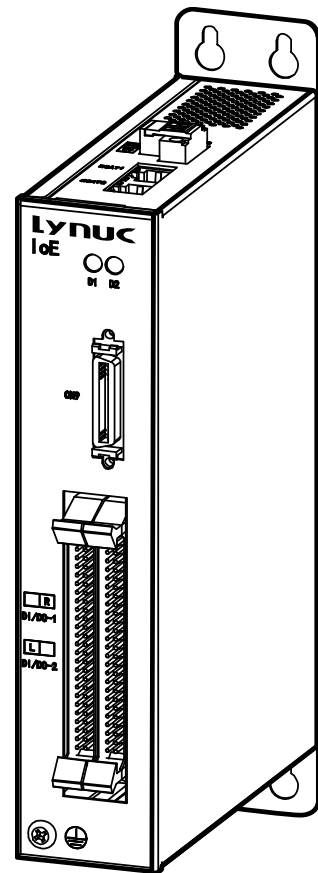
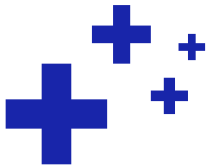


## IoE 输入输出模块

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 IoE 输入输出模块使用说明书
- 类型 IoE 输入输出模块的电气以及结构特性和安装说明
- 版本 V3.6

### 本说明书的使用

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 IoE 输入输出模块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
V3.6	2020/04/13	加入附件 C，模拟量接线建议

☞ 参考文档（产品手册、操作员手册、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 产品概述.....	6
2.2 产品特点.....	6
2.3 技术指标.....	7
<b>3. 系统构成</b> .....	<b>8</b>
3.1 设备连接.....	8
3.2 硬件接口说明.....	10
3.2.1 电源输入接口 .....	11
3.2.2 EtherCAT 接口.....	12
3.2.3 主轴接口 .....	13
3.2.4 IO 接口 .....	15
3.2.4.1 IO 电路原理说明.....	16
3.2.4.2 输入点连接方式.....	17
3.3 运行指示灯说明.....	18
3.3.1 指示灯 D1 D2.....	18
3.3.2 EtherCAT 指示灯 .....	18
3.3.3 数码管指示灯 .....	19
<b>4. 安装说明</b> .....	<b>20</b>
4.1 安装前准备.....	20
4.2 固定安装.....	21
4.3 地线连接方法.....	23
4.4 上电前检测.....	23
4.4.1 部件外观检查 .....	23
4.4.2 安装检查 .....	23

4.4.3 连接检查 .....	24
4.4.4 电源电压的确认 .....	24
4.5 安装注意事项.....	24
<b>附录 A. IP 等级 .....</b>	<b>25</b>
<b>附录 B. 线缆图纸 .....</b>	<b>27</b>
附录 B.1 牛角插头线缆连接 .....	27
附录 B.2 CN9 连接安川驱动器的控制线缆.....	28
附录 B.3 CN9 连接手轮的接线定义.....	29
<b>附录 C. 模拟量接线建议 .....</b>	<b>30</b>
附录 C.1 第一种接线方式 .....	30
附录 C.2 第二种接线方式 .....	31

# 1. 安全使用

## 概述

IoE 输入输出模块为精密的电子产品，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，不要超出铭牌限定外的电压范围。
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℃到 60℃之间。存贮温度必须在-25℃到 70℃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

IoE 输入输出模块是基于 LYNUC 数控系统控制器使用的扩展设备，可实现 I/O 口的扩展与控制、支持 EtherCAT 通信、支持一路主轴输出。其机身小巧精致、功能强大，IoE 通常被应用在镭钠克 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：IoE——上海镭钠克生产的输入输出模块

### 2.2 产品特点

---

IoE 系列的产品特点如下所示：

- 支持EtherCAT通信
- 一路主轴接口
- 48路光耦输入
- 32路Source型输出
- 8段数码管指示状态
- 实现在线升级
- 2个LED灯指示板卡状态

## 2.3 技术指标

IoE 的产品技术指标如下表所示：

表 2-1 产品技术指标

项目	规格	
电源输入	DC 24V±10%/2A	
外部接口	电源输入接口	
	Ether CAT 接口	
	主轴接口	
	IO 接口	
EMC	ESD	国标等级 3
	EFT	国标等级 3
MTBF	20000 小时	
IP 防护等级	IP40（参照本说明书附录）	
运行条件	工作温度：-10℃~+60℃ 储存温度：-25℃~+70℃ 相对湿度：≤80%RH 振动：≤0.5G	
净重	0.84 ± 0.01kg	

