

直流无刷电机驱动器

LK-BL4815F 使用及操作说明手册 V3.2

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；
- ◆ 调速方式：外接 PWM 调速，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，（门极输出）；
- ◆ 可输出报警信号供用户检测；
- ◆ 具有过流、过压、欠压、霍尔传感器相位出错、马达堵转等保护功能。

产品概述

LK-BL4815F 无刷直流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。本产品适合驱动峰值电流在 **15A** 以下，电源电压在 **DC18V~50V** 以内（**面板标称 DC24V~48V**）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	DC18V~50V 直流供电 (容量根据电机功率选择)
输入最大电流	不大于 15A (依所配电机和额定负载而定)
输入最大功率	最大 720W
适配电机	适配输出功率 $\leq 500\text{W}$ 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：

【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

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

一致后方可通电运行。

端口说明

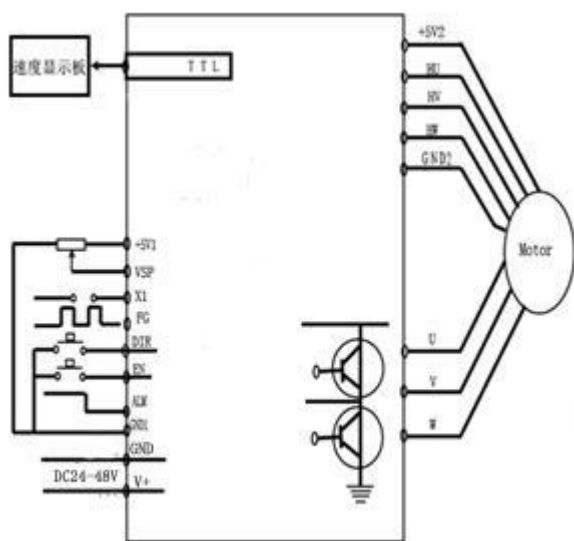
功能	标识	说明
指示灯	POWER	绿色电源指示灯，通电亮表示电源正常
	ALARM	红色状态指示灯 (1) 正常时红灯灭； (2) EN 未接 GND1 时红灯常亮； (3) 电机霍尔故障时红灯闪 1 下停 1s； (4) 欠压（电源电压<16V）时红灯闪 2 下停 1s； (5) 过压（电源电压>56V）时红灯闪 3 下停 1s； (6) 过流（电源电流>15A）时红灯闪 4 下停 1s； (7) 电机堵转时红灯闪 5 下停 1s； (8) 驱动器过载时红灯闪 6 下停 1s； (9) 驱动器过温时红灯闪 7 下停 1s； (10) 驱动器相电流过大时红灯闪 9 下停 1s。
RS232 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: 通过外接电位器改变 VSP 端电压来实现 0~100%的转速调节, 范围 0~5V
	X1	电机刹车控制, X1 不接或接+5V1 电机正常转动, X1 接 GND1, 电机刹车停止, 红灯常灭
	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	电机正、反转控制, DIR 接 GND1, 电机反转(逆时针); DIR 不接或接+5V1, 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 不接或接+5V1, 电机不转(脱机状态), 红灯常亮
	ALM	告警输出, 正常工作时 ALM 输出高电平 5V, 当有故障时 ALM 输出低电平 0V
	GND1	控制信号电源地
霍尔信号端	+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，接电机绕组
	GND、V+	直流 DC18V~50V 供电电源输入。（面板标称 DC24V~48V）

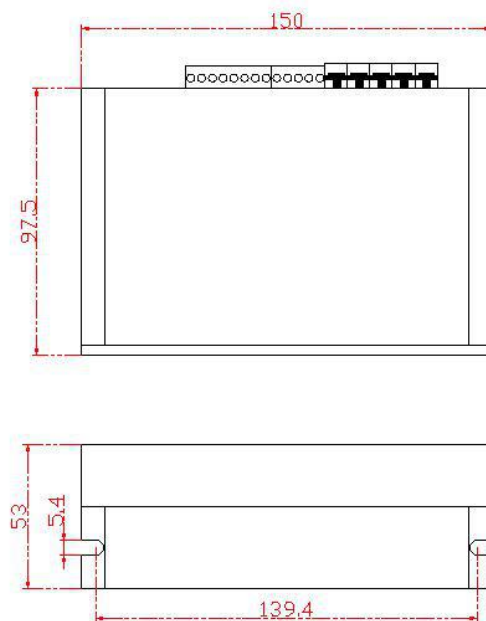
功能说明

调速方式选择 (VSP)	1、VSP 端口可外接电位器调速：将外接电位器(5K~10K)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，既可使用外接电位器调速，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、VSP 端口可输入 PWM 信号调速：将 PWM 信号正端接 VSP 端口，负端接 GND1，通过设定频率 100Hz~100KHz 幅值+5V 的 PWM 信号，改变 PWM 占空比，实现调速。
测速信号输出 (FG)	<p>驱动器提供电机测速脉冲信号，此信号与电机转速成正比。</p> <p>转速计算方式：电机转速（RPM）= $F \div N \times 60$</p> <p>F = 用频率表实际测得 FG 脚上的频率</p> <p>N = 电机极对数（2 对极电机 N=2；4 对极电机 N=4）</p> <p>例如：用户选用 4 对极电机，则：当输出 FG 信号为 200Hz 时，电机转速 = $200 \div 4 \times 60 = 3000$ 转/分。</p>
电机正/反转信号 (DIR)	<p>通过控制端子 DIR 高、低电平的转换，可以控制电机的正反转。</p> <p>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，然后电机改变转向，提速至设定转速。</p>
电机启动/停止信号 (EN)	<p>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 为高电平或不接时，电机停止工作，处于自由状态，红灯常亮，使用启动 / 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 $\leq 30\text{mA}$。</p> <p>出厂设置为 EN 和 GND1 短接。</p>
刹车制动 (X1)	<p>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 为高电平或不接时，电机允许运行。</p>

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 UVW 三相的顺序必须一致
- ★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。