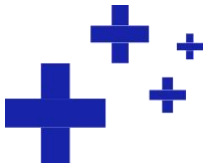


# PWM-L 系列驱动器 使用说明书

使用本驱动器前请熟读说明书，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。



上海镭纳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： PWM-L 系列驱动器说明书
- 类型： LYNUC\_PWM-L 系列驱动器的电气以及结构特性和安装说明
- 版本： V1.7

### 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 PWM-L 系列驱动器安装方面的培训

#### 说明书版本历史

版本	发布日期	修订说明
V1.7	2025-09-12	1.加入 PWM-2Lxx 驱动器说明

☞ 参考文档（产品规格书、操作手册、技术参数手册）

## 目录

一、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基本事项 .....	2
1.3 人身伤害的预防 .....	3
1.4 产品损坏的预防 .....	4
二、产品简介 .....	5
2.1 产品概述 .....	5
2.2 驱动器型号说明 .....	5
2.3 驱动器适用电机 .....	6
2.4 产品规格 .....	7
三、驱动器配线图及硬件接口 .....	16
3.1 驱动器配线图 .....	16
3.2 硬件接口 .....	25
3.3 拨码开关状态 .....	29
四、驱动器安装说明 .....	30
4.1 安装前准备 .....	30
4.2 固定安装 .....	30
4.3 外形尺寸与安装孔图 .....	32
4.4 地线连接方法 .....	35
4.5 上电前检测 .....	35
五、驱动器常见故障及处理 .....	37
5.1 主机故障诊断 .....	37
5.2 电气控制系统故障 .....	37
六、按键与 LED 显示说明 .....	39
6.1 LED 显示说明 .....	39
6.2 LED 错误码一览 .....	40
6.3 按键使用说明 .....	42
6.4 报错历史记录显示 .....	43

# 一、安全使用

## 概述

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

说明书包括保证安装人员安全以及防止驱动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基本事项

### 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，不要超出镥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 50°C 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。
- 请不要自行拆装驱动器，否则容易引起接插件老化或损坏。

##### 2. 有关电源:

- 外部电源的零点电压必须连接到机床的主接地点。

##### 3. 有关工作环境:

- 工作环境必须在 0° 到 50° 之间。存贮温度必须在-20° 到 85° 之间。
- 要确保中央单元和周围墙壁之间足够的空间，参考固定安装说明。
- 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。

## 二、产品简介

### 2.1 产品概述

#### 概述

PWM-L 系列驱动器由上海铼钠克数控科技有限公司研发, 是一款高响应性、实时通讯、高精度运动控制、稳定性及安全性好的 PWM 伺服驱动器。通过简易调试便可用于直线电机、DD 马达等高性能要求的应用。其结构安全、稳定、可靠。

### 2.2 驱动器型号说明

**PWM** - **L** **XX** **X**

①

②

③

④

① PWM 系列驱动器

② L 型驱动器。

L: 1 代驱动器

2L: 2 代驱动器 (性能提高版本)

③ XX: 功率等级。

04: 0.4 KW

08: 0.8 KW

20: 2 KW

30: 3 KW

50: 5 KW

75: 7.5 KW

A3: 13kW

④ X: 主电源电压等级。

空: 主电源 220V

B: 主电源 380V

## 2.3 驱动器适用电机

---

---

PWM-L 系列驱动器 适用于各种永磁伺服电机，包括直线电机和 DD 马达。

直线电机推荐使用铼钠克公司生产的各系列电机，也可用于其它厂家生产的各种直线电机。

## 2.4 产品规格

### 1. 硬件规格

表 2-1 驱动器硬件规格表 1

项目		PWM-L04/PWM-2L04	PWM-L08/PWM-2L08
接口	主电源接口	三相 220V	
	控制电源接口	单相 220V	
规格	容量	0.4KW	0.8KW
	控制电电流	5A	5A
	连续工作电流	3.0Arms	6.1Arms
	最大工作电流	10.6Arms	14.1Arms
	电流检测范围 [Ao-p]	±16A	±32A
	标准/最大 PWM 频率	12kHz/20kHz	12kHz/20kHz
	标准/最小死区 时间	5us/3us	5us/3us
	再生电阻	无内置	40Ω/80W
电源	控制电源	单相 AC 220V, -15%~+10%, 50/60 Hz	单相 AC 220V, -15%~+10%, 50/60 Hz
	主电源	三相 AC 220V, -15%~+10%, 50/60Hz, 1.9Arms	三相 AC 220V, -15%~+10%, 50/60Hz, 3.9Arms
控制方式	IGBT-PWM 方式（正弦波驱动）	IGBT-PWM 方式（正弦波驱动）	
构造	标准基座安装	标准基座安装	
控制单元周围 温度	运行时	0~50℃	0~50℃
	不运行时	-20~85℃	-20~85℃
周围相对湿度 （无露、无霜）	正常	不高于 90%RH（非结露）	不高于 90%RH（非结露）
振动	运行时	0.5G	0.5G
尺寸		170mm (L) *40mm (W) *160mm (H)	180mm (L) *70mm (W) *160mm (H)

表 2-2 驱动器硬件规格表 2

项目		PWM-L20/PWM-2L20	PWM-L30/PWM-2L30
接口	主电源接口	三相 220V	
	控制电源接口	单相 220V	
规格	容量	2KW	3KW
	控制电电流	5A	5A
	连续工作电流	18.5Arms	24.8Arms
	最大工作电流	41.2Arms	56Arms
	电流检测范围 [Ao-p]	±128A	±128A
	标准/最大 PWM 频率	8kHz/20kHz	8kHz/20kHz
	标准/最小死区 时间	5us/3us	5us/3us
	再生电阻	32Ω/150W/内置（可外置）	32Ω/150W/内置（可外置）
电源	控制电源	单相 AC 220V, -15%~+10%, 50/60 Hz	单相 AC 220V, -15%~+10%, 50/60 Hz
	主电源	三相 AC 220V, -15%~+10%, 50/60Hz	三相 AC 220V, -15%~+10%, 50/60Hz
控制方式	IGBT-PWM 方式（正弦波驱动）	IGBT-PWM 方式（正弦波驱动）	
构造	标准基座安装	标准基座安装	
控制单元周围 温度	运行时	0~50℃	0~50℃
	不运行时	-20~85℃	-20~85℃
周围相对湿度 （无露、无霜）	正常	不高于 90%RH（非结露）	不高于 90%RH（非结露）
振动	运行时	0.5G	0.5G
尺寸		200mm(L)*110mm(W)*220mm(H)	200mm(L)*110mm(W)*220mm(H)

表 2-3 驱动器硬件规格表 3

项目		PWM-L50//PWM-2L50	PWM-L75/PWM-2L75
接口	主电源接口	三相 220V	
	控制电源接口	单相 220V	
规格	容量	5KW	7.5KW
	控制电电流	0.5A	0.5A
	连续工作电流	35Arms	54.7Arms
	最大工作电流	88Arms	130Arms
	电流检测范围 [Ao-p]	±213.33A	±320A
	标准/最大 PWM 频率	8kHz/20kHz	8kHz/20kHz
	标准/最小死区 时间	5us/3us	5us/3us
	再生电阻	18Ω/1000W/外置	18Ω/1000W/外置
电源	控制电源	单相 AC 220V, -15%~+10%, 50/60 Hz	单相 AC 220V, -15%~+10%, 50/60 Hz
	主电源	三相 AC 220V, -15%~+10%, 50/60Hz	三相 AC 220V, -15%~+10%, 50/60Hz
控制方式	IGBT-PWM 方式（正弦波驱动）	IGBT-PWM 方式（正弦波驱动）	
构造	标准基座安装	标准基座安装	
控制单元周围 温度	运行时	0~50℃	0~50℃
	不运行时	-20~85℃	-20~85℃
周围相对湿度 （无露、无霜）	正常	不高于 90%RH（非结露）	不高于 90%RH（非结露）
振动	运行时	0.5G	0.5G
尺寸		194mm(L)*236mm(W)*350mm(H)	194mm(L)*236mm(W)*350mm(H)

表 2-4 驱动器硬件规格表 4

项目		PWM-L08B/PWM-2L08B
接口	主电源接口	三相 380V
	控制电源接口	DC24V
规格	容量	0.8KW
	控制电电流	5A
	连续工作电流	3.6Arms
	最大工作电流	8.3Arms
	电 流 检 测 范 围 [Ao-p]	±42.67A
	标准/最大 PWM 频率	8kHz/20kHz
	标准/最小死区 时间	5us/3us
	再生电阻	40Ω/80W
电源	控制电源	DC24V
	主电源	三相 AC 380V, -15%~+10%, 50/60Hz, 3.9Arms
控制方式		IGBT-PWM 方式（正弦波驱动）
构造		标准基座安装
控制单元周围 温度	运行时	0~50℃
	不运行时	-20~85℃
周围相 对湿度 (无 露、无 霜)	正常	不高于 90%RH (非结露)
振动	运行时	0.5G
尺寸		180mm(L)*90mm(W)*160mm(H)

表 2-5 驱动器硬件规格表 5

项目		PWM-L20B/PWM-2L20B	PWM-L30B/PWM-2L30B
接口	主电源接口	三相 380V	
	控制电源接口	DC24V	
规格	容量	2KW	3KW
	控制电电流	5A	5A
	连续工作电流	10.6Arms	14.6Arms
	最大工作电流	24.2Arms	32.9Arms
	电 流 检 测 范 围 [Ao-p]	±91.43A	±91.43A
	标准/最大 PWM 频率	8kHz/20kHz	8kHz/20kHz
	标准/最小死区 时间	5us/3us	5us/3us
	再生电阻	32Ω/150W	32Ω/150W
电源	控制电源	DC24V	
	主电源	三相 AC 380V, -15%~+10%, 50/60Hz	
控制方式		IGBT-PWM 方式（正弦波驱动）	IGBT-PWM 方式（正弦波驱动）
构造		标准基座安装	标准基座安装
控制单元周围 温度	运行时	0~50℃	0~50℃
	不运行时	-20~85℃	-20~85℃
周围相 对湿度 (无 露、无 霜)	正常	不高于 90%RH (非结露)	不高于 90%RH (非结露)
振动	运行时	0.5G	0.5G
尺寸		200mm(L)*110mm(W)*220mm(H)	200mm(L)*110mm(W)*220mm(H)

表 2-6 驱动器硬件规格表 6

项目		PWM-L50B/PWM-2L50B	PWM-L75B/PWM-2L75B
接口	主电源接口	三相 380V	
	控制电源接口	单相 220V	
规格	容量	5KW	7.5KW
	控制电电流	0.5A	0.5A
	连续工作电流	20.6Arms	32.2Arms
	最大工作电流	51.8Arms	76.4Arms
	电流检测范围 [Ao-p]	±213.33A	±213.33A
	标准/最大 PWM 频率	8kHz/20kHz	8kHz/20kHz
	标准/最小死 区时间	5us/3us	5us/3us
	再生电阻	18Ω/1000W/外置	18Ω/1000W/外置
电源	控制电源	单相 AC 220V, -15%~+10%,	
	主电源	三相 AC 380V, -15%~+10%, 50/60Hz	
控制方式		IGBT-PWM 方式（正弦波驱动）	IGBT-PWM 方式（正弦波驱动）
构造		标准基座安装	标准基座安装
控制单元周围 温度	运行时	0~50℃	0~50℃
	不运行时	-20~85℃	-20~85℃
周围相对湿度 （无露、 无霜）	正常	不高于 90%RH（非结露）	不高于 90%RH（非结露）
振动	运行时	0.5G	0.5G
尺寸		194mm(L)*236mm(W)*350mm(H)	194mm(L)*236mm(W)*350mm(H)

