

凯利 KAC-8080N 大功率交流感应电机 控制器用户手册

规格型号:

KAC12201-8080N	KAC14201-8080N
KAC12301-8080N	KAC14301-8080N
KAC12401-8080N	KAC14401-8080N



Rev.1.10
Mar. 2022

目录

目录	1
第一章 简介	2
1.1 概述	2
第二章 主要特征和规格	2
2.1 基本功能	3
2.2 特性	4
2.3 规格	5
2.4 命名	6
第三章 安装方法	7
3.1 安装控制器	7
3.2 连线	8
3.3 故障检测	11
第四章 调试参数	11
4.1 车辆参数	13
4.2 电机参数	19
4.3 控制器参数	20
第五章 维护	22
5.1 清理	22
5.2 配置	23
KAC-8080N 控制器与仪器之间的广播 CAN 协议	24
表 1: 错误代码	26
联系我们:	27

第一章 简介

1.1 概述

本手册主要介绍凯利可编程交流感应电机控制器的特点,安装使用方法以及维护等方面的知识。用户在使用凯利控制器之前,请详细阅读本手册,这会帮助您正确的安装和使用凯利控制器。如果在使用过程中遇到任何问题,请与凯利技术联系。交流电机可分为感应电机和同步电机两大类。感应电动机具有结构简单、制造方便、价格低廉、运行可靠和效率较高等一系列优点。基于矢量控制器技术作为交流感应电机控制的一种方式,已成为高性能变频调速系统的首选方案。空间矢量脉宽调制 SVPWM 方式因具有比 SPWM 调速方式更优异的性能而得到了广泛应用。KAC 控制器能提供更平滑的功率供给,而比其他控制器更优越,控制系统具有优良的动静态性能和控制效果,应用十分广泛。

交流电机与直流电机相比,由于没有换向器因此结构简单,制造方便,比较牢固,可靠性高,容易做成高转速,高电压,大电流,大容量的电机。

凯利 KAC-8080N 系列交流感应电动机控制器,采用光耦隔离设计,使控制器控制回路与大功率模块分离。适用于所有电动车辆,包括各种微型电动车辆,电动小货车,低速电动汽车或代步车辆,工业车辆。

凯利控制器采用大功率 MOSFET 高频设计,效率可达 99%。强大智能的微处理器为凯利控制器提供了全面精确的控制。用户还可以通过我们提供的连接线连接计算机与控制器,进行配置参数、测试并且可简单快速地获取诊断信息。用户可以在 PC 软件或搭载于 Android 平板(或 Android 手机)上的 APP 对控制器编程、调试、监控控制器参数。

第二章 主要特征和规格

2.1 基本功能

- (1) 故障检测和保护。可通过蜂鸣器响声代码来识别故障。客户也可以在PC软件或Android应用程序中读取错误代码或消息。
- (2) 电池电压实时监控。电池电压太高或是太低都将停止工作。
- (3) 内置电流检测和过流保护。
- (4) 控制器带有温度测量和保护功能。在低温和高温情况下，将进行电流削减以保护控制器和电池。如果控制器温度高于90℃，电流将会急剧下降，达到100℃时会自动切断输出。低温情况下，电流通常在0℃开始降电流。
- (5) 在发电时，电压会一直处于被控制器监控的状态。如果发现电压太高，控制器会立即削减电流直至停止发电。
- (6) 最大倒车速度和前进速度可分别在20%和100%之间进行配置
- (7) 可通过连接计算机或平板串口对控制器进行配置。
- (8) 提供5V和12V的霍尔传感器供电电源 。
- (9) 4个开关输入，接12V有效。默认为前进开关、油门开关、刹车开关和倒车开关
- (10) 2个模拟0-5V输入，默认为油门输入和电机温度输入。
- (11) 电机过温检测和保护(需使用我们指定的半导体温度传感器KTY84-130/150或KTY83-122)。

(12) 双通道A/B编码器输入，支持速度控制。

(13) 控制器信号线电源为12V-30V。我们指定12V-30V的电源必须与主电池组B+/B-隔离。通常客户可以使用12V汽车电池或DCDC转换器。

2.2 特性

- 1) 使用进口FreeScale强大智能的微处理器和国际上高性能的MOSFET管。
- 2) 高速低损耗，同步整流SVPWM调制,FOC算法。KAC具有行业内无可比拟的高度集成性，外观精美且散热性能好的特点。
- 3) 电子倒车
- 4) 电压监测。电机三相电压，母线电压，电源电压
- 5) 12V和5V的电压监测。
- 6) 电机电流感应。
- 7) 电流控制回路。
- 8) 过流保护。
- 9) 过压保护。
- 10) 电池和电机电流可调节
- 11) 抗电磁干扰，抗震动性能强
- 12) 设有电池保护功能：当电池电压较低时会及时报警并且电流衰减，过低时停止输出已保护电池。
- 13) 坚固耐用的大电流端子和耐温防水的连接器的。
- 14) 设有过温保护功能：当温度过高或过低时会自动进行电流衰减，以保护控制器和电池。
- 15) 刹车开关激活时，根据制动率减速。

- 16)根据倒车时的制动率减速。可配置倒车加速功能。
- 17)多种刹车类型提供再生制动功能。默认高刹，可以支持低刹和光耦隔离刹车。
- 18)带油门保护功能。如果在通电时检测到油门过高，控制器将不工作。
- 19)电流倍增：小的电池电流能获得较大的电机输出电流。
- 20)安装简易：使用一个3线式踏板电位器即可工。
- 21)支持广播CAN总线功能。
- 22)支持台式电脑，笔记本或平板电脑调试参数。
- 23)I/O端口可定制，广泛的适用于各种I/O接口，最大程度满足系统的需要。
- 24)免费提供调试软件程序。

