

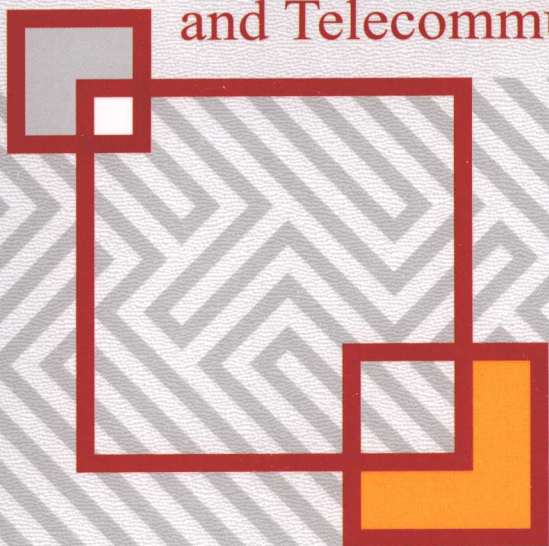
21世纪高等院校信息与通信工程规划教材
21st Century University Planned Textbooks of Information and Communication Engineering

信息与通信工程 专业英语

徐秀兰 徐劲 李程 编著



English for Information
and Telecommunications



 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS


精品系列

21世纪高等院校信息与通信工程规划教材
21st Century University Planned Textbooks of Information and Communication Engineering

信息与通信工程 专业英语

徐秀兰 徐劲 李程 编著



English for Information
and Telecommunications

人民邮电出版社
北京



图书在版编目(CIP)数据

信息与通信工程专业英语 / 徐秀兰, 徐劲, 李程编
著. — 北京: 人民邮电出版社, 2010.10
21世纪高等院校信息与通信工程规划教材
ISBN 978-7-115-22707-2

I. ①信… II. ①徐… ②徐… ③李… III. ①信息技术—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(2010)第079245号

内 容 提 要

本书主要取材于国外著名高等院校出版的20余种最新教材和学术机构的文献。全书共18个单元,内容涵盖电子信息及通信工程领域的基础理论以及最近几年在电子信息及通信工程领域出现的热点与新技术的进展。主要内容有信息与通信工程现状、通信与计算机系统、交换技术、光纤通信、ATM技术、个人移动通信、信息安全、图像处理、多媒体、因特网及IPv6、VoIP、IPTV、3G与4G等,所选内容基本能覆盖电子信息及通信工程领域常用技术词汇、词组。

本书取材内容广泛,语法现象丰富,语言流畅,易读易懂,编写解释详尽并有语法提示,相信读者会从中受益匪浅。

本书可作为通信类专业本、专科的专业英语教材,也可供相关工程专业作为参考书使用。

21世纪高等院校信息与通信工程规划教材

信息与通信工程专业英语

-
- ◆ 编 著 徐秀兰 徐 劲 李 程
责任编辑 贾 楠
 - ◆ 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>
大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 14.75 2010年10月第1版
字数: 362千字 2010年10月河北第1次印刷

ISBN 978-7-115-22707-2

定价: 29.00元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

前 言

编者于 1993 年开始教授计算机专业英语, 1995 年底编写《计算机与通信专业英语》。深受读者好评。2009 年, 编者受人民邮电出版社盛情邀请, 编写这本《信息及通信工程专业英语》。

本书突出精选课文内容, 对课文进行详尽解释, 并参考基础英语的编写思路, 对课文中的语法现象进行梳理, 课文后面附有 Grammar Review 一栏, 希望对那些英语语法较为生疏或自学专业英语的读者, 在克服语法障碍方面有所帮助。如果读者有较好的语法基础, 学习中可以跳过这一栏。

全书除课文的正文外, 增加了科技英语常用语法(简称语法)。编者建议读者在学习主课文之前, 大致浏览语法的标题, 在需要查阅时能够心中有数。

本书主课文的选题范围大致分为 4 个方面, 即基础篇、通信工程、信息工程、因特网与通信。

需要特别指出的是, 所选内容中的 IPv6、VoIP、IPTV 及 3G、4G 等都是近几年最为热门的技术。教材中选取的信息安全与保密、图像处理与压缩等内容亦是通信或电子工程需要了解的课题。计算机与操作系统部分更是当今理工科专业学生必备的基础知识。主课文覆盖了这些领域的基本词汇、词组及内容精华。

