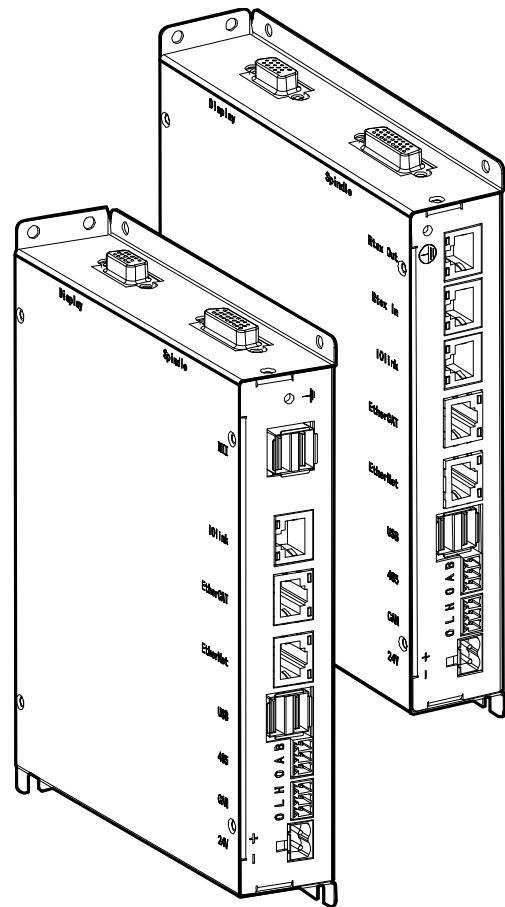
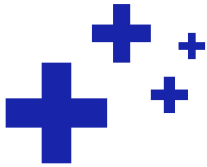


# N3 系列控制器

## 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。



上海隼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 N3 系列控制器-使用说明书
- 类型 N3 系列控制器的电气以及结构特性和安装说明
- 版本 V2.7

### 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 N3 控制器安装方面的培训

### 参考信息

#### 说明书版本历史

版本	发布日期	修订说明
V2.7	2021/12/06	1.公司名称变更； 2.N3RE/N3ME 电源输入电压规格修改为 $24V\pm 10\%/2A(DC)$ 。

☞ 参考文档（产品规格书、使用说明书、技术参数手册）

## 目录

<b>1. 安全使用</b> .....	<b>1</b>
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
<b>2. 产品简介</b> .....	<b>6</b>
2.1 N3 控制器产品概述.....	6
2.2 产品特点.....	7
2.3 产品规格.....	9
<b>3. 硬件接口及安装配电</b> .....	<b>11</b>
3.1 设备连接.....	11
3.1.1 N3RE 系统构成 .....	13
3.1.1.1 N3RE 全总线 EtherCAT 系统构成 .....	13
3.1.1.1.1 全总线 EtherCAT+IOE .....	13
3.1.1.1.2 全总线 EtherCAT+PRIO .....	14
3.1.1.2 N3RE 全总线 EtherCAT+RTEX 系统构成.....	15
3.1.1.2.1 全总线 EtherCAT+RTEX+IOE .....	15
3.1.1.2.2 全总线 EtherCAT+RTEX+PRIO.....	16
3.1.1.3 N3RE 脉冲伺服+ EtherCAT+RTEX+系统构成 .....	17
3.1.1.3.1 脉冲伺服+EtherCAT+ RTEX+IOE.....	17
3.1.1.3.2 脉冲伺服+EtherCAT+RTEX+PRIO .....	18
3.1.2 N3ME 系统构成 .....	19
3.1.2.1 N3ME 全总线 EtherCAT 系统构成 .....	19
3.1.2.1.1 全总线 EtherCAT+IOE .....	19
3.1.2.1.2 全总线 EtherCAT+PRIO .....	20
3.1.2.2 N3ME 全总线 EtherCAT+MII 系统构成.....	21
3.1.2.2.1 全总线 EtherCAT+MII+IOE.....	21
3.1.2.2.2 全总线 EtherCAT+MII+PRIO.....	22
3.1.2.3 N3ME 脉冲伺服+MII+EtherCAT 系统构成.....	23
3.1.2.3.1 脉冲伺服+EtherCAT+MII+IOE.....	23
3.1.2.3.2 脉冲伺服+EtherCAT+MII+PRIO .....	24
3.1.3 N3ET 系统构成.....	25

3.1.3.1	N3ET 全总线 EtherCAT 系统构成 .....	25
3.1.3.1.1	全总线 EtherCAT+IOE .....	25
3.1.3.1.2	全总线 EtherCAT+PRIO .....	26
3.1.4	选型列表 .....	27
3.2	硬件接口.....	30
3.2.1	N3RE 正面接口详细说明 .....	30
3.2.2	N3ME 正面接口详细说明 .....	31
3.2.3	N3ET 正面接口详细说明.....	32
3.2.4	顶部接口说明 .....	33
3.2.4.1	Spindle 接口 .....	34
3.2.4.2	手轮接口 .....	35
3.2.4.3	VGA 接口.....	36
3.2.5	状态指示灯说明 .....	37
3.2.5.1	RTEX 指示灯 .....	37
3.2.5.2	EtherCAT 指示灯 .....	38
3.2.5.3	网络接口指示灯 .....	38
3.2.5.4	IOLink 指示灯 .....	39
<b>4.</b>	<b>控制器安装说明 .....</b>	<b>40</b>
4.1	安装前准备.....	40
4.2	固定安装.....	40
4.2.1	单体控制器安装 .....	41
4.2.1.1	N3RE/N3ME 安装 .....	41
4.2.1.2	N3ET 安装 .....	43
4.2.1.3	安装预留尺寸 .....	45
4.2.2	N3RE/N3ME 一体式控制器安装 .....	46
4.2.2.1	10.4 寸一体式控制器安装 .....	46
4.2.2.2	12 寸一体式控制器安装 .....	47
4.2.2.3	15 寸一体式控制器安装 .....	48
4.2.3	控制器配件安装 .....	49
4.3	地线连接方法.....	49
4.4	上电前检测.....	49
4.4.1	部件外观检查 .....	50
4.4.2	安装检查 .....	50
4.4.3	连接检查 .....	50

---

4.4.4 电源电压的确认 .....	51
4.5 安装注意事项.....	51
<b>5. 控制器常见故障及处理 .....</b>	<b>52</b>
5.1 主机故障诊断.....	52
5.2 电气控制系统故障.....	52
5.2.1 硬件故障 .....	53
5.2.2 软件故障 .....	53
<b>附录 A.拟量接线建议.....</b>	<b>55</b>
附录 A.1 第一种接线方式 .....	55
附录 A.2 第二种接线方式 .....	56



# 1. 安全使用

## 概述

N3 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

下面叙述安装方面的安全作业事项。

为安全使用本设备，请仔细阅读并务必遵守下列事项。



#### 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，不要超出铼纳克产品指定的电压范围。
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 90%（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°C 到 58°C 之间。

存贮温度必须在-20°C到 60°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（27.5 英寸）到 1.7 米（5.5 英尺）之间。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 N3 控制器产品概述

---

#### 概述

N3 系列控制器是上海铼钠克数控科技有限公司的一款多轴（最大支持 16 轴）、多功能、多总线控制器。其机身小巧精致，功能强大，能够同时连接脉冲、RTEX(N3RE)、M2(N3ME)、EtherCAT、RS485、模拟量等多种驱动器设备，能够用于多种数控类产品，如：车床、雕铣机、钻攻中心、磨床、刻字机等机型。

---

#### 型号说明

N3 系列控制器包含 N3RE、N3ME 和 N3ET 单体控制器，其中 N3RE 和 N3ME 控制器带控制面板的一体式控制器等。

#### 单体式控制器：

**N3 R E - 02B**

① ② ③ ④

- ① N3 系列控制器
- ② 总线类型：  
R: RTEX  
M: MECHATROLINK-II
- ③ EtherCAT 总线
- ④ 控制卡版本号

#### 单体式控制器：

**N3 ET - 01A**

① ② ③

- ① N3 系列控制器
- ② EtherCAT 总线
- ③ 控制卡版本号

一体式控制器：

## **N3 R E - MDI12 - 06S**

①      ②      ③                      ④                      ⑤

- ① N3 系列控制器
- ② 总线类型：
  - R: RTEX
  - M: MECHATROLINK-II
- ③ EtherCAT 总线
- ④ MDI 数据输入面板类型：
  - MDI12: 12 寸两段式面板
  - MDI10.4: 10.4 寸两段式面板
- ⑤ MCP 控制面板类型
  - 06S: 带 YCP06S 板卡的控制面板
  - 04S: 带 YCP04S 板卡的控制面板

## 2.2 产品特点

---

N3 控制器的产品特点如下所示：

### 高速度·高精度

- 2000 行预读处理能力
- 微小段光顺处理
- 速度、加速度连续光顺

### 精巧·易控

- 精巧的机身
- 强大的操控性能

### 通讯/网络功能

- 宏程序自定义
- 支持界面的 2 次开发
- PLC 逻辑编程

### 通讯/网络功能

- 支持 USB 接口设备
- 100M 网络通讯
- 支持远程诊断、监控和调试
- 支持多种总线通讯

## 2.3 产品规格

N3 系列控制器的硬件参数及软件参数等相关规格如下所示：

◎	☆	×
标配	选配	无

表 2-1 产品硬件规格参数

项目	规格	N3RE	N3ME	N3ET
工控主板	处理器(Cortex-A8)	1	1	1
内存	1GBytes	◎	◎	◎
用户存储	4GBytes	◎	◎	◎
铁电	128K	◎	◎	◎
网络接口	100Mbps EtherNet	◎	◎	◎
总线接口	RTEX	◎	×	×
	EtherCAT	◎	◎	◎
	M2	×	◎	×
串行接口	RS485	◎	◎	◎
手轮接口	手轮	×	×	◎
USB 接口	通用 USB 接口 2.0	◎	◎	◎
模拟量输出		2 (-10V - 10V)	2 (-10V - 10V)	2 (-10V - 10V)
控制轴数	伺服轴, 主轴, 辅助轴	16	16	16
面板接口	YCP-04S YCP-06	◎	◎	◎
通用 I/O	2KHz	96 IN/96 OUT	96 IN/96 OUT	96 IN/96 OUT
显示接口	VGA	☆	☆	◎
	LVDS	◎	◎	×
	触摸屏	☆	☆	☆
电源 输入	DC 24V/2A	◎	◎	◎
最大功率	20W	◎	◎	◎
控制单元周 围温度	0~58 度 (运行时)	◎	◎	◎
	-20~60 度 (不运行时)	◎	◎	◎
周围相对湿 度	正常: ≤75%RH (无露、 无霜)	◎	◎	◎
	短期 (一个月内): ≤95%RH	◎	◎	◎
震动	运行时: ≤0.5G	◎	◎	◎
	不运行时: ≤1G	◎	◎	◎

表 2-2 产品软件规格参数

项目	描述	N3RE	N3ME	N3ET
高速高精控制	高速轮廓控制功能，提供针对模具、零件的不同加工需求的功能包	◎	◎	☆
QUI 用户自定义界面	客户定制化画面开发	☆	☆	☆
在线描画	在线实时描画，线条模式	☆	☆	☆
断电复归	程序异常终止后，自动进行定位并继续加工	◎	◎	◎
四轴雕刻	G43.6	☆	☆	☆
双通道控制	支持双通道加工控制	☆	☆	☆
Plug IN 用户编程	支持客户进行自主二次开发，并提供注册码加密保护	◎	◎	◎
RTCP 功能	五轴刀尖跟随	☆	☆	☆

## 3. 硬件接口及安装配电

### 3.1 设备连接

N3 控制器设备连接方式包含以下几种类型：

- **3.1.1 N3RE 系统构成**
  - 3.1.1.1 N3RE 全总线 EtherCAT 系统构成
    - 3.1.1.1.1 全总线 EtherCAT+IOE
    - 3.1.1.1.2 全总线 EtherCAT+PRIO
  - 3.1.1.2 N3RE 全总线 EtherCAT+RTEX 系统构成
    - 3.1.1.2.1 全总线 EtherCAT+RTEX+IOE
    - 3.1.1.2.2 全总线 EtherCAT+RTEX+PRIO
  - 3.1.1.3 N3RE 脉冲伺服+ EtherCAT+RTEX+系统构成
    - 3.1.1.3.1 脉冲伺服+EtherCAT+ RTEX+IOE
    - 3.1.1.3.2 脉冲伺服+EtherCAT+RTEX+PRIO
- **3.1.2 N3ME 系统构成**
  - 3.1.2.1 N3ME 全总线 EtherCAT 系统构成
    - 3.1.2.1.1 全总线 EtherCAT+IOE
    - 3.1.2.1.2 全总线 EtherCAT+PRIO
  - 3.1.2.2 N3ME 全总线 EtherCAT+MII 系统构成
    - 3.1.2.2.1 全总线 EtherCAT+MII+IOE
    - 3.1.2.2.2 全总线 EtherCAT+MII+PRIO
  - 3.1.2.3 N3ME 脉冲伺服+MII+EtherCAT 系统构成
    - 3.1.2.3.1 脉冲伺服+EtherCAT+MII+IOE
    - 3.1.2.3.2 脉冲伺服+EtherCAT+MII+PRIO
- **3.1.3 N3ET 系统构成**
  - 3.1.3.1 N3ET 全总线 EtherCAT 系统构成
    - 3.1.3.1.1 全总线 EtherCAT+IOE
    - 3.1.3.1.2 全总线 EtherCAT+PRIO

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】。



#### 注意

1. 在使用带有 YCP06S 板卡的一体式控制器或面板时，为避免使用中受电源干扰影响，请在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。

