

# EAC-C925 在自助加油机终端行业的应用

## 目前加油机控制核心的现状

目前加油机一直采用 51 系列单片机作为其核心。一台加油机的单个电控智能单元需要 4 个 51 系列单片机来共同分担。它们是：税控 MCU，计量 MCU，智能 IC 卡 MCU 和总台通信 MCU。在行业发展初始阶段，它们以电脑控制取代机械控制，大大提高了计量精度和工作效率。但随着技术发展和市场需求变化，目前基于 4 个 51 单片机组成单个电控单元，一方面导致控制部件成本过高；另一方面，市场要求高端加油设备具有高性能、多功能以及智能化特点，而 51 系列芯片受本身处理速度和资源的限制，在新功能扩展和资源整合方面力不从心，难以承担新的重任。加油设备制造商急切希望有性能更强大的 MCU 和新技术来改变现状，展望行业未来，用户需求的变化会更快，需求的差异性会更大。

## 未来加油机的需求

加油机将不再是一个简单的计量设备，它会变的更加安全、环保，成为具有多种支付手段，包含多媒体技术和 IT 技术的信息化平台。其技术发展方向主要有以下几个方向：

### 1. 支付手段更加丰富多样。

随着技术的不断进步和发展，人们将逐步摆脱以现金为主的交易方式，改以银行卡、IC 卡等非纸质的电子交易方式。加油机作为油料的售卖机具，需要不断跟随技术的进步和人们交易习惯的改变，不断增加加油结算的方式，以满足人们的交易习惯。

### 2. 加油机的控制平台将升级换代。

目前加油机的核心控制器基本都采用 8 位单片机系统，随着技术的进步和需求的提高，8 位单片机的速度和资源已不能满足日益丰富的需求，下一代加油机将会采用更高速度和更多资源的 32 位控制器或 ARM 系统。

### 3. 通信方式的改变。

随着加油机的信息化程度越来越高，通信的数据量也越来越大，对通信实时性的要求也会更高，传统的电流环和 RS485 等通信方式越来越不能满足需求，将逐步由以太网技术代替。

### 4. 多媒体技术的应用。

随着互联网技术在加油机上的应用，加油机也将具有诸如信息查询、广告播放、语音提示等越来越强大的多媒体功能。

### 5. 安全措施更加完备。

加油机是一种爆炸性环境用的电气设备，随着其功能的增加和自助加油的普及，对加油机安全性的要求会更高，在加油机上将会采用更加完善的技术和安全监测手段。

#### 6. 节能和环保。

随着人类环保和节能意识的提高，通过油气回收系统回收加油过程产生的油气将会普遍推广，制造加油机的材料也将选用更加环保的材料。

#### 7. 人性化设计。

随着自助加油模式的大量推广，加油机的操作和使用不再是由专业人员来完成，这就要求加油机的设计要充分适应不同的加油者，在操作方法、提示内容、外观颜色、人机界面等方面要更加科学合理。

### 客户的详细需求

控制终端 PCB 板通过 4 个安装孔一同固定至终端壳体。主要对外功能如下：

- (1) USB HOST 功能（能读写 U 盘, 识别 USB 键盘）
- (2) IDE/CF 卡功能（能读写 CF 卡）
- (3) LCD 显示（色彩流畅，分辨率正确，背光可控（电源输出控制、PWM））
- (4) 触摸屏功能 - 4 线电阻式
- (5) 8\*8 键盘功能 - 连接快捷键
- (6) 串口 7 路（一个九线串口，6 个三线串口）
- (7) 配置拨码开关（4 个 GPIO）
- (8) IO 输入 2 路，带隔离保护
- (9) 一个电源指示灯
- (10) 一个运行指示灯
- (11) 一个报警指示灯和 5V 蜂鸣器控制
- (12) 10/100M 以太网，以太网指示灯，连接和通信
- (13) 保证硬件系统的稳定性和可靠性，linux 系统连续工作 7 天，工作期间，画面流畅，无乱跳动，系统不死机。

