

总 目 录

智能建筑弱电工程设计施工图集 上册

智能建筑弱电工程设计施工图集 下册

图 号	图 名	页	页次
97X700-1	总说明	1-01~20	001~020
97X700-2	系统设计		
97X700-2-1	通信系统	2-1-01~49	021~069
97X700-2-2	综合布线系统	2-2-01~16	071~086
97X700-2-3	火灾报警与消防控制系统	2-3-01~40	087~126
97X700-2-4	安全防范系统	2-4-01~37	127~163
97X700-2-5	楼宇设备自控系统	2-5-01~26	165~190
97X700-2-6	公用建筑计算机经营管理系统	2-6-01~49	191~239
97X700-2-7	有线电视系统	2-7-01~80	241~320
97X700-2-8	服务性广播系统	2-8-01~36	321~356
97X700-2-9	厅堂扩声系统	2-9-01~41	357~397
97X700-2-10	声象节目制作与电化教学系统	2-10-01~29	399~427
97X700-2-11	呼应信号及公共显示系统	2-11-01~30	429~458

图 号	图 名	页	页次
	图集总目录		459
97X700-3	站房	3-01~35	461~495
97X700-4	电源	4-01~37	497~533
97X700-5	缆线敷设与安装	5-001~118	535~652
97X700-6	设备安装	6-01~40	653~692
97X700-7	防雷与接地	7-01~33	693~725

图集总目录					图集号	97X700
审核	郭锡坤	校对	李道本	设计	李雪佩	页

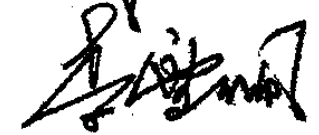
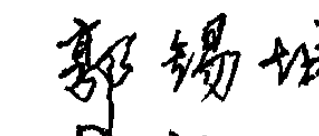
智能建筑弱电工程设计施工图集

总说明

批准部门 中华人民共和国建设部
主编单位 中国建筑标准设计研究所
 工程建设标准设计分会弱电专业委员会
实行日期 一九九八年四月十六日

批准文号 建设[1998]81号
统一编号 GJB T-471
图 集 号 97X700-1

主 编 单 位 负 责 人
主 编 单 位 技 术 负 责 人
技 术 审 定 人
技 术 负 责 人



郭锡坤


目 录

图 名	页	页次
目录、前言	1-01	001
编制说明及适用范围	1-03	003
编制说明及适用范围	1-04	004
编制说明及适用范围	1-05	005
编制依据的规范	1-06	006
图集简介	1-07~12	007~012
编制单位 编制人员名单	1-13	013
附表		
常用计算单位及换算表	1-14	014
镀锌铁丝、铝板规格重量表	1-15	015
钢绞线、热轧圆钢规格表	1-16	016
热轧扁钢规格表	1-17	017

图 名	页	页次
不等边角钢规格表	1-18	018
等边角钢规格表	1-19	019
热轧槽钢、工字钢规格表	1-20	020

前 言

本图集包括智能建筑弱电工程11个系统及相应的站房、电源、缆线敷设与安装、设备安装、防雷接地等内容,总目录见1-02页,全套分上、下两册。

目录、前言				图集号	97X700-1
审核		校对	李道本	设计	李雪佩
				页	1-01

1. 编制说明及适用范围

随着智能建筑的兴起与迅速发展,广大设计、施工人员迫切需要切实可行的、对口的设计施工图集。为此,中国建筑标准设计研究所与工程建设标准设计分会弱电专业委员会联合编制“智能建筑弱电工程设计施工图集”。

智能建筑又称为3A建筑,即建筑物集成了建筑设备自动化系统、办公自动化系统、通讯自动化系统,以及辅之于实施的结构化综合布线系统,使之成为高功能、高效率、高舒适性的现代化建筑。见1-05页“智能建筑自动管理系统总体结构图”。随着我国经济的迅速发展,对建筑物提出了更多更高的条件与要求,包括建筑智能化的要求,“智能建筑”已成为现代化建筑的标志之一。在这样的形势下,承担建筑设计施工任务的一部分设计、施工人员,特别是弱电工程设计人员在有关方面的配合下,已承担了智能建筑的系统设计。作为弱电系统工程延伸与发展,如楼宇设备管理系统,保安、消防系统;通信系统(包括具有各种功能与接口的电话系统语音、电子信箱和可视图文系统;可视电话、电视会议系统;卫星通信系统;共用天线电视系统;公共广播传呼系统等);以及计算机管理系统的配置与结构化综合布线系统,相应的站房布置、电源配置、设备安装、缆线敷设、防雷接地等内容,在遵循国内各有关规程、规范的前提下,在设计和施工方法上取得了一定的经验与共识,这是编制本图集的条件与基础。“智能建筑弱电工程设计施工图集”比较完整地包含了智能建筑目前使用的弱电各个系统,适应当前智

能建筑蓬勃发展的急需,在编制内容和编制方法上与沿袭的标准图相比作了一些新的尝试,并有所突破。具体如下:

1.0.1 图集的内容包括弱电专业成熟的、渐趋成熟的、正在兴起的各个系统的设计、施工安装方法,希望本图集与工程设计同步,甚至领先于工程设计。对于成熟的、广泛应用的系统,力求全面,提供较多的选择余地;对于渐趋成熟的,正在定型的系统,介绍成功的实例,使使用者有所遵循;对于新兴的,开始应用的系统,提供使用原则和思路,旨在引路,使之有迹可寻,促进新技术的发展。

1.0.2 图集把公共内容集中编辑,站房、电源装置、缆线敷设与安装、设备安装、防雷接地等内容编成公共的五章,既有单系统的设计,也有“同根不同花”的多系统配套设计,以便综合考虑,使设计更经济合理。

1.0.3 集思广益,博众家之长。图集由中国建筑标准设计研究所与工程建设标准设计分会弱电专业委员会联合主编,编制成员来自十多个设计院,通过共同商讨,互相提供资料,溶入各院所所长,汇总了广泛的理论实践。

1.0.4 图集编制的内容着重通用性,为避免以一盖十,以点盖面,不以一厂一家产品的技术资料作依据和设计实例,而是归纳、汇总各家产品的共同性,寻求变通的方法,以帮助设计施工人员解决先作设计后定设备的实际情况。

编制说明及适用范围			图集号	97X700-1
审核	郭锦坤	校对	李三才	设计
			页	1-03

1.0.5”图集”适当增加了计算公式、常用技术数据、设计程序和测试方法、验收指标等内容,以帮助设计、施工人员节省时间,检索有关资料.

1.0.6”图集”包含的11个系统设计,在一定程度上保持各自的独立性,完整性,对某些系统,除规定特定的图形符号外,还比较详细地介绍系统构成、原理和实施办法,供使用者参考.

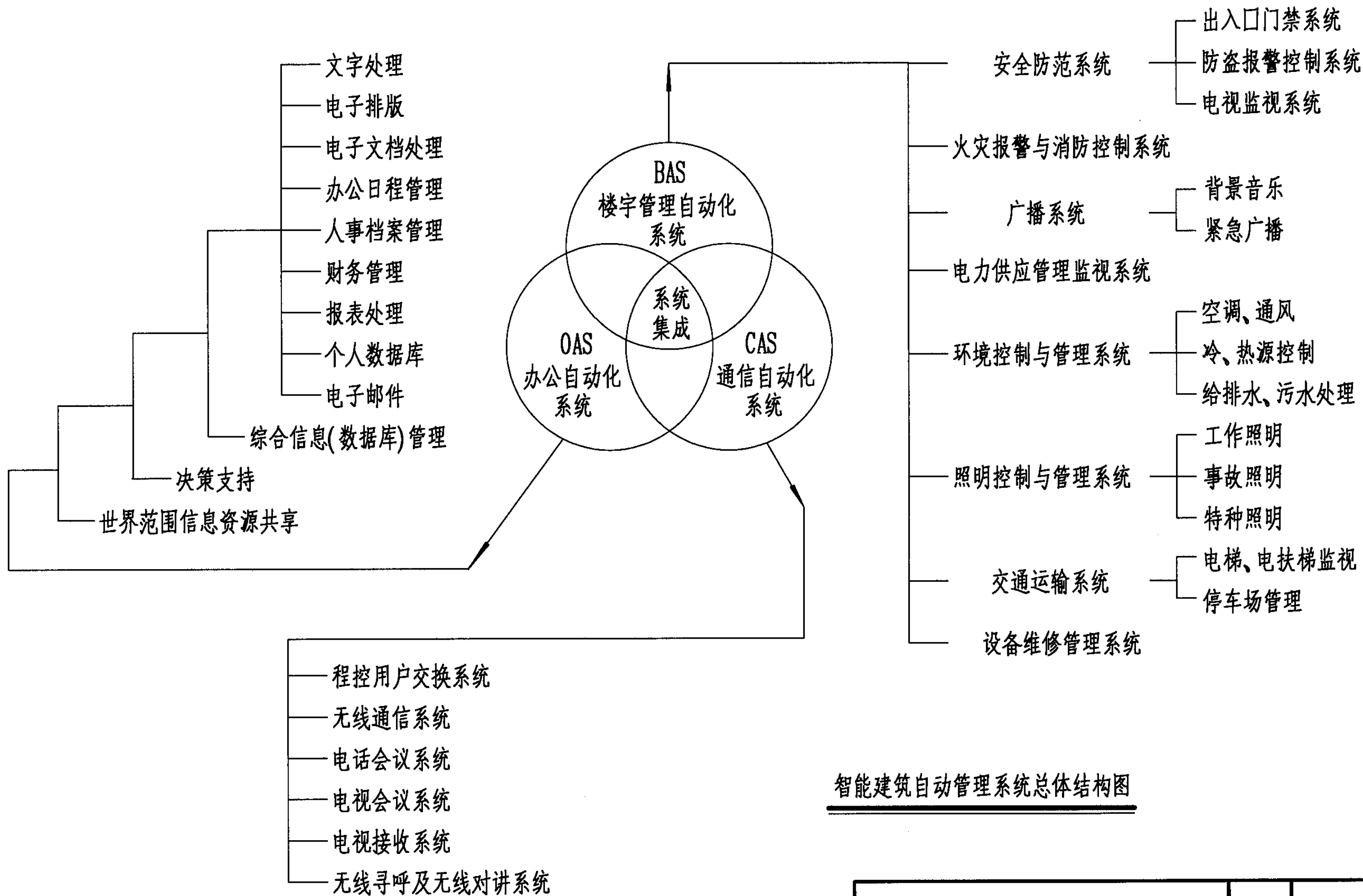
1.0.7”图集”介绍的系统设计图、平面布置图,是一般工程示例,仅是内容和方案的提示,不宜作标准设计套用.由于工程项目和要求不同,系统设计、平面布置千变万化,使用者应该根据实际情况做出技术先进、布置合理的设计,充分发挥自己的才智.

1.0.8为全面介绍”智能建筑”有关弱电工程设备的技术资料,以便配合图集使用,图集编辑组将配套编制”智能建筑弱电工程设备手册”.

本图集适用于新建或改(扩)建的智能建筑各弱电系统的设计和设备安装,除民用建筑外,也考虑了部分工业建筑所列内容.除遵循现有的规程、规范外,对目前尚未明确规定的部分,也研究确定了详细的设计及施工方法,以供选用,并希望通过工程实践,促进编制新的规程、规范.

由于编制时间紧迫,我们水平有限,加上新技术的发展日新月异,本图集可能存在一些不当和错漏,敬请批评指正.

编制说明及适用范围			图集号	97X700-1
审核	李瑞坤	校对	王三木	设计
			页	1-04



智能建筑自动管理系统总体结构图

编制说明及适用范围			图集号	97X700-1
审核	郭锡河	校对	李增	设计
			页	1-05

编制依据的规范：

1. 电子计算机机房设计规范	GB50174-93	20. 市内电信网光纤数据传输系统工程设计暂行技术规定	YDJ13-88
2. 民用闭路监视电视系统工程技术规范	GB50198-94	21. 市内电话线路工程施工及验收技术规范	YDJ38-85
3. 有线电视系统工程技术规范	GB50200-94	22. 电信专用房屋设计规范	YDJ24-88
4. 建筑物防雷设计规范	GB50057-94	23. 工业企业通信工程设计图形及文字符号标准	CECS37: 91
5. 石油化工企业设计防火规范	GB50160-92	24. 工业企业程控用户交换机工程设计规范	CDCS09: 89
6. 低压配电设计规范	GB50054-95	25. 工业企业调度电话和会议电话工程设计规范	CECS36: 91
7. 高层民用建筑设计防火规范	GB50045-95	26. 建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范	CECS72: 97
8. 工业企业通信接地设计规范	GBJ79-85	27. 建筑与建筑群综合布线系统工程施工及验收规范	CECS89: 97
9. 中、短波广播发射台与电缆载波通信系统的防护间距标准	GBJ142-90	28. 电视接收机确保与电缆分配系统兼容的技术要求	GB12323-90
10. 工业企业共用天线电视系统设计规范	GBJ120-88	29. 有线广播录音、播音室声学设计规范和技術用房技术要求	GYJ26-86
11. 工业电视系统工程设计规范	GBJ115-87	30. 厅堂扩声系统声学特性指标	GYJ25-86
12. 火灾自动报警系统设计规范	GBJ116-88	31. 卫星广播电视地球站设计规范	GYJ41-89
13. 人民防空工程设计防火规范	GBJ98-97	32. 有线电视广播系统技术规范	GY/T106-92
14. 建筑设计防火规范	GBJ16-87	33. 安全防范工程程序与要求	GA/T75-94
15. 民用建筑电气设计规范	JGJ/T16-92		
16. 程控电话交换设备安装设计暂行技术规定	YDJ20-88		
17. 通信局(站)接地设计暂行技术规定	YDJ26-89		
18. 邮电通信电源设备安装设计规范	YDJ1-89		
19. 市内通信全塑电缆线路工程设计规范	YDJ-90		

编制依据的规范

图集号

97X700-1

审核 李锦坤 校对 李增明 设计 李增明

页

1-06

图集简介:

图集包括智能建筑弱电工程的11个系统及相关的五个公共篇,下面逐一作个简单的介绍.

97X700-2 系统设计

1. 通信系统

- 1.0.1 信息通信系统的基本内容及构成
- 1.0.2 程控数字用户交换机系统的构成及接口配置
- 1.0.3 程控用户交换机中继方式
- 1.0.4 程控用户交换系统的信号方式
- 1.0.5 专用网的网络结构及中继方式
- 1.0.6 程控用户交换机构成的综合业务数字网
- 1.0.7 有关的计算方法及技术资料
- 1.0.8 可视图文业务网的构成及入网
- 1.0.9 VSAT卫星通信系统网络构成、接口及信号方式
- 1.0.10 调度电话
- 1.0.11 语音、传真、电子信箱等系统
- 1.0.12 综合业务数字网的网络构成及应用示意
- 1.0.13 分组数字数据网的技术要求及用户接入方法
- 1.0.14 程控用户交换机的电源配置

2. 综合布线系统

- 2.0.1 系统概要
 - 1) 连接功能
 - 2) 相关问题提示
 - 3) 设备材料、连接器件
- 2.0.2 系统设计要点
 - 1) 各种子系统介绍
 - 2) 技术数据介绍
- 2.0.3 系统总体方案
- 2.0.4 用户设备与综合布线系统的连接
- 2.0.5 综合布线系统示例

图集简介				图集号	97X700-1
审核	郭锡坤	校对	王三才	设计	1-07

3. 火灾报警与消防控制系统

3.0.1 消防控制关系方框图

3.0.2 火灾报警与消防监控系统图示例

3.0.3 常用消防设备控制关系图

- 1) 常用模块应用方式示意
- 2) 防火阀、排烟阀控制关系图表
- 3) 消火栓按钮接线方式图
- 4) 卷帘门控制关系图
- 5) 非消防电源控制图
- 6) 水喷淋与防排烟系统控制关系图
- 7) 阀门控制接线图

3.0.3 气体灭火控制图

3.0.4 防爆探测器接线图

3.0.5 紧急广播系统图

3.0.6 可燃气体探测器报警及控制图

4. 安全防范系统

4.0.1 保安监视系统方框图

4.0.2 大、中、小型保安监视系统图

4.0.3 多级控制各型保安监视系统图

4.0.4 防盗报警系统图

4.0.5 保安监视系统的供电方式、设备选择及工艺要求

4.0.6 巡更系统

4.0.7 对讲系统

5. 楼宇设备自控系统 (BAS)

5.0.1 BAS设计方法流程图

5.0.2 BAS网络拓扑结构图

5.0.3 空调系统BAS监控原理图

5.0.4 给排水系统BAS监控原理图

5.0.5 低压配电后备电源照明系统BAS监控原理图

5.0.6 电梯BAS监控原理图

5.0.7 BAS控制系统分布示意图

5.0.8 BAS监控点一览表

5.0.9 DDC监控点一览表

5.0.10 调节阀计算数据表

5.0.11 节流装置订货咨询书

图集简介

图集号

97X700-1

审核

设计

校对

设计

设计

设计

页

1-08

6. 公共建筑计算机经营管理系统

6.0.1 网络介绍

- 1) 局域网的拓扑结构及标准、体系
- 2) 各种常用网络的构成、网络标准
- 3) 协议在综合布线环境中的应用

6.0.2 设备安装布置图

- 1) 计算机中心区设备平面布置
- 2) 多媒体工作站等桌面布置图
- 3) 网络设备柜式安装图
- 4) 网络工作组设备布置图
- 5) 桌面会议电视终端布置图

6.0.3 应用系统示例

- 1) 银行管理系统
- 2) 商业管理系统
- 3) 图书检索系统
- 4) 管理型、事务型办公系列
- 5) 证券公司计算机经营系统
- 6) 民航订座系统
- 7) 宾馆饭店管理系统
- 8) 车库管理系统
- 9) 售票处订售票系统
- 10) 信息显示系统框图

7. 有线电视系统

- 7.0.1 有线电视的使用频谱、系统模式
- 7.0.2 光纤、同轴电缆传输网络模式
- 7.0.3 系统设计及计算实例
- 7.0.4 系统分配及系统设计示例
- 7.0.5 天线安装图
- 7.0.6 各类系统的技术标准及技术参数

8. 服务性广播系统

- 8.0.1 有线广播系统图示例
- 8.0.2 广播控制室设备平面布置图
- 8.0.3 带火灾事故广播的控制系统图
- 8.0.4 扬声器配用变压器的选择表及技术指标

9. 厅堂扩声系统

- 9.0.1 厅堂扩声系统的声学特性要求及计算方法
- 9.0.2 同声传译系统及其平面布置示例
- 9.0.3 厅堂扩声系统及声柱、音箱布置示例
- 9.0.4 会议电话扩声系统及其平面布置模式
- 9.0.5 会议电视系统的组成、接口及技术性能
- 9.0.6 体育场馆、歌舞厅音响扩声系统
- 9.0.7 机房平面布置示例

图集简介

图集号

97X700-1

审核

郭锦坤

校对

陈本

设计

李俊

页

1-09

- 9.0.8 同声传译收听盒等设备安装
- 10. 声象节目制作与电化教学系统
 - 10.0.1 电化教学教材节目制作系统
 - 10.0.2 演播室、语言录音室等布置模式
 - 10.0.3 机房设备及制作工艺设备平面布置
 - 10.0.4 阶梯教室电化教育设备平面布置
 - 10.0.5 电视机、投影电视的观看范围、最佳视区
 - 10.0.6 供电方式及供电系统示例
- 11. 呼应信号及公共显示系统
 - 11.0.1 医院呼叫系统
 - 11.0.2 值班室、招待所呼叫系统
 - 11.0.3 公共显示系统
 - 1) 显示器件的性能比较
 - 2) 各种显示系统的组成框图、线路连接
 - 3) 显示屏设计实例
 - 4) 显示系统主要设备配置、功耗及重量
 - 5) 室内外LED显示屏的安装方式
 - 6) LED显示系统控制室平面布置示意
 - 11.0.4 时钟系统
 - 1) 国际时钟显示屏屏面布置示意
 - 2) 直流电钟系统配线原理图

- 3) 直流电钟、塔钟系统框图
- 4) 母钟站设备布置平面
- 5) 塔钟配线图及时钟视距表
- 6) 时钟设备安装图

97X700-3

站房

- 1. 电话站机房
 - 1.0.1 机房建筑要求
 - 1.0.2 机房环境及照明要求
 - 1.0.3 机房及辅助用房面积指标
 - 1.0.4 电话站设备平面布置示例
- 2. 调度电话站
 - 2.0.1 机房土建要求
 - 2.0.2 机房照明及环境要求
 - 2.0.3 调度电话站平面布置示例
- 3. 弱电系统控制中心
 - 3.0.1 各系统技术用房土建要求
 - 3.0.2 各系统技术用房环境要求及面积指标
 - 3.0.3 控制中心平面布置示例

图集简介				图集号	97X700-1
审核	郑锡坤	校对	李林	设计	李林
				页	1-10

97X700-4

电源

1. 交流供电系统示意图

2. UPS不间断电源

2.0.1 UPS基本型式框图及功能

2.0.2 UPS电源配置示意图

2.0.3 UPS旁路系统接线示意图

2.0.4 UPS供电系统选用示例

3. 直流供电

3.0.1 直流供电方式一览表

3.0.2 直流系统调压方式一览表

3.0.3 直流系统一览表

3.0.4 铅酸蓄电池种类、性能、用途一览表

3.0.5 铅酸蓄电池配置一览表

3.0.6 整流器的配置及计算

3.0.7 直流电力线的选择

3.0.8 不同电压损失下铜导线直流电流矩表

3.0.9 不同电压损失下铜母线直流线路电流矩表

97X700-5

缆线敷设与安装

1. 室内缆线敷设与安装

1.0.1 弱电竖井内缆线敷设

1.0.2 吊顶内的管线安装

1.0.3 电缆桥架安装

1.0.4 地面走线槽、地下走线槽敷设与安装

1.0.5 可挠金属电线保护套管的敷设

1.0.6 住宅楼电信线路的敷设

1.0.7 弱电线缆进入建筑物的做法

1.0.8 管、线缆穿墙、穿楼板的防火做法

2. 室外缆线敷设与安装

2.0.1 直埋电缆的敷设

2.0.2 管道电缆的敷设

2.0.3 电缆沟内弱电电缆的敷设

2.0.4 电缆在隧道内的敷设

2.0.5 自承式电缆的敷设

3. 光缆的敷设

3.0.1 直埋式光缆的敷设与保护

3.0.2 管道光缆的敷设

3.0.3 架空光缆的敷设

3.0.4 进线室内光缆的敷设与安装

3.0.5 光缆的规格及其使用范围

3.0.6 光缆的接线

图集简介

图集号 97X700-1

审核 刘锡坤 校对 李学斌 设计 李学斌

页 1-11

4. 其它

- 4.0.1 电缆和光缆气压维护系统原理图
- 4.0.2 分子筛气压维护系统图
- 4.0.3 气压维护系统主要设备的技术性能要求
- 4.0.4 各种管材与各种不同规格的线缆配合关系表

97X700-6

设备安装

- 1. 设备箱的明装
- 2. 设备箱的暗装
- 3. 设备柜的落地安装
- 4. 接线盒的安装
- 5. 蓄电池的安装
- 6. 设备的抗震加固
- 7. 特殊设备的安装

97X700-7

防雷与接地

- 1. 综合楼弱电系统防雷接地示意图
- 2. 特殊设备防雷接地示意图
- 3. 电子设备接地示意图
- 4. 综合楼的地网组成
- 5. 接地线、引下线的安装和做法
- 6. 弱电电缆架空引入做法
- 7. 防静电跨接线安装
- 8. 等电位母排安装
- 9. 各型接地体做法
- 10. 保护线、等电位连接线的选择
- 11. 各种土壤电阻率
- 12. 各系统接地电阻值

图集简介				图集号	97X700-1
审核	李锦坤	校对	李锦坤	设计	李锦坤
				页	1-12

主编单位:

中国建筑标准设计研究所

中国工程建设标准设计分会弱电专业技术委员会

参加编制的弱电专业技术委员会委员单位:

(以编制章节顺序排列)

中国航天建筑设计研究院

邮电部北京设计院

中国航空工业规划设计研究院

北京有色冶金设计研究总院

中国兵器工业第五设计研究院

机械部设计研究院

广播电影电视部设计院

中船建筑工程设计研究院

中国纺织工业设计院

中国电子工程设计院

核工业第二研究设计院

铁道部专业设计院

编制核心组成员

郭锡坤 李雪佩 张 宜

段震环 孙 兰 费锡伦

编制组成员(以负责编制章节为序)

李雪佩 段震寰 须凤贞

张 宜 张路明 李 怡

朱立彤 李 刚 詹叶青

左占江 安在宇 李欣荣

李道本 郭锡坤 孙 兰

费锡伦 谢 卫

编制单位 编制人员名单				图集号	97X700-1
审核	郭锡坤	校对	李道本	设计	李雪佩
				页	1-13

量	单位名称	换算因数(约)
长度	毫米 (mm)	1 英寸 = 25.4 毫米
	厘米 (cm)	1 英尺 = 30.5 厘米
	米 (m)	1 码 = 0.914 米
	千米 (km)	1 英里 = 1.61 千米
		1 (国际) 海里 = 1.85 千米
面积	平方厘米 (cm ²)	1 平方英寸 = 6.45 平方厘米
	平方米 (m ²)	1 平方英尺 = 0.093 平方米
	平方公里 (km ²)	1 平方码 = 0.836 平方米
		1 公亩 = 100 平方米 = 0.0001 平方公里
体积	立方厘米 (cm ³)	1 立方英寸 = 16.4 立方厘米
	立方米 (m ³)	1 立方码 = 0.765 立方米
容积	毫升 (ml)=0.001 升 (l)	1 升 = 0.264 加仑 (美)
	升 (l)	1 升 = 0.22 加仑 (英)
重量	克 (g)	1 克 = 0.0352 盎司
	千克 (kg)=1000 克	1 千克 = 2.2046 磅
	公吨 (t)=1000 千克	1 公吨 = 0.9842 长吨 (英)
		1 公吨 = 1.1023 短吨 (美)
重力	牛顿 (N)(kg.m/s ²)	1 牛顿 = 0.225 磅力
		1 牛顿 = 0.102 千克力

量	单位名称	换算因数(约)
压力 压强	帕(斯卡) Pa(N/m ²)	1 千帕斯卡 = 0.145 磅力每平方英寸
应力		1 千帕斯卡 = 0.01 千克力每平方厘米
速度	节(kn)	1 节 = 1.85 千米 / 小时
温度	摄氏度 °C	°C = 5 (F - 32)/9
线密度	特(克斯) tex	1 tex = 1 g/km = 10 ⁻⁶ kg/m
能量 功 热	焦(耳) J	1千焦耳 = 0.948 Btu
功率 辐射通量	瓦(特) W/s	1 千瓦 = 1.34 英制马力
频率	赫(兹) Hz S ⁻¹	1 赫兹 = 1 周 / 秒

常用计算单位及换算表		图集号	97X700-1
审核	郭锡坤	校对	李林
设计	李增心	页	1-14

镀锌铁线	直径 (毫米)	1.6	1.8	2.0	2.3	2.6	2.9	3.2	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
	截面 (毫米 ²)	2.011	2.545	3.142	4.155	5.309	6.605	8.042	9.621	12.57	15.90	19.64	23.76	28.27
	重量 (千克/公里)	15.69	19.85	24.51	32.41	41.41	51.52	62.73	75.04	98.05	124.0	153.2	185.3	220.5

铝板	厚度 (毫米)	1.0	1.2	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0
	重量 (千克/米 ²)	2.850	3.420	4.275	5.130	5.700	7.125	8.550	9.975	11.400	14.250

注：铝板的宽度为 400、500、600、800、1000、1200、1400、1500、2000mm.

镀锌铁丝、铝板规格重量表				图集号	97X700-1
审核	郭绍坤	校对	李本	设计	李本
				页	1-15

钢 绞 线	钢 丝	直 径 (毫米)	1.95	2.40	3.0	3.9	4.2	6.0	6.6	7.8	9.6	10.5	
		股数 X 线径	7×0.65	7×0.8	7×1.0	7×1.3	7×1.4	7×2.0	7×2.2	7×2.6	7×3.0	7×3.5	7×4.0
		截 面 (毫米 ²)	2.3	3.5	5.5	9.3	10.8	22.0	26.6	37.2	49.5	67.4	87.5
		重 量 (千克/米)	0.02	0.03	0.05	0.08	0.09	0.18	0.21	0.30	0.40	0.50	0.70

钢 绞 线	钢 丝	直 径 (毫米)	5	6	7	9	11	13	14	15	16	17.5	19
		股数 X 线径	19×1.0	19×1.2	19×1.4	19×1.8	19×2.2	19×2.6	19×2.8	19×3.0	19×3.2	19×3.5	19×3.8
		截 面 (毫米 ²)	14.9	21.5	29.3	48.3	72.2	101.0	117.0	134.0	153.0	183.0	215.0
		重 量 (千克/米)	0.13	0.18	0.24	0.40	0.58	0.80	0.95	1.10	1.20	1.50	1.70

热轧圆钢 (GB702-65)	直 径 (毫米)	5	5.6	6	6.3	7	8	9	10	11	12	13
	理论重量 (千克/米)	0.154	0.193	0.222	0.245	0.302	0.395	0.499	0.617	0.746	0.888	1.04

热轧圆钢 (GB702-65)	直 径 (毫米)	14	15	16	17	18	19	20	21	22	24	25
	理论重量 (千克/米)	1.21	1.39	1.58	1.78	2.00	2.23	2.47	2.72	2.98	3.55	3.85

钢绞线. 热轧圆钢规格表										图集号	97X700-1
审核	李 强	设计	王 明	校对	张 华	设计	李 明	页	1-16		

热 轧 扁 钢	宽 度 (毫米)		12	16	20	25	30	32	40	50	63	70	75	80	100
	理论重量 (千克/米)														
	厚 度 (毫米)	4	0.38	0.50	0.63	0.79	0.94	1.01	1.26	1.57	1.98	2.20	2.36	2.51	3.14
		5	0.47	0.63	0.79	0.98	1.18	1.25	1.57	1.96	2.47	2.75	2.94	3.14	3.93
		6	0.57	0.75	0.94	1.18	1.41	1.50	1.88	2.36	2.97	3.30	3.53	3.77	4.71
		7	0.66	0.88	1.10	1.37	1.65	1.76	2.20	2.75	3.46	3.85	4.12	4.40	5.50
		8	0.75	1.00	1.26	1.57	1.88	2.01	2.51	3.14	3.95	4.40	4.71	5.02	6.28
		9	—	1.15	1.41	1.77	2.12	2.26	2.83	3.53	4.45	4.95	5.30	5.65	7.07
		10	—	1.26	1.57	1.96	2.36	2.54	3.14	3.93	4.94	5.50	5.89	6.28	7.85
		11	—	—	1.73	2.16	2.59	2.76	3.45	4.32	5.44	6.04	6.48	6.91	8.64
		12	—	—	1.88	2.36	2.83	3.01	3.77	4.71	5.93	6.59	7.07	7.54	9.42
		14	—	—	—	2.75	3.36	3.51	4.40	5.50	6.90	7.69	8.24	8.79	10.99
		16	—	—	—	3.14	3.77	4.02	5.02	6.28	7.91	8.79	9.42	10.05	12.50

热轧扁钢规格表				图集号	97X700-1
审核	郭瑞峰	校对	孔志才	设计	李学成
				页	1-17

不等边角钢 (YB167-657)	钢 号		2.5/1.6		3.2/2		4/2.5		4.5/2.8		5/3.2		5.6/3.6					
	尺寸 (毫米)	B	25		32		40		45		50		56					
		b	16		20		25		28		32		36					
		d	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	5			
	重量 (千克/米)		0.912	1.176	1.171	1.522	1.484	1.936	1.687	2.203	1.908	2.494	2.153	2.818	3.455			
	钢 号		6.3/4				7/4.5				7.5/5				8/5			
	尺寸 (毫米)	B	63				70				75				80			
		b	40				45				50				56			
		d	4	5	6	7	4	5	6	7	5	6	8	10	5	6	7	8
	重量 (千克/米)		3.185	3.920	4.638	5.339	3.570	4.403	5.218	6.011	4.808	5.699	7.431	9.098	5.005	5.935	6.848	7.745
	钢 号		9/5.6					10/6.3					10/8					
	尺寸 (毫米)	B	90					100					100					
		b	56					63					80					
		d	5	6	7	8	6	7	8	10	6	7	8	10				
	重量 (千克/米)		5.661	6.717	7.576	8.779	7.550	8.722	9.878	12.142	8.350	9.659	10.946	13.476				

注: B - 长边宽 b - 短边宽 d - 边厚

不等边角钢规格表								图集号	97X700-1
审核	郭锡坤	校对	李三才	设计	李增山	页	1-18		

等 边 角 钢 (YB166-65)	钢 号		2		2.5		3		3.6			4			4.5			
	尺寸 (毫米)	b	20		25		30		36			40			45			
		d	3	4	3	4	3	4	3	4	5	3	4	5	3	4	5	6
	重量 (千克/米)		0.889	1.145	1.124	1.459	1.373	1.786	1.656	2.163	2.654	1.852	2.422	2.976	2.088	2.736	3.369	3.985
	钢 号		5				5.6				6.3							
	尺寸 (毫米)	b	50				56				63							
		d	3	4	5	6	3	4	5	8	4	5	6	8	10			
	重量 (千克/米)		2.332	3.059	3.770	4.465	2.624	3.446	4.251	6.568	3.907	4.822	5.721	7.469	9.151			
	钢 号		7				7.5				8							
	尺寸 (毫米)	b	70				75				80							
		d	4	5	6	7	8	5	6	7	8	10	5	6	7	8	10	
	重量 (千克/米)		4.372	5.397	6.406	7.398	8.373	5.818	6.905	7.976	9.030	11.089	6.211	7.376	8.525	9.658	11.874	
	钢 号		9				10											
	尺寸 (毫米)	b	90				100											
		d	6	7	8	10	12	6	7	8	10	12	16					
	重量 (千克/米)		8.350	9.656	10.946	13.476	15.940	9.366	10.830	12.276	15.12	17.898	23.257					

注：b - 边宽 d - 边厚

等边角钢规格表

图集号

97X700-1

审核 郭锡坤 校对 李 设计 李

页

1-19

热轧普通槽钢 (GB707-65)

型号	尺寸 (毫米)			重量 (千克/米)	型号	尺寸 (毫米)			重量 (千克/米)
	h	b	d			h	b	d	
5	50	37	4.5	5.44	20	200	75	9.0	25.77
6.3	63	40	4.8	6.63	22a	220	77	7.0	24.99
8	80	43	5.0	8.04	22	220	79	9.0	28.45
10	100	48	5.3	10.00	25a	250	78	7.0	27.47
12.6	126	53	5.5	12.37	25b	250	80	9.0	31.39
14a	140	58	6.0	14.53	25c	250	82	11.0	35.32
14b	140	60	8.0	16.73	28a	280	82	7.5	31.42
16a	160	63	6.5	17.23	28b	280	84	9.5	35.81
16	160	65	8.6	19.74	28c	280	86	11.5	40.21
18a	180	68	7.0	20.17	32a	320	88	8.0	38.22
18	180	70	9.0	22.99	32b	320	90	10.0	43.25
20a	200	73	7.0	22.63	32c	320	92	12.0	48.28

注: h - 高度 b - 腿宽 d - 腰厚

热轧普通工字钢 (GB706-65)

型号	尺寸 (毫米)			重量 (千克/米)
	h	b	d	
10	100	68	4.5	11.2
12.6	126	74	5	14.2
14	140	80	5.5	16.9
16	160	88	6	20.5
18	180	94	6.5	24.1
20a	200	100	7	27.9
20b	200	102	9	31.1
22a	220	110	7.5	33
22b	220	112	9.5	36.4
25a	250	116	8	38.1
25b	250	118	10	42
28a	280	122	8.5	43.4
28b	280	124	10.5	47.9
32a	320	130	9.5	52.7
32b	320	132	11.5	57.7
32c	320	134	13.5	62.8
36a	360	136	10	59.9
36b	360	138	12	65.6
36c	360	140	14	71.2

热轧槽钢、工字钢规格表

图集号 97X700-1

审核 李锦华 校对 李锦华 设计 李锦华

页 1-20

智能建筑弱电工程设计施工图集

系统设计 — 通信系统

批准部门 中华人民共和国建设部 批准文号 建设[1998]81号
主编单位 中国建筑标准设计研究所 统一编号 GJBT-471
工程建设标准设计分会弱电专业委员会
实行日期 一九九八年四月十六日 图 集 号 97X700-2-1

主 编 单 位 负 责 人 [Signature]
主编单位技术负责人 [Signature]
技 术 审 定 人 张宜
技 术 负 责 人 段震寰

目 录

图 名	页	页次	图 名	页	页次
目 录 (一)	2-1-01	021	程控用户交换系统的传输损耗分配	2-1-14	034
目 录 (二)	2-1-02	022	程控用户交换宾馆、饭店综合管理及计费系统	2-1-15	035
说 明 (一)	2-1-03	023	程控用户交换机构成的综合业务数字数据网 (一)	2-1-16	036
说 明 (二)	2-1-04	024	程控用户交换机构成的综合业务数字数据网 (二)	2-1-17	037
信息通信系统的基本内容及构成图	2-1-05	025	程控用户交换机构成的综合业务数字数据网 (三)	2-1-18	038
程控数字用户交换系统构成图	2-1-06	026	程控用户交换机构成的综合业务数字数据网 (四)	2-1-19	039
程控用户交换系统接口配置示意图	2-1-07	027	程控用户交换机构成的综合业务数字数据网 (五)	2-1-20	040
程控用户交换机中继(入网)方式 (一)	2-1-08	028	综合业务数字网 (ISDN) 室内布线方法	2-1-21	041
程控用户交换机中继(入网)方式 (二)	2-1-09	029	可视图文业务网的构成及入网示意图	2-1-22	042
专用网的网络结构及中继入网方式实例 (一)	2-1-10	030	可视图文系统用户终端接入交换网的方式	2-1-23	043
专用网的网络结构及中继入网方式实例 (二)	2-1-11	031	VSAT卫星通信系统网络结构图	2-1-24	044
程控用户交换机中继线数量的选择	2-1-12	032			
全利用度爱尔兰计算表	2-1-13	033			

目 录 (一)		图集号	97X700-2
审核	张宜	校对	新编组
设计	段震寰	页	2-1-01

图 名	页	页次
VSAT卫星通信系统网络接口和信号方式	2-1-25	045
无线寻呼系统	2-1-26	046
调度电话总机系统连接图 (一)	2-1-27	047
调度电话总机系统连接图 (二)	2-1-28	048
调度电话总机系统连接图 (三)	2-1-29	049
语音信箱系统	2-1-30	050
传真信箱系统	2-1-31	051
电话信息服务系统	2-1-32	052
综合语音信息平台系统	2-1-33	053
传真存储转发系统的网络结构图	2-1-34	054
电子信箱系统	2-1-35	055
接入网的技术要求	2-1-36	056
接入网的应用及接口	2-1-37	057
接入网混合入网示意图	2-1-38	058
综合业务数字网 (ISDN) 网络构成图	2-1-39	059
ISDN在视频领域中应用示意图 (一)	2-1-40	060
ISDN在视频领域中应用示意图 (二)	2-1-41	061
ISDN在传真和经营管理中的应用示意图	2-1-42	062
ISDN在信息业务中应用示意图	2-1-43	063
分组数字数据网 (DDN) 技术要求	2-1-44	064

图 名	页	页次
分组数字数据网 (DDN) 用户接入方法 (一)	2-1-45	065
分组数字数据网 (DDN) 用户接入方法 (二)	2-1-46	066
程控用户交换机的电源配置表	2-1-47	067
蓄电池组的个数及容量的选择	2-1-48	068
配电电缆及导线连接系统及计算	2-1-49	069

目 录 (二)				图集号	97X700-2
审核	郭	校对	郭	设计	段
				页	2-1-02

一、设计依据

本图集的编制主要依据见总说明97X700-1.

二、适用范围

本图集以工业企业、住宅、宾馆、饭店、机关、部队、学校、商务、智能建筑等工业、民用及军事部门建设常用小型现代通信系统为主,适当兼顾专用通信网。提供各类通信业务系统、为商务、智能建筑内实现通信现代化提供参考性系统。对于专业性较强、范围较大的邮电通信系统及纵横制通信系统本图集没有涉及。

三、图集内容

1. 电话交换

- 1) 智能建筑通信系统的基本内容及系统构成。
- 2) 程控数字用户交换系统的构成及入网中继方式。
- 3) 专用网的网络结构及入网中继方式。
- 4) 程控电话交换系统接口配置。
- 5) 程控电话交换系统的设计、选型及应用。

2. 主要通信业务

- 1) 话音通信。
- 2) 数据通信。
- 3) 传真通信,传真存储转发。
- 4) 可视图文。
- 5) 无线寻呼。
- 6) 小型数字微波通信。
- 7) 调度通信。
- 8) 卫星通信接收。
- 9) 综合业务数字网 (ISDN) 和数字数据网。

3 中继线数量的选择。

4 话务量的计算。

5 供电电源等级、蓄电池容量个数及充电设备的计算和选择。

四、系统组成

- 1 信息通信系统的基本内容及构成。
- 2 程控用户交换系统。
- 3 专用网的网络构成。
- 4 语言信箱系统。
- 5 电话信息服务系统。
- 6 传真信箱系统。
- 7 传真存储转发系统。
- 8 综合语音信息平台系统。
- 9 电子信箱系统。
- 10 可视图文系统。
- 11 无线寻呼。
- 12 卫星通信系统。
- 13 调度系统。
- 14 综合业务数字网 (ISDN)。
- 15 数字数据网 (DDN)。

五、系统设计要点

1 程控交换系统

- 1) 数字程控用户交换机,邮电部已引进多种型号,正式进行定点生产,本图集编制的系统主要采取有代表性的,具有综合业务数字网 (ISDN) 功能的交换系统。
- 2) 程控交换机的功能按类分为基本功能和可选功能。用户根据需要进行选择(不要追求功能齐全,以便节省投资)。
本图集着重介绍程控用户交换系统组网方式、中继方式、中继线数量计算和选择、信号方式、接口种类和方式等
- 3) 用户交换机一般接入本地电话网相应端局,进入公网的方式宜采用全自动或

说 明 (一)		图集号	97X700-2
审核	郭 锐	校对	郭锐 设计 段震寰
		页	2-1-03

半自动中继方式。

2 电话站间的中继方式

- 1) 如同单位内有几个交换机时,不论采取何种中继方式,主叫用户每次呼叫听拨号音总次数不应超过2次。
- 2) 同一单位各电话站宜采取互为分站的中继方式。
- 3) 同一单位各电话站距离较远,且互相联系较少时,可选定一个(或二个)电话站作为汇接电话站(局),其余电话站对汇接站可采用支站或远端模块的中继方式。

3 专用网的入网和中继方式

- 1) 专网交换机进入本地网,其网络结构、传输指标分配、编号、信号方式等技术规定应纳入本地网统一规划和协调建设。
- 2) 由几个电话交换机组成的专用网进入公用网时,可采取分别多点进网或采取汇接局一点进入网的方式。究竟采取何种方式,一般应取得当地电信主管部门允许。

4 语音与传真服务系统

在公共电话网(PSTN)上,语音与传真服务系统传递的业务有许多种,本图集只阐述和编辑语音信息系统、电话信息服务系统、传真信箱系统和具有综合功能的综合语音信息平台系统。各系统的功能、原理、入网方式、接口均在各系统中表明。

5 数据信息处理系统

数据信息处理系统是新发展起来的一种全新信息通信系统,内容较多、较新,本图集收集了电子信箱和传真存储转发系统。这两部份内容在图集中作了较详细的表述。

6 可视图文系统

可视图文系统是一种公用的开放式的信息服务系统,我国可视图文系统网络是一个广域分布式网络结构,它可以利用现有的两个通信公网(PSTN.PSPDN)还可用可视图文设备构成可视图文网络系统。

7 综合业务数字网(ISDN)

本图集主要介绍程控用户交换系统在本公司或智能建筑内建立专用综合业务

数字网以及综合业务数字网用户端接入公网的应用示例。

8 无线寻呼

本图集主要介绍用于宾馆、饭店、智能建筑内的典型系统,为保安及管理人员提供通信服务。

9 调度通信系统

本图集编入了三种调度系统示例。

10 接入网

接入网主要介绍接入网的功能、应用、接口种类及入网方式。

11 VSAT 卫星通信系统

VAST是指具有很小口径接收天线的智能化小型卫星地球站。我国VAST系统多使用Ku波段和C波段。Ku波段VAST卫星通信接收天线口径一般在1.2m至1.8m范围内,C波段一般在1.8m至3.2m范围内。VAST系统安装方便,通信组网灵活,不受地理条件限制,并由用户直接控制电路。智能建筑卫星通信通常采用此系统。

12 数字数据网(DDN)

本图集仅编入了与程控用户交换机系统有关的部份,如互连方式、接口、传输通道及传输速率等。

六、 供电与接地

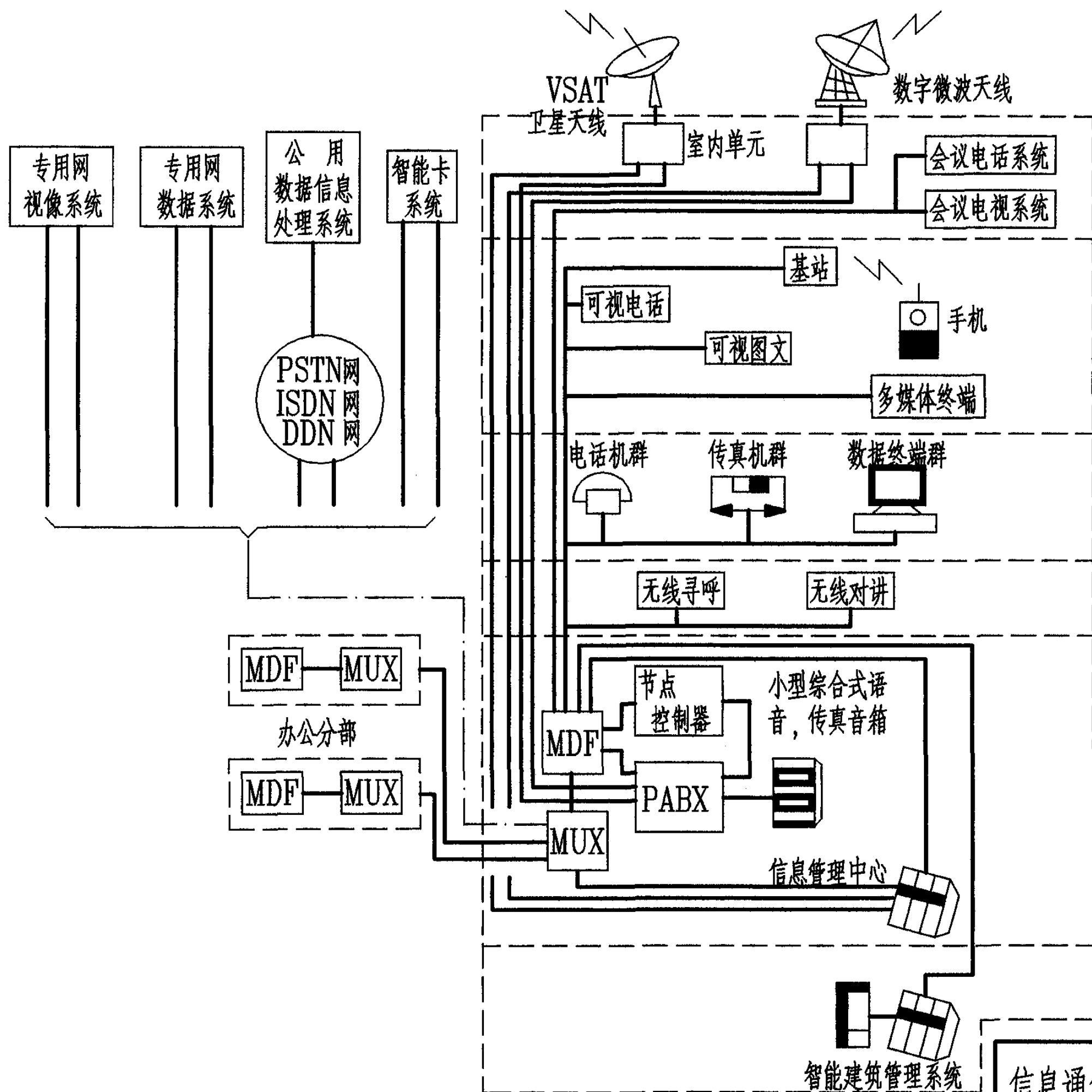
供电与接地分别参见供电电源篇及接地篇。

说 明 (二)

图集号 97X700-2

审核 郭 校对 郭 设计 段 页

页 2-1-04



注：

1. 智能建筑中通信系统(CA系统)与办公自动化系统(OA系统)密切相关, 本系统综合了两部分内容。
2. 智能建筑中信息通信技术的主要内容是多媒体化, 宽带综合业务数字网传输、多媒体信息, 等关于此部分内容参见本图集的专门章节。

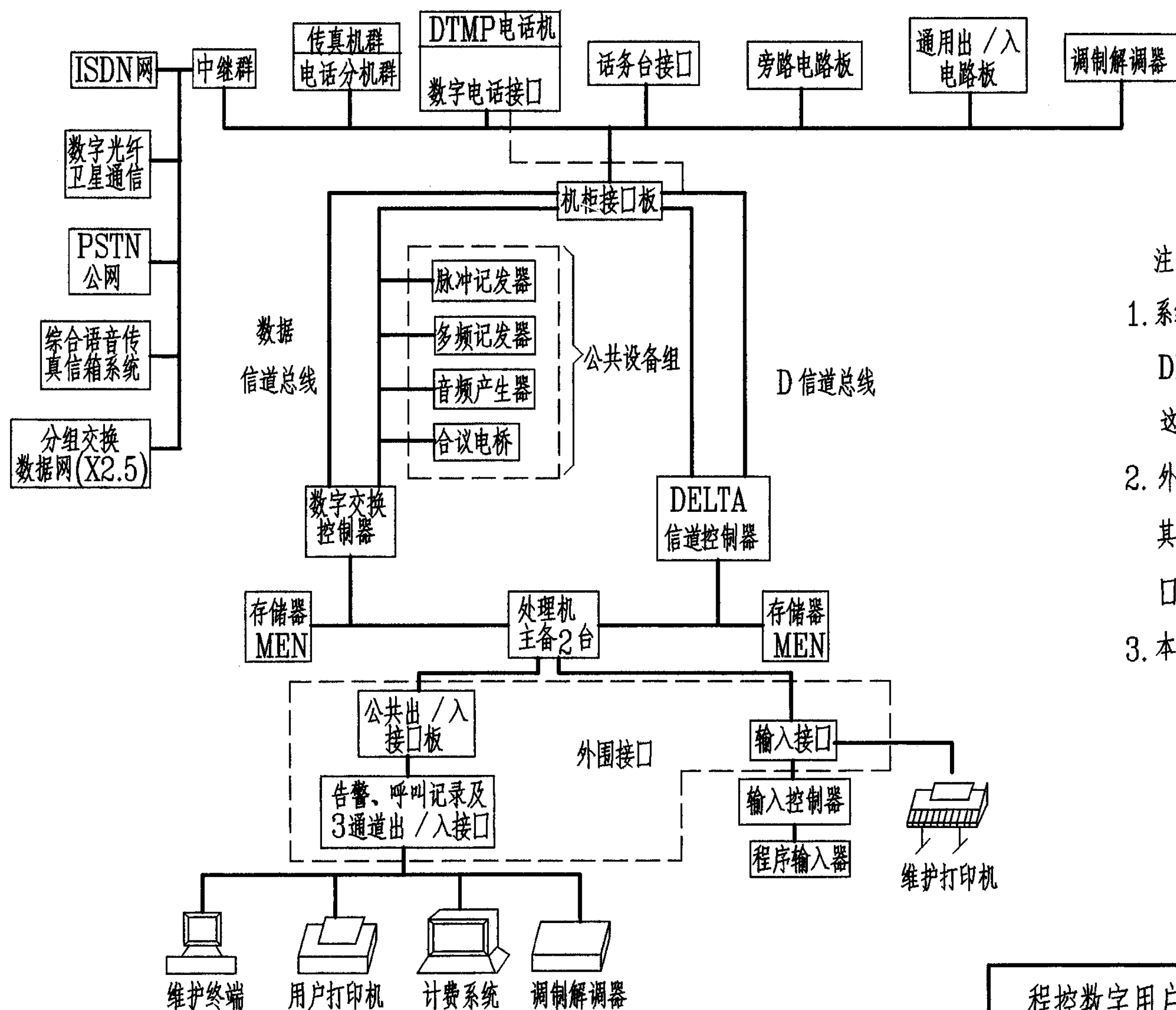
3. 图例：

- PABX 程控用户交换机
MUX 复接分接设备
MDF 总配线架

信息通信系统的基本内容及构成图

图集号 97X700-2

审核 董 校 对 郭 设计 段 页 2-1-05



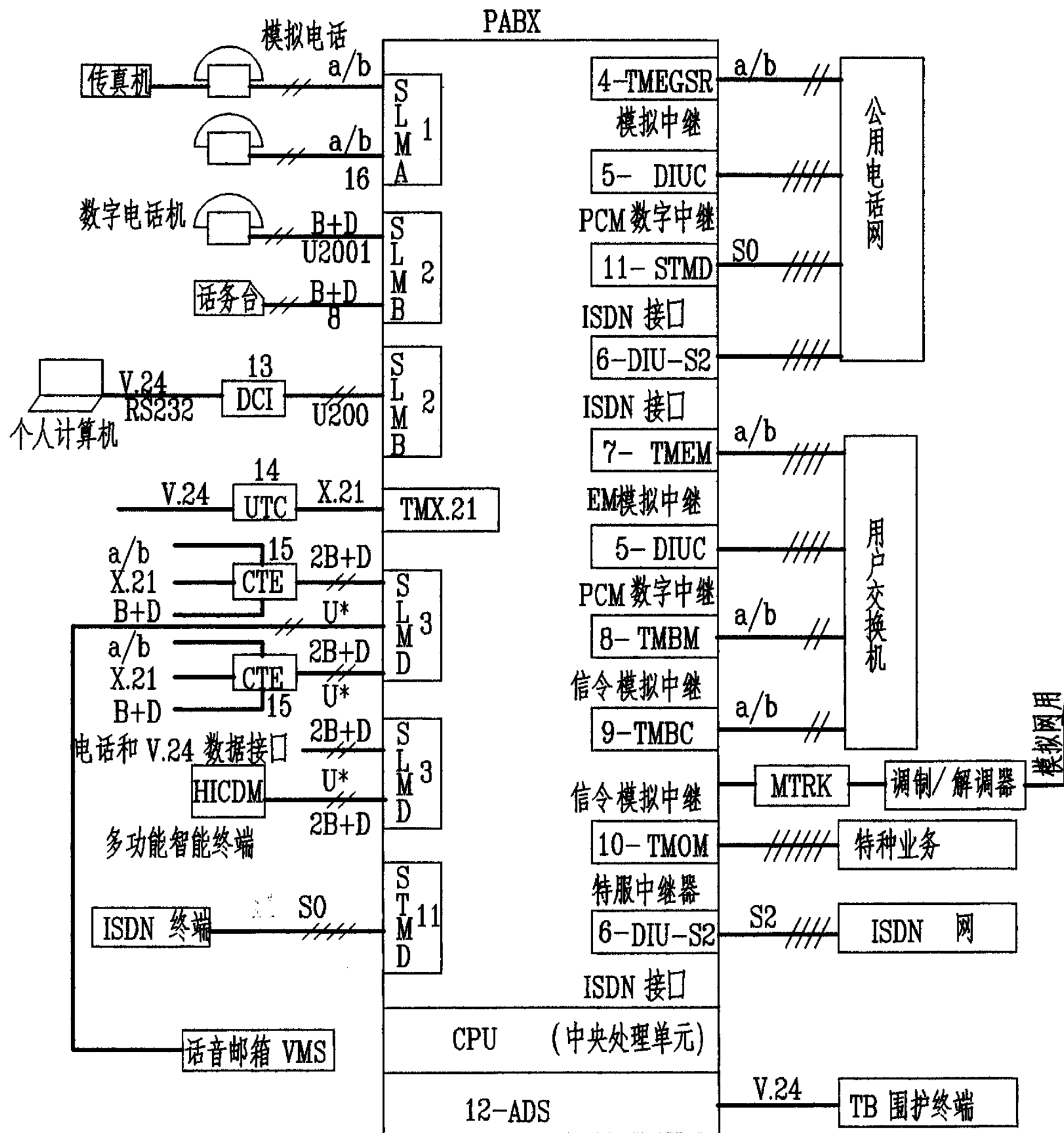
注:

1. 系统的主要组成有: 处理机、数字交换控制器、DELTA(D)信道控制器, 数据及D信道总线, 这些设备是整个系统的控制部分。
2. 外围设备接口、公共设备接口、电话接口组、其它设备组等的接口参见程控用户交换系统接口配置图, 图号2-1-07
3. 本系统为数字程控用户交换机的一般性系统构成。

程控数字用户交换系统构成图

图集号 97X700-2

审核 *李重* 校对 *郭端坤* 设计 *段家豪* 页 2-1-06



程控交换系统接口种类及配置

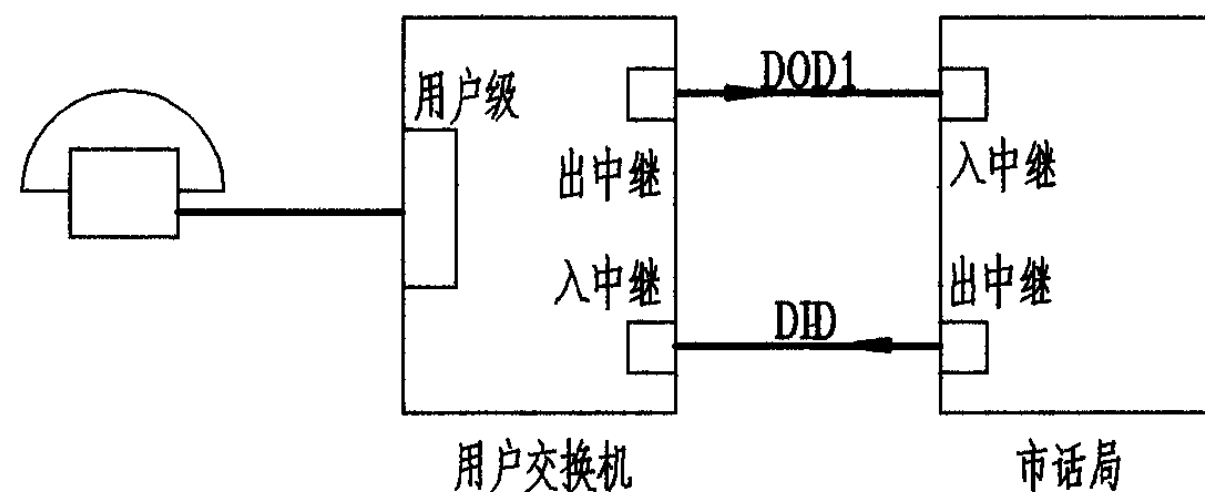
序号	接口符号	接口名称	使用场合及范围
1	SLMA	模拟用户板	用于接模拟电话机及低速传真机
2	SLMB	B+D 数字用户板	用于接话务台、数字机及DCI数字适配器
3	SLMD	2B+D 数字用户板	用于接2B+D 数字适配器CTE及VMS (语音信箱)等服务器
4	TMEGSR	具有“环路信令”和“脉冲信令”的模拟中继板	用于模拟市话局连接,其中TMEGSR可接收a.b线极性变换信号,适用于需计费的模拟中继连接
5	DIUC	PCM 数字中继板	用于与数字程控市话局或其它用户交换机以30/32路PCM方式连接
6	DIU-S2	ISDN 接口板	用于具有S2接口的公用ISDN网接口
7	TMEM	具有E.M接口的模拟中继板	用于具有E.M接口的模拟用户交换机相连接
8	TMBM	直流信令模拟中继板	用于做为主PABX时与其它PABX采用环路方式相连
9	TMBC	交流信令模拟中继板	用于做为主PABX时与其它PABX采用交流信令(50Hz或DTMF)方式相连
10	TMOM	特种业务中继器板	用于与特种业务设备,如无线寻呼、录音通知等相连接
11	STMD	ISDN 接口板	用于具有S0接口的公用ISDN网接口
12	ADS	管理和数据服务器	接在ADS的DPML板的V24接口上
13	DCI	数据适配器(链路板)	连接中央处理机与外围设备以及服务单元之间的链路
14	UTC	会议电话与信号音板	提供会议电话所必须的各种信号
15	CTE	数字适配器	用于数据或其它非语音业务和语音同时通信最多可接三个终端

程控用户交换系统接口配置示意图

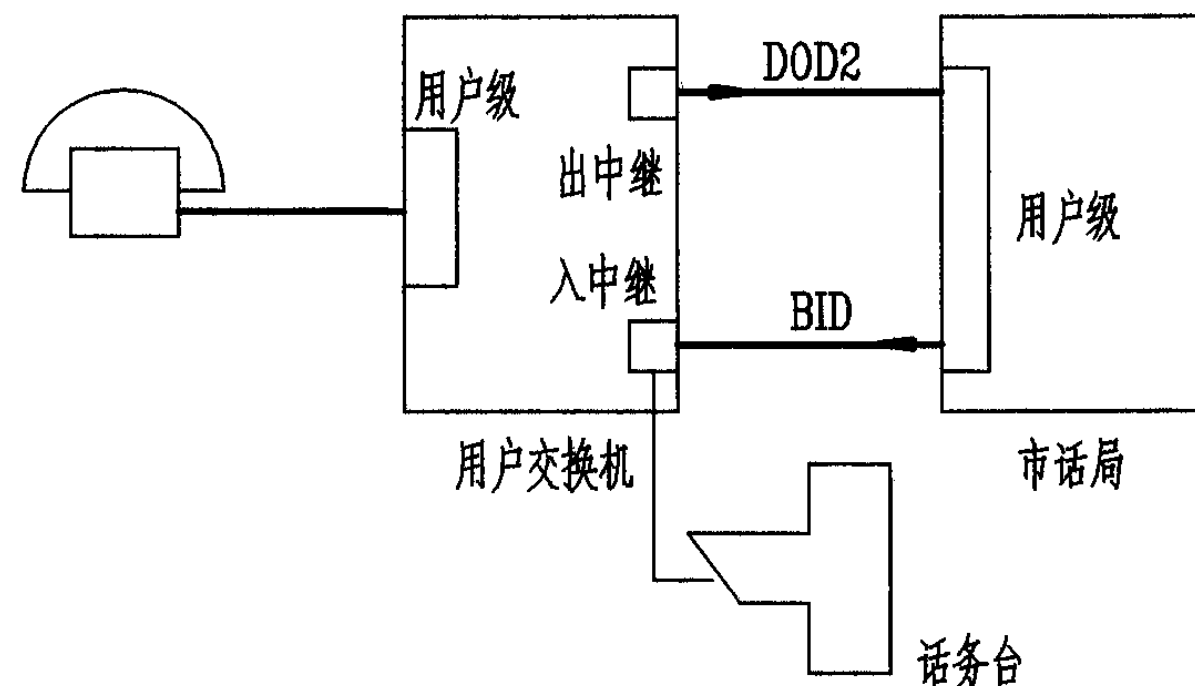
图集号 97X700-2

审核 校对 设计 页

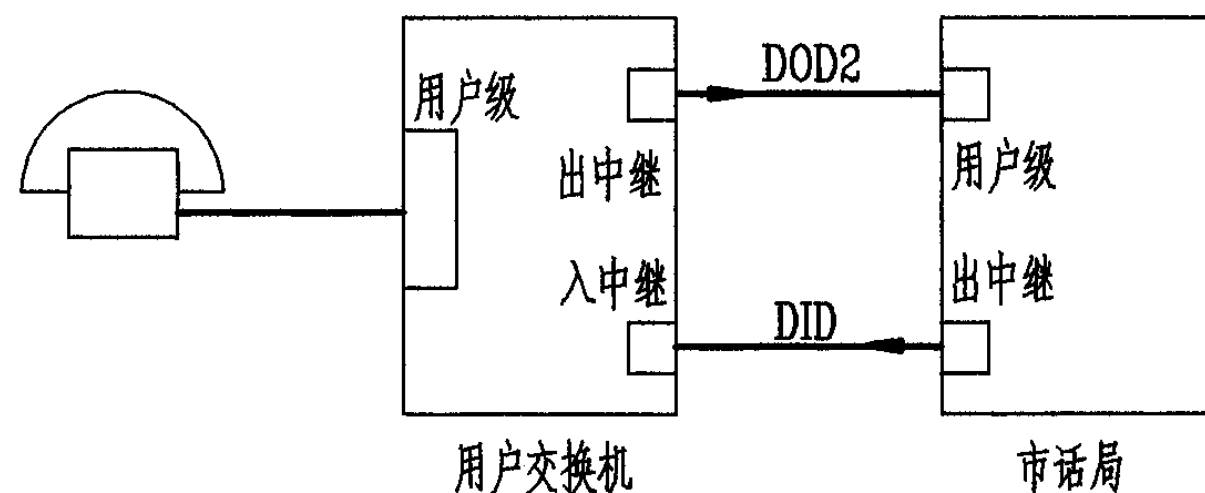
2-1-07



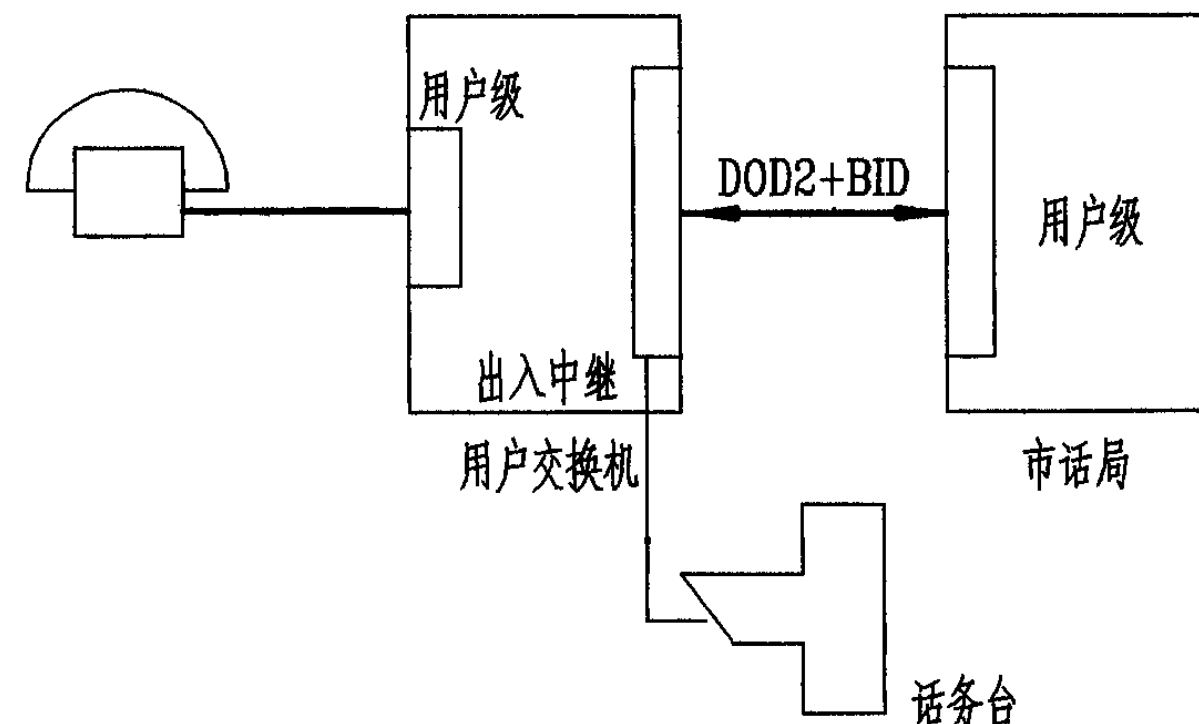
全自动 (DOD1+DID) 中继方式



单向中继 (DOD2+BID) 中继方式



全自动 (DOD2+DID) 中继方式

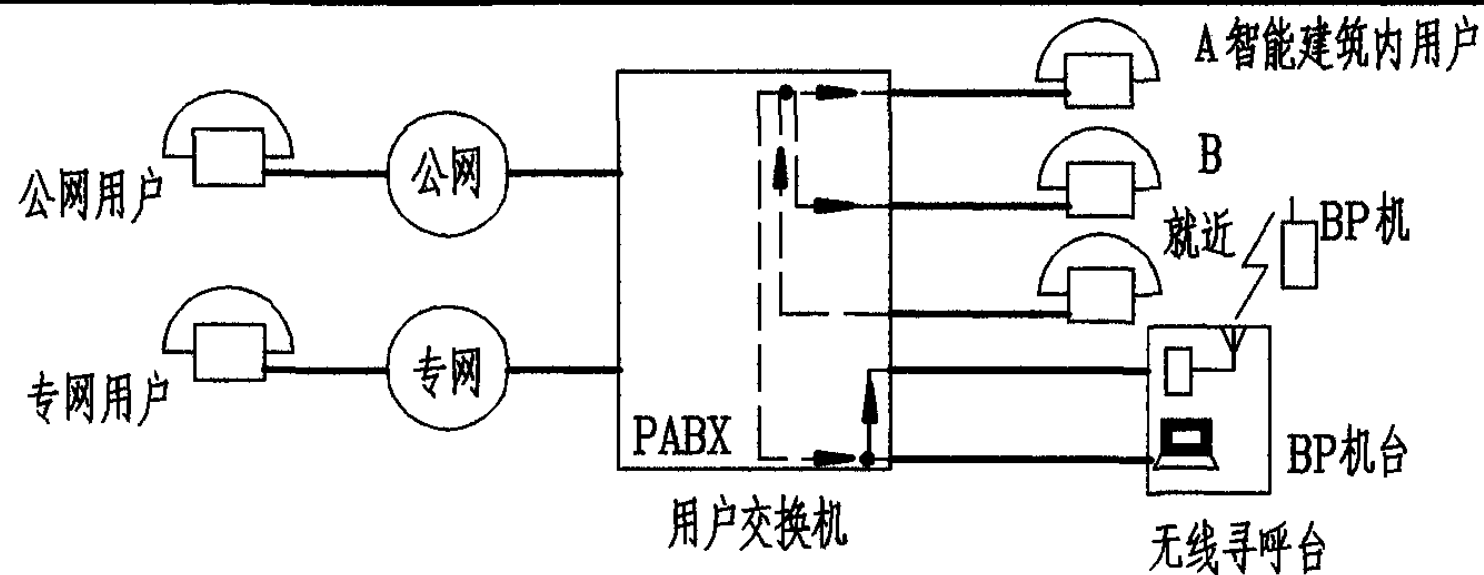


双向中继 (DOD2+BID) 中继方式

注：

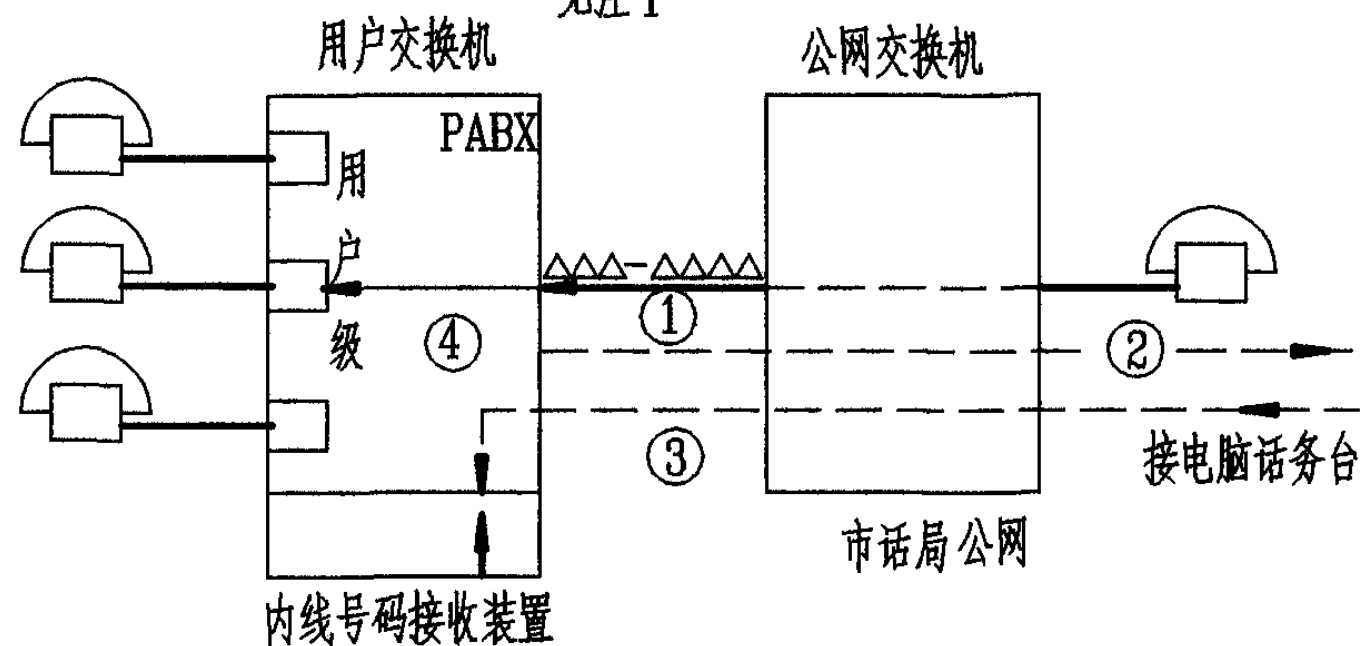
1. DOD1—用户交换机直接呼出听一次拨号音
2. DOD2—用户交换机直接呼出听二次拨号音
4. DID — 直接呼入用户交换机
4. BID — 经话务台呼入

程控用户交换机中继(入网)方式(一)				图集号	97X700-2
审核	张宜	校对	郭锡坤	设计	段震豪
				页	2-1-08



无线寻呼系统入网方式

见注 1



程控用户交换机电脑话务员直接拨入方式

- ① 拨△△△-△△△△ ② 听附加拨号音
③ 拨内线号码 ④ 分机接续

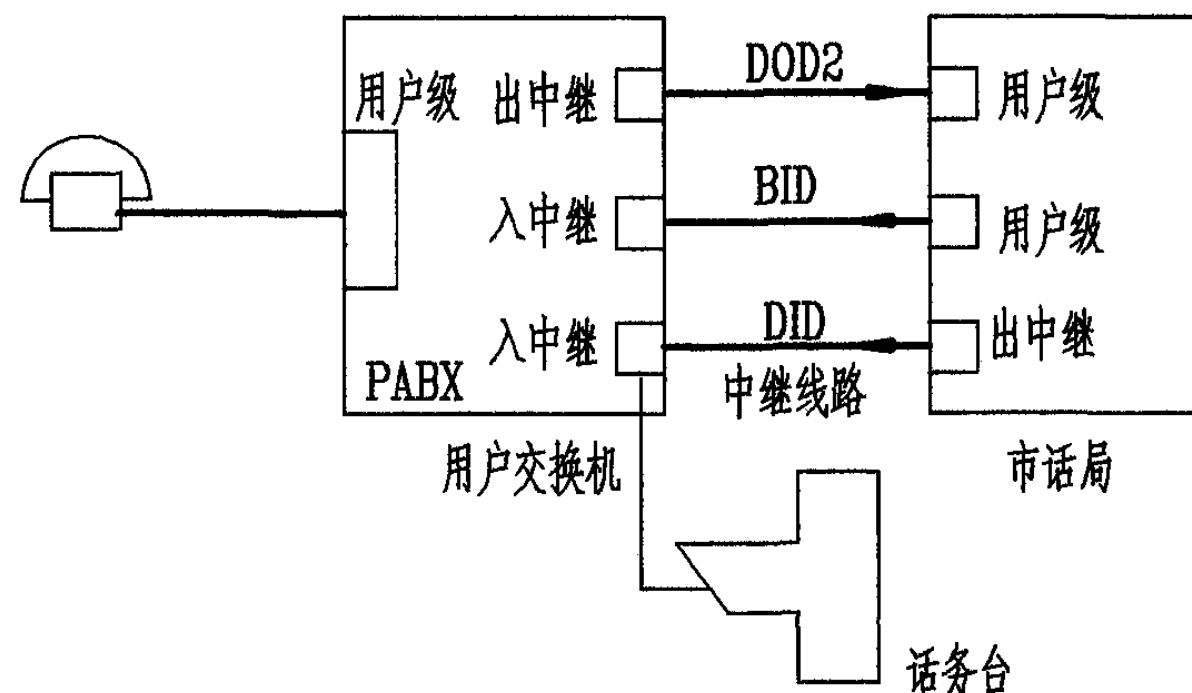
注：1. 公网或专网用户都可以通过适合的中继连接使用该无线寻呼系统。

2. DOD1- 用户交换机直接呼出听一次拨号音。

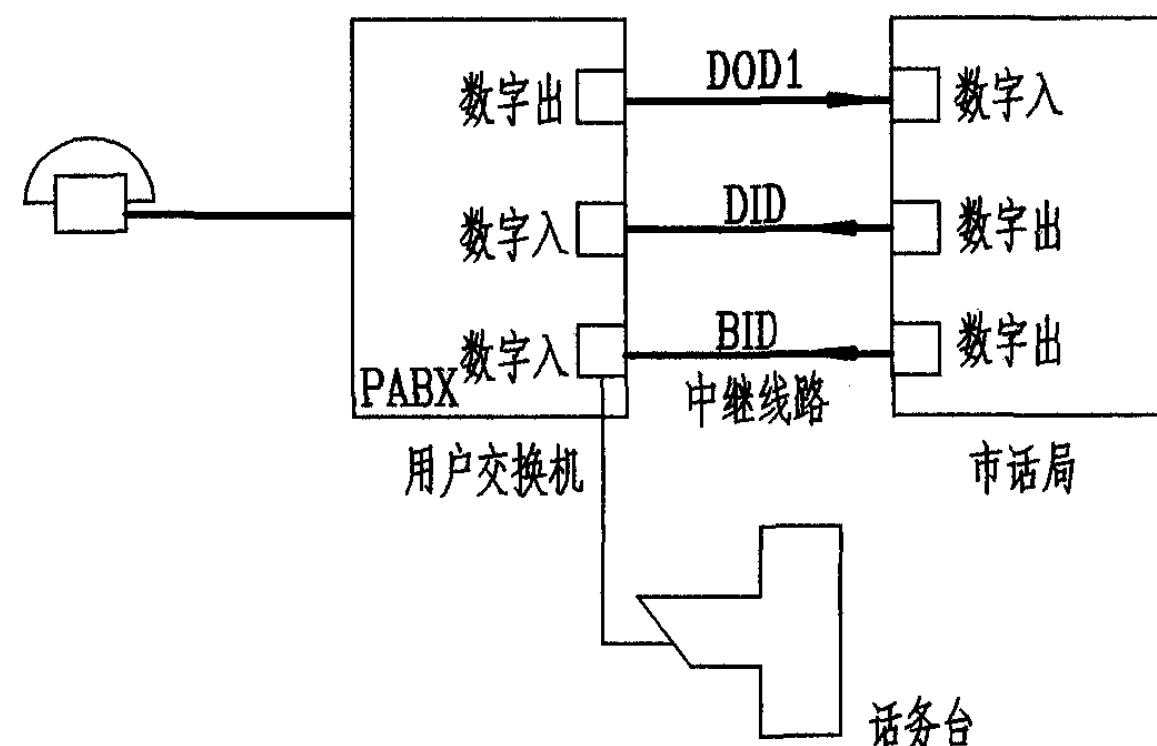
3. DOD2- 用户交换机直接呼出听二次拨号音。

4. DID - 直接呼入用户交换机

5. BID - 经话务台呼入



混合入网(DOD2.BID.DID)中继方式



混合入网(DOD1.DID.BID)中继方式

程控用户交换机中继(入网)方式(二)

图集号

97X700-2

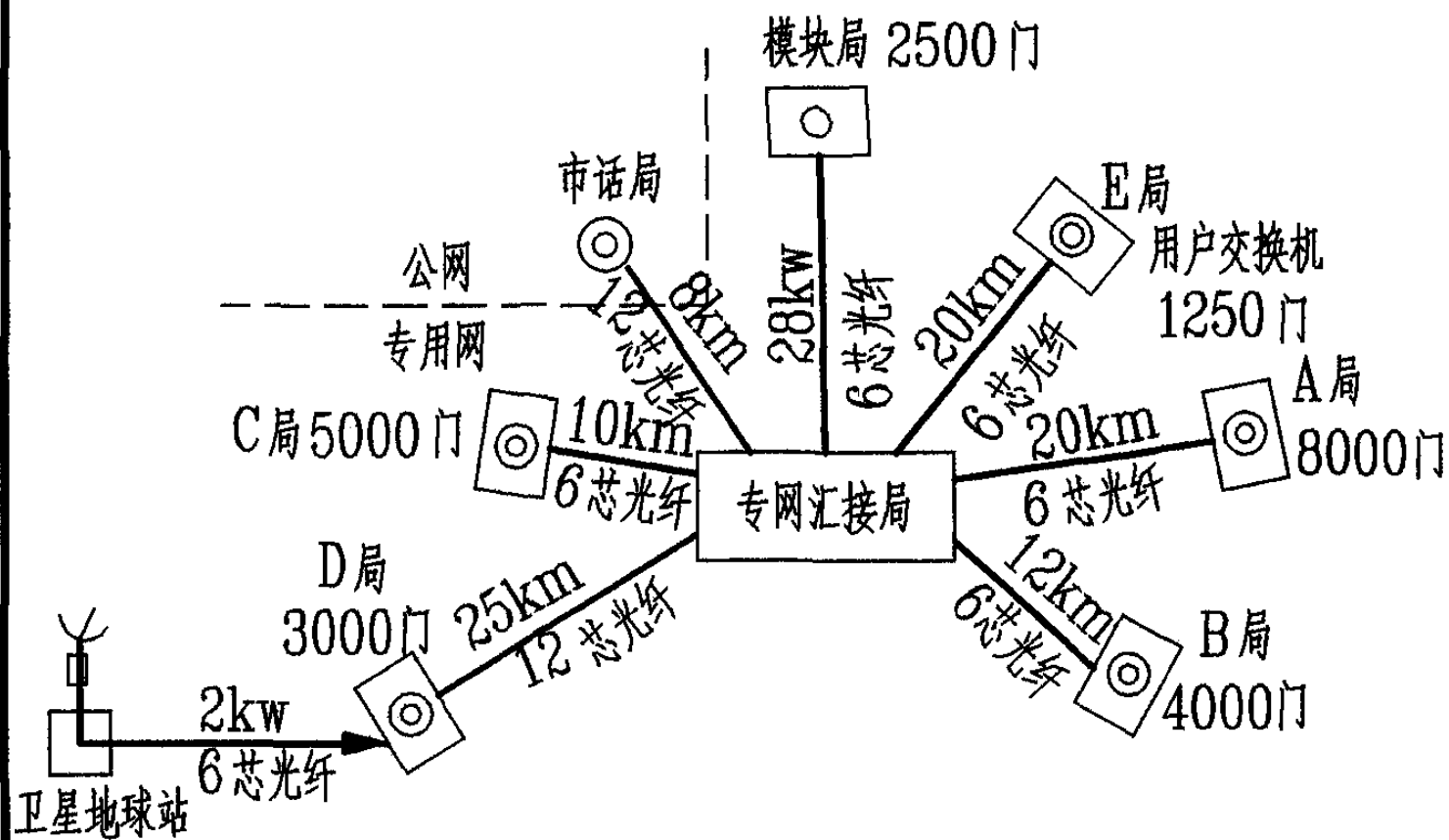
审核 张

校对 郑锡坤

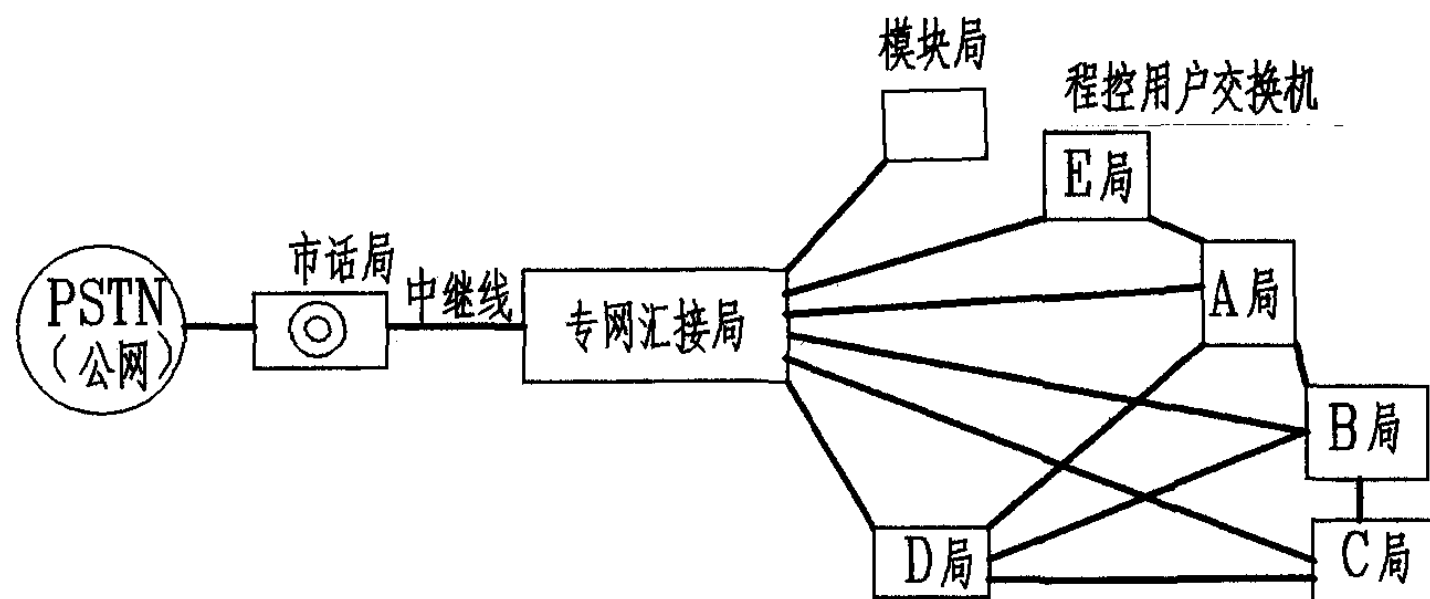
设计 段宏策

页

2-1-09



专用网入网中继方式图示例

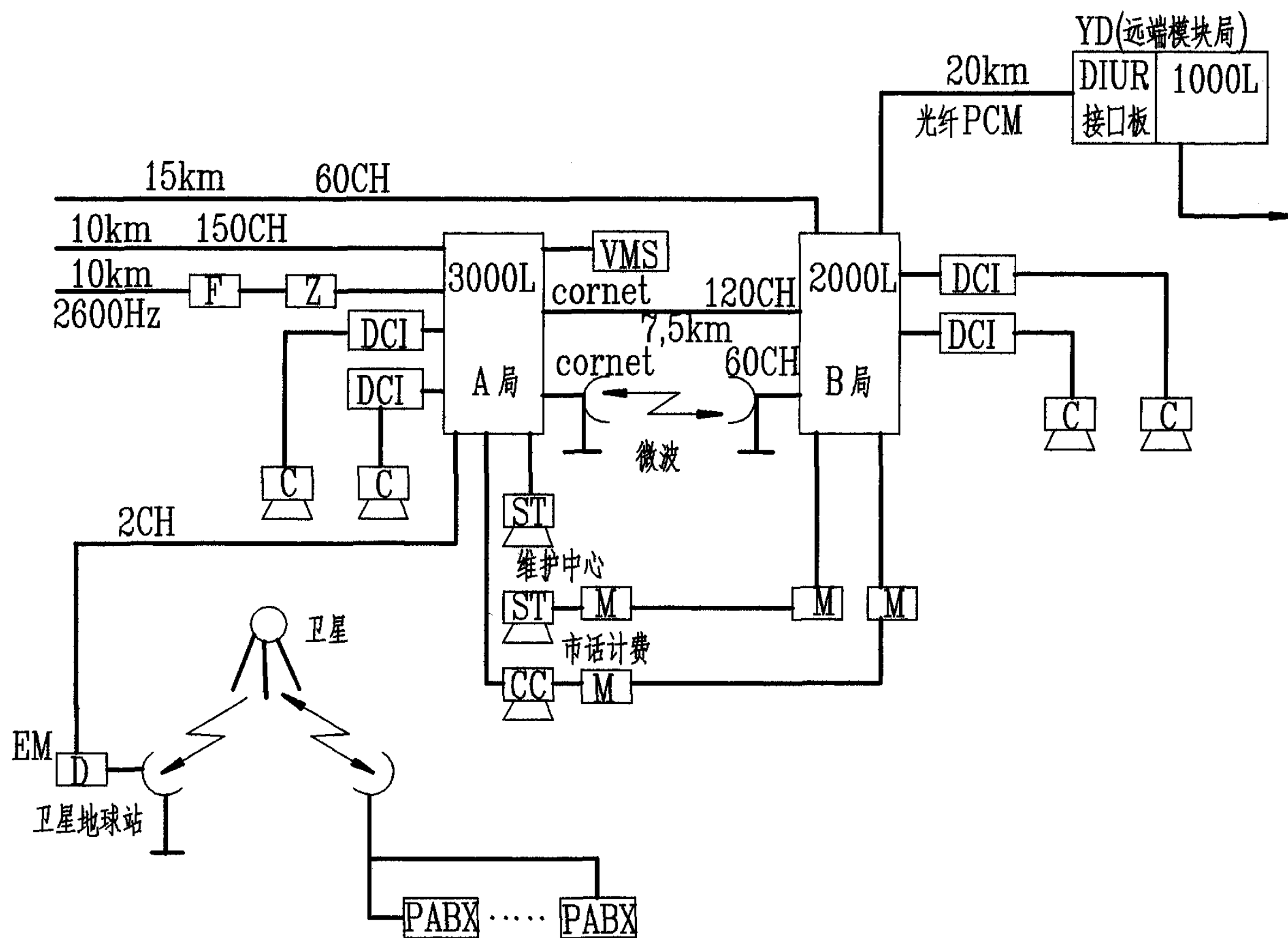


专用网网络结构方式图示例

注:

1. 专用网组网:
专用网中有模拟网、数字网和模拟 / 数字混合网。从目前我国情况来看,大多数专网为数字网,本图所示为数字网。
2. 中继方式:
专网与公网的连接方式采用集中入网式,即各个分局及汇接局均经汇接局进入市话局公网。
3. 专网内用户采用5位制号码,首位为专网局号码,后四位为用户号码。
4. 专网内用户与公网内用户通话采用DOD方式,经数字中继器接入公网内某一特定市话(XXX局),再拨公网用户号码。具有特服及国内、国际全自动长途及卫星通信。
5. 公网内用户与专网内用户通话采用DID方式,专网内的接续不通过公网,公网内的接续不通过专网。
6. 专网内及专网至公网采用数字中继,光纤传输系统。
7. 数字通讯一律采用A律2.048Mb/s.以此为基律PCM三次群。
8. 专网内卫星通信不能进入公网,公网内长途不能进入专网。
9. 专网内各局间数据通信在汇接局汇接,计算机采用全分布式网络数字交换电路交换方式,将来过渡到分组交换方式。

专用网的网络结构及中继入网方式 实例 (一)		图集号	97X700-2
审核	校对	设计	页
			2-1-10



- 注：1. 专网主要功能：
- (1) 用户号码与市内电话号码统一，采用7位(或8位)号码制。
 - (2) 程控用户交换机用户拨打市内电话无需用字冠，即用户的拨号方式与市内电话一样。
 - (3) 市话、长话自动计费，中央集中维护管理。
2. 专网特点及组成：
- (1) 专网分成A、B两个局，A局3000线B局2000线，A、B两个局，相距17.5Km A局距市话局10km，B局距市话局15km 维护中心设在A局，另在20km远端1000线模块局。
 - (2) 专网计费设备的设置应根据中继方式确定，一般专网可设置计费系统以核算话费。
 - (3) 卫星通信地球站、微波机房设在A局附近。用户交换机的分机号码纳入网络编号，地球站与网络的信号接口为EM
 - (4) 为提高可靠性，A、B两局的通话采用双套系统，一套为120路PCM二次群光纤传输，另一套为微波传输。

3. 中继线方式采用PCM方式数字端口直接光端机。

图中符号

VMS— 话音邮箱	ST — 维护终端	cornet— 全透明共路信令
C — 计算机	M — 调制解调器	PABX— 程控用户交换机
F — 放大器	CC — 计费终端	2600H— 单频带内2600Hz线路信号
Z — 转换器	DCI — 数据适配器	60CH — 60路话路(电路)

专用网的网络结构及中继入网方式 实例(二)		图集号	97X700-2
审核 张省一	校对 李锡坤	设计 金华	页 2-1-11

一、 程控用户交换机中继线数量的选择 表一

序号	交换机的容量 (门或线)	中继线对数(参考数)		中继方式
		呼出	呼入	
1	50 以下	1-5		双 向
2	50	3	4	呼出、呼入分开
3	100	6	7	呼出、呼入分开
4	200	10	11	呼出、呼入分开
5	300	13	14	呼出、呼入分开
6	400	15	16	呼出、呼入分开
7	500	18	19	呼出、呼入分开
注：1. 当用户要求对公网的话务量较大时，应大于表中数目。 2. 在实际设计过程中，通常按交换机总容量的10%来考虑；特殊情况亦可按 15~20% 来考虑。				

二、根据话务量大小计算中继线数量：

1. 程控用户交换机呼出中继线数量的计算：

(1) 按照出中继线群计算话务量 Y_n 值：

$Y_n = \text{平均每户忙时发话量} \times \text{该局向话务流量比例} \% \times \text{装机容量}$
(单位：爱尔兰)

(2) 查全利用度爱尔兰计算表，取呼损率为0.010值，可直接得出中继线数量，全利用爱尔兰计算表见图号：2-1-15。

(3) 根据规定用户交换机至终端局中继线，每回线利用率不得大于0.6爱尔兰。

上述查爱尔兰表算出的中继线若每回线利用率大于0.6时，仍按每回线

忙时发话量和话务流量比例 表二

各方向话务量类别	平均每户忙时 发话话务量 (Er.l)	话务 比例 (%)	平均每户忙时 发话话务量 (Er.l)	话务 比例 (%)
平均每户发、受总话务量	0.095	100%	0.093	100%
呼叫本机用户话务量	0.045	47%	0.045	48%
呼叫公用网话务量	0.05	53%		
公用网呼入本机话务量			0.048	52%

注：本表根据某单位用户交换机进行调查计算出的数值，仅供参考。

0.6 爱尔兰取值。可按下式计算：

$$\mu = \frac{Y_n}{n} \leq 0.6$$

其中： μ —— 每条中继线承担的话务量值；

n —— 按该群话务量 Y_n 值及规定呼损查爱尔兰计算表，得出相应中继线数量。

当 μ 值大于0.6时，取定中继线数量为： $n = \frac{Y_n}{0.6}$ (单位：回线)

2. 程控用户交换机入中继线数量计算：

入中继线数计算应按接口端局交换机制式而定。

接口端局为程控数字局时，按全利用度0.005呼损率查爱尔兰计算表得出。每回线利用率不得大于0.6。

注：本节数据和计算取材于《程控用户交换机工程设计》。

程控用户交换机中继线数量的选择

图集号

97X700-2

审核

校

对

设计

段

页

2-1-12

032

n E A 0.005 0.010 <th> n E A 0.005 0.010 <th> n E A 0.005 0.010 <th> n E A 0.005 0.010 <th> n E A 0.005 0.010 </th></th></th></th>	n E A 0.005 0.010 <th> n E A 0.005 0.010 <th> n E A 0.005 0.010 <th> n E A 0.005 0.010 </th></th></th>	n E A 0.005 0.010 <th> n E A 0.005 0.010 <th> n E A 0.005 0.010 </th></th>	n E A 0.005 0.010 <th> n E A 0.005 0.010 </th>	n E A 0.005 0.010										
1	0.005	0.010	21	11.860	12.838	41	28.232	29.888	61	45.64	47.86	79	61.76	64.43
2	0.0105	0.153	22	12.635	13.651	42	29.085	30.771	62	46.53	48.77	80	62.67	65.36
3	0.349	0.455	23	13.416	14.470	43	29.940	31.656	63	47.42	49.69	81	63.57	66.29
4	0.701	0.869	24	14.204	15.295	44	30.797	32.543	64	48.30	50.60	82	64.48	67.22
5	1.132	1.361	25	14.997	16.125	45	31.656	33.432	65	49.19	51.52	83	65.39	68.15
6	1.622	1.909	26	15.795	16.959	46	32.517	34.322	66	50.09	52.44	84	66.29	69.08
7	2.157	2.501	27	16.598	17.797	47	33.381	35.215	67	50.98	53.35	85	67.20	70.02
8	2.730	3.128	28	17.406	18.640	48	34.246	36.109	68	51.87	54.27	86	68.11	70.95
9	3.333	3.783	29	18.213	19.487	49	35.113	37.004	69	52.77	55.19	87	69.02	71.88
10	3.961	4.416	30	19.034	20.337	50	35.982	37.901	70	53.66	56.11	88	69.93	72.81
11	4.610	5.160	31	19.854	21.191	51	36.85	38.80	71	54.56	57.03	89	70.84	73.75
12	5.279	5.876	32	20.678	22.048	52	37.72	39.70	72	55.46	57.96	90	71.76	74.68
13	5.964	6.607	33	21.505	22.909	53	38.60	40.60	73	56.35	58.88	91	72.67	75.62
14	6.663	7.352	34	22.336	23.772	54	39.47	41.50	74	57.25	59.80	92	73.58	76.56
15	7.376	8.108	35	23.169	24.638	55	40.35	42.41	75	58.15	60.73	93	74.50	77.49
16	8.100	8.875	36	24.006	25.507	56	41.23	43.31	76	59.05	61.65	94	75.41	78.43
17	8.834	9.652	37	24.846	26.378	57	42.11	44.22	77	59.96	62.58	95	76.32	79.37
18	9.578	10.437	38	25.689	27.252	58	42.99	45.13	78	60.86	63.51			
19	10.331	11.230	39	26.534	28.129	59	43.87	46.04						
20	11.092	12.031	40	27.382	29.007	60	44.76	46.95						

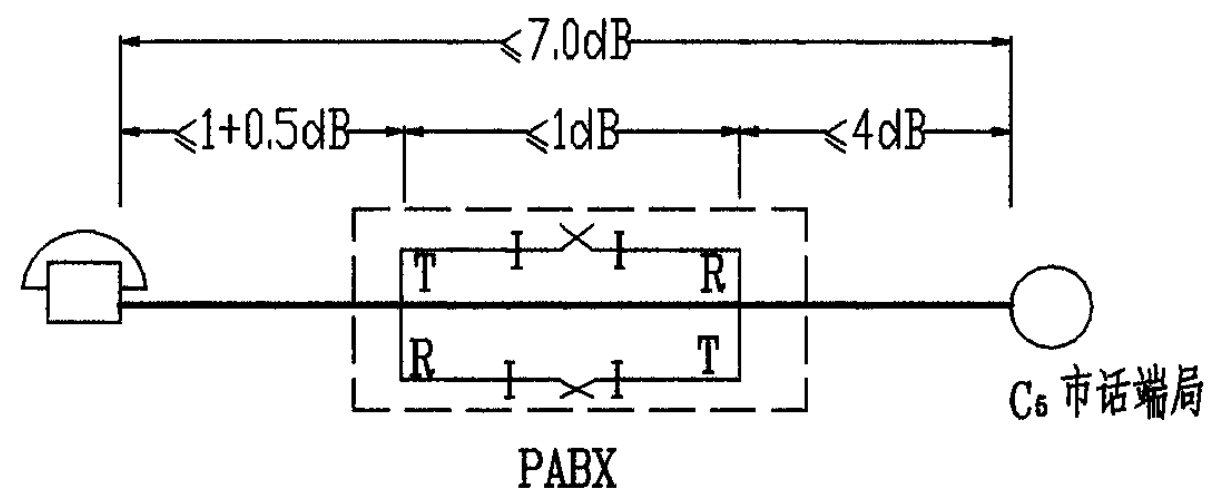
注：A为话务量，单位爱尔兰(Erl);E为呼损率;n为中继线数量。

全利用度爱尔兰计算表

图集号 97X700-2

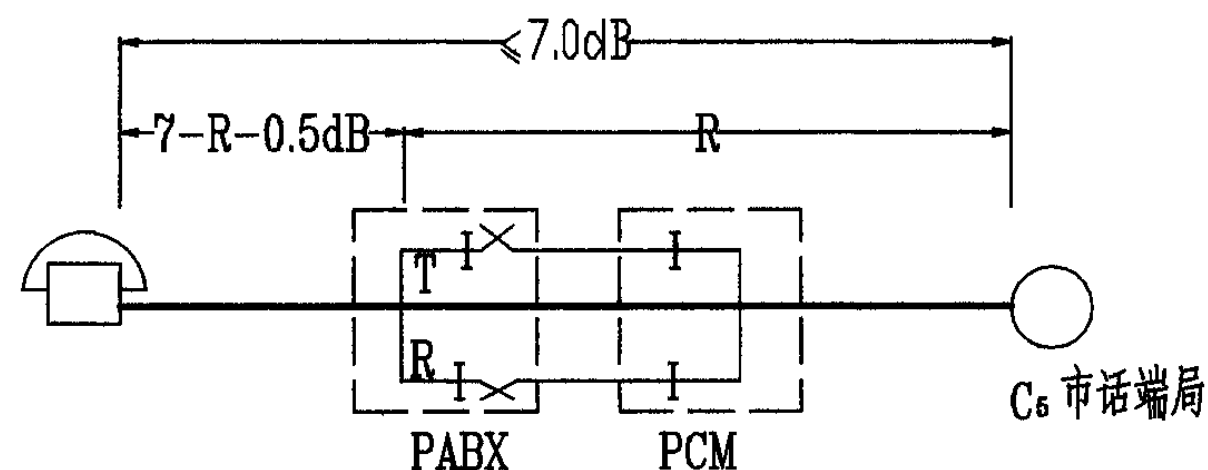
审核  校对 郭锡坤 设计 段宏宗

页 2-1-13



T=0dB; R=2.0~3.5dB

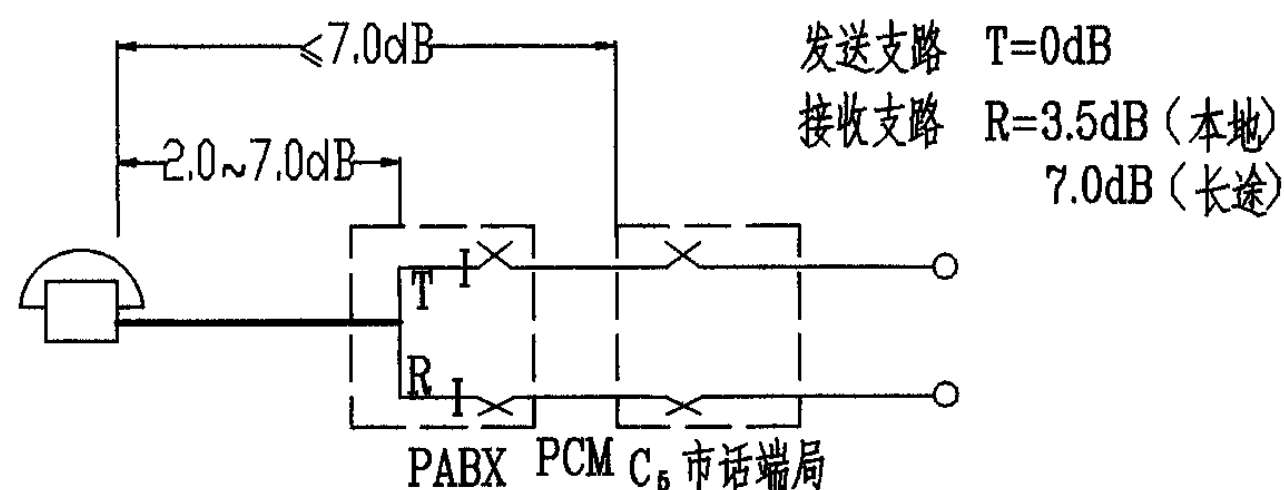
程控用户交换机二线至模拟市话端局的传输损耗分配 见注1



发送支路 T=0dB

接收支路 R=2.0~3.5dB

程控用户交换机四线至模拟市话端局的传输损耗分配



发送支路 T=0dB

接收支路 R=3.5dB (本地)
7.0dB (长途)

程控用户交换机四线至数字市话端局的传输损耗分配 见注2

- 注: 1. PABX 至市话局中继线和本身用户线的损耗可按最佳分配值进行调整。
2. 为满足数模混合网传输标准的要求, 用户线损耗为 0dB 时, 在话机接线盒内应接入 1.5km, 0.5mm 线径的用户仿真线。

额定当量下 2/4 线转接点的回损及传输距离表

线路类型	额定传输损耗值 (dB)	导线直径Φ (mm)	线路最大传输 距离 (km)
短距离用户线路	≤ 1.0	0.5	0~1.0
中距离用户线路	1.0~4.0	0.5	1~4.0
长距离用户线路	>4.0	0.5	3.5

2/4 线转接点稳定平衡回损和回声平衡回损要求表

类 别	稳定平衡回输损耗		回声平衡回输损耗	
	平均值 (dB)	标准偏差 (dB)	平均值 (dB)	标准偏差 (dB)
采用二线传输时	≥ 6.0	≤ 3.5	≥ 11.0	≤ 2.5
采用四线传输时(用户侧)	≥ 9.0	≤ 3.5	≥ 15.0	≤ 2.5
对非电话业务(或中继侧)	≥ 10.0 (最低值)			

程控用户交换系统的传输损耗分配

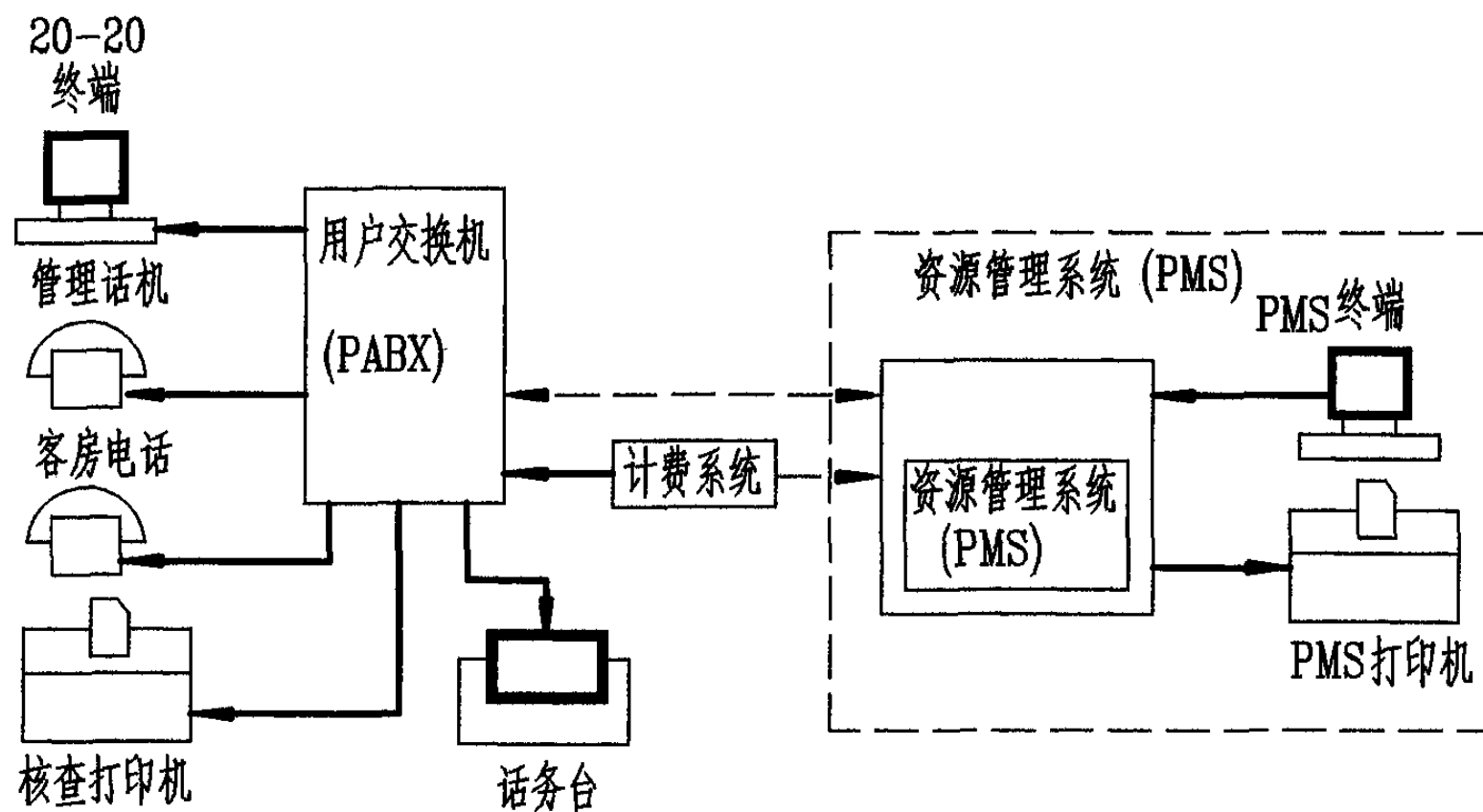
图集号

97X700-2

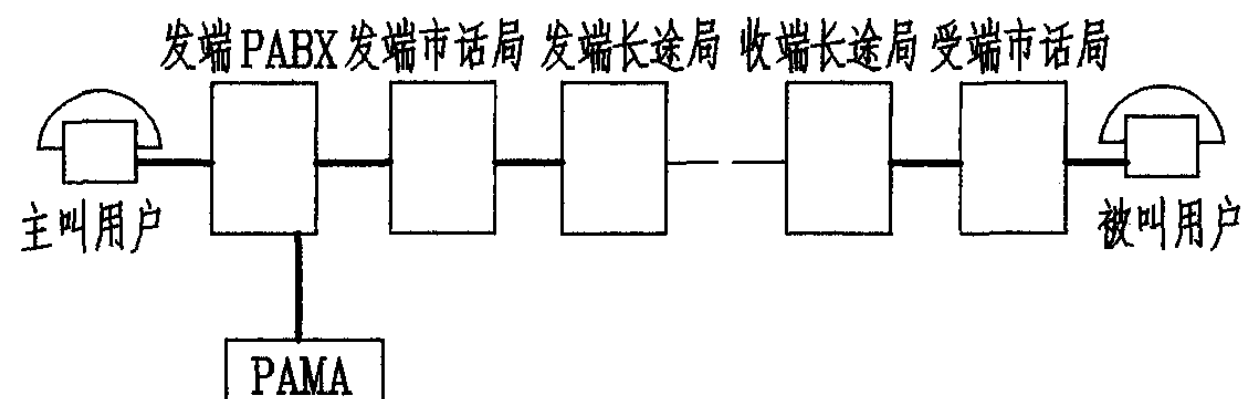
审核 董 董 校对 郭锦坤 设计 金 华

页

2-1-14



程控用户交换宾馆、饭店综合管理及计费系统



PAMA 计费方式

用户程控交换网自动通话计帐, 又称用户交换机计费系统
(国内、国际长途计费采用PAMA计费方式)

注:

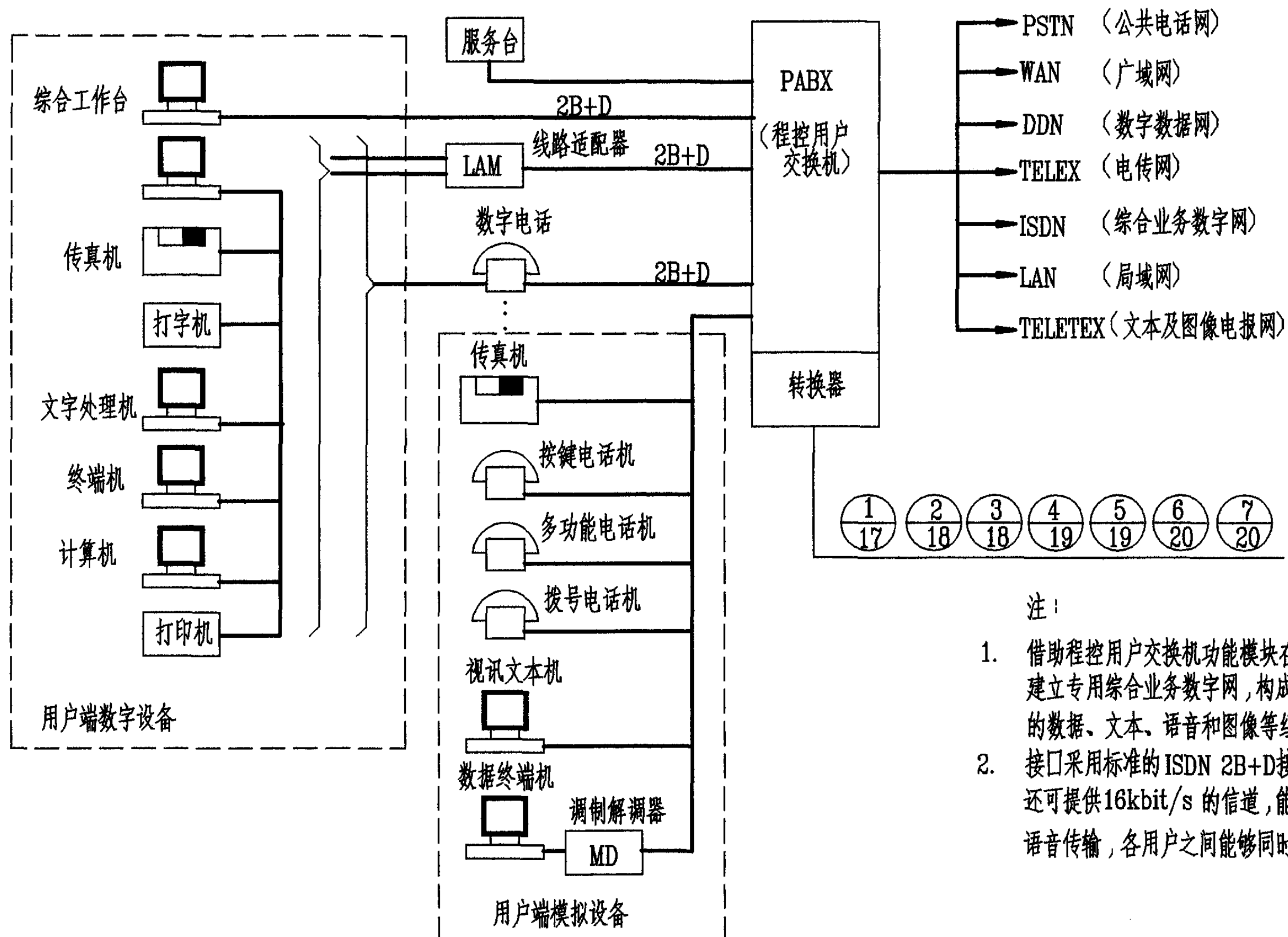
1. 程控交换宾馆饭店综合管理及计费系统一般有两种模式:

一种是程控交换机系统内部的独立应用系统。这种系统是程控交换机加计费系统实现对宾馆饭店的资源管理和功能应用。

另一种是外加资源管理 (PMS) 的综合应用系统。这种系统同样是通过程控交换系统的数字用户线与 PMS 系统相连接, 实现宾馆饭店管理功能。PMS 系统由主计算机、打印机、终端机组成。这种系统的程控交换机作为 PMS 系统的可编程外围设备, 在 PMS 控制下调取交换机的宾馆饭店管理功能, 也可通过 PMS 系统向交换机输入程序, 实现宾馆饭店综合管理功能。

2. 计费系统: 根据入网方式的不同分为CAMA、LAMA、PAMA 三种计费方式, 本图仅编入PAMA方式。

程控用户交换宾馆饭店综合管理及计费系统			图集号	97X700-2
审核 张宜	校对 郭锡坤	设计 金华	页	2-1-15



注:

1. 借助程控用户交换机功能模块在本公司、本系统或智能建筑内建立专用综合业务数字网,构成一元化的网络交换,传输所有的数据、文本、语音和图像等组成一个专用综合数字数据网。
2. 接口采用标准的 ISDN 2B+D 接口提供两个 64kbit/s 的信道,还可提供 16kbit/s 的信道,能在电话线路上同时进行数据和语音传输,各用户之间能够同时进行语音和数据对话。

程控用户交换机构成的综合业务
数字数据网(一)

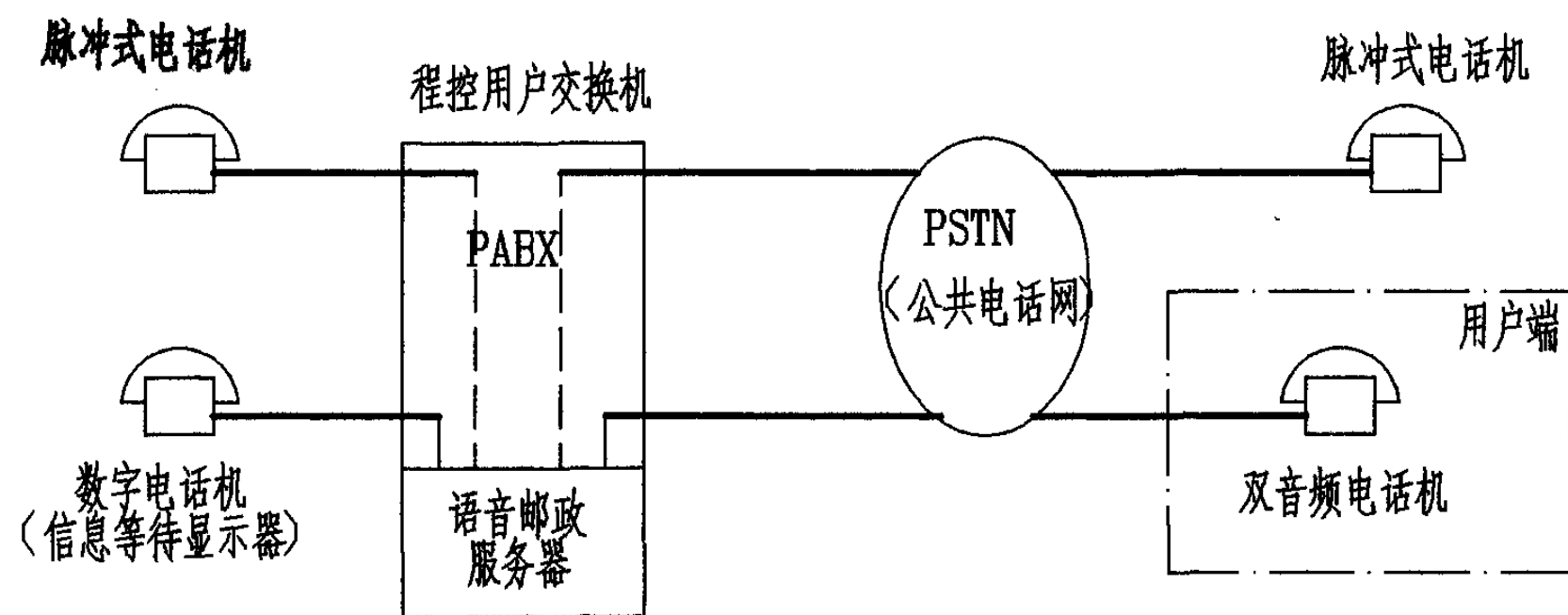
图集号

97X700-2

审核 设计 校核 设计 校核 设计

页

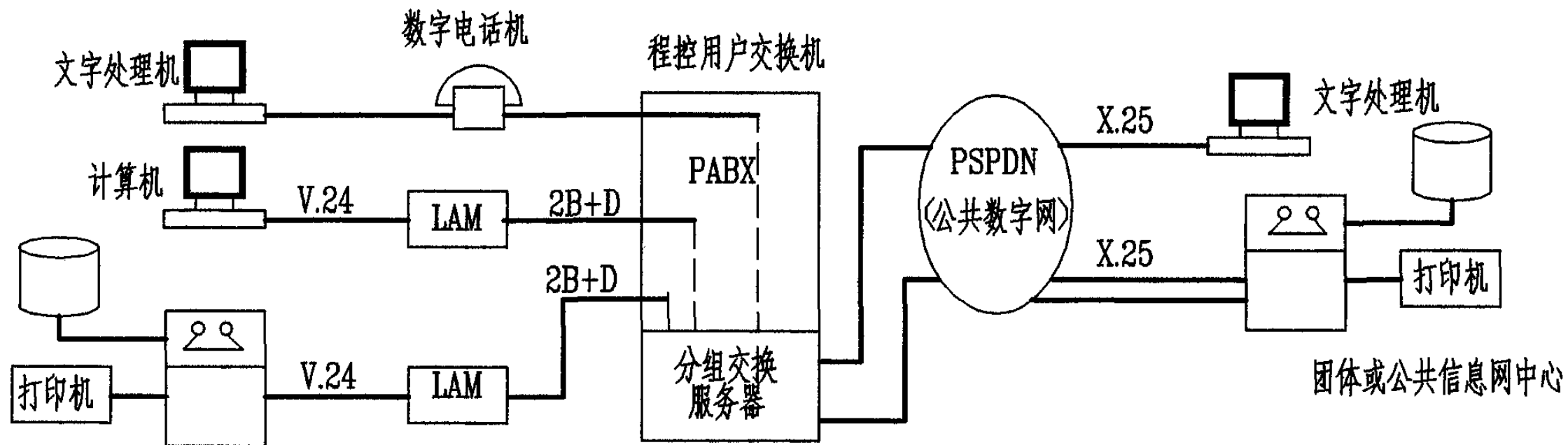
2-1-16



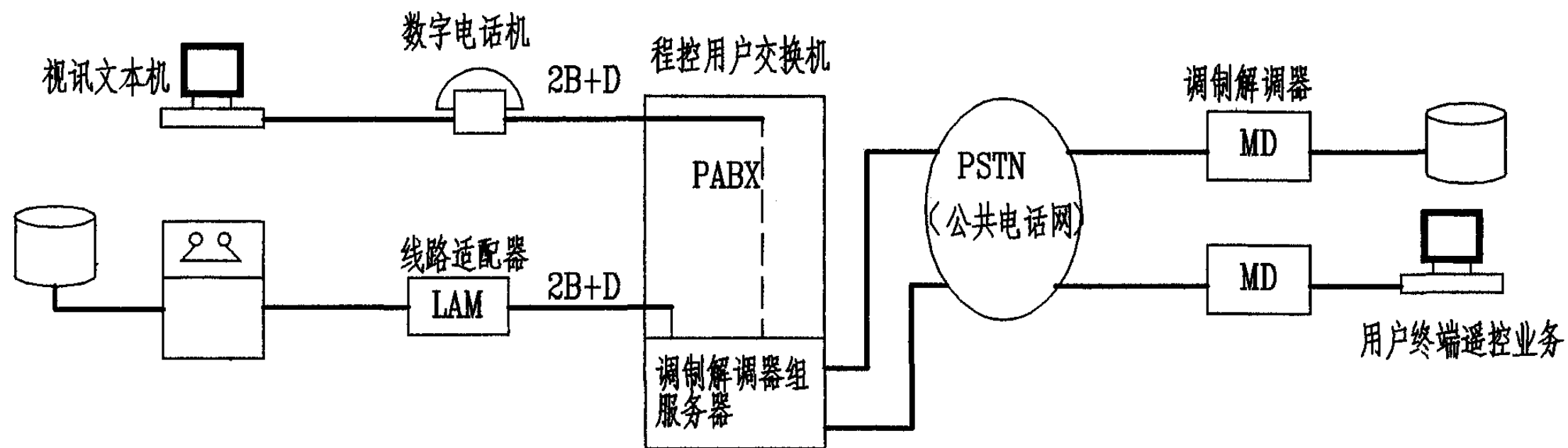
① 程控用户交换机端建立语音邮政信箱系统

注：语音邮政传递通信是将信息存储，当被接通时再进行传输。静候期间有显示等待信息、被叫可知有电话等待，并有特殊号码(密码)，只有被认可之后才能提取信息，还可通过公网向国内、外输入和提取语音信息。

程控用户交换机构成的综合业务 数字数据网 (二)			图集号	97X700-2
审核	张一	校对	设计	2-1-17



② 分组交换服务器构成的综合业务数字网
见注 1



③ 调制解调器组服务器构成的综合业务数字网
见注 2

注：

- 1 分组交换服务器接至公共数字网 (X.25)，可以提供全面的数据交换功能。
- 2 调制解调器用于公共模拟电话交换网进行图像、视频传真、电传、公共数据库、遥控购物、用户终端 (含家用) 或遥控业务等。

程控用户交换机构成的综合业务
数字数据网 (三)

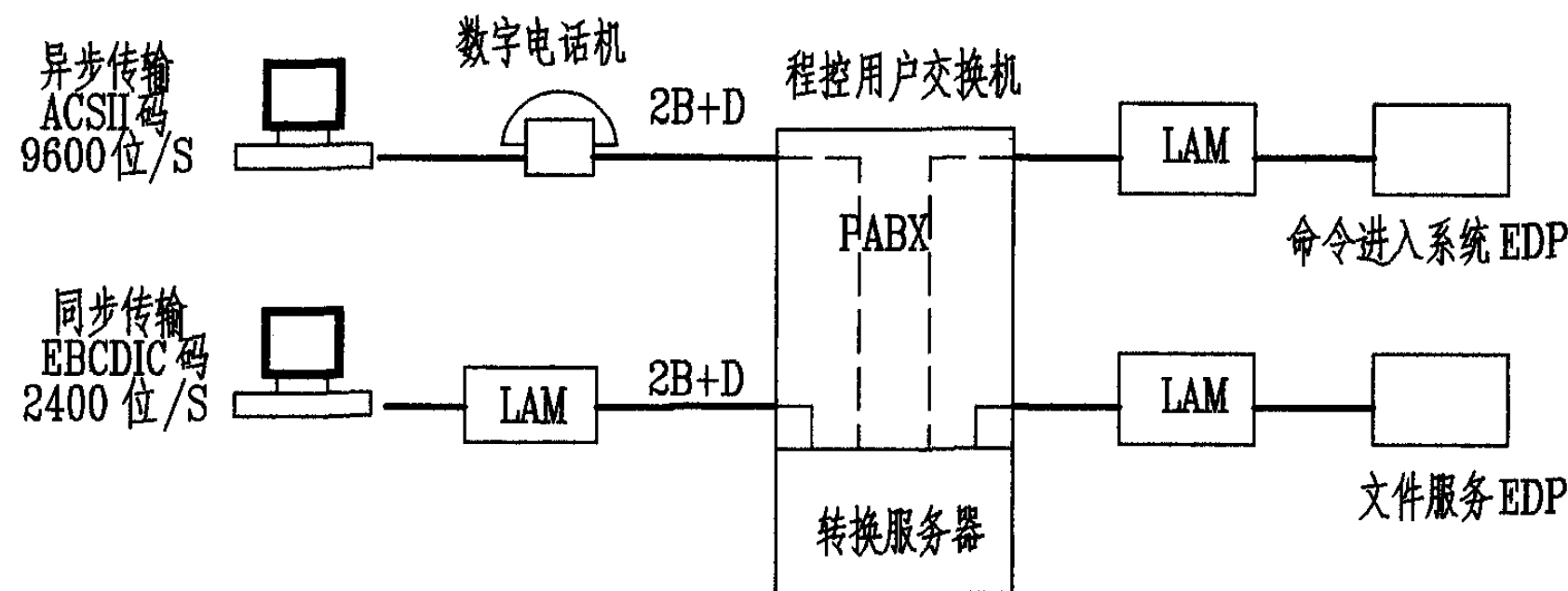
审核 *张* 校对 *郑瑞峰* 设计 *张*

图集号

97X700-2

页

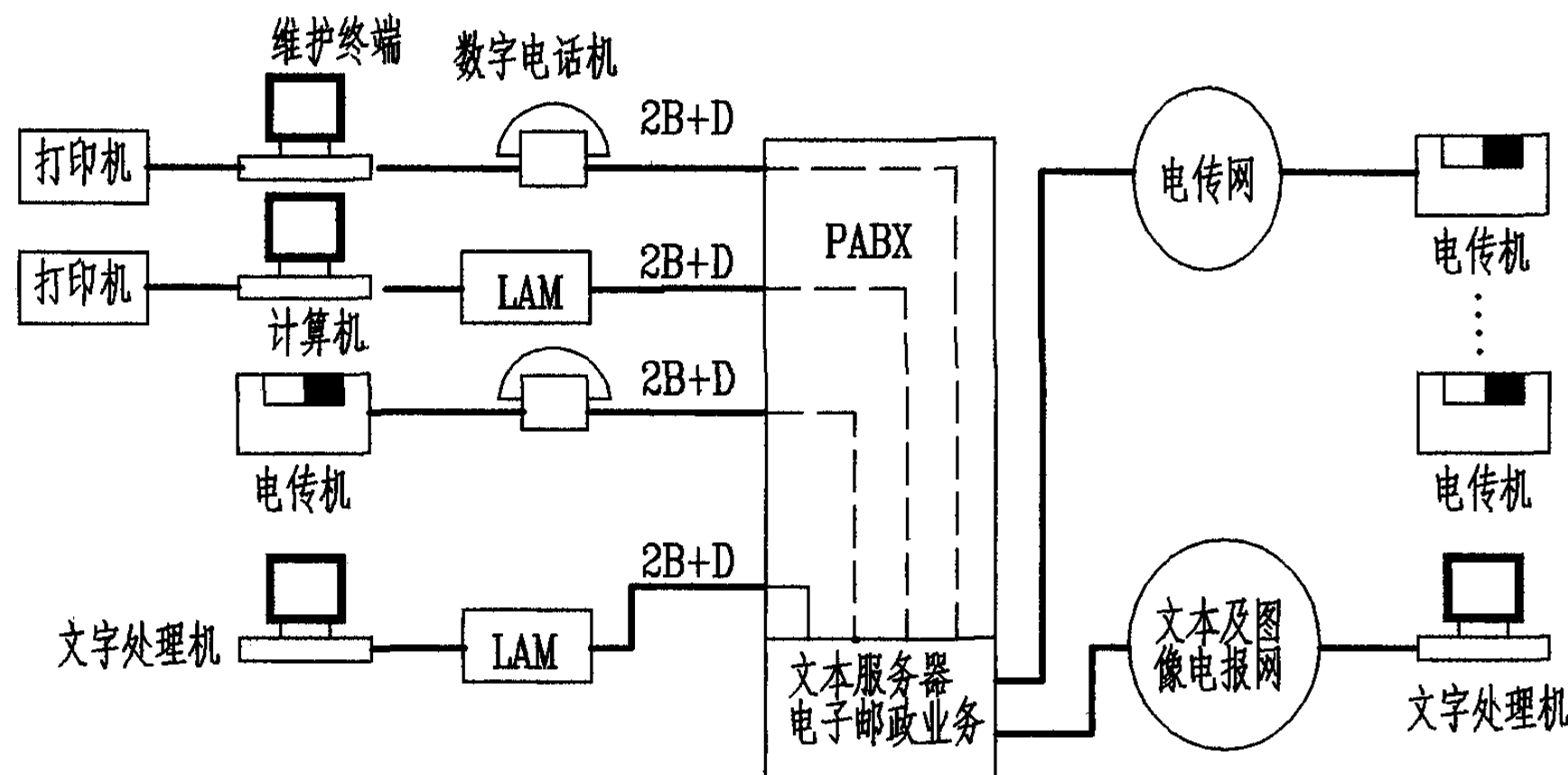
2-1-18



④ 转换服务器构成的综合业务数字
见注 1

注:

1. 一个单位有不少终端和数据处理设备,但这些终端和设备可能会规格、型号不一,属于不同系统,彼此之间互不兼容,不能通信,在这种情况下可采用转换服务器。
2. 文本服务器接至公共电传或智能电传 (X.21, X.25) 网络及电子邮政设备,具有存储和转发信息的功能,可把文本、电传、图像传真转换到电传机上、终端机上或选定的文字处理系统上。使电文准确、迅速的到达预定用户。
3. 电子邮政服务,诸如存储和转发信息交换、对话通信、监听等。邮政用户可用线路直接相连或通过程控用户交换机相连。



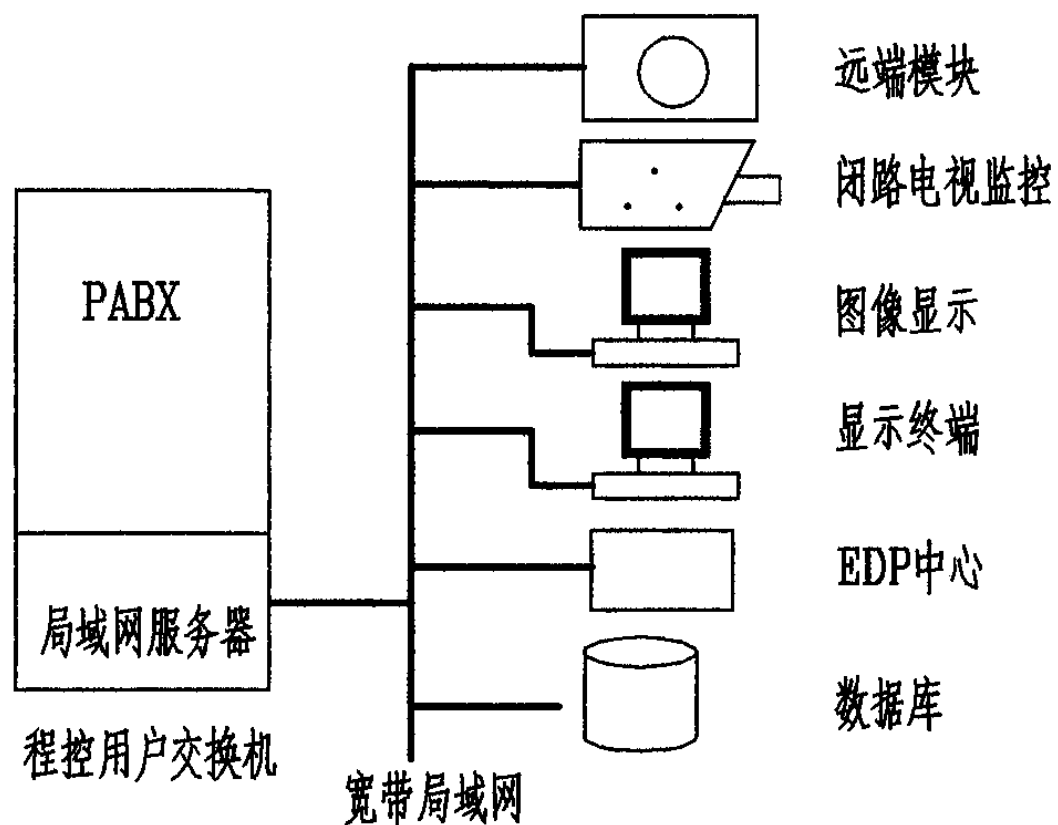
⑤ 文本服务器及电子邮政业务构成的综合业务数字网
见注 2, 3

程控用户交换机构成的综合业务
数字数据网 (四)

图集号 97X700-2

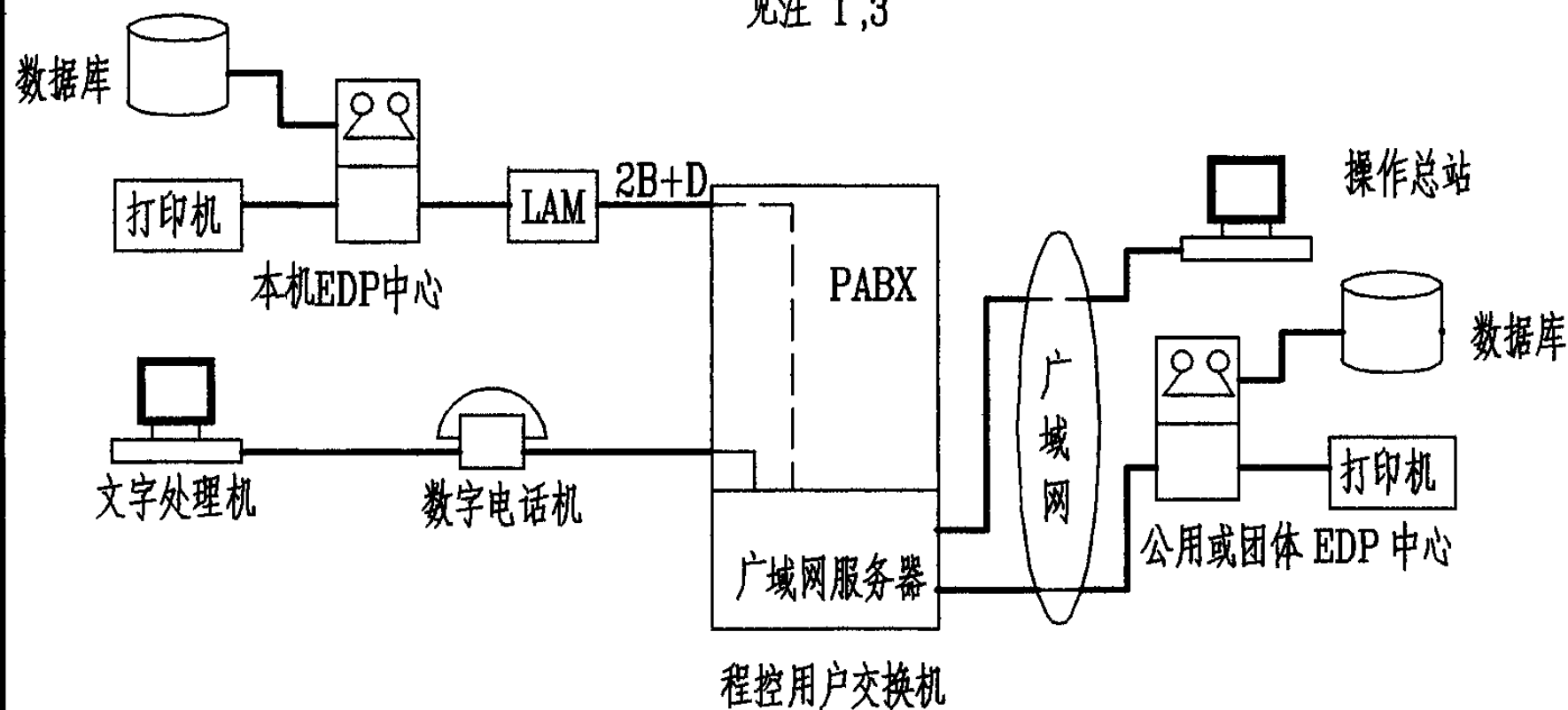
审核 设计 校对 设计 设计 设计

页 2-1-19



⑥ 局域网(LAN)服务器构成的综合业务数字

见注 1,3



⑦ 广域网(WAN)服务器构成的综合服务数字网

见注 2,3

注:

1. 局域网(LAN)的特点是频带宽、速度快、容量大,可用作文件处理、电话会议、图像显示、闭路电视、安全保卫等多接点系统在接点间提供 2Mbit/s 的多路信道,用作语音和数字连接。也可用作外围模块的传输路由。
2. 接至广域网(WAN),向用户提供一种经济有效的手段,将各计算机系统、数据系统设备连接起来进行信息交流,共享信息资源。
3. 接口:采用 X.21, X.25 公共数据网和专用数据网。

程控用户交换机构成的综合业务
数字数据网(五)

图集号

97X700-2

审核

设计

校对

设计

设计

设计

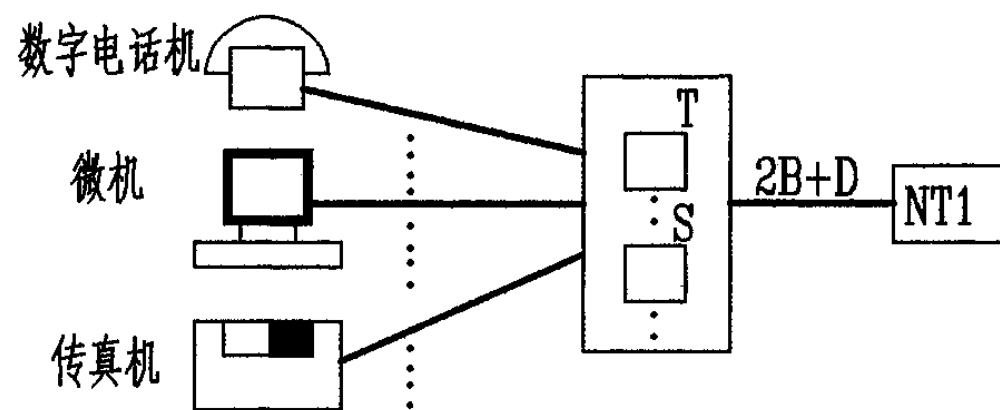
设计

设计

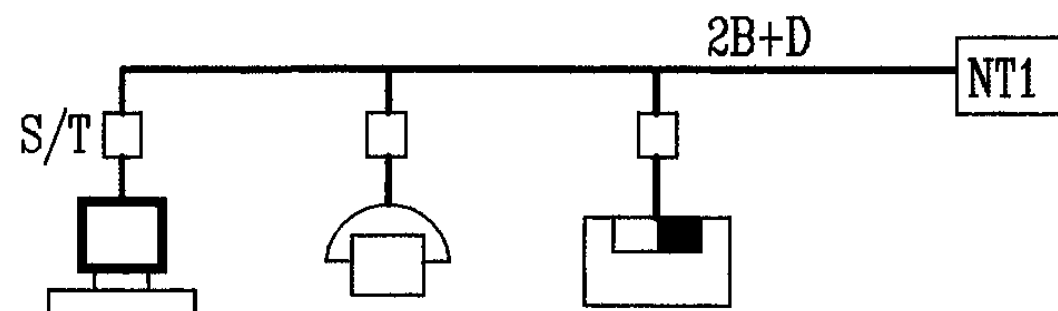
设计

设计

设计

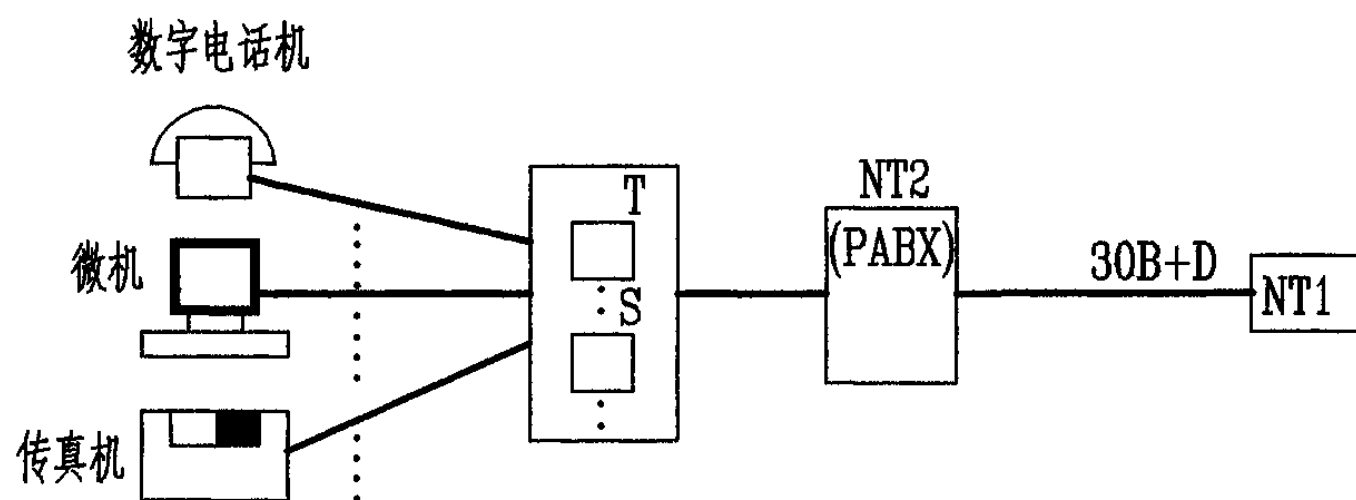


用户线1对1布线方式



用户线1对n(干线形)布线方式

见注 1



用户线星形 布线方式

见注 2

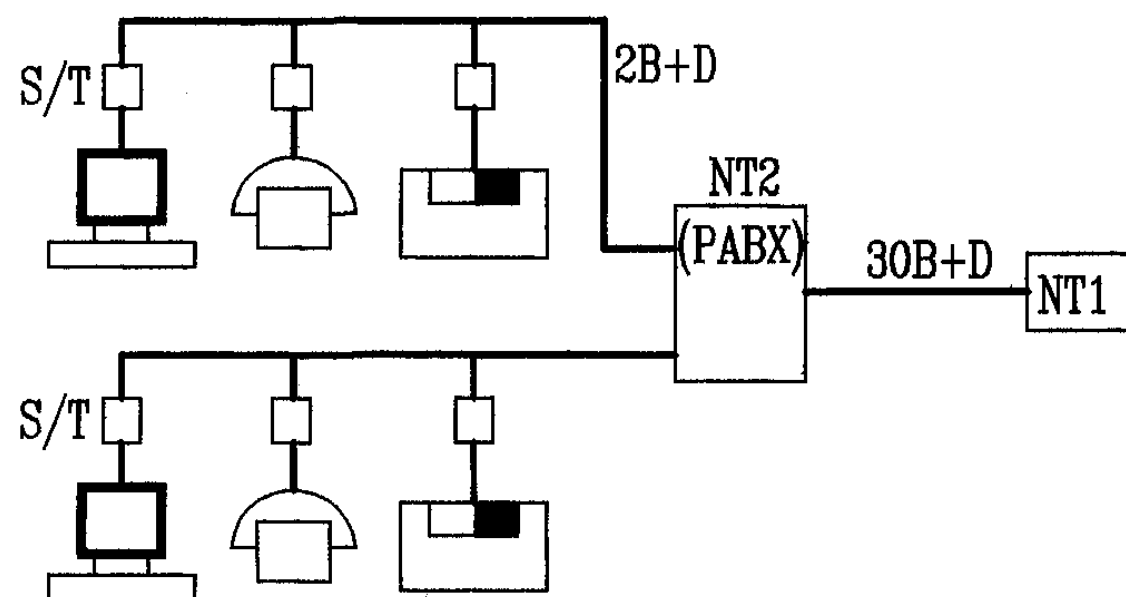
图中：

S -- 连接终端设备的插座(接口)

T -- 连接终端设备的插座(接口)

NT1-- 网络终端装置 1 (用户/网络接口)

NT2-- 网络终端装置 2 (用户/网络接口)



用户线干线形布线方式

见注 2

注：

1. 1对n(干线形)最多可连接 8 台终端
2. 采用 30B+D 基群接口,在PABX内线一侧为 1对1(2B+D)

综合业务数字网(ISDN)室内布线方式

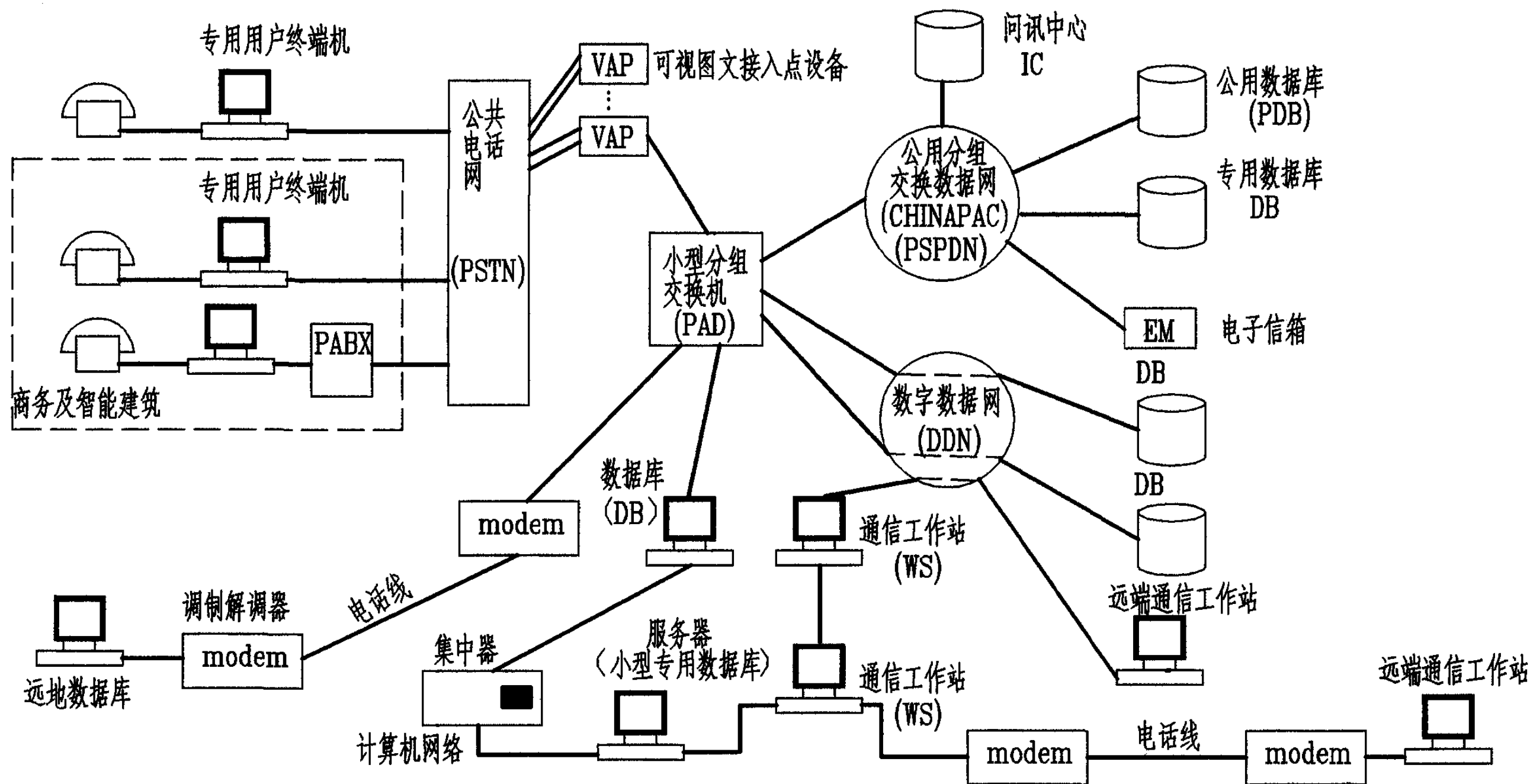
图集号

97X700-2

审核 张一 校对 张一 设计 余华

页

2-1-21



注：

1. 可视图文系统的功能

可视图文系统也可称作视讯服务系统。其服务的各个领域为：电话号码簿、外汇牌价、股票行情、商业、期货行情、火车（轮船、飞机）时刻、医疗卫生、旅游服务、科技情报服务、市场动态等。

2. 可视图文系统的构成

可视图文系统是一种公用的、开放式的信息服务系统。它可利用公共电话网 (PSTN)、公用分组交换数据网 (CHINAPAC) 可视图文网络将分布在各地各部门的数据库连接起来，通过接在电话交换机上的可视图文用户的终端来索取数据信息。

可视图文业务网的构成及入网示意图

图集号

97X700-2

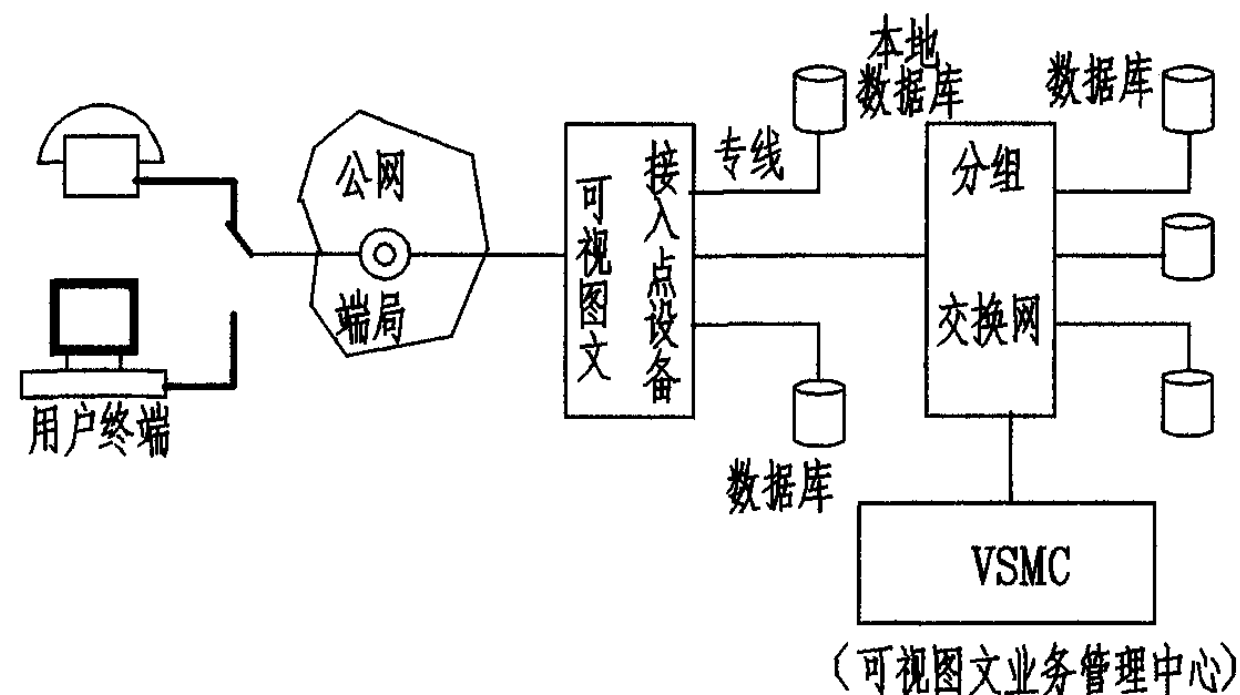
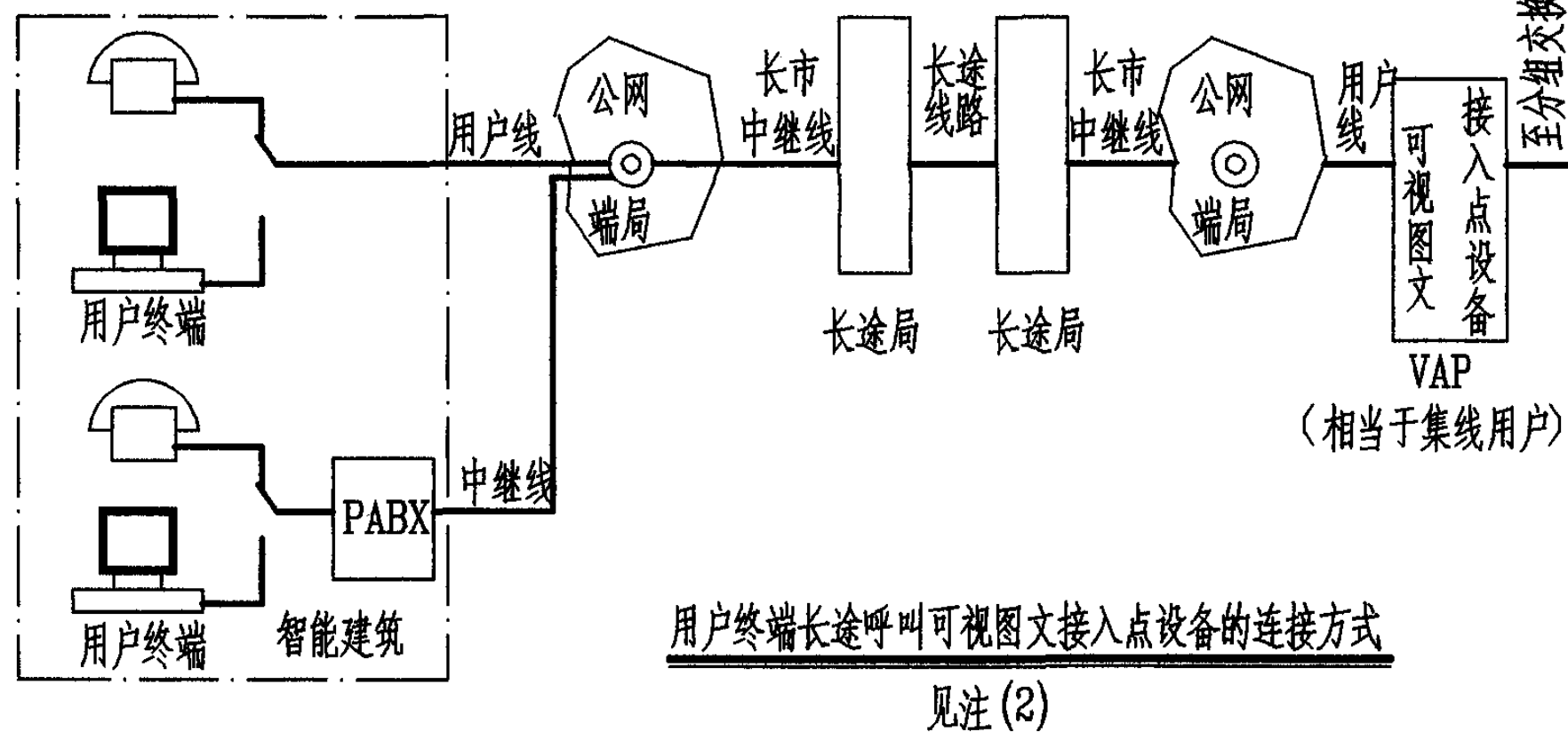
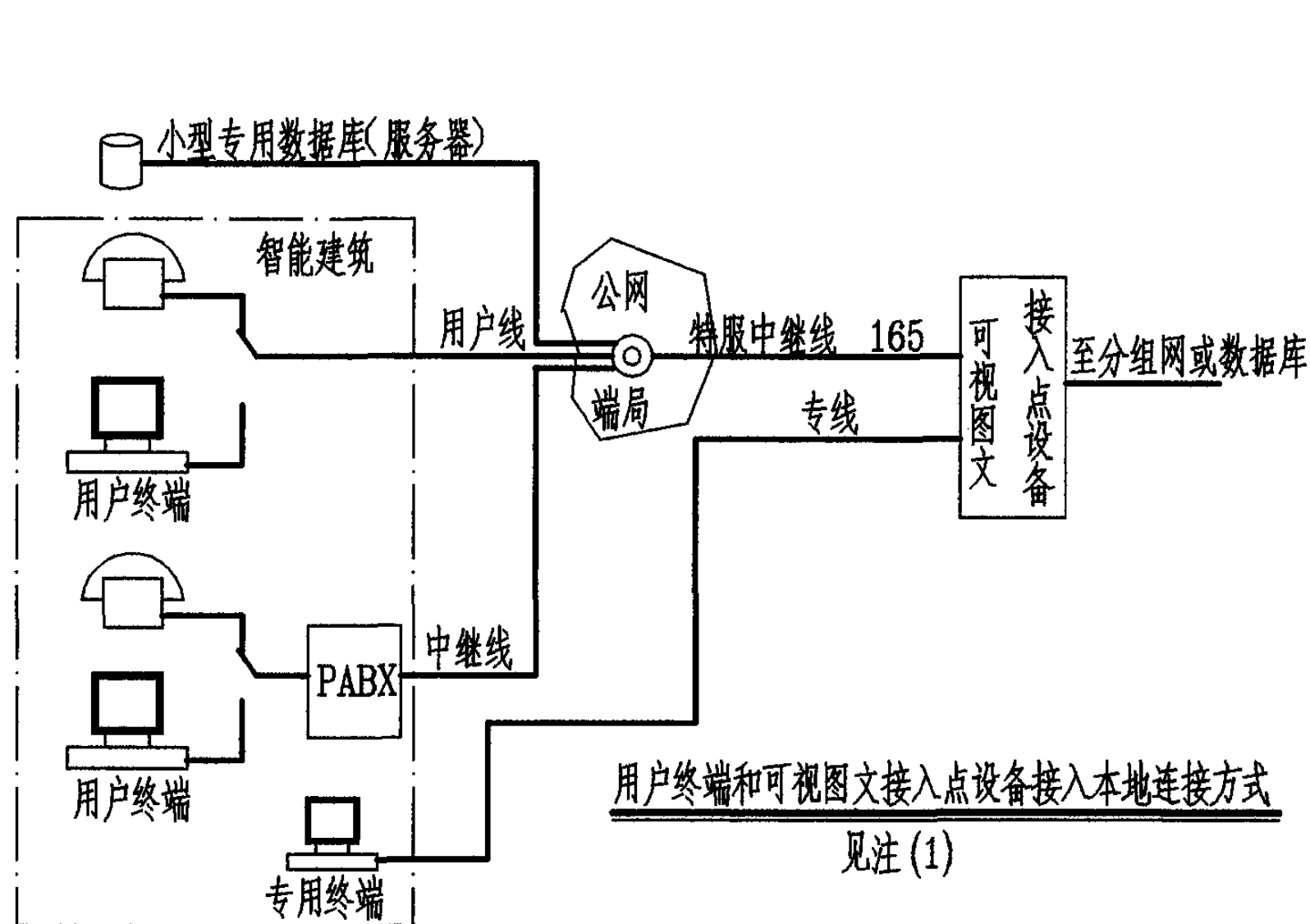
审核 张

校对 郭锦坤

设计 金华

页

2-1-22



用户终端可视图文接入点设备与数据库、业务管理中心的连接方式

见注(3)

注:

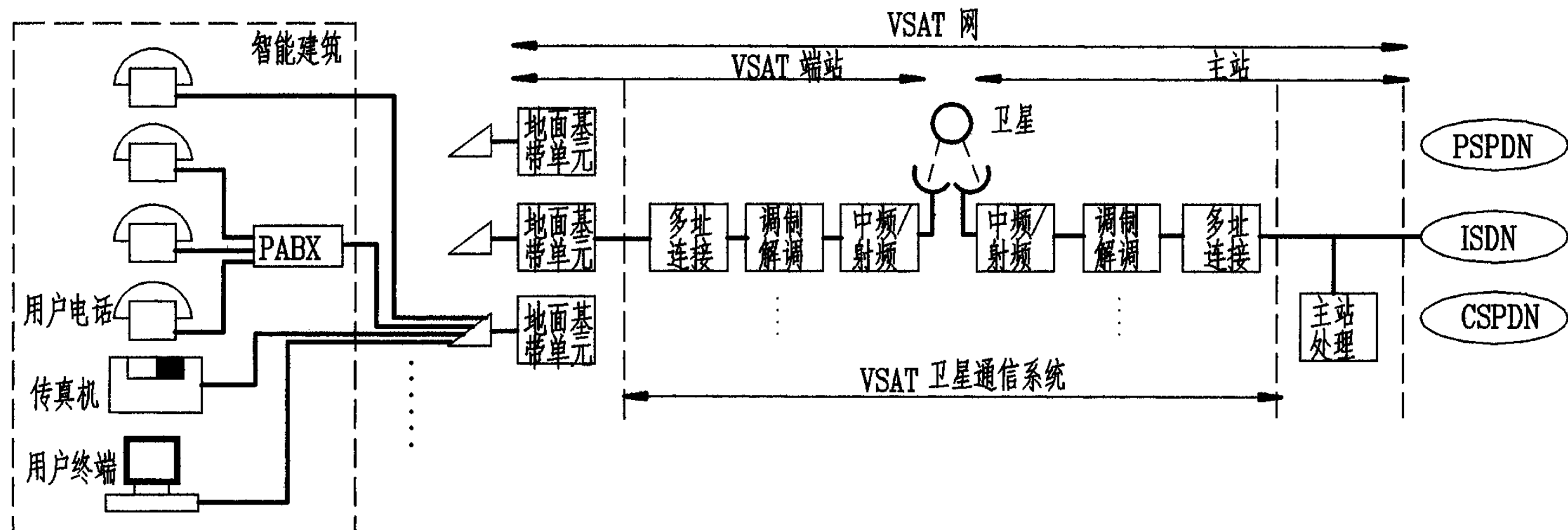
可视图文用户终端接入交换网的方式分为:本地接入方式;长途接入方式;接入可视图文服务器(数据库)方式三类。

(1) 本地接入方式:对于已安装可视图文接入点设备的城市区域,智能建筑物内及其它商务的用户终端可使用当地可视图文信息公司给予的专用电话号码或使用当地可视图文信息公司设定可视图文接入点设备的特种业务号165接入。业务量较大的用户可采用专线连接到接入点设备上。

(2) 长途接入方法:以长途呼叫的方式与可视图文接入点设备连接。

(3) 接入可视图文服务器(数据库)方式:智能建筑中用户终端经电话网与可视图文接入点设备相连。

可视图文系统用户终端接入交换网的方式			图集号	97X700-2
审核	设计	校对	页	2-1-23



VSAT 通信网的基本网络结构

类型	星状网	网状网	混合网
特点	VSAT之间不能通过卫星直接相互通信,而须主站转接。	各VSAT端站之间经卫星直接沟通,不需要主站转接是无中心分散的网络。	各端站的信道分配、监控、管理由主站控制各VSAT端站之间通信直接沟通,是星状网和网状网的混合应用。
应用场合	一般应用在数据通信	一般应用话音通信	

注:

1. 智能建筑内VSAT可提供单独的语音或语音数据和图像等综合通信。
2. VSAT 系统是由多个智能化小型端站, 一个或几个主站组成。小型端站由小口径接收天线、室外单元、室内单元三部份组成。室外单元包括动态功放、低噪声放大、变频部件、上、下变频器、正交模藕合器等, 这些设备安装在天线反射面后面。室内单元由调制解调器、基带处理单元、微处理器等, 这些设备安装在智能建筑内与用户端直接相连。

VSAT 通信业务内容

类型	数据网	话音网	综合业务网
特点	1. 单向(广播式)星状结构,以主站为中心,主站及端站发或收数据。 2. 双向(交互式)星状结构,以主站为中心,主站与端站为一跳,端站间二跳实现数据通信。	1. 端站间建立直达话音电路,一般为网状网。 2. 卫星信道申请呼叫建立由网控中心完成,属星状网。	

VSAT卫星通信系统网络结构图

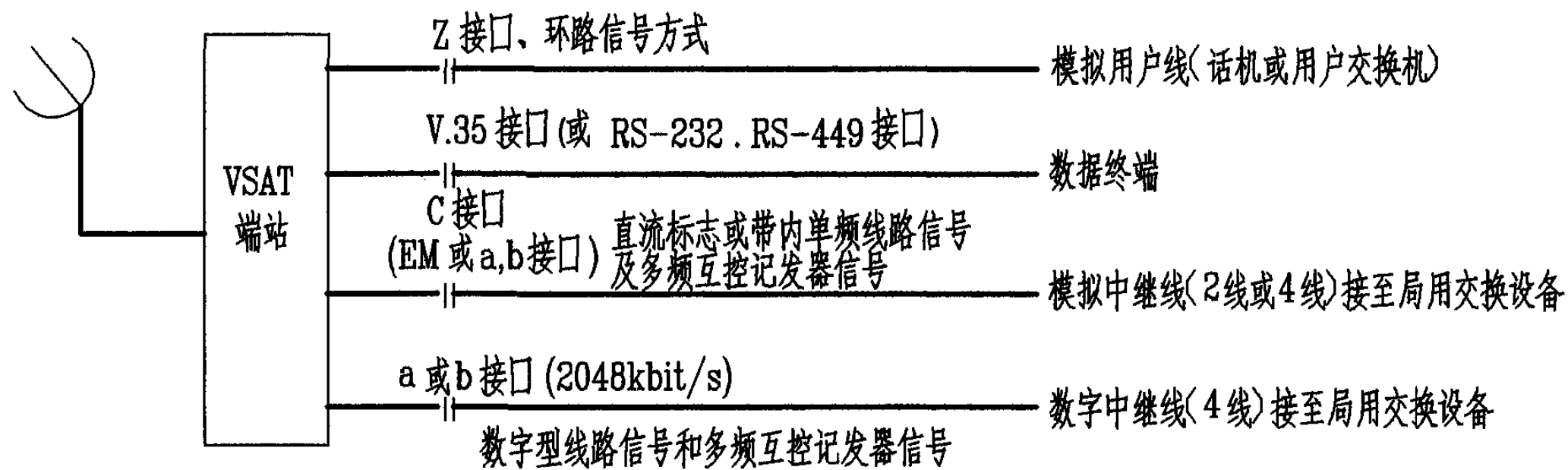
图集号

97X700-2

审核 张军 校对 郑福坤 设计 金华

页

2-1-24



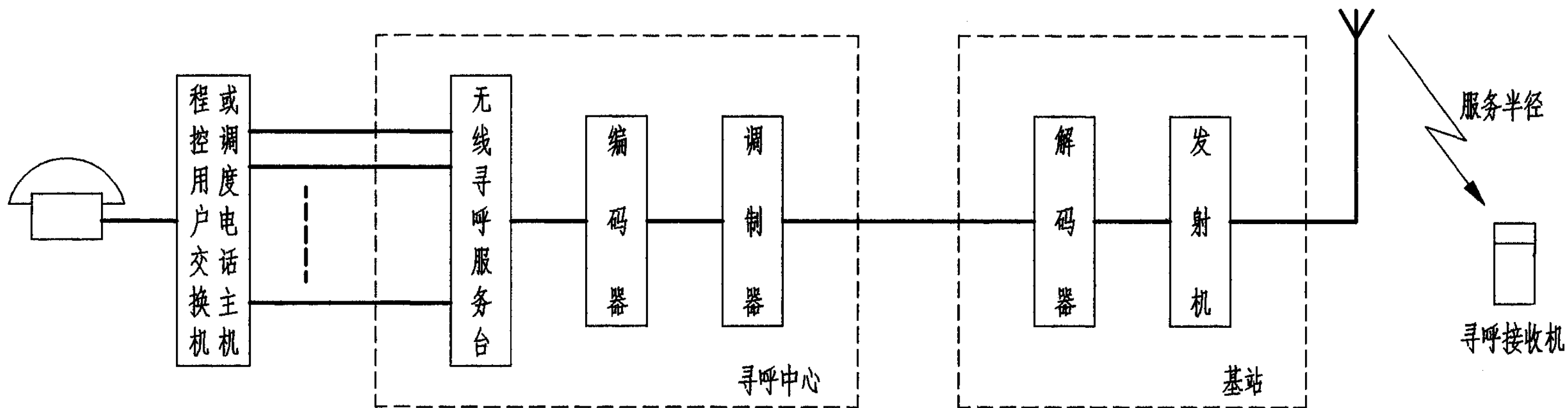
注:

1. 传输数据时, 19.2kbit/s 以下速率一般采用 V2.4/RS232 接口, 对于 64kbit/s 速率一般采用 V.35 接口。
2. 在数据 VSAT 网中应提供 SDLC . SNA/SDLC . HDLC . BITT . BSC . X.25 . 以太网(Ethernet) . 令牌(Token-Ring)等多种协议, 以适应数据网用户及计算机通信需求和公众数据分组网的互通。
3. 采用中国 No.1 信令方式时, 应符合邮电部相关规定。

符号说明:

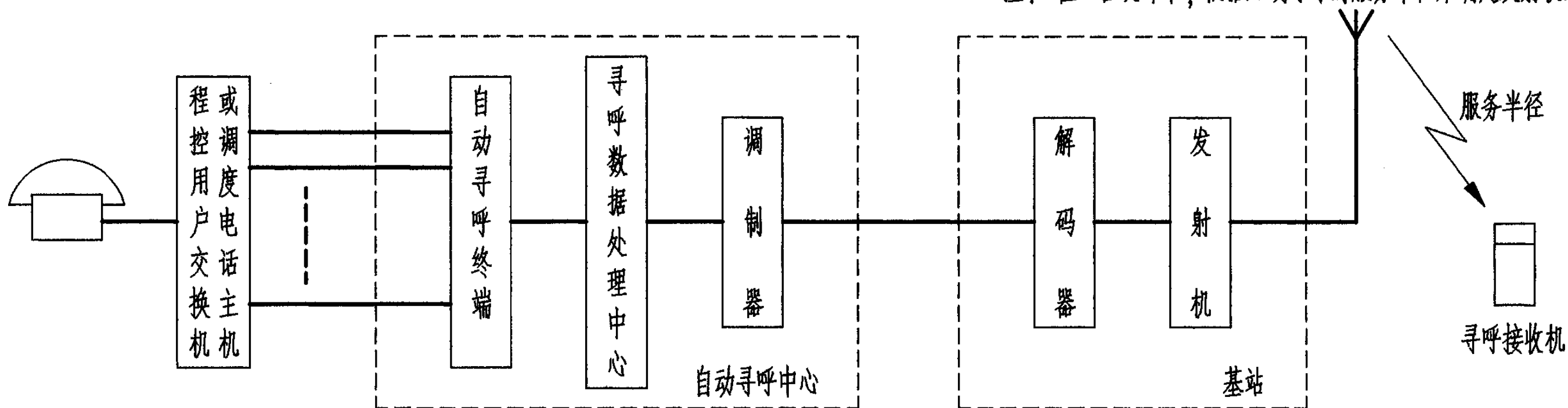
SDLC	同步数据链路控制
SNA	系统网络结构
HDLC	高级数据链路控制
BITT	比特透明传输
BSC	二进制同步通信

