

XINBIAN ZHINENG JIANZHU  
RUODIAN GONGCHENG SHEJI YU ANZHUANG

# 新编智能建筑 弱电工程设计与安装

梁 晨 梁 华 编 著

中国建筑工业出版社

# 新编智能建筑弱电工程设计与安装

梁 晨 梁 华 编著

中国建筑工业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

新编智能建筑弱电工程设计与安装/梁晨, 梁华编  
著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2019. 4  
ISBN 978-7-112-23522-3

I. ①新… II. ①梁…②梁… III. ①智能化建筑-电气设备-工程设计②智能化建筑-电气设备-工程施工 IV. ①TU855

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 053621 号

智能建筑弱电工程是现代信息技术和现代建筑技术相结合的产物, 发展迅速。本书是在广受好评的《智能建筑弱电工程设计与安装》的基础上, 根据建筑弱电技术的最新发展, 结合国家标准规范, 推出《新编智能建筑弱电工程设计与安装》。全书共十一章, 内容包括智能建筑概论, 电话通信与计算机网络系统, 综合布线系统, 厅堂扩声与公共广播系统, 音频与视频会议系统, 有线电视和卫星电视接收系统, 视频监控系統, 安全防范系统, 火灾自动报警与联动控制系统, 建筑设备自动化系统 (BAS) 以及住宅小区智能化系统等。书中列有大量实用图表和数据, 并列挙许多典型应用实例。

本书取材新颖, 图文并茂, 内容丰富, 力求实用。可供从事智能建筑弱电工程的设计、安装、施工、维护和管理等技术人员、管理人员、安装施工人员等使用, 也可供相关院校和培训班的师生参考。

\* \* \*

责任编辑: 王玉容

责任校对: 王 瑞

## 新编智能建筑弱电工程设计与安装

梁 晨 梁 华 编著

\*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京海淀三里河路 9 号)

各地新华书店、建筑书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司

北京圣夫亚美印刷有限公司印刷

\*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 41 $\frac{1}{4}$  字数: 1039 千字

2019 年 5 月第一版 2019 年 5 月第一次印刷

定价: 98.00 元

ISBN 978-7-112-23522-3

(33086)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

# 前 言

智能建筑 (Intelligent Buildings) 是现代建筑技术与现代通信技术、计算机网络技术、信息处理技术和自动控制技术相结合的产物。它是以建筑为平台, 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、管理及其优化组合为一体, 向人们提供高效、舒适、便利、节能、安全的建筑环境。智能建筑工程主要是指现代建筑弱电系统。所谓弱电系统是相对于强电系统而言的, 它几乎包括了除像电力那样的强电之外的所有电子信息系统。

本书是在广受好评的《智能建筑弱电工程设计与安装》(已重印六次) 的基础上, 根据建筑弱电技术的最新发展, 结合国家标准规范撰写的。全书共十一章, 内容包括智能建筑概论、电话通信与计算机网络系统、综合布线系统、厅堂扩声与公共广播系统、音频与视频会议系统、有线电视和卫星电视接收系统、视频监控系統、安全防范系统、火灾自动报警与联动控制系统、建筑设备自动化系统 (BAS) 以及住宅小区智能化系统等。书中列有大量实用图表和数据, 并列举许多典型应用实例。

因此, 本书可供从事智能建筑弱电工程的设计、安装、施工、维护、监理等的技术人员、管理人员、安装施工人员等使用, 也可供相关院校和培训班的师生参考。应该指出, 在本书撰写过程中, 得到了洪孝谄、郑正华、曾品凝、梁亮、周丹、郑德希、田宾、周庆东、冯雪梅、曾向伟、叶寿平、梁中云、林晓辉、游绿洲、梁巧、顾用军、梁瑞钦、方咏春、梁晶、林国英等同志的大力支持和帮助, 在此一并表示感谢。限于作者水平和时间, 书中难免有不足或不当之处, 欢迎读者给予批评指正。