2.3 规格

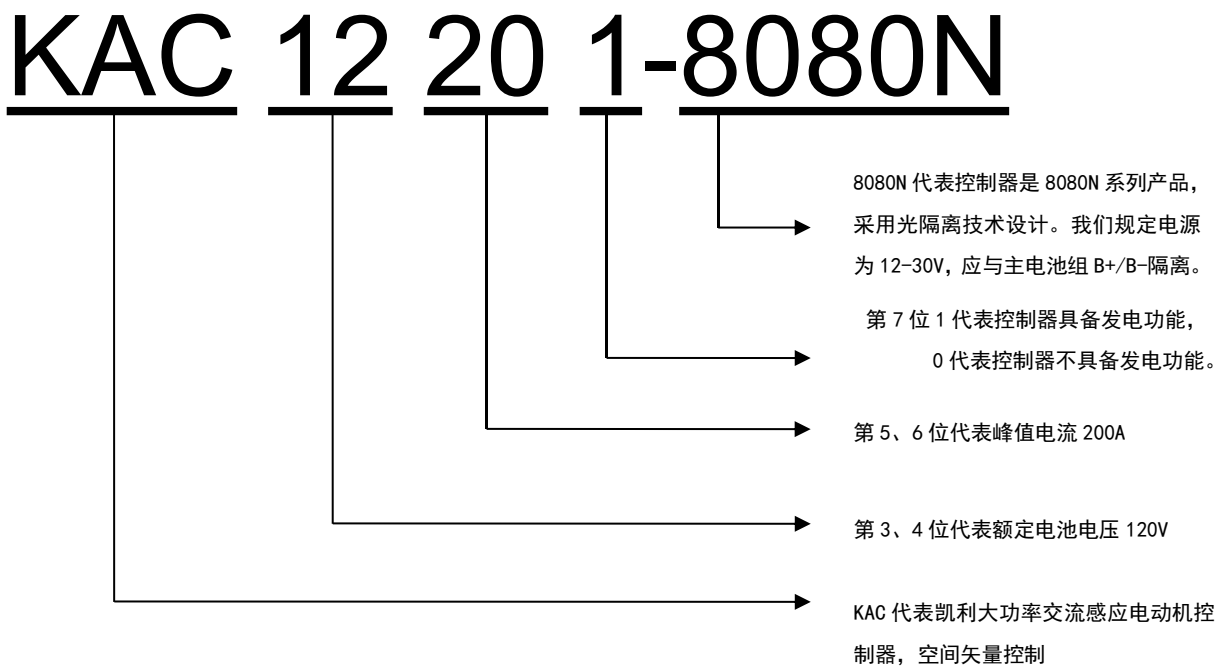
- 工作频率: 10KHz
- 待机电流: < 0.5mA.
- 5V 传感器电源电流: 40mA.
- 控制器电源电压范围, PWR, 12V 至 30V (也可使用 12V-24V 电池)。
- 电池电压范围, B+。最大工作范围: 18V 至 1.25*标称电压。
- 最大输出频率可达 250Hz。
- 标准踏板输入: 0-5V (三线电阻式), 1-4V (霍尔式)
- 全功率工作温度范围: 0℃ 至 70℃ (控制器外壳温度)。
- 工作温度范围: -30℃ 至 90 ℃, 100℃关机(控制器外壳温度).
- 电机电流限制, 1 分钟: 200A-400A, 取决于型号。
- 电机电流限制, 连续: 80A-160A, 取决于型号。

- 最大电池电流限制：可调节

2.4 命名

凯利 KAC-8080N 交流感应电动机控制器命名规定：

例：



凯利 KAC-8080N 交流感应电机控制器			
型号	10 秒电流 (A)	持续电流 (A)	电压 (V)
KAC12201-8080N	200	80	24-120
KAC12301-8080N	300	120	24-120
KAC12401-8080N	400	160	24-120
KAC14201-8080N	200	80	24-144
KAC14301-8080N	300	120	24-144
KAC14401-8080N	400	160	24-144
1.120V: 电池电压范围 24V-120V。			
2.144V: 电池电压范围 24V-144V。			

