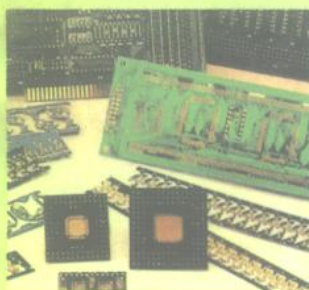


电气制图及电子产品图样绘制规则应用指南

电气制图及电子产品 图样绘制规则应用 指南

景守文 编著



TM200-65

出版社

人民邮电出版社

电气制图及电子产品 图样绘制规则应用指南

景守文 编

人 民 邮 电 出 版 社

登记证号(京)143号

内 容 提 要

本书共分两篇十一章。第一篇主要内容有:电气图用图形符号及电子设备图形符号介绍;系统图和框图;电路图;接线图;常用项目代号介绍等。第二篇主要内容有:产品图样绘制总则;零件图的绘制要求及特殊表达方法;装配图的绘制要求及特殊表达方法;产品外形图、包装图、改制件图的绘制要求及表达方法;线扎图的绘制要求及表达方法;印制板图的绘制要求及表达方法等。

本书是介绍和应用《电气制图》和《电子产品图样绘制规则》标准的指导性书籍。可供广大工程技术人员、设计与研究人员、生产技术工人和工科高等院校及中等专科学校的教师和学生使用。

电气制图及电子产品图样绘制规则应用指南

景守文 编

责任编辑 刘兴航

人民邮电出版社出版发行

北京朝阳门内大街竹杆胡同111号

北京密云春雷印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所经销

*

开本: 850×1168 1/32 1994年8月 第一版

印张: 4.875 1994年8月 北京第1次印刷

字数: 127千字 印数: 1—3009册

ISBN7-115-05359-6/TN-763

定价: 6.00元

前 言

本书是为了正确应用和贯彻《电气制图》和《电子产品图样绘制规则》的指南性的书籍。编写本书的目的是为了适应改革开放的需要，能对广大工程技术人员、设计研究人员、生产技术工人、高等工科院校及中等专科学校的教师和学生在电气和电子、电信产品图样设计、使用及学习过程中正确地理解和准确地应用这些标准有所帮助。

本书做到了理论与实际相结合，图例与文字结合紧密，并力求具有实用性。本书既具有专业特色，同时又具有极大的通用性。通用性、实用性、指导性是本书的特点。

本书在编写过程中，得到了电子工业部标准化所李光浩同志的大力支持，在此表示衷心的感谢。

由于水平有限，书中难免存在错漏之处，欢迎广大读者批评指正。

编 者

1994 年 4 月于北京

目 录

第一篇 电气制图绘制规则

第一章 电气图用图形符号和电子设备用图形符号	1
一、国家标准中常用的电气图形符号	1
二、电气图形符号的使用	17
第二章 系统图和框图	18
一、绘制简图所用图线型式	19
二、系统图和框图绘制方法	19
第三章 电路图	26
一、电路图的绘制方法	26
二、几种标准基础电路介绍	43
三、如何识别电路图中元、器件和线路在图上的位置	45
第四章 接线图和接线表	50
一、接线图中项目、端子、导线的表示方法	50
二、几种接线图介绍	62
三、几种接线表介绍	67
第五章 《电气技术中的项目代号》介绍	74
一、项目代号的组成	74
二、各种项目代号的表示方法	76
三、项目代号的组合和应用	87

第二篇 电子产品图样绘制规则及其应用

第一章 总则	90
一、总则	90
二、一般规定	94
第二章 零件图	95
一、绘制零件图的一些特殊要求	95
二、零件图中尺寸的一些特殊注法	99
第三章 装配图	104
一、装配图的一些特殊表达方法	104
二、装配图中一些简化画法	109
三、装配图上的说明、旁注及其它注释的表示方法	109
四、装配图上的序号、项目代号的标注	122
第四章 外形图、包装图、改制件图	123
一、外形图的绘制要求	123
二、外形图的尺寸标注	125
三、包装图的绘制要求	126
四、改制件图的绘制要求	131
第五章 线扎图	133
一、线扎图的绘制方法	133
二、导线表及导线的标注	138
三、线扎图的标注	139
四、线扎图举例	139
第六章 印制板图	142
一、印制板零件图的绘制要求	142
二、印制板装配图的绘制要求	147

