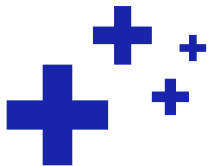


YCP6S 面板控制卡

使用说明书

使用本产品前请熟读说明书，并充分理解其内容。

请指定保管人员安全地保存在指定位置以便随时能阅读。



概述

关于本说明书

- 名称 YCP6S 面板控制卡使用说明书
- 类型 YCP6S 面板控制卡的电气以及结构特性和安装说明
- 版本 V1.3

说明书使用

本说明书应在安装过程中使用。

本说明书的阅读对象

本说明书面向：

- 电气工程师
- 产品技术人员
- 技术服务人员
- 产品使用人员

操作前提

读者应：

- 熟悉使用说明书中的相关概念
- 受过 YCP6S 安装使用方面的培训

说明书版本历史

版本	发布日期	修订说明
V1.3	2019/11/21	安装手册更名为使用说明书

☞ 参考文档（产品手册、操作员手册、技术参数手册）

目 录

1. 安全使用	1
1.1 安全作业基本事项	1
1.2 有关安装的安全作业事项.....	2
1.3 人身伤害的预防	3
1.4 产品损坏的预防	4
2. 产品简介	6
2.1 产品概述	6
2.2 产品特点	6
2.3 技术指标	7
3. 系统构成	8
3.1 设备连接	8
3.2 系统安装尺寸图	10
3.3 硬件接口说明	11
3.3.1 电源输入接口.....	11
3.3.2 EtherCAT 接口.....	12
3.3.3 MDI 键盘连接器.....	13
3.3.4 MCP 键盘连接器	14
3.4 运行指示灯说明	15
3.4.1 数码管指示灯.....	15
3.4.2 EtherCAT 指示灯.....	15
3.5 参考设计	16
3.5.1 MDI 标准按键.....	16
3.5.2 MCP 标准按键.....	17
3.5.3 发光二极管输出矩阵.....	17
4. 安装说明	18
4.1 安装前准备	18
4.2 地线连接方法	18
4.3 上电前检测	18
4.3.1 部件外观检查.....	19
4.3.2 安装检查.....	19
4.3.3 连接检查.....	19
4.3.4 电源电压的确认.....	19

4.4	安装注意事项	20
-----	--------------	----

1. 安全使用

概述

YCP6S 为精密的电子产品，为了操作者及机械设备的安全，请务必交由专业的电气工程人员安装测试及调整参数，本产品安装说明书中标有“**危险**”、“**警告**”、“**注意**”等符号之说明事项，请务必仔细阅读，若有任何疑问的地方，可以联络本公司各地的分公司咨询，或直接与本公司相关已知技术人员咨询，我们的专业人员将竭诚为您服务。

1.1 安全作业基本事项

概述

本说明书包括保证安装人员安全以及防止控制器损坏的有关安全的注意事项，并根据他们在安全方面的重要程度，在正文中以“**警告**”、“**注意**”来描述，有关的补充说明用“**说明**”来描述。

在使用之前，必须熟读这些“**危险**”、“**警告**”、“**注意**”和“**说明**”中所叙述的事项。



危险

表示若无法避开此危险，其结果很可能导致重伤或死亡。



警告

表示若无法避开此危险，存在潜在的导致重伤或死亡的危险。



注意

表示若违反该注意事项，可能会损坏设备或缩短其寿命。

说明

指出除危险、警告和注意以外的补充说明。

1.2 有关安装的安全作业事项

概述

为安全使用本设备，安装前请仔细阅读并务必遵守下列安全作业事项。



警告

1. 请熟读使用说明书并充分理解其中内容。

说明书中记载了有关设备安装、调试的操作方法。进行安装设备前，请务必仔细阅读并充分理解说明书的内容。请不要用使用说明书中未记述的步骤和方法操作设备。

2. 设备操作人员必须具有相应资格。

设备操作人员事先必须接受过有关设备安装和调试的必要训练，充分掌握安全作业方面的知识，并且得到用户企业安全方面负责人的许可。企业管理人员要进行安全及操作方面的作业指导。

