

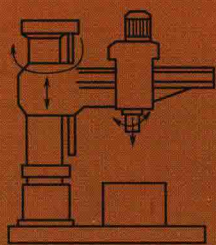
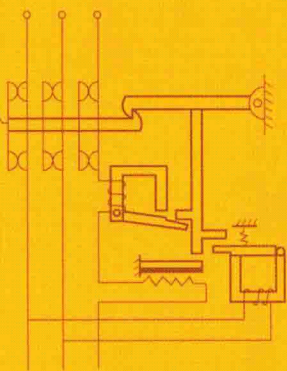
DIANGONG SHANGGANG PEIXUN DUBEN

电工上岗培训读本

电工识图

DIANGONG SHITU

邱勇进 主编



 化学工业出版社

电工上岗培训读本

电工识图

DIANGONG SHITU

邱勇进 主编

邱音良 王大伟 李淳惠 副主编



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

电工识图/邱勇进主编. —北京: 化学工业出版社, 2017.10

电工上岗培训读本

ISBN 978-7-122-30519-0

I. ①电… II. ①邱… III. ①电路图-识图 IV. ①TM13

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 209929 号

责任编辑: 高墨荣

文字编辑: 孙凤英

责任校对: 宋 夏

装帧设计: 刘丽华

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 大厂聚鑫印刷有限责任公司

装 订: 三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张 14 $\frac{1}{4}$ 字数 348 千字 2018 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷



购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 48.00 元

版权所有 违者必究

电的应用不仅影响到国民经济的方方面面，也越来越广泛地渗透到人们生活的各个层面。在某种程度上，电气化已成为现代化不可或缺的组成部分之一，电气化程度也已成为衡量社会发展水平的一个重要标志。做一名合格的电工，学到一技之长，是许多电工人员的迫切愿望。

为了帮助广大从事电气工作的技术人员掌握更多电气方面的知识与技能，我们组织编写了“电工上岗培训读本”系列，包括《电工基础》、《电工技能》、《电工识图》、《电工线路安装与调试》、《电子元器件及实用电路》、《维修电工》共6本。本套丛书试图从读者的兴趣和认知规律出发，一步一步地、手把手地引领初学者学习电工职业所必须掌握的基础知识和基本技能，学会操作使用基本的电气工具、仪表和设备。本套丛书编写时力图体现以下特点：

(1) 在内容编排上，立足于初学者的实际需要，旨在帮助读者快速提高职业技能，结合职业技能鉴定和职业院校双证书的需求，精简整合理论课程，注重实训教学，强化上岗前培训。

(2) 教材内容统筹规划，合理安排知识点、技能点，避免重复。内容突出基础知识与基本操作技能，强调实用性，注重实践，轻松直观入门。力求使读者阅读后，能很快应用到实际工作当中，从而达到花最少的时间、学最实用的技术的目的。

(3) 突出职业技能培训特色，注重内容的实用性，强调动手实践能力的培养。让读者在掌握电工技能的同时，在技能训练过程中加深对专业知识、技能的理解和应用，培养读者的综合职业能力。

(4) 突出了实用性和可操作性，编写中突出了工艺要领与操作技能，注意新技术、新知识、新工艺和新标准的传授。并配有知识拓展训练，具有很强的实用性和针对性，加深了对知识的学习和巩固。

本册为《电工识图》分册。全书共8章，内容包括电工识图基本知识、常用低压电器的识读、照明控制电路识图、供配电系统电气线路识图、电动机控制电路识图、机床电气控制电路、PLC及变频器控制电路的识图、电子电路图的识读等。希望读者通过阅读本书能活学活用其中的知识，增强自己的实际工作技能。

本书由邱勇进任主编，邱音良、王大伟、李淳惠任副主编。编者对关心本书出版、热心提出建议和提供资料的单位和个人在此一并表示衷心的感谢。

本书适合广大电工人员，特别是从事电工电子各类电气专业的设计、制造、安装、运行、维修等工作的工程技术人员和管理人员阅读，也可供工科院校相关专业师生，以及岗前培训人员参考阅读。