VSAT 卫星通信系统网络接口 和信号方式		图集号	97X700-2
审核	设计	页	2-1-25



人工接续方式无线寻呼系统

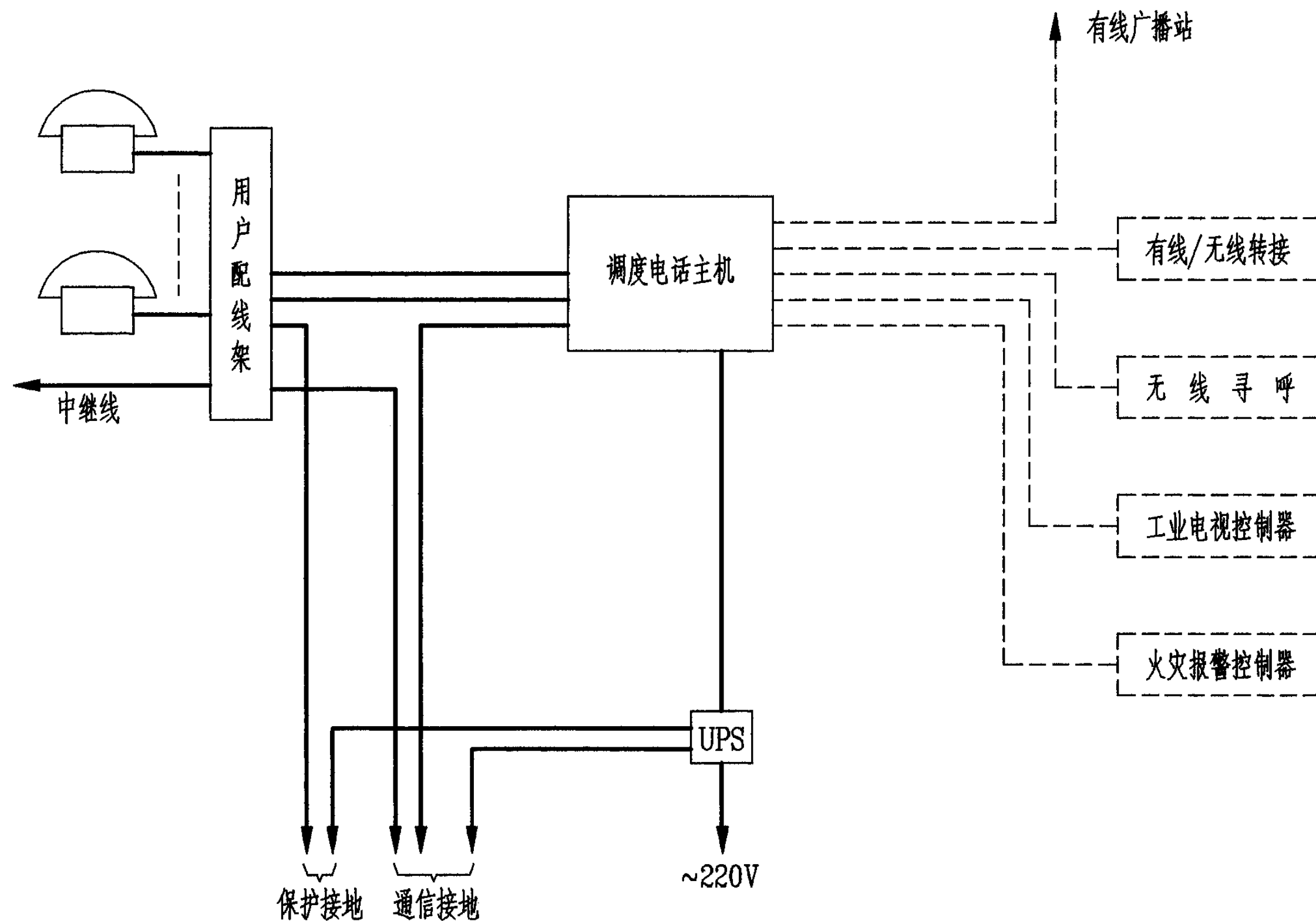
注：在工程设计中，根据无线寻呼的服务半径来确定发射机的发射功率。



全自动接续方式无线寻呼系统

注：在工程设计中，根据无线寻呼的服务半径来确定发射机的发射功率。

无线寻呼系统			图集号	97X700-2
审核	李三	校对	郭锡坤	设计
李三			页	2-1-26

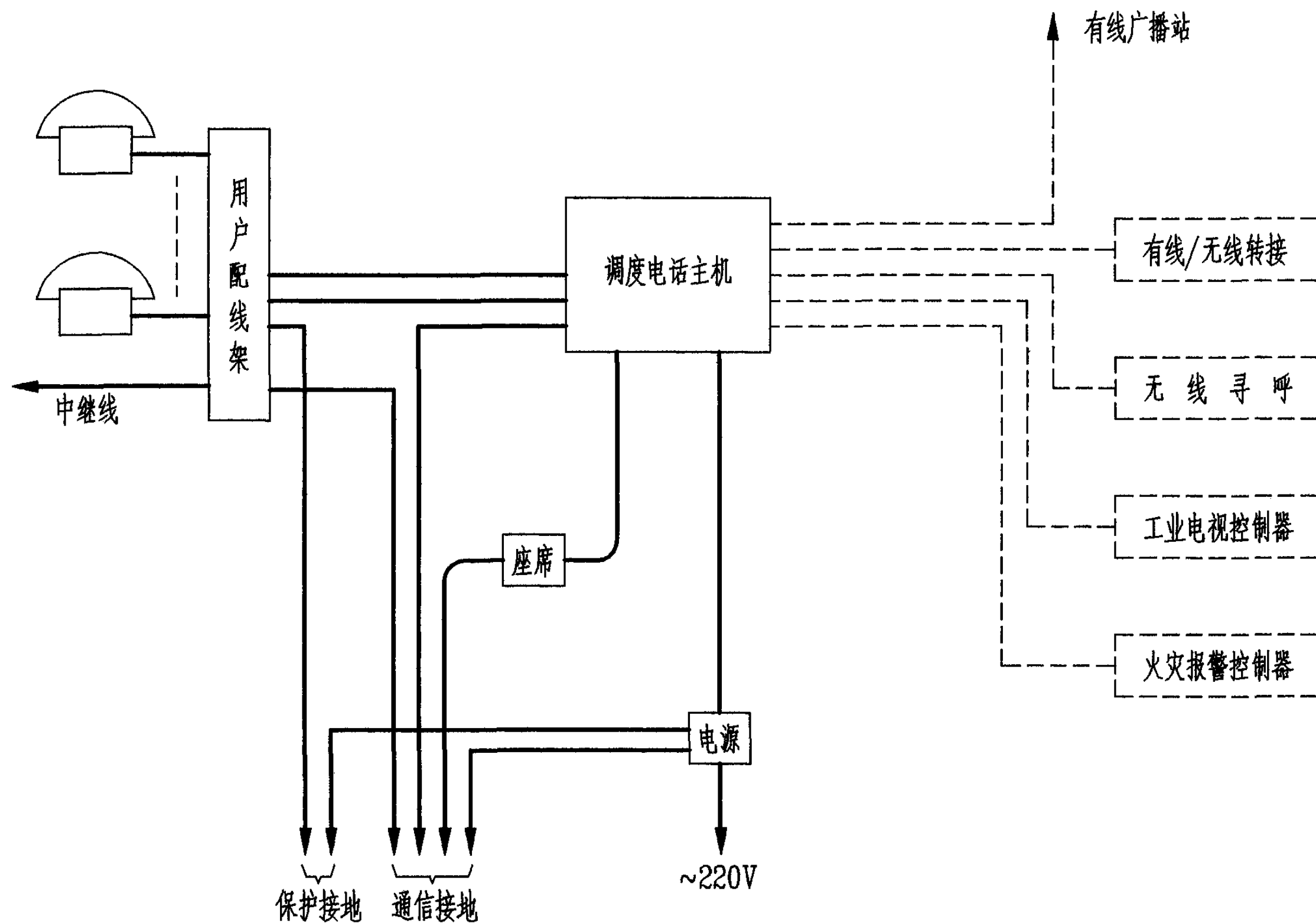


附注: 1. 调度电话系统适用于剧场、大型会场、体育馆及冶金、化工、石油、电力、煤炭、矿务、铁路、轻工、机械等厂矿部门的业务指挥调度工作和工业企业生产指挥工作。

2. 本图为座席与调度电话主机合一的调度电话系统。

3. 电源设备采用组合稳压稳流电源设备或UPS电源设备。

调度电话总机系统连接图(一)		图集号	97X700-2
审核	李主彤	校对	郭瑞坤
设计	金华	页	2-1-27

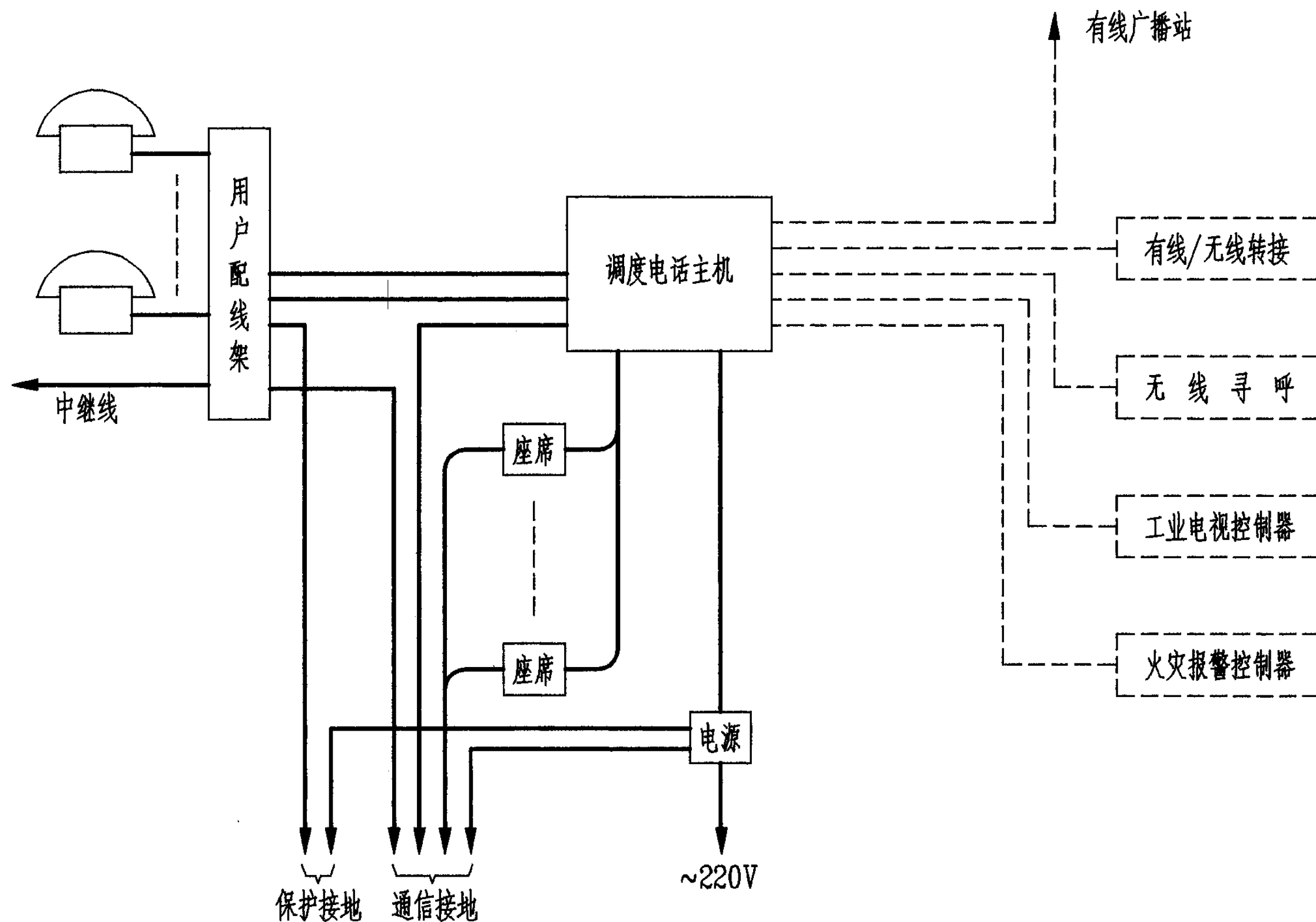


附注: 1. 调度电话系统适用于剧场、大型会场、体育馆及冶金、化工、石油、电力、煤炭、矿务、铁路、轻工、机械等厂矿部门的业务指挥调度工作和工业企业生产指挥工作。

2. 本图为单座席的调度电话系统。

3. 电源设备采用组合稳压稳流电源设备或UPS电源设备。

调度电话总机系统连接图(二)			图集号	97X700-2
审核	朱玉刚	校对	彭瑞坤	设计
/ 王华			页	2-1-28

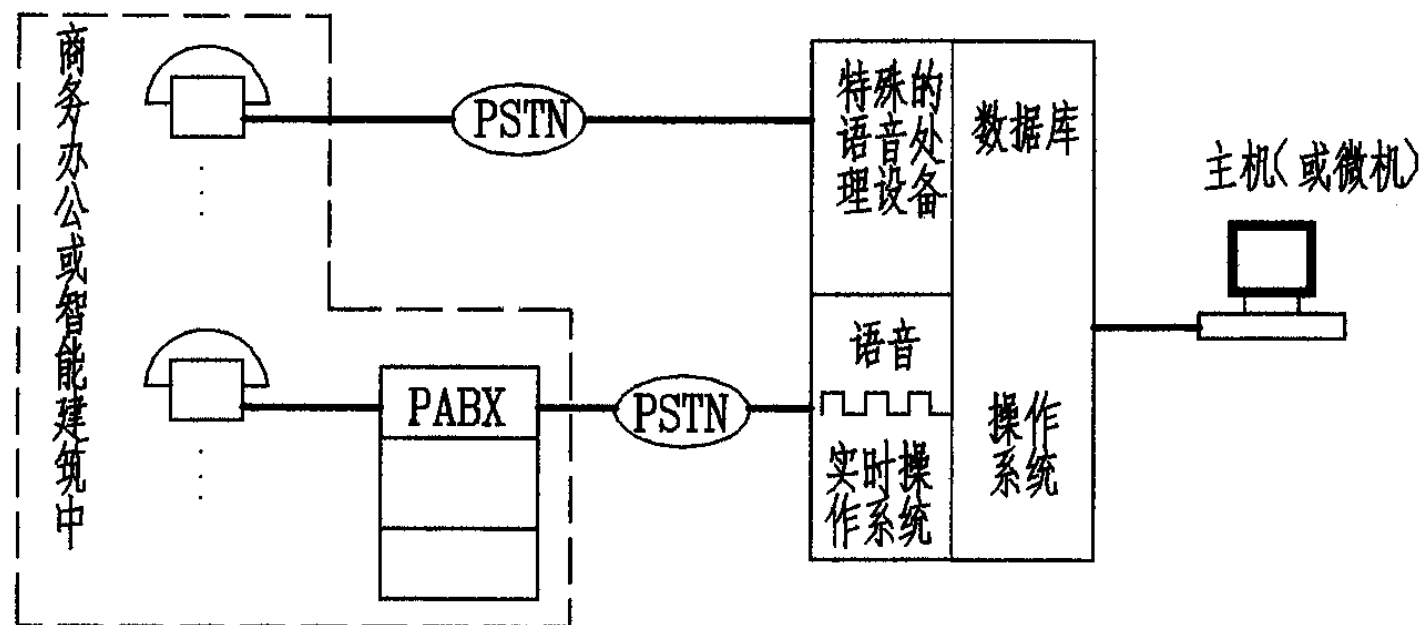


附注: 1. 调度电话系统适用于剧场、大型会场、体育馆及冶金、化工、石油、电力、煤炭、矿务、铁路、轻工、机械等厂矿部门的业务指挥调度工作和工业企业生产指挥工作。

2. 本图为多座席的调度电话系统。

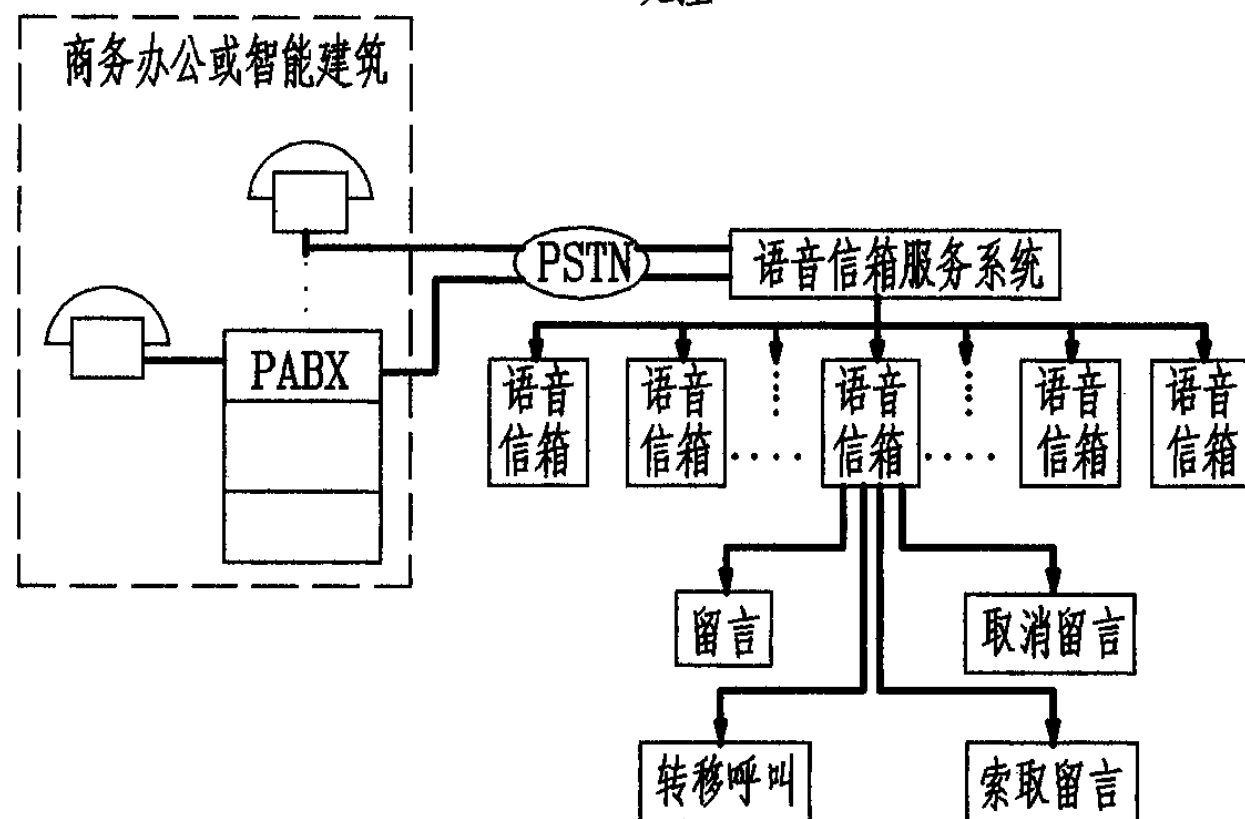
3. 电源设备采用组合稳压稳流电源设备或UPS电源设备。

调度电话总机系统连接图(三)		图集号	97X700-2
审核	朱玉彬	校对	李锐
设计	金华	页	2-1-29



语音信箱构成原理图

见注 1



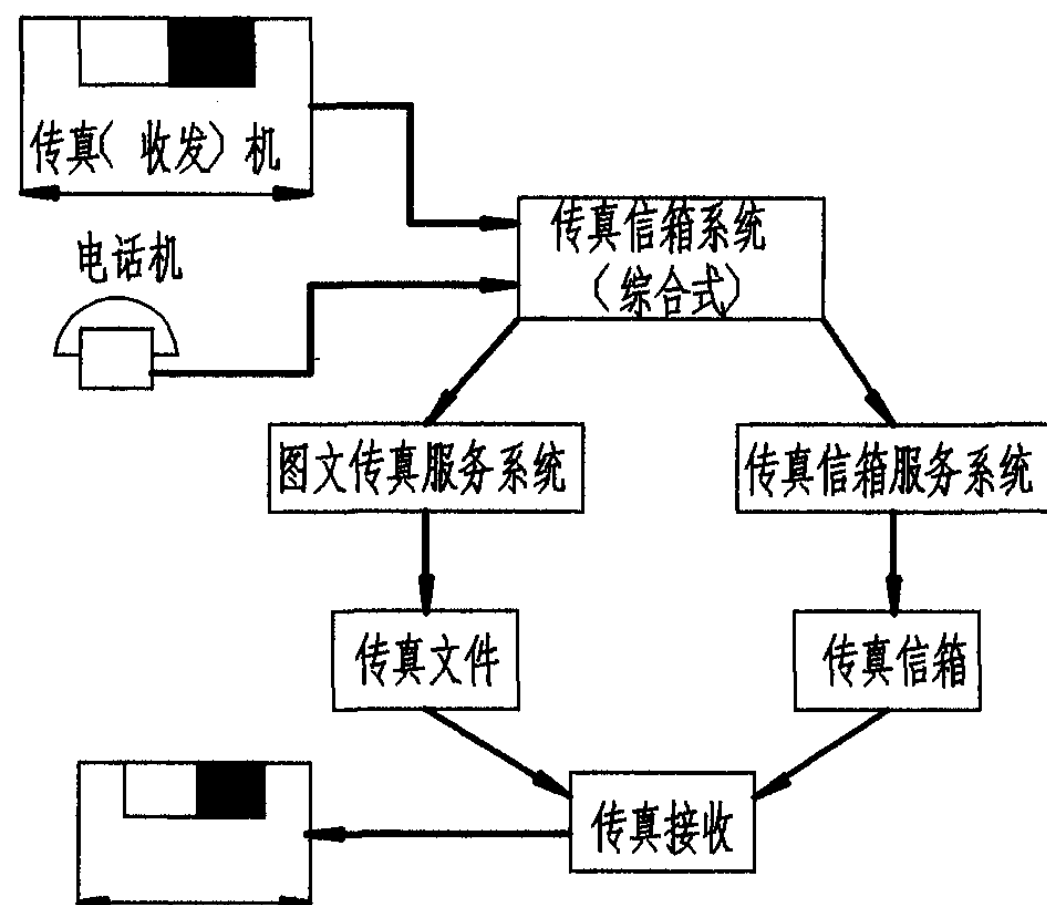
语音信箱服务系统构成图

仅表示语音信箱部分 见注 2,3

注:

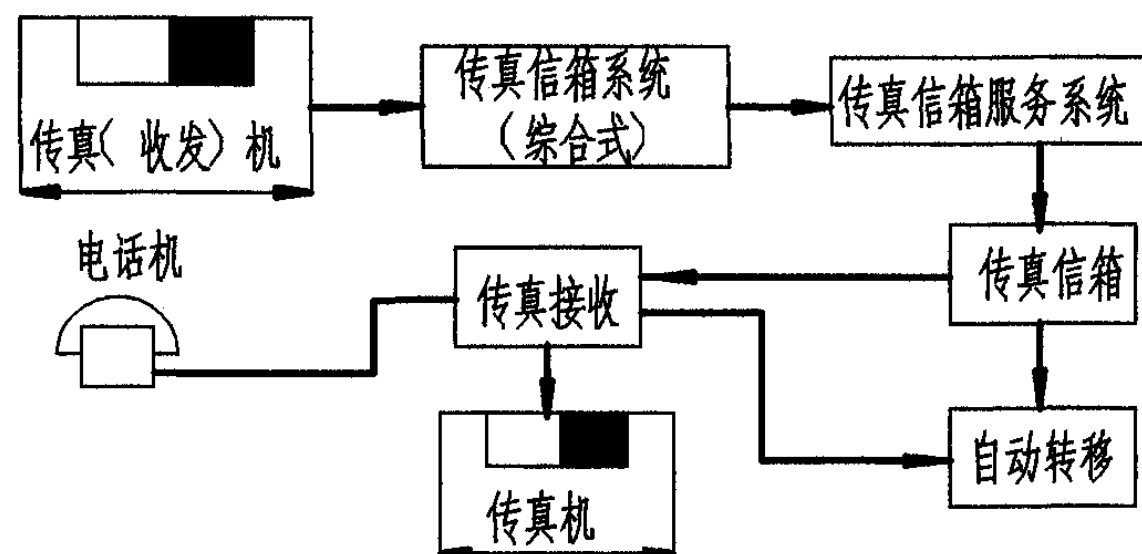
1. 工作原理: 用户内部的电话信号或将连接外部公网上的电话信号经过语音频带压缩, 根据设定的用户密码用按键式电话机进行访问、留言等转换成数字信号送至语音信箱的计算机存储器内, 供用户索取。
2. 语音信箱系统的构成和功能: 系统构成目前有两种形式, 一种是采用个人计算机和软件实现语音信息自处理, 另一种是小型综合语音信息系统来实现综合语音信息处理, 这种系统具有多种服务功能, 是智能建筑和商务办公室常用的设施。本图仅示出综合语音信箱系统。
3. 语音信箱的连接方式: 语音信箱系统可以连接在智能建筑中的程控用户交换机的用户端口上与用户交换机的电路接口相连接, 并可提供话务自动转呼功能。系统也可在智能建筑中通过电话用户线或中继线路直接经 PSTN (公网) 相连接。

语音信箱系统			图集号	97X700-2
审核	张	校对	李	设计
全	华	页	2-1-30	



综合式传真信箱系统构成图

见注 2



传真信箱服务系统

见注 2 (2),(3)

注:

1. 传真信箱功能:

传真信箱系统是指在计算机数据库的存储中拥有内存空间存放输入信箱中经过数字化和压缩编码处理的传真文件。办公及智能建筑中最常见的为小型综合式传真信箱系统,它既具有传真功能又具有语音信箱的部分服务功能。

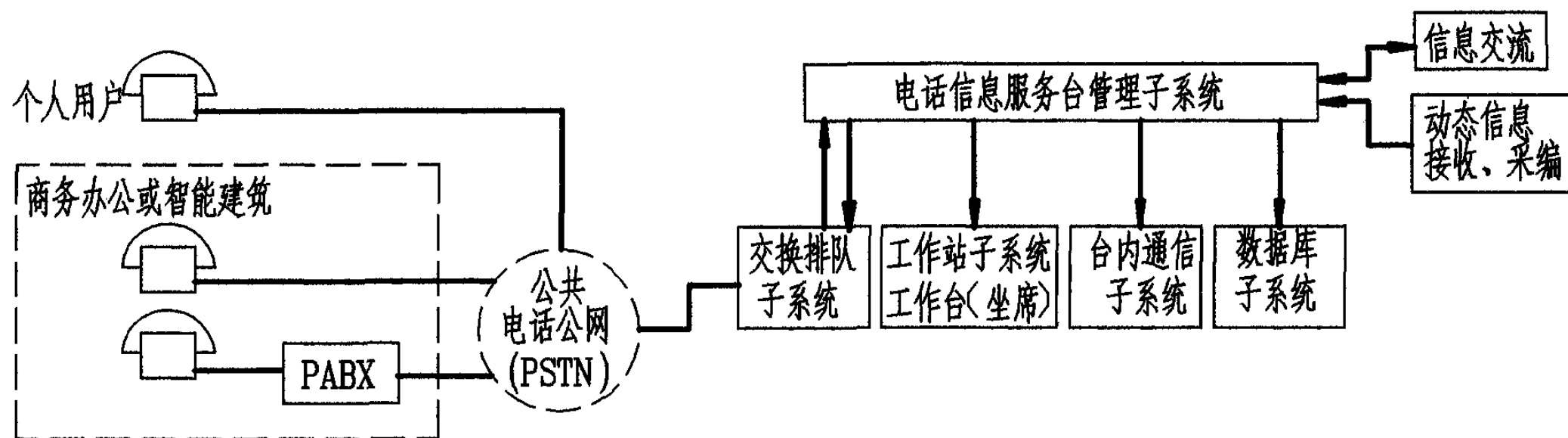
2. 传真信箱系统的构成: 系统由图文传真服务系统及传真信箱服务系统两部分。

(1) 图文传真服务系统是将不同类型文件以传真文件的形式存储在该系统的数据库中。使用者通过语音的引导或文件编号用传真机索取所需要的文件,也可通过普通电话机间接地索取所需文件。

(2) 传真信箱服务系统是由使用者通过语音的引导进入自己所需的传真信箱索取传真文件。传真信箱的使用者可以设定自己信箱的密码,用普通传真机索取或普通电话机输入指定的传真机密码,间接的索取。

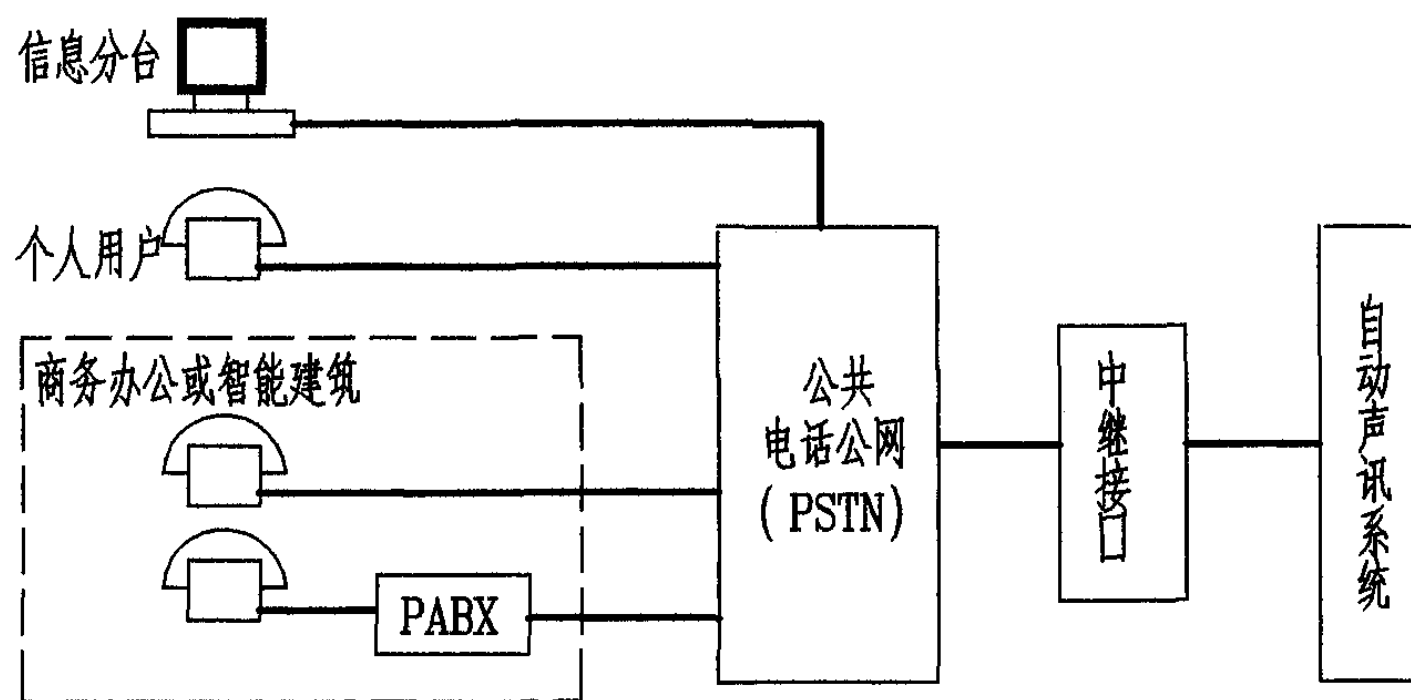
(3) 本图仅阐述传真信箱服务系统。

传真信箱系统			图集号	97X700-2
审核	张	校对	郭锡坤	设计
金华			页	2-1-31



人工电话信息服务系统的构成图

见注 2



自动转接电话信息服务系统的构成图

见注 3

注:

1. 电话信息服务系统的功能:

电话信息服务又称声讯服务(AUDIOTEX)是进行信息传递和信息流通的方式之一。办公及智能建筑中用户通过程控用户交换机或大楼内电话网与公网(PSTN)连接起来获取信息。并把信息取集、加工、存储、传播与服务为一体,向智能建筑内用户和社会各用户提供综合性的、多层次的信息交流、咨询(如邮电业务、水电、煤气、交通、娱乐、医疗、人才、金融、股票……等等)服务。

2. 人工电话信息服务由服务员把收集到的信息通过工作站终端向电话用户提供信息服务,其方式有:直接口述、接自动信息库的录音信息、转接给咨询专家直接回答,其编号为"160"台。

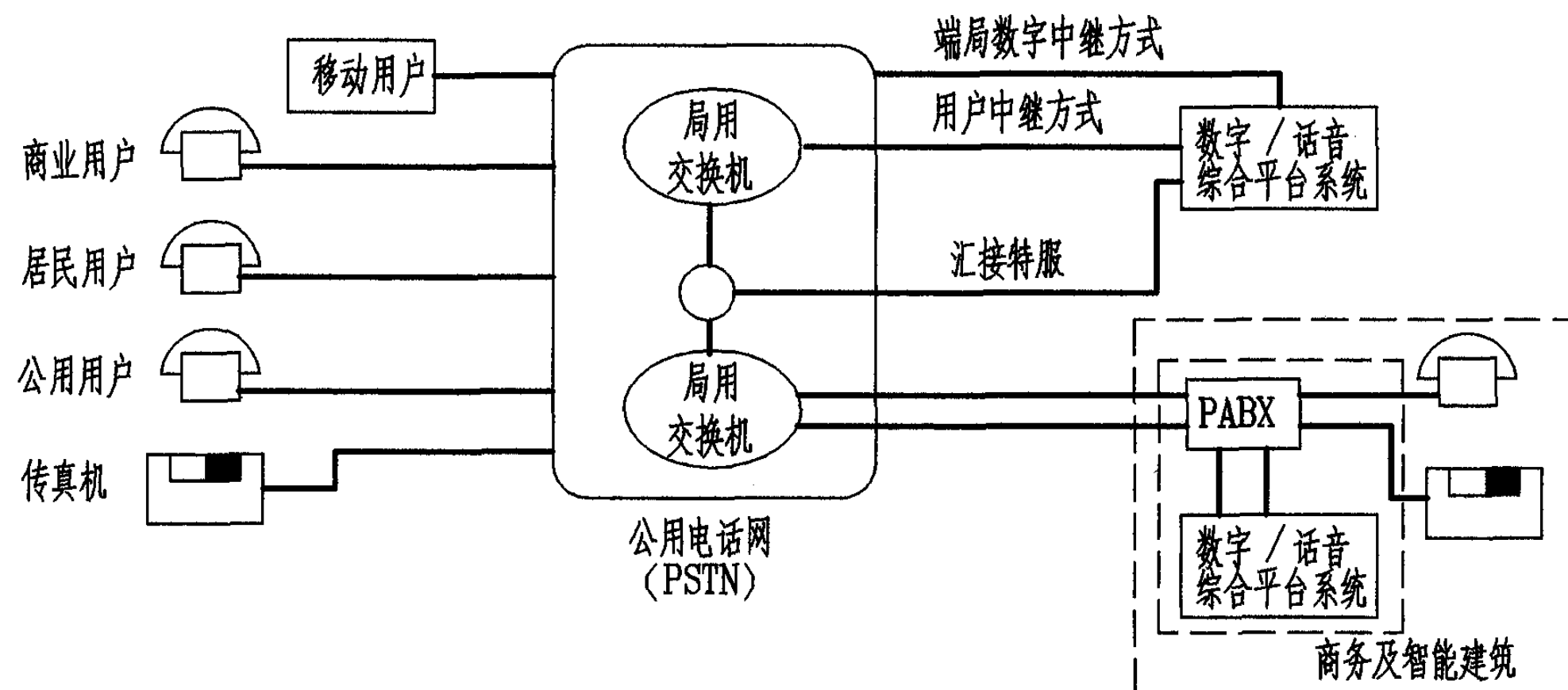
3. 自动电话信息服务由服务台把数据库中信息通过系统语音检索菜单和编码程序自动向电话用户提供信息,其编号为"168"台。

电话信息服务系统

图集号 97X700-2

审核 郭重 校对 郭重 设计 金华

页 2-1-32

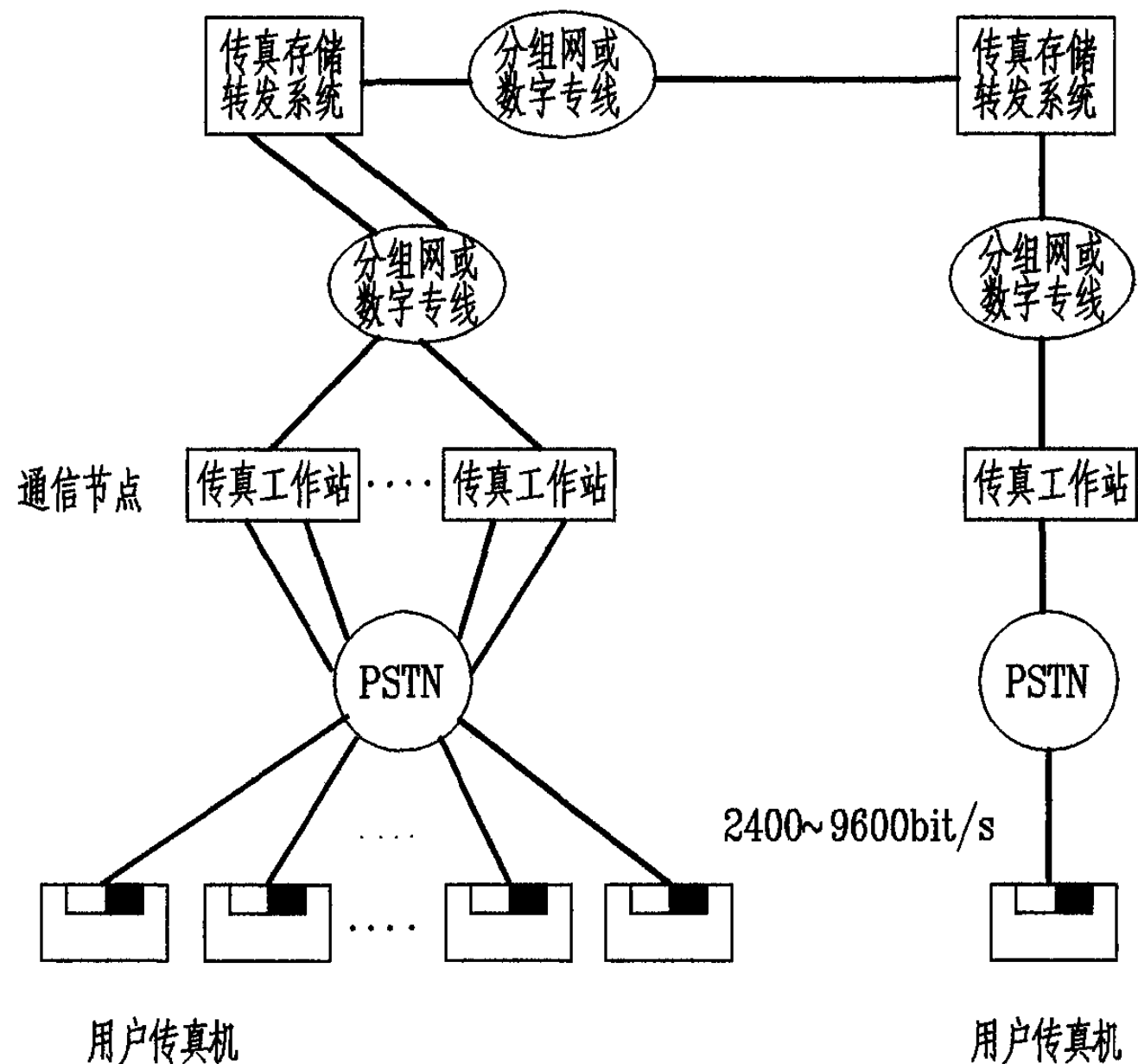


综合语音信息平台系统与 PSTN 及数字用户交换机的连接方式图

注：

1. 综合语音信息平台系统的功能：
当语音和传真信箱服务系统用在智能建筑中，可作为建筑物内用户专用的语音信息、图文传真的服务系统；当系统在 PSTN（公网）上使用，可称作语音信息平台系统。综合语音信息平台是目前国际上广泛使用的一种能够二次开发，可以实现多种电信服务功能的开放平台。
2. 系统原理是将“信箱”以不同的号码加以区分，把语音、图形、数据等存入“信箱”中，用户通过电话机、传真机、计算机及各类终端取出。
3. 系统与数字用户交换机以及与 PSTN 连接方式如图所示。

综合语音信息平台系统			图集号	97X700-2
审核	设计	校对	页	2-1-33



传真存储转发系统网络结构图
见注3

注：

1. 传真存储转发系统的组成：

传真存储转发系统主要由操作员工作站、路由器、计算机、硬盘存储器、系统控制台、打印机、局域网组成。

2. 传真信箱系统与传真存储转发系统的区别：

传真信箱系统具有完整的语音引导功能，使用者通过语音的引导进入自己所需的传真信箱索取文件。而传真存储转发系统是在用户传真机之间设立存储转发设备，用户之间的传真文件或图片要经过存储转发器的控制。

3. 传真存储转发系统的网络结构、工作原理及过程：

在MHS（信息处理系统）平台上建立传真存储转发系统只需增加传真工作站和软件系统。其工作过程如下：

- (1). 发方传真机的信息通过 PSTN（公共电话网）进入传真机工作站进行处理；
- (2). 传真机工作站通过 X.25 分组网与传真存储转发信箱连通（也可直接连通，但需同一局内。）
- (3). 采用四类传真机信号方式；
- (4). 存储转发系统之间通过 X.25 分组网和高速数字专线互连，可实现远程传真交换和转发。

传真存储转发系统的网络结构图

图集号

97X700-2

审核

设计

校对

设计

审核

设计

校对

设计

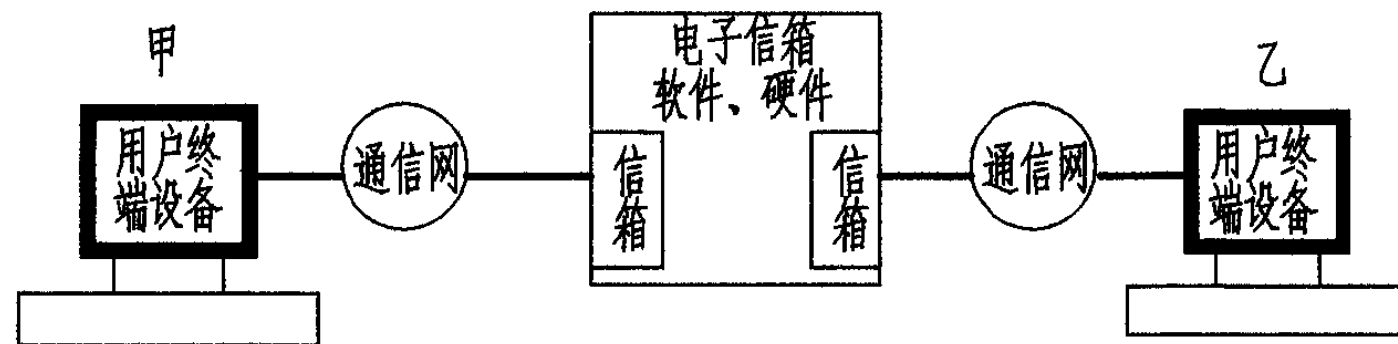
审核

设计

校对

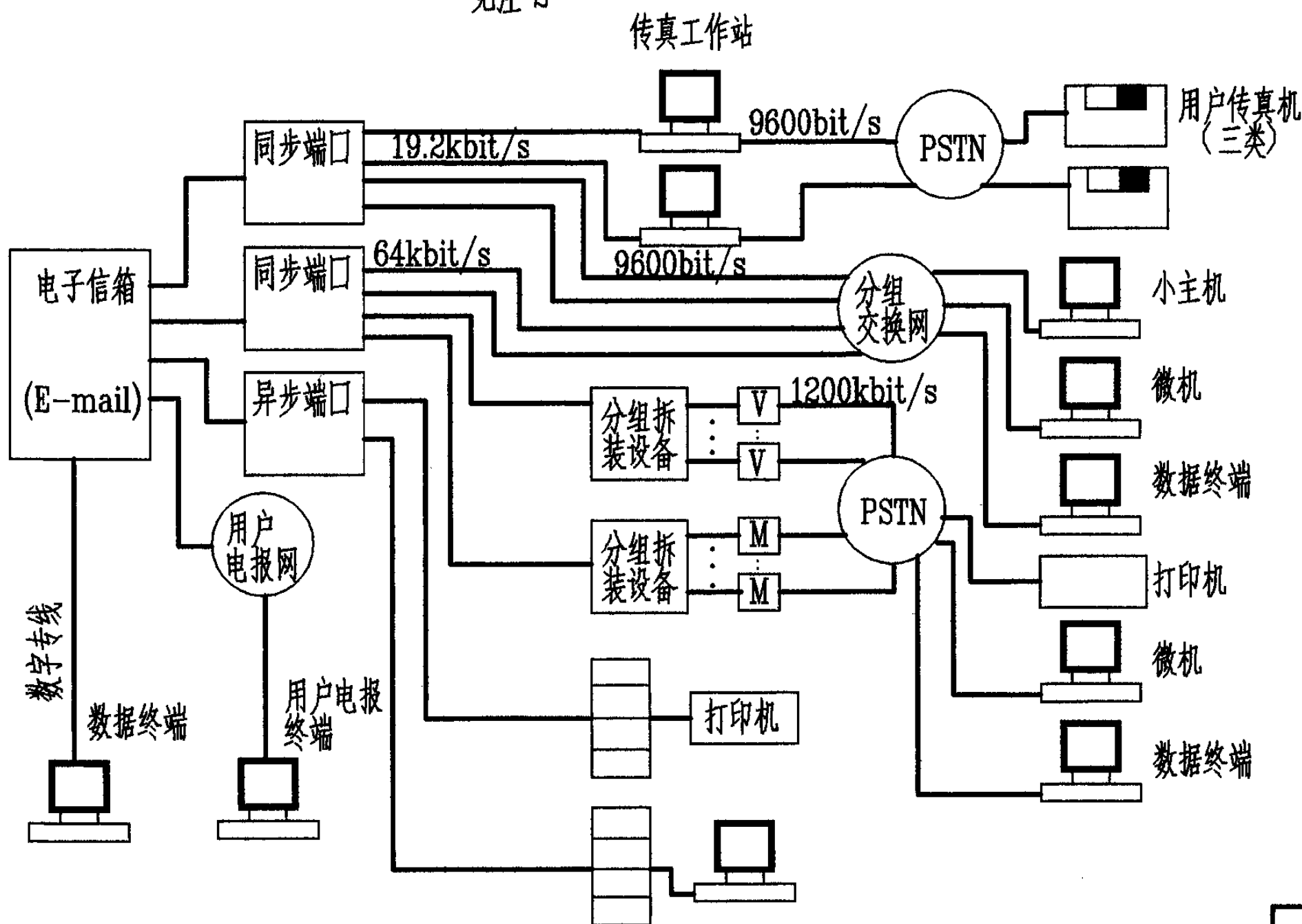
设计

2-1-34



电子信箱的实现方式

见注 2



典型的电子信箱 (E-mail) 系统与不同网络、不同终端的连接

注:

1. 电子信箱的功能:

电子信箱 (E-mail) 又称电子邮政、电子邮件。它通过小计算机和 PSTN (公共电话网) 实现各类信件和文件的传送、接收、存储、投送, 为各用户提供信息服务。E-mail 是 MHS (信息处理) 通信平台上的一个子系统, 即信箱系统。

每个用户都可以建立自己的电子信箱通过公共电话网把文件传送到对方的电子信箱, 由用户使用的特定号码从信箱中提取文件。即将普通的邮政系统的信件传递过程用电子信箱取代。

2. 电子信箱的入网方式可以是公共电话网、分组交换网、

用户电报网和数字专线等。用户终端可以是微机、小主机、电传机、传真机、打印机等。

电子信箱系统

图集号 97X700-2

审核 郭军 校对 郭军 设计 金华

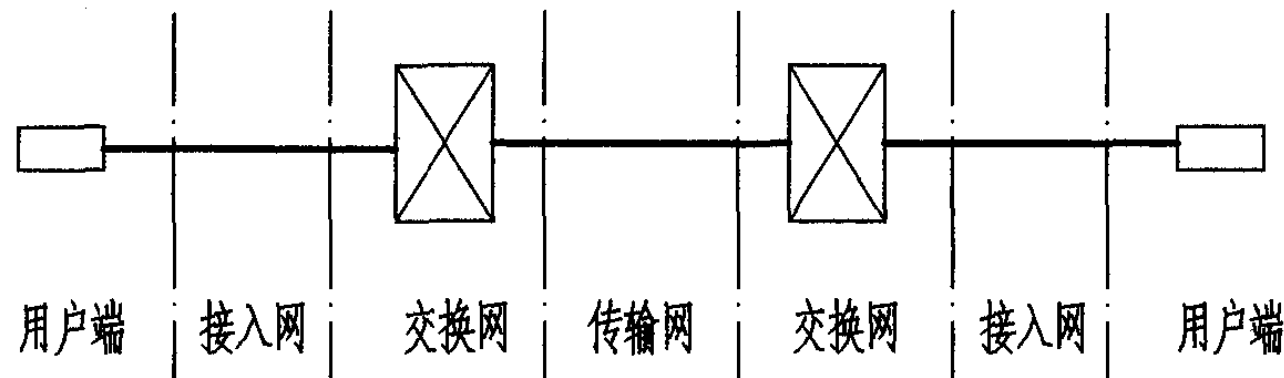
页 2-1-35

1. 接入网的功能

目前通信业务虽以电话业务为主,但非话音的窄带N-ISDN业务(如电传、传真、数据通信等)会得到广泛的采用,B-ISDN(如会议电视、多媒体通信、CATV等)也将深入到家庭,光纤接入网为综合业务的发展提供了最佳方法。通信已建成的电缆市话网、同轴电缆CATV网、光纤CATV网、移动通信网都是发展接入网的基础。

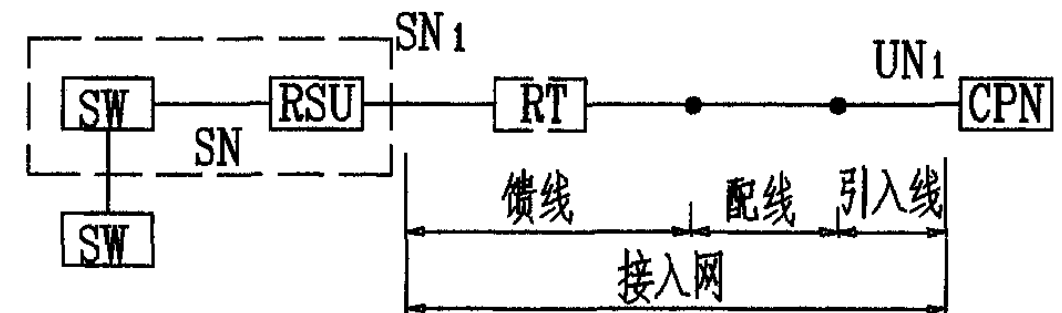
接入网技术主要体现于接口、金属线传输、光接入网、混合接入网、无线接入网等技术领域。

2. 通信网接入网处于的位置



接入网由业务节点接口(SNI)和用户网络接口(UNI)间的传输设施组成。

3. 接入网物理参考模型



SW 交换机

FP 灵活点(交接箱)

RSU 远端交换单元

DP 分配点(分线盒)

RT 远程终端

CPN 用户所在地网络

SN 业务节点

4. 接入网业务

本地交换业务:电话业务、窄带ISDN业务、宽带ISDN业务、分组数据业务。

租用线业务:基于电路模式、异步转移模式(ATM)、分组模式的租用线业务。

广播的视频和音频业务:数字业务和模拟业务。

接入网的技术要求

图集号 97X700-2

审核 郭重 校对 郭锦坤 设计 金华

页 2-1-36

接入网的技术应用及接口要求 表一

接口	接入网用户侧用户网络接口 (UN ₁) 支撑的业务	话机
		N-ISDN 业务(窄带)
		B-ISDN 业务(宽带)
		数字、模拟租用线业务
	接入网业务侧业务节点接口 (SN ₁) 交换机侧接口	模拟用户 Z 接口
		数字用户 V 接口 V _{1~4} , V ₅ (包括
		V _{5.1} , V _{5.2} , V _{5.3} (SDH用),
		V _{5.B} (宽带业务))
		租用业务 LL 接口
	金属线传输	ISDN业务
		基本速率 2B+D
		基群速率 30B+D
		高速率数字用户线
光接入网	光接入复用	HDSL 高速数据用户线
		ADSL 非对称数据用户线
		BDSL 数据用户线
		FAS 光接入系统
	无源光网络	SLC 光接入复用系统
		有 V ₅ 接口的光接入复用系统
		由光线路终端(OLT)、光分配网络(ODN)、光网络单元(ONL)构成

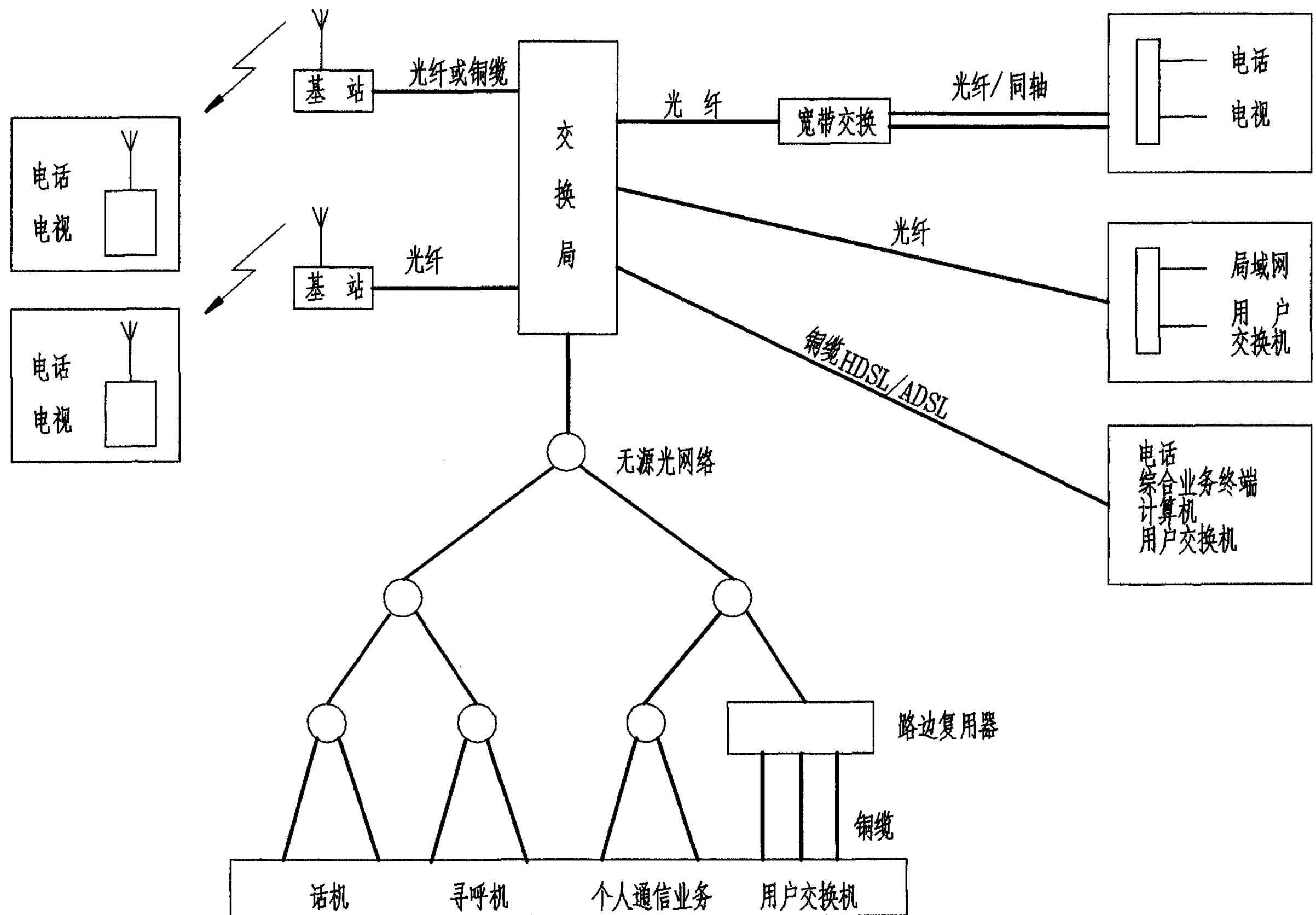
续表一

光接入网	SDH 环形网络	结合 ATM 交换, 提供音频、视频、数据等业务, 支持 ISDN 业务。
	应用类型	FTTC 光纤到路边
		FTTO 光纤到办公室
		FTTB 光纤到大楼
		FTTH 光纤到家庭
混合接入网	混合光纤/同轴网 (HFC)	主干为光缆, 配线使用同轴电缆系统
无线接入网	固定无线接入 移动无线接入	利用微波、卫星、无绳等技术 数字蜂窝通信 数字无绳电话 卫星通信

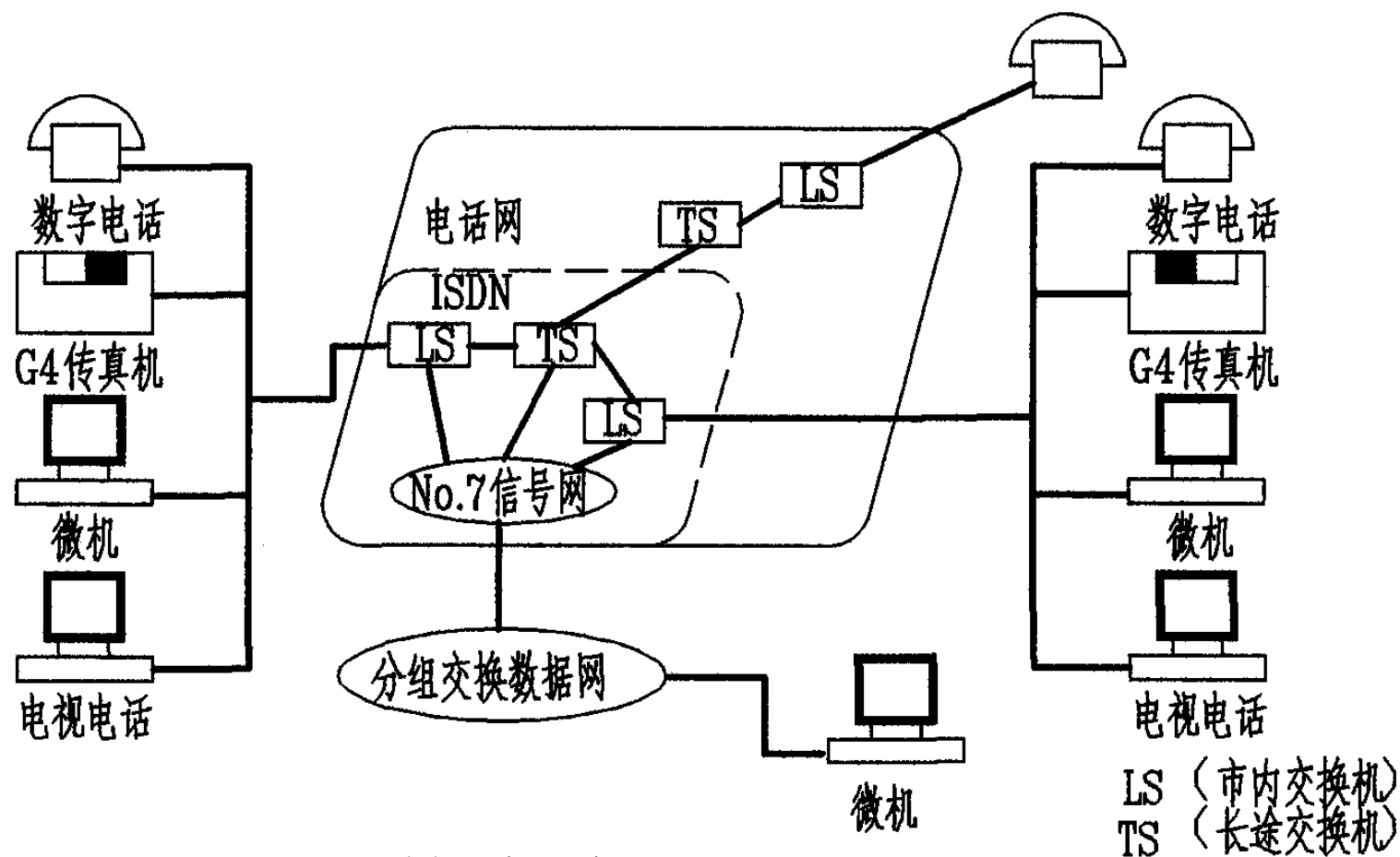
接入网的技术应用及接口

图集号 97X700-2

审核 郭金 校对 郭锡坤 设计 金华 页 2-1-37



接入网混合入网示意图				图集号	97X700-2
审核	郭重	校对	郭端坤	设计	金华
				页	2-1-38



综合业务数字网 (ISDN) 发展初期网络构成图

2. ISDN 接口

接口类型	内 容
B 通路接口	基本接口: 2个B通路和一个D通路, 亦可为1个B通路和一个D通路 基群接口: 为 30B+D
H 通路接口	基群接口 H ₀ 通路: 由 5个 H ₀ 通路 (384Kbit/s) 和 1个 D通路构成 基群接口 H ₁ 通路: 由 1个 H ₁ 通路 (1920Kbit/s) 和 1个 D通路构成

注: (1) ISDN 用户经用户/网络接口 (NT) 取得 ISDN 网络提供的各项服务;
(2) H通路接口中, D通路在某种场合可作 B使用;
(3) H₀通路在 5~0 范围内, H₀ 每减少 1个, 则可增加 6个 B通路。

注:

1. 综合业务数字网 (ISDN) 的功能

综合业务数字网提供以 64Kbit/s 速率为基本的端至端的数字连接, 可开放话音和非话音多种业务。用户则通过用户/网络接口接入 ISDN, ISDN 采用基本速率接口 (2B+D) 和基群速率接口 (30B+D)。B信道用于传送用户信息; D通道主要传送电路交换的信令信息, 也可用于传送分组交换数据信息。

ISDN 所接用户终端主要有数字电话、数字传真、可视电话、电话会议系统、信息处理系统、多功能终端、终端适配器、多媒体终端等; 利用一条用户线可提供电话、传真、可视图文、数据通信等多种业务。

宽带综合业务数字网 (B-ISDN) 则以光纤为传输媒介, 可将电信与广播、电视合为一体, 并以传输、交换的基本单元, 可进行虚信道、虚通道的利用。B-ISDN 的用户/网络接口能提供 150Mbit/s 以上的传输速率的应用。

所接用户有会议业务 (如: 可视电话、会议电视、高速数据传输)、电子信箱类业务 (如: 音频信息处理业务、邮递业务、高分辨图像等)、检索业务 (如: 档案信息的宽带检索) 以及属于分配类业务的全频道视音频节目广播等。

综合业务数字网 (ISDN) 网络构成图

图集号

97X700-2

审核

张

校对

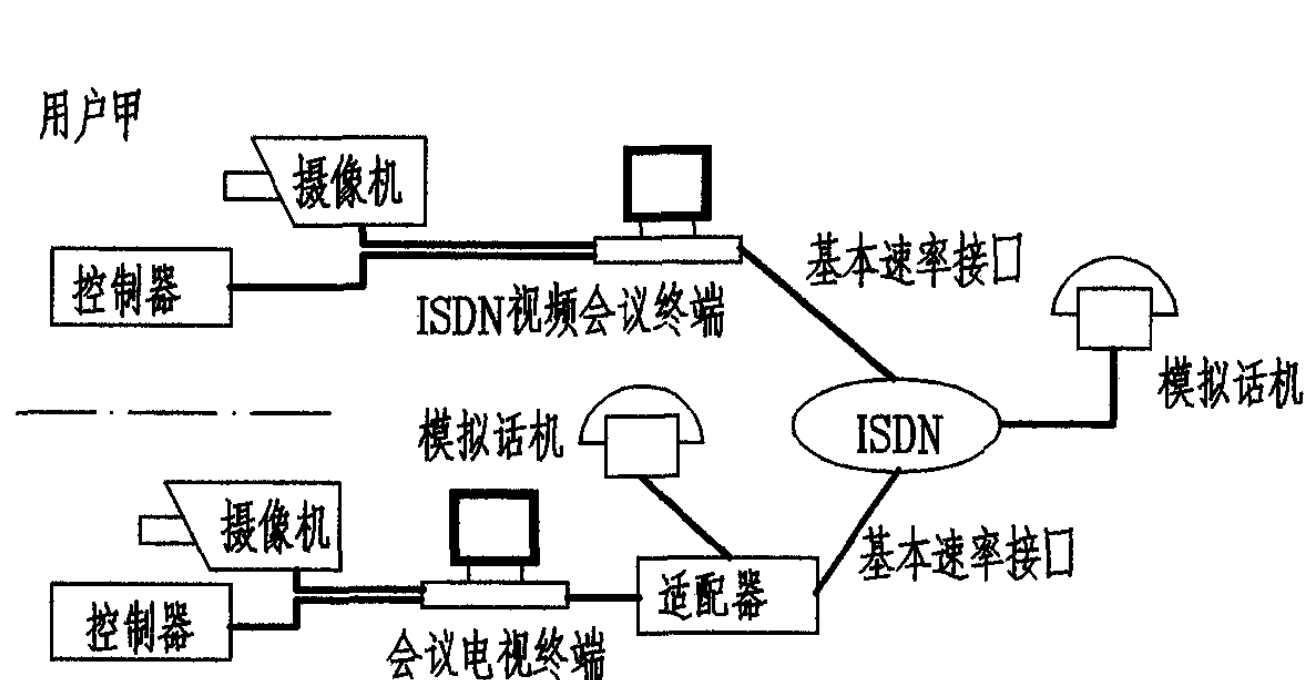
郭锦坤

设计

金华

页

2-1-39



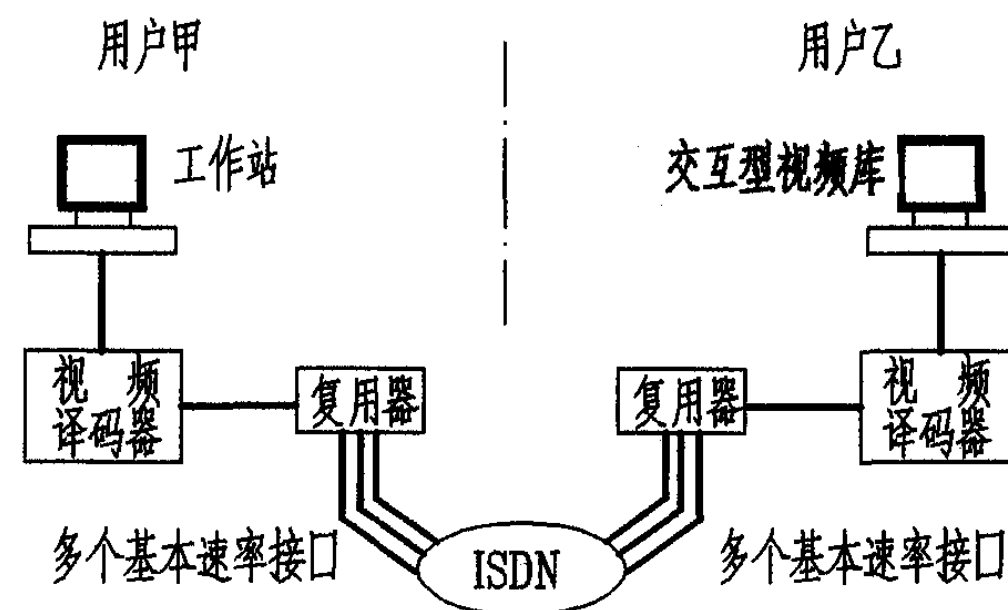
桌面通信系统中的应用示意图

见注 1

注：

1 桌面通信系统

- (1) 在二个用户之间进行可视文件、图像和数据图表的信息交换，即支持多种信息媒体传送能力。
- (2) 可视终端可使用标准的ISDN基本接口或经适配器接入ISDN网络。
- (3) 为提高传送图像的质量，可占用2B(128Kbit/s)宽带信道。可视终端应具有复用和分路功能。还需认真检查低层、高层兼容性信息单元，以便使用相同编码标准。



集中图像管理系统中的应用示意图

见注 2

2 集中图像管理系统

- (1) 用于旅游代理业、房地产业、车辆销售、超级市场的广告业务及教学。
- (2) 远端用户通过ISDN调用集中的图像库(语音、数据和图像的多媒体信息库)。
- (3) 发端复用器可将384Kbit/s图像信号分解为6个B信道(3个2B+D)接入ISDN,收端复用器又将多个窄带信号组合成一个384Kbit/s的图像信号。

ISDN在视频领域中应用示意图(一)

图集号

97X700-2

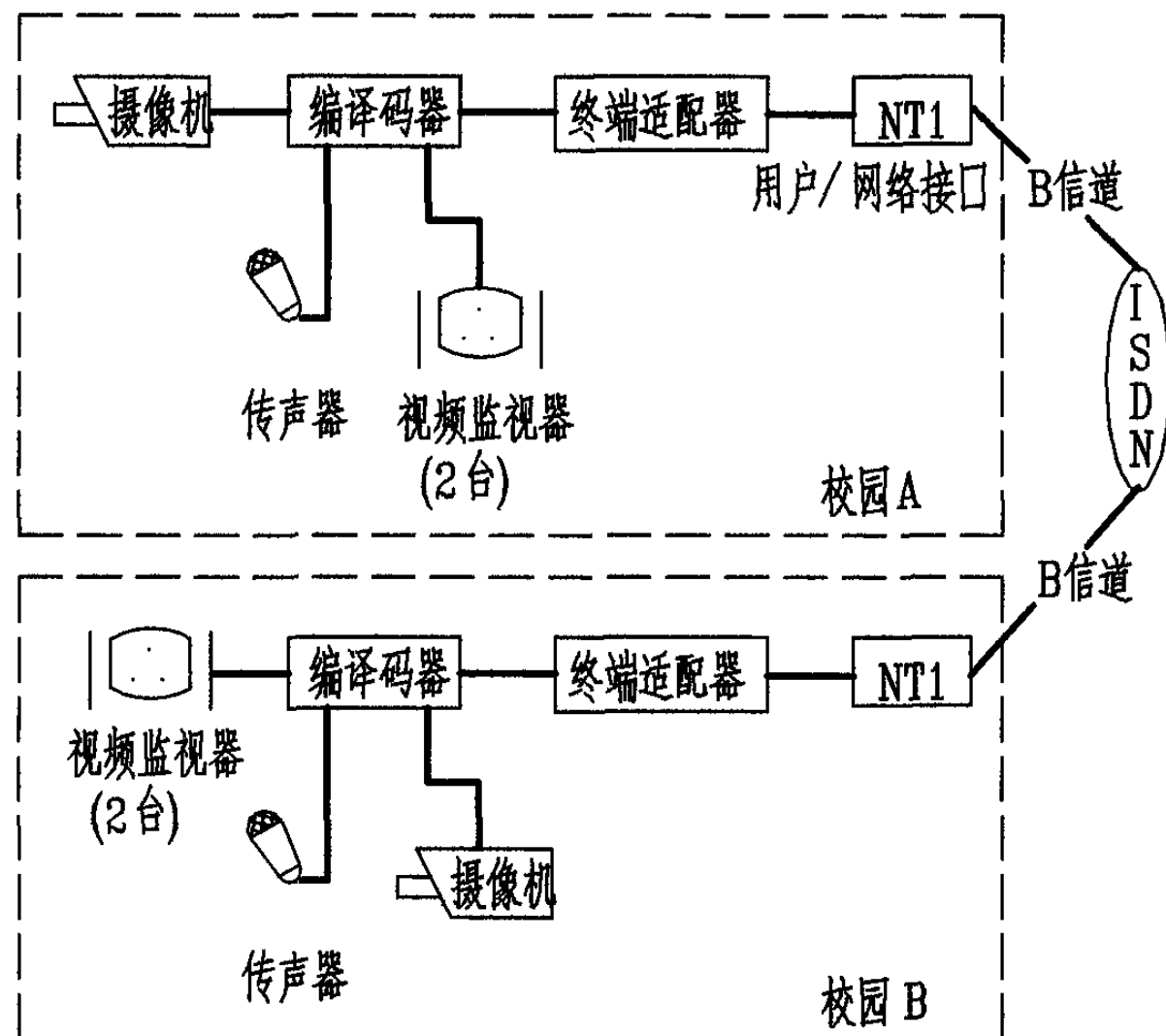
审核 李军

校对 郭锡坤

设计 金华

页

2-1-40



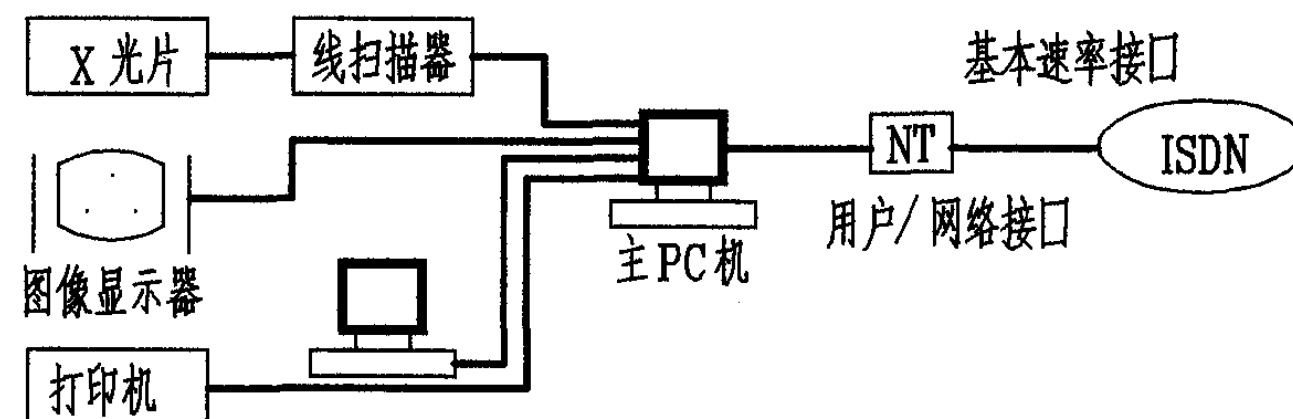
远端教学系统的应用示意图

见注 1

注

1 远端教学系统

- (1) 远端教学大多用在校园教学设施不足或教室分散, 学生又需要相同课程的情况。
- (2) 学校可用这套设施进行校园内部管理和教学研究, 使用户共享图表和教材。
- (3) 采用拨号方式建立与 ISDN 连接, 音频和图像信号通过 NT1 连至 ISDN 交换网络, 与另一个教学场地相连接。
- (4) ISDN 远端教学可支持多点教学的应用。



X光片传送系统的应用示意图

见注 2

2 X光片传送系统

- (1) 借助 ISDN 传送 X 光片、病历和远端地区医疗诊断和专家资源。
- (2) 医疗信息资源共享。
- (3) ISDN 可相当于专线, 使远端医生诊所和药店可接入医院数据库。

ISDN在视频领域中应用示意图(二)

图集号

97X700-2

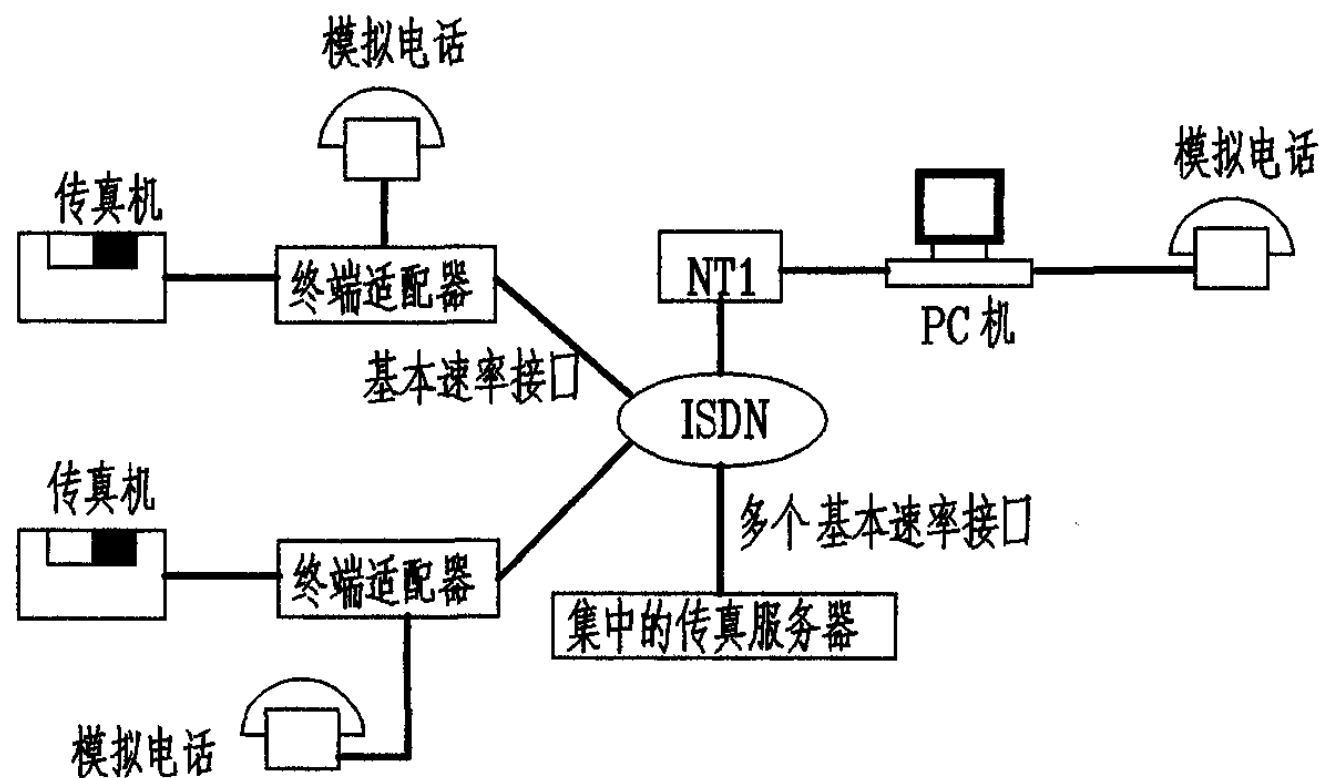
审核

校对

设计

页

2-1-41



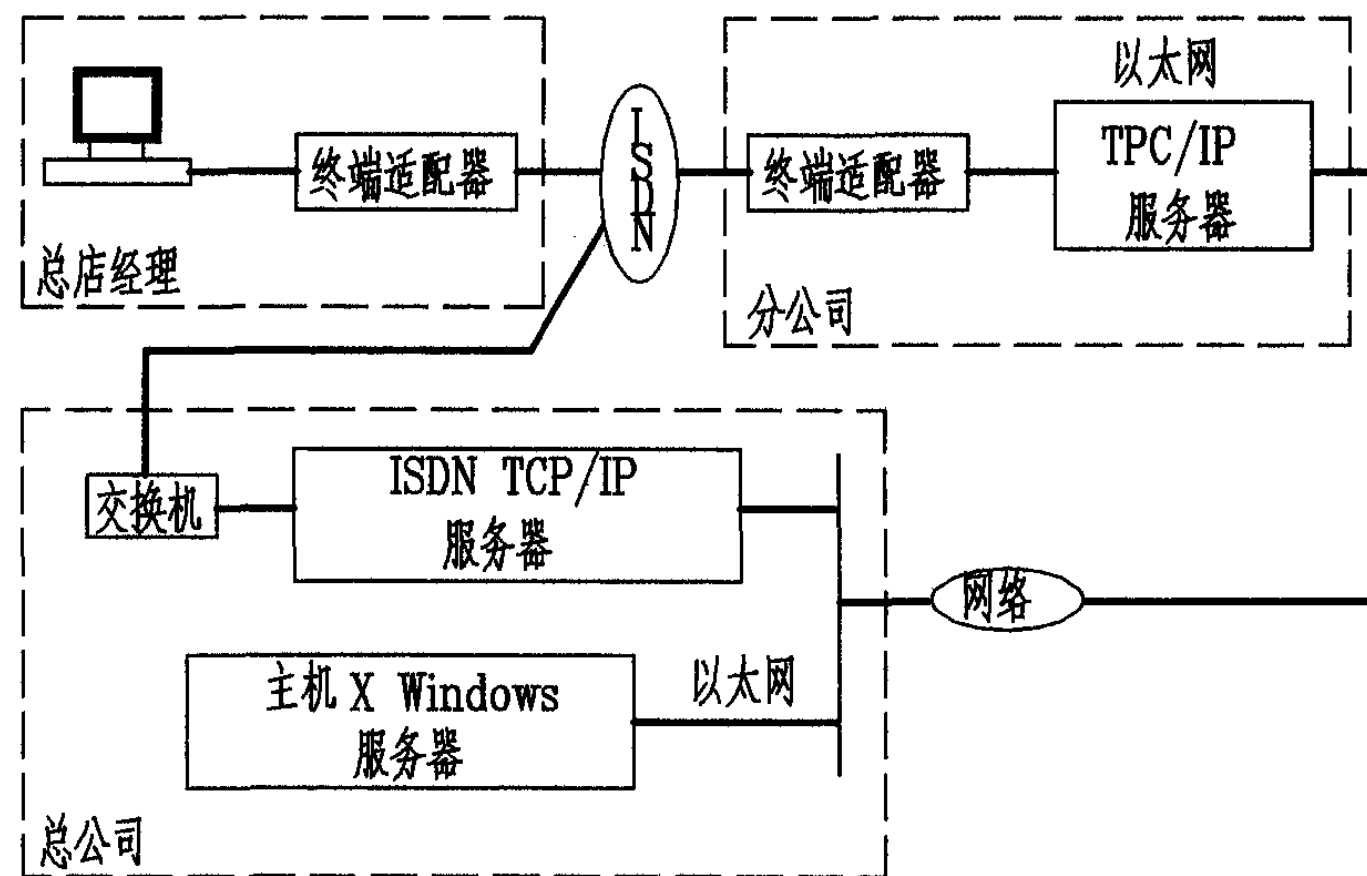
传真机与PC机通信系统应用示意图

见注 1

注：

1 传真机与PC机通信系统

- (1) ISDN可用数字电话机建立三类传真机间通信连接,同时提供话音、传真通路。
- (2) 通过集中传真服务器使三、四类传真机与PC机交换文件。对三类传真发出的呼叫,ISDN网络应提供3.1KHz音频承载能力,四类传真则需提供64Kbit/s的承载能力。
- (3) 传真服务器需具有处理传真文件应用软件,完成与传真机和PC机通信,支持三、四类机高层协议,具有多个2B+D接口能力。
- (4) 适配器、传真服务器、PC机必须检查低层和高层兼容性信息,以保证正常通信。



ISDN在经营管理中的应用示意图

见注 2

2. 销售点经营的管理业务简称POS业务。ISDN的POS业务主要使用2B+D接口为各分店提供2个64Kbit/s和1个16Kbit/s数字通道,灵活的建立分店间及分店与总店间连接POS业务可以使各远端终端通过ISDN连至专网中的主机,实现信用卡证实、信贷卡核查、医疗保险的索赔处理、银行自行取款、自行售票、电子转帐等方面的应用。

ISDN在传真和经营管理中应用示意图

图集号

97X700-2

审核

郭重

校对

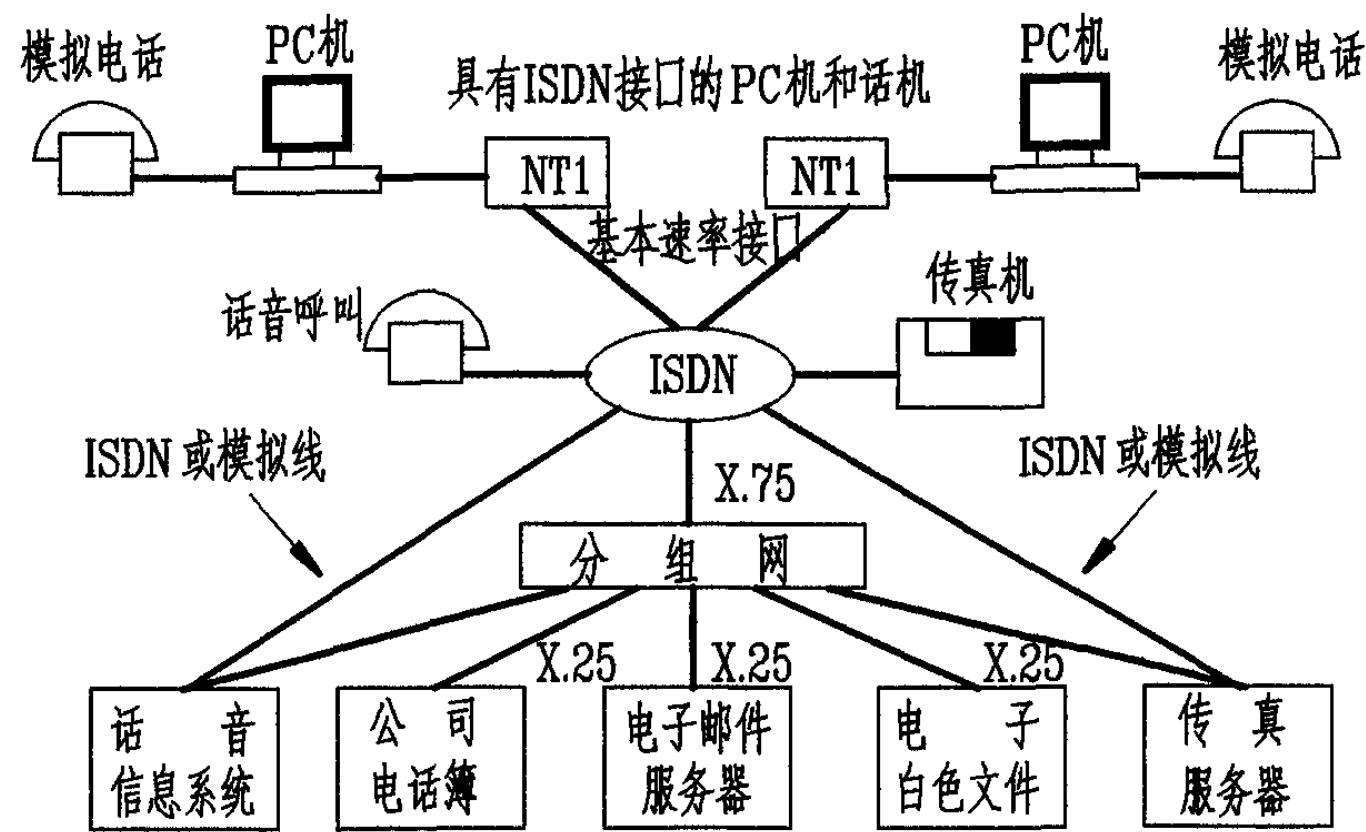
郭锦坤

设计

金华

页

2-1-42



ISDN 在信息业务中的应用示意
见注 1~5

注

- 1 信息处理支持语音信箱、电子信箱和图像信息，用户可在任何时间、地点使用信息系统传送的报文、信函、传真、图像和语音。
- 2 在应用中电子信箱服务器使用D通路连至PC机，用户则可用PC机呼入电子邮箱服务器进行检索，或将电子邮件传送至其他用户。
- 3 语音信息系统提供被叫用户接收存储语音呼叫，并可用D通路通知PC机有语音呼入，用户可进入语音信息系统进行检索。
- 4 用户使用D通路将传真文件及目标用户号码送入传真服务器，并将其文件传送至目标用户。
- 5 文件交换主要用于银行金融信息交换、PC软件销售、数据、文件、图纸的传送。

ISDN在信息业务中应用示意图		图集号	97X700-2
审核	张立	校对	郭瑞坤
设计	金华	页	2-1-43

1. 数字数据网 (DDN) 的功能

数字数据网 (DDN) 是利用数字信道提供永久或半永久性连接电路, 以传输数据信号为主的数据传输网络。DDN 提供中、高速率、高质量点到点到多点的数字专用电路, 向用户提供租用电路业务, 支持数据、语音、图像传输多种业务; 还可提供虚拟专用网 (VPN) 业务、帧中继业务及压缩语音/G3 传真业务。

DDN 可满足用户对不同通信速率的要求, 详见下表:

各类业务用户入网速率及用户之间连接 表一

业务类型	用户入网速率 (kbit/s)	用户之间连接
专用电路	*2048 *Nx64(N=1~31) *子速率: 2.4, 4.8, 9.6, 19.2	TDM 连接
帧中继	9.6, 14.4, 16, 19.2, 32, 48 Nx64(N=1~31) 2048	PVC 连接
语音/G3 传真(注)	用户 2/4 线模拟入网 (DDN 提供 附加信令信息传输容量的 8, 16 32kbit/s)	带信令传输能力的 TDM 连接
注: 对话音/G3 传真业务, 表中所列 8, 16, 32kbit/s 是指语音压缩编码后的速率, 在附加传输信令和控制信息后, 每条语音编码通路实际需用速率, 例如要增加 0.8kbit/s, 这样, 在 DDN 上带信令传输能力的 TDM 连接速率为 8.8kbit/s, 16.8kbit/s 和 32.8kbit/s.		

2. 时分复用技术

*2048kbit/s 数字通道复用, 对 2048kbit/s 数字通道采用 CCITT 建议 G.704 有关规定。

*64kbit/s 数字通道复用, 对 2.4, 4.8, 9.6, 19.2(kbit/s) 子速率的复用应符合 CCITT 建议 X.58 有关规定。

X.50 复用速率和路数(用于电路交换场合) 表二

数据速率 (kbit/s)	载荷速率 (kbit/s)	相同速率复用路数
9.6	12.8	5
4.8	6.4	10
2.4	3.2	20
0.6	0.8	80

X.58 复用速率和路数(用于非电路交换, 如租用电路业务) 表三

标准复用速率 (kbit/s)	相同速率复用路数	其它复用速率
19.2	3	Nx2.4
9.6	6	(N=1~24)
4.8	12	
2.4	24	

3. 帧中继业务为用户提供直到 Q.922 链路层核心功能的永久性虚电路 (PVC) 连接。

分组数字数据网 (DDN) 技术要求

图集号

97X700-2

审核

张

校对

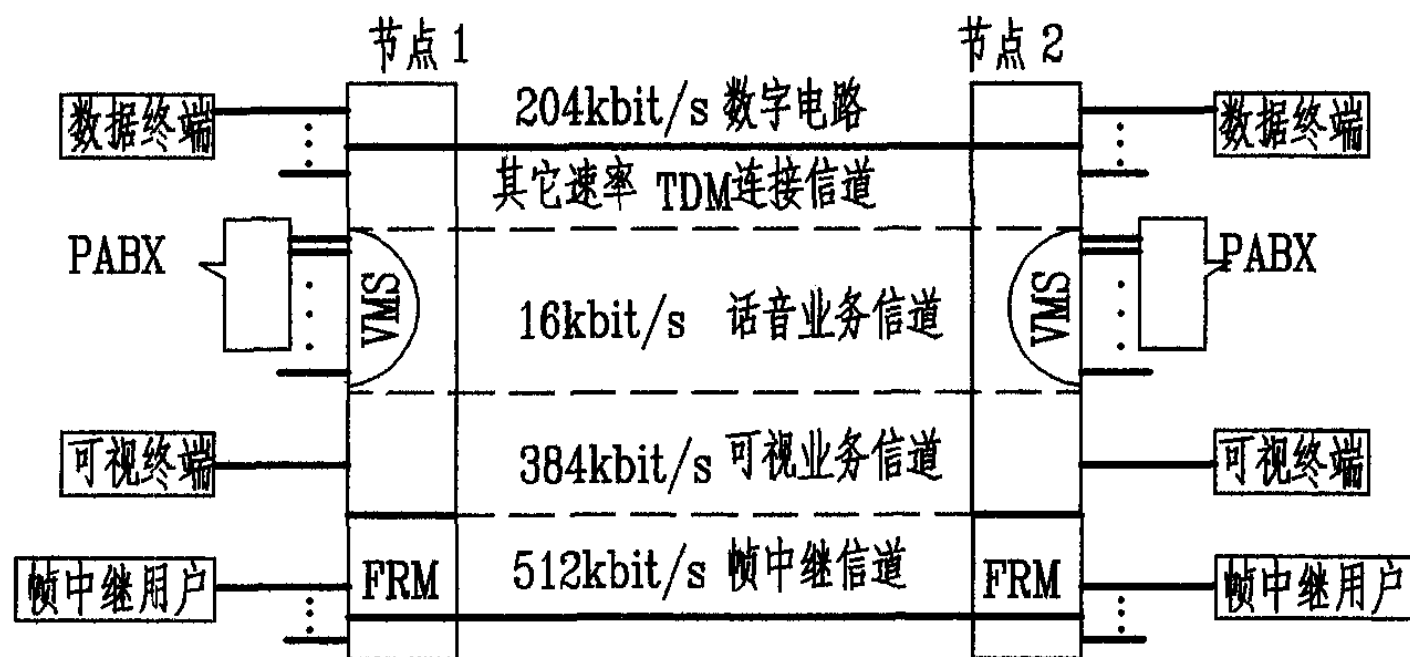
郭

设计

金

页

2-1-44



时分复用连接方式

见注 1

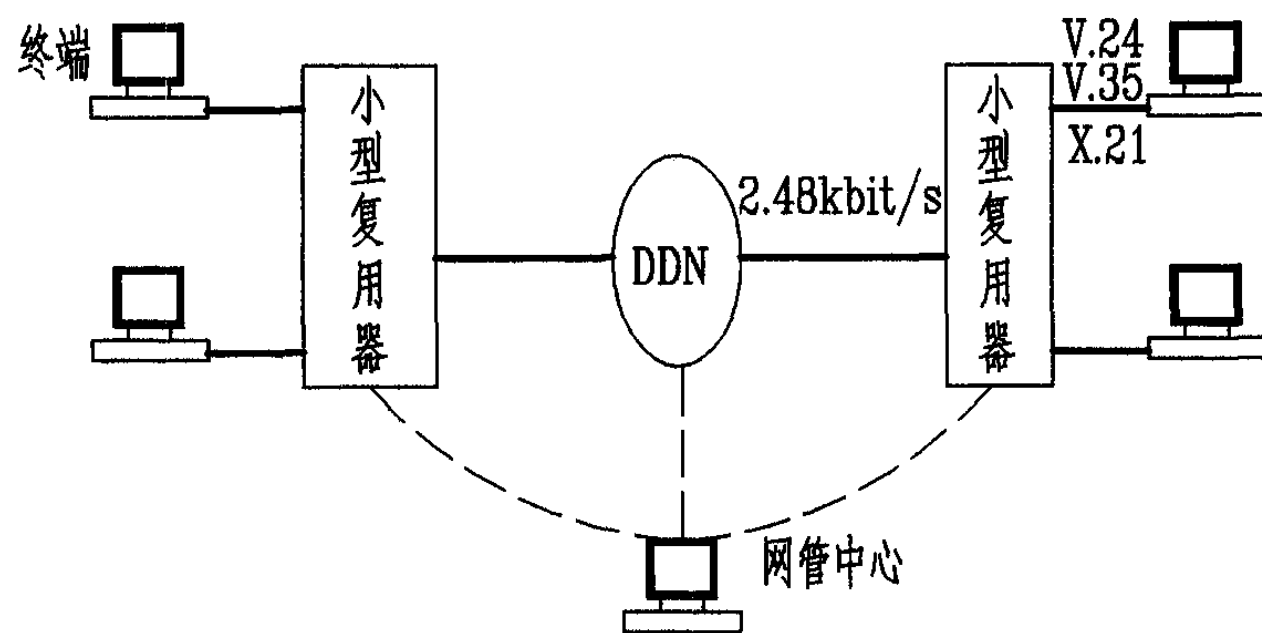
注：

1. 时分复用是DDN上最基本的复用，帧中继复用可以认为是在TDM基础上的二次复用。如图所示，在两个DDN节点之间的2.48kbit/s数字电路上，先通过节点的TDM复用、交叉连接，在两个FRM之间开出一条512kbit/s的TDM连接电路，再由FRM在这条电路上进行帧中继复用。在集合信道上，同时存在时分复用电路和帧中继PVC统计复用，称为混合复用。

2. 图中：FRM为帧中继服务模块

VMS为语音服务模块

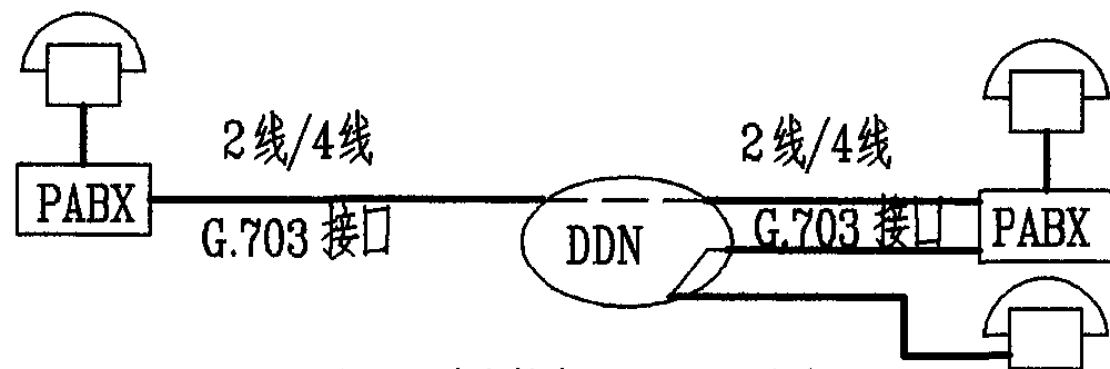
3. DDN提供的小型复用器不仅支持2.4kbit/s, 4.8kbit/s, 9.6kbit/s的数据速率，而且可支持更高速率。在客户需要的情况下也可以提供语音、传真业务。



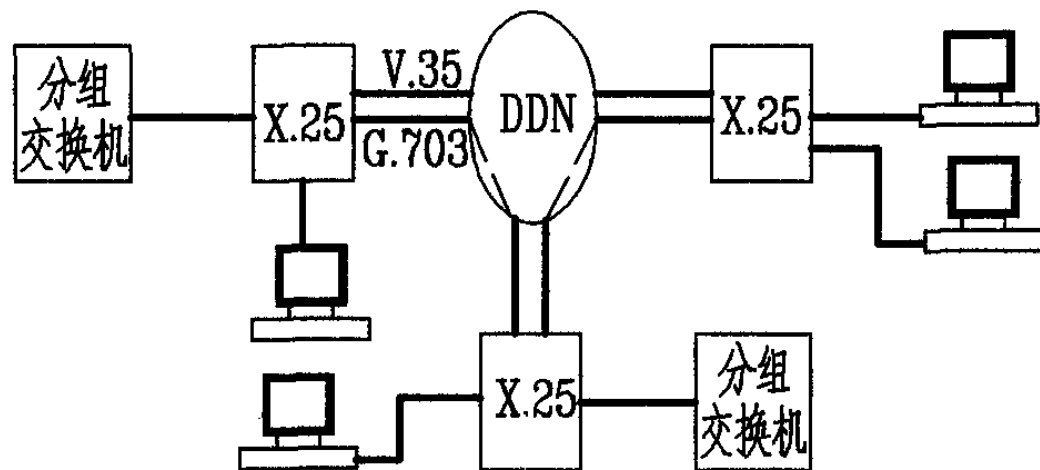
通过小型复用器接入DDN

见注 3

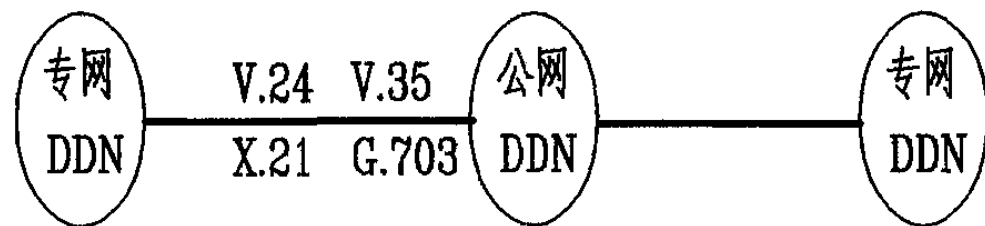
分组数字数据网 (DDN) 用户接入方式		图集号	97X700-2
(一)		页	2-1-45
审核	张宝	校对	黎银华
设计	金华		



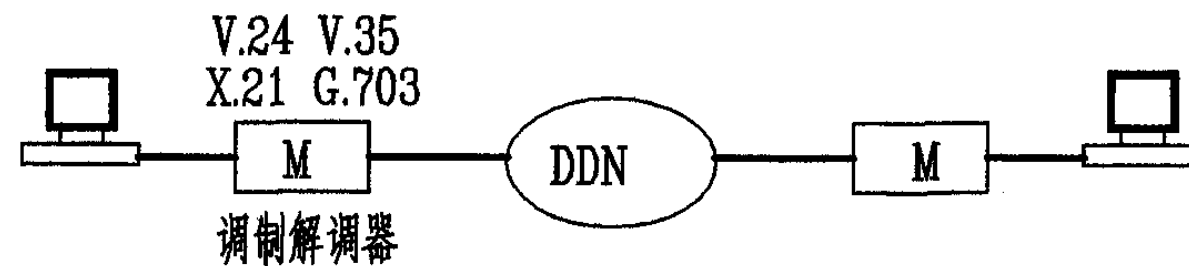
程控用户交换与 DDN 互连方式



分组交换机通过 DDN 互连方式

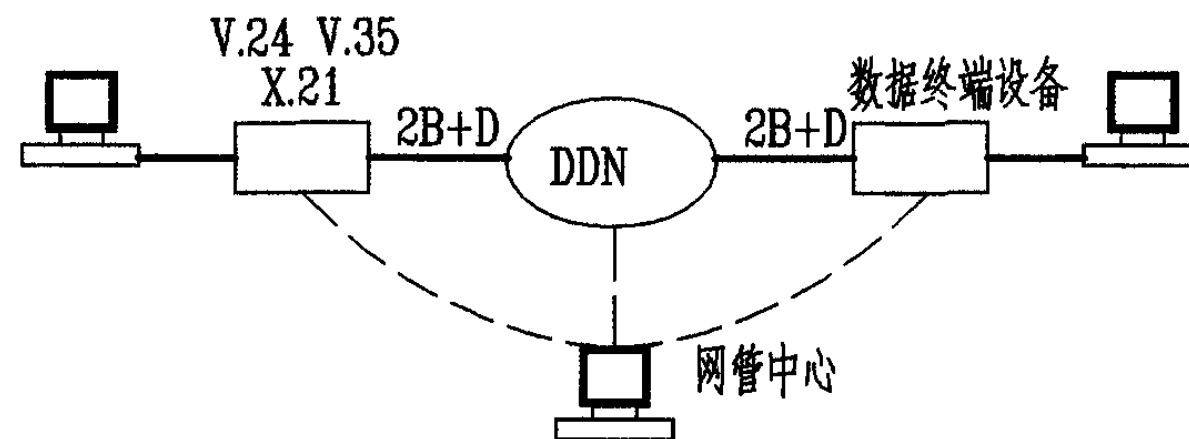


专用网 DDN 与 公用网 DDN 互连方式



通过调制解调器接入 DDN

见注 1



通过数据终端设备接入 DDN

见注 2

注 1

1. 这种接入方式在数据通信领域应用最广泛, 如图所示。在模拟专用网和电话网上开放的数据业务都采用这种方式。这种方式一般是在客户距 DDN 接点较远的情况下采用。
2. 这种方式是客户直接利用 DDN 提供的数据终端设备接入 DDN, 而无需增加单独的调制解调器。

分组数字数据网 (DDN) 用户接入方式			图集号	97X700-2
(二)			页	2-1-46
审核	设计	校对	设计	金华

程控用户交换机的电源配置表

表一

序号	适用交换机类型	交换机最大耗电 电流 (A)	整流配套电源容量 (参考容量)	蓄电池容量 (参考容量)
1	SOPHO-S ISDX MD110 SSU-12 MARRIS20-20 HICOM MSL MSX 和其它机型	10	-48V/30A	100AH
2		15	-48V/30A	150AH
3		19	-48V/30A	150AH
4		23	-48V/30A	200AH
5		33	-48V/75A(50A)	300AH
6		42	-48V/75A	400AH
7		51	-48V/75A	450AH
8		61	-48V/75A	500AH
9		66	-48V/100A(75A)	550AH
10		93	-48V/150A	750AH
11		130	-48V/200A	1000AH
12		172	-48V/200A	1300AH
13		200	-48V/300A	1600AH
14		240	-48V/300A	1800AH
15		280	-48V/400A	2700AH

注：本表蓄电池容量按半浮充制供电 6 小时计算所得值。

蓄电池供电小时数值表

表二

交流供电类别	电话站忙时平均电流放电小时数		
	全浮充制	半浮充制	充放电制及直供方式
第一类负荷	4 小时	6 小时	10 小时
第二类负荷	4 小时	6 小时	10~15 小时
第三类负荷	6 小时	10 小时	20 小时

每个蓄电池浮充供电电压限值表

表三

电液比重	最小浮充电压 (V)	最大浮充电压 (V)
1.215	2.048~2.056	2.14~2.16
1.240	2.080~2.089	2.15~2.18

程控用户交换机的电源配置表

图集号 97X700-2

审核 张量 校对 郭锡坤 设计 段震宇 页 2-1-47

一 蓄电池组的个数及容量选择:

1. 蓄电池组的个数与直流供电方式及被供电的设备有关,一般可按表一选择。

蓄电池组数量的选择

表一

直流电压种类 (V)	电压变动范围 (V)	浮充制	直供方式
24	21.6~26.4	12(24)	13(26)
48	43.2~52.8	24(48)	26(52)
60	56~66	30(60)	32(64)

注:括号内数字为碱性电池个数。

2. 用公式计算蓄电池组个数:

$$(1) \text{ 充放供电方式时 } N = \frac{V_{\text{被小}} + \Delta V}{V_{\text{终}}}$$

$$\text{同时须符合下式 } N \leq \frac{V_{\text{被大}} + \Delta V}{V_{\text{初}}}$$

式中 N —— 蓄电池个数

$V_{\text{被小}}$ —— 被供电机键最低允许电压 (V)

$V_{\text{被大}}$ —— 被供电机键最高允许电压 (V)

$V_{\text{终}}$ —— 每个酸性电池终期电压 (1.8~1.85V)

$V_{\text{初}}$ —— 每个酸性电池充电后电压 (2.05~2.1V)

ΔV —— 馈电线路中允许电压降 (V)

$$(2) \text{ 浮充供电方式时 } N = \frac{V_{\text{初}} + \Delta V}{V_{\text{浮}}}$$

$$\text{同时须符合下式 } N = \frac{V_{\text{被小}} + \Delta V}{V_{\text{终}}}$$

$$N \leq \frac{V_{\text{被大}} + \Delta V}{V_{\text{浮}}}$$

式中 $V_{\text{浮}}$ —— 每个酸性蓄电池浮充供电电压

$V_{\text{初}}$ —— 被供电机键的额定工作电压

由于蓄电池在浮充时和放电末期的电压相差较大,两者很难互相满足,一般按正常情况进行浮充供电来选定蓄电池个数。

二 蓄电池组容量的计算

蓄电池容量与供电方式、供电时间及负荷大小有关。可按下述公式计算。

1. 充放供电方式时: $Q = K'(Q_1 + Q_2 + Q_3)$

Q —— 每组蓄电池总容量 (AH)

K' —— 蓄电池运行到末期,容量降低的补偿系数(取1.05~1.1);

Q_1 —— 电话站机柜2~3昼夜耗电量(AH)

Q_2 —— 振铃设备2~3昼夜耗电量(AH)

Q_3 —— 机房事故照明两小时耗电量(AH)

2. 交换机的蓄电池容量简化公式 $Q = K \cdot I \text{ (Ah)}$

K —— 计算系数,其值见表二

I —— 近期通信设备忙时平均耗电电流 (A)

表二

T (h)	4	5	6	7	8	9	10
K	15℃	5.5	6.52	7.33	8.29	9.35	10.87
	5℃	6.03	7.15	8.03	9.08	10.24	11.90
T (h)	11	12	13	14	15	20	
K	15℃	11.88	12.97	14.05	15.14	16.30	21.74
	5℃	13.10	14.29	15.48	16.67	17.89	23.81

三 整流设备容量的计算:

充电用时:

$$\text{直流输出电流 } I_{\text{充}} = \frac{Q}{\eta t} \text{ (A)}$$

Q —— 蓄电池额定容量 (AH)

η —— 蓄电池的容量效率 (0.84)

t —— 充电时间(取6~8小时)

浮充用时:

$$\text{直流输出电流 } I_{\text{浮}} = I_{\text{大}} + \frac{Q}{24} \times \frac{2}{100}$$

$I_{\text{大}}$ —— 忙时全站最大耗电电流

$\frac{Q}{24} \times \frac{2}{100}$ 蓄电池在一昼夜的自放电损失按2%计算

直流输出电压 $V_{\text{充}} = 2.8N \text{ (V)}$

N —— 被充电蓄电池串联个数;

2.8 —— 酸性蓄电池在充电过程中需达到

直流输出电压 $V_{\text{浮}} = 2.2N$

N —— 浮充电蓄电池串联个数;

2.2 —— 每个蓄电池浮充供电电压为2.15V,整流设备应略高于2.15V。

蓄电池组的个数及容量的选择

图集号

97X700-2

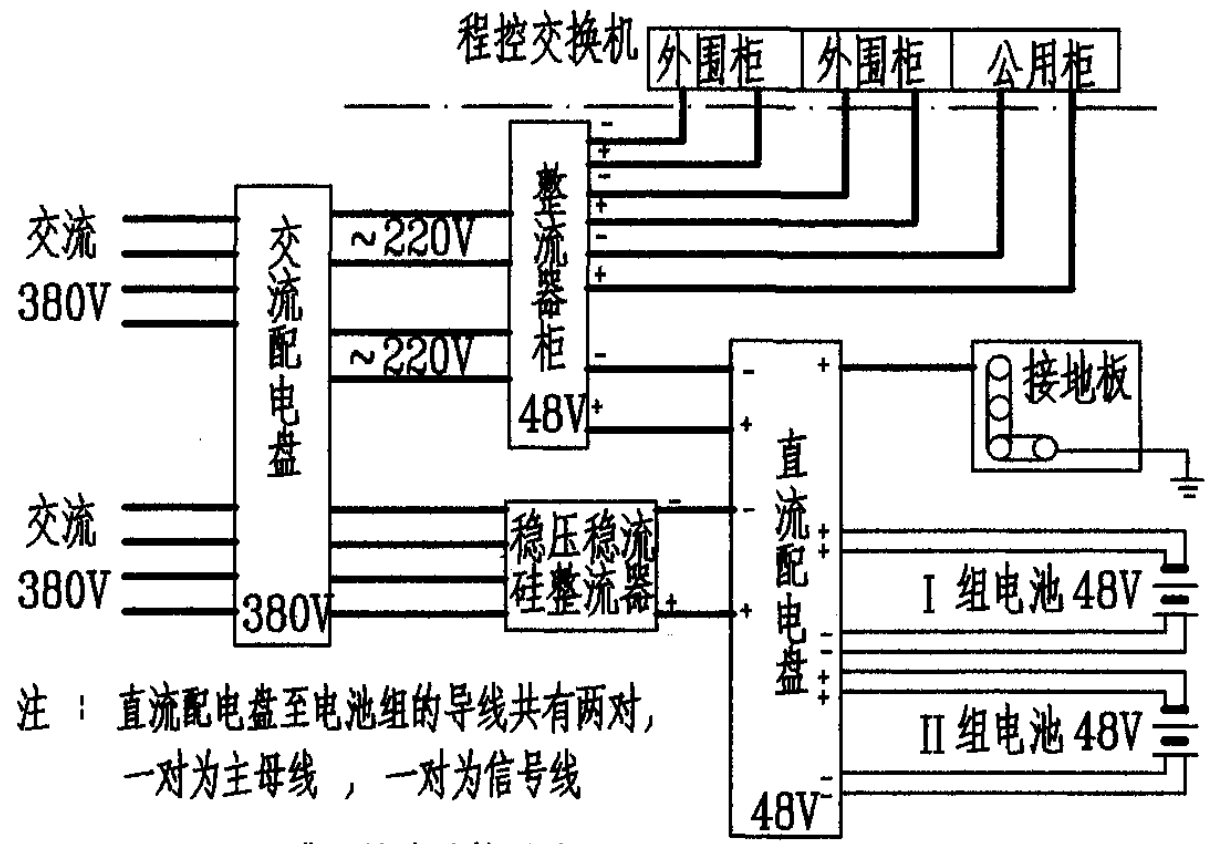
审核: [签名] 校对: [签名] 设计: [签名]

页

2-1-48

一 配电电缆及导线连接系统

配电电缆及导线连接系统是指从交流配电屏至整流器及整流器经直流屏至交换机柜的交流直流馈电线路系统。如下图所示。



注：直流配电盘至电池组的导线共有两对，一对为主母线，一对为信号线

配电电缆、导线连接系统图

二 直流馈电线路截面计算

1. 直流馈电线路上的全程电压降是指由蓄电池组到交换机柜的全部压降。

程控交换系统直流供电全部压降 表一

设备类别	供电电压		
	24V	48V	60V
全程总压降	0.8~1.2V	1.0~1.4V	1.6V
直流配电屏	0.3V		
电源架(或总熔丝盘)	0.2V		
列架保险	0.2V		

注：配电屏、电源架、列架等压降包括在全程总压降内。

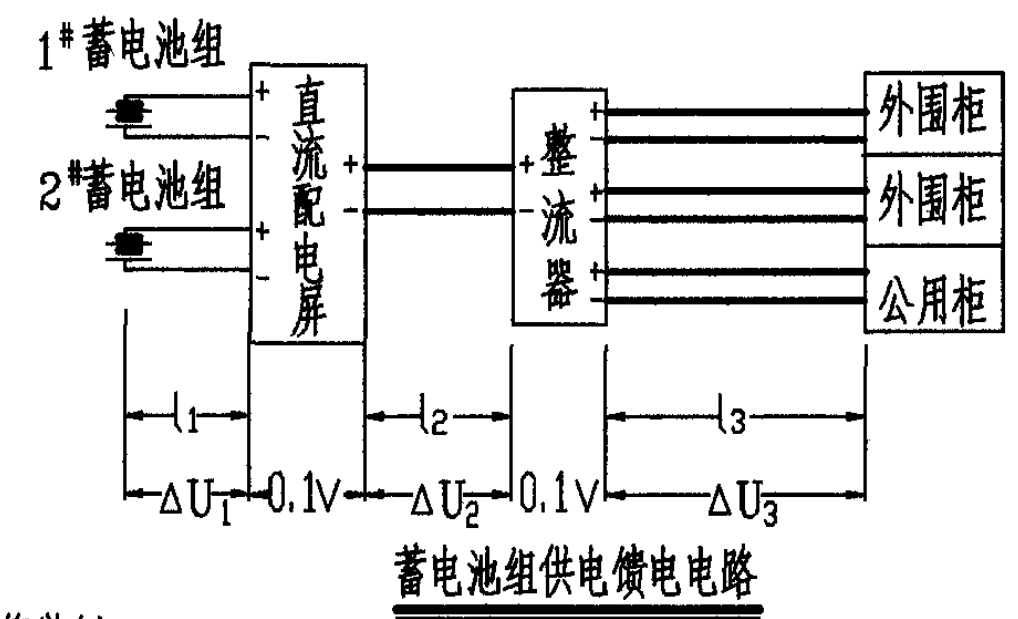
2. 馈电线截面计算：

其中：S —— 馈线截面 (mm²)
L —— 该段馈电线的计算长度 (m)
ΔU —— 该段馈电线的允许压降 (V)
ρ —— 馈电线的导电率，用铜质线时 ρ=54.4，用铝质线时 ρ=34。

$$S = \frac{2LI}{\rho \cdot \Delta U}$$

3. 直流馈电线路压降的计算：

当交流电停电时，程控用户交换机的直流电源由蓄电池组供电，蓄电池组供电的直流馈电电路如图 所示。



4. 计算举例

以上图为例，计算各段馈电线的截面

第一段馈线 (l₁): 设 ΔU=0.3V; l₁=8.6m; I₁=110A

$$S_1 = \frac{2 \times 8.6 \times 110}{54.4 \times 0.3} \approx 116 \text{ mm}^2$$

选用 S₁=150mm² 的铜质馈电线 校核 ΔU₁ = $\frac{2 \times 8.6 \times 110}{54.4 \times 150} = 0.232 \text{ V}$

第二段馈线 (l₂): 设 ΔU=0.2V; L₂=5.5m; I₂=110A

$$S_2 = \frac{2 \times 5.5 \times 110}{54.4 \times 0.2} \approx 111.2 \text{ mm}^2$$

选用 S₂=120mm² 的铜质馈电线 校核 ΔU₂ = $\frac{2 \times 5.5 \times 110}{54.4 \times 120} = 0.185 \text{ V}$

第三段馈线 (l₃): ΔU₃ = 1 - (ΔU₁ + ΔU₂ + ΔU₃) = 0.483V

ΔU₃按 0.48V 计算; l₃=15m; I₃=45A;

$$S_3 = \frac{2 \times 15 \times 45}{54.4 \times 0.48} = 51.7 \text{ mm}^2 \text{ 选用 } S_3 = 70 \text{ mm}^2 \text{ 的铜质馈电线}$$

$$\text{校核 } \Delta U_3 = \frac{2 \times 15 \times 45}{54.4 \times 70} = 0.35 \text{ V}$$

配电电缆及导线连接系统及计算			图集号	97X700-2
审核	张立	校对	李瑞坤	设计
			页	2-1-49

智能建筑弱电工程设计施工图集

系统设计——综合布线系统

批准部门 中华人民共和国建设部
主编单位 中国建筑标准设计研究所
 工程建设标准设计分会弱电专业委员会
实行日期 一九九八年四月十六日

批准文号 建设[1998]81号
统一编号 GJBT-471
图 集 号 97X700-2-2

主 编 单 位 负 责 人 李增同
主 编 单 位 技 术 负 责 人 李增同
技 术 审 定 人 张立
技 术 负 责 人 郭锡坤 顾凤贞

目 录

图 名	页	页次
目 录	2-2-01	071
说 明 (一)	2-2-02	072
说 明 (二)	2-2-03	073
图 例	2-2-04	074
设计要点(一)	2-2-05	075
设计要点(二)	2-2-06	076
设计要点(三)	2-2-07	077
设计要点(四)	2-2-08	078
综合布线系统总体方案	2-2-09	079
用户设备与综合布线系统的连接(一)	2-2-10	080
用户设备与综合布线系统的连接(二)	2-2-11	081
综合布线系统(一)	2-2-12	082
综合布线系统(二)	2-2-13	083

图 名	页	页次
综合布线系统(三)	2-2-14	084
综合布线系统(四)	2-2-15	085
综合布线系统(五)	2-2-16	086

目 录	图集号	97X700-2
审核 郭锡坤 校对 顾凤贞 设计 张立	页	2-2-01

2.0.1. 概述

随着我国的高科技信息事业的迅速发展,办公楼、公寓楼、酒店宾馆、综合楼等智能型建筑物拔地而起.综合布线系统现已作为智能大楼中办公自动化、通信自动化、楼宇管理自动化的一个重要组成部分.

2.0.2. 综合布线可支持下列系统:

- (1)全数字式程控交换机系统;
- (2)语音信箱、电子信箱、语言应答和可视图文系统;
- (3)建筑物内无绳电话通信系统;
- (4)可视电话、电视会议系统;
- (5)卫星通信系统;
- (6)建筑物内信息管理系统;
- (7)办公自动化系统;
- (8)建筑物内、外各信息传输网络管理系统;
- (9)共用天线电视系统;
- (10)公共广播传呼系统;
- (11)建筑设备监控系统(即楼宇自动化管理);
- (12)火灾报警与消防联动控制系统;
- (13)公共安全管理系统,其中包括:
 - 1)保安监视电视系统;
 - 2)防盗报警系统;
 - 3)出入口控制系统;

- 4)安保人员巡更系统;
- 5)访客对讲及其报警系统;
- 6)汽车库综合管理系统;
- 7)计算机安全综合管理系统.

2.0.3. 相关问题提示:

(1)综合布线系统中工作站(区),信息终端各端点的平面布置要根据各个不同的建筑物中不同的建筑楼层和业主及租用者使用功能的不同进行合理布置.

(2)在考虑要连接的其它系统时,要充分考虑到工程的性质、功能、环境条件、用户要求和土建要求,从技术质量、产品供货、投资等方面综合考虑.综合布线系统的费用要包括:设备费用、材料(线缆、管材、线槽)费、系统所占用的土建面积其中有(弱电竖井、设备间、控制室)、管理人员的多少等.

(3)要具有开放性、可扩展性和可靠性的特点.综合布线系统通常要采用模块化的灵活结构.

(4)系统设备用电要有可靠的交流电源供电,为了保证供电的可靠性,需要采用双电源供电方式,并考虑备用电源.

(5)要有良好的接地.

(6)在易燃的区域和大楼竖井内没有用钢管保护的电

说 明 (一)				图集号	97X700-2
审核	张锦坤	校对	须国良	设计	张多
				页	2-2-02

缆或光缆,宜采用防火和防毒的电缆.

2.0.4. 其它:

(1)综合布线系统各段缆线的长度限值是为了方便设计而规定的,决定限值的主要因素是线路的衰减值,而衰减值与下列因素有关:

1)缆线的种类(如对绞电缆还是光缆)、电缆的特性阻抗、光纤的波长、线径.

2)信息的传输速率或传输频率;

3)对绞电缆接口的反射衰减值或光纤反射衰减;

4)连接硬件的衰减特性;

5)缆线使用时的环境条件(如温度).

(2)智能大厦综合布线系统优先选用适应性强的产品,该产品系统可支持语言、数据、图形、图象、多媒体、安全监控、传感等各种信息的传输,支持诸如非屏蔽和屏蔽对绞线、光纤、同轴电缆等各种传输媒体.

(3)综合布线系统主要设备材料包括有:

1)光纤配线架:配线模块、连接块、线路隔离模块、隔离插头、测试适配器、5类模块化插头跳接板、可复用电缆管理带、5类快速跳接插头、线缆管理模块、标识标签.

2)配线架(接五类线,应用于PBX交换机配线和计算机局域网配线).

其附件可有:过压过流保护器模块,用于线内测试和接地的保护器设备、尘盖、标识条、测试适配器、桥接片、衰减

器、管理架等.

3)耦合器:其种类繁多,有用于5类线或4类线,有单口和双口,有非屏蔽和屏蔽的,有倾斜和垂直,有用于光纤的耦合器.耦合器可用于配线间或工作区里.

4)光纤连接盒

它可以很好地接合、保护、标识彩色编玛及管理光缆.它可做成抽屉式,光纤在盒内可以有足够的弯曲半径.盒内可管理多达48芯的光纤.

5)工作区插座(信息插座)

其种类繁多,例如:面板可提供2,4,6,8,12口的插座配置,多用户/多媒体插座、规格家具适配插座、地毯型插座.

6)工具及测试仪器

它包括有:光纤接头终结成套工具、多模光纤单连接头、光纤双连接头、多线对终接工具、5类跳接跳线及配线工具、单根打线工具、可选缓拉护套的模块化线缆、通用8线模块化插头、多功能5类电缆光缆测试器.

7)光纤.

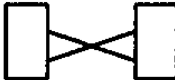
8)大对数3类对绞电缆和大对数5类对绞电缆.

9)3类、5类和4类对绞电缆.

10)电缆槽、线槽或地面内金属线槽.

11)综合布线系统网络测试设备.

说 明(二)			图集号	97X700-2
审核	郭锡坤	校对	张同庆	设计
			页	2-2-03

序号	图例	名称
1		程控交换机
2	MDF 	主配线架
3	IDF 	楼层配线架(或称分配线架)
4	LIU 	光纤配线设备
5	HUB 	集线器
6		双口信息插座
		CAT5 I/O 五类信息插座
		CAT3 I/O 三类信息插座
7		单口信息插座
8		计算机
9		电话机
10		摄像机
11		显示器
12		切换器
13	LAM 	适配器

图例				图集号	97X700-2
审核	郭锦坤	校对	颜凤贞	设计	王少
				页	2-2-04

综合布线系统拓扑结构使用比较多的是两级星形。主干部分(即垂直布线部分)为一级,它的星形结构的中心在主机房(即设备间),它向各楼层辐射,其传输介质为光纤及大对数电缆;水平布线部分为二级,它的星型结构中心在各楼层配线间,由IDF引出线缆水平配线至各信息口。

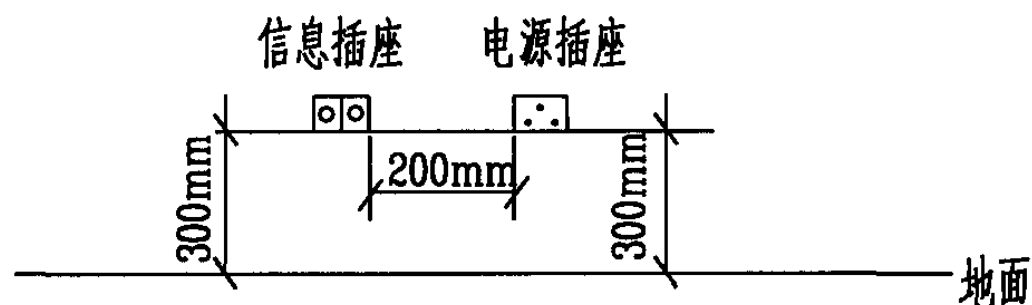
智能建筑物的综合布线系统分为六个子系统:

1. 工作区子系统

它由用户工作区信息插座以外延伸到工作站终端设备处的连接线、适配器等组成,它将用户终端与网络连接起来。终端设备可以是电话机、微机和数据终端,也可以是传感器、探测器、摄像机、扬声器等。

从信息插座到终端设备的连接线长度一般为3米。

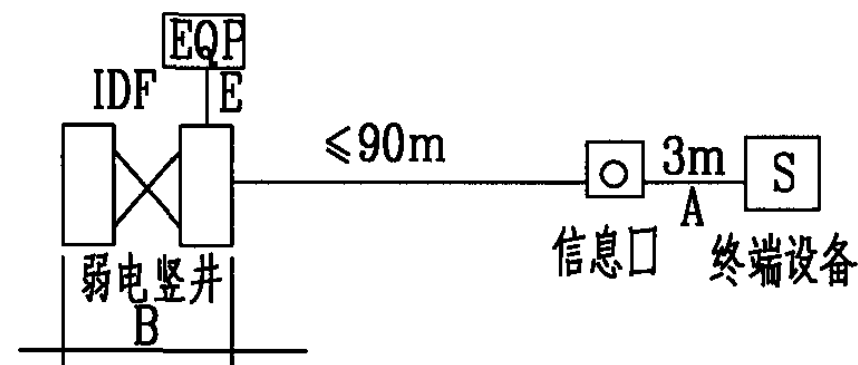
为便于有源终端设备的使用,信息插座附近设置单相三孔电源插座。信息插座与电源插座布局见下图:



2. 水平子系统

水平子系统也就是楼层配线子系统,它由每层配线架IDF至信息插座之间的线缆、信息插座(含转接点及配套设施)组成,它将楼层内的每个信息点与楼层配线架IDF相连。

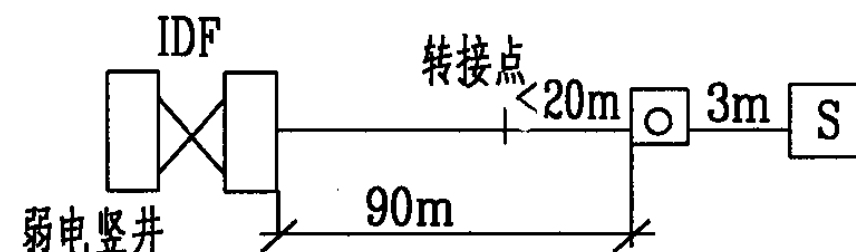
水平配线一般宜采用非屏蔽八芯线缆,在有些需要屏蔽的场合应采用屏蔽八芯线缆,在有些需要高速率应用的场合,采用光缆。水平线缆的长度不得超过90米,见下图:



EQP为有源设备。

工作区、跳线及设备电缆总和不超过10米,即 $A+B+E \leq 10$ 米。

当需要有转换接点的情况,布线距离见下图:



设计者要合理安排好弱电竖井的位置,如水平线缆长度超过90米,则要考虑增加IDF或弱电竖井的数量。

3. 干线子系统

干线子系统是由设备间的配线设备MDF至各楼层配线架IDF之间的连接电缆组成,它是建筑物的主干电缆,是楼层间垂直(或水平)干线电缆的统称。语音网宜采用三类大对数电缆,数据网宜采用光缆。当全程传输距离在100米之内宜采用三类或五类八芯线缆(含语音、数据)。

根据水平配线子系统的所有的语音、数据等信息插座的需求数量来确定每层楼的干线类型和数量。

按照EIA/TIA568标准和ISO/IEC11801国际布线标准,干线子系统布线最大距离见图一。

设计要点 (一)

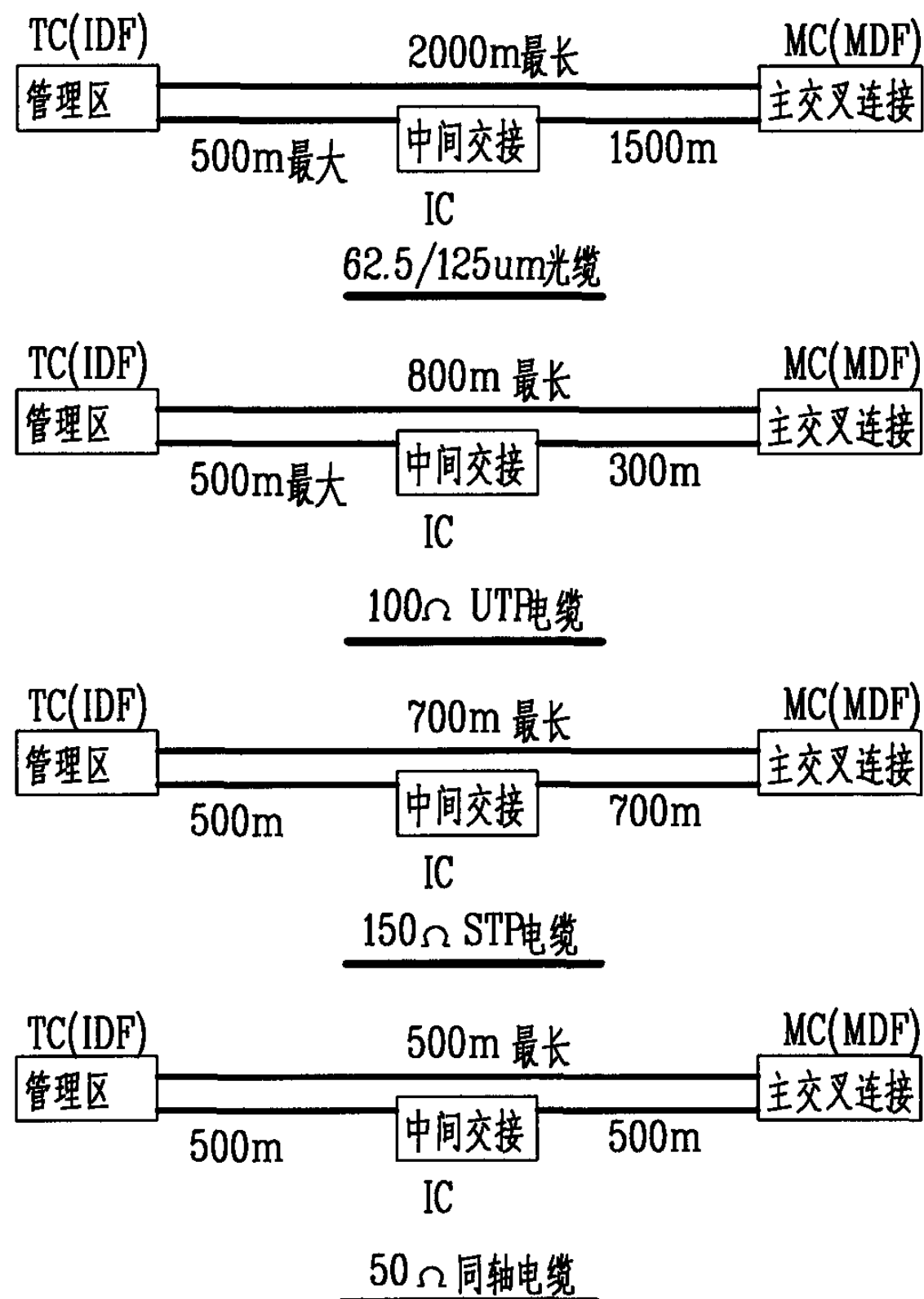
图集号

97X700-2

审核: [Signature] 校对: [Signature] 设计: [Signature]

页

2-2-05



图一 主干线最大距离

注:

1. 当TC到IC的距离小于最大距离时,IC到MC的光纤距离可相应增加,但TC到MC的总距离不能超过2000米(6560ft).
2. 当TC到IC的距离小于最大距离时,IC到MC的UTP电缆的距离可相应增加,但TC到MC的总距离不能超过800米.
3. 综合布线系统的设计分三个等级,即基本型,增强型,综合型,各种类型线缆及信息插座的配置数量见表一。
4. 垂直干线在语音的应用中,可根据实际情况按实际电话容量配备,并留有冗余度(约20%~50%)。

表一

型级	基本型	增强型	综合型
用途	适用于配置较低场合	适用于中等配置标准的场合	适用于较高配置标准的场合
组网介质	用铜芯电缆组网	用铜芯电缆组网	用铜芯电缆和光缆组网
系统配置	1) 每个工作区有一个信息插座 2) 每个信息插座的配线电缆为一条4对非屏蔽双绞线(UTP) 3) 每个工作区的干线电缆至少有2对双绞线	1) 每个工作区有2个以上信息插座 2) 每个信息插座的配线电缆为一条4对非屏蔽双绞线(UTP) 3) 每个工作区的干线电缆至少有3对双绞线	1) 在基本型和增强型综合布线系统的基础上增设光缆系统及其它设施 2) 在每个工作区的配线电缆中至少配有2条4对双绞线 3) 在每个工作区的干线电缆中至少有3对双绞线

设计要点(二)

图集号

97X700-2

审核

校对

设计

页

2-2-06

4. 管理子系统

管理子系统设置在楼层配线间,它由楼层配线架、转换插座、跳线等组成,提供了与其它子系统连接的手段,也可用于设备间子系统。调整管理子系统的交接就有可能安排或重新安排线路路由,使得传输线路能够延伸到楼内各个工作区,所以说只要调整管理子系统的交接,就可以管理整个用户终端,从而实现了综合布线系统的灵活性。

楼层配线间是管理子系统的管理和操作的场所,有无源设备和有源设备,因此做智能大楼的设计时,楼层配线间的几何尺寸不能太小,并要留有单相电源插座。楼层配线间面积参见表二

表二

工作区数量(个)	楼层配线间	
	数量(个)	面积: 深(m)x宽(m)
≤200	1	1.2x1.5
201-400	1	1.2x2.1
401-600	1	1.2x2.7
>600	2	1.2x2.7

注 1). 此表仅供参考,按工程具体情况配置

2). 合并弱电竖井里时也可参考上表的面积来安排。

5. 设备间子系统

对于每一幢大楼来说,设备间设置大楼的进出线设备、网络互连设备、主配线架,也可放置电话及计算机主机,它把公共系统的各种不同设备(如计算机主机、数字程控用户交换机、楼宇自控设备等通信或电子设备)互连起来,它是整个建筑的主要布线区。

在较大型的智能建筑物中,一般将计算机主机、数字程控用户交换机、楼宇自控设备分别设置机房,遵照国家规范设计好设备间子系统的各个部分。

6. 建筑群子系统

楼群配线架与其它建筑物的大楼配线架之间的缆线及配套设备设施组成的系统称为建筑群子系统,它将邻近的各建筑物内的综合布线系统形成一个统一的整体。

建筑群数据网主干线选用光缆,语音网主干线一般应选用大对数电缆。

布线距离参见图一,如果超过规定的最大距离,通常借助一些有源设备来解决,如集线器、中继器或网桥。

综合布线管道与其它管线及干扰源之间的距离见表三及表四。

对绞电缆与其他管线最小净距

表三

管线种类	平行净距(m)	垂直交叉净距(m)
避雷引下线	1.00	0.30
保护地线	0.05	0.02
热力管(不包封)	0.50	0.50
热力管(包封)	0.30	0.30
给水管	0.15	0.02
煤气管	0.30	0.02

设计要点(三)

图集号

97X700-2

审核

设计

校对

设计

设计

设计

设计

设计

设计

页

2-2-07

布线管道与电磁干扰源之间的最小间距

表四

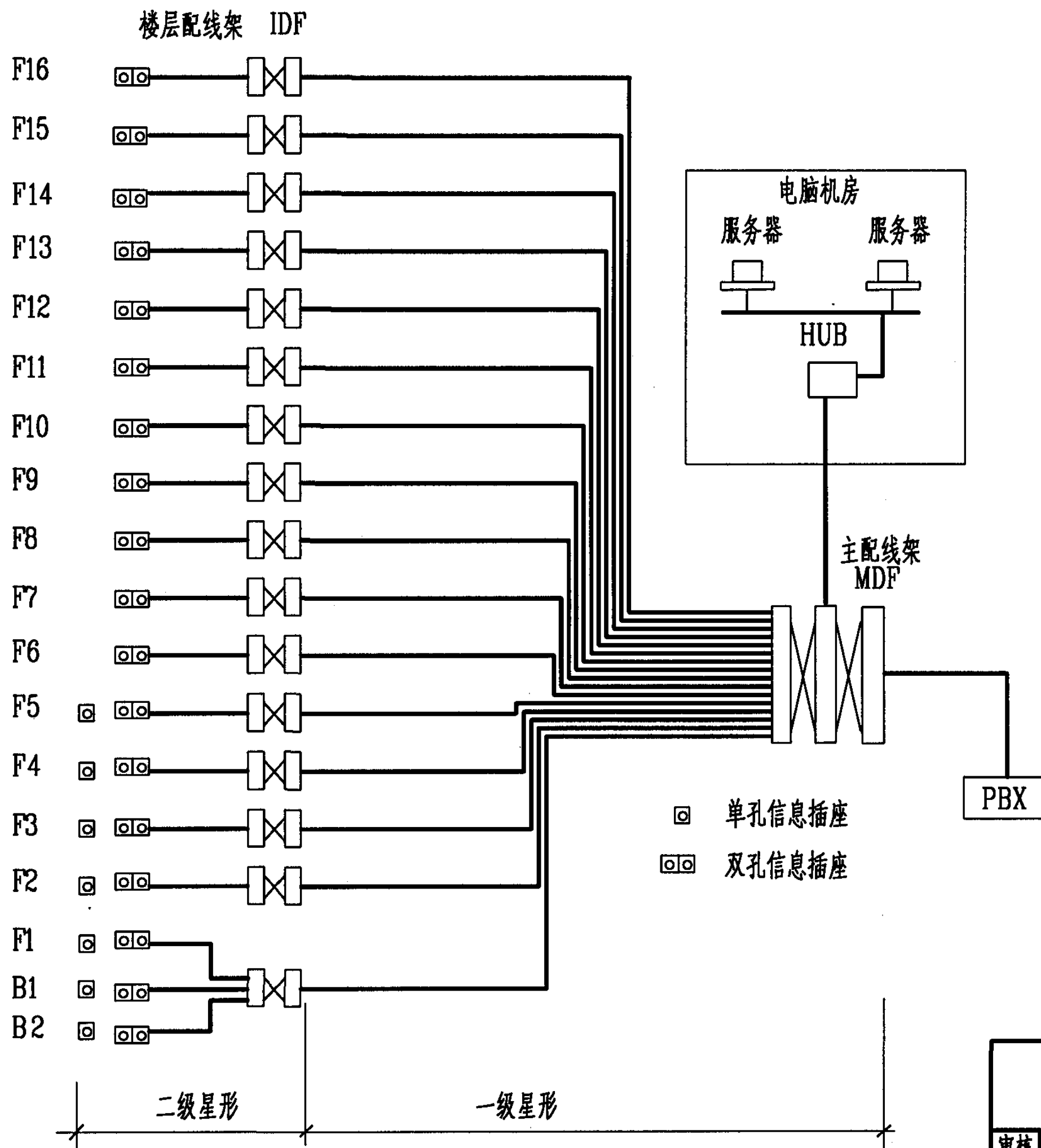
靠近于电压小于500v的电力线和电力设备												
干扰源	日光 灯	无线电发射设备 如天线,传输线, 发射机等 雷达设备 其他工业设备(开 关电源,电磁感应 炉,绝缘测试仪等)	变压器及 电动机	无屏蔽的 电力线或 电力设备			无屏蔽的 电力线或 电力设备			电力线穿 在接地的 金属管道内		
				<2KVA	2-5KVA	>5KVA	<2KVA	2-5KVA	>5KVA	<2KVA	2-5KVA	>5KVA
布线管道				非金属布线管道			金属布线管道			金属布线管道		
最小间距(mm)	300	>1500	1100	130	310	610	70	150	300	注(2)	80	150

注:

(1)金属布线管道均接地

(2)双方都在接地的金属管道中,且平行长度≤10m时,最小间距可以是10mm。

设计要点(四)						图集号	97X700-2
审核	张锡坤	校对	刘凤娟	设计	张锡坤	页	2-2-08



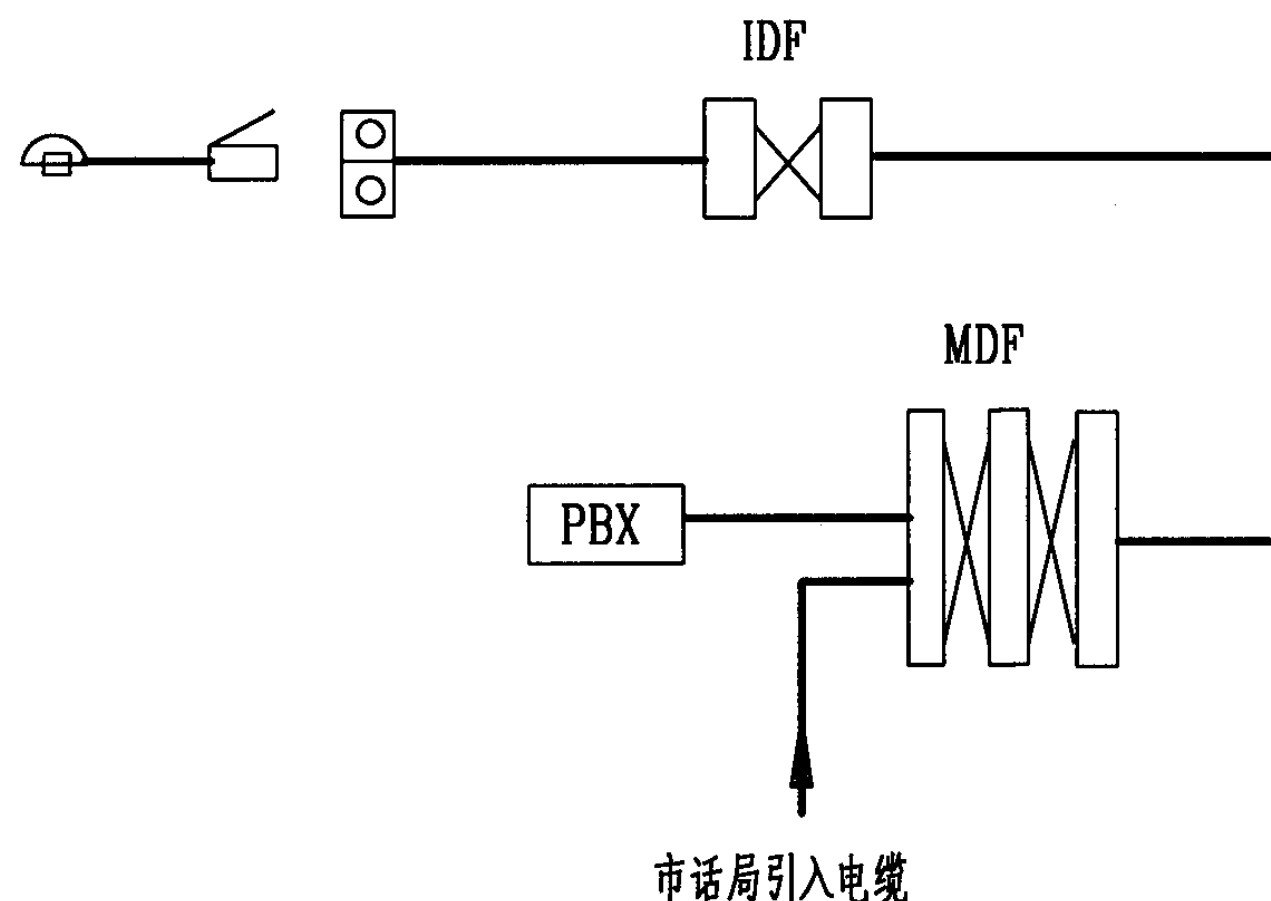
注:

1. 这个布线系统是灵活的星形的物理结构, 它可以通过不同的适配器或网络设备构成不同的逻辑结构, 既适合于电话系统的需求, 又适合计算机网络系统、保安监视系统、楼宇自动控制的要求. 整个布线系统为两级星形结构. 这样便实现了整个布线系统在连接、配置上的灵活性.
2. 图中省略掉LIU、HUB等设备.

综合布线系统总体方案

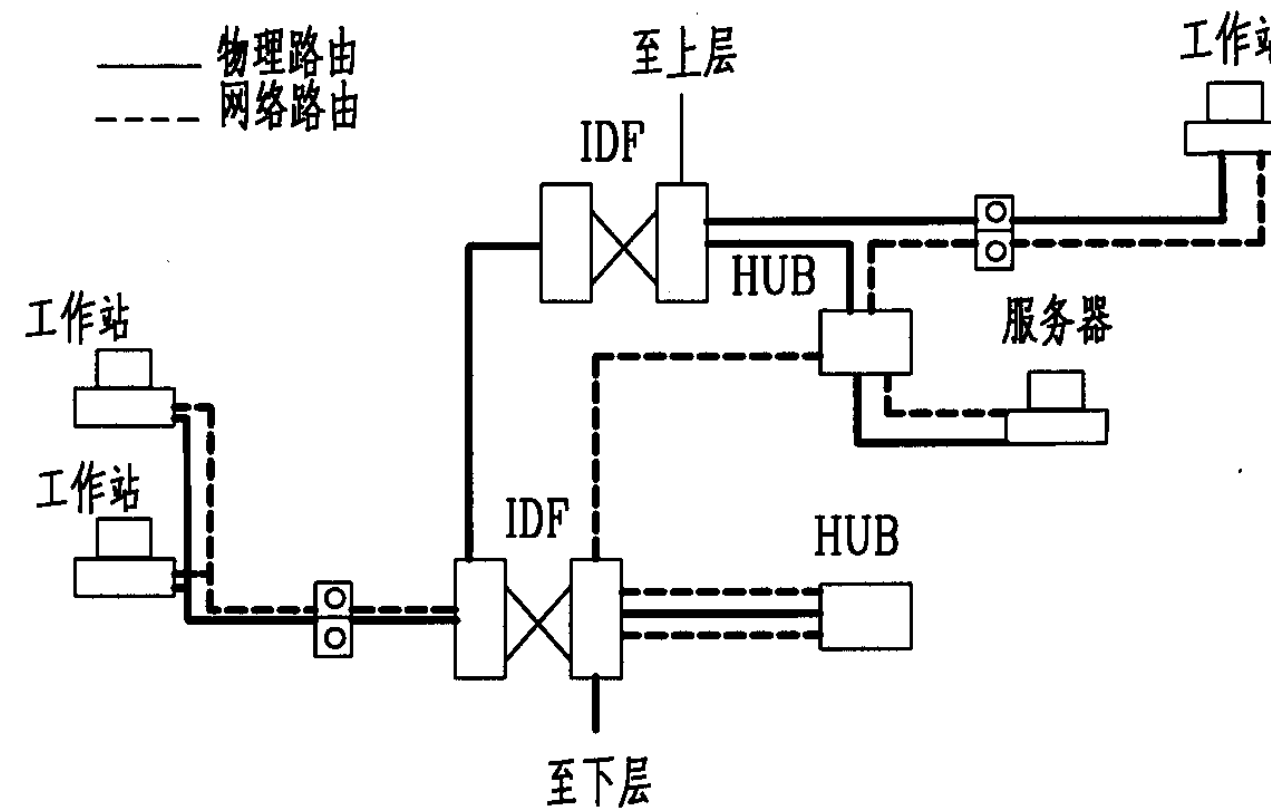
图集号 97X700-2

审核 黎锦坤 校对 须同庆 设计 张华 页 2-2-09



电话系统与综合布线系统的连接

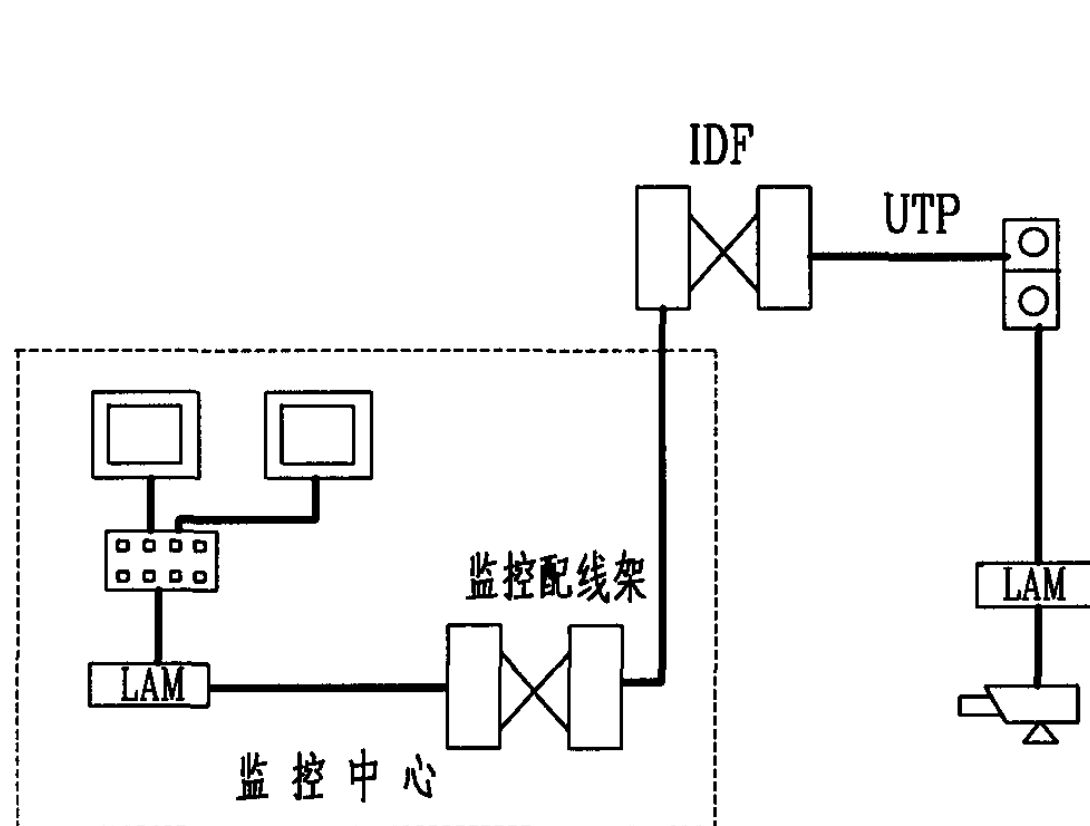
电话机输出端头装配的标准插头可直接插入综合布线系统的标准RJ45插座内. 在特殊需要的情况下, 在RJ45插座上配以适配器最多可以配接4部电话, 但必须由工程技术人员在MDF及IDF处进行跳接线. 而且干线电缆必须配备足够的线对.



计算机网络系统与综合布线系统的连接(示例)

先在计算机终端扩展槽上插上配有RJ45插孔的网卡, 然后用一条两端配有RJ45插头的线缆分别插在网卡的插孔和综合布线系统的信息插座上

用户设备与综合布线系统的连接(一)				图集号	97X700-2
审核	李锦坤	校对	须同庆	设计	张多
				页	2-2-10

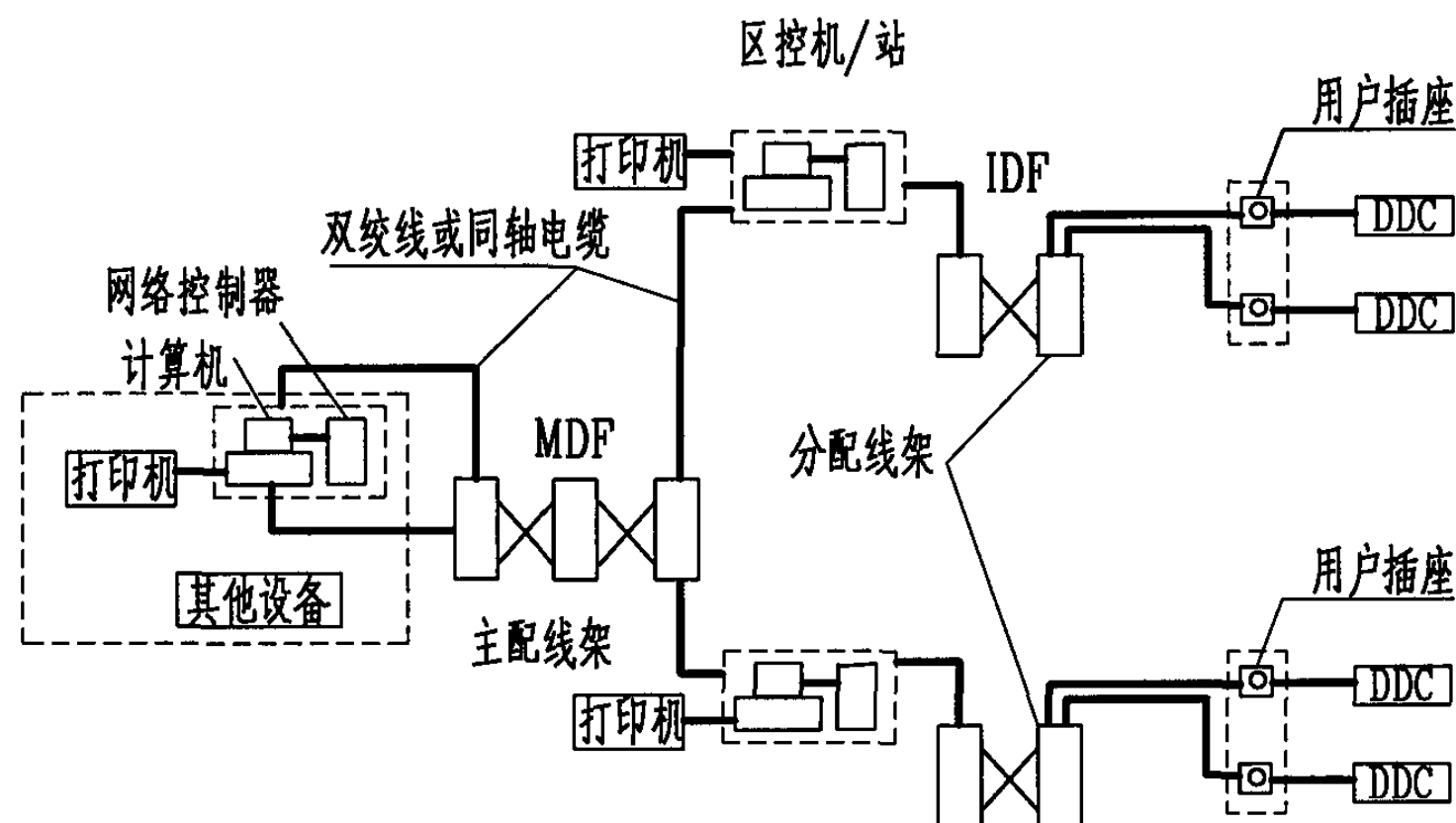


保安监视系统与综合布线系统的连接

保安监视系统中有视频信号和云台控制信号两种,采用综合布线系统后,控制信号使用三类线传输,视频信号采用五类线传输,并在两端加装适配器。

门禁系统与综合布线系统的连接:

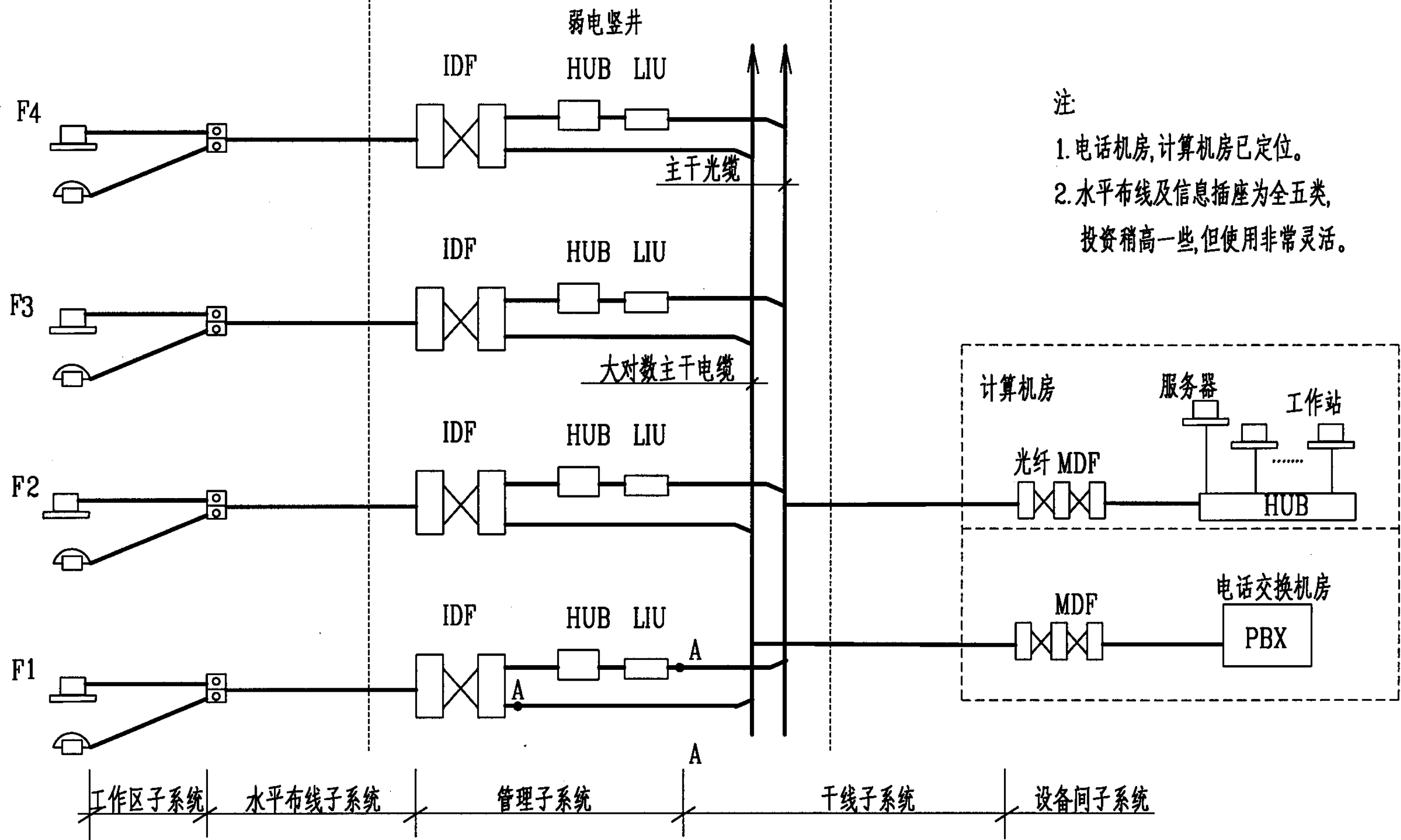
磁卡系统中需要传输的信号有两种,传输时所需的线对数目和配线方法随不同厂家而不同,一般考虑两根八芯线缆



楼宇设备自控系统与综合布线系统的连接示意

信息点只计算到DDC(直接数字控制器),由DDC到现场执行元件则采用传统线缆布线。楼宇自控系统的信号数据速率较低,使用三类对绞电缆可满足要求。

用户设备与综合布线系统的连接(二)				图集号	97X700-2
审核	设计	校对	设计	页	2-2-11



注:

1. 电话机房, 计算机房已定位。
2. 水平布线及信息插座为全五类, 投资稍高一些, 但使用非常灵活。

综合布线系统图(一)

图集号

97X700-2

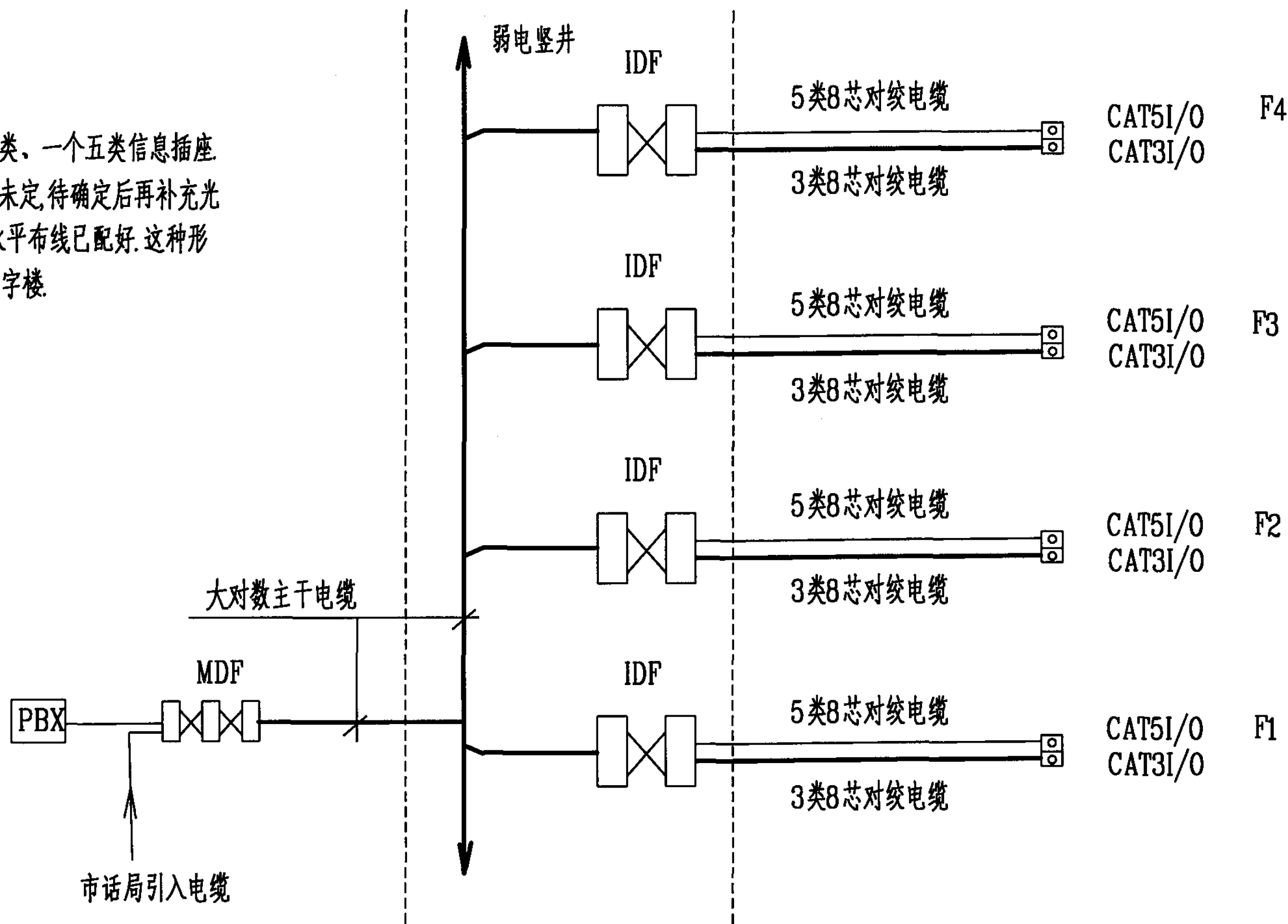
审核 郭锡坤 校对 须凤英 设计 孙多

页

2-2-12

注:

1. 每一工作区一个三类、一个五类信息插座
2. 此方案计算机网络未定,待确定后再补充光缆及其配套设备,水平布线已配好.这种形式适用于开放式写字楼.



综合布线系统图(二)

图集号

97X700-2

审核

王强

校对

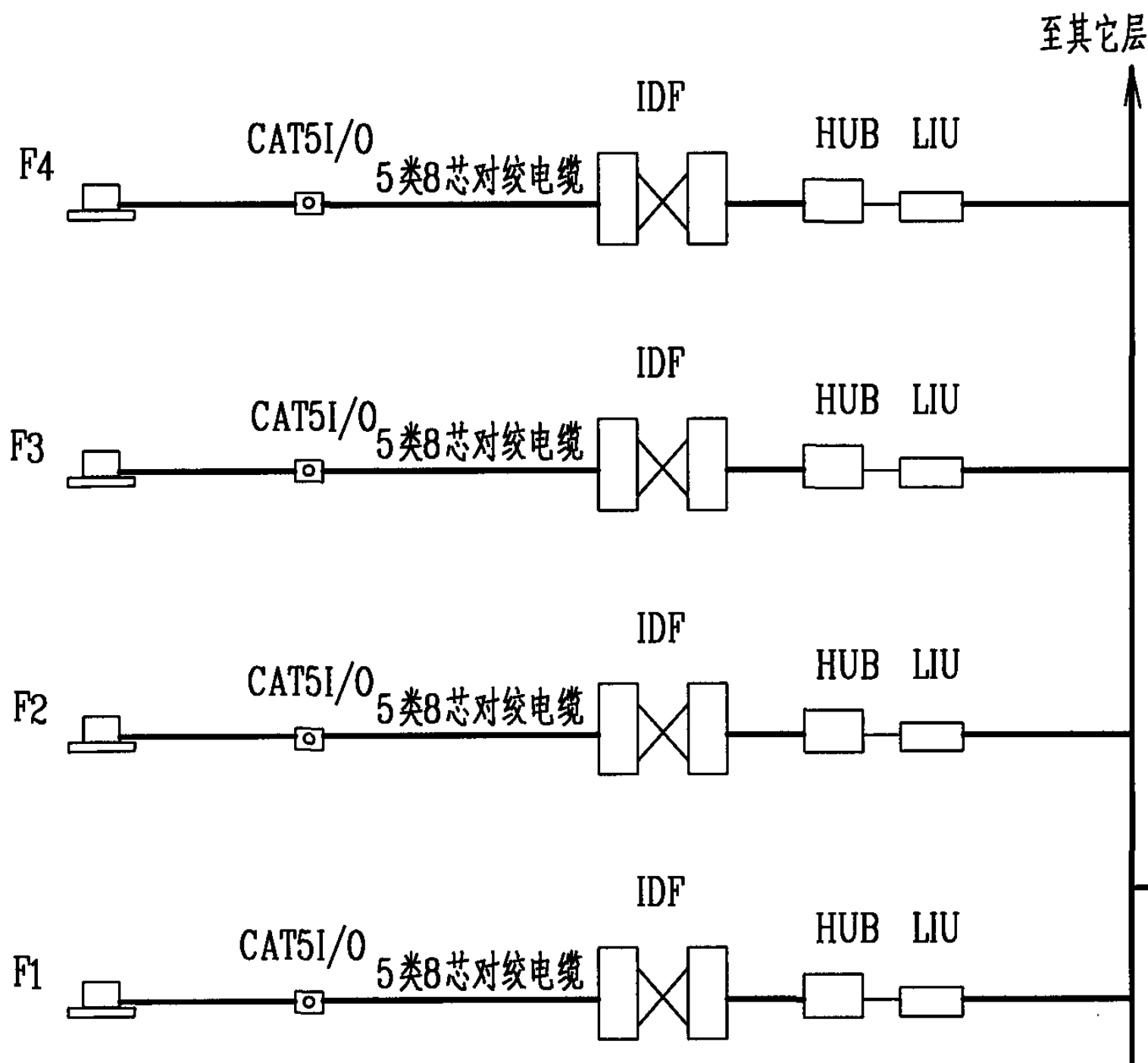
王强

设计

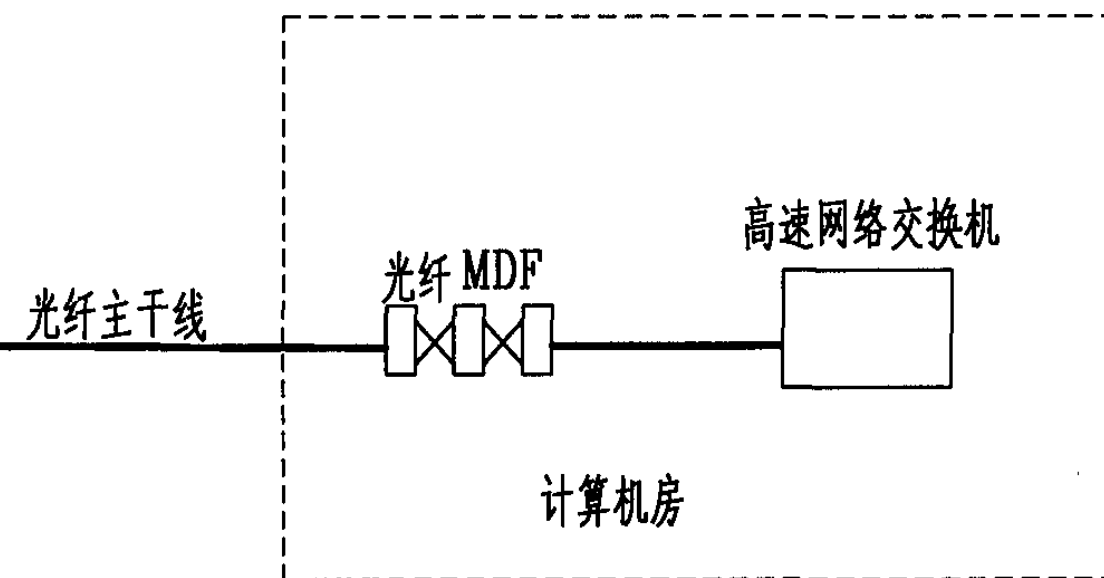
王强

页

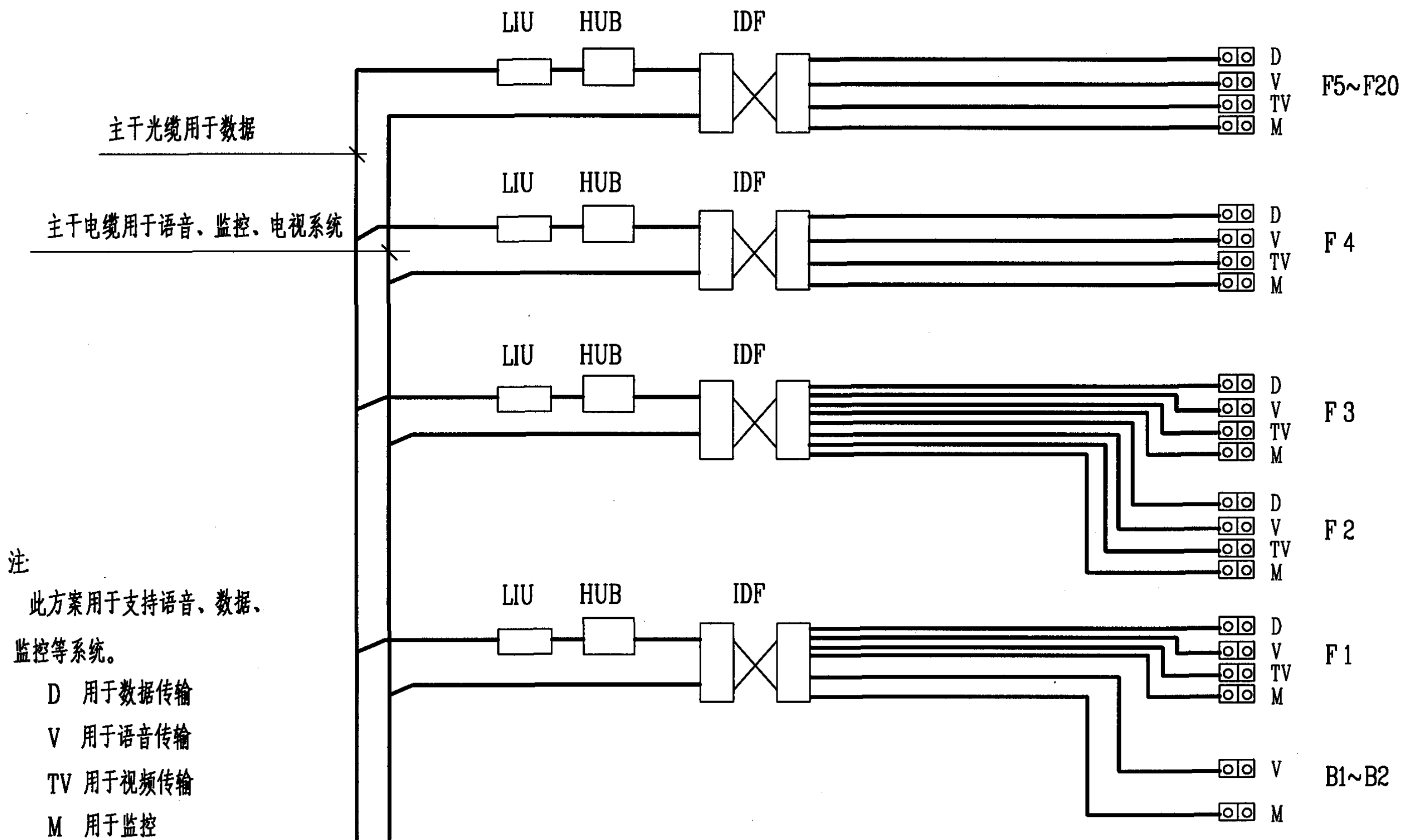
2-2-13



注:此方案为数据通信系统图,适用于
已有语音通信网,只需增加高速
数据通信网的改造工程



综合布线系统图(三)				图集号	97X700-2
审核	李强	校对	张凤娟	设计	张强
				页	2-2-14

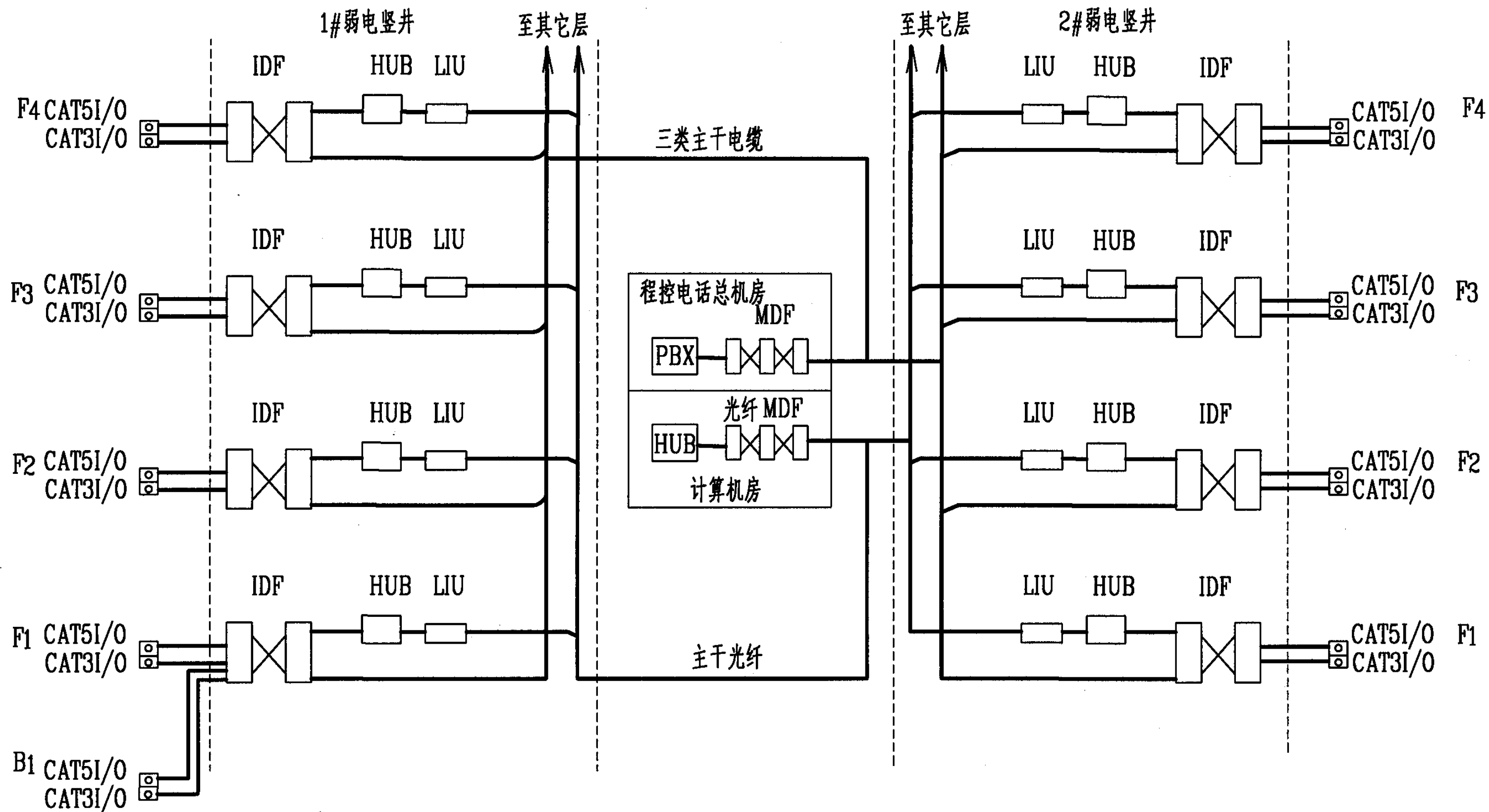


综合布线系统图 (四)

图集号 97X700-2

审核 张锦坤 校对 马勇 设计 马勇

页 2-2-15



注:

1. 电话总机房, 计算机房已定位。
2. 每层两个弱电竖井。
3. 每一工作区一个三类、一个五类信息插座。

综合布线系统图(五)

图集号 97X700-2

审核 李金明 校对 须凤霞 设计 李金明

页 2-2-16

智能建筑弱电工程设计施工图集

系统设计——火灾报警与消防控制系统

批准部门 中华人民共和国建设部 批准文号 建设[1998]81号
主编单位 中国建筑标准设计研究所 统一编号 GJB T-471
工程建设标准设计分会弱电专业委员会
实行日期 一九九八年四月十六日 图 集 号 97X700-2-3

主 编 单 位 负 责 人
主 编 单 位 技 术 负 责 人
技 术 审 定 人
技 术 负 责 人

目 录

图 名	页	页次	图 名	页	页次
目 录 (一)	2-3-01	087	火灾自动报警与消防控制系统图(六)	2-3-14	100
目 录 (二)	2-3-02	088	火灾自动报警与消防控制系统图(七)	2-3-15	101
说 明	2-3-03	089	火灾自动报警与消防控制系统图(八)	2-3-16	102
图 例 (一)	2-3-04	090	常用模块应用方式示意图(一)	2-3-17	103
图 例 (二)	2-3-05	091	常用模块应用方式示意图(二)	2-3-18	104
火灾报警与消防控制关系方框图	2-3-06	092	水喷淋系统与防排烟系统控制示意图	2-3-19	105
消防控制逻辑关系参考表(一)	2-3-07	093	消火栓按钮控制方式及接线图	2-3-20	106
消防控制逻辑关系参考表(二)	2-3-08	094	防火卷帘门控制方式及接线图	2-3-21	107
火灾自动报警与消防控制系统图(一)	2-3-09	095	紧急断电、断空调等控制方式图	2-3-22	108
火灾自动报警与消防控制系统图(二)	2-3-10	096	常用防火阀、排烟阀控制关系一览表	2-3-23	109
火灾自动报警与消防控制系统图(三)	2-3-11	097	阀门控制接线图	2-3-24	110
火灾自动报警与消防控制系统图(四)	2-3-12	098			
火灾自动报警与消防控制系统图(五)	2-3-13	099			

目 录 (一)	图集号	97X700-2
审核 段震寰 校对 李 帆 设计 张 路 明	页	2-3-01

图 名	页	页次
气体自动灭火控制图	2-3-25	111
本安型防爆探测器接线图	2-3-26	112
紧急广播系统图(集中控制切换方式)	2-3-27	113
紧急广播系统图(模块控制切换方式)	2-3-28	114
探测器安装图(一)	2-3-29	115
探测器安装图(二)	2-3-30	116
探测器安装图(三)	2-3-31	117
探测器安装图(四)	2-3-32	118
可燃气体报警及联动控制系统图	2-3-33	119
防爆型可燃气体探测器安装图(一)	2-3-34	120
防爆型可燃气体探测器安装图(二)	2-3-35	121
非防爆型可燃气体探测器安装与控制图	2-3-36	122
常见可燃性气体防爆级别与温度组别表	2-3-37	123
常见可燃气体.蒸气特性表(一)	2-3-38	124
常见可燃气体.蒸气特性表(二)	2-3-39	125
常见可燃气体.蒸气特性表(三)	2-3-40	126

目 录 (二)					图集号	97X700-2
审核	校核	校对	设计	绘图	页	2-3-02

火灾自动报警与消防控制系统说明

2.3.1 适用范围

本图集适用于一般民用与工业建筑火灾自动报警与消防控制系统。

2.3.2 图集主要内容

- 1 火灾自动报警与消防控制系统 示例与逻辑控制关系;
- 2 常用模块控制关系;
- 3 对水消防、防排烟、空调、紧急断电等有关系统的控制关系;
- 4 紧急广播;
- 5 探测器安装;
- 6 可燃气体探测系统控制关系与安装图;
- 7 常见可燃气体特性表

2.3.3 选用本图集注意事项

1 火灾自动报警设备生产厂家众多,产品特点、控制方式、布线关系各异,本图集不可能一一列举。在此,归纳出比较典型、比较常用的类型作为示例。工程设计中需结合所选产品的样本或弱电设备手册(拟与本图集配套出版)灵活运用。

2 工程设计中,工艺要求、建筑要求不同,水消防、空调、通风、电气等各专业的设备设置和控制要求亦不同。本图集归纳出一般民用与工业建筑设计中常规的一些作法作为控制示例,工程设计中需结合具体要求灵活应用。

3 消防控制方式多种多样,有些方式各有利弊。本图集在某些方面作了说明,分析了特点,供选用时参考。

4 紧急广播与背景音乐合用的系统图及广播设备安装图详见本图集服务性广播篇和设备安装篇。

5 工程设计中需注意每一回路所带地址码数量勿超过产品要求,并应留有适当余量。

说 明					图集号	97X700-2
审核	张永军	校对	李心	设计	张永军	页 2-3-03

序号	图形符号	说 明	符号来源及编号	
1		火灾报警控制器	ZBC	5.30
2		区域火灾报警控制器	ZBC	5.32
3		集中火灾报警控制器	ZBC	5.33
4		联动控制器		
5		火灾部位显示盘 (层显示)	ZBC	5.36
6		火警接线箱		
7		感烟探测器一般符号	GB	8.2
8		非编码感烟探测器		
9		感温探测器一般符号	GB	8.1
10		非编码感温探测器		
11		火焰探测器	ZBC	5.12
12		红外光束感烟探测器(发射部分)	ZBC	5.10
13		红外光束感烟探测器(接收部分)	ZBC	5.11
14		可燃气体探测器	GB	8.4
15		手动报警按钮(带电话插孔)	GB	8.5

序号	图形符号	说 明	符号来源及编号	
16		火灾警铃	GB	9.1
17		火灾声光信号显示装置	ZBC	5.46
18		控制模块		
19		输入监视模块		
20		非编码探测器接口模块		
21		短路隔离器		
22		气体灭火控制盘		
23		启动钢瓶		
24		紧急启、停按钮		
25		放气指示灯		
26		水流指示器		
27		带监视信号的检修阀		
28		压力开关		
29		消火栓箱内启泵按钮		

注: 1.表中GB见中华人民共和国国家标准“电气用图形符号”(GB4728),“消防设施图形符号”(GB4327-84)及“电气技术中的文字符号制定通则”(GB7159-87).