第三章 安装方法

3.1 安装控制器

控制器的安装方位可以是任意的，但应保持控制器的清洁和干燥。如找不到干净的安装位置，则应加一遮盖物使其免受水和其他污物的浸渍。

为了保证全功率输出，控制器应使用螺丝固定在一个干净且平坦的金属表面上，使控制器底部与固定金属板紧密接触，建议填充导热硅脂以充分散热。

外壳外形和安装孔尺寸如图 1 所示。

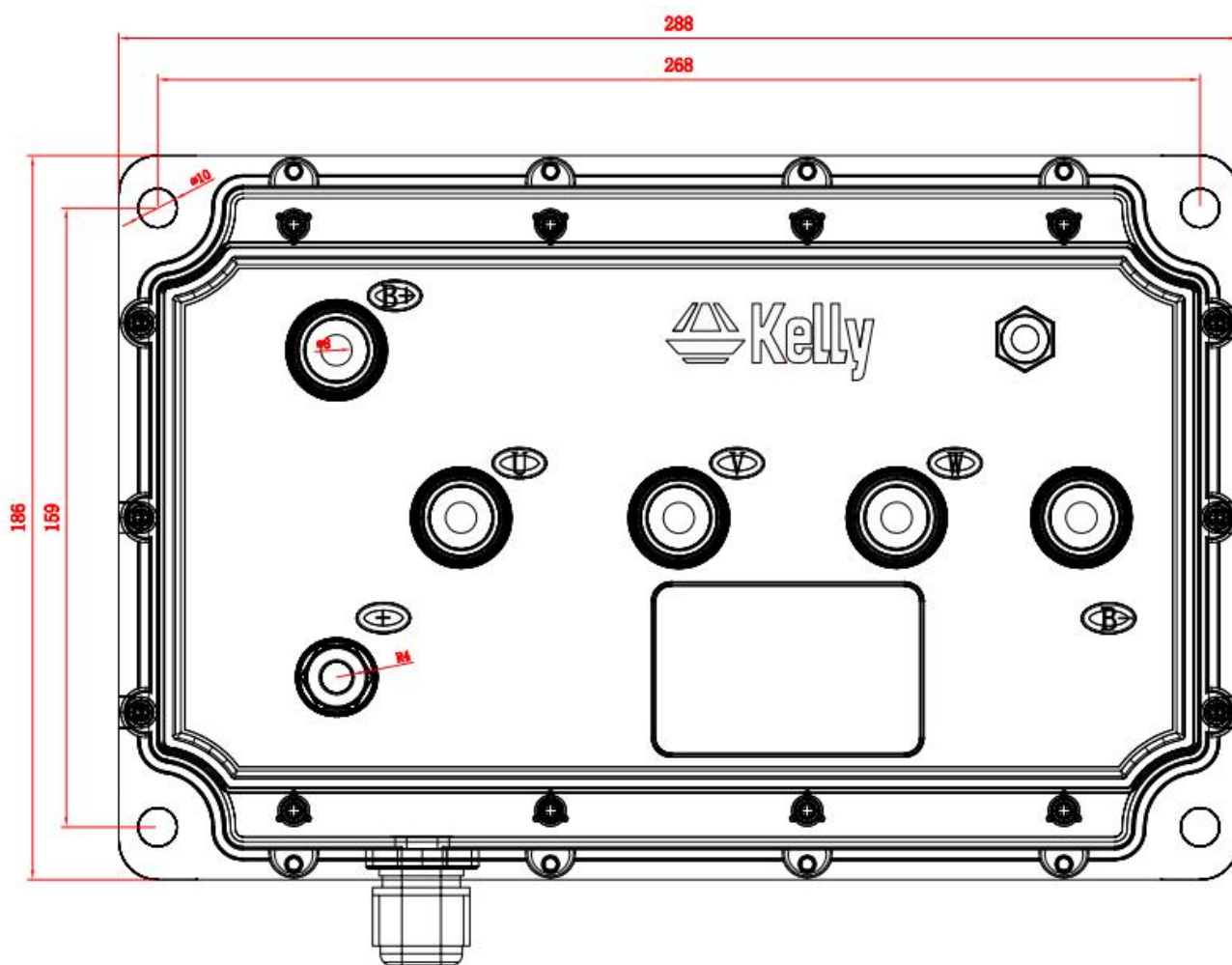


图1: 安装孔尺寸 (单位: MM)

尺寸:288mm*186mm(268mm*159mm)*81mm;+/B+/B-/U/V/W:M8

3.2 连线

3.2.1 KAC-8080N 控制器的引脚定义

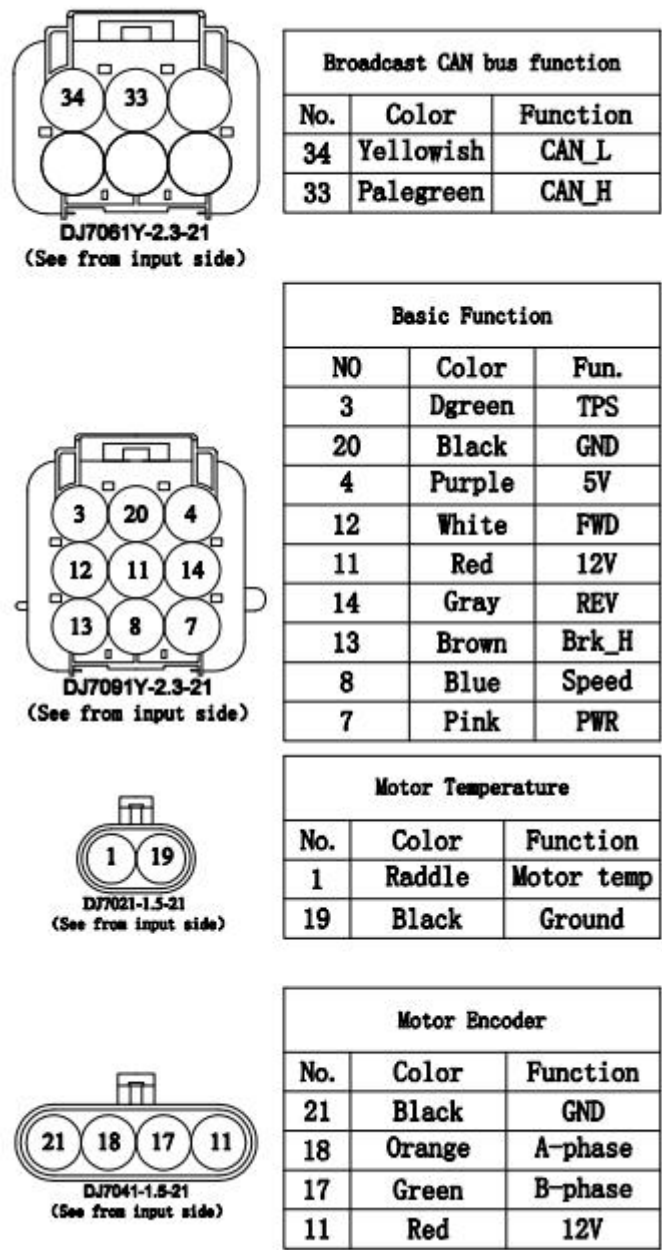


图 2: 输入/输出端口的定义

DJ7061Y-2.3-21 引脚定义

(34) CAN_L: 浅黄

(33) CAN_H: 浅绿

DJ7091Y-2.3-21引脚定义

(3) Throttle: 油门模拟输入, 0-5V. 深绿

(20) RTN: 地线. 黑色

(4) 5V: 5V电源输出, <40mA. 紫色

(12) FWD:前进开关 白色

(11) 12V . 红色

(14) REV_SW: 倒车开关输入 灰色

(13) 12V 刹车开关. 棕色

(8) 速度信号 . 蓝色

(7) PWR: 控制器电源 粉红

DJ7021-1.5-21引脚定义

(1) Temp: 电机温度传感器输入. 土红

(19) RTN:地线. 黑色

DJ7041-1.5-21引脚定义

(21) RTN:地线 黑色

(18) 编码器A相位输出。橙色

(17) 编码器B相位输出。绿色

(11) 12V:12V 电源 粉红

注:

- 所有RTN引脚均内部连接。RTN或GND与B-隔离。
- 所有的开关接地作为有效状态，开关处于断开是无效状态。
- 必须需要双A/B通道编码器以支持速度控制。

注意：确保在上电之前所有的连接都是正确的，否则可能会损坏控制器！ 为确保 B-的安全性，绝不能将接触器、断路器触点或保险丝接在 B-上。在所有断路

器前都应加上预充电电阻，否则可能会损害控制器。

3.2.2 KAC-8080N 电机控制器接线

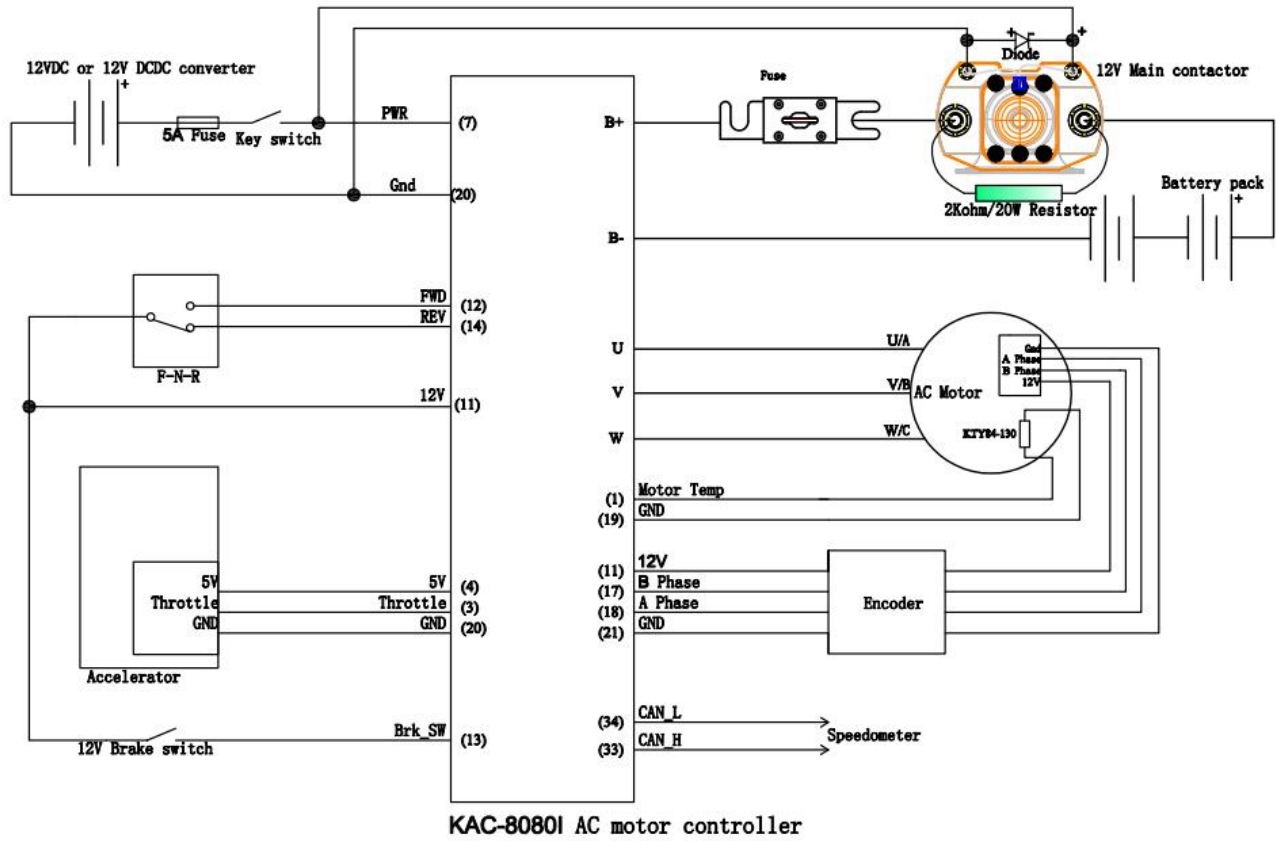


图 3:KAC-8080N控制器标准接线

3.2.3 连接计算机串口

使用一个 4pin 插件转 RS232 的转换线，用于与主机通信以进行校准和配置。

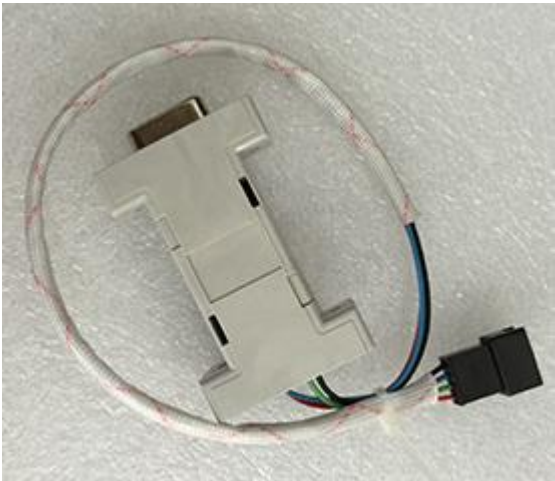


图 4: SM-4A 转 DB9(RS232) 调试线
(客户还可以使用 USB 转 RS232 连接线)

3.3 故障检测

在操作车辆之前，请完成以下检查步骤。使用蜂鸣器代码作为参考，如表 1 所示

注意：

1. 通电前，应将车辆架起使驱动轮离开地面。
2. 在通电过程中，车辆前后不要站人。
3. 接电池线前须确认电源开关和主接触器处于断路位置。
4. 运行前须确认换向开关处于前进或者后退位置。
5. 使用绝缘工具。