每个单元包括 7 个部分, 即主课文、词汇列表、难点注解、习题、语法回顾、参考译文和习题解答。

习题部分包括词汇练习、课文理解、语法判断、阅读练习(英译汉), 以及一定数量的汉译英组句练习。所编习题类型多样, 突出阅读重点, 阅读内容是主课文的补充。有关生词和难于查到的缩写, 在词汇表中都有注释, 只是未对阅读课文再作注解, 但附有翻译答案以供参考。这是为了使学生在阅读中能有自己独立的发挥空间。习题中编入一定数量的汉译英练习则是希望通过这种锻炼为学生日后写作英文论文或摘要打下基础。所有习题均有解答, 集中附于本书之末。并在书的末尾给出生词速查表。

相信读者在掌握本书的内容之后, 能比较顺利地阅读理解通信及信息领域难度相当的英文书籍或文献, 也能够具备书写英文短文或摘要的能力。

本书主要由徐秀兰编写并对全书进行总校, 徐秀兰完成第 1 单元~第 6 单元、第 8 单元~第 9 单元、第 11 单元~第 18 单元、科技书籍常用语法、习题解答、词汇表与缩写语的编写。徐劲编写第 7 单元, 第 10 单元由李程完成。特向此两位同志表示谢意。

为便于读者进行听力练习，我们免费提供本书课文录音文件，请登录人民邮电出版社教学服务资源网 www.ptpedu.com.cn 下载本书课文录音等教辅资源。

本书在编写过程中，虽然经过反复推敲及核对，但仍然难免有不妥之处，恳请读者批评指正。

编者

2010年3月于北京



《通信工程专业英语》一书于2010年3月出版，旨在为通信工程专业英语课程提供教材。本书由人民邮电出版社出版，书号为978-7-113-10000-0。本书在编写过程中，虽然经过反复推敲及核对，但仍然难免有不妥之处，恳请读者批评指正。

Contents

目 录

第 1 篇 科技书籍常用语法..... 1	
第 2 篇 课文..... 14	
Part 1 Fundamentals	
基础知识..... 14	
Unit 1 Current Information and Communication Technologies 信息与通信技术现状..... 14	
Unit 2 Communication Systems 通信系统..... 23	
Unit 3 Computer Systems 计算机系统..... 31	
Unit 4 Operating Systems 操作系统..... 40	
Part 2 Communication Engineering	
通信工程..... 50	
Unit 5 Synchronous Digital Hierarchy 同步数字系列..... 50	
Unit 6 Circuit Switching and Packet Switching 电路交换和 包交换..... 58	
Unit 7 Optical Fiber Communications 光纤通信..... 68	
Unit 8 Asynchronous Transfer Mode (ATM) 异步转移模式..... 77	
Unit 9 Mobile Personal Communications and GSM 移动个人通信及全球通..... 87	
Unit 10 Third-Generation systems (3G) 第三代移动通信 系统..... 95	
Part 3 Information Engineering	
信息工程..... 105	
Unit 11 Information Security 信息安全..... 105	
Unit 12 Image Processing 图像处理..... 113	
Unit 13 Multimedia 多媒体..... 121	
Part 4 Internet and Telecommunications	
因特网与通信..... 131	
Unit 14 Networks and OSI Model 网络及 ISO 模型..... 131	
Unit 15 Internet and IPv6 因特网及 IPv6..... 141	
Unit 16 Voice over IP (VoIP) 因特网上的语音通信..... 150	
Unit 17 Internet Protocol Television (IPTV) 因特网协议 电视..... 160	
Unit 18 4G 第四代无线通信..... 170	
第 3 篇 习题解答..... 181	
第 4 篇 词汇表..... 208	
第 5 篇 缩写语..... 227	

第 1 篇 科技书籍常用语法

(一) It 作为形式主语的主语从句

以 It 作为形式上的主语在科技文章中十分常见, 其结构如下。

It + be 动词 (或叫系动词) + 过去分词 (或形容词) + that 引导的主语从句

此处的 it 是一个虚词而没有实际的意义, 只有它后面的 that 引导的主语从句才是句子的逻辑主语。此种句型在科技文章中一般都有固定的译法, 下面列举一些例句以供读者参考。

1. It is well known that...

众所周知……

例: It is well known that light travels faster than sound. (众所周知, 光传播的速度比声音快。)

2. It is said that...

据说……

例: It is said that an asynchronous data link is character-oriented. (据说异步数据链路是面向字符的。)

3. It has been found that...

人们已经发现……

It has been found that noise can be introduced into transmission path in many different ways. (人们已经发现噪声可能有许多不同的方式进入到通信通道中。)

4. It is shown that...

已经表明……

例: It is shown that packet switching provides the full advantage of dynamic allocation of the bandwidth, even when messages are long. (已经表明, 包交换提供了带宽动态分布的全部优势, 即使报文很长也是如此。)

