

LKDR22010A4

直流驱动器使用说明

济南蓝玖电子科技有限公司

地址：中国山东济南市槐荫区无影山中路 22 号 250023

电话：15066683863

网址：www.lanjiukeji.com

邮箱：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。



该标志表示一种重要提示或是警告。



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。



注意！

驱动器的控制方式分为不隔离型（BL 产品）和隔离型（AL 产品）。因不隔离的所有外出引线均带有高压电，请在安装、使用时务必要采取绝缘及安全措施，以免造成电击事故。使用前请仔细阅读本说明书。

LKDR 系列直流马达驱动器是在吸收了以往成功经验并结合现代先进技术的基础上，研制生产的调速产品。该系列产品已达到国际标准要求，并远销多个国家。该驱动器是采用可控硅斩波原理，使用独特的触发方式，无速度反馈时也能达到高调速比，其控制更加准确、可靠。产品优异的性能、可靠的质量、较高的性价比，使其成为直流马达驱动领域的佼佼者，被广泛应用于塑料机械、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。

一. 规格与型号:

型号	最大输出电流 DC : (A)	最大输出电压 DC: (V)	输入电压范围 AC: (V)
LKDR22010A4	10	90/180	115/230

二、产品特点:

- 采用 SMT 技术、体积小
- 跟随性好、响应速度快
- 调速比宽、机械特性硬
- 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)
- 电流设置和限流保护（持续运行设定电流）
- 低速输出力矩大
- 过流保护功能
- 快速停止功能
- 上限、下限速度任意设置
- 软启动、软停止设置功能
- 速度模式、扭矩模式选择
- 使能信号常开、常闭选择
- 输入、输出电压拨断开关选择
- 标准信号输入 0—5V 或 10K 电位器控制驱动器调速

三. 技术参数:

- 输入电压 AC: 115V/230V \pm 10 %
- 频率: 50/60HZ \pm 5 %
- 输出电压 DC: 0-220V （可以设定）
- 额定输出电流: 10A
- 转速调速比: 80:1
- 输出电压精度: \leq 0.1 %
- 软启动时间: 0.2S-20S
- 软停止时间: 0.2S-10S
- 环境温度: -10℃ \sim +60℃
- 环境湿度: 相对湿度在 \leq 65 %（无结露）
- 绝缘耐压: 1500V AC
- 绝缘电阻: $>$ 500M Ω
- 漏电流: \leq 0.09mA

四、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—最高速度 MAX SPD 设定值）。
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制在设定值电流上。
6. 可靠性高，结构紧凑，具有极高的性价比。

五、安装说明：L*W*H=116mm*103mm*48mm

六、安装要求：



警告

- 1、不能带电安装、接线或移除控制器。否则可能造成事故或严重的伤害。在安装前，请务必详细阅读、了解“安全注意事项”（第2页）并且严格遵守规定的要求。
- 2、驱动元件对静电磁场干扰很敏感，避免安装在静电易发生的环境内，否则会造成调速器的损坏。
- 3、将驱动器远离粉尘，高湿环境，同时避免意外接触。保持驱动器周围有足够大的空间便于通风和调整方便。
- 4、固定驱动器时要远离其他的热源。保证驱动器工作在指定的环境温度范围内。
- 5、避免安装在过度震动的设备上；如果需要安装，请采取很好的防震措施。
- 6、驱动器可以在水平或垂直方向安装。

七、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电机连接线的规格选择请遵循下表：

线规格和长度表

电流 (A)	线规格 (mm ²)	最大线长 (m)
5	1	15
10	1.5	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