表 2-7 驱动器硬件规格表 7

项目		PWM-LA3B/PWM-2LA3B
接口	主电源接口	三相 380V
	控制电源接口	单相 220V
规格	容量	13KW
	控制电电流	0.5A
	连续工作电流	60Arms
	最大工作电流	130rms
	电 流 检 测 范 围 [Ao-p]	±320A
	标准/最大 PWM 频率	8kHz/20kHz
	标准/最小死区 时间	5us/3us
	再生电阻	18Ω/1000W/外置
	电源	控制电源
主电源		三相 AC 380V, -15%~+10%, 50/60Hz
控制方式		IGBT-PWM 方式（正弦波驱动）
构造		标准基座安装
控制单元周围 温度	运行时	0~50℃
	不运行时	-20~85℃
周围相 对湿度 (无 露、无 霜)	正常	不高于 90%RH (非结露)
振动	运行时	0.5G
尺寸		194mm (L)*236mm (W)*350mm (H)

## 2. 功能规格

表 2-8 驱动器功能规格表

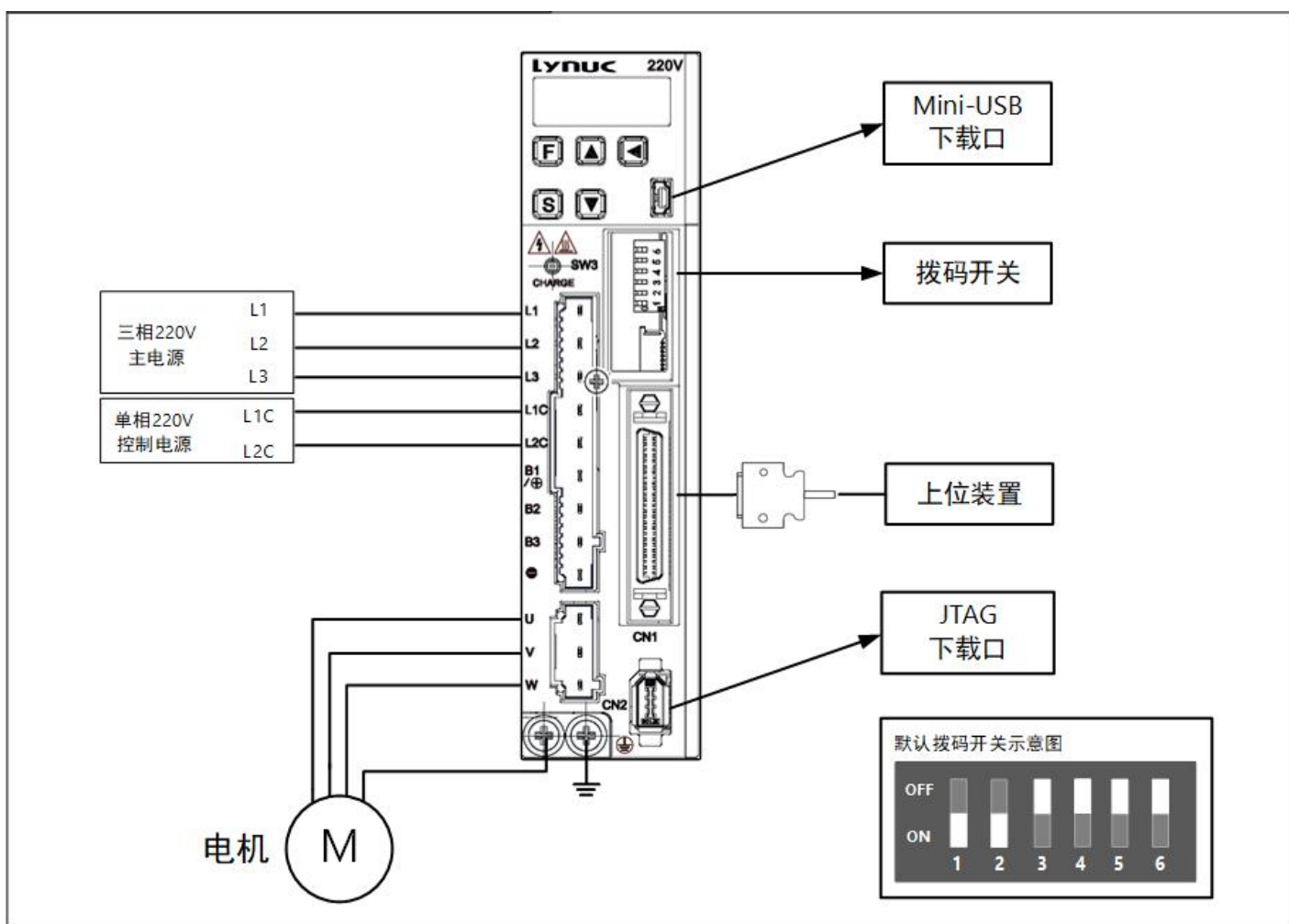
项目		规格
使能信号	通电后使能	1、作为 PWM 驱动器导通开始命令 2、使能时输出指令为零 3、保护功能有效时，不接受使能 4、使能信号与 U3/U5 兼容，采用差分输入 5、信号断开/未连接时，不输出 6、使用数码管指示使能状态
PWM 指令	PWM 指令输入	1、接收来自上位（U3/U5 等）的 PWM 指令 2、载波频率最大为 20KHz 3、死区时间最小为 2us 4、PWM 指令与功率模块间采用光电隔离
安全保护	主回路过电流保护	1、功率模块有过电流检测功能，输出 ALM 2、应对 CE 要求，在母线 P 上安装保险丝，保险丝要求能够承受连续电流和瞬时最大电流
	控制电路过流保护	应对 CE 要求，在电源输入端安装保险丝，保险丝要求能够承受连续电流和瞬时最大电流
	AC 保护	在 AC 输入线路上安装压敏电阻，保护电路不受浪涌和噪声的影响，要求符合 CE 标准
	电流冲击保护	1、主回路整流桥防冲击电路，选用限流电阻在上电时防止电容充电时的冲击。 2、限流电阻要能承受重复的开关冲击，重复时间需要在说明中标出。
	过热保护	1、功率模块有温度异常检测，并输出到控制器 2、用数码管指示报错情况
	功率模块驱动电源欠压检测	1、检测驱动电压欠压功能，以防止开关管烧坏 2、用数码管指示报错情况
	主回路电压异常检测	1、主电源母线电压低于 <u>设定值</u> 报欠压，高于 <u>设定值</u> 报过压，并输出到控制器 2、用数码管指示报错情况
	主电源	1、三相输入中有一相断开时，检测并报缺相报错 2、主电源断路时，检测并报断电报错 3、用数码管指示报错情况
主电源屏蔽	1、主电源接通，控制电源断开，FLT 信号报错 2、控制电源断开，功率模块不开启	

项目		规格
	再生电路	1、再生动作：母线电压达到设定值以上时开启，下降到设定值时关闭 2、再生电阻断路报错 3、再生电阻过载报错 4、用数码管指示报错情况
	残压泄放	1、主电源断开，母线电压在 1 秒内降低到安全电压 36V 以下 2、用 CHARGE 指示灯灭表示母线电压已泄放完毕
	动态制动	1、主电源关闭，伺服报警，伺服关闭时动作 2、可用拨码开关选择制动时间 110ms、200ms、500ms

