The following document contains information on Cypress products. The document has the series name, product name, and ordering part numbering with the prefix “MB”. However, Cypress will offer these products to new and existing customers with the series name, product name, and ordering part number with the prefix “CY”.

How to Check the Ordering Part Number

1. Go to www.cypress.com/pcn.
2. Enter the keyword (for example, ordering part number) in the **SEARCH PCNS** field and click **Apply**.
3. Click the corresponding title from the search results.
4. Download the Affected Parts List file, which has details of all changes

For More Information

Please contact your local sales office for additional information about Cypress products and solutions.

About Cypress

Cypress is the leader in advanced embedded system solutions for the world's most innovative automotive, industrial, smart home appliances, consumer electronics and medical products. Cypress' microcontrollers, analog ICs, wireless and USB-based connectivity solutions and reliable, high-performance memories help engineers design differentiated products and get them to market first. Cypress is committed to providing customers with the best support and development resources on the planet enabling them to disrupt markets by creating new product categories in record time. To learn more, go to www.cypress.com.

AN205177

F²MC-8FX 家族 MB95410H/470H 系列 8 bit 微型控制器单相智能电表（CS5464）显示操作参考设计

相关器件系列：MB95410H/470H 系列

这篇应用笔记介绍了如何使用单相智能电表（CS5464）方案的显示功能。

1 概要

这篇应用笔记介绍了如何使用单相智能电表（CS5464）方案的显示功能。

第 2 章介绍了背景。

第 3 章介绍了显示功能的硬件框图。

第 4 章介绍了硬件参考原理图。

第 5 章介绍了软件流程图。

第 6 章介绍了软件函数列表。

2 背景

本章介绍了显示功能的背景

2.1 概要

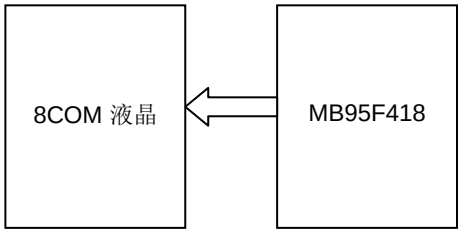
电表盒上，有 2 个按键，分别是显示按键和编程按键。系统的默认显示模式为自动循环显示模式，每 5s 切换一次显示页。当按下显示按键时，系统切换到手动循环显示模式，每按一次按键，切换到下一页显示内容，如果 30s 内没有操作显示按键，系统自动切换到自动循环显示模式。

3 硬件框图

本章介绍了显示功能单元的硬件框图

3.1 显示功能单元的硬件框图

图 1. 硬件框图



4 硬件参考原理图

本章介绍了显示功能单元的硬件参考原理图

图 2. 8COM 液晶接口

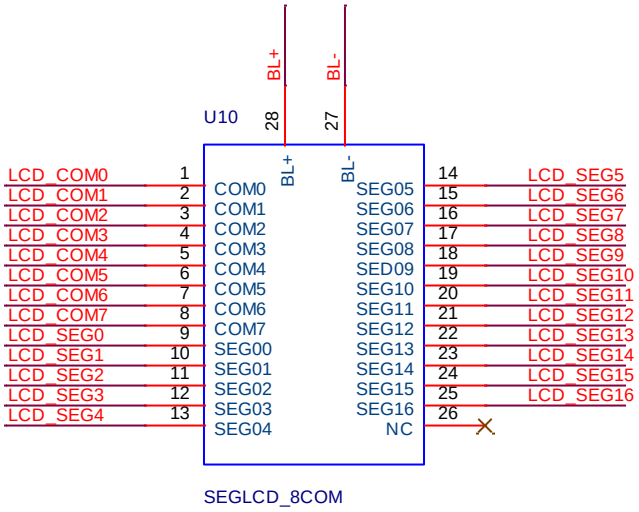
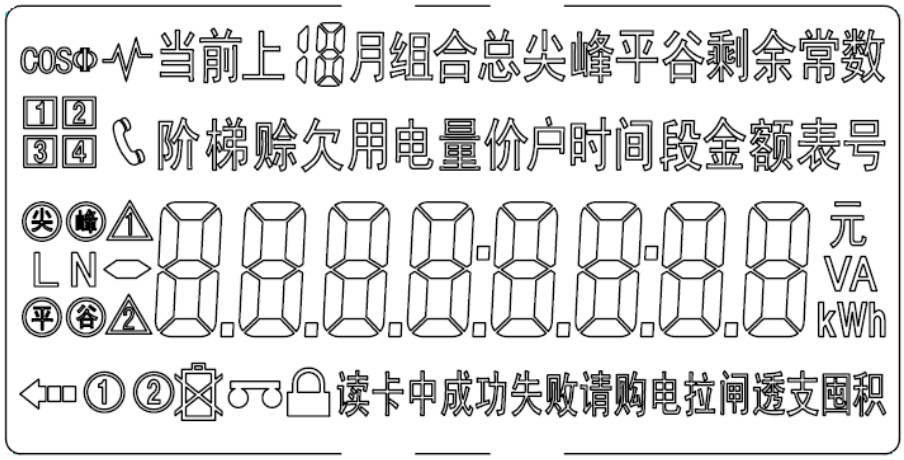


