

网络工程师考试 冲刺指南

第5版

希赛教育软考学院 编著

考 点 突 破 · 案 例 分 析 · 实 战 练 习

帮助数万人通过软考的备战宝典全新升级!

迅速扣住考点 提升解题技巧 顺利通过考试



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试用书

网络工程师考试 冲刺指南

第5版

希赛教育软考学院 编著



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京•BEIJING

内 容 简 介

本书由希赛教育软考学院组织编写,是为备考全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试网络工程师级别的人员量身定做的冲刺指南。全书紧贴最新的考试大纲,全面而系统地分析和介绍了“网络工程师”考试中所涵盖的各个知识点。对每个知识点的难度、考试频度和考查权重都进行了量化,点出了考查要点及历年考试的出题情况。全书共分3篇,第1篇对网络工程师考试情况进行了简要的介绍和分析,并提供了复习和考试诀窍指导;第2篇和第3篇分别对上午、下午考题所涉及的知识点进行了细致而有重点的深入剖析。

本书适合报考全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试网络工程师级别的人员作为临考前“冲刺”的参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

网络工程师考试冲刺指南 / 希赛教育软考学院编著. -- 5版. -- 北京: 电子工业出版社, 2015.2
全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试用书
ISBN 978-7-121-25235-8

I. ①网… II. ①希… III. ①计算机网络—工程师—资格考试—自学参考资料 IV. ①TP393

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第302738号

策划编辑: 孙学瑛

责任编辑: 徐津平

特约编辑: 赵树刚

印 刷: 三河市双峰印刷装订有限公司

装 订: 三河市双峰印刷装订有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 24.25 字数: 621千字

版 次: 2005年3月第1版

2015年2月第5版

印 次: 2015年2月第1次印刷

定 价: 69.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

丛书阅读指南

本丛书的三大主线、六大系列中凝聚了希赛 IT 教育研发中心多年培训与辅导的经验，它们各有侧重，互为补充，构成了一个完整的复习体系。为了帮助读者更好地利用本丛书，在此为读者提供一些备考和阅读的建议（如图 0-1 所示）。

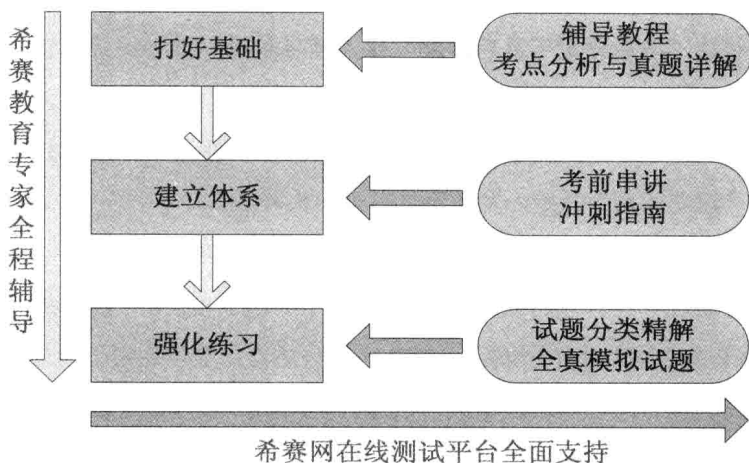


图 0-1 阅读指南

根据多年的考试辅导经验，我们建议您将整个备考过程分为“打好基础”、“建立体系”、“强化练习”三个阶段。

（1）**打好基础（2~4 个月）**：软考难考、通过率低的主要原因是考试涉及的知识面广，考查点深。因此，如果您有足够的备考时间，或者基础知识稍显薄弱，则必须先夯实基础。而“考点分析与真题详解”和“辅导教程”系列正是为了满足这一需要而编写的。由于该系列严格按照考试大纲编写，重视体系性，与具体的考题关联性并不直接，因此建议采用泛读的方式，以便对相关的基础知识建立感性的认知。

（2）**建立体系（1~2 个月）**：知识要梳理才能够更好地理解，书要读薄才能够更好地记忆。在自己的脑子中建立完整的考点体系是突破软考的关键一步。而“考前串讲”与“冲刺指南”系列则是为此量身定做的。在这个阶段，您应结合“考前串讲”或“冲刺指南”中的知

