

建筑物信息设施系统

第一章 概述

第1章 概述

- 建筑物信息设施系统的构成
- 信息设施系统与智能建筑和智慧城市
- 信息设施系统的工程设计标准与规范

第1章 概述（续）

重点：

- 信息设施系统的构成
- 信息设施系统与智能建筑之关系
- 信息设施系统与智慧城市之关系
- 工程设计标准基本概念
- 信息设施系统工程设计规范

第1章 概述（续）

- 信息设施系统是建筑物基本设施系统之一
- 功能
 - 信息采集
 - 信息传输
 - 信息交换
 - 信息接收
 - 信息播放
 - 信息显示



第1章 概述（续）

■ 信息设施系统定义

- 为满足建筑物的应用与管理对信息通信的需求，将各类具有接收、交换、传输、处理、存储和显示等功能的信息系统整合，形成建筑物公共通信服务基础条件的系统。

——《智能建筑设计标准》GB 50314-2015

1.1建筑物信息设施系统构成

- 信息接入系统
- 布线系统
- 移动通信室内信号覆盖系统
- 卫星通信系统
- 用户电话交换系统
- 无线对讲系统
- 信息网络系统
- 有线电视系统及卫星电视接收系统
- 公共广播系统
- 会议系统
- 信息引导及发布系统
- 时钟系统

1.1 建筑物信息设施系统构成（续）

建筑物信息设施系统

建筑物信息设施系统																					
接入系统			(综合) 布线系统	移动通信室内覆盖系统	卫星通信系统	用户电话交换系统			无线对讲系统	信息网络系统		广播系统		有线电视系统		会议系统		信息引导与发布系统		时钟系统	机房系统
有线接入网	无线接入网	三网合一				用户电话交换机	虚拟交换机	软交换系统		局域网	无线局域网	公共广播	紧急广播	有线电视	卫星电视接收	数字会议	视频会议	信息导引系统	信息发布系统		

1.1.1用户电话交换系统

- 主营业务——语音服务（电话）
- 其他业务
 - 传真
 - 数据业务
 - 计算机网络
- 电话交换系统
 - 用户交换机（PBX）
 - 虚拟交换（Virtual Switching）（远端模块）
 - 分组交换（Packet Switching）（IP电话）
 - 软交换（Soft-Switching）



1.1.1 用户电话交换系统（续）

- 系统的容量、中继线数量及中继方式等按使用需求和话务量确定，并留有裕量
- 系统的设计应符合《用户电话交换系统工程设计规范》GB/T 50622-2010 的有关规定

1.1.2 计算机网络系统

■ 终端设备

- PC机
- 笔记本电脑
- 智能手机



■ 局域网络系统

- 有线网络LAN (IEEE802.3系列)
- 无线网络WLAN (IEEE802.11系列)



1.1.2 计算机网络系统（续）

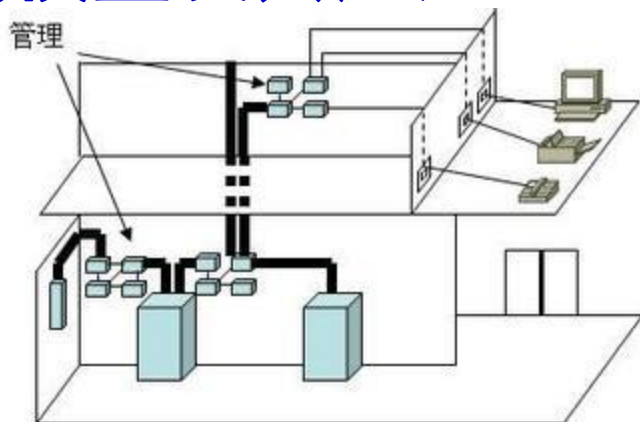
- 根据建筑物的运营模式、业务性质、应用功能、环境安全条件及使用需求，进行组网构架规划
- 应建立完整的公用和专用的通信链路，支撑各类智能化信息的传输
- 保证信息传输与交换的高速、稳定和安全
- 网络拓扑结构应满足建筑使用功能的构成状况和业务要求
- 根据接入方式和子网划分等配置路由设备

