



天勤计算机考研高分笔记系列

2014BAN
JISUANJI ZUCHENG YUANLI
GAOFEN BIJI

2014版

计算机组成原理 高分笔记

主编 周伟 / 副主编 梁鹏
清航考研培训教学组 审核

重要
更新

- ▲ 为本书补充大量非统考知识点讲解
- ▲ 为本书建立互动更新计划

请选择适合你的渠道反馈问题或接受最新更新信息：



计算机组成原理高分笔记
更新计划二维码



天勤论坛微信二维码

天勤
论坛

天勤论坛，取名自古训“天道酬勤”，意为考研路上，困苦实多，然而天自有道，勤恳付出者，必有应得之酬劳。

由天勤论坛组编的高分笔记系列计算机考研辅导书，融入了论坛答疑的精华内容，论坛组织了高分考生进行勘误，不断完善书籍。考生在书中遇到疑问，也可在线与作者进行交流。

第2版

更多计算机
考研和学习交流
尽在www.csbjiji.com



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

天勤计算机考研高分笔记系列

2014 版计算机组成原理高分笔记

第 2 版

主 编 周 伟
副主编 梁 鹏



机械工业出版社

本书针对近几年全国计算机学科专业综合考试大纲的“计算机组成原理”部分进行了深入解读,以一种独创的方式对考试大纲知识点进行了讲解,即从考生的视角剖析知识难点;以通俗易懂的语言取代晦涩难懂的专业术语;以成功考生的亲身经历指引复习方向;以风趣幽默的笔触缓解考研压力。读者对书中的知识点讲解有任何疑问都可与作者进行在线互动,为考生解决复习中的疑难点,提高考生的复习效率。

根据计算机专业研究生入学考试形势的变化(逐渐实行非统考)书中对大量非统考知识点进行了讲解,使本书所包含的知识点除覆盖统考大纲的所有内容外,还包括了各大自主命题高校所要求的知识点。

本书可作为参加计算机专业研究生入学考试的复习指导用书(包括统考和非统考),也可作为全国各大高校计算机专业或非计算机专业的学生学习“计算机组成原理”课程的辅导用书。

(编辑邮箱: jinacmp@163.com)

图书在版编目(CIP)数据

2014 版计算机组成原理高分笔记/周伟主编. —2 版. —北京: 机械工业出版社, 2013. 5

(天勤计算机考研高分笔记系列)

ISBN 978-7-111-42189-4

I. ①2… II. ①周… III. ①计算机组成原理—研究生—入学考试—自学参考资料 IV. ①TP301

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 077049 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: 吉 玲 责任编辑: 吉 玲 李宁 任正一

封面设计: 鞠 杨 责任印制: 张 楠

北京振兴源印务有限公司印刷

2013 年 5 月第 2 版第 1 次印刷

184mm×260mm · 18.75 印张 · 460 千字

标准书号: ISBN 978-7-111-42189-4

定价: 39.80 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

社服务中心: (010) 88361066

销 售 一 部: (010) 68326294

销 售 二 部: (010) 88379649

读者购书热线: (010) 88379203

网络服务

教 材 网: <http://www.cmpedu.com>

机工官网: <http://www.cmpbook.com>

机工官博: <http://weibo.com/cmp1952>

封面无防伪标均为盗版

序

欣看《2014 版数据结构高分笔记》《2014 版计算机组成原理高分笔记》《2014 版操作系统高分笔记》《2014 版计算机网络高分笔记》等辅导教材问世了,这对于有志考研的学生是一大幸事。“它山之石,可以攻玉”,参考一下亲身经历过考研,并取得优秀成绩的师兄们的经验,必定有益于对考研知识点的复习和掌握。

能够考上研究生,这是无数考生的追求,能够以优异的成绩考上名牌大学的全国数一数二的计算机或软件工程学科的研究生,更是许多考生的梦想。如何学习或复习相关课程,如何打好扎实的理论基础、练好过硬的实践本领,如何抓住要害,掌握主要的知识点并获得考试的经验,先行者已经给考生们带路了。“高分笔记”的作者们在认真总结了考研体会,整理了考研的备战经验,参考了多种考研专业教材后,精心编写了系列辅导书。