识点进行梳理，逐一巩固，逐一检验。具体来说，可以按照下列步骤进行：

- 首先阅读“考前串讲”或“冲刺指南”，即每个章节的综述和知识表格，以便对本章的考查点、知识点分布、分值比例情况建立宏观的了解，为后面的复习建立基础。
- 根据自身的基础，有选择地泛读和精读知识点描述，着重对经常考试的知识点进行理解，在理解的基础上进行记忆。
- 结合知识点描述中的历年考题分布情况，阅读相对应的题目（“**试题分类精解**”系列），以便更深入地理解考查点和考查形式，发现自己的知识薄弱点。
- 在完成一章的学习后，应回到“知识点分布表格”，对照表格逐一回放所有的知识点，自行检查掌握的情况，并根据薄弱点再次阅读。对于仍然不了解的知识点，可以通过阅读“**考点分析与真题详解**”或“**辅导教程**”进一步强化。确保完成每一章的阅读之前，能够清晰地回忆出所有的知识点。

提示：如果您的基础较好，或者没有足够的时间，则可以跳过“打好基础”这一步，直接从“建立体系”开始，发现不足后再回头补课。

（3）强化练习（1~1.5个月）：俗语说得好，“实践出真知”，当您通过一段时间的复习后，应通过有针对性的强化练习将复习的成果巩固下来。我们的“**全真模拟**”系列提供了10套高水准的模拟试卷，可以让您充分热身；多年面授、网上培训、阅卷总结的易错、易混、难懂的要点，汇聚成“**试题分类精解**”系列，可以让您消除盲点，信心百倍地走进考场。

希赛顾问团的全体顾问与希赛教育的全体专家还将通过 www.educity.cn 这个网上平台，提供丰富实用的视频和音频资料、及时的问题解答，量身定做个性化辅导，形式多样地面授机宜……从此，“面对软考，更有信心”！

前 言

全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试作为人力资源和社会保障部、工业和信息化部领导下的国家级考试，本身具有很高的权威性，同时决定了其考试范围的广度和深度都比较大，使许多考生在复习和备考时遇到了很多的难题。当前一系列有针对性的考试辅导教程，还无法完全地满足考生的需求。

由于考试大纲规定的考试知识点体系庞大，对考生而言，要学习的内容很多，很难把考试大纲规定的知识点全部进行梳理和系统地学习。为此，希赛教育软考学院组织有关专家对考试大纲和历年考试试题进行了深入的分析，在此基础上编写了本书，作为计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试中的网络工程师级别的考试辅导指定教材，就考试中经常出现的一些问题进行归纳和总结，其目的是希望能够压缩所有考试重点和难点知识，而不是囊括所有考试知识点；其结果是让读者顺利通过考试，而不是获得满分。

- **从历年考题出发，浓缩重要考点：**在本书编写时，通过对历年考题的发展和变迁进行细致的分析，对考查的知识点进行精心的归类 and 总结，凝结成一个个考试知识点（因此有大量的知识点是做横向比较的，如“知识产权保护期”），并且对每个知识点的难度系数、出题频率、考查权重进行了量化，分析了历年考题分布情况和考查要点，为考生的复习清晰地指明了方向。
- **以“把书读薄”的思路，精要地描述知识：**本书在每个知识点的描述中，都尽可能地采用图表、横向对比、要点加粗显示等直观的形式，以“读书笔记”、“读书摘要”的形式组织知识点的描述，能够有效地提高记忆。
- **生动活泼的语言，深入浅出地化解难点：**在对许多难点问题的讲解中，采用了大量的生活中的隐喻描述方式，并总结出许多实用、简单的判断方法（如范式、文法类型），能够帮助考生更好地应试，这些内容也在实际培训中获得了良好的效果。

本书自第 1 版至第 4 版面市以来，这种独特的写作思路、有效的复习策略就得到了读者的喜爱，在论坛、在线书店上都获得了大量的好评；而且历经多次考试，本书包含的知识点均占到考题的 85% 以上，帮助大量考生顺利通过考试。