3. 请遵守安全注意事项。

为安全操作本设备，请务必遵守使用说明书中记录的安全注意事项及警告标记中记录的安全注意事项。若不遵守该注意事项，可能会导致重大的人身事故。



注意

- 与外部设备连接时，请使用标准线缆。
- 如果不使用标准电缆，可能会因规格不同而导致误动作。详细情况请向本公司维护负责人员咨询。

1.3 人身伤害的预防

概述

下面叙述人身安全预防方面的安全作业事项。

为保护安装人员的安全，请仔细阅读并务必遵守下列事项。



警告

1. 请使用与单元一起提供的连接电缆。
 - 模块的相互连接时，请使用与单元一起提供的连接电缆。
 - 选择主电网 AC 动力电缆时，请使用与单元一起提供的连接电缆。
 - 为了避免放电和火灾，不要超出镉钠克限定外的电压范围。
2. 确保所有接地线正确连接。
 - 为了避免漏电，将所有模块的接地端连接到主接地端。在连接该单元的输入和输出前，要确保所有的接地连接正确。
 - 在给单元加电前，必须确保它已经接地。并且为了避免漏电，要确保所有的接地连接正确。
3. 确保安全的工作环境。
 - 不要在潮湿的环境下工作。为了避免漏电，应在相对湿度低于 75%，设备工作环境温度范围为-10℃~+60℃存储环境温度范围为-25℃~+70℃。
 - 为了避免危险，不要在易爆炸的环境下工作。

1.4 产品损坏的预防

概述

下面叙述预防产品损坏方面的安全作业事项。

为保护产品使用的完好性，请仔细阅读并务必遵守下列事项。



警告

1. 避免事项:

- 请尽量将数控装置远离冷却液、化学物品、冲击物等可能对其引起损坏的物品。
- 请尽量远离电磁干扰源，如：
 - 与该设备共用一条 AC 动力线的大负载。
 - 便携式发射机（无线电话，无线发射机）。
 - 无线/TC 发报机附近。
 - 电弧焊机。
 - 高压电线。
- 避免来自机床的干扰。必须与所有产生干扰的因素（继电器绕组，电流接触器，电机等）不发生耦合。
- 请不要自行拆装，否则容易引起接插件老化或损坏。

2. 有关电源:

- 对输入和输出使用外部调节的 24V 直流电源。
- 外部电源的外壳必须连接到机床的主接地点。
- 模拟输入输出推荐使用屏蔽电缆进行连接，并将它们的屏蔽层连接到相应的接地点上。

3. 有关工作环境:

- 工作环境必须在 -10°C 到 60°C 之间。存储温度必须在 -25°C 到 70°C 之间。

- 要确保中央单元和周围墙壁之间足够的空间，参考安装说明。
- 动力开关必须易于接近，离开地面距离在 0.7 米到 1.7 米之间。
- 在海拔 2000 米以下工作。
- 运行地点无导电尘埃，无腐蚀金属和破坏绝缘的气体或蒸汽。
- 在室内场合下使用。
- 如在不符合上述条件的特殊环境中使用，用户应在订货时提出，以保证产品能够可靠地工作。

2. 产品简介

2.1 产品概述

概述

YCP6S 是上海铼纳克数控科技股份有限公司的一款实现键盘控制、支持 EtherCAT 通信、数码管指示状态的控制板卡。YCP6S 通常被应用在铼纳克 CNC 的控制单元，比如可以连接 N3, N5, U3E, U5E, U6A 等控制器。

术语及符号约定：YCP6S——上海铼纳克开发的面板控制卡

2.2 产品特点

YCP6S 系列的产品特点如下所示：

- 支持2个EtherCAT通信
- 支持SHIFT, CAPS, CNC, RDY4个显示灯
- 支持同步按键功能
- 支持MDI标准键盘扫描
- 支持MCP按键扫描
- 支持面板模式选择
- 支持8个直连输入
- 一个AB相输入
- 支持1个LED显示矩阵
- 8段数码管指示状态

2.3 技术指标

YCP6S 系列的产品技术指标如下表所示：

表 2-1 产品技术指标

项目	参数名称	参数描述
电源输入	直流输入电压	24V±10%/1A
外部接口	两个EtherCAT接口	
	MDI 接口	
	MCP 接口	
	电源接口	
运行条件	工作温度	-10℃~+60℃
	储存温度	-25℃~+70℃
	相对湿度	≤80%RH
	振动	运行时≤0.5G
净重	0.1 ± 0.01kg	

