

创客训练营

技能训练 + 理论知识

STM8单片机 应用技能实训

程莉 肖明耀 廖银萍 郭惠婷 编著



附赠 1CD



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

创客训练营

STM8 单片机 应用技能实训

程 莉 肖明耀 廖银萍 郭惠婷 编著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书遵循“以能力培养为核心,以技能训练为主线,以理论知识为支撑”的编写思想,采用基于工作过程的任务驱动教学模式,以 STM8 单片机的 19 个任务实训课题为载体,使读者掌握 STM8 单片机的工作原理,学会 C 语言程序设计、STM8 库函数编程、IAR 编程软件及其操作方法,从而提高 STM8 单片机工程应用技能。

本书由浅入深、通俗易懂、注重应用,便于创客学习和进行技能训练,可作为大中专院校机电类专业学生的理论学习与实训教材,也可作为技能培训教材,还可供相关工程技术人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

创客训练营 STM8 单片机应用技能实训/程莉等编著. —北京:中国电力出版社, 2019. 1

ISBN 978 - 7 - 5198 - 2483 - 9

I. ①创… II. ①程… III. ①单片微型计算机—基本知识 IV. ①TP368. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 223898 号

出版发行:中国电力出版社

地 址:北京市东城区北京站西街 19 号 (邮政编码 100005)

网 址: <http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑:杨扬 (y-y@sgcc.com.cn)

责任校对:郝军燕

装帧设计:王英磊 左铭

责任印制:杨晓东

印 刷:北京天宇星印刷厂

版 次:2019 年 1 月第 1 版

印 次:2019 年 1 月北京第一次印刷

开 本:787 毫米×1092 毫米 16 开本

印 张:16.5

字 数:430 千字

印 数:0001—2000 册

定 价:59.00 元 (含 1CD)

版 权 专 有 侵 权 必 究

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

前言

“创客训练营”丛书是为了支持“大众创业、万众创新”，为创客实现创新提供技术支持的应用技能训练丛书，本书是“创客训练营”丛书之一。

单片机已经广泛应用于人们的生活和生产领域，目前难于找到哪个领域没有单片机的应用，飞机的各种仪表控制、计算机网络通信、控制数据传输、工控过程的数据采集与处理，各种 IC 智能卡、电视、洗衣机、空调、汽车控制、电子玩具、医疗电子设备、智能仪表等均使用了单片机。

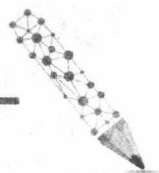
单片机是从事工业自动化、机电一体化的技术人员应掌握的实用技术之一。本书采用以工作任务驱动为导向的项目训练模式，介绍工作任务所需的单片机基础知识和完成任务的方法，通过完成工作任务的实际技能训练提高单片机综合应用技巧和技能。

全书分为认识 STM8 单片机、学用 C 语言编程、单片机的输入/输出控制、突发事件的处理-中断、定时器应用、单片机的串行通信、应用 LCD 模块、应用串行总线接口、模拟量处理、矩阵 LED 点阵控制、模块化编程训练 11 个项目，每个项目设有一个或多个训练任务，通过任务驱动技能训练，使读者快速掌握 STM8 单片机的基础知识，增强 C 语言编程技能、单片机库函数程序设计方法与技巧。每个项目后面设有习题，用于技能提高训练，全面提高读者 STM8 单片机的综合应用能力。

本书由程莉、肖明耀、廖银萍、郭惠婷编著。

由于编写时间仓促，加上作者水平有限，书中难免存在错误和不妥之处，恳请广大读者批评指正。

编者



目 录

前言

项目一 认识 STM8 单片机	1
任务 1 认识 STM8 系列单片机	1
任务 2 学习 STM8S 单片机开发工具	9
习题 1	20
项目二 学用 C 语言编程	21
任务 3 学用 C 语言编程	21
习题 2	38
项目三 单片机的输入/输出控制	39
任务 4 LED 灯输出控制	39
任务 5 LED 数码管显示	59
任务 6 按键控制	74
习题 3	87
项目四 突发事件的处理—中断	88
任务 7 外部中断控制	88
任务 8 学用 STM8 库函数中文参考软件	106
习题 4	114
项目五 定时器应用	115
任务 9 单片机的软件定时控制	115
任务 10 STM8 定时器使用	122
习题 5	132

项目六 单片机的串行通信	133
任务 11 单片机与 PC 间的串行通信	133
任务 12 单片机的中断通信	152
习题 6	160
项目七 应用 LCD 模块	161
任务 13 字符型 LCD 的应用	161
习题 7	179
项目八 应用串行总线接口	181
任务 14 I2C 串行总线及应用	181
任务 15 基于 SPI 的数码管驱动	204
习题 8	216
项目九 模拟量处理	217
任务 16 模数转换	217
习题 9	228
项目十 矩阵 LED 点阵控制	229
任务 17 矩阵 LED 点阵驱动控制	229
任务 18 LED 点阵动态字符显示	234
习题 10	243
项目十一 模块化编程训练	244
任务 19 模块化彩灯控制	244
习题 11	254

