



HI1000系列控制器  
快速安装手册 (试行版)



**海德盟数控技术 (深圳) 有限公司**

Higerman CNC Technology (SZ) Limited

电话 : 0755-26995800

传真 : 0755-26995062

邮箱 : sales@higerman.hk

通讯地址 : 深圳市宝安区西乡街道固兴社区固戍一路537号2栋四楼

海德盟数控技术 (深圳) 有限公司

[www.higerman.com](http://www.higerman.com)

此书所有版权归我司所有, 后续如有修改恕不另行通知

## 前 言

首先感谢您使用HI1000系列的数控系统!

HI1000系列的数控系统是海德盟数控技术(深圳)有限公司开发的显示一体机控制器, 整个产品包括HI1000控制器、PC面板, NC面板和IO扩展模块。该系列产品采用24V电源供电, 伺服轴支持多个EtherCAT/MIII总线轴。

本手册为HI1000控制器的快速安装手册, 适用于售后技术人员、机床电气工程师等。手册提供了产品的安装信息、控制器与面板的安装信息、各硬件接口配线信息等, 方便客户安装接线。对于初次使用HI1000控制器的客户, 安装前请认真阅读本手册。若对于一些接口性能及主机接线等方面有所疑惑, 请咨询我司的技术支持人员以获得帮助。

我们将以世界领先的数控技术、可靠的性能、优质的售后服务、顶级的技术支持, 为您的发展助一臂之力。

### 关于我们的更多信息:

公司网址: <http://www.higerman.com>

想了解更多关于我们公司或者产品的信息, 请登陆我们的网站。

您也可以通过电话或者是信件的方式和我们的技术人员进行沟通。

### 技术支持和售后服务:

电话: 0755-26995800

传真: 0755-26995062

地址: 深圳市宝安区西乡街道固兴社区固戍一路537号2栋四楼

## 注意事项

- ◆ 收到产品时，请及时确认与您所订购的产品是否相符，并注意检查产品外观是否有破损等情况。如发现有异常，请及时与本公司或您的供货商联系解决。
- ◆ 请安排具有专业知识的人员完成产品的接线、安装、维修保养等工作。
- ◆ 本产品安装时请考虑螺钉以及安装部位的材质和强度，在满足产品安装不松弛、不破损的情况下选择合适的螺钉紧固扭矩。
- ◆ 若HI1000控制器应用于可能因本产品的故障而造成重大事故或损失的场所时，请另配其它安全装置。
- ◆ 本产品在设计中已考虑电气保护措施，但仍可能因意外的干扰、配线、零件等因素造成设定外的动作。故请用户考虑增加机械安全保护措施，确保在使用过程中的安全性。
- ◆ 若输入的电源电压超过产品的额定范围，可能会引起产品内部器件的损坏或产品的功能异常，故请使用产品规定的电源电压。
- ◆ 产品除USB外的所有接口须在产品断电后才能插拔，带电插拔可能会引起产品的重启、接口损坏等故障。
- ◆ 本公司坚持不断完善产品，有权在事先未通知客户的情况下，更改本手册的内容。

## 目录

前言 .....	001
注意事项 .....	002
目录 .....	003
<b>第一章 主机概述及选型</b>	
1.1 控制器简介 .....	005
1.2 控制器选型 .....	006
1.3 面板选型 .....	007
1.4 控制器及接口说明 .....	008
<b>第二章 主机与扩展模块的安装及尺寸图</b>	
2.1 环境条件 .....	010
2.2 主机安装 .....	011
2.2.1 HI1000安装尺寸 .....	011
2.2.2 PC1000安装尺寸 .....	012
2.2.3 NC1000安装尺寸 .....	012
2.3 扩展模块安装 .....	013
2.3.1 RL8051模块的安装尺寸 .....	013
2.3.2 MS8041模块的安装尺寸 .....	014
2.3.3 MS8042模块的安装尺寸 .....	014
2.3.4 MS8043模块的安装尺寸 .....	015
2.3.5 LS8061模块的安装尺寸 .....	015
<b>第三章 主机接口连接及使用说明</b>	
3.1 电源接口 .....	016
3.2 手轮接线图 .....	017
3.2.1 手轮接口引脚分布图 .....	017
3.2.2 信号定义及说明 .....	018
3.2.3 点对点手轮（不带航空插头）接线图 .....	019
3.2.4 格雷码手轮（不带航空插头）接线图 .....	019
3.2.5 点对点手轮（带航空插头）接线图 .....	020
3.2.6 格雷码手轮（带航空插头）接线图 .....	021
3.3 对刀仪连接说明 .....	022
3.3.1 对刀接口接线说明 .....	022
3.3.2 对刀触发选择 .....	023
3.3.3 对刀通道选择 .....	023
3.3.4 NPN型常闭对刀仪连接示意图 .....	024
3.3.5 NPN型常开对刀仪连接示意图 .....	024
3.3.6 PNP型常闭对刀仪连接示意图 .....	025
3.3.7 PNP型常开对刀仪连接示意图 .....	025
3.4 RS232接口连接说明 .....	026
3.5 RS485接口连接说明 .....	027

第四章 总线伺服连接及使用说明

- 4.1 EtherCAT总线伺服接口说明 ..... 028
- 4.2 EtherCAT总线伺服接口接线说明 ..... 028
- 4.3 安川MIII总线伺服接口接线说明 ..... 029

第五章 扩展模块连接及使用说明

- 5.1 扩展模块说明 ..... 030
- 5.2 扩展模块接线说明 ..... 031
  - 5.2.1 RL8051模块接线说明 ..... 031
  - 5.2.2 MS8041模块接线说明 ..... 032
  - 5.2.3 MS8042模块接线说明 ..... 033
  - 5.2.4 MS8043模块接线说明 ..... 033
  - 5.2.5 LS8061模块接线说明 ..... 034
- 5.3 RL8051、MS8041输入信号说明 ..... 035
  - 5.3.1 NPN输入接线 ..... 035
  - 5.3.2 PNP输入接线 ..... 035
- 5.4 MS8041模块输出信号说明 ..... 036
  - 5.4.1 MS8041模块输出供电 ..... 036
  - 5.4.2 NPN输出 ..... 037
  - 5.4.3 PNP输出 ..... 037
- 5.5 RL8051模块输出信号说明 ..... 038
- 5.6 LS8061模块接线说明 ..... 039
- 5.7 RL8051接地说明 ..... 040
- 5.8 MS8041模块接线说明 ..... 040
- 5.9 MS8042接地说明 ..... 041
- 5.10 MS8043接地说明 ..... 041
- 5.11 LS8061接地说明 ..... 042

第六章 故障初步判断

- 6.1 指示灯故障判断 ..... 043
- 6.2 故障简单排除方法 ..... 044

附录

- 附录1.控制器接线示意图 ..... 045

第一章 控制器概述及选型

1.1 控制器简介

HI1000控制器是海德盟数控开发的一体机控制器，整机轻巧，功能强大。伺服轴口采用EtherCAT/MIII通讯技术，IO接口采用SPLINK通讯技术。产品包括HI1000控制器与PC面板，NC面板和总线扩展模块。机床外设的输入输出点需连接至本控制器时，要连接总线扩展模块。产品各模块如图1-1所示。

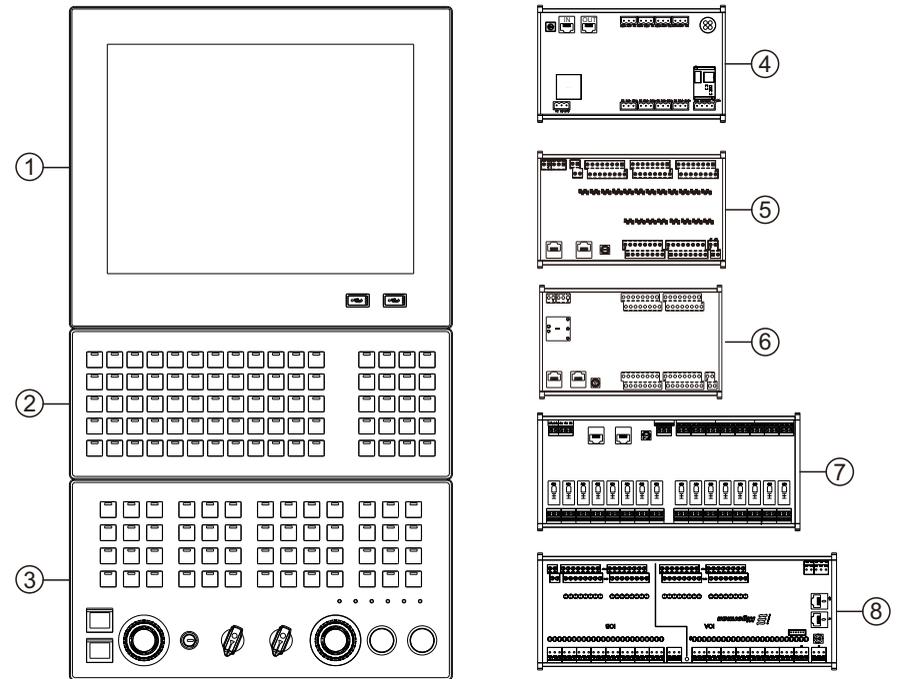
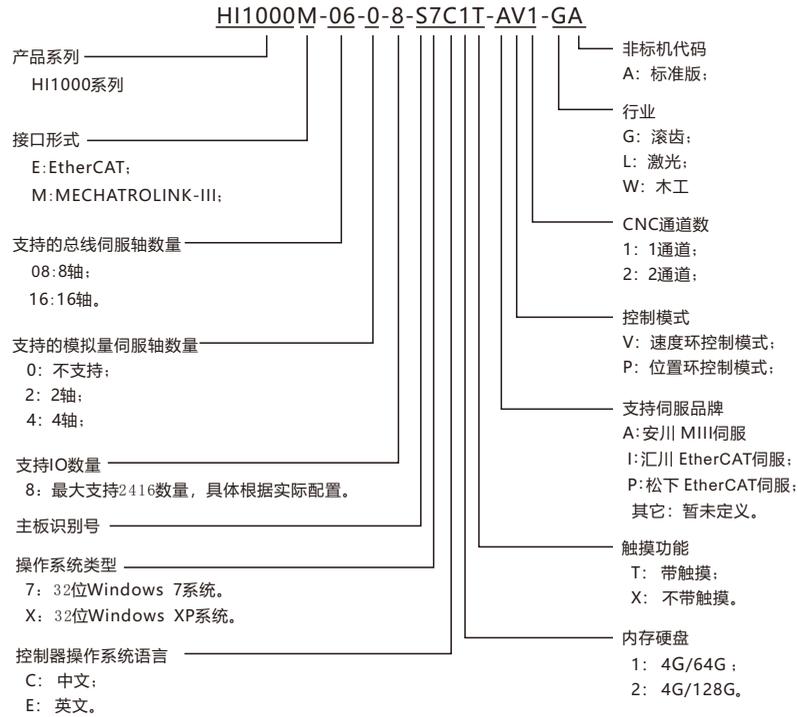


图1-1 产品模块说明图

序号	模块	备注
1	HI1000系列控制器	总线控制器
2	PC面板	PC键盘
3	NC面板	操作面板
4	LS8061-A模块	4路DA输出、4路AD输入、1路PWM
5	MS8042模块	48路输入、32路输出 (MOS管输出)
6	MS8043模块	64路输出 (MOS管输出)
7	RL8051模块	24路输入、16路输出 (继电器输出)
8	MS8041模块	48路输入、32路输出 (MOS管输出)

