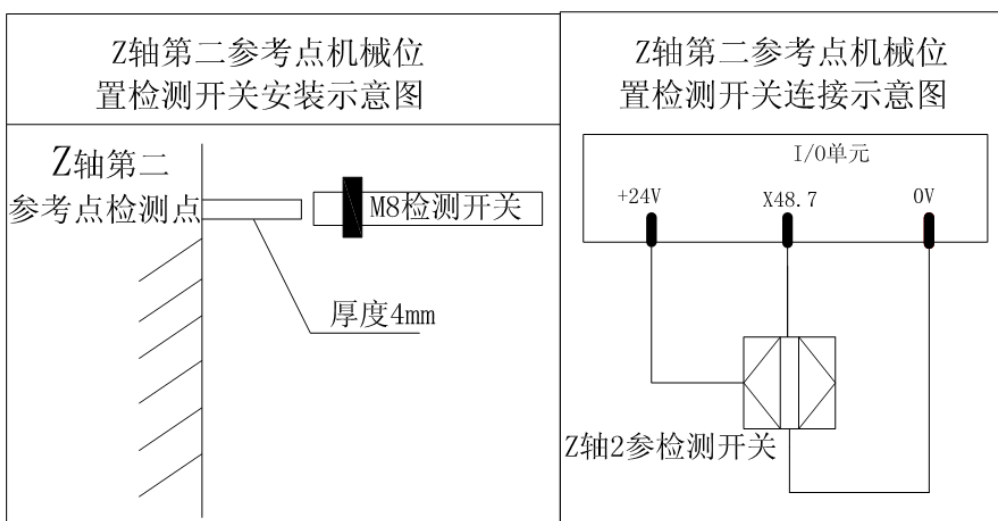
为了进一步提高主轴定向的准确性、可靠性，保护刀库和刀具，983M 系统增加了主轴定向机械位置确认信号。换刀时，系统除了检测传统的主轴伺服驱动器定向到位信号，还检测主轴定向机械位置确认信号。I/O 单元 X48.6 为主轴定向机械位置确认信号输入点。机床厂家可以根据机床主轴的实际情况安装相应的定向到位检测开关，（推荐采用的接近开关大小为 M8，检测距离 1mm 以上），具体采取哪种检测方式（凹检测或是凸检测），机床厂家可因地制宜。数控系统的 PC 参数 3004.7 可选择设定检测开关的常闭或常开（出厂默认 PC 参数 3004.7=0，常开开关，凹检测）。如果是常闭开关、凹检测，设定 PC3004.7=1 即可（即取反）。



注：I/O 单元 X48.6 为“主轴定向到位机械位置确认”信号输入点，此为 Me1.0A 版 PLC 所定义的。当使用不同版本 PLC 时输入点的位置可能不相同！连接时必须查阅相应版本的 PLC 使用说明。

