

电工实用技术  问答丛书

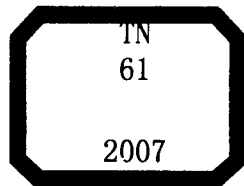
电子技术

问答

主 编 严晓斌
副主编 孙克军



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



电工实用技术问答丛书

电子技术问答

主 编 严晓斌
副主编 孙克军
参 编 贾庆建 刘建业
付占稳 王素芝



机械工业出版社

本书是“电工实用技术问答丛书”之一，全书共分 11 章。内容包括二极管和整流电路、晶体管和场效应晶体管、基本放大电路、集成运算放大器及其应用、反馈与振荡电路、直流稳压电源、晶闸管和可控整流电路、数字电路基础、逻辑门电路和组合逻辑电路、触发器和时序逻辑电路、数字技术中常用的应用电路等。

本书可供具有中等以上文化程度，从事电子技术工作的工程技术人员使用，也可作为高等职业院校、高、中等专科学校有关专业的教学参考书，还可作为职工培训用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

电子技术问答/严晓斌主编. —北京: 机械工业出版社, 2006.10

(电工实用技术问答丛书)

ISBN 7-111-20113-2

I. 电… II. 严… III. 电子技术-问答 IV. TN-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 123949 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 张沪光 版式设计: 张世琴 责任校对: 魏俊云

封面设计: 陈 沛 责任印制: 洪汉军

北京京丰印刷厂印刷

2007 年 1 月第 1 版 · 第 1 次印刷

140mm × 203mm · 11.25 印张 · 297 千字

0 001—5 000 册

定价: 20.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换
本社购书热线电话 (010) 68326294

编辑热线电话 (010) 88379767

封面无防伪标均为盗版

前 言

随着电子技术的迅速发展,新器件、新电路、新工艺、新材料、新产品不断问世,电子信息产业日新月异。为了满足广大从事电子技术工作的工程技术人员的需要,我们组织编写了这本《电子技术问答》。

本书在编写过程中,搜集、查阅了大量的有关技术资料,归纳了二极管和整流电路、晶体管和场效应晶体管、基本放大电路、集成运算放大器及其应用、反馈与振荡电路、直流稳压电源、晶闸管和可控整流电路、数字电路基础、逻辑门电路和组合逻辑电路、触发器和时序逻辑电路、数字技术中常用的应用电路等方面的内容,精选出近400个问题。不仅介绍了各种元、器件的基本结构、工作原理和主要技术参数,而且还介绍了一些常用测量方法、基本应用电路和使用注意事项。本书的特点是采用问答形式并配以必要的图解,内容深入浅出、通俗易懂、突出实用、便于自学。

本书由严晓斌任主编,孙克军任副主编。第1、2章由贾庆建编写,第3、8、9章由孙克军编写,第4章由刘建业编写,第5、10、11章由严晓斌编写,第6章由付占稳编写,第7章由王素芝编写。编者对关心本书出版、热心提出建议和提供资料的单位和个人在此一并表示衷心感谢。

由于编者水平所限,书中缺点和错误在所难免,敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第 1 章 二极管和整流电路	1
1-1 什么是半导体?	1
1-2 半导体主要有哪些特性?	1
1-3 什么是本征半导体? 它有哪些特点?	2
1-4 什么是本征激发? 半导体为什么具有热敏特性和光敏特性?	3
1-5 什么是杂质半导体? 它分为哪几种?	4
1-6 什么是 N 型半导体? 它有哪些特点?	4
1-7 什么是 P 型半导体? 它有哪些特点?	5
1-8 半导体的 PN 结是怎样形成的?	6
1-9 为什么 PN 结具有单向导电性?	7
1-10 什么是二极管? 其基本结构及符号是怎样的?	9
1-11 二极管有哪些类型?	11
1-12 点接触型二极管和面接触型二极管各有哪些特点?	11
1-13 什么是二极管的伏安特性? 它具有哪些特点?	11
1-14 二极管的主要参数有哪些?	13
1-15 二极管的型号由哪几部分组成? 其含义如何?	14
1-16 怎样用万用表判别二极管的极性和好坏?	15
1-17 怎样用万用表判别硅二极管和锗二极管?	16
1-18 选用二极管的一般原则是什么?	16
1-19 使用二极管时应注意哪些事项?	17
1-20 直流电源由哪几部分组成? 各起什么作用?	17
1-21 什么是整流? 整流电路有哪几种形式?	18
1-22 单相半波整流电路是如何组成的? 它是怎样	

