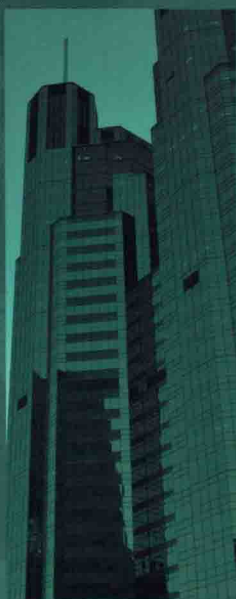


ZUIXIN **DIANQI** GONGCHENG
CHANGYONG TUBIAO SUOYIN KUAISUCHA

最新**电气工程**常用图表 索引快速查

张日新 主编



化学工业出版社

ZUIXIN **DIANQI** GONGCHENG
CHANGYONG TUBIAO SUOYIN KUAISUCHA

最新电气工程常用图表 索引快速查

张日新 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

内 容 提 要

本书共分为七章，其中包括了电气工程常用基础图表、电气设备常用图表、配电系统常用图表、电气照明常用图表、防雷与接地常用图表、弱电工程常用图表和公共安全系统常用图表。

本书在内容中重点突出了在电气工程中所涉及的各种常用图表。使工作人员更加方便查阅，是电气工程中必不可少的参考资料。

图书在版编目 (CIP) 数据

最新电气工程常用图表索引快速查/张日新主编.

北京: 化学工业出版社, 2015. 7

ISBN 978-7-122-23792-7

I. ①最… II. ①张… III. ①电气工程—技术手册

IV. ①TM—62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 086419 号

责任编辑: 李 健 王 斌

装帧设计: 孙远博

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: 北京永鑫印刷有限责任公司

装 订: 三河市宇新装订厂

787 mm×1092 mm 1/16 印张14 字数330千字

2015 年 7 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: 49.00 元

版权所有 违者必究

前 言

随着建筑经济的发展和建筑理念的变化,建筑行业已成为当今最具有活力的行业之一。民用、工业以及公共建筑如雨后春笋般在全国各地拔地而起,伴随着建筑施工技术的不断发展与成熟,建筑产品在品质、功能等方面有了更高的要求。

目前,社会对建筑电气工程技术人才的需求越来越多,各大高等院校也在积极建立和完善建筑电气工程专业人才培养体系,获得了显著的成效。为此编者编写了本书,希望能够为高等院校和从事电气专业工作者提供帮助。

本书详细阐述了电气工程涉及到的常用数据,同时,本书注重实用与实效,内容简明,通俗易懂,是融新技术、新材料、新工艺与管理工作为一体的实用参考书,能满足不同文化层次的建筑工程管理人员和读者的需要。

在编写过程中承蒙有关高等院校、建设主管部门、建设单位、工程咨询单位、监理单位、设计单位、施工单位等方面的领导和工程技术、管理人员,以及对本书提供宝贵意见和建议的学者、专家的大力支持,在此向他们表示由衷的感谢!书中参考了许多相关教材、规范、图集文献资料等,在此谨向这些文献的作者致以诚挚的敬意。

本书由张日新老师主编,第一章主要由李仲杰和刘海明老师编写;第二章主要由叶梁梁和张跃老师编写;第三章主要由张日新老师编写;第四章主要由祖兆旭和刘娇老师编写;第五章主要由丁文和付亚东编写;第六章主要由江超和朱思光老师编写;第七章主要由张正南和梁燕老师编写。

由于作者的时间仓促、水平有限,书中难免出现疏漏不妥之处,敬请读者批评指正并提出宝贵意见和建议。

编者

2015年2月

目 录

第一章 电气工程常用基础图表	1
第一节 常用符号	1
一、常用图形符号	1
二、常用文字符号和标注	15
第二节 常用计算图表	25
一、负荷计算方法	25
二、电缆截面选择计算	34
三、短路电流计算	40
第三节 常用物理图表	50
一、物理数据基础图表	50
二、材料物理性能图表	52
第二章 电气设备常用图表	58
第一节 高压电气	58
一、高压断路器	58
二、高压熔断器	58
第二节 低压电器	60
一、低压电气设备的类型与用途	60
二、低压断路器	61
三、低压熔断器	62
四、漏电保护器	62
第三节 互感器	65
一、电压互感器	65
二、电流互感器	66
第三章 配电系统常用图表	67
第一节 供配电系统	67