3. 系统构成

3.1 设备连接

YCP6S 设备连接方式如下：

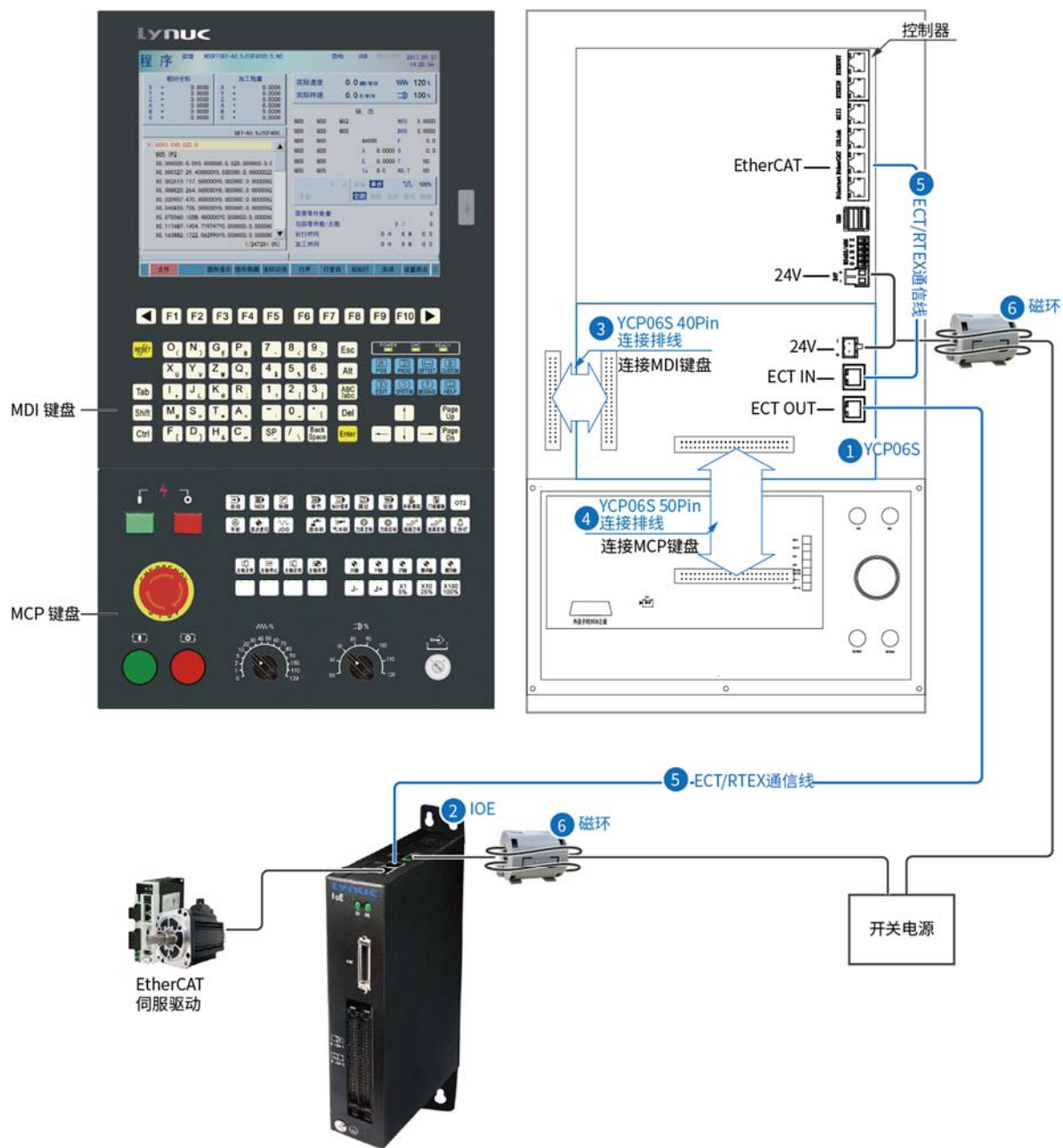


图 3-1 YCP6S 设备连接

设备连接图中序号所对应的物料规格等信息见【表 3-1 选型列表】。

**注意**

为避免使用中电磁干扰过大，请在 YCP6S 电源进线处增加磁环。

使用方法：将电源线绕行通过磁环中心三次及以上，连接时请尽可能让磁环靠近电源接口。

表 3-1 选型列表

序号	名称	规格型号	料号
1	YCP06S 板卡	YCP6S-01C	BD000037
2	IOE 成品	IOE-01B	03020261
3	YCP06S 40Pin 连接排线	LNK-40PIN-Cable(正压)-10CM	CA000408
4	YCP06S 50Pin 连接排线	LNK-50PIN-Cable(正压)-21CM	CA000409
5	ECT/RTEX 通信线 0.5 米	LNK-RTEX/ECT-0.5	CA000162
	ECT/RTEX 通信线 0.25 米	LNK-RTEX/ECT-0.25	CA000374
	ECT/RTEX 通信线 2.0 米	LNK-RTEX/ECT-2.0	CA000190
	ECT/RTEX 通信线 5.0 米	LNK-RTEX/ECT-5.0	CA000123
6	磁环	TDK ZCAT3035-1330	E0000028

