

● “十五” 国家重点图书出版规划项目

新版

电子工程手册系列丛书

中外集成传感器 实用手册

沙占友 主编 薛树琦 庞志锋 等副主编



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>



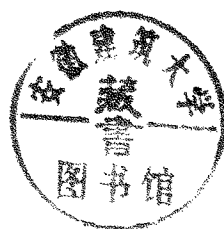
含·光·盘

“十五”国家重点图书出版规划项目
电子工程手册系列丛书

中外集成传感器实用手册

沙占友 主编

薛树琦 庞志锋 等副主编



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

目前,国际上新型传感器正由分立式向集成化、智能化、系统化和网络化的方向发展。本书从实用角度出发,全面系统地介绍了30大类上千种集成传感器的工作原理与典型应用。全书共分21章。第1章为集成传感器概述。第2章到第7章分别介绍了各种集成温度传感器及温度控制器的原理与应用。第8章至第14章重点阐述其他类型集成传感器的原理与应用。第15章至第21章深入阐述了传感器信号调理器及处理器、单片测量系统、单片数据采集系统的原理与应用。这是一部荟萃中外新型集成传感器及集成传感器系统的实用工具书,充分反映了该领域的国内外最新科技成果。随书赠送的光盘中,包含了几百种国外各种集成化智能传感器的最新英文资料,是不可多得的珍贵技术资料库。

本书题材新颖,内容丰富,深入浅出,具有科学性、先进性与很高的实用价值,可供传感器、仪器仪表、工业自动化控制、环境监测、家用电器等领域的电子工程技术人员、高校师生和电子爱好者阅读。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

中外集成传感器实用手册 / 沙占友主编. —北京: 电子工业出版社, 2005.9

(电子工程手册系列丛书)

ISBN 7-121-01745-8

I. 中… II. 沙… III. 集成传感器—技术手册 IV. TP212-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 104575 号

责任编辑: 魏永昌

印 刷: 北京智力达印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 41.75 字数: 1069 千字

印 次: 2005 年 9 月第 1 次印刷

印 数: 4 000 册 定价: 88.00 元(含光盘 1 张)

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话:(010) 68279077。质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

前 言

传感器技术(信息采集)、通信技术(信息传输)和计算机技术(信息处理),被誉为现代信息技术的三大基础。进入21世纪以来,传感器正向集成化、智能化、网络化、系统化的方向飞速发展。我国在2004年就生产了211.46亿块集成电路,比2003年增长42.6%。据光电行业开发协会(OIDA)预测,从2003年到2006年期间,集成化智能传感器的国际市场销售量将以每年20%的高速度增长。目前,集成传感器已广泛用于工业、农业、商业、交通、环境监测、医疗卫生、军事科研、航空航天、现代办公设备和家用电器等领域,成为构建现代信息系统的“骄子”。特别是集成化智能传感器作为21世纪具有发展前景和影响力的一项高科技产品,正引起国内外的高度重视。

新型集成传感器的厂商云集,产品繁多,型号各异。鉴于目前国内尚未出版过这类涵盖国内外集成传感器及集成传感器系统的实用工具书,为满足广大读者的急需,我们将近年来从事教学与科研工作中积累的经验及部分科研成果进行了系统总结,并参考国内外厂家提供的最新资料后撰成此书,奉献给广大读者。

本书融科学性、先进性、系统性、实用性于一体,主要具有以下特点:

第一,全面、深入地介绍了温度、湿度、压力、应变、转速、偏航角速度、加速度、超声波、磁场、电场、电流、射频功率、直流功率、液位、烟雾、混浊度、电导、环境亮度、指纹等集成传感器、网络传感器和传感器系统的工作原理,典型应用和接口技术。此外,还详细阐述了各种集成化传感器信号调理器、传感器信号处理器的应用技术,充分反映出该领域的国内外最新科技成果。

第二,结构严谨,条理清晰,逻辑性强。在介绍集成传感器及传感器系统时,内容由表及里、由浅入深。各章之间也保持相对的独立性,读者既可通读全书,亦可选读部分章节的内容。