由于水平有限，不妥之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

第1章 电工识图基本知识

1

1.1 电气图的基本构成	1
1.2 电气符号	4
1.2.1 图形符号	5
1.2.2 文字符号	8
1.2.3 项目代号	13
1.2.4 回路标号	15
1.3 电气图的绘制	17
1.3.1 电气原理图	17
1.3.2 电气元件布置图	20
1.3.3 电气安装接线图	20
1.4 电气图的识读	21
1.4.1 读图要点	22
1.4.2 读图练习	22

第2章 常用低压电器

26

2.1 低压配电电器	26
2.1.1 闸刀开关	26
2.1.2 组合开关	27
2.1.3 熔断器	27
2.1.4 低压断路器	28
2.2 低压控制电器	30
2.2.1 接触器	30
2.2.2 热继电器	32
2.2.3 中间继电器	33
2.2.4 时间继电器	34
2.2.5 速度继电器	36
2.3 低压主令电器	38
2.3.1 按钮	38
2.3.2 行程开关	39

第3章 照明控制电路

41

3.1 照明控制电路的特点及用途	41
------------------------	----

3.1.1	照明控制电路的功能及应用	41
3.1.2	照明控制电路的组成	43
3.2	照明控制电路的识图方法	44
3.2.1	照明控制电路中的主要元器件	44
3.2.2	照明控制电路的识读	47
3.3	照明控制电路的识读	51
3.3.1	光控照明电路的识读实例	51
3.3.2	声控照明电路的识读实例	52
3.3.3	声光双控照明电路的识读实例	55
3.3.4	触摸式照明电路的识读实例	57
3.3.5	超声波遥控调光电路的识读实例	57
3.3.6	音乐彩灯电路的识读实例	61

第4章 供配电系统电气线路

66

4.1	电力输配电系统	66
4.1.1	变电所与配电所	66
4.1.2	电力系统	67
4.1.3	电力系统主要电气设备	67
4.2	电气主接线	72
4.2.1	变电所电气主接线的基本要求	72
4.2.2	电气主接线的形式	73
4.2.3	配电线路的连接方式	78
4.2.4	识读电气主接线图	81

第5章 电动机控制电路

87

5.1	电动机控制电路的特点及用途	87
5.1.1	电动机控制电路的功能及应用	87
5.1.2	电动机控制电路的组成	88
5.2	电动机控制电路图识读	91
5.2.1	两地点动和单向启动控制电路	91
5.2.2	多地可逆启动、停止、点动控制电路	91
5.2.3	带点动功能的自动往返控制电路	92
5.2.4	防止可逆转换期间相间短路的控制电路	93
5.2.5	用时间继电器自动转换Y- Δ 降压启动控制电路	94
5.2.6	手动与自动混合控制的自耦变压器降压启动电路	95
5.2.7	定子绕组串电阻启动手动、自动控制电路	96
5.2.8	绕线转子电动机转子串电阻降压启动按钮操作控制电路	98
5.2.9	频敏变阻器降压启动控制电路	99
5.2.10	具有断相保护功能的电磁抱闸制动控制电路	99
5.2.11	RC反接式电动机制动器控制电路	100

5.2.12	可逆转动反接制动控制电路	101
5.2.13	速度原则控制的能耗制动控制电路	103

第6章 机床电气控制电路

104

6.1	普通车床电气控制电路	104
6.1.1	主要结构和运动情况	104
6.1.2	电气原理图分析	105
6.1.3	电器位置图	107
6.1.4	常见故障分析	107
6.2	平面磨床的电气控制电路	109
6.2.1	M7130 平面磨床	109
6.2.2	M7475B 平面磨床	115
6.3	摇臂钻床的电气控制电路	120
6.3.1	摇臂钻床的主要结构和运动情况	120
6.3.2	Z35 摇臂钻床	121
6.3.3	Z3040 摇臂钻床	127
6.4	万能铣床的电气控制电路	131
6.4.1	主要结构和运动情况	131
6.4.2	电气原理图分析	133
6.4.3	电器位置图	139
6.4.4	常见故障分析	140
6.5	卧式镗床的电气控制电路	140
6.5.1	主要结构和运动情况	141
6.5.2	电气原理图分析	141
6.5.3	电器位置图	146
6.5.4	常见故障分析	146
6.6	常用机床控制电路的分析和维修	147
6.6.1	机床电气线路的一般分析方法	147
6.6.2	电气设备的日常维护	148
6.6.3	电气故障的诊断方法	149

