

全国高等职业教育机电类专业“十二五”规划教材

电气自动化技术 专业英语

ELECTRICAL AUTOMATION TECHNOLOGY ENGLISH

姚薇 李瑞年 主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

全国高等职业教育机电类专业“十二五”规划教材

电气自动化技术专业英语

Electrical Automation Technology English

		姚 薇	李瑞年	主 编
	王 玲	薛 岚	张守峰	副主编
彭 波	景绍学	吴洪兵	钱玲玲	参 编
			周 奎	主 审

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书以提升电气类岗位技能为教学目标；以学生看懂简单的英文图纸、产品说明书、应用软件为教学内容，使专业英语学习简单化、实用化。主要内容包括基本电路、集成电路模块、电气控制技术、家用电器、单片机系统、基本传感器及应用、变频器、PLC、电力系统保护以及机电控制类（例如：机电一体化技术、机床、智能控制、CAD 辅助软件等）自动化专业英语。

本书采用由浅入深的方式安排内容，循序渐进地引导学生进行专业英语的学习，掌握必要知识进而进一步加强学生专业英语技能。

本书适合高等职业院校电气自动化技术、机电一体化技术等专业的学生教学和阅读使用。

图书在版编目（CIP）数据

电气自动化技术专业英语/姚薇，李瑞年主编. —

北京：中国铁道出版社，2013.8

全国高等职业教育机电类专业“十二五”规划教材

ISBN 978-7-113-16983-1

I. ①电… II. ①姚… ②李… III. ①自动化技术—
英语—高等职业教育—教材 IV. ①H31

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2013）第 204227 号

书 名：电气自动化技术专业英语

作 者：姚 薇 李瑞年 主编

策 划：王春霞

读者热线：400-668-0820

责任编辑：王春霞

编辑助理：绳 超

封面设计：付 巍

封面制作：白 雪

责任印制：李 佳

出版发行：中国铁道出版社（100054，北京市西城区右安门西街 8 号）

网 址：<http://www.51eds.com>

印 刷：北京尚品荣华印刷有限公司

版 次：2013 年 8 月第 1 版 2013 年 8 月第 1 次印刷

开 本：787mm×1 092mm 1/16 印张：11.25 字数：272 千

印 数：1~3 000 册

书 号：ISBN 978-7-113-16983-1

定 价：25.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书，如有印制质量问题，请与本社教材图书营销部联系调换。电话：（010）63550836

打击盗版举报电话：（010）63549504

全国高等职业教育机电类专业“十二五”规划教材

编 审 委 员 会

主 任：狄建雄 南京工业职业技术学院

副主任：（按照姓氏笔画排序）

金文兵 浙江机电职业技术学院

姚庆文 常州轻工职业技术学院

秦益霖 常州信息职业技术学院

程 周 安徽职业技术学院

委 员：（按照姓氏笔画排序）

吉 智 徐州工业职业技术学院

成建生 淮安信息职业技术学院

许秀林 南通职业大学

张 平 扬州职业大学

张文明 常州纺织职业技术学院

陈海荣 金华职业技术学院

金彦平 常州工程职业技术学院

周 涛 江苏海事职业技术学院

赵旭升 南京化工职业技术学院

徐行健 三菱电机自动化（中国）有限公司

唐育正 无锡科技职业技术学院

陶国正 常州机电职业技术学院

曹 菁 江苏信息职业技术学院

随着科学技术的不断进步,自动化技术的发展速度正在不断加快,涉及领域也越来越广,在现代化建设中发挥了重要作用,改变着我国工业现代化的整体面貌,对社会的生产方式、人们的生活方式和思想观念也产生了重大的影响。在信息科学、计算机科学和新能源等推进下,不断向智能化、网络化、集成化的方向发展。

