

# ZLAC8010

## 伺服轮毂电机驱动器用户手册

【使用前请仔细阅读本手册，以免损坏驱动器】



深圳中菱科技有限公司

地址：深圳市宝安区西乡街道铁仔路凤凰智谷 B 栋 303

邮编：518000

电话：0755-2979 9302

传真：0755-2912 4283

Email:

网址：[www.zlingkj.com](http://www.zlingkj.com)



## 目 录

一、产品简介 .....	3
1.1、概述 .....	3
1.2、特点 .....	3
1.3、应用领域 .....	3
二、电气、环境指标 .....	4
2.1、电气指标 .....	4
2.2、环境指标 .....	4
2.3、机械安装图 .....	4
2.4、驱动器安装 .....	4
三、 驱动器接口与接线 .....	5
3.1、接口定义 .....	5
3.2、控制信号接线 .....	6
3.3、CAN 通讯端口说明 .....	7
3.4、RS485 通讯端口说明 .....	7
3.5、状态指示 LED .....	7
四、拨码开关设定 .....	7
4.1、细分设定 .....	8
4.2、终端电阻设定 .....	8

## 版本说明：

版本	更新时间	更新内容	更新人员
V1.00	2019-12-28	初版	LHY
V1.01	2021-06-28	3.2 增加抱闸说明	LHY、CX
V1.02	2023-06-27	2.1 修正绝缘电阻 3.5 修改故障告警 4.3 增加泄放电路	LHY、CX

## 前言

感谢选用 ZLAC8010 伺服轮毂电机驱动器。

本手册阐述了 ZLAC8010 伺服轮毂电机驱动器的安装、调试、维护、运行等方面。使用前，请认真阅读本手册，熟知本产品的安全注意事项。

本手册，因产品改进、规格、版本变更等原因，将会适时改动，本公司将不另行通知。

在使用本公司产品时如有任何疑问，请查阅相关说明书或致电联系本公司技术服务部，我们会在最短的时间内满足您的要求。

符号与警示标志：



**危险：**表示该操作错误可能危及人身安全！



**注意：**表示该操作错误可能导致设备损坏！

## 安全注意事项

### 开箱检查

缺少零部件和受损的 ZLAC8015 伺服轮毂电机驱动器，切勿安装。

### 安装

安装在不易燃烧的金属架上，防止尘埃、腐蚀性气体、导电物体、液体及易燃物侵入，并保持良好的散热条件；

安装时，一定拧紧驱动器的安装螺钉，驱动器应避免震动，禁止承受冲击。

### 接线



请由专业电气工程人员进行接线作业；



接线前，请确认输入电源是在切断状态，接线和检查必须在电源切断且驱动器指示灯熄灭后进行，防止电击；



对驱动器的接线端子进行插拔时，请确保在驱动器指示灯熄灭后再进行；



请在控制器外部设置急停电路；



请用合适力矩紧固输出端子。

## 通电



请确认主回路输入电源与驱动器的额定工作电压是否一致；



请勿对驱动器随意进行耐高压与绝缘性能试验；



请勿将电磁接触器、电磁开关接到输出回路。

## 运行



驱动器接通电源后，请勿直接接触输出端子；



系统运行后驱动器有可能有较高温升，请勿随意触摸；



请对输入输出信号进行确认，确保安全工作；



确认运行信号被切断后，才可报警复位。在运行信号状态下进行报警复位，会导致电机突然再起动；



请勿随意变更驱动器的参数设定，参数修改需在待机条件下进行。

## 保养与检查



请勿直接触摸驱动器端子，有的端子上有高电压，非常危险；



通电前，务必安装好外罩；拆卸外罩时，一定要先切断电源；






接线前，请确认输入电源是否处于关断状态；



切断主回路输入电源，确认驱动器的指示灯已完全熄灭后，

才可以进行检查、保养；

-  请指定的专业电气工程人员进行检查和保养作业；
-  通电中，请勿进行接线和拆装端子等作业。
-  驱动器的主控制板上有集成电路，检查时请充分注意，以免静电感应造成损坏。

## 一、产品简介

### 1.1、概述

ZLAC8010 为高性能数字式伺服轮毂电机驱动器，系统结构简单，集成度高，增加了总线通讯及单轴控制器功能。

### 1.2、特点

- 采用 CAN 总线通讯，支持 CANopen 协议的 CiA301 及 CiA402 子协议，最多可挂载 127 个设备；CAN 总线通讯波特率默认 500Kbps；
- 采用 RS485 总线通讯，支持 modbus-RTU 协议，最多可挂载 32 个设备；RS485 总线通讯波特率默认 115200bps；
- 支持位置控制、速度控制和转矩控制等工作模式。
- 用户可以通过总线控制电机启停及对电机运行实时状态进行查询。
- 输入电压：24~48VDC；
- 2 隔离信号输入口，可编程，实现驱动器使能、启停、急停和限位等功能；
- 2 隔离输出口，可编程，输出驱动器状态及控制信号；
- 具有过压、过流等保护功能；