第一篇 电气制图绘制规则

电子和电信专业图种类很多，一般分为两大类：第一类为图样，它基本上是运用正投影法绘制的，按电子工业部《电子产品图样绘制规则》规定绘制，例如：零件图、装配图、外形图、安装图、线扎图、包装图、改制件图、集成电路图等；第二类为简图，它是以图形符号或轮廓外形为主，按国家标准《电气制图》标准的规定绘制的，用以说明各种电原理、产品的电气连接等，例如：系统图和框图、电路图、接线图、逻辑图等。

本书将重点介绍《电气制图》中的电气图用图形符号和电子设备用图形符号、系统图和框图、电路图、接线图；电子产品图样中主要介绍线扎图、印制电路板图、改制件图、包装图、外形图以及零件图和装配图的特殊表达方法等。

第一章 电气图用图形符号和 电子设备用图形符号

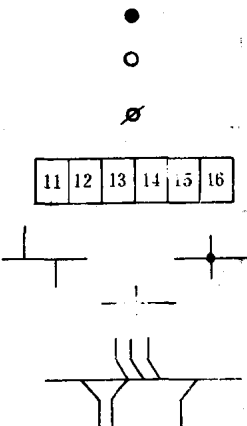
一、国家标准中常用的电气图形符号

《电气图用图形符号》已制订成国家标准，自1985年7月1日和1986年5月1日起在全国开始实施，其标准号为GB4728.1~13。从这个标准实施之日起，原来的国家标准GB312-64《电工系统图图形符号》、GB313-64《电力及照明平面图图形符号》和国标GB314-64《电信平面图图形符号》均废止使用。原电子工业部SJ137-65《图形符号》、SJ1223-77《二进制逻辑电路图形符号》也作废。

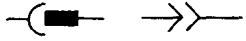
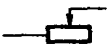
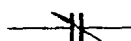
GB4728.1~13 广泛适用于电子、电工和电信行业中电气图纸的绘制和技术文件的编制。这个标准共 13 个分标准，计 2042 个图形符号。根据常用的符号，本书摘录列于表 1-1-1 和表 1-1-2 中，供初学者使用时参考。

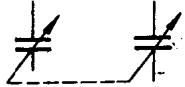
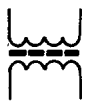
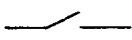
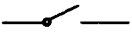
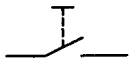
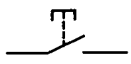
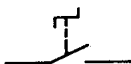
表 1-1-1

电气图常用的图形符号

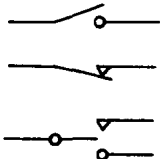
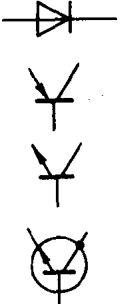
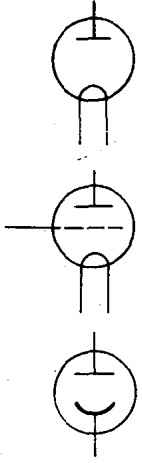
符号类别	图形符号	说明
电流、电压、频率		直流 交流 低频 中频 高频 交直流 正极 负极
原电池或蓄电池		原电池或蓄电池 原电池组或蓄电池组
端子和导线的连接		导线的连接 端子(注:必要时圆圈可画成圆黑点) 可拆卸的端子 端子板,示出带线端标记的端子板 导线的多线连接 导线的不连接(跨越) 导线和电缆的分支和合并

