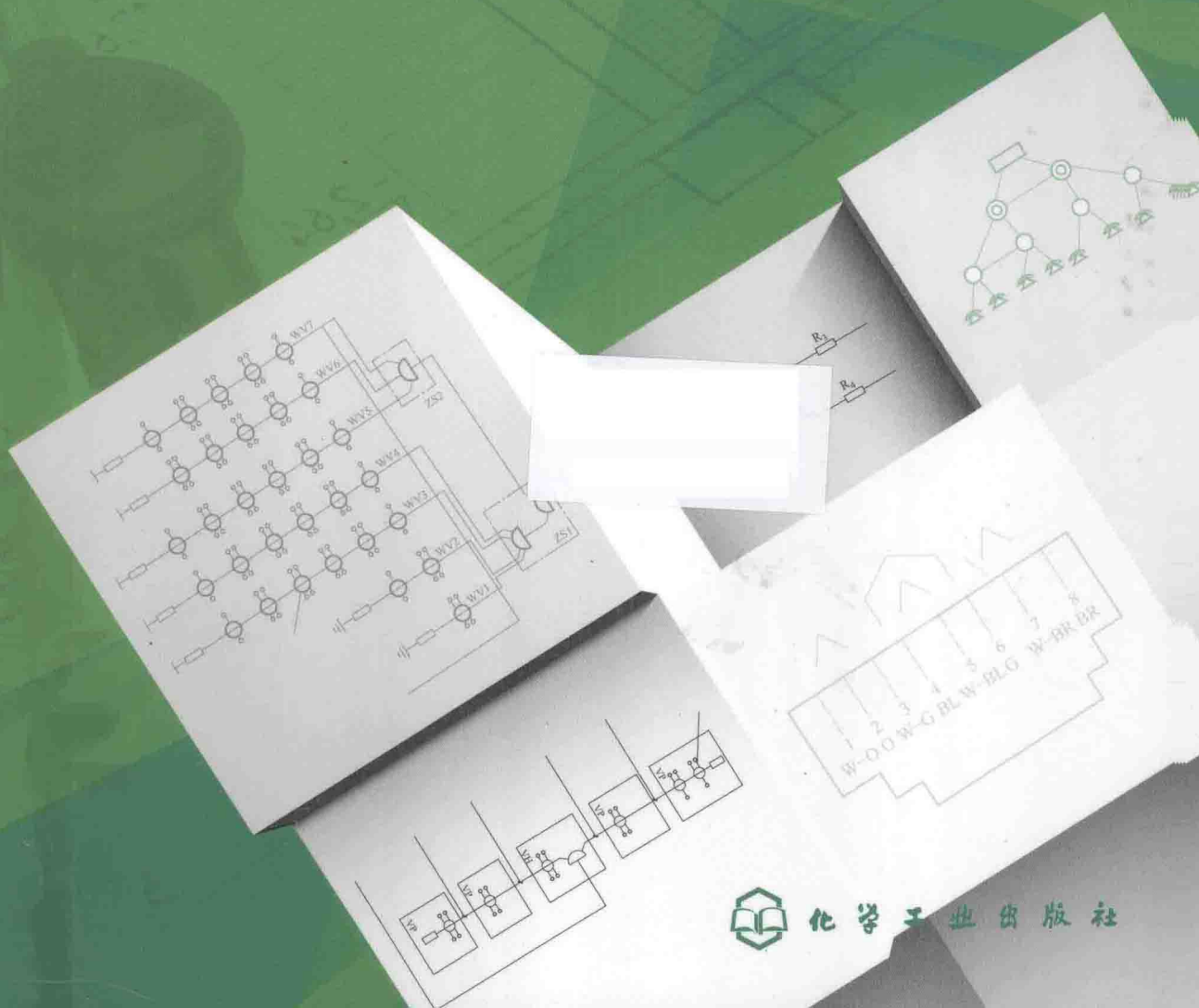


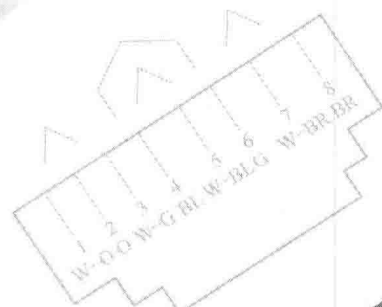
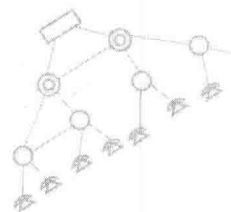
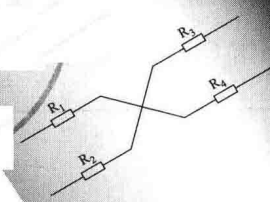
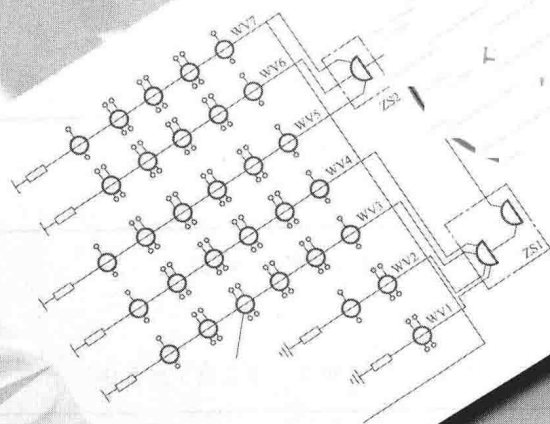
建筑弱电施工图 识读方法与技巧