### 3. 系统构成

#### 3.1 设备连接

IoE 的连接由以下几个部件组成。

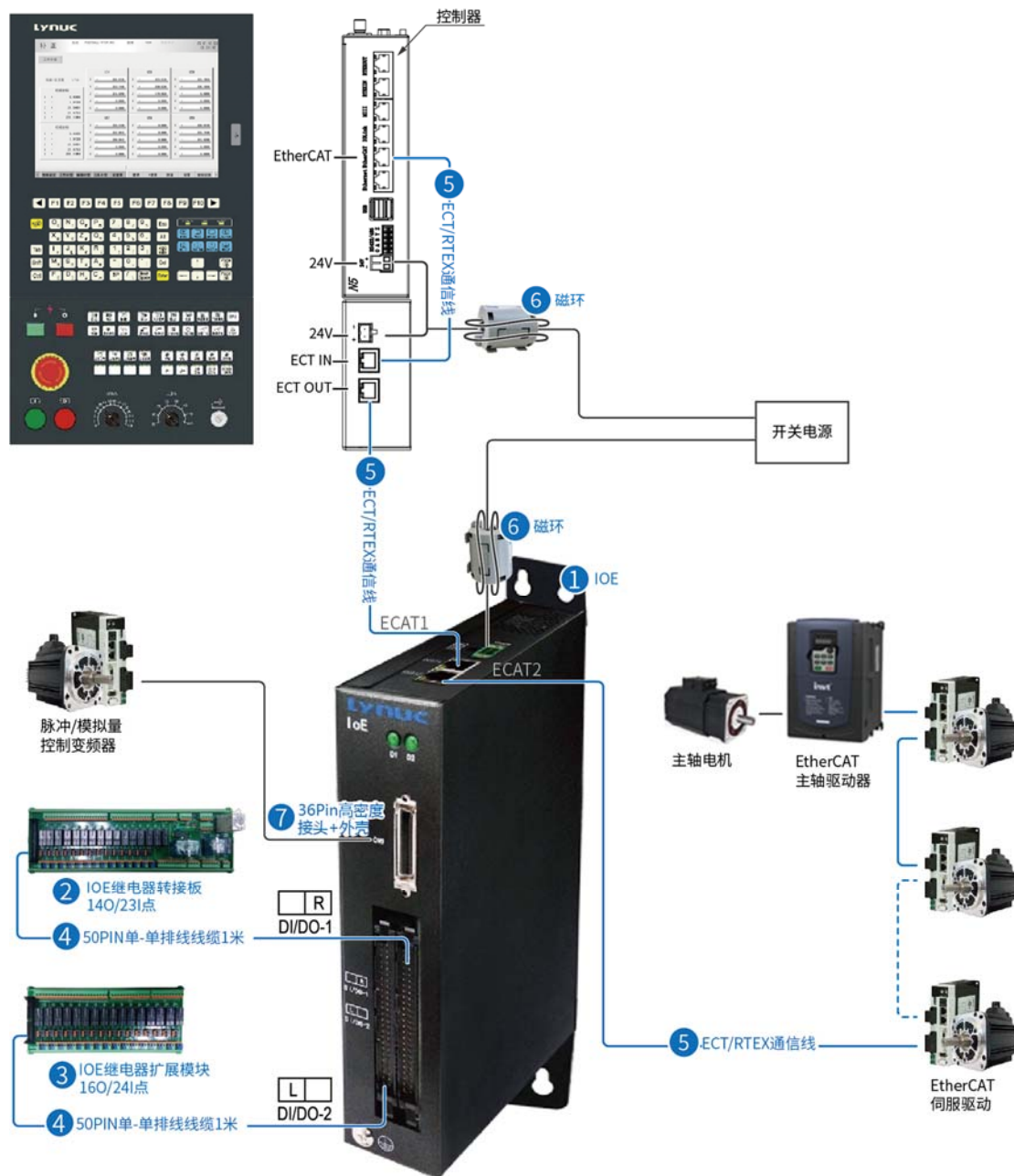


图 3-1 IoE 设备连接

说明:

CN9 主轴接口通过软件配置后，可以连接主轴驱动器或者手轮。

- 连接主轴驱动器接线图纸详见：【附录 B.2 CN9 连接安川驱动器的控制线缆】；
- 连接手轮接线图纸详见：【附录 B.3 CN9 连接手轮的接线定义】。

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造成通讯报错，请在 IoE 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控制器及 IoE 电源接口。

表 3-1 选型列表

序号	名称	规格型号	料号
1	IoE 成品	IOE-01B	03020261
2	IoE 继电器转接板 14O/23I 点	IOE-RELAY-PW01	03020004
3	IoE 继电器扩展模块 16O/24I 点	IOE-RELAY-EX16	03020003
4	50PIN 单-单排线线缆 1 米	LNK-WHH50/1M-FLEX	CA000433
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
7	36Pin 高密度接头+外壳	SM-36J	J0000412



## 3.2 硬件接口说明

IoE 外部接口如下图：



图 3-2 硬件接口

表 3-2 硬件接口说明

序号	接口	名称	说明
1	POWER	电源输入接口	详见电源输入接口 3.2.1 电源输入接口
2	ECAT1	EtherCAT IN	详见 0 EtherCAT 接口
	ECAT2	EtherCAT OUT	
3	CN9	主轴接口	详见 0 主轴接口
4	 R DI/DO-1	IO 接口	详见 3.2.4IO 接口
	 L DI/DO-2	2 个 50 pin 牛角插座	

### 3.2.1 电源输入接口

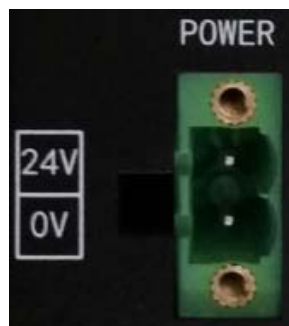


图 3-3 电源输入接口

电源输入接口规格如下：

表 3-3 电源输入接口规格

名称	针脚	功能说明	规格
电源输入	1	24V	DC 24V ± 10%/2A
	2	0V	



**注意：**

电源要求直流 24V，输出电流不小于 2A，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。

### 3.2.2 EtherCAT 接口

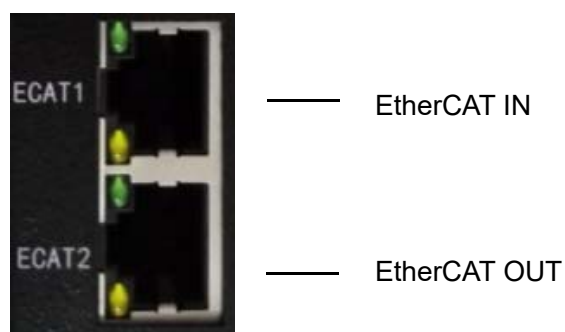


图 3-4 EtherCAT 接口图示

EtherCAT 接口定义：

主机为 EtherCAT 主设备，IoE 为 EtherCAT 从设备。EtherCAT IN 是用于与主机连接，或者是连接离主机更近的前一个 EtherCAT 设备的 EtherCAT OUT 接口；EtherCAT OUT 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 3-4 EtherCAT 规格

名称	功能	功能说明	接口描述
<b>ECAT1</b>	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 卡及铼纳克已确认支持的脉冲转换卡单元。
<b>ECAT2</b>	EtherCAT OUT	标准以太网接口	

### 3.2.3 主轴接口

一路脉冲输出，一路编码器反馈，2路 DAC 输出，2路 ADC 采集，8 个输入点，4 个继电器输出。



图 3-5 主轴接口

表 3-5 主轴接口信号说明

管脚号	名称	描述	管脚号	名称	描述
1	DACH1	DAC 通道 1	19	OUT1	输出 1
2	DAGND	DAC 地	20	OUT2	输出 2
3	DACH2	DAC 通道 2	21	OUT3	输出 3 (伺服使能)
4	ADCH1	ADC 通道 1	22	OUT4	输出 4
5	ADGND	ADC 地	23	IN1	输入 1 (伺服报警)
6	ADCH2	ADC 通道 2	24	IN2	输入 2
7	ENC_AN	编码器 AB 相差分 信号输入	25	IN3	输入 3
8	ENC_AP		26	IN4	输入 4
9	ENC_BN		27	IN5	输入 5
10	ENC_BP		28	IN6	输入 6
11	ENC_CN	编码器零点	29	IN7	输入 7
12	ENC_CP		30	IN8	输入 8
13	PLUSE_AN	脉冲指令输出	31	-	悬空
14	PLUSE_AP		32	-	悬空
15	PLUSE_BN		33	INCOM	IN1-IN8 输入公共端
16	PLUSE_BP		34	OCOM	OUT1-OUT4 输出公共端
17	GND	5V 地	35	FGND	24V 地
18	5V	5V 输出 300Ma	36	24V	24V 输出 100Ma

