

普通高等教育智能建筑规划教材

建筑电气 工程识图与施工

第2版

侯志伟 主编



普通高等教育智能建筑规划教材

建筑电气工程识图与施工

第2版

主 编 侯志伟

参 编 赵宏家 李培蓉 侯 诚



机械工业出版社

本书从工程应用实践入手,以贯彻国家现行标准、规范为指导思想,将建筑电气工程的“识图”与“施工”结合起来,以工程图为主进行分析。全书共分六章,内容包括变配电、照明与动力、防雷接地工程,以及火灾自动报警及联动控制、有线电视、综合布线、停车场管理系统等。为了方便教学,各章配有多种类型的练习题,并附有答案。本书参考学时为50学时左右。

本书可作为建筑电气工程、楼宇智能技术、建筑设备工程、建筑管理工程等专业本、专科及高职的教学用书,也可作为其他相关专业的培训教材和参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑电气工程识图与施工/侯志伟主编. —2版. —北京:
机械工业出版社, 2011.5
普通高等教育智能建筑规划教材
ISBN 978-7-111-33925-0

I. ①建… II. ①侯… III. ①房屋建筑设备: 电气设备—
建筑安装—工程施工—识图—高等学校—教材 IV. ①TU85

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 052840 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: 贡克勤 责任编辑: 贡克勤 版式设计: 霍永明
责任校对: 陈延翔 封面设计: 张 静 责任印制: 乔 宇
北京铭成印刷有限公司印刷

2011 年 7 月第 2 版第 1 次印刷
184mm×260mm·18 印张·441 千字
标准书号: ISBN 978-7-111-33925-0
定价: 38.00 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 门户网: <http://www.cmpbook.com>
销售一部: (010)68326294 教材网: <http://www.cmpedu.com>
销售二部: (010)88379649
读者购书热线: (010)88379203 封面无防伪标均为盗版

智能建筑规划教材编委会

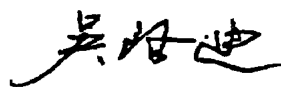
主 任	吴启迪		
副主任	徐德淦	温伯银	陈瑞藻
委 员	程大章	张公忠	王元恺
	龙惟定	王 忱	张振昭

序

20 世纪,电子技术、计算机网络技术、自动控制技术和系统工程技术获得了空前的高速发展,并渗透到各个领域,深刻地影响着人类的生产方式和生活方式,给人类带来了前所未有的方便和利益。建筑领域也未能例外,智能化建筑便是在这一背景下走进了人们的生活。智能化建筑充分应用各种电子技术、计算机网络技术、自动控制技术和系统工程技术,并加以研发和整合成智能装备,为人们提供安全、便捷、舒适的工作条件和生活环境,并日益成为主导现代建筑的主流。近年来,人们不难发现,凡是按现代化、信息化运作的机构与行业,如政府、金融、商业、医疗、文教、体育、交通枢纽、法院、工厂等,他们所建造的新建筑物,都已具有不同程度的智能化。

智能化建筑市场的拓展为建筑电气工程的发展提供了宽广的天地。特别是建筑电气工程中的弱电系统,更是借助电子技术、计算机网络技术、自动控制技术和系统工程技术在智能建筑中的综合利用,使其获得了日新月异的发展。智能化建筑也为其设备制造、工程设计、工程施工、物业管理等行业创造了巨大的市场,促进了社会对智能建筑技术专业人才需求的急速增加。令人高兴的是众多院校顺应时代发展的要求,调整教学计划、更新课程内容,致力于培养建筑电气与智能建筑应用方向的人才,以适应国民经济高速发展需要。这正是这套建筑电气与智能建筑系列教材的出版背景。

我欣喜地发现,参加这套建筑电气与智能建筑系列教材编撰工作的有近 20 个姐妹学校,不论是主编者或是主审者,均是这个领域有突出成就的专家。因此,我深信这套系列教材将会反映各姐妹学校在为国民经济服务方面的最新研究成果。系列教材的出版还说明一个问题,即时代需要协作精神,时代需要集体智慧。我借此机会感谢所有作者,是你们的辛劳为读者提供了一套好的教材。