使用 IOE 进行扩展时同样需使用磁环，使用方法相同。

2. N3 一体式控制器（N3RE/N3ME）包含单体控制器及面板，选择使用 N3 一体式控制器无需再搭配面板和 VGA 连接线。

### 3.1.1 N3RE 系统构成

#### 3.1.1.1 N3RE 全总线 EtherCAT 系统构成

##### 3.1.1.1.1 全总线 EtherCAT+IOE

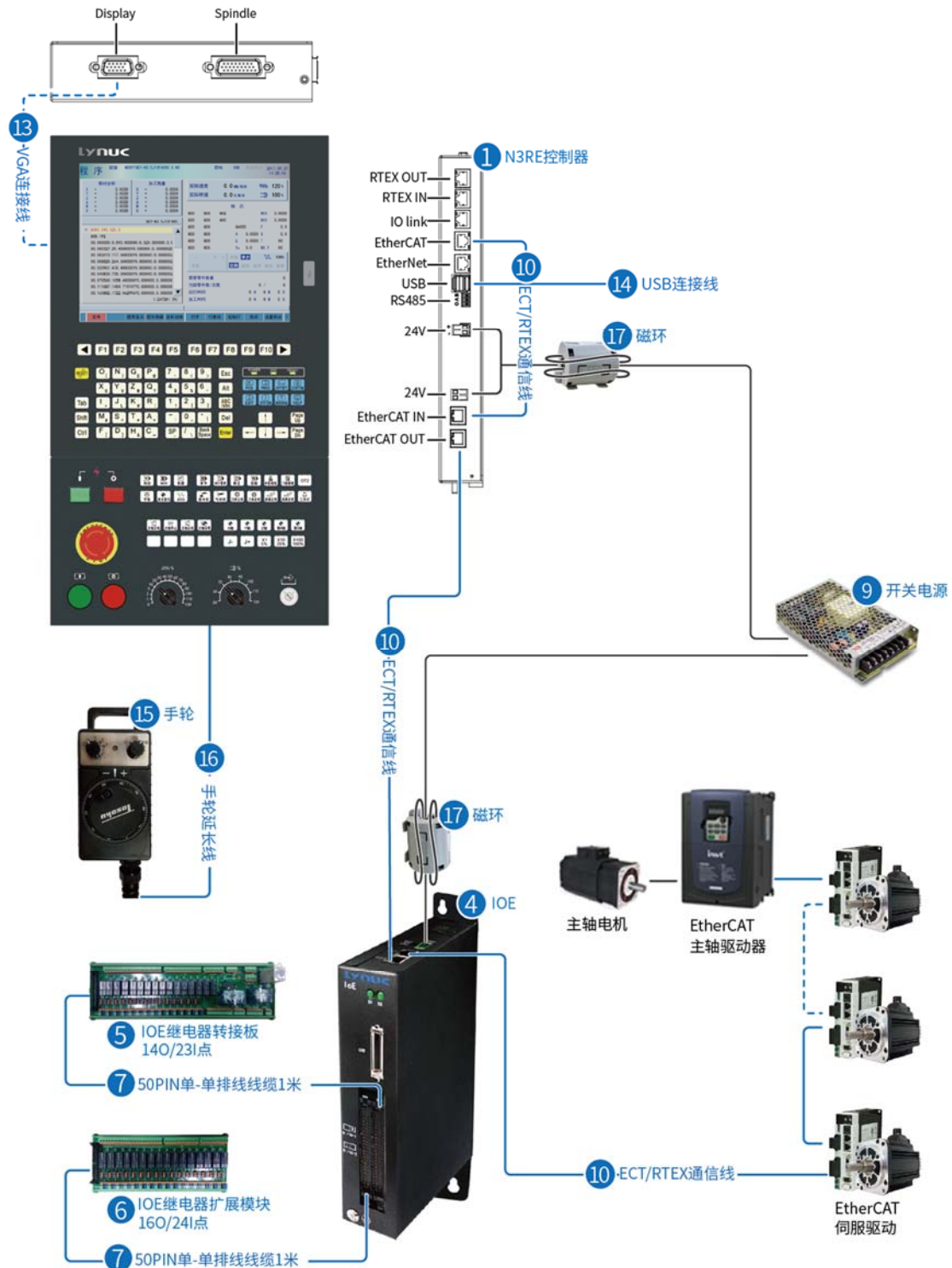


图 3-1 N3RE 全总线 EtherCAT+IOE 系统构成

### 3.1.1.1.2 全总线 EtherCAT+PRIO

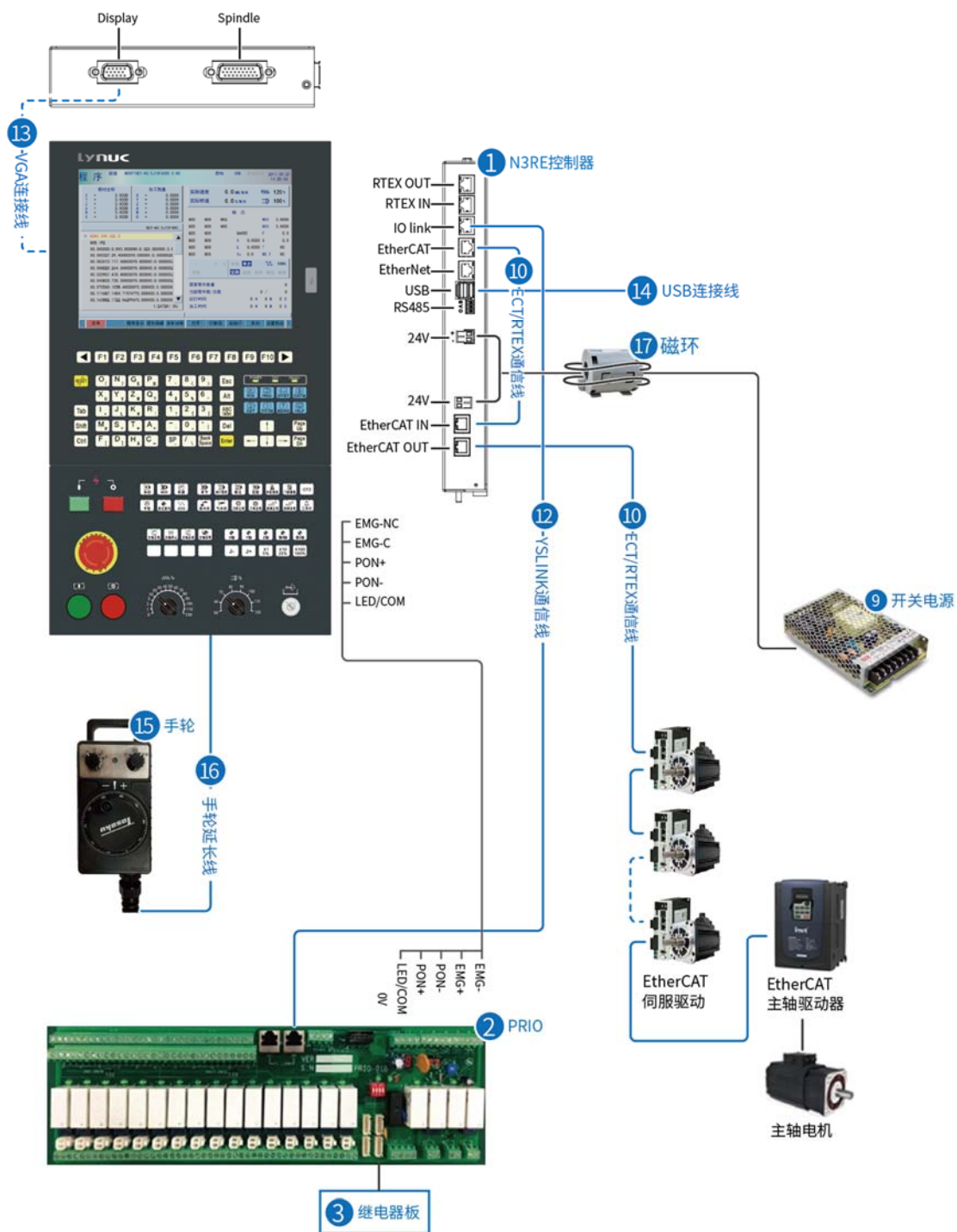


图 3-2 N3RE 全总线 EtherCAT+PRIO 系统构成



### 3.1.1.2.2 全总线 EtherCAT+RTEX+PRIO

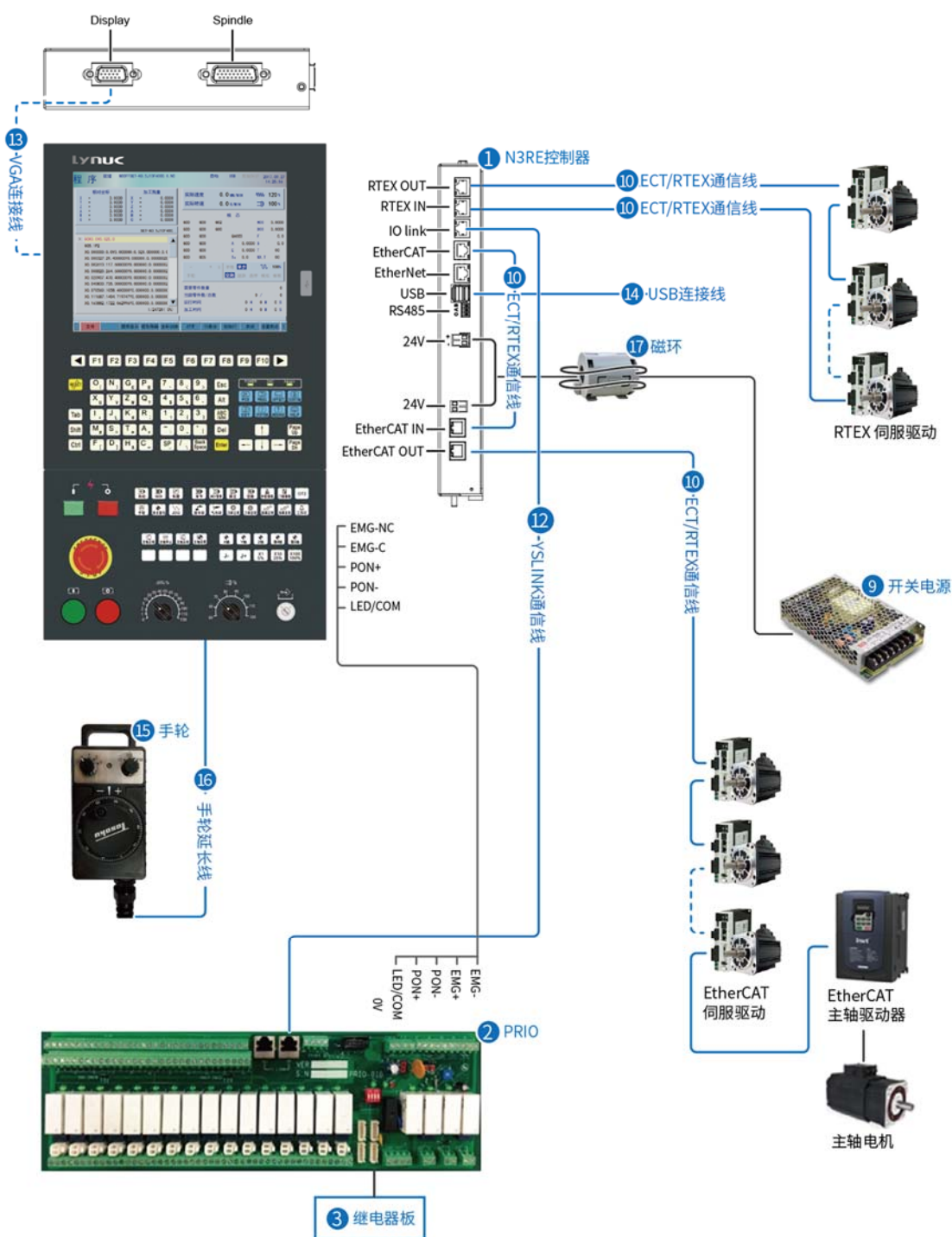


图 3-4 N3RE 全总线 EtherCAT+RTEX+PRIO 系统构成

### 3.1.1.3 N3RE 脉冲伺服+ EtherCAT+RTEX+系统构成

#### 3.1.1.3.1 脉冲伺服+EtherCAT+ RTEX+IOE

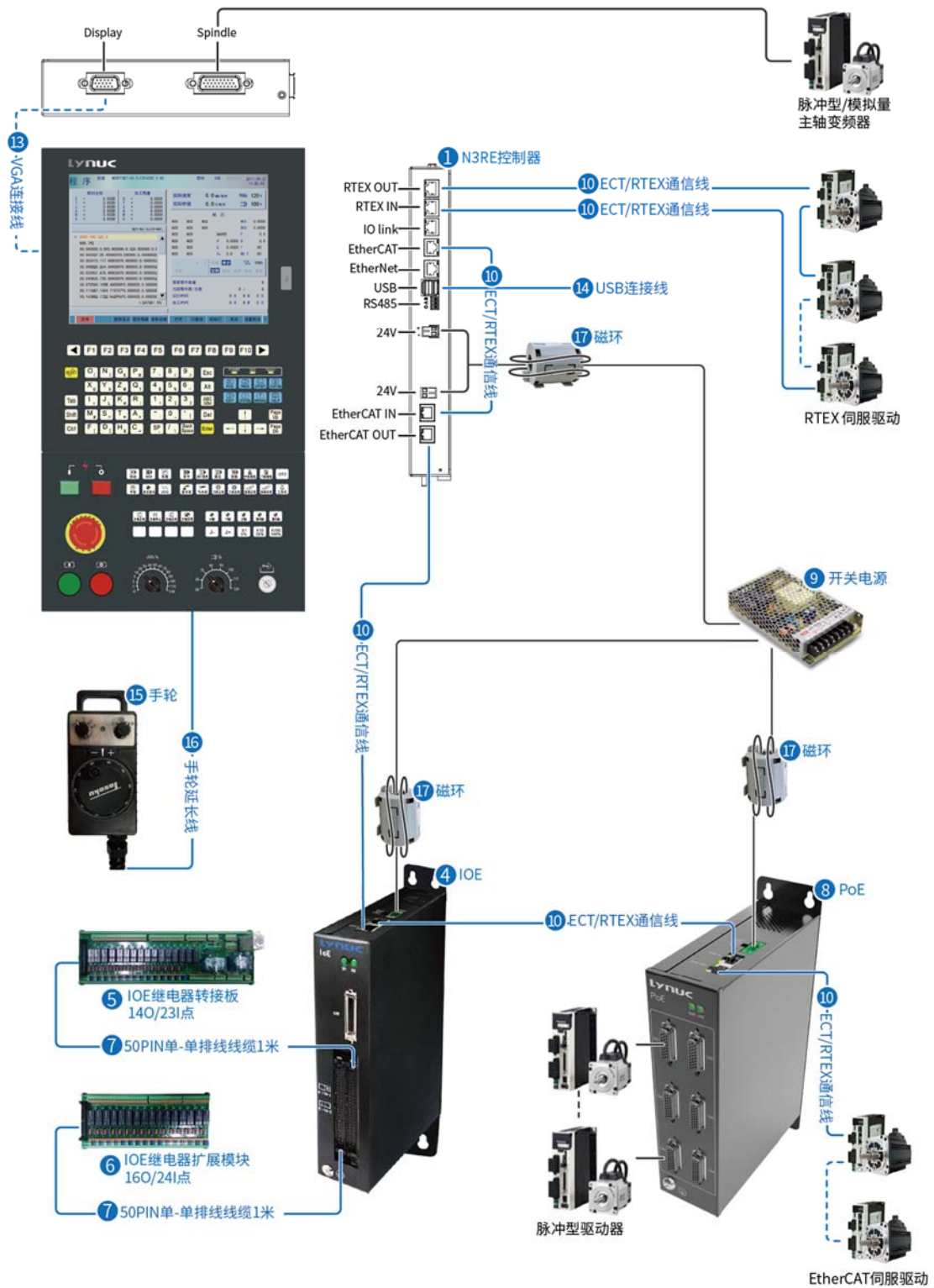


图 3-5 N3RE 脉冲伺服+EtherCAT+ RTEX+IOE 系统构成



## 3.1.2 N3ME 系统构成

### 3.1.2.1 N3ME 全总线 EtherCAT 系统构成

#### 3.1.2.1.1 全总线 EtherCAT+IOE

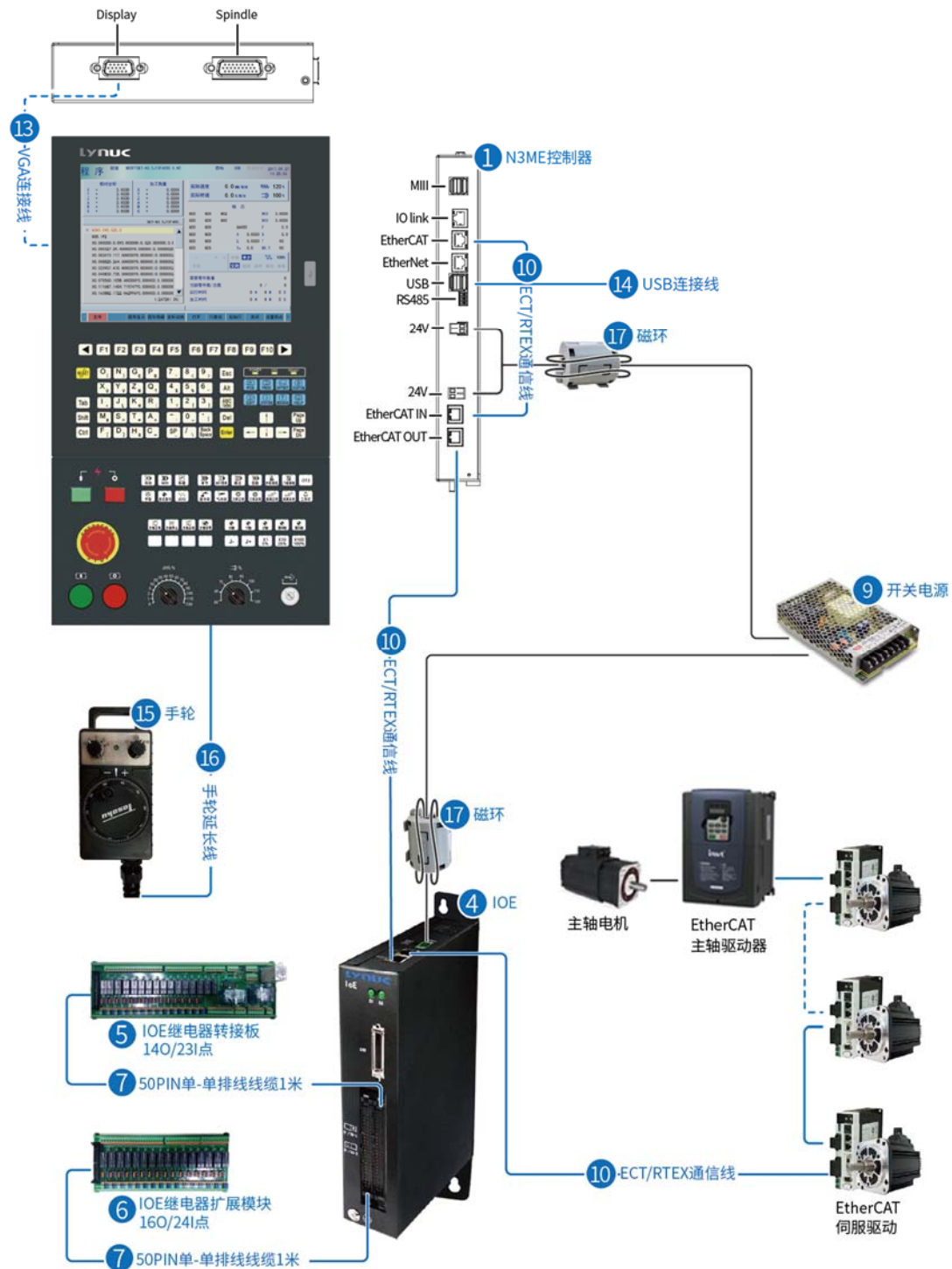


图 3-7 N3ME 全总线 EtherCAT+IOE 系统构成

### 3.1.2.1.2 全总线 EtherCAT+PRIO

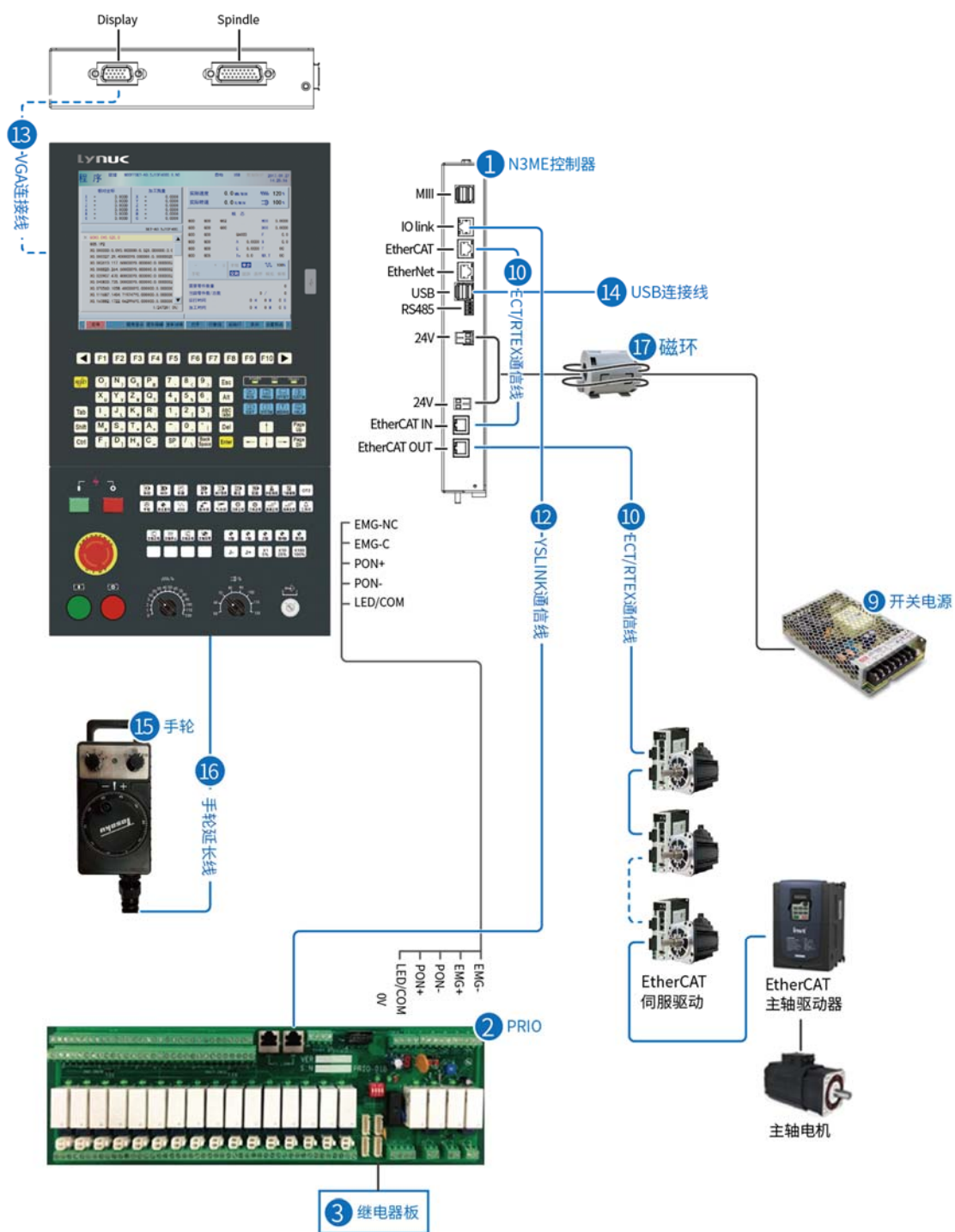


图 3-8 N3ME 全总线 EtherCAT+PRIO 系统构成

