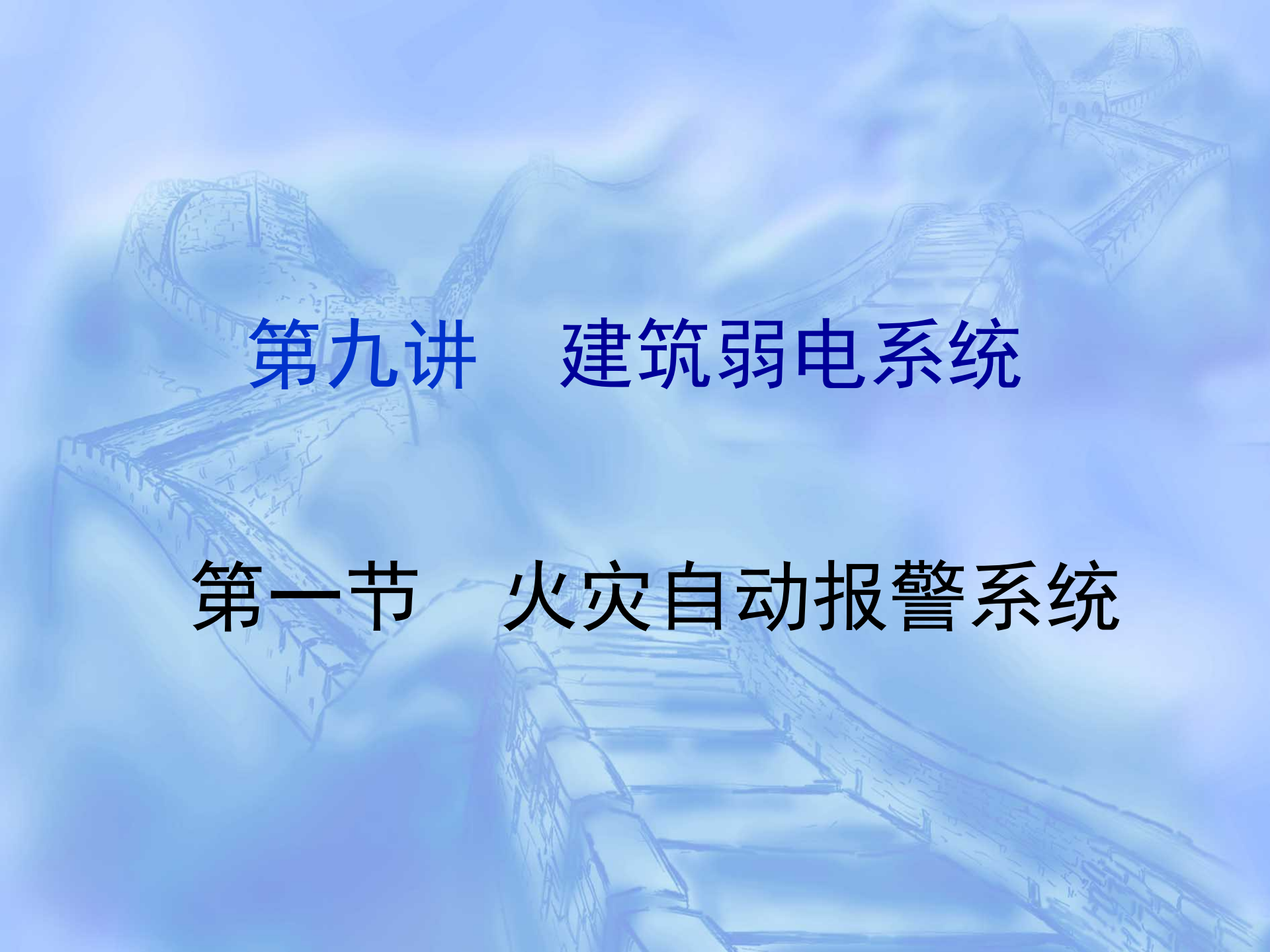




物业管理专业课程  
《物业及设备设施管理》

第九讲  
建筑弱电系统



## 第九讲 建筑弱电系统

### 第一节 火灾自动报警系统

# 一、概述

- ❖ 火灾自动报警系统是一种自动消防设施。目的是能早期发现和通报火灾。
- ❖ 高层建筑往往有类似烟囱拔风的作用
- ❖ 装饰材料大多是化学合成物质，燃烧时放出毒气
- ❖ 所以早期报警十分重要，还特别需要自动报警和自动灭火。
- ❖ 国家通过各种规范和法规，将自动消防系统提到了法制化的高度。

## 二、自动报警系统的基本组成

- ❖ 火灾自动报警系统一般由**触发器件**、**火灾报警装置**、**火灾警报装置**和**电源**四部分组成。
- ❖ 复杂系统还包括**消防联动控制装置**

。

## 二、自动报警系统的基本组成

### (1) 触发器件

- ❖ 在自动报警系统中，能自动或手动产生火灾报警信号的器件。
- ❖ 主要包括火灾探测器和手动报警按钮

## 二、自动报警系统的基本组成

- ❖ **火灾探测器**是能对火灾参数（如烟、温、光、火焰辐射、可燃气体浓度等）产生响应，并可**自动生成火灾报警信号**的器件
- ❖ **火灾探测器分成**感温火灾探测器、感烟火灾探测器、感光火灾探测器、可燃气体火灾探测器和复合火灾探测器五种基本类型。

## 二、自动报警系统的基本组成

### (2) 火灾报警装置

- ❖ 用以接收、显示和传递火灾报警信号，并能发出控制信号
- ❖ 火灾报警控制器是其中最基本的一种，是火灾自动报警系统中的核心组成部分，具备为火灾探测器供电，接收、显示和传输火灾报警信号，对自动消防设备发出控制信号。

