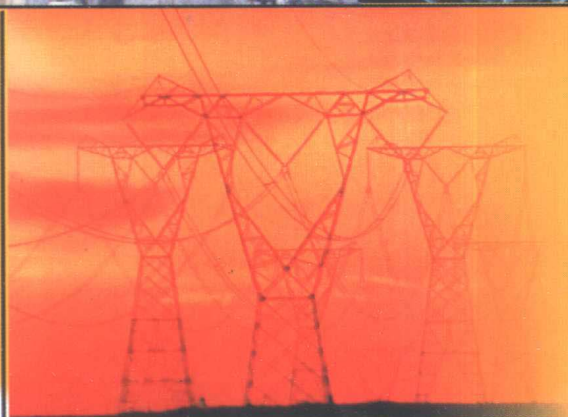
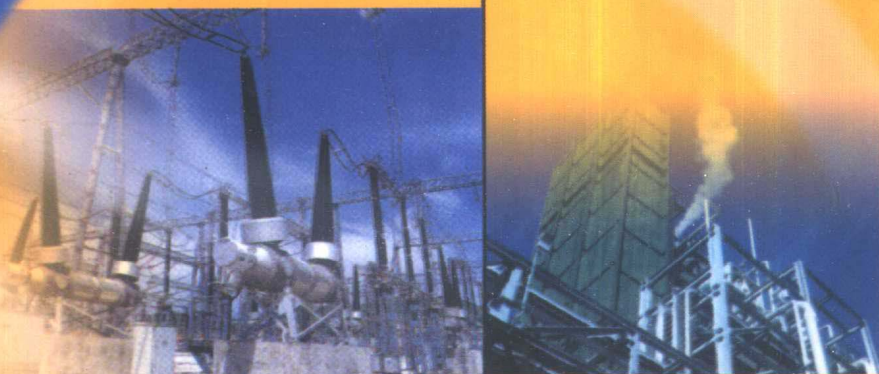


ZENYANG YUEDU
JIANZHU DIANQI
GONGCHENG TU

怎样阅读建筑 电气工程图

吴成东 主编



中国建材工业出版社

怎样阅读建筑电气工程图

吴成东 主 编

中国建材工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

怎样阅读建筑电气工程图 / 吴成东主编. — 北京: 中国建材工业出版社, 2000.9

ISBN 7-80159-025-2

I. 怎… II. 吴… III. 建筑工程: 电气工程-建筑制图-识图法
IV. TU85

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 45057 号

内 容 提 要

本书主要介绍常见的建筑电气工程图阅读方法, 内容包括: 电气工程图阅读基本知识、电气图形符号与文字符号、照明与动力电气工程图、变配电所电气工程图、送电线路工程图、建筑设备电气控制工程图、建筑防雷与接地电气工程图, 以及建筑弱电电气工程图等。

建筑电气工程图的分析以电气系统图、平面图、接线图和电路图为重点, 并将国家近几年颁布的新规范充实到建筑电气工程图中, 结合具体工程实例进行讲解, 内容简明扼要, 通俗易懂。

本书可作为建筑类大、中专院校与成人教育的教材, 也可供从事电气安装、调试和运行的工程技术人员参考。

怎样阅读建筑电器工程图

吴成东 主编

*

中国建材工业出版社出版 (北京海淀区三里河路 11 号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京密云红光印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 15 字数: 370 千字

2001 年 1 月第一版 2001 年 1 月第二次印刷

印数: 2001~5000 册 定价: 24.60 元

ISBN 7-80159-025-2/TU·020

前 言

随着国民经济的迅速发展，建筑事业也发生着日新月异的变化。建筑的概念已经由传统的建筑发展到今天的智能建筑。其典型特征是，在建筑工程中电气工程投资占建筑工程总投资的百分比有较大提高，建筑电气的内容与技术含量不断增加，因而，对建筑电气工程图的设计与识图提出了更高的要求。电气工程图种类繁多，在工程施工中常用的图纸有平面图、系统图、原理图和安装接线图等。在分项工程中还有各种类型图纸。对于工程技术人员来说，只有熟悉每一份图纸，才能搞好电气工程的施工与管理。本书主要介绍这些图纸的表示方式与基本特点，结合具体工程图纸，说明阅读这些图纸的基本方法和步骤。

