

建筑电气识图 快速入门

JIANZHU DIANQI SHITU KUAISU RUMEN

◎ 陆学斌 张再利 编著

◎ 起步识图教程

- 识图基础知识
- 识图方法与技巧
- 综合实例演练



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

建筑电气识图快速入门

陆学斌 张再利 编著



机械工业出版社

本书从电气工程图的识读基础入手,详细介绍了建筑电气工程图的基础知识、识图的方法,并结合工程实例讲述了电气工程的系统组成和工作原理,强调通过阅读工程实例图样快速掌握识读电气工程图的方法和技能。

本书可作为从事建筑电气技术和管理人员学习的速成教材或参考资料,也可作为电气、电力和建筑工程技术相关专业学生的教材或参考书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑电气识图快速入门/陆学斌编著. —北京:机械工业出版社,2013.5
ISBN 978-7-111-46296-5

I. ①建… II. ①陆… III. ①建筑工程-电气设备-电路图-识别
IV. ①TU85

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第061613号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)
策划编辑:汤攀 责任编辑:汤攀 版式设计:赵颖喆
责任校对:潘蕊 封面设计:张静 责任印制:刘岚
北京圣夫亚美印刷有限公司印刷
2014年8月第1版第1次印刷
184mm×260mm·6.75印张·7插页·154千字
标准书号:ISBN 978-7-111-46296-5
定价:19.80元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066 教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010)68326294 机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649 机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010)88379203 封面无防伪标均为盗版

前 言

近年来，随着我国经济建设的快速发展，电气工程技术领域发生了巨大的变化。电气工程所包含的内容已由传统的供配电和电气照明扩展到智能电气控制和智能建筑系统等多个方面。随着人们生活水平的不断提高，人们对建筑的现代化、智能化以及人性化的要求越来越高，这使得智能建筑技术得到了迅速发展。

电气工程图是工程技术人员科学表示工程性质与功能的通用工程语言。了解电气工程图的基本知识并正确理解设计意图，看懂施工图样，是电气工程技术人员、工程监理人员和工程管理人员的最基本要求，也是他们应该掌握的基本技能。为适应电气工程技术领域的新发展，为电气工程领域的相关人员提供简单又实用的识读参考资料，特编写了此书。

本书从电气工程图的识读基础入手，深入浅出、系统全面地介绍了各种电气系统图的组成原理和识读方法。为了突出理论联系实际，每部分都提供了相关电气工程图实例。通过对这些实际应用的电气工程图进行分析讲解，使读者深刻理解电气工程图的识读流程与方法，达到理解、掌握进而巩固的效果。本书内容翔实、图文并茂、通俗易懂，可作为电气工程技术人员参考资料和培训资料，也可作为电气、建筑工程技术等相关专业学生的教材或参考书。

本书由哈尔滨理工大学陆学斌、哈尔滨铁道职业技术学院张再利编写，其中，第1章、第4章、第5章、第6章由陆学斌编写，第2章、第3章由张再利编写。

本书在编写过程中得到了有关施工与设计单位技术人员的热情帮助，在此一并表示衷心的感谢。

限于编者水平有限，加上时间仓促，书中难免存在疏漏之处，恳请读者批评指正，在此谨表谢意。

编 者

目 录

前言	
第1章 建筑电气工程识图基础	1
1.1 概述	1
1.2 电气工程图的基本知识	1
1.3 电气工程图的类型及识图要点	5
1.4 电气工程图中的图形符号与文字符号	8
第2章 建筑变配电工程图	17
2.1 概述	17
2.2 变配电工程的电气设备	21
2.3 变配电工程图识读	26
第3章 动力工程图	35
3.1 概述	35
3.2 动力配电设备及线路	38
3.3 动力工程图识读	39
第4章 建筑电气照明工程图	46
4.1 概述	46
4.2 电气照明工程图识读	59
第5章 建筑物防雷及接地工程图	64
5.1 概述	64
5.2 建筑物防雷与接地工程图识读	71
第6章 智能建筑工程图	74
6.1 概述	74
6.2 火灾自动报警及联动控制系统工程图识读	75
6.3 安全防范系统工程图识读	85
6.4 电话通信系统工程图识读	92
6.5 有线电视工程图识读	94
6.6 综合布线系统工程图识读	100
参考文献	103

