

直流无刷电机驱动器

LK-BL2205F 使用及操作说明手册 V3.1

主要特点

- ◆ 可外接速度显示板，显示转速；也可以接电脑，用来设置驱动器参数；
- ◆ 电流速度双闭环设计，低速力矩大，运行平稳；
- ◆ 高力矩高转速输出，最高转速达 10000rpm/min；(根据用户电机而定)
- ◆ 调速方式：外接 PWM 调速或外接电位器调速；
- ◆ 有 EN（使能）、DIR（方向）、X1（刹车）信号控制端；
- ◆ 可输出测速脉冲 FG，（光电隔离，门极输出）；
- ◆ 可输出报警信号 ALM 供用户检测（光电隔离，门极输出）；
- ◆ 具有过流、过压、欠压、风扇控制、霍尔传感器相位出错、马达堵转等保护功能。

产品概述

LK-BL2205F 直流无刷电机驱动器是我公司最新推出的，针对中功率电机传动领域的高科技产品。本产品使用大规模的集成电路取代原有硬件设计，具有更高的抗干扰性及快速响应等性能。本产品适合驱动输入电流在 **5A** 以下，电源电压在 **AC80V~250V** 以内（**面板标称 AC80V~220V**）的任意一款低压有霍尔或无霍尔的三相直流无刷电机，并具有大电流工作时温度低的特点。产品应用于针织设备、医疗设备、食品包装机械、电动工具等一系列的电气自动化控制领域。

功能概述

本产品可以实现以下功能：（标准出厂默认设置为方波有霍尔开环模式）

1. 方波有霍尔速度开环运行
2. 方波有霍尔速度闭环运行
3. 方波无霍尔速度开环运行
4. 方波无霍尔速度闭环运行
5. 恒扭矩开环模式运行 **(严禁长时间超负荷运行)**
6. 恒扭矩闭环模式运行 **(严禁长时间超负荷运行)**

以上功能用户可根据我司提供的上位机电脑软件或手持调试器来自行设置。

电气性能指标

电气性能（环境温度 $T_j=25^{\circ}\text{C}$ 时）

供电电源	AC80V~220V 交流供电（容量根据电机功率选择）
输入最大电流	不大于 5A（依所配电机和额定负载而定）
输入最大功率	最大 1100W
适配电机	适配输出功率 $\leq 750\text{W}$ 的电机
绝缘电阻	在常温下 $> 500\text{M}\Omega$
绝缘强度	在常温常压下 0.5KV，1 分钟

使用环境参数：

冷却方式		自然风冷&强制风冷
使用环境	场合	尽量避免粉尘，油雾及腐蚀性气体
	温度	0℃～+50℃
	湿度	< 80%RH，无凝露，无结霜
	震动	< 0.5G（4.9m/s ² ）10Hz-60Hz(非连续运行)
保存温度		-20℃～+65℃
外形尺寸		150mmX97.5mmX53mm
重量		约 0.55Kg

【提示注意】由于储运环境温度的剧烈变化，容易产生凝露或结霜，此时应把驱动器放置 12 小时以上，待驱动器温度与环境温度一致后方可通电运行。

端口说明

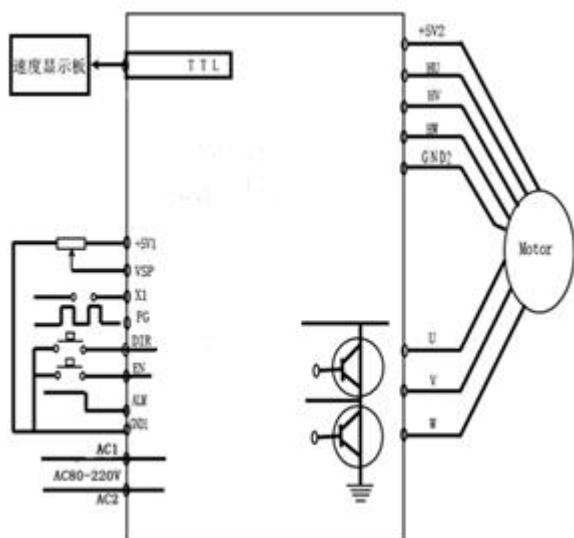
功能	标识	说明
指示灯	POWER	绿色电源指示灯，通电亮表示电源正常
	ALARM	红色状态指示灯 (1) 正常时红灯灭； (2) EN 未接 GND1 时红灯常亮； (3) 电机霍尔故障时红灯闪 1 下停 1s； (4) 欠压（电源电压<80V AC）时红灯闪 2 下停 1s； (5) 过压（电源电压>250V AC）时红灯闪 3 下停 1s； (6) 过流（电源电流>6A）时红灯闪 4 下停 1s； (7) 电机堵转时红灯闪 5 下停 1s； (8) 驱动器过载时红灯闪 6 下停 1s； (9) 驱动器相电流过大时红灯闪 9 下停 1s。
RS232 通讯端口	TTL	可以外接 LK-BL01 手持智能调试器，显示转速，也可以用来设置驱动器参数。详见 LK-BL01 手持智能调试器使用说明
控制信号端	+5V1	控制信号电源正(内置电源输出)
	VSP	外部速度控制信号 控制方式：1、通过外接电位器改变 VSP 端电压来实现调速，范围 0.4~4.8V 2、通过外接频率大于 50Hz 的 PWM 改变占空比来实现调速，范围 15%~96%
	X1	刹车信号输入，低电平刹车，刹车状态红灯常灭（刹车制动力度可根据用户要求另行调整）
	FG	电机速度脉冲输出，可通过测量此信号的频率，再换算成电机的实际转速；
	DIR	高低电平控制电机正、反转，接 GND1 电机反转（逆时针），不接 GND1 电机正转（顺时针）
	EN	电机使能控制，EN 接 GND1，电机转（联机状态），EN 不接，电机不转（脱机状态，此状态红灯常亮）
	ALM	报警输出，当处于报警状态时，输出低电平，同时指示灯常亮；
霍尔信号端	GND1	控制信号电源地
	+5V2	电机霍尔电源正
	HU	霍尔传感器信号 U 相输入