本书的特点是突出建筑电气工程，结合工程实例，以建筑照明与动力工程图、变配电站工程图、送电线路工程图、建筑设备电气控制工程图、防雷与接地工程图，以及建筑弱电工程图等为主要内容进行讲解，结合具体图纸，由浅入深，讲解建筑电气工程图的基本阅图方法。

本书由沈阳建筑工程学院吴成东教授主编，辽宁省建筑规划设计研究院朱向东高级工程师和沈阳建筑工程学院张福昌副教授任副主编。第一章、第二章、第五章由吴成东、张福昌、马少华、李军同志编写；第三章、第七章、第八章由朱向东、陈莉、梁姗、赵斌同志编写；第四章由韩瑞同志编写；第六章由韩瑞、徐景久同志编写。参加本书编写工作的还有宋庆勇、刘筋、李孟歆、高峰等同志。

由于编者水平有限，书中难免存在不足之处，希望能得到读者的批评与指正。

编者 2000年元月

目 录

第一章	阅读建筑电气工程图的一般知识	1
第一节	建筑电气工程图的种类及用途	1
第二节	建筑电气工程图的基本规定	3
第三节	电气工程图常用术语	6
第四节	建筑电气工程图的特点	10
第五节	建筑电气工程图的阅读程序	10
第二章	电气图形符号和文字符号	12
第一节	电气图形符号的构成	12
第二节	电气图形符号的分类	12
第三节	电气图形符号的应用	49
第四节	电气图文字符号	52
第五节	电气图项目代号	60
第三章	照明和动力电气工程图	62
第一节	照明和动力电气工程图的特点	62
第二节	照明和动力系统图	64
第三节	照明和动力平面图	68
第四节	照明、动力平面图及阅读实例	80
第四章	变配电所电气工程图	87
第一节	变配电所变配电系统图	87
第二节	变配电所二次回路接线图	98
第三节	变配电所平、剖面图	112
第五章	送电线路工程图	118
第一节	电力架空线路	118
第二节	架空线路工程图	126
第三节	电力电缆线路工程图	139
第四节	电力电缆的敷设	143
第六章	建筑设备电气控制工程图	152
第一节	电气控制图基本元件及表示方法	152
第二节	基本控制电路图	156
第三节	控制接线图	165
第四节	电梯系统控制电路	169
第五节	空调机组系统控制电路	178
第六节	水泵系统控制电路	182

	第七节 某蒸汽锅炉系统控制电路.....	187
第七章	建筑防雷与接地电气工程图.....	194
	第一节 建筑防雷电气工程图.....	194
	第二节 建筑接地电气平面图.....	199
	第三节 变电所接地平面图.....	204
第八章	建筑弱电电气工程图.....	206
	第一节 弱电电气工程图的种类和特点.....	206
	第二节 共用天线电视系统.....	207
	第三节 电话通信系统工程图.....	220
	第四节 广播音响系统工程图.....	224
	第五节 火灾自动报警系统电气工程图.....	227
	主要参考书目.....	233

第一章 阅读建筑电气工程图的一般知识

第一节 建筑电气工程图的种类及用途

一、电气图

电气图是用图形符号、带注释的围框、简化外形表示的系统或设备中各部分之间相互关系及其连接关系的一种简图。电气图的种类很多，对于不同的电气工程，由于其规模大小不同，图纸的种类、数量也有所不同。按 GB6988 规定，根据表达形式和用途的不同，经过综合统一将电气图分为 15 种。