2.表中ZBC见中华人民共和国专业标准“火灾报警设备图形符号”(ZBC80001-87)

图 例 (一)

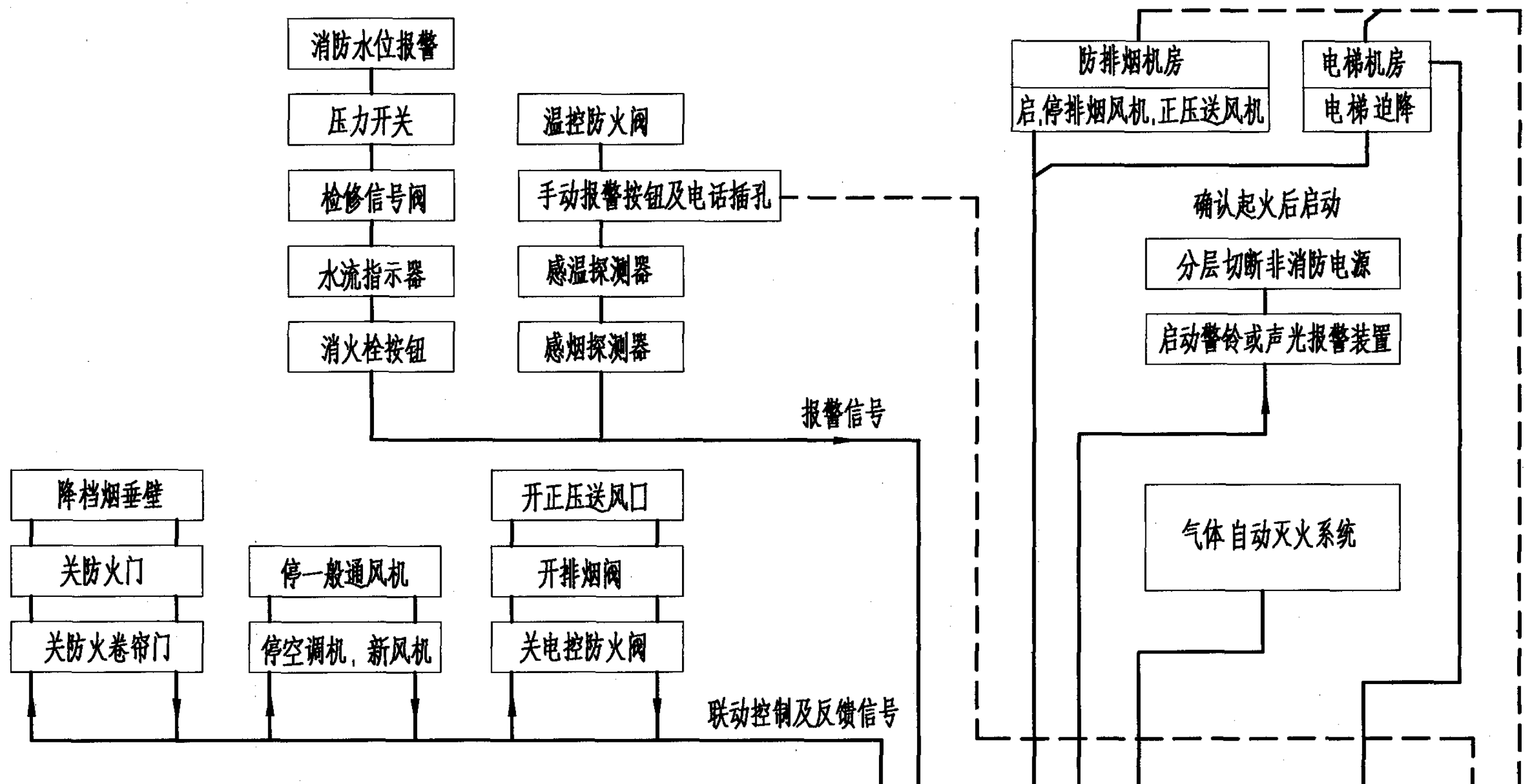
图集号 97X700-2

审核 投案第 校对 李屹 设计 张 页 2-3-04

序号	图形符号	说 明	符号来源及编号	
30	$\varnothing$	防火阀 (70℃ 熔断关闭)		
31	$\varnothing_E$	防火阀 (24V电控关及70℃温控关)		
32	$\varnothing_{280}$	防火阀 (280℃ 熔断关闭)		
33		排烟防火阀		
34		排烟阀(□)		
35		正压送风口		
36		防火卷帘门电气控制箱		
37		防火门磁释放器		
38		电控箱 (电梯迫降)		
39		配电箱 (切断非消防电源用)		
40		电控箱 注: K — 空调机电控箱 P — 排烟或排风机电控箱 J — 正压送风机或进风机电控箱 XFB — 消防泵电控箱 PLB — 喷淋泵电控箱		

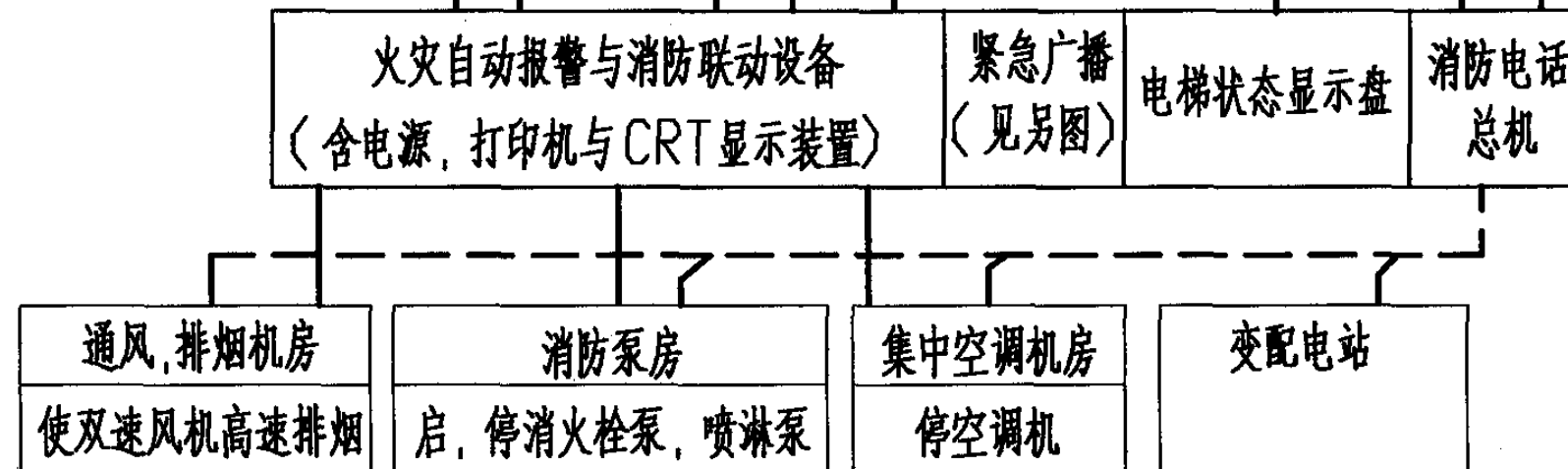
序号	图形符号	说 明	符号来源及编号	
41		火灾报警电话机 (实装)	GB	8.6
42		火灾报警对讲电话插座	ZBC	5.15
43		传声器一般符号		
44		吸顶式扬声器		
45		墙挂式扬声器		
46		高音扬声器		
47		扩大机		
48		广播接线箱		
49		音量控制器		

图 例 (二)			图集号	97X700-2
审核	段宗第	校对	李 岩	设计
			页	2-3-05



说明

对分散于各层的量大的装置, 如各种阀等, 为使线路简单, 宜采用总线模块化控制; 对于关系全局的重要设备, 如消火栓泵, 喷淋泵, 排烟风机等, 为提高可靠性, 宜采用专线控制或模块与专线双路控制; 对影响很大, 万一误动作可能造成混乱的设备, 如警铃, 断电等, 应采用手动控制为主的方式,



火灾报警与消防控制关系方框图

图集号 97X700-2

审核 杨宪军 校对 李心 设计 孙永明

页 2-3-06

	报警设备种类	受控设备	位置及说明
水消防系统	消火栓按钮	启动消火栓泵	
	报警阀压力开关	启动喷淋泵	
	水流指示器	(报警, 确定起火层)	
	检修信号阀	(报警, 提醒注意)	
	消防水池水位或水管压力	启动, 停止稳压泵等	
空调系统	烟感或手动按钮	关闭有关系统空调机, 新风机, 普通送风机	
		关闭本层电控防火阀	
	防火阀 70 ⁰ C 温控关闭	关闭该系统空调机或新风机, 送风机	
防排烟系统	烟感或手动按钮	打开有关排烟风机与正压送风机	屋面
		打开有关排烟口(阀)	
		打开有关正压送风口	N±1 层
		两用双速风机转入高速排烟状态	
		两用风管中, 关正常排风口, 开排烟口	
	排烟风机旁防火阀 280 ⁰ C 温控关	关闭有关排烟风机	屋面
可燃气体报警		打开有关房间排风机, 进风机	厨房, 煤气表房, 防爆厂房等

说 明

1. 消防控制关系需根据具体工程和建筑, 工艺, 给排水, 空调, 电气等各专业的要求设计, 本表仅供参考。
2. 消防控制逻辑关系表应能表达出设计意图和各专业的协调关系, 可供分包商作为编制控制程序的依据或参考资料。
3. 根据具体工程情况, 必要时可增加受控设备编号和电控箱编号。

消防控制逻辑关系参考表(一)

图集号 97X700-2

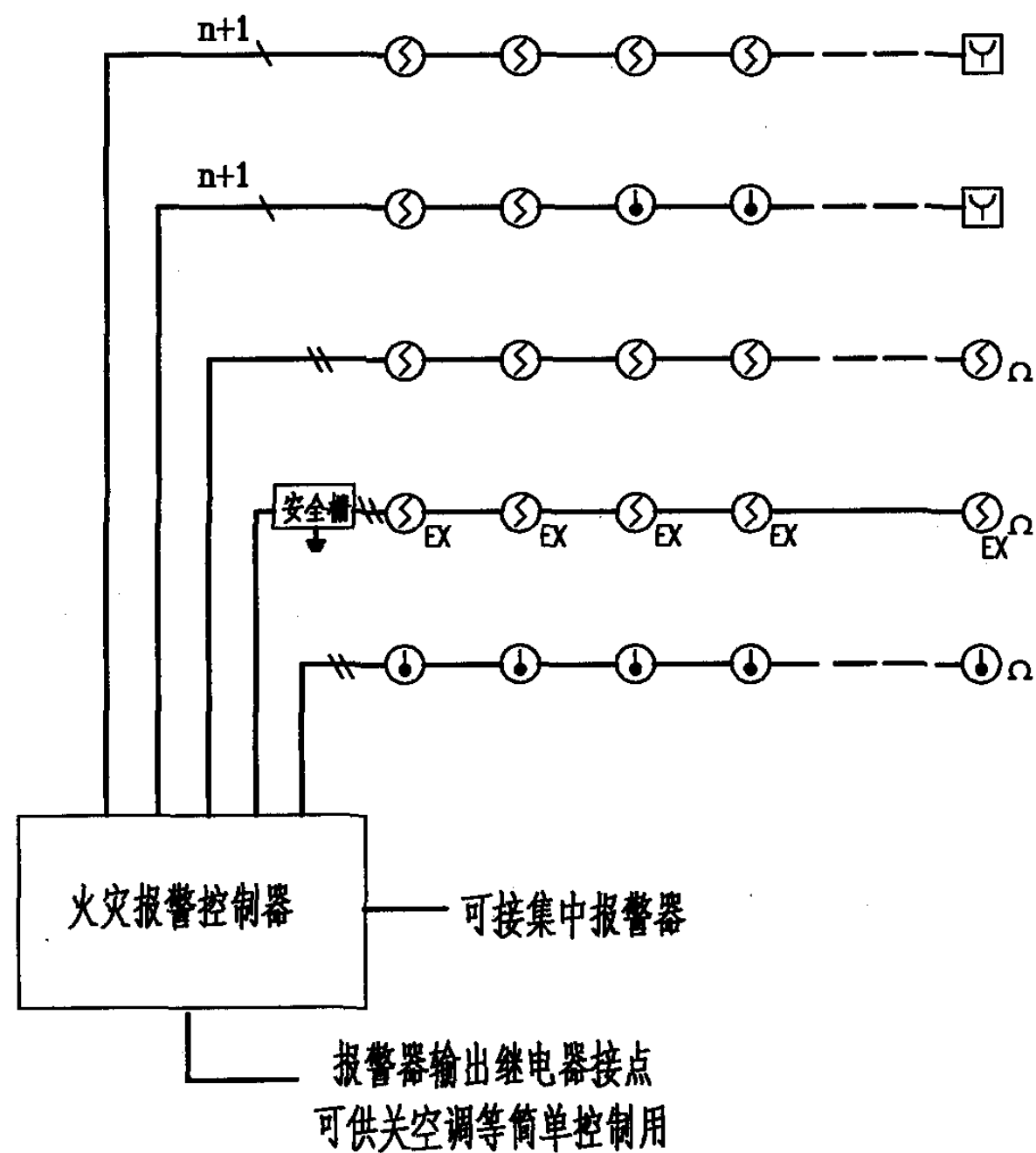
审核 段磊第 校对 李屹 设计 沈海 页 2-3-07

	报警设备种类	受控设备	位置及说明
防火卷帘、 防火门	防火卷帘门旁的烟感	该卷帘或该组卷帘下降一半	
	防火卷帘门旁的温感	该卷帘或该组卷帘归底	
		卷帘有水幕保护时,启动水幕电磁阀和雨淋泵	
	电控常开防火门旁烟感或温感	释放电磁铁,关闭该防火门	
	电控挡烟垂壁旁烟感或温感	释放电磁铁,该挡烟垂壁或该组挡烟垂壁下垂	
气体灭火系统	气体灭火区内烟感	声光报警,关闭有关空调机、防火阀、电控门窗	
	气体灭火区内烟感、温感同时报警	延时后启动气体灭火	
	钢瓶压力开关	点亮放气灯	
	紧急启、停按钮	人工紧急启动或终止气体灭火	
手动为主的系统	手动/自动,手动为主	切断起火层非消防电源	N±1 层
	手动/自动,手动为主	启动起火层警铃或声光报警装置	N±1 层
	手动/自动,手动为主	使电梯归首,消防梯投入消防使用	
	手动	对有关区域进行紧急广播	N±1 层
消防电话		随时报警、联络、指挥灭火	

说 明

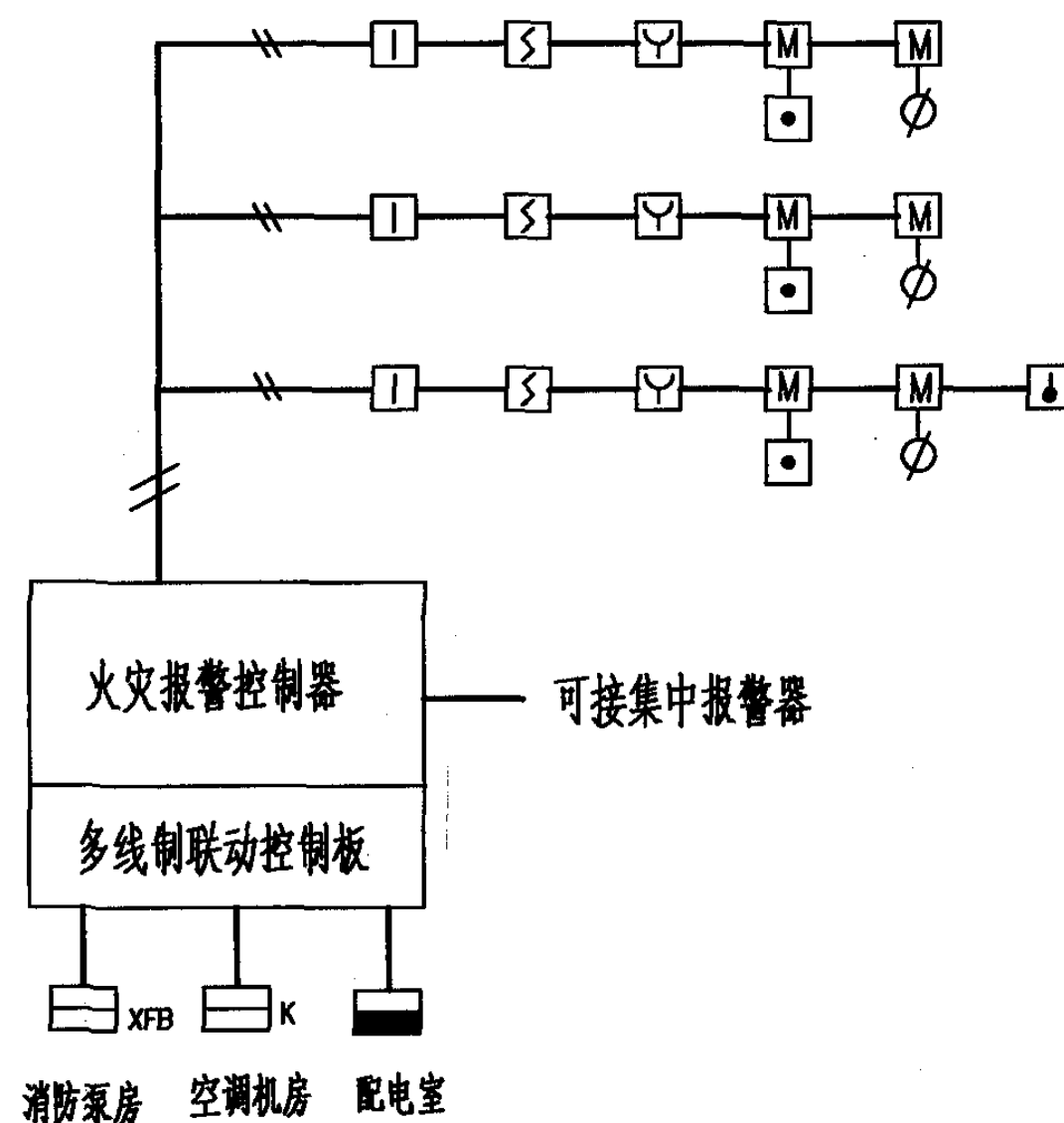
1. 消防控制室应能手动强制启、停
消火栓泵、喷淋泵、排烟风机
正压送风机,能关闭集中空调系
统的大型空调机等,并接收其反
馈信号,表中从略。
2. 表中“N±1层”一般为起火层及
上下各一层;当地下任一层起
起火时,为地下各层及一层;当
一层起火时,为地下各层及一层
二层。

消防控制逻辑关系参考表(二)				图集号	97X700-2
审核	陈震	校对	李悦	设计	张路昕
				页	2-3-08



特点

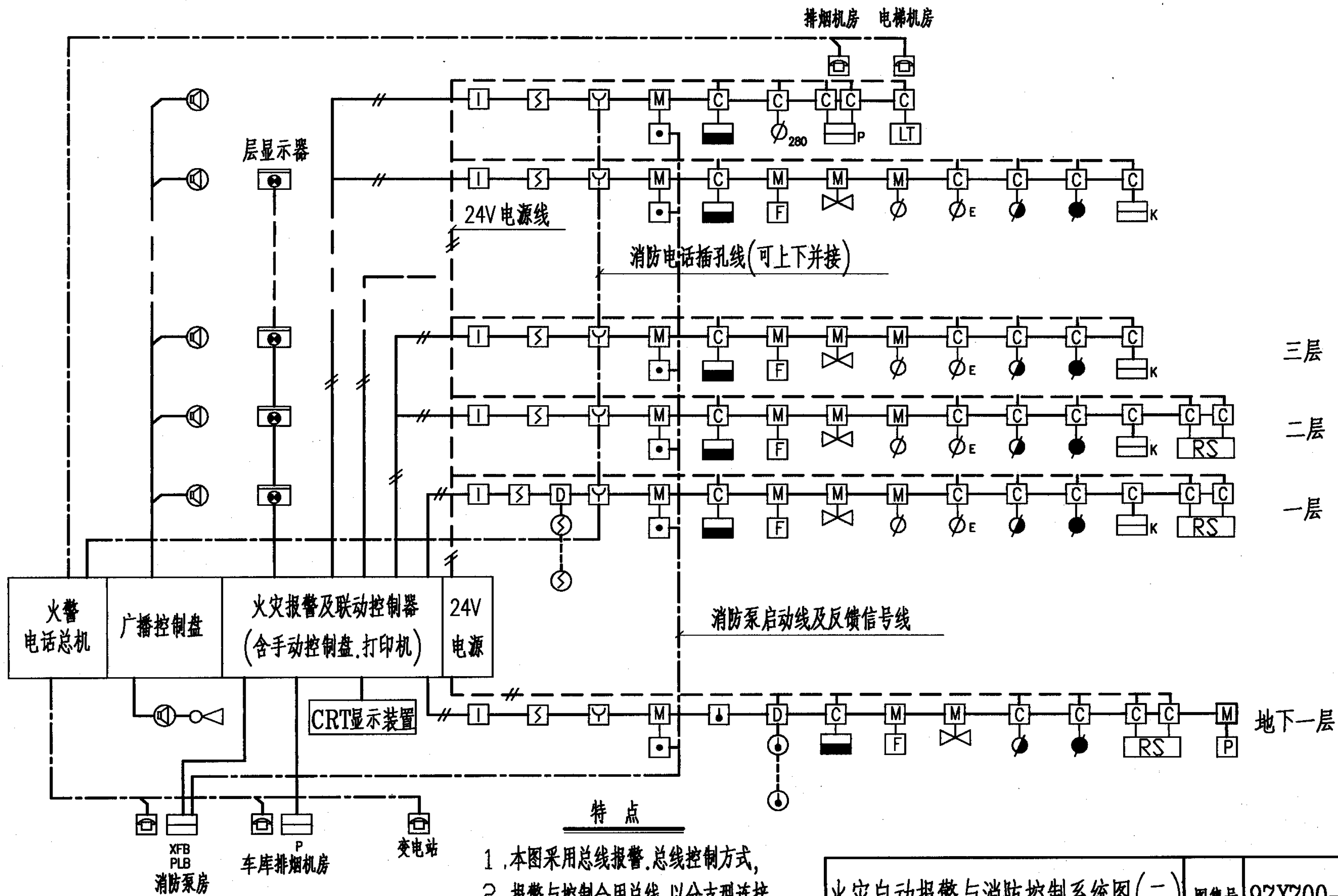
1. 本图采用 $n+1$ 多线制报警方式,适用于小系统,节省投资。
2. 在车库、仓库等大开间房间,可数个同类探测器并接,合占一个点。
3. 连接防爆类探测器较方便。

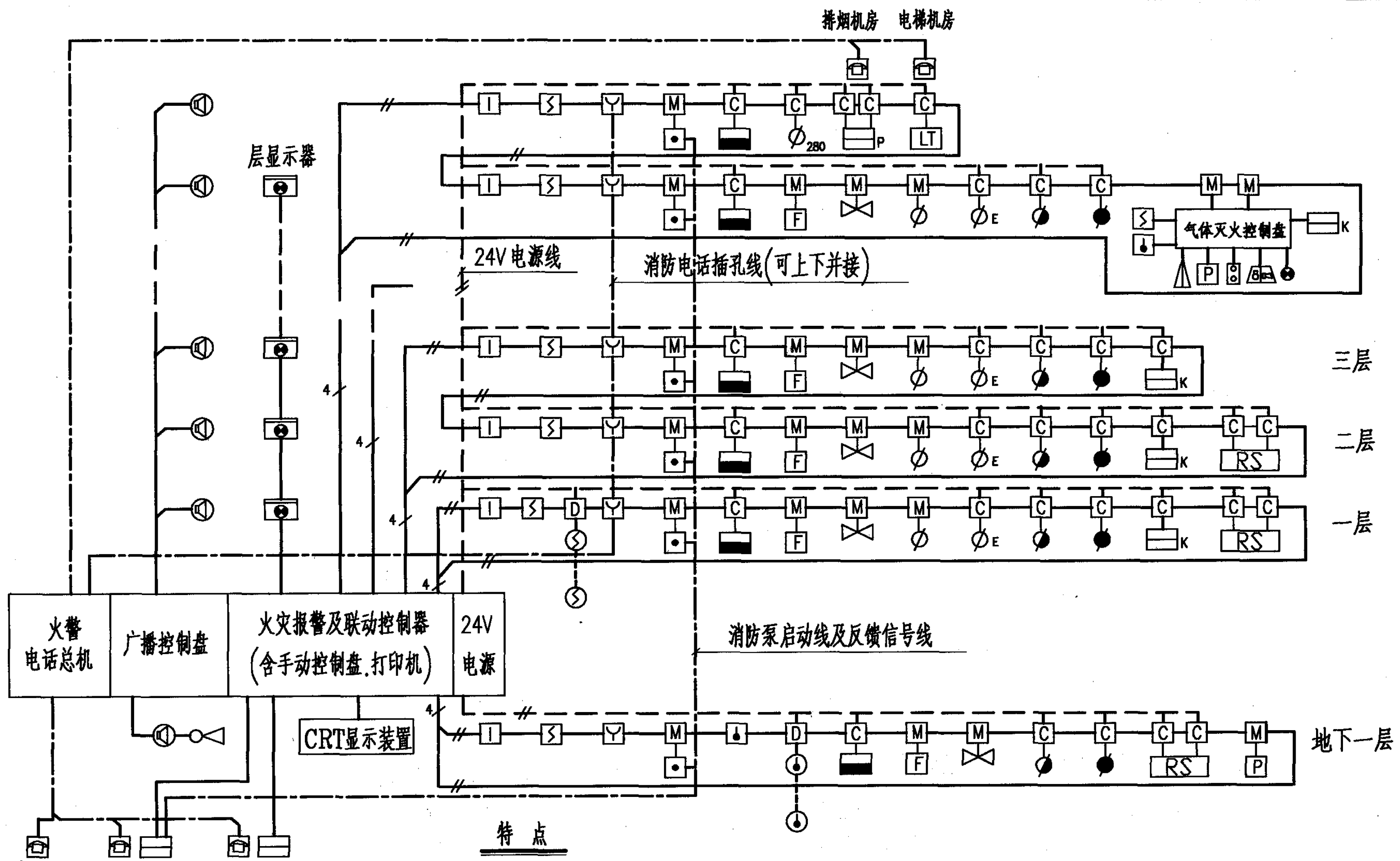


特点

1. 本图采用总线制报警、多线制可编程控制方式,适用于小系统,使用方便,节省投资。
2. 对于多个小型建筑,可实现区域、集中两地报警,就地控制方式,可靠性较高。

火灾自动报警与消防控制系统图(一)				图集号	97X700-2
审核	赵家第	校对	李心	设计	张
				页	2-3-09

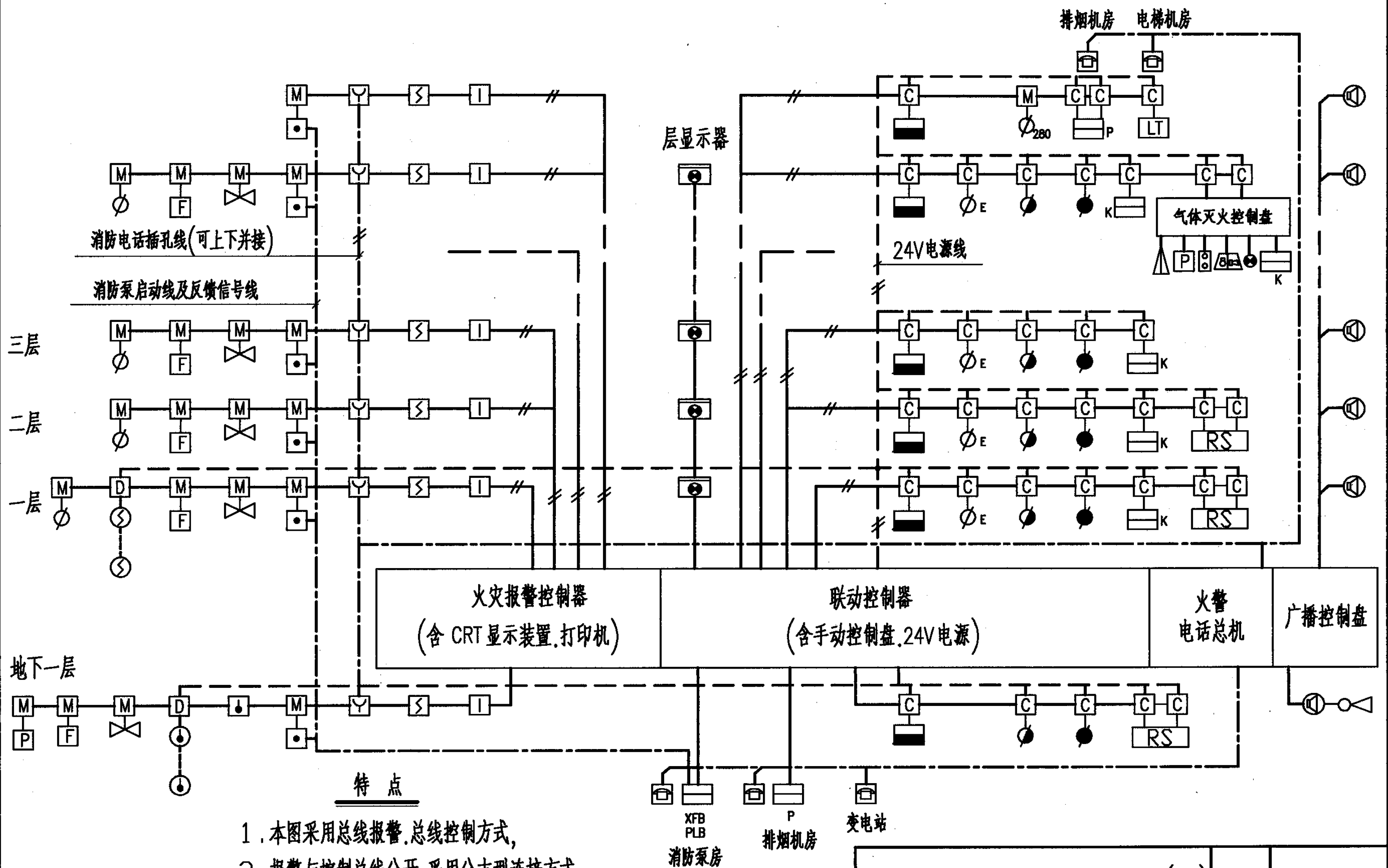




特 点

1. 本图采用总线报警,总线控制方式。
2. 报警与控制合用总线,采用环型连接方式,可靠性较高。
3. 气体灭火采用就地控制方式。

火灾自动报警与消防控制系统图(三)				图集号	97X700-2
审核	段第第	校对	李心	设计	沈丹
				页	2-3-11

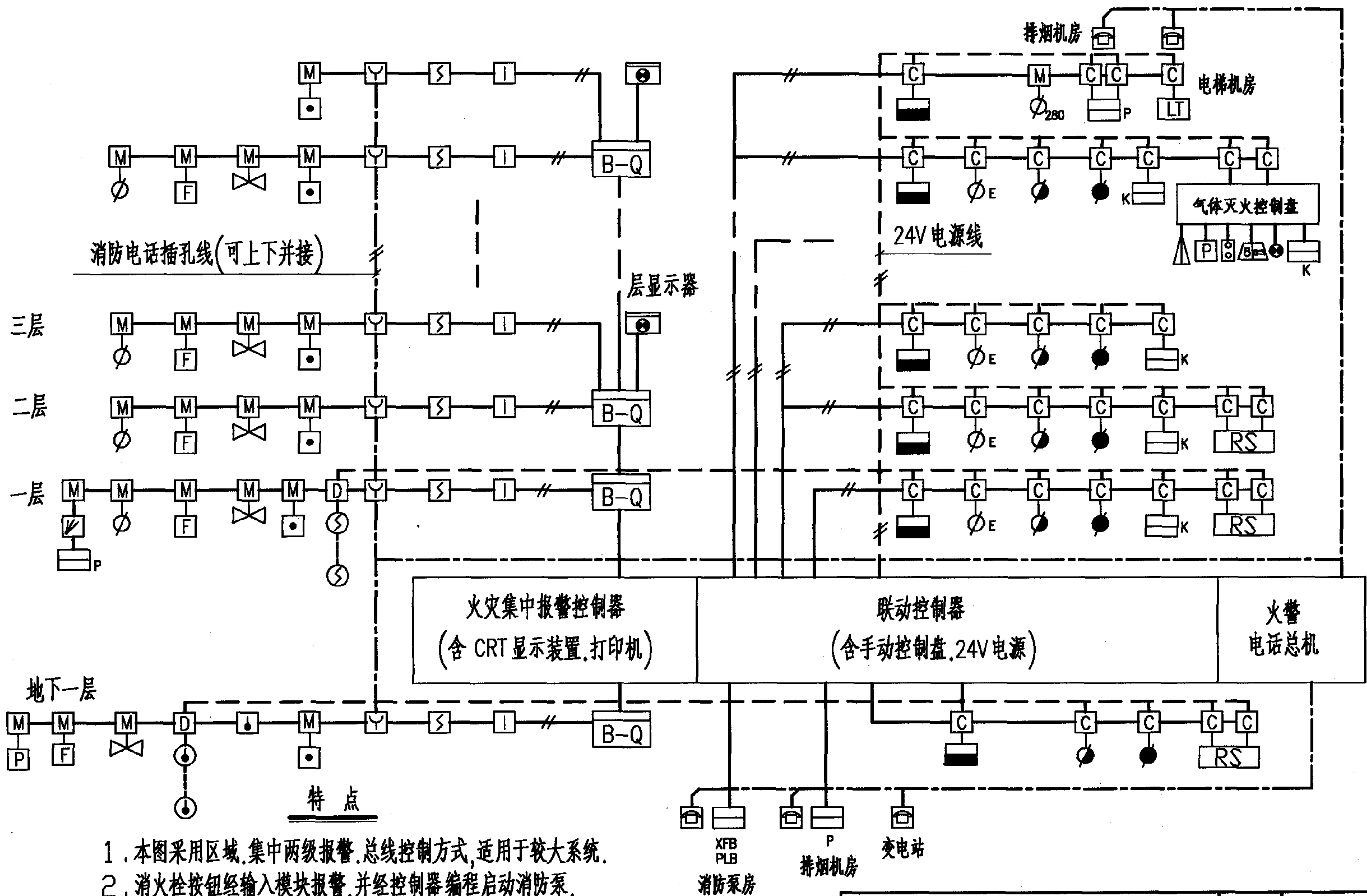


1. 本图采用总线报警、总线控制方式,
2. 报警与控制总线分开,采用分支型连接方式.
3. 气体灭火采用集中控制方式.

火灾自动报警与消防控制系统图(四)

图集号 97X700-2

审核 较需第 校对 李心 设计 李心 页 2-3-12



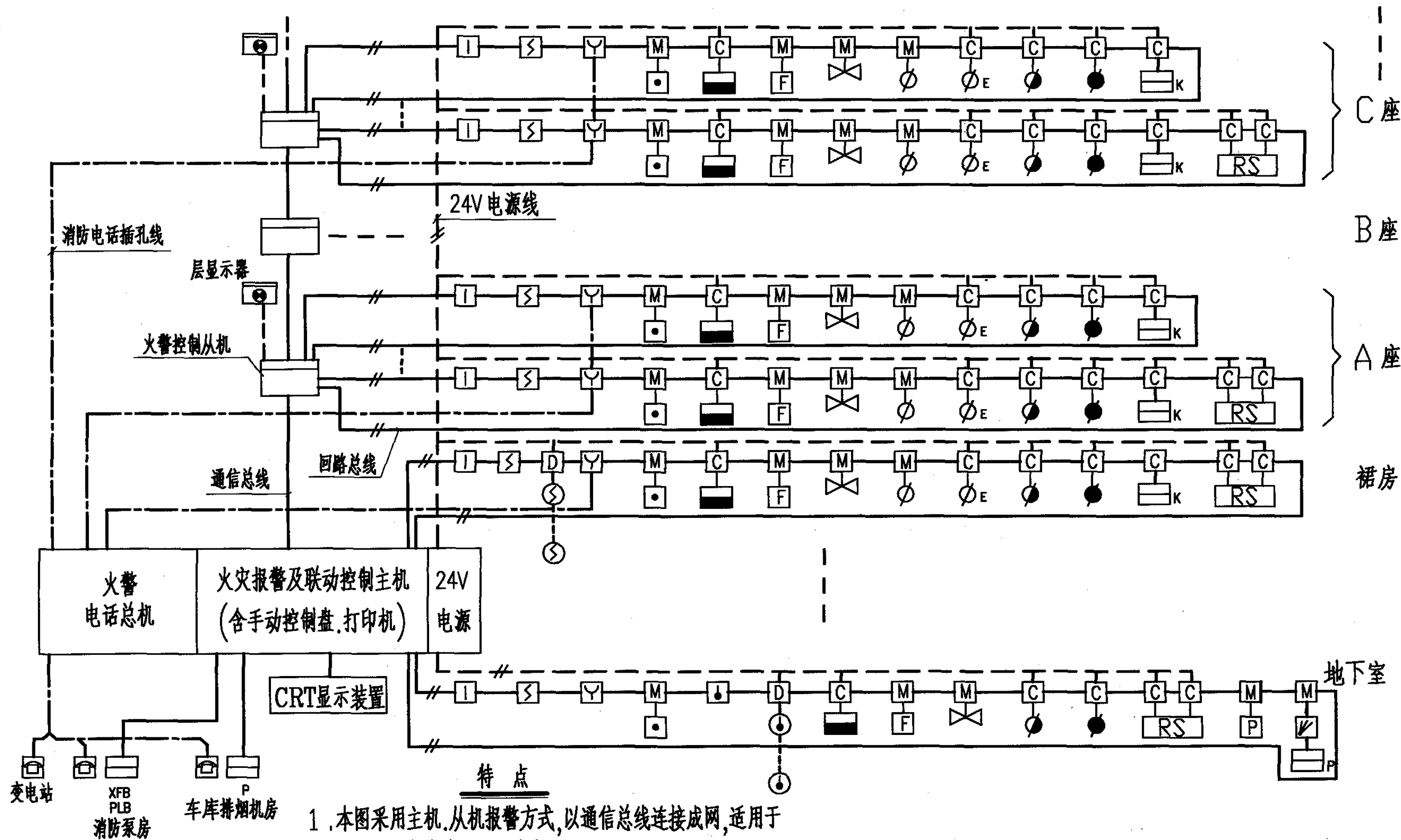
1. 本图采用区域、集中两级报警、总线控制方式, 适用于较大系统。
2. 消火栓按钮经输入模块报警, 并经控制器编程启动消防泵。
3. 气体灭火采用集中控制方式, 设可燃气体报警及控制。
4. 此类建筑一般另设有广播系统, 紧急广播见该系统。

火灾自动报警与消防控制系统图(五)

图集号 97X700-2

审核 段需需 校对 李华 设计 张华

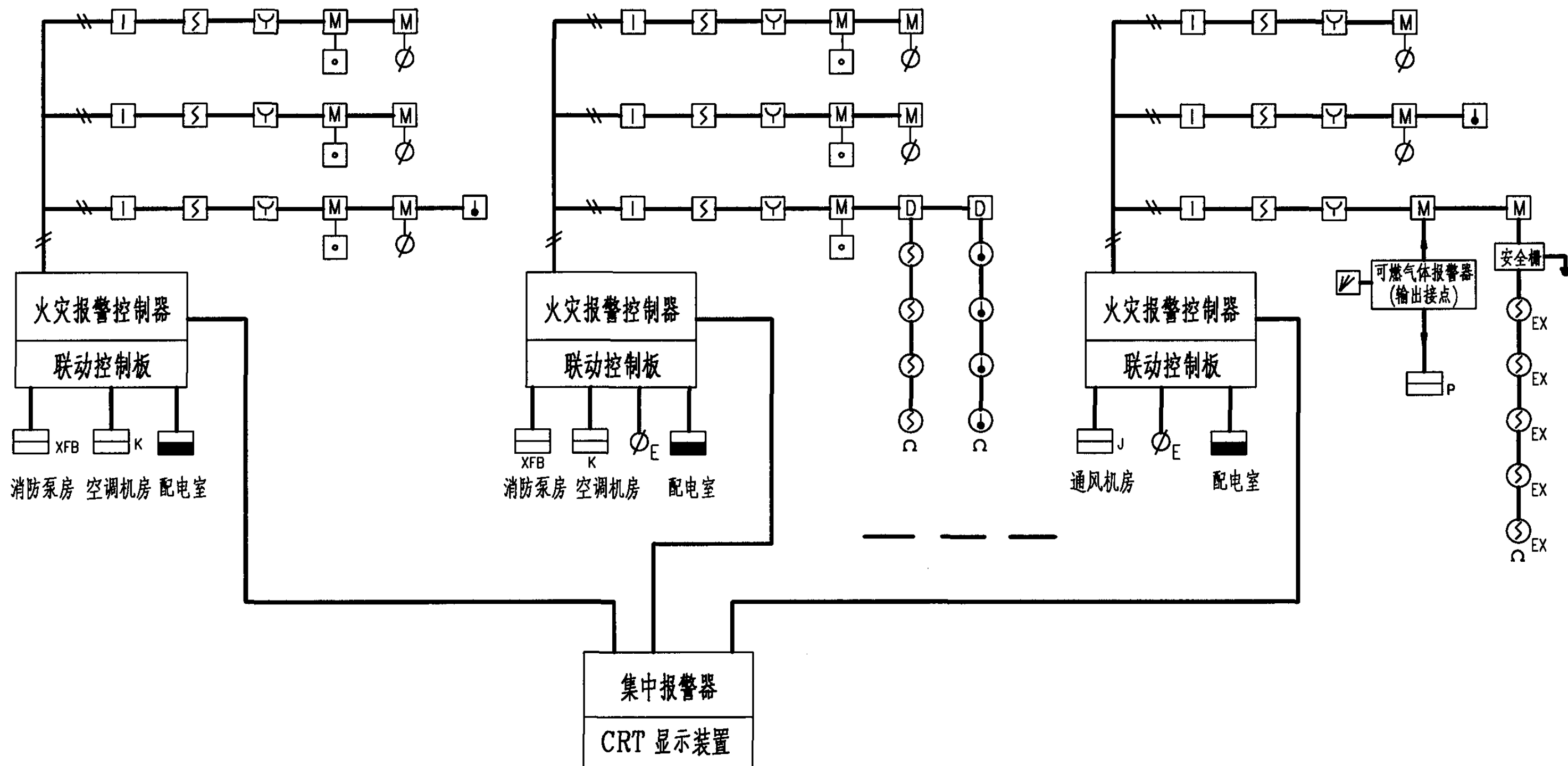
页 2-3-13



1. 本图采用主机、从机报警方式,以通信总线连接成网,适用于建筑群或多个建筑联网的大型系统。
2. 根据产品不同,通信线可连成主干型或环型。
3. 各回路报警与控制合用总线,采用环型连接方式,可靠性较高。
4. 此类建筑一般另设有广播系统,紧急广播见该系统图。

火灾自动报警与消防控制系统图(六)

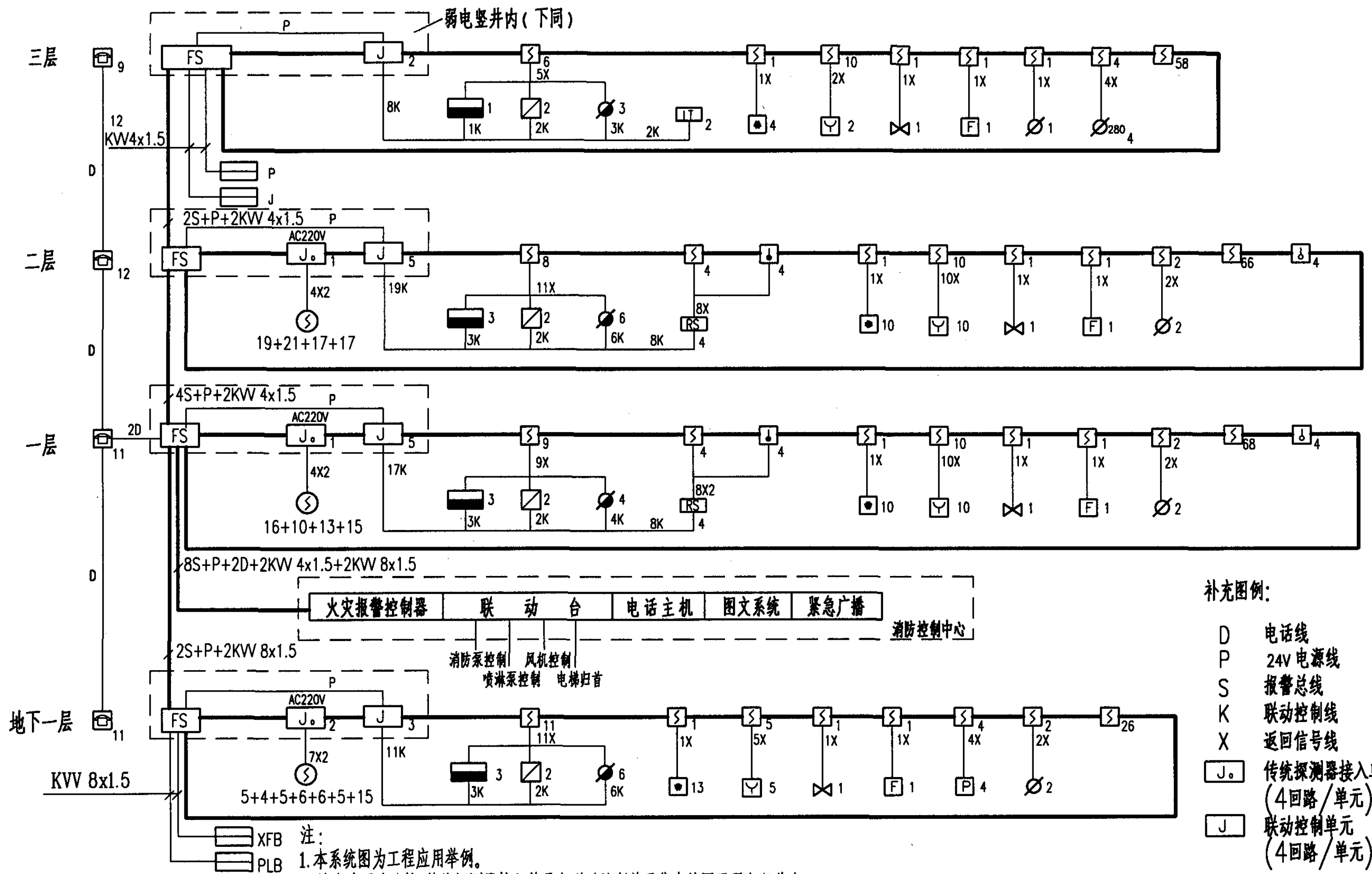
审核 段家第 校对 李华 设计 李华 图集号 97X700-2 页 2-3-14



特点

1. 本图采用总线制报警、就地编程控制方式。根据产品不同,有总线制控制和多线制控制方式,可实现区域、集中、两地报警。就地控制,可靠性较高。本图以多线制控制方式为例,总线制控制方式参见系统图(六)。
2. 本图适用于比较分散的工业厂房、中小型民用建筑等,使用方便,节省投资。

火灾自动报警与消防控制系统图(七)				图集号	97X700-2
审核	校核	校对	设计	页	2-3-15



火灾自动报警与消防控制系统图(八)

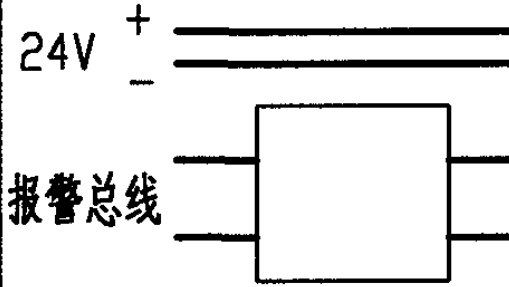
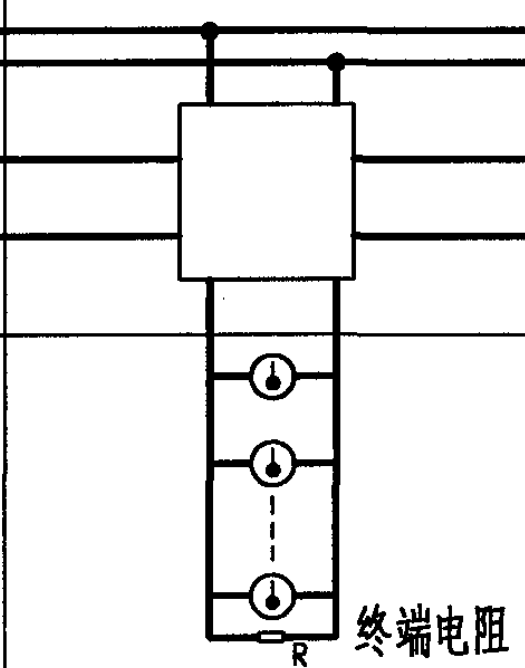
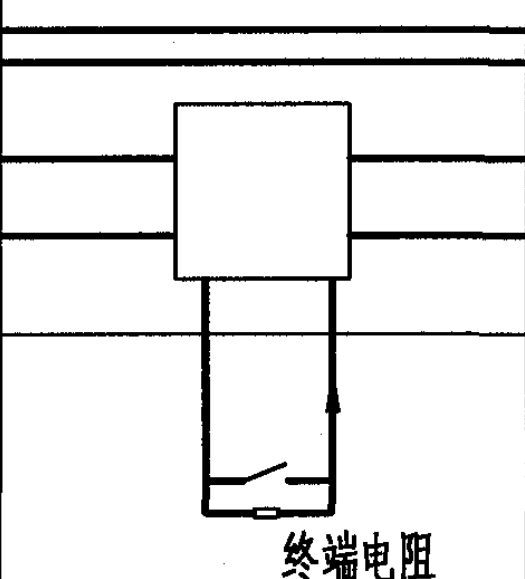
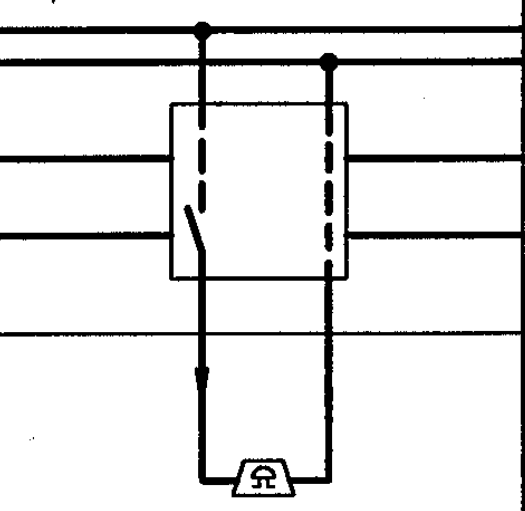
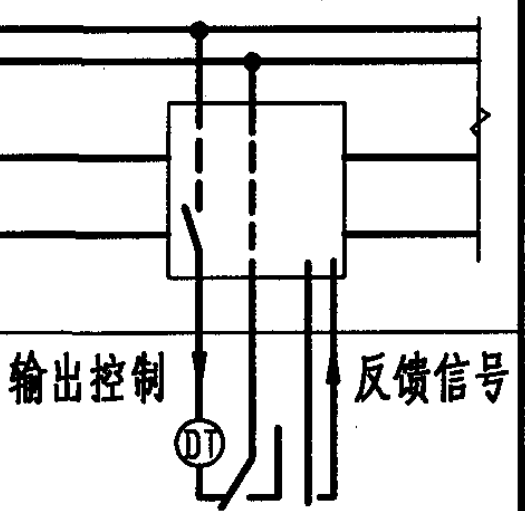
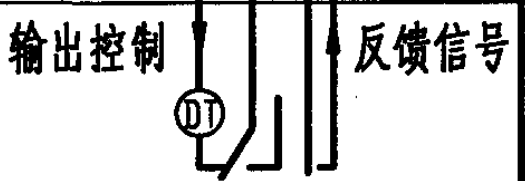
图集号

97X700-2

审核 张路明 校对 李平 设计 李平

页

2-3-16

模块种类	总线隔离模块	常规探测器接口模块	单输入模块	单输出模块	输入/输出模块
输出触点电压				24V	24V
编号	1#	2#	3#	4#	5#
模块接口与连线					
受控设备接口					
常连接的受控设备		非编码探测器	水流指示器 带监视信号的检修阀 压力开关 消火栓箱内启泵按钮 温控防火阀 可燃气体报警器输出(另需提供探测器24V电源)	火灾警铃 声光报警盒 电梯归首 (不接收反馈信号时) 紧急广播扬声器 (触点接信号线, 详见广播系统图)	电控关防火阀 排烟防火阀 排烟阀(口) 正压送风口 防火门磁释放器
说明	常安装于总线分支处或中间, 可将支线与总线或总线间短路处隔离开, 缩小影响面, 并便于查找故障。	为节约投资, 使多个非编码探测器合占一个地址, 适用于汽车库、商场等大开间的场合。	连接“主动型”报警设备, 将开关信号加地址码纳入总线制报警系统, 以联网并确定报警地点	用于控制不需反馈信号的设备。	控制需24V电源控制的设备, 并接收其反馈信号。 (亦可由单输入、单输出模块组合控制, 但需多占地址点)

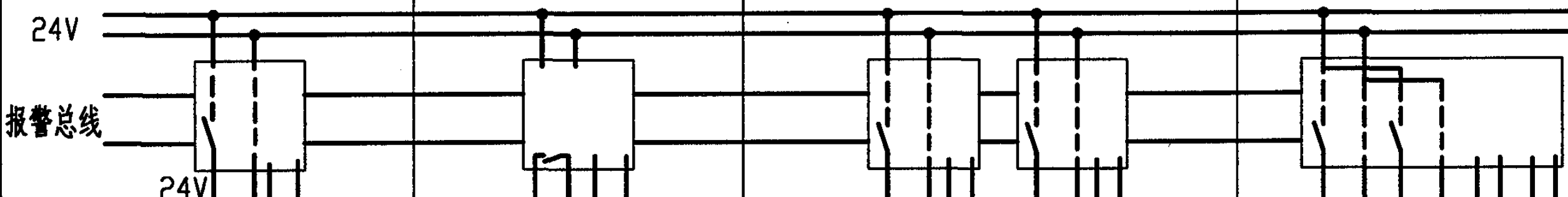
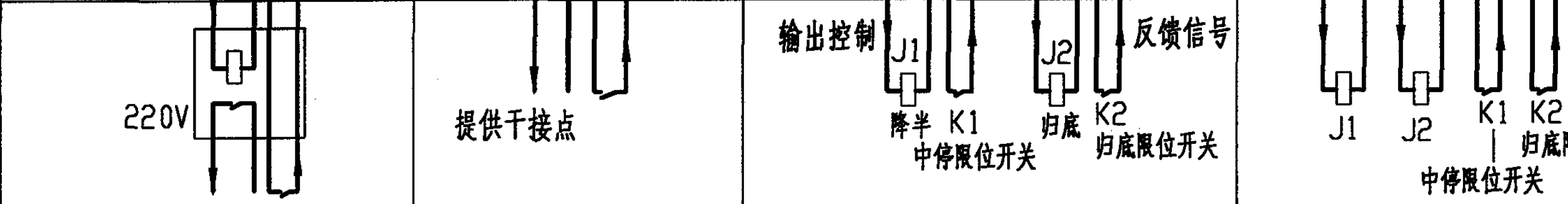
1. 为实现断线监测功能, 各输入模块(含反馈信号)一般需接终端电阻, 为简化图纸, 各图中从略。
2. 各系统图中, 均以输入/输出模块为例, 如采用单输入、单输出模块, 则需两个组合。

常用模块应用方式示意图(一)

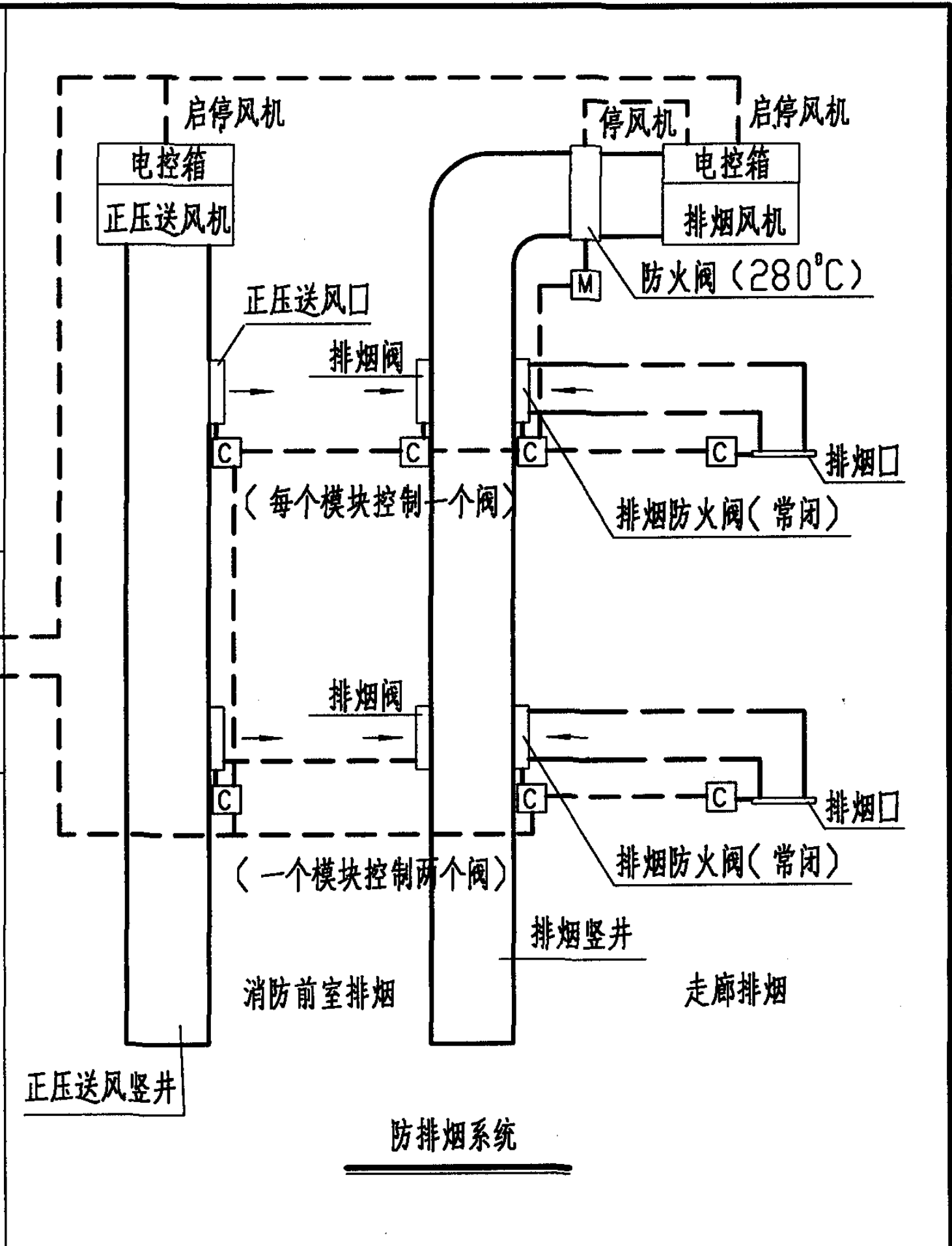
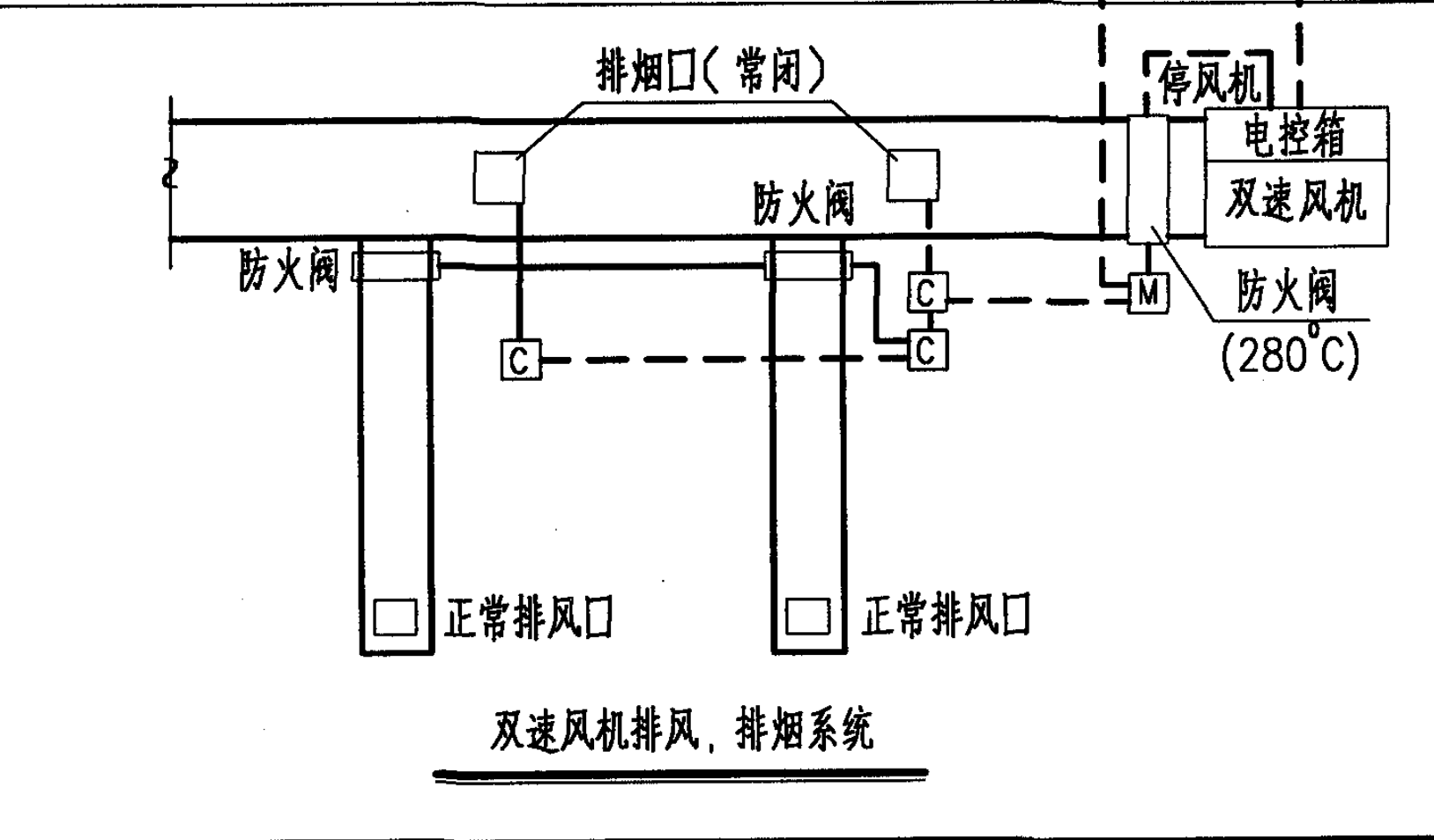
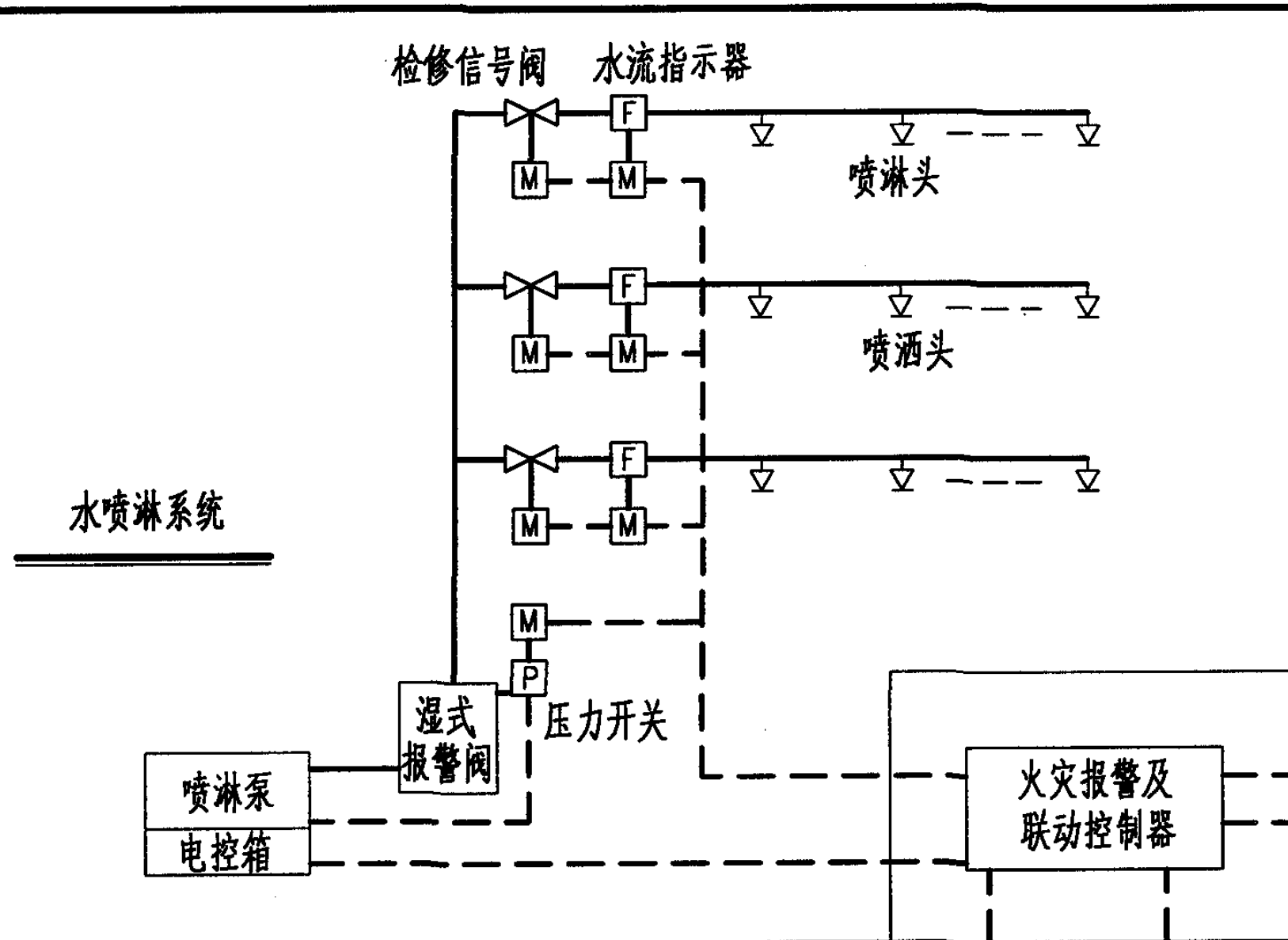
图集号 97X700-2

审核 较东表 校对 李心 设计 孙海明

页 2-3-17

模块种类	输入/输出加电压转换模块	输入/输出模块	输入/输出模块组合使用	双输入/输出模块
输出触点电压	24V-220V	220V	24V	24V
编号	6#	7#	8#	9#
模块接口与连线				
受控设备接口				
常连接的受控设备	启动 消火栓泵, 喷淋泵 启动 排烟风机, 正压送风机 关闭 空调机, 通风机 切断非消防电源 电梯归首 防火卷帘门两步下降 排烟风机, 正压送风机启动, 停止 消火栓泵, 喷淋泵启动, 停止			
说明	1. 用于需要220V控制的设备, 当控制模块的电压、电流不能满足要求时, 需加继电器转换。 2. 此输出触点须加在强制动作回路上, 以实现火警优先功能。			

常用模块应用方式示意图(二)			图集号	97X700-2
审核	段第第	校对	李仁	设计
			页	2-3-18

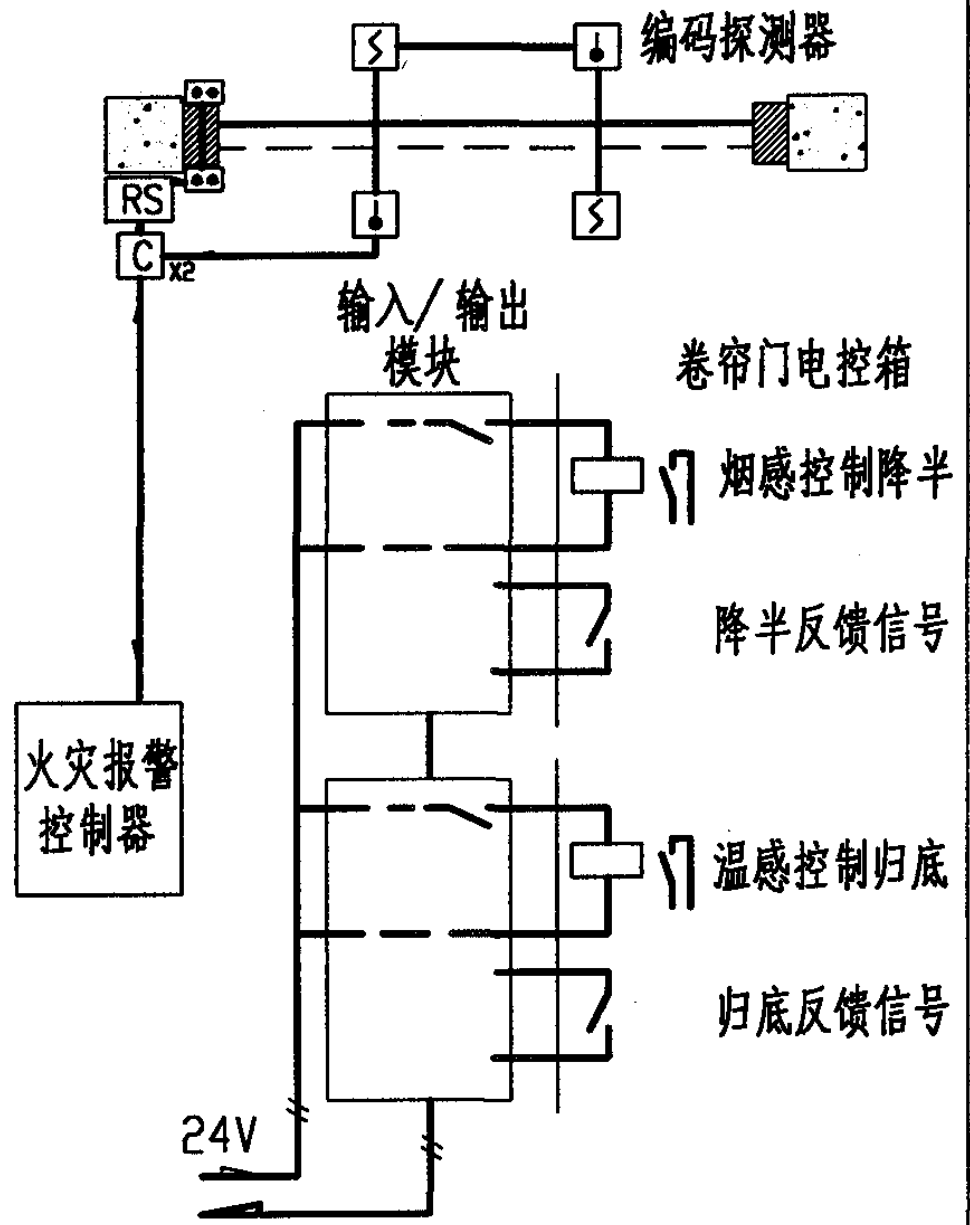


水喷淋系统与防排烟系统控制示意图				图集号	97X700-2
审核	段嘉露	校对	李W	设计	张W
				页	2-3-19

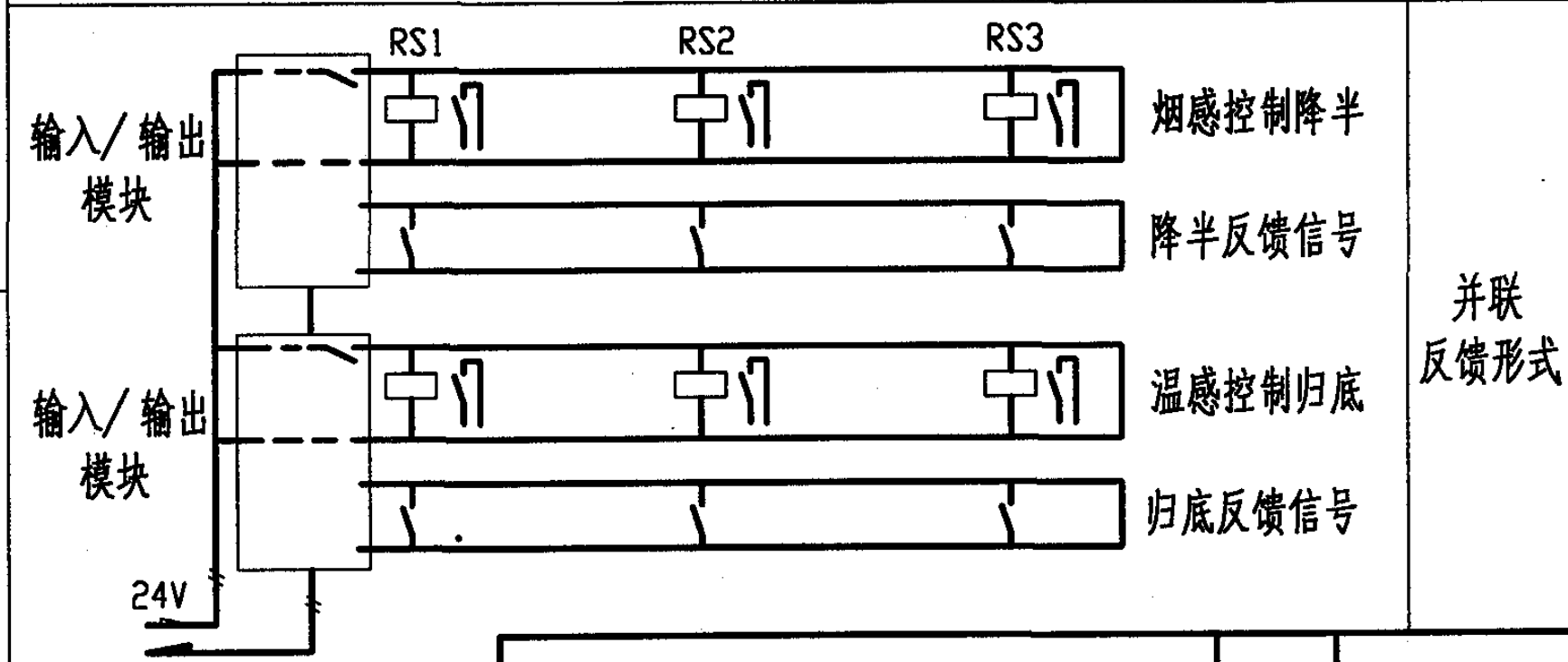
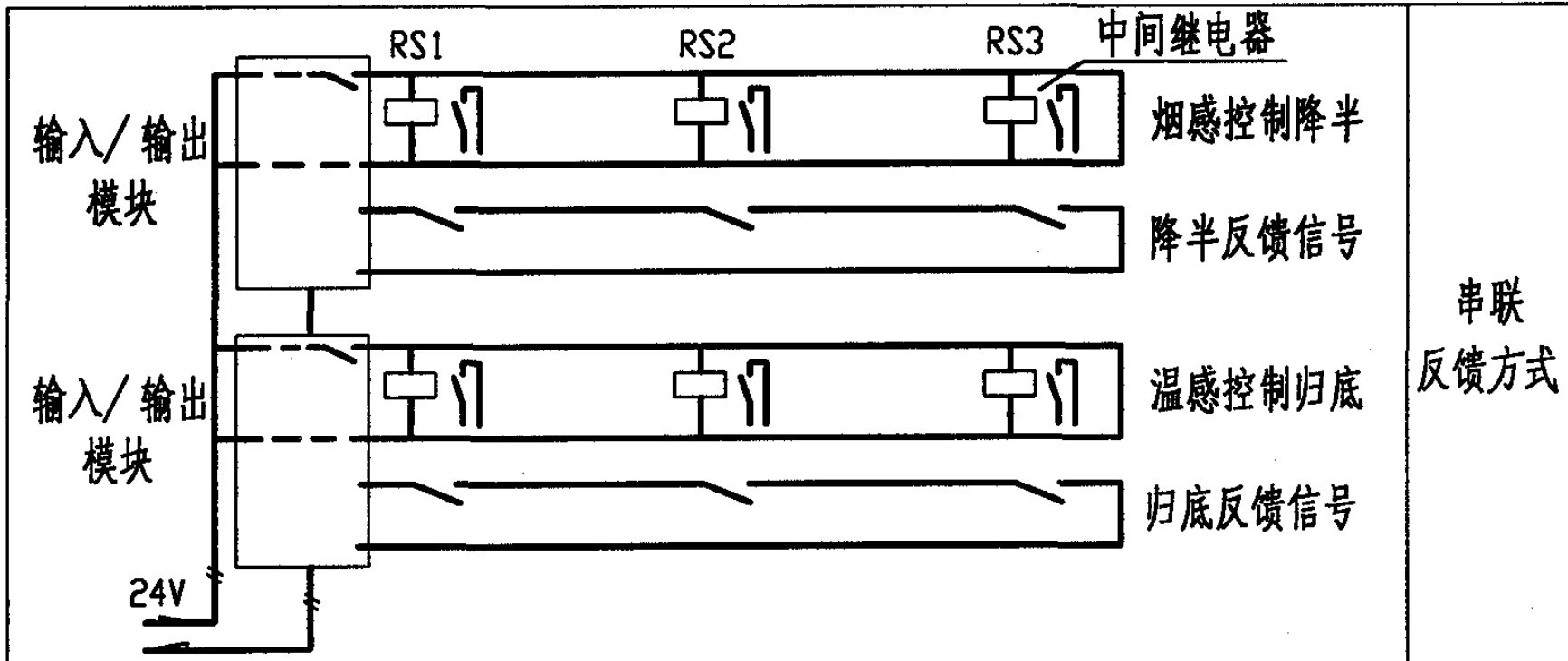
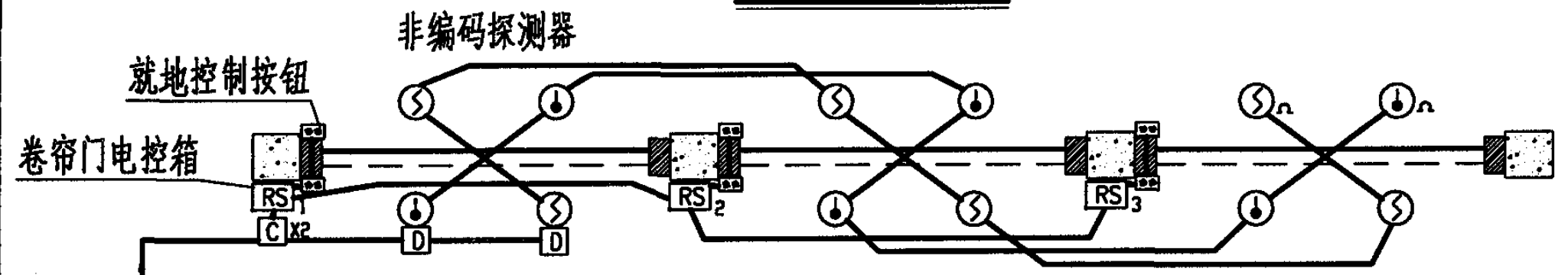
消火栓按钮 连接方式			
消防泵房 电控箱	24V 接触器反馈信号 24V 启泵继电器 J	24V 接触器反馈信号 24V 启泵继电器 J	经火灾报警控制器编程后, 通过总线或多线启泵, 并接收其反馈信号。
特点	传统式接法, 用按钮常闭触点串联启泵, J 常吸, 可监视断线故障, 适合于中小工程。 各按钮需首尾串接, 当消火栓较多 或位置不规则时, 接线易错, 万一断线, 影响启泵, 同时需注意核算电压损失与导线截面。	用按钮常开触点并联启泵, 接线较方便, 可靠性较高。 无断线监视功能, 同时需注意核算电压损失与导线截面。	接线简单, 灵活(输入模块的确认灯可作为间接的泵启动反馈信号), 适合于大中型工程。 火灾报警控制器 一定要保证常年正常运行, 且常置于自动联锁状态, 否则会影响启泵。

消火栓按钮控制方式及接线图	图集号	97X700-2
审核 殷秀第 校对 李心 设计 张明	页	2-3-20

分别控制方式



分组控制方式



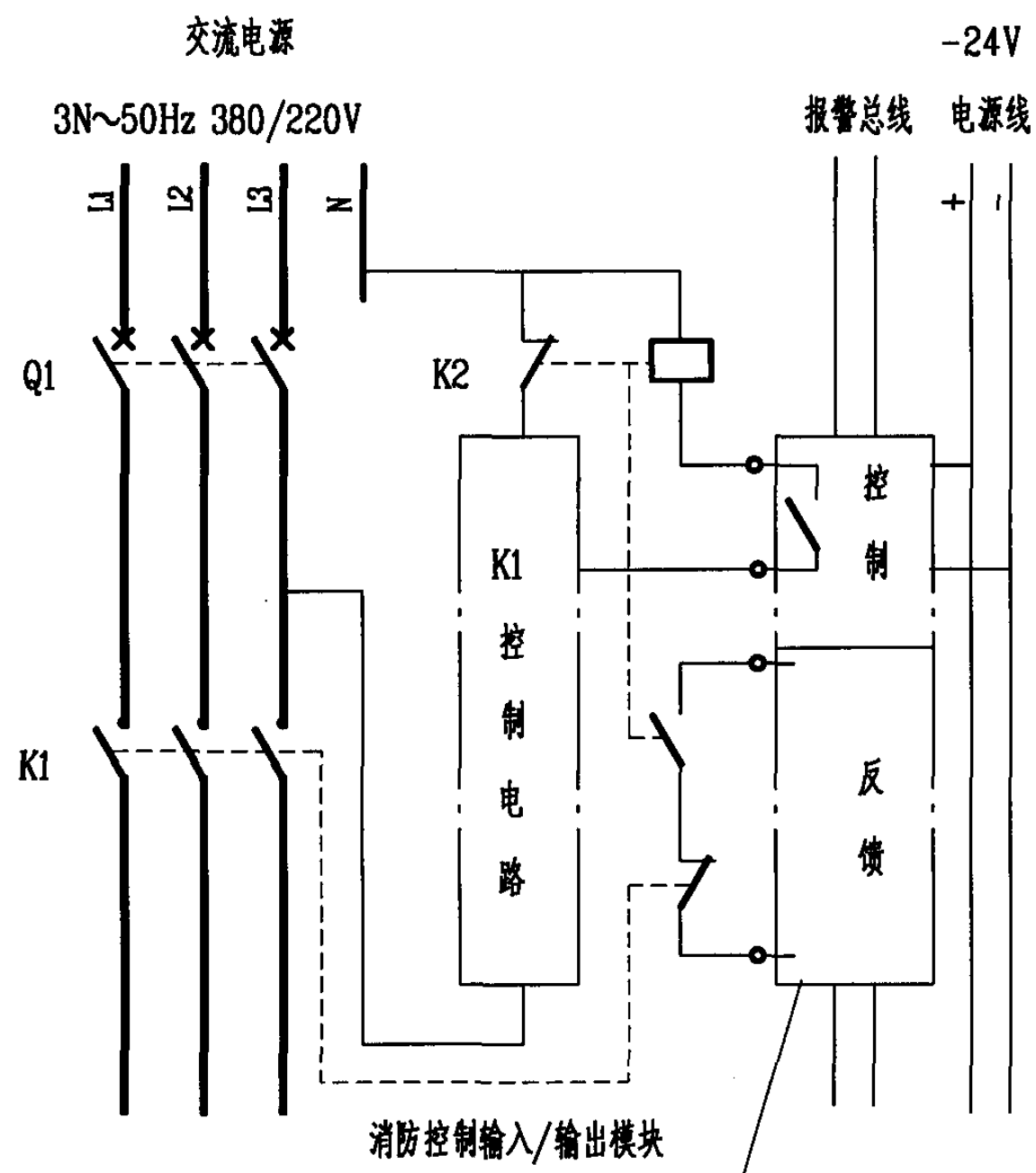
说明

1. 对防火卷帘门可分别控制或分组控制,在共享大厅,自动扶梯,商场等处,允许几个卷帘同时动作时,采用分组控制可大大减少控制模块和编码探测器的数量,进而减少投资.
2. 在无人穿越的共享大厅等处,卷帘门可由感烟探测器控制一步降到底.

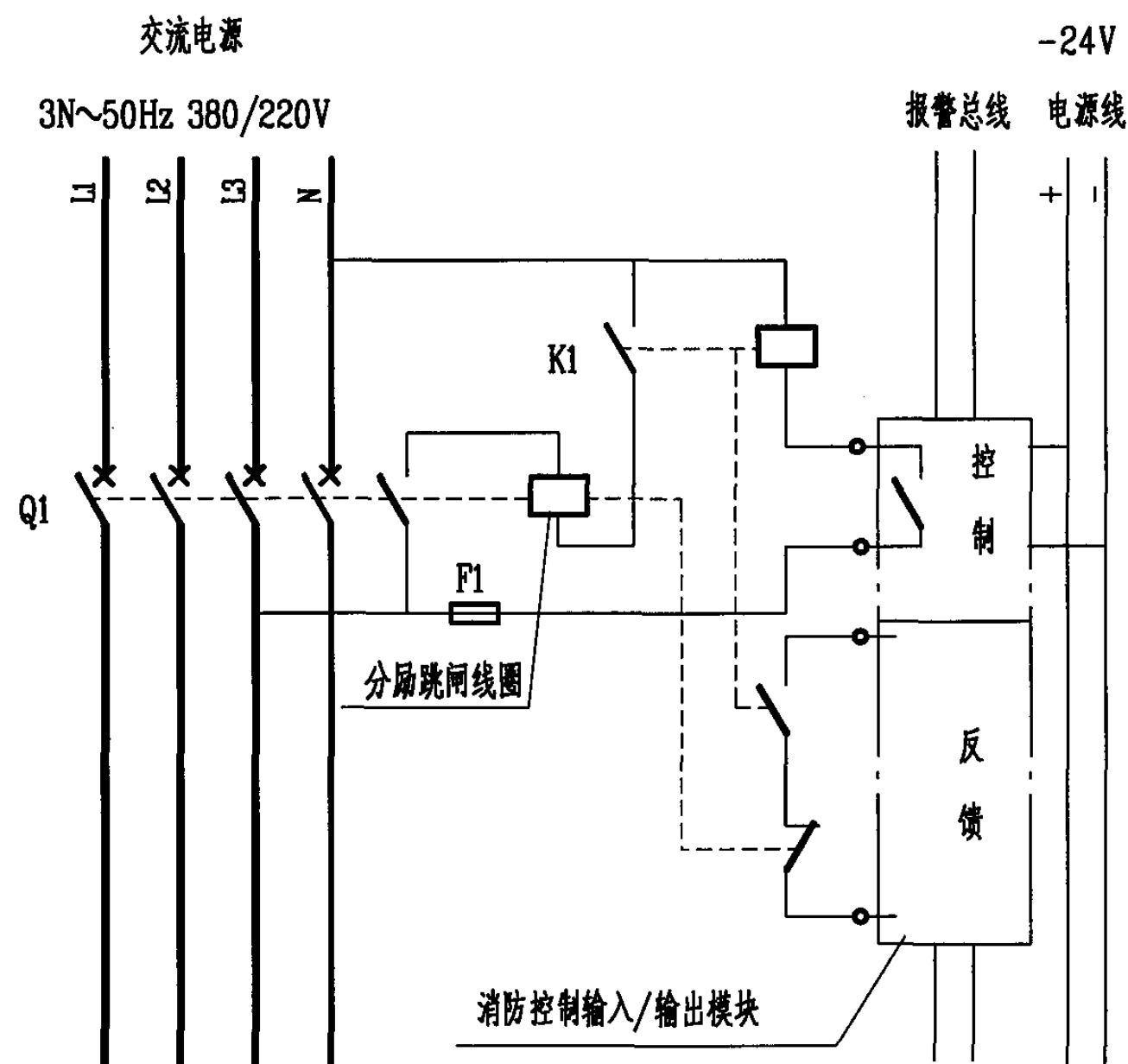
防火卷帘门控制方式及接线图

图集号 97X700-2

审核 赵家第 校对 李心 设计 孙永江 页 2-3-21



交流接触器方式



带分励脱扣器的断路器方式

- 注: 1. 本图为发生火灾时利用交流接触器和断路器切除非消防电源的控制示意图, 亦可用来停空调器、送风机、排风机等。
2. 接触器方式K2、断路器方式K1, 为火灾中间继电器。
3. 消防控制模块触头额定电压为AC220V。

紧急断电、断空调等控制方式图				图集号	97X700-2
审核	张瑞军	校对	张瑞军	设计	张瑞军
				页	2-3-22

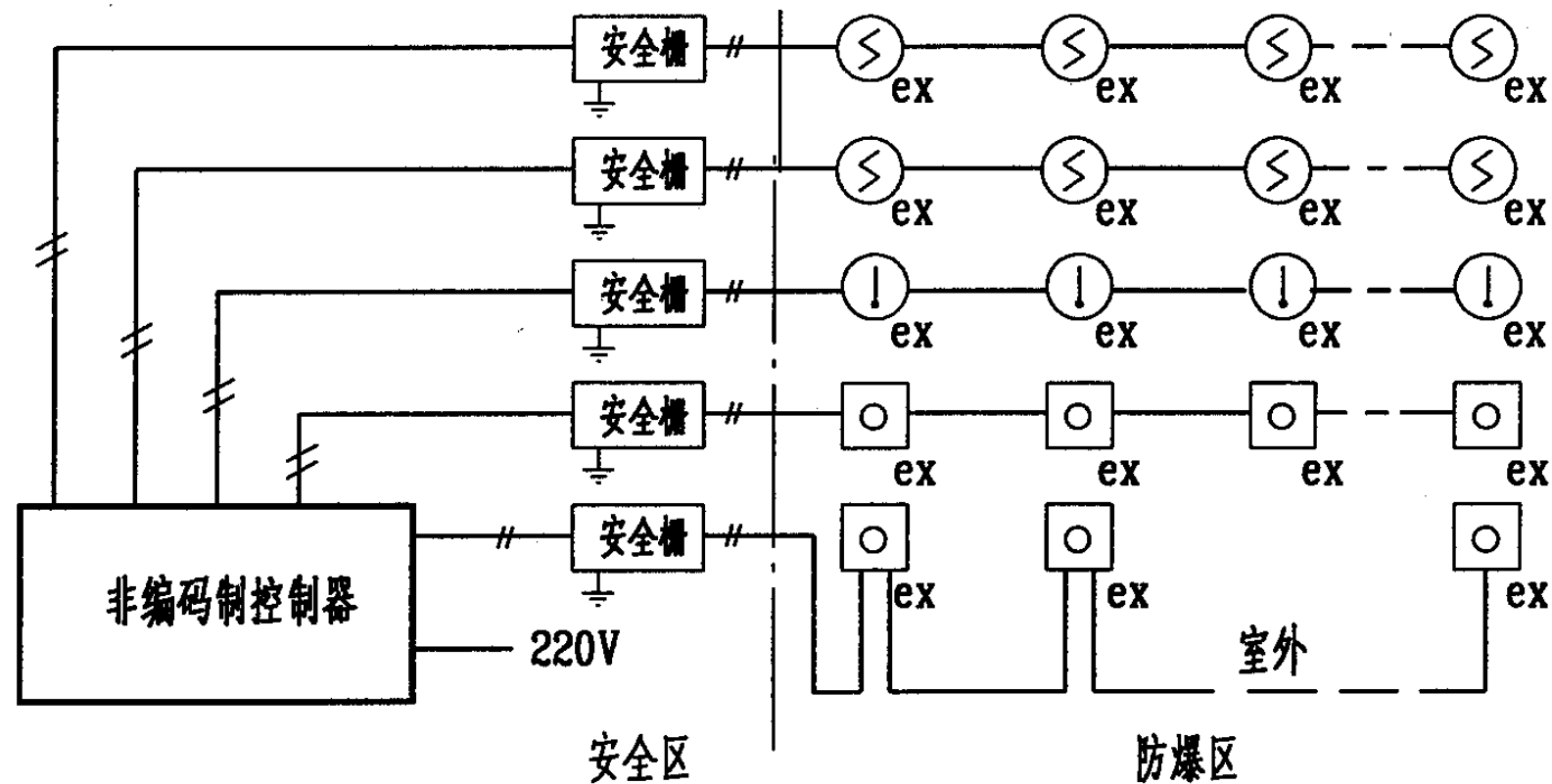
常用防火阀,排烟阀控制关系一览表

序号	图 例	控制装置 类型	名 称	平时状态	控制方式	安装位置	联动控制关系
1	$\emptyset$	FD	防火阀	常开	70℃熔断器控制关闭 送出信号	空调通风风管中	同时关闭相关空调, 通风机
2	$\emptyset_E$	EFD	防火阀	常开	烟感报警后, 24V电控关 或70℃温控关, 送出信号	空调通风风管中	同时关闭相关空调, 通风机
3	$\emptyset_{280}$	HFD	防火阀	常开	280℃熔断器控制关闭 送出信号	排烟风机旁	阀门关闭后 控制关闭相关排烟风机
4		SHFD	排烟防火阀	常闭	烟感报警后, 24V电控开 送出信号 280℃熔断器再控其关	排烟竖井旁 排烟风口旁	阀打开的同时 开启相关排烟风机
5		SFD	排烟阀(□)	常闭	烟感报警后, 24V电控开, 送出信号	排烟风管中 或风口旁	阀打开的同时 开启相关排烟风机
6		SFD	加压送风阀(□)	常闭	烟感报警后, 24V电控开, 送出信号	消防电梯前室, 楼梯前室 正压送风口	同时开启相关前室正压送风机
7			自垂百页	常闭	无需电控	楼梯间 正压送风口	正压送风机启动后吹起百页送风

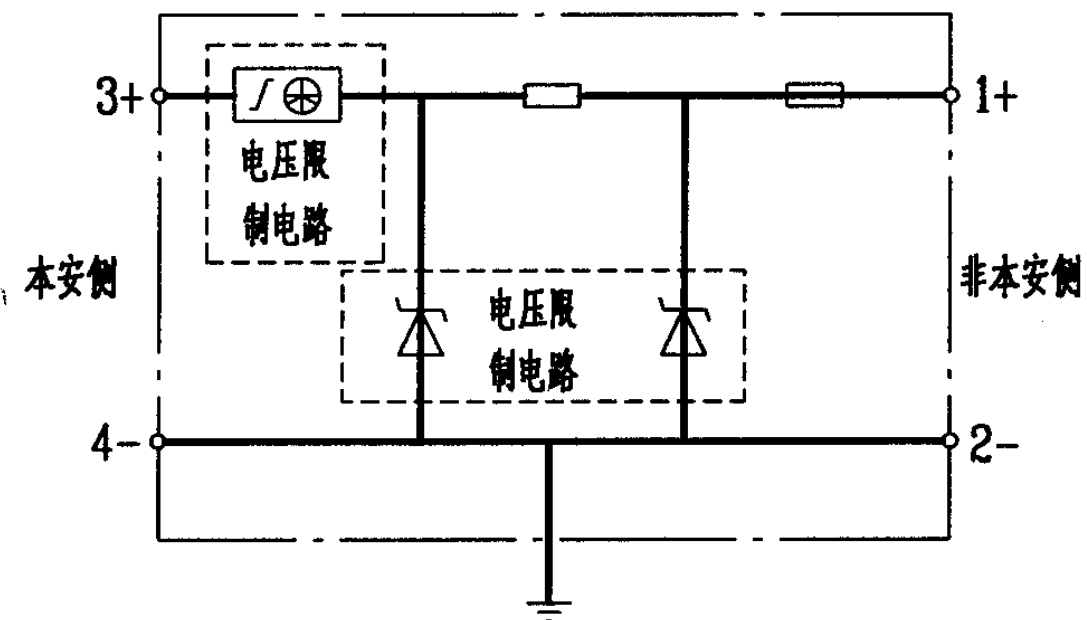
注: 防排烟阀一般同时带有就地手动控制功能, 表中从略。

常用防火阀、排烟阀控制关系一览表				图集号	97X700-2
审核	段需	校对	李浩	设计	张明
				页	2-3-23

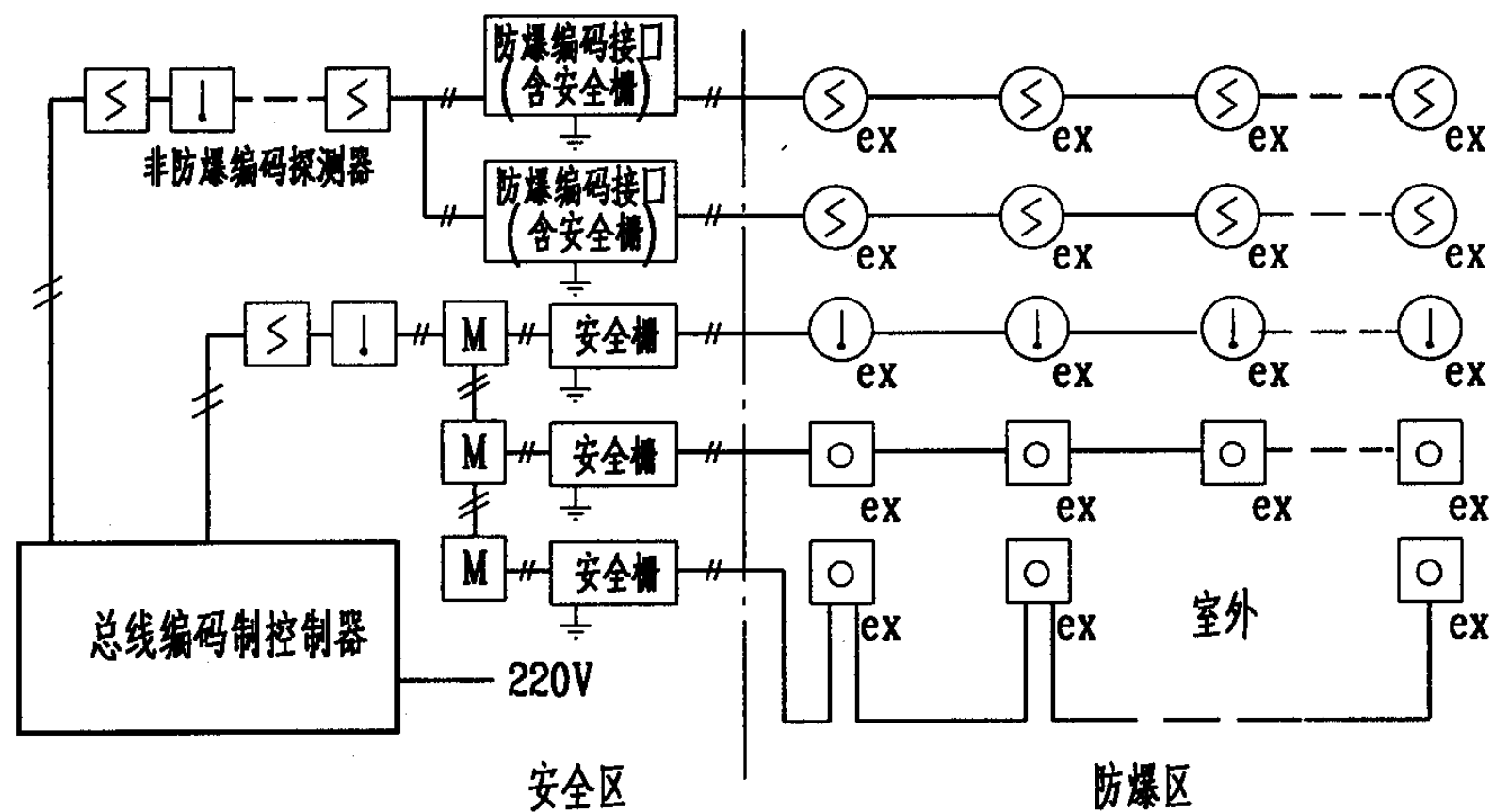
顺序动作方式 (串联动作方式)	特点： 节省控制模块，启动电流较小， 但如一个阀门动作不灵，影响 后面阀启动，故每组不宜超过三、 四个阀。	输入/输出模块 24V + - 报警总线 输出控制 阀门电磁铁①① 反馈信号 串联动作，串联反馈方式 适合于排烟阀等 “被动型”设备	输入/输出模块 24V + - 报警总线 输出控制 阀门电磁铁①① 反馈信号 串联动作，并联反馈方式 适合于防火阀等设备， 利于接收温控信号。
同时动作方式 (并联动作方式)	特点： 节省控制模块，可靠性较高， 但启动电流较大，需注意核算 导线压降，故每组不宜超过 三、四个阀。	输入/输出模块 24V + - 报警总线 输出控制 阀门电磁铁①① 反馈信号	
独立控制方式	特点： 每个阀一个控制模块，可靠性高。	输入/输出模块 24V + - 报警总线 输出控制 阀门电磁铁①① 反馈信号	说 明 本图适用于脱扣装置，如： 电控防火阀 正压送风口 排烟防火阀 电控档烟垂壁 排烟阀(口) 防火门磁释放器
温度控制方式	特点： 采用阀中易熔金属温度控制方式， 简单，可靠，常用于空调风管中。	报警总线 70°C(或280°C) 温控动作后信号	阀门控制接线图 审核 校核 校对 设计 图集号 97X700-2 页 2-3-24



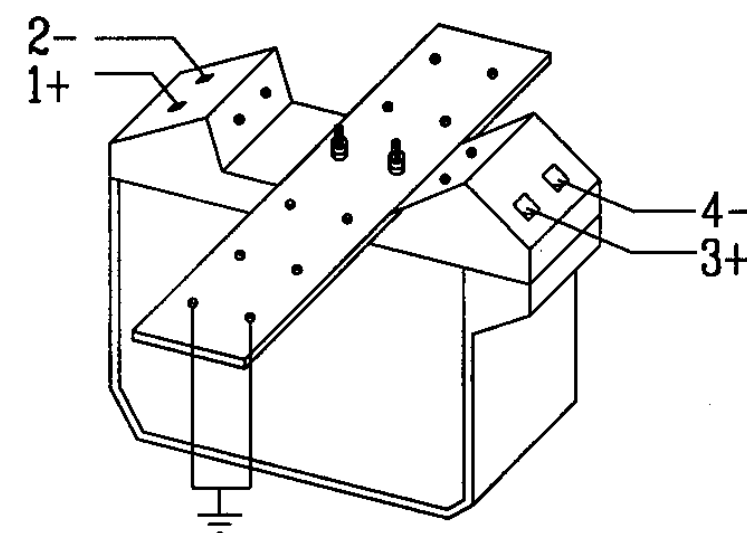
非编码制报警系统



安全栅线路示意图



编码制报警系统



安全栅外形图

本安型防爆探测器接线图

图集号

97X700-2

审核

段永第

校对

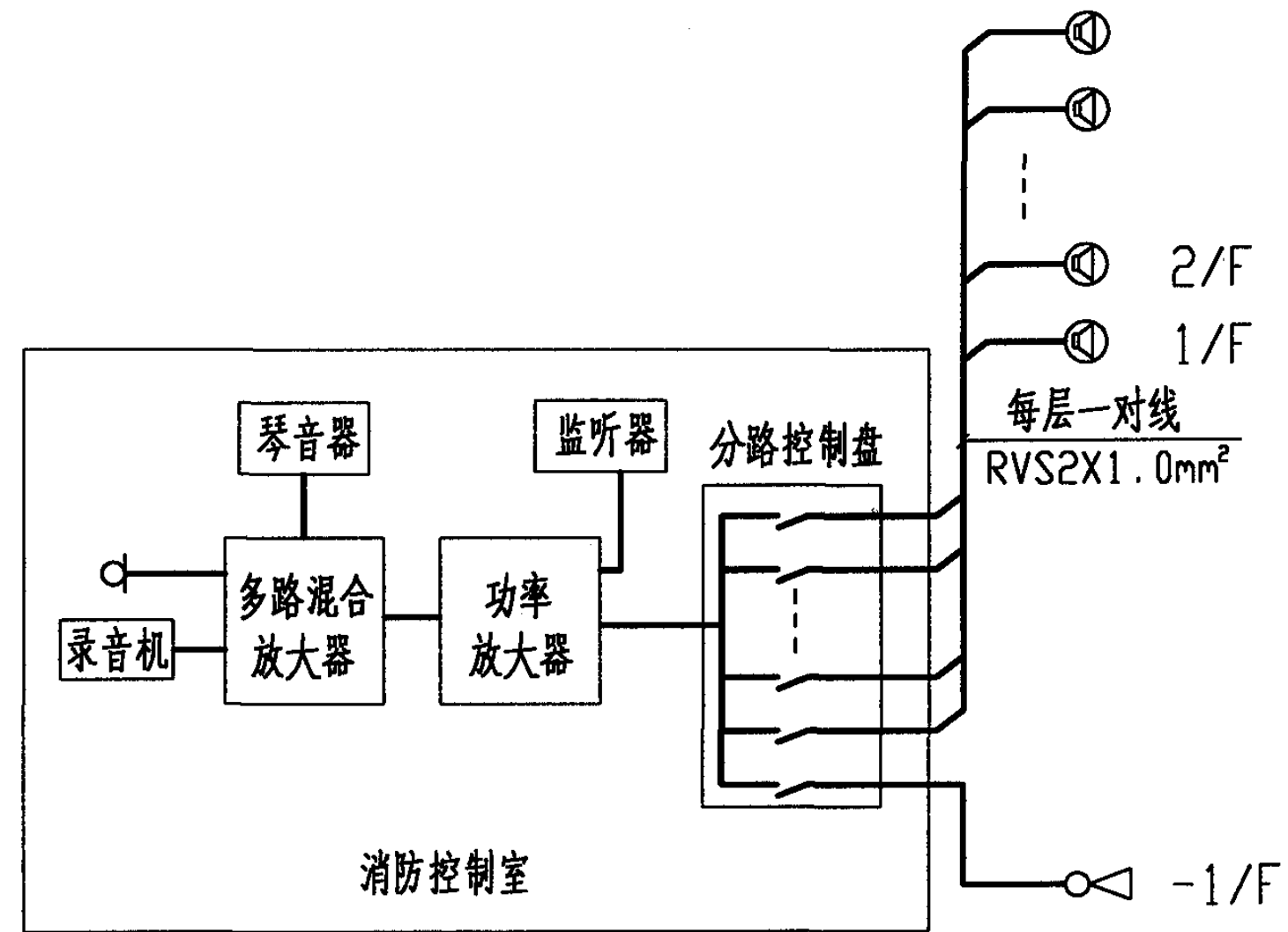
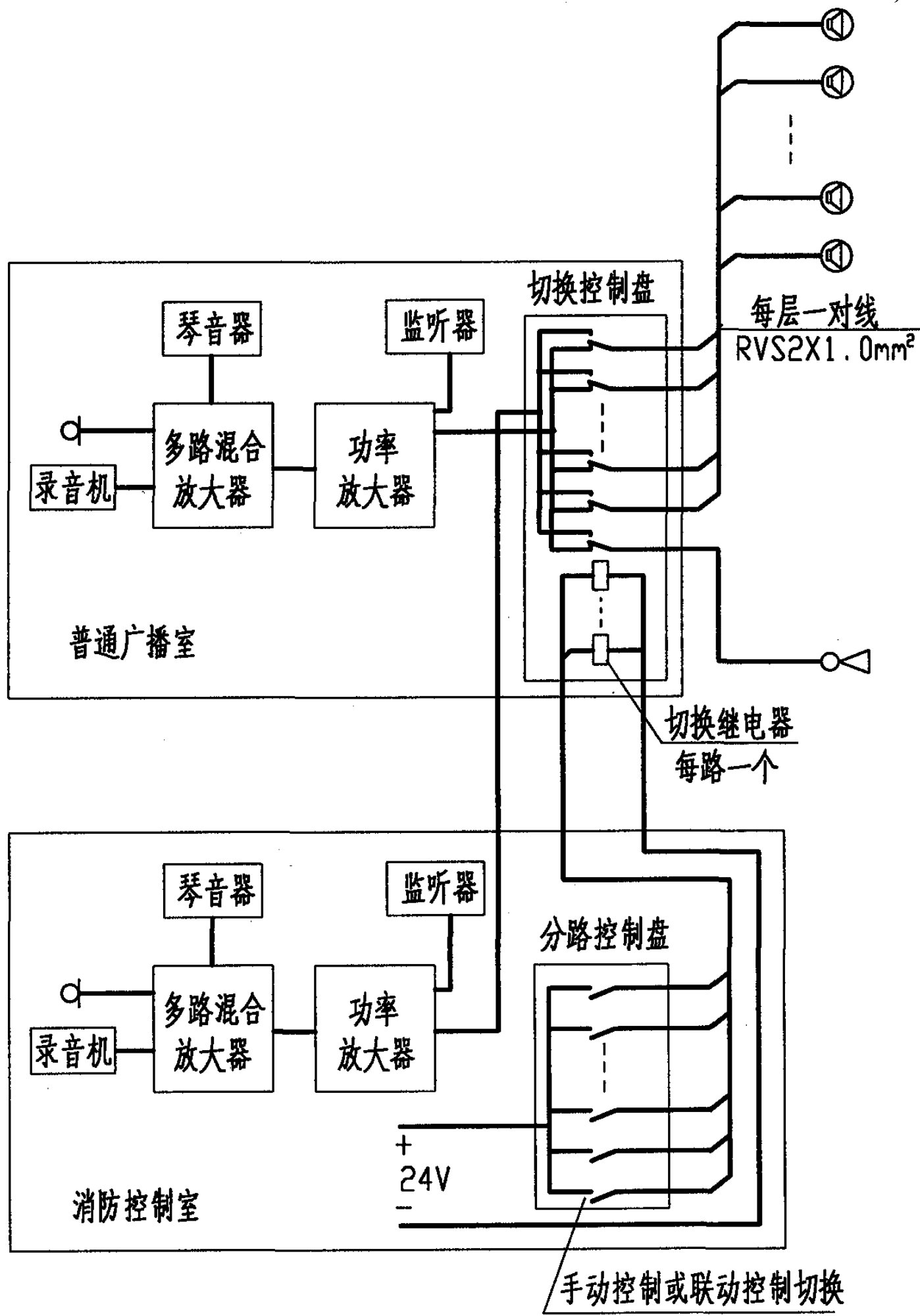
李心

设计

张永

页

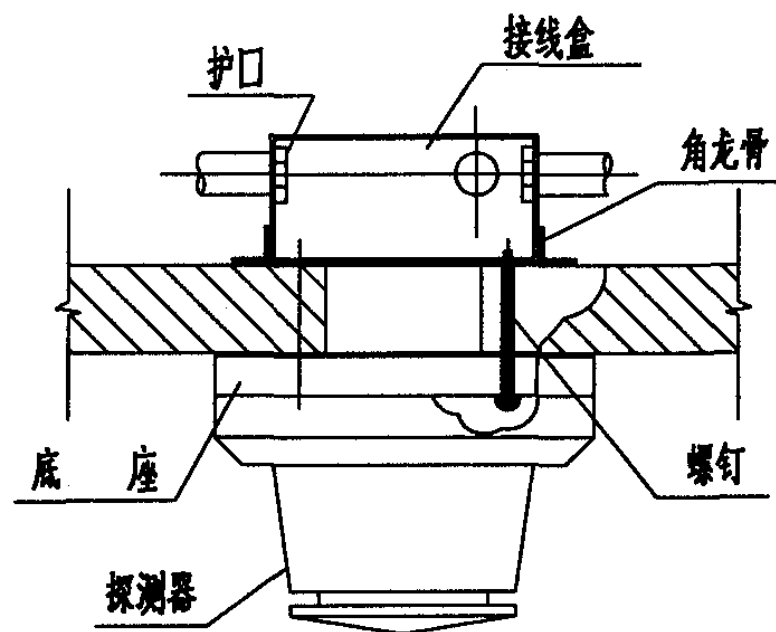
2-3-26



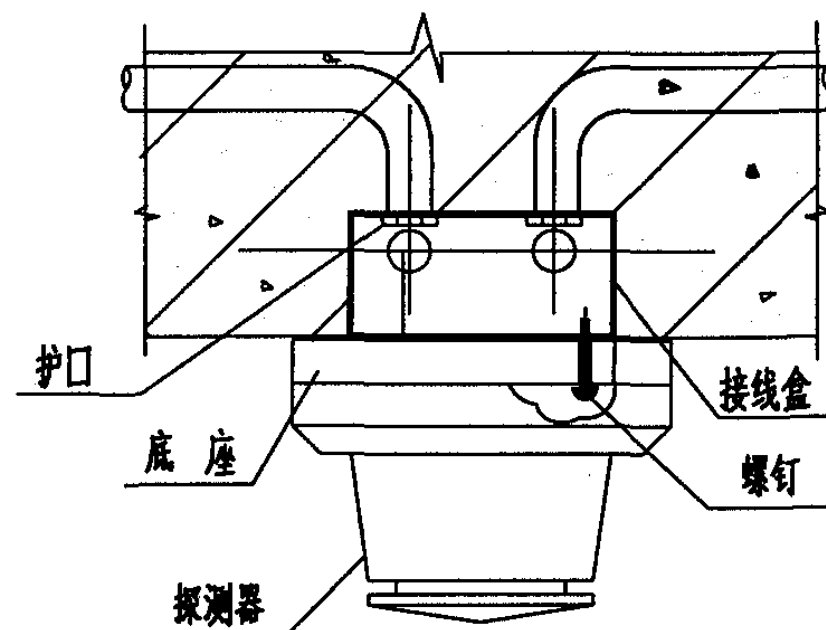
说明

1. 此图适用于办公楼、商场等无需多套节目选择功能和音量控制器的场所。
2. 特点：信号线每层一路，线路关系清楚，各层间无需另布控制线，负荷均匀，一般不需顾及线路损耗，导线截面可小些。
3. 紧急广播应设有备用功放。

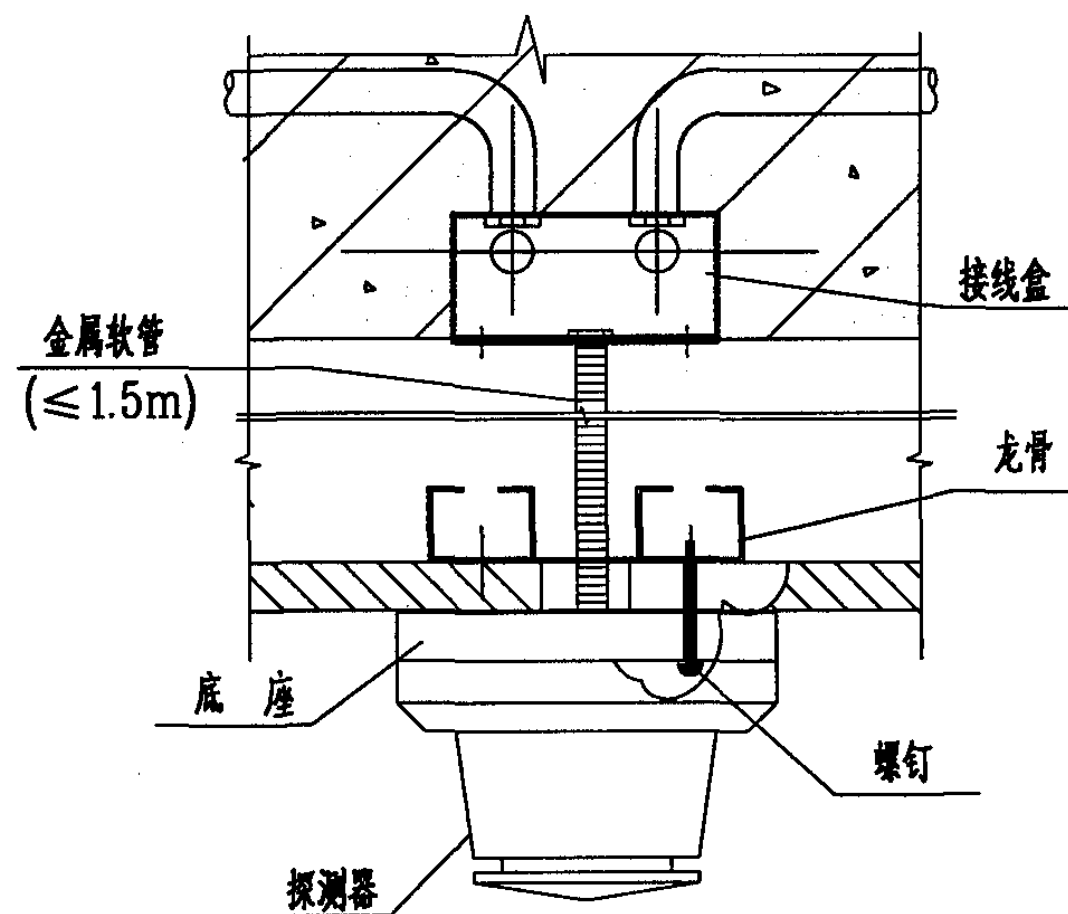
紧急广播系统图(集中控制切换方式)				图集号	97X700-2
审核	校核	校对	设计	页	2-3-27



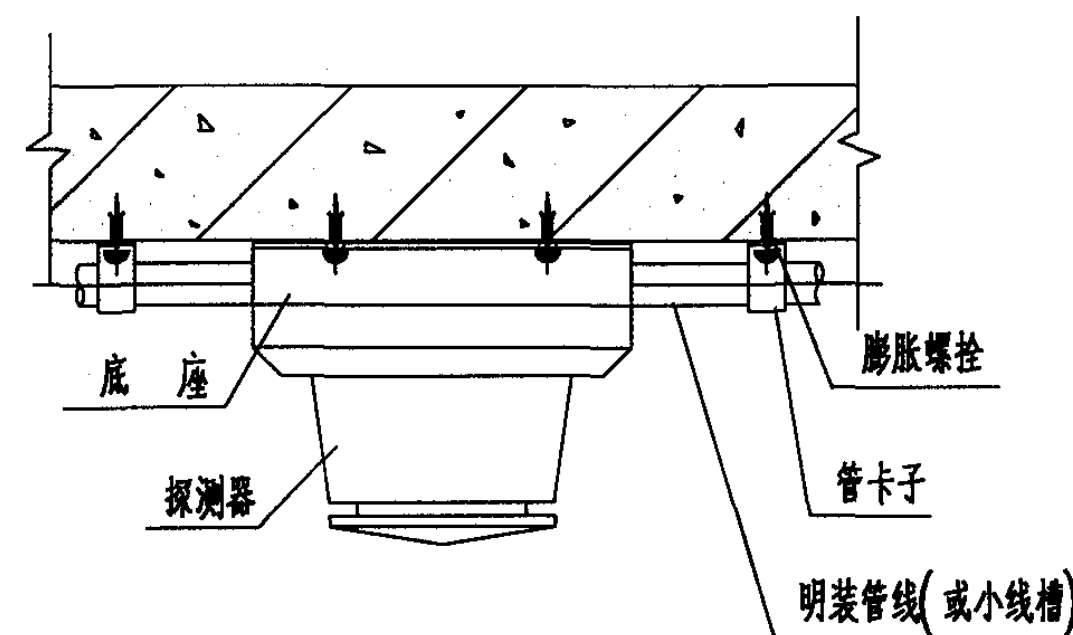
吊顶下安装方式(一)



顶板下暗配管安装图



吊顶下安装方式(二)

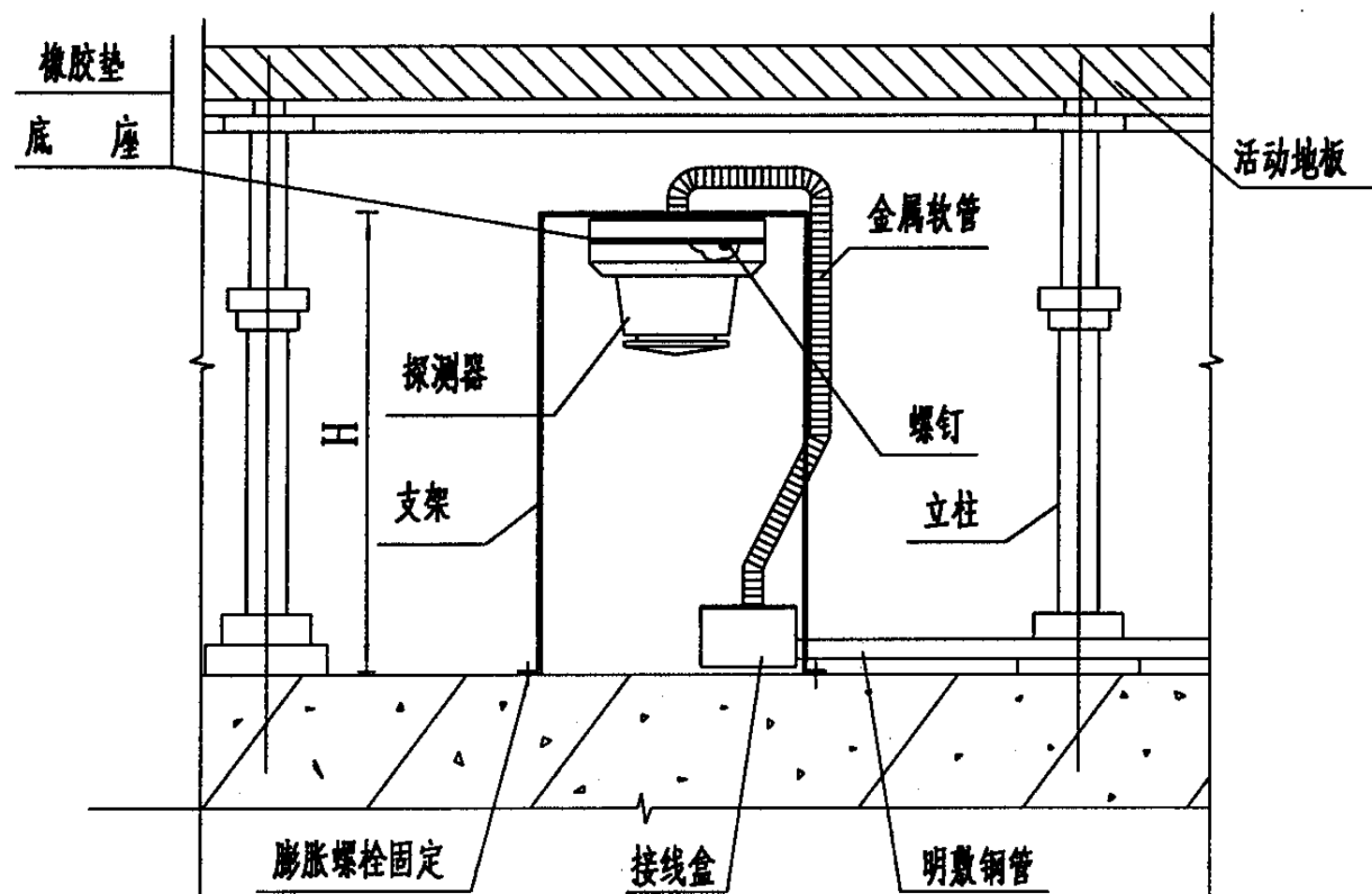


顶板下明配管方式

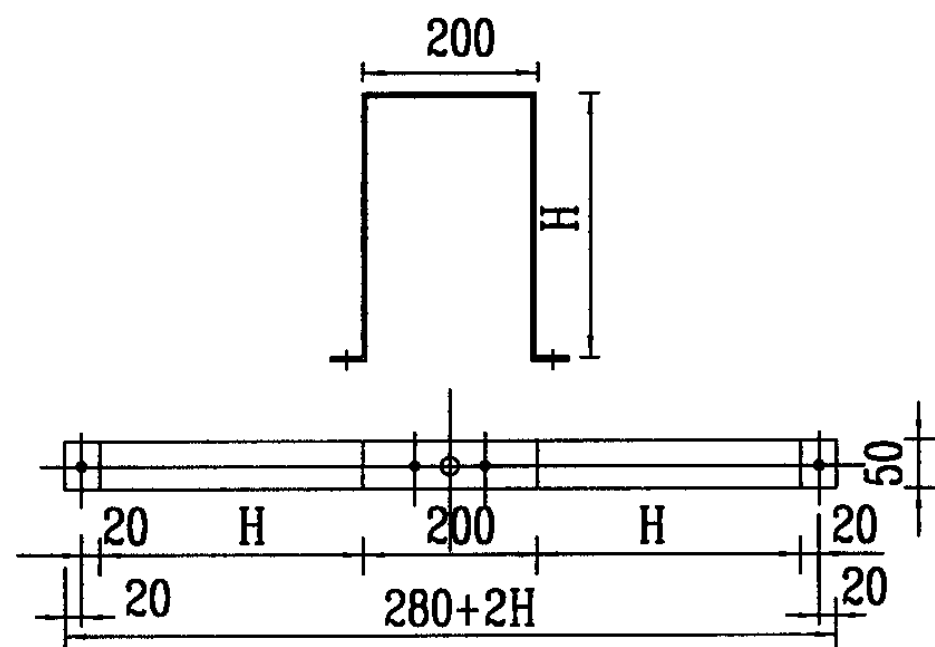
探测器安装图(一)

图集号 97X700-2

审核 较亮第 校对 李心 设计 谢晓明 页 2-3-29

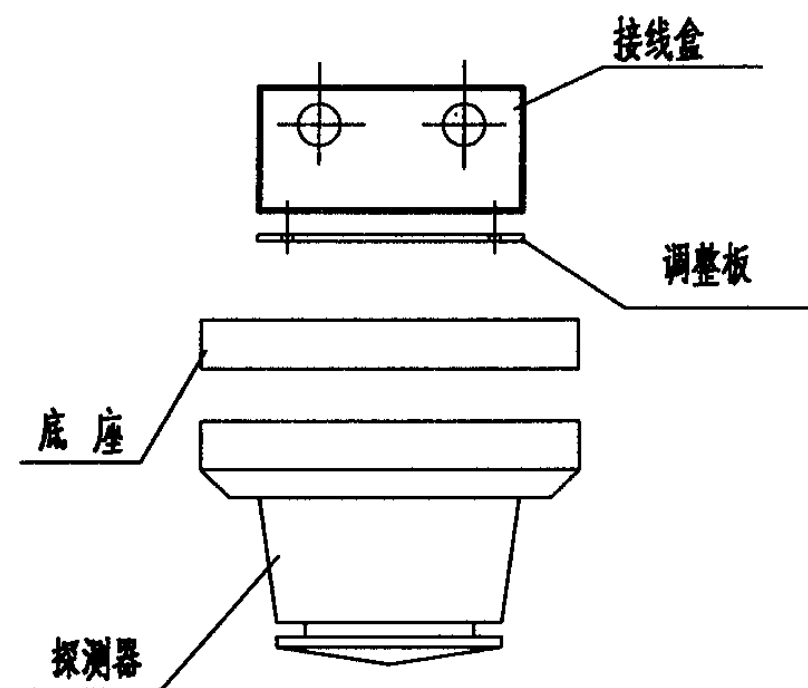


探测器在活动地板下安装图

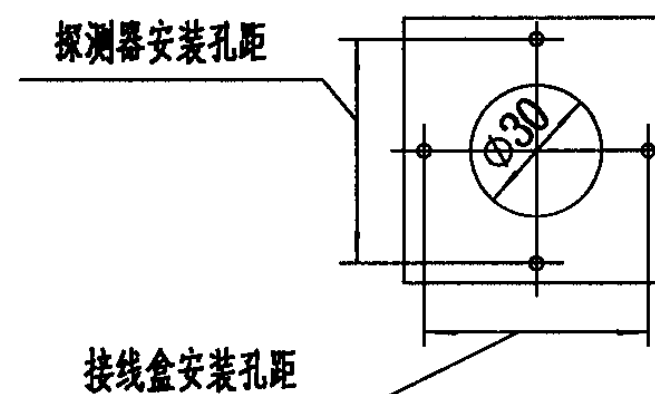


探测器支架图

注: 支架可用—50X4扁钢弯制



探测器用标准接线盒安装图



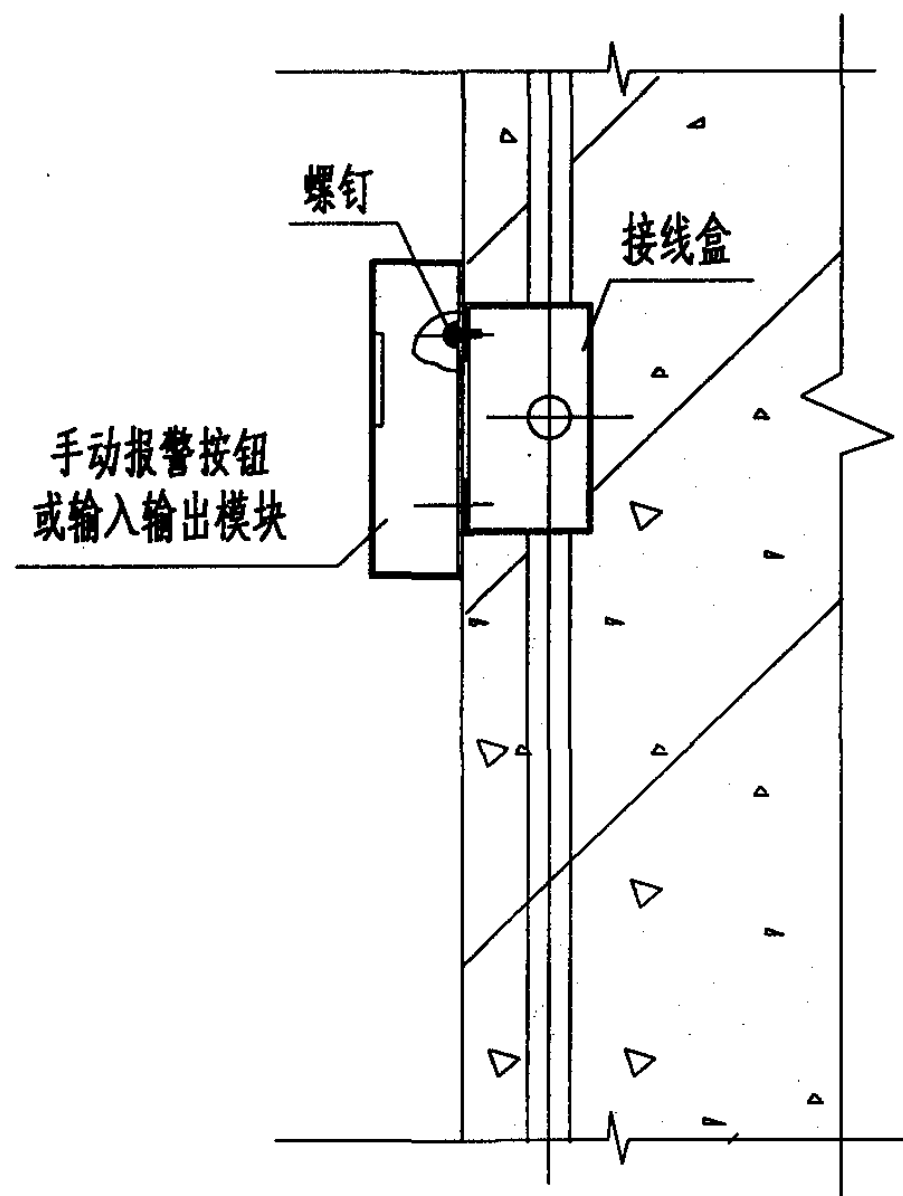
调整板图

注: 探测器可采用专用接线盒, 亦可采用标准接线盒安装, 必要时加调整板调整安装孔距。
(鸿雁86系列盒安装孔距为60.3mm)

探测器安装图(二)

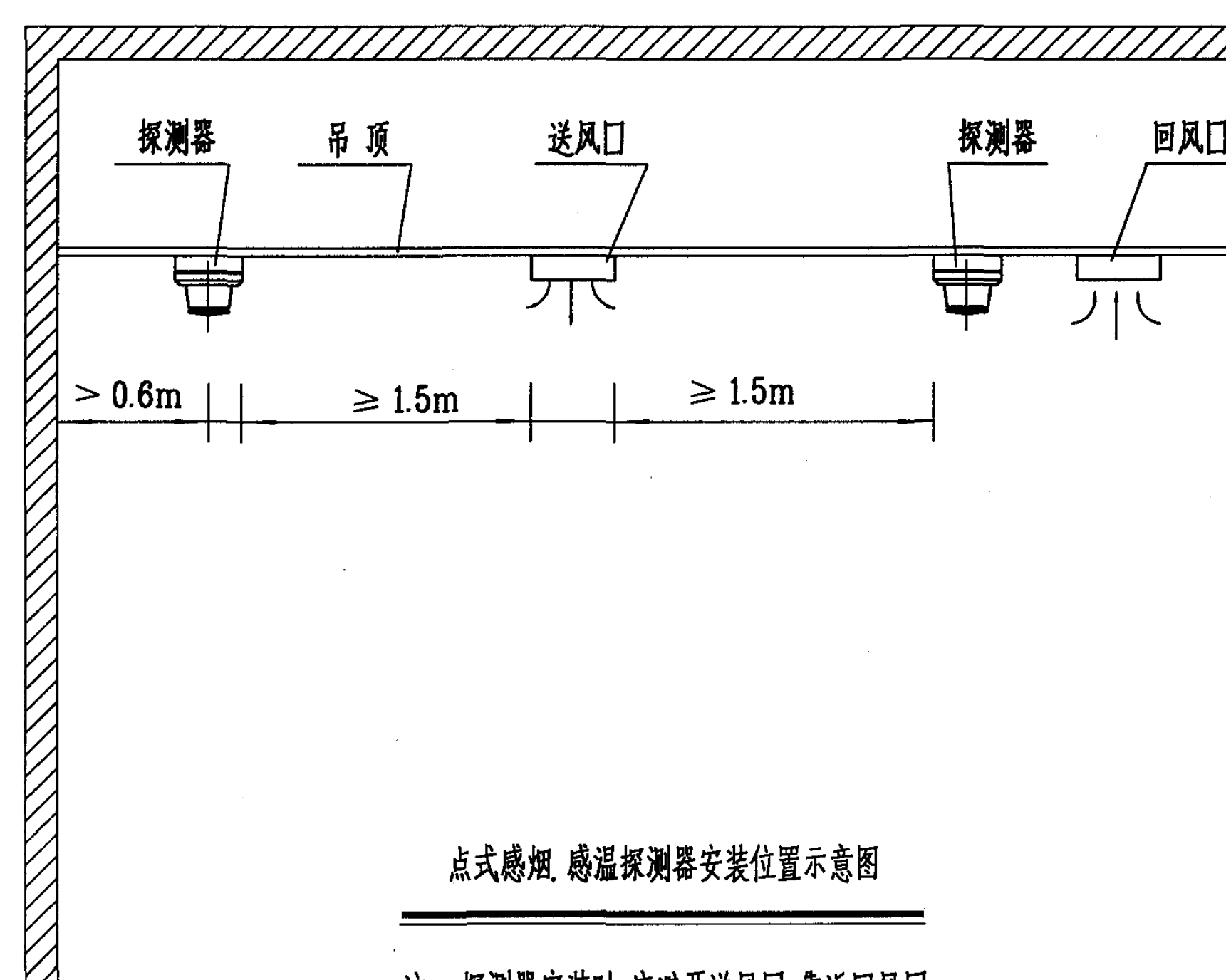
图集号 97X700-2

审核 张先亮 校对 李华 设计 张晓明 页 2-3-30



手动报警按钮及模块安装图

注: 手动报警按钮安装高度距地面 1.5m,
各种模块安装在有关设备附近



点式感烟、感温探测器安装位置示意图

注: 探测器安装时, 应避开送风口, 靠近回风口。

探测器安装图(三)

图集号

97X700-2

审核

段策策

校对

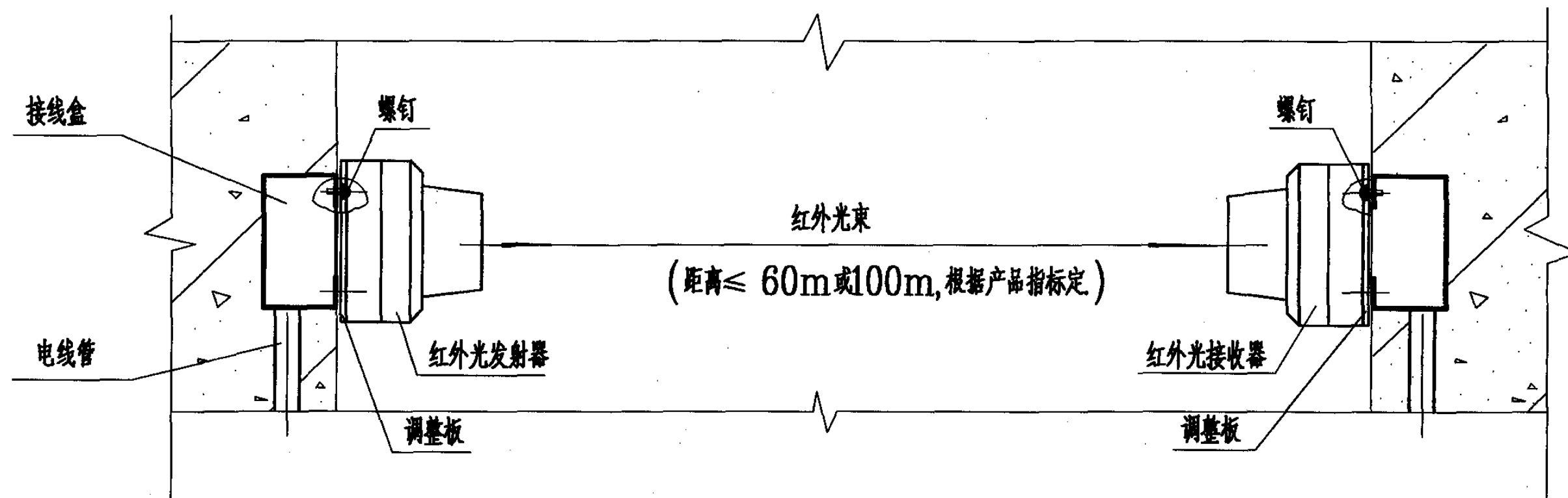
李强

设计

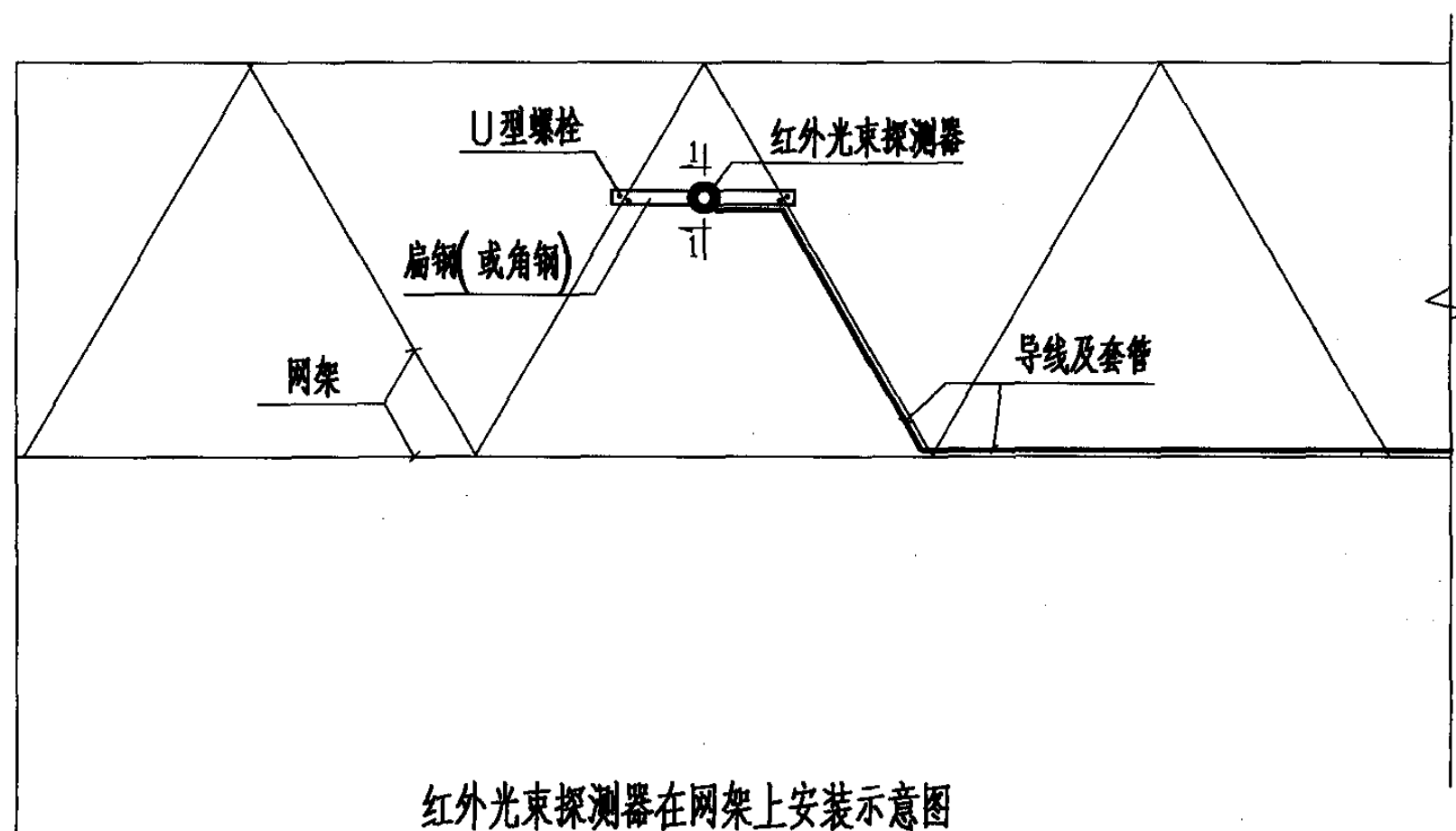
张永明

页

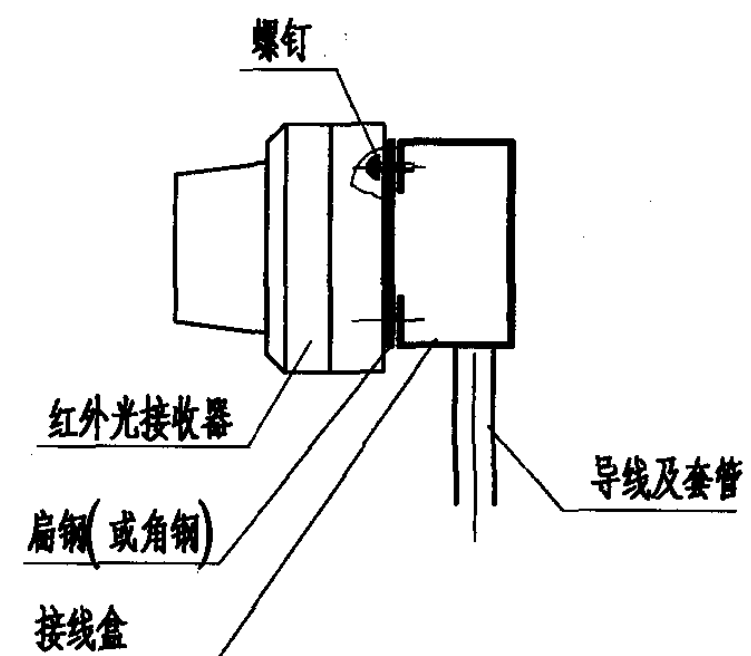
2-3-31



红外线光束探测器安装图

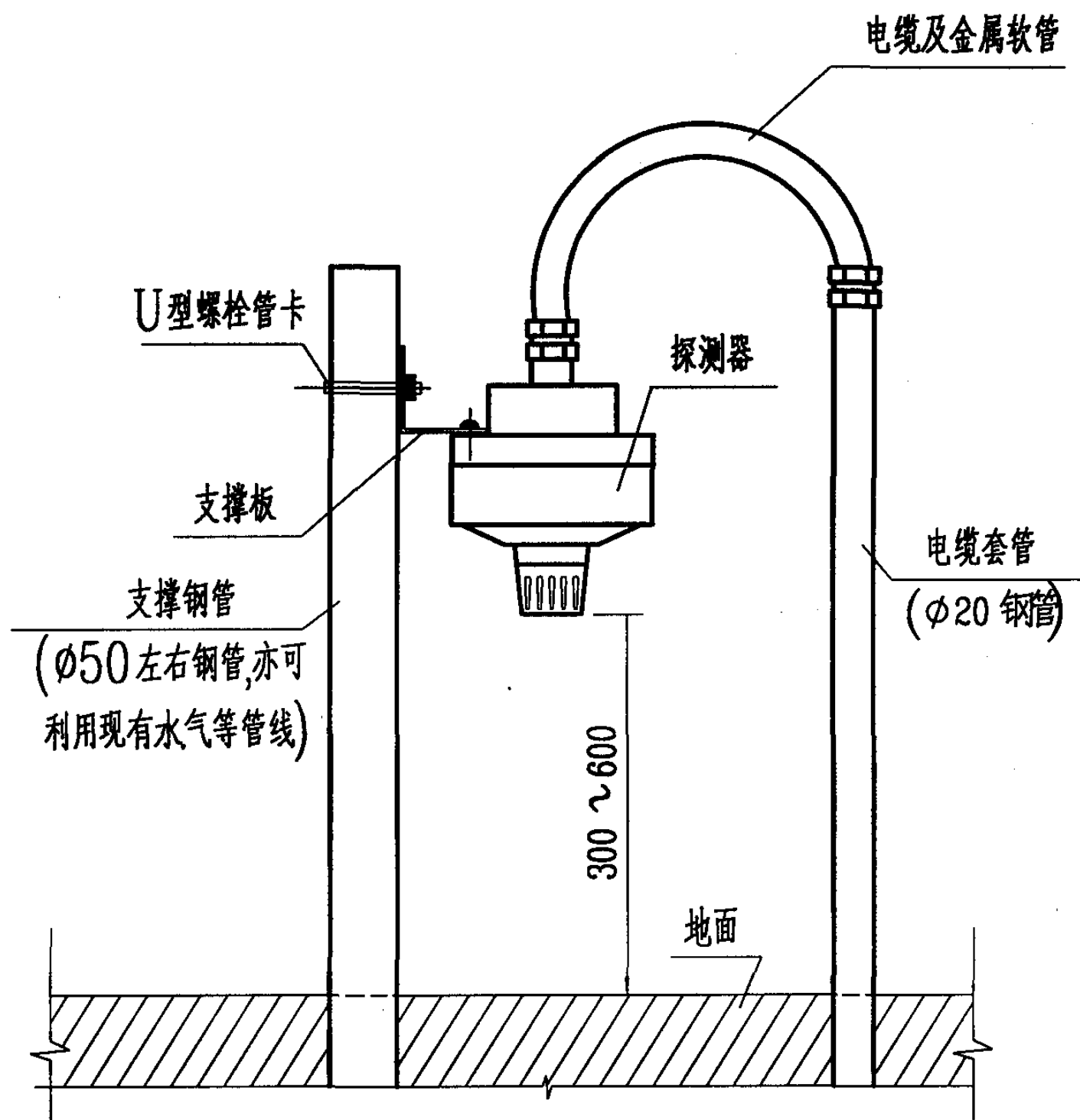


红外线光束探测器在网架上安装示意图



1-1 剖面

探测器安装图(四)					图集号	97X700-2
审核	校核	校对	设计	页	2-3-32	

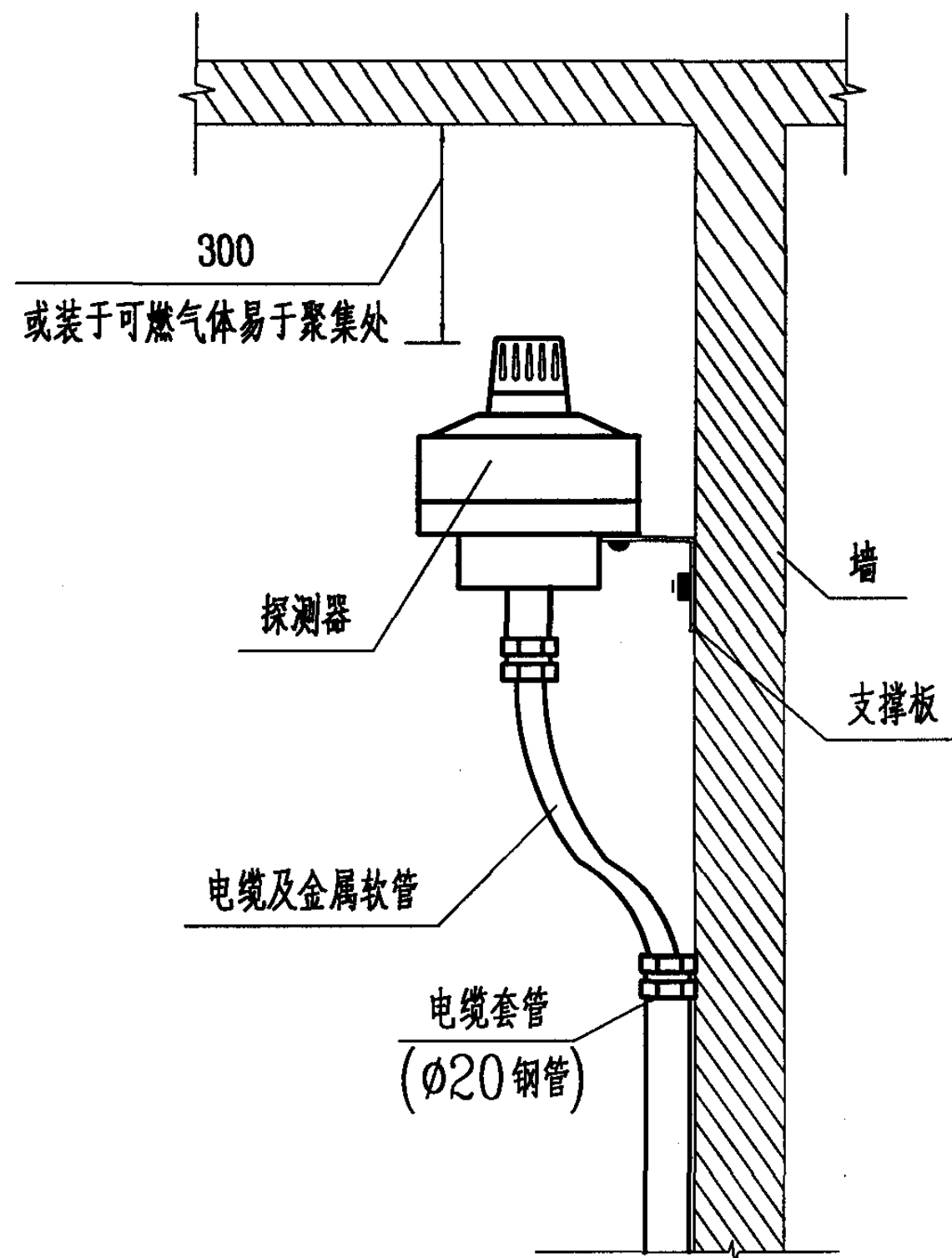


安装示意图(一)

(可燃气体比空气重时用)

说明

- 注: 1. 本图适用于传统式圆型探测器。
2. 两种方式均可采用墙上安装或利用钢管安装方式



安装示意图(二)

(可燃气体比空气轻时用)

防爆型可燃气体探测器安装图(一)

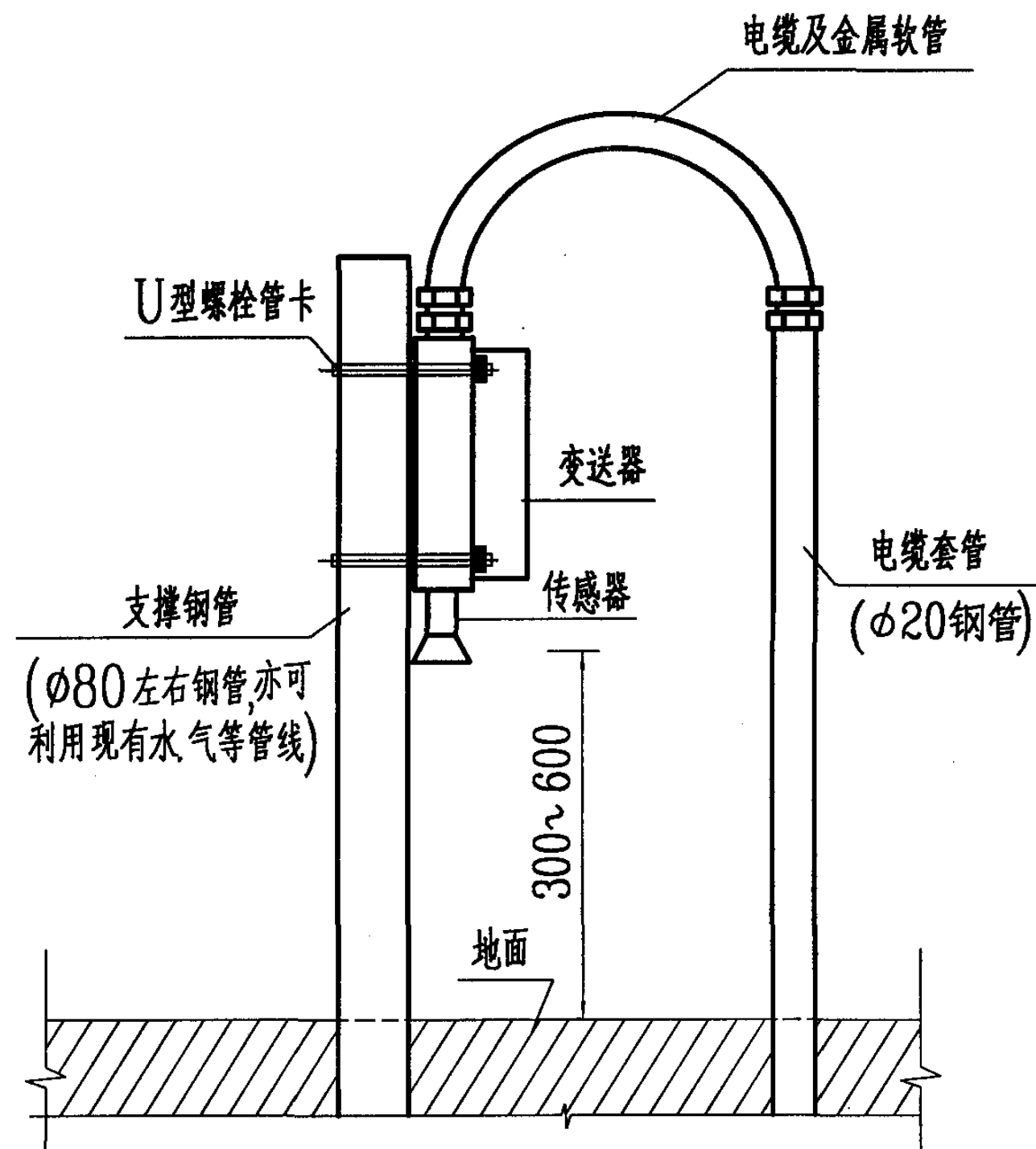
图集号

97X700-2

审核 张亮亮 校对 李华 设计 张华

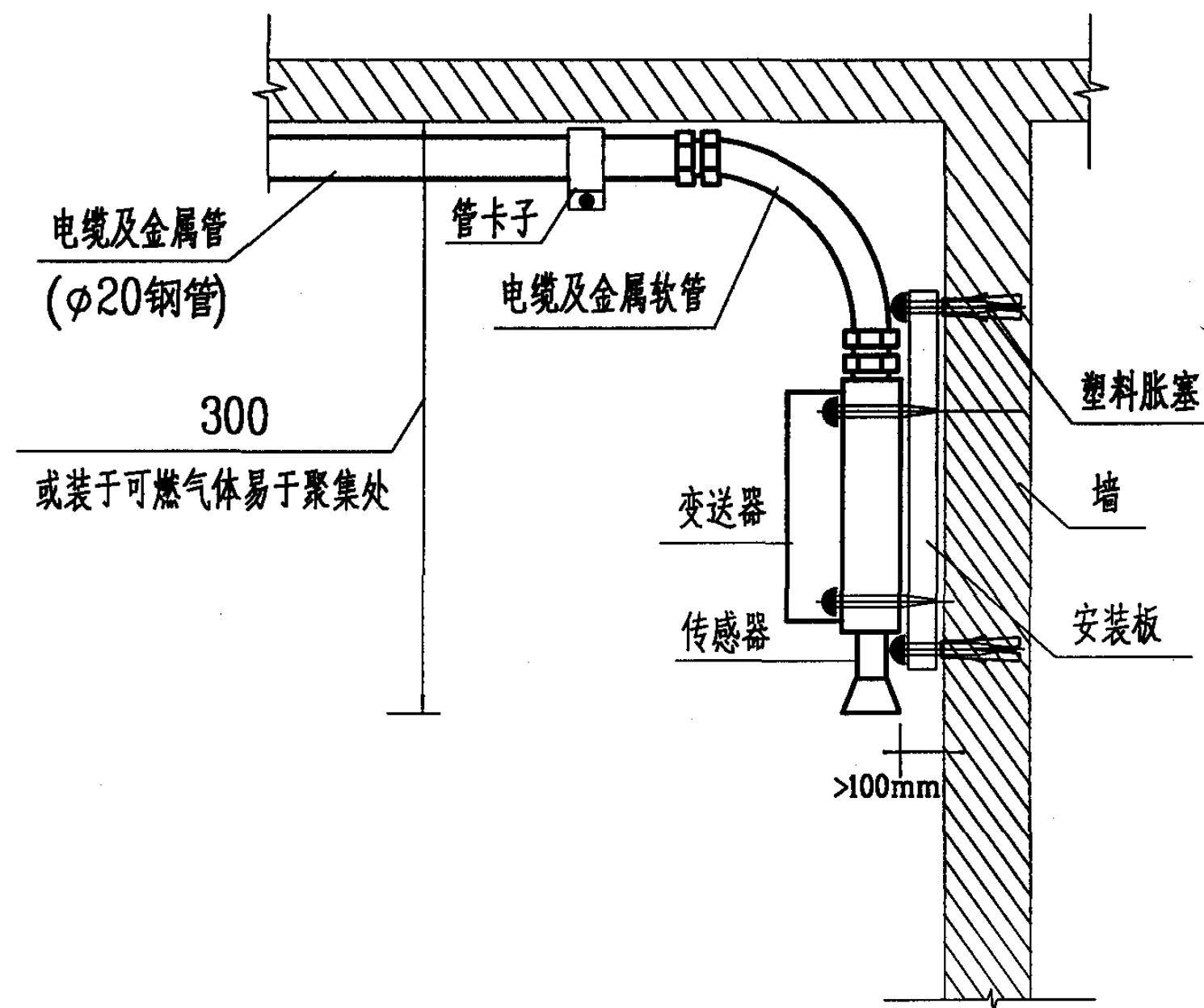
页

2-3-34



安装示意图(一)

(可燃气体比空气重时用)



安装示意图(二)

(可燃气体比空气轻时用)

说明

- 注: 1. 本图适用于变送器式方型探测器。
2. 两种方式均可采用墙上安装或利用钢管安装方式

防爆型可燃气体探测器安装图(二)

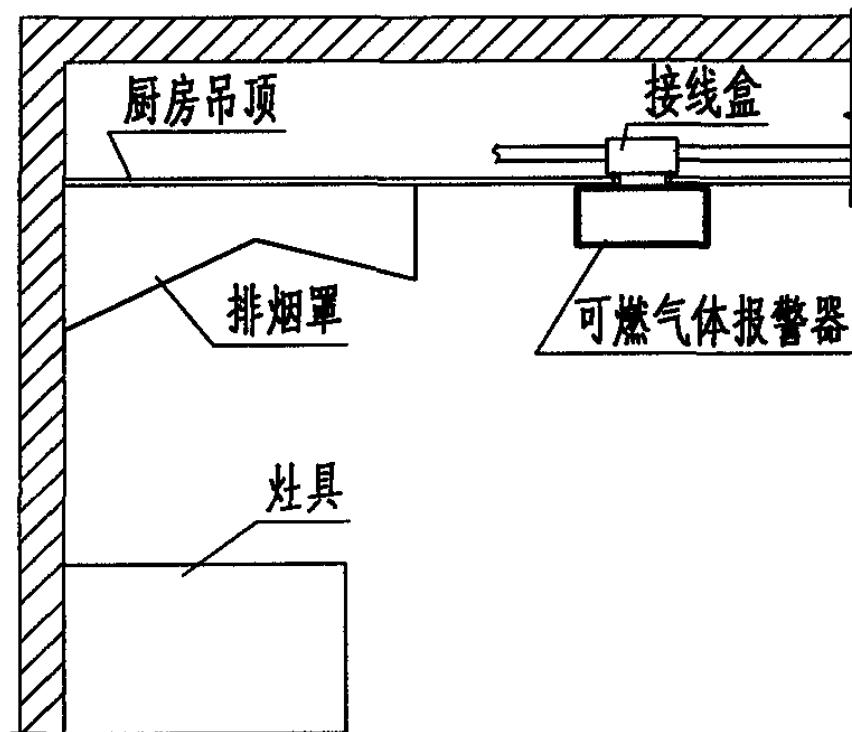
图集号 97X700-2

审核 较宏策 校对 李44 设计 张淑明 页 2-3-35

可燃气体比空气轻时安装示意图(一)

(天然气, 城市煤气等)

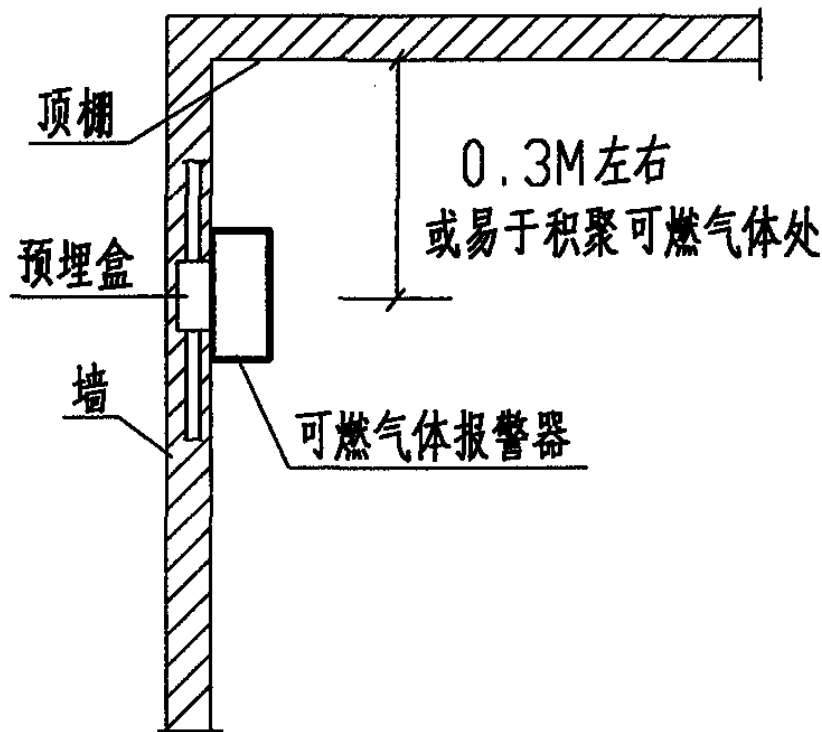
吸顶安装方式



可燃气体比空气轻时安装示意图(二)

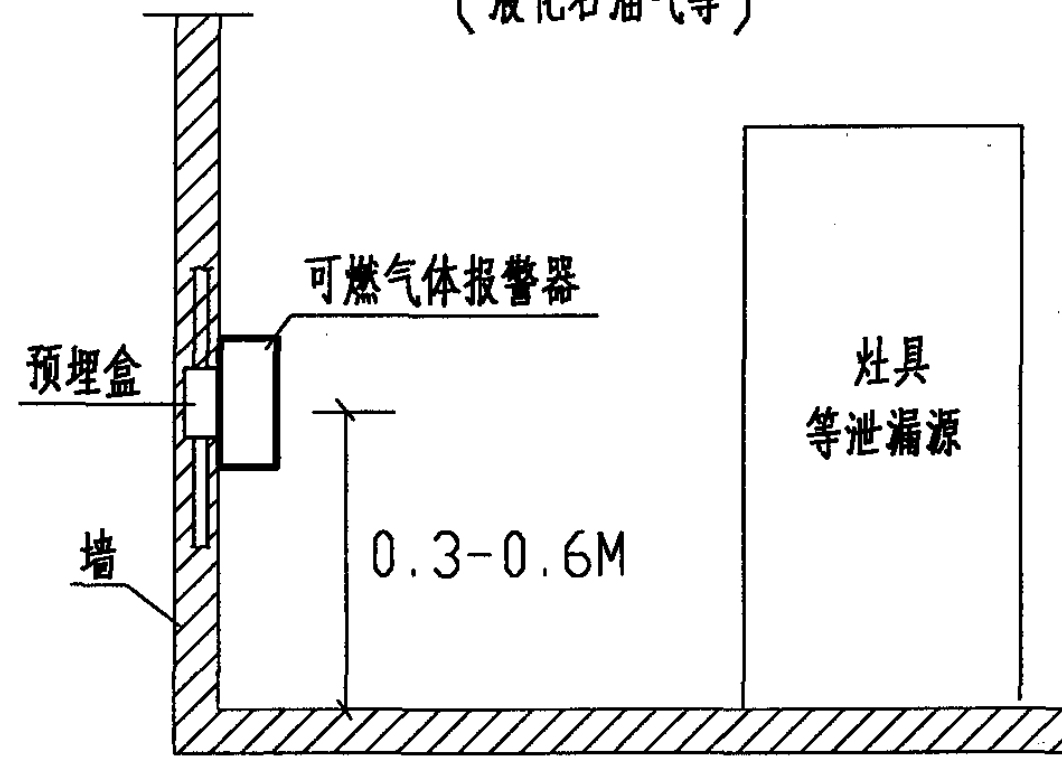
(天然气, 城市煤气等)

挂墙安装方式

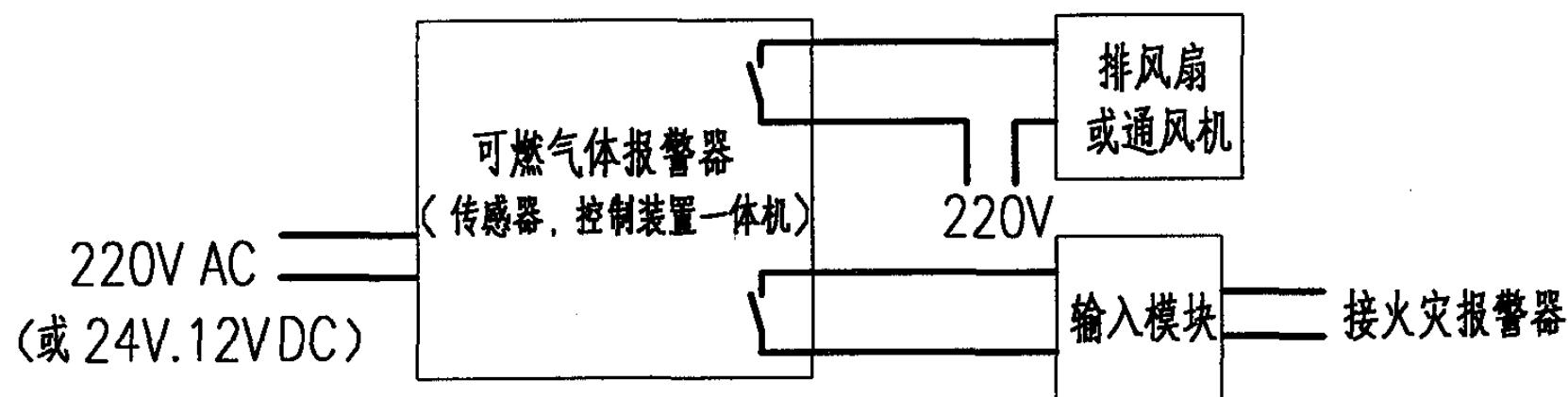


可燃气体比空气重时安装示意图

(液化石油气等)



可燃气体报警控制示意图



说明

本图适用于高层建筑中公共厨房, 高级公寓厨房等非防爆场所, 非防爆型探测器价格适宜, 安装, 接线方便, 可就地控制排风, 亦可通过输入模块纳入全楼火灾报警系统。

非防爆型可燃气体探测器安装与控制图

图集号

97X700-2

审核 程家第

校对 李华

设计 孙华

页

2-3-36

常见可燃性气体(蒸汽)分属的防爆级别温度组别:

防爆级别 温度级别	II A	II B	IC
T1	甲烷 乙烷 丙烷 苯 甲苯 醋酸 一氧化碳 丙酮	焦炉煤气 环丙烷	氢气 水煤气
T2	丁烷 丙烯 甲醇 乙醇 丙醇 甲胺 醋酸乙脂	乙烯 环氧乙烷 1.3—丁二烯 1.2—环氧丙烷	乙炔
T3	戊烷 己烷 环己烷 煤油 汽油	硫化氢 二甲醚	
T4	乙醛 乙醚	二乙醚 四氟乙烯	
T5			二硫化碳
T6	亚硝酸乙脂		硝酸乙脂

说 明

1. 工程设计中,应根据需检测的可燃气体,选择不低于相应防爆等级的探测器.
2. 可燃气体报警控制器一般为不防爆设备,需被设置于安全场所.

常见可燃性气体防爆级别. 温度组别表					图集号	97X700-2
审核	段宏第	校对	李怡	设计	张永明	页 2-3-37

序号	物质名称	引燃温度(°C)/组别	沸点 (°C)	闪点 (°C)	防爆浓度 (V%)		火灾危险性 分 类	蒸气密度 kg/m ³	备 注
					上限	下限			
1	甲烷	540 / T1	-161.5	气体	5.0	15.0	甲	0.77	液化后为甲A
2	乙烷	515 / T1	-88.9	气体	3.0	15.5	甲	1.34	液化后为甲A
3	丙烷	466 / T1	-42.1	气体	2.1	9.5	甲	2.07	液化后为甲A
4	丁烷	405 / T2	-0.5	气体	1.9	8.5	甲	2.59	液化后为甲A
5	戊烷	260 / T3	36.07	<-40.0	1.4	7.8	甲B	3.22	
6	已烷	225 / T3	68.9	-22.8	1.1	7.5	甲B	3.88	
7	异丁烷	460 / T1	-11.7	气体	1.8	8.4	甲	2.59	液化后为甲A
8	乙烯	425 / T2	-103.7	气体	2.7	36	甲	1.29	液化后为甲A
9	丙烯	460 / T1	-47.2	气体	2.0	11.1	甲	1.94	液化后为甲A
10	丁烯-1	385 / T2	-6.1	气体	1.6	10.0	甲	2.46	液化后为甲A
11	丁二烯	420 / T2	-4.44	气体	2.0	12	甲	2.42	液化后为甲A
12	乙炔	305 / T2	-84	气体	2.5	100	甲	1.16	液化后为甲A
13	苯	560 / T1	80.1	-11.1	1.3	7.1	甲B	3.62	
14	甲苯	480 / T1	110.6	4.4	1.2	7.1	甲B	4.01	
15	邻-二甲苯	465 / T1	144.4	17	1.0	6.0	甲B	4.78	

常见可燃气体.蒸气特性表(一)						图集号	97X700-2
审核	张永波	校对	李悦	设计	张永波	页	2-3-38

序号	物质名称	引燃温度(℃)/组别	沸点 (℃)	闪点 (℃)	防爆浓度 (V%)		火灾危险性 分 类	蒸气密度 kg/m³	备 注
					上限	下限			
16	一氧化碳	609 / T1	-191.5	气体	12.5	74	乙	1.29	按甲类对待
17	环氧乙烷	429 / T2	10.56	< -17.8	3.6	100	甲A	1.94	
18	乙醚	170 / T4	35	-45	1.9	36	甲B	3.36	
19	甲醇	385 / T2	63.9	11	6.7	36	甲B	1.42	
20	乙醇	422 / T2	78.3	12.8	3.3	19	甲B	2.06	
21	丁醇	365 / T2	117.0	28.9	1.4	11.2	乙A	3.36	
22	甲醛	430 / T2	-19.4	气体	7.0	73	甲	1.29	液化后为甲A
23	乙醛	175 / T4	21.1	-37.8	4.0	60	甲B	1.94	
24	丙酮	465 / T1	56.7	-17.8	2.6	12.8	甲B	2.59	
25	醋酸甲脂	501 / T1	60	-10	3.1	16	甲B	3.62	
26	醋酸乙脂	427 / T2	77.2	-4.4	2.2	11.0	甲B	3.88	
27	醋酸丁脂	425 / T2	127	22	1.7	7.6	甲B	5.17	
28	氯代甲烷	623 / T1	-23.9	气体	10.7	17.4	甲	2.33	液化后为甲A
29	氯乙烯	413 / T2	-13.9	气体	3.6	33	甲	2.84	
30	硫化氢	260 / T3	-60.4	气体	4.3	45.5	甲	1.54	

常见可燃气体.蒸气特性表(二)						图集号	97X700-2
审核	设计	校对	制图	设计	制图	页	2-3-39

序号	物质名称	引燃温度(℃)/组别	沸点 (℃)	闪点 (℃)	防爆浓度 (V%)		火灾危险性 分 类	蒸气密度 kg/m ³	备 注
					上限	下限			
31	氨	651 / T1	-33.4	气体	16.0	25.0	乙	0.78	
32	亚硝酸乙脂	90 / T6	17.2	-35	3.0	50	甲	3.36	
33	氢	510 / T1	-253	气体	4.0	75	甲	0.09	
34	天然气	484 / T1		气体	3.8	13	甲		
35	城市煤气	520 / T1	< -50	气体	4.0		甲	0.65	
36	液化石油气				1.0	15	甲 A		气化后为甲类气体,上下限按国际海协数据
37	汽油	280 / T3	50~150	< -20	1.1	5.9	甲 B	4.14	
38	喷气燃料	200 / T3	80~250	< 28	0.6		乙 A	6.47	闪点按GB1788-79的数据
39	煤油	223 / T3	150~300	< 45	0.6		乙 A	6.47	

- 说明:
1. 本表摘自“石油化工企业可燃气体检测报警设计规范”SH3063-94。
 2. 检测比空气重的可燃气体时,检测器安装高度应距地坪0.3~0.6m;检测比空气轻的可燃气体时,检测器安装高度宜高出释放源1~2m,或上部易于积聚可燃气体处。
 3. 气体密度大于0.97kg/m³(标准状态下)的即认为比空气重;气体密度小于或等于0.97kg/m³(标准状态下)的即认为比空气轻。

常见可燃气体.蒸气特性表(三)					图集号	97X700-2
审核	段毅波	校对	李 悦	设计	张路以	页 2-3-40

智能建筑弱电工程设计施工图集

系统设计——安全防范系统

批准部门 中华人民共和国建设部
主编单位 中国建筑标准设计研究所
 工程建设标准设计分会弱电专业委员会
实行日期 一九九八年四月十六日

批准文号 建设[1998]81号
统一编号 GJB T-471
图 集 号 97X700-2-4

主 编 单 位 负 责 人 丁 伟
主 编 单 位 技 术 负 责 人 李 晓 刚
技 术 审 定 人 顾 凤 贞
技 术 负 责 人 朱 玉 彤

目 录

图 名	页	页次
目 录 (一)	2-4-01	127
目 录 (二)	2-4-02	128
说 明	2-4-03	129
图 例 (一)	2-4-04	130
图 例 (二)	2-4-05	131
保安监视系统类型方框图	2-4-06	132
视频信号传输方式一览表	2-4-07	133
小型保安监视系统	2-4-08	134
中型保安监视系统	2-4-09	135
大型保安监视系统	2-4-10	136
多级控制的保安监视系统(一)	2-4-11	137
多级控制的保安监视系统(二)	2-4-12	138
多级控制的保安监视系统(三)	2-4-13	139

图 名	页	页次
带监听及广播功能的保安监视系统	2-4-14	140
与防盗报警及火灾报警联控的保安监视系 统	2-4-15	141
与防盗报警联控的保安监视系统	2-4-16	142
多媒体保安监视系统	2-4-17	143
防盗报警系统(一)	2-4-18	144
防盗报警系统(二)	2-4-19	145
防盗报警系统(三)	2-4-20	146
通道出入控制系统	2-4-21	147
保安监视系统设备供电方式	2-4-22	148
保安监视系统设备、器件选择及安装要求	2-4-23	149

目 录 (一)	图集号	97X700-2
审核 顾凤贞 校对 朱玉彤 设计 孙 芳	页	2-4-01

图 名	页	页次
保安监视系统监控室设备平面布置图(一)	2-4-24	150
保安监视系统监控室设备平面布置图(二)	2-4-25	151
巡更系统(一)	2-4-26	152
巡更系统(二)	2-4-27	153
巡更系统(三)	2-4-28	154
安全对讲系统(一)	2-4-29	155
安全对讲系统(二)	2-4-30	156
安全对讲系统(三)	2-4-31	157
安全对讲系统(四)	2-4-32	158
可视对讲系统(一)	2-4-33	159
可视对讲系统(二)	2-4-34	160
可视对讲系统(三)	2-4-35	161
可视对讲系统(四)	2-4-36	162
简易通对讲系统	2-4-37	163

目 录 (二)					图集号	97X700-2
审核	李凤鸣	校对	李凤鸣	设计	张 彦	页 2-4-02

说 明

1 设计依据

本图集的编制主要依据国家规范及现行行业标准,其名称详见97X700-1.