第 1 章 建筑电气工程识图基础

1.1 概述

建筑电气工程在整个建筑工程中占有十分重要的地位，涉及土建、暖通空调、设备、管道、装饰等专业。特别在现代房屋建筑中，都要安装许多电气设施和设备，如照明灯具、电源插座、电话、电视、火灾报警、防盗保安、微机监控装置、各种工业与民用的动力装置等。在一切建筑电气系统中，都进行着各种电气能量和信号的传送或转换。因此，电气技术人员和管理人员都要具有一定的绘图能力和读图能力，才能胜任其工作。

1.2 电气工程图的基本知识

工程图样是工程界的技术语言，是工程技术人员用来表达设计意图，进行技术思想交流的重要工具。为保证图面质量，便于绘制、识读、审核和管理工程图样，适应工程建筑的需要，它的绘制格式及各种表达方式都必须遵守相关的规定。阅读电气工程图前必须熟悉这些规定。

1.2.1 图样的格式与幅面

一个完整的图面由纸边界线、图框线、标题栏、会签栏、周边等组成，如图 1-1 所示。

图纸的幅面是指图纸短边和长边的尺寸。一般分为 A0 号、A1 号、A2 号、A3 号、A4 号五种标准图幅。幅面代号及尺寸见表 1-1。

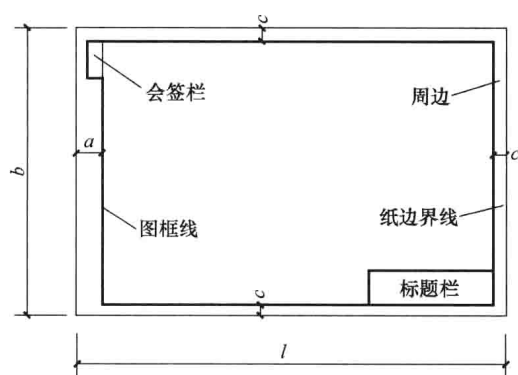


图 1-1 图面的组成

表 1-1 幅面代号及尺寸

(单位: mm)

幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4
尺寸代号					
$B \times L$	841 × 1189	594 × 841	420 × 594	297 × 420	210 × 297
c	10			5	
a	25				
e	20		10		

必要时允许加长图纸幅面的长度，其加长部分应符合表 1-2 的规定。

表 1-2 加长幅面尺寸

(单位: mm)

代号	尺寸	代号	尺寸
A3 × 3	420 × 891	A4 × 4	297 × 841
A3 × 4	420 × 1189	A4 × 5	297 × 1051
A4 × 3	297 × 630		

1.2.2 标题栏、会签栏

1. 标题栏

标题栏又称图标,用以填写图的设计单位名称、工程名称、专业负责人、设计总负责人、设计人、制图人、审核人、校对人、审定人、复核人、图名、比例、图号、日期等内容。标题栏的方位一般在图纸的下方或右下方。标题栏中的文字方向为看图方向,即图中的说明、符号等均应与标题栏的文字方向一致。标题栏如图 1-2 所示。

设计单位				工程名称	设计号	
					图号	
审定			设计		项目名称	
审核			制图			
总负责人			校对		图名	
专业负责人			复核			

图 1-2 标题栏

2. 会签栏

会签栏要供相关的给水排水、采暖通风、建筑、工艺等相关专业设计人员会审图样时签名使用。

1.2.3 图线与字体










1. 图线

绘制电气工程图所用的线条称为图线。为了使图形所表达的内容清晰、含义清楚、重点突出,绘图方便,国家标准中对图线的形式、宽度和间距都作了明确规定。表 1-3 所示为电气工程图所选用的图线形式及宽度,其中图线宽度(b)应根据图纸的类型、比例和复杂程度,按现行国家标准《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001—2011 的规定选用,宜为 0.5mm、0.7mm、1.0mm。

表 1-3 图线形式

图线名称	线型	线宽	一般用途
实线	粗	b	本专业设备之间电气通路连接线、本专业设备可见轮廓线、图形符号轮廓线
	中粗	$0.7b$	
	中	$0.5b$	本专业设备可见轮廓线、图形符号轮廓线、方框线、建筑物可见轮廓
	细	$0.25b$	非本专业设备可见轮廓线、建筑物可见轮廓;尺寸、标高、角度等标注线及引出线

(续)