### 3.1.2.2 N3ME 全总线 EtherCAT+MII 系统构成

#### 3.1.2.2.1 全总线 EtherCAT+MII+IOE

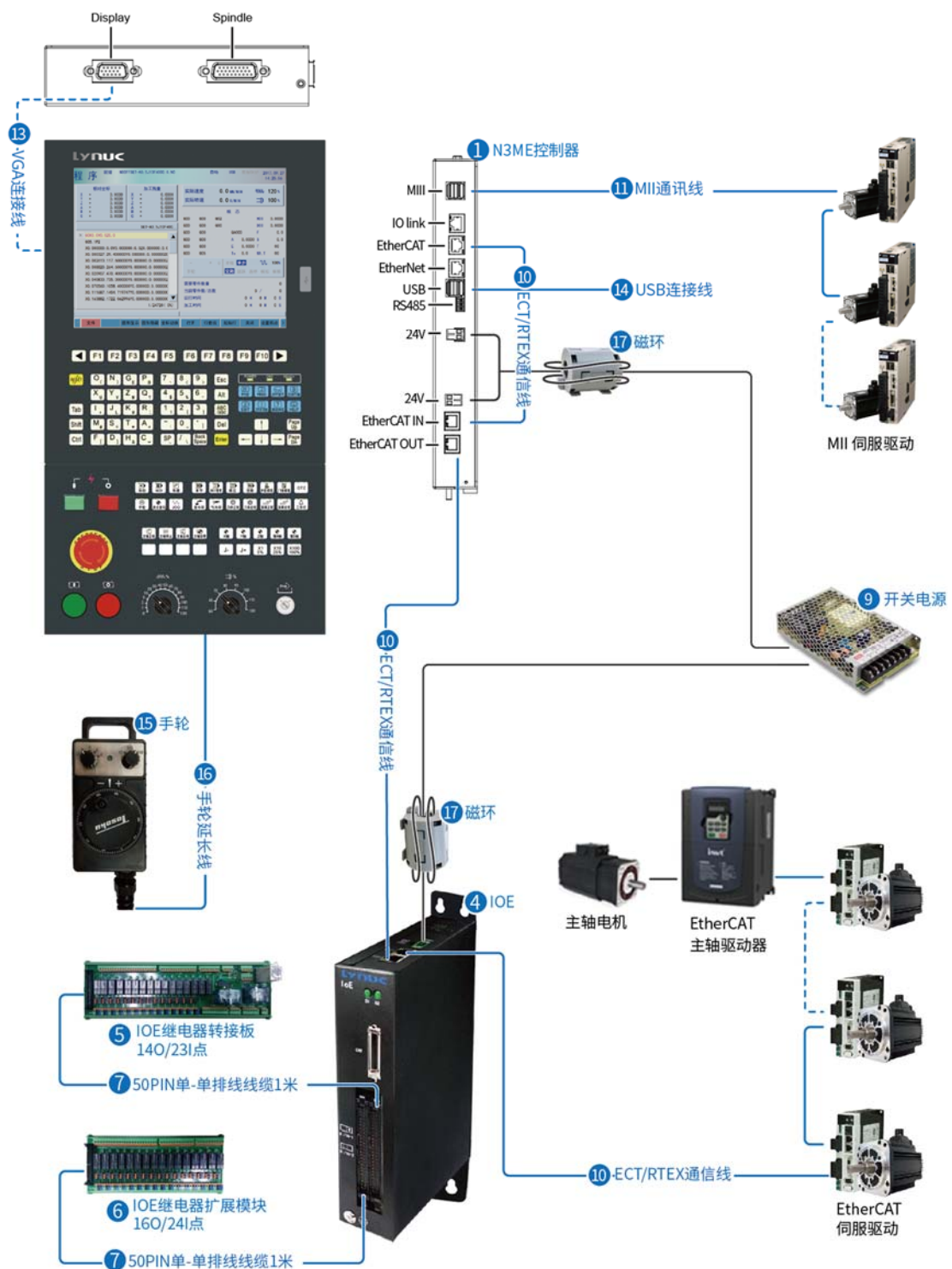


图 3-9 N3ME 全总线 EtherCAT+MII+IOE 系统构成

### 3.1.2.2.2 全总线 EtherCAT+MII+PRIO

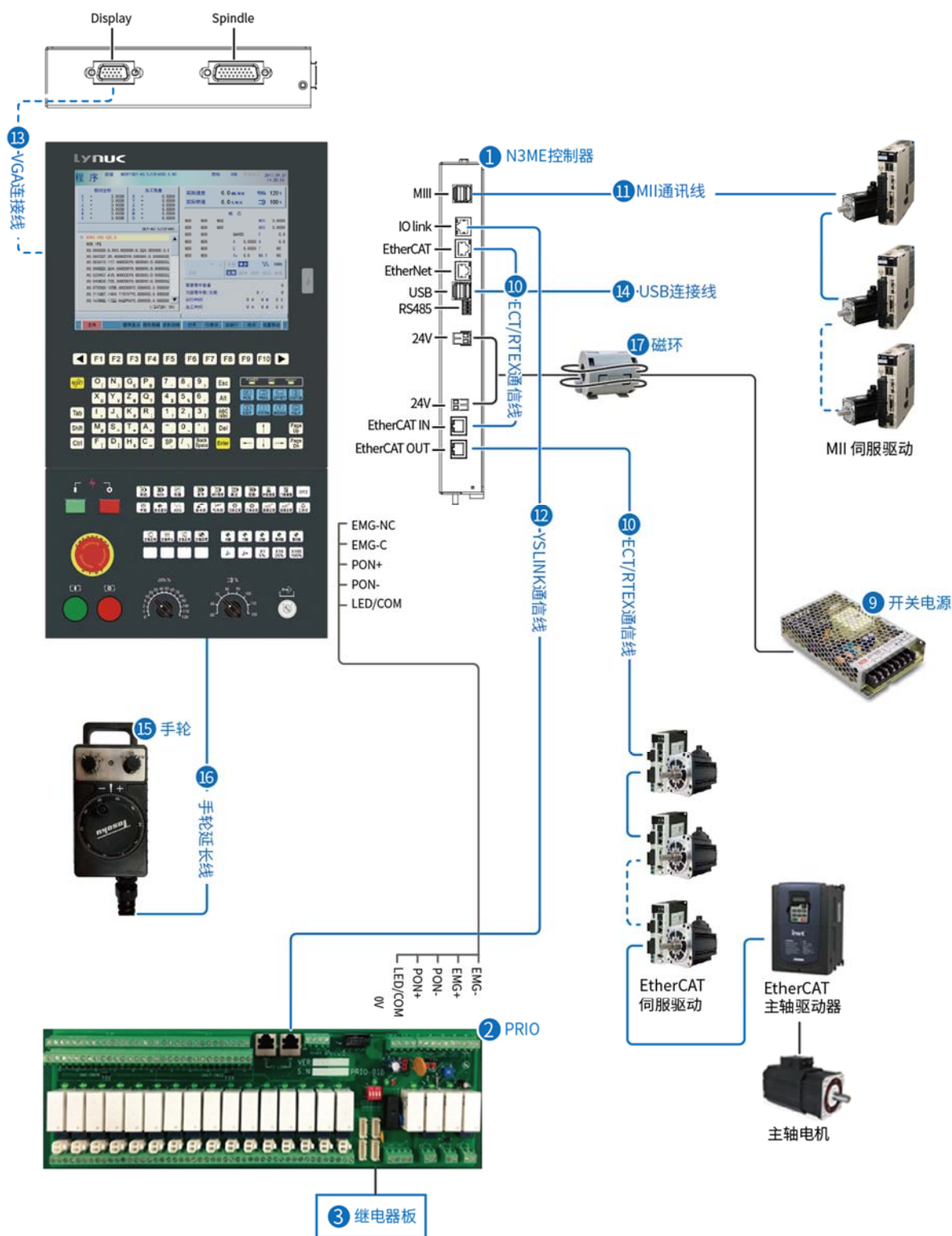


图 3-10 N3ME 全总线 EtherCAT+MII+PRIO 系统构成

### 3.1.2.3 N3ME 脉冲伺服+MII+EtherCAT 系统构成

#### 3.1.2.3.1 脉冲伺服+EtherCAT+MII+IOE

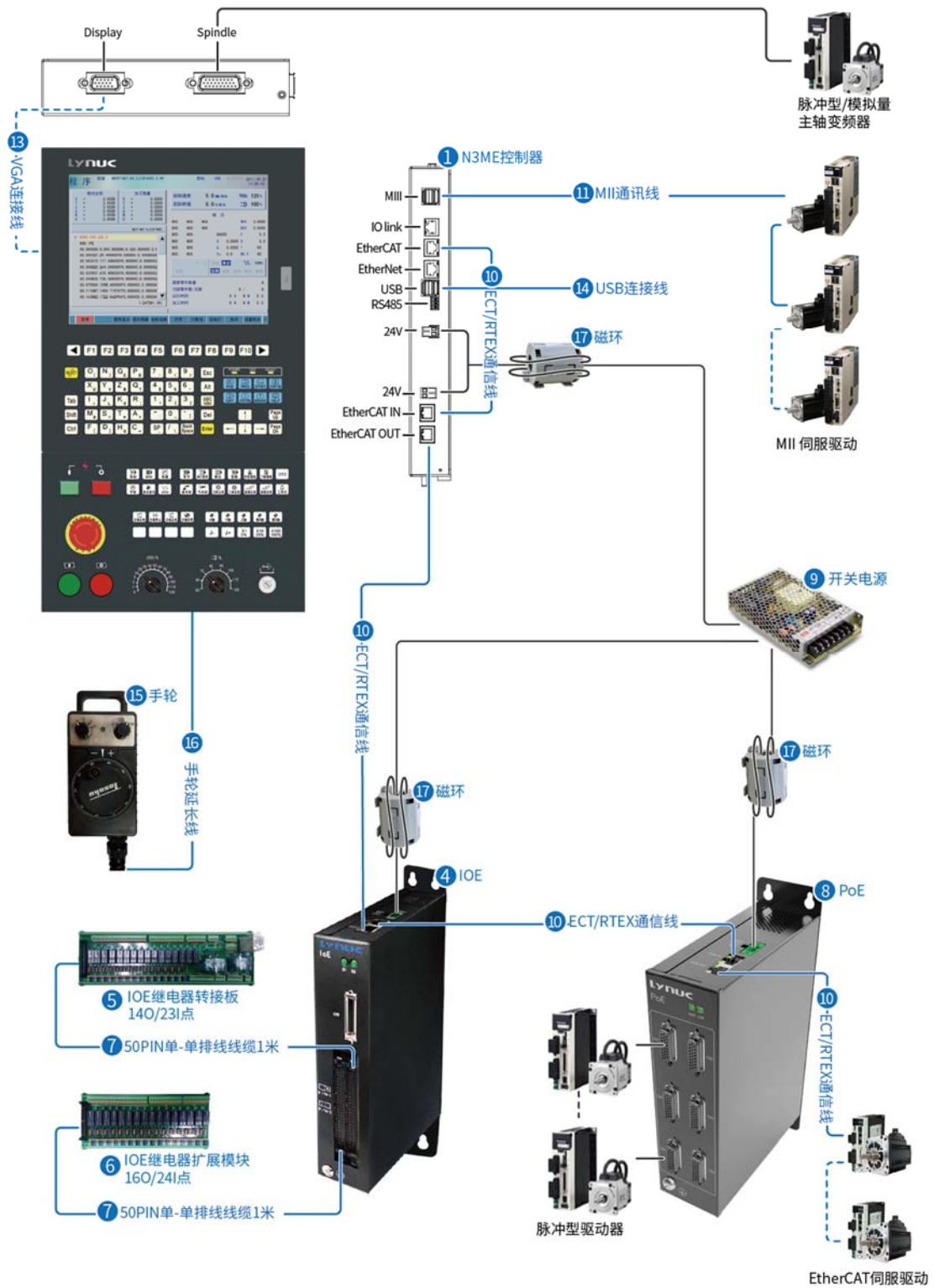


图 3-11 N3ME 脉冲伺服+EtherCAT+MII+IOE 脉冲伺服



### 3.1.3 N3ET 系统构成

#### 3.1.3.1 N3ET 全总线 EtherCAT 系统构成

##### 3.1.3.1.1 全总线 EtherCAT+IOE

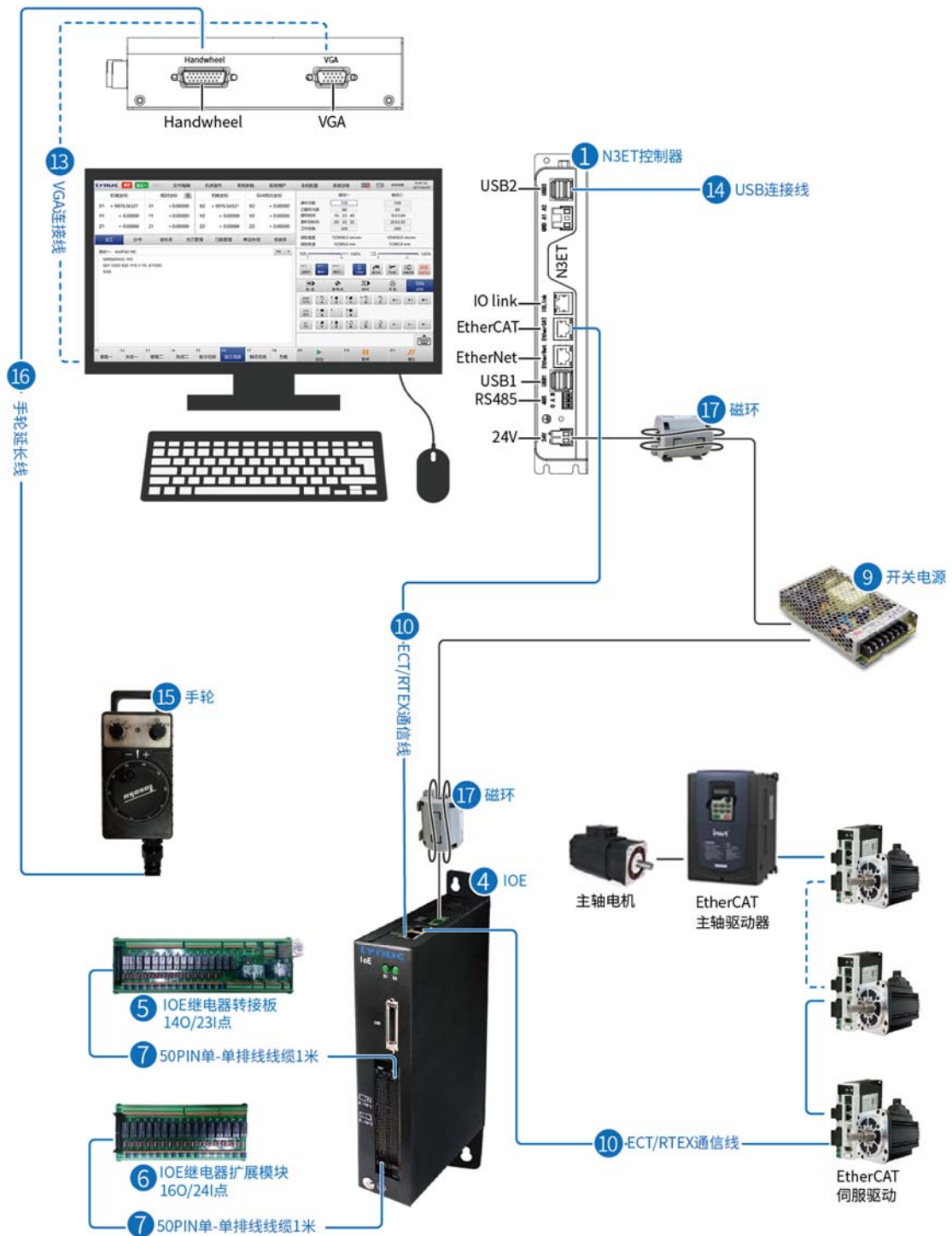


图 3-13 N3ET 全总线 EtherCAT+IOE 系统构成

### 3.1.3.1.2 全总线 EtherCAT+PRIO

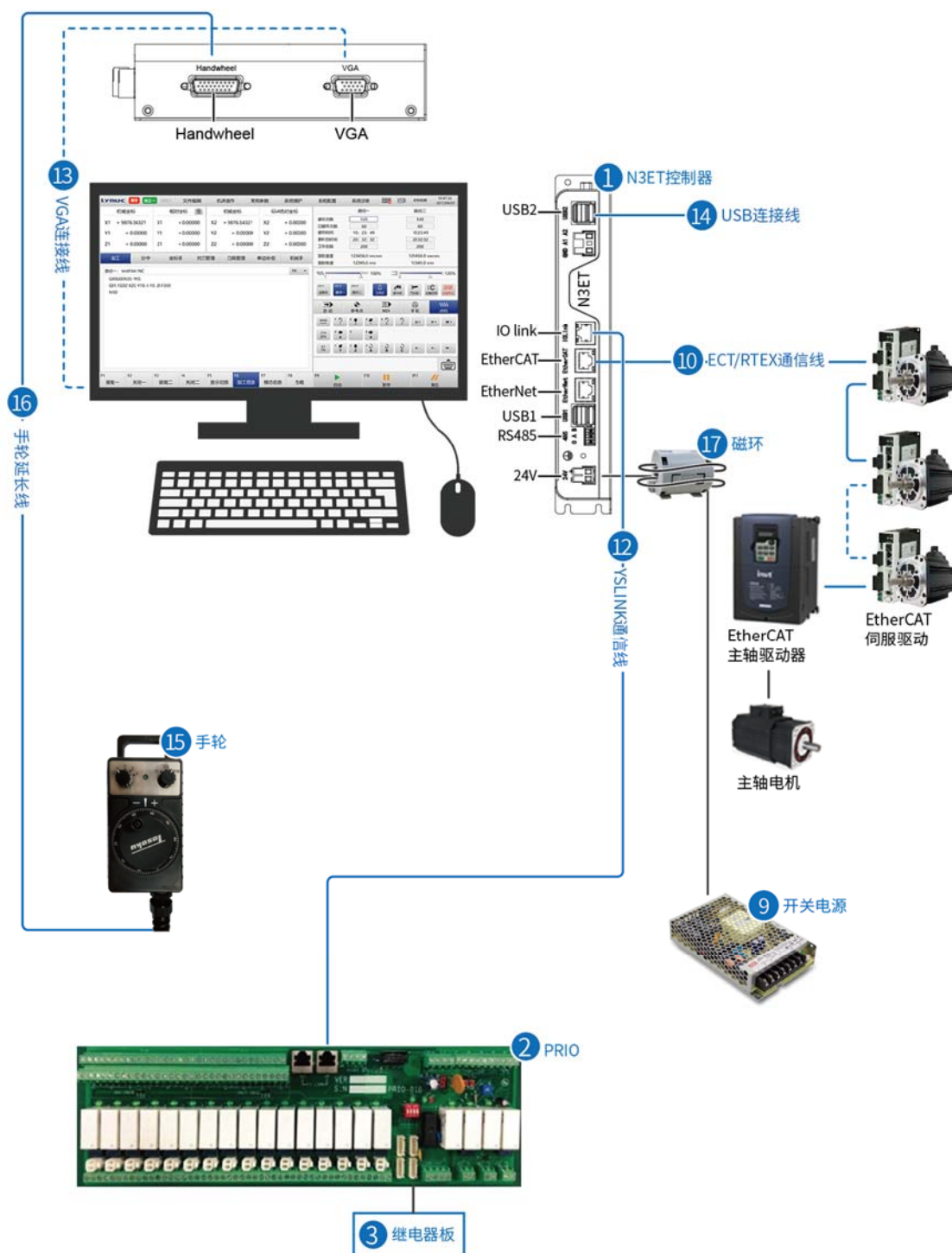


图 3-14 N3ET 全总线 EtherCAT+PRIO 系统构成

### 3.1.4 选型列表

【3.1 设备连接】中序号对应的物料规格及料号见下表：

表 3-1 控制器选型列表

序号	名称		规格型号	料号	
1	N3RE 控制器	一体控 制器	N3RE 10.4 寸一体控制器 06S	N3RE-MDI10.4-06S	NCP00009
			10.4 寸薄膜面板 06S 下-带板载手轮(铣床)	PANEL10.4-06S-MCP-XC	PCU00359