工作的?	18
1-23 单相半波整流电路中, 负载和整流二极管上的电压和电流如何计算?	19
1-24 单相全波整流电路是如何组成的? 它是怎样工作的?	20
1-25 单相全波整流电路中, 负载和整流二极管上的电压和电流如何计算?	21
1-26 单相桥式整流电路是如何组成的? 它是怎样工作的?	22
1-27 单相桥式整流电路中, 负载和整流二极管上的电压和电流如何计算?	23
1-28 常用单相整流电路的主要参数及优缺点如何?	24
1-29 什么是整流桥堆?	25
1-30 在桥式整流电路中, 若有一个二极管损坏, 将会出现哪些现象?	26
1-31 三相整流电路有哪几种?	27
1-32 三相半波整流电路是如何组成的? 它是怎样工作的?	27
1-33 三相桥式整流电路是如何组成的? 它是怎样工作的?	28
1-34 常用三相整流电路的电量关系如何?	29
1-35 为什么大功率整流器件必须采取规定的散热措施?	29
1-36 二极管为何有时要串联? 串联时应注意哪些问题?	30
1-37 二极管为何有时要并联? 并联时应注意哪些问题?	30
1-38 什么是滤波电路? 为什么整流电路要加滤波环节?	31
1-39 滤波电路是由哪些元件实现的? 它有哪几种形式?	31
1-40 电容滤波电路是怎样滤波的?	31
1-41 电感滤波电路是怎样滤波的?	34
1-42 复式滤波电路有哪几种? 分别是如何组成的?	35
1-43 常用滤波电路各有什么优缺点? 分别适用于什么场合?	36
1-44 什么是稳压二极管? 其伏安特性有哪些特点?	37
1-45 稳压二极管有哪些主要参数?	38

1-46	使用稳压二极管时应注意哪些事项?	39
1-47	什么是变容二极管? 它有哪些特点?	39
1-48	变容二极管有什么用途?	40
1-49	什么是发光二极管? 它有哪些用途?	40
1-50	什么是光敏二极管? 它有哪些用途?	41

第 2 章 晶体管和场效应晶体管 43

2-1	什么是晶体管?	43
2-2	晶体管的结构形式有哪些特点?	43
2-3	晶体管有哪些类型?	45
2-4	晶体管的型号由哪几部分组成? 其含义如何?	45
2-5	晶体管具有电流放大作用的内部条件有哪些?	46
2-6	晶体管实现电流放大的外部条件是什么?	47
2-7	晶体管是怎样工作的?	47
2-8	晶体管的电流是怎样分配的?	49
2-9	晶体管的放大作用有哪些含义?	50
2-10	什么是晶体管的特性曲线?	51
2-11	晶体管输入特性曲线有哪些特点?	52
2-12	晶体管输出特性曲线有哪些特点?	53
2-13	晶体管有哪些主要参数?	55
2-14	温度对晶体管参数有哪些影响?	57
2-15	如何判别晶体管的管型和管脚?	57
2-16	如何估测晶体管的 I_{CEO} ?	59
2-17	如何估测晶体管的电流放大系数 β ?	59
2-18	如何判别晶体管是硅管还是锗管?	60
2-19	晶体管的 β 值是怎样表示的?	60
2-20	选用晶体管应注意哪些事项?	61
2-21	什么是场效应晶体管? 它有哪些类型?	62
2-22	场效应晶体管具有哪些特点?	63
2-23	结型场效应晶体管的结构是怎样的?	63
2-24	结型场效应晶体管是怎样工作的?	65
2-25	结型场效应晶体管的伏安特性曲线有哪些特点?	66
2-26	绝缘栅型场效应晶体管的结构是怎样的?	68