图线名称		线型	线宽	一般用途
虚线	粗		b	本专业设备之间电气通路不可见连接线;线路改造中原有线路
	中粗		$0.7b$	
	中		$0.5b$	本专业设备不可见轮廓线、地下电缆沟、排管区、隧道、屏蔽线、连锁线
	细		$0.25b$	
波浪线	粗		b	本专业软管、软护套保护的电气通路连接线、蛇形敷设线缆
	中粗		$0.7b$	
单点长画线			$0.25b$	定位轴线、中心线、对称线;结构、功能、单元相同围框线
双点长画线			$0.25b$	辅助围框线、假想或工艺设备轮廓线
折断线			$0.25b$	断开界线

2. 字体

汉字、字母和数字是图的重要组成部分,因此要求字体端正、笔划清楚、排列整齐、间距均匀、符合标准。汉字采用长仿宋体。字母和数字可以用正体,也可以用斜体。图面上字体的大小,应视图幅大小而定,字体的最小高度见表1-4。

表1-4 字体的最小高度

(单位: mm)

基本图纸幅面	A0	A1	A2	A3	A4
字体最小高度	5	3.5	2.5		

1.2.4 尺寸标注与标高

1. 尺寸标注

工程图样只能表达形体的形状,而形体的大小则必须依据图样上标注的尺寸来确定。因此,尺寸标注在整个图样绘制中占有重要的地位,是施工的依据,应严格遵照国家标准中的有关规定,保证所标注的尺寸完整、清晰、准确无误,否则会给施工造成很大的损失。

尺寸数据是施工和加工的主要依据。尺寸是由尺寸线、尺寸界线、尺寸起止点的箭头或45°斜划线、尺寸数字四个要素组成。尺寸的单位除标高、总平面图和一些特大构件以米(m)为单位外,其余一律以毫米(mm)为单位。所以一般工程图上的尺寸数字都不标注单位。

2. 标高

标高按基准面的不同分为相对标高和绝对标高两种。绝对标高是以我国青岛市外黄海平面作为零点而确定的高度尺寸,又称海拔。相对标高是选定某一参考面或参考点为零点而确定的高度尺寸。在工程图中多采用相对标高,一般取建筑物地坪高度为 $\pm 0.00\text{m}$ 。

1.2.5 方位与风向频率标记

1. 方位

电气平面图一般按上北下南、左西右东来表示电气设备或构筑物的位置和朝向。但在许多情况下都是用方位标记（指北针方向）来表示朝向。方位标记如图 1-3a 所示，其箭头指向表示正北方向（N）。

2. 风向频率标记

为了表示工程地区一年四季风向情况，在电气布置图上往往还标有风向频率标记。它是根据某一地区多年平均统计的各个方向吹风次数的百分值，按一定比例绘制而成的。风向频率标记形似一朵玫瑰花，故又称为风玫瑰图。如图 1-3b 所示，是某地区的风向频率标记，其箭头表示正北方向，实线表示全年的风向频率，虚线表示夏季（6~8月）的风向频率。由此可知，该地区常年以西北风为主，而夏季以东南风和西北风为主。

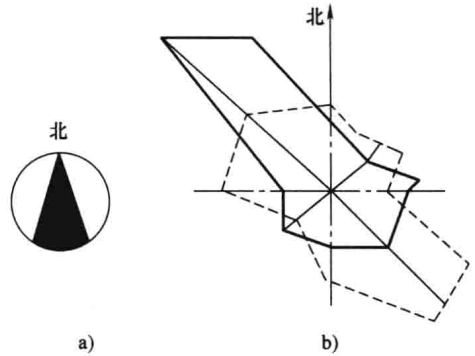


图 1-3 方位与风向频率标记

1.2.6 图幅分区与定位轴线

1. 图幅分区

图幅分区的方法是将图纸相互垂直的两对边各自加以等分。分区的数目视图的复杂程度而定，但每边分区的数目必须为偶数。每一分区的长度为 25~75mm，分区线用细实线。分区代码，竖边方向用大写拉丁字母从上到下标注。横边方向用阿拉伯数字从左往右编号。图幅分区如图 1-4 所示。

