

T/CCPITBSC

团 体 标 准

T/CCPITBSC XXXX—2025

建筑智能化弱电系统集成技术要求

Technical requirements for integrated technology of intelligent weak current system
in building

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2025 – XX – XX 发布

2025 – XX – XX 实施

中国国际贸易促进委员会建设行业分会 发 布

目 次

前言.....	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	1
5 硬件技术要求	2
6 软件技术要求	2
7 子系统	3
7.1 建筑设备监控系统	3
7.2 安全技术防范系统	4
7.3 火灾自动报警与消防联动系统	5
7.4 通信网络系统	6
7.5 公共广播系统	8
7.6 信息网络系统	9

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020 《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由台州市黄岩大环房地产开发有限公司提出。

本文件由中国国际贸易促进委员会建设行业分会归口。

本文件起草单位：台州市黄岩大环房地产开发有限公司、浙江中控系统工程有限公司、浙江天皇药业有限公司天台分公司、杭州海康威视数字技术股份有限公司、浙江中弘检测技术有限公司萧山分公司、浙江富和置业有限公司、浙江惠迪工程建设有限公司、杭州金麦建筑设计咨询有限公司、杭州吉越智能科技有限公司、杭州市武林安保服务集团有限公司、杭州砼洋机械有限公司、广东省潮州卫生学校、杭州绿欣企业管理咨询有限公司、广西壮族自治区产品质量检验研究院、镇海石化工贸建筑安装工程有限公司。

本文件主要起草人：何涛顺、刘金龙、吴淑贞、张啸雷、吕垠、李凯、赵爽、朱良、沈吉、沈涛、孙艳、杨波、程志辉、李越、沈杰。

建筑智能化弱电系统集成技术要求

1 范围

本文件规定了建筑智能化弱电系统集成技术要求的基本要求、硬件技术要求、软件技术要求、子系统的内容。

本文件适用于建筑工程智能化弱电系统工程集成。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 3836.1 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求
- GB 3836.2 爆炸性环境 第2部分：由隔爆外壳“d”保护的设备
- GB 22134 火灾自动报警系统组件兼容性要求
- GB/T 28181 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求
- GB 50339 智能建筑工程质量验收规范
- GB 50348 安全防范工程技术标准
- GB/T 50526 公共广播系统工程技术标准
- GB 50606 智能建筑工程施工规范
- GB/T 50622 用户电话交换系统工程设计规范
- GB 50846 住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范
- GB 51348 民用建筑电气设计标准
- YD/T 5139 有线接入网设备安装工程设计规范
- YD/T 5206 宽带光纤接入工程技术规范

3 术语和定义

GB 50846、GB/T 50526界定的术语和定义适用于本文件。

4 基本要求

- 4.1 系统设计应以满足用户需求为目标，最大限度地满足用户所提出的各项功能要求。
- 4.2 系统应采用先进、成熟并实用的技术。
- 4.3 集成系统的各个组成部分应是相对独立的子系统，并应能实现相互之间必要的信息交换。
- 4.4 系统设计采用的各设备（软、硬件）均应符合国际通用标准，并应符合开放性设计原则，采用标准通信接口，建立开放的软硬件网络平台。
- 4.5 系统的构成应采取必要的系统和信息的安全防范措施。
- 4.6 应根据具体设备的功能、重要性等分别采用冗余、容错及抗干扰等技术。
- 4.7 系统应操作简便，所有人机界面均应采用中文显示，使操作人员无需计算机专业知识，也能方便、正确地使用。
- 4.8 应综合考虑系统的技术性能与价格合理性，系统应具有高性价比。
- 4.9 系统管理、日常维护和维修应简易、可行。
- 4.10 系统应规范化、结构化、模块化，以集成性、标准化、可靠性为核心，同时兼顾扩展性与用户友好性，确保系统适应未来发展需求并提升管理效率。
- 4.11 弱电系统集成范围宜包括建筑设备监控系统、火灾自动报警系统、安全技术防范系统、公共广播系统、通信自动化系统、信息网络系统等其他需要集成的子系统。

- 4.12 应主要围绕系统集成平台、互操作性、标准化及扩展性等方面。采用集中管理、分散控制的模式，通过大屏可视化展示系统状态，提升维护效率和运行协调性。
- 4.13 系统应 7*24 小时稳定运行，服务器、终端设备等需适应恶劣环境，保障安全性与可靠性。在满足功能需求的前提下，通过优化设计实现高性价比，平衡先进性与经济性。
- 4.14 系统应实现主数据与业务流程的集成，确保信息完整性与传输安全性；采用标准化接口协议，保障系统间的无缝对接。