表1-1 HI1000系列产品模块列表

### 1.2 控制器选型

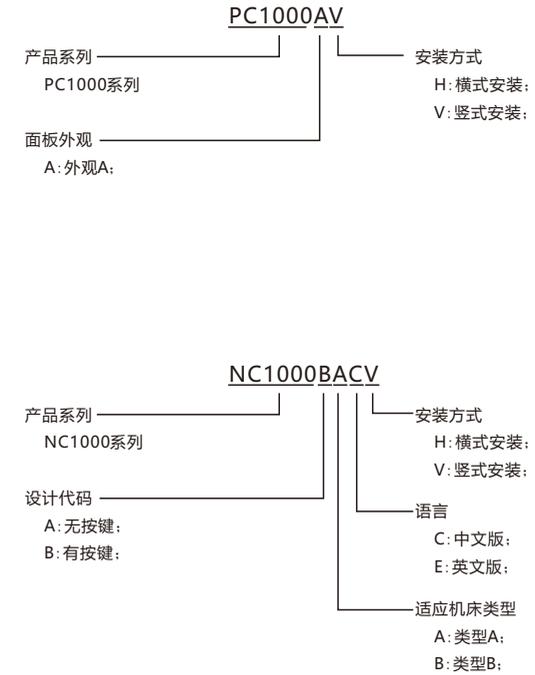


\* 备注: 一个RL8051模块代表1个2416; 一个MS8041/MS8042模块代表2个2416; 一个MS8043模块代表4个2416。

序号	主机型号	总线轴数	IO数	模拟轴	CNC通道数	控制模式
1	HI1000M-06-0-8-S7C1T-AV1-GA	6个	8个2416	无	1通道	速度环
2	HI1000M-08-0-8-S7C1T-AV2-GA	8个	8个2416	无	2通道	速度环
3	HI1000M-12-0-8-S7C1T-AP1-GA	12个	8个2416	无	1通道	位置环
4	HI1000M-16-0-8-S7C1T-AP2-GA	16个	8个2416	无	2通道	位置环

表1-2 主机型号示例

### 1.3 面板选型



### 1.4 控制器接口及说明

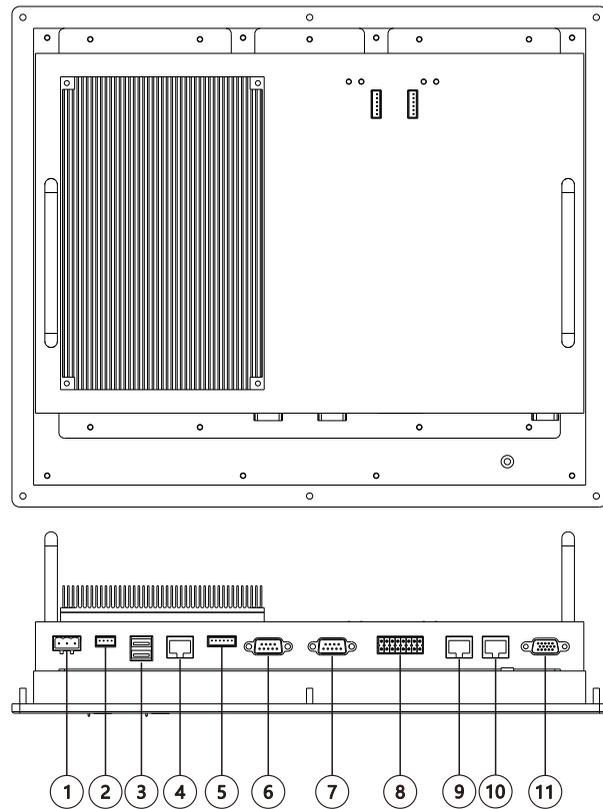
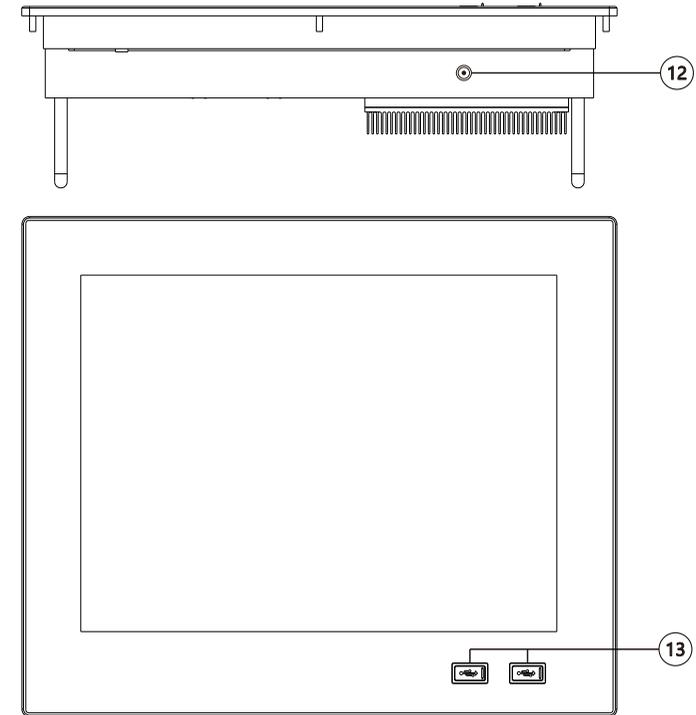


图1-2 控制器接口示意图



接口说明		
序号	接口类型	备注
1	电源接口	控制器电源输入接口 (24V CNC)
2	PC面板通讯接口	PC面板通讯接口
3	USB接口	标准USB2.0接口 (2个)
4	LAN接口	千兆网口
5	NC面板通讯接口	NC面板通讯接口
6	RS485接口	RS485通讯接口
7	RS232接口	RS232通讯接口
8	对刀接口	对刀接口*4
9	SPINK接口	IO模块扩展接口
10	EtherCAT/MII接口	总线伺服连接端口
11	MPG接口	连接5V电子手轮
12	ANT接口	连接无线WIFI天线
13	USB接口	标准USB2.0接口 (前置)

表1-3 接口说明列表

备注：如使用WIFI功能，需要将天线接入ANT端口，天线接收端放置电柜外面

## 第二章 控制器与扩展模块的安装及尺寸图

### 2.1 环境条件

项目	描述
使用环境温度	-10°C~50°C
使用环境湿度	20%~80%RH (不结露)
存储环境温度	-30°C~70°C
存储环境湿度	10%~90%RH (不结露)
海拔	2KM以下
EFT环境	2900V
ESD环境	接触放电6000V, 空气放电8000V