由全国工业和信息化职业教育教学指导委员会自动化技术类专业教学指导委员会、江苏省高职教育研究会自动化类专业协作委员会、中国铁道出版社共同发起成立了“全国高等职业教育机电类专业‘十二五’规划教材编审委员会”,组织出版适应新时期自动化技术类系列教材。本系列教材基于“加强基础,循序渐进,学以致用,力求创新,重在工程应用”的原则,通过对多年专业教学研究,对课程内容进行整合、交融和改革,以不同模块和教学项目进行组合,以典型工程应用项目为案例,重在培养学生工程实践能力,满足各类学校特色办学的需要。并力求做到:

1. 适用性

本系列教材结合自动化技术类专业教学标准,根据培养目标和专业定位,按技术基础课、专业核心课、综合实训课和教学实践等环节进行选材和组稿,注重课程之间的交叉与衔接,尽量减少教材内容上的重复。内容精练,易于学习,易于应用。

2. 工程性

本系列教材选取大量企业工程应用案例,通过项目和任务引入理论知识,边学边做,让学生掌握实际工作中所需要用到的各种能力。培养学生的工程维护及故障分析能力,目标明确,培养效果好。

3. 创新性

本系列教材强调与时俱进,力求反映课程改革成效,体现新技术、新发展、新应用、新成果,注重理论创新和实践创新,以满足产业转型升级

序

PREFACE

级对人才培养的要求。

4. 权威性

本系列教材的编委由长期从事高等职业教育工作并在教学第一线的知名教授和有多年工程实践经验的企业技术人员组成。本系列教材理论与实践相结合,紧密行业、企业新技术,内容贴合实际,实用性好。组稿过程严谨细致,为确保本系列教材的质量提供了有力保障。

本系列教材适合作为自动化技术类专业和相关专业教学用书,也可作为维修电工职业培训和鉴定用书。本系列教材的出版,先后得到全国数十所高职院校相关领导、国内知名企业技术人员和广大教师的支持和帮助,在此表示衷心感谢。

书中难免存在不足之处,欢迎广大师生和企业技术人员提出宝贵的意见和建议。

全国高等职业教育机电类专业“十二五”规划教材编审委员会

狄建雄

2013年8月

本书以提升电气自动化技术岗位技能为目标确定教学模块,组织英文内容,具有较强的针对性;以学生看懂简单的英文图纸,识读产品英文铭牌数据、产品说明书、相关英文软件界面为目标,使专业英语的学习简单化、实用化。本书最大限度地吸纳项目化(模块化)的教学理念,实现了专业技术和专业英语的有机融合。全书采用新的架构方式,将专业英语教学模块化、图片化、系统化;阅读材料内容以电子设备构造、装配、原理、维修内容等为依托,本着简单易学、着重使用的原则,使学生掌握常用电气自动化技术的英语释读,目的是提高学生的职业素养。

本课程还建有与之配套的课程网站(<http://210.29.224.37/ete>)和多媒体课件,通过网站,学生可以进行卡片式学习,可以下载与本书配套的教学资料,还可以通过自测平台对自己的学习情况进行测试。

本书共有20个单元,单元1~单元6作为第1篇,主要是以图文并茂的形式展现元器件、仪表、参数等英文描述,同时回顾专业基础理论知识,单元7~单元9作为第2篇用于培养学生理解设备的安装和编程使用手册的能力,学会产品说明书的阅读方法。单元10~单元20作为第3篇选取的阅读材料主要涉及自动控制应用领域。

教师可根据专业实际和课时数自由选取合适的单元组合教学内容。

本书由姚薇、李瑞年任主编,王玲、薛岚、张守峰任副主编,彭波、景绍学、吴洪兵、钱玲玲参与了本书的编写。周奎审阅了全部书稿。

由于编者水平有限,书中难免存在不足和疏漏之处,敬请读者批评指正。

编者

2013年7月

CONTENTS 目录

CHAPTER 1 Base Component**Unit 1 Basic Circuit**

Reading materials.....	3
Text A: Restudy and appreciate the diagrams of electric circuit	3
Text B: To identify the components	5
Exercise materials	7
Practice and talking with your partner	7
Extension materials	7
General information for application.....	7
Remember the new words and phrases	8