# 目 录

第一章 智能建筑概论	1
第一节 智能建筑的定义与组成	1
一、智能建筑基本特征	1
二、智能建筑弱电工程设计与各专业的配合	4
三、智能建筑各种类型系统的配置	6
四、智能建筑弱电工程标准规范	12
第二节 机房工程	15
一、机房工程的分类与系统方框图	15
二、各类机房对土建与装修的要求	16
三、机房对电气、暖通施工设计要求	19
四、机房对消防、安防及设备监控的要求	21
五、电子信息系统机房分级标准	22
六、各级电子信息系统机房技术要求	23
第三节 供电、防雷与接地	28
一、低压供电系统的接地方式	28
二、供配电系统的要求	31
三、智能建筑电源种类与安装	34
四、静电防护与等电位连接接地	36
五、电子信息系统机房接地	38
第二章 电话通信与计算机网络系统	46
第一节 信息传输网络和接入网	46
一、智能建筑信息传输网络的分类	46
二、接入网	47
第二节 电话通信系统	48
一、程控用户交换机	48
二、智能建筑电话网组成方式	50
三、建筑内的 VoIP 系统	51
四、程控用户交换机的选择	52
第三节 电话线路与机房的设计	55
一、电话通信线路的组成与线路敷设	55
二、电话缆线(传统)	57
三、电话配线系统与综合布线系统的关系	58
四、用户交换机机房	59

第四节 局域网 .....	64
一、局域网 (LAN) 的组成与分类 .....	64
二、以太网 .....	67
三、OSI 网络体系结构 .....	71
四、虚拟局域网 (VLAN) .....	72
五、常见计算机网络的硬件 .....	74
六、无线局域网 .....	76
第五节 计算机网络的分层设计 .....	80
一、各种规模局域网的分层构成方式 .....	80
二、计算机网络层次化设计方法 .....	80
三、局域网的三层结构设计及其示例 .....	85
第六节 网络工程设计举例 .....	89
第七节 内网、外网与物理隔离 .....	95
一、物理隔离技术概况 .....	95
二、网络隔离技术 .....	96
三、内网、外网设计要点 .....	98
第八节 计算机的机房设计 .....	99
一、计算机机房的位置与布置 .....	99
二、机房电源与 UPS .....	105
三、机房的防雷保护 .....	107
<b>第三章 综合布线系统</b> .....	<b>109</b>
第一节 综合布线系统 (PDS) 的组成 .....	109
一、系统组成 .....	109
二、综合布线系统分级与缆线长度 .....	111
三、光纤信道构成的三种方式 .....	114
四、综合布线系统的应用 .....	115
第二节 综合布线系统的设计 .....	117
一、设计原则与步骤 .....	117
二、工作区子系统设计 .....	117
三、配线子系统设计 .....	119
四、干线子系统设计 .....	122
五、电信间、设备间、进线间的设计 .....	122
六、管理的设计 .....	124
七、建筑群子系统设计 .....	124
第三节 综合布线系统的传输线 .....	125
一、双绞线缆 .....	125
二、双绞线连接件 .....	127
三、光缆 .....	128
四、光缆连接件 .....	129

五、综合布线系统主要设备材料 .....	132
第四节 PDS 各子系统的安装设计 .....	134
一、工作区子系统 .....	134
二、水平子系统 .....	135
三、管理间子系统 .....	137
四、垂直干线子系统 .....	138
五、设备间子系统 .....	141
六、建筑群子系统 .....	143
第五节 布线工艺 .....	145
一、缆线的敷设 .....	145
二、线槽和暗管敷设 .....	147
三、线槽的安装 .....	150
四、桥架的安装 .....	151
五、布线的工艺要求 .....	153
六、设备的安装 .....	156
七、电源与接地的要求 .....	159
第六节 设计举例 .....	161
第四章 厅堂扩声与公共广播系统 .....	169
第一节 广播音响系统的类型与基本组成 .....	169
一、广播音响系统的类型与特点 .....	169
二、厅堂扩声系统的种类 .....	171
第二节 剧场、会堂扩声系统的设计 .....	172
一、剧场扩声系统的设计步骤 .....	173
二、厅堂扩声系统的组成 .....	174
三、厅堂音质设计的一般要求 .....	179
四、扩声系统特性指标 .....	180
五、常用声场计算公式 .....	183
第三节 扬声器选型与布置 .....	187
一、剧场、会堂的三声道扬声器布置方式 .....	187
二、剧场扬声器的布置 .....	191
三、中型会议厅、多功能厅的扬声器布置 .....	196
四、会议室的扬声器布置 .....	201
第四节 厅堂扩声系统方式的设计 .....	203
一、厅堂扩声系统的构成方式 .....	203
二、数字式扩声系统 .....	204
第五节 扩声控制室（机房） .....	207
一、扩声控制室的设置 .....	207
二、机房设备布置 .....	208
三、机房设备线路敷设 .....	208