### 三、驱动器配线图及硬件接口

#### 3.1 驱动器配线图

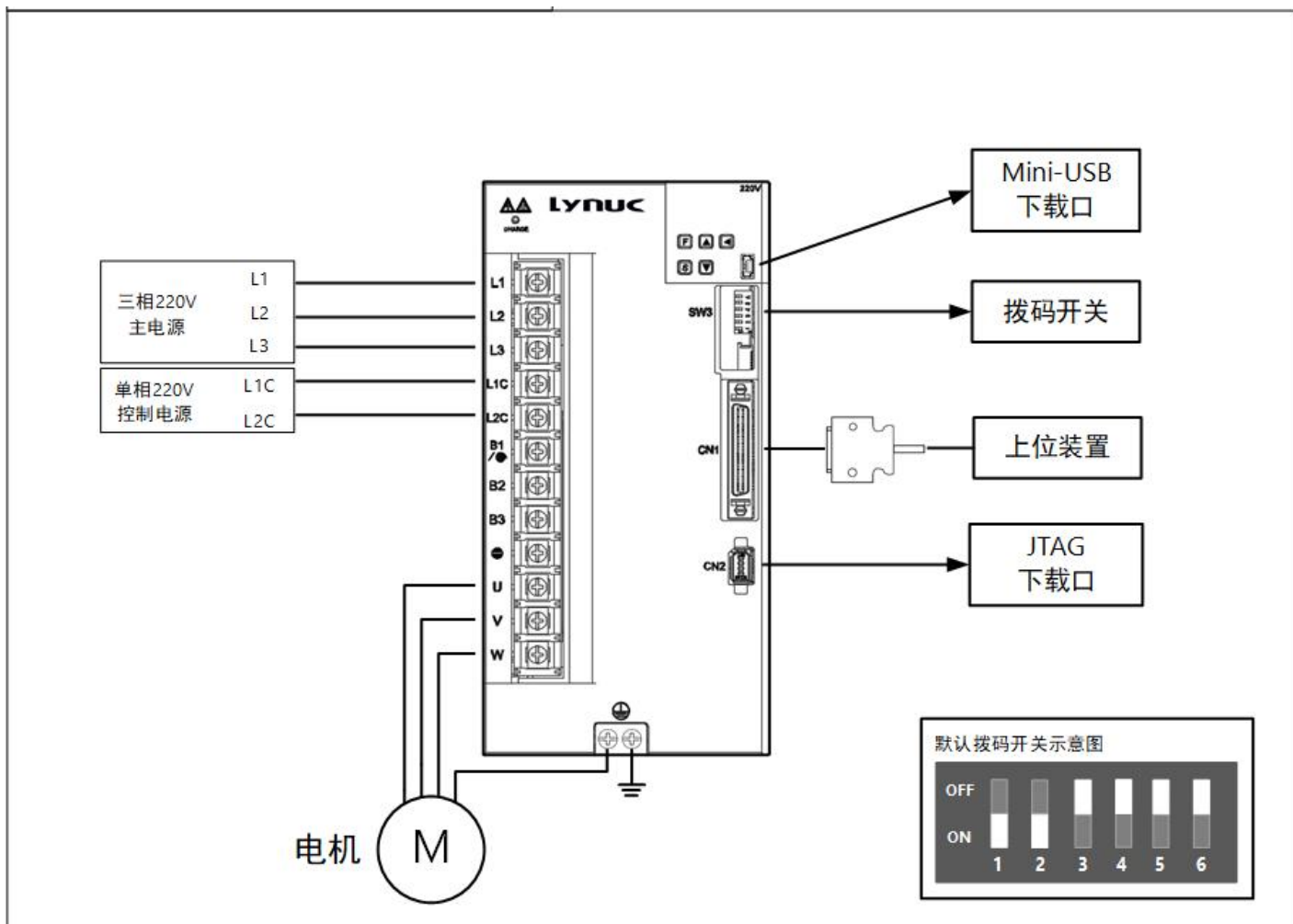
图 3-1 PWM-L04/PWM-2L04 驱动器配线连接示意图



注意：

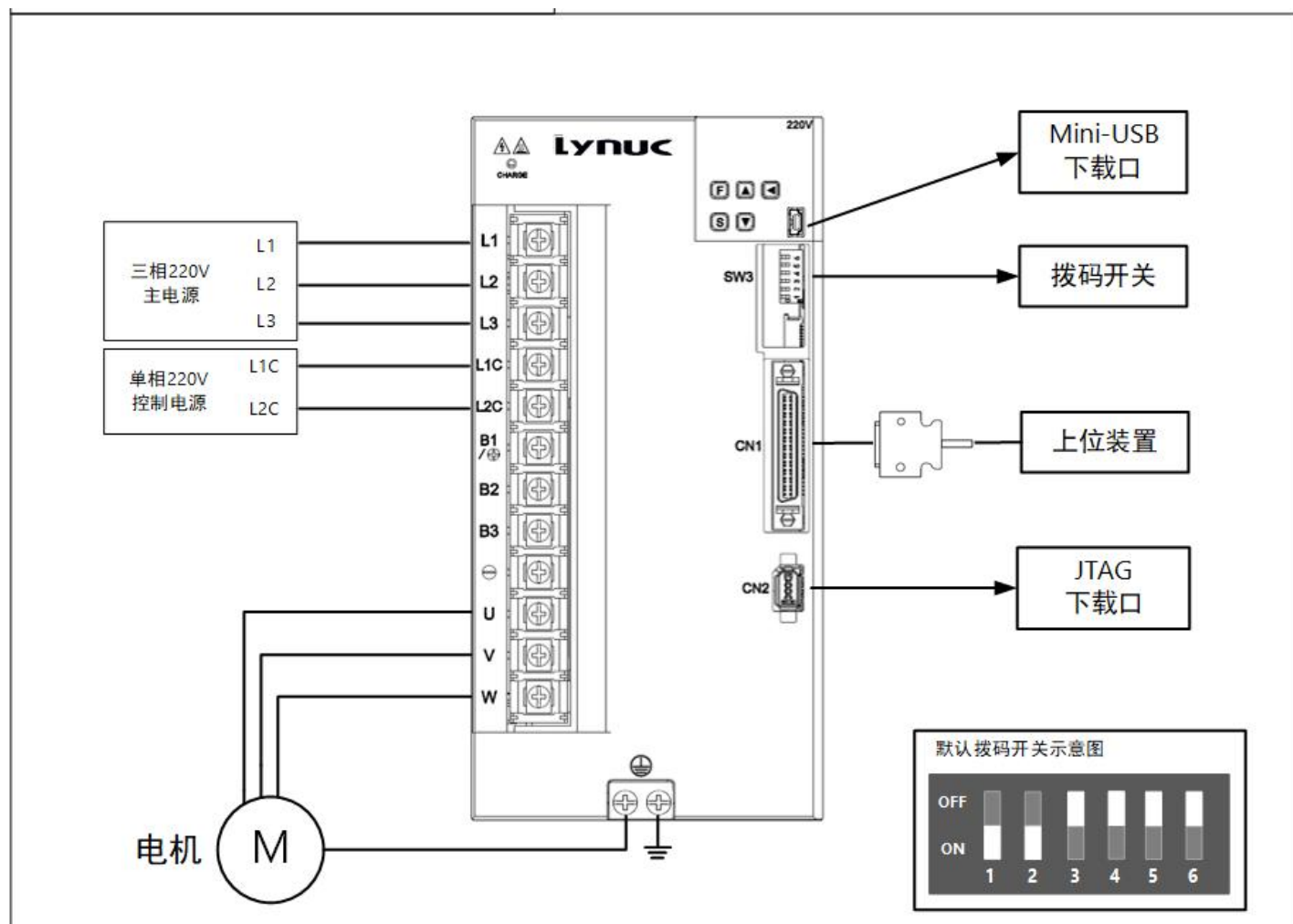
- ① 主电源、控制电源不可同时 ON/OFF,顺序如下所示：  
控制电接通→主电源接通→上使能；断使能→主电源切断→控制电切断；
- ② 请务必接地；
- ③ 主电源端可加，过电流通过时，切断电路的装置（空气开关）。

图 3-2 PWM-L08/PWM-2L08 驱动器配线连接示意图

**注意:**

- ① 主电源、控制电源不可同时 ON/OFF,顺序如下所示:  
控制电接通—>主电源接通—>上使能; 断使能—>主电源切断—>控制电切断;
- ② 请务必接地;
- ③ 主电源端可加, 过电流通过时, 切断电路的装置 (空气开关)。

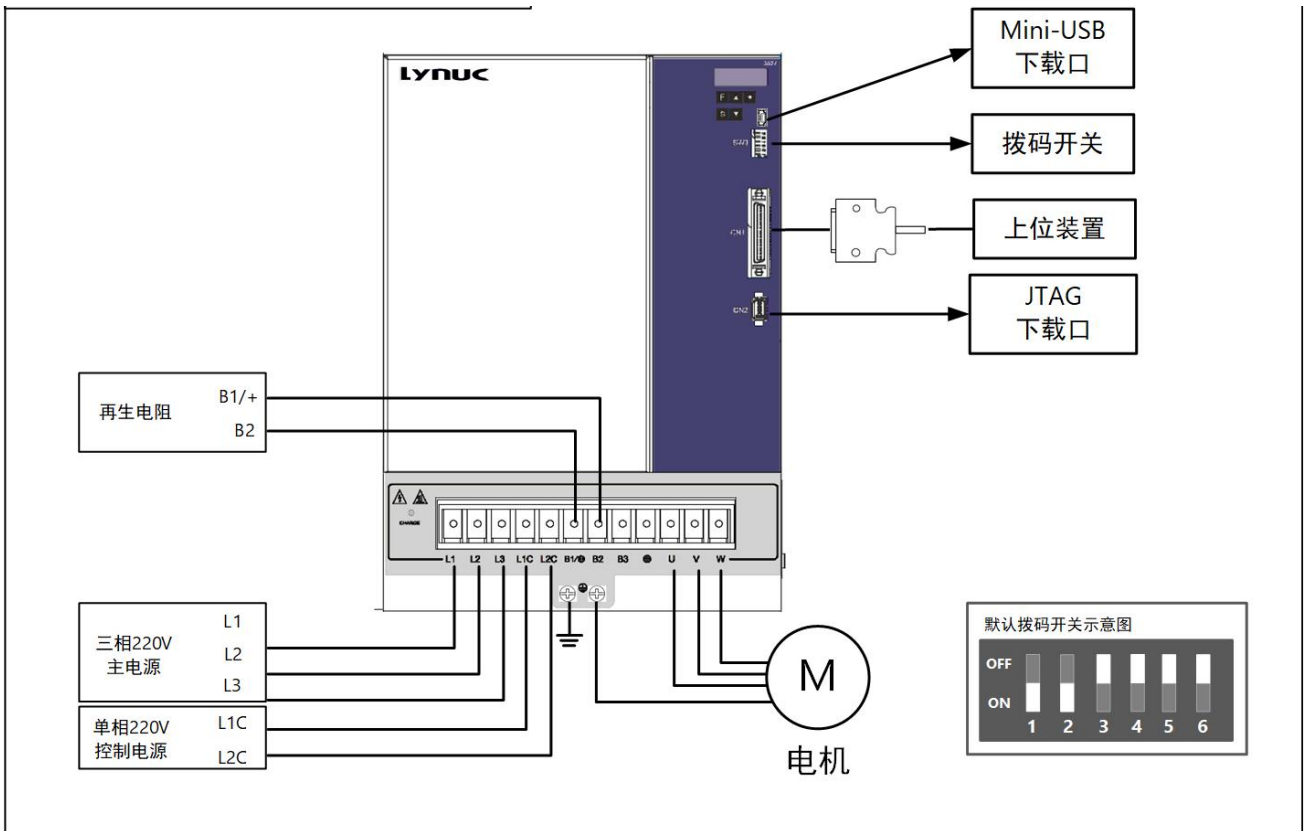
图 3-3 PWM-L20/30、PWM-2L20/30 驱动器配线连接示意图



## 注意:

- ① 主电源、控制电源不可同时 ON/OFF,顺序如下所示:  
控制电接通→主电源接通→上使能; 断使能→主电源切断→控制电切断;
- ② 请务必接地;
- ③ 主电源端可加, 过电流通过时, 切断电路的装置(空气开关)。

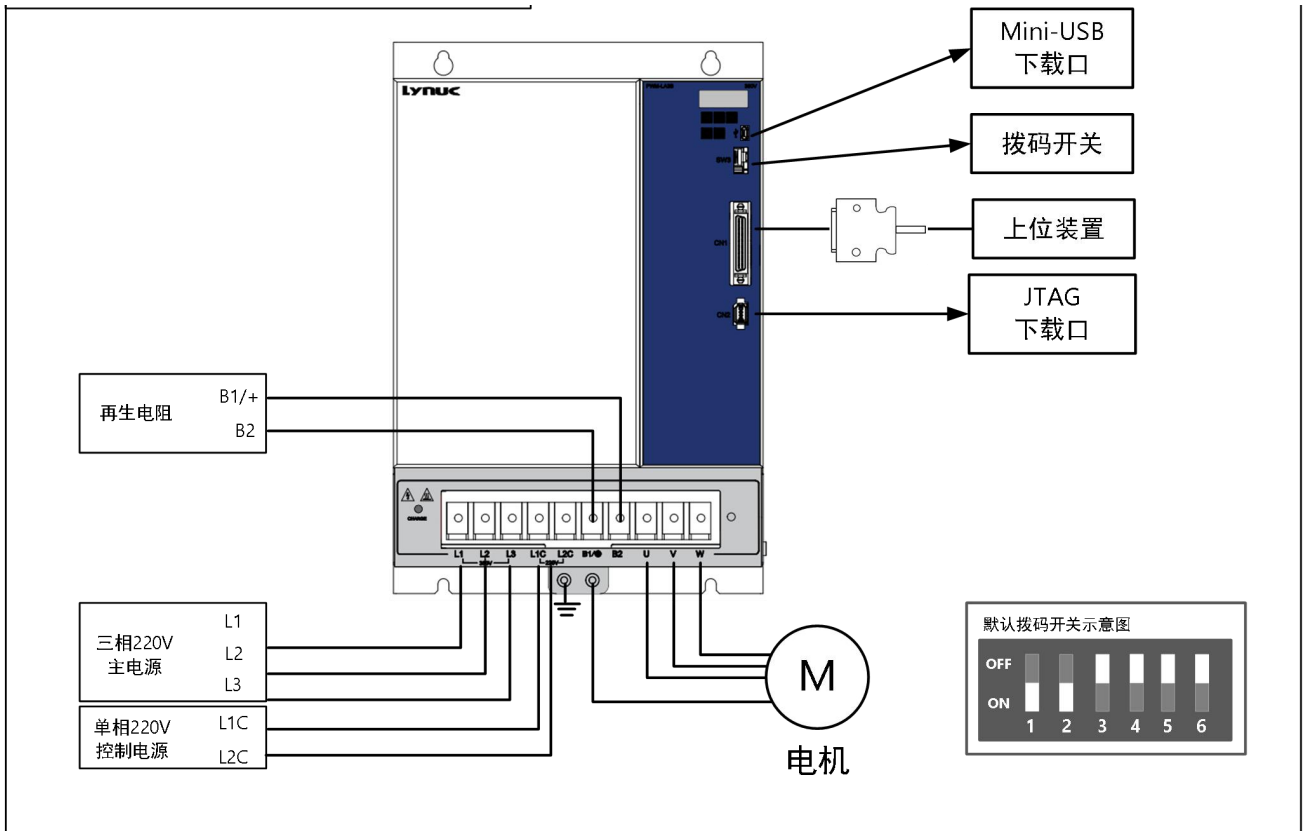
图 3-4 PWM-L50/PWM-2L50 驱动器配线连接示意图



**注意：**

- ① 电源、控制电源不可同时 ON/OFF,顺序如下所示：  
控制电接通—>主电源接通—>上使能；断使能—>主电源切断—>控制电切断；
- ② 请务必接地；
- ③ 主电源端可加，过电流通过时，切断电路的装置（空气开关）。