项目一 认识 STM8 单片机

学习目标

- (1) 了解 STM8 单片机的基本结构。
- (2) 了解 STM8 单片机的特点。
- (3) 学会使用单片机开发工具。

任务1 认识 STM8 系列单片机

基础知识

一、单片机

1. 概述

将运算器、控制器、存储器、内部和外部总线系统、I/O 输入/输出接口电路等集成在一片芯片上组成的电子器件，构成了单芯片微型计算机，即单片机。它的体积小、质量轻、价格便宜，为学习、应用和开发微型控制系统提供了便利。

单片机是由单板机发展过来的，将 CPU 芯片、存储器芯片、I/O 接口芯片和简单的 I/O 设备（小键盘、LED 显示器）等组装在一块印制电路板上，再配上监控程序，就构成了一台单板微型计算机系统（简称单板机）。随着技术的发展，人们设想将计算机 CPU 和大量的外围设备集成在一个芯片上，使微型计算机系统更小，更适应工作于复杂同时对体积要求严格的控制设备中，由此产生了单片机。

Intel 公司按照这样的理念开发设计出具有运算器、控制器、存储器、内部和外部总线系统、I/O 输入输出接口电路的单片机，其中最典型的是 Intel 的 8051 系列。

单片机经历了低性能初级探索阶段、高性能单片机阶段、16 位单片机升级阶段、微控制器的全面发展阶段 4 个阶段的发展。

(1) 低性能初级探索阶段（1976~1978 年）。以 Intel 公司的 MCS-48 为代表，采用了单片结构，即在一块芯片内含有 8 位 CPU、定时/计数器、并行 I/O 口、RAM 和 ROM 等，主要用于工业领域。

(2) 高性能单片机阶段（1978~1982 年）。单片机带有串行 I/O 口，8 位数据线、16 位地址线可以寻址的范围达到 64K 字节、控制总线、较丰富的指令系统等，推动单片机的广泛应用，并不断的改进和发展。

(3) 16 位单片机升级阶段（1982~1990 年）。16 位单片机除 CPU 为 16 位外，片内 RAM 和 ROM 容量进一步增大，增加字处理指令，实时处理能力更强，体现了微控制器的特征。

(4) 微控制器的全面发展阶段（1990 年至今）。微控制器的全面发展阶段，各公司的产品



在尽量兼容的同时,向高速、强运算能力、寻址范围大、通信功能强以及小巧廉价方面发展。

2. 单片机的发展趋势

随着大规模集成电路及超大规模集成电路的发展,单片机将向着更深层次发展。

(1) 高集成度。一片单片机内部集成的 ROM/RAM 容量增大,增加了电闪存储器,具有掉电保护功能,并且集成了 A/D、D/A 转换器、定时器/计数器、系统故障监测和 DMA 电路等。

(2) 引脚多功能化。随着芯片内部功能的增强和资源的丰富,一脚多用的设计方案日益显示出其重要地位。引脚多功能化随着芯片内部功能的增强和资源的丰富,一脚多用的设计方案日益显示出其重要地位。

(3) 高性能。这是单片机发展所追求的一个目标,更高的性能将会使单片机应用系统设计变得更加简单、可靠。

(4) 低功耗。这将是未来单片机发展所追求的一个目标,随着单片机集成度的不断提高,由单片机构成的系统体积越来越小,低功耗将是设计单片机产品时首先考虑的指标。

二、STM8 系列单片机

2009 年,意法半导体推出了基于先进的 8 位 STM8 系列单片机。根据应用场合不同,STM8 平台主要支持 STM8L、STM8S 和 STM8A 3 个系列。其中 STM8L 系列面向超低功耗的系统,各种便携设备、各种医疗设备、电子计量设备、工业设备等对电池使用周期要求较高的场合;STM8S 系列主要应用于工业生产和消费电子。STM8A 系列专门用于满足汽车应用的特殊需求。

1. STM8S 系列

2009 年 3 月 4 日,意法半导体发布了针对工业应用和消费电子开发的微控制器 STM8S 系列产品。

STM8S 平台打造 8 位微控制器的全新世代,高达 20 MIPS 的 CPU 性能和 2.95~5.5V 的电压范围,有助于现有的 8 位系统向电压更低的电源过渡。新产品嵌入的 130nm 非易失性存储器是当前 8 位微控制器中最先进的存储技术之一,并提供真正的 EEPROM 数据写入操作,可达 30 万次擦写极限。STM8S 包括 10 位模数转换器,最多有 16 条通道,转换用时小于 3 μ s;先进的 16 位控制定时器可用于电动机控制、捕获/比较和 PWM 功能。其他外设包括一个 CAN2.0B 接口、两个 U(S)ART 接口、一个 I2C 端口、一个 SPI 端口。

STM8S 平台的外设定义与 STM32 系列 32 位微控制器相同。外设共用性有助于提高不同产品间的兼容性,让设计灵活有弹性。应用代码可移植到 STM32 平台上,获得更高的性能。除设计灵活外,STM8S 的组件和封装在引脚上完全兼容,让研发者获得更大的自由空间,以便优化引脚数量和外设性能。引脚兼容还有益于平台化设计决策,产品平台化可节省上市时间,简化产品升级过程。

STM8S 主要特点:

- (1) 高级 STM8 内核,具有 3 级流水线的哈佛结构。
- (2) 速度达 20MIPS 的高性能内核。
- (3) 抗干扰能力强,品质安全可靠。
- (4) 领先的 130nm 制造工艺,优异的性价比。
- (5) 程序空间为 4~128K,芯片选择为 20~80 脚,宽范围产品系列。
- (6) 系统成本低,内嵌 EEPROM 和高精度 RC 振荡器。
- (7) 开发容易,拥有本地化工具支持。

2. STM8L 系列

2009 年 9 月 15 日,意法半导体宣布,首批整合其高性能 8 位架构和最近发布的超低功耗

创新技术的 8 位微控制器开始量产。以节省运行和待机功耗为特色, STM8L 系列下设三个产品线, STM8L101 基本型、STM8L151 增强型和 STM8L152 带 LCD 驱动的增强型, 共计 26 款产品, 涵盖多种高性能和多功能应用。

设计工程师利用全新的 STM8L 系列可提高终端产品的性能和功能, 同时还能满足以市场为导向的需求, 例如, 终端用户对节能环保产品的需求, 便携设备、各种医疗设备、工业设备、电子计量设备、感应或安保设备对电池使用周期的要求。

STM8L 主要特点:

- (1) STM8 16MHz CPU。
- (2) 内置 4~32KB 闪存, 多达 2KB SRAM。
- (3) 三个系列: 跨系列的引脚对引脚兼容、软件相互兼容、外设相互兼容。
- (4) 电源电压: 1.8~3.6V (断电时, 最低 1.65V) 超低功耗模式。
- (5) 保持 SRAM 内容时, 最低功耗 350nA。
- (6) 运行模式动态功耗低至 150 μ A/MHz。
- (7) 最先进的数字和模拟外设接口。
- (8) 工作温度范围: -40~+85 $^{\circ}$ C, 可高达 125 $^{\circ}$ C。

3. STM8A 系列

STM8A 是一款专门用于满足汽车应用的特殊需求的 Flash 8 位微控制器。这些模块化产品提供了真数据 EEPROM 以及软件和引脚兼容性, 适用的程序存储器范围为 8~256KB, 引脚封装 20~128。所有器件的工作电压均为 3~5V, 并且其工作温度扩展到了 145 $^{\circ}$ C。

STM8A 主要特点:

- (1) 集成式真数据 EEPROM。
- (2) 16MHz 和 128kHz RC 振荡器。
- (3) 高效的 STM8 内核: 在 16MHz 的频率下可以实现 10MIPS 的性能。
- (4) 应用安全性高: 独立的看门狗定时器、时钟安全系统。
- (5) 所有产品均具有 LIN 2.0 和自同步功能。
- (6) 电源电压: 3.3V 和 5V。
- (7) 最高工作温度: 145 $^{\circ}$ C。

4. STM8S2 $\times\times$ 单片机的结构 (见图 1-1)

(1) STM8 单片机的 CPU。STM8 的中央处理单元 8 位的 STM8 内核在设计时考虑了代码的效率和性能, 它的 6 个内部寄存器都可以在执行程序中直接寻址, 共有包括间接变址寻址和相对寻址在内的 20 种寻址模式和 80 条指令。