四、音响设备的供电要求 .....	208
五、卡侬插头插座 .....	210
六、机柜 .....	211
七、线缆的捆扎与处理 .....	211
八、音箱的安装 .....	211
<b>第六节 厅堂建筑声学设计</b> .....	<b>213</b>
一、厅堂建筑声学设计步骤 .....	213
二、厅堂的体形设计 .....	213
三、混响设计 .....	216
四、吸声材料和吸声结构 .....	217
五、混响时间设计计算 .....	223
<b>第七节 网络技术在音响系统中的应用</b> .....	<b>226</b>
一、音频网络的典型拓扑形式 .....	226
二、数字音频网络传输技术 .....	226
三、音频网络技术的应用示例 .....	233
<b>第八节 公共广播系统</b> .....	<b>236</b>
一、公共广播系统的种类 .....	236
二、公共广播系统的类型 .....	240
三、公共广播系统的应具备功能 .....	243
四、电声性能指标 .....	245
五、系统构建 .....	246
六、扬声器和功率放大器的确定 .....	247
七、紧急广播功能 .....	249
八、工程举例 .....	250
<b>第五章 音频与视频会议系统</b> .....	<b>252</b>
<b>第一节 会议讨论系统</b> .....	<b>252</b>
一、会议讨论系统的分类与组成 .....	252
二、会议讨论系统性能要求 .....	256
三、会议讨论系统主要设备要求 .....	258
<b>第二节 会议表决系统</b> .....	<b>259</b>
一、会议表决系统分类与组成 .....	259
二、会议表决系统的性能要求 .....	260
三、会议表决系统功能设计要求 .....	260
<b>第三节 同声传译系统</b> .....	<b>261</b>
一、同声传译系统的组成与分类 .....	261
二、红外同声传译系统的性能指标和设备要求 .....	265
三、同声传译室 .....	270
<b>第四节 数字会议系统设计及其举例</b> .....	<b>272</b>
一、BOSCH 数字网络会议 (DCN) 系统 .....	272



二、红外辐射器特性及其布置	273
三、红外语言分配系统	276
四、台电 (TAIDEN) 数字会议系统	277
第五节 会议签到系统	283
一、会议签到系统的类型与组成	283
二、会议签到系统的功能要求	283
第六节 无纸化多媒体会议系统	285
一、系统组成	286
二、无纸化会议系统的功能	289
三、无纸化会议系统的设备与特性	290
第七节 会议系统的配套设备	292
一、显示器与投影显示	292
二、投影屏幕	296
三、投影机的技术选型	298
四、大屏拼接墙显示	300
五、多投影机单屏拼接显示 (边缘融合技术)	302
六、LED 显示屏	304
七、会议摄像及自动跟踪	309
八、会议录播系统	310
九、智能集中控制系统	314
第八节 会议中心的会议系统	320
一、多会议室系统的管理与控制方式	320
二、设计举例	323
第九节 会议电视系统	327
一、概述	327
二、基于 H. 320 标准的会议电视系统	328
三、基于 H. 323 标准的会议电视系统	332
第十节 会议电视系统的安装	335
一、会议电视的建筑要求	335
二、会议电视系统对会议室的要求	335
三、会议电视系统的机房布置	336
四、会议电视系统的供电与接地	337
五、会议室的声学要求与系统检查	338
六、电视会议室举例	339
第六章 有线电视和卫星电视接收系统	342
第一节 有线电视系统与电视频道	342
一、CATV 系统的组成	342
二、无线电视的频率分配	343
三、有线电视系统的分类	347