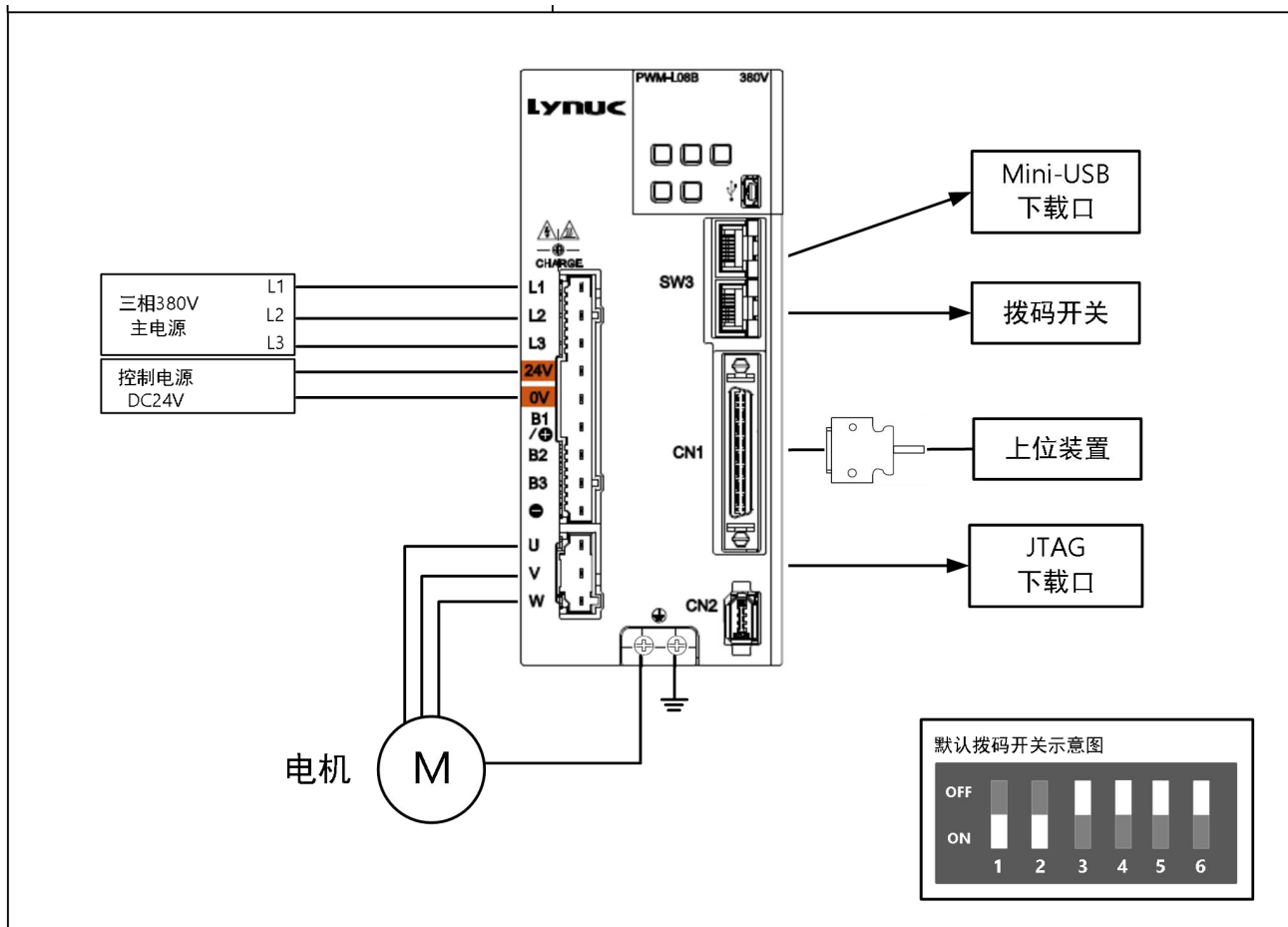
图 3-4 PWM-L75/PWM-2L75 驱动器配线连接示意图



**注意:**

- ② 电源、控制电源不可同时 ON/OFF,顺序如下所示:  
控制电接通—>主电源接通—>上使能; 断使能—>主电源切断—>控制电切断;
- ② 请务必接地;
- ④ 主电源端可加, 过电流通过时, 切断电路的装置 (空气开关)。

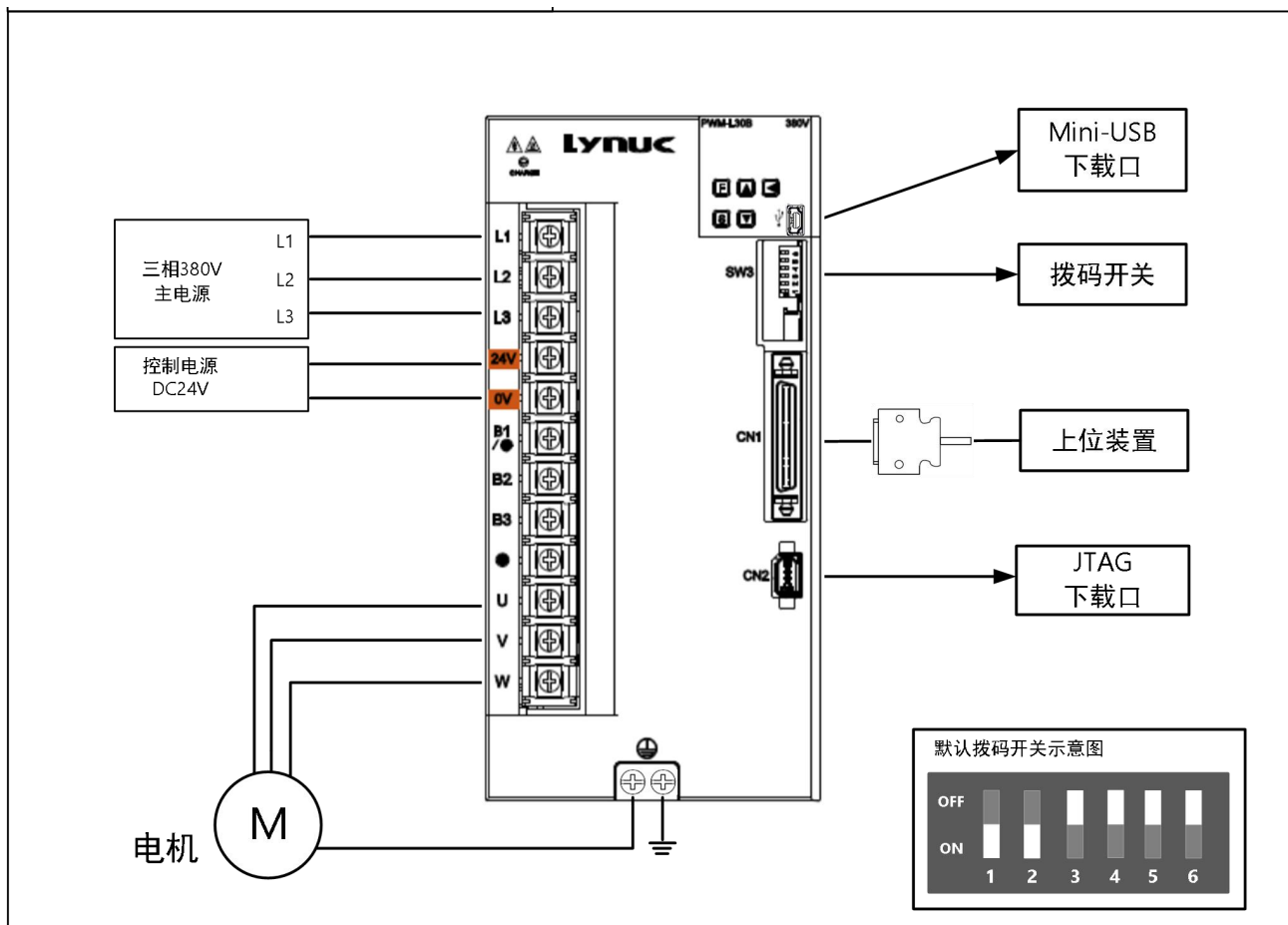
图 3-5 PWM-L08B/PWM-08B 驱动器配线连接示意图



注意:

- ① 三相主电源输入 380V,控制电 DC24V;
- ② 主电源、控制电源不可同时 ON/OFF,顺序如下所示:  
控制电接通→主电源接通→上使能; 断使能→主电源切断→控制电切断;
- ③ 务必接地;
- ④ 主电源端可加, 过电流通过时, 切断电路的装置(空气开关)。