			10.4 寸薄膜面板 06S 下-无板载手轮(箭头)	PANEL10.4-06S-MCP-XC	PCU00360
			N3RE 12 寸一体控制器 06S	N3RE-MDI12-06S	NCP00004
			12 寸面板-06S 下 (无板载手轮)	PANEL12-MCP-V4	PCU00324
			12 寸面板-06S 下 (带板载手轮)	PANEL12-06S-MCP-HV6	PCU00338
			N3RE 12 寸铝合金一体式控制器	N3RE-MDI12-06S-01	NCP00021
			12 寸铝合金面板 06S 下-带板载手轮	PANEL12-06S-SS-MCP-D	PCU00383
			12 寸铝合金面板 06S 下-无板载手轮	PANEL12-06S-SS-MCP-W	PCU00384
			N3RE 15 寸铝合金一体控制器 6S		NCP00024
	15 寸铝合金面板 YCPO6S 下	LNK-SS-PANEL15-MCP-01A	PCU00388		
	N3ME 控制器	一体控 制器	N3ME 10.4 寸一体控制器 06S	N3ME-MDI10.4-06S	NCP00010
			10.4 寸薄膜面板 06S 下-带板载手轮(铣床)	PANEL10.4-06S-MCP-XC	PCU00359
			10.4 寸薄膜面板 06S 下-无板载手轮(箭头)	PANEL10.4-06S-MCP-XC	PCU00360
			N3ME 12 寸一体控制器 06S	N3ME-MDI12-06S	NCP00005
			12 寸面板-06S 下 (无板载手轮)	PANEL12-MCP-V4	PCU00324
			12 寸面板-06S 下 (带板载手轮)	PANEL12-06S-MCP-HV6	PCU00338
			N3ME 12 寸铝合金一体式控制器	N3ME-MDI12-06S-01	NCP00022
			12 寸铝合金面板 06S 下-带板载手轮	PANEL12-06S-SS-MCP-D	PCU00383
			12 寸铝合金面板 06S 下-无板载手轮	PANEL12-06S-SS-MCP-W	PCU00384
N3ME 15 寸铝合金一体控制器 6S				NCP00025	

