

新旧 电气图形符号 对照读本

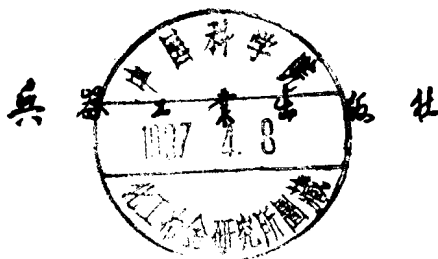
兵器工业出版社



新旧电气图形符号对照读本

《新旧电气图形符号对照读本》编写组

26450 / 21



内 容 简 介

电气图形符号是电气技术领域必不可少的工程语言,只有正确识别和使用电气图形符号,才能看懂电气图和绘制符合标准的电气图。

本书在介绍我国颁布的电气图形符号最新标准及其使用注意事项的基础上,以新旧对照的形式列出了我国新旧标准中的常用电气图形符号约1200个,以及我国与国际电工委员会、美国、联邦德国、英国、日本的电气图形符号约800个,书末还附有作为电气图形符号组成部分的新旧文字符号对照表。

本书可供培训电工和电气技术人员正确识别和使用电气图形符号时参考。

(京)新登字 049

新 旧 电 气 图 形 符 号 对 照 读 本

《新旧电气图形符号对照读本》编写组

*

兵部工业出版社出版发行

(北京市海淀区车道沟10号)

各地新华书店经销

北京育才印刷厂印装

*

开本: 787×1092 1/16 印张: 4¹/₄ 字数: 150千字

1991年6月第1版 1996年4月第4次印刷 印数: 41101—46100

ISBN 7-80038-282-6/TM·8 定价: 8.00元

前 言

为了适应改革开放和加强对外技术交流的需要,我国相继颁布了一批电气图形符号新标准,同时废除了60年代制订的旧标准。国家标准局《在全国电气领域全面推行电气制图和图形符号国家标准的通知》中明确规定:自1990年1月1日起,所有电气技术文件和图纸一律使用新国家标准,不准再使用旧的国家标准。届时国家标准局组织有关方面进行监督检查,并将这一要求作为基本条件列入企业整顿、生产许可证发放、产品创优和产品质量认证等的考核内容。

为宣传、贯彻电气图形符号新国家标准,使广大电工和电气技术人员正确运用新的电气图形符号,特编写了《新旧电气图形符号对照读本》。《读本》中以对照的形式列出了我国新旧标准中的常用电气图形符号约1200个,以及我国与国际电工委员会、美国、联邦德国、英国、日本的电气图形符号约800个,书末还附有作为电气图形符号组成部分的新旧文字符号对照表,可供培训电工和电气技术人员正确识别和使用电气图形符号时参考。

由于编者水平有限,书中难免会有不妥或错误之处,欢迎广大读者批评指正。

编 者

目 录

概述.....	1
符号要素、限定符号和常用的其他符号.....	2
导线和连接器件.....	7
无源元件.....	10
半导体管和电子管.....	13
电能的发生和转换.....	16
开关、控制和保护装置.....	24
测量仪表、灯和信号器件.....	32
电力、照明和电信布置.....	34
国内外电气图形符号对照.....	43
电气技术中的文字符号.....	63

概 述

我国在60年代初制订了一批电气图形符号标准,20多年来一直没有修订过,这些标准已变得陈旧过时。为了适应对外开放的需要,1983年我国成立了全国电气图形符号标准化技术委员会,并组织机械、电子、邮电、水电、广播电视等17个部、局的标准化人员,按照积极采用国际标准的原则,全面开展了电气制图和图形符号国家标准的制订和修订工作。到目前为止,国际电工委员会(IEC)发布的图形符号和制图标准已基本上全部被采用,并转化为国家标准,一批电气图形符号的旧国家标准已相继作废和被取代。

一、电气图形符号新标准的特点

1. 具有通用性 新标准基本采用了IEC标准的符号,在国际上具有通用性,有利于对外开放和技术交流。

2. 具有实用性 与旧标准相比,许多图形符号的结构得到了简化,除个别情况外,一般图形符号的线条可以不分粗细,使绘图工作量明显减少。

3. 具有科学性 与旧标准相比,新标准图形符号的表达更为确切,既容易理解,又不易混淆。

4. 具有先进性 新标准中增加了大量新技术领域的图形符号,例如属于微电子技术的图形符号等。为便于在计算机辅助绘图系统中使用标准给出的符号,标准中专门作了规定和提出要求,以满足计算机辅助绘图的需要。

