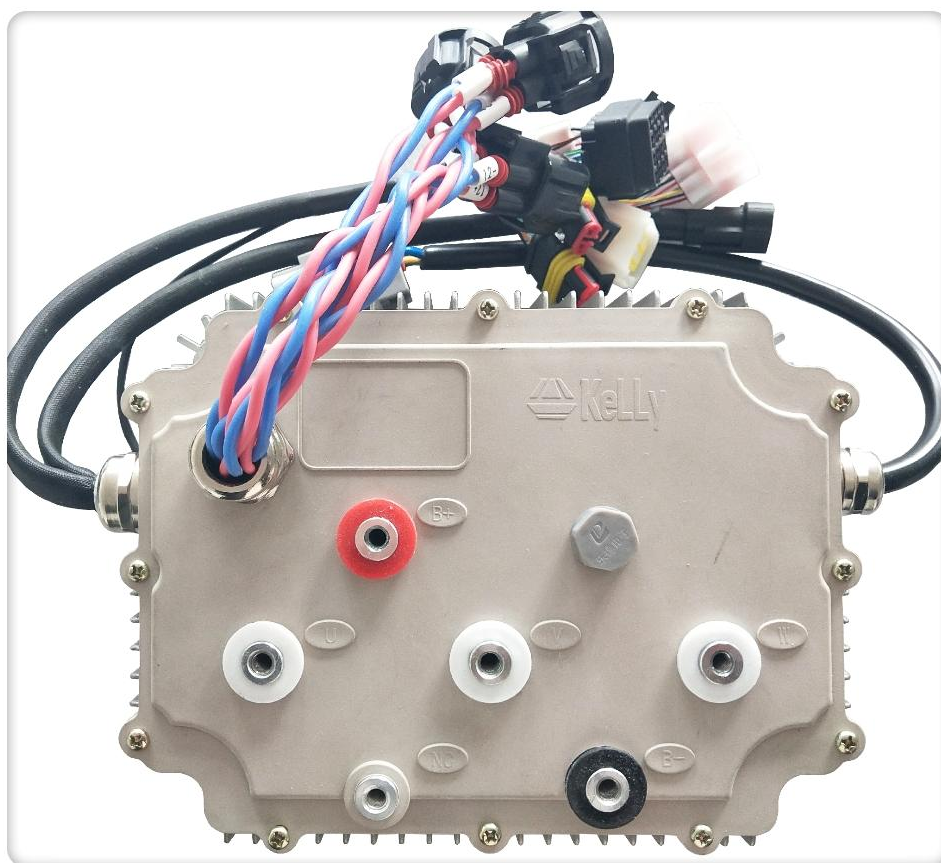


# 凯利

## 车载三合一控制系统

### 用户手册

系统包含：电机控制器、充电器、  
BMS（铅酸电池均衡）



版本：1.1  
2019年2月

## 目录

第一章 概述 .....	3
第二章 系统特性 .....	3
第三章 命名规则 .....	4
第四章 主要功能与规格参数 .....	5
4.1 充电器 .....	5
4.1.1 参数 .....	5
4.1.2 保护功能 .....	6
4.1.3 特点 .....	6
4.2 电机控制器 .....	7
4.2.1 特点 .....	7
4.2.2 安装 .....	7
4.2.3 配置 .....	8
4.3 BMS（铅酸电池均衡） .....	9
第五章 安装方式 .....	10
5.1 安装尺寸图 .....	10
5.2 接线方式 .....	11
第六章 充电曲线 .....	12
第七章 维护 .....	12
联系我们 .....	13

