



# LBMC072402HD3X

## 产品简介

本产品是无锡凌博电子技术有限公司最新推出的 4000W 输出功率的永磁同步电机 (PMSM, Permanent Magnet Synchronous Motor) 控制器, 本产品采用磁场定向控制技术 (FOC, Field Oriented Control)、功率驱动级采用 SVPWM 调制、提供给马达三相矢量控制型正弦波电流输出; 内部采用新型的 ARM 内核、32 位元的微处理器作为主控芯片, 系统表现出优异的运算能力和任务处理能力, 可以同时处理转矩环、励磁环、速度环等高实时性要求的任务; 该种控制方式可以实现马达的最大转矩控制、恒功率控制、速度闭环控制、制动能量回馈控制。与传统直流马达 (BLDC) 控制器相比, 具有以下明显的优点:

## 驾驶舒适

- 直接转矩控制, 起步平滑, 加速性能好, 在中、高速度段加速性能尤其突出, 近似燃油摩托车操控性能。

## 超低噪音

- 矢量控制型正弦波电流输出, 马达输出转矩平滑, 充分抑制电机转矩波动而引起的低频噪音。

## 灵活适配

- 提供上位机软件, 多达上百个参数可通过上位机进行设置, 提高现场应用的灵活性;
- 运行状态可以实时监控;
- UART (标配) 或 CANbus、蓝牙通信接口 (用户选项)
- 不同型号产品功能接口兼容。

## 完善的保护功能

- 信号完整性判断 (马达接口信号、控制信号等);
- 过流、过欠压、过温保护;
- 提供马达温控接口。

## 主要特性

- 现场参数配置功能 (提供上位机软件)。
- 系统上电自检功能。
- 能量回馈制动。
- 刹车、巡航、三挡速度选择接口。
- 整体防水端子接口。
- PWM 输出端口。
- 仪表盘接口。
- LED 工作状态、故障状态指示。
- 超薄外形设计, 方便整车安装。

## 应用范围

- 电动摩托车
- 小型电动汽车
- 高尔夫球车
- 观光车





# LBMC072402HD3X

## 主要技术参数和工作特性

主要性能	
额定工作电压	48V/60V/72VDC
最大输入电流	180A
最大输出电流	420A
额定输出功率	4000W
工作温度	-20℃~+90℃
存储温度	-10℃~+40℃
电机控制方式	磁场定向控制（FOC）
静态工作电流	20~40mA
速度限定	受限于电机及软件设定
工作方式	扭矩环控制

系统保护特性		LED 闪烁次数
过压保护	电池电压高于系统设定值。	1
欠压保护	电池电压低于系统设定值。	2
电机过流保护	电机的相线短路或相线对电源短路。	3
堵转保护	电机堵转工作时间超过系统设计值。	4
HALL 保护	HALL 输入不正常。	5
功率管保护	功率管自检不正常。	6
缺相保护	电机其中一相相线断开。	7
自检出错保护	系统内部上电自检时发现异常。	10
控制器过温保护	控制器工作温度高于系统设定值。	11
转把飞车保护	转把输入不正常	12
电机过温保护	电机温度高于用户设定值。	13
转把上电未归零	控制器上电时转把不处于松开状态。	14