第三,具有很高的实用价值。全书给出了各种新型集成传感器及传感器系统的大量应用电路,对于广大读者开发新型传感器系统及测控系统,具有重要的参考价值。

第四,信息量大,知识面宽,便于读者触类旁通,灵活运用。所介绍的集成传感器产品型号有上千种。

第五,随书赠送一张光盘,内含本书作者所搜集到的国外著名厂家生产的各种集成化智能传感器的最新英文资料,是不可多得的珍贵的技术资料库。

沙占友教授任本书主编,薛树琦、庞志锋、王彦朋、许云峰、葛家怡(天津大学在读博士生)、马洪涛、孟志永、文环明、周万珍、王晓君(北京理工大学在读博士生)、杜之涛、睢丙东、安国臣、王书海、刘阿芳、王科任副主编。沙占友撰写了第1章、第4章、第6章、第16章、第17章、第20章和第21章。庞志锋撰写了第2章。孟志永撰写了第3章。薛树琦撰写了第5章。王晓君、张秀清撰写了第7章。马洪涛撰写了第8章。文环明撰写了第9章。周万珍撰写了第10章。睢丙东、王书海撰写了第11章。王彦朋撰写了第12章。杜之涛、高观望撰写了第13章。许云峰撰写了第14章。葛家怡撰写了第15章。安国臣、安胜彪撰写了第18章。刘阿芳、王科撰写了第19章。

沙占友还负责全书的审阅及统稿工作。许云峰设计并制作了随书赠送的光盘。李学芝、沙江、魏跃平、韩振廷、沙莎、陈庆华、张文清、宋怀文、王志刚、刘立新、张启明、刘东明、赵伟刚、宋廉波、刘建民、李志清、郑国辉、王金和、赵仁明、李新华、陈继业、郑海秋、谭振民、王建、李小斌、徐建明、周建成、徐庆阳、贾克强、刘志成、王宇飞、彭杰等同志也为本书做了有益的工作。

由于作者水平有限，书中难免存在缺点和不足之处，欢迎广大读者指正。

作 者

2005年4月于河北科技大学

目 录

第 1 章 集成传感器概述	(1)
1.1 集成传感器的性能特点	(1)
1.1.1 集成传感器的定义	(1)
1.1.2 集成化智能传感器的性能特点	(2)
1.2 集成传感器产品分类及典型产品的技术指标	(3)
1.2.1 集成温度传感器的产品分类及典型产品的技术指标	(4)
1.2.2 其他各种集成化智能传感器的产品分类及典型产品的技术指标	(7)
1.3 集成传感器信号调理器及处理器的性能特点	(9)
1.3.1 集成传感器信号调理器的特点及典型产品	(9)
1.3.2 集成传感器信号处理器的特点及典型产品	(10)
1.4 集成化智能传感器系统的特点及典型产品技术指标	(10)
1.4.1 集成化智能传感器系统的主要特点	(10)
1.4.2 集成化智能传感器系统的产品分类	(11)
1.4.3 智能传感器系统典型产品的技术指标	(11)
第 2 章 模拟集成温度传感器	(13)
2.1 AD590 型电流输出式精密集成温度传感器	(13)
2.1.1 AD590 的工作原理	(13)
2.1.2 AD590 的典型应用	(15)
2.2 AD592 型电流输出式精密集成温度传感器	(20)
2.2.1 AD592 的工作原理	(20)
2.2.2 AD592 的典型应用	(21)
2.3 HTS1、LM334 型电流输出式集成温度传感器	(25)
2.3.1 HTS1 型集成温度传感器的应用	(25)
2.3.2 LM334 型集成温度传感器的应用	(27)
2.4 TMP17 型低价位电流输出式集成温度传感器	(29)
2.4.1 TMP17 的工作原理	(30)
2.4.2 TMP17 的典型应用	(31)
2.5 TMP35/36/37 型电压输出式集成温度传感器	(32)
2.5.1 TMP35/36/37 的工作原理	(32)
2.5.2 TMP35/36/37 的典型应用	(34)
2.6 LM35 系列电压输出式集成温度传感器	(39)
2.6.1 LM35 系列的工作原理	(39)
2.6.2 LM35 系列的典型应用	(40)
2.7 LM135 系列电压输出式精密集成温度传感器	(47)
2.7.1 LM135 系列的工作原理	(47)