史新 主编



化学工业出版社

建筑弱电施工图 识读方法与技巧



化学工业出版社

·北京·

本书以国家现行的规范、标准为依据,详细阐述了建筑弱电工程施工图识读的常用方法及识读技巧。主要包括建筑弱电工程图识读基本知识、消防系统施工图识读、安防系统施工图识读、有线电视系统施工图识读、电话通信系统施工图识读、广播音响系统施工图识读、综合布线系统施工图识读。本书内容涵盖面广泛、资料丰富,并提供了大量工程实例,进行了较深入的分析,突出了系统性和实用性的原则。

本书可作为高等院校建筑电气与智能化、电气工程与自动化等专业的教学参考用书,还可作为建筑电气设计、施工人员的自学书籍或培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

建筑弱电施工图识读方法与技巧/史新主编. —北京:
化学工业出版社, 2014. 10
ISBN 978-7-122-21838-4

I. ①建… II. ①史… III. ①房屋建筑设备-电气设备-建筑安装工程-工程制图-识别 IV. ①TU85

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 214566 号

责任编辑:彭明兰

文字编辑:云 雷

责任校对:边 涛

装帧设计:张 辉

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

787mm×1092mm 1/16 印张11¼ 字数299千字 2015年2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: 39.80 元

版权所有 违者必究



前言

随着我国经济的稳步发展,建筑业已经成为当今最具有活力的一个行业,而随着现代通信与信息技术、计算机网络技术、现代建筑电气及控制技术、智能控制技术的发展及相互结合、相互渗透,建筑智能化信息化技术也在迅速发展,技术内容越来越丰富,复杂程度也越来越高。

快速、准确地识读弱电工程施工图作为一项重要的基本技能,成为提高建筑电气工程以及智能建筑工程从业人员技术水平的必由之路。无论是设计人员、施工人员还是工程管理人员,都必须掌握弱电工程图的识读基本技能,这样既有助于施工的顺利进行,也有助于提高工程施工质量和施工效率。

为了帮助广大建设工程设计、施工及工程管理人员快速掌握工程制图的基本知识,理解并贯彻最新国家制图标准规范[《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2010)、《总图制图标准》(GB/T 50103—2010)、《建筑制图标准》(GB/T 50104—2010)、《建筑结构制图标准》(GB/T 50105—2010)],掌握适当的工程图识图技巧,我们组织人员编写了本书,希望对广大读者有所帮助。本书以最新的标准、规范为依据,具有很强的针对性和适用性。在进行简要基础知识介绍后,通过大量的工程施工实例图,辅以文字说明,着重介绍施工图的绘制和识读方法。其表现形式新颖、易于理解、便于执行,方便读者抓住主要问题,及时查阅和学习。

本书由史新主编,由成育芳、张健、齐丽丽、朱琳、姚烈明、黄金凤、黄慧锦、孟莹、姚晶、张茜、许刚、何苗、姜媛、钟立华、杜鹏、白雅君共同参与编写完成。

尽管编写人员尽心尽力,但疏漏之处在所难免,敬请广大读者批评指正,以便及时修订与完善。

编 者
2015.1



目 录

1

建筑弱电工程图识读基本知识

- 1.1 建筑弱电工程图概述 / 1**
 - 1.1.1 建筑电气工程项目的分类 / 1
 - 1.1.2 建筑弱电工程 / 1
 - 1.1.3 电气工程和建筑弱电工程 / 1
 - 1.1.4 电气图 / 2
 - 1.1.5 建筑电气工程图 / 2
 - 1.1.6 建筑弱电系统工程图简介 / 3
 - 1.1.7 建筑弱电系统工程图与建筑电气工程图的关系 / 4
- 1.2 建筑电气工程施工图纸幅面及其内容表示 / 4**
 - 1.2.1 图幅与标题栏 / 4
 - 1.2.2 绘图比例、图线与字体 / 6
 - 1.2.3 标高与方位 / 7
 - 1.2.4 定位轴线 / 7
 - 1.2.5 详图 / 7
- 1.3 电气图的通用画法 / 8**
- 1.4 建筑电气设备常用文字符号与标注方法 / 11**
 - 1.4.1 文字符号 / 11
 - 1.4.2 文字符合的组合 / 14
 - 1.4.3 特殊文字符号 / 14
 - 1.4.4 设备、元器件的型号 / 15
 - 1.4.5 线路敷设方式的标注字母 / 15
 - 1.4.6 导线敷设部位的标注字母 / 15
 - 1.4.7 照明灯具的标注字母 / 15
- 1.5 建筑弱电工程图的组成及阅读方法 / 16**
 - 1.5.1 建筑弱电工程图的组成和内容 / 16
 - 1.5.2 建筑弱电工程图的阅读方法 / 17

