

MMT—

◎ DC24DP100-400BL-B01/R01

◎ DC36DP100-400BL-B01/R01

◎ DC48DP100-400BL-B01/R01

◎ DC72DP100-400BL-B01/R01

电动车辆电气控制 产品使用说明书



济南科亚电子科技有限公司
JiNan KeYa electron science and technology co.,ltd

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、紧急开关等。
- 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。

目 录

规 格 及 型 号 参 考 指 标	
-----	3 页
外 形 尺 寸	
-----	4 页
安 装 要 求	
-----	5 页
接 线 要 求	
-----	5 页
接 线 端 子 功 能 示 意	
-----	6 页
电 源 开 关 保 险 及 马 达 的 连 接	
-----	7 页
电 源 输 入 连 接	
-----	7 页
几 种 速 度 调 节 与 控 制 器 的 连 接 方 法	
-----	9 页
使 能 开 关 (I N H I B I T) 的 连 接	
-----	10 页
通 电 前 的 检 查	
-----	10 页
通 电 操 作 步 骤	

规格及型号参考指标：

产品型号	额定电压	额定 电流	1 小时电流	最低 电压	最高 电压	参考 马达功率
DC24DP100BL-B01/R01	24V	100A	50A	18V	32V	1.5KW
DC24DP200BL-B01/R01	24V	200A	70A	18V	32V	2.2KW
DC24DP300BL-B01/R01	24V	300A	110A	18V	32V	3KW
DC24DP400BL-B01/R01	24V	400A	150A	18V	32V	4KW
DC36DP100BL-B01/R01	36V	100A	60A	28V	46V	1.5KW
DC36DP200BL-B01/R01	36V	200A	80A	28V	46V	2.2KW
DC36DP300BL-B01/R01	36V	300A	120A	28V	46V	3KW
DC36DP400BL-B01/R01	36V	400A	160A	28V	46V	4KW
DC48DP100BL-B01/R01	48V	100A	70A	38V	58V	1.5KW
DC48DP200BL-B01/R01	48V	200A	90A	38V	58V	2.2KW
DC48DP300BL-B01/R01	48V	300A	130A	38V	58V	3KW
DC48DP400BL-B01/R01	48V	400A	170A	38V	58V	4KW
DC72DP100BL-B01/R01	72V	100A	80A	54V	90V	1.5KW
DC72DP200BL-B01/R01	72V	200A	100A	54V	90V	2.2KW
DC72DP300BL-B01/R01	72V	300A	140A	54V	90V	3KW
DC72DP400BL-B01/R01	72V	400A	180A	54V	90V	4KW

一. 性能指标

1、PWM 脉宽调制

2、调速比： 1： 60

3、调速方式：

 电位器 （10K Ω /2W）

 外部模拟量（0-5V,0-10V,4-20mA）

 使用外部信号输入时，需加信号隔离器

4、输入阻抗： $\geq 10K\Omega$

5、使用电压范围：标称电压的 $\pm 25\%$

6、软启动时间：1-5 S

7、环境温度： -10 $^{\circ}$ C~+60 $^{\circ}$ C

8、环境湿度：相对湿度 $\leq 80RH$ 。（无结露）

- 9、电流限制保护
- 10、适用于永磁、串励马达
- 11、控制器过热保护，控制器过热时输出关断，有效保护控制器和行车安全。
- 12、可通过工作状态发光二极管，直接判断故障源。
- 13、无级调速。
- 14、内置预充电电阻、极性保护二极管，给安装、使用带来方便。
- 15、欠电压和过电压保护，有效保护蓄电池和控制器总成各部件