第二节 有线电视系统的性能参数与主观评价	350
一、有线电视系统性能参数	350
二、有线电视系统的图像质量主观评价	352
第三节 电视接收天线与卫星天线	352
一、电视接收天线	352
二、卫星电视广播的频率分配	356
三、卫星电视接收系统的组成	358
四、卫星接收天线的种类与选用	359
第四节 卫星天线的安装	365
一、站址选择	365
二、卫星天线的安装	366
三、卫星天线安装位置的选择	371
四、避雷针的安装	372
第五节 前端	374
一、前端系统的组成与类型	374
二、前端系统举例	374
三、前端设备的布线与安装	379
第六节 传输分配系统和传输线	383
一、传输线缆	383
二、传输分配系统的设计	386
三、传输分配系统的工程举例	389
第七节 传输分配系统的施工	392
一、建筑物之间的线路施工	392
二、建筑物内的电缆敷设	393
三、分配系统的安装	395
第七章 视频监控系统	398
第一节 系统构成与设计的要求	398
一、视频监控系统的构成	398
二、视频监控系统的功能和性能	403
三、视频监控系统的摄像设防要求	405
第二节 摄像机及其布置	405
一、摄像机分类	405
二、摄像机的镜头	407
三、云台和防护罩的选择	412
第三节 视频监控系统设备的选择与安装	413
一、摄像机选择与设置要求	413
二、镜头选择与设置要求	414
三、云台选择与设置要求	414
四、防护罩选择与设置要求	414
五、视频切换控制器选择与设置要求	415

六、视频报警器选择与设置要求 .....	415
七、监视器选择与设置要求 .....	415
八、录像机选择与设置要求 .....	416
九、摄像点的布置与安装 .....	417
第四节 传输方式与线缆工艺 .....	422
一、传输方式 .....	422
二、线缆的选择与布线 .....	424
三、监控室的安装施工 .....	427
四、供电与接地 .....	432
第五节 工程举例 .....	432
<b>第八章 安全防范系统</b> .....	<b>436</b>
第一节 入侵（防盗）报警系统 .....	436
一、安全防范系统的内容 .....	436
二、入侵（防盗）报警系统构成 .....	437
第二节 报警探测器 .....	440
一、报警探测器的分类及其选用 .....	440
二、各种探测器的特点与安装设计 .....	445
第三节 防盗报警系统的设备选型与工程示例 .....	462
一、设备选型与使用 .....	462
二、安全防范工程的线缆敷设 .....	464
三、防盗报警工程举例 .....	465
第四节 出入口控制系统 .....	475
一、出入口控制系统的组成与要求 .....	475
二、个人识别技术 .....	476
三、出入口控制系统的设计 .....	479
四、一卡通系统 .....	480
五、门禁系统的安装 .....	482
第五节 电子巡更系统 .....	485
一、系统组成 .....	485
二、巡更系统主要功能 .....	488
三、巡更采集装置的设置部位 .....	488
第六节 停车库管理系统 .....	488
一、系统组成 .....	488
二、车辆出入的检测与控制系统 .....	490
三、车库管理设备的安装 .....	491
第七节 电梯出入控制系统 .....	497
<b>第九章 火灾自动报警与联动控制系统</b> .....	<b>500</b>
第一节 火灾报警和灭火系统的设计内容 .....	500
第二节 火灾自动报警系统的构成与保护对象 .....	504
一、火灾自动报警系统的组成 .....	504

