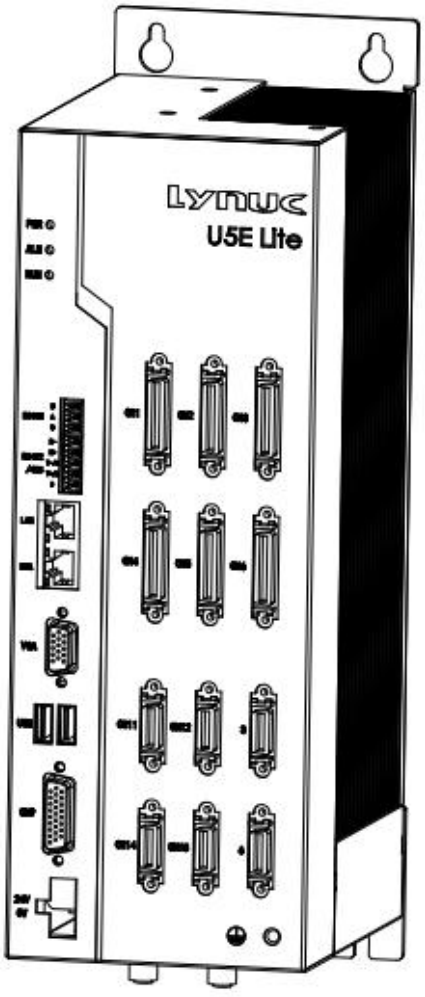
U5EL 系列控制器

使用说明书

使用本控制器前请熟读说明书，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。



上海铼钠克数控科技有限公司
Shanghai Lynuc CNC Technology Co., Ltd.

概述

关于本说明书

- 名称　　U5EL 系列控制器-使用说明书
- 类型　　U5EL 系列控制器的电气以及结构特性和安装说明
- 版本　　V1.0

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 U5EL 系列控制器安装方面的培训

改版说明

版本	发布日期	修订说明
V1.0	2026-06-03	新建

☞　参考文档（产品规格书、操作手册、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 **5**

2.1 产品概述 5

2.2 产品特点 6

2.3 产品规格 7

3. 硬件接口及安装配电 **9**

3.1 设备连接 9

3.1.1 U5EL 控制器连接 10

3.1.2 选型列表 11

3.2 硬件接口 14

3.2.1 CN1/2/3/4/5/6 接口说明 16

3.2.2 CN11/12/13/14/15/16 接口说明 19

3.2.3 CN9 接口说明 21

3.2.4 VGA 接口说明 23

3.2.5 电源输入接口 24

3.2.6 串口输入接口 24

3.2.7 网络接口 25

3.3 控制器运行状态指示灯 26

3.3.1 控制器状态指示灯 26

3.3.2 网络接口指示灯 27

4. 控制器安装说明 **28**

4.1 安装前准备 28

4.1.1 安装所需工具 28

4.1.2 安装所需外部配件 28

4.1.3 线缆准备与制作 28

4.2 固定安装 29

4.2.1 控制器外观及安装孔位尺寸 29
4.2.2 控制器配件安装 31
4.3 布线指南 32
4.4 地线连接方法 32
4.5 上电前检测 32
4.5.1 部件外观检查 32
4.5.2 安装检查 33
4.5.3 连接检查 33
4.5.4 电源电压的确认 33
4.6 安装注意事项 33
5. 控制器常见故障及处理 35
5.1 主机故障诊断 35
5.2 电气控制系统故障 35
5.2.1 硬件故障 36
5.2.2 软件故障 37
附录 A——线缆图纸 39
A.1 PWM 模式连接 NC 装置与驱动器的控制线缆 39
A.2 PFM 模式连接安川驱动器的控制线缆 40
A.3 反馈端子的控制线缆 41
A.4 CN9 连接安川驱动器的控制线缆 42
A.5 CN9 连接麦格米特驱动器的控制线缆 43

1. 安全使用

概述

U5EL 系列控制器为精密的电子产品，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，本产品使用说明书中有标有“**危险**”、“**警告**”、“**注意**”等符号之说明事项，请务必仔细阅读，若有任何疑虑的地方，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，不要超出铼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%（无凝结）和温度低于 58℃的环境下工作。
   - 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。机床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。
   - 请不要自行拆装控制器，否则容易引起接插件老化或损坏。
   - 请不要将控制卡的电池拆下，以免板卡信息丢失，造成控制器无法正常使用。更换电池时，请保证在 2 小时以内完成。

2. 有关电源：
   - 对输入和输出使用外部调节的 24V 直流电源。
   - 外部电源的零点电压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，并将它们的屏蔽连接到相应的插针上。

3. 有关工作环境：
   - 工作环境必须在 0℃到 58℃之间。

     存贮温度必须在-10℃到 60℃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。

- 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

U5EL 系列是由上海铼钠克数控科技有限公司研发的, 面向中高端加工设备，支持多通道、高性能、五轴联动的控制器。采用 EtherCAT 总线与其他设备相连，更加稳定简洁，传输速度也大大提高。其机身小巧精致，功能强大，支持 PWM+方式控制，高电流回路频率，保证伺服响应。其结构安全、稳定、可靠，其机床面板可定制、可选触摸屏。

- **U5EL:** 经济版：3 轴 PWM+实用型控制器

型号说明

U 5EL

① ②

① U 系列控制器

② 控制器版本号:

5EL：64 位 3 轴 PWM+实用型控制器

2.2 产品特点

支持直线电机:

- 支持多种型号的直线电机
- 高速度、高加速度、高精度、高响应

支持多种编码器反馈:

- 支持增量 5V TTL 反馈
- 支持 Heidenhain Endat2.2 绝对光栅尺
- 支持 Fagor SAL/S2AL 型绝对光栅尺
- 支持 BISS-C 协议雷尼绍绝对编码器
- 支持松下绝对编码器
- 支持多摩川编码器

高开放性:

- 可搭载铼钠克 RTCP 五轴数控系统
- 可搭载铼钠克不同型号的面板
- 可搭载铼钠克各种功能的行业解决方案

通讯/网络功能:

- 支持高速大容量 USB 接口设备
- 高速以太网络通讯
- EtherCAT 总线控制
- 支持远程诊断、监控和调试
- 支持一个 RS485，一个 RS422/RS485 串口

2.3 产品规格

产品规格参数见下表：

◎	☆	×
标配	选配	无

表 2-1 产品规格

项目		规格	U5EL
主机	主板	系统	64 位
	CPU 板	CPU 核心数	2
	CF 卡	数据盘	40G
	内存	Bytes	4G
	网络接口	100M EtherCat	1
		1000M EtherNET	1
	扩展串行接口	RS485	1☆
		RS422/485	1☆
	USB 接口	移动存储器接口	2
	SRAM	32Mbit	1
	OLED 显示屏	显示控制器运行状态	1
轴卡	PCIE 通用伺服卡	UML-PCIE	1
	高响应 PWM 伺服	频率/HZ（位置环周期）	16K
	控制轴总数	伺服轴，主轴，辅助轴	16
	伺服轴类型	PWM/PWM+控制轴数	3+☆ (硬件加速卡)
		脉冲伺服轴数	8
		EtherCAT 总线型	6
	IO 接口	可连接 IoE 数	2
	SPD 接口	主轴接口（脉冲，反馈,IO）	1
主轴	本地主轴	脉冲输出，脉冲反馈, 4 点输出，6 点输入	1
	IoE 主轴	脉冲输出，脉冲反馈 4 点输出，8 点输入 模拟量 2 路输出，2 路输入	1
手轮	面板手轮	5 轴选，X1，X10，X100	1
	IoE 手轮	5 轴选，X1，X10，X100	1
IoEM	主轴接口，IO 点	IoEM：24*2 输入，16*2 输出	☆
		可扩展通用主轴接口	☆

其他		
输入电源	DC 24V	◎
输出电源	DC 5V 过流保护	◎
电池规格	3.6V 锂电池	◎
最大功率	150W	◎
控制单元周围温度	运行时：0~58 度	◎
	存储：-10~60 度	◎
周围相对湿度（无露、无霜）	正常：≤75%RH	◎
	短期（一个月内）：≤95%RH	◎
振动	运行时：≤0.5G	◎
	不运行时：≤1G	◎
电磁兼容发射	符合 EN55022（CISPR22）ClassB,EN61000-3-2，-3	◎
电磁兼容抗扰度	符合 EN61000-4-2 ,3,4,5,6,8,11，FN55024，A 级轻工业标准	◎
尺寸	336*110*156cm	◎
净重	约 4.2KG	◎

3. 硬件接口及安装配电

3.1 设备连接

设备连接包含：

- 3.1.1　U5EL 控制器连接

设备连接图中序号所对应的物料规格等信息见【 表 3-1 控制器选型列表】。

警告

安装完成并开启控制器后，严谨热插拔，否则可能造成电路及设备硬件损坏!