第7章 PLC 及变频器控制电路

151

7.1	PLC 及变频器控制电路的特点及用途	151
7.1.1	PLC 及变频器控制电路的功能及应用	151
7.1.2	PLC 及变频器控制电路的组成	156
7.2	PLC 及变频器控制电路的识读方法	157
7.2.1	PLC 及变频器控制电路中的主要元器件	157
7.2.2	PLC 及变频器控制电路的识读	159
7.3	PLC 及变频器控制电路的识读	166
7.3.1	电泵变频器控制电路的识读	166

7.3.2	提升机变频器控制电路的识读	166
7.3.3	高压电动机变频器控制电路的识读	167
7.3.4	鼓风机变频器控制电路的识读	168
7.3.5	卷纸系统变频器控制电路的识读	169
7.3.6	锅炉水泵变频器控制电路的识读	169
7.3.7	储料器变频器控制电路的识读	169
7.3.8	传送带变频器控制电路的识读	172
7.3.9	冲压机变频器控制电路的识读	173
7.3.10	电梯驱动控制 PLC 及变频器控制电路的识读	174
7.3.11	多泵电动机驱动 PLC 及变频器控制电路的识读	174

第 8 章 电子电路图

176

8.1	电源控制电路的识读	176
8.1.1	简易镍镉电池充电器	176
8.1.2	实用集成稳压电源	177
8.1.3	镍镉电池自动充电器	177
8.1.4	简易充电器	178
8.1.5	便携式可控硅充电器	179
8.1.6	连续可调的集成稳压器	180
8.1.7	家电过压保护器	180
8.1.8	全自动家电保护器	181
8.1.9	简单可靠的停电自锁开关	182
8.1.10	灵敏可靠的多功能漏电保护器	182
8.1.11	调压、定时两用器	183
8.1.12	光电式自动水龙头	184
8.1.13	自动调光电子窗帘电路	185
8.1.14	电冰箱节电器	186
8.1.15	可调直流稳压电源	186
8.2	报警器电路的识读	187
8.2.1	触摸式报警器	187
8.2.2	能自动点火的煤气熄火报警器	188
8.2.3	低功耗停电报讯器	188
8.2.4	简易漏电报警器	189
8.2.5	音乐 IC 液位监控报警电路	190
8.2.6	简易红外线烟雾粉尘报警器	190
8.2.7	气敏式火灾报警器	191
8.2.8	光控防盗报警器	191
8.2.9	多用袖珍双向报警器	192
8.2.10	CMOS 触摸式电子报警器	193
8.2.11	简易磁控报警器	194

8.2.12	感应门锁报警器	194
8.2.13	触摸防盗电子狗	195
8.2.14	电冰箱关门提醒器	195
8.2.15	防触电报警器	196
8.3	声光控制电路的识读	197
8.3.1	新颖变调门铃	197
8.3.2	对讲音乐门铃	198
8.3.3	叮咚-鸟鸣门铃	198
8.3.4	高响度警音发生器	199
8.3.5	闪烁灯光门铃电路	200
8.3.6	声控玩具电子狗	200
8.3.7	声控电子音乐玩具	201
8.3.8	视力保护测光器	201
8.3.9	电子疲劳消除器	202
8.3.10	声控音乐娃娃	203
8.3.11	电子生日礼物	204
8.4	娱乐与保健电路的识读	205
8.4.1	耳聋助听-收音两用机	205
8.4.2	高保真助听器	205
8.4.3	电子催眠器	206
8.4.4	禁烟警示器	206
8.4.5	自动温度控制器	207
8.4.6	鱼缸水温自动控制器	208
8.4.7	电子仿声驱鼠器	208
8.4.8	电话自动录音控制器	209
8.4.9	新颖的鱼缸灯	210
8.4.10	电子速效止痛仪	211
8.4.11	小型电子按摩器	211
8.4.12	电子诱鱼器	212
8.4.13	自行车电喇叭	212
8.4.14	鱼缸电子恒温器	213
8.4.15	水开报知器	214

