

LKDR22015A

LKDR22020A

LKDR22035A

# 直流驱动器使用说明



济南蓝玖电子科技有限公司

联系地址：山东省济南市槐荫区无影山中路 22 号

电话：15066683863

网址：www.lanjiukeji.com

Email: sales@lanjiukeji.com

在使用本产品前 请您详细阅读本使用说明书。

由于不遵守该使用及安装说明书中规定的注意事项，所引起的任何故障和损失均不在厂家的保修范围内，厂家将不承担任何相关责任。请妥善保管好文件，如有相关疑问，请与厂家联系。

## 安全注意事项

- 请专业技术人员进行安装、连接、调试该设备。
- 在带电情况下不能安装、移除或更换设备线路。
- 请务必在本产品的电源输入端与电源（电瓶）之间加装必要的保护装置，以免造成危险事故或致命伤害；需要加装：过流保护器、保险、紧急开关。
- 请做好本产品与大地、设备之间的隔离及绝缘保护。
- 如确实需要带电调试本产品， 请选用绝缘良好的非金属专用螺丝刀或专用调试工具。
- 本产品需要安装在通风条件良好的环境中。
- 本产品不能直接应用在高湿、粉尘、腐蚀性气体、强烈震动的非正常环境下。



该标志表示一种重要提示或是警告。

**概述：** LKDR 系列直流马达驱动器采用可控硅斩波形式 具有独特的触发方式，使其触发更加准确、可靠。该驱动器是结合国际标准要求，吸收先进的技术经验，并研制生产的换代调速产品，其优异的性能、可靠的质量、具有高性价比。既是在无速度反馈时也能达到高调速比，也是直流马达驱动领域的佼佼者。目前 该系列部分产品已销往多个国家。并在国内的塑料机械、食品机械、线缆设备、机械加工、造纸、印刷、试验设备、化验室设备、搅拌设备等领域得到广泛应用。

## 规格及型号：

型号	最大 输出电流 DC : (A)	最大 输出电压 DC: (V)	额定电压 输入范围 AC: (V)
LKDR22015A	15	220	220V ± 10
LKDR22020A	20	220	220V ± 10
LKDR22035A	35	220	220V ± 10

## 一、产品特点

- 采用 SMT 技术 体积小
- 适用于永磁式、他励式和直流力矩马达
- 双闭环 P I 调节(电压 电流闭环)
- 电流设置和限流保护
- 涨力模式和速度模式选择
- 力矩补偿功能
- 上限、下限速度任意设置
- 软启动 软停止设置功能
- 标准信号输入 0 - 5V 或 10K 电位器
- 可实现远程启停 跟随性好. 响应速度快
- 调速比宽 机械特性硬

## 二. 技术参数

- 输入电压 AC: 110V / 220V $\pm$ 10%。
- 频 率: 50/60HZ $\pm$ 5%。
- 输出电压 DC: 0-90V 0-110V 0-160V 0-180V 0-220V
- 额定励磁电流: (DC100V 或 200V) 3-5A
- 额定输出电流: 15A 20A 30A 35A
- 调 速 比: 1:80
- 输出电压精度:  $\leq$ 0.1%
- 环境温度:  $-10^{\circ}\text{C}$ —  $+60^{\circ}\text{C}$
- 环境湿度:  $\leq$ 80%。(无结露)
- 绝缘耐压: 1500V DC 1 分钟
- 绝缘电阻:  $> 20 \text{ M}\Omega$
- 漏 电 流:  $\leq 0.9 \text{ mA}$
- 外形尺寸: 154 \*135 \* 80 mm
- 重 量: 1.25Kg

## 三、产品性能:

1. 具有较硬的机械特性, 静差率 1%。
2. 具有较宽的调速范围, (0—最大)。
3. 具有较快的动态响应过程。
4. 具有加、减速时自动平滑的过渡过程。
5. 较好的挖土机特性, 能将过载电流自动限止在设定值电流上。
6. 可靠性高, 结构紧凑, 具有极高的性价比