二、火灾自动报警与联动设置要求 .....	504
三、火灾自动报警系统保护对象分级 .....	505
四、火灾自动报警系统保护方式和探测范围 .....	507
第三节 火灾自动报警系统的设计 .....	507
一、火灾自动报警与消防联动控制的系统方式 .....	507
二、火灾自动报警系统的线制 .....	508
三、智能火灾报警系统 .....	510
第四节 消防联动控制系统的设计考虑 .....	511
一、消防联动控制设计要求 .....	511
二、消防设备的联动要求与控制逻辑关系 .....	512
三、消防控制设备的控制及显示功能 .....	513
第五节 火灾探测器及其安装设计 .....	519
一、火灾探测器的种类与性能 .....	519
二、火灾探测器的选择 .....	521
三、火灾探测器的布置与安装 .....	526
四、手动报警装置的安装 .....	537
五、接口模块的安装 .....	538
六、火灾报警控制器的安装 .....	538
七、其他设备的安装 .....	539
八、火灾应急广播和警报装置 .....	539
九、消防专用电话的安装 .....	541
十、消防控制室和系统接地 .....	542
第六节 布线与配管 .....	545
一、布线的防火耐热措施 .....	545
二、系统的配线 .....	546
三、管线的安装 .....	547
四、控制设备的接线要求 .....	548
第七节 工程举例 .....	548
<b>第十章 建筑设备自动化系统 (BAS)</b> .....	<b>556</b>
第一节 建筑设备自动化系统概述 .....	556
第二节 DDC 与集散型控制系统 .....	557
一、集散型控制系统的基本组成 .....	557
二、建筑设备监控系统组成 .....	558
三、DDC (现场控制器) .....	559
四、仪表—传感器和执行器 .....	561
五、DDC 控制的原理和方法 .....	562
第三节 智能建筑的 BAS 设计 .....	570
一、设计原则与步骤 .....	570
二、集散型 BAS 网络结构形式 .....	571
三、集散型 BAS 设计方法 .....	574

四、BA 系统设计步骤与 DDC 分站设计要求 .....	576
五、BAS 中的监测点及相应传感器 .....	577
六、BAS 监控功能设计 .....	580
七、BAS 设计应注意的问题 .....	583
第四节 BAS 监控中心 .....	586
第五节 工程举例 .....	588
第六节 BAS 工程的安装 .....	591
一、线缆敷设与选择 .....	591
二、系统设备的安装 .....	593
三、输入设备的安装 .....	593
四、输出设备的安装 .....	600
五、电源与接地 .....	601
<b>第十一章 住宅小区智能化系统</b> .....	<b>603</b>
第一节 住宅小区智能化系统的组成与功能等级 .....	603
第二节 住宅小区安全防范系统 .....	605
一、住宅小区安全防范系统的防线构成 .....	605
二、住宅小区安全防范工程设计 .....	606
第三节 访客对讲系统 .....	609
一、访客对讲系统类型 .....	609
二、访客对讲系统的组成 .....	610
三、访客对讲系统的要求 .....	611
四、访客对讲系统的安装 .....	612
五、工程举例 .....	612
第四节 住宅小区通信网络系统 .....	618
一、住宅小区通信网络系统方式 .....	618
二、住宅小区宽带网的设计 .....	623
第五节 住宅小区综合布线系统 .....	626
一、住宅小区布线系统方案 .....	626
二、住宅布线系统的配置与布线 .....	628
三、住宅光纤到户系统 (FTTH) .....	631
第六节 远程自动抄表系统 .....	634
一、自动抄表系统的组成 .....	634
二、自动抄表系统方式 .....	635
第七节 家庭智能化系统 .....	637
一、家庭智能化与家庭控制器 .....	637
二、家庭控制器的功能 .....	638
第八节 住宅小区物业管理系统与小区系统设计 .....	640
一、物业管理系统的功能与组成 .....	640
二、小区公用设备的控制与管理 .....	641
三、住宅小区智能化系统设计举例 .....	642
<b>参考文献</b> .....	<b>654</b>

# 第一章 智能建筑概论

## 第一节 智能建筑的定义与组成

### 一、智能建筑基本特征

#### 1. 智能建筑的定义

1984年，美国联合技术公司（United Technology Corp.）的一家子公司——联合技术建筑系统公司在美国康涅狄格州的哈特福德市建设了一幢 City Place 大厦，从而诞生了世界公认的第一座智能建筑（Intelligent Building）。

目前国际上关于智能建筑尚未有统一的定义。智能建筑的内涵随着科学技术的进步和人们对其功能要求的变化而不断补充、更新，由于国家、地域位置、文化背景、经济、技术等多种因素的不同和影响，智能建筑没有、也不可能有一个统一的、严格的或完整的定义。下面列举几个国内外较著名的并基本上得到公认的有关智能建筑的定义，以便从不同侧面了解、领会智能建筑的内涵。