2 适用范围

本部分图集主要适用于新建、扩建和改建智能建筑及住宅、公寓建筑的安全防范工程(不含银行及医院系统),也可用于工业企业的工业电视系统(不适用高温及有爆炸性危险的场所)。

3 主要内容

本部分图集包含安全防范工程方面各种类型的系统,有各种规模、各种类型的保安监视系统及各种类型的防盗报警系统、巡更系统(含有线、无线)、出入口控制系统,适用于各类住宅及公寓的各种类型的安全对讲系统。工程设计时,根据建筑物功能及业主要求等实际情况参改选用。

与系统相关的其他部分(如缆线敷设、现场部件的安装、电源的供给及接地等)请参照本图集相关部分。

说 明				图集号	97X700-2
审核	张凤岩	校对	朱玉彬	设计	李俊
				页	2-4-03

序号	图例	名称
1		电视摄像机
2		带云台的电视摄像机
3		磁带录像机
4		电视监视器
5		调制器
6		混合器
7		线路补偿放大器
8		频道放大器
9		宽带放大器
10		光发送机
11		光接收机
12		分配器
13		微波天线
14		光缆
15		解码器
16		传声器

序号	图例	名称
17		监听器
18		扬声器
19		防盗探测器
20		感温探测器
21		气体探测器
22		感烟探测器
23		手动报警装置
24		防盗报警控制器
25		火灾报警控制器
26		计算机
27		计算机操作键盘
28		显示器
29		打印机
30		视频打印机
31		通信接口

图例(一)

图集号

97X700-2

审核 张凤霞 校对 李永新 设计 孙志

页

2-4-04

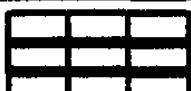
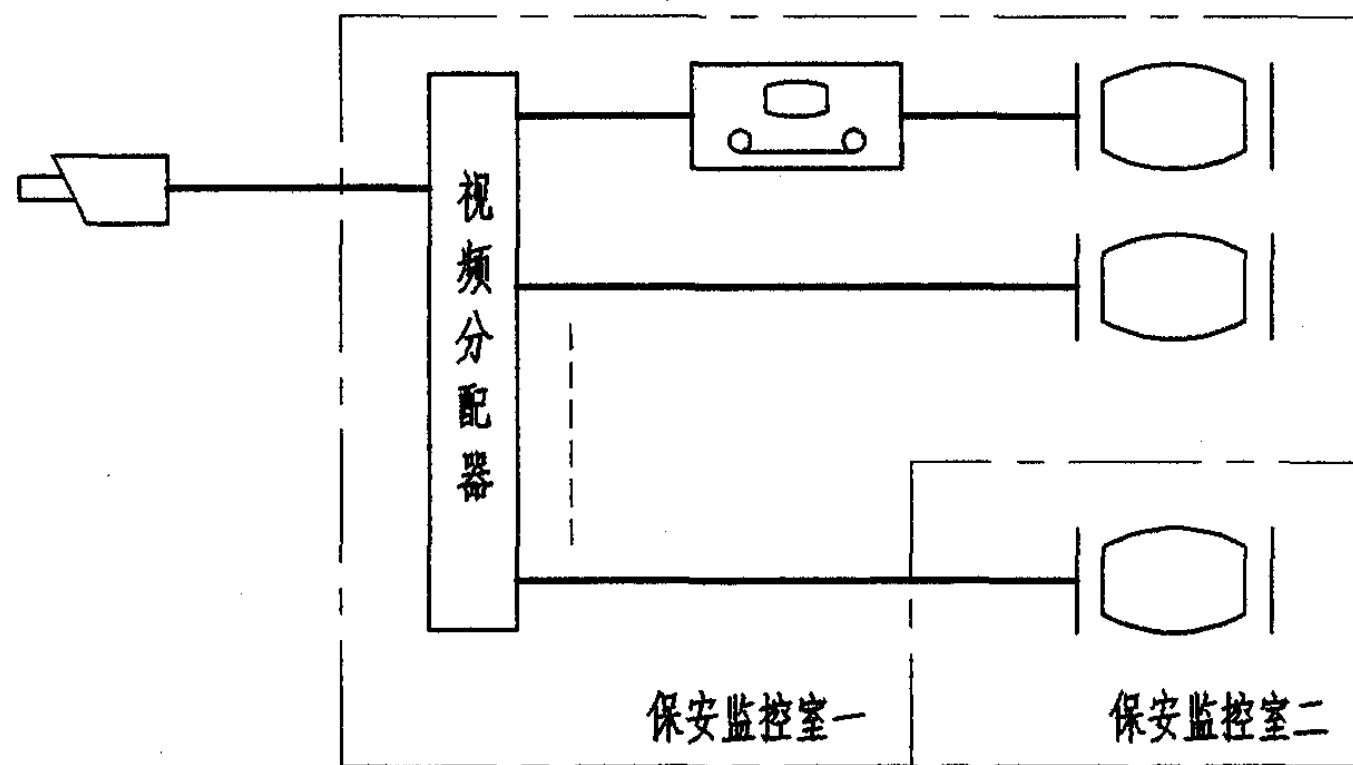
序号	图 例	名 称
32		报警通信接口
33		天线
34		巡更点
35		配线架
36		程控交换机
37		对讲门口主机
38		对讲门口子机
39		可视对讲门口主机
40		按键式自动电话机
41		室内对讲机
42		室内对讲分机
43		室内可视对讲机
44		室内可视对讲分机
45		层接线箱
46		层配线箱
47		电控锁

图 例 (二)

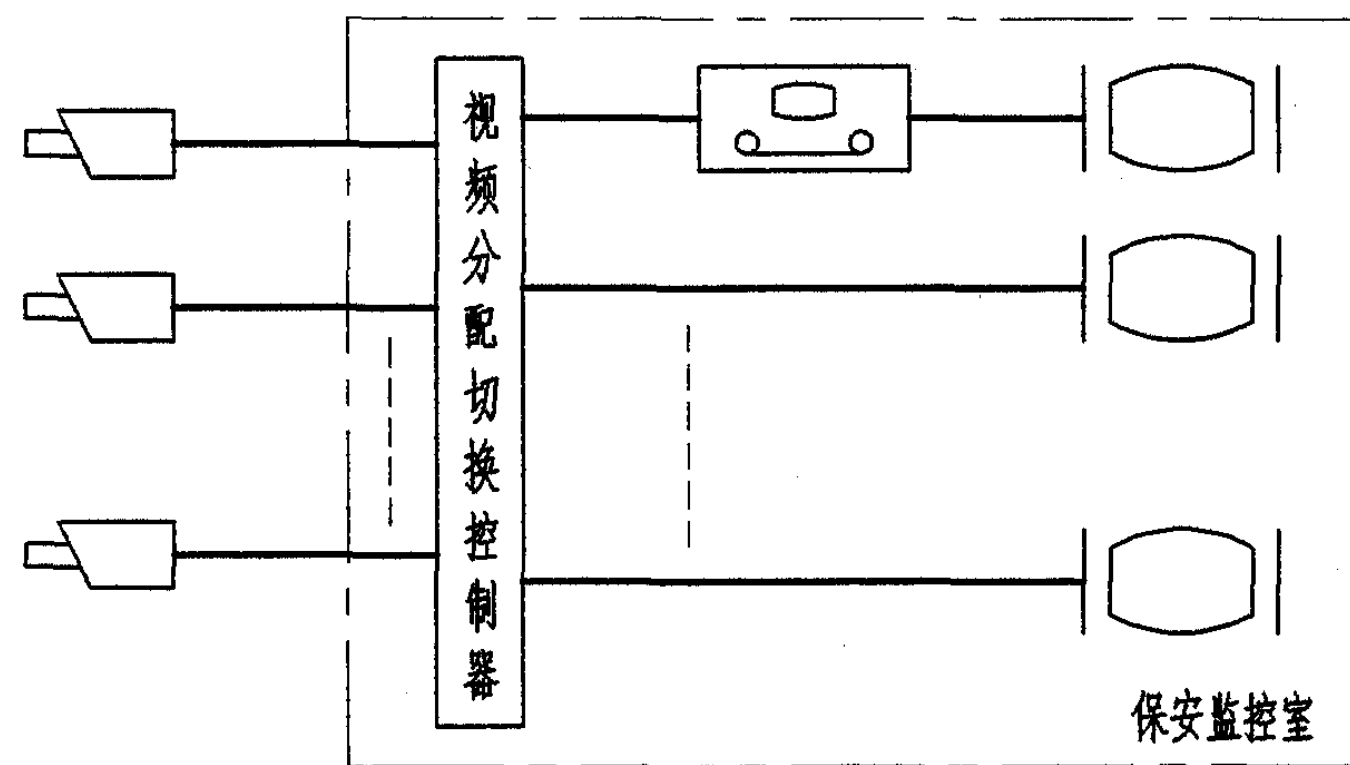
图集号 97X700-2

审核 李凤霞 校对 王 之 设计 李 之 页 2-4-05



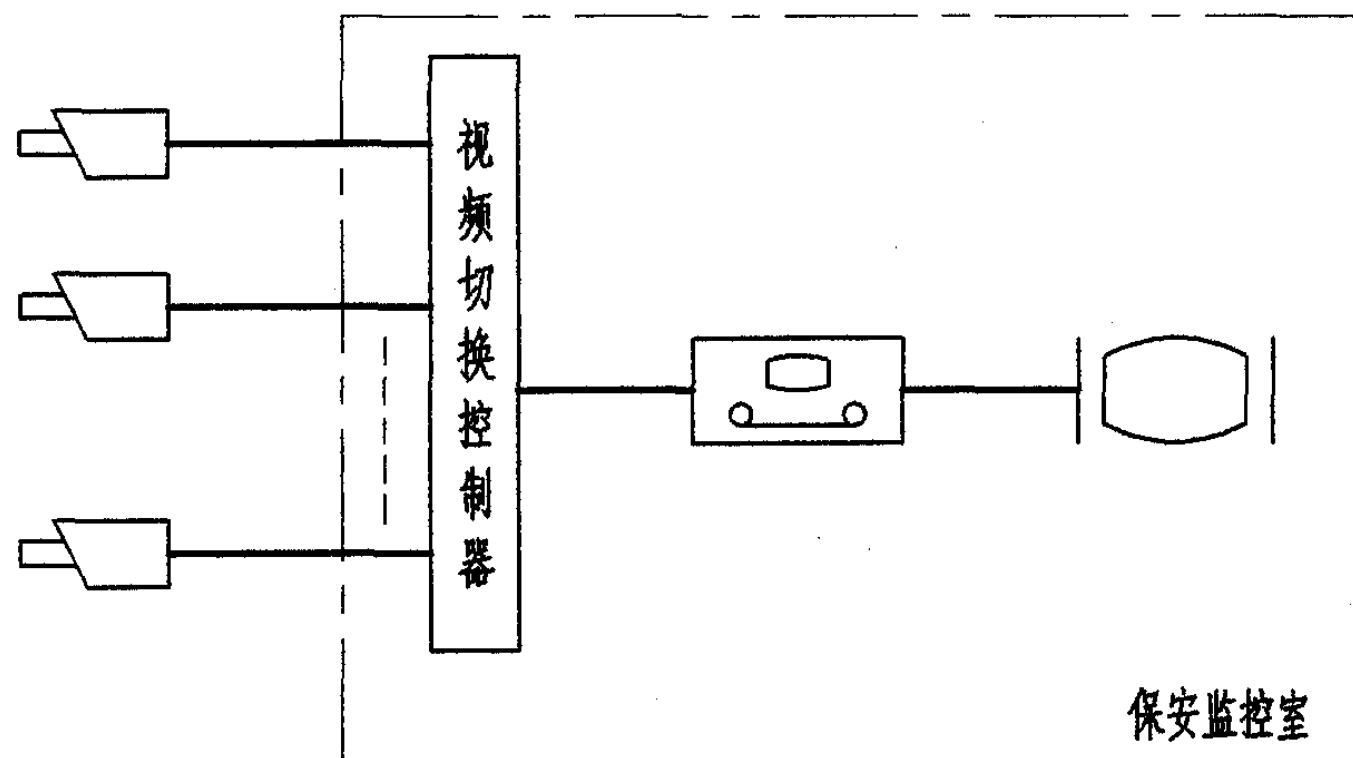
附注: 本系统适用于在多处连续
监视同一固定目标。

单头多尾型保安监视系统



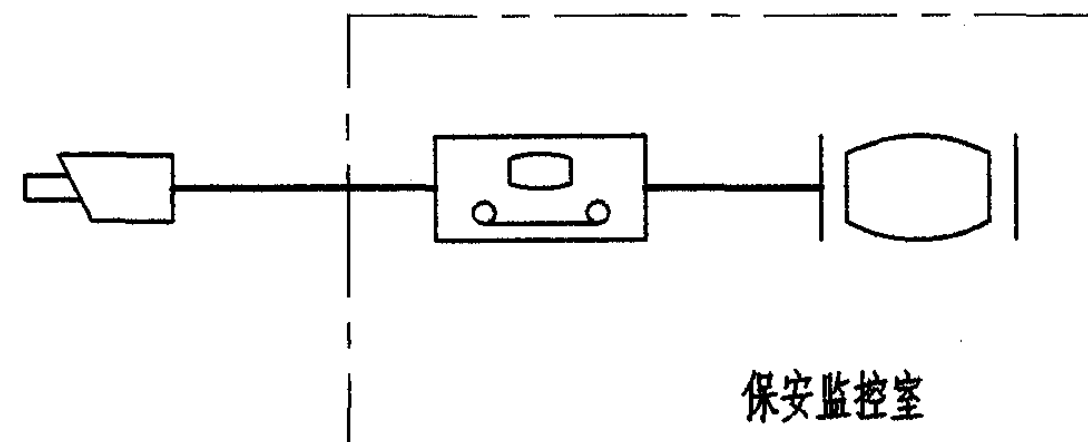
附注: 本系统适用于在多处连续
监视多个目标。

多头多尾型保安监视系统



附注: 本系统适用于在一处集中
监视多个目标。

多头单尾型保安监视系统



附注: 本系统适用于在一处连续
监视一个固定目标。

单头单尾型保安监视系统

保安监视系统类型方框图

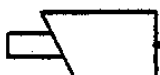
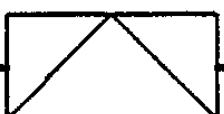
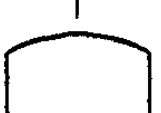
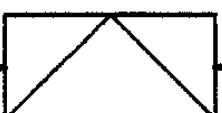
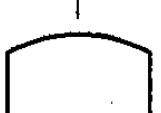
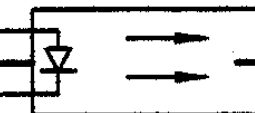
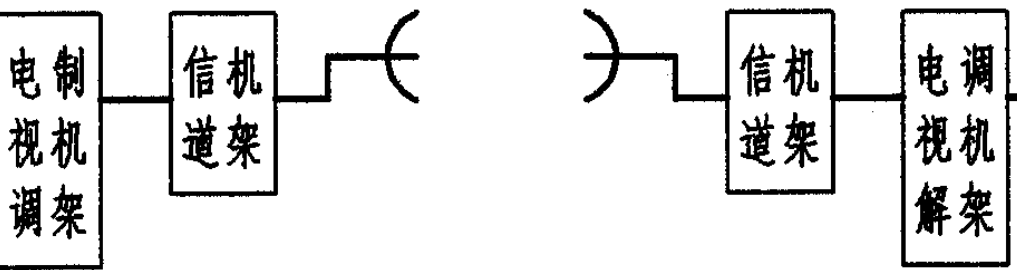
图集号

97X700-2

审核 郭凤霞 校对 李王明 设计 李强

页

2-4-06

序号	视频信号传输方式	信号源	传输系统	监视器	适用范围
1	视频信号直接传输方式				在短距离传输时,宜采用同轴电缆传输视频基带信号的視頻信号直接传输方式。在采用视频信号直接传输中,当传输距离大于400米时,在线路上应加装线路补偿放大器。
					
2	视频信号调制解调传输方式		  	 	长距离传输或监视点分布范围较广不宜采用光缆传输,或需进入电缆电视网时,宜采用射频调制信号用同轴电缆传输的视频信号调制解调传输方式。
		 	    	 	
3	光调制信号的光缆传输方式		  		在长距离传输或为避免强电磁场干扰时,宜采用传输光调制信号的光缆传输方式。
4	微波传输方式				在长距离敷设传输线有困难的地方,宜采用微波传输方式。

视频信号传输方式一览表

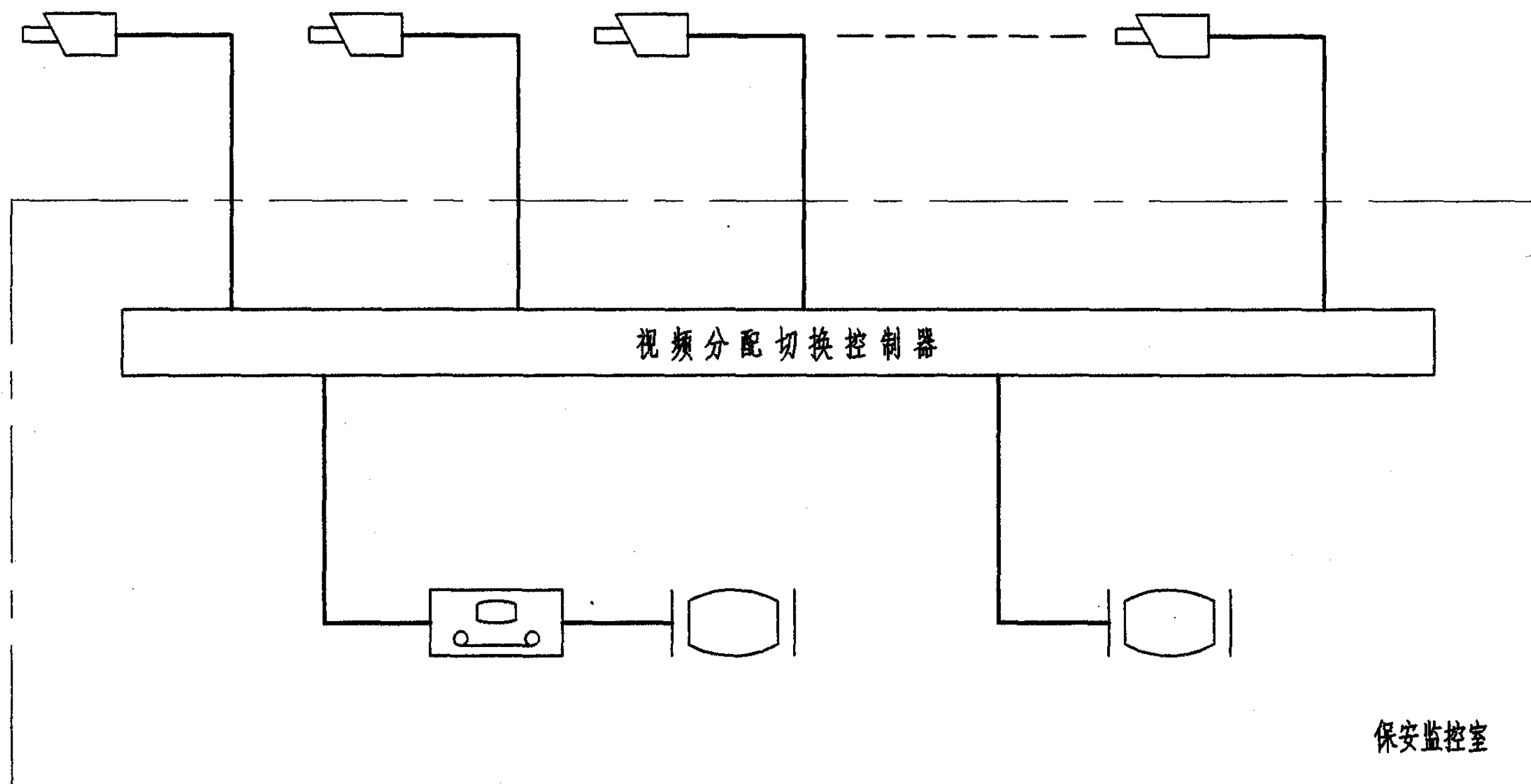
图集号

97X700-2

审核 李延凤 校对 宋文彬 设计 李延凤

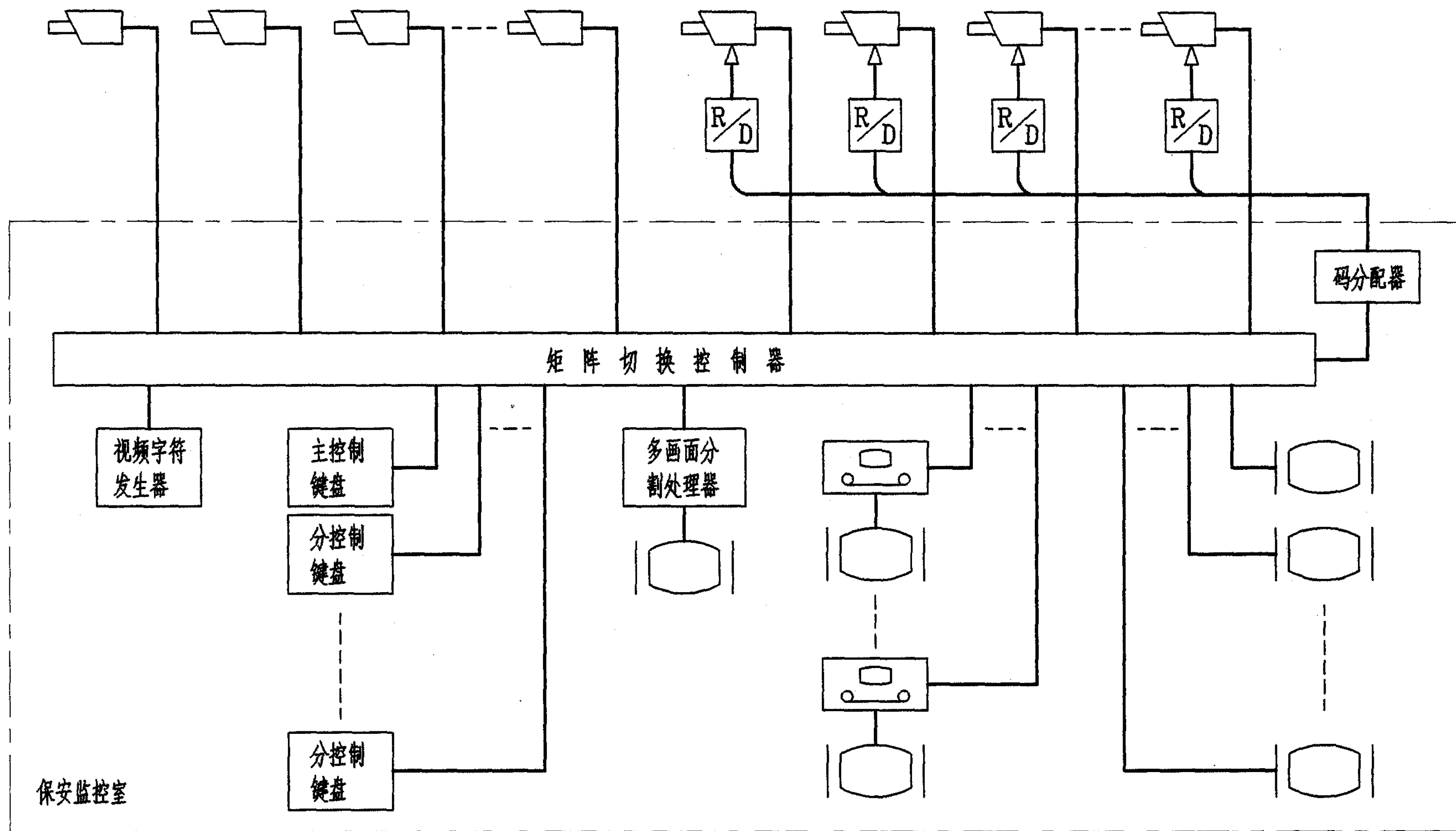
页

2-4-07



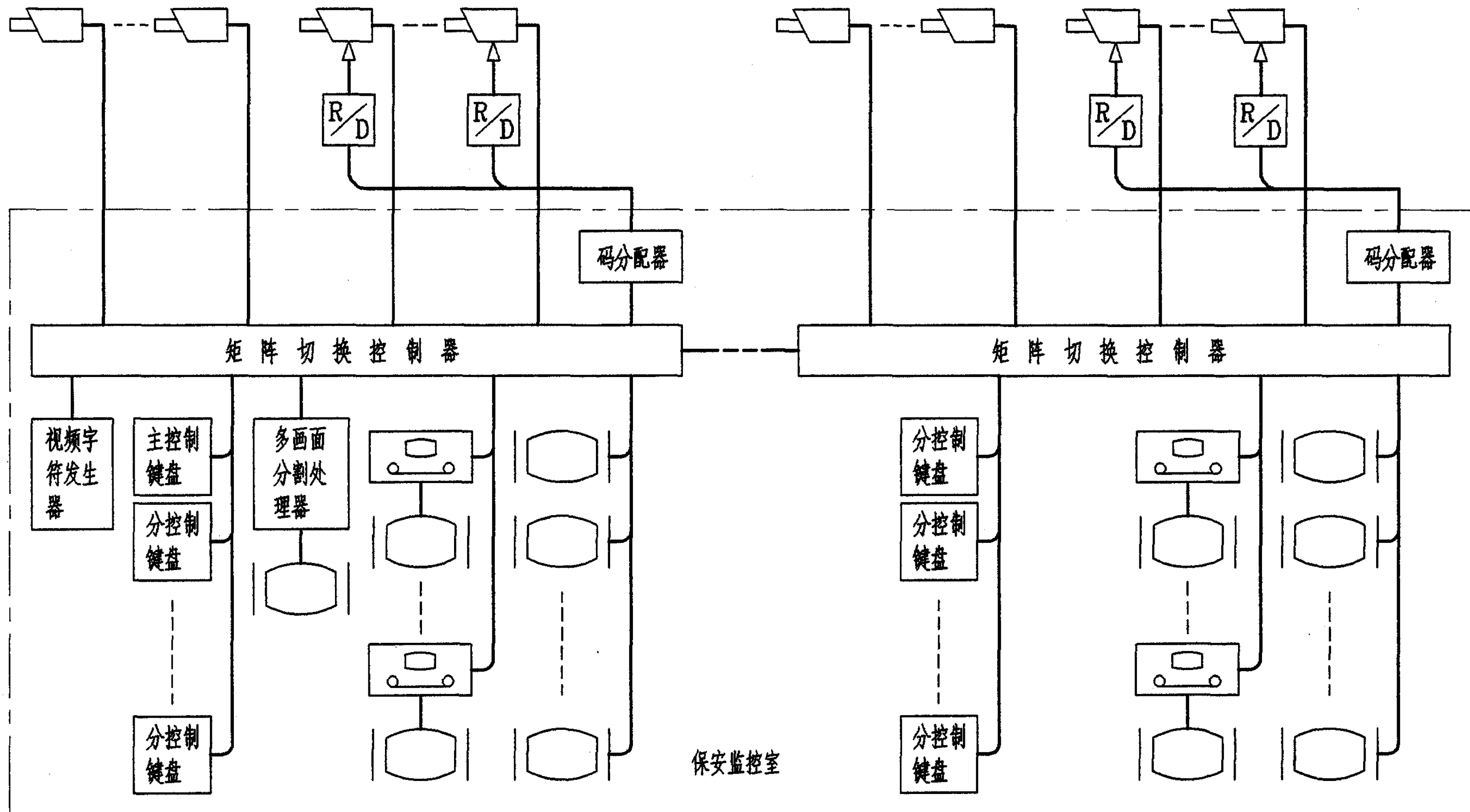
附注: 1. 本系统适用与电视摄像机数量小于或等于10台
的小型保安监视系统。
2. 磁带录像机为长时间磁带录像机。

小型保安监视系统				图集号	97X700-2
审核	杨凤英	校对	王立明	设计	李学明
				页	2-4-08



- 附注: 1. 本系统适用于电视摄像机数量在10台以上100台以下的中型保安监视系统。
 2. 多画面分割处理器根据工程设计的需要,可采用四画面、九画面或十六画面分割处理器。
 3. 磁带录像机、分控制键盘、监视器的数量根据工程设计需要确定。
 4. 磁带录像机采用长时间磁带录像机。

中型保安监视系统				图集号	97X700-2
审核	张凤良	校对	李亚明	设计	2-4-09



附注: 1. 本系统适用于电视摄像机数量大于100台的大型保安监视系统。

2. 多画面分割多理器根据工程设计的需要,可采用四画面、九画面或十六画面分割处理器。

3. 矩阵切换控制器、磁带录像机、分控制键盘、监视器的数量根据工程设计需要确定。

4. 磁带录像机采用长时间磁带录像机。

大型保安监视系统

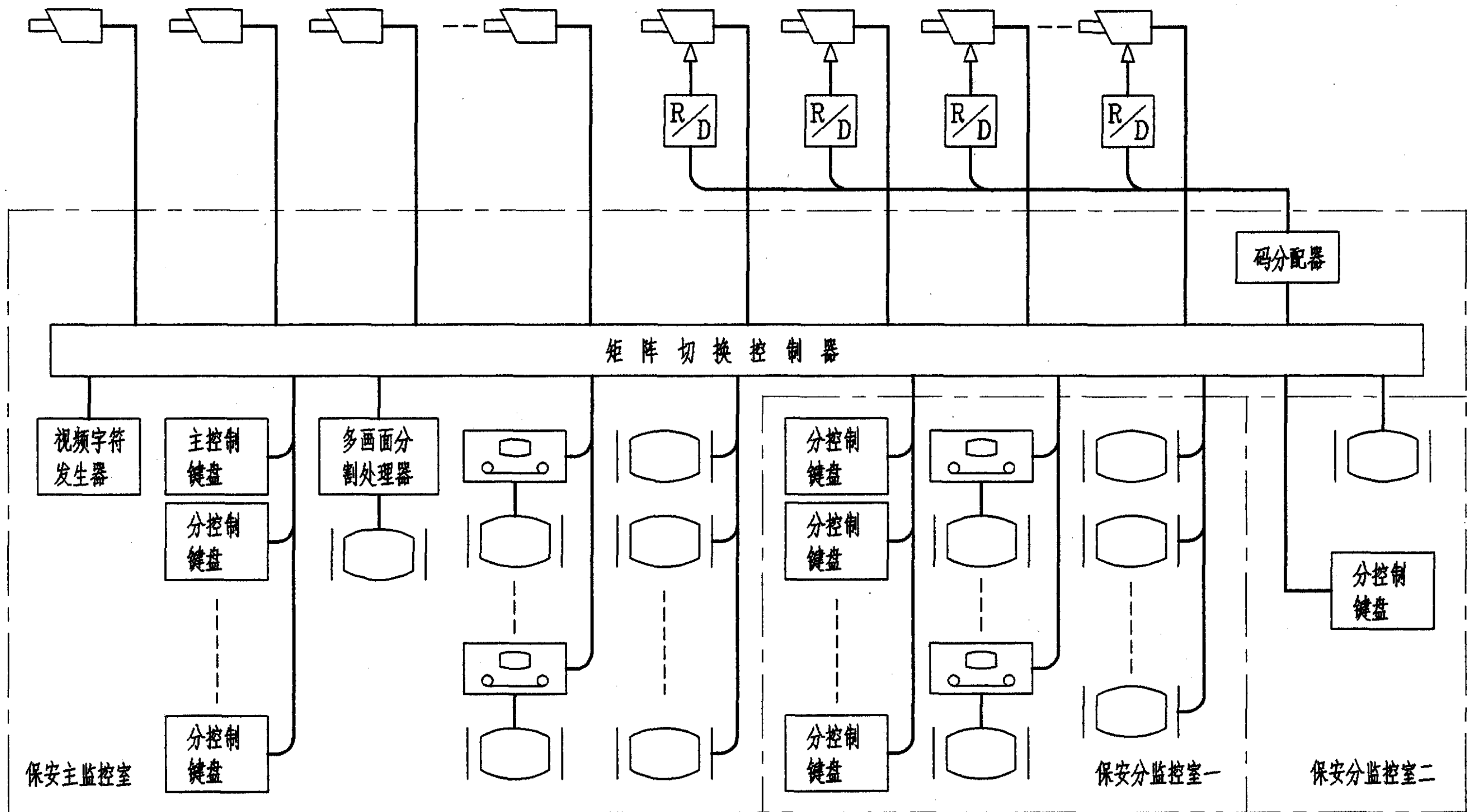
图集号

97X700-2

审核 须凤霞 校对 宋王明 设计 李学明

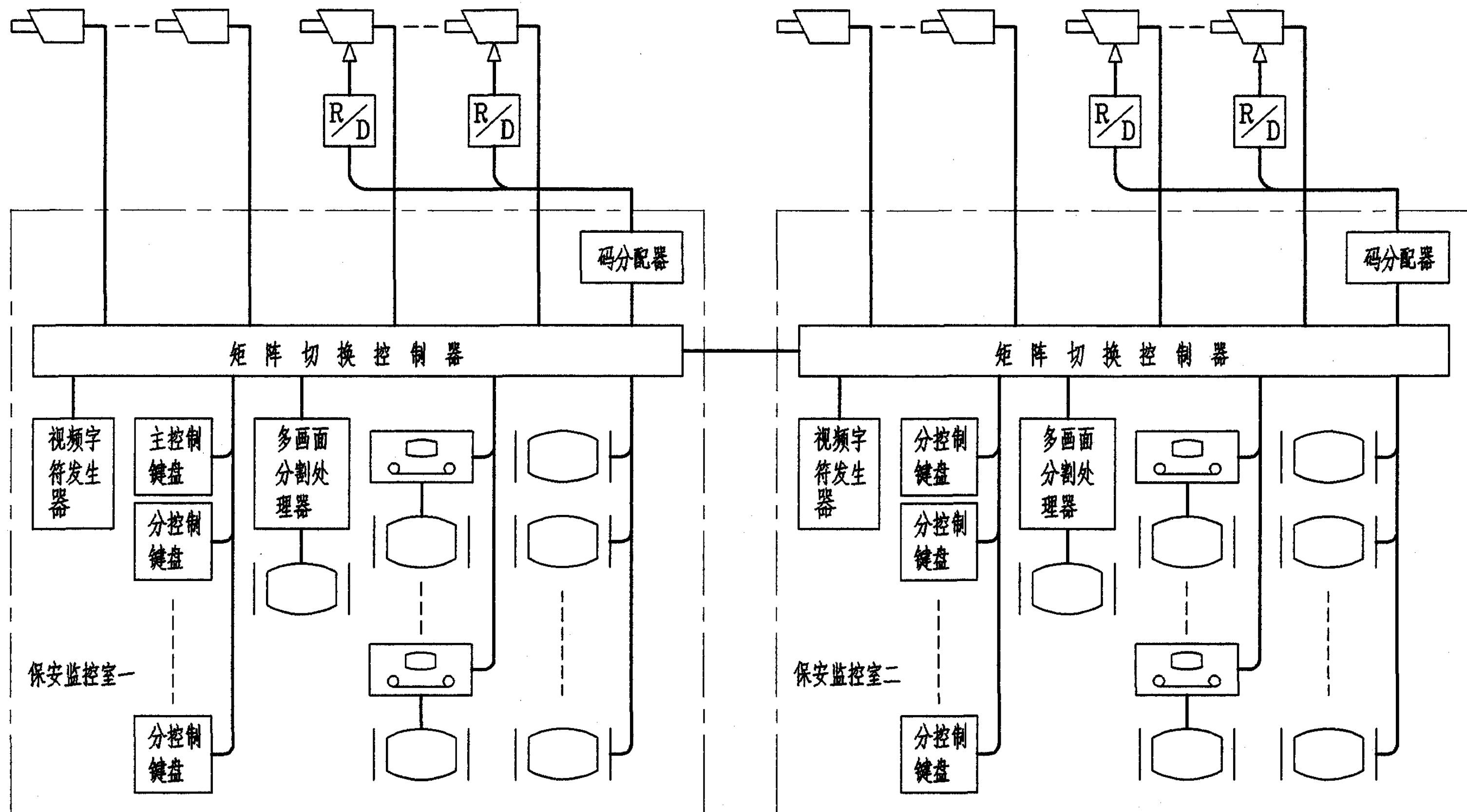
页

2-4-10



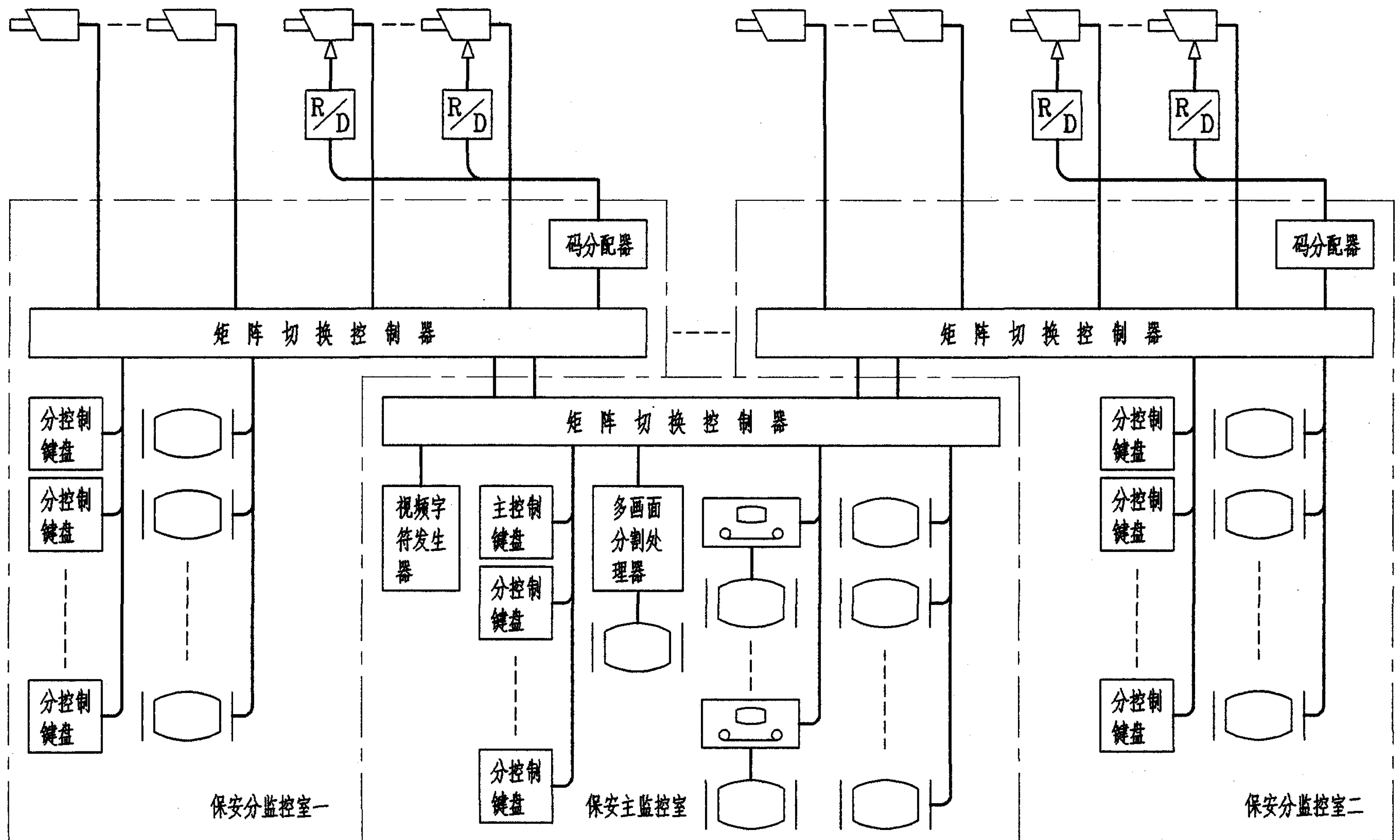
附注 1. 本图以三级保安监视系统为例。

多级控制的保安监视系统(一)			图集号	97X700-2
审核	须同页	校对	设计	页 2-4-11



附注 1. 本图以二级保安监视系统为例。

多级控制的保安监视系统(二)				图集号	97X700-2
审核	张凤英	校对	王主明	设计	2-4-12



附注 1. 本图以二级保安监视系统为例。

多级控制的保安监视系统（三）

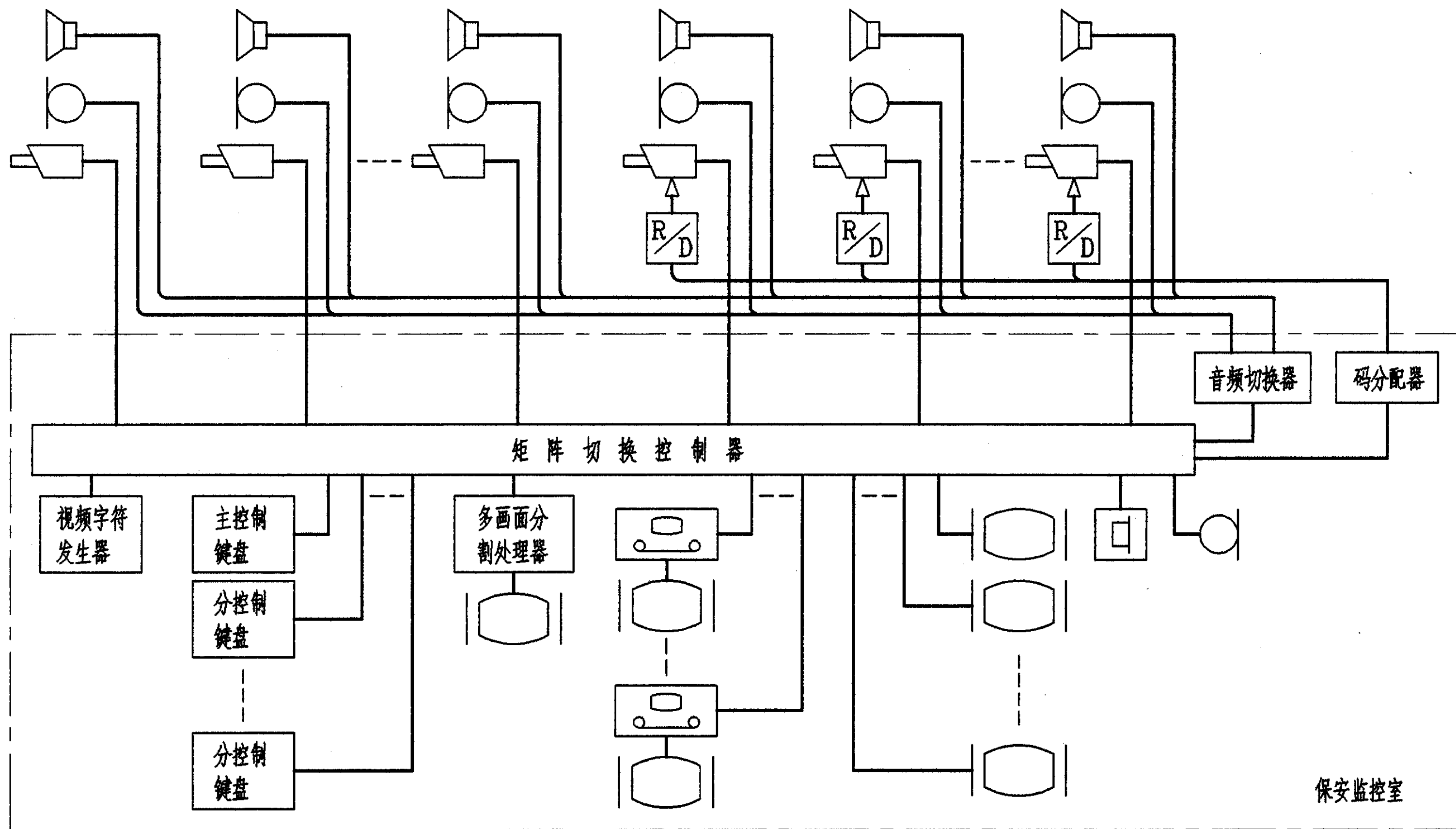
图集号

97X700-2

审核 李凤霞 校对 李凤霞 设计 李凤霞

页

2-4-13



附注: 1. 本系统可以监听到现场的声音,还可以和现场对讲,并可将现场的声音进行录制。

2. 多画面分割处理器根据工程设计的需要,可采用四画面、九画面或十六画面分割处理器。

3. 磁带录像机、分控制键盘、监视器的数量根据工程设计需要确定。

4. 磁带录像机采用长时间磁带录像机。

带监听及广播功能的保安监视系统

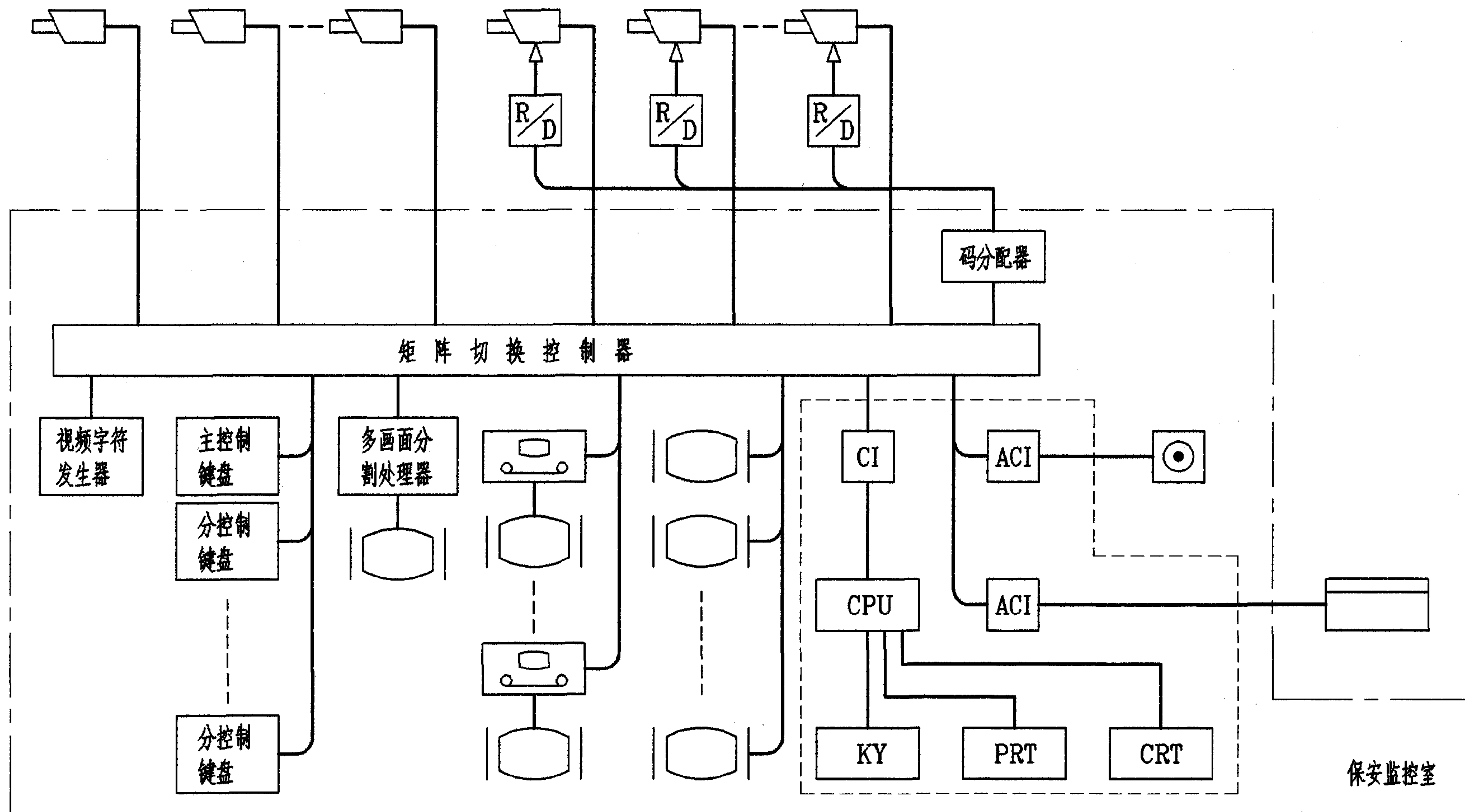
图集号

97X700-2

审核 李凤贞 校对 王三彩 设计 王三彩

页

2-4-14



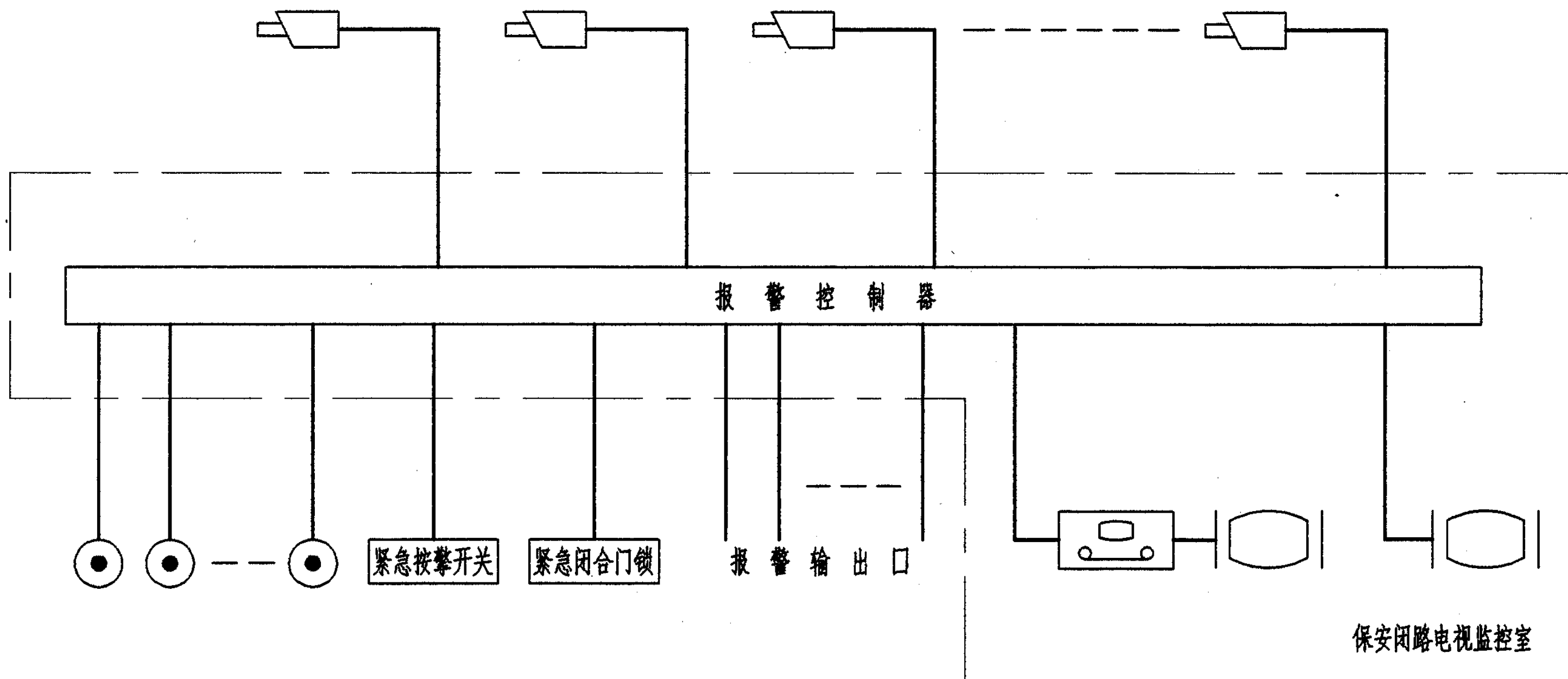
附注: 1. 本系统为与防盗报警及火灾报警联控的保安监视系统。当防盗报警控制器或火灾报警控制器发出报警信号后,摄像机按预先设计好的程序自动监视所要监视的目标,磁带录像机自动将现场情况进行录制。

2. 多画面分割处理器根据工程设计的需要,可采用四画面、九画面或十六画面分割处理器。

3. 磁带录像机、分控制键盘、监视器的数量根据工程设计需要确定。

4. 磁带录像机采用长时间磁带录像机。

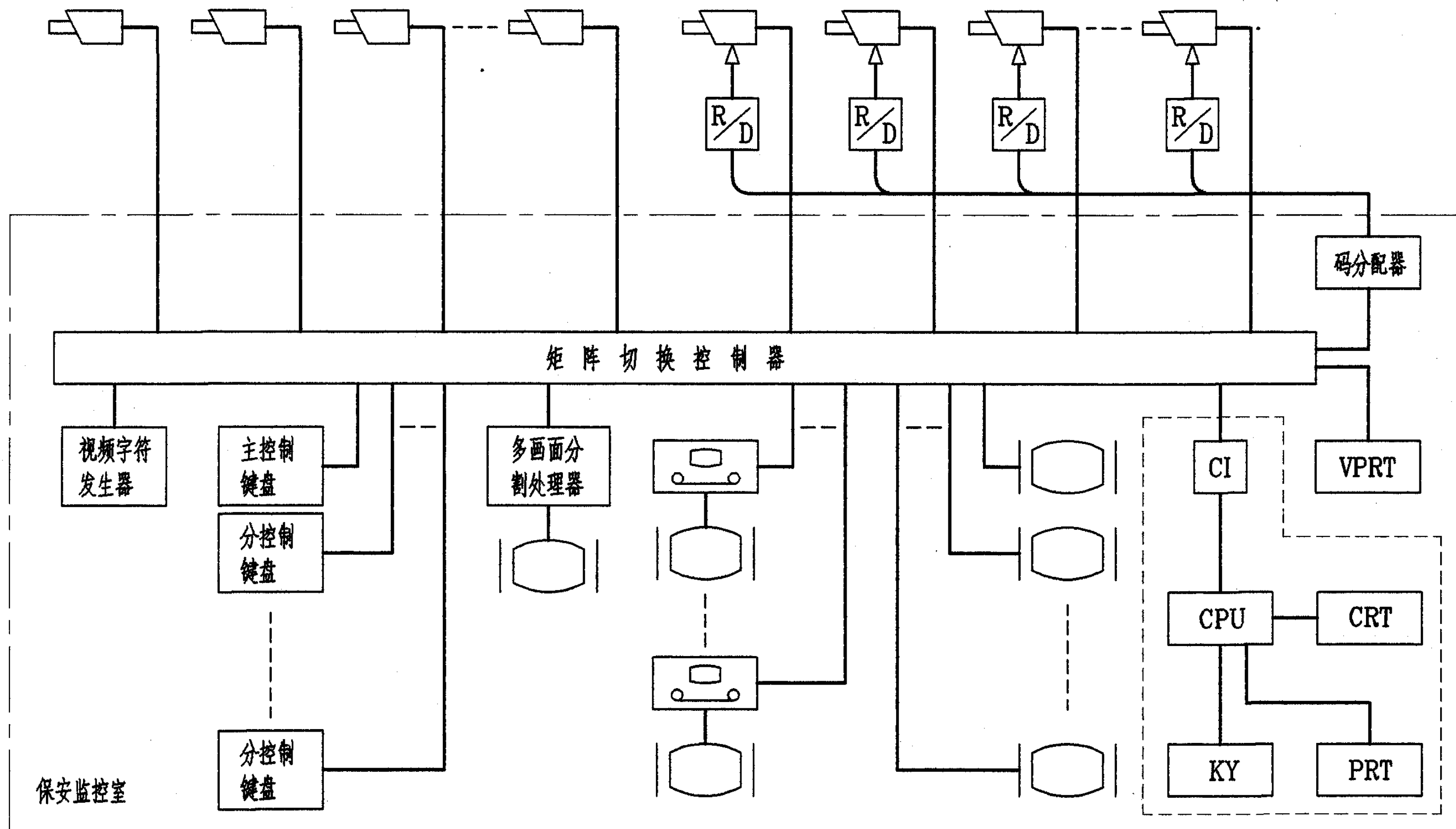
与防盗报警及火灾报警 联控的保安监视系统			图集号	97X700-2
审核	张凤贞	校对	设计	页 2-4-15



附注: 1. 本系统除正常监视外,还对电视监视范围的外来人或的侵入具有及时报警录像、关闭紧急闭合门锁等功能。适用于银行金库、重要军事目标、仓库的安全保卫。

2. 防盗探测器根据工程设计的需要可选择不同类型的防盗探测器,如: 主动红外探测器、被动红外探测器、微波探测器、微波红外双鉴器、玻璃破碎探测器、振动探测器及门磁开关等。

与防盗报警联控的保安监视系统				图集号	97X700-2
审核	须凤贞	校对	李三彩	设计	李三彩
				页	2-4-16



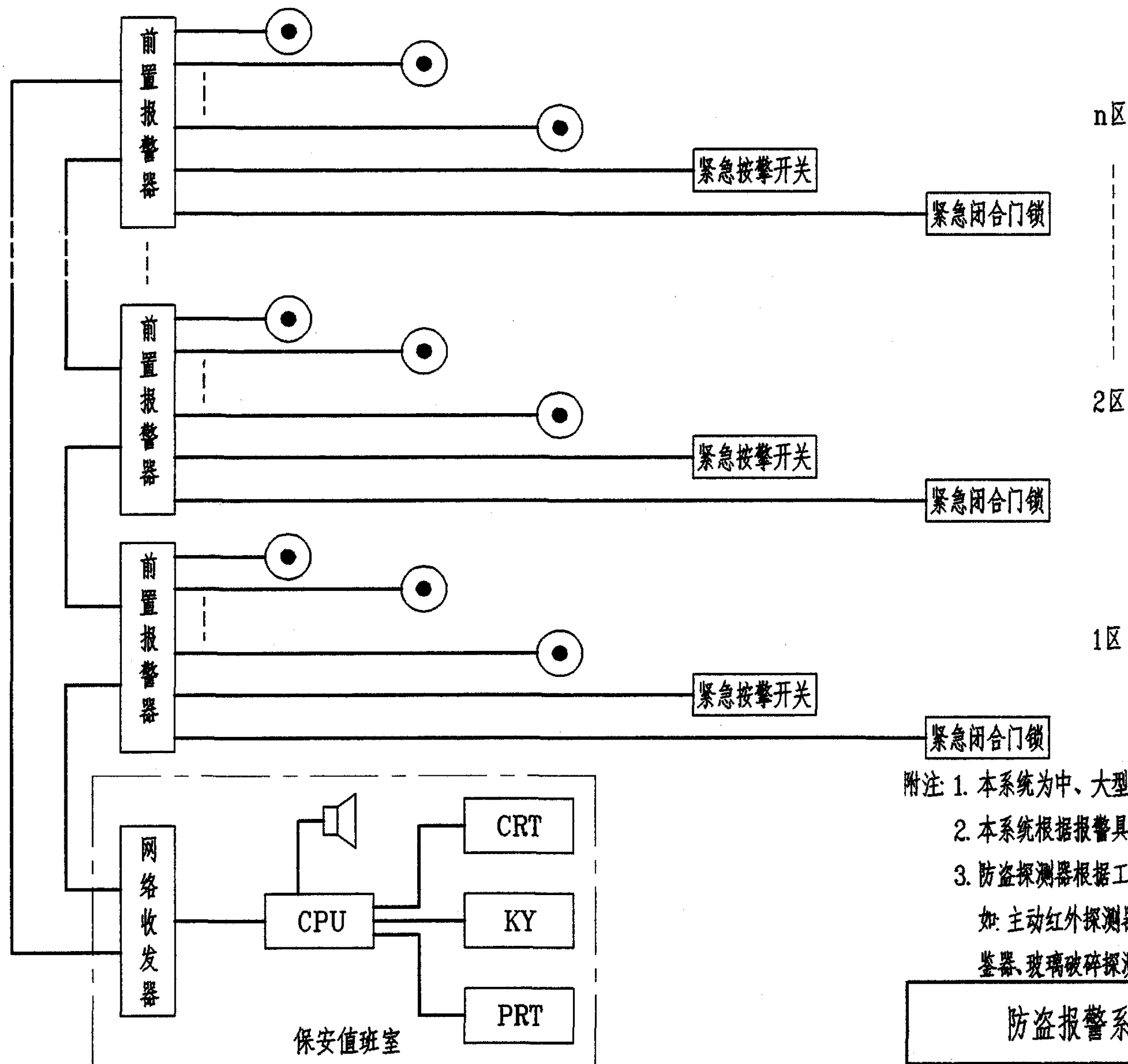
附注: 1. 本系统计算机采用多媒体系统。

2. 多画面分割处理器根据工程设计的需要,可采用四画面、九画面或十六画面分割处理器。

3. 磁带录像机、分控制键盘、监视器的数量根据工程设计需要确定。

4. 磁带录像机采用长时间磁带录像机。

多媒体保安监视系统			图集号	97X700-2
审核	张凤鸣	校对	李晓明	设计
吴主明			页	2-4-17



附注: 1. 本系统为中、大型防盗报警系统。

2. 本系统根据报警具有输出报警信号及关闭紧急闭合门锁等功能。

3. 防盗探测器根据工程设计的需要可选择不同类型的防盗探测器, 如: 主动红外探测器、被动红外探测器、微波探测器、微波红外双鉴器、玻璃破碎探测器、震动探测器、门磁开关等。

防盗报警系统(一)

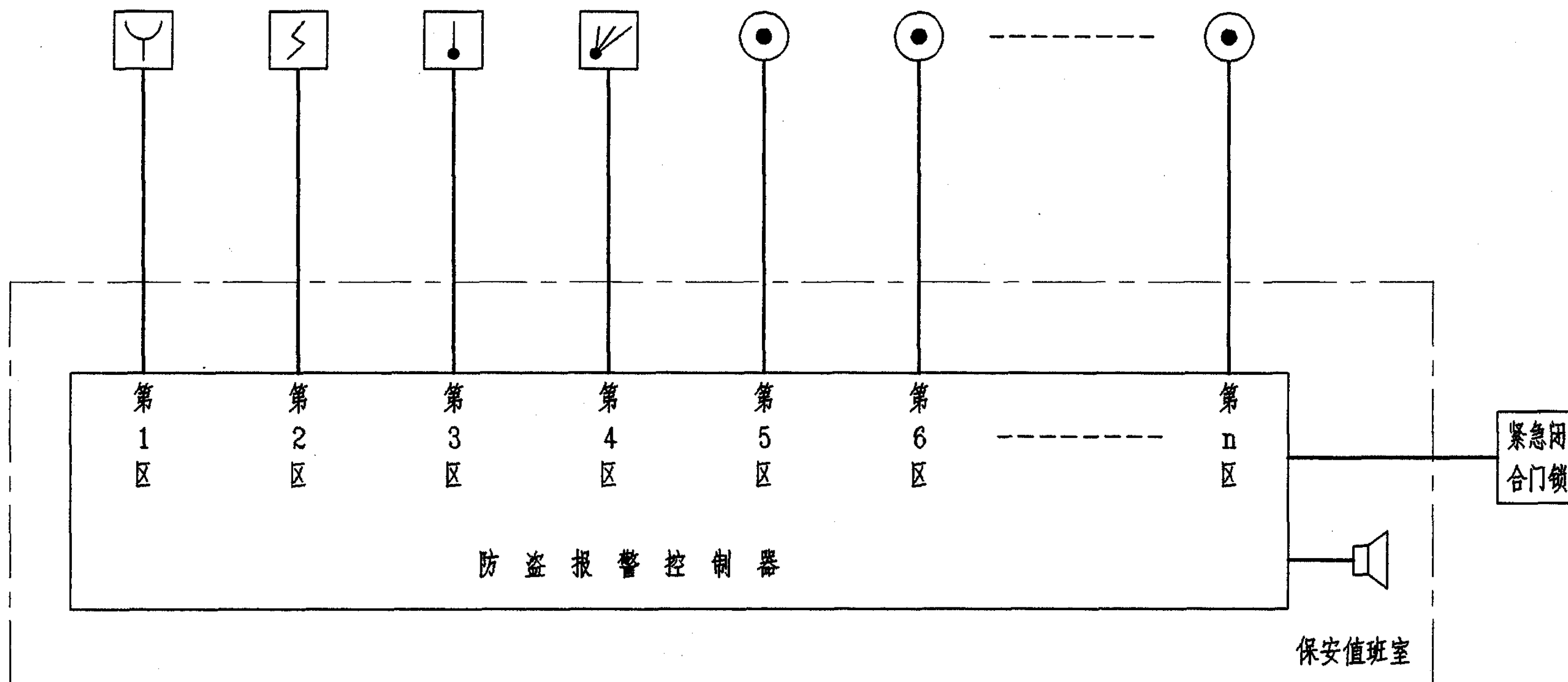
图集号

97X700-2

审核 刘庆民 校对 李之明 设计 李之明

页

2-4-18

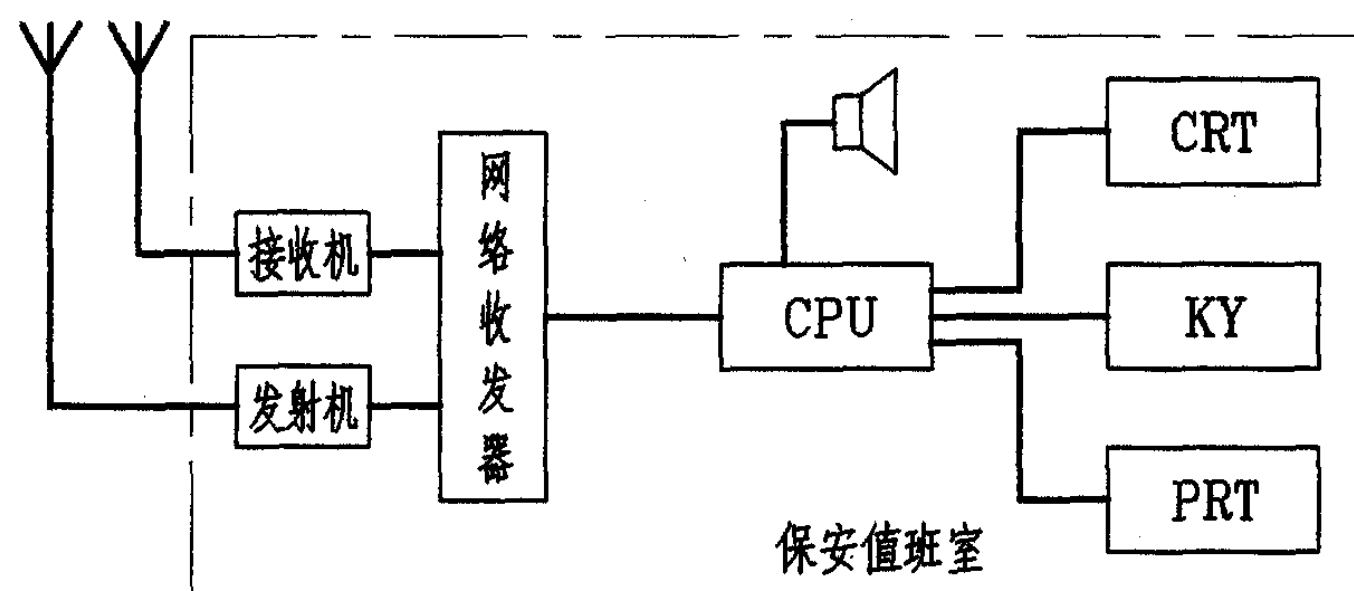
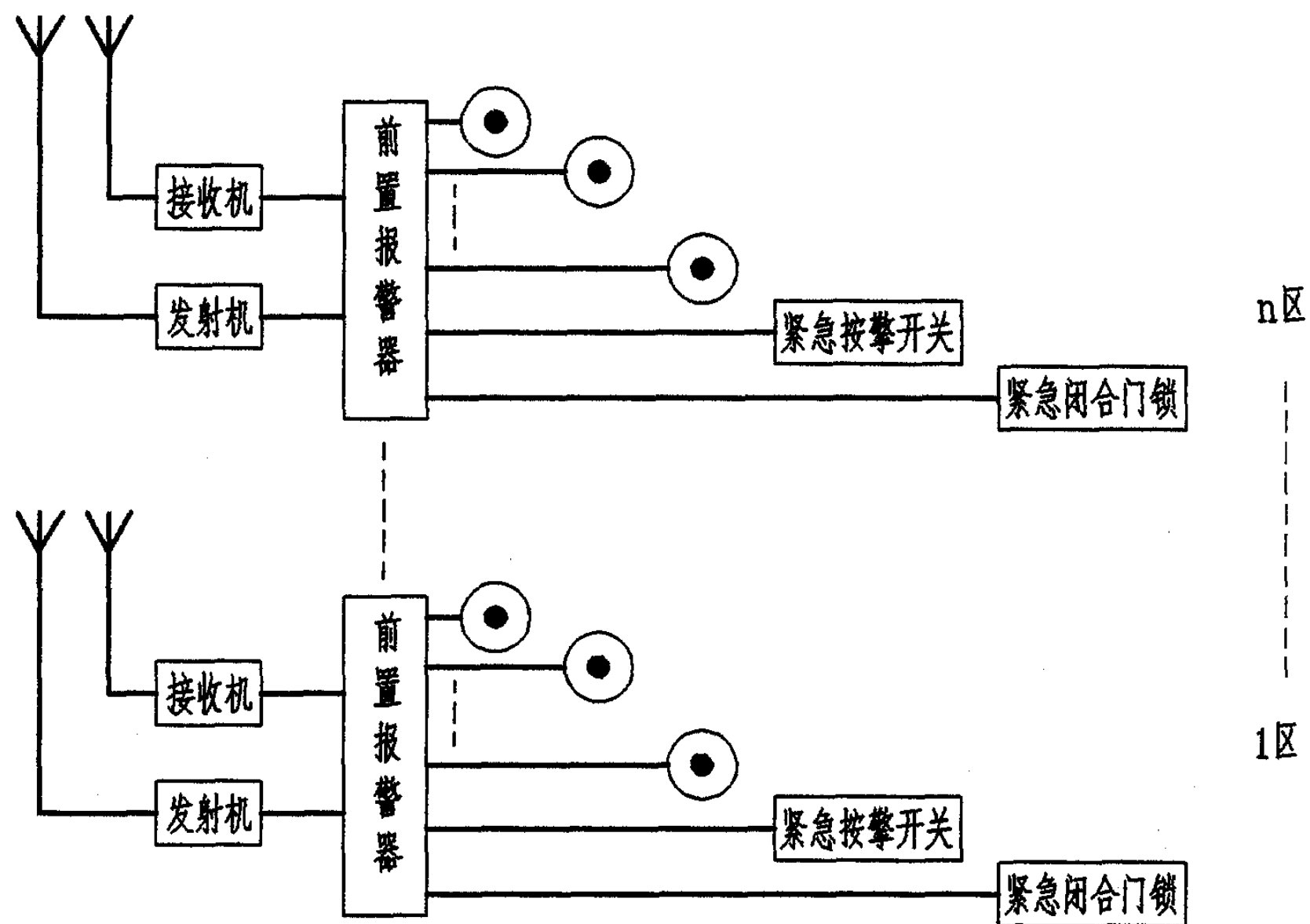


说附注. 本系统为小型防盗报警系统。

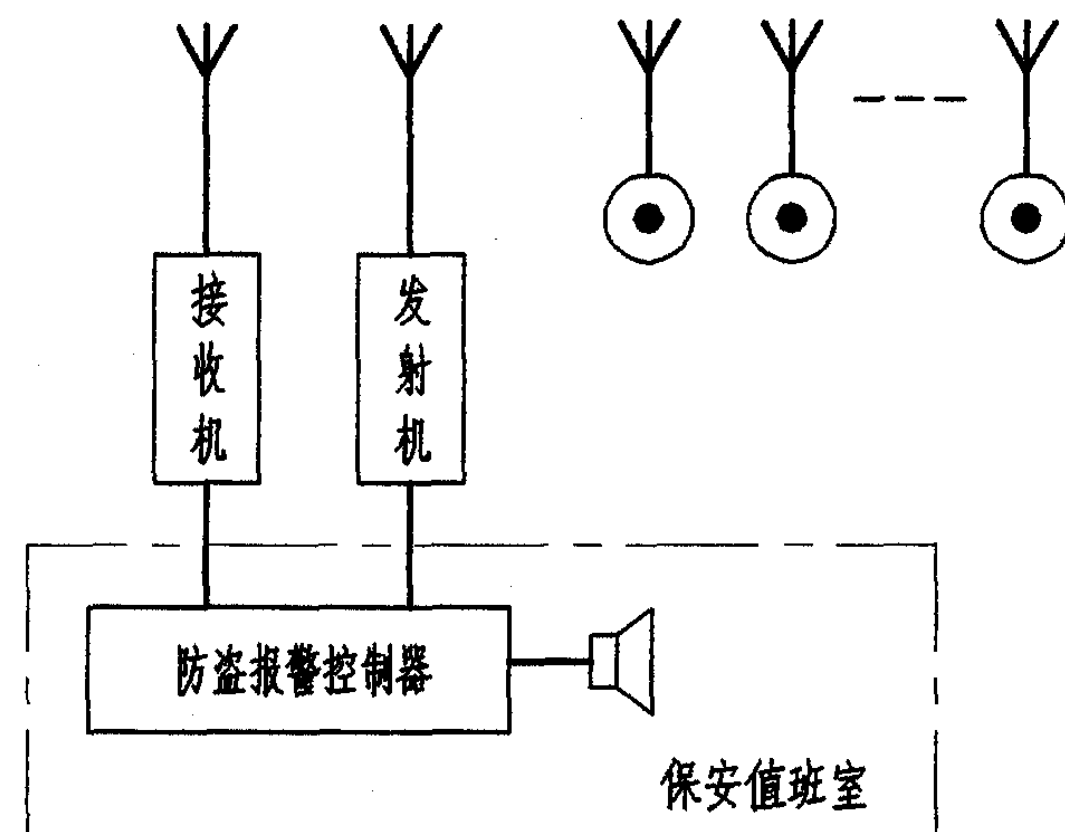
2. 本系统通过电话线, 可将多个防盗报警控制器组成大、中型防盗报警系统。

3. 防盗探测器根据工程设计的需要可选择不同类型的防盗探测器, 如: 主动红外探测器、被动红外探测器、微波探测器、微波红外双鉴器、玻璃破碎探测器、震动探测器、门磁开关等。

防盗报警系统(二)				图集号	97X700-2
审核	李元明	校对	王明	设计	李元明
				页	2-4-19



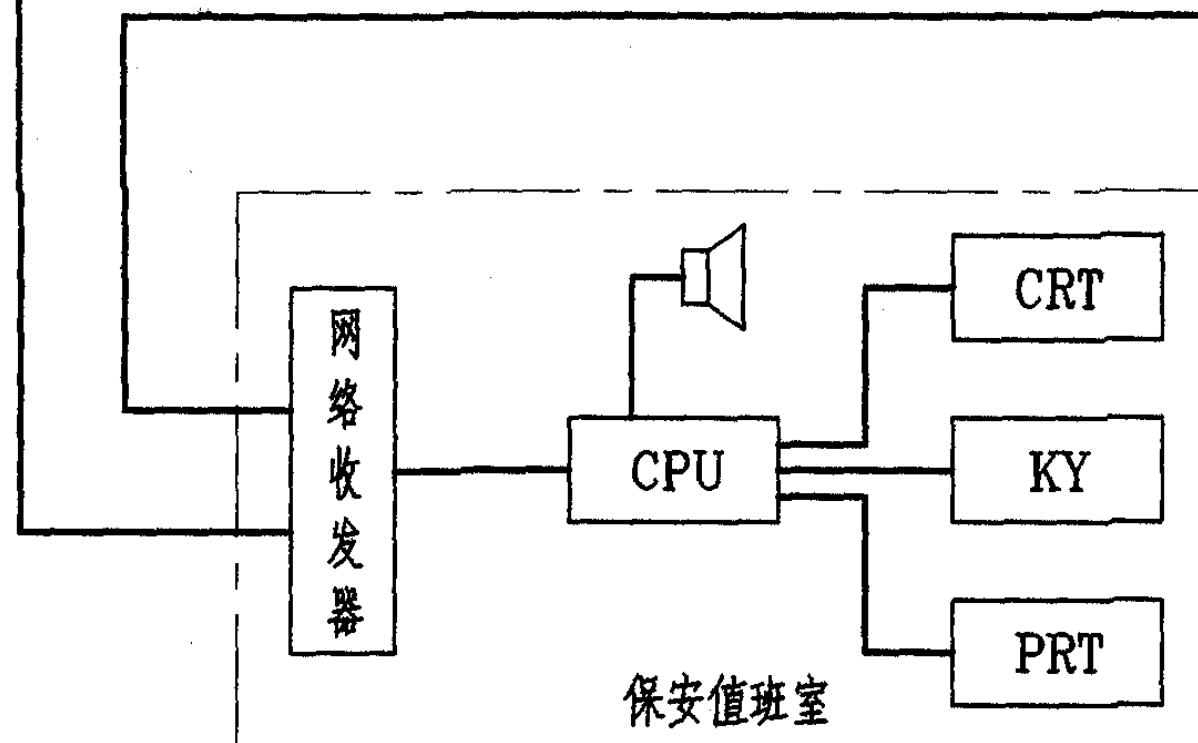
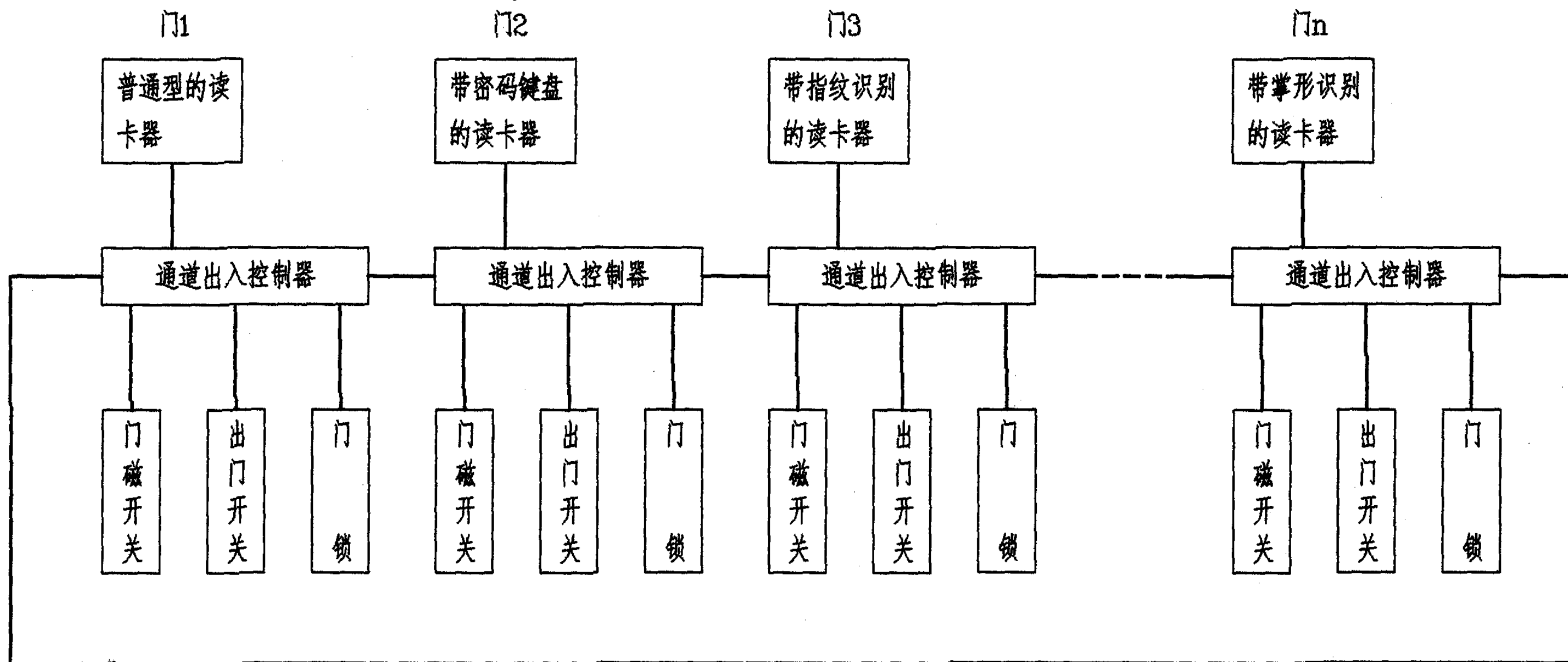
系统一



系统二

- 附注: 1. 本图中二系统均为无线防盗报警系统。
2. 由于防盗报警控制器与前置报警器之间或防盗报警控制器与探测器之间的联系采用无线电波传递信息, 避免了线路故障及人为破坏造成系统失灵。
3. 防盗探测器根据工程设计的需要可选择不同类型的防盗探测器, 如: 主动红外探测器、被动红外探测器、微波探测器、微波红外双鉴器、玻璃破碎探测器、震动探测器等。

防盗报警系统(三)		图集号	97X700-2
审核	张同庆	校对	李国设计 宋玉婷
		页	2-4-20



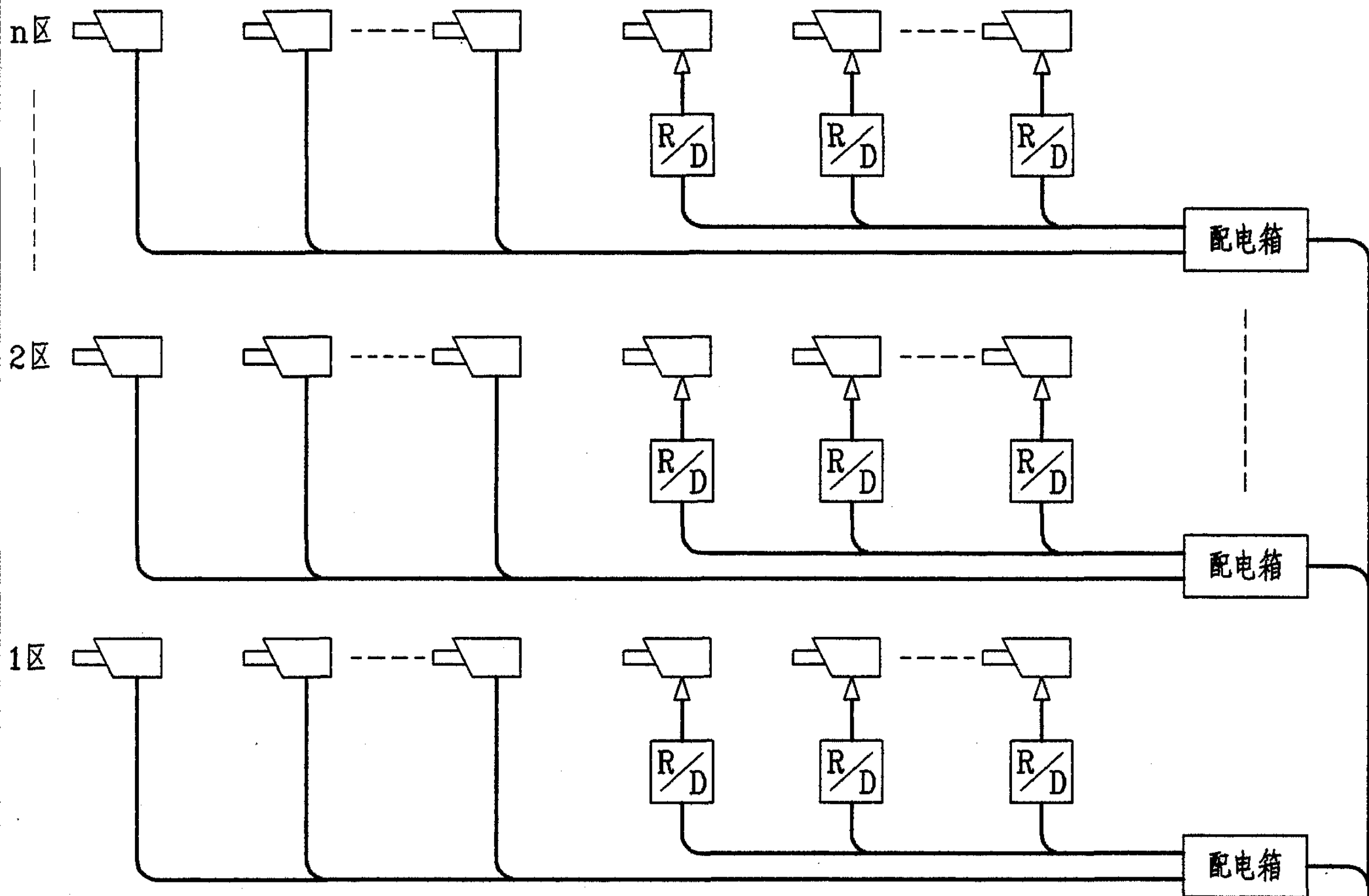
附注 1. 卡片可采用磁卡、感应卡、IC卡等。

2. 开门方式：

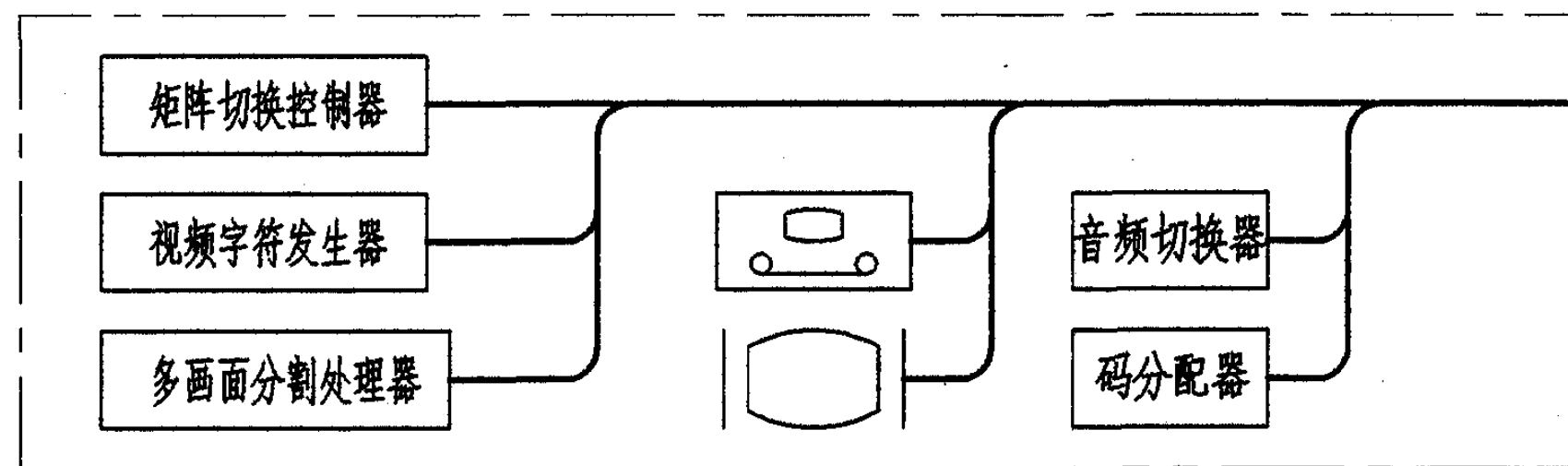
- 1) 普通型的读卡器(如门1): 只确认卡片正确即可开门。
- 2) 带密码键盘的读卡器(如门2): 在确认卡片及密码均正确后方可开门。
- 3) 带指纹识别的读卡器(如门3): 在确认卡片及指纹均正确后方可开门。
- 4) 带掌形识别的读卡器(如门n): 在确认卡片及掌形均正确后方可开门。

3. 根据工程的实际需要,系统可不组成网络,通道进出控制器可单独使用。

通道出入控制系统		图集号	97X700-2
审核	张凤页	校对	李学心
设计	王立明	页	2-4-21



附注: 1. 根据工程设计要求确定供电
 负荷等级来选择电源, 电源的
 种类详见本图集的电源部分。
 2. 根据工程设计要求可采用现
 场分散供电方式。



保安监控室

保安监视系统设备供电方式				图集号	97X700-2
审核	李凤鸣	校对	李凤鸣	设计	李凤鸣
					页 2-4-22

1 设备器件的选型

1.1 摄像机

- 1.1.1 摄像机可选用体积小、重量轻、便于现场安装与检修的电荷耦合器件(CCD)型摄像机。
- 1.1.2 根据监视目标的不同照度来选不同灵敏度的摄像机(见下表)。

监视目标的照度	对摄像机最低照度的要求
<50Lx	≤1Lx
50~100Lx	≤3Lx
>100Lx	≤5Lx

1.2 镜头

- 1.2.1 摄取固定监视目标时,可选用定焦距镜头;当视距较小而视角较大时,可选用广角镜头;当视距较大时,可选用望远镜头;当需要改变监视目标的观察视角或视角范围较大时,宜选用变焦距镜头。
- 1.2.2 监视目标的环境照度是变化的,除采用硫化锑管外,均应采用光圈可调镜头。
- 1.2.3 需遥控时,可选用具有对焦、光圈开度、变焦距的遥控镜头装置。
- 1.2.4 隐蔽安装的摄像机,宜采用针孔镜头或棱镜镜头。

1.3 摄像机的支承装置

- 1.3.1 固定摄像机的支承装置,可采用摄像机托架或云台。
- 1.3.2 当摄像机需作多方位场景监视时,应配遥控电动云台。

1.4 摄像机防护套

- 1.4.1 室外安装的摄像机,必须加装多功能护套。
- 1.4.2 半室外安装的摄像机,应加装简易防尘、防水型的防护套。

1.4.3 监视水下目标的摄像机,必须加装密闭的耐压防护套。

1.5 电视监视器

- 1.5.1 系统宜采用23~51cm的电视监视器。
- 1.5.2 在射频信号传输的系统中,可采用电视接收机进行监视。
- 1.5.3 有特殊要求时,可采用多幅画面、大屏幕电视监视器。

1.6 录像机

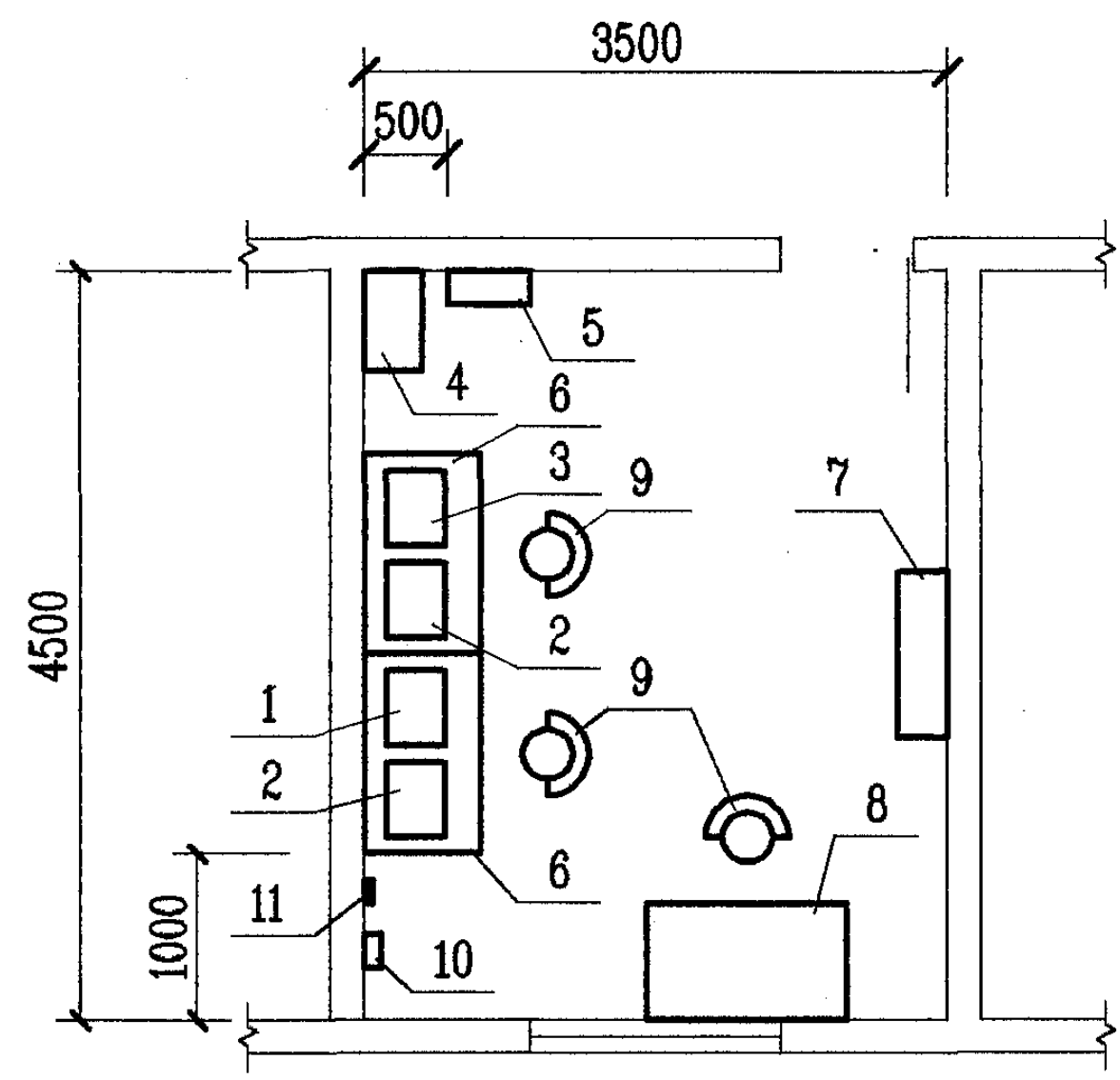
- 1.6.1 在同一系统中,录像机的制式和磁带规格应一致。
- 1.6.2 录像机输入、输出信号,视、音频指标应与整个系统指标相适应。
- 1.6.3 需作长时间监视目标记录时,应采用低速录像机或具有多种速度选择的长时间记录的录像机。

2 安装要求

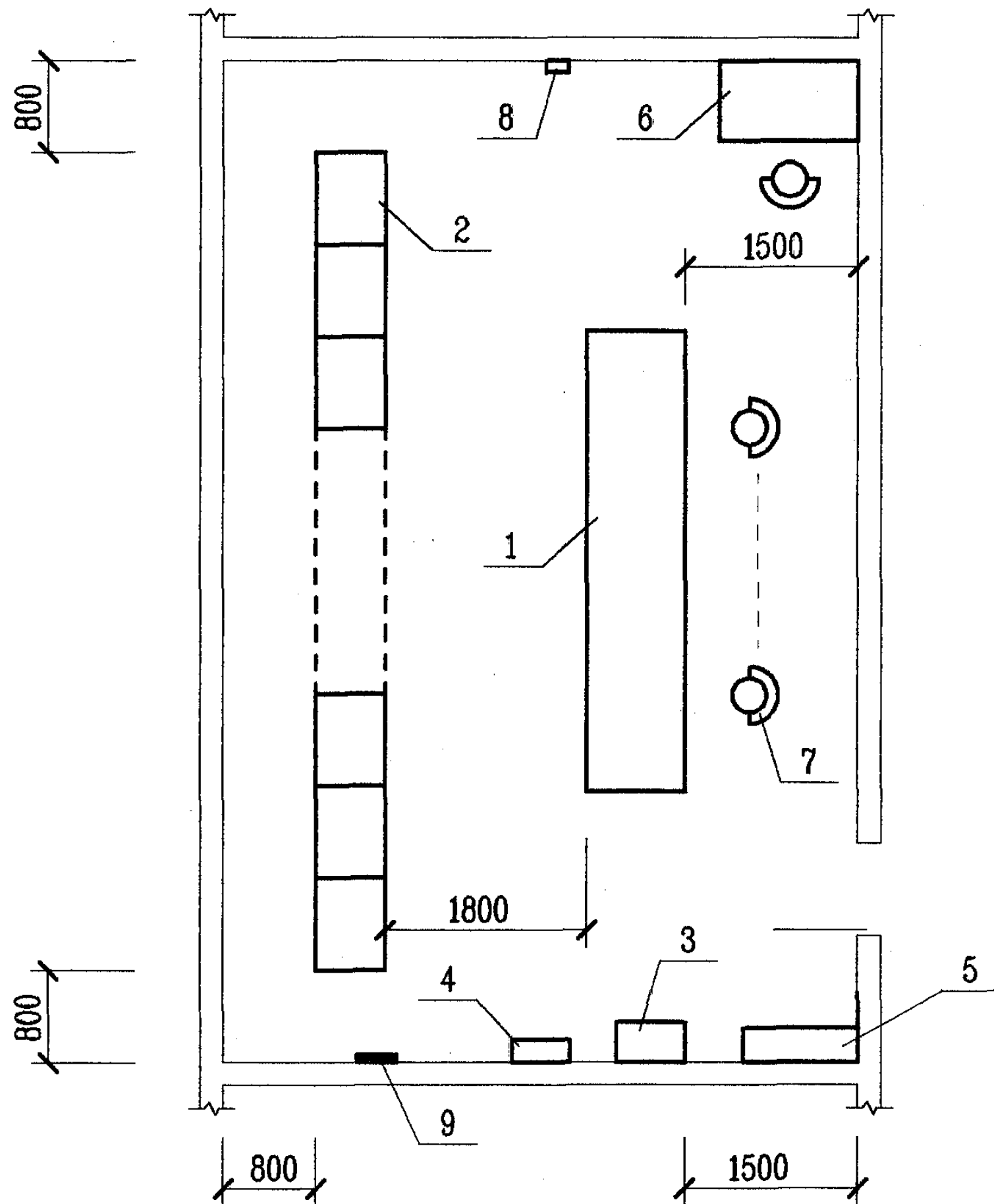
- 2.1 摄像机应安装在监视目标附近不易受外界损伤的地方,安装位置不应影响现场设备运行和人员正常活动。安装高度,室内宜距地面2.5~5m;室外应距地面3.5~10m,并不得低于3.5m。
- 2.2 电梯内的摄像机应安装在电梯操作器对角处的梯箱顶部,摄像机的光轴与电梯的两面壁成45°角,且与电梯箱天花板成45°俯角。
- 2.3 摄像机镜头应顺光源方向对准监视目标。在必须作逆光安装的地方,可采用三可变自动光圈镜头。
- 2.4 摄像机镜头应避免强光直射,以保证摄像管靶面不受损伤,镜头视场内不得有遮挡监视目标的物体。

保安监视系统		图集号	97X700-2
设备、器件选择及安装要求		页	2-4-23
审核	张凤霞	校对	王三利
设计	李学山		

附注: 1. 本方案适用于小型保安监视系统。
 2. 交流电源配电盘根据工程需要也可为暗装在墙内。



11	接线板		块	1		
10	石英钟		个	1		
9	椅子		个	3		
8	办公桌		个	1		
7	磁带及文件柜		个	1		
6	工作台		个	2		
5	交流电源配电盘	由工程设计定	块	1		
4	交流稳压电源	由工程设计定	台	1		
3	长时间磁带录像机		台	1		
2	监视器	9"~14"	台	2		
1	视频分配切换控制		台	1		
编号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
保安监视系统监控室设备平面布置图(一)					图集号	97X700-2
审核	设计	校对	制图	设计	页	2-4-24



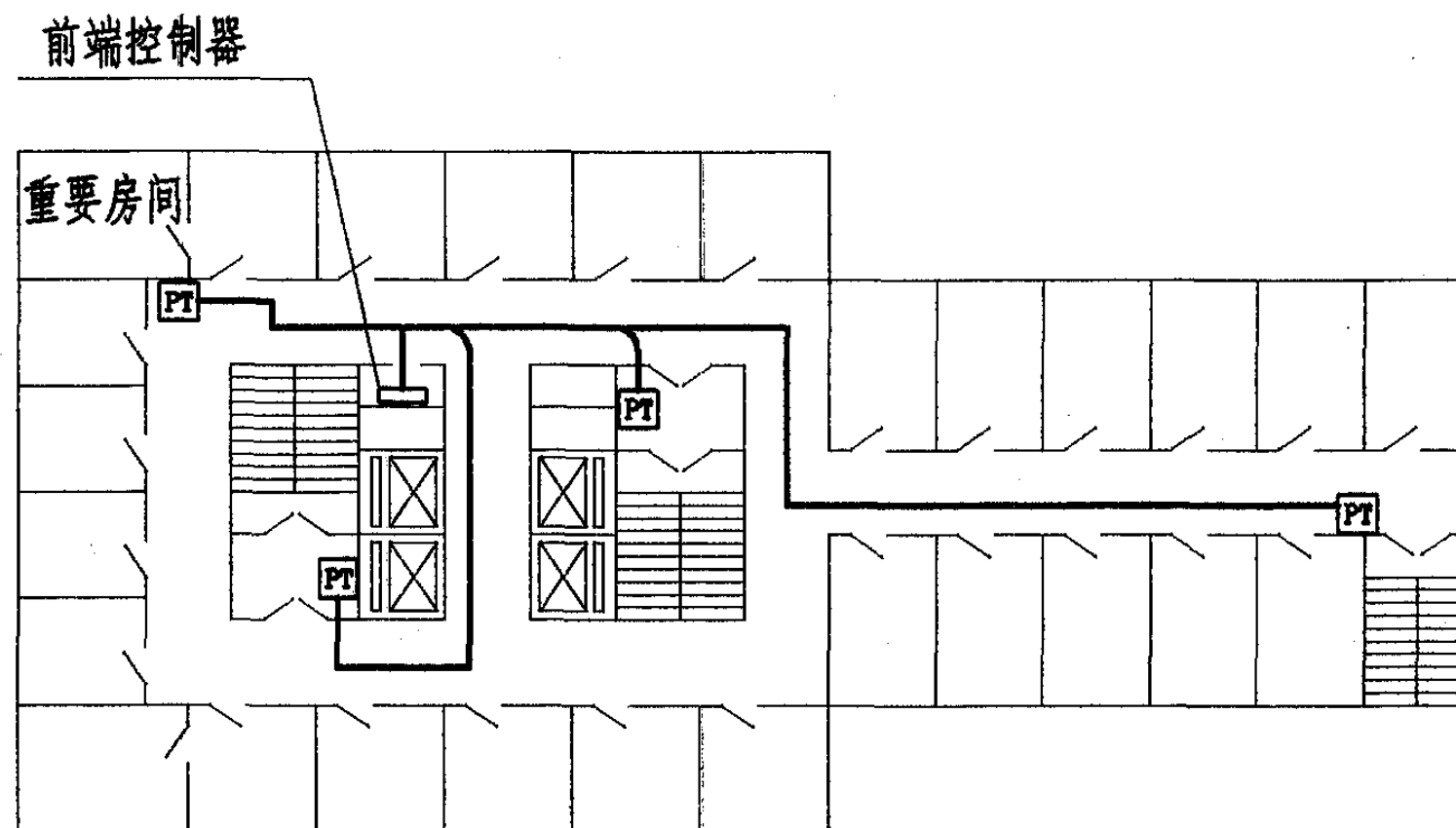
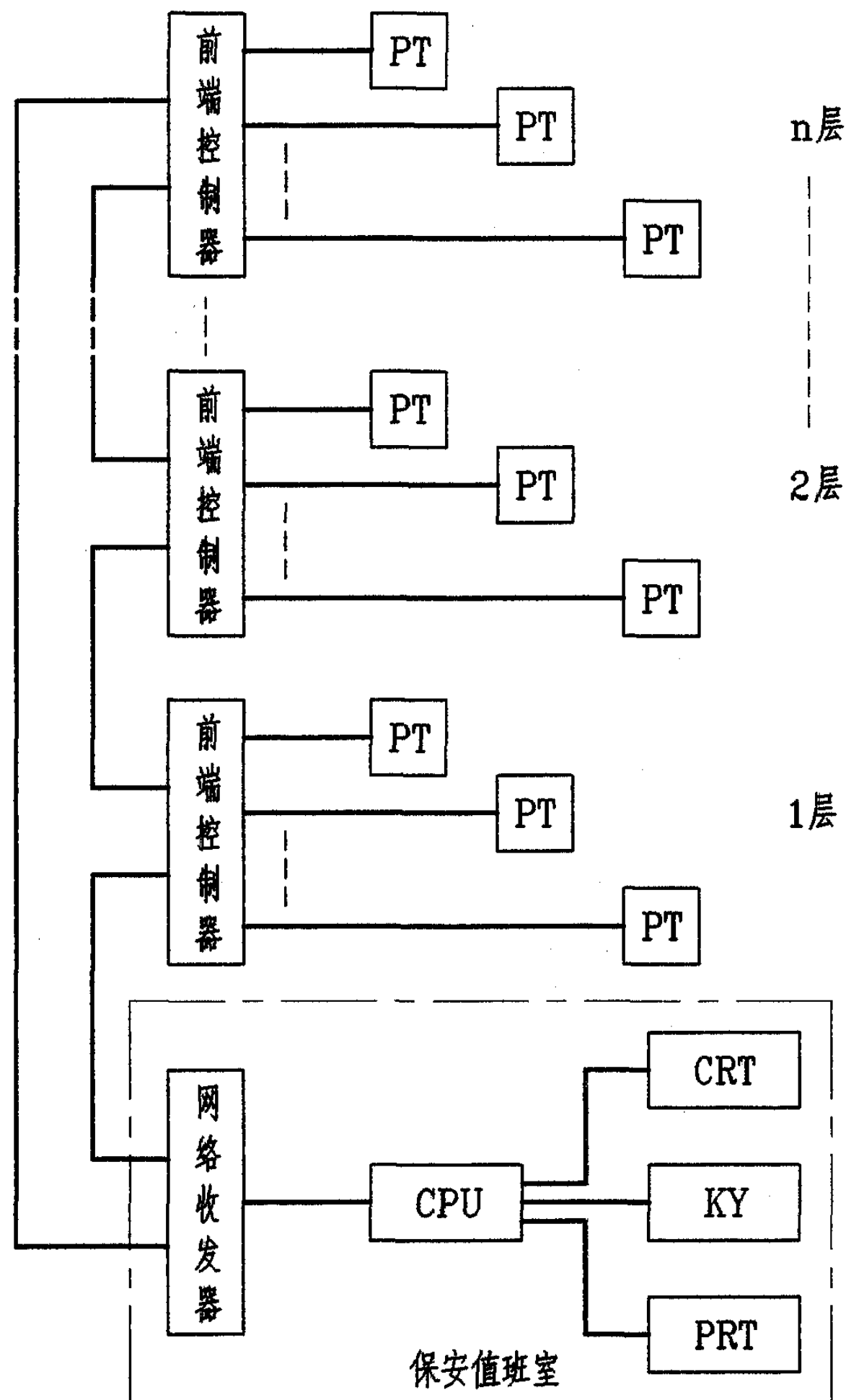
附注: 1. 本方案适用于大、中型保安监视系统。

2. 主控制键盘、分控制键盘、多媒体计算机、打印机、传声器、监听器等设备安装在控制台上或控制台内。

3. 监视器、长时间磁带录像机、矩阵切换控制器、码分配器、视频字符发生器等设备安装在机柜。

4. 交流电源配电盘根据工程需要也可暗装在墙内。

9	接线板		块	1		
8	石英钟		个	1		
7	椅子		个			
6	办公桌		个	1		
5	磁带及文件柜		个	1		
4	交流电源配电盘	由工程设计定	块	1		
3	交流稳压电源	由工程设计定	台	1		
2	机柜	由工程设计定	个			数量由工程设计定
1	控制台	由工程设计定	台	1		
编号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
保安监视系统监控室 设备平面布置图(二)					图集号	97X700-2
审核	须凤成	校对	王三	设计	页	2-4-25



巡更点设置示意图

- 附注: 1. 本巡更系统为有线巡更系统, 该系统是由计算机、网络收发器、前端控制器、巡更点等设备组成。
2. 巡更时, 保安人员按规定的路线及时间到达各个巡更点, 并触动巡更点开关, 巡更点将信号通过前端控制器及网络收发器送到计算机。本系统可实时观察保安人员巡更情况, 自动记录各种巡更信息, 并可随时打印各种巡更记录。
3. 巡更点主要设置在各主要出入口及主要通道、各紧急出入口、主要部门等处。

巡更系统(一)

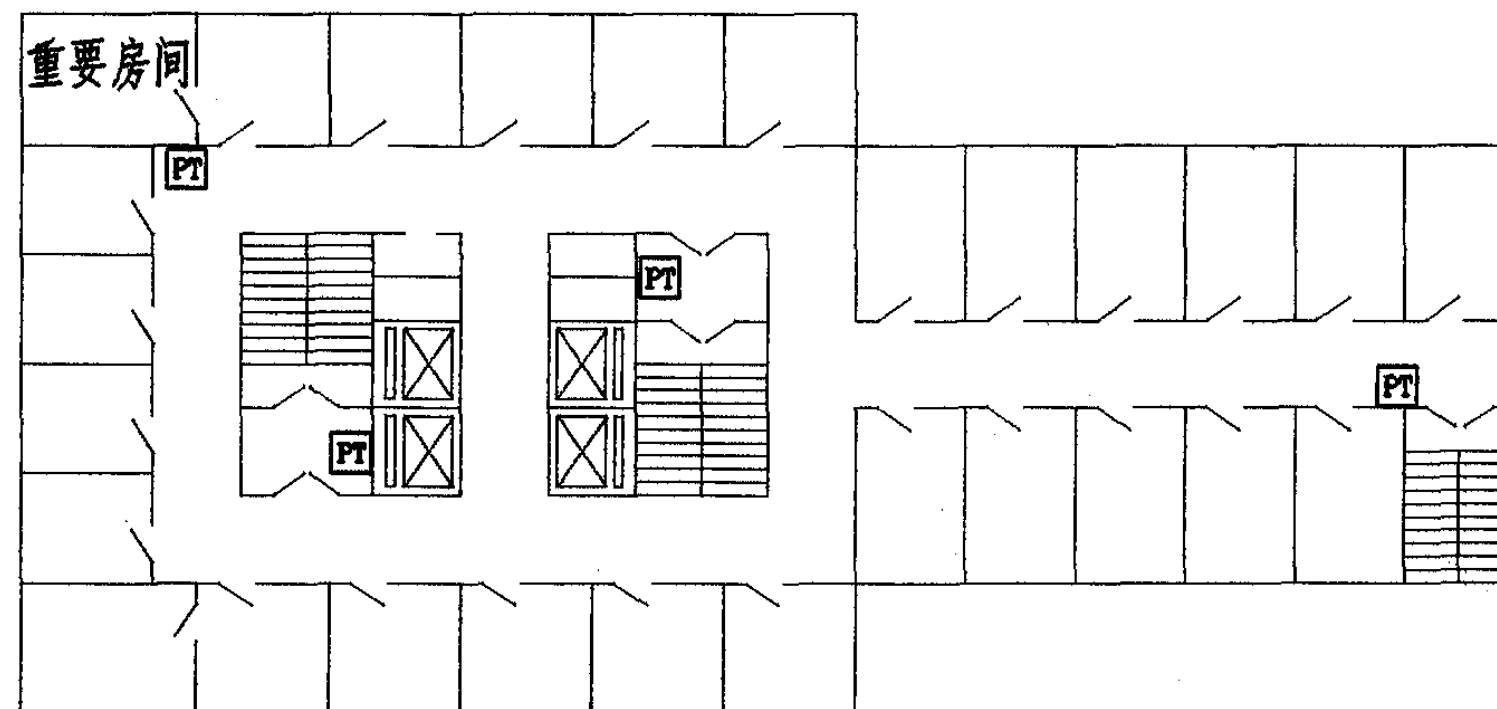
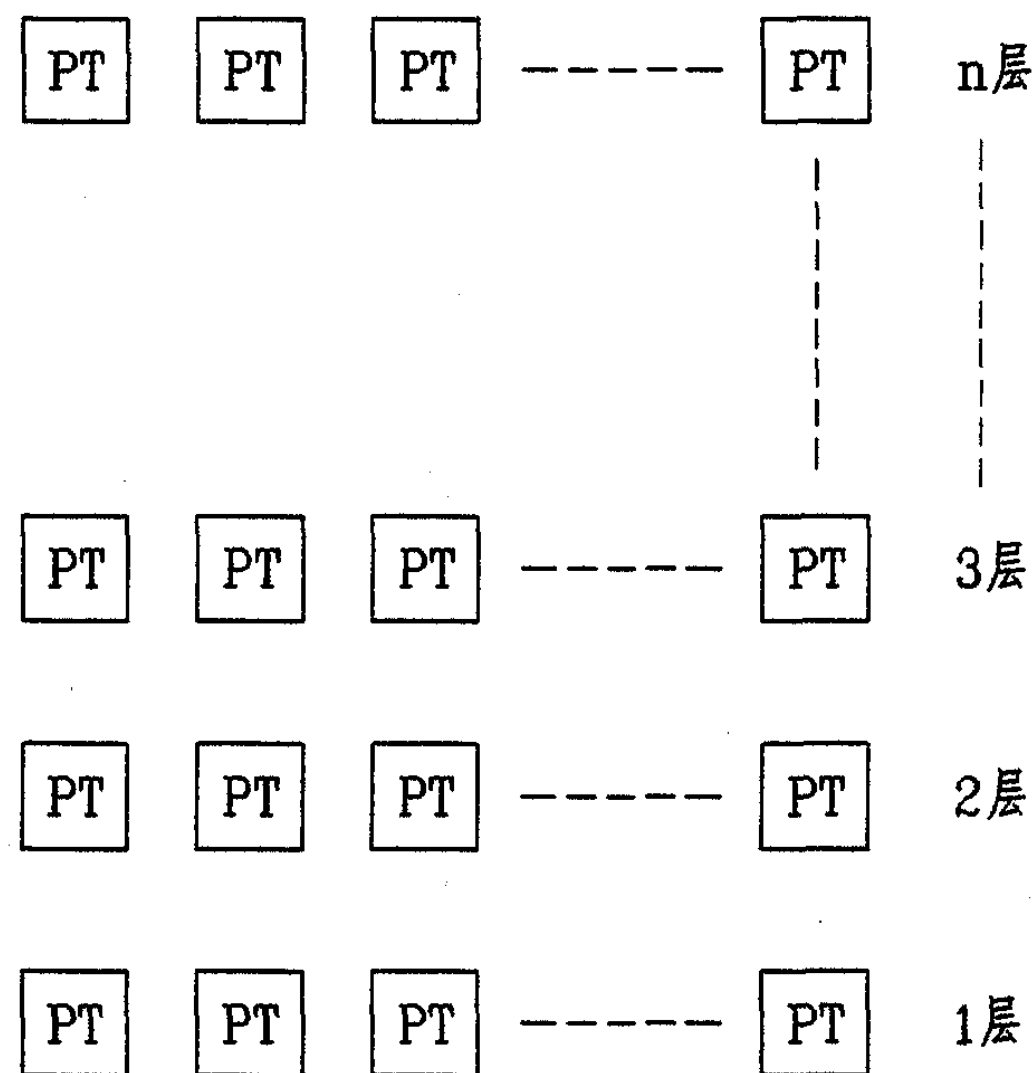
图集号

97X700-2

审核 颜凤鸣 校对 李崇山 设计 宋玉彬

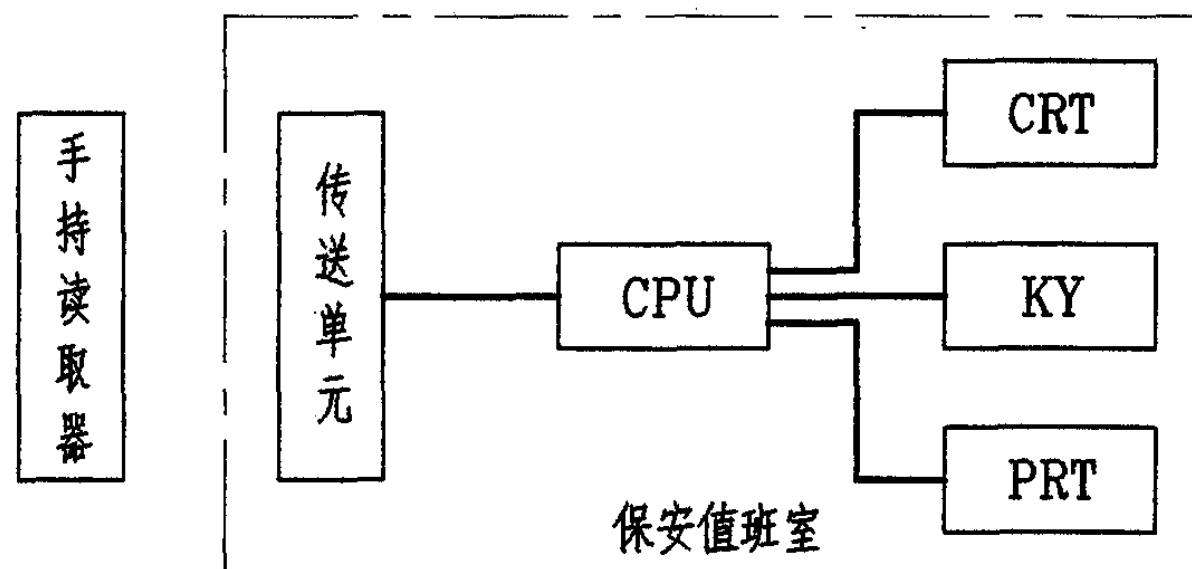
页

2-4-26



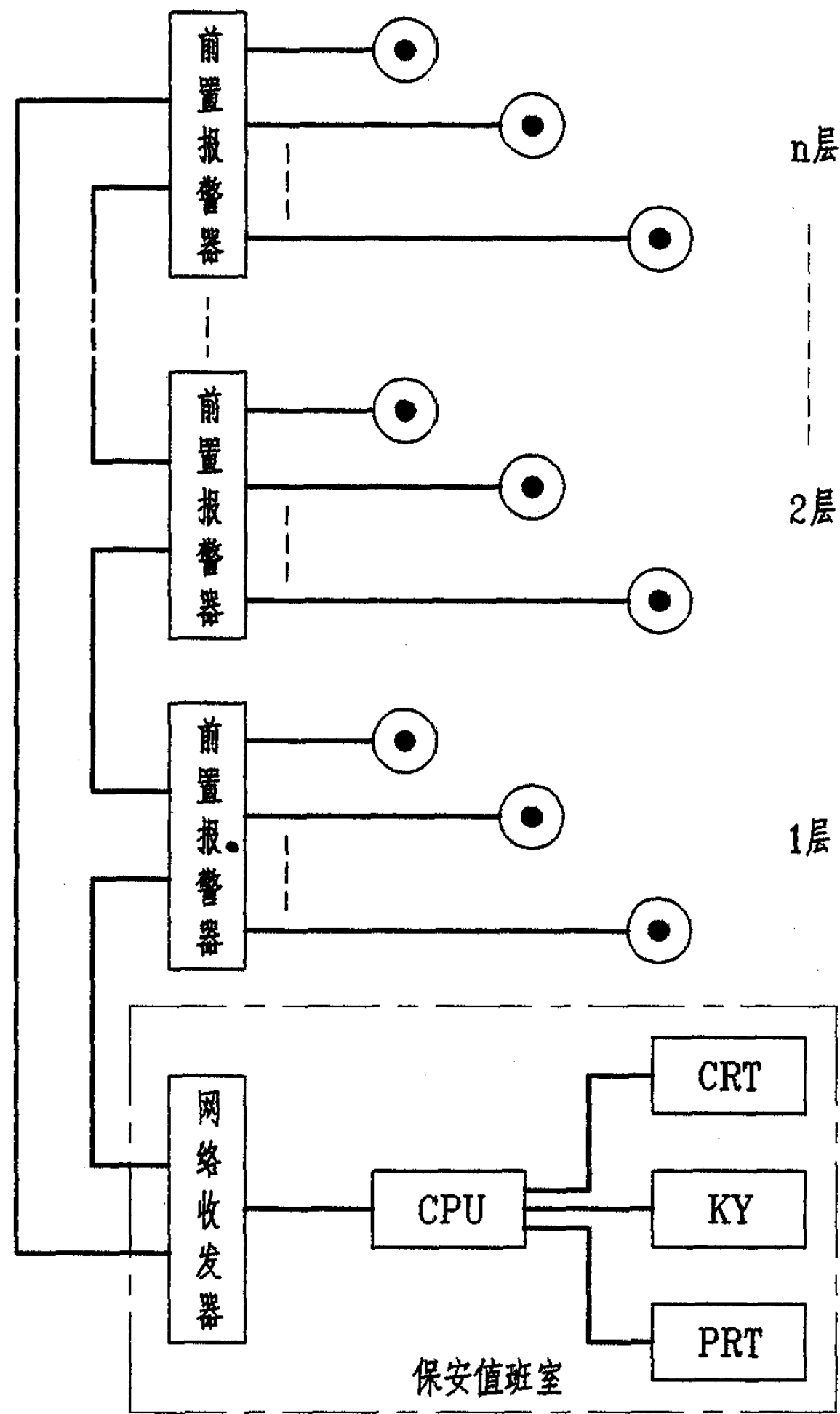
巡更点设置示意图

- 附注: 1. 本巡更系统为无线巡更系统, 该系统是由计算机、传送单元、手持读取器、编码片等设备组成。编码片安装在巡更点处代替巡更点, 保安人员巡更时手持读取器。
2. 巡更时, 保安人员按规定的路线及时间到达各个巡更点, 用手持读取器读取巡更点上的编码片资料。巡更结束后将手持读取器插入传送单元, 此时手持读取器中存储的所有信息自动输入到计算机, 计算机记录各种巡更信息, 并可随时打印各种巡更记录。
3. 巡更点主要设置在各主要出入口及主要通道、各紧急出入口、主要部门等处。

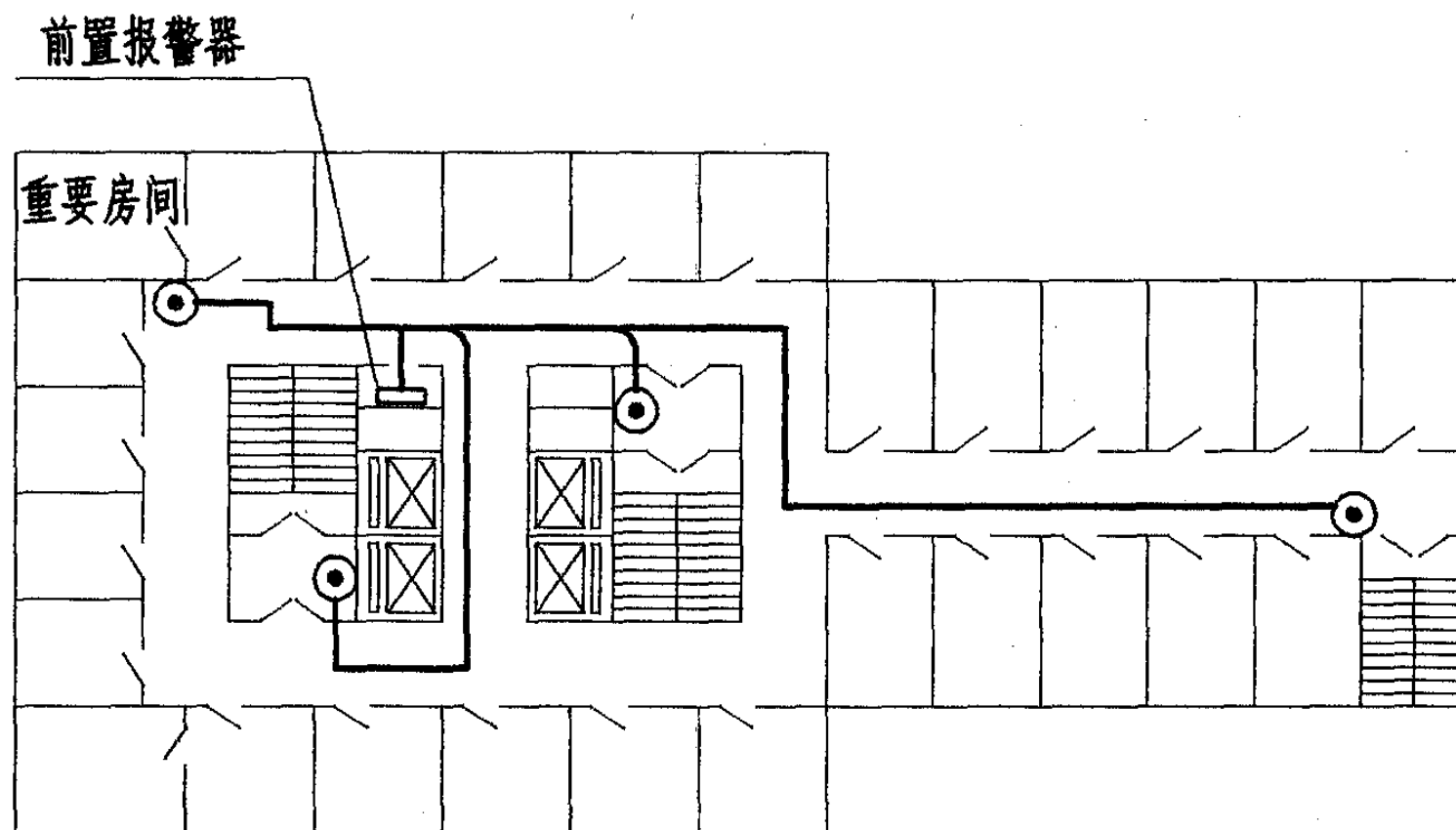


系统图

巡更系统(二)				图集号	97X700-2
审核	须凤贞	校对	李亚明	设计	2-4-27



系统图



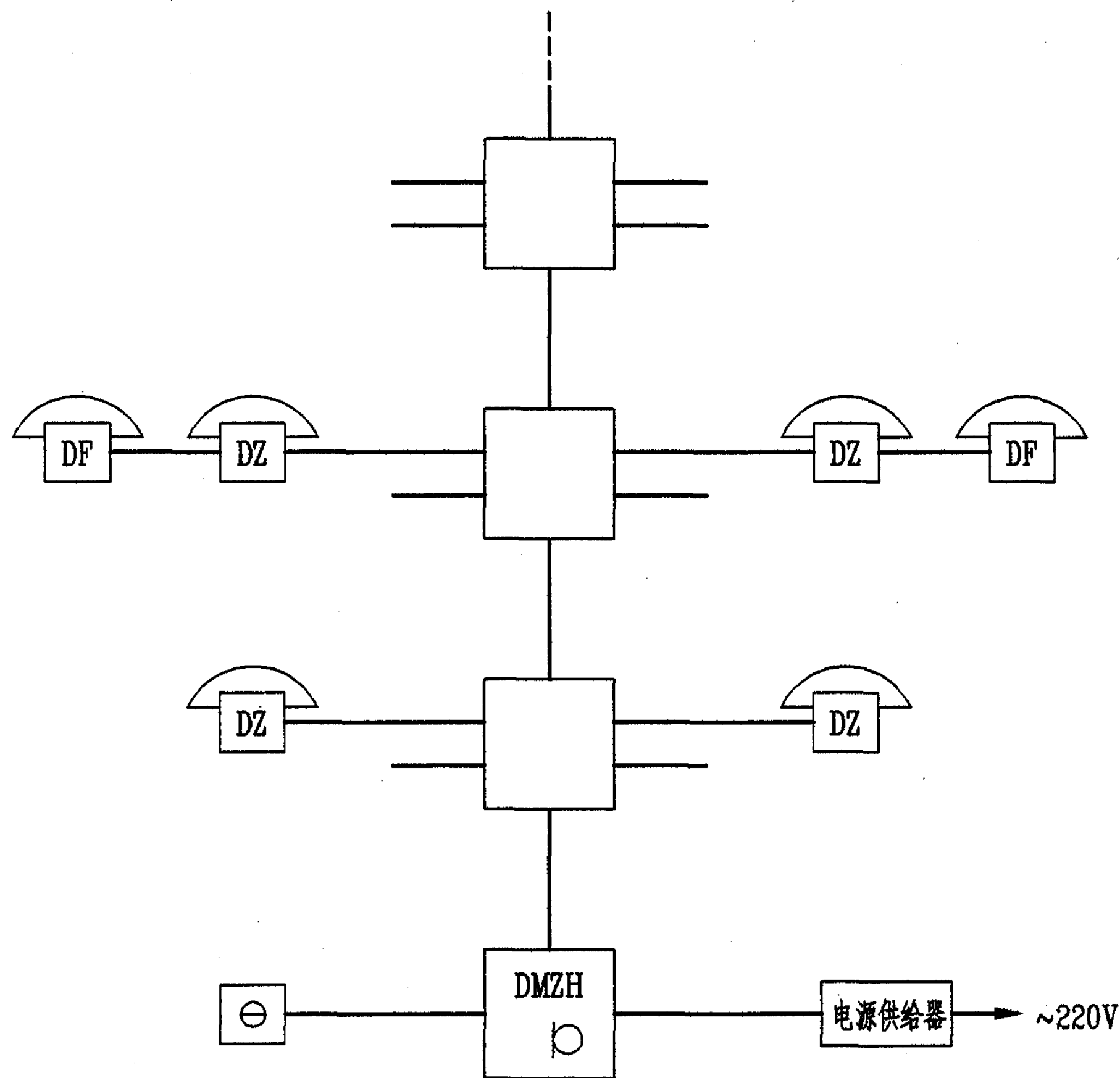
巡更点设置示意图

- 附注 1. 本巡更系统为是利用现有的防盗报警系统部分设备组成的系统,在巡更点处设置微波红外双鉴探测器。
2. 巡更时,保安人员按规定的路线及时间到达各个巡更点,微波红外双鉴探测器信号,并将信号通过前置报警器及网络收发器送到计算机,本系统可实时观察保安人员巡更情况,自动记录各种巡更信息,并可随时打印各种巡更记录。
3. 巡更点主要设置在各主要出入口及主要通道、各紧急出入口、主要部门等处。

巡更系统(三)

图集号 97X700-2

审核 3.3.3.3 校对 2.3.3.3 设计 2.3.3.3 页 2-4-28



附注 1. 本系统适用于住宅楼。

2. 层接线箱所接用户数量根据需要定。

3. 注意电源供给器所能供应户数，超过
厂家要求要加装电源供给器。

安全对讲系统（一）

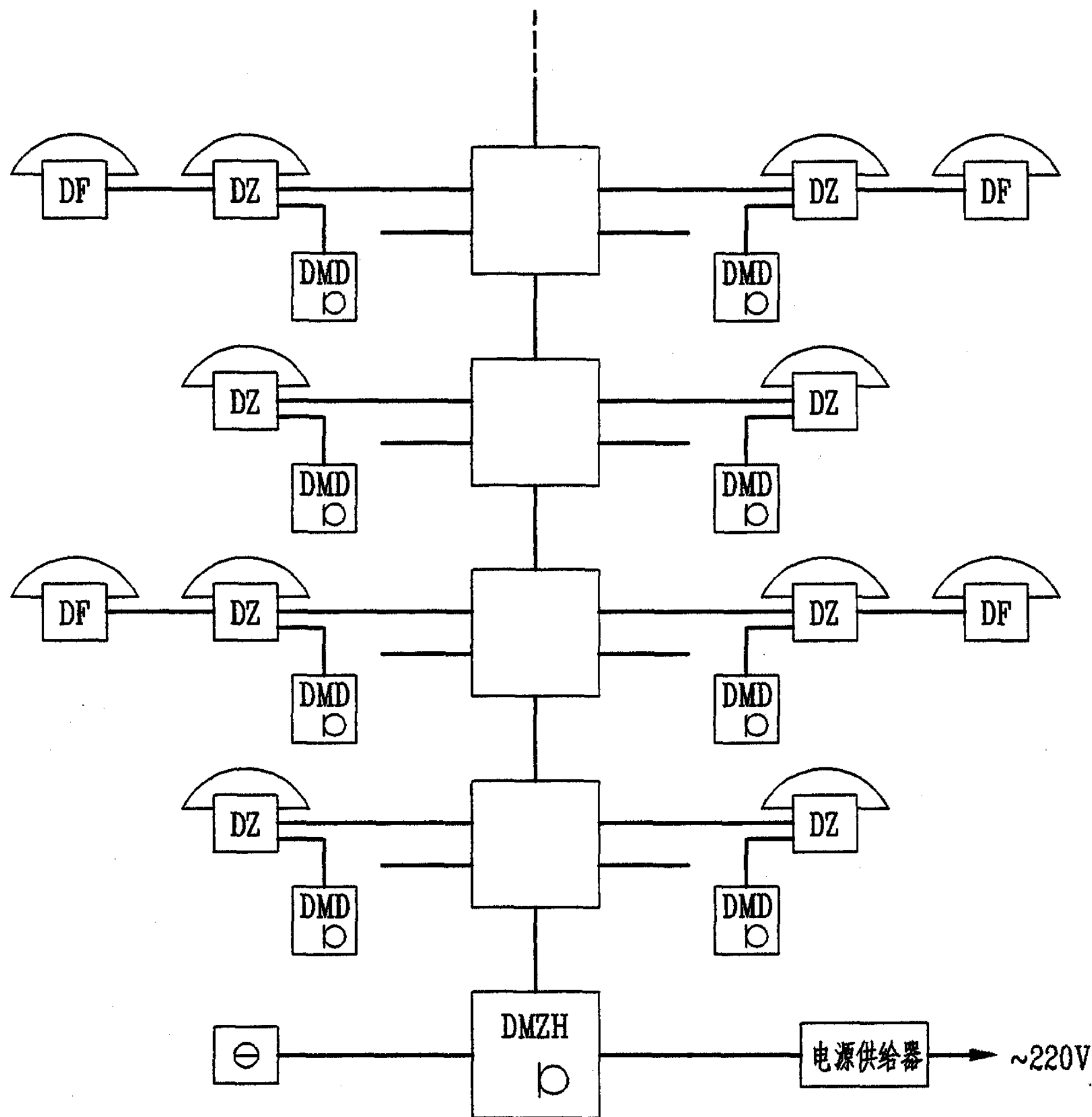
图集号

97X700-2

审核 张凤鸣 校对 宋玉彬 设计 李铁山

页

2-4-29



- 附注: 1. 本系统适用于公寓或高档住宅楼。
 2. 层接线箱所接用户数量根据需要定。
 3. 注意电源供给器所能供应户数, 超过
 厂家要求要加装电源供给器。

安全对讲系统(二)

图集号

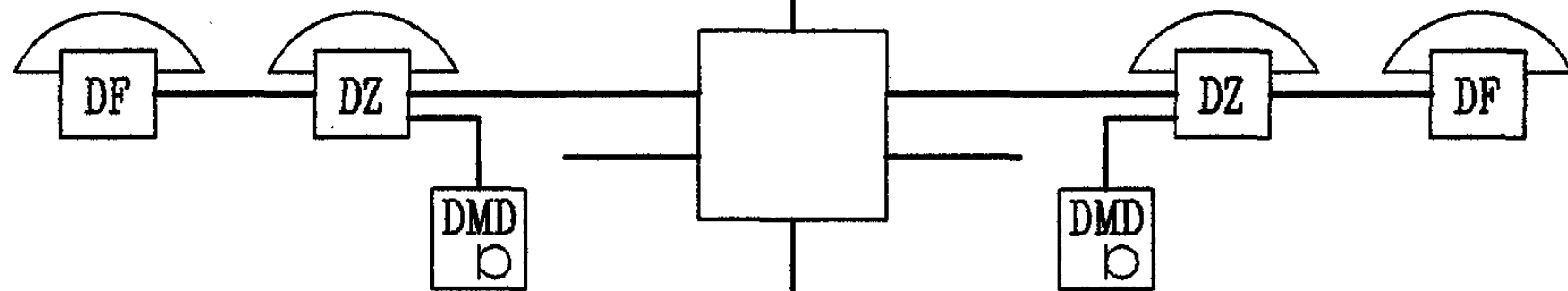
97X700-2

审核 预凤霞 校对 吴玉明 设计 吴玉明

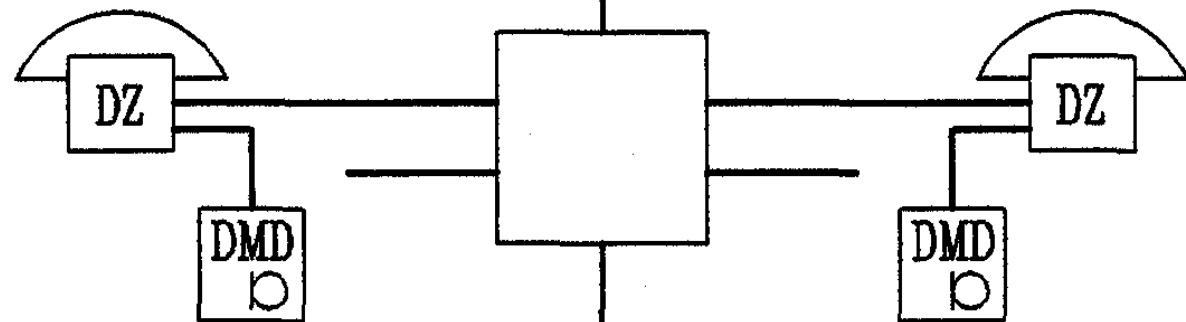
页

2-4-30

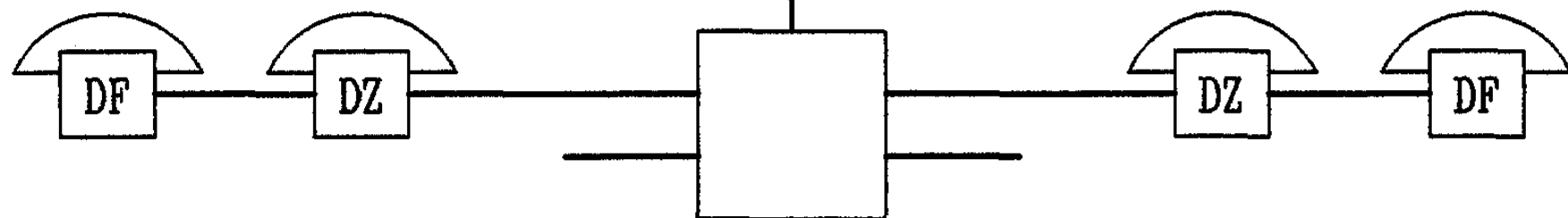
类型D



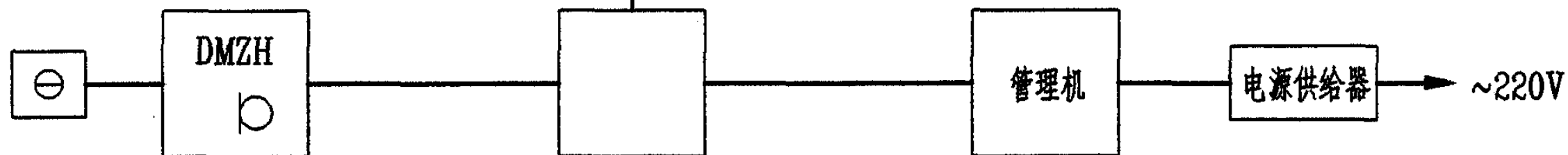
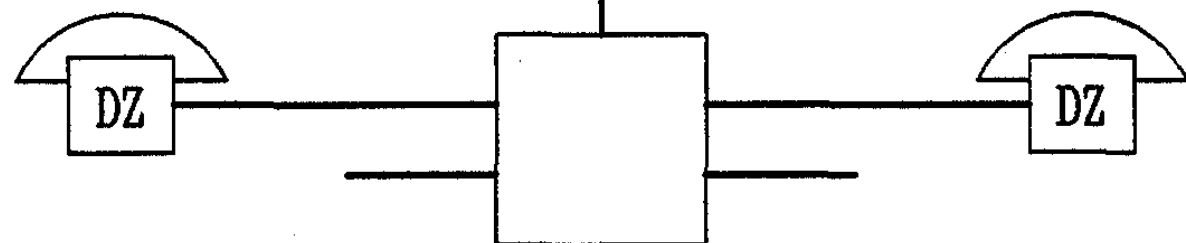
类型C



类型B



类型A



附注 1. 本系统适用于有管理机单楼情况，系统列了四种类型，工程设计中根据实际情况选用。

2. 层接线箱所接用户数量根据需要定。

3. 注意电源供给器所能供应户数，超过厂家要求要加装电源供给器。

安全对讲系统(三)

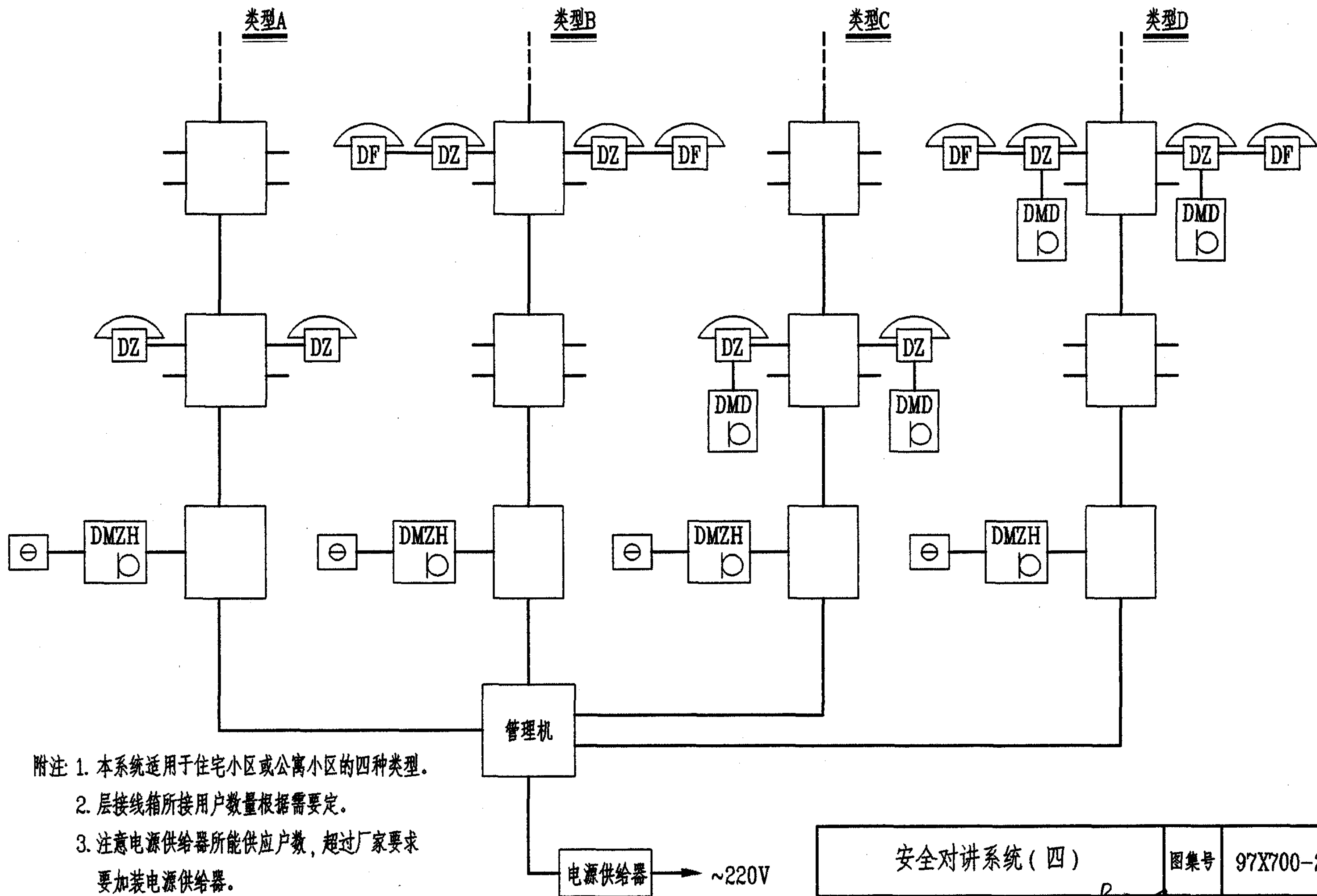
图集号

97X700-2

审核 张凤岗 校对 宋立刚 设计 李德明

页

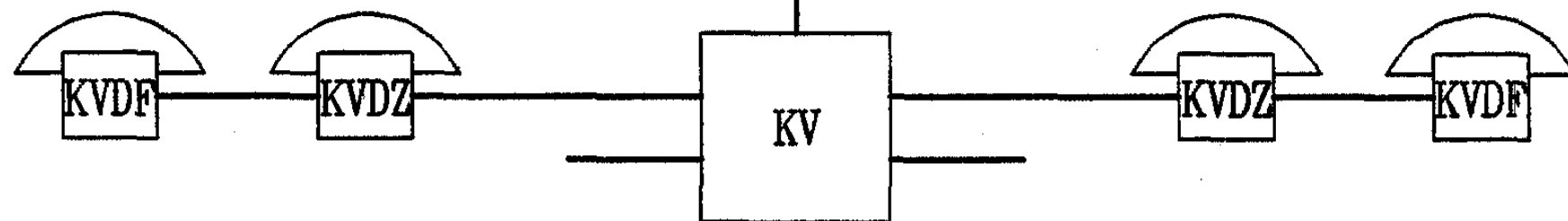
2-4-31



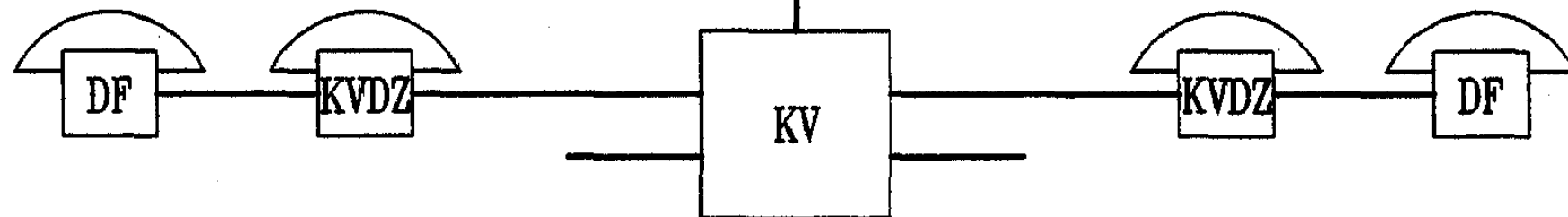
附注: 1. 本系统适用于住宅小区或公寓小区的四种类型。
 2. 层接线箱所接用户数量根据需要定。
 3. 注意电源供给器所能供应户数, 超过厂家要求要加装电源供给器。

安全对讲系统(四)		图集号	97X700-2
审核	须凤霞	校对	王彤
设计	王彤	页	2-4-32

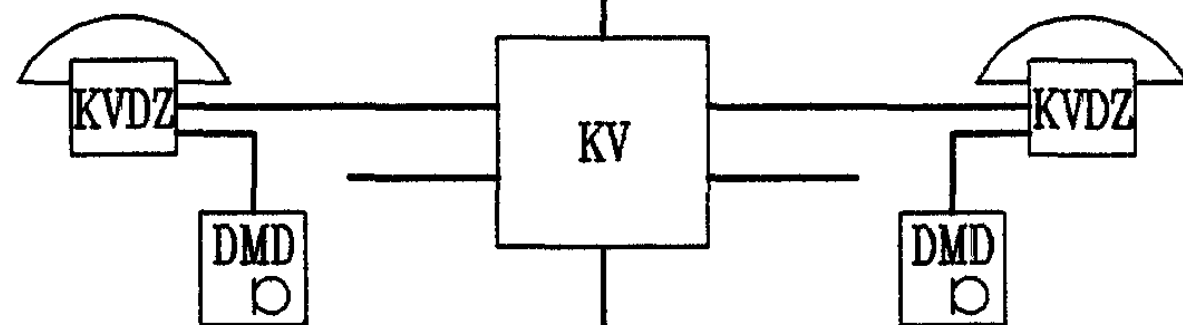
类型D



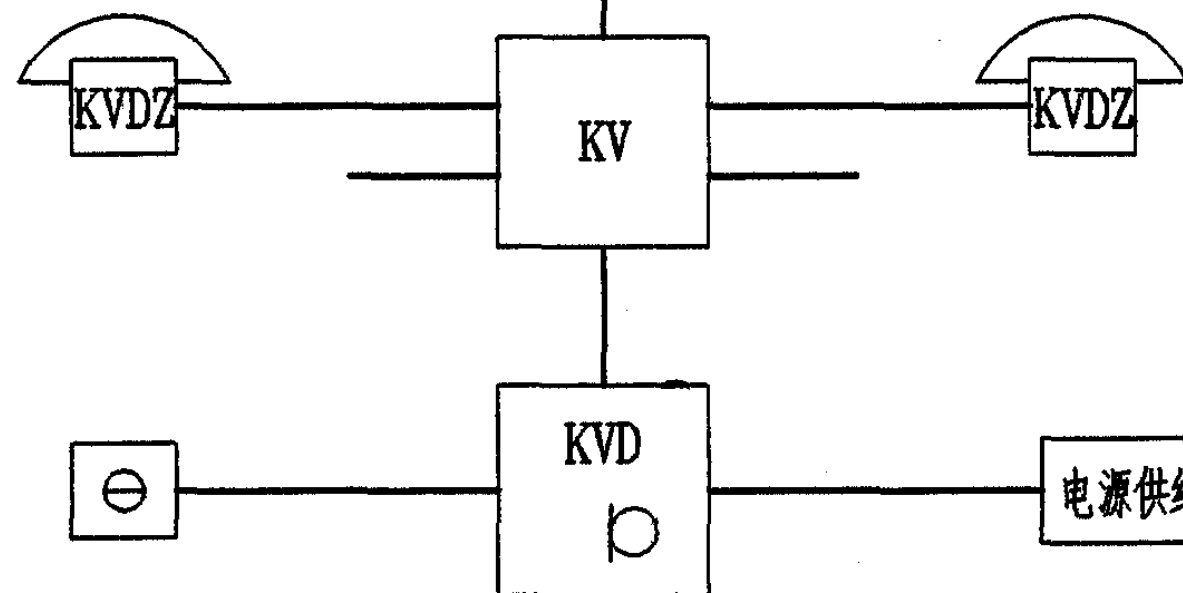
类型C



类型B



类型A



- 附注: 1. 本系统为单楼无管理机的四种类型。
2. 层配线箱内含视频分配设备、信号线、电源线, 注意该箱所能配接的用户数量。
3. 注意电源供给器所能供应户数, 超过厂家要求要加装电源供给器。

可视对讲系统(一)

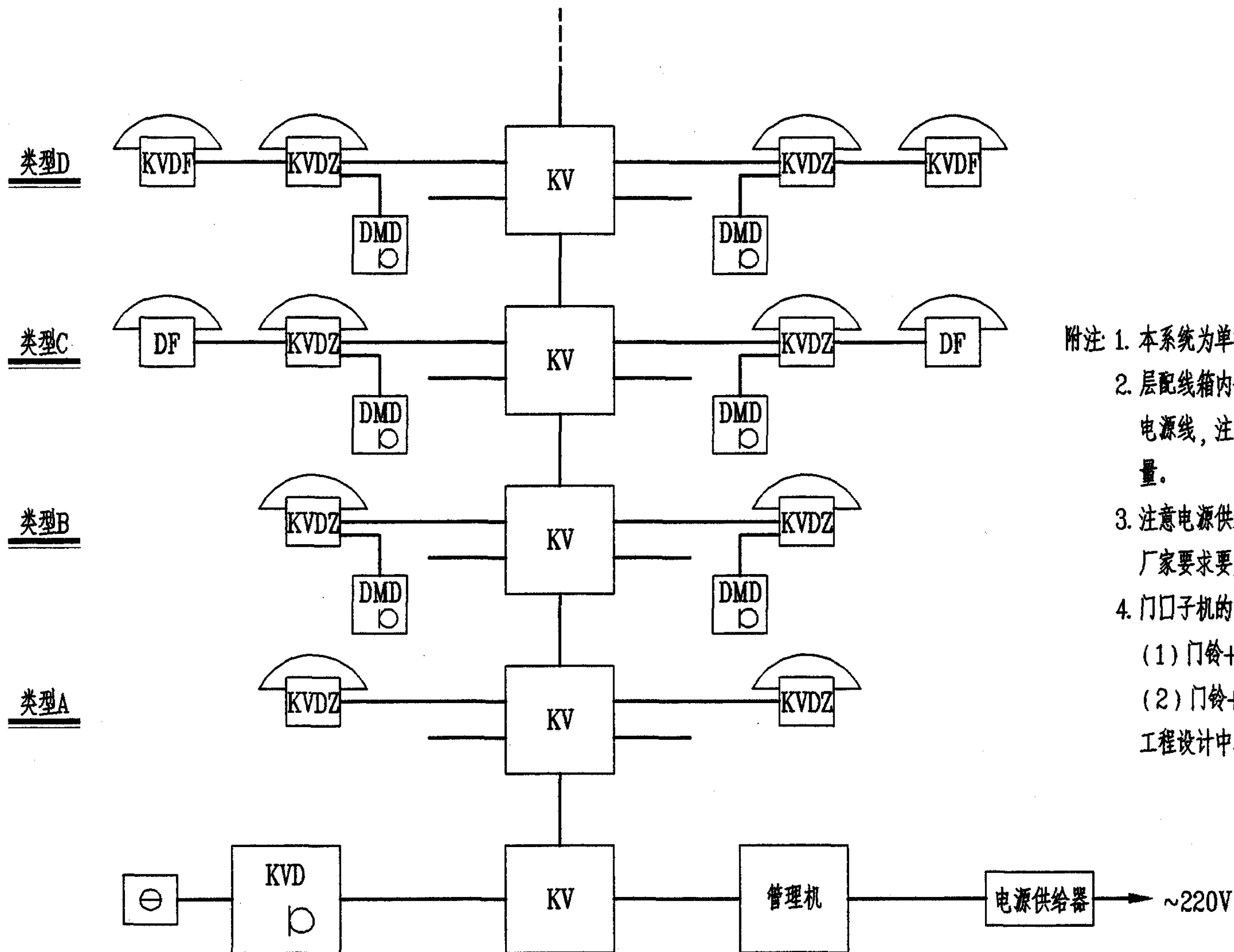
图集号

97X700-2

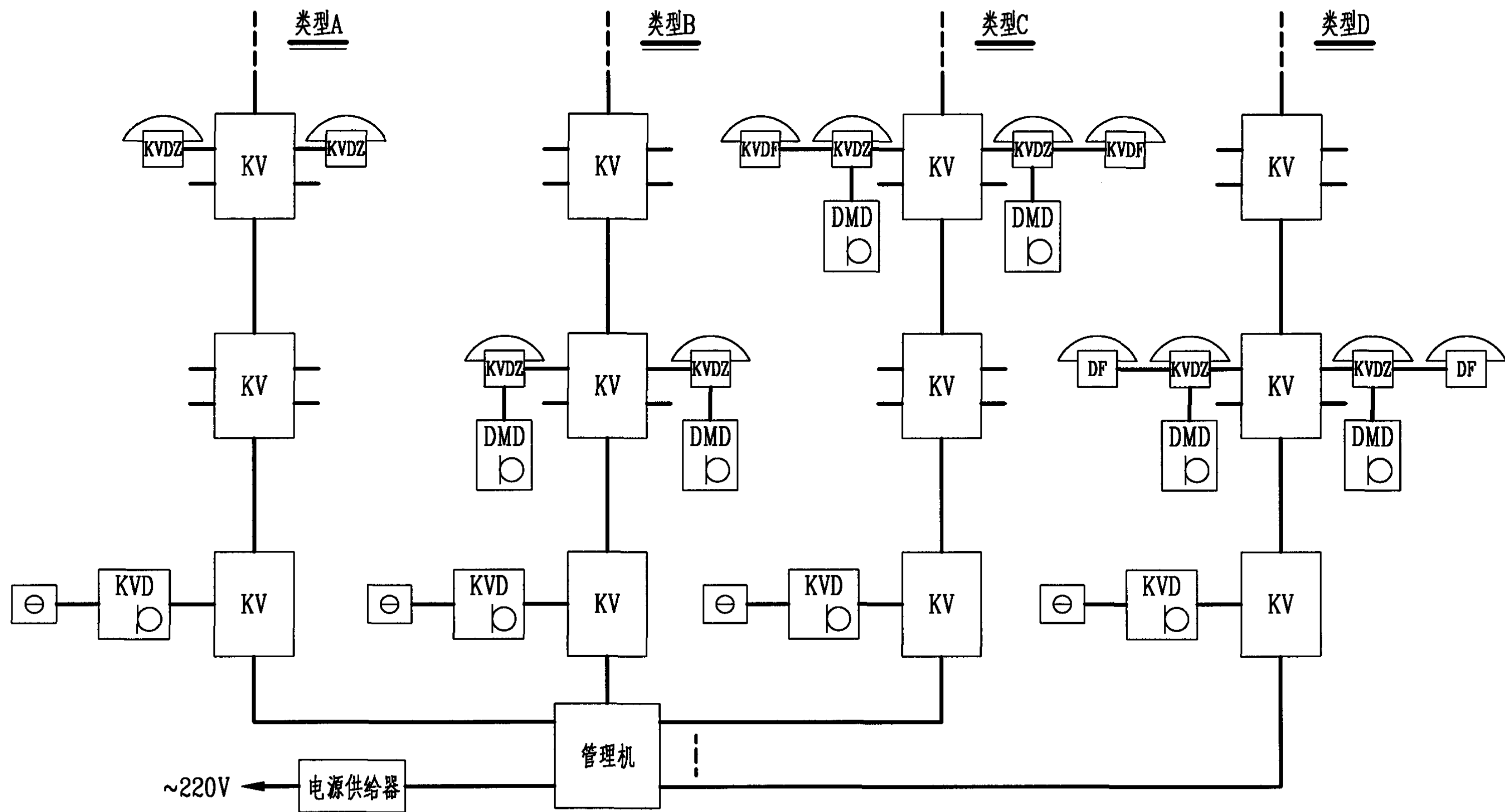
审核 张凤岗 校对 吴三才 设计 李学军

页

2-4-33



可视对讲系统(二)				图集号	97X700-2
审核	张凤鸣	校对	李主彬	设计	2-4-34



附注: 1. 本系统适用于公寓或别墅小区的四种类型。
 2. 层配线箱内含视频分配设备、信号线、电源线, 注意该箱所能配接的用户数量。
 3. 注意电源供给器所能供应户数, 超过厂家

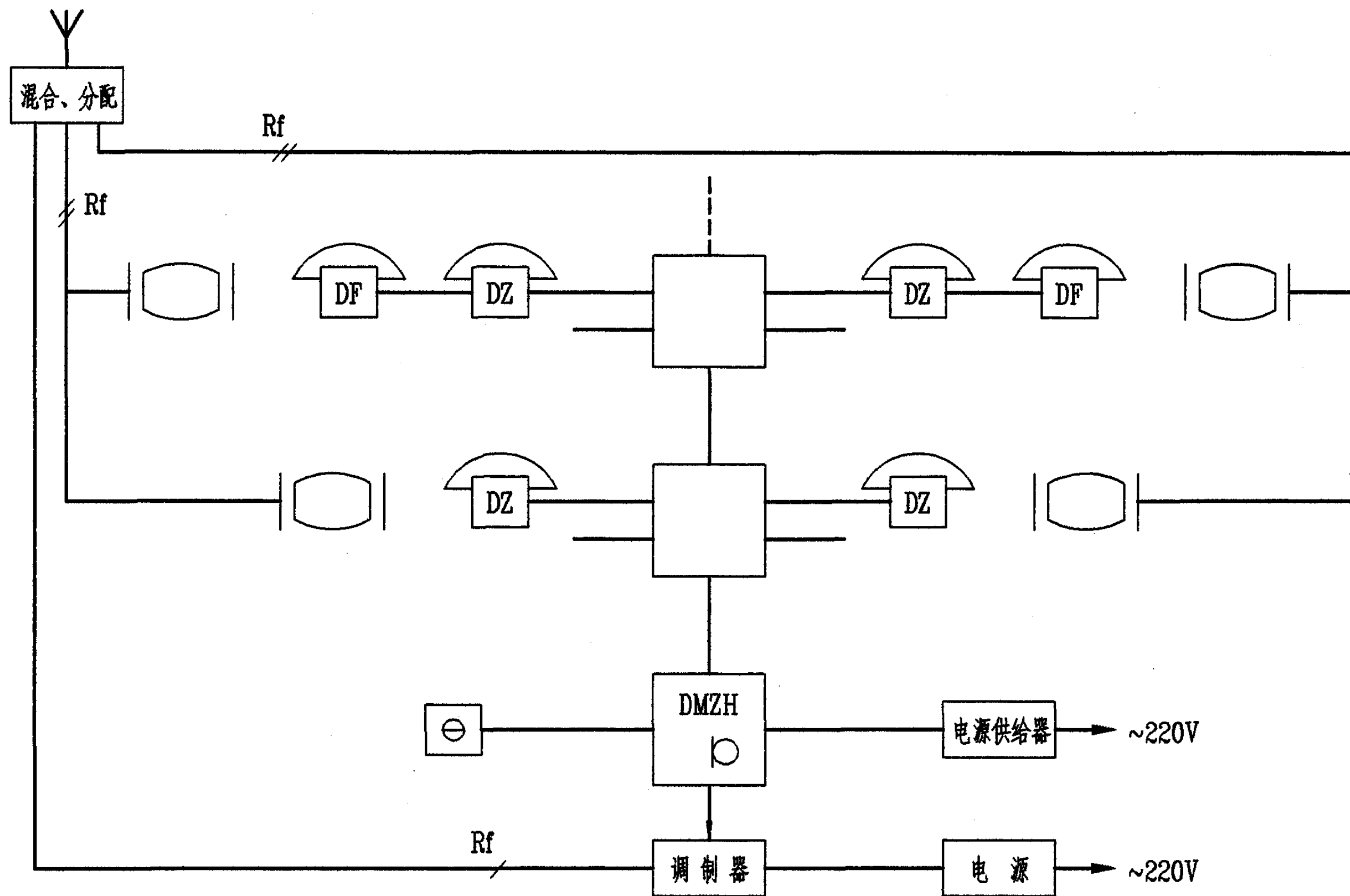
要求要加装电源供给器。

工程设计中根据需要配备。

4. 门口子机的配备有两种:

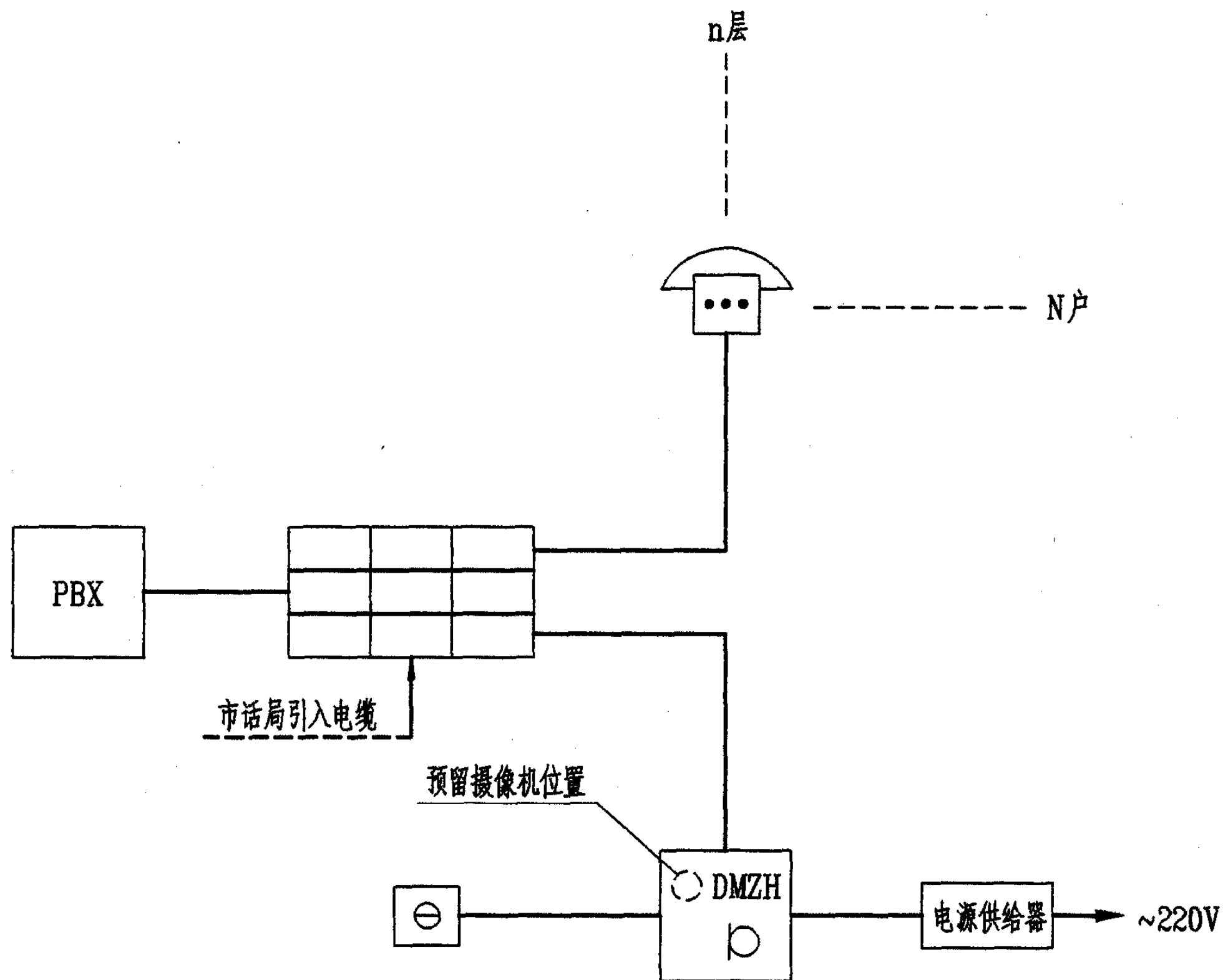
- (1) 门铃+对讲;
- (2) 门铃+对讲+可视。

可视对讲系统(三)			图集号	97X700-2
审核	项目负责人	校对	设计	页
			2-4-35	



- 附注: 1. 本系统可视设备利用住户电视机, 单楼无管理机类型, 其他类型可类推。
 2. 层接线箱所接用户数量根据需要定。
 3. 注意电源供给器所能供应户数, 超过厂家要求要加装电源供给器。

可视对讲系统 (四)				图集号	97X700-2
审核	张凤娟	校对	吴主彤	设计	张凤娟
				页	2-4-36



附注 1. 本系统适用于各类住宅楼及公寓楼。

2. 门口机只需一条普通电话线。

3. 系统特点：

1) 门口机占用一个电话号码；

2) 门口机与各住户电话建议使用同一系统的电话(可以是小交换机用户线也可以是普通外线电话)。

3) 住户家不需要配备专用对讲电话机。

4) 因为系统采用普通电话配线系统，不需要专门配置管道及线路，给设计、施工提供了很大方便，给业主节省了投资。

4. 如果业主要求为可视对讲系统，则在门口机留有安装摄像机的位置，可视设备利用住户电视机，可参照可视对讲系统(四)。

简易通安全对讲系统

图集号

97X700-2

审核 李安民 校对 李安民 设计 李安民

页

2-4-37

智能建筑弱电工程设计施工图集

系统设计——楼宇设备自控系统

批准部门 中华人民共和国建设部 批准文号 建设[1998]81号
主编单位 中国建筑标准设计研究所 统一编号 GJB T-471
 工程建设标准设计分会弱电专业委员会
实行日期 一九九八年四月十六日 图 集 号 97X700-2-5

主 编 单 位 负 责 人 丁 峰
主 编 单 位 技 术 负 责 人 李 刚
技 术 审 定 人 李 刚
技 术 负 责 人 李 刚

目 录

图 名	页	页次
目 录	2-5-01	165
说 明 (一)	2-5-02	166
说 明 (二)	2-5-03	167
常用图例与文字符号	2-5-04	168
BAS 设计方法流程图	2-5-05	169
BAS 网络拓扑结构图(一)	2-5-06	170
BAS 网络拓扑结构图(二)	2-5-07	171
BAS 网络拓扑结构图(三)	2-5-08	172
BAS 网络拓扑结构图(四)	2-5-09	173
BAS 网络拓扑结构图(五)	2-5-10	174
BAS全空气调节机组监控系统图	2-5-11	175
BAS新风机组监控系统图	2-5-12	176
BAS冷冻系统监控系统图	2-5-13	177
BAS热交换系统监控系统图	2-5-14	178

图 名	页	页次
BAS生活给水系统控制系统图	2-5-15	179
BAS生活排水系统控制系统图	2-5-16	180
BAS低压配电系统监控系统图	2-5-17	181
BAS后备用电系统及巡更门禁监控原理图	2-5-18	182
BAS照明系统监控原理示意图	2-5-19	183
BAS电梯系统监控原理图	2-5-20	184
BAS控制系统分布示意图	2-5-21	185
BAS 监控点一览表	2-5-22	186
DDC 监控点一览表	2-5-23	187
调节阀计算数据表	2-5-24	188
节流装置订货咨询书	2-5-25	189
楼宇控制中心平面布置示意图	2-5-26	190

目 录				图集号	97X700-2
审核	王 健	校对	张 轶 轶	设计	李 刚
				页	2-5-01

说 明

一. 楼宇设备自控系统 (Building Automation System 简称BAS), 是运用自动化仪表、计算机过程控制技术和网络通讯技术, 对现代化建筑的机电设备运行进行自动检测、监视、优化控制、数据统计管理和事故报警记录。与传统控制系统相比, 具有优化系统管理、延长设备寿命、减少运行费用、节省建筑能耗和建筑面积等显著优点, 因此作为智能化建筑的重要组成部分, 在现代建筑中广泛应用。

二. BAS系统设计具有很大的灵活性, 应根据建筑物的整体功能需求和物业管理方式确定控制水平, 根据建筑物内不同区域的要求和被控系统的分布特点, 选择技术先进、成熟可靠、经济合理的控制系统方案和设备, 避免投资的盲目性。

三. BAS系统设计与施工除应遵循总说明中列出的有关规范外, 还应遵循以下规范:

<<工业自动化仪表工程施工及验收规范>> GBJ93-86

四. 本图集中仅示出最常见的机电系统的控制方案, 对于不同建筑的不同机电系统, 应选择不同的控制方案, 以最大限度的满足机电系统的要求。

五. 电缆的选择与敷设

BAS系统中的中央操作站与现场控制器DDC及现场控制器之间采用截面积为 1.0mm^2 的RVVP聚氯乙烯绝缘、聚氯乙烯护套铜芯电缆或DJYP2V计算机专用通讯电缆。DDC与现场控制设备如传感器、阀门之间的控制电缆, 一般采用 $1\sim 1.5\text{mm}^2$ 聚氯乙烯

绝缘、聚氯乙烯护套铜芯电缆, 是否需要采用软线及屏蔽线应根据具体设备而定。DDC与就地仪表、阀门的信号线的规格和芯数, 亦随具体控制系统设备与控制要求而定。

本图集集中的电缆表示方式, 如: "3x1.5", 其含义为: 3芯 1.5mm^2 电缆。

电缆现场敷设方式, 以沿桥架或线槽明敷为主, 出桥架后穿金属管保护。

电缆穿管的规格尺寸见本图集其它有关章节。传感器导压管的选择及敷设方式, 见有关自动化仪表设计安装图册。

六. 现场控制器DDC的设置原则及布线方式:

1. DDC的设置, 应主要考虑系统管理方式、安装调试维护方便和经济性, 一般按机电系统的平面布置进行划分, 如布置在: 冷冻站、热交换站、空调机房、新风机房等控制参数较为集中之处, 也可根据要求布置在弱电竖井中, 箱体一般挂墙明装。

2. 每台DDC的输入输出接口数量与种类应与所控制的设备要求相适应, 并留有10%~15%的余量。

七. BAS中央控制室要求:

1. BAS中控室的位置, 应尽量靠近控制负荷中心, 注意远离变配电室等电磁干扰源, 并注意防潮、防震。BAS中控室可与消防中心、保安监控中心等合并组成楼宇控制中心, 此时位置应满足消

说 明 (一)				图集号	97X700-2
审核	王健	校对	张德超	设计	李刚
				页	2-5-02

防中心的要求。

2. BAS中央控制室室内设备布置时应满足以下要求:

- (1) 控制台前应留大于3米的操作距离,控制台离墙布置时台后应留有大于1米的检修距离,并注意避免阳光直射;
- (2) 当控制台横向排列总长度大于7米时,应在两端各留大于1米的通道;
- (3) 当控制室内安装模拟显示屏时应留有足够的安装和观察面积;
- (4) 当BAS系统单独设置不间断电源,并采用集中供电方式时,应考虑放置电源设备的面积和位置;
- (5) 应适当考虑工作人员值班、维修及休息所需的面积。

3. BAS中央控制室其它要求:

- (1) 控制室内宜采用抗静电活动地板;
- (2) 当控制室长度大于7米时,宜设两个外开门的出口,门宽不小于1米;
- (3) 控制室内土建及装修要求参见有关计算机房设计标准。

八 BAS系统的电源要求:

- (1) 应由变配电所引出专用回路向中央控制室供电,供电回路应采用保安电源供电。
- (2) 中央操作站供电应设不间断电源(UPS)装置,其容量应包括系统内用电设备的总和并考虑预计的扩展容量,UPS供电时间不低于20分钟。

(3) DDC的电源宜采用中央控制室集中供电方式,以放射式供给各DDC,如采用就地供电方式,可由就近的保安电源供给。

九 BAS系统的接地要求:

一般采用建筑物总体接地方式,要求总体接地电阻不大于1欧姆。如BAS系统单独设置接地极,应采用一点接地方式,要求接地电阻不大于4欧姆,并与建筑物防雷接地系统接地极之间距离不小于20米。

十. BAS系统设计中采用的仪表量程选择、调节阀计算方法等,见有关自控设计手册;现场仪表安装方法,参见有关自动化仪表标准安装图册及设备生产厂家的安装使用说明书。

说 明 (二)					图集号	97X700-2
审核	王健	校对	张艳艳	设计	李刚	页 2-5-03

常用工艺设备图形符号

符号来源	图形符号	说 明
		风机
		水泵
GBJ114-88 8-2		空气过滤器
GBJ114-88 8-6		空气加热、冷却器 S=+ 为加热,S=- 为冷却
GBJ114-88 7-3		风门
GBJ114-88 8-3		加湿器
		水冷机组
		冷却塔
		热交换器
		电气配电,照明箱

BAS常用图形符号

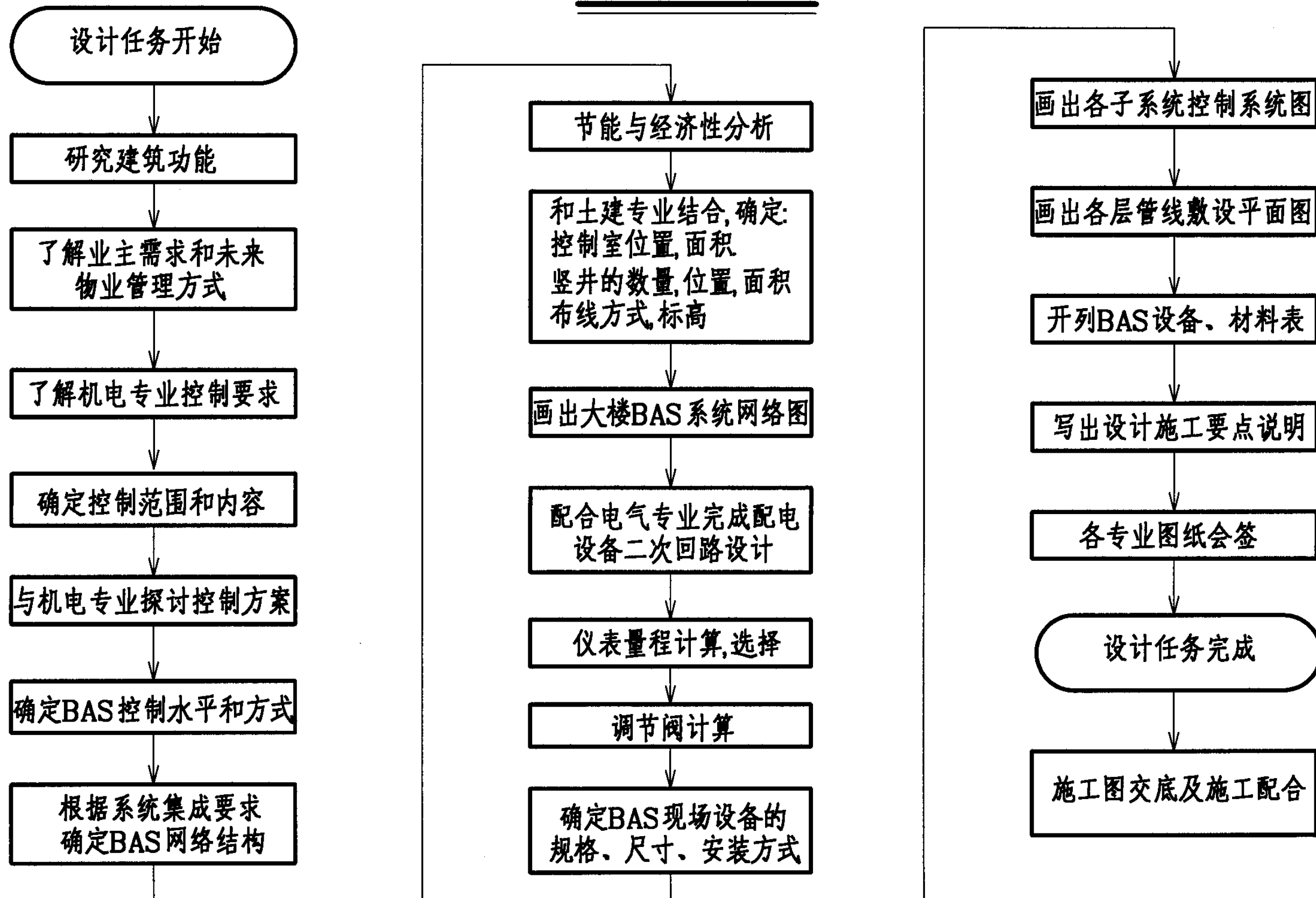
图形符号	说 明	图形符号	说 明
	就地安装仪表		电动二通阀
	盘面安装仪表		电动三通阀
	盘内安装仪表		电磁阀
	管道嵌装仪表		电动蝶阀
	仪表盘,DDC 站		电动风门
	热电偶		电缆桥架(宽x高)
	热电阻		电缆及编号
	湿度传感器		
	节流孔板		
	一般检测点		