写于同济园

2002 年 9 月 28 日

前 言

本书是普通高等教育智能建筑规划教材之一，是由智能建筑规划教材编委会组织编写的。

本书以贯彻国家标准、规范为指导思想，突出教材的实用性和针对性，内容力求精练，注重图文结合，尽可能使书中各章节更全面地反映当前建筑电气工程领域中所涉及的内容。随着教学改革不断深化，各个学校的理论课学时大幅度减少，根据读者意见，对第1版的内容进行调整和精减，以适应教学改革的需要。为了便于理解和掌握教材内容，各章都配有判断题、选择题、简答题，供学习者复习之用，书后附有练习答案。

本书由重庆大学侯志伟任主编(编写第二、五、六章)，负责统稿和定稿。本书第一、四章由李培蓉编写，第三章由赵宏家、侯诚编写。

在编写过程中，编者参阅了大量公开或内部发行的技术书刊、资料，吸取了许多有益的知识，借用了大量的图表及内容。在此向原作者致以衷心的感谢。

目前电气工程各个领域发展迅速，学科的综合性越来越强，虽然在编写时力求做到内容全面，通俗易懂，但限于编者自身水平，书中难免存在一些缺点和错误，敬请各位专家和广大读者批评指正。

编 者

目 录

序

前言

第一章 建筑电气工程识图基础 1

- 第一节 建筑电气工程识图的基本概念 1
- 第二节 电气识图的基本知识 4
- 第三节 阅读建筑电气工程图的一般程序 16
- 本章小结 17
- 习题一 18

第二章 变配电工程 20

- 第一节 建筑供配电系统概述 20
- 第二节 变配电所主接线图 24
- 第三节 变配电系统二次回路接线图 34
- 第四节 电气竖井内配线 46
- 第五节 变配电所工程实例 58
- 本章小结 83
- 习题二 83

第三章 照明与动力工程 87

- 第一节 照明与动力平面图的文字标注 87
- 第二节 办公科研楼照明工程图 97
- 第三节 住宅照明平面图 109
- 第四节 动力工程平面图 115
- 本章小结 124
- 习题三 125

第四章 建筑防雷接地工程 128

- 第一节 雷击的类型及建筑防雷等级的划分 128
- 第二节 建筑物的防雷措施 130

- 第三节 建筑物的接地系统 134
- 第四节 建筑物中的雷击电磁脉冲防护 138
- 第五节 建筑防雷接地工程实例 143
- 本章小结 156
- 习题四 156

第五章 火灾自动报警及联动

- 控制系统 159
- 第一节 火灾探测器的选用与安装 160
- 第二节 火灾自动报警系统的配套设备 165
- 第三节 消防联动设备控制 183
- 第四节 消防系统线路的敷设 200
- 第五节 火灾自动报警及联动控制工程实例 203
- 本章小结 215
- 习题五 216

第六章 通信网络与停车场

- 管理系统 219
- 第一节 有线电视系统 219
- 第二节 电话系统 228
- 第三节 广播音响系统 233
- 第四节 综合布线系统 249
- 第五节 停车场(库)管理系统 259
- 本章小结 274
- 习题六 274

部分习题答案 277

参考文献 279

第一章 建筑电气工程识图基础

图样是工程师的语言，而图例符号是这种语言的基本组成元素。设计部门用图样表达设计思想和设计意图；生产部门用图样指导加工与制造；使用部门用图样作为编制招标标书的依据，或用以指导使用和维护；施工部门用图样作为编制施工组织计划、编制投标报价及准备材料、组织施工等的依据。建筑工程领域，任何工程技术人员和管理人员都要求具有一定的绘图能力和读图能力，读不懂图样就和文盲一样，不可能胜任工作。

