

## WEINVIEW触摸屏在混合动力客车行业的应用

**摘要:** 本文主要介绍 WEINVIEW 触摸屏在混合动力客车控制系统中的应用。在这个控制系统, 触摸屏和微控制器通信并完成相关的数据采集。触摸屏能够监测到燃料电池系统的工作情况, 并将电池系统的主要参数: 系统电流、系统电压、电池容量、电池温度、系统报警参数进行反馈。这个控制系统能够帮助驾驶者达到混合动力电动汽车(HEV)的最高燃油效率。

**关键字:** 混合动力 触摸屏 单片机 燃料电池 节能环保

**Abstract:** This paper describes weinview Touch Screen Control System for Hybrid Bus Application。In this control system, touch screen and micro-controllers communicate with the associated data acquisition。Touch-screen to the fuel cell system capable of monitoring the work, and the main parameters of the battery system,the system current, system voltage, battery capacity, battery temperature, the system alarm parameters of feedback。The control system can help drivers to reach the hybrid electric vehicle (HEV) of the maximum fuel efficiency.

**Key word:** Hybrid Touchscreen Microcontroller Fuel Cell Energy-saving environmental protection

### 一：引言

受金融危机冲击, 欧美日等汽车业巨头遭受重创。为获重生, 汽车企业一方面通过裁员减产、出售资产等断臂求存, 一方面都不遗余力的发展新能源汽车以挽颓势, 受制于石油资源储量和环保压力, 近年各国都在大力发展新能源汽车。新能源汽车的发展被各国提到前所未有的高度。

相对于传统汽车, 我国新能源汽车发展也走在了前列, 没有输在起跑线上。我国燃料电池汽车领域的资深专家、科技部部长万钢提出的新能源汽车发展目标为: 到 2012 年, 国内有 10%新生产的汽车是节能与新能源汽车, 按届时汽车年产辆为 1000 万辆算, 我国新能源汽车要达到年产 100 万辆的规模。这坚定了国内外汽车生产商在国内发展新能源汽车的决心。

混合动力汽车是采用传统的内燃机和电动机作为动力源, 通过混合使用热能和电力两套系统开动汽车, 达到节省燃料和降低排气污染的目的。混合动力汽车除发动机、电动机、蓄电池等各种单元技术外, 重要的技术是各系统的电子控制技术和整车的动力系统优化与控制技术。本文主要讲述 WEINVIEW 触摸屏在蓄电池控制系统单元的应用。

### 二：系统原理与设计要求

#### 1：混合动力汽车的原理

混合动力汽车是采用传统的内燃机和电动机作为动力源, 通过混合使用热能和电力两套系统开动汽车, 达到节省燃料和降低尾气污染的目的。使用的内燃机既有柴油机和汽油机两种, 共同的特点是排量小、质量轻、速度快、排放好。混合动力汽车的关键是混合动力系统, 它的性能直接关系到混合动力汽车整车性能, 混合动力系统原理示意图如图 1。

