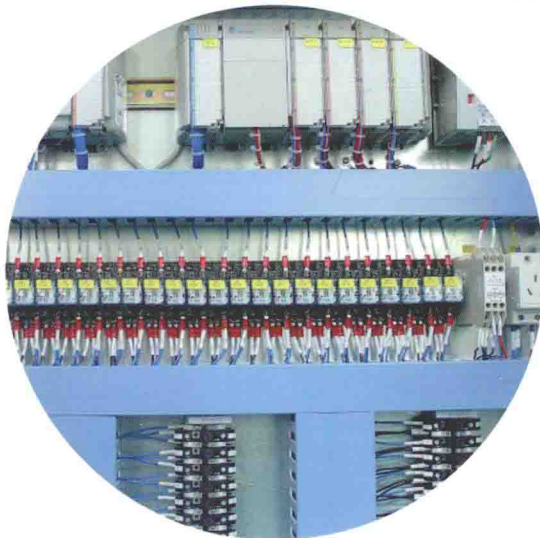
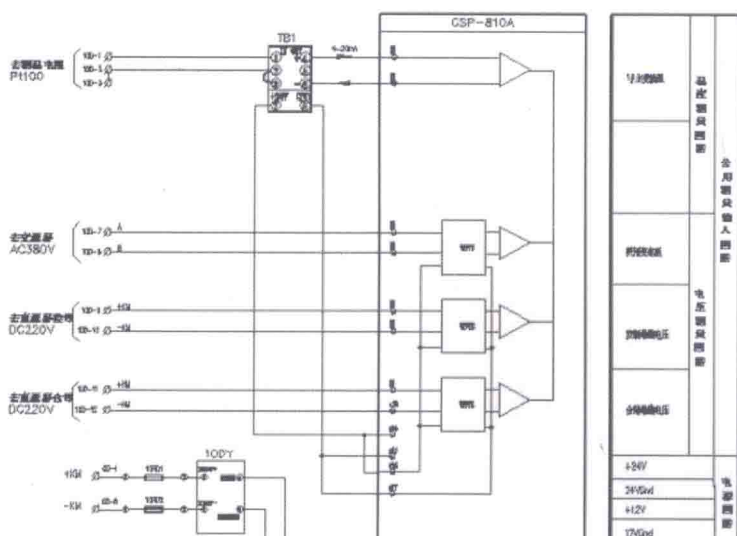


多媒体教学系统
+ 范例文件

中文版

张云杰 张艳明 编著

- 完善的知识体系和教学套路，按照天数和课时合理安排课程
- 行业知识链接与软件功能讲解紧密结合，读者能够即学即用
- 采用阶梯式教学方法，深入讲解专业知识、软件构架及应用方向
- 通过大量内训案例对功能模块进行讲解，提高读者的应用水平



清华大学出版社

设计师职业培训教程

AutoCAD 2016 中文版电气设计培训教程

张云杰 张艳明 编 著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

AutoCAD 作为一款优秀的 CAD 图形设计软件,应用程度之广泛已经远远高于其他的软件。本书主要针对目前非常热门的 AutoCAD 辅助设计技术,将电气设计职业知识和 AutoCAD 软件电气专业设计方法相结合,通过分课时的培训方法,以详尽的视频教学讲解 AutoCAD 2016 中文版的电气设计方法。全书分 7 个教学日,共 51 个教学课时,内容包括基本操作和绘图、编辑修改图形、层和块操作、文字操作、表格和打印输出,以及电气设计的实际案例,从实用的角度介绍了 AutoCAD 2016 中文版电气设计专业知识和设计方法,并配有详细的教学视频光盘,特别适合初、中级用户使用。

本书结构严谨,内容翔实,知识全面,写法创新实用,可读性强,设计实例专业性强,步骤明确,主要针对使用 AutoCAD 进行电气设计的广大初、中级用户,并可作为大专院校计算机辅助设计课程的指导教材和公司 AutoCAD 设计培训的内部教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。
版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2016 中文版电气设计培训教程/张云杰,张艳明编著. —北京:清华大学出版社,2016
(设计师职业培训教程)
ISBN 978-7-302-43530-3

I. ①A… II. ①张… ②张… III. ①电气设备—计算机辅助设计—AutoCAD 软件—职业培训—教材 IV. ①TM02-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 081017 号

责任编辑:张彦青
装帧设计:杨玉兰
责任校对:周剑云
责任印制:刘海龙

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:203mm×260mm 印 张:21.5 字 数:518 千字