图 3. 8COM 液晶显示模块

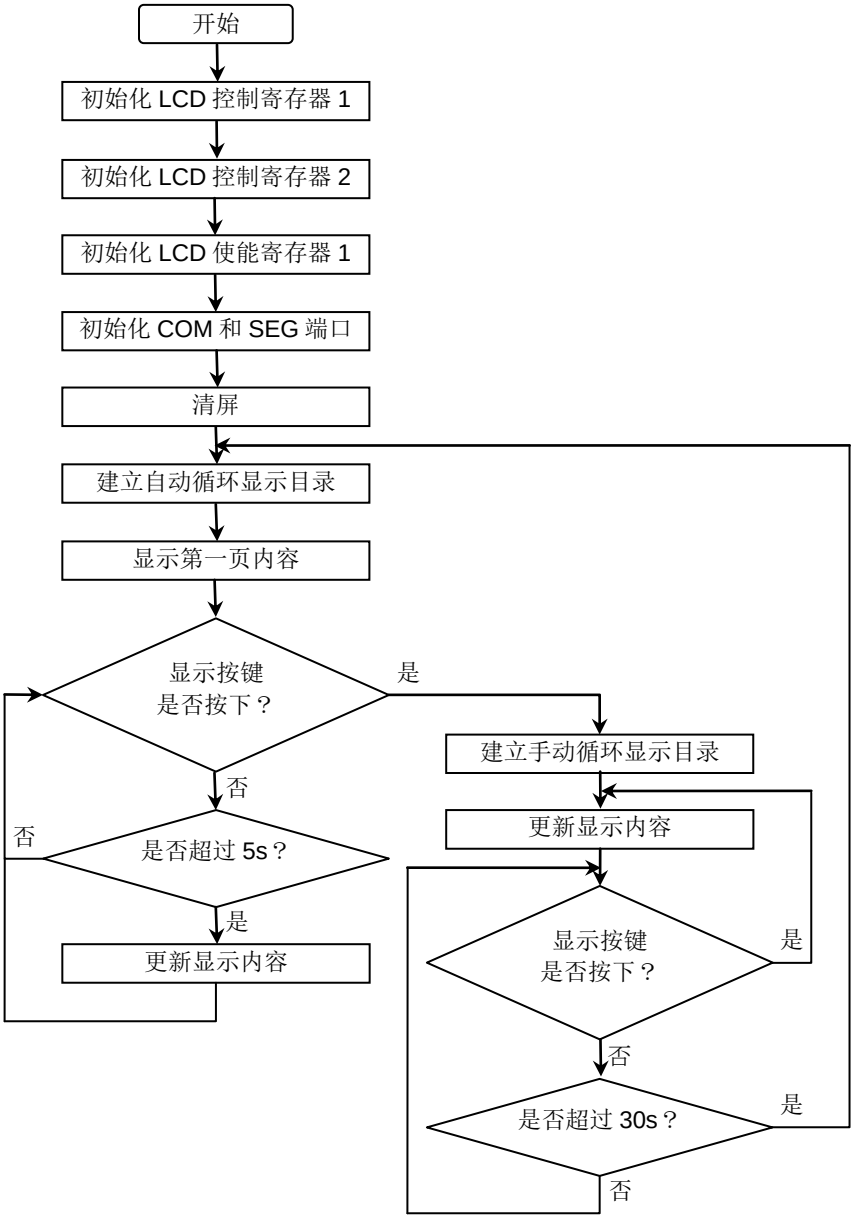


5 软件框图

本章介绍了软件系统框图

5.1 软件系统框图

图 4. 软件系统框图



6 软件函数列表

6.1 上层应用函数

表 1. 软件上层应用函数列表

Function Prototype	Description
void Lcd_Init(void)	液晶模块初始化
void LoadLcdPara(INT8U* lcdPara)	载入显示参数
void LcdPowerCtl(INT8U pwrNml)	LCD 显示电源控制
void LcdPageDisplay(void)	显示功能主函数
void LcdPageManual(INT8U pageSet)	手动循环显示模式
void LcdPageChange(INT8U pageSet)	切换到下一页显示内容
void* FindPageDispThread(INT8U* targetId)	根据标识 ID，找出响应的显示内容函数
void BuildPowerUpLcdPage(void)	建立上电显示页
void BuildAutoRollLcdPage(void)	建立自动循环显示页
void BuildManlRollLcdPage(void)	建立手动循环显示页
void BuildPowerDnLcdPage(void)	建立掉电显示页
void LcdParaReloadEnable(void)	使能显示参数重载
void DispSegmentEnergy(INT8U pageMode, INT8U monthId, INT8U dispSegId)	显示时段能量
void DispPrepayBalance(INT8U pageMode)	显示剩余金额
void DispCurrentTarrifRate(INT8U pageMode)	显示当前电价
void DispVoltage(INT8U pageMode)	显示当前电压
void DispLoadCurrent(INT8U pageMode)	显示火线电流
void DispPower(INT8U pageMode)	显示功率
void DispPowerFactor(INT8U pageMode)	显示功率因数

6.2 底层函数

表 2. 软件底层函数列表

Function Prototype	Description
void LcdCardCommDisp(INT8U value)	
void LcdEnergyPurchaseDisp(INT8U onOff)	
void LcdEnergyPurchaseDisp(INT8U onOff)	
void BcdCount2LcdDigit(INT8U *bcdCount, INT8U *lcdDigit)	将需要显示的十进制数转换为 LCD 显示位驱动数