表2-1 使用环境列表

### 2.2 控制器安装

#### 2.2.1 HI1000安装尺寸

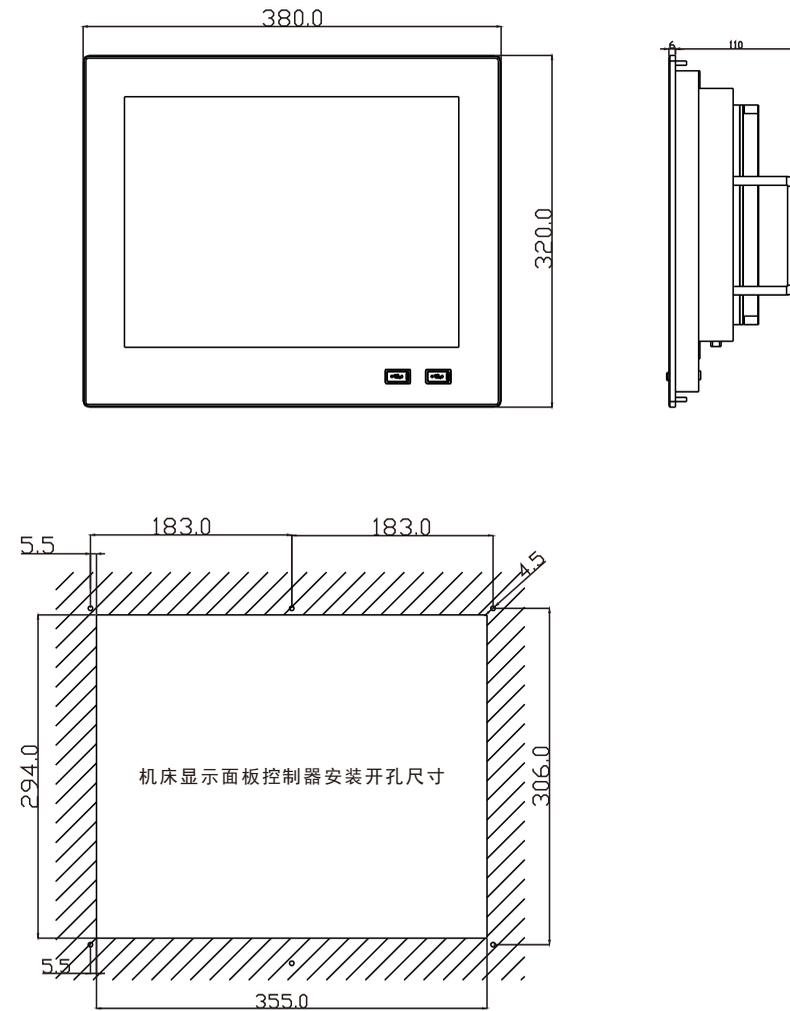


图2-1 HI1000安装尺寸图

### 2.2.2 PC1000安装尺寸

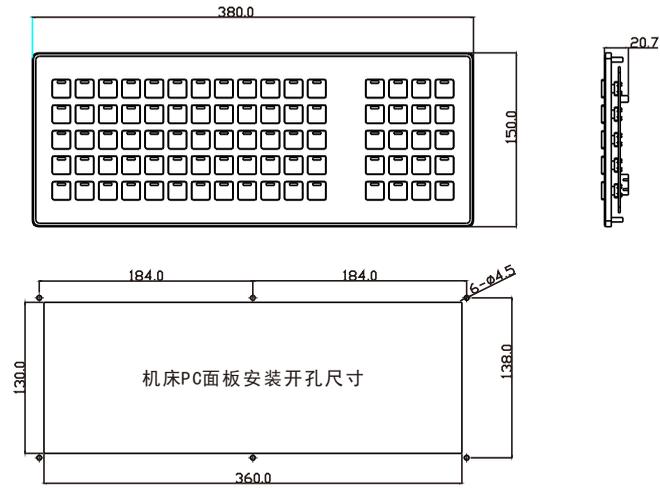


图2-2 PC1000安装尺寸图

### 2.2.3 NC1000安装尺寸

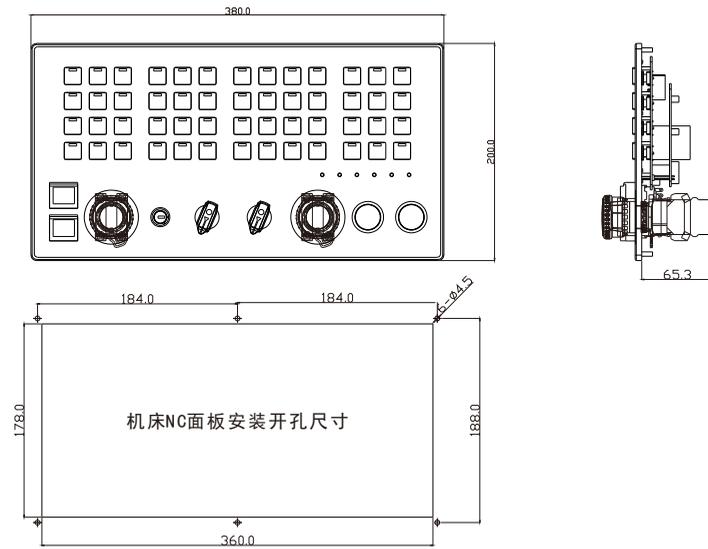


图2-3 NC1000安装尺寸图

## 2.3 扩展模块安装

扩展模块均采用标准107导槽 (图2-4) 安装。

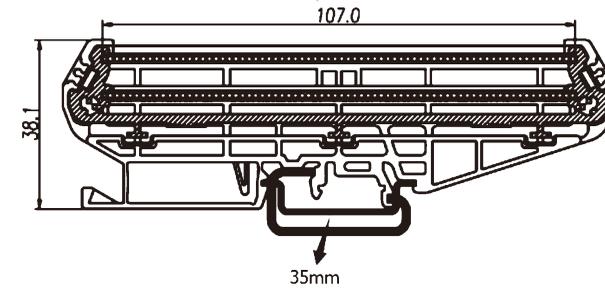


图2-4 导槽截面尺寸

### 2.3.1 RL8051模块的安装尺寸

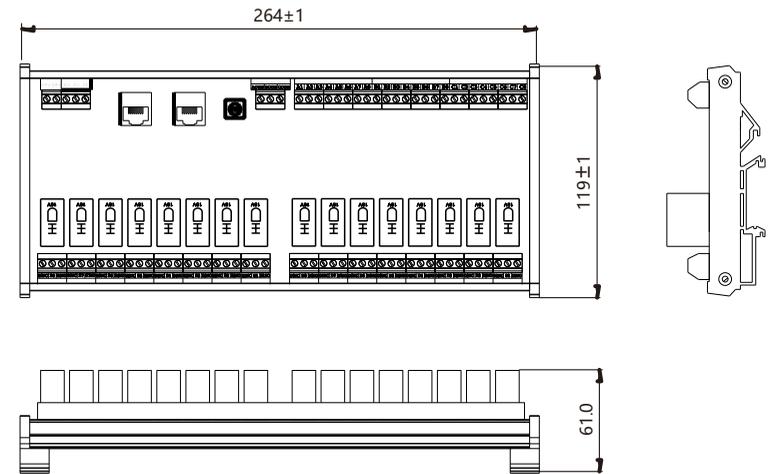


图2-5 RL8051模块的安装尺寸图

2.3.2 MS8041模块的安装尺寸

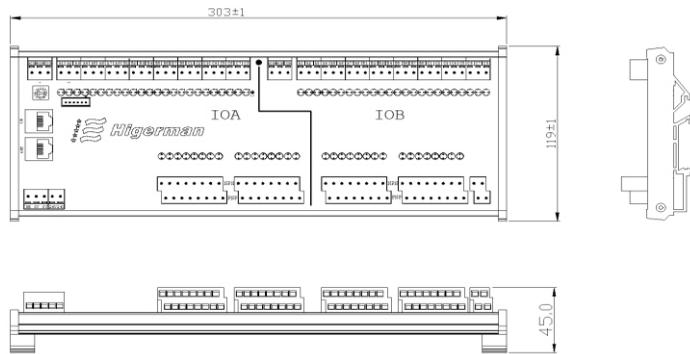


图2-6 MS8041模块的安装尺寸图

2.3.3 MS8042模块的安装尺寸

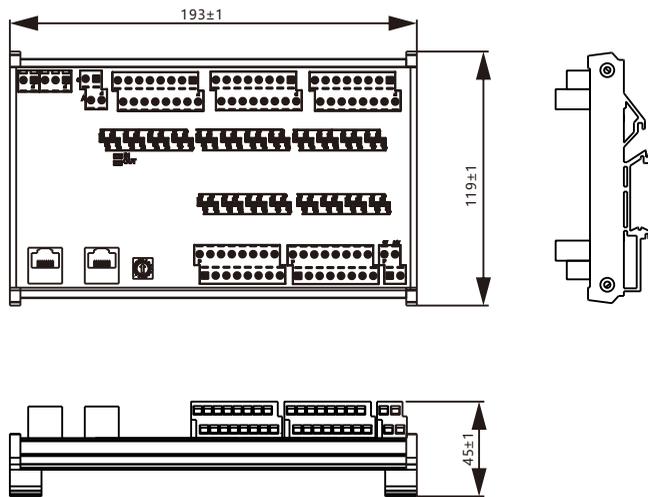


图2-7 MS8042模块的安装尺寸图

2.3.4 MS8043模块的安装尺寸

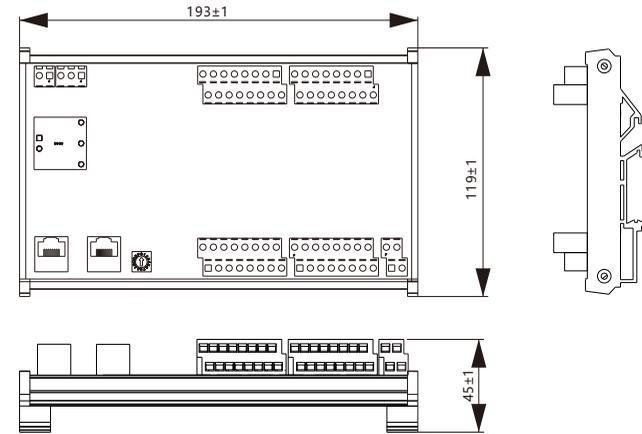


图2-8 MS8043模块的安装尺寸图

2.3.5 LS8061模块的安装尺寸

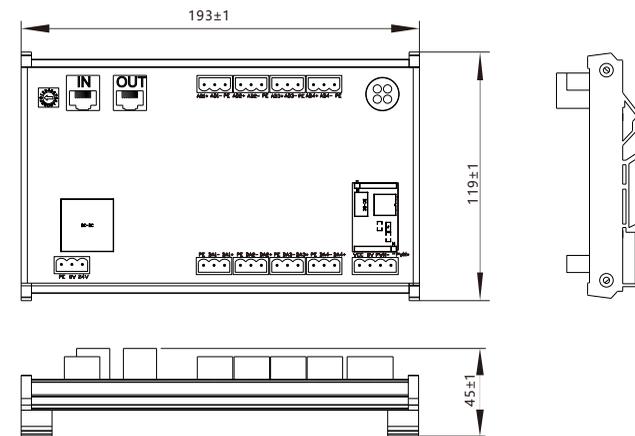


图2-9 LS8061模块的安装尺寸图

### 第三章 控制器接口连接及使用说明

#### 3.1 电源接口

HI1000控制器电源接口采用3pin,脚间距为5.08mm的绿色端子(如图3-1),控制器输入电压为24V(电压范围22V~26V),最大功率50W。

HI1000控制器需要使用24V电源,推荐客户使用单路24V输出的电源,同时需要保证24V的输出电压精度 $\leq 1\%$ ,线性调整率 $< 1\%$ ,负载调整率 $< 1\%$ 。

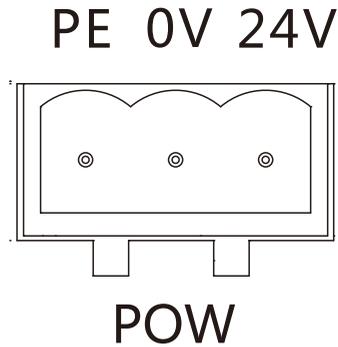


图3-1 电源接口示意图

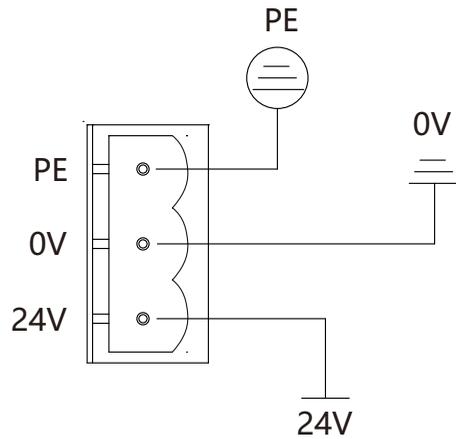


图3-2 电源接口接线示意图

- ⚠ 1、HI1000控制器运行时必须要保证24V电源的稳定,推荐客户安装时,使用独立的24V电源给主机以及直连在主机IO设备供电。
- 2、推荐电源功率60W~80W,如明纬“RS-75-24”。
- 3、电气柜内其它24V设备(如电磁阀、工作照明灯、扩展模块输出部分的电源)另外安装一台24V电源供电(如图3-3)。

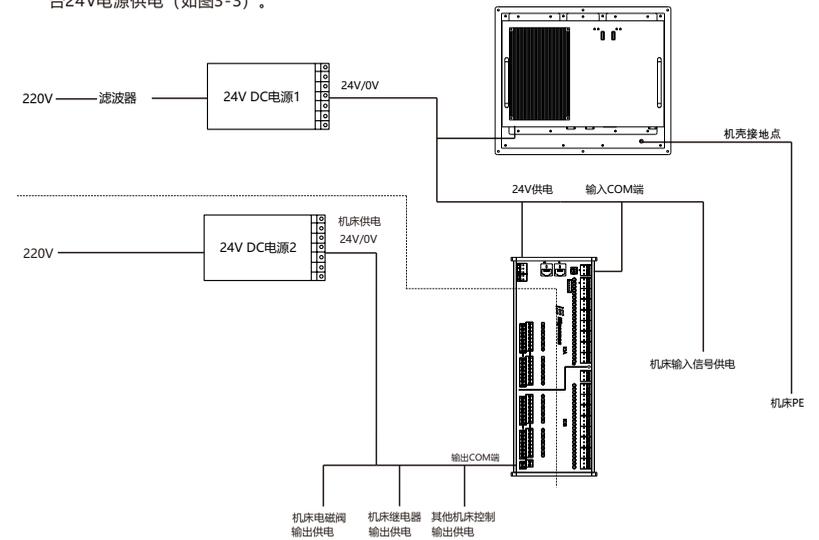


图3-3 控制器电源分布图

#### 3.2 手轮接线图

##### 3.2.1 手轮接口引脚分布图

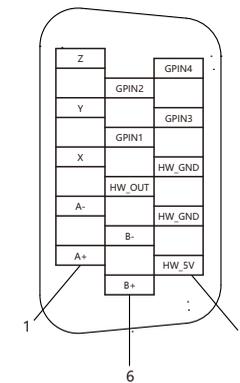


图3-4 手轮接口信号定义

3.2.2 信号定义及说明

引脚号	信号名	功能
1	A+	手轮编码器A相信号正极
2	A-	手轮编码器A相信号负极
3	X	轴选信号
4	Y	轴选信号
5	Z	轴选信号
6	B+	手轮编码器B相信号正极
7	B-	手轮编码器B相信号负极
8	HW_OUT	LED控制信号输出 (限流电阻≤2kΩ)
9	GPIN1	倍率信号
10	GPIN2	倍率信号
11	HW_5V	手轮5V电源
12	HW_GND	手轮电源地
13	HW_GND	手轮电源地
14	GPIN3	轴选信号
15	GPIN4	轴选信号

表3-1 手轮接口信号列表

注意：1.HI1000控制器支持点对点手轮和格雷码手轮，当控制器轴数不超过5轴时，可使用接口上的5个轴选信号。  
2.当控制器轴数超过5轴时，需使用格雷码手轮，使用接口上3/4/5引脚作为轴选信号。

