

### 长达 8 年的考点跟踪

深入解析考试大纲，详细分析历年考试中的重点和难点。

### 覆盖 8 年的真题详解

从历年考试真题中总结考试规律，能帮助考生尽早地熟悉考题形式、深度和广度，以及内容的分布、解答问题的方法和技巧。

### 多达数十位在线专家

在线测试平台、软考交流论坛，为读者提供全程的答疑解惑服务。

## 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4版

希赛教育软考学院 主编



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

TP393/863

2012

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4版)

希赛教育软考学院 主编

北方工业大学图书馆



C00269362

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、考试频率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 / 希赛教育软考学院主编. — 4版. — 北京：电子工业出版社，2012.4  
全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试用书  
ISBN 978-7-121-16076-9

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2012）第 026624 号

策划编辑：孙学瑛

责任编辑：董 英

特约编辑：赵树刚

印 刷：

装 订：北京中新伟业印刷有限公司

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

印 次：2012 年 4 月第 1 次印刷

印 数：4000 册 定价：59.00 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](mailto:zltts@phei.com.cn)，盗版侵权举报请发邮件至 [dbqq@phei.com.cn](mailto:dbqq@phei.com.cn)。

服务热线：（010）88258888。

# 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，许多考生在复习和备考时遇到了很多难题。当前一系列有针对性的考试辅导教程，还无法完全满足考生的需求。

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的学习。为此，希赛 IT 教育研发中心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和总结，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，便于考生自学与提高。
- **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、第 2 版、第 3 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了考试。

本书由希赛教育软考学院组织编写，参加编写工作的有施游、胡钊源、张友生、桂阳、王勇、何玉云、胡光超、左水林、邓旭光、谢顺、石宇。

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，读者可在希赛教育软考学院官方网站（<http://www.csairk.com>）论坛“书评在线”板块中的“希赛教育软考学院”栏目与作者交流。

希赛教育软考学院  
2011年12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

考试的变迁 .....	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 ..... 16

#### 计算机硬件基础

2~8 分  
(3%~11%)

知识点	页码	出题次数/频率
计算机结构 (46%)		
计算机体系结构分类 .....	17	2 ★★
计算机的硬件组成 .....	18	1 ★
CPU 特性 .....	18	1 ★
指令系统基础 .....	19	1 ★
RISC 与 CISC .....	20	1 ★
流水线技术 .....	21	3 ★★★
并行处理技术 .....	22	0 ★
存储器系统特征 .....	23	0 ★
主存储器基础 .....	24	3 ★★★
Cache .....	25	3 ★★★
磁带存储器 .....	28	0 ★
磁盘存储器 .....	28	2 ★★
SCSI 与 RAID .....	29	2 ★★
输入/输出系统 (8%)		
输入/输出系统原理 .....	31	0 ★
I/O 通道技术 .....	33	0 ★
设备总线及系统总线 .....	33	0 ★
其他知识点		
.....	34	1 ★

# 目录

## CONTENTS

### 第4章 操作系统基础.....35

		知识点	页码	出题次数/频率
操作系统基础 ≤5分 (1%~7%)	操作系统原理 (100%)	进程的基本概念.....	35	2 ★★
		信号量与P、V操作.....	37	0 ★
		死锁.....	39	0 ★
		实存管理.....	41	0 ★
		虚存管理.....	42	2 ★★
		设备与文件管理.....	43	1 ★★
		作业调度.....	45	0 ★
	其他知识点	.....	45	

### 第5章 计算机系统开发运行与配置.....46

		知识点	页码	出题次数/频率
计算机系统开发 运行与配置 3~8分 (4%~11%)	系统配置方法 (22%)	系统计算模式.....	47	3 ★★
		系统性能评价.....	49	0 ★
		系统可靠性基础.....	50	4 ★★★★★
	系统开发基础 (67%)	系统开发生命周期模型.....	51	5 ★★★★★
		系统开发方法论.....	52	4 ★★★★★
		需求分析与设计.....	55	1 ★
		系统测试与评审.....	58	3 ★★★★★
		项目管理基础.....	62	7 ★★★★★
	其他知识点 (11%)	系统运行与维护.....	67	1 ★
		信息化基础.....	68	1 ★