2

消防系统施工图识读

2.1 消防系统基础知识 / 19

2.1.1 消防系统的组成 / 19

2.1.2 消防系统的作用 / 20

2.1.3 消防系统常用设备与器件 / 20

2.2 消防系统施工图识读常用图例及符号 / 24

2.3 消防系统施工图识读方法 / 26

2.3.1 消防系统框图的识读 / 26

2.3.2 消防系统设备安装图的识读 / 27

2.3.3 电路原理图的识读及分析 / 28

2.3.4 识读消防自动化系统图的基本方法 / 30

2.3.5 识读消防自动化平面图的基本方法 / 30

2.4 消防系统施工图识读实例 / 30

2.4.1 火灾自动报警系统图识读 / 30

2.4.2 消防报警系统平面图识读 / 31

2.4.3 火灾自动报警系统平面图识读 / 33

2.4.4 火灾自动报警系统与消防联动控制系统图识读 / 33

2.4.5 某住宅16层(电梯机房)消防平面图识读 / 37

2.4.6 某住宅2~15层消防平面图识读 / 37

2.4.7 某住宅地下一层消防平面图识读 / 38

2.4.8 某住宅一层消防平面图识读 / 39

2.4.9 自动报警与联动系统原理图识读 / 39

2.4.10 某纪念馆火灾自动报警系统图识读 / 40

3

安防系统施工图识读

3.1 安防系统基础知识 / 42

3.1.1 安防系统基本功能 / 42

3.1.2 入侵报警系统 / 42

3.1.3 视频监控系统 / 46

3.1.4 出入口控制系统 / 50

3.1.5 电子巡查系统 / 53

3.1.6 停车场(库)管理系统 / 55

3.2 安防系统施工图识读常用图例及符号 / 57

3.3 安防系统施工图识读方法 / 61

3.3.1 安防系统框图的识读 / 61

3.3.2 安防系统安装接线图的识读 / 62

3.3.3 识读消防自动化平面图的基本方法 / 64

3.4 安防系统施工图识读实例 / 64

3.4.1 某宾馆视频安防监控系统图识读 / 64

3.4.2 闭路闯入报警系统接线图识读 / 65

3.4.3 闭路闯入报警系统警报控制装置电路图识读 / 65

3.4.4 楼宇可视对讲系统图识读 / 66

3.4.5 可视对讲防盗系统图识读 / 67

3.4.6 某高层住宅楼楼宇对讲系统图识读 / 68

3.4.7 某大厦防盗报警系统图识读 / 68

3.4.8 某八层综合楼安防系统图识读 / 69

3.4.9 某宾馆出入口控制系统图识读 / 72

3.4.10 某住宅小区周界防范报警系统图识读 / 72

3.4.11 保安监控系统原理框图识读 / 74

3.4.12 某营业厅保安监控防盗报警系统框图识读 / 74

3.4.13 某办公大楼电子巡更系统图识读 / 78

3.4.14 某小区安防系统平面图识读 / 78

3.4.15 某建筑电视监控机报警系统图识读 / 79

3.4.16 1层电视监控机报警系统平面图识读 / 80

3.4.17 某大楼保安闭路电视监控系统图识读 / 80

3.4.18 某停车场系统图识读 / 82

3.4.19 商住两用停车场管理系统图识读 / 85

3.4.20 某酒店停车场管理系统结构图识读 / 85

3.4.21 某纪念馆闭路电视监控系统图及监控机房平面图识读 / 86

3.4.22 某纪念馆防盗报警系统图及门禁控制系统图识读 / 88

4

有线电视系统施工图识读

4.1 有线电视系统基础知识 / 89

4.1.1 有线电视系统的组成 / 89

4.1.2 有线电视系统的特点 / 90

4.1.3 有线电视系统的分类 / 90

4.1.4 有线电视系统的技术参数 / 91

4.1.5 有线电视系统的频率配置 / 93

4.1.6 有线电视系统基本设备 / 93

4.2 有线电视系统施工图识读常用图例及符号 / 96

4.3 有线电视系统施工图识读方法及实例 / 98

4.3.1 系统框图识读 / 98

4.3.2 某小区1#住宅楼有线电视前端系统图识读 / 99

4.3.3 某小区1#住宅楼有线电视干线分配系统图识读 / 100

4.3.4 某建筑共用天线电视系统图识读 / 100

4.3.5 某建筑共用天线电视系统5楼有线电视平面图识读 / 100

- 4.3.6 某建筑有线电视电缆电视系统图识读 / 101
- 4.3.7 某建筑电缆电视一层干线平面图识读 / 103
- 4.3.8 某建筑电缆电视标准层平面图识读 / 105
- 4.3.9 某综合教学楼有线电视系统图识读 / 105
- 4.3.10 多层住宅有线电视系统示意图识读 / 105
- 4.3.11 某酒店有线电视系统图识读 / 108
- 4.3.12 卫星及有线电视接收系统图识读 / 108
- 4.3.13 一、二层有线电视平面图识读 / 110
- 4.3.14 某高层住宅有线电视系统图识读 / 112
- 4.3.15 某住宅有线电视系统图识读 / 113