## 二、自动报警系统的基本组成

### （3）火灾警报装置

- ❖ 用以发出声、光火灾警报信号的装置

### （4）消防联动控制

- ❖ 当接收到来自触发器件的火灾报警信号时，能自动或手动启动相关消防设备及显示其状态的设备，称为消防联动控制。

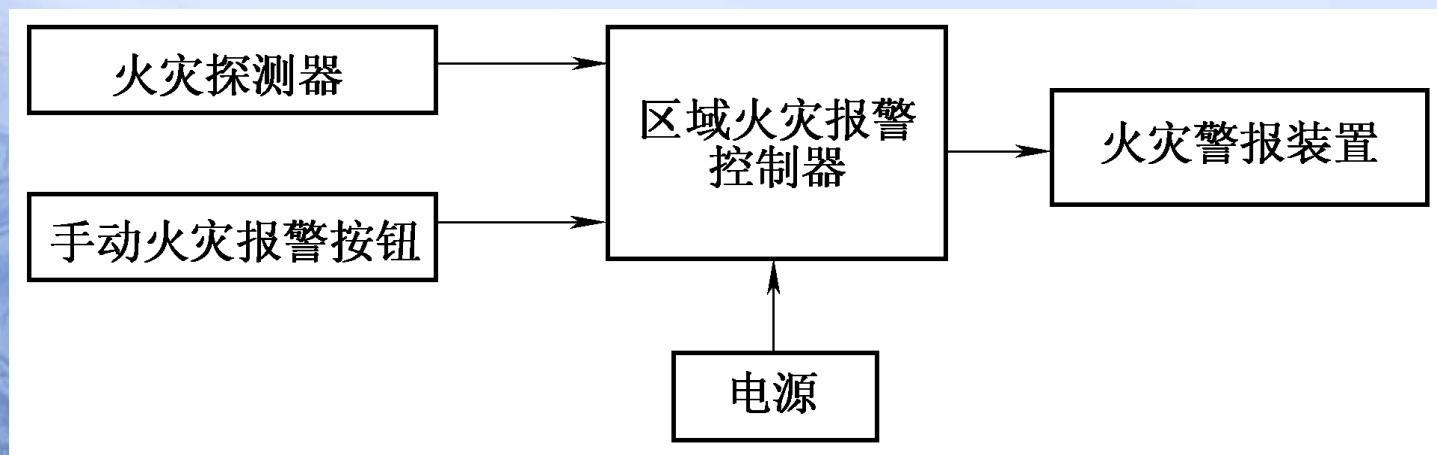
## 二、自动报警系统的基本组成

### (5) 电源

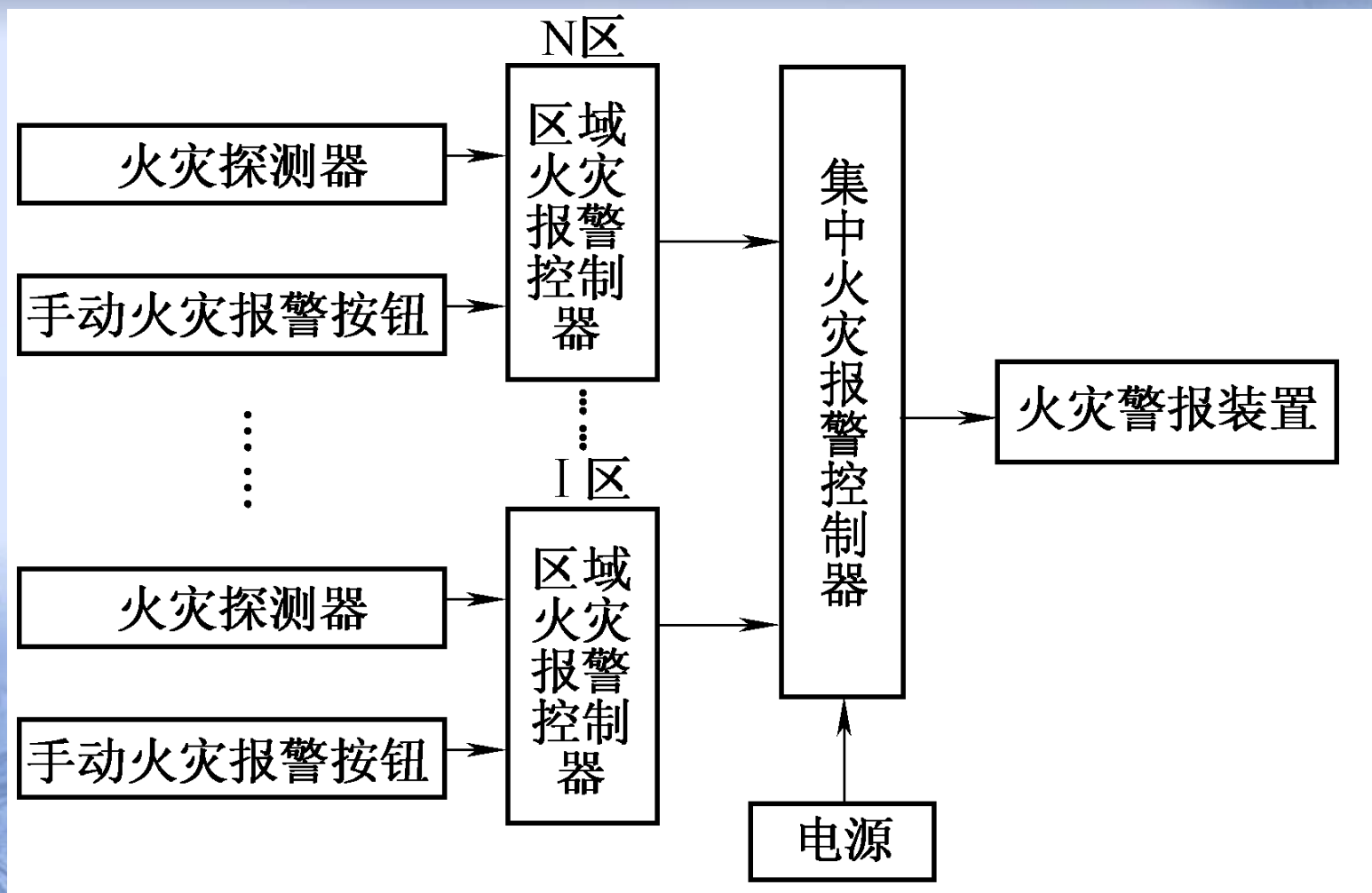
- ❖ 火灾自动报警系统属于消防用电设备，其**主要电源**应当采用消防电源，**备用电源**采用蓄电池。
- ❖ 除为火灾报警控制器供电外。还为与系统相关的消防联动控制等供电。

### 三、火灾自动报警系统的分类与功能

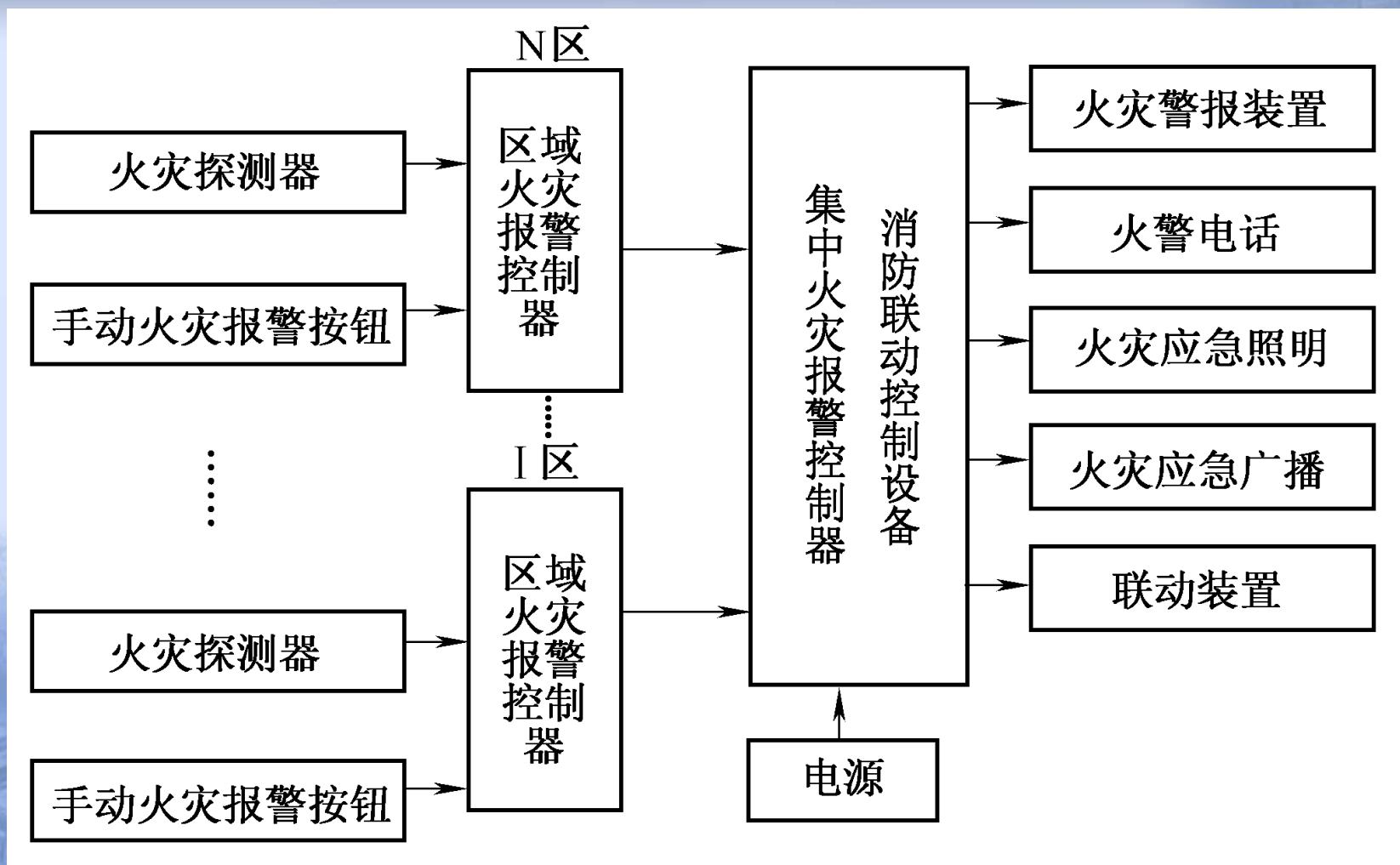
❖ 火灾自动报警系统分为区域报警系统、集中报警系统和控制中心报警系统 3 种基本形式。



**区域报警系统**



## 集中报警系统



## 控制中心报警系统

## 四、火灾自动报警系统常用设备

❖ **火灾探测器和火灾报警控制器**是火灾自动报警系统最常用的设备。

### 1. 火灾探测器

#### (1) 火灾自动探测器

❖ 探测器俗称探头，探测器种类很多，根据对火灾参数（如烟、温、光、火焰辐射、气体浓度）的响应不同，火灾探测器分为**感温**火灾探测器、**感烟**火灾探测器、**感光**火灾探测器、**可燃气体**火灾探测器和**复合**火灾探测器五种基本类型。

# ➤ 火灾自动探测器

- ❖ ① **感烟火灾探测器**。用于探测火灾初期的烟雾并发出火灾报警信号的火灾探测器。
- ❖ ② **感温火灾探测器**。是一种对警戒范围内的温度进行监测的探测器。常用的有双金属定温火灾探测器、热敏电阻定温火灾探测器等。