电工识图基本知识

电气图是用各种电气符号、带注释的围框、简化的外形来表示系统（包括电气工程）、设备、装置、元件等之间的相互关系或连接关系的一种简图。电气图是沟通电气设计人员、安装人员、操作人员的工程语言，是进行技术交流不可缺少的手段。

电气图的绘制与识读有着紧密联系，若不了解各种电气图的绘制方法及相关规则，就不能真正读懂电气图。电气图的种类很多，本章仅介绍相对比较简单的制图与识图的基本知识。

1.1 电气图的基本构成

电气图的主要作用是阐述电气系统的工作原理，描述产品的构成和功能，是提供装接和使用信息的重要工具和手段。电气图一般由电路、技术说明和标题栏 3 部分组成，这 3 部分在电气图中的作用是不一样的。

(1) 电路

为实现电气设备的预定功能，用导线将电源、负载以及有关的控制元件按一定规则连接起来构成的闭合回路叫做电路。把这种电路画在图纸上，就成为了电路图。

电路的结构形式是多种多样的，常见的电路有电力系统电路和信号传递与处理电路（如电视机、影碟机的电路）两大类。本书主要介绍电力系统的电路。

电路是电路图的主体部分，电路图是用来反映电路构成的。下面以家庭电路和电力工程电路为例进行说明。

① 家庭电路 主要由低压供电线、电能表、闸刀开关、保险盒、开关、用电器、插座等部分组成。图 1-1(a) 为某家庭电路组成示意图；图 1-1(b) 为其原理图。

家庭电路中各主要部分的作用见表 1-1。

表 1-1 家庭电路中各主要部分的作用

名称	主要作用
进户供电线	由户外低压输电线引电进来。供电线分为相线和零线，正常情况下相线和零线间的电压是 220V，相线和大地之间的电压也是 220V，零线和大地之间的电压为零
电能表	用来测量用户所消耗的电能，电能表装在家庭电路的干路中，它有 4 个接线柱，相线从“1”接线柱进，“2”接线柱出；零线从“3”接线柱进，“4”接线柱出，即“1”“3”进，“2”“4”出

续表

名称	主要作用
总开关	用来控制室内所有电路的通断,便于检修
保险丝	对室内所有电路起保护作用,有熔丝和空气开关两种。家庭电路的保险盒和闸刀上都装有保险丝,当电路中的电流过大时它能自动切断电路,起到保护作用
插座	插座给可移动电源供电,应并联在电路中。家庭电路中的插座有两种:两孔插座,一孔接火线,一孔接零线;三孔插座,一孔接火线,一孔接零线,另一孔接地
用电器	用电器工作时将电能转化成其他形式的能

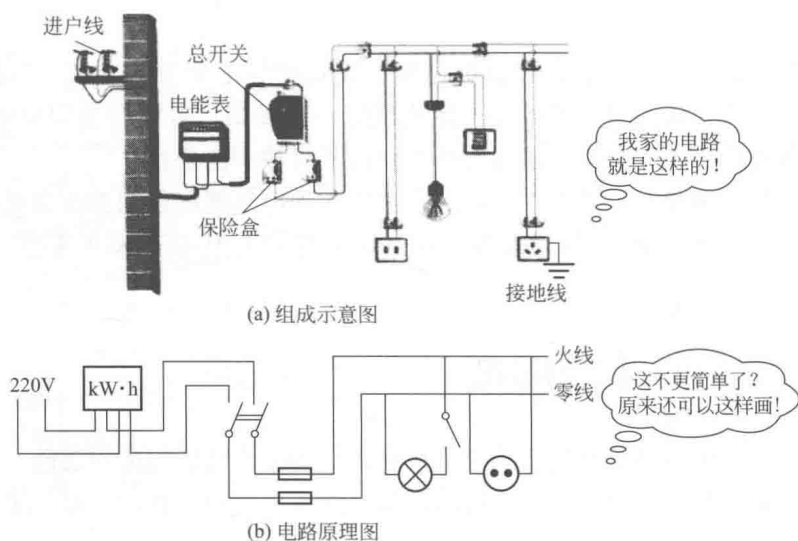


图 1-1 家庭电路的组成

② 电力工程电路 可分为两部分:主电路和辅助电路。

主电路也称一次回路,是电源向负载输送电能的电路,包括电源设备、控制电路和负载等(如电动机、电弧炉等)。它是受辅助电路控制的电路。主电路在电路图中用粗实线表示,一般位于辅助电路的左侧或上部。