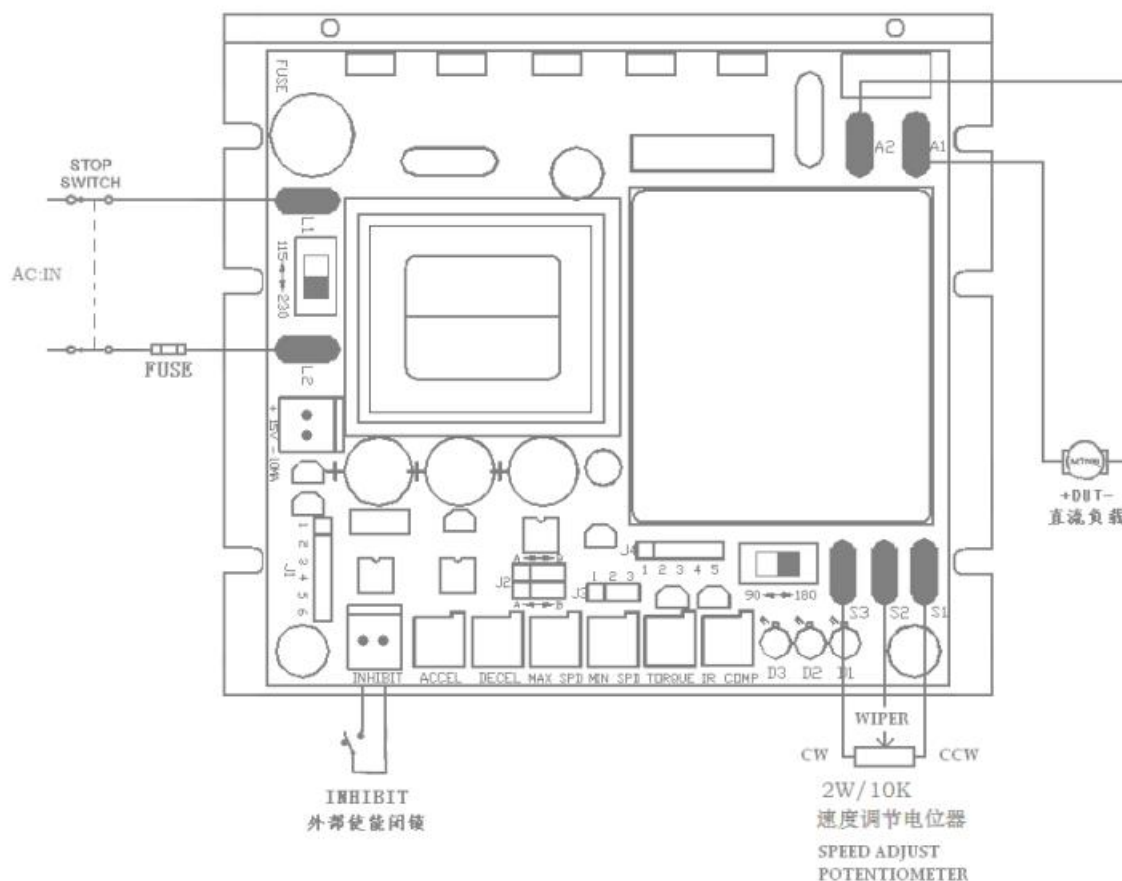
无论在任何情况下，信号线、逻辑控制线都不得与电源进线、输出线（马达线）及其他动力线捆绑、混合在一起布线，这样产生感应电压会造成对驱动器的干扰、误动作或直接造成驱动器损坏。

- 4、驱动器内部没有电源与输出接反保护功能，请务必保证电源输入与驱动器接线正确，否则会造成驱动器损坏。
- 5、请使用相应合适的工具连接，并必须保证接线正确。

八、输入、输出拨码开关说明：

- 1、**交流输入电压说明：**输入电压 AC 115V - AC 230V 可选。
- 2、**直流输出电压选择：**MAX SPD 设定最高输出电压，若拨段开关在 180 档位，输出电压为 MAX SPD 的设定值，若拨段开关在 90 档位，输出电压为 MAX SPD 设定值的 1/2，（如：MAX SPD 调制输出电压为 220V，拨段开关在 180 档则最大输出电压为：220V，拨段开关在 90 档则最大输出电压为：110V）。

九、接线示意图：（以不隔离型外部电位器信号控制为例，接线说明及详细介绍，详见以下各种接线说明）



十、 控制信号输入方式的选择:

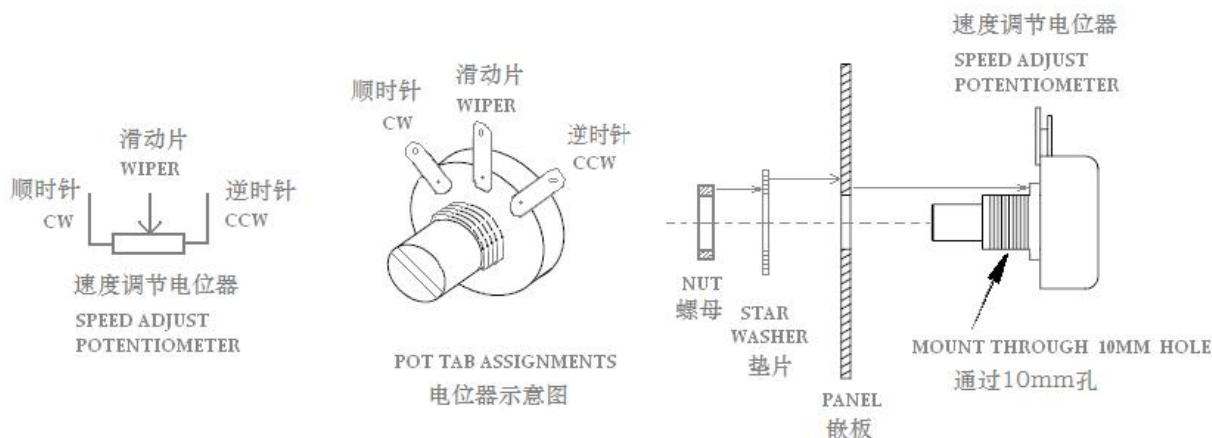


注意!

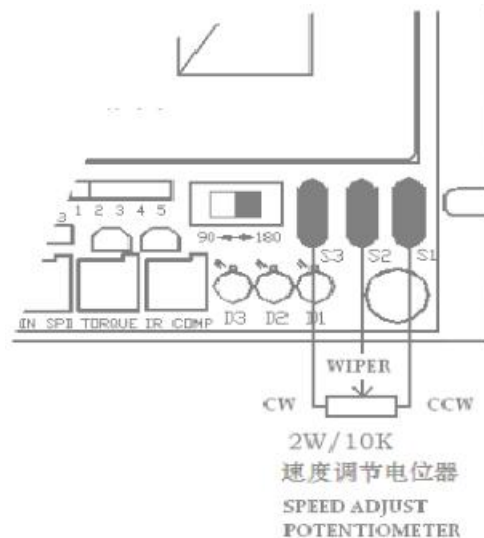
驱动器的控制方式分为不隔离型 (BL 产品) 和隔离型 (AL 产品)。因不隔离的所有外出引线均带有高压电, 请在安装、使用时务必要采取绝缘及安全措施, 以免造成电击事故。使用前请仔细阅读本说明书。

1、不隔离型 (仅指 BL 产品)

a、外部电位器连接方式: 使用一个 2W/10K 电位器控制驱动器调速, 按照下图进行接线。安装方法:



电位器的连接说明 (BL 产品):

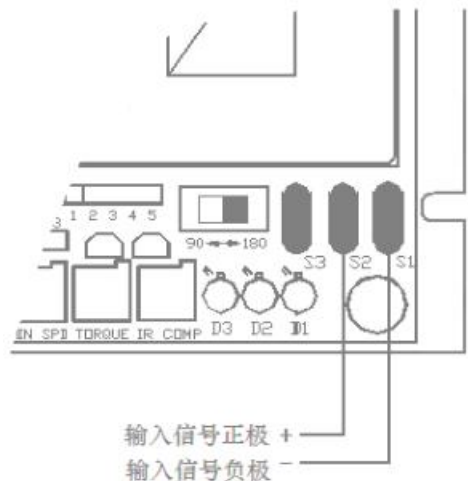


警告

- 1、驱动器的 S3 端所提供的 5V 输出电压，因电流较小（5mA），所以不能外接其它负载（如：数显表、指示灯 等），否则造成驱动器的损坏。
- 2、为了减少不必要的电子信号干扰，应尽量缩短速度调节电位器的连线长度，当连线超过 0.5m 时，必须使用屏蔽线，屏蔽网单端接地。