主轴接口原理图如下：

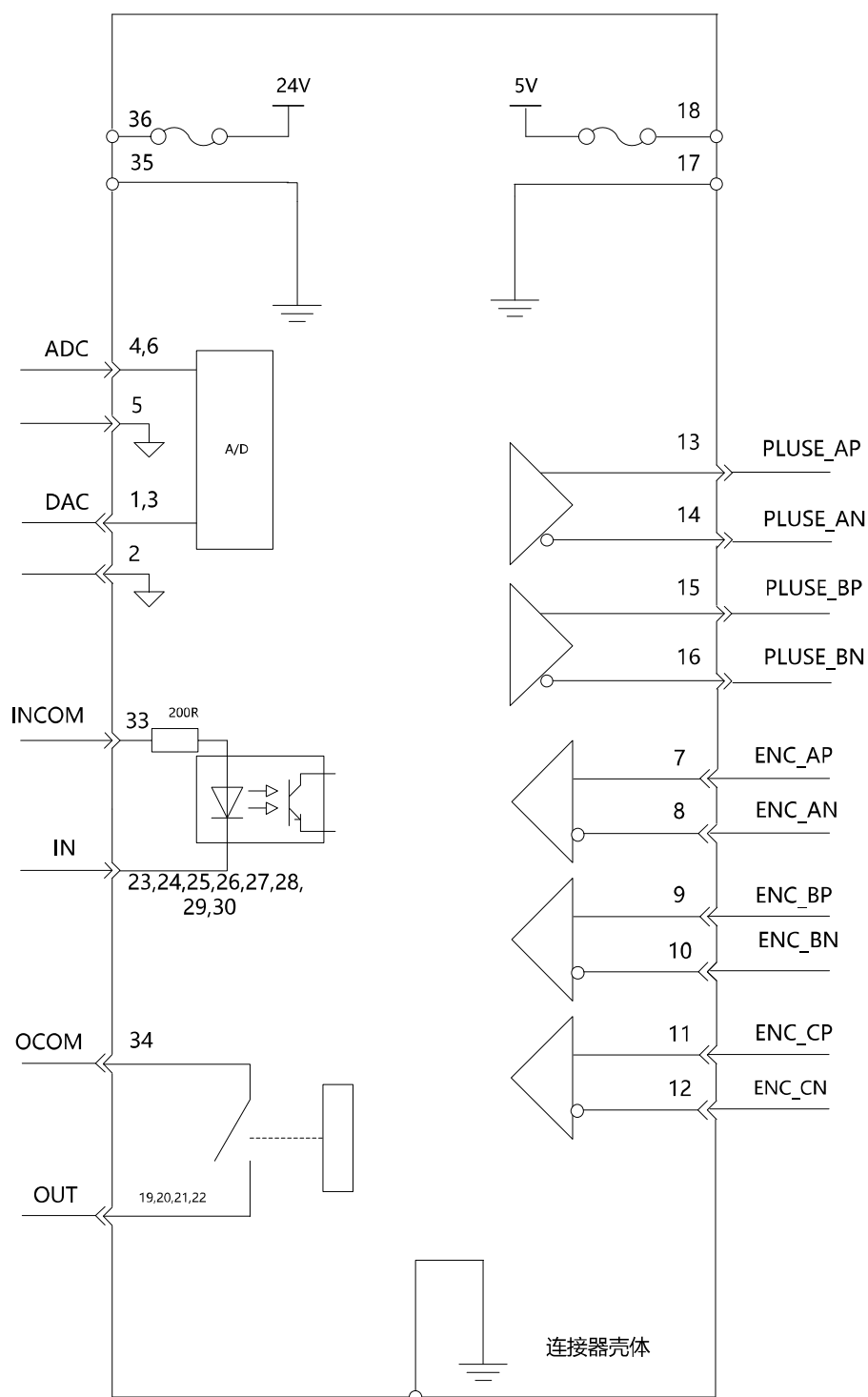


图 3-6 主轴接口原理图

### 3.2.4 IO 接口

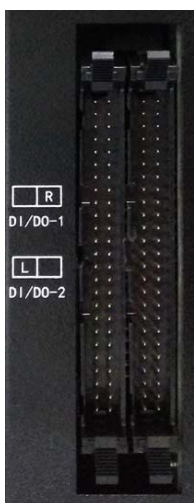


图 3-7 IO 接口

IO 接口，2 个 50 pin 牛角插座，48 个输入点，32 个输出点，具体见下表：

表 3-6 IO 接口连接详细

序号	L DI/DO-2		R DI/DO-1	
	A	B	A	B
01	0V	+24V	0V	+24V
02	X0.24	X0.25	X0.0	X0.1
03	X0.26	X0.27	X0.2	X0.3
04	X0.28	X0.29	X0.4	X0.5
05	X0.30	X0.31	X0.6	X0.7
06	X1.0	X1.1	X0.8	X0.9
07	X1.2	X1.3	X0.10	X0.11
08	X1.4	X1.5	X0.12	X0.13
09	X1.6	X1.7	X0.14	X0.15
10	X1.8	X1.9	X0.16	X0.17
11	X1.10	X1.11	X0.18	X0.19
12	X1.12	X1.13	X0.20	X0.21
13	X1.14	X1.15	X0.22	X0.23
14	输入公共端 2		输入公共端 1	
15				
16	Y0.16	Y0.17	Y0.0	Y0.1
17	Y0.18	Y0.19	Y0.2	Y0.3
18	Y0.20	Y0.21	Y0.4	Y0.5
19	Y0.22	Y0.23	Y0.6	Y0.7
20	Y0.24	Y0.25	Y0.8	Y0.9
21	Y0.26	Y0.27	Y0.10	Y0.11