Unit 2 Integrated Circuit

Reading materials.....	10
Text A: Restudy and appreciate the diagrams of integrated circuit.....	10
Text B: Restudy and appreciate the integrator and differentiator	12
Exercise materials	12
Translation and dialogue.....	12
Extension materials	13
Introduction to the decoder and encoder	13
Remember the new words and phrases	15

目 录 CONTENTS

Unit 3 Electric Control Technology

Reading materials.....	17
Text A: Restudy and appreciate the control system.....	17
Text B: Restudy and appreciate the designer's responsibility	19
Exercise materials	21
Design control system with your partner	21
Extension materials	22
Introduction to the electrical control common statements.....	22
Remember the new words and phrases	23

Unit 4 Household Electrical Appliance

Reading materials.....	25
Text A: Restudy and appreciate the electrical heating appliance	25
Text B: Restudy and appreciate the electrical operated appliance	26
Exercise materials	27
Translation the documents.....	27
Extension materials	29
Introduction to refrigeration.....	29
Remember the new words and phrases	30

Unit 5 Single Chip Microcomputer System

Reading materials.....	32
Text A: Restudy and appreciate the SCM	32
Text B: Restudy and appreciate the development of SCM	34

CONTENTS 目录

Exercise materials	35
Translation the sentence into English	35
Extension materials	36
Introduction to application of SCM	36
Remember the new words and phrases	39

Unit 6 Fundamental of Sensors and Applications

Reading materials.....	41
Text A: Restudy and appreciate the sensors	41
Text B: Restudy and appreciate the biosensor	44
Exercise materials	45
Tanslation the sentences.....	45
Extension materials	47
Introduction to pressure transducers.....	47
Remember the new words and phrases	50

CHAPTER 2 Application**Unit 7 Inverter**

Reading materials.....	55
Text A: Recognize the function of operating button	55
Text B: How to install the drives	56
Exercise materials	59
Terminal function explanation	59
Extension materials	60

目 录 CONTENTS

Fault analysis	60
Remember the new words and phrases	62

Unit 8 Programmable Logic Controller

Reading materials.....	63
Text A: Understanding how the S7-200 executes your control logic	63
Text B: Guidelines for designing a micro PLC system	65
Exercise materials	67
Have a dialogue or conversation	67
Extension materials	68
Programmable logic controller.....	68
Remember the new words and phrases	69

Unit 9 Power System Protection

Reading materials.....	71
Text A: Introduction to fuses.....	71
Text B: Introduction to circuit breakers.....	74
Exercise materials	77
Have a training	77
Extension materials	78
Introduction to addition protection of equipment.....	78
Remember the new words and phrases	80

CONTENTS 目录

CHAPTER 3 Expansion**Unit 10 Mechatronics**

Reading materials.....	83
Remember the new words and phrases	85
Analyse the following sentences	86
Translation	87

Unit 11 Control System

Reading materials.....	89
Remember the new words and phrases	93
Analyse the following sentences	94
Translation	94

Unit 12 Control Devices

Reading materials.....	98
Remember the new words and phrases	102
Analyse the following sentences	102
Translation	103

Unit 13 PID Controllers

Reading materials.....	105
Remember the new words and phrases	109
Analyse the following sentences	110

目 录 CONTENTS

Translation	111
-------------------	-----

Unit 14 CAD and CAM

Reading materials.....	114
Remember the new words and phrases	118
Analyse the following sentences	119
Translation	120

Unit 15 Machine Tools

Reading materials.....	123
Remember the new words and phrases	125
Analyse the following sentences	126
Translation	126

Unit 16 Engineering Drawings

Reading materials.....	128
Remember the new words and phrases	129
Analyse the following sentences	130
Translation	130

Unit 17 Electric Motors

Reading materials.....	132
Remember the new words and phrases	133
Analyse the following sentences	134