2、隔离型：（仅指 AL 产品）

对于 AL 隔离型产品，使用 0-5V，0-10V 外部标准信号控制连接方式见下图所示。每种控制应用只能使用一种控制信号进行控制。**订货时需要说明控制方式。**



AL型产品外部信号输入说明



警告

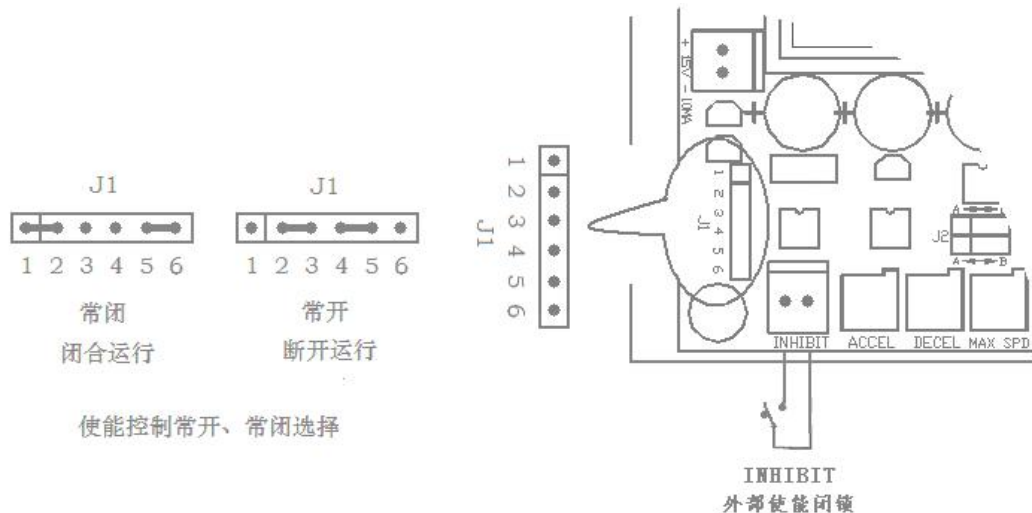
- 1、标准信号输入务必使用屏蔽线，屏蔽网单端接地。
- 2、以上控制方式的连接，只能选用一种方式连接，不能同时连接几种方式。
- 3、所有控制信号的连线务必使用屏蔽线，屏蔽网单端接地。