2-27	绝缘栅型场效应晶体管是怎样工作的？	70
2-28	绝缘栅型场效应晶体管的伏安特性曲线有哪些特点？	72
2-29	场效应晶体管有哪些主要参数？	75
2-30	如何判别结型场效应晶体管的管脚？	76
2-31	使用场效应晶体管时，应注意哪些事项？	76
第3章 基本放大电路		78
3-1	什么是放大电路？	78
3-2	放大电路放大的实质是什么？	79
3-3	放大电路有哪些类型？	79
3-4	放大电路有哪些主要性能指标？	80
3-5	共发射极基本放大电路由哪些元器件组成？各起什么作用？	83
3-6	共发射极基本放大电路的组成有哪些原则？	84
3-7	放大器中电压和电流符号是如何规定的？	84
3-8	什么是放大电路的静态工作点？	85
3-9	不设置静态工作点，为什么波形会产生失真？	85
3-10	怎样画放大器的直流通路和交流通路？	86
3-11	如何计算共发射极基本放大电路的静态工作点？	87
3-12	共发射极基本放大电路是怎样工作的？其具有哪些特点？	87
3-13	如何用图解法确定放大电路的静态工作点？	89
3-14	图解法中主要解决哪些问题？	89
3-15	如何用图解法求放大电路的电压放大倍数？	90
3-16	为什么静态工作点选择不当，会产生波形失真？	91
3-17	引起放大电路静态工作点不稳定的原因有哪些？	92
3-18	什么是固定偏置电路？它有哪些特点？	93
3-19	什么是分压式偏置电路？它是怎样稳定静态工作点的？	93
3-20	如何估算分压式偏置放大电路的静态工作点？	94
3-21	共集电极基本放大电路是怎样组成的？	95
3-22	共基极放大电路是怎样组成的？	95
3-23	三种组态的晶体管基本放大电路各有哪些特点？	96

3-24	用场效应晶体管组成放大电路应注意哪些事项?	96
3-25	场效应晶体管有哪几种基本放大组态? 其常用的偏置电路 有哪几种?	97
3-26	自给偏压共源极放大电路是怎样构成的?	97
3-27	怎样估算自给偏压共源极放大电路的静态工作点?	98
3-28	怎样估算自给偏压共源极放大电路的电压 放大倍数?	99
3-29	分压式偏置共源极放大电路是怎样构成的?	100
3-30	怎样估算分压式偏置共源极放大电路的静态工作点和电压 放大倍数?	100
3-31	场效应晶体管放大电路和晶体管放大电路各有哪些 特点?	101
3-32	什么是多级放大电路?	102
3-33	什么是多级放大电路的级间耦合方式? 其应满足 哪些要求?	103
3-34	阻容耦合多级放大电路有哪些特点?	104
3-35	变压器耦合多级放大电路有哪些特点?	104
3-36	直接耦合多级放大电路有哪些特点?	105
3-37	光电耦合多级放大电路有哪些特点?	105
3-38	怎样计算多级放大电路的电压放大倍数?	105
3-39	怎样计算多级放大电路的输入电阻和输出电阻?	106
3-40	什么是放大电路的频率特性?	106
3-41	阻容耦合放大电路的频率特性是怎样的?	107
3-42	什么是下限频率、上限频率和通频带?	108
3-43	什么是频率失真和相位失真? 怎样防止频率失真和 相位失真?	108
3-44	如何计算多级放大电路的通频带? 它有哪些特点?	108
3-45	什么是零点漂移?	110
3-46	产生零点漂移的原因有哪些?	110
3-47	为什么要抑制零点漂移?	111
3-48	抑制零点漂移的方法有哪些?	111
3-49	什么是差动放大电路? 它是怎样抑制零点漂移的?	112
3-50	差动放大电路是怎样工作的?	112

3-51	差动放大电路有哪些特点? 它有哪几种典型接法?	113
3-52	什么是共模抑制比?	114
3-53	双端输入-双端输出差动放大电路有哪些特点?	115
3-54	单端输入-双端输出差动放大电路有哪些特点?	116
3-55	双端输入-单端输出差动放大电路有哪些特点?	116
3-56	单端输入-单端输出差动放大电路有哪些特点?	117
3-57	带射极恒流源的差动放大电路有哪些特点?	117
3-58	什么是功率放大电路? 它与电压放大电路有何区别?	118
3-59	功率放大电路有哪些主要指标?	119
3-60	功率放大器有哪些类型? 各有哪些特点?	119
3-61	无输出电容的互补对称功率放大电路 (OCL 电路) 是怎样组成的?	121
3-62	无输出电容的乙类互补对称功率放大电路 (OCL 电路) 是怎样工作的?	122
3-63	如何计算 OCL 电路的功率与效率?	123
3-64	怎样消除交越失真?	124
3-65	甲乙类互补对称功率放大电路是怎样工作的?	124
3-66	无输出变压器的互补对称功率放大电路 (OTL 电路) 有哪些特点?	125
3-67	什么是复合管? 它有哪些特点?	126
3-68	什么是集成功率放大器? 其典型应用电路是怎样的?	128
3-69	如何解决功率晶体管的散热问题?	129
第 4 章 集成运算放大器及其应用		131
4-1	什么是集成电路?	131
4-2	集成电路有哪些特点?	132
4-3	集成电路有哪些类型?	133
4-4	什么是集成运算放大器?	133
4-5	集成运算放大器由哪几部分组成? 各起什么作用?	134
4-6	集成运算放大器的图形符号是怎样的?	135
4-7	集成运算放大器有哪些主要技术参数?	137
4-8	什么是理想集成运算放大器?	139
4-9	什么是集成运算放大器的电压传输特性? 它有	