#### （1）日本电机工业协会的定义

智能建筑是综合计算机、信息通信等方面的最先进技术，使建筑物内的电力、空调、照明、防灾、防盗、运输设备等协调工作，以期发挥最大效率，实现建筑物自动化、通信和办公自动化。

#### （2）国际智能工程学会的定义

智能建筑是指在建筑中设计了可提供响应的功能，以及能够适应用户对建筑物用途、信息技术要求变动时的灵活性。智能建筑应该具有安全、舒适、系统综合、有效利用投资、节能的特点，并且具备很强的使用功能，以满足用户实现高效率的需要。

#### （3）欧洲智能建筑集团的定义

智能建筑是指使用户发挥最高效率，同时以最低保养成本、最有效地管理本身资源的建筑。智能建筑应能提供反应快速、效率高和支持力较强的环境，使用户能达到迅速实现其业务的目的。

#### （4）美国智能建筑研究中心的定义

智能建筑通过对建筑物的结构、系统、服务和管理四个基本要素，以及它们之间内在联系的最优化组合，从而提供一个投资合理又具有高效、舒适、便利的环境。

#### （5）新加坡公共事业部门的定义

智能建筑必须具备三个条件：一是具有保安、消防与环境控制等先进自动化控制系统，能对建筑内的温度、湿度、灯光等进行自动调节，为用户提供舒适、安全的环境；二是具有良好的通信网络设施，以保证数据在建筑内部的流通；三是能够提供足够的对外通

信设施与能力。

(6) 我国的定义

我国《智能建筑设计标准》GB/T 50314—2015 给出的智能建筑的定义为：“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的组合，向人们提供一个高效、舒适、便利、安全的建筑环境”。

不同定义反映出不同国家、地区对事物认识角度的不同。无论从智能建筑功能的抽象描述，还是从构成角度来具体认识智能建筑，都各有特色。但通过对比不难发现，高效、舒适、便利、安全、节能是共同的目标。建筑设备自动化、通信网络、办公自动化三大系统不仅是统一的、公认的共识，也是智能建筑的技术基础与支持。

2. 智能建筑的组成和功能

智能建筑是由建筑物内的建筑设备自动化系统（Building Automation System, BAS）、办公自动化系统（Office Automation System, OAS）和通信自动化系统（Communication Automation System, CAS），通过综合布线系统（Generic Cabling System, GCS）的有机结合而形成的一个综合的整体。因此，智能建筑习惯上又被人们简称 3A 系统，如图 1-1 所示。