附 DVD 1 张

版 次:2016 年 6 月第 1 版

印 次:2016 年 6 月第 1 次印刷

印 数:1~2500

定 价:48.00 元

产品编号:066072-01

前 言

本书是“设计师职业培训教程”丛书中的一本，这套丛书拥有完善的知识体系和教学套路，按照教学天数和课时进行安排，采用阶梯式学习方法，对设计专业知识、软件的构架、应用方向以及命令操作都进行了详尽的讲解，循序渐进地提高读者的应用水平。丛书本着服务读者的理念，通过大量的经典实用案例对功能模块进行讲解，使读者全面掌握所学知识，并运用到相应的工作中去。

本书主要介绍的是 AutoCAD 电气设计，AutoCAD 作为一种电气图纸设计工具，以其拥有的方便快捷而被广泛使用。经过近些年的发展，在诸多的已有专业的电气设计软件中，AutoCAD 系列软件在电气设计行业取得了最大的空间。AutoCAD 2016 是当前最新版的 AutoCAD 软件，相对于以前版本具有更加强大的功能以及更友好的设计界面。为了使读者能更好地学习软件，同时尽快熟悉 AutoCAD 2016 中文版的电气设计功能，笔者根据多年在该领域的设计经验，精心编写了本书。

笔者的 CAX 设计教研室长期从事 AutoCAD 的专业设计和教学，数年来承接了大量的项目，参与 AutoCAD 电气设计的教学和培训工作，积累了丰富的实践经验。本书就像一位专业设计师，将设计项目时的思路、流程、方法和技巧、操作步骤面对面地与读者交流，是广大读者快速掌握 AutoCAD 2016 的自学实用指导书，也可作为大专院校计算机辅助设计课程的指导教材和公司 CAD 设计培训的内部教材。

本书还配备了交互式多媒体教学演示光盘，将案例制作过程制作为多媒体视频进行讲解，有从教多年的专业讲师全程多媒体语音视频跟踪教学，以面对面的形式讲解，便于读者学习使用。同时光盘中还提供了所有实例的源文件，以便读者练习使用。关于多媒体教学光盘的使用方法，读者可以参看光盘根目录下的光盘说明。另外，本书还提供了网络的免费技术支持，欢迎大家登录云杰漫步多媒体科技的网上技术论坛进行交流：<http://www.yunjiework.com/bbs>。论坛分为多个专业的设计板块，可以为读者提供实时的软件技术支持，解答读者的问题。

本书由张云杰、张艳明、张云静、靳翔、尚蕾、郝利剑、贺安、董闯、宋志刚、李海霞、贺秀亭、焦淑娟、彭勇、周益斌、薛宝华、郭鹰等编写。书中的设计范例、多媒体和光盘效果均由北京云杰漫步多媒体科技公司设计制作，同时感谢出版社的编辑和老师们的协助。

由于编写时间紧张、编写人员的水平有限，书中难免有不足之处，在此，编写人员对广大用户表示歉意，望广大用户不吝赐教，对书中的不足之处给予指正。

编 者



目 录

第 1 教学日	1	课后练习	61
第 1 课 设计师职业知识——电气图		第 4 课 文件管理和命令操作	73
基础	2	2.4.1 文件基本操作	73
1.1.1 图纸国标规定	2	2.4.2 调用绘图命令	76
1.1.2 设置及调用方法	4	课后练习	78
第 2 课 电气图 CAD 制图规则	5	阶段进阶练习	86
1.2.1 AutoCAD 的特点	5	第 3 教学日	89
1.2.2 电子工程图的特点与设计		第 1 课 设计师职业知识——原理图	
规范	5	读图和绘制	90
1.2.3 常用电子符号的构成与分类	9	第 2 课 绘制直线类图形	92
第 3 课 电气工程图的特点与设计规范	10	3.2.1 绘制直线	92
第 4 课 AutoCAD 2016 软件基础	15	3.2.2 绘制多线	95
1.4.1 视图显示	15	3.2.3 绘制点	102
1.4.2 坐标系和动态坐标系	19	课后练习	104
1.4.3 辅助工具	22	第 3 课 绘制多边形	108
课后练习	31	3.3.1 绘制矩形	108
阶段进阶练习	40	3.3.2 绘制多边形	110
第 2 教学日	41	课后练习	110
第 1 课 设计师职业知识——电气		第 4 课 绘制圆类图形	116
原理图	42	3.4.1 绘制圆	116
第 2 课 AutoCAD 2016 操作界面	45	3.4.2 绘制圆弧	120
2.2.1 AutoCAD 2016 的工作界面	45	3.4.3 绘制圆环	124
2.2.2 选择部件	51	课后练习	125
第 3 课 设置绘图环境	52	第 5 课 填充图形和云线	134
2.3.1 设置工作环境	52	3.5.1 图案填充	134
2.3.2 设置工作界面	57	3.5.2 渐变色填充	138