1. 系统图或框图

用符号或带注释的框，概略表示系统或分系统的组成、相互关系及其主要特征的一种简图。

2. 功能图

表示理论的或理想的电路而不涉及实现方法的一种简图。其用途是提供绘制电路图和它有关简图的依据。

3. 逻辑图

主要用二进制逻辑单元图形符号绘制的一种简图。只表示功能而不涉及实现方法的逻辑图，称为纯逻辑图。

4. 功能表图

表示控制系统的作用和状态的一种图表。

5. 电路图

用图形符号并按工作顺序排列，详细表示电路、设备或成套装置的全部基本组成和连接关系，而不考虑其实际位置的一种简图。目的是便于详细理解作用原理，分析和计算电路特性。

6. 等效电路图

表示理论的或理想的元件及其连接关系的一种功能图。供分析和计算电路特性状态之用。

7. 端子功能图

表示功能单元全部外接端子，并用功能图、表图或文字表示其内部功能的一种简图。

8. 程序图

详细表示程序单元和程序片及其互连关系的一种简图。而要素和模块的布置应能清楚地表示出其相互关系。

9. 设备元件表

把成套装置、设备和装置中各组成部分和相应数据列成的表格。其用途是表示各组成部分的名称、型号、规格和数量等。

10. 接线图和接线表

表示成套装置、设备或装置的连接关系，用以进行接线和检查的一种简图或表格。

11. 单元接线图或单元接线表

表示成套装置或设备中一个结构单元内的连接关系的一种接线图或接线表。

12. 互连接线图或互连接线表

表示成套装置或设备的不同单元之间连接关系的一种接线图或接线表。

13. 端子接线图或端子接线表

表示成套装置或设备的端子以及接在端子上的外部接线（必要时包括内部接线）的一种接线图或接线表。

14. 数据单

对特定项目给出详细信息的资料。

15. 位置简图或位置图

表示成套装置、设备或装置中各个项目的位置的一种简图或一种图。

二、建筑电气工程图

建筑电气工程图是应用非常广泛的电气图,用它来说明建筑中电气工程的构成和功能,描述电气装置的工作原理,提供安装技术数据和使用维护依据。根据一个建筑电气工程的规模大小不同,其图纸的数量和种类是不同的,常用的建筑电气工程图有以下几类。

1. 目录、说明、图例、设备材料明细表

图纸目录内容有序号、图纸名称、图纸编号、图纸张数等。

设计说明（施工说明）主要阐述电气工程设计依据、工程的要求和施工原则、建筑特点、电气安装标准、安装方法、工程等级、工艺要求及有关设计的补充说明等。

图例即图形符号,通常只列出本套图纸中涉及到的一些图形符号。

设备材料明细表列出了该项电气工程所需要的设备和材料的名称、型号、规格和数量,供设计概算和施工预算时参考。

2. 电气系统图

电气系统图是表现电气工程的供电方式、电能输送、分配控制关系和设备运行情况的图纸。从电气系统图可看出工程的概况。电气系统图有变配电系统图、动力系统图、照明系统图、弱电系统图等。

3. 电气平面图

电气平面图是表示电气设备、装置与线路平面布置的图纸,是进行电气安装的主要依据。电气平面图以建筑总平面图为依据,在图上绘出电气设备、装置及线路的安装位置、敷设方法等。常用的电气平面图有:变配电所平面图、动力平面图、照明平面图、防雷平面图、接地平面图、弱电平面图等。

4. 设备布置图

设备布置图是表现各种电气设备和器件的平面与空间的位置、安装方式及其相互关系的图纸,通常由平面图、立面图、剖面图及各种构件详图等组成。设备布置图是按三视图原理绘制的。