5

电话通信系统施工图识读

- 5.1 电话通信系统基础知识 / 114
 - 5.1.1 电话通信系统的组成 / 114
 - 5.1.2 电话通信网的组成 / 114
 - 5.1.3 电话通信网的基本结构 / 115
 - 5.1.4 电话通信系统配线方式 / 115
- 5.2 电话通信系统施工图识读方法及实例 / 117
 - 5.2.1 某住宅楼电话系统工程图识读 / 117
 - 5.2.2 某综合楼电话系统工程图识读 / 118
 - 5.2.3 多层住宅电话配线系统图识读 / 118
 - 5.2.4 建筑电话通信系统图识读 / 120
 - 5.2.5 高层住宅电话配线系统图识读一 / 120
 - 5.2.6 高层住宅电话配线系统图识读二 / 120
 - 5.2.7 高层住宅电话配线系统图识读三 / 121
 - 5.2.8 某建筑电话通信系统平面图识读 / 122
 - 5.2.9 某建筑电话系统图识读 / 122
 - 5.2.10 某建筑地下室弱电平面图识读 / 123
 - 5.2.11 某建筑标准层弱电平面图识读 / 124
 - 5.2.12 某高校综合教学楼电话系统图识读 / 124
 - 5.2.13 某高层住宅楼电话系统图识读 / 124
 - 5.2.14 某住宅电话系统图识读 / 124

6

广播音响系统施工图识读

- 6.1 广播音响系统基础知识 / 132
 - 6.1.1 广播音响系统的组成和分类 / 132
 - 6.1.2 广播音响系统的设备布置 / 133

- 6.2 广播音响系统施工图识读方法及实例 / 136**
 - 6.2.1 某舞厅广播音响系统图识读 / 136
 - 6.2.2 某多功能厅广播音响平面图识读 / 136
 - 6.2.3 某建筑 A 栋、B 栋广播音响系统图识读 / 136
 - 6.2.4 某校园网络广播系统图识读 / 137
 - 6.2.5 某宾馆公共广播系统图识读 / 139
 - 6.2.6 某酒店公共广播系统平面图及系统图识读 / 140
 - 6.2.7 某宾馆多媒体会议系统平面图及系统图识读 / 142
 - 6.2.8 某宾馆广播音响系统图识读 / 143
 - 6.2.9 某综合楼有线电视与广播音响系统工程图识读 / 146

7

综合布线系统施工图识读

- 7.1 综合布线系统基础知识 / 152**
 - 7.1.1 综合布线功能和技术要求 / 152
 - 7.1.2 综合布线系统的结构 / 152
 - 7.1.3 综合布线系统的部件 / 153
 - 7.1.4 综合布线系统设计流程图 / 155
 - 7.1.5 综合布线系统框图 / 156
- 7.2 综合布线系统施工图识读常用图例及符号 / 157**
- 7.3 综合布线工程施工图识读方法 / 163**
 - 7.3.1 综合布线的工程图纸和文件 / 163
 - 7.3.2 综合布线系统图的读图识图 / 163
- 7.4 综合布线工程施工图识读实例 / 164**
 - 7.4.1 某建筑综合布线系统工程图识读 / 164
 - 7.4.2 某楼宇综合布线系统图识读 / 164
 - 7.4.3 某楼宇信息中心综合布线系统图识读 / 166
 - 7.4.4 某住宅综合布线系统图识读 / 167
 - 7.4.5 某酒店弱电系统综合布线图识读 / 167
 - 7.4.6 某医院综合布线系统图识读 / 168
 - 7.4.7 某住宅楼综合布线工程平面图识读一 / 169
 - 7.4.8 某住宅楼综合布线工程平面图识读二 / 170
 - 7.4.9 某写字楼综合布线工程平面图识读 / 171
 - 7.4.10 某楼宇综合布线系统和光缆敷设示意图识读 / 171
 - 7.4.11 某商场综合布线工程图识读 / 172

参考文献 / 178



1 建筑弱电工程图识读基本知识

1.1 建筑弱电工程图概述

1.1.1 建筑电气工程项目的分类

建筑电气工程项目可分为外线工程、变配电工程、室内配线工程、电力工程、照明工程、防雷工程、接地工程、发电工程以及弱电工程。其中,电力工程是关于各种风机、水泵、电梯、机床、起重机的动力设备与控制器以及动力配电箱的工程;照明工程内容包括照明、灯具、开关、插座、电扇和照明配电箱等设备;防雷工程内容包括建筑物电气装置和其他设备的防雷措施,当然也包括建筑弱电系统的防雷;接地工程则包括建筑内各种电气装置的工作接地与保护接地系统。

1.1.2 建筑弱电工程

建筑弱电工程是建筑电气工程项目中非常重要的一类项目,涉及建筑智能化信息化工程的各个方面。对于现代建筑来讲,建筑弱电系统在一定意义上已经相当于建筑智能化系统,包含了丰富的内容。建筑弱电系统涉及了楼宇自动化控制系统、安防系统、消防报警系统、网络通信系统、办公自动化系统、闭路电视系统等。

1.1.3 电气工程和建筑弱电工程

电气工程包含的内容非常丰富。人们把电气装置安装工程中的照明、动力、变配电装置,35kV及以下架空线路及电缆线路,电梯,通信系统,广播系统,有线电视系统,火灾自动报警及消防联动控制系统,防盗报警安防系统,建筑物内的计算机监测及控制系统,暖通空调及自控系统,与建筑物相关的新建,扩建和改建的电气工程统称建筑电气工程。

建筑电气工程涉及土建、暖通、设备、管道、装饰、空调制冷等内容。许多现代建筑,如宾馆饭店、写字楼、高层民用住宅、体育场馆、剧院会堂、商业大厦、办公楼等,当中的照明动力、暖通空调、通信网络、安防、消防、微机监控、数字仪表监测和各类自控装置等,构成了功能齐全并且较为复杂的电气系统,使建筑物的功能实现了自动化,为使用者提供舒适的工作以及生活环境,尤其是建筑内的建筑智能化系统(建筑弱电系统)的安装,除了能提供舒适的工作、生活环境以外,还能够大幅度地提升建筑内各种机电设备的自动化控制程度,同时还能产生很好的节能效果。