1.1.2 计算机网络系统（续）

- 根据用户业务特性、信息流量、服务质量要求及网络拓扑，配置服务器、交换设备、通信链路、信息端口及网络系统
- 应配置相应的信息安全保障设备和网络管理系统
- 宜采用专业化、模块化、结构化的系统构架
- 应具有灵活性、可扩展性和可管理性

1.1.3 （综合）布线系统

- 最基本、最重要的基础设施
- 建筑物的“神经系统”
- 设计方法和步骤
- 系统性能指标
- 测试模型及其应用



1.1.3 综合布线系统（续）

- 满足建筑物内语音、数据、图像和多媒体等信息传输的需求
- 遵循集约化建设原则，统一规划、兼顾差异、路由便捷、维护方便
- 根据信息传输及安全保密的要求，选择合适的缆线
- 根据防火要求，选择相应阻燃等级及耐火等级的缆线
- 系统的设计应符合《综合布线系统工程设计规范》 GB 50311-2007的有关规定

1.1.4 通信接入网系统

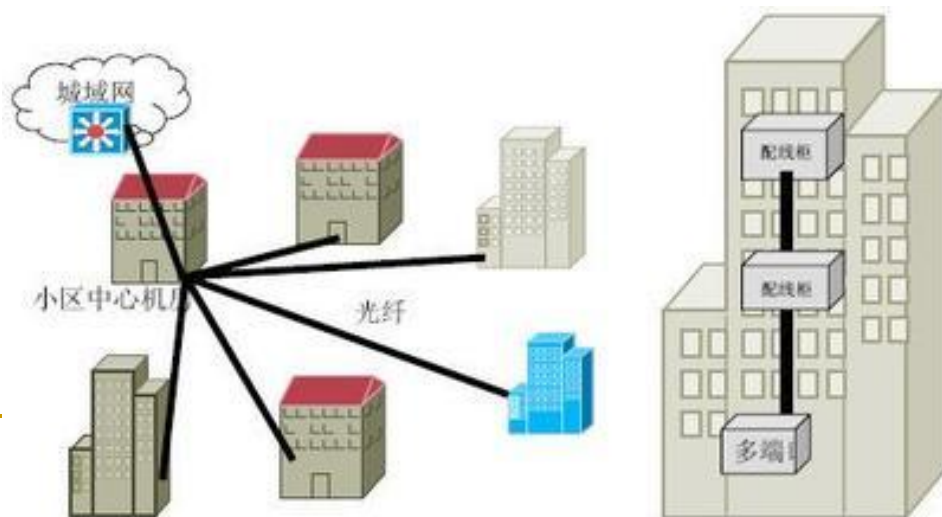
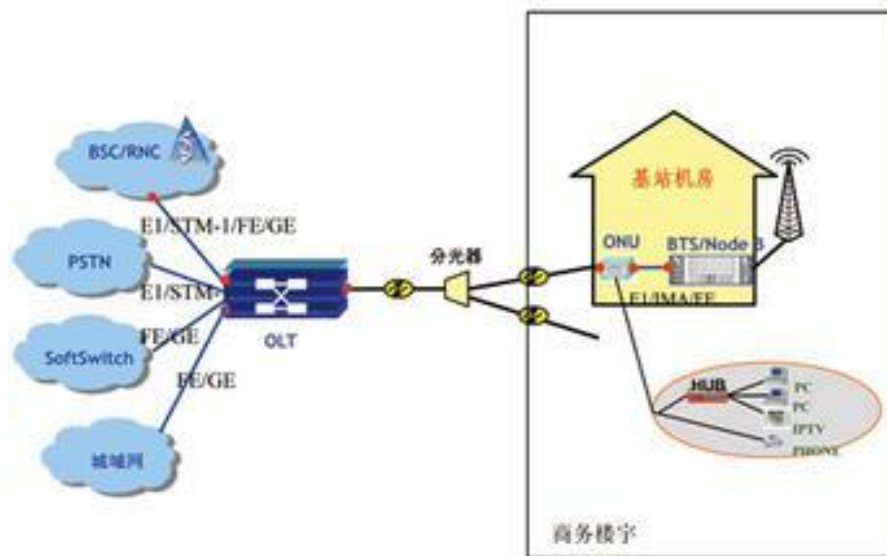
■ 有线接入