BAS常用文字符号

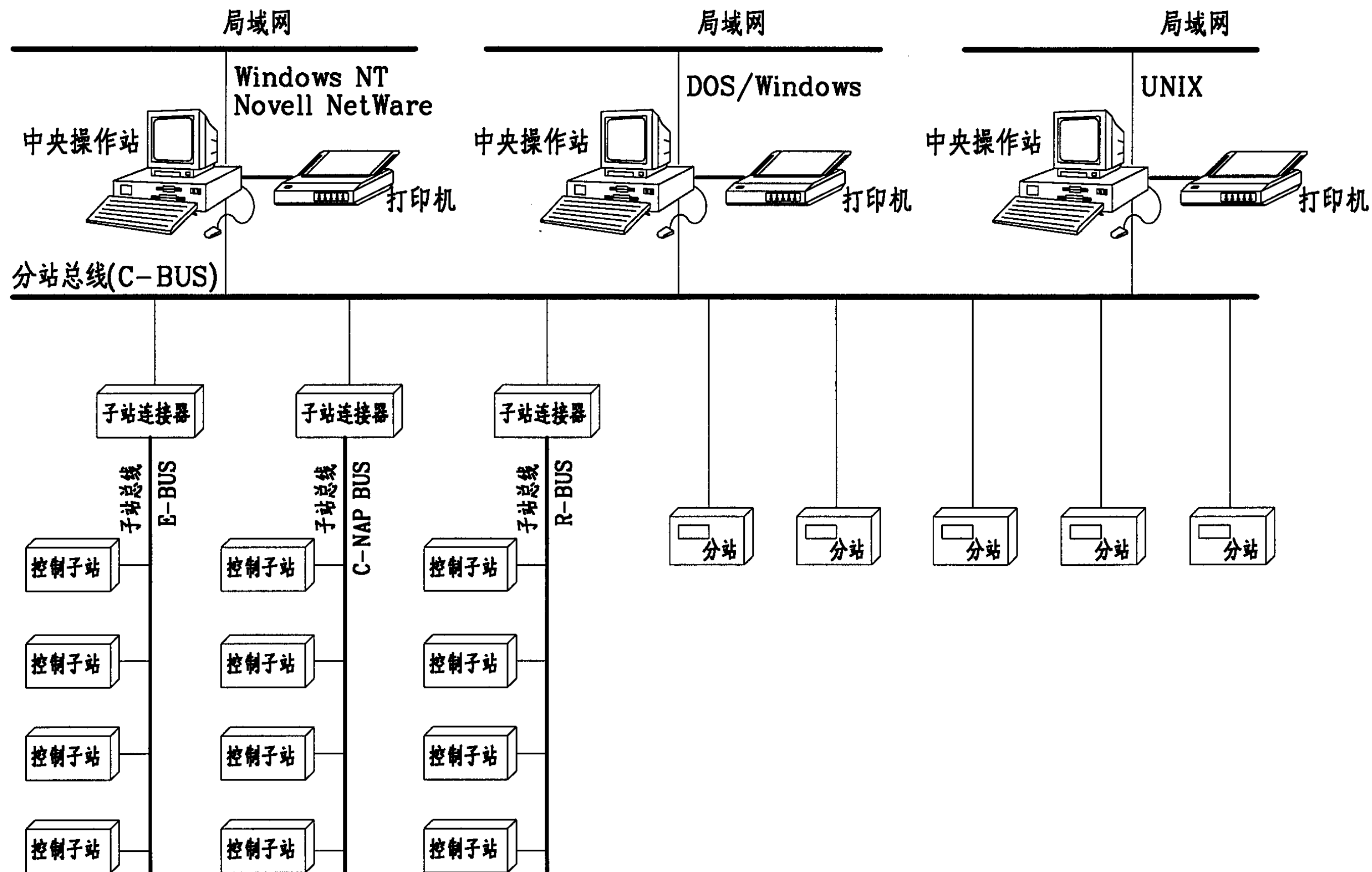
字母	第 一 位		后 继 功 能
	被测变量	修饰词(小写)	
A	分析		报警
C			控制,调节
D		差	
E	电压		检测元件
F	流量		
H	手动		
I	电流		指示
J	功率	扫描	
K	时间或时间程序		操作
L	物位		灯
M	湿度		
N	热量		
P	压力或真空		
Q			积分,累积
R			记录或打印
S	速度或频率		开关或联锁
T	温度		传送
U	多变量		多功能
V			阀,风门,百叶窗
W	重量或力		运算,转换单元,伺放
Y			
Z	位置		驱动,执行器

常用图例与文字符号		图集号	97X700-2
审核	王 健	校对	张 翰 翔
设计	李 刚	页	2-5-04

BAS 设计方法流程图



BAS 设计方法流程图					图集号	97X700-2
审核	王健	校对	张艳艳	设计	李刚	页 2-5-05



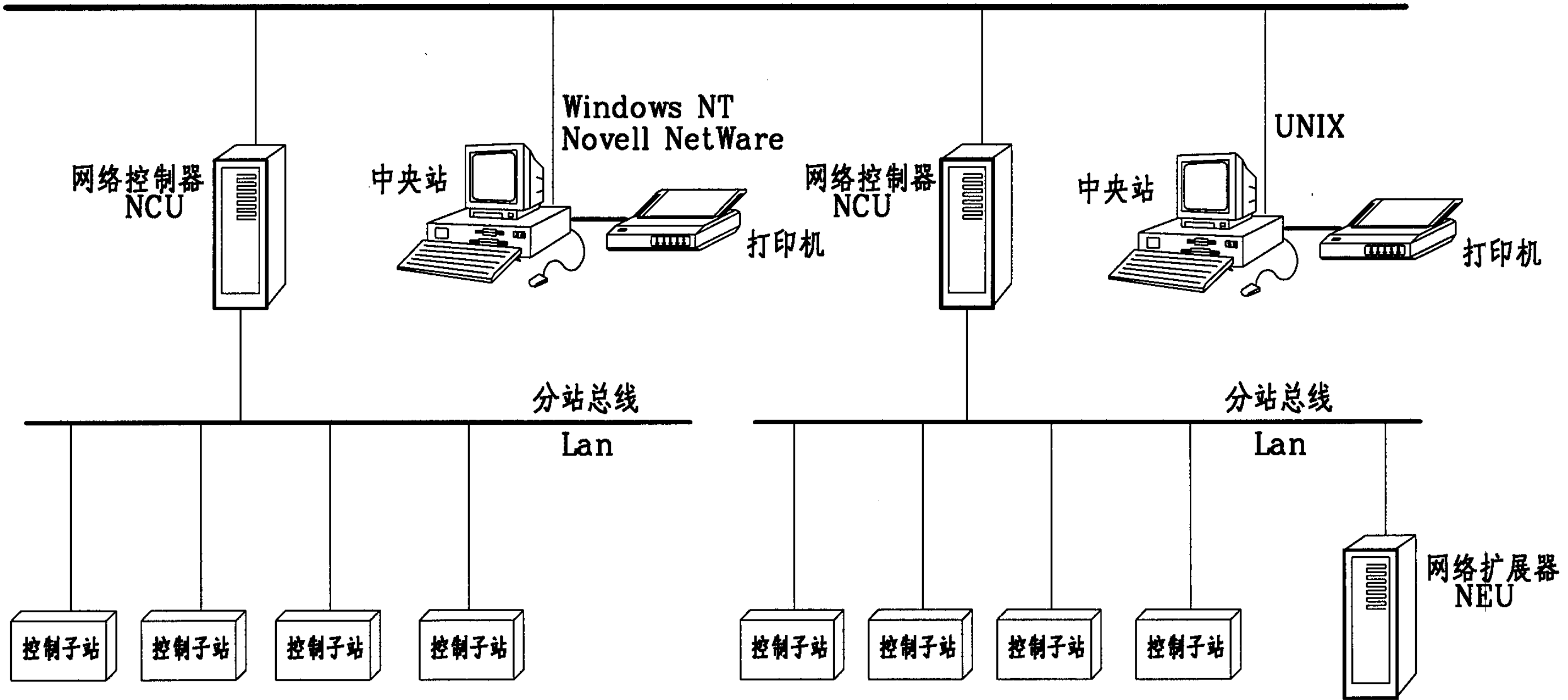
BAS 网络拓扑结构图(一)

图集号 97X700-2

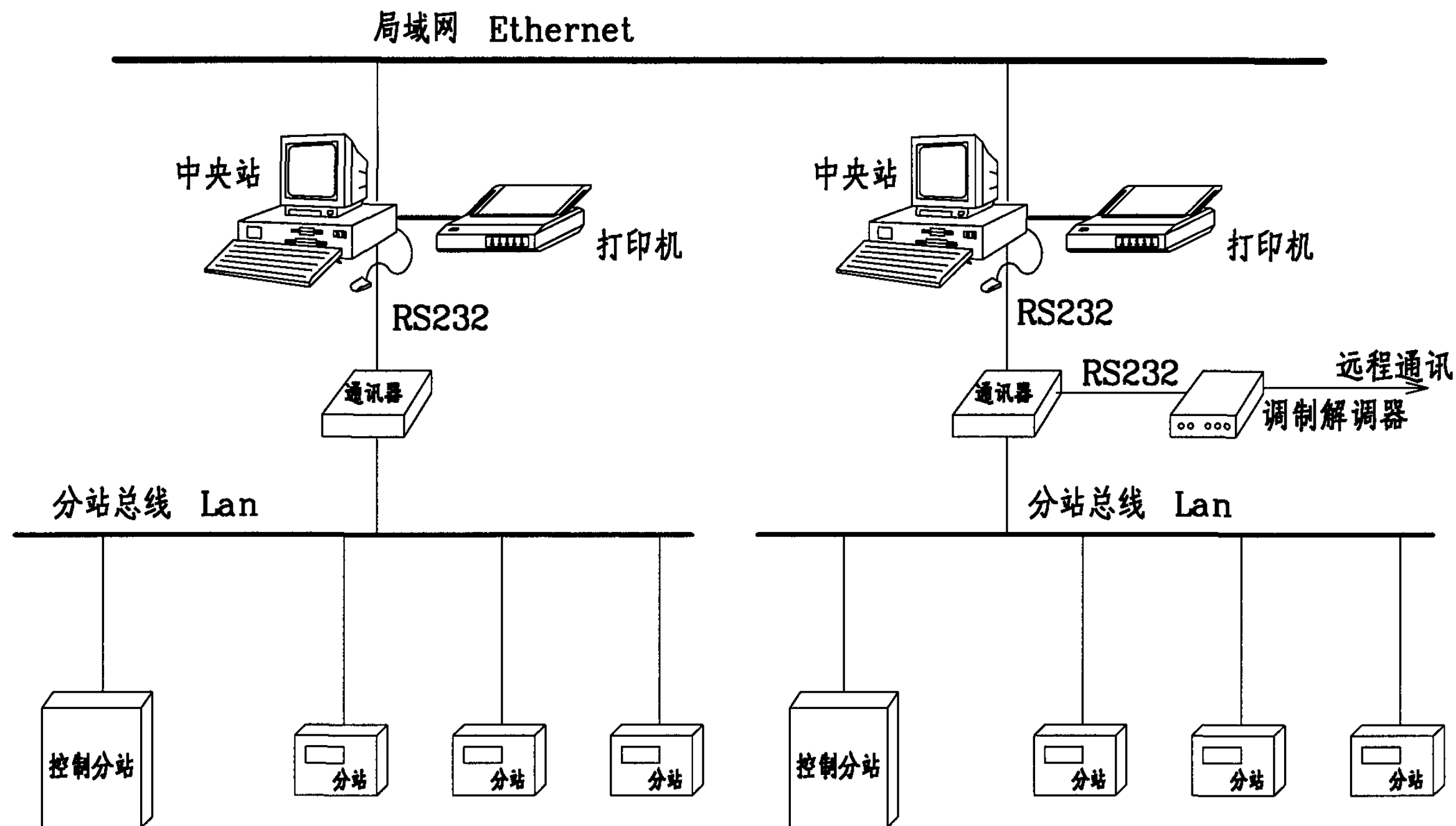
审核 王健 校对 张艳艳 设计 李刚

页 2-5-06

局域网 Ethernet



BAS 网络拓扑结构图(二)				图集号	97X700-2
审核	王健	校对	张艳艳	设计	李刚
				页	2-5-07



BAS 网络拓扑结构图(三)

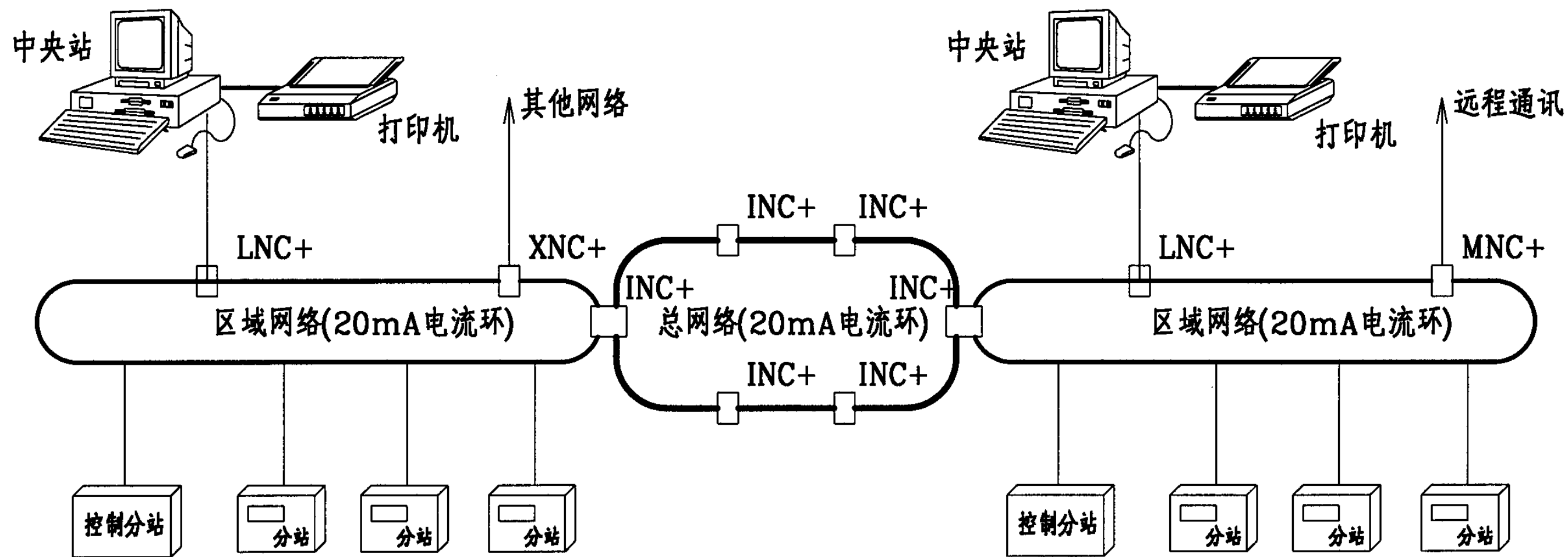
图集号

97X700-2

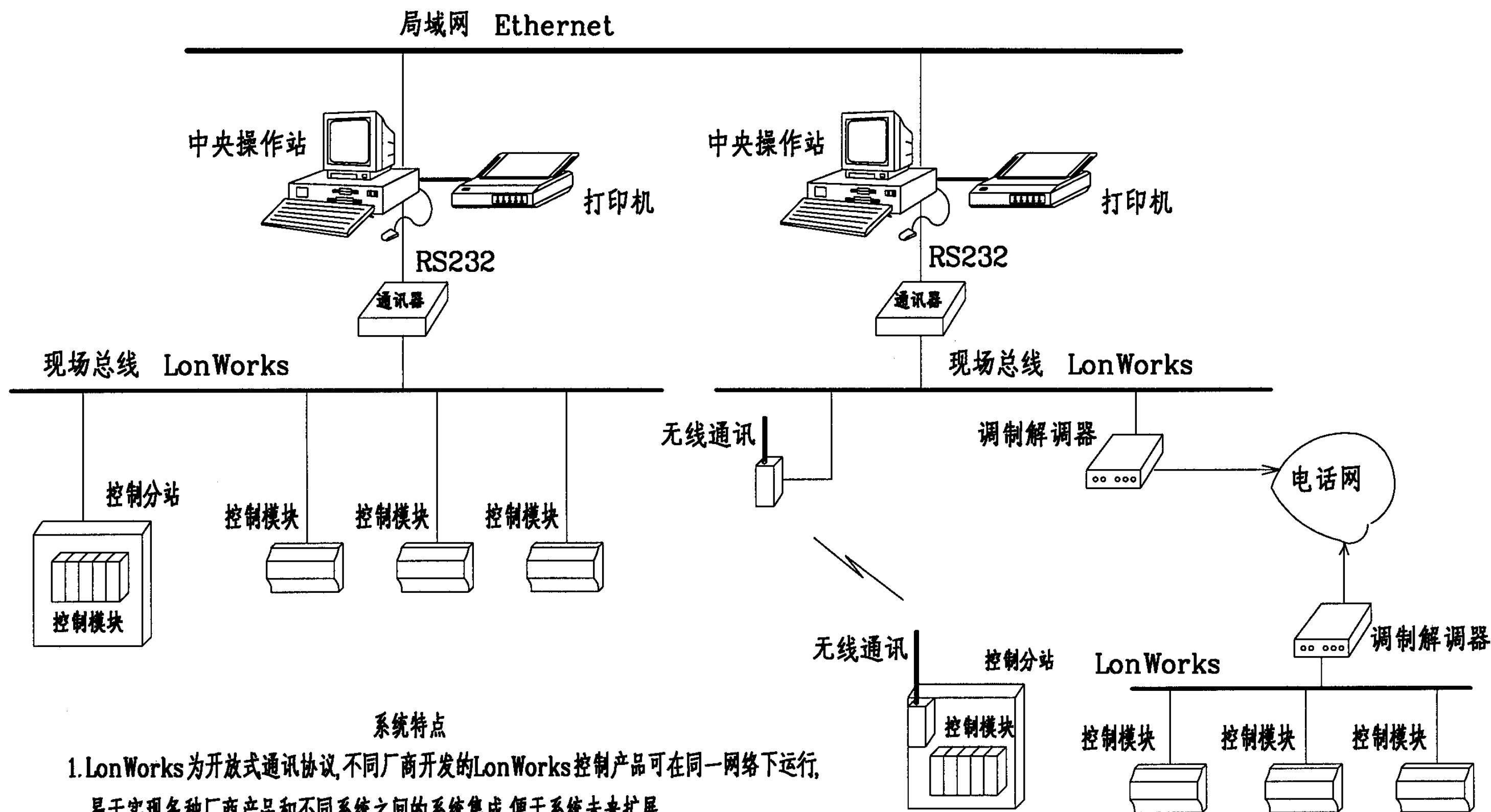
审核 王健 校对 张艳艳 设计 李刚

页

2-5-08



BAS 网络拓扑结构图(四)				图集号	97X700-2
审核	王健	校对	张艳艳	设计	李刚
				页	2-5-09



系统特点

1. LonWorks为开放式通讯协议,不同厂商开发的LonWorks控制产品可在同一网络下运行,易于实现多种厂商产品和不同系统之间的系统集成,便于系统未来扩展
2. LonWorks协议支持多种通讯介质,如:双绞线、电力线、无线等,适用于多种通讯要求场合。
3. 控制模块产品种类多,选择范围大,可组合成较经济适用的控制系统,每个模块可独立运行,实现系统的分布控制,使得系统布线简便,可靠性高。

BAS 网络拓扑结构图(五)

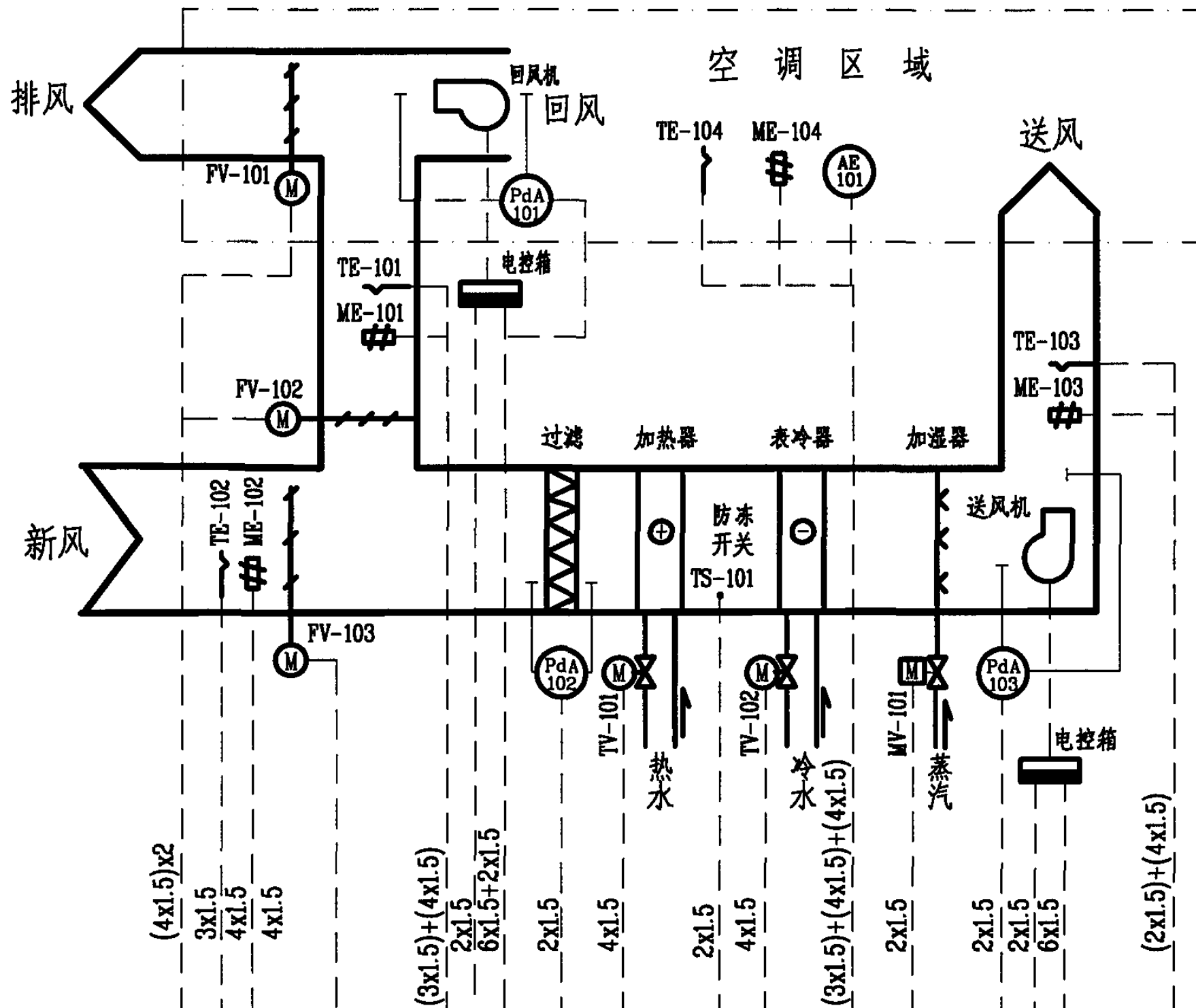
图集号

97X700-2

审核 王健 校对 张艳艳 设计 李刚

页

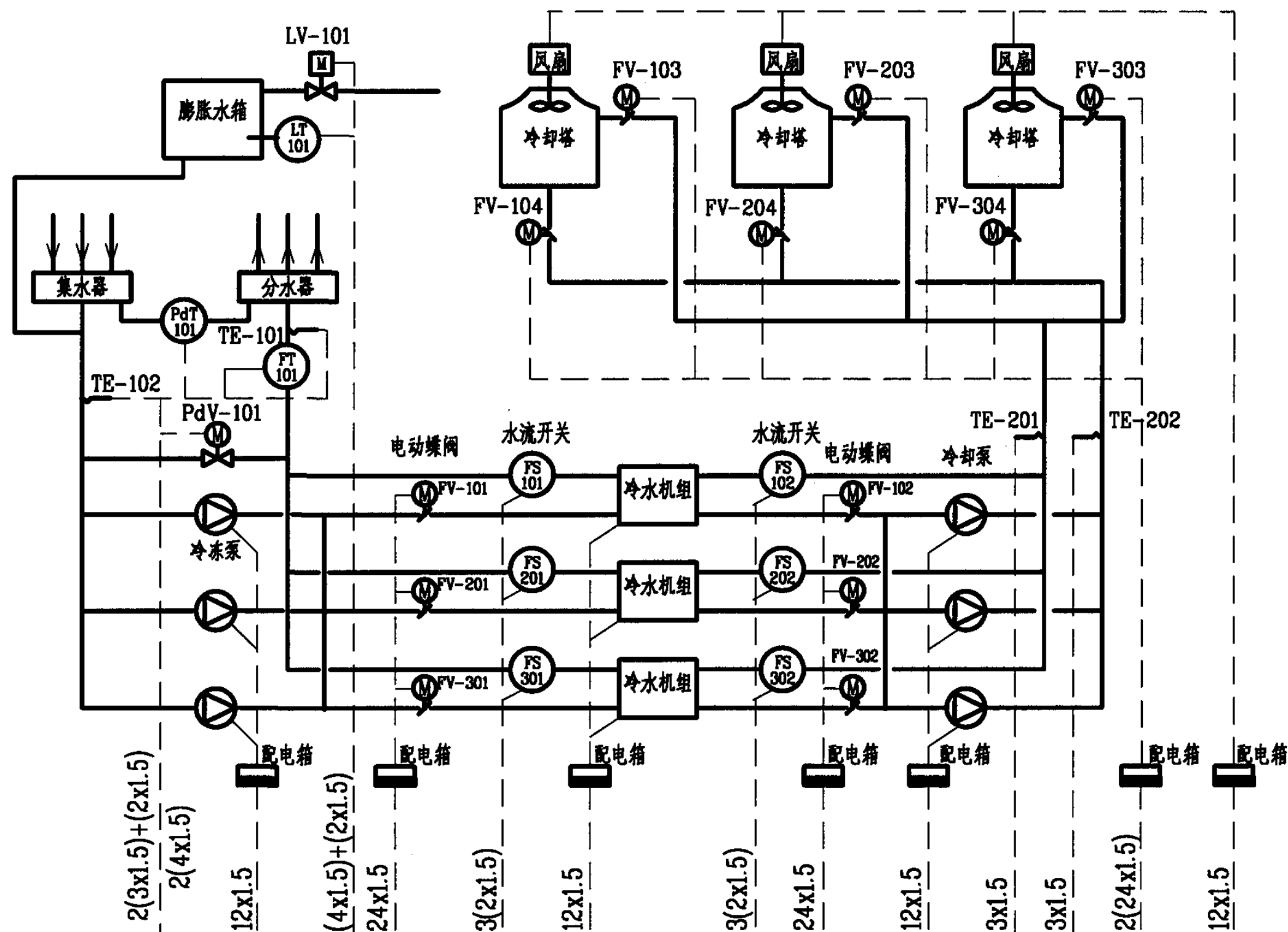
2-5-10



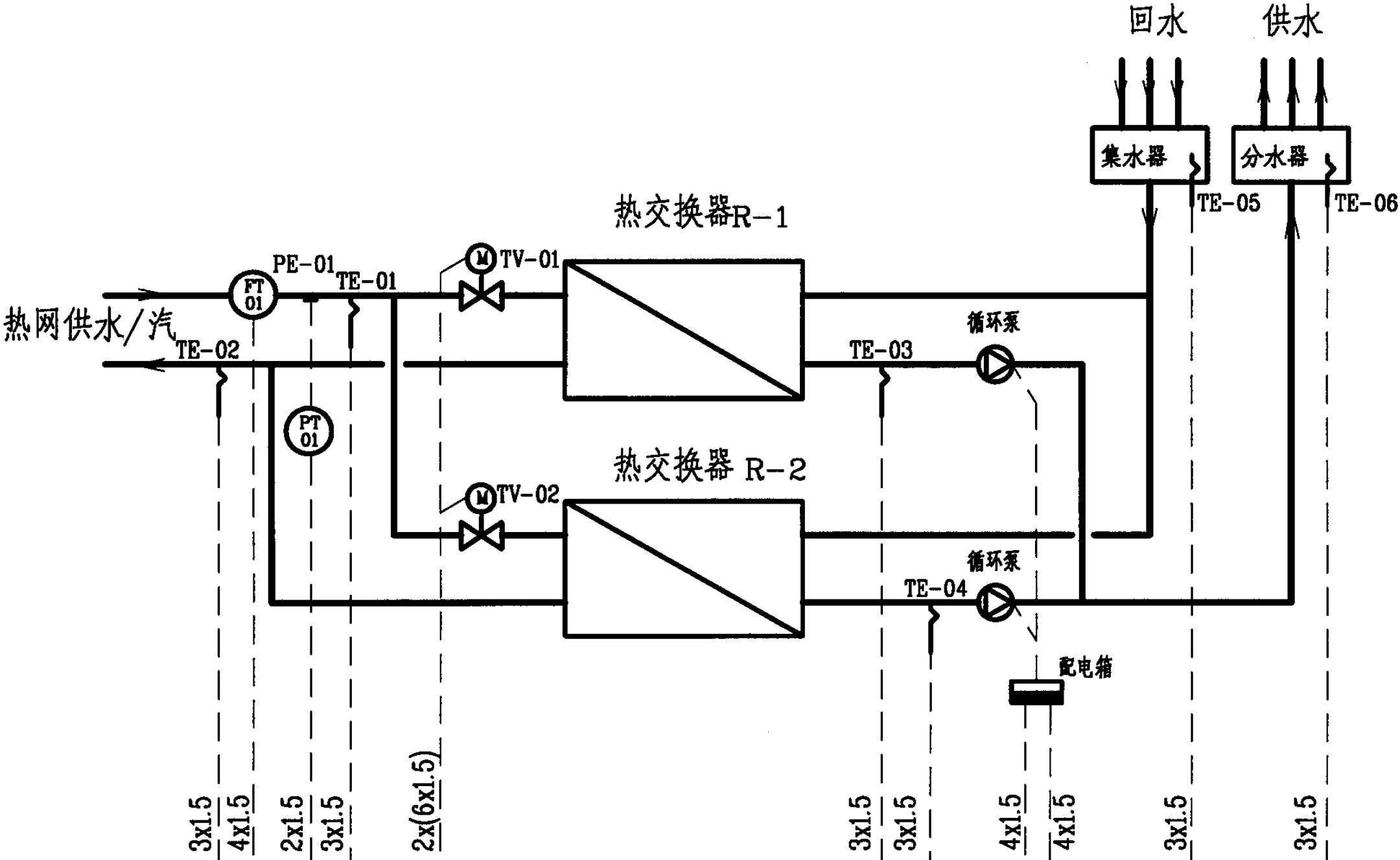
DDC 现场管线	AI	x1	x1	x2	x4	x1	x1	x1	x3	x1	x3	x2
	DI											
	AO	x2	x1			x1	x1					
	DO			x1					x1	x1		
	电源	~24Vx2	-24V	~24V	-24V	~24V	~24V	-24Vx2	~24V			-24V
管线编号												
接入DDC箱号												

BAS 监控主要功能表	
监控内容	控制方法
1. 回风温度自动控制	冬季自动调节热水阀开度,保证回风温度为设定值 夏季自动调节冷水阀开度,保证回风温度为设定值 过渡季根据新风的温湿度计算焓值,自动调节混风比.
2. 回风湿度自动控制	自动控制加湿阀开闭,保证回风湿度为设定值.
3. 过滤器堵塞报警	空气过滤器两端压差过大时报警,提示清扫.
4. 机组定时启停控制	根据事先排定的工作及节假日作息时间表,定时启停机组. 自动统计机组工作时间,提示定时维修.
5. 联锁保护控制	联锁: 风机停止后,新回风风门、电动调节阀、电磁阀自动关闭. 保护: 风机启动后,其前后压差过低时故障报警,并连锁停机. 防冻保护: 盘管处设温控开关,当温度过低时开启热水阀.
6. 重要场所的环境控制	在重要场所设温湿度测点,根据其温湿度直接调节空调机组的冷热水阀,确保重要场所的温湿度为设定值. 在重要场所设二氧化碳测点,根据其浓度调节新风比.
说明: 本图中示出四管制恒风变水量控温控湿全空气调节机组的BAS监控系统,可根据具体应用作出取舍.	

BAS全空气调节机组监控系统图		图集号	97X700-2
审核	王健	校对	张艳艳
设计	李刚	页	2-5-11



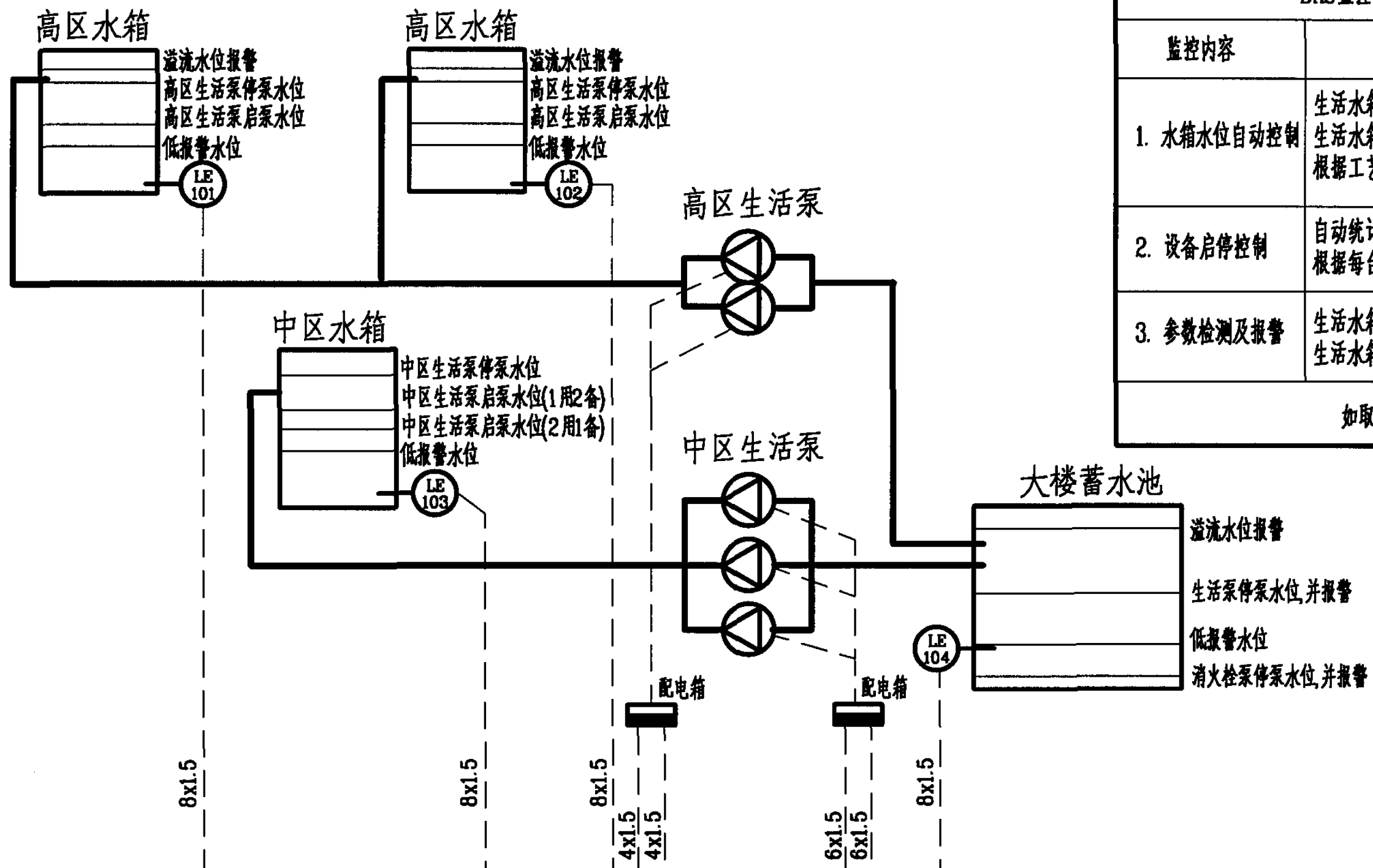
监控内容	控制方法
1. 冷负荷需求计算	根据冷冻水供、回水温度和供水流量测量值,自动计算建筑空调实际所需冷负荷量。
2. 冷水机组台数控制	根据建筑所需冷负荷及差压旁通阀开度,自动调整冷水机组运行台数,达到最佳节能目的。
3. 冷水机组联锁控制	启动: 冷却塔蝶阀开启,冷却水蝶阀开启,开冷却水泵,冷冻水蝶阀开启,开冷冻水泵,开冷水机组。 停止: 停冷水机组,关冷冻泵,关冷冻水蝶阀,关冷却水泵,关冷却水蝶阀,关冷却塔风机,蝶阀。
4. 冷冻水差压控制	根据冷冻水供回水压差,自动调节旁通调节阀,维持供水压差恒定。
5. 冷却水温度控制	根据冷却水温度,自动控制冷却塔风机的启停台数。
6. 水泵保护控制	水泵启动后,水流开关检测水流状态,如故障则自动停机。 水泵运行时如发生故障,备用泵自动投入运行。
7. 机组定时启停控制	根据事先排定的工作及节假日作息时间表,定时启停机组。 自动统计机组各水泵、风机的累计工作时间,提示定时维修。
8. 机组运行参数	监测系统内各检测点的温度、压力、流量等参数,自动显示,定时打印及故障报警。
9. 水箱补水控制	自动控制进水电磁阀的开启与闭合,使膨胀水箱水位维持在允许范围内,水位超限进行故障报警。



BAS 监控主要功能表	
监控内容	控制方法
1. 二次水温度自动调节	自动调节热交换器一次热水/蒸汽阀开度, 保证二次出水温度为设定值
2. 自动联锁	当循环泵停止运行时, 热水/蒸汽调节阀应迅速关闭。
3. 设备定时启停控制	根据事先排定的工作及节假日作息时间表, 定时启停设备。 自动统计设备工作时间, 提示定时维修。
4. 参数检测及报警	自动检测系统内各测点的温度、压力、流量参数, 定时记录, 打印, 越限报警。

DDC 现场管线	AI	●	●	●	●	●x2							
	DI											x2	
	AO					●x2							
	DO											x2	
	电源	●~24V				●~24Vx2							
管线编号													
接入DDC箱号													

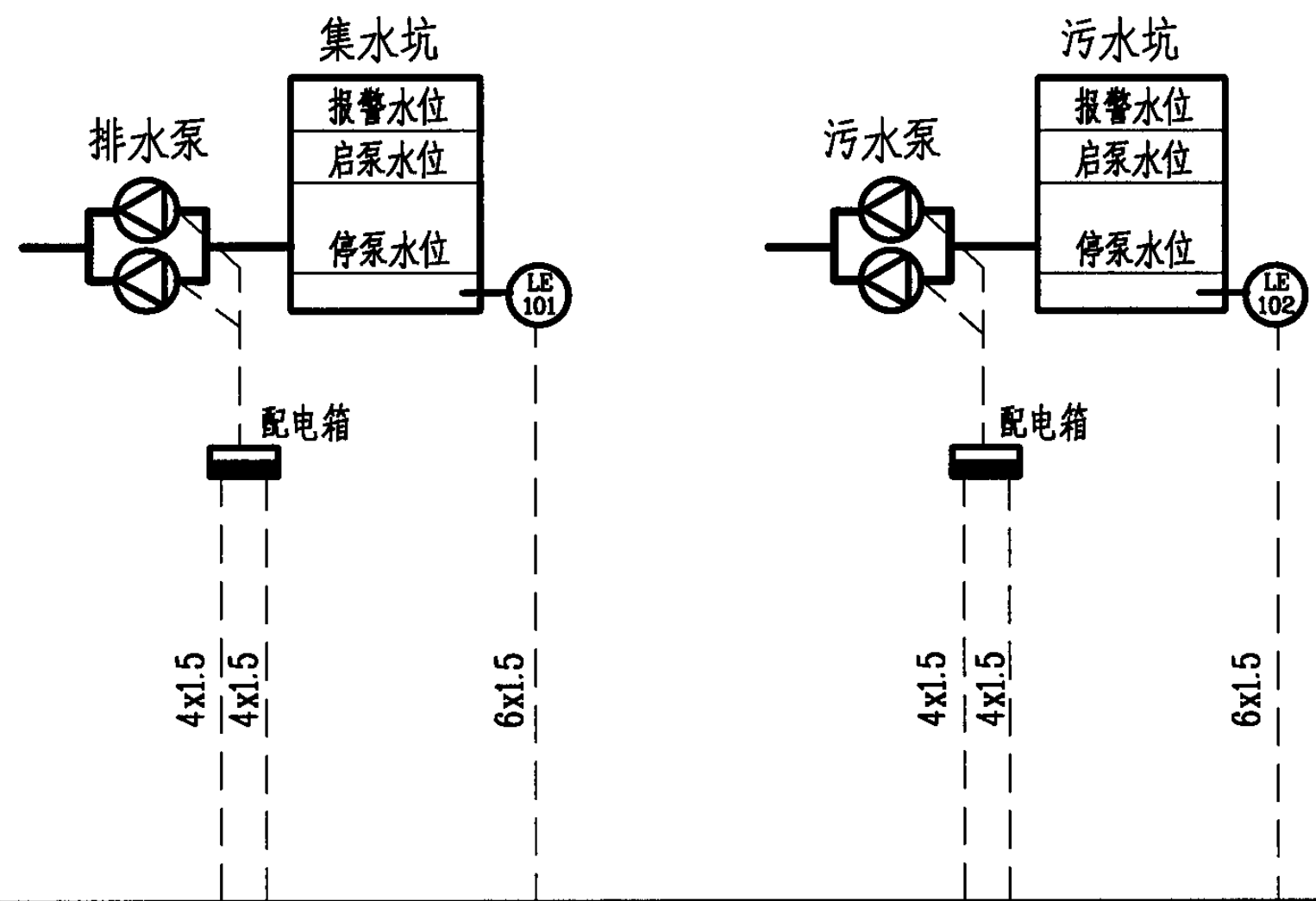
BAS 热交换系统控制系统图				图集号	97X700-2
审核	王健	校对	张艳艳	设计	李刚
				页	2-5-14



BAS 监控主要功能表	
监控内容	控制方法
1. 水箱水位自动控制	生活水箱水位低于启泵水位时自动启动生活泵 生活水箱水位高于停泵水位时自动停生活泵 根据工艺要求,确定水泵运行台数及控制策略.
2. 设备启停控制	自动统计设备工作时间,提示定时维修. 根据每台泵运行时间,自动确定运行与备用泵.
3. 参数检测及报警	生活水箱水位低于报警水位时自动报警. 生活水箱水位高于溢流水位时自动报警.
如取消水箱,可采用恒压供水	

DDC 现场管线	AI					
	DI	x4	x4	x4	x2	x3
管线编号	AO					
	DO			x2	x3	
接入DDC箱号						

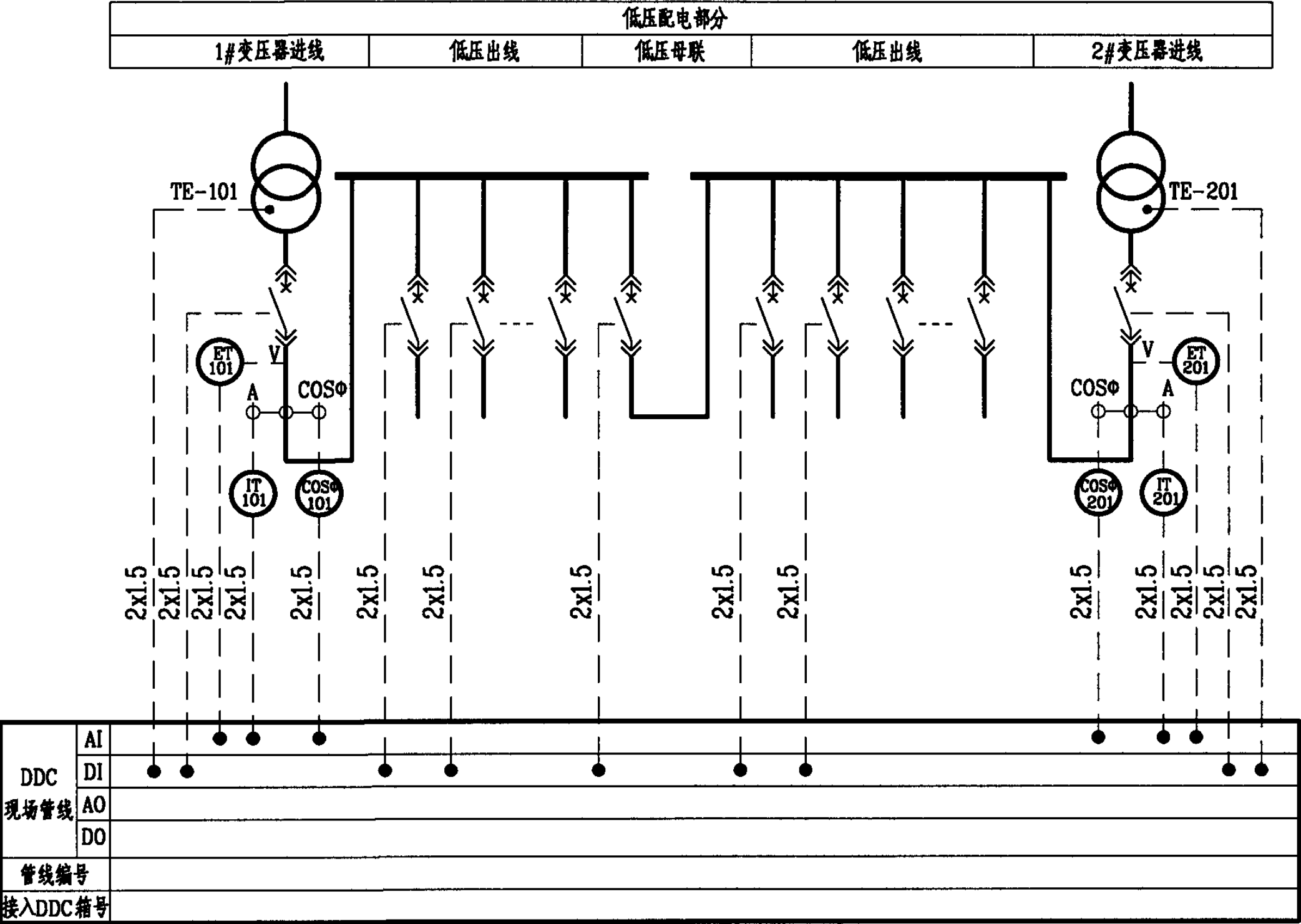
BAS生活给水系统控制系统图				图集号	97X700-2
审核	王健	校对	张艳艳	设计	李刚
				页	2-5-15



BAS 监控主要功能表	
监控内容	控制方法
1. 水位自动控制	水坑,水池水位高于启泵水位时自动启泵排水 水位低于停泵水位时自动停泵 水池水位高于报警水位时启动备用泵
2. 设备启停控制	自动统计设备工作时间,提示定时维修. 根据每台泵运行时间,自动确定运行与备用泵.
3. 参数检测及报警	水坑,水池水位高于报警水位时自动报警.

DDC 现场管线	AI				
	DI	x2	x3	x2	x3
	AO				
	DO	x2		x2	
管线编号					
接入DDC 编号					

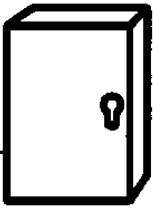
BAS生活排水系统控制系统图		图集号	97X700-2
审核	王健	校对	张艳艳
设计	李刚	页	2-5-16



BAS 监控主要功能表	
监控内容	控制方法
1. 参数检测及报警	自动检测电力参数,如电压,电流,断路器状态,功率因数等,故障状态报警.
2. 电量计量	自动计算有功功率,无功功率,统计动力,照明各回路耗电量.

BAS 低压配电系统监控系统图		图集号	97X700-2
审核	王付建	校对	张艳艳
设计	李刚	页	2-5-17

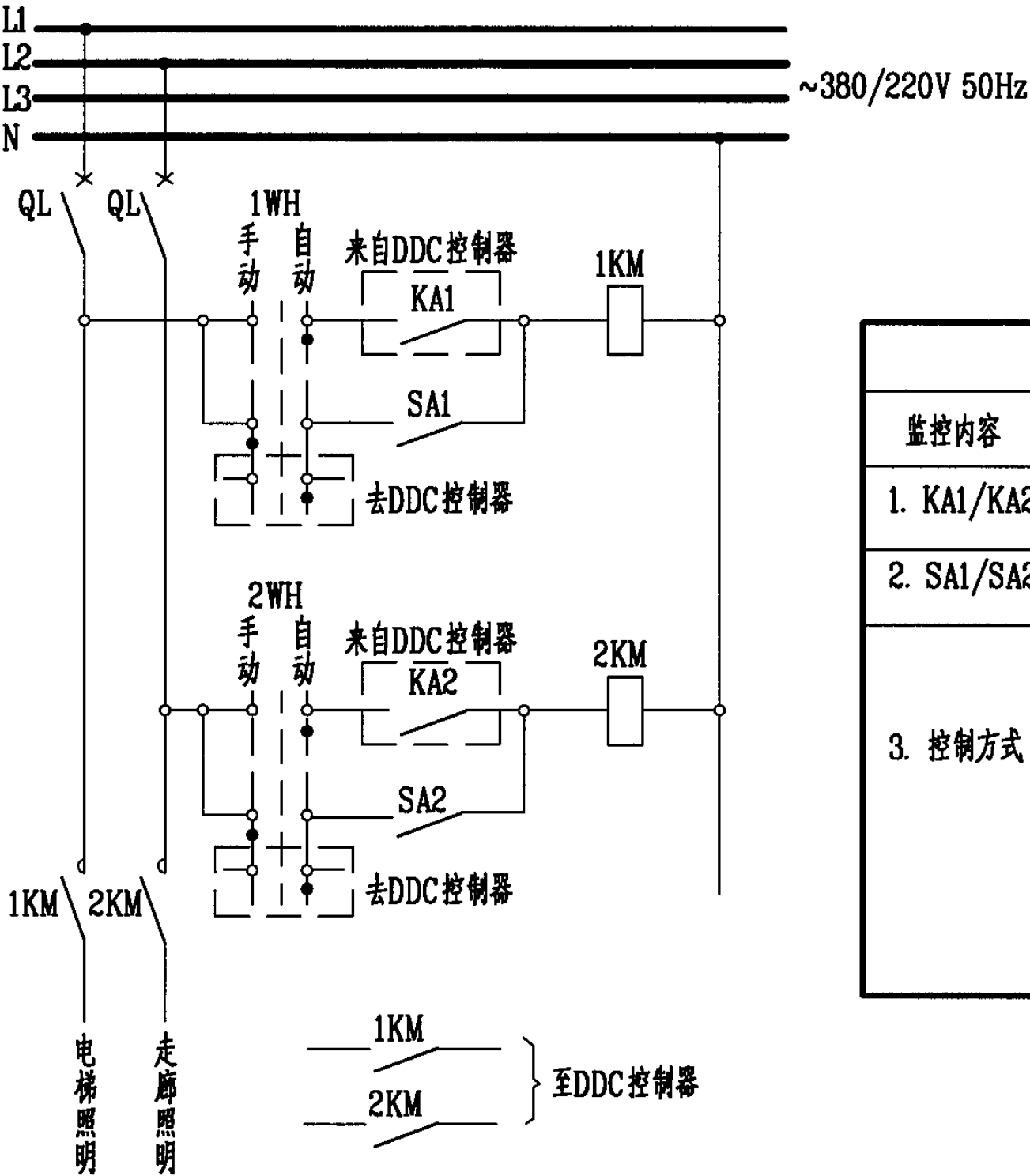
照明控制箱



nx(6x1.5)

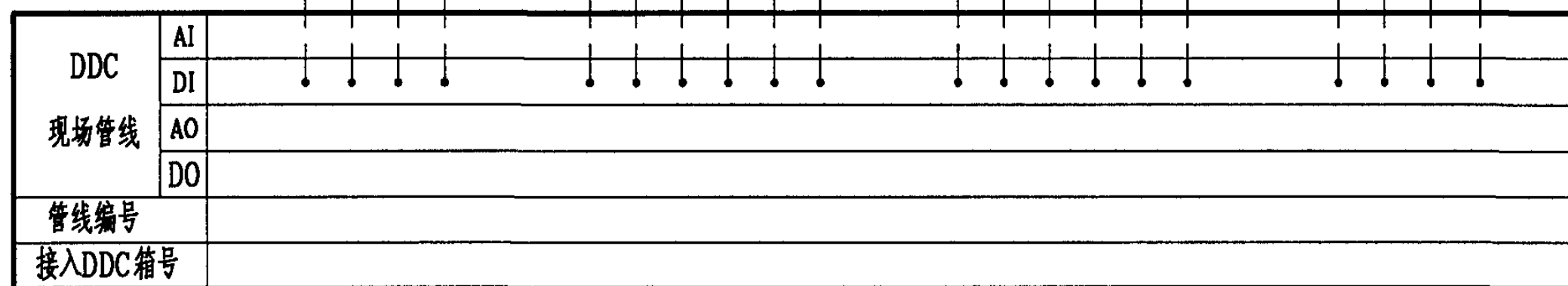
DDC 现场管线	AI	
	DI	•2xn
	AO	
	DO	•xn
管线编号		
接入DDC箱号		

照明控制箱接线原理示意图



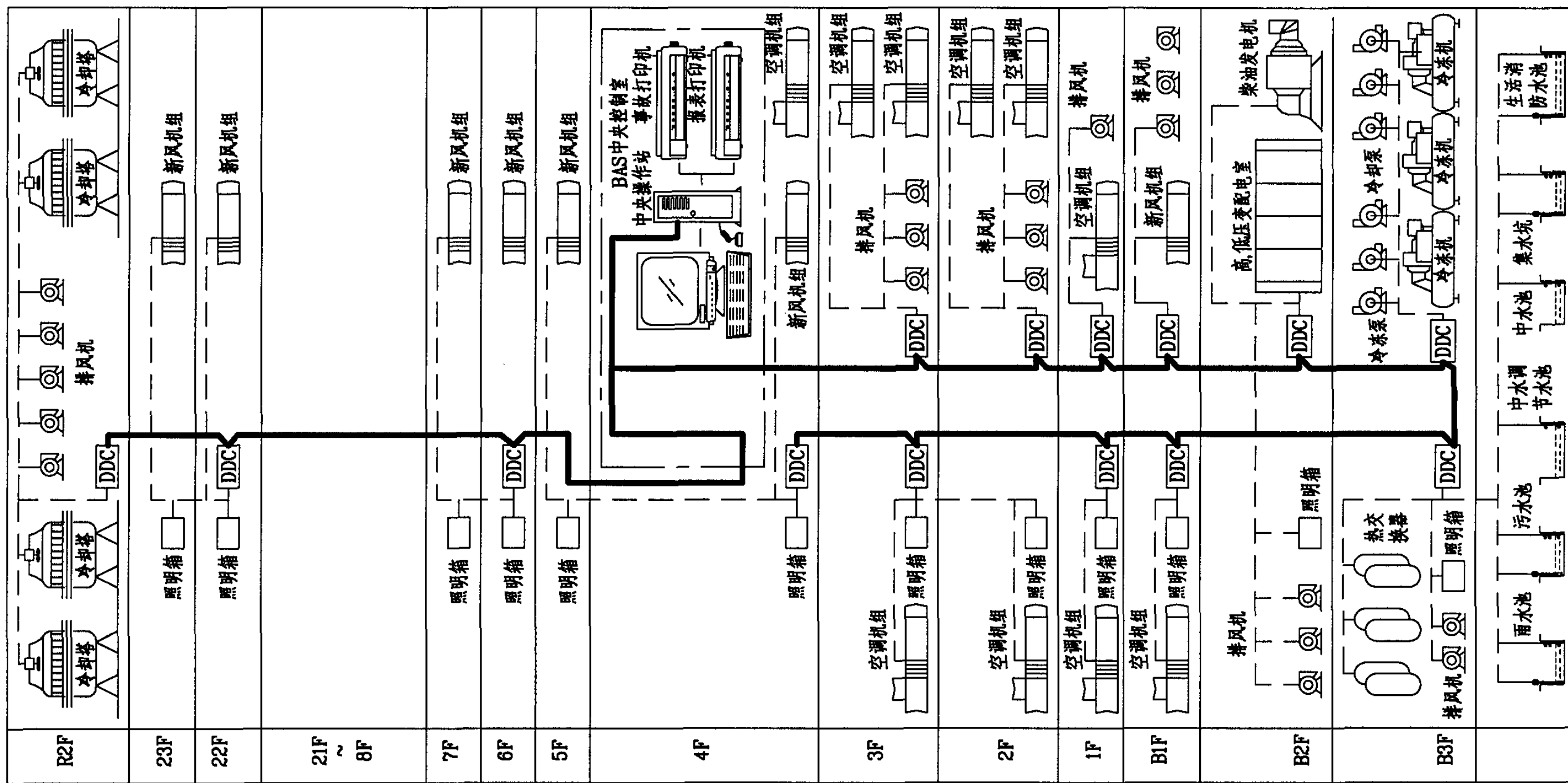
BAS 监控主要功能表	
监控内容	控制方法
1. KA1/KA2	DDC输出接点辅助继电器.
2. SA1/SA2	手动开关或来自照明集中控制箱触点
3. 控制方式	彩灯/门厅/障碍灯等的控制方式, 均与走廊照明相同. 根据安装场所不同, 可按照预先设定的时间表自动控制照明开关 室外照明可根据室外照度自动控制照明调光器, 调整室外照明亮度. 彩灯可根据要求分组控制, 产生特殊效果 障碍灯应根据要求进行闪烁控制.

BAS 照明系统监控原理示意图				图集号	97X700-2
审核	王健	校对	张艳艳	设计	李刚
				页	2-5-19



BAS 监控主要功能表	
监控内容	控制方法
系统监测及报警	自动检测电梯状态,故障及紧急状态报警。

BAS电梯系统监控原理图				图集号	97X700-2
审核	王健	校对	张艳艳	设计	李刚
				页	2-5-20



1. 本图仅举例说明BAS的控制系统图,不同建筑设备布置应根据具体情况而定。
2. DDC控制器可根据经济合理的原则采用按楼层或按设备控制方式进行布置。

图 集 号

97X700-2

审核 王健 校对 张艳艳 设计 李丽

页

2-5-21

BAS 监控点一览表

项目:		设备数量	输入输出点数量统计				数字量输入点 DI							数字量输出点 DO				模拟量输入点 AI														模出点 AO			电源			
			数字输入 DI	数字输出 DO	模拟输入 AI	模拟输出 AO	运行状态	故障报警	水流检测	差压报警	液位检测	手/自动	其它	启停控制	阀门控制	开关控制	其它	风温检测	水温检测	风压检测	水压检测	湿度检测	差压检测	流量检测	阀位	电压检测	电流检测	有功功率	无功功率	功率因数	频率检测	其它	执行机构	调节阀	其它			
日期	设备名称		序号																																			
	1	空调机组																																				
	2	新风机组																																				
	3	通风机																																				
	4	排烟机																																				
	5	冷水机组																																				
	6	冷冻水泵																																				
	7	冷却水泵																																				
	8	冷却塔																																				
	9	热交换器																																				
	10	热水循环泵																																				
	11	生活水泵																																				
	12	清水池																																				
	13	生活水箱																																				
	14	排水泵																																				
	15	集水坑																																				
	16	污水泵																																				
	17	污水池																																				
	18	高压柜																																				
	19	变压器																																				
	20	低压配电柜																																				
	21	柴油发电机组																																				
	22	电梯																																				
	23	自动扶梯																																				
	24	照明配电箱																																				
	25	巡更点																																				
	26	门禁开关																																				
	27																																					
	28																																					

BAS 监控点一览表

图集号 97X700-2

审核 王健 校对 张艳艳 设计 李刚

页 2-5-22

DDC 监控点一览表

项目: DDC编号:		设备位号	通道号	DI类型			DO类型			模拟量输入点 AI 要求								模拟量输出点 AO 要求				DDC 供电 电源 引自	管线要求					
				接点输入	电压输入		接点输出	电压输出		信号类型						供电电源		信号类型		供电电源			导线 规格	型号	管线 编号	穿管 直径		
								其它			其它	温度 (三线)	温度 (二线)	湿度			其它										其它	
序号	监控点描述																											
1																												
2																												
3																												
4																												
5																												
6																												
7																												
8																												
9																												
10																												
11																												
12																												
13																												
14																												
15																												
16																												
17																												
18																												
19																												
20																												
21																												
22																												
23																												
24																												
25																												
26																												
合计:																												

序号	名 称		单 位			
1	调节阀位号		——			
2	用途		——			
3	介质名称		——			
4	工 作 条 件	介质成分及百分含量	——			
5		介质重度 (标准状态)	Kgf/m ³			
6		介质粘度 (标准状态)	Kgfs/m ²			
7		介质温度	°C			
8		最大流量	m ³ /h			
9		最小流量	m ³ /h			
10		阀前最大压力 P1max	MPa			
11		阀前最小压力 P1min	MPa			
12		阀后最大压力 P2max	MPa			
13		阀后最小压力 P2min	MPa			
14		管道实际尺寸 (外径x壁厚)	mm			
15	计 算 结 果	最大流通能力 Cmax				
16		最小流通能力 Cmin				
17		最大流量开启度	%			
18	调 节 阀	数量	套			
19		型号	——			
20		口径	mm			
21		流量特性	——			
22	执 行 机 构	型号	——			
23		规格	——			
24						
25						

说 明

调节阀计算条件与方法参见：《工厂常用自控设计手册》。

调节阀计算数据表				图集号	97X700-2
审核	王仕博	校对	张艳艳	设计	李刚
				页	2-5-24

序号	名 称	单 位			
1	节流装置位号	——			
2	介质名称	——			
3	流 体 要 求	介质成分和百分含量	——		
4		介质重度 (标准状态)	Kgf/m ³		
5		介质粘度 (标准状态)	Kgfs/m ²		
6		气体相对湿度	%		
7		最大流量			
8		常用流量			
9		最小流量			
10	工 作 条 件	工作压力	MPa		
11		工作温度	℃		
12		地区平均大气压	Pa		
13		允许压力损失	MPa		
14	安 装 要 求	管道尺寸 (外径x壁厚)	mm		
15		管道材料	——		
16		安装方式 (水平或垂直)			
17		节流装置前直管段长度 (管径倍数)	D (管径)		
18		节流装置后直管段长度 (管径倍数)	D (管径)		
19		法兰规格 (机标)	——		
20	仪 表 要 求	节流装置型式			
21		节流装置材料	——		
22		数量	套		
23		差压变送器型号	——		
24		变送器最大测量范围			
25		二次仪表刻度流量			
26		防腐或防爆要求			

说 明

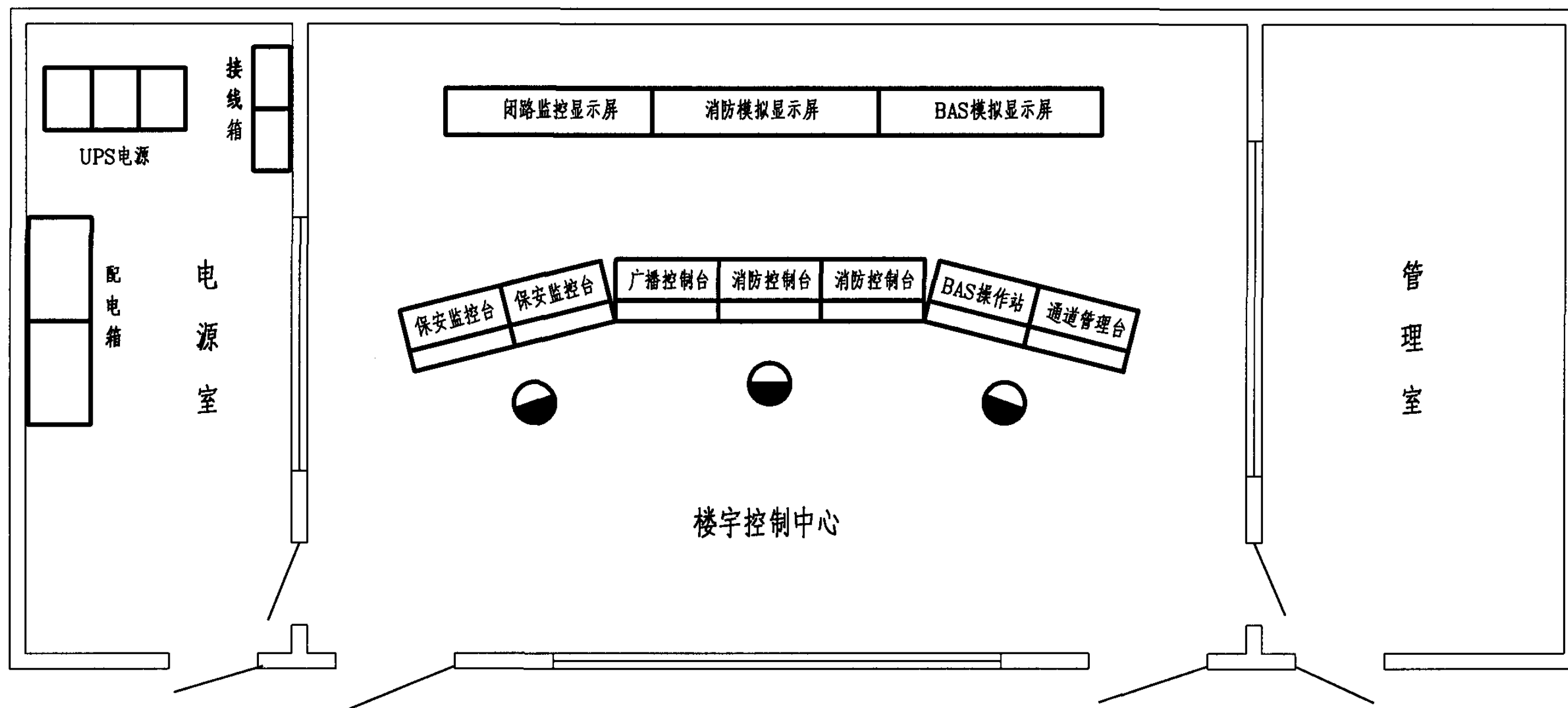
1. 流量测量装置种类繁多, 各有其不同的适用范围, 本表中仅列出通用计算条件, 应根据具体流量测量装置的形式进行取舍。
2. 节流装置计算条件与方法参见:《节流装置计算安装手册》。设计与安装单位亦可仅提供本表中计算数据, 由设备制造厂家完成流量测量的计算及设备规格与型号的选择。

节流装置订货咨询书

图集号 97X700-2

审核 王 健 校对 张艳艳 设计 李刚

页 2-5-25



说 明

本图为BAS、消防、保安监控等系统合并设置的楼宇控制中心平面布置示意图，图中布置仅为举例说明，实际布置应根据具体建筑平面而定。

楼宇控制中心平面布置示意图

图集号

97X700-2

审核

王健

校对

张艳艳

设计

李刚

页

2-5-26

智能建筑弱电工程设计施工图集

系统设计——公共建筑计算机经营管理系统

批准部门 中华人民共和国建设部 批准文号 建设[1998]81号
主编单位 中国建筑标准设计研究所 统一编号 GJBT-471
工程建设标准设计分会弱电专业委员会
实行日期 一九九八年四月十六日 图 集 号 97X700-2-6

主 编 单 位 负 责 人 丁 伟
主 编 单 位 技 术 负 责 人 李 明
技 术 审 定 人 谢 卫
技 术 负 责 人 詹 叶 青

目 录

图 名	页	页次
目 录 (一)	2-6-01	191
目 录 (二)	2-6-02	192
说 明	2-6-03	193
(基础篇)		
局域网拓扑结构及传输介质	2-6-04	194
常用局域网标准度	2-6-05	195
常用网络体系结构表	2-6-06	196
常用局域网硬件结构表	2-6-07	197
IEEE 802.X协议体系结构表	2-6-08	198
Ethernet网与令牌环网典型结构图	2-6-09	199
10BASE5/10BASE2以太网结构图	2-6-10	200
10BASE-T(100BASE-T)典型结构图	2-6-11	201
光纤分布式数据接口(FDDI)网结构图	2-6-12	202

图 名	页	页次
异步传输模式(ATM)网络结构图	2-6-13	203
ATM骨干网典型构成图	2-6-14	204
建筑物园区计算机管理系统框图	2-6-15	205
计算机管理系统图(工程示例)	2-6-16	206
计算机经营管理系统设计流程图	2-6-17	207
不间断电源(UPS)供电方式图	2-6-18	208
IEEE802.3协议在综合布线环境中的应用图	2-6-19	209
异步数据系统在综合布线环境中的应用图	2-6-20	210
IBM主机及系列工作站在综合布线环境中的应用图	2-6-21	211
IEEE802.5协议在综合布线环境中的应用图	2-6-22	212
光纤分布式数据接口(FDDI)在综合布线环境中的应用图	2-6-23	213

目 录 (一)	图集号	97X700-2
审核 谢 卫 校对 李明 设计 詹叶青	页	2-6-01

图 名	页	页次
视频信号传输在综合布线环境中的应用图 (设备布置篇)	2-6-24	214
多媒体工作站桌面布置图	2-6-25	215
服务器桌面布置图	2-6-26	216
网络设备桌面布置示意图	2-6-27	217
网络设备柜式安装示意图	2-6-28	218
桌面会议电视终端布置图	2-6-29	219
网络工作组设备在微机室内布置图	2-6-30	220
网络工作组设备在竖井内布置图	2-6-31	221
计算机中心区设备平面布置图 (应用系统篇)	2-6-32	222
银行结算系统典型结构图	2-6-33	223
银行分理处(代办处)存取款设备布置图	2-6-34	224
商业POS系统典型结构图	2-6-35	225
图书检索系统典型结构图	2-6-36	226
管理型办公系统模式(一)	2-6-37	227
管理型办公系统模式(二)	2-6-38	228
管理型办公系统模式(三)	2-6-39	229
事务型办公系统模式(一)	2-6-40	230
事务型办公系统模式(二)	2-6-41	231
证券公司计算机经营系统图	2-6-42	232

图 名	页	页次
民航订座系统图	2-6-43	233
售票处订售票系统图	2-6-44	234
宾馆饭店管理系统图(一)	2-6-45	235
宾馆饭店管理系统图(二)	2-6-46	236
宾馆饭店管理系统图(三)	2-6-47	237
信息显示系统框图	2-6-48	238
车库管理系统图	2-6-49	239

目 录 (二)				图集号	97X700-2
审核	谢 卫	校对	李 刚	设计	李 刚
				页	2-6-02

说 明

1. 智能建筑的计算机经营管理系统,实际上是运用计算机通讯技术,网络技术对建筑内的各种业务进行自动化管理、经营和运行。
2. 计算机局域网设备是经营管理系统的基础设施,应根据建筑物的整体功能要求,开展的业务种类,数据流向和流量,合理的划分功能模块,选取技术先进,成熟可靠的网络标准及网络设备。一般而言,计算机局域网设计原则应为:
 - a. 实用性:符合计算机经营管理系统的特点和智能建筑的业务需要。
 - b. 可靠性:具有故障检测,旁路故障站点和网络重构能力,无单点中断。
 - c. 安全性:网络要有防火墙及设置安全措施,如加密、认证等。
 - d. 先进性:尽可能采用新技术和先进设备。
 - e. 模块化:集中控制,分段管理,各子系统可方便装卸,网段划分灵活。
 - f. 兼容性:适应多厂商 多硬件的工作平台;保护原有投资,保护现有设备。
 - g. 扩展性:系统具有平滑升级能力和扩充能力,适应节点增加。
 - h. 标准化:遵循业界标准,符合网络技术的发展方向,既网络的建设应符合网络协议标准和软件体系。

3. 适用范围

本图集适用于公用及民用建筑的计算机信息管理与经营系统的规范化与设计。

4. 图集内容

a. 基础篇:

主要包括局域网的拓扑结构、标准、体系及各种常用网络的构成、网络标准、协议在综合布线环境中的应用。

b. 设备布置篇:

包括工作站、网络设备的桌面布置、柜式布置、网络工作组在竖井、微机室内的布置、和计算机中心机房区的设备布置。鉴于目前计算机和网络设备的日趋小型化和微型化,本图集不涉及大中型计算机设备的安装和布置。

c. 应用系统篇:

给出了银行、商业、证券、宾馆、办公等十余个计算机经营管理系统的典型应用图。

5. 其它

由于目前计算机网络系统和计算机经营系统的图例还没有国标,所有图例见本章的每张图。计算机设备及系统的接地要求,请参见本图集的有关章节。

本章不包括计算机系统的相关系统管理软件和应用软件。

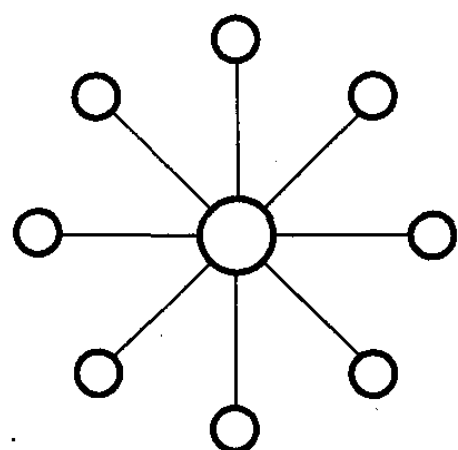
目前计算机技术、网络技术发展日新月异,各种计算机管理系统的组织及构成也灵活多变。本章只涉及到基本计算机局域网的标准和基本设计方法和安装形式,旨在起到抛砖引玉的作用。

说 明				图集号	97X700-2
审核	沈 屹	校对	李 刚	设计	廖 叶 青
				页	2-6-03

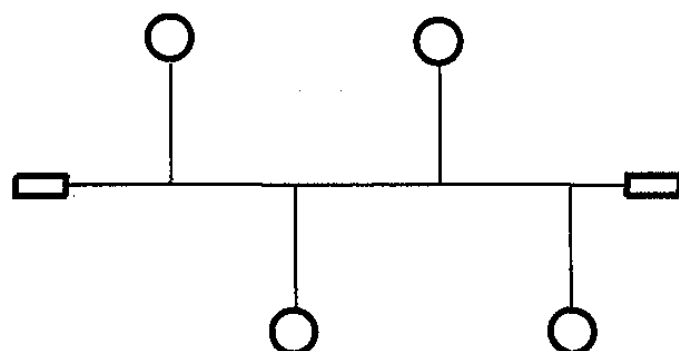
局域网拓扑结构

单元形

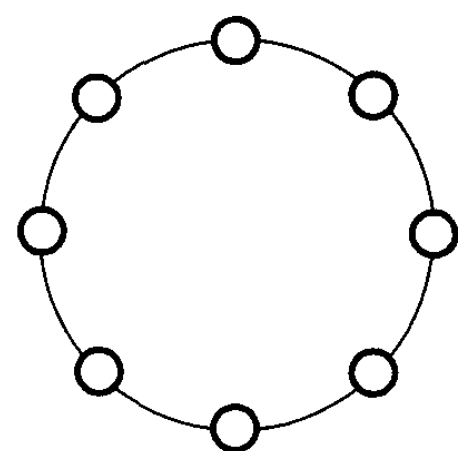
星形



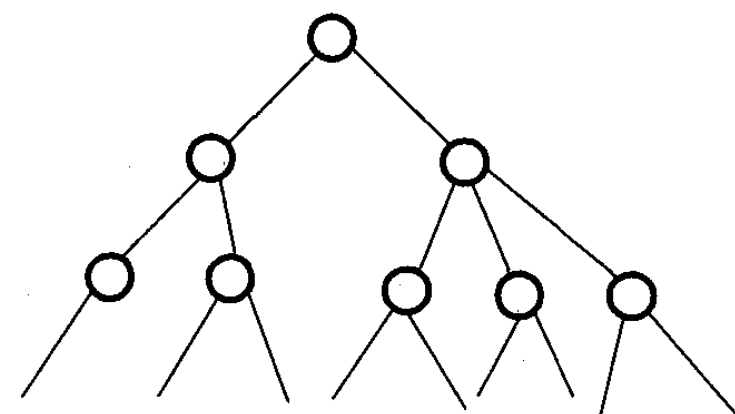
总线形



环形

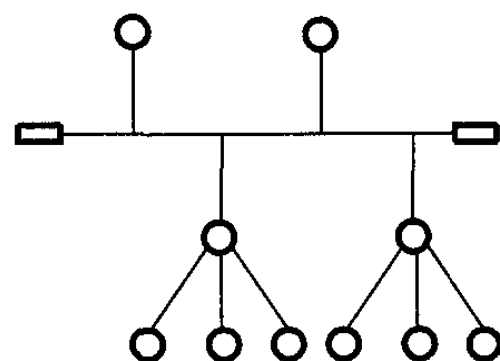


树形结构

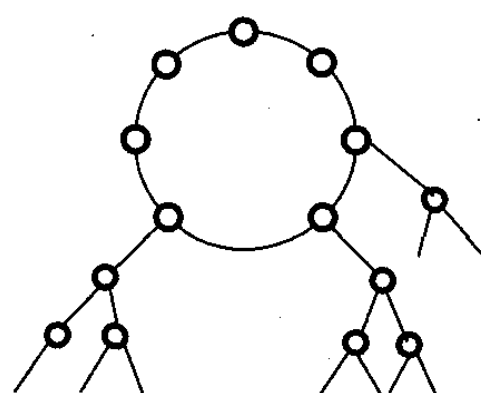


复合形

总线—星形结构



环形—树形结构



注: 实际中有多种复合形仅举两例

局域网传输介质

序号	名称	网络传输速率 (b/s)	应用网络环境(举例)
1	对绞线电缆 无屏蔽 (UTP) 有屏蔽 (STP/FTP)	超5类线: 155M以上 5类线: 100 M~155M 3类线: 10M	ATM 100BASET Ethernet 10 BASET
2	粗同轴电缆 直径 10.28/9.53mm	基带传输: 速率可达数十兆	Ethernet 10 BASE 5
3	细同轴电缆 直径 4.62/4.43mm	宽带传输: 用于有线电视	Ethernet 10 BASE 2
4	多模光纤 直径 62.5/125μm 或直径 50/125 μm	速率达 1 个 G 以上	FDDI, ATM 或 交换式以太网

说明: 局域网拓扑结构定义了网络中数据链路和节点的布局或网络在地理上的设计布局。选择何种网络结构, 要根据网站的地理分布、相互之间的关系、系统配置扩充性、可靠性及运行管理性能综合考虑。

以上简述的是有线传输介质。无线传输介质包括微波、无线电等。

局域网拓扑结构及传输介质

图集号 97X700-2

审核 谭世 校对 李刚 设计 鲍群

页 2-6-04

名称	以太网 (Ethernet)	令牌环网 (Token-Ring)	交换式以太网	快速以太网 100Base-T	100VG-AnyLAN	光纤网 光纤分布式数 据接口	异步传输模式
标准协议	IEEE 802.3	IEEE 802.5	IEEE 802.3	802.3u标准		FDDI	ATM
传输介质	粗缆细缆, 对绞线	对绞线	对绞线, 光纤	对绞线(5类以上), 光纤	5类对绞线, 光纤	光纤, 5类对绞线	对绞线(5类以上), 光纤
传输速率	1, 10, 100 M b/s	4, 16 M b/s	独享 10 M b/s	100 M b/s	100 M b/s	100 M b/s	155 M b/s, 622 M b/s
网络 技术特征	采用带有冲突检测的 载波侦听多路访问技术 (CSMA). 节点在发信号前先探测 信道, 若信道空闲, 稍后即 占用信道发报文. 共享一条公共通信信道 存在发送报文冲突现象. 高流量下性能下降.	采用按需分配信 道的原则, 即网络 节点间传递令牌. 谁得令牌, 谁有发送 数据的权力. 若发送 数据将令牌置忙信 道被占用. 在高通 信量下, 网络仍然维 持固定的传输速率.	交换式以太网为每 个节点提供专用的以 太网连接, 保证该段 独享 10 Mbps 性能. 用户不会产生冲突. 可按全双工模式操作 可保留现有以太网设 备. 提供最广泛的媒体的 支持.	高流量下无冲突, 升级易, 费用少, 保留 以太网 CSMA 技术. 速率高缓解了网络瓶 颈现象用在共享型和 交换环境中, 全双工, 得到所有主流厂家支持. 支持 1~5 类 UTP, 大距离 时也用光纤. 由 10Base-T 向 100Base-T 升级相当 容易, 不支持同轴电缆.	采用 Token-Passing 和以太网相结合的技术, 即需求优先权方式. 高流量下保持高效率 支持以太网和令牌环 网, 不支持全双工. 速 率限制在 100 Mb/s. 与其它设备连接需经 过桥接.	使用令牌环方式 仲裁网络节点对介 质的访问. 标准化, 传输速度快, 距离 远, 可靠性高. 高速率下高效率. 多 厂家支持, 技术成熟, 价格较贵. 从以太网 升级到 FDDI 存在问 题, 要用路由器.	以信元 (Cell) 为 单位在设备间传输信 息. 在信元载体内可携带 任何类型信息进行高 速传输. 通过 ATM 交换机可进 行任何通信, 面向连接 具有延伸性, 即支持 更高速发展的能力.
适用场合	适宜在楼内中低速以 太网段上使用, 满足办公 自动化一般要求. 不宜做局域网主干网. 市场占有率高.	适合对在线反应有 实时需求的单位. 如银行、医院.	广泛应用在中低速 网段上, 价格适中, 使 用广泛. 若用 10BASE-T UTP 口 或 10BASE-F 光纤口, 可采用综合布线系统.	适合在网络主干工作 组的中高速场合使用. 若用 100BASE-T UTP 口 或 100BASE-F 光纤口, 可支持综合布线环境. 目前最为流行的网络 标准.	适用于传输音频/ 视频数据, 支持它的 厂家少. 用户在选择产品时 自由度相对较少.	即可做以太网和 令牌环网的主干网, 也可用做连接高性 能工作站的高速局 域网. 政府、军事、金融、证 券等部门采用.	灵活性, 即网络中 不同速度的设备可混 合使用. 适用于做局域网主干, 投资高. 技术逐渐成熟, 前景 广阔.

目前千兆以太网标准也已推出, 前景看好.

常用局域网标准表

图集号 97X700-2

审核 谢世 校对 李刚 设计 李见文

页 2-6-05

名称	集中式 (主机/终端方式)	客户/服务器方式
技术特征	终端本身无处理能力,它作为主机的一个外设(输入数据和显示结果),所有处理集中在主机上进行。主机负载较重。	采用分布式处理客户端请求的事务,例如比较复杂的事务在客户机上运行需较多时间,此时客户机向服务器发一请求,服务器接收请求后处理事务,把处理结果告诉客户机,省去了线路繁忙。
应用环境	早期网络常使用此形式,例如安全性要求较高的场合,政府办公、银行、宾馆饭店等。	目前最流行的网络体系结构,可应用在计算机管理及信息处理的各种场合。

对等方式: 管理复杂,价格昂贵不常使用。

常用网络体系结构表			图集号	97X700-2
审核	谢地	校对	李刚	设计
			页	2-6-06

	服务器	网卡 (又称网络接口板) (或称介质适配器)	中继器	集线器 (HUB) (又称多口中继器或集中器)	网 桥	路由器
技术特征	有文件服务器,通讯服务器等. 专用服务器要求更高更快的I/O处理能力,大硬盘,磁盘阵列冗余度保证系统可靠性. 具有快速的设备接口. 专用服务器的硬件比非专用服务器更严格精密.	负责信号的接收及协议转换.	在物理层实现网络互连的设备.主要起到放大和重发网上信号的作用,连接两个网段的物理层.	主要用于星形网络结构. HUB有无源有源之分. 共享式HUB或堆栈式HUB的整体作为一个网段.交换式HUB每一个口作为一个网段,速度快.	链路层的互连设备 连接不同的网段进行协议转换,隔离网段减少网络交通阻塞,有内桥外桥之分,服务器本身充当内桥	网络层的互连设备. 连接不同的逻辑网段即子网. 用于网际互连,进行协议转换和路由选择在广域网中是不可少的.
使用环境	建网单位最好采用专用网络服务器. 如:网络服务器用在网络管理;通讯服务器用在远端存取;视频音频服务器用于多媒体环境;文件服务器用在网络工作组和网络主干系统中. 现在流行软服务器的说法像Web服务器Oracle服务器等都是基于硬服务器之上的.	作为网络的基本连接设备 每台机器至少一块网卡 有各种网卡使用 如以太网,令牌网, FDDI, ATM 等网卡	扩展物理电缆长度,延长网络距离.	HUB作为布线结构化的设备不仅适用楼宇综合布线环境 且支持更广泛的网络技术和传输 介质,如以太网,令牌网, FDDI, ATM, X.25 DDN, 对绞线 同轴电缆,光纤等 模块化集线器支持诸如路由,终端服务器功能,与路由器交换技术结合具有智能管理等功能.	可在以太网,令牌网 FDDI, ATM, 等局域网中广泛采用.	进行广域连接. 如:连接X.25,帧中继, ISDN, DDN 网.

注:集线器目前有三代:

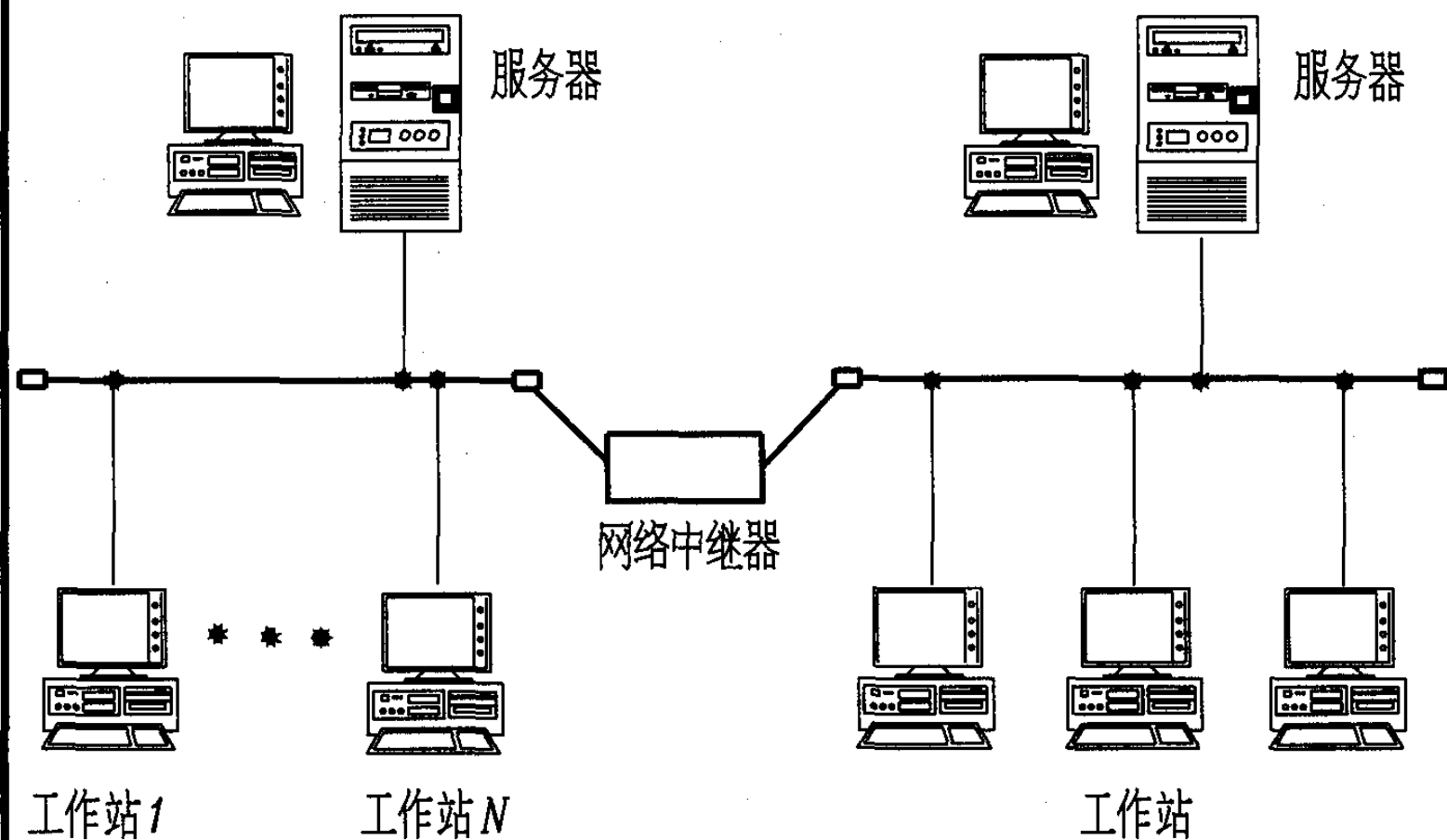
- 第一代:独立式(Standalone)和堆叠式(Stackable)集线器.大部分仅具有单纯集线功能一部分带有智能或管理功能.如:监控多端口状态,通过网管工作站监控集线器工作状态,报告网络流量交通情况.
- 第二代:智能模块化机箱式和高端多网段堆叠式集线器.机箱式集线器由机箱,电源,背板,控制卡功能模块卡组成.特点为1.容错,包括电源备份,模块热插拔,网络功能容错等. 2.多网段 3.多网络,可支持多种协议,如以太网,Token Ring, FDDI等.多介质,如双绞线,光纤,同轴
- 电缆等.4.支持网管(SNMP和ROMN).
- 第三代:高端交换式集线器平台.容纳第二代集线器功能,并支持交换技术,如:端口交换,ATM,广域网(X.25,帧中继和ISDN)

常用局域网硬件结构表

图集号 97X700-2

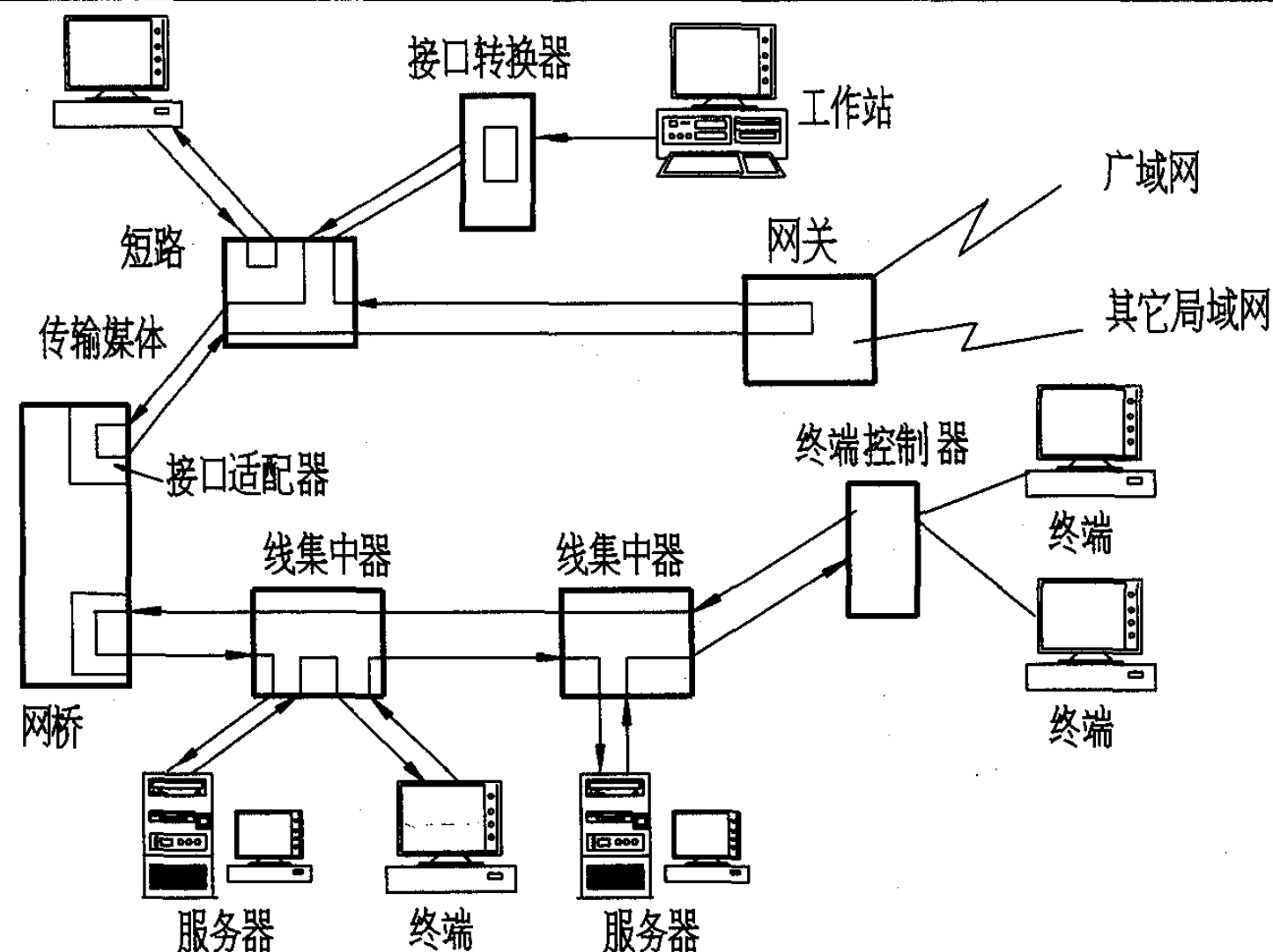
审核 李刚 校对 李刚 设计 刘中 页 2-6-07

802.1 网际互连									
802.1 寻址管理	802.1 寻址结构	802.2 LLC 逻辑链路控制							
		802.3 CSMA/CD MAC	802.4 Token-Bus MAC	802.5 Token-Ring MAC	FDDI Token-Ring FDDI-II MAC	802.6 DQDB MAC	802.7 Slotied Ring	802.11 无线网	802.12 100AG-ANYLAN
		基带网 粗缆: 10Mb/s 对绞线: 1/10/100Mb/s 宽带网 同轴电缆: 10Mb/s	宽带网 粗缆: 1/5/10Mb/s 载波: 1/5/10Mb/s 光纤: 5/10/20Mb/s	对绞线 4/16Mb/s	光纤 或5类对绞线 100Mb/s	光纤	宽带传输环	无线电	5类对绞线 100Mb/s
说明		以太网 总线网载波监听 多路访问和冲突 检测 定义CSMA/CD 总线的介质访问 控制方法及物理 层	令牌总线网 Token-Bus 介质访问控制 方法及物理层	令牌环网 Token-Ring 介质访问控制 方法及物理层	FDDI 光纤环网 (光纤分布式 数据接口) FDDI-II 光纤环网 FDDI 扩充加上 电路交换	城域网分布排列 DQDB双总线 介质访问控制 方法及物理层	开槽网 Slotied Ring 介质访问控制 方法及物理层	无线网 自由空间媒体的 介质访问控制 方法及物理层	使用共享介质 令牌传递, 总线体 系结构. 即"需求优先权" 方式.
IEEE802.X 协议体系结构表						图集号	97X700-		
审核 王华 校对 李刚 设计 刘冲						页	2-6-08		



- 说明:
1. 以太网 Ethernet 符合 IEEE802.3 协议。
 2. 拓扑结构总线或分支的无根树形。
 3. 基本组成部分
 - A. 网络工作站, 网络服务器。
 - B. 插在工作站, 服务器上的以太网卡。
 - C. 传输介质: 粗缆 / 细缆 / 对绞线 / 光缆。
 - D. 中继器集线器或其它网间连接器。
 - E. 网络系统软件。

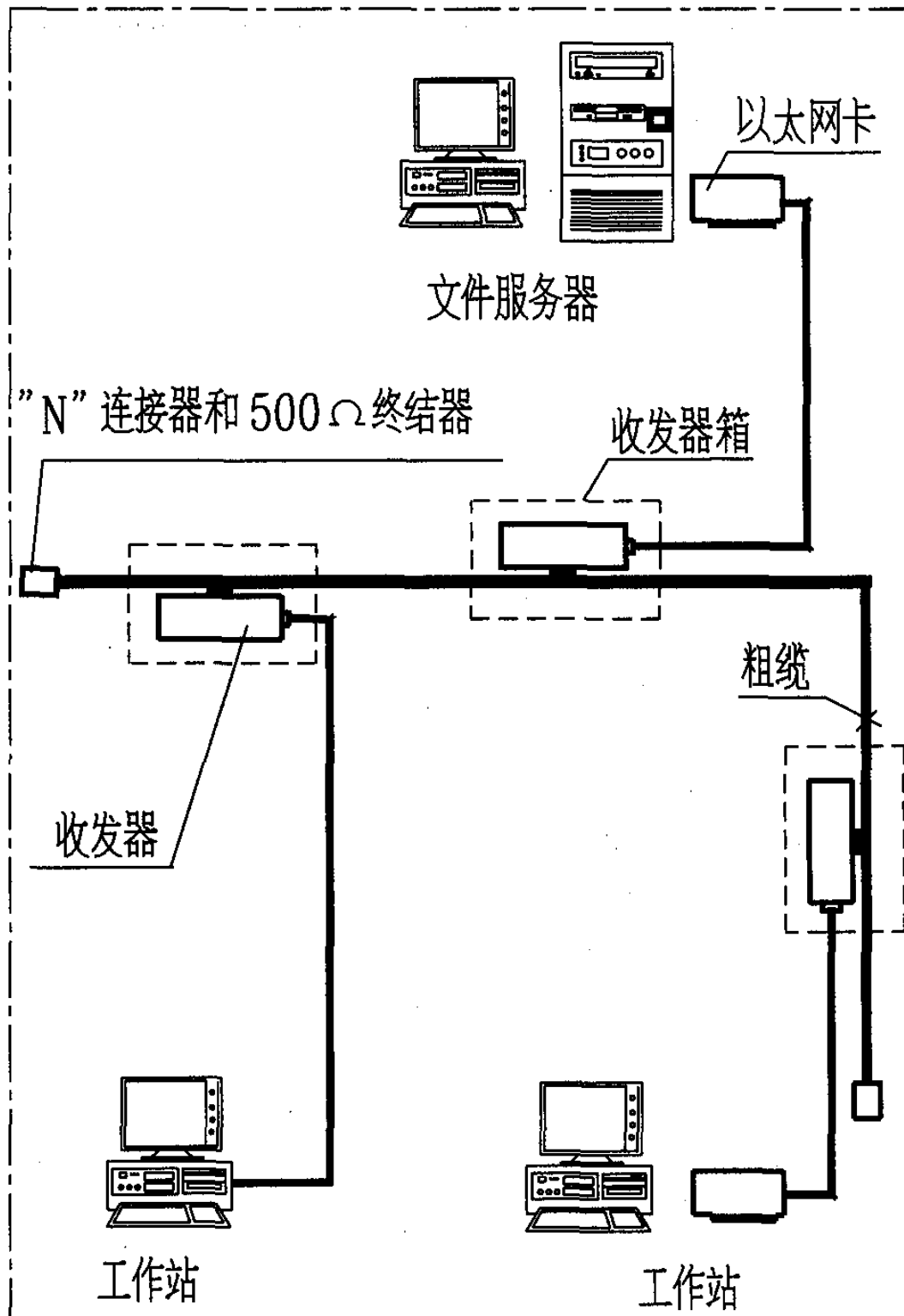
Ethernet 网典型结构



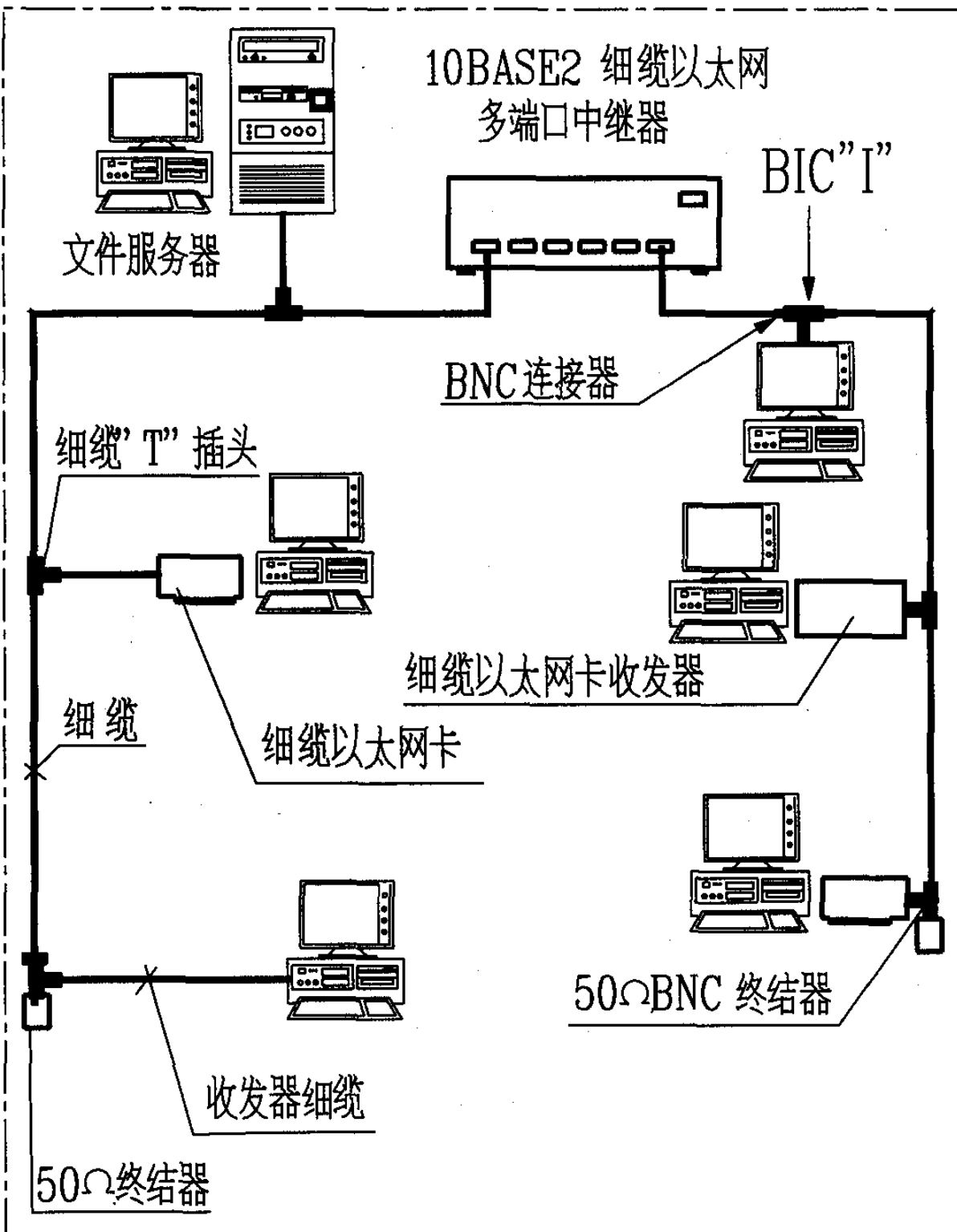
- 说明:
1. 令牌环符合 IEEE 802.5 标准。
 2. 拓扑结构为星—环形、速率 4 M b/s。
 3. 基本组成部分
 - A. 节点: 计算机、文件服务器或终端。每个节点配一配环网。
 - B. 线集中器: 用它形成星—环形结构。
 - C. 网桥: 令牌环之间的互连设备。
 - D. 网关: 令牌环与其它局域网或广域网、PBX 系统互连设备。
 - E. 传输介质: 对绞线、光纤、宽带电缆或它们的组合。形成多介质网络。
 - F. 网络系统软件

令牌环网典型结构

Ethernet 网与令牌环网典型结构图				图集号	97X700-2
审核	设计	校对	设计	页	2-6-09



以粗缆为传输介质的 Ethernet 10BASE5 典型结构



以细缆为传输介质的 Ethernet 10BASE2 典型结构

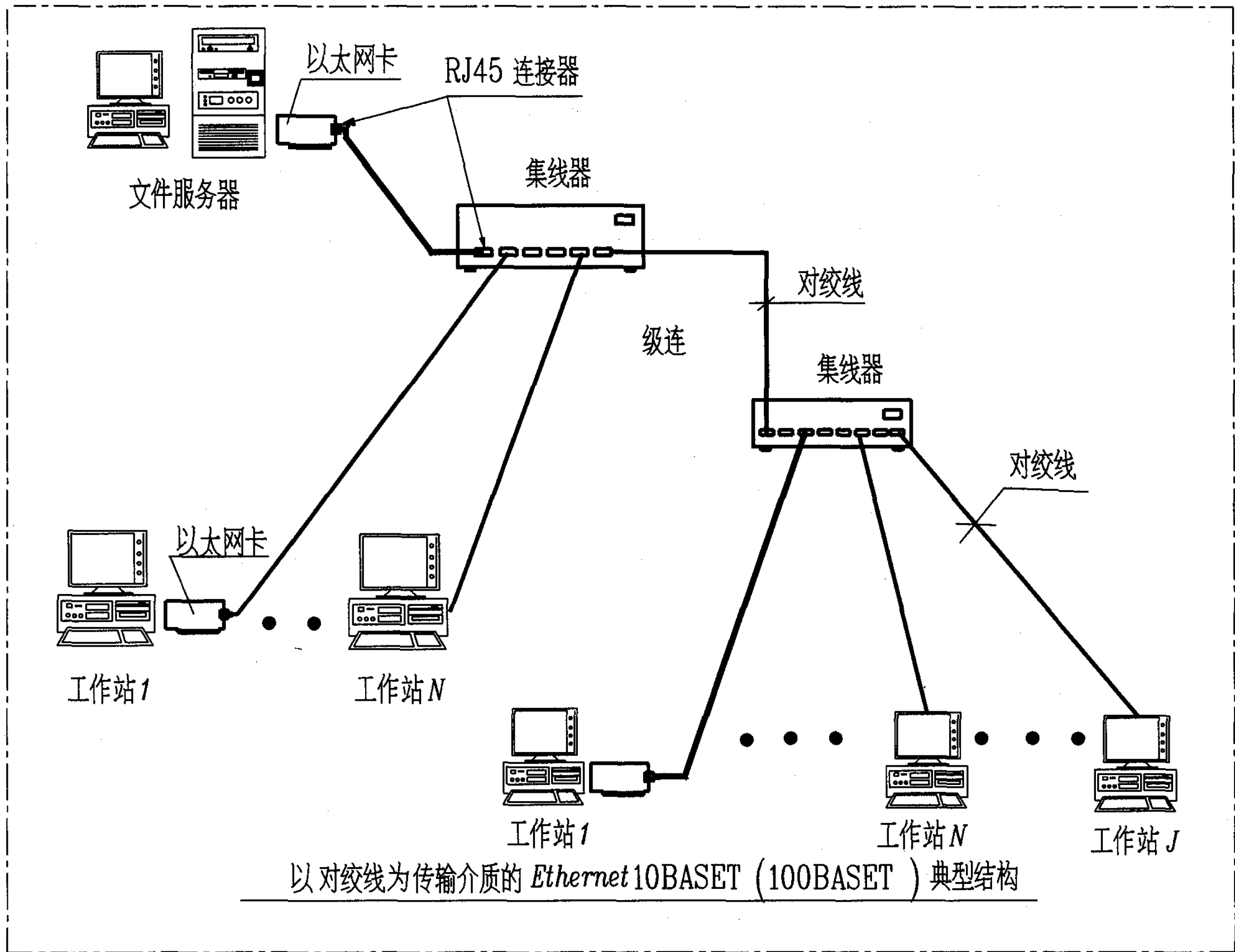
两种 Ethernet 配置的相关特性

网络标准	10BASE5	10BASE2
传输介质	粗同轴电缆	细同轴电缆
网络传输速率 (Mb/s)	10	10
网络最大长度 (m)	500	185
站点间最小距离 (m)	2.5	0.5
站点间最大距离 (m)	2500	925
每放站点数	100	30
网卡与电缆连接方式	DIX 外收发器连接	BNC T形头连接

应用: 目前此两种结构形式仍广泛应用于中小局域网的建设中.

安装: 电缆安装均按一般电气线路做法有明敷、穿管暗敷等方式.
粗缆安装对电缆弯曲度要求为电缆弯曲半径大于10倍的电缆外径.

10BASE5/10BASE2 以太网结构图			图集号	97X700-2
审核	谭世	校对	李刚	设计
			页	2-6-10



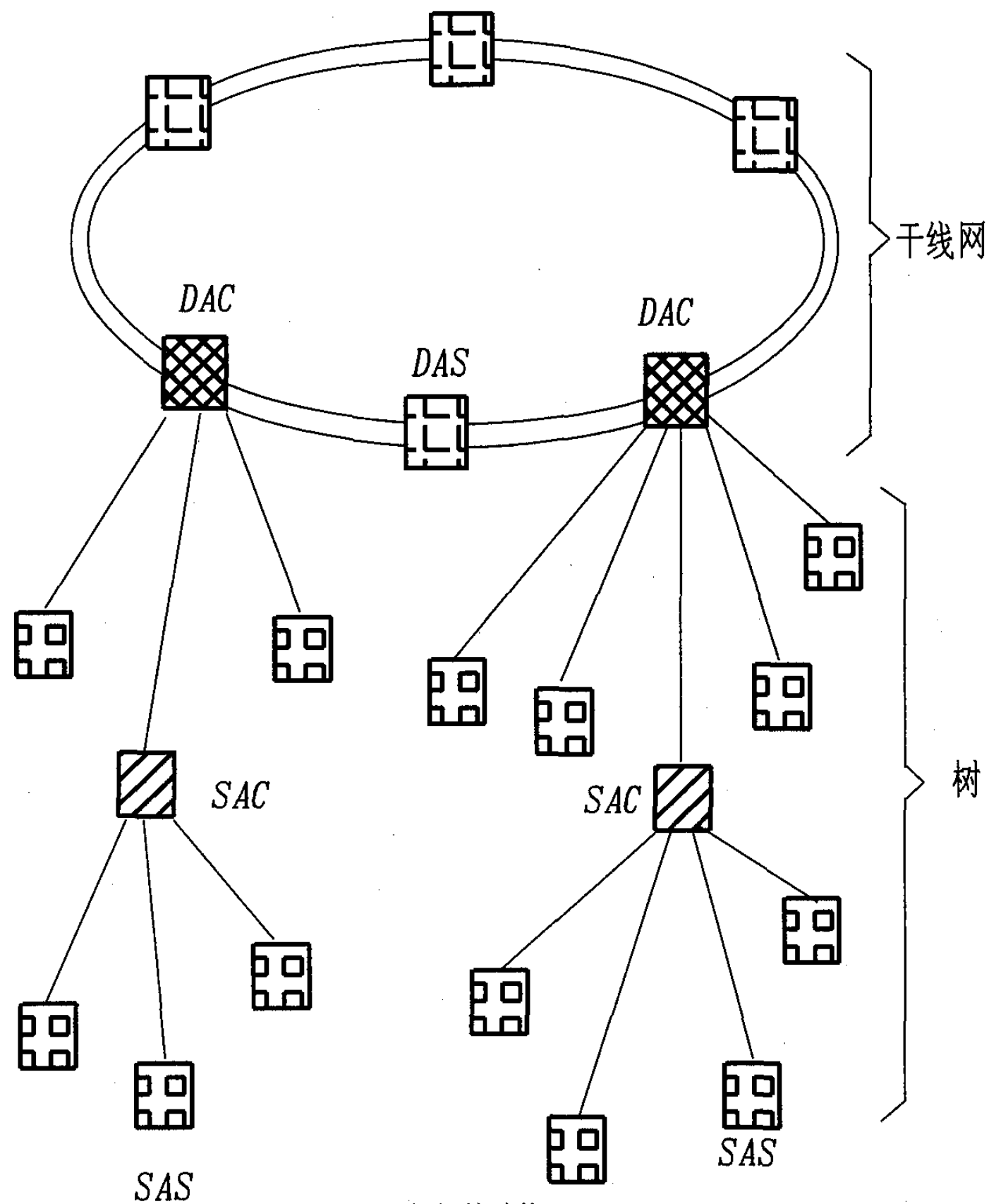
两种 *Ethernet* 网配置的相关特性

	10BASE-T	100BASE-T
传输介质	3 类对绞线 5 类对绞线	5 类对绞线
数据速率 (M b/s)	10	100
站点与集线器 间最大距离 (m)	5 类对绞线 150 m 3 类对绞线 100 m	5 类对绞线 100 m
网卡与电缆连接 方式	RJ45 连接器	RJ45 连接器

特点: 任一电缆段或站点出现故障不影响全网工作. 网络重
构性和扩充性较好. 它的星形拓扑结构和以对绞线
为传输介质的特征, 适合综合布线系统的实施.
目前在局域网的建设中得到了广泛应用.

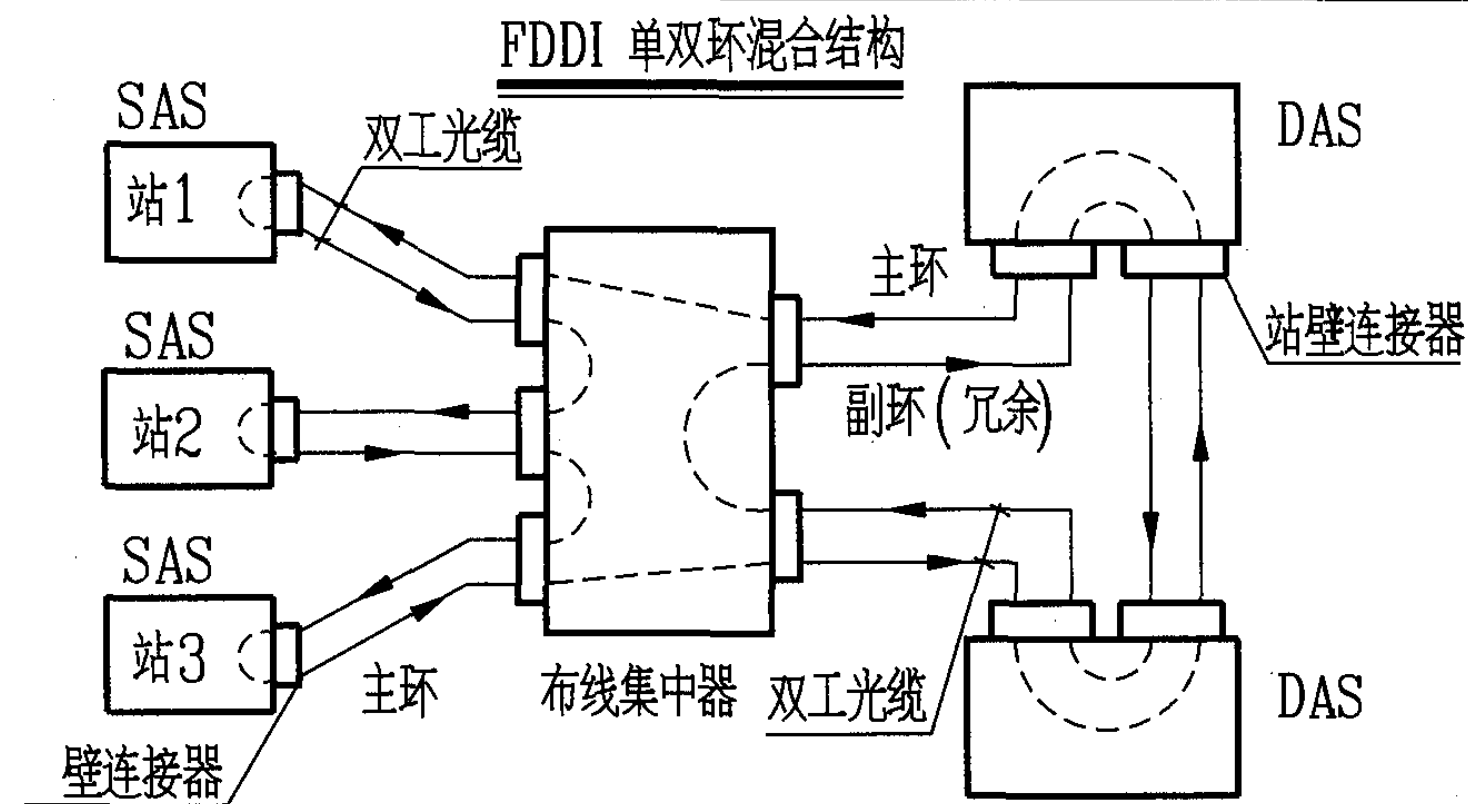
安装: 电缆安装均按一般电气线路做法
有明敷、穿管暗敷等方式.

10BASE-T(100BASE-T)典型结构图	图集号	97X700-2
审核 孙伟	校对 李刚	设计 丁志平
	页	2-6-11



FDDI 一般拓扑结构

特点: 速率高可达100Mb/s,采用双环结构,当任何一站或一条链路发生故障时,网络可以重构,以保持连接.

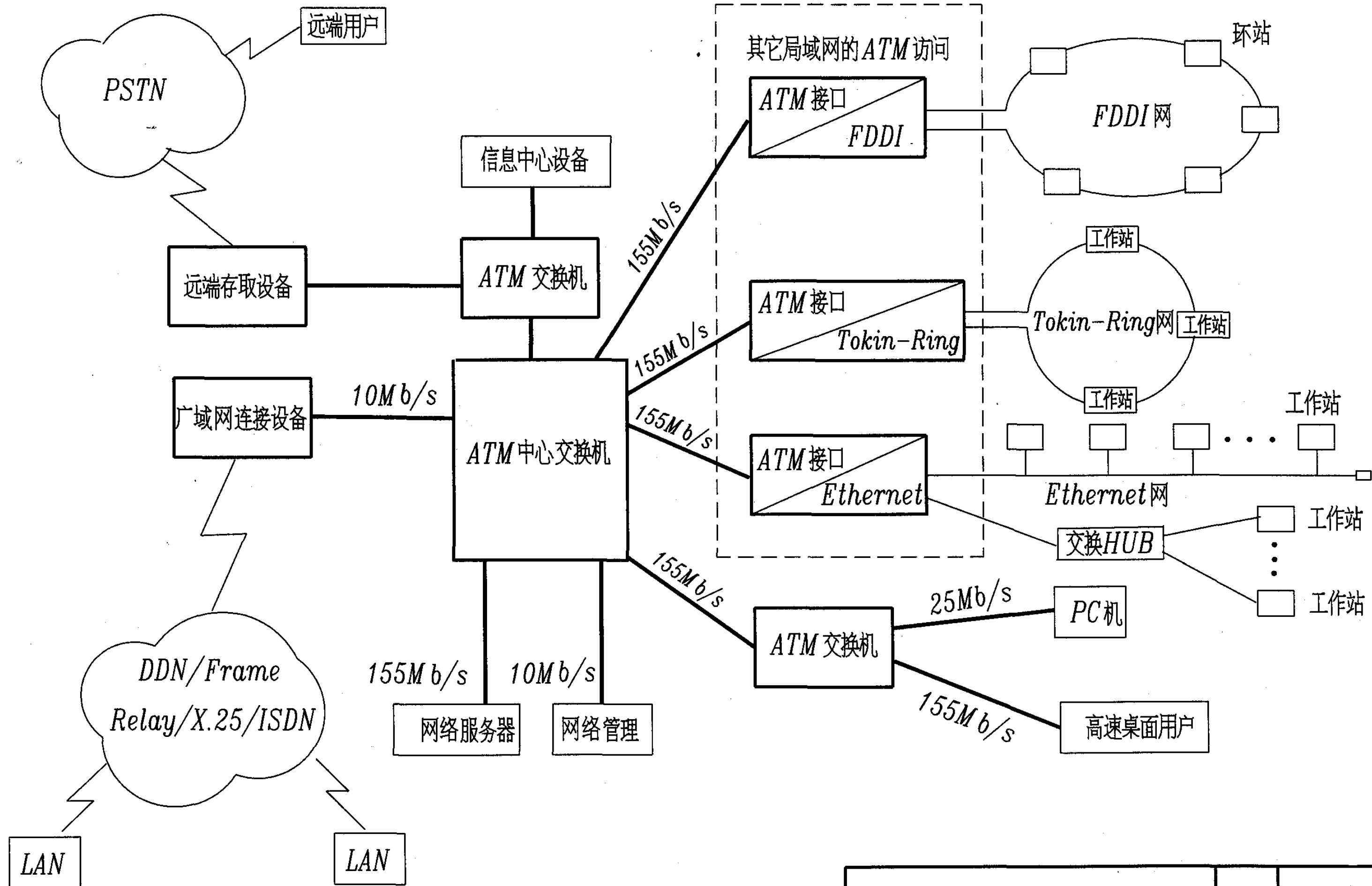


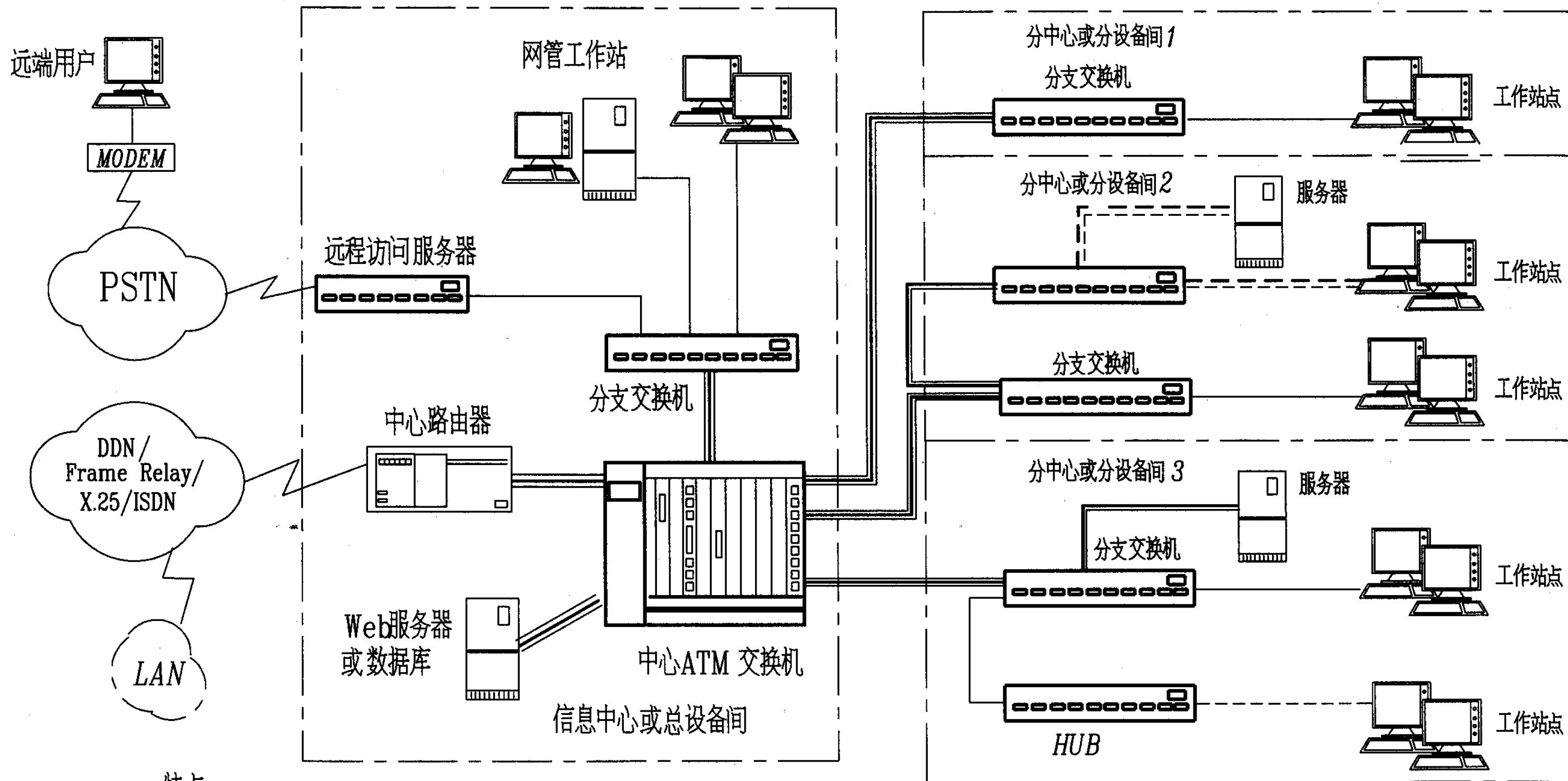
一览表

符号	名称	功能	传输介质
	DAS 双环站	可以构成FDDI 主干双环	多模光纤: 传输距离 2~4km 单模光纤: 传输距离 10~15km或 40~60km
	DAC 双环布线集中器	通过它接入DAS, SAS 形成 FDDI 主干环	
	SAS 单环站	只能通过布线集中器接入 主干环	
	SAC 单连布线集中器	通过它形成树状结构	

设计中根据用户的功能要求,通过站和布线集中器适当的连接组合可以构成各种FDDI网.

光纤分布式数据接口(FDDI)网结构图			图集号	97X700-2
审核	校对	设计	页	2-6-12





特点:

网络主干为 155Mb/s ATM, 分支网络设备支持 LANE, 解决多媒体通信, 满足对实时性的要求。

重要用户 10Mb/s 交换到桌面, 普通用户共享 10Mb/s 性能价格比高支持虚拟网 (VLAN)。

中心交换机为机架模块式, 分支交换机为超级堆叠式网络, 容易扩展。

可通过多种途径上 Internet 或访问分支机构。

网管软件可实现对整个网络的管理。

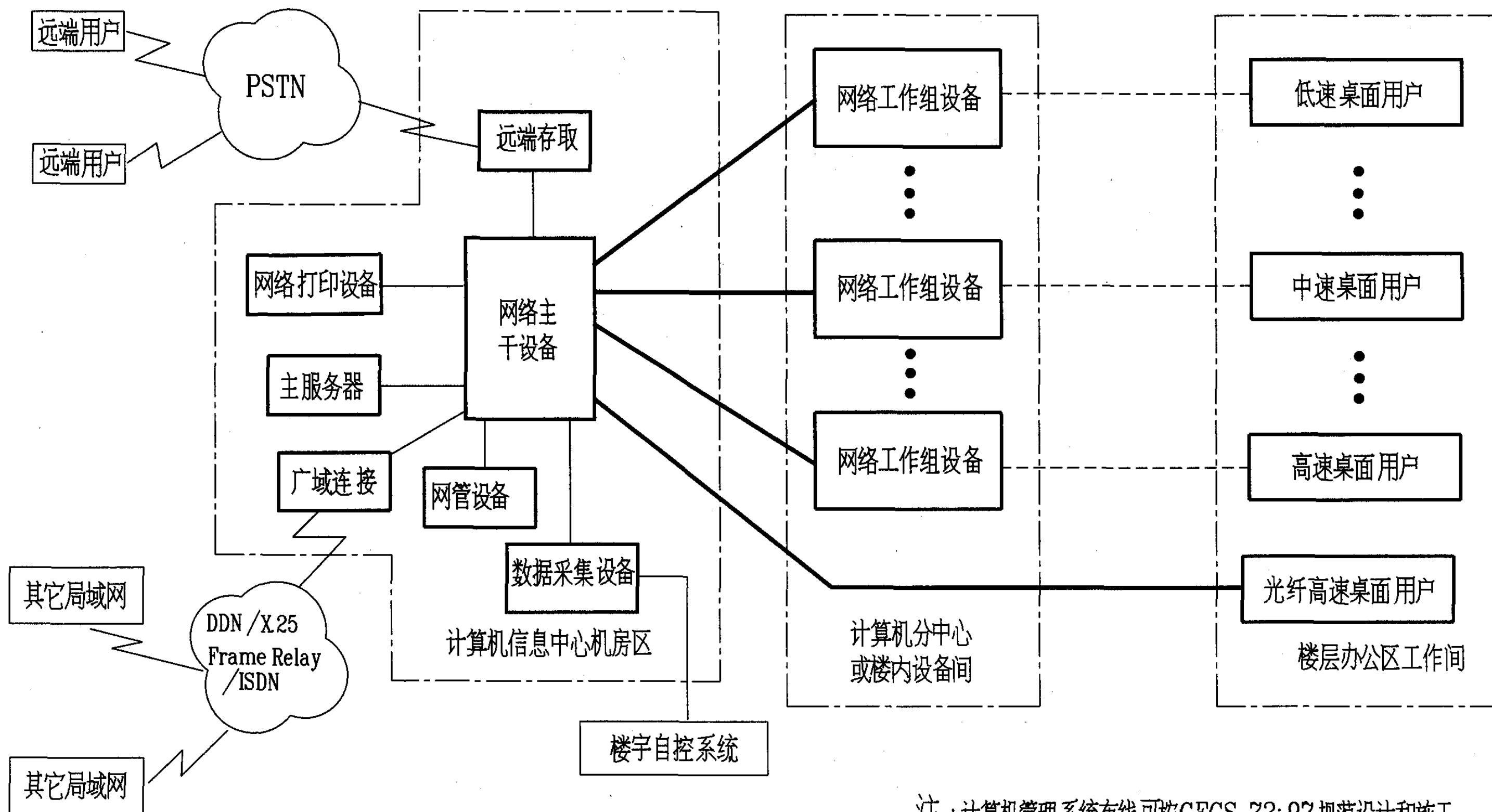
注:
 155Mb/s ATM
 交换的 100Mb/s
 共享的 100Mb/s
 交换的 10Mb/s
 共享的 10Mb/s

ATM骨干网典型构成图

图集号 97X700-2

审核 李刚 校对 李刚 设计 李刚

页 2-6-14



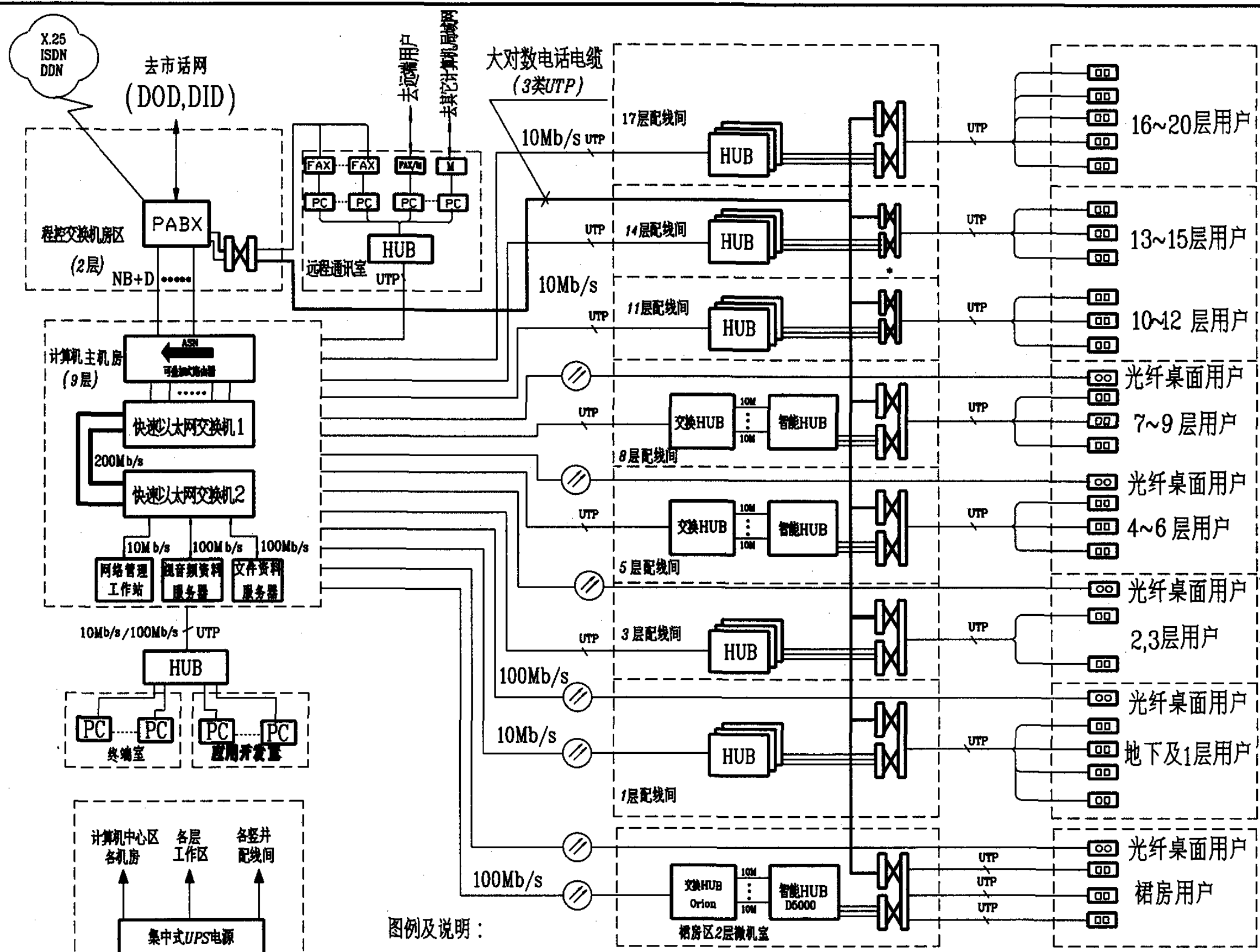
注：计算机管理系统布线可按CECS 72: 97规范设计和施工。

中低速用户：办公自动化如：文件的编辑，存储，打印传送。

中高速用户：如：多媒体（音频，图像）数据传输处理。

符号	名称	传输介质	敷设方式
——	网络主干线	光纤、对绞线	室外沿园区地埋管道或架空敷设。室内沿竖井桥架或垂直管道
-----	网络支干线	一般用对绞线，距离远时用光纤。	建筑内竖井内沿线槽明敷，楼板，墙内穿管暗敷。

建筑物园区计算机管理系统框图	图集号	97X700-2
审核 游叶	校对 李刚	设计 游叶
页	2-6-15	



特点:
 系统网络呈星树形结构利于综合布线的实施
 主干线采用光纤,竖井作工作组设备间及配线间,隔3层设一个竖井配线间,水平系统除电话电缆用3类对绞线,其余为5类对绞线.
 合理分配带宽:办公用户:共享10Mb/s
 多媒体(音频视频):独享10Mb/s/100Mb/s
 超高速用户:100Mb/s 光纤到桌面

网络设备配置:
 交换机:2Gb/s内部交换和可伸缩的专用带宽.
 2个扩充口,全双工可为200Mb/s

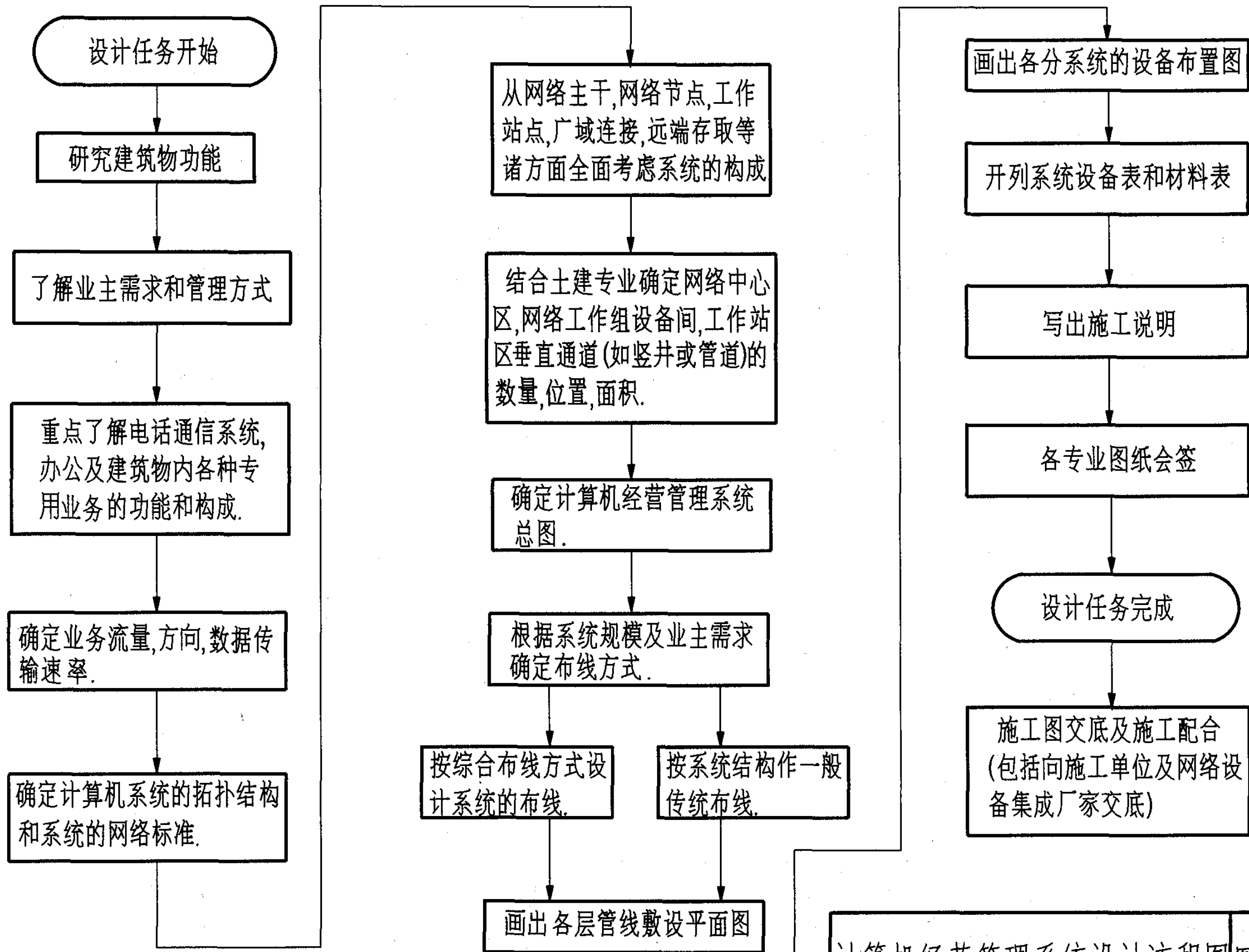
快速以太网交换机1:
 12光纤口 100BASE-FX

快速以太网交换机2:
 16个RJ45插口10/100Mb/s.

HUB: 16个RJ45插口10BASE-T
交换HUB: 6个10BASE-T交换端口
智能HUB: 多个以太网模块可配置交换10BASE-T
 软件可调

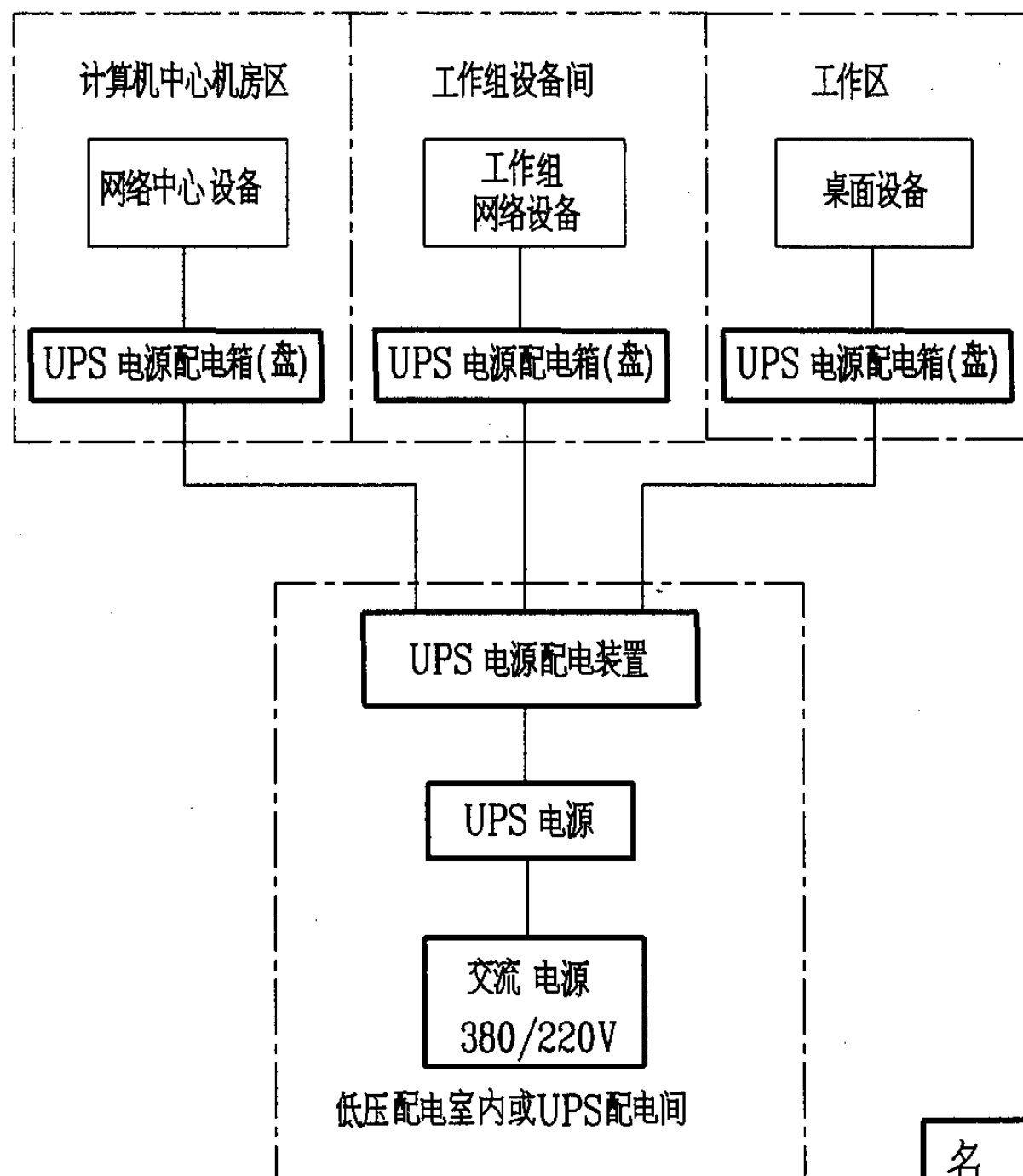
- 图例及说明:**
- HUB 集线器
 - PABX 数字程控交换机
 - FAX 电传或传真机
 - M 调制解调器
 - FAX/M 传真/调制解调器卡
 - PC 微机
 - UTP 非屏蔽对绞线
 - LIU 光纤配线架
 - 对绞线信息插座
 - 光纤信息插座
 - 光纤
 - 对绞线配线架

计算机管理系统图(工程实例)				图集号	97X700-2
审核	设计	校对	设计	页	2-6-16



计算机经营管理系统设计流程图				图集号	97X700-2
审核	李卫	校对	李刚	设计	李中书
				页	2-6-17

一览表



UPS 电源集中式供电示意图

	UPS 电源集中式供电	UPS 电源分散式供电
方式	对网络设备集中供电	对网络设备分散供电
供电特点	易实现对UPS 电源设备的监控 维修管理方便。 电源故障影响全网络设备工作。 供电系统需做规划设计。	不易实现对UPS 电源设备的 监控管理。 个别UPS 电源故障不影响全网 络设备工作。
应用环境	适用新建建筑的局域网建设	适用旧建筑的局域网建设和改造
电源容量	采用三相UPS 电源 功率大，一般在几十千伏安以上。 初期投资大。 需对网络设备用电容量进行估算。	采用单相 UPS 电源。 功率小，几千伏安以下。 一次性投资小，可分期投资。
管线敷设方式	穿管暗敷	明敷或暗敷
安装地点	设在低压配电室内或计算机中心机 房区UPS配电间内。	UPS电源安装在单体网络设备 附近，一般安装在工作台内。

常用网络设备用电量估算表

名 称	服务器	工作站	集线器	集中器	路由器	调制解调器
功率(w)	300~600 W	200~400W	简单HUB: 十几瓦 智能堆叠式:几十瓦~上百瓦 机箱式HUB:几百瓦~上千瓦	几十瓦~上百瓦	几十瓦~上百瓦	卡式 几瓦~十几瓦 台式 十几瓦~几十瓦

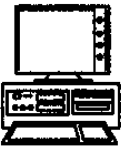
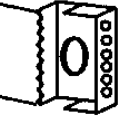
不间断电源(UPS)供电方式图

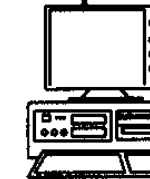
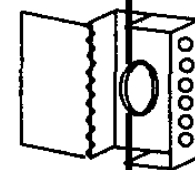
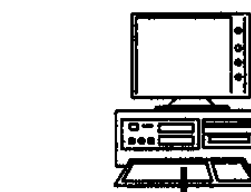
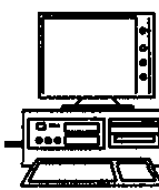
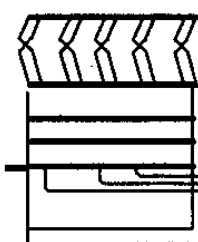
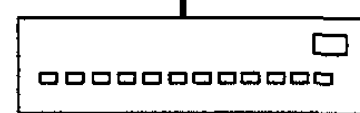
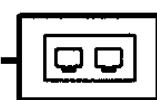
图集号 97X700-2

审核 李卫 校对 李刚 设计 杨永

页 2-6-18

Ethernet IEEE 802.3 连接方式

符号	名称
	工作站
	对绞线信息插座
	光纤信息插座
	跳线架
	光纤连接箱
	集线器



非屏蔽对绞线传输介质



光纤传输介质

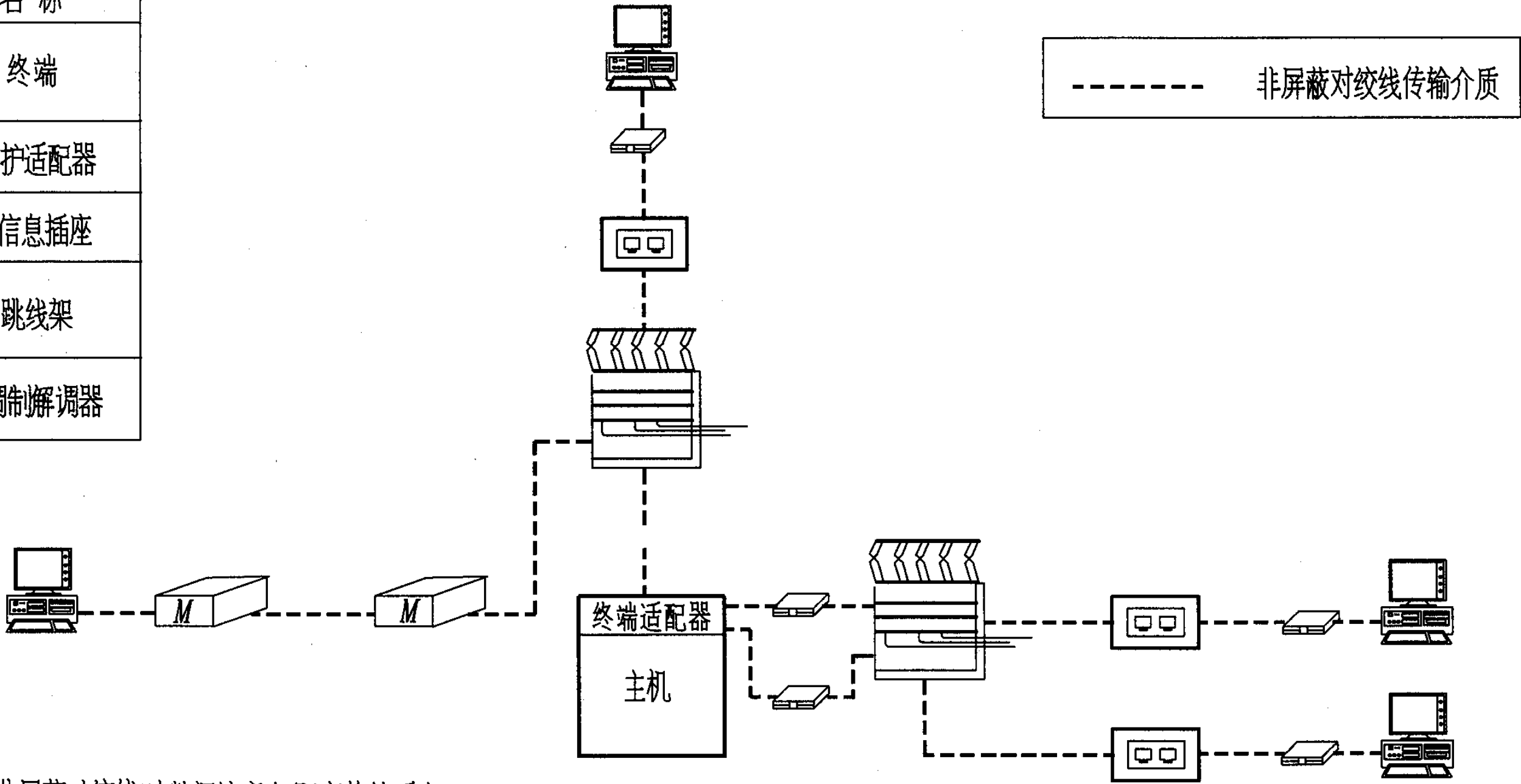
注释：综合布线系统支持对绞线和光纤IEEE 802.3, 10BASE-T 和 10BASE-FL 局域网应用. 10BASE-T 专门设计在UTP线缆上运行, 其拓扑结构为星形, 网络传输速率 10Mb/s 可支持1024个设备. 如用超5类UTP 1061/2061 距离可达150m.

采用光缆, 光缆适配器无桥接点时可达2027m.

IEEE 802.3协议 在综合布线环境中的应用图			图集号	97X700-2
审核	设计	校对	页	2-6-19

EIA-232D 连接方式

符 号	名 称
	终端
	保护适配器
	信息插座
	跳线架
	调制解调器



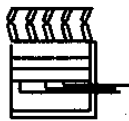
采用非屏蔽对绞线时数据速率与距离的关系表

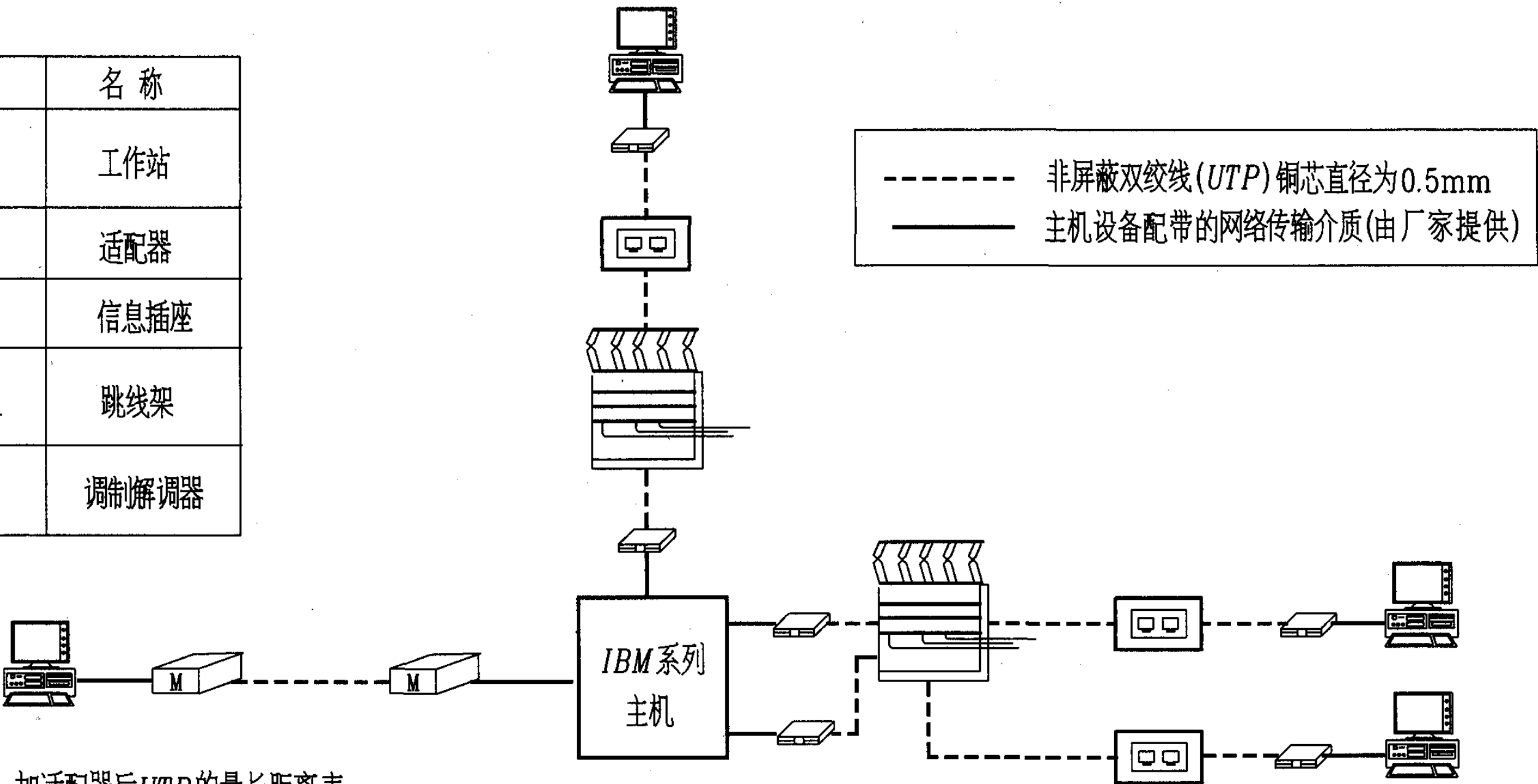
数据速率 (Kb/s)	最长距离(m)
19.2	91
9.6	183
4.8	305

注释：综合布线系统采用保护适配器可支持EIA-232D 数据。
采用 直径为0.5mm 铜芯对绞线最长传输距离见左表。
采用 62.5/125um 光纤,数据速率19.2Kb/s,最长距离可达2.5Km。

异步数据系统 在综合布线环境中的应用图				图集号	97X700-2
审核	设计	校对	设计	页	2-6-20

IBM 3170/ 3270 主机,和 IBM 36/38 ,AS/400 连接方式

符 号	名 称
	工作站
	适配器
	信息插座
	跳线架
	调制解调器



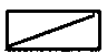
加适配器后UTP的最长距离表

桥接的工作站数量	从主机端口到每个工作站的最长距离(m)
1	914.4
2	701.0
3	579.1
4	487.7
5	426.7
6	365.7
7	309.9

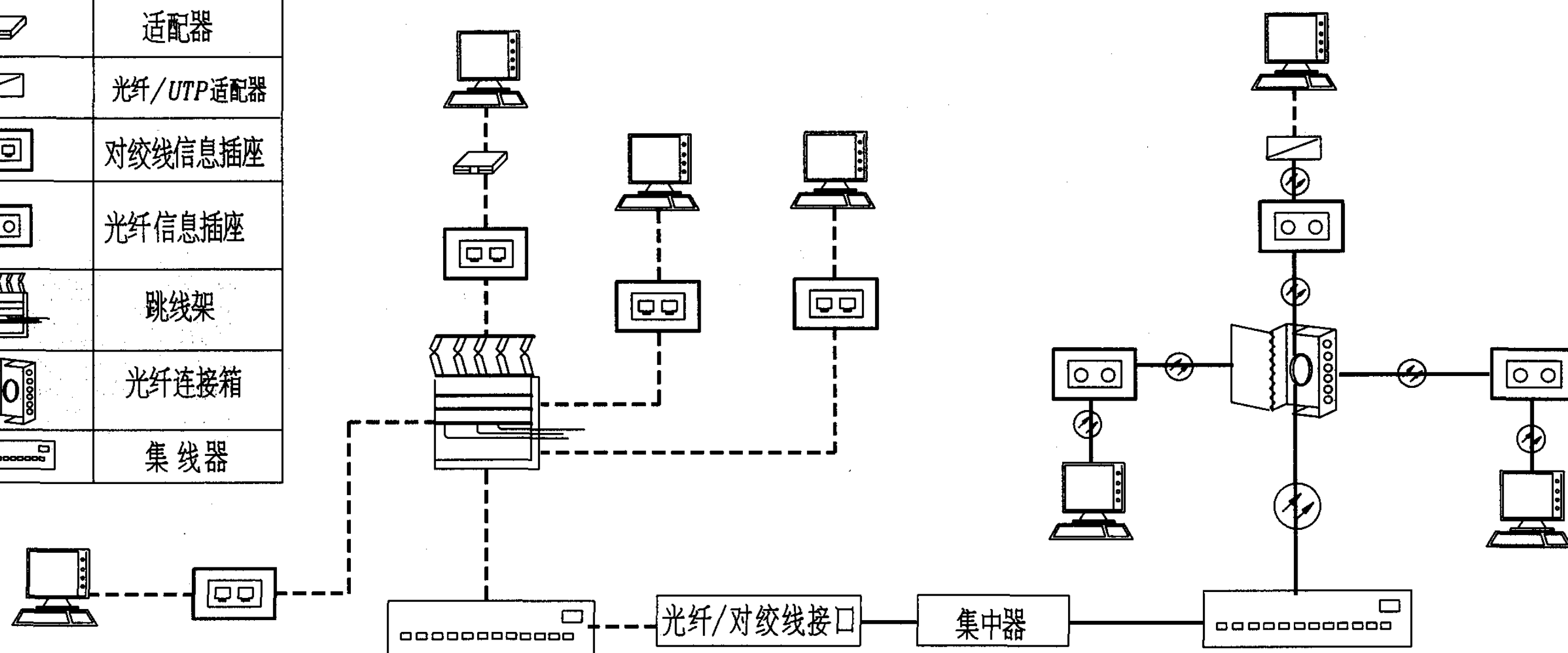
采用适配器的非屏蔽对绞线(UTP)方案:

- 1. 数据速率2.36Mb/s, 传输距离可达305m
采用光纤传输距离可达2100m,速率2.36Mb/s,
支持IBM3270 主机.
- 2. 传输速率1.0Mb/s支持IBM系列36/38/AS400 主机
和IBM5250 系列工作站所构成的点对点或多点结构.
对绞线最长传输距离见左表.

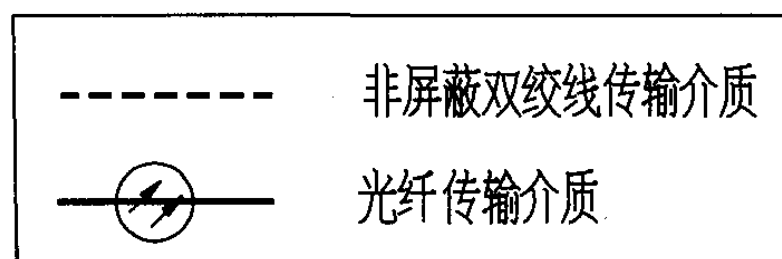
IBM 主机及系列工作站在 综合布线系统环境中的应用图		图集号	97X700-2
审核	设计	页	2-6-21

符号	名称
	工作站
	适配器
	光纤/UTP适配器
	对绞线信息插座
	光纤信息插座
	跳线架
	光纤连接箱
	集线器

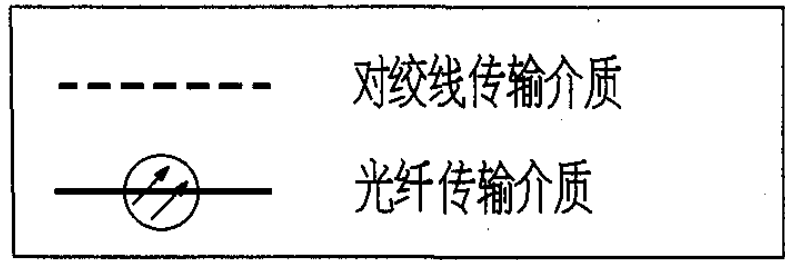
Token Ring IEEE 802.5 连接方式



注释：综合布线系统可有效地使用无屏蔽对绞线(UTP)支持4Mb/s, 16Mb/s的令牌环网. 单个令牌环可支持250个工作站, 16个集中器. 每个集中器可将令牌环, 以太网(Ethernet), 光缆分布数据接口(FDDI)以存取方法组合在一起.



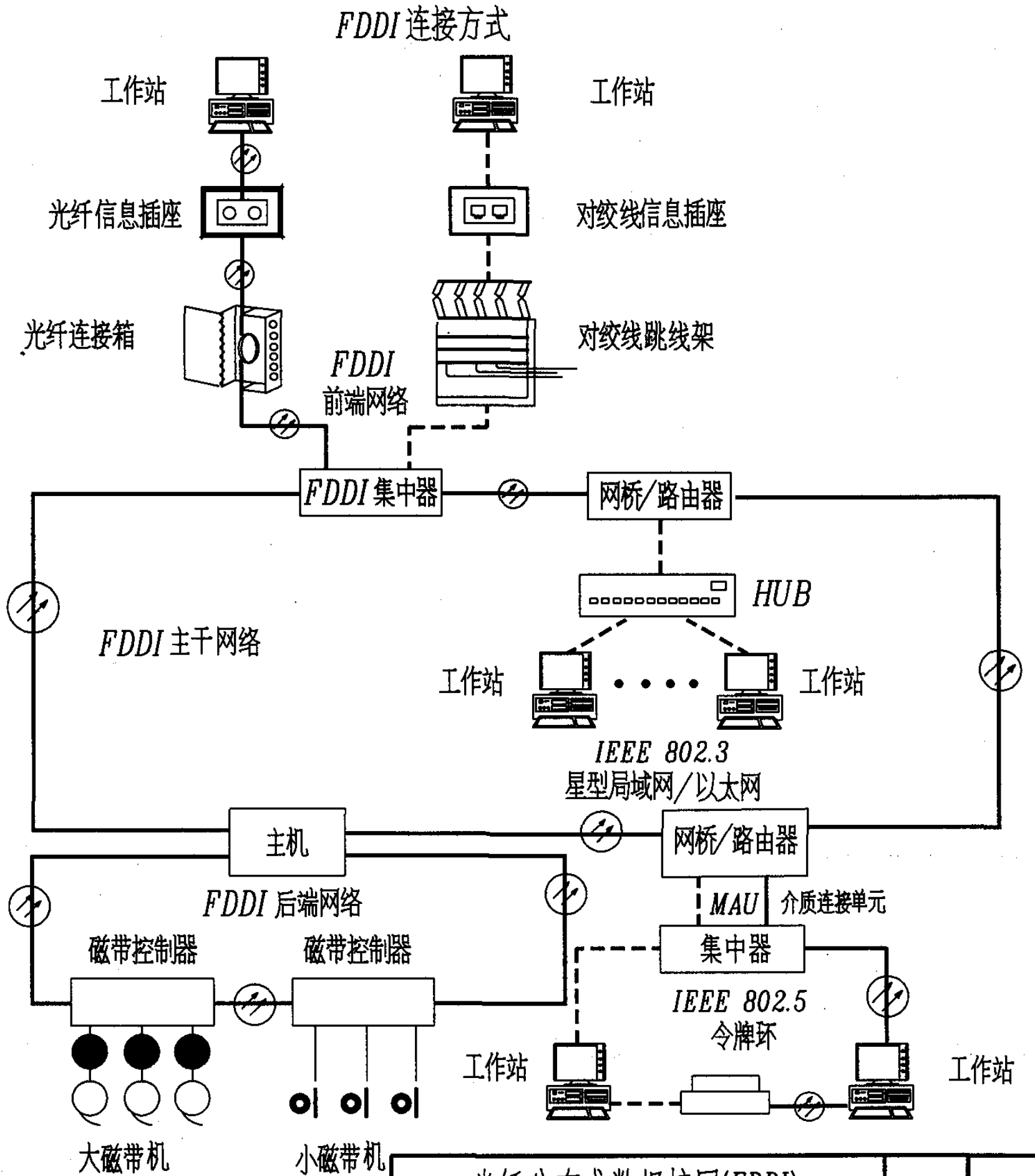
IEEE 802.5协议 在综合布线环境中的应用图				图集号	97X700-2
审核	设计	校对	设计	页	2-6-22



注释:

FDDI是100Mb/s令牌环局域网.其结构由两个相反的光纤环组成.综合布线系统可使用多模光纤62.5/125 μ m,站与站之间最大可支持2260m.在大楼内,一般FDDI主环设在垂直干线上,即敷设在上下贯通的竖井中.综合布线系统使用5类线连接,应能支持依赖对绞线介质的传送模式(TP-PMD)铜缆布式数据接口(CDDI)100Mb/s信号及异步传输模式(ATM)155Mb/s/622Mb/s系统达100m以上.

综合布线系统能提供多媒体连接器件,以支持“光缆到桌面”(FTTD)及多媒体会议电视系统等.



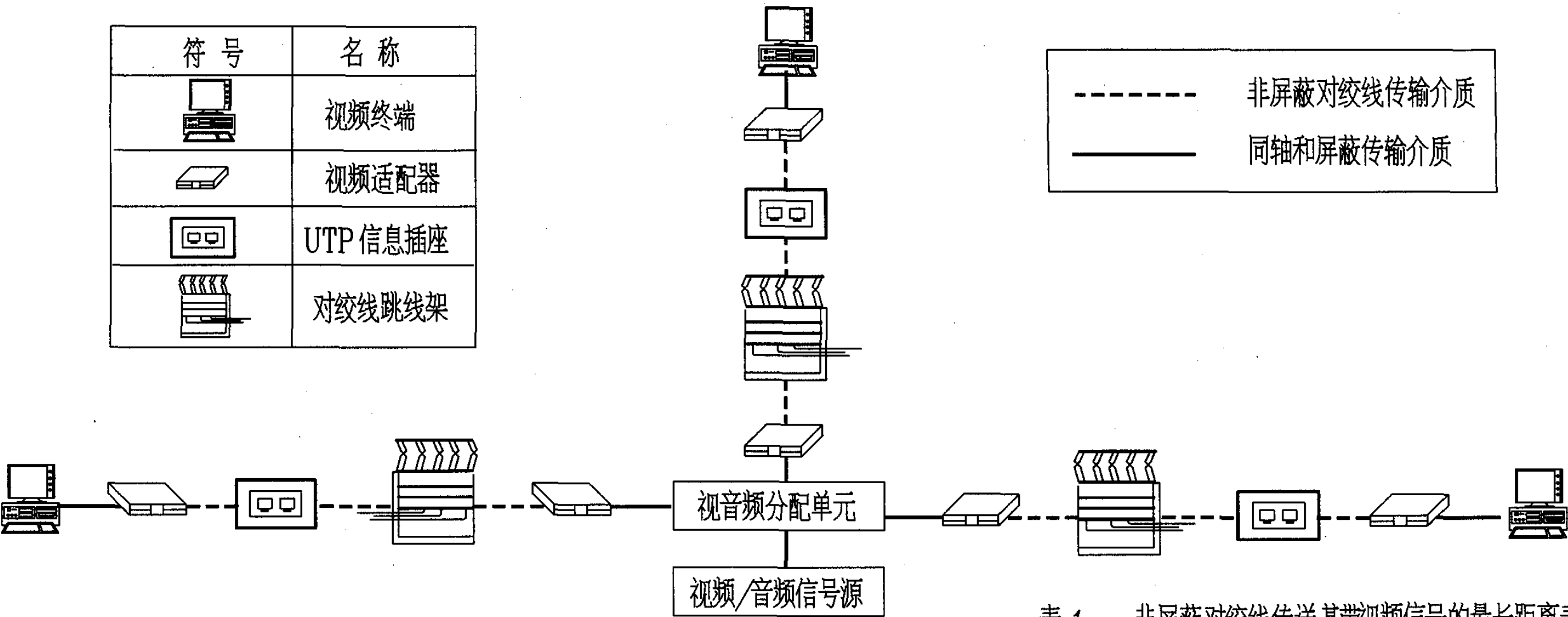
光纤分布式数据接口(FDDI)
在综合布线环境中的应用图

图集号 97X700-2

审核 设计 页 2-6-23

视频系统连接方式

符号	名称
	视频终端
	视频适配器
	UTP 信息插座
	对绞线跳线架



注释：综合布线系统可支持监视电视的基带视频信号传输,使用适配器在75Ω同轴电缆与非屏蔽对绞线之间进行转接,应符合下列规定：

- 1) 综合布线系统可用适配器传送模拟基带视频信号及600Ω终接的音频信号(不允许通过两条指定的音频信号线传送其它信号,如摄像机动作的电压控制信号)其传输距离应符合表1规定.
- 2) 综合布线系统可用适配器传送以75Ω终接的RGB三基色视频信号(不允许通过三根指定的RGB视频接线中任意接线传输组合基带视频信号),其传输距离应符合表2规定.

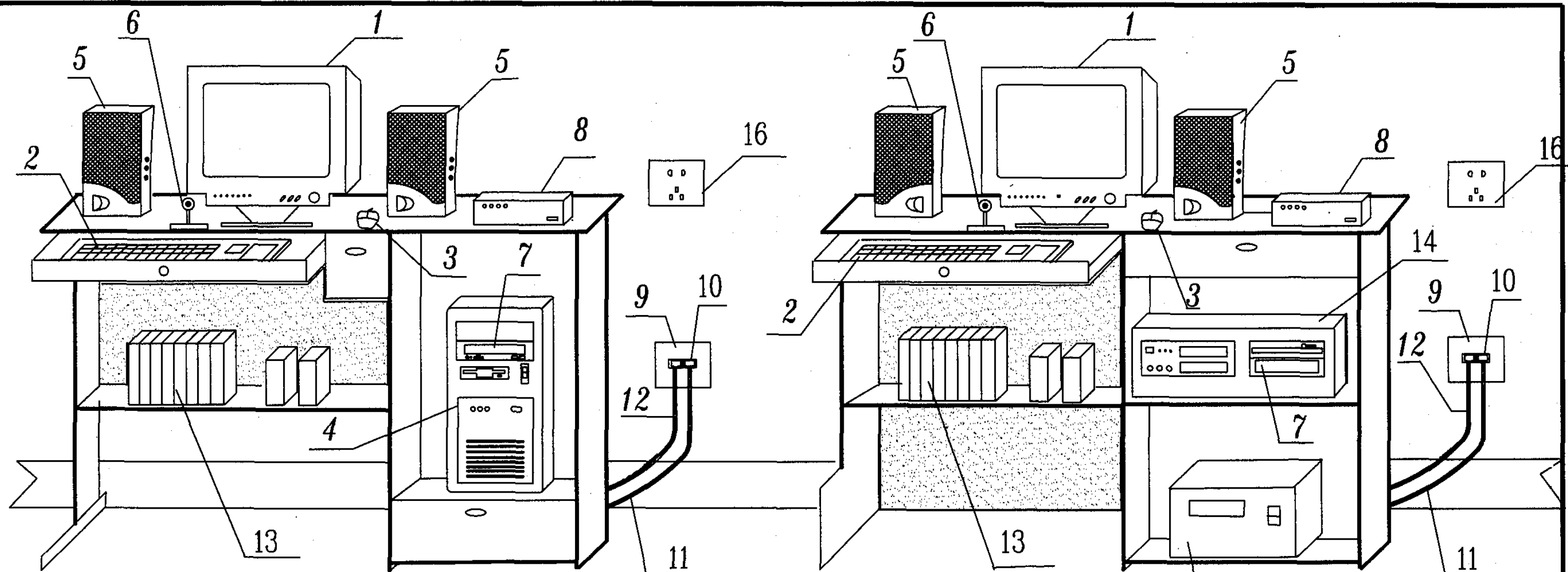
表 1 非屏蔽对绞线传送基带视频信号的最长距离表

非屏蔽对绞线类别	彩色信号(m)	黑白信号(m)
3	365	670
5	457	762

表 2 非屏蔽对绞线传送RGB视频信号的最长距离表

非屏蔽对绞线类别	距离(m)
3	100
5	152

视频信号传输 在综合布线环境中的应用图				图集号	97X700-2
审核	设计	校对	设计	页	2-6-24



立式机箱布置方式

卧式机箱布置方式

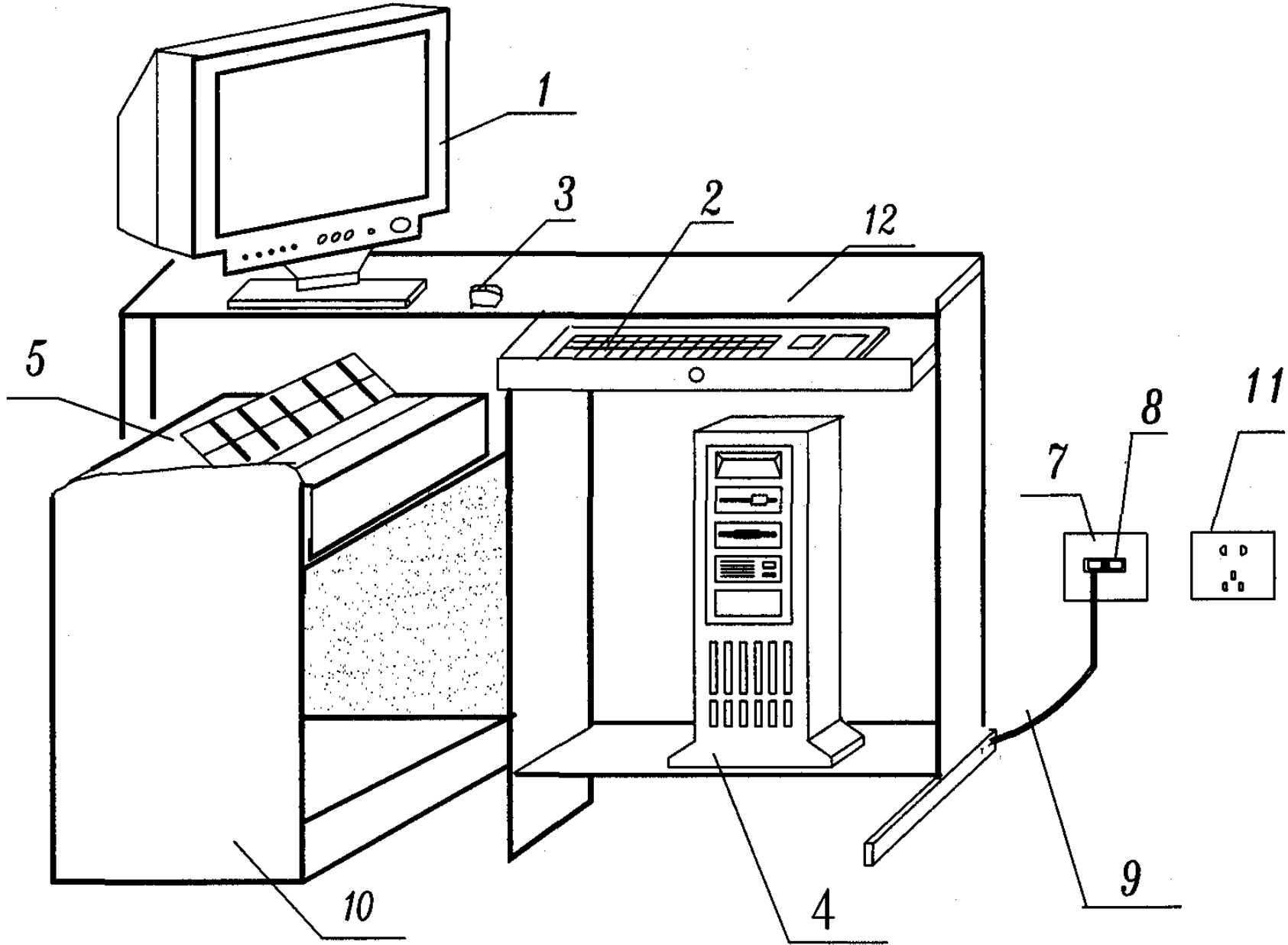
序号	名称	备注
1	显示器	
2	键盘	
3	鼠标	
4	主机箱	立式机箱
5	音箱	
6	话筒	
7	光盘驱动器	
8	调制解调器	也可内置式,安装在主机箱内

序号	名称	备注
9	信息插座面板	暗装
10	RJ45连接器	
11	对绞线电缆	屏蔽或非屏蔽(5类线)
12	电话电缆	屏蔽或非屏蔽(3类线)
13	光盘和磁盘(盒)	内装VCD,CD片
14	主机箱	卧式机箱
15	UPS电源	0.5~1KVA/ 220V
16	电源插座	220V/10A暗装

注: 从网络信息插座到工作站的网卡之间的对绞线电缆称作尾缆,一般尾缆小于5米。若工作区为大开间则电源和网络信息插座可设计成地面出口。尾缆和电源布线要隐蔽安全。

多媒体工作站桌面布置图	图集号	97X700-2
审核 谢江 校对 李刚 设计 陈中志	页	2-6-25

说明: 此布置方式适用于网络主干服务器, 网络工作组服务器, 网络管理工作站, 其它专用服务器的桌面安装.