3.2.3 点对点手轮（不带航空插头）接线图

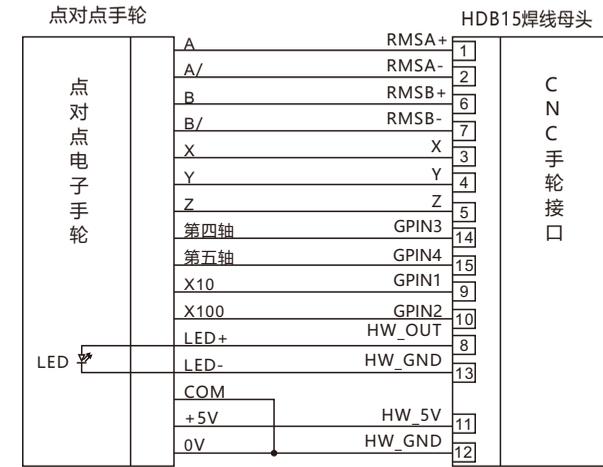


图3-5 点对点手轮接线图

3.2.4 格雷码手轮（不带航空插头）接线图

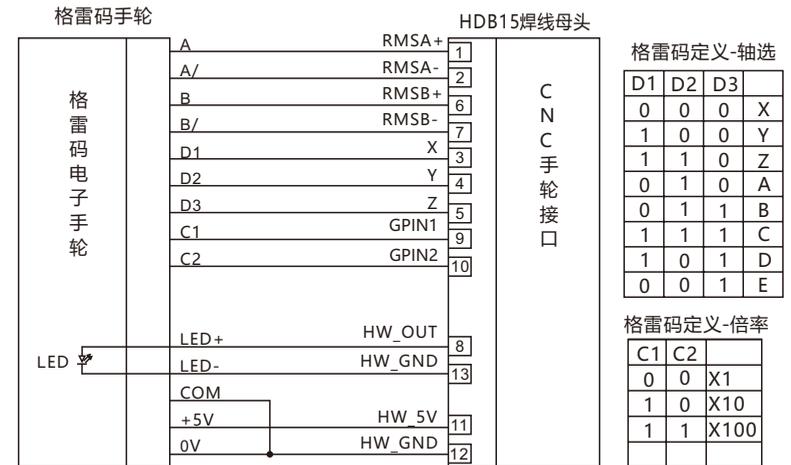


图3-6 格雷码手轮接线图

3.2.5 点对点手轮（带航空插头）接线图

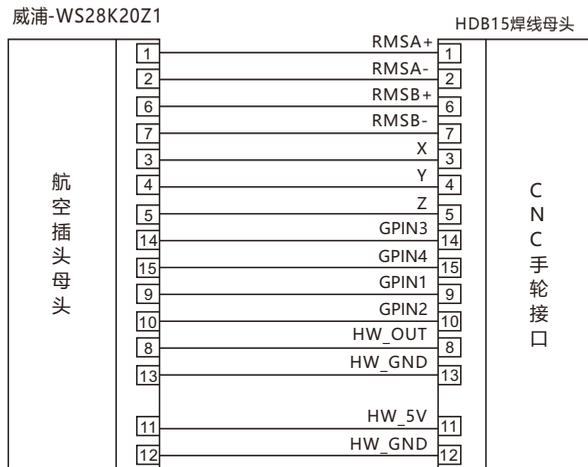
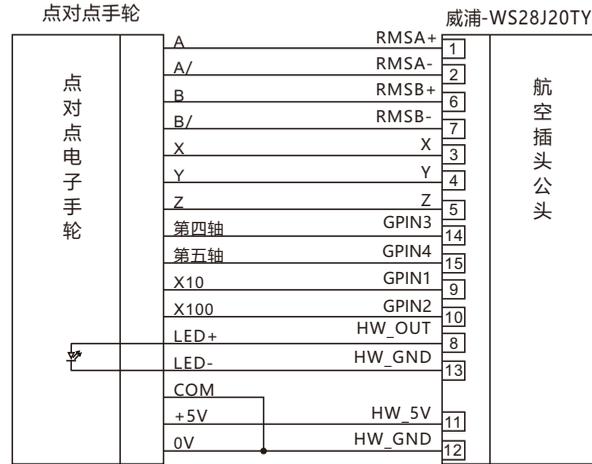
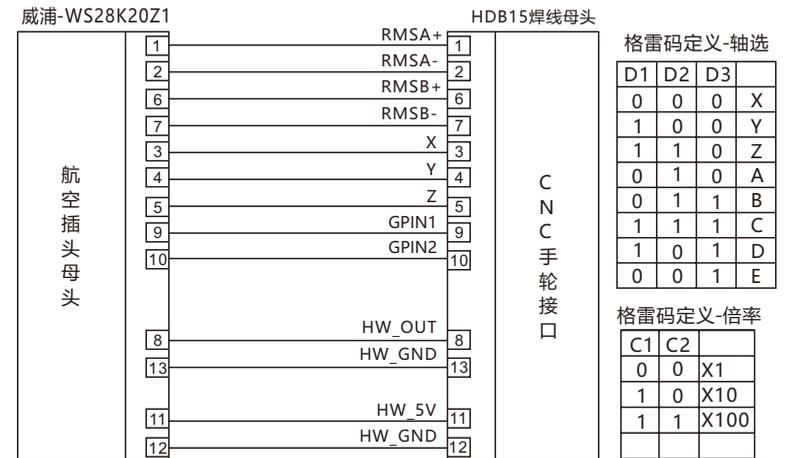
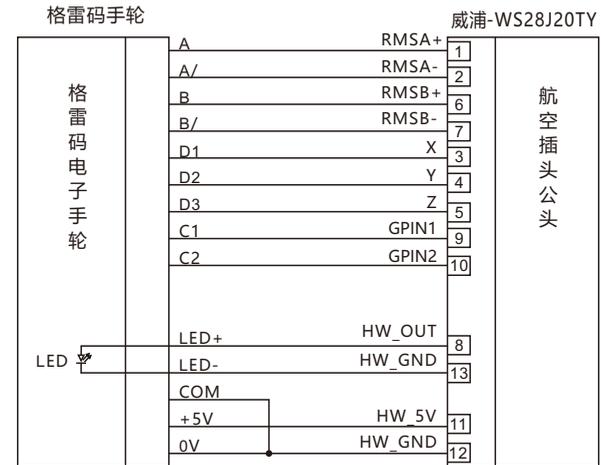


图3-7 点对点手轮带航空插头接线图

3.2.6 格雷码手轮（带航空插头）接线图



格雷码定义-轴选

D1	D2	D3	
0	0	0	X
1	0	0	Y
1	1	0	Z
0	1	0	A
0	1	1	B
1	1	1	C
1	0	1	D
0	0	1	E

格雷码定义-倍率

C1	C2	
0	0	X1
1	0	X10
1	1	X100

图3-8 格雷码手轮带航空插头接线图

### 3.3 对刀仪连接说明

HI1000主机仅支持24V对刀仪，对刀接口如图3-10所示，其中SW1~4为PNP/NPN的常开常闭切换信号，PIN1~4为超程信号。

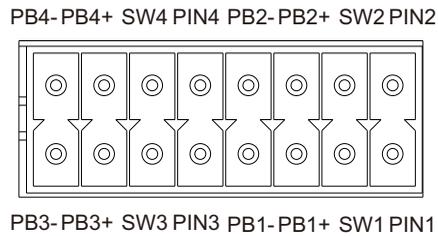


图3-9对刀接口示意图

**注意：**SW切换端口若需要连接使用时，必须接在HI1000主机电源输入接口的24V CNC处。

#### 3.3.1 对刀接口接线说明

对刀接线说明		
信号名	功能	备注
PIN1	超程信号输入1	对应PLC地址IX40.2
SW1	常开常闭选择信号1	
PB1+	对刀信号1正	
PB1-	对刀信号1负	
PIN2	超程信号输入2	对应PLC地址IX40.3
SW2	常开常闭选择信号2	
PB2+	对刀信号2正	
PB2-	对刀信号2负	
PIN3	超程信号输入3	对应PLC地址IX40.4
SW3	常开常闭选择信号3	
PB3+	对刀信号3正	
PB3-	对刀信号3负	
PIN4	超程信号输入4	对应PLC地址IX40.5
SW4	常开常闭选择信号4	
PB4+	对刀信号4正	
PB4-	对刀信号4负	

表3-2 对刀接口接线说明

#### 3.3.2 对刀触发选择

对刀触发选择			
QX164.4状态	QX164.5状态	对刀触发选择	对刀触发沿
FALSE	FALSE	主机对刀	上升沿
TRUE	FALSE	主机对刀	上升沿和下降沿
FALSE	TRUE	主机对刀	下降沿
TRUE	TRUE	伺服对刀	上升沿

表3-3 对刀触发选择说明

说明：对刀触发选择和触发沿是通过PLC地址QX164.4和QX164.5的状态控制。

#### 3.3.3 对刀通道选择

对刀通道选择		
QX164.6状态	QX164.7状态	对刀通道选择
FALSE	FALSE	PB1
TRUE	FALSE	PB2
FALSE	TRUE	PB3
TRUE	TRUE	PB4

表3-4 对刀通道选择

说明：对刀通道选择是通过PLC地址QX164.6和QX164.7的状态控制。

3.3.1 NPN型常闭对刀仪连接示意图

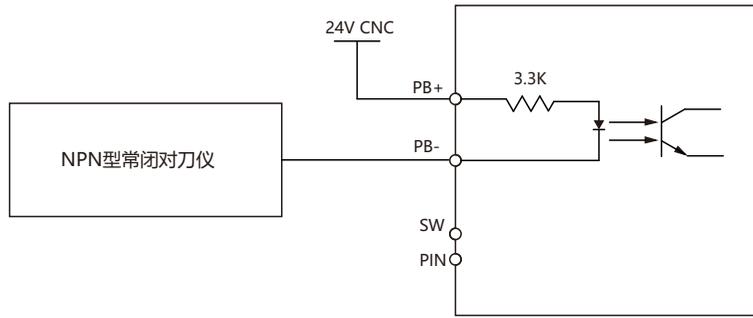


图3-10 NPN常闭对刀仪接法

接线方式：主机PB+信号接24V电源，PB-信号接对刀仪输出，SW切换端口不接。

3.3.2 NPN型常开对刀仪连接示意图

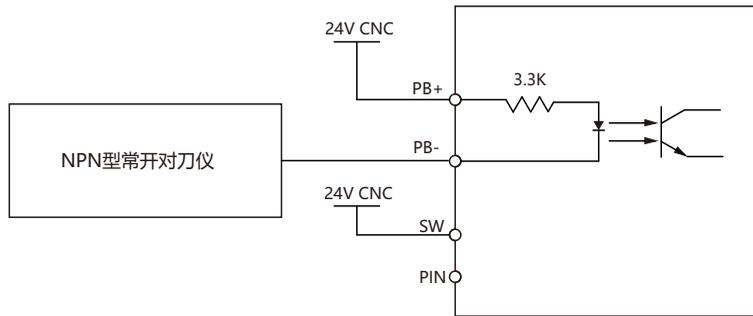


图3-11 NPN常开对刀仪接法

接线方式：主机PB+信号接24V电源，PB-信号接对刀仪输出，SW切换端口短接至系统电源的24V CNC。

3.3.3 PNP型常闭对刀仪连接示意图

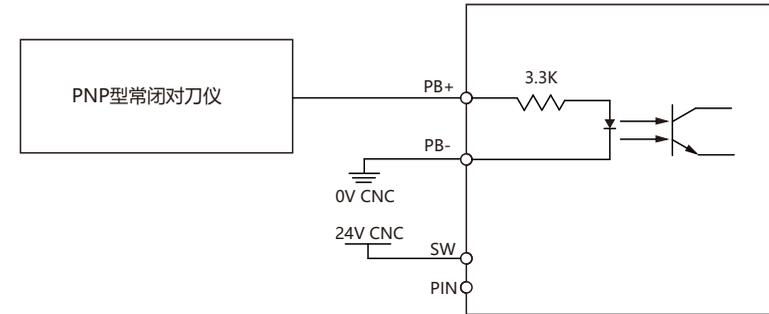


图3-12 PNP常闭对刀仪接法

接线方式：主机PB+信号接对刀仪输出，PB-信号接0V，SW切换端口短接至系统电源的24V CNC。

3.3.4 PNP型常开对刀仪连接示意图

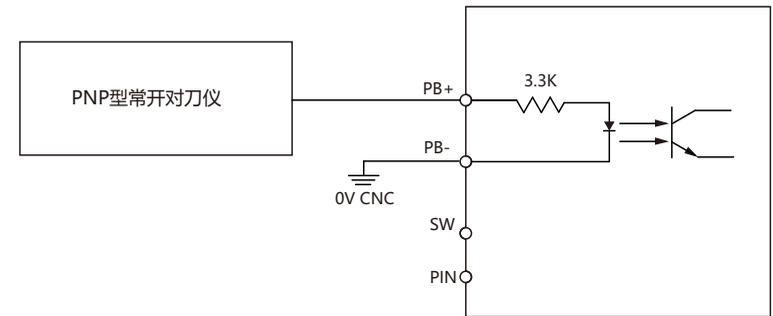
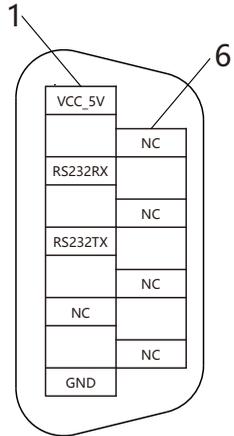