二、1)控制器外形尺寸： 见图 1

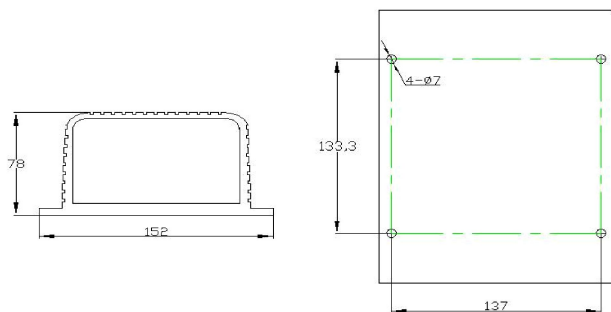


图 1

2) 控制器总成外形尺寸： 见图 2

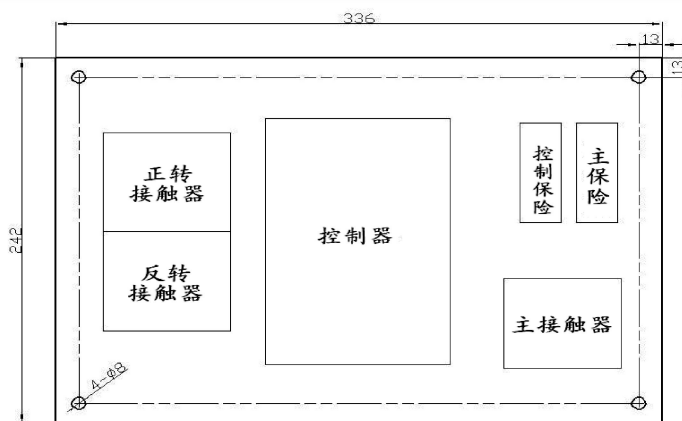


图 2

三、安装要求:



警告

1、不能带电安装、接线或移除控制器。控制器内存在高压，安装前佩戴绝缘手套，在电源 B+、B-两端并接一个 220V/100W 灯泡进行放电，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“安全警告内容”（第 2 页）并且严格遵守规定的要求。

2、控制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，否则会造成控制器的损坏

3、将控制器远离粉尘，高湿环境，同时避免意外接触。保持控制器周围有足够大的空间便于通风和调整方便。

4、固定控制器时要远离其他的热源。保证控制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、控制器可以在水平或垂直方向安装，底架上有 4*Φ7mm 的安装固定孔。

四、接线要求:

- 1、不要带电连接导线。
- 2、请选择与控制器电压电流相匹配的绝缘导线、屏蔽线与其连接，控制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 (m m²)	最大线长 (m)
100	12	10
200	25	10
300	40	10
400	55	10