建筑电气工程图是电气设计、安装以及工作人员操作必须要严格遵守的重要书面工程文件,对于电气设备及线路的安装、运行、维护和管理来说,是必不可少的工程文件。不管是从事建筑强电工程的技术人员,还是从事建筑弱电系统的技术人员,熟练地识读建筑电气工程图是一项必备的职业技能。要熟练地识读建筑电气工程图,就要掌握建筑电气工程图的分类及应用的基本情况。

1.1.4 电气图

按照相关的国家标准、规则表述,电气图被分为 15 类,这里仅介绍使用比较频繁的部分电气图分类情况。

(1) **系统图或框图** 使用符号或带注释的围框,绘制出概略表示系统的组成、相互关系以及主要特征的图形叫系统图。如果主要使用带注释的围框绘制,则叫做框图。

(2) **逻辑图** 采用数字逻辑单元图形符号绘制出只表示功能,不涉及实现方法的图形叫做逻辑图。

(3) **电路图** 电路图是采用图形符号,表示电路或设备的组成与连接关系,用来理解、分析工作原理,进行相关计算的图形。

(4) **端子功能图** 端子功能图通常用来表示功能单元的全部外接端子功能的图形,端子功能图也可以同时表示功能单元的内部功能。

(5) **程序图** 程序图表示程序单元和程序模块及其连接关系的图形。

(6) **设备元件表** 设备元件表就是将电气系统或设备中的各组成部件(组件)的名称、型号、规格、数量排成表列方式形成的表格性文件。

(7) **接线图或接线表** 接线图或接线表表示成套装置或设备的连接关系,用来进行接线及检查。

(8) **单元接线图或单元接线表** 单元接线图或单元接线表表示成套电气装置或设备中的一个结构单元或功能单元内的连接关系。

(9) **互连接线图或互连接线表** 互连接线图或互连接线表表示成套电气装置或设备中的不同单元间的连接关系。

(10) **端子接线图或端子接线表** 端子接线图或端子接线表表示成套电气装置或设备的端子和端子的连接线。

(11) **位置简图或位置图** 位置简图或位置图表示成套装置或设备中各个项目、功能单元、结构单元的位置关系。

1.1.5 建筑电气工程图

建筑电气工程图用来说明建筑中电气装置、设备和工程的构成与功能、工作原理并提供安装技术数据及使用维护依据的工程图纸。

常见的建筑电气工程图主要有以下几类。

(1) **目录、说明、图例、设备材料明细表** 图纸目录内容包括:图纸序号、图纸名称、图纸编号、图纸张数等。

设计说明或施工说明主要阐述:电气工程设计的依据、工程的要求与施工原则、建筑特点、电气安装标准、安装方法、工程等级、工艺要求和有关设计的补充说明等。

图例是指图形符号,列出图纸中用到的图形符号。

设备材料明细表列出了以下内容:该项电气工程所需要的设备及材料的名称、型号、规格和数量。设备材料明细表的内容是进行设计概算与施工预算时参考的重要内容。

(2) 电气系统图 电气系统图主要表示电气回路中各元件的连接关系,但不描述元件的具体情况、安装位置和接线情况。电气系统图可分为变配电系统图、动力系统图、照明系统图、弱电系统图等。电气系统图可以表示电气工程的供电方式、电能输送、分配和设备运行情况。

注意:电气系统图通常侧重于描述系统中元件的连接关系。

电气系统图是用单线图表示电能或电信号按回路关系绘制的图样,表示系统中各回路名称、主要电气设备、开关元件和导线电缆的规格型号等。单线图中使用单一线段来表示两条或多条实际物理线缆。

在建筑电气工程中,系统图用途广泛,动力、照明、变配电装置、电缆电视、火灾报警及自动控制联动、安防报警、微机监控等均要用到系统图。楼宇弱电系统也大量地用到系统图。

(3) 电气平面图 用来表示电气线路、装置以及设备进行平面布置的图纸就是电气平面图。电气平面图主要描述的电气线路、装置与设备的位置关系。电气平面图是在建筑总平面图基础上,绘制出电气设备、装置和线路的安装位置、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。电气平面图是进行电气安装的必备的工程图纸文件。

建筑电气工程的图样中有电气总平面图与单元电气平面图。电气总平面图是在建筑总平面图上表示电源和电力负荷分布的图样,主要表示各建筑物的名称及用途、电力负荷情况、电气线路走向和变配电装置的位置、容量和电源进户的方向等。电气总平面图表示电气负荷的分布和电源装置等电气工程等概括性的信息。

(4) 设备布置图 采用三视图方式绘制的平面图、立面图、剖面图以及各种构件详图就是设备布置图。设备布置图表示电气设备和元件的空间位置关系、安装方式及相互关系。

(5) 安装接线图 安装接线图也称为安装配线图,主要用来表示电气设备、电器元件与线路的安装位置、配线方式、接线方法及配线场所特征的图纸。

(6) 电气原理图 电气原理图是用来表示电气设备或系统的工作原理的图纸,它按照设备或系统各个部分的动作原理、动作顺序进行展开绘制。通过对电气原理图的阅读与分析,可以知晓设备或系统的动作顺序。电气原理图也可用于指导设备或系统及器件的安装、接线、调试和维修。

