



21世纪全国本科院校电气信息类**创新型**应用人才培养规划教材

电子信息与通信工程 专业英语

主 编 孙桂芝
赵志信

阅读材料新颖，注重国际的学术交流能力
译文贯穿始终，注重专业基础及关键技术



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

《电子信息与通信工程专业英语》是 21 世纪全国本科院校电气信息类创新型应用人才培养规划教材之一。全书分基础篇、专业篇和应用篇三部分,共 12 章。基础篇包括专业英语基础知识和专业英语翻译 2 章;专业篇包括电子电路设计、信号与系统、数字信号处理、信息论与编码、计算机网络、无线通信、数字图像处理 and 光纤通信共 8 章,内容涵盖了电子信息专业和通信工程专业的主要课程;应用篇包括英文科技论文写作和英文科技文献检索 2 章,主要从写作、科技文献检索等角度提高学生对专业英语的应用能力。

本书可作为高等院校电子信息工程与通信工程专业本科生教学用书,也可供相关专业的工程技术人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

电子信息与通信工程专业英语/孙桂芝,赵志信主编. —北京:北京大学出版社,2013.3

(21 世纪全国本科院校电气信息类创新型应用人才培养规划教材)

ISBN 978-7-301-21688-0

I. ①电… II. ①孙…②赵… III. ①电子信息—英语—高等学校—教材②通信工程—英语—高等学校—教材 IV. ①H31

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 285050 号

书 名: 电子信息与通信工程专业英语

著作责任者: 孙桂芝 赵志信 主编

策 划 编 辑: 程志强

责 任 编 辑: 程志强

标 准 书 号: ISBN 978-7-301-21688-0/TN · 0092

出 版 发 行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> 新浪官方微博: @北京大学出版社

电 子 信 箱: pup_6@163.com

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 出版部 62754962

印 刷 者: 山东省高唐印刷有限责任公司

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 18.75 印张 435 千字

2013 年 3 月第 1 版 2013 年 3 月第 1 次印刷

定 价: 36.00 元

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

举报电话: 010-62752024 电子信箱: fd@pup.pku.edu.cn

前 言

专业英语是大学英语教学的一个重要组成部分,是目前大学非英语专业三、四年级开设的一门专业必修课。通过学习本门课程,可以使学生熟悉专业词汇,掌握相关专业术语,熟悉英文科技文章的表达方法和修辞特点,掌握专业英语翻译的基本方法和技巧,了解英文科技论文写作的一般规范和基本方法,提高学生的英文科技文献阅读、科技文献翻译和用英文表述科技成果等方面的综合能力。

本书是根据 21 世纪创新型应用人才培养要求编写而成的。

全书共分 3 部分,分别为基础篇、专业篇、应用篇。基础篇不但介绍了专业英语的基本概念、文体特点、翻译概论等内容,还介绍了常用科学符号和公式的英语表达方式、专业英语翻译方法和技巧等内容。专业篇内容涉及电子信息和通信领域的各个研究方向,侧重建立新概念,传授新知识。课文的选材来自国外电子信息与通信工程领域原版优秀教材,内容涉及电子电路设计、信号与系统、数字信号处理、信息论与编码、计算机网络、无线通信、数字图像处理 and 光纤通信等方面,学生能够掌握本专业基础科技词汇,为将来的学习和研究工作打下良好的基础。各章由课文、短语和专业词汇、难句注释、习题及扩展阅读材料组成,能够帮助学生解决在学习过程中因专业词汇量不够、对英文科技文体不熟、对专业英语语法特点了解不深入而遇到的各种学习问题,为后续的学习和科研工作排除障碍。应用篇是本书的实践部分,是为满足 21 世纪创新型应用人才培养要求而编写的,它是本书的又一亮点。考虑到学生今后开展科研工作的实际需求,本书不但较为详尽地讲述了英文科技论文的组织与写作方法,还介绍了专业文献检索的基本概念、主要的英文科技文献检索工具及其基本检索方法,强调学为所用,以提高学生对专业英语的应用能力。

本书是电子信息工程和通信工程专业英语教学用书,适用对象为已顺利完成大学基础英语学习的大学本(专)科生,各学校在教学过程中可根据具体专业特点和实际教学情况来选取讲授内容。该书也适用于相近专业本(专)科生或具有一定英语基础并对电子信息与通信工程专业英语感兴趣的读者。