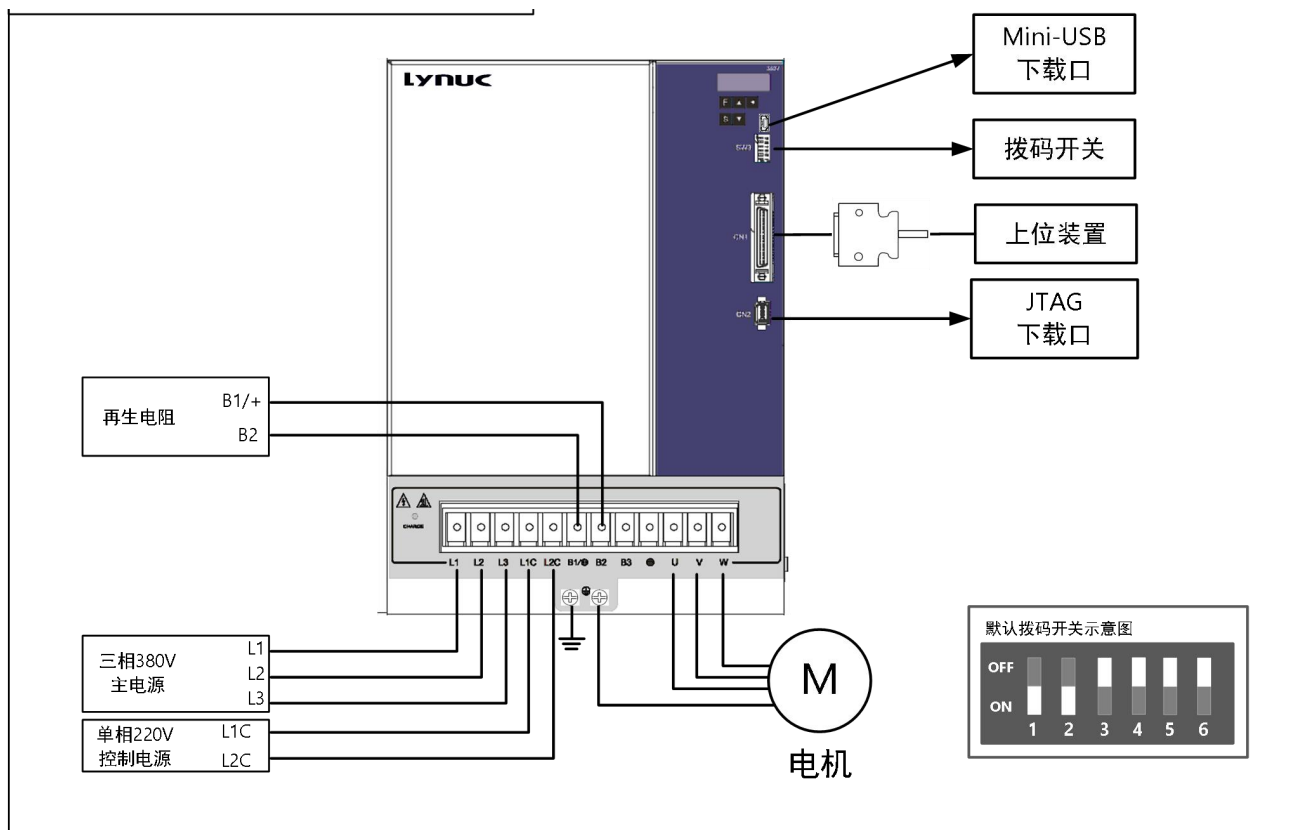
图 3-5 PWM-L20B/30B、 PWM-2L20B/30B 驱动器配线连接示意图



注意：

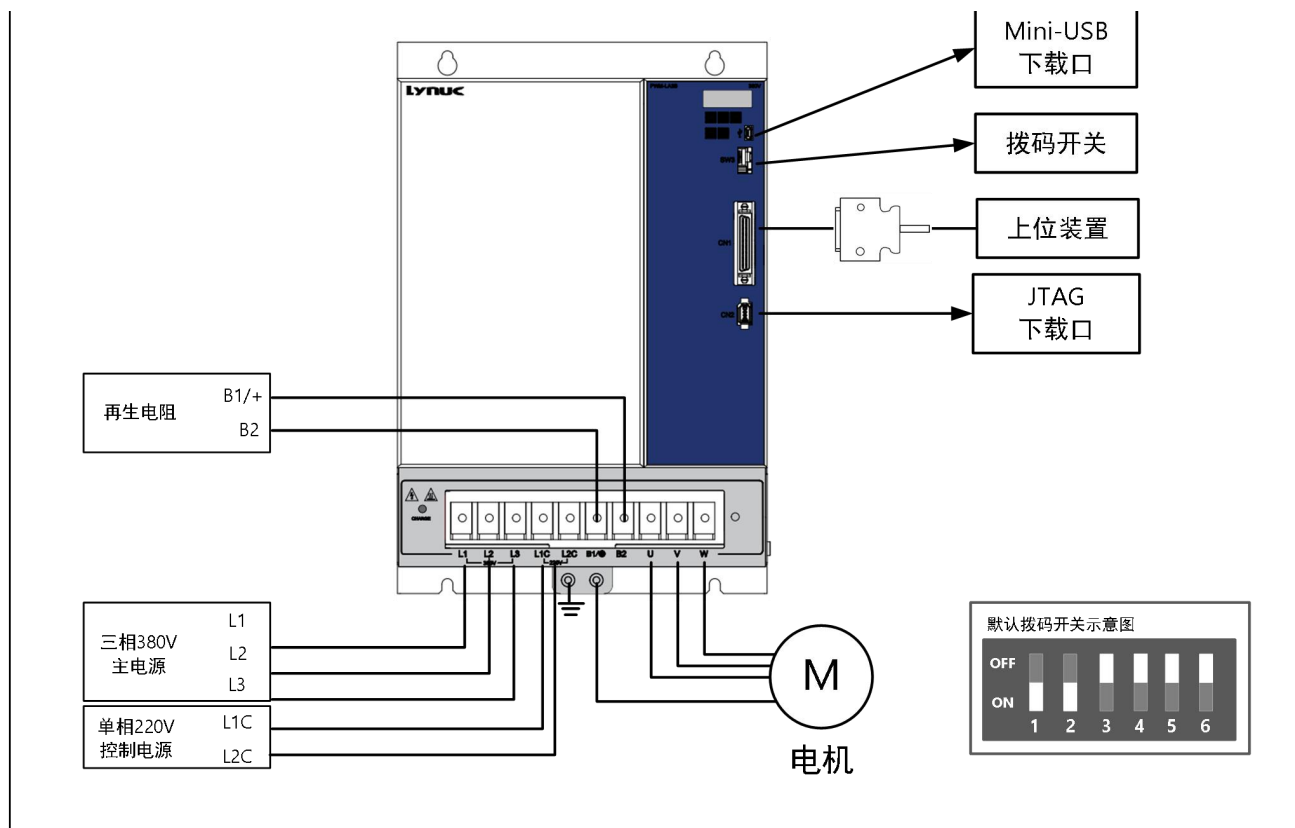
- ① 三相主电源输入 380V,控制电 DC24V ;
- ② 主电源、控制电源不可同时 ON/OFF,顺序如下所示：  
控制电接通→主电源接通→上使能；断使能→主电源切断→控制电切断；
- ③ 务必接地；
- ④ 主电源端可加，过电流通过时，切断电路的装置（空气开关）。

图 3-5 PWM-L50B/75B、 PWM-2L50B/75B 驱动器配线连接示意图

**注意:**

- ① 三相主电源输入 380V,控制电单相 220V;
- ② 主电源、控制电源不可同时 ON/OFF,顺序如下所示:  
控制电接通→主电源接通→上使能; 断使能→主电源切断→控制电切断;
- ③ 务必接地;
- ④ 主电源端可加, 过电流通时, 切断电路的装置(空气开关)。

图 3-5 PWM-LA3B/PWM-2LA3B 驱动器配线连接示意图



## 注意:

- ① 三相主电源输入 380V,控制电单相 220V;
- ② 主电源、控制电源不可同时 ON/OFF,顺序如下所示:  
控制电接通→主电源接通→上使能; 断使能→主电源切断→控制电切断;
- ③ 务必接地;
- ④ 主电源端可加, 过电流通过时, 切断电路的装置(空气开关)。

## 3.2 硬件接口

PWM-L 驱动器硬件接口说明:

表 3-1 PWM-L 驱动器硬件接口说明

接口/端子	功能
L1、L2、L3	主回路电源AC 电源输入端子
L1C、L2C	控制电源输入端子
B1/⊕、B2、B3	再生电阻连接端子
U、V、W	电机连接端子
接地端子	电机接地处以及机床地
CN1	控制器连接接口
CN2	JTAG下载口
CN3	Mini-USB下载口

### 3.2.1 硬件接口说明

#### 1、电源输入接口

表 3-2 驱动器主电源和控制电源输入接口

端子名		功能描述	IN/OUT
<b>L1</b> <b>L2</b> <b>L3</b>	L1	三相主回路电源输入 <b>注意:</b> 接线有 220V、380V 之分，务必注意接线电压	IN
	L2		
	L3		
<b>L1C</b> <b>L2C</b>	L1C	控制电源输入端子 <b>注意:</b> 接线有单相 220V、DC24V 之分，务必注意接线电压	IN
	L2C		

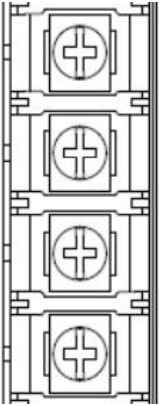
## 2、U/V/W 接口

表 3-3 驱动器-电机接口

端子名		功能描述	IN/OUT
 U V W	U	电机 U 相	OUT
	V	电机 V 相	OUT
	W	电机 W 相	OUT
	—	地	

## 3、B1/B2/B3（再生电阻）接口

表 3-4 外置再生电阻接口

端子名		PWM-L04、 PWM-2L04、	PWM-L08/20/30 /08B/20B/30B、 PWM-2L08/20/30 /08B/20B/30B、	PWM-L50/75 /50B/75B/A3B、 PWM-L50/75 /50B/75B/A3B
 B1 / ⊕ B2 B3 ⊖	B1 / ⊕	默认无内置再生电阻； B2、B3 之间不能短接。	默认使用内置再生电阻； B2、B3 间连接短接片；	使用外置再生电阻，应 拆下B2、B3间短接片； 在 B1 / ⊕、B2 间连接外 置再生电阻。
	B2			
	B3			

## 4、CN1 接口说明

驱动器与控制器连接的接口如下图，通过一根插头为 50 针公插头的连接电缆进行连接。

图 3-5 CN1 接口示意图

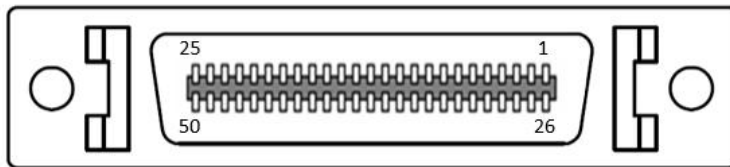


表 3-7 CN1 接口输入输出信号定义

Pin No.	信号名	I/O	功能	Pin No.	信号名	I/O	功能
1	ADC_CLK+	IN	AD 转换器时钟输入	26	ADC_DA+	OUT	U 相电流输出
2	ADC_CLK-	IN	AD 转换器时钟输入差分信号	27	ADC_DA-	OUT	U 相电流输出差分信号
3	ADC_STB+	IN	AD 采样频闪信号	28	ADC_DB+	OUT	V 相电流输出
4	ADC_STB-	IN	AD 采样频闪信号差分信号	29	ADC_DB-	OUT	V 相电流输出差分信号
5	GND	IN	0V	30	GND	IN	0V
6	GND	IN	0V	31	GND	IN	0V
7	PWM_ATOP+	IN	PWMA 上桥臂输入	32	PWM_ABOT+	IN	PWMA 下桥臂输入
8	PWM_ATOP-	IN	PWMA 上桥臂差分信号输入	33	PWM_ABOT-	IN	PWMA 下桥臂差分信号输入
9	PWM_BTOP+	IN	PWMB 上桥臂输入	34	PWM_BBOT+	IN	PWMB 下桥臂输入
10	PWM_BTOP-	IN	PWMB 上桥臂差分信号输入	35	PWM_BBOT-	IN	PWMB 下桥臂差分信号输入
11	PWM_CTOP+	IN	PWMC 上桥臂输入	36	PWM_CBOT+	IN	PWMC 下桥臂输入
12	PWM_CTOP-	IN	PWMC 上桥臂差分信号输入	37	PWM_CBOT-	IN	PWMC 下桥臂差分信号输入
13	GND	IN	0V	38	GND	IN	0V
14	GND	IN	0V	39	GND	IN	0V
15	ENA+	IN	使能信号	40	FLT+	OUT	驱动器报警信号输出
16	ENA-	IN	使能差分信号	41	FLT-	OUT	驱动器报警信号输出差分信号
17	RST+	IN	报警复位信号	42	OC+	OUT	IPM 过流报警信号输出
18	RST-	IN	报警复位差分信号	43	OC-	OUT	IPM 过流报警信号输出差分信号
19	OV+	OUT	主电路过压报警信号输出	44	NC		
20	OV-	OUT	主电路过压报警差分信号	45	NC		
21	LV+	OUT	主电路欠压报警信号	46	NC		