图样的种类很多，常见的工程图样分为两类：建筑工程图和机械工程图。建筑中使用的图样是建筑工程图。它按专业可划分为建筑图、结构图、采暖通风图、给排水图、电气图、工艺流程图等。

各种图样都有各自的特点及各自的表达方式。在不同的设计单位，尤其是各大设计院，往往有着不同的规定画法和习惯做法。但是也有许多基本规定和格式是各种图样统一遵守的，比如国家标准的图例符号。下面介绍与电气工程识图有关的一些基础知识。

第一节 建筑电气工程识图的基本概念

建筑电气工程图是阐述建筑电气系统的工作原理，描述建筑电气产品的构成和功能，用来指导各种电气设备、电气线路的安装、运行、维护和管理图样，是编制建筑电气工程预算和施工方案，并用于指导施工的重要依据。它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重要手段。所以，建筑电气专业技术人员必须熟悉识读建筑电气工程图。阅读建筑电气工程图，不但要掌握有关电气工程图的基本知识，了解各种电气图形符号，了解电气工程图的构造、种类、特点以及在建筑工程中的作用，还要了解电气工程图的基本规定和常用术语，而且还要掌握建筑电气工程图的特点及阅读的一般程序。这是识读建筑电气工程图的基础。

一、图纸的格式与幅面大小

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。

由边框线所围成的图面，称为图纸的幅面。幅面的尺寸共分 5 类：A0 ~ A4，尺寸见表 1-1。A0、A1、A2 号图纸一般不得加长，A3、A4 号图纸可根据需要加长，加长幅面尺寸见表 1-2。

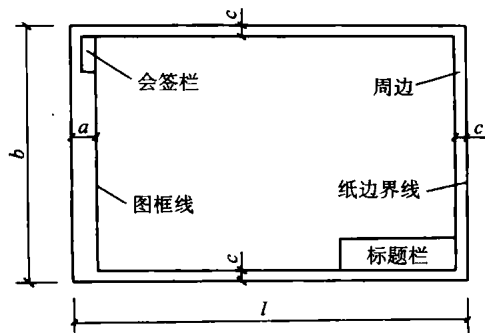


图 1-1 图面的组成

表 1-1 幅面代号及尺寸 (单位:mm)

幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4
宽×长(<i>b</i> × <i>l</i>)	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
边宽(<i>c</i>)	10			5	
装订边宽(<i>a</i>)	25				

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		

二、标题栏、会签栏

标题栏又名图标，是用以确定图的名称、图号、张次、更改和有关人员签署等内容的栏目。标题栏的方位一般在图纸的下方或右下方，也可放在其他位置。但标题栏中的文字方向为看图方向，即图中的说明、符号均应以标题栏的文字方向为准。

标题栏的格式，我国还没有统一的规定，各设计单位的标题栏格式都不一样。常见的格式应有以下内容：设计单位、工程名称、项目名称、图名、图号等，如图 1-2 所示。

会签名册要供相关的给排水、采暖通风、建筑、工艺等相关专业设计人员会审图样时签名用。

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 标题栏格式

三、图幅分区

图幅分区的方法是将图纸相互垂直的两边各自加以等分，分区的数目视图的复杂程度而定，但每边必须为偶数。每一分区的长度为 25 ~ 75mm，分区代号，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。如图 1-3 所示，分区代号用字母和数字表示，字母在前，数字在后。如图中线圈 K1 的位置代号为 B5，按钮 SB2 的位置代号为 A3。