5 硬件技术要求

- 5.1 硬件系统架构应为集散式系统与分布式系统相结合，现场监控级应以集散式系统为主，管理级应以分布式系统为主。
- 5.2 管理级的计算机网络宜采用分布式客户机/服务器型式，各子系统应独成体系，并应通过计算机网络互连和互操作。
- 5.3 应采取硬件及软件综合措施。
- 5.4 系统网络架构应具有开放性。
- 5.5 硬件接口应标准化。
- 5.6 各子系统应直接完成现场信息采集和控制数据处理，集成信息的交互、分析与处理主要由管理层解决。
- 5.7 系统应方便建成后的维护与物业管理。
- 5.8 集成系统服务器，应符合下列要求：
 - a) 具备高可用性、安全性及容错能力；
 - b) 内存容量和外存容量满足要求，支持资源共享；
 - c) 技术先进、开放性好、扩充能力强；
 - d) 具有自诊断和技术恢复能力，提供良好的安全防护机制；
 - e) 服务器的连接应有容错、安全考虑和均衡负载等技术。
- 5.9 服务器数据库应采用开放的关系型数据库或其他合适的数据库。
- 5.10 工作站宜采用 PC，Windows NT 操作系统，开发工具任选。
- 5.11 传输介质宜采用 5 类 UTP 线缆、光缆等。

6 软件技术要求

- 6.1 应提供开放、安全、通用、功能更强大的分布式客户机/服务器网络平台（含数据库及服务器），可对多用户、多进程及各种资源进行实时分配和管理，具有充分的灵活性、开放性和扩充性。
- 6.2 应具有容余、数据加密、口令等多种安全技术措施。
- 6.3 网络操作系统应支持开放的数据库，并应遵循国际标准通信协议和普遍推行的动态数据交换技术，应能为用户提供动态配置手段，易与第三方设备和各种软件包交互。
- 6.4 数据的采集、处理、存储与显示功能应齐全，包括支持多服务器、多客户端、国际互联网直接访问等。
- 6.5 监控软件应避免客户/服务器系统典型的层次约束和限制，增加实时与其他媒介的交互性，提供各种丰富的应用算法，并具有应用评估等服务功能。
- 6.6 对象服务软件模块应提供给每个设备或记录一个宽范围的选址空间，并允许用户去识别监测和控制网络中指定的设备或记录。
- 6.7 可用第三方开发程序扩展网络监控软件的功能，以增加扩展服务的灵活性和可扩充性。
- 6.8 模块化软件设计结构应灵活，组态容易，易安装使用，便于扩展，并提供跨系统的即时数据处理。
- 6.9 不同用户应能监测和控制同一个设备。
- 6.10 应用网关应具有结构化，模块化和易于后续开发等特点，应持续地刷新和处理通过的信息，并向网络监控软件提供格式化数据。
- 6.11 虚拟应用服务应为其控制系统向网络发布实时信息，为实时控制和信息共享建立一个分布式环境。
- 6.12 在局域网 Internet 或 Internet 网上任何地方，应提供给用户即时的报警和无限制的电话漫游、电子邮件能力，并赋予用户可通过网络实现远程监控等功能。

- 6.13 在工作站，网络监控软件应提供个性化、面向用户、反映实时事件和信息流程状态的图形接口。
- 6.14 网络监控软件应提供多样化报警管理，声音、闪烁、文字或动态图示等多种声光方式报警可通过电话、电子邮件发送到指定工作站、电子邮箱或特定人，并提供用户简易的组态报警项设置。
- 6.15 能源计量管理软件应能实时计量空调等设备的能耗，提供收费的依据和统计功能，并应制订合理的能源策略和实现优化节能管理和服务提供依据。
- 6.16 系统软件应具有周计划、年计划和特殊事件计划表以及协调与优化控制等功能，能根据预先设定的控制策略自动进行联动与协调控制，使整个系统或子系统的运行处于最优或次优状态。
- 6.17 可累计每个设备的运行时间，并应提供全面的设备配置、运行参数与维护计划等档案，便于用户的维护和管理。
- 6.18 针对用户需求，应能提供完成各种设备与子系统的信息共享、联动、优化等功能的应用软件。