辅助电路也称二次回路,是对主电路进行控制、保护、监测、批示的电路,包括可为主电路发出动作指令信号的控制电器、仪表、指示灯等。辅助电路用细实线表示,位于主电路的右侧或者下部。

由于电气元件的外形和结构比较复杂,因此在绘图时必须采用国家统一规定的图形符号和文字符号来表示电气元件的不同种类、规格以及安装方式。根据电气图的不同用途,可将其绘制成不同形式的图。有的只绘制电路图,以便了解电路的工作过程及特点。对于比较复杂的电路,需要绘制安装接线图。必要时,还要绘制分开表示的接线图(俗称展开接线图)、平面布置图等。图 1-2 所示为具有过载保护的电动机自锁正转控制电路,由于该电路比较复杂,因此绘制了控制电路原理图、安装接线图和元件平面布置图。

(2) 技术说明

设计人员在电气图中需要清楚地向施工人员表达的意图很多,通常把电路图的文字说明和元件明细表总称为技术说明。

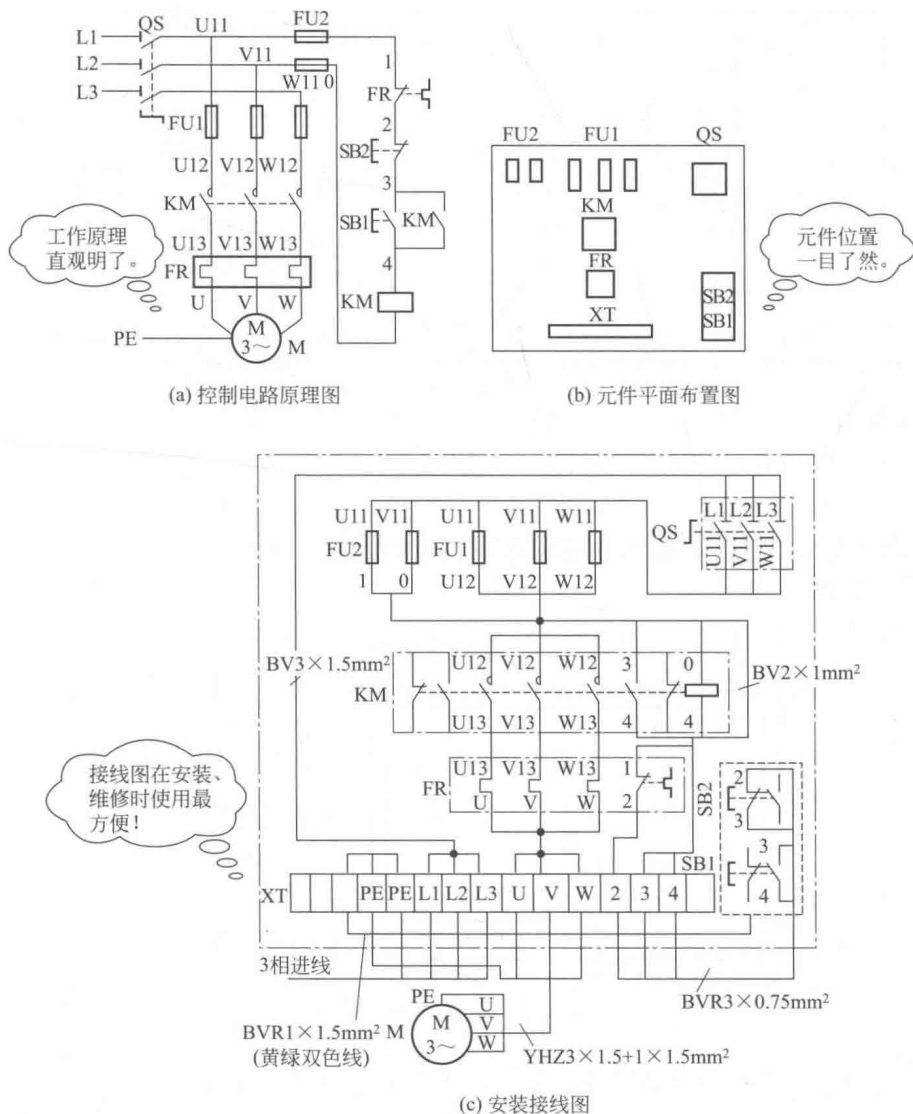


图 1-2 具有过载保护的电动机自锁正转控制电路

文字说明用于注明电路的某些要点及安装要求等，通常位于电路图的右上方。如果需要说明的内容比较多，也可以单独用附页加以说明。

为便于安装，在比较复杂的电路图中一般还有元件明细表，它用于列出电路中元器件的名称、型号、规格和数量。元件明细表一般位于标题栏的上方，表中的序号按照自下而上的顺序编排。

某电气图技术说明如下。

- ① 接触器接线端子采用制造厂在产品上所做的标记。
- ② 组合开关接线端子采用制造厂在产品上所做的标记。
- ③ 按钮、端子排可根据实际使用的元器件进行接线。
- ④ 配电板可用木板自制或购买成品器材。
- ⑤ 表 1-2 所列元件名称、规格、数量供安装时参考，允许根据实际情况做必要的变动。

表 1-2 元件明细表示例

代号	名称	型号	规格	数量
M	三相异步电动机	Y-112M-4	4kW, 380V, Δ 接法	1