本书由黑龙江科技学院孙桂芝、赵志信担任主编,黑龙江科技学院陈丽娟和王冬担任副主编,王艳营参编。全书共有 12 章,其中第 4、5、6、9 章由孙桂芝编写,共 14.7 万字;第 1、2 和 3 章由赵志信编写,共 10.2 万字;第 7、8、10 章由陈丽娟编写,共 12.3 万字;第 11、12 章由王冬编写,共 5.2 万字。全书由孙桂芝统稿,王艳营进行资料收集和校稿。

本书在编写过程中得到了黑龙江科技学院电气与信息工程学院隋晓红老师的大力帮助,同时参考了很多同仁的教材,在此一并表示感谢!

由于时间仓促,加之编者的水平有限,书中难免存在不妥之处,殷切希望读者、广大教师和学生批评指正。

编 者

2012 年 12 月

目 录

基础篇

专业篇

Chapter 1 专业英语基础知识 3

- 1.1 专业英语简介 3
- 1.2 专业英语词汇的特点 3
 - 1.2.1 词汇的分类 3
 - 1.2.2 词汇的构成 4
- 1.3 专业英语语法特点 10
 - 1.3.1 常用时态 11
 - 1.3.2 大量使用被动语态 11
 - 1.3.3 大量使用非限定动词 12
 - 1.3.4 后置定语使用多 13
 - 1.3.5 复杂长句多 14
 - 1.3.6 逻辑-语法使用多 14
- 1.4 常用符号和数学式 15
 - 1.4.1 常用数学符号 15
 - 1.4.2 常用希腊字母 15
 - 1.4.3 常用数学式 16

Chapter 2 专业英语翻译 18

- 2.1 翻译的标准与过程 18
 - 2.1.1 翻译的标准 18
 - 2.1.2 翻译的过程 18
- 2.2 词汇的翻译 19
 - 2.2.1 词义的选择 19
 - 2.2.2 词义的引申 21
 - 2.2.3 增词法 22
 - 2.2.4 省略法 24
 - 2.2.5 词类的转换 26
- 2.3 句子的翻译 29
 - 2.3.1 句子成分的翻译 29
 - 2.3.2 长句的翻译 33
 - 2.3.3 否定句的翻译 35

Chapter 3 Electronic Circuit Design 39

- 3.1 The Process of Design 39
 - New words and phrases 40
 - Notes 41
- 3.2 Analysis for Design 41
 - New words and phrases 44
 - Notes 44
- 3.3 Electronic Systems 44
 - 3.3.1 Electronic versus
Electric Circuits 45
 - 3.3.2 Analog and Digital
Electronic Circuits 46
 - 3.3.3 Modeling Electronic Systems... 50
 - New words and phrases 53
 - Notes 54
 - Exercises 55
 - Reading material 56
- 参考译文 59
- 参考答案 69

Chapter 4 Signal and System 71

- 4.1 Continuous-time Fourier Transform 71
 - New words and phrases 74
 - Notes 75
- 4.2 Laplace Transform 76
 - New words and phrases 77
 - Notes 78
- 4.3 z-transform 78
 - New words and phrases 80
 - Notes 81
 - Exercises 81



Reading material	83
参考译文	85
参考答案	90
Chapter 5 Digital Signal Processing	93
5.1 Signals and Systems	93
New words and phrases	95
Notes	95
5.2 Digital Signal and Their Spectra	96
New words and phrases	97
Notes	97
5.3 Applications of Fiber DSP	97
New words and phrases	100
Notes	100
Exercises	101
Reading material	103
参考译文	106
参考答案	109
Chapter 6 Information Theory and Coding	113
6.1 Source Coding	113
6.1.1 Introduction to Information Theory	113
6.1.2 Uncertainty and Information	114
6.1.3 Average Mutual Information and Entropy	116
New words and phrases	118
Notes	118
6.2 Channel Capacity	119
6.2.1 Introduction	119
6.2.2 Channel Models	120
6.2.3 Channel Capacity	121
New words and phrases	122
Notes	123
6.3 Channel Coding	123
New words and phrases	125