1) 结构和寄存器。

a) 哈佛结构。

b) 3 级流水线。

c) 32 位程序存储器总线——对于大多数指令可进行单周期取址。

d) 两个 16 位寻址寄存器: X 寄存器和 Y 寄存器, 允许带有偏移的和不带偏移的变址寻址。

e) 模式和读—修改—写式的数据操作。

f) 8 位累加器。

g) 24 位程序指针, 16M 字节线性地址空间。

h) 16 位堆栈指针, 可以访问 64K 字节深度堆栈。

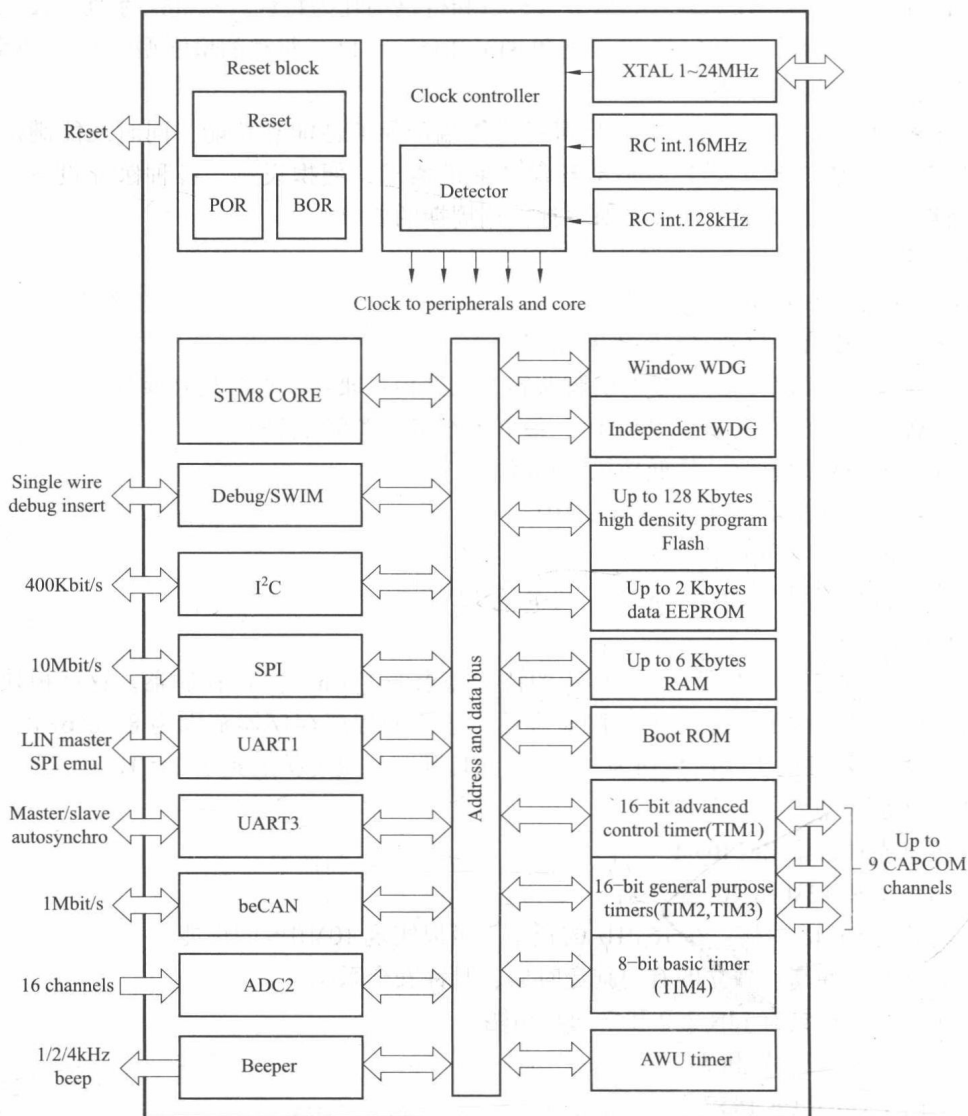


图 1-1 STM8S2xx单片机结构

i) 8 位状态寄存器，可根据上条指令的结果产生 7 个状态标志位。

2) 寻址。

a) 20 种寻址模式。

b) 用于地址空间内任何位置上的查询数据表的变址寻址方式。

c) 用于局部变量和参数传递的堆栈指针相对寻址模式。

3) 指令集。

a) 80 条指令，指令的平均长度为 2 字节。

b) 标准的数据搬运和逻辑、算术运算功能。

c) 8 位乘法指令。

d) 16 位除 8 位和 16 位除 16 位除法指令。

e) 位操作指令。

f) 可通过对堆栈的直接访问实现堆栈和累加器之间的数据直接传送 (push/pop)。

g) 可使用 X 和 Y 寄存器传送数据或者在存储器之间直接传送数据。

(2) 时钟、复位。

1) 灵活的时钟控制, 4 个主时钟源。

a) 低功率晶体振荡器。

b) 外部时钟输入。

c) 用户可调整的 16MHz RC 振荡器。

d) 内部低功耗 128kHz RC 振荡器。

2) 带有时钟监控的时钟安全保障系统。

(3) 电源管理。

1) 低功耗模式 (等待、活跃停机、停机)。

2) 外设的时钟可单独关闭。

3) 永远打开的低功耗上电和掉电复位。

(4) 中断管理。

1) 带有 32 个中断的嵌套中断控制器。

2) 6 个外部中断向量, 最多 27 个外部中断。

(5) 定时器。

1) 高级控制定时器: 16 位, 4 个捕获/比较通道, 3 个互补输出, 死区控制和灵活的同步。

2) 16 位通用定时器, 带有 3 个捕获/比较通道 (IC、OC 或 PWM)。

3) 带有 8 位预分频器的 8 位基本定时器。

4) 自动唤醒定时器。

5) 2 个看门狗定时器: 窗口看门狗和独立看门狗。

(6) 通信接口。

1) 带有同步时钟输出的 UART、智能卡、红外 IrDA、LIN 主模式接口。

2) SPI 接口最高到 8Mbit/s。

3) I2C 接口最高到 400Kbit/s。

(7) 模数转换器。10 位, $\pm 1\text{LSB}$ 的 ADC, 最多有 16 路通道。

(8) I/O 端口。

1) 不同封装 I/O 接口数量不同, 32 脚封装芯片上最多有 26 个 I/O, 包括 21 个高吸收电流输出。44 脚封装芯片上最多有 35 个 I/O, 48 脚封装芯片上最多有 39 个 I/O, 64 脚封装芯片上最多有 53 个 I/O, 80 脚封装芯片上最多有 69 个 I/O。

2) 非常强的 I/O 设计, 对灌电流有非常强的承受能力。

(9) 开发支持。单线接口模块 (SWIM) 和调试模块 (DM), 可以方便地进行在线编程和非侵入式调试。

5. STM8 单片机的封装

STM8 单片机的封装有 80 引脚的 LQFP80 封装, 64 引脚的 LQFP64 封装 (见图 1-2), 还有 LQFP48 引脚、LQFP44 引脚、LQFP32 引脚封装。

