



普通高等教育 **电气信息类** 应用型规划教材

电子技术及应用学习指导

李继凯 主编



科学出版社



免费提供电子教案

普通高等教育电气信息类应用型规划教材

电子技术及应用学习指导

李继凯 主编



科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是为指导学习“数字电子技术”和“模拟电子技术”课程内容的读者编写的。全书分三篇,第1篇和第2篇分别是《数字电子技术及应用》(李继凯等编著,科学出版社出版)和《模拟电子技术及应用》(李继凯编著,科学出版社出版)的全部习题解题步骤、答案以及各章学习要求;第3篇是国内部分高校近几年的硕士研究生入学考试试题精选,每套试题都给出了参考答案和解题思路。

本书可作为普通高等院校或高等职业院校电子、电气、通信、计算机等电类专业和其他相近专业师生的教学参考书,既可与主教材配套使用,也可供学习“数字电子技术”和“模拟电子技术”课程的读者单独参考,还可作为自学、考研的指导用书。

图书在版编目(CIP)数据

电子技术及应用学习指导/李继凯主编. —北京:科学出版社, 2013
(普通高等教育电气信息类应用型规划教材)

ISBN 978-7-03-038456-0

I. ①电… II. ①李… III. ①电子技术-高等学校-教学参考资料
IV. ①TN

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第202036号

责任编辑:陈晓萍/责任校对:马英菊

责任印制:吕春珉/封面设计:耕者设计工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

铭浩彩色印装有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2013年9月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2013年9月第一次印刷 印张:14 1/4

字数:332 000

定价:29.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换(骏杰))

销售部电话 010-62142126 编辑部电话 010-62138978-2009

版权所有,侵权必究

举报电话:010-64030229; 010-64034315; 13501151303

普通高等教育电气信息类应用型规划教材

编 委 会

主 任：刘向东

副主任：方志刚 张明君

成 员：万 旭 万林生 王泽兵 龙建忠 叶时平 代 燕
伍良富 刘加海 祁亨年 杜益虹 李联宁 张永炬
张永奎 张克军 杨起帆 周永恒 金小刚 洪 宁
秦洪军 凌惜勤 陶德元

秘书长：刘加海（兼）

秘 书：陈晓萍 周钗美

前言

本书是为指导学习“数字电子技术”和“模拟电子技术”课程内容的读者编写的，是《数字电子技术及应用》（李继凯等编著，科学出版社出版）和《模拟电子技术及应用》（李继凯编著，科学出版社出版）的配套学习指导书。

全书分三篇，第1篇和第2篇分别是《数字电子技术及应用》和《模拟电子技术及应用》的全部习题解答和各章学习要求。书中除了给出各章习题的详细解答，还给出了每一章的学习要求。对各章的习题做了全面解析，力图从解题思路、解题方法和解题步骤等方面给读者以指导，从而帮助读者掌握数字电子技术和模拟电子技术的基本概念、基本电路和基本分析方法，提高分析问题和解决问题的能力。第3篇是国内部分高校近几年的硕士研究生入学考试试题精选。由于篇幅所限，只精选了12套试题，每套试题都给出了参考答案和解题思路。

为方便读者学习，本书各篇中的章、题、图、表序号自成体系，前两篇的题目要求中的题、图、表序号均与主教材序号完全统一，以“T”标识，参考答案中的图、表序号以“A”标识；第3篇的各套试题的题目要求中，题、图、表序号以“ST”标识，参考答案中的图、表序号以“SA”标识。

