



通信工程师

职业资格考试大纲

*The Certification of
Communication Engineer*

中华人民共和国信息产业部

通信工程师职业资格考试大纲

(试 行)

中华人民共和国信息产业部

人 民 邮 电 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

通信工程师职业资格考试大纲: 试行 / 中华人民共和国信息产业部
—北京: 人民邮电出版社, 2003.11

ISBN 7-115-12028-5

I. 通... II. 中... III. 通信技术—工程师—资格考核—考试大纲 IV. TN-41
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 001435 号

通信工程师职业资格考试大纲 (试行)

- ◆ 中华人民共和国信息产业部
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67129258
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 4 2003 年 11 月第 1 版
字数: 49 千字 2003 年 11 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-12028-5/TN • 2239

定价: 25.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

序 言

改革开放以来，我国通信业由制约改革开放和经济建设的“瓶颈”，发展成为增长最快、综合效益最好的行业之一。在发展中改革，在改革中发展，走出了一条具有中国特色的发展道路，综合实力实现了历史性跨越。

从 1978 年开始，我国通信业一直保持两位数增长，比 GDP 增长速度高出十几到三十几个百分点。我国电话网总规模在世界的排名从 1990 年的第 15 位迅速提升为目前的第一位。通信网络综合能力实现由小容量向大容量、模拟技术向数字技术、单一业务向多样化业务的转变。全国形成了“八纵八横”格状光缆干线，网络覆盖全国各省会 and 所有地市。通信网的技术装备基本实现了由引进为主向国产为主的转变。2000 年，我国提出的第三代移动通信技术标准 TD—SCDMA，被国际电联确定为国际标准之一，这说明了我国通信业的发展和国际地位的提高。到 2002 年，我国信息产业增加值占国内生产总值的比重由 1997 年的 2.3% 提高到 5.7%。5 年中，电话用户总数跃居世界第一位，互联网上网人数跃居世界第二位。长途传输、本地交换和移动通信全部实现了数字化，网络技术水平进入世界先进行列，局用交换机总容量的国产比重达到 85% 以上；电话用户总数达到 4.2 亿户，是 1997 年的 5 倍；全国电话普及率由 8.11% 提高到 33.74%。我国通信网已实现向大容量、数字技术和多样化业务的

跨越，与我国开通电信业务的国家和地区达到 200 多个，实现移动电话漫游的国家达到 120 多个。

应该说，这些成绩的取得，是通信行业全体从业人员共同努力的结果。其中，工程技术人员的创新起到重要的作用。20 多年通信业的发展证明，要提高我国通信行业的现代化水平，要提高全行业的劳动生产率，要提高全行业的竞争力，最核心的问题就是人才。这个人才，不只是指一些特殊的高精尖人才，更是指分布在通信行业各个岗位的技术人才，这包括工程师也包括技能型人才。

加入 WTO 后，中国电信市场面临国际市场的冲击，国外电信公司通过兼并、联合和收购等手段实现全球服务化的速度不断加快。外资已部分经营着中国电信的增值业务，增值电信服务市场正在走向全面开放。而面对更加激烈的竞争，中国通信行业不能不把人才战略再一次更加突出地放在重要的日程上来。《信息产业“十五”计划纲要》指出，中国信息产业“人才结构性矛盾突出，普通劳动力过剩，管理人才、技术带头人以及高层次、复合型人才严重短缺。国有企业没有形成留住人才的机制。”这正是中国通信行业人才管理存在的主要问题。

为了适应我国社会主义市场经济建设和通信业发展的需要，将人才培养与合理使用有效地结合起来，推进通信专业技术人员认证管理工作与国际接轨，根据国家推行职业资格证书制度的有关规定，今年初，信息产业部决定，在通信行业实行通信工程师职业资格统一认证制度，改革原有通信专业技术职称评定办法，实行“以考代

评”。这将有利于通信行业人才相互交流、合理流动，便于企业建立以能力、绩效及贡献为基础的激励机制。

通信工程师职业资格实行统一标准、统一考试、统一大纲、统一培训教材、统一证书，指定培训的考试制度。《通信工程师职业资格考试大纲》一书的出版，就是为通信工程师资格认证工作提供了科学、规范的依据，为通信工程师的认证考试工作奠定了基础，同时为客观、公正、公平、科学评价通信专业技术人才提供了保证。

