

建筑智能化施工

钟吉湘 编著



国防工业出版社
National Defense Industry Press

TU745.5/2

2008

内容简介

建筑智能化施工

钟吉湘 编著

- 本书主要介绍建筑智能化施工的基本概念、基本理论、基本方法和基本程序。全书共分8章。第1章为绪论，第2章为建筑智能化施工的基本概念，第3章为建筑智能化施工的基本理论，第4章为建筑智能化施工的基本方法，第5章为建筑智能化施工的基本程序，第6章为建筑智能化施工的基本设备，第7章为建筑智能化施工的基本材料，第8章为建筑智能化施工的基本工程。
1. 钟吉湘, 建筑智能化施工, 北京: 中国建筑工业出版社, 2008.
2. 钟吉湘, 建筑智能化施工, 北京: 中国建筑工业出版社, 2008.
3. 钟吉湘, 建筑智能化施工, 北京: 中国建筑工业出版社, 2008.
4. 钟吉湘, 建筑智能化施工, 北京: 中国建筑工业出版社, 2008.
5. 钟吉湘, 建筑智能化施工, 北京: 中国建筑工业出版社, 2008.
6. 钟吉湘, 建筑智能化施工, 北京: 中国建筑工业出版社, 2008.
7. 钟吉湘, 建筑智能化施工, 北京: 中国建筑工业出版社, 2008.
8. 钟吉湘, 建筑智能化施工, 北京: 中国建筑工业出版社, 2008.

中国建筑工业出版社

地址: 北京市丰台区右安门内大街26号
邮编: 100069
电话: (010) 68438438
传真: (010) 68438438
网址: www.cabp.com.cn

内 容 简 介

本书分三篇:基础篇、系统篇和实例篇。基础篇阐述了智能建筑与建筑智能化系统的概念及其系统组成,同时也介绍了建筑智能化系统识图的基本知识、常用设备与器材等施工对象的工作原理与技术特性,建筑智能化系统工程的施工步骤,施工质量控制及公共性施工等。系统篇描述了建筑智能化系统的几个基本子系统的功能组成、基本工作原理、设备安装、线缆敷设、系统接地、系统调试及系统验收等整个施工过程。实例篇介绍了包括管道、线槽敷设,综合布线系统,卫星接收及有线电视系统,广播及同声传译系统,火灾自动报警及消防控制设备,楼宇自控系统等系统的安装施工作业指导书以及住宅智能装饰的施工实例。

本书可作为高等(高职院校)院校智能建筑、建筑设备、建筑设施智能化技术等专业的教学用书,也可作为其他相关专业或岗位培训的教材。

图书在版编目(CIP)数据

建筑智能化施工/钟吉湘编著. —北京:国防工业出版社,
2008.3

ISBN 978-7-118-05582-5

I. 建... II. 钟... III. 智能建筑—工程施工 IV. TU243

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 016534 号

※

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100044)

天利华印刷装订有限公司印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 16 字数 369 千字

2008 年 3 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—4000 册 定价 32.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422

发行邮购:(010)68414474

发行传真:(010)68411535

发行业务:(010)68472764

前言

智能建筑是将建筑艺术、技术与建筑智能化技术有机融合而建造的一种安全、舒适、高效、节能和可持续发展的现代化建筑。它是社会信息化和经济全球化的产物;是国家综合国力和城市形象的象征。智能建筑产业已经成为建筑业的朝阳产业,国家现代化建设需要大量高素质的智能建筑技术人才。智能建筑技术人才来源于两个方面:一是高校或培训机构系统培养;二是自学成才。

本书以实际建筑智能化施工为主线,力求由浅入深,循序渐进;先基础,后深入;先理论,后实践;先标准,后经验。

本书先行介绍智能建筑的概念及要求、建筑智能化系统的组成,建筑智能化系统工程图纸的识别基础和施工对象(各类与施工有关的器材、设备和电子元器件等)的工作原理、技术特性等,包括系统电源、线缆敷设,系统接地在内的基础性施工,以及建筑智能化基础性子系统综合布线系统的组成与施工;然后详细说明了通信网络系统,有线电视系统,包括区域式和集中式两种形式的火灾报警自动化系统,包括周界防越、出入口管理、电视监控、可视对讲、房屋报警、电子巡更和车库管理等七个基本子系统的安全防范自动化系统,包含空调监控、供配电监控、照明控制、电梯控制和给排水控制等五个基本子系统的建筑设备监控自动化等系统的系统组成、基本工作原理及设备安装,线缆敷设、系统接地与检验验收等施工工序;最后给出了一些来自于施工基层的施工作业指导书以及目前最时尚的住宅智能装饰工程实例,实例从用户需求到信息点统计,到布线图绘制,到设备选型,到工程预算,到施工验收,极尽详细。