注意

为避免使用中受电源干扰影响，请在各电源线进线处增加磁环。

使用方法：将电源线绕行通过磁环中心三次或以上，连接时请尽可能让磁环靠近控制器。

3.1.1 U5EL 控制器连接

连接示意图如下所示，图中序号对应的物料规格等信息见【表 3-1　控制器选型列表】。

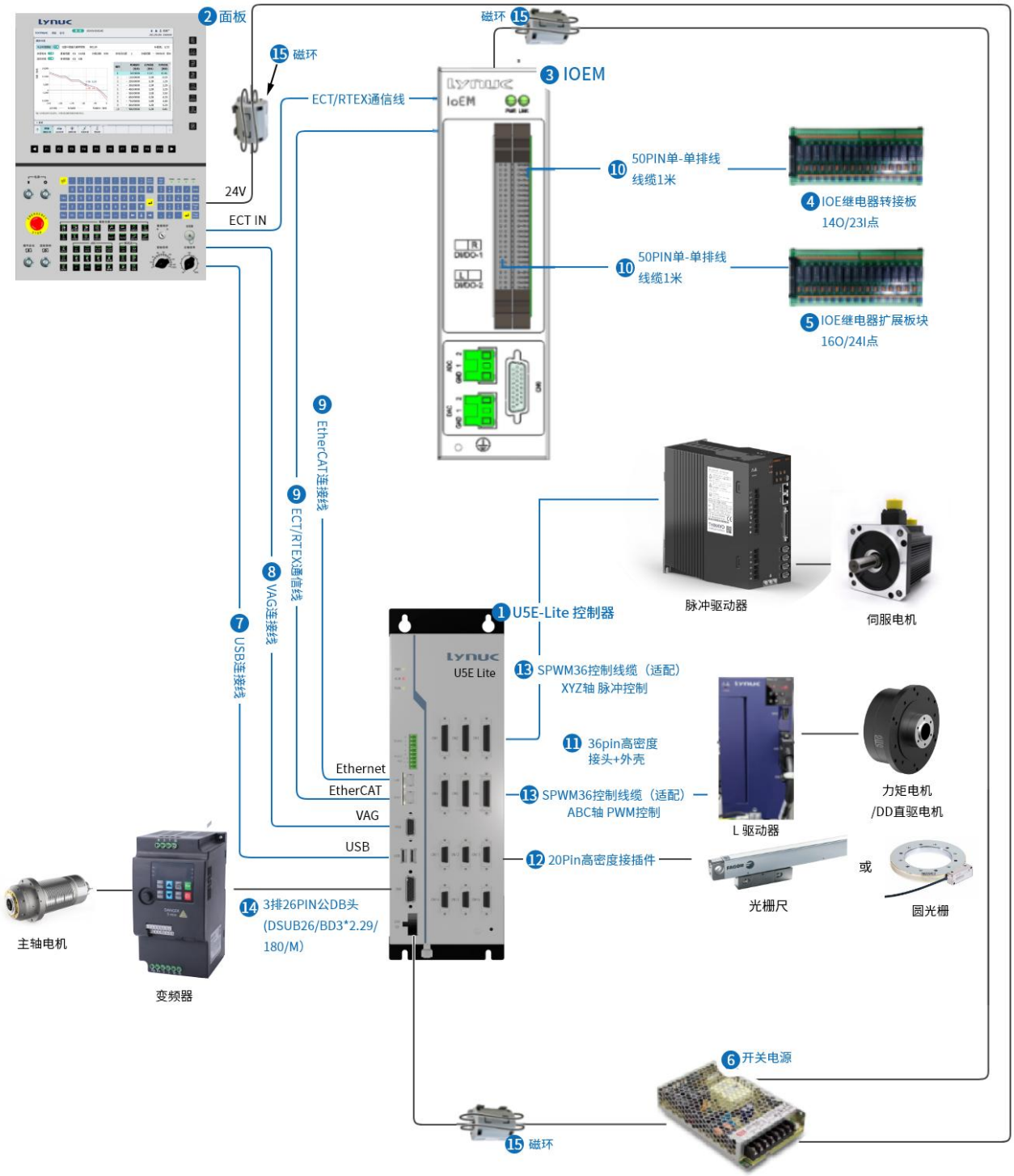


图 3-1　U5EL 控制器连接示意图

3.1.2 选型列表

下列出了可以选配的物料及规格，可根据实际使用选择相应的部品及配件。

【图 3-1　U5EL 控制器连接示意图】，设备连接图中序号对应的物料规格及料号见下表：

表 3-1　U5EL 控制器选型列表

序号	名称	规格型号	料号	备注
①	铼钠克 U5EL 数控系统	U5EL	NCU00094	
②	12 寸薄膜	6S 上面板	PCU00488	
		按键 6S 上面板	PCU00555	
		按键 6S 下面板	PCU00557	
		6S 下面板	PCU00490	
		6S 下面板带载手轮	PCU00494	
		6S 下面板（英文版）	PCU00543	
	12 寸铝合金	6S 上面板	PCU00410	
		面板 6S 下-无板载手	PCU00384	
		6S 下面板	PCU00517	
	15 寸铝合金	6S 上面板	PCU00409	
		面板 YCP06S 下	PCU00388	
		6S 下面板（高开关）	PCU00515	
		6S 下面板(俄文版本)	PCU00519	
	15 寸薄膜	6S 上面板	PCU00409	
		6S 下面板	PCU00524	
③	IoEM 成品	IOEM-01A	NCU00820	
④ ⑤	IoE 继电器转接板 14O/23I 点	IOE-RELAY-PW01	03020004	
	IoE 继电器扩展模 16O/24I 点	IOE-RELAY-EX16	03020003	
	继电器扩展模块/24I/16O/16A	R16A_I24O16-02A	03020278	
	扩展用模块/16 点输出/24 点输入	R5A_I24O16-02A	03020277	
	继电器扩展模块/24I/16O/5A/2 路固态款	R5A_I24O16-02A	03020282	
	强电上电模块	PW-02	03020279	
⑥	开关电源 24V 150W	RS-150-24	E0000032	
⑦	USB 延长线 A/F5 米	UM-USB2.0-A/F-5.0	CA000176	
	USB 连接线 A/A-5 米	UM-USB2.0-A/A-5.0	CA000423	
⑧	VGA 连接线 1 米	11673 绿联	CA000516	

	VGA 连接线 1.5 米	11630 绿联	CA000605	
	VGA 连接线 3 米	11631 绿联	CA000446	
	VGA 连接线 5 米	11632 绿联	CA000441	
	VGA 连接线 8 米	11640 绿联	CA000558	
	VGA 连接线 12 米	11642 绿联	CA000445	
⑨	ECT/RTEX 通信线 0.25 米	LNK-RTEX/ECT-0.25	CA000374	
	ECT/RTEX 通信线 0.5 米	LNK-RTEX/ECT-0.5	CA000162	
	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	
⑩	LNK-50PIN-Cable-1M	IOEM-50PIN 排线 1 米	CA000584	
	LNK-50PIN-Cable-1.5M	IOEM-50PIN 排线 1.5 米	CA000585	
⑪	36Pin 高密度接头+外壳	SM-36J	J0000412	
⑫	20Pin 高密度接插件	SM-20J Suntone	J0000317	
⑬	SPWM36 控制线缆 2 米	LN-SPWM36-50-2.0	CA000430	（选配）
⑭	3 排 26PIN 公 DB 头 (DSUB26/BD3*2.29/180/M)	DBH26MAA	J0000046	
⑮	磁环	F10-SCRS-130B 灰色	E0000215	

说明：

1.当 VGA 线超过 5 米，会有信号衰减，可能会有出现干扰导致的花屏等显示异常情况；

2.上表【表 3-1 控制器选型列表】中列出了可以选配的物料及规格，均适用于这两种控制器，可根据实际使用选择相应的部品及配件。

【例】

以 U5EL 为例，选择使用 IoEM 及 12 寸薄膜面板的具体选型及数量如下：

表 3-2 U5E 选型列表

部品分类	对应序号	名称	规格	料号	单位	数量
控制器	①	铼钠克 U5EL 数控系统	U5EL	NCU00094	个	1
	⑪	36Pin 高密度接头+外壳	SM-36J	J0000412	个	6
	⑫	20Pin 高密度接插件	SM-20J Suntone	J0000317	个	6
	⑭	3 排 26PIN 公 DB 头 (DSUB26/BD3*2.29/180/M)	DBH26MAA	J0000046	个	1
	⑮	磁环	F10-SCRS-130B 灰色	E0000215	个	1
IoEM	③	IoEM 成品	IOEM-01A	NCU00820	个	1
	④	IoE 继电器转接板 14O/23I 点	IOE-RELAY-PWO1	03020004	根	1
	⑤	IoE 继电器扩展模块 16O/24I 点	IOE-RELAY-EX16	03020003	根	1