三、单片机产品开发

1. 单片机开发流程

(1) 项目评估。根据用户需求, 确定待开发产品的功能、所实现的指标、成本, 进行可行

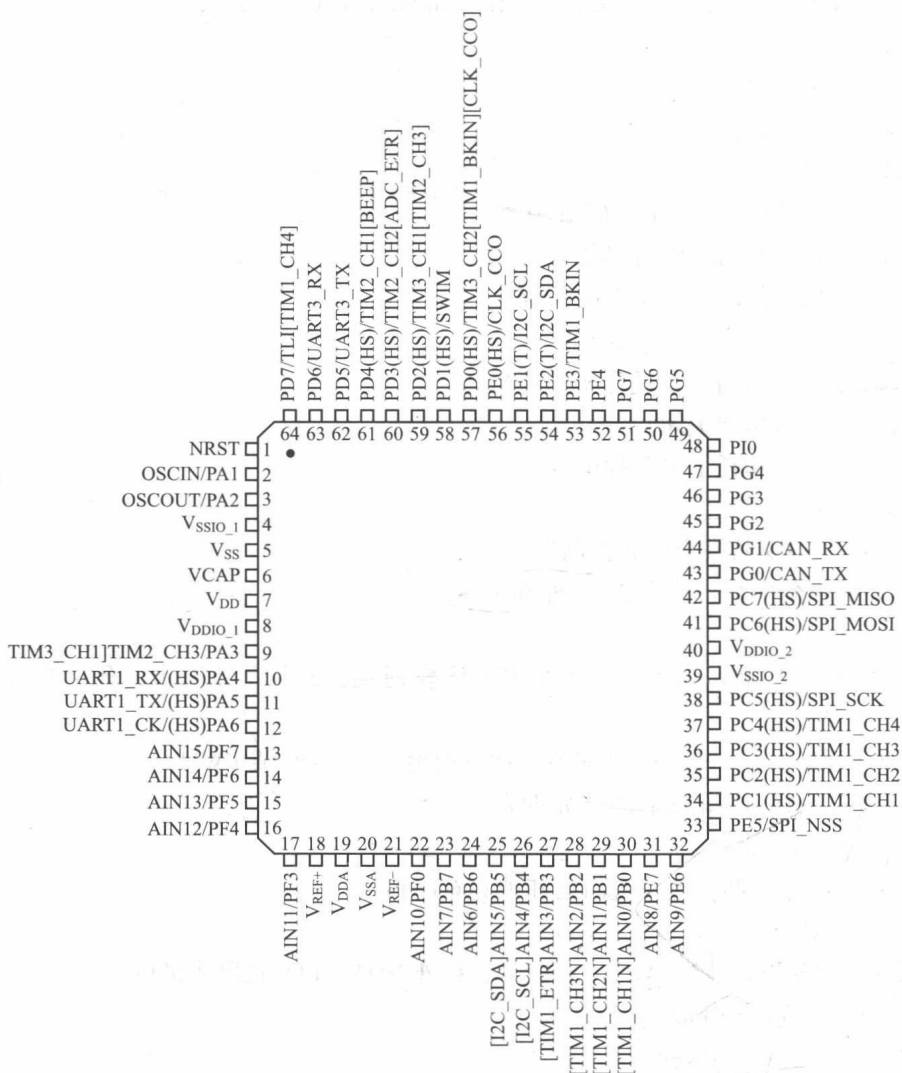


图 1-2 LQFP64 封装

性分析，然后出初步技术开发方案，再出预算，包括可能的开发成本、样机成本、开发耗时、样机制造耗时、利润空间等，然后根据开发项目的性质和细节评估风险，以决定项目是否可做。

(2) 总体设计。

- 1) 机型选择。选择 8 位、16 位还是 32 位。
- 2) 外形设计、功耗、使用环境等。
- 3) 软、硬件任务划分，方案确定。

(3) 项目实施。

1) 设计电原理图。根据功能确定显示（液晶还是数码管）、存储（空间大小）、定时器、中断、通信（RS-232C、RS-485、USB）、打印、A/D、D/A 及其他 I/O 操作。

考虑单片机的资源分配和将来的软件框架、制定好各种通信协议，尽量避免出现当板子做好后，即使把软件优化到极限仍不能满足项目要求的情况，还要计算各元件的参数、各芯片间的时序配合，有时候还需要考虑外壳结构、元件供货、生产成本等因素，还可能需要做必要的

试验,以验证一些具体的实现方法。设计中每一步骤出现的失误都会在下一步引起连锁反应,所以对一些没有把握的技术难点,应尽量去核实。

2) 设计印制电路板(PCB)图。完成电路原理图设计后,根据技术方案的需要设计PCB图,这一步需要考虑机械结构、装配过程、外壳尺寸细节、所有要用到的元器件的精确三维尺寸、不同制版厂的加工精度、散热、电磁兼容性等,修改、完善其电原理图、PCB图。