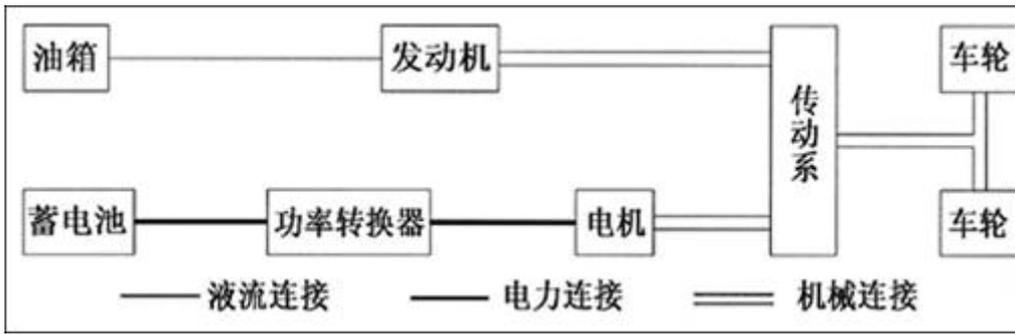


图 1

混合动力系统分串联式、并联式、混联式。串联式混合动力电动汽车主要由发动机、发电机、驱动电机和蓄电池组等部件组成。发动机仅仅用于发电，发电机所发出的电能供给电动机，电动机驱动汽车行驶。发电机发出的部分电能向电池充电，来延长混合动力电动汽车的行驶里程。另外电池还可以单独向电动机提供电能来驱动电动汽车，使混合动力电动汽车在零污染状态下行驶，串联式原理图请看图 2。

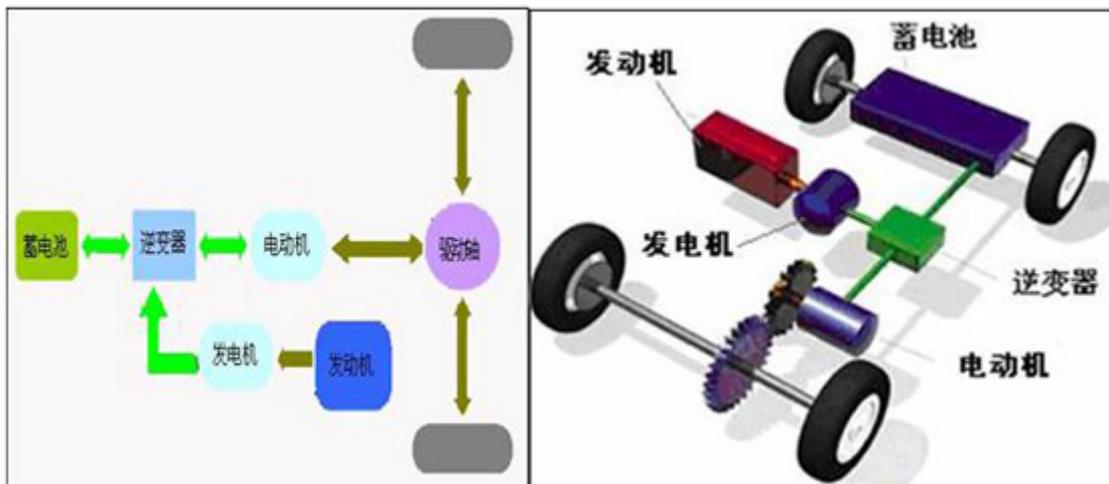


图 2

并联式混合动力电动汽车主要由发动机、发电/电动机和蓄电池组等部件组成。并联式驱动系统可以单独使用发动机或电动机做为动力源，也可以同时使用电动机和发动机作为动力源来驱动汽车，并联式原理图请看图 3。