	⑨	ECT/RTEX 通信线 2.0 米	LNK-RTEX/ECT-2.0	CA000190	根	1
	⑩	LNK-50PIN-Cable-1M	IOEM-50PIN 排线 1 米	CA000584	根	2
	⑮	磁环	F10-SCRS-130B 灰色	E0000215	个	1
面板	②	12 寸薄膜 6s 上面板	MDI-12F-6s	PCU00488	个	1
		12 寸薄膜按键 6s 上面板	MDI-12FF-6s	PCU00555	个	1
		12 寸薄膜按键 6s 下面板	MCP-12FF-6s	PCU00557	个	1
		12 寸薄膜 6s 下面板	MCP-12F-6s	PCU00490	个	1
		12 寸薄膜 6s 下面板带板载手轮	MCP-12F-6s-H	PCU00494	个	1
	⑦	USB 延长线 A/A5 米	UM-USB2.0-A/A-5.0	CA000423	根	1
	⑧	VGA 连接线 5 米	11632 绿联	CA000441	根	1
	⑨	ECT/RTEX 通信线 5.0 米	LNK-RTEX/ECT-5.0	CA000123	根	1
	⑮	磁环	F10-SCRS-130B 灰色	E0000215	个	2
开关电源	⑥	开关电源 24V 150W	RS-150-24	E0000032	个	1
控制线缆	⑬	SPWM36 控制线缆 2 米	LN-SPWM36-50-2.0	CA000430	根	6 (选配)

3.2 硬件接口

U5EL 控制器接口如下所示:

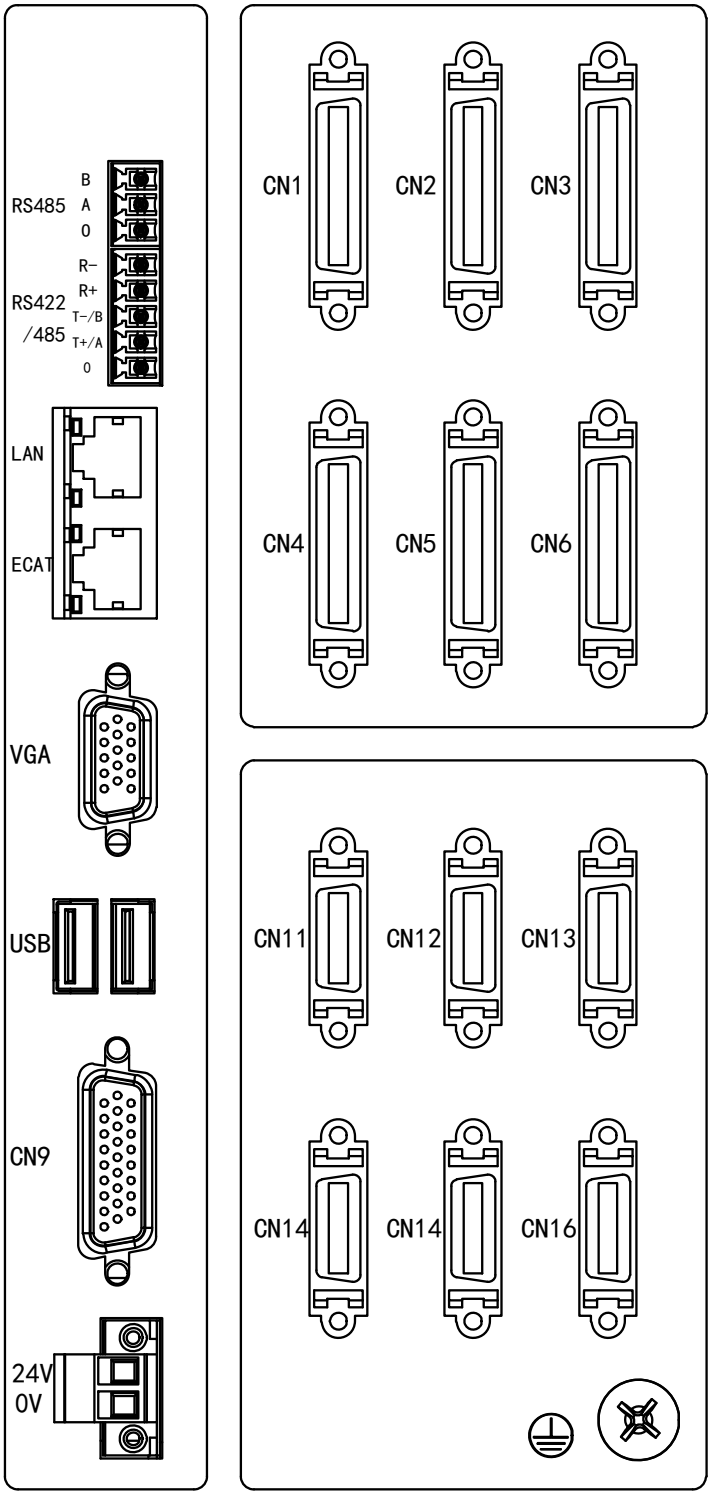


图 3-3 控制器各轴接口图

接口说明

◎	×
标配	无

表 3-3　控制器硬件接口说明

接口	功能	U5EL
CN1	PWM 通道 1，与主位置反馈 1 一起实现 PWM 控制 1	×
	辅助脉冲控制 1， 可以接入主位置反馈 1 实现双闭环控制	◎
CN2	PWM 通道 2，与主位置反馈 2 一起实现 PWM 控制 2	×
	辅助脉冲控制 2， 可以接入主位置反馈 2 实现双闭环控制	◎
CN3	PWM 通道 3，与主位置反馈 3 一起实现 PWM 控制 3	×
	辅助脉冲控制 3， 可以接入主位置反馈 3 实现双闭环控制	◎
CN4	PWM 通道 4，与主位置反馈 4 一起实现 PWM 控制 4	◎
	辅助脉冲控制 4， 可以接入主位置反馈 4 实现双闭环控制	◎
CN5	PWM 通道 5，与主位置反馈 5 一起实现 PWM 控制 5	◎
	辅助脉冲控制 5， 可以接入主位置反馈 5 实现双闭环控制	◎
CN6	PWM 通道 6，与主位置反馈 6 一起实现 PWM 控制 6	◎
	辅助脉冲控制 6， 可以接入主位置反馈 6 实现双闭环控制	◎
CN11	主位置反馈 1	◎
CN12	主位置反馈 2	◎
CN13	主位置反馈 3	◎
CN14	主位置反馈 4	◎
CN15	主位置反馈 5	◎
CN16	主位置反馈 6	◎
RS485	RS485 串口	◎
RS422/485	RS422/485 串口	◎
LAN	Ethernet 网络接口，可远程调试和检视	◎
ECAT	EtherCAT 总线接口，可扩展 EtherCAT 马达	◎
CN9	SPD 接口，为主轴接口（支持脉冲，反馈和 IO）	◎
VGA	VGA 显示接口，一般连接面板显示屏	◎
0V	DC24V 负极接口	◎
24V	DC24V 正极输入	◎
USB	USB 设备接口,键盘接口	◎

3.2.1 CN1/2/3/4/5/6 接口说明

概述

- CN1/2/3/4/5/6 可用于 PWM、PFM 两种驱动器进行控制。两种驱动器的控制接线方法不同；
- CN4/5/6 用于 PWM 控制时，位置反馈分别对应接入 CN14/15/16；
- CN1/2/3 可以选择进行 PFM 辅助脉冲控制，此时使用对应的辅助脉冲输出（对应引脚 PFM2）和辅助位置反馈（ENC2）， 同时还可以从 CN11/12/13 接入主位置反馈， 实现双闭环控制。