3) 把PCB图发往制版厂做板。将加工要求尽可能详细的写下来,与PCB图文件一起发电子邮件给PCB生产工厂,并保持沟通,及时解决加工中出现的一些相关问题。

4) 采购开发系统和元件。

5) 装配样机。PCB板拿到后开始样机装配,设计中的错漏会在装配过程开始显现,尽量去补救。

6) 软件设计与仿真。根据项目需求建立数学模型,确定算法及数据结构,进行资源分配及结构设计,绘制流程图,设计、编制各子程序模块,仿真、调试,固化程序。

7) 样机调试。样机初步装好就可以开始硬件调试,硬件初步检测完,就可以开始软件调试。在样机调试中,逐步完善硬件和软件设计。

进行软硬件测试,进行老化试验,高、低温试验,振动试验。

8) 整理数据。将样机研发过程中得到的重要数据记录保存下来,电路原理图里的元件参数、PCB元件库里的模型,还要记录设计上的失误、分析失误的原因、采用的补救方案等。

9) 产品定型,编写设备文档。编制使用说明书,技术文件。制定生产工艺流程,形成工艺,进入小批量生产。

2. 单片机应用

单片机已经广泛应用于人们的生活和生产领域,目前难于找到那个领域没有单片机的应用,飞机各种仪表控制、计算机网络通信、控制数据传输、工控过程的数据采集与处理,各种IC智能卡、电视、洗衣机、空调、汽车控制、电子玩具、医疗电子设备、智能仪表均使用了单片机。

四、STM8S 开发板简介

1. STM8S 开发板 (见图 1-3)

STM8S 开发板构建开发的最小系统,它采用 STM8S207RBT6,性价比高。带 IIC、SPI 硬件接口,2 个 UART 接口,128K Flash,6K RAM,2048 bit EERPOM,52 个 GPIO,PA1~PA6, PB0~PB7, PC1~PC7, PD0~PD7, PE0~PE7, PF0~PF7, PG0~PG7,引出到开发板的周边,方便用户使用。还有 ADC 接口,SWIM 接口,丰富的资源,足够用户使用。板载 CH340G USB IC,直接连接到 STM8 的 UART1 接口,便于串口通信和下载程序。

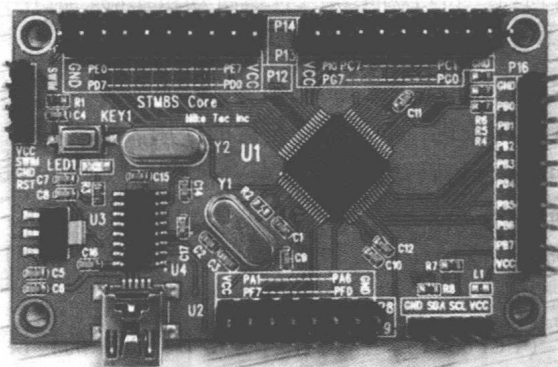


图 1-3 STM8S 开发板



2. 配套负载接口应用开发板

(1) MGMC-V2.0 单片机开发板 (见图 1-4)。应用 MGMC-V2.0 单片机开发板作 STM8S 开发板最小系统的外围接口, 可以充分利用它的外部资源, 验证 STM8S 程序运行的实验结果。