Notes	125
Exercises	126
Reading material	128
参考译文	130
参考答案	138
Chapter 7 Computer Networks	140
7.1 Networks	140
New words and phrases	143
Notes	144
7.2 Categories of Networks	145
New words and phrases	147
Notes	147
7.3 The Internet and TCP/IP Protocol Suit	147
New words and phrases	151
Notes	151
Exercises	152
Reading material	155
参考译文	157
参考答案	163
Chapter 8 Wireless Communication	167
8.1 Wireless LANs	167
8.1.1 IEEE 802.11	167
8.1.2 MAC Sublayer	168
8.1.3 Physical Layer	168
8.1.4 Bluetooth	169
New words and phrases	170
Notes	171
8.2 Wireless WAN: Cellular Telephony	172
8.2.1 Frequency-Reuse Principle	172
8.2.2 First Generation	174
8.2.3 Second Generation	174
8.2.4 Third Generation	175
New words and phrases	176
Notes	176



11.3.5	结论	268
11.4	文献	269
11.4.1	作用	269
11.4.2	原则	269
11.4.3	方法与格式	270
11.4.4	注意事项	272
11.5	致谢和附录	273
11.5.1	致谢	273
11.5.2	附录	274
11.6	注释信息	274
11.6.1	收稿日期	274
11.6.2	作者简介	275

Chapter 12	英文科技文献检索	276
12.1	文献检索简介	276
12.2	文献检索的基本方法	276
12.2.1	检索途径	276
12.2.2	检索技术	277
12.2.3	检索方法	277
12.2.4	检索步骤	278
12.3	检索系统和相关数据库	278
12.4	EI 检索操作	280
12.5	Google Scholar 检索操作	282
12.6	通信与信息专业部分期刊	284
	参考文献	288

基础篇



Chapter 1 专业英语基础知识

1.1 专业英语简介

随着科学技术的发展以及社会的进步,我国与世界各国在电子信息、通信工程领域的技术合作、交流和竞争也日益频繁。目前,英语已经成为最重要的国际通用语言之一,国际间主要使用英语进行科技情报和专业技术资料的交流。对于电子信息、通信工程等信息类专业来说,绝大多数的学术和专业技术资料都是以英文的形式出现的。因此,科技人员必须具备良好的普通英语能力和专业英语能力,以便能够以英语为工具获取最新的专业知识、学术资料和其他与专业相关的信息,并能积极开展国际科学技术交流,从而把握该专业领域发展的前沿动态。

一般来讲,英语可分为两大类:普通英语和科技英语。后者就是在科技文献和信息中所使用的英语。随着各种新学科的快速发展和专业分工日益精细化、科学化,专业英语在科技英语的基础上逐步形成,因此其属于科技英语范畴,与科技英语有许多共同的特点,但其具有更加浓厚的专业特色,涉及的面更狭窄,与专业内容联系得更加紧密。因此,可以说专业英语是具有各自专业特点的科技英语,具有很强的专业性。例如,同一个词在不同专业英语中的含义也不同,不同学科的专业英语有其各自的特点。专业英语文体应体现科学技术资料的客观性、科学性、严密性和准确性,并且具有以下特点。

- (1) 广泛使用被动语态和一般现在时态。
- (2) 大量使用非谓语动词。
- (3) 复杂长句多。
- (4) 专业词汇、半专业词汇和合成新词多。
- (5) 逻辑-语法使用多。
- (6) 名词性词组多。

专业英语以其独特的语体,明确地表达作者在其专业方面的见解,具有准确、语言简练、结构严谨、逻辑性强等特点,注重客观事实和真理。

通过专业英语的学习,不仅可以掌握大量的专业词汇,还可以熟悉专业英语的词法和语法特点,提高专业英语的阅读、翻译和写作能力,为快速、准确地获取最新的专业知识和积极参与国际科学技术交流打下良好的基础。

1.2 专业英语词汇的特点

1.2.1 词汇的分类

随着新学科的不断出现和学科专业分工的日益细化,新概念、新理论和新方法不断地涌



现出来,从而使科技词汇的队伍不断壮大,各个学科都建立了自己的专业词汇库。在专业英语文献中除了使用普通词汇外,还大量使用专业词汇和半专业词汇。专业词汇指的是仅在某一学科专业中使用的词汇、术语和词组。半专业词汇是指各个学科通用的词汇或术语。