3.2.1.1 CN1/2/3/4/5/6 接口引脚定义

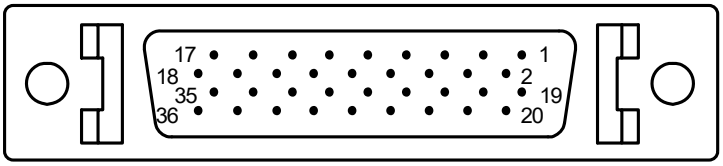


图 3-4 CN1/2/3/4/5/6 接口示意图

CN1/2/3/4/5/6 PWM/PFM 控制方式接口引脚定义见下表：

表 3-4 CN1/2/3/4/5/6 接口引脚定义

脚号	简称		脚号	简称	
	PWM	PFM		PWM	PFM
1	-	-	19	-	
2	-	-	20	-	
3	ADC_CLK+	-	21	ADC_CLK-	
4	ADC_STB+	-	22	ADC_STB-	
5	ADC CUA+	ENC2_A+	23	ADC CUA-	ENC2_A-
6	ADC CUB+	ENC2 B+	24	ADC CUB-	ENC2_B-
7	MT ENA+	-	25	MT ENA-	-
8	MT ALM+	ENC2 C+	26	MT ALM-	ENC2 C-
9	PWMATOP+		27	PWMATOP-	
10	PWMABOT+		28	PWMABOT-	
11	PWMBTOP+	PFM2 PULS+	29	PWMBTOP-	PFM2 PULS-
12	PWMBBOT+	PFM2 DIR+	30	PWMBBOT-	PFM2 DIR-
13	PWMCTOP+	-	31	PWMCTOP-	

14	PWMCBOT+	-	32	PWMCBOT-	
15	GND	GND	33	GND	GND
16	5V	5V	34	5V	5V
17		ENA	35	EGND	EGND
18		ALM	36	24V	24V

说明：

- PFM2 指辅助脉冲输出，与辅助位置反馈接口 ENC2 构成辅助脉冲控制，这种用法接线简单，方便，比较常用。
- CN1~CN6 对应的辅助脉冲控制可同时接入主位置反馈实现双闭环控制。

3.2.1.2 CN1/2/3/4/5/6 PFM（脉冲）接口电路

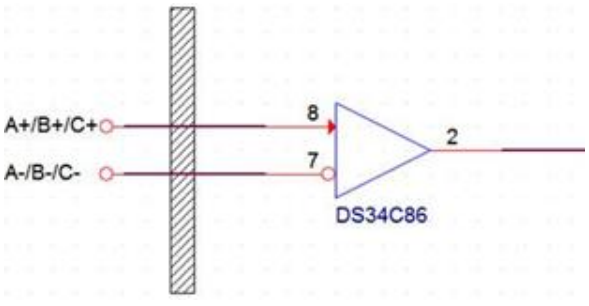
概述

- PFM 编码器反馈接口电路
- PFM 指令输出
- PFM 驱动器使能接口电路
- PFM 驱动器报警接口电路

说明：以下接口说明中的脚号请参考【图 3-4 CN1/2/3/4/5/6 接口示意图】

1. PFM 编码器反馈接口电路

表 3-5 CN1/2/3/4/5/6 PFM（脉冲）编码器反馈电路

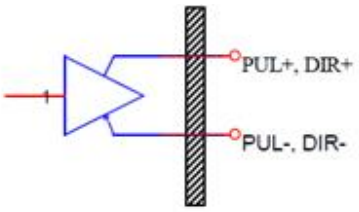
脚号	简称	功能	电路原理
5	ENC_A+	TTL5VAB 差分输入	
23	ENC_A-		
6	ENC_B+		
24	ENC_B-		
8	ENC_C+	C 相差分输入	
26	ENC_C-		

指令输出电路

注意

- 脉冲控制接线图见附录【A.2　PFM 模式连接安川驱动器的控制线缆】，【A.3　PFM 模式连接松下驱动器的控制线缆】；

表 3-6　CN1/2/3/4/5/6 PFM（脉冲）指令输出电路

脚号	简称	功能	电路原理
11	PFM2 PULS+	辅助脉冲输出	 输出最大频率 20MHZ
29	PFM2 PULS-		
12	PFM2 DIR+		
30	PFM2 DIR-		

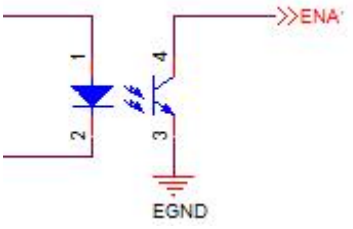
说明

铼钠克全系列控制器支持两种脉冲输出方式：

1）方向+脉冲 差分输出
2）AB 相 90 度相位差 差分输出

PFM 驱动器使能接口电路

表 3-7　CN1/2/3/4/5/6 伺服驱动器使能电路

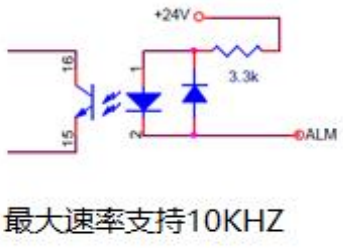
脚号	简称	功能	电路原理
17	ENA	伺服使能，使能时输出 DC24V 的 0V*①	 共 24V 常开触点（0.2A）

说明

铼钠克控制器在使能时，输出 0V，常开触点，而驱动器的 DC24V 一般也是通过铼钠克控制器获得的。

PFM 驱动器报警接口电源

表 3-8　伺服驱动器报警电路

脚号	简称	功能	电路原理
18	ALM	伺服报警 ALARM 信号输入（输入 0V 有效）	

3.2.2 CN11/12/13/14/15/16 接口说明

概述

- CN11/12/13/14/15/16 和 CN1/2/3/4/5/6 配套使用。
- CN4/5/6 控制 PWM 驱动器时，分别对应 CN14/15/16 的主位置反馈。
- CN1/2/3 进行 PFM 辅助脉冲控制时， CN11/12/13 可以接入主反馈，从而构成双反馈，实现丝杆的全闭环控制。
- CN11/12/13/14/15/16 除了可以接 TTL 5V 差分信号之外，还可以接绝对光栅尺的位置反馈，增量的差分反馈和绝对位置反馈的接线方法和引脚定义不同，接线时要特别注意。
- CN11/12/13/14/15/16 支持断线检测功能，与 CN1/2/3/4/5/6 对应接入所控制的马达第一反馈（光栅尺反馈）支持断线检测。

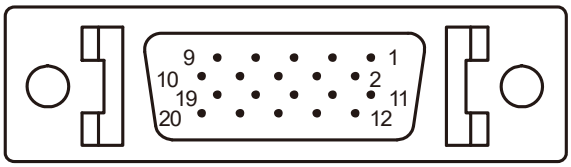


图 3-5　CN11/12/13/14/15/16 接口示意图

接口引脚定义

表 3-9　CN11/12/13/14/15/16 接口引脚

脚号	用途						说明
	增量反馈	绝对反馈					
		SAL①	Endat2.2②	BISS-C③	PANASONIC⑤	TAMAGAWA⑥	
1	0V	0V					
2	0V	0V					
3	5V	5V					
4	5V	5V					
5							
6							
7	A+	DAT+	DAT+	MA+(CLK+)	PS+	DAT+	绝对和相对公用*编码器
8	A-	DAT-	DAT-	MA-(CLK-)	PS-	DAT-	
9	B+		CLK+	SLO+(DAT+)			
10	B-		CLK-	SLO-(DAT-)			
11	C+						
12	C-						
13-20							留空
外壳	线缆屏蔽层						

说明

CN11/12/13/14/15/16 支持以下位置反馈协议：

① 发格 SAL 串行协议。

② 海德汉 Endat2.0 串行协议。

③ 雷尼绍 BISS-C 串行协议。

④ 松下绝对编码器

⑤ 多摩川编码器

3.2.3 CN9 接口说明

概述

- CN9 为主轴接口
- 支持 1 路 PFM 输出
- 支持 1 路编码器增量反馈
- 支持 6 高速输入口。
- 支持 4 个高速输出口。

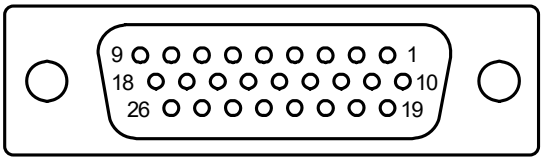
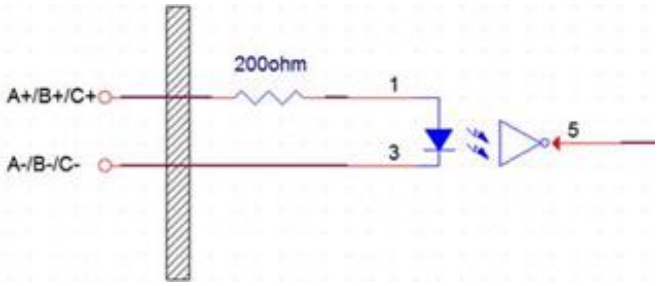
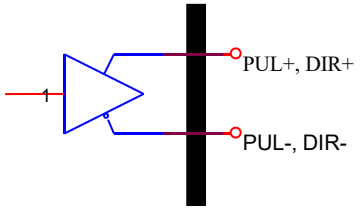
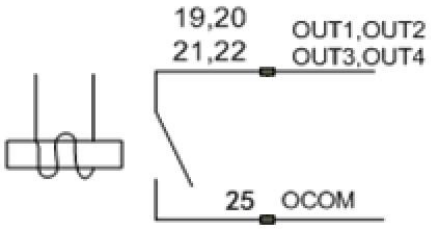
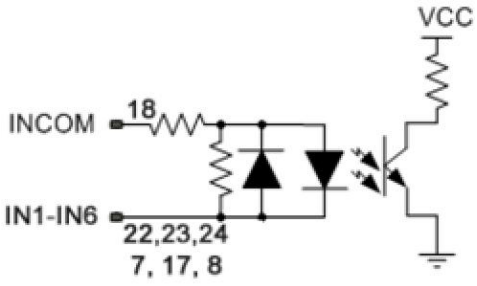