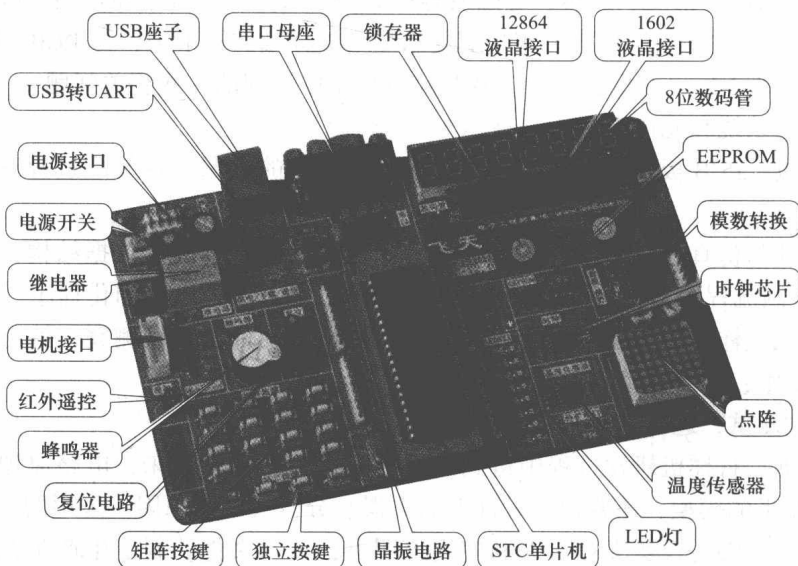


图 1-4 MGMC-V2.0 单片机开发板

(2) MGMC-V2.0 单片机开发板配置。

- 1) 主芯片是 STC89C52, 包含 8KB 的 Flash, 256 字节的 RAM, 32 个 I/O 口。
- 2) 32 个 I/O 口, 全部用优质的排针引出, 方便扩展。
- 3) 板载一只 STC 官方推荐的 USB 转串口 IC (CH340T), 实现一线供电、下载、通信。
- 4) 一个电源开关、电源指示灯, 电源也用排针引出, 方便扩展。
- 5) 8 个 LED, 方便做流水灯、跑马灯等试验。
- 6) 一个 RS-232 接口, 可以下载、调试程序, 也能与上位机通信。
- 7) 8 位共阴极数码, 以便做静、动态数码管实验, 其中数码管的消隐例程尤为经典。
- 8) 1602、12864 液晶接口各一个。
- 9) 一个继电器, 方便以小控制大。
- 10) 一个蜂鸣器, 实现简单的音乐播放、SOS 等实验。
- 11) 一个步进电动机接口, 可以做步进、直流电动机实验, 其中步进电动机精确到了小数点后三位。
- 12) 附带万能红外接收头, 配合遥控器做红外编、解码实验, 唯一讲述编码的实验板。
- 13) 16 个按键组成了矩阵按键, 学习矩阵按键的使用。
- 14) 4 个独立按键, 可配合数码管做秒表、配合液晶做数字钟等试验。基于状态机的按键消抖, 直接移植到工程项目中。
- 15) 一块 EEPROM 芯片 (AT24C02), 可学习 I2C 通信试验。利用指针, 一个函数, 多次读写。
- 16) A/D、D/A 芯片 (PCF8591), 让读者掌握 A/D、D/A 的转换原理, 同时引出了 4 路模拟输入接口, 一路模拟输出接口, 方便扩展。

17) 一块时钟芯片 (PCF8563), 可以做时钟试验, 具有可编程输出 PWM 的功能。不仅是时钟, 还是万年历, 更是 PWM 生产器, 国内首家使用。

18) 集成温度传感器芯片 (LM75A), 配合数码管做温度采集实验。结合上位机还可做更多的实验。国内首家使用。

19) LED 点阵 (8×8), 在学习点阵显示原理的同时还可以掌握 74HC595 的用法及其移屏算法。



技能训练

一、训练目标

- (1) 认识 STM8S 单片机。
- (2) 了解 STM8S 单片机开发板的使用。
- (3) 了解 MGMC-V2.0 单片机开发板的使用。

二、训练步骤与内容

1. 认识 STM8S 单片机

- (1) 查看 STM8S 单片机的中文数据手册。
- (2) 查看 PLCC64 封装的 STM8S 单片机, 查看引脚功能, 查看 52 个 GPIO。包括 PA1~PA6、PB0~PB7、PC1~PC7、PD0~PD7、PE0~PE7、PF0~PF7、PG0~PG7。

2. 使用 STM8S 单片机开发板

- (1) 查看 STM8S 单片机开发板, 了解 STM8S 单片机开发板的构成。
- (2) 查看 52 个 GPIO, 包括 PA1~PA6、PB0~PB7、PC1~PC7、PD0~PD7、PE0~PE7、PF0~PF7、PG0~PG7 端接口位置。
- (3) 查看 SWIM 接口。
- (4) 查看 IIC 接口。
- (5) 查看 CPU 芯片, 查看芯片连接的晶体振荡器频率。
- (6) 将电脑的 USB 与开发板的 USB 接口对接, 观察板上 LED 的状态。

3. 使用 MGMC-V2.0 单片机开发板

- (1) 查看 MGMC-V2.0 单片机开发板, 了解 MGMC-V2.0 单片机开发板的构成。
- (2) 将 USB 下载的方口与开发板的 USB 接口对接。
- (3) 打开单片机电源开关, 此时就可看到开发板上的 LED、数码管等开始运行。
- (4) 经过上面的开机测试, 则表明 MGMC-V2.0 单片机开发板在工作正常。

任务2 学习 STM8S 单片机开发工具



基础知识

一、安装 STM8S 单片机开发软件

1. 安装 IAR

- (1) 解压 IAR.rar 得到 EWSTM8-3104-Autorun.exe 和 licence 生成管理文件。



- (2) 双击 EWSTM8-3104-Autorun.exe 进行安装。
- (3) 在安装过程中, 自动安装 ST-LINK 的 SWIM 下载调试软件。
- (4) 通过 licence 生成管理文件, 注册 licence。