3.5.3 修订云线.....	139
课后练习.....	142
阶段进阶练习.....	148
第4教学日	149
第1课 设计师职业知识——电气	
元件	150
第2课 对象选择和删除恢复.....	152
4.2.1 对象选择.....	152
4.2.2 删除和恢复图形.....	153
4.2.3 放弃和重做.....	154
课后练习.....	154
第3课 移动复制类功能.....	166
4.3.1 移动图形.....	167
4.3.2 旋转图形.....	168
4.3.3 缩放图形.....	169
4.3.4 镜像图形.....	170
4.3.5 偏移图形.....	172
4.3.6 阵列图形.....	173
课后练习.....	174
第4课 图形变换类功能.....	187
4.4.1 拉伸图形.....	187
4.4.2 延伸图形.....	188
4.4.3 修剪图形.....	190
4.4.4 倒角.....	191
4.4.5 圆角.....	192
课后练习.....	192
阶段进阶练习.....	200
第5教学日	203
第1课 设计师职业知识——电气	
符号	204
第2课 精确定位.....	205
5.2.1 设置界限和单位.....	205

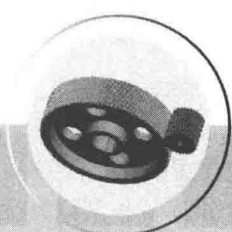
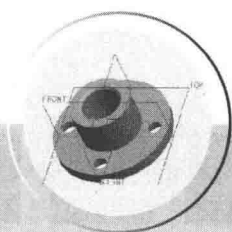
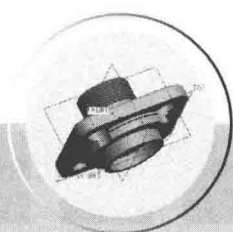
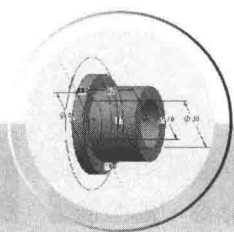
5.2.2 设置精确绘图的辅助功能.....	207
5.2.3 使用正交与极轴功能.....	209
课后练习.....	211
第3课 对象约束、捕捉和追踪.....	219
5.3.1 对象捕捉与追踪.....	219
5.3.2 极轴追踪.....	223
课后练习.....	225
第4课 图层的特性及应用.....	232
5.4.1 新建图层.....	232
5.4.2 编辑图层.....	236
课后练习.....	243
阶段进阶练习.....	249
第6教学日	251
第1课 设计师职业知识——电气	
符号及标注方法.....	252
第2课 文字标注.....	254
6.2.1 创建单行文字.....	254
6.2.2 创建多行文字.....	256
6.2.3 设置文字样式.....	259
课后练习.....	261
第3课 添加表格.....	267
6.3.1 新建表格.....	267
6.3.2 编辑表格.....	269
课后练习.....	274
第4课 尺寸标注.....	277
6.4.1 创建普通标注.....	277
6.4.2 创建其他标注.....	280
6.4.3 设置标注样式.....	284
课后练习.....	296
第5课 设计师职业知识——三维	
实体概述.....	302
6.5.1 图形输出.....	302
6.5.2 页面设置.....	303

6.5.3 打印设置.....	308	7.2.1 范例介绍.....	313
阶段进阶练习.....	310	7.2.2 范例制作.....	314
第7教学日	311	7.2.3 范例小结.....	323
第1课 设计师职业知识——接线图		第3课 发电机 PLC 图.....	323
和布置图	312	7.3.1 范例介绍.....	323
7.1.1 电气接线图.....	312	7.3.2 范例制作.....	324
7.1.2 电气布置图.....	313	7.3.3 范例小结.....	333
第2课 变电站布置图.....	313	阶段进阶练习	333

设计师职业培训教程

第 1 教学日

为了便于进行技术交流和指导生产,我国国家标准对电气图纸作了详细的统一规定,在生产当中融会运用便于读图和进行交流,每一个工程技术人员都要掌握和了解。本章主要介绍工程制图中的基本概念以及电子电气工程图的特点和要求,以及 AutoCAD 软件的基础。



