

版权声明

编写组依法对本书享有专有著作权，同时我们尊重知识产权，对本电子书部分内容参考和引用的市面上已出版或发行图书及来自互联网等资料的文字、图片、表格数据等资料，均要求注明作者和来源。但由于各种原因，如资料引用时未能联系上作者或者无法确认内容来源等，因而有部分未注明作者或来源，在此对原作者或权利人表示感谢。若使用过程中对本书有任何疑问请直接联系我们，我们会在第一时间与您沟通处理。

因编撰此电子书属于首次，加之作者水平和时间所限，书中错漏之处在所难免，恳切希望广大考生读者批评指正。

目录

封面.....	1
目录.....	3
2026 年西安科技大学 819 电子技术考研核心笔记.....	5
《数字电子技术基础》考研核心笔记.....	5
第 1 章 数制和码制.....	5
考研提纲及考试要求.....	5
考研核心笔记.....	5
第 2 章 逻辑代数基础.....	10
考研提纲及考试要求.....	10
考研核心笔记.....	10
第 3 章 门电路.....	15
考研提纲及考试要求.....	15
考研核心笔记.....	15
第 4 章 组合逻辑电路.....	23
考研提纲及考试要求.....	23
考研核心笔记.....	23
第 5 章 触发器.....	33
考研提纲及考试要求.....	33
考研核心笔记.....	33
第 6 章 时序逻辑电路.....	41
考研提纲及考试要求.....	41
考研核心笔记.....	41
第 7 章 半导体存储器.....	45
考研提纲及考试要求.....	45
考研核心笔记.....	45
第 8 章 可编程逻辑器件.....	48
考研提纲及考试要求.....	48
考研核心笔记.....	48
第 9 章 硬件描述语言简介.....	51
考研提纲及考试要求.....	51
考研核心笔记.....	51
第 10 章 脉冲波形的产生和整形.....	55
考研提纲及考试要求.....	55
考研核心笔记.....	55
第 11 章 数-模和模-数转换.....	61
考研提纲及考试要求.....	61

考研核心笔记.....	61
2026 年西安科技大学 819 电子技术考研复习提纲.....	65
《数字电子技术基础》考研复习提纲.....	65
2026 年西安科技大学 819 电子技术考研核心题库.....	68
《数字电子技术基础》考研核心题库之简答题精编.....	68
《数字电子技术基础》考研核心题库之计算题精编.....	138
2026 年西安科技大学 819 电子技术考研题库[仿真+强化+冲刺].....	187
西安科技大学 819 电子技术之数字电子技术基础考研仿真五套模拟题.....	187
2026 年数字电子技术基础五套仿真模拟题及详细答案解析（一）.....	187
2026 年数字电子技术基础五套仿真模拟题及详细答案解析（二）.....	201
2026 年数字电子技术基础五套仿真模拟题及详细答案解析（三）.....	210
2026 年数字电子技术基础五套仿真模拟题及详细答案解析（四）.....	222
2026 年数字电子技术基础五套仿真模拟题及详细答案解析（五）.....	232
西安科技大学 819 电子技术之数字电子技术基础考研强化五套模拟题.....	244
2026 年数字电子技术基础五套强化模拟题及详细答案解析（一）.....	244
2026 年数字电子技术基础五套强化模拟题及详细答案解析（二）.....	256
2026 年数字电子技术基础五套强化模拟题及详细答案解析（三）.....	266
2026 年数字电子技术基础五套强化模拟题及详细答案解析（四）.....	274
2026 年数字电子技术基础五套强化模拟题及详细答案解析（五）.....	288
西安科技大学 819 电子技术之数字电子技术基础考研冲刺五套模拟题.....	300
2026 年数字电子技术基础五套冲刺模拟题及详细答案解析（一）.....	300
2026 年数字电子技术基础五套冲刺模拟题及详细答案解析（二）.....	312
2026 年数字电子技术基础五套冲刺模拟题及详细答案解析（三）.....	323
2026 年数字电子技术基础五套冲刺模拟题及详细答案解析（四）.....	337
2026 年数字电子技术基础五套冲刺模拟题及详细答案解析（五）.....	351

2026 年西安科技大学 819 电子技术考研核心笔记

《数字电子技术基础》考研核心笔记

第 1 章 数制和码制

考研提纲及考试要求

考点：数字量与模拟量
考点：数字信号的一些特点
考点：十进制数
考点：二进制数
考点：不同进制数的对照表

考研核心笔记

【核心笔记】概述

1. 数字量与模拟量

(1) 数字量：物理量的变化在时间上和数量上都是离散的。它们数值的大小和每次变化的增减变化都是某一个最小数量单位的整数倍，而小于这个最小数量单位的数值没有任何物理意义。