2. 安装 USB 下载驱动软件

插入 ST-LINK, 自动安装 USB 下载驱动软件。

二、创建测试工程

1. 工程准备

在实验项目的目录下, 新建一个文件夹, 取名为 test (名字可以随便, 最好不要有中文字符)。

2. 使用 IAR 软件

- (1) 双击桌面 IAR 图标, 启动 IAR 开发软件, 启动后的 IAR 软件界面如图 1-5 所示。

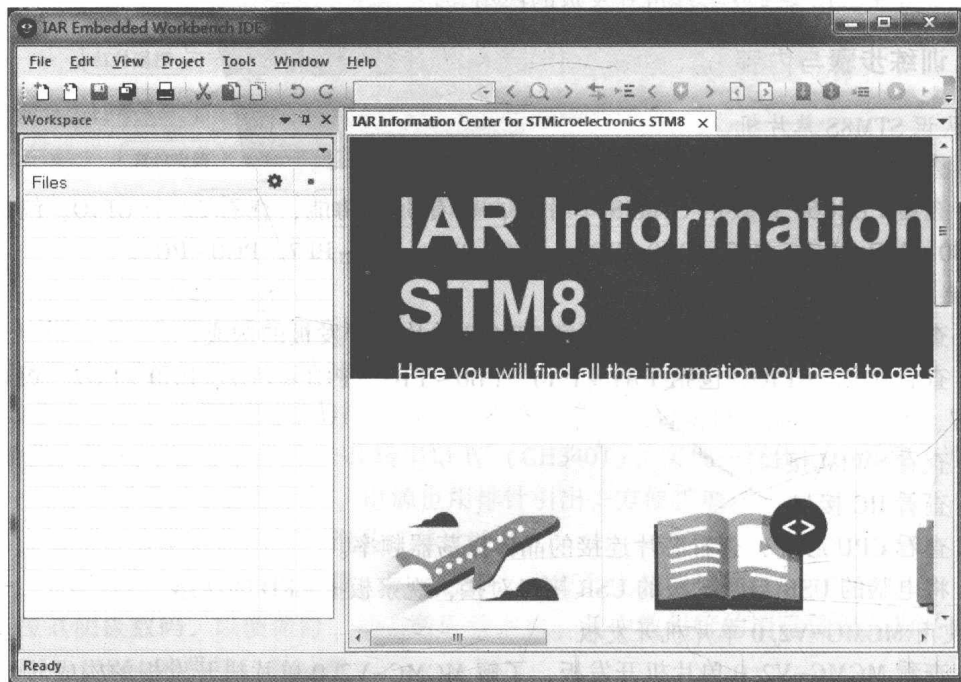


图 1-5 IAR 软件界面

- (2) 单击执行 File 文件菜单下 New Workspace 子菜单命令, 创建工程管理空间 (见图 1-6)。
- (3) 再单击 Project 文件下的 Create New Project 子菜单命令, 出现图 1-7 创建新工程对话框。在工程模板 Project templates 中选择第 4 项 C, 创建一个 C 语言项目工程。
- (4) 单击 OK 按钮, 弹出另存为对话框 (见图 1-8), 为新工程起名 test。
- (5) 单击保存按钮, 保存在 test 文件夹。在工程项目浏览区, 出现 test_Debug 新工程, 并创建一个 main.c 的 C 语言程序文件 (见图 1-9)。

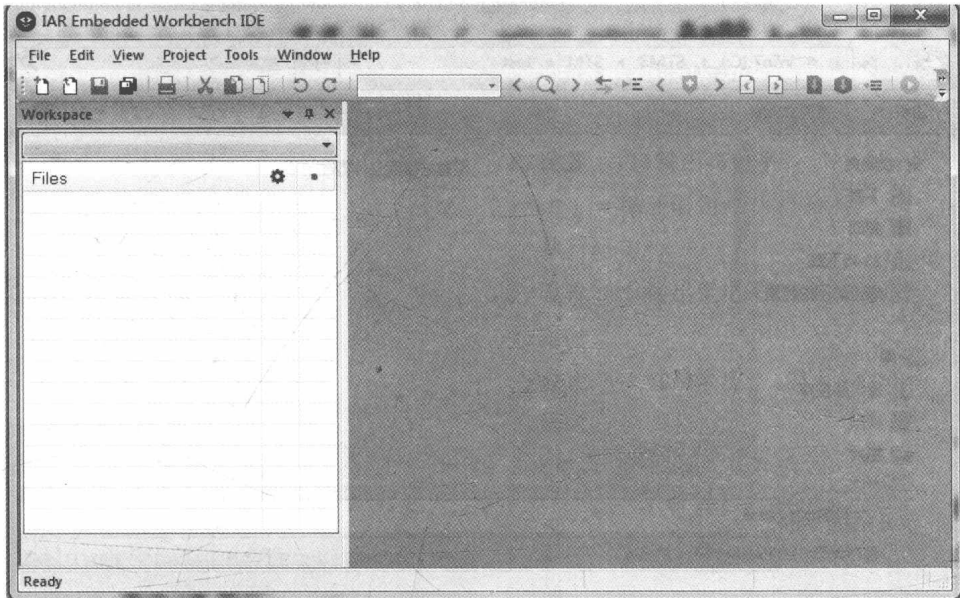


图 1-6 工程管理空间

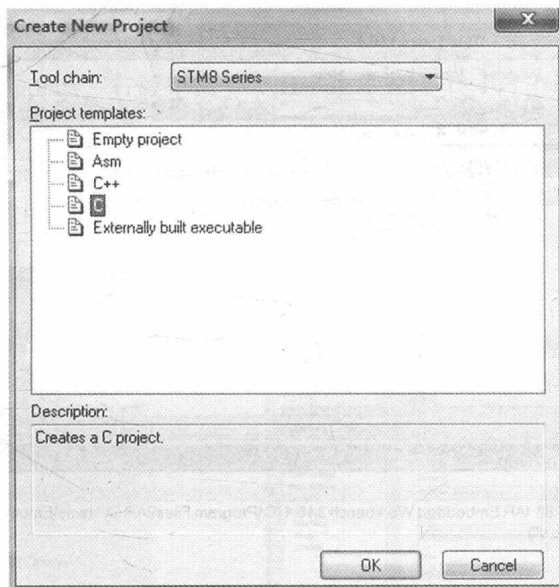


图 1-7 创建新工程对话框