在讲授和学习“数字电子技术”和“模拟电子技术”课程时，本书既可作为教师手册，又可作为学生参考书，还可作为自学者和考研学生的学习指导书。

限于作者的能力和水平，书中定有疏漏和错误之处，恳请读者批评指正，有关意见可发至作者电子邮箱：13727840821@qq.com。

李继凯

2013年6月

目 录

第 1 篇 数字电子技术及应用

第 1 章 数字逻辑基础	1
1.1 本章学习要求	1
1.2 习题解答	1
第 2 章 逻辑运算与集成逻辑门电路	3
2.1 本章学习要求	3
2.2 习题解答	3
第 3 章 逻辑代数基础	9
3.1 本章学习要求	9
3.2 习题解答	9
第 4 章 组合逻辑电路	18
4.1 本章学习要求	18
4.2 习题解答	18
第 5 章 触发器	26
5.1 本章学习要求	26
5.2 习题解答	26
第 6 章 时序逻辑电路	37
6.1 本章学习要求	37
6.2 习题解答	37
第 7 章 半导体存储器和可编程逻辑器件	53
7.1 本章学习要求	53
7.2 习题解答	53
第 8 章 脉冲波形的产生与整形	63
8.1 本章学习要求	63
8.2 习题解答	63
第 9 章 数-模和模-数转换	71
9.1 本章学习要求	71
9.2 习题解答	71

第2篇 模拟电子技术及应用

第1章 半导体二极管及其应用电路	77
1.1 本章学习要求	77
1.2 习题解答	77
第2章 晶体三极管及其基本放大电路	82
2.1 本章学习要求	82
2.2 习题解答	82
第3章 场效应管及其放大电路	101
3.1 本章学习要求	101
3.2 习题解答	101
第4章 集成运算放大器	108
4.1 本章学习要求	108
4.2 习题解答	108
第5章 负反馈放大电路	114
5.1 本章学习要求	114
5.2 习题解答	114
第6章 基于集成运放的信号运算与处理电路	121
6.1 本章学习要求	121
6.2 习题解答	121
第7章 基于集成运放的信号产生与变换电路	135
7.1 本章学习要求	135
7.2 习题解答	135
第8章 功率放大电路	145
8.1 本章学习要求	145
8.2 习题解答	145
第9章 直流稳压电源	151
9.1 本章学习要求	151
9.2 习题解答	151

第3篇 国内部分高校近年研究生入学考试试题精选

试题1 华南理工大学2012年硕士研究生入学考试试题	159
试题2 暨南大学2011年硕士研究生入学考试试题	163
试题3 暨南大学2010年硕士研究生入学考试试题	168
试题4 中山大学2012年硕士研究生入学考试试题	173
试题5 中山大学2012年硕士研究生入学考试试题	176

试题 6 广东工业大学 2012 年硕士研究生入学考试试题	183
试题 7 中国科学院研究生院 2012 年硕士研究生入学考试试题	187
试题 8 深圳大学 2011 年硕士研究生入学考试试题	192
试题 9 苏州大学 2011 年硕士研究生入学考试试题	197
试题 10 江苏大学 2012 年硕士研究生入学考试试题	201
试题 11 燕山大学 2013 年硕士研究生入学考试试题	207
试题 12 南京理工大学 2011 年硕士研究生入学考试试题	209
参考文献	215

第1篇 数字电子技术及应用

第1章 数字逻辑基础

1.1 本章学习要求

1. 了解数字信号和模拟信号的概念以及数字电路中1和0的表示方法。
2. 掌握二进制、十六进制数及其与十进制数的相互转换。
3. 掌握8421编码,了解其他常用编码。