第 1 课

1 课时 设计师职业知识——电气图基础

电子电气 CAD 的基本含义是使用计算机来完成电子电气的设计,包括电原理图的编辑、电路功能仿真、工作环境模拟、印制板设计(自动布局、自动布线)与检测等。电子电气 CAD 软件还能迅速形成各种各样的报表文件(如元件清单报表),为元件的采购及工程预决算等提供了方便。

国内常用的计算机辅助绘图软件有美国 Autodesk 公司的 AutoCAD、中望 CAD、华正电子图板及华中理工大学凯图 CAD 等,其中,国产软件的功能相对少一些,但使用比较简单。在计算机辅助绘图软件中,AutoCAD 软件是最为流行的,AutoCAD 是通用计算机辅助绘图和设计软件包,具有易于掌握、使用方便和体系结构开放等优点。

在计算机上,利用 AutoCAD 软件进行电子电气设计的过程如下。

- (1) 选择图纸幅面、标题栏式样和图纸放置方向等。
- (2) 放大绘图区,直到所绘制的电子元器件大小适中为止。
- (3) 在工作区内放置元器件:先放置核心元件的电气图形符号,再放置电路中剩余元件的电气图形符号。
- (4) 调整元件位置。
- (5) 修改、调整元件的标号、型号及其字体大小和位置等。
- (6) 连线、放置电气节点和网络标号(元件间连接关系)。
- (7) 放置电源及地线符号。
- (8) 运行电气设计规则检查(ERC),找出原理图中可能存在的缺陷。
- (9) 打印输出图纸。

现代计算机辅助设计是以电子计算机为主要工具。计算机的应用改变了电子电路设计的方式。与传统的手工电子电气设计相比,现代计算机辅助设计主要具有以下几个优点。

- (1) 设计效率高,大大缩短了设计周期。
- (2) 大大提高了设计质量和产品合格率。
- (3) 可节约原材料和仪器仪表等,从而降低成本。
- (4) 代替了人的重复性劳动,可节约人力资源。

1.1.1 图纸国标规定

技术制图和电气制图标准规定,是最基本的也是最重要的工程技术语言的组成部分,是发展经济、产品参与国内外竞争和国内外交流的重要工具,是各国家之间、行业之间、相同或不同工作性质的人们之间进行技术交流和经济贸易的统一依据。无论是零部件或元器件,还是设备、系统,乃至整个工程,按照公认的标准进行图纸规范,可以极大地提高人们在产品全寿命周期内的工作效率。

1. 图纸幅面尺寸

表 1-1 中列出了 GB/T 14689—1993 中规定的各种图纸幅面尺寸,绘图时应优先采用。

表 1-1 图纸幅面及边框尺寸

单位: mm

幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4
宽(B)×长(L)	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
边框	c	10			5
	a	25			
	e	20		10	

2. 图框表格

无论图样是否装订, 均应在图纸幅面内画出图框, 图框线用粗实线绘制。图 1-1 为留有装订边的图纸其图框格式。图 1-2 为不留装订边的图纸其图框格式。

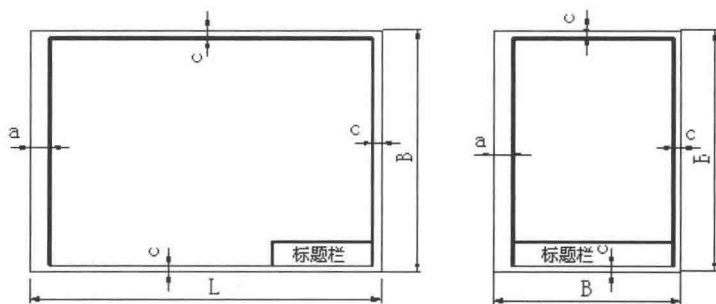


图 1-1 留装订边的图框格式

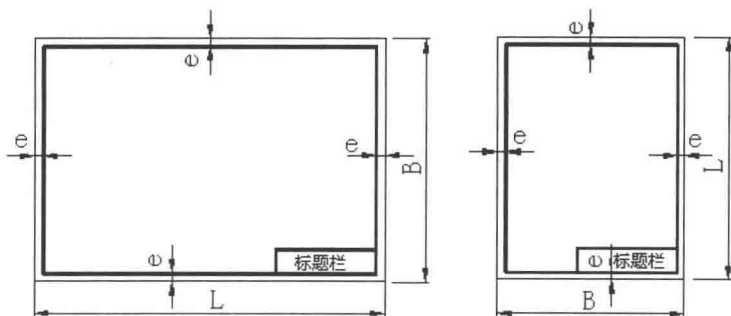


图 1-2 不留装订边的图框格式

3. 标题栏的方位

每张图样都必须有标题栏, 标题栏的格式和尺寸应符合 GB/T 0609.1—1989 的规定。标题栏的外边框是粗实线, 其右边和底边与图纸边框线重合, 其余是细实线绘制。标题栏中的文字方向为看图的方向。

