



全国高等教育自学考试指定教材

2013年版

机电一体化工程专业 独立本科段

模拟、数字及电力电子技术

含：模拟、数字及电力电子技术自学考试大纲

课程代码:02238

组编/全国高等教育自学考试指导委员会

主编/邢毓华

机械工业出版社

全国高等教育自学考试指定教材
机电一体化工程专业（独立本科段）

模拟、数字及电力电子技术

（含：模拟、数字及电力电子技术自学考试大纲）

（2013 年版）

全国高等教育自学考试指导委员会 组编

主 编 邢毓华

参 编 李生民 周红芳 郭庆吉

主 审 杨拴科



机械工业出版社

本教材是全国高等教育自学考试指导委员会组织编写的“模拟、数字及电力电子技术”课程的教学和考试用书。全书共分3篇：模拟电子篇，围绕各种典型电路及其结构原理和分析进行叙述；数字电子篇，以组合逻辑电路和时序逻辑电路的分析设计展开讲解；电力电子篇，介绍各种典型电路的拓扑结构和波形分析方法及功率器件的选择。

本教材适用于高等教育自学考试机电一体化工程专业（独立本科段）教学、考试。

图书在版编目（CIP）数据

模拟、数字及电力电子技术/邢毓华主编. —北京：
机械工业出版社，2013.10
全国高等教育自学考试指定教材. 机电一体化工程专业（独立本科段）
ISBN 978-7-111-44280-6

I. ①模… II. ①邢… III. ①模拟电路-高等教育-自学考试-教材②数字电路-高等教育-自学考试-教材③电力电子学-高等教育-自学考试-教材 IV. ①TN7②TM1

中国版本图书馆CIP数据核字（2013）第236287号

机械工业出版社（北京市百万庄大街22号 邮政编码100037）
策划编辑：徐凡 责任校对：任秀丽
北京市鑫霸印务有限公司印刷

2013年10月第1版
2016年6月第3次印刷
184mm×260mm · 18印张 · 445千字
标准书号：ISBN 978-7-111-44280-6
定价：33.00元

自学考试教材服务网

网址：<http://zkjc.neea.edu.cn>

本书如有质量问题，请与教材供应部门联系。

组 编 前 言

21 世纪是一个变幻难测的世纪，是一个催人奋进的时代，科学技术飞速发展，知识更替日新月异。希望、困惑、机遇、挑战随时随地都有可能出现在每一个社会成员的生活之中。抓住机遇，寻求发展，迎接挑战，适应变化的制胜法宝就是学习——依靠自己学习，终生学习。

作为我国高等教育组成部分的自学考试，其职责就是在高等教育这个水平上倡导自学、鼓励自学、帮助自学、推动自学，为每一个自学者铺就成才之路。组织编写供读者学习的教材就是履行这个职责的重要环节。毫无疑问，这种教材应当适合自学，应当有利于学习者掌握、了解新知识、新信息，有利于学习者增强创新意识、培养实践能力、形成自学能力，也有利于学习者学以致用、解决实际工作中所遇到的问题。具有如此特点的书，我们虽然沿用了“教材”这个概念，但它与那种仅供教师讲、学生听，教师不讲、学生不懂，以“教”为中心的教科书相比，已经在内容安排、编写体例、行文风格等方面都大不相同了。希望读者对此有所了解，以便从一开始就树立起依靠自己学习的坚定信念，不断探索适合自己的学习方法，充分利用已有的知识基础和实际工作经验，最大限度地发挥自己的潜能，以达到学习的目标。

欢迎读者提出意见和建议。

祝每一位读者自学成功！

全国高等教育自学考试指导委员会

2011 年 10 月

目 录

组编前言

模拟、数字及电力电子技术自学考试大纲

出版前言	2
I 课程的性质、设置目的与基本要求	3
II 考核目标	3
III 课程内容与考核要求	4
IV 关于大纲的说明与考核实施要求	15
V 题型举例	17
后记	19