在成书过程中,编者收集了大量现场一线施工技术资料,也参阅了大量的书刊资料,并引用了其中一些作者的成果,在此一并表示衷心的感谢。

由于作者水平有限,书中错误和不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。

作者

目 录

◆ 第 1 篇 基础篇 ◆

第 1 章 建筑智能化系统的基本概念	1
1.1 智能建筑	1
1.2 建筑智能化系统	2
1.3 建筑智能化系统的构成	3
第 2 章 建筑智能化系统识图基础	5
2.1 建筑智能化系统识图的基本概念	5
2.2 识图的基本知识	9
2.3 识图的一般程序	21
第 3 章 施工器材	24
3.1 传输线缆	24
3.2 建筑设备自动化系统类	28
3.3 安全防范系统类	32
3.4 消防自动化系统类	43
第 4 章 建筑智能化系统施工与验收	49
4.1 建筑智能化系统工程实施模式	49
4.2 建筑智能化系统工程施工步骤	49
4.3 施工组织设计与工程质量控制	53
4.4 系统调试与工程验收	58
第 5 章 建筑智能化系统公共性施工	61
5.1 系统电源	61
5.2 电缆的敷设	63
5.3 光缆的敷设	68
5.4 接地系统	79
第 6 章 综合布线系统	87
6.1 综合布线系统及其构成	87
6.2 施工前的检查	88

6.3	双绞线传输通道施工	89
6.4	双绞线线缆布线	91
6.5	双绞线连接和信息插座的端接	93
6.6	光纤传输通道施工	96
6.7	双绞线缆传输测试	100
6.8	系统接地	101
6.9	系统的测试与验收	103

◆ 第2篇 系统篇 ◆

第7章	智能建筑通信网络系统	106
7.1	信息通信系统概述	106
7.2	通信系统的设备安装	109
7.3	通信缆线的敷设	118
7.4	系统的测试与竣工验收	122
第8章	有线电视系统	127
8.1	有线电视系统概述	127
8.2	系统设备的安装	129
8.3	有线电视系统缆线的敷设	138
8.4	系统的调试与验收	141
第9章	消防自动化系统	147
9.1	火灾自动化系统概述	147
9.2	火灾自动报警系统的设备安装	149
9.3	系统布线	157
9.4	系统的调试与验收	160
第10章	安全防范自动化系统	166
10.1	周界防越子系统	166
10.2	出入口管理子系统	168
10.3	闭路电视监控子系统	169
10.4	可视对讲子系统	178
10.5	住户报警子系统	180
10.6	电子巡更子系统	184
10.7	车库管理子系统	186
10.8	安全技术防范系统的验收	188
第11章	建筑设备自动化系统	191
11.1	建筑设备自动化系统概述	191

11.2	建筑设备监控系统的设备安装	192
11.3	建筑设备监控系统的调试	202
11.4	建筑设备自动化系统的验收	209

◆ 第3篇 事例篇 ◆

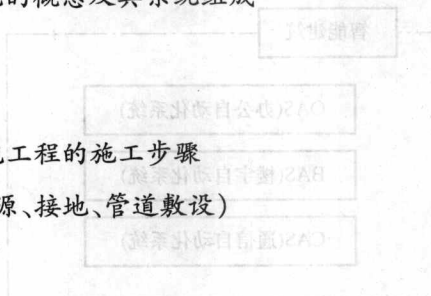
第12章	施工作业指导个例	212
12.1	管道、线槽敷设	212
12.2	综合布线系统工程安装作业指导书	222
12.3	卫星接收及有线电视系统安装作业指导书	224
12.4	广播及同声传译系统安装作业指导书	227
12.5	火灾自动报警及消防控制设备系统安装作业指导书	229
12.6	楼宇自控系统安装作业指导书	233
第13章	住宅智能装饰	236
13.1	住宅简介	236
13.2	设备选型	236
13.3	系统原理图	237
13.4	住宅综合布线	237
13.5	信息点	238
13.6	工程预算	239
13.7	布线施工	241
13.8	系统测试	241
附录		242
参考文献		249

第1篇 基础篇

本篇阐述了智能建筑与建筑智能化系统的概念及其系统组成,同时也介绍了建筑智能化系统识图的基本知识、施工的常用设备与器材,建筑智能化系统工程的施工步骤,公共性施工等。