标题栏的长边框置于水平方向, 并与图纸的长边框平行时, 则构成 X 型图纸。若标题栏的长边框与图纸的长边框垂直时, 则构成 Y 型图纸。

1.1.2 设置及调用方法

1. 图纸幅面及标题栏的设置

- (1) 按照图 1-1 和图 1-2 所示的图框格式、表 1-1 所列的图纸幅面尺寸，利用绘图工具完成图纸内、外框的绘制。
- (2) 按照图 1-3 所示的标题栏的格式，完成标题栏的绘制，并将其创建成块。
- (3) 启用块插入工具将标题栏插入到图纸内框的右下角，完成如图 1-4 所示的空白图纸。

设计单位名称				项目名称
总工程师		主要设计人		
设计总工程师		技 核		
专业工程师	制图			图 号
组长	描 图			
日期	比例			

图 1-3 标题栏的格式

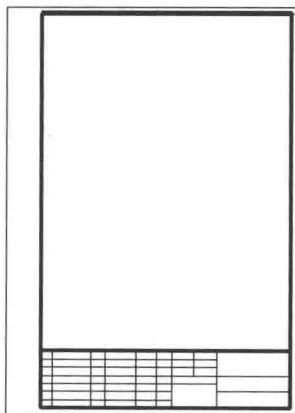


图 1-4 A4 图幅样板图

(4) 选择【文件】|【另存为】菜单命令，系统弹出【另存为】对话框，在【文件类型】列表框中选择【AutoCAD 图形样板(*.dwt)】选项。在【文件名】文本框中输入 GBA4-Y，并选择文件保存目录，单击【保存】按钮即完成了 A4 图纸幅面设定。重复上述步骤可以将国标中所有的图纸幅面保存为模板文件，供今后创建新的图纸时调用。

绘图工具的操作方法以及块创建、块插入的使用方法，将分章节逐步介绍。

2. 模板图的调用

1) 利用模板图创建一个图形文件

选择【文件】|【新建】菜单命令，弹出【选择样板】对话框，从显示的样板文件中选择 GBA4-Y 样板，就完成了样板图的调用。

2) 插入一个样板布局

使用默认设置先在模型空间完成图纸绘制，然后切换到布局空间。在布局的图纸空间中，选择【插入】|【块】菜单命令，将已经创建成块的样板插入。用户在图纸布局时，可以利用插入对话框完成图纸的位置、标题栏的属性内容等的调整。

第2课

1课时

电气图 CAD 制图规则

电子工程图通常表示的内容有以下几点。

- (1) 电路中元件或功能件的图形符号。
- (2) 元件或功能件之间的连接线。
- (3) 项目代号。
- (4) 端子代号。
- (5) 用于逻辑信号的电平约定。
- (6) 电路寻迹所必需的信息(信号代号、位置检索标记)。
- (7) 了解功能件必需的补充信息。

1.2.1 AutoCAD 的特点

行业知识链接：使用 Auto CAD 软件绘制平面图纸是十分方便的，其中有众多的命令供用户选择，如图 1-5 所示是使用该软件绘制的电路图部分。

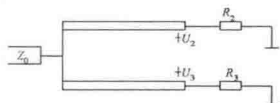


图 1-5 电路图部分

AutoCAD 软件具有如下特点。

- (1) 具有完善的图形绘制功能。
- (2) 有强大的图形编辑功能。
- (3) 可以采用多种方式进行二次开发或用户定制。
- (4) 可以进行多种图形格式的转换，具有较强的数据交换能力。
- (5) 支持多种硬件设备。
- (6) 支持多种操作平台。

(7) 具有通用性、易用性，适用于各类用户。此外，从 AutoCAD 2000 开始，该系统又增添了许多强大的功能，如 AutoCAD 设计中心(ADC)、多文档设计环境(MDE)、Internet 驱动、新的对象捕捉功能、增强的标注功能以及局部打开和局部加载的功能，从而使 AutoCAD 系统更加完善。

1.2.2 电子工程图的特点与设计规范

行业知识链接：AutoCAD 能以多种方式创建直线、圆、椭圆、多边形、样条曲线等基本图形对象，可以绘制多种机械、建筑、电气等行业图纸，如图 1-6 所示是软件绘制的电气图纸。