一、电力负荷分级	67
二、供电电压选择	72
三、电能质量	73
第二节 变配电所	74
一、变配电所形式的选择	74
二、变配电所主要接线设计原则	77
三、高压配电室内配电装置	79
四、低压配电室设备安装	79
五、变压器设备安装	80
六、变压器选择	81
七、柴油发电机组线选择与安装	86
第三节 低压配电	90
一、低压配电系统的设计	90
二、低压配电线路的保护	93
三、配电器类别	94
四、保护电器选择性配合	96
第四节 继电保护装置	97
一、继电保护装置的构成	97
二、继电保护装置的基本要求	98
三、继电保护设计	98
第四章 电气照明常用图表	110
第一节 电气照明基础图表	110
一、照明质量	110
二、光源的技术参数	112
三、照明的设计标准	117
第二节 道路照明与地下建筑照明	128
一、道路照明	128
二、地下建筑照明	129
第五章 防雷与接地常用图表	131
第一节 建筑物防雷常用图表	131
一、建筑物的防雷分类	131
二、防雷与接地装置	132
三、防雷与接地装置安装	139
第二节 接地安全常用图表	144
一、剩余电流保护器	144
二、特殊场所接地要求	146

第六章 弱电工程常用图表	149
第一节 电话通讯系统	149
一、程控电话机房	149
二、电话系统的电源	152
三、电话电缆的选择	152
第二节 综合布线系统	158
一、综合布线系统分类与比较	158
二、综合布线系统的配置	160
三、综合布线系统的设计	162
四、综合布线系统的线路敷设	167
第三节 有线电视系统	174
一、有线电视的类型	174
二、有线电视系统的技术参数	175
三、有线电视系统的前端	178
四、有线电视系统放大器	180
第七章 公共安全系统常用图表	183
第一节 火灾自动报警系统	183
一、火灾自动报警系统基础图表	183
二、火灾探测器常用图表	197
第二节 安全技术防范系统	202
一、视频安防监控系统	202
二、防盗报警系统	202
三、出入口控制系统	202
四、可视对讲系统	202
图标索引	206
参考文献	217

第一章

电气工程常用基础图表

第一节 常用符号

一、常用图形符号

1. 常用强电图形符号

(1) 线路标注的图形符号，见表 1-1。

表 1-1 线路标注的图形符号

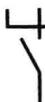
常用图形符号		说 明	应用类型
形式 1	形式 2		
		中性线	电路图、 平面图、 系统图
		保护线	
		保护线 and 中性线共用	
		带中性线 and 保护线的三相线路	
		向上配线 or 布线	平面图
		向下配线 or 布线	
		垂直通过配线 or 布线	
		由下引来配线 or 布线	
		由上引来配线 or 布线	

(2) 开关、触点的图形符号，见表 1-2。

表 1-2 开关、触点的图形符号

常用图形符号		说 明	应用类型
形式 1	形式 2		
		单联单控开关	平面图
		双联单控开关	
		三联单控开关	
		n 联单控开关	
		带指示灯的单联单控开关	
		带指示灯的双联单控开关	
		带指示灯的三联单控开关	
		带指示灯的 n 联单控开关, $n > 3$	
		单极限时开关	
		单极声光控开关	
		双控单极开关	
		动合（常开）触点	电路图、接线图
		动断（常闭）触点	
		先断后合的转换触点	

续表

常用图形符号		说 明	应用类型
形式 1	形式 2		
		中间断开的转换触点	电路图、接线图
		先合后断的双向转换触点	
		延时闭合的动合触点	
		延时断开的动合触点	
		延时断开的动断触点	
		延时闭合的动断触点	
		自动复位的手动按钮开关	
		无自动复位的手动旋转开关	
		具有动合触点且自动复位的蘑菇头式的 应急按钮开关	
		带有防止无意操作的手动控制的具有动 合触点的按钮开关	
		热继电器，动断触点	

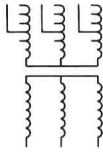
(3) 电动机的图形符号，见表 1-3。

表 1-3 电动机的图形符号

常用图形符号	说 明	应用类型
	三相笼式感应电动机	电路图
	单相笼式感应电动机	
	三相绕线式转子感应电动机	

(4) 变压器的图形符号，见表 1-4。

表 1-4 变压器的图形符号

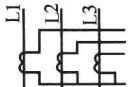
常用图形符号		说 明	应用类型
形式 1	形式 2		
		双绕组变压器（形式 2 可表示瞬时电压的极性）	电路图、接线图、平面图、总平面图、系统图 形式 2 只适用电路图
		绕组间有屏蔽的双绕组变压器	
		一个绕组上有中间抽头的变压器	
		星形-三角形连接的三相变压器	
		具有 4 个抽头的星形-星形连接的三相变压器	
		单相变压器组成的三相变压器，星形-三角形连接	
		具有分接开关的三相变压器，星形-三角形连接	电路图、接线图、平面图、系统图 形式 2 只适用电路图

续表

常用图形符号		说 明	应用类型
形式 1	形式 2		
		三相变压器，星形-三角形连接	电路图、接线图、系统图 形式 2 只适用电路图
		自耦变压器	电路图、接线图、平面图、总平面图、系统图 形式 2 只适用电路图
		单相自耦变压器	电路图、接线图、系统图 形式 2 只适用电路图
		三相自耦变压器，星形连接	
		可调压的单相自耦变压器	