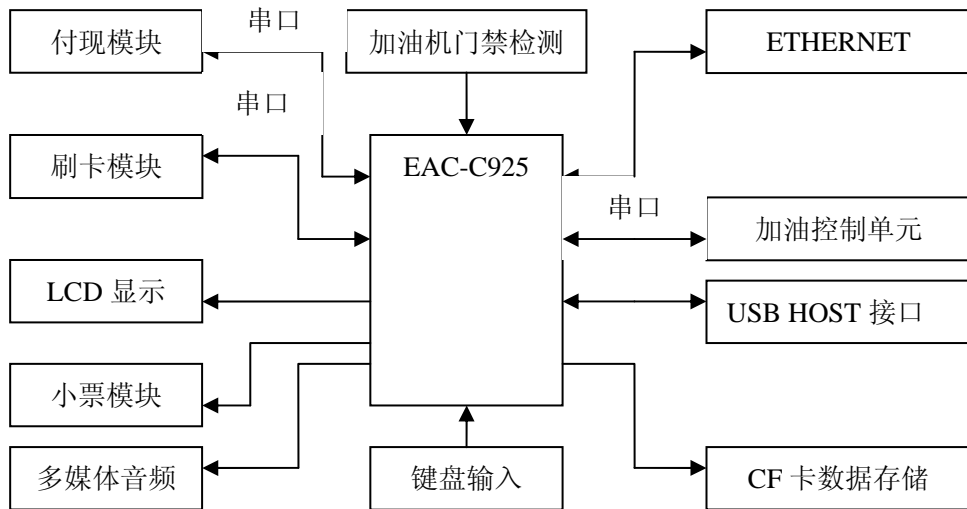
## CPU的选择和解决方案的确定

2000年，32位ARM CPU的出现，让多媒体自助加油终端得以实现。以ARM9为核心的产品大多都具备低功耗、功能强大、高速运行、支持大屏幕LCD、支持键盘等人机接口。但是根据实际客户要求，如何能达到开发速度快、稳定、可靠、成本低廉、生产可控等。最后锁定在AT91系列的AT91SAM9263和CIRRUS EP9315上。对比后我们最后选择了EP9315，主要是因为我们已经有的客户在以该CPU设计的产品中，实现了无故障工作2年。看来事实还是胜于雄辩。以下是EP9315的特点：

- 200兆赫 ARM920T 处理器
  - 16K 数据缓存和 16K 指令缓存
  - MMU 可支持 Linux 和 Windows CE
  - 100兆赫系统总线
- MaverickCrunch 数学运算引擎
  - 浮点、整数和信号处理指令
  - 硬件联锁装置允许联机编码
- 用于数字版权管理或 IP 系统安全设计的 MaverickKey ID
  - 32位唯一 ID 和 128位随机 ID
- 集成外设接口
  - PCMCIA 接口
  - 图形加速器
  - 可接两组设备的 EIDE
  - 1/10/100 Mbps 以太网 MAC
  - 三端口 USB 2.0 全速主机 (OHCI)
  - 3个 UART (16550 型)
  - 慢速和快速模式 IrDA 接口
  - 带专用 SDRAM 通道的 LCD 接口
  - 触摸屏接口
  - SPI (串行外设接口) 端口
  - AC'97 接口
  - 6通道 I2S 接口
  - 8x8 小键盘扫描
- 外部存储器选项
  - 32位 SDRAM 接口，可与 4组器件相连接
  - 32/16/8位 SRAM/FLASH/ROM 接口
  - 串行 EEPROM 接口
- 内置外设
  - 带软件微调的实时时钟
  - 12个数据传输 DMA 通道，可最优化系统性能
  - 启动 ROM
  - 双 PLL 可控制所有时钟域
  - Watchdog 计时器
  - 2个通用 32位计时器
  - 40位调试计时器

- 通用输入/输出 (GPIO)
  - 16 个具有中断功能的增强型通用输入输出
  - 用于连接外设的 49 个额外可选通用输入输出

## 加油机自助终端的框图



## EAC-C925 嵌入式主板的优势

- 高速工业级 ARM CPU-EP9315
- ARM CPU,低功耗,符合环保要求
- 支持大屏幕 LCD 液晶屏,最大支持 1024\*768
- 支持 crunch 数字协处理器,大大提升 CPU 的运算性能
- 支持 7 个串口,让您通信无忧
- 支持多媒体音频, 24BIT
- 支持超大容量电子盘
- 32 位 NOR FLASH 引导,引导和数据保存分开,更可靠稳定
- 专业的 ARM-LINUX,工业现场直接应用
- 提供专业 API 函数,让您写程序得心应手
- 提供 QT 基础开发环境,不懂 QT 也快速进入 QT 开发
- 专业 EP9315 设计,成熟,可靠
- 支持接口板设计,方便定制

## EAC-C925 实现的自助加油机现场实际工作：



## 英贝德科技简要介绍

英贝德科技于 2003 年成立，一直致力于 ARM 工业控制产品的设计，EAC-C925 是英贝德科技在工业控制终端领域的又一力作。分享 4 年的 EP9315 设计经验，总结于 6 年的经验同设计于一身，该产品功能强大、稳定、可靠。

### ■ 公司概况

深圳市英贝德科技有限公司，成立于 2003 年，是一家专注嵌入式 ARM 产品开发与服务的高科技公司。主要为工业控制、医疗设备等行业提供优秀的嵌入式产品与服务。卓越的技术实力和完善的客户服务是我们的核心竞争力。“引领嵌入式行业，创造客户价值”是我们的经营使命。我们尊重个性、鼓励创新、注重团队的力量。英贝德科技不断进取，正在竭尽全力为嵌入式行业的发展贡献着自己的力量。

### ■ 公司服务

1. 嵌入式 ARM 工业控制、医疗系统设计咨询。
2. 定制嵌入式 ARM 系统。
3. 精通的 WINCE 和 LINUX 操作系统的裁减和驱动开发。

4. 完善的客户服务体系，沟通让你我达到双赢。
5. 精通 ATMEL ARM9 AT91SAM926\*系列和 CIRRUS ARM9 EP93\*\*系列 CPU。