(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及做法,有细节内容的图纸。

1.1.6 建筑弱电系统工程图简介

建筑弱电工程是建筑电气工程中的一个组成部分,在现代建筑(宾馆、商场、写字楼、办公室、科研楼及高层住宅)中普遍安装了较为完善的弱电设备,如火灾自动报警及联动控制装置、防盗报警装置、闭路电视监控系统、网络视频监控系统(包括无线网络视频监控系统)、电话、计算机网络、综合布线系统、共用天线有线电视系统和广播音响系统等。

对建筑弱电系统工程的设计、安装以及调试,要求相关的专业人员要熟练地掌握弱电平面图、弱电系统图、弱电设备原理框图。

建筑弱电工程图与建筑电气工程图一样,形式多样。常见的有弱电平面图、弱电系统图及框图。

在楼宇自控系统的系统图和平面图中,还有一类图称为楼宇自控竣工图。竣工图与平时画的设计图通常情况下没有区别,但竣工图是经过专业人员的多次修改、最后汇总而成的楼宇自控系统图和平面图,其中极少有差错,而且设计较为合理。

1.1.7 建筑弱电系统工程图与建筑电气工程图的关系

由于建筑弱电系统工程图是建筑电气工程图的一个组成部分,因此对于建筑弱电系统工程图的识图、读图,首先应该了解建筑电气工程图的识图读图的特点。

建筑电气工程图的识图、读图特点主要有以下几项。

① 建筑电气工程图通常采用统一的图形符号,并加注文字符号进行标识进行绘制。因此应该熟悉这些统一的图形符号与标识文字的使用规律。

② 建筑电气工程图中的设备均是通过接入用电回路来工作的。用电回路包括电源、用电设备、导线以及开关控制设备四个组成部分。

③ 电气设备和组件是通过导线连接起来的,因此对建筑电气工程图的识图、读图包括对电源、信号和监测控制线路的识读分析。

④ 建筑电气工程图是由主体工程与安装工程施工组成的,在进行建筑电气工程图的识图、读图时,应与相关土建工程图、管道工程图等对应起来阅读。

1.2 建筑电气工程施工图纸幅面及其内容表示

1.2.1 图幅与标题栏

1.2.1.1 图幅

① 图纸幅面代号有五类:A0~A4,幅面尺寸见表1-1。

表 1-1 图纸幅面尺寸

mm

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

注:表中 b 为幅面短边尺寸, l 为幅面长边尺寸, e 为不带装订线的图纸边宽, c 为图框线与幅面线间宽度, a 为图框线与装订边间宽度。

② 图纸短边尺寸不应加长,A0~A3幅面的长边尺寸可加长,但应符合表1-2的规定。

表 1-2 图纸长边加长尺寸

mm

幅面代号	长边尺寸	长边加长后的尺寸		
A0	1189	1486(A0+1/4l)	1635(A0+3/8l)	1783(A0+1/2l)
		1932(A0+5/8l)	2080(A0+3/4l)	2230(A0+7/8l)
		2378(A0+l)		
A1	841	1051(A1+1/4l)	1261(A1+1/2l)	1471(A1+3/4l)
		1682(A1+l)	1892(A1+5/4l)	2102(A1+3/2l)
A2	594	742(A2+1/4l)	891(A2+1/2l)	1041(A2+3/4l)
		1189(A2+l)	1338(A2+5/4l)	1486(A2+3/2l)
		1635(A2+7/4l)	1783(A2+2l)	1932(A2+9/4l)
		2080(A2+5/2l)		
A3	420	630(A3+1/2l)	841(A3+l)	1051(A3+3/2l)
		1261(A3+2l)	1471(A3+5/2l)	1682(A3+3l)
		1892(A3+7/2l)		

注:有特殊需要的图纸,可采用 $b \times l$ 为841mm×891mm与1189mm×1261mm的幅面。

③ 图纸把短边作为垂直边的应为横式，把短边作为水平边的应为立式。A0~A3 图纸应横式使用；如有必要，也可立式使用。

④ 一个工程设计中，每个专业所使用的图纸，不得多于两种幅面，不含目录及表格所采用的 A4 幅面。

1.2.1.2 标题栏

① 图纸中应有标题栏、图框线、幅面线、装订边线和对中标志。图纸的标题栏及装订边的位置，应符合以下规定。

a. 横式使用的图纸应按图 1-1、图 1-2 的形式布置。

b. 立式使用的图纸应按图 1-3、图 1-4 的形式布置。

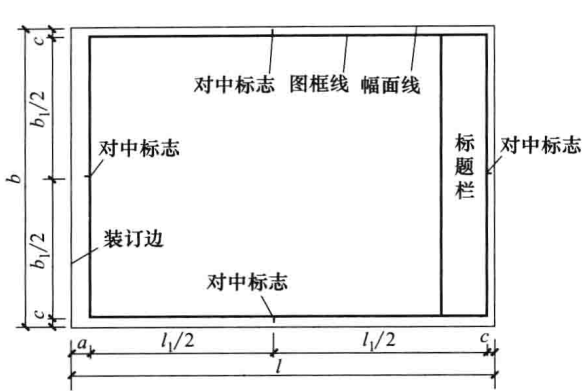


图 1-1 A0~A3 横式幅面 (一)