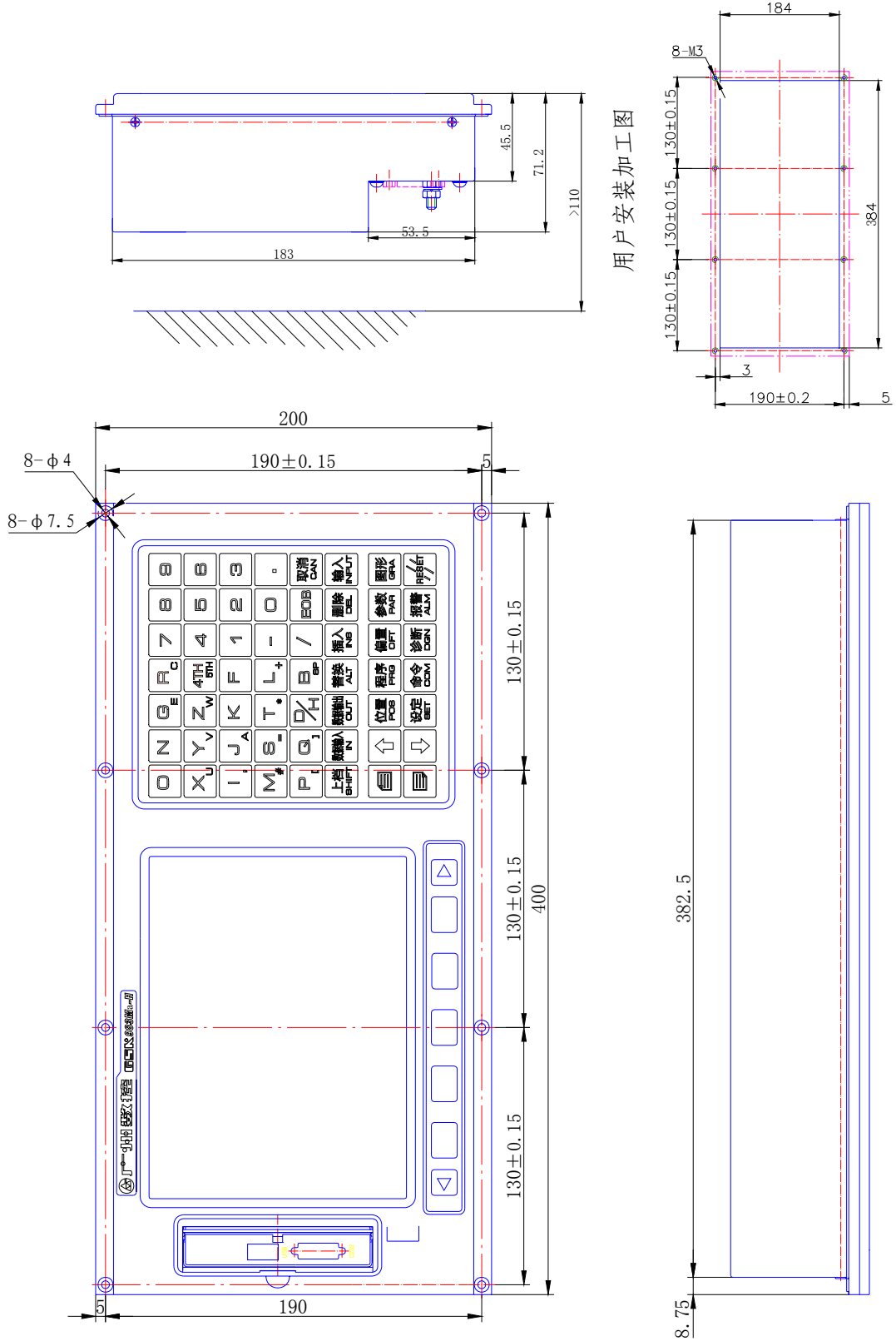
20 安装 Z 轴第 2 参考点机械位置检测开关的相关说明

为了进一步提高加工中心的可靠性，保护刀库和刀具，GSK983M 系统增加了 Z 轴第 2 参考点机械位置确认信号。换刀时，系统除了检测传统的基于机床零点而建立的 Z 轴第 2 参考点信号，还检测 Z 轴第 2 参考点机械位置确认信号。I/O 单元 X48.7 为 Z 轴抓刀位置确认信号输入点（即 Z 轴第二参考点机械位置确认信号），数控系统的 PC 参数 3005.1 可选择设定检测开关常闭或常开（出厂默认 PC 参数 3005.1=0，为常开开关）。如果是常闭开关，设定 PC 参数 3005.1=1 即可（即取反）。