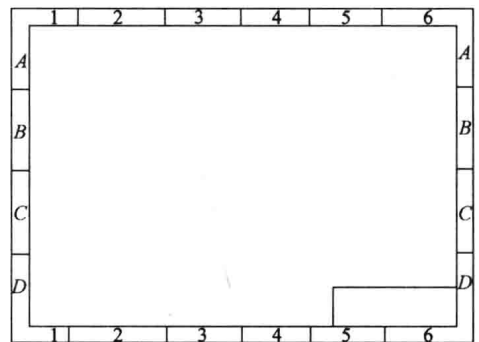


图 1-4 图幅分区

分区代号用字母和数字表示，字母在前，数字在后，如 B3、B4 等。

2. 定位轴线

在建筑图上，凡承重墙、柱子、大梁或屋架等主要承重构件的位置都应画有定位轴线并编轴线号。定位轴线编号的原则是：在水平方向采用阿拉伯数字，由左向右注写；在垂直方向采用汉语拼音字母（I、O、Z 不用）由下向上注写；这些数字与字母均用点画线引出。定位轴线标注方法示例，如图 1-5 所示。

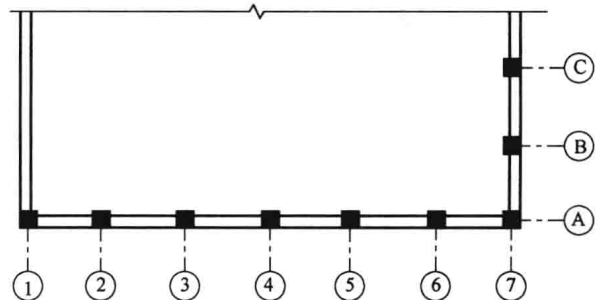


图 1-5 方位与风向频率标记

定位轴线可以帮助人们明确各种电气设备和其他设备的具体安装位置，计算电气管线的长度。

1.2.7 详图

为了详细表明电气设备中的某些零部件、接点等结构、做法、安装工艺要求,可将这部分单独放大,详细表示,这种图称为详图。根据不同的情况,有的详图与总图画在同一张图纸上,也有的画在另一张图纸上,因而要用一标志将它们联系起来。详图与总图的联系标志称为详图索引标志,如图1-6所示,图1-6a表示2号详图与总图画在同一张图上;图1-6b表示2号详图画在第3号图纸上;图1-6c表示5号详图被索引在本张图纸上;图1-6d表示5号详图被索引在第2号图纸上。

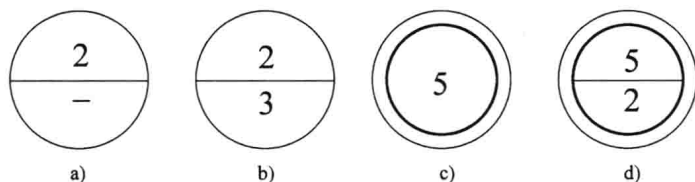


图1-6 详图索引标志

1.2.8 设备材料表及说明

设备材料表用以表述图样所涉及的工程设备与主要材料的名称、型号、规格、单位、数量等内容,设备材料表备注栏内有时还标注一些特殊的说明。

图样中的设计说明采用文字表述的形式,用以补充说明工程特点、设计思想、施工方法、特殊设备的使用方法、特殊材料的处理方法及其他维护管理方面的注意事项等。设计说明主要标注图中交待不清或没有必要用图表示的要求、标准、规范等。

1.3 电气工程图的类型及识图要点

1.3.1 电气工程图的类型

电气工程图是阐述电气工程的构成和功能,描述电气装置的工作原理,提供安装接线和维护使用信息的施工图。

电气工程图按照工程性质不同可分为变配电工程图、电力线路工程图、动力与照明工程图、建筑物防雷与接地工程图、建筑电气控制工程图、建筑弱电系统工程图等。

电气工程图按照图样的表达形式不同可分为电气平面图、电气系统图、控制原理图、二次接线图、大样图及电缆清册。

1. 电气总平面图

电气总平面图是在建筑总平面图上表示电源及电力负荷分布的图样,主要表示各建筑物的名称或用途、电力负荷的装机容量、电气线路的走向及变配电装置的位置、容量和电源入户的方向等。通过电气总平面图可了解该项工程的概况,掌握电气负荷的分布及电源装置等。一般大型工程都有电气总平面图,中小型工程则由动力平面图或照明平面图代替。

2. 电气系统图

电气系统图主要表示整个工程或其中一个项目的供电方式和电能输送之间的关系，有时也用来表示一个装置和主要组成部分的电气关系。

通过电气系统图可以知道该系统的回路个数及主要电气设备的容量、控制方式及导线电缆的型号、规格等。建筑电气工程中的动力、照明、变配电装置、通信广播、有线电视、火灾报警、防盗保安、微机监控、自动化仪表等都要用到电气系统图。