5. 安装接线图

安装接线图又称安装配线图,是用来表示电气设备、电器元件和线路的安装位置、配线方式、接线方法、配线场所特征等的图纸。

6. 电气原理图

电气原理图是表现某一电气设备或系统的工作原理的图纸,它是按照各个部分的动作

原理采用展开法来绘制的。通过分析电气原理图可以清楚地看出整个系统的动作顺序。电气原理图可以用来指导电气设备和器件的安装、接线、调试、使用与维修。

7. 详图

详图是表现电气工程中设备的某一部分的具体安装要求和做法的图纸。

三、建筑电气工程项目的分类

建筑电气工程通常包括以下项目：

1. 外线工程

室外电源供电线路，主要是架空电力线路和电缆线路。

2. 变配电工程

由变压器、高低压配电柜、母线、电缆、继电保护与电气计量等设备组成的变配电站。

3. 室内配线工程

主要有线管配线、桥架线槽配线、瓷瓶配线、瓷夹配线、钢精轧头配线、钢索配线等。

4. 电力工程

各种风机、水泵、电梯、机床、起重机等动力设备（电动机）和控制器与动力配电箱。

5. 照明工程

照明灯具、开关、插座、电扇和照明配电箱等设备。

6. 防雷工程

建筑物、电气装置和其它设备的防雷设施。

7. 接地工程

各种电气装置的工作接地和保护接地系统。

8. 发电工程

一般为备用的柴油发电机组。

9. 弱电工程

消防报警系统、保安系统、广播、电话、闭路电视系统等。

第二节 建筑电气工程图的基本规定

在工业与民用建筑中离不开图纸，建筑设计院设计、绘制图纸，建筑施工单位按图纸组织工程施工，所以图纸必须有设计和施工等部门共同遵守的一定的格式和一些基本规定、要求。这些规定包括建筑电气工程图自身的规定和机械制图、建筑制图等方面的有关规定。

一、图纸的格式与幅面尺寸

1. 图纸的格式

一张图纸的完整图面是由边框线、图框线、标题栏、会签栏组成，其格式如图 1-1 所示。

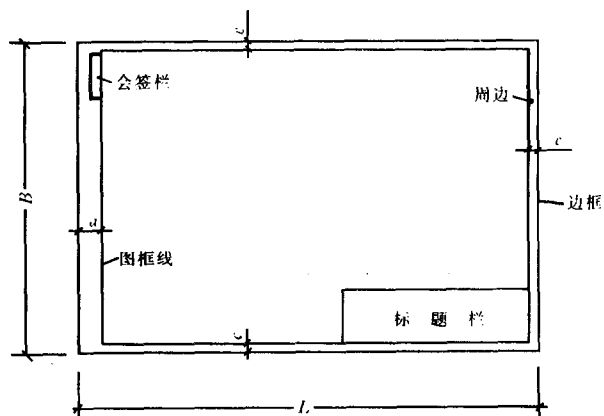


图 1-1 图面的组成

2. 幅面尺寸

由边框线所围成的图面，称为图纸的幅面。幅面尺寸共分五类：A0~A4，其尺寸见表1-1。A0~A2号图纸一般不可以加长，A3、A4号图纸可根据需要加长。加长号图纸幅面尺寸见表1-2。

基本幅面尺寸 (mm)

表 1-1

幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4
宽×长 (B×L)	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
边宽 (C)	10			5	
装订侧边宽	25				

加长幅面尺寸 (mm) 表 1-2

代 号	尺 寸
A3×3	420×891
A3×4	420×1189
A4×3	297×630
A4×4	297×811
A4×5	297×1051

二、标题栏

用以确定图纸的名称、图号、张次、更改和有关人员签署等内容的栏目，称为标题栏。标题栏又名图标，它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、符号均应以标题栏的文字方向为准；这样有助于读图。

标题栏的格式，目前我国尚没有统一规定，各设计部门标题栏格式都不一样。通常采用的标题栏格式应有以下内容：设计单位、工程名称、项目名称、图名、图别、图号等，见图1-2。

设计单位名称				工程名称	设计号	
					图 号	
总工程师		主要设计人		项目名称		
设计总工程师		技 核				
专业工程师	制 图			图 名		
组 长		描 图				
H 期	比 例					