QS	组合开关	HZ10-25-3	三级, 额定电流为 25A	1
FU1	螺旋式熔断器	RL1-60/25	500V, 60A 配熔体额定电流为 25A	3
FU2	螺旋式熔断器	RL1-15/2	500V, 15A 配熔体额定电流为 2A	2
KM	交流接触器	CJ10-20	20A, 线圈电压为 380V	1
SB	按钮	LA10-3H	保护式, 按钮数为 3	1
T	端子排	JX2-1015	10A, 15 节	1
	配电板		650mm \times 500mm \times 50mm	1

(3) 标题栏

标题栏中的项目有“设计单位名称”“工程名称”“图纸名称”“设计人”“审核人”等, 均应填写。

0~4 号图纸无论采用横式还是竖式图幅, 工程设计标题栏均应设置在图纸的右下方, 紧靠图框线, 如图 1-3 所示。

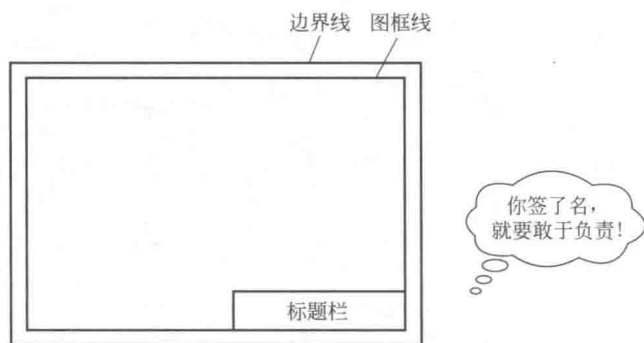


图 1-3 标题栏的位置

标题栏是电路图不可或缺的重要组成部分, 是非常重要的技术档案。栏目中的签名者必须认真审查图中的技术内容, 一旦签字就得各负其责。

某电气图标题栏如图 1-4 所示。

××设计院			工程名称		
审核		总工程师	电动机控制 电路图	专业	
校核		总专业师		单位	
制图		项目负责人		日期	
设计		专业负责人		图号	

图 1-4 标题栏示例

1.2 电气符号

绘制电气图时, 所有电气设备和电气元件都应使用国际统一标准符号, 若没有国际标准符号, 可采用国家标准或行业标准符号。电气符号主要包括图形符号、文字符号、项目代号

和回路标号。识读电气图，首先得认识并掌握电气符号，只有正确地理解各种电气符号所表示的意义，才能准确、全面、快速地阅读电气图。

1.2.1 图形符号

图形符号是电气工程通用语言的“单词”和“词汇”，它实际上就是一种图形、记号或符号。图形符号既可以用来代表电气工程中的实物，也可以用来表示电气工程中与实物对应的概念。

