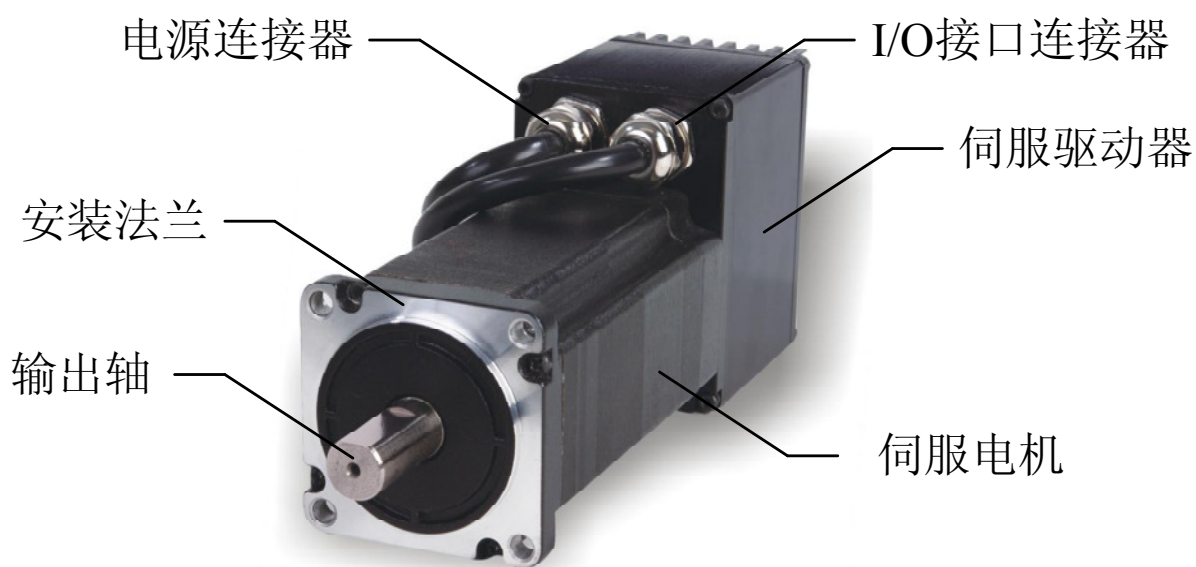
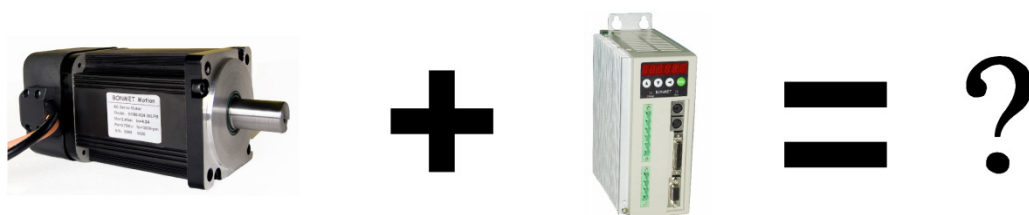


## 第一章 简介

# BONMET ML 系列一体化伺服电机



### 产品特点

- ◆ 设备安装简便
- ◆ 节约安装空间
- ◆ 减少接线，避免电缆连接故障
- ◆ 通过与上位机通讯控制运动，操作方便
- ◆ 可选配不同的 I/O 接口，定制最合适的驱动方案
- ◆ 与传统伺服系统相比，具有同样的高品质性能，更经济的价格
- ◆ 独特的 I/O 端口自定义功能(逻辑映射功能)

### 基本规格

- ◆ 法兰尺寸：60<sup>×</sup>60 (mm)
- ◆ 输入电源：直流 80V
- ◆ 功率范围：0.1kW~0.4kW
- ◆ 控制方式：位置控制，速度控制，转矩控制，总线控制
- ◆ 通讯功能：支持 RS-232，RS-485 通讯
- ◆ 总线功能：支持 Mod bus 总线，CAN bus 总线