		15 寸铝合金面板 YCPO6S 下	LNK-SS-PANEL15-MCP-01A	PCU00388
	N3ET 控制器	单体控制器 N3ET MPC 控制器	N3ET-01A-VGA	NCU00809
<b>说明：</b> 一体控制器集合了操作面板和数控系统，合二为一，不需要再额外选择单体控制器。				
2	PRIO	PRIO-01G 成品	PRIO-01G	3020260
3	PRIO 继电器板	继电器扩展模块 16 点	UM-RM116-02	03020012
		继电器扩展模块 4 点	UM-RM104-02	80161
4	IOE 成品		IOE-01B	03020261
5	IOE 继电器转接板 14O/23I 点		IOE-RELAY-PW01	03020004
6	IOE 继电器扩展模块 16O/24I 点		IOE-RELAY-EX16	03020003
7	50PIN 单-单排线缆 1 米		LNK-WHH50/1M-FLEX	CA000433
8	EtherCAT 脉冲模块		POE-02A	NCU00037
9	开关电源	AC-DC 单组开关电源 150W/24V	RS-150-24 MW	E0000032
10	ECT/RTEX 通信线	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
11	MII 通讯线	MECHATROLINK-II 通讯线 0.5 米	JEPMC-W6002-E-0.5 米	CA000385
		MECHATROLINK-II 通讯线 2.1 米	JEPMC-W6002-E-2.1 米	CA000384
		MECHATROLINK-II 通讯线 5 米	JEPMC-W6002-E-5 米	CA000383
		MECHATROLINK-II 通讯线 8 米	JEPMC-W6002-E-8 米	CA000436
		MECHATROLINK-II 终端电阻	W6022-130 欧姆	CA000386
12	YSLINK 通信线	YSLINK 通信线 0.5 米-RJ-RJ	LNK-YSLINK-0.5-RR	CA000183
		YSLINK 通信线 0.3 米-RJ-RJ	LNK-YSLINK-0.3-RR	CA000382
		YSLINK 通信线 5 米-RJ-RJ	LNK-YSLINK-5.0-RR	CA000182
		YSLINK 通信线 2.1 米-RJ-RJ	LNK-YSLINK-2.1-RR	CA000377

13	VGA 连接线	VGA 连接线 1 米	11673 绿联	CA000516
		VGA 连接线 5 米	11632 绿联	CA000441
		VGA 连接线 12 米	11642 绿联	CA000445
14	USB 连接线	USB 延长线 A/F1.5 米	UM-USB2.0-A/F-1.5	CA000178
		USB 延长线 A/F5 米	UM-USB2.0-A/F-5.0	CA000176
		USB 延长线 A/F10 米	UM-USB2.0-A/F-10.0	CA000175
		USB 连接线 A/A-5 米	UM-USB2.0-A/A-5.0	CA000423
15	手轮	5 轴选手轮-航插公插	GGT1475-1-01-5L	E0000044
		6 轴选手轮-航插公插	GGT1474-1-01-5L	E0000046
		5 轴手轮带航插	ED60-100B/5L	E0000128
		9 轴编码手轮	BDF-05L-100B-G9	E0000129
16	手轮延长线 YCP04S1 米-航空插座	LEHK-DB26-HW-1.0	CA000188	
17	磁环	TDK ZCAT3035-1330	E0000028	

## 3.2 硬件接口

### 概述

N3 系列控制器支持所有 YCP-04S 版本以上的面板，接口协议符合 LYNUC 公司的 YSLINK 协议，具体使用方法请参阅 LYNUC 公司的面板说明。

### 3.2.1 N3RE 正面接口详细说明

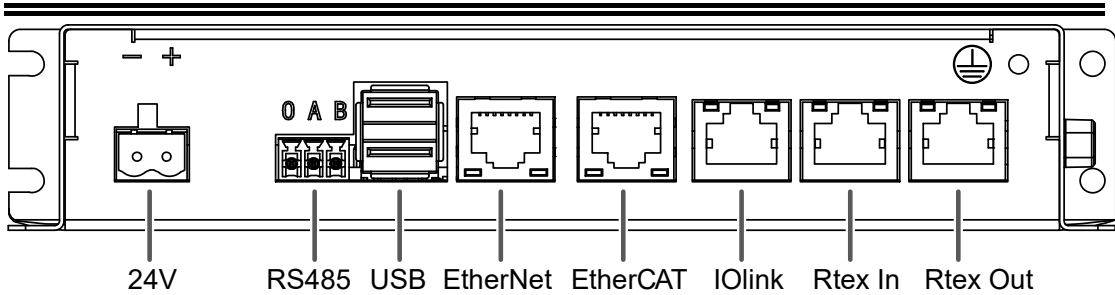


图 3-15 N3RE 正面硬件接口

接口详细说明如下表所示:

表 3-2 N3RE 接口详细

NO	功能	针脚	功能说明	接口描述
1	电源输入	+	DC24V 正极输入	24V±10%/2A(DC) 电源输入
		-	DC24V 负极输入	
3	RS485	O	485 参考电平	RS485 为隔离接口,隔离电压 1000V,“O”为参考电平,可依现场需要使用
		A	485 信号正	
		B	485 信号负	
4	USB		USB 接口	两个 USB 接口为标准 USB 接口, 仅供标准 USB 从设备使用。
5	EtherNet		网络接口	标准以太网接口, 供接入以太网和调试使用, 也可用于 modbus TCP 通讯使用
6	EtherCAT		EtherCAT 总线接口	EtherCAT 主站接口, 可以与标的 EtherCAT 从设备连接, 包括 EtherCAT 驱动器、I/O 卡及铈钠克公司已确认支持的脉冲转换卡单元
7	IoLink		IO 总线接口	IOlink 接口为 LYNUC 公司的 YSLINK 协议的扩展接口, 可以与符合 LYNUC 公司 YSLINK 协议的从设备连接, 支持该协议的设备有: YIO 卡、YCP 卡、PRIO 卡等
8	RTEX	RTEXIN	RTEX 输入接口	RTEX 为松下的一个用于驱动器实时通信的高性能总线, 该接口支持所有符合 RTEX 协议的从设备。
		RTEXOUT	RTEX 输出接口	

### 3.2.2 N3ME 正面接口详细说明

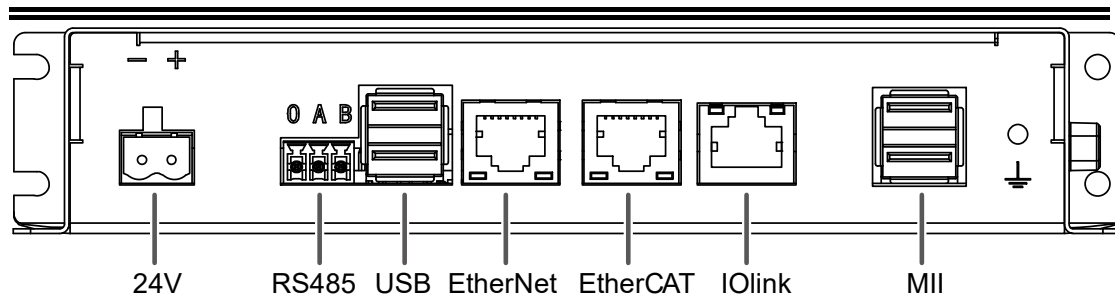


图 3-16 N3ME 正面硬件接口

接口详细说明如下表所示:

表 3-3 N3ME 接口详细

NO	功能	针脚	功能说明	接口描述
1	电源输入	+	DC24V 正极输入	24V±10%/2A(DC) 电源输入
		-	DC24V 负极输入	
3	RS485	O	485 参考电平	RS485 为隔离接口，隔离电压 1000V，“O”为参考电平，可依现场需要使用
		A	485 信号正	
		B	485 信号负	
4	USB		USB 接口	两个 USB 接口为标准 USB 接口，仅供标准 USB 从设备使用
5	EtherNet		网络接口	标准以太网接口，供接入以太网和调试使用，也可用于 modbus TCP 通讯使用
6	EtherCAT		EtherCAT 总线接口	EtherCAT 主站接口，可以与标的 EtherCAT 从设备连接，包括 EtherCAT 驱动器、I/O 卡及铈钠克公司已确认支持的脉冲转换卡单元
7	IoLink		IO 总线接口	IOlink 接口为 LYNUC 公司的 YSLINK 协议的扩展接口，可以与符合 LYNUC 公司 YSLINK 协议的从设备连接，支持该协议的设备有：YIO 卡、YCP 卡、PRIO 卡等
8	M-II	Mechatrolink-II	伺服驱动	用于连接标准 Mechatrolink-II 协议的伺服从站
			终端电阻	

### 3.2.3 N3ET 正面接口详细说明

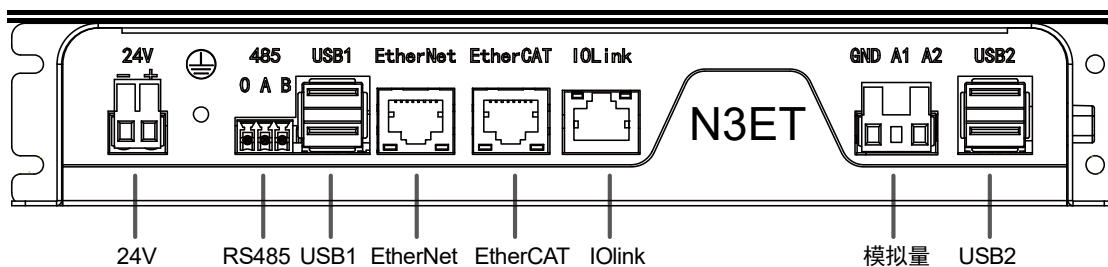


图 3-17 N3ET 正面硬件接口

接口详细说明如下表所示:

表 3-4 N3ET 接口详细

NO	功能	引脚	功能说明	接口描述
1	电源输入	+	DC24V 正极输入	24V±10%/2A(DC) 电源输入
		-	DC24V 负极输入	
3	RS485	O	485 参考电平	RS485 为隔离接口, 隔离电压 1000V, “O”为参考电平, 可依现场需要使用
		A	485 信号正	
		B	485 信号负	
4	USB1 USB2		4 个 USB 接口	四个 USB 接口为标准 USB 接口, 仅供标准 USB 从设备使用
5	EtherNet		网络接口	标准以太网接口, 供接入以太网和调试使用, 也可用于 modbus TCP 通讯使用
6	EtherCAT		EtherCAT 总线接口	EtherCAT 主站接口, 可以与标的 EtherCAT 从设备连接, 包括 EtherCAT 驱动器、I/O 卡及铈钠克公司已确认支持的脉冲转换卡单元
7	IoLink		IO 总线接口	IoLink 接口为 LYNUC 公司的 YSLINK 协议的扩展接口, 可以与符合 LYNUC 公司 YSLINK 协议的从设备连接, 支持该协议的设备有: YIO 卡、YCP 卡、PRIO 卡等
8	模拟量	GND	地线参考点	两个模拟量输出, 范围-10V~+10V 可以控制模拟量主轴变频器
		A1	模拟量输出 1	
		A2	模拟量输出 2	

### 3.2.4 顶部接口说明

N3RE/N3ME 顶部接口由主轴及显示接口组成，如下图所示：

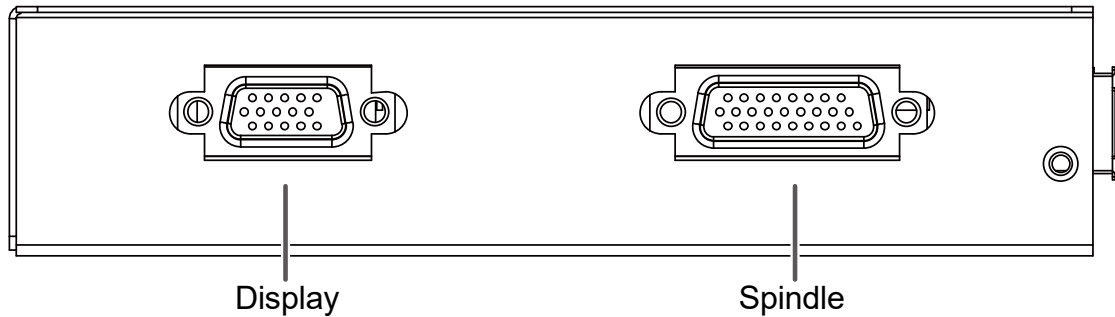


图 3-18 N3RE/N3ME 主轴及显示接口

N3ET 顶部接口由手轮及显示接口组成，如下图所示：

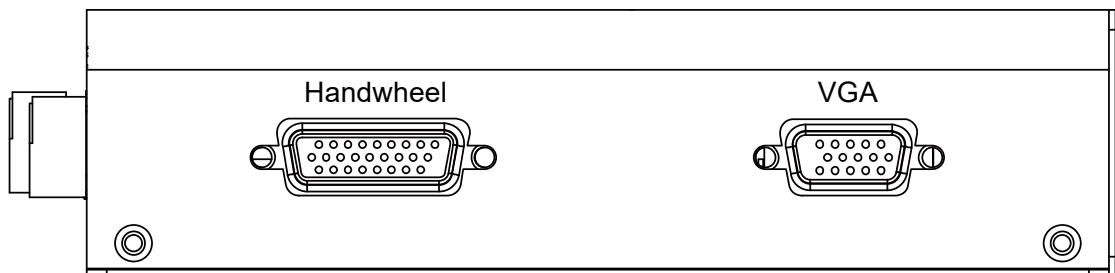


图 3-19 N3ET 手轮及显示接口

表 3-5 N3 硬件接口详细-2

NO	接口	功能	接口描述
1	Display / VGA (N3RE / N3ME/ N3ET)	显示接口	用于连接 VGA 显示器
2	Handwheel (N3ET)	手轮接口	用于连接手轮
3	Spindle (N3RE 和 N3ME)	脉冲转换接口	用于控制模拟量的变频器/脉冲量控制的变频器 接收多种编码器反馈
		数字信号输入	光耦隔离输入（最大 24V）
		数字信号输出	继电器开关输出（最大 24V, 0.5A）
		-10V~10V 模拟量输出	此输出可以控制模拟量主轴变频器