本书由希赛教育软考学院组织编写，参加编写工作的有张友生、王勇、谢顺、刘洋波、桂阳、胡光超、邓旭光、左水林、胡钊源、王军、王玉罡。

本书在编写的过程中参考了许多相关的资料和书籍，编者在此对这些参考文献的作者表示真诚的感谢。同时，也感谢希赛教育的网络工程师学员，他们的想法和意见使本书更加贴近读者，是他们的支持，才使希赛教育得以发展壮大，成为中国著名的 IT 教育品牌。

由于编者水平有限，且本书涉及的知识点多，书中难免有不妥和错误之处，编者诚恳地期望各位考生和读者不吝指教和帮助，对此，我们将深为感激。

有关本书的反馈意见，读者可在希赛网（www.educity.cn）论坛“书评在线”版块中的“希赛教育软考学院”栏目与作者交流。

希赛教育软考学院

2015 年 1 月

第 1 篇 考 试 分 析

第 1 章 “网络工程师” 考试分析 2

“网络工程师” 考试分析

考试变迁	2
考试大纲的变化	2
适合人群与定位	7

第 2 章 “网络工程师” 备考指南 8

“网络工程师” 备考指南

考试形式	8
上午考试分析与备考指南	8
下午考试分析与备考指南	10

第 2 篇 计 算 机 与 网 络 知 识

第 3 章 计算机硬件基础 15

		知识点	页码	出题次数/频率	
计算机硬件基础 2~8 分 (3%~11%)	计算机结构 (46%)	计算机体系结构分类	16	2	★★
		计算机的硬件组成	17	1	★
		CPU 特性	17	1	★
		指令系统基础	18	1	★
		RISC 与 CISC	19	1	★
		流水线技术	20	3	★★
		并行处理技术	21	0	★
	存储器 (46%)	存储器系统特征	22	0	★
		主存储器基础	23	3	★★★
		Cache	24	3	★★★
		磁带存储器	26	0	★
		磁盘存储器	27	2	★★
		SCSI 与 RAID	28	2	★★
	输入/输出系统 (8%)	输入/输出系统原理	30	0	★
		I/O 通道技术	31	0	★
		设备总线及系统总线	32	0	★
	其他知识点		33	1	★

目 录

CONTENTS

第 4 章 操作系统基础.....34

操作系统基础

≤5 分
(1%~7%)

操作系统原理 (100%)

其他知识点

知识点

页码

出题次数/频率

进程的基本概念	34
信号量与 P、V 操作	36
死锁	38
实存管理	40
虚存管理	41
设备与文件管理	42
作业调度	44
.....	44

2	★★
0	★
0	★
0	★
2	★★
1	★★
0	★

第 5 章 计算机系统开发运行与配置.....45

计算机系统开发 运行与配置

3~8 分
(4%~11%)

系统配置方法 (22%)

系统开发基础 (67%)

其他知识点 (11%)

知识点

页码

出题次数/频率

系统计算模式	46
系统性能评价	48
系统可靠性基础	49
系统开发生命周期模型	50
系统开发方法论	51
需求分析与设计	54
系统测试与评审	57
项目管理基础	61
系统运行与维护	65
信息化基础	66

3	★★
0	★
4	★★★★
5	★★★★
3	★★★★
1	★
3	★★★★
3	★★★★
1	★
1	★

第 6 章 标准化与知识产权保护.....69

标准化与知识 产权保护

1~4 分
(1%~5%)

标准化 (42%)

知识产权保护 (58%)

知识点

页码

出题次数/频率

标准化的基本概念	69
常见标准化组织与标准	71
保护期限	72
知识产权人确定	73
侵权判断	73
其他	74

3	★★★★
3	★★★★
1	★
2	★★
2	★★
3	★★★★

第 7 章 网络体系结构.....76

网络体系结构

0~6 分
(0~8%)

网络体系结构

其他知识点

知识点

页码

出题次数/频率

网络体系结构基本概念及 OSI 七层模型	76
OSI 协议集	78
常用商用网络体系结构	79
网络体系结构设计 with 实施	79

4	★★★★
0	★
0	★
3	★★★★

第 8 章 数据通信基础 81

	知识点	页码	出题次数/频率
数据通信基础 3~6 分 (5%~8%)	数据通信基础 技术 (48%)	信道特性	81 6 ★★★★★
		传输介质	83 4 ★★★
		数字编码	84 5 ★★★
		调制与编码	86 1 ★★
	传输与交换技术 (52%)	数据通信与交换方式	87 1 ★
		复用技术	88 6 ★★★★★
		差错控制技术	90 7 ★★★★★
			93
	其他知识点		