图 1-2 标题栏格式

三、图幅分区

电气图上的内容有时是很多的，特别对于一些幅面大而内容复杂的图，需要进行分区，以便于在读图或更改图的过程中，能迅速找到相应的部分。

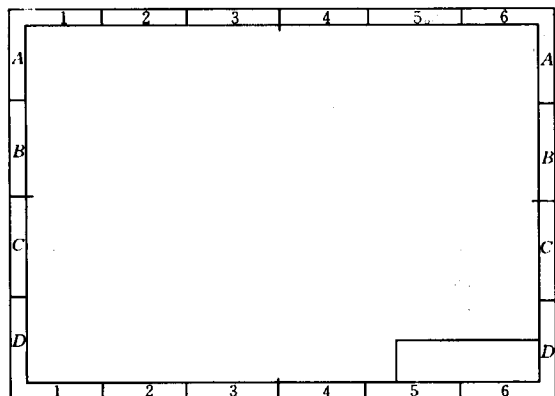


图 1-3 图幅分区示例

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，但要求每边必须为偶数。每一分区的长度一般不小于25mm，不大于75mm。分区代号，竖边方向用大写拉丁字母从上到下编号，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B2、C3等。

四、图线

绘制电气图所用各种线条统称为图线，常用的图线见表 1-3。

图线形式及应用

表 1-3

图线名称	图线形式	图线应用	图线名称	图线形式	图线应用
粗实线		电气线路，一次线路	点划线		控制线，信号线，围框线
细实线		二次线路，一般线路	双点划线		辅助围框线，36V 以下线路
虚线		屏蔽线，机械连线			

五、字体

图面上的汉字、字母和数字是图的重要组成部分，因此图中的字体必须符合标准。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。

字体的最小高度 (mm)

表 1-4

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

图形与实际物体线性尺寸的比值称为比例。大部分电气工程图是不按比例绘制的，某些位置图则按比例绘制或部分按比例绘制。

所采用的比例一般为 1:10, 1:20, 1:50, 1:100, 1:200, 1:500。例如，图纸比例为 1:100，量得某段线路为 15cm，则实际长度为 $15 \times 100 = 1500\text{cm}$ 。

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。但在外电总平面图中都用方位标记（指北针方向）来表示朝向。

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。标高有绝对标高和相对标高两种表示方法。绝对标高是我国的一种高度表示方法，又称为海拔高度。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平面为 $\pm 0.00\text{m}$ ，标注方法为。

在电气平面图中，还可选择每一层地平面或楼面为参考面，电气设备和线路安装，敷设位置高度以该层地平面为基准，一般称为敷设标高。

九、定位轴线

电力、照明和电信平面布置图通常是在建筑物平断面图上完成的。在建筑平面图中，建筑物都标有定位轴线，一般是在剪力墙、柱、梁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），由下往上注写，数字和字母分别用点划线引出。通过定位轴线可以帮助人们了解电气设备和其它设备的具体安装位置，部分图纸的修改、设计变更用定位轴线可很容易找到位置。

十、详图

为了详细表明电气设备中某些零部件、连接点等的结构、做法、安装工艺要求，有时

需要将这部分单独放大，详细表示，这种图称为详图。

电气设备的某一部分的详图可画在同一张图纸上，也可画在另一张图纸上，这就需要用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详图索引标志；标注在详图位置上的标记称详图标志。图 1-14 (a) 是详图索引标志，其中“2”表示 2 号详图在总图上；“ $\frac{2}{3}$ ”表示 2 号详图在 3 号图上。图 1-14 (b) 是详图标志，其中“5”表示 5 号详图，被索引的详图就在本张图上；“ $\frac{5}{2}$ ”表示 5 号详图，被索引的详图在 2 号图上。

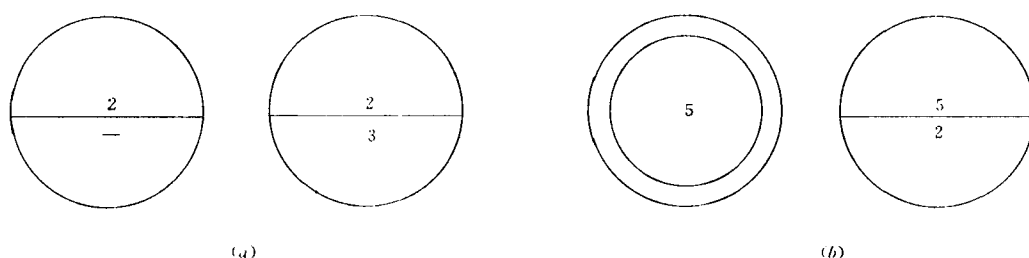


图 1-1

第三节 电气工程图常用术语

电气图国家新标准，国际上通用的“IEC”标准，比较严格地定义了电气图的有关名词术语和概念。这些名词术语是阅读电气工程图所必须了解的。为便于读者查阅，按汉语拼音字母顺序汇编如下：