	HV	霍尔传感器信号 V 相输入
	HW	霍尔传感器信号 W 相输入
	GND2	电机霍尔电源地
电机及电源端	U、V、W	电机三相输出信号，接电机绕组
	AC1、AC2	交流 AC80V~250V 供电电源输入（面板标称 AC80V~220V）

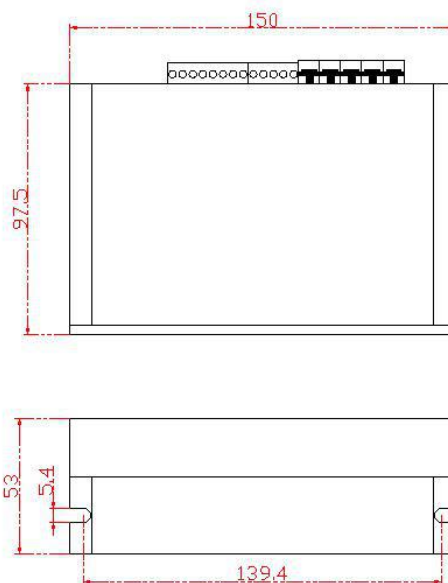
功能说明

调速方式选择 (VSP/PWM)	1、外部输入调速: 将外接电位器的两个固定端分别接于驱动器的 GND1 和+5V1 端，将调节端接于 VSP 端，即可使用外接电位器(5K~10K)调速，也可以通过其它的控制单元(如 PLC、单片机等)输入模拟电压到 VSP 端实现调速（相对于 GND1），VSP 端口的接受范围为 DC 0V~+5V，对应电机转速为 0~额定转速； 2、PWM 调速:将 PWM 正端接 VSP，负端接 GND1，输入频率需大于 50Hz（建议 100Hz），改变占空比调速
刹车制动 (X1)	通过控制端子 X1 高、低电平的转换，可以控制电机的停止和运行。当 X1 为低电平时，电机刹车停止运行，刹车制动时，红灯灭；当 X1 为不接时，电机允许运行。（刹车制动力度可根据用户要求另行调整）
测速信号输出 (FG)	驱动器提供电机测速脉冲信号，此信号与电机转速成正比，脉冲输出方式为光耦隔离输出。 1、电机转速（RPM）= $F \div N \times 60$ F=用频率表实际测得 FG 脚上的频率 N 为电机极对数，8 级电机就是 4 对级 例如：用户选用 4 对级电机，则：当输出 SPEED 信号为 200Hz 时，电机转速 = $200 \div 4 \times 60 = 3000$ 转/分。 2、光电隔离，门极输出
电机正/反转信号 (DIR)	通过控制端子 DIR 高、低电平的转换，可以控制电机的正反转。 注意： 为避免在电机高速运行时突然换向，对电机及机械设备的巨大冲击，当 DIR 端接收到换向信号，驱动器先让电机减速直到停止，停止约 1S 后，电机改变转向，提速至设定转速。
电机启动/停止信号 (EN)	通过控制端子 EN 高、低电平的转换，可以控制电机的停止和运行。当 EN 为低电平时，电机正常运行；当 EN 不接时，电机停止工作，处于自由状态，故障灯常亮，使用运行 / 停止端控制电机停止时，电机为自然停车，其运动规律与负载惯性有关。此时驱动器输入电流 $\leq 20\text{mA}$ 。出厂设置为 EN 和 GND1 短接。
报警指示(ALM)	正常工作时输出 5V 高电平（相对于 GND1），当有过压、过流、霍尔信号错、电机堵转时此信号为 0V（相对于 GND1），同时红色指示灯常亮。

接线图



外形尺寸 (单位: mm)



安全事项

- ★电机及驱动器接线须在断电状态下进行，切勿带电接线。
- ★按照图示方法，正确连接电源线、电机绕组线及霍尔信号线，注意 U, V, W 三相的顺序与霍尔信号 HU, HV, HW 必须一致
- ★请勿随意拆开驱动器，以防出现器件损坏
- ★通电运行期间严禁触摸所有接线端子
- ★禁止驱动器无外壳运行
- ★撞击驱动器可能导致损坏

常见问题

1、初次使用该驱动器，如何能尽快上手？

正确接好电源线、电机线、霍尔线后，外接电位器缓慢加速，电机正确转动后，再依次测试使能、方向等功能。如对本产品不熟，初次使用应做好测试后，再安装到实际场合使用。

2、电源接反有何影响？

会立即烧毁驱动器。

3、上位控制信号电压最高是多少 V？

调速信号最高电压为 5V，超过此电压会导致驱动器烧毁。

4、驱动器长时间工作后外壳比较热，正常吗？

正常，在常温下，长时间工作外壳达到 90 度不会对性能有影响。

5、电源指示灯亮，但电机不转且抖动，是什么原因？

可能是相线与霍尔线有错误，请按照电机说明书正确接线后重新通电测试。

6、用此驱动器，能否将我的电机转速调到 6000？

无刷电机的最高转速是由电机本身的参数决定的，驱动器能将电机转速控制在 0 至最高速。

7、我手上已经有电机，购买此驱动器后如何接线？



必须先确定手上的电机的相线和霍尔线定义后才能接线，如不确定，需向电机厂家询问。不正确的接线会导致驱动器损坏。

8、想在此驱动器上加些功能或做新产品开发，是否可以？

可以，请联系我公司。