# LBMC072402HD3X

---

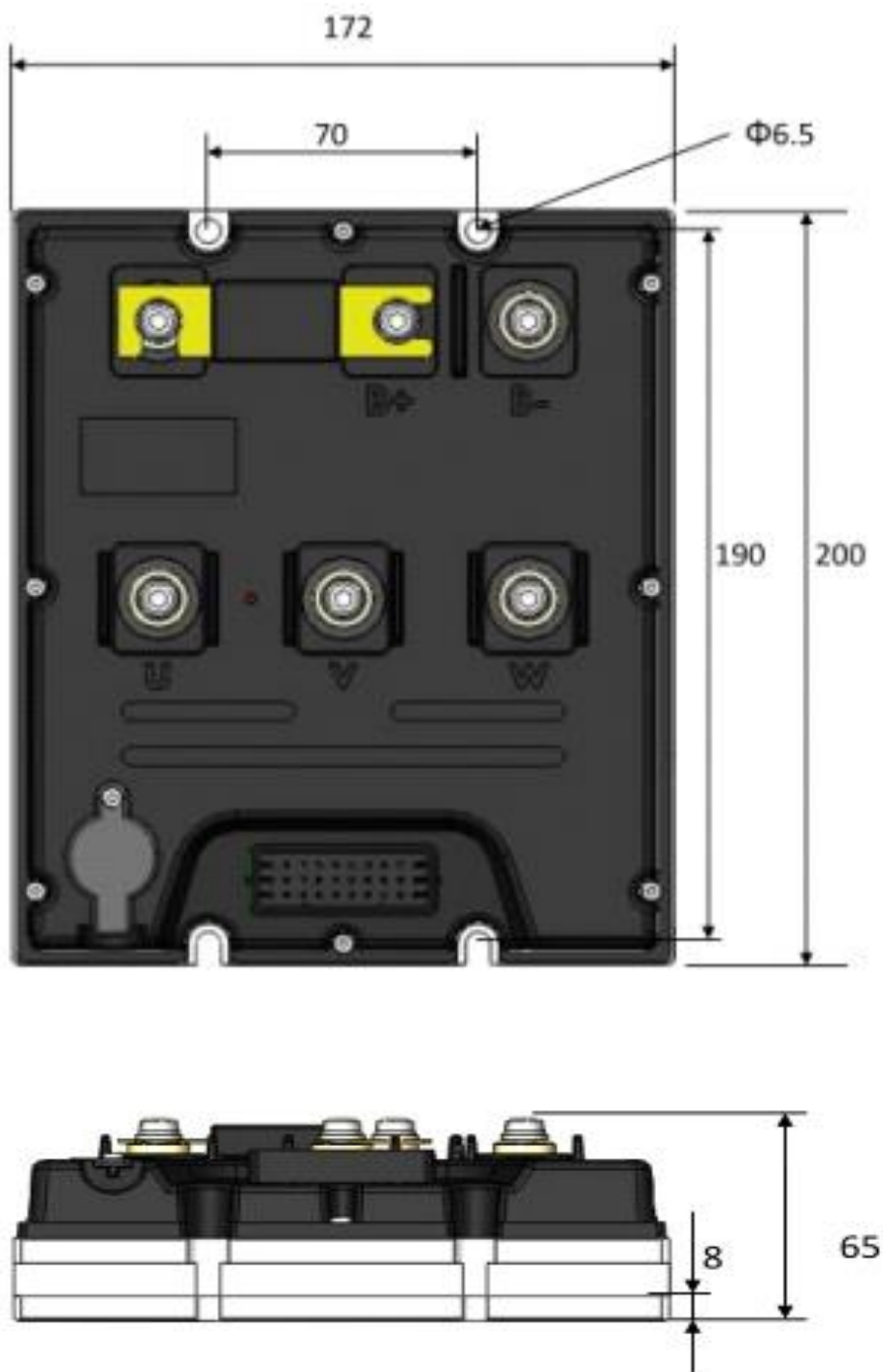
控制器刹车	控制器处于刹车状态。	15
-------	------------	----

通信特性	
GUI 工具	TTL 接口，参数配置或工作状态监控（选配）
RS485 通讯	RS485 接口（选配）
CAN 通讯	CAN 接口（选配）
蓝牙通信	蓝牙无线接口，进行参数配置或工作状态监控（选配）
LED 指示灯	指示当前的工作状态或故障状态