十一、使能控制端子：INHIBIT

使能控制：通过一个“使能线路”来进行控制器输出的停止和开启。

控制方式分为：常开有效、常闭有效。通过 J1 上的跳针可选择控制方式，出厂设置为：常开有效

如下图所示：也可以使用一个晶体管来代替开关进行控制。



注：使能控制的连线务必使用屏蔽线。

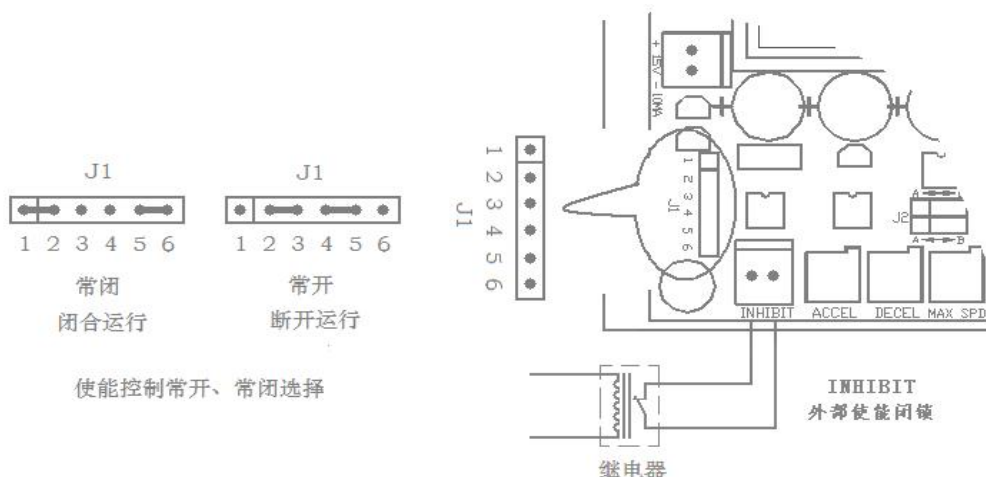
1、常开有效：

当“使能控制端”两端断开时，其内部电路会迅速提升马达转速，直到 MAX SPD 设定值上。
当“使能控制端”两端闭合时，其内部电路会快速降低马达转速，达到最小速度（MIN SPD）的设定值上（注：见 J3 插针的设置），若此时最小速度（MIN SPD）的设定值为 0，马达停止。

2、常闭有效：

当“使能控制端”两端闭合时，其内部电路会迅速提升马达转速，直到 MAX SPD 设定值上。
当“使能控制端”两端断开时，其内部电路会快速降低马达转速，达到最小速度（MIN SPD）的设定值上（注：见 J3 插针的设置），若此时最小速度（MIN SPD）的设定值为 0，马达停止。

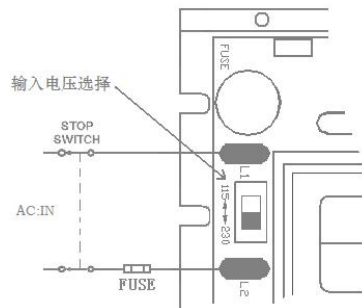
3、当控制距离较长时，请采用转换传输（就近连接）方式，使能控制的连线务必使用屏蔽线，屏蔽网单端接地。如下图所示：



注：当频繁控制电机的启动、停止时 请务必使用此端子控制。否则，可能造成设备的损坏。

十二、交流输入电源说明：

1、驱动器的电源输入端与电源之间，必须加装一只快速熔断保险和电源应急总开关，以备必要时紧急断电。见下图



2、快速保险及电源总开关的选择：电源总开关的额定电流值要大于或等于电机额定电流的150-200%)

3、在送电时，务必确认拨码开关位置，以防造成不必要的麻烦。

十三、直流电机接线说明：

1、驱动器是通过“+OUT-”接线端子给电机提供电压。假定 OUT+接电机正极，OUT-接负电机时，电机应为顺时针旋转，如果要电机逆时针旋转只需要简单的将 OUT+, OUT-的连接线倒接即可。

2、请确定电机电压的额定值与驱动器的输出电压匹配。

十四、快速制动（能耗制动）的连接方式：

这种控制方式可获取较好的制动效果。

制动电阻的选择： P （制动电阻的功率） = 电机实际功率 $\times 0.8$

R （制动电阻的阻值） = 额定电压 \div （额定电流 $\times 1.2$ ）



注：当使用此方式制动时（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。

十五、正转/反转的换向控制方式：



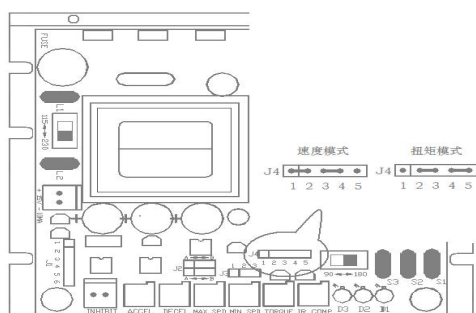
注：当使用此方式制动时（能耗制动）请务必必要与使能端口配合使用，否则会损坏驱动器。

十六、指示灯说明：

具体各个指示灯状态说明如下所示：

指示灯	亮状态	暗状态
POWER（绿）	内部各工作电源正常，准备就绪	无接通工作电源或驱动器不正常
INHIBIT（黄）	常开有效时，使能端闭合控制器不工作 常闭有效时，使能端断开控制器不工作	常开有效时，使能端断开控制器工作 常闭有效时，使能端闭合控制器工作
TORQUE（红）	输出电流达到电流电位器（TORQUE）设定值或是过载	在电流设定值的允许范围内