- UTP
- FTTH
- HFC

■ 无线接入

- WLL

■ “三网融合”



1.1.4 通信接入网系统（续）

- 满足建筑物内各类用户对信息通信的需求，将各类公共和专用信息网络引入建筑物内
- 建立以该建筑为基础的物理单元载体，具有对接智慧城市的技术条件
- 信息接入机房应统筹规划配置，具有多种类信息业务经营者平等接入的条件
- 系统的设计应符合《有线接入网设备安装工程设计规范》YD/T 5139-2005等的有关规定

1.1.5 公共广播与紧急广播系统

- 业务广播
- 背景音乐
- 紧急广播



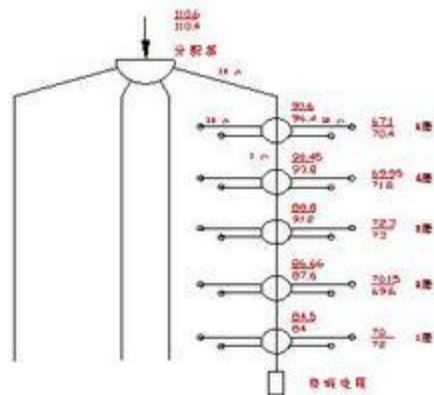
1.1.5 公共广播与紧急广播系统（续）

- 按区域设置音源信号，分区控制呼叫，设定播放程序
- 紧急广播的优先级高于业务广播和背景音乐广播
- 声场效果应满足使用要求及声学指标的要求
- 系统的设计应符合《公共广播系统工程技术规范》GB 50526-2010等的有关规定

1.1.6 有线电视及卫星接收系统

■ 有线电视系统

- 双向
- 宽带
- 高清晰度
- 数字化
- 多业务
- VOD



■ 系统的设计方法和步骤

1.1.6 有线电视及卫星接收系统（续）

- 应向收视用户提供多种类电视节目源
- 应根据建筑物使用功能的需要，配置卫星电视接收和传输系统
- 宜拓展其他相应增值应用功能
- 系统的设计应符合《有线电视系统工程技术规范》GB 50200-94等的有关规定

1.1.7 会议系统

■ 数字会议系统

- 多媒体
- 签到
- 发言
- 同声传译
- 表决
- 显示
- 扩声均衡
- 无纸化会议

■ 会议电视系统



1.1.7 会议系统（续）

- 应按使用和管理等需求对会议场所进行分类
- 会议厅宜根据使用功能，配置舞台机械及场景控制等功能
- 应采用能满足视频图像清晰度要求的投射及显示技术和满足音频声场效果要求的传声及播放技术
- 系统的设计应符合《电子会议系统工程设计规范》GB 50799-2012、《厅堂扩声系统设计规范》GB 50371-2006、《视频显示系统工程技术规范》GB 50464-2008和《会议电视会场系统工程设计规范》GB 50635-2010等的有关规定

1.1.8 信息引导与发布系统及时钟系统

- 信息导引系统
- 信息发布系统
- 时钟系统
 - 触摸屏
 - LED/LCD/DLP



1.1.8 信息引导与发布系统（续）

- 应具有公共业务信息的接入、采集、分类和汇总的数据资源库，并在建筑公共区域向公众提供信息告示、标识导引及信息查询等多媒体信息发布功能
- 宜有信息播控中心、传输网络、信息发布显示屏或信息标志牌、信息导引设施或查询终端等组成，并应根据应用需要进行设备的配置及组合

1.1.8 信息引导与发布系统（续）

- 应根据建筑物的管理需要，布置信息发布显示屏或信息导引标识屏、信息查询终端等，并应根据公共区域空间环境条件，选择显示屏和信息查询终端的技术规格、几何形态及安装方式等
- 播控中心宜设置专用的服务器和控制器，并宜配置信号采集和制作设备及相配套的应用软件；应支持多通道显示、多画面显示、多列表播放和支持多种格式的图像、视频、文件显示，并应支持同时控制多台显示终端设备