void LcdMainLineDisp(INT8U* dataStr)	显示七段数码管数据
void LcdDigitDisp(INT8U digitId, INT8U digitCode)	将一位十进制数转换为相应的 LCD 显示位驱动数
void LcdColonDisp(INT8U colonTag)	显示冒号
void LcdDotDisp(INT8U dpTag)	显示点
void LcdLedTimeSegId(INT8U segId)	显示时段数字标识
void LcdTxtTimeSegId(INT8U segId)	显示时段文字标识
void LcdDateTimeDisp(INT8U dtState)	显示“日期”或“时间”
void LcdLastMonthDisp(INT8U month)	显示上 X 月
void LcdBattDisp(INT8U battState)	显示电池符号
void LcdCommDisp(INT8U ch, INT8U commState)	显示通信符号
void LcdProgramDisp(INT8U programState)	显示编程按键符号
void LcdLockDisp(INT8U lockState)	显示锁标识符号
void LcdKwhDisp(INT8U kwhState)	显示 KWH
void LcdKwDisp(INT8U kwState)	显示 KW
void LcdRmbDisp(INT8U rmbState)	显示元
void LcdEnergyDirDisp(void)	显示能量方向
INT8U LcdRemoveHeading0(INT8U *buff, INT8U ptPos)	移除数据位前面无用的“0”
void LcdNegativeSignDisp(INT8U onOff)	显示负号
void LcdCosineSignDisp(INT8U onOff)	显示 COS 符号
void LcdDatSend(INT8U* dispDat, INT8U size)c	将需要显示的内容发送给显示 RAM

7 更多信息

如欲了解有关 Cypress 产品的更多详情，敬请访问以下网址：

http://www.cypress.com/cypress-microcontrollers

文档修改记录

文档标题： AN205177 - F²MC-8FX 家族 MB95410H/470H 系列 8 位微型控制器单相智能电表（CS5464）显示操作参考设计

文档编号：002-05733

修订版	ECN	变更者	提交日期	变更说明
**	—	HUAL	06/22/2011	初稿
*A	5320961	HUAL	06/24/2016	已将 Spansion 应用手册 《MCU-AN-500118-Z-10》转换成 Cypress 格式。