“天勤计算机考研高分笔记系列”辅导教材的特点是:

✧ 贴近考生。作者们都亲身经历了考研,他们的视角与以往辅导教材不同,是从复习考研的学生的立场理解教材的知识点——哪些地方理解有困难,哪些地方需要整理思路,叙述处处替考生着想,有很好的引导作用。

✧ 重点突出。作者们在复习过程中做了大量习题,并经历了考研的严峻场面,对重要的知识点,考试出现频率高的题型都了如指掌。因此,在复习内容的取舍上进行了精细的考虑,使得读者可以抓住重点,有效地复习。

✧ 分析透彻。作者们在复习过程中对主要辅导教材的许多习题都深入分析并实践过,对重要知识点做过相关实验并有总结。因此,解题思路明确,叙述条理清晰,对问题求解的步骤和结果的分析透彻,不但可以扩展考生思路,还有助于考生举一反三。

计算机专业综合基础考试已经考过 5 年,今后考试的走向如何,这可能是考生最关心的问题。我想,这要从考试命题的规则入手来讨论。

以清华大学为例,学校把研究生入学考试定性为选拔性考试。研究生入学考试试题主要测试考生对本学科的专业基础知识、基本理论和基本技能掌握的程度。因此,出题范围不应超出本科教学大纲和硕士生培养目标,并尽可能覆盖一级学科的知识面,一般会使本学科、本专业本科毕业的优秀考生能取得及格以上的成绩。

实际上,全国计算机专业研究生入学联考的命题原则也是如此,各学科的重点知识点都是命题的重点。一般知识要考,比较难的知识(较深难度的知识)也要考。从 2009 年以来几年的考试分析可知,考试的出题范围基本符合考试大纲,都覆盖到各大知识点,但题量有所侧重。因此,考试一开始不要抱侥幸的心理去押题,应踏踏实实读好书,认认真真做好复习题,仔仔细细归纳问题解决的思路,夯实基础,增长本事;然后再考虑重点复习,有几条规律可供参考:

✧ 出过题的知识点还会有题,出题频率高的知识点,今后出题的可能性也大。

✧ 选择题大部分题目涉及基本概念,主要考查各个知识点的定义、特点的理解,个别



选择题会涉及相应延伸的概念。

✧ 综合应用题分为两部分：简作题和设计题。简作题的重点在设计和计算；设计题的重点在算法、实验或综合应用。

常言道：“学习不怕根基浅，只要迈步总不迟”，只要大家努力了，收获总会有的。

清华大学 殷人昆

新版更新简介及互动服务

一、针对非统考学生

由于从 2013 年开始,部分高校采取了学校自主命题的方式。导致计算机组成原理科目考查的范围有所改变。故《2014 版计算机组成原理高分笔记》相比于《2013 版计算机组成原理高分笔记》增加了一些知识点的讲解(如果你所报考的学校采取统考,则可跳过),这些知识点的讲解全部归纳为一章,即第 8 章“**非统考高校知识点补充**”,并且相应地增加了一些习题。

★ 新版增加的知识点如下:

知识点一:浮点数的表示范围(非规格化与规格化)

知识点二:浮点数的乘除运算

由于“计算机组成原理”科目历年真题收集有限,暂时仅对这些知识点进行补充。但是,没有关系,笔者专门开设了一个回馈帖子,帖子地址: <http://csbiji.com/thread-43726-1-1.html>。如果考生所报考的自主命题高校考查计算机组成原理科目,并且发现有些知识点没有讲到,可以在此贴中回复,笔者会不断更新知识点讲解并以 PDF 电子版的形式发布,供考生免费下载。