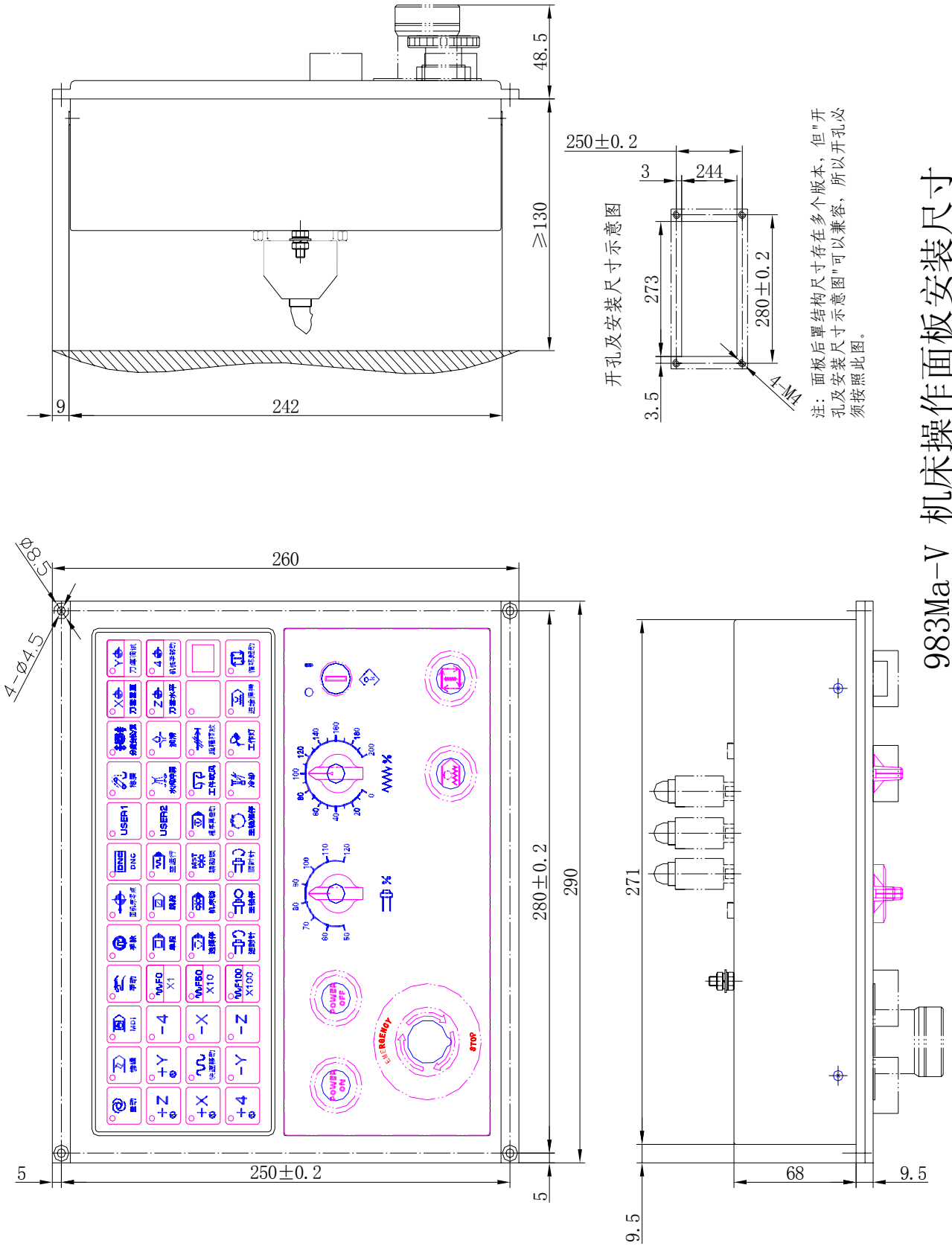


注：I/O 单元 X48.7 为“刀库抓刀点 Z 轴机械位置确认”信号输入点，此为 Me1.0A 版 PLC 所定义的。当使用不同版本 PLC 时输入点的位置可能不相同！连接时必须查阅相应版本的 PLC 使用说明。