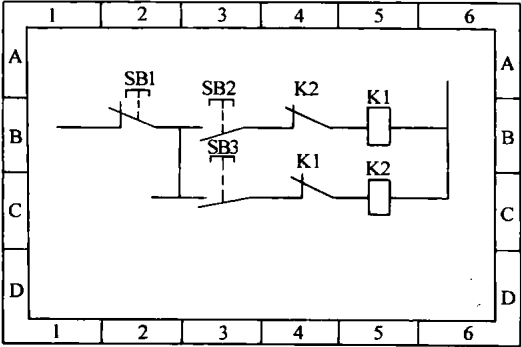


图 1-3 图幅分区示例

四、图线

绘制电气工程图所用的线条称为图线；线条在机械工程图中和电气工程图中有不同的用途，常用图线的形式及应用见表 1-3。

表 1-3 图线的形式及应用

序 号	图 线 名 称	图 线 形 式	机械工程图中	电气工程图中
1	粗实线		可见轮廓线	电气线路，一次线路
2	细实线		尺寸线，尺寸界线，剖面线	二次线路，一般线路
3	虚 线		不可见轮廓线	屏蔽线，机械连线
4	点画线		轴心线，对称中心线	控制线，信号线，围框线
5	双点画线		假想的投影轮廓线	辅助围框线，36V 以下线路

五、字体

图面上的汉字、字母和数字是图的重要组成部分，图中的字体书写必须端正，笔划清楚，排列整齐，间距均匀，符合标准。一般汉字用长仿宋体，字母、数字用直体。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)

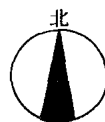
基本图纸幅面	A0	A1	A2	A3	A4
字体最小高度	5	3.5	2.5		

六、比例

图样上所画图形的大小与物体实际大小的比值称为比例。电气设备布置图、平面图和电气构件详图通常按比例绘制。比例的第一个数字表示图形尺寸，第二个数字表示实物为图形的倍数。例如 1:10 表示图形大小只有实物的 1/10。比例的大小是由实物大小与图幅号数相比较而确定的，一般在平面图中可选取 1:10、1:20、1:50、1:100、1:200、1:500。施工时，如需确定电气设备安装位置的尺寸或用尺量取时应乘以比例的倍数，例如图样比例是 1:100，量得某段线路为 15cm，则实际长度为 $15 \times 100\text{cm} = 1500\text{cm} = 15\text{m}$ 。

七、方位

电气平面图一般按上北下南、左西右东来表示建筑物和设备的位置和朝向。但在外电总电气平面图中都用方位标记(指北针方向)来表示朝向。方位标记如图 1-4 所示，其箭头指向表示正北方向。



八、安装标高

在电气平面图中，电气设备和线路的安装高度是用标高来表示的。图 1-4 方位标记标高有绝对标高和相对标高两种表示法。

绝对标高是我国的一种高度表示方法，是以我国青岛外黄海平面作为零点而确定的高度尺寸，所以又可称为海拔。如海拔 1000m，表示该地高出海平面 1000m。

相对标高是选定某一参考面为零点而确定的高度尺寸。建筑工程图上采用的相对标高，一般是选定建筑物室外地坪面为 $\pm 0.00\text{m}$ ，标注方法为 $\nabla^{\pm 0.00}$ ，例如某建筑面、设备对室外地坪安装高度为 5m，可标注为 $\nabla^{\pm 5.00}$ 。

在电气平面图中,还可选择每一层地坪或楼面为参考面,电气设备和线路安装,敷设位置高度以该层地坪为基准,一般称为敷设标高。例如某开关箱的敷设标高为 $\nabla \pm 1.40$,则表示开关箱底边距地坪为1.40m。室外总平面图上的标高可用 $\nabla \pm 0.00$ 表示。

九、定位轴线

在建筑平面图中,建筑物都标有定位轴线,一般是在剪力墙、梁框等主要承重构件的位置画出轴线,并编上轴线号。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;在垂直方向采用拉丁字母(其中I、O、Z不用),由下向上注写,数字和字母分别用点划线引出。定位轴线标注方法示例如图1-5所示。通过定位轴线可以帮助人们了解电气设备和其他设备的具体安装位置,部分图样的修改、设计变更用定位轴线可很容易找到位置。