3.2 系统安装尺寸图

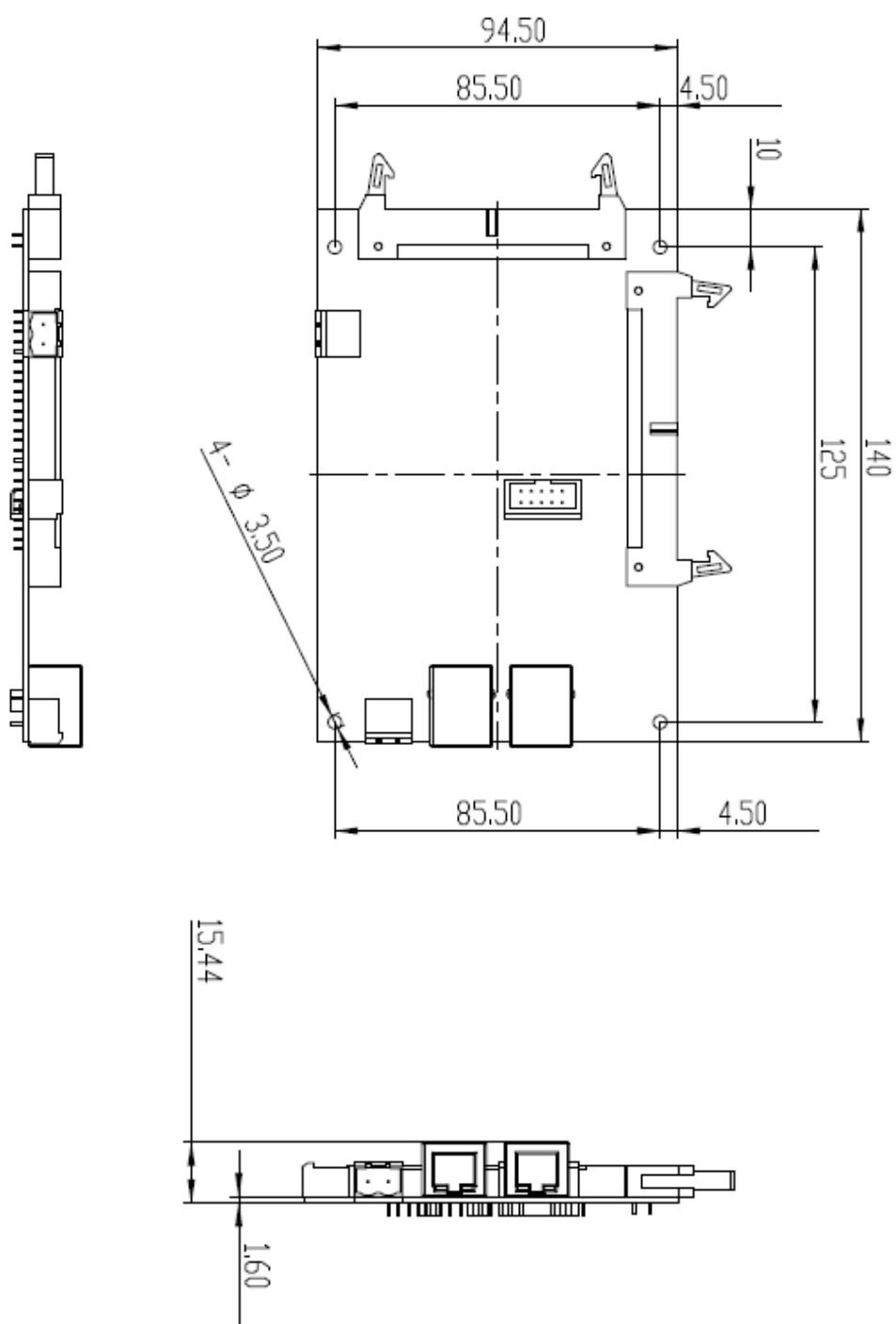


图 3-2 系统安装尺寸图

3.3 硬件接口说明

硬件接口示意图如下：

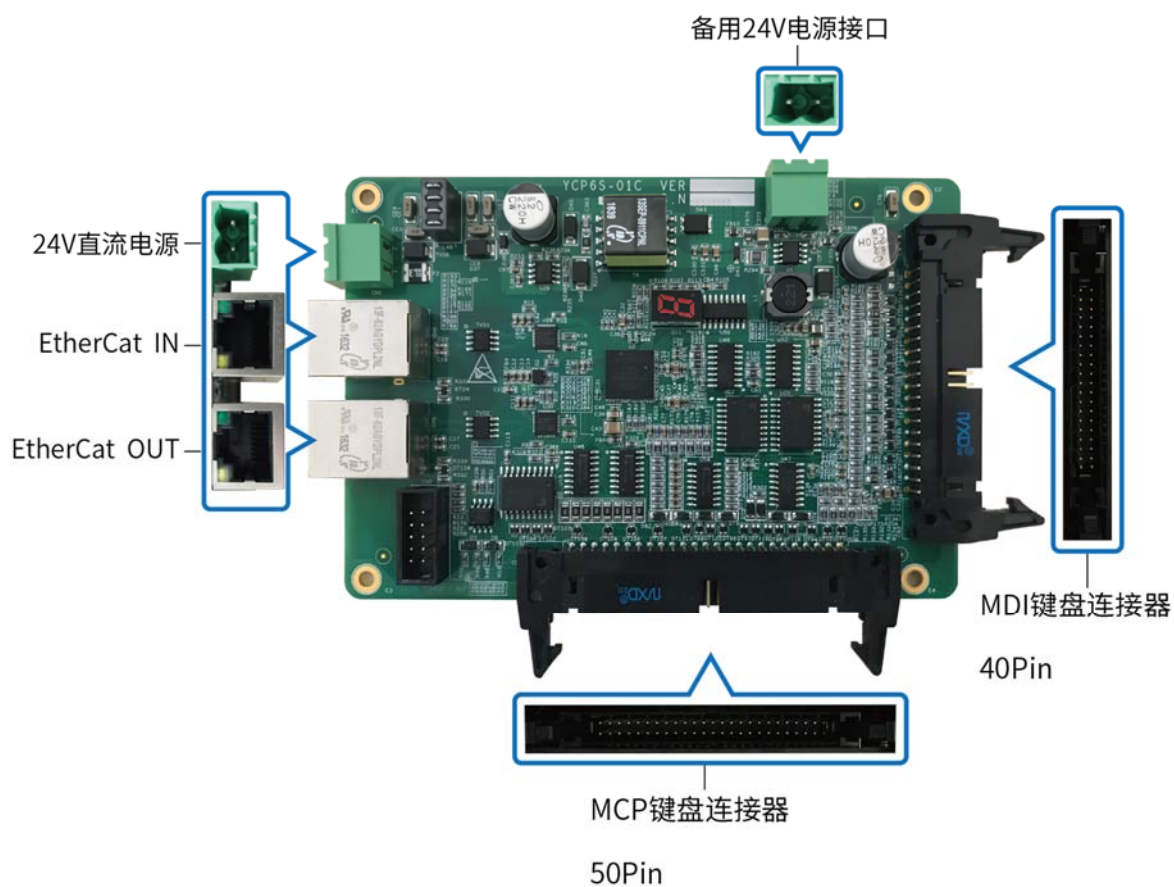


图 3-3 硬件接口

3.3.1 电源输入接口

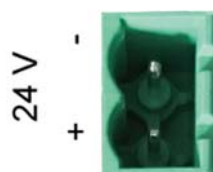


图 3-4 电源输入接口

电源输入接口规格如下：

表 3-2 电源输入接口规格

名称	针脚	功能说明	规格
24V 电源输入	+	DC24V 正极输入	DC 24V \pm 10%/2A

	-	DC24V 负极输出	
--	---	------------	--



注意： 电源要求直流 24V，正负极性不可反接，反接可能会导致控制器无法工作，或永久损坏。

24V 备用电源作为备用的控制器电源输入端，可忽略不用。

3.3.2 EtherCAT 接口



图 3-5 EtherCAT 接口图示

EtherCAT 接口定义：

主机为 EtherCAT 主设备，YCP6S 为 EtherCAT 从设备，在控制器上共有两个 EtherCAT 接口，一个为 ECAT IN，另一个为 ECAT OUT。ECAT IN 是用于与主机连接，或者是连接离主机更近的前一个 ECAT 设备的 ECAT OUT 接口；ECAT OUT 是连接到下一个 EtherCAT 设备的 EtherCAT IN 接口，由此可以形成一个以主机为出发点，任一个从设备为结束点的 EtherCAT 系统。