2.7.2	LM135 系列的典型应用	(48)
2.8	MAX6576/6577 型周期/频率输出式单线集成温度传感器	(51)
2.8.1	MAX6576/6577 的工作原理	(51)
2.8.2	MAX6576/6577 的典型应用	(53)
2.9	AD22100/22103 型比率输出式集成温度传感器	(55)
2.9.1	AD22100/22103 的工作原理	(55)
2.9.2	AD22100/22103 的典型应用	(57)
第 3 章	模拟集成温度控制器	(59)
3.1	LM56 型低功耗可编程集成温度控制器	(59)
3.1.1	LM56 的工作原理	(59)
3.1.2	LM56 的典型应用	(61)
3.2	TMP01 型低功耗可编程集成温度控制器	(64)
3.2.1	TMP01 的工作原理	(64)
3.2.2	TMP01 的典型应用	(66)
3.3	AD22105 型低功耗可编程温度控制器	(70)
3.3.1	AD22105 的工作原理	(71)
3.3.2	AD22105 的典型应用	(72)
3.4	MAX6509/6510 型低功耗可编程温度控制器	(76)
3.4.1	MAX6509/6510 的工作原理	(76)
3.4.2	MAX6509/6510 的典型应用	(79)
3.5	TC652/653 型风扇控制器	(82)
3.5.1	TC652/653 的工作原理	(82)
3.5.2	TC652/653 型风扇控制器的典型应用	(85)
3.6	MAX6511 系列远程温度控制器	(90)
3.6.1	MAX6511 系列的工作原理	(90)
3.6.2	MAX6511 系列的典型应用	(92)
第 4 章	单线智能温度传感器	(94)
4.1	DS18B20 型单线智能温度传感器的原理	(94)
4.1.1	DS18B20 的性能特点	(94)
4.1.2	DS18B20 的工作原理	(95)
4.2	由 DSB1820 构成的多路电脑温控系统	(99)
4.2.1	整机电路设计	(101)
4.2.2	程序设计	(104)
4.2.3	DS18B20 的使用注意事项	(106)
4.3	提高智能温度传感器分辨力的方法	(106)
4.4	DS1821 型单线可编程智能温度传感器	(108)
4.4.1	DS1821 的性能特点	(108)
4.4.2	DS1821 的工作原理	(108)
4.4.3	模式转换及编程命令	(110)
4.4.4	DS1821 的典型应用	(113)

第 5 章 标准总线式智能温度传感器	(114)
5.1 AD7416 型基于 I ² C 总线接口的智能温度传感器	(114)
5.1.1 AD7416 的性能特点	(114)
5.1.2 AD7416 的工作原理	(115)
5.1.3 AD7416 的典型应用	(119)
5.2 LM75 型基于 I ² C 总线接口的智能温度传感器	(121)
5.2.1 LM75 的工作原理	(121)
5.2.2 LM75 的典型应用	(123)
5.3 LM76 型 I ² C 总线接口的智能温度传感器	(125)
5.3.1 LM76 的性能特点	(125)
5.3.2 LM76 的工作原理	(126)
5.3.3 由 LM76 构成具有先进配置与电源接口的温控系统	(129)
5.4 MAX6625/6626 型基于 I ² C 总线接口的智能温度传感器	(130)
5.4.1 MAX6625/6626 的性能特点	(130)
5.4.2 MAX6625/6626 的工作原理	(131)
5.4.3 MAX6625/6626 的典型应用	(133)
5.5 TMP100/101 型基于 I ² C 总线接口的智能温度传感器	(135)
5.5.1 TMP100/101 的工作原理	(135)
5.5.2 TMP100/101 的典型应用	(137)
5.6 MAX6654 型基于 SMBus 串行接口的双通道智能温度传感器	(138)
5.6.1 MAX6654 的性能特点	(138)
5.6.2 MAX6654 的工作原理	(138)
5.6.3 MAX6654 的典型应用	(143)
5.7 LM74 型基于 SPI 总线接口的智能温度传感器	(145)
5.7.1 LM74 的性能特点	(145)
5.7.2 LM74 的工作原理	(146)
5.7.3 LM74 的典型应用	(147)
5.8 DS1624 型高分辨力带存储器的二线智能温度传感器	(147)
5.8.1 DS1624 的性能特点	(147)
5.8.2 DS1624 的工作原理	(148)
5.8.3 二线串行数据总线协议	(149)
5.9 DS1629 型带实时日历时钟的智能温度传感器	(151)
5.9.1 DS1629 的性能特点	(151)
5.9.2 DS1629 的工作原理	(151)
5.9.3 DS1629 的典型应用	(155)
5.10 TMP03/04 型智能温度传感器的原理及使用要点	(157)
5.10.1 TMP03/04 的性能特点	(157)
5.10.2 TMP03/04 的工作原理	(158)
5.10.3 TMP03/04 的使用要点	(161)
5.10.4 TMP03/04 型智能温度传感器的应用	(162)