3. 设备布置图

设备布置图是表示各种电气设备平面与空间的位置、安装方式及其相互关系的，通常由平面图、立面图、断面图、剖面图及各种构件详图等组成。设备布置图一般都是按三面视图的原理绘制，与一般机械工程图没有原则性的区别。

4. 控制原理图

控制原理图是单独用来表示电气设备、元件控制方式及其控制线路的图样，主要表示电气设备及元件的起动、保护、信号、联锁、自动控制及测量等。通过控制原理图可以知道各设备元件的工作原理、控制方式，掌握建筑物功能实现的方法等。控制原理图用得很多，动力、变配电装置、火灾报警、防盗保安、微机监控、自动化仪表、电梯等都要用到控制原理图，较复杂的照明及声光系统也要用到控制原理图。

5. 二次接线图

二次接线图是与控制原理图配套的图样，用来表示设备元件外部接线以及设备元件之间的接线。通过接线图可以知道系统控制的接线及控制电缆、控制线的走向及布置等。动力、变配电装置、火灾报警、防盗保安、微机监控、自动化仪表、电梯等都要用到二次接线图。一些简单的控制系统一般没有接线图。

6. 大样图

大样图一般是用来表示某一具体部位或某一设备元件的结构或具体安装方法的，通过大样图可以了解该项工程的复杂程度。一般非标准的控制柜、箱、检测元件和架空线路的安装等都要用到大样图。大样图通常均采用标准通用图集。

7. 电缆清册

电缆清册是用表格的形式表示该系统中电缆的规格、型号、数量、走向、敷设方法、头尾接线部位等内容。一般使用电缆较多的工程均有电缆清册，简单的工程通常没有电缆清册。

1.3.2 电气工程图识读要点

阅读建筑电气工程图必须熟悉电气工程图基本知识（表达形式、通用画法、图形符号、文字符号）和建筑电气工程图的特点，同时需掌握一定的阅读方法，才能比较迅速全面地读懂图样，达到完全实现读图的意图和目的。

1. 读图程序

阅读建筑电气工程图的方法没有统一规定。当我们拿到一套建筑电气工程图时，面对一大摞图纸，究竟如何下手？根据经验，通常可按下面方法去做，即了解概况先浏览，重点内容反复看，安装方法找大样，技术要求查规范。

通常的读图顺序是按照设计说明、电气总平面图、电气系统图、电气设备平面图、控制原理图、二次接线图和电缆清册、大样图、设备材料表和图例的次序反复交叉进行,如图1-7所示。

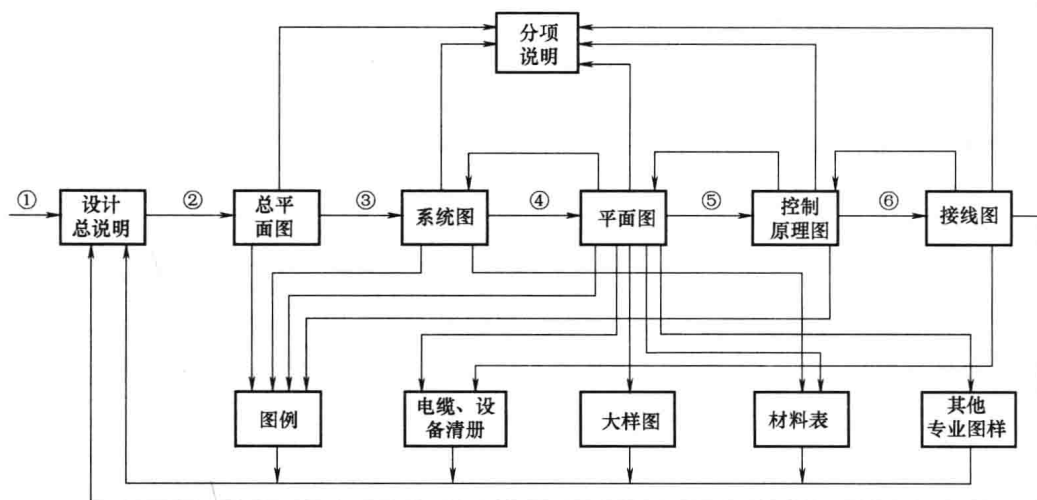


图 1-7 读图的程序框图

2. 读图要点

具体针对一套图样,一般多按以下顺序浏览,而后再重点阅读。

(1) 看标题栏及图样目录。了解工程名称、项目内容、设计日期及图样数量和内容等。

(2) 看设计说明。了解电气工程总体概况及设计依据、基本指导思想和原则,了解图纸中未能表达清楚的工程特点、安装方法、工艺要求、特殊设备的安装使用说明和有关注意事项等。如供电电源的来源、电压等级、线路敷设方法、设备安装高度及安装方式、补充使用的非国标图形符号、施工时应注意的事项等。有些分项局部问题是在分项工程的图纸上说明的,看分项工程图时,也要先看设计说明。