- 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。

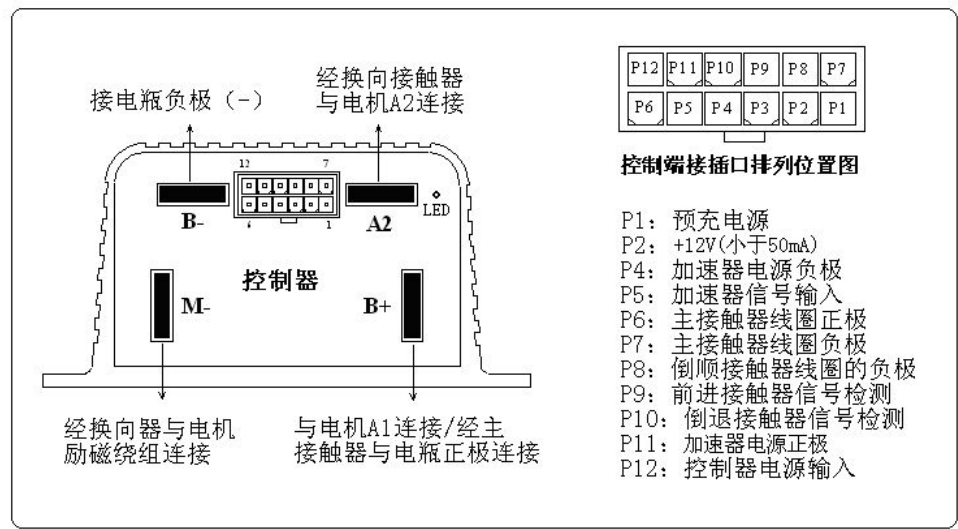


警告

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控制器的干扰、误动作或直接造成控制器损坏。

4、请使用相应合适的工具连接，并必须保证接线正确。

五、控制器端子接线示意图：



注： 若不配套控制总成使用，需把P9或P10与B+短接电机才可运转，否则驱动器不会有电压输出。

整体接线示意图：

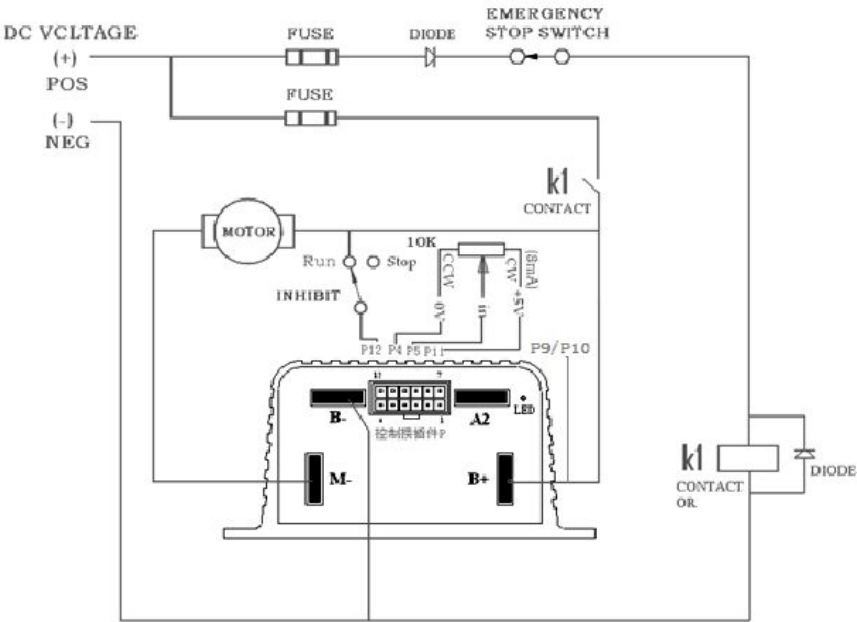


图3

六、保险、 电源开关及马达的连接

1、控制器的电源输入端与电源（电瓶）之间，请务必加装一只快速熔断保险和电磁继电器触点，以防必要时紧急断电。控制器的控制电路输入端与电源（电瓶）之间也必须加装一只快速熔断保险，以防控制电路短路。见图 4

（注：快速保险及电磁继电器触点的选择：额定电流值要大于或等于马达额定电流的 150~200%，控制电路保险推荐 10A）

2、马达的连接：

连接直流马达到母线排的 B+,M-请见图 4。(永磁马达或它励马达)

控制器是通过 B+ M-接线端子给马达提供电压。假定 B+接马达正极,M-接马达负极时,马达应为顺时针旋转,如果要马达逆时针旋转只需要简单的将 B+,M-的连接线倒接即可。

注：请确定马达电压的额定值与控制器的输出电压匹配。

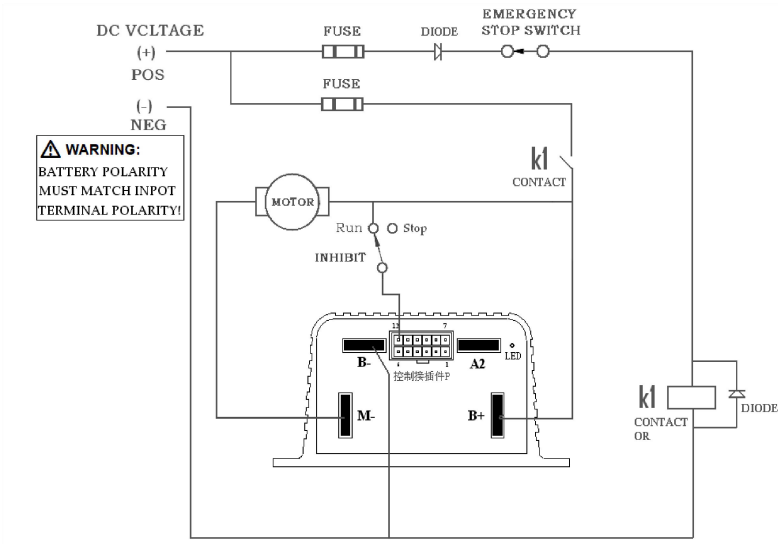


图 4

3、电源输入连接



警告

该控制器电源输入端 没有电瓶极性反接保护电路。请务必确认 POS(+) 接到 B+端, NEG(-)接到 B-端。

- 1、电源（电瓶）在接入控制器前请确认电源（电瓶）的“正”“负”极性， 必须对应控制器直流电源输入的“正”“负”极性，
- 2、参考第6 页表 1 的要求 选择合适的导线连接
- 3、确认电源（电瓶）的电压是否能满足控制器的工作电压要求，以及电源（电瓶）容量能否承载马达的负载电流。