图3-13 PNP常开对刀仪接法

接线方式：主机PB+信号接对刀仪输出，PB-信号接0V，SW切换端口不接。

### 3.4 RS232接口连接说明

RS232接口采用DB 9pin端子。



引脚号	信号名	功能
1	VCC_5V	5V电源
2	RS232RX	RS232接收信号
3	RS232TX	RS232发送信号
4	NC	空
5	GND	电源地
6	NC	空
7	NC	空
8	NC	空
9	NC	空

表3-5 RS232接口信号列表

图3-14 RS232接口示意图

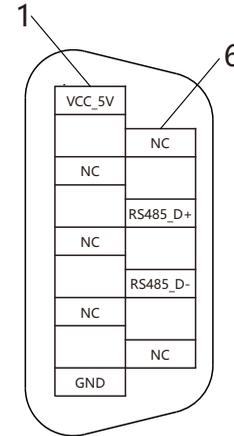


注意:

- 1、RS232接口接线时必须使用屏蔽线（电源与信号在同一根屏蔽线内）。

### 3.5 RS485接口连接说明

RS485接口采用DB 9pin端子。



引脚号	信号名	功能
1	VCC_5V	5V电源
2	NC	空
3	NC	空
4	NC	空
5	GND	电源地
6	NC	空
7	RS485_D+	Rs485接收信号
8	RS485_D-	Rs485发送信号
9	NC	空

表3-6 RS485接口信号列表

图3-15 RS485接口示意图



注意:

- 1、RS485接口接线时必须使用屏蔽线（电源与信号在同一根屏蔽线内）。

## 第四章 总线伺服连接及使用说明

### 4.1 EtherCAT总线伺服接口说明

HI1000控制器是采用EtherCAT/MIII技术方案，伺服扩展方便，可支持扩展多个EtherCAT/MIII总线（增量式和绝对式）的伺服电机。并且伺服接线方便，伺服参数配置简单。

### 4.2 EtherCAT总线伺服接线说明

第1个总线伺服：IN 接口用超五类网线连接至HI1000控制器的EtherCAT接口。

第2个总线伺服：IN 接口用超五类网线连接至第1个总线伺服的OUT 接口。

依此类推，具体数量根据主机型号确定。具体接线图如图4-1所示。

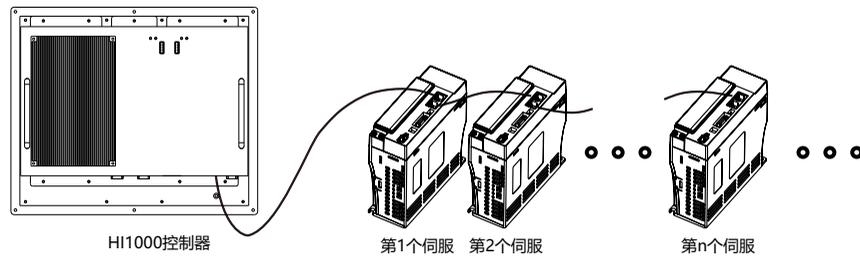


图4-1 EtherCAT伺服与HI1000控制器连接示意图



1、伺服驱动器要先上电，等所有伺服驱动器初始化完成后，再给主机上电，避免出现主机识别伺服驱动器失败问题；

2、EtherCAT总线不支持热插拔，在打开CNC系统界面前，需保证EtherCAT总线线缆连接好，以确保主机能识别正确的EtherCAT设备的数量。若在运行状态下出现EtherCAT总线断开，则出现IOBUS报警，需重启CNC才能正常识别；

### 4.3 安川MIII总线伺服接线说明

第1个总线伺服：CN6A接口用超五类网线连接至HI1000控制器的MIII接口，用一字螺丝刀将伺服驱动器上拨码开关S1拨到2，S2拨到1。

第2个总线伺服：CN6A接口用超五类网线连接至第1个总线伺服的CN6B接口，用一字螺丝刀将伺服驱动器上拨码开关S1拨到2，S2拨到2。

依此类推，具体数量根据主机型号确定。具体接线图如图4-3所示。

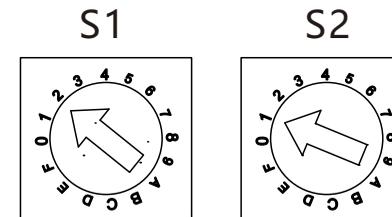


图4-2 伺服拨码开关S1、S2示意图

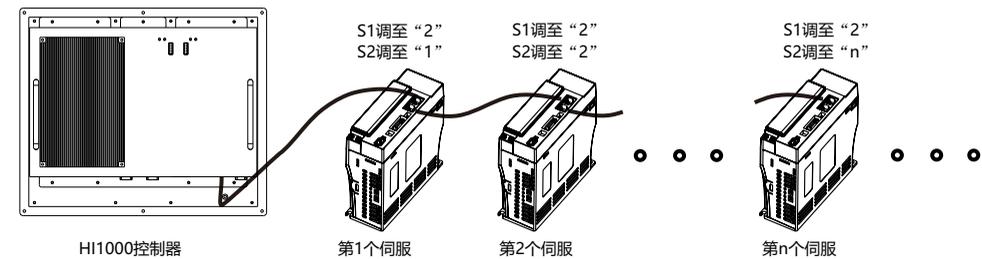


图4-3 安川MIII伺服与HI1000控制器连接示意图

## 第五章 扩展模块连接及使用说明

### 5.1 扩展模块说明

扩展模块采用本公司SPLINK总线（基于百兆网）进行通讯，通讯速度快，方便扩展模块数量，最大支持8个2416。

第1个模块：IN接口用超五类网线连接至HI1000 主机的SPLINK接口，用一字螺丝刀将扩展模块拨码开关S1拨到“0”。

第2个模块：IN接口用超五类网线连接至第1个模块的OUT接口，用一字螺丝刀将扩展模块上拨码开关S1拨到“1”。

依此类推，最多可扩展8个2416。具体接线图如5-2所示。

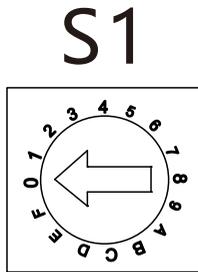


图5-1 拨码开关S1示意图

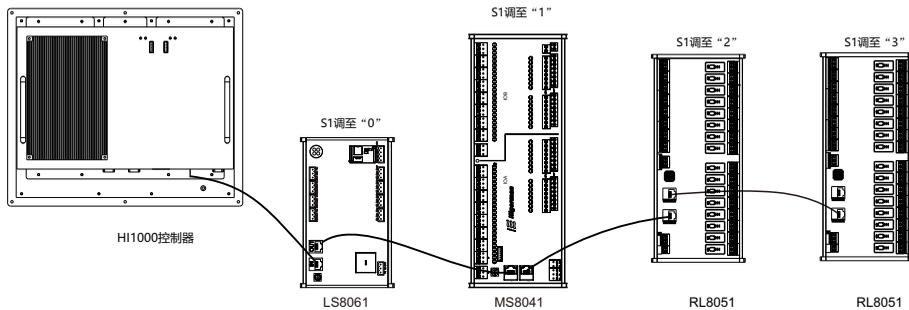


图5-2 HI1000控制器与扩展模块连接示意图



注意：

- 1、如果同时使用了RL8051模块和MS8041/MS8042/MS8043、LS8061模块，则与主机连接LS8061模块应在第一个，MS8041/MS8042/MS8043在第二个，RL8051在最后面（图5-2）；
- 2、不连接LS8061模块：支持最多8个2416。（最大搭配组合：8个继电器模块、4个MOS模块、MOS模块和继电器模块组合搭配最多8个2416）；
- 3、连接LS8061模块：支持最多6个2416。（最大搭配组合：3个MOS模块、6个继电器模块、MOS模块和继电器模块组合搭配最多6个2416）

### 5.2 扩展模块接线说明

#### 5.2.1 RL8051模块接线说明

RL8051模块接线说明		
接口	功能	说明
24V	电源接口	接24V电源输入
0V	电源接口	接0V
PE	PE接口	接到机床PE
IN	模块输入	继电器模块输入接口
OUT	模块输出	继电器模块输出接口
S1	拨码开关	继电器模块ID号设置
A COM	A组输入点COM端	接24V, A组输入为NPN型；接0V, A组输入PNP型；
B COM	B组输入点COM端	接24V, B组输入为NPN型；接0V, B组输入PNP型；
C COM	C组输入点COM端	接24V, C组输入为NPN型；接0V, C组输入PNP型；
A1-A8	A组输入点	8个A组输入点
B1-B8	B组输入点	8个B组输入点
C1-C8	C组输入点	8个C组输入点
D1NO-D8NO	常开触点输出	D组常开输出触点
D1-D8	输出COM端	D组输出COM端
D1NC-D8NC	输出常闭触点	D组常闭输出触点
E1NO-E8NO	输出常开触点	E组常开输出触点
E1-E8	输出COM端	E组输出COM端
E1NC-E8NC	输出常闭触点	E组常闭输出触点

表5-1 RL8051模块接线说明

5.2.2 MS8041板模块接线说明

MS8041模块接线说明		
接口	功能	说明
24V CNC	电源接口	24V电源输入，与系统电源共用
0V CNC	电源接口	0V电源输入，与系统电源共用
PE	PE接口	接到机床PE
IN	模块输入	MOS模块输入接口
OUT	模块输出	MOS模块输出接口
S1	拨码开关	MOS模块ID号设置
IOA-A COM	IOA A组输入点COM端	接24V, A组输入为NPN型; 接0V, A组输入PNP型;
IOA-B COM	IOA B组输入点COM端	接24V, B组输入为NPN型; 接0V, B组输入PNP型;
IOA-C COM	IOA C组输入点COM端	接24V, C组输入为NPN型; 接0V, C组输入PNP型;
IOA-A1~A8	IOA A组输入点	8个A组输入点
IOA-B1~B8	IOA B组输入点	8个B组输入点
IOA-C1~C8	IOA C组输入点	8个C组输入点
IOA-D1~D8	IOA D组输出	PNP型
IOA-E1~E8	IOA E组输出	PNP型
IOA-D $\bar{1}$ ~D $\bar{8}$	IOA D组输出	NPN型
IOA-E $\bar{1}$ ~E $\bar{8}$	IOA E组输出	NPN型
IOB-A COM	IOB A组输入点COM端	接24V, A组输入为NPN型; 接0V, A组输入PNP型;
IOB-B COM	IOB B组输入点COM端	接24V, B组输入为NPN型; 接0V, B组输入PNP型;
IOB-C COM	IOB C组输入点COM端	接24V, C组输入为NPN型; 接0V, C组输入PNP型;
IOB-A1~A8	IOB A组输入点	8个A组输入点
IOB-B1~B8	IOB B组输入点	8个B组输入点
IOB-C1~C8	IOB C组输入点	8个C组输入点
IOB-D1~D8	IOB D组输出	PNP型
IOB-E1~E8	IOB E组输出	PNP型
IOB-D $\bar{1}$ ~D $\bar{8}$	IOB D组输出	NPN型
IOB-E $\bar{1}$ ~E $\bar{8}$	IOB E组输出	NPN型
24V	电源接口	24V电源输入, MOS输出供电
0V	电源接口	0V电源输入, MOS输出供电