### 3.2.4.1 Spindle 接口

#### 概述

Spindle 接口位于 N3RE 和 N3ME 控制器的顶部如下图所示：

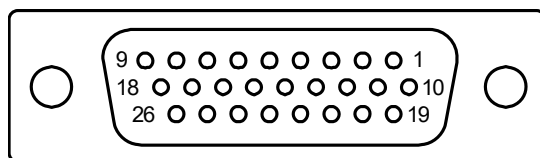


图 3-20 Spindle 接口示意图

#### 接口说明

表 3-6 Spindle 协议接口说明

引脚	简称	功能描述	电路原理说明
10	EA-	编码器 AB 相差分信号输入	双向 485 接口
1	EA+		
11	EB-		
2	EB+		
12	EZ-	编码器零点 (Index) 差分信号输入	
3	EZ+		
14	PULA-	脉冲指令输出	
5	PULA+		
15	PULB-		
6	PULB+		
7	DAC1	两个模拟量	-10V~10V 模拟量输出
8	DAC2		
17	AGND	模拟地	
19	ENA	伺服开启 (ServoON) 输出	
20	ALM_RST	伺服报警 (ALARM)	
21	OUT3	通用输出	
25	OUT_COM	三个输出点的公共端	

22	FAULT	伺服报警 (ALARM)信号输入，输入 0V 有效	<p>最大速率支持 10KHZ</p>
23	RDY	准备信号	
24	IN3	通用输入	
13、16	GND	5V 数字地	
26	F24V	24V 电源输入到光耦驱动电路	
9、18	FGND		
4	5V	5A	



### 注意

当使用 Spindle 的模拟量控制驱动器/主轴时，模拟量可能会受到干扰而存在波动，此时可以把模拟量的 AGND（17 脚）和屏蔽壳短接，减少模拟量干扰的影响。

### 3.2.4.2 手轮接口

#### 概述

N3ET 控制器的顶部的手轮接口如下图所示：

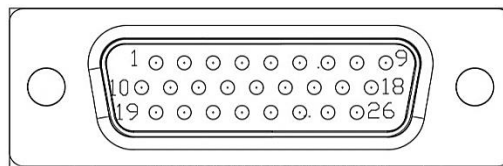


图 3-21 手轮接口示意图

#### 接口说明

表 3-7 手轮协议接口说明

引脚	简称	功能描述
1	MPG_A+	手轮 AB 相差分信号输入
2	MPG_B+	
10	MPG_A-	
11	MPG_B-	
6	X	轴选信号输入
7	Y	
8	Z	
15	4TH	
16	5TH	
17	6TH	

19	X1	倍率信号输入
20	X10	
21	X100	
4	5V	5V 供电
9	5V	COM 端
13	GND	参考地
24	5V	接 LED+
25	GND	接 LED-
其他	悬空	无信号

### 3.2.4.3 VGA 接口

一般用于连接面板的显示屏：

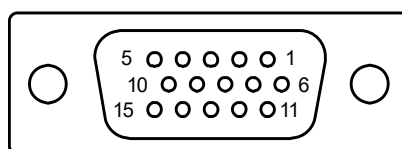


图 3-22 VGA 接口示意图

#### 接口说明

表 3-8 VGA 协议接口说明

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 状态指示灯说明

### 3.2.5.1 RTEX 指示灯

#### 概述

- RTEX 接口是一种高速实时网络通讯协议；
- 可以在 0.5ms 时间内实现 32 轴网络通信；
- RTEX 具备一个出口和一个入口；
- RTEX 构成环形拓扑结构。

#### RTEXIN RTEXOUT



图 3-23 RTEX 接口

表 3-9 RTEX 接口状态指示灯说明

接口	指示灯	状态	说明
RTEX IN	绿灯	常灭，无意义	
	黄灯	常亮	RTEX 主站芯片工作正常
		灯灭	RTEX 主站芯片工作异常
RTEX OUT	绿灯	常灭，无意义	
	黄灯	常亮	RTEX 从站芯片工作正常
		灯灭	RTEX 从站芯片工作异常



#### 注意

必须保持 RTEX 整个环网连通，才能正常工作，一旦某个节点发生错误或者断开，网络便会陷入瘫痪状态。

### 3.2.5.2 EtherCAT 指示灯

#### EtherCAT



图 3-24 EtherCAT 总线接口

表 3-10 EtherCAT 总线接口功能说明

接口	灯	状态	说明
EtherCAT	绿灯	灭	未连接
		常亮	已连接但没有数据传输
		闪烁	已连接且有数据传输
	黄灯	灭	未插入
		常亮	插入状态

### 3.2.5.3 网络接口指示灯

#### EtherNet



图 3-25 EtherNET 网络接口

表 3-11 EtherNET 网络接口说明

接口	灯	状态	说明
EtherNet	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

### 3.2.5.4 IOLink 指示灯

IOLink



图 3-26 IOLink 接口

表 3-12 IOLink 状态指示灯说明

接口	指示灯	状态	说明
IOLink	黄灯	亮	系统中断
		灭	系统超时
		闪烁	系统正常
	绿灯	亮	通信中断
		灭	IOLink 超时
		闪烁	IOLink 正常