第 6 章 多通道智能温度传感器	(171)
6.1 MAX1668/1805 型多通道智能温度传感器	(171)
6.1.1 MAX1668/1805 的性能特点	(171)
6.1.2 MAX1668/1805 的工作原理	(172)
6.1.3 MAX1668 的典型应用	(174)
6.2 AD7417/7817 型 5 通道精密智能温度传感器	(177)
6.2.1 AD7417/7817 的性能特点	(177)
6.2.2 AD7417 的工作原理	(177)
6.2.3 AD7417 和 AD7817 的典型应用	(183)
6.3 LM83 型 4 通道智能温度传感器	(184)
6.3.1 LM83 的性能特点	(184)
6.3.2 LM83 的工作原理	(184)
6.3.3 LM83 的典型应用	(187)
6.4 MAX6691 型四通智能温度传感器	(190)
6.4.1 MAX6691 的性能特点	(191)
6.4.2 MAX6691 的原理与应用	(191)
6.4.3 NTC 热敏电阻的特性	(193)
6.4.4 改善 NTC 热敏电阻非线性的方法	(194)
6.4.5 使用注意事项	(195)
6.5 MAX1298/1299 型带五通道 ADC 的智能温度传感器	(195)
6.5.1 MAX1298/1299 的性能特点	(196)
6.5.2 MAX1298/1299 的工作原理	(196)
6.5.3 MAX1298/1299 的典型应用及电路设计要点	(200)
6.6 MAX6697/6698 型 7 通道智能温度传感器	(202)
6.6.1 MAX6697/6698 的性能特点	(202)
6.6.2 MAX6697/6698 的工作原理	(202)
6.6.3 MAX6697/6698 的典型应用	(205)
第 7 章 智能温度控制器	(207)
7.1 DS1620 型带三线串行接口的智能温度控制器	(207)
7.1.1 DS1620 的性能特点	(207)
7.1.2 DS1620 的工作原理	(207)
7.1.3 DS1620 与 SPI 总线的接口电路及典型应用	(212)
7.2 TCN75 型带二线串行接口的智能温度控制器	(216)
7.2.1 TCN75 的性能特点	(216)
7.2.2 TCN75 的工作原理	(217)
7.2.3 TCN75 与 89C51 单片机的接口电路	(219)
7.3 Pentium 4 处理器散热控制电路的设计	(219)
7.3.1 ADT7460 的性能特点	(219)
7.3.2 ADT7460 的工作原理	(220)
7.3.3 ADT7460 的典型应用	(225)

7.4	MAX6641 型基于 SMBus 总线的智能温度控制器	(227)
7.4.1	MAX6641 的性能特点	(228)
7.4.2	MAX6641 的工作原理	(228)
7.4.3	MAX6641 的应用	(231)
第 8 章	集成湿度传感器	(233)
8.1	湿度传感器的性能特点和产品分类	(233)
8.1.1	湿度测量的名词术语	(233)
8.1.2	湿敏元件的特点及产品分类	(233)
8.1.3	湿度传感器的性能特点及产品分类	(234)
8.2	基于湿敏电阻的相对湿度测量仪的电路设计	(235)
8.2.1	电路设计特点	(236)
8.2.2	相对湿度测量仪的工作原理	(236)
8.2.3	相对湿度测量仪的调试及校准方法	(240)
8.3	基于湿敏电容的相对湿度测量仪的电路设计	(240)
8.3.1	HS1100/1101 的性能特点	(240)
8.3.2	HS1100/1101 的工作原理	(241)
8.3.3	湿敏电容式相对湿度测量仪的电路设计	(242)
8.4	HM1500/1520 型电压输出式集成湿度传感器	(244)
8.4.1	HM1500/1520 的性能特点	(244)
8.4.2	HM1500/1520 的工作原理	(245)
8.4.3	HM1500/1520 的典型应用	(246)
8.5	HTF3223 型频率/温度输出式集成湿度传感器	(247)
8.5.1	HTF3223 的性能特点	(247)
8.5.2	HTF3223 的原理与应用	(247)
8.6	HIH-3602/3605/3610 型电压输出式集成湿度传感器	(249)
8.6.1	HIH 系列的性能特点	(249)
8.6.2	HIH 系列集成湿度传感器的原理与应用	(250)
8.7	SHT11/15/71/75 型单片智能化湿度/温度传感器	(253)
8.7.1	SHT11/15/71/75 的性能特点	(253)
8.7.2	SHT11/15/71/75 的工作原理	(254)
8.7.3	SHT11/15/71/75 的典型应用	(260)
第 9 章	集成转速、角速度及加速度传感器	(262)
9.1	KMI15/16 系列集成转速传感器	(262)
9.1.1	KMI15-1 型集成转速传感器的工作原理	(262)
9.1.2	KMI15/16 系列集成转速传感器的典型应用	(265)
9.2	LM2907/2917 型集成转速/电压转换器	(266)
9.2.1	LM2907/2917 的性能特点	(266)
9.2.2	LM2907/2917 的工作原理	(267)
9.2.3	LM2907/2917 的应用	(269)
9.3	ADXRS300 型单片偏航角速度陀螺仪	(271)