1.2 习题解答

【1.1】 完成下列不同进制数之间的转换(不能精确转换时,小数点后保留4位有效数字),并写出其8421BCD码。

- | | | | | |
|-----------------------|------------------|---------------|------------------|---------------------|
| (1) $(1011010)_2 =$ | $(\quad)_{10} =$ | $(\quad)_8 =$ | $(\quad)_{16} =$ | $(\quad)_{8421BCD}$ |
| (2) $(0.10101)_2 =$ | $(\quad)_{10} =$ | $(\quad)_8 =$ | $(\quad)_{16} =$ | $(\quad)_{8421BCD}$ |
| (3) $(11101.101)_2 =$ | $(\quad)_{10} =$ | $(\quad)_8 =$ | $(\quad)_{16} =$ | $(\quad)_{8421BCD}$ |
| (4) $(125)_{10} =$ | $(\quad)_2 =$ | $(\quad)_8 =$ | $(\quad)_{16} =$ | $(\quad)_{8421BCD}$ |
| (5) $(0.25)_{10} =$ | $(\quad)_2 =$ | $(\quad)_8 =$ | $(\quad)_{16} =$ | $(\quad)_{8421BCD}$ |
| (6) $(12.4)_{10} =$ | $(\quad)_2 =$ | $(\quad)_8 =$ | $(\quad)_{16} =$ | $(\quad)_{8421BCD}$ |
| (7) $(26)_8 =$ | $(\quad)_{10} =$ | $(\quad)_2 =$ | $(\quad)_{16} =$ | $(\quad)_{8421BCD}$ |
| (8) $(0.02)_8 =$ | $(\quad)_{10} =$ | $(\quad)_2 =$ | $(\quad)_{16} =$ | $(\quad)_{8421BCD}$ |
| (9) $(2.5)_8 =$ | $(\quad)_{10} =$ | $(\quad)_2 =$ | $(\quad)_{16} =$ | $(\quad)_{8421BCD}$ |
| (10) $(1A)_{16} =$ | $(\quad)_{10} =$ | $(\quad)_8 =$ | $(\quad)_2 =$ | $(\quad)_{8421BCD}$ |
| (11) $(0.1)_{16} =$ | $(\quad)_{10} =$ | $(\quad)_8 =$ | $(\quad)_2 =$ | $(\quad)_{8421BCD}$ |
| (12) $(AB.5)_{16} =$ | $(\quad)_{10} =$ | $(\quad)_8 =$ | $(\quad)_2 =$ | $(\quad)_{8421BCD}$ |
| (13) $(1024)_{10} =$ | $(\quad)_2$ | | | |
| (14) $(1023)_{10} =$ | $(\quad)_2$ | | | |

$$(15) (255)_{10} = ()_2$$

$$(16) (128)_{10} = ()_2$$

解: (1) $(1011010)_2 = (90)_{10} = (132)_8 = (5A)_{16} = (1001\ 0000)_{8421BCD}$

$$(2) (0.10101)_2 = (0.65625)_{10} = (0.52)_8 = (0.A8)_{16} \\ = (0000.0110\ 0101\ 0110\ 0010\ 0101)_{8421BCD}$$

$$(3) (11101.101)_2 = (29.625)_{10} = (35.5)_8 = (1D.A)_{16} = (0010\ 1001.0110\ 0010\ 0101)_{8421BCD}$$

$$(4) (125)_{10} = (111\ 1101)_2 = (175)_8 = (7D)_{16} = (0001\ 0010\ 0101)_{8421BCD}$$

$$(5) (0.25)_{10} = (0.01)_2 = (0.2)_8 = (0.4)_{16} = (0000.0010\ 0101)_{8421BCD}$$

$$(6) (12.4)_{10} \approx (1100.0110)_2 \approx (14.3146)_8 \approx (C.66\ 66)_{16} \approx (0001\ 0010.0100)_{8421BCD}$$

$$(7) (26)_8 = (22)_{10} = (10110)_2 = (16)_{16} = (0010\ 0010)_{8421BCD}$$

$$(8) (0.02)_8 = (0.03125)_{10} = (0.00001)_2 = (0.08)_{16} = (0000.0000\ 0011\ 0001\ 0010\ 0101)_{8421BCD}$$

$$(9) (2.5)_8 = (2.625)_{10} = (10.101)_2 = (2.A)_{16} = (0010.0110\ 0010\ 0101)_{8421BCD}$$

$$(10) (1A)_{16} = (26)_{10} = (32)_8 = (11010)_2 = (0010\ 0110)_{8421BCD}$$

$$(11) (0.1)_{16} = (0.0625)_{10} = (0.04)_8 = (0.0001)_2 = (0000.0000\ 0110\ 0010\ 0101)_{8421BCD}$$

$$(12) (AB.5)_{16} = (171.3125)_{10} = (253.24)_8 \\ = (1010\ 1011.0101)_2 = (0001\ 0111\ 0001.0011\ 0001\ 0010\ 0101)_{8421BCD}$$

$$(13) (1024)_{10} = (100\ 0000\ 0000)_2$$

$$(14) (1023)_{10} = (11\ 1111\ 1111)_2$$

$$(15) (255)_{10} = (1111\ 1111)_2$$

$$(16) (128)_{10} = (1000\ 0000)_2$$

【1.2】 为了将 500 份文件按顺序编码, 如果采用二进制代码, 最少需要用多少位?

