



普通高等教育“十二五”规划教材

电气信息类专业英语 阅读与写作

李亚宁 主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



普通高等教育“十二五”规划教材

电气信息类专业英语 阅读与写作

主编 李亚宁

编写 王 烨

主审 杨德祥



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书为普通高等教育“十二五”规划教材。本书符合高等工科院校本科专业英语和科技英语教学大纲的基本要求,注重专业英语扩展阅读与学科前沿动态相结合,旨在拓展学生视野、激发学生的科研兴趣。本书共分四部分,主要包括:英语基本语法、语句写作技巧、应用文书写作格式及范例、科普论文阅读与注解、科技文献阅读等。阅读材料均是经过精心筛选,与本专业背景下的人才培养模式相协调。应用文写作部分附有一定数量的练习题,供学生练习提高。

本书可作为普通高等院校电气信息类及相关专业的专业英语教材,也可供高职高专院校师生和相关专业的工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

电气信息类专业英语阅读与写作 / 李亚宁主编. —北京:
中国电力出版社, 2014.4

普通高等教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-5123-3576-9

I. ①电… II. ①李… III. ①电气—英语—阅读教学—高等学校—教材②电气—英语—写作—高等学校—教材③信息技术—英语—阅读教学—高等学校—教材④信息技术—英语—写作—高等学校—教材 IV. ①H31

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 092499 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

航远印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2014 年 4 月第一版 2014 年 4 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 10.75 印张 254 千字

定价 22.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究



前言

随着世界科技日新月异的发展和我国对外交流的日益频繁,科技英语的重要性越来越清楚地显现出来。为了更好地促进科技交流,同时也为了提高自身的专业素质,即将走向社会的学生很有必要了解和掌握一些专业英语阅读与写作方面的知识。

目前,专业英语阅读与写作课程作为我国非英语专业的必修课,是培养学生了解专业领域前沿动态、撰写科技论文、参与国际交流的基础。编者根据国家普通高等院校本科生专业英语教学大纲的要求,结合目前课程体系建设和学分制教学管理的高等人才培养模式,充分考虑普通高等院校学生的学习基础,总结多年课程教学实践经验的基础上,编写了本教材。

本书共分四部分。**Part1** 介绍了英语基本语法及单句写作技巧。**Part2** 为科技和专业英语的科普性阅读,共包括 7 个单元,每个单元由精读和泛读两部分组成,精读部分用以培养学生应用英语的能力,并给出了单词、短语及重点句型注释;泛读部分供学生自学使用。**Part3** 为专业英语写作部分,包括英文书信和常用应用文写作、数字及数学公式的表达、科技英语论文写作等,并附有一定数量的练习题,供学生练习提高;**Part4** 为科技文献扩展阅读部分。

本书由兰州交通大学李亚宁任主编,王焱参加编写。具体编写分工如下:李亚宁编写 Unit1, Unit13~Unit19;王焱编写 Unit2~Unit12,并对全书基础语法部分进行了核对。

本书由甘肃政法学院外语系杨德祥教授主审,主审老师对本书提出了宝贵的意见和建议,在此表示感谢。

编者

2014 年 3 月



目 录

前言

Part 1 Basic Program

Unit 1	单句写作基本语法	1
1.1	词类	1
1.2	插入语、否定、时态、语态、形容词和副词比较级	3
1.3	动词非谓语形式	5
1.4	从句	7

Part 2 Science and Professional English

Unit 2	Stampede on the Superhighway	12
Unit 3	Traffic Technology Drives to Clear the Roads	17
Unit 4	The Robot Farm	21
Unit 5	Analysis of Sinusoidal Current and Voltage	25
5.1	RMS (Effective) Values of Current and Voltage	25
5.2	Representation of Sinusoidal Time Functions by Vectors and Complex Number	25
5.3	Addition of Sinusoidal Time Functions	27
Unit 6	Construction and Application of DC Machines	32
6.1	Construction of DC Machines	32
6.2	Application of DC Machines	33
Unit 7	Research on Integrated Monitoring and Prevention System for Stray Current in Metro	43
7.1	The Generation of Stray Current and It's Harmfulness	43
7.2	The Problems Existing in the Conventional Monitoring and Prevention System for Stray Current	46
7.3	The Research on New Integrated Monitoring and Prevention System for Stray Current	48
7.4	Conclusion	51
Unit 8	Railway Electric Power Feeding Systems	57
8.1	Introduction	57
8.2	World Railway Electrification Systems	57
8.3	History of Railway Electrification in Japan	58