模拟、数字及电力电子技术

编者的话	22
模拟电子篇	23
第1章 半导体器件基础	23
1.1 半导体基础	23
1.2 二极管	26
1.3 晶体管	33
1.4 场效应晶体管	38
练习题	43
第2章 放大电路及其分析方法	47
2.1 放大的概念及其一般分析方法	47
2.2 多级放大电路	67
2.3 差分放大电路	70
2.4 功率放大电路	77
2.5 放大电路中的反馈	80
练习题	84
第3章 集成运算放大器及其应用	90
3.1 集成运算放大器	90
3.2 集成运算放大器的线性运用	92
3.3 串联稳压电路	99
3.4 集成运算放大器的非线性运用	102
练习题	108
数字电子篇	113
第4章 数字电路基础	113

4.1 数制和码制	113
4.2 逻辑代数基础	118
练习题	132
第5章 逻辑门电路和触发器	135
5.1 半导体器件的开关特性	135
5.2 最简单的与、或、非门电路	137
5.3 TTL 集成门电路	138
5.4 CMOS 集成门电路	144
5.5 门电路多余输入端的处理	146
5.6 RS 触发器	147
5.7 JK 触发器	151
5.8 D 触发器	154
5.9 T 触发器	155
5.10 触发器逻辑功能的转换	155
练习题	157
第6章 组合逻辑电路	161
6.1 组合逻辑电路概述	161
6.2 组合逻辑电路的分析与设计方法	161
6.3 若干常用的组合逻辑电路	164
6.4 组合逻辑电路中的竞争-冒险现象	178
练习题	180
第7章 时序逻辑电路	182
7.1 概述	182
7.2 时序逻辑电路的分析方法	183
7.3 部分常用的时序逻辑电路	187
7.4 同步时序逻辑电路的设计方法	201
练习题	204
第8章 脉冲波形的产生与整形	207
8.1 矩形脉冲波形的的主要参数	207
8.2 555 定时器	207
8.3 施密特触发器	209
8.4 单稳态触发器	210
8.5 多谐振荡器	212
练习题	214
电力电子篇	216
第9章 常用电力电子器件	216
9.1 电力二极管	216
9.2 晶闸管	219
9.3 绝缘栅双极型晶体管	224
9.4 常用电力电子器件的驱动与保护	227
练习题	231

第 10 章 相控整流电路	232
10.1 单相可控整流电路	232
10.2 三相可控整流电路	241
10.3 整流装置的逆变运行	250
练习题	252
第 11 章 斩控电路与交-交变换电路	254
11.1 直流变换电路	254
11.2 逆变电路	261
11.3 交流调压电路与交-交变频电路	271
练习题	277
参考文献	278
后记	279

全国高等教育自学考试
机电一体化工程专业（独立本科段）

模拟、数字及电力电子技术 自学考试大纲

（含考核目标）

全国高等教育自学考试指导委员会 制定

出版前言

为了适应社会主义现代化建设事业的需要，鼓励自学成才，我国在 20 世纪 80 年代初建立了高等教育自学考试制度。高等教育自学考试是个人自学、社会助学和国家考试相结合的一种高等教育形式。应考者通过规定的专业课程考试并经思想品德鉴定达到毕业要求的，可获得毕业证书；国家承认学历并按照规定享有与普通高等学校毕业生同等的有关待遇。经过 30 多年的发展，高等教育自学考试为国家培养造就了大批专门人才。

课程自学考试大纲是国家规范自学者学习范围、要求和考试标准的文件。它是按照专业考试计划的要求，具体指导个人自学、社会助学、国家考试、编写教材及自学辅导书的依据。

为更新教育观念，深化教学内容方式、考试制度、质量评价制度改革，更好地提高自学考试人才培养的质量，全国考委各专业委员会按照专业考试计划的要求，组织编写了课程自学考试大纲。

新编写的大纲，在层次上，专科参照一般普通高校专科或高职院校的水平，本科参照一般普通高校本科水平；在内容上，力图反映学科的发展变化以及自然科学和社会科学近年来研究的成果。