22	Y0.28	Y0.29	Y0.12	Y0.13
23	Y0.30	Y0.31	Y0.14	Y0.15
24	DOCOM	DOCOM	DOCOM	DOCOM
25	DOCOM	DOCOM	DOCOM	DOCOM

### 3.2.4.1 IO 电路原理说明

IoE 牛角插座共有 48 个输入点，32 个输出点。每个牛角插座 24 个输入点，16 个输出点。  
牛角插座内部电路原理图如下：

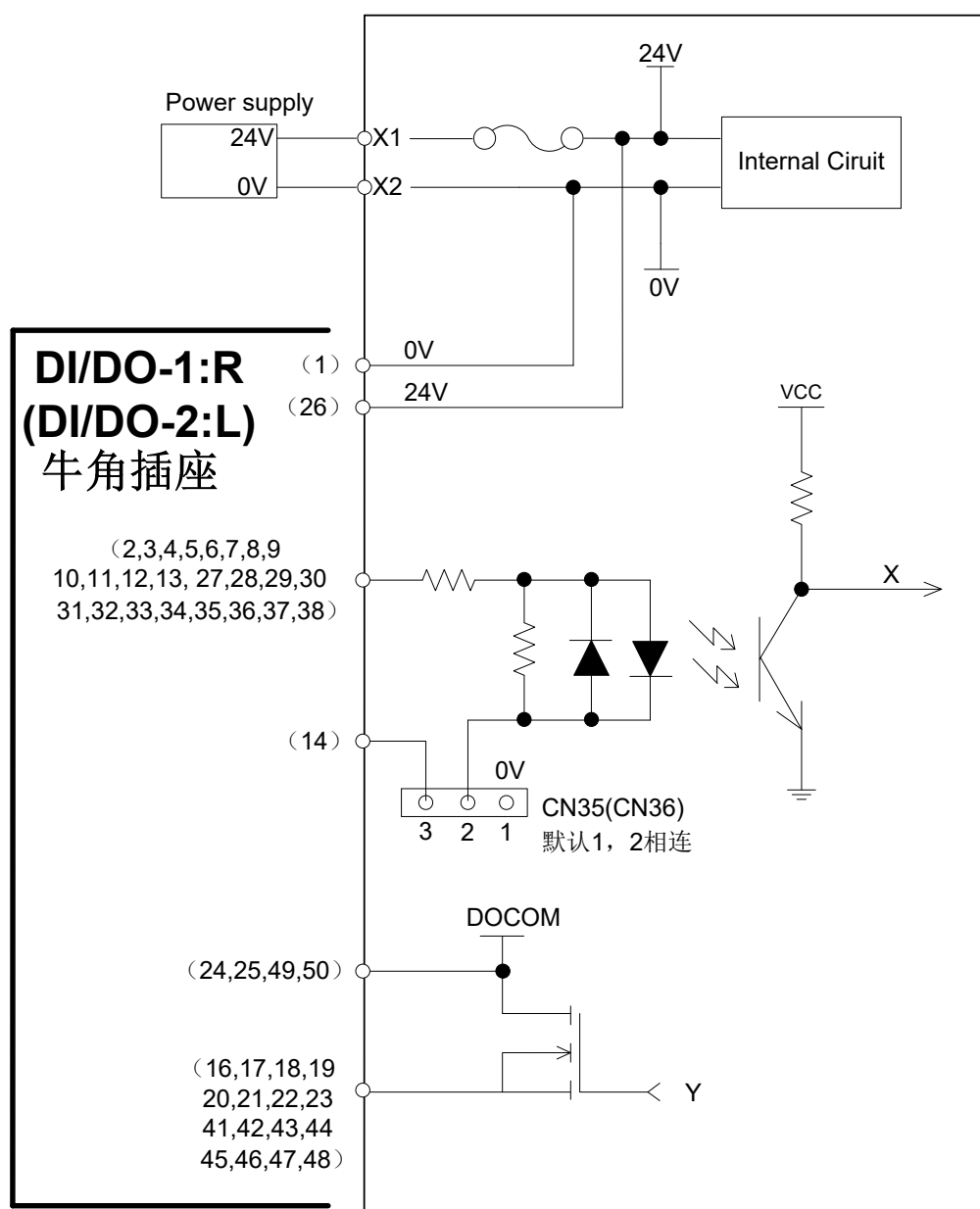


图 3-8 IO 电路原理图

### 3.2.4.2 输入点连接方式

用跳帽连接 CN35 (CN36) 的 1,2 号引脚, 连接 24V 与 IO 输入点即可。板卡出厂时默认 1,2 连接。

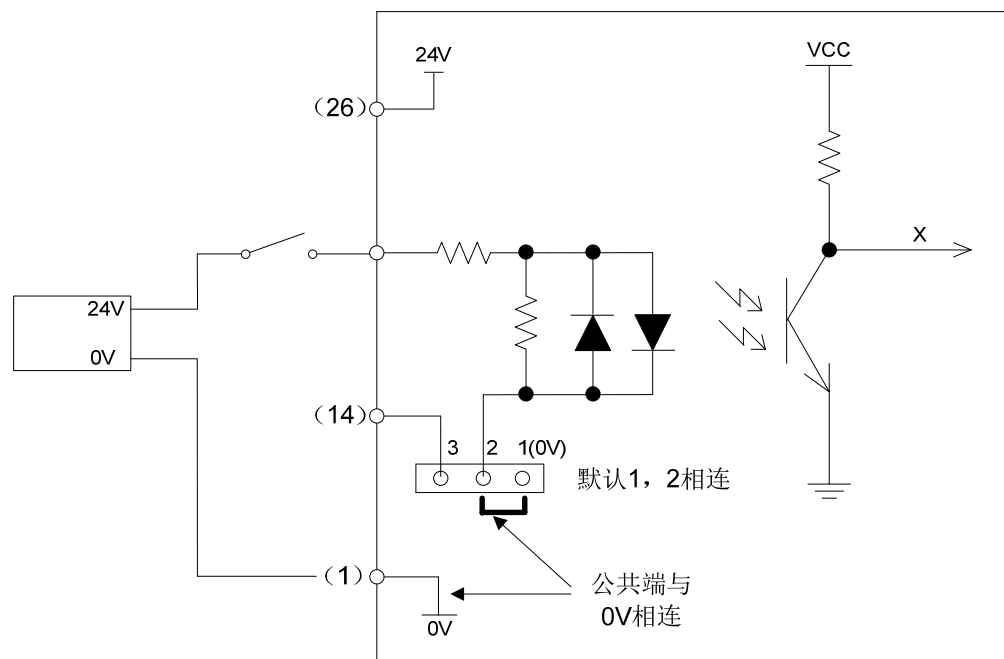


图 3-9 输入点连接方式

1. 输出点连接方式如下:

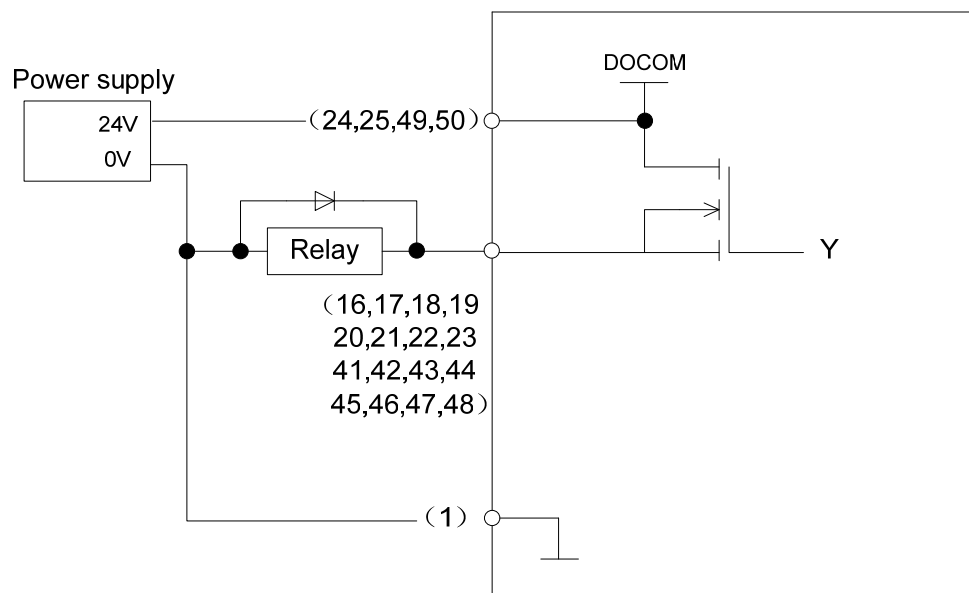


图 3-10 输出点连接方式

### 3.3 运行指示灯说明

#### 3.3.1 指示灯 D1 D2



图 3-11 指示灯 D1 D2

指示灯 D1 D2 主要用于连接后指示本设备的电源及通信状态，具体见下表：

表 3-7 指示灯 D1 D2 定义

指示灯	状态	说明
D1	灯灭	电源异常
	常亮	启动正常
D2	灯灭	通信未连接
	灯闪	通信建立中
	常亮	通信连接成功

#### 3.3.2 EtherCAT 指示灯

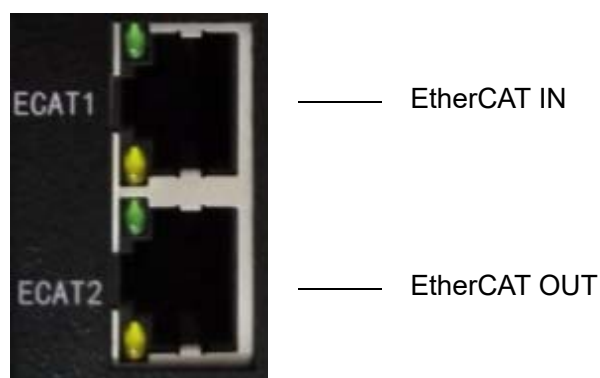


图 3-12 EtherCAT 接口指示灯定义

EtherCAT 指示灯状态说明见下表：

表 3-8 EtherCAT 接口指示灯定义

接口	灯	状态	说明
ECAT1 (EtherCAT IN)	黄灯	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
	绿灯	灭	EtherCAT INIT 状态
		闪烁	EtherCAT PRE-OP 状态
		常亮	EtherCAT OP 状态
ECAT2 (EtherCAT OUT)	黄灯	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
	绿灯	预留	自定义

### 3.3.3 数码管指示灯

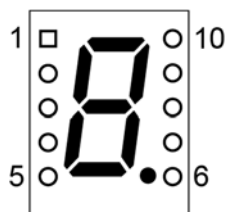


图 3-13 数码显示管图示

8 段数码管指示灯位于 IoE 设备内部的板卡上，数码管显示 2 个 16 进制的数字和一个小数点（如上图所示），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 版本的高位数字。数码管小数点是否闪烁指示 IoE 板是否处于通信中。