(2) 数字信号：表示数字量的信号。如矩形脉冲。

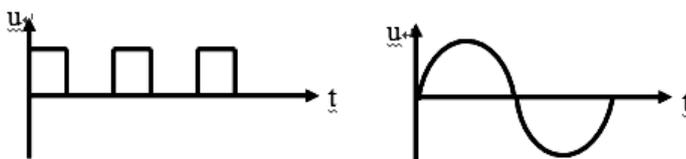
(3) 数字电路：工作在数字信号下的电子电路。

(4) 模拟量：物理量的变化在时间上和数值上都是连续的。

(5) 模拟信号：表示模拟量的信号。如正弦信号。

(6) 模拟电路：工作在模拟信号下的电子电路。

这个信号在连续变化过程中的任何一个取值都有具体的物理意义，即表示一个相应的温度。



2. 数字信号的一些特点

数字信号通常都是以数码形式给出的。

不同的数码不仅可以用来表示数量的不同大小，而且可以用来表示不同的事物或事物的不同状态。

【核心笔记】几种常用的数制

数制：把多位数码中每一位的构成方法以及从低位到高位进位的规则称为数制。

在数字电路中经常使用的计数进制有十进制、二进制和十六进制。有时也用到八进制。

1. 十进制数

十进制是日常生活中最常使用的进位计数制。在十进制数中，每一位有 0~9 十个数码，所以计数的基数是 10。超过 9 的数必须用多位数表示，其中低位和相邻高位之间的进位关系是“逢十进一”。

任意十进制数 D 的展开式：
$$D = \sum k_i 10^i$$

k_i 是第 i 位的系数，可以是 0~9 中的任何一个。

2. 二进制数

二进制数的进位规则是“逢二进一”，其进位基数 $R=2$ ，每位数码的取值只能是 0 或 1，每位的权是 2 的幂。

任何一个二进制数，可表示为： $D = \sum k_i 2^i$

3. 八进制数

八进制数的进位规则是“逢八进一”，其基数 $R=8$ ，采用的数码是 0、1、2、3、4、5、6、7，每位的权是 8 的幂。任何一个八进制数也可以表示为： $D = \sum k_i 8^i$

4. 十六进制数

十六进制数的特点是：

(1) 采用的 16 个数码为 0、1、2、...、9、A、B、C、D、E、F。符号 A~F 分别代表十进制数的 10~15。

(2) 进位规则是“逢十六进一”，基数 $R=16$ ，每位的权是 16 的幂。

5. 不同进制数的对照表

十进制	二进制	八进制	十六进制
00	0000	00	0
01	0001	01	1
02	0010	02	2
03	0011	03	3
04	0100	04	4
05	0101	05	5
06	0110	06	6
07	0111	07	7
08	1000	10	8
09	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F

【核心笔记】不同数制间的转换

1. 二—十转换

二进制数转换成十进制数时，只要将二进制数按权展开，然后将各项数值按十进制数相加，便可得到等值的十进制数。

同理，若将任意进制数转换为十进制数，只需将数 $(N)_R$ 写成按权展开的多项式表示式，并按十进制规则进行运算，便可求得相应的十进制数 $(N)_{10}$ 。

2. 十—二转换

①整数转换：除 2 取余法。

②小数转换：乘 2 取整法。

小数部分乘 2 取整的过程，不一定能使最后乘积为 0，因此转换值存在误差。通常在二进制小数的精度已达到预定的要求时，运算便可结束。

将一个带有整数和小数的十进制数转换成二进制数时，必须将整数部分和小数部分分别按除 2 取余法和乘 2 取整法进行转换，然后再将两者的转换结果合并起来即可。

同理，若将十进制数转换成任意 R 进制数(N)_R，则整数部分转换采用除 R 取余法；小数部分转换采用乘 R 取整法。

3. 二进制数与八进制数、十六进制数之间的相互转换

八进制数和十六进制数的基数分别为 $8=2^3$ ， $16=2^4$ ，所以三位二进制数恰好相当一位八进制数，四位二进制数相当一位十六进制数，它们之间的相互转换是很方便的。

二进制数转换成八进制数的方法是从小数点开始，分别向左、向右，将二进制数按每三位一组分组(不足三位的补 0)，然后写出每一组等值的八进制数。

二进制数转换成十六进制数的方法和二进制数与八进制数的转换相似，从小数点开始分别向左、向右将二进制数按每四位一组分组(不足四位补 0)，然后写出每一组等值的十六进制数。

八进制数、十六进制数转换为二进制数的方法可以采用与前面相反的步骤，即只要按原来顺序将每一位八进制数(或十六进制数)用相应的三位(或四位)二进制数代替即可。

【核心笔记】二进制算数运算

算术运算：当两个数码分别表示两个数量大小时，它们可以进行数量间的加、减、乘、除等运算。这种运算称为算术运算。

1. 二进制算数运算的特点

逢二进一

加法运算	减法运算	乘法运算	除法运算
$\begin{array}{r} 1101.01 \\ +1001.11 \\ \hline 10111.00 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1101.01 \\ -1001.11 \\ \hline 0011.10 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1101 \\ \times 110 \\ \hline 0000 \\ 1101 \\ 1101 \\ \hline 1001110 \end{array}$	$\begin{array}{r} 101 \cdots \text{商} \\ 101 \overline{)11011} \\ \underline{101} \\ 111 \\ \underline{101} \\ 10 \cdots \text{余数} \end{array}$