## 四、外形尺寸: 154\*135\*80 mm 见图 1

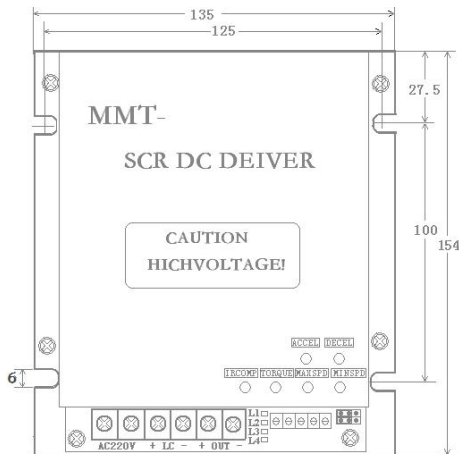


图 1

## 五、接线要求：

- 1、不要带电连接导线。
- 2、请选择与驱动器电压电流相匹配的绝缘导线、屏蔽线与其连接，驱动器的电源输入线和马达连接线的规格选择 请遵循下表：见表 1

### 线规格和长度表：

电流 (A)	线规格 ( $\text{mm}^2$ )	最大线长 (m)
15	2.5	15
20	4	15
35	6	15

- 3、信号线和控制线请选用屏蔽线连接，并与电源进线、输出线分开布线。



## 警告

无论在何种情况下，信号线、逻辑控制线都不得与电源进线、输出线（马达线）及其他动力线捆绑、混合在一起布线，这样产生感应电压会造成对驱动器的干扰、误动作或直接造成驱动器损坏。

4、请务必保证外部交流电源要与驱动器的额定输入电压相匹配，否则会造成驱动器异常或损坏。

5、请使用相应合适的工具连接、调整，并必须保证接线正确。

## 六、驱动器接线端子/功能示意图：见图 2

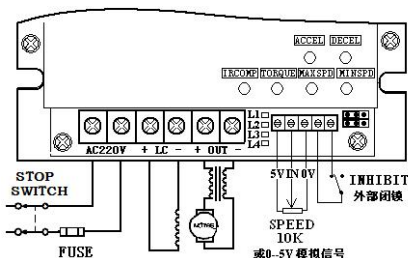


图 2

## 七、电位器调整说明：

### 1、最高转速限制：MAX SPD

将给定电位器调整到最大，然后调整 MAX SPD 电位器，可限制马达的最高输出转速。

### 2、最低转速限制：MIN SPD

将给定电位器调整到最小，然后调整 MIN SPD 电位器，可限制马达的最低输出转速。

### 3、软启动时间调整：ACCEL

调整该电位器 ACCEL 可以确定马达从初始速度到设定速度的上

升斜率（既上升时间，设定时间在 0—15 秒内可调）。见图 3

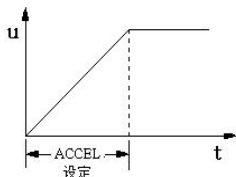


图 3

#### 4、软停止时间调整：DECEL

调整该电位器 DECEL 可以确定马达从最高速度下降到最低速度的下降斜率（既下降时间，设定时间在 0—15 秒内可调）。注：最低实际转速会受到 MIN SPD 电位器设定值的限制。见图 4

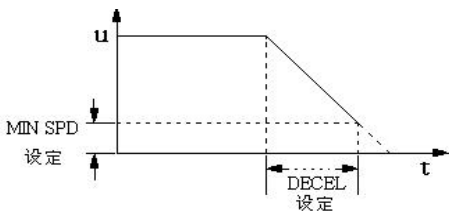


图 4

#### 5、电流限制调整：TORQUE（速度模式下）

该调整电位器，可以限制驱动器最大输出电流，根据所选马达的额定电流，调整该电位器，使驱动器的最大输出电流为马达额定电流的 120%–200%。

#### 6、力矩补偿调整：IR COMP

调整 IR COMP 电位器可以使马达工作在不同的负载时，使其转速保持恒定。

### IR COMP 力矩补偿调整方法：

如要求马达的速度不随负载的变化而变化，使马达的转速稳定在设定值上，可通过调整该电位器实现。调整方法请参照以下步骤重新校准力矩补偿：（该功能电位器出厂设置为 0）。

1. 逆时针旋转“IR COMP”电位器到底（补偿值最小）
2. 接通电源使驱动器和马达运行，在马达不带载的情况下，旋转外部速度调节电位器，使用手持转速表测量出马达的转速，直到马达运转到中速（例如，1800 转的电机达到 900 转）。
3. 给马达加载达到额定值，此时马达转速会降低。
4. 持续马达带载运行，调整“IR COMP”电位器（顺时针旋转）直到马达转速 达到第 2 步中测量的速度。

注：如果马达出现振动，说明“IR COMP”电位器可能设置过高（补偿过大），反之 则说明补偿太小，重复调整“IR COMP”电位器，直至马达转速稳定在测量的转速上即可。