第 9 章 广域网技术 94

	知识点	页码	出题次数/频率
广域网技术 0~6 分 (1%~8%)	广域网通信基 础 (30%)	DTE 与 DCE	95 0 ★
		RS-232C 与 CCITT X.21	95 3 ★★
		流量与差错控制技术	97 3 ★★
		信令系统	98 0 ★
	常用广域网技 术 (70%)	HDLC	99 2 ★★
		X.25	100 2 ★★
		帧中继	101 4 ★★★★★
		ISDN	103 3 ★★
		ATM	104 7 ★★★★★★
			107
	其他知识点		

第 10 章 局域网与城域网技术 108

	知识点	页码	出题次数/频率
局域网与 城域网技术 3~6 分 (4%~8%)	局域网技术 (90%)	LLC 与 MAC 协议	109 0 ★
		CSMA/CD 协议	110 5 ★★★★★
		令牌总线协议	112 0 ★
		令牌环协议	113 1 ★
		以太网技术	114 7 ★★★★★
		无线局域网	117 5 ★★★★★
	城域网技术 (10%)	DQDB 协议	119 0 ★
		FDDI 协议	119 1 ★
	其他知识点		

目 录

CONTENTS

第 11 章 网络互联与因特网技术 121

	知识点	页码	出题次数/频率
网络互联与 因特网技术 13~25 分 (17%~33%)	网络互联设备与 协议 (45%)	常见互联设备 122	3 ★★
		网桥协议 123	1 ★
		交换技术 125	5 ★★★
		路由选择协议 128	8 ★★★★★
	TCP/IP 协议族 (50%)	TCP/IP 协议族 131	2 ★★
		IP 协议与地址分配 133	7 ★★★★★
		ICMP 协议 138	2 ★★
		TCP 与 UDP 协议 139	5 ★★★
		IPv6 协议 142	2 ★★
	因特网技术 (5%)	因特网结构与技术 145	3 ★★
		因特网应用 147	4 ★★★
	其他知识点 147		

第 12 章 网络应用与配置技术 148

	知识点	页码	出题次数/频率
网络应用 与配置技术 2~5 分 (3%~7%)	常见网络应用 与配置	WWW 与 Web 服务器配置 148	5 ★★★
		FTP 应用与服务器配置 151	2 ★★
		E-mail 应用与服务器配置 152	1 ★
		域名解析与 DNS 服务器配置 154	5 ★★★
		DHCP 协议与服务器配置 158	4 ★★★
	其他知识点 161		

第 13 章 主干网与接入网技术 162

	知识点	页码	出题次数/频率
主干网与 接入网技术 0~5 分 (0~7%)	主干网新技术 (10%)	IPoverATM 163	0 ★
		IPoverSONET/SDH 164	1 ★
		IPoverWDM 165	0 ★
	常见接入网 技术 (70%)	电话接入 166	4 ★★★
		同轴电缆接入 167	1 ★★
		光纤接入 167	1 ★
		无线接入 168	1 ★
	其他知识点 (20%)	公共数据网 170	0 ★
		接口层协议 171	1 ★
		接入 Internet 173	1 ★

第 14 章 系统及网络安全基础 175

	知识点	页码	出题次数/频率
系统及网络 安全基础 5~10 分 (7%~13%)	系统与数据安全基础 (60%)	系统安全基础知识 176	4 ★★★
		信息加密技术 178	5 ★★★
		认证技术 179	4 ★★★
		数字证书 180	1 ★
		密钥管理体制 181	1 ★
	网络安全技术与协议 (40%)	虚拟专用网 (VPN) 182	4 ★★★
		防火墙 185	3 ★★
		电子商务安全 189	1 ★
		SSL/SET 和 SHTTP 189	3 ★★★
		PGP 技术 190	1 ★
		Kerberos 190	5 ★★★
		网络攻击与入侵检测技术 192	3 ★★
		病毒防护技术 194	1 ★