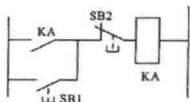


图 1-6 电气图纸

在国家标准中对电子工程图(即电路图)进行了严格的规定。电子工程图的特点及设计规范如下。

1. 电路图绘制规则

绘制电子工程图时应符合以下规则。

(1) 绘制电路图应遵守 GB/T 18135—2000《电气工程 CAD 制图规则》的规定。电路图用线型主要有 4 种。

(2) 图形符号应遵守 GB 4728—1985《电气图用图形符号》的有关规定绘制。在图形符号的上方或左方, 应标出代表元器件的文字符号或位号(按 SJ138—1965 规定绘制)。对于简单的电原理图可直接注明元件数据, 一般需另行编制元件目录表。

(3) 当几个元件接到一根公共零位线上时, 各元件的中心应平齐。

(4) 电路图中的信号流主要流向应是从左至右, 或从上至下。当单一信号流方向不明确时, 应在连接线上绘制上箭头符号。

(5) 表示导线或连接线的图线都应是交叉和弯折最少的直线。图线可水平布置, 各类似项目应纵向对齐; 图线也可垂直布置, 此时各类似项目应横向对齐。

如图 1-7 所示为典型的电气原理图绘制。

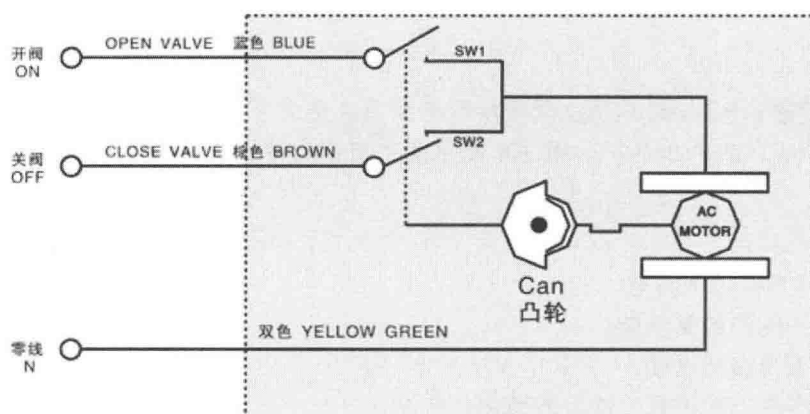


图 1-7 电气原理图

2. 元器件放置规则

在绘制电器元件布置图时要注意以下几个方面。

- (1) 重量大和体积大的元件应该安装在安装板的下部; 发热元件应安装在上部, 以利于散热。
- (2) 强电和弱电要分开, 同时应注意弱电的屏蔽问题和强电的干扰问题。
- (3) 考虑维护和维修的方便性。
- (4) 考虑制造和安装的工艺性、外形的美观、结构的整齐、操作人员的方便性等。
- (5) 考虑布线整齐性和元件之间的走线空间等。