1. 普通词汇

从科技英语中分化出来的专业英语作为英语的一个分支,必然要大量地使用普通词汇,尤其是普通词汇中的动词、副词、形容词、冠词、数词、介词、连接词,也部分地使用普通词汇中的名词、代词。这些词汇在专业英语中的词义和用法与在普通英语中基本上是一致的,所以本节主要介绍专业词汇和半专业词汇。

2. 专业词汇

专业词汇是某个专业所特有的词汇,词义精确,所指范围小,专业性强,与普通词汇相比出现频率不高。各个专业领域都有大量各自特有的专业词汇,下面列举一些在电子信息与通信技术文献中常用的专业词汇。

例如: transistor(晶体管), oscillator(振荡器), frequency spectrum(频谱), Nyquist rate(奈奎斯特速率), radio-relay transmission(无线中继传输), Rayleigh fading(瑞利衰落), packet switching(分组交换), fixed telephone service(固定电话服务), spectrum allocation(频谱分配), handover(切换), transceiver(收发信机), gateway(网关), diode(二极管)。

通过仔细观察上面列举的词汇可以发现,专业词汇绝大多数都是名词或名词词组,且词义狭窄且单一,没有歧义,用法简单。

3. 半专业词汇

半专业词汇是指许多学科和专业所共有的词汇,其技术意义通常与其非技术意义不同,并且在不同的专业领域中其含义也有所不同,所以,半专业词汇可以出现同一词汇语义多专业化的现象,翻译时很容易出现错误,需要根据上下文和专业知识来确定词义。

例如: power 一词在日常英语中表示“力量、权利”等意思,在数学专业中表示“幂、乘方”,在电气工程专业表示“电源、电力、功率”,而在机械专业中表示“动力”; transmission line 在电气工程专业中表示“输电线路”,而在电子通信专业中表示“传输线”。此外,同一个词汇在不同的搭配中含义也是不同的,因此需要根据上下文的语境和词组的搭配习惯来辨别词义。

1.2.2 词汇的构成

专业英语在其形成和发展的过程中吸收了大量的外来词汇,如拉丁语和希腊语等词汇。例如: therm 热(希腊语)、thesis 论文(希腊语)、Parameter 参数(拉丁语)、radius 半径(拉丁语)等,因此,大部分专业词汇来源于拉丁语和希腊语是专业英语词汇构成的一个主要特点。

此外,专业英语采用了英语构词法,大量新词随着各个学科的发展不断产生,了解构词法在科技英语中的应用规律,对快速掌握专业英语词汇和准确理解、翻译英文专业文献具有非常重要的意义。由于采用了英语构词法,专业英语中产生了大量新的构成型词汇,专业英语常采用以下几种构词方法。



1. 合成法

由独立的两个或两个以上的旧词合成得到一个新词的方法称为词汇的合成法,合成所得到的词汇称为复合词,如复合名词、复合动词和复合形容词等。专业英语中的复合词又分为合写式(无连词符)和分写式(有连词符)两种。

合写式复合词如:

air + craft——aircraft 航天器
band + width——bandwidth 带宽
water + power——waterpower 水利, 水能
horse + power——horsepower 马力

分写式复合词如:

phase + locked——phase-locked 锁相
power + driven——power-driven 电能驱动
time + varying——time-varying 时变
low + pass→low-pass(filter)低通

另外,专业英语中的很多专业术语都是由两个或更多的词组成的词组,称为复合术语。其构成成分虽然从表面上看是独立的,但实际上合起来可以构成一个完整的概念,因此,应该将其看成一个专业术语。

例如:

asynchronous + transmission——asynchronous transmission 异步传输
electromagnetic + wave——electromagnetic wave 电磁波
ring + network——ring network 环状网路
frequency + spectrum——frequency spectrum 频谱, 频率谱

2. 派生法

通过在词根或词汇本身加上前缀(prefix)和后缀(suffix)构成词汇的方法称为派生法,形成的词汇称为派生词(derivative)。加前缀构成的新词只会改变词义,不改变词性。而加后缀构成的新词可能会改变也可能不会改变词义,但词性肯定会改变。派生法的构词能力非常强,构成的专业词汇有很多。所以,在专业英语的学习过程中,应注意掌握和积累本专业常用的词缀,这对理解和翻译专业英文文献可以起到事半功倍的作用。下面介绍一些在专业英语中常用的词缀和词根。