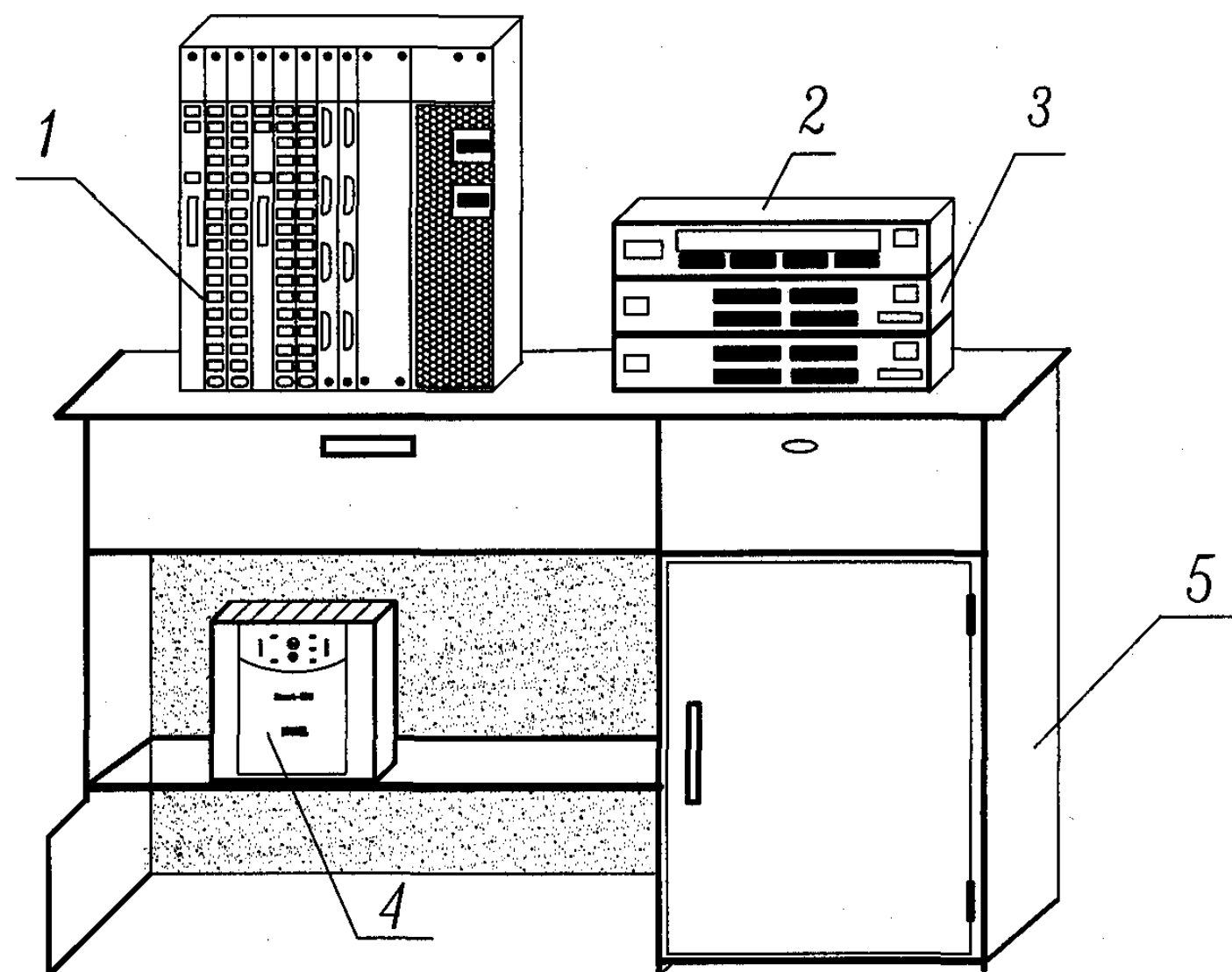


序号	名称	备注	序号	名称	备注
1	大屏幕显示器	18~20吋	9	对绞线电缆	屏蔽或非屏蔽
2	键盘		10	打印机架	尺寸600×700×600mm
3	鼠标		11	UPS 电源插座	220V/10A 暗装
4	服务器主机箱				
5	打印机				
6	工作台	尺寸1300×750×600mm			
7	信息插座面板	暗装			
8	RJ45连接器				

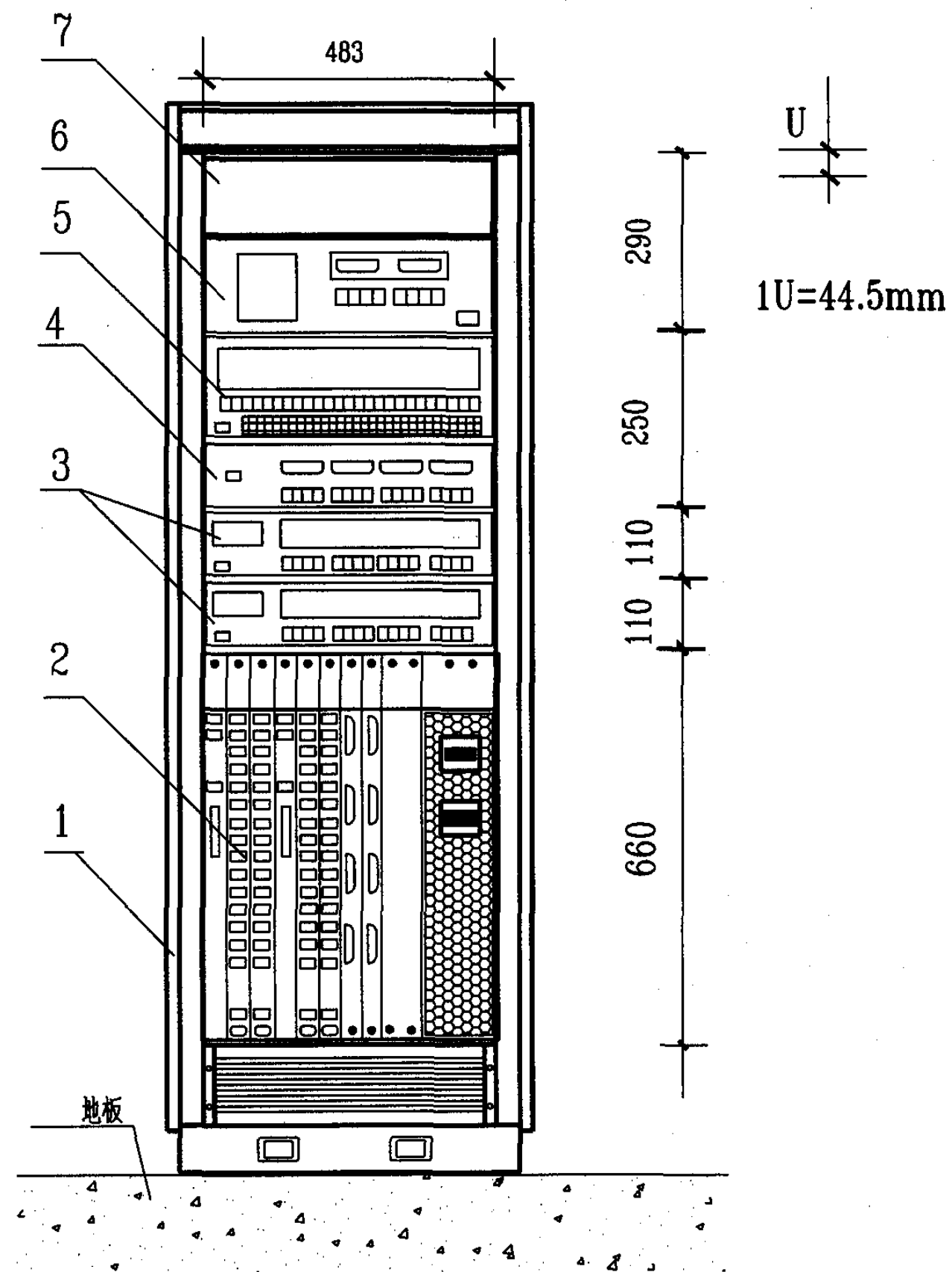
服务器桌面布置图

图集号 97X700-2

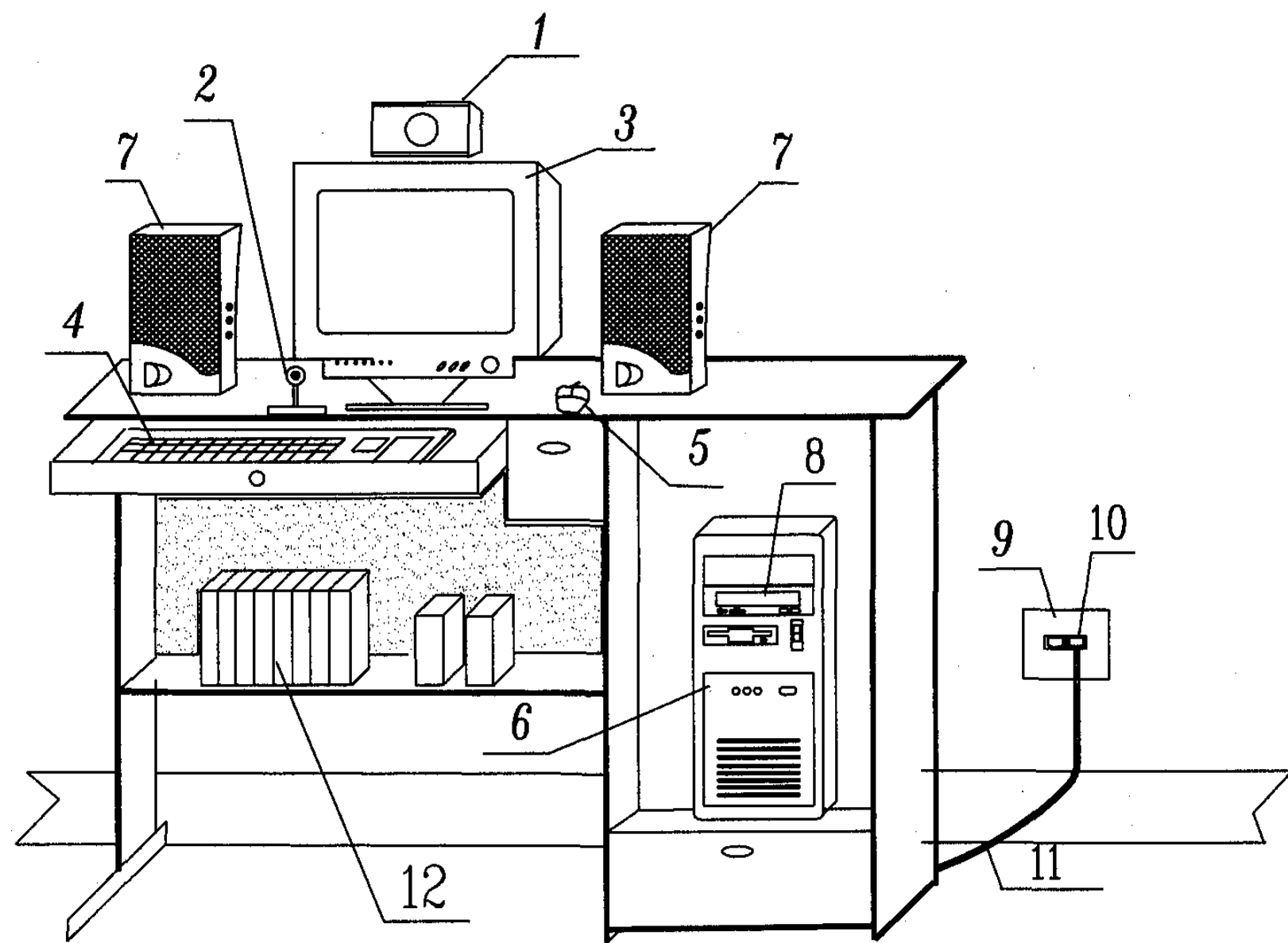
审核 设计 校对 页 2-6-26



序号	名 称	备 注	
1	机箱式集线器	企业级或智能模块化 HUB(或称有线橱柜形)	
2	堆叠式交换机	以太网或 ATM 交换机	可堆叠式安装
3	堆叠式集线器	简单或智能型 HUB	
4	UPS 电源	0.5KVA~2KVA/220V	
5	工作台	尺寸1250×750×550 mm	
网络设备桌面布置图			图集号 97X700-2
审核	设计	校对	页
			2-6-27



序号	名称	备注
1	19英寸机柜	
2	机箱式集线器	智能型模块化集线器
3	快速以太网交换机	
4	堆叠式集线器	
5	ATM 交换机	
6	路由器	
7	装饰板	
网络设备柜式安装示意图		图集号 97X700-2
审核	设计	页 2-6-28



注: 桌面会议电视终端主要由摄像头, 插在网络工
作站上的视音频编解码器板, 话筒等设备组成
符合H.320 及T.120 标准.

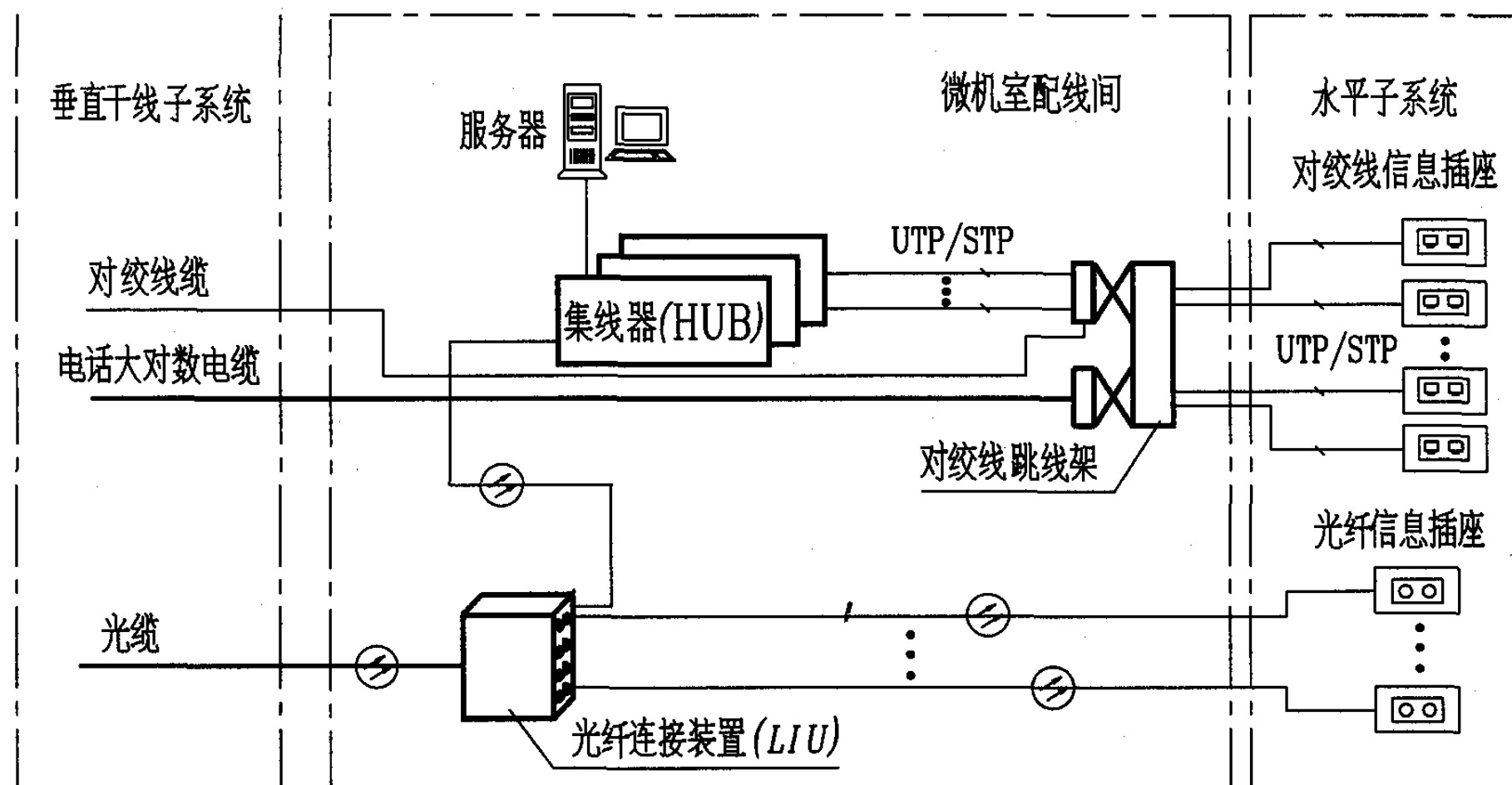
在局域网中, 可进行点对点的桌面会议.

序号	名 称	备 注
1	摄像机	
2	话筒	
3	显示器	
4	键盘	
5	鼠标	
6	主机箱	立式机箱
7	音箱	
8	光盘驱动器	
9	信息插座面板	暗装
10	RJ45连接器	
11	双绞线电缆	屏蔽或非屏蔽
12	光盘和磁盘(盒)	内装VCD, CD片

桌面会议电视终端布置图

图集号 97X700-2

审核 设计 校对 页 2-6-29



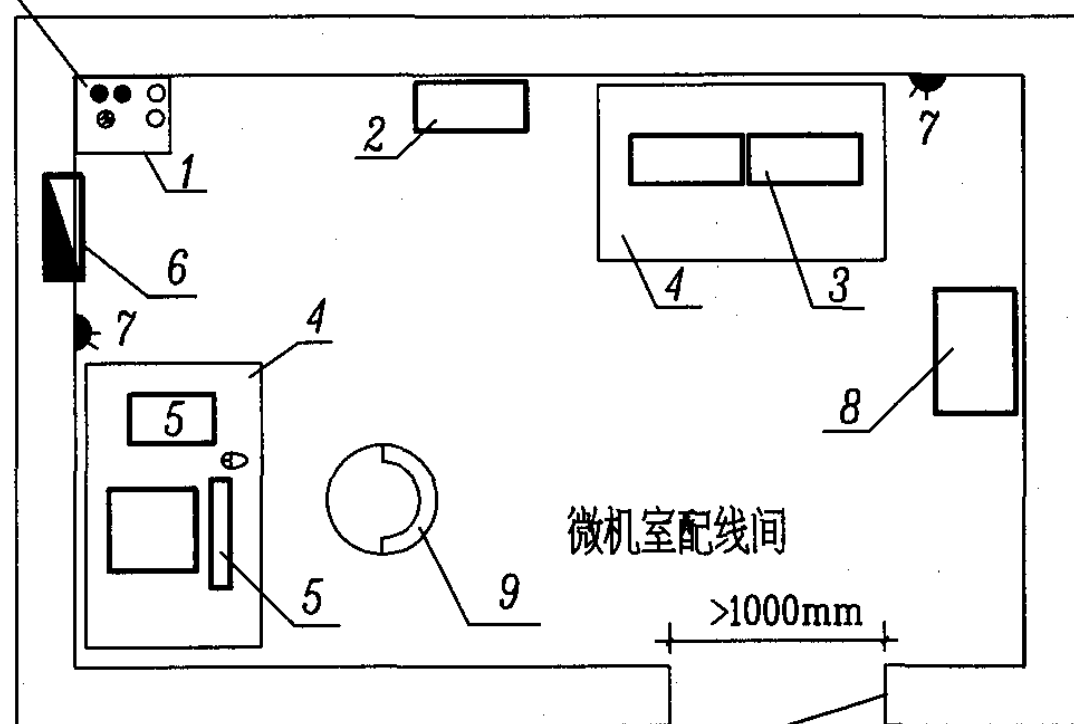
布置特点：

以微机室作网络工作组设备间和综合布线系统配线管理间。根据网络系统规模和建筑物面积可在每层或隔几层设置一个或几个微机室。面积可为 $6 \sim 15 m^2$ 。微机室内通风、卫生、采光条件好，有利于设备保养维护。室内可设置防静电活动地板，并应留有接地体。其它要求，参见 CECS 72:97 规范。为了管理方便及节省面积，集线器、对绞线跳线架和光纤连接装置均可安装在一个机柜内。

地板开洞 $300 \times 300 mm$

网络工作组设备连接原理图

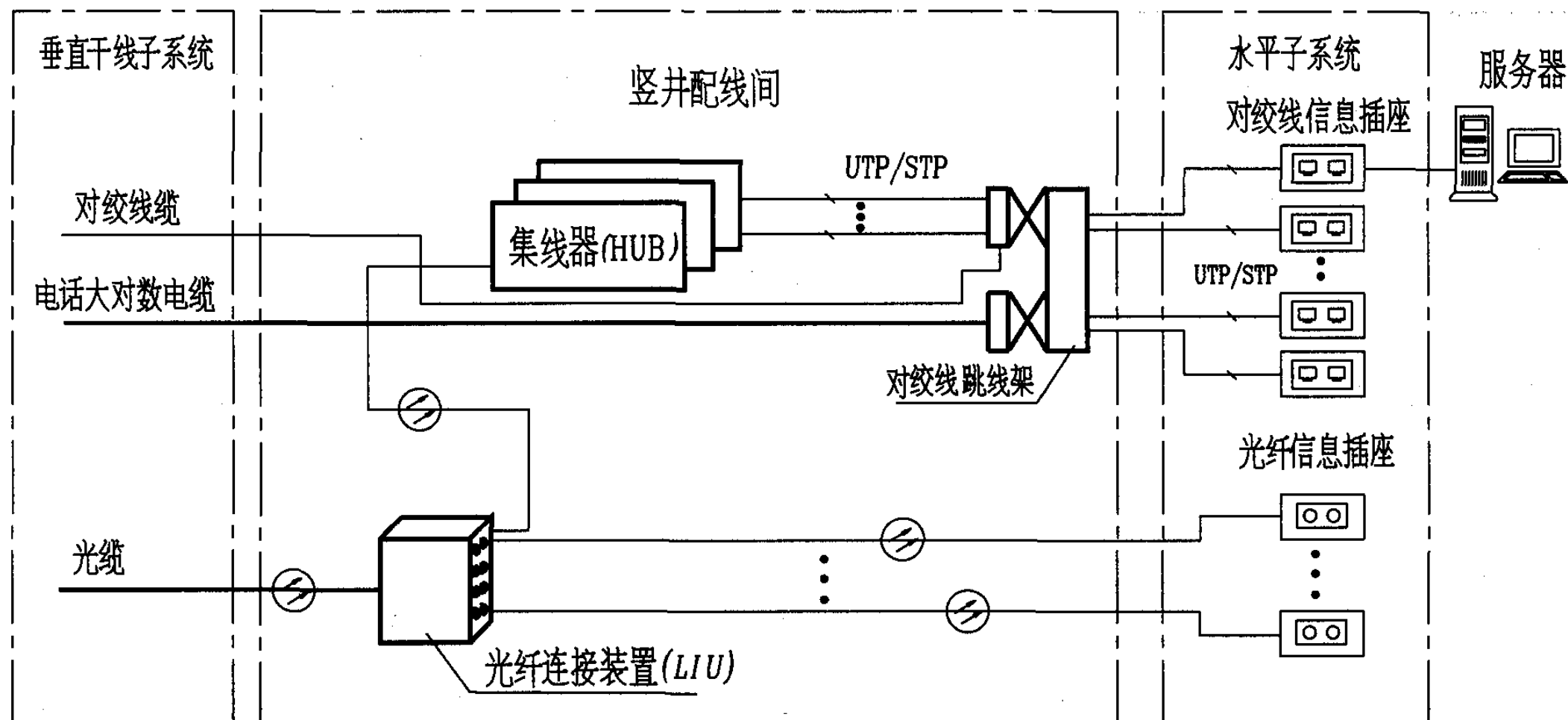
垂直干线子系统管线



水平子系统管线

网络工作组设备布置图

序号	名称	备注
1	垂直干线通道	敷设对绞线、光纤、电话大对数电缆
2	光纤连接装置	柜式或墙面安装
3	网络设备	集线器 (可堆叠桌面或柜式安装)
4	工作台	尺寸 $1200 \times 700 \times 750 mm$
5	网络工作组服务器	
6	UPS电源配电箱	UPS 集中式供电
7	UPS 电源插座	给网络工作组设备供电 $220V/15A$
8	对绞线跳线架	跳线架可柜式或墙面安装
9	座椅	
网络工作组设备在微机室布置图		图集号 97X700-2
审核	设计	页 2-6-30



布置特点:

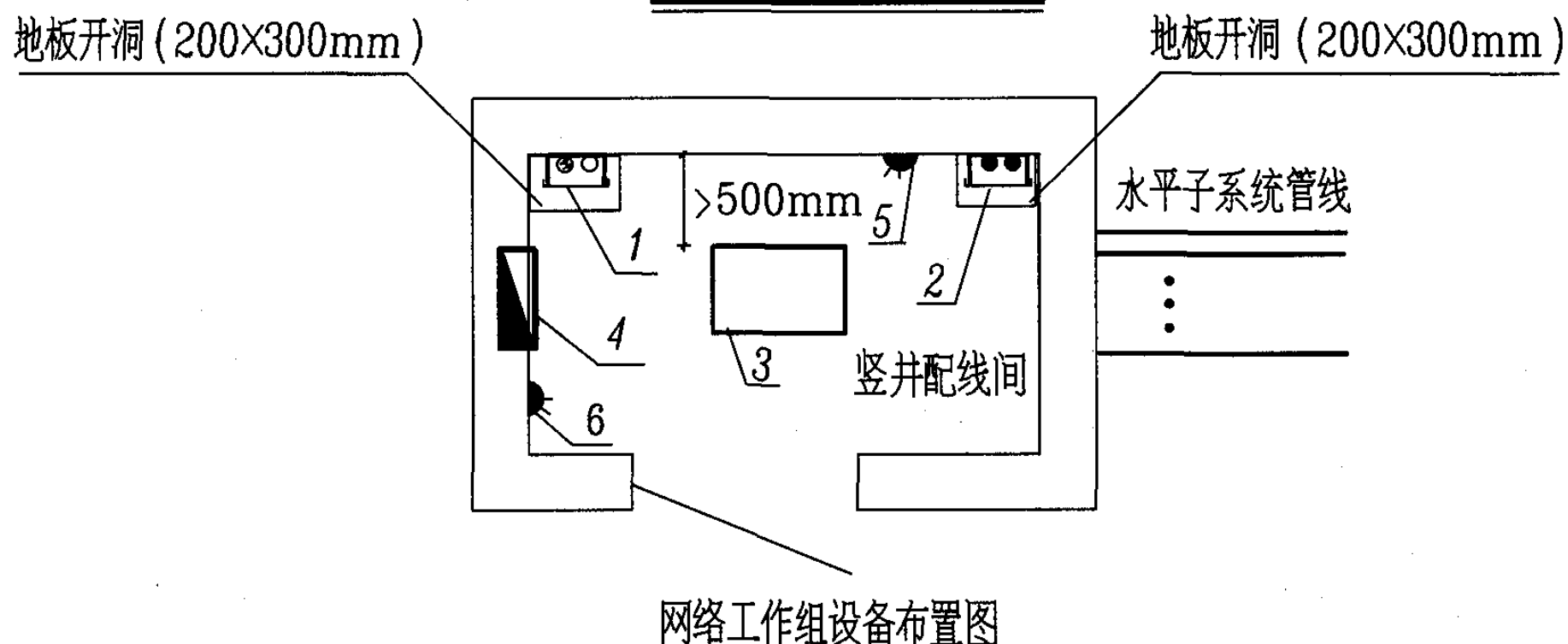
以竖井作网络工作组设备间和综合布线系统配线管理间。

根据网络系统规模和建筑物面积可在每层或隔几层设置竖井配线间。面积可为 $2.5 \sim 4 m^2$ 。

布线简捷管理方便,竖井配线间通风、采光条件不够好,要配置照明及UPS电源设备。

竖井配线间可作适当装修,外开门,并设接地体。其它要求,参见CECS 72:97规范。

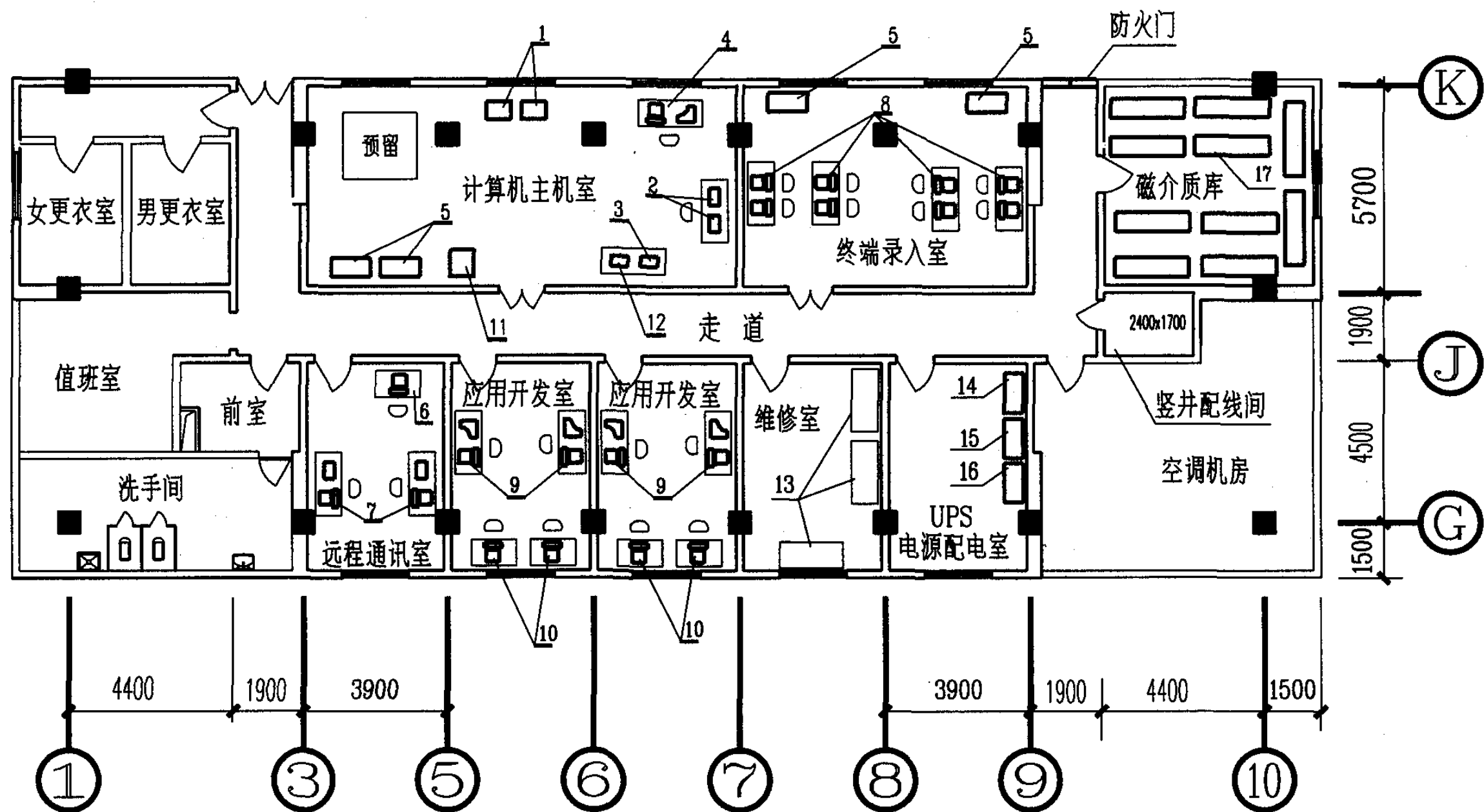
网络工作组设备连接原理图



序号	名称	备注
1	网络干线通道	用金属线槽或桥架敷设对绞线、光纤。
2	电话干线通道	大对数电缆(金属线槽或桥架敷设)
3	配线架柜	柜式安装(可将集线器对绞线跳线架和光纤连接装置装在一个柜内。)
4	UPS电源配电箱	UPS集中式供电
5	UPS电源插座	给网络工作组设备供电220V/15A
6	照明电源插座	220V/15A

网络工作组设备在竖井内布置图 图集号 97X700-2

审核 设计 校对 页 2-6-31



计算机中心区房间表

序号	房 间 名 称	面积 m ²	地面	荷载kg/m ²	温度℃	相对湿度	洁净度(粒/升)	供电性质	照明(LUX)	专用插座	接地极
1	计算机主机室	30~80	防静电 活动地板	350	18~24	35~65%	≤ 3 万	UPS 供电 220V± 10 %	150	要	要
2	终端录入室	30~60		250	18~24	35~65%	≤10 万		200~300	要	要
3	应用开发室	20~60		250	18~24	35~65%			200~300	要	要
4	远程通讯室	20~40		250	18~24	35~65%			150	要	要
5	磁介质库	20~40		400	18~24	35~60%	≤ 2 万	普通市电 380V± 10 %	200		要
6	值班室	15~30	水泥地面	250	18~24	40~70%	200		要		
7	维修室	15~25		300	16~26	40~70%	300			要	
8	UPS电源配电室	15~25		350	16~26	40~70%	200			要	

一览表

序号	名称	单位	数量
1	服务器	台	2
2	快速以太网交换机	台	2
3	智能型集线器	台	1
4	网络管理工作站	台	1
5	文件柜或资料柜	个	4
6	电传或传真机	台	1
7	PC机和调制解调机	套	2
8	终端或PC机	台	8
9	微型计算机	台	4
10	多媒体工作站	台	4
11	打印机(激光或喷墨式)	台	1
12	多协议路由器系列	套	1
13	维修工作台	台	3
14	交流输入立柜	台	1
15	UPS电源柜	台	1
16	UPS电源配电柜	台	1
17	磁介质柜	台	10

- 说明: 1. 计算机主机房若安放大中型机器,需设计计算机接地网.
 2. 中心机房区一般设计成封闭式,大型机房区为500m²以上,中小型机房区为100~400m².
 3. 各室之间要留有管道或沟道,中心机房区与竖井之间也要留有通道,便于敷设计算机房区线路和网络干线.
 4. 中心机房区设备用电量要根据设备型号及数量进行估算.
 5. 中心机房区对消防报警,有线广播,闭路电视等系统要有相应要求.

计算机中心区设备平面布置图 图集号 97X700-2

审核: [Signature] 校对: [Signature] 设计: [Signature] 页 2-6-32

注释：

X.25 分组交换网

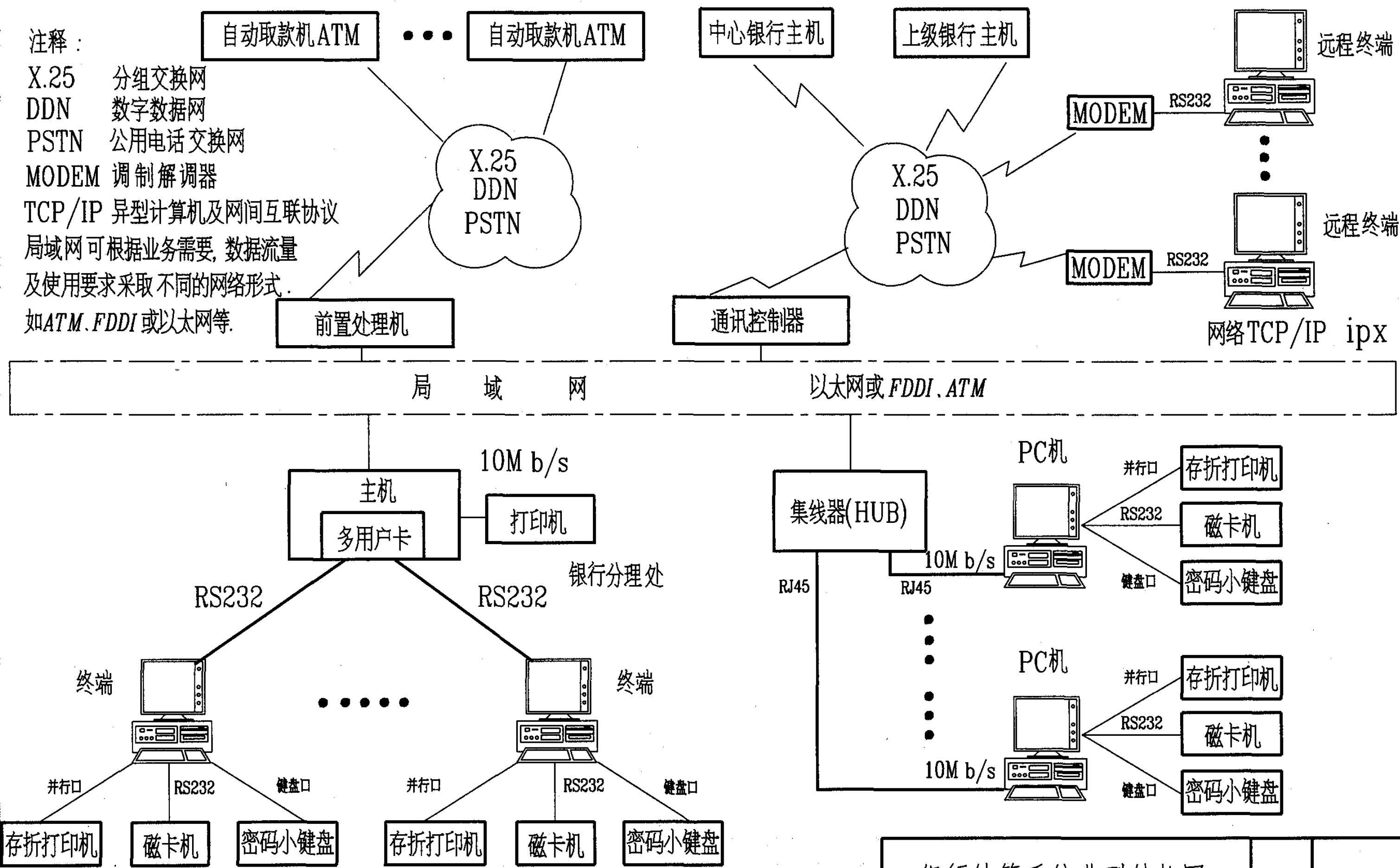
DDN 数字数据网

PSTN 公用电话交换网

MODEM 调制解调器

TCP/IP 异型计算机及网间互联协议

局域网可根据业务需要, 数据流量
及使用要求采取不同的网络形式.
如ATM, FDDI 或以太网等.

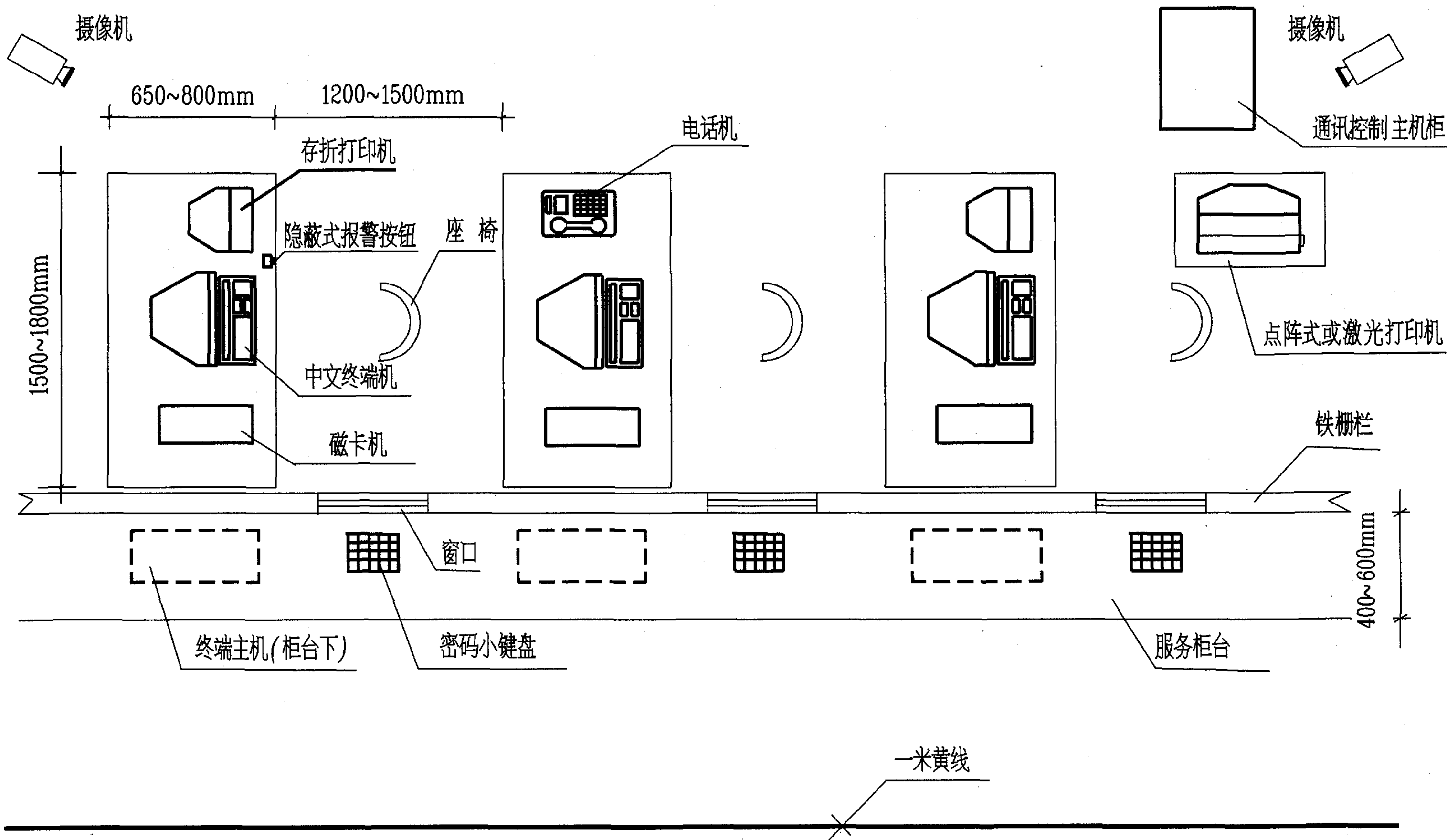


银行结算系统典型结构图

图集号 97X700-2

审核 张坤 校对 李刚 设计 李强

页 2-6-33



注: 每张工作台上的设备为标准布置, 可根据
业务量、房间面积, 调整工作台的数量。

银行分理处(代办处)存取款设备布置图				图集号	97X700-2
审核	谢江	校对	李刚	设计	李响
				页	2-6-34

注释：X.25 分组交换网
DDN 数字数据网
PSTN 公用电话交换网
POS 信用卡授权终端机

局域网可根据业务需要, 数据流量
及使用要求采取不同的网络形式.
如ATM FDDI 或以太网等.

银行结算

远程连锁分店POS网

通讯控制中心
(通讯服务器路由器)

X.25
DDN
PSTN

远程分店POS终端

中心服务器

主数据库

网络管理

100Mbps

10Mbps

网络TCP/IP ipx

局 域 网 (以太网或 FDDI, ATM)

POS前置服务器

POS前置服务器

集线器(HUB)

后台管理计算机工作站

票据打印机

终端 1

终端 n

终端 1

终端 n

读卡器

条码阅读器

IC卡阅读器

IC卡阅读器

财务管理

库存管理

销售管理

信用卡管理

总经理查询

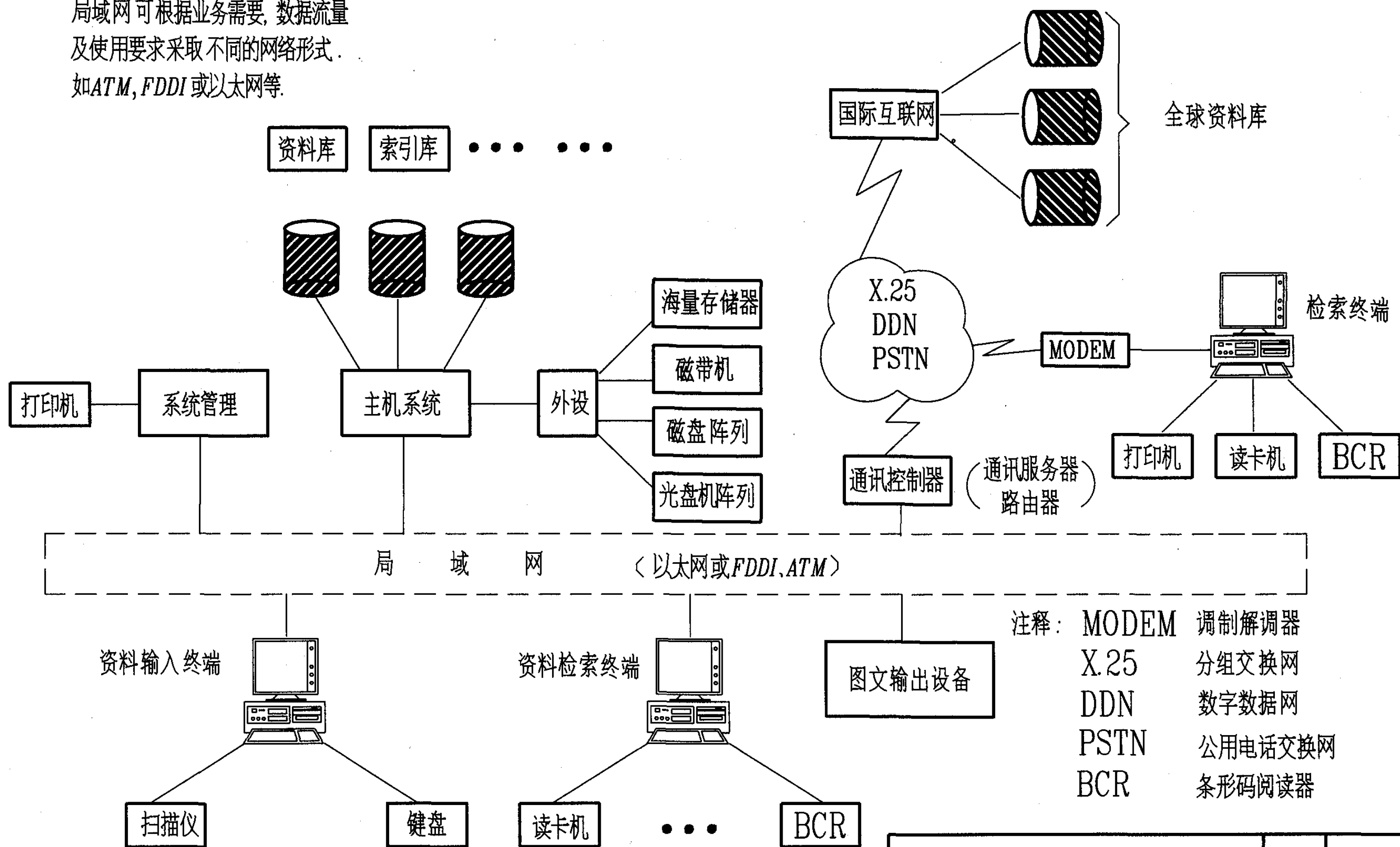
商业POS系统典型结构图

图集号 97X700-2

审核 李强 校对 李强 设计 李强

页 2-6-35

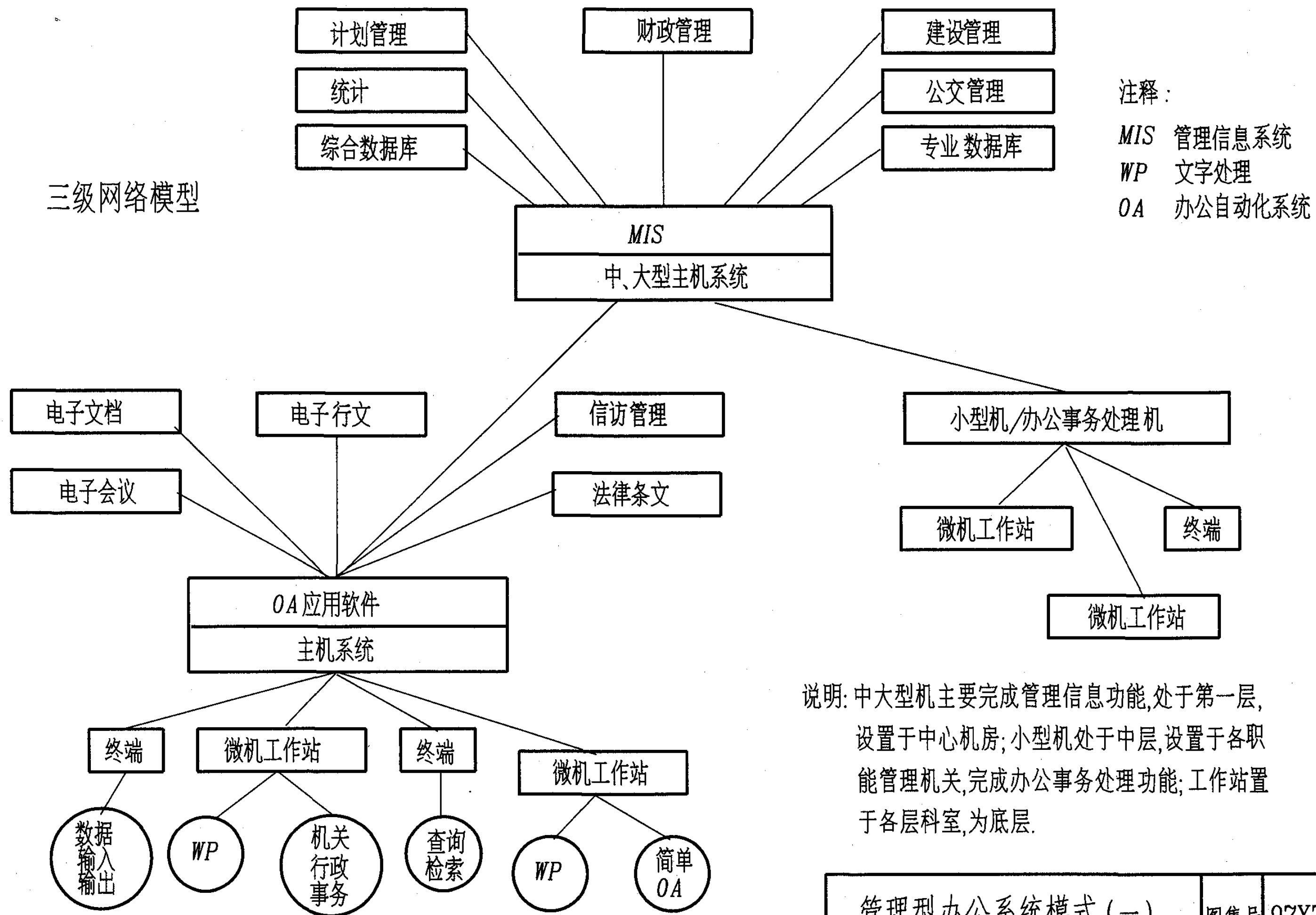
局域网可根据业务需要, 数据流量
及使用要求采取不同的网络形式.
如ATM, FDDI 或以太网等.



注释: MODEM 调制解调器
X.25 分组交换网
DDN 数字数据网
PSTN 公用电话交换网
BCR 条形码阅读器

图书检索系统典型结构图				图集号	97X700-2
审核	设计	校对	李刚	页	2-6-36

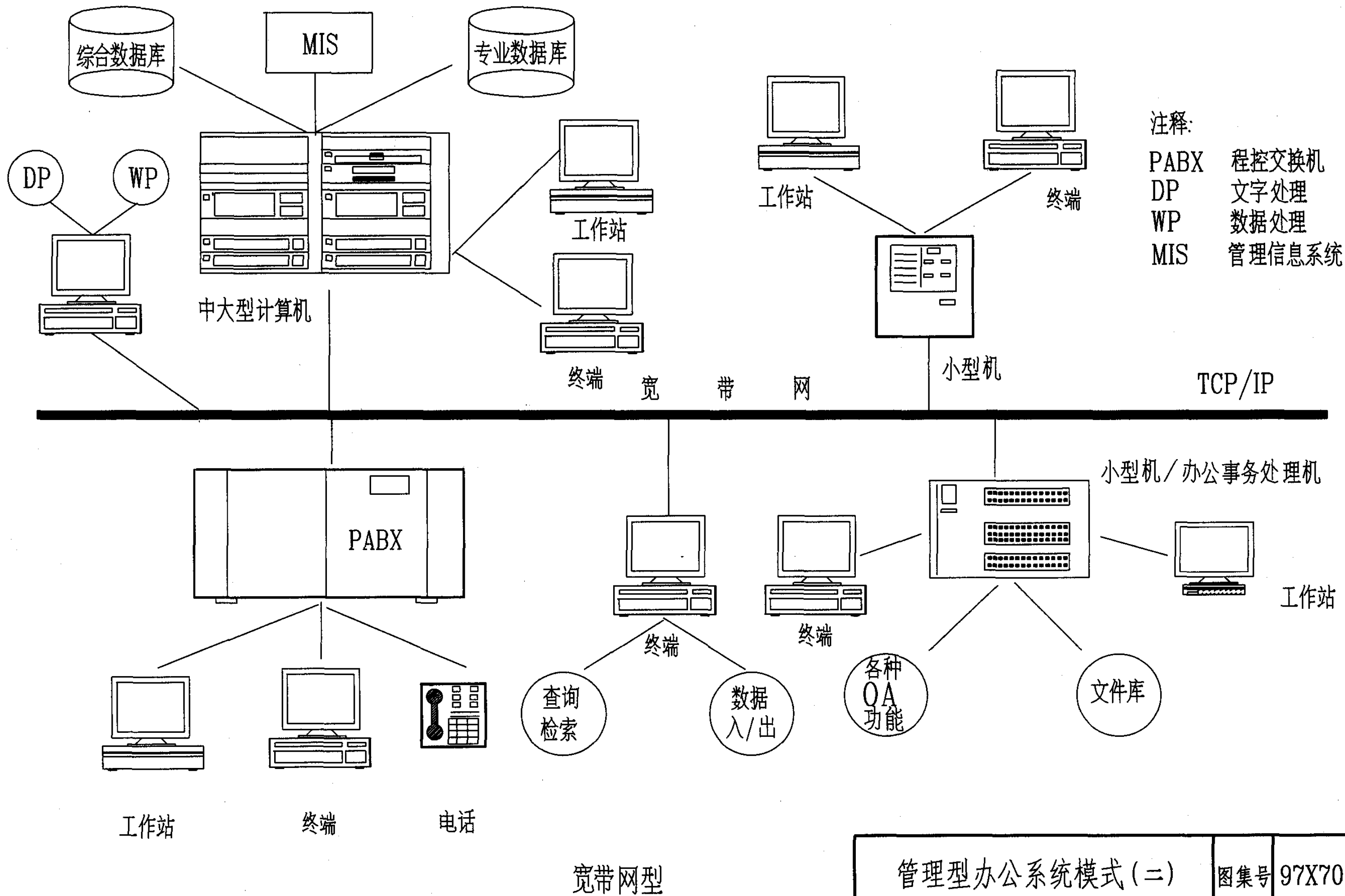
三级网络模型



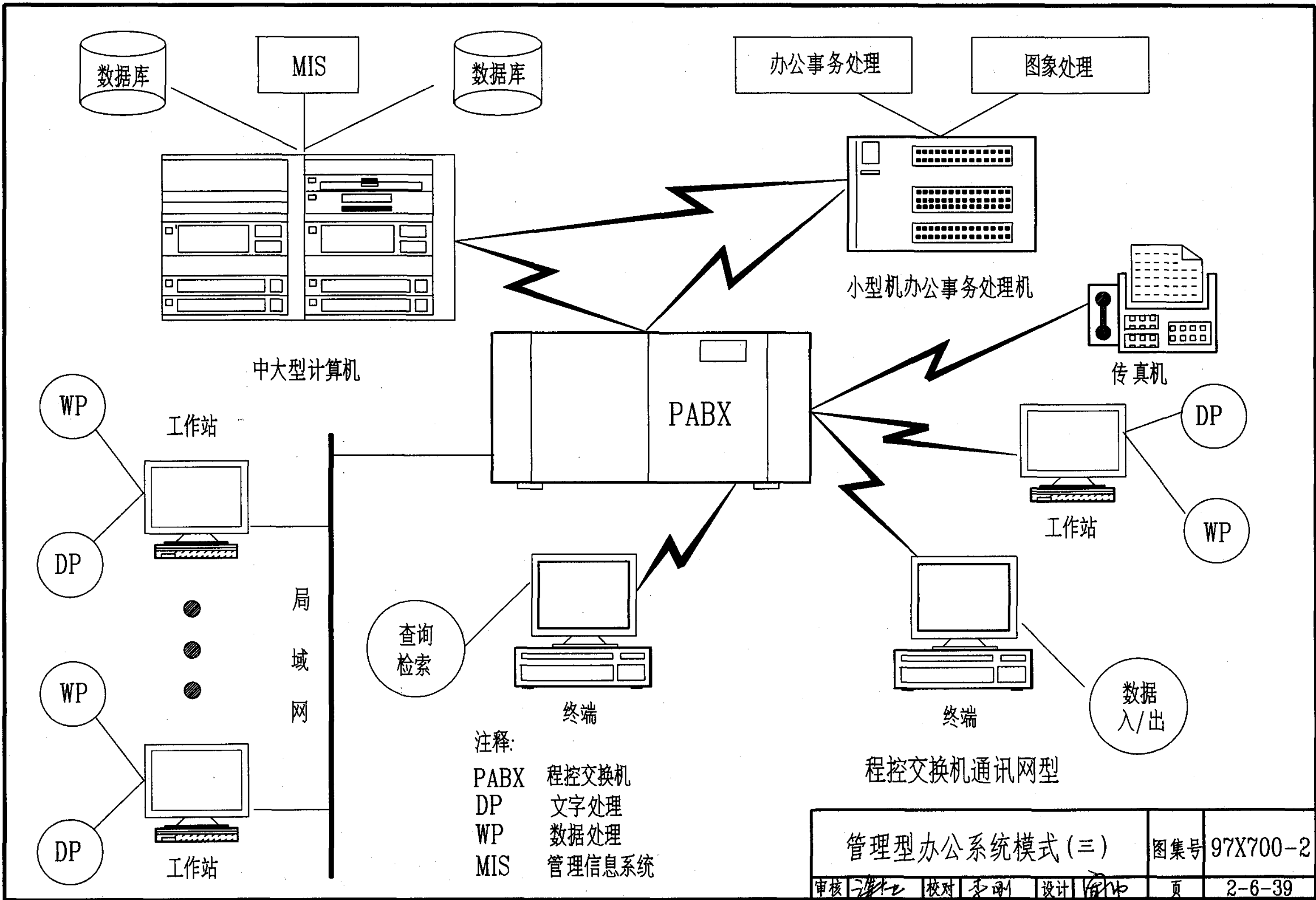
注释：
 MIS 管理信息系统
 WP 文字处理
 OA 办公自动化系统

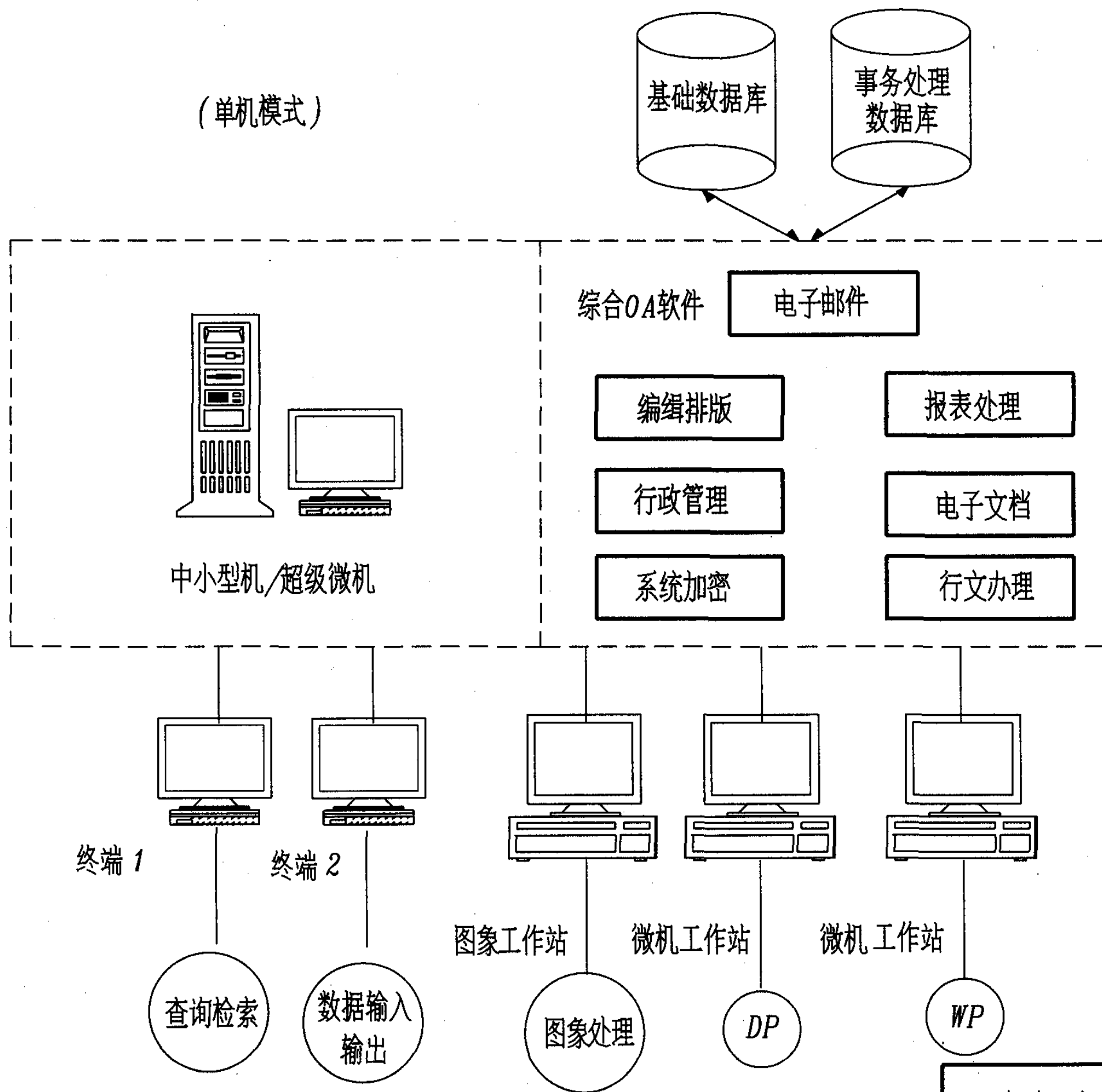
说明: 中大型机主要完成管理信息功能,处于第一层, 设置于中心机房;小型机处于中层,设置于各职能管理机关,完成办公事务处理功能;工作站置于各层科室,为底层.

管理型办公系统模式(一)					图集号	97X700-2
审核	设计	校对	李刚	设计	页	2-6-37



管理型办公系统模式(二)			图集号	97X700-2
审核	浙江	校对	李刚	设计
			页	2-6-38





说明:单机系统不具备计算机通信能力,主要靠人工信息方式及电信方式通信.

注释:DP 数据处理

一般将报表处理,工资管理,财务管理数据采集等以数据为对象的功能统称为数据处理.

WP 文字处理

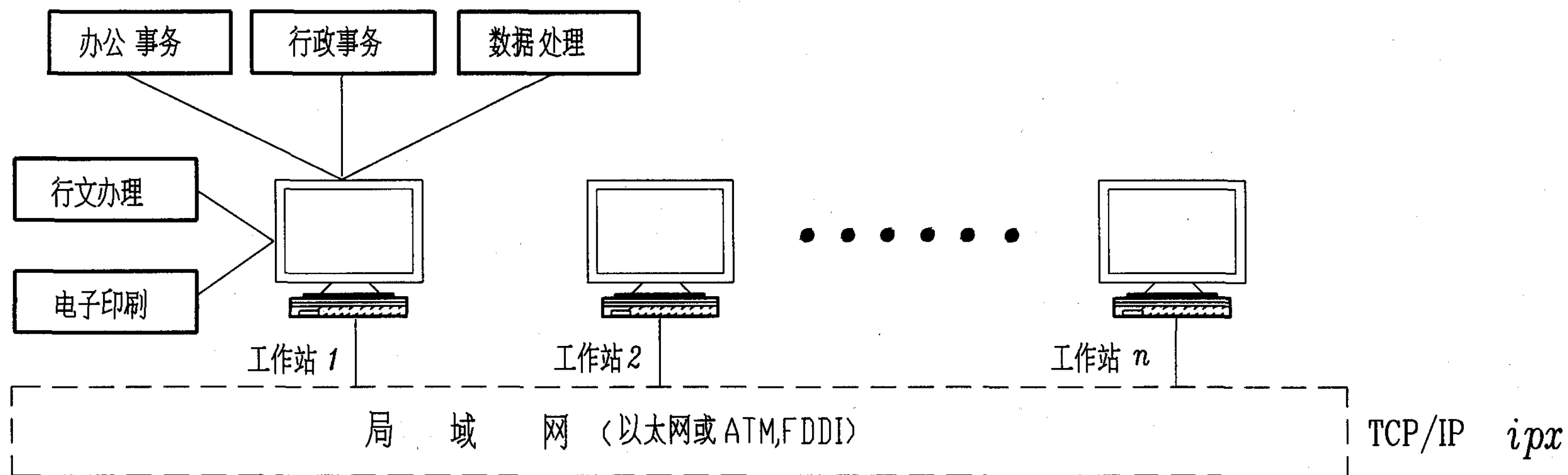
将文字处理,公文管理,档案管理,编辑排版,印刷等以文字为对象的功能统称为字处理.

事务型办公系统模式(一)

图集号 97X700-2

审核 洪仁 校对 李刚 设计 何中

页 2-6-40



说明: 多机系统通信可采用计算机终端网, 微机局域网, 程控交换机综合通信网, 计算机局域网或远程网等。
局域网一般采用客户服务器结构。

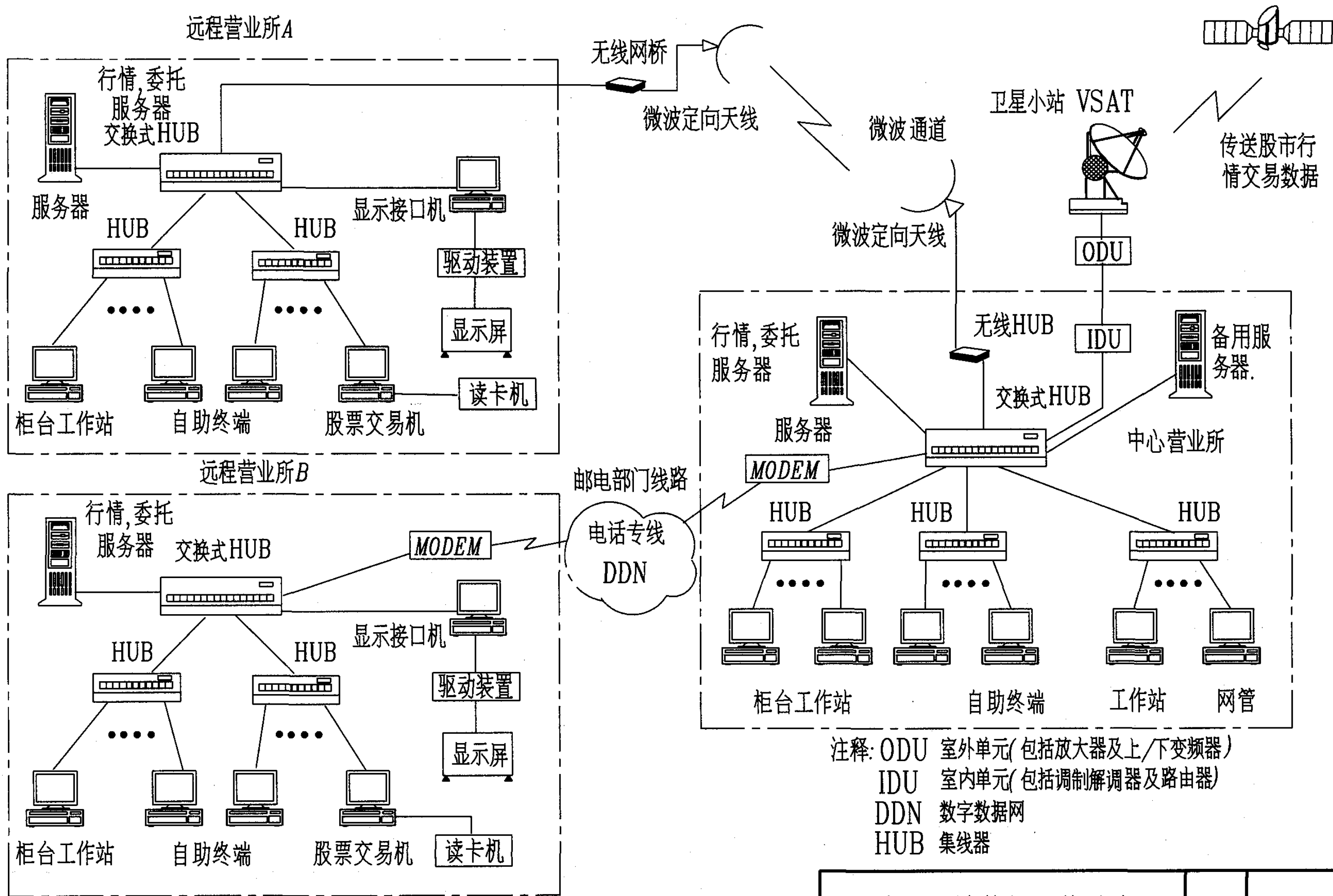
(多机模式)

事务型办公系统模式(二)

图集号 97X700-2

审核 李红 校对 李刚 设计 李红

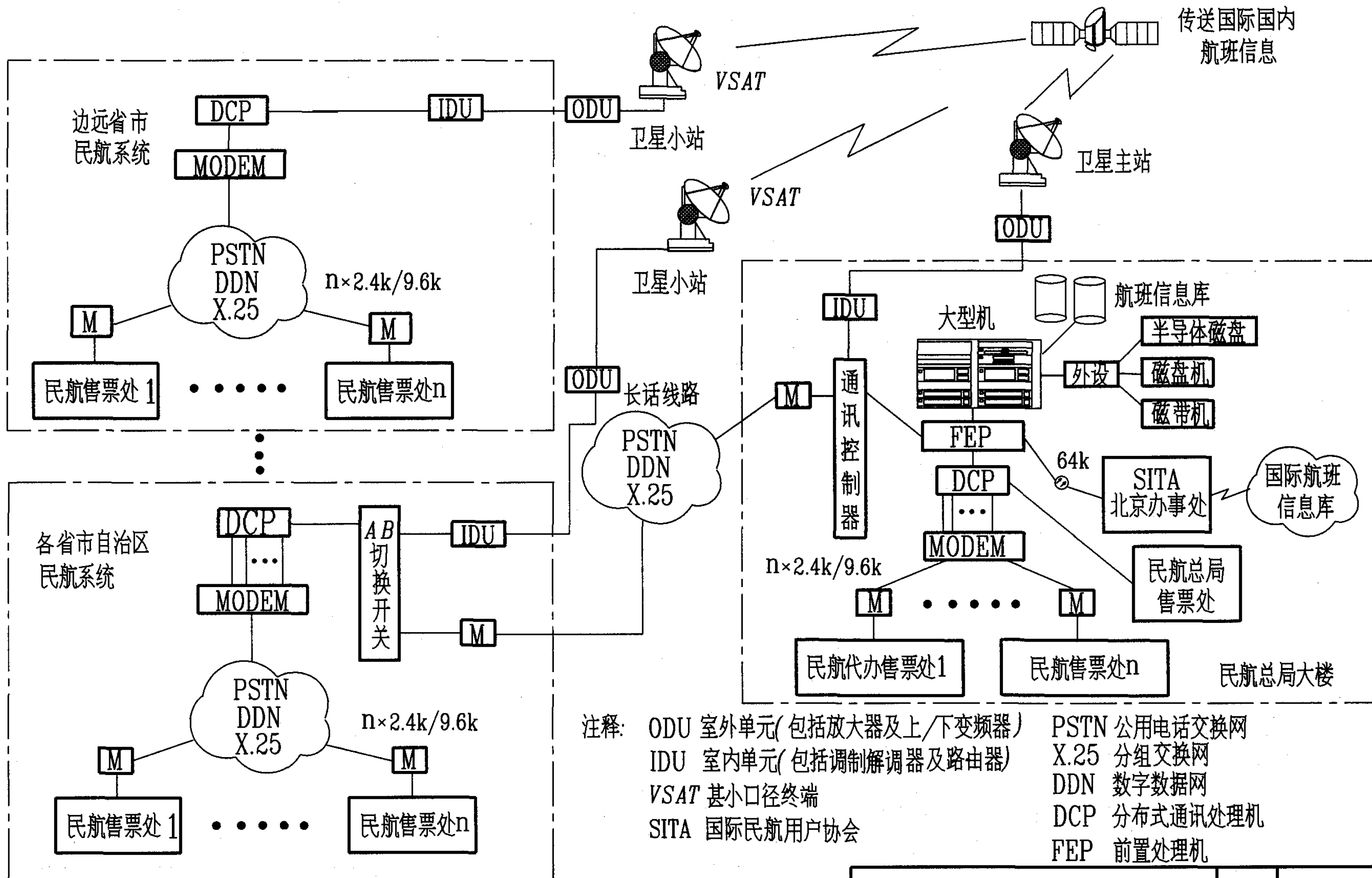
页 2-6-41



证券公司计算机经营系统图

图集号 97X700-2

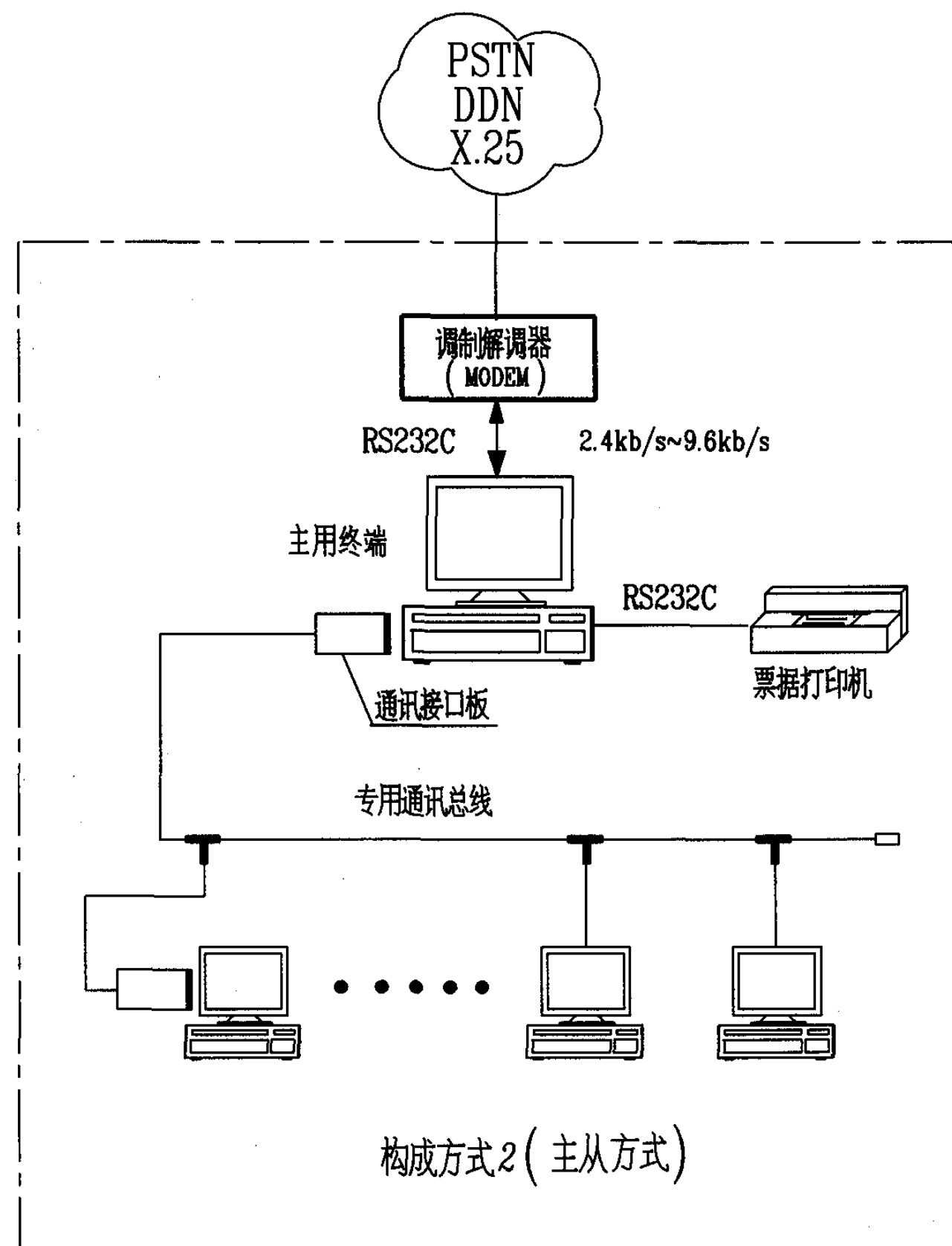
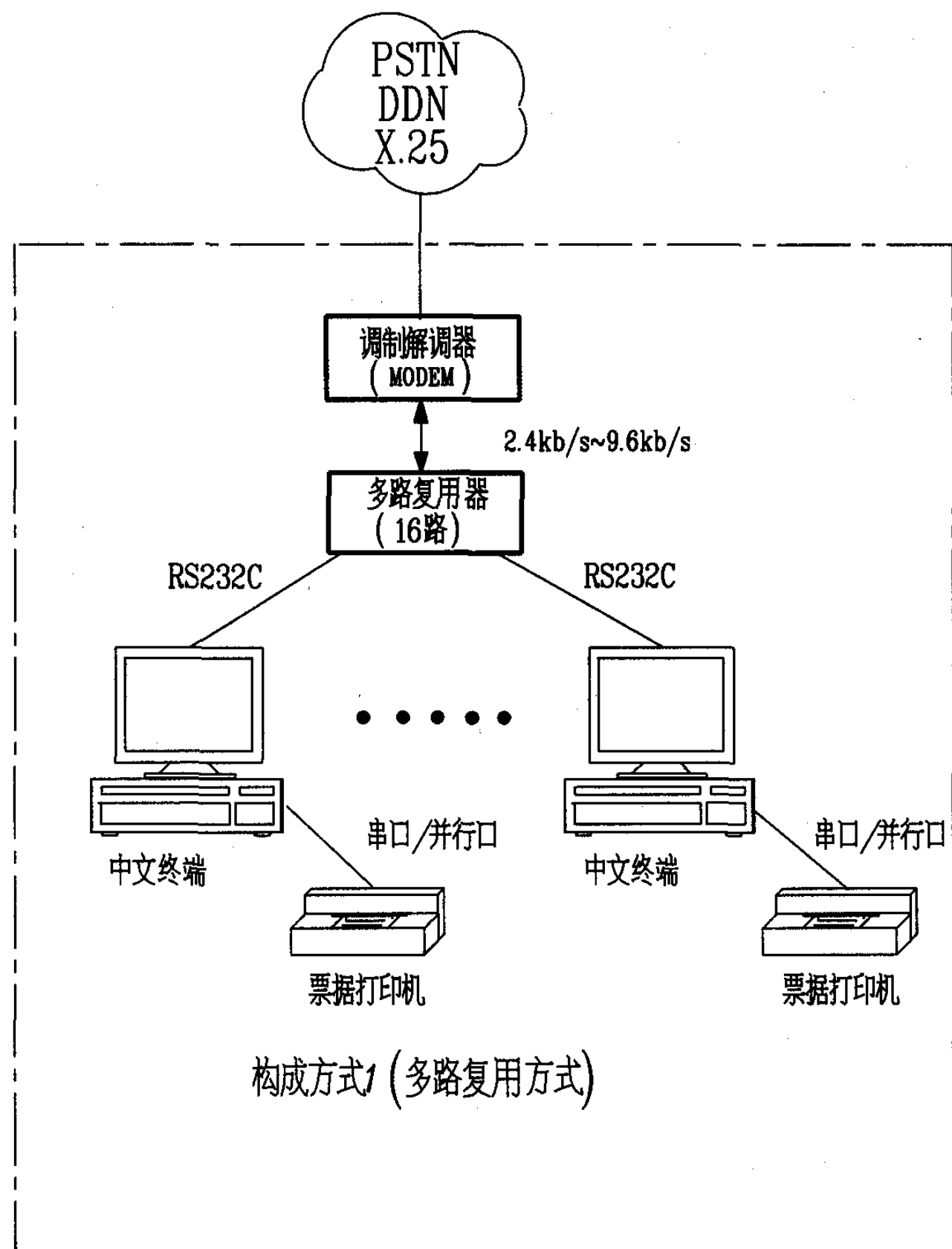
审核 设计 校对 页 2-6-42



注释: ODU 室外单元(包括放大器及上/下变频器)
 IDU 室内单元(包括调制解调器及路由器)
 VSAT 甚小口径终端
 SITA 国际民航用户协会

PSTN 公用电话交换网
 X.25 分组交换网
 DDN 数字数据网
 DCP 分布式通讯处理机
 FEP 前置处理机

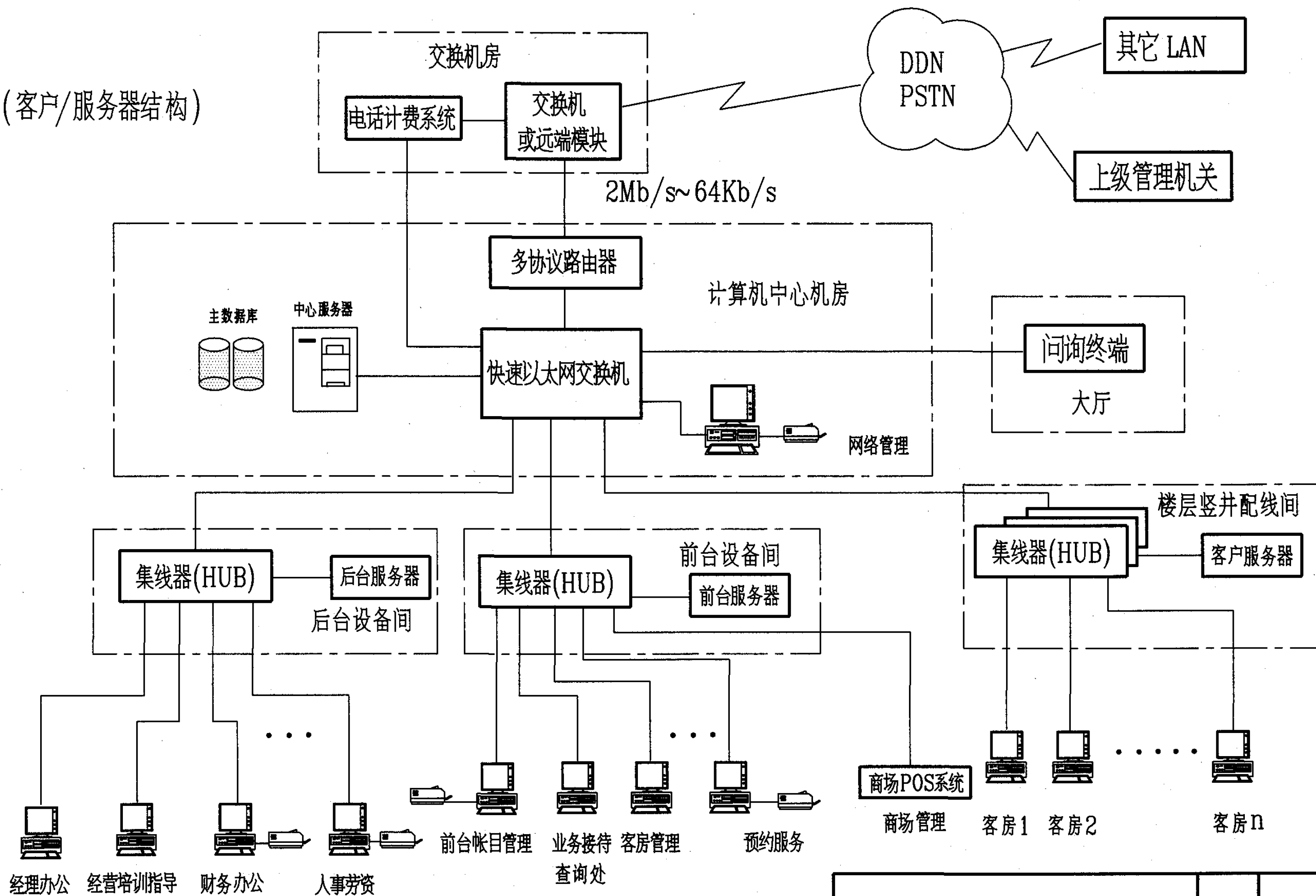
民航订座系统图				图集号	97X700-2
审核	设计	校对	李刚	页	2-6-43



本系统适合民航,铁路,公路交通等部门的预售票业务的处理.

售票处订售票系统图				图集号	97X700-2
审核	设计	校对	设计	页	2-6-44

(客户/服务器结构)

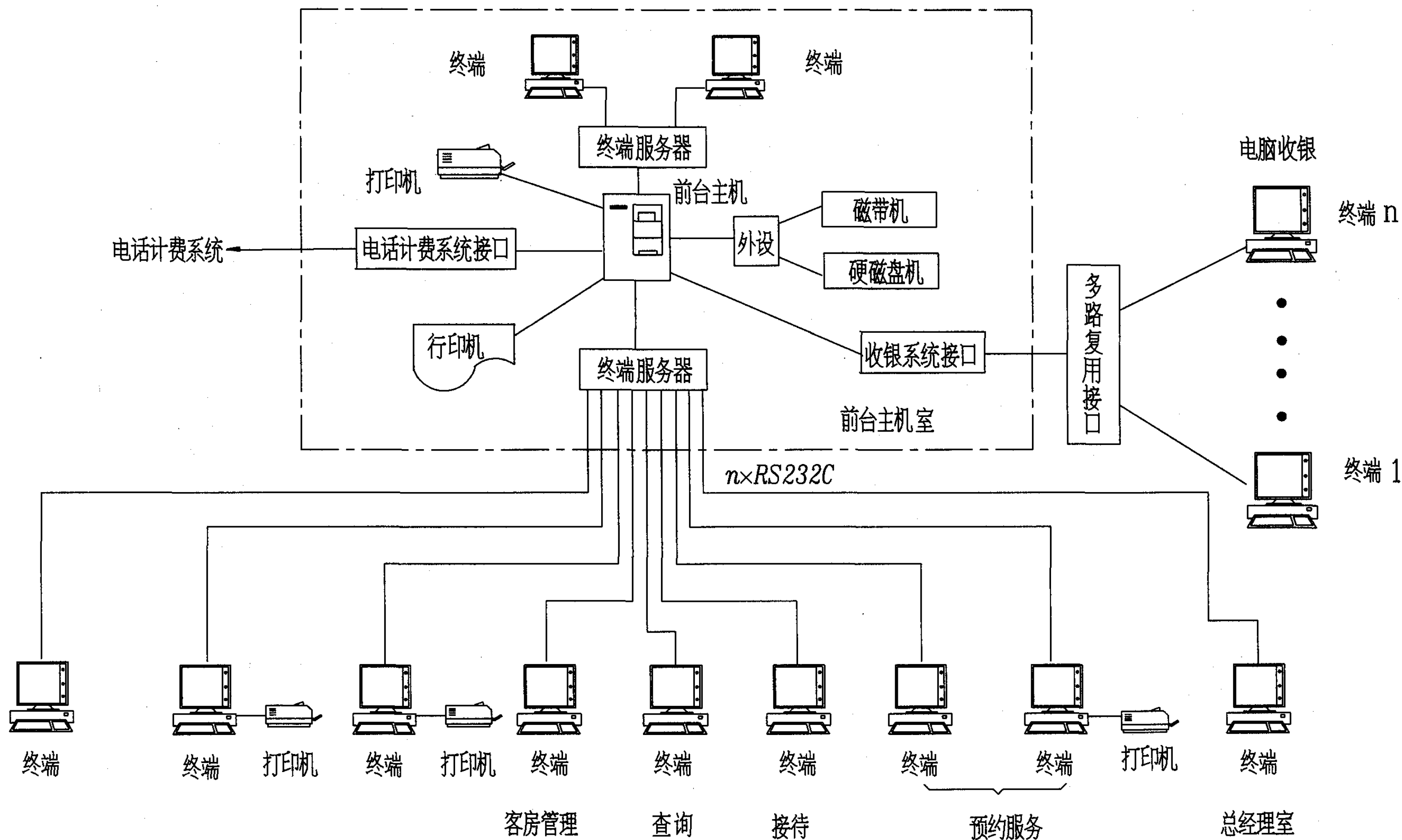


宾馆饭店管理系统图(一)

图集号 97X700-2

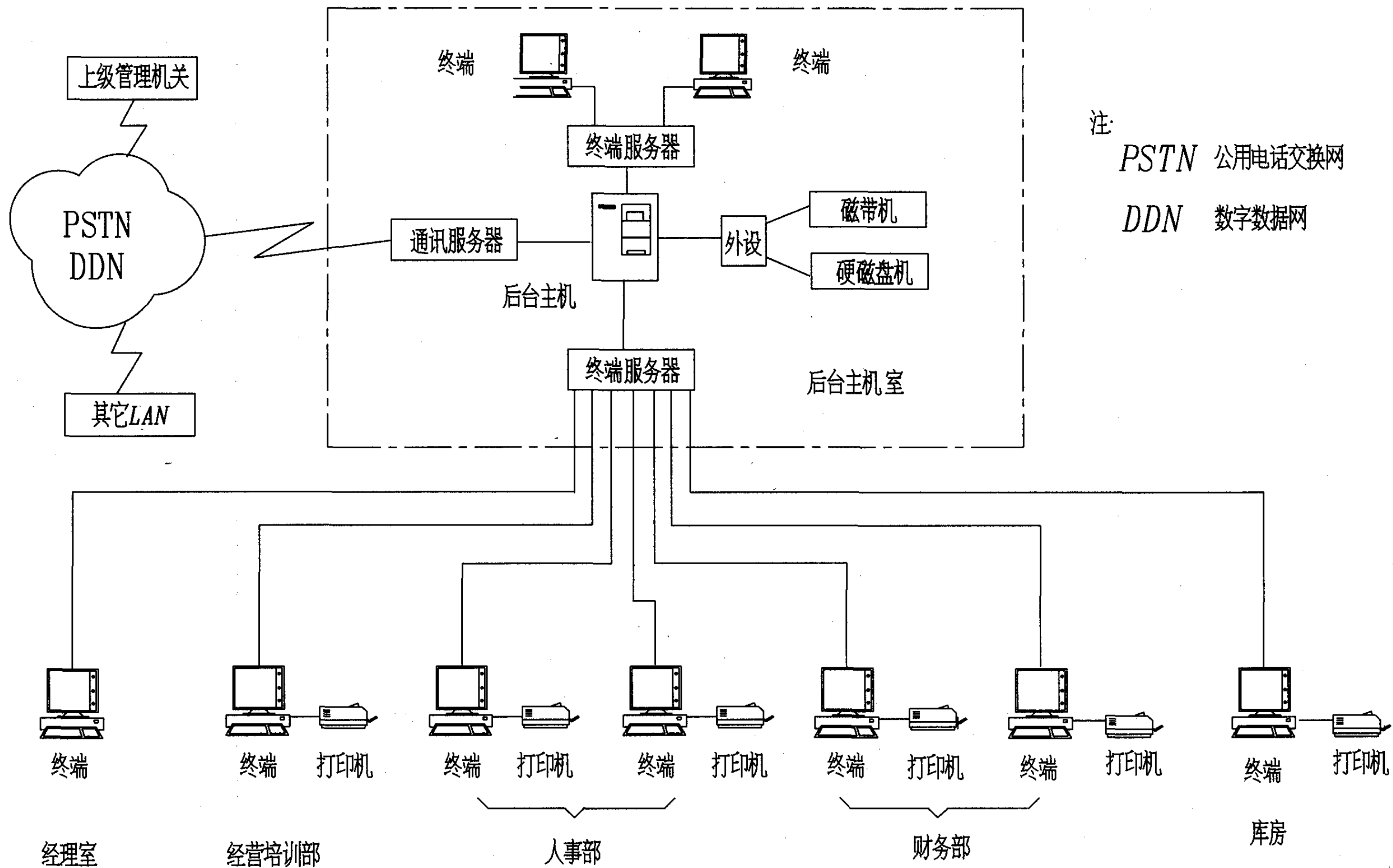
审核 *张世* 校对 *李刚* 设计 *张世*

页 2-6-45



(主机/终端方式) 前台部分

宾馆饭店管理系统图(二)				图集号	97X700-2
审核	李旭	校对	李刚	设计	李刚
				页	2-6-46



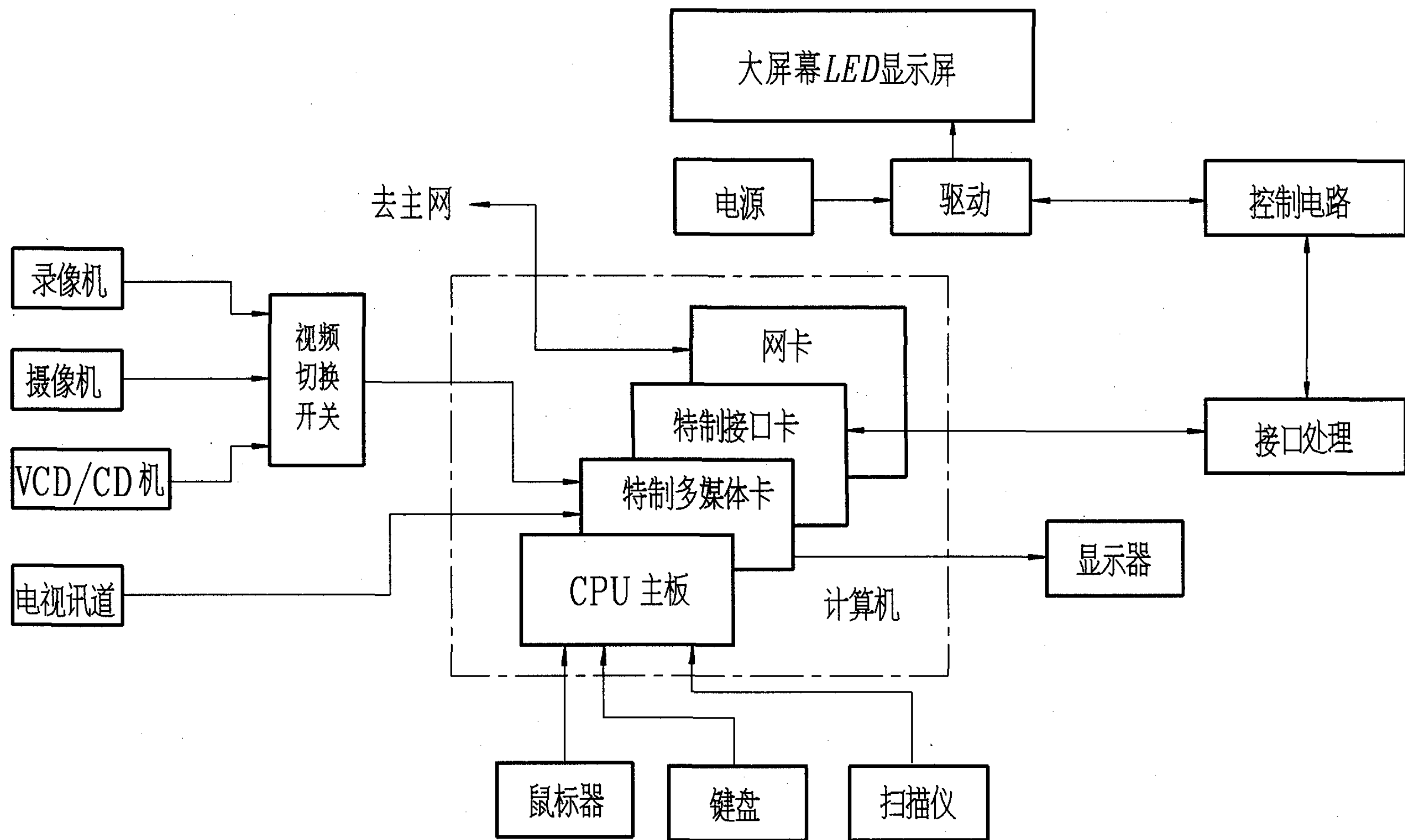
注:
PSTN 公用电话交换网
DDN 数字数据网

(主机/终端方式) 后台部分

宾馆饭店管理系统图(三)

图集号 97X700-2

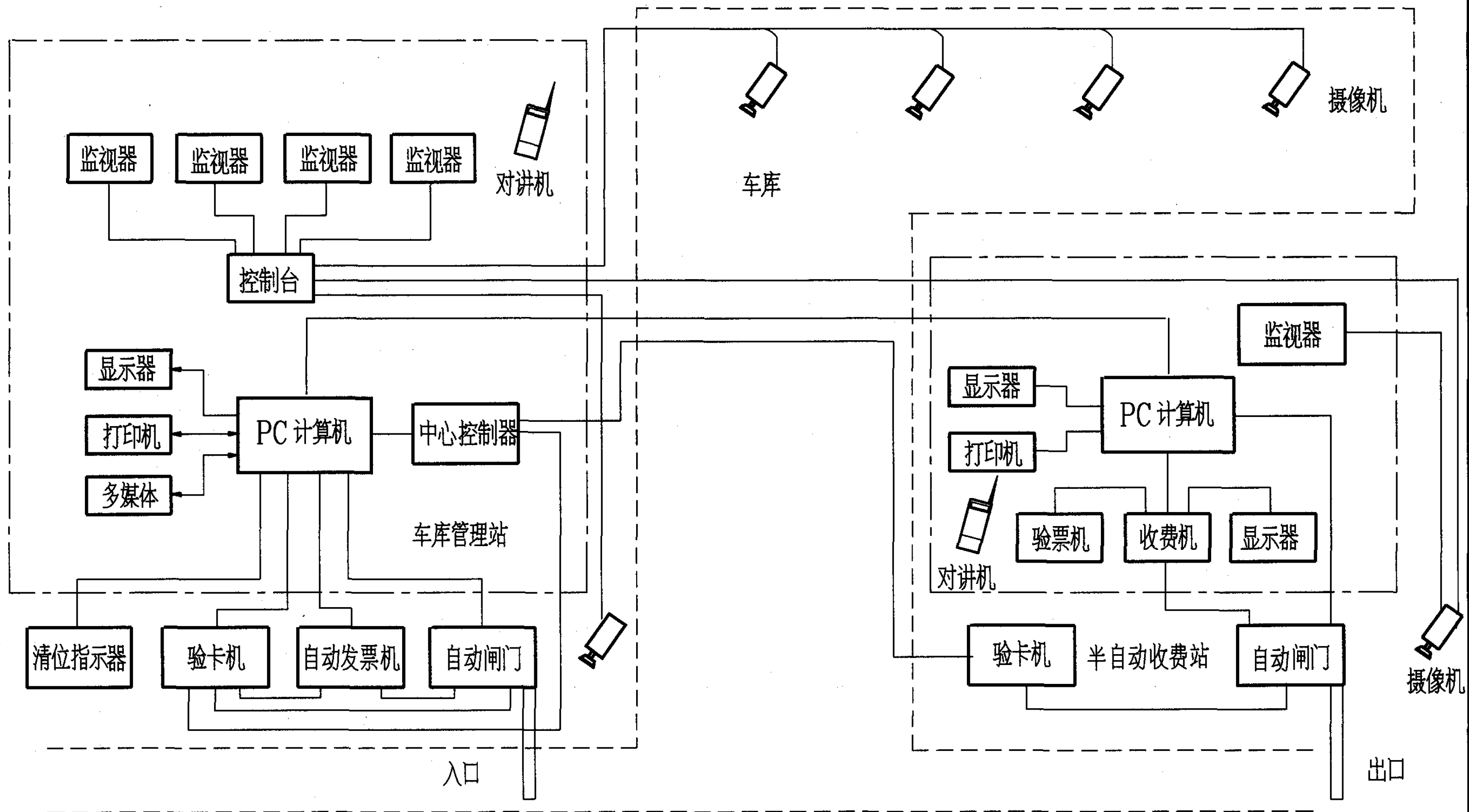
审核 设计 校对 页 2-6-47



信息显示系统图

图集号 97X700-2

审核 设计 校对 页 2-6-48



- 系统功能: 1) 系统计算机联网工作, 采用全自动或半自动收费方式。
 2) 完善的自动化动态管理, 自动统计和计费。接受现金、支票、信用卡、外币等多种交费形式。
 3) 先进的闭路电视监视及报警系统。防逆行保护, 停电长效运行。

车库管理系统图

图集号 97X700-2

审核 谢永红 校对 李刚 设计 李叶青 页 2-6-49

智能建筑弱电工程设计施工图集

系统设计 — 有线电视系统

批准部门 中华人民共和国建设部 批准文号 建设[1998]81号
主编单位 中国建筑标准设计研究所 统一编号 GJB T-471
工程建设标准设计分会弱电专业委员会
实行日期 一九九八年四月十六日 图 集 号 97X700-2-7

主 编 单 位 负 责 人 [Signature]
主 编 单 位 技 术 负 责 人 [Signature]
技 术 审 定 人 [Signature]
技 术 负 责 人 [Signature]

目 录

图 名	页	页次	图 名	页	页次
目 录 (一)、(二)	2-7-01、02	241、242	全频道隔频系统和邻频系统混合前端模式	2-7-19	259
说 明 (一)、(二)、(三)、(四)	2-7-03~06	243~246	全频道多个前端系统模式	2-7-20	260
图 例 (一)、(二)、(三)	2-7-07~09	247~249	有线电视同轴电缆传输系统模式	2-7-21	261
电缆分配系统主要技术参数要求	2-7-10	250	全频道双向传输系统模式	2-7-22	262
下行传输系统主要技术参数要求	2-7-11	251	有线电视光纤、同轴电缆混合传输网络模式	2-7-23	263
卫星电视广播频率划分及频率使用区域	2-7-12	252	有线电视光纤双向传输网络模式 (一)	2-7-24	264
卫星电视地面接收系统的指标	2-7-13	253	有线电视光纤双向传输网络模式 (二)	2-7-25	265
卫星电视接收天线分系统的技术指标	2-7-14	254	有线电视传输网络接口单元模式 (一)、(二)	2-7-26、27	266、267
电视图像质量分级标准	2-7-15	255	光纤CATV系统设计计算	2-7-28	268
有线电视系统使用的频谱	2-7-16	256	光纤CATV设计计算实例 (一)、(二)	2-7-29、30	269、270
低上行频带(数字回传、娱乐、通信)使用的频谱	2-7-17	257	有线电视自动播出系统基本型式	2-7-31	271
全频道隔频系统中小型前端组成模式	2-7-18	258			

目 录 (一)			图集号	97X700-2
审核	设计	校对	页	2-7-01

图 名	页	页次	图 名	页	页次
有线电视可寻址加扰付费用户系统	2-7-32	272	6m卫星电视接收天线基座 (三)	2-7-61	301
宾馆饭店客房声像点播系统	2-7-33	273	7.5m圆形 7.2mX4m椭圆形 卫星电视接收天线基座	2-7-62	302
有线电视邻频传输系统前端模式	2-7-34	274	卫星有线电视接收前端室设备平面布置	2-7-63	303
全频道隔频系统信号源模式	2-7-35	275	有线电视前端室供电系统示例	2-7-64	304
邻频系统信号源模式	2-7-36	276	中国卫星电视现状	2-7-65	305
卫星电视接收信号源模式 (一)	2-7-37	277	邻频传输前端机柜的类型及外形尺寸	2-7-66	306
卫星电视接收信号源模式 (二)	2-7-38	278	我国可接收到的中外卫星电视节目表		
录相机、摄像机信号源组合模式	2-7-39	279	(一)、(二)、(三)、(四)	2-7-67~70	307~310
网络分配系统的分配形式 (一)、(二)	2-7-40、41	280、281	世界各国广播电视采用的制式 (一)、(二)	2-7-71、72	311、312
天线架设方案 (一)、(二)	2-7-42、43	282、283	我国电视频道划分(625/彩色PAL-D制式)表 (一)		
部件在竖杆上的安装 (一)、(二)	2-7-44、45	284、285		2-7-73	313
天线安装尺寸	2-7-46	286	我国电视频道划分(625/彩色PLA-D制式)表 (二)		
天线竖杆拉线安装 (一)、(二)	2-7-47、48	287、288		2-7-74	314
天线竖杆的安装	2-7-49	289	卫星电视广播频道划分表	2-7-75	315
天线基座 (一)、(二)、(三)、(四)	2-7-50~53	290~293	我国各主要城市卫星地面站接收中外卫星天线		
利用接收站纬度、经度查天线方位角和仰角	2-7-54	294	方位角、仰角 (一)、(二)、(三)、(四)	2-7-76~79	316~319
不同口径卫星电视接收天线承受的风压表	2-7-55	295	常用射频同轴电缆的技术参数表	2-7-80	320
2.1~4.5m卫星电视接收天线基座	2-7-56	296			
2.1~4.5m卫星电视接收天线基座零件	2-7-57	297			
6m卫星电视接收天线基座 (一)	2-7-60	298			
6m卫星电视接收天线基座 (二)	2-7-60	299			
6m卫星电视接收天线基座断面	2-7-60	300			

目 录 (二)					图集号	97X700-2	
审核	曹福海	校对	王 强	设计	郑华海	页	2-7-02

一、设计依据

本图集的编制主要依据见总说明97X700-1.

二、适用范围

本图集适用于居民住宅、宾馆、饭店、办公、学校、医院等民用建筑及一般性工业建筑有线电视系统的新建、改扩建工程。

三、图集内容

1. 有线电视使用的频谱;
2. 隔频、邻频前端模式;
3. 前端信号源、卫星电视、自办节目系统模式;
4. 隔频、邻频同轴电缆单向、双向传输系统模式;
5. 隔频、邻频同轴电缆、光纤混合(HFC)单向、双向、宽带、窄带传输系统模式;
6. 系统分配及网络形式;
7. VHF.UHF 天线架设安装;
8. 2.1~7.5m 卫星电视接收天线安装;
9. VHF.UHF 系统、光纤传输系统损耗计算;
10. 卫星电视接收天线方位角、仰角的计算;
11. 各类系统技术标准及技术参数;
12. 各类系统设备平面布置、安装接线等;

四、系统组成

本图集主要由以下系统组成:

1. 全频道隔频中小型前端系统;
2. 全频道多个前端系统;

3. 邻频前端系统;
4. 同轴电缆传输系统;
5. 全频道双向传输系统;
6. 同轴电缆、光纤混合(HFC)传输系统;
7. 光纤双向宽带传输网络系统;
8. 有线电视可寻址加扰付费用户管理系统;
9. 有线电视自动播出系统;
10. 宾馆、饭店、客房声像点播系统;
11. 有线电视前端供电系统;
12. 有线电视系统主要由下列设备组成:

1) 接收天线:电视广播接收天线、调频调幅广播接收天线、卫星电视接收天线等。
2) 前端:用以处理分配由天线接收到各类信号源(含自办节目源),前端设备包括各类放大器、信号处理器、变换器、接收机、调制器、播放设备、监控设备、混合器以及其它分配器件。

3) 传输支干线:主要有同轴电缆、光纤、光接收机/发射机、各类放大器、网络分配器、分配接口、供电电源等。

4) 用户设备:主要有分支分配器、各类放大器、系统出口设备。

五、系统设计及设备安装要点:

1. 频谱分配

1) 频带的低分割:

说明(一)

图集号

97X700-2

审核

李强

校对

孙冬

设计

李平

华法

页

2-7-03

5~30MHz为低上行频带,包括上行电话、娱乐家庭能源管理、用户请求等.

30~47MHz 为中间过渡频带.

47~550MHz 及 47~750MHz为下行频带,包括数字广播、模拟数字电视、下行电话.

2) 频带的中分割

5~65MHz 上行频带,包括数字回传、娱乐、通信.

65~86MHz 为中间过渡频带,

86~550MHz 及 86~750MHz 下行频带,用途同低分割.

3) 频带的高分割:

750~860MHz 为下行数据、数字电视

860~900MHz 为高隔离带.

900~1000MHz 为高上行频带,上行数据.

2. 设备选择:

根据频谱分配,在设计时应按以下频率范围选择设备:

1) 光发射机、光接收机、宽频带放大器均应至少达750MHz(最好 860MHz),其中宽频放大器宜可双向工作.

2) 分配器、分支器、系统输出口均应 5~1000MHz

由于 5~1000MHz 频带内空间有很多广播、通信、工业干扰,所以从前端直至每一个系统输出口,都应该采用屏蔽严格的设备,且应接地,以保持系统的地电位,否则系统易被干扰.

3) 电缆对低频率损耗很少,失配造成的低频端反射波很强,为确保低上行通带的正常运行,应选择高反射损耗的设备,且在系统设计时避免可能造成匹配的不

合理搭配.

4) 由于所有用户的各种终端设备通过系统联在一起,故必需采用高隔离度的用户分支分配器,以防相互干扰.

3. 设备配置

1) MMDS 下变频器输出电平以 80dB μ V 左右为宜,过低或过高都会导致噪声或失真.

除 MMDS 以外的频道均应用邻频设备.大型系统宜使用高档设备;中型系统宜使用中档设备;小型系统宜使用低档设备,或采用空间频道通过有带通滤波器的混合器直传.

2) VHF 各频道一般均采用单频道天线:

3) 两个相近似的频道当信号来自同一方向时可共用一付天线.

4) 场强低时应采用每个频道各一付天线.

5) FM 调频广播对于大中型系统宜用单频道设备,分别变换频率后输出.中小型系统可直接传输原频道信号经混合器输出.FM 应比 TV 的输出电平低 10dB.

4. 用户电平

1) 隔频系统

VHF 频段 57~83dB μ V

UHF 频段 60~83dB μ V

2) 邻频系统

说明(二)

图集号

97X700-2

审核 李海峰 校对 孙冬 设计 刘华清

页

2-7-04

60~75dB μ V (多于12个频道)邻频多信号系统的用户电平最低不能小于60dB μ V最高不应大于75dB μ V.

5. 传输方式和传输系统的选择

1) 频道数不大于25时,可采用450MHz或550MHz,包括增补频道在内的邻频传输系统.

2) 对于大中城市应考虑采用550MHz或750MHz,包括增补频道在内的邻频传输系统

3) 传输系统的选择与频道数的关系详见有线电视使用的频谱图.

6. 设备安装:

1) 卫星接收天线应设置在接收方向无遮挡处,远离地面中继微波站.雷达网和强电网.架设场地避开风口.

2) 前端设置在覆盖区域中心,并靠近节目源.前端室(包括卫星电视接收机房)到天线的距离及馈线长度不大于30m.

3) 在全频道系统中,为提高信号质量,抑制频道附近的干扰信号,应考虑在天线后加带通滤波器.为调节频道间的平衡,在天线放大器后加可变衰减器.

4) 选用的部件需具有防止电磁波辐射和侵入的屏蔽性能;室外部件还应具有良好的防潮、防雨结构和防霉措施.

5) 室内前端箱、分配箱安装高度除注明外,底边距地1.5m;系统输出口底边距地面距离可取0.3m或1.5m.

6) 串联单元存在一定缺点,有的地区不许用,本图集没有编入.

7. 室外线路敷设:

1) 用户的位置和数量比较稳定,且要求电缆线路安全隐蔽时,选择直埋敷设方法.

2) 有可供利用的管道时,选择管道敷设方法,但不得与电话线路.电力线路共管孔敷设.

3) 有可供利用的架空通信.电力杆路时,可考虑共杆架设.

4) 前端输出干线、支线和入户线当沿线有建筑物可利用时,可采取电缆沿墙敷设方法.

8. 室内线路敷设

1) 凡是新建工程均采用穿金属管暗敷;在原有建筑物中,当线路不穿管明敷且与明敷的照明线.电力线的平行.交叉间距不小于0.3m

2) 同轴电缆宜用聚乙烯绝缘抗老化的物理发泡或藕心电缆,干线一般采用-9~-12型,支线及用户线采用-5~-7型

六、供电

1. 小型前端室一般采用单相220V供电,允许电压偏移 $\pm 10\%$ 通常由就近的照明配电箱取独立回路供电.

2. 设有自动跟踪卫星电视接收天线的大中型前端室应采用三相380/220V.供电,以供自动跟踪的卫星电视接收天线的2台380/220V容量为0.27~0.3KW的操作电动机.

3. 大中型前端室兼电视节目播放室时,其接收机.调制器.供电器.录像机等设备应由交流稳压器供电.其容量不少于这些用电设备总和的1.5倍.

4. 传输干线放大器应采用电源插入器供电方式.电源插入器一般设在桥接放大器处.

说 明(三)			图集号	97X700-2
审核	设计	校对	页	2-7-05

七、防雷接地

1. 天线竖杆顶端应装设避雷针保护, 接闪器及天线振子零电位点应与竖杆可靠连接。当建筑物没有防雷网时, 天线竖杆宜用两根接地线在不同方向引下至室外接地装置; 当建筑物设有防雷接地网时, 天线竖杆也应用两根接地线在不同方向与建筑物防雷接地网作焊接连接。

2. 卫星电视接收室的工作接地、保护接地、防雷接地应合用一个接地系统。

3. 卫星电视接收室周边没有微波塔和电视接收天线竖杆时, 应设独立避雷针或在大型天线的反射体顶端或抛物面边沿制高点设避雷针。(注: 此规定摘自: GYJ41-89《卫星广播电视地球站设计规范》)

4. 卫星电视接收天线的主基座, 应引两根接地线在不同方向与建筑物防雷接地网作焊接连接。当建筑物无专门的防雷接地网可利用时, 需设置专用接地装置。

5. 接地电阻

有线电视系统、卫星电视系统当为单独的接地系统时, 接地电阻为 4Ω 。当与建筑物的防雷共用一组接地装置(即联合接地)时, 接地电阻不大于 1Ω 。

6. 进入前端的天线馈线、电源线、传输干线和传输干线放大器用电源线, 当为架空引入时, 均应装防雷击保护器。

7. 安装在竖杆上的天线放大器的电源线为单独线路时, 必须穿独立的金属管, 禁止线路直接明敷。

8. 沿天线竖杆引下的同轴电缆的外层屏蔽线, 应与天线竖杆有良好的电气连接。

9. 不得在两建筑物屋顶之间跨设同轴电缆。当在防雷保护区内跨设时, 电缆的吊线应接地。

说明(四)				图集号	97X700-2
审核	李永刚	校对	李永刚	设计	李永刚
				页	2-7-06

有线电视系统声音和电视信号设备图例

类别	序号	图形符号	说明	符号来源	类别	序号	图形符号	说明	符号来源
天 线	1		天线 (VHF . UHF . FM)	GB 10-04-01	混合器 与 分波器	16		混合器 (示出五路输入)	GB 10-18-19
	2		抛物面天线	GB 10-05-13		17		有源混合器 (示出五路输出)	SJ 5.2
	3		有线电视接收天线			18		分波器 (示出五路输出)	非标
前 端	4		本地天线的前端 (示出一路天线) 注: 支线可在圆上任意点画线	GB 11-09-01	分配器	19		二分配器	GB 11-11-01
	5		无本地天线的前端 (示出一路干线输入一路干线输出)	GB 11-09-02		20		三分配器	GB 11-11-02
放 大 器	8		放大器一般符号	GB 10-15-01		21		四分配器	CECS 37.91
	6		中继器一般符号 三角指传输方向	GB 10-15-02		22		方向藕合器	GB 11-11-03
	7		可调放大器	GB 10-15-06	用户分支 器与系统 输出口	23		用户一分支器 (示出一路分支) 注: 1. 圆内的线可用代号代替, 2. 若不产生混乱, 表示用户馈线支线的线可省略	GB 11-12-01
	7			GB 10-15-07		24		示例 标有分支量的用户分支器 (未示出用户线)	非标
	8		频道放大器 γ 为频道代号	CECS 37.91		25		用户二分支器	CECS 37.91
	9		可以控制反馈量的放大器	GB 11-10-04		26		用户四分支器	CECS 37.91
	10		带自动增益, 或自动斜率控制的放大器	SJ 4.3		27		系统出线端	GB 11-12-02
	12		桥接放大器 (示出三路支线或分支线输出) 注: (1) 其中标有小园点的一端输出电平较高 (2) 符号中支线或分支线可按任意适当角度画	GB 11-10-01					
	13		干线桥接放大器 (示出三路支线输出)	GB 11-10-02					
	14		线路 (支线或激励馈线) 末端放大器 (示出一个激励馈线的输出)	GB 11-10-03					
	15		干线分配放大器 (示出两路干线输出)						

图 例 (一)				图集号	97X700-2
审核	设计	校对	设计	页	2-7-07

有线电视系统声音和电视信号设备图例

类别	序号	图形符号	说明	符号来源	类别	序号	图形符号	说明	符号来源
均衡器与衰减器	30		固定均衡器	GB 11-13-01	滤波器与陷波器	46		带通滤波器	GB 10-16-06
	31		可变均衡器	GB 11-13-02		47		带阻滤波器	GB 11.5
	32		固定衰减器	GB 10-16-01		48		隔离器	SJ 11.5
	33		可变衰减器	GB 10-16-02	匹配终端	49		终端电阻(匹配负载)	GB 10-08-25
调制器 调解器 频道变换器 和导频信号发生器	34		调制器、解调器或鉴别器一般符号注: (1)使用本符号应根据实际情况加输入线、输出线 (2)根据需要允许在方框内或外加注定性符号	GB 10-19-01		50		接地(接机壳或接底板)	GB 02-15-05
	35		电视调制器	SJ 9.1					
	36		电视解调器	SJ 9.2					
	37		频道变换器(n_1 为输入频道, n_2 为输出频道) n_1 、 n_2 可用具体频道数字代替	SJ 9.4					
供电装置	39		线路电源器件(示出交流型)	GB 11-14-01					
	40		供电阻塞(示在一条分配馈线上)	GB 11-14-02					
	41		线路电源插入点	GB 11-14-03					
	43		带接地孔的单相暗装插座	GB 11-18-07					
	43		动力或动力——照明配电箱	GB 11-15-02					
	42		整流器(前端供电器)	GB 08-25-02					
	44		高通滤波器	GB 10-16-04					
	45		低通滤波器	GB 10-16-05					

图 例(二)				图集号	97X700-2
审核	设计	校对	设计	页	2-7-08

有线电视系统声音和电视信号设备图例

类别	序号	图形符号	说明	符号来源
电视摄像录像音响	51		黑白摄像机	CECS 37.91
	52		彩色摄像机	CECS 37.91
	53		彩色盒式带录像机	
	54		彩色电视接收机	CECS 37.91
	55		彩色监视器	CECS 37.91
	56		调频调幅收音机	
	57		遥控器	
	58		视(射)频切换器	
	59	V	视频通路(电视)	GB 10-01-03
	60	S	声道(电视或无线电广播)	GB 10-01-04
光纤和光器件	61		光纤或光缆一般符号	GB 10-25-01
	62		光接收机	CECS 37.91
	63		光发摄机	CECS 37.91
	64		光电转换器	GB 10-26-23
	65		电光转换器	GB 10-26-24

注:

- 1. GB10-04-01即为国标 GB4728.10-85 的 10-04-01.
- 2. GB11-11-01即为国标 GB4728.11-85 的 11-11-01.
- 3. SJ系部标, 详见SJ2708-87.
- 4. CECS37.91系中国工程建设标准化协会《工业企业通信工程设计图形及文字符号标准》。

图 例 (三)				图集号	97X700-2
审核	设计	校对	页	2-7-09	

项 目		电视广播	调频广播
频率范围 (MHz)		30-1000	88-108
系 统 输 出 电 平	电平范围 (dB μ V)	57-83(VHF) 频段 60-83(UHF) 频段	37-80(单)声道 47-80(立)体声
	频道间电平差	任意频道 (dB) ≤ 15 (UHF) ≤ 12 (VHF) ≤ 8 (VHF段中任意 60MHz内) ≤ 9 (UHF 段中任意 100MHz 内)	$8 \leq$ (VHF)
	相邻频道 (dB)	≤ 3	≤ 6 (VHF 段中任意 600KHz)
	图像与伴音差(dB)	≤ 3	
	频道内幅度/ 频率特性 (dB)	任何频道内幅度变化不大于 ± 2 dB, 在任何 0.5MHz 内 幅度不大于0.5dB	任何频道内幅度变化不大于 3dB, 在载频 75KHz 范围内 变化斜率每10KHz 不大于0.36dB
	寄生辐射	待定	—
	中频干扰	比最低电视信号电平低 10dB(VHF) 不高于最低电视信号电平 (UHF)	—
辐 射 与 干 扰	其它干扰 按相应国家标准		
	抗扰度		

项 目		电视广播	调频广播
频率范围 (MHz)		30-1000	88-108
信 号 质 量	载噪比 (dB)	≥ 43 (B=5.75MHz)	≥ 41
	载波互调比 (dB)	≥ 57 (宽带系统单频干扰) ≥ 54 (频道内干扰)	—
	交扰调制比 (dB)	≥ 46	—
	信号交流声比 (dB)	≥ 46	—
	回波值 (%)	≤ 7	
	微分增益 (%)	≤ 10	—
	微分相位(度)	≤ 12	—
	色/ 亮度时延差 (ns)	≤ 100	—
	频率 稳 定 度	频道频率 (KHz) ± 75 (本地) ± 20 (邻道)	± 12
	图像伴音差(KHz)	± 20 (邻道)	—
系统输出口相互隔离 (dB)		≥ 22	
特性阻抗 (Ω)		75	
相邻频道间隔		8MHz	>400 KHz

注: 本表摘自 GB6510-86

电缆分配系统主要技术参数要求		图集号	97X700-2
审核	设计	页	2-7-10

项 目		电视广播	调频广播
系统输出口电平 (dB μ W)		60-80	40-70(单声道或立体声)
系 统 输 出 口 频 道 间 载 波 电 平 差	任意频道间 (dB)	≤ 10 ≤ 8 (任意60MHz)内	≤ 8 (VHF)
	相邻频道间(dB)	≤ 3	≤ 6 (任意600KHz)内
	伴音对图像 (dB)	-14~-23(邻频传输系统) -7~-20(其它)	-
频道内幅度/频率特性 (dB)		任何频道内幅度变化不大于 ± 2 ,在任何0.5MHz频率范围内幅度变化不大于0.5.	任何频道内幅度变化不大于2,在载频的75KHz频率范围内变化斜率每10KHz不大于0.2.
载噪比 (dB)		≥ 43 (B=5.75MHz)	≥ 41 (单声道) 51(立体声)
载波互调比 (dB)		≥ 57 (对电视频道的单频干扰) ≥ 54 (电视频道内单频互调干扰)	≥ 60 (频道内单频干扰)
载波组合三次差拍比 (dB)		≥ 54 (对电视频道的多频互调干扰)	-
交扰调制比 (dB)		$46+10\log(N-1)$ (式中N为电视频道)	-
载波交流声比 (dB)		≥ 46	-
邻频道抑制 (dB)		≥ 60	-
带外寄生输出抑制(dB)		≥ 60	-

项 目		电视广播	调频广播
色度/亮度时延差 (ns)		≤ 100	-
回波值(%)		≤ 7	-
微分增益 (%)		≤ 10	-
微分相位(度)		≤ 10	-
频 率 稳 定 度	频道频率 (KHz)	± 25	± 10 (24小时内) ± 20 (长时间内)
	图像/伴音 频率间隔 (KHz)	± 5	-
系统输出口相互隔离度 (dB)		≥ 30 (VHF)段 ≥ 22 (其它)	
特性阻抗 (Ω)		75	
相邻频道间隔		8MHz	≥ 400 KHz
数 据 传 输 质 量	群时延(ns)	≤ 50	-
	数据反射波比(%)	≤ 10	-
辐 射 与 干 扰	寄生辐射	待 定	
	中频干扰 (dB)	比最低电视信号电平低10	
	抗扰度 (dB)	待 定	
	其它干扰	按相应国家标准	

注本表摘自 GY/T106-92

下行传输系统主要技术参数要求		图集号	97X700-2
审核	校对	设计	页
2-7-11			

上行传输系统主要技术参数要求(摘自 GY/T106-92)

项 目	电 视 广 播
输出口射频信号电平(dB μ V)	< 80
频道内幅度/频率特性 (dB)	任何频道内幅度变化不大于 ± 1 , 在任何 0.5MHz 频率范围内幅度变化不大于 0.25.
载噪比 (dB)	≥ 50
载波互调比 (dB)	≥ 74 (电视频道内单频道互调干扰) ≥ 61 (对电视频道的多频道互调干扰)
交扰调制比 (dB)	≥ 66
载波交流声比 (dB)	≥ 60
回波值 (%)	≤ 4
微分增益 (%)	≤ 5
微分相位 (度)	≤ 6
色/亮度时延差 (ns)	≤ 30

卫星电视广播频率范围及频率使用区域

波 段	频率范围 (GHz)	带宽 (MHz)	应用地区
L	0.62-0.79	170	全世界使用
S	2.5-2.69	190	全世界集体接收用
Ku	K ₁	11.7-12.2	第二、第三区使用
		11.7-12.5	第一区使用
		12.5-12.75	第三区集体接收用
	K ₂	22.5-23	第二、第三区使用
Q ₂	40.5-42.5	2000	全世界使用
85	84-85	2000	全世界使用
C	3.7-4.2		中国

注:第一区为欧洲、非洲、土耳其、阿拉伯半岛、前苏联的亚洲地区、蒙古;第二区为南北美洲;第三区为亚洲大部(除上述第一区外)和大洋洲.

卫星电视广播频率划分及 频率使用区域		图集号	97X700-2
审核	校对	设计	页
			2-7-12

卫星电视地面接收系统的指标

序号	技术参数	天线口径 m	技数指标			条件要求	备注
			优等	一等	合格		
1	接收频段 GHz		3.7-4.2			-	-
2	品质因素 (G _e /T) dB/K	3	20.3	19.3	18.2	必测 天线 仰角为20°	$\frac{f(\text{GHz})}{3.95}$ $20\lg \frac{(G_e/T) > (G/T) + f(\text{GHz})}{3.95}$
		4	22.8	21.8	20.7		
		4.5	24.3	23.2	22.2		
		5	25.3	24.1	23.1		
		6	26.7	25.7	24.7		
		7.5	28.7	27.7	26.6		
3	静态门限值 (C/N) dB 不大于	-	7	8	8	必测	-
4	增益稳定性 dB/h 不大于	-	0.36			-	-
5	微分增益失真(DG) %不次于	-	± 5	± 8	± 10	必测	-

序号	技术参数	天线口径 m	技数指标			条件要求	备注
			优等	一等	合格		
6	微分相位失真 (DP) (°) 不次于	-	± 3	± 4	± 5	必测	-
7	亮度/色度增益不等 (Δk)% 不次于	-	± 5	± 8	± 10	必测	-
8	亮度/色度延时不等(Δγ) ns 不次于	-	± 50			必测	-
9	图像信杂比 (S/N) dB 不小于	-	34.2 或 32.2 (不加权值)			必测	-
10	伴音信噪比 dB 不小于	-	有效值测量48.4 准峰值测量43.4 (加权值)			必测	-
11	谐波失真 % 不大于	-	1.5	2	2	必测	
			1	1.5	1.5		
12	接收机功耗 W 不大于	-	30			-	-

注: 本表依据 GB11442-89 卫星电视接收站通用技术条件 (C 波段) 规定了地面接收系统的指标, 这些要求不仅是设计和制造的依据, 也是选用系统和安装调试的标准.

卫星电视地面接收系统的指标				图集号	97X700-2
审核	李强	校对	李强	设计	李强
				页	2-7-13

序号	技术参数	天线 口径 m	技术指标			条件要求	备 注
			优等	一等	合格		
1	接收频率 GHz	—	3.7-4.2			—	—
2	天线分系统增益 (G_0) dB 不大于	3	40.0	39.7	39.3	必 测	$\frac{f(\text{GHz})}{3.95}$ $G \geq G_0 + 20\lg$
		4	42.5	42.2	41.8		
		4.5	43.8	43.5	43.2		
		5	44.8	44.4	44.1		
		6	46.3	46.0	45.7		
		7.5	48.3	48.0	47.6		
3	天线分系统效率 (η) % 不小于	3	65	60	55	—	—
		4					
		4.5	70	65	60		
		5					
		6					
		7.5					
4	圆极化电压轴比不大于	1.35			—	—	

序号	技术参数	天线 口径 m	技术指标			条件要求	备 注
			优等	一等	合格		
5	天线分系统噪声温度 K 不大于	3,4	33	40	48	仰角为10°	—
		4,5 5,6 7.5	30	37	45		
		3,4	28	35	44	必测	
		4,5 5,6 7.5	25	32	41	仰角为20°	
6	驻波系统不大于		1.20	1.25	1.30	必测	—
7	(1) 天线第一旁瓣 dB 不小于	3,4	-12			必测	—
		4,5	-12				
		5	-14				
		6	-14				
		7.5	-14				
	(2) 天线广角旁瓣 包络	—	波瓣峰值 90%点不应超过包络线 包络线公式 $D/\lambda < 100$ 时 $52-10\lg(D/\lambda) - 25\lg\theta$ $(100\lambda/D < \theta < 20^\circ)$ $D/\lambda > 100$ 时 $32-25\lg\theta - (\theta < 20^\circ)$				
8	天线指向调整范围	—	俯仰 0~90° 方位 ±90°			—	—

卫星电视接收天线分系统的技术指标				图集号	97X700-2
审核	设计	校对	设计	页	2-7-14

图像质量主观评价五级损伤标准

图像等级 Q	图像质量损伤程度	电视信号强弱 (dB/ μ V/m)	信噪比 (S/N)
5 级(优)	图像上不觉察有损伤或干扰存在	大于60	45.5
4 级(良)	图像上有稍可觉察的损伤或干扰但并不令人讨厌	45-60	34.5
3 级(中)	图像上有明显觉察的损伤或干扰令人感到讨厌	30-45	30
2 级(差)	图像上损伤或干扰较严重令人相当讨厌	20-30	25
1 级(劣)	图像上损伤或干扰极严重不能观看	小于 20	23

主观评价项目

项目名称	现 象
载噪比	图像中的噪波即“雪花干扰”
电视伴音和调频广播的声音质量	背景噪声如丝丝声, 哼声, 蜂声和串音等
载波交流声比	图像中上下移动的水平条纹即“滚道”
交扰调制比	图像中移动的垂直或倾斜的图案即“串台”
载波互调比, 载波组合三次差拍比	图像中移动的垂直, 倾斜或水平条纹
回波值	图像中沿水平方向分布在右边的重复轮廓线即“重影”
色度/亮度时延差	图像中彩色信息和亮度信息没有对齐的现像即“彩色鬼影”

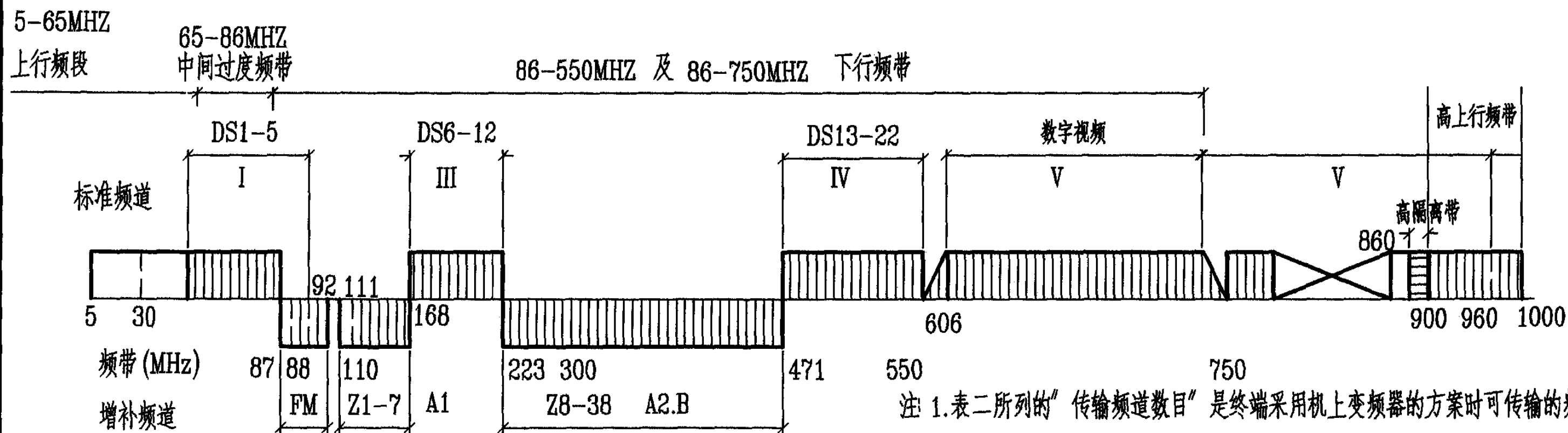
强场范围的划分

强场划分	VHF dB μ V	UHF dB μ V
强场区	大于 94	大于 106
中场区	74 ~ 94	86-106
弱场区	54 ~ 74	66-86
微场区	小于 54	小于 66

电视图像质量分级标准

图集号 97X700-2

审核 李强 校对 李强 设计 郑华光 页 2-7-15



各频段的频率范围和基本用途表

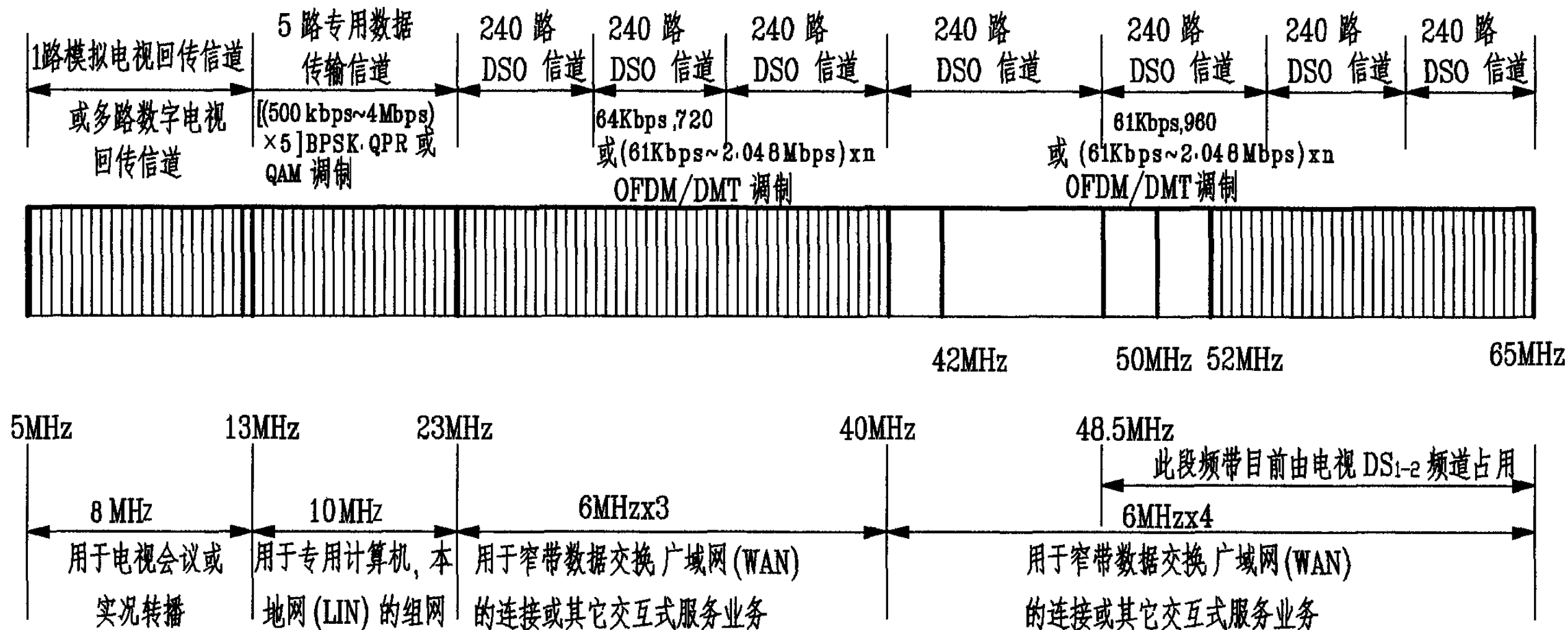
序号	频段	频道	频率范围	业务内容
1	R		5-30	电视及非广播业务(娱乐和上行通信)
2	I	1-5	48.5-92	模拟电视
3	FM		87-108	调频立体声广播
4	A1	Z ₁ -Z ₇	111-167	无线通讯(北京 Z ₄ -Z ₇ 为无线寻呼)
5	III	6-12	167-223	模拟电视
6	A2	Z ₈ -Z ₁₆	223-295	模拟电视
7	B	Z ₁₇ -Z ₃₈	295-471	模拟电视
8	IV	13-22	470-550	模拟电视
9	V	25-56	606-862	数字电视, 下行数据(电脑)
		57-68	862-958	上行数据

- 注 1. 表二所列的“传输频道数目”是终端采用机上变频器的方案时可传输的频道数目, 当终端不加机上变频器的方案时一般只用 DS1-12, Z5-29 频道可传输 17 套节目, 当用 DS1-29, Z36-38 时可传输 32 套电视节目。
2. 我国广播电视频谱分为上行频段, 下行频段, 高上行频段, 共分成 8 个频段, 其中 A₁, A₂, B 称为增补频段。

传输系统与传输频道比较表 表二

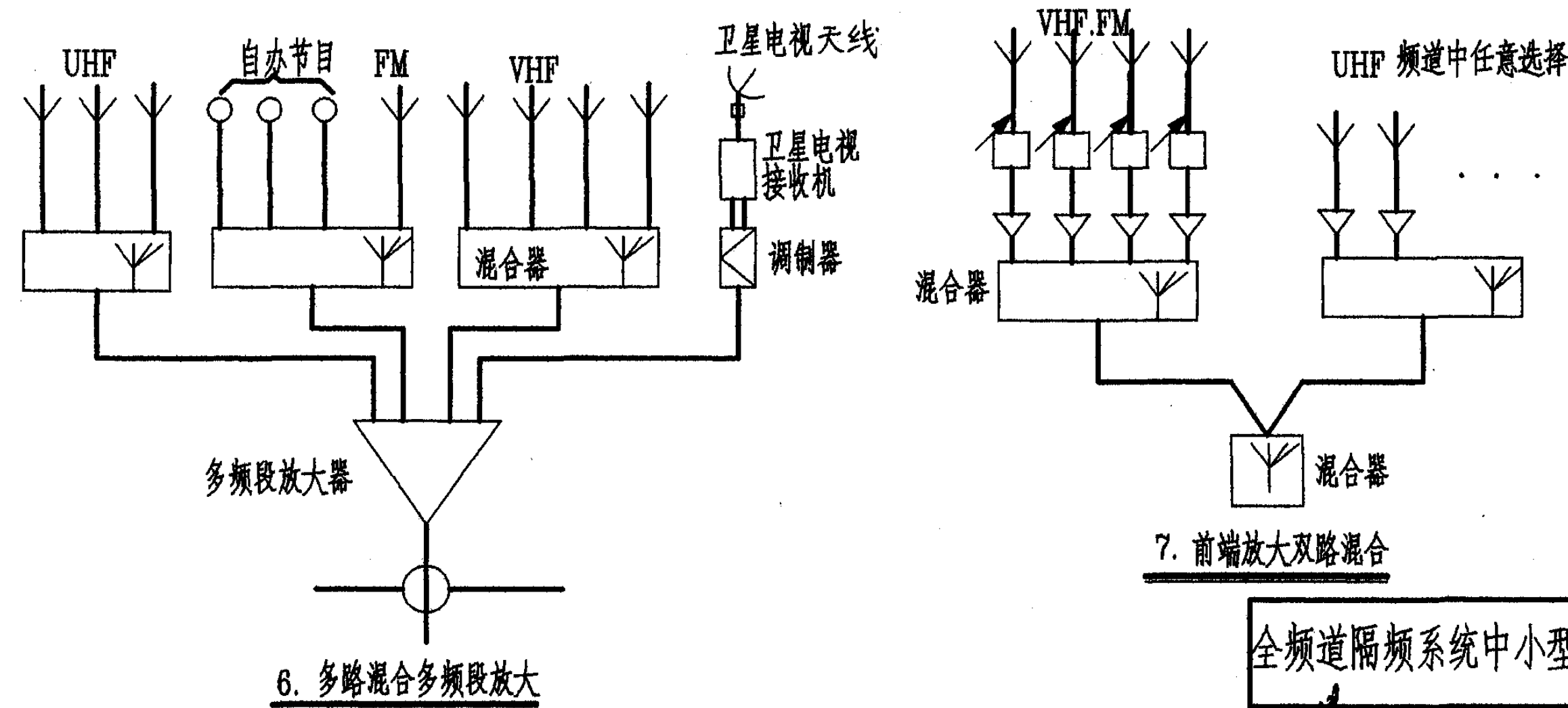
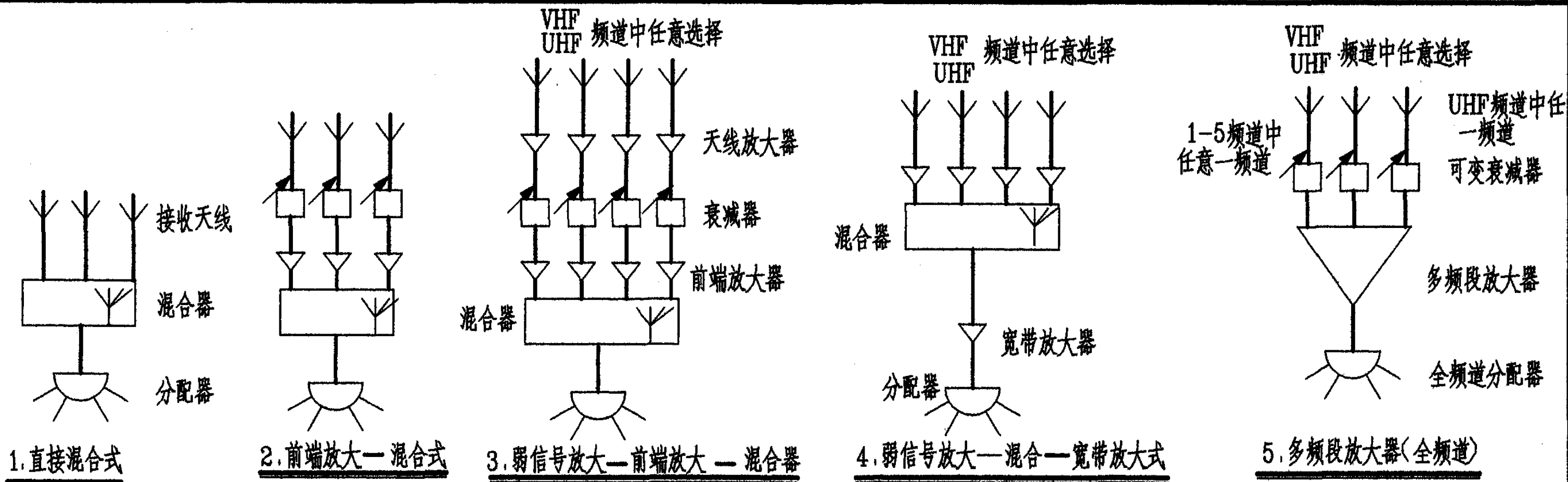
系统类型	传输频道数目	可传输的频道号	备注
300 MHz 邻频系统	28 个频道	DS1-12+Z1-16	见注 1,2
450 MHz 邻频系统	48 个频道	DS1-12+Z1-36	
550 MHz 邻频系统	58 个频道	DS1-22+Z1-36	
600 MHz 邻频系统	65 个频道	DS1-29+Z1-36	
750 MHz 邻频系统	78 个频道	DS1-42+Z1-36	

有线电视系统使用的频谱		图集号	97X700-2
审核	校对	设计	页 2-7-16



- 注 1 5-40MHz 为上行频带, 用以数字电视回传娱乐通信和在各分前端复盖区域内, 按照要求建立专用计算机网的需求为主。
2. 提供建立 720 路 DS0 信道可在相当长的时间内, 能满足光节点上用户的窄带数据交换个人计算机入网或其它交互式服务要求。
3. 今后随发展需求的增加, 上行频带扩展到 65MHz, 可对所有入网用户提供更广泛的交换式的多媒体服务。

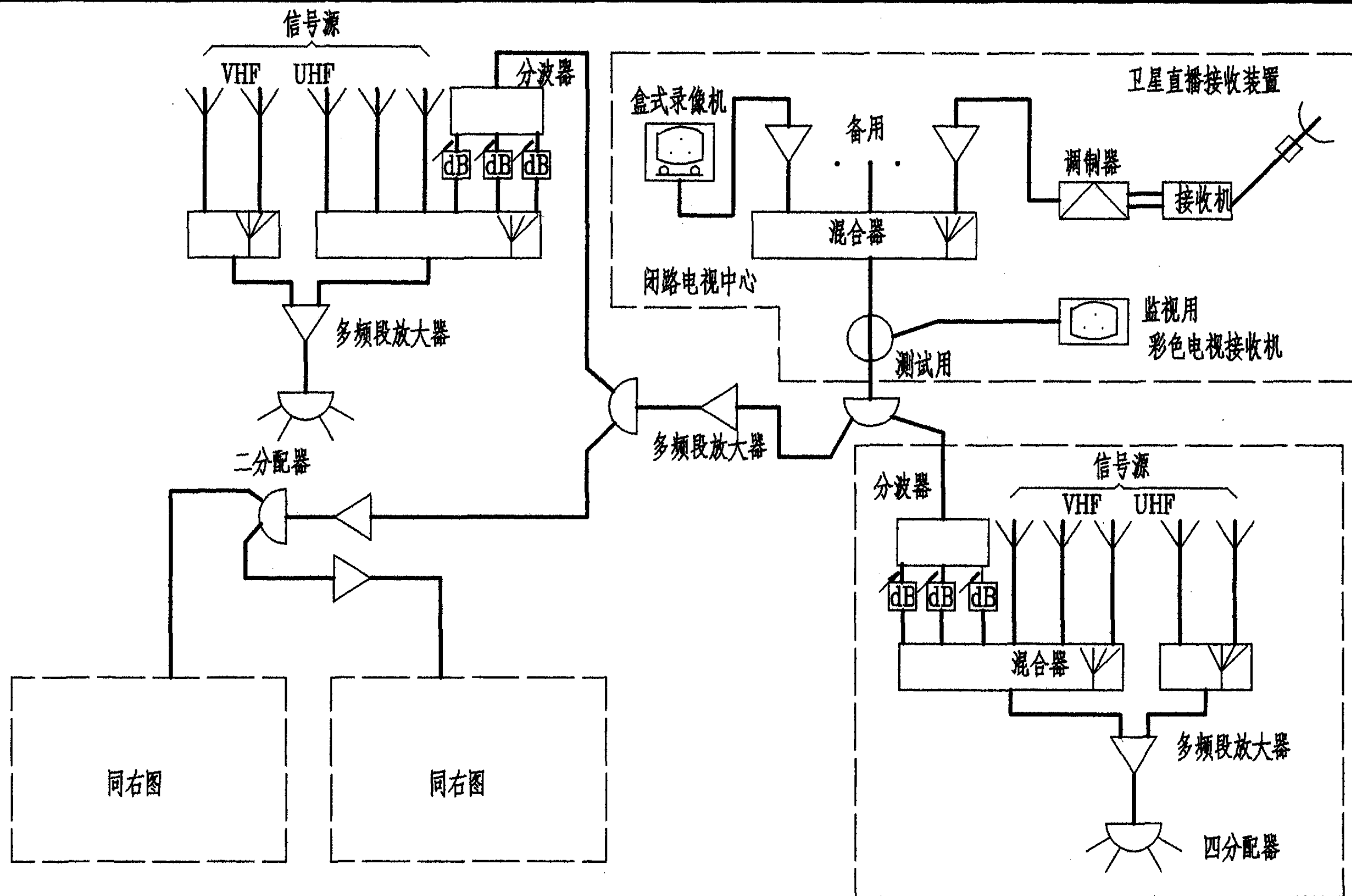
低上行频带 (数字回传 娱乐通信) 使用的频谱			图集号	97X700-2
审核	设计	校对	页	2-7-17



注

1. 为了使进入前端的各级信号电平一致,可插入可变衰减器连续调整
2. 图中高频避雷器没有标出.
3. 为了改造老的系统扩大频道数,可采用如左图的办法,

全频道隔频系统中小型前端组成模式			图集号	97X700-2
审核	设计	校对	页	2-7-18



说明

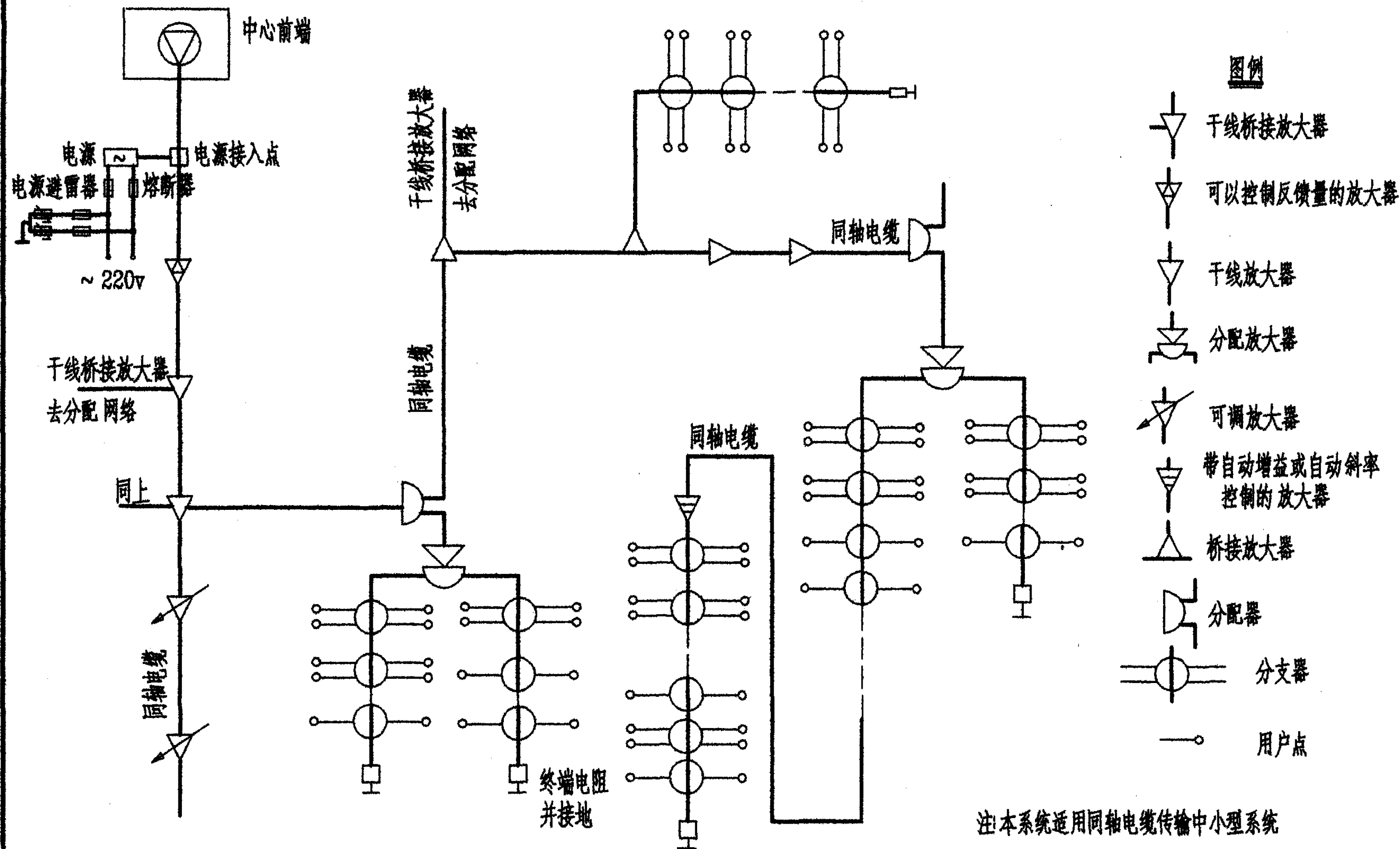
1. 分区接收集中联网闭路电视只有一套,而每一区有独立的前端(包括VHF,UHF)的场合使用.
2. 多频段放大器在只有一个频段时即可当宽带放大器使用.

全频道多个前端系统模式

图集号 97X700-2

审核 李永信 校对 李永信 设计 李永信

页 2-7-20



有线电视同轴电缆传输系统模式

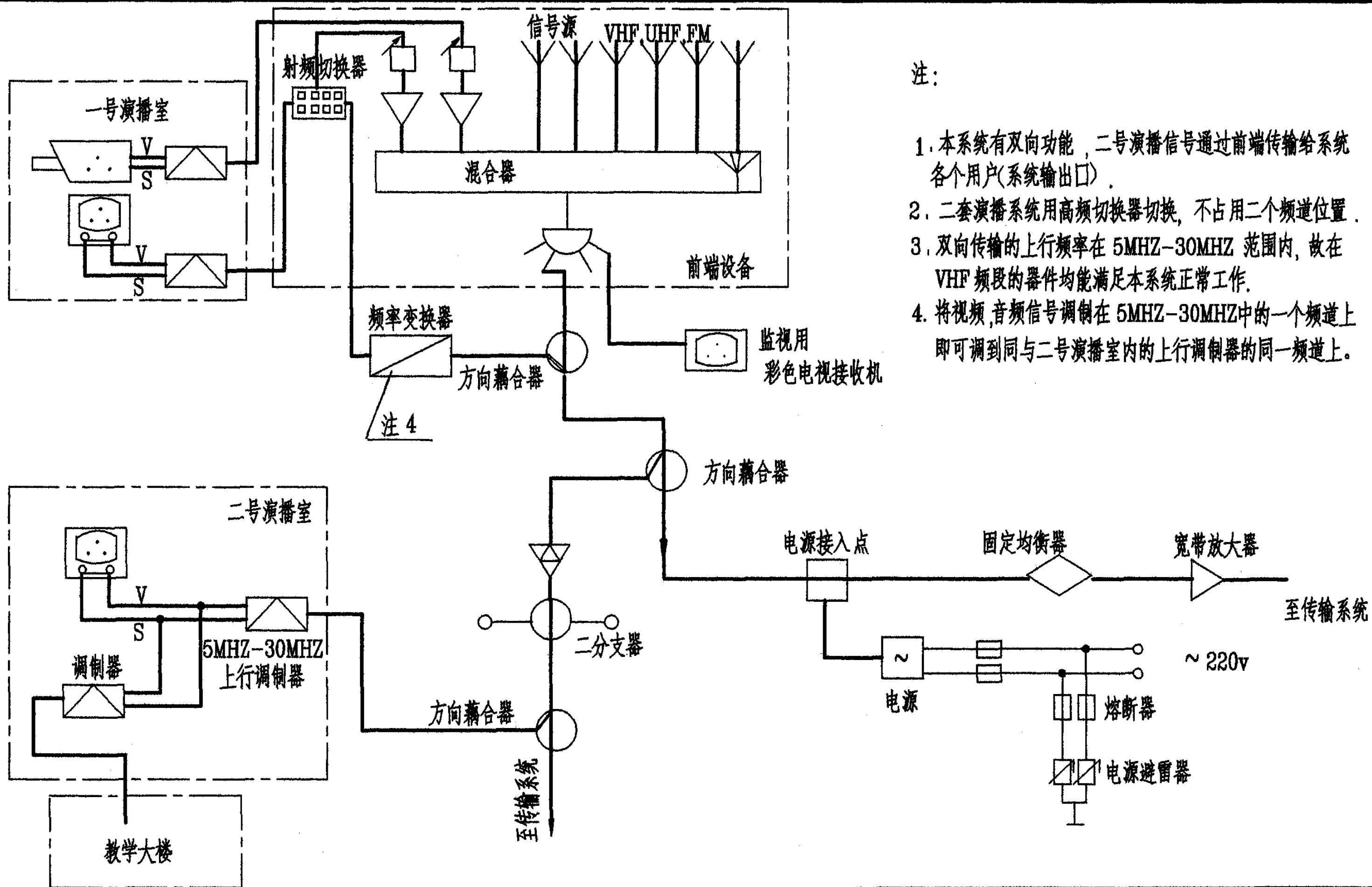
图集号

97X700-2

审核: 李华 校对: 李华 设计: 李华

页

2-7-21



全频道双向传输系统模式

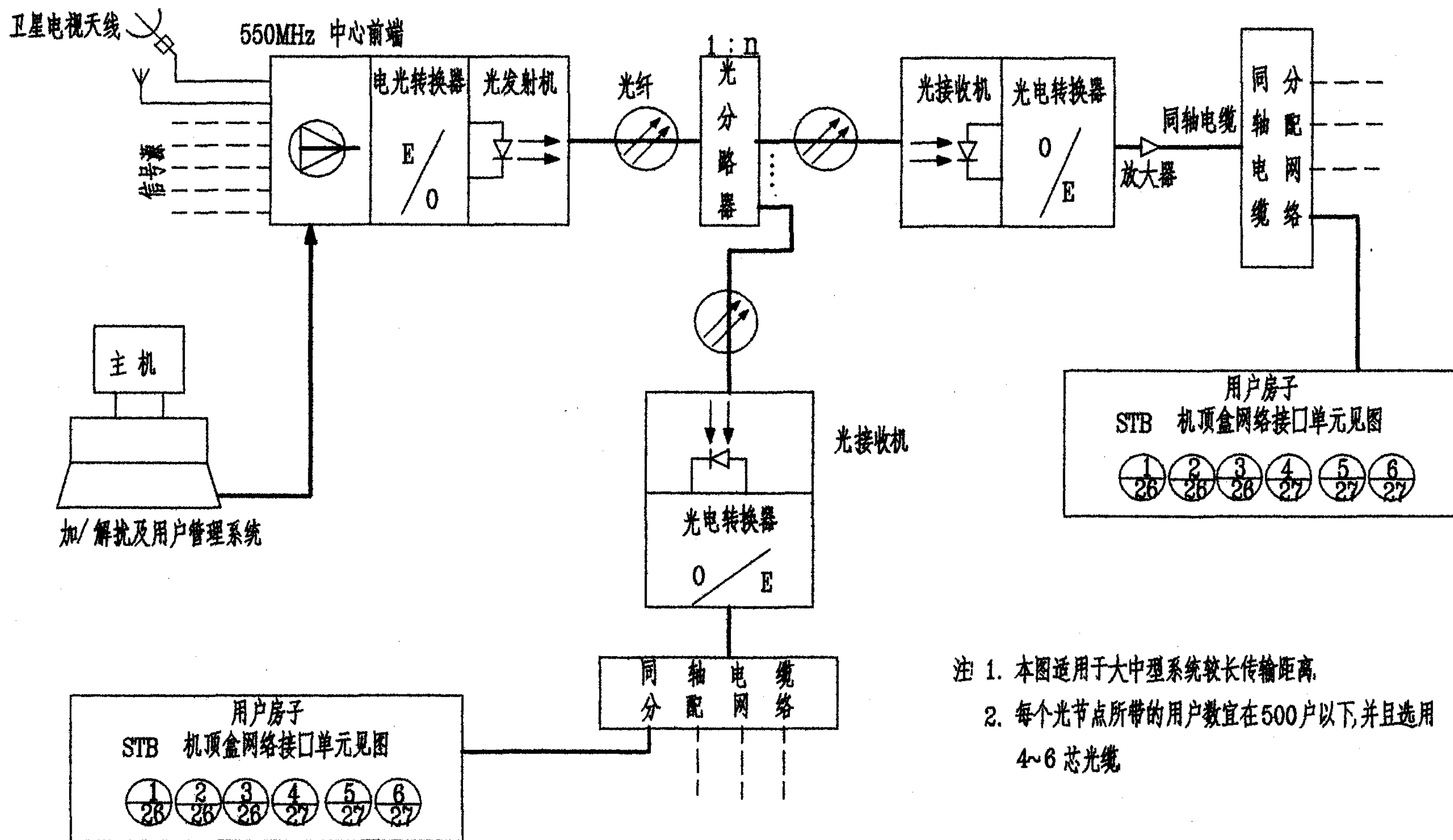
图集号

97X700-2

审核 李 校对 王 设计 李

页

2-7-22



有线电视光纤同轴电缆混合
传输网络模式

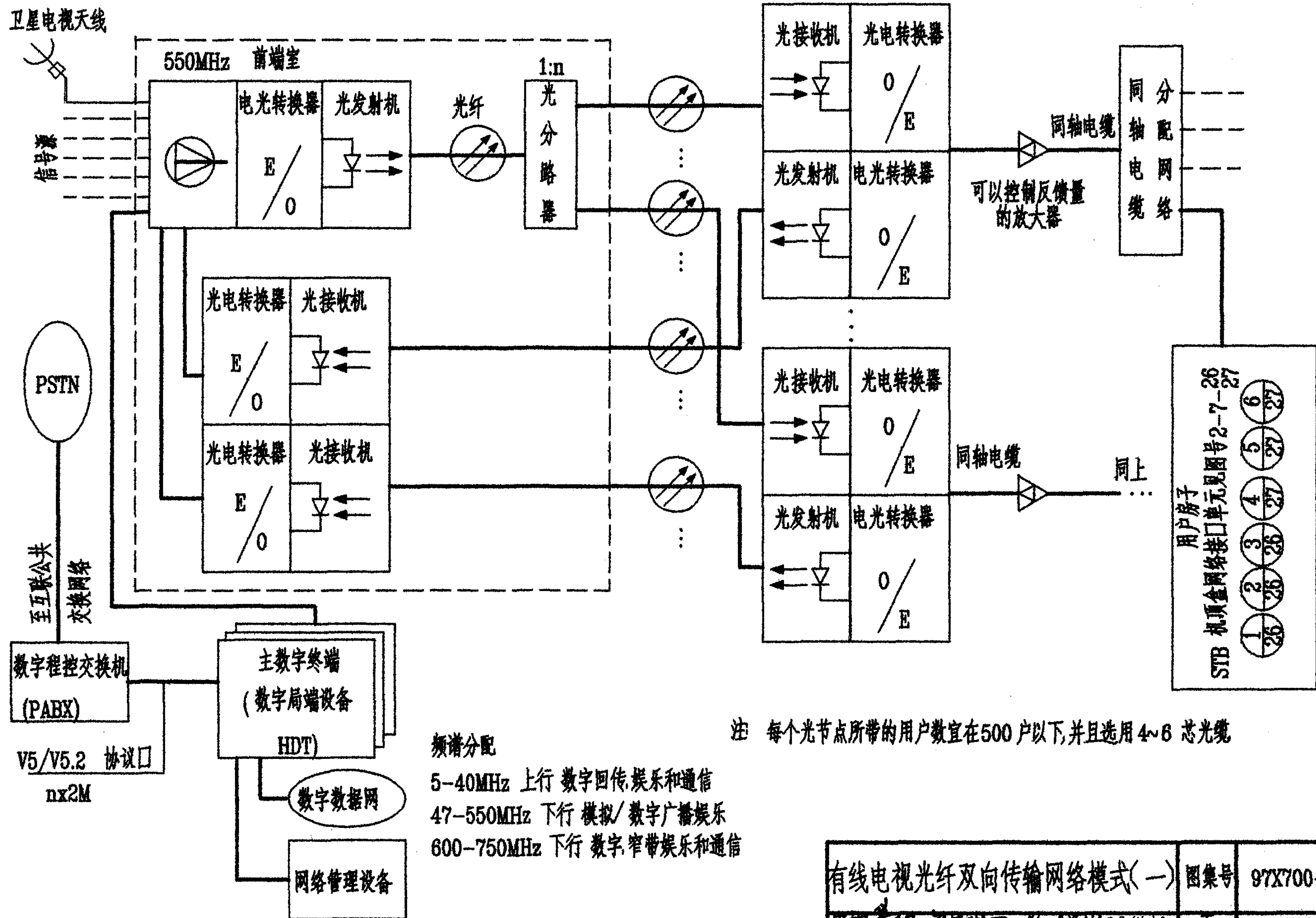
图集号

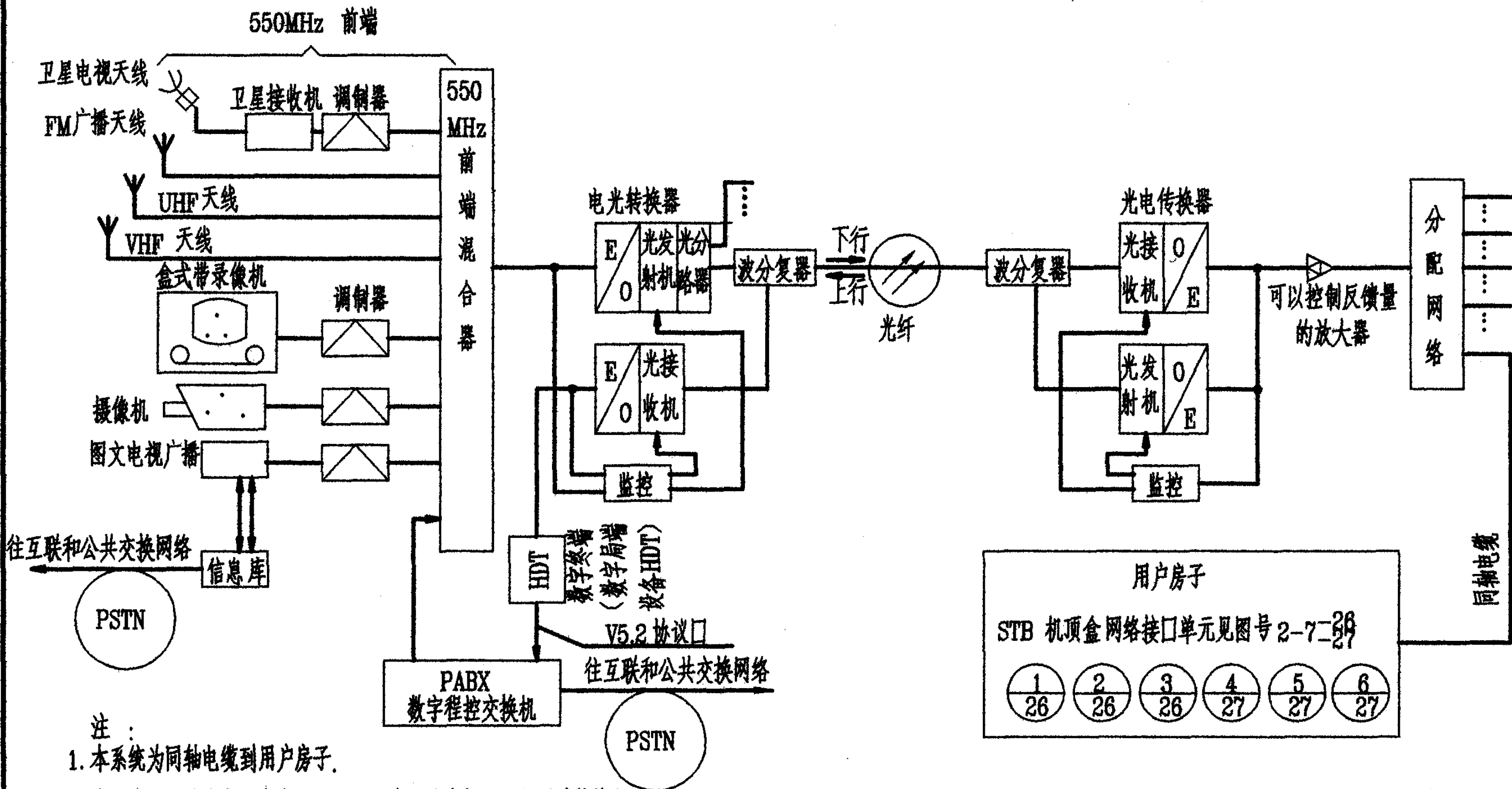
97X700-2

审核 设计 2005.12.14 校对 2005.12.14 设计 2005.12.14

页

2-7-23





- 注：
1. 本系统为同轴电缆到用户房子。
 2. 本系统采用波分复用方案，适用于只有一路光纤，要求同时传输电话、电视及数据时使用，可用在1310nm和1550nm波段。
 3. 频谱分配：

5~40MHz 上行、数据回传、娱乐和通信

47~550MHz 下行模拟、数字、广播电视、娱乐

600~750MHz 下行数字窄带、娱乐和通信

有线电视光纤双向传输网络模式(二)

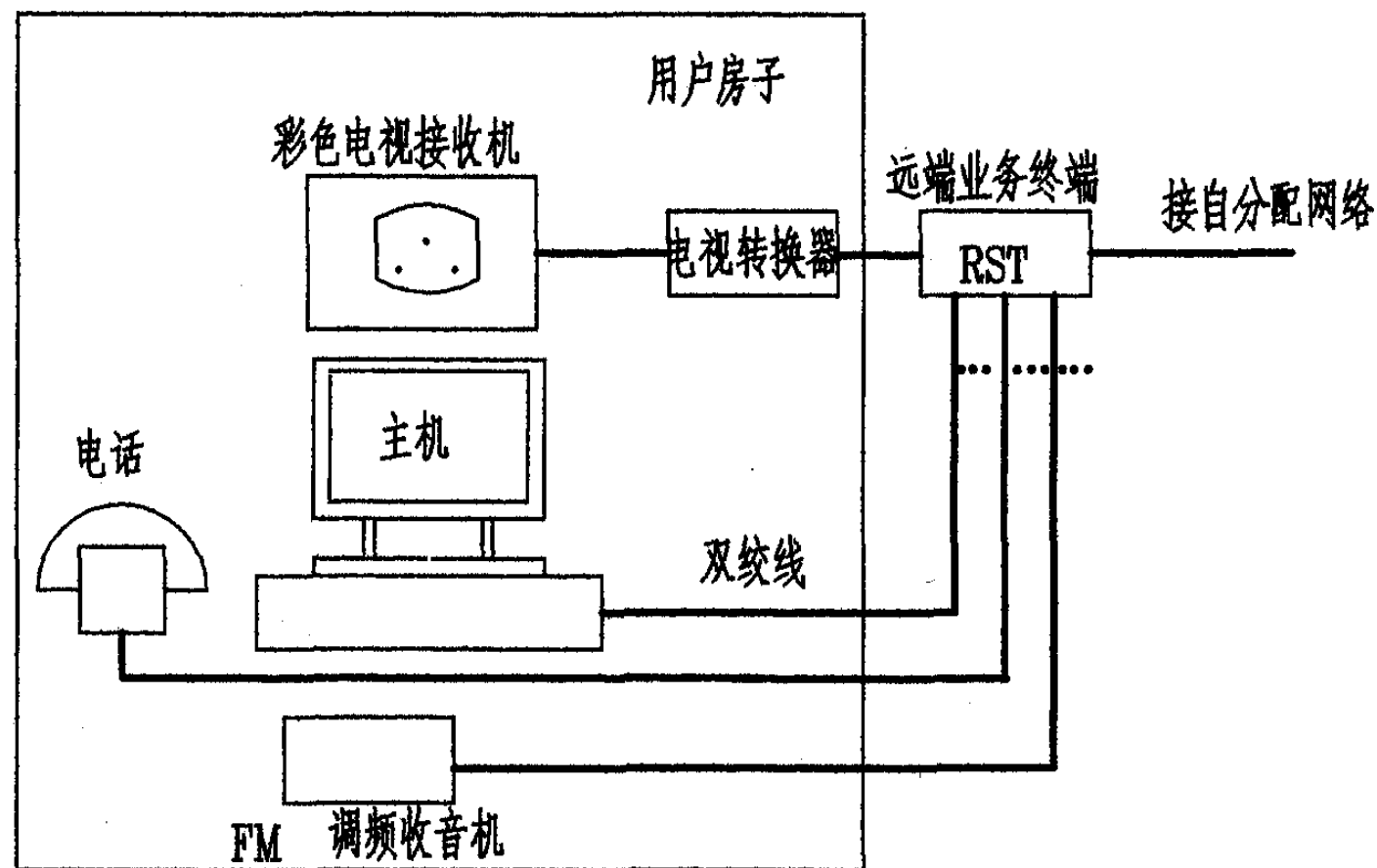
图集号

97X700-2

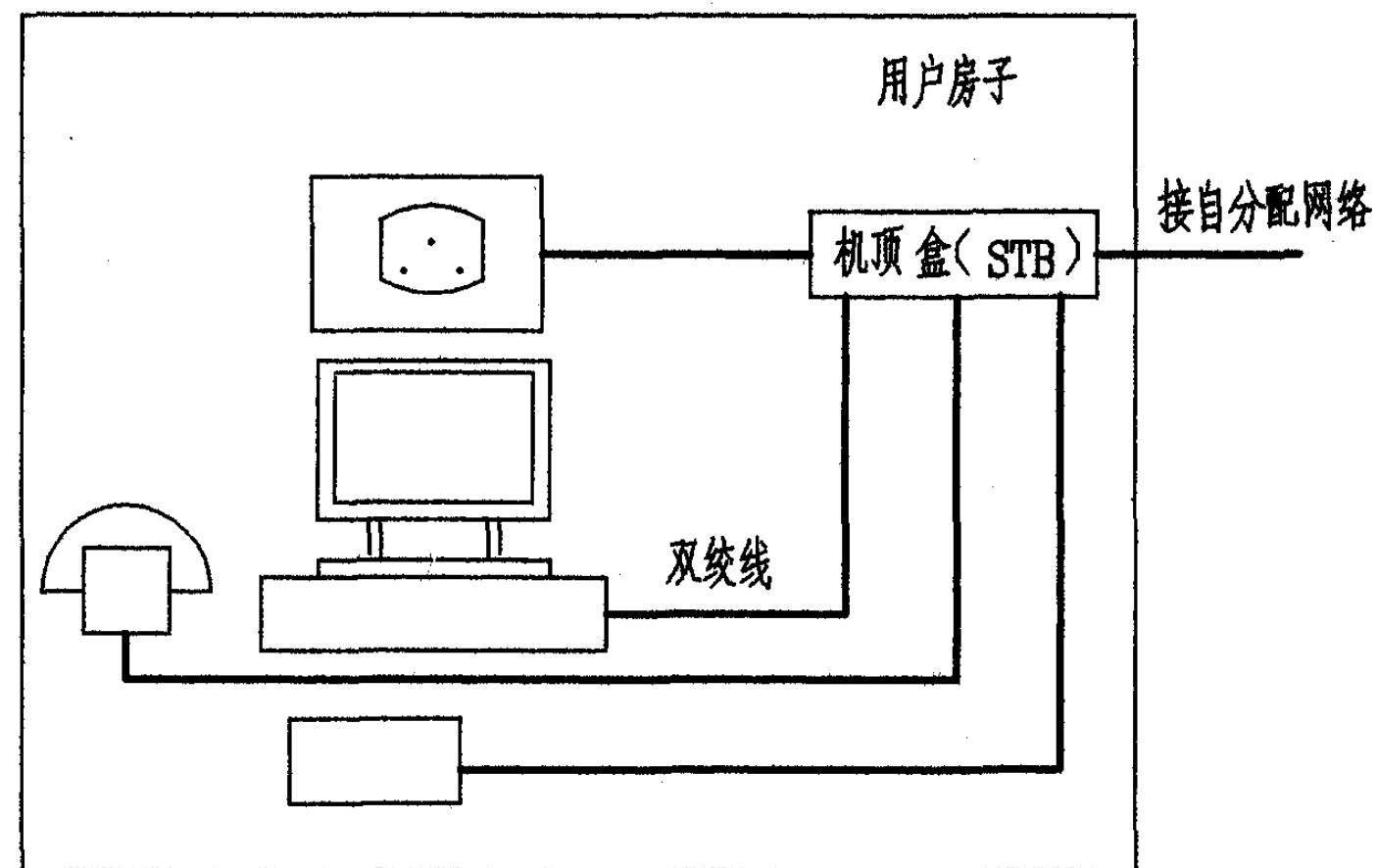
审核 设计 校对

页

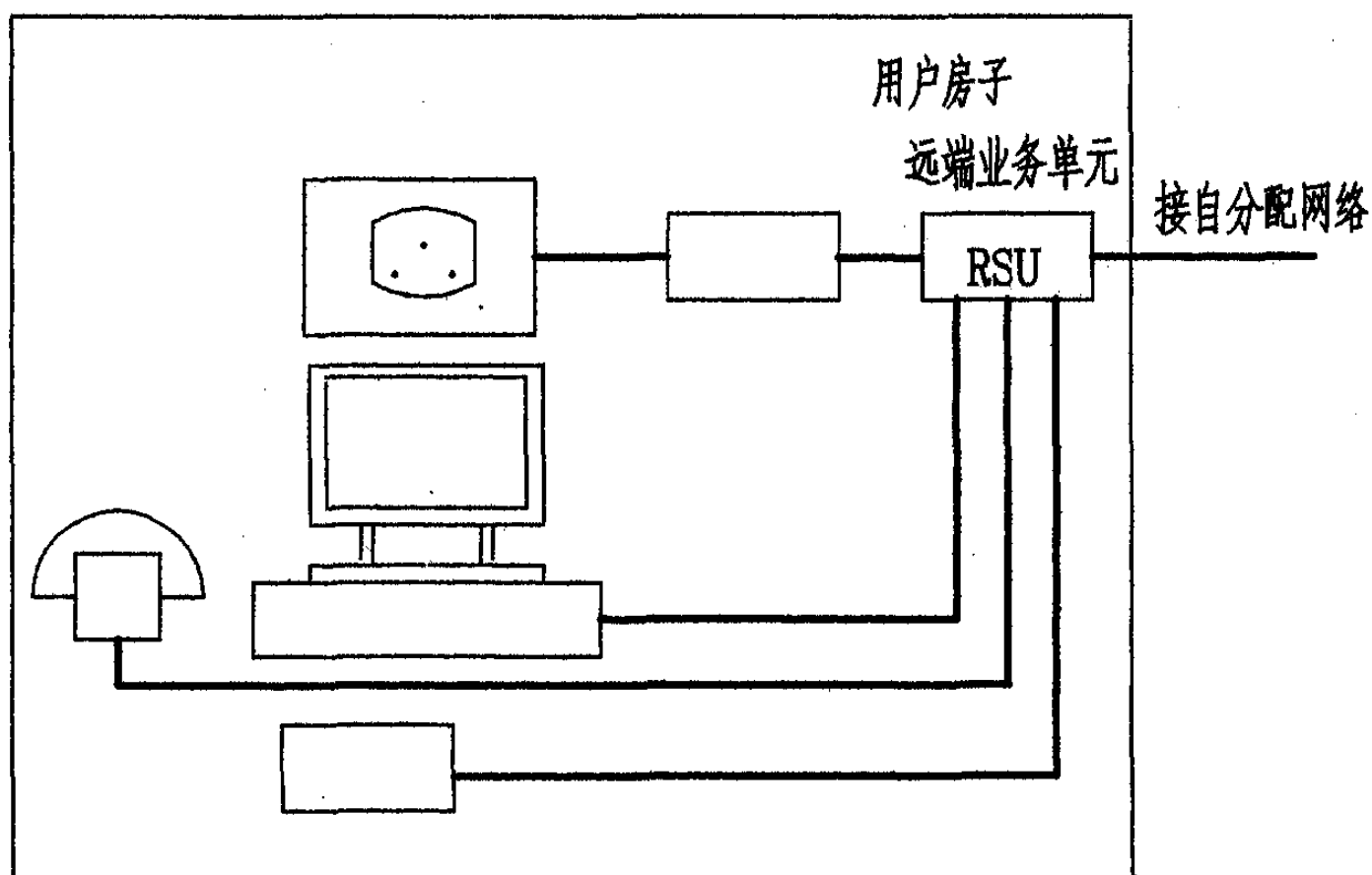
2-7-25



① 网络接口单元



③ 网络接口单元



② 网络接口单元

注:

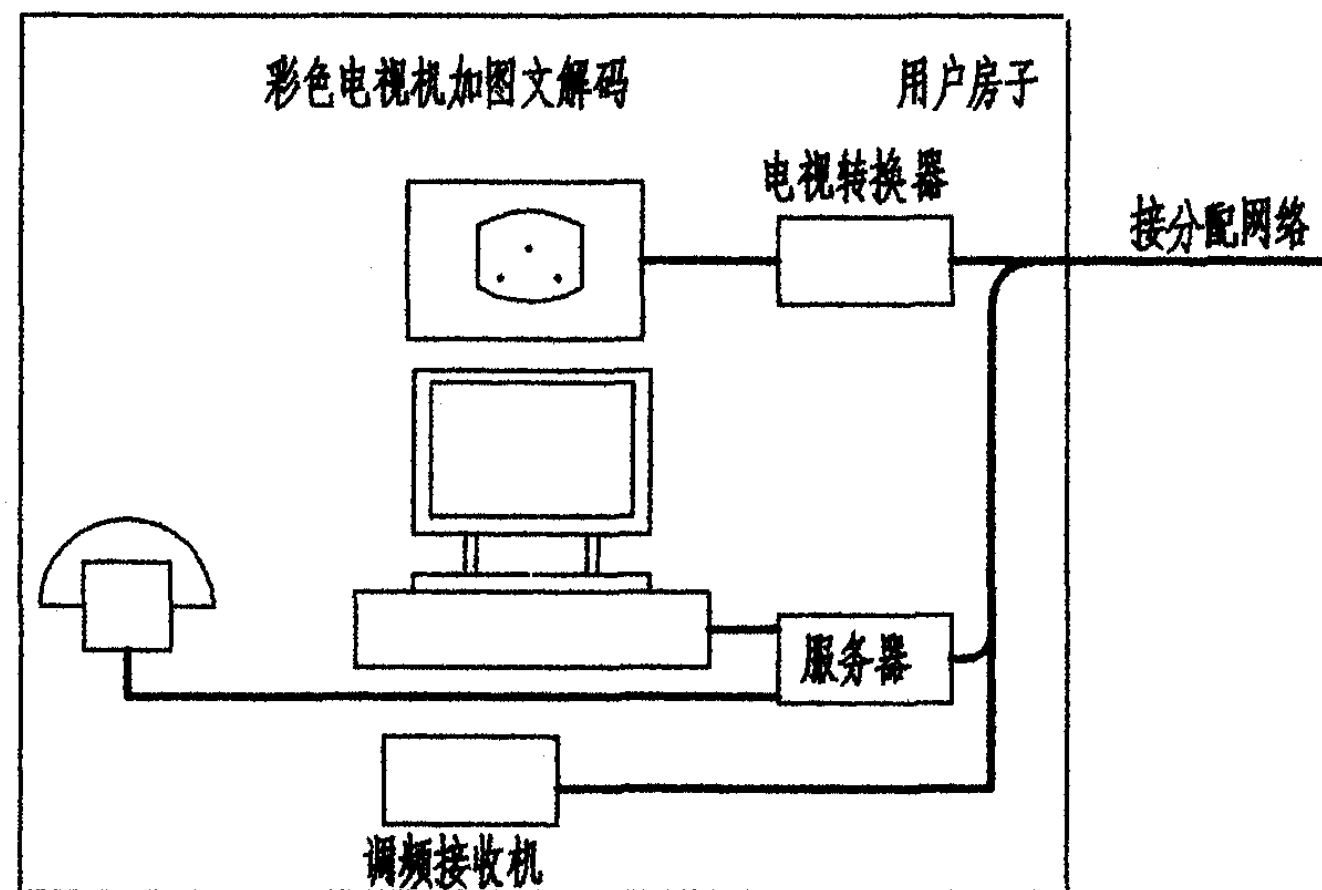
- ① 网络接口单元: RST为远端业务终端, 适用用户密集的多层建筑及商业群体, 为用户提供数据服务. RST可置于同轴电缆分配网任何位置, 可配十~几十个普通市话用户用双绞线接入用户.
- ② 网络接口单元: RSU为远端业务单元, 将同轴电缆网上的电话和 CATV分离, 并提供电话和 CATV 接口; RSU 基本型仅提供一路电话接口, 扩展后可接路电话接口; 加强型可接 8 路电话接口并具有 ISDN 及数字、数据功能.
- ③ 网络接口单元: STB为机顶盒, 将同轴电缆网 FR 转换为双绞线传送 FM 和 TV 等.