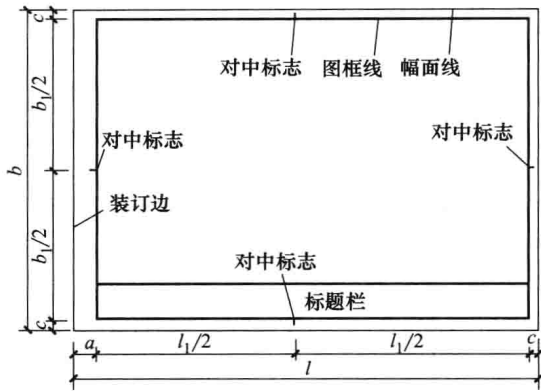


图 1-2 A0~A3 横式幅面 (二)

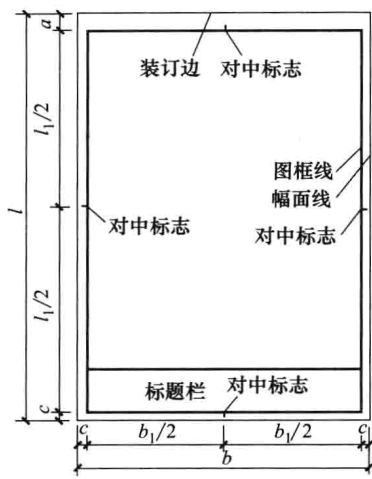


图 1-3 A0~A4 立式幅面 (一)

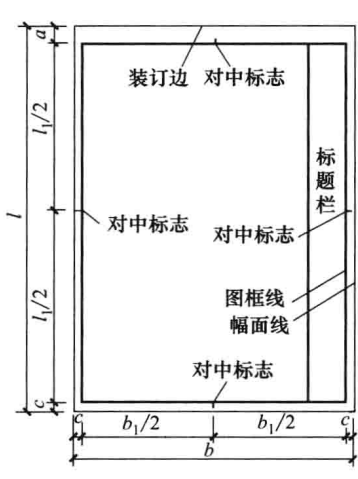


图 1-4 A0~A4 立式幅面 (二)

② 标题栏应符合图 1-5、图 1-6 的规定，根据工程的需要选择并确定其尺寸、格式及分区。签字栏应包括实名列与签名列。

30~50	设计单位 名称区	注册师 签章区	项目经理 签章区	修改 记录区	工程 名称区	图号区	签字区	会 签 栏
-------	-------------	------------	-------------	-----------	-----------	-----	-----	-------------

图 1-5 标题栏 (一)

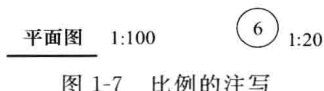
设计单位名称区
注册师签章区
项目经理签章区
修改记录区
工程名称区
图号区
签字区
会签栏
40~70

图 1-6 标题栏
(二)

1.2.2 绘图比例、图线与字体

1.2.2.1 比例

图样的比例应为图形与实物相对应的线性尺寸之比。比例的大小指其比值的大小,如 1:50 大于 1:1000。比例的符号为“:”,比例用阿拉伯数字表示,如 1:1、1:2、1:50 等。比值小于 1 的比例为缩小比例,比值大于 1 的比例为放大比例。比例应注写在图名的右侧,字的基准线应取平;比例的字高应比图名的字高小一号或二号,如图 1-7 所示。



绘图所用的比例应按图样的用途与被绘对象的复杂程度,按表 1-3 进行选用,并应优先采用表中常用比例。

表 1-3 建筑工程施工图常用的比例

常用比例	1:1,1:2,1:5,1:10,1:20,1:30,1:50,1:100,1:150,1:200,1:500,1:1000,1:2000
可用比例	1:3,1:4,1:6,1:15,1:25,1:40,1:60,1:80,1:250,1:300,1:400,1:600,1:5000,1:10000,1:20000,1:50000,1:100000,1:200000

1.2.2.2 图线

图线是指绘制工程图样所用的各种线条,为使图形清晰、含义清楚且绘图方便,国家标准中对图线的型式、宽度、间距及用途都作了明确的规定,见表 1-4。

表 1-4 图线的线型、线宽及用途

名称		线型	线宽	一般用途
实线	粗		b	主要可见轮廓线
	中粗		$0.7b$	可见轮廓线
	中		$0.5b$	可见轮廓线、尺寸线、变更云线
	细		$0.25b$	图例填充线、家具线
虚线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中粗		$0.7b$	不可见轮廓线
	中		$0.5b$	不可见轮廓线、图例线
	细		$0.25b$	图例填充线、家具线
单点长画线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中		$0.5b$	见各有关专业制图标准
	细		$0.25b$	中心线、对称线、轴线等
双点长画线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中		$0.5b$	见各有关专业制图标准
	细		$0.25b$	假想轮廓线、成型前原始轮廓线
折断线			$0.25b$	断开界线
波浪线			$0.25b$	断开界线