二、使用新标准时的注意事项

1. 标准中已尽可能完整地给出符号要素、限定符号和一般符号,但只给出有限的组合符号的例子。在应用时,可通过已规定符号的适当组合进行派生。

2. 为适应不同图样或用途的要求,可以改变彼此有关的符号的尺寸,如电力变压器和测量用互感器可以采用不同大小的符号。在应用中,图形符号可根据需要缩小或放大。当一个符号用以限定另一个符号时,该符号常常缩小绘制。缩小或放大时,各符号相互间及符号本身的比例应保持不变。

3. 标准中示出的符号方位不是强制的。在不改变符号含义的前提下,符号可根据图面布置的需要旋转或成镜像放置,但文字和指示方向不得倒置。

4. 导线符号可以用不同粗细的线条表示。

5. 大部分符号上都可以增加补充信息。但是仅在表示这种信息的推荐方法的情况下,标准中才示出实例。

6. 标准中有些符号具有几种图形形式,在使用时应优先采用“优选形”。同时应注意在同一张电气图中只能选用一种图形形式,图形符号的大小和线条的粗细要基本一致。

7. 图形符号中的文字符号、物理量符号等,应视为图形符号的组成部分。这些文字符号、物理量符号应符合有关标准的规定(如GB7159—87电气技术中的文字符号制订通则、GB3100~3102—86量和单位等)。

三、电气图形符号的名词术语解释

图形符号 通常用于图样或其他文件以表示一个设备或概念的图形、标记或字符。

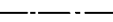
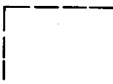
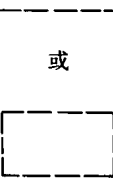
符号要素 一种具有确定意义的简单图形,必须同其他图形组合以构成一个设备或概念的完整符号。例如灯丝、栅极、阳极、管壳等符号要素组成电子管的符号。符号要素组合使用时,其布置可以同符号表示的设备的实际结构不一致。

一般符号 用以表示一类产品和此类产品特征的一种通常很简单的符号。

限定符号 用以提供附加信息的一种加在其他符号上的符号。限定符号通常不能单独使用。但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传声器符号上即构成电容式传声器的符号。

方框符号 用以表示元件、设备等的组合及其功能,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。方框符号通常在使用单线表示法的电气图中,也可用在示出全部输入和输出接线的电气图中。

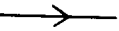
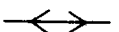
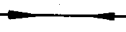
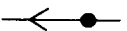
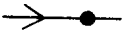
符号要素、限定符号和常用的其他符号

新符号(GB4728)		旧符号(GB312)		新符号(GB4728)		旧符号(GB312)	
名 称	图形符号	名 称	图形符号	名 称	图形符号	名 称	图形符号
元件、装置、功能单元				交流		交流电	
	或 			低频(工频或亚音频)		工频	
	或 			中频(音频)		音频	
外壳(容器)、管壳		半导体器件外壳、电子管管壳		高频(超音频、载频或射频)		超音频、载频及射频	
	或 			交直流		交直流电	
边界线				具有交流分量的整流电流		脉动电流	
屏蔽(护罩)		屏蔽		中性(中性线)	N	中性线	N
				中间线	M		
直流	或 	直流电		正极		正极	
				负极		负极	

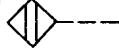
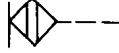
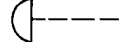
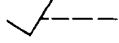
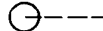
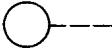
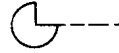
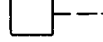
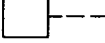
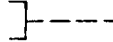
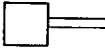
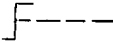
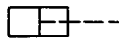
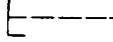
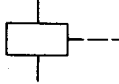
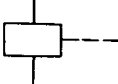
符号要素、限定符号和常用的其他符号

新符号(GB4728)		旧符号(GB312)		新符号(GB4728)		旧符号(GB312)	
名 称	图形符号	名 称	图形符号	名 称	图形符号	名 称	图形符号
非内在的可变性		调节		内在的自动控制			
非内在非线性的可变性		非线性调节		按箭头方向的直线运动或力		单向直线运动	
内在的可变性		线性的自调节					或
内在非线性的可变性		非线性的自调节		双向直线的运动或力		双向直线运动	
预调、微调		微调		例：当3从1向2移动时，频率增加 			
例：在电流等于零时允许预调 				顺时针方向旋转		顺时针方向回转运动	
阶跃式可变量、步进动作		步进调节		逆时针方向旋转		逆时针方向回转运动	
例：五个阶跃的非内在的可变性 		例：五级步进调节 		双向旋转		双向回转运动	
连续的可变性		均匀调节		两个方向均有限制的双向旋转			
例：连续可变的预调 				往复运动			