### 1.3、应用领域

适合各种服务机器人。

## 二、电气、环境指标

### 2.1、电气指标

驱动器参数	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压	20 VDC	36VDC	48VDC	V
输出电流(峰值)	0	15	30	A
控制信号输入电流	7	10	16	mA
过压保护	-	75	-	VDC
欠压保护	-	16	-	VDC
输入信号电压	-	5	-	VDC
绝缘电阻	1.2			MΩ

### 2.2、环境指标

冷却方式		自然冷却或强制冷却
使用环境	使用场合	避免粉尘，油雾及腐蚀性气体
	工作环境温度	0~50℃
	最高环境湿度	90% RH（无结露）
	存储温度	-10~70℃
	振动	10~55Hz/0.15mm

### 2.3、机械安装图

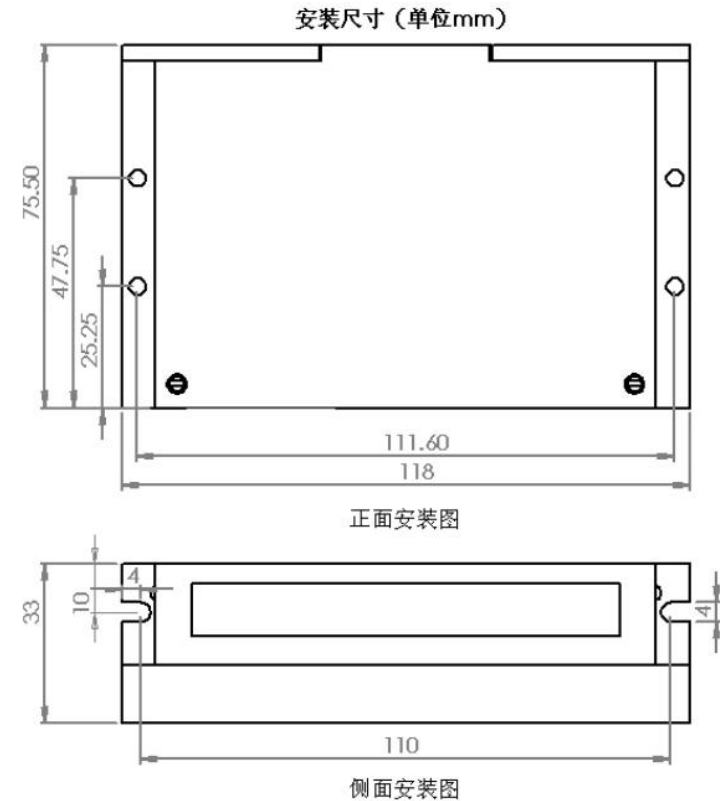


图 1 安装尺寸图（单位：毫米）

### 2.4、驱动器安装

用户可以用驱动器散热底座的宽边或窄边进行安装。如果用宽边安装，用M3螺丝通过在四角上的孔安装，如果用窄边安装，用M3螺丝通过两边的孔安装。为达到良好散热效果，建议采用窄边安装。

驱动器的功率器件会发热，如果连续工作在高输入电压大功率条件下，应扩大有效散热面积或强制冷却。不要在空气不流通的地方或者环境温度超过60℃的地方使用；不要将驱动器安装在潮湿或有金属屑的地方。

### 三、驱动器接口与接线

#### 3.1、接口定义

##### 3.1.1、电源输入端口

端口	引脚	符号	名称	功能
	1	DC	电源接口	供电电源 24-48V
	2	GND		
	3	U	电机动力线	连接电机线
	4	V		
	5	W		

##### 3.1.2、编码器及 HALL 端口

端口	引脚	符号	名称	功能
	1	iA+	编码器	
	2	iA-		
	3	iB+		
	4	iB-		
	5	RTC+	温度传感器	
	6	RTC-		
	7	V	HALL 传感器	
	8	W		
	9	U		
	10	GND	电源地	输出给编码器及 HALL
	11	VCC	电源正	
	12	GND	电源地	