Pin No.	信号名	I/O	功能	Pin No.	信号名	I/O	功能
			输出				
22	LV-	OUT	主电路欠压报警差分信号	47	NC		
23	NC			48	NC		
24	GND	IN	0V	49	GND	IN	0V
25	NC			50	NC		

## 5、CN2/3 接口说明

CN2 和 CN3 均为驱动器下载接口。其中 CN2 为 JTAG 下载口，CN3 为 mini-USB 下载口。由于改版因素，部分驱动器仅有 CN2 JTAG 下载口。

表 3-6 CN2/3 下载接口说明

接口		描述	软件	工具
CN2	JTAG 下载口	通过 FPGA 烧录器连接到烧录软件所在的电脑设备。		
CN3	mini-USB 下载口	通过一根 mini-USB 数据线连接到烧录软件所在的电脑设备。		

### 3.3 拨码开关状态

表 3-7 拨码开关图示及出厂状态说明

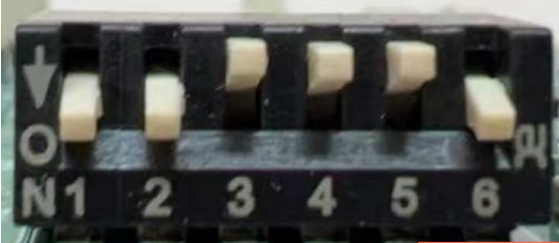
拨码开关出厂状态	说明
	<p>拨码开关出厂状态为：开关 1、2 ON，开关 3—6 OFF。表示默认刹车档位为 250ms。</p> <p>6 号 ON,表示默认出货是 2 代驱动器。</p> <p>具体拨码开关状态与刹车时间的关系如表 3-2 所示。</p>

表 3-8 拨码开关状态及功能表

拨码开关	1	2	3	4	5	6	功能
状态	OFF	ON	—	—	—	—	刹车时间为 110ms 档;
	ON	ON	—	—	—	—	刹车时间为 250ms 档;
	ON	OFF	—	—	—	—	刹车时间为 500ms 档;
	OFF	OFF	—	—	—	—	
	—	—	—	—	—	ON	2 代驱动器
	—	—	—	—	—	OFF	1 代驱动器

## 四、驱动器安装说明

### 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

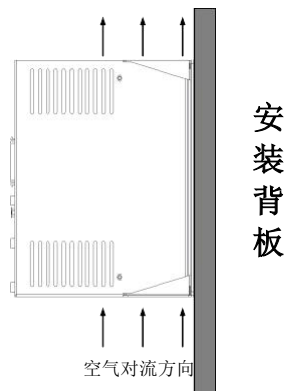
#### 4.1.2 安装所需外部配件

- 电机
- 控制器

### 4.2 固定安装

#### 4.2.1 方向性

伺服驱动器可以有多种安装方式，但无论如何都必须必须将伺服驱动器安装于垂直方向上。  
(如右图所示)



