

<<集成A/D转换器应用技术和实用线>>

图书基本信息

书名：<<集成A/D转换器应用技术和实用线路>>

13位ISBN编号：9787508374741

10位ISBN编号：7508374746

出版时间：2009-1

出版时间：中国电力出版社

作者：纪宗南

页数：269

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

前言

在过程控制和各种智能仪器中，绝大多数均由单片机进行实时控制和处理，而检测的对象通常是一些变化的模拟量（如温度、压力、速度流量、电压、电流、电阻等），因此，必须将这些模拟量转换为数字量，才能供单片机进行处理，这个过程称为模/数（A/D）转换。

目前国外能生产大规模集成电路，除混合集成电路、单片A/D转换器和内嵌MCU的A/D外，我国也相继有效地生产出许多A/D芯片，它们与单片机结合广泛应用于各种领域，从而产生良好的经济效益。

目前，集成A/D转换器正朝着单片集成化、智能化、多功能、低功耗、高速、高分辨率和高可靠性的方向发展。

鉴于目前国内专门介绍集成A/D转换器的书籍较少，而且介绍的内容涉及面较窄，难以适应科技发展和读者迫切需要掌握该领域的新技术的需要。

为此，作者将教学工作积累的经验及部分科研成果加以系统总结，并参考国内外的最新资料撰写成书，以飨读者。

本书集科学性、先进性、系统性、实用性于一体，主要有下列特点：（1）全书自始至终围绕A/D转换器的实用线路和实用技术，以优化单片机系统设计为主线，详细介绍各种A/D转换器的特点、原理、内部电路和典型应用。

（2）强调先进性和实用性，坚持理论和实践相结合的原则。

书中的实用线路和应用技术均是来源于科研和国外最新技术，这样有利于读者提高整机设计能力和展望国外科技动态。

（3）在实用线路和应用技术中，特别提出使用和设计中的要注意的问题，这也是读者应重点关注的内容。

（4）模块结构，条理清晰，逻辑性强。

在介绍各类集成A/D转换器和应用技术时，内容由表及里，由浅入深。

各章之间保持相对的独立性，读者既可通读全文，也可根据需要选读部分章节的内容。

（5）在重点章节后附有思考题，不仅能满足不同层次读者的需求，而且还能起到提示读者触类旁通的目的。

本书由纪宗南编写，并负责文稿的收集、筛选和审阅，为本书编写提供帮助的还有李鸿序、周惠娟、王杰、沈懿德、徐利群、王正碧、王正红、黄国荣、黄国华、黄萝莉、陈明富、纪敏、邢丽冬、许凤芸等。

限于作者水平，书中错误在所难免，恳请读者批评指正。

<<集成A/D转换器应用技术和实用线>>

内容概要

本书是单片机外围器件应用丛书之一。

本书以优化单片机外围电路设计为宗旨，系统地介绍各种新型集成A/D转换器的实用线路和应用技术。

全书共分7章，第1章为集成A/D转换器和外围电路；第2~4章分别介绍通用集成A/D转换器，高速、高精度A/D转换器和内嵌MCU的A/D转换器及其设计和使用中的有关问题；第5~7章深入讲解A/D转换器的实用线路和A/D转换器的应用技术。

本书选材新颖、内容丰富、通俗易懂，并具有科学性、先进性和很高的实用价值，可供计算机、电力及电子测量、工业自动化控制、家用电器等领域的工程技术人员阅读，也可作为高等院校有关专业的教材和参考书。