主要内容:

- 智能建筑概念
- 建筑智能化系统的概念及其系统组成
- 识图基础
- 施工器材
- 建筑智能化系统工程的施工步骤
- 公共性施工(电源、接地、管道敷设)
- 综合布线



第1章 建筑智能化系统的基本概念

1.1 智能建筑

自从1984年世界上第一座智能大厦(Intelligent Building, IB)落成于美国以来,智能建筑得到了世界范围的广泛关注,智能建筑的相关技术在西方乃至全世界经济发达国家都得到了迅猛的发展。

然而,“智能建筑”一词至今没有一个权威性的定义。按照“美国智能建筑协会”的体系,可以将智能建筑概括为:“对建筑的结构、系统、服务和管理这四个基本要素进行优化,使其为用户提供一个高效率且具有经济效益的环境。”

在我国,一个被广为接受的描述性定义是这样的:“通过建筑物的四个基本要素,即结构、系统、服务和管理以及它们之间的内在联系,以最优化的设计,采用最先进的计算机技术(Computer)、控制技术(Control)、通信技术(Communication)和图形显示技术(CRT)的所谓4C技术,建立一个由计算机系统管理的一体化集成系统,提供一个投资合理、又拥有高效、幽雅、舒适、便利、快捷、高度安全的环境空间。同时,智能建筑能帮助业主和物业管理者在费用开支、生活舒适、商务活动和人身安全等方面的利益有最大的回报。”这一描述包含两层含义:一是智能建筑对使用者的承诺,提供全面的、高质量的、安全舒适的、高

效快捷的、灵活应变的综合服务功能;二是智能建筑应具备的特征,采用多种信息的传输、处理、监控、管理以及一体化集成的高新技术,以实现信息、资源和任务的共享,达到建设的投资优化,运营的成本低廉和利润丰厚。因此,智能建筑的实现目标便是在先进的软/硬件环境中,用科学的管理,提供高效的服务,实现高额回报,并且系统具有充分的灵活性和适应能力。从这个定义可以看出,只要是带有智能化的建筑物,并具有这样的目标,便可以称之为智能建筑。智能建筑是一个具有广泛内涵的概念。

国家建设部 2000 年发布的国家《智能建筑设计标准》认为:智能建筑是以建筑为平台,兼备建筑设备、办公自动化及通信网络系统,集结构、系统、服务、管理及它们之间的最优化组合,向人们提供一个安全、高效、舒适、便利的建筑环境。

还有资料认为:智能建筑的通俗解释就是 3A 建筑,如图 1-1 所示,即办公自动化系统(Office Automation System, OAS)、楼宇自动化系统(Building Automation System, BAS)、通信自动化系统(Communication Automation System, CAS)。

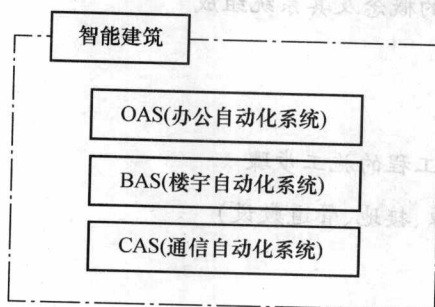


图 1-1 智能建筑(3A 建筑)

1.2 建筑智能化系统

在智能建筑内,以综合布线为基本传输媒质,以计算机网络(主要是局域网,包括硬件和软件)为主要通信和控制手段,对通信网络系统、办公自动化系统、建筑设备自动化系统等所有功能系统,通过系统集成进行综合配置和综合管理,形成了一个设备和网络、硬件和软件、控制管理和提供服务有机结合于一体的综合建筑环境。这个综合建筑环境称为建筑智能化系统,如图 1-2 所示。

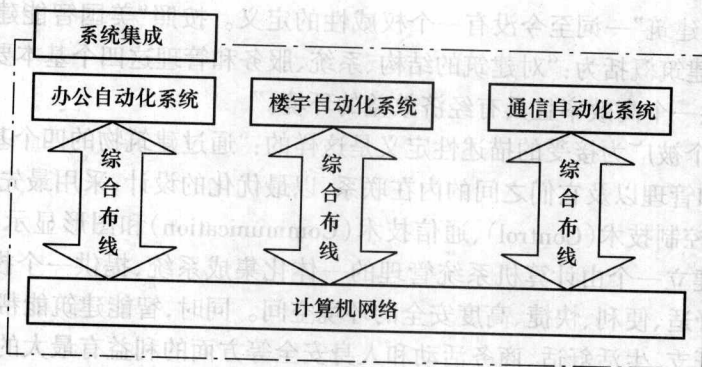


图 1-2 建筑智能化系统

建筑智能化系统是建筑物的重要组成部分。建筑智能化系统主要功能是采集信息、传送通信信号和控制信号,主体是信息;特点是电压低、电流小、功率小、频率高,所以建筑智能化系统又常常称为弱电系统;主要解决的问题是弱电信息的传送与控制。由于建筑智能化系统的引入,使建筑物的服务功能大大扩展,增强了建筑物与外界的信息交换能力。