- 1) 确保所有接线全部正确。
- 2) 打开电源开关 。
- 3) 重启时将会自动复位并重新检测故障。
- 4) 在刹车开关断开情况下，选择一个行驶方向然后对油门进行操作，电动车应按所选择的方向运行。如果电动车不工作，请检查换向开关、换向接触器以及电动机的各点连线。在缓慢加速油门的情况下，电动车应该相配合的运行。如果未运行，请参考表1的蜂鸣器故障代码，然后根据故障代码表排除故障。
- 5) 将车辆置于空旷平坦的地方，运行时车辆应能平滑的起动并达到全速。

第四章 参数调试

KAC-8080N 配置程序允许用户根据车辆实际工作环境设置参数，以达到最佳状态。

有三种类型的可编程参数：车辆控制参数、电机控制参数和控制器参数。并非

所有应用程序都建议使用控制器的默认参数。在进行任何测试之前，确保设置正确的参数，以避免危险。

最好客户能提供交流电机的参数，以便我们在发货前为电机配置控制器。我们需要以下电机参数。

额定电压交流电压或直流电压。例如， $72\text{VDC}/1.414=50.9\text{VAC}$ 。

额定功率

额定转速（RPM）


额定频率

电机极

双通道A/B编码器脉冲

4.1 车辆调试参数


KMC User App



Kelly Controllers

http://www.KellyController.com

读取参数成功!



Configuration Wizard

产品型号	KAC7260N	HL高温 Str℃	80	
客户代码	S1DH	油门低端报错点	0	<input checked="" type="checkbox"/> 启动高踏板
序列号	14660231	油门高端报错点	98	<input type="checkbox"/> 刹车高踏板
软件版本	02030024	油门速率	30	<input checked="" type="checkbox"/> 空挡高踏板
启动等待时间	50	油门类型	2	<input checked="" type="checkbox"/> 两档调速
控制器电压	72	油门低死区	20	<input checked="" type="checkbox"/> 油门安全开关
欠压值	61	油门高死区	80	<input checked="" type="checkbox"/> 开关电平选择
过压值	90	油门前进MAP	40	<input checked="" type="checkbox"/> 0,HIM;1,KIM
A相电流零点AD	516	油门后退MAP	30	<input type="checkbox"/> 交换编码器相序
B相电流零点AD	516	最大输出频率	250	<input checked="" type="checkbox"/> 交换电机相序
相线电流百分比	82	最大转速	6500	<input checked="" type="checkbox"/> 防溜功能选择
电池电流限制	55	最大前进速度 %	100	
电池电流限制弱化	70	最大倒车速度 %	35	
内阻取样A相零点	500	低速前进速度 %	100	
内阻取样B相零点	504	低速倒车速度 %	35	
内阻取样C相零点	503			

读零点

车辆参数

电机参数

读取

监控

控制参数

通信参数

写入

退出

(1)欠压值: 报告此故障的最小电压-范围 18~180, 具体取决于型号

当电池电压接近该值时, 控制器将不工作, 以保护电池。

建议: 根据实际情况设置。默认设置为 18V。

(2)过压值: 报告此故障的最大电压-范围 18 至 180, 具体取决于型号

当电池电压高于该值时, 控制器将不工作, 以保护电池和控制器。

建议: 根据实际情况设置。

控制器额定电压	欠压范围 (V)	过压范围(V)
120V	18~136	18~136
144V	18-180	18-180

图 4.1

(3)相线电流百分比：相电流百分比。范围：20~100

功能描述：最大电机电流为（百分比数*控制器的峰值电流）。

建议：出厂默认值为 100%。

(4)电池电流限制：限制电池电流的最大值，范围: 20~100

功能描述：设置最大电池电流以保护电池。较低的值表示

电池输出电流更低，保护效果更好。但过低的值会影响加速。

建议：出厂默认值为 100%

(5) 电池电流限制弱化：应防止电池过度放电。当电池电压为 $1.15 \times$ 低电压设定值时，控制器开始将电池电流降低至电池电流设定值。范围为 0-100%。例如，如果将欠压值设置为 40V，将电池电量设置为 80%，控制器将开始降低 $40V \times 1.15 = 52.9V$ 的电流。蓄电池电流将降低到 80%。如果将电池极限设置为 60%，电机电流百分比设置为 50%，则最终电池电流为控制器峰值电流 $\times 50\% \times 60\% \times 80\% =$ 控制器额定峰值电流 \times 减弱后的 24%。

(6) 油门低端报错点：油门踏板，如果低于该值，则报告油门类型的故障。

范围：0~20

(7)油门高端报错点：油门踏板，如果高于该值，则报告油门类型的故障。

范围：80~100

霍尔踏板输出是 0.86V-4.2V。如果霍尔油门的输出默认低于 0.5V 或高于 4.5V，控制器将报 3.3 错误代码。如果输出超出 0.5V 到 4.5V 的范围，控制器将认为霍尔

油门短路或损坏。由于不同供应商的踏板参数不统一，固需要将阈值调为高于或者低于 **0.5V**，避免控制器报踏板故障错误。

注意油门类型为 **2** 时，这两个设置仅对霍尔油门或踏板有用。

同样，将高阈值电压调整到 **4.5V** 以上或 **4.5V** 以下也是有效的。

通常，霍尔输出电压最大为 **4.2V**。如果将其调整到接近 **4.2V** 的较低值，则可能会以正常方式触发错误代码。

(8) 油门类型: **0**: 无; **1**: **0-5K** 三线电位器 ; **2**: 霍尔油门踏板; **3**: **0-5K** 两线电位器。