哪些特点?	139
4-10 什么是虚短? 什么是虚断?	140
4-11 为什么集成运算放大器的线性应用电路均为 负反馈电路?	141
4-12 什么是集成运算放大电路?	142
4-13 常用的集成运算放大器的线性应用电路有哪些?	142
4-14 常用的集成运算放大器的非线性应用电路有哪些?	142
4-15 什么是比例运算电路? 它有哪几种基本形式?	143
4-16 反相输入比例运算电路是怎样构成的? 它有哪些 特点?	143
4-17 同相输入比例运算电路是怎样构成的? 它有哪些 特点?	145
4-18 差动输入比例运算电路是怎样构成的? 它有哪些 特点?	146
4-19 加法运算电路是怎样构成的? 它有几种类型?	148
4-20 减法运算电路是怎样构成的?	149
4-21 积分运算电路是如何构成的? 它是怎样工作的?	149
4-22 微分运算电路是如何构成的? 它是怎样工作的?	151
4-23 如何用集成运算放大器构成电压源和电流源?	153
4-24 什么是电压比较器? 它有哪些特点?	154
4-25 基本电压比较器有哪些特点?	155
4-26 什么是滞回电压比较器? 它有哪些特点?	156
4-27 怎样用集成运算放大器构成方波产生电路?	159
4-28 怎样用集成运算放大器构成矩形波产生电路?	160
4-29 怎样用集成运算放大器构成三角波产生电路?	160
4-30 怎样用集成运算放大器构成锯齿波产生电路?	161
4-31 怎样用集成运算放大器构成电池自动充电电路?	162
4-32 集成运算放大器有哪些类型?	163
4-33 如何选用集成运算放大器?	164
4-34 如何简易判断集成运算放大器的好坏?	164
4-35 集成运算放大器为什么需要调零? 怎样进行调零?	165
4-36 如何消除集成运算放大器的自激振荡?	166
4-37 集成运算放大器应采取哪些保护措施?	167

4-38	如何扩大集成运算放大器的输出能力?	168
4-39	集成电路的型号是如何命名的?	169
第 5 章 反馈与振荡电路		171
5-1	什么是反馈? 什么是反馈放大电路?	171
5-2	反馈放大电路由哪几部分组成? 其具有哪些基本 关系式?	171
5-3	反馈有哪些类型?	172
5-4	如何判别有、无反馈?	174
5-5	如何判别正反馈和负反馈?	175
5-6	如何判别交流反馈和直流反馈?	175
5-7	如何判别电压反馈和电流反馈?	175
5-8	如何判别串联反馈和并联反馈?	176
5-9	为什么在放大电路中常引入负反馈?	176
5-10	如何计算负反馈放大电路的放大倍数?	176
5-11	什么是反馈深度?	177
5-12	负反馈放大电路有哪几种类型?	178
5-13	电压串联负反馈放大电路有哪些特点?	179
5-14	电压并联负反馈放大电路有哪些特点?	181
5-15	电流串联负反馈放大电路有哪些特点?	182
5-16	电流并联负反馈放大电路有哪些特点?	183
5-17	负反馈对放大电路性能有哪些影响?	184
5-18	什么是负反馈放大电路的自激振荡?	185
5-19	什么是振荡电路? 它有哪些类型?	186
5-20	正弦波自激振荡的条件是什么?	186
5-21	正弦波振荡电路是如何起振与稳幅的?	187
5-22	正弦波振荡电路由哪几部分组成?	187
5-23	正弦波振荡电路有哪几种类型?	188
5-24	什么是 RC 串并联电路的选频特性?	188
5-25	RC 正弦波振荡电路是怎样工作的?	190
5-26	什么是 LC 并联回路的选频特性? 它有哪些特点?	192
5-27	变压器反馈式 LC 振荡电路是怎样构成的? 它有 哪些特点?	194