8.4	Various Feeding Systems	59
8.5	Overhead Line Systems	64
8.6	Materials in Overhead Lines	68
8.7	Maintenance of Overhead Lines	69

Part 3 Focus on Writing

Unit 9	英文书信及常用应用文的写作	75
9.1	信封的写法	75
9.2	书信的组成部分和页面安排	77
9.3	常用应用文简介	79
Unit 10	Formal Letters in English	83
10.1	Namecards	83
10.2	Conventions of Formal Letters Writing	83
10.3	Formal and Informal Styles	86
10.4	Translation Task	88
Unit 11	Using Statistics	90
11.1	Using Tables	90
11.2	Using Bar Charts and Pie Charts	91
11.3	Using Graphs	93
11.4	Using Charts and Graphs: Writing Task	95
Unit 12	科技英语中数字及数学公式的表达	97
12.1	数制的问题	97
12.2	数字及数学公式表达中常用的词汇	100
12.3	科技英语中常用符号及数学式	102
Unit 13	科技英语论文写作	106
13.1	科技论文的组成部分	106
13.2	摘要 (Abstract)	108
13.3	科技论文及其摘要的写作注意事项	110
13.4	科技论文本身内容的构成	114

Part 4 Scientific Paper Expansion Reading

Unit 14	Analysis of Rail Potential and Stray Current for Taipei Metro	116
14.1	Introduction	116
14.2	Characteristics of Traction Power Substations Grounding	117
14.3	Field Tests	118
14.4	Design of the Simulation Model	120

14.5	Field Test and Simulation Results	122
14.6	Conclusion	125
Unit 15	Study on Integrated Automation System of Traction Substation for Express Railway Lines	127
15.1	Introduction	127
15.2	Characteristics	127
15.3	Structure	128
15.4	Functions	128
15.5	Applications	134
Unit 16	Stray-Current Corrosion Control in Metros	135
16.1	Introduction	135
16.2	Rusting	135
16.3	Prevention of Rusting	135
16.4	Passivation	135
16.5	Separate Earthing Systems	136
16.6	Controlling Stray Currents	138
16.7	Bonding	140
16.8	Alternatives	141
16.9	Monitoring	141
16.10	Trends	142
16.11	Acknowledgement	142
Unit 17	Stray Current Corrosion in Buried Pipeline	143
17.1	Introduction	143
17.2	Background	143
17.3	Experimental	144
17.4	Results	145
17.5	Discussion	145
17.6	Conclusions	147
Unit 18	Simulation Analysis of Zhengzhou Metro Power Supply System Rectifier Unit	148
18.1	Introduction	148
18.2	Simulation Model	148
18.3	Harmonic Analysis of Power Supply System	150
18.4	Conclusions	153
Unit 19	Analysis and Design of a Single-Axis Automatic Solar Tracking and Power Filtering System for Solar Power Generation	154
19.1	Introduction	154
19.2	Solar Tracking Dynamics-Single Axis Tracking Near the Earth's Equator	155

19.3	Single Axis Solar Tracking Control Circuit Design	157
19.4	Solar Power Filtering System	158
19.5	Conclusion	161
参考文献		162



Part 1 Basic Program

Unit 1 单句写作基本语法

1.1 词 类

1.1.1 冠词

1. 一般应加冠词的情况

(1) 在单数可数名词前一般要有冠词, 泛指时多用不定冠词。如:

电动势加在铜导线的两端。

An emf is applied across the ends of a copper wire.

发射机通常是由几部分构成的。

A transmitter consists commonly of several parts.

(2) 对于前面已经提到过的东西、心目中特指的东西、带有后置修饰语(包括短语或从句)的特指的东西前一般使用定冠词。如:

当电流流过导线时, 它会遇到一些阻力。这种阻力就称为电阻。

When an electric current flows through a wire, it meets some opposition. The opposition is referred to as resistance.