手机用户也可以扫描下面的二维码进行访问。



《2014 版计算机组成原理高分笔记》**知识点补充帖**二维码

二、针对统考学生

对于原先统考的知识点讲解,编者通过一年的答疑做了如下修改:

★改正了发现的错别字以及具有歧义的习题。

★将近一年来论坛答疑的精华内容再一次融入了知识点讲解,使其更加完善。

前言

《天勤计算机考研高分笔记系列》丛书简介

本丛书包括《数据结构高分笔记》《计算机组成原理高分笔记》《操作系统高分笔记》及《计算机网络高分笔记》等，是一套针对计算机考研的辅导书。高分笔记系列书籍诞生于 2010 年夏天的一群考生之手，写作风格表现为：以学生的视角剖析知识难点；以通俗易懂的语言取代晦涩难懂的专业术语；以成功考生的亲身经历指引复习方向；以风趣幽默的笔触缓解考研压力。本丛书从成书的那一日起就不断接受读者的反馈意见，为了更好地与读者沟通，成立了天勤论坛（www.csbjji.com），论坛名取自古训“天道酬勤”，以明示考生考研之路艰辛，其成功非勤而无以致。论坛中专门为本书开设了答疑专区，以弥补书中讲解的疏漏之处；勘误专区，让读者成为作者的一部分，实时发现书中的不足之处并予以纠正；读者回馈专区，保留最真实的留言，用读者自己的声音向论坛新人展示高分笔记的特色。

相信本丛书带给考生的将是更高效、更明确、更轻松、更愉快的复习过程。

尽管在近两年的时间中我们不断地修订、完善本丛书，但是要成为考研界计算机考生必选的辅导书籍，两年的时间是远远不够的。我们希望全国各地的读者都能够将意见和建议反馈到天勤论坛，编者将会根据读者的回馈对本丛书进行完善，在此表示感谢。

《2014 版计算机组成原理高分笔记》简介

2014 版修订说明：由于从 2013 年开始，部分高校采取了学校自主命题的方式。导致计算机组成原理的考查范围有所改变。故《2014 版计算机组成原理高分笔记》相比于《2013 版计算机组成原理高分笔记》增加了一些知识点的讲解（如果你所报考的学校采取统考，则可跳过），这些知识点的讲解全部归纳为一章，即第 8 章“**非统考高校知识点补充**”，并且相对应的增加了一些习题。对于原先统考的知识点讲解，编者将近一年来论坛答疑的精华内容再一次融入了知识点讲解，使其更加完善。

推荐教材一：《计算机组成原理》（第 2 版），作者：唐朔飞。

推荐教材二：《计算机组成原理》（第 4 版），作者：白中英。

1. 总体风格

《2014 版计算机组成原理高分笔记》包括以下 5 个方面：

- 1) 通俗易懂，用故事来帮助大家理解考点、难点。
- 2) 讲解知识点时不掺杂任何专业口吻，全是日常生活中的口头语言，让考生有一种与作者时时刻刻在交流的感觉。
- 3) 对易混、易错知识点进行深度总结。
- 4) 最详细的习题解析。
- 5) 读者可随时与作者进行充分的在线交流，将售后服务做到最好。

2. 创作流程

1) 编者将上面两本推荐教材全部通读一遍, 把握整体的写作框架, 同时会将考生在教材中难以理解的句子标记出来, 然后在每一章进行编写时, 会将标记的句子在高分笔记中进行详细讲解。

2) 在学习《2014 版计算机组成原理高分笔记》前, 作者给跨专业的同学讲解了学习计算机组成原理所需要的辅助知识。

3) 如果编者认为此知识点易考、易混淆, 或者觉得此知识点需要借助教材上没有的知识点作为铺垫, 将会在知识点讲解完后, 做一个知识点补充。

4) 每编写完一章, 交给近 10 名刚参加完研究生入学考试的同学进行勘误, 在勘误的过程中, 如果发现有哪个知识点的讲解不是很好, 即勘误者讲解方式可能比编者更好, 编者将根据反馈意见修改知识点讲解的相关内容。