有线电视传输网络接口单元模式
(一)

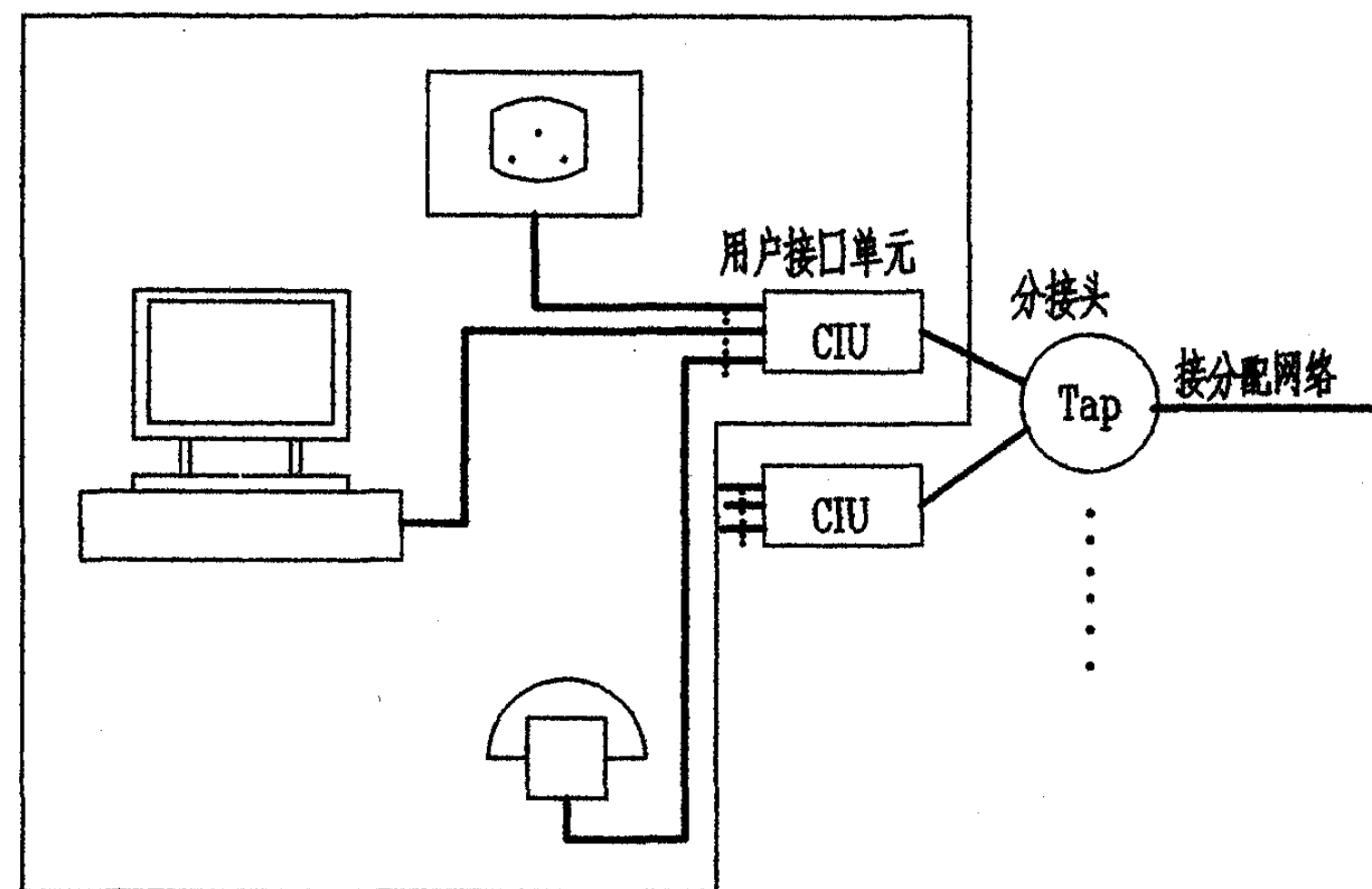
审核: [Signature] 校对: [Signature] 设计: [Signature]

图集号 97X700-2

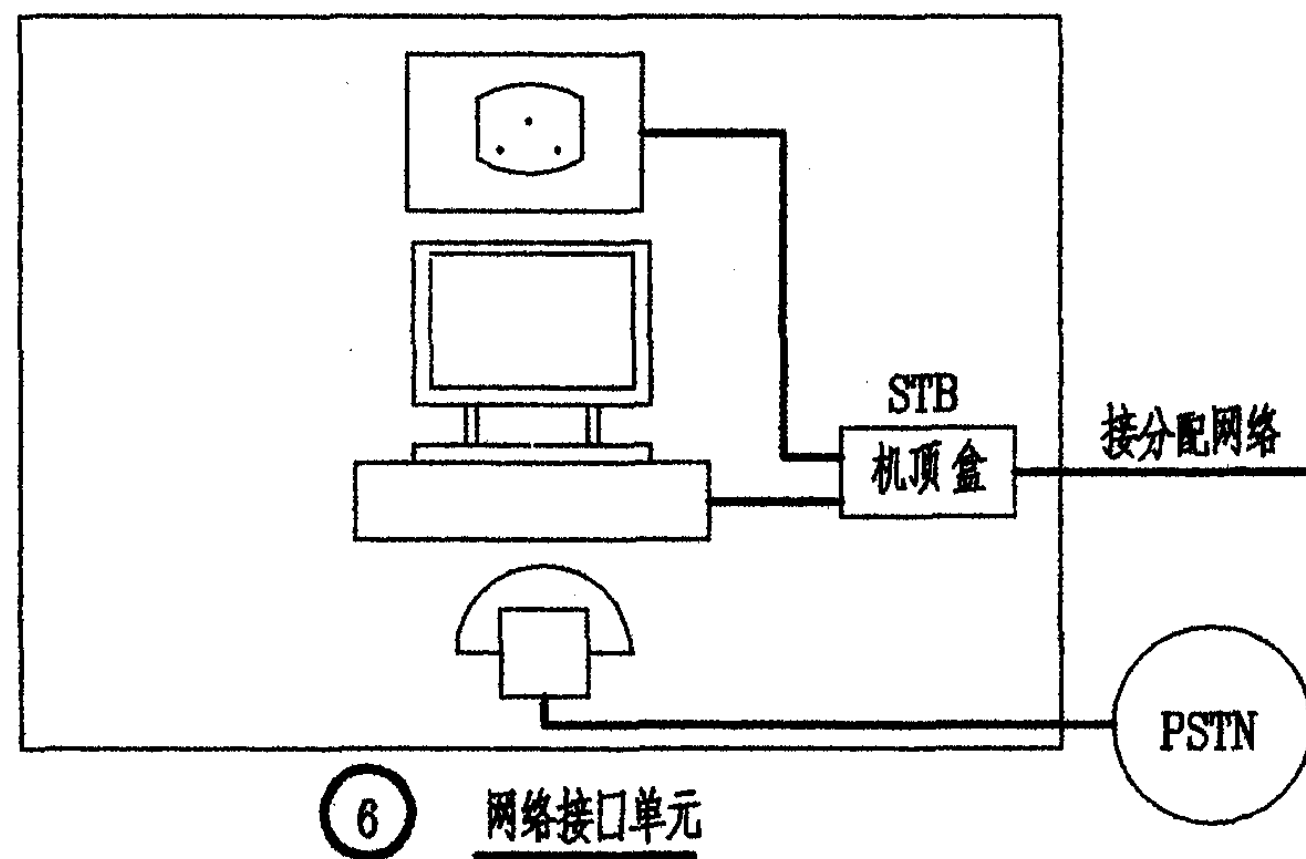
页 2-7-26



④ 网络接口单元



⑤ 网络接口单元



⑥ 网络接口单元

注:

- ④网络接口单元:各用户设备采用同轴电缆直接接分配网络。
- ⑤网络接口单元:CIU为用户接口单元,适用于用户较多且又分散的场所,分接头是一无源设备,可视用户多少任意设置CIU,可接多路设备。
- ⑥网络接口单元:STB为机顶盒,采用用户家中的现有电话进行自动语音点播,同时又利用CATV宽带的优点向用户下行传送信息,达到初步的双向传输的效果。

有线电视传输网络接口单元模式 (二)		图集号	97X700-2
审核	设计	页	2-7-27

1. 光纤 CATV 系统设计计算

1.1 分系统与总系统指标之间的关系

设某系统由两部分组成,各指标下标以1,2区分,则总的指标为

$$C/N = -10\lg(10^{-\frac{C/N_1}{10}} + 10^{-\frac{C/N_2}{10}}) \quad (1)$$

$$CTB = -20\lg(10^{-\frac{CTB_1}{20}} + 10^{-\frac{CTB_2}{20}}) \quad (2)$$

$$CSO = -15\lg(10^{-\frac{CSO_1}{15}} + 10^{-\frac{CSO_2}{15}}) \quad (3)$$

式中: C/N —— 载噪比

CTB —— 组合三次差拍

CSO —— 组合二次差拍

其中: (1) 式为功率迭加

(2) 式为电压迭加

(3) 式介于两者之间,对于(3)式有的文献也有用功率迭加的。

1.2 多频道系统中额定频道和实际频道下指标之间的换算

有的设备已知额定频道数下的指标,但实际使用频道并没有这么多,这时

可根据情况进行换算频道下的光调制度

1.2.1 光发射机每频道输入射频电平不变

设额定频道数为 N , 实际频道数为 N' , $N' < N$, 这时 N 频道下的光调制度 OMI 与

N' 频道下的光调制度 OMI' , 显然有 $OMI' < OMI$ 则有

$$C/N' = C/N \quad (4)$$

$$CTB' = CTB + 20\lg \frac{N}{N'} \quad (5)$$

$$CSO' = CSO + 15\lg \frac{N}{N'} \quad (6)$$

其中带“'”的对应实际频道数 N' 下的指标

1.2.2 总的光调制度保持不变,实际频道 N' 下每频道输入电平上升

同理有

$$C/N' = CNR + 10\lg \frac{N}{N'} \quad (7)$$

$$CTB' = CTB + 20\lg \frac{N}{N'} - 2(20\lg \frac{A'}{A}) \quad (8)$$

$$CSO' = CSO + 15\lg \frac{N}{N'} - 15(20\lg \frac{A'}{A}) \quad (9)$$

其中 A 为额定频道 N 下各频道的幅度, A' 为实际频道 N' 下各频道的幅度。

1.2.3 外国制式转换为 PAL 制式, C/N 要下降

例如美国制式 NTSC-M 转换成中国制式 PAL-D 的频谱时,由于 NTSC 制式图像带宽为 4MHz,而 PAL 制式图像带宽为 5.75MHz,这是残留边带 (VSB) 的原因。据此,进口光端机如在 NTSC 制式下给出的 C/N 指标换算成 PAL 制式下的 C/N 指标时其数值应减少,如 $10\lg \frac{5.75}{4} \approx 1.58\text{dB}$

即减少 1.58dB

光纤 CATV 系统设计计算

图集号 97X700-2

审核 设计 校对

页 2-7-28

2 光纤CATV 系统设计计算实例(一)

2.1 系统要求

离前端三点距离分别为 12 km(T_1 对 R_1 点 8+4), 11.5 km(T_2 对 R_2 点 8+3.5) 和 15 km(T_3 对 R_3 点 8+3.5+3.5) 如下图 1, 2 所示

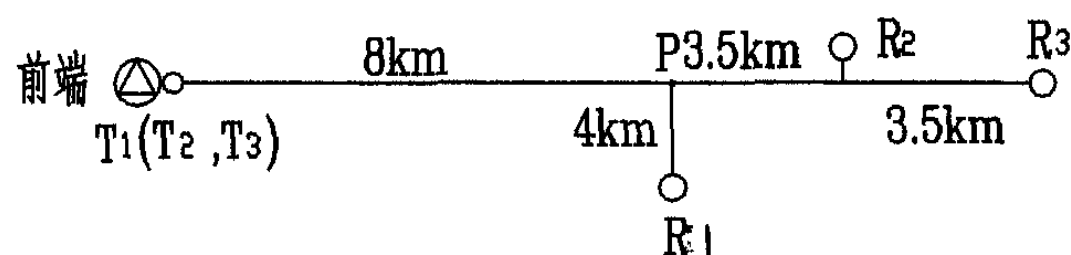


图 1 一发三收光纤计算距离示意图

2.2 系统要求指标

$C/N=50\text{dB}$, $CTB=65\text{dB}$, $CSO=60\text{dB}$ 频道数远期 59 个 近期 20 个均为 PAL 制

2.3 设定系统估算标准

2.3.1 单模光纤损耗 $\leq 0.35\text{dB/km}$, 熔接头损耗计入后为 0.4dB/km

2.3.2 光连接器损耗 0.5dB / 个, 光发射机和接收机各有一个光连接器

2.3.3 光藕合器插入损耗 0.5dB

2.3.4 光接收机输入光功率: 为保证足够的 C/N 这里取 -2dBm 通常范围为 $-4\sim-2\text{dBm}$

视具体要求及可选择的光端机而定

2.4 从接收端向发射端倒算光发射机功率

如前所述以星型网为例进行设计, 光纤芯数以每接收端四芯计算, 主要为今后信息高速公路或宽带光纤综合业务网(包括数据、语音)所预留, 图2从图1演变而来, 以示星形网。

2.4.1 R_1 对 T_1 点光功率 P_1

$$P_1 = -2\text{dBm} + 0.4 \times 12 + 0.5 = 3.3\text{dBm} = 2.14\text{mW}$$

2.4.2 R_2 对 T_2 点光功率 P_2

$$P_2 = -2\text{dBm} + 0.4 \times 11.5 + 0.5 = 3.1\text{dBm} = 2.04\text{mW}$$

2.4.3 R_3 对 T_3 点光功率 P_3

$$P_3 = -2\text{dBm} + 0.4 \times 15 + 0.5 = 4.5\text{dBm} = 2.82\text{mW}$$

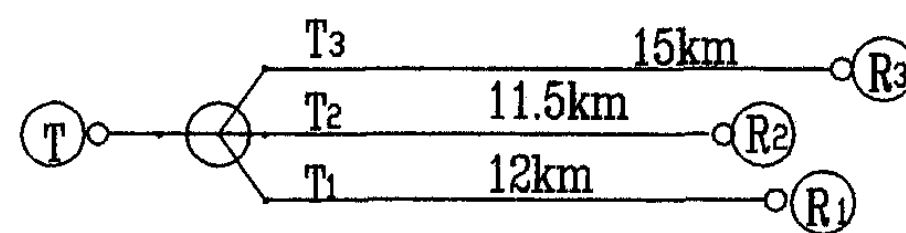


图 2 一发三收星形图

说明

- ⊙ 光发射机
- ⊙ 光接收机
- 光连接器
- ⊗ 光藕合器

2.4.4 光藕合器分光比

(1) $P_1+P_2+P_3$ 总光功率 P

$$P = 2.14 + 2.04 + 2.82 = 7.0\text{mW} = 8.45\text{dBm}$$

(2) 分光比

$$\text{分光比} = \frac{2.14}{7.0} : \frac{2.04}{7.0} : \frac{2.82}{7.0} = 31\% : 29\% : 40\%$$

(3) 分光比对应的损耗

$$10\lg 0.31 \approx -5.09\text{dB}, \text{取 } -5.1\text{dB}$$

$$10\lg 0.29 \approx -5.38\text{dB}, \text{取 } -5.4\text{dB}$$

$$10\lg 0.4 \approx -3.98\text{dB}, \text{取 } -4.0\text{dB}$$

光纤 CATV 系统设计计算实例(一)

图集号

97X700-2

审核 设计

页

2-7-29

2.4.5 光发射机功率估算

(1) 计入光藕合器插入损耗功率

$$8.45\text{dBm} + 0.5 = 8.95\text{dBm}$$

(2) 计入光发射机上光连接器的损耗

$$8.95\text{dBm} + 0.5 = 9.45\text{dBm} = 8.8\text{mW}$$

(3) 光发射机标称光功率 P_T

P_T 取系列值 10mW

2.5 各链路总损耗验算从而确定光损耗预算 dB 值

2.5.1 TR_1 路损耗 L'_1 和总损耗 L_1

$$L'_1 = 0.4 \times 12 = 4.8\text{dB}$$

$$L_1 = 4.8 + 5.1 + 0.5 = 10.4\text{dB}$$

2.5.2 TR_2 路损耗 L'_2 和总损耗 L_2

$$L'_2 = 0.4 \times 11.5 = 4.6\text{dB}$$

$$L_2 = 4.6 + 5.4 + 0.5 = 10.5\text{dB}$$

2.5.3 TR_3 路损耗 L'_3 和总损耗 L_3

$$L'_3 = 0.4 \times 15 = 6.0\text{dB}$$

$$L_3 = 6.0 + 4.0 + 0.5 = 10.5\text{dB}$$

2.5.4 确定光损耗预算

上述三路损耗可取为 11dB(或 12dB), 若取 12dB 的话即留了系

统余量 1dB

2.6 选择光发射机和接收机

按前面介绍光接收发射机应选择频道指标在 60 个及以上 PAL 频道

$C/N=50\text{dB}$ 及以上, $CTB=65\text{dB}$ 及以上, $CSO=60\text{dB}$ 及以上, 当为

12dB 光预计损耗功率时, 相当于 10mW. 由于各链路计算损耗均 $<11\text{dB}$

以下, 所以选择 12dB 光预计损耗能满足要求.

2.7 计算实际频道数下的指数

近期实际频道数 $N'=20$, 所以光机额定频道数 $N=60$, 假定目前频道数不足的情况下光发射机每频道输入射频电平与额定频道数时一样, 则有实际频道数下各指标值为

2.7.1 C/N'

$$C/N' = C/N \geq 50\text{dB}$$

2.7.2 CTB'

$$CTB' = CTB + 20 \lg \frac{N}{N'} = 65 + 20 \lg \frac{60}{20} = 74.5\text{dB} > 65\text{dB}$$

2.7.3 CSO'

$$CSO' = CSO + 15 \lg \frac{N}{N'} = 60 + 15 \lg \frac{60}{20} = 67.2\text{dB} > 60\text{dB}$$

2.8 光纤芯数的确定

2.4 中已提及, 光纤芯数以每接收端四芯计算, 如图所示 $R_2 R_3$ 段为四芯光纤 3.5km, PR_1 段亦为四芯光纤 4km, PR_2 段为八芯光纤 3.5km, TP 段为十二芯光纤 8km.

注: 本文公式及计算数值摘自《光纤有线电视技术》附录部份, 广电部广科院有线电视研究编辑

光纤 CATV 系统设计计算实例(二)

图集号

97X700-2

审核

设计

校对

设计

设计

设计

设计

设计

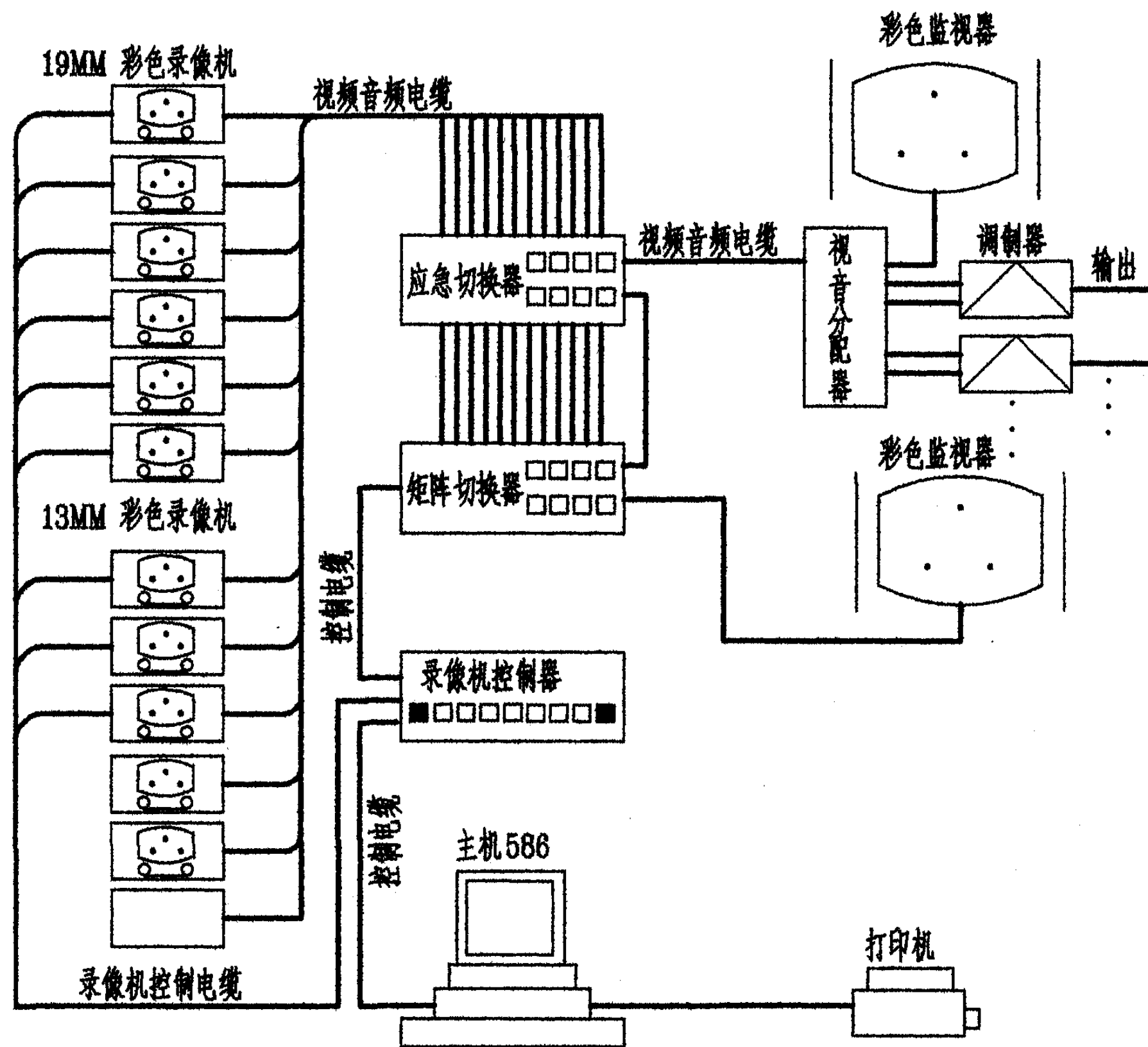
设计

设计

设计

设计

设计



注:

1. 录像机控制器与主机配合, 可控制各种型号的录像机不超过9台, 并具有并行接口RS-232.RS422 面板上有正播、待播、播出时间等显示.
 2. 带宽: 视频10MHZ .音频 30~20000Hz
 3. 系统可手动、自动播出、优先播出, 各台录像机可反复组合使用.
 4. 本图为基本型, 如需要扩展可在矩阵切换器和应急切换器上加接台标、时钟信号发生器、特技发生器、字幕机等.
 5. 矩阵式切换有两排母线, 一排播出, 一排预监, 均可通过计算机进行控制. 在同步输入口接入黑场信号可实现场逆程切换.
- 应急切换器作为输出安全保障用.

有线电视自动播出系统基本型式

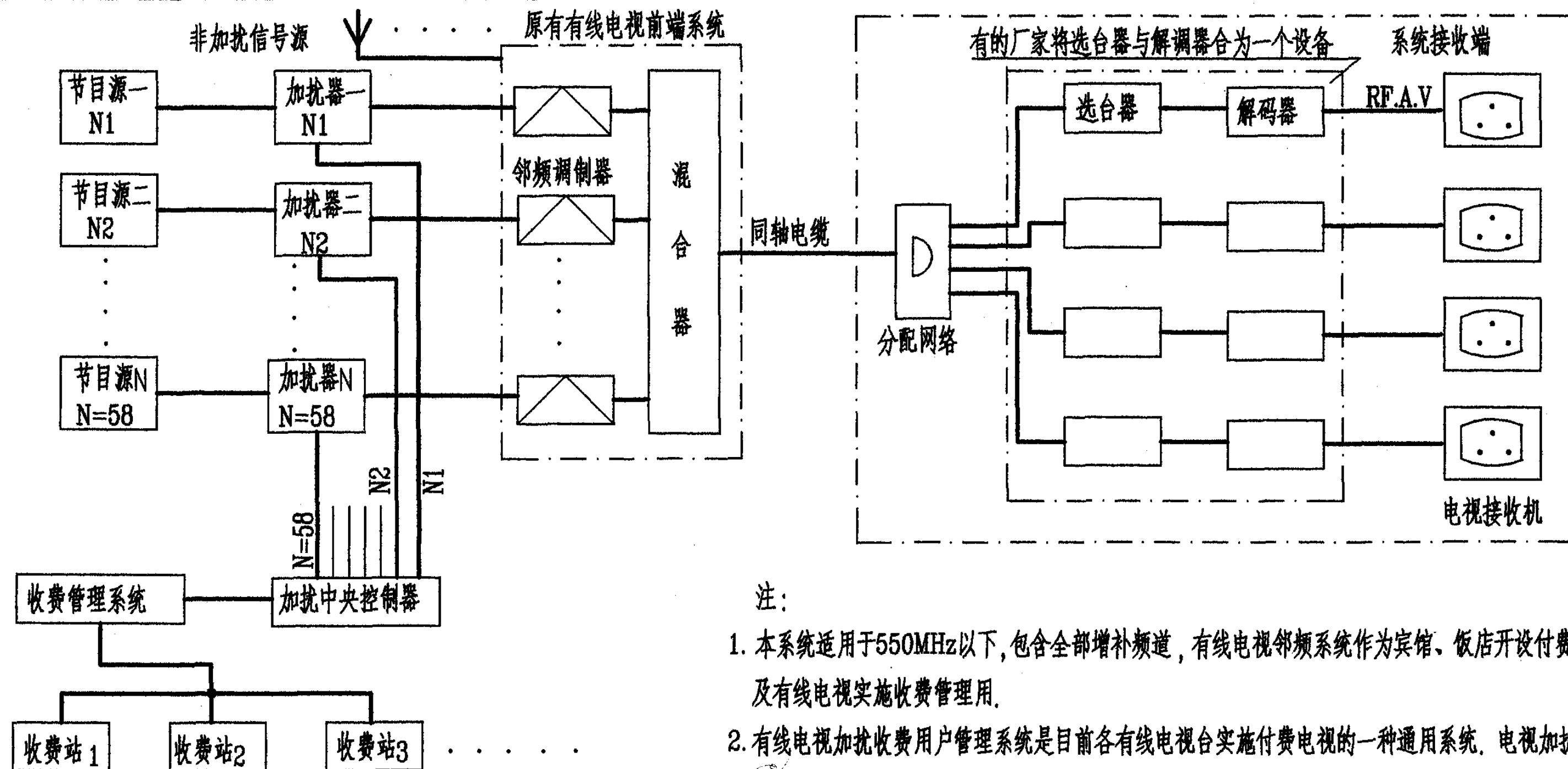
图集号

97X700-2

审核 邵华清 校对 邵华清 设计 邵华清

页

2-7-31



注：

1. 本系统适用于550MHz以下，包含全部增补频道，有线电视邻频系统作为宾馆、饭店开设付费电视频道及有线电视实施收费管理用。
2. 有线电视加扰收费用户管理系统是目前各有线电视台实施付费电视的一种通用系统，电视加扰方式和收费管理方式都是中央集中式管理系统，即中央控制室的计算机进行加扰收费管理。
3. 系统采用数字随机控制、模拟信号加扰有六种方式可供选择。
4. 系统输入信号：基带全电视信号（视频）
系统输出信号：已加扰电视信号（视频）
信源制式：PAL-D

有线电视可寻址加扰付费用户系统

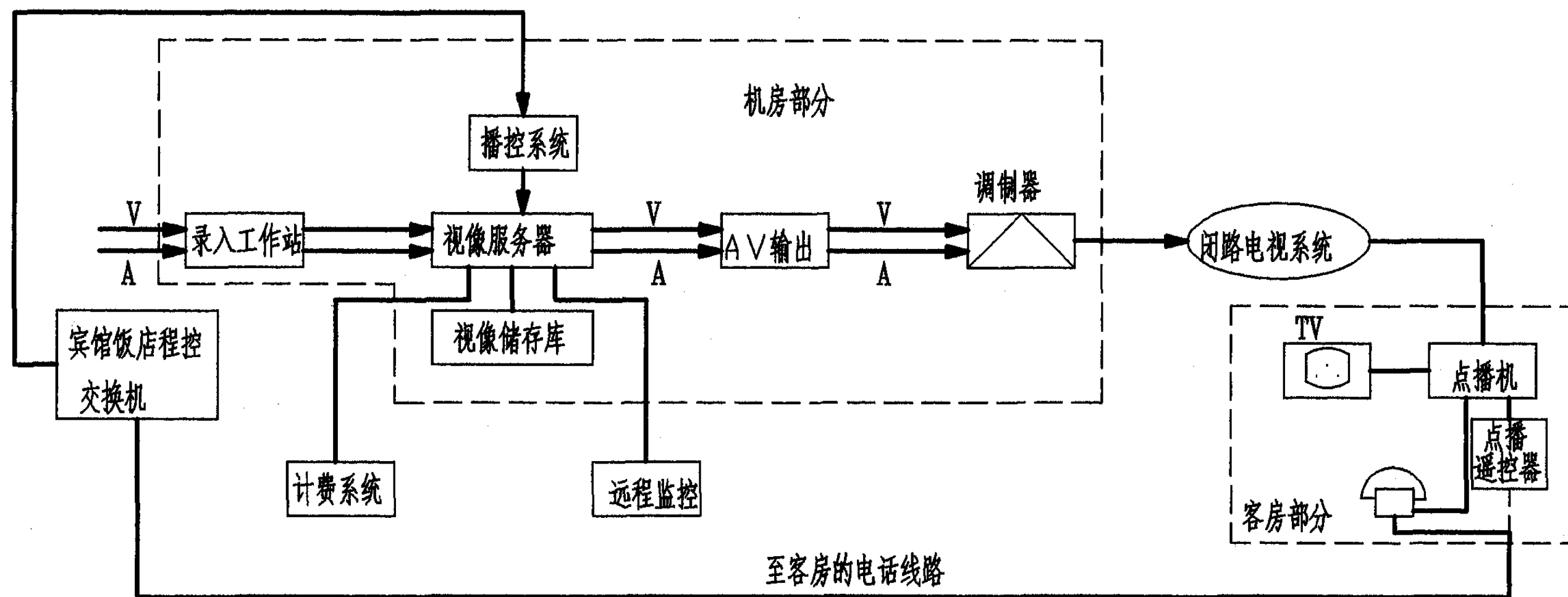
图集号

97X700-2

审核 李永红 校对 李永红 设计 李永红

页

2-7-32



注： 1. 本系统利用宾馆、饭店现有的闭路电视网和程控交换机在客房内实现自动影视点播。
2. 视像储存库容量为1GB即可存放16部90分钟的影片，输出16路，其中一路为节目介绍，15路用于节目点播，并可根据需要进行扩展，最大容量可扩展到64路，视像储存库容量可到100GB，本图仅出示基本型。

3. 系统设备功能：

录入工作站：可将各种形式（如磁带、放像机、VCD）的片源时实数字压缩储存到视像库中。

视像服务器：接收播控系统发过来的命令，控制视像影片播出，连接计费系统，实现远程监控。

AV输出：完成视像压缩数据到模拟视频信号的转换输出。

调制器：将模拟视频信号调制到闭路电视网的相应频道上。

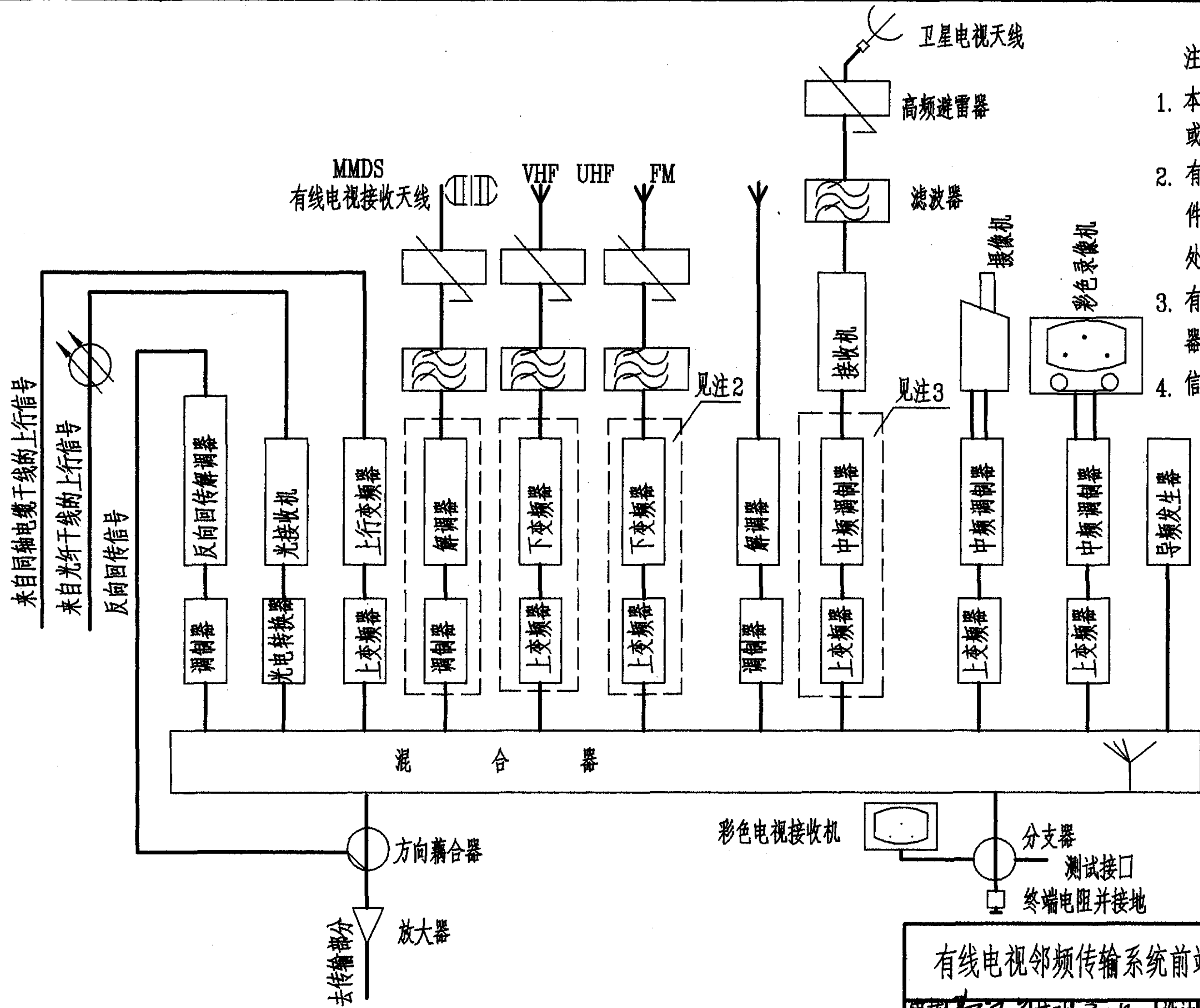
播控系统：将用户端的电话信号转换为数字信号传送到服务器，控制视像服务器播放视像节目。

客房部分：在客房里只安装点播机，住客可以通过点播机的遥控器实现影视片的点播。

计费系统：安装在酒店的前台，既可以同酒店的管理系统连网，也可以独立计费、打印帐单。

远程监控：系统的点播状况及计费情况可以通过电话线实行异地监控。

宾馆饭店客房声像点播系统			图集号	97X700-2
审核	李永红	校对	李永红	设计
			页	2-7-33



注

1. 本图为邻频前端适应于550MHZ或750MHZ 系统
2. 有的厂家产品将上下变频器二个部件合为一体,称为信号处理器或频道处理器
3. 有的厂家产品将中频调制器,上变频器二个部分合为一体称为调制器
4. 信号源见图号.2-7-35~39

有线电视邻频传输系统前端模式

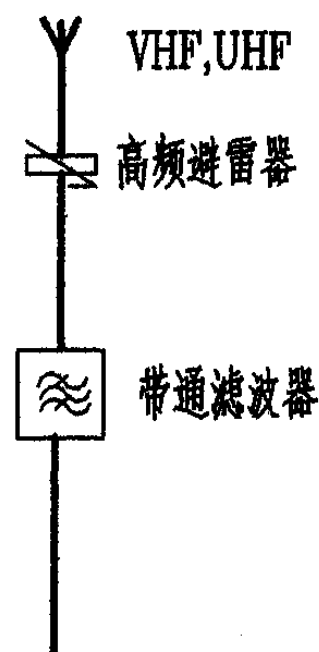
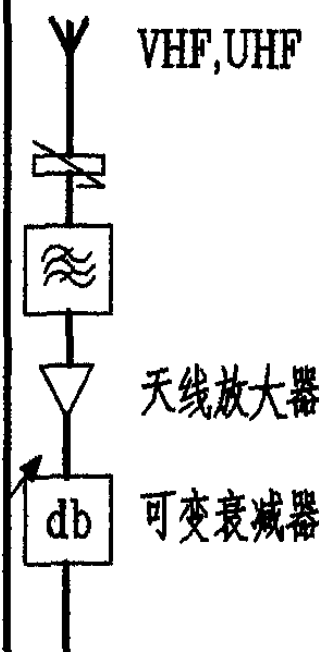
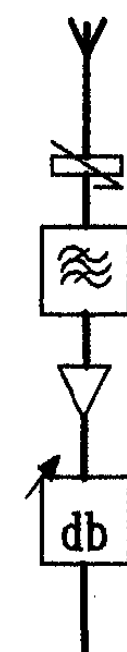
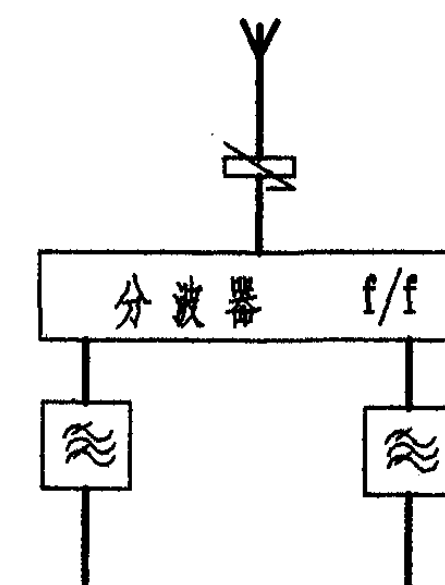
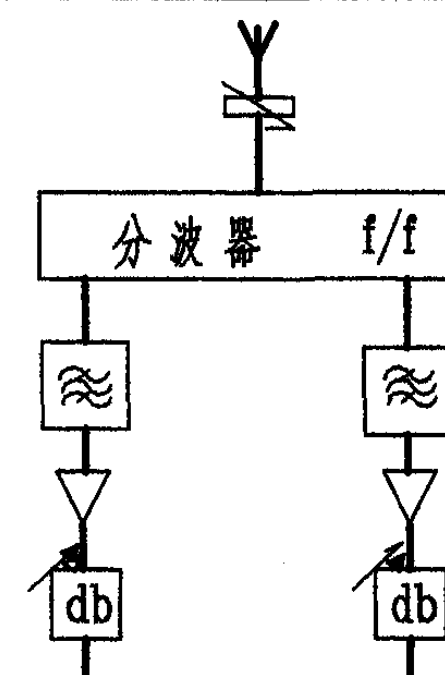
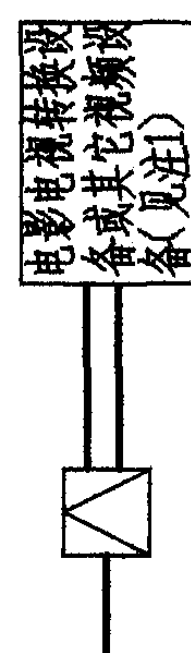
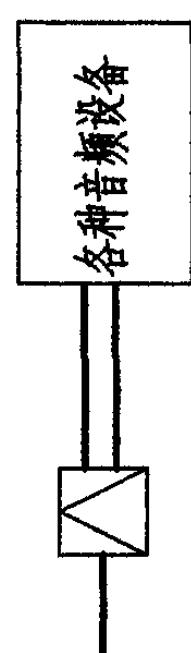
图集号

97X700-2

审核 设计 校对 签字

页

2-7-34

编号	1	2	3	4	5
图名	VHF,UHF 单频道天线		FM 调频广播天线		VHF,UHF 频段天线
隔频系统信号源	 VHF,UHF 高频避雷器 带通滤波器	 VHF,UHF 天线放大器 可变衰减器			 分波器 f/f
编号	6	7	8	注	
图名	VHF,UHF 频段天线	视频设备	音频设备		
隔频系统信号源	 分波器 f/f	 视频设备	 音频设备	1 编号 7.8 视频设备既可适用隔频系统,又可适用邻频系统,其它视频设备包括:彩色附件加入装置,电视显微装置等. 2 各信号源根据实际需要按隔频前端图号2-7-18 19的模式组合使用.	

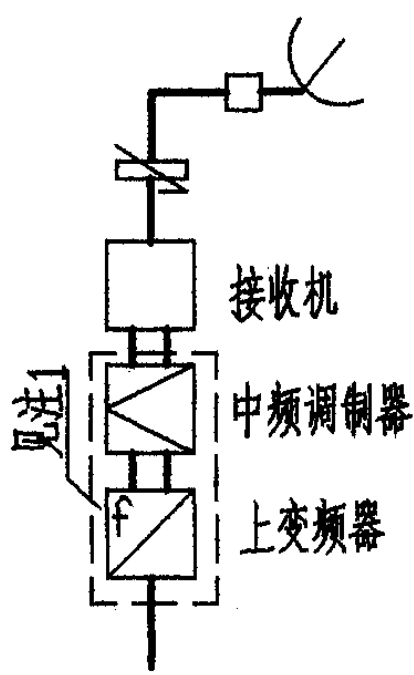
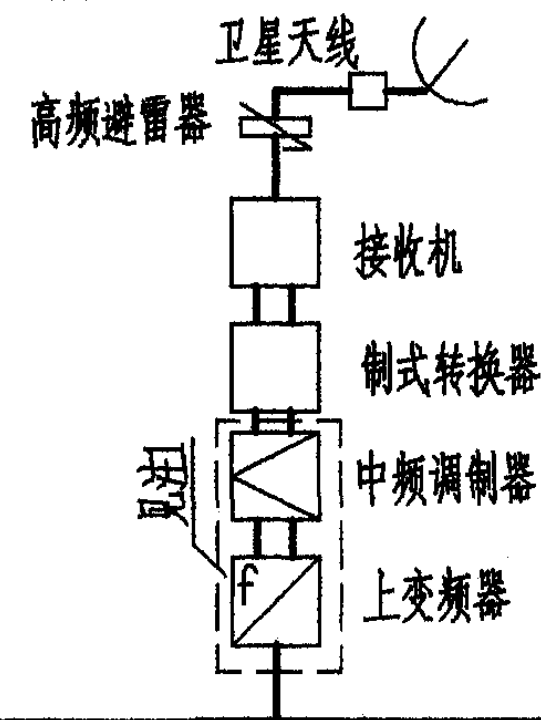
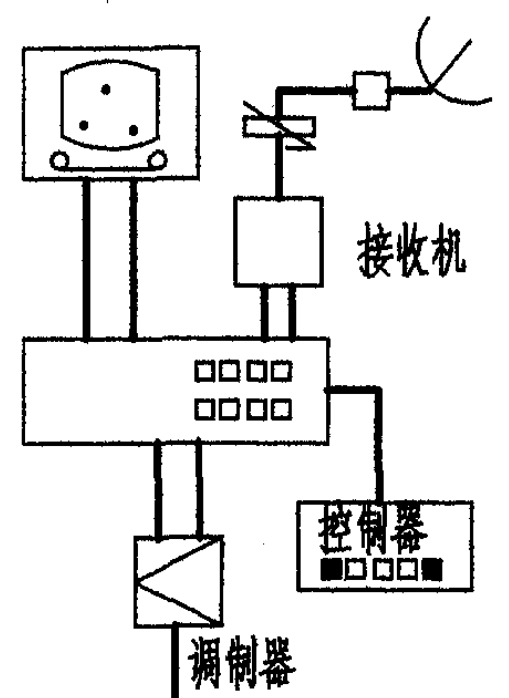
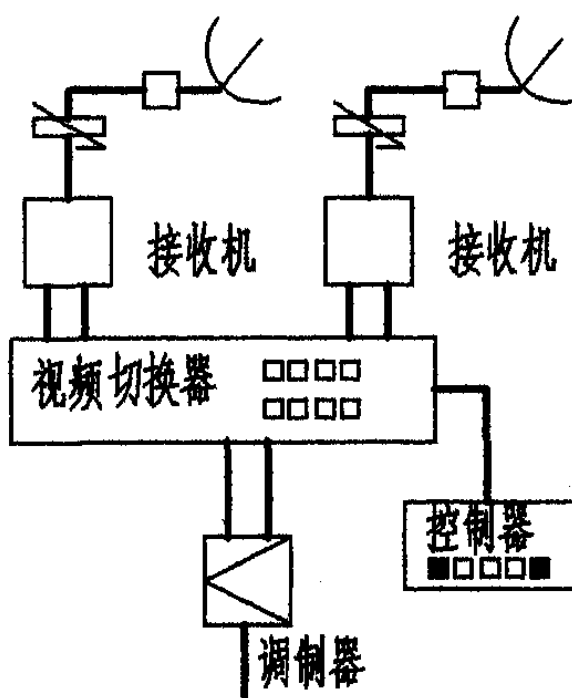
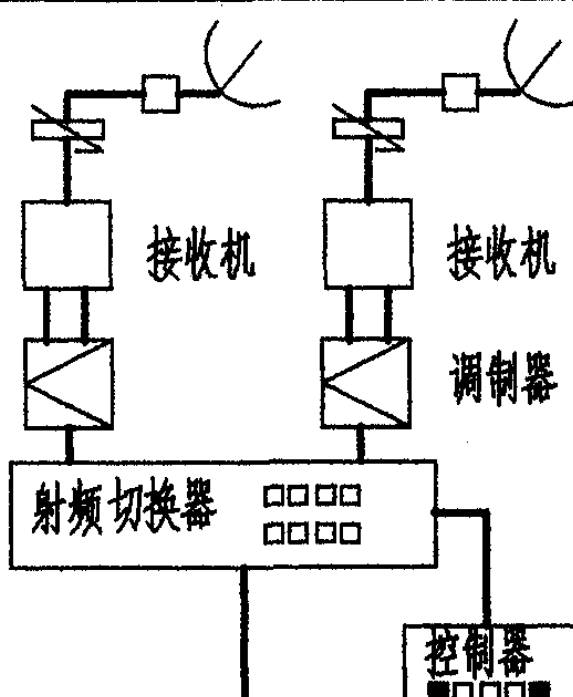
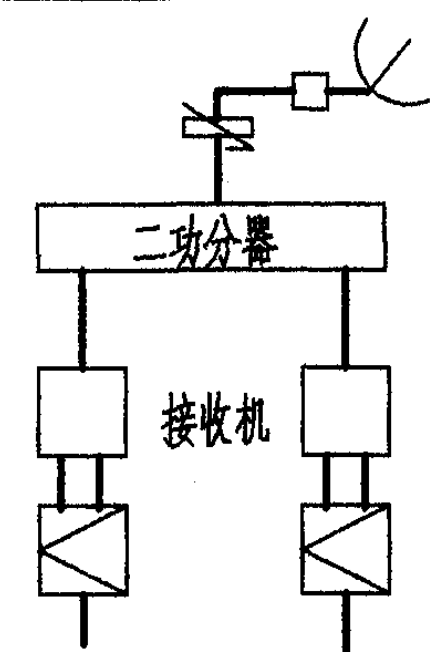
全频道隔频系统信号源模式

图集号 97X700-2

审核 李品 校对 孙华 设计 郑华 页 2-7-35

编号	1	2	3	4	5	6
图名	VHF,UHF 单频道天线		FM 调频广播天线		VHF,UHF 频段天线	
邻频系统信号源模式	VHF,UHF 高频避雷器 带通滤波器 下变频器 上变频器	天线放大器			分波器	分波器
编号	7	8				注: 1. 有的厂家产品将上变频器、下变频器两个部件合为一体, 称为频道处理器或信号处理器。
图名	单路有线电视	多路有线电视				
邻频系统信号源模式	高频避雷器 下变频器	下变频器 MMDS 有线电视接收天线 二、四、六、……十六路分波器				

邻频系统信号源模式			图集号	97X700-2
审核	设计	校对	页	2-7-36

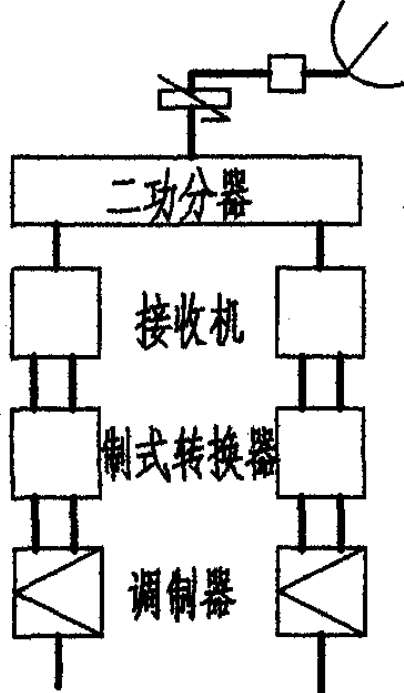
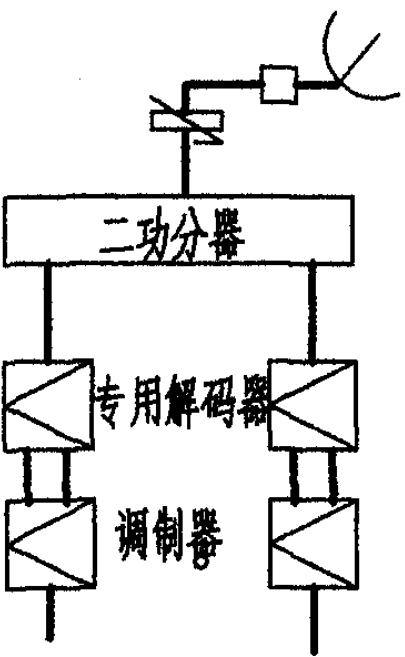
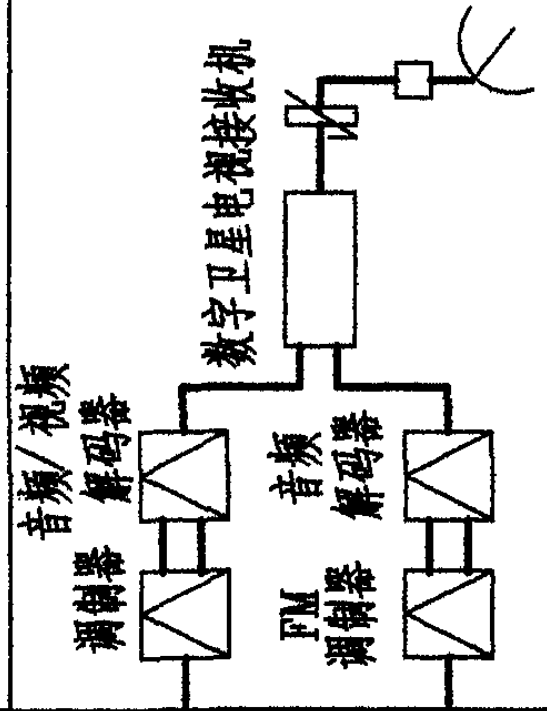
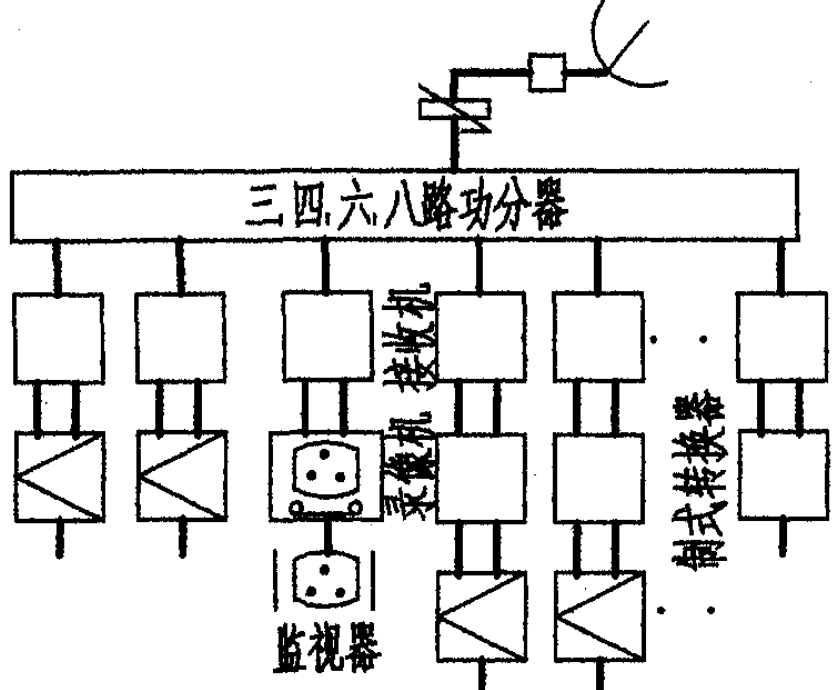
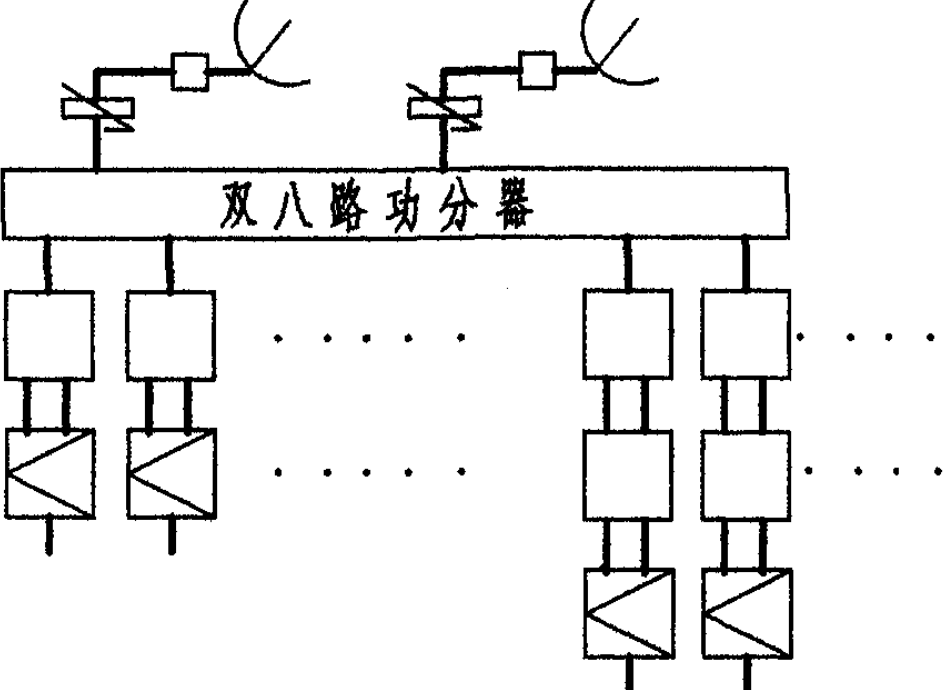
编号	1	2	3	4
图名	一台卫星天线接收一套节目	一台卫星天线制式转换接收一套节目	一台卫星天线一路录像经视频切换	二台卫星天线经视频切换
卫星电视接收信号源模式				
编号	5	6	注1: 有的厂家产品将上变频器、下变频器两个部件合为一体, 称为频道处理器或信号处理器。	
图名	二台卫星天线经射频切换	一台卫星天线接收二套节目		
卫星电视接收信号源模式				

卫星电视接收信号源模式(一)

图集号 97X700-2

审核 李永福 校对 孙冬 设计 郑华伟

页 2-7-37

编号	7	10	11
图名	一台卫星天线接收二套节目	卫星电视加密接收系统	卫星电视数字压缩接收系统
卫星电视接收信号源模式			
编号	8		9
图名	一台卫星天线接收多套节目		二台卫星天线接收十六套节目
卫星电视接收信号源模式			

卫星电视接收信号源模式(二)

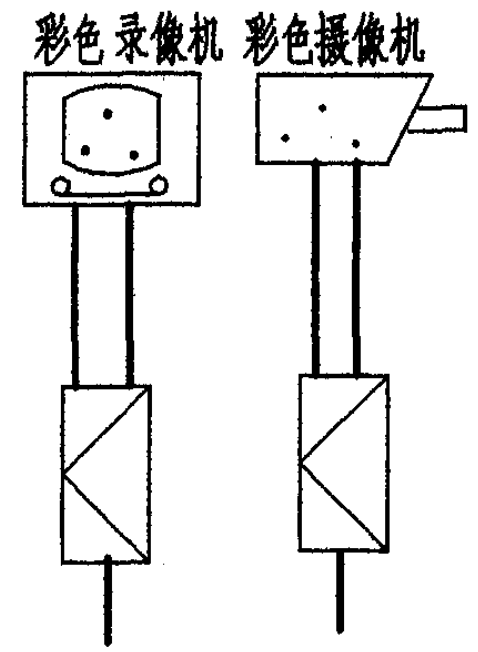
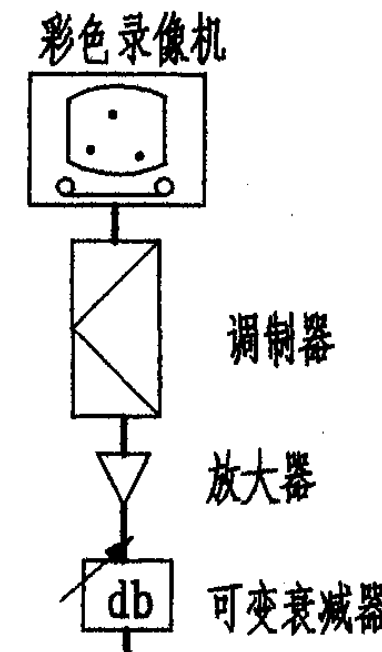
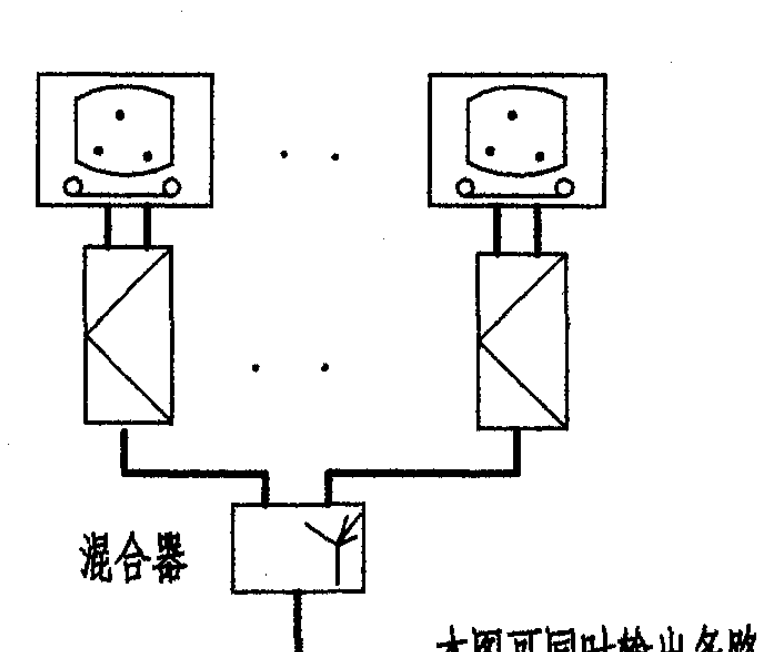
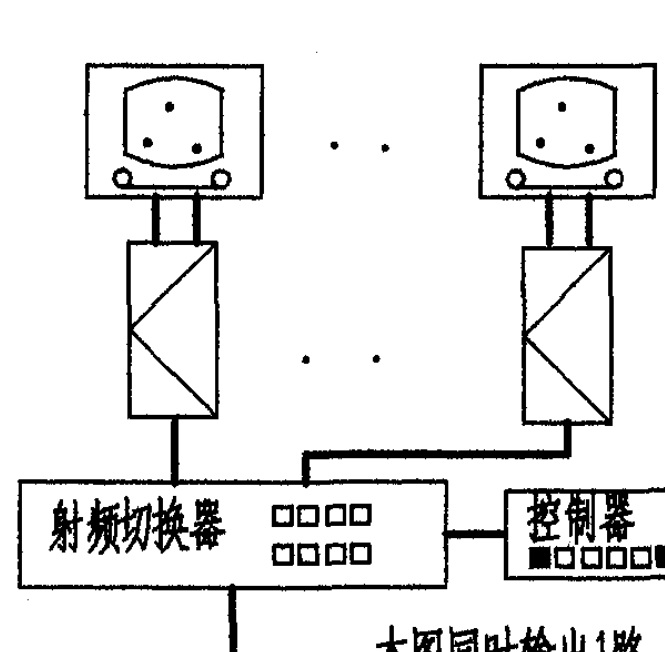
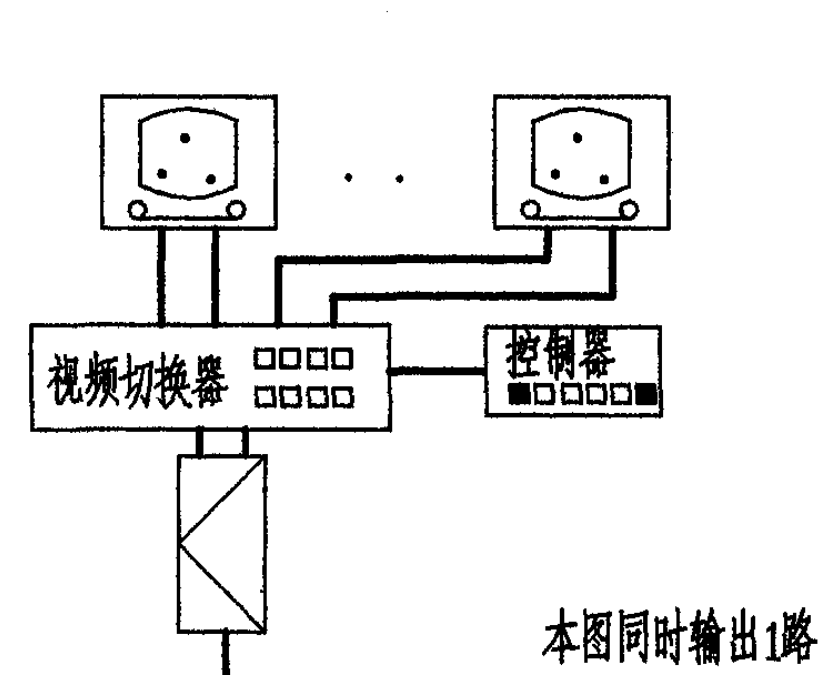
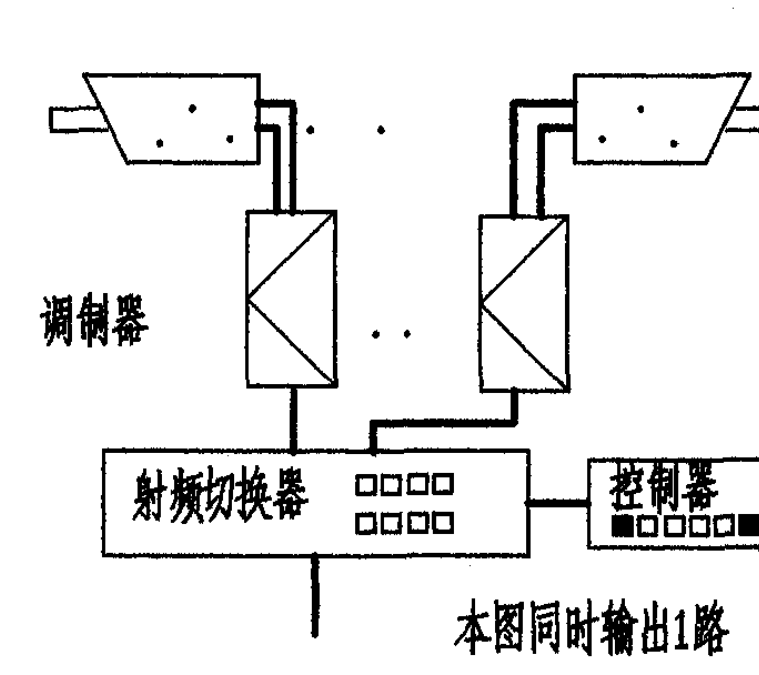
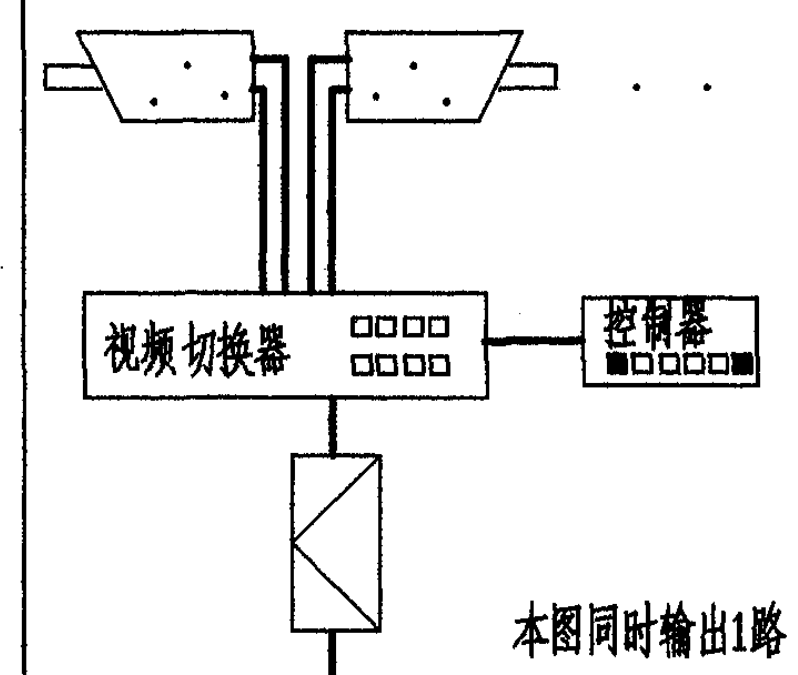
图集号

97X700-2

审核 李品品 校对 孙生 设计 李平华 1/1

页

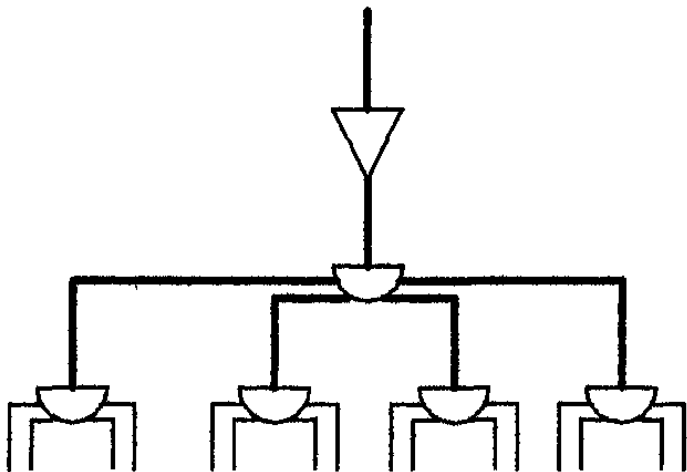
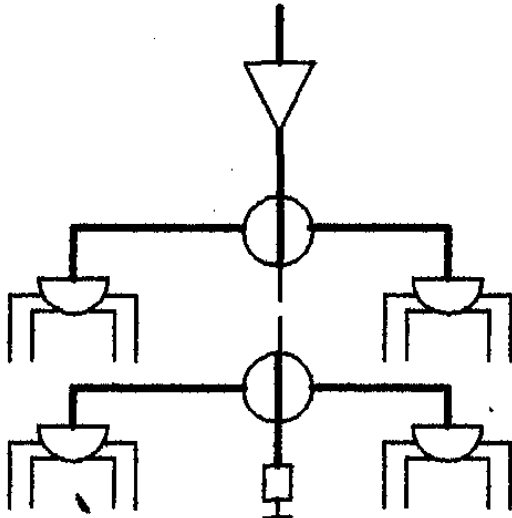
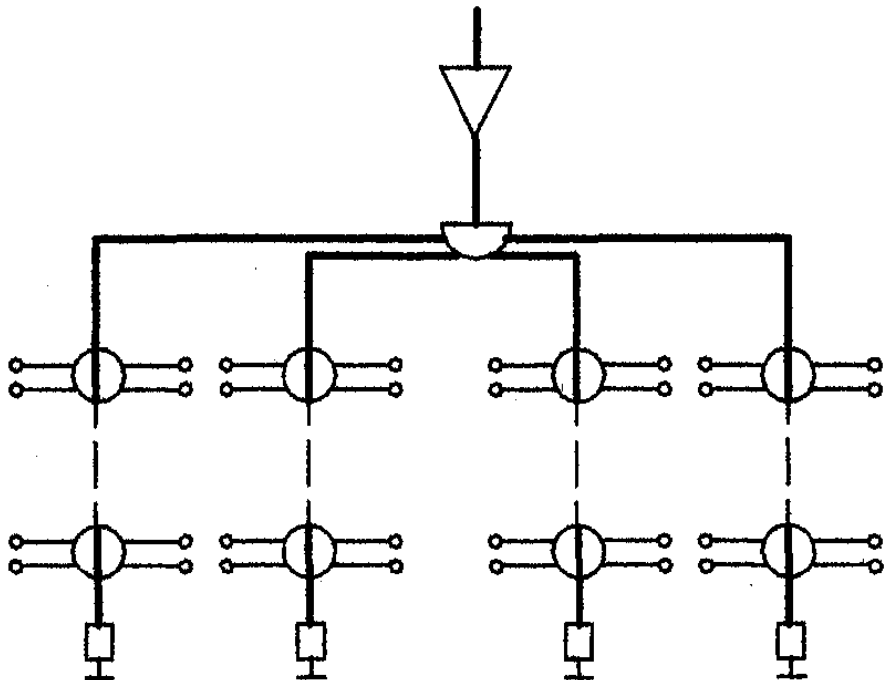
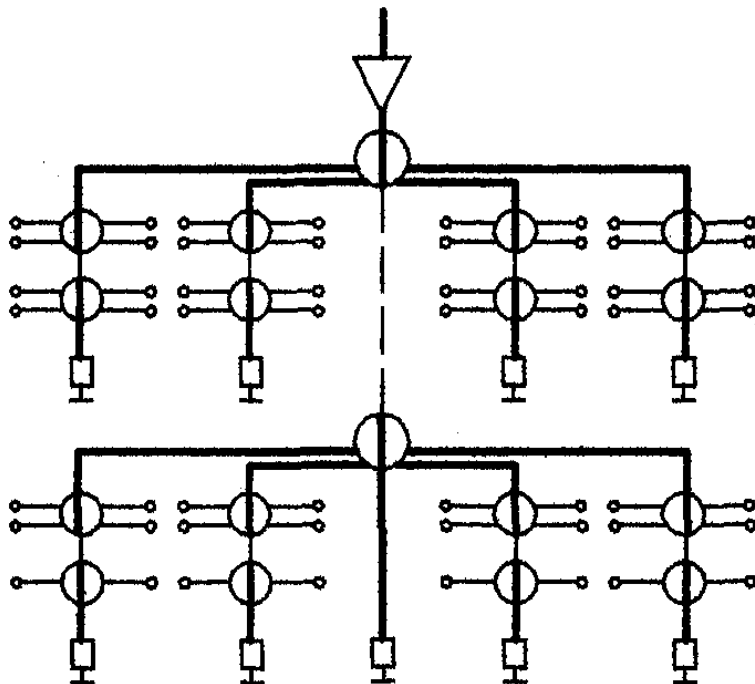
2-7-38

编 号	1	2	3	4
图 名	录像机 摄像机	单台录像机经放大器输出	多台录像机经混合器多路输出	多路录像机经射频切换器输出
录像机摄像机信号源模式	彩色录像机 彩色摄像机 	彩色录像机 		
编 号	5	6	7	
图 名	多台录像机经视频切换器输出	多台摄像机经射频切换器输出	多台摄像机经视频切换器输出	
录像机摄像机信号源模式		调制器 		

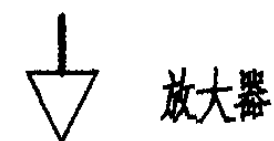
录像机 摄像机信号源组合模式

图集号 97X700-2

审核 李品 校对 张生 设计 刘华 页 2-7-39

编号	1	2
图名	分配分配方式	分支分配方式
系统分支分配器分配形式		
编号	3	4
图名	分配分支方式	分支分支方式
系统分支分配器分配形式		

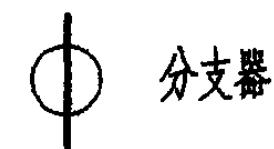
图例



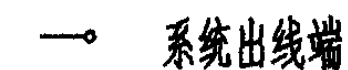
放大器



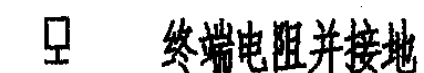
分配器



分支器



系统出线端



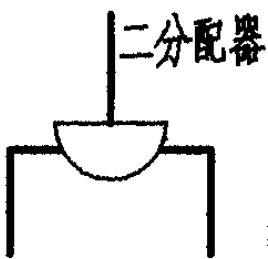
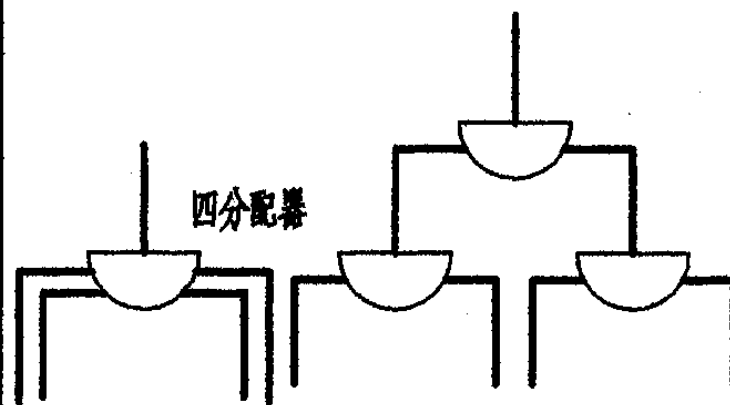
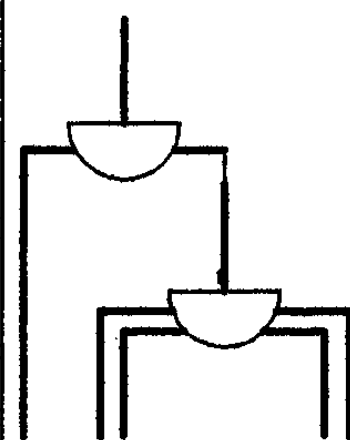
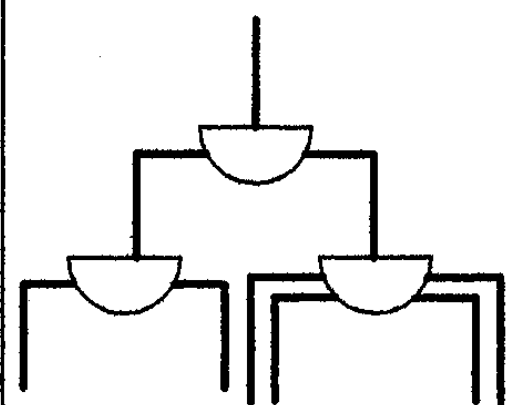
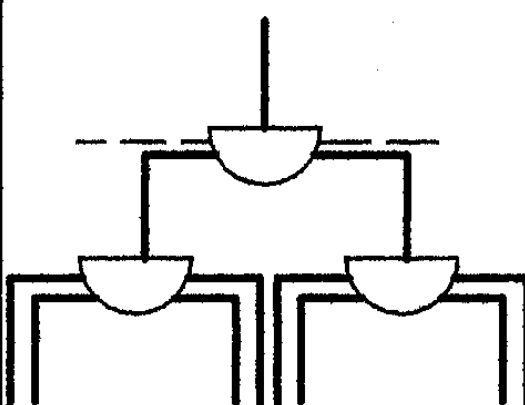
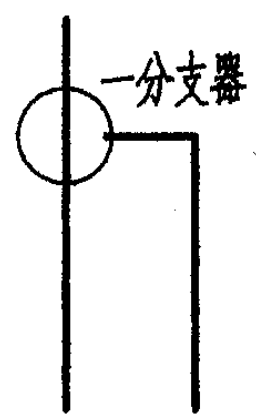
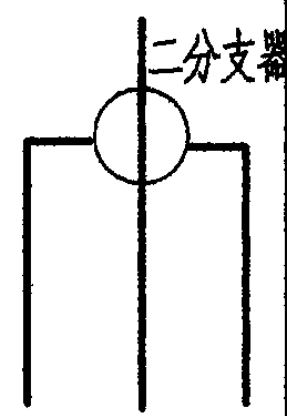
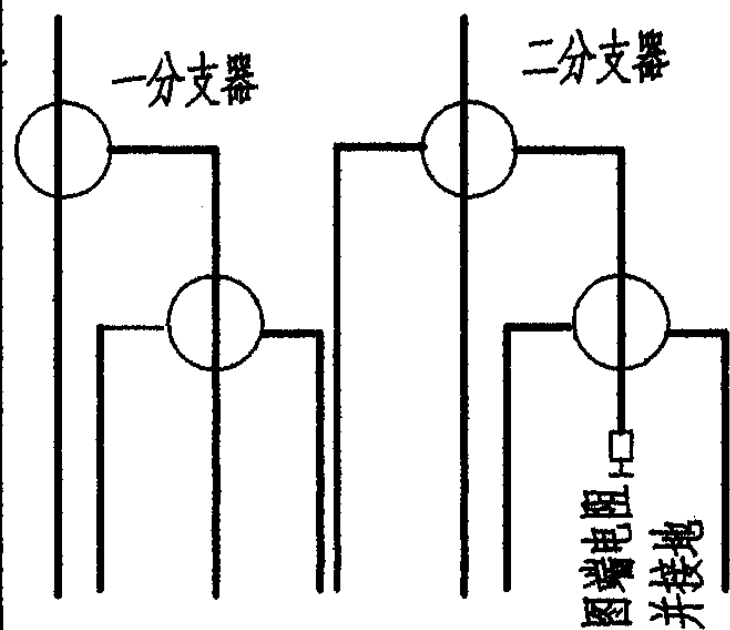
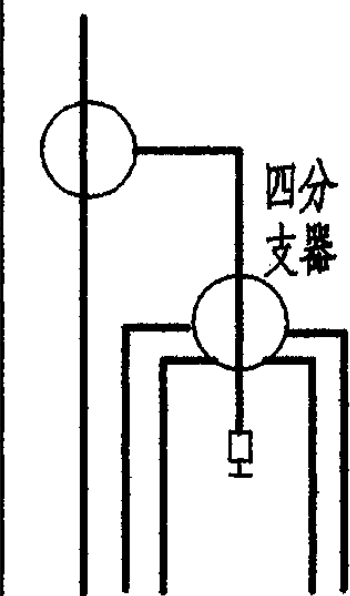
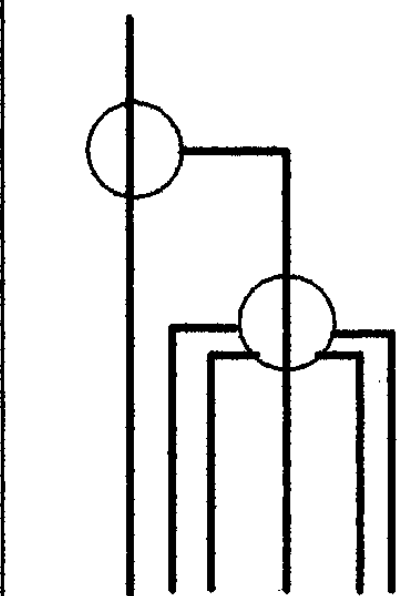
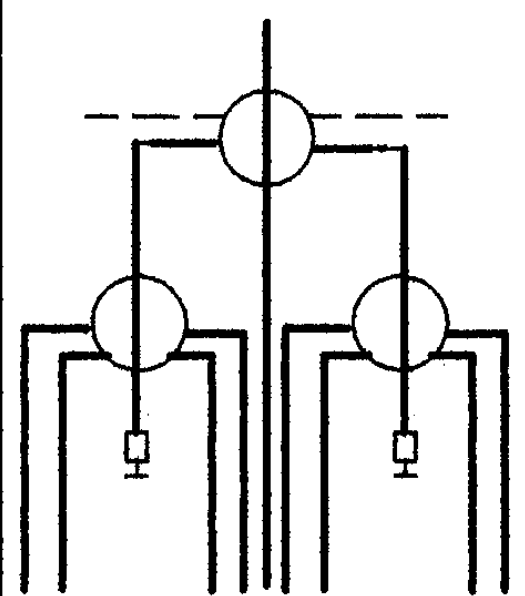
终端电阻并接地

网络分配系统的分配形式(一)

图集号 97X700-2

审核 李强 校对 李强 设计 李强

页 2-7-40

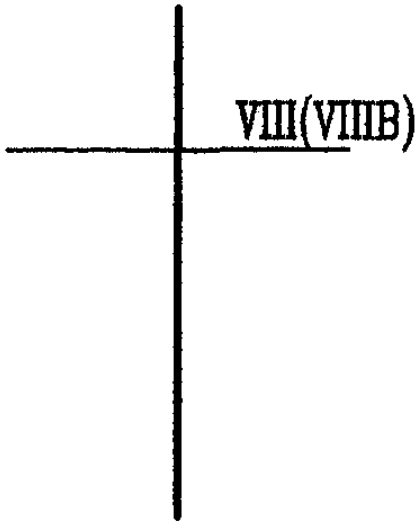
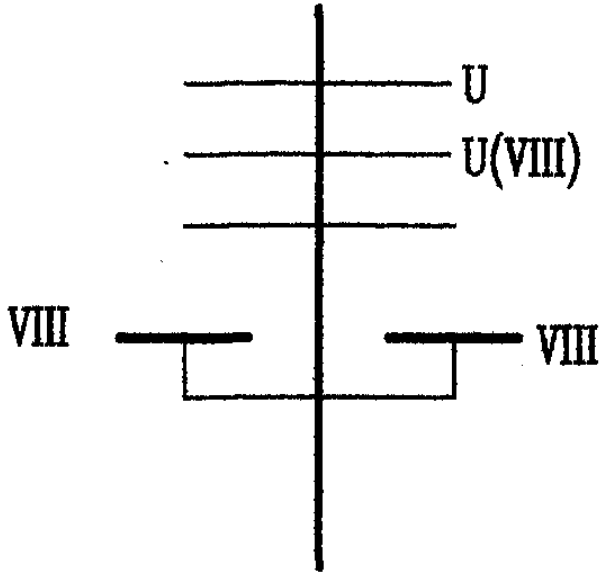
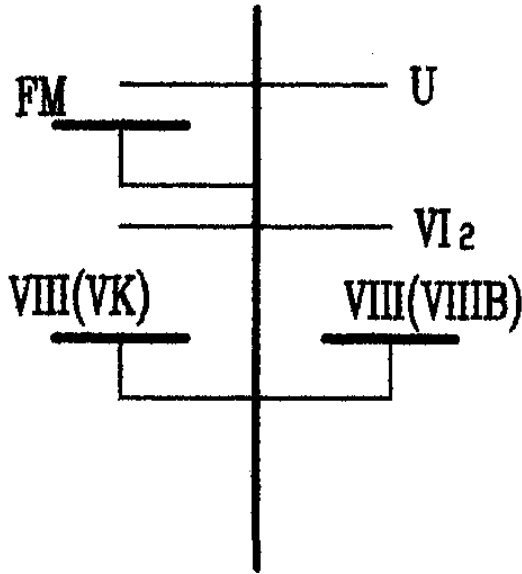
编 号	1	2	3	4	5	6
图 名	二路出线	三路出线	四路出线	五路出线	六路出线	八至十六路出线
系 统 分 配 器 分 配 形 式						
编 号	1	2	3	4	5	6
图 名	二路出线	三路出线	四路出线	五路出线	六路出线	八至十六路出线
系 统 分 支 器 分 配 形 式						

网络分配系统的分配形式(二)

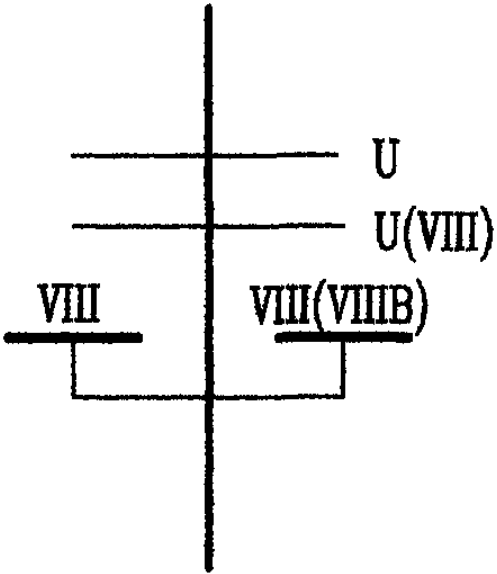
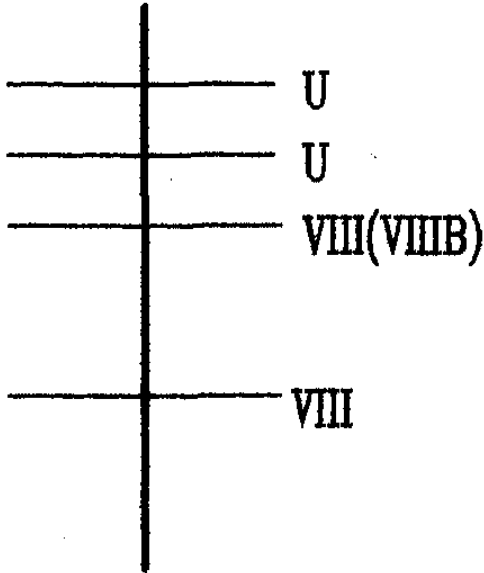
图集号 97X700-2

审核 李永红 校对 王 芳 设计 李 华 1997

页 2-7-41

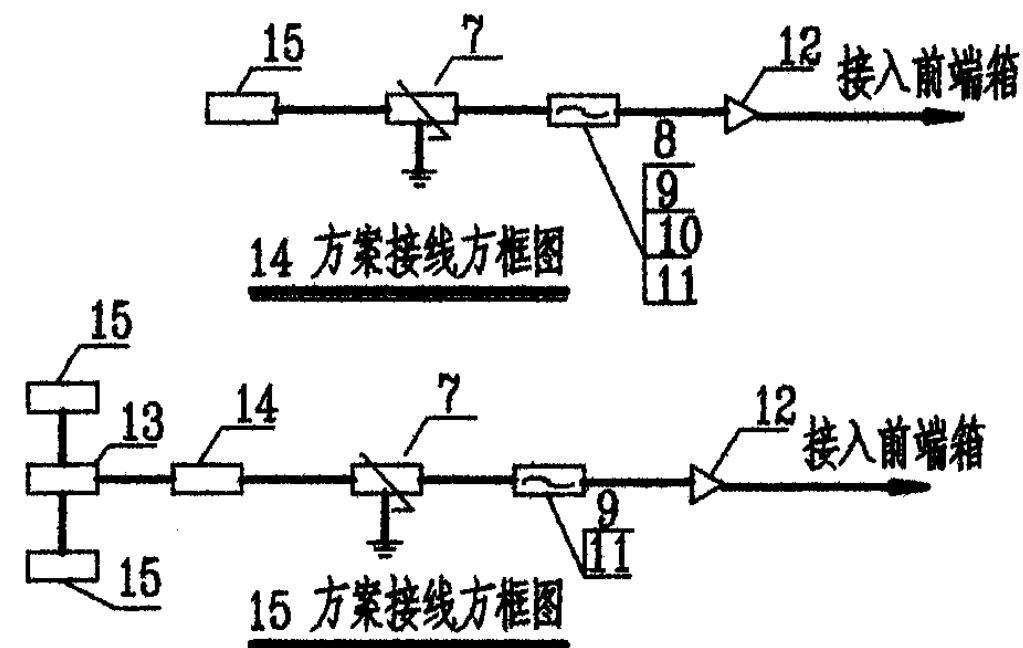
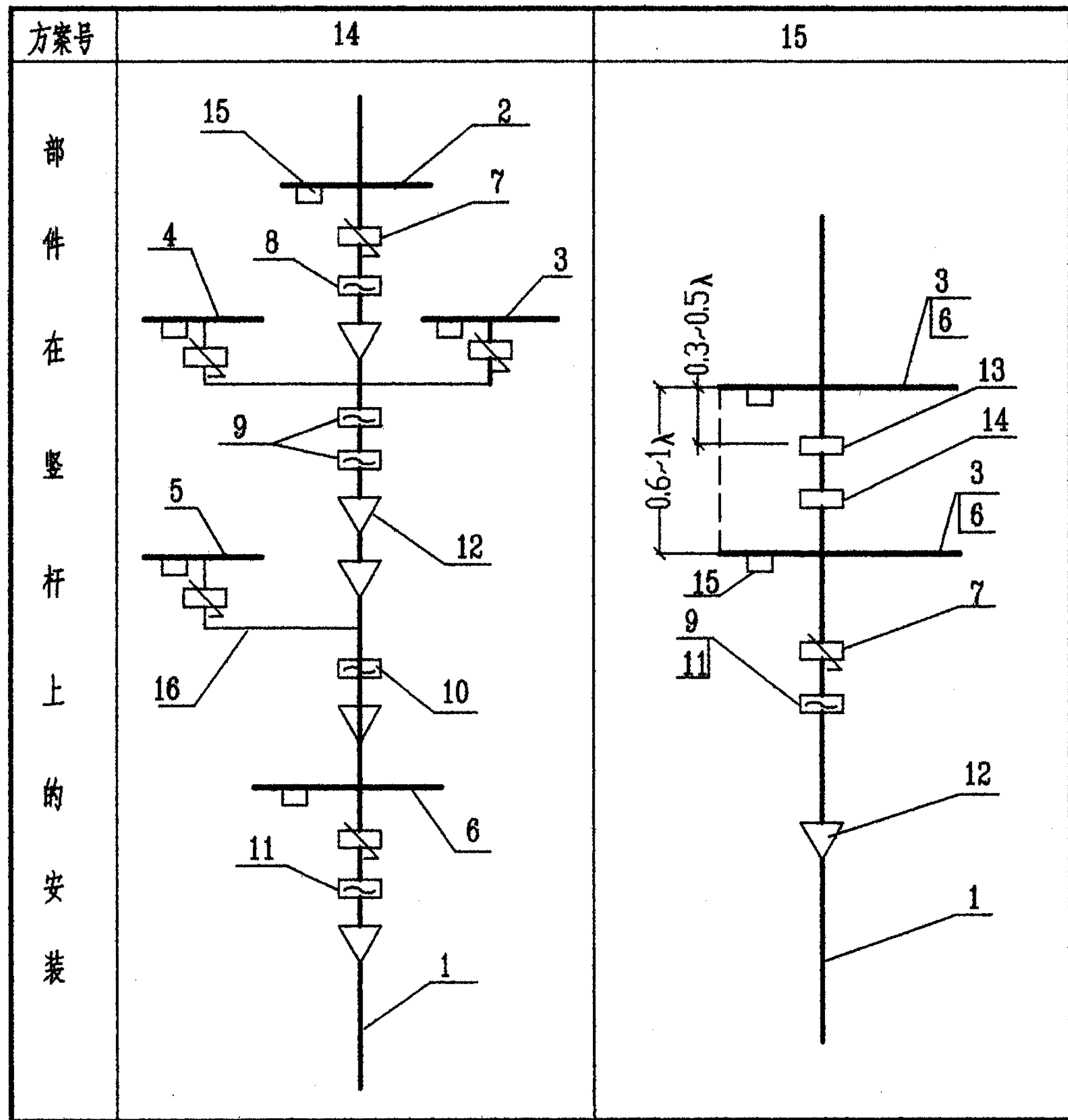
方案号	1	2	5
竖杆高度	5.5m	7.5m	11m
天线架设方案			

注：高频天线一般架于天线竖杆的上方，也可以将弱信号天线架于天线竖杆上方。

方案号	3	4
竖杆高度	7.5m	7.5m
天线架设方案		

符号	名称
VI ₁	2,3 单频道天线
VI ₂	4,5 单频道天线
VI _B	2~5 宽频带天线
FM	调频广播天线
VIII	6~12 单频道天线
VIII _B	6~12 宽频带天线
VK	6~12 宽频带抗重影天线
U	13~68 宽频带天线
SHF	卫星电视接收天线
天线架设方案(一)	
图集号	97X700-2
审核	校对
设计	页
2-7-42	

方案号	6	7	8	9
竖杆高度	11m	11m	11m	11m
天线架设方案				
方案号	10	11	12	13
竖杆高度	9.5m	9.5m	9.5m	9.5m
天线架设方案				

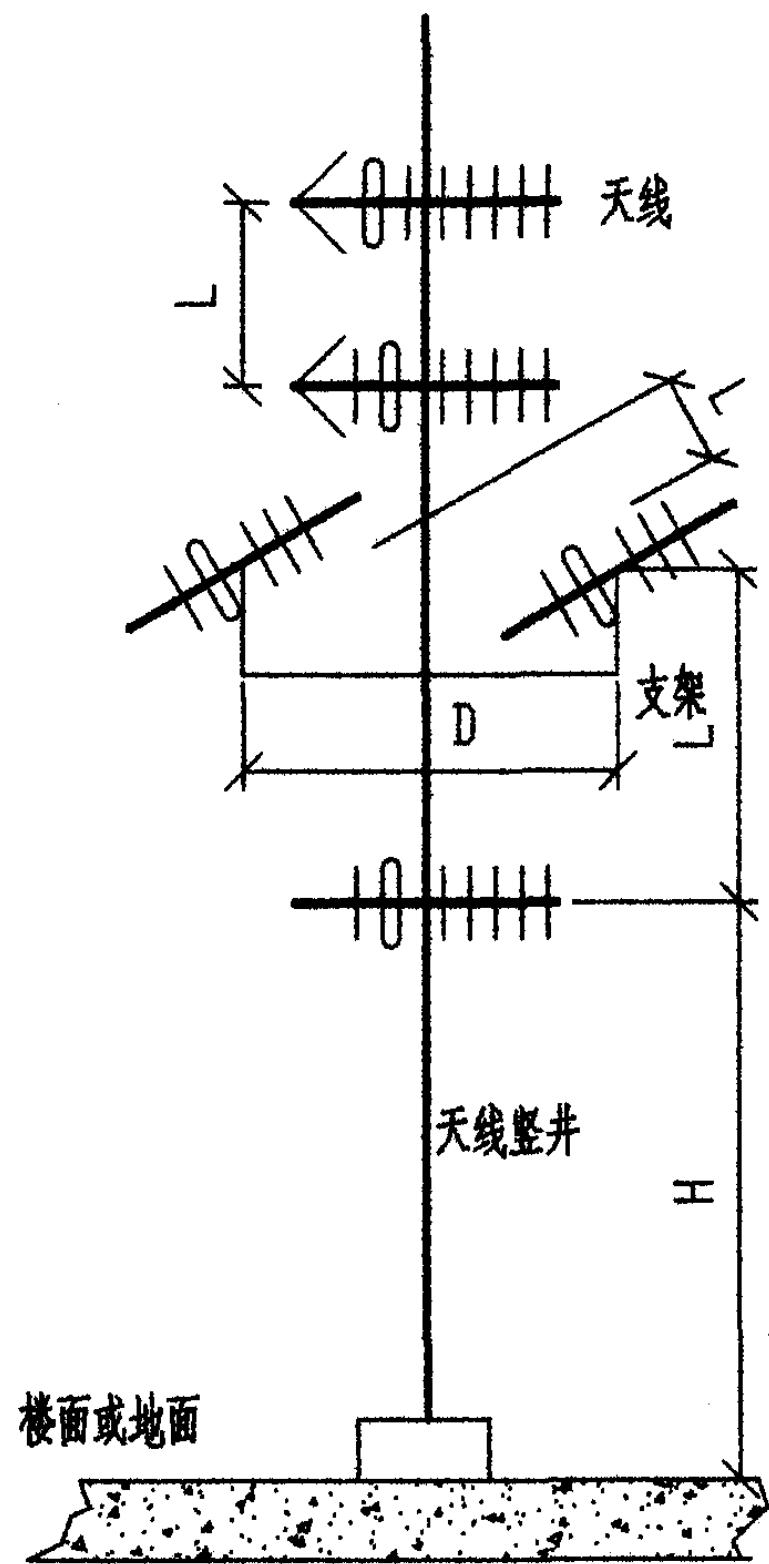


16	支 臂	钢管 $\Phi 25$	根	3			GB242-63
15	阻抗匹配器		个	5	2		天线配套
14	合成器		个		1		天线配套
13	接线盒		个		1		天线配套
12	天线放大器	宽、全频段	个	5	1		
11	滤波器	VI ₁ , VI ₂ 频段	个	1	1		
10	滤波器	FM 频段	个	1			
9	滤波器	VIII 频段	个	2	1		
8	滤波器	U 频段	个	1			
7	高频避雷器	工程设计定	个	5	1		
6	天 线	VI ₁ , VI ₂	付	1	2		
5	天 线	FM	付	1			
4	天 线	VIII	付	1			
3	天 线	VIII	付	1	2		
2	天 线	U	付	1			
1	竖 杆	工程设计定	根	1	1	53	
编号	名 称	型号规格	单位	14	15	页次	备 注

部件在竖杆上的安装(一)

图集号 97X700-2

审核 2025 校对 2025 设计 2025 页 2-7-44



天线安装尺寸表

电视频道号	中心波长 λ (m)	天线安装尺寸 (m)			电视频道号	中心波长 λ (m)	天线安装尺寸 (m)			电视频道号	中心波长 λ (m)	天线安装尺寸 (m)		
		L	D	H			L	D	H			L	D	H
1	5.71	4.28	5.71	5.71	21	0.558	$L=0.5\lambda \sim 1\lambda$ 且不小于1m $D=0.75\lambda \sim 1\lambda$ 且不小于1m $H \geq 1\lambda$ 且不小于2m $\lambda =$ 中心波长	$L=0.5\lambda \sim 1\lambda$ 且不小于1m $D=0.75\lambda \sim 1\lambda$ 且不小于1m $H \geq 1\lambda$ 且不小于2m $\lambda =$ 中心波长	$L=0.5\lambda \sim 1\lambda$ 且不小于1m $D=0.75\lambda \sim 1\lambda$ 且不小于1m $H \geq 1\lambda$ 且不小于2m $\lambda =$ 中心波长	41	0.407	$L=0.5\lambda \sim 1\lambda$ 且不小于1m $D=0.75\lambda \sim 1\lambda$ 且不小于1m $H \geq 1\lambda$ 且不小于2m $\lambda =$ 中心波长	$L=0.5\lambda \sim 1\lambda$ 且不小于1m $D=0.75\lambda \sim 1\lambda$ 且不小于1m $H \geq 1\lambda$ 且不小于2m $\lambda =$ 中心波长	$L=0.5\lambda \sim 1\lambda$ 且不小于1m $D=0.75\lambda \sim 1\lambda$ 且不小于1m $H \geq 1\lambda$ 且不小于2m $\lambda =$ 中心波长
2	4.96	3.72	4.96	4.96	22	0.549				42	0.402			
3	4.38	3.29	4.38	4.38	23	0.542				43	0.398			
4	3.75	2.82	3.75	3.75	24	0.534				44	0.394			
5	3.41	2.56	3.41	3.41	25	0.492				45	0.390			
6	1.75	1.31	1.75	1.75	26	0.485				46	0.386			
7	1.68	1.26	1.68	1.68	27	0.479				47	0.382			
8	1.60	1.20	1.60	1.60	28	0.473				48	0.378			
9	1.50	1.15	1.50	1.50	29	0.467				49	0.374			
10	1.48	1.10	1.48	1.48	30	0.462				50	0.370			
11	1.42	1.06	1.42	1.42	31	0.456				51	0.367			
12	1.37	1.03	1.37	1.37	32	0.450				52	0.363			
13	0.633	$L=0.5\lambda \sim 1\lambda$ 且不小于1m $D=0.75\lambda \sim 1\lambda$ 且不小于1m $H \geq 1\lambda$ 且不小于2m	$L=0.5\lambda \sim 1\lambda$ 且不小于1m $D=0.75\lambda \sim 1\lambda$ 且不小于1m $H \geq 1\lambda$ 且不小于2m	$L=0.5\lambda \sim 1\lambda$ 且不小于1m $D=0.75\lambda \sim 1\lambda$ 且不小于1m $H \geq 1\lambda$ 且不小于2m	33	0.445				53	0.360			
14	0.622				34	0.440				54	0.356			
15	0.612				35	0.435				55	0.353			
16	0.602				36	0.430				56	0.350			
17	0.593				37	0.425				57	0.346			
18	0.584				38	0.420				58	0.343			
19	0.575				39	0.416				59	0.340			
20	0.566				40	0.411				FM	3.26	2.44	3.26	3.26

天线安装尺寸

图集号 97X700-2

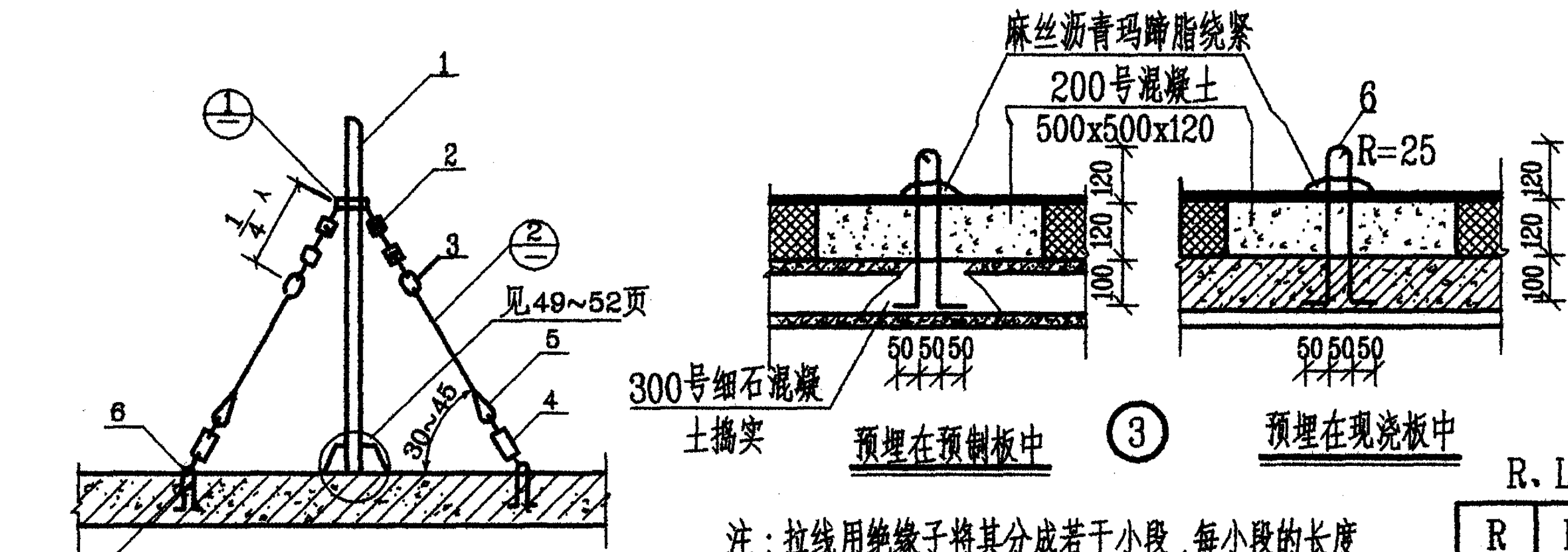
审核 设计 校对

页 2-7-46

编号	1	2	3	4
竖井高度	11m	9.5m	7.5m	5.5m
天 线 竖 杆 形 式	立面图	立面图	立面图	立面图
	平面图	平面图	平面图	平面图

注拉线做法见图号 2-7-48

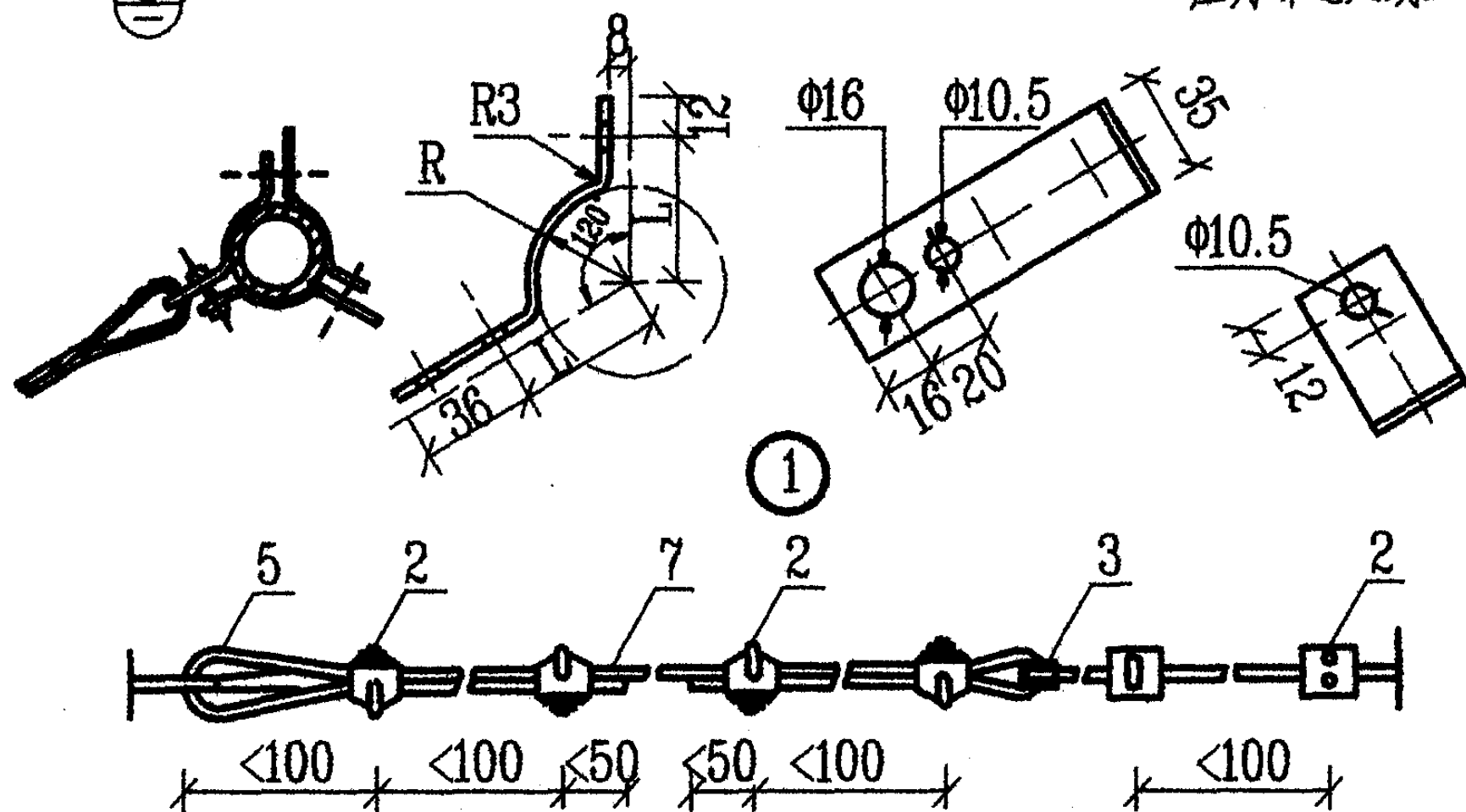
天线竖杆拉线安装(一)		图集号	97X700-2
审核	李永福	校对	张华
设计	张华	页	2-7-47



注：拉线用绝缘子将其分成若干小段，每小段的长度应为邻近天线工作波长的四分之一。

R、L尺寸表 mm

R	L	竖杆直径
48	65	Φ95
38	55	Φ76
30	47	Φ60

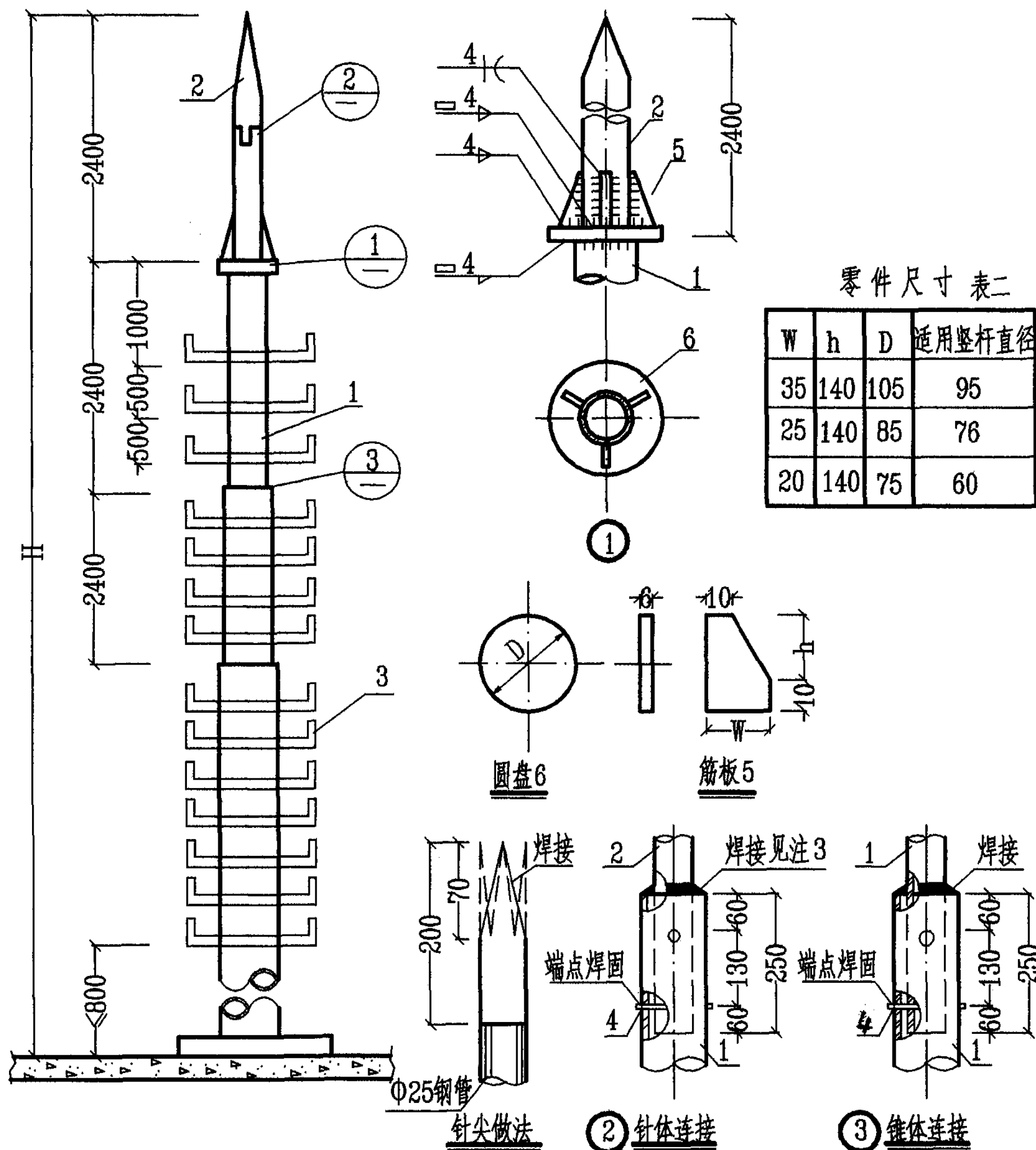


7	拉线	钢丝绳 Φ6	根	3		GB1102-74
6	锚固环	圆钢 A ₃ Φ12	个	3		YB170-63
5	鸡心环	1.3	个	6		市购
4	索具螺旋扣	1.3	个	3		市购
3	绝缘子	J-4,5	个			市购
2	钢丝绳扎头	Y-6	个			市购
1	竖杆	钢管	根	1		Y242-63
编号	名称	型号规格	单位	数量	备注	

天线竖杆拉线安装(二)

图集号 97X700-7

审核 李 3.3 () 校对 李 3.3 () 设计 李 3.3 () 页 2-7-48



零件尺寸表二

W	h	D	适用竖杆直径
35	140	105	95
25	140	85	76
20	140	75	60

竖杆配套表

表一

总高 H(m)	编 号	名 称	型 号 规 格			分段长度 (mm)	段数 (个)	脚踏用量 (个)
			外径×壁厚 (mm)					
11.0	1	上杆	76x4	60x4	60x4	2400	1	15
		下杆	95x5.5	76x4	60x4	2400	2	
						1400	1	
9.5	1	上杆	76x4	60x4	60x4	2400	1	12
		下杆	95x5.5	76x4	60x4	2400	1	
						2300	1	
7.5	1	竖杆	95x5.5	76x4	60x4	2400	2	8
						300	1	
5.5	1	竖杆	75x5.5	76x4	60x4	2400	1	4
						700	1	

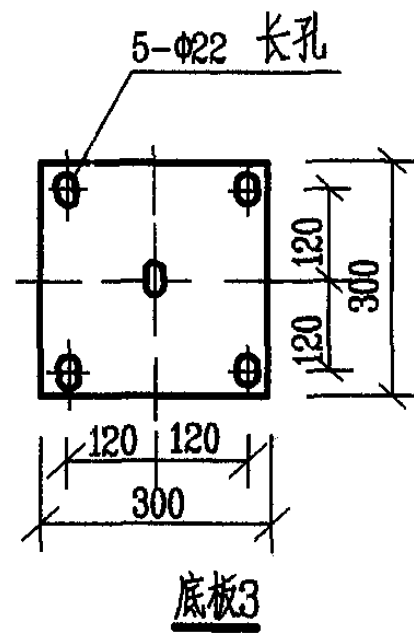
- 注：1. 竖杆钢管与圆盘电焊应满焊，以防雨水腐蚀，焊接处应涂防锈油。
2. 竖杆可为整体，也可分段连接（分段长度与数量见表）。
3. 竖杆钢管间连接处以及避雷针与针体连接处将穿钉安装好后，四周应满焊。
4. 避雷针针体均应镀锌。

6	圆 盘	钢板 A ₃ δ=6	块	1		GB3274-82
5	筋 板	钢板 A ₃ δ=6	块	3		GB3274-82
4	穿 钉	圆钢 Φ12	个			
3	脚 踏		个			
2	避雷针	圆钢 Φ25	根	1		YB242-63
1	竖 杆	软钢管 见表一	根	1		YB242-63
编号	名 称	型 号 规 格	单 位	数 量	页 次	备 注
天线竖杆的安装					图集号	97X700-2
审核	李 强	校对	孙 华	设计	孙 华	2-7-49



1-1
—————
(预制板上)

1-1
(现浇板上)



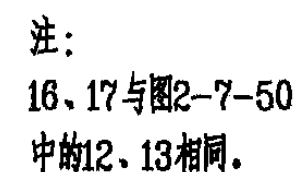
基座平面

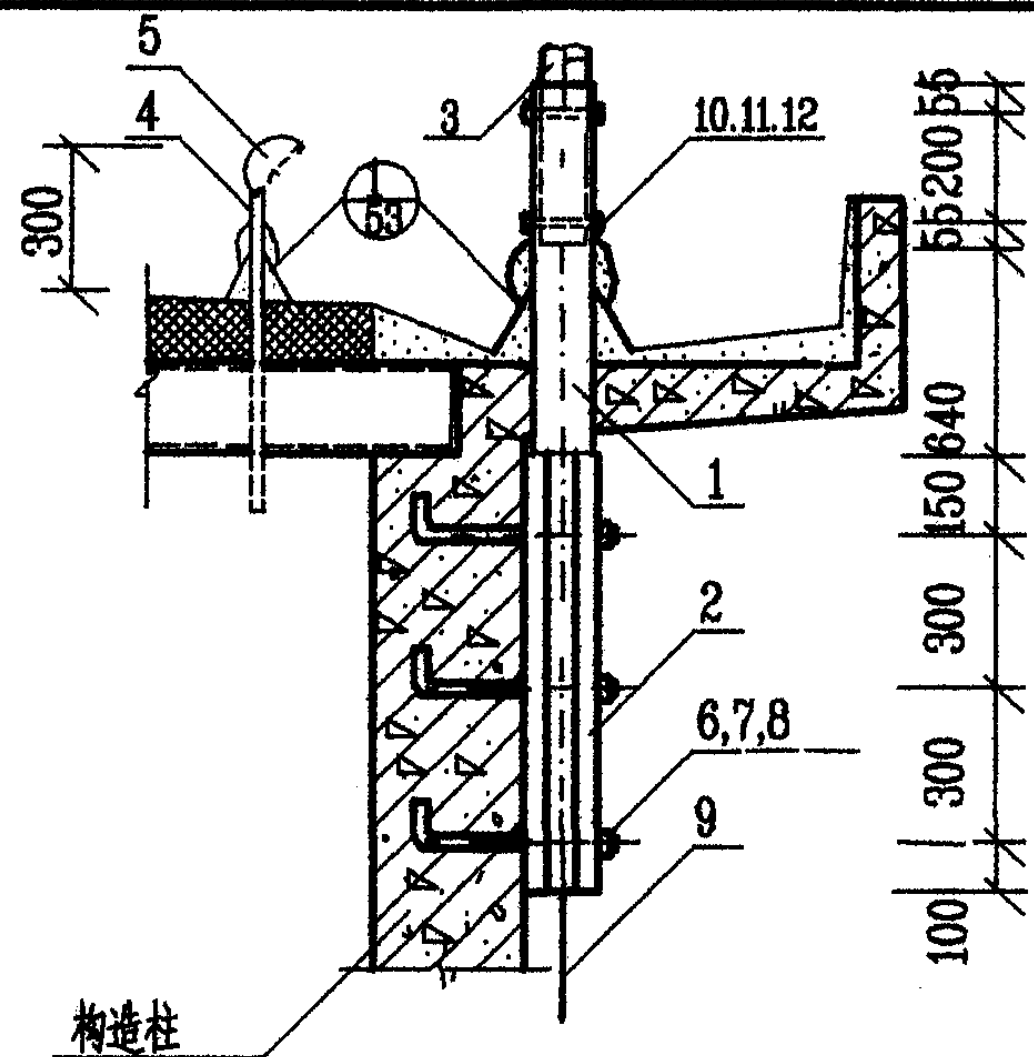
14	接地引下线	镀锌圆钢 $\Phi 8$	根	2		
13	防腐木条	30x40	个			
12	防腐木条	90x120x80	块	8		每边两块
11	镀锌铁皮	20x20,0.55	块	8		每边两块
10	锚固环	镀锌圆钢 $A_3 \Phi 12$	个	3	48	
9	垫圈	20	个	4		
8	螺母	M20	个	4		
7	地脚螺栓	M20x300	个	4		
6	混凝土基座	>150号				
5	馈线管	G25	根			数量设计定
4	防水弯头	工程设计确定	个			数量设计定
3	底板	厚钢板 $A_3 \delta=10$	块	1		
2	肋板	厚钢板 $A_3 \delta=10$	块	4		
1	预埋套管	水煤气管 G100	根	1		
编号	名 称	型号规格	单位	数量	页次	备 注

天线基座(一)

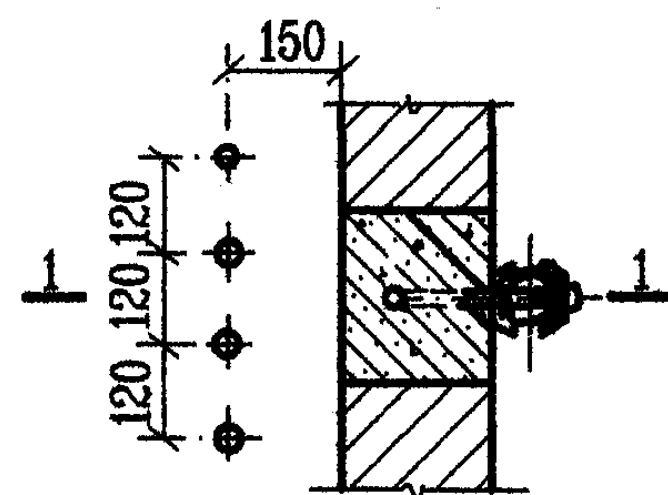
图 集 号 97X700-2

审核	李福海	校对	李强	设计	邓华清	页	2-7-50
----	-----	----	----	----	-----	---	--------

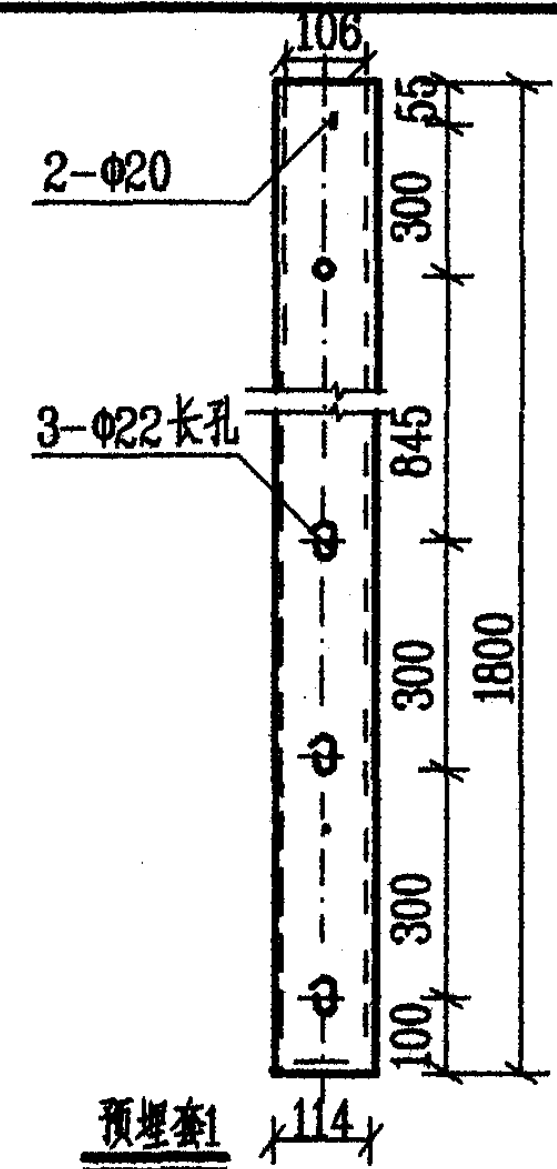
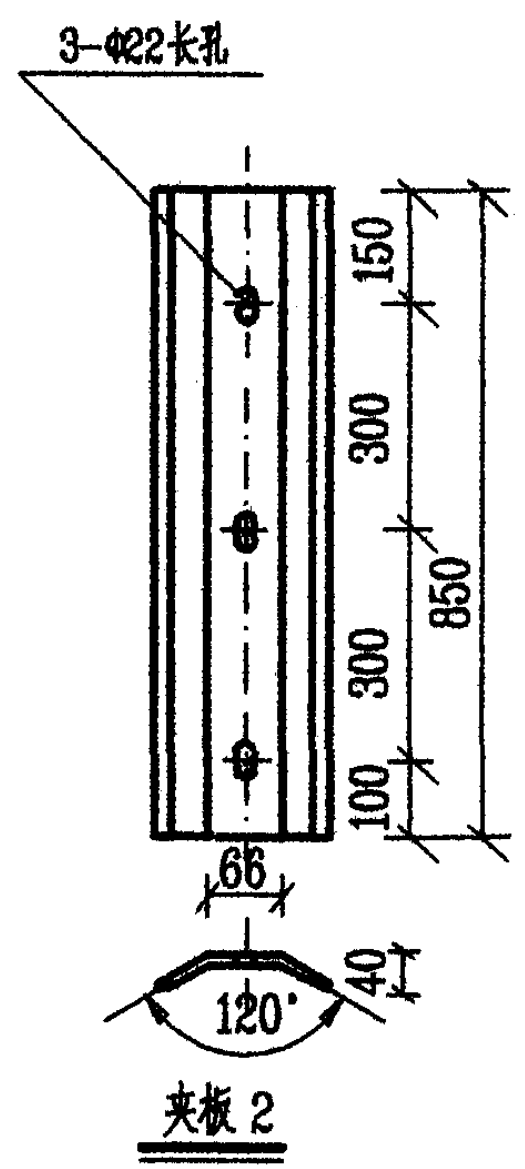




1 — 1



底座平面



竖杆安装高度	管径	安装天线付数
7.5M	Φ100	2
	Φ80	2

10~12	螺栓	M8x180	套	2		
9	接地引线	镀锌圆钢 Φ8	根	1		
8	垫圈	20	个	6		
7	螺母	M20	个	6		
6	预埋螺栓	M20x600	个	3		
5	防水弯头		个			数量设计定
4	馈线管	G25	个			数量设计定
3	竖杆	厂家配套	个	1		
2	夹板	薄钢管 Asδ=3	块	2		
1	预埋套管	水煤气管 G100	根	1		
编号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
天线基座 (三)					图集号	97X700-2
审核	李强	校对	张华	设计	邵华	2-7-52

利用图表直接查出接收天线的方位角和仰角

在土建工程设计中, 卫星电视接收天线方位角和仰角也可从座标图上查得, 如右图所示, 图中纵座标表示接收站的纬度 Q , 横座标表示接收站对卫星的相对经度 $\Delta\lambda$, $\Delta\lambda = \phi - \lambda_s$, 当已知 Q 、 ϕ 、 λ_s 便可查出接收天线的方位角 β 及仰角 α 。

示例, 查乌鲁木齐市电视接收站接收东经 66° 卫星上的电视节目, 卫星地面接收站天线的方位角及仰角是多少?

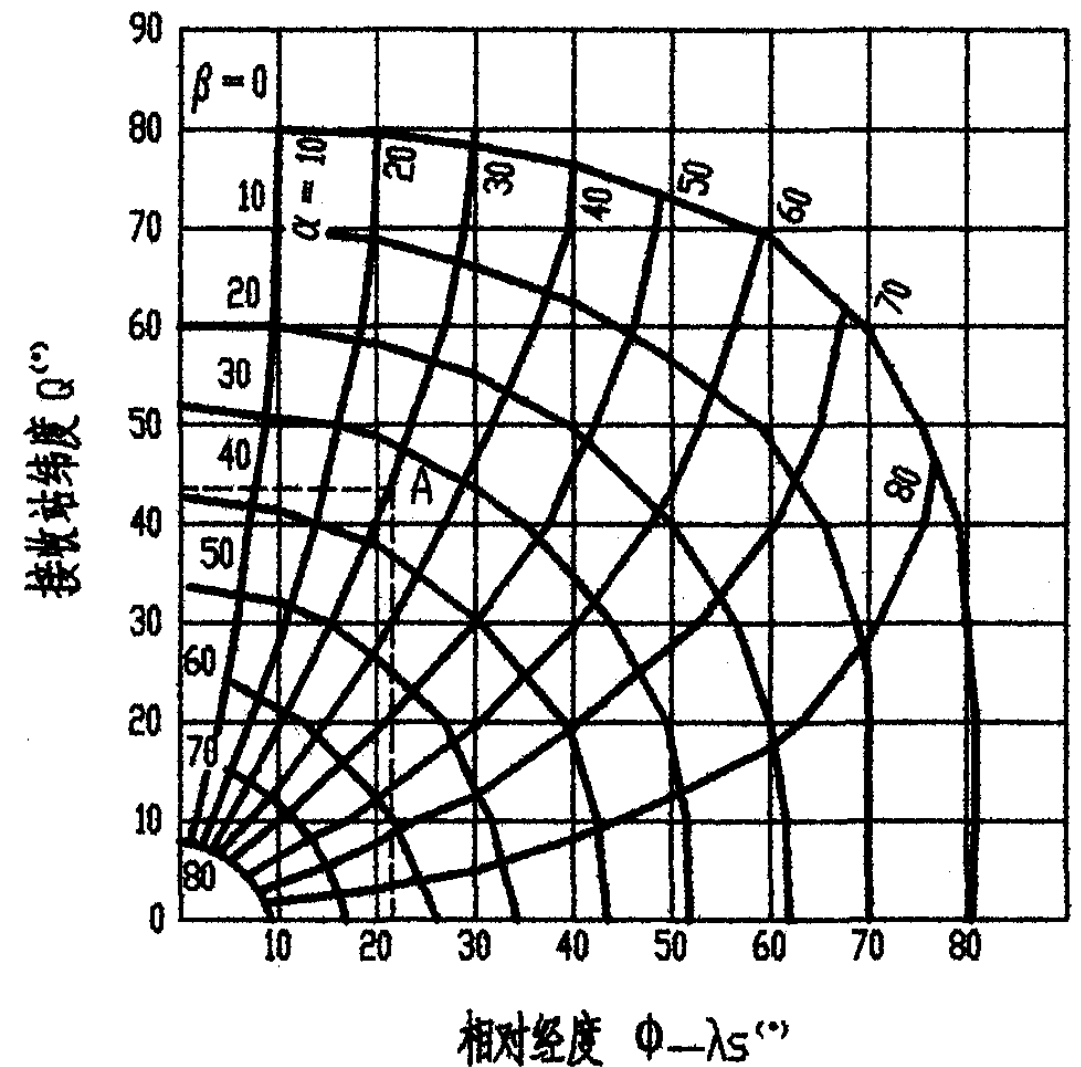
乌鲁木齐市的地理纬度 $Q = 43.47^\circ$ 、经度 $\phi = 87.37^\circ$

$\lambda_s = 66^\circ \text{E}$, 所以相对经度

$\Delta\lambda = \phi - \lambda_s = 87.37^\circ - 66^\circ = 21.37^\circ$

再从纵座标上取 Q 值为 43.47° , 从横座标上取 $\Delta\lambda = 21.37^\circ$, 可得到通过这两点与轴平行线的交点 A , 由 A 点从仰角曲线上可查得仰角 $\alpha = 35^\circ$, 从方位角曲线上可查得方位角 $\beta = 30^\circ$, (正南偏西), $\Delta\lambda$ 为负值时方位角正南偏东。

根据公式的计算结果 $\beta = 29.75^\circ$ 、 $\alpha = 35.05^\circ$, 误差极小。



利用接收站纬度与卫星的相对经度
查天线方位角和仰角图

利用接收站纬度经度查天线方位角和仰角				图集号	97X700-2
审核	设计	校对	制图	页	2-7-54

说明

卫星电视接收天线安装时要考虑的问题

1. 卫星电视接收天线与接收机房的相对位置及距离

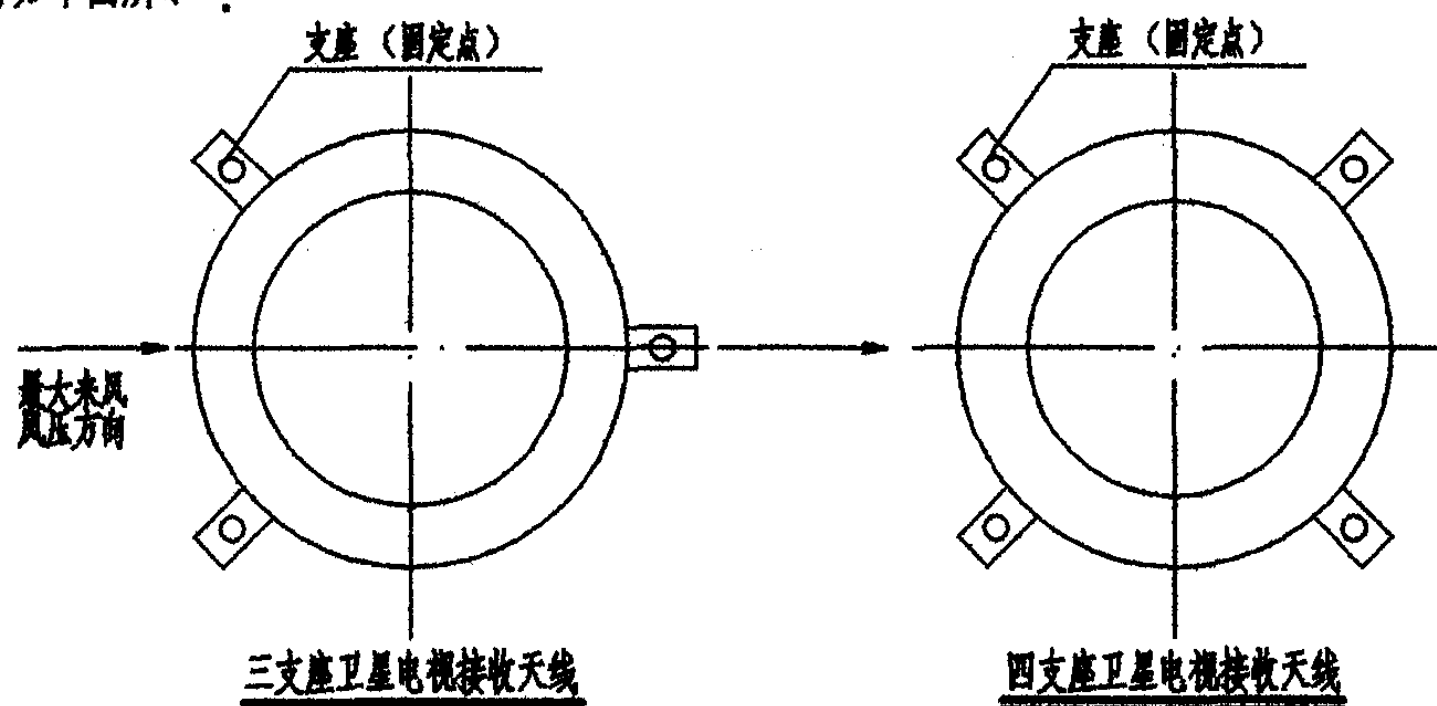
为了保证高频头及下变频器与卫星接收天线的整体接地。因此，要求卫星接收天线及天线基座与接收机房（或发射机房）两者之间的相对位置及距离要适当。一般卫星电视接收机房应设在卫星接收天线轴向的北面或下面一层。卫星接收天线与接收机房（中频调制器房或差转机房）之间的距离宜为 5 ~ 15 m，最远不应超过 30 m。

2. 避雷针的设置

当设独立的避雷针时，最好将避雷针安装在卫星天线接收轴线方向的后面。避雷针的高度应以保护整个天线各部分为原则，避雷针离卫星天线基座越远，要求避雷针的高度越高。

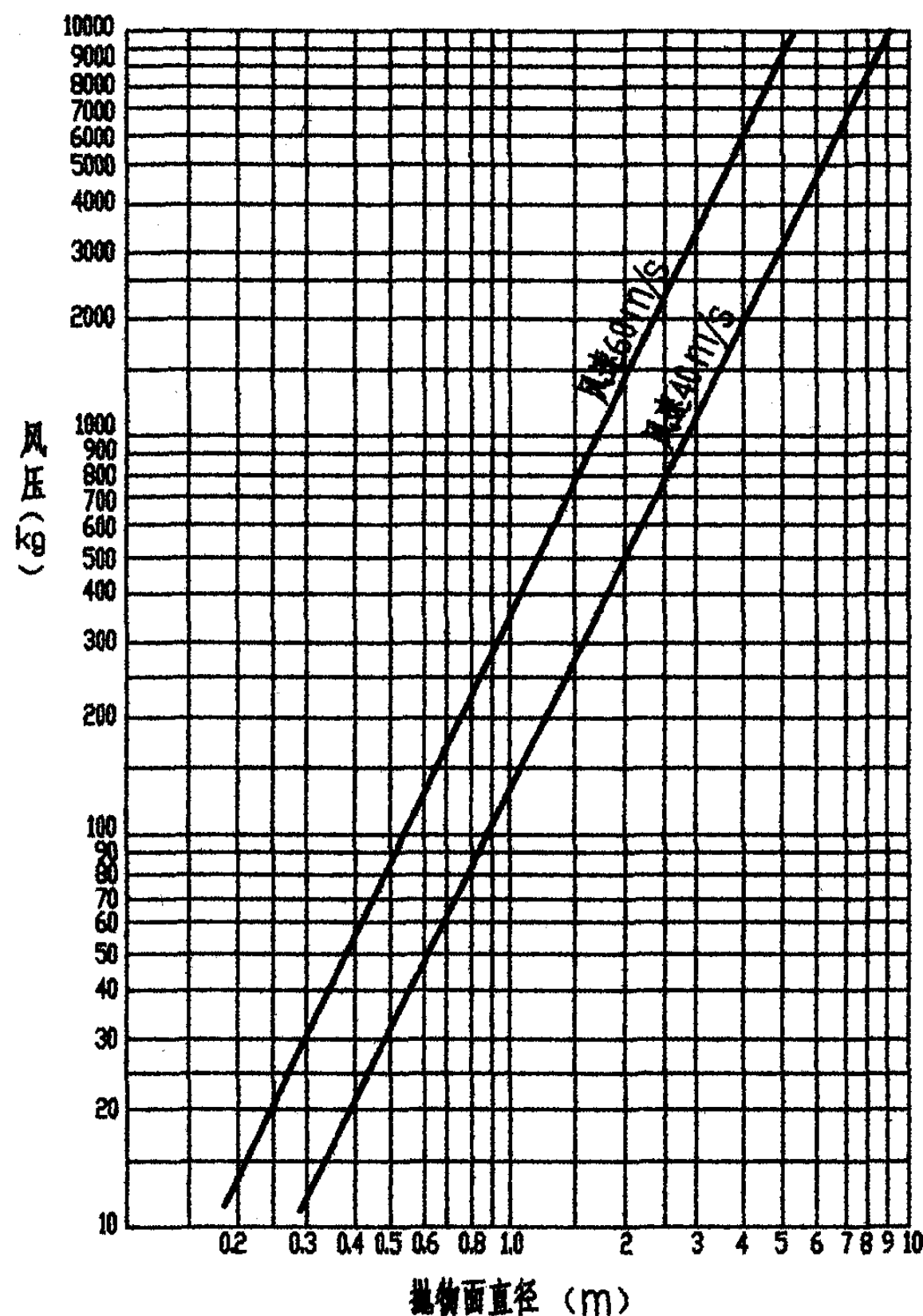
3. 卫星电视接收天线基座的固定方位

天线基座一般为三支脚，四支脚基座，也有五支脚基座，它是三支脚与四支脚的综合形式。每个支脚不可任意摆放，而应将其中的两个支脚设在卫星接收方向，因为这个位置承受了最大风力，如下图所示。



4. 卫星电视接收天线口径与最大来风所承受风压的关系图

不同口径的卫星电视接收天线与承受风压的关系如左图所示。随着天线口径的增大，风压急速上升。当天线架设安装固定不当时，风的作用会改变天线角度，影响正常收看节目。甚至有可能将天线刮走。



不同口径天线承受的风压图

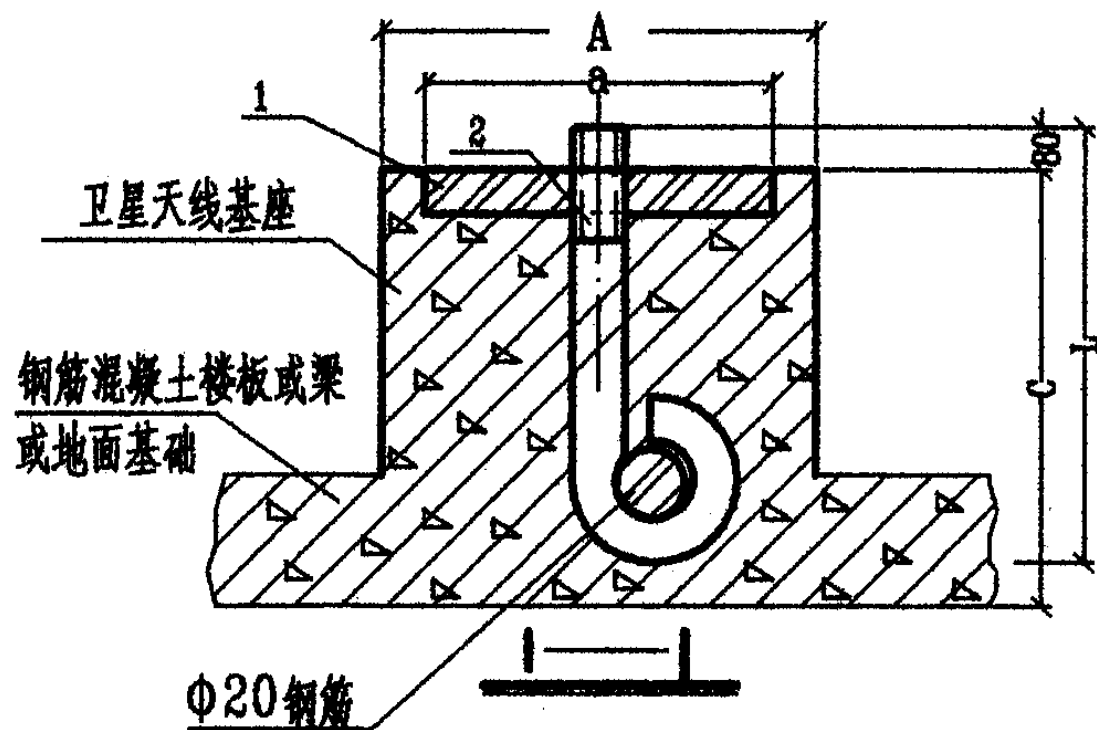
不同口径卫星电视接收天线承受的风压表

审核 李 设计 李 校对 李

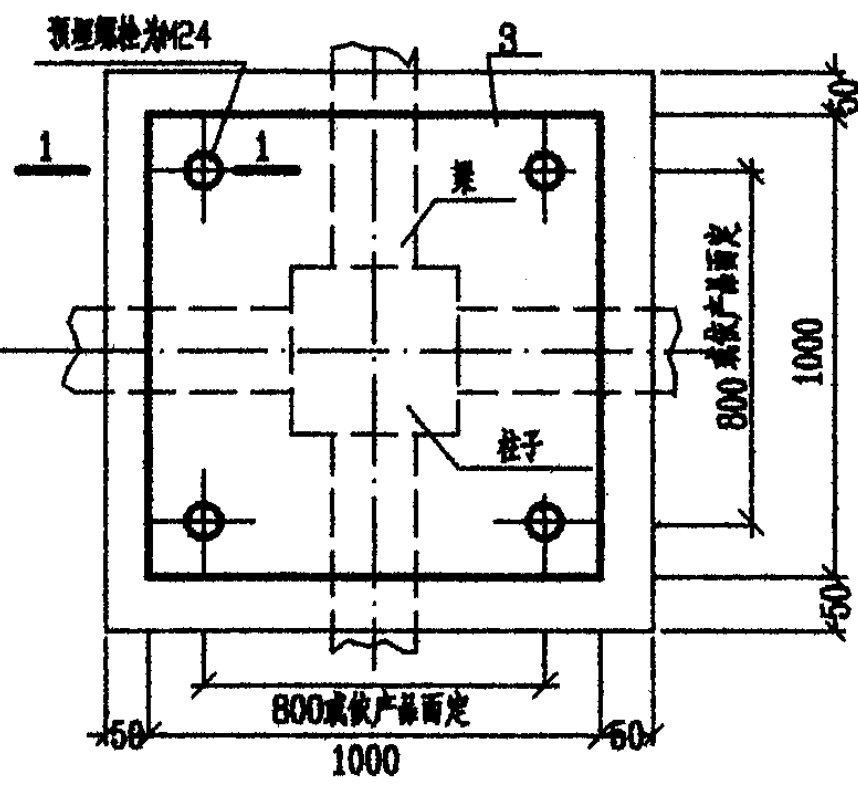
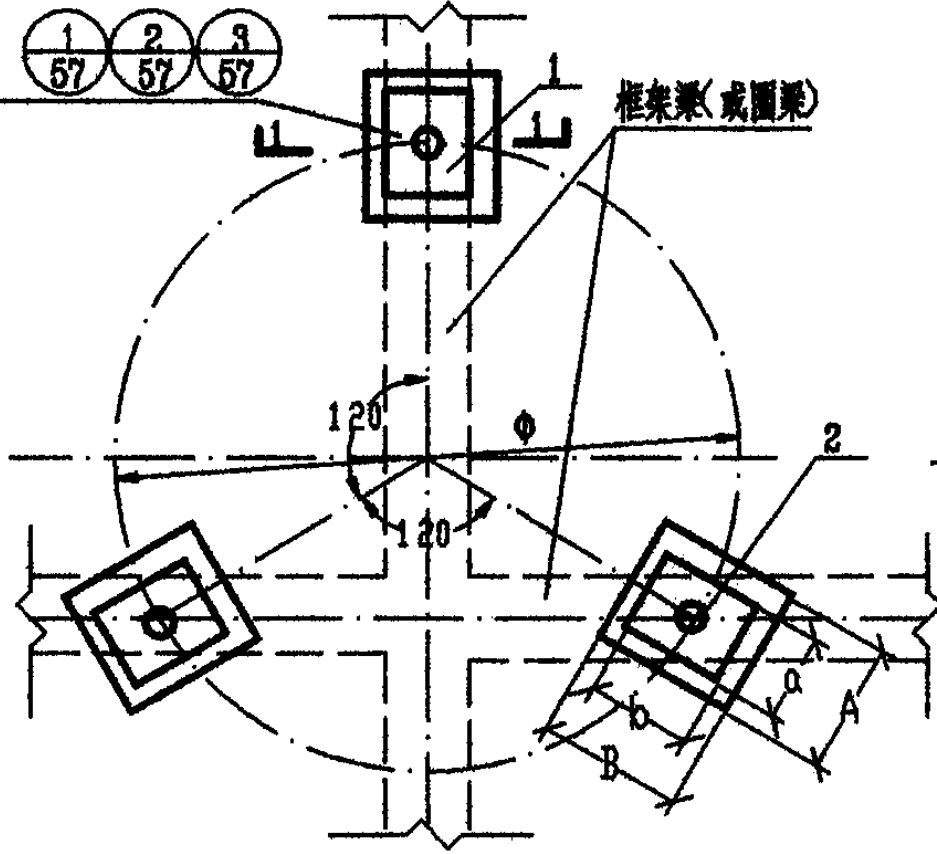
图集号 97X700-2

页 2-7-55

卫星电视接收天线基座尺寸表



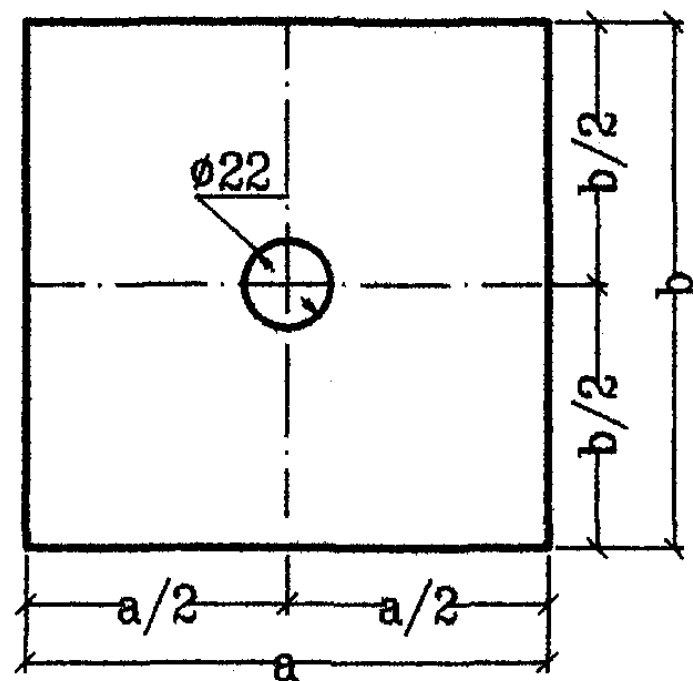
天线安装参数	天线直径 (m)					
	2.1	2.4	3.0	3.2	3.5	4.5
基座孔间直径 Φ (m)	0.54	0.58	0.72	0.72	0.94	1.24
基座孔间度数 (度)	120	120	120	120	120	120
混凝土基座深度 C (m)	见注 1					
混凝土基座长宽 AxB(m)	0.40x0.40	0.45x0.45	0.55x0.55	0.60x0.60	0.6x0.6	0.65x0.65
预埋底板 axb(m)	0.30x0.30	0.35x0.35	0.45x0.45	0.5x0.5	0.5x0.5	0.55x0.55
预埋螺栓长度 L(mm)	见注 1					
天线自重 N						



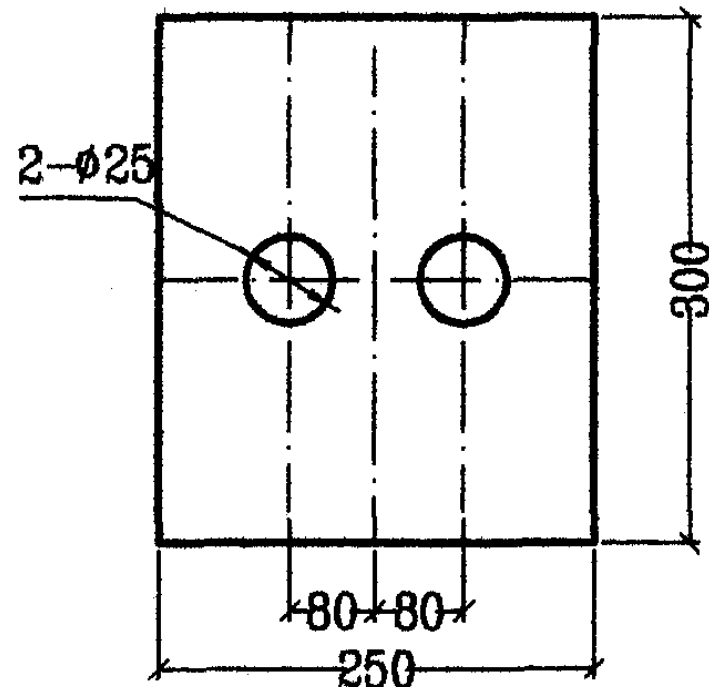
注:

- 图中天线基座深度C及安装螺栓长度L,在应用本图时应依据当地风压情况,由工程设计中确定.基座混凝土应一次浇灌而成.
- 四点式天线也可以直接将天线焊接在天线基座底板3上.

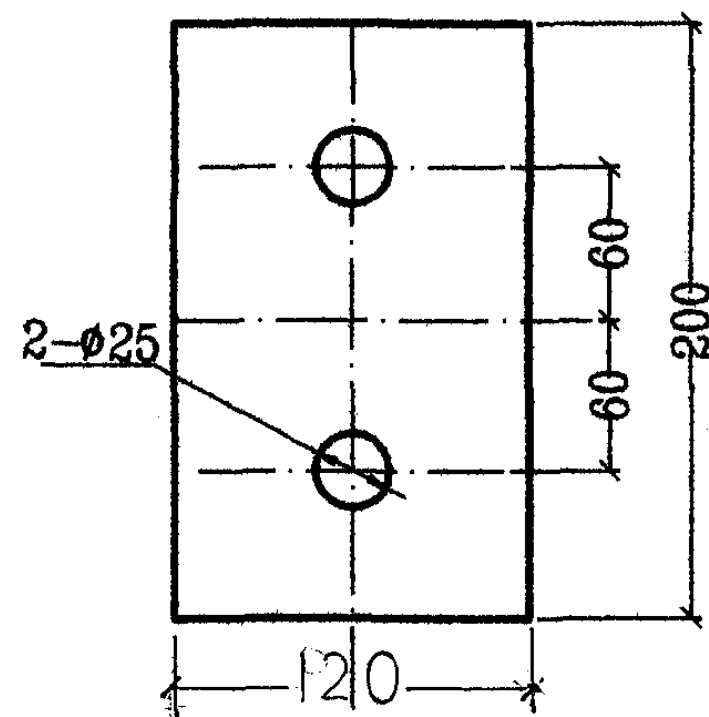
3	底板	厚钢板A3 $\delta=15$	个	1		GB3274-82
2	预埋螺栓	圆钢 A3 M20	个	3	57	GB170-63
1	底板	厚钢板A3 $\delta=15$	个	3	57	GB3274-82
编号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
2.1~4.5m卫星电视接收天线基座						图集号 97X700-2
审核	设计	校对	制图	面	2-7-56	



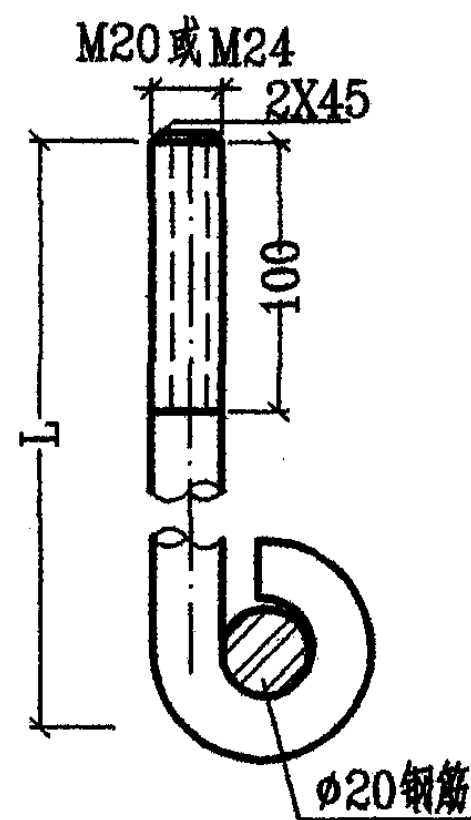
① 底板1 1:5
(2.1~3m 天线通用)



③ 底板1 1:5
(3m及以上天线用)



② 底板2 1:3
(3m及以上天线用)

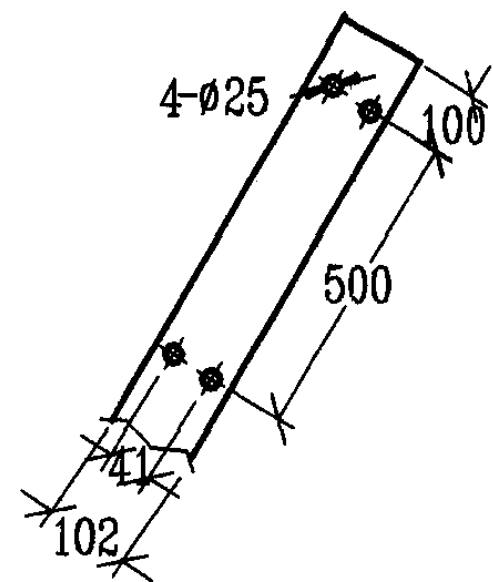
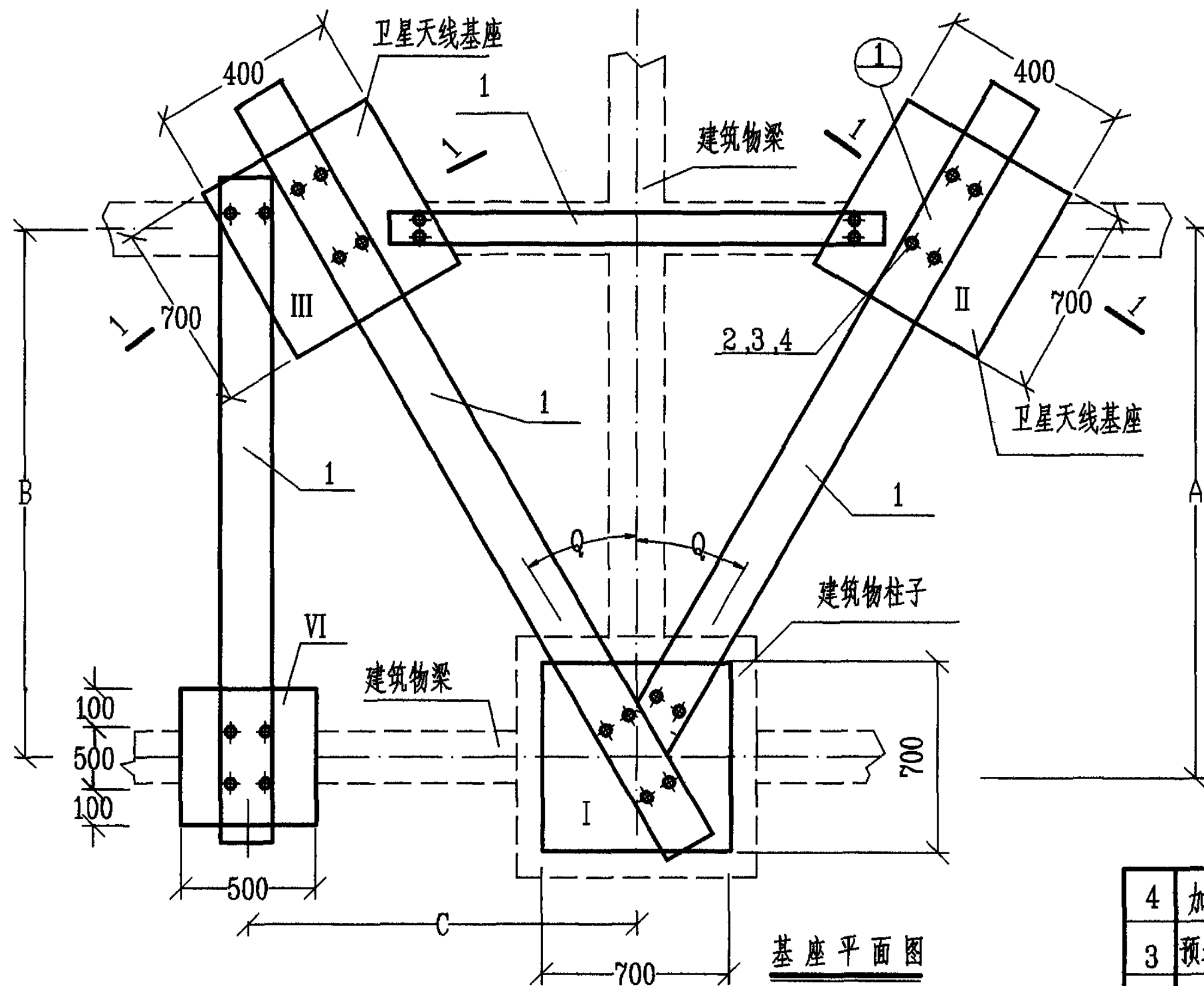


预埋螺栓 4

注

1. 预埋螺栓直径当卫星电视接收天线口径在3m及以下时,为M20; 3m以上时为M24.
2. 预埋螺栓的长度见图号:2-7-56.