5-28	电感反馈三点式 LC 振荡电路是怎样构成的? 它有哪些特点?	195
5-29	电容反馈三点式 LC 振荡电路是怎样构成的? 它有哪些特点?	196
5-30	如何对电容反馈三点式 LC 振荡电路进行改进?	197
5-31	什么是石英晶体? 它有哪些特性?	198
5-32	如何计算石英晶体的谐振频率?	199
5-33	石英晶体振荡电路有哪些基本形式?	201

第 6 章 直流稳压电源 202

6-1	为什么要进行稳压? 常用的直流稳压电路有哪几种类型?	202
6-2	硅稳压二极管稳压电路由哪几部分组成? 它有哪些特点?	202
6-3	硅稳压二极管稳压电路是怎样稳压的?	203
6-4	如何选择稳压管稳压电路元器件的有关参数?	204
6-5	稳压电路的主要质量指标有哪些?	205
6-6	什么是串联型稳压电路?	206
6-7	简单的串联型晶体管稳压电路是怎样稳压的?	207
6-8	具有放大环节的串联型稳压电路由哪几部分组成? 它是怎样稳压的?	207
6-9	具有放大环节的串联型晶体管稳压电路的输出电压应如何调整?	209
6-10	用运算放大器作比较器的串联型稳压电路是怎样构成的?	209
6-11	什么是集成稳压器? 它有哪些类型?	210
6-12	固定式三端集成稳压器有什么特点?	210
6-13	如何用固定式三端集成稳压器构成固定输出电压的稳压电路?	211
6-14	如何用固定式三端集成稳压器构成可提高输出电压的稳压电路?	212
6-15	如何用固定式三端集成稳压器构成可调输出电压的稳压电路?	213

6-16	如何用固定式三端集成稳压器构成同时输出正、负电压的稳压电路?	214
6-17	可调式三端集成稳压器有哪些特点?	214
6-18	如何用可调式三端集成稳压器构成稳压电路?	215
6-19	什么是开关型稳压电路?	215
6-20	开关型稳压电路有哪些特点? 其适用于何种场合?	217
第7章	晶闸管和可控整流电路	218
7-1	什么是晶闸管?	218
7-2	晶闸管的内部结构是怎样的?	218
7-3	晶闸管外形有哪些形式?	219
7-4	晶闸管是怎样工作的?	219
7-5	晶闸管触发导通的条件是什么?	221
7-6	什么是晶闸管的伏安特性?	221
7-7	晶闸管有哪些主要参数?	222
7-8	晶闸管的型号由哪几部分组成? 其含义是什么?	223
7-9	什么是可控整流电路?	224
7-10	什么是移相控制技术?	224
7-11	晶闸管可控整流电路有哪些基本概念?	226
7-12	可控整流电路有哪些形式? 其主电路和参数各有 哪些特点?	226
7-13	晶闸管触发电路应满足哪些要求?	229
7-14	常用的触发电路有哪几种?	229
7-15	什么是单结晶体管?	229
7-16	什么是单结晶体管的伏安特性?	230
7-17	如何用单结晶体管构成振荡电路?	232
7-18	单结晶体管组成的同步触发电路是怎样工作的?	233
7-19	怎样鉴别晶闸管的好坏?	234
7-20	如何选取晶闸管的额定电压?	235
7-21	如何选取晶闸管的额定电流?	235
7-22	晶闸管在工作中过热, 是哪些原因引起的?	236
7-23	怎样对晶闸管可控整流电路进行过电压保护?	236
7-24	怎样对晶闸管可控整流电路进行过电流保护?	237

第 8 章 数字电路基础	238
8-1 什么是数字信号和数字电路?	238
8-2 数字电路有哪些特点?	238
8-3 什么是数制? 常用的数制有哪些? 各有什么特点?	239
8-4 如何将非十进制数转换为十进制数?	240
8-5 如何将十进制数转换为二进制数?	241
8-6 二进制、八进制、十六进制之间如何转换?	242
8-7 什么是代码? 常用的代码有哪些?	242
8-8 什么是 BCD 码? 常用的 BCD 码有哪几种? 各有什么特点?	243
8-9 什么是逻辑代数? 它与普通代数有何区别?	245
8-10 逻辑代数的基本运算有哪几种?	245
8-11 常用的复合逻辑运算有哪几种?	246
8-12 什么是逻辑函数? 逻辑函数的表示方法有哪些? 各有什么特点?	247
8-13 逻辑代数的基本公式和基本定律有哪些?	248
8-14 逻辑代数有哪些基本规则?	249
8-15 为什么要对逻辑函数式进行化简? 常用的化简方法有哪几种?	250
8-16 常用的逻辑表达式有哪些?	250
8-17 常用的公式化简法有哪几种?	251
第 9 章 逻辑门电路和组合逻辑电路	252
9-1 什么是逻辑门电路?	252
9-2 什么是正逻辑? 什么又是负逻辑?	252
9-3 如何用分立元件构成基本与、或、非门电路?	253
9-4 如何用分立元件构成基本与非门、或非门电路?	253
9-5 集成门电路有哪几种类型?	254
9-6 什么是 TTL 集成门电路?	254
9-7 TTL 与非门电路由哪几部分组成?	255
9-8 TTL 与非门电路是怎样工作的?	256