5) 初稿完成后, 发放印刷版给天勤论坛正在准备考研的同学试读(10 位), 根据内容反馈意见再进行修改, 最后成书。

参加本书编写的人员有: 王勇, 王征兴, 王征勇, 霍宇驰, 董明昊, 王辉, 郑华斌, 王长仁, 刘泱, 刘桐, 章露捷, 刘建萍, 刘炳瑞, 刘菁, 孙琪, 施伟, 金苍宏, 蔡明婉, 吴雪霞, 周政强, 孙建兴, 周政斌, 叶萍, 周伟, 孔蓓, 率四杰, 张继建, 胡素素, 邱纪虎, 率方杰, 李玉兰, 率秀颂, 梁鹏。

3. 阅读建议

计算机组成原理备考时, 建议读者按照大纲的知识点顺序来阅读相关教材, 阅读过程中对那些比较难理解的语句可以先做标记, 带着这些疑问阅读本书, 相信会给考生一种醍醐灌顶的感觉。

编者

目 录

序

新版更新简介及互动服务

前言

计算机组成原理辅助知识大汇总	1
辅助知识 1 了解门电路	1
辅助知识 2 什么是三态门	3
辅助知识 3 什么是片选译码器	3
辅助知识 4 常见专业术语解释	4
第 1 章 计算机系统概述	6
大纲要求	6
考点与要点分析	6
本章知识体系框图	6
知识点讲解	7
1.1 计算机的发展历程	7
1.2 计算机系统层次结构	9
1.2.1 计算机硬件的基本组成	9
1.2.2 计算机软件的分类	14
1.2.3 计算机的工作过程	14
1.2.4 计算机系统层次结构	14
1.3 计算机性能指标	15
1.4 难点总结	16
习题	19
习题答案	21
第 2 章 数据的表示和运算	23
大纲要求	23
考点与要点分析	23
本章知识体系框图	24
知识点讲解	24
2.1 数制与编码	24
2.1.1 进位计数制及其相互转换	24
2.1.2 真值和机器数	26
2.1.3 BCD 码	27
2.1.4 字符与字符串	27
2.1.5 校验码	28
2.2 定点数的表示和运算	32

2.2.1 定点数的表示	32
2.2.2 定点数的运算	36
2.3 浮点数的表示和运算	56
2.3.1 浮点数的表示	56
2.3.2 浮点数的加/减运算	57
2.4 算术逻辑单元	60
2.4.1 串行加法器和并行加法器	60
2.4.2 算术逻辑单元的功能和结构	63
习题	65
习题答案	70
第3章 存储器层次结构	78
大纲要求	78
考点与要点分析	78
本章知识体系框架图	79
知识点讲解	79
3.1 存储器的分类	79
3.2 存储器的层次化结构	81
3.3 半导体随机存取存储器	82
3.3.1 SRAM	83
3.3.2 DRAM	84
3.3.3 只读存储器	88
3.3.4 Flash 存储器	89
3.4 主存储器与 CPU 的连接	90
3.5 双口 RAM 和多模块存储器	94
3.6 高速缓冲存储器	98
3.6.1 Cache 的基本工作原理	98
3.6.2 Cache 和主存之间的映射方式	100
3.6.3 Cache 中主存块的替换算法	106
3.6.4 Cache 写操作策略	107
3.7 虚拟存储器	108
3.7.1 虚拟存储器的基本概念	108
3.7.2 页式虚拟存储器	109
3.7.3 段式虚拟存储器	109
3.7.4 段页式虚拟存储器	109
3.7.5 TLB (快表)	109
3.8 外存储器	111
习题	116
习题答案	123
第4章 指令系统	134
大纲要求	134