# ➤ 火灾自动探测器

- ❖ ③ **感光（火焰）火灾探测器**。通过检测火焰中的红外光、紫外光来探测火灾发生的探测器。感光火灾探测器比感温、感烟火灾探测器的响应速度快。
- ❖ ④ **可燃气体火灾探测器**。利用对可燃气体敏感的元件来探测可燃气体的浓度，当可燃气体超过限度时则报警。
- ❖ ⑤ **复合式火灾探测器**。如感烟感温探测器、感烟感光探测器等。

## ➤火灾探测器的选择：

- ❖当火灾初期有阴燃阶段，产生大量的烟和少量的热，很少或没有火焰辐射的场所，应选用**感烟火灾探测器**；
- ❖对火灾发展迅速，有强烈的火焰辐射和少量的烟、热的场所，应选用**火焰火灾探测器**；

## ➤火灾探测器的选择：

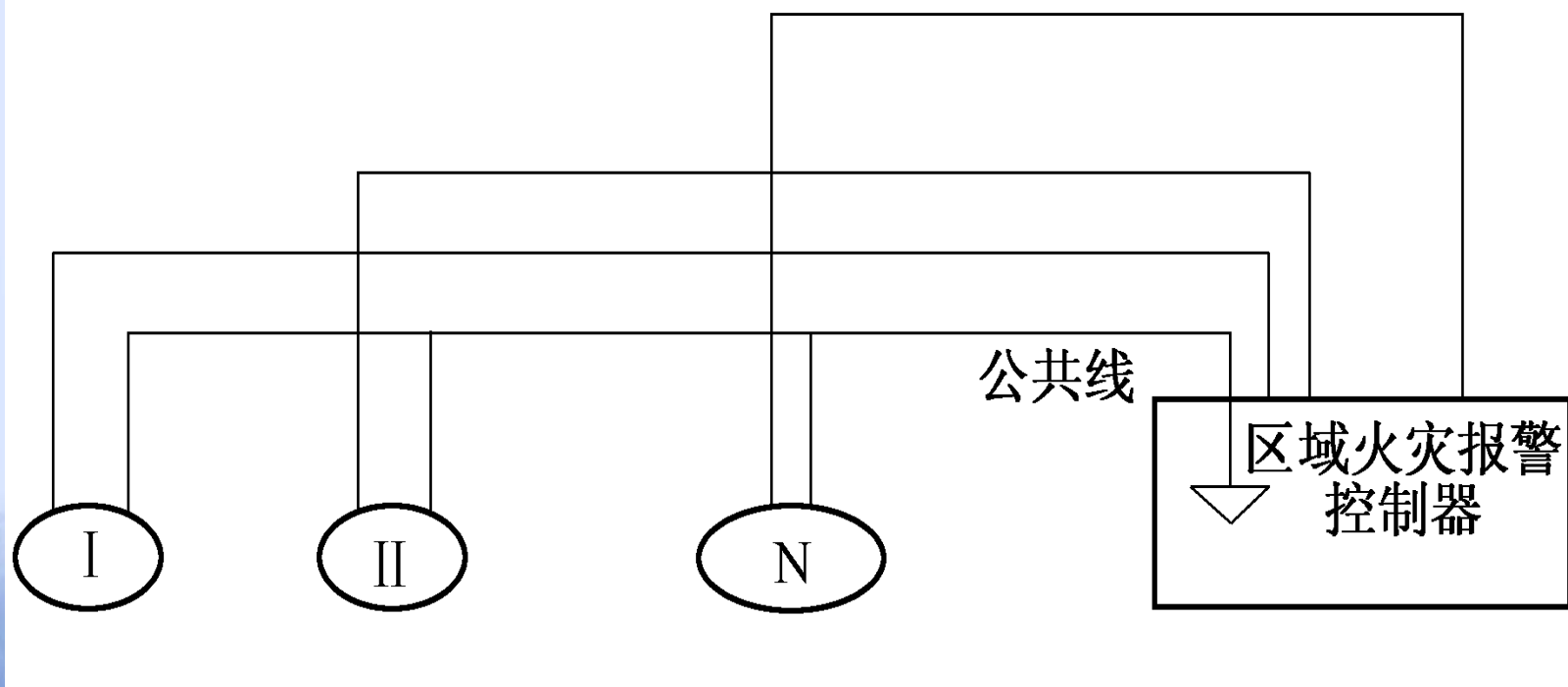
- ❖对火灾发展迅速，产生大量的烟、热和火焰辐射的场所，可选用感烟火灾探测器、感温火灾探测器、火焰火灾探测器或其组合；
- ❖对使用、生产或聚集可燃气体或可燃液体蒸气的场所，应选用**可燃气体火灾探测器**。

## （2）手动火灾报警按钮

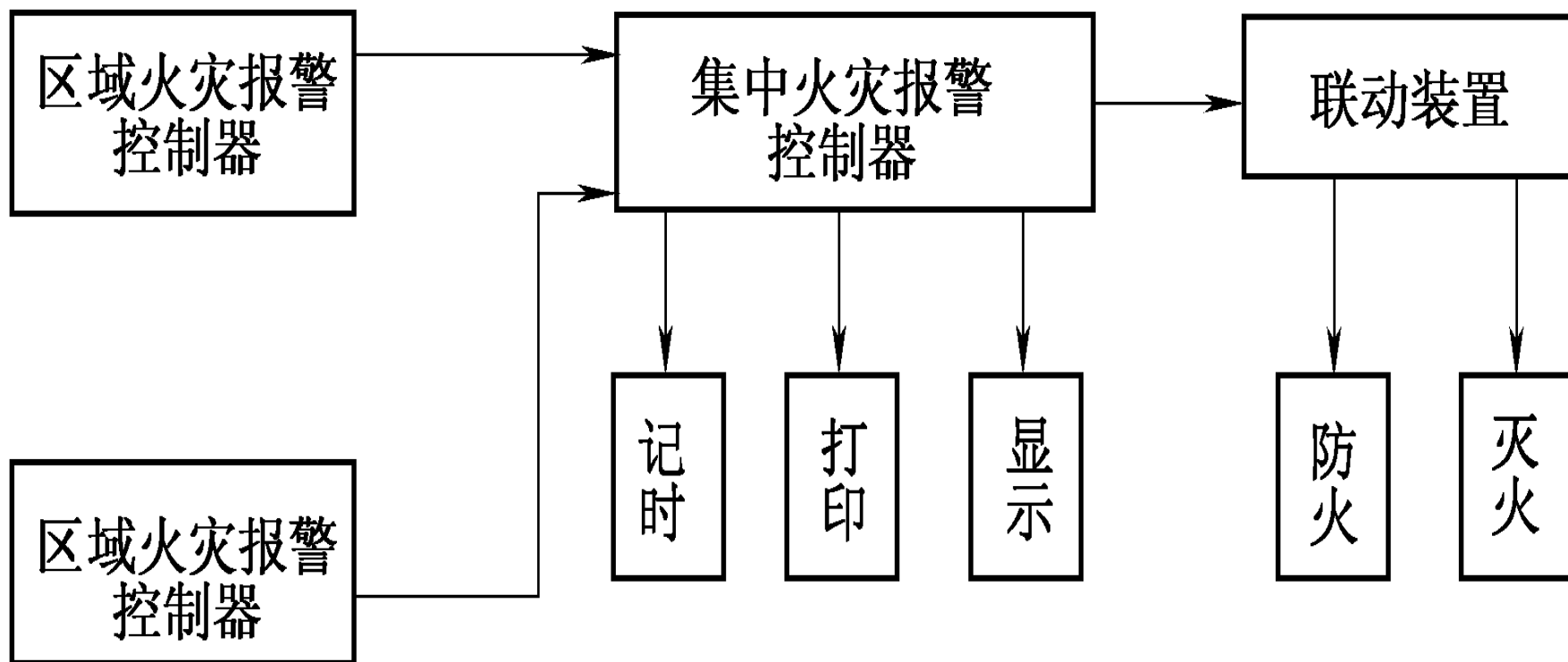
- ❖ 它是用**手动方式产生火灾报警信号**，启动火灾自动报警系统的触发器件。应设置在明显和便于操作的地方。

## 2 . 火灾报警控制器

- ❖ 具有对探测器**供电**，**接收、显示和传输**火灾报警信号，并能对消防设备**发出控制指令**的自动报警装置。
- ❖ 也可**与消防灭火系统联动**，组成自动报警联动控制系统。
- ❖ 可分为**区域**火灾报警控制器和**集中**火灾报警控制器。