## 第一章 概述

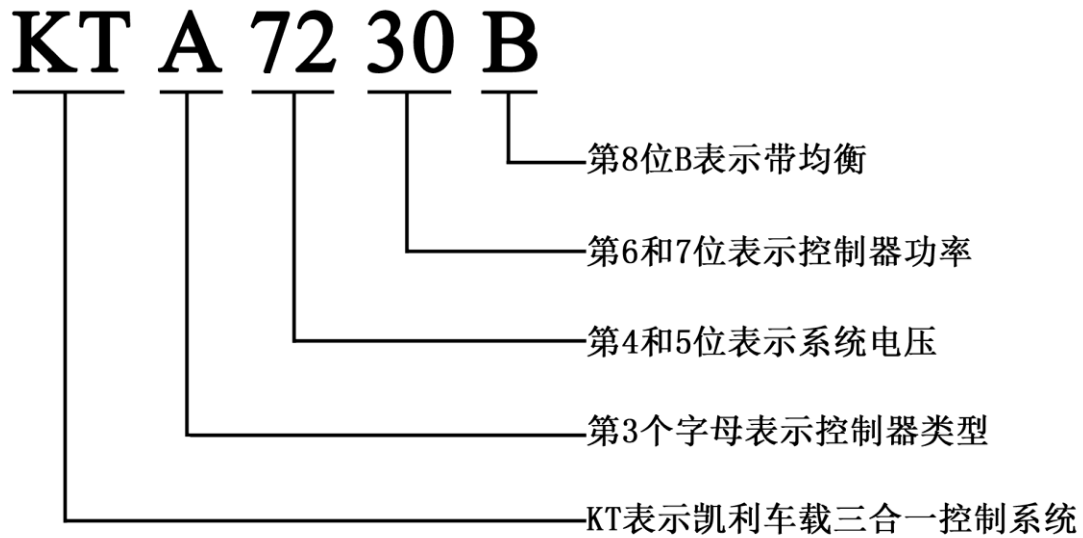
车载三合一控制系统是凯利公司自主研发，集充电器、电机控制器、BMS (铅酸电池均衡) 于一体，整合整车主要电子零部件，实现高度集成的电器系统。单项性能均优于同类别单款产品。

## 第二章 系统特性

- 1、全新方案设计，安全、智能、可靠、功率密度大、效率高。
- 2、功能强大：内部集成电池电压、电流、温度采集功能，可估算各电池电量，支持通讯、参数标定，指示各种状态错误类型，功能集成度高。
- 3、体积小巧，采用高可靠性的控制芯片，同时优化电路、三维空间，集成电机控制器、充电器、电池均衡于一体，提高产品应用环境，适用各种车型。
- 4、内置微处理器，全过程实时监测各电池工况，智能均衡各电池电量，使其工作于最佳状态，能有效延长电池使用寿命。
- 5、底部铝制外壳, 选配散热风扇，工作效率高。

### 第三章 命名规则

以下是凯利车载三合一控制系统的命名规则：



控制器类型：

A:	交流控制器	L:	无霍尔无刷控制器
P:	永磁同步控制器	H:	有霍尔无刷控制器
S:	正弦波控制器		

功率范围：3KW，4KW，5KW

例如：KTA7230B：凯利三合一控制系统，交流电机 72V3KW，带均衡。

## 第四章 主要功能与规格参数

### 4.1 充电器

凯利三合一控制系统拥有自主研发的蓄电池充电电压均衡管理功能，具有优化的充放电曲线。充电时、接好蓄电池和充电器插件，本机可自动检测待充蓄电池现存电量和环境温度，根据待充蓄电池不同的放电量和实时的环境温度进行充电，蓄电池充足后自动关闭充电系统。

#### 4.1.1 参数

输入电压：220V AC $\pm$ 15% 50Hz $\pm$ 10%

输入电流： $\leq$ 8A

额定输出：60V/14A DC 72V/12.5A DC

效率： $\geq$ 93%

功率因数： $\geq$ 0.98

噪音： $\leq$ 30dB

充电时间：蓄电池放电 80%时，全程充电 6-8 小时

环境温度：-40 $^{\circ}$ C to +55 $^{\circ}$ C

安全等级：1(iec364-4-41)

防护等级：IP66

### 4.1.2 保护功能

- 温度保护: 机内温度超过 70℃时充电器自动降低电流保护充电器, 当机内温度超过 85℃时充电器关机, 温度恢复后自动恢复充电。
- 空载保护: 不接电池时无输出。
- 短路保护: 输出短路时充电器关机, 只有当故障排除后重新启动才可恢复充电。
- 充满自动关机: 充电器判断电池充满后自动关机; 当单节电池低于设置电压时, 充电器会自动打开再次给电池补电。