图 3-6　CN9 接口示意图

接口引脚定义

表 3-10　CN9 引脚定义及电路

脚号	简称	功能	电路原理
1	ENC_AP	一路增量编码器反馈	
10	ENC_AN		
2	ENC_BP		
11	ENC_BN		
3	ENC_CP		
12	ENC_CN		
5	PLUSE_AP	一路 PFM 输出	
14	PLUSE_AN		
6	PLUSE_BP		
15	PLUSE_BN		
4	CH5V	CH5V	
13	CHGND	CHGND	
19	OUT1	4 个输出点	
20	OUT2		
21	OUT3		
16	OUT4		
25	OCOM		
22	IN1	6 个输入点	
23	IN2		
24	IN3		
7	IN4		
17	IN5		
8	IN6		
18	INCOM		
9	FGND	FGND	
26	F24V	F24V	

3.2.4 VGA 接口说明

概述

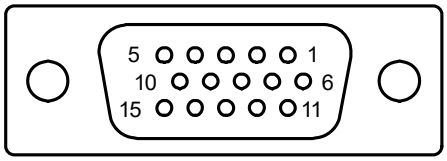


图 3-7 VGA 接口示意图

表 3-11 VGA 接口详细

引脚	简称	功能描述
1	RED	红基色信号
2	GREEN	绿基色信号
3	BLUE	蓝基色信号
5	GND	地信号
6		
7		
8		
9	KEY	空，无引脚
12	ID1	显示器标识位 1，地址码，I2C 接口，主机用来查看显示器 ID 和型号等信息的接口
13	HSYNC	行同步
14	VSYNC	场同步
15	ID3	显示器标识位 3，地址码，I2C 接口，主机用来查看显示器 ID 和型号等信息的接口

3.2.5 电源输入接口

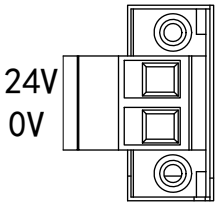


图 3-8 电源输入接口示意图

各个引脚定义如下：

表 3-12 电源输入接口说明

功能	针脚	功能说明	接口描述
电源输入	+	DC24V 正极输入	24V±10%/2A(DC) 电源输入
	-	DC24V 负极输入	

注意

为防止、降低外围电网对控制器的供电干扰，控制器 的 24V 供电需要单独配备一个开关电源，推荐的型号是：明纬 RS-150-24。电源要求电压 24V, 输出电流不小于 6A，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。

3.2.6 串口输入接口

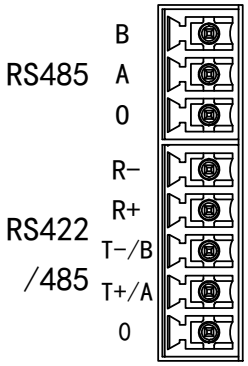


图 3-9 串口输入接口

表 3-10　串口输入接口说明

接口	针脚	功能说明		接口描述
RS485	B	485 信号负		RS485 为隔离接口，隔离电压 1000V，“0”为参考电平，可依现场需要使用。
	A	485 信号正		
	0	485 参考电平		
RS422/485		RS485	RS422	当485接口时，只连接0,A,B三个信号即可，当 422 接口时，按照 0,T+,T-,R+,R-定义连接。
	R-		422 接收负	
	R+		422 接收正	
	T-/B	485 信号负	422 发送负	
	T+/A	485 信号正	422 发送正	
	0	485 参考电平	422 参考电平	

3.2.7 网络接口

网络接口包括两个，分别为 EtherNET 和 EtherCAT 接口，用 LAN 和 ECAT 表示：

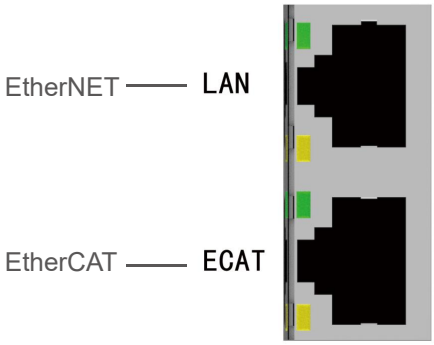


图 3-10　EtherCAT 和 EtherNET 网络接口

表 3-14　网络接口说明

接口	功能说明	接口描述
LAN 总线接口	标准以太网接口	EtherNet 网络接口，标准以太网接口。
ECAT 总线接口	标准以太网接口	EtherCAT 主站接口，可以与标准的 EtherCAT 从设备连接，包括 EtherCAT 驱动器、I/O 卡及铼钠克公司已确认支持的脉冲转换卡单元。

3.3 控制器运行状态指示灯

3.3.1 控制器状态指示灯

概述

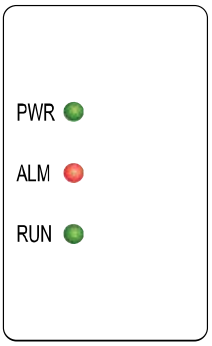


图 3-11 运行状态指示灯

表 3-15 运行状态指示灯

接口	灯	状态	说明
PWR	绿灯	灭	电源未接通
		闪烁	电源电压低
		常亮	电源接通，电源电压正常
ALM	红灯	灭	系统运行正常
		常亮	PWM 同步错误，看门狗报错
RUN	绿灯	灭	上电启动
		闪烁	系统启动
		常亮	驱动使能

说明：

“PWM 同步错误”是指控制器可以为不同的通道设置不同的 PWM 载波频率，例如可以将 1~4 通道设置为 10kHz，5~6 通道设置为 20kHz，但是各通道载波频率必须服从倍数关系，否则会引起个通道 PWM 波的波形不同步的问题，如果参数设置错误导致 PWM 波形不同步，FI 会报错。

3.3.2 网络接口指示灯

概述

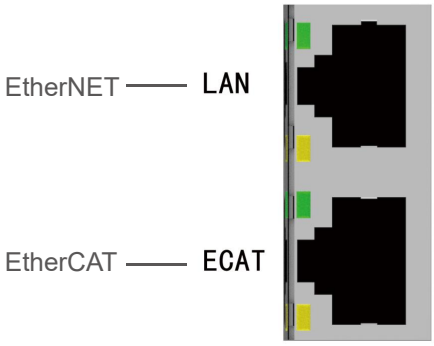


图 3-12 运行状态指示灯

表 3-16 EtherNet 和 EtherCAT 接口指示灯定义

接口	灯	状态	说明
EtherNet LAN	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	未插入状态
		常亮	插入状态
EtherCAT ECAT	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	未插入
		常亮	插入状态

4. 控制器安装说明

4.1 安装前准备

4.1.1 安装所需工具

安装设备前，请先准备好以下物品：

- 一字螺丝刀（M2）
- 十字螺丝刀(M5)
- 内六角扳手
- 套筒扳手
- 万用表等

4.1.2 安装所需外部配件

- DC 24V 电源
- IOEM 板卡
- 继电器板

注意

为防止、降低外围电网对控制器的供电干扰，控制器 的 24V 供电需要单独配备一个开关电源，推荐的型号是：明纬 RS-150-24。电源要求电压 24V, 输出电流不小于 6A，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。