**火灾探测器与区域火灾报警控制器接线示意图**



**集中火灾报警控制器功能框图**

# 五、消防联动控制

## 1. 消防联动控制的**对象与方式**

### ❖消防联动控制的**对象**：

- ① 灭火设施；
- ② 防排烟设施；
- ③ 防火卷帘、防火门、水幕；

## 五、消防联动控制

④ 电梯；

⑤ 非消防电源的断电控制等。

❖ 一般可采取的控制方式：

（1）集中控制

（2）分散与集中控制相结合

# 五、消防联动控制

## 2. 消防联动控制的功能要求

- ❖ ① 对室内消火栓系统应有控制、显示功能
- ❖ ② 对自动喷水灭火系统，泡沫、干粉灭火系统应有控制、显示功能
- ❖ ③ 对联动控制对象应有控制保证

## 五、消防联动控制

❖④ 应按疏散顺序接通火灾报警装置和火灾事故广播。

❖⑤ 消防通信设备，设置固定的对讲电话；

### 3. 火灾自动报警系统的电源

❖① 火灾自动报警系统应设有主电源和直流备用电源。

## 五、消防联动控制

❖② 火灾自动报警系统中的 CRT 显示器、消防通信设备等的电源宜采用由 **UPS 装置供电**，防止突然断电。

❖③ 火灾自动报警系统主电源的保护开关**不应采用漏电保护**开关。

### 4. 火灾自动报警**系统的接地**

❖是指工作接地，即为了保证系统中“零”电位点稳定可靠而采取的接地。

## 六、消防控制室

- ❖ 设置火灾报警控制设备和消防控制设备的专门房间，用于接收、显示、处理火灾报警信号，控制有关的消防设施。

# 六、消防控制室

## 1. 消防控制室设置的一般规定

- ❖ 《火灾自动报警系统设计规范》规定，消防控制室的设置应当符合国家现行有关建筑设计防火规范的规定。

## 六、消防控制室

❖火灾自动报警系统、火灾自动灭火装置、电动防火门、防火卷帘、消防电话以及火灾应急照明、火灾应急广播等系统的信号线和控制线路均要送入消防控制室。

### 2. 消防控制室设备的组成

❖消防控制室的设备由火灾报警控制器、消防联动控制装置以及消防通信设备等组成。

# 六、消防控制室

## 3. 消防控制室的消防通信设备

- ❖ ① 消防控制室与值班室以及其他与消防联动控制有关的机房或控制室，应设置固定的对讲电话；
- ❖ ② 手动报警按钮处宜设置对讲电话插孔；
- ❖ ③ 设置可向消防部门直接报警的外线电话。

## 第二节 广播及有线电视系统

### 一、广播音响系统

❖ 建筑物（群）自成体系的独立有线广播系统，是一种宣传和通信工具。

#### 1. 广播音响系统的分类

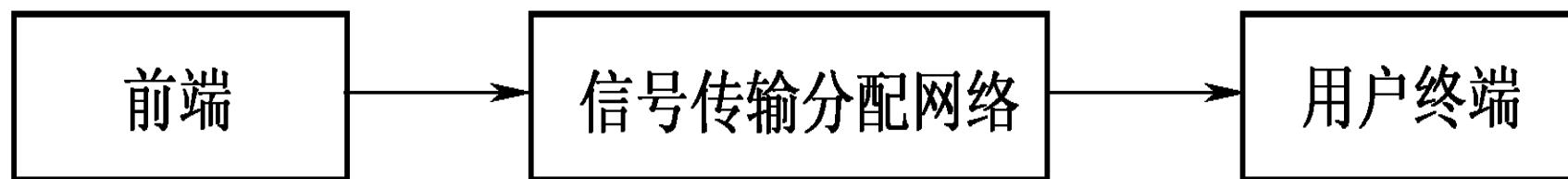
## 第二节 广播及有线电视系统

- ❖ 主要内容包括公共广播、客房广播、会议室音响、各种厅堂音响、家庭音响和同声翻译系统等。

### 2. 广播音响系统的基本组成

- ❖ 基本上都可以分为节目源设备、信号的放大和处理设备、传输线路和扬声器系统四个部分。

## 二、有线电视（CATV）系统



**CATV 系统的组成**

## 二、有线电视（CATV）系统

### 1. 前端系统

❖ 前端系统主要有**信号源和信号处理**两大部分。

#### （1）信号源

❖ 信号源对系统提供各种各样的信号，以满足用户的需要。信号源的主要器件有：**电视接收天线、卫星天线、微波天线、摄像机、计算机等**。

## 二、有线电视（CATV）系统

### （2）前端信号处理

- ❖ 前端信号处理是对信号源提供的各路信号进行必要的处理和**控制**，并**输出高质量的信号**给干线传输部分。
- ❖ 主要设备包括**天线放大器、频道放大器、频道变换器、自播节目设备、卫星电视接收设备、导频信号发生器、调制器、混合器以及连接线缆等部件。**