七、几种速度调节与控制器的连接方法：



警告

请务必保证速度调节器外露引线段与安装的外壳间绝缘电阻 $\geq 20M\Omega$



警告

速度调节器的连接线不要靠近电源端、输出端的导线。

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，请使用屏蔽线缆。

1、电位器式速度调节与控制器（请选用电位器式控制器）的接线（安装见图 5）。

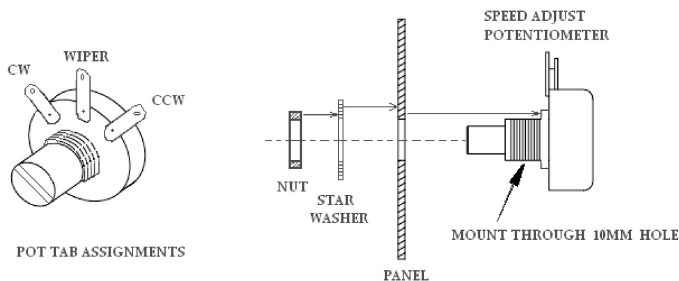


图 5

连接：见图 6

使用速度调节电位器按照图 6 所示，在 P11，P4，P5端子之间连接上 10k 阻值的调节电位器。

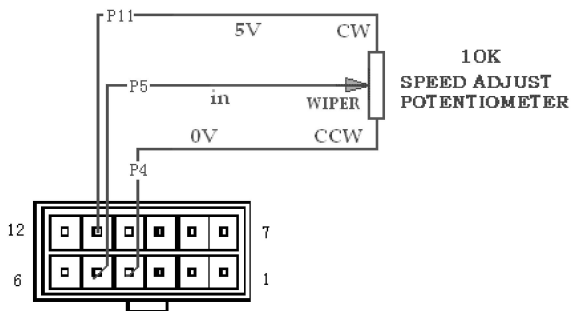


图 6

2、信号隔离器式速度调节与控制器（请选用信号隔离器式控制器）的接线（见图 7）。

使用速度调节信号隔离器按照图 7 所示，在 P2，P4，P5端子之间连接上信号隔离器。

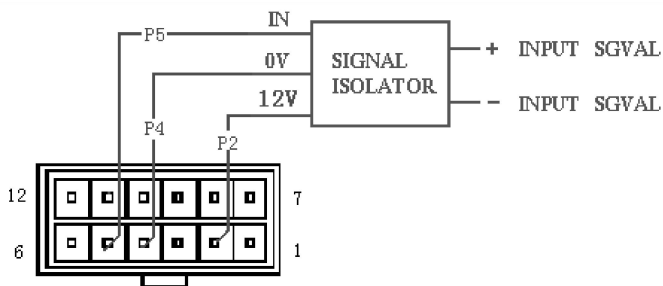


图 7



警告

- 1、当使用外部模拟信号控制时，控制信号的 0V 不能和输入的主电源 0V 共用；
外部信号需要隔离后，再输入到控制器的信号输入端。
- 2、当使用 0~5V、0~10V、4~20mA 模拟信号控制时，请选用科亚公司生产的专用信号隔离器。
为保证产品可靠工作，请选用科亚公司生产的专用信号隔离器。具体请联系我们的技术工程师。
- 3、霍尔手柄与控制器（请选用霍尔手柄式控制器）的接线（见图 8）。