4.1.3 线缆准备与制作

如果没有采购选配线缆，请参考《附录 A——线缆图纸》。

4.2 固定安装

4.2.1 控制器外观及安装孔位尺寸

尺寸：

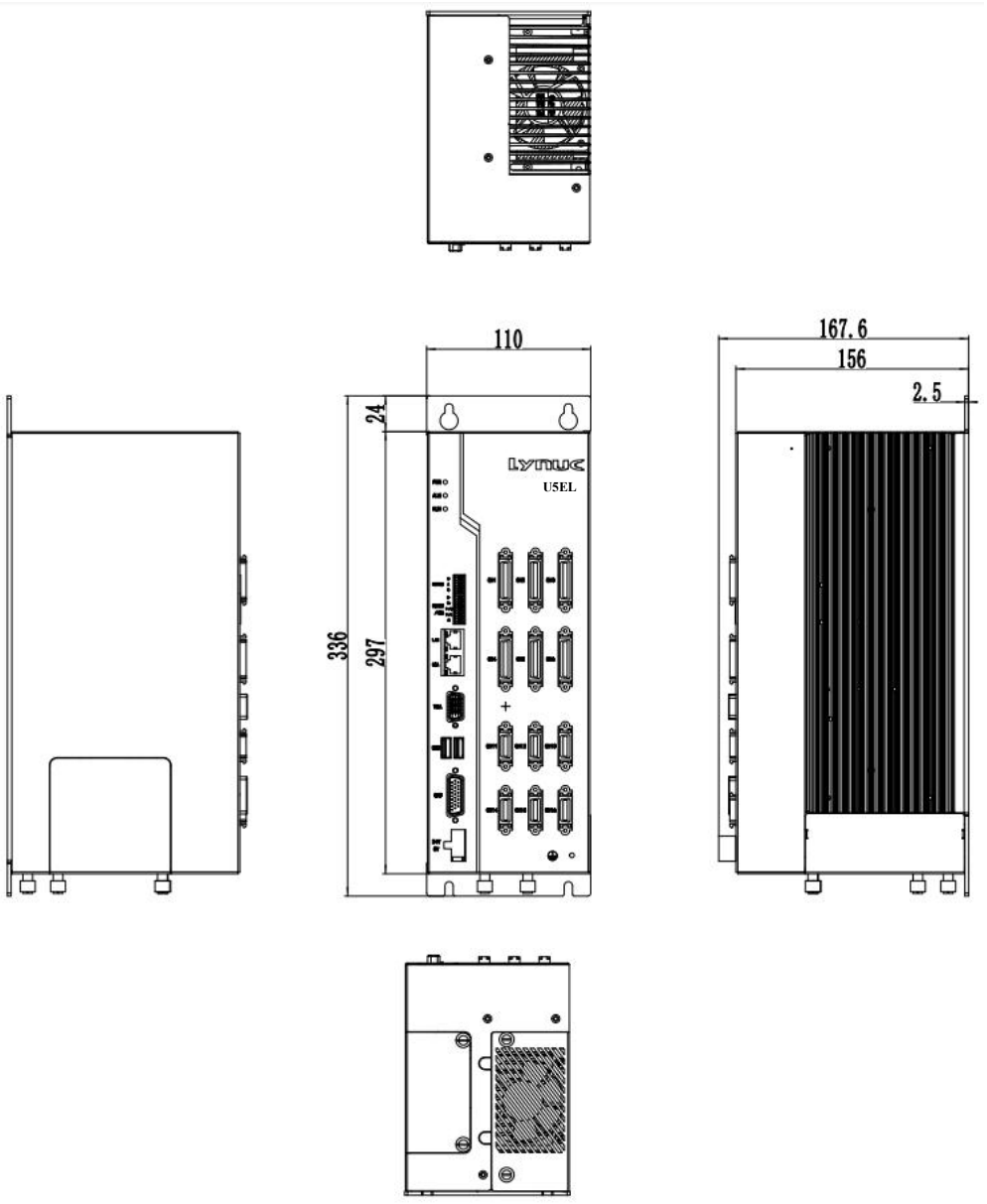


图 4-1 产品外尺寸

安装时，依照产品挂孔位置使用 4 个 M5 的螺丝锁于挂孔处，安装好后锁紧螺丝，背面安装挂孔位置及尺寸如下图所示：

单位：毫米（mm）

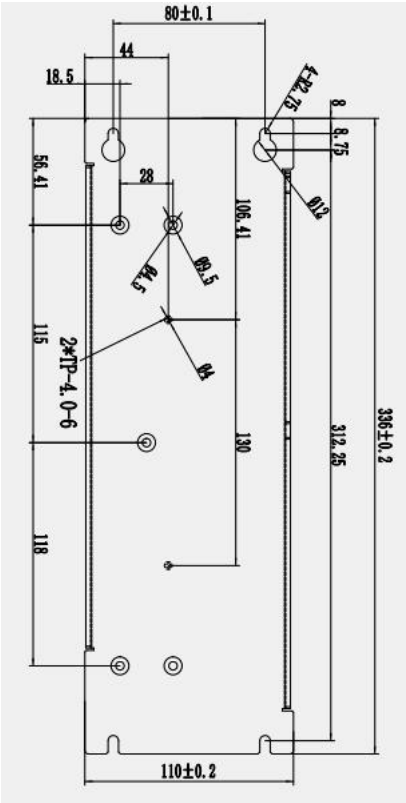


图 4-2　安装尺寸图-1

安装时，控制器的前方及上、下、左、右，应保证留有足够的距离，具体尺寸如下图所示，单位：毫米（mm）

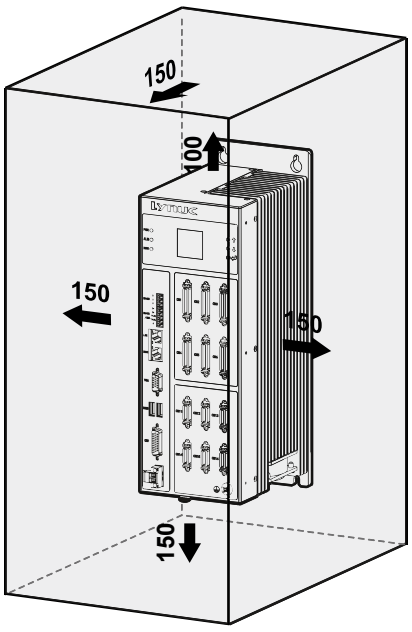


图 4-3　安装尺寸图-2

注意

- 请在控制器右侧及下端预留足够空间用于接线；控制器尽量远离伺服放大器、变频器等大功率或者发热较多的电气单元。
- 为了提高控制器的散热性能，请确保两侧的空气通畅；且散热气流能迅速到达排气扇。
- 因为控制器尺寸较大，重量较重，一般不建议侧面安装，若一定要侧面安装，需要加装安装支架，控制器通过平装的方式固定在安装支架上，再将安装支架侧面安装。

4.2.2 控制器配件安装

具体细节请参考相关说明书。

表 4-1　配件安装参考资料

安装项目	参考资料
面板安装	☞　《面板使用说明书》
IoEM 安装	☞　IoEM 输入输出模块-使用说明书

4.3 布线指南

对于横向布置的线缆：
1. 将各个线缆横向水平布置；
2. 将位于同一水平线上的线缆前后重叠并以扎带束缚之。

4.4 地线连接方法

概述

各个模块固定好以后，将接地线缆与控制器上的接地螺母锁紧引出接地。

线缆要求

一般应采用多股黄绿软线，并在两端设有冷压接头。线缆长度依据实际安装情况，刚好即可，不能过长或卷曲。线径面积不小于 2(mm^2) 或 AWG14，且必须大于设备电源的线径。

4.5 上电前检测

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

4.5.1 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。

4.5.2 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 单元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。

4.5.3 连接检查

检查项目：

- 检查系统、驱动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，线径是否足够大、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
- 请确认控制器到 YCP 面板的线缆接线和 YCP 面板到 PRIO 板的线缆接线是否正确。
- 请确认控制器到驱动器接线是否正确。
- 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
- 请确认所有接地信号线都有正确充分接地。

4.5.4 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

4.6 安装注意事项

概述

1) 控制板卡供电电源线：24V 必须双绞。

2) 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。

3) 机床强电走线尽量避开信号线和弱电电源线，禁止信号线，弱电电源与强电近距离并行走线。

5. 控制器常见故障及处理

5.1 主机故障诊断

概述

数控机床的主机通常指组成数控机床的机械、润滑、冷却、排屑、液压、气动与防护等部分，主机常见的故障主要有：

① 因机械部位安装、调试、操作使用不当等原因引起的机械传动故障。

② 因导轨主轴等运动部件的干涉，摩擦过大等原因引起的故障。

③ 因机械零件的损坏、联结不良等原因引起的故障等。

故障主要表现：

传动噪声大、加工精度差、运行阻力大、机械部件动作不运行、机械部件损坏等。

故障发生常见原因：

润滑不良、液压、气动系统的管理堵塞和密封不良，是主机发生故障的常见原因。

主机故障处理：

数控机床的定期维护、保养、控制和根除“三漏”现象发生是减少主机部分故障的重要措施。

5.2 电气控制系统故障

概述

电气控制系统故障从使用的元器件类型上、根据通常习惯，电气控制系统故障通常分为两大类。

- “弱电”故障
- “强电”故障

说明

① “弱电”部分是指控制系统中以电子元器件、集成电路为主的控制部分。数控机床的弱电部分包括 CNC、PLC、MDI/CRT 以及伺服驱动单元、输为输出单元等。 “弱电”故障又有硬件故障与软件故障之分；