如果改用八进制或十六进制代码, 则最少各需要用多少位?

解: 因为 $2^8 < 500 < 2^9$, $8^2 < 500 < 8^3$, $16^2 < 500 < 16^3$, 所以, 如果将 500 份文件用二进制代码编码, 最少需要 9 位, 用八进制和十六进制代码编码最少需要 3 位。

第2章 逻辑运算与集成逻辑门电路

2.1 本章学习要求

1. 掌握典型 TTL、CMOS 门电路的逻辑功能、特性、主要参数和使用方法。
2. 了解门电路的主要电气参数。
3. 了解常用集成逻辑门电路使用中需要注意的问题。

2.2 习题解答

【2.1】 已知图 T2.1 中的门电路为 74 系列 TTL 门电路，试指出各门电路的输出是什么状态（高电平、低电平、高阻态）？

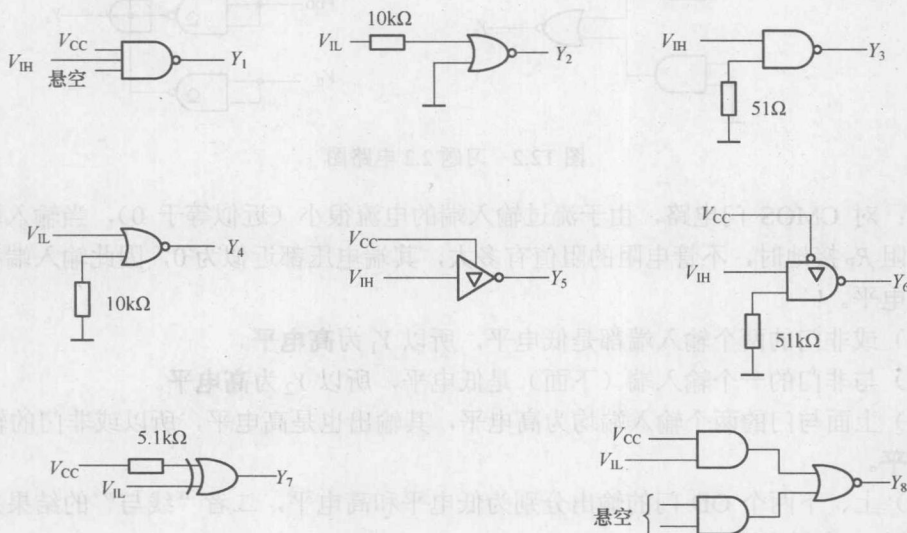


图 T2.1 习题 2.1 电路图

解：由于 TTL 门电路输入端有电流流过，当 TTL 门电路的输入端对地接一个 $5\sim 6\text{k}\Omega$ 以上的大电阻或悬空时，输入端和接逻辑高电平是等效的；当 TTL 门电路的输入端对地接一个几百欧以下的小电阻或直接接地时，输入端和接逻辑低电平是等效的。

(1) 三个输入端都相当于高电平，所以与非门的输出 Y_1 为**低电平**。

(2) V_{IL} 通过 $10k\Omega$ 电阻加到或非门的一个输入端, 输入相当于高电平, 所以输出 Y_2 为低电平。

(3) 与非门的一个输入端对地接一个 $51k\Omega$ 的电阻, 输入相当于低电平, 所以 Y_3 为高电平。

(4) 或非门的一个输入端对地接一个 $10k\Omega$ 的电阻, 输入相当于高电平, 所以 Y_4 为低电平。

(5) 三态反相器的控制端为高电平有效, 输入为高电平, 所以 Y_5 为低电平。

(6) 三态与非门控制端低电平有效, 而接的是高电平, 所以三态门输出 Y_6 为高阻态。

(7) 异或门两个输入端分别输入高电平和低电平, 所以 Y_7 为高电平。

(8) 下面与门的两个输入端悬空相当于高电平, 其输出为高电平, 所以或非门的输出 Y_8 为低电平。

【2.2】 已知 74HC 系列 CMOS 门电路如图 T2.2 所示, 试指出各门电路的输出是什么状态 (高电平、低电平、高阻态)?