二进制算术运算的两个特点：

二进制的乘法运算可以通过若干次的“被乘数（或 0）左移 1 位”和“被乘数（或 0）与部分积相加”这两种操作完成；

二进制数的除法运算能通过若干次的“除数右移 1 位”和“从被除数或余数中减去除数”这两种操作完成。

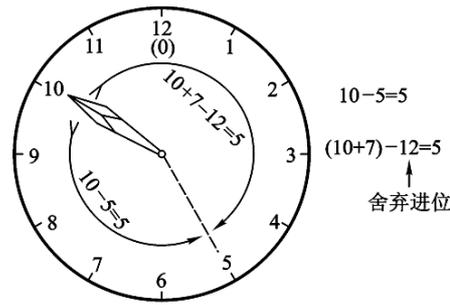
2. 原码、反码和补码和补码运算

二进制数的正、负表示方法通常采用的是在二进制数的前面增加一位符号位。这种形式的数称为原码。原码：符号位为 0 表示这个数是正数，符号位为 1 表示这个数是负数。以下各位表示数值。

在做减法运算时，如果两个数是用原码表示的，则首先需要比较两数绝对值的大小，然后以绝对值大的一个作为被减数、绝对值小的一个作为减数，求出差值，并以绝对值大的一个数的符号作为差值的符号。

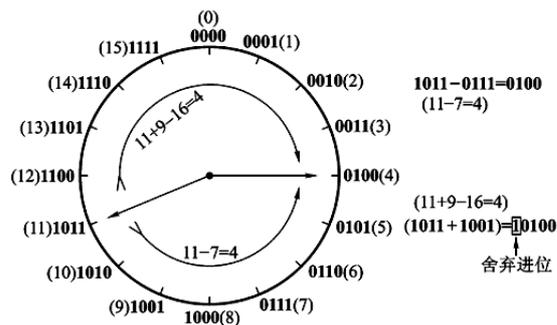
这个操作过程比较麻烦，而且需要使用数值比较电路和减法运算电路。

如果用两数的补码相加代替上述减法运算，则计算过程中就无需使用数值比较电路和减法运算电路了，从而使减法运算器的电路结构大为简化。



10-5 的减法运算可以用 $10+7$ 的加法运算代替。

因为 5 和 7 相加正好等于产生进位的模数 12, 所以称 7 为 -5 对模 12 的补数, 也称为补码 (complement)。在舍弃进位的条件下, 减去某个数可以用加上它的补码来代替。这个结论同样适用于二进制数的运算。



$1011-0111=0100$ 的减法运算, 在舍弃进位的条件下, 可以用 $1011+1001=0100$ 的加法运算代替。

1001 是 0111 对模 16 的补码。

对于有效数字 (不包括符号位) 为 n 位的二进制数 N , 它的补码 $(N)_{COMP}$ 表示方法为

$$(N)_{COMP} = \begin{cases} N & (\text{当 } N \text{ 为正数}) \\ 2^n - N & (\text{当 } N \text{ 为负数}) \end{cases}$$

正数的补码与原码相同, 负数的补码等于 $2^n - N$ 。

为避免在求补码的过程中做减法运算, 通常是先求出 N 的反码, 然后在负数的反码上加 1 而得到补码。

$$(N)_{INV} = \begin{cases} N & (\text{当 } N \text{ 为正数}) \\ 2^n - 1 - N & (\text{当 } N \text{ 为负数}) \end{cases}$$

反码: 正数的反码等于原码, 负数的反码: 符号位不变, 以下各位按位取反。

补码: 正数的补码等于原码, 负数的补码: 符号位不变, 以下各位按位取反, 加 1。

注意: 在两个同符号数相加时, 它们的绝对值之和不可超过有效数字位所能表示的最大值, 否则会得出错误的计算结果。

【核心笔记】几种常用的编码

不同的数码不仅可以表示数量的大小, 而且还可以表示不同事物或事物的不同状态在用于表示不同事物的情况下, 这些数码已经不再具有表示数量大小的含义了, 它们只是不同事物的代号而已。这些数码称为代码。

为了便于记忆和查找, 在编制代码时总要遵循一定的规则, 这些规则就称为码制。

1. 十进制代码

用四位二进制码的 10 种组合表示十进制数 0~9, 简称 BCD 码(Binary Coded Decimal)。这种编码至少需要用四位二进制码元, 而四位二进制码元可以有 16 种组合。当用这些组合表示十进制数 0~9 时, 有六种组合不用。由 16 种组合中选用 10 种组合。