全国考委机械及轻纺化工类专业委员会参照普通高等学校模拟、数字及电力电子技术课程的教学基本要求，结合自学考试机电一体化工程专业（独立本科段）的实际情况，组织编写的《模拟、数字及电力电子技术自学考试大纲》，经教育部批准，现颁发施行。各地教育部门、考试机构应认真贯彻执行。

全国高等教育自学考试指导委员会
2013 年 6 月

I 课程的性质、设置目的与基本要求

一、课程的性质与设置目的

本课程包括模拟电子、数字电子和电力电子三大部分，是机电一体化工程专业（独立本科段）考试计划规定必考的一门重要的技术基础课。三大部分各自都有自己的体系、基本概念、基本方法和典型电路。本课程共 8 学分。其中，模拟电子部分 2 学分，数字电子部分 4 学分，电力电子部分 2 学分。

现在电子技术在人类生活、生产、科研等各个领域，可以说是无所不在，没有它就没有现代化，而且在机械工程等专业中，更是企业技术改造和新产品设计制造的重要手段。

本课程的任务，是使考生获得模拟、数字及电力电子技术方面的基本理论、基本知识和基本技能，培养学生分析问题和解决问题的能力，为以后深入学习电子技术某些领域的内容、后续课程和电子技术在机电一体化工程中的应用打好基础。

二、课程的基本要求

1. 熟悉半导体器件——半导体二极管、晶体管、晶闸管和场效应晶体管（MOS 管）的外特性和主要参数，正确理解它们的工作原理。
2. 熟悉基本电子电路的功能及有关概念，正确领会它们的工作原理。
3. 掌握分析电子电路的基本方法及数字电路中组合逻辑电路和时序逻辑电路的基本设计方法。

三、与相关课程的联系

本课程的先修课程是“高等数学”“电工技术基础”，后续课程是“工业用微型计算机”“传感器与检测技术”“机电一体化系统设计”。

本课程的重点是：放大电路及其分析方法，集成运算放大器及其应用；逻辑代数基础，逻辑门电路和触发器的逻辑功能，组合逻辑电路和时序逻辑电路的基本分析与设计方法；常用电力电子器件的开关特性，相控整流电路和 PWM 变换电路的基本分析方法和主要功能。

四、考核的重点难点

本课程的重点包括基本放大电路的分析计算、集成运算放大器的应用电路的分析与设计、数字逻辑代数基础、组合逻辑电路和时序逻辑电路的分析与设计、功率电子器件、相控电路和斩控电路的波形分析与参数计算等；难点主要是基本放大电路分析、时序逻辑电路分析与设计、相控电路和斩控电路的波形分析和计算等。

II 考核目标

本大纲在考核目标中，按照识记、领会、简单应用和综合应用四个层次规定其应达到的能力层次要求。四个能力层次是递升的关系，后者必须建立在前者的基础上。各能力层次的含义如下：

识记：要求考生能够识别和记忆本课程中有关模拟电子、数字电子及电力电子的概念

性内容（如各种电子元器件的工作原理、结构、主要静态-动态特性及相关参数等），并能够根据考核的不同要求，做出正确的表述、选择和判断。

领会：要求考生能够领悟本课程中各种典型电子电路的拓扑结构，能够理解电子电路在不同情况下的工作波形；能够进行相关计算和波形分析，并在此基础上根据考核的不同要求，做出正确的推断、描述和解释。

简单应用：要求考生根据已知的电路知识，能够分析和计算不同的电子电路在不同应用条件下的工作情况；能够通过已知的知识和要求，对电路进行调整，能够正确地选择器件。

综合应用：要求考生在面对具体、实际的问题时，能够选取合适的电路拓扑结构和控制方法解决问题中给定的性能要求。

III 课程内容与考核要求

模拟电子篇

第1章 半导体器件基础

一、课程内容

- 1.1 半导体基础
- 1.2 半导体二极管
- 1.3 晶体管
- 1.4 场效应晶体管

二、学习目的与要求

本章的学习目的是要求考生了解半导体基础知识；熟悉常见名词和术语的含义；掌握半导体二极管、晶体管以及增强型 MOS 管的内部结构及工作条件；掌握二极管、稳压管应用电路的分析与计算；晶体管的特性曲线的正确理解和应用。