## 二、有线电视（CATV）系统

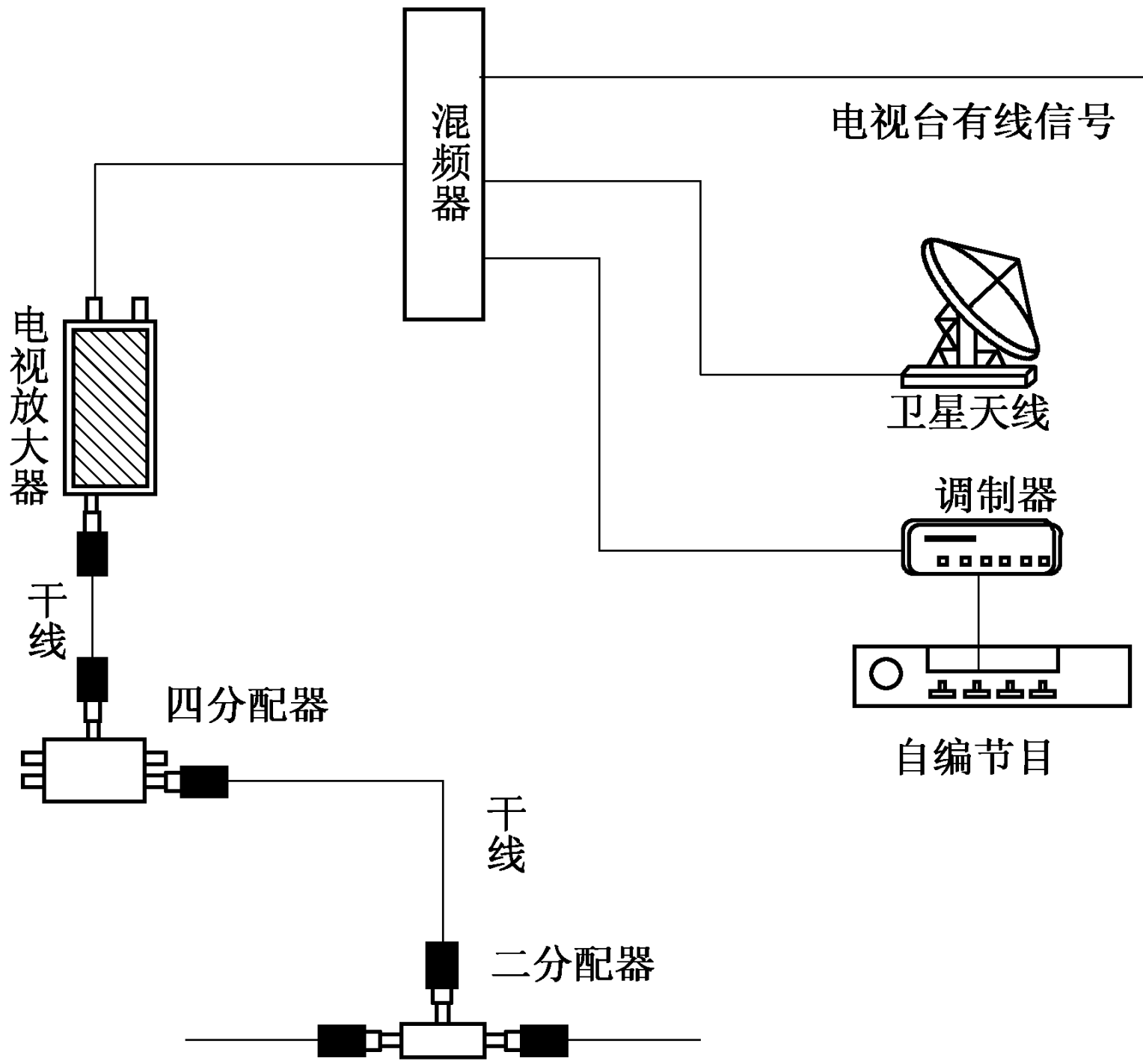
### 2. 信号传输分配网络

- ❖ 分配网络分无源和有源两类。**有源分配网络增加了线路放大器**，以补偿用户增多、线路增长后的信号损失。

### 3. 用户终端

- ❖ 共用天线电视系统的用户终端为供给电视机电视信号的接线器

# CATV 系统基本组成示意图



# 第三节 安全防范系统

## 一、安全防范系统简介

❖ 建筑物的级别越来越高，其安全防范系统往往具有很高的自动化程度，而且有些还具有**智能功能**。

### 1. 建筑物对安全防范系统的**要求**

❖ 为了防止各种偷盗和暴力事件，在楼宇中设立安全防范系统是**必不可少**的。

## 第三节 安全防范系统

- ❖ 从防止罪犯入侵的过程上讲，安全防范系统要提供 3 个层次的保护：
  - 1) 外部侵入保护
  - 2) 区域保护
  - 3) 目标保护

# 第三节 安全防范系统

## 2. 安全防范系统的组成

- ❖ 建筑安防系统组成分类有不同的方法。大致有入侵报警子系统、电视监视子系统、出入口控制系统、巡更子系统、汽车库（场）管理系统和其他子系统等。

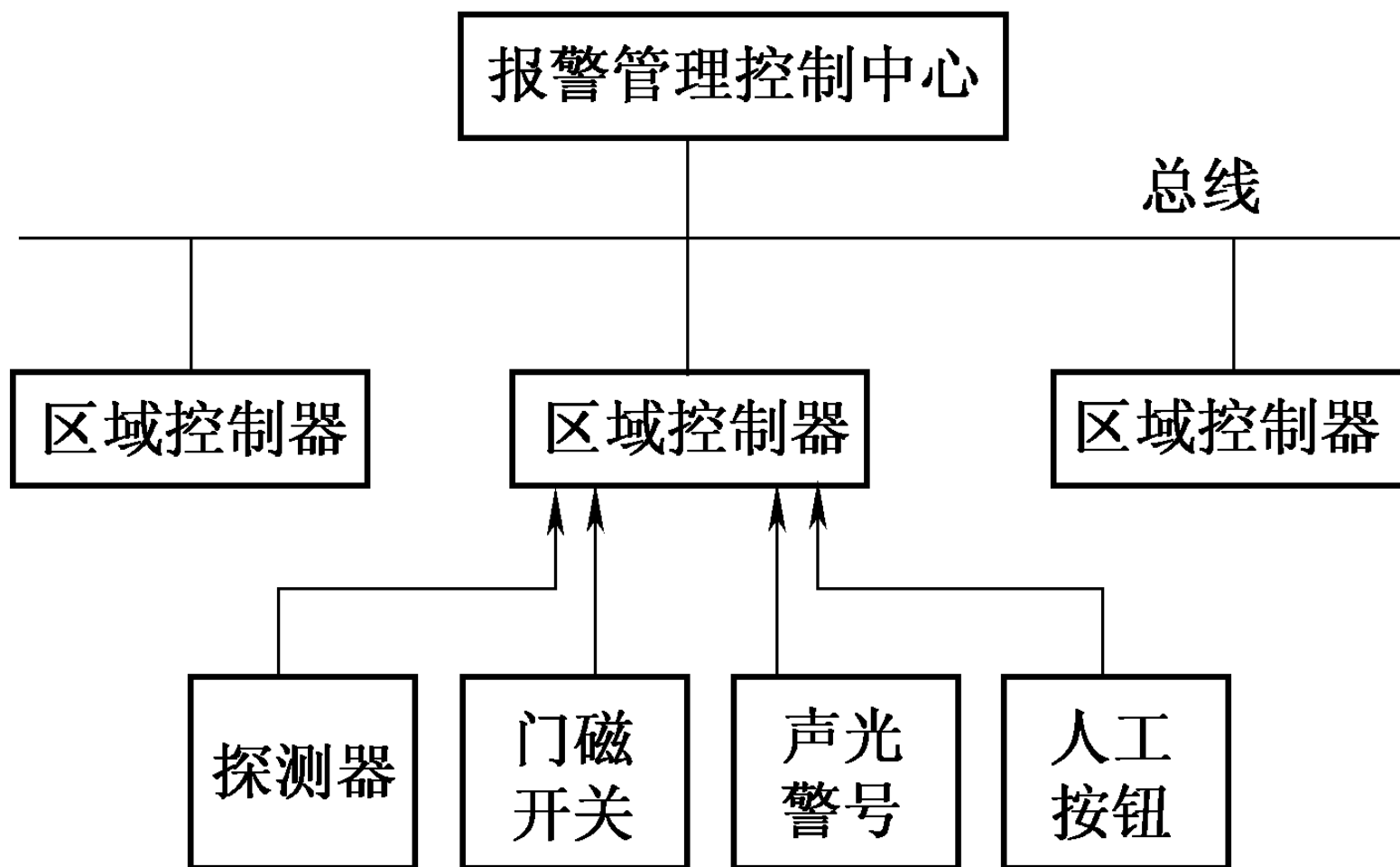
# 第三节 安全防范系统

## 二、入侵报警系统

❖一般的报警控制器具有以下几方面的功能：

- (1) 布防与撤防
- (2) 布防后的延时
- (3) 防破坏

### 1. 入侵报警系统的结构



**入侵报警系统的结构图**

## 第三节 安全防范系统

### 2. 防盗系统中使用的**探测器**

❖ **基本功能**是感知外界、转换信息、发出信号。

- 1) 开关探测器：开关一般装在门窗上
- 2) 玻璃破碎探测器：一般应用于玻璃门窗的防护

## 第三节 安全防范系统

❖ 此控测器易有误报，为了最大限度地降低误报，目前玻璃破碎报警采用了**双探测技术**。其特点是需要同时探测到破碎时产生的**振荡和音频**声响，才会产生报警信号。

3 ) 光束遮断式探测器

4 ) 热感式红外线探测器

## 第三节 安全防范系统

- ❖ 6 ) 超声波物体移动探测器
- ❖ 7 ) 振动探测器
- ❖ 3 . 防盗报警控制系统的计算机管理

### ( 1 ) 系统管理

- ❖ 计算机将对系统中所有的设备进行管理。

## 第三节 安全防范系统

### (2) 报警后的自动处理

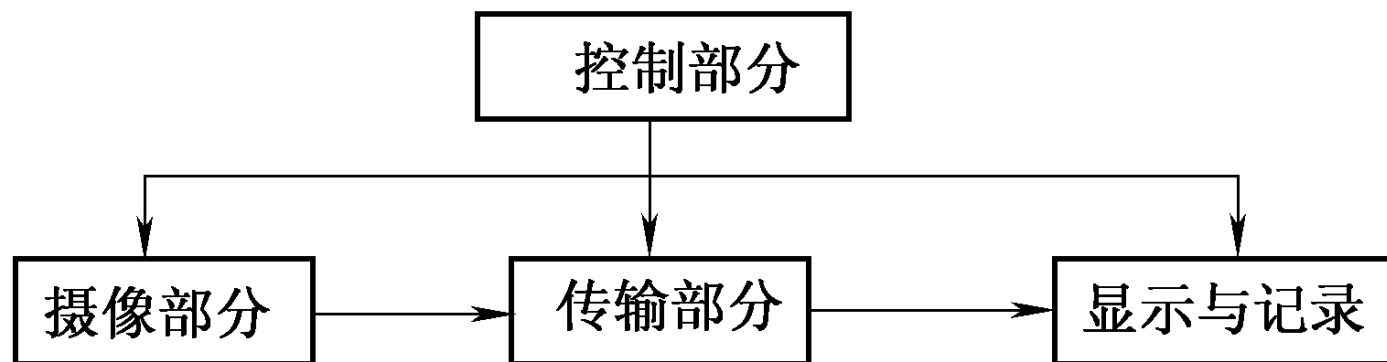
- ❖ 采用计算机后可以设定自动处理程序。

### 三、电视监视系统

- ❖ 通过**遥控摄像机**及其辅助设备（镜头、云台等）直接观看被监视场所的一切情况

# 第三节 安全防范系统

## 1. 电视监视系统的基本结构



## 第三节 安全防范系统

2. **摄像部分**是安装在现场的，包括摄像机、镜头、防护罩、支架和电动云台。云台与摄像机配合使用能达到扩大监视范围的作用。
3. **传输系统**包括视频信号和控制信号的传输。