## 4.2.2 安装标准

- 伺服安装方向

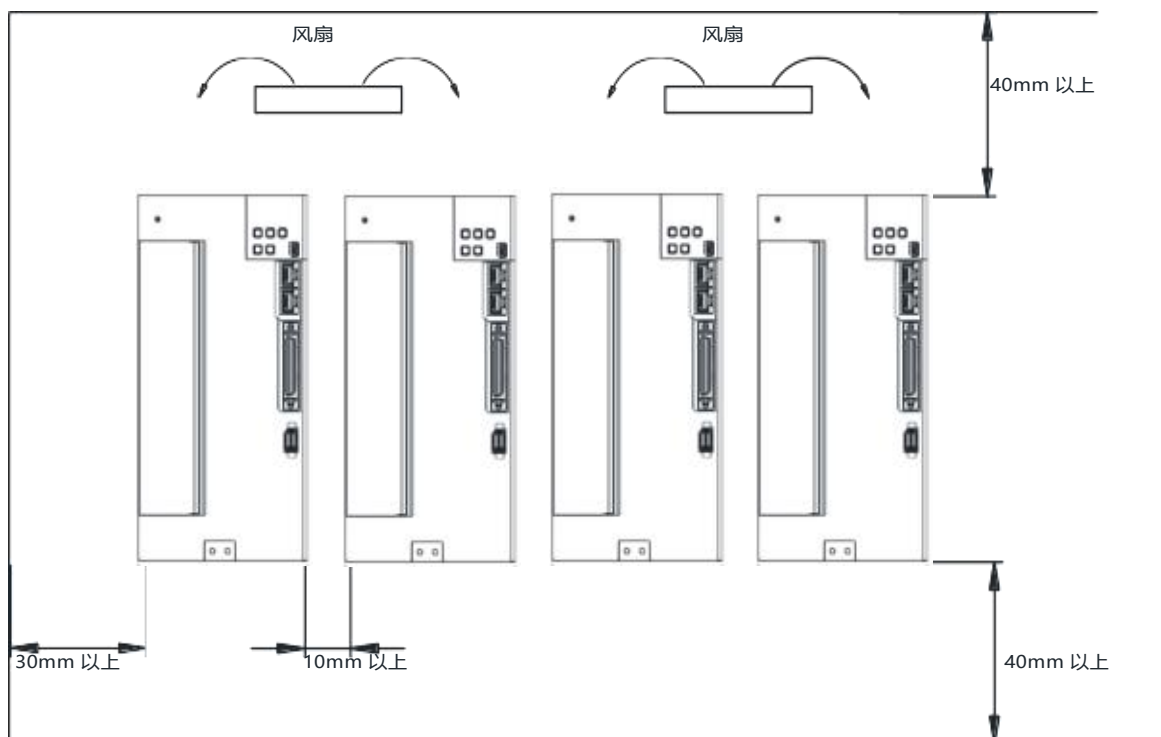
将伺服垂直安装于墙面并使操作面板朝外；

- 散热

参考示意图并为风扇及空气对流的散热预留足够的空间

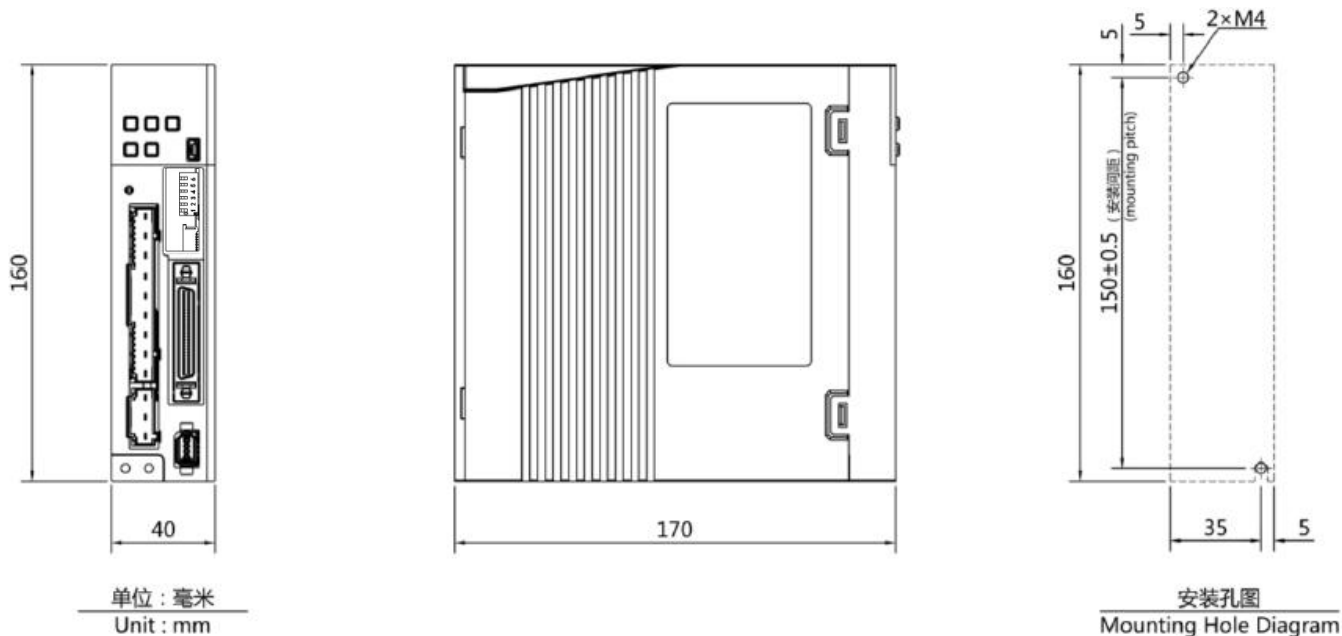
(如下图所示)；

- 在安装面板上肩并肩安装伺服驱动器
- 电柜内安装

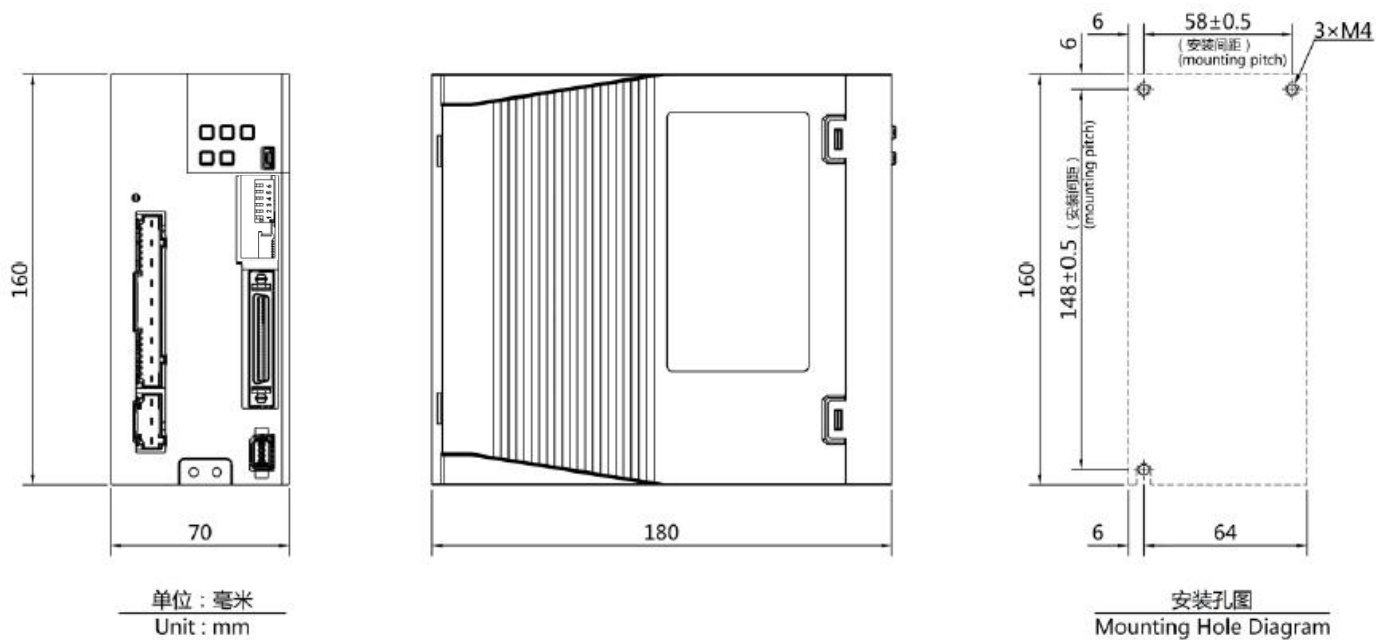


### 4.3 外形尺寸与安装孔图

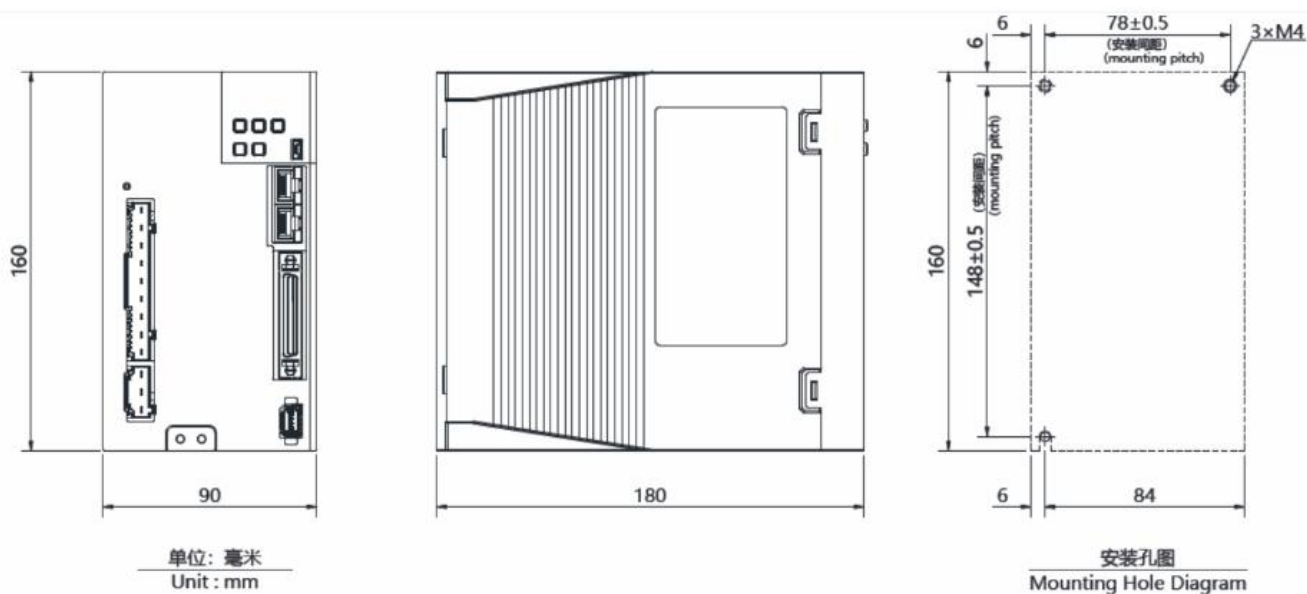
● PWM-L04/2L04 驱动器外形尺寸



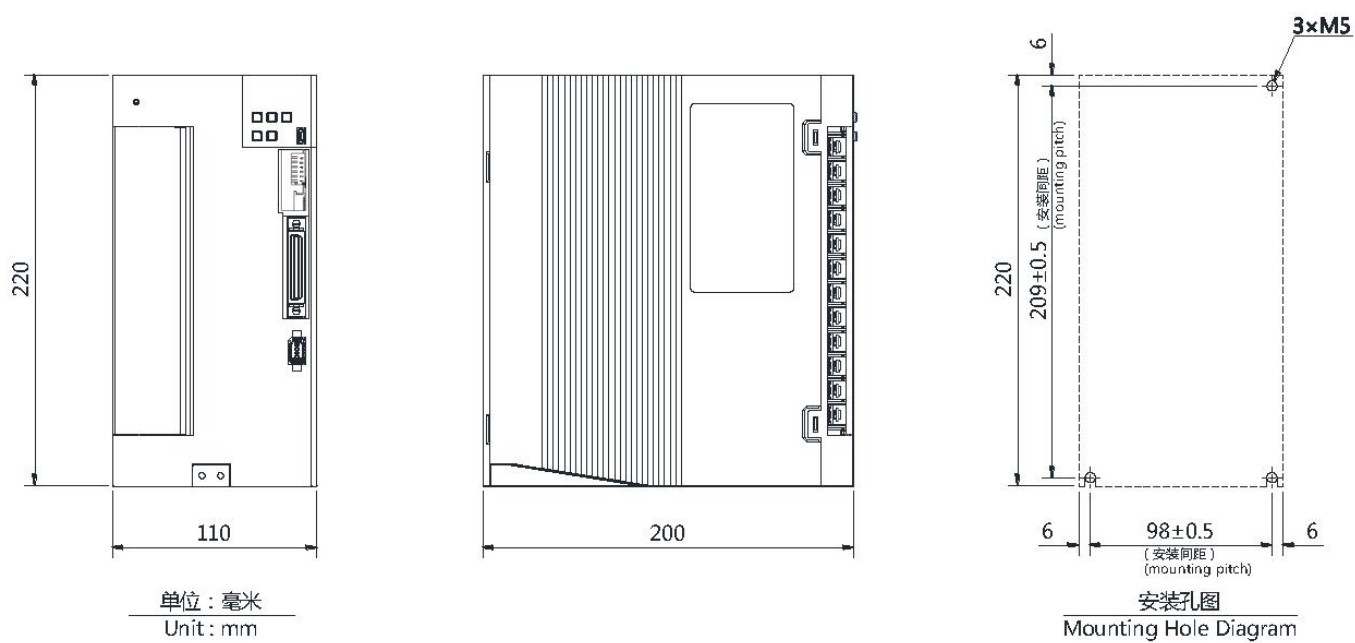
● PWM-L08/2L08 驱动器外形尺寸



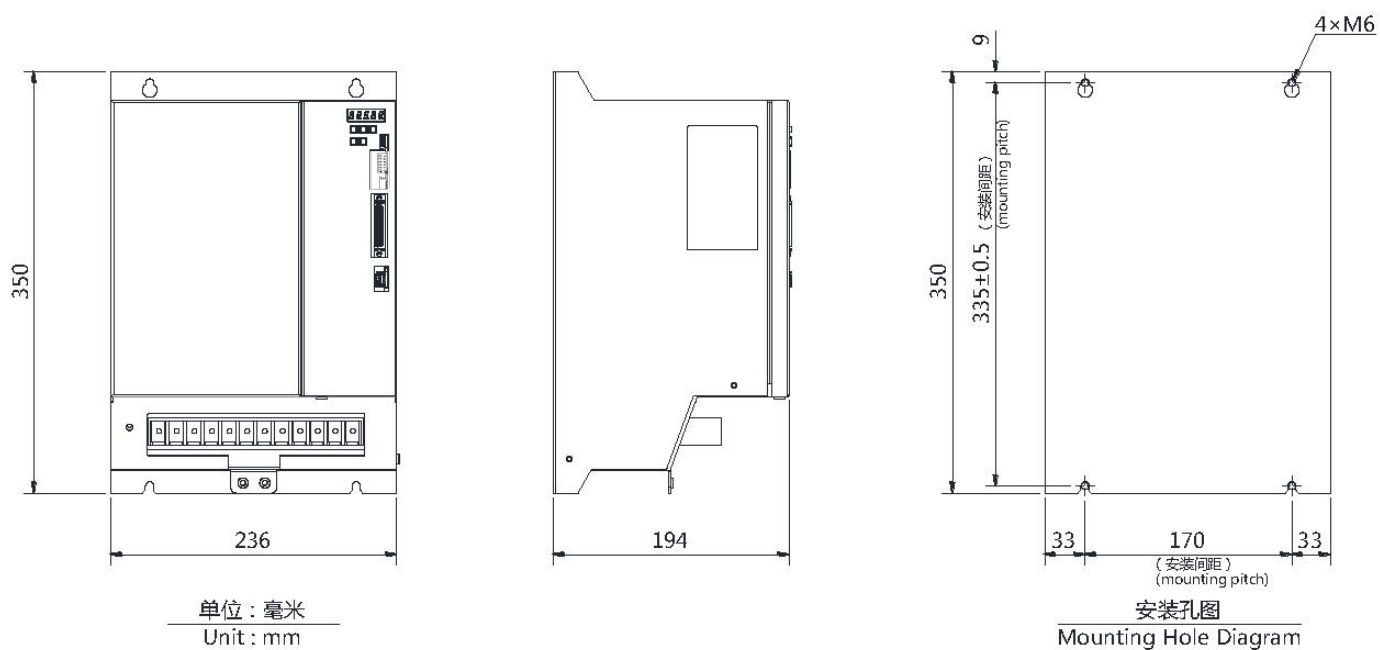
● PWM-L08B/2L08B 驱动器外形尺寸



● PWM-L20/30/20B/30B、2L20/30/20B/30B 驱动器外形尺寸



● PWM-L50/75/50B/75B/LA3B、2L50/75/50B/75B/LA3B 驱动器外形尺寸



● 配套再生电阻尺寸



## 4.4 地线连接方法

---

---

### 概述

各个模块固定好以后，将接地线缆与驱动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<sup>2</sup>) 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。
- 检查面板上、机床上的操作元器件是否安装牢固。

## 4.5.3 连接检查

---

---

### 检查项目：

- 检查系统、驱动电源连接是否正确。
- 检查伺服驱动器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。
- 请确认控制器到驱动器接线是否正确。
- 请确认伺服马达到伺服驱动器的接线是否正确。
- 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：

请确认是否有电源正常输入

## 4.5.5 安装注意事项

---

---

### 概述：

- 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。
- 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。

## 五、驱动器常见故障及处理

---

---

### 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 因机械零件的损坏、联结不良等原因引起的故障等。
  - ③ 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。
- 