(9) 油门低死区: 油门低死区. 范围: **5~40**

功能描述: 设置油门有效起点

建议: 根据实际情况设置, 出厂默认值为 $20\% \times 5V = 1.0V$

(10) 油门高死区: 油门高死区. 范围: **60-95**

功能描述: 设置油门有效终点

建议: 根据实际情况设置, 出厂默认值为 $80\% \times 5V = 4.0V$ 。

(11) 油门前进 **MAP**: 用于调整前进方向的加速度。

(12) 油门后退 **MAP**: 用于调整反向加速度。

(13) 最大输出频率: 控制器的最大输出频率。单位: **Hz**

功能描述: 它将影响电机的最高速度。

建议: 根据实际情况设置, 出厂默认为 **250Hz**。请不要将其设置为 **250Hz** 以上。范围: **1-250Hz**

(14)最大转速: 最大转速[转/分]。范围: 默认为 **0~7500**, 设置为 **4500**。

(15) 最大前进速度%: 最大速度百分比的前进速度。范围: 默认为 20~100, 设置为 100%。

(16) 最大倒车速度 %: 最大速度百分比的反向速度。范围: 默认为 20~100, 设置为 100%

(17)启动高踏板:

值范围: 启用和禁用

功能描述: 如果启用, 控制器将在通电时检测当前踏板状态。

如果油门得到有效输出, 控制器将报告故障而不工作。

建议: 根据实际情况设置, 出厂默认为启用。

(18)刹车高踏板:释放制动高踏板禁用

值范围: 启用和禁用

功能描述: 如果启用, 控制器将检测当前踏板状态松开制动器。如果油门得到有效输出, 控制器将报告故障而不工作。

建议: 根据实际情况设置, 出厂默认为禁用。

(19)空档高踏板: 空档位置高速踏板禁用。仅在启用三档开关功能时有用。

如果启用, 当开关处于空档位置时, 控制器将检测当前踏板位置或信号。

如果油门得到有效的输出信号, 控制器将不工作并报告故障代码。

建议: 根据实际情况设置, 出厂默认为禁用。

(20)油门安全开关

值范围: 启用和禁用

功能描述: 如果启用, 油门安全开关被激活。如果脚踏开关关闭, 控制器将不接受油门信号。请参见图 4.1。建议: 根据实际情况设置, 出厂默认为禁用。

（21）交换编码器相序

（22）交换电机相序通常控制器在装车前已根据电机参数进行配置。

电机参数由客户提供。我们还可以从电机铭牌上找到参数。

如果电机仍然不能运行或反向运行，请使用以下说明。

1，我们需要了解汽车的结构。

1.1 电机：市场上大多数电机存在类似的参数。只需要知道编码器的额定电压和脉冲。了解额定电压是直流侧还是交流侧。编码器的脉冲通常为 **48** 或 **64**。默认情况下，**KAC** 控制器上编码器的电压为 **12V**。请检查热敏电阻类型。默认情况下，**KAC** 控制器可以支持 **KTY84-130/150**。

1.2 输入/输出端口：关于油门类型、油门电压。通常在 **5V** 电源下为霍尔式油门。默认情况下，我们使用 **12V** 启动刹车开关、前进开关、倒车开关等。**12V** 由 **KAC** 控制器提供。您也可以使用外部 **12V** 电源，只要该 **12V** 电源与控制器具有相同的接地。

1.3 速度表控制器发出速度信号（脉冲型）。默认为 4 脉冲/转。

2，请根据用户手册中的接线图连接控制器。

3，电机空载测试：

3.1 请确保汽车或电机离开地面，打开电源。请将控制器连接到计算机或 **Android** 平板电脑中的用户程序。填写电机基本参数，并将其写入控制器，然后重置电源。

3.2 请在用户程序中打开监视器屏幕。请把汽车挂在空档。请检查监视器屏幕中的每个输入/输出端口和模拟信号。请手动稍微转动电机，查看编码器信号是否可变。

3.3 确保汽车挂空档。打开监视器屏幕。期间不要踩油门踏板。检查油门信号的 **AD**

值并做好记录。将油门按到最大位置，并相应记录油门的 **AD** 值。

请使用 **AD/255** 定义油门的有效起始和终止位置。通常，油门有效起始位置取 20%，油门有效终止位置取 80%。

3.4 请在第一个参数屏幕中禁用防滑功能。

KAC 控制器只能与 **F-N-R** 控制一起工作。客户必须同时使用前进开关和倒车开关来改变电机方向。

请打开前进开关并检查监视器屏幕，查看设置 **Dir** 是否为 0。

然后，请打开倒车开关，查看用户程序中的设置 **Dir** 是否为 1。

不能同时打开或关闭前进开关和倒车开关。

如果两者都正常，说明已经找到前进档、空档和倒档开关的正确开关信号。必须适合此操作才能找到正确的行驶方向。否则，我们需要再次检查接线和设置。


请确保汽车挂空档。请尝试手动向前旋转电机轮或轴。请检查实际 **Dir** 值是否为 0。请尝试反向旋转电机轮或轴。请检查实际 **Dir** 值是否为 1。如果两值分别为 0 和 1，则方向正确。

如果结果正好相反，请返回车辆参数页面，在用户程序中更改 **Exchange** 编码器阶段的当前状态。更改之后并重置电源以激活设置。

请打开前进开关并稍微踩下油门踏板。如果电机能逐渐向前加速，一切正常。如果电机在倒车方向缓慢加速，则需要再次返回车辆参数页面，请更改用户程序中交换电机相位项的当前状态。请再次测试电机驱动，如果一切正常，请关闭电源，请尝试在道路上进行更多测试。

4.2 电机调试参数


KMC User App



Kelly Controllers

http://www.KellyController.com

读取参数成功!