## 第三节 安全防范系统

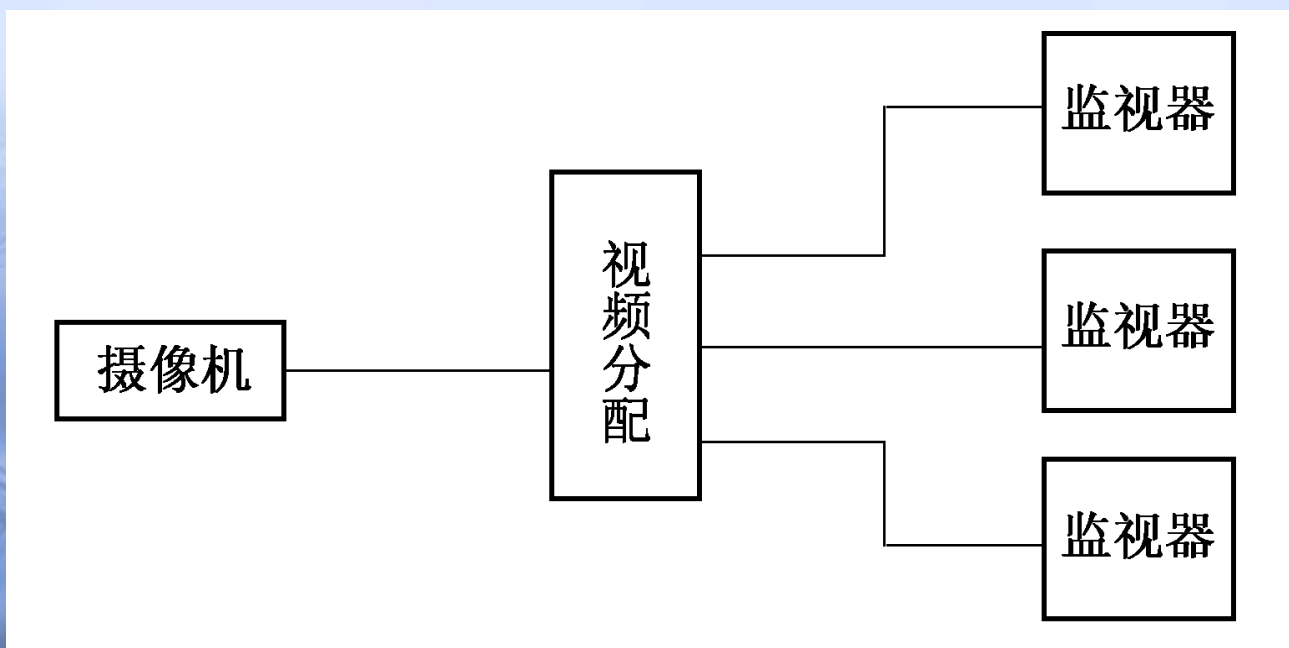
4. **显示与记录设备**是安装在控制室内的，主要有**监视器**、**录像机**和一些视频处理设备：