## 第二章 技术规格

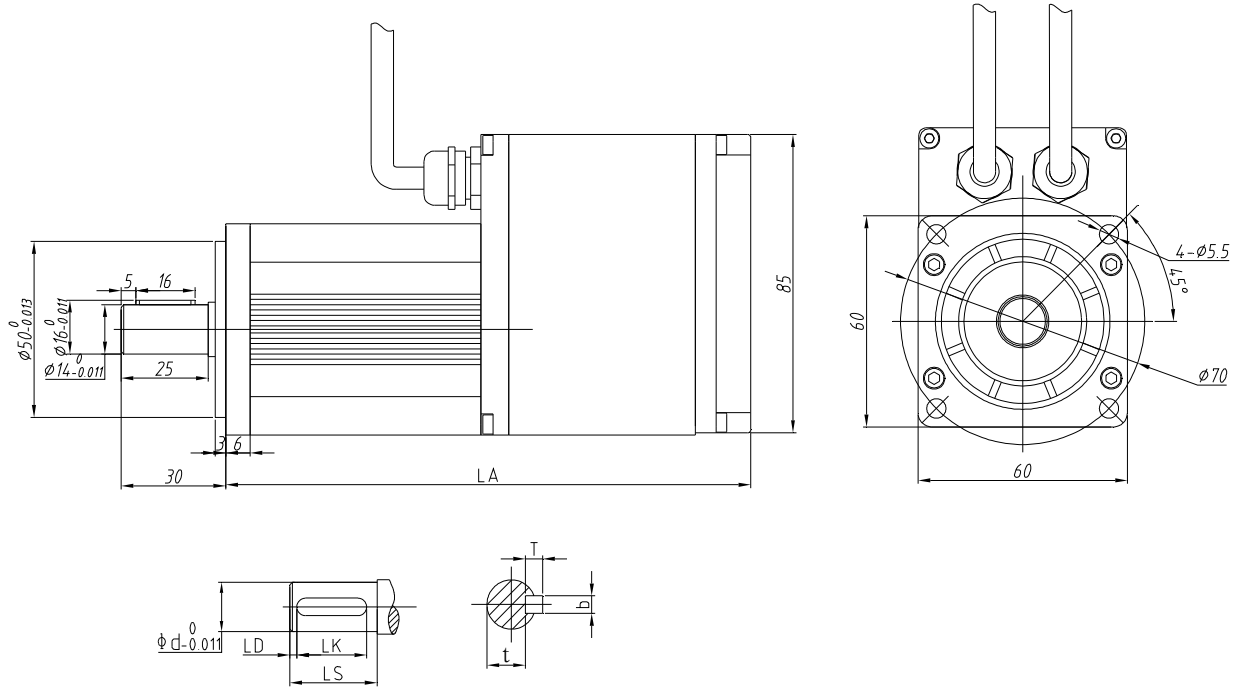
### Technical Data

电机规格	型号	ML60-003-30	ML-60-006-30	ML60-013-30
	额定功率 (kW)	0.1	0.2	0.4
	额定转矩 (N·m)	0.318	0.637	1.27
	峰值扭矩 (N·m)	0.954	1.911	3.8
	额定转速 (rpm)	3000	3000	3000
	额定电流 (A)	2.3	4.6	8.5
	转子惯量 (Kg·m <sup>2</sup> )	0.041×10 <sup>-4</sup>	0.17×10 <sup>-4</sup>	0.302×10 <sup>-4</sup>
	编码器	12 位 (4096ppr) 绝对式编码器		
	电机防护等级	IP65	IP65	IP65
	电机重量 (kg)	1.7	2	2.2
输入电源	60 系列	直流 80V		
	80 系列	单相或三相交流 220V (-15~+10%) 50/60Hz		
使用环境	温度	工作: 0~40℃ 存储: -40℃~50℃		
	湿度	40%~80%(无结露)		
	大气压强	86~106kPa		
控制方式	MOSFET / IGBT PWM			
控制模式	①位置控制 ②速度控制 ③转矩控制 ④总线控制			
特性	速度频率响应	300Hz 或更高		
	速度波动率	<±0.03(负载 0~100%); <±0.02(电源-15~+10%) (数值对应于额定速度)		
	调速比	1:5000		
输入信号	状态信号输入	伺服使能		
	指令信号输入	转速/转矩模拟量指令输入信号、脉冲指令输入信号		
输出信号	状态信号输出	伺服报警		
	位置信号输出	编码器 A、B、Z 相差分输出 (选配接口)		
位置控制	最大输入脉冲频率	500KHz		
	输入方式	①差分信号 ②集电极开路信号		
	指令类型	①指令/方向脉冲 ②CCW/CW 脉冲 ③A/B 脉冲(通过参数设置)		
	指令平滑方式	位置指令滤波器		
	电子齿轮	1~30000/1~300000 (推荐值: 50~1/50)		
	转矩限制	内部参数设置 (CCW/CW)		
速度控制	指令类型	内部指令	通过参数设置 1 种内部速度指令	