第 15 章 网络管理技术 196

	知识点	页码	出题次数/频率
网络管理技术 5~10 分 (7%~13%)	网络管理协议规范 (45%)	OSI 网络管理标准 197	3 ★★
		SNMP 协议规范 198	7 ★★★★★
		其他网管协议规范 200	3 ★★
	网络操作系统与配置 (50%)	Windows 网络配置 201	7 ★★★★★
		UNIX/Linux 网络配置 203	8 ★★★★★
	其他知识点 (5%)	网络管理平台与工具 213	0 ★
		数据备份与恢复 213	0 ★
		网络存储 SAN 与 NAS 214	0 ★

第 3 篇 网络系统设计与管理

第 16 章 网络系统分析与设计 216

	知识点	页码	出题次数/频率
网络系统 分析与设计 0~15 分 (0~20%)	网络需求分析 (50%)	网络需求分析的任务 217	1 ★
		可行性分析 218	1 ★
		现有网络分析与描述 218	1 ★
	网络设计 (50%)	网络系统设计的任务 219	2 ★★
		分级设计 (分层设计) 222	0 ★
		校园网设计 224	0 ★
		企业网设计 227	0 ★

目 录

CONTENTS

第 17 章 组网技术 230

		知识点	页码	出题次数/频率	
组网技术 30~45 分 (40%~60%)	园区网与局域网技术 (25%)	园区网设计	231	3	★★
		局域网技术选型	235	2	★★
		综合布线技术	239	0	★
		无线局域网	240	4	★★★★
	接入网技术 (25%)	N-ISDN 网络技术	246	2	★★
		ADSL 与 xDSL	249	2	★★
		HFC 与 LAN 接入	251	3	★★
		无线接入与移动电话技术	253	1	★
	广域网技术 (20%)	WAN 设计基础	256	1	★
		ATM 组网技术	258	2	★★
		分组网络技术	262	0	★
	其他知识点 (30%)	IP 网络规划与设计	265	4	★★★★
		NetBIOS 网络设计	269	1	★
		IPX 网络设计	273	0	★
		网络安全设计	274	3	★★

第 18 章 交换机、路由器配置技术 277

		知识点	页码	出题次数/频率	
交换机、路由器配置技术 15~30 分 (20%~40%)	交换机配置技术 (40%)	交换机基本概念与配置基础.....	278	1	★
		VLAN 的配置和管理	281	6	★★★★
	路由器配置技术 (50%)	路由器基本概念与配置基础.....	288	5	★★★★
		路由选择协议与配置技术.....	289	5	★★★★
		广域网接入配置	299	3	★★
		VPN 配置	307	3	★★
		其他配置	310	4	★★★
	其他网络设备配置技术 (10%)	防火墙配置技术	315	2	★★
			317		
	复习技巧				

第 19 章 网络应用配置技术 318

		知识点	页码	出题次数/频率	
网络应用配置技术 0~25 分 (0~33%)	知识点详解	Web 服务器架设与配置	318	2	★★
		FTP 服务器架设与配置	326	0	★
		E-mail 服务器架设与配置	332	2	★★
		用 Proxy Server 或 Sygate 架设 代理服务器	343	0	★
		其他服务器的架设与配置	346	2	★★
			353		
	复习要领与 解题技巧				

第 20 章 网络维护与评价技术 354

	知识点	页码	出题次数/频率
网络维护与评价技术 0 ~ 10 分 (0 ~ 13%)	网络运行维护与评价 (60%)	网络运行维护基础 355	2 ★★
		网络评价基础 360	0 ★
		Linux 运行维护基础 363	2 ★★
	网络故障排除技术 (40%)	网络故障排除方法论 366	0 ★
		常见 LAN 故障与排除 367	0 ★
		常见 WAN 故障与排除 368	0 ★
		TCP/IP 协议故障与排除 371	1 ★

第 1 篇
考 试 分 析

第1章 “网络工程师”考试分析

当你打开本书时，说明你已经准备参加“网络工程师”考试了。为了帮助大家更好地理解本场考试的特点与定位，以便正确选择复习的策略，笔者首先和大家谈一谈考试的变迁、考试大纲的变化、适合的人群，以及考试内容的总体定位情况。

1.1 考试变迁

这场考试原名“网络设计师”考试，属于中级职称（工程师）的考试，是在1999年进行的软考改革时出台设立的，于2001年10月第一次开考，2004年5月是执行2001版大纲的最后一次考试，从2004年11月开始执行2004版大纲的考试。**2009年1月出版了2009版的大纲，对比2004版的考试大纲有细小的改动，主要是对知识点顺序作了调整，删除了一些不常考的知识点，但整体上变化不大。**