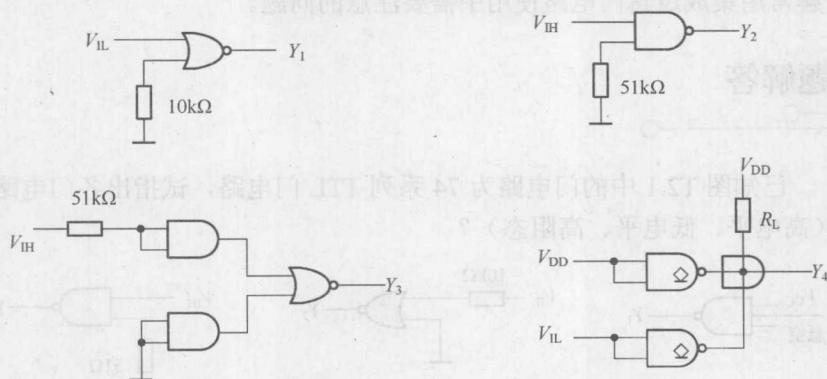


图 T2.2 习题 2.2 电路图

解: 对 CMOS 门电路, 由于流过输入端的电流很小 (近似等于 0), 当输入端经过一个电阻 R_p 接地时, 不管电阻的阻值有多大, 其端电压都近似为 0, 因此输入端都相当于接低电平。

(1) 或非门的两个输入端都是低电平, 所以 Y_1 为高电平。

(2) 与非门的一个输入端 (下面) 是低电平, 所以 Y_2 为高电平。

(3) 上面与门的两个输入端均为高电平, 其输出也是高电平, 所以或非门的输出 Y_3 为低电平。

(4) 上、下两个 OD 门的输出分别为低电平和高电平, 二者“线与”的结果是低电平, 所以 Y_4 为低电平。

【2.3】 图 T2.3 所示为输入端 A、B 的电压波形, 试画出图中各个门电路输出端的电压波形?

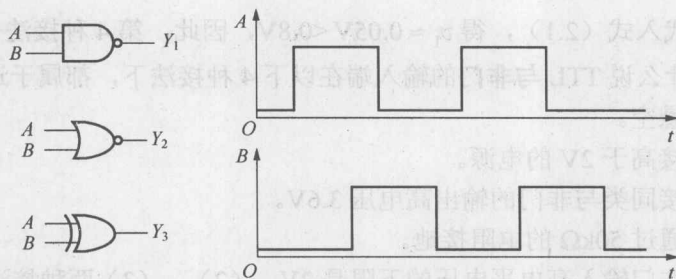


图 T2.3 习题 2.3 电路图

解：各个门电路输出端的电压波形如图 A2.1 所示。

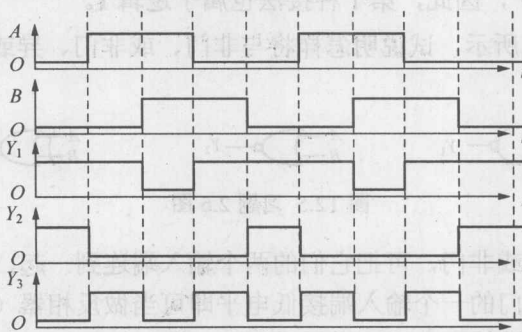


图 A2.1 习题 2.3 的波形图

【2.4】 为什么说 TTL 与非门的输入端在以下 4 种接法下，都属于逻辑 0。

- (1) 输入端接地。
- (2) 输入端接低于 0.8V 的电源。
- (3) 输入端接同类与非门的输出低电压 0.2V。
- (4) 输入端通过 51Ω 的电阻接地。

解：TTL 与非门输入低电平电压的上限是 0.8V，前 3 种接法输入电压都小于 0.8V，因此，都属于逻辑 0。当输入端通过 50Ω 的电阻接地时，如图 T2.4 所示。由图 T2.4 可得

$$v_I \approx \frac{R_p}{R_1 + R_p} (V_{CC} - V_{BE1}) \approx \frac{R_p}{4 + R_p} (5 - 0.7)V \quad (2.1)$$