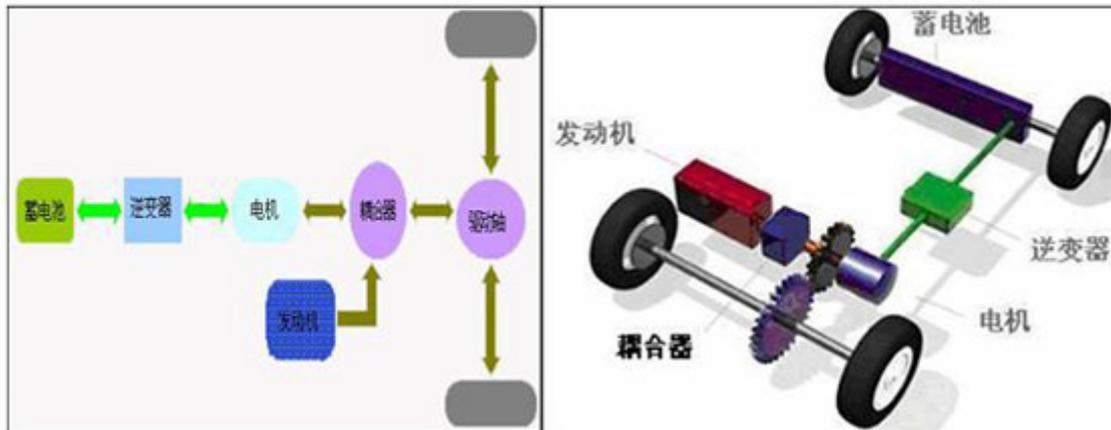


图 3

混联式混合动力电动汽车主要由发动机、发电机、电动机、行星齿轮机构和蓄电池组等部件组成。混合驱动方式是将发动机、发电机和电动机通过一个行星齿轮装置连接起来。动力从发动机输出到与其相连的行星架，行星架将一部分转矩传送到发电机，另一部分传送到电动机并输出到驱动轴。此时车辆并不是串联式或者并联式，而是介于串联和并联之间，充分利用两种驱动方式的优点，混联原理图请看图 4。

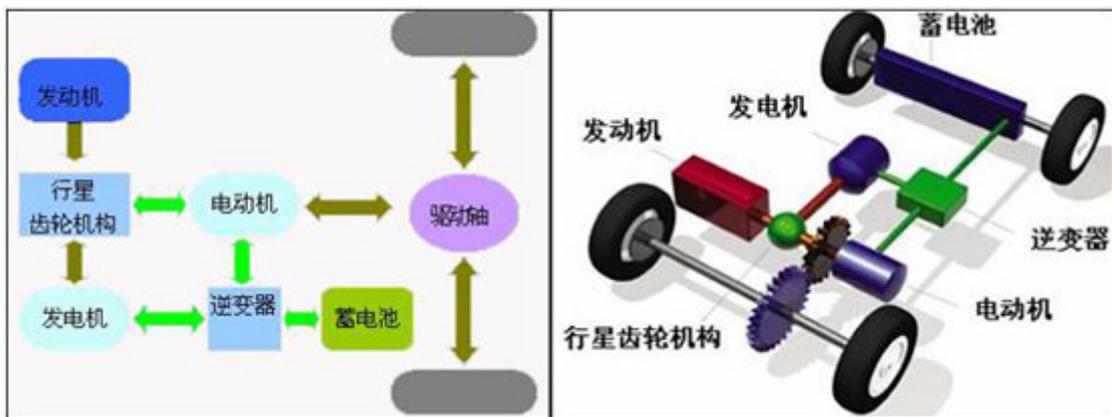


图 4

## 2: 混合动力汽车蓄电池控制单元系统设置要求。

### (1): 触摸屏画面设计要求

本系统采用 WEINVIEW MT8070iH 型号触摸屏，该型号为 7”宽屏，400MHz CPU。128M 超大容量 Flash，能够快速响应系统指令。

画面语言要求在中文和英文之间可以切换，画面要有动画效果，例如电池的充放电过程要与实际同步并以动画的效果表示出来。

触摸屏采用 7 寸的宽屏，主画面可以直观的表示用户燃料电池单元的工作情况，以及每组电池以及每节电池的工作情况以及相关参数。对于这个电池管理单元，总共有 10 组，每组有 12 节电池，要求对这 120 节电池的电压、电流、温度参数进行显示，如果参数有超出范围的必须发出报警提示。

**(2): 设定报警电压范围:**

当监测到电池组中任意某串电压超出 3.00-3.65V 时, 电压的子菜单和警示三角符号要闪烁, 进入电压的子菜单, 超标的电池组要闪烁, 点开相应的电池组第三页菜单, 超标的串闪烁。