符号要素、限定符号和常用的其他符号

新符号(GB4728)		旧符号(GB312)		新符号(GB4728)		旧符号(GB312)	
名 称	图形符号	名 称	图形符号	名 称	图形符号	名 称	图形符号
能量、信号的单向传输		电气信号传输方向	 或 	延时、延迟			
				非电离的电磁辐射		光电效应	
同时双向传输		电气信号同时双向传输		非电离的相干辐射			
不同时双向传输		电气信号非同时对向传输		电离辐射			
发送				纸带印刷		纸条印字	
接收				纸带凿孔或使用凿孔纸带		纸条复凿	
热效应		热继电器的发热元件		在纸带上同时印刷和凿孔			
电磁效应				纸页印刷		纸页印字	
磁滞伸缩效应		磁致伸缩式		键盘		键盘	
磁场效应				传真			

符号要素、限定符号和常用的其他符号

新符号(GB4728)		旧符号(GB312)		新符号(GB4728)		旧符号(GB312)	
名 称	图形符号	名 称	图形符号	名 称	图形符号	名 称	图形符号
机械连接	形式 1 	机械连接	 或 	接近效应操作			
	形式 2 			接触效应操作			
延时动作 注：向圆心方向移动的延时动作	形式 1 	延时动作	 或 	紧急开关			
	形式 2 			脚踏操作			
自动复位 注：三角指向返回方向		自动复位的 手动控制		滚轮（滚柱）操作		机械传动	
手动控制		手动控制		凸轮操作			
受限制的 手动控制				贮存机械 能操作		传动的一般符号	
拉拔操作							或 
旋转操作				气动或液 压控制操作		气动或液 压控制	
推动操作				电磁执行 器操作		电磁控制	

符号要素、限定符号和常用的其他符号

新符号(GB4728)		旧符号(GB312)		新符号(GB4728)		旧符号(GB312)	
名 称	图形符号	名 称	图形符号	名 称	图形符号	名 称	图形符号
过电流保护的电磁操作				故障		绝缘击穿一般符号	
热执行器操作				闪络、击穿			
电动机操作		电动机控制		导线间绝缘击穿		导线间绝缘击穿	
电钟操作				导线对机壳绝缘击穿	形式 1 	导线对机壳绝缘击穿	
接地一般符号		接地一般符号			形式 2 		
无噪声接地(抗干扰接地)				导线对地绝缘击穿		导线对地绝缘击穿	
保护接地				永久磁铁		永久磁铁 注: 允许不注字母 N、S	N S
接机壳或接底板	形式 1 	接机壳 或		动触点		变阻器动触点	
	形式 2 			测试点指示			
等电位				变换器一般符号			

导线和连接器件

新符号(GB4728)		旧符号(GB312)		新符号(GB4728)		旧符号(GB312)	
名 称	图形符号	名 称	图形符号	名 称	图形符号	名 称	图形符号
导线、电缆和母线一般符号		导线、电缆和母线 (1) 一般符号 (2) 导线及电缆 (3) 母线	(1) (2) (3)	电缆中的导线(三股)	形式 1 形式 2 	由 n 根芯线组成的导线或电缆	 或
三根导线的单线表示	 或 	三根导线的单线表示		同轴电缆		同轴电缆	
柔软导线		软电缆、软导线		屏蔽同轴电缆			
屏蔽导线		屏蔽导线或电缆	 或 	端子		端子	 或
		部分屏蔽的导线		可拆卸的端子			
		绞合导线(二股)	单线表示 多线表示 	导线的连接	形式 1 形式 2 	导线的单分支	
		二股绞合导线		导线的多线连接	形式 1 形式 2 	导线的双分支	 或

导线和连接器件

新符号(GB4728)		旧符号(GB312)		新符号(GB4728)		旧符号(GB312)	
名 称	图形符号	名 称	图形符号	名 称	图形符号	名 称	图形符号
导线的交叉连接	单线表示 	互相连接的交叉导线	单线表示 	导线的换位			
	多线表示 		多线表示 	多相系统的中性点			
导线或电缆的分支和合并		导线或电缆的分支和合并		插座	优选形 	插座	
			或 	其他形 	其他形 	或 	或
导线的不连接(跨越)	单线表示 	不连接的跨越导线	单线表示 	插头	优选形 	插头	
			多线表示 	其他形 	其他形 	或 	或
导线的不连接(跨越)	单线表示 	不连接的跨越导线	单线表示 	插头和插座	优选形 	插接器一般符号	
			多线表示 	其他形 	其他形 	或 	或
导线的不连接(跨越)	单线表示 	不连接的跨越导线	单线表示 	多极插头插座(六极)	多线表示 	多线插接器(四线)	
			多线表示 	单线表示 	单线表示 	或 	或