7 子系统

7.1 建筑设备监控系统

7.1.1 基本要求

- 7.1.1.1 监控系统应能满足建筑物的功能、使用环境、运营管理和能效等级等要求，并应实现设备运行安全、可靠、节能和环保。
- 7.1.1.2 监控系统工程应由功能设计、系统配置、施工安装调试和试运行、检测、验收、运行和维护等阶段组成，各阶段应做好技术配合及交接。
- 7.1.1.3 被监控设备应具备监控系统要求的连接条件，各专业应做好技术配合。
- 7.1.1.4 监控系统功能设计应通过技术经济比较确定监控的范围和内容。
- 7.1.1.5 监控系统应由传感器、执行器、控制器、人机界面、数据库、通信网络和接口等组成。
- 7.1.1.6 监控系统配置应满足功能设计的要求，应优先选用节能、环保的产品，列入国家淘汰产品目录的产品不应在监控系统中使用。
- 7.1.1.7 针对项目编制的应用软件设计应与监控系统设计同步，应用软件的编程应与监控系统施工同步。
- 7.1.1.8 监控系统的施工安装应以功能设计和系统配置为依据并应便于运行和维护。
- 7.1.1.9 监控系统施工安装后应进行系统调试和试运行。
- 7.1.1.10 监控系统试运行后应进行检测，且检测结果应满足功能设计的要求。
- 7.1.1.11 监控系统工程的施工安装、调试和试运行、检测和验收应按 GB 50606、GB 50339 的规定执行。
- 7.1.1.12 监控系统验收交付运行后应定期进行维护，并使监控系统在实际工况下的运行满足功能设计要求。

7.1.2 技术要求

- 7.1.2.1 系统应采用集散或分布式控制方式，宜按照数字化、网络化的产品与结构进行设置。
- 7.1.2.2 系统应按照中央管理、现场控制和就地检测与执行的三层架构进行设计，也可根据工程的实际应用需求选择二层架构。
- 7.1.2.3 系统的集中管理层应由中央管理工作站（应用软件）、存储装置、网络通讯器和打印设备等组成，其安装位置应设置在监控中心，或与其他监控室合用。
- 7.1.2.4 现场控制层由网络上连接的多个现场控制柜（箱）组成，控制柜（箱）至少应安装 1 个直接数字控制器，其位置宜设置在检测与执行装置相对集中的机电用房或弱电间内，且应能方便观察和易于操作，现场控制柜（箱）的防护等级应不低于 IP54。
- 7.1.2.5 就地检测与执行层的内容宜包括温度、压力（压差）、流量、液位、成分、照度等的检测、调节、记录、报警、连锁等，设备的启/停控制、手/自动状态检测、故障报警、连锁控制等。检测与执行装置应就地设置，且应易于安装、维修。
- 7.1.2.6 系统的现场控制器及以下部分的检测与执行元件宜采用就地供电方式，中央管理层的设备应采用在线不间断电源作为备用电源，容量为中央管理层所有设备总用电量的 1~3 倍，供电时间应不小于 30 min。

7.1.2.7 线缆选择应采用阻燃或不燃的铜芯电缆，对于电源线缆截面范围可根据供电量的大小不同选择 $1.5\text{ mm}^2 \sim 2.5\text{ mm}^2$ 之间，对于模拟量信号传输线缆可选屏蔽电缆，对于开关量信号传输线缆可选非屏蔽电缆，线缆截面范围为 $0.75\text{ mm}^2 \sim 1.0\text{ mm}^2$ ，通信线缆应采用专用网络传输线或屏蔽双绞线，线缆截面范围为 $1.0\text{ mm}^2 \sim 1.5\text{ mm}^2$ 。

7.1.2.8 线缆敷设应按照线缆集中的部位沿桥架（线槽）敷设，线缆离开桥架（线槽）引至控制箱或检测与执行器位置时应穿焊接钢管敷设，末端设备可采用与穿管口径相对应的金属软管进行连接，连接长度不应超过 1 m，不同电压等级的线缆在同一桥架（线槽）内敷设，应采用金属板隔开，不同电压等级的线缆不应穿同一管道敷设。

7.1.2.9 系统的防雷与接地设计应符合 GB 51348 的规定。

7.2 安全技术防范系统

7.2.1 基本要求

7.2.1.1 安全技术防范系统的设计应根据建筑物的风险等级和防护级别的需要设置，并综合运用电子信息技术、计算机网络技术、安全防范技术等技术手段，构成先进、可靠、经济、配套的安全技术防范体系。

7.2.1.2 安全技术防范系统的设计及其子系统的配置应满足先进、可靠、合理、适用的原则，并应符合 GB 50348 的规定，以及国家现行工程建设标准和规范的规定。

7.2.1.3 系统的设计应以结构化、模块化、规范化的方式实现，应能适应工程建设发展和技术发展的需要。

7.2.1.4 系统的配置可根据用户的具体情况灵活选择。

7.2.1.5 特殊行业应依据其行业的相关标准进行设计。

7.2.1.6 安全技术防范系统中使用的设备应符合国家法规和现行相关标准的要求，并经检验或认证合格。

7.2.1.7 安全防范工程的设计应遵循下列原则：

- a) 系统的防护等级与被保护对象的风险等级相适应；
- b) 技防、物防、人防相结合，探测、延迟、反应相协调；
- c) 满足防护的纵深性均衡性抗易损性要求；
- d) 满足系统的安全性、电磁兼容性要求；
- e) 满足系统的可靠性、维修性、维护保障性要求；
- f) 满足系统的先进性、兼容性、可扩展性要求。