9.3.1	ADXRS300 的性能特点	(271)
9.3.2	ADXRS300 的工作原理	(272)
9.3.3	ADXRS300 的典型应用及电路设计	(274)
9.4	ADXL05 型单片加速度传感器的原理与应用	(276)
9.4.1	ADXL05 型单片加速度传感器的工作原理	(276)
9.4.2	ADXL05 型单片加速度传感器的典型应用	(279)
9.5	MMA1220D 型单片加速度传感器	(281)
9.5.1	MMA1220D 的性能特点	(281)
9.5.2	MMA1220D 的工作原理	(281)
9.5.3	MMA1220D 的典型应用	(283)
9.6	ADXL202/210 型带数字信号输出的单片双轴加速度传感器	(285)
9.6.1	ADXL202/210 的性能特点	(285)
9.6.2	ADXL202/210 的工作原理	(285)
9.6.3	ADXL202/210 的电路设计	(287)
第 10 章	集成硅压力传感器及网络传感器	(290)
10.1	MPX2100/4100A/5100/5700 系列集成硅压力传感器	(290)
10.1.1	集成硅压力传感器的性能特点	(290)
10.1.2	MPX4100A 系列集成硅压力传感器的工作原理	(290)
10.1.3	集成硅压力传感器的应用电路	(293)
10.2	ST3000 系列智能压力传感器	(295)
10.2.1	ST3000 系列的性能特点	(295)
10.2.2	ST3000 系列的工作原理及应用	(296)
10.3	PPT、PPTR 系列网络化智能压力传感器的工作原理	(298)
10.3.1	网络化智能压力传感器的性能特点	(298)
10.3.2	网络化智能压力传感器的工作原理	(299)
10.4	PPT 系列网络化智能压力传感器的典型应用	(300)
10.4.1	PPT 模拟输出的配置	(301)
10.4.2	远程模拟压力信号的传输与记录	(301)
10.4.3	网络结构	(302)
第 11 章	集成超声波传感器	(305)
11.1	超声波传感器的工作原理及应用领域	(305)
11.1.1	超声波传感器的工作原理	(305)
11.1.2	超声波传感器的典型产品及测试电路	(306)
11.2	SB5227 型智能化超声波测距专用集成电路	(308)
11.2.1	SB5227 的性能特点	(308)
11.2.2	SB5227 的工作原理	(308)
11.2.3	SB5227 的外围电路设计	(310)
11.2.4	超声波测距仪的电路设计	(312)
11.2.5	超声波测距网络系统的构成	(314)
11.3	SB5027 型带日历时钟的超声波测距集成电路	(314)

11.3.1	SB5027 的性能特点	(315)
11.3.2	SB5027 的原理与应用	(315)
11.4	4Y4 型智能化超声波测距集成电路	(318)
11.4.1	4Y4 的性能特点	(318)
11.4.2	4Y4 的工作原理	(319)
11.4.3	单片液晶显示测距仪	(320)
11.5	US0012 型基于 DSP 和模糊逻辑技术的超声波干扰探测器	(321)
11.5.1	US0012 的性能特点	(321)
11.5.2	US0012 的工作原理	(322)
11.5.3	US0012 的典型应用	(326)
第 12 章	集成电流传感器及变送器的原理与应用	(328)
12.1	ACS750 型集成电流传感器	(328)
12.1.1	交流电流检测技术	(328)
12.1.2	ACS750 型集成电流传感器的原理与应用	(330)
12.2	MAX471/472 型集成电流传感器	(332)
12.2.1	MAX471/472 的性能特点	(332)
12.2.2	MAX471/472 的工作原理	(332)
12.2.3	MAX471/472 的典型应用及电路设计要点	(334)
12.3	UCC3926 系列集成电流传感器	(337)
12.3.1	UCC3926 的性能特点	(337)
12.3.2	UCC3926 的工作原理	(337)
12.3.3	UCC3926 的典型应用	(339)
12.4	1B21 型隔离式电压/电流转换器	(340)
12.4.1	1B21 的性能特点	(340)
12.4.2	1B21 的工作原理	(340)
12.4.3	1B21 的典型应用及电路设计要点	(341)
12.5	1B22 型隔离式可编程电压/电流转换器	(344)
12.5.1	1B22 的性能特点	(344)
12.5.2	1B22 的工作原理与典型应用	(344)
12.5.3	1B22 的使用技巧	(346)
12.6	AD693 型多功能传感信号调理器	(348)
12.6.1	AD693 的性能特点	(348)
12.6.2	AD693 的工作原理	(349)
12.6.3	AD693 的典型应用	(352)
12.6.4	AD693 在电子测量仪器中的应用	(353)
12.7	AD694 型高精度可编程电压/电流转换器	(356)
12.7.1	AD694 的性能特点	(357)
12.7.2	AD694 的工作原理	(357)
12.7.3	AD694 的电路设计	(359)
12.8	XTR 系列精密电流变送器	(363)