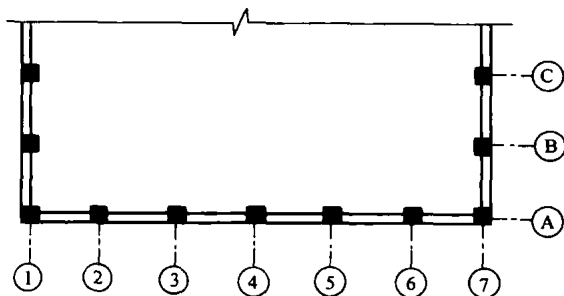


图 1-5 定位轴线标注方法示例

十、详图

电气设备中的某些零部件、接点等结构、做法、安装工艺需要详细表明时,可将这部分单独放大,详细表示,这种图称为详图。

电气设备的某一部分详图可画在同一张图样上,也可画在另外一张图样上,这就需要一个统一的标记将它们联系起来。标注在总图某位置上的标记称为详图索引标志,如图1-6a所示,其中“ $\frac{3}{-}$ ”表示3号详图在本张图样上,“ $\frac{5}{12}$ ”表示5号详图在12号图样上。标注在详图旁的标记称为详图标记,如图1-6b所示,其中“ $\frac{3}{3}$ ”表示3号详图,详图所索引的内容就在本张图上;“ $\frac{5}{3}$ ”表示5号详图,详图中所索引的内容在3号图上。



图 1-6 详图标注方法

第二节 电气识图的基本知识

一、电气工程图的种类

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。由于一项电气工程的规模不同,反映该项工程的电气图的种类和数量也是不同的。一项工程的电气施工工程图,通常由以下几部分组成。

1. 首页

首页内容包括电气工程图的目录、图例、设备明细表、设计说明等。图例一般是列出本

套图样涉及的一些特殊图例。设备明细表只列出该项电气工程一些主要电气设备的名称、型号、规格和数量等。设计说明主要阐述该电气工程设计依据、基本指导思想与原则，补充图中未能表明的工程特点、安装方法、工艺要求、特殊设备的使用方法及其他使用与维护注意事项等。图样首页的阅读，虽然不存在更多的方法问题，但首页的内容是需要认真读的。

2. 电气系统图

电气系统图主要表示整个工程或其中某一项目的供电方式和电能输送之间的关系，有时也用来表示一装置和主要组成部分的电气关系。

3. 电气平面图

电气平面图是表示各种电气设备与线路平面布置位置的，是进行建筑电气设备安装的重要依据。电气平面图包括外电总电气平面图和各专业电气平面图。外电总电气平面图是以建筑总平面图为基础，绘出变电所、架空线路、地下电力电缆等的具体位置并注明有关施工方法的图样。在有些外电总电气平面图中还注明了建筑物的面积、电气负荷分类、电气设备容量等。专业电气平面图有动力电气平面图、照明电气平面图、变电所电气平面图、防雷与接地平面图等。专业电气平面图在建筑平面图的基础上绘制。由于电气平面图缩小的比例较大，因此不能表现电气设备的具体位置，只能反映电气设备之间的相对位置关系。

4. 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。通过由平面图、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。

5. 电路图

电路图是表示某一具体设备或系统电气工作原理的，用来指导某一设备与系统的安装、接线、调试、使用与维护。

6. 安装接线图

安装接线图是表示某一设备内部各种电气元器件之间位置关系及接线关系的，用来指导电气安装、接线、查线。它是与电路图相对应的一种图。

7. 大样图

大样图是表示电气工程中某一部分或某一部件的具体安装要求和做法的，其中有一部分选用的是国家标准图。

上述各种图将在后面各章节中做详细说明。

二、电气工程图中的图形符号和文字符号

电气工程中使用的元器件、设备、装置、连接线很多，结构类型千差万别，安装方法多种多样。因此，在电气工程图中，元器件、设备、装置、线路及安装方法等，都要用图形符号和文字符号来表示。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。

电气工程图中的文字和图形符号均按国家标准规定绘制。我国在 20 世纪 60 年代初制定了一套符号标准，为了与国际标准一致，在 20 世纪 80 年代又颁布了一套新的符号标准。现行的电气工程图全部使用新符号。