1.1.8 时钟系统（续）

- 应根据建筑物使用功能需求配置时钟系统
- 应具有高精度标准校时功能，并应具备与当地标准时钟同步校准的功能
- 用于统一建筑公共环境时间的时钟系统，宜采用母钟、子钟的组网方式，且系统母钟应具有多形式系统对时的接口选择
- 应具有故障告警等管理功能

1.1.9 信息系统机房

■ 微缩的智能建筑系统

■ 综合性系统

□ 强电

- 供配电
- 空调与通风
- 照明
- 接地

□ 消防

□ 弱电

- 安防
- 布线
- 网络

□ 结构

- 空间
- 承重

□ 内部装饰



1.2 信息设施系统与智能建筑和智慧城市

■ 信息设施系统与智能建筑

- 智能建筑——以建筑物为平台，兼备信息设施系统、信息化应用系统、建筑设备管理系统、公共安全系统等，集结构、系统、服务、管理及其优化组合为一体，向人们提供安全、高效、便捷、节能、环保、健康的建筑环境。
- 建筑物信息设施系统是智能建筑中最基础的系统

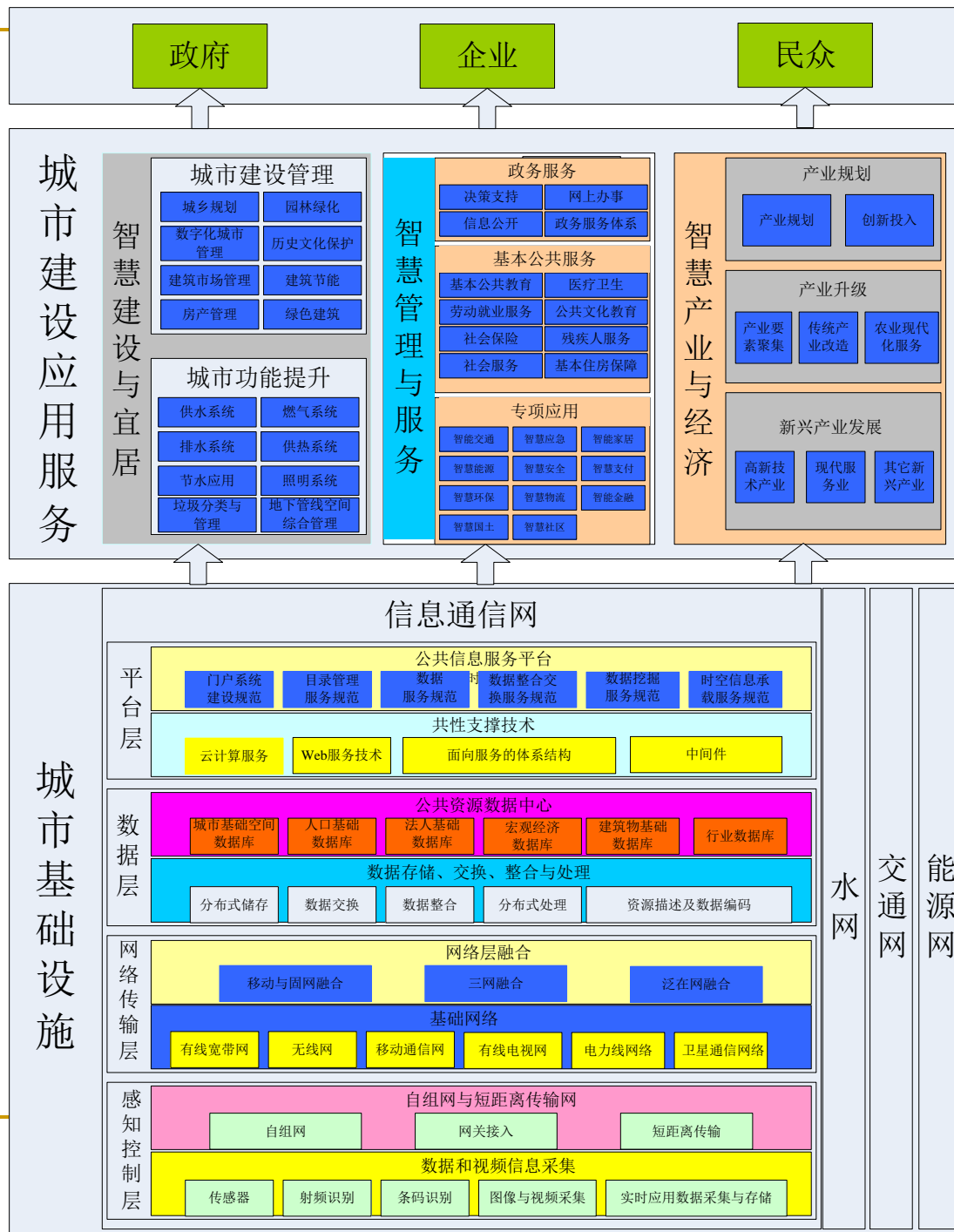
1.2 信息设施系统与智能建筑和智慧城市（续）

■ 信息设施系统与智慧城市

- “智慧地球”——把各种功能不同的传感器嵌入到地球各个角落的物体中，实现对物体的全面感知，通过泛在、普适的物联网，实现物-物、物-人、人-人互联互通，再通过超级计算机系统、云计算和移动计算技术、大数据处理技术，最终实现人类对工作、生活方式的更精细化动态管理，从而达到“全球智慧”的状态。

1.2 信息设施系统与智能建筑和智慧城市（续）

- 智慧城市建设的起源是城市信息化建设
 - 融合各个行业的信息
 - 消除信息孤岛
 - 实现智能控制、智能管理、智能服务和智能处理
- 新概念