**(3): 设定报警温度范围:**

当监测到电池组中任意某组电池的温度超出 70 度时, 温度的子菜单和警示三角符号要闪烁, 进入温度的子菜单, 超标的电池组要闪烁。

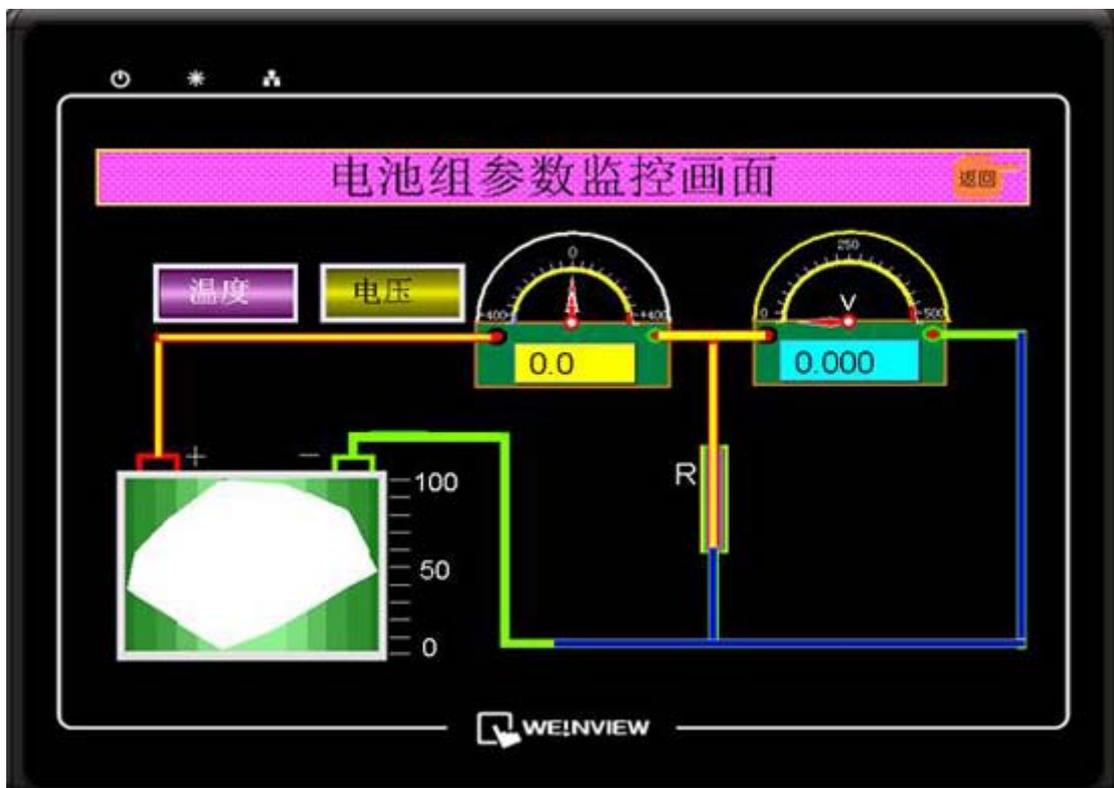
**(4): 电池容量的计算:**

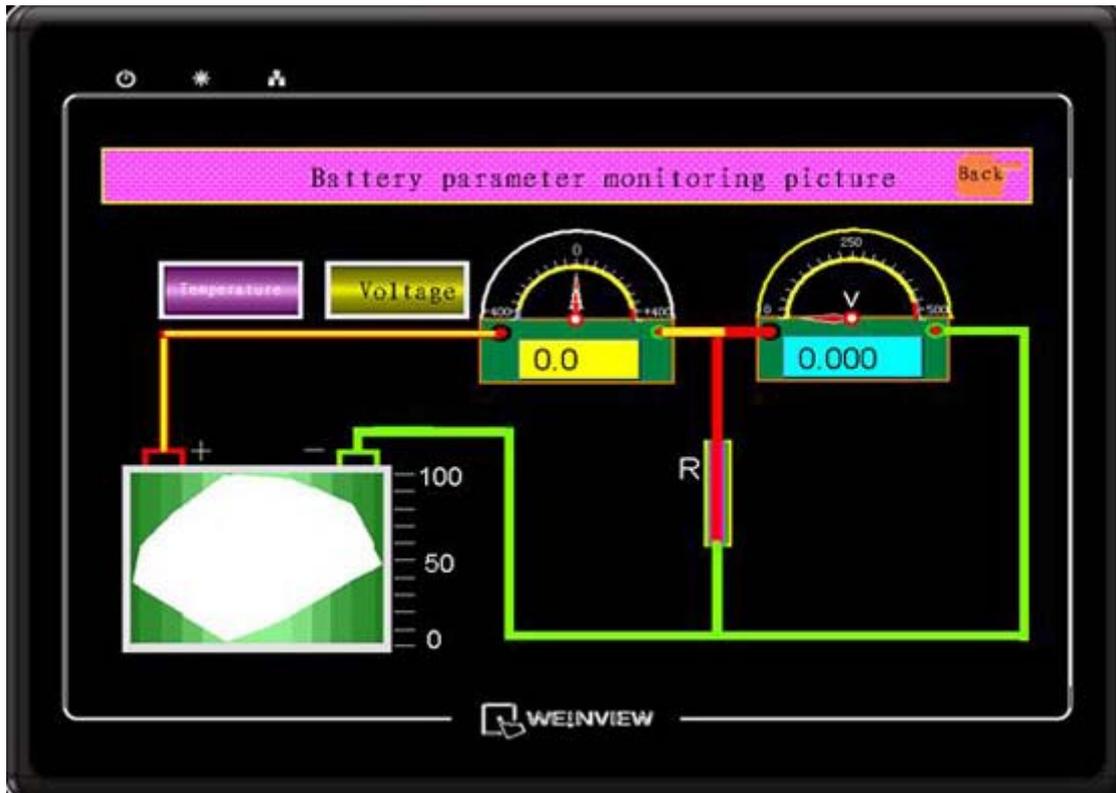
计算方法: 总电流 x 总电压 x 时间=充放电电量 ; 要求触摸屏能够将充放电的数据准确的显示出来。

### 三: 触摸屏系统的画面设计

#### 1: 触摸屏主监控画面设计

触摸屏的主监控画面中文以及英文画面如下图所示, 在整个画面上有电池的符号, 标有正负极可以显示电池的当前容量。画面上的表盘第一个为电流表, 可以显示电池单元的充放电的情况; 第二个表为电压表主要显示电池组逆变后的电压。画面上的温度和电压控件可以作为报警显示而且可以作为进入下一级目录的功能键。





## 2: 触摸屏温度监控画面设计

在主画面点击温度按钮可以进入电池模块温度监控画面，在这个画面我们可以看到 10 组电池的温度情况。对于每组电池里有 12 小节的电池，温度传感器是对每 4 节电池进行测温，所以一组电池里有三个温度传感器，通过触摸屏可以读出这三个温度。当温度出现异常超出电池的工作温度以后，相应的电池的图标会闪烁，这样方便驾驶人员的查看。电池温度监控画面如下图所示。