最后，我由衷地祝愿通信行业形成一个更加科学合理的人才培育机制，人才成长机制。希望通信行业涌现更多更好的人才。

吴基传
二〇〇三年

目 录

说明	1
信息产业部关于试行通信工程师职业资格制度的通知	3
通信工程师的分类与范围	5
有关培训和考试认证的几点要求	8
通信工程专业英语考试大纲	10
通信工程公共基础知识	12
附录：九大类专业基础知识和专业技术知识	14
一、无线通信专业	14
二、移动通信专业	17
三、有线传输专业	27
四、电话交换专业	32
五、数据通信专业	34
六、计算机通信专业	38
七、电信网络专业	43
八、通信电源专业	46
九、电信营销专业	50

11xH03/01

说 明

为适应我国社会主义市场经济建设和通信事业发展的需要，推进通信工程师水平与国际接轨进程，建立起以政府为主导、企业为主体、社会广泛参与的通信工程师认证制度，逐步实现职称评审工作的社会化管理，根据《中华人民共和国电信条例》、国家推行职业资格证书制度的有关规定和信息产业部“关于试行通信工程师职业资格制度的通知”（信部人[2003]70号）精神，组织有关专家，制定了《通信工程师》职业资格认证考试大纲（以下简称《大纲》）。

- 一、按照国家人事部关于“全面推进专业技术人员职业资格证书制度”和信息产业部关于通信工程师分类与范围的要求，本《大纲》将通信工程师划定为九大类专业。在充分考虑经济发展、科技进步和产业结构变化的实际情况下，本《大纲》对通信工程师的各专业概况、基本要求、工作内容、专业能力要求和理论知识水平都做了明确的规定。
- 二、本《大纲》的制定遵循了有关技术规程的要求，既保证了《大纲》的规范化，又体现了以职业活动为导向，以专业能力为核心的特点，同时又具有按其通信技术发展进行调整的灵活性和实用性，符合培训、考试和资格认证的工作需要。
- 三、本《大纲》是通信工程师职业资格和从事通信工程专业技术岗位的依据。按照《大纲》的要求，由信息产业部制定统一

标准、组织编写统一培训教材、统一考试、统一认证。

四、本《大纲》根据通信工程师分类与范围的规定，实行“1 + 1 + 1”的模块考试体系，即通信英语、通信类公共知识(九大类专业都要考核的部分)和通信类各专业知识。按照专业的不同划分不同考试认证模块，实现对不同专业人员考试认证。

五、本《大纲》是由信息产业部通信工程师认证指导委员会、部电信管理局、科技司，中国电信集团公司、中国移动通信集团公司、中国联合通信有限公司、中国网络通信集团公司、铁道通信信息有限责任公司、中国通信广播卫星公司，上海、北京、辽宁、江苏、浙江、广东等省、市通信管理局，上海、北京、江苏、浙江、辽宁等省、市移动公司，北京、辽宁、山东等省、市网通公司，上海、江苏、广东、浙江等省、市电信公司，上海、江苏联通公司，北京邮电大学，山东省移动公司培训中心等有关专家共同完成。

六、本《大纲》由中华人民共和国信息产业部批准，自发布之日起实施。

信息产业部

关于试行通信工程师职业资格制度的通知

各省、自治区、直辖市通信管理局：

为适应我国社会主义市场经济建设和通信事业发展的需要，将人才培养和合理使用有效地结合起来，推进通信专业技术人员认证管理工作与国际接轨。根据国家推行职业资格证书制度的有关规定，结合我国通信行业的实际情况，并积极学习和借鉴发达国家的成功经验，部决定，在通信行业推行通信工程师职业资格统一认证制度。

这项制度的建立，改革了原有的通信专业技术职称评定办法，实行了“以考代评”，将有利于企业改进人才培养模式，有利于加快通信专业技术人员的知识更新速度，有利于增强通信企业的国际竞争能力。为此，提出以下几点要求：