12.8.1	XTR 系列产品的分类及性能特点	(363)
12.8.2	XTR115 型电流变送器的的工作原理	(364)
12.8.3	XTR 系列产品的应用电路	(365)
12.9	RCV420 型精密电流/电压转换器	(367)
12.9.1	RCV420 的性能特点	(367)
12.9.2	RCV420 的工作原理	(368)
12.9.3	RCV420 的典型应用	(369)
12.10	AD421 型 4~20mA 电流环输出式数模转换器	(369)
12.10.1	AD421 的性能特点	(370)
12.10.2	AD421 的工作原理	(370)
12.10.3	AD421 的典型应用	(372)
第 13 章	集成磁场传感器及电场传感器	(376)
13.1	HMC 系列集成磁场传感器	(376)
13.1.1	性能特点	(376)
13.1.2	HMC 系列磁场传感器的工作原理	(377)
13.1.3	HMC 系列集成磁场传感器的应用	(380)
13.2	AD22151 型线性输出的集成磁场传感器	(382)
13.2.1	AD22151 的性能特点	(382)
13.2.2	AD22151 的工作原理	(383)
13.2.3	AD22151 的典型应用	(386)
13.2.4	AD22151 外围电路的设计	(388)
13.3	TLE4941 型二线式智能霍尔传感器集成电路	(389)
13.3.1	TLE4941 的性能特点	(389)
13.3.2	TLE4941 的工作原理及应用	(389)
13.4	HMR2300/2300r 型三轴智能数字磁力计	(391)
13.4.1	HMR2300/2300r 的性能特点	(391)
13.4.2	HMR2300/2300r 的工作原理	(391)
13.4.3	HMR2300/2300r 的接口电路	(393)
13.5	MC33794 型电场感应器件	(394)
13.5.1	MC33794 的性能特点	(394)
13.5.2	MC33794 的工作原理	(395)
13.5.3	MC33794 的典型应用	(398)
第 14 章	特种集成传感器	(401)
14.1	LM1042 型集成液位传感器	(401)
14.1.1	LM1042 型集成液位传感器的工作原理	(401)
14.1.2	LM1042 型集成液位传感器的典型应用	(405)
14.2	MC 系列烟雾检测报警集成电路	(406)
14.2.1	MC14467-1 和 MC14468 离子型烟雾检测报警电路	(406)
14.2.2	MC145010、MC145011 光电型烟雾检测报警电路	(409)
14.3	APMS-10G 型带微处理器的智能混浊度传感器	(413)