② “强电”部分是指控制系统中的主回路或高压、大功率回路中的继电器、接触器、开关、熔断器、电源变压器、电动机、电磁铁、行程开关等电气元器件及其所组成的控制电路。这部分的故障虽然维修、诊断较为方便，但由于它处于高压、大电流工作状态，发生故障的几率要高于“弱电”部分．必须引起维修人员的足够的重视。

5.2.1 硬件故障

概述

硬件故障是指上述各部分（CNC、PLC、MDI/CRT 以及伺服驱动单元、输为输出单元）的集成电路芯片、分立电子元件、接插件以及外部连接组件等发生的故障。

表 5-1　常见硬件故障及处理

故障诊断	故障分类/原因	故障处理
黑屏显示、无法启动	a) 仅显示器黑屏，控制器正常工作。	显示器的电源未供，或供电端子脱开
		VGA 线缆未连接或未锁紧导致松脱
		显示器被人为关闭，仔细检查显示器背后的 LED 灯，红色表示关闭；绿色表示开启；如果显示红色，请按下旁边的开关，开启显示器
	b) 控制器未启动，没有 VGA 输出。	控制器的 24V 电源可能未供，电压可能偏低或反接
		电源功率偏低，未使用推荐型号的开关电源，请保证 150W 的功率
工作中自动重启		24V 开关电源功率不够，可能使用的功率、型号不正确
		同一个开关电源，给控制器以外的其它设备有供电，造成供电不稳定

	端子未锁紧，线头或端子有接触不良，甚至脱落

表 5-2　常见硬件故障及处理

故障诊断	故障分类/原因	故障处理
USB 不能识别，无法拷贝文件	USB 线缆长度过长，或使用了品质不好的线缆	请使用标准的 USB 线缆，一般不超过 5 米
	USB 线缆松脱，未插紧	可以通过对 USB 线缆进行捆扎紧固，避免松脱
显示不正确	显示黑屏	查看显示器的电源是否已供；开关是否打开；VGA 线缆是否插紧
	显示颜色不正	检查 VGA 线缆是否插紧；是否有针脚歪斜甚至断掉
	显示区域不正	在显示器背后的开关做操作，进行自动调整

5.2.2 软件故障

概述

软件故障是指在硬件正常情况下所出现的动作出错、数据丢失等故障，常见的有加工程序出错、系统程序和参数的改变或丢失、计算机运算出错等。

表 5-3　常见软件故障及处理

故障诊断	故障分类/原因	故障处理
启动过程中，启动失败	a) GACC 启动失败	可能是 PCIe 插槽出现故障，请确认控制器上的中间红色 LED 灯是否有闪烁；如果闪烁，需要返修
	b) UI 启动失败	
网络无法访问，FTP 无法访问	a) 网线问题	查看网线是否插紧
	b) 网络 IP 未设置、设置的网段、掩码不符合网络的要求	检查控制器的配置-网络画面，设置 IP 地址，设置正确的网段掩码等

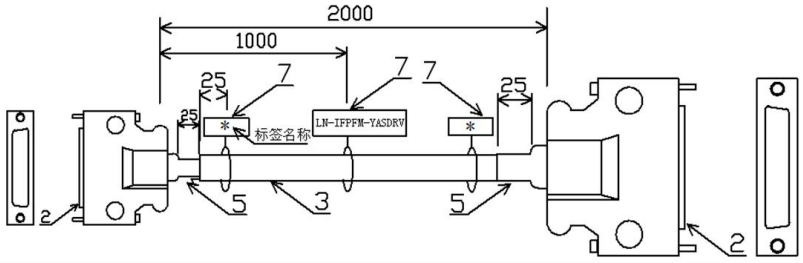
	c) FTP 服务器上的对应端口未开放，无法访问	检查 FTP 服务器的网络服务设定，开启 FTP 服务需要的端口：21
	d) FTP 服务器配置不正确，或密码错误	请先进入 FTP 配置，进行诊断测试

附录 A——线缆图纸

以下线缆图纸均适用于系列控制器

A.1 PWM 模式连接 NC 装置与驱动器的控制线缆

PWM模式控制线缆 连接NC装置与驱动器的控制线缆								
10336-52A0-008		10350-52A0-008		10336-52A0-008		10350-52A0-008		TWISTED PAIR
PIN	SIGN	PIN	SIGN	PIN	SIGN	PIN	SIGN	
3	ADC_CLK+	1	ADC_CLK+	9	PWM_ATOP+	7	PWM_ATOP+	双绞
21	ADC_CLK-	2	ADC_CLK-	27	PWM_ATOP-	8	PWM_ATOP-	
4	ADC_STB+	3	ADC_STB+	12	PWM_BBOT+	34	PWM_BBOT+	双绞
22	ADC_STB-	4	ADC_STB-	30	PWM_BBOT-	35	PWM_BBOT-	
5	ADC_CUA+	26	ADC_CUA+	11	PWM_BTOP+	9	PWM_BTOP+	双绞
23	ADC_CUA-	27	ADC_CUA-	29	PWM_BTOP-	10	PWM_BTOP-	
6	ADC_CUB+	28	ADC_CUB+	14	PWM_CBOT+	36	PWM_CBOT+	双绞
24	ADC_CUB-	29	ADC_CUB-	32	PWM_CBOT-	37	PWM_CBOT-	
7	MT_ENA+	15	MT_ENA+	13	PWM_CTOP+	11	PWM_CTOP+	双绞
25	MT_ENA-	16	MT_ENA-	31	PWM_CTOP-	12	PWM_CTOP-	
8	MT_ALM+	40	MT_ALM+	10	PWM_ABOT+	32	PWM_ABOT+	双绞
26	MT_ALM-	41	MT_ALM-	28	PWM_ABOT-	33	PWM_ABOT-	
15	GND	5	GND	17	PFM_ENA			
33	GND	13	GND	18	PFM_FLT			
16	5V			35	EGND			

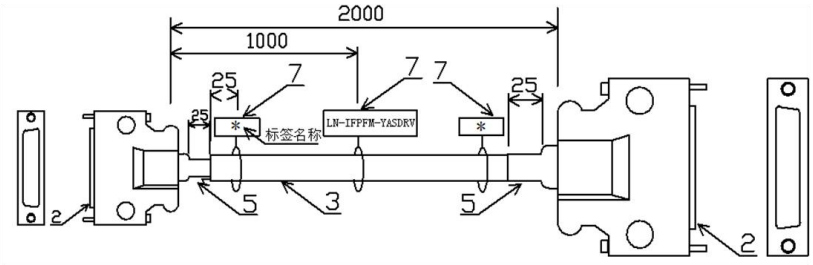


线缆名称：LN-IFPWM36-50				
线缆	左	右		
1	NC-PWM-CN1	NC-PWM-CN1		
2	NC-PWM-CN2	NC-PWM-CN2		
3	NC-PWM-CN3	NC-PWM-CN3		
NO	品名	型号	厂家	数量
1	插头	10336-52A0-008	3M	3
2	插头	10350-52A0-008	3M	3
3	线缆	26 芯双层屏蔽（内部线缆双绞线 线号：24AWG）		3
4	线缆	AWG16 黄绿		6
5	热收缩管		KSS	6
6	端子	RVS 2-4	KSS	3
7	标签带	MCV-110	KSS	9

作业点
● 线缆为屏蔽双绞线
● 屏蔽线连接到两端外壳
● 所有焊的线套上热缩管
检查
● 导通检查
● 绝缘检查
● 线长（允许误差：0 ~ 20mm）
● 标签名称检查

A.2 PFM 模式连接安川驱动器的控制线缆

PFM 模式控制线缆 连接安川（Yaskawa）驱动器的控制线缆								
10336-52A0-008		10336-52A0-008		10336-52A0-008		10350-52A0-008		TWISTED PAIR
5	ENC2_A+	33	ENC_A+	11	PFM_PLUS+	7	SIGN+	
23	ENC2_A-	34	ENC_A-	29	PFM_PLUS-	8	SIGN-	双绞
6	ENC2_B+	35	ENC_B+	12	PFM_DIR+	11	PULSE+	
24	ENC2_B-	36	ENC_B-	30	PFM_DIR-	12	PULSE-	双绞
8	ENC2_C+	19	ENC_C+					
26	ENC2_C-	20	ENC_C-					双绞
15	GND	1	GND	17	ENA	40	PFM_ENA	
33	GND	1	GND	18	FLT	31	PFM_FLT	
16	5V			35	EGND	32	EGND	
34	5V			36	24V	47	24V	