考点与要点分析	134
本章知识体系框架图	134
知识点讲解	135
4.1 指令格式	135
4.1.1 指令的基本格式	135
4.1.2 定长操作码指令格式	136
4.1.3 不定长操作码指令格式	138
4.2 指令的寻址方式	139
4.2.1 数据寻址和指令寻址	139
4.2.2 常见寻址方式	140
4.3 CISC 和 RISC 的基本概念	148
习题	150
习题答案	156
第 5 章 中央处理器	168
大纲要求	168
考点与要点分析	168
本章知识体系框架图	169
知识点讲解	169
5.1 CPU 的功能和基本结构	169
5.2 指令执行过程	172
5.3 数据通路的功能和基本结构（了解即可）	174
5.4 控制器的功能和工作原理	175
5.5 指令流水线	175
5.5.1 指令流水线的概念	175
5.5.2 指令流水线的实现	176
5.5.3 超标量和动态流水线的概念	179
5.6 多核处理器	180
5.7 中断系统	181
习题	187
习题答案	192
第 6 章 总线	201
大纲要求	201
考点与要点分析	201
本章知识体系框架图	202
知识点讲解	202
6.1 总线概述	202
6.1.1 总线的概念	202
6.1.2 总线的分类	203
6.1.3 总线的组成及性能指标	204
6.1.4 总线的结构	205



6.2 总线仲裁	206
6.2.1 集中仲裁方式	206
6.2.2 分布仲裁方式	208
6.3 总线操作和定时	208
6.3.1 同步定时方式	208
6.3.2 异步定时方式	210
6.4 总线标准	211
习题	212
习题答案	215
第7章 输入/输出系统	218
大纲要求	218
考点与要点分析	218
本章知识体系框架图	219
知识点讲解	219
7.1 I/O 系统基本概念	219
7.2 外部设备	222
7.2.1 输入设备	222
7.2.2 输出设备	223
7.2.3 外存储器	224
7.3 I/O 接口 (I/O 控制器)	224
7.3.1 I/O 接口的功能和基本结构	224
7.3.2 I/O 端口及其编址	226
7.3.3 I/O 地址空间及其编码	226
7.4 I/O 方式	227
7.4.1 程序查询方式	227
7.4.2 程序中断方式	230
7.4.3 DMA 方式	233
7.4.4 通道方式	238
习题	241
习题答案	245
第8章 非统考高校知识点补充	251
8.1 浮点数的表示范围	251
8.1.1 非规格化浮点数表示范围	251
8.1.2 规格化的浮点数及其表示范围	251
8.2 浮点数的乘除法运算	254
8.2.1 浮点数乘除法的运算规则	254
8.2.2 浮点数乘除法的运算步骤	255
附录	258
附录 A 控制单元的功能	258
附录 B 控制单元的设计	264



附录 C 计算机组成原理常见疑问	271
附录 D 历年真题分值、考点统计表	280
附录 E 历年真题考点索引表	282
参考文献	283
ACM 俱乐部简介	284
天勤考研高分笔记系列书籍之考研公共课	284
考研政治	285
考研数学	285
考研英语	285

计算机组成原理辅助知识大汇总

问题：我是跨专业考计算机，计算机基础知识完全属于零基础，要不要先看数字电路等基础知识？直接看计算机组成原理教材可以理解吗？

解答：想必以上问题是 95%跨专业考生必问的问题。当然，两年前编者作为零基础的跨考生，也问过类似的问题。现在编者以一个跨考过来者的身份很肯定地回答你，只需要学习一些基础辅助知识（考研的范围要求）。在讲解考研知识点之前，此书先给读者介绍一些学习计算机组成原理时的辅助知识，在以后的讲解中就不再重复了。

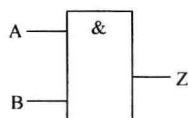
辅助知识 1 了解门电路

在考研知识范围内，门电路不会考查得很复杂，只需了解几个基本的门电路即可。

顾名思义，“门”就是起到开关的作用，如某公司要招聘员工，公司对于待招聘员工的要求是既要有技术，又要沟通能力好，因此只要应聘的人同时满足这两者要求就有可能被公司录用。然而，不同的公司对员工有不同的要求，如另外一家公司可能只要技术和沟通能力满足其一即可，那么又可以形成新的“门”。同理，在计算机中，如果有多个输入端，此“门”就可以对这些输入端进行要求，如每个输入端都是高电平，“门”才打开，或者多个输入端只要有一个是高电平，“门”就打开。以上就是门电路的基本概念。