(1) 词缀

表 1-1 给出了专业英语中常用的部分前缀。

表 1-1 常用前缀

词缀	含义	词例
a-	不, 无	asymmetry 不对称; asynchronous 异步的
anti-	反, 抗, 防	antivirus 防病毒; anti-interference 抗干扰
auto-	自动、自	autocoder 自动编码器; autorotation 自转

续表

词缀	含义	词例
bi-	双, 重	bipolar relay 双极继电器; bilateral 两边的, 双边的
co-	共, 同, 相互	coaxial cable 同轴电缆; correlation 相关, 互相联系
counte-	反, 逆	counterclockwise 逆时针方向的; countercurrent 反向电流
circum-	环绕, 周, 周围	circumfluence 环流; circumsolar 绕太阳的
deci-	十分之一, 分	decimal 十进制; decibel 分贝; decimeter 分米
de-	表示相反动作	demodulator 解调器; deform 变形
di-	双, 偶, 两	diatomic 双原子的; diode 二极管; dioxide 氧化物
dis-	相对, 单词的反义词	displace 位移; disconnect 解开, 断开
equi-	同等, 均	equipartition 均分; equilibrium 均衡, 平衡
hydro-	水, 氢化	hydrodynamic 水力的; hydroelectric 水力发电的
hyper	高, 超, 重, 极度	hyperplane 超平面; hyperfrequency 超高频
in-	无, 非; 向(内)	inartificial 非天然的; inaccurate 不精确的
inter-	相互, (在)中间	interconnection 相互连接; interchange 互换
mal-	不, 失	malfunction 失灵, 故障; malformation 畸形
mega	兆, 百万	megawatt 兆瓦; megaton 百万吨级
micro-	微观, 微型	microelectronics 微电子学; microwave 微波
macro-	宏(观), 大, 常	macroeffect 宏观效应; macroanalysis 常量分析
mini-	小, 微	minicomputer 小型计算机; minicomponent 小型原件
multi	多	multi-frequency 多频率
non-	非, 不	nonlinear 非线性的; nondestructive 无损的
over-	过, 超, 太	overfrequency 超频; overcharge 过度充电
photo	光, 光电, 光敏	photocell 光电池; photohead 光电传感头
pre-	在前, 预先	preheat 预热; precondition 前提, 先决条件
re-	再, 反, 重新	reaction 反作用, 反应; readjust 再调整, 重新调整
semi-	半	semisphere 半球; semiconductor 半导体
sub-	亚, 低, 次, 在下	subsystem 子系统; substation 分站; subscript 下标
super	超, 特	superconductor 超导体
tele-	遥(控), 电(信)	telemetry 遥测技术; telecommunication 电信
thermo-	热	thermoelectric 热电的; thermo-fuse 热熔丝
tri-	三	triangle 三角形
ultra-	超, 极端, 过	ultra-high-frequency 超高频; ultrasonic 超声波
un-	表示相反的意思	unequal 不等; unvarying 不变的

后缀的类型有名词后缀、形容词后缀、动词后缀和副词后缀, 表 1-2~表 1-5 分别列出了各种类型后缀的常见形式。



表 1-2 名词后缀

词缀	含义	词例
-ance, -ence, -ency, -age	表示情况、性质、状态、程度等	resistance 电阻; difference 差别; emergency 紧急情况
-er, -or	表示人或物	conductor 导体; researcher 研究员
-ic, -ics	学(科), 学术	logic 逻辑学; electronics 电子学
-logy	学论, 技术	technology 技术; electrotechnology 电工学
-tion, -sion	表示动作及其过程、状态和结果	automation 自动化; transmission 传输
-ing	表示动作及其过程、状态和结果	readings 读物; recordings 记录
-ist	表示人	scientist 科学家
-ty, -ity	表示性质、程度等	probability 可能性; uncertainty 不确定
-ment	表示动作、状态等	movement 运动; development 发展
-ship	表示情况、性质、状态、关系、地位	relationship 关系; friendship 友好; membership 会员资格
-ture	表示性质、状态等	mixture 混合物; temperature 温度
-ness	形容词→名词后缀	deepness 深度; hardness 硬度