1. 图形符号

电气图形符号是电气技术领域的重要信息语言，常用电气图形符号见表 1-5。

表 1-5 图形符号

序号	符 号	说 明	序号	符 号	说 明
1		直流示例: 2/M 220/110V	25	形式 2	形式 2 仅在设计认为需要时使用
2		交流	26		阴接触件(连接器的)、插座
3	3/N ~400/ 230V50Hz	交流, 三相带中性线, 400V (相线和中性线间的电压为 230V), 50Hz	27		阳接触件(连接器的)、插头
4	3/N ~50Hz/TN-S	交流, 三相, 50Hz, 具有一个直接接地点且中性线与保护导体全部分开的系统	28		插头和插座
5	+	正极	29		接通的连接片
6	-	负极	30		断开的连接片
7	N	中性导体(中性线)	31		电阻器一般符号
8	M	中间导体(中间线)	32		电容器一般符号
9		接地、地, 一般符号	33		半导体二极管一般符号
10		连线、连接、连线组(导线、电缆、电线、传输通路)	34		三角形—星形联结三相变压器
11		三根导线	35		电动机
12		三根导线	36		发电机
13		柔性连接	37		电压互感器
14		屏蔽导体	38		三绕组电压互感器
15		绞合导线 示出两根	39		电流互感器
16		电缆中的导线 示出三根	40		两个电流互感器(第 1,3 相各有一个;三根二次引线)
17		示例: 5 根导线, 其中箭头所指的两根导线在同一根电缆内	41		三个电流互感器(四根二次引线)
18		同轴对	42		具有两个铁心, 每个铁心有一个一次绕组的电流互感器
19		屏蔽同轴对			
20		电缆密封终端, 表示带有一根三芯电缆			
21	●	连接 连接点			
22	○	端子			
23		端子板 可加端子标志			
24	形式 1	导线的双重连接			

(续)

序号	符 号	说 明	序号	符 号	说 明
43		具有两个铁心, 每个铁心有一个一次绕组的两个电流互感器	56		熔断器式负荷开关(熔断器式隔离开关)
44		具有两个铁心, 每个铁心有一个一次绕组的三个电流互感器	57		接触器的主动合触点
45		具有三条穿线一次导体的脉冲变压器或电流互感器	58		静态开关一般符号
46		整流器	59		熔断器一般符号
47		逆变器	60		火花间隙
48		原电池或蓄电池组	61		避雷器
49		光电发生器	62		动合(常开)触点开关的一般符号
50		隔离开关	63		动断(常闭)触点
51		具有中间断开位置的双向隔离开关	64		先断后合的转换触点
52		负荷开关(负荷隔离开关)	65		中间断开的双向转换触点
53		断路器	66		(多触点组中)比其他触点提前吸合的动合触点
54		熔断器式开关(熔断器式刀开关)	67		当操作器件被吸合时延时闭合的动合触点
55		熔断器式隔离开关(熔断器式隔离器)	68		当操作器件被释放时延时断开的动合触点

(续)

序号	符 号	说 明	序号	符 号	说 明
69		当操作器件被吸合时延时断开的动断触点	83		缓慢释放继电器的线圈
70		当操作器件被吸合时延时闭合的动断触点	84		缓慢吸合继电器的线圈
71		具有动合触点但无自动复位的按钮	85		热继电器的驱动器件
72		具有动合触点但无自动复位的旋转开关	86		电流表
73		位置开关, 动合触点(限位开关、终端开关、接近开关)	87		电压表
74		位置开关, 动断触点(限位开关、终端开关、接近开关)	88		功率因数表
75		手动操作开关一般符号	89		电能表(电度表)(瓦时计)
76		一个手动三极开关	90		复费率电能表, 示出二费率
77		三个手动单极开关	91		无功电能表
78		热继电器, 动断触点	92		带发送器电能表
79		液位控制开关, 动合触点	93		电铃
80		液位控制开关, 动断触点	94		灯一般符号 信号灯一般符号 如果要求指示颜色, 则在靠近符号处标出下列代码: RD—红; YE—黄; GN—绿; BU—蓝; WH—白 如果要求指示灯类型, 则在靠近符号处标出下列代码: Xe—氙; Na—钠气; Hg—汞; I—碘; IN—白 炽; FL—荧 光; UV—紫外线; ARC—弧光 如果需要指出灯具种类, 则在靠近符号处标出下列字母: W—壁灯; C—吸顶灯; R—筒灯; EN—密闭灯; EX—防爆灯; G—圆球灯; P—吊灯; L—花灯; LL—局部照明灯; SA—安全照明; ST—备用照明
81		位置图示例 多位置开关			
82		操作器件一般符号 继电器线圈一般符号			