7.2.2 技术要求

7.2.2.1 系统的集成设计应包括子系统的集成设计、总系统的集成设计，必要时还应考虑总系统与上一级管理系统的集成设计。

7.2.2.2 系统可通过独立设置的安全防范管理平台进行集成，也可基于某一子系统的管理平台进行集成。

7.2.2.3 应根据安全防范管理业务需求、系统资源联网共享、事件快速处置响应和系统运行安全可控等要求，选择系统集成与联网方式，确定系统架构。

7.2.2.4 对设备或系统进行互联时，应采用适宜的接口方法和通信协议。

7.2.2.5 应对网络性能和任务调度策略进行规划和优化。

7.2.2.6 应根据信息安全的相关要求，合理规划系统内、外安全边界及安全管控措施，选择安全可控的硬件或软件产品。

7.2.2.7 应根据安全防范管理要求，合理规划各类、各级用户和设备的控制管理权限。

7.2.2.8 宜支持系统配置连接多种客户端界面。

7.2.2.9 入侵和紧急报警系统的集成联网，应能通过统一的管理平台实现设备和信息的集中管控，可有下列方式：

- a) 专用传输网络条件下的多级联网方式；
- b) 通过公共通信网络的多级联网方式；
- c) 通过公共通信网络的云平台联网方式；

- d) 安全防范管理平台收到报警信息而未在规定时间内处置的，应自动向上级管理平台转报，并通过电话、短信、邮件等方式通知到相关负责人；
- e) 高风险保护对象防护现场的控制指示设备与接警中心管理平台之间应采用两条或以上独立的通信网络传输报警信号。

7.2.2.10 进行视频监控系统集成联网时，应能通过管理平台实现设备的集中管理和资源共享，可有下列方式：

- a) 模拟视频多级汇聚方式；
- b) 数字视频逐级汇聚方式；
- c) 基于云平台的视频统一管理方式；
- d) 视频监控系统与公共安全视频监控联网系统集成联网时，其传输、交换、控制协议应符合 GB/T 28181 的规定。

7.2.2.11 出入口控制系统的集成联网设计可有下列方式：

- a) 多级联网实时数据集中汇聚、本地授权管理方式；
- b) 多级联网实时数据集中汇聚、集中授权管理方式。

7.2.2.12 对于多级联网的系统，各级安全防范管理平台和各子系统应能独立运行。

7.2.2.13 安全防范管理平台的故障不应影响各子系统的正常运行，某一子系统的故障不应影响安全防范管理平台和其他子系统的正常运行，上级安全防范管理平台的故障不应影响下级安全防范管理平台的正常运行。

7.2.2.14 系统中的承担数据库、信息分发、安全认证等重要功能的硬件或者软件应采用冗余设计，宜进行双机热备份；系统联网用的关键传输路由宜进行双路由配置。

7.2.2.15 当系统与其他电子信息系统集成联网时，其他电子信息系统的故障不应影响安全技术防范系统的正常运行。

7.3 火灾自动报警与消防联动系统

7.3.1 基本要求

7.3.1.1 火灾自动报警系统可用于人员居住和经常有人滞留的场所、存放重要物资或燃烧后产生严重污染需及时报警的场所。

7.3.1.2 火灾自动报警系统应设有自动和手动两种触发装置。

7.3.1.3 火灾自动报警系统设备应选择符合国家有关标准和有关市场准入制度的产品。

7.3.1.4 系统中各类设备之间的接口和通信协议的兼容性应符合 GB 22134 的规定。

7.3.1.5 任一台火灾报警控制器所连接的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等设备总数和地址总数均不应超过 3200 点，其中每一总线回路连接设备的总数不宜超过 200 点，且应留有不少于额定容量 10% 的余量；任一台消防联动控制器地址总数或火灾报警控制器（联动型）所控制的各类模块总数不应超过 1600 点，每一联动总线回路连接设备的总数不宜超过 100 点，且应留有不少于额定容量 10% 的余量。

7.3.1.6 系统总线上应设置总线短路隔离器，每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等消防设备的总数不应超过 32 点，总线穿越防火分区时，应在穿越处设置总线短路隔离器。