表 1-3 形容词后缀

词缀	含义	词例
-able, -ible	表示可能性	countable 可计算的; convertible 可逆的
-ant, -ent	表示状态、性质等	independent 独立的; important 重要的
-(c)al, -ic(al)	表示性质, ……的	statistical 统计的; atomic 原子的
-ar(y), -ary	表示性质、特征、程度等	circular 圆形的; secondary 第二的
-ed	已……的, 被……的	treated 已处理过的; developed 发达的
-ive	表示性质、状态等	objective 客观的; effective 有效的
-ful	表示性质、特征、程度等	plentiful 丰富的; useful 有用的
-like	表示性质、特征、程度等	wavelike 波状的
-less	没有, 无……的	useless 无用的; countless 无数的
-logical	表示……学的	technological 工艺学的
-ous	有……性质的	numerous 许多的; continuous 连续的
-y	有……性质的	hardy 坚固的

表 1-4 副词后缀

词缀	意义	词例
-ly	……地, 每(一次)……地	carefully 仔细地; imperfectly 不完美地; monthly 每月地
-ward(s)	……向	backwards 逆向, 向后; upward(s) 向上; eastward 向东
-wise	表示方式、方向	clockwise 顺时针方向



就是天线。在这种情况下,发送机的输出信号经天线发射进入信道,即大气中。在使用电缆的被导引系统中,例如电话线路中,耦合器只用做一个简单的连接器用来连接发送机和作为信道的传输线。对于大气光通信系统,信道耦合器是一组透镜,用来调直由光源发出的光束并使其对准接收机。在光纤通信系统中,耦合器需要有效地将来自光源的已调制光束传送给光纤。遗憾的是,要完成这样的传送并非易事,这个过程将导致光功率明显降低,或者设计比较复杂的耦合器。常规光纤的尺寸很小,其直径通常不超过 50 微米,这就更增加了耦合难度。然而,光源却在一个较大的角度范围内发射光,所以会导致比较大的基本耦合损耗。光纤只能在非常有限的角度范围内捕获光。光源的发射面与光纤的端面直接相贴。正如上面指出的那样,除非光纤足够粗,否则无法接收由光源发出的所有光线,因为光源的发射角和光纤的接收角之间有差异。更为有效的方法是设计合适的耦合器结构,当然这是很复杂的。信道耦合器的设计是光纤通信系统设计中十分重要的部分,因为系统中光的损耗可能很高。

10.1.5 信道

信道是指发送机和接收机之间的传输路径。在光纤通信系统中,玻璃(或塑料)光纤就是信道。适宜的信道特征包括低衰减和一个较大的光接收锥角。对长距离传输来说,低衰减和对光的有效收集是非常重要的。尽管高灵敏度的光接收机是可以实现的,但到达接收机的光功率必须保持在一些限定值以上,以保证传送的信息有适当的清晰度。

光放大器可以放大弱信号的功率。在很长的线路(数百甚至数千千米)中,需要光放大器为接收机提供足够的功率。中继器(也就是所谓的再生器)将微弱的并已失真的光信号转换成电信号,然后还原成原来的数字脉冲串,以便进一步传输。中继器只能用在数字系统中,而光放大器则对模拟和数字信号都是适用的。光放大器只能补偿信号的衰减,但中继器却可以重建数字信号的幅度和波形。在一个长距离系统中,需要使用多个光放大器和一些中继器。由于中继器更为复杂,所以中继器比光放大器更加昂贵。

信道的另一个重要特性是与在其中传播的波的传播时间相关的。一般来说,其传输时间取决于光的频率以及光线的传播路径。在光纤中传输的光信号一般有一定的频率范围(因为光源发射的光有一定的频率范围),而且其功率还被分配到若干个不同的路径传输,这就导致了传输信号的失真。在数字系统中,这种失真表现为 1 脉冲的展宽和变形。随着传输距离的增加,脉冲展宽将更为严重。如果展宽过大,相邻脉冲就会重叠,于是单个的信息比特就变得无法识别,这时会产生传输误差。为了防止出现这种情况,发送脉冲的重复频率需要小一些。显然,这样会限制脉冲的发送速率。由于光波的速度取决于频率和路径,所以无论是对数字调制还是对模拟调制,信息速率都会受到限制。