如图 1-8 所示是常见的电子元件较多的电路图。

3. 电路图常见表达方法

在绘制电子工程设计图时, 经常会用到同一器件的不同表示方法, 下面介绍电子工程制图中经常用到的一些表达方法。

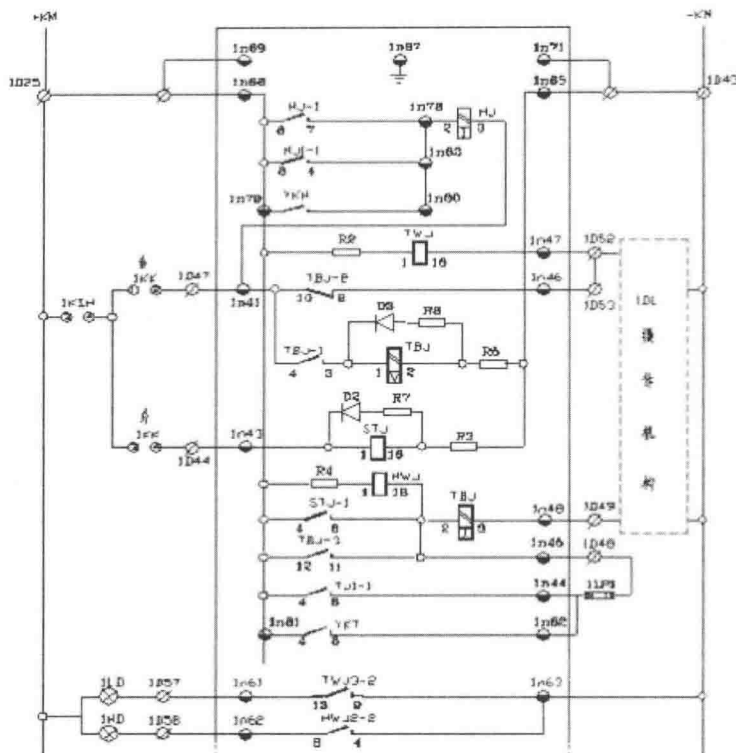


图 1-8 电子元件在电路图上的分布

1) 电路电源表示法

用图形符号表示电源，如图 1-9 所示。用线条表示电源，如图 1-10 所示。用电压值表示电源，如图 1-11 所示。

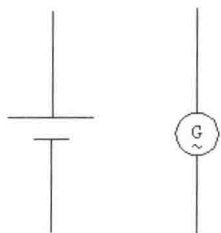


图 1-9 电源符号

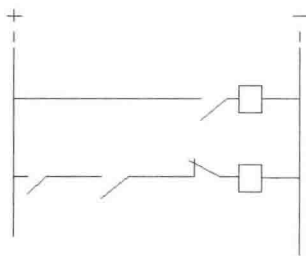


图 1-10 线条电源

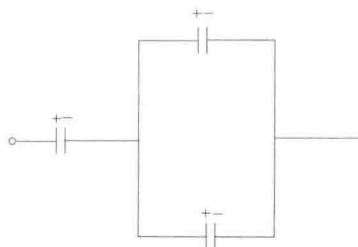


图 1-11 电压值电源

用符号表示电源。用单线表达时，直流符号为“-”，交流符号为“~”；在多线表达时，直流正、负极分别用符号“+”、“-”表示，三相交流相序符号用“L₁”、“L₂”和“L₃”表示，中性线符号用“N”表示等，如图 1-12 所示。

2) 导线连接形式表示法

导线连接有“T”形连接和“十”字形连接两种形式。“T”形连接可加实心圆点，也可不加实心

圆点，如图 1-13 所示。

“十”字形连接表示两导线相交时必须加实心圆点。

表示交叉而不连接的两导线，在交叉处不加实心圆点，如图 1-13 所示。

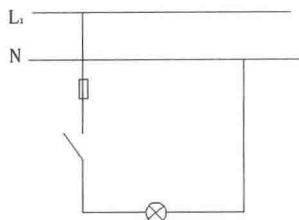


图 1-12 电灯电路

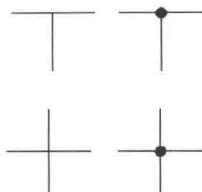


图 1-13 导线连接形式

元器件和设备的可动部分通常应设置在非激活或者不工作的状态或位置。其具体位置设置如下。

- (1) 开关：在断开位置。带零位的手动控制开关在零位位置，不带零的手动控制开关在图中规定位置。
- (2) 继电器、接触器和电磁铁等：在非激活位置。
- (3) 机械操作开关：例如行程开关在非工作的状态和位置，即没有机械力作用的位置。
- (4) 多重开关器件的各组成部分必须表示在相互一致的位置上，而不管电路的实际工作状态如何。

3) 简化电路表示法

电路的简化可分为并联电路的简化及相同电路的简化两种。

(1) 并联电路的简化。

多个相同的支路并联时，可用标有公共连接符号的一个支路来表示，公共连接符号如图 1-14 所示。

符号的折弯方向与支路的连接情况应相符。因为简化而未绘制出来的各项目的代号，则应在对应的图形符号旁全部标注出来，公共连接符号旁加注并联支路的总数，如图 1-15 所示。

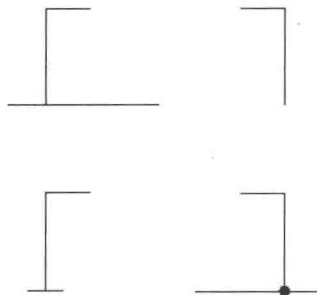


图 1-14 公共连接符号

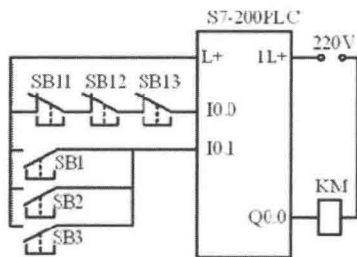


图 1-15 电路简化

(2) 相同电路的简化。

对重复出现的电路，只需要详细地绘制出其中的一个，并加画围框表示范围即可。相同的电路应绘制出空白的围框，并在框内注明必要的文字注释，如图 1-16 所示。

4. 元器件技术数据表示方法

技术数据(如元器件型号、规格和额定值等)不但可以直接标在图形符号的附近(必要时应放在项目

代号的下方), 也可标注在继电器线圈、仪表及集成块等的方框符号或简化外形符号内。此外, 技术数据也可以用表格的形式给出。元件目录表应按图上该元件的代号、名称、信号以及技术数据等逐项填写。