导线和连接器件

新符号(GB4728)		旧符号(GB312)		新符号(GB4728)		旧符号(GB312)	
名 称	图形符号	名 称	图形符号	名 称	图形符号	名 称	图形符号
电话型两极插塞和塞孔		双线电话插塞和塞孔		同轴插接器	形式 1 	高频同轴插接器	
					形式 2 		
电话型三极插塞和塞孔 (示出断开的塞孔)		三线电话插塞和塞孔		对接连接器			
				接通的连接片	形式 1 	连接片	
					形式 2 		
同轴插座	形式 1 	高频同轴插座		断开的连接片		换接片	
				插头插座式连接器:			
同轴插头	形式 1 	高频同轴插头		插头-插头			
				插头-插座			
				带插座通路的插头-插头			
				滑动 (滚动) 连接器			

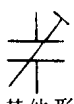
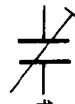
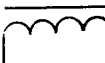
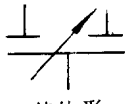
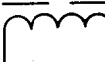
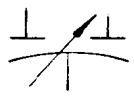
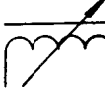
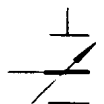
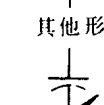
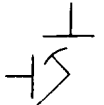
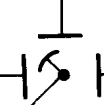
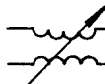
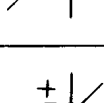
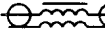
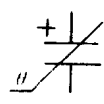
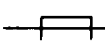
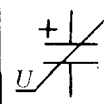
导线和连接器件·无源元件

新符号(GB4728)		旧符号(GB312)		新符号(GB4728)		旧符号(GB312)	
名 称	图形符号	名 称	图形符号	名 称	图形符号	名 称	图形符号
电缆终端头		电缆终端头		电阻器的一般符号	优选形 其他形	电阻的一般符号	
电缆密封终端头: 带一根三芯电缆	多线表示 单线表示			可变电阻器		变阻器	或
带三根单芯电缆				压敏电阻器		压敏电阻	
电缆直通接线盒	多线表示 单线表示	电缆连接头		热敏电阻器		直热式热敏电阻	
电缆分线盒	多线表示 单线表示	电缆分接头		0.125 W 电阻器			
电缆气闭套管(梯形长边为高压边)				0.25 W 电阻器		1/4 瓦电阻	
				0.5 W 电阻器		1/2 瓦电阻	
				1 W 电阻器		1 瓦电阻	
				20 W 电阻器		20 瓦电阻	

无源元件

新符号(GB4728)		旧符号(GB312)		新符号(GB4728)		旧符号(GB312)	
名 称	图形符号	名 称	图形符号	名 称	图形符号	名 称	图形符号
熔断电阻器				电容器的 一般符号	优选形 其他形 	电容器的 一般符号	
滑线式变阻器		可断开电 路的变阻器					
带滑动触 点和断开位 置的电阻器							
有固定抽 头的电阻器		有抽头的 固定电阻		穿心电容器	优选形 其他形 	穿心式电 容器	
带固定抽 头的可变电 阻器		带抽头的 可变电阻					
分流器		分流器		极性电容器	优选形 其他形 	有极性的 电解电容器	
碳堆电阻器							
加热元件				可变电容器	优选形 其他形 	可变电容器	
滑动触点 电位器		电位器的 一般符号					
带开关的 滑动触点电 位器				双联同调 可变电容器	优选形 其他形 	双联同调 可变电容器	
预调电位器		微调电位器					

无源元件

新符号(GB4728)		旧符号(GB312)		新符号(GB4728)		旧符号(GB312)	
名 称	图形符号	名 称	图形符号	名 称	图形符号	名 称	图形符号
微调电容器	优选形 	微调电容器		电感器、 线圈、绕组、 扼流圈		电感线圈、 绕组	
	其他形 			带磁心的 电感器		有铁心的 电感线圈	
差动可变 电容器	优选形 	差动电容器		磁心有间 隙的电感器		铁心有空 气隙的电感 线圈	
	其他形 			带磁心连 续可调的电 感器			
分裂定片 可变电容器	优选形 			有两个抽 头的电感器		带抽头的 电感线圈	
	其他形 			步进移动 触点的可变 电感器			
移相电容器	优选形 	电容移相器		可变电感器			
	其他形 			带磁心的 同轴扼流圈			
热敏极性 电容器				穿在导线 上的磁珠			
压敏极性 电容器		压敏电容器	