本章重点是二极管应用电路的分析及晶体管工作状态的判别。本章的难点是对晶体管工作区的理解与在实际分析中的应用。

三、考核内容与考核要求

1. 半导体基础，要求达到“识记”层次。
2. 半导体二极管，要求达到“简单应用”层次。

①二极管的图形符号、伏安特性，单向导电性及主要参数；二极管应用电路及分析方法，限幅电路、整流电路波形分析及参数计算。

②稳压管使用的一般条件和主要参数，典型的稳压电路及其限流电阻的选择。

3. 晶体管，要求达到“领会”层次。

①晶体管的结构和类型判别，电流分配关系。

②晶体管的伏安特性曲线及其三个工作区各自的工作条件和特点、工作状态的判别。

③交流微变等效电路的结构与使用方法。

4. 场效应晶体管, 要求达到“领会”层次。

①增强型 MOS 管的结构及工作原理。

②增强型 MOS 管的转移特性和输出特性, 三个工作区的划分, 工作在恒流区的条件。

③MOS 管的微变等效电路。

第 2 章 放大电路及其分析方法

一、课程内容

2.1 放大的概念及其一般分析方法

2.2 晶体管基本放大电路

2.3 多级放大电路

2.4 差分放大电路

2.5 功率放大电路

2.6 放大电路中的反馈

二、学习目的与要求

本章的学习目的是要求考生掌握晶体管三种基本放大电路的工作原理及其分析方法, 正确使用图解法和微变等效电路法; 掌握场效应晶体管放大电路的分析方法; 了解多级放大的耦合方式及分析方法; 正确理解放大电路频率特性的一般性概念; 掌握差分放大器的工作原理及其分析方法; 了解功率放大电路的分类和工作原理及主要性能参数的计算; 了解放大电路中的反馈性质与类型, 掌握其判别方法, 了解负反馈对放大器性能的影响。本章重点是晶体管三种基本放大电路的分析计算, 差分放大器的原理与结构及其分析计算, 以及反馈的类型的判别。本章难点是基本放大电路的分析方法、差分放大器的工作原理分析, 反馈的判别及反馈对放大器性能的影响。