1. 半集中表示法

为了使设备和装置的电路布局清晰，易于识别，把一个项目中某些部分的图形，在简图上分开布置，并用机械符号表表示它们之间关系的方法。

2. 被控系统

包括执行实际过程的操作设备。

3. 表格

把数据按纵横排列的一种表达方式。

4. 表图

表明两个或两个以上变量之间关系的一种图。

5. 部件

两个或更多的基本件构成的组件的一部分，可以整个地替换也可以分别替换其中一个或几个基本件。如过流保护器件、滤波器网络单元、端子板等。

6. 补充标记

一般用作主标记的补充，并且，以每一根导线或线束的电气功能为依据的标记系统。

7. 程序图

详细表示程序单元和程序片及其互连关系的一种简图。

8. 从属标记

以导线所连接的端子的标记或线束所连接的设备的标记为依据的导线或线束的标记系统。

9. 单元接线图或单元接线表

表示成套装置或设备中一个结构单元内的连接关系的一种接线图或接线表。

10. 等效电路图

表示理论的或理论的元件及其连接关系的一种简图。

11. 电路图

用图形符号并按工作顺序排列，详细表示电路、设备或成套装置的全部基本组成和连接关系，而不考虑其实际位置的一种简图。

12. 独立标记

与导线所连接的端子的标记或线束所连接的设备的标记无关的导线或线束的标记系统。

13. 单线表示法

两根或两根以上的导线，在简图上只用一条线表示的方法。

14. 端子

用以连接器件和外部导线的导电体。

15. 端子代号

用以同外电路进行电气连接的电器导电件的代号。

16. 端子板

装有多个互相绝缘并通常与地绝缘的端子的板、块或条。

17. 端子功能图

表示功能单元全部外接端子，并用功能图、表图或文字表示其内部功能的一种简图。

18. 端子接线图或端子接线表

表示成套装置或设备的端子以及接在外部接线（必要时包括内部接线）的一种接线图或接线表。

19. 多线表示法

每根导线在简图上都分别用一条线表示的方法。

20. 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。

21. 分开表示法

为了使设备和装置的电路布局清晰，易于识别，把一个项目中某些部分的图形符号在简图上分开布置，并仅用项目代号表示它们之间关系的方法。

22. 符号要素

一种具有确定意义的简单图形，必须同其它图形组合以构成一个设备或概念的完整符号。

23. 高层代号

系统或设备中任何较高层次（对给予代号的项目而言）项目的代号。

24. 功能

对信息流、逻辑流或系统的性能具有特定作用的操作过程定义。

25. 功能流

描述设备功能之间逻辑上的相互关系。

26. 功能图

表示理论的或理想的电路而不涉及实现方法的一种简图。

27. 功能表图

表示控制系统（如一个供电过程或一个生产过程的控制系统的）作用和状态的一种表图。

28. 功能布局法

简图中元件符号的位置，只考虑便于看出它们所表示的元件之间功能而不考虑实际位置的一种布局方法。

29. 互连接线图或互连接线表

表示成套装置或设备的不同单元之间连接关系的一种接线图或接线表。

30. 简图

用图形符号、带注释的围框或简化外形表示系统或设备中各组成部分之间相互关系及其连接关系的一种图。

31. 集中表示法

把设备或成套装置中一个项目各组成部分的图形符号，在简图上绘制在一起的方法。

32. 基本件

在正常情况下不破坏其功能就不能分解的一个（或互相连接的几个）零件、元件或器件。如连接片、电阻器、集成电路等。

33. 逻辑图