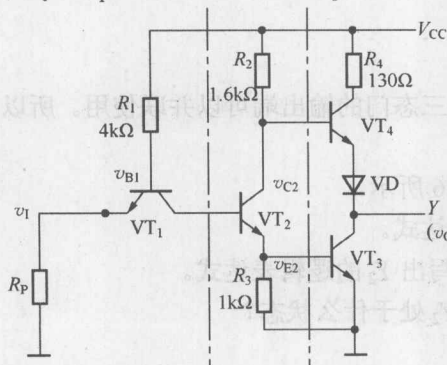


图 T2.4 习题 2.4 电路

把 $R_P=50\Omega$ 代入式 (2.1), 得 $v_i \approx 0.05V < 0.8V$, 因此, 第 4 种接法也属于逻辑 0。

【2.5】 为什么说 TTL 与非门的输入端在以下 4 种接法下, 都属于逻辑 1。

- (1) 输入端悬空。
- (2) 输入端接高于 2V 的电源。
- (3) 输入端接同类与非门的输出高电压 3.6V。
- (4) 输入端通过 $50k\Omega$ 的电阻接地。

解: TTL 与非门输入高电平电压的下限是 2V, (2)、(3) 两种接法输入电压都大于 2V, 因此, 都属于逻辑 1; 当输入端通过 $50k\Omega$ 的电阻接地时, 把 $R_P=50k\Omega$ 代入式 (2.1), 得 $v_i \approx 4V > 2V$, 因此, 第 4 种接法也属于逻辑 1。输入端悬空, 相当于 $R_P=\infty$, 代入式 (2.1), 得 $v_i \approx 4.3 > 2V$, 因此, 第 1 种接法也属于逻辑 1。

【2.6】 如图 T2.5 所示, 试说明怎样将与非门、或非门、异或门当做反相器使用? 各输入端应如何连接?

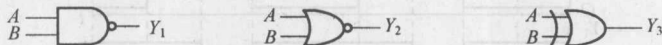


图 T2.5 习题 2.6 图

解: 对于与非门和或非门, 可把它们两个输入端连到一起, 或者把与非门的一个输入端接高电平, 或非门的一个输入端接低电平即可当做反相器 (非门) 使用。对于异或门, 让其中一个输入端接高电平可当做反相器 (非门) 使用, 如图 A2.2 所示。

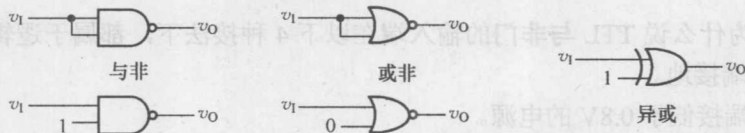


图 A2.2 习题 2.6 答案

【2.7】 试说明下列各门电路中哪些门的输出端可以并联使用。

- (1) 普通的 TTL 门电路。
- (2) TTL 集电极开路 (OC) 门。
- (3) TTL 三态门。
- (4) 普通 CMOS 门。
- (5) CMOS 三态门。

解: OC 门、OD 门和三态门的输出端可以并联使用。所以, (2)、(3)、(5) 可以并联使用, 其他不可以。

【2.8】 已知如图 T2.6 所示。

- (1) 写出 Y_1 的逻辑表达式。
- (2) 当 $D=“1”$ 时, 写出 Y_2 的逻辑表达式。
- (3) 当 $D=“0”$ 时, Y_2 处于什么状态?