附录一 GSK983Ma-H/V 系统安装尺寸图



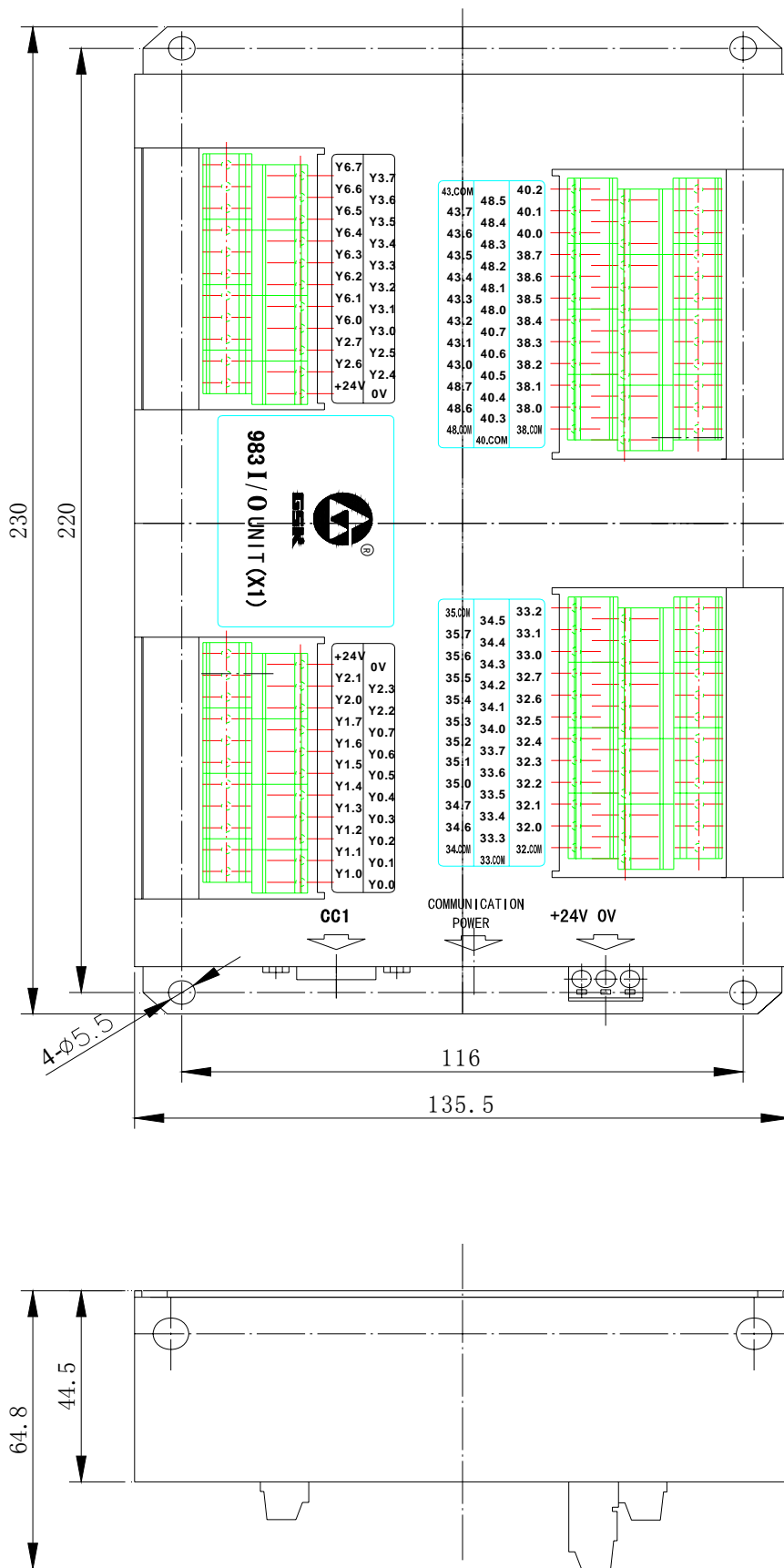
983Ma-H NC单元安装尺寸



开孔及安装尺寸示意图

注：面板后罩结构尺寸存在多个版本，但“开孔及安装尺寸示意图”可以兼容，所以开孔必须按照此图。

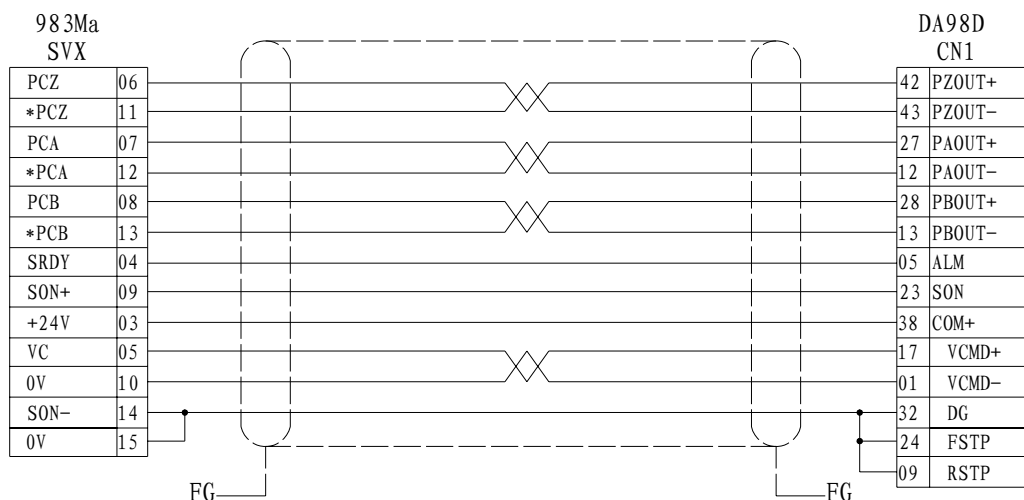
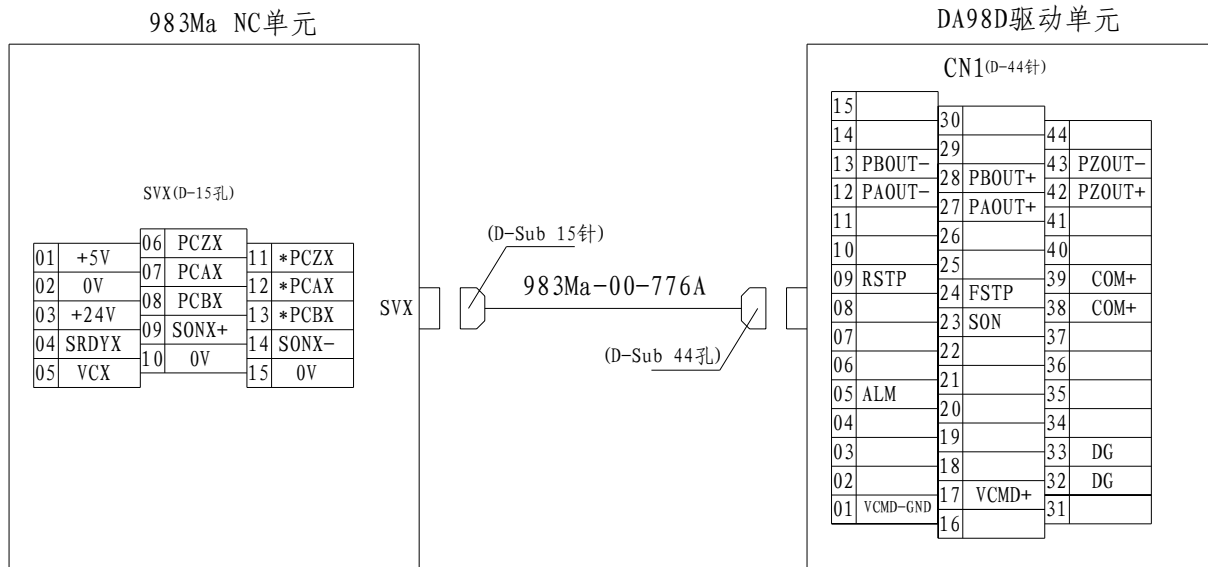
983Ma-V 机床操作面板安装尺寸



983Ma-H/V 外置 I/O 单元安装尺寸

附录二 NC 单元与 DA98D 驱动单元连接 (DA98D 已停产)

一、不带抱闸的连接



PCA *PCA: 编码器反馈 A 相差分信号 (脉冲信号, 驱动→NC)

PCB *PCB: 编码器反馈 B 相差分信号 (脉冲信号, 驱动→NC)

PCZ *PCZ: 编码器反馈 Z 相差分信号 (脉冲信号, 驱动→NC)

SON+/-: 使能信号 (开关信号, NC→驱动)

ALM: 报警信号 (开关信号, 驱动→NC)