主要用二进制逻辑单元图形符号绘制的一种简图。只表示功能而不涉及实现方法的逻辑图，称为纯逻辑图。

34. 逻辑电平

假定代表二进制变量的一个逻辑状态的物理量。

35. 内部逻辑状态

描述的是假定在符号框线内输入端或输出端存在的逻辑状态。

36. 前缀符号

用以区分各个代号段的符号，包括等号“=”、加号“+”、减号“-”和冒号“:”。

37. 设备元件表

把成套装置、设备和装置中各组成部分和相应数据列成的表格。

38. 识别标记

标在导线或线束两端，必要时标在全长可见部位以识别导线或线束的标记。

39. 施控系统

接收来自操作者、过程等信息，并给被控系统发出命令的设备。

40. 数据单

对特定项目给出详细信息的资料。

41. 图

用图示法的各种表达形式的统称。

42. 图形符号

通常用于图样或其它文件以表示一个设备或概念的图形、标记或字符。

43. 外部逻辑状态

描述的是假定在符号框线外存在的逻辑状态。

44. 位置代号

项目在组件、设备、系统或建筑物中的实际位置的代号。

45. 位置简图或位置图

表示成套装置、设备或装置中各个项目位置的一种简图或一种图。

46. 位置布局法

简图中元件符号的布置对应于该元件实际位置的布局方法。

47. 系统说明书

按照设备的功能而不是按设备的实际结构来划分的文件。这样的成套文件称之为功能系统说明书，一般称为系统说明书。

48. 系统图或框图

用符号或带注释的框，概略表示系统或分系统的基本组成、相互关系及其主要特征的一种简图。

49. 限定符号

用以提供附加信息的一种加在其它符号上的符号。

50. 项目

在图上通常用一个图形符号表示的基本件、部件、组件、功能单元、设备、系统等。如电阻器、继电器、发电机、放大器、电源装置、开关设备等，都可称为项目。

51. 项目代号

用以识别图、图表、表格中和设备上的项目种类，并提供项目的层次关系、实际位置等信息的一种特定的代码。

52. 一般符号

用以表示一类产品和此产品特征的一种通常很简单的符号。

53. 印制板装配图

表示各种元、器件和结构件等与印制板联接关系的图样。

54. 印制板零件图

表示导电图形、结构要素、标记符号、技术要求和有关说明的图样。

55. 种类代号

主要用以识别项目种类的代号。

56. 主标记

只标记导线或线束的特征，而不考虑其电气功能的标记系统。

57. 组合标记

从属标记和独立标记一起使用的标记系统。

58. 组件

若干基本件或若干部件或者是若干基本件和若干部件组装在一起，用以完成某一特定

功能的组合体。如发电机、音频放大器、电源装置、开关设备等。

第四节 建筑电气工程图的特点

在GB6988《电气制图》中将电气图划分为15类。而建筑电气工程图的内容则主要是系统图、位置图（平面图）、电路图（控制原理图）、接线图、端子接线图、设备材料表等。建筑电气工程图不同于机械图、建筑图，掌握建筑电气工程图的特点，对阅读建筑电气工程图将会提供很多方便。它们的主要特点是：

1. 建筑电气工程图大多是采用统一的图形符号，并加注文字符号绘制出来的。图形符号和文字符号就是构成电气工程语言的“词汇”。因为构成建筑电气工程的设备、元件、线路很多，结构类型不一，安装方式各异，只有借用统一的图形符号和文字符号来表达，才比较合适。所以，绘制和阅读建筑电气工程图，首先就必须明确和熟悉这些图形符号所代表的内容和含义，以及它们之间的相互关系。

2. 任何电路都必须构成其闭合回路。只有构成闭合回路，电流才能够流通，电气设备才能正常工作。一个电路的组成，包括四个基本要素，即：电源、用电设备、导线和开关控制设备。