### 4.1.3 特点

全新方案设计, 安全、智能、可靠, 不同于传统充电器方案, 选择特殊的磁性材料和安装方式, 具有效率高, 功率密度大, 体积小等特点。对电池采用智能充电: 内置微处理器, 充电过程中判断电池的相对容量和识别环境温度, 根据电池的相对容量大小和环境温度采用不同的充电曲线, 全过程恒流控制, 电池均衡性好, 能有效延长电池使用寿命。

#### 注意事项:

确认充电器的出入电压、正负极性要与被充电池组的电压与极性相一致, 不得给与自己充电器极性不同的电池组充电, 以免造成人为毁损。**正确的操作方法是:** 连接或断开充电器与电池连接时, 应先断开电源。本系列产品为铅酸类蓄电池充电器, 禁止用于其他种类电池充电。

#### 警告:

- 1、 铅酸电池在充电时会逸出可燃性气体, 应注意现场通风, 谨防火焰和火花。
- 2、 在刷机 and 更改参数时, 必须将 B+断开。

## 4.2 电机控制器

### 4.2.1 特点

- (1) 专为交流电机控制设计
- (2) 强大智能的微处理器
- (3) 严格的电流限制和转矩控制
- (4) 限制电池电流功能，不会触发电池限流保护，延长电池寿命
- (5) 更大的启动电流，能获得更快的启动速度
- (6) 抗电磁干扰，抗震动性能强
- (7) 故障通过声音报警指示各种故障，方便用户检测和维护
- (8) 带有电子换向功能
- (9) 设有电池保护功能：当电池电压较低时会及时进行报警并进行电流衰减，过低时停止输出以保护电池
- (10) 美观并能快速散热的铝制带散热刺外壳
- (11) 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
- (12) 高踏板保护：当打开钥匙时将检测踏板信号，如果存在有效信号将不输出
- (13) 电流倍增：小的电池电流能获得较大的电机输出电流
- (14) 安装简易：使用一个 3 线式踏板电位器即可工作