❖ **视频切换器**：视频切换器可以使我们用少量的监视器看多个监视点。

❖ **多画面分割器**：在一台监视器上观看多路摄像机信号。

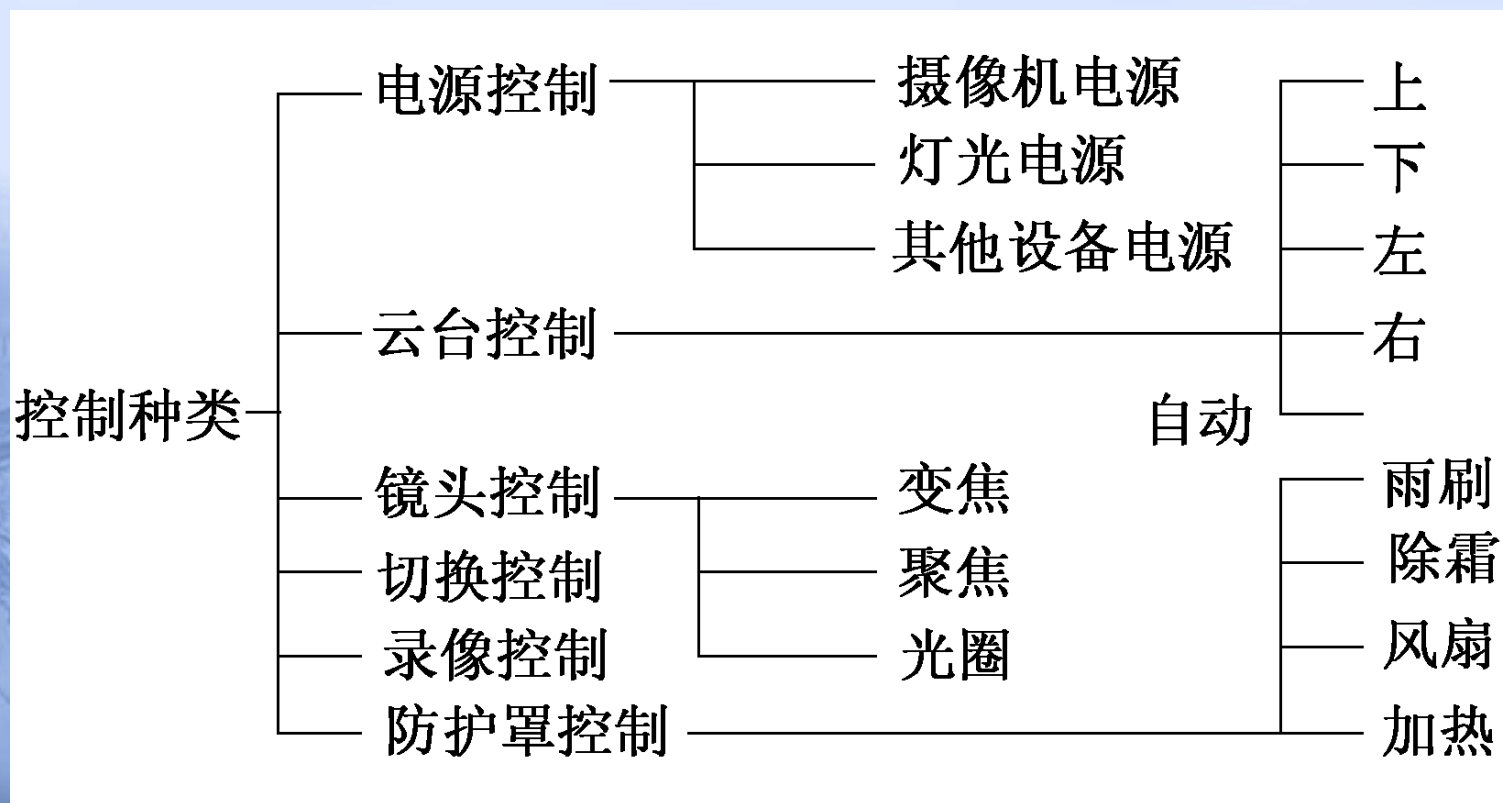
## 第三节 安全防范系统

❖ **视频分配器**：一路视频信号要送到多个显示与记录设备时，需要视频分配器。



# 第三节 安全防范系统

## 5. 控制设备的功能与实现



## 第三节 安全防范系统

- ❖ 高级的控制配有高级的伺服系统，云台可以有很高的旋转速度，能很快地对准报警点，一台摄像机可以起到几台摄像机的作用。

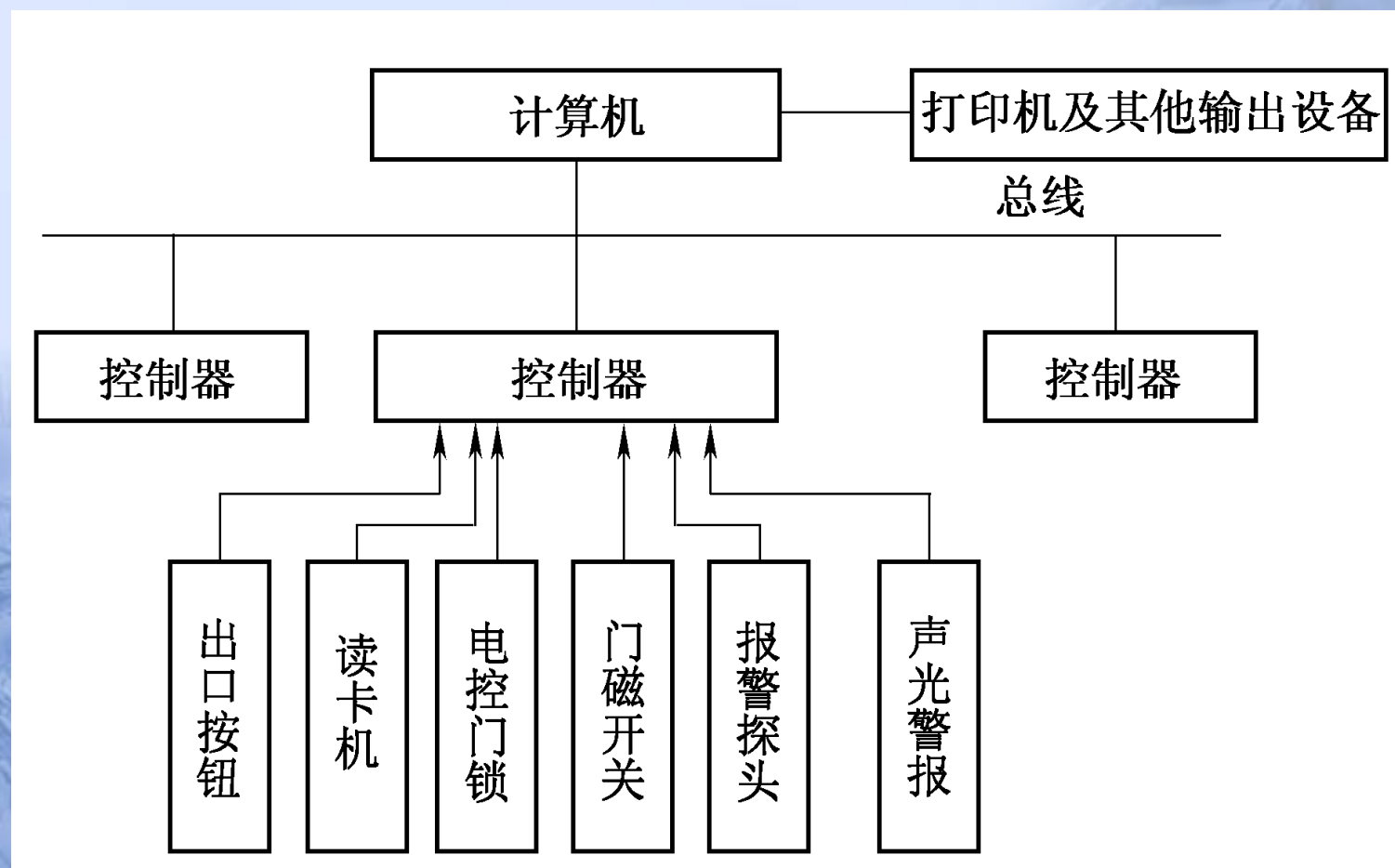
# 第三节 安全防范系统

## 四、出入口控制系统

❖ 也叫**门禁管制系统**，其主要功能有：

- ① 对已授权的人员，凭有效的卡片、代码或特征，允许其进入；对未授权人员（包括想混入的人）将拒绝其入内。
- ② 对某段时间内人员的进出状况，某人的出入情况，在场人员名单等资料实时统计、查询和打印输出。

# 1. 出入口控制系统的基本结构



## ➤ 门禁系统的工作原理

- ❖ 底层设备，读卡机、电子门锁等接受人员输入的信息，再转换成电信号送到控制器中，控制器接收底层设备发来的信息，同自己存储的信息相比较以作出判断，然后再向底层读卡机等发出处理信息，底层据此信号，完成开锁、闭锁等工作。

## ➤ 门禁系统的工作原理

- ❖ **单个控制器**就可以组成一个简单的门禁系统。多个控制器通过通信网络同计算机连接起来就组成了整个建筑的门禁系统。
- ❖ **计算机**装有门禁系统的管理软件，它管理着系统中所有的控制器，向它们发送控制命令，对它们进行设置，接受其发来的信息，完成系统中所有信息的分析与处理。

# 第三节 安全防范系统

## 2. 读卡机的种类

- ❖ (1) 磁码卡
- ❖ (2) 铁码卡
- ❖ (3) 感应式卡
- ❖ (4) 智能卡
- ❖ (5) 生物辨识系统

## 第三节 安全防范系统

- ❖ ① 指纹机。用每个人的指纹差别做对比辨识。
- ❖ ② 掌纹机。利用人的掌型和掌纹特性做图形对比，类似于指纹机。

## 第三节 安全防范系统

- ❖ ③ 视网膜辨识机。利用光学摄像对比，比较每个人的视网膜血管分布的差异。
- ❖ ④ 声音辨识。
- ❖ 生物辨识技术安全性极高，对视网膜的复制几乎是不可能的，所以应用在军政要害部门或者大银行的金库等处是比较合适的

## 第三节 安全防范系统

### 3. 自动门

- ❖ 设置自动门可以使大门和分隔各单元区域的小门**随时保持关闭状态**，避免各区域噪声、气味相互影响。卡片开关自动门、感应式开关自动门、触摸式开关自动门等等。

### 4. 出入口控制系统的**计算机管理**

- ❖ (1) 系统管理

## 第三节 安全防范系统

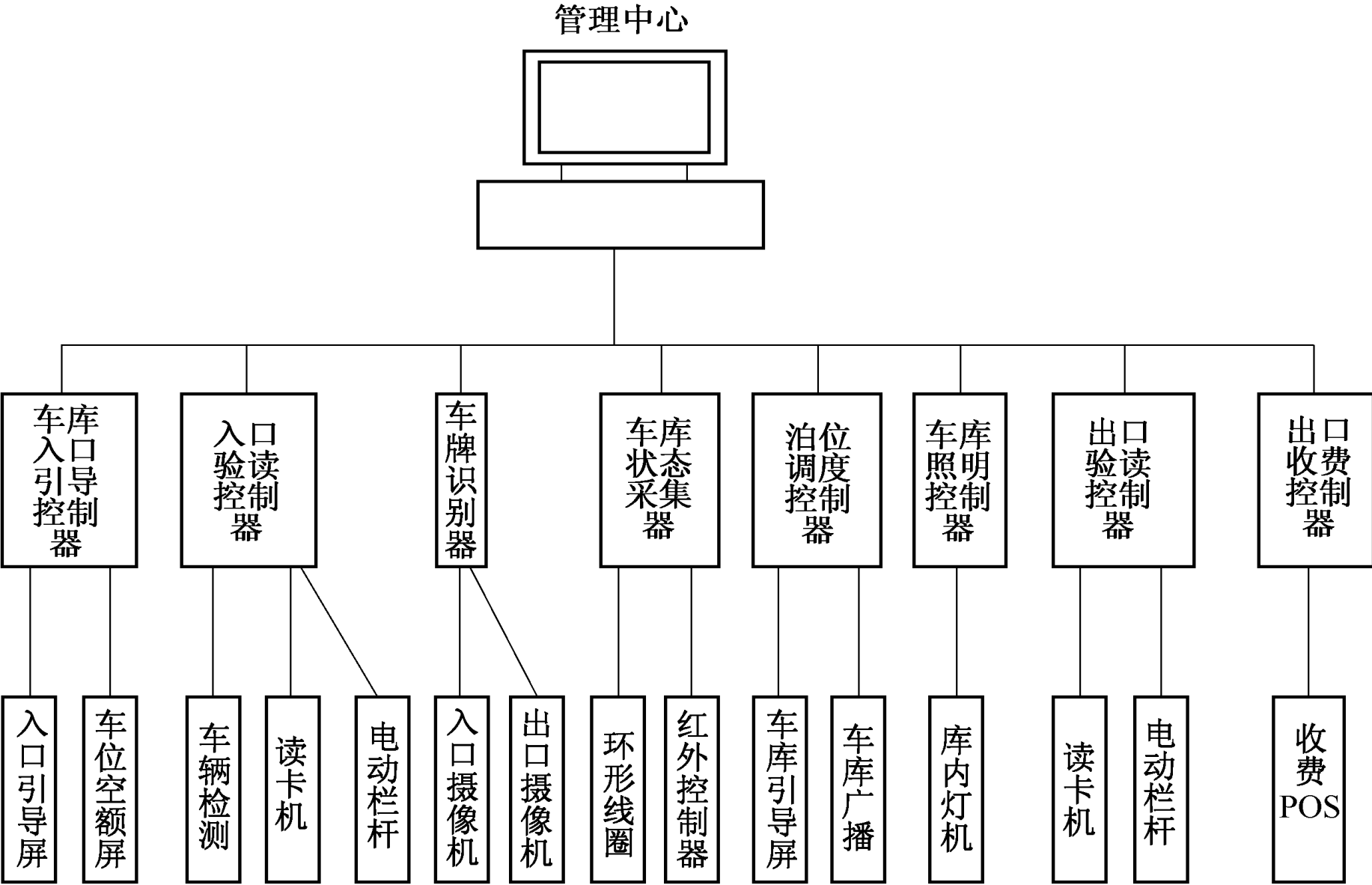
- ❖ (2) 事件记录
- ❖ (3) 报表生成
- ❖ (4) 网间通信

## 第三节 安全防范系统

### 五、巡更子系统

❖ **巡更子系统的作用**是在设防区域内的重要部位，**确定保安人员巡逻路线，设置巡更站点**。保安巡更人员携带巡更记录器，按指定的路线和规定的时间到达巡更点进行记录，将记录信息传送到安防管理中心，形成巡更数据库。管理人员可调阅、打印各保安巡更人员的工作情况，加强对保安人员的管理，从而实现**人防与技防**相结合的巡更系统。