##### 3.1.3、控制信号端口

端口	引脚	符号	名称	功能
	1	B-	抱闸-	抱闸控制 (5-24V)
	2	BGND	外部电源地	
	3	BDC	抱闸+及外部电源正	
	4			
	5	IN1+	输入 1	可通过 CAN 或 485 编辑功能
	6	IN1-		
	7	IN2+	输入 2	
	8	IN2-		
	9	OUT1+	输出	可通过 CAN 或 485 编辑功能
	10	OUT1-		
	11	oB+	编码器输出	
	12	oB-		
	13	oA+		
	14	oA-		
	15	5V	板内电源正	可用于 IN 或 OUT 供电, 输出不能大于 100mA
	16	GND	板内电源负	

##### 3.1.4、拨码开关

端口	引脚	符号	名称	功能
	1	SW1	拨码开关	CAN 终端电阻选择
	2	SW2		RS485 终端电阻选择
	3	SW3		CAN 地址选择 1-3, 为 0 时可以通过软件设置 4-127
	4	SW4		
	5	SW5		RS485 地址选择 1-3, 为 0 时可以通过软件设置 4-127
	6	SW6		

### 3.1.5、通信接口

端口	引脚	符号	名称	功能
	1	CANH	CAN	
	3	CANL		
	2	A	RS485	
	4	B		
	5	CANH	CAN	
	7	CANL		
	6	A	RS485	
	8	B		

### 3.2、控制信号接线

ZLAC8010 系列驱动器提供了 2 路光电隔离可编程输入接口，兼容支持 NPN 接线和 PNP 接线。

2 路 (IN1-IN2) 可编程输入信号与外部控制接口通过光耦进行隔离，驱动器内部兼容共阴共阳接法，如下图所示。为了保证驱动器内部光耦可靠导通，要求控制器端提供的驱动电流至少 10mA。

IN1-IN2 输入的电平脉冲宽度需要大于 10ms，否则驱动器可能无法正常响应。驱动器每次上电后，IN1-IN2 默认为未指定状态，此时输入信号无效。用户可以通过总线来配置 IN1-IN2 输入功能。