表 3-3 EtherCAT 规格

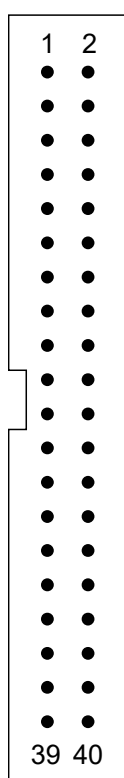
名称	功能	功能说明	接口描述
ECAT1	EtherCAT IN	标准以太网接口	EtherCAT 主站接口，可以与 EtherCAT 从设备连接，包括 EtherCAT 驱动器、I/O 卡

ECAT2	EtherCAT OUT	标准以太网接口	及铼纳克公司已确认支持的脉冲转换卡单元
--------------	--------------	---------	---------------------

3.3.3 MDI 键盘连接器

MDI 键盘连接器 HEADER20X2, 1 个 40 pin 牛角插座.

表 3-4 一个 40pin 牛角插头连接详细



脚号	简称	脚号	简称
01	EGND	02	24V
03	EGND	04	24V
05		06	
07	SFT_LED	08	CNC_LED
09	CAP_LED	10	READY_LED
11	XC0	12	SW1
13	XC1	14	SW0
15	XC2	16	XN8
17	XC3	18	XN9
19	XC4	20	XM7
21	XC5	22	
23	XC6	24	XR0
25	XC7	26	XR1
27	XC8	28	XR2
29	XC9	30	XR3
31	XC10	32	XR4
33	XC11	34	XR5
35	XC12	36	XR6
37	XC13	38	XR7
39	GND	40	+5V

图 3-6 MDI 键盘连接器

3.3.4 MCP 键盘连接器

MCP 键盘连接器 HEADER25X2，1 个 50 pin 牛角插座。

表 3-5 MCP 键盘连接器接口详细

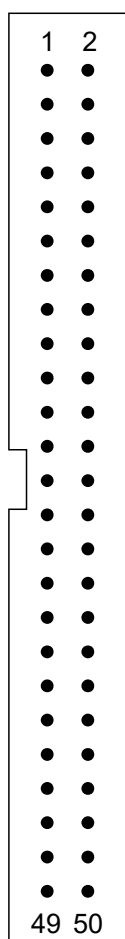


图 3-7 MCP 键盘连接器

脚号	简称	脚号	简称
01	EGND	02	24V
03	EGND	04	24V
05	XM0	06	XN4
07	XM1	08	XN5
09	XM2	10	XN6
11	XM3	12	XN7
13	XM4	14	XIN0
15	XM5	16	XIN1
17	XM6	18	XIN2
19	XM7	20	XIN3
21	XN0	22	XIN4
23	XN1	24	XIN5
25	XN2	26	XIN6
27	XN3	28	XIN7
29	XL0	30	XH0
31	XL1	32	XH1
33	XL2	34	XH2
35	XL3	36	XH3
37	XL4	38	XH4
39	XL5	40	XH5
41	XL6	42	XH6
43	XL7	44	XH7
45	MPG_A+	46	MPG_B+
47	MPG_A-	48	MPG_B-
49	5V	50	5V

3.4 运行指示灯说明

3.4.1 数码管指示灯

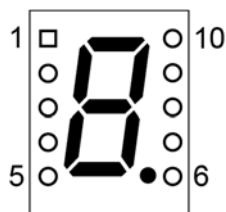


图 3-8 数码显示管图示

YCP6S 板卡上的数码管显示 2 个 16 进制的数字和一个小数点（如图 3-8 数码显示管图示），按照一定频率显示 FI 版本号，其中包含小数点的数码管显示值为 FI 版本的第一位。数码管小数点是否闪烁指示 YCP6S 板是否处于通信中。