从考试级别的命名中，就可以发现考试定位上的区别：网络设计师是中级职称（工程师）的考试，原来主要考查应试者网络设计、安装调试、管理维护及应用开发（网络应用编程）的能力，因此重点在于**网络及网络应用的设计**；更名后，则将重点转到了**网络工程**，要求应试者从工程的高度来认识，能够完成整个**网络系统**的规划和设计，因此对应试者来说，不仅需要能够安装调试网络设备，还需要对相关的软硬件的基本安装调试有一定的掌握，且充分考虑到专业分工的实际情况，不再像原来那样要求掌握“**网络应用编程**”，而是只需要“以专业人员的身份**对系统开发进行技术支持和指导**”。

1.2 考试大纲的变化

从考试大纲的厚度，就可以直接感觉到从“网络设计师”更名为“网络工程师”后，考试范围发生了很大的变化，考查点的知识广度大大提高了。通过仔细的研究与对比，我们可以发现具体的变化体现在以下方面。

1. 考试要求的变化

2009版的大纲、2004版的大纲和2001版的大纲相比，由于考试的重心从“网络及网络应用的设计”转为“网络工程”，因此在考试的要求上也就有了较大的变化。2009

版的大纲和 2004 版的大纲相比,大部分 2009 版大纲新增加的知识点,只不过是 2004 版大纲的基础上把一些大知识点中的重要部分细化后明确提出来,或者调整了一些知识点的分类。同时 2009 版的大纲删除了一些过时的、与网络工程师日常工作不太相关的部分知识点。2009 版的大纲特点如下:

- 需要熟练掌握的内容:熟悉**数据通信**的基础知识;理解**网络应用的基础原理**和技术;掌握**局域网**的组网技术,熟悉**局域网、广域网、Internet、Intranet**的基本技术;熟悉**网络操作系统**的基础知识;熟悉**网络体系结构**和**网络协议**的基础原理;掌握**计算机网络互联技术**与设备;掌握**TCP/IP**协议网络的联网方法和**网络应用服务技术**;能够正确阅读和理解计算机领域的英文文献。
- 需要深入研究的内容:对于网络安全方案,在掌握**基本原理和技术**的基础上,增加了对**主要安全协议和安全系统**的掌握,并要求熟悉**系统安全**和**数据安全**的基础知识。
- 需要了解的内容:要求熟悉**计算机系统的基础知识**(包括计算机硬件、操作系统基础);理解**计算机应用系统的设计和开发方法**(开发基础);理解**接入网与接入技术**;掌握**网络管理**的基本原理和操作方法;掌握**网络系统的性能测试、优化技术**及**可靠性设计技术**;理解**网络新技术**及其发展趋势;了解有关**知识产权**和**因特网的法律法规**。
- 删除的内容:不再要求了解**网络应用的编程**。

因此,本书将紧密结合这些变化,对各个相关考试题进行系统化的分析,帮助考生抓住重点,实现有效的突破。

2. 考试题型要求的变化

从规律来看,软考上午考试出**选择题**、下午考试出**问答题**,在 2009 版的大纲中明确了这一点。要求为:

- (1) 计算机与网络知识,考试时间为 150 分钟,笔试,选择题。
- (2) 网络系统设计与管理,考试时间为 150 分钟,笔试,问答题。

3. 考试范围内容解析

- 计算机硬件基础:从大纲中可以看出,这部分的要求主要侧重于对计算机硬件体系结构的掌握。重点包括以下 4 个方面:
 - 计算机组成。包括计算机的部件、指令系统、处理器性能三个方面。
 - 存储器系统。包括从最靠近 CPU 的 Cache,到系统运行的核心内存,以及扩充的辅助存储器。重点在于对基本的概念与工作机理的掌握。2009 版的大纲新增加的知识点有**存储系统(虚拟存储器)**,删除的知识点有**主存配置(主存奇偶校验、主存保护系统)**。这里的虚拟存储器虽然是一个新增加的知识点,但历年的考试中常常会考到。并且这部分知识将会放到操作系统部分进行详细说明。