1.3 建筑智能化系统的构成

从功能上分,建筑智能化系统由通信网络系统、建筑设备自动化系统和办公自动化系统三大部分组成。其中通信网络系统的家庭成员是话音通信系统(电话)、音响系统、影像系统、数据通信系统、多媒体网络通信系统等。建筑设备自动化系统的组成成员是建筑设备监控系统、消防自动化系统、安全防范自动化系统等。办公自动化系统主要由物业管理营运信息子系统、办公和服务管理子系统、信息服务子系统、智能卡管理子系统等构成。详细组成如表 1-1 所列。

表 1-1 弱电系统基本组成

建筑智能化系统集成平台	通信网络系统	语音通信系统	公共电话通信系统
			移动电话通信系统
			VSAT 卫星通信系统
			微波通信系统
		音响系统	公共广播系统(含紧急广播系统)
			会议扩声系统(含同声传译扩声系统)
			厅堂扩声系统(含多功能厅、卡拉 OK 厅、迪斯科舞厅、影剧院、会堂等)
			报警系统
		影像系统	广播电视卫星系统
			CATV 系统
			CCTV 系统
			大屏幕报影电视系统(含会议电视系统)
		数据通信系统	公用数字数据通信 DDN 系统
			计算机数据通信系统
			移动数据通信系统
			综合业务数字网 ISDN 系统
		多媒体网络通信系统	基于数字数据网(ISDN)的多媒体通信
			基于异步传输模式(ATM)的多媒体通信
			计算机支持协同工作(CSCW)和分步式多媒体系统
			视频点播系统(VOD)
			多媒体会议系统
			基于 INTERNET 的多媒体通信系统

(续)

建筑智能化系统集成平台	建筑设备自动化系统	建筑设备监控系统	环境设备	HVAC 空调监控系统
				WS 给水(热水、冷水等)系统的监控系统
				TRS 输送设备(电梯等)监控系统
		能源设备监控系统		照明设备监控系统
				SUB 变配电、供配电监控系统
				发电机、动力设备监控系统
				热力系统监控系统
		消防自动化系统		FC 消防设备监控系统
				SX 防排烟设备监控系统
				FP 消防通信系统
				消防联动控制系统
				火灾自动报警系统
		安全防范自动化系统		周界防越系统
				出入口管理系统
				电视监控系统
				可视对讲系统
				住户报警系统
				电子巡更系统
				车库管理系统
	办公自动化系统	物业管理营运信息子系统		建筑物内各种设施的资料管理
				建筑物内各种设施的运行状况管理
				建筑物内各种设施的维护管理
		办公和服务管理子系统		文字处理文档管理
				计费管理
				电子账务
				人员管理
		信息服务子系统		共用信息库
				信息采集、装库、检索、查询、发布、引导
		智能卡管理子系统		识别身份、门锁、信息系统密钥等
				各类计费

第 2 章 建筑智能化系统识图基础

图纸是工程师的语言,而图例符号是这种语言的基本组成元素。设计部门用图纸表达设计思想和设计意图;生产部门用图纸指导加工与制造;使用部门用图纸作为编制招标书的依据,或用以指导使用和维护;施工部门用图纸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,读不懂图纸就和文盲一样,不可能胜任工作。

图纸的种类很多,常见的工程图纸分为两类:建筑工程图和机械工程图。建筑中使用的图纸是建筑工程图。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。

各种图纸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纸统一遵守的,如国家标准的图例符号。下面是与建筑智能化识图有关的一些基础知识。