使用速度调节霍尔手柄按照图 8 所示，在 P11，P4，P5 端子之间连接上霍尔手柄

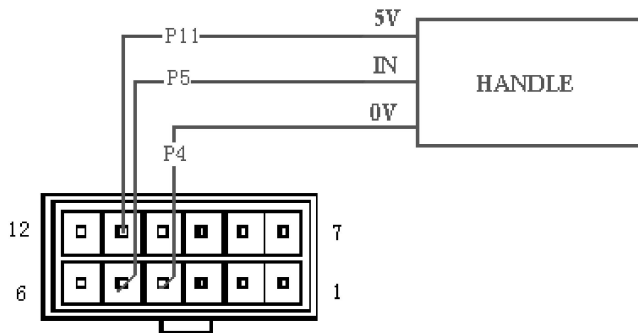


图 8

- 4、脚踏加速器与控制器（请选用脚踏加速器式控制器）的接线（见图 9）。

使用速度调节脚踏加速器按照图 9 所示，在 P3，P4，P5，B+ 端子之间连接脚踏加速器。

（注：脚踏加速器如使用电阻式加速器时，其接线方式应参考图：6 电位器式接线图）

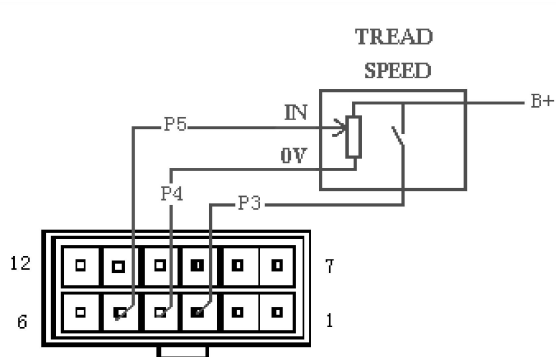


图 9

八、使能开关（INHIBIT）的连接：

1、用机械式触点开关控制马达的启动/停止：见图 10

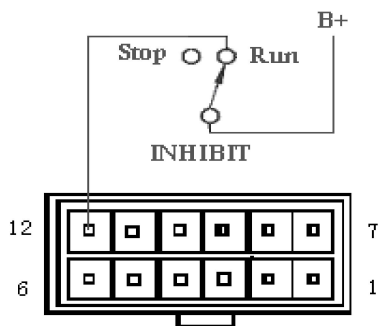


图 10



警告

使能开关（INHIBIT）的连接线不要靠近电源端、输出端的导线。

为了减少不必要的电子信号干扰。应尽量缩短使能开关（INHIBIT）的连线长度，当连线超过 0.5m 时，请使用屏蔽线缆。

九、通电前检查

- 1、首先检查电池组和控制器的正负极连接是否正确、可靠，输入电源是否在控制器的电压使用范围之内
- 2、确认所有连线正确、
- 3、确认连线可靠
- 4、确认连线无短路、无开路、无破损、无线头暴露等现象

十、通电操作步骤

- 1、通电操作前应将速度调节电位器逆时针旋转到底（给定信号为 0）。
- 2、接通直流电源。
- 3、接通使能开关（INHIBIT）
- 4、顺时针缓慢增加速度信号（电位器），马达将随着速度信号缓慢加速。持续上述操作直到达到预定速度。
- 5、断开使能开关（INHIBIT）马达滑行停止转动。
- 6、断开控制器上的直流输入电源，也可使马达停止转动。