(续)

序号	符 号	说 明	序号	符 号	说 明
95		地下线路	116		星—三角起动器
96		接地极	117		自耦变压器式起动器
97		接地线	118		带可控整流器的调节一起动器
98		架空线路	119		(电源)插座一般符号
99		管道线路	120		(电源)多个插座, 示出三个
100		附加信息可标注在管道线路的上方, 如管孔的数量	121		带保护接点(电源)插座
101		电缆桥架线路 注: 本符号用电缆桥架轮廓和连线组组合而成	122		根据需要可在“★”处用下述文字区别不同插座: IP—单相(电源)插座; 1EX—单相防爆(电源)插座; 3P—三相(电源)插座; 3EX—三相防爆(电源)插座; 1EN—单相密闭(电源)插座; 3C—三相暗敷(电源)插座; 3EN—三相密闭(电源)插座
102		电缆沟线路 注: 本符号用电缆沟轮廓和连线组组合而成	123		
103		过孔线路	124		带单极开关的(电源)插座
104		中性线	125		带隔离变压器的插座, 示例: 电动剃刀用插座
105		保护线	126		开关一般符号
106		保护接地线	127		根据需要用下述文字标注在图形符号旁边区别不同类型开关: C—暗装开关; EX—防爆开关; EN—密闭开关
107		保护线和中性线共用线	128		带指示灯的开关
108		示例: 具有中性线 and 保护线的三相配线			
109		向上配线			
110		向下配线			
111		垂直通过配线			
112		避雷线、避雷带、避雷网			
113		避雷针			
114		电气箱、柜、屏			
115		电动机起动器一般符号			

(续)

序号	符 号	说 明	序号	符 号	说 明
129		单极限时开关	146		气体放电灯的辅助设备 注：仅用于辅助设备与光源不在一起时
130		多拉单极开关(如用于不同照度)	147		在专用电路上的事故照明灯
131		双控单极开关	148		自带电源的事故照明灯
132		调光器	149		障碍灯、危险灯、红色闪烁、全向光束
133		单极拉线开关	150		热水器示出引线
134		按钮 根据需要用下述文字标注在图形符号旁边区别不同类型开关： 2—两个按钮单元组成的按钮盒；FX—防爆型按钮； 3—三个按钮单元组成的按钮盒；EN—密闭型按钮	151		风扇示出引线
135		带有指示灯的按钮	152		时钟 时间记录器
136		限时装置 定时器	153		电锁
137		荧光灯，一般符号 发光体，一般符号	154		安全隔离变压器
138		示例：三管荧光灯	155		电动阀
139		示例：五管荧光灯	156		电磁阀
140		两管荧光灯	157		风机盘管
141		如需指出灯具分类，则在“★”位置标出下列字母	158		带有设备箱的固定式分支器的直通区域 星号应以所用设备符号代替或省略
142		EN—密闭灯 EX—防爆灯	159		例：在例线槽上经插接开关分支的回路
143		投光灯一般符号	160		固定式分支带有保护触点的插座的直通段
144		聚光灯	161		综合布线配线架(用于概略图)
145		泛光灯	162		集线器
			163		总配线架
			164		数字配线架
			165		光纤配线架