### 5、给电机卸载

## 八、使能控制: INHIBIT

使能电路连接：该控制方式可通过一个“使能线路”来进行停止和开启控制（闭合时运行，断开后停止）。把开关连接到端子 INHIBIT 上，见图 5。

当外部”使能”开关接通时：驱动器则开始启动，输出电压则通过软启动功能（可通过软起电位器设置软启动的时间 见图 3）由 0V 逐步加速到外部给定信号的设定转速上，同时 启动驱动器内部的相关检测及保护功能。

当外部”使能”开关断开时：驱动器则快速封锁触发脉冲 停止输出（马达停止），同时 关断驱动器内部的相关检测功能。

应用实例：

- 1、 无源开关量控制或采用光电耦合器控制方式，见图 5  
（该控制方式适合：使能控制的导线不超过 50 厘米的场合）





图 5

## 2: 继电器转换传输控制方式，见图 6

注：当使能控制的导线较长或有干扰的场合时，请采用以下传输转换的方式连接，

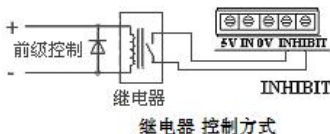


图 6



### 警告

当需要外部开关（或接触器）实现正/反向切换时，请务必将使能线路与正/反向切换线路配合使用，否则会损坏驱动器

## 九、速度模式和涨力模式选择

### 1、速度模式选择：

将 CH1 的两只短路跳帽同时插接在“B”端，为速度模式：见图 7

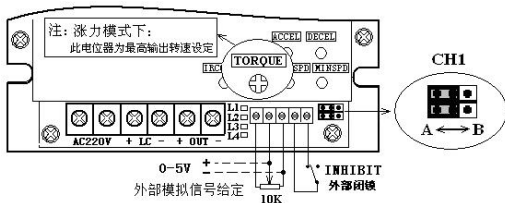


图 7

- 注：a、当选择在速度模式时，外部给定信号（0-5V 或电位器）作用于马达的速度，其给定信号与马达的速度成正比，
- b、当选择在速度模式时，其驱动器上方的“TORQUE”调整电位器，用作调整驱动器的最大输出电流。
- c、当驱动器正常工作时，请不要选择 CH1 的位置（断电后选择），

## 2、涨力模式选择

将 CH1 的两只短路跳帽同时插接在“B”端，为涨力模式：见图 8

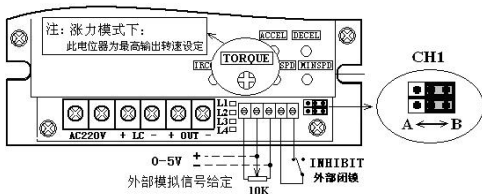


图 8

- 注：a、在涨力模式下外部给定信号（0-5V 或电位器），作用于马达的涨力，其给定信号的大小与马达的涨力成正比，
- b、当选择在涨力模式时，其驱动器上方的“TORQUE”调整电位器，用作调整驱动器的最高输出电压（即马达的最高转速）。
- c、当驱动器正常工作时，请不要选择 CH1 的位置（断电后选择），

## 十、控制信号输入方式的选择：

该系列产品 采用隔离方式设计，外部给定信号可以直接与驱动器的信号输入端连接，

### 1、外部电位器信号给定 和 模拟量信号给定 的连接方式：

见图 9 图 10

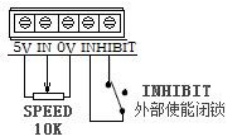


图 9

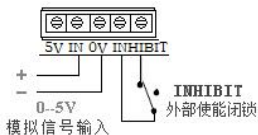


图 10

### 2、几种电位器的串/并联使用方式：

方式 1 电位器的并联：这种控制方式 可实现两地或多地调整，使用方式简单、可靠。但电位器的总阻值要等于 10K.