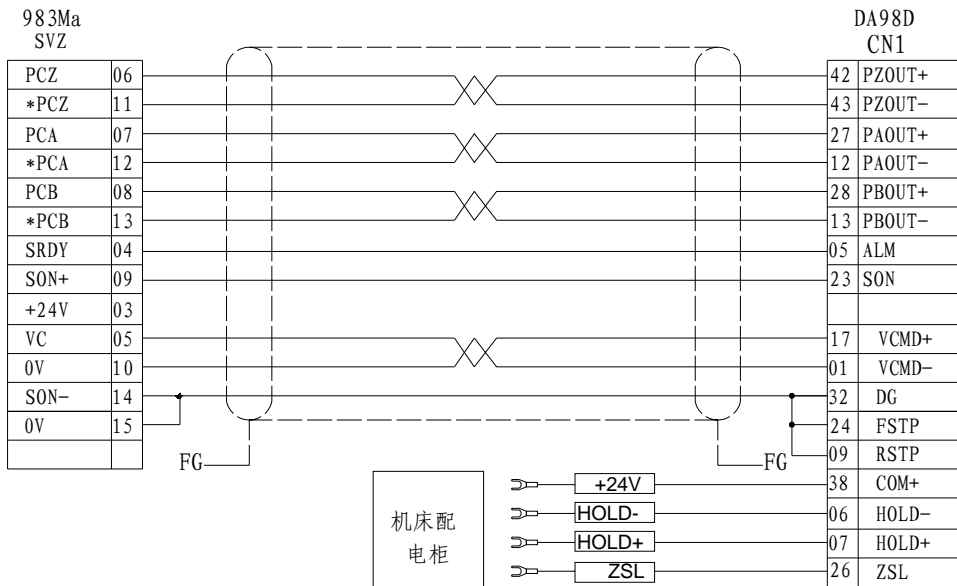
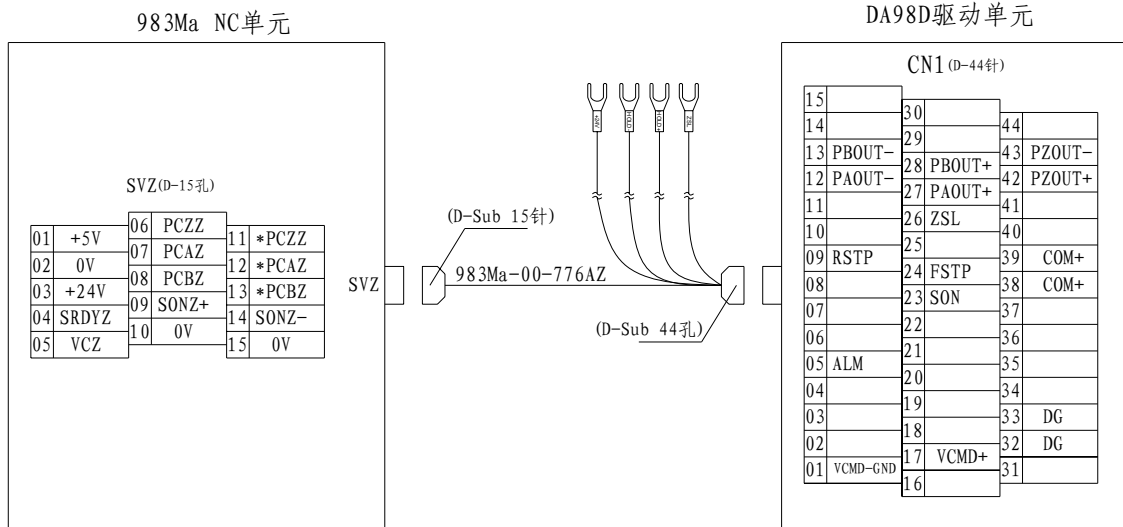
VC: 速度控制电压 (直流电压, NC→驱动)

注 1: 当 Z 轴不带抱闸时, X、Y、Z、4 轴的连接是相同的, Z 轴带抱闸的连接请看下一页。

注 2: 按此连接方法, 电机运动方向符合笛卡尔坐标系 (即从电机轴端逆时针旋转, 进给方向为正向)。

若要运动方向相反, 则将 DA98D 的 PA46 号参数设为 3 (默认是“0”)。

二、带抱闸的连接



GSK983Ma-H/V 铣床加工中心数控系统连接手册版本升级登记表

序号	日期	版本号变更	变更内容
1	2010-4-7	首版	
2	2012-3-13	第 2 版	1、 NC 单元与伺服驱动单元接口丝印更改。 2、 增加 GS2000T-CA1 系列进给轴伺服驱动单元和 GS3000Y-NP2 系列主轴伺服驱动单元的连接。DA98 的连接改为附录。 3、 与DAP03的连接增加“主轴运动禁止”信号输出。 4、 增加光栅尺连接。 5、 机床操作面板接口描述得更详细。 6、 外置手脉连接描述得更详细。 7、 Z 轴抱闸、系统上电控制连接方法页更改。 8、 增加回零和限位连接页。

