

物联网传感器技术与应用



[物联网传感器技术与应用 下载链接1](#)

著者:黄玉兰

出版者:人民邮电出版社

出版时间:

装帧:平装

isbn:9787115357311

本书系统地介绍了传感器的基础知识，详细讲解了各类传感器的工作原理，简要介绍了传感器微型化、集成化、智能化和网络化的发展方向，清晰地阐明了传感器的终极目标是构建物联网。全书共分12章，第1章为物联网与传感器概述；第2章为传感器的一般特性；第3章～第10章详细介绍了电阻式、电容式、电感式、热电式、压电式、磁电式、光电式(包括光电效应、红外、CCD、光纤)、化学(包括离子敏、气敏、湿敏)和生物传感器的转换原理、结构组成、特性分析、测量方法和应用实例；第11章和第12章介绍了传感器的数字化、集成化、智能化和网络化。本书内容丰富，具有可读性、知识性和完整性，不仅全面介绍了传感器的基本理论，也介绍了现代传感器所涉及的微机电系统、智能传感器、多传感器信息融合、线传感器网络和物联网等内容。为便于学习，书

中每章均配有例题、小结、思考题和习题。

本书面向应用型人才的培养，适合作为高等院校物联网、电子信息、自动化、计算机应用、机电一体化、测控技术、仪器仪表及相关专业学生的教材。本书对于从事物联网传感器工作的工程师来说也是一本很好的参考书。

作者介绍:

目录: 第1章 物联网与传感器概述 1

1. 1 物联网与传感器的概念 1

1. 1. 1 物联网的概念 1

1. 1. 2 传感器的概念 2

1. 1. 3 传感器是物联网全面感知的基石 2

1. 2 传感器的组成和分类 3

1. 2. 1 传感器的组成 3

1. 2. 2 传感器的分类 3

1. 3 传感器的技术特点和发展趋势 5

1. 3. 1 传感器的技术特点 5

1. 3. 2 传感器新原理、新材料、新工艺的发展趋势 7

1. 3. 3 传感器微型化、多功能、集成化的发展趋势 7

1. 3. 4 传感器智能化、多融合、网络化的发展趋势 8

1. 4 线传感器网络 9

1. 4. 1 线传感器网络的概念 9

1. 4. 2 线传感器网络的结构和特点 10

1. 4. 3 线传感器网络的发展阶段 12

1. 4. 4 物联网中的线传感器网络 13

本章小结 14

思考题和习题 15

第2章 传感器的一般特性 16

2. 1 传感器的数学模型和特性 16

2. 1. 1 静态模型 16

2. 1. 2 静态特性 16

2. 1. 3 动态模型 20

2. 1. 4 动态特性 21

2. 2 传感器的标定与校准 25

2. 2. 1 静态标定 25

2. 2. 2 动态标定 26

2. 2. 3 提高传感器性能的方法 26

2. 2. 4 传感器测试失真的条件 26

2. 3 传感器一般特性举例 26

本章小结 34

思考题和习题 34

第3章 电阻式传感器 36

3. 1 弹性敏感元件 36

3. 1. 1 弹性敏感元件的材料 36

3. 1. 2 弹性敏感元件的结构 37

3. 1. 3 弹性敏感元件的基本特性 39

3. 2 电位器式传感器 40

3. 2. 1 电位器的工作原理 41

3. 2. 2 电位器的基本结构 42

3. 2. 3 电位器式传感器应用实例 42

3. 3 金属电阻应变式传感器 43

3. 3. 1 应变效应	43
3. 3. 2 金属电阻应变片	45
3. 3. 3 测量电路	48
3. 3. 4 金属电阻应变式传感器应用实例	51
3. 4 压阻式传感器	54
3. 4. 1 压阻效应	54
3. 4. 2 半导体应变片	55
3. 4. 3 压阻式传感器应用实例	56
本章小结	57
思考题和习题	58
第4章 电容式传感器	59
4. 1 电容式传感器的工作原理	59
4. 2 电容式传感器的类型和特点	60
4. 2. 1 变面积型电容传感器	60
4. 2. 2 变极距型电容传感器	61
4. 2. 3 变介质型电容传感器	63
4. 3 电容式传感器的等效电路和测量电路	65
4. 3. 1 电容式传感器的等效电路	65
4. 3. 2 交流电桥方式的测量电路	65
4. 3. 3 运算放大器方式的测量电路	66
4. 3. 4 二极管T型网络方式的测量电路	67
4. 3. 5 差动脉冲宽度调制方式的测量电路	68
4. 4 电容式传感器应用实例	70
4. 4. 1 电容式差压传感器	70
4. 4. 2 电容测厚仪	70
4. 4. 3 电容式料位传感器	71
本章小结	72
思考题和习题	72
第5章 电感式传感器	74
5. 1 自感式传感器	74
5. 1. 1 自感的定义	74
5. 1. 2 气隙型电感传感器	75
5. 1. 3 螺管型电感传感器	78
5. 1. 4 自感式传感器的等效电路	79
5. 1. 5 自感式传感器的测量电路	80
5. 1. 6 自感式传感器的应用实例	82
5. 2 互感式传感器	83
5. 2. 1 互感的定义	83
5. 2. 2 差动变压器式互感传感器	84
5. 2. 3 互感式传感器的测量电路	85
5. 2. 4 互感式传感器的应用实例	86
5. 3 电涡流式传感器	87
5. 3. 1 电涡流式传感器的工作原理	88
5. 3. 2 高频反射式电涡流传感器	88
5. 3. 3 低频透射式电涡流传感器	91
5. 3. 4 电涡流式传感器的应用实例	92
本章小结	94
思考题和习题	95
第6章 热电式传感器	97
6. 1 热电阻传感器	97
6. 1. 1 金属热电阻	97
6. 1. 2 热电阻测量电路	98
6. 2 热电偶传感器	99
6. 2. 1 热电效应	99

- 6. 2. 2 热电偶基本定律 100
- 6. 2. 3 热电偶的种类和结构 102
- 6. 2. 4 热电偶冷端温度补偿 105
- 6. 2. 5 热电偶的实用测温电路 107
- 6. 3 热敏电阻传感器 107
- 6. 3. 1 热敏电阻的结构和材料 107
- 6. 3. 2 热敏电阻的基本参数 108
- 6. 3. 3 热敏电阻的主要特性 109
- 6. 3. 4 热敏电阻的应用实例 110

本章小结 111

思考题和习题 112

第7章 压电式传感器 114

- 7. 1 压电效应 114
- 7. 1. 1 压电效应的现象 114
- 7. 1. 2 压电效应的工作原理 115
- 7. 2 压电材料的主要特性 118
- 7. 2. 1 压电晶体 119
- 7. 2. 2 压电陶瓷 119
- 7. 2. 3 新型压电材料 119
- 7. 3 压电式传感器的等效电路和测量电路 120
- 7. 3. 1 压电元件的结构形式 120
- 7. 3. 2 压电式传感器的等效电路 121
- 7. 3. 3 压电式传感器的测量电路 121
- 7. 4 压电式传感器的应用实例 125
- 7. 4. 1 压电式传感器的形式和特点 125
- 7. 4. 2 压电式加速度传感器 125
- 7. 4. 3 压电式测力传感器 127
- 7. 4. 4 压电式压力传感器 127

本章小结 128

思考题和习题 129

第8章 磁电式传感器 130

- 8. 1 磁电感应式传感器 130
- 8. 2 霍尔传感器 131
- 8. 2. 1 霍尔效应 131
- 8. 2. 2 霍尔元件的主要特性参数 132
- 8. 2. 3 霍尔元件的结构和测量电路 133
- 8. 2. 4 霍尔元件的测量误差与补偿 134
- 8. 2. 5 集成霍尔传感器 137
- 8. 2. 6 霍尔传感器的应用实例 138
- 8. 3 其他磁敏传感器 142
- 8. 3. 1 磁敏电阻 143
- 8. 3. 2 磁敏二极管 145