Configuration Wizard

电机额定电压	51	提升转差限制RPM	160
电机额定电流	137	额定转差限制RPM	130
电机额定频率	102	电机温度传感器	1
电机额定转速	3000	电机高温 End℃	160
电机最大频率	200	电机恢复 ℃	130
电机最大转速	6500	电机高温 Str℃	120
电机极数	4	电机高温 %	0
速度传感器类型	1	Iq曲线 最小电流 %	0
编码器线数	64	Iq曲线 最大电流 %	100
旋变极数	2	Iq曲线 最小转速	5100
编码器分频系数	6	Iq曲线 最大转速	5750
额定转子时间常数	10500	Id曲线 最小转速	1500
最大转子时间常数	11800	Id曲线 最大转速	3000
电机空载电流	55		
最小励磁电流	8		
启动转差限制RPM	100		

车辆参数

电机参数

读取

监控

控制参数

通信参数

写入

退出

- (1)电机极数，极对数*2。范围：2~128
- 建议：根据电机铭牌上的实际电机极设置，出厂默认为4。
- (2) 速度传感器类型:1： 双通道 A/B 编码器 2： 霍尔，3： 旋转变压器，4： 线路霍尔。范围：1~4
- 不同的传感器类型。默认情况下，它设置为1。
- (3) 旋变极数，极对数*2. 范围：2-32 。仅用于旋变传感器类型。
- (4) 电机温度传感器：电机温度传感器，0： 无，1： KTY84-130 或 150。

范围：0～1

高温切断° C：电机高温切断，标称值 130° C。范围：60～170

恢复° C：电机高温恢复温度，标称值 110° C。当电机内部温度为 110° C 时，控制器将恢复工作。范围：60～170

（5）电机高温 Str：如果电机温度高，控制器将尝试降低电流以保护电机。高温 Str 是开始降低电流的温度。

默认情况下，它设置为 100 度。

电机高温%：当温度处于高温Str设置值时，将减少多少安培。如果将其设置为20%，则意味着驱动电流将减少20%。左侧电流为驱动电流的80%。

4.3 控制器调试参数

KMC User App



Kelly Controllers

<http://www.KellyController.com>

读取参数成功!



Configuration Wizard

电流Q环比例系数Kp	400	刹车转矩建立时间	30
电流Q环积分系数Ki	6	刹车转矩释放时间	10
电流D环比例系数Kp	2000	刹车开关制动%	0
电流D环积分系数Ki	80	换向制动%	0
电压环比例系数Kp	200	爬坡防溜补偿%	87
电压环积分系数Ki	20	换向制动最大转速	100
电压环En限幅值	200	换向制动最小转速	50
位置保持模式Kp	1300	转矩模式速度环Kp	3000
位置保持模式Kd	1000	转矩模式速度环Ki	80
位置保持En限幅值	8192	速度环En限幅值	1000
位置保持转差限幅	90		
最小制动转速	100		
松踏板制动%	0		
空档制动%	0		
油门转矩建立时间	5		
油门转矩释放时间	1		

车辆参数

电机参数

读取

监控

控制参数

通信参数

写入

退出

(1)松踏板制动%：最大制动时释放踏板 **BRK** 的百分比。范围：0～50

用于调整释放油门发电模式类型的发电电流。只要油门完全释放，就会发电。

出厂设置为 0

(2)空档制动 %：最大制动中空档制动的百分比。范围：0～50

仅在用户程序中启用三档切换时有用。

当您将 **F-N-R** 开关从前进或后退转到空档位置时，将发生发电。

出厂设置为 0

(3)油门转矩建立时间：油门转矩从 0 到最大的时间，精度 0.1s，5 等于 0.5s。

范围：1~250 ， 出厂设置为 10

(4)油门转矩释放时间：油门转矩从最大值到 0 的时间，精度为 0.1s。

范围：1~250 ， 出厂设置为 1

(5)刹车转矩建立时间：刹车力矩从 0 到最大的时间，精度 0.1s。

范围：1~250 ， 出厂设置为 15

(6) 刹车转矩释放时间：刹车力矩从最大到 0 的时间，精度为 0.1s。

范围：1~250 ， 出厂设置为 1

(7)刹车开关制动%：最大刹车制动百分比。范围：0~50

刹车开关发电模式。松开油门后，必须打开刹车开关才能进行发电。

出厂设置为 10。

(8)换向制动%：值范围：0-100

默认情况下，当电机仍在KAC控制器上运行时，您可以将电机方向从前进方向更改为反转开关，反之亦然。此项用于设置发电电流，以帮助电机快速改变方向。

如果您想获得swift方向，可以在用户程序中启用“更改方向制动”项。

当您将开关信号从前进档改为倒车档或从倒车档改为前进档后，它将帮助电机快速改变电机的方向。

建议：出厂默认值为禁用

(9)爬坡防溜补偿%：轻踩油门踏板就提升爬坡效果。

(10)换向制动最大转速：电机最大速度限制设置。

(11)换向制动最小转速：电机最小速度限制设置

默认情况下，当电机仍在KAC控制器上运行时，您可以将电机方向从前进方向更改

为反转开关，反之亦然。在哪个速度范围内，可以通过这种方式操作电机控制器。例如，如果我们将换向制动最大转速设置为100RPM，将换向制动最小转速设置为50RPM，也就是说，当速度范围在50RPM和100RPM之间时，您只能在电机仍在运行时更改电机方向。如果速度范围超出此范围，控制器将不允许在电机仍在运行时改变电机方向。

第五章 维护

凯利控制器内部没有用户可以自行维修的部分，自拆维修可能会造成控制器损坏。

打开控制器外壳将不能获得保修服务，但控制器外壳应该定期进行清理。

包括但不限于以下注意事项：适当的技术培训，佩戴眼镜保护眼睛，使用绝缘的工具，避免穿宽松的衣服和佩戴金属首饰等。

5.1 清理

完全安装好控制器之后，需要按以下步骤进行一些细微的维护

- (1)切断电源。
- (2)在控制器 B+、B-端连接一个 2-30 欧姆/10-20 瓦负载，为控制器中的电容器放电。
- (3)去除母线上的灰尘和污物，用抹布将控制器擦净，干燥后再重新与电池连接。
- (4)确保母线与接头之间的接线牢固，为防止母线上产生附加电压。使用两个良好的绝缘工具完成接线。