例如：2.20 版本数码管显示为 2.0

3.4.2 EtherCAT 指示灯



图 3-9 EtherCAT 接口指示灯定义

EtherCAT 指示灯状态说明见下表：

表 3-6 EtherCAT 接口指示灯定义

接口	灯	状态	说明
EtherCAT OUT	绿灯	灭	网络未连接
		常亮	网络已连接但没有数据传输
		闪烁	网络已连接且有数据传输
	黄灯	预留	自定义
EtherCAT IN	绿灯	灭	网络未连接
		常亮	网络已连接但没有数据传输
		闪烁	网络已连接且有数据传输
	黄灯	灭	EtherCAT INIT 状态
		闪烁	EtherCAT PRE-OP 状态
		常亮	EtherCAT OP 状态

3.5 参考设计

3.5.1 MDI 标准按键

MDI 标准键盘利用 XR0 至 XR7 信号和 XC0 至 XC13 信号来控制按键，进行按键扫描，最多可控制 $14 \times 8 = 112$ 个按键，实现对 MDI 标准键盘的控制。

其中，XR 作为标准键盘的列，接到二极管的正极，XC 作为标准键盘的行，接到二极管的负极。

按键矩阵如下图所示：

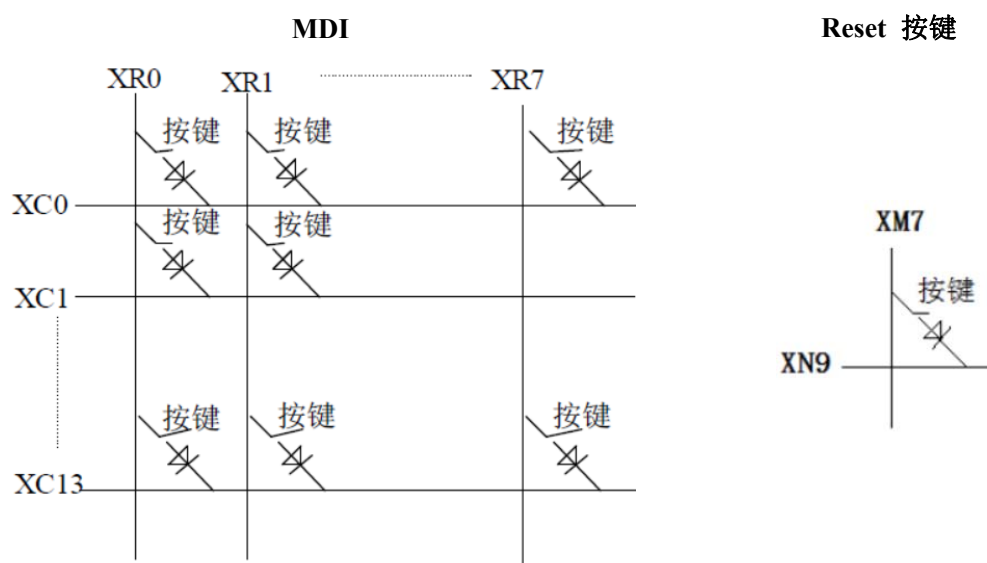


图 3-10 MDI 标准键盘矩阵参考设计图

3.5.2 MCP 标准按键

MCP 标准键盘利用 XM0 至 XM7 信号和 XN0 至 XN9 信号来控制按键，进行按键扫描，最多可控制 $10 \times 8 = 80$ 个按键，实现对 MCP 标准功能键盘的控制。

其中，XM 作为标准键盘的列，接到二极管的正极，XN 作为标准键盘的行，接到二极管的负极。

按键矩阵如下图所示：

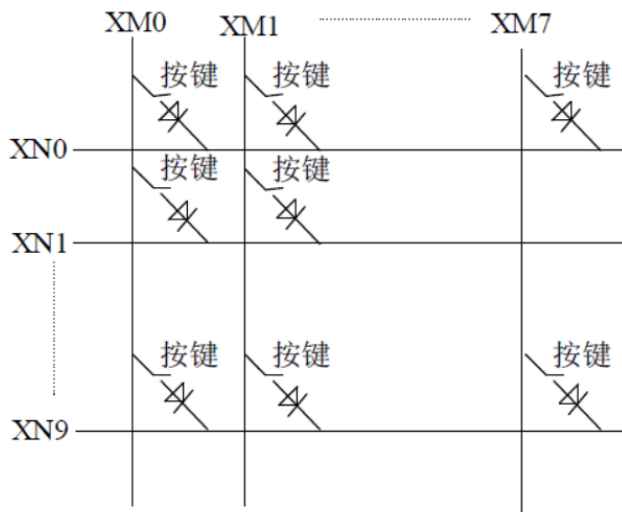


图 3-11 MCP 标准功能键盘矩阵参考设计图

3.5.3 发光二极管输出矩阵

发光二极管矩阵利用 XL0 至 XL7 信号和 XH0 至 XH7 信号来控制发光二极管的亮灭，最多可控制 $8 \times 8 = 64$ 个发光二极管，实现发光二极管亮灭状态的指示。