7.3.1.7 高度超过 100 m 的建筑中，除消防控制室内设置的控制器外，每台控制器直接控制的火灾探测器、手动报警按钮和模块等设备不应跨越避难层。

7.3.1.8 水泵控制柜、风机控制柜等消防电气控制装置不应采用变频启动方式。

7.3.2 技术要求

7.3.2.1 火灾自动报警

7.3.2.1.1 火灾自动报警系统形式的选择，符合下列要求：

- a) 仅需要报警不需要联动自动消防设备的保护对象宜采用区域报警系统；
- b) 不仅需要报警同时需要联动自动消防设备，且只设置一台具有集中控制功能的火灾报警控制器和消防联动控制器的保护对象，应采用集中报警系统，并应设置一个消防控制室；
- c) 设置两个及以上消防控制室的保护对象，或已设置两个及以上集中报警系统的保护对象，应采用控制中心报警系统。

7.3.2.1.2 区域报警系统的设计，符合下列要求：

- a) 系统应由火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾声光警报器及火灾报警控制器等组成，系统中可包括消防控制室图形显示装置和指示楼层的区域显示器；
- b) 火灾报警控制器应设置在有人值班的场所。

7.3.2.1.3 集中报警系统的设计，符合下列要求：

- a) 系统应由火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾声光警报器、消防应急广播、消防专用电话、消防控制室图形显示装置、火灾报警控制器、消防联动控制器等组成；
- b) 系统中的火灾报警控制器、消防联动控制器和消防控制室图形显示装置、消防应急广播的控制装置、消防专用电话总机等起集中控制作用的消防设备，应设置在消防控制室内。

7.3.2.1.4 控制中心报警系统的设计，符合下列要求：

- a) 有两个及以上消防控制室时，应确定一个主消防控制室；
- b) 主消防控制室应能显示所有火灾报警信号和联动控制状态信号，并应能控制重要的消防设备；各分消防控制室内消防设备之间可互相传输、显示状态信息，但不应互相控制。

7.3.2.2 消防联动控制

7.3.2.2.1 对空调、通风系统风管中防火阀的监控功能符合下列要求：

- a) 同一报警区域内两个感烟探测器或任意两个报警装置报警后，火灾自动报警系统应能联锁关闭有关风管上的带电控装置的防火阀、接收其反馈信号，并联锁关闭有关空调机、通风机；
- b) 火灾自动报警系统应能接收各防火阀受温度控制而动作的反馈信号，作为联动触发信号，联锁关闭有关空调机、通风机，并联动控制其他消防设施。

7.3.2.2.2 民用建筑和厂房、仓库内的防火卷帘门应由所在防火分区内任意两个感烟探测器或任意两个报警装置的报警信号，作为卷帘门下降的联动触发信号，控制防火分隔的卷帘门一步归底，具备疏散通道的应分两次降落。卷帘门应配声光报警装置，下降时报警。

7.3.2.2.3 着火时，火灾自动报警系统应控制所有电梯归首层或转换层，应由电梯到位信号控制切断非消防电梯的电源，不应在电梯归首层或转换层之前切断电梯电源。

7.3.2.2.4 视频监控系统的摄像机及其控制、显示设备，火灾时应作为确认火灾用，其电源不应随其他非消防电源被切断。

7.3.2.2.5 对于雨淋灭火系统，火灾自动报警系统应联动控制雨淋阀的开启，对于预作用灭火系统，火灾自动报警系统应联动控制预作用阀的开启。湿式、干式自动灭火系统的压力开关报警信号应直接启动喷淋泵。

7.3.2.2.6 消火栓系统除消火栓按钮编程启泵、消防控制室直接启泵外，还应由消防出水干管低压压力开关、高位消防水箱出水管上设置的流量开关或报警阀压力开关等信号直接启动消火栓泵。

7.3.2.2.7 火灾报警后，应联动控制打开该防烟分区内的自动排烟窗排烟，控制电动挡烟垂壁下降。

7.3.2.2.8 确认火灾后，火灾自动报警系统应联动控制打开疏散通道上平时由出入口控制系统控制的疏散门和紧急逃生疏散门。

7.3.2.2.9 消防应急广播和普通广播系统合用时，应具有强制切入应急广播的功能。对于厅堂扩声系统、会议扩声系统、同声传译系统等，火灾自动报警系统应设控制接口，应能将应急广播信号接入其中，播放应急广播信息。

7.3.2.2.10 消防控制室应设可直接报警的外线电话，并应设数据信息端口，火灾报警系统应能实时向各地方消防远程监控系统或上级消防主管部门传送火灾报警、故障、运营情况等信号。

7.4 通信网络系统

7.4.1 基本要求

7.4.1.1 通信网络系统应适应建设与信息网络的发展，促进建筑或建筑群中语音、数据、图像、多媒体等综合业务通信网络建设，满足用户对通信业务的需求，并实现资源共享，避免重复建设。