5. It is evident that...

显而易见……

例: It is evident that packet switching presents design problems of its own, such as the need to reorder the packets that may arrive at the destination out of sequence. (显而易见, 包交换也有它自己的设计问题, 例如当这些包不按原来顺序到达终点时需要要对它们进行重新排序。)

6. It is claimed that...

堪称为……

例: It is claimed that the impact of ATM techniques on the worlds of telecommunications, data procession and video will be greater than the advent of digital techniques in analogue networks. (ATM 技术对电信领域, 数据处理和视频方面的影响比数字技术在模拟网络领域中大多得多。)

7. It is noteworthy that...

值得指出的是……

例: It is noteworthy that the North American rendition of GSM uses the exact same air interface frame and slot structure as the European GSM specification and, with some very minor differences. (值得指出的是, 北美推出的 GSM 使用了与欧洲完全一样的空中接口帧和时隙结构规范, 只是有一点微小的不同。)

8. It is essential that...

根本的问题是……, 重要的是……

例: It is essential that the standards of CD-ROM and video compression are taken together. (重要的是 CD-ROM 和视频压缩的标准都被集成在一起了。)

9. It is expected that...

可以预期……

例 1. It is expected that Internet Protocol traffic will constitute the majority of traffic in the near future. (可以预期因特网协议的业务在不久的将来会构成主要的通信业务。)

例 2. It is to be expected that the fixed, mobile and data networks will be united together and will be able to provide various services via a transparent network in the future. (可以预期固定电话网、移动电话网和数据网将结合在一起并有可能通过一个透明的网络来提供各种不同的业务。) 本例中用的是被动语态。

10. It is assumed that...

人们设想……

例: It is assumed that the personal communications should be the concept of anytime, anywhere, anyhow seamless communications. 此句子是虚拟语气, that 从句后面的谓语动词用了 should+动词原型。(人们设想, 个人通信应该是在任何时间、任何地点、任何方式都要实现可靠的通信。)

11. It is estimated that...

据估计……

例: It is estimated that in the period of 1991 to 1998 the volume of multimedia in use will increase from zero to 1.9 billion \$ for software alone. (据估计, 1991 年至 1998 年期间, 多媒体的使用量将从零增加至 19 亿美元。)

12. It is important to note that...

注意……很重要

例: It is important to note that motivation is not always relevant to commission. (要注意, 犯罪并不总是与动机有关, 这很重要。)

13. It is likely that...

很有可能……

例: It is likely that in future new services will emerge which have not been identified. (很有

可能在将来会出现一些我们现在还不认识的业务。)

(二) 强调句型

1. 以 It 开头的强调句型

以 It 开头的强调句型的一般结构如下。

It + 系动词 (或 be 动词) + 被强调的部分 (谓语动词除外) + which (或 that, who) 引导的从句。在如下的例句中, 被强调的部分用下划线标出。

例 1. It is the relationship of the true signal to the noise signal, known as the signal - to - noise ratio, which is of the most interest to the communication engineers.

此句中, 被强调的是名词 the relationship, 而它后面的是一个介词短语, 当作定语用来修饰被强调部分的。

全句可理解为: 真正的信号与噪声的关系 (也就是人们所知道的信噪比) 才是通信工程师们最感兴趣的事情。

例 2. It was we who did an experiment on the speed of sound yesterday.

此句中, 被强调的是代词 we。全句可理解为: 是我们在昨天做了一个关于声音速度的实验。

例 3. It was in 1969 that the U.S. Department of Defense established a nationwide network to connect a handful universities and contractors.

此句中, 被强调的是时间 in 1969 年。全句可理解为: 正是在 1969 年美国国防部建立了一个全国范围的网路来连接一些大学和一些签约的企业。

这里要特别指出的是, 强调句型与 It 打头的主语从句有原则性区别, 其区别如下。

① 在强调句型中, 无论被强调的部分是名词、代词或其他, 不管是单数还是复数, It 后面的谓语动词都要用第三人称单数。上面的例句 2、3 即是。

② 在强调句型中, 如果删去了 It 和 be 动词以及 which (或 that, who), 原句的意思还基本保留, 而以 It 打头的主语从句则不具备此种特性。

2. 对于谓语动词的强调

当需要强调谓语动词时, 只要根据谓语动词的时态或单复数在它前面加上助动词 do 的相应形式即可。

例 1. PSTN did play an important role in communication industry in the past few decades. (在过去的几十年当中, 公共电话交换网的确在电信业中起了重要的作用。) did 在此强调了 PSTN 所起的作用。

例 2. We do understand the key of the problem. (我们确实了解了问题的关键。) do 在这里对 understand 进行了强调。