14.3.1	APMS—10G 的性能特点	(413)
14.3.2	APMS—10G 的测量原理	(414)
14.3.3	APMS—KIT.exe 软件的通信协议	(417)
14.3.4	使用注意事项	(418)
14.4	数字式 pH 计	(419)
14.4.1	TSC806/807 型单片 2½位 A/D 转换器	(419)
14.4.2	2½位数字 pH 计的电路设计	(419)
14.5	能实现人眼仿真的集成可见光亮度传感器	(420)
14.5.1	LX1970 型可见光亮度传感器	(421)
14.5.2	HSDL—9000 型环境亮度传感器	(426)
14.6	数字照度计	(427)
14.6.1	性能特点	(427)
14.6.2	LX101 型数字照度计的整机电路原理	(429)
14.7	FCD4B14/AT77C101B 型指纹传感器	(430)
14.7.1	指纹识别的基本原理	(430)
14.7.2	FCD4B14/AT77C101B 型指纹传感器的工作原理	(431)
14.7.3	FCD4B14 型指纹传感器的接口	(433)
14.8	FPS100/110/200 型指纹传感器	(434)
14.8.1	FPS200 型指纹传感器的工作原理	(434)
14.8.2	FPS200 型指纹传感器的典型应用	(436)
14.9	nRF401 型单片射频收发器	(437)
14.9.1	nRF401 的性能特点	(437)
14.9.2	nRF401 的工作原理	(438)
14.9.3	nRF401 的典型应用	(441)
第 15 章	传感器信号调理器	(443)
15.1	UZZ9000/9001 型角度传感器信号调理器	(443)
15.1.1	UZZ9000 型电压输出式角度传感器信号调理器	(443)
15.1.2	UZZ9001 型数字输出式角度传感器信号调理器	(446)
15.2	CS2001 型电容式传感器信号调理器	(448)
15.2.1	CS2001 的工作原理	(448)
15.2.2	CS2001 的典型应用	(450)
15.3	1B31 型宽带应变信号调理器	(451)
15.3.1	1B31 的性能特点	(451)
15.3.2	1B31 的工作原理	(451)
15.3.3	1B31 的典型应用	(456)
15.4	1B32 型桥式传感器信号调理器	(459)
15.4.1	1B32 的工作原理	(459)
15.4.2	1B32 的典型应用	(460)
15.5	AD22055 型桥式传感器信号放大器	(461)
15.5.1	AD22055 的性能特点	(462)

15.5.2	AD22055 的原理与应用	(462)
15.6	MAX1450 型集成压力信号调理器	(463)
15.6.1	MAX1450 的性能特点	(463)
15.6.2	MAX1450 的工作原理	(464)
15.6.3	MAX1450 的应用电路设计	(465)
15.7	MAX1457 型高精度集成压力信号调理器	(470)
15.7.1	MAX1457 的性能特点	(470)
15.7.2	MAX1457 的工作原理	(471)
15.7.3	MAX1457 的典型应用	(473)
15.8	MAX1458/1459 型数字式压力信号调理器	(475)
15.8.1	MAX1458/1459 的性能特点	(475)
15.8.2	MAX1458/1459 的工作原理	(476)
15.8.3	MAX1458/1459 的典型应用	(481)
15.9	MAX6674/6675 型热电偶冷端温度补偿及转换器	(483)
15.9.1	MAX6674/6675 的性能特点	(483)
15.9.2	MAX6674/6675 的工作原理	(484)
15.9.3	MAX6675 的典型应用	(486)
15.10	AC1226 型热电偶冷端温度补偿器	(487)
15.10.1	热电偶的测温原理	(487)
15.10.2	AC1226 型低功耗热电偶温度补偿器	(488)
15.11	1B51 型隔离式热电偶冷端温度补偿及信号调理器	(489)
15.11.1	1B51 的性能特点	(489)
15.11.2	1B51 的工作原理	(490)
15.11.3	典型应用电路	(492)
15.12	AD594/595/596/597 型热电偶冷端温度补偿器	(493)
15.12.1	AD594/595 型热电偶冷端温度补偿器的工作原理	(493)
15.12.2	AD594/595/596/597 型热电偶冷端温度补偿器的应用	(494)
15.13	ADT70 型铂热电阻信号调理器	(495)
15.13.1	ADT70 型铂热电阻信号调理器的工作原理	(496)
15.13.2	ADT70 型铂热电阻信号调理器的应用	(497)
第 16 章	传感器信号处理器的原理与应用	(499)
16.1	TSS400—S1/S2 型低功耗可编程传感器信号处理器	(499)
16.1.1	TSS400—S1/S2 的性能特点	(499)
16.1.2	TSS400—S1/S2 的工作原理	(500)
16.1.3	TSS400—S1/S2 的典型应用	(507)
16.2	MAX1460 型智能化传感器信号处理器	(508)
16.2.1	MAX1460 的性能特点	(509)
16.2.2	MAX1460 的工作原理	(509)
16.2.3	MAX1460 的典型应用	(512)
16.3	MAX1463 型双通道智能化传感器信号处理器	(513)