(1) 图形符号的分类

国家标准 GB/T 47281—2005~2007 规定，图形符号可分为 11 类：导线和连接器件，基本无源元件，半导体管和电子管，电能的发生和转换装置，开关、控制和保护装置，测量仪表、灯和信号器件，电信交换和外围设备，电信传输，电力、照明和电信布置，二进制逻辑单元，模拟单元等。

除上述图形符号外，还有一些其他符号，如表示机械控制、操作件和操作方法、非电量控制、接地、接机壳和等电位、理想电路元件（电流源、电压源、回转器）、电路故障、绝缘、击穿等的符号。



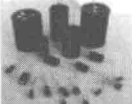




从组成功能上来说，图形符号包括符号要素、一般符号、限定符号和方框符号。

① 符号要素 符号要素是一种最简单的、最基本的图形，它具有确定的含义，通常用来表示实物（项目）的特性和功能。



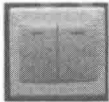



符号要素不能单独使用，必须与一般符号等进行组合后才能形成多种不同的图形符号。例如“□”“▭”“○”3 个符号要素，只要在符号轮廓内填入适当的符号或元件代号，就可以用来表示元件、装置或功能单元。

② 一般符号 一般符号是通用的符号，是用来表示某一类项目共同特征或功能的简单符号。一般符号既可单独作为图形符号使用，也可与符号要素或限定符号配合使用，构成新的符号。在一般符号上增加限定符号或符号要素后，就形成了某类设备中特定设备的图形符号。例如“ \textcircled{M} ”表示直流电动机，“ \textcircled{B} ”表示双绕组变压器。一些常用元件的一般符号如表 1-3 所示。

表 1-3 常用元件的一般符号示例

名称	实物图	一般符号
电阻器		
电容器		  无极性电容器 有极性电容器
电感器		















续表

名称	实物图	一般符号
熔断器		
开关		
二极管		

③ 限定符号 限定符号是用来加在其他图形符号上提供附加信息的一种符号。限定符号一般不能单独使用。一般符号有时也可用作限定符号，如电容器的一般符号加到扬声器符号上即构成电容式扬声器的符号。

限定符号一般由具有一定方向的箭头、短横线、小叉或小圆圈等构成。限定符号的应用使图形符号更具多样性。例如，在电阻器一般符号的基础上分别加上不同的限定符号，则可得可变电阻器、滑线变阻器、压敏电阻器、热敏电阻器、光敏电阻器、碳堆电阻器等，如表 1-4 所示。

表 1-4 电阻器限定符号示例

名称	电路图形符号	实物图
电阻器		
热敏电阻器		
压敏电阻器		
普通电位器		
直滑电位器		
微调电位器		
功率为 1W 的电阻器		

④ 方框符号 方框符号用来表示元件、设备等的组合及其功能,是既不给出元件、设备的细节,也不考虑所有连接的一种简单的图形符号。

方框符号通常用在采用单线表示法的图中,也可用在表示出全部输入和输出接线的图中。换句话说,方框符号主要用来表示设备或部件的外壳。将整个设备或部件用方框符号表示后,该设备或部件在图中相当于一个元件。因此对该设备的细节等都不表示,也没有办法表示,如图 1-5 所示。

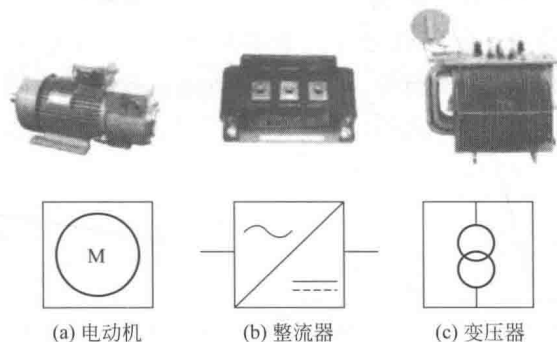


图 1-5 电气元件的实物外形和方框符号应用示例

此外,图形符号中的基本符号一般不表示独立的电气元件,只说明电路的某些特征,例如“~”表示交流,“—”表示直流。

(2) 图形符号的构成方式

在电气图中实际运用的图形符号通常由符号要素、一般符号、限定符号等按照一定的组合方式构成。图形符号的构成方式有多种,最基本和最常用的有以下 4 种。

① 符号要素+限定符号 在符号要素的基础上再加上限定符号,就可得到若干个新的图形符号。图 1-6(a) 所示是电动机的一般符号,它由符号要素和限定符号组成。在电动机的一般符号上增加限定符号“—”后,就成为直流电动机的图形符号,如图 1-6(b) 所示;在电动机的一般符号上增加限定符号“~”后,就成为交流电动机的图形符号,如图 1-6(c) 所示。