 - 智慧交通、智慧医疗、智慧物流、智慧城管、智慧公共安全、智慧农牧业、智慧大厦（智能建筑）、智慧社区



1.2 信息设施系统与智能建筑和智慧城市（续）

■ “智慧建筑” or “智能建筑2.0”

- 不再是单体建筑的系统，变为基于空间地理信息系统的建筑物、道路以及地下管线的全方位的智能化系统
- 智能化系统转向以信息系统为核心，楼宇自控、安防等系统仅作为节点的一般配置
- 单纯的建筑物内各智能化系统之间的系统集成，升级到网络集成、应用集成和数据集成

1.3 系统的工程设计标准与规范

■ 标准

——为了在一定范围内获得最佳秩序，经协商一致制定并由公认机构批准，共同使用的和重复使用的一种规范性文件

■ 规范性文件

——为了各种活动或其结果提供规则、导则或规定特性的文件

标准的分类

■ 适用范围分类

□ 国际标准

- ISO
- IEEE
- ITU

□ 国家标准（GB、GB/T）

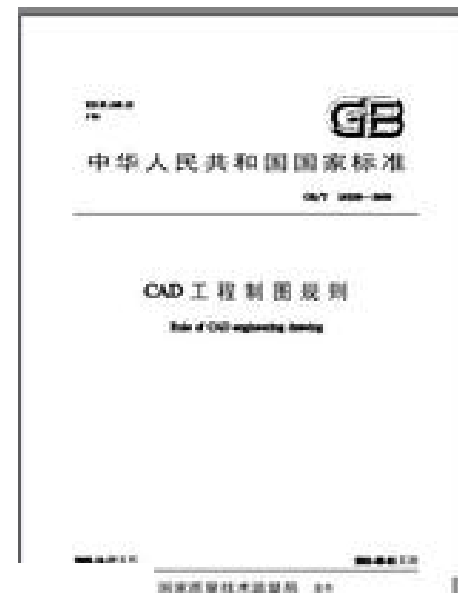
□ 行业标准

- YD
- GY
- GA
- SJ
- CECS

□ 地方标准

■ DB

□ 企业标准等



标准的分类

- 要求程度分类
 - 规范
 - 规程
 - 指南
- 技术内容的要求程度依次降低
- 标准中使用的条款和表现形式有差别

条款的类型

- 陈述型条款
- 推荐型条款
- 要求型条款

条款的表述

条款类型	助动词	等效表述	功 能
陈述：允许	可	可以 允许	表达陈述型条款，表示在标准 的界限内所允许的行动步骤
	不必	无需 不需要	
陈述：能力	能	能够	表达陈述型条款，陈述由材料或某种原因导致的能力
	不能	不能够	
陈述：可能性	可能	有可能	表达陈述型条款，陈述由材料或某种原因导致的可能性
	不可能	没有可能	