5.2 配置

您可以通过 RS232 或 USB 端口将控制器连接到计算机上进行配置。

- 从控制器上断开电机接线。
- 不要连接 B+、油门等。控制器可能会显示故障代码，但不会影响编程或配置。
- 使用 Kelly 提供的直通 RS232 电缆或 USB 转换器连接到计算机。为 PWR(pin23) 和 RTN (pin18) 提供 12-24V 电压（将电源线返回至任何 RTN 引脚）。
- KAC 控制器需要一个 SM-4A 转 DB9 (RS232) 转换器和 USB 转 RS232 的转换线，与 PC 或 Android 平板电脑应用程序中的用户程序进行通信。如果您想在平板电脑中使用该程序，可以使用 Z-TEK USB 转 RS232 电缆或者蓝牙转换器

从以下网址下载免费配置软件：

<http://www.kellycontroller.com/support.php>

注意：

- 在尝试运行 KAC 配置软件之前，确保交流感应电机已停止！您可以将电机连接到控制器上进行调试。
- 配置软件将定期更新并发布在网站上。请定期更新配置软件。必须卸载旧版本更新之前。
- 在运行电机之前，您可以尝试找到正确的行驶方向

KAC-8080N 控制器与仪器之间的广播 CAN 协议

1、概述

该协议定义了汽车网络中仪表用电机控制器通过 CAN 总线发送的消息。

2、引用标准

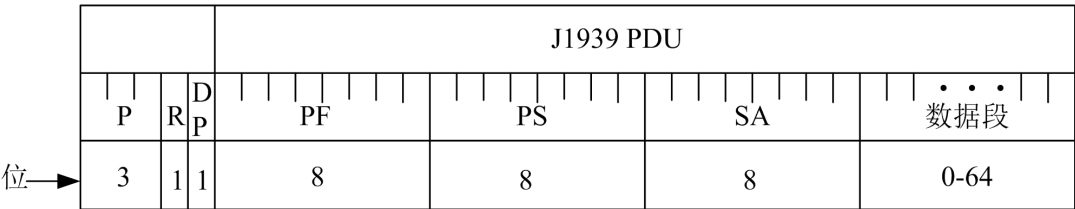
SAE J1939-21.

3、物理接口

该协议支持 CAN 2.0B 标准，波特率为 250Kbps。未使用或保留的字节在数据库中定义为 0x00。

4、PDU 格式（协议日期单位）

SAE J1939-21 中有两种 PDU 格式。PDU1 格式（PS=目标地址）和 PDU2 格式（PS=组扩展）。PDU2 是一种传输，它不指定特定的目标地址（PDU2 格式可以传输不特定于目标的 can 数据帧）。此协议使用 PDU2 格式。



定义：P-优先级，R-保留，DP 日期页，PF-PDU 格式，PS 是特定 PDU，SA 源地
址。

5、数据帧定义 I

输出	输入	ID	通信 周期	数据		
控制器	传感器	ID=10F8109A	50 毫 秒	位置	数据	注释
				1 字节	行驶 方向	Bit1-bit0:0 0-- 中 性 01--正向 10--反转 Bit2-bit7: 保留
		P R D PF P SA		2 字节	转速 LSB	电机转速

				P		S				(单位： RPM)	1rpm/bit	
				3 字节		转速的最 大有效值 (RPM)						
				4 字节		错误代码			见表 1			
				5 字节		保留						
		4	0	0	24 8	16	15 4		6 字节	保留		
									7 字节	保留		
									8 字节	保留		

6、数据帧定义 II

输出	输入	ID						通信周 期	数据		
控制器	仪器	ID=10F8108D						50 毫 秒	位置	数据	注释
									1 字节	蓄电池电 压 LSB	0.1V/bit
									2 字节	蓄电池电 压 MSB	
		P	R	D P	PF	P S	SA		3 字节	电机电流 LSB	0.1A/bit
									4 字节	电机电流 MSB	
									5 字节	电机温度 LSB	0.1℃/bit
									6 字节	电机温度 MSB	
		4	0	0	24 8	16	14 1		7 字节	控制器温 度 LSB	0.1℃/bit
									8 字节	控制器温 度的 MSB	

表 1: 错误代码

蜂鸣音代码

鸣音不断		1. 软件仍在升级或识别角度操作
------	--	------------------

		2. 通电时，油门信号高于预设的“死区”。 松开油门后，故障清除。
--	--	--------------------------------------

蜂鸣音代码

蜂鸣代码		说明	排除故障
1,3		过电流错误	可能是由一些瞬态故障引起的，如临时过流、瞬时蓄电池电压过高或过低。这可能在正常操作期间发生。
1,4		温度过高	控制器温度已超过 100℃。控制器将停止，但当温度降至 80℃ 以下时将重新启动
1,6		霍尔电流计传感器错误	霍尔电流计装置在控制器内部损坏或有缺陷。 此错误代码仅对 KAC-8080N 控制器有效
1,7		转速传感器错误	请检查电机编码器的接线或连接 编码器传感器可能损坏
1,9		欠压错误	如果蓄电池电压恢复正常，控制器将在 5 秒钟后清除。如果 B+ 和 B- 之间的电压低于低电压设置，控制器将报告此错误代码。 检查蓄电池电压，必要时重新充电。
1,10		过压错误	控制器的蓄电池电压过高。检查蓄电池电压和配置。 发电过电压。控制器将减少或停止发电。

			过电压设置时，该值仅精确到±2%。
1,11		电机温度过高	电机温度已超过配置的最大值。控制器将关闭，直到电机温度冷却
1,13		加速油门故障	修理油门后，重新启动将清除故障。 油门类型的选择与您使用的实际油门不匹配。
客户可在 PC 软件或 Android 平板电脑中读取错误代码。			

联系我们:

合肥凯利科技投资有限公司

公司网站: <http://www.kellycontroller.com/china/>

邮箱: Support@KellyController.com

电话: 0551-4456275, 4397760

传真: 0551-4396770

凯利自控有限公司

电话: (001) 224 637 5092 (美国)