## 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 固定安装

安装时，依照产品挂孔位置使用 4 个 M4 的螺丝锁于挂孔处，安装好后锁紧螺丝，IoE 外尺寸及安装挂孔位置尺寸如下图所示：

单位：毫米（mm）

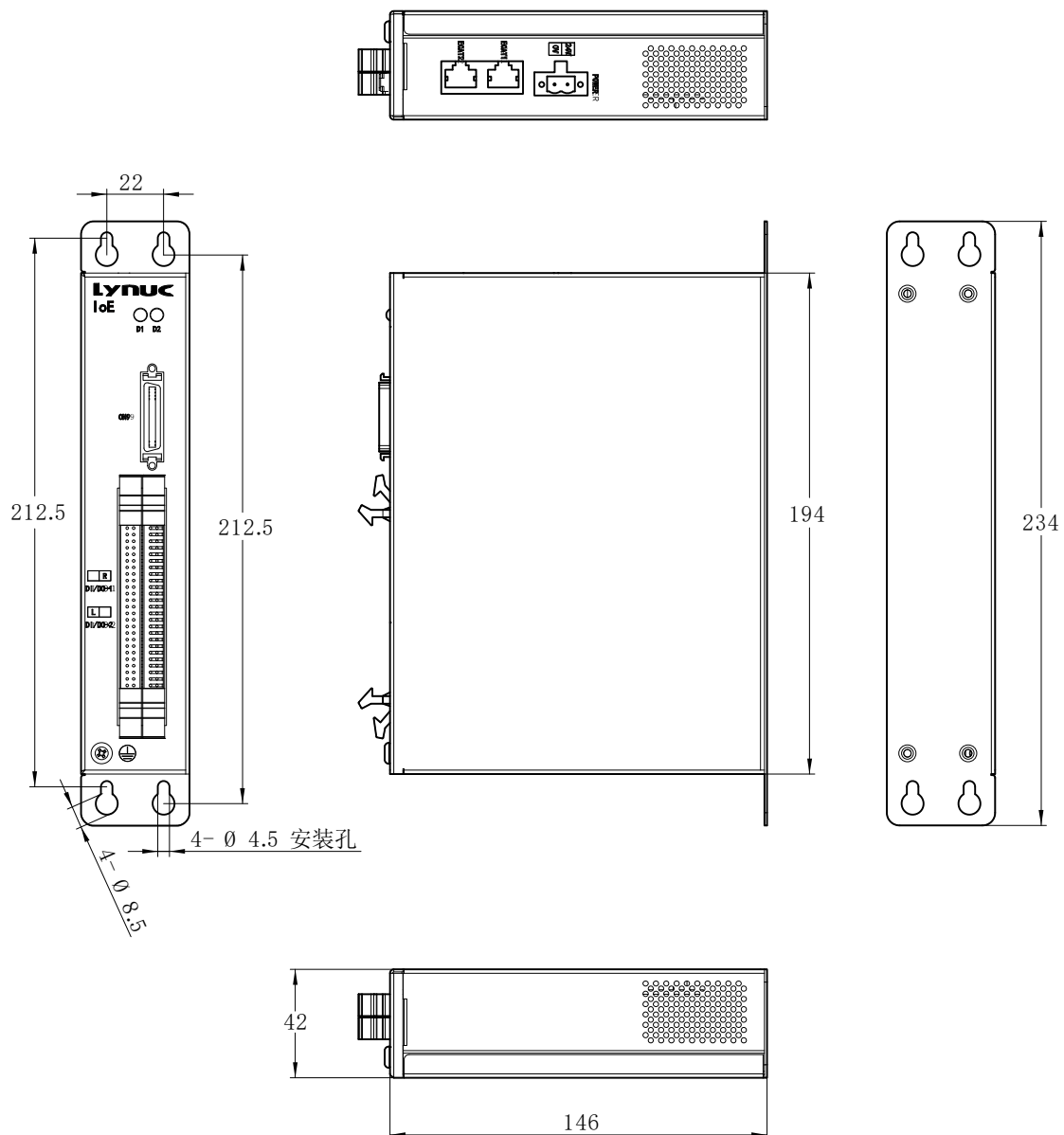


图 4-1 安装尺寸图-1

安装时，IoE 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）

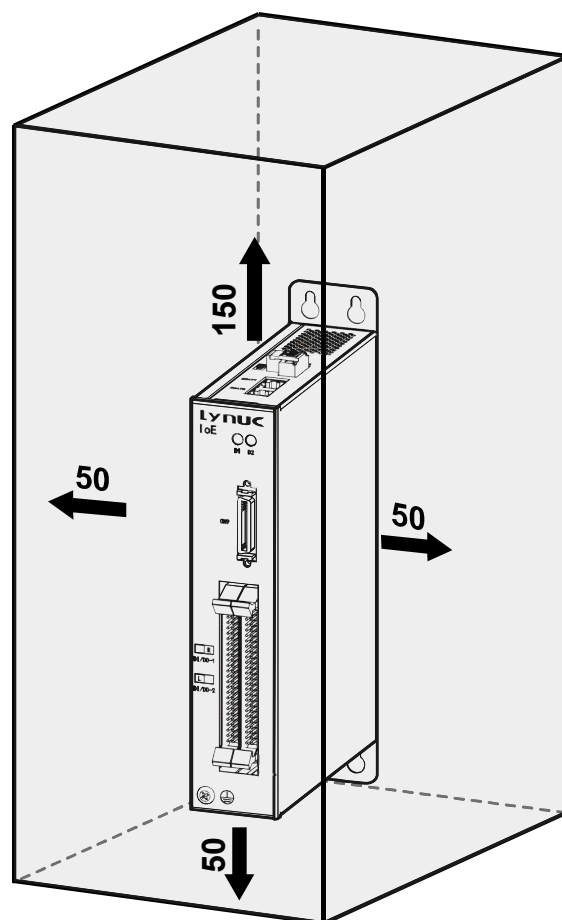


图 4-2 安装尺寸图-2



**注意：**

- 请在 IoE 四周预留足够空间用于接线；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 IoE 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。
- 不建议侧面安装，若一定要侧面安装，需要加装安装支架，IoE 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。

---

## 4.3 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。

---

## 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 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、驱动器电源连接是否正确；
- 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，面板到 IoE 的线缆接线是否正确；
- 请确认 IoE 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；

### 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

---

---

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，弱电电源线与强电线近距离并行走线；

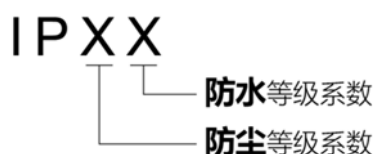
## 附录 A. IP 等级

### IP等级

#### 概述

IP等级（防尘防水），IP是Ingress Protection的缩写，IP等级是针对电气设备外壳对异物侵入的防护等级。

#### 格式



在这个标准中，针对电气设备外壳对异物的防护，IP等级的格式为IPXX，其中XX为两个阿拉伯数字，第一标记数字表示接触保护和外来物保护等级，第二标记数字表示防水保护等级，具体的防护等级可以参考下面的说明。

参照标准：GB 4208 2008 《外壳防护等级(IP代码)》

#### 防尘等级(第一个 X 表示)

- 0: 没有保护
- 1: 防止大的固体侵入
- 2: 防止中等大小的固体侵入
- 3: 防止小固体进入侵入
- 4: 防止物体大于 1mm 的固体进入
- 5: 防止有害的粉尘堆积
- 6: 完全防止粉尘进入