(3) 看系统图。看分项工程的图样中都包含系统图。如变配电工程的供电系统图、电力工程的电力系统图、照明工程的照明系统图以及电缆电视系统图等。看系统图的目的是了解系统的基本组成,主要电气设备、元件等的连接关系及它们的规格、型号、参数等,掌握该系统的组成概况。

(4) 看平面布置图。平面布置图是建筑电气工程图中的重要图样之一,如变配电所电气设备安装平面图(还应有剖面图)、电力平面图、照明平面图、防雷和接地平面图等,都是用来表示设备安装位置、线路敷设部位、敷设方法及所用导线型号、规格、数量、管径大小的。通过阅读系统图,了解了系统组成概况之后,就可依据平面图编制工程预算和施工方案,具体组织施工。所以,对平面图必须熟读。阅读平面图时,一般可按此顺序:进线→总配电箱→干线→支干线→分配电箱→用电设备。

(5) 看电路图。了解各系统中用电设备的电气自动控制原理,用来指导设备的安装和控制系统的调试工作。因电路图多是采用功能布局法绘制的,看图时应依据功能关系

从上至下或从左至右逐个回路阅读。熟悉电路中各电器的性能和特点,对读懂图纸有极大的帮助。

(6) 看安装接线图。了解设备或电器的布置与接线。与电路图对应阅读,进行控制系统的配线和调校工作。

(7) 看安装大样图。安装大样图是用来详细表示设备安装方法的图纸,是依据施工平面图进行安装施工和编制工程材料计划时的重要参考图样。

(8) 看设备材料表。设备材料表给我们提供了该工程使用的设备、材料的型号、规格和数量,是编制购置设备、材料计划的重要依据之一。还可以根据设备材料表提供的规格、型号,查阅设备手册,从而了解该设备的性能特点及安装尺寸,配合施工做好预留、预埋工作。

阅读图样的顺序没有统一的规定,可以根据需要,自己灵活掌握,并应有所侧重。为更好地利用图样指导施工,使安装施工质量符合要求,还应阅读有关施工及验收规范、质量检验评定标准,以详细了解安装技术要求,保证施工质量。

1.4 电气工程图中的图形符号与文字符号

电气工程图是用各种图形符号、文字符号以及各种文字标注来表达的。阅读电气工程图,首先要了解和熟悉这些符号的形式、内容、含义以及它们之间的相互关系。我国20世纪60年代制定了一套符号标准,即国家标准GB312—1964、GB315—1964。为了与国际标准IEC和ISO接轨,在20世纪80年代又颁布了一套新的国家符号标准,即新国家标准GB/T 4728.1~13—1985(电气简图用图形符号)、GB/T 5465.1~2(电气设备用图形符号)、GB/T 6988.1~6(电气技术用文件的编制)、GB/T 18135(电气工程CAD制图规则)和GB/T 7159—1987(电气技术中文字符号制定通则)等。现行的建筑电气工程图全部使用新的国家标准和IEC标准绘制。