### 第6章 标准化与知识产权保护.....71

		知识点	页码	出题次数/频率
标准化与知识 产权保护 1~4分 (1%~5%)	标准化 (42%)	标准化的基本概念.....	71	3 ★★★★★
		常见标准化组织与标准.....	73	3 ★★★★★
	知识产权保护 (58%)	保护期限.....	74	1 ★
		知识产权人确定.....	75	2 ★★
		侵权判断.....	75	2 ★★
		其他.....	76	3 ★★★★★

### 第7章 网络体系结构.....78

		知识点	页码	出题次数/频率
网络体系结构 0~6分 (0~8%)	网络体系结构	网络体系结构基本概念及 OSI七层模型.....	78	4 ★★★★★
		OSI协议集.....	80	0 ★
		常用商用网络体系结构.....	81	0 ★
	其他知识点	网络体系结构设计及实施.....	81	3 ★★★★★

### 第 8 章 数据通信基础 ..... 83

		知识点	页码	出题次数/频率	
<b>数据通信基础</b> 3~6分(5%~8%)	数据通信基础 技术(48%)	信道特性 .....	83	6 ★★★★★	
		传输介质 .....	85	4 ★★★	
		数字编码 .....	86	5 ★★★	
		调制与编码 .....	88	1 ★★	
	传输与交换技术 (52%)	数据通信与交换方式 .....	89	1 ★	
		复用技术 .....	90	6 ★★★★★	
		差错控制技术 .....	92	7 ★★★★★	
	其他知识点		.....	95	

### 第 9 章 广域网技术 ..... 96

		知识点	页码	出题次数/频率	
<b>广域网技术</b> 0~6分 (1%~8%)	广域网通信基 础(30%)	DTE 与 DCE .....	97	0 ★	
		RS-232C 与 CCITT X.21 .....	97	3 ★★	
		流量与差错控制技术 .....	99	3 ★★	
		信令系统 .....	100	0 ★	
	常用广域网技 术(70%)	HDLC .....	101	2 ★★	
		X.25 .....	102	2 ★★	
		帧中继 .....	103	4 ★★★	
		ISDN .....	105	3 ★★	
		ATM .....	106	7 ★★★★★	
	其他知识点		.....	109	

### 第 10 章 局域网与城域网技术 ..... 110

		知识点	页码	出题次数/频率	
<b>局域网与 城域网技术</b> 3~6分 (4%~8%)	局域网技术 (90%)	LLC 与 MAC 协议 .....	111	0 ★	
		CSMA/CD 协议 .....	112	5 ★★★	
		令牌总线协议 .....	114	0 ★	
		令牌环协议 .....	115	1 ★	
		以太网技术 .....	116	7 ★★★★★	
		无线局域网 .....	119	5 ★★★	
	城域网技术 (10%)	DQDB 协议 .....	121	0 ★	
		FDDI 协议 .....	121	1 ★	
	其他知识点		.....	122	



# 目 录

## CONTENTS

### 第 11 章 网络互联与因特网技术 ..... 123

		知识点	页码	出题次数/频率
<b>网络互联与 因特网技术</b> 13~25分 (17%~33%)	网络互联设备与 协议 (45%)	常见互联设备 .....	124	3 ★★
		网桥协议 .....	125	1 ★
		交换技术 .....	137	5 ★★★
		路由选择协议 .....	130	8 ★★★★★
	TCP/IP 协议族 (50%)	TCP/IP 协议族 .....	133	2 ★★
		IP 协议与地址分配 .....	134	7 ★★★★★
		ICMP 协议 .....	140	2 ★★
		TCP 与 UDP 协议 .....	141	5 ★★★
		IPv6 协议 .....	144	2 ★★
	因特网技术 (5%)	因特网结构与技术 .....	146	3 ★★
		因特网应用 .....	148	4 ★★★
	其他知识点	.....	149	

### 第 12 章 网络应用与配置技术 ..... 150

		知识点	页码	出题次数/频率
<b>网络应用 与配置技术</b> 2~5分 (3%~7%)	常见网络应用 与配置	WWW 与 Web 服务器配置 .....	150	5 ★★★
		FTP 应用与服务器配置 .....	153	2 ★★
		E-mail 应用与服务器配置 .....	154	1 ★
		域名解析与 DNS 服务器配置 .....	156	5 ★★★
		DHCP 协议与服务器配置 .....	160	4 ★★★
	其他知识点	.....	163	