表5-2 MS8041模块接线说明

5.2.3 MS8042模块接线说明

MS8042模块接线说明		
接口	功能	说明
24V CNC	电源接口	24V电源输入，与系统电源共用
0V CNC	电源接口	0V电源输入，与系统电源共用
PE	PE接口	接到机床PE
IN	模块输入	MOS模块输入接口
OUT	模块输出	MOS模块输出接口
S1	拨码开关	MOS模块ID号设置
a COM	a组输入点COM端	接24V, a组输入为NPN型; 接0V, a组输入PNP型;
A COM	A组输入点COM端	接24V, A组输入为NPN型; 接0V, A组输入PNP型;
a1~a8	a组输入点	8个a组输入点(PNP/NPN型第一组输入)
b1~b8	b组输入点	8个b组输入点(PNP/NPN型第二组输入)
c1~c8	c组输入点	8个c组输入点(PNP/NPN型第三组输入)
A1~A8	A组输入点	8个A组输入点(PNP/NPN型第四组输入)
B1~B8	B组输入点	8个B组输入点(PNP/NPN型第五组输入)
C1~C8	C组输入点	8个C组输入点(PNP/NPN型第六组输入)
d1~d8	d组输出	输出点d1-d8(NPN型第一组输出)
D1~D8	D组输出	输出点D1-D8(NPN型第二组输出)
e1~e8	e组输出	输出点e1-e8(NPN型第三组输出)
E1~E8	E组输出	输出点E1-E8(NPN型第四组输出)
24V	电源接口	24V电源输入, MOS输出供电
0V	电源接口	0V电源输入, MOS输出供电

表5-3 MS8042模块接线说明

5.2.4 MS8043模块接线说明

MS8043模块接线说明		
接口	功能	说明
24V CNC	电源接口	24V电源输入，与系统电源共用
0V CNC	电源接口	0V电源输入，与系统电源共用
PE	PE接口	接到机床PE
IN	模块输入	MS8043模块通讯输入接口
OUT	模块输出	MS8043模块通讯输出接口
S1	拨码开关	MS8043模块ID号设置
Q1~Q64	模块输出点	输出点Q1-Q64(NPN型输出)
24V	电源接口	接24V, MS8043模块输出点供电
0V	电源接口	接0V, MS8043模块输出点供电

表5-4 MS8043模块接线说明

5.2.5 LS8061模块接线说明

LS8061模块接线说明		
接口	功能	说明
24V	电源接口	24V电源输入，与系统电源共用
0V	电源接口	0V电源输入，与系统电源共用
PE	PE接口	接到机床PE
IN	模块输入	LS8061模块输入接口
OUT	模块输出	LS8061模块输出接口
S1	拨码开关	LS8061模块ID号设置
AD1+/AD1-	AD1输入点	第一组模拟量输入
AD2+/AD2-	AD2输入点	第二组模拟量输入
AD3+/AD3-	AD3输入点	第三组模拟量输入
AD4+/AD4-	AD4输入点	第四组模拟量输入
DA1+/DA1-	DA1输出点	第一组模拟量输出
DA2+/DA2-	DA2输出点	第二组模拟量输出
DA3+/DA3-	DA3输出点	第三组模拟量输出
DA4+/DA4-	DA4输出点	第四组模拟量输出
VCC/0V	电源接口	PWM 5V/24V电源输入
PWM-/PWM+	PWM接口	PWM输出接口

表5-5 LS8061模块接线说明

5.3 RL8051、MS8041/MS8042输入信号说明

RL8051、MS8041/MS8042扩展模块输入信号接线可参考“图5-3”和“图5-4”中的电路进行连接。

5.3.1 NPN输入接线

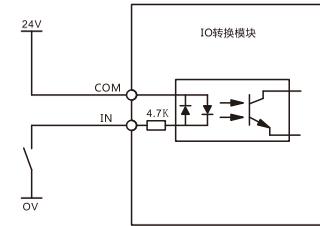


图5-3 NPN输入接线示意图

接线说明：当COM端接24V时，输入信号为低电平（0V）有效。

5.3.2 PNP输入接线

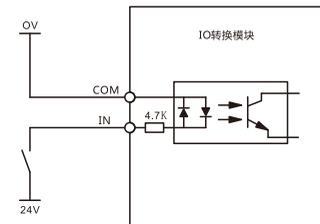


图5-4 PNP输入接线示意图

接线说明：当COM端接0V时，输入信号为高电平（24V）有效。

## 5.4 MOS模块输出信号说明



MOS模块输出端口的最大电压: DC30V(不支持交流负载)  
 最大单路输出电流: 1.5A  
 最大总输出电流: 10A

### 5.4.1 MOS模块输出供电

MOS模块输出部分必须单独接入直流24V供电, 不能与系统主机共用24V电源!  
 具体接线方式参考如下接线图。

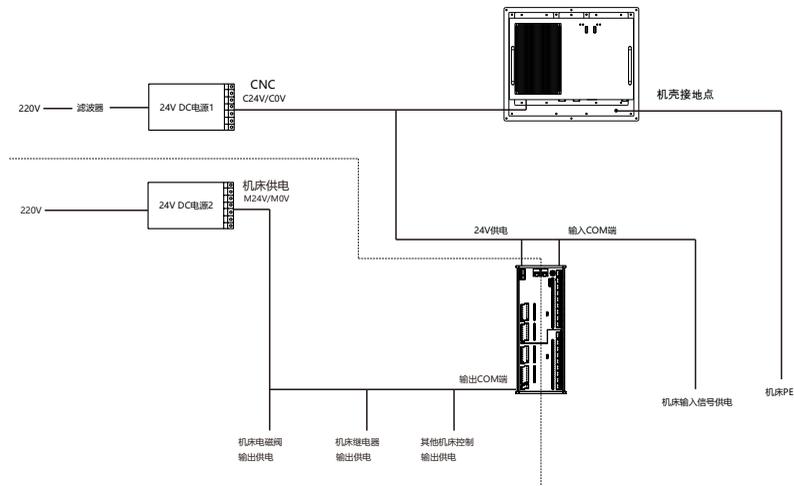
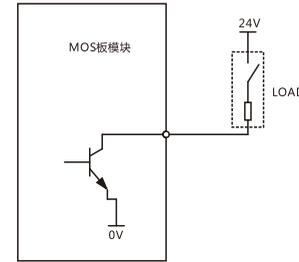


图5-5 MOS模块输出供电

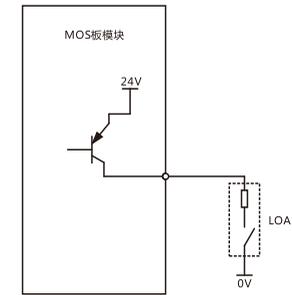
### 5.4.2 NPN输出



接线说明: 负载一端连接24V电源,  
 另一端连接NPN输出点。

图5-6 NPN输出接线示意图

### 5.4.3 PNP输出



接线说明: 负载一端连接PNP输出点,  
 另一端连接0V。

图5-7 PNP输出接线示意图

### 5.5 RL8051模块输出信号说明



注意: 1.继电器最大输出电压: AC250V/DC30V;最大输出电流10A。  
2.当输出点用于连接感性负载(电磁阀、继电器线圈等)时,需要在外部反向并联续流二极管(图5-8),否则可能会损坏输出端口。