9-9	什么是 TTL 与非门的电压传输特性?	258
9-10	TTL 与非门有哪些重要参数?	259
9-11	什么是“线与”逻辑?	260
9-12	什么是集电极开路门 (OC 门)? 它有哪些特点?	260
9-13	什么是三态门 (TSL 门)?	262
9-14	三态门有哪些用途?	263
9-15	使用 TTL 门电路时应注意哪些事项?	264
9-16	什么是 MOS 集成门电路?	265
9-17	CMOS 反相器是如何构成的? 它又是怎样工作的?	265
9-18	CMOS 与非门是如何构成的? 它又是怎样工作的?	266
9-19	CMOS 或非门是如何构成的? 它又是怎样工作的?	266
9-20	什么是 CMOS 传输门? 它有哪些用途?	267
9-21	使用 CMOS 门电路时应注意哪些事项?	268
9-22	什么是组合逻辑电路? 它有哪些特点?	269
9-23	常用的集成组合逻辑电路有哪些?	270
9-24	如何分析组合逻辑电路?	270
9-25	什么是编码器? 常见的编码器有哪些?	270
9-26	什么是二进制编码器? 它是怎样构成的?	271
9-27	什么是优先编码? 二进制优先编码器有哪些特点?	272
9-28	什么是二十进制编码器? 它是怎样构成的?	273
9-29	8421BCD 优先编码器有哪些特点?	275
9-30	什么是译码器? 它有哪些类型?	276
9-31	二进制译码器是如何构成的? 它有哪些特点?	276
9-32	显示译码器有什么用途? 它是怎样工作的?	277
9-33	什么是数据选择器? 它是怎样工作的?	279
9-34	什么是数据分配器? 它是怎样工作的?	281
9-35	什么是数值比较器? 它是怎样工作的?	282
9-36	什么是半加器?	283
9-37	什么是全加器?	284
第 10 章 集成触发器和时序逻辑电路		285
10-1	什么是触发器? 它有哪些特点?	285
10-2	触发器有哪些类型?	285

10-3	基本 RS 触发器是如何构成的?	286
10-4	基本 RS 触发器有哪些逻辑功能?	286
10-5	什么是同步触发器?	287
10-6	同步 RS 触发器是如何构成的? 它有哪些逻辑功能?	288
10-7	什么是同步 D 触发器? 它有哪些特点?	289
10-8	什么是同步触发器的空翻现象? 如何抑制空翻?	290
10-9	什么是主从 RS 触发器? 它是怎样工作的?	291
10-10	什么是主从 JK 触发器? 它有哪些特点?	292
10-11	维持阻塞 D 触发器是如何构成的? 它有哪些逻辑功能?	293
10-12	什么是 T 触发器和 T' 触发器?	295
10-13	常用的集成触发器有哪些?	296
10-14	什么是时序逻辑电路?	297
10-15	什么是寄存器?	298
10-16	数码寄存器有什么功能? 它是怎样工作的?	298
10-17	移位寄存器有什么功能? 它是怎样工作的?	299
10-18	什么是计数器? 它有哪些类型?	302
10-19	二进制计数器有哪些特点?	302
10-20	异步二进制加法计数器是如何构成的? 它是怎样工作的?	303
10-21	同步二进制加法计数器是如何构成的? 它是怎样计数的?	305
10-22	什么是计数器的溢出?	306
10-23	异步十进制加法计数器是如何构成的? 它是怎样工作的?	306
10-24	如何用计数器测量脉冲频率?	307
10-25	如何用计数器构成数字钟?	308
第 11 章 数字技术中常用的应用电路		310
11-1	什么是脉冲信号的产生与整形电路?	310
11-2	单稳态触发器有什么特点?	310
11-3	微分型单稳态触发器是如何构成的?	311