一、加强领导

国家推行职业资格证书制度是用人制度改革中一项行之有效的重大举措。对培养人才和选拔人才，对激发广大专业人员技术创新都起到积极作用。通信行业施行通信工程职业资格统一认证制度，是国家职业资格证书制度的一部分，在通信行业实现“统一证书”、“以考代评”，有利于通信专业人才相互交流、合理流动，便于企业建立以能力、绩效及贡献等为基础的激励机制。各级领导要提高认识，高度重视，做好各项基础工作。

二、实施范围及对象

各通信运营企业以及其他企事业单位所有从事通信专业的工程技术人员。

三、建立考试机构

为了保证通信工程师职业资格制度工作顺利开展,确保通信工程师以考代评的质量,公平、公正、科学地对通信工程技术人员进行鉴定考试,为此,特组建信息产业部通信工程师认证考试工作指导委员会(以下简称指委会),综合管理全国通信工程师职业资格认证考试工作,由一位部领导任主任委员,部人事司、科技司、电信管理局、各通信集团公司领导以及相关专家组成,指委会下设办事机构与部通信行业职业技能鉴定指导中心实行一套班子两块牌子的管理体制负责日常工作。各省(自治区、直辖市)通信管理局也应组建通信工程师认证考试办公室,在各通信行业职业技能鉴定中心设办事机构,负责本地区通信工程师职业资格认证考试的组织管理工作。

四、加强宣传工作

在社会主义市场经济体制下,对人才的评价不再唯学历、资历,而应重视实际能力。特别是中国加入 WTO 以后,人才市场的竞争更加激烈,我们必须转变固有观念,破除旧的用人制度,采取多种形式进行宣传教育,树立和维护通信工程师职业资格制度的严肃性和权威性,提高企业严格执行通信工程师职业资格制度的自觉性。

通信工程师的分类与范围

1. 无线通信工程师

从事长波、中波、短波、超短波通信等传输系统、微波接力(或中继)通信、卫星通信、散射通信、无线接入和无线电定位、导航、测定、测向、探测等系统的科研、开发、生产、销售与技术支持、规划、设计、工程建设、运行维护等工作的工程技术人员,以及从事无线电频谱使用和开发的规划管理、电磁兼容设计、检测和标准制定等工作的工程技术人员。

2. 移动通信工程师

从事无线寻呼系统、移动通信系统、集群通信系统、卫星移动通信系统、移动数据通信系统的科研、开发、生产、规划、设计、工程建设、运行维护等工作的工程技术人员。从事电磁兼容设计、检测和标准制定等工作的工程技术人员。

3. 有线传输工程师

从事明线、电缆、光缆、载波、PDH、SDH、WDM等通信传输系统、用户接入网传输系统、有线电视传输系统、传输监控系统的科研、开发、生产、销售与技术支持、规划、设计、工程建设、运行维护等工作的工程技术人员,从事电磁兼容和三防(防雷、防蚀、防强电)设计、检测和标准制定等工作的工程技术人员。

4. 电话交换工程师

从事电话交换、语音信息平台、智能网系统、信令系统等电话交换系统的科研、开发、生产、销售与技术支持、规划、设计、工程建设、运行维护(含网络管理)等工作的工程技术人员。

5. 数据通信工程师

从事 DDN、X.25、FR、ATM 和 IP 等数据通信网络，公众电报与用户电报系统的科研、开发、生产、规划、设计、工程建设、运行维护、系统集成、技术支持等工作的工程技术人员。

6. 计算机通信工程师

从事 INTERNET 网络的各项应用服务系统(MAIL、WEB、DNS)、会议电视系统、多媒体信息服务、数据存储与交换系统、综合信息处理系统、各类增值数据业务系统和各类终端设备的科研、开发、生产、测试、销售和技术支持、规划、设计、工程建设、运行维护等工作的工程技术人员。

从事计算机网络和系统的硬件设备和软件的科研、开发、生产、测试、销售和技术支持、运行维护等工作的工程技术人员。

从事计算机网络与系统的管理平台的科研、开发、生产、测试、销售和技术支持、运行维护等工作的工程技术人员。

7. 电信网络工程师

从事电信网络(传输网、电话网、数据网、接入网、移动通信网、增值业务系统和平台、信令网、同步网以及电信管理网等)的技术体制、技术标准的制定和通信网络发展规划编制的工程技术人员。