三、考核内容与考核要求

1. 放大的概念及其一般分析方法, 要求达到“识记”层次。

①放大的概念, 放大电路的组成条件。

②放大电路的一般分析方法及动态静态的叠加关系。

2. 晶体管基本放大电路, 要求达到“综合应用”层次。

①固定偏置共发射极放大电路结构、静态图解分析、近似估算法; 动态图解分析、最大不失真输出幅度, 动态微变等效电路法分析交流指标; 直流通路、交流通路的画法。

②分压式偏置共发射极放大电路的结构特点和工作原理; 静态计算、动态交流指标计算, 与固定偏置共发射极电路的比较; 共发射极放大电路的一般特点。

③基本共集电极放大电路结构特点和工作原理; 静态计算、动态交流指标计算, 与共发射极放大电路的比较。共集电极放大电路的一般特点。

④基本共基极放大电路结构特点, 交流通路的特点; 共基极放大电路的一般特点; 三种基本放大电路的比较。

⑤增强型 MOS 管放大电路的结构特点和工作原理; 静态计算、动态交流指标计算。

3. 多级放大电路, 要求达到“领会”层次。

①放大电路的直接耦合零漂的概念; 不同耦合方式对放大器静态、动态参数的影响。

②多级放大电路的动态分析基本方法。

③放大电路频率特性的一般概念。

4. 差分放大电路, 要求达到“综合应用”层次。

①差模输入、共模输入、差模放大倍数、共模放大倍数等相关概念, 动态与静态的关系。

②长尾差分放大电路、恒流源差分放大电路的原理, 直流通路、交流通路的工作特点。

③差分放大电路四种接法的结构特点, 相互之间的关系, 静态、动态的分析计算。

5. 功率放大电路, 要求达到“领会”层次。

互补功率放大电路分类, 乙类互补功率放大电路的结构及工作原理, 交越失真产生的原因及消除的方法, 甲乙类互补功率放大电路的结构及参数的计算。

6. 放大电路中的反馈, 要求达到“简单应用”层次

①反馈性质的判断方法、瞬时极性法; 交流负反馈四种类型及其判断方法。

②负反馈放大电路的一般表达式, 深度负反馈的条件, 虚短、虚断的概念; 反馈性质的判。

③负反馈对放大电路性能的影响。

第3章 集成运算放大器及其应用

一、课程内容

3.1 集成运算放大器

3.2 传输特性和主要参数

3.3 集成运算放大器的线性运用

3.4 集成运算放大器的非线性运用

二、学习目的与要求

集成运放的运用是模拟电子技术的重点内容。现在, 大多数模拟电子电路都是用集成运放实现的, 因此, 掌握集成运放在应用电路中的工作特点及其分析方法, 熟悉典型应用电路的工作原理、输入输出之间的基本关系, 具有十分重要的意义。

本章重点包括比例运算电路、求和运算电路、串联稳压电路、单门限电压比较器, 双门限电压比较器等。本章难点是如何在电路分析中区分集成运放的线性运用与非线性运用, 如何正确理解和应用虚短、虚断概念分析集成运放应用电路; 根据要求进行集成运放应用电路的设计。

三、考核内容与考核要求

1. 集成运算放大器, 要求达到“识记”层次。

集成运放的组成及符号、传输特性和主要参数, 集成运放的低频模型及理想运放的特点。

2. 集成运放的线性运用, 要求达到“综合应用”层次。

①同相比例、反相比例运算电路结构, 输入输出关系的分析计算, 以及按要求设计电路, 确定电路参数。

②同相求和运算电路、反相求和运算电路、差分比例运算电路的结构,输入输出关系的分析计算,以及按要求设计电路,确定电路参数。

③多集成运放组合运算电路输入输出关系的分析计算,以及按要求设计电路,确定电路参数。

④积分、微分运算电路结构,输入输出关系的分析计算,画输入输出波形。

⑤典型串联稳压电路结构、组成、工作原理,输出电压的分析计算,电路的设计及电路各元器件的参数选择。

3. 集成运放的非线性运用,要求达到“综合应用”层次。

①同相、反相单门限比较器的结构、传输特性、阈值电压的分析计算,输入输出波形分析。

②同相、反相滞回比较器阈值电压分析计算,电路设计及输入输出波形分析。

数字电子篇

第4章 数字电路基础

一、课程内容

4.1 数制和码制

4.2 逻辑代数基础

二、学习目的与要求

本章的学习目的是要求考生掌握数字电路的基础知识,为后续章节的学习打下基础。二进制数与二进制代码是数字系统中信息的主要表现形式,与、或、非三种基本逻辑运算是逻辑代数的基础,逻辑代数是分析和设计数字电路的基本工具。熟练掌握三种基本逻辑运算是正确理解逻辑代数基本定理的前提,正确理解逻辑代数的基本定理,熟练掌握逻辑代数的公式化简法和卡诺图化简法是深入学习数字电子技术的关键。