条款的表述（续）

条款类型	助动词	等效表述	功 能
要求	应	应该 只允许	表达要求型条款， 表示声明符合标准需要满足的要求
	不应	不得 不允许	
	表示直接的指示，使用祈使句		

条款的表述（续）

条款类型	助动词	等效表述	功 能
推荐	宜	推荐 建议	表达推荐型条款，表示在几种可能性中推荐特别适合的一种，不提及也不排除其他可能性，或表示某个行动步骤是首选的但未必是所需要的，或以否定形式表示不赞成但也不禁止某种可能性或行动步骤
	不宜	不推荐 不建议	

应用标准的必要性

■ 《中华人民共和国建筑法》明确规定

- 建筑工程勘察、设计、施工的质量必须符合国家有关建筑工程安全标准的要求（第五十二条）
- 建筑工程的勘察、设计单位必须对其勘察、设计的质量负责。勘察、设计文件应当符合有关法律、行政法规的规定和建筑工程质量、安全标准、建筑工程勘察、设计技术规范以及合同的约定。设计文件选用的建筑材料、建筑构配件和设备，应当注明其规格、型号、性能等技术指标，其质量要求必须符合国家标准规定的标准（第五十六条）

应用标准的必要性（续）

■ 《中华人民共和国建筑法》明确规定

- 建筑设计单位不按照建筑工程质量、安全标准进行设计的，责令改正，处以罚款；造成工程质量事故的，责令停业整顿，降低资质等级或者吊销资质证书，没收违法所得，并处罚款；造成损失的，承担赔偿责任；构成犯罪的，依法追究刑事责任（第七十三条）

当前信息设施系统的标准和规范

■ 智能建筑

- 智能建筑设计标准 GB 50314-2015

■ 用户电话交换系统

- 用户电话交换系统工程设计规范 GB/T 50622-2010
- 用户电话交换系统工程验收规范 GB/T 50623-2010

■ 信息网络系统

- 局域网 第3部分:带碰撞检测的载波侦听多址访问 (CSMA/CD) 的访问方法和物理层规范 GB15629.3
- 基于以太网技术局域网系统验收测评规范 GB/T21671

当前信息设施系统的标准和规范（续）

■ 综合布线系统

- 综合布线系统工程设计规范 GB 50311-2007
- 综合布线系统工程验收规范 GB 50312-2007
- 住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范 GB 50846-2012

■ 室内覆盖系统（接入网）

- 无线通信系统室内覆盖工程设计规范 YDT5120-2005

■ 公共广播系统

- 公共广播系统工程技术规范 GB 50526-2010

当前信息设施系统的标准和规范（续）

■ 有线电视系统

- 有线电视系统工程技术规范GB 50200-94
- 有线电视广播系统技术规范GY/T106-1999
- 卫星电视地球接收站通用技术条件GB/T11442-1995

当前信息设施系统的标准和规范（续）

■ 会议系统

- 电子会议系统工程设计规范 GB 50799-2012
- 会议电视会场系统工程设计规范 GB 50635-2010
- 基于IP网络的视讯会议系统总技术要求GB/T21639-2008
- 红外线同时传译系统工程技术规范 GB 50524-2010
- 会议电视系统工程验收规范 YD 5033-2005
- 厅堂扩声系统设计规范 GB 50371-2006

■ 信息导引与显示系统

- 视频显示系统工程技术规范 GB 50464-2008
- 视频显示系统工程测量规范 GB/T 50525-2010

当前信息设施系统的标准和规范（续）

■ 信息系统机房

- 数据中心设计规范GB 50174-2016
- 电子信息系统机房设计规范 GB 50174-2008
- 电子信息系统机房施工及验收规范 GB 50462-2008
- 建筑物电子信息系统防雷技术规范GB 50343-2012
- 建筑物防雷设计规范 GB 50057-2010
- 通信机房静电防护通则YD/T754-1995
- 通信局（站）防雷与接地工程设计规范YD5098-2005
- 通信局(站)电源系统总技术要求YD/T1051-2000
- 通信电源设备安装工程设计规范YD5040-2005
- 电信设备安装抗震设计规范YD5059-2005
- 电信专用房屋设计规范YD5003-2005