### 4.2.2 安装

在控制器工作之前，仔细地完成下列检查过程。声音报警或者蓝牙连接至手机获得的错误代码来判断故障原因。

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。

\*确保接线连接正确。

\*打开电源开关，无声音报警，表示控制器正常运行。

\*打开电源开关，系统有声音报警，应根据故障代码排除故障。

\*重启时将会自动复位并重新检测故障。

\*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。

### 4.2.3 配置

你可以通过连接计算机的 RS232 口来配置控制器（也可以使用专用的蓝牙设备，在手机上使用凯利专用的客户软件配置）。

(1) 使用一个标准的 RS232 延长线，一头连接控制器，一头连接计算机 9 针串口。

(2) 提供给控制器一个(18V-30V)电源连接至 PWR，连接电源负至控制器 B-。

(3) 不要连接 B+，油门，输出至电机的相线等。控制器将会显示错误代码，但不影响控制器配置程序运行。



### 4.3 BMS（铅酸电池均衡）

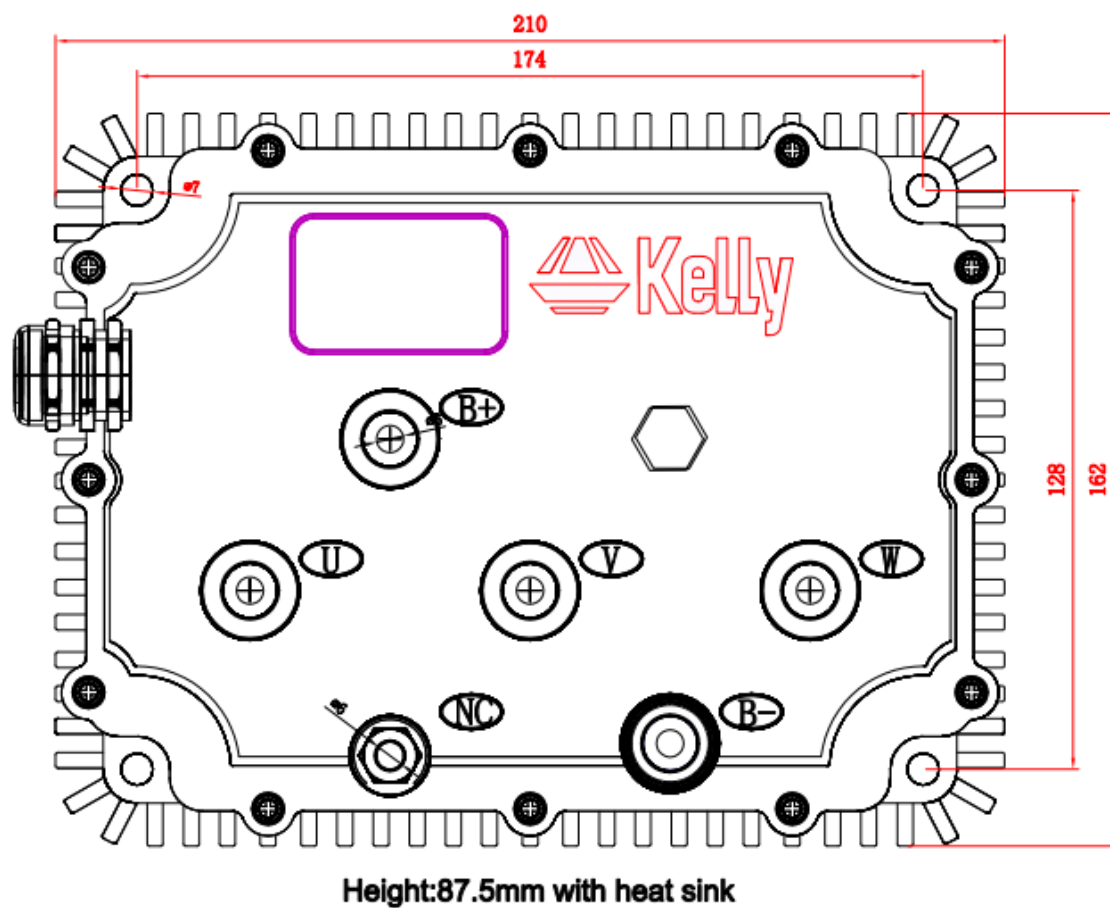
在控制器工作或者充电器工作的过程中，内置微处理器检测和判断单节电池电量与总电池平均电量，同时根据环境温度和电池温度的不同，电池均衡工作，控制不同的放电和充电曲线，全过程实时监测，使高电量电池给低电量电池充电，防止电池过度放电或者过度充电，使各电池工作于最佳状态，从而有效的延长电池使用寿命（延长100%）。

#### 特点：

- 功能强大：内部集成电池电压、电流、温度采集功能，可估算各电池电量，支持通讯、参数标定，指示各种状态错误类型，功能集成度高。
- 体积小巧、集成度高：采用高可靠性的控制芯片，同时优化电路、三维空间，集成控制器、充电器一体，提高产品应用环境，适用各种车型。

## 第五章 安装方式

### 5.1 安装尺寸图



## 5.2 接线方式

控制器部分功能定义

34pin母头接插件 (从入线端看)  
乐清恒邦

编号	颜色	功能
34	浅蓝	CAN_L
33	浅绿	CAN_H
32	黑色	隔离地线
30	红色	隔离12V

基本功能接口定义

编号	颜色	功能
3	深绿	油门
20	黑色	地线
11	粉红	12V
15	深蓝	油门开关
12	白色	前进
14	灰色	后退
7	黄色	电门锁
60	棕色	刹油+
2	红色	高刹

电机温度接口定义

编号	颜色	功能
1	土红	电机温度
6	黑色	温度地线

SC测试用

SC测试用  
电机温度接口定义

编号	颜色	功能
21	黑线	地线
18	棕色	A相
17	绿色	B相
11	粉红	12V

电池均衡控制部分

9Pin母头接插件 (从入线端看)  
乐清恒邦

颜色	线径	规格
红色	0.3mm <sup>2</sup>	插座护套
黑	0.3mm <sup>2</sup>	LED
绿	0.3mm <sup>2</sup>	LED
黄	0.3mm <sup>2</sup>	LED