本章的重点是掌握数不同制之间的相互转换、逻辑函数表示方法之间的相互转换以及用公式法和卡诺图法化简逻辑函数。本章的难点是用卡诺图法化简逻辑函数。

三、考核内容与考核要求

1. 几种常用的数制和码制,要求达到“识记”层次。

①数的二进制、十进制、八进制和十六进制表示方法。

②8421BCD码。

2. 不同数制间的相互转换,要求达到“简单应用”层次。

①任意进制和十进制的相互转换。

②二进制和八进制、十六进制的相互转换。

3. 逻辑代数的基本运算和常用复合逻辑运算,要求达到“识记”层次。

①与、或、非运算的定义、表达式和逻辑符号。

②与非、或非、与或非、异或、同或运算的定义、表达式和逻辑符号。

4. 最小项的定义、性质和表示方法,要求达到“识记”层次。

5. 逻辑函数的基本公式、常用公式和基本定理,要求达到“领会”层次。

6. 最简与或表达式的概念, 求标准与或表达式的方法, 要求达到“领会”层次。
7. 逻辑函数的几种常用表示方法, 要求达到“领会”层次。
8. 将最简与或表达式转换为最简与非-与非表达式, 要求达到“简单应用”层次。
9. 逻辑函数常用表示方法的相互转换, 要求达到“简单应用”层次。
 - ①由逻辑函数式画逻辑图; 由逻辑图写逻辑函数式。
 - ②由逻辑函数式列真值表; 由真值表写逻辑函数式。
10. 约束项的定义, 要求达到“识记”层次。
11. 逻辑函数的化简方法, 要求达到“综合应用”层次。
 - ①逻辑函数的公式化简法。
 - ②逻辑函数的卡诺图化简法。

第5章 逻辑门电路和触发器

一、课程内容

- 5.1 半导体器件的开关特性
- 5.2 最简单的与、或、非门电路
- 5.3 TTL 集成门电路
- 5.4 CMOS 集成门电路
- 5.5 门电路多余输入端的处理
- 5.6 RS 触发器
- 5.7 JK 触发器
- 5.8 D 触发器
- 5.9 T 触发器
- 5.10 触发器逻辑功能的转换

二、学习目的与要求

本章的学习目的是要求考生掌握门电路和触发器。门电路和触发器是构成数字电路的基本单元电路。门电路是实现逻辑代数中基本和常用逻辑运算的电子电路; 触发器是可以存储二值信息的逻辑电路。学习数字电路, 应当首先掌握这两种基本电路的逻辑功能和逻辑符号, 了解它们的电路组成, 理解它们的基本工作原理。

本章的重点是熟记常用门电路的逻辑功能和符号, 掌握门电路多余输入端的处理及四种不同逻辑功能触发器的特性表、特性方程和时序图。本章的难点是掌握几种特殊门电路的逻辑功能和使用, 根据逻辑图写输出逻辑表达式。

三、考核内容与考核要求

1. 半导体二极管、晶体管和 MOS 管的开关特性, 要求达到“识记”层次。
 - ①半导体二极管的导通和截止条件、主要特点。
 - ②晶体管的饱和导通和截止条件、主要特点。
 - ③MOS 管的导通和截止条件, 主要特点。
2. 门电路主要参数的定义, 要求达到“识记”层次。
 U_{IH} 、 U_{IL} 、 U_{OH} 、 U_{OL} 、 U_{ON} 、 U_{OFF} 、 U_{NH} 、 U_{NL} 、 t_{pd} 等。

3. 几种特殊门电路的逻辑功能和使用, 要求达到“领会”层次。
 - ①TTL OC 门和三态门。
 - ②CMOS 传输门。
4. TTL 门电路的输入端负载特性, 要求达到“简单应用”层次。
5. 门电路多余输入端的处理, 要求达到“简单应用”层次。
 - ①TTL 门电路多余输入端的处理。
 - ②CMOS 门电路多余输入端的处理。
6. 若干常用门电路连接起来后, 写输出信号的逻辑表达式, 要求达到“综合应用”层次。
7. 触发器的逻辑符号、逻辑功能与特性方程, 要求达到“识记”层次。
 - ①RS 触发器的逻辑符号、逻辑功能与特性方程 (包括有效的时钟条件)。
 - ②JK 触发器的逻辑符号、逻辑功能与特性方程 (包括有效的时钟条件)。
 - ③D 触发器的逻辑符号、逻辑功能与特性方程 (包括有效的时钟条件)。
 - ④T 触发器的逻辑符号、逻辑功能与特性方程 (包括有效的时钟条件)。
8. 基本 RS 触发器的工作原理, 要求达到“领会”层次。
9. RS 触发器中, 约束条件 $SR=0$ 的含义, 要求达到“领会”层次。
10. 画触发器的时序图, 要求达到“简单应用”层次。
 - ①画 RS 触发器的时序图。
 - ②画 JK 触发器的时序图。
 - ③画 D 触发器的时序图。
 - ④画 T 触发器的时序图。
11. 触发器逻辑功能的转换, 要求达到“简单应用”层次。
12. 若干触发器连接起来后, 写出每个触发器的次态方程并画出时序图, 要求达到“综合应用”层次。