电路某一段的电阻等于其电压与流过电路这一部分的电流之比。

The resistance of a given section of an electric circuit is equal to the ratio of its voltage to the current through this section of the circuit.

2. 一般不加冠词的情况

(1) 泛指的物质名词或不可数名词前一般不加冠词; 表示一类的复数名词前也不加冠词。如:

电广泛地应用在工农业之中。

Electricity is widely used in industry and agriculture.

机器由电来开动。

Machines are run by electricity.

(2) 论文的标题、书籍名称等的冠词可以省去。如:

锁相环的研究 Study of Phase-Locked Loops

计算机入门 Introduction to Computers

(3) 专有名词一般不加冠词。常用到的专有名词有人名、地名、单位名称和国家名称。其中, 单位名称和国家名称要注意以下几点: 一般由单个词表示的国家名称或一个地点名词加“大学”构成的专有名词前不加冠词; 由三个或三个以上的普通单词构成的单位或国家名称前加冠词。如:

中国 China

兰州交通大学 Lanzhoujiaotong University
西北工业大学 the Northwestern Polytechnical University
计算机科学系 the Department of Computer Science
中华人民共和国 the People's Republic of China

(4) 图题中一般可以省去冠词。

图 2-1 用旋转矢量的垂直分量来产生正弦波

Fig. 2-1 Generation of sine wave by vertical component of rotating vector

(5) 某些可数名词单数形式在泛指时可以省去冠词。

晶体管是由发射极、基极和集电极三部分组成。

A transistor consists of three parts: emitter, base and collector.

(6) 表示独一无二的人前面不用冠词。

为纪念无线电波的发现者海因里希·赫兹，将其称为 1 赫兹。

This is called a hertz in honor of Heinrich Hertz, discoverer of radio waves.

(7) 在人名的所有格前面不用冠词。

这个式子被称为欧姆定律。

The equation is known as Ohm's law.

3. 特殊情况

(1) 在表示某个参数单位的词前往往用定冠词。

电位差的单位用伏特。

The unit of potential difference is the volt.

(2) 几个名词并列时可以共用第一个名词前的冠词。

本书是为想要了解有关 CAD/CAM 的技术、应用及范围的经理们撰写的。

This book is designed for managers who wish to learn about the technology, applications and scope of CAD/CAM.

交流电路中的有效功率还取决于该电路中的电流和电压。

The useful power in AC circuits also depends on the current and voltage in the circuit.

(3) 当表示“比较一下”、“计算一下”、“了解一下”、“考察一下”、“做一描述”、“做一比较”、“做一分析”、“做一研究”、“做一讨论”等时，在抽象名词前一般使用不定冠词。

设计这种控制系统需要理解 Z 变换及信息论的某些方面。

The design of control systems of this kind requires a knowledge of the Z-transform and some aspects of information theory.

1.1.2 数词

1. 分数表示法

(1) 一般方式：分子（基数词）/分母（序数词复数形式，分子不大于 1 时用单数形式）。

五分之三 three fifths

十分之七 seven tenths

二分之一 one (a) half

注：“零点几”、“零点零几”使用分子为 a few /several，分母为 tenths, hundredths 等的分数形式表示。

该电阻上的电压为零点几伏。

The voltage across the resistor is a few/several tenths of a volt.

(2) 千分之……, 万分之……, 表示很小的数值。

分子用“基数词+parts (基数词为1时用单数)”来表示; 分母用 per 或 in a 或 “in +阿拉伯数字”表示。

百万分之三 3 parts per (in a) million (或 in 10^6)

千分之七 seven parts per (in a) thousand (in 1000 或 in 10^3)

2. 表示倍数增长的一个常用句型

n times +比较级=n times as+原级+as

特别注意: 采用 “...than...” 句型时, 汉语的倍数译成英语时要加一倍。

这根导线比那根长4倍。

This wire is five times longer than that one.

该数值大约比理想数值大3.5倍。

This value is nearly 4.5 times greater than the ideal one.