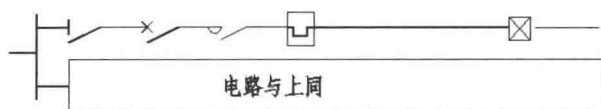


图 1-16 简化电路

1.2.3 常用电子符号的构成与分类

行业知识链接：电子符号很多，电气元件符号是最基本的符号，在电气绘图当中经常用到。如图 1-17 所示是常见的电气符号。

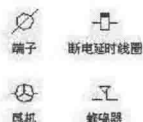


图 1-17 常见的电气符号

常用电子符号的构成与分类如下。

1. 电子工程图中常见的电路符号

在电路设计中，常见电子器件的图形符号及文字符号如图 1-18 所示。

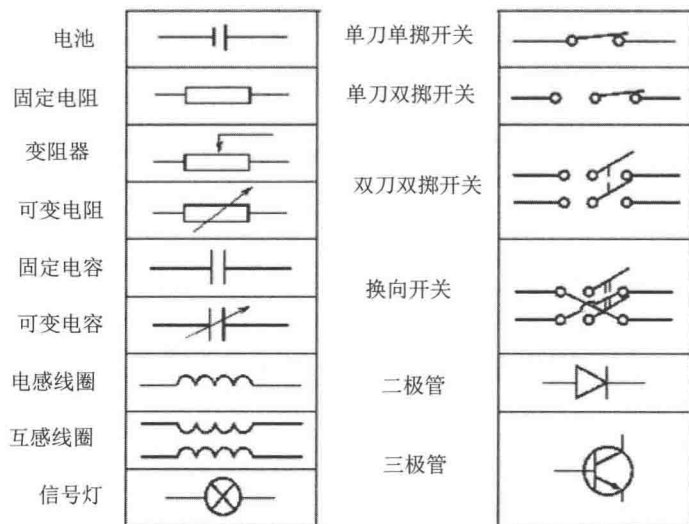


图 1-18 常见的电子器件

2. 电子符号分类

根据 GB 4728—1985《电气图用图形符号》的规定，电子元器件大致可分为以下几类。

1) 无源元件

例如，电容、电阻、电感器、铁氧体磁芯、磁存储器矩阵、压电晶体、驻极体和延迟线等。

2) 半导体管和电子管

例如，二极管、三极管、晶闸管、电子管和辐射探测器等。

3) 电能的发生和转换

例如，绕组、发电机、电动机、变压器和变流器等。

4) 开关、控制和保护装置

例如，触点、开关、热敏开关、接触开关、开关装置和控制装置、启动器、有或无继电器、测量继电器、熔断器、间隙和避雷器等。

第 3 课

2 课时

电气工程图的特点与设计规范

电气工程图主要用来描述电气设备或系统的工作原理，其应用非常广泛，几乎遍布于工业生产和日常生活的各个环节。在国家颁布的工程制图标准中，对电气工程图的制图规则作了详细的规定，本节主要介绍电气工程图中的基本概念、分类、绘制原则及注意事项等。

行业知识链接：电气工程图由电气元件盒线路组成，有机地组合可以实现特定的功能，如图 1-19 所示是一个开关支路。

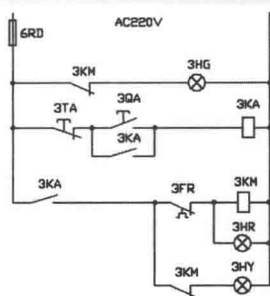


图 1-19 开关支路

1. 电气工程图的特点

电气工程图的特点如下。

1) 图幅尺寸

电气图纸的幅面一般分为 0~5 号共 6 种。各种图纸一般不加宽，只是在必要时可以按照 L/8 的倍数适当加长。常见的是 2 号加长图，规格为 420×891，0 号图纸一般不加长。

2) 图标

图标相当于电气设备的铭牌。图标一般放在图纸的右下角，主要包括：图纸的名称、比例、设计单位、制图人、设计人、校审人、审定人、电气负责人、工程负责人和完成日期等。

3) 图线

图线就是在图纸中使用的各种线条，根据不同的用途可分为以下 8 种。