		模拟量指令	0~±10VDC (出厂值设定 10VDC 对应 3000rpm, 可设置增益调整)	
		脉冲指令	0~500KHz (出厂值设定 500KHz 对应 3000rpm, 可设置电子齿轮调整)	
	指令平滑方式	①模拟量指令低通滤波器 ②线性加/减时间常数 ③位置指令滤波器		
速度限制	内部参数设置			
转矩控制	指令类型	0~±10VDC (出厂值设定 10VDC 对应 100%电机额定转矩, 可设置增益调整)		
	指令平滑方式	转矩指令滤波器		
	速度限制	内部参数设置		
	转矩限制	内部参数设置 (CCW/CW)		
通讯功能	支持 RS-232、RS-485 串口通讯			
总线功能	支持 Mod Bus 总线功能、CAN bus 总线功能 (选购模块)			

保护功能	编码器信号异常、主回路过电压、主回路欠电压、电机过载、过电流、速度超差、位置超差等
适用负载惯量	小于电机惯量的 5 倍

## Dimensions

ML60 系列一体化电机尺寸图

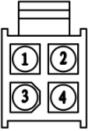


Model	LA	LS	LK	LD	d	b	t	T
ML60-003-30DCB	147	25	16	5	14	5	11	5
ML60-006-30DCB	162	25	16	5	14	5	11	5
ML60-013-30DCB	192	25	16	5	14	5	11	5

## 第三章 接口说明

# Interface

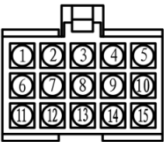
### 电源接口

	1	2	3	4
	GND	+VDC	PE	NC

端子记号	信号名称	说明
+VDC	输入电源正极	一体机供电电源，DC80V
GND	输入电源负极	
PE	保护地端子	连接保护地

### I/O 接口

标准配置接口（可根据需求定制 I/O 接口信号）

	1	2	3	4	5	6	7	8
	RS232_RX	AORDER-	GND_P	PULS+	SIGN-	RS232_TX	AORDER+	AGND
	9	10	11	12	13	14	15	—
	SERVOEN	SIGN+	—	—	GND_C	ALARM	PULS-	—