### 第 13 章 主干网与接入网技术 ..... 164

		知识点	页码	出题次数/频率
<b>主干网与 接入网技术</b> 0~5分 (0~7%)	主干网新技术 (10%)	IPOverATM .....	165	0 ★
		IPOverSONET/SDH .....	166	1 ★
		IPOverWDM .....	167	0 ★
	常见接入网 技术 (70%)	电话接入 .....	168	4 ★★★
		同轴电缆接入 .....	169	1 ★★
		光纤接入 .....	169	1 ★
		无线接入 .....	171	1 ★
	其他知识点 (20%)	公共数据网 .....	172	0 ★
		接口层协议 .....	173	1 ★
		接入 Internet .....	175	1 ★

## 第 14 章 系统及网络安全基础 ..... 177

<div style="background-color: #ccc; padding: 5px; border-radius: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <b>系统及网络 安全基础</b> </div> <p>5~10 分 (7%~13%)</p>	}	系统与数据安全基础 (60%)	<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">知识点</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">页码</td><td style="padding: 2px;">出题次数/频率</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">系统安全基础知识 .....</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">178</td><td style="padding: 2px;">4 ★★★</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">信息加密技术 .....</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">180</td><td style="padding: 2px;">5 ★★★</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">认证技术 .....</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">181</td><td style="padding: 2px;">4 ★★★</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">数字证书 .....</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">182</td><td style="padding: 2px;">1 ★</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">密钥管理体制 .....</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">183</td><td style="padding: 2px;">1 ★</td></tr> </table>	知识点	页码	出题次数/频率	系统安全基础知识 .....	178	4 ★★★	信息加密技术 .....	180	5 ★★★	认证技术 .....	181	4 ★★★	数字证书 .....	182	1 ★	密钥管理体制 .....	183	1 ★						
		知识点	页码	出题次数/频率																							
		系统安全基础知识 .....	178	4 ★★★																							
		信息加密技术 .....	180	5 ★★★																							
		认证技术 .....	181	4 ★★★																							
		数字证书 .....	182	1 ★																							
	密钥管理体制 .....	183	1 ★																								
	}	网络安全技术与协议 (40%)	<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">虚拟专用网 (VPN) .....</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">184</td><td style="padding: 2px;">4 ★★★</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">防火墙 .....</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">187</td><td style="padding: 2px;">3 ★★</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">电子商务安全 .....</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">191</td><td style="padding: 2px;">1 ★</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">SSL/SET 和 HTTPS .....</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">191</td><td style="padding: 2px;">3 ★★★</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">PGP 技术 .....</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">192</td><td style="padding: 2px;">1 ★</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">Kerberos .....</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">193</td><td style="padding: 2px;">5 ★★★</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">网络攻击与入侵检测技术 .....</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">194</td><td style="padding: 2px;">3 ★★</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">病毒防护技术 .....</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">196</td><td style="padding: 2px;">1 ★</td></tr> </table>	虚拟专用网 (VPN) .....	184	4 ★★★	防火墙 .....	187	3 ★★	电子商务安全 .....	191	1 ★	SSL/SET 和 HTTPS .....	191	3 ★★★	PGP 技术 .....	192	1 ★	Kerberos .....	193	5 ★★★	网络攻击与入侵检测技术 .....	194	3 ★★	病毒防护技术 .....	196	1 ★
		虚拟专用网 (VPN) .....	184	4 ★★★																							
		防火墙 .....	187	3 ★★																							
		电子商务安全 .....	191	1 ★																							
		SSL/SET 和 HTTPS .....	191	3 ★★★																							
		PGP 技术 .....	192	1 ★																							
		Kerberos .....	193	5 ★★★																							
网络攻击与入侵检测技术 .....		194	3 ★★																								
病毒防护技术 .....	196	1 ★																									