第 6 章 组合逻辑电路

一、课程内容

- 6.1 组合逻辑电路综述
- 6.2 组合逻辑电路的分析方法与设计方法
- 6.3 部分常用的组合逻辑电路
- 6.4 用中规模集成电路实现组合逻辑函数
- 6.5 组合逻辑电路中的竞争-冒险现象

二、学习目的与要求

本章的学习目的是要求考生了解组合逻辑电路的特点及逻辑功能的表示方法; 熟练掌握组合逻辑电路的分析方法; 熟练掌握组合逻辑电路的设计方法, 并能设计出符合要求的组合逻辑电路; 理解常用组合逻辑电路的工作原理, 掌握利用常用中规模集成组合逻辑电路实现逻辑函数的方法; 了解组合逻辑电路的竞争-冒险现象。

本章重点是组合逻辑电路的分析和设计, 以及利用常用中规模集成组合逻辑电路实现

逻辑函数的方法。本章难点是组合逻辑电路的设计及常用组合逻辑电路的应用。

三、考核内容与考核要求

1. 组合逻辑电路的特点, 要求达到“识记”层次。
2. 组合逻辑电路的分析方法, 要求达到“简单应用”层次。
 - ①分析给定的组合逻辑电路, 写出输出表达式。
 - ②列出相应的真值表, 或画出相应的波形图。
 - ③说明电路实现的逻辑功能。
3. 组合逻辑电路的设计方法, 要求达到“综合应用”层次。
 - ①根据给定的设计要求, 进行逻辑赋值, 并列出相应的真值表。
 - ②由所得真值表写出最简输出表达式。
 - ③根据设计要求, 将表达式形式进行适当的转换。
 - ④根据逻辑函数式画出相应的逻辑图。
4. 常用组合逻辑电路的工作原理及逻辑功能, 要求达到“领会”层次。
 - ①编码、优先编码、译码、半加、全加、数据选择、数值比较的概念。
 - ②编码器、译码器、数据选择器、加法器、数值比较器的工作原理。
5. 常用组合逻辑电路的应用, 要求达到“简单应用”层次。
 - ①利用译码器、数据选择器实现组合逻辑函数。
 - ②由译码器、数据选择器的应用电路写输出表达式。
6. 组合逻辑电路中的竞争-冒险现象, 要求达到“识记”层次。
 - ①产生竞争-冒险现象的原因。
 - ②消除竞争-冒险现象的方法。

第7章 时序逻辑电路

一、课程内容

- 7.1 时序逻辑电路综述
- 7.2 时序逻辑电路的分析方法
- 7.3 部分常用的时序逻辑电路
- 7.4 同步时序逻辑电路的设计方法

二、学习目的与要求

本章的学习目的是要求考生了解时序逻辑电路的特点及逻辑功能的表示方法; 熟练掌握同步时序逻辑电路的分析步骤和方法; 理解常用时序逻辑电路的工作原理和逻辑功能; 掌握利用常用中规模集成计数器实现任意进制计数器的方法; 掌握时序逻辑电路的设计方法, 并能设计出符合要求的时序逻辑电路。

本章重点是时序逻辑电路的分析和设计, 以及利用常用中规模集成计数器实现任意进制计数器。本章难点是任意进制计数器的构成及时序逻辑电路的设计。

三、考核内容与考核要求

1. 时序逻辑电路的特点及逻辑功能的表示方法, 要求达到“识记”层次。
 - ①时序逻辑电路的特点。