十七、速度模式、扭矩模式选择：



出厂设置为：速度模式

1、速度模式：

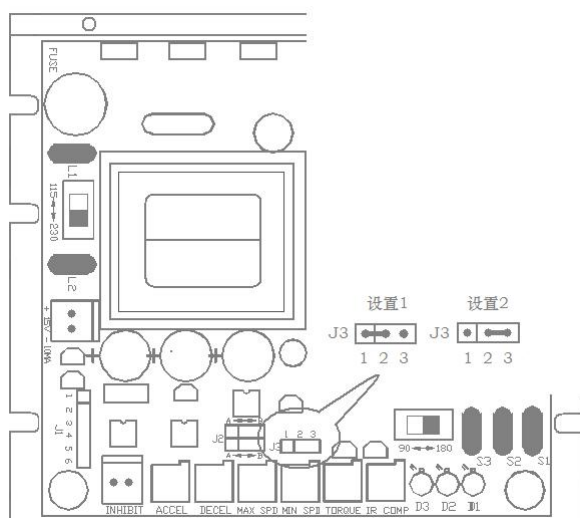
在速度模式下，外部电位器（2W/10K）调节电机速度，线路板上的电位器“TORQUE”可设置电机最大扭矩。将“J4”插针选为1、2短接，3、4短接。

2、扭矩模式：

在扭矩模式下，外部电位器（2W/10K）调节电机扭矩，线路板上的电位器“MAX SPD”可限制电机最大扭矩，电位器“TORQUE”可设置电机最高转速。

将“J4”插针选为2、3短接，4、5短接。

十八、J3 插针的选择说明：



1、设置 1：

在设置 1 模式下，使能端无效时，其内部电路会快速降低马达转速，达到最小速度（MIN SPD）的设定值上，若此时最小速度（MIN SPD）的设定值为 0，马达停止。