7.4.1.2 通信网络系统可包括通信接入网系统、用户电话交换系统、无线通信系统、VSAT 卫星通信系统。

7.4.1.3 通信网络系统工程建设应与建筑或建筑群建设同步进行。

7.4.1.4 通信网络系统接入公网的技术方案，应符合电信及市政规划规定，并应满足用户使用需求。

7.4.1.5 通信设备应满足通信网的进网条件及技术要求，应符合国家现行各项通信标准的规定。

7.4.2 技术要求

7.4.2.1 通信接入网系统

7.4.2.1.1 接入网的设计应具有开放性、安全性、灵活性和前瞻性，便于新业务、新技术的引入，向建筑物内用户提供语音、数据、图像、多媒体等多种通信业务。

7.4.2.1.2 接入网可分为有线接入网和无线接入网。

7.4.2.1.3 有线接入网应采用光纤接入方式，其接入要求应符合 GB 50846、YD/T 5139 和 YD/T 5206 的相关规定。

7.4.2.1.4 无线接入网宜采用宽带无线接入方式，其接入可作为有线接入方式的补充，并向用户提供宽带业务。

7.4.2.1.5 有线接入网采用光纤接入方式时，应将电信业务经营者的室外光缆接入至光纤用户接入点设置的光纤配线设备上。

7.4.2.1.6 有线接入网中光纤到建筑群和建筑物通信设施工程的设计，应满足多家电信业务经营者平等接入，楼内用户可自由选择对应的电信业务经营者。

7.4.2.1.7 新建住宅区和住宅建筑的通信设施应采用光纤到户方式建设。

7.4.2.2 用户电话交换系统

7.4.2.2.1 用户电话交换系统可按业务使用需求分为用户电话交换机系统、调度交换系统、会议电话系统和呼叫中心系统。

7.4.2.2.2 用户电话交换系统应根据使用需求，在国家行政机关、企业或商务办公、金融、交通、商场、宾馆、媒体、医院、学校、工业厂区等相关建筑或建筑群内设置。

7.4.2.2.3 用户电话交换系统的通信设备应具有国家电信管理部门颁发的电信设备入网许可证。

7.4.2.2.4 用户电话交换系统的设计应符合 GB/T 50622 的相关规定。

7.4.2.2.5 用户交换机系统设备机房的选址、设计与布置，符合下列要求：

- a) 单体建筑机房宜设置在建筑物首层、裙楼层或地下一层（建筑物有地下多层时），同时宜靠近建筑线缆进线间、弱电间或电信间并方便各类管线进出的位置；
- b) 建筑群的机房宜设置在建筑群平面中心的位置；
- c) 当建筑物为投资方自用建筑时，机房应与自建计算机网络信息中心机房统筹考虑设置；
- d) 机房按功能包括交换机室、控制室、配线室、电源室、进线室、辅助用房，以及调度系统的调度室或呼叫中心的座席室；
- e) 机房内各个功能房间可独立设置或可合设，电源室宜独立设置。当机房内各个功能房间合设时，用户电话交换系统的话务员室或调度系统的调度室或呼叫中心的座席室与交换主机室之间应设置双层玻璃隔墙；
- f) 机房应按照各自系统工作运行管理方式、系统容量、设备及辅助用房规模等因素进行设计，其总使用面积应符合系统设备近期为主，远期扩容发展的要求；
- g) 调度室、呼叫人员座席室可按每人 5 m^2 配置，辅助用房可按 $30\text{ m}^2\sim 50\text{ m}^2$ 配置；
- h) 建筑物的进线间宜独立设置，使用面积应不小于 10 m^2 。

7.4.2.2.6 用户电话交换系统的供电，符合下列要求：

- a) 当机房内系统设备需要有交流不间断和无瞬变供电要求时，应采用不间断电源供电；
- b) 系统通信设备采用直流供电系统时，应由整流配电设备和蓄电池组组成，可采用分散或集中供电方式供电；
- c) 当直流供电设备安装在机房内时，宜采用开关型整流器、阀控式密封铅酸蓄电池；
- d) 通信设备的直流供电电源应采用在线充电方式，并以全浮充制运行；
- e) 通信设备使用直流基础电源电压为 48 V ，其电压变动范围和杂音电压应符合有关规定；
- f) 当机房的交流电源不可靠或用户电话交换系统对电源有特殊要求时，应增加蓄电池放电小时数；
- g) 用户电话交换系统设备的蓄电池的总容量应为系统最大容量的 1.3 倍；
- h) 机房内蓄电池组电池放电小时数，应按机房供电电源负荷等级确定。

7.4.2.2.7 用户电话交换系统的组网与中继方式、业务性能与系统功能、信令与接口、中继电路与带宽计算、编号与IP地址、网络管理与计费方式等应符合GB/T 50622的有关规定。