## 4. 控制器安装说明

---

---

### 4.1 安装前准备

---

---

安装所需工具：

- 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

### 4.2 固定安装

---

---



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。

## 4.2.1 单体控制器安装

### 4.2.1.1 N3RE/N3ME 安装

N3RE/N3ME 外尺寸及安装孔位相同，下面以 N3RE 为例，如下图所示：

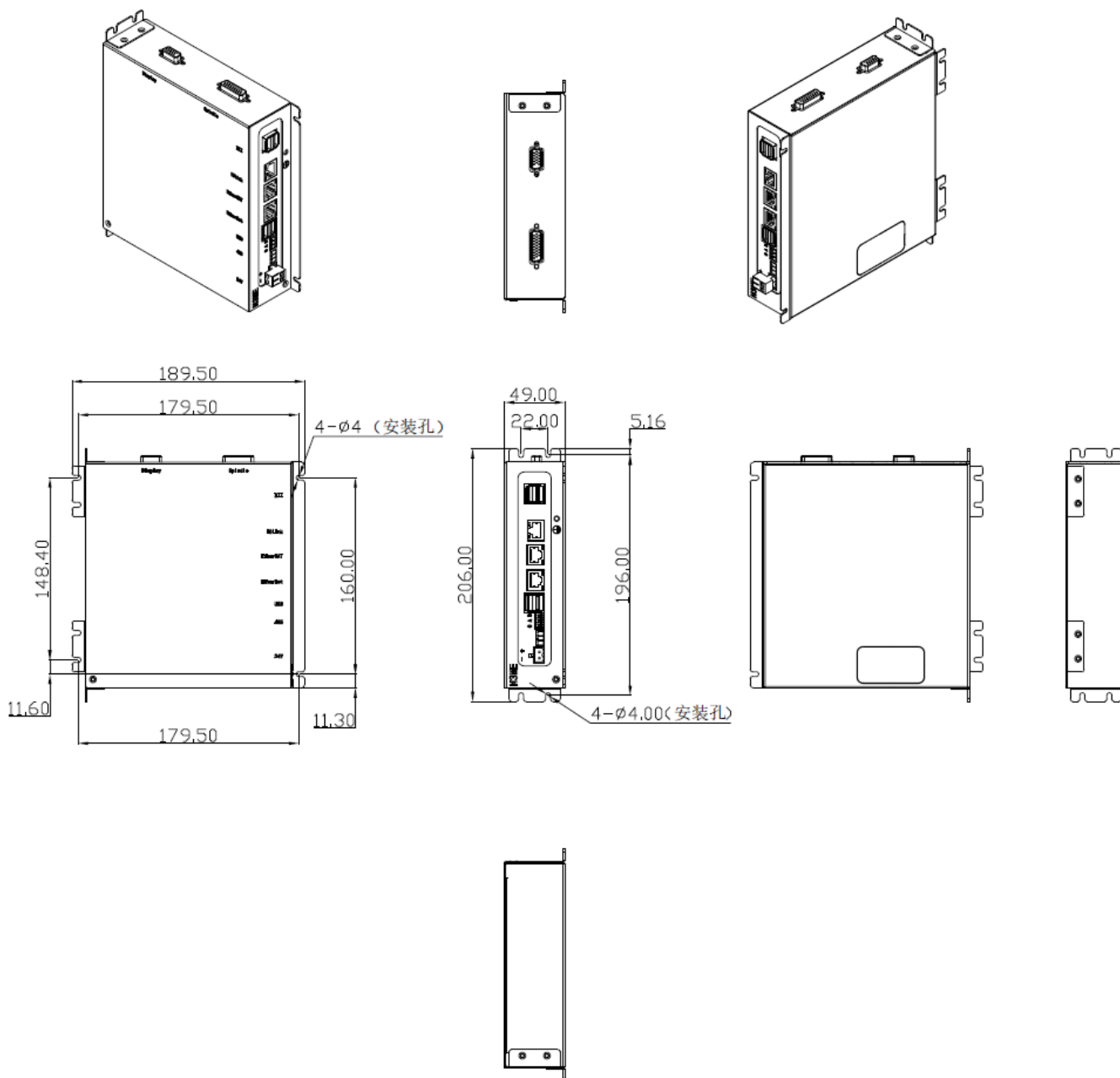


图 4-1 N3RE/N3ME 单体控制器外尺寸及安装孔位

N3RE/N3ME 单体可水平或立直摆放安装，使用 4 颗 M3 螺丝固定，安装方式如下：

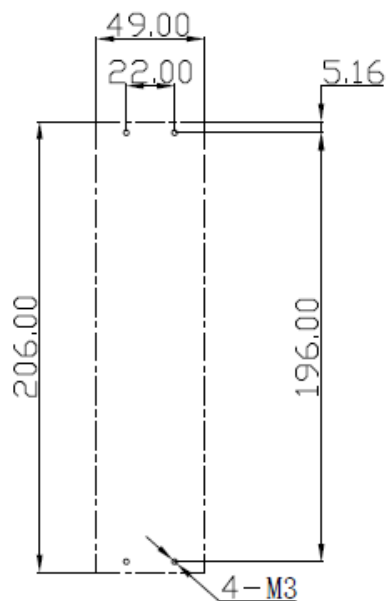


图 4-2 N3RE/N3ME 单体安装方式（一）——立直摆放安装

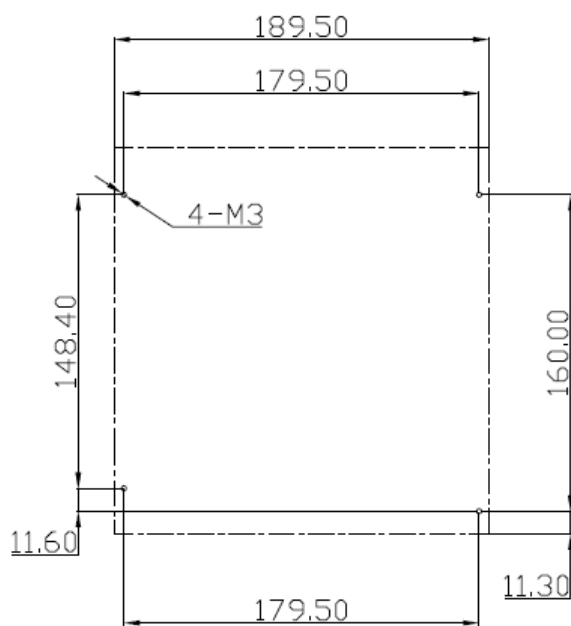


图 4-3 N3RE/N3ME 单体安装方式(二) ——水平摆放安装

### 4.2.1.2 N3ET 安装

N3ET 外尺寸及安装孔位如下图所示：

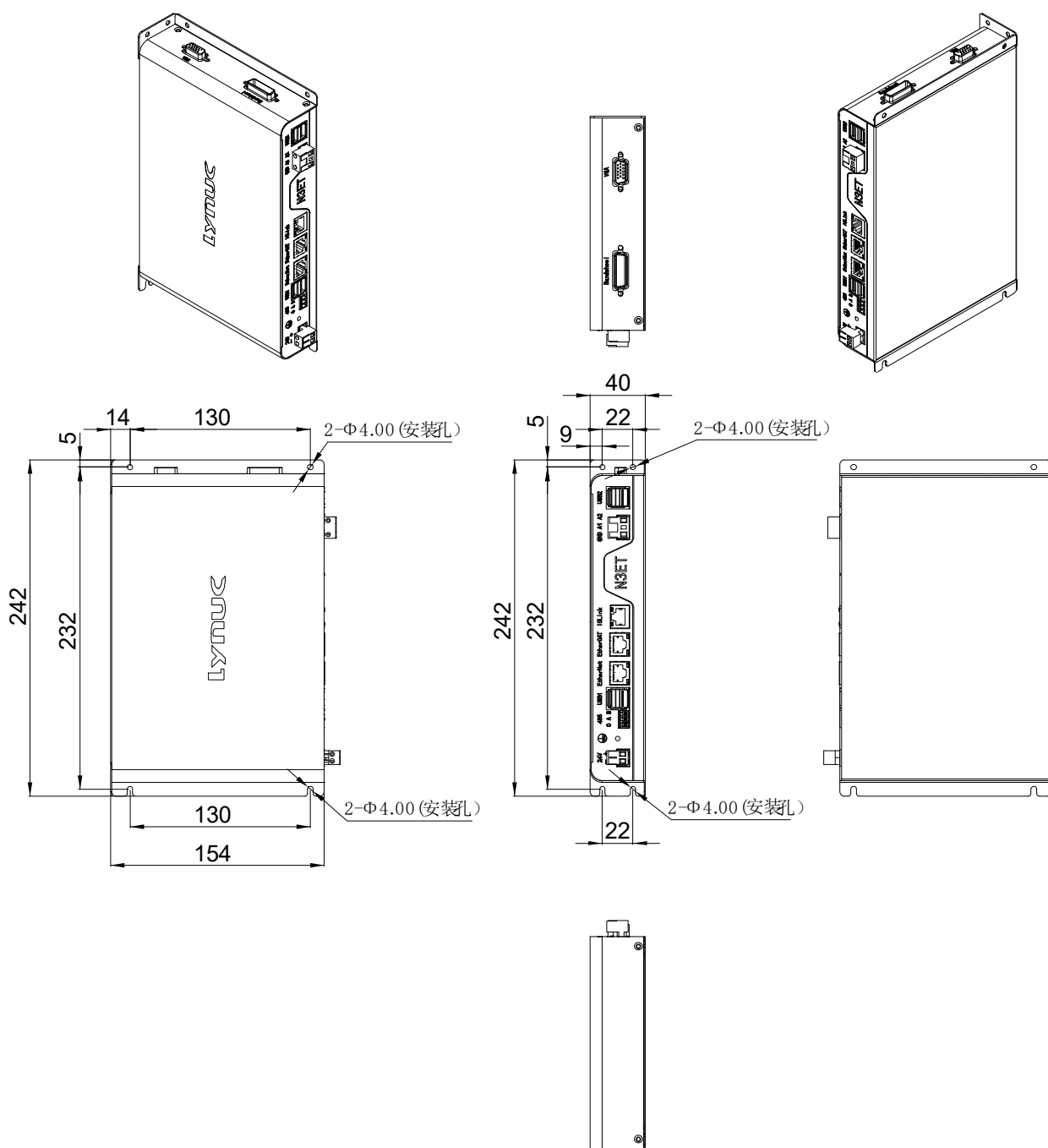


图 4-4 N3ET 单体控制器外尺寸及安装孔位

N3ET 单体可水平或立直摆放安装，使用 4 颗 M3 螺丝固定，安装方式如下：

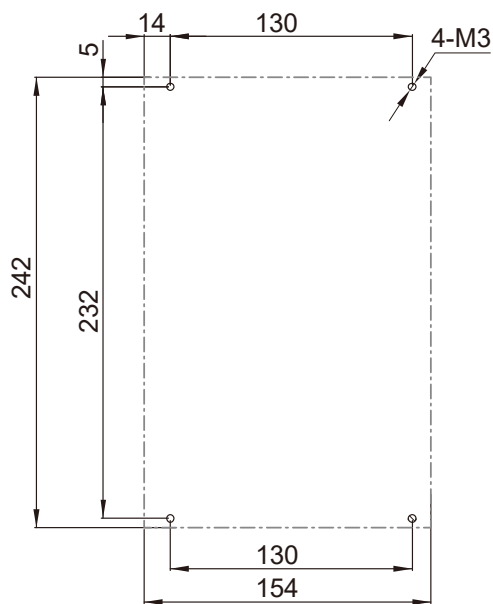


图 4-5 N3ET 单体安装方式(一) ——水平摆放安装

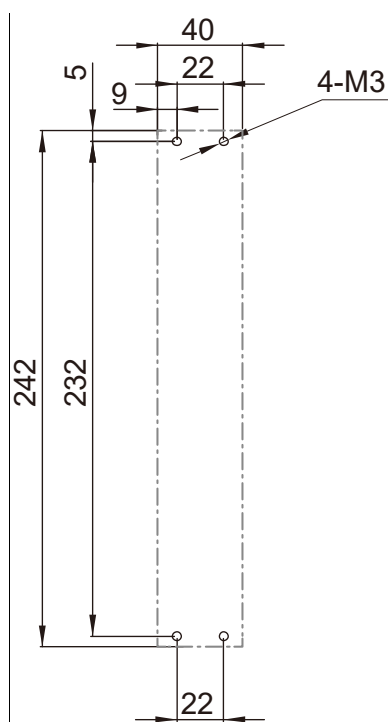


图 4-6 N3ET 单体安装方式(二) ——立直摆放安装

### 4.2.1.3 安装预留尺寸

安装时，N3RE / N3ME / N3ET 单体控制器的前方及上、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）