本章小结 148

思考题和习题 149

第9章 光电式传感器 150

- 9. 1 概述 150
- 9. 1. 1 光电式传感器的组成 150
- 9. 1. 2 光电式传感器的分类 151
- 9. 1. 3 光源 151
- 9. 2 光电效应及光电效应传感器 154
- 9. 2. 1 光电效应 154
- 9. 2. 2 光电管和光电倍增管 155
- 9. 2. 3 光敏电阻 157
- 9. 2. 4 光敏二极管和光敏三极管 159

9. 2. 5 光电池	161
9. 2. 6 光电效应传感器的应用实例	162
9. 3 红外传感器	165
9. 3. 1 红外辐射基本知识	166
9. 3. 2 红外探测器	167
9. 3. 3 红外传感器的应用实例	169
9. 4 固态图像传感器	172
9. 4. 1 CCD的工作原理	173
9. 4. 2 线阵和面阵CCD图像传感器	175
9. 4. 3 CCD图像传感器的应用实例	177
9. 5 光纤传感器	179
9. 5. 1 光纤的结构、传光原理和分类	179
9. 5. 2 光纤传感器的结构、特点和分类	181
9. 5. 3 光纤传感器的调制方式	184
9. 5. 4 光纤传感器的应用实例	185
本章小结	189
思考题和习题	190
第10章 化学传感器和生物传感器	192
10. 1 化学传感器	192
10. 1. 1 离子敏传感器	192
10. 1. 2 气敏传感器	193
10. 1. 3 湿敏传感器	197
10. 2 生物传感器	202
10. 2. 1 生物传感器的工作原理	203
10. 2. 2 酶传感器	203
10. 2. 3 葡萄糖传感器	204
10. 2. 4 微生物传感器	205
10. 2. 5 免疫传感器	205
本章小结	206
思考题和习题	207
第11章 传感器数字化	208
11. 1 码盘式传感器	208
11. 1. 1 接触式码盘编码器	208
11. 1. 2 光电式码盘编码器	211
11. 1. 3 码盘式编码器的应用实例	211
11. 2 光栅传感器	212
11. 2. 1 长光栅和莫尔条纹	212
11. 2. 2 长光栅传感器的结构和工作原理	213
11. 2. 3 长光栅传感器的测量电路	215
11. 2. 4 圆光栅	216
11. 2. 5 光栅传感器的应用实例	217
11. 3 感应同步器	217
11. 3. 1 直线式感应同步器的结构	218
11. 3. 2 直线式感应同步器的工作原理	218
11. 3. 3 旋转式感应同步器	221
11. 3. 4 感应同步器的测量系统	222
11. 4 频率式数字传感器	222
11. 4. 1 RC振荡器式频率传感器	223
11. 4. 2 振弦式频率传感器	223
11. 4. 3 振筒式频率传感器	224
11. 4. 4 频率输出谐振式传感器的测量方法	225
本章小结	226
思考题和习题	227
第12章 传感器集成化、智能化和网络化	228

12.	1 微机电系统(MEMS)及MEMS传感器	228
12.	1. 1 微传感器的材料	229
12.	1. 2 微传感器的加工工艺	230
12.	1. 3 硅电容式集成压力传感器	231
12.	1. 4 硅微机械三轴加速度传感器	231
12.	1. 5 硅电容式微机械陀螺	232
12.	2 智能传感器	233
12.	2. 1 智能传感器的功能和特点	233
12.	2. 2 智能传感器的构成和实现	234
12.	2. 3 智能传感器的典型实例	235
12.	2. 4 智能传感器的发展前景	240
12.	3 多传感器信息融合技术	240
12.	3. 1 多传感器信息融合的基本原理	241
12.	3. 2 多传感器信息融合的层次和结构	241
12.	3. 3 多传感器信息融合实例	242
12.	4 传感器网络化	243
12.	4. 1 传感器网络的发展历史	243
12.	4. 2 现场总线	244
12.	4. 3 智能微尘	248
12.	4. 4 传感器网络化的终极目标——物联网	249
	本章小结	250
	思考题和习题	251
	参考文献	252
	• • • • •	(收起)

[物联网传感器技术与应用 下载链接1](#)

标签

物联网

学习

传感器

评论

不懂这个领域，但依我多年看教材的经验，只能算凑合。

[物联网传感器技术与应用 下载链接1](#)

书评

[物联网传感器技术与应用 下载链接1](#)