16.3.1	MAX1463 的性能特点	(513)
16.3.2	MAX1463 的工作原理	(514)
16.3.3	MAX1463 的典型应用	(519)
16.4	AD7714 型 5 通道低功耗可编程传感器信号处理器	(520)
16.4.1	AD7714 的性能特点	(520)
16.4.2	AD7714 的引脚功能	(521)
16.4.3	AD7714 的工作原理	(521)
16.4.4	AD7714 的典型应用	(525)
第 17 章	单片功率测量系统的设计	(529)
17.1	射频功率测量技术	(529)
17.1.1	现代通信系统的构成	(529)
17.1.2	功率测量的基本概念	(529)
17.1.3	功率测量技术	(531)
17.2	AD8362 型单片真有效值功率测量系统	(536)
17.2.1	AD8362 的性能特点	(537)
17.2.2	AD8362 的工作原理	(537)
17.2.3	AD8362 的典型应用	(540)
17.3	LT5504/5507 型单片射频功率测量系统	(542)
17.3.1	LT5504 型射频功率测量系统	(542)
17.3.2	LTC 5507 型射频功率测量系统	(545)
17.4	AD8318 型单片射频功率测量系统	(547)
17.4.1	AD8318 的性能特点	(547)
17.4.2	AD8318 的工作原理	(548)
17.4.3	AD8318 的典型应用	(550)
17.5	MAX2015 型单片射频功率测量系统	(552)
17.5.1	MAX2015 的工作原理	(552)
17.5.2	MAX2015 的典型应用	(553)
17.6	MAX4210/4211 型直流功率及电流测量系统	(554)
17.6.1	MAX4210/4211 的性能特点	(554)
17.6.2	MAX4210/4211 的工作原理	(555)
17.6.3	MAX4210/4211 的典型应用	(558)
第 18 章	单片电子称重系统的设计原理与应用	(561)
18.1	应变式称重传感器的测量原理	(561)
18.1.1	电阻应变片的性能特点及产品分类	(561)
18.1.2	电阻应变片的工作原理	(562)
18.1.3	应变式称重传感器的技术指标	(563)
18.2	单片电子称重系统的电路设计	(564)
18.2.1	由 ZEM 系列构成的单片电子称重系统	(564)
18.2.2	由 S8、S9 构成的单片电子计价秤	(567)
18.3	数字式电子秤的电路设计	(568)

18.3.1	称重传感器及 A/D 转换器	(568)
18.3.2	外围电路的设计	(571)
第 19 章	单片电能计量系统	(573)
19.1	AD7751 型单相电能计量系统	(573)
19.1.1	AD7751 的性能特点	(573)
19.1.2	电能计量的基本原理	(573)
19.1.3	AD7751 的工作原理	(574)
19.1.4	AD7751 的典型应用	(579)
19.2	SM9903 型单相电能计量系统	(580)
19.2.1	SM9903 的工作原理与典型应用	(580)
19.2.2	SM9913 的工作原理与典型应用	(582)
19.3	ADE7752 型三相电能计量系统	(584)
19.3.1	ADE7752 的性能特点	(584)
19.3.2	ADE7752 的工作原理	(585)
19.3.3	ADE7752 的典型应用	(590)
第 20 章	单片传感器系统	(594)
20.1	HT7500 型高精度微型化医用数字体温计	(594)
20.1.1	HT7500 的性能特点	(594)
20.1.2	HT7500 的工作原理	(594)
20.1.3	数字体温计的电路设计	(597)
20.2	AD8302 型单片宽频带相位差测量系统	(598)
20.2.1	AD8302 的性能特点	(599)
20.2.2	AD8302 的工作原理	(599)
20.2.3	AD8302 的基本接线方式及输入通道接口	(602)
20.2.4	AD8302 的典型应用	(605)
20.3	LM9832 型单片彩色扫描仪	(608)
20.3.1	LM9832 的性能特点	(609)
20.3.2	LM9832 型单片彩色扫描仪的引脚功能	(609)
20.3.3	LM9832 型单片彩色扫描仪的工作原理	(611)
20.3.4	单片彩色扫描仪的应用	(617)
第 21 章	单片数据采集系统	(619)
21.1	TC534 型可编程数据采集系统	(619)
21.1.1	TC534 的性能特点	(619)
21.1.2	TC534 的工作原理	(619)
21.1.3	编程方法	(622)
21.1.4	四通道数据采集系统的设计	(622)
21.2	ADuC824/834/836/841/842/843 型高精度单片数据采集系统	(624)
21.2.1	ADuC824/834/836/841/842/843 的性能特点	(624)
21.2.2	ADuC824 的工作原理	(625)
21.2.3	ADuC824 的典型应用	(631)