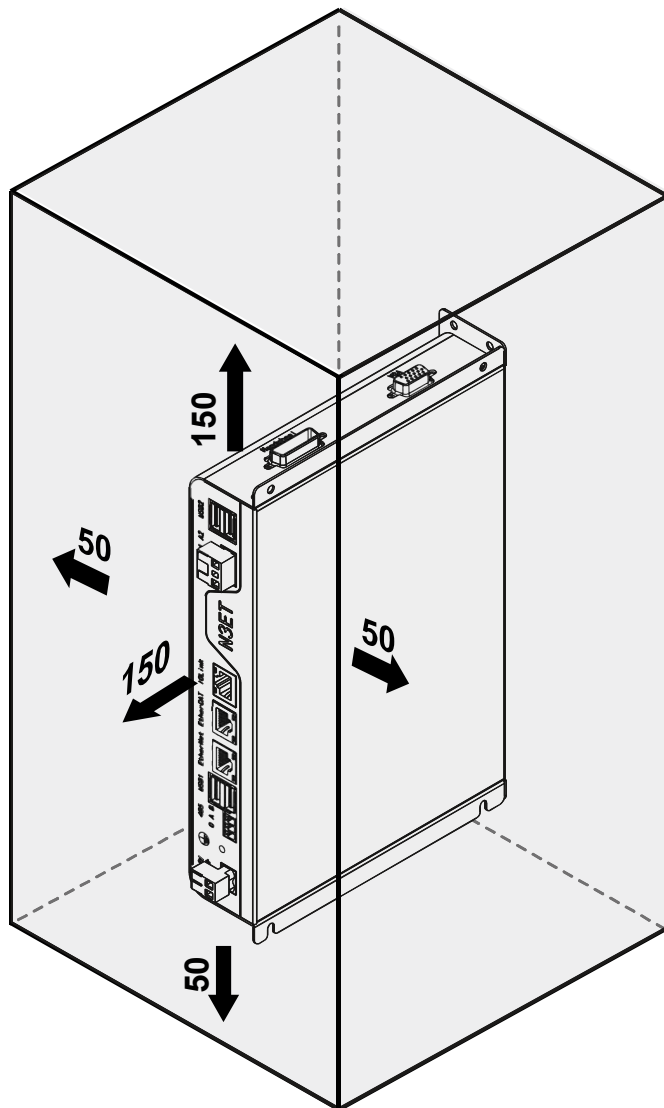


图 4-7 安装预留尺寸

## 4.2.2 N3RE/N3ME 一体式控制器安装

### 4.2.2.1 10.4 寸一体式控制器安装

N3RE/N3ME 的 10.4 寸一体式控制器面板安装尺寸相同，具体如下所示：

- 面板尺寸：

如下所示，上/下面板外形尺寸分别为 300\*250\*62mm/ 300\*250\*100mm

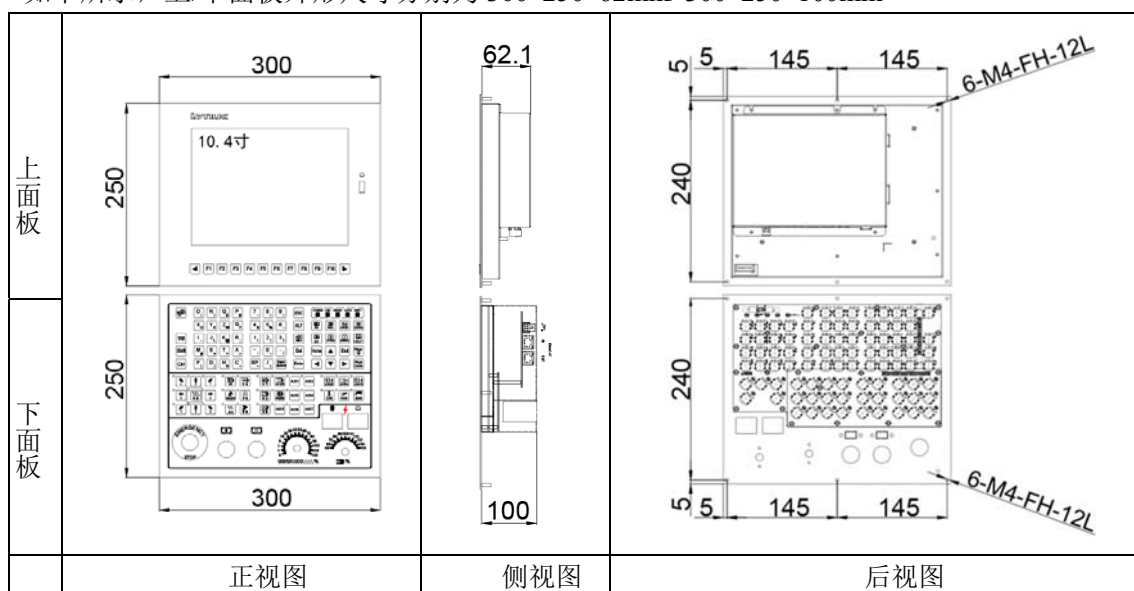


图 4-8 10.4 寸一体式控制器面板尺寸

- 安装尺寸：

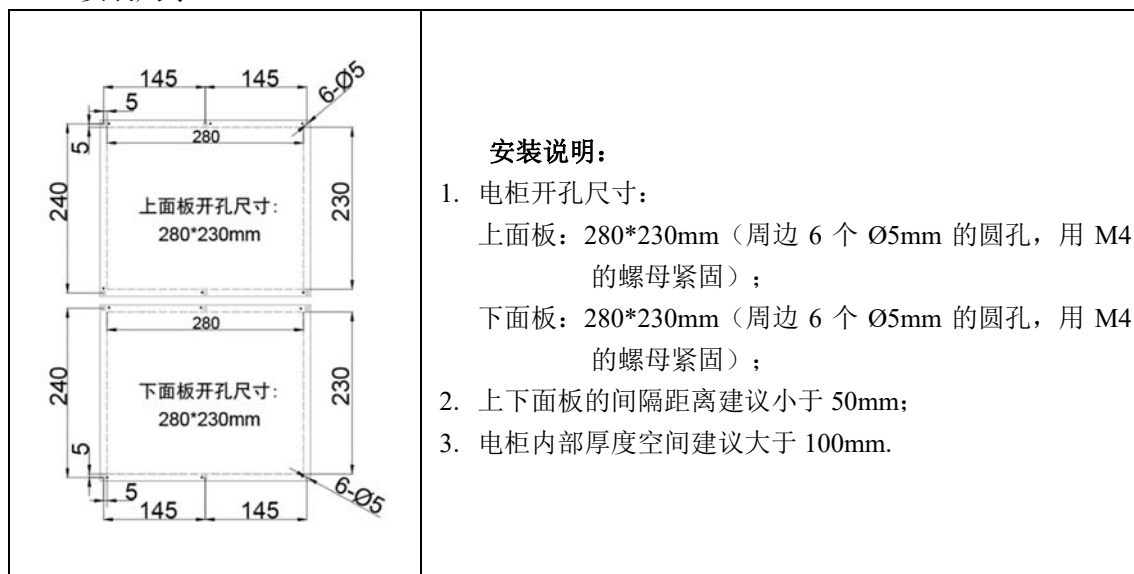


图 4-9 10.4 寸一体式控制器外尺寸及安装孔位

### 4.2.2.2 12 寸一体式控制器安装

N3RE/N3ME 的 12 寸一体式控制器面板安装尺寸相同，具体如下所示：

- 面板尺寸：

如下所示，上/下面板外形尺寸分别为 330\*380\*10mm/ 330\*200\*100mm

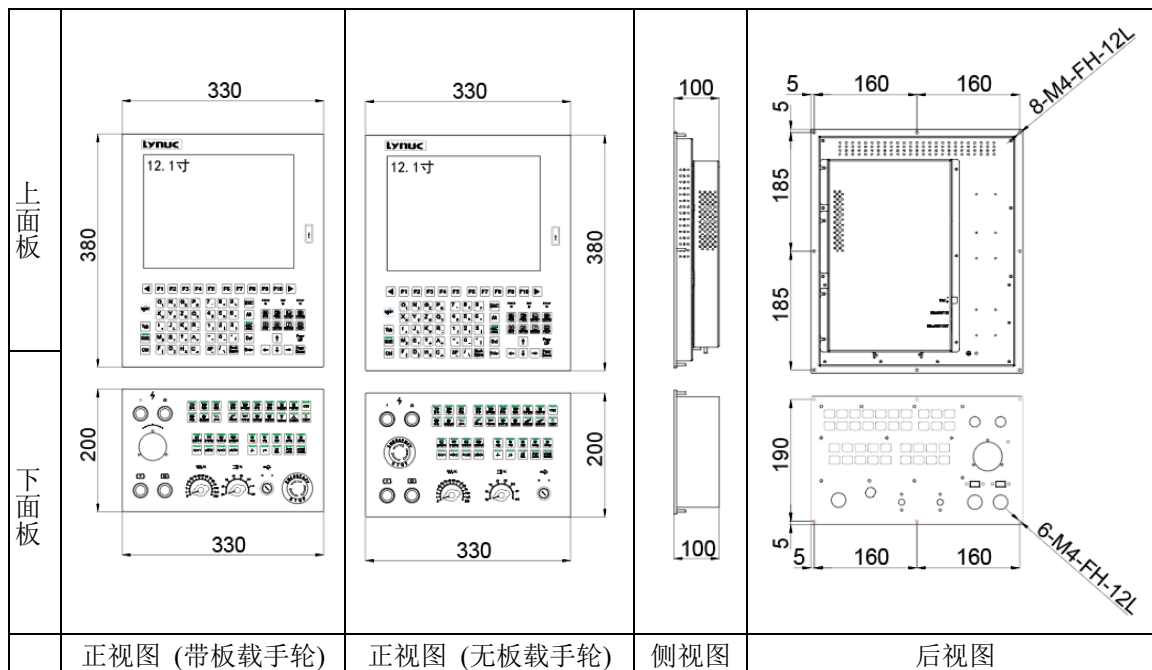


图 4-10 12 寸一体式控制器面板尺寸

- 安装尺寸：

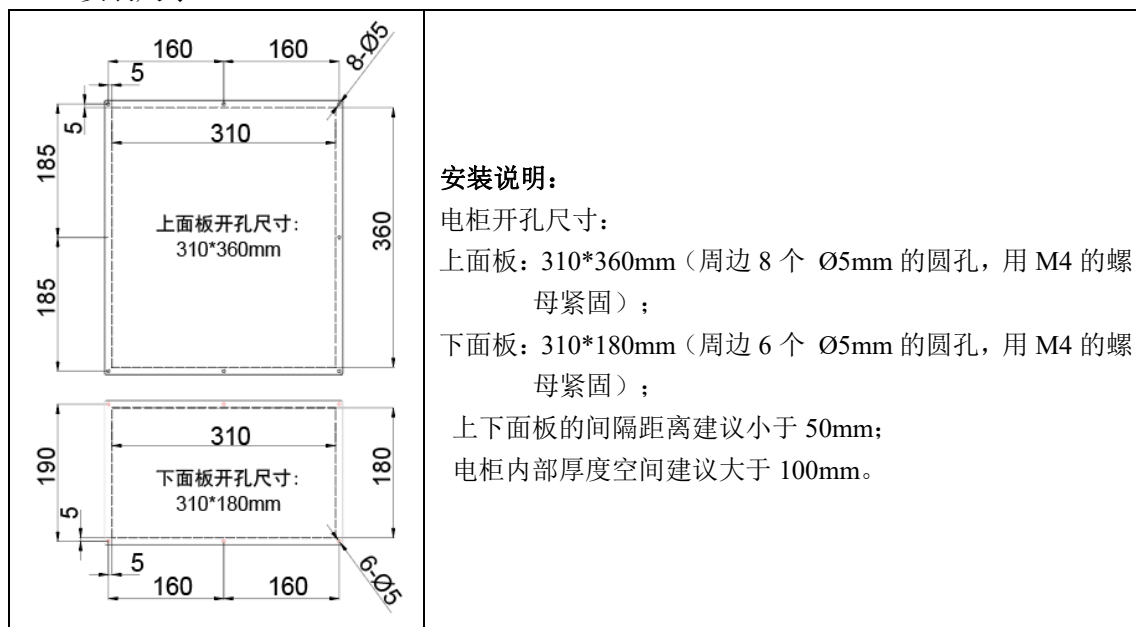


图 4-11 12 寸一体式控制器安装尺寸

### 4.2.2.3 15 寸一体式控制器安装

N3RE/N3ME 的 15 寸一体式控制器面板安装尺寸相同，具体如下所示：

- 面板尺寸：

如下所示，上/下面板外形尺寸分别为 420\*328mm/420\*252mm

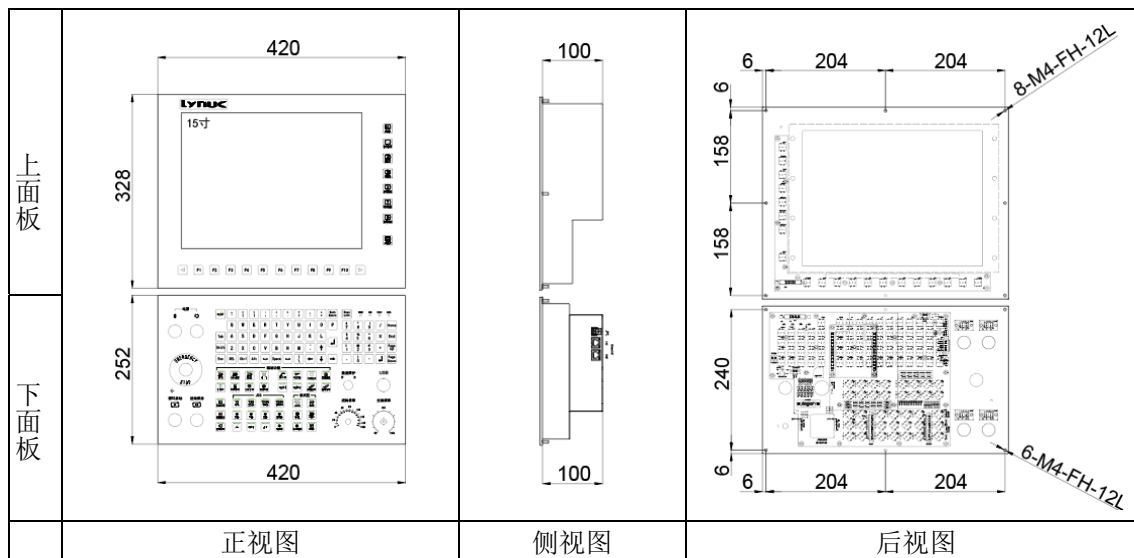


图 3-7 15 寸一体式控制器面板尺寸

- 安装尺寸：

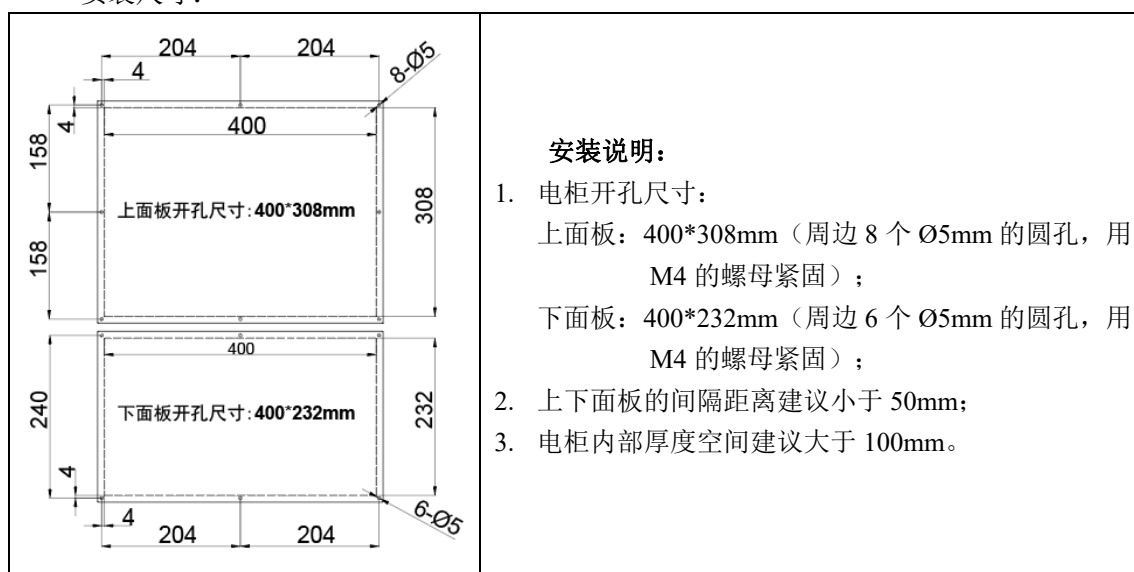


图 4-12 15 寸一体式控制器安装尺寸

### 4.2.3 控制器配件安装

安装详情请参考相关说明书：

表 4-1 配件安装参考表

安装项目	参考资料
面板安装	☞ 《面板使用说明书》
PRI0 安装	☞ 《PRI0 输入输出模块-使用说明书》
IoE 安装	☞ 《IoE 输入输出模块-使用说明书》
PoE 安装	☞ 《PoE 脉冲扩展模块-使用说明书》

## 4.3 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中。

## 4.4 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

### 4.4.1 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。

### 4.4.2 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。

### 4.4.3 连接检查

---

---

检查项目

- 检查系统、驱动电源连接是否正确；
- 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。

#### 4.4.4 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。

#### 4.5 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、输入输出单元等。“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、输入输出单元）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
显示器黑屏	控制器未启动	控制器的 24V 电源可能未供，电压可能偏低，可能反接
		电源功率偏低，未使用推荐型号的开关电源，请保证 100W 的功率
工作中发生自动重启		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

## 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 5-2 常见软件故障及处理

故障诊断	故障分类/原因	故障处理
发生系统死机	a)未进入屏保，出现显示界面，但显示内容不刷新	请检查控制器的 IOlink 灯是否闪烁。若停止闪烁，一般为控制器故障
	b) 进入屏保，界面保持黑屏，不响应	检查控制器的 IOlink 灯是否闪烁；若停止闪烁，则是控制器故障，否则请查找显示器部分的问题
面板无法操作	无响应	首先请确认面板的 CNC 灯变灭，或一直不亮，说明是与控制器的 CN24 的连接线缆断开
		如果线缆无异常，再检查面板背后的 LED 灯是否闪烁，如果不闪烁，可能该 LED 所在的 YCP 板卡损坏，需维修

## 附录 A. 拟量接线建议

### 概述

模拟量输出功能，通常用于控制变频器的转速。

由于最近发生了数起模拟量接口 IC 损坏的事件，所以设计了本说明，以减少一部分的模拟量接口的损坏发生率。



#### 注意

- 1、用于模拟量的接线，请采用一根单独的多芯线，请勿其他信号共用一根多芯线，**尤其是勿与任何 220V 信号共用一根多芯线。**
- 2、如果采用非多芯线，请采用双绞线连接。
- 3、模拟量线不要与任何 220V 电源线、伺服输出线有绞缠。

由于变频器型号众多，这里以两种接线来进行说明：

### 附录 A.1 第一种接线方式

第一种变频器：模拟量输入，模拟量地

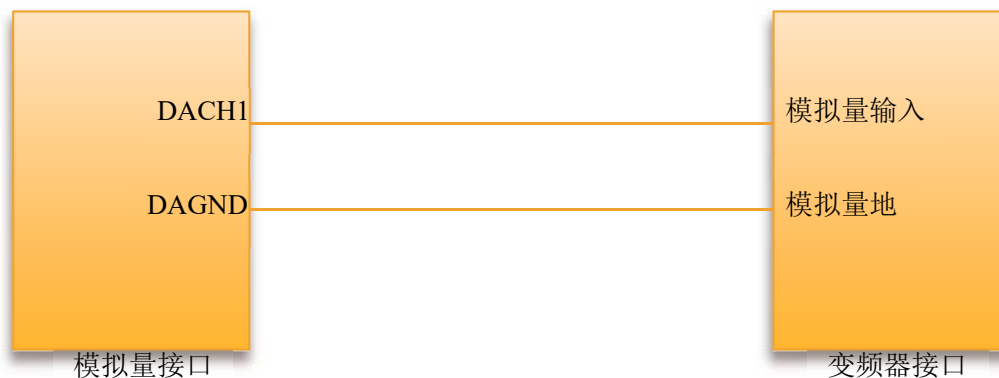


图 A.1 第一种接线方式



#### 注意

- 1、如果上图接线可以满足要求，请按照图 A.1 第一种接线方式接线。
- 2、有些情况下，如果 0 需要与“变频器其他 0V”连接在一起，则需要将“模拟量地”**单独**连接在外部电源的 0V 上，然后将“变频器其他 0V”连接在外部电源的 0V，接线图如 A.1-1 图所示（用于 CT 驱动器 HS30 上的接法）。

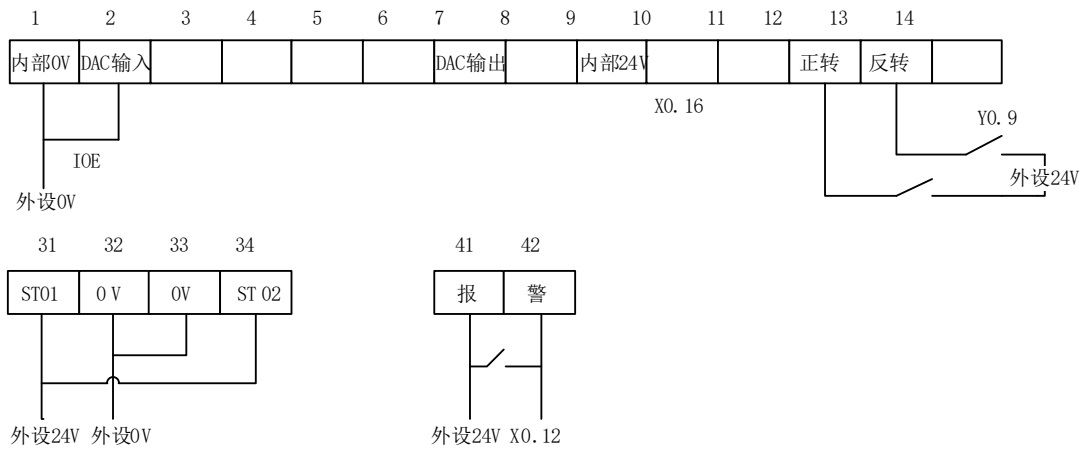


图 A.1-1 接法

## 附录 A. 2 第二种接线方式

第二种变频器：模拟量输入+，模拟量输入-。由于这种变频器没有“模拟量地”，所以将模拟量的“DAGND”连接变频器的“模拟量输入-”，接法如见下图 A.2。

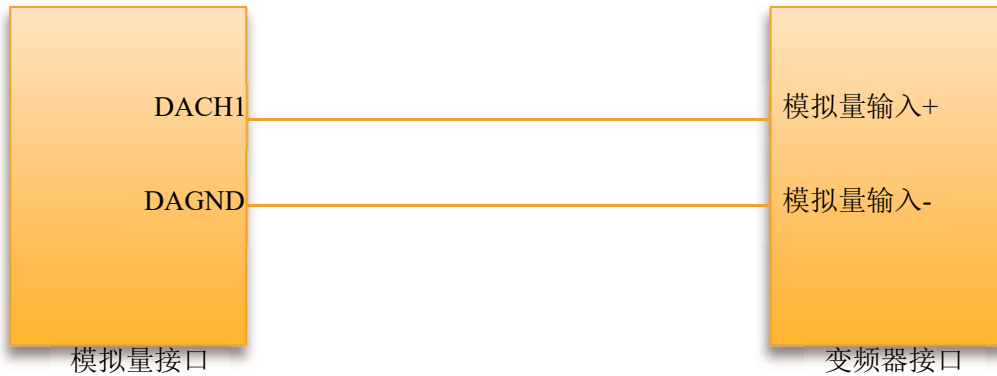


图 A.2 第二种接线方式



### 注意

- 1、 不要将 DAGND 连接到变频器接口上的任何“0V”

**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>

## 修订记录

版本	发布日期	修订说明
V2.1	2017-09-15	1. 增加单体及一体式控制器的型号说明； 2. 设备连接中增加 YCP06S 面板连接 IOE 的方式； 3. 增加选型列表； 4. 增加状态指示灯说明； 5. 新增单体式控制器、一体式控制器(12 寸，10.4 寸)的安装孔位尺寸。
V2.2	2018-4-3	修正 3.1.2.1.2 全总线 EtherCAT+PRIO
V2.3	2019-3-20	追加 N3ET 控制器，删除 C2 轴卡定义
V2.4	2019-5-14	1. N3RE/N3ME 单体控制器安装尺寸变更 2. 修正 N3ET 产品规格：高速高精为选配 3. 修正 N3RE/N3ME 系统构成，其中 C2 改为 PoE 4. 修正 N3ET 系统构成，原面板改为显示器+键盘组合 5. 更新选型列表，移除 N3RE/N3ME 单体控制器 6. 增加 15 寸一体式控制器安装 7. 删除 04S 面板
V2.5	2019/11/21	安装手册更名为使用说明书
V2.6	2020/04/13	更新附录 A(模拟量接线建议)
V2.7	2021/12/06	1.公司名称变更； 2.N3RE/N3ME 电源输入电压规格修改为 $24V \pm 10\%$ / 2A(DC)。

\*说明：

本修订记录仅针对 LYNUC 内部查阅，发布时不包含此记录。