2.1 建筑智能化系统识图的基本概念

建筑智能化系统工程图是阐述建筑智能化系统的工作原理,描述建筑智能化产品的构成和功能,用来指导各种智能化设备、线路的安装、运行、维护 and 管理的图纸。它是编制建筑智能化工程预算和施工方案,并用于指导施工的重要依据。它是沟通智能化设计人员、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。所以建筑智能化专业技术人员必须熟悉识读建筑智能化系统工程图。阅读建筑智能化系统工程图,不但要掌握有关智能化系统工程图的基本知识,了解各种建筑智能化系统图形符号,还要了解建筑智能化工程图的基本规定和常用术语,而且还要掌握建筑智能化工程图的特点及阅读的一般程序。这是识读建筑智能化工程图的基础。

1. 图纸的格式与幅面大小

一个完整的图面由边框线、图框线、标题栏、会签栏等组成,其格式如图 2-1 所示。由边框线所围成的图面,称为图纸的幅面。幅面的尺寸共分五类,即 A0~A4,尺寸见表 2-1。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 2-2。

表 2-1 幅图代号及尺寸

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

表 2-2 加长幅面尺寸

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		

2. 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 25mm~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 2-2 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 S2 代号位置为 A3。

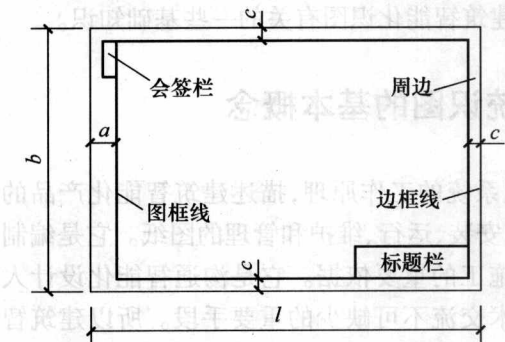


图 2-1 图面的组成

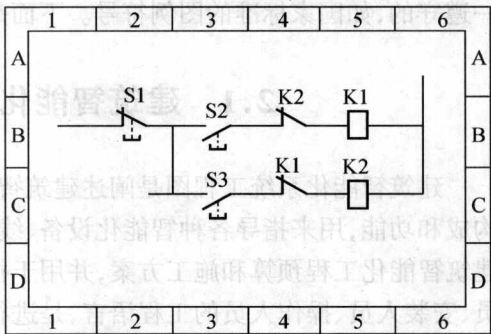


图 2-2 图幅分区

3. 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 2-3。

表 2-3 字体最小高度 (mm)

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

4. 图线

绘制建筑智能化系统图所用的线条称为图线,常用的图线见表 2-4。

表 2-4 图线的形式及应用

序号	图线名称	图线形式	电气工程图中
1	粗实线		电气线路,一次线路
2	细实线		二次线路,一般线路
3	虚线		屏蔽线,机械连线
4	点划线		控制线,信号线,围框线
5	双点划线		辅助围框线,36V 以下线路

5. 比例

图纸上所画图形的大小与物体实际大小的比值称为比例。系统设备布置图、平面图和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,如需确定系统设备安装位置的尺寸或尺量取时应乘以比例的倍数,例如图纸比例是 1:100,量得某段线路为 15cm,则实际长度为 $15\text{cm} \times 100 = 1500\text{cm} = 15\text{m}$ 。

6. 方位

系统平面图一般按上北、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。方位标记如图 2-3 所示,其箭头指向表示正北方向。



7. 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法。

图 2-3 方位标记

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 $\nabla \pm 0.00$ 。如某建筑面、设备对室外地坪安装高度为 5m,标注方法为 $\nabla \pm 5.00$ 。

在系统平面图中,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 $\blacktriangledown \pm 0.00$ 表示。

8. 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,如图 2-4 所示。通过定位轴线可以帮助人们了解系统设备和其他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。

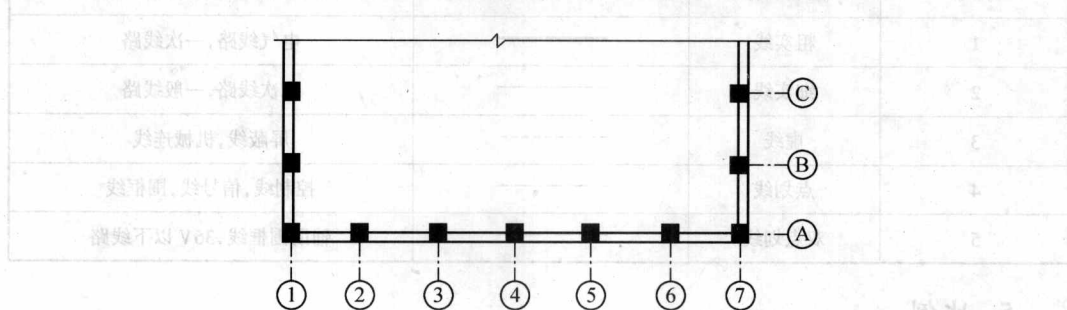


图 2-4 定位轴线标注方法

9. 详图

系统中的某些零部件、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。

系统设备的某一部分详图可画在同一张图纸上,也可画在另外一张图纸上,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为详图索引标志,如图 2-5(a)所示,其中“ $\frac{3}{-}$ ”表示 3 号详图在本张图纸上,“ $\frac{5}{12}$ ”表示 5 号详图在 12