1.1.3 动词

1. 特殊系动词的使用

特殊系动词是指由少数实意动词变成的系动词, 常见的有 get, turn, appear, go, stay, look, prove 等。

这曲线图看起来令人费解。

This graph looks/appears puzzling.

其结果证明是正确的。

Its result proves correct.

2. 半助动词的使用

半助动词常见的有 remain, seem, appear, happen 等, 它们与不定式合成谓语。

这个问题有待解决。

This problem remains to be solved.

3. 代动词 (do, does, did) 的使用

代动词主要出现在比较状语从句和方式状语从句中。

铜的导电性能比铝好。

Copper conducts electric current better than aluminum does. (或 than does aluminum)

1.2 插入语、否定、时态、语态、形容词和副词比较级

1.2.1 插入语

1. 副词、介词短语做插入语时的位置

副词、介词短语做插入语时, 可以放在句首、句末或句中。

这一增加反过来受到集电极电阻增加的限制。

This increase is in turn limited by the increased collector resistance.

更为重要的是, 我们看到如何用傅氏变换来描述各种系统和电路。

More important, we see how to use the Fourier transform to describe and analyze systems and circuits.

2. 具有主谓结构的插入语

(1) 处于主句中的情况,一般处于主语或系动词之后,有逗号分开。

你们记得,当电子流过导体时会产生磁。

Magnetism, you remember, is produced when electrons flow through a wire.

你也许会问,54/74 究竟代表什么意思?

What, you may wonder, does 54/74 stand for?

(2) 处于定语从句中的情况,一般跟在从句主语后,有时有逗号分开,但一般没有逗号分开。

在这种情况下, I_C 基本与 U_{CE} 无关,这一点我们认为是很重要的。

In this case I_C varies little with U_{CE} , which we think is very important.

(3) 采用祈使句形式出现在句中,最常见的是 say, let us say 等,可以用逗号分开,也可无。

比如说,该水泵在每平方英寸上产生 40 磅的压力。

The pump creates pressure of, let us say, forty pounds per square inch.

1.2.2 否定

(1) 一定要使用 no, none, neither 等词来表示全否定。

所有这些问题均不能立即得到解决。

None of these problems can be solve at once.

这两台设备的质量都不好。

Neither of the devices is good in quality.

(2) 使用 every, both, all 与 not 连用表示部分否定。

这些值并非都正确。

All these values are not correct.

1.2.3 时态

(1) 在有“by+时间”的句中应该使用完成时态。

到 1980 年,该公司已经生产了 1000 台雷达。

By 1980 the corporation had produced 1000 radars.

(2) 用现在完成进行时强调“一直在进行某项工作”的含义。

这些年来他们一直在研制一种新型飞机。

In recent years, they have been developing a new type of aircraft.

(3) 句中有具体的过去时间时只能用一般过去时,不能用过去(或现在)完成时。

在 20 世纪 40 年代,他们设计出了第一代电子计算机。

In the 1940's, they designed the first generation of electronic computers.

特别注意,在写论文摘要时,表达“本文讨论了……”等的句型中一般都用一般现在时。

本文论述了调制信号的特点。

This paper deals with the features of modulated signals.

1.2.4 语态

1. 没有被动语态的几种情况

不及物动词、不及物短语动词(如 take place)、具有被动含义的不及物短语动词(如 consist

of), 以及具有被动含义的动宾结构短语动词 [如 find use (application) in] 和有些表示状态、特征的及物动词 (如 have) 均没有被动语态形式。

2. 一种常用的表示法

在科技文中表示“人们……”时一般应使用被动语态或 one 做主语的主动句。

早在 19 世纪 20 年代人们就认识到这种金属可用在工业上。

As early as the 1820's it had been realized that this metal could be used in industry.

如果人们想要发射无线电波, 就必须产生高频振荡。

If one wishes to send out radio waves, it is necessary to generate high-frequency oscillations.

3. 常用被动语态形式

在科技写作中要能写出以下动词形式的被动语态:

(1) “不及物动词+介词=及物动词”的被动语态。

该电路的名称由这放大器的特点得到了说明。

The name of the circuit is accounted for by the features of the amplifier.