当然，要正确读懂图纸，还必须了解设备的基本结构、工作原理、工作程序、主要性能和用途等。

3. 电路中的电气设备、元件等，彼此之间都是通过导线将其连接起来，构成一个整体。导线可长可短，能够比较方便地跨越较远的空间距离。所以电气工程图有时就不象机械工程图或建筑工程图那样比较集中、比较直观，有时电气设备安装安装在A处，而控制设备的信号装置、操作开关则可能在B处。这就要将各有关的图纸联系起来，对照阅读。一般而言，应通过系统图、电路图找联系，通过布置图、接线图找位置，交错阅读，这样读图效率才可以提高。

4. 建筑电气工程施工往往与主体工程（土建工程）及其它安装工程（给排水管道、工艺管道、采暖通风管道、通讯线路、消防系统及机械设备等安装工程）施工相互配合进行。例如，电气设备的布置与土建平面布置、立面布置有关；线路走向与建筑结构的梁、柱、门窗、楼板的位置、走向有关，还与管道的规格、用途、走向有关；安装方法与墙体结构有关；特别是一些暗敷线路、电气设备基础及各种电气预埋件更与土建工程密切相关。因此，阅读建筑电气工程图时应与有关的土建工程图、管道工程图等对应起来阅读。

5. 阅读电气工程图的一个主要目的是用来编制工程预算和施工方案，指导施工，指导设备的维修和管理。而一些安装、使用、维修等方面的技术要求不能在图纸中完全反映出来，而且也没有必要一一标注清楚，因为这些技术要求在有关的国家标准和规范、章程中都有明确的规定。有些建筑电气工程图仅在说明栏内作一说明“参照××规范”。因此，我们在阅读时，应熟悉有关规范、规程的要求，才能真正读懂图纸。

第五节 建筑电气工程图的阅读程序

阅读建筑电气工程图，除应了解建筑电气工程图的特点外，还应该按照一定顺序进行

阅读，才能比较迅速全面地读懂图纸，以完全实现读图的意图和目的。

一套建筑电气工程图所包括的内容比较多，图纸往往有很多张。一般应按以下顺序依次阅读和必要的相互对照参阅。

1. 看标题栏及图纸目录

了解工程名称项目内容、设计日期等。

2. 看总说明

了解工程总体概况及设计依据，了解图纸中未能表达清楚的各有关事项。如供电电源的来源、电压等级、线路敷设方式、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各分项工程的图纸上说明的，看分项工程图纸时，也要先看设计说明。

3. 看系统图

各分项工程的图纸中都包含有系统图。如变配电工程的供电系统图，电力工程的电力系统图，电气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、元件等连接关系及它们的规格、型号、参数等，掌握该系统的基本概况。

4. 看电路图和接线图

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一个回路、一个回路地阅读。若能熟悉电路中各电器的性能和特点，对读懂图纸将有很大的帮助。在进行控制系统的配线和调校工作中，还可配合阅读接线图和端子图进行。

5. 看平面布置图

平面布置图是建筑电气工程图纸中的重要图纸之一，如变配电所设备安装平面图（还应有剖面图）、电力平面图、照明平面图、防雷、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，是安装施工、编制工程预算的主要依据图纸，必须熟读。对于施工经验还不太丰富的人员，可对照相关的安装大样图一起阅读。

6. 看安装大样图（详图）

安装大样图是按照机械制图方法绘制的用来详细表示设备安装方法的图纸，也是用来指导施工和编制工程材料计划的重要图纸。特别是对于初学安装的人员更显重要，甚至可以说是不可缺少的。安装大样图多是采用全国通用电气装置标准图集。

7. 看设备材料表

设备材料表给我们提供了该工程所使用的设备、材料的型号、规格和数量，是我们编制购置主要设备、材料计划的重要依据之一。

阅读图纸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。有时一张图纸需反复阅读多遍。为更好地利用图纸指导施工，使之安装质量符合要求，阅读图纸时，还应配合阅读有关施工及检验规范、质量检验评定标准以及全国通用电气装置标准图集，以详细了解安装技术要求及具体安装方法等。