较大的接收角与低的信号失真是相互矛盾的一对要求。在实际设计光纤时,要采用折中的方法同时兼顾这两个方面的特性。对于一个有确定传输距离和信息速率的系统,具有合适的接收角和满足信号失真要求的光纤是可以得到的。

在大气电信系统中,使用天线收集来自信道的信号,并将其传送到接收机架上。在光纤通信系统中,使用输出耦合器将来自光纤的光对准到光检测器。光的辐射方向图与光纤的接收锥角相同。由于一般的光检测器都有较大的表面积以及很大的接收角,所以可通过



续表

词根	意义	词例
fold	倍	threefold 3 倍; multifold 多倍的
gram, graph	记录物, 文字, 图	diagram 图表; telegraph 电报; program 程序
graphy	图像学	photography 摄影术
gress	行, 走	progress 向前; retrogress 后退
hydr(o)	水	hydraulics 水力学; hydrocooler 水冷却器
meas	测量	measurement 测量
meter	仪器, 仪表	amperemeter 电流表; tachometer 转速计
mini	小, 少	diminish 缩小; minimum 最小值
pan, panto	全部, 泛	panorama 全景
pens, pend	悬, 吊	suspension 悬挂; append 附加, 挂上
pel	推(驱)动	propeller 螺旋桨; impel 推动
phone	声音	microphone 麦克风; telephone 电话
port	携带, 拿	import 进口; portage 运输
rot	轮, 转	rotation 旋转
son	声音	resonance 谐振
tele	远	telecontrol 遥控
therm(o)	热	thermo electron 热电子
tight	密, 不透	airtight 密闭的
vis	见到	prewise 预见; television 电视

3. 转化法

通过改变单词的词性而不改变词形来构成新词的方法称为词汇转化法。采用转化法构成的新词通常与原词有着内在的联系。比较常见的转化法构词方式有: 名词、形容词、副词、介词转化成动词, 动词、形容词、副词、介词转化成名词。

例如:

coordinate (v. 协调)——coordinate (n. 坐标)

island (n. 岛屿)——island (v. 隔离)

slow (a., ad. 慢, 落后)——slow (v. 放慢, 减速)

charge (n. 电荷)——charge (v. 充电)

control (n. 控制)——control (v. 控制)

4. 缩略法

只取较长单词中的部分字母或词组中每个词汇的首字母构成新词的方法称为缩略法, 通过此法构成的新词汇称为缩略词。为了使语言表达简洁和版面布局紧凑, 在专业英文文献中大量使用缩略词。



缩略词可以通过以下方式构成。

(1) 只取较长的、难拼写难记忆的词汇中的部分字母

例如:

lab = laboratory 实验室

maths = mathematics 数学

exam=examination 考试

fig=figure 图

ad=advertisement 广告

exam=examination 考试

(2) 只取词组中每个实意单词的词头字母(有时多于一个)

① 缩略词为常规单词或具有主体发音音节。

radar——radio detecting and ranging 雷达

modem——modulator demodulator 调制解调

laser——light amplification by stimulated emission of radiation 激光

comsat——communication satellite 通信卫星

ram——random access memory 随机(存取)存储器

toefl——Test of English as a Foreign Language 托福

② 缩略词仅为字母缩写, 没有读音音节。

A/D, ADC——analog-to-digital converter 模数转换器

IEEE——institute of electrical and electronic engineers 电气与电子工程师协会

LANs——local area networks 局域网

DSP——digital signal processor 数字信号处理器

SNR——signal to noise ratio 信噪比

FM——frequency modulation 调频

5. 混合词

取两个词汇中第一个单词的前几个字母和第二个单词的后几个字母构成新词的方法称为混合法, 构成的词汇称为混合词。

例如:

transceiver——transistor receiver 收发器

positron——positive electron 正电子

negatron——negative electron 负电子

modem——modulator demodulator 调制解调器

motel——motorist hotel 汽车旅馆

1.3 专业英语语法特点

就目前看来, 专业英文文献是与国外科学技术人员进行学术和思想交流的主要载体,