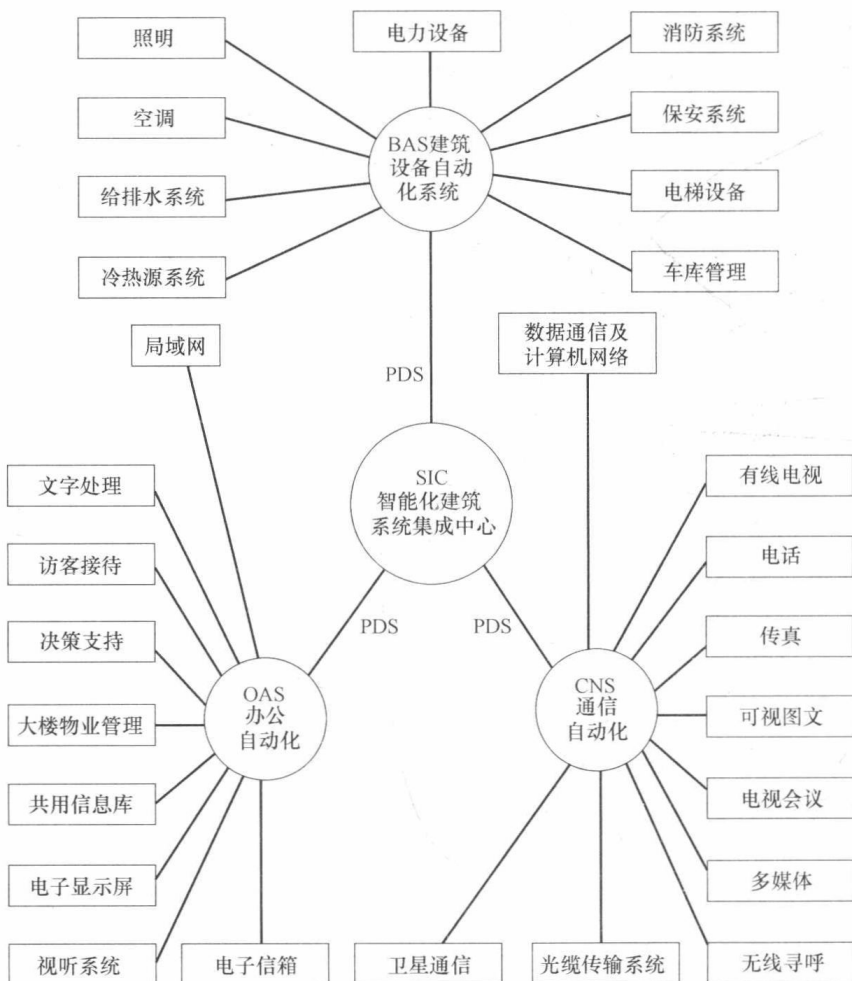


图 1-1 智能建筑的基本构成

智能建筑与传统建筑最主要的区别在于“智能化”。也就是说，它不仅具有传统建筑物的功能，而且具有智能（或智慧）。“智能化”可以理解为，具有某种“拟人智能”的特性或功能。建筑物的智能化意味着：

- (1) 对环境和使用功能的变化具有感知能力；
- (2) 具有传递、处理感知信号或信息的能力；
- (3) 具有综合分析、判断的能力；
- (4) 具有做出决定、并且发出指令信息提供动作响应的能力。

以上四种能力建立在上述三大系统（BAS、OAS、CNS）有机结合、系统集成基础上，如图 1-1 所示。智能化程度的高低，取决于三大系统有机结合、渗透的程度，也就是系统综合集成的程度。

智能建筑主要分为两大类：一类是以公共建筑为主的智能建筑，如写字楼、综合楼、宾馆、饭店、医院、机场航站楼、体育场馆等，习惯上称为智能大厦；另一类是以住宅及住宅小区为主的智能化住宅和小区。

智能建筑的基本内涵是：以综合布线为基础，以计算机网络为桥梁，综合配置建筑内的各功能子系统，全面实现对通信系统、办公自动化系统、大楼内各种设备（空调、供热、给水排水、变配电、照明、消防、公共安全）等的综合管理。

为了将智能建筑的 3 个系统有机地连接起来，可以使用综合布线系统（Premises Distribution System，简称 PDS）来实现。综合布线系统以双绞线和光缆为传输介质，采用一套高质量的标准配件，以模块化组合方式，把语音、数据、图像信号等的布线综合在一套标准、灵活、开放的布线系统里。综合布线系统能支持计算机、通信及电子设备的多种应用。对于智能建筑来说，综合布线系统犹如体内的神经系统。