下面介绍常用的 6 种门电路，以下假设都只有两个输入端，实际情况可能有多个输入端。

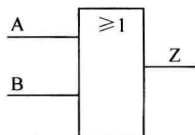
(1) 与门（有假即假）



说明：当所有的输入同时为“1”电平时，输出才为“1”电平，否则输出为“0”电平，见下表。

A	B	Z
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

(2) 或门（有真即真）

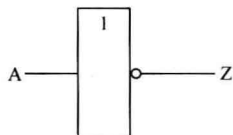


说明：多个输入端只要有一个输入端为“1”电平，输出就为“1”电平，只有所有输入

端同时为“0”电平，输出才为“0”电平，见下表。

A	B	Z
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

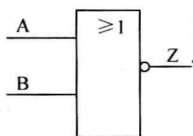
(3) 非门（取反运算）



说明：输入“1”电平，输出“0”电平；输入“0”电平，输出“1”电平，见下表。

A	Z
0	1
1	0

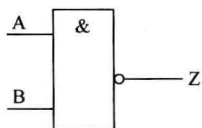
(4) 或非门



说明：和“或”门基本一样，只是将结果取反而已（图中小圈表示取反），见下表。

A	B	Z
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

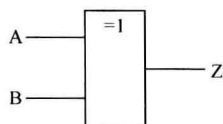
(5) 与非门



说明：和“与”门基本一样，就是将结果取反而已，见下表。

A	B	Z
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

(6) 异或门



说明：输入电平相同时，输出“0”电平；输入电平不同时，输出“1”电平。助记：同号相乘为正（0），异号相乘为负（1）。第2章介绍乘法符号的处理时会使用到“异或”门，见下表。

A	B	Z
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

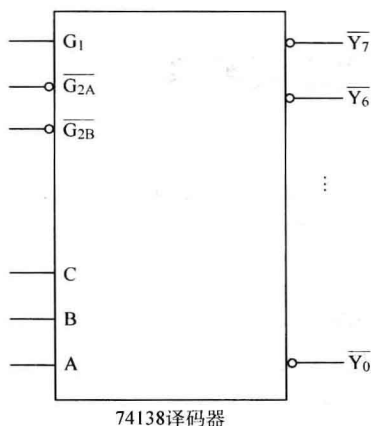
注意：在输入端当然也可以使用小圈，只要记住图中小圈表示取反即可。

辅助知识2 什么是三态门

三态门：指逻辑门的输出端除有高、低电平两种状态外，还有第3种状态——高阻态。高阻态相当于隔断状态。例如，内存中的一个存储单元，读写控制线处于低电平时，存储单元被打开，可以向里面写入数据；当处于高电平时，可以读出数据；但不读不写时，就要用高阻态，就像把该存储单元隔离开来一样。更直白的理解是，高阻态就是一个开关，当处于高阻态时，逻辑门就什么也不能做。

辅助知识3 什么是片选译码器

该知识点主要介绍最常用的3-8译码器（或称74138译码器，属于存储器与CPU连接中的片选译码器相关知识），其他的（如2-4译码器、4-16译码器）原理都相似。常用的3-8译码器如下图所示：



先记住一句话，只要“头上有杠”的信号，不管是输入端还是输出端都应该加小圈，表

示低电平有效。由于 $\overline{Y_i}$ 的头上有杠，所以输出端必须要用小圈（当某个 $\overline{Y_i}$ 被选中，输出低电平，即 0），遇到门电路时再用小圈恢复。但是问题又来了，有些考生说这个岂不是很麻烦，直接用高电平有效不就得得了？一般都使用低电平有效，而不使用高电平有效，这个问题在第 6 章中将会详细介绍。