(5) 互感器的图形符号，见表 1-5。

表 1-5 互感器的图形符号

常用图形符号		说 明	应用类型
形式 1	形式 2		
		电压互感器	电路图、接线图、系统图 形式 2 只适用电路图
		电流互感器，一般符号	电路图、接线图、平面图、总平面图、系统图 形式 2 只适用电路图
		具有两个铁芯，每个铁芯有一个次级绕组的电流互感器，其中形式 2 中的铁芯符号可以略去	电路图、接线图、系统图 形式 2 只适用电路图
		在一个铁芯上具有两个次级绕组的电流互感器，形式 2 中的铁芯符号必须画出	
		具有三条穿线一次导体的脉冲变压器或电流互感器	
		三个电流互感器	

(6) 测量仪表的图形符号，见表 1-6。

表 1-6 测量仪表的图形符号

常用图形符号	说 明	应用类型
	电压表	电路图、接线图、系统图
	电度表（瓦时计）	
	复费率电度表（示出二费率）	

(7) 启动器的图形符号，见表 1-7。

表 1-7 启动器的图形符号

常用图形符号		说 明	应用类型
形式 1	形式 2		
		电动机启动器，一般符号	电路图、接线图、系统图 形式 2 用于平面图
		星-三角启动器	
		带自耦变压器的启动器	
		带可控硅整流器的调节-启动器	

(8) 插座、按钮的图形符号，见表 1-8。

表 1-8 插座、按钮的图形符号

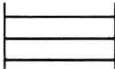
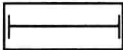
常用图形符号	说 明	应用类型
	带保护极的电源插座	平面图
	单相二、三极电源插座	

续表

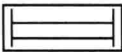
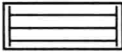
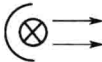
常用图形符号	说 明	应用类型
	带保护极和单极开关的电源插座	平面图
	带隔离变压器的电源插座（剃须插座）	
	按钮	
	带指示灯的按钮	
	防止无意操作的按钮（例如借助于打碎玻璃进行保护）	

(9) 灯具的图形符号，见表 1-9。

表 1-9 灯具的图形符号

常用图形符号	说 明	应用类型
	应急疏散指示标志灯（向左）	平面图
	应急疏散指示标志灯（向左、向右）	
	专用电路上的应急照明灯	
	自带电源的应急照明灯	
	单管荧光灯	
	二管荧光灯	
	三管荧光灯	
	多管荧光灯， $n>3$	
	单管格栅灯	

续表

常用图形符号	说 明	应用类型
	双管格栅灯	平面图
	三管格栅灯	
	投光灯，一般符号	
	聚光灯	

2. 常用弱电图形符号

(1) 火灾自动报警与消防联动控制系统常用图形符号，见表 1-10。

表 1-10 火灾自动报警与消防联动控制系统常用图形符号

常用图形符号		说 明	应用类型
形式 1	形式 2		
		感温火灾探测器（线型）	平面图、系统图
		感烟火灾探测器（点型）	
		感烟火灾探测器（点型、非地址码型）	
		感烟火灾探测器（点型、防爆型）	
		感光火灾探测器（点型）	
		红外感光火灾探测器（点型）	
		紫外感光火灾探测器（点型）	
		可燃气体探测器（点型）	
		复合式感光感烟火灾探测器（点型）	
		复合式感光感温火灾探测器（点型）	
		差定温火灾探测器（线型）	
		光束感烟火灾探测器（线型，发射部分）	

续表

常用图形符号		说 明	应用类型
形式 1	形式 2		
		光束感烟火灾探测器 (线型, 接受部分)	平面图、系统图
		复合式感温感烟火灾探测器 (点型)	
		光束感烟感温火灾探测器 (线型, 发射部分)	
		光束感烟感温火灾探测器 (线型, 接受部分)	
		手动火灾报警按钮	
		消火栓启泵按钮	
		火警电话	
		火警电话插孔 (对讲电话插孔)	
		带火警电话插孔的手动报警按钮	
		火警电铃	
		火灾发声警报器	
		火灾光警报器	
		火灾声光警报器	
		火灾应急广播扬声器	
		水流指示器	
		压力开关	
		70℃ 动作的常开防火阀	
		280℃ 动作的常开排烟阀	
		280℃ 动作的常闭排烟阀	
		加压送风口	
		排烟口	

(2) 安全防范系统常用图形符号，见表 1-11。

表 1-11 安全防范系统常用图形符号

常用图形符号		说 明	应用类型
形式 1	形式 2		
		摄像机	平面图、系统图
		彩色摄像机	
		彩色转黑白摄像机	
		带云台的摄像机	
		有室外防护罩的摄像机	
		网络(数字)摄像机	
		红外摄像机	
		红外带照明灯摄像机	
		半球形摄像机	
		全球形摄像机	
		监视器	
		彩色监视器	
		读卡器	
		键盘读卡器	
		保安巡查打卡器	
		紧急脚挑开关	
		紧急按钮开关	
		门磁开关	
		玻璃破碎探测器	
		振动探测器	
		被动红外入侵探测器	