3. 倒装语序的强调

此时把本来不在句首的被强调部分放在句首。还有一些特殊的词或词组, only, not only... but also, not until, not once 等开头的句子, 在其后面的谓语动词或助动词要用倒装语序来表示强调。

例 1. Astounding as these advances may seem, we are only at the beginning of what is possible. (尽管这些进展似乎是惊人的, 我们也还只是处于能够取得更大成就的开端)。此句是一个主从复合句, 从句的正常语序应该是: As these advances may seem astounding, we 因为要强调 astounding, 所以把它放在句首而变成如上的倒装语序。

例 2. Each network is only capable of transporting one specific service for which it was intentionally designed. Only in a limited number of cases can it be adapted to other services. (每种网络只能传输一种专门为它设计的特定业务。只有在极其有限的情况下它才实用于传输别种业务。)

此处第二个句子是以 Only 打头, 所以它后面的谓语动词的助动词 can 被放到了主语 it 的前面。

例 3. Not only did the farm workers earn enough money to make a living, but they learned some kind of techniques. (这些农民工不仅挣了足够的钱谋生, 而且学会了某些技术。) 此处强调助动词 did 被放在主语 the farm workers 的前面, 它强调的是农民工挣了足够的谋生的钱。

例 4. Not only should the users know where the resources locate, but also he should know some operating commands concerned. (用户不仅应该知道这些资源位于何处, 还应该知道一些操作命令)。此处强调助动词 should 被放在主语 the users 的前面, 强调的是用户应该知道这件事情。

(三) 动词不定式

动词不定式的一般表达式如下。

不定式动词= to + 动词原型

不定式动词短语= to + 动词原型 + 宾语(名词, 宾格代词, 从句等)

动词不定式在专业或科技书刊文献中十分常见。动词不定式可以在句中用作主语、宾语、表语、定语或状语, 它还可与名词或宾格代词组成复合宾语。下面就它的各种语法功能列举一些例句以供读者参考或查阅。

1. 不定式动词短语作主语

下面给出几个例句以供读者参考。主语部分用下划线标出。

例 1. To understand the characteristics of optical fibers will give us an appreciation for what an optical fiber does. (了解光纤的性能可以让我们更好地了解光纤的用途。)

例 2. To improve the quality of speech on the Internet was a major concern of the public in the past few years. (过去几年中, 改善 Internet 上语音的质量是广大公众关心的主要问题。)

2. 不定式动词短语作宾语

应该注意的是, 当不定式动词作宾语时句中的谓语动词应是及物动词。

例 1. As a system analyst, you will be expected to learn the jargon used by computer salespeople and judge the validity of their sales claims (作为一个系统分析家, 希望你能学会计算机销售人员所讲的行话, 并能判断他们对于销售所宣称的有效性。)

例 2. As a user, you have understood how to use the computer effectively. 此处, 在 to use 的前面加了一个连接副词 how, 仍是一个不定式动词宾语。(作为一个用户, 你已经了解了如何有效地使用这台计算机。)

例 3. He failed to pass the final exam this semester. (这学期他没有通过期末考试。)

例 4. You need to know that you can exchange message with other computers on the Internet. (你要知道你能与别的计算机在因特网上交换信息。) 此处 to know 是 need 的宾语, 而 that 引导的从句又是 know 的宾语。

3. 不定式动词短语作表语

其特征就是此不定式动词短语前面的谓语动词是系动词(或叫 be 动词)。

例 1. As a system manager, your job is to maximize the efficiency of your systems. (作为一个系统工程师, 你的任务就是要最大化系统的效率。) 带下划线的部分就是句中的表语。

例 2. The original idea of ARPANET was to increase computing capacity that could be shared by users in many locations and to find out what would happen for computer networks to survive a nuclear war or other disaster. (ARPANET 最原始的任务就是要增强计算的能力, 以便处在不同地点的用户能共享, 同时还要了解在遇到核战争或其他自然灾害时计算机网络如何存活下来。) 带下划线的部分就是句中的表语。That 后面引导的是一个定语从句, 此处不赘述。

例 3. The simplest way to access a file on any Internet machine is to copy it across the net work to your local machine. (在 Internet 上访问一个文件最简单的办法就是把这个文件复制到你自己的机器上。) 此处带下划线的动词不定式短语在句中担负表语的功能。

4. 不定式动词短语作定语

特征就是不定式动词短语用来修饰它前面的先行词。在下面的例句中, 先行词与不定式动词短语分别用下划线标出。

例 1. The simplest way to access a file on any Internet machine is to copy it across the net work to your local machine. (在 Internet 上访问一个文件最简单的办法就是把这个文件复制到你自己的机器上。) 此处的动词不定式 to access 是用来修饰先行词 way 的。