书籍目录

前言第1章 集成A/D转换器和外围电路 1.1 A/D转换器概述 1.1.1 A/D转换器的主要参数 1.1.2 A/D转换器的基本原理 1.1.3 A/D转换器的选择原则 1.1.4 A/D转换器的发展动态 1.2 A/D转换器外围电路的分析 1.2.1 仪表放大器 1.2.2 隔离放大器 1.2.3 采样/保持放大器 1.2.4 信号调理器 1.3 A/D转换器外围电路设计要点 1.3.1 放大器的选择技巧 1.3.2 怎样保持放大器的设计原则 1.3.3 电源地线设计 1.3.4 信号的隔离 1.3.5 数字接口电路 思考题第2章 通用A/D转换器的应用 2.1 专配单片机的41/2位数字多用表ADC 2.1.1 MAX133/MAX134的性能特点 2.1.2 MAX133/MAX134的工作原理 2.1.3 MAX133/MAX134的应用电路 2.2 具有单片机接口兼容的单线数据输出A/D转换器 2.2.1 MAX187/MAX189的性能特点 2.2.2 MAX187/MAX189的电路分析 2.2.3 MAX187/MAX189的典型应用 2.2.4 MAX187/MAX189设计中的几个问题 2.3 具有自动校准功能和串行接口的A/D转换器 2.3.1 MAX194的性能特点 2.3.2 MAX194的内部结构和引脚功能 2.3.3 MAX194设计要点 2.3.4 MAX194的应用电路 2.4 高分辨的单线输出A/D转换器 2.4.1 MAX195的性能特点 2.4.2 MAX195的电路说明 2.4.3 MAX195应用电路和设计要求 2.5 内含单片机接口的快速A/D转换器 2.5.1 AD574A/AD674A/AD1674的性能特点 2.5.2 AD574A/AD674A/AD1674的工作原理 2.5.3 AD574A/AD674A/AD1674和微控制器(单片机)的接口 2.5.4 AD574A/AD674A/AD1674的使用和设计要点 2.6 单片精密24位A/D转换器 2.6.1 AD7710的性能特点 2.6.2 AD7710的工作原理 2.6.3 AD7710的应用 2.6.4 AD7710设计和使用要点 思考题第3章 高速、高分辨A/D转换器的应用 3.1 单片机接口的高分辨A/D转换器 3.1.1 MAX1400的性能特点 3.1.2 MAX1400的电路分析(说明) 3.1.3 MAX1400的典型应用 3.2 高分辨率的单片数据采集系统 3.2.1 AD7716的性能特点 3.2.2 AD7716的工作原理 3.2.3 AD7716系统设计应考虑的问题 3.2.4 AD7716的典型应用电路 3.3 低功耗的A/D转换器 3.3.1 LTC2413的性能特点 3.3.2 LTC2413内部电路的设计 3.3.3 LTC2413的应用电路 3.4 内嵌单片机的单片数据采集系统 3.4.1 AD μ C834的性能特点 3.4.2 AD μ C834的工作原理 3.4.3 AD μ C834的典型应用 3.4.4 AD μ C834的设计提示 3.5 具有高速转换速率和快闪功能的A/D转换器 3.5.1 MAX104的性能特点 3.5.2 MAX104的工作原理 3.5.3 MAX104的典型应用 3.5.4 MAX104设计和使用说明 3.6 高速低功耗、多通道同时采样的A/D转换器 3.6.1 AD7865的性能特点 3.6.2 AD7865的电路分析 3.6.3 AD7865和微处理器(μ P或 μ C)接口电路 3.6.4 AD7865使用说明 3.7 高速、并列结构的A/D转换器 3.7.1 MAX100的性能特点 3.7.2 MAX100的工作原理 3.7.3 MAX100的应用电路 3.7.4 MAX的设计要点 思考题第4章 内嵌MCUA/D转换器的应用 4.1 内嵌MCU的转换器件 4.1.1 概述 4.1.2 主要特性 4.1.3 典型器件说明 4.2 内嵌MCU的单片A/D转换子系统 4.2.1 AD μ C812的性能特点 4.2.2 AD μ C812的电路分析 4.2.3 AD μ C812的应用电路 4.2.4 AD μ C812的设计要点 4.3 内含8051CPU的12位数据采集系统 4.3.1 MAX7651/MAX7652的性能特点 4.3.2 MAX7651/MAX7652的电路结构 4.3.3 MAX651/MAX7652的设计和使用说明 4.4 具有8032内核的快闪编程系统 4.4.1 μ PSD3234BV-24的性能特点 4.4.2 μ PSD3234BV-24的电路 4.4.3 μ PSD3234BV-24设计提示 思考题第5章 A/D转换的实用线路 5.1 由5G14433构成的数字电压表 5.1.1 5G14433主要性能特点 5.1.2 数字电压表实际线路分析 5.1.3 数字电压表设计和使用中的几个问题 5.2 由MAX138组成的数字电压表 5.2.1 MAX138/MAX139/MAX140的性能特点 5.2.2 数字电压表实用线路说明 5.3 由ADD3701构成的4量程数字电压表 5.3.1 ADD3701的主要特点 5.3.2 ADD3701的主要性能 5.3.3 4量程数字电压表实用线路 5.4 内含微控制器的51/2A/D转换器 5.4.1 H17159/H17159A的性能特点 5.4.2 H17159/H17159A的工作原理 5.4.3 由H17159/H17159A组成的51/2位智能数字电压表 5.5 单片集成电路构成的智能数字万用表 5.5.1 概述 5.5.2 单片集成电路简介 5.5.3 硬件电路设计 5.5.4 软件设计 5.5.5 实用电路 5.5.6 主要技术指标 5.6 其他实用线路第6章 A/D转换的综合实用线路 6.1 单片机构成的智能电感测量仪 6.1.1 概述 6.1.2 工作原理 6.1.3 电感仪的硬件电路 6.1.4 软件分析 6.1.5 性能指标 6.2 多功能的功率因数测量仪 6.2.1 概述 6.2.2 工作原理 6.2.3 硬件配置 6.2.4 软件分析 6.2.5 性能 6.3 电池综合参数测量仪 6.3.1 概述 6.3.2 工作原理 6.3.3 电路说明 6.3.4 软件分析 6.3.5 性能 6.4 单片数字视频解码器 6.4.1 概述 6.4.2 TVP5146的工作原理 6.4.3 TVP5146实用线路 6.4.4 设计和使用时应注意的问题第7章 集成A/D转换器的应用技术 7.1