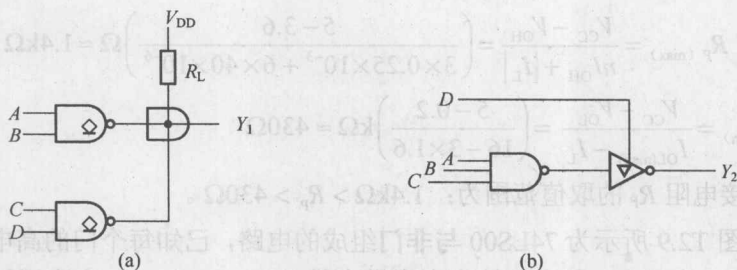


图 T2.6 习题 2.8 电路图

解: (1) 图 T2.6 (a) 是两个 OC 门或 OD 门“线与”的情况, 所以有

$$Y_1 = \overline{AB} \cdot \overline{CD}$$

(2) 当 $D = "1"$ 时, 三态门控制端“有效”, 所以有

$$Y_2 = \overline{\overline{ABC}} = ABC$$

(3) 当 $D = "0"$ 时, 三态门控制端“无效”, 所以, Y_2 处于高阻态。

【2.9】 图 T2.7 表示三态门作为总线传输的示意图, 图中 3 个三态门的输出接到数据传输总线, A 、 B 、 C 为信号输入端, EN_1 、 EN_2 、 EN_3 为“使能”控制信号输入端。试问“使能”控制信号如何进行控制, 才能使三路信号 A 、 B 、 C 通过该总线进行正常传输。

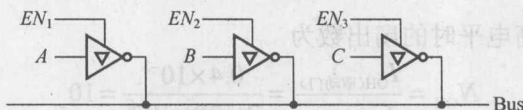


图 T2.7 习题 2.9 电路图

解: 只要让各三态门的“使能”端轮流处于有效电平, 即某一时刻只能有一个三态门处于工作状态, 而其余的三态门处于高阻状态, 则总线就可以轮流传送各三态门的输出信号。

【2.10】 如图 T2.8 所示, 已知 OC 门 $G_1 \sim G_3$ 输出高电平时, 其漏电流最大值为 $I_{OH(max)} = 0.25\text{mA}$; 输出低电平时的最大输出电流 $I_{OL(max)} = 16\text{mA}$ 。门电路 $G_4 \sim G_6$ 的高电平输入电流最大值为 $I_{IH(max)} = 40\mu\text{A}$, 低电平输入电流最大值为 $I_{IL(max)} = -1.6\text{mA}$ 。要求 OC 门输出的高、低电平满足 $V_{OH} \geq 3.6\text{V}$ 、 $V_{OL} \leq 0.2\text{V}$ 。试计算当 $V_{CC} = 5\text{V}$ 时, 外接电阻 R_p 的取值范围。

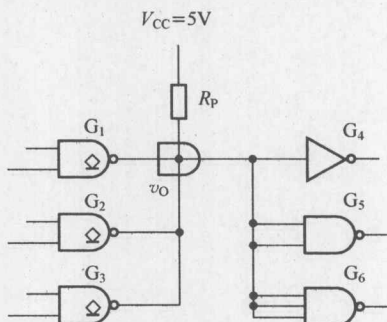


图 T2.8 习题 2.10 电路图

$$\text{解: (1) } R_{P(\max)} = \frac{V_{CC} - V_{OH}}{nI_{OH} + |I_L|} = \left(\frac{5 - 3.6}{3 \times 0.25 \times 10^{-3} + 6 \times 40 \times 10^{-6}} \right) \Omega \approx 1.4 \text{ k}\Omega$$

$$(2) R_{P(\min)} = \frac{V_{CC} - V_{OL}}{I_{OL(\max)} - I_L} = \left(\frac{5 - 0.2}{16 - 3 \times 1.6} \right) \text{ k}\Omega \approx 430 \Omega$$

所以, 外接电阻 R_P 的取值范围为: $1.4 \text{ k}\Omega > R_P > 430 \Omega$ 。

【2.11】 图 T2.9 所示为 74LS00 与非门组成的电路, 已知每个门的高电平输出电流最大值 $I_{OH(\max)} = -0.4 \text{ mA}$; 低电平输出电流最大值 $I_{OL(\max)} = 8 \text{ mA}$, 高电平输入电流最大值为 $I_{IH(\max)} = 20 \mu\text{A}$, 低电平输入电流最大值 $I_{IL(\max)} = -0.4 \text{ mA}$ 。在保证 G_0 的输出电平符合 $V_{OH} \geq 3.4 \text{ V}$ 、 $V_{OL} \leq 0.5 \text{ V}$ 的前提下, 试计算 G_0 的输出端最多可以接多少个同样的门电路。