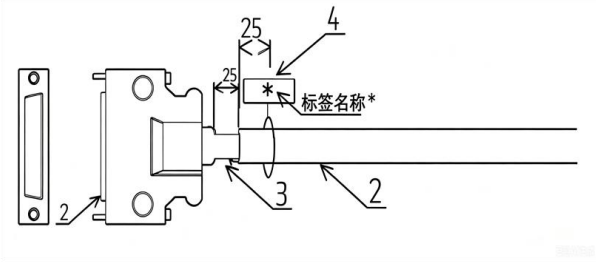
线缆名称：LN-IFPFM36-50Y

线缆	左	右		
1	NC-PFM-SCSI	NC-PFM-YAS		
NO	品名	型号	厂家	数量
1	插头	10336-52A0-008	3M	1
2	插头	10350-52A0-008	3M	1
3	线缆	36 芯双层屏蔽（内部线缆双绞线 线号：24AWG）		1
4	线缆	AWG16 黄绿		2
5	热收缩管		KSS	2
6	端子	RVS 2-4	KSS	1
7	标签带	MCV-110	KSS	3

作业点
● 线缆为屏蔽双绞线
● 屏蔽线连接到两端外壳
● 所有焊的线套上热缩管
检查
● 导通检查
● 绝缘检查
● 线长（允许误差：0 ~ 20mm）
● 标签名称检查

A.3 反馈端子的控制线缆

反馈端子定义 连接 CN11/12/13/14/15/16 与各种反馈线缆									
10320-52A0-008		绝对反馈						NOTE	WISTEDPAI
PIN	增量反馈	SAL	Endat2.2	BISS-C	NIKON	PANASONIC	TAMAGAWA		
1	0V			0V					
2	0V			0V					
3	5V			5V					
4	5V			5V					
5				BAT+				电池	双绞
6				BAT-					
7	A+	DAT+	DAT+	MA+(CLK+)	SD+	PS+	DAT+		双绞
8	A-	DAT-	DAT-	MA-(CLK-)	SD-	PS-	DAT-		
9	B+		CLK+	SLO+(DAT+)					双绞
10	B-		CLK-	SLO-(DAT-)					
11	C+								双绞
12	C-								
13-20									

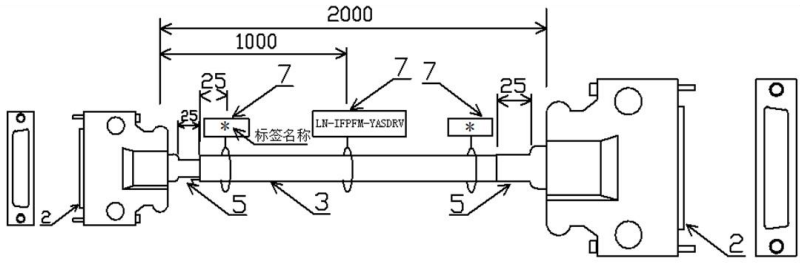


线缆名称：ENC-CN11-20-2.0				
线缆	左	右		
1	NC-ENC-CN11	ENC(X)		
2	NC ENC CN12	ENC(Y)		
3	NC-ENC-CN13	ENC(Z)		
NO	品名	型号	厂家	数量
1	插头	10320-52A0-008	3M	3
2	线缆	50 芯双层屏蔽（内部线缆双绞线号：24AWG）		3
3	线缆	AWG16 黄绿		6
4	热收缩管		KSS	6
5	端子	RVS 2-4	KSS	3
6	标签带	MCV-110	KSS	9

作业点
● 线缆为屏蔽双绞线
● 屏蔽线连接到两端外壳
● 所有焊的线套上热缩管
检查
● 导通检查
● 绝缘检查
● 线长（允许误差：0 ~ 20mm）
● 标签名称检查

A.4 CN9 连接安川驱动器的控制线缆

CN9 线缆 连接安川（Yaskawa）驱动器的控制线缆								
10326-52A0-008		10350-52A0-008		10326-52A0-008		10350-52A0-008		TWISTED PAIR
PIN	SIGN	PIN	SIGN	PIN	SIGN	PIN	SIGN	
1	A	33	A	3	C	19	C	双绞
10	A/	34	A/	12	C/	20	C/	双绞
2	B	35	B	5	P	7	P	双绞
11	B/	36	B/	14	P/	8	P/	双绞
6	S	11	S					双绞
15	S/	12	S/					双绞
13	0V	1	0V	23	IN2			
4	5V			24	IN3			
19	OUT1/ENA	40	OUT1/ENA	7	IN4			
20	OUT2			17	IN5			
21	OUT3			8	IN6			
16	OUT4			18	INCOM			
22	IN1/FTL	31	IN1/FTL	25	OUTCOM			
9,25	EGND	32	EGND	26,18	24V	47	24V	

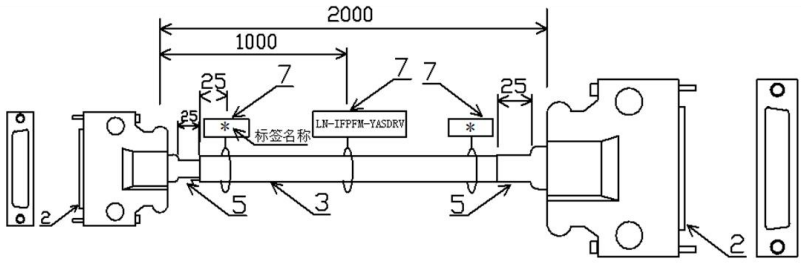


线缆名称：LN-CN9-26-50Y-2.0				
线缆	左	右		
1	U5ENC-CN9	NC-YASKAWA		
2	U5ENC-CN9	NC-YASKAWA		
3	U5ENC-CN9	NC-YASKAWA		
NO	品名	型号	厂家	数量
1	插头	10326-52A0-008	NSXD	3
2	插头	10350-52A0-008	3M	3
3	线缆	26 芯双层屏蔽（内部线缆双绞线号：24AWG）		3
4	线缆	AWG16 黄绿		6
5	热收缩管		KSS	6
6	端子	RVS 2-4	KSS	3
7	标签带	MCV-110	KSS	9

作业点
● 线缆为屏蔽双绞线
● 屏蔽线连接到两端外壳
● 所有焊的线套上热缩管
检查
● 导通检查
● 绝缘检查
● 线长（允许误差：0 ~ 20mm）
● 标签名称检查

A.5 CN9 连接麦格米特驱动器的控制线缆

CN9 线缆 连接麦格米特（Maegmeet）驱动器的控制线缆								
10326-52A0-008		10350-52A0-008		10326-52A0-008		10350-52A0-008		TWISTED PAIR
PIN	SIGN	PIN	SSIG	PIN	SIGN	PIN	SIGN	
1	A	17	A	3	C	19	C	双绞
10	A/	42	A/	12	C/	44	C/	
2	B	18	B	5	P	20	P	双绞
11	B/	43	B/	14	P/	21	P/	
6	S	45	S					双绞
15	S/	46	S/					
13	0V	30	0V	23	IN2	-	-	
4	5V	-	-	24	IN3	-	-	
19	OUT1/ENA	9	OUT1/ENA	7	IN4	-	-	
20	OUT2	-	-	17	IN5	-	-	
21	OUT3	-	-	8	IN6	-	-	
16	OUT4	-	-	18	INCOM	-	-	
22	IN1/FTL	38	IN1/FTL	25	OUTCOM	-	-	
9,25	EGND	39	EGND	26,18	24V	48	24V	
16	5V			35	EGND			



线缆名称：LN-CN9-26-50M-2.0				
线缆	左	右		
1	U5ENC-CN9	NC-Maegmeet		
2	U5ENC-CN9	NC-Maegmeet		
3	U5ENC-CN9	NC-Maegmeet		
NO	品名	型号	厂家	数量
1	插头	10326-52A0-008	NSXD	3
2	插头	10350-52A0-008	3M	3
3	线缆	26 芯双层屏蔽（内部线缆双绞线号：24AWG）		3
4	线缆	AWG16 黄绿		6
5	热收缩管		KSS	6
6	端子	RVS 2-4	KSS	3
7	标签带	MCV-110	KSS	9

作业点
● 线缆为屏蔽双绞线
● 屏蔽线连接到两端外壳
● 所有焊的线套上热缩管
检查
● 导通检查
● 绝缘检查
● 线长（允许误差：0 ~ 20mm）
● 标签名称检查

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