(2) “及物动词+名词+介词=及物动词”的被动语态形式。

在这本书中没有提及这一现象。

No mention has been made of this phenomenon in the book. (或 This phenomenon has been made no mention of in the book.)

1.2.5 形容词和副词的比较级

1. “……得多”的表示方法

much/ far / well / considerably / greatly / significantly / a great deal...+比较级

太阳比其他星星亮得多。

The sun is much brighter than other stars.

2. “……达……”的表示方法

“as +形容词+as+表示数量的短语”

在某些变压器中可以获得高达 99% 的效率。

The efficiency of as much as 99% can be obtained in some transformers.

3. “越……越……”的表示方法

频率越高, 容抗越小。

The higher the frequency (is), the smaller the capacitive reactance (will be).

1.3 动词非谓语形式

1.3.1 动词不定式

(1) 动词不定式做主语用 it 代替, it 为形式主语。

如果想要求出这个电阻上的电压, 我们必须首先知道流过它的电流。

If it is desired to find out the voltage across this resistor, we must first know the current flowing through it.

(2) 动词不定式做定语。

我们将使用这种场来作为讨论磁性质的基础。

We shall use such a field on which to base our discussion of magnetic properties.

能量被定义为物体做功的能力。

Energy is defined as the ability of a body to do work.

1.3.2 分词

1. 做定语

分词做定语一般遵循“单分在前、分短在后”的原则。

这些运动的电子形成了电流。

These moving electrons form the current.

在导体中携带电荷的自由电子在导热方面同样起了重要的作用。

The free electrons in a conductor carrying charge also play an important role in the conduction of heat.

电容器是由非导体隔开的两个导体组成的一种装置。

A capacitor is a device consisting of two conductors separated by a non-conductor.

电流等于电压除以电阻。

Current equals voltage divided by resistance.

2. 做状语

由于铜是良导体，所以广泛地使用在电气工程中。

Being a good conductor of electricity, copper is widely used in electrical engineering.

U_{BE} 的值为 0.3~0.7，这取决于基极电流。

U_{BE} varies between 0.3 and 0.7, depending on the base current.

3. 分词独立结构

该电流变化时，磁场也将发生变化。

This current changing, the magnetic field will change as well.

4. With 结构

所谓“with 结构”指的是以下这一形式：

with + 名词（或代词） +	{	分词（短语）
		介词短语
		形容词（短语）
		副词
		不定式短语
		名词（短语）

（1）做状语。写作重点放在处于首句表示条件、时间和原因；处于句尾表示附加说明、方式、条件上。

Q2 导通时，加给 Q3 基极的电压就上升。

With Q2 on, the voltage fed to the base of Q3 rises.

其相角为 45° ，电流超前（电压）。

Its phase angle will be 45° with the current leading.

L 和 C 或者串联, 或者并联, 均可获得谐振状态。

The condition of resonance can be achieved with L and C either in series or parallel.

(2) 做定语。

上面带有按键的装置就是键盘。

The device with buttons on it is a keyboard.

1.3.3 动名词

选择所需的信号只是调谐电路所执行的三个重要功能之一。

Selecting a desired signal is only one of three important functions performed by the tuning circuit.

1.4 从句

1.4.1 状语从句

1. 表示原因的连词

(1) because (=in that): 它表示的原因构成了句子的最主要部分, 从句往往放在主句后。旋转的物体具有动能, 因为其所有的组成微粒都处于运动状态。

A rotating body possesses kinetic energy because its constituent particles are in motion.

(2) since (=in that): 它表示的原因已为人们所知, 或不如句子的其余部分重要; since 比 as 稍微更正式一些, 从句一般放在主句前 (科技文中也常放在主句后)。

既然 k 和 m 均为常数, 所以 k/m 比值是恒定的。

Since k and m are both constants, the ratio k/m is constant.

显然不可能存在电流流动, 因为根本就没有电路。

Obviously, no current can flow since there is no circuit.

(3) as (=now that): 它的用法与 since 类似, 从句一般放在主句前。

由于空气具有重量, 所以它对处于其中的任何物体都要施加一个力。

As air has weight, it exerts force on any object immersed in it.