1.2.2.3 字体

图面上的汉字、字母及数字都是图纸的重要组成部分,所以图中的字体必须端正,笔画清楚,排列整齐,间距均匀。图样和说明中的汉字应使用仿宋体和黑体,图样和说明的拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字应采用单线简体或 ROMAN 字体。字体的字高从表 1-5 中进行选取。字高大于 10mm 的文字采用 True type 字体,如需要书写更大的字时,其高度要按 $\sqrt{2}$ 的倍数递增。

表 1-5 文字的字高

字体种类	中文矢量字体	True type 字体及非中文矢量字体
字高/mm	3.5、5、7、10、14、20	3、4、6、8、10、14、20

1.2.3 标高与方位

1.2.3.1 标高

在建筑电气和智能建筑工程施工图中,线路和电气设备的安装高度一般用标高来表示。标高有绝对标高与相对标高两种表示法。其中,绝对标高又称海拔标高,它是以青岛市外黄海平面作为零点而确定的高度尺寸。相对标高是选定某一参考面或参考点作为零点而确定的高度尺寸。建筑电气与智能建筑工程施工平面图都采用相对标高。相对标高通常采用室外某一平面或某层楼平面作为零点而计算高度。这一标高即为安装标高(或敷设标高)。安装标高的符号与标高尺寸标注如图 1-8 所示。图 1-8(a)用于室内平面、剖面图上,表示高出某一基准面 3.000m;图 1-8(b)用于总平面图上的室外地面,表示高出室外某一基准面 4.000m。

1.2.3.2 方位

电力、照明和电信平面布置图等类图纸一般是按上北下南、左西右东表示电气设备或建筑物、构筑物的位置和朝向,但在许多情况下,都是用方位标记表示其方向。方位标记如图 1-9 所示,其箭头方向表示正北方向(N)。



图 1-8 安装标高表示方法



图 1-9 方位标记

1.2.4 定位轴线

在建筑工程图上,凡承重墙、柱及梁等承重构件的位置所画的轴线为定位轴线,如图 1-10 所示。定位轴线编号的原则为:在水平方向采用阿拉伯数字,从左向右注写;垂直方向采用拉丁字母(I、O、Z 不用)由下向上注写;这些数字与字母都用点画线来引出。定位轴线可帮助人们明确各种电气设备的具体安装位置及计算电气管线的长度等。

1.2.5 详图

详图的位置和编号应以详图符号表示。详图符号的圆应以直径为 14mm 粗实线绘制。详图编号应满足以下条件。

① 详图与被索引的图样同在一张图纸内时,应在详图符号内用阿拉伯数字注明详图的

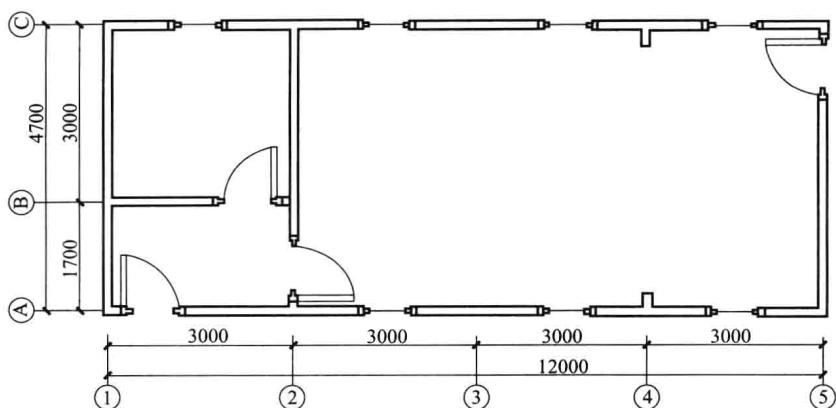
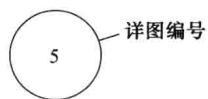


图 1-10 定位轴线标注示例

编号, 如图 1-11 (a) 所示。

② 详图与被索引的图样不在同一张图纸内时, 应用细实线在详图符号内画一水平直径, 在上半圆中注明详图编号, 在下半圆中注明被索引的图纸的编号, 如图 1-11 (b) 所示。



(a) 同图纸的详图符号



(b) 不同图纸的详图符号

图 1-11 详图标注方法

1.3 电气图的通用画法

电气图的通用画法 (通用表示法): 用于电路的表示方法和元件的表示方法等。

(1) 用于电路的表示方法 用于电路的表示方法可分为单线表示法、多线表示法和混合表示法。

① 单线表示法和多线表示法。单线表示法就是在简图中以一条线表示两根或两根以上的导线绘制图形, 如图 1-12 所示。多线表示法就是在简图上以一条线表示一根导线绘制图形, 如图 1-13 所示。

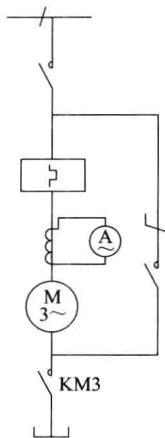


图 1-12 单线表示法示例 (Y-Δ启动器)

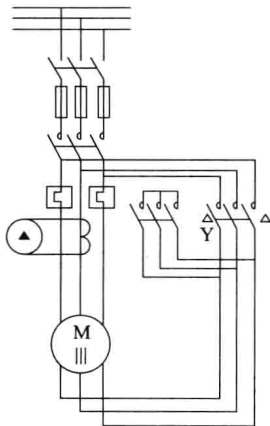


图 1-13 多线表示法示例 (Y-Δ启动器)