# LBMC072402HD3X

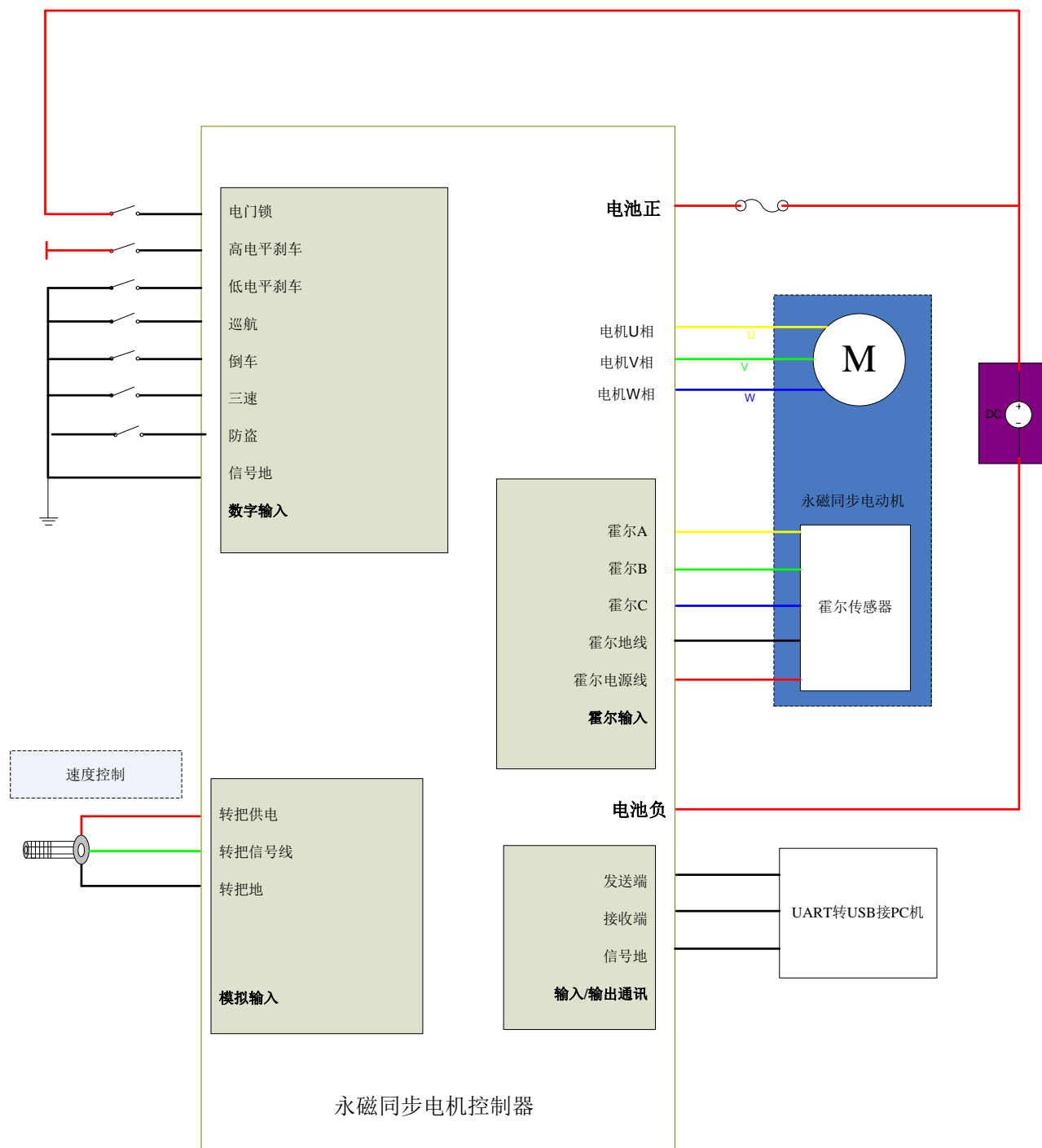
LBMC072402HD3X 外形示意图





# LBMC072402HD3X

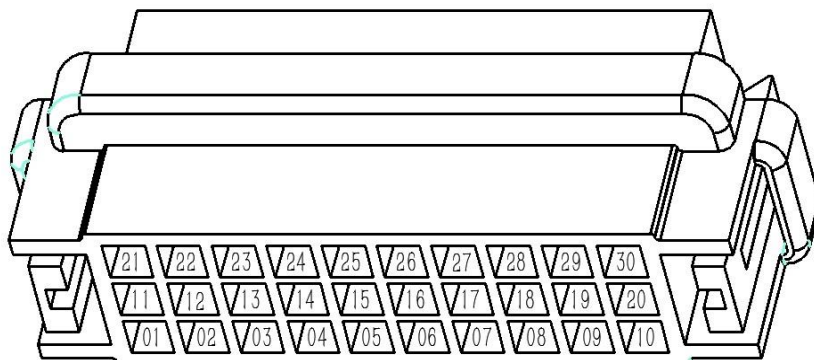
## 典型电气接线图





# LBMC072402HD3X

## 接插件功端口定义



引脚号	功能定义	电压范围	引脚号	功能定义	电压范围
1	485B/CANL	0~5V	16	低刹口	0~5V
2	485A/CANH	0~5V	17	倒车	0~5V
3	电机温度	0~3.3V	18	功能输出口 /一线通	0~5V
4	地	0V	19	功能输入口	0~5V
5	地	0V	20	低速口	0~5V
6	地	0V	21	霍尔/GMR地	0V
7	巡航口	0~5V	22	功能输入口 霍尔速度仪表	0~5V
8	PWM输出口	0~B+	23	或B- <sup>注1</sup>	0~5V
9	电门锁	B+	24	高速口	0~5V
10	Z+ <sup>注1</sup>	0~5V	25	功能输入口	0~5V
11	电机霍尔C 或 B+ <sup>注1</sup>	0~3.3V 0~5V	26	转把电源地	0V
12	电机霍尔B 或 A- <sup>注1</sup>	0~3.3V 0~5V	27	转把信号	0~5V
13	电机霍尔A 或 A+ <sup>注1</sup>	0~3.3V 0~5V	28	转把电源 5V	5V
14	霍尔/GMR 5V	5V	29	Z- <sup>注1</sup>	0~5V
15	高刹口	0~12V	30	功能输入口	0~5V

注：B+表示电池电压；注1：此功能仅限于GA3X、GC3X、GD3X选配；