## 第 15 章 网络管理技术 ..... 198

<div style="background-color: #ccc; padding: 5px; border-radius: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <b>网络管理技术</b> </div> <p>5~10 分 (7%~13%)</p>	}	网络管理协议规范 (45%)	<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">OSI 网络管理标准 .....</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">199</td><td style="padding: 2px;">3 ★★</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">SNMP 协议规范 .....</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">200</td><td style="padding: 2px;">7 ★★★★★</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">其他网管协议规范 .....</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">202</td><td style="padding: 2px;">3 ★★</td></tr> </table>	OSI 网络管理标准 .....	199	3 ★★	SNMP 协议规范 .....	200	7 ★★★★★	其他网管协议规范 .....	202	3 ★★
		OSI 网络管理标准 .....	199	3 ★★								
		SNMP 协议规范 .....	200	7 ★★★★★								
	其他网管协议规范 .....	202	3 ★★									
	}	网络操作系统与配置 (50%)	<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">Windows 网络配置 .....</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">203</td><td style="padding: 2px;">7 ★★★★★</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">UNIX/Linux 网络配置 .....</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">205</td><td style="padding: 2px;">8 ★★★★★</td></tr> </table>	Windows 网络配置 .....	203	7 ★★★★★	UNIX/Linux 网络配置 .....	205	8 ★★★★★			
		Windows 网络配置 .....	203	7 ★★★★★								
	UNIX/Linux 网络配置 .....	205	8 ★★★★★									
	}	其他知识点 (5%)	<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">网络管理平台与工具 .....</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">215</td><td style="padding: 2px;">0 ★</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">数据备份与恢复 .....</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">215</td><td style="padding: 2px;">0 ★</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">网络存储 SAN 与 NAS .....</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">216</td><td style="padding: 2px;">0 ★</td></tr> </table>	网络管理平台与工具 .....	215	0 ★	数据备份与恢复 .....	215	0 ★	网络存储 SAN 与 NAS .....	216	0 ★
		网络管理平台与工具 .....	215	0 ★								
		数据备份与恢复 .....	215	0 ★								
网络存储 SAN 与 NAS .....		216	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 ..... 218

<div style="background-color: #ccc; padding: 5px; border-radius: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <b>网络系统 分析与设计</b> </div> <p>0~15 分 (0~20%)</p>	}	网络需求分析 (50%)	<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">网络需求分析的任务 .....</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">219</td><td style="padding: 2px;">1 ★</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">可行性分析 .....</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">220</td><td style="padding: 2px;">1 ★</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">现有网络分析与描述 .....</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">220</td><td style="padding: 2px;">1 ★</td></tr> </table>	网络需求分析的任务 .....	219	1 ★	可行性分析 .....	220	1 ★	现有网络分析与描述 .....	220	1 ★			
		网络需求分析的任务 .....	219	1 ★											
		可行性分析 .....	220	1 ★											
	现有网络分析与描述 .....	220	1 ★												
	}	网络设计 (50%)	<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">网络系统设计的任务 .....</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">221</td><td style="padding: 2px;">2 ★★</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">分级设计 (分层设计) .....</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">224</td><td style="padding: 2px;">0 ★</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">校园网设计 .....</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">226</td><td style="padding: 2px;">0 ★</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">企业网设计 .....</td><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">229</td><td style="padding: 2px;">0 ★</td></tr> </table>	网络系统设计的任务 .....	221	2 ★★	分级设计 (分层设计) .....	224	0 ★	校园网设计 .....	226	0 ★	企业网设计 .....	229	0 ★
		网络系统设计的任务 .....	221	2 ★★											
		分级设计 (分层设计) .....	224	0 ★											
		校园网设计 .....	226	0 ★											
		企业网设计 .....	229	0 ★											

# 目 录

## CONTENTS

### 第 17 章 组网技术 ..... 232

组网技术		知识点	页码	出题次数/频率
30~45 分 (40%~60%)	园区网与局域网技术 (25%)	园区网设计 .....	233	3 ★★
		局域网技术选型 .....	237	2 ★★
		综合布线技术 .....	241	0 ★
		无线局域网 .....	242	4 ★★★★★
	接入网技术 (25%)	N-ISDN 网络技术 .....	248	2 ★★
		ADSL 与 xDSL .....	251	2 ★★
		HFC 与 LAN 接入 .....	253	3 ★★
		无线接入与移动电话技术 .....	255	1 ★
	广域网技术 (20%)	WAN 设计基础 .....	258	1 ★
		ATM 组网技术 .....	260	2 ★★
		分组网络技术 .....	264	0 ★
	其他知识点 (30%)	IP 网络规划与设计 .....	267	4 ★★★★★
		NetBIOS 网络设计 .....	271	1 ★
		IPX 网络设计 .....	275	0 ★
		网络安全设计 .....	276	3 ★★