# 六、停车场管理系统



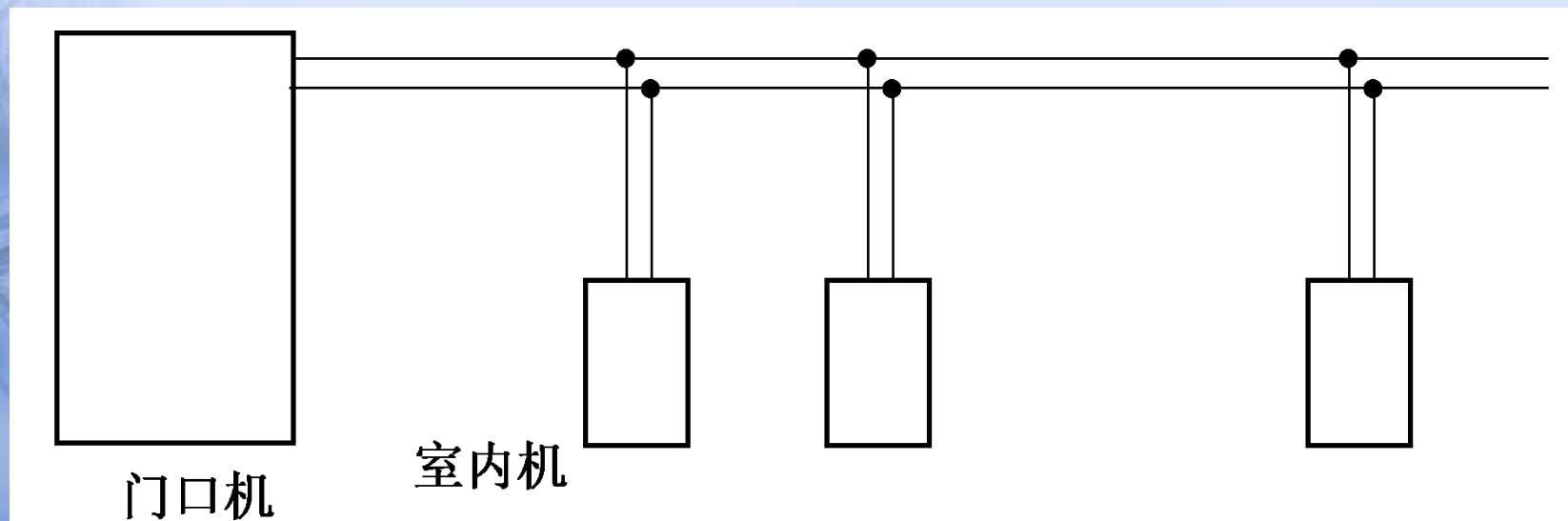
## 第三节 安全防范系统

### 七、楼宇保安对讲系统

❖ 亦称访客对讲系统，又称**对讲机—电锁门**保安系统。目前主要分为单对讲和可视对讲。

## 第三节 安全防范系统

❖ 可视对讲型保安系统一般由主机（室外机）分机（室内机）、不间断电源、电控锁等组成。



# 第三节 安全防范系统



# 第四节 电话通信与计算机网络系统

## 一、电话通信系统

❖ 对于电话通信系统，它是由**用户终端设备**，**传输系统**和**电话交换**设备三大部分组成。

### 1. 用户终端设备

❖ 用户终端设备的功能是用来完成**信号的发送和接收**。用户终端设备主要有电话机、传真机、计算机终端等。

# 第四节 电话通信与计算机网络系统

## 2. 电话传输系统

- ❖ 电话传输系统按传输媒介分为**有线传输**（明线、电缆、光纤等）和**无线传输**（短波、微波中继、卫星通信等）。**从建筑弱电来讲，主要是有线传输。**

# 第四节 电话通信与计算机网络系统

## 二、计算机网络系统

❖ 通俗来说，网络就是通过电缆、电话线、或无线通讯等互联的计算机的集合。

### 1. 计算机**网络**的功能

- ❖ （1）实现资源共享 （2）进行数据信息的集中和综合处理
- ❖ （3）能够提高计算机的可靠性及可用性
- ❖ （4）能够进行分布处理
- ❖ （5）节省软、硬设备的开销

# 第四节 电话通信与计算机网络系统

## 2. 计算机网络系统的组成

❖ 计算机网络由硬件系统和软件系统组成。

### (1) 网络硬件系统

❖ 组成局域网的网络硬件系统可分为 5 类：  
服务器、工作站、网络交换互联设备、防火墙及外部设备。

### (2) 网络软件系统

❖ 网络软件是一种在网络环境下使用、运行或者控制和管理网络工作的计算机软件。

❖ 可把网络软件分为网络系统软件和网络应用软件。

# 第四节 电话通信与计算机网络系统

## 3. 计算机网络的分类

❖ 从地理区域分类，**局域网（LAN）**、**区域网（MAN）**、**广域网（WAN）**；拓扑结构分类，可以分为**星型**、**环型**、**树型**、**总线型**和**混和型**；按照使用范围：**公用网**和**专用网**；按交换方式可以分为**分组交换**与**报文交换**；按通信方式可以分为**点对点网络**和**广播式网络**等。

# 第五节 建筑弱电系统的管理与维护

## 一、火灾自动报警系统的管理与维护

### 1. 火灾自动报警系统的维护

- ❖ ① 应有专人负责火灾自动报警系统的管理、操作和维护，无关人员不得随意触动。
- ❖ ② 火灾自动报警系统应保持连续正常运行，不得随意中断运行。

# 第五节 建筑弱电系统的管理与维护

❖ ③ 制定出具体的定期检查试验程序，并依照程序对系统进行定期的检查试验：

(1) 每日检查

(2) 季度试验和检查

(3) 年度检查试验

# 第五节 建筑弱电系统的管理与维护

## 2. 消防控制室的管理制度

- ❖ ① 消防中心值班室是火警预报、信息通信中心，消防值班员必须树立高度的责任感，有高度的警惕性，严肃认真地做好消防中心的值班监视工作。
- ❖ ② 遵守值班纪律，不得迟到、早退和离岗，上岗时必须保持清醒的头脑，不得闲聊、吵闹、喝酒、睡觉。

# 第五节 建筑弱电系统的管理与维护

- ❖ ③ 消防中心值班室严禁其他无关人员进入。
- ❖ ④ 遵守交接班制度。交接班的内容有：消防报警系统是否正常，有否火灾隐患（如非正常火源、临时火源、易燃品的堆放等）。

# 第五节 建筑弱电系统的管理与维护

- ❖ ⑤ 消防值班员如发现有火灾隐患，必须及时处理，并上报上级，有权制止乱放易燃、易爆物品和其他违反消防规定的行为
- ❖ ⑥ 定期检查、维修、保养好消防设施，使消防设施随时处于正常状态。
- ❖ ⑦ 发生火灾时要严格按照火灾处理程序处理。

# 第五节 建筑弱电系统的管理与维护

## 二、广播及有线电视系统的管理与维护

- ❖ ① 保证系统选用器件的质量标准。
- ❖ ② 系统组成和传输网络要合理
- ❖ ③ 调试用户端电平。
- ❖ ④ 调控较高的载噪比。噪声是反映各种内外干扰电压的总称。
- ❖ ⑤ “交调”与“互调”指数要符合规定。
- ❖ ⑥ 经常对线路巡检，

# 第五节 建筑弱电系统的管理与维护

## 三、安全防范系统的运行管理

- ❖ (一)保证安全防范系统不间断电源的开启。
- ❖ (二)严禁在安全防范系统的不间断电源上使用监控设备以外的负载。
- ❖ (三)严禁在监控摄像机的电源上使用其他负载。
- ❖ (四)未经主管人员同意，严禁修改安全防范系统参数。
- ❖ (五)安全防范系统参数修改后，应即时通知当值监控员，并做记录。
- ❖ (六)每天巡查安全防范系统运行情况，发现异常立即处理，并做记录。
- ❖ (七)若安全防范系统的设备损坏，应在规定的时间内修复，并做记录。

# 第五节 建筑弱电系统的管理与维护

## ❖ 四、物业管理区域的有线电话管理

❖ 物业管理公司在电话管理中应做好以下工作：

- ❖ 1. 配合电信局进行电话通信线路调整。
- ❖ 2. 配合用户装设电话。
- ❖ 3. 电话调整或装设后的资料应填写配线资料，并输入计算机。
- ❖ 4. 租户装设电话应凭业主的有效书面委托书，禁止擅自装设电话。
- ❖ 5. 租户退租拆除电话应凭业主的拆除单，拆除后应修改配线资料和计算机记录。
- ❖ 6. 电话开通或拆除后，其委托书或拆除单应由物业管理公司主管部门于当日收回。

**第十三讲完  
!**



**谢谢听讲!**