其中，XL 作为矩阵的输出列，连接到发光二极管的负极，XH 作为矩阵的输出行，连接到发光二极管的正极。

输出键盘矩阵如下图所示：

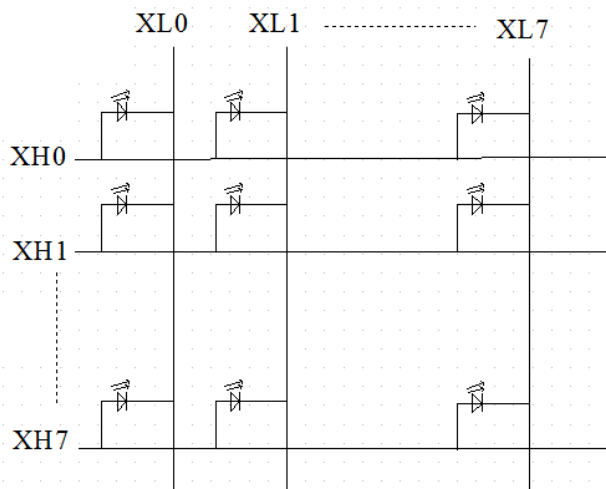


图 3-12 二极管标准键盘矩阵参考设计图

4. 安装说明

4.1 安装前准备

安装设备前，请先准备好以下物品：

安装所需工具：

- 一字螺丝刀 (M2)
- 十字螺丝刀 (M5)
- 万用表等

安装所需外部配件：

- DC 24V 电源

4.2 地线连接方法

概述

各个模块固定好以后，请将它们的接地端子连接到机床安全地。

4.3 上电前检测

概述

在维修数控机床时，为了保证机床安全、可靠的运行，不论故障是否与以下检查有关，通常情况下都应首先对数控系统做常规的检查与测试。

检测项目：

- 部件外观检查
- 安装检查
- 连接电源
- 电源电压的确认

4.3.1 部件外观检查

数控装置与伺服驱动的外观检查应包括以下几个方面：

- 检查 MDI/CRT 单元、机床操作面板等单元的元器件外观有无破损；
- 检查控制单元、伺服驱动器、电源单元、I/O 等单元是否安装牢固，模块是否有松动、脱落现象；
- 检查各连接电缆是否有破损、绝缘损坏或插接不良等。

4.3.2 安装检查

检查项目：

- 检查控制单元、伺服驱动器、电源单元、I/O 等单元是否安装牢固，模块是否有松动、脱落现象；
- 检查面板上、机床上的操作元器件是否安装牢固；
- 检查连接电缆线是否按照要求布置、固定、电缆插头是否已经可靠稳定；
- 检查各 I/O 连接端子的接线是否有松动，安装是否牢固等。

4.3.3 连接检查

检查项目：

- 检查系统、驱动器的电源连接是否正确；
- 检查 CNC、伺服驱动器、I/O 单元的接地线是否连接正确，线径是否足够粗、连接位置是否合理，保护地是否为单点接地；
- 检查信号与电缆是否已经可靠连接；
- 请确认控制器到面板的线缆接线；
- 请确认伺服马达到伺服马达驱动器的接线是否正确；
- 请确认所有 IO 的接线是否正确，IO 电平的极性是否正确；

4.3.4 电源电压的确认

检查项目：

- 请测量 24V 输入端电阻，确认是否有短路现象；
- 请确认是否有 DC24V 电源正常输入。

4.4 安装注意事项

注意事项：

- 控制板卡供电电源线：24V 必须双绞；
- 所有差分形式的信号线，每组必须使用双绞线，线缆必须有可靠屏蔽层，屏蔽层可靠接地；
- 机床强电走线尽量避开信号线和弱电电源线。禁止信号线、弱电电源线与强电电源线近距离并行走线。

LYNUC

上海铼钠克数控科技有限公司

地址：中国上海市闵行区都会路 2338 弄 30-31 号

邮编：201108

电话：+86 21 61837766

传真：+86 21 60720487

网址：<http://www.lynuc.cn>