### 第 18 章 交换机、路由器配置技术 ..... 279

交换机、路由器配置技术		知识点	页码	出题次数/频率
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 .....	280	1 ★
		VLAN 的配置和管理 .....	283	6 ★★★★★
	路由器配置技术 (50%)	路由器基本概念与配置基础 .....	290	5 ★★★★★
		路由选择协议与配置技术 .....	291	5 ★★★★★
		广域网接入配置 .....	301	3 ★★
		VPN 配置 .....	309	3 ★★
		其他配置 .....	312	4 ★★★★★
	其他网络设备配置技术 (10%)	防火墙配置技术 .....	317	2 ★★
	复习技巧	.....	319	

### 第 19 章 网络应用配置技术 ..... 320

网络应用配置技术		知识点	页码	出题次数/频率
0~25 分 (0~33%)	知识点详解	Web 服务器架设与配置 .....	320	2 ★★
		FTP 服务器架设与配置 .....	328	0
		E-mail 服务器架设与配置 .....	334	2 ★★
		用 Proxy Server 或 Sygate 架设代理服务器 .....	344	0
		其他服务器的架设与配置 .....	347	2 ★★
		.....	354	
	复习要领与解题技巧	.....		

### 第 20 章 网络维护与评价技术 ..... 355

		知识点	页码	出题次数/频率
<b>网络维护与评价技术</b> 0~10分 (0~13%)	网络运行维护与评价 (60%)	网络运行维护基础 .....	356	2 ★★
		网络评价基础 .....	361	0 ★
		Linux 运行维护基础 .....	364	2 ★★
	网络故障排除技术 (40%)	网络故障排除方法论 .....	367	0 ★
		常见 LAN 故障与排除 .....	368	0 ★
		常见 WAN 故障与排除 .....	369	0 ★
		TCP/IP 协议故障与排除 .....	372	1 ★

# 第1篇

## 考试分析

第1章 “网络工程师”考试分析//2

第2章 “网络工程师”备考指南//8

# 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 考试的变迁

这场考试原名为“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做了调整，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，则将重点转移到了**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操作有一定的掌握，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。通过仔细地研究与对比，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3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版的大纲中新增加的知识点有存储器系统（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，但在以往的考试中常常考到。并且这部分知识将会放到操作系统部分进行详细说明。

- 输入/输出系统。重点在于掌握各种不同的 I/O 接口、通道技术, 以及主要设备的特点。
- 注意 2009 版的大纲删除了对嵌入式系统知识点的考查。
- 操作系统基础: 根据大纲的要求, 这部分的要求主要侧重于从操作系统角度来理解计算机的工作原理。重点掌握的内容包括以下 4 个方面。
  - 处理机管理。也就是进程管理、进程调度、PV 操作、死锁等具体基础知识。
  - 存储管理。核心在于内存的管理、调度方面的知识。
  - 设备管理。要求对常见的设备管理技术有概要性的掌握。
  - 相对次重点的文件和作业管理。
- 计算机系统开发运行与配置: 该部分重点掌握的内容包括以下 4 个方面。
  - 系统管理。包括系统的构架模型、配置方法、处理模型的基础知识, 系统性能的评估, 以及可靠性模型的分析。在 2009 版的大纲中, 该部分新增加了“RAID 技术”, 该技术作为存储系统的关键技术, 在 2004 版的大纲中虽未体现出来, 但是一直是网络工程师考试的重点。本书中该知识点将纳入存储系统部分进行分析和介绍。
  - 系统的开发技术。从某种意义上说, 这覆盖了整个系统开发的生命周期, 包括能够对需求分析、设计、测试评审、项目管理的整个过程所涉及的主要方法论和技术。和 2004 版的大纲相比, 删除了开发环境、开发工具(设计工具、编程工具、测试工具、CASE)、集中开发环境与开发相关的知识点。从 2004 版的大纲中去掉了“网络应用编程”的要求来看, 水平考试对网络工程师具体开发的能力要求会越来越低。
  - 相对次重要的系统运行与维护知识。包括与运行相关的各种细节内容、维护的内容与方法等基础知识。与 2004 版的大纲相比, 2009 版的大纲删除了“维护合同”, 将“维护实施(日常检查、定期维护、预防性维护、事后维护、远程维护)”合并为“维护过程管理”。
  - 相对次重要的信息化基础。包括电子政务、电子商务的基础知识。与 2004 版的大纲相比, 2009 版的大纲删除了“信息化意识”部分知识, 明确了“远程教育、电子商务、电子政务等基础知识”、“企业信息化资源管理基础知识”。
- 标准化和知识产权保护: 这也是与我国对标准化、知识产权保护加大关注的发展大趋势相关联的。IT 行业是一个知识密集的行业, 重视此环节是十分顺理成章的事。重点掌握的内容包括两个方面。
  - 标准化基础。主要包括标准化的概念、流程, 主要的国际、国内、行业标准, 以及一些有影响力的标准化组织。
  - 知识产权保护基础。主要涉及对《著作权法》、《计算机软件保护条例》、《商标法》、《专利法》、《反不正当竞争法》相关知识的了解与掌握。
- 网络体系结构: 这是整个计算机网络领域最核心的内容之一, 主要的内容其实