端子记号	信号名称	说明
RS232_RX	RS232 接收数据端子	接收数据信号端子
RS232_TX	RS232 发送数据端子	发送数据信号端子
RS485_H (选配端口)	RS485 差分信号+	RS485 差分信号+
RS485_L (选配端口)	RS485 差分信号-	RS485 差分信号-
CAN_H (选配端口)	CAN总线差分信号+	CAN总线差分信号+
CAN_L (选配端口)	CAN总线差分信号-	CAN总线差分信号-
VCC_5V (选配端口)	通讯接口5V电源正极	通讯接口 5V 电源正极
GND_C	通讯接口地	通讯信号地端子
ALARM	伺服报警	当伺服出现报警时，输出导通（ON）；无报警时则输出截止（OFF）
SERVOEN（可逻辑映射）	伺服使能	自定义输入端子，默认映射为 Logic_Servo_Enable(定义见映射表)。
GND_P（可逻辑映射）	数字信号公共地	数字输入/输出信号的公共地
PULS+（可逻辑映射）	指令脉冲 PLUS+	外部指令脉冲输入端子。由参数 PN52 设定脉冲输入方式。 ①PN52=0，指令脉冲+符号方式；（缺省状态）；②PN52=1，CCW/CW 指令脉冲方式； ③PN52=2，2 相指令脉冲方式。
PULS-（可逻辑映射）	指令脉冲 PULS-	
SIGN+（可逻辑映射）	指令脉冲 SIGN+	
SIGN-（可逻辑映射）	指令脉冲 SIGN-	

AORDER+	模拟量指令输入+	外部模拟转矩指令输入端子,差分方式,输入阻抗 10kΩ,输入范围-10V~+10V。
AORDER-	模拟量指令输入-	
AGND	模拟量指令地	接入模拟电压指令输入的 0V。
FB_ENC_A+ (选配端口)	编码器反馈信号 A+	① 编码器 A、B、Z 信号差分驱动输出; ② 输出信号是非隔离输出的 (非绝缘); ③ 可采用高速光电耦合器或 AM26LV32 及其它等效接收器接收信号
FB_ENC_A- (选配端口)	编码器反馈信号 A-	
FB_ENC_B+ (选配端口)	编码器反馈信号 B+	
FB_ENC_B- (选配端口)	编码器反馈信号 B-	
FB_ENC_Z+ (选配端口)	编码器反馈信号 Z+	
FB_ENC_Z- (选配端口)	编码器反馈信号 Z-	
FB_ENC_GND (选配端口)	编码器反馈信号地端子	

## 第四章 控制模式

### Operation

#### 位置模式

一体化伺服电机

上位机

- ◆ 支持接收指令/方向脉冲指令, CCW/CW 脉冲指令, A/B 相脉冲指令
- ◆ 支持差分指令传输模式, 单端指令传输模式
- ◆ 接收脉冲频率最高达 500kHz
- ◆ 支持电子齿轮功能
- ◆ 机械共振滤波器功能减小机械共振影响
- ◆ 智能 PID 参数切换功能(2 套 PID 参数)

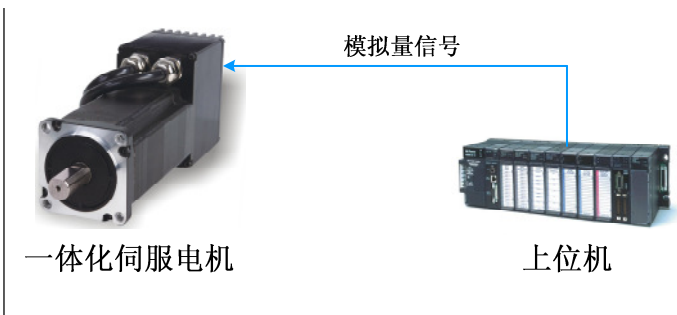
#### 速度模式

一体化伺服电机

上位机

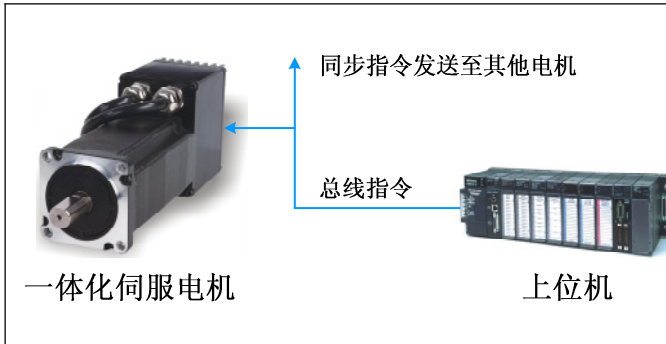
- ◆ 支持设定速度指令参数驱动电机运行
- ◆ 支持通过调节-10V~+10V 模拟量电压驱动电机运行
- ◆ 可调节模拟量增益
- ◆ 可设置偏置补偿消除零漂
- ◆ 可由参数设置电机运转方向, 可由数字输入信号切换模拟量控制时电机运转方向
- ◆ 智能 PID 参数切换功能(2 套 PID 参数)