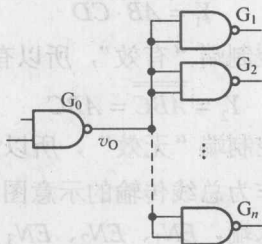


图 T2.9 习题 2.11 电路图

解: (1) 输出为高电平时的扇出数为

$$N_{OH} = \frac{I_{OH(\text{驱动门})}}{I_{IH(\text{负载门})}} = \frac{0.4 \times 10^{-3}}{2 \times 20 \times 10^{-6}} = 10$$

(2) 输出为低电平时的扇出数为

$$N_{OL} = \frac{I_{OL(\text{驱动门})}}{I_{IL(\text{负载门})}} = \frac{8}{0.4} = 20$$

G_0 的扇出数应取二者中的较小值, 即 $N=10$ 。

所以, G_0 的输出端最多可以接 10 个同样的门电路。

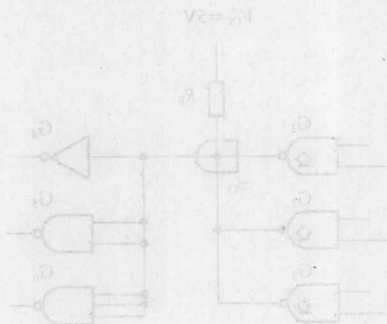


图 T2.10 习题 2.12 电路图

第3章 逻辑代数基础

3.1 本章学习要求

1. 掌握逻辑代数的基本公式和定理。
2. 掌握逻辑函数的几种表示方法及其相互转换。
3. 掌握逻辑函数的化简方法。

3.2 习题解答

【3.1】 将下列逻辑函数化为最小项之和的形式。

$$(1) Y(A, B, C) = AB + B\bar{C} + C\bar{A}$$

$$(2) Y(A, B, C, D) = CD\bar{A} + \bar{B} + B\bar{C}D + \bar{A}C$$

$$\begin{aligned} \text{解: } (1) Y(A, B, C) &= AB + B\bar{C} + \bar{A}C = AB(C + \bar{C}) + B\bar{C}(A + \bar{A}) + \bar{A}C(B + \bar{B}) \\ &= \bar{A}BC + \bar{A}B\bar{C} + \bar{A}BC + AB\bar{C} + ABC \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) Y(A, B, C, D) &= CD\bar{A} + \bar{B} + B\bar{C}D + \bar{A}C \\ &= \bar{A}\bar{B}CD + (A + \bar{A})B\bar{C}D + \bar{A}C(B + \bar{B})(D + \bar{D}) \\ &= \bar{A}\bar{B}CD + \bar{A}B\bar{C}D + \bar{A}B\bar{C}D + \bar{A}BC\bar{D} + \bar{A}BCD + ABC\bar{D} \end{aligned}$$

【3.2】 证明下列逻辑等式 (方法不限)。

$$(1) \overline{A\bar{B} + B + \bar{A}B} = A + B$$

$$(2) A + B + \overline{C\bar{C}D} + (B + \bar{C})(\bar{A}BD + \bar{B}\bar{C}) = 1$$

$$\text{解: } (1) \text{ 左边} = \overline{A\bar{B} + B + \bar{A}B} = \bar{A}\bar{B} + \bar{B} = \bar{A} + \bar{B} = A + B = \text{右边}$$

$$\begin{aligned} (2) \text{ 左边} &= A + B + \overline{C\bar{C}D} + (B + \bar{C})(\bar{A}BD + \bar{B}\bar{C}) \\ &= (A + B + \bar{C}) + \bar{C}\bar{D} + \bar{A}B\bar{C}D + \bar{B}\bar{C} \\ &= A + B + \bar{C} + C + \bar{D} + \bar{A}B\bar{C}D + \bar{B}\bar{C} \\ &= A + B + 1 + \bar{D} + \bar{A}B\bar{C}D + \bar{B}\bar{C} = 1 = \text{右边} \end{aligned}$$

【3.3】 已知逻辑函数 Y_1 和 Y_2 的真值表如表 T3.1 和表 T3.2 所示, 写出 Y_1 和 Y_2 的逻辑表达式。