号图纸上。标注在详图旁的标记称为详图标记,如图 2-5(b)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。

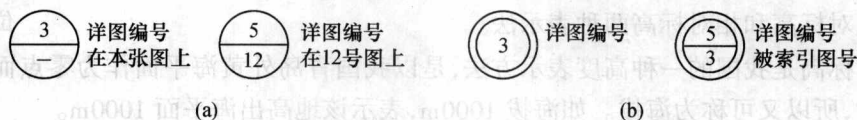


图 2-5 详图标法方法

10. 标题栏、会签栏

标题栏又名图标,是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。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。常见的格式应有设计单位、工程名称、项目名称、图名、图别、图号等内容,如图 2-6 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纸时签名用。

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 2-6 标题栏格式

2.2 识图的基本知识

1. 建筑智能化系统工程图的种类

建筑智能化系统工程图是阐述各智能化系统的构成和功能,描述系统装置的工作原理,提供安装接线和维护使用信息的施工图。由于一项智能化工程规模的规模不同,反映该项工程图纸的种类和数量也是不同的。一项工程的系统施工工程图,通常由如图 2-7 所示七部分组成。

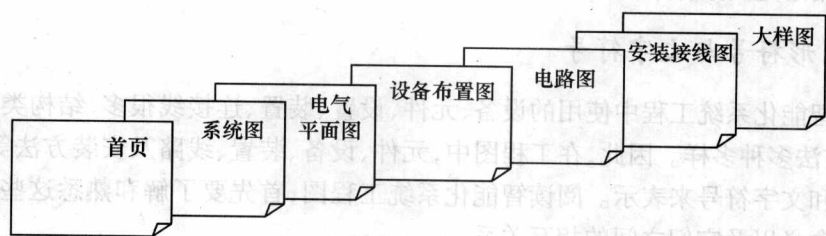


图 2-7 建筑智能化系统工程图的种类

1) 首页

首页内容包括系统工程图的目录、图例、设备明细表、设计说明等。图例一般是列出本套图纸涉及的一些特殊图例。设备明细表只列出该项工程中主要系统设备的名称、型号、规格和数量等。设计说明主要阐述该工程设计的依据、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。图纸首页的阅读,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) 系统图

系统图主要表示整个工程或其中某一项目中各类装置和主要组成部分的工作关系或工作原理。

3) 平面图

平面图是表示各种系统设备与线路平面布置位置的。它是进行建筑智能化系统设备安装的重要依据。平面图包括外总平面图和各子系统平面图。外总平面图是以建筑总平面图为基础,绘出各子系统的具体位置并注明有关施工方法的图纸。子系统平面图有建

筑设备自动化系统平面图、安防子系统平面图、火灾自动化子系统平面图、综合布线系统平面图、防雷与接地平面图等。子系统平面图在建筑平面图的基础上绘制。由于系统平面图缩小的比例较大,因此不能表现系统设备的具体位置,只能反映系统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,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

大样图是表示智能化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。

2. 图形符号与文字符号

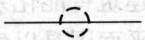
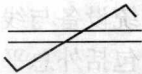
建筑智能化系统工程中使用的设备、元件、设置、装置、连接线很多,结构类型千差万别,安装方法多种多样。因此,在工程图中,元件、设备、装置、线路及安装方法等,都要用图形符号和文字符号来表示。阅读智能化系统工程图,首先要了解和熟悉这些符号的形式、内容、含义以及它们之间的相互关系。

建筑智能化系统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 2000 年又颁布了一套新的符号标准。现行的工程图全部使用新符号。

1) 图形符号

建筑智能化系统图形符号是建筑智能化技术领域的重要信息语言,电气类常用符号见表 2-5,BAS 类常用符号见表 2-6。

表 2-5 图形符号 (电气类)

序号	符 号	说 明	序号	符 号	说 明
1		直流,示例:2/M 二 220/110V	3		交流
2		屏蔽导体	4		绞合导线(示出两根)