(4) for: 它表示的原因只是一种补充说明。它是一个等立连词, 引出的句子为并列句而非状语从句, 因此, 只能放在前一句的后面。

在前面几章我们并没有使用三角函数、反三角函数或对数函数, 因为其各自的导数均为一种特殊的形式。

In previous chapters we did not use the trigonometric, inverse trigonometric, exponential, or logarithmic functions, for the derivative of each of these is a special form.

2. 表示“虽然”的连词

(1) although: 它一般用于正式场合, 同时可用于各种文体。

前面所讲的内容为这个定理提供了基础, 虽然不能当做一种证明。

The foregoing provides a basis for this theorem, although it cannot be considered as a proof.

(2) though: 它一般用于非正式的口语或书面语中。该从句可采用特殊词序 (在科技文中一般是做表语的形容词放在 though 之前)。

该定律虽然重要, 但在实践中很少使用。

Important though this law is, it is seldom used in practice.

(3) **as**: 用于正式的文体中, 从句一定要采用特殊词序 (在科技文中主要是做表语的形容词放在 **as** 之前)。

电子虽小, 但它们在形成电流方面起了重要的作用。

Small as electrons are, they play an important role in the formation of electric current.

(4) **while**: 它引导的从句侧重于对比; 当主句和从句的句型相同时, 一般把 **while** 译成“而”字 (若这时 **while** 从句放在主句前的话, 则把“而”字译在主句之前)。

输入 A 变成了低电位, 而输入 B 则保持高电位。

Input A goes low while input B remains high.

能量是做功的能力, 而功率则是单位时间内所做功的量。

While energy is the capacity to do work, power is the quantity of work in unit time.

1.4.2 同位语从句

1. 两个常用的固定句型

(1) 毫无疑问 there is no doubt (question) that ...

(2) 有证据表明 there is evidence that ...

2. 由名词从句转变成的同位语从句

在那颗行星上是否有水这个问题还有待讨论。

The question whether there is water on that planet will be discussed.

请记住下列常用句型:

(1) 该式适用于…… (或对……是成立的)

This equation	{	holds for	
		holds true for	
		is true for	...
		is valid for	
		applies to	

(2) 我们成功地完成了……

We have	{	succeeded in doing	
		been successful in doing	...
		successfully done	

(3) 这与……没有 (几乎没有、有一点、有很多) 共同之处

This has nothing (little, something, much) in common with ...

(4) 最好是……

It is (most) desirable	{	to (do) ...
		that ...

It would be best if ...

1.4.3 名词从句

1. 采用形式主语 it 的一些句型

(1) **It** + 连系动词 + 表语 + 主语从句。

有趣的是每个函数都可以用一些简单的函数来近似。

It is interesting that every function can be approximated by simple functions.

(2) It + 被动语态 + 主语从句。

应当注意，欧姆定律只适用于金属导体。

It should be noted that Ohm's law applies only to metallic conductors.

2. what 从句的句型

(1) 表示“什么，多大，哪个(种)……”(疑问代词的词义)。

我们必须懂得函数斜率的含义(是什么)。

We must understand what is meant by the slope of a function.

(2) 表示“……的(东西，内容……)”

这篇论文所述的内容值得一读。

What this paper describes is worth reading.

(3) 表示“所谓的；人们所说(称)的”。

What is	{	called
		termed
		named
		described as (+ 补足语)
		known as
		referred to as
		spoken of as

我们所称的机器实际上是能为人类做工的一种工具。

What we call a machine is really a kind of tool that can do work for man.

把信号从一个地方发送到另一个地方就是人们所说的传输。

Sending a signal from one place to another is what are now known as transmission.

请记住下列常用句型：

(1) 前面的例子表明……

The	{	previous
		preceding example shows ...
		foregoing

(2) (本文) 对……进行了研究(分析)。

A study (An analysis) has been made of ...

1.4.4 定语从句

1. 最基本型的定语从句(即关系代词在从句总做主语、宾语和定语以及关系副词在从句中做状语的情况)

能用来测量电流、电压、电阻的仪表称为万用表。

The instrument that can be used to measure current, voltage and resistance is called a multimeter.

我们用来测量电压的仪表称为伏特表。