

直流无刷电机驱动器

LK-BL1210F 使用及操作说明手册 V2.2

主要特点

- ◆高力矩、高转速输出，最高转速达 10000rpm/min(根据电机转速而定)；
- ◆具有脉冲速度输出，可以随时观察电机转速；
- ◆调速方式：0-5V 模拟量及 10 Hz -300Hz PWM 调速，方便用户使用；
- ◆启停使能控制信号、方向信号输入；
- ◆过流、过压、欠压、堵转保护等功能。

产品概述

LK-BL1210F 直流无刷电机驱动器是我公司最新推出的产品，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 **10A** 以下，电源电压在 **DC10V~15V** 以内（面板标称 **DC10V~15V**）的任意一款低压有霍尔或者无霍尔传感器的三相直流无刷电机。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

标准出厂默认设置为方波有霍尔/无霍尔开环模式，可根据不同客户的需求写入不同程序，来实现方波有霍尔速度闭环控制、方波无霍尔速度闭环控制等多种控制模式。

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	DC10V~15V 直流供电，容量根据电机功率选择
输出电流	峰值 10.0A
额定功率	最大 150W
适配电机	适配输出功率 $\leq 100\text{W}$ 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（推荐使用强制风冷）
使用环境	场 合	尽量避免粉尘，油雾及腐蚀性气体
	温 度	$0^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$
	湿 度	$< 80\%\text{RH}$ ，无凝露，无结霜
	震 动	5.9m/s^2 Max
保存温度		$-20^{\circ}\text{C} \sim +65^{\circ}\text{C}$
外形尺寸		$96 \times 61.5 \times 27.5\text{mm}$
重 量		约 0.15Kg

【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

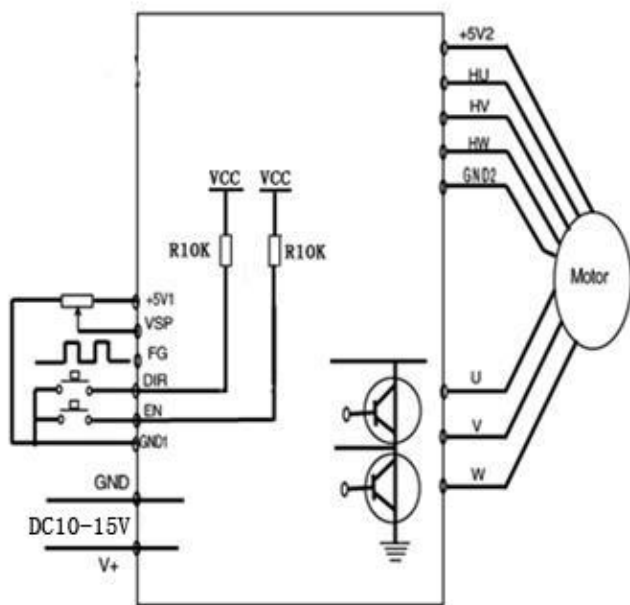
功能	标识	说明
指示灯	POWER	绿色电源指示灯，通电亮表示电源正常
	ALARM	红色状态指示灯 (1) 正常时红灯灭； (2) EN 未接 GND1 时红灯常亮； (3) 电机霍尔故障时红灯闪 1 下停 1s； (4) 欠压（电源电压<10V）时红灯闪 2 下停 1s； (5) 过压（电源电压>18V）时红灯闪 3 下停 1s； (6) 过流（驱动器运行电流>10A）时红灯闪 4 下停 1s； (7) 电机堵转时红灯闪 5 下停 1s。
控制信号端	+5V1	控制信号电源正(内置电源输出)
	VSP	外部速度控制信号，通过外接电位器等实现 0~100%的电机转速调节
	FG	电机速度脉冲输出，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，不接 GND1 或接+5V1 电机正转，正反转切换时，为减少冲击，最好先 EN 置高，使电机停止工作。
	EN	电机使能控制，EN 接 GND1，电机转（联机状态），EN 不接或高电平，电机不转（脱机状态，此状态红灯常亮）
	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	电机三相输出信号，接电机绕组
	GND、V+	直流 DC10V~15V 供电电源输入。（面板标称 DC10V~15V）

功能说明

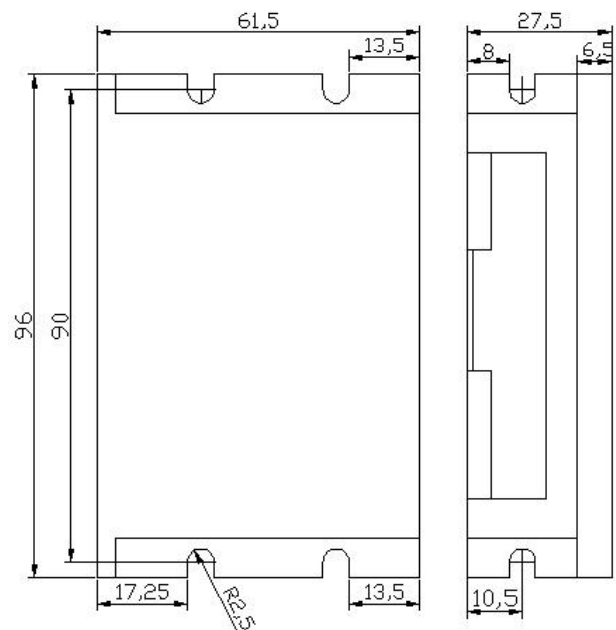
调速方式选择 (VSP/PWM)	<p>1、外部输入调速：将外接电位器(5K~10K)的两个固定端分别接于驱动器的 GND1 和+5V1 端，将调节端接于 VSP 端，即可使用外接电位器调速，也可以通过其它的控制单元(如 PLC、单片机等)输入模拟电压到 VSP 端实现调速（相对于 GND1），VSP 端口的接受范围为 DC 0V~+5V，对应电机转速为 0~额定转速；</p> <p>2、PWM 调速:将 PWM 正端接 VSP，负端接 GND1，可输入频率 10Hz-300Hz，改变占空比调速</p>
测速信号输出 (FG)	<p>驱动器提供电机测速脉冲信号，此信号与电机转速成正比，脉冲输出方式为上拉电阻 4.7K 集电极开路输出。</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，停止约 1S 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。此时驱动器功耗 $\leq 20\text{mA}$。</p> <p>出厂设置为 EN 和 GND1 短接。</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。