7.5 公共广播系统

7.5.1 基本要求

7.5.1.1 公共广播系统工程设计应在安全、环保、节能和节约资源的基础上满足用户的合理需求。

7.5.1.2 公共广播应为单声道广播。

7.5.1.3 公共广播系统应根据用途和等级要求进行设计。

7.5.1.4 一个公共广播系统可同时具有多种广播用途，各种广播用途的等级设置可互相不同。

7.5.1.5 易燃易爆区域内的公共广播系统应符合GB 3836.1、GB 3836.2的有关规定。

7.5.2 技术要求

7.5.2.1 应具备功能

7.5.2.1.1 公共广播系统应能实时发布语音广播，并应有一个广播传声器处于最高广播优先级。

7.5.2.1.2 当有多个信号源对同一广播分区进行广播时，优先级别高的信号应能自动覆盖优先级别低的信号。

7.5.2.1.3 业务广播系统的应具备功能除应符合7.5.2.1.1的规定外，也应符合GB/T 50526中表3.2.3的规定。

7.5.2.1.4 背景广播系统的应具备功能除应符合7.5.2.1.1的规定外，也应符合GB/T 50526中表3.2.4的规定。

7.5.2.1.5 紧急广播系统的应具备功能除应符合7.5.2.1.1的要求外，也应符合下列要求：

- a) 当公共广播系统有多种用途时，紧急广播应具有最高级别的优先权。公共广播系统应能在手动或警报信号触发的10 s内，向相关广播区播放警示信号、警报语音文件或实时指挥语音；
- b) 以现场环境噪声为基准，紧急广播的信噪比应不小于12 dB；
- c) 紧急广播系统设备应处于热备用状态，或具有定时自检和故障自动告警功能；
- d) 紧急广播系统应具有应急备用电源，主电源与备用电源切换时间应不大于1 s，以蓄电池为备用电源时，系统应设置电池自动充电装置；
- e) 紧急广播音量应能自动调节至不小于应备声压级界定的音量；
- f) 当需要手动发布紧急广播时，应设置一键到位功能；
- g) 单台广播功率放大器失效不应导致整个广播系统失效；
- h) 单个广播扬声器失效不应导致整个广播分区失效；
- i) 紧急广播系统的其他应具备功能应符合GB/T 50526中表3.2.5的规定。

7.5.2.2 系统构建

7.5.2.2.1 公共广播系统的用途和等级应根据用户需要、系统规模及投资等因素确定。

7.5.2.2.2 公共广播系统可根据实际情况选用无源终端方式、有源终端方式或无源终端和有源终端相结合的方式构建。

7.5.2.2.3 广播分区的设置符合下列要求：

- a) 紧急广播系统的分区应与消防分区相容；
- b) 大厦可按楼层分区，场馆可按部门或功能块分区，走廊通道可按结构分区；
- c) 管理部门与公众场所宜分别设区；
- d) 重要部门或广播扬声器音量需要由现场人员调节的场所宜单独设区；
- e) 每一个分区内广播扬声器的总功率不宜太大，并应同分区器的容量相适应。

7.5.2.2.4 公共广播系统监控中心符合下列要求：

- a) 三级公共广播系统的监控中心可由系统的广播功率放大器或广播前置放大器兼任；
- b) 一级和二级公共广播系统的监控中心宜设在监控室或机房内，监控主机的性能应符合7.5.2.1的规定；
- c) 必要时，可设置主控中心和若干分控中心，分控中心可为二级监控主机或寻呼台站。

7.6 信息网络系统

7.6.1 基本要求

7.6.1.1 信息网络系统的设计应满足用户需求，并在用户调查和需求分析的基础上，进行网络逻辑设计与物理设计。

7.6.1.2 用户调查宜包括用户的业务性质与应用类型、用户规模及前景、环境要求、数据流量需求、可靠性、网络安全和投资等内容。

7.6.1.3 网络需求分析应包括功能需求分析和性能需求分析，并符合下列要求：

- a) 应通过网络功能需求分析来确定网络体系结构，内容宜包括网络拓扑结构与传输介质、网络物理及虚拟边界域划分、网络设备的配置、网络互联和互联网接入；
- b) 应通过网络性能需求分析确定整个网络的可行性、安全性和可扩展性，内容宜包括网络的传输速率、网络互联和广域网接入效率、网络设备配置和链路冗余程度和网络可管理程度、网络带宽需求的计算等内容。