就是网络的主要拓扑结构,以及大名鼎鼎的 OSI 七层体系结构。与 2004 版的大纲相比,原来的知识点“网络分类(按地域分类有 LAN、MAN、WAN;按服务分类有因特网、企业内部网;按传输媒体分类有电话、数据、视像;按电信网分类有驻地、接入、骨干)”精简为“网络分类(LAN、MAN、WAN;接入网、主干网)”;将“物理地址(单播、组播、广播)”归纳到数据通信基础部分。

- 数据通信基础:可以说计算机+通信催生了计算机网络,通信技术是计算机网络之父。它主要关心的是物理层的通信内容,主要包括信道、调制与编码、交换技术、复用技术、差错控制技术最底层的通信技术。与 2004 版的大纲相比,原来的知识点“AM、FM、PM、QAM”改为“ASK、FSK、PSK”。新增加了“信道特性”、“编码”。不过虽说是新增的知识点,但在以往考试中常常考到。删除了“通信方式中的 2 线/4 线”、压缩和解压缩方法(JEPG、MPEG、MH、MR、MMR、游程长度)。
- 广域网技术:这部分内容与原来的大纲基本保持一致,主要侧重于两个方面。
  - 广域网相关的接口标准和底层的控制技术。
  - 各种常见的广域网标准协议,如 X.25、帧中继、ISDN、ATM 等。
- 局域网和城域网技术:局域网和城域网技术与广域网一样是一个永恒的主题,一直是网络知识中十分重要的内容。其中要求的内容也侧重于两个方面。
  - 三种经典的局域网技术,即以太网、令牌总线、令牌环。不过值得注意的是,随着以太网技术的日益成熟,与快速以太网、千兆位以太网相关的更多细节技术基础也成为新的要求点。另外,无线局域网也是一个新的考查热点。
  - 两种城域网技术,即 FDDI 和 DQDB,不过相对而言其重要性要稍低一些。

与 2004 版的大纲相比,2009 版的大纲新增知识点有“VLAN”,其实这个知识点相关题目也在往年的考试中经常出现,也不是一个“新的考点”。

- 网络互联与因特网技术:网络的互联互通是网络的设计和实施中一个**绝对重量级**的知识内容。因此不管是在 2009 版、2004 版还是 2001 版的大纲中都体现了较重要的地位,并且历年考试的出题数量也有力地证明了这一点。根据大纲的要求,其侧重于对以下三个方面的考查。
  - 网络互联设备与相关协议,其中网桥、生成树、路由选择都是十分重要的知识点,是考试的热点内容之一。
  - TCP/IP 协议,作为网络互联的事实协议标准,其重要性不言而喻。在 2009 版的大纲中,TCP/IP 协议已经独立作为一个大知识点列出,2004 版大纲中的“传输控制”知识点合并到该部分。
  - 对最大的互联网络 Internet 的基础知识的掌握与了解。
- 网络应用与配置技术:在 2001 版的大纲中,这部分主要要求掌握网络应用的基础知识,在配置方面的要求相对较少。而在 2009 版的大纲中,不仅要求掌握各种常见的网络应用协议的概念、服务机制,还需要掌握相应的服务器配置相关