2、设置 2：

在设置 2 模式下，使能端无效时，其内部电路会快速降低马达转速，马达停止。

十九、过流保护方式选择：

1、在驱动器内部, 可以通过红色短路块进行选择过流保护方式：A、过流限幅保护方式、B、过流停止保护方式。



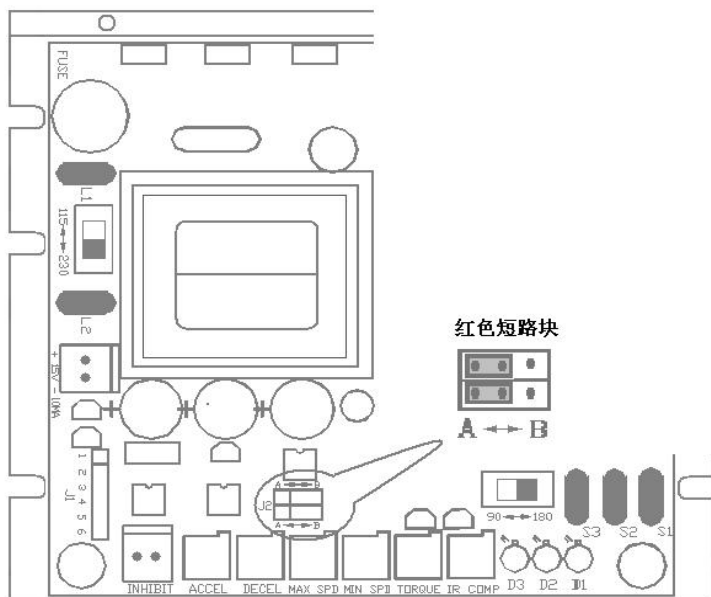
警告

在选择保护方式时，必须将驱动器断电，并将两只红色短路跳帽同时跳转，否则会造成驱动器损坏。

2、双排短路针分“ A - B ”两个位置选择，具体选择如下：

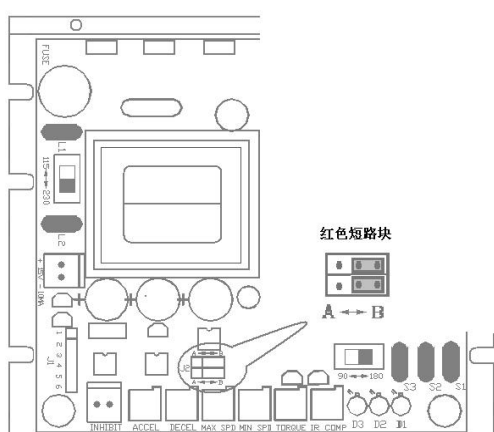
a、红色短路块在“A”端为过流限幅保护方式：见下图

选择此种保护方式时，当驱动器的输出电流上升到电流调整电位器（TORQUE）设定值，则驱动器会自动运行保证输出电流值恒定为电流调整电位器（TORQUE）的设定值，此时称为过流限幅保护状态，实现对马达的限流保护目的。

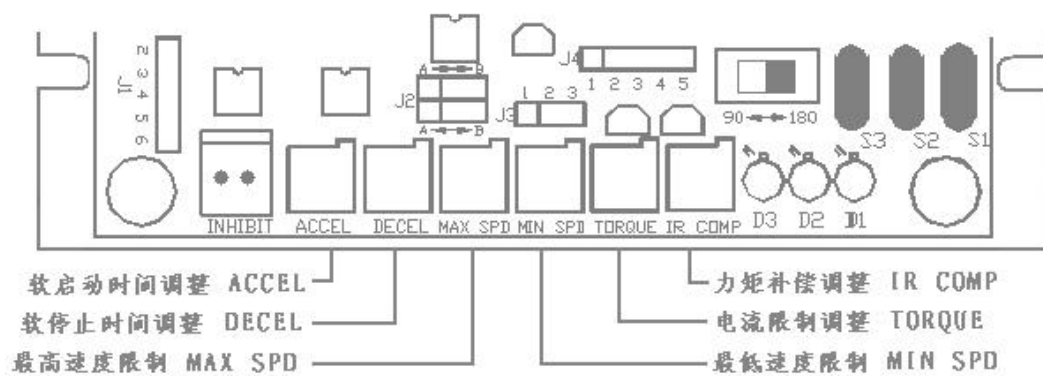


b、红色短路块在“B”端为过流停止保护方式：见下图

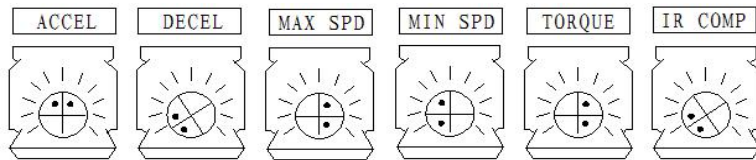
当驱动器的输出电流上升到电流调整电位器（TORQUE）设定值时，驱动器会自动停止输出，处于过流停止保护状态，实现对马达的限流保护目的。此状态为默认出厂设置状态。



二十、电位器调整说明：



出厂设定值如下图：



注：所有电位器可调角度为 273 度。

1、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 0.2—20 秒内可调）顺时针时间增长。

2、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 0.2—10 秒内可调）顺时针时间增长。

3、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，顺时针增大输出电压。

4、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，顺时针增大输出电压。

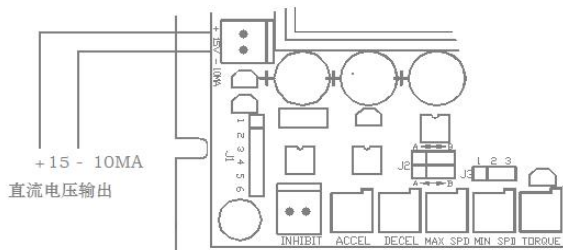
5、电流限制调整：TORQUE

调整该电位器，可以限制驱动板最大输出电流，根据所选马达的额定电流设定，使驱动板的最大输出电流为马达额定电流的 120%~200%。顺时针增大电流。

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，顺时针调整增大力矩。

二十一、专用接口介绍：



注：输出直流电源 15V，负载电流 10mA

二十二、常见故障解答：

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。 (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。	J3 插针设置	J3 插针设置为 2
马达速度太快	MAX SPD 和 MIN SPD 设定太高。	调整 MAX SPD 和 MIN SPD 设定。
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) + 一端子接线颠倒	对调 (OUT) + 一端子
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