例 2. Are you sure there is a real need to replace the older equipment? (你确定要把这台老设备换掉吗?) to replace 在这里修饰名词 need。

例 3. He has a good knowledge to use this new computer. (他使用这台机器经验很丰富。)

5. 不定式动词短语作状语

有时在谓语动词后面的不定式动词与宾语很相似, 但做状语时不定式动词是表示目的、结果或原因的。有时不定式动词与 so as (to)、in order (to) 连用也表示目的。

例 1. If you have a better understanding of a computer, you will be able to write better programs. (如果你对计算机有很好的了解, 你就有可能写出较好的程序。) 此处的不定式动词短语是表示结果。

例 2. Advanced network management and maintenance capabilities are required to (effectively) manage the flexibility provided by SDH (要有效地发挥由 SDH 所提供的灵活性就要求有先进的网络管理和维护能力。) 此处的 to (effectively) manage 不定式动词短语表示的是目的。

例 3. In order to drive a car, you may not be necessary to understand the working of an automobile engine thoroughly. (为了驾驶一辆汽车, 你没有必要去完全了解一台引擎的工作原理。) 此处加下划线处是目的状语。

例 4. Chinese government decided to enhance the domestic needs so as to decrease the economic crises impact from international financial industry. (中国政府决定扩大内需以降低国际金融危机带来的影响。) 此处 so as to decrease 是不定式动词短语表示目的状语。

6. 复合宾语

动词不定式构成复合宾语在科技书籍或文献中十分常见, 它的一般形式如下。

动词不定式复合宾语= ① 名词(宾语)+ 不定式动词短语

② 宾格代词(宾语)+ 不定式动词短语

③ 宾格代词(宾语)+ 形容词+不定式动词短语

以上3种情况下的不定式动词短语都是主句中宾语的补足语。

例1. The students asked the teacher to explain the difficult theory again. (学生们要求老师再解释一遍这个难懂的理论。) 此例句符合情况①。

例2. Email permits network users to send messages to each other. (电子邮件允许网络用户互相传送消息。) 此处的 network users 是宾格代词, 它与 to send messages to each other 构成复合宾语。此例句符合情况②。

例3. Understanding the foundation of computer architecture makes it possible to flow with technical change (了解计算机结构的一些基础知识才可能使你跟上技术的变化。) 此例句符合情况③。

值得注意的是, 对于有些动词在不定式结构中它前面的 to 是可以省去的, 如 let、make、see、hear、get 等。

(四) 分词及分词短语

分词是动词中的一种非限定形式, 主要起形容词和副词的作用, 可作定语、表语、状语, 有时也可在复合结构中构成复合宾语。

分词中还有现在分词与过去分词之分, 二者的作用基本相同, 现在分词有主动和进行的意义, 而过去分词有被动及完成之意。

分词短语的构成十分灵活, 分词可与名词(或名词词组)、形容词(或形容词短语)、介词短语构成分词短语。而介词短语中又可以嵌套分词短语, 虽然它的组成多种多样。据不完全统计分词短语常见的表达形式有如下几种。

- 分词短语=分词(现在或过去)+ ① 名词(或名词词组)+ [分词后置定语]
 + ② 介词短语
 + ③ 名词(或名词词组)+ 介词短语
 + ④ 形容词(或形容词短语)+ 介词短语

以下是几个分词短语组成的具体例子。

例1.

A. In the OSI model, there are seven numbered layers.

B. The microbend problems of optical fibers were overcome through the use of cabling techniques.

C. The most commonly used network service is electronic mail (E-mail).

这3个句子中加下划线的部分符合上面的情况①, 但是没有分词后置定语。

D. The user should know where the resources locate and also should know some operating commands concerned. 这个例子符合上面的情况①, 但是有分词后置定语。

例2.

A. The Internet is a giant network of computers located (all) over the world.

B. The Internet is an international collection of computer networks connected (together) through backbone systems. 这两个句子中加下划线的部分符合上面的情况②。

例3.

A. They consider that the OSI reference model is the best tool available to teach people about sending and receiving data on a network

B. Fiber optics was already a well-established commercial technology in 1966 suggesting the use of low-loss optical fibers for communication.

这两个句子中加下划线的部分符合上面的情况③。

例 4. To address the problem of different network system being incompatible and incapable of communicating with each other. 这个句子中加下划线的部分符合上面的情况④,但这个句子中的分词短语是被动语态的形式。

例 5. SDH equipment will deliver the flexibility required by network operators to cost-effectively manage the growth in bandwidth and provisioning of new customer services expected in the next decade. 这是一种比较复杂的分词短语构成,大体上它属于情况②,即分词+介词短语,但介词短语中又有不定式动词短语和分词短语并列成分(请见介词短语的构成)。

分词短语还有一些特别的构成方法。如果这个短语是现在分词短语,可以按下面的规则构成。

现在分词短语 = 现在分词 + 过去分词 + 介词短语

例: If somebody else had something interesting stored on his or her computer, it was a simple matter to obtain a copy.