$\overline{G_1}$ 端、 $\overline{G_{2A}}$ 端、 $\overline{G_{2B}}$ 端分别表示高电平、低电平、低电平有效。只有当 $\overline{G_1}$ 端、 $\overline{G_{2A}}$ 端、 $\overline{G_{2B}}$ 端分别为高电平、低电平、低电平时，才能使译码器正常工作。其实只需要一个访存控制信号 $\overline{MREQ}$ 即可，但是相应教材上一定要同时使用 $\overline{G_1}$ 端、 $\overline{G_{2A}}$ 端、 $\overline{G_{2B}}$ 端和访存控制信号 $\overline{MREQ}$ ，那只能按照教材上的讲解，具体连接可参考第 3 章的习题。

可能疑问点：根据近两年的答疑情况，很多同学误解了一点。上面讲到只有当 $\overline{G_1}$ 端、 $\overline{G_{2A}}$ 端、 $\overline{G_{2B}}$ 端分别为高电平、低电平、低电平时，才能使译码器正常工作，就是这句话被不少同学误解了，因为很多同学认为 $\overline{G_{2A}}$ 端是表示低电平有效，而 $\overline{G_{2A}}$ 端前面又有一个小圈取反，应该输入高电平才能使其正常工作。其实并不是这样，不能将 $\overline{G_{2A}}$ 上面的杠与小圈进行中和，负负得正。总之记住一句话，译码器左上的 $\overline{G_1}$ 、 $\overline{G_{2A}}$ 、 $\overline{G_{2B}}$ 输入端，没有小圈就输入高电平 1，有小圈就输入低电平 0。正因为这样， $\overline{G_{2A}}$ 、 $\overline{G_{2B}}$ 经常与低电平的 $\overline{MREQ}$ 相连，而 $\overline{G_1}$ 端经常被接入 +5V 的高电平信号（可学习完第 3 章后再回来理解）。

接下来就是输入端 C、B、A 和输出端 $\overline{Y_0}$ 、 $\overline{Y_1}$ 、 $\dots$ 、 $\overline{Y_7}$ 之间的对应关系，见下表：

C	B	A	含 义
0	0	0	$\overline{Y_0}$ 端有效， $\overline{Y_0}$ 对应的存储芯片组被选中
0	0	1	$\overline{Y_1}$ 端有效， $\overline{Y_1}$ 对应的存储芯片组被选中
0	1	0	$\overline{Y_2}$ 端有效， $\overline{Y_2}$ 对应的存储芯片组被选中
0	1	1	$\overline{Y_3}$ 端有效， $\overline{Y_3}$ 对应的存储芯片组被选中
1	0	0	$\overline{Y_4}$ 端有效， $\overline{Y_4}$ 对应的存储芯片组被选中
1	0	1	$\overline{Y_5}$ 端有效， $\overline{Y_5}$ 对应的存储芯片组被选中
1	1	0	$\overline{Y_6}$ 端有效， $\overline{Y_6}$ 对应的存储芯片组被选中
1	1	1	$\overline{Y_7}$ 端有效， $\overline{Y_7}$ 对应的存储芯片组被选中

辅助知识 4 常见专业术语解释

（1）系列机

系列机是指一个厂家生产的具有相同系统结构、不同组成和实现的一系列不同型号的机器。它应在指令系统、数据格式、字符编码、中断系统、控制方式、输入/输出控制方式等方面保持统一，从而保证软件的兼容性。

（2）阿姆代尔定律 (Amdahl's Law)

是指系统优化某部件所获得的系统性能的改善程度，取决于该部件被使用的频率，或占用总执行时间的比例。该定律很好地刻画了改善“系统瓶颈”性能的重要性。

（3）基准测试程序

是专门用来进行性能评价的一组程序，这些程序能够很好地反映机器在运行实际负载时