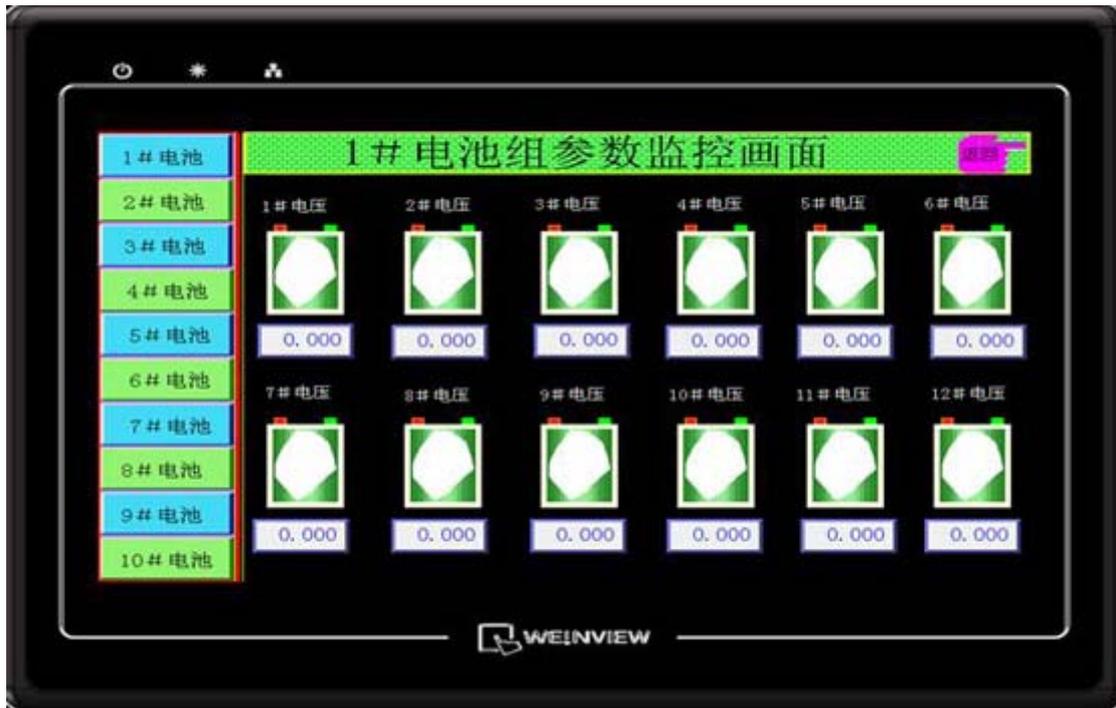


电池温度监控

### 3: 触摸屏温度电压画面设计

在主画面点击电压按钮可以进入电池模块电压监控画面，在画面中我们可以看到每组电池中每小节电池的电压情况。在画面的左边快选栏可以任意切换其他电池组，并查看电池组的详细电压情况。

在电池单元，当其中的一节电池电压范围超出 3.00-3.65V 时，相应的电池图标会进行闪烁进行相关的报警；方便操作人员和驾驶人员的查询。



#### 四：触摸屏与控制器的通讯建立

##### 1：通信协议的开发

对于客户的控制器是用单片机开发的，所以 MT8070iH 与其通讯必须要有一个通讯协议才能和单片机进行通讯。单片机的通讯参数已经在单片机端设定，关于触摸屏的通讯参数请看下列图示。





## 2: 通讯调试与数据测试

通讯测试成功以后我们就要对数据的正确性进行相关的测试。测试首先要通过单片机的软件读取所有电池单元的参数；然后用触摸屏和单片机进行通讯测试读取的数据是否和单片机软件读取的参数保持一致。单片机的读取数据的软件画面如下图所示，在画面上我们可以读取到每节电池的参数。



## 3: 报警系统的测试

对于报警的测试，我们在触摸屏上可以经设定报警，电池的电压报警范围、电池的温度报警范围、电池容量的报警范围。这样便于调试人员测试报警是否正常，因为在调试阶段有些电池的参数电压可能不到 3V 所以，所以报警范围的自己设定，更有利于 MT8070iH 和控制器的通讯测试。



## 五：结束语

本系统采用 WEINVIEW MT8070iH 的触摸屏和单片机组成的控制系统应用在混合动力汽车上，节油效果可以达到 30%。能量转换效果好，在车燃油系统动力不足时可以补充动能，在刹车时可以将刹车的动能转换成电能通过电池保存起来。新能源汽车的应用，目前处于起步阶段，但该应用不仅符合未来燃料驱动过度到电力驱动发展趋势，也大大增加了汽车工业的环保程度，对人类的生存环境改善具有重要的意义。