#### 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。

---

#### 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

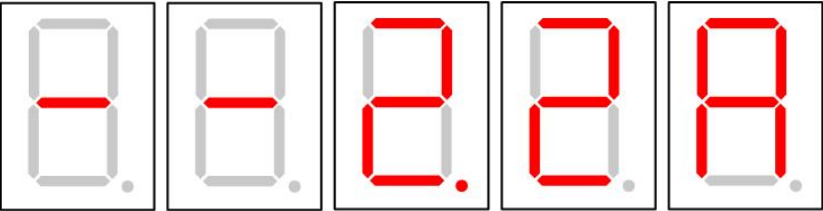
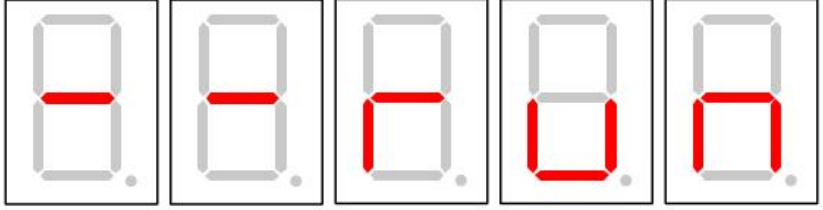
- “弱电”部分是指控制系统中以电子元器件、集成电路为主的控制部分。数控机床的弱电部分包括CNC、PLC、MDI/CRT 以及伺服驱动单元、输入输出单元等。“弱电”故障又有硬件故障与软件故障之分；
- “强电”部分是指控制系统中的主回路或高压、大功率回路中的继电器、接触器、开关、熔断器、电源变压器、电动机、电磁铁、行程开关等电气元器件及其所组成的控制电路。这部分的故障虽然维修、诊断较为方便，但由于它处于高压、大电流工作状态，发生故障的几率要高于“弱电”部分，必须引起维修人员的足够的重视。

## 六、按键与 LED 显示说明

### 6.1 LED 显示说明

#### 1、（无报警）正常时 LED 显示

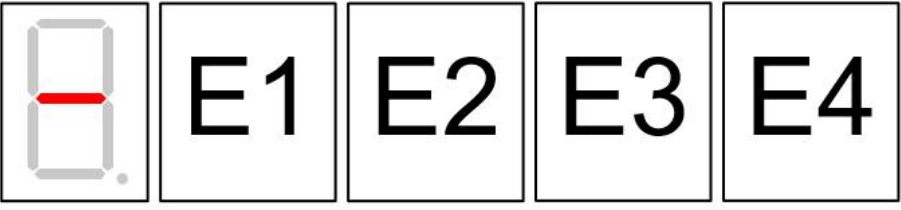
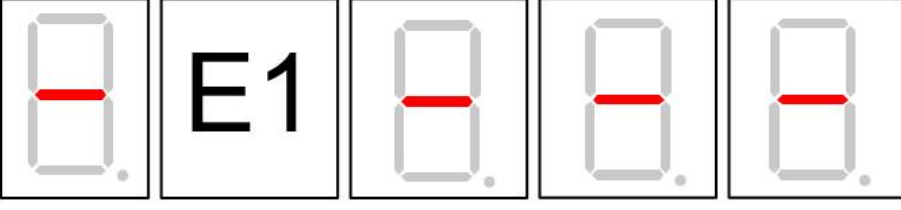
表 6-1 （无报警）正常时 LED 显示

说明	数码管显示
接通控制电源后显示 FI 版本号（无报警）	
使能马达通电时 （无报警）	

#### 2、发生报警时 LED 显示

当驱动器发生错误报警时，数码管上会相应地显示错误码，帮助技术人员和使用人员了解发生了何种异常错误。

表 6-2 报警状态时 LED 显示

说明	报错显示
报警状态下，第一位数码管固定显示“-”；后四位显示错误码。	
当前报错不足 4 个时，数码管从第二位起显示错误码，闲置的数码管显示“-”。	

## 6.2 LED 错误码一览

表 6-3 LED 报错显示原因及解决方法

错误码显示	报错名	原因	解决方法	复位报错
	PWM 波死区异常报警	来自上位装置的 PWM 信号异常	请检查上位装置，确认发生原因，排除故障后再接通电源。	按键 S/使能复位
	主回路电压过高报警	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 电源电压在规格范围以上。</li> <li>② 再生能力以上的再生运行。</li> <li>③ 再生 IGBT 异常。</li> <li>④ 整流二极管异常。</li> <li>⑤ PWM-LXX 驱动器异常。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 请确认电源电压。</li> <li>② 请再生运行时的规格。</li> <li>③ 请更换 PWM-LXX 驱动器。</li> </ul>	按键 S/使能复位
	主回路电压过低报警	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 电源电压在规格范围以下。</li> <li>② 再生 IGBT 异常。</li> <li>③ 保险丝断了。</li> <li>④ PWM-LXX 驱动器异常。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 请确认电源电压。</li> <li>② 请再生运行时的规格。</li> <li>③ 请更换 PWM-LXX 驱动器。</li> </ul>	按键 S/使能复位
	主电源缺相报警	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 3 相主电源输入内少了任意一相。</li> <li>② PWM-LXX 驱动器异常。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 请确认三相电源。</li> <li>② 请更换 PWM-LXX 驱动器。</li> </ul>	按键 S/使能复位
	再生电阻过载报警	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 再生 IGBT 异常。</li> <li>② 再生电路中的再生能量超过了容许的设定值。</li> <li>③ PWM-LXX 驱动器异常。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 请更换 PWM-LXX 驱动器。</li> <li>② 请连接适合的连接再生电阻。</li> </ul>	断电复位
	再生异常报警	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 再生 IGBT 异常。</li> <li>② 再生电阻烧坏或断路。</li> <li>③ PWM-LXX 驱动器异常。</li> <li>④ 没有连接再生电阻。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 请更换 PWM-LXX 驱动器或再生电阻。</li> <li>② 请确认连接再生电阻。</li> </ul>	按键 S/使能复位

错误码显示	报错名	原因	解决方法	复位报错
	PWM 波上下直通报警	来自上位装置的 PWM 信号异常	请检查上位装置，确认发生原因，排除故障后再接通电源。	按键 S/使能复位
	IPM 过流报警	<ul style="list-style-type: none"> <li>① PWM-LXX驱动器—马达线圈间布线短路了。</li> <li>② 马达线圈U、V、W间短路了。</li> <li>③ PWM-LXX驱动器内的IPM 或印刷线路板不良。</li> <li>④ 电流反馈电路、IPM、DB继电器、或印刷线路板不良。</li> <li>⑤ 在额定负荷以上运行。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 请确认布线。</li> <li>② 请更换马达线圈。</li> <li>③ 请更换 PWM-LXX 驱动器。</li> <li>④ 请在额定负荷内运行。</li> </ul>	断电复位
	PWM 波频率异常报警	来自上位装置的 PWM 信号异常	请检查上位装置，确认发生原因，排除故障后再接通电源。	按键 S/使能复位
	过热报警	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 负荷超过额定。</li> <li>② PWM-LXX 驱动器的周围温度超出规格。</li> <li>③ PWM-LXX 驱动器异常。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 请在额定负荷内运行。</li> <li>② 请更换 PWM-LXX 驱动器。</li> <li>③ 请在规格内周围温度下运行。</li> </ul>	断电复位
	主电源断电报警	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 主电源断路或没有上电。</li> <li>② PWM-LXX 驱动器异常。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 请确认三相电源。</li> <li>② 请更换 PWM-LXX 驱动器。</li> </ul>	按键 S/使能复位
	门极驱动欠压报警	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 门极驱动电路欠压。</li> <li>② PWM-LXX 驱动器异常。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 请检查控制电源是否正常。</li> <li>② 请更换 PWM-LXX 驱动器。</li> </ul>	按键 S/使能复位

## 6.3 按键使用说明

### 1、按键功能

按键面板及按键名如下图所示。



图 6-1 按键面板

按键功能如下表所示：

表 6-4 按键功能表

按键名	功能
	进入/退出查看报错历史记录
	复位报错
	报错历史记录上翻
	报错历史记录下翻
	返回至最近 1 次前报错历史显示

## 6.4 报错历史记录显示

### 1、LED 显示报错履历

进入查看报错历史记录时，LED1 显示的是错误履历号码（1 是 1 次前），LED2 显示错误码（如表 6-3 所示）。LED3 数码管不点亮。LED4 显示字符“P”，表示 page。LED5 显示具体页数。

下图提供了从正常显示时，结合按键的功能查看历史纪录的例子。

表 6-5 LED 显示报错历史记录

LED 显示	说明
<p>The flowchart illustrates the process of navigating through error history on the LED display. It starts with a normal display showing '00228'. Pressing the 'F' key enters the error history mode, where LED1 shows '1' (page number), LED2 shows '2' (error code), LED3 is blank, LED4 shows 'P', and LED5 shows '8' (page count). Pressing the down arrow scrolls to the next page, showing '28888'. Pressing the down arrow again scrolls to the next page, showing '88888'. Pressing the up arrow scrolls back to the previous page, showing '28888'. Pressing the left arrow returns to the first page, showing '12888'. Pressing the 'F' key exits the error history mode, returning to the normal display '00228'. Simultaneously pressing the up and down arrows clears the history, and pressing 'F' again enters the error history mode, where LED2 shows '—' (no error code stored).</p>	<p>正常显示（马达不运行）时 LED 显示 FI 版本号，按下 <b>F</b> 进入/退出查看报错履历。</p> <p>默认进入错误履历 1 次前（图中 1 次前报错为 2 欠压报警，P1 表示 page 1 第一页）。</p> <p>按下 <b>▲</b> 和 <b>▼</b> 上下翻历史纪录，最多可查看到 225 个错误记录，分别从 page1 的第一个错误到 pageF 的第 F 个错误。</p> <p>按下 <b>◀</b> 可从错误履历 n 次前回到 1 次前。</p> <p>退出查看报错历史记录后，同时按下 <b>▲</b> 和 <b>▼</b>，可清除错误履历。再次进入查看时，可发现 LED2 显示“—”，表示当前没有存储错误码。</p>



## 修订记录

版本	发布日期	修订说明
V1.1	2021-10-15	使用说明书初稿。
V1.2	2021-12-21	增加 PWM-L50 驱动器规格说明。
V1.3	2022-03-01	增加 PWM-L50 驱动器配线图。
V1.3	2023-01-09	增加 PWM-L04/08 驱动器规格说明、配线图和安装孔图。 增加下载接口说明。 加入上下电顺序 表 3-2 加入拨码开关状态
V1.3	2023-06-19	新加入L50B驱动器说明 调整04/08/20/30/50顺序
V1.4	2023-10-30	修改 L50/L50B 的接线图
V1.5	2024-03-07	加入 L08B/20B/30B/75B 驱动器相关内容，修改 L50/50B 的规格
V1.6	2024-12-12	1.更新 L08B 的尺寸;2.加入 PWM-LA3B/L75 的参数规格与接线图; 3.加入再生电阻尺寸图; 4.修改再生电阻接口说明
V1.7	2025-09-12	1.加入 PWM-2Lxx 驱动器说明

\*说明:

本修订记录仅针对 LYNUC 内部查阅，发布时不包含此记录。