分词在句子中的作用可由下面的例句来说明。

1. 分词作表语

其特征就是它前面的谓语动词是系动词(或叫 be 动词)。

例 1. The prospects for the commercial success of IPTV are encouraging. (IPTV 的商业前景是很令人鼓舞的。)此句中作表语的是现在分词。

例 2. Since the emergence of IPTV, the revenues of telecom companies from their traditional voice and broadband communication subscribers were decreased. (因为 IPTV 的出现,电信公司从传统的语音和宽带用户中所得的收入减少了。)此句中,作表语的是过去分词。

例 3. The most critical aspect of an asynchronous system is timing. (一个异步系统最为重要的方面是它的定时性。)Timing 是句中的表语。

2. 分词作定语

分词当定语时,可以修饰它前面或后面的一个名词。

例 1. Normally, a voice channel has a sampling rate of 8 kHz. (通常情况下,一个语音通道具有 8 kHz 的取样速率。)此处的分词是修饰它后面的 rate。

例 2. The Internet is developing at an astonishing speed. (Internet 正以惊人的速度发展。)此处的分词是修饰它后面的名词 speed。

例 3. When a received character has been assembled, its parity is calculated and compared with the parity bit following the character. (当一个被接收的字符装配好后,它的奇偶校验位就被计算出来并与跟在这个字符后面的奇偶位相比较。)following the character 这个现在分词短语是定语,修饰它前面的 bit。句首的 received 是过去分词做定语,修饰它后面的 character。

3. 分词作状语

可以表示目的,方式,伴随,原因等。

例 1. At the receiving end of an asynchronous serial data link, the receiver continuously monitors the link looking for a start bit. (在异步数据串行链路的接收端,接收器始终在监视着

这条链路以找到一个起始位。) 此处加下划线的分词短语是目的状语。

例 2. After transmission of the last byte in a synchronous frame, the whole sequence repeats starting with the 6 framing bytes of the following frame. (在一个同步帧的最后一个字节传输完毕之后, 整个传输再以下一帧的 6 个成帧字节开始的顺序重复传输下去。) 本句中 starting with... 是分词短语作方式状语, 说明谓语动词 repeats 是如何重复的。但此短语中又包含两个分词 framing 和 following, 它们在分词短语中充当定语, 前者修饰 bytes, 后者修饰 frame。

例 3. In message switching, messages travel independently and asynchronously, finding their own way from source to destination. (在消息交换中, 各个消息是独立和异步传输的, 在传输中各自寻找自己从源到目的通道。) finding 在此处是伴随状语, 说明 messages 在 travel 时的伴随状态。

例 4. seeing nobody at home, we decided to leave them a note. (看到没人在家, 我们决定给他们留个条。) 此处的分词短语是原因状语。

例 5. Each block is received in its entity form, inspected for errors and then forwarded or re-transmitted. (每个数据块以整体的方式接收并向前转发或重发) 这里有三个并列的过去分词短语作状语, 它们是 inspected for errors、then forwarded、or re-transmitted, 都是用来说明谓语动词发生的伴随情况, 用过去分词有被动的意思。

4. 动词的 ing 形式作主语或宾语

许多过去的语言学家把现在分词和动名词分得很清楚。现在的语言学家则不大将它们细分, 而笼统地把它们称作动词的 ing 形式, 把过去分词称作动词的-ed 形式。从这个意义上来看, 用现在分词(或动名词)作主语或宾语便可以。

例 1. In GSM system, roaming is fully automatic between and with all countries covered by GSM system. (在全球通系统中, 漫游在此系统覆盖的国家内或国家之间是完全自动进行的。) roaming 是此句中的主语。

例 2. Timing is the most critical aspect of an asynchronous system. (定时在一个异步系统中是最为重要的。) Timing 在此句中也是主语。

例 3. The principle of PCM (Pulse Code Modulation) is based on three operations of sampling, quantizing and coding. (脉冲编码调制的原理是建立在取样、量化和编码三种操作的基础之上的。) sampling, quantizing and coding 是介词 of 的三个并列的宾语。