CONTENTS 目录

Translation	134
-------------------	-----

Unit 18 Speed Control of DC Motor

Reading materials.....	136
Remember the new words and phrases	139
Analyse the following sentences	141
Translation	142

Unit 19 Frequency Control for AC Motor

Reading materials.....	145
Remember the new words and phrases	148
Analyse the following sentences	149
Translation	150

Unit 20 Lonworks Technology

Reading materials.....	153
Remember the new words and phrases	158
Analyse the following sentences	158
Translation	159

References

CHAPTER 1

Base Component

以构成简单电路的电子、电气元器件为基础，认识常见的元器件和仪表，会描述其性能和应用方法，同时，能够理解与之有关的简单句子和文章。

1. 基本元器件仪表的英文释读

单元 1：基本电路。以三相电路为载体，认识主要电路元器件和测量仪表。

单元 2：集成电路。认识集成电路的分类，了解逻辑门电路及特性。

2. 电气类相关设备的英文释读

单元 3：电气控制技术。以电机与电气控制设计为载体，掌握其中用到的设备名称和作用的英文描述。

单元 4：家用电器。以常用的家用电器为载体，掌握其技术参数和使用注意事项的英文描述。

单元 5：单片微机系统。

单元 6：基本传感器及应用。

CHAPTER 1

Base Component

It should know some common components and instruments about simple electronic components and electric elements. It can describe its performance and application method. Then it can understand simple sentences and articles.

1. The English explanation for basic component and Instrument

Unit 1 : Basic Circuit. It can study the major circuit elements and measuring instruments about three-phase circuit.

Unit 2 : Integrated Circuit. It should know the classification of integrated circuit and Characteristic of logic gate.

2. The English explanation for electric equipment

Unit 3 : Electric control technology. It must learn some device name and functions about the motor and electric control design.

Unit 4 : Household Electrical Appliance. It must learn the principle and technical parameters of common household electrical appliance. It should know its operating notice.

Unit 5 : Single Chip Microcomputer System.

Unit 6 : Fundamental of Sensors and Applications.

Unit ①

Basic Circuit



Objective

- To know well how to describe the electronic components in the basic circuit.
- To know well how to describe the common instrument in measuring.
- List the application of electric circuit through reading materials.



Reading materials

Text A: Restudy and appreciate the diagrams of electric circuit

Pre-Reading Questions:

- Do you think that people live in an "electronic age", Why?
- Can you say something about electronics ?

1. Introduction to a simple circuit

The electromotive force produced by alternator and the voltage outputted by sine wave signal generator vary sinusoidally with time, so they are commonly used for alternating current power, analyzing and accounting alternating current circuit. The aim is determining the value and phase relationships of the current and voltage in the current circuit. The Fig.1-1 shows the basic circuits.

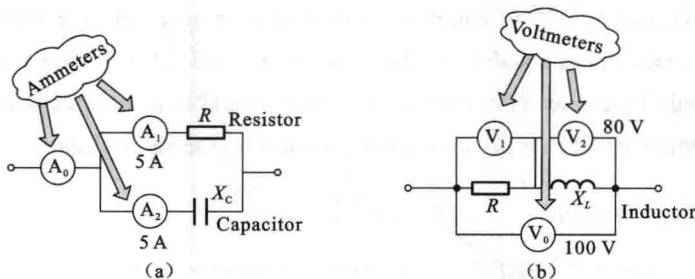


Fig.1-1 Basic circuits

Capacitors and inductors are dynamic elements. They are widely applied in the actual current circuit. For example, inductors as restrictor can be applied in type ballast of the fluorescent lamp, jump-start of the electromotor, timing of the electric and the reactor who can accommodate current in the electric welding and so on. But we can't use basic circuit analysis method to analyze the steady state alternating current circuit including RL or RC. Now we can use Kirchhoff's Law to analyze complicated circuits because of phase quantity method. But we should pay attention to the instrument reading in the experiment could not directly reflect the relationships among spur