注：如果电机或控制器不能按照以上描述工作，请立即断开直流输入电源。然后参考附录的故障对照表寻找原因。

十一、启动和停止方法

控制方法：见图 11：

在 B+与 P12 之间加装一“单刀双掷”开关，可通过该开关的“闭合/断开”来实现马达的启动/停止，

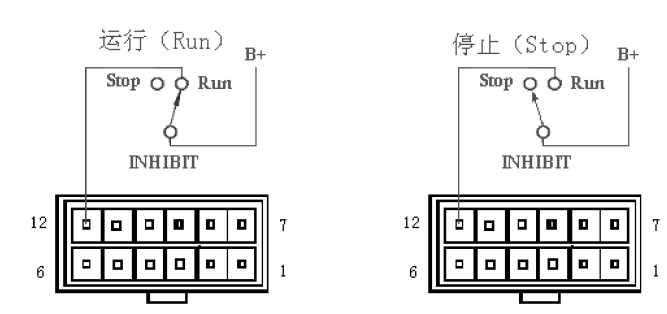


图 11

注：在紧急状态下可通过断开直流输入电源的方法，使马达滑行停止。

十二：电机正/反方向切换：

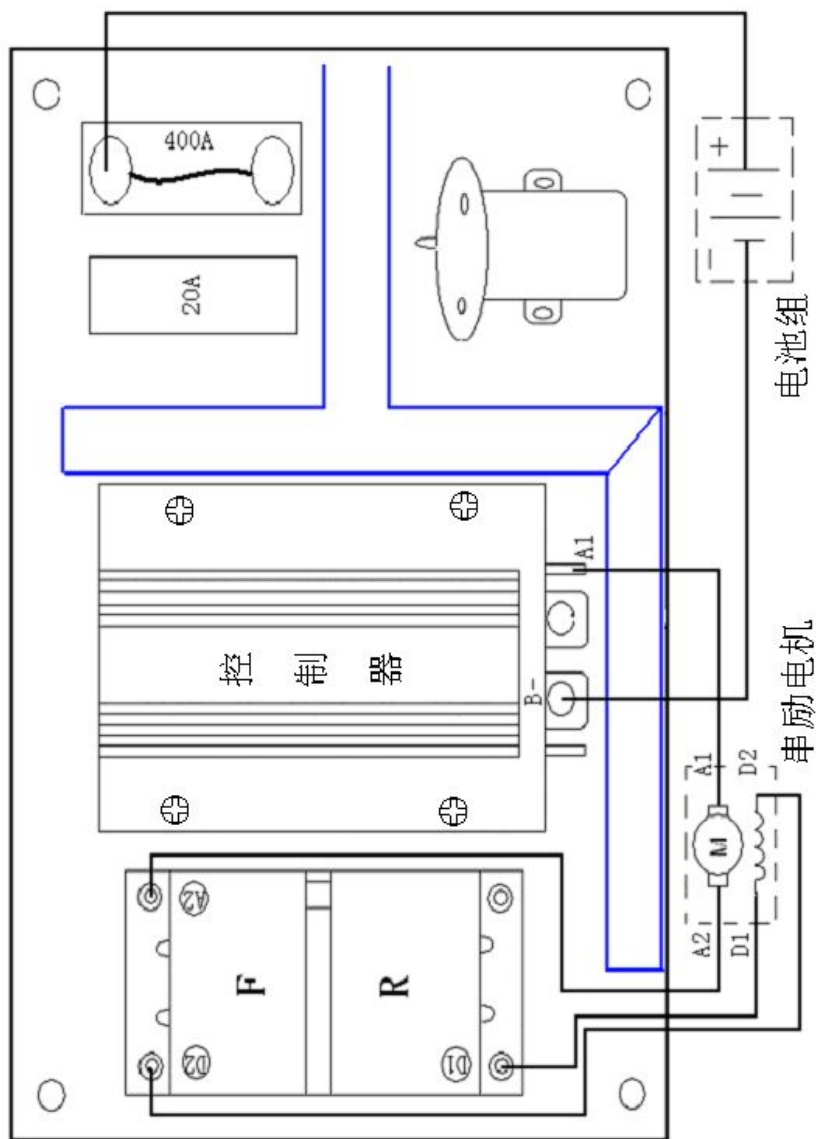


警告

电源接触器触点，及二刀二位转换开关（正反转接触器触点）额定电流值要大于或等于马达额定电流的 150~200%，（控制开关容量要大于 6A）

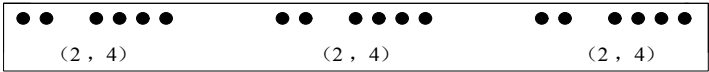
当需要马达换向时，请选用二刀二位转换开关（或使用电磁接触器）切换的方式，要求此转换开关（或接触器触点）在切换的时候，必须马达在停止状态下，否则造成严重马达退磁、控制器损坏和机械设备的事故。

- 1. 使用电磁接触器切换示意



附表：控制器总成和控制器故障代码对照表

控制器靠近主电路接线端铜排处有一个 LED 诊断器（发光管），以 LED 不同的闪烁方式来显示故障源。正常运行时，LED 以 4 秒钟的间隔单闪。有故障时以 2 位代码的闪烁组合显示故障代码，见下图（黑点表示灯亮）。例如代码为“2，4”的闪烁方式为：每组二次闪烁略停顿后四次闪烁，循环连续显示直至故障源被排除。