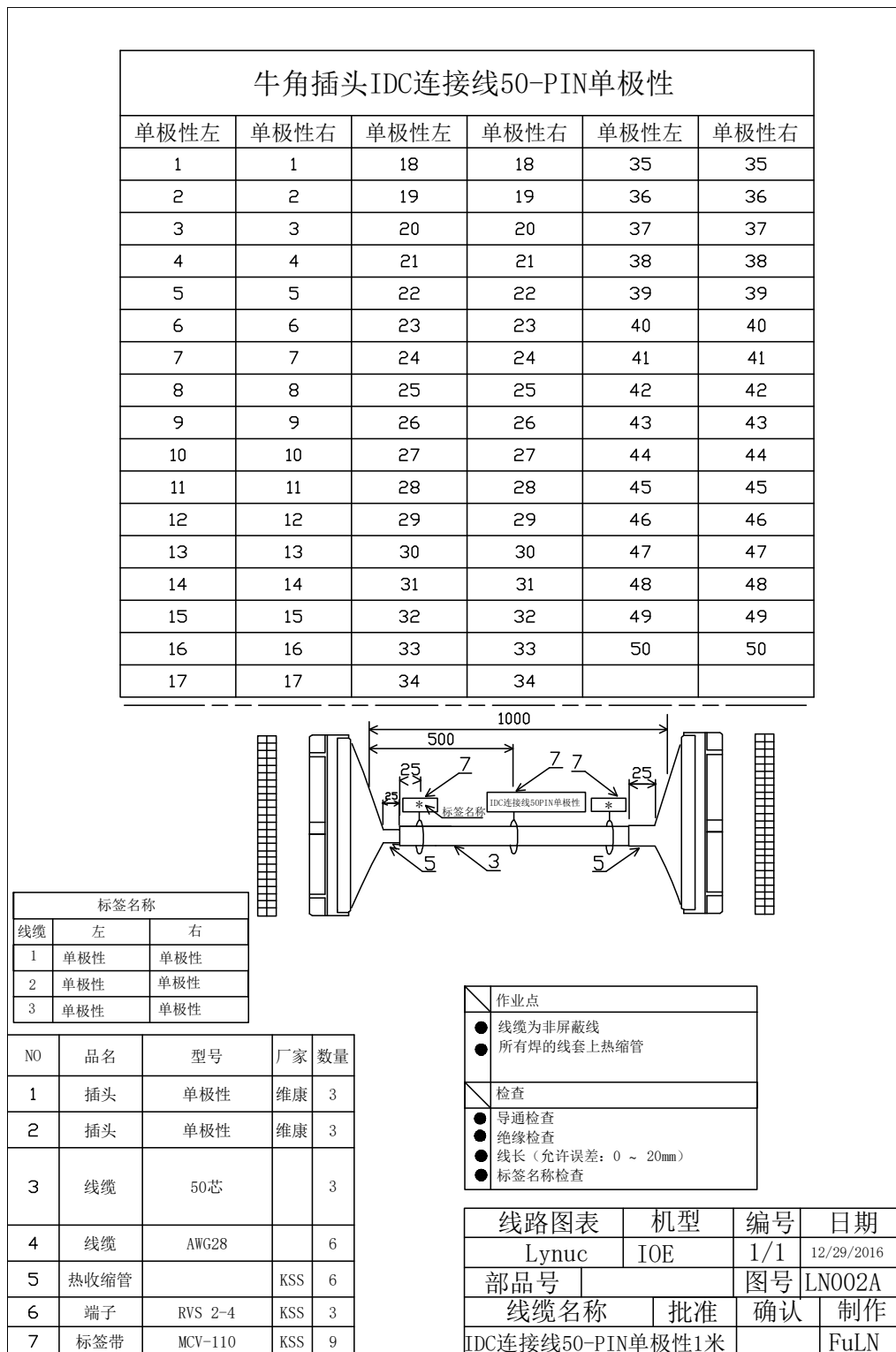
#### 防水等级(第二个 X 表示)

- 0: 没有保护
- 1: 水滴滴入到外壳无影响
- 2: 当外壳倾斜到 15 度时，水滴滴入到外壳无影响
- 3: 水或雨水从 60 度角落到外壳上无影响

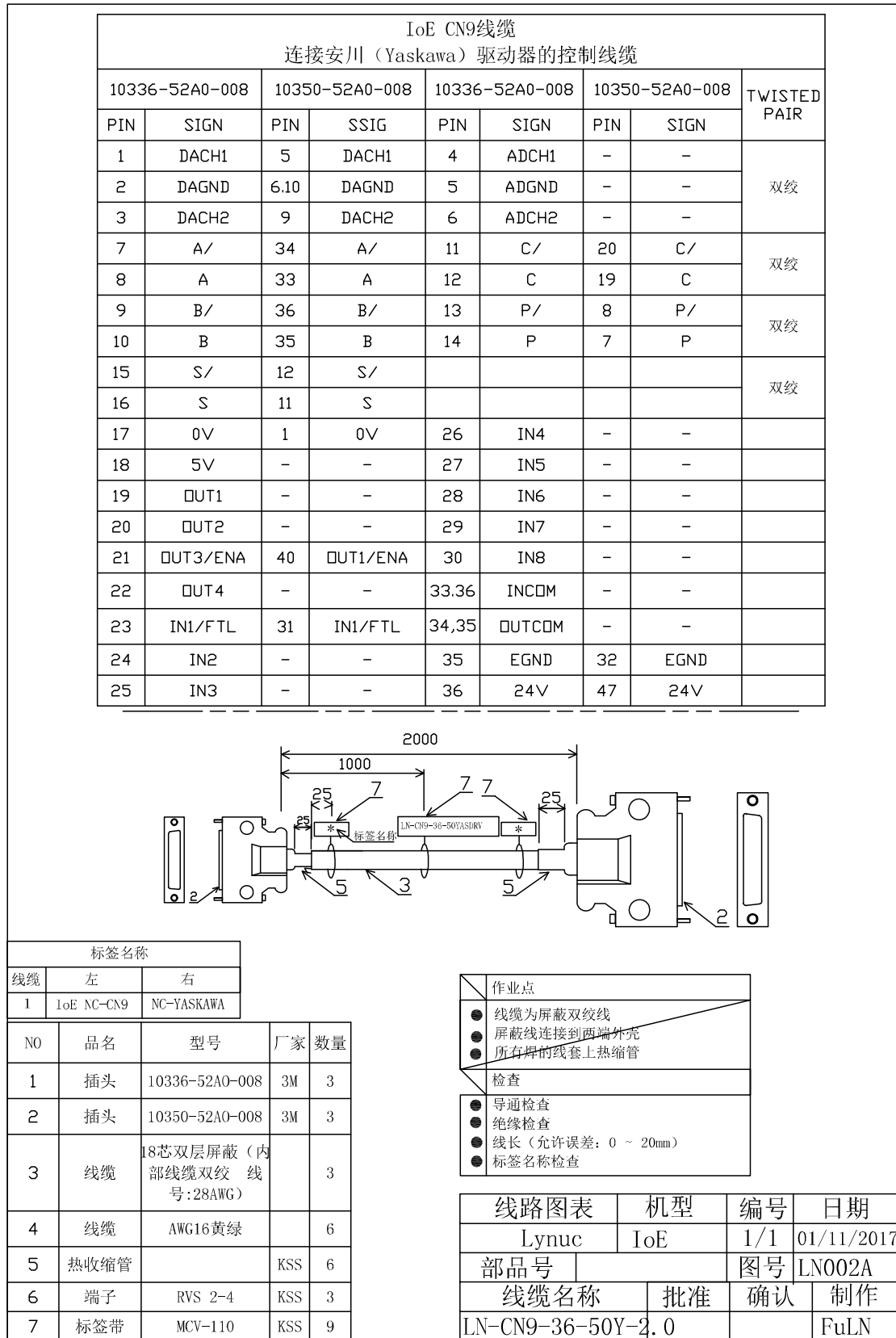
- 4: 液体由任何方向泼到外壳没有伤害影响
- 5: 用水冲洗无任何伤害
- 6: 可用于船舱内的环境
- 7: 可于短时间内耐浸水（1m）
- 8: 于一定压力下长时间浸水