IN1-IN2 时序图如图 2 所示。

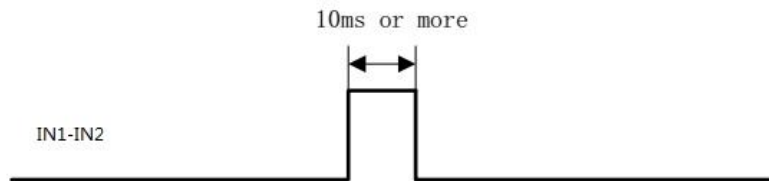


图 2 控制信号接口接线图

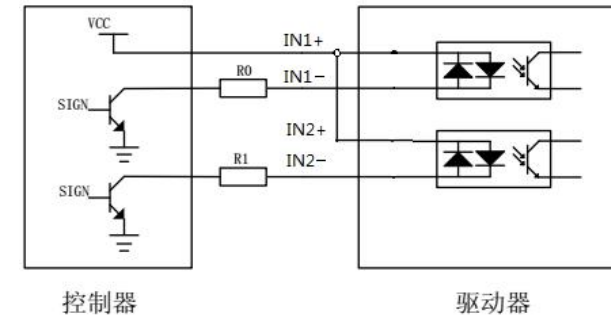


图 3 输入接口电路

⚠ **注意:** 控制信号电平默认输入电压 5V，其他电压需加限流电阻，例如：12V，外接 1K 1/2W 电阻，24V，外接 2K 1/2W 电阻。

ZLAC8015 系列驱动器提供了 2 路光耦隔离输出端子，支持 NPN 接线和 PNP 接线两种方式，可支持高电平与低电平有效的控制器。

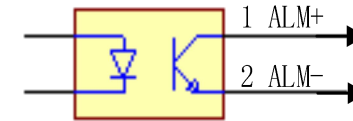


图 4 输出接口电路

具有 1 路抱闸电路，示意图如图 5。

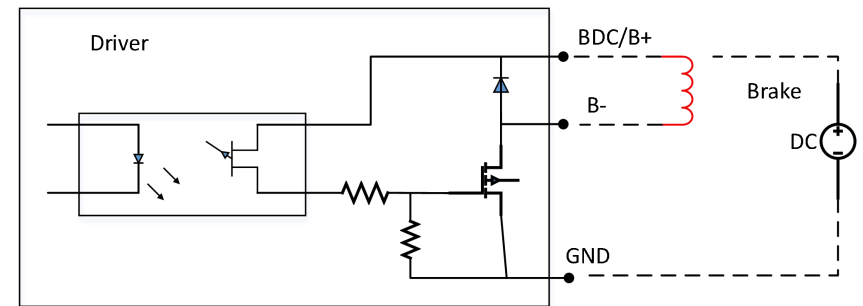
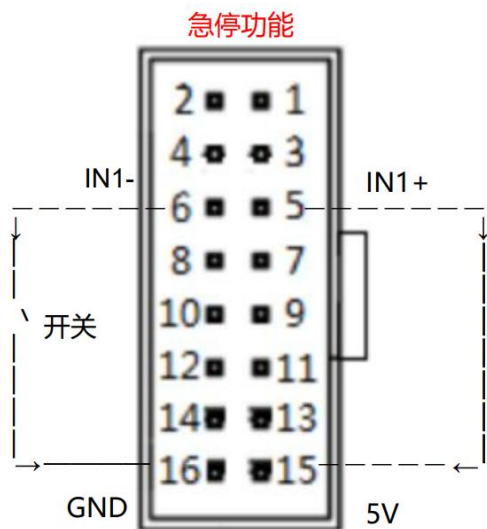


图 5 输出接口电路

外部急停接线示意 (J3) 如图 6



输入接口电路 图 6

### 3.3、CAN 通讯端口说明

ZLAC8010 系列驱动器提供了 4PIN 的通讯端口，引脚定义详见 3.1.5 通讯端口，分别为 CANH、CANL、CANH 和 CANL。注意通讯电缆请采用屏蔽双绞线，并做好接地处理，以保证通讯稳定。

### 3.4、RS485 通讯端口说明

ZLAC8010 系列驱动器提供了 4PIN 的通讯端口，引脚定义详见 3.1.5 通讯端口，分别为 A、B、A 和 B。注意通讯电缆请采用屏蔽双绞线，并做好接地处理，以保证通讯稳定。

### 3.5、状态指示 LED

绿色 LED 为电源指示灯，当驱动器接通电源时，该 LED 常亮；当驱动器切断电源时，该 LED 熄灭。红色 LED 为故障指示灯，当驱动器出现故障时，驱动器将停机，并提示相应故障代码。（比如：过压 闪一次红灯 停顿一下 再闪一次红灯，一直循环表示驱动器进入过压报警）用户需软件做报警清除，故障才可以清除。

状态	条件	状态指示 LED 说明	
过压	电源电压超出最高额定电压	1 红	
欠压	电源电压低于最小工作电压	2 红	
过流	通过电机的相电流超出相间短路	3 红	
过载	通过电机的相电流超出设置过载电流	4 红	
电流超差	控制电流与输出电流超差		预留
位置超差	给定位置与输出位置超差	6 红	
电流超差	控制电流与输出电流超差		预留
内部参考出错	驱动器内部故障	8 红	
参数读取出错	EEPROM 参数读取出错	9 红	
HALL 出错	HALL 线不插或信号不正确	10 红	
电机温度过高	电机温度过高	11 红	
混合故障	两个故障以上	13 红	



## 四、拨码开关设定

ZLAC8010 驱动器采用 6 位拨码开关，设定终端电阻和驱动器地址，详细描述如下：



### 4.1、细分设定

#### A、CAN 地址

SW3	SW4	地址
OFF	OFF	自定义
ON	OFF	1
OFF	ON	2
ON	ON	3

#### B、485 地址

SW5	SW6	地址
OFF	OFF	自定义
ON	OFF	1
OFF	ON	2
ON	ON	3

用户采用 CAN/485 总线，CAN 最多可以同时控制 127 台，RS485 最多可以同时控制 32 台 ZLAC8010 系列驱动器。驱动器通讯地址设置采用 2 位拨码开关，地址设置范围为 1-3，拨码开关全设为 OFF，默认地址为 4，也可以通过选择软件设置，需要使用上位调试软件进行设置和保存。

### 4.2、终端电阻设定

用户可以通过此位选择通讯末端是否并入 120 欧姆终端电阻，根据使用场合确定，一般情况下只有主站端和最后一个从站需要接 120 欧姆的终端电阻。

CAN:

SW1 = OFF, 无效;

SW1 = ON, 有效。

485:

SW2 = OFF, 无效;

SW2 = ON, 有效。

### 4.3、泄放电路

用户如果使用的速度超过 100RPM 或者需要急停、快速停止等功能，建议电路中需要加泄放电路，防止速度过快、急停产生的反电动势损坏驱动器或者其他设备。（推荐电阻参数：5Ω 100W、匹配的电机不一样所匹配的泄放电阻也有差异，如有疑问可以咨询我司）连接方式如下图：