从事计算机网络系统及从事计算机网络系统管理的技术体制、技术标准的制定的工程技术人员；从事电信网络计量测试的工程技术人员。

从事电信网络管理系统、计费结算管理系统、运营管理系统的研究、开发、规划、设计、系统集成和技术支持、运行维护等工作的工程技术人员。

8. 通信电源工程师

从事通信电源系统、自备发电机、通信专用不间断电源(UPS)等

电源设备及相应的监控系统等的科研、开发、生产、销售和技术支持、规划、设计、工程建设、运行维护等工作的工程技术人员。

9. 电信营销工程师

从事通信领域市场开拓、市场分析、为客户提供服务和解决方案、销售等工作的工程技术人员。

有关培训和考试认证的几点要求

1. 培训机构要求

- (1) 培训期限 全日制职业学校教育, 根据教学计划确定。认证培训不少于 120 标准学时。
- (2) 培训教师 担任通信工程师职业资格考试的培训教师应具备其专业知识、计算机及网络管理知识, 通信生产指挥调度知识; 具备本专业讲师(或同等专业技术职务)以上工程技术人员。
- (3) 培训场地设备 应有可容纳 20 名以上学员的教室, 有必要的教学设备、教学模型、图表以及相关教学软、硬件。

2. 资格考试认证要求

- (1) 适应对象 从事某类专业通信工程师工作的工程技术人员。
- (2) 申报条件 申报通信工程师资格人员, 必须遵守中华人民共和国宪法和法律法规, 恪守职业道德, 从国家整体利益出发, 模范遵守通信行业的行为准则, 接受法律实施的监督检查。申报人员必须是具备通信及相关专业大专及以上学历, 并符合从事通信工程师工作年限的工程技术人员。
 - (a) 取得大学专科学历, 从事通信工程专业工作满 5 年;
 - (b) 取得大学本科学历, 从事通信工程专业工作满 4 年;
 - (c) 取得双学士学位或研究生班毕业, 从事通信工程专业工作满 2 年;
 - (d) 取得硕士学位, 从事通信工程专业工作满 1 年;

(e) 取得博士学位，从事通信工程专业工作。

对 2003 年 6 月 30 日以前已取得通信工程师资格人员，采取分类认证考核办法，给予换证。

对 2003 年 6 月 30 日以后尚未取得通信工程师资格人员，采取申报考试办法，合格者颁发信息产业部通信工程师资格证书。

3. 资格申报的考试项目

- (1) 通信英语。
- (2) 通信类公共知识。
- (3) 通信类各专业知识：包括(a) 专业基础部分；
(b) 专业技术部分。

4. 资格申报考试标准

- (1) 通信英语单独考试；考试实行百分制，成绩 60 分以上者为合格。
- (2) 通信类公共知识单独考试；考试实行百分制，成绩 60 分以上者为合格。
- (3) 通信类各专业知识单独考试，内容包括专业基础和专业技术两部分，配分比重为 30:70，采取闭卷笔试方式；考试实行百分制，成绩 60 分以上者为合格。

5. 考试时间

- (1) 通信英语：120 分钟；
- (2) 通信类公共知识：90 分钟；
- (3) 通信类各专业知识：120—180 分钟。

6. 考场纪律

参加考试认证人员须遵守考场纪律，对违纪人员取消认证资格。监考人员与参考人员配比为 1:20，每个标准教室不少于 2 名监考人员，同时增派必要的巡考人员。

通信工程专业英语考试大纲

1. 考试目的

- 扩展通信信息专业的英语词汇量，熟悉该领域的专业术语；
- 了解科技英语的表达特点，掌握专业英语翻译技巧。

2. 指定教材

本课程选用教材为“通信工程专业英语培训教材”，信息产业部通信工程师指导委员会编，张筱华主编。

3. 考试要求

- 词汇要求：对课文中出现的通信专业词组要能够英汉互译，并要求拼写正确。
- 语法要求：应熟练掌握动词不定式、动名词、现在分词、过去分词、被动语态、常用介词和各类从句。
- 阅读要求：能读懂课文和与课文难易程度相当的课外(通信专业、信息专业)英语材料，并能将其译成汉语，译文应文字通顺，意思准确。
- 对英语的听、说和写作暂不作要求。

4. 考试方式

考试方式为闭卷，笔试，考试时间为 2 小时。不允许查字典。