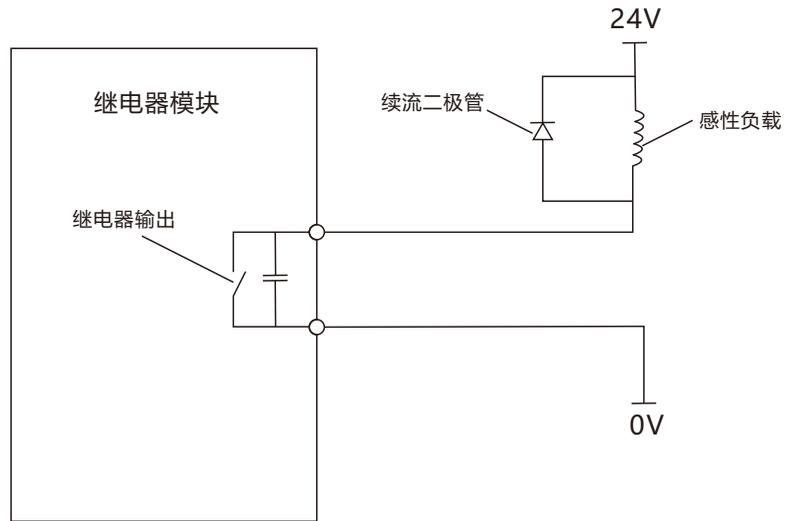


图5-8 RL8051模块接感性负载示意图

### 5.6 LS8061模块接线说明

AD接口(图5-9)为3pin,脚间距为5.08mm的绿色端子,连接AD接口时,必须采用带屏蔽的线缆,将屏蔽层接PE。

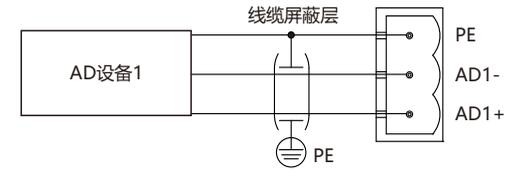


图5-9 AD接口及其接线图

DA接口(图5-10)为3pin,脚间距为5.08mm的绿色端子,连接DA接口时,必须采用带屏蔽的线缆,将屏蔽层接PE。

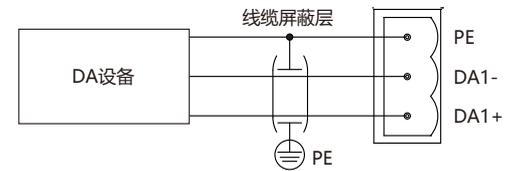


图5-10 DA接口及其接线图

PWM接口采用4pin,脚间距为5.08mm的绿色端子,PWM接口需要外部电源供电,输入电压为5V/24V,信号最大输出频率5KHz。

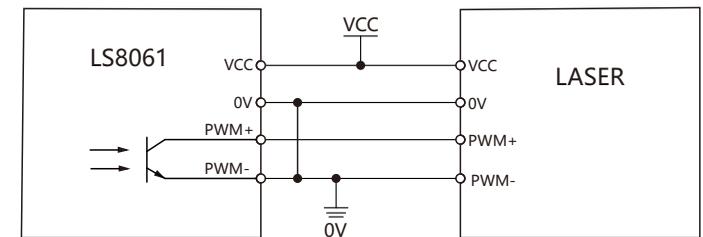


图5-11 PWM接口及其接线图

### 5.7 RL8051接地说明

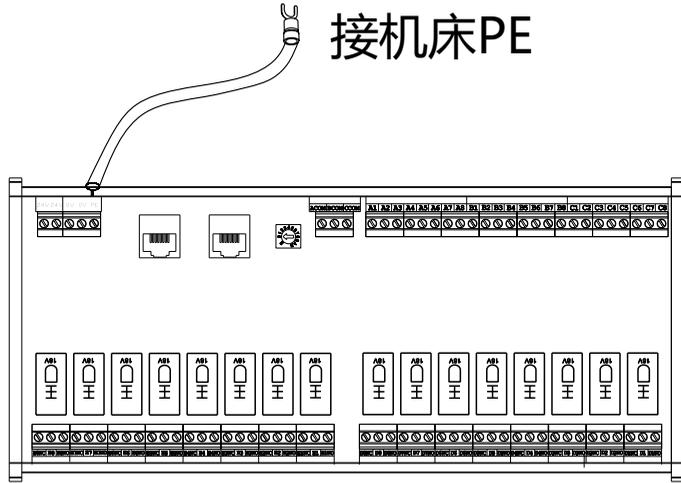


图5-12 RL8051模块接地示意图

### 5.8 MS8041 接地说明

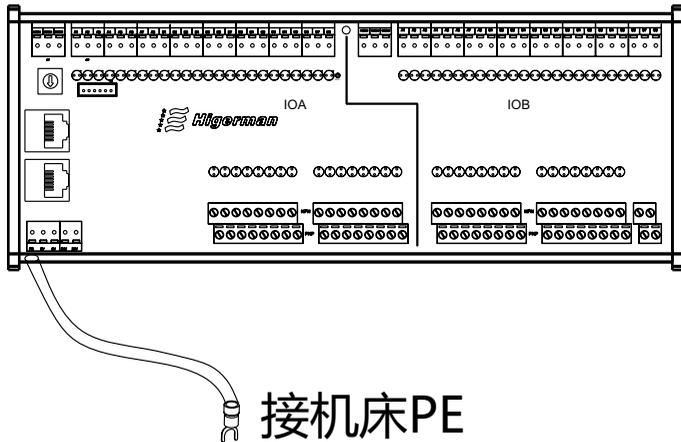


图5-13 MS8041模块接地示意图

### 5.9 MS8042 接地说明

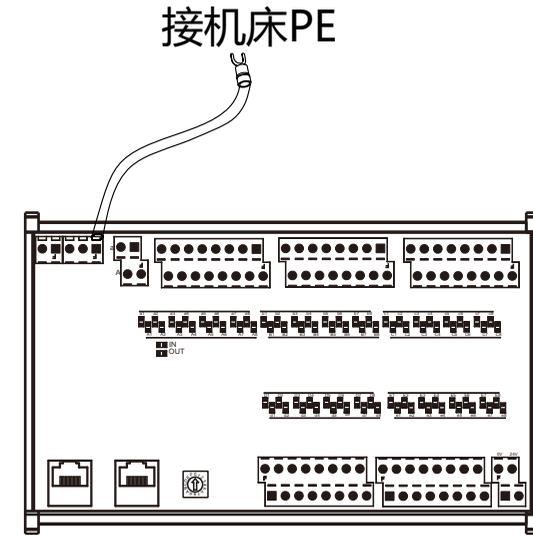


图5-14 MS8042模块接地示意图

### 5.10 MS8043 接地说明

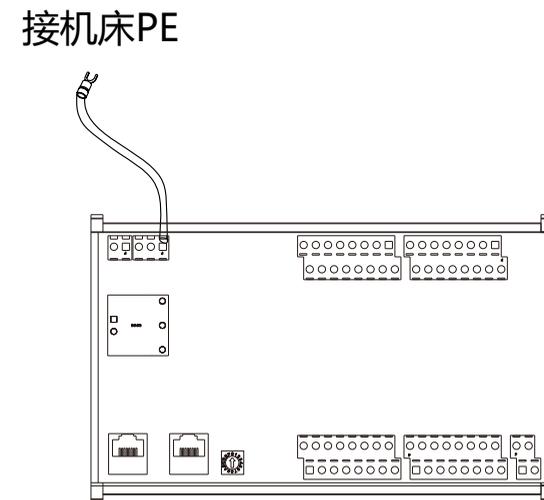


图5-15 MS8043模块接地示意图

### 5.11 LS8061 接地说明

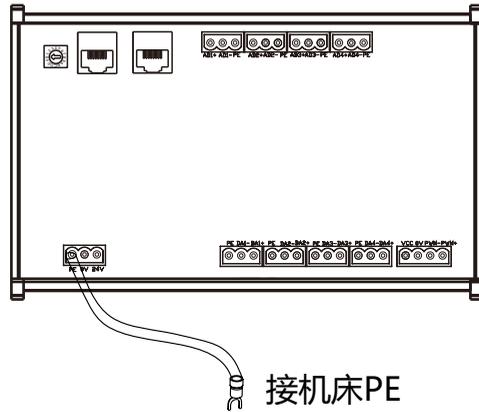


图5-16 LS8061模块接地示意图

## 第六章 故障初步判断

### 6.1 指示灯故障判断

在HI1000系列主机中CPU模块、EtherCAT/MII接口、SPLINK、RL8051模块、MS8041/MS8042/MS8043模块和LS8061模块都有两个指示灯，当主机系统上电开机之后，各个指示灯都会有相应的动作，（如表6-1）。客户使用中，如果遇到产品故障，可参考该表格作初步的判断。

模块	丝印	定义	颜色	状态	功能
Hi1000 主机	POW	PCI通讯指示灯	绿色	常亮	PCI通讯正常
				灭	PCI通讯异常
	RUN1	面板通讯指示灯	绿色	常亮	NC面板未连接或损坏
				闪烁	NC面板连接正常
				灭	CPU模块未上电或者损坏
	RUN2	上电指示灯	绿色	常亮	系统上电正常
				灭	系统未上电或损坏
	RUN3	模块识别指示灯	绿色	常亮	模块准备就绪
				闪烁	模块未准备就绪
				灭	模块未上电或者损坏
	EtherCAT/MII	连接指示灯	绿色	常亮	EtherCAT/MII物理连接正常
				灭	EtherCAT/MII物理连接失败
通讯指示灯		黄色	常亮	EtherCAT/MII通讯正常	
			灭	EtherCAT/MII通讯异常	
SPLINK	连接指示灯	绿色	常亮	模块物理连接正常	
			灭	模块物理连接失败	
	通讯指示灯	黄色	常亮	模块总线通讯正常	
			灭	模块总线通讯异常	
RL8051 模块	IN	输入指示灯	绿色	闪烁	模块总线通讯输入正常
				灭	模块总线通讯输入异常
	OUT	输出指示灯	绿色	闪烁	模块总线通讯输出正常
				灭	模块总线通讯输出异常
MS8041/ MS8042/ MS8043 模块	IN	输入指示灯	绿色	闪烁	模块总线通讯输入正常
				灭	模块总线通讯输入异常
	OUT	输出指示灯	绿色	闪烁	模块总线通讯输出正常
				灭	模块总线通讯输出异常
LS8061 模块	IN	输入指示灯	绿色	闪烁	模块总线通讯输入正常
				灭	模块总线通讯输入异常
	OUT	输出指示灯	绿色	闪烁	模块总线通讯输出正常
				灭	模块总线通讯输出异常

表6-1 指示灯故障判断

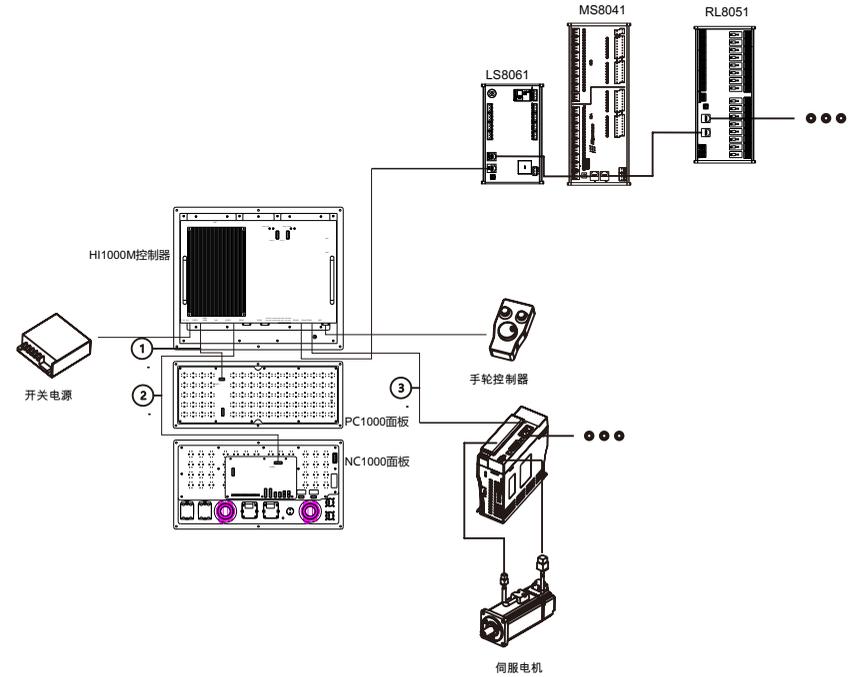
### 6.2 故障简单排除方法

序号	故障现象	处理方法
1	开机异常	1.观察主机各指示灯，看主机是否上电，并检查供电电压是否为24V； 2.若指示灯有亮，则尝试主机断电后再重新上电。
2	对刀仪无法使用或状态错误	1.检查对刀仪线缆是否连接好； 2.参照本手册的内容，检查对刀仪接线是否正确。
3	扩展模块无输出	1.检查超五类网线是否插紧或破损； 2.检查模块拨码是否正常； 3.参照本手册的内容，检查扩展模块输出端接线是否正确。
4	手轮无反应或编码器异常	1.检查手轮是否插紧； 2.参照本手册的内容，检查手轮编码方式与接线是否相符合。

表6-2 故障排查表

## 附录

### 附录1.控制器接线示意图

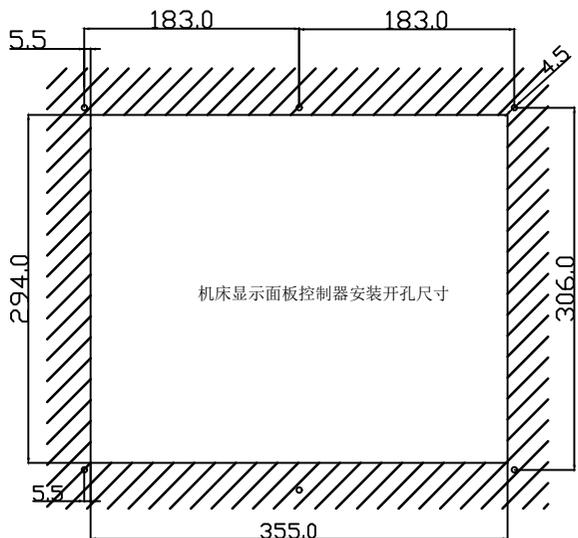
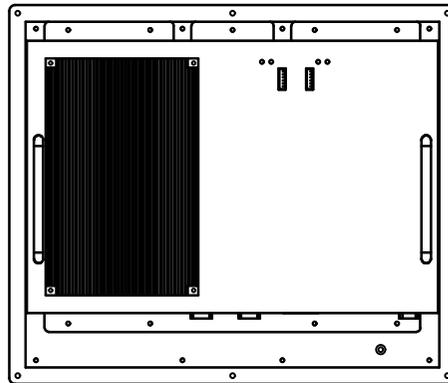
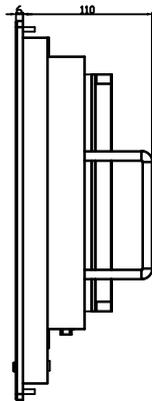
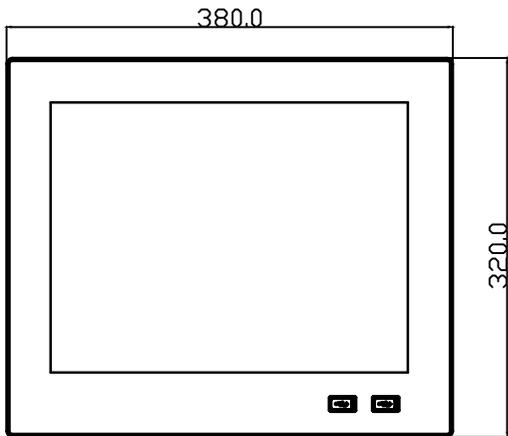