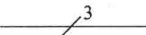
1.4.1 电气图形符号

电气图形符号是电气技术领域的重要信息语言。电气工程的设备、元件、装置结构很多,电气图使用简单的图形符号来表示各种电气设备、元件、装置等。

1. 导线图例

导线的图形符号及标注方法见表1-5。

表1-5 导线的标注方式

序号	常用图形符号		说明
1	形式1		导线组(示出导线数,如示出三根导线)
2	形式2		

2. 照明器具图例

常用灯具、开关、插座的图形符号见表1-6。

表 1-6 常用照明器具的图形符号

序号	图例	说明	序号	图例	说明
1		电源插座、插孔,一般符号(用于不带保护极的电源插座)	19		按钮
2		单相二、三极电源插座	20		带指示灯的按钮
3		带保护极的单极开关的电源插座	21		防止无意操作的按钮
4		带隔离变压器的电源插座	22		灯,一般符号
5		带保护极的电源插座	23		应急疏散指示标志灯
6		开关,一般符号	24		应急疏散指示标志灯(向右)
7		双联单控开关	25		应急疏散指示标志灯(向左)
8		三联单控开关	26		应急疏散指示标志灯(向左、向右)
9		n 联单控开关, $n > 3$	27		专用电路上的应急照明灯
10		带指示灯的开关(带指示灯的单联单控开关)	28		自带电源的应急照明灯
11		带指示灯的双联单控开关	29		荧光灯,一般符号
12		带指示灯的三联单控开关	30		三管荧光灯
13		带指示灯的 n 联单控开关, $n > 3$	31		多管荧光灯, $n > 3$
14		单极限时开关	32		双管格栅灯
15		单极声光控开关	33		三管格栅灯
16		双控单极开关	34		投光灯,一般符号
17		单极拉线开关	35		聚光灯
18		风机盘管三速开关	36		风扇,风机

3. 开关、控制和保护装置图例

开关、控制和保护装置包括触点、开关、开关装置、控制装置、启动器、继电器、接触器和保护器件等,其图形符号见表 1-7。

表 1-7 常用开关、控制和保护装置图形符号

序号	图例	说明	序号	图例	说明
1		双绕组变压器,一般符号	8		熔断器,一般符号
2		星形—三角形连接的三相变压器	9		接闪器
3		动合(常开)触点,一般符号;开关,一般符号	10		电流互感器,一般符号
4		断路器,一般符号	11		电压互感器
5		带隔离功能的断路器	12		电能表(瓦时计)
6		负荷隔离开关	13		复费率电能表(示出二费率)
7		带自动释放功能的负荷隔离开关(具有内装的测量继电器或脱扣器触发的自动释放功能)	14		信号灯,一般符号

4. 电力和照明配电装置

电力和照明配电装置包括发电站、变配电所、电力配电箱、照明配电箱等,见表 1-8。

表 1-8 电力和照明配电装置图形符号

序号	图例	说明	序号	图例	说明
1		发电站,规划的	8		动力或动力照明配电箱
2		发电站,运行的	9		照明配电箱(屏)
3		热电联产发电站,规划的	10		事故照明配电箱(屏)
4		热电联产发电站,运行的	11		多种电源配电箱(屏)
5		变电站、配电所、规划的	12		直流配电盘(屏)
6		变电站、配电所、运行的	13		交流配电盘(屏)
7		配电屏、台、箱、柜一般符号			

1.4.2 电气文字符号

电气工程图的文字符号分为基本文字符号和辅助文字符号两种。一般标注在电气设备、装置、元器件图形符号上或其近旁,以表明电气设备、装置和元器件的名称、功能、状态和特征。

1. 基本文字符号

基本文字符号用来表示电气设备、装置和元器件以及线路的基本名称、特性,分为单字母符号和双字母符号。

(1) 单字母符号。单字母符号是按拉丁字母将各种电气设备、装置、元器件分为23大类,每大类用一个专用单字母标示,如电容器类用“C”表示,电动机用“M”表示,单字母应优先使用。常用单字母符号,见表1-9。