<<集成A/D转换器应用技术和实用线>>

高速ADC外围电路的设计 7.1.1 驱动电路和参考源的选择 7.1.2 ADC输入过载和锁定效应抑制措施
7.1.3 采样时钟发生器的正确设计 7.1.4 电源、接地、去耦和布线设计 7.2 - ADC的设计和使用要点
7.2.1 概述 7.2.2 - ADC误差源分析 7.2.3 - ADC设计要点 7.2.4 - ADC使用中的几个问题
7.3 ADC非线性误差(DNL、INL)的估算 7.3.1 概述 7.3.2 电容放电法 7.3.3 噪声激励法
7.4 单片流水线ADC的数字校准技术 7.4.1 概述 7.4.2 通用数字校准技术 7.4.3 1位/级流水线转换器的校准算法
7.4.4 1.5位/级流水线转换器的混合信号校准算法 7.4.5 模拟试验分析 7.5 驱动源的阻抗如何影响A/D转换器的精度
7.5.1 概述 7.5.2 模拟输入源阻抗的影响 7.5.3 参考电压源输入阻抗的影响 7.6 A/D转换器有效位的分析
7.6.1 概述 7.6.2 噪声源 7.6.3 设计原则 7.6.4 提高有效位的实际电路 7.7 利用单片机的软资源实现A/D转换
7.7.1 概述 7.7.2 工作原理 7.7.3 硬件电路和软件设计 7.7.4 精度分析 7.8 利用单片机实现PWM输出的A/D转换器
7.8.1 概述 7.8.2 工作原理 7.8.3 硬件电路 7.8.4 精度分析 7.8.5 软件说明 7.9 利用压力传感器提高A/D转换器分辨率
7.9.1 概述 7.9.2 工作原理 7.9.3 实用线路分析 7.9.4 结论 7.10 基于ADC的传感器线性化处理技术
7.10.1 概述 7.10.2 传感器线性化处理的原理 7.10.3 传感器非线性补偿的方法 7.10.4 传感器非线性校准实例
思考题参考文献

章节摘录

第1章 集成A/D转换器和外围电路 在实时过程控制、智能仪器仪表和各种单片机测量系统中，绝大部分是由单片机进行实时控制和实时数据处理的。

它能加工的信息都是数字量，而被检测对象的输出往往是一些连续变化的模拟量。

因此，必须将模拟量转换为数字量，才能供单片机处理，这个进程称为模/数（A/D）转换。

但是，在实际应用时，单个A/D转换器是具有实际意义（除掉高集成度的单片A/D转换器和SoC结构的A/D转换器外），均要和外围器件和电路组合才能构成实际电路和系统。

这样，本章将会涉及到A/D转换器概述，外围电路分析和外围电路设计要点。

1.1 A/D转换器概述 A/D转换器（或ADC）是一种器件，也可能是一个系统（如DAS或内嵌MCU的快速编程系统），它的作用是把连续的模拟量转换成离散的数字量。

在工业自动化和单片机控制系统中，被控对象输出的模拟信号首先要经过前置级信号调理器调理，然后才能馈入ADC。

通过ADC就能把模拟量转换成二进制的数字代码，然后根据需要分别送入单片机或计数器进行处理。

由于单片机和其他类型计算机的运行速度在不断提高，这就要求A/D转换器也能适应高速、高精度的要求，否则，不能达到预期的效果。

1.1.1 A/D转换器的主要参数 A/D转换器的电参数是随产品型号、工艺和集成度的不同而变化的，但主要电气参数是相同的，现说明如下： 1.分辨率 A/D转换器中的分辨率是指能够识别的最小模拟输入量，它能说明处理数字码位数的能力，通常以输出二进制数的位数或BCD码位数来表示。

例如；12位ADC的分辨率为 2^{12} 或12位。

如果用百分数来表示分辨率，则可用下式计算： $1/2^n \times 100\% = 1/2^{12} \times 100\% = 1/4096 \times 100\% = 0.0244\%$ BCD码输出的A/D转换器一般用位数表示分辨率。

例如，ICL7135双积分式A/D转换器，分辨率为 $4\frac{1}{2}$ 位，满刻度字位为19999，用百分数表示，其分辨率为 $1/19999 \times 100\% = 0.005\%$ A/D转换器不同位数的分辨率见表1—1。

.....

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>