附录图1 控制器接线示意图

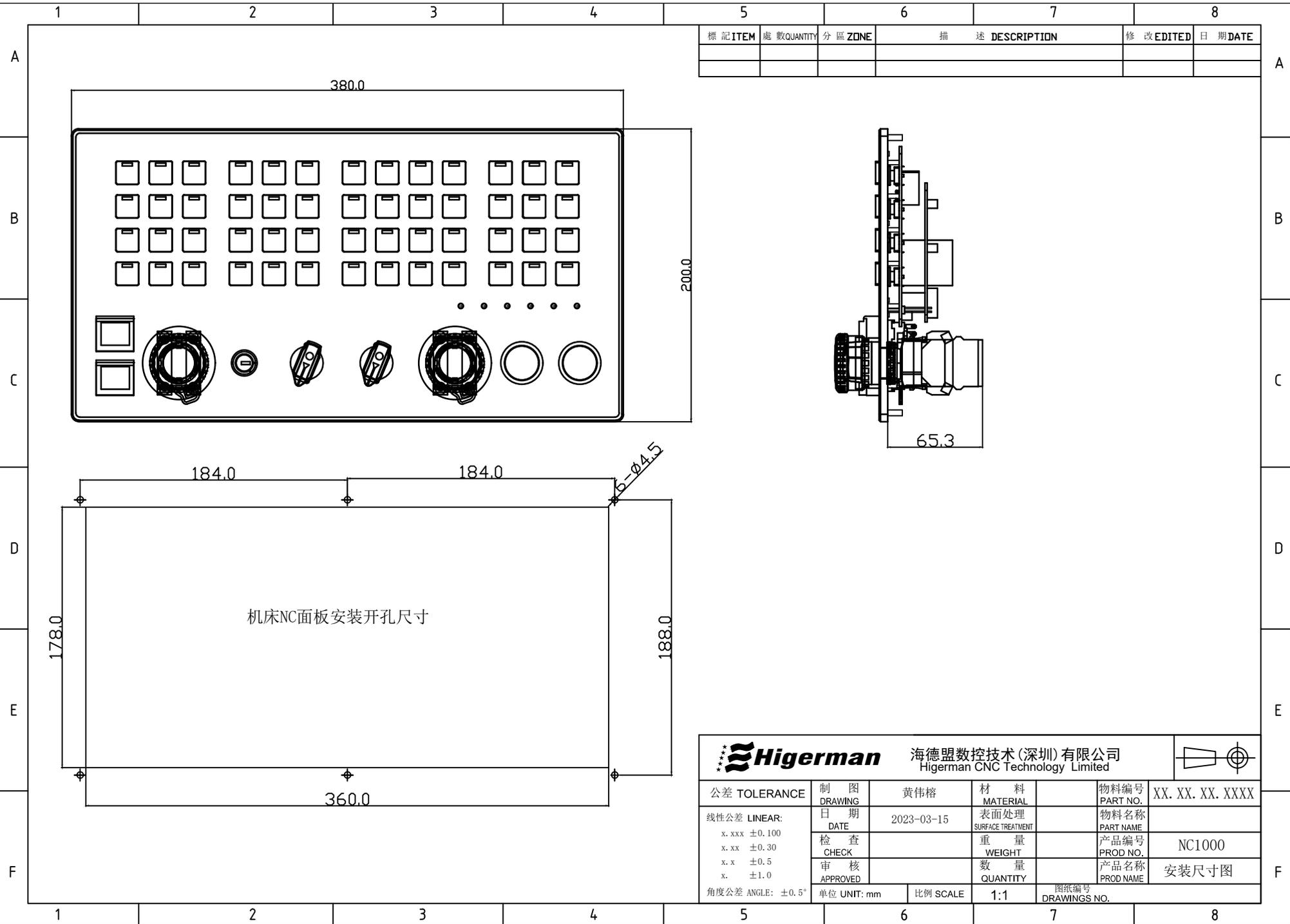
序号	物料编号	标配连接线缆名称	备注
①	03.05.06.0029	电子线_PH2.54mm-1*4Pin-间距2.54mm-50cm	
②	03.05.06.0030	电子线_PH2.54mm-1*6Pin-间距2.54mm-80cm	
③	03.05.07.0030	超五类网线_工业级RJ45_2m	

附录表1 线缆说明表

標記 ITEM	處數 QUANTITY	分區 ZONE	描述 DESCRIPTION	修改 EDITED	日期 DATE



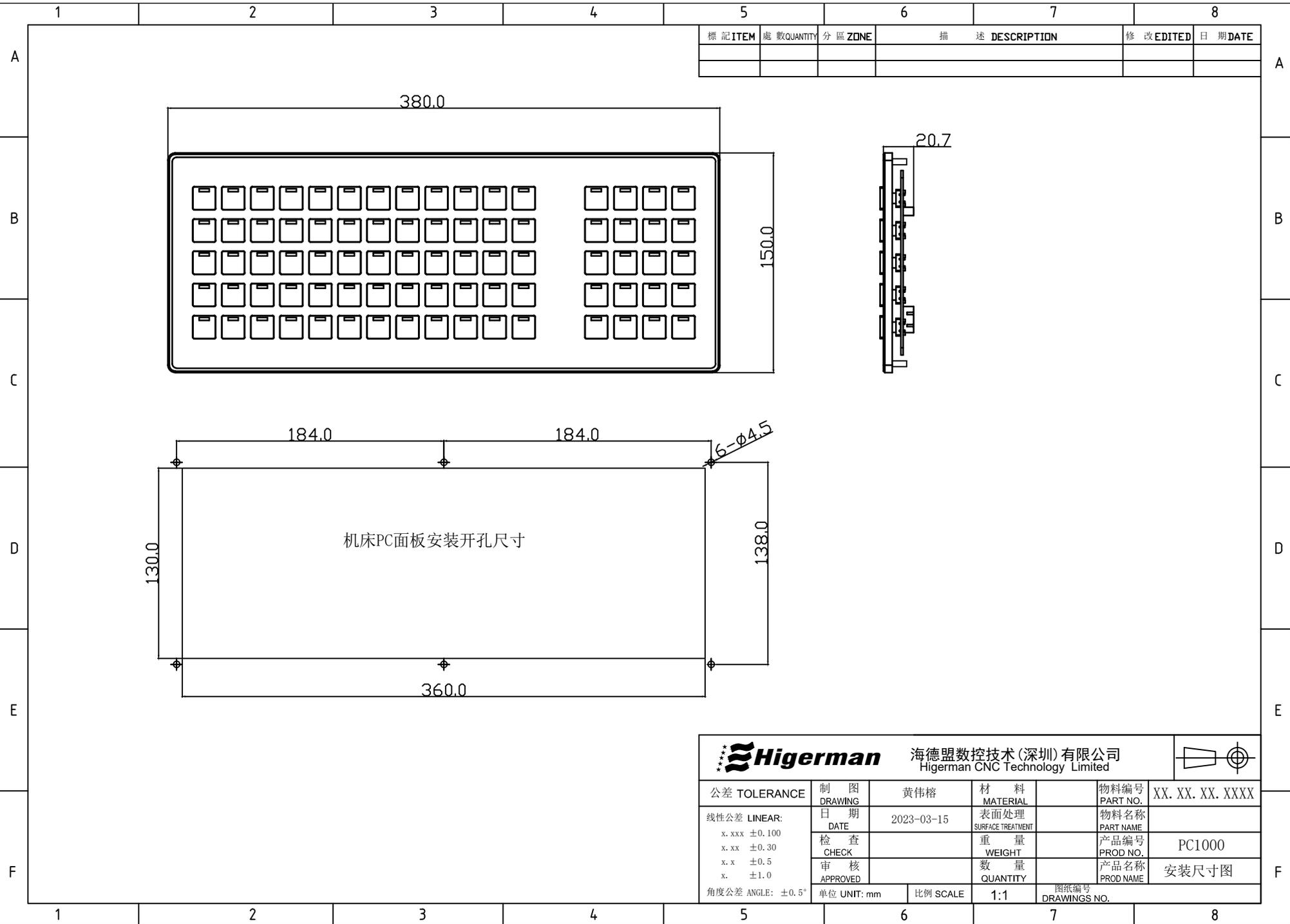
		<b>海德盟数控技术(深圳)有限公司</b> Higerman CNC Technology Limited				
公差 TOLERANCE	制图 DRAWING	黄伟榕	材料 MATERIAL	物料编号 PART NO.		
线性公差 LINEAR: x.xxx ±0.100 x.xx ±0.30 x.x ±0.5 x. ±1.0 角度公差 ANGLE: ±0.5°	日期 DATE		表面处理 SURFACE TREATMENT	物料名称 PART NAME	HI 1000控制器	
	检查 CHECK		重量 WEIGHT	产品编号 PROD NO.	HI 1000	
	审核 APPROVED		数量 QUANTITY	产品名称 PROD NAME		
	单位 UNIT: mm	比例 SCALE	1:1	图纸编号 DRAWINGS NO.		



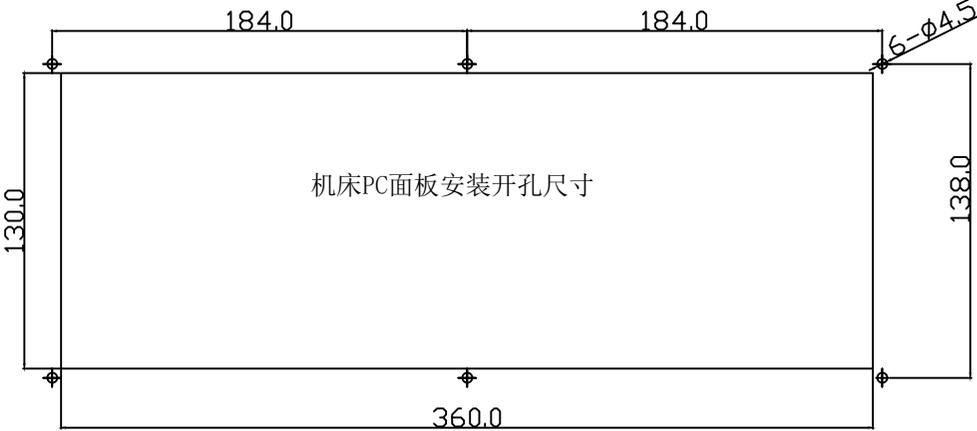
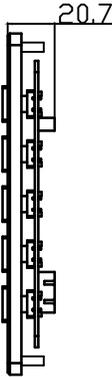
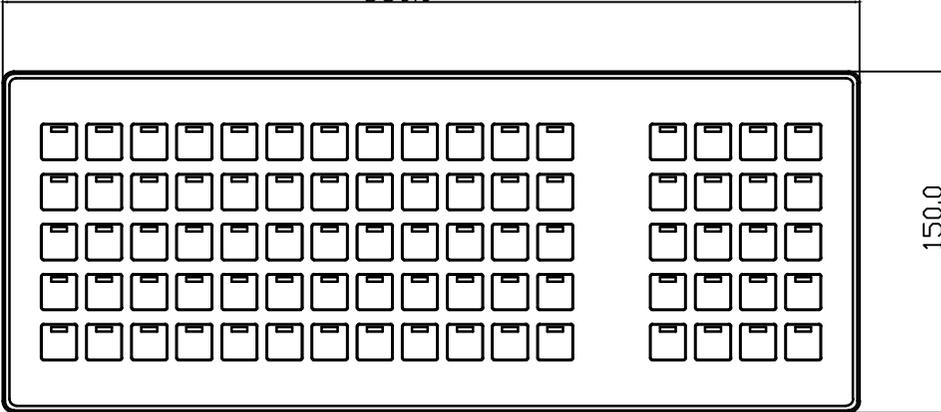
標記 ITEM	處數 QUANTITY	分區 ZONE	描 述 DESCRIPTION	修 改 EDITED	日 期 DATE

机床NC面板安装开孔尺寸

<b>Higerman</b> 海德盟数控技术(深圳)有限公司 Higerman CNC Technology Limited			
公差 TOLERANCE	制 图 DRAWING	黄伟榕	材 料 MATERIAL
线性公差 LINEAR:	日 期 DATE	2023-03-15	表面处理 SURFACE TREATMENT
x.xxx ±0.100	检 查 CHECK		重 量 WEIGHT
x.xx ±0.30	审 核 APPROVED		数 量 QUANTITY
x.x ±0.5	单 位 UNIT: mm		比 例 SCALE 1:1
x. ±1.0	角 度 公 差 ANGLE: ±0.5°		图 纸 编 号 DRAWINGS NO.
物料编号 PART NO.	XX.XX.XX.XXXX	物 料 名 称 PART NAME	
产 品 编 号 PROD NO.	NC1000	产 品 名 称 PROD NAME	安 装 尺 寸 图



標記 ITEM	處數 QUANTITY	分區 ZONE	描述 DESCRIPTION	修改 EDITED	日期 DATE



<b>Higerman</b> 海德盟数控技术(深圳)有限公司 Higerman CNC Technology Limited			
公差 TOLERANCE	制图 DRAWING	黄伟榕	物料编号 PART NO. XX.XX.XX.XXXX
线性公差 LINEAR: x.xxx ±0.100 x.xx ±0.30 x.x ±0.5 x. ±1.0 角度公差 ANGLE: ±0.5°	日期 DATE	2023-03-15	物料名称 PART NAME
	检查 CHECK		产品编号 PROD NO. PC1000
	审核 APPROVED		产品名称 PROD NAME 安装尺寸图
	单位 UNIT: mm	比例 SCALE	1:1