表 1-1 列出智能建筑弱电工程的系统构成与功能说明。

智能建筑弱电工程的系统组成与功能说明

表 1-1

系统名称	说 明
建筑设备自动化系统(BAS) building automation system	将建筑物或建筑群内的空调与通风、供配电、照明、给排水、热源与热交换、冷冻和冷却及电梯和自动扶梯等系统，以集中监视、控制和管理为目的构成的综合系统，使其运行于最佳状态
信息网络系统(INS) information networks system	信息网络系统是应用计算机技术、通信技术、多媒体技术、信息安全技术和行为科学等先进技术和设备构成的信息网络平台。借助于这一平台实现信息共享、资源共享和信息的传递与处理，并在此基础上开展各种应用业务
通信网络系统(CNS) communication networks system	通信网络系统是建筑物内语音、数据、图像传输的基础设施。通过通信网络系统，可实现与外部通信网络(如公用电话网、综合业务数字网、互联网、数据通信网及卫星通信网等)相连，确保信息畅通和实现信息共享
智能化集成系统(IIS) intelligented integration system	智能化集成系统应在建筑设备监控系统、安全防范系统、火灾自动报警与联动控制系统等各子系统分部工程的基础上，实现建筑物管理系统(BMS)集成。BMS可进一步与信息网络系统(INS)、通信网络系统(CNS)进行系统集成，实现智能建筑管理集成系统(IBMS)，以满足建筑物的监控功能、管理功能和信息共享的需求，便于通过对建筑物和建筑设备的自动检测与优化控制，实现信息资源的优化管理和对使用者提供最佳的信息服务，使智能建筑达到投资合理、适应信息社会需要的目标，并具有安全、舒适、高效和环保的特点



续表

系统名称	说明
安全防范系统(SAS) security protection & alarm system	根据建筑安全防范管理的需要,综合运用电子信息技术、计算机网络技术、视频安防监控技术和各种现代安全防范技术构成的用于维护公共安全、预防刑事犯罪及灾害事故为目的的,具有报警、视频安防监控、出入口控制、安全检查、停车场(库)管理的安全技术防范体系
火灾报警系统(FAS) fire alarm system	由火灾探测系统、火灾自动报警及消防联动系统和自动灭火系统等部分组成,实现建筑物的火灾自动报警及消防联动
住宅(小区)智能化 (CI) community intelligent	它是以住宅小区为平台,兼备安全防范系统、火灾自动报警及消防联动系统、信息网络系统和物业管理系统等功能系统以及这些系统集成智能化系统,具有集建筑系统、服务和管理于一体,向用户提供节能、高效、舒适、便利、安全的人居环境等特点的智能化系统
家庭控制器(HC) home controller	完成家庭内各种数据采集、控制、管理及通信的控制器或网络系统,一般应具备家庭安全防范、家庭消防、家用电器监控及信息服务等功能
控制网络系统(CNS) control networks system	用控制总线将控制设备、传感器及执行机构等装置连接在一起进行实时的信息交互,并完成管理和设备监控的网络系统

## 二、智能建筑弱电工程设计与各专业的配合

在智能建筑弱电工程设计中,与建筑、结构、给排水、暖通空调以及电气专业内部都有配合。建筑物的特性、功能要求,给排水、暖通空调的设备要求,是弱电专业设计方案的依据与对象。同时电气专业的设计方案也必须得到相关专业的配合。

### 1. 与建筑专业的配合

与建筑专业的配合,一是合理确定本专业的设计方案、设备配置和设计深度;二是合理选择本专业的机房、控制中心位置,满足机房的的功能要求,保证系统运行的安全、可靠和合理性;三是合理解决各系统的缆线敷设通道,保证系统安全和缆线的传输性能。各设计阶段与建筑专业的配合内容见表 1-2。

与建筑专业的配合内容

表 1-2

方案设计阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段
(1)了解建筑物的特性及功能要求; (2)了解建筑物的面积、层高、层数、建筑高度; (3)了解电梯台数、类型; (4)提出机房位置、数量	(1)了解建筑物的使用要求、板块组成、区域划分; (2)了解防火区域划分; (3)了解有否特殊区域和特殊用房; (4)提出机房及管理中心的面积、层高、位置、防火、防水、通风要求; (5)提出弱电竖井的面积、位置、防火、防水要求; (6)提出缆线进出建筑物的位置	(1)核对初步设计阶段了解的资料; (2)了解各类用房的设计标准、设计要求; (3)了解各类用房的设计深度,如是否二次装修; (4)提出机房、管理中心的地面、墙面、门窗等做法及要求; (5)提出在非承重墙上的留洞尺寸; (6)提出缆线敷设的路径及其宽度、高度要求

### 2. 与结构专业的配合

利用基础钢筋、柱子内钢筋作为防雷、接地装置,需要在结构打基础的时候开始配合,一直到结构封顶,配合时间长。钢筋工对电气规范的焊接、绑扎要求不熟悉,所以需