表1-9 单字母符号

字母代码	项目种类	举 例
A	两种或两种以上的用途或任务	开关柜、保护箱、动力配电箱(柜、屏)、电能计量箱(柜、屏)、控制操作箱(柜、屏)、照明配电箱(柜、屏)、弱电系统设备箱(柜、屏)
B	把某一输入变量(物理性质、条件或事件)转换为进一步处理的信号	继电器、互感器、传感器、探测器、速度计、温度计、摄像机、测量变送器、气表、水表、时钟、计时器、光电池、麦克风
C	材料、能量或信号的存储	电容器、线圈、硬盘、存储器
E	提供辐射能或热能	白炽灯、荧光灯、电炉、电热丝、激光器、发光设备、辐射器
F	直接防止(自动)能量流、信息流、人身或设备发生危险的或意外的情况,包括用于防护的设备和系统	熔断器、热过载释放器、电涌保护器、安全栅、接闪器、接闪杆、保护阳极(阴极)
G	启动能量流或材料流,产生用作信息载体或参考源的信号。生产一种新能量、材料或产品	发电机、直流发电机、电动发电机组、柴油发电机组、蓄电池、干电池、燃料电池、太阳能电池、信号发生器、不间断电源
K	处理(接收、加工和提供)信号或信息(用于防护的物体除外,见F类)	时间继电器、控制器(电、电子)、输入输出模块、发射机、接收机、控制器(光、声学)、阀门控制器、电流继电器、电压继电器、信号继电器、压力继电器
M	提供启动用机械能(旋转或线性机械运动)	电动机、直线电动机、电磁驱动、励磁线圈、执行器、弹簧储能装置
P	提供信息	打印机、录音机、电压表、告警灯、信号灯、显示器、监视器、LED发光二极管、铃、钟、电流表、电能表、计数器、记录仪器、转速表、同位指示器、温度计、液位计
Q	受控切换或改变能量流、信号流或材料流(对于控制电路中的信号,见K类和S类)	断路器、接触器、电动机启动器、隔离器、隔离开关、接地开关、电源转换开关、软启动器、综合启动器、转子变阻式启动器、自耦降压启动器、星—三角启动器
R	限制或稳定能量、信息或材料的运动或流动	电阻器、二极管、电抗线圈、滤波器、均衡器、电磁锁、限流器、电感器
S	把手动操作转变为进一步处理的特定信号	控制开关、按钮开关、多位开关、启动按钮、停止按钮、复位按钮、试验按钮、电压表切换开关、电流表切换开关
T	保持能量性质不变的能量变换,已建立的信号保持信息内容不变的变换,材料形态或形状的变换	变频器、电力变压器、DC/DC转换器、天线、放大器、调制器、解调器、隔离变压器、控制变压器、整流变压器、照明变压器、有载调压变压器、自耦变压器
U	保护物体在一定的位	支柱绝缘子、强电架托盘和槽盒、瓷瓶、弱电梯、架托盘和槽盒、绝缘子
W	从一地到另一地导引或输送能量、信号、材料或产品	高压母线、高压配电线缆、低压母线、低压配电线缆、数据总线、控制电缆、信号线路、光纤光缆、电力线路、照明线路、滑触线
X	连接物	高压端子、接线盒、高压电缆头、低压端子、端子板、接线端子箱、低压电缆头、插座、插座箱、接地端子、信号分配器、连接器、插头

(2) 双字母符号。双字母符号是由一个表示种类的单字母符号,与另一个具体表示电气设备、装置、元器件名称、功能、状态和特征的字母组成,种类字母在前,功能名称字母在后,如 KF 表示继电器, XD 表示插座。常用双字母符号,见表 1-10。

表 1-10 常用双字母符号

序号	名称	单字母	双字母	序号	名称	单字母	双字母
1	开关柜 保护箱 动力配电箱(柜、屏) 电能计量箱(柜、屏) 控制操作箱(柜、屏) 照明配电箱(柜、屏)	A	AH	6	发电机、直流发电机、 电动发电机组、柴油 发电机组 蓄电池、干电池、 燃料电池 太阳能电池 信号发生器 不间断电源	G	GA
			AR				GB
			AP				GC
			AM				GF
			AC				GU
			AL				
2	继电器 互感器 传感器 探测器、光电池 速度计 温度计 摄像机、麦克风 时钟、计时器	B	BB	7	时间继电器、控制 器(电、电子)、输入 输出模块、发射机、接 收机 控制器(光、声学) 阀门控制器 电流继电器 电压继电器 信号继电器 压力继电器	K	KF
			BE				KG
			BF				KH
			BR				KC
			BS				KV
			BT				KS
			BX				KPR
			BK				
3	电容器 线圈 硬盘、存储器	C	CA	8	电动机、直线电动机 电磁驱动、励磁线圈 执行器、弹簧储能装置	M	MA
			CB				MB
			CF				ML
4	白炽灯、荧光灯 电炉、电热丝	E	EA	9	打印机、录音机 电压表 告警灯、信号灯、显示 器、监视器、LED 发光二极管 铃、钟 电流表 电能表 计数器 记录仪器、同位指示器 转速表 温度计、液位计	P	PF
			EB				PV
							PG
							PB
							PA
							PJ
							PC
							PS
							PT
							PG
5	熔断器 热过载释放器 电涌保护器、安全栅 接闪器、接闪杆 保护阳极(阴极)	F	FA	10	断路器、电动机启动器 接触器 隔离器、隔离开关 接地开关 电源转换开关、综合 启动器 软启动器 转子变阻式启动器 自耦降压启动器 星—三角启动器	Q	QA
			FD				QAC
			FC				QB
			FE				QC
			FR				QCS
							QAS
	QRS						
	QTS						
	QSD						