DJ7031Y-2.3-21 插座护套  
配DJ613-2.2X0.6A 插簧

编号	颜色	功能
42	土红	电池温度
41	黑色	温度地线

风扇控制接口定义

编号	颜色	功能
45	灰色	风扇控制
44	红色	电池B+

电池均衡大线部分

12V+-接12V电池正极  
12V-接12V电池负极  
24V+-接24V电池正极  
24V-接24V电池负极  
36V+-接36V电池正极  
36V-接36V电池负极  
48V+-接48V电池正极  
48V-接48V电池负极  
60V+-接60V电池正极  
60V-接60V电池负极  
72V+-接72V电池正极  
72V-接72V电池负极

Mark	Subarea	Signatory	Date	三合一	KELLY CONTROLS
Design	Fany	StandardizeFany	modification	Number	
Assessor	Dan		Proportion		
Technics	Qijie H	Authorize Steven	Sum		

## 第六章 充电曲线

凯利车载三合一控制系统对电池采用智能充电、实时监测，有效延长电池使用寿命。充电曲线如下图：

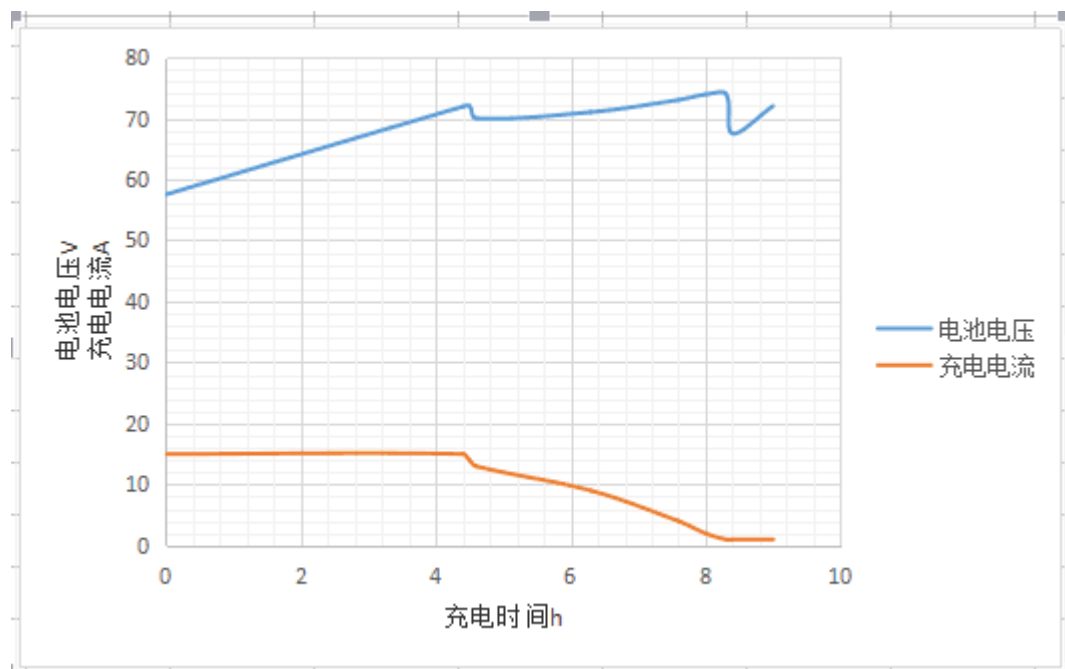


图 1：充电曲线

## 第七章 维护

凯利控制系统内部没有用户可以自行维修的部分，自拆维修可能会造成产品损坏。打开产品外壳将不能获得保修服务，但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。

## 联系我们

网站: <http://www.kellycontroller.com>

销售电话: 0551-64397760、13956945232

传真: 0551-64396770

地址: 安徽省合肥市肥东新城开发区古河路凯利科技