续表

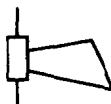
符号类别	图形符号	说明
连接器件	优选型 	插座（内孔的）或插座的一个极
	其它型 	插头（凸头的）或插头的一个极
		插头和插座（凸头和内孔的）
接地、接机壳和等电位		接地一般符号
	形式 1 	接机壳或接底板
	形式 2 	
		无噪声接地
		保护接地
		等电位
电阻器		电阻器的一般符号
		可变（调）电阻器
		滑线式变阻器
电容器		电容器一般符号
		可变（调）电容器

符号类别	图形符号	说明
电容器	 	微调电容器 双联同调可变电容器
电感器、变电器和电抗器	   	电感、线圈、绕组、扼流圈 双绕组变压器 绕组间有屏蔽的双绕组单项变压器 在一个绕组上有中心点抽头的变压器
开关、触点、控制和保护装置	形式1  形式2      	动合（常开）触点 （注：本符号也可用作开关的一般符号） 手动开关的一般符号 按钮开关（不闭锁） 拉按钮开关（不闭锁） 旋钮开关 有弹性返回的动合触点

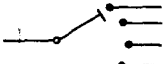
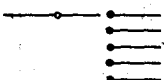
续表

符号类别	符号图形	说明
开关、触点、控制 和保护装置		无弹性返回的动合触点 有弹性返回的动断触点 上边弹性返回，下边无弹性返回的中间断开的双向触点
半导体管		半导体二极管一般符号 PNP 型半导体管 NPN 型半导体管 NPN 型半导体管、集电极接管壳
电子管等		直热式阴极二极管 直热式阴极三极管 光电管
保护器件		熔断器一般符号

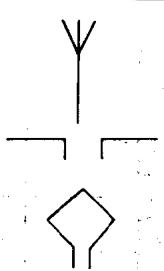
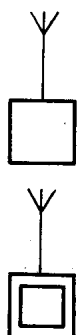
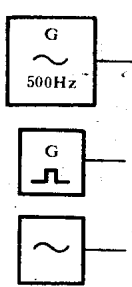
续表

符号类别	图形符号	说明
保护器件		避雷器
指示仪表	  	电压表 电流表 无功电流表
灯与信号	    	指示灯与信号灯的一般符号 电铃 蜂鸣器 喇叭 电喇叭
换能器	   	扬声器一般符号 传声器一般符号 喉头送话器一般符号 受话器一般符号

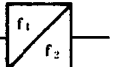
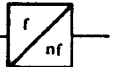
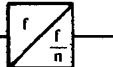
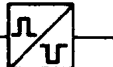
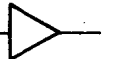
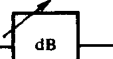
续表

符号类别	图形符号	说明
换能器		双只头戴受话器
选线器	    	跨接式弧刷的选线器弧层 非跨接式弧刷的选线器弧层 单动作旋转方式的复位式选线器 单动作(旋转)方式的不复位式选线器 两级动作(上升—旋转)方式的复位式选线器
电话机	   	电话机一般符号 拨号盘式自动电话机 按键电话机 投币式电话机

续表

符号类别	图形符号	说明
天线		天线一般符号 偶极子天线 环形(或框形)天线
无线电台		无线电台一般符号(也可表示无线电接收机) 无线电控制台
微波技术		矩形波导 同轴波导
信号发生器		500Hz 正弦波发生器 脉冲发生器 振荡器一般符号

续表

符号类别	图形符号	说明
信号发生器	 	音频振荡器 超音频、载频、射频振荡器
变换器	   	变频器, 频率由f_1变到f_2 倍频器 分频器 脉冲倒相器
放大器	形式1  形式2  形式1  形式2 	放大器一般符号 (或中继器一般符号) 可调放大器
二端和多端网络限幅器	 	固定衰减器 可变衰减器

续表

符号类别	图形符号	说明
调制器、解调器、鉴别器		调制器、解调器或鉴别器的一般符号
		调幅器、解调幅器
		调相器、鉴相器
		调频器、鉴频器
		检波器
光通信		光纤或光缆一般符号
		光开关
		连接器(插座—插头—插座)
		光隔离器
		光滤波器
		光调制器、光解调器