（电位器的连线 请使用屏蔽线）见图 11

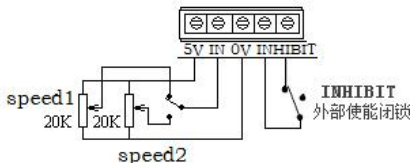


图 11

### 方式 2 电阻串联方式：

这种控制方式 可实现多档位的速度控制，使用于多种场合。

但电阻串联的总阻值 需等于 10K 见图 12

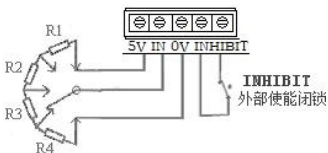


图 12

## 十一、快速制动（能耗制动）的连接方式：见图 13



### 警告

**使用此方式制动时（能耗制动）请务必与使能端口配合使用，否则会损坏驱动器。**

这种控制方式 可获取较好的制动效果。

制动电阻的选择：

$$RW \text{ (制动电阻的功率)} = \text{电机实际功率} \times 0.6\text{—}0.8$$

$$R \text{ (制动电阻的阻值)} = \text{额定电压} / (\text{额定电流} \times 1.2)$$

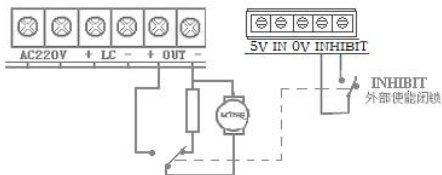


图 13

## 十二、正转/反转的换向控制方式： 见图 14



### 警告

使用此方式换向、制动时（能耗制动）请务必必要与使能端口配合使用，否则会损坏驱动器。

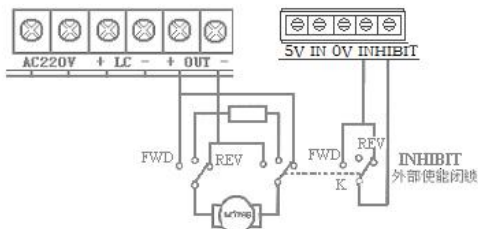


图 14

## 十三、指示灯说明：

指示灯	亮状态	暗状态
POWER (绿) L1	工作电源正常	无接通工作电源 或 驱动器不正常
CURR (红) L2 TORQUE	电流到达设定值或 过电流状态	在电流设定值的允许范围内
INHIBIT (蓝) L3	使能控制闭锁断开 (停止工作)	使能控制闭锁接通 (正常工作)

#### 十四、常见故障解答：



##### 警告

通电状态下驱动器内存在危险电压，在处理故障时需要断开电源。驱动器内部存在高压可能会成严重或致命的伤害

处理故障前请遵照以下步骤检查：

1. 断开驱动器上的电源。
2. 确认所有的外部连接是否正确。
3. 检查 PCB 电路板上有无异物或其他导电介质。
4. 确认外部没有短路或是与地线相连。
5. 检查驱动器的额定电枢电压和电流与电机的额定值匹配。

故障	造成原因	解决方法
断保险丝	1. 保险丝规格是否合适。 2. 输出是否短路。 3. 马达与驱动器是否匹配。	1. 根据马达的功率，选择合适的保险丝。 2. 检查驱动器与马达间的连线。 3. 选择规格合适的驱动器。
马达不运转	1. 给定信号为 0 V 2. INHIBIT 使能端子断开。 3. 电流输出是否受到限制。 4. 连线是否正确。	1. 调整速度电位器。 2. 闭合使能端子：INHIBIT 3. 确定马达不是堵转的情况下，调整 TORQUE 电位器的设定。 4. 检查驱动器和马达间的连线。 (LC+ — 端子：接马达的励磁。) (OUT+ - 端子：接马达的电枢。)
速度电位器调到最小，马达不能停止运转。	MIN SPD 设定太高。	校准 MIN SPD 设定
马达速度太快	1. MAX SPD 和 MIN SPD 设定太高。 2. 马达缺少励磁电压。	1. 调整 MAX SPD 和 MIN SPD 设定。 2. 检查马达的励磁电压。
马达达不到所需的速度。	1. MAX SPD 设定太小。 2. IR COMP 设定太小。 3. TORQUE 设定太小 4. 马达堵转。	1. 增加 MAX SPD 设定。 2. 增加 IR COMP 设定。 3. 增加 TORQUE 设定。 4. 检查马达的负载（如果需要的话，调整马达的规格。）
马达加载后振荡	1. IR COMP 设定太高 2. 缺少电流限制。	1. 仔细调整 IR COMP 的设定，直到马达速度稳定。 2. 在必需确定马达与驱动器匹配的情况下，调整 TORQUE 的设定。
马达反方向运转	(OUT) + — 端子，接线颠倒	对调 (OUT) + — 端子。
马达加载后速度升高	IR COMP 设定太高。	减小 IR COMP 的设定。
马达加载后速度降低	IR COMP 设定太小。	增加 IR COMP 的设定。