7.6.1.4 网络逻辑设计应包括确定网络类型、网络管理与安全策略、操作系统、网络互联广域网接口等。

7.6.1.5 网络物理设计应包括网络体系结构和网络拓扑结构的确定、网络介质的选择和网络设备的配置等。

7.6.2 技术要求

7.6.2.1 系统架构

7.6.2.1.1 系统架构规划应符合下列要求：

- a) 应满足建筑物的信息化应用需求；
- b) 应支持各智能化系统的信息关联和功能汇聚；
- c) 应满足智能化系统工程技术的可持续发展；
- d) 应适应智能化系统综合技术功能的不断完善。

7.6.2.1.2 信息网络系统工程的设施架构应符合下列要求：

- a) 应建设建筑信息化应用的基础设施层；
- b) 应建立具有满足运营和管理应用等综合支撑功能的集成管理平台层；
- c) 应形成展现信息应用和协同效应的信息化应用设施层。

7.6.2.1.3 信息网络系统工程的系统配置应符合下列要求：

- a) 与基础设施层对应的智能化系统宜包括通信网络系统、综合布线系统、信息网络系统、有线电视系统、公共广播系统、会议系统、扩声系统、信息导引及发布系统，建筑设备监控系统、建筑能效管理系统、火灾自动报警系统、安全技术防范系统、智能化系统机房工程；
- b) 与集成管理层相对应的信息服务设施智能化系统宜包括智能化信息集成系统；
- c) 与信息化应用设施层相对应的智能化系统宜包括公共服务系统、智能卡应用系统、物业管理系统等。

7.6.2.1.4 信息网络系统工程应预留与城市公共信息平台的接入接口。

7.6.2.2 网络系统设计

7.6.2.2.1 建筑物或建筑群的信息网络宜设置局域网，局域网宜采用星型拓扑结构，对于有高可靠性要求的系统，网络应采用容错架构组网。

7.6.2.2.2 局域网宜采用以太网技术组网。

7.6.2.2.3 根据网络应用需求，一个建筑物内可设计一个或多个局域网，多个建筑物也可逻辑划分为一个局域网。

7.6.2.2.4 局域网层数结构宜按需求和物理条件来设计，可按核心层、分布层和接入层三层结构设计，也可按核心层、接入层二层结构设计或按核心层一层结构设计。

7.6.2.2.5 局域网的核心层应具有数据交换、网络调度、协议转换和设备监控等功能，并应具有为分布层接入层提供优化的网络数据传输能力。

7.6.2.2.6 核心层核心单元配置应按网络的规模确定。

- 7.6.2.2.7 逻辑核心单元宜采用物理设备的主从后各工作模式组成冗余式核心，亦可采用协同工作方式组成高性能核心。
- 7.6.2.2.8 网络核心层设计应具有可靠性和可扩展性，带宽及性能宜适度超前，核心层的所有设备应具备充分的可达性。网络的安全控制策略应在核心层设置。当采用二层结构时，核心层设备还应满足7.6.2.2.9~7.6.2.2.11的规定，当采用一层结构时，核心层设备还应满足7.6.2.2.9~7.6.2.2.11的规定。
- 7.6.2.2.9 网络分布层应确定网络的边界，并提供基于同一策略的网络互联接口，分布层应具有上联核心层下联接入层的功能。
- 7.6.2.2.10 分布层应具有网络延展和网络逻辑划分功能。并应具有地址汇聚、广播域/多自传输域设置、VLAN路由设置、介质转换和安全控制等功能，分布层设计符合下列要求：
- a) 分布层设备应有足够的带宽和满足实际场景需求的交换表项；
 - b) 分布层应具有三层和多层交换特性；
 - c) 分布层应具有灵活多样的业务能力；
 - d) 分布层应具有冗余和负载均衡能力。
- 7.6.2.2.11 分布层宜采用支持第三层或三层以上网络协议的连接设备。
- 7.6.2.2.12 接入层应为网络最终应用提供访问途径，应具有网络带宽共享、交换带宽、MAC地址过滤、网段微分等功能。
- 7.6.2.2.13 接入层设备应适应网络应用中的多样性，并提供接高密度端口和支持VLAN技术的有线网络交换设备或无线接入点。接入层设备应具有较强的执行网络策略的能力，应具有可扩展性，可实现平滑升级。
- 7.6.2.2.14 有线接入层设备之间宜采用堆叠技术相连或以级联技术相连。
- 7.6.2.2.15 当有信息安全保密要求时，应分别设置内部局域网和外网局域网。内部局域网和外网局域网应采用物理隔离方式设计。内部局域网应独立设置，并应采取必要的保密措施。
- 7.6.2.2.16 内部局域网应仅限于内部用户使用，内部的远程用户要通过公网方式接入内网时应经过身份认证后才能访问内部局域网。外来访客应经内部用户授权登记才能接入网络。
-