5. 分词短语构成复合宾语

复合宾语有各种构成方法, 分词短语是其表示形式之一, 可以表示如下。

复合宾语 = 宾语(名词或宾格代词) + 分词短语

例 1. Nowadays, you may find a cellular mobile telephone system being developed in many cities. (如今, 你可能发现许多城市已经发展了一种移动蜂窝式通信系统。) a cellular mobile telephone system 是此句的宾语, 而 being developed 是分词短语, 两者构成复合宾语。只是此处用的是分词的被动语态。

例 2. I found him reading at the library this morning. (今天早晨我看见他在图书馆看书。) him reading 是本句中的复合宾语。

(五) 分词独立结构

分词独立结构的一般表达式如下。

逻辑主句(名词或代词)+分词短语

因为在此结构中没有谓语,所以其中的名词或代词只能叫逻辑主语。结构的第二部分是现在分词短语。它可以有主动或被动两种语态。它表示逻辑主语发生的一个动作或具有的一个特性。

分词独立结构不能单独存在,它只能与一个句子加在一起构成一个完整的句子。其实对于分词独立结构这一部分只要稍作改动就是一个从句,因此可以把它当成一个句子来理解,这在科技书刊中十分常见,这也是比较难于理解的部分。分词独立结构的这种用法能使句子变得精练。以下列举数例来说明它的用法。

例1. We shall see how speech of a telephone channel can be conveyed as a series of amplitude values, each value being represented as a sequence of eight binary digits.

此句中逗号之前是一个完整的句子,后面则是分词独立结构,用下划线指出。each value 是这个分词独立结构的逻辑主语,being represented as a sequence of eight binary digits 则是分词短语,两者构成分词独立结构。此处用的是分词独立结构的被动语态。全句可理解为:我们将看到一个电信信道中的语音是如何被转换成一系列幅度值,其每个值由一个二进制序列来表示。

例2. The telecom companies are now getting involved in IPTV as they facing decreasing subscriber revenues from their voice and broadband communication.

此句中的 they 是这个分词独立结构的逻辑主语,facing decreasing subscriber revenues from their voice and broadband communication 是分词短语。此句可理解为:现在的电信公司正开始涉足于 IPTV 业,因为他们面对的是语音和宽带通信业务中日益减少的用户收入。第一个例句中分词独立结构中的逻辑主语是第三人称单数 each value,而第二个例句中的逻辑主语是第三人称复数 they,而它们后面的分词短语是不分人称和单复数的。

例3. The GSM system was allocated part of the 900 MHz band at the 1978 World Administration Conference, the actual bands being 890 to 915 MHz for the uplink transmission and 935 to 960 MHz for the downlink.

此句中的 the actual bands 是这个分词独立结构的逻辑主语,being 890 to 915 MHz for the uplink transmission 是分词短语,表示这个逻辑主语的特性。而 and 后面的一个词组也是一个与前一个独立结构并列的分词独立结构,只不过此处省略了 the actual bands being。全句可理解为:GSM 系统按照 1978 年世界管理会议分配了一部分 900 MHz 的带宽。890 to 915 MHz 是分配给上行链路的,而 935 to 960 MHz 是分配给下行链路的。

例4. The boy playing around most of the time, his mother was mad of him. (这个男孩整天地玩耍,他的母亲都快给他气疯了。)

从以上 4 个例子还可以看到,分词独立结果中的逻辑主语,可以与主句中的主语一致,也可以不一致。如例 2 中的逻辑主语与主句中的主语是一致的,而例 1,例 3,例 4 中的逻辑主语与主句中的主语是不一致的。

(六) 介词短语

介词短语在英语中不是独立成分,但它可以充当状语、定语、表语或是复合宾语。英语中介词很多而且用法非常灵活,这里就不一一介绍。以下将介绍在科技英语中常见的几种情况。在科技英语中最常见的是 with, within, without 等介词短语,其一般格式如下。

with (within 或 without)介词短语= with +名词+①介词短语

②定语从句

③不定式动词短语

④分词短语

以上规律是以介词 with、within、without 为例列出的不完全的表达式，如果换成别的介词以上规律也能参考。下面是介词在句中所起作用的例句。

1. 介词短语作状语

在科技英语中最常见的是由 with、within、without 等介词短语构成的状语，表示目的、原因、方式、结果或伴随的情况。

例 1. In circuit switching, direct transmission of data from source to destination can take place without any intervention on the part of the subnet. (在电路交换中，数据是从源直接传到目的地而无需这个子网中的任何部分来干预。) 此处的 without any intervention on the part of the subnet 部分就符合以上所列情况①。

例 2. Microprocessors and minicomputers are now used with power and size that was much less than previously possible. (现在使用的微处理器和小型计算机消耗比原来更少，尺寸也更小。) 此处的 with 介词短语就符合以上所列情况②。