LED 代码显示格式

故障代码与故障对照表见表 1

表 1 LED 故障或误操作代码表

LED 代码	定义	可能的故障原因及排除
LED 不亮	无电源	1.电源未接通，检查主电源是否正确可靠接到了控制器系统上；主保险、控制电路保障是否开路；控制器控制接线端“P12”是否有电源电压。 2.所有接线、供电都正常的情况下不工作，则是控制器损坏。
LED 常亮	控制器故障	1. 控制器损坏。
LED 单闪	工作正常	1. 单闪间隔时间 4 秒钟。
LED 快速单闪	工作正常	1. 单闪间隔时间 0.13 秒钟，控制器工作在倒退档位置。
1，2	控制器过热	1. 控制器内温度高于摄氏 85 度。 2. 车辆持续超负荷运行。 3. 控制器总成安装的位置不当，通风效果不好。 4. 在高温环境下使用。 5. 控制器总功率选择不当，请选用合适功率的控制器总成。
1，4	操作顺序错误	1. 操作顺序错误，只要将加速器踏板复位后重新加速即可解除故障。 2. 加速器故障，加速器在复位状态时输出信号电压超过 1.5V。（正常值小于 0.8V）。
2，1	加速器微动开关故障	1. 加速器复位时，控制器控制端接口 P3 有高电位（与电源电压相同）。 2. 微动开关触点粘连。
2，2	M-输出故障	1. M-输出对 B-短路。 2. 加速器位置检测线开路。加速器踏板踩下时控制器控制接线端“P3”应有高电位。 3. 马达短路

2, 3	主接触器触点粘连	1. 在未闭合电锁开关前测量主接触器触点两端电阻值,如电阻值为 0 Ω, 则是触点粘连, 拆下接触器触点顶盖用细砂纸将烧坏的触点磨平后重新安装, 损坏严重的更换接触器。 2. 发生此故障时控制器总成会切断输出电流并报警 15 秒钟, 如此时继续使用车辆是及不安全的。
2, 4	供电电压保护	1. 蓄电池电压超出控制器总成的电压使用范围。 2. 蓄电池电压应不超出控制器总成工作电压的 125%。
3, 1	接触器驱动电路故障	1. 驱动电路过流, 接触器驱动电路允许长时间工作最大电流为 2A, 过流保护为 3A。 2. 接触器电磁线圈短路。 3. 并联在接触器电磁线圈的二极管接反。 4. 接触器电磁线圈工作电流过大。
3, 2	主接触器故障	1. 接触器的触点电压降大于 0.7V。 2. 接触器触点接触不良; 加速器踏板踩下时能听到主接触器吸合声, 控制器总成工作时测量触点两端电压应为零, 若电压不为零则触点接触不良。拆下主接触器顶盖检查触点, 如触点不平用细砂纸将触点磨平, 如有垃圾就清理干净; 损坏严重不可修复的就更换。 3. 接触器线圈不工作, 加速器踏板踩下时听不到主接触器的吸合声音, 一般是接触器电磁线圈开路。
3, 3	换向接触器故障	此故障用于测试电动机、换向接触器电路, 加速器踏板须踩下 60 秒钟后才能显示结果。 1. 换向接触器触点接触不良, 切换换向开关能听到前进、倒退接触器吸合声。车辆前进、倒退运行时, 一个方向运行正常, 另一方向不能运行, 则不能运行的接触器触点有故障。拆下接触器顶盖检查触点, 如触点不平用细砂纸将触点磨平, 如有垃圾就清理干净; 损坏严重不可修复的就更换。 2. 切换换向开关听不到换向接触器吸合声音, 一般是接触器电磁线圈开路。 3. 电动机开路, 切换换向开关能听到换向接触器吸合声音, 前进倒退都不能工作, 检查马达的连线是否正确、牢固, 马达炭刷接触是否良好。
4, 1	加速信号输入故障	1. 加速器输出信号超过了斩波器加速信号输入电压范围。 2. 加速器接线错误。 3. 加速器损坏。 4. 加速器电源负线接触不好或开路。
4, 2	预充电失败	1. M-输出对 B-短路。 2. 马达的出线对 B-短路。 3. 控制器内部短路。
4, 3	控制器故障	1. 控制器故障

济南科亚电子 产品保修承诺制度

尊敬的客户朋友，欢迎使用我公司的电动车辆专用电气控制产品，我们希望您每次购买的产品都能得到满意并对质量充满信心。

- 1、 凡购买以下产品在正常使用的情况下保修一年：
控制器系列产品、控制器总成系列产品
- 2、 以下产品一年内损坏，收取成本费
保险座、保险丝、接触器、加速器/电位器
- 3、 一年保修期外，凡属本公司产品终身免人工维修费仅收取零配件成本费及运费
- 4、 凡产品配件不齐全，自行拆卸改制或产品标示损坏的不予保修



济南科亚电子科技有限公司

地址：中国·山东济南市天桥区北园大街洛河西路 78 号

电话：0531-88601217 87173975 88601737 88308887

传真：0531-85898028

网址：www.jnky.com

邮箱：keya@vip.163.com