#### 转矩模式



- ◆ 支持通过调节-10V~+10V 模拟量电压驱动电机运行
- ◆ 可调节模拟量增益
- ◆ 可设置偏置补偿消除零漂
- ◆ 可由参数设置电机运转方向, 可由数字输入信号切换模拟量控制时电机运转方向
- ◆ 智能 PID 参数切换功能(2 套 PID 参数)

### 总线模式



- ◆ 支持 RS-232,RS485 通讯模式
- ◆ 支持 Mod bus, CAN bus 标准通讯协议
- ◆ 标准总线接口, 可与所有标准接口设备对接
- ◆ 多轴同步功能
- ◆ 智能 PID 参数切换功能(2 套 PID 参数)
- ◆ 比传统控制方式拥有更高的精度, 更快的响应频率

## 第五章 控制软件

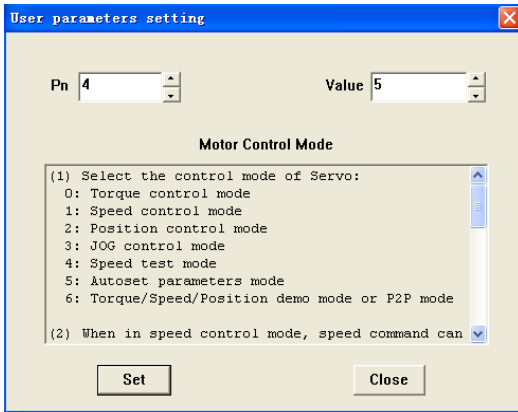
### Software



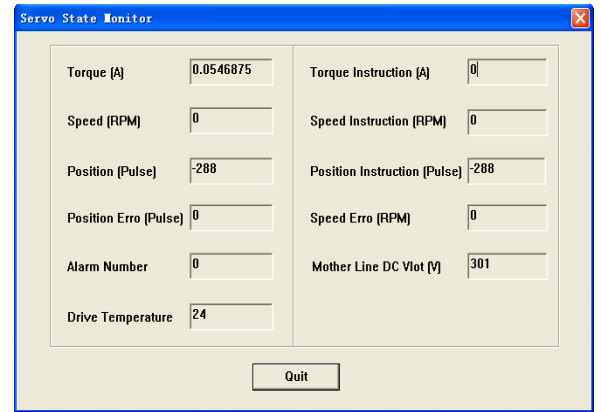
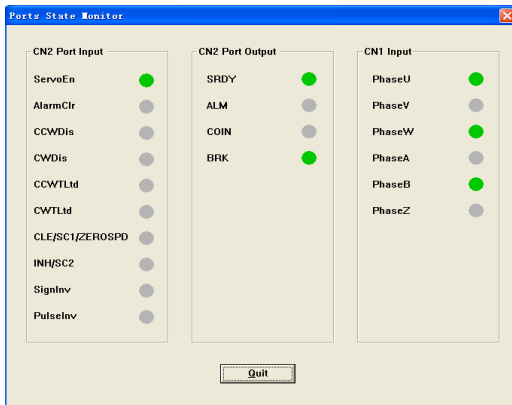
Servofly 是基于 windows 平台的智能伺服操作软件, 用户可通过软件轻松实现设定参数, 监视伺服运行状态, 监视 I/O 端口状态, 监视伺服运行状态曲线图, 自定义 I/O 接口等功能。

■ 参数设定

■ 监视伺服运行状态



■ 监视伺服各端口状态。



■ 监视伺服运行状态曲线图