例 3. A basic cellular system consists of three parts: a mobile unit, a cell site, and a mobile telephone switching office with connections to link the three subsystems (一个基本的蜂窝系统包括三部分：一个移动电话机、一个蜂窝点以及一个具有相互连接这三个子系统链路的移动电话交换局。) with connections to link the three subsystems 就符合以上所列情况③的介词短语。

例 4. In a cellular system, each mobile unit can only use one channel at a time and the channel is not fixed; it can be any one in the entire band assigned by the serving area, with each site having multichannel capabilities that can connect simultaneously to many mobile units. (在一个蜂窝系统中，每个移动电话在某一时间只能使用一个信道，而这个信道是不固定的，它可以是由服务区域在整个频带内分配的任一个。任何一个站点都具有同时连到多个信道的能力。) 此处下划线表示的介词短语就符合以上所列情况④。其实 each site having multichannel capabilities 总体上是一个分词独立结构，情况④也可以表示成 with + 分词独立结构。

2. 介词短语构成复合宾语

有时候，英语中的个别介词也可以构成复合宾语。如 at、about、for 等。其构成复合宾语的结构大致如下。

介词复合宾语=介词+名词(或宾格代词)+ ①分词短语

②不定式动词短语

例 1. People knew about the bus station being built. (人们知道一些这个车站建设的情况。) 此例句符合以上情况①。

例 2. I didn't know about the weather being so awful there. (我不知道那里的天气这么糟糕) 此例句符合以上情况①。

例 3. The engineer must be prepared for the students to do the experiments on mobile communications. (这位工程师必须为这些学生准备好做移动通信的实验。) 此例句符合以上情况②。

例 4. She smiled at the boy walking away. (她笑着看到这个男孩走开。) 此例句符合以上情况①, 此处所用的介词是 at。

也有个别例外的情况, 如: with 介词短语=with + 形容词+名词

例 5. The world wide standard for synchronous transmission system provides operators with a flexible and economic networks. 此句中的 operators 与介词短语 with a flexible and economic networks 也构成复合宾语。

(七) 虚拟语气

英语中的虚拟语气按时态分有虚拟现在、虚拟过去和虚拟将来等多种表达方式。但在科技英语中用得最多的还是虚拟过去和虚拟现在两种情况。虚拟条件语句实际上是不太可能出现的情况的一种假设。

1. 虚拟现在

其虚拟条件从句用的是动词的过去时态, 而主句用的是 would + 动词原型, 而如果从句用的是 be 动词, 则它的虚拟形态应该是第三人称复数的过去时 were。

例 1. I would certainly go if I had time. (实际上我没有时间)

例 2. If a fixed dedicated end - to - end circuit were to be set up connecting the end users, then one must assign enough transmission bandwidth to the circuit. (如果建立一条固定的端到端的专用电路去连接这些端用户, 则必须为这条电路分配足够的传输带宽)。此句中, 虚拟条件语句的谓语动词用的是 were, 其后是不定式被动语态, 从句表达的是一个不大可能出现的情况, 主句中要为这条电路分配足够的传输带宽也不大可能实现。

例 3. If the circuit of high bandwidth were set up and released at each message transmission request, then the set up time would be large compared to the transmission time of the message, resulting again in low channel utilization. (如果这条具有高带宽的电路在每则电文的请求传输中都要建立或释放, 那么电路的建立时间与电文传输时间相比就太长了, 其结果是造成低的信道利用率。) 这也是不大可能出现的情况。

2. 虚拟过去

其虚拟条件从句用的是过去完成时态, 而主句用的是过去将来完成时态。

从句: 过去完成时态 had + 过去分词

主句: 过去将来完成时态 would (或 might, could, must) + have + 过去分词

有时从句与主句的动作没有发生在同一时间, 如从句的动作发生在过去而主句的动作发生在现在, 则主句的时态应该用 would (或 might, could, must) + 动词原型。

例 1. If only 4 - digits per sample value had been used, the quality of transmission would drop. (如果只用四位数字来表示每个取样的样值, 传输的质量将会下降。) 这里, 从句的动作发生在过去, 而主句的动作发生在现在。其意义是: 正是因为过去没有采用四位数字采样, 所以今天的传输质量才没有下降。这是主从句发生的时间不一致的例子。

例 2. If the video data had not been compressed, the amount of storage would have to be immense. (如果不对存储在 CD-ROM 上的视频数据进行压缩, 则存储量将是巨大的。) 此时的从句与主句发生的时间是一致的。

例 3. If the government had not rescued the people in time in that earthquake, many more of them must have died in the disaster. (如果政府没有及时营救在地震中的人们, 他们中更多的人