全球销售和设计支持

赛普拉斯公司拥有一个由办事处、解决方案中心、厂商代表和经销商组成的全球性网络。如果想要查找离您最近的办事处，请访问赛普拉斯所在地。

Products

ARM® Cortex®微控制器	cypress.com/arm
汽车级	cypress.com/automotive
时钟与缓冲器	cypress.com/clocks
接口	cypress.com/interface
照明和电源控制	cypress.com/powerpsoc
存储器	cypress.com/memory
PSoC	cypress.com/psoc
触摸感应	cypress.com/touch
USB 控制器	cypress.com/usb
无线/射频	cypress.com/wireless

PSoC®解决方案

PSoC 1 | PSoC 3 | PSoC 4 | PSoC 5LP

赛普拉斯开发者社区

论坛 | 项目 | 视频 | 博客 | 培训 | 组件

技术支持

cypress.com/support

PSoC 是赛普拉斯半导体公司的注册商标。PSoC Creator 是赛普拉斯半导体公司的商标。 此处引用的所有其他商标或注册商标都归其各自所有者所有。

Cypress Semiconductor
198 Champion Court
San Jose, CA 95134-1709

Phone : 408-943-2600
Fax : 408-943-4730
Website : www.cypress.com

©赛普拉斯半导体公司，2011-2016 年。本文件是赛普拉斯半导体公司及其子公司，包括 Spansion LLC（“赛普拉斯”）的财产。本文件，包括其包含或引用的任何软件或固件（“软件”），根据全球范围内的知识产权法律以及美国与其他国家签署条约由赛普拉斯所有。除非在本款中另有明确规定，赛普拉斯保留在该等法律和条约下的所有权利，且未就其专利、版权、商标或其他知识产权授予任何许可。如果软件并不附随有一份许可协议且贵方未以其他方式与赛普拉斯签署关于使用软件的书面协议，赛普拉斯特此授予贵方属个人性质的、非独家且不可转让的如下许可（无再许可权）（1）在赛普拉斯特软件著作权项下的下列许可权（一）对以源代码形式提供的软件，仅出于在赛普拉斯硬件产品上使用之目的且仅在贵方集团内部修改和复制软件，和（二）仅限于在有关赛普拉斯硬件产品上使用之目的将软件以二进制代码的形式向外部最终用户提供（无论直接提供或通过经销商和分销商间接提供），和（2）在被软件（由赛普拉斯公司提供，且未经修改）侵犯的赛普拉斯专利的权利主张项下，仅出于在赛普拉斯硬件产品上使用之目的制造、使用、提供和进口软件的许可。禁止对软件的任何其他使用、复制、修改、翻译或汇编。
在适用法律允许的限度内，赛普拉斯未对本文件或任何软件作出任何明示或暗示的担保，包括但不限于关于适销性和特定用途的默示保证。在适用法律允许的限度内，赛普拉斯保留更改本文件的权利，届时将不另行通知。赛普拉斯不对因应用或使用本文件所述任何产品或电路引起的任何后果负责。本文件，包括任何样本设计信息或程序代码信息，仅为参考之目的提供。文件使用人应负责正确设计、计划和测试信息应用和由此生产的任何产品的功能和安全性。赛普拉斯产品不应被设计为、设定为或授权用作武器操作、武器系统、核设施、生命支持设备或系统、其他医疗设备或系统（包括急救设备和手术植入物）、污染控制或有害物质管理系统中的关键部件，或产品植入之设备或系统故障可能导致人身伤害、死亡或财产损失的其他用途（“非预期用途”）。关键部件指，若该部件发生故障，经合理预期会导致设备或系统故障或会影响设备或系统安全性和有效性的部件。针对由赛普拉斯产品非预期用途产生或相关的任何索赔、费用、损失和其他责任，赛普拉斯不承担全部或部分责任且贵方不应追究赛普拉斯之责任。贵方应赔偿赛普拉斯因赛普拉斯产品任何非预期用途产生或相关的所有索赔、费用、损失和其他责任，包括因人身伤害或死亡引起的索赔，并使之免受损失。
赛普拉斯、赛普拉斯徽标、Spansion、Spansion 徽标，及上述项目的组合，及 PSoC、CapSense、EZ-USB、F-RAM 和 Traveo 应视为赛普拉斯在美国和其他国家的商标或注册商标。敬请访问 cypress.com 获取赛普拉斯商标的完整列表。其他名称和品牌可能由其各自所有者主张为该方财产。