## 附录 B. 线缆图纸

## 附录 B.1 牛角插头线缆连接



## 附录 B.2 CN9 连接安川驱动器的控制线缆



## 附录 B.3 CN9 连接手轮的接线定义

DB26 (公头) 手轮			SCSI36 IoE 主轴接口 CN9		
管脚号	名称		管脚号	名称	
手轮	A	双绞	8	ENC_AP	双绞
	A-	双绞	7	ENC_AN	双绞
	B	双绞	10	ENC_BP	双绞
	B-	双绞	9	ENC_BN	双绞
	GND		17	GND	
	5V		18	CH5V	
轴选	X		23	IN1	
	Y		24	IN2	
	Z		25	IN3	
	4 <sup>TH</sup>		26	IN4	
	5 <sup>TH</sup>		27	IN5	
	6 <sup>TH</sup>		28	IN6	
倍率	X1				
	X10		29	IN7	
	X100		30	IN8	
	COMD,LED-		35	24V 地	
	LED+		33,36	INCOM,24V	

## 附录 C.模拟量接线建议

### 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 C.1 第一种接线方式

第一种变频器：模拟量输入，模拟量地

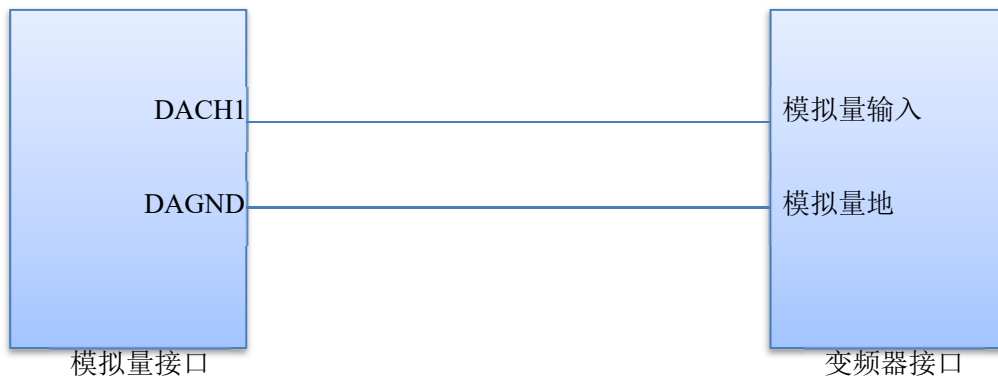


图 C.1 第一种接线方式



### 注意

- 1、如果上图接线可以满足要求，请按照图 C.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 C.1-1 图所示（用于 CT 驱动器 HS30 上的接法）。

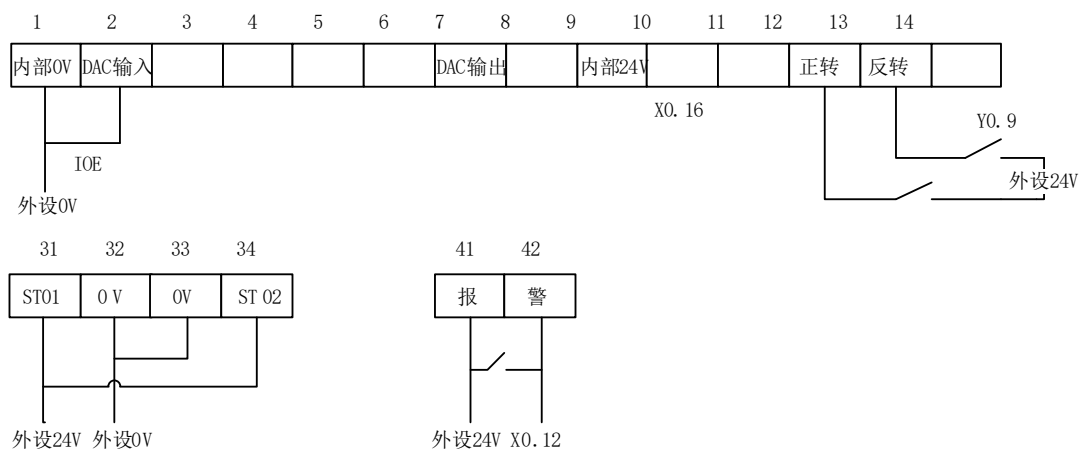


图 C.1-1 接法

## 附录 C.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 C.2。

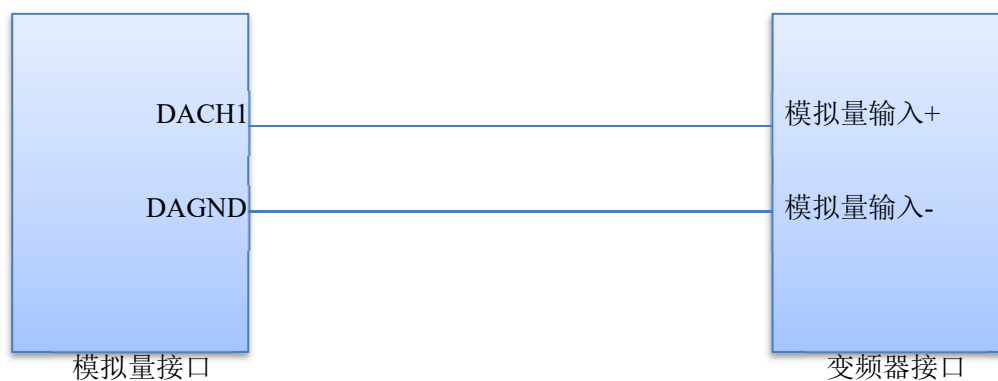


图 C.2 第二种接线方式



### 注意

- 1、不要将 DAGND 连接到变频器接口上的任何“0V”接口

**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>