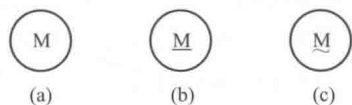


图 1-6 电动机的图形符号

② 一般符号+限定符号 在一般符号的基础上再加上限定符号,就可得到若干个新的图形符号。例如,图 1-7(a) 所示为开关的一般符号,它分别与接触器功能符号、断路器功

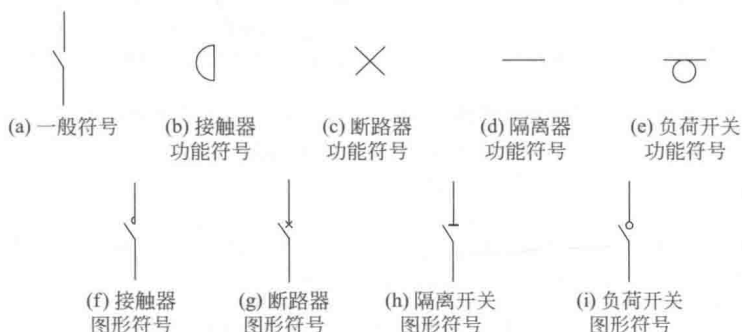


图 1-7 一般符号与限定符号组合示例



图 1-8 符号要素与一般符号组合示例

能符号、隔离器功能符号、负荷开关功能符号等几个限定符号结合,便可组成接触器图形符号、断路器图形符号、隔离开关图形符号和负荷开关图形符号。

③ 符号要素+一般符号 在符号要素的基础上再加上一般符号,就可得到若干个新的图形符号。如图 1-8 所示,保护接地图形符号由表示保护的符号要素与接地的一般符号组成。

④ 符号要素+一般符号+限定符号 为表示某些比较复杂的概念,可用符号要素、一般符号和限定符号组合成新的图形符号。如图 1-9 所示,自动增益控制放大器的图形符号由表示功能单元的符号要素与表示放大器的一般图形符号、表示自动控制的限定符号以及文字符号 dB (作为限定符号) 构成。



图 1-9 符号要素、一般符号与限定符号组合示例

1.2.2 文字符号

文字符号是用来表示和说明电气设备、装置、元器件的名称、功能、状态和特征的字符代码。文字符号可为电气技术中的项目代号提供电气设备、装置和元器件种类字母代码和功能字母代码,也可作为限定符号与一般图形符号组合使用,以派生出新的图形符号。另外,还可以在技术文件或电气设备中表示电气设备及电路的功能、状态和特征。

电气技术的文字符号可分为基本文字符号、辅助文字符号和特殊用途文字符号 3 大类。

(1) 基本文字符号

基本文字符号主要表示电气设备、装置和元器件的种类,分为单字母符号与双字母符号。在单字母符号表示方法中,用拉丁字母将各种电气设备、装置和元器件划分为 20 多类,每一大类用一个大写字母表示,如用“A”表示组件和控件;用“S”表示控制电路的开关;用“K”表示继电器、接触器等。电气技术中常用的单字母符号见表 1-5。

表 1-5 国家标准中的单字母符号

符号	设备或装置类别	设备或装置名称
A	组件、部件	分立元件放大器、磁放大器、激光器、微波发射器、印制电路板、调节器、集成电路放大器,本表中其他地方未提及的组件、部件
B	变换器(从非电量到电量或相反)	热电传感器、热电池、光电池、测功计、晶体换能器、送话器、拾音器、扬声器、耳机、自整角机、旋转变压器、测速发电机、速度变换、压力变换、温度变换器
C	电容器	—
D	二进制单元、延迟器件、存储器件、门电路	数字集成电路和器件、延迟线、双稳态元件、单稳态元件、磁芯存储器、寄存器、磁带记录机、盘式记录机、与门、与非门,或门
E	杂项	光器件、热器件、本表中其他地方未提及的元器件