4	预埋螺栓	M20(M24)	个	3(6)		GB170-63
3	底板	厚钢板 A_3 $\delta=15$	块	3		
2	底板	厚钢板 A_3 $\delta=15$	块	3		
1	底板	厚钢板 A_3 $\delta=15$	块	3		GB3274-82
编号	名称	规格	单位	数量	页次	备注
2.1-4.5m 卫星电视接收天线基座零件					图集号	97x700-2
审核	李永成	校对	李永成	设计	李永成	2-7-57



① 基座II工字钢放大图

5. I, II, IV, V, VI 支座受力、载荷、风速、风压情况与图 2-7-59 相同。

- 注:
1. 图中A,B,C 尺寸及角度Q (值为30-40度) 视厂家产品而定。
 2. 本图仅出示卫星天线的固定基座, 卫星天线由天线生产厂家安装在天线基座上
 3. I, II, III, IV 预埋螺栓长度及混凝土基座厚度、结构形式可根据当地风压情况由工程设计而定。
 4. 图中1-1断面图见图号 2-7-60

4	加强板	扁钢 100x6 L=300	根	12	60	GB704-65
3	预埋螺栓	M24 带螺母	个	24	60	GB170-63
2	预埋双头螺栓	M24 带螺母	个	24	60	JB9-59A
1	工字钢	20b号200x102	根	4		GB700-65
编号	名称	型号规格	单位	数量	页次	备注
6M 卫星电视接收天线基座(一)					图集号	97X700-2
审核: [Signature] 编制: [Signature] 校对: [Signature] 设计: [Signature]					页	2-7-58

注：1基座锚筋的个数长度，埋设锚筋的混凝土厚度，视当地风压情况，由工程设计而定
2基座平面图中 A,B,C 尺寸及角度Q值，依各厂家产品而定
3图中2-2,3-3 断面见图号2-7-60。
4基座动负荷

天线承受风压及每个支点可能承受的最大压力表如下表

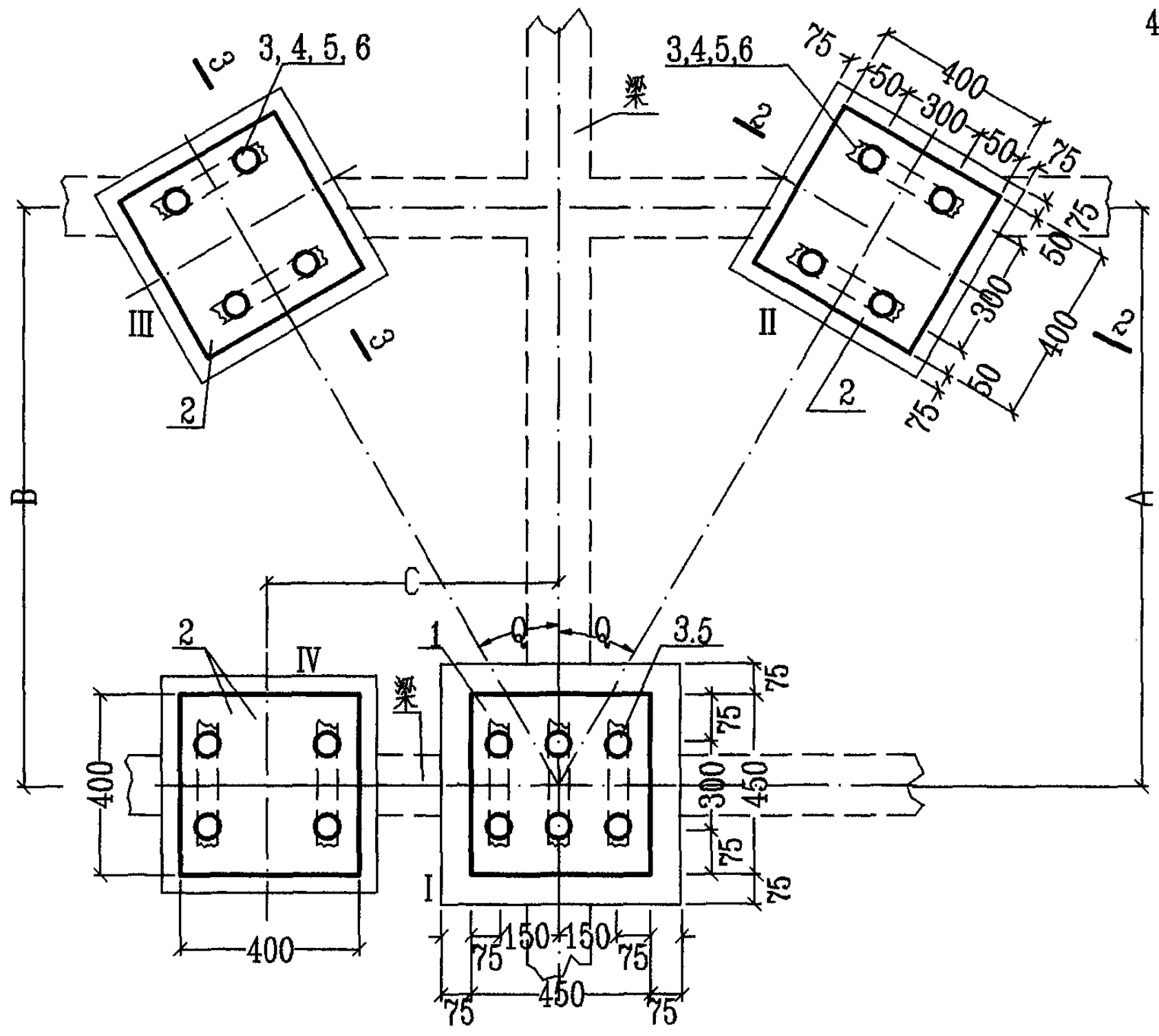
风力 (级)	8	9	10	11	12
风速 (m/s)	31.6	36.7	42	47.5	53
风压力 P (N)	30000	40000	50000	65000	80000
最大倾复力矩(N)	114000	152000	190000	247000	304000
支反力 F(N)	76000	101300	126700	165000	203000

注：(1)表中所列风速为突风速(按最坏条件考虑)。
(2)风压力P是最大值，每个支座最大支反力F也是按最坏情况考虑的。
5. 基座载荷：

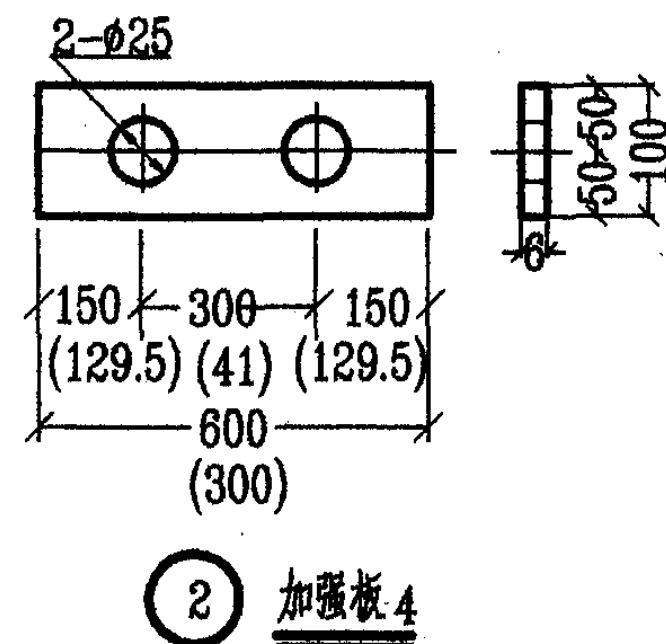
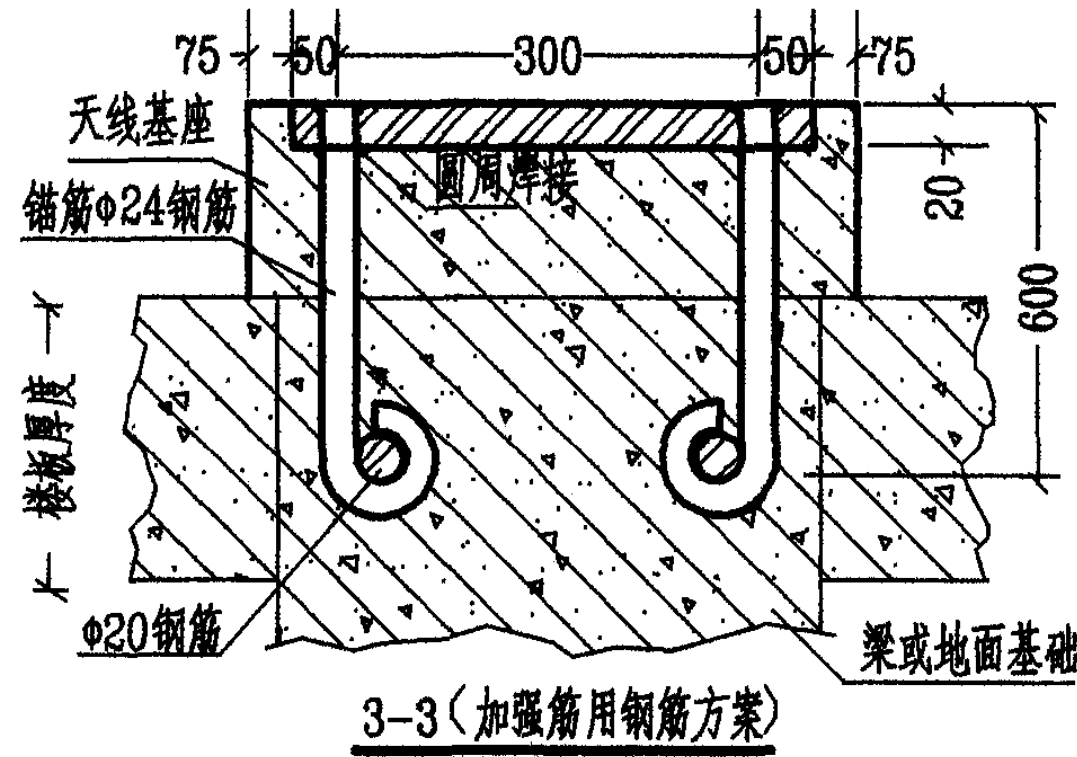
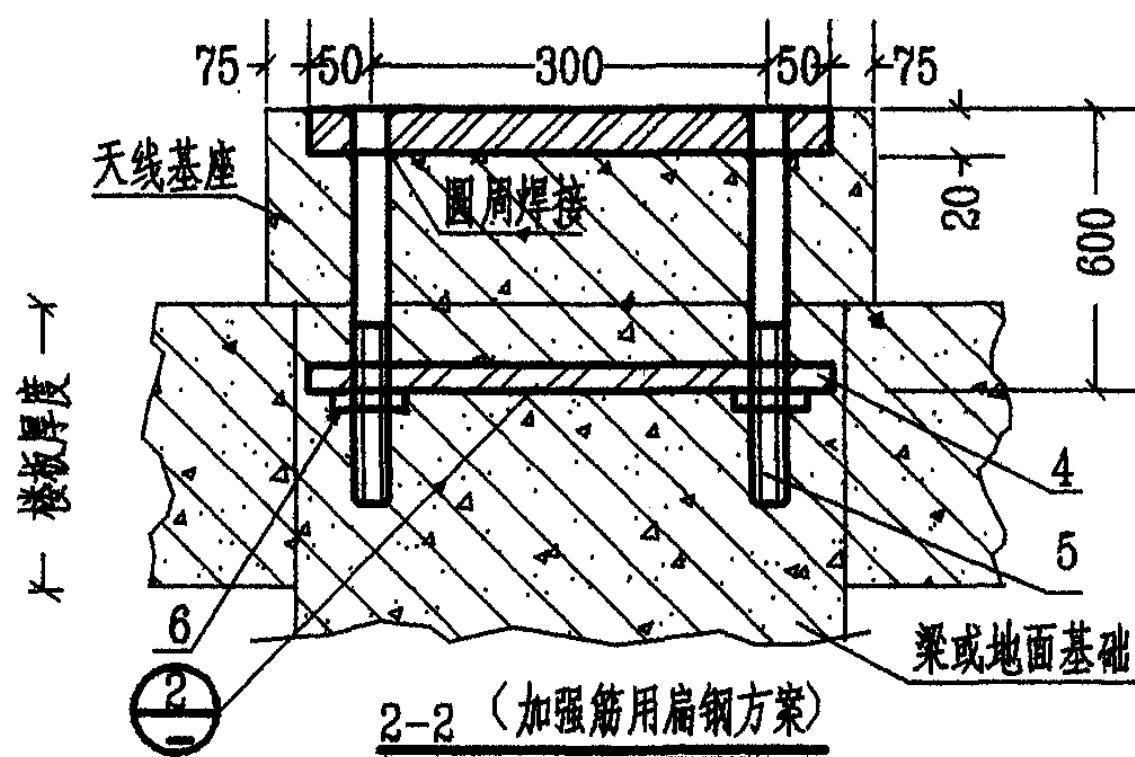
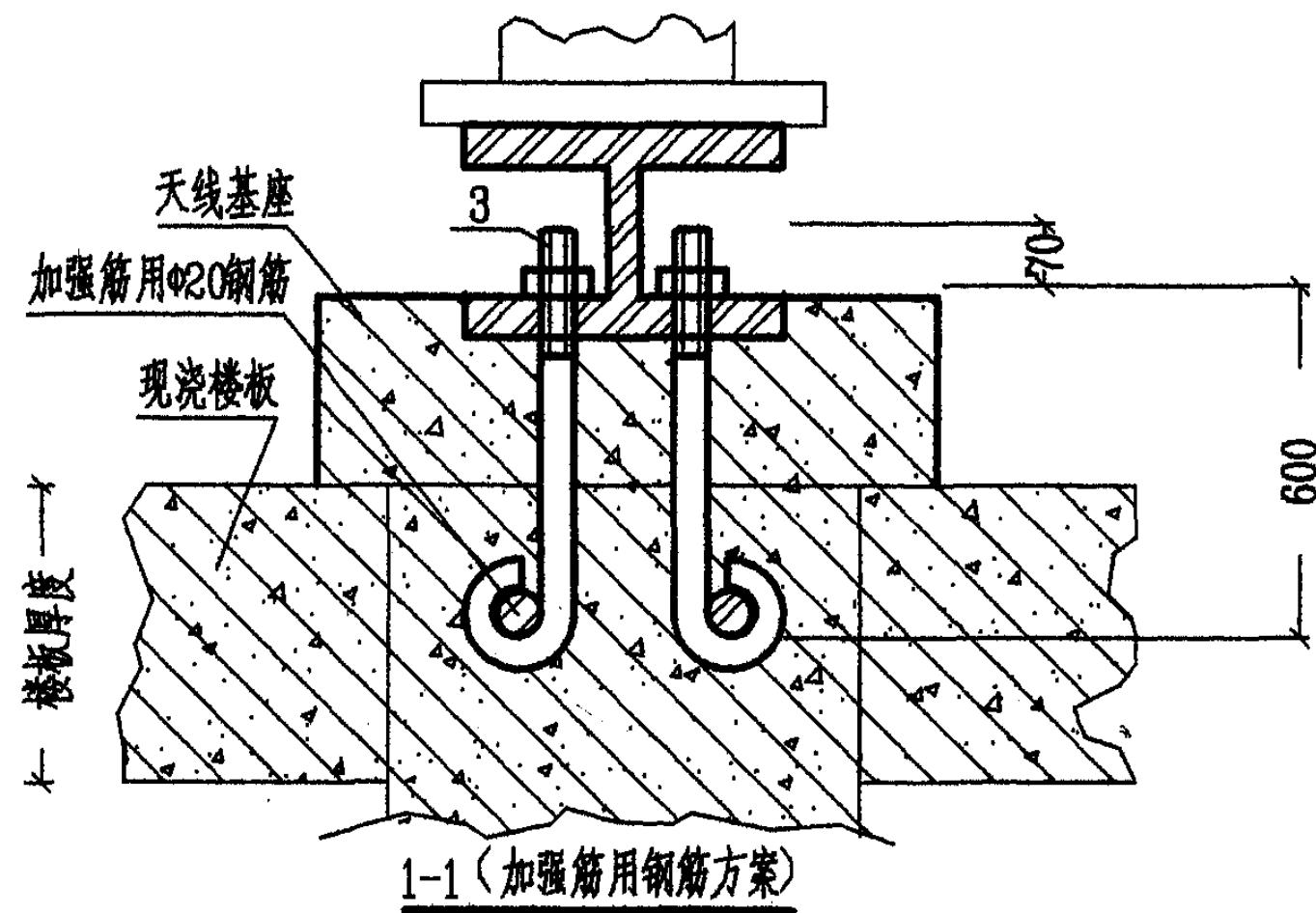
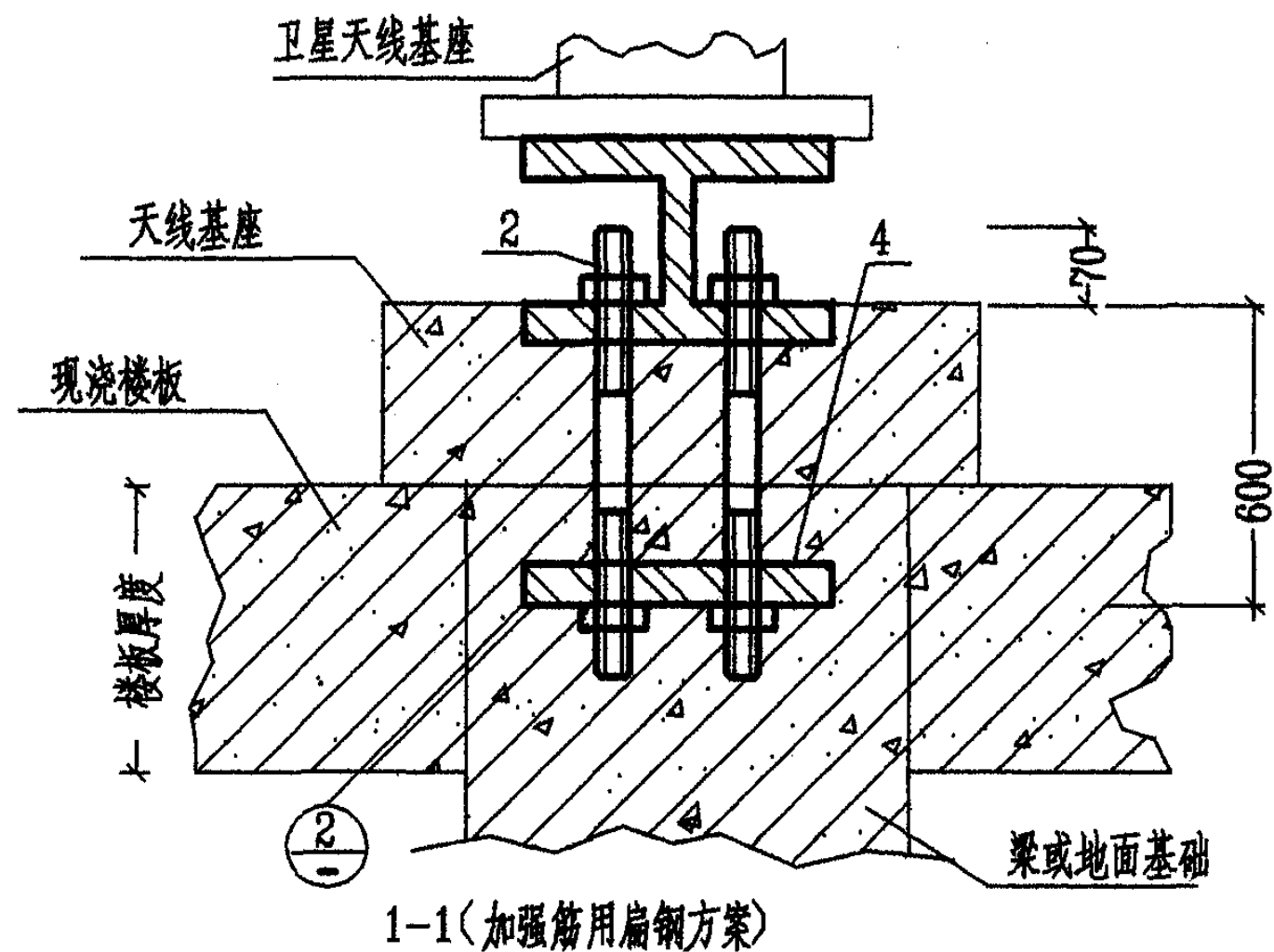
力分布点	载荷	抗压 (N)	抗拔 (N)	抗剪 (N)
I,II,III		114820	94820	89500
IV		19660	19210	38430

6	螺 母	钢 M24	个	18		GB52-76
5	螺 栓	钢 M24	个	18	60	GB54-66
4	加强筋	扁钢 L=600 A3100x6	根	9	60	
3	钢 筋	圆钢 A3 Φ 20	根	18		GB702-72
2	底 板	厚钢板 400X400 A3 δ=20	块	3		GB3274-82
1	底 板	厚钢板 450X450 A3 δ=20	块	1		GB3274-82

编号	名 称	型号规格	单位	数量	页次	备 注
6m 卫星电视接收天线基座(二)				图集号	97X700-2	
审核 董 颖 校对 王 强 设计 郑 华 洪				页	2-7-59	

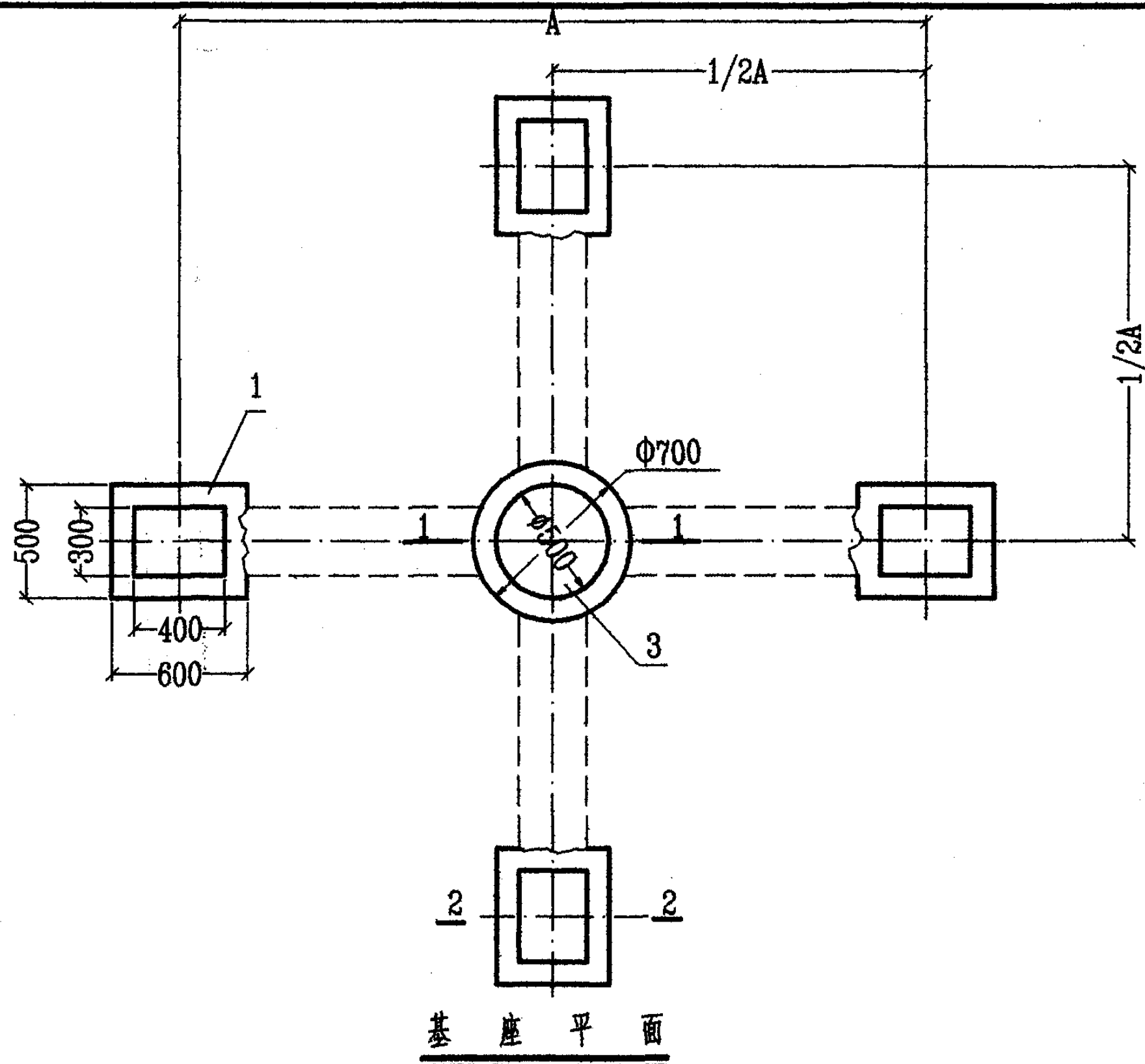


基座平面



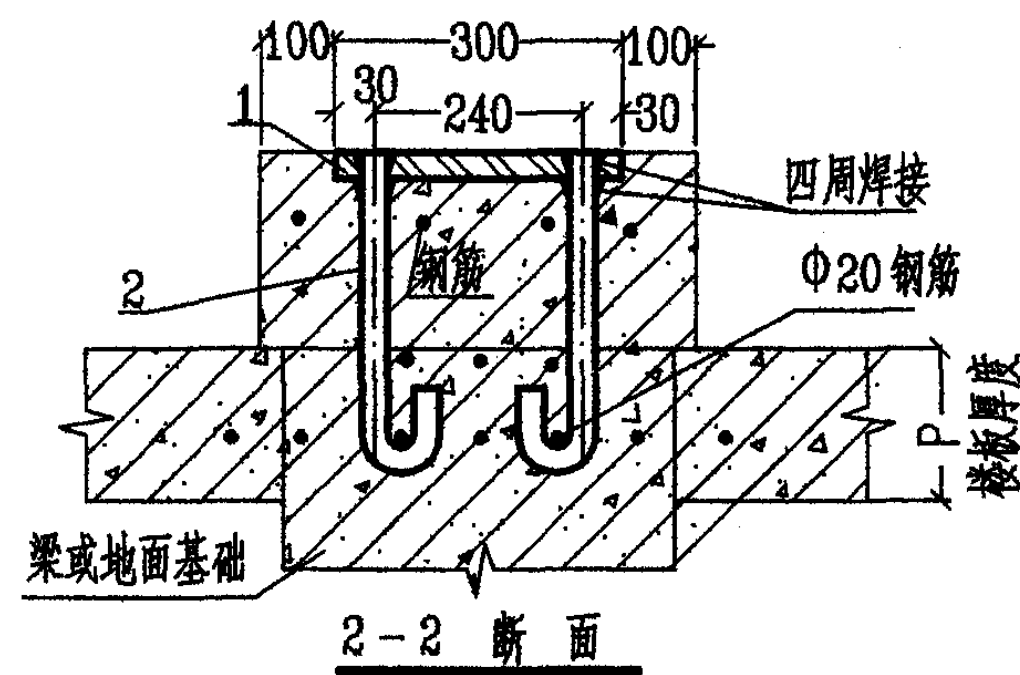
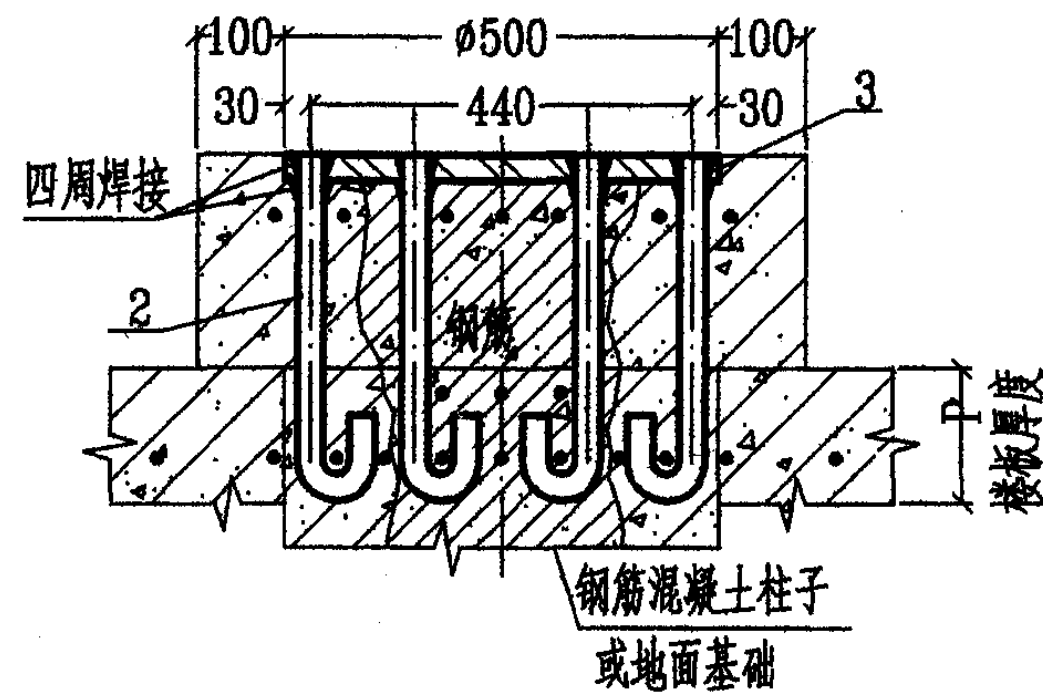
注 1. 图②中括号内数字用于1-1断面的加强板4.
2. 1-1, 2-2, 3-3 断面适用于6m卫星电视接收天线见图号: 2-7-58, 59.

6m卫星电视接收天线基座断面		图集号	97X700-2
审核	设计	页	2-7-60

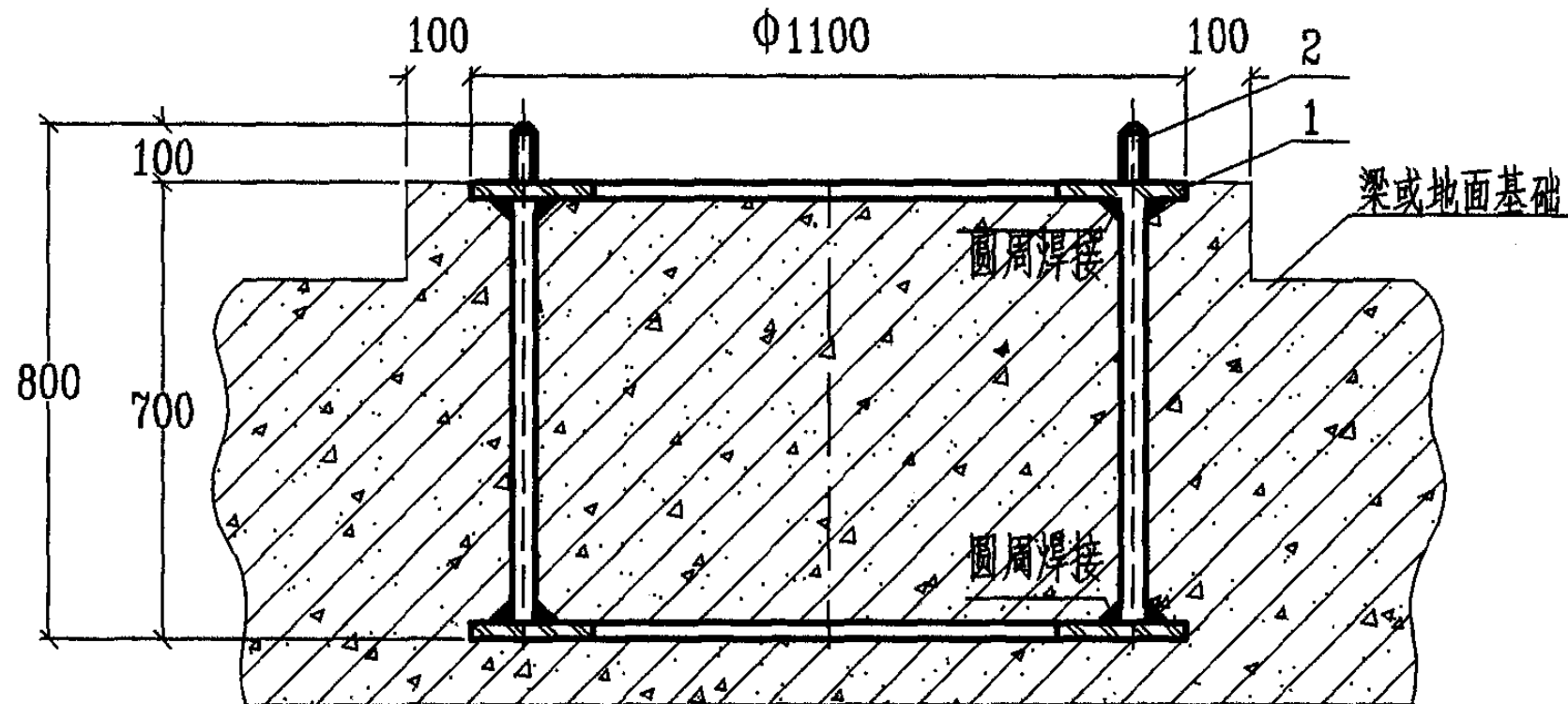


说明

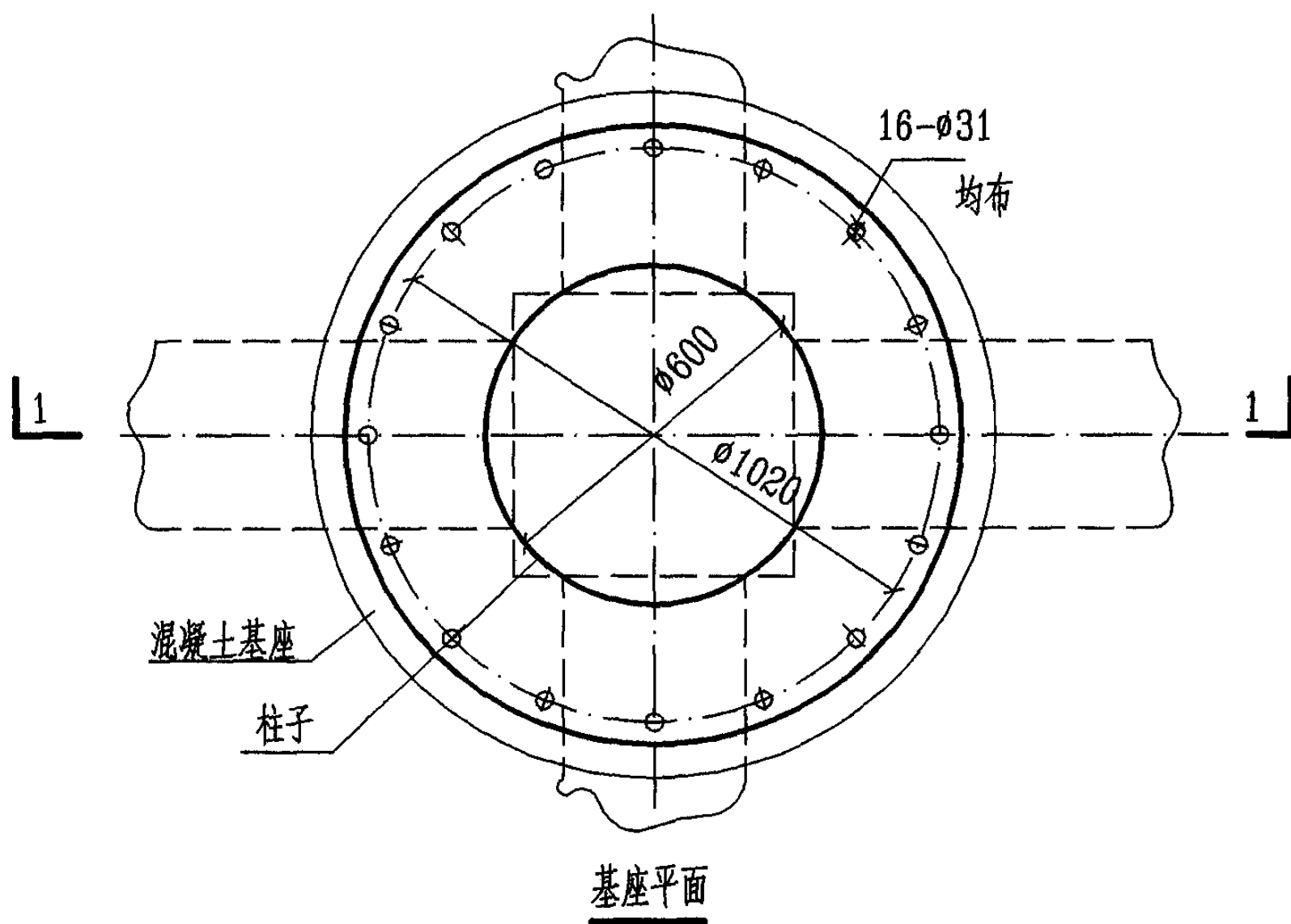
1. 基座锚筋的个数长度, 埋设锚筋的混凝土厚度视当地风压情况由工程设计而定
2. 图中尺寸“A”依各厂家产品而定 (有3300, 3760..... 等多种规格尺寸)
3. 天线自重头部 470kg ; 支架 680kg.



3	底板	厚钢板 $A_3 \Phi=500$ $\delta=20$	块	1		
2	锚筋	钢筋 $\Phi 24$	个	24		
1	底板	厚钢板 $A_3 \delta=20$ 400X300	块	4		
编号	名称	型号规格	单位	数量	页次	备注
6m卫星接收天线基座(三)					图集号	97X700-2
审核: 李强 校对: 王华 设计: 李华					页	2-7-61



1-1



基座平面

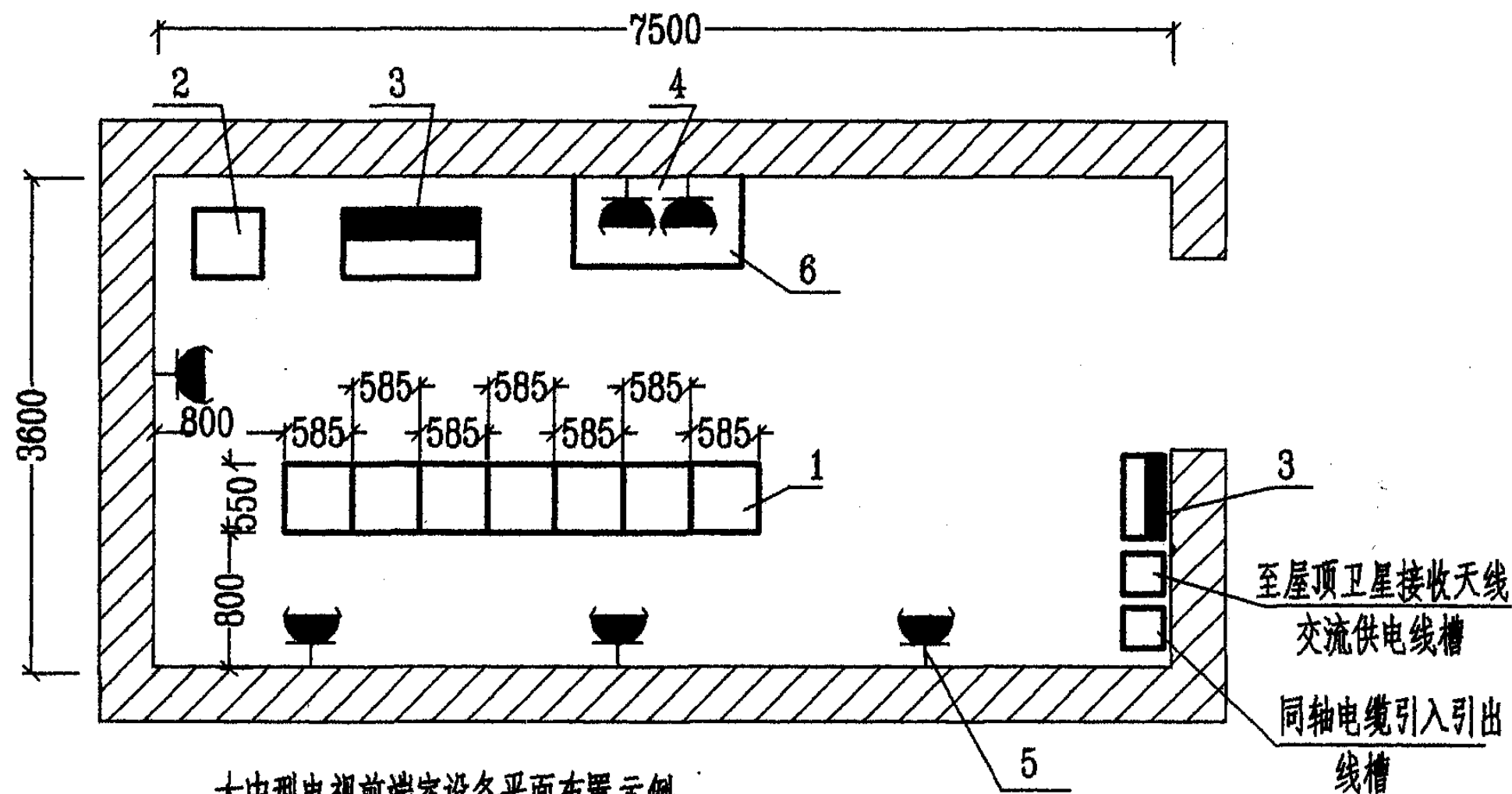
椭圆形卫星电视接收天线基座受力表

力分布点	载荷	抗压 (N)	抗拔 (N)	抗剪 (N)
椭圆形天线		≥ 120000	≥ 120000	≥ 80000
圆形7.5m天线	在35m/s风载下基础受倾复力矩23000kg.m			

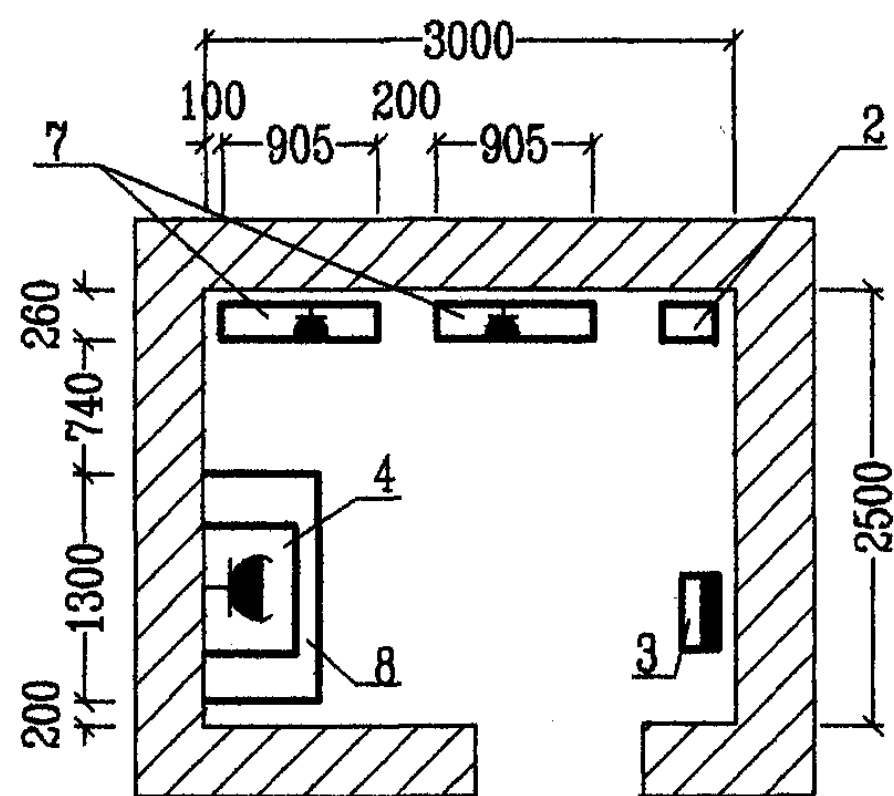
说明:

1. 本基座 适用于椭圆形卫星电视接收天线 7.2mX4m (椭圆长轴X短轴) 和类似本基座的7.5m 圆形天线.
2. 基座正南方向前面应有 8mX8m 开阔地带, 以便调试在东经 $0^{\circ} \sim 66^{\circ}$ 夹角间的多颗卫星.
3. 基座混凝土厚度应依据当地风压情况, 由工程设计确定. 基座混凝土应一次浇灌而成.

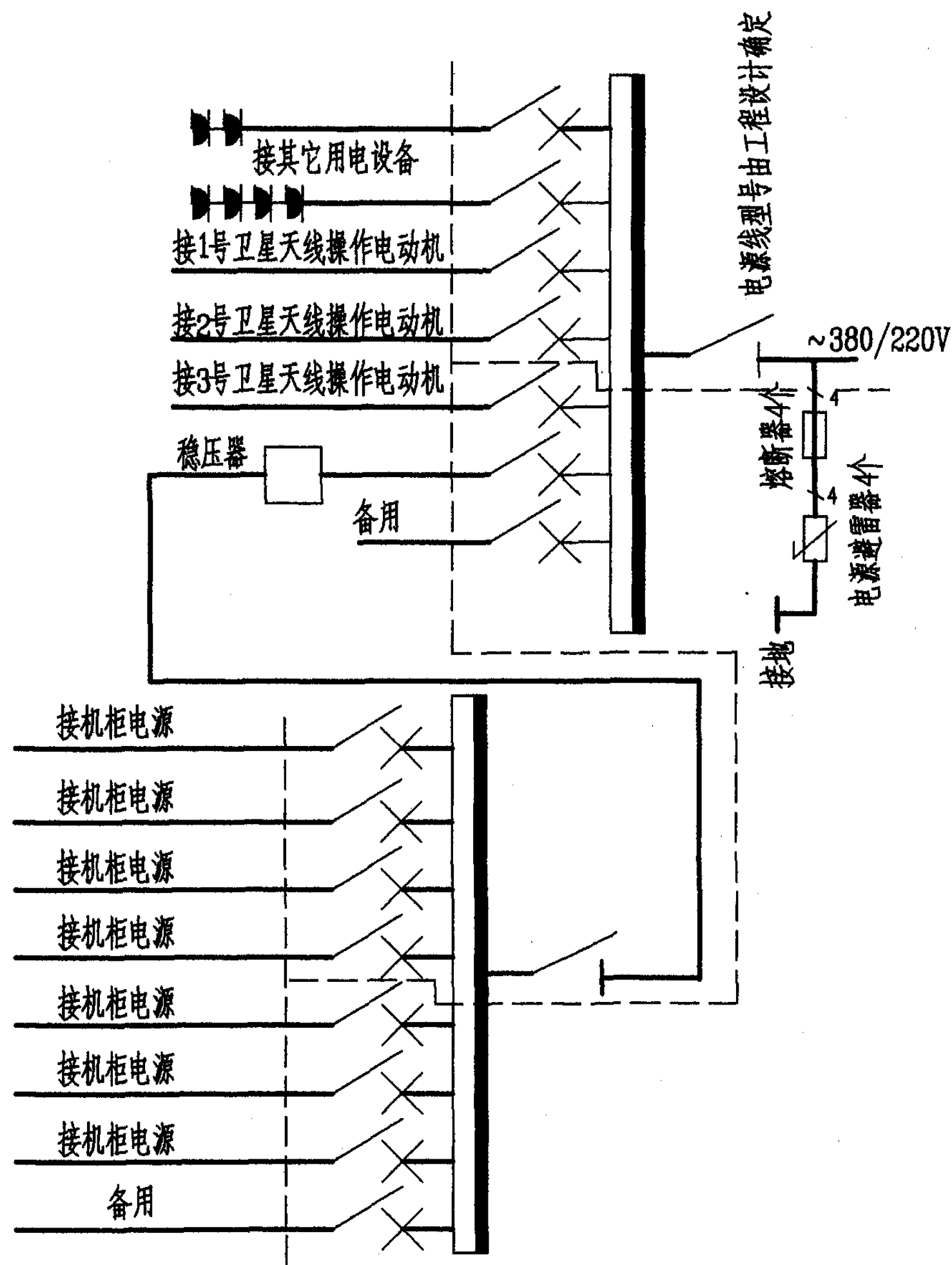
2	预埋螺栓	钢 M30, L=800	个	16		GB170-63
1	圆板	厚钢板 A3 $\Phi 1100$	块	2		GB3274-82
编号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
7.5m 圆形 卫星电视接收 7.2mx4.5m 椭圆形 天线基座						图集号 97X700-2
审核	设计	校对	制图	页	2-7-62	



- 注 1. 大中型前端室设备布置平面以三台自动电动操作卫星电视接收天线为例布置的。
2. 小型(隔频普通)前端室设备考虑与录像播放合用,如果录像播放室单独另设房间时,前端室可减小。
3. 大中型前端室通常设防静电架空活动地板,其高度为250-300mm。
4. 大中型前端室设备供电系统见图号2-7-64。



8	录像播放台	1300X700 X800(H)	个	1		
7	前端箱	905X542 X260	个	2		
6	工作台	1300X600 X800(H)	个	1		
5	带接地孔的单相暗 装插座	250V 15A	个	6		
4	暗装插座箱	由工程设计确定	个	3		内装6个单相三 孔插座
3	动力配电箱	由工程设计确定	台	2		
2	稳压器	由工程设计确定	台	1		
1	机柜	标准机柜	个	7		
编号	设备名称	型号规格	单位	数量	页次	备注
卫星有线电视接收前端室 设备平面布置					图集号	97X700-2
审核	设计	校对	设计	设计	页	2-7-63



说明

有线电视前端室的供电主要考虑以下几点:

1. 小型前端一般采用 $\sim 220\text{V}$ 供电, 允许电压偏移 $\pm 10\%$. 通常由就近的照明配电箱独立回路供电.
2. 设有自动跟踪卫星电视接收天线的大, 中型前端室应采用三相 $380/220\text{V}$ 供电. 每座自动跟踪卫星电视接收天线有 2 台 $380/220\text{V}$ 容量为 $0.27-0.3\text{Kw}$ 操作电动机.
3. 大中型前端室兼电视节目播放室时, 其接收机、调制器、供电器、录像机等设备应由交流稳压器供电, 其容量按这些用电设备总和的1.5倍考虑.

有线电视前端室供电系统 示例

图集号

97X700-2

审核 李 设计 郑华法

页

2-7-64

台名	星名	经度 E (度)	转发器号	频段	带宽 MHz	下行中心 频率 MHz	下行 极化 方式
中央电视台-1	亚太1A	134	4B	C	34	3860	垂直
中央电视台-2	亚太1A	134	12B	C	36	4180	垂直
中央电视台-3	亚洲2号 (压缩传输)	100.5	K4	Ku	54	12305	垂直
中央电视台-5							
中央电视台-6							
中央电视台-7							
中央电视台-8							
中央电视台-4(N)	亚洲2号 (Ku 波段)	100.5	9B	C	36	3960	水平
中央电视台-4(PAL)	亚洲2号 C 波段)	100.5	K9	Ku	54	12470	水平
中国教育电视台 -1.2.3	亚太1号						
山东电视台	亚太1A号	134	10B	C	36	4100	水平
浙江电视台	亚太1A号	134	8B	C	36	4020	水平
四川电视台	亚太1A号	134	10A	C	36	4080	水平
西藏电视台	亚太1A号	134	9A	C	36	4040	水平
新疆电视台	亚太1A号	134	11A	C	36	4120	水平
云南贵州电视台	亚洲1号	105.5	9B	C	36	4040	水平

台名	星名	经度 (度)	转发器号	频段	带宽 MHz	下行中心 频率 MHz	下行 极化 方式
河南电视台	亚洲2号 (数字压缩)	100.5	3B	C	7	3706	水平
青海电视台			3B	C	7	3713	水平
福建电视台			3B	C	7	3720	水平
江西电视台			3B	C	7	3727	水平
辽宁电视台			3B	C	7	3734	水平
内蒙古电视台 (蒙汉)	亚洲2号 (数字压缩)	100.5	6B	C	14	3829.5	水平
广东电视台	亚洲2号 (数字压缩)	100.5	6B	C	7		
湖南电视台			6B	C	7		
湖北电视台			6B	C	7		
广西电视台			6B	C	7		
陕西电视台			5A	C	7		
中央人民广播电台	亚洲2号 (32路数字广播)	100.5	K5	Ku	54	12350	水平
中国国际广播电台							

中国卫星电视现状

图集号 97X700-2

审核 李永福 校对 孙华 设计 孙华

页 2-7-65

中国卫星电视现状 (二)

台 名	星 名	经度 (度)	转发器号	频段	带宽 MHz	下行中心 频 率 MHz	下行 极化 方式
中央电视台- 3.4	泛美2号	169	环太平洋波束	C	27	3716.5	垂直
中央电视台- 3.4	泛美3号	西 43	泛美波束	C	27	3781	垂直
中央电视台- 3.4	泛美3号	西 43	非洲波束	C	27	4146.5	垂直
中央电视台- 3.4	泛美4号	68.5	南亚中东播束	C	36	3716.5	水平
中央电视台- 4(NTSC)	亚洲-1号	105.5		C	36	4120	水平
中央电视台	俄罗斯ST-13	向俄罗斯及东欧各国交换电视新闻					
中央电视台	俄罗斯ST-14	向东南亚地区传送					

邻频传输前端机的类型及外形尺寸 表一

设备 内容	机柜类型	I 型	IV 型	I 型	II 型	III 型
输入频道、频 段范围		I、FM、III A		I、FM、III A B	I、FM、III A B IV	I、FM、III A B IV
输出频道频 率范围		45-300MHz		45-450 MHz	45-550 MHz	45-550 MHz
输出频道数(个)		28		48	58	58
机柜外形尺寸(mm) (宽)X(深)X(高)		568 X 540 X 2000	640 X 540 X 1240	566 X 540 X 2000	585 X 550 X 2000	585 X 400 X 1800
使用电源 及功率		AC 220V ± 10% ~ 150W	AC 220V ± 10% ~ 100W	AC 220V ± 10% ~ 300W	AC 220V ± 10% 400 ~ 600W	AC 220V ± 10%
机柜安装方法		柜式落地安装				
机柜参考重量(kg)		250	180	300	350	

隔频系统前端箱的类型及外形尺寸 表二

名 类别	箱型	型 式	外形尺寸(宽)X(高)X(厚) mm
前端共用箱		金属双门 明装	805 X 542 X 280
		金属单门 明装	450 X 600 X 240
前端分箱		金属单门 暗装	450 X 380 X 220
		金属单门 明装	350 X 450 X 240

注: 1. 机柜内所安装设备的数量由工程设计确定

邻频前端机柜的类型及外形尺寸			图集号	97X700-2
审核	设计	校对	页	2-7-66

国内可接收到的中外电视卫星节目表

编号	天线 直径(m)	卫星名称	卫星 经度	可收看的节目内容	下行频 率(MHz)	伴音频 率(MHz)	电视 制式	极化 方式	频道 50N	频道 4500
1	6-7	Intelsat V -F8 国际通讯 卫星5号 -F8	180° E	NBC 或 CNN CH10 (美国)	3766	6.60	NTSC	RH	3	27
				CNN (美国)	3845	6.65	NTSC	RH	7	23
				NBC / CNBC (美国) 双画面 CH7	3878	5.59 / 5.40	NTSC	RH	9	21
				NBC 或 ABC CH2 (美国)	3898	6.60	NTSC	RH	10	19
				ABC / CBS (美国) 双画面 CH9	3931	6.29 / 6.10	NTSC	RH	12	17
				C-SPAN (美国)	3974	6.60	PAL	RH	14	14
				ABC (美国)	4017	6.60	NTSC	RH	16	12
				RFD (法国)	4045	6.65	SECAM	RH	17	10
				BBC / SKY / ITN (新西兰)	4186	6.60	PAL	RH	24	1
				澳大利亚 9 台	4135	6.60	PAL / NTSC	RH	22	5
2	3-5	Superbird 超鸟2号	162° E	LETS TRY	12410		NTSC	V		
				INFORMATION	12450		NTSC	V		
				NTV CABLE NEWS	12490		NTSC	V		
				SPACE VISION NETWORK	12530		NTSC	V		
				CSN (映画剧场)	12570		NTSC	V		
				SUPER CHANNEL	12610		NTSC	V		
				CNN	12650		NTSC	V		
				MUSIC TV	12690		NTSC	V		
				STAR CHANNEL	12730		NTSC	V		

注: 本表引自《广播电视信息》1997年5月。

我国可接收到的中外卫星电视节目表
(一)

图集号

97X700-2

审核

李品

校对

王

设计

郑华

页

2-7-67

国内可接收到的中外电视卫星节目表

编号	天线 直径(m)	卫星名称	卫星 经度	可收看的节目内容	下行频 率(MHz)	伴音频 率(MHz)	电视 制式	极化 方式	频道 50N	频道 4500
3	3-6	JCSat-2 日本通讯 卫星2号	153.9° E	EISEI CHANNEL	12268	PCM	NTSC	V		
				JAPAN RELIGIOUS	12283	6.20	NTSC	H		
				ONE WORLD TELEVISION	12298	PCM	NTSC	V		
				SPACE SHOWER TV	12313	6.20	NTSC	H		
				STAR CHANNEL	12328	PCM	NTSC	V		
				SUPER CHANNEL	12358	PCM	NTSC	V		
				RAINBOW CHANNEL	12463	PCM	NTSC	H		
				KODOMO CHANNEL	12493	PCM	NTSC	H		
				CHANNEL NECO	12568	6.20	NTSC	V		
				JAPAN SPORTS CHANNEL	12583	PCM	NTSC	H		
4	3-6	JCSat-1 日本通讯 卫星1号	150° E	NISHON TV CABLE NEWS	12283	PCM	NTSC	V		
				TOKYO BROADCAST SYSTEM	12313	6.20	NTSC	H		
				POWER CHANNEL	12358	PCM	NTSC	V		
				SCADS Sat SHOPPING	12568		NTSC	V		
5	3-4	ST-07 静止T-07	140° E	RUSSIA TV (原苏联)	3675	7.00	SECAM	RH	自调	33
				RUSSIA TV (原苏联)	3875	7.50	SECAM	RH	9	20
6	3-4	Apstar-1 亚太1号	134° E	CNN (美国)	3980	6.6 / 6.8	PAL	V		
				华娱(香港)	4160	6.6	PAL	H		
				中教1(中国)	3880	6.6	PAL	H		
				中教2(中国)	3840	6.6	PAL	H		

我国可接收到的中外卫星电视节目表

图集号

97X700-2

(二)

审核 李 设计 郑华法

页

2-7-68

国内可接收到的中外电视卫星节目表

编号	天线 直径(m)	卫星名称	卫星 经度	可收看的节目内容	下行频 率(MHz)	伴音频 率(MHz)	电视 制式	极化 方式	频道 50N	频道 4500
7	3—7	PalapaB-2P 帕拉帕B-2P	113° E	RCT1 (印尼)	3800	6.60	PAL	H	5	25
				TV3 (马来西亚)	3900	6.60	PAL	V	6	24
				CH5 (泰国)	3850	SCPC	PAL	V	7	23
				BBTV (泰国)	3870	SCPC	PAL	V	9	21
				RTM (马来西亚)	3900	6.80	PAL	V	10	19
				CNN (美国)	3980	6.60	NTSC	H	14	14
				RPN (菲律宾)	4000	6.80	NTSC	H	15	13
8	3—5	BS-3B 百合3B	110° E	JSB-WDOWDW (日本)	11880	PCM	NTSC	RH	5	11
				NHK-2 (日本)	11919	PCM	NTSC	RH	7	14
				NHK 高清晰度电视 (日本)	11960	PCM	NTSC	RH	9	17
				NHK-1 (日本)	11996	PCM	NTSC	RH	11	19
9	1.5—3	ASIA Sat-1 亚洲1号	105.5° E L5.58 R5.76	SPORTS (卫视体育台)	3800	6.20	NTSC	H	5	25
				MTV (卫视音乐台)	3840	6.20	NTSC	H	7	23
				卫视电影台	3880	6.20	NTSC	H	9	20
				CHINESE (卫视中文台)	3920	6.20	NTSC	H	11	18
				STAR PLUS (卫视合家欢)	3960	6.20	NTSC	H	13	15
				云南/贵州台	4040	6.20	PAL	H	17	10
				CCTV-4 中央4台	4120	6.20	NTSC	H	22	5
10	3—4	中星5号	115.5° E	浙江台	3760	6.20	PAL			
				中央2台	3800	6.20	PAL			

我国可接收到的中外卫星电视节目表
(三)

图集号

97X700-2

审核

设计

校对

设计

页

2-7-89

国内可接收到的中外电视卫星节目表

编号	天线 直径(m)	卫星名称	卫星 经度	可收看的节目内容	下行频 率(MHz)	伴音频 率(MHz)	电视 制式	极化 方式	频道 50N	频道 4500
		中星 5 号	115.5° E	西藏台	3840	6.20	PAL			
				中央 1 台	3880	6.20	PAL			
				四川台	3960	6.20	PAL			
				山东台	4000	6.20	PAL			
				VSAT 用	4040					
				新疆台	4120	6.20	PAL			
				中央 3 台	4160	6.20	PAL			
11	4-6	ST-14 静止 T-14 俄罗斯	96.5° E	RUSSIA TV (原苏联)	3675	7.00	SECAM	RH	自调	33
				CCTV-4 中央 4 台	3825	6.60	PAL	RH	6	24
				ATN (印度)	3882	7.50	PAL	RH	9	20
12	3-4	ST-06 静止 T-06 俄罗斯	90° E	RUSSIA TV (原苏联)	3675	7.00	SECAM	RH	自调	33
				RUSSIA TV (原苏联)	3875	7.00	SECAM	RH	9	20
				RUSSIA TV (原苏联)	3916	7.50	SECAM	RH	11	17
				RUSSIA TV (原苏联)	3942	7.00	SECAM	RH	12	16
13	3-5	ST-13 静止 T-13	80° E	RUSSIA TV (原苏联)	3675	7.00	SECAM	RH	自调	33
				TV VIET NAM (越南)	3875	7.58	SECAM	RH	9	20
14		国际 604	60° E		4166	6.6		RH	23	2
					4188	6.6		RH	24	1
15		国际 602	63° E		4166	6.6		RH	23	2
					4188	6.6		RH	24	1

我国可接到的中外卫星电视节目表 (四)				图集号	97X700-2
审核	设计	校对	制图	页	2-7-70

区域	国家或地区	黑白电视制式		彩色电视制式
		VHF	UHF	
亚洲和太平洋地区	中国	D		PAL
	香港		1	PAL
	新加坡, 马来西亚, 斯里兰卡, 孟加拉, 印度, 巴基斯坦, 阿富汗, 约旦, 科威特, 阿曼, 巴林, 卡塔尔, 印度尼西亚, 文莱, 澳大利亚, 新西兰	B		PAL
	泰国		B, M	PAL
	阿拉伯联合酋长国	B	G	PAL
	日本, 菲律宾, 南朝鲜	M	M	NTSC
	迪戈加西亚, 关岛, 夏威夷, 东萨摩亚	M		NTSC
	伊朗	B		SECAM, PAL
	伊拉克, 黎巴嫩	B		SECAM
	沙特阿拉伯	B, M		SECAM
	新喀里多尼亚	K		SECAM
	叙利亚, 土耳其, 塞浦路斯, 也门民主共和国	B		
	朝鲜民主主义人民共和国, 蒙古	D		
	以色列	B	G	
	越南	B, M		
	澳门	I		
	社会群岛	K ₇		
	柬埔寨	M		
	缅甸	N		

区域	国家或地区	黑白电视制式		彩色电视制式
		VHF	UHF	
欧洲	德意志联邦共和国, 瑞士, 奥地利, 意大利, 南斯拉夫, 西班牙, 荷兰, 瑞典, 挪威, 芬兰, 葡萄牙	B	G	PAL
	丹麦, 冰岛	B		PAL
	英国	A	I	PAL
	爱尔兰	B	I	PAL
	比利时	B	H	PAL
	卢森堡	C	G, L	PAL, SECAN
	法国	E	L	SECAN
	摩纳哥	C	G, L	SECAN
	德国	B	G	SECAN
	前苏联, 保加利亚, 波兰, 匈牙利, 捷克, 斯洛伐克	D	K	SECAN
	罗马尼亚			
	阿尔巴尼亚, 安道尔, 直布罗陀	B		
	希腊	B	G	
	马尔他	B	L	

世界各国广播电视采用的制式(一)

图集号

97X700-2

审核 李 弘 校对 李 弘 设计 李 弘

页

2-7-71

区域	国家或地区	黑白电视制式		彩色电视制式
		VHF	UHF	
美洲及加勒比海地区	美国,加拿大,墨西哥,波多黎各	M	M	NTSC
	格陵兰,百慕大,尼加拉瓜,危地马拉,巴拿马,多米尼加,哥斯达尼加,巴巴多斯,巴哈马,安提瓜,安德列斯群岛,维尔京群岛,委内瑞拉,厄瓜多尔,秘鲁,苏里南	M		NTSC
	玻利维亚	M,N		NTSC
	巴西	M	M	PAL
	阿根廷,智利	N		PAL
	古巴	D		SECAM
	马提尼克,瓜德罗普	K1		SECAM
	海地,哥伦比亚	M		SECAM
	圭亚那合作共和国	B	G	
	圭亚那(法)	K1		
	萨尔瓦多,洪都拉斯,牙买加,特立尼达和多巴哥,圣基	M		
	共乌拉圭,巴拉圭	N		

区域	国家或地区	黑白电视制式		彩色电视制式
		VHF	UHF	
非洲	阿尔及利亚,尼日利亚,苏丹	B		PAL
	坦桑尼亚	B	I	PAL
	南非	I	I	PAL
	埃及,利比亚,突尼斯,摩洛哥,毛里求斯	B		SECAM
	扎伊尔,加蓬	K		SECAM
	扎牙海,吉布提,留尼汪	K ₁		SECAM
	赞比亚,津巴布韦,乌干达,塞拉利昂,肯尼亚,利比里亚,埃塞俄比亚,加纳,赤道几内亚,西撒哈拉,马拉维,马达加斯加,马德拉群岛,加拉利群岛			
	索马里	B	G	
	刚果	D		
	安哥拉,博茨瓦纳,几内亚比绍,莫桑比克,斯威士	I		
	蓝,莱索托,塞舌尔,佛得角			
	布隆迪	K		
	几内亚共和国,毛里塔尼亚,马里,尼日尔,喀麦隆	K ₁		
	贝宁,卢旺达,塞内加尔,多哥,上沃尔特			

世界各国广播电视采用的制式(二)

图集号

97X700-2

审核: 号 校对: 号 设计: 号

页

2-7-72

我国电视频道划分(625 / 彩色 PAL-D 制式)表

频段	频道 ch	图像载频 MHz	彩色付载频 MHz	伴音付载频 MHz	频率范围 MHz	中心频率 MHz
I	DS — 1	49.75	54.18	56.25	48.5 — 56.5	52.5
	DS — 2	57.75	62.18	64.25	56.5 — 64.5	50.5
	DS — 3	65.75	70.18	72.25	64.5 — 72.5	68.5
	DS — 4	77.25	81.68	83.75	76 — 84	80
	DS — 5	85.25	89.68	91.75	84 — 92	88
A ₁	Z — 1	112.25	116.68	118.75	111 — 119	115
	Z — 2	120.25	124.68	126.75	119 — 127	123
	Z — 3	128.25	132.68	134.75	127 — 135	131
	Z — 4	136.25	140.68	142.75	135 — 143	139
	Z — 5	144.25	148.68	150.75	143 — 151	147
	Z — 6	152.25	156.68	158.75	151 — 159	155
	Z — 7	160.25	164.68	166.75	159 — 167	163
II	DS — 6	168.25	172.68	174.75	167 — 175	171
	DS — 7	176.25	180.68	182.75	175 — 183	179
	DS — 8	184.25	188.68	190.75	183 — 191	187
	DS — 9	192.25	196.68	198.75	191 — 199	195
	DS — 10	200.25	204.68	206.75	199 — 207	203
	DS — 11	208.25	212.68	214.75	207 — 215	211
	DS — 12	216.25	220.68	222.75	215 — 223	219
A ₂	Z — 8	224.25	228.68	230.75	223 — 231	227
	Z — 9	232.25	236.68	235.75	231 — 239	235
	Z — 10	240.25	244.68	246.75	239 — 247	243
	Z — 11	248.25	252.68	254.75	247 — 255	251
	Z — 12	256.25	260.68	262.75	255 — 263	259
	Z — 13	264.25	268.68	270.75	263 — 271	267
	Z — 14	272.25	276.68	278.75	271 — 279	275
	Z — 15	280.25	284.68	286.75	279 — 287	283
	Z — 16	288.25	292.68	294.75	287 — 295	291

频段	频道 ch	图像载频 MHz	彩色付载频 MHz	伴音付载频 MHz	频率范围 MHz	中心频率 MHz
B	Z 17	296.25	300.68	302.75	295 — 303	299
	Z 18	304.25	308.68	310.75	303 — 311	307
	Z 19	312.25	316.68	318.75	311 — 319	315
	Z 20	320.25	324.68	326.75	319 — 327	323
	Z 21	328.25	332.68	334.75	327 — 335	331
	Z 22	336.25	340.68	342.75	335 — 343	339
	Z 23	344.25	348.68	350.75	343 — 351	347
	Z 24	352.25	356.68	358.75	351 — 359	355
	Z 25	360.25	364.68	366.75	359 — 367	363
	Z 26	368.25	372.68	374.75	367 — 375	371
	Z 27	376.25	380.68	382.75	375 — 383	379
	Z 28	384.25	388.68	390.75	383 — 391	387
	Z 29	392.25	396.68	398.75	391 — 399	395
	Z 30	400.25	404.68	406.75	399 — 407	403
	Z 31	408.25	412.68	414.75	407 — 415	411
	Z 32	416.25	420.68	422.75	415 — 423	419
	Z 33	424.25	428.68	430.75	423 — 431	427
	Z 34	432.25	436.68	438.75	431 — 439	435
IV	Z 35	440.25	444.68	449.75	439 — 447	443
	Z 36	448.25	452.68	454.75	447 — 455	451
	Z 37	456.25	460.68	462.75	455 — 463	459
	DS — 13	471.25	475.68	477.75	470 — 478	474
	DS — 14	479.25	483.68	485.75	478 — 486	482
	DS — 15	487.25	491.68	493.75	486 — 494	490

我国电视频道划分 (625 / 彩色 PAL-D 制式)表(一)				图集号	97X700-2
审核	设计	校对	制图	页	2-7-73

我国电视频道划分(625 / 彩色 PAL-D 制式)表

频段	频道 ch	图像载频 MHz	彩色付载频 MHz	伴音付载频 MHz	频率范围 MHz	中心频率 MHz
Ⅳ	DS — 16	495.25	499.68	501.75	494 — 502	498
	DS — 17	503.25	507.68	509.75	502 — 510	506
	DS — 18	511.25	515.68	517.75	510 — 518	514
	DS — 19	519.25	523.68	525.75	518 — 526	522
	DS — 20	527.25	531.68	533.75	526 — 534	530
	DS — 21	535.25	539.68	541.75	534 — 542	538
	DS — 22	543.25	547.68	549.75	542 — 550	546
	DS — 23	551.25	555.68	557.75	550 — 558	554
	DS — 24	559.25	563.68	565.75	558 — 566	582
Ⅴ	DS — 25	607.25	611.68	613.75	606 — 614	610
	DS — 26	615.25	619.68	621.75	614 — 622	618
	DS — 27	623.25	627.68	629.75	622 — 630	626
	DS — 28	631.25	635.68	637.75	630 — 638	634
	DS — 29	639.25	643.68	645.75	638 — 646	642
	DS — 30	647.25	651.68	653.75	646 — 654	650
	DS — 31	655.25	659.68	661.75	654 — 662	658
	DS — 32	663.25	667.68	669.75	662 — 670	666
	DS — 33	671.25	675.68	677.75	670 — 678	674
	DS — 34	679.25	683.68	685.75	678 — 686	682
	DS — 35	687.25	691.68	693.75	686 — 694	690
	DS — 36	695.25	699.68	701.75	694 — 702	698
	DS — 37	703.25	707.68	709.75	702 — 710	706
	DS — 38	711.25	715.68	717.75	710 — 718	714
	DS — 39	719.25	723.68	725.75	718 — 726	722
	DS — 40	727.25	731.68	733.75	726 — 734	730
	DS — 41	735.25	739.68	741.75	734 — 742	738
	DS — 42	743.25	747.68	749.75	742 — 750	746
	DS — 43	751.25	755.68	757.75	750 — 758	754

频段	频道 ch	图像载频 MHz	彩色付载频 MHz	伴音付载频 MHz	频率范围 MHz	中心频率 MHz
Ⅴ	DS — 44	759.25	763.68	765.75	758 — 766	762
	DS — 45	767.25	771.68	773.75	766 — 774	770
	DS — 46	775.25	779.68	781.75	774 — 782	778
	DS — 47	783.25	787.68	789.75	782 — 790	786
	DS — 48	791.25	795.68	797.75	790 — 798	794
	DS — 49	799.25	803.68	805.75	798 — 806	802
	DS — 50	807.25	811.68	813.75	806 — 814	810
	DS — 51	815.25	819.68	821.75	814 — 822	818
	DS — 52	823.25	827.68	829.75	822 — 830	826
	DS — 53	831.25	835.68	837.75	830 — 838	834
	DS — 54	839.25	843.68	845.75	838 — 846	842
	DS — 55	847.25	851.68	853.75	846 — 854	850
	DS — 56	855.25	859.68	861.75	854 — 862	858
	DS — 57	863.25	867.68	869.75	862 — 870	866
	DS — 58	871.25	875.68	877.75	870 — 878	874
	DS — 59	879.25	883.68	885.75	878 — 886	882
	DS — 60	887.25	891.68	893.75	886 — 894	890
	DS — 61	895.25	899.68	901.75	894 — 902	898
	DS — 62	903.25	907.68	909.75	902 — 910	906
	DS — 63	911.25	915.68	917.75	910 — 918	914
	DS — 64	919.25	923.68	925.75	918 — 926	922
	DS — 65	927.25	931.68	933.75	926 — 934	930
	DS — 66	935.25	939.68	941.75	934 — 942	938
	DS — 67	943.25	947.68	949.75	942 — 950	946
	DS — 68	951.25	955.68	957.75	950 — 958	954

我国电视频道划分
(625 / 彩色 PAL-D 制式) 表(二)

图集号

97X700-2

审核

设计

校对

绘图

计算

制图

审核

设计

校对

绘图

计算

制图

审核

2-7-74

C波段卫星电视广播频道划分(中心频率MHz) 表一

频道	频率	频道	频率	频道	频率	频道	频率
1	3727.48	7	3842.56	13	3957.64	19	4072.72
2	3746.66	8	3861.74	14	3976.82	20	4091.90
3	3765.84	9	3880.92	15	3996.00	21	4111.08
4	3785.02	10	3900.10	16	4015.18	22	4130.26
5	3804.20	11	3919.28	17	4034.36	23	4149.44
6	3823.38	12	3938.46	18	4053.54	24	4168.62

K1波段卫星电视广播频道划分(中心频率MHz) 表二

频道	频率	频道	频率	频道	频率	频道	频率
1	11727.48	11	11919.28	21	12111.08	31	12302.88
2	11746.66	12	11938.46	22	12130.26	32	12322.06
3	11765.84	13	11957.64	23	12149.44	33	12341.24
4	11785.02	14	11976.82	24	12168.62	34	12360.42
5	11804.20	15	11996.00	25	12187.80	35	12379.60
6	11823.38	16	12015.18	26	12206.98	36	12398.78
7	11842.56	17	12034.36	27	12226.16	37	12417.96
8	11861.74	18	12053.54	28	12245.34	38	12437.14
9	11880.92	19	12072.72	29	12264.52	39	12456.32
10	11900.10	20	12091.90	30	12283.70	40	12475.50

注1. 第一区使用的K₁波段11.7-12.5GHz 频率划分为四十个频道 第三区使用的波段11.7-12.2GHz 频率划分为二十四频道

2. 第一区用于欧洲 非洲 土耳其 阿拉伯半岛, 前苏联亚洲地区, 蒙古, 第三区用于亚洲大部份(除一区所列外)和大洋洲

说明

目前世界各国卫星电视广播普遍采用C波段(3.7-4.2GHz)和K₁波段(11.7-12.75GHz), 由于C波段和地面通信业务共用, 为了避免卫星电视信号对地面通信业务的干扰, 卫星发射到地面的功率通量密度要受到限制(一般EIRP=36dBW左右), 为保证接收图像质量, 通常需要采用较大口径的天线(一般要3M以上)主要适用于集体接收(例如CATV系统), KU波段的特点是频率高, 频率范围宽, 信道容量大, 它是卫星广播的优选频段, 卫星发射到地面的功率通量密度不受限制(一般EIRP>50dBW), 加上信号波长短, 同样口径天线的增益要比C波段高, 从而采用较小口径天线(0.5-1.2M)就能获得满意的图像, 因此更适宜于个体直接接收, 这是世界各国卫星电视广播的发展方向, 我国于1995年11月开播的中央卫星电视节目就是通过亚洲二号卫星KU频段转发器进行转播的。

为了充份利用频段内的无线电频率, 防止相互干扰, 必需将每个频段内分成若干频道, 如表一、表二所列出C波段和K₁波段的频道划分。

卫星电视广播频道划分表

图集号

97X700-2

审核 李永强 校对 李永强 设计 李永强

页

2-7-75

我国部分主要城市卫星地面站接收某些中外卫星时的天线方位角和仰角

主要城市	经度 东经 (°)	纬度 北纬 (°)	中星5号		亚卫1号		亚卫2号		东方红3号		亚太卫星1号		静止-14号		国际通信卫星5号		日本广播卫星3号		日本通信卫星2号	
			115.5°		105.5°		100.5°		125.0°		131.0°		96.5°		180.0°		110.0°		153.9°	
			仰角 (°)	方位角 (°)	仰角 (°)	方位角 (°)	仰角 (°)	方位角 (°)	仰角 (°)	方位角 (°)	仰角 (°)	方位角 (°)	仰角 (°)	方位角 (°)	仰角 (°)	方位角 (°)	仰角 (°)	方位角 (°)	仰角 (°)	方位角 (°)
北京	116.45	39.92	43.80	181.48	42.43	196.77	40.94	204.00	42.96	166.81	41.41	157.97	39.41	209.49	11.44	107.70	43.32	189.99	29.91	129.85
天津	117.20	39.13	44.66	182.69	43.08	198.16	41.47	205.42	43.97	167.75	42.47	158.73	39.85	210.91	12.26	107.96	44.07	191.31	30.94	130.15
石家庄	114.48	38.03	45.91	178.34	44.93	194.38	43.55	202.00	44.56	163.22	42.65	154.29	42.07	207.77	10.49	105.66	45.67	187.24	29.87	126.75
太原	112.53	37.87	45.99	178.16	45.49	191.35	44.32	199.14	44.19	160.18	42.02	151.44	42.99	205.08	9.01	104.28	46.02	184.11	28.63	124.78
呼和浩特	111.63	40.82	42.64	174.12	42.38	189.36	41.42	196.77	40.84	160.04	38.79	151.75	40.29	202.49	7.58	104.54	42.77	182.52	26.20	125.64
沈阳	123.38	41.80	41.04	191.73	38.38	205.82	36.38	212.33	41.68	177.57	41.08	168.65	34.51	217.25	15.84	113.70	39.81	199.63	32.58	138.39
长春	125.35	43.88	38.44	194.06	35.62	207.51	33.60	213.74	39.40	180.50	39.08	171.87	31.75	218.47	16.29	116.18	37.10	201.60	31.85	141.75
哈尔滨	126.63	45.75	36.19	195.35	33.34	208.34	31.36	214.40	37.31	182.27	37.16	173.91	29.55	219.01	16.25	118.03	34.82	202.63	30.82	144.14
上海	121.48	31.22	53.05	191.42	49.68	208.92	47.07	216.49	53.55	172.99	52.17	162.07	44.64	221.94	18.26	107.60	51.53	201.39	39.43	129.11
南京	118.78	32.04	52.52	186.16	50.00	203.98	47.76	211.90	52.09	168.39	50.40	157.79	45.58	217.67	15.71	106.24	51.49	196.23	36.87	126.92
杭州	120.19	30.26	54.35	189.24	51.23	207.48	48.68	215.37	54.33	170.51	52.79	159.24	46.27	221.04	17.44	106.33	53.00	199.63	39.12	126.96
合肥	117.27	31.86	52.85	183.35	50.75	201.54	48.67	209.72	51.96	165.57	50.01	155.16	46.60	215.69	14.47	105.22	52.06	193.58	35.85	125.27
福州	119.30	26.08	59.22	188.59	55.84	209.19	53.01	217.75	58.85	167.20	56.83	154.77	50.35	223.71	17.79	103.85	57.79	200.42	41.04	122.41
南昌	115.89	28.68	56.53	180.81	54.62	200.90	52.47	209.83	55.05	161.52	52.61	150.63	50.30	216.25	14.08	103.11	55.90	192.13	36.68	121.46
济南	117.00	36.65	47.45	182.51	45.77	198.82	44.04	206.39	16.64	166.75	44.97	157.33	42.29	212.06	12.87	106.91	46.83	191.62	32.51	128.38
郑州	113.63	34.76	49.56	176.75	48.68	194.10	47.23	202.28	47.82	160.60	45.56	151.27	45.65	208.42	10.69	104.01	49.42	186.38	31.33	123.86
武汉	114.31	30.52	54.40	177.65	53.14	196.97	51.35	205.82	52.55	159.60	50.02	149.44	49.45	212.31	12.26	102.92	54.11	188.44	34.34	121.46
长沙	113.00	28.21	56.95	174.72	56.04	195.56	54.28	205.12	54.49	155.78	51.53	145.49	52.36	212.07	11.61	101.34	56.90	186.32	34.52	118.53
广州	113.23	23.16	62.76	174.24	61.51	199.04	59.31	209.87	59.80	152.08	56.29	140.82	56.97	217.38	12.77	99.58	62.64	188.16	37.21	114.51

我国各主要城市卫星地面站接收中外卫星天线
方位角、仰角 (°)

审核 号 231 校对 号 231 设计 号 231

图集号

97X700-2

页

2-7-78

我国部分主要城市卫星地面站接收某些中外卫星时的天线方位角和仰角

主要城市	经度 东经 (°)	纬度 北纬 (°)	中星5号		亚卫1号		亚卫2号		东方红3号		亚太卫星1号		静止-14号		国际通信卫星5号		日本广播卫星3号		日本通信卫星2号	
			115.5°		105.5°		100.5°		125.0°		131.0°		96.5°		180.0°		110.0°		153.9°	
			仰角 (°)	方位角 (°)	仰角 (°)	方位角 (°)	仰角 (°)	方位角 (°)	仰角 (°)	方位角 (°)	仰角 (°)	方位角 (°)	仰角 (°)	方位角 (°)	仰角 (°)	方位角 (°)	仰角 (°)	方位角 (°)	仰角 (°)	方位角 (°)
海口	110.35	20.02	65.79	165.25	65.87	193.92	63.97	206.89	61.18	142.63	56.79	132.25	61.70	215.76	10.51	97.23	66.52	181.02	35.78	109.74
南宁	108.33	22.84	62.05	162.04	63.06	187.25	61.82	199.50	57.30	142.35	53.03	132.90	60.09	208.35	8.23	97.32	63.18	175.70	32.78	110.76
成都	104.06	30.67	52.13	158.36	54.22	177.17	54.04	186.95	47.59	143.12	43.79	135.10	53.31	194.58	3.37	97.27	53.67	168.47	25.78	113.21
贵阳	106.71	26.57	57.44	160.92	58.92	182.70	58.19	193.67	52.88	143.53	48.90	134.74	56.93	201.93	6.25	97.64	58.73	172.67	29.80	112.43
昆明	102.73	25.04	57.40	151.83	60.55	173.47	60.60	185.25	51.57	135.94	47.10	128.20	59.89	194.46	2.82	95.46	59.60	163.22	26.76	108.74
拉萨	91.11	29.71	46.27	137.54	51.92	152.63	53.85	161.54	39.42	126.42	34.64	120.66	54.85	169.22	-7.65	90.55	49.63	145.37	14.90	104.23
西安	108.95	34.27	49.55	168.47	49.99	186.11	49.14	194.77	46.61	152.93	43.71	144.27	47.98	201.40	6.92	100.94	50.15	178.13	28.04	119.34
兰州	103.73	36.03	46.35	160.49	48.13	176.99	48.03	185.48	42.50	146.51	39.22	138.77	47.47	192.17	2.37	98.17	47.65	169.41	23.12	116.05
西宁	101.74	36.56	45.15	157.65	47.39	173.70	47.56	182.08	41.00	144.18	37.60	136.75	47.22	188.75	0.70	97.05	46.68	166.30	21.34	114.75
银川	106.27	38.47	44.39	165.36	45.42	181.23	45.02	189.22	41.33	151.41	38.52	143.48	44.27	195.47	3.98	100.29	45.26	174.01	23.82	119.48
乌鲁木齐	87.68	43.77	32.34	142.66	36.43	155.07	37.90	161.79	27.32	132.22	23.73	126.26	38.75	167.35	-10.23	268.39	34.77	149.31	8.24	106.87

我国各主要城市卫星地面站接收中外卫星天线 方位角、仰角(二)										图集号	97X700-2
审核	李强	校对	王强	设计	吴平	张华	李华	王强	张华	页	2-7-77

我国各主要城市的经、纬度和接收东经66°,62°,80°,92°,99°,103°,179°
卫星地面站接收天线的方位角与仰角

地点	接收点经纬度 (°)		66°		62°(中国用)		80°(中国用)		92°(中国待发)		99°(前苏联)		103°(中国用)		179°(美国远东台)	
	东经	北纬	方位 (°)	仰角 (°)	方位 (°)	仰角 (°)	方位 (°)	仰角 (°)	方位 (°)	仰角 (°)	方位 (°)	仰角 (°)	方位 (°)	仰角 (°)	方位 (°)	仰角 (°)
福州	119.28	26.08	71.84	24.58	74.23	20.93	61.74	37.13	49.55	47.06	40.05	52.08	33.38	54.30	-74.06	21.27
郑州	113.65	34.72	62.56	25.80	65.74	22.65	49.45	36.17	34.87	43.52	24.65	46.73	18.16	48.04	-74.37	13.58
武汉	114.07	30.63	65.41	27.39	68.34	24.00	53.01	38.69	38.51	46.97	27.86	50.70	21.12	52.51	-76.57	15.35
长沙	113.07	28.20	66.27	29.32	69.11	25.81	54.03	41.07	39.19	49.72	27.94	53.60	20.30	55.24	-77.29	15.12
广州	113.32	23.13	70.09	31.13	72.54	27.37	59.14	43.97	44.81	53.83	33.02	58.47	24.43	62.24	-79.31	16.35
南宁	108.35	22.82	66.95	35.91	69.70	32.16	54.29	48.46	37.10	57.53	23.00	61.27	13.34	62.35	-81.34	12.00
成都	104.07	30.67	56.93	35.56	60.53	32.35	41.21	45.69	22.74	51.91	9.87	53.84				
贵阳	106.72	26.58	62.53	35.62	65.68	32.10	48.37	47.11	30.42	54.89	16.85	57.78	8.16	58.40	-81.36	9.52
拉萨	91.13	29.70	43.43	45.81	48.36	43.01	21.66	53.28	-1.76	55.36	-15.59	54.31	-23.04	53.01	-88.34	-5.48
昆明	102.68	25.02	60.41	39.96	63.80	36.43	44.66	51.31	24.03	58.39	8.65	60.46	-1.22	60.40	-83.16	6.28
济南	116.98	36.68	64.17	22.29	67.29	19.20	40.44	38.86	37.95	39.98	28.51	43.41				
青岛	120.31	36.07	67.08	19.97	70.02	16.81	55.24	30.58	42.46	38.58	33.53	42.45	27.54	44.17	-69.54	18.53
台北	121.52	25.03	73.80	22.86	76.02	19.20	64.46	35.67	53.23	46.02	44.42	51.42				
齐齐哈尔	123.92	47.38	65.24	12.60	68.57	10.03	52.62	21.09	40.25	27.37	32.27	30.40				
密云	116.83	40.38	62.17	20.63	65.46	17.75	49.14	30.06	35.53	36.79	26.40	39.82				
克拉玛依	84.85	45.60	25.54	34.29	30.53	32.86	67.73	37.30	-9.69	37.04	-19.44	35.67				
包头	109.83	40.63	55.85	25.35	59.47	22.61	41.37	34.00	26.37	39.74	16.37	41.72				
大同	113.20	40.13	59.26	23.25	62.69	20.42	45.54	32.39	31.17	38.65	21.58	41.29				

我国各主要城市卫星地面站接收中外卫星天线
方位角、仰角(三)

审核 李 设计 李 校对 李

图集号

97X700-2

页

2-7-78

我国各主要城市的经、纬度和接收东经66°,62°,80°,92°,99°,103°,179°
卫星地面站接收天线的方位角与仰角

地点	接收点经纬度 (°)		66°		62°(中国用)		80°(中国用)		92°(中国特发)		99°(前苏联)		103°(中国用)		179°(美国远东台)	
	东经	北纬	方位 (°)	仰角 (°)	方位 (°)	仰角 (°)	方位 (°)	仰角 (°)	方位 (°)	仰角 (°)	方位 (°)	仰角 (°)	方位 (°)	仰角 (°)	方位 (°)	仰角 (°)
北京	116.47	39.80	62.16	21.17	65.44	18.27	49.11	30.69	35.41	37.48	26.18	40.53	20.25	41.46	-70.40	14.27
上海	121.43	31.17	70.37	20.93	73.00	17.51	59.61	32.59	47.47	41.70	38.57	46.28	33.32	49.27	-71.41	22.01
天津	117.17	39.10	63.09	21.00	66.31	18.05	50.25	30.74	36.69	37.78	27.49	40.95	21.51	42.20	-70.55	15.18
哈尔滨	126.62	45.68	68.06	11.53	71.25	88.40	55.94	20.54	43.98	27.39	36.18	30.79	31.26	32.28	-59.32	18.49
长春	125.22	43.90	67.56	13.18	70.71	10.40	55.47	22.47	43.36	29.51	35.38	32.99	30.38	34.39	-61.36	18.57
沈阳	123.43	41.77	66.95	15.29	70.06	12.41	54.87	24.92	42.53	32.18	34.29	35.72	29.14	37.25	-63.02	18.43
乌鲁木齐	87.10	43.57	29.24	35.46	34.20	33.79	10.24	39.25	-7.09	39.51	-17.00	38.24	-22.14	37.12	-89.05	8.30
西宁	101.92	36.58	50.56	33.31	54.54	30.54	34.03	41.68	16.36	46.29	4.89	47.46	-3.52	47.32	-81.32	3.54
兰州	103.88	36.05	52.89	32.32	56.72	29.45	36.95	41.14	19.67	46.30	8.25	47.85	1.30	48.11	-80.45	5.43
银川	106.22	38.48	53.65	29.12	57.40	26.34	38.36	37.75	22.16	43.02	11.51	44.80	5.16	45.18	-78.57	7.07
西安	108.93	34.30	58.79	29.67	62.22	58.58	44.44	39.62	28.38	46.21	17.26	48.74	10.27	49.41	-27.24	10.14
呼和浩特	111.68	40.82	57.45	23.98	60.98	21.22	43.35	32.79	28.68	38.67	18.99	41.04	13.06	41.57	-73.26	10.34
太原	112.55	37.78	59.87	25.06	63.25	21.10	46.18	34.63	31.46	41.21	21.47	43.96	15.20	44.55	-73.04	12.10
石家庄	114.43	38.07	61.32	23.53	64.62	20.55	48.03	33.23	33.80	40.05	24.11	43.02	18.15	44.18	-72.29	13.36
南京	118.80	32.00	68.09	22.84	70.88	19.48	56.61	34.19	43.63	42.83	34.19	47.02	62.41	28.36	-45.55	42.30
合肥	117.28	31.85	67.05	24.17	69.91	20.81	55.27	35.45	41.83	43.94	32.05	47.95	25.43	49.47	-73.48	17.55
杭州	120.20	30.32	69.99	22.29	72.62	18.84	59.15	34.06	46.73	43.20	37.54	47.76	31.32	50.02	-72.53	20.55
南昌	115.97	28.67	68.05	26.59	70.76	23.08	56.53	38.45	42.82	47.43	32.46	51.68	25.30	53.38	-75.25	17.38

我国各主要城市卫星地面站接收中外卫星天线
方位角、仰角(四)

图集号 97X700-2

审核 廖志坚 校对 孙宝 设计 王平 1979

页 2-7-79

常用射频同轴电缆的技术参数表

频步(MHz)		5	45	50	70	300	450	550	750	800	860	1000	护套外径 (mm)
损耗		20℃ 损耗值(dB /100N)											
型 号													
藕芯 (国产)	75 — 5	1.73	5.20	5.48	6.48	13.42	16.44	18.17	21.22	21.91	22.72	24.50	7.1 ± 0.3
	75 — 7	1.27	3.80	4.00	4.74	9.80	12.01	13.27	15.50	16.01	16.60	17.90	10.2 ± 0.3
	75 — 9	1.00	2.99	3.15	3.73	7.72	9.46	10.46	12.21	12.61	13.08	14.10	12.4 ± 0.3
	75 — 12	0.67	2.02	2.12	2.51	5.20	6.37	7.05	8.23	8.50	8.81	9.50	15 ± 0.5
物理 发泡 (国产)	75 — 5	1.39	4.18	4.41	5.21	10.79	13.22	14.61	17.06	17.62	18.27	19.70	7.1
	75 — 7	0.88	2.63	2.77	3.28	6.79	8.32	9.20	10.74	11.09	11.50	12.40	10.5
	75 — 9	0.69	2.06	2.17	2.57	5.31	6.51	7.19	8.40	8.68	9.00	9.70	12.5
	75 — 12	0.56	1.68	1.77	2.09	4.33	5.30	5.86	6.84	7.07	7.33	7.90	15.2
TX10565JBF (美国)		0.45	1.34	1.41	1.67	3.45	4.23	4.67	5.46	6.30			16.1
QR540 (美国)		0.44	1.33	1.40	1.65	3.42	4.19	4.64	5.41	6.25			15.4
500MC ² (美国)		0.44	1.33	1.40	1.66	3.44	4.21	4.66	5.44	6.28			14.9

为便于计算同轴电缆在不同频率的衰减情况，可用下式计算：

$$L_e(dB) = L_h(dB) \sqrt{\frac{f_e(MHz)}{f_h(MHz)}}$$

式中，L_h 为已知同轴电缆在高频端(f_h)的衰减量(分贝)

L_e 为某低频端(f_e)的衰减量(分贝)

常用射频同轴电缆的技术参数表						图集号	97X700-2
审核	黄毅伦	校对	于冬	设计	郑华伟	页	2-7-80

智能建筑弱电工程设计施工图集

系统设计——服务性广播系统

批准部门 中华人民共和国建设部 批准文号 建设[1998]81号
主编单位 中国建筑标准设计研究所 统一编号 GJB T-471
工程建设标准设计分会弱电专业委员会
实行日期 一九九八年四月十六日 图 集 号 97X700-2-8

主 编 单 位 负 责 人 丁 峰
主 编 单 位 技 术 负 责 人 李 学 明
技 术 审 定 人 段 震 震
技 术 负 责 人 朱 立 彤

目 录

图 名	页	页次	图 名	页	页次
目 录 (一)	2-8-01	321	公园广播系统	2-8-14	334
目 录 (二)	2-8-02	322	宾馆背景音乐、商场业务广播及火灾事故		
说 明 (一)	2-8-03	323	广播系统	2-8-15	335
说 明 (二)	2-8-04	324	背景音乐与火灾事故广播计算机控制管理		
说 明 (三)	2-8-05	325	系统(一)	2-8-16	336
图 例 (一)	2-8-06	326	背景音乐与火灾事故广播计算机控制管理		
图 例 (二)	2-8-07	327	系统(一)	2-8-17	337
有线广播系统(一)	2-8-08	328	火灾事故广播与火警电话合一系统	2-8-18	338
有线广播系统(二)	2-8-09	329	广播控制室设备平面布置图(一)	2-8-19	339
有线广播系统(三)	2-8-10	330	广播控制室设备平面布置图(二)	2-8-20	340
学校广播系统	2-8-11	331	广播控制室设备平面布置图(三)	2-8-21	341
银行广播系统	2-8-12	332			
铁路客运站广播系统	2-8-13	333			

目 录 (一)	图集号	97X700-2
审核 段震震 校对 朱立彤 设计 孙 冬	页	2-8-01

图 名	页	页次
广播控制室设备平面布置图(四)	2-8-22	342
8分路广播控制盘图	2-8-23	343
8分路广播控制盘系统图	2-8-24	344
带火灾事故广播的分路广播控制盘图	2-8-25	345
带火灾事故广播的分路广播控制盘系统图	2-8-26	346
扬声器接线系统图	2-8-27	347
火灾事故广播切换器、音量控制器及控制 开关接线图	2-8-28	348
二芯插口暗装图	2-8-29	349
各种扬声器配用定阻式变压器选择表(一)	2-8-30	350
各种扬声器配用定阻式变压器选择表(二)	2-8-31	351
各种扬声器配用定压式变压器选择表(一)	2-8-32	352
各种扬声器配用定压式变压器选择表(二)	2-8-33	353
定阻式变压器主要技术指标及接线图(一)	2-8-34	354
定阻式变压器主要技术指标及接线图(二)	2-8-35	355
定压式变压器主要技术指标及接线图	2-8-36	356

目 录 (二)				图集号	97X700-2
审核	陈雪松	校对	吴立明	设计	孙 亮
				页	2-8-02

说 明

1 设计依据

本图集的编制主要依据国家规范及现行行业标准,其名称详见97X700-1。

2 适用范围

本图集适用于以下新建、扩建和改建工程。

1)办公楼、商业楼、学校、铁路客运站、银行、公园及工厂等建筑物的业务性广播,满足以业务及行政管理为主的语言广播要求。

2)宾馆、旅馆、公共活动场所的服务性广播,满足以欣赏性音乐类广播为主的要求。

3)建筑物内的火灾事故广播,满足发生火灾及紧急情况时引导人员疏散的要求。

3 图集内容

1)系统典型设计方案

A 宾馆、旅馆性质建筑物的广播系统

B 办公楼、商业楼及工厂性质建筑物的广播系统

C 带客房、办公、商业等综合性质建筑物的广播系统

D 铁路客运站性质建筑物的广播系统

E 银行性质建筑物的广播系统

F 学校性质建筑物的广播系统

G 公园性质的广播系统

2)施工安装图

A 分路广播控制盘图

B 扬声器接线图

C 二芯插口暗装图

3)各种扬声器配用定阻式、定压式变压器选择表

4)定阻式、定压式变压器主要技术指标及接线图

4 系统组成

有线广播系统主要是由节目源、功放设备、监听设备、分路广播控制设备、用户设备及广播线路等组成。

1)节目源包括:激光唱机、磁带录放机、调幅调频收音机、传声器等设备。

2)功放设备包括:前级增音机(前置放大器)、功率放大器等设备。

3)用户设备包括:音箱、声柱、客房床头控制柜、控制开关、音量控制器等设备。

5 系统设计

1)传输方式:系统的输出功率馈送方式采用有线PA传送方式。

2)用户设备的选择及设置

A 在办公室、生活间、更衣室等处装设3W音箱。

说 明 (一)					图集号	97X700-2
审核	段维第	校对	王三那	设计	张 华	页 2-8-03

A 楼层走廊一般采用吊顶式扬声器箱,扬声器箱间距按层高(吊顶高度)的2.5倍左右考虑。选用3W~5W的扬声器箱。

B 门厅、一般会议室、餐厅、商场等处宜装设3W~6W的扬声器箱。

C 客房床头控制柜选用1W~2W扬声器。

E 在建筑装饰和室内净高允许的情况下,对大空间的场所宜采用声柱或组合音箱。

F 在噪声高、潮湿的场所设置扬声器时,应采用号角扬声器。在噪声高的场所,还应考虑所选用号角扬声器的声压级应比环境噪声大10dB~15dB。

6 导线的选择

1)旅馆客房的服务性广播线路宜采用铜芯多芯电缆或铜芯塑料绞合线。

2)其他广播线路宜采用铜芯塑料绞合线。

3)各种节目信号线应采用屏蔽线。

4)火灾事故广播线路应采用阻燃型铜芯电线和电缆或耐火型铜芯电线和电缆。

7 线路敷设方式

1)线路采用穿钢管或线槽敷设,不得将线缆与照明、电力线同槽敷设(有中间隔离板的除外)。

2)火灾事故广播线路应采取金属管保护,并宜暗敷在非燃烧体结构内,其保护层厚度不应小于30mm。当必须明敷时,应

在金属管上采取防火保护措施。不同系统、不同电压、不同电流类别的线路不应穿于同一根管内。

3)各种节目信号线应采用穿钢管敷设,管外壁应接保护地线。

4)室内管线与其他管线间的最小净距:

其他管线	平行净距(mm)	交叉净距(mm)
电力线	150	50
给排水管	150	20
压缩空气管	150	20
热力管(不包封)	500	500
热力管(包封)	300	300
煤气管	300	20

8 施工安装要求

1)导线的连接

A 广播控制室是各种强弱电线的汇集点,干扰源较强,屏蔽电缆电线中间严禁设置中间接头。

B 对于屏蔽电缆电线与设备、插头连接时应注意屏蔽层的连接,连接时应采用焊接,严禁采用扭接和绕接。

C 对于非屏蔽电缆电线在箱、盒内的连接,可使这种线路

说明(二)			图集号	97X700-2
审核	段宏第	校对	王立彬	设计
			页	2-8-04

两端应插接接线端子上,用接线端子排上的螺栓加以固定,压接应牢固可靠,并对每根导线两端进行编号。

2) 用户设备的安装

A 扬声器箱安装高度:一般距地面2.2m以上,或距天花板0.2m高(扬声器箱上边沿);在有吊顶场所,根据吊顶的形式扬声器箱在吊顶上嵌装;车间内根据具体情况而定,一般距地面约为3~5m。

B 音量控制器、控制开关距地面1.3m或与照明开关同高。

9 供电

序号	房间名称	室内最低净高(m)	楼板、地面等效均匀静荷载(N/m²)	地面要求	室内表面处理		门、外窗
					墙 面	顶 面	
1	录播室	≥2.8	2000	木地板或塑料地面或活动地板	根据吸声处理的具体需要选用材料		防尘并满足隔声要求
2	机 房		3000		抹水泥石灰砂浆、表面刷浅色涂料	表面刷浅色涂料	

2) 温度、湿度、照度要求

序号	房间名称	温度(°C)	湿度(%)	照度(Lx)
1	录室播	18~28	35~75	100~150
2	机 房			75~100

11 防雷接地

详见本图集中防雷接地部分。

12 其他

1) 小容量的广播站可由插座直接供电;容量在500W以上时,设置广播控制室,其供电可由就近的电源箱专线供电。

2) 交流电源电压偏移值一般不宜大于+10%,当电压偏移不能满足设备的限制要求时,应在该设备的附近装自动稳压装置。

3) 广播用交流电源容量一般为终期广播设备的交流电耗电容量1.5~2倍。

4) 火灾事故广播设备采用消防电源供电。

10 广播控制室的要求

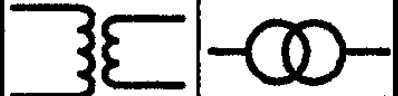
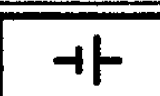
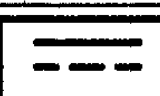
1) 建筑要求

A 本部分所采用的尺寸单位,除有特别指明外,皆为mm。

B 金属制造的材料按规定采取热镀锌或做防腐处理,并符合使用强度要求。

说 明 (三)				图集号	97X700-2
审核	张东亮	校对	王 明	设计	38号
				页	2-8-05

序号	图例	名称
1		天线
2		调幅调频收音机
3		双卡录放音座
4		自动放音机
5		自动录音机
6		激光唱机
7		传声器
8		呼叫站
9		前级增音机
10		功率放大器
11		扩音机
12		监听器
13		扬声器
14		吊顶内扬声器箱
15		扬声器箱、音箱、声柱
16		客房床头控制柜

序号	图例	名称
17		火灾事故广播扬声器箱
18		音频变压器
19		音量控制器
20		分路广播控制盘
21		带火灾事故广播的分路广播控制盘
22		火灾事故广播切换器
23		火灾事故广播联动控制信号源
24		蓄电池组
25		直流配电盘
26		直流稳压电源
27		火警电话机
28		手提式火警电话机
29		广播分线箱
30		端子箱
31		端子板

图例(一)

图集号

97X700-2

审核 校核 设计 校对

页

2-8-06

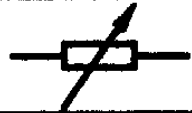
序号	图 例	名 称
32		保安器
33		继电器线圈
34		指示灯
35		先断后合的转换开关或触点
36		动合开关或触点
37		动断开关或触点
38		二级多位开关
39		变阻器
40		匹配电阻、匹配负载
41	R	电阻器、变阻器
42	KD	直流继电器
43	SA	控制开关、选择开关
44	AM	调幅
45	FM	调频
46	HL	指示灯

图 例 (二)

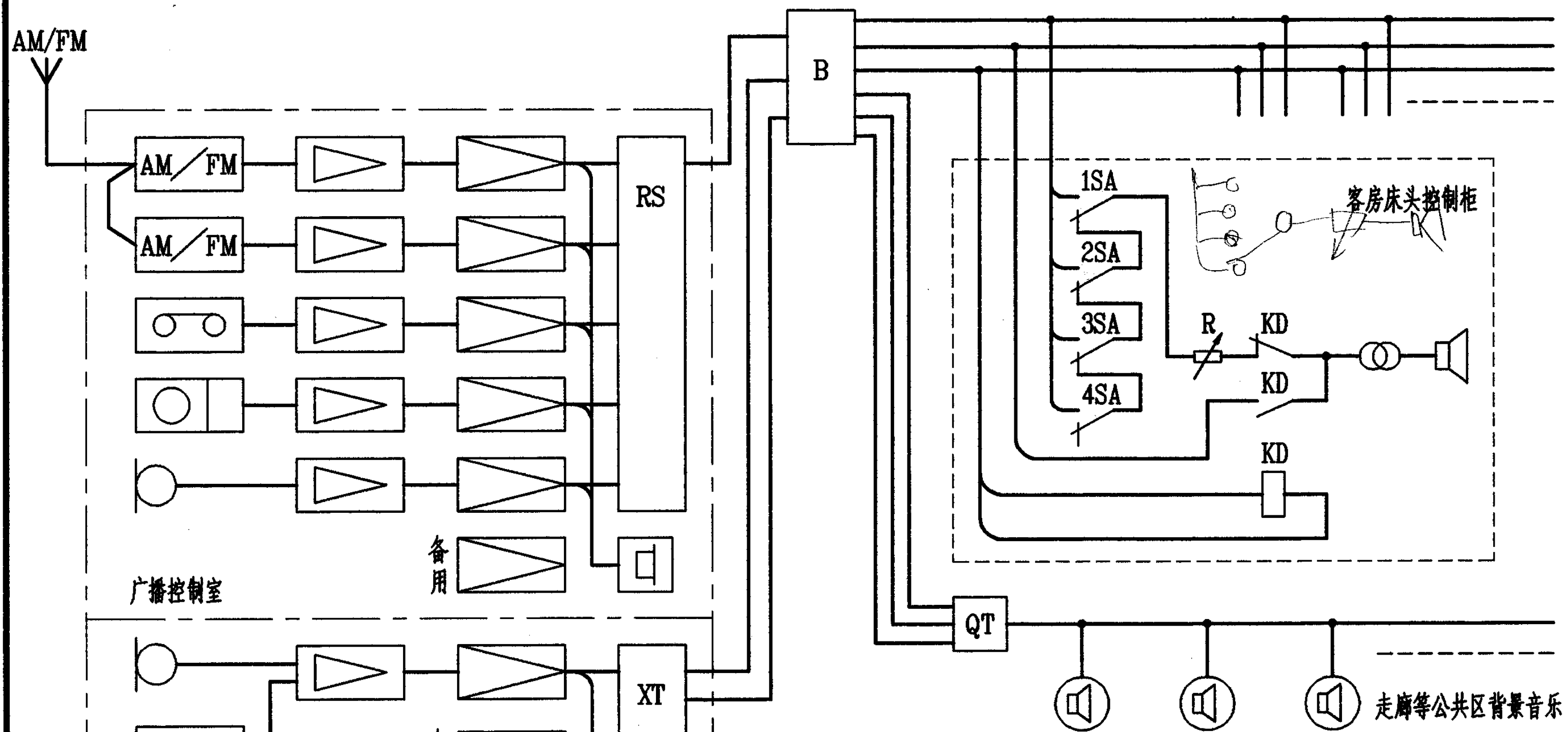
图集号

97X700-2

页

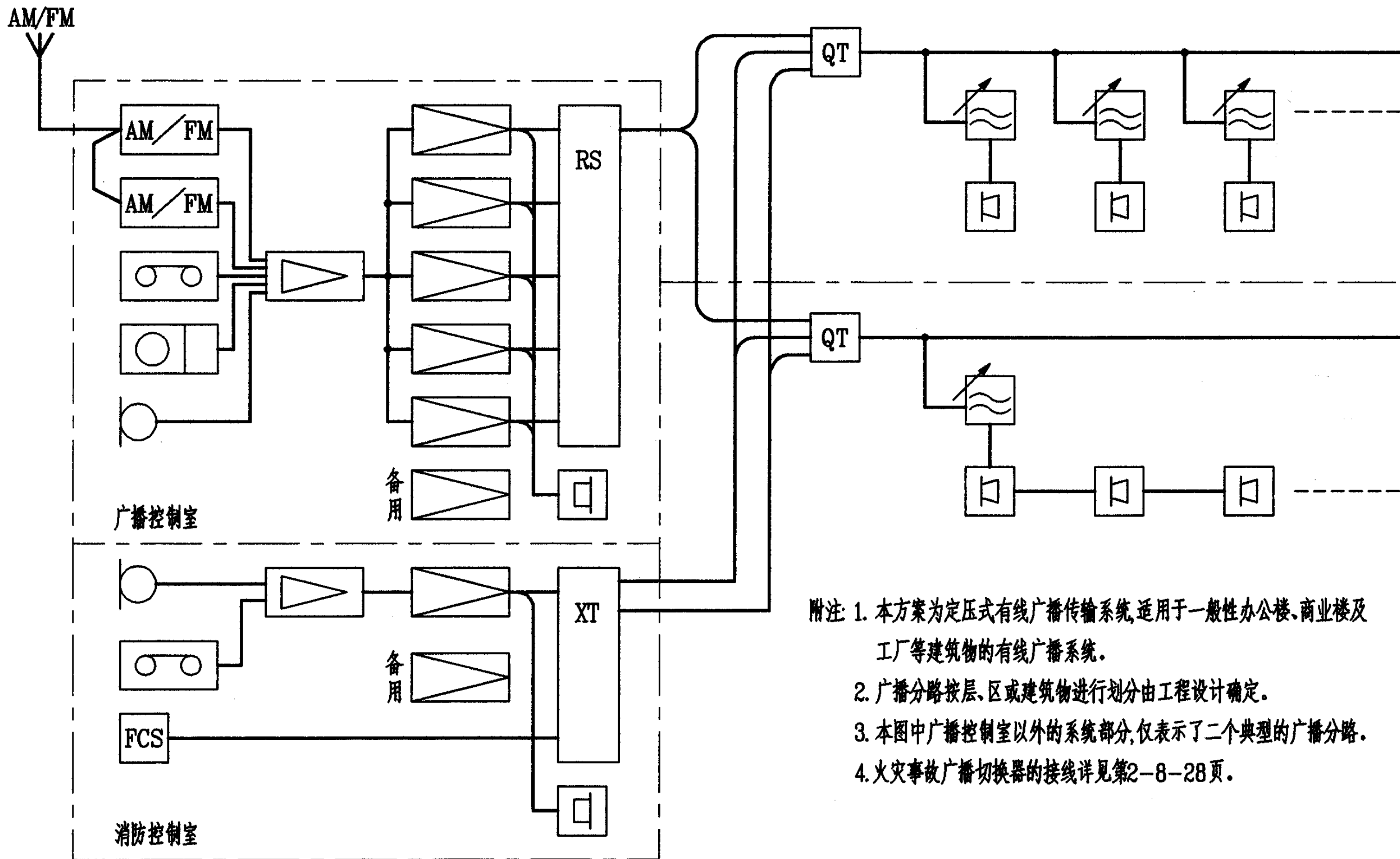
2-8-07

审核 程家荣 校对 吴三秋 设计 孙少华



- 附注: 1. 本方案为定压式有线广播传输系统,适用于中、小型旅馆或宾馆设立的服务性广播。
 2. 广播分路按层或区进行划分由工程设计确定。
 3. 本图中广播控制室以外的系统部分,仅表示了一个广播分路、一个客房床头控制柜、一路走廊等公共区背景音乐及线路。
 4. 火灾事故广播切换器的接线方法详见第2-8-28页。

有线广播系统(一)			图集号	97X700-2
审核	段家荣	校对	王冬	设计
			页	2-8-08



附注: 1. 本方案为定压式有线广播传输系统,适用于一般性办公楼、商业楼及工厂等建筑物的有线广播系统。

2. 广播分路按层、区或建筑物进行划分由工程设计确定。

3. 本图中广播控制室以外的系统部分,仅表示了二个典型的广播分路。

4. 火灾事故广播切换器的接线详见第2-8-28页。

有线广播系统(二)

图集号

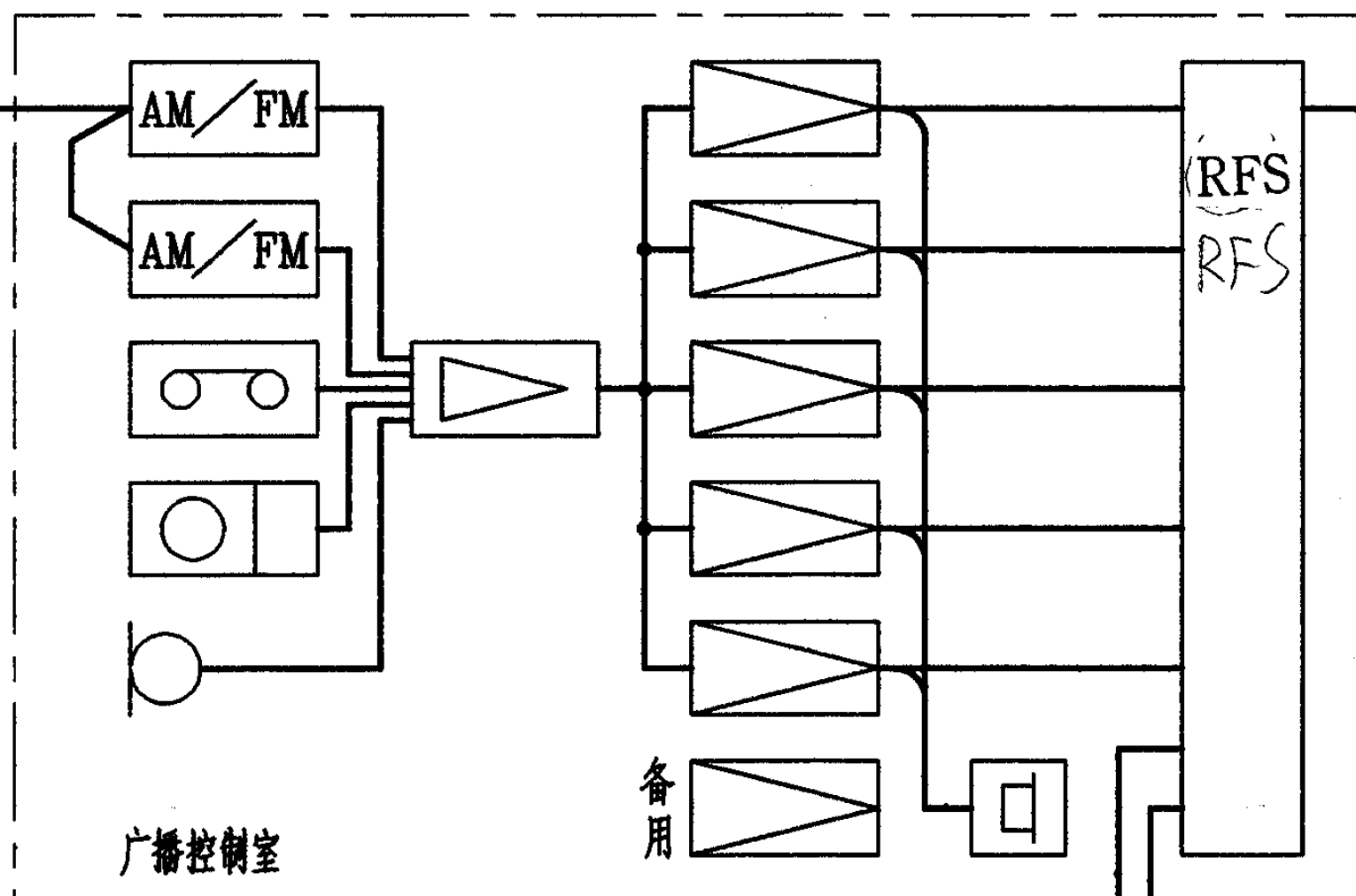
97X700-2

审核 段家荣 校对 孙多 设计 米子明

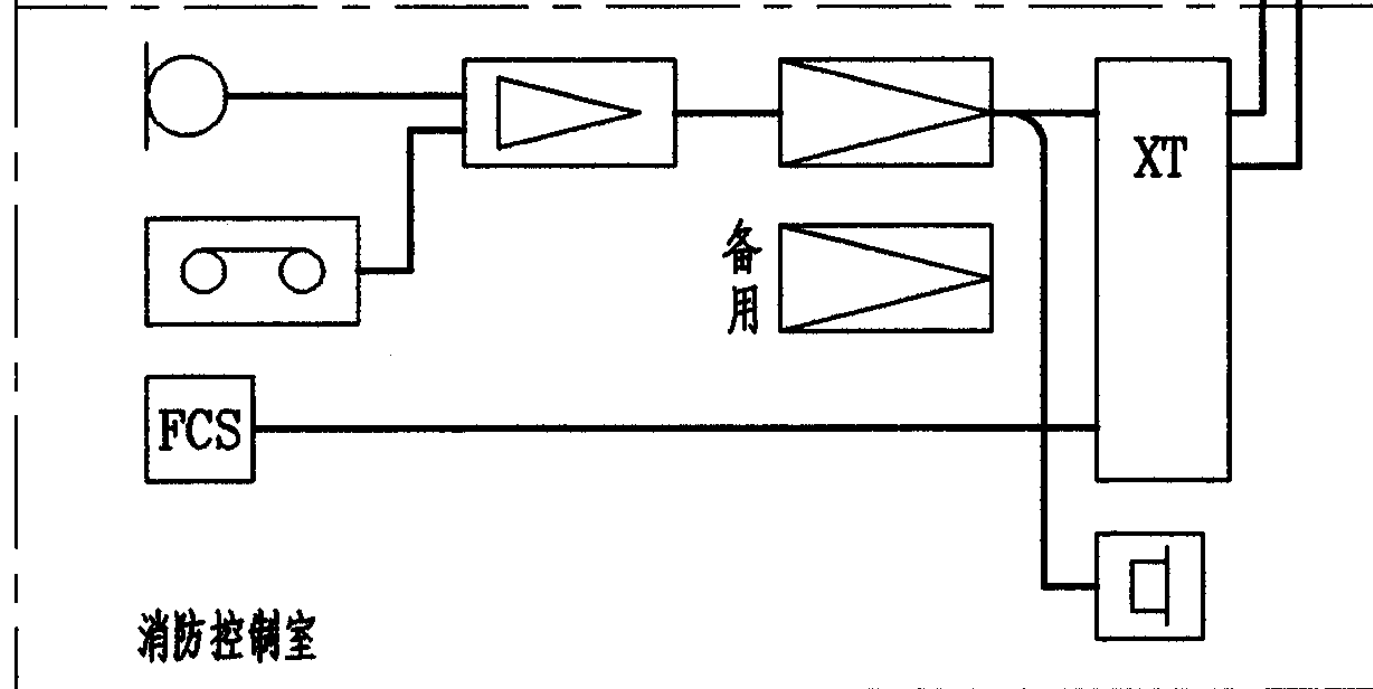
页

2-8-09

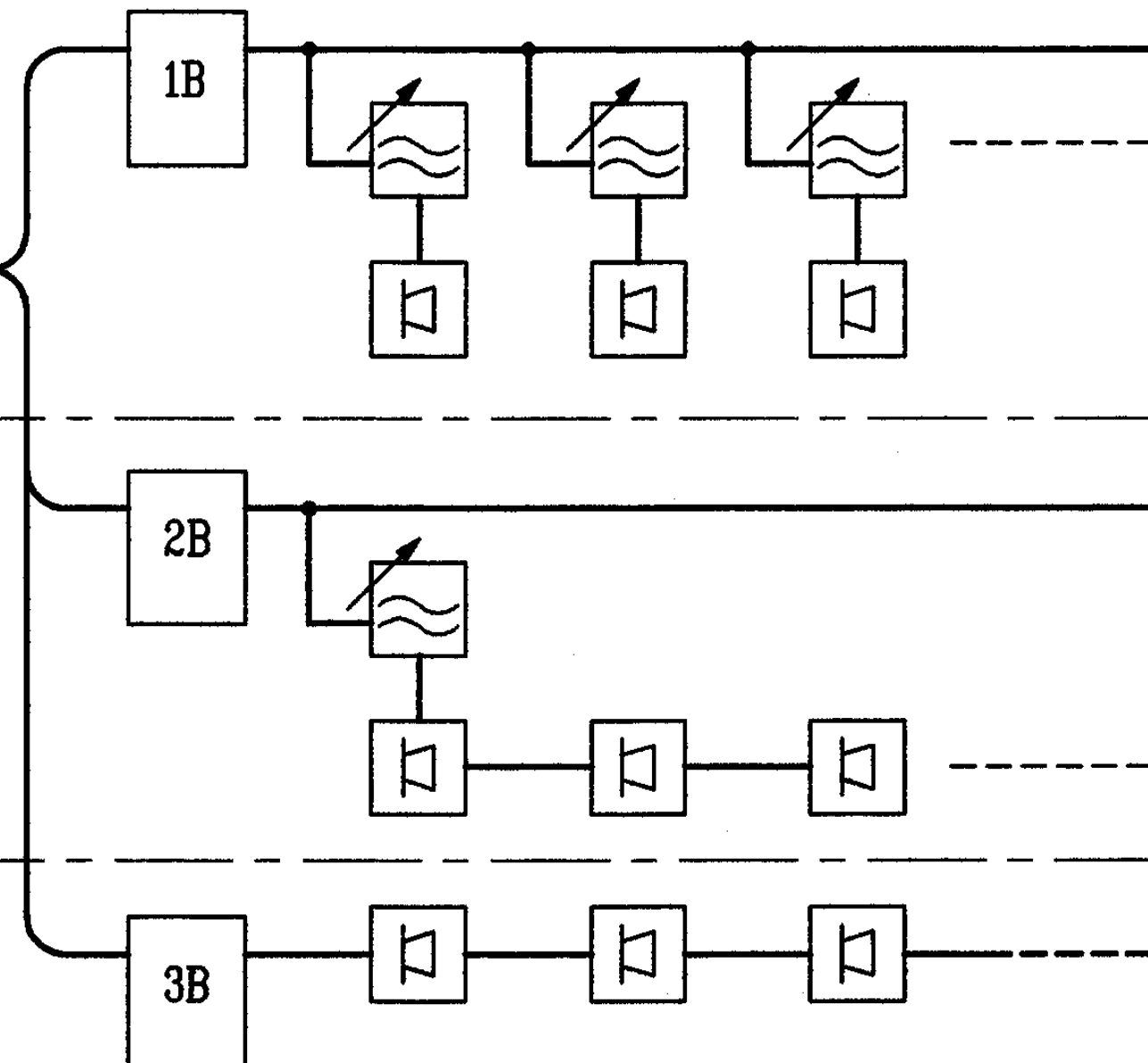
AM/FM



广播控制室



消防控制室



附注: 1. 本方案为定压式有线广播传输系统, 适用于一般性办公楼、商业楼及工厂等建筑物的有线广播系统。

2. 广播分路按层、区或建筑物进行划分由工程设计确定。

3. 本图中广播控制室以外的系统部分, 仅表示了三个典型的广播分路。

4. 带火灾事故广播的分路广播控制盘内部设备及接线方式详见第2-8-25页和第2-8-26页。

5. 功率放大器的额定功率和数量由工程设计确定。

有线广播系统 (三)

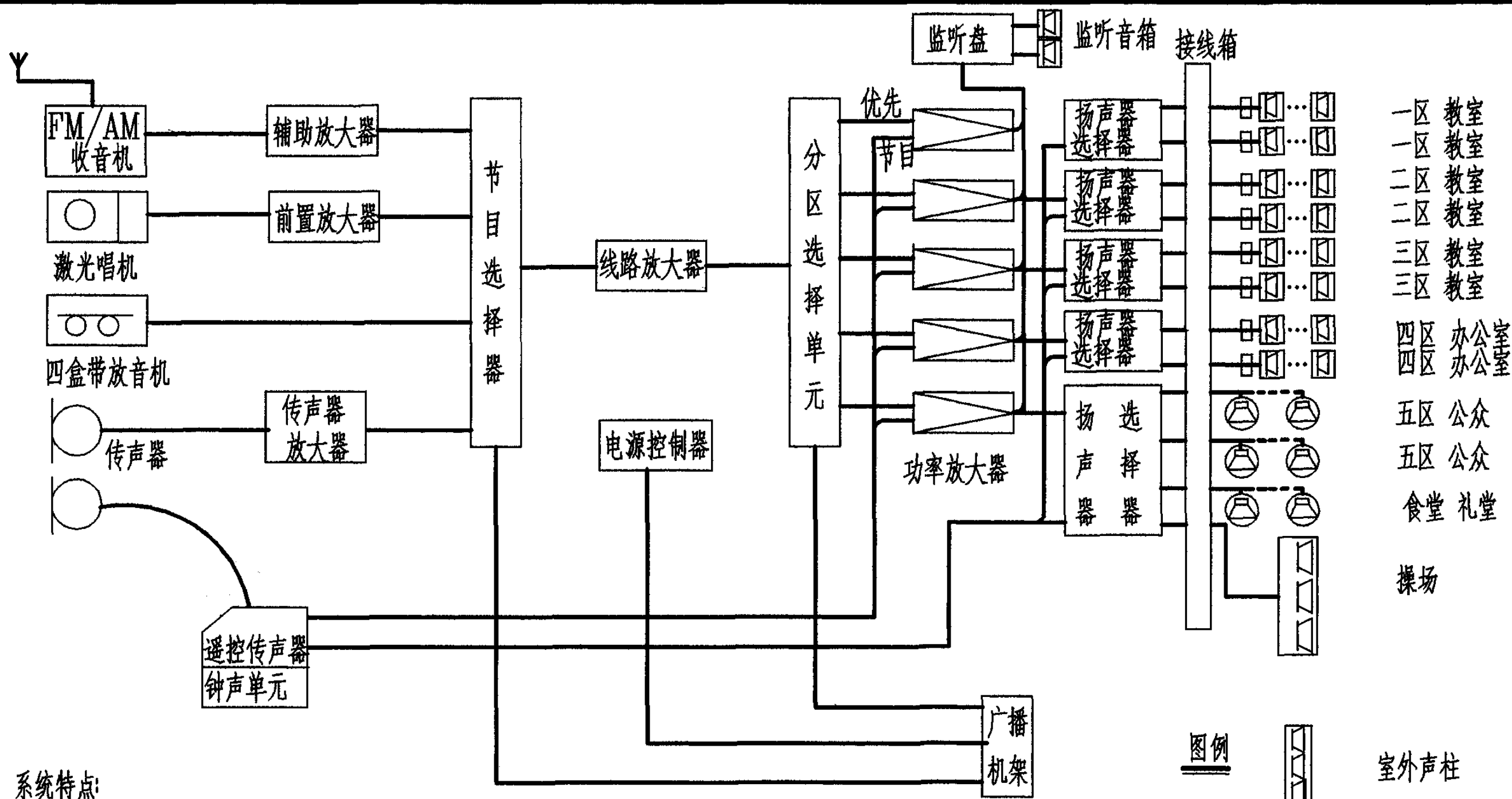
图集号

97X700-2

审核 投笔案 校对 子子多 设计 宋三洲

页

2-8-10



系统特点:

1. 对各教室、各办公室、走廊、食堂、礼堂、操场等场所提供广播信号, 可依据需要分区进行广播.
2. 对各个区域由消防值班室的遥控传声器进行紧急广播, 享有最高优先权.
3. 为操场提供会议、广播操等信号.
4. 用于全校范围内广播找人, 发布通知、通告、开会等.
5. 各区域可由分区选择器控制接通与否.
6. 具有遥控分区、全呼广播的功能及监听各区之功能.
7. 系统依需要可进行扩展.

图例



室外声柱



天花板扬声器



音量控制器



音箱

学校广播系统

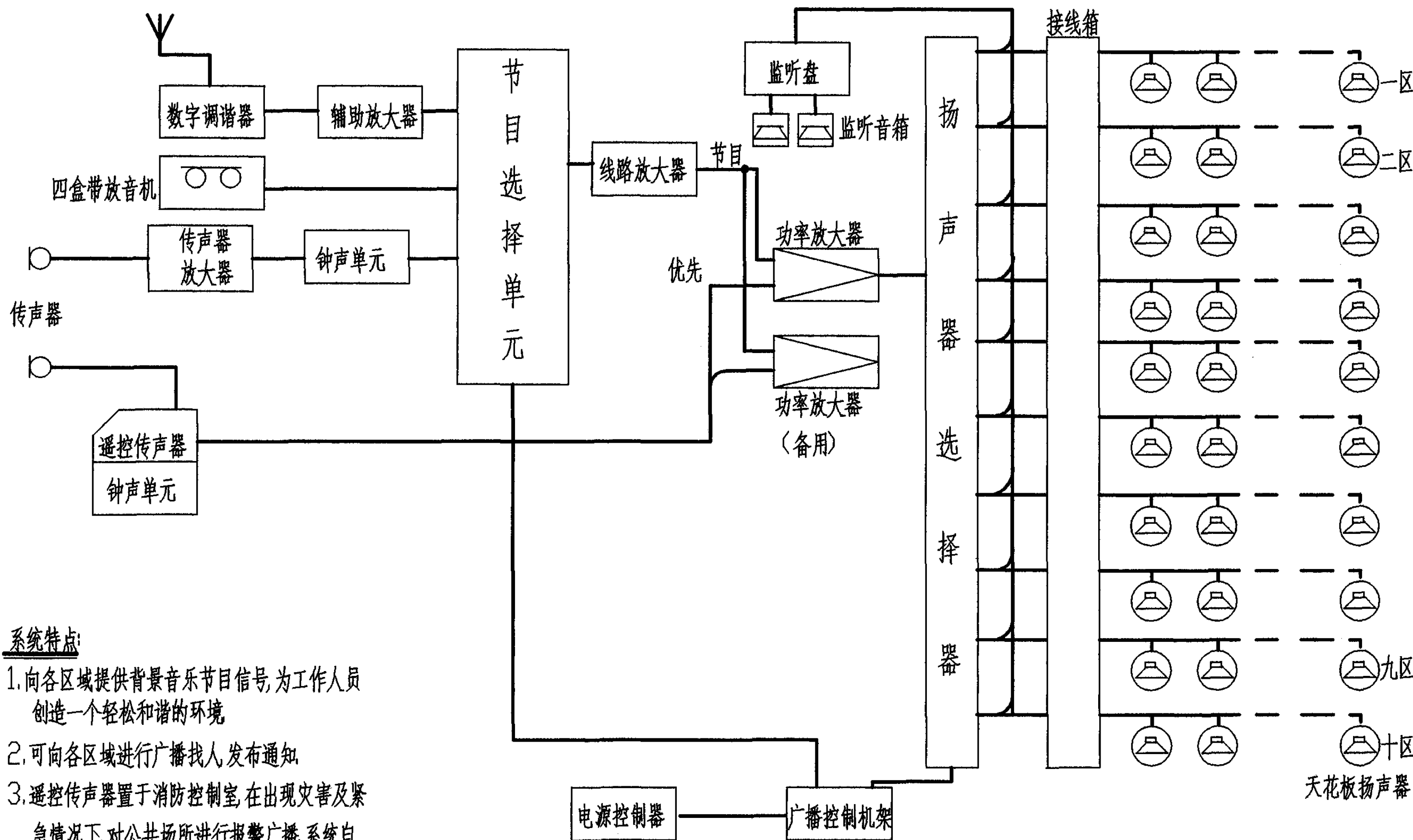
图集号

97X700-2

审核 王三 校核 孙多 设计 段家第

页

2-8-11



系统特点:

1. 向各区域提供背景音乐节目信号, 为工作人员创造一个轻松和谐的环境
2. 可向各区域进行广播找人, 发布通知
3. 遥控传声器置于消防控制室, 在出现灾害及紧急情况下, 对公共场所进行报警广播, 系统自动切断正常播音信号
4. 具有分区广播, 全呼广播 功能
5. 可视需要对系统功能进行扩展

银行广播系统

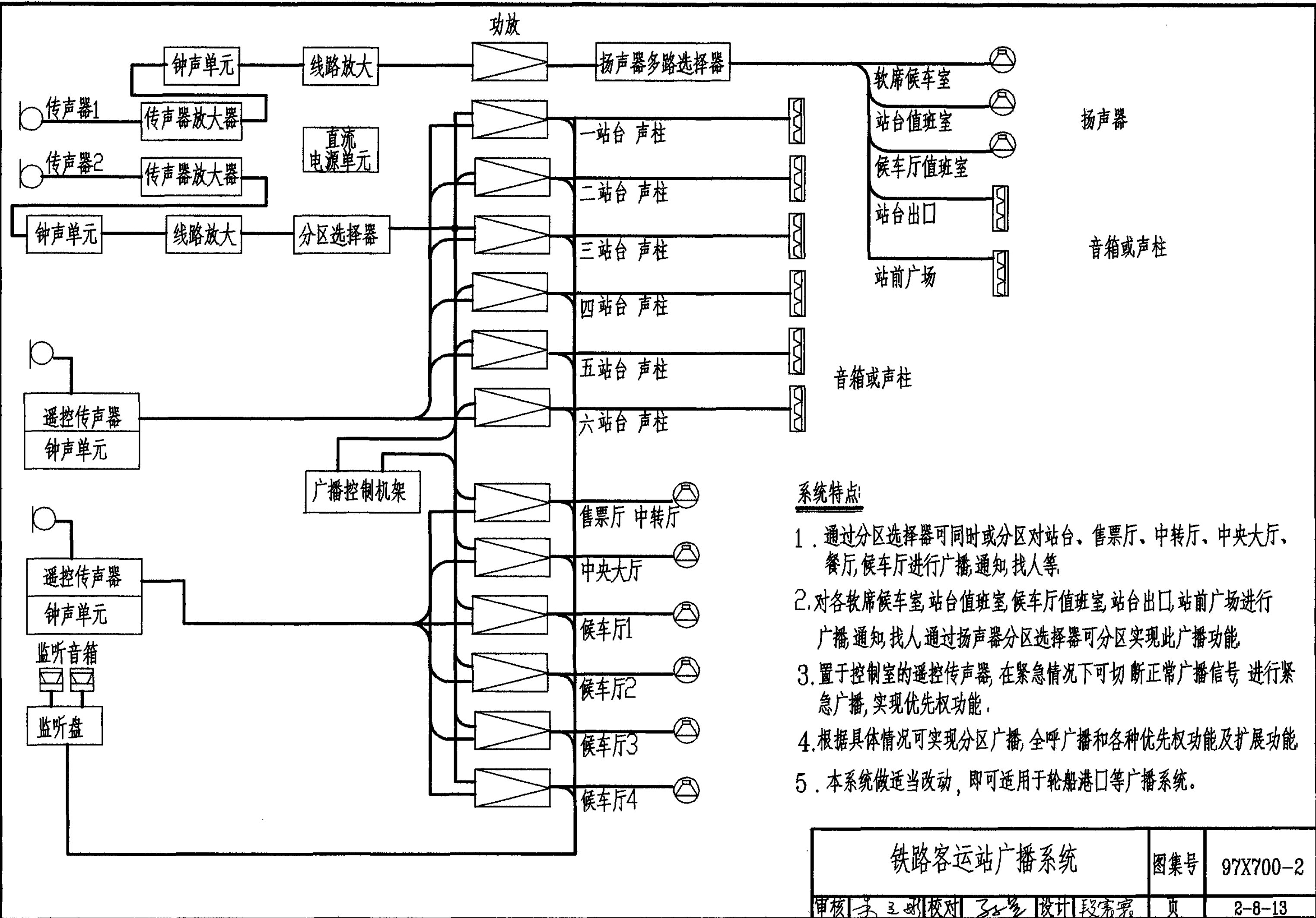
图集号

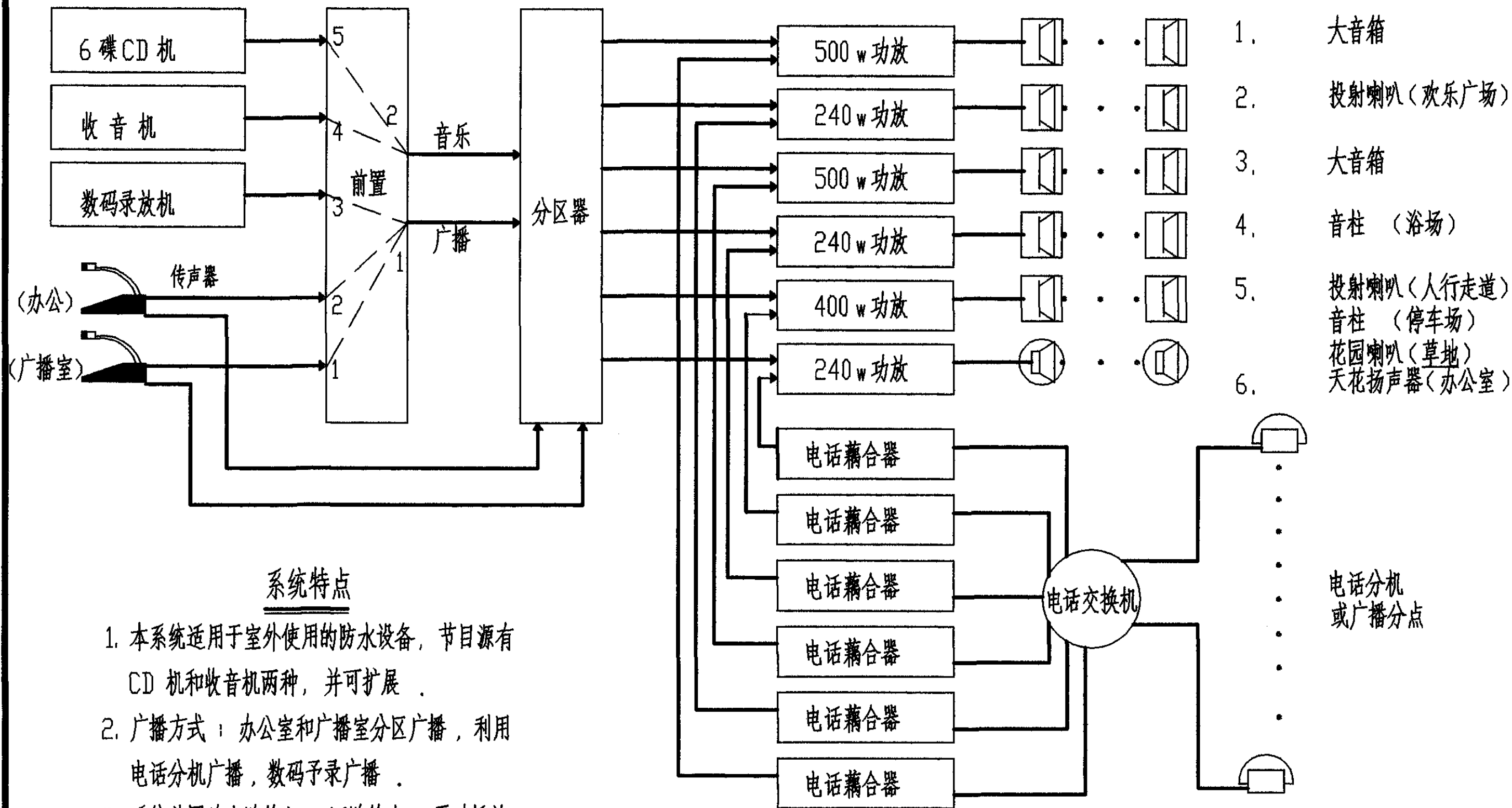
97X700-2

审核 王 主 承 校对 孙 设计 段 宏 宏

页

2-8-12





系统特点

1. 本系统适用于室外使用的防水设备, 节目源有 CD 机和收音机两种, 并可扩展.
2. 广播方式: 办公室和广播室分区广播, 利用电话分机广播, 数码预录广播.
3. 系统前置为六路输入, 四路输出, 平时播放 CD 或收音节目利用定时方式 (也可手动) 向各分区播出节目.

公园广播系统

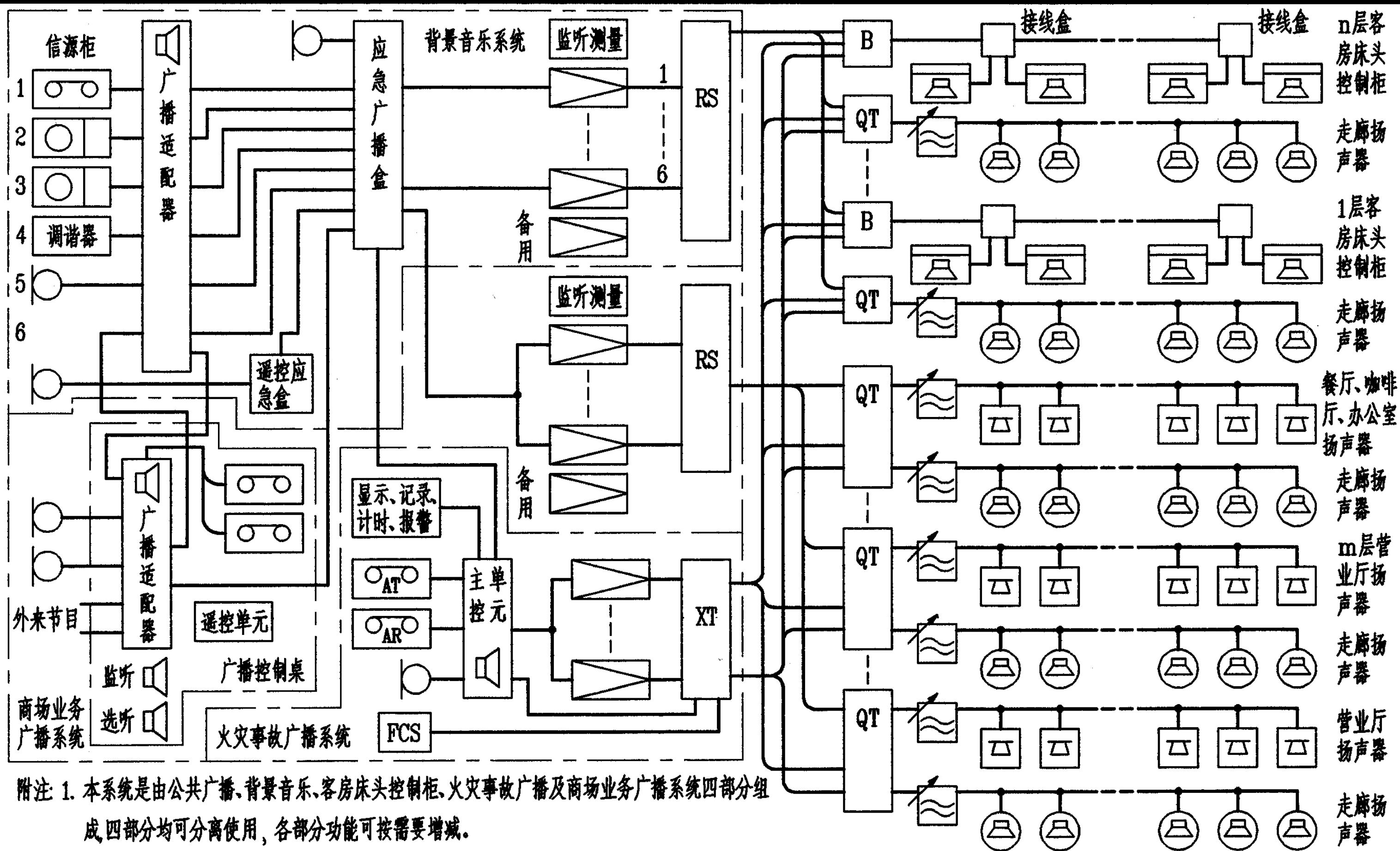
图集号

97X700-2

审核 王立群 校对 李华 设计 段家豪

页

2-8-14

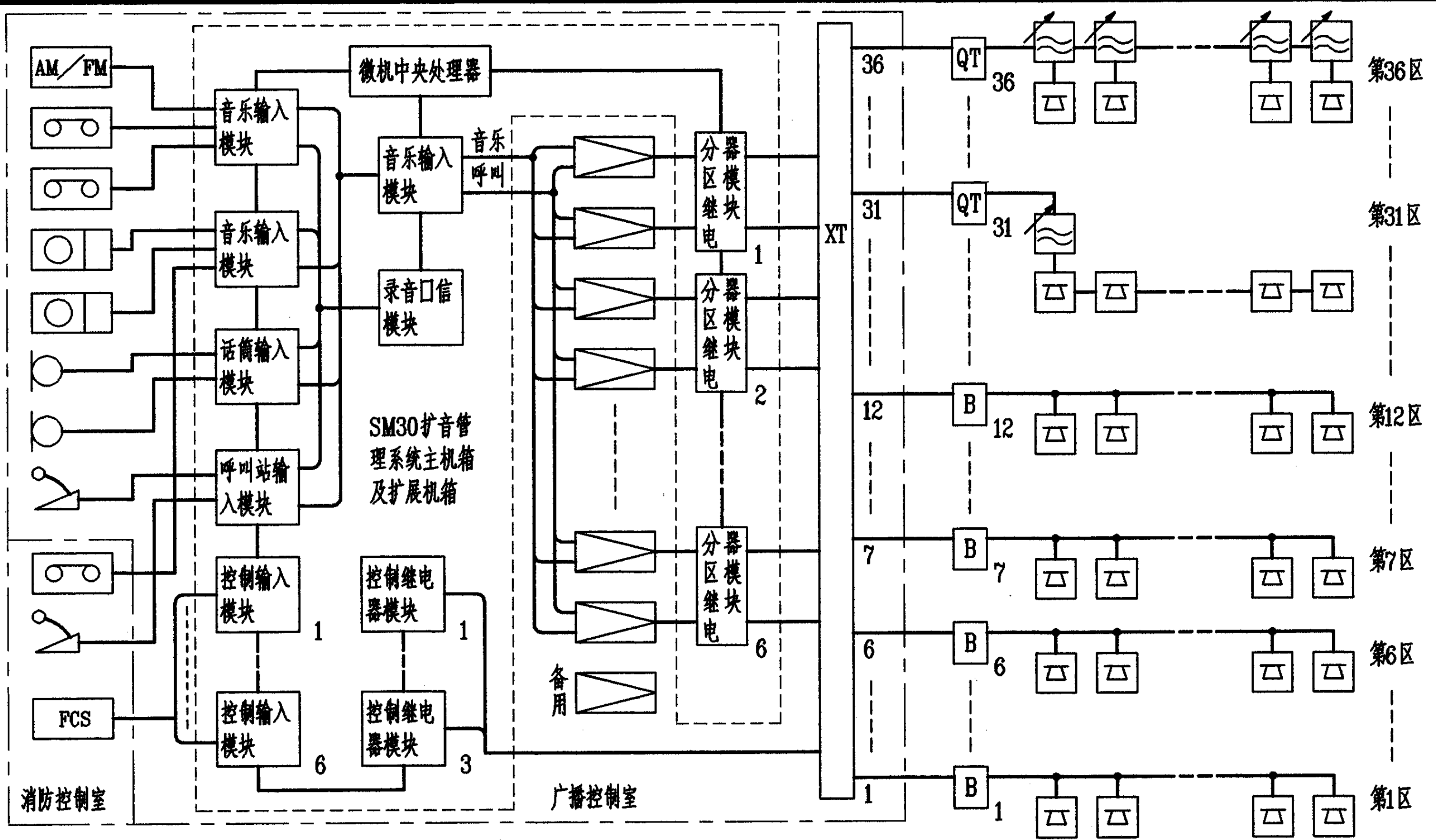


附注: 1. 本系统是由公共广播、背景音乐、客房床头控制柜、火灾事故广播及商场业务广播系统四部分组成, 四部分均可分离使用, 各部分功能可按需要增减。

2. 背景音乐系统节目源由二套激光唱机、一套卡座、一套调频调幅收音座、二路话筒等组成。四套音乐广播传送至各个公共广播区域及各客房床头控制柜, 用户可根据自己的要求选择所需的节目。

3. 火灾事故广播控制台是在宾馆发生火灾情况时使用。

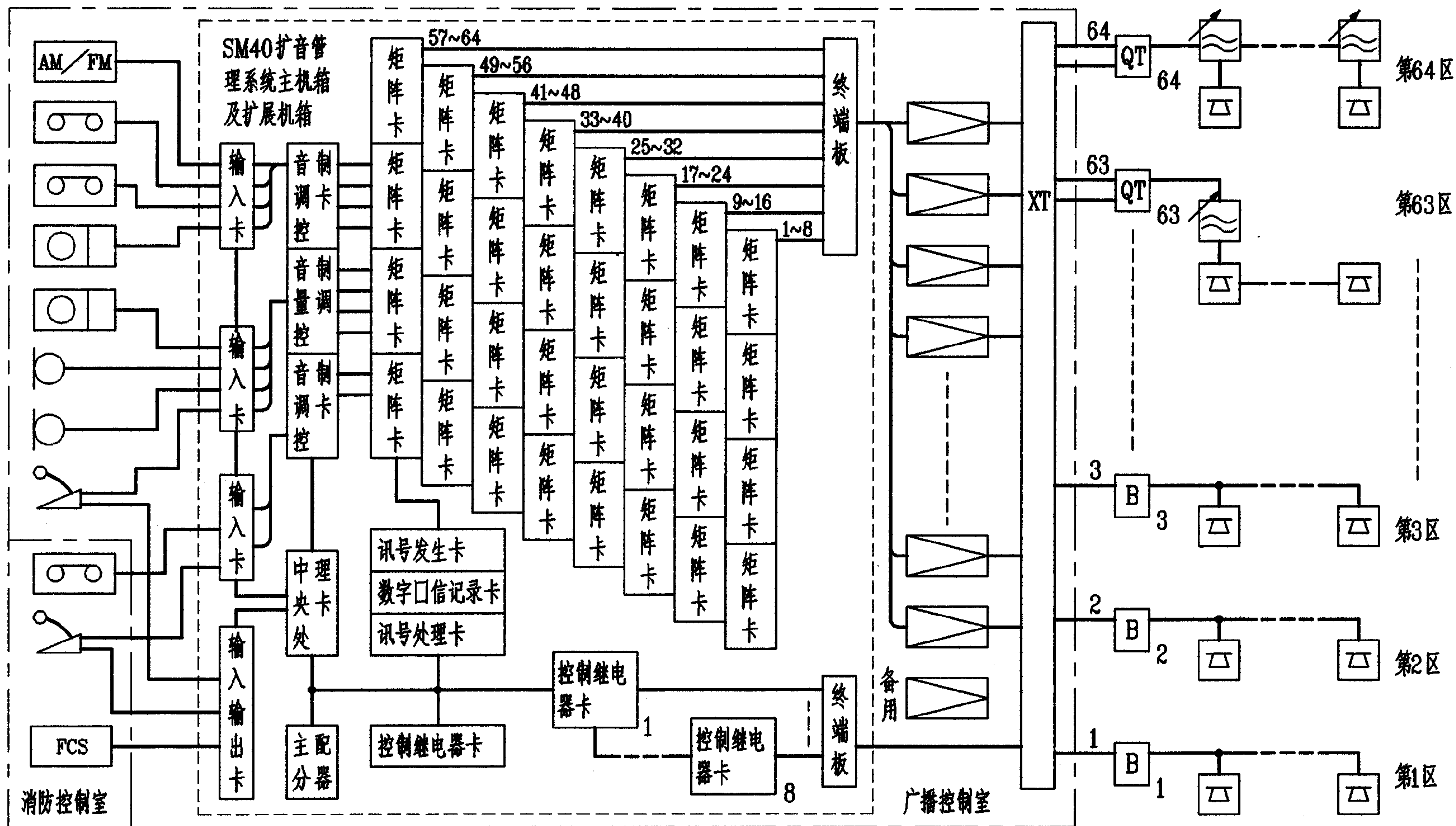
宾馆背景音乐、 商场业务广播及火灾事故广播系统				图集号	97X700-2
审核	段宏第	校对	孙多	设计	宋玉珍
				页	2-8-15



附注: 1. 本系统为SM30扩音管理系统,是采用微机中央处理器进行控制的系统。

2. SM30扩音管理系统可连接6个呼叫站,可对36个区域进行播放。微机中央处理器按编制的程序处理喊话,把同时发生的喊话排出优先顺序。SM30扩音管理系统采用双通道系统,第一通道可以从各种音源设备取得信号,连续播放音乐和商业信息等。第二通道根据需要播放喊话。

背景音乐与火灾事故广播 计算机控制管理系统(一)				图集号	97X700-2
审核	段宏第	校对	李立明	设计	郭荣涛
					页 2-8-16



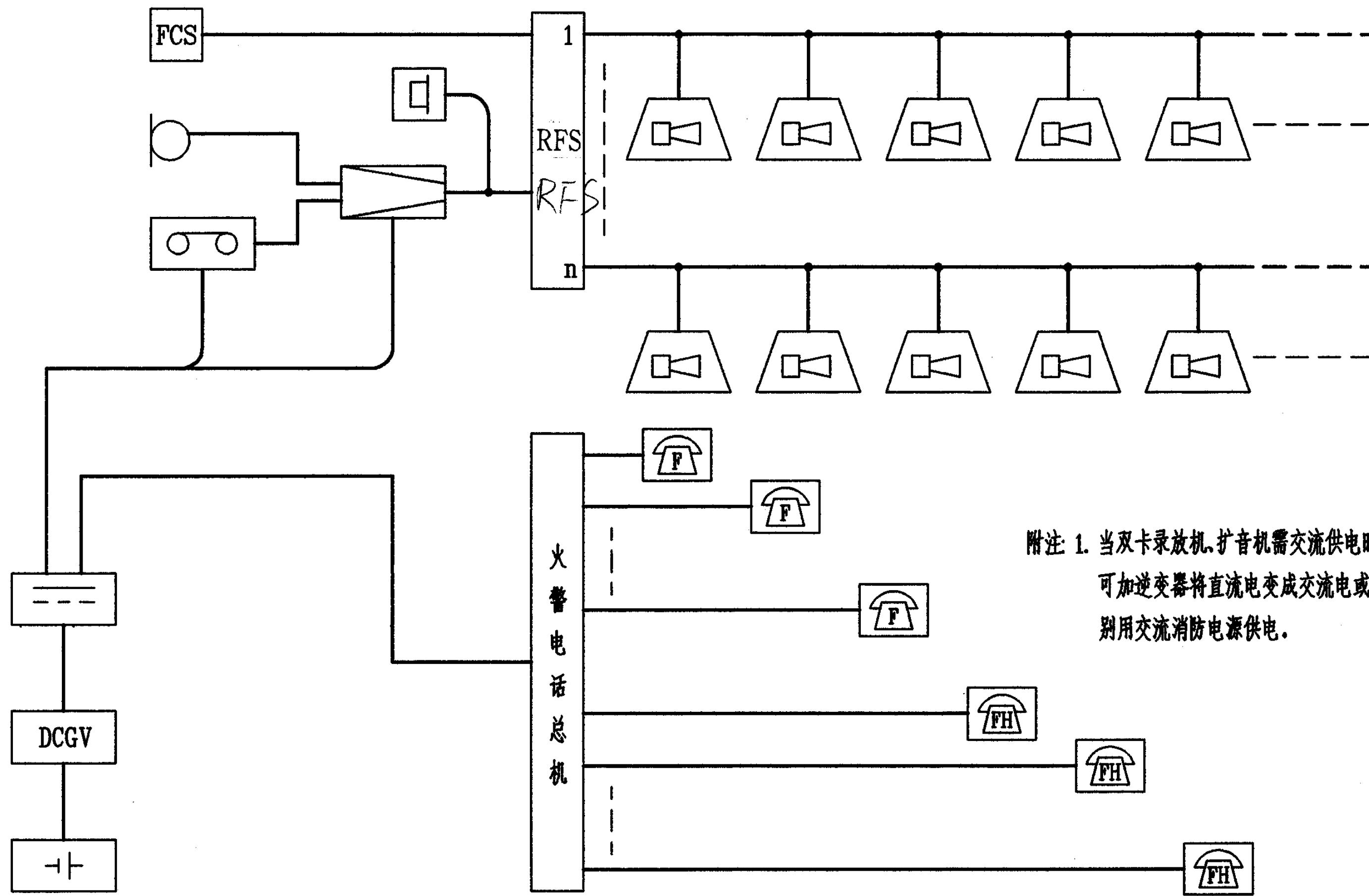
附注: 1. 本系统为SM40扩音管理系统,是采用微机中央处理器进行控制的系统。

音频及地址码送至SM40主机,每个呼叫台均可同时工作,有9个可编优先次序。

2. SM40扩音管理系统可连接16个呼叫站,可对64个区域进行播放。如多于一个独立系统时,可用界面电路连接起来。系统结构模块式设计,可按系统功能要求增减。

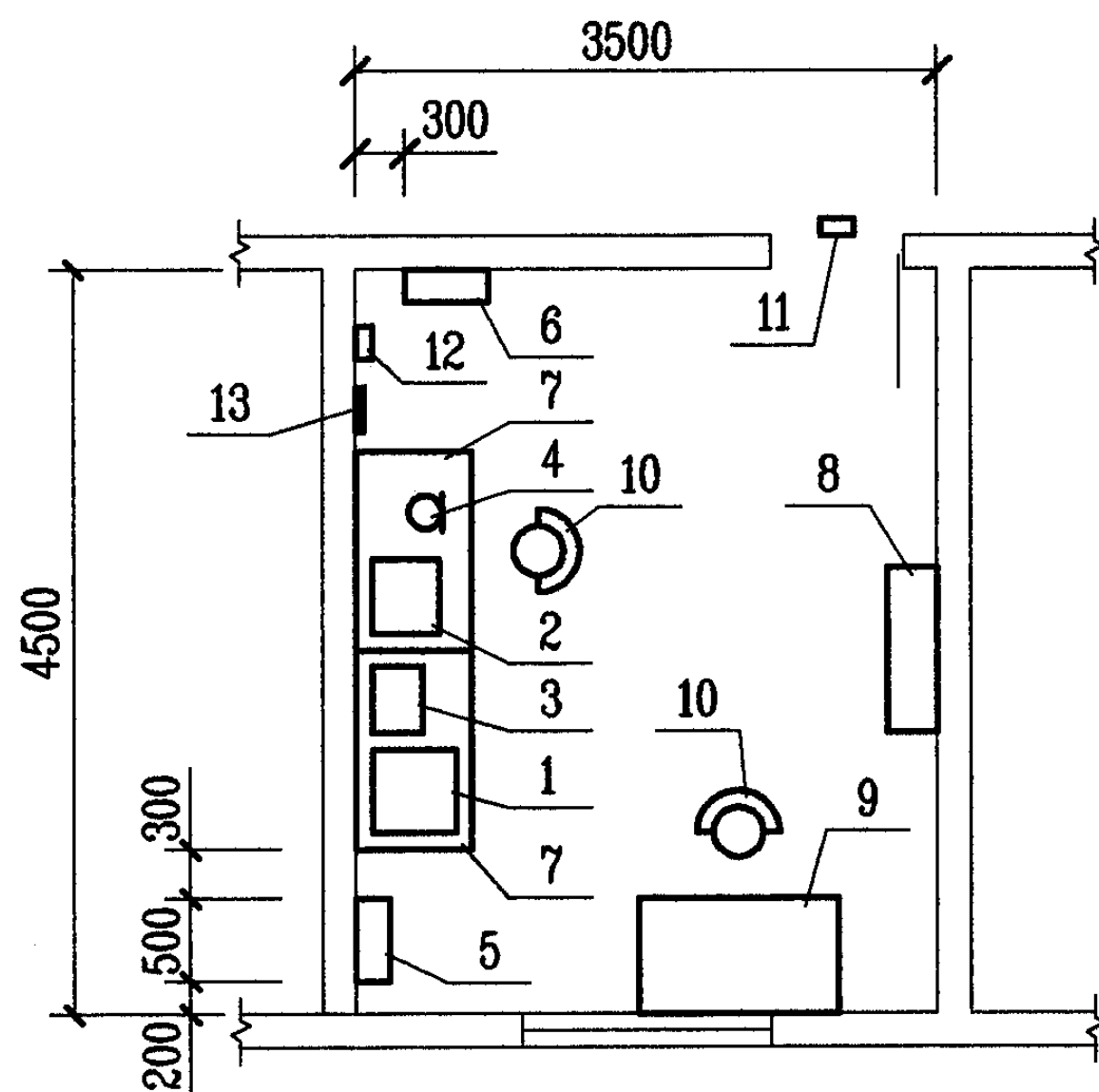
3. 标准的呼叫台均设有话筒和前置放大器、压缩器及有10个可编程的控制键。只需一条话筒线便可传送

背景音乐与火灾事故广播 计算机控制管理系统(二)				图集号	97X700-2
审核	校核	校对	设计	页	2-8-17



附注 1. 当双卡录放机、扩音机需交流供电时，
可加逆变器将直流电变成交流电或分
别用交流消防电源供电。

火灾事故广播与火警电话合一系统				图集号	97X700-2
审核	张永平	校对	吴玉明	设计	张永平
				页	2-8-18

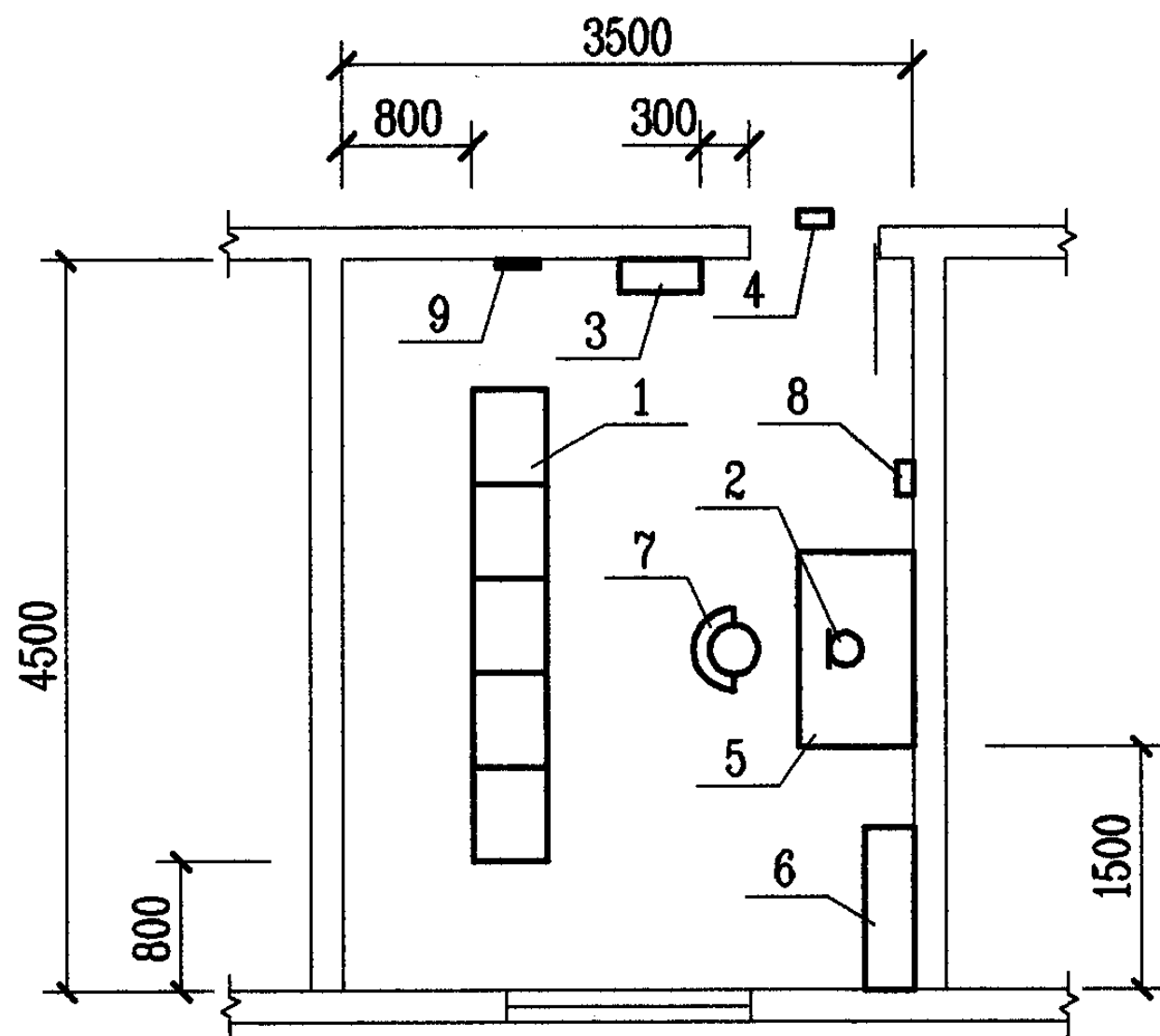


附注: 1. 本方案将录播室、机房合并在一起。

2. 分路广播控制盘、交流电源配电盘根据工程需要可以暗装在墙内。

3. 播音信号灯安装在门洞上方300处或门洞旁边。

13	接地板		块	1		
12	石英钟		个	1		
11	播音信号灯		个	1		
10	椅子		个	2		
9	办公桌		个	1		
8	唱片、磁带及文		个	1		
	件柜					
7	工作台		个	2		
6	交流电源配电盘		块	1		
5	分路广播控制盘		块	1		
4	传声器		台	1		
3	录音机	收、录、放功能	台	1		
2	激光唱机		台	1		
1	扩音机	50~150W	台	1		台式
编号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
广播控制室设备平面布置图(一)					图集号	97X700-2
审核	段素素	校对	王三弟	设计	李子鸣	页 2-8-19



附注 1. 本方案将录播室、机房合并在一起。

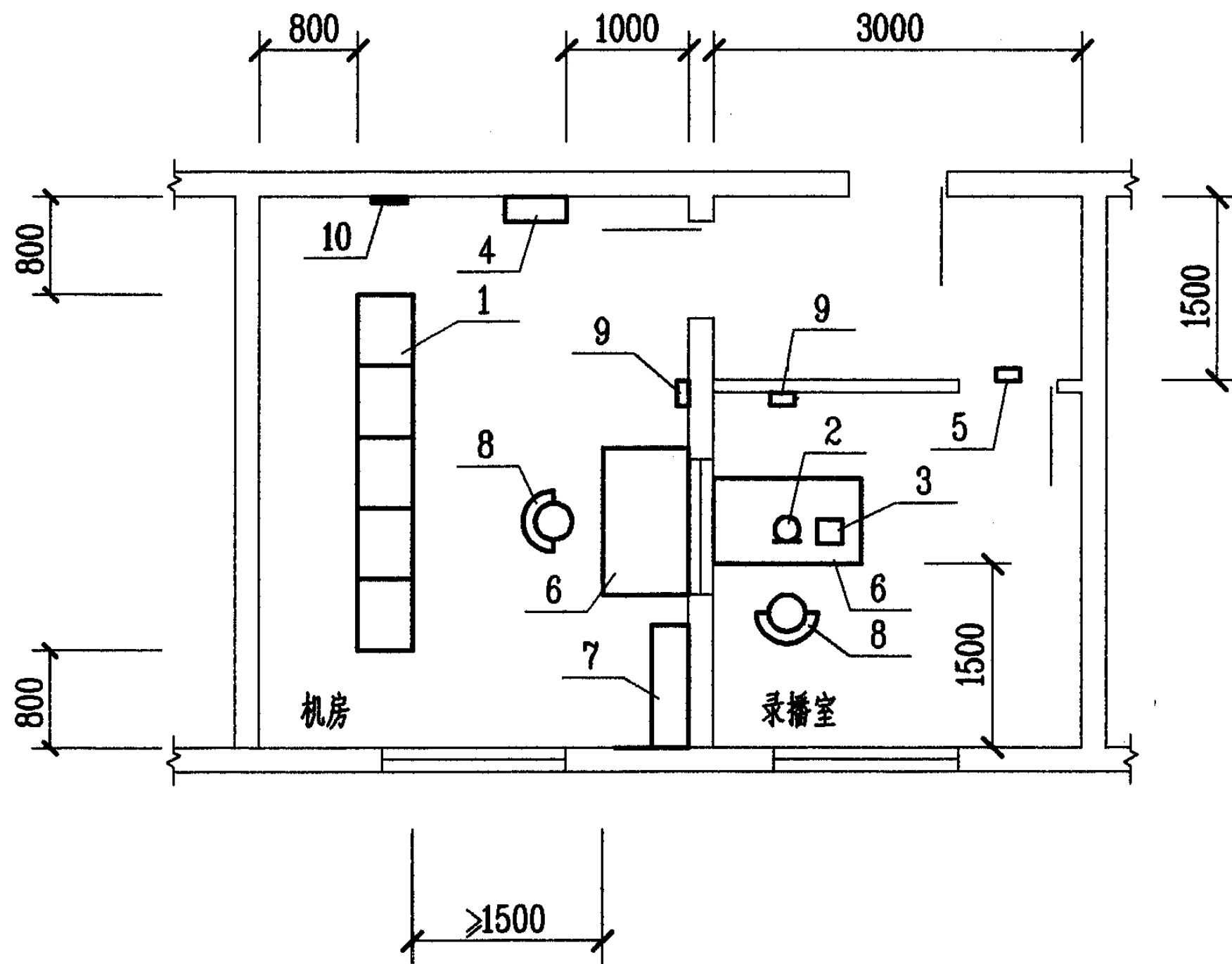
2. 激光唱机、磁带录放机、调幅调频收音机、前级增音机、功率放大器、分路广播控制盘、监听器等设备均安装在广播机柜内。

3. 本方案按5个机柜进行设计的,在具体工程中机柜数量按实际需要确定。

4. 交流电源配电盘根据工程需要可以暗装在墙内。

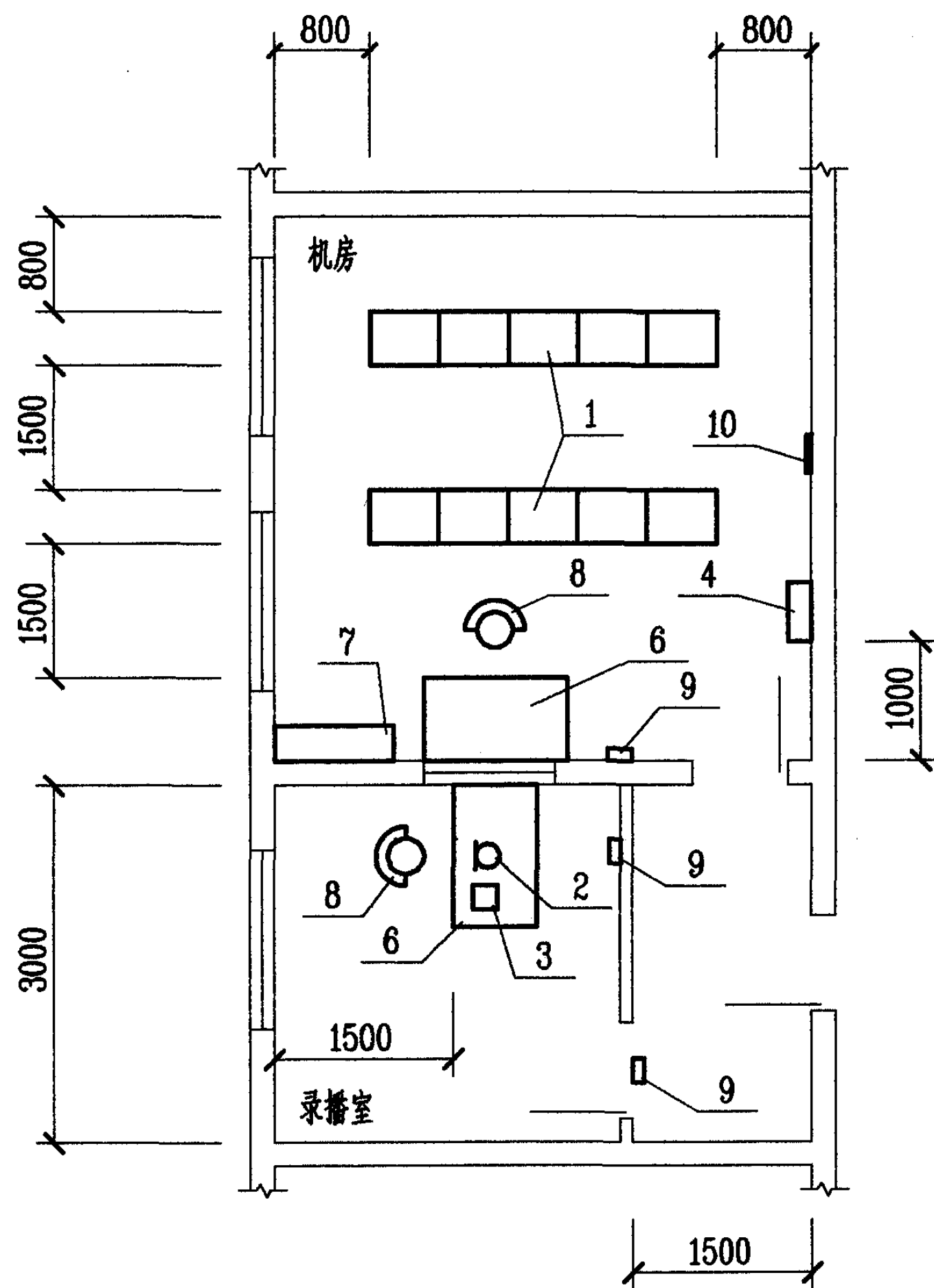
5. 播音信号灯安装在门洞上方300处或门洞旁边。

9	接地板		块	1		
8	石英钟		个	1		
7	椅子		个	1		
6	唱片、磁带及文 件柜		个	1		
5	办公桌		个	1		
4	播音信号灯		个	1		
3	交流电源配电盘		块	1		
2	传声器		个	1		
1	广播机柜	标准19"机柜	个	5		
编号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
广播控制室设备平面布置图(二)					图集号	97X700-2
审核	段志勇	校对	吴三兴	设计	子子子	2-8-20



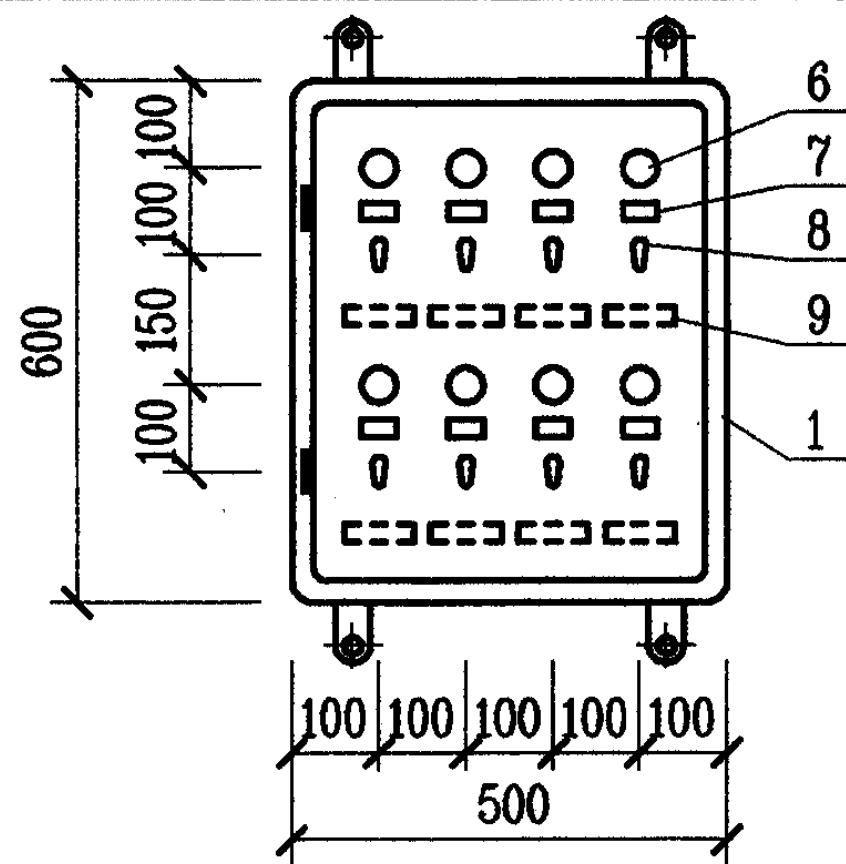
- 附注: 1. 本方案的广播控制室由录播室和机房组成。
2. 激光唱机、磁带录放机、调幅调频收音机、前级增音机、功率放大器、分路广播控制盘、监听器等设备均安装在广播机柜内。
3. 本方案按5个机柜进行设计的,在具体工程中机柜数量按实际需要确定。
4. 交流电源配电盘根据工程需要可以暗装在墙内。
4. 播音信号灯安装在门洞上方300处或门洞旁边。

10	接地板		块	1		
9	石英钟		个	2		
8	椅子		个	2		
7	唱片、磁带及文 件柜		个	1		
6	办公桌		个	2		
5	播音信号灯		个	1		
4	交流电源配电盘		块	1		
3	播音盒		个	1		
2	传声器		台	1		
1	广播机柜	标准19"机柜	个	5		
编号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
广播控制室设备平面布置图(三)					图集号	97X700-2
审核	段宏亮	校对	宋立明	设计	子文	2-8-21

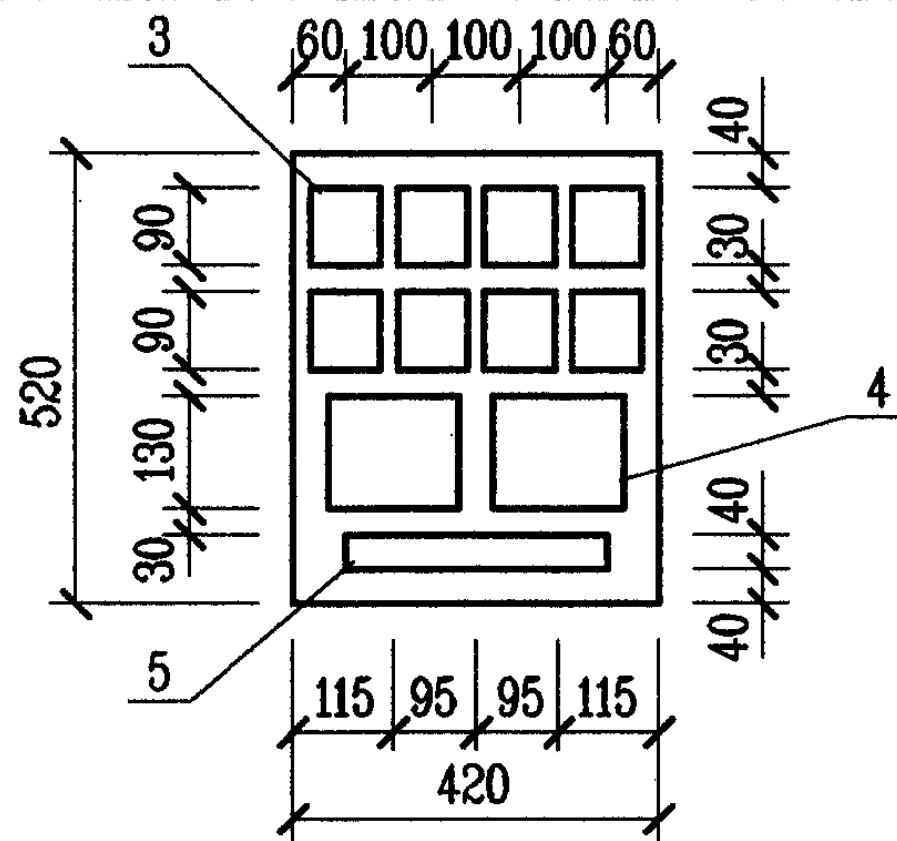


- 附注: 1. 本方案的广播控制室由录播室和机房组成。
2. 激光唱机、磁带录放机、调幅调频收音机、前级增音机、功率放大器、分路广播控制盘、监听器等设备均安装在广播机柜内。
3. 本方案按10个机柜进行设计的,在具体工程中机柜数量按实际需要确定。
4. 交流电源配电盘根据工程需要可以暗装在墙内。
5. 播音信号灯安装在门洞上方300处或门洞旁边。

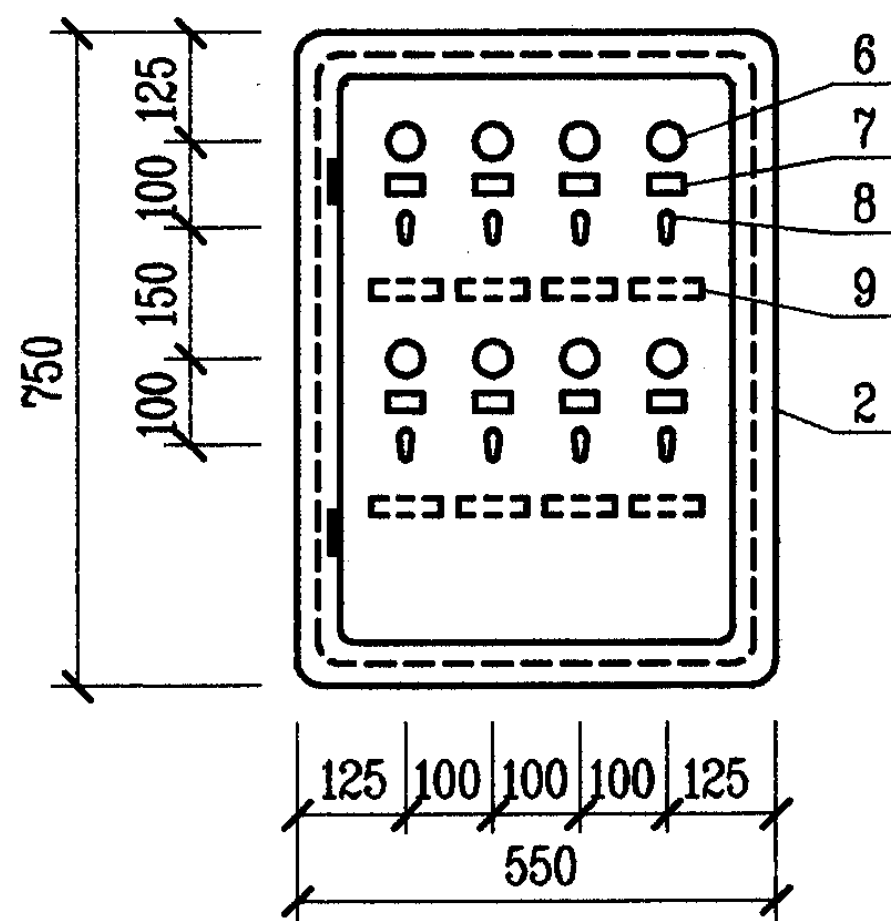
10	接地板		块	1		
9	石英钟		个	2		
8	椅子		个	2		
7	唱片、磁带及文 件柜		个	1		
6	办公桌		个	2		
5	播音信号灯		个	1		
4	交流电源配电盘		块	1		
3	播音盒		个	1		
2	传声器		台	1		
1	广播机柜	标准19"机柜	个	10		
编号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
广播控制室设备平面布置图(四)					图集号	97X700-2
审核	段家梁	校对	王三才	设计	李学军	页 2-8-22



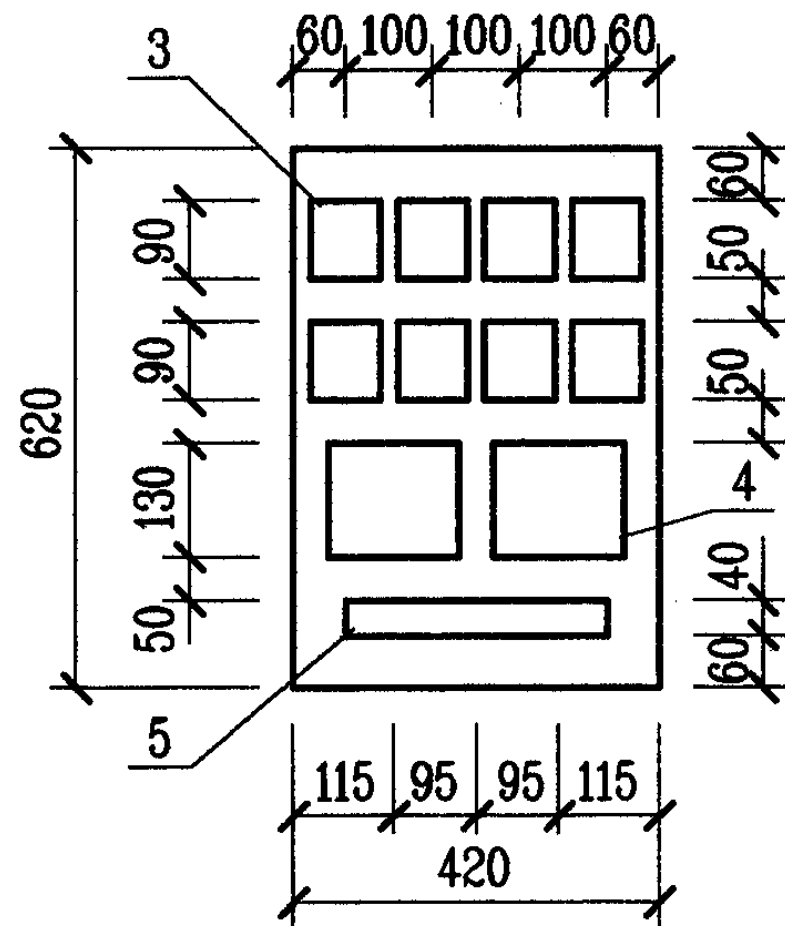
明装分路广播控制盘



明装分路广播控制盘底板布置图



暗装分路广播控制盘



暗装分路广播控制盘底板布置图

附注 1. 系统图详见第2-8-24页。

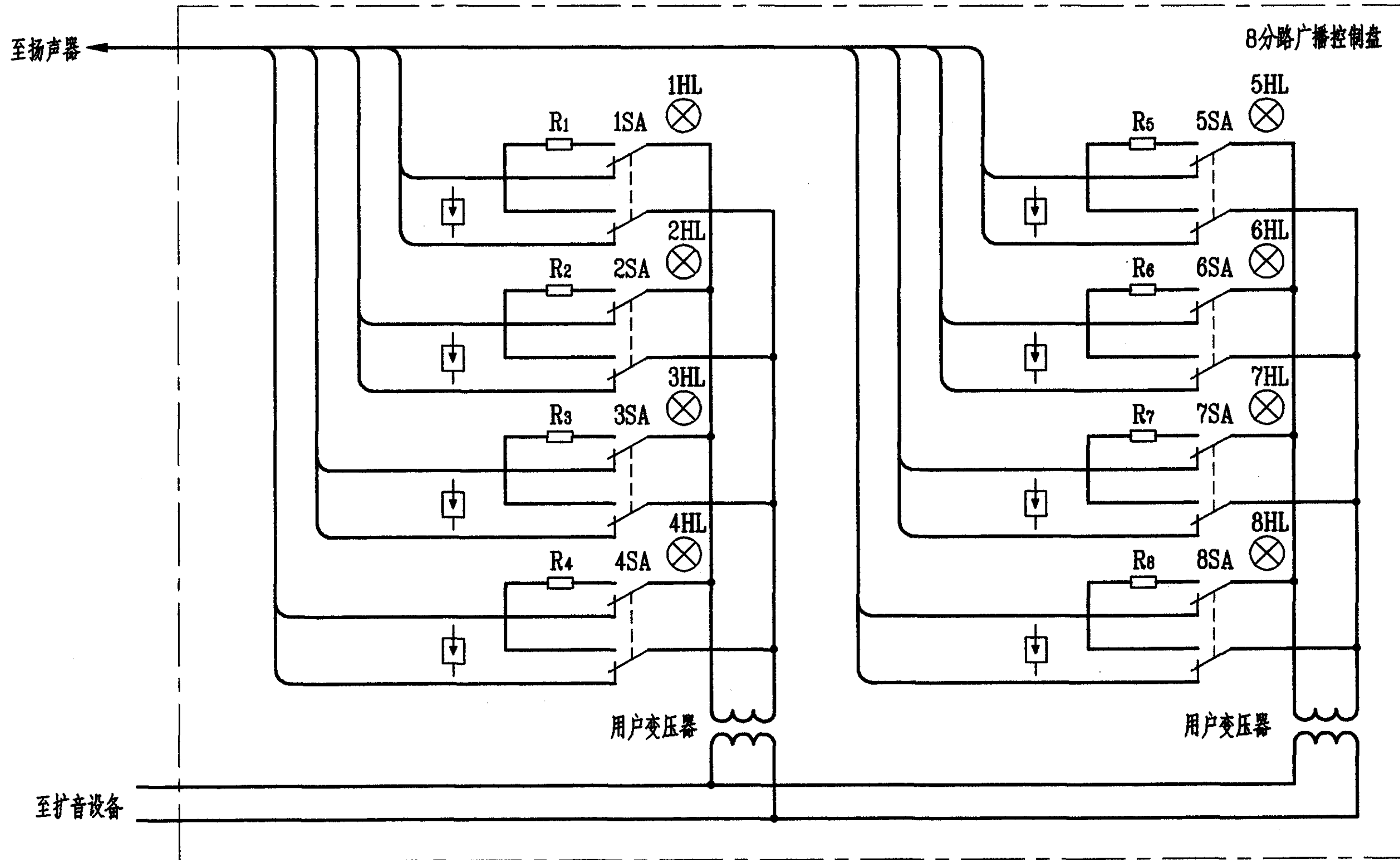
2. 假负荷电阻 $R_1 \sim R_8$ 安装在控制箱门的背面上。

3. 采用定压输出的扩音机或功率放大器时,可取消假负荷电阻 $R_1 \sim R_8$ 。

4. 分路广播控制盘安装高度为其底边距地1.5m。

5. 分路广播控制盘在墙上或墙内安装方式详见本图集中“设备安装”部分。

9	假负荷电阻	ZG11 管型	个	8		$R_1 \sim R_8$, 规格由工程设计定
8	分路开关	KN ₉ -B, 2Z2D	个	8		1SA~8SA
7	铭 牌		个	8		
6	分路输出指示灯	AD11	个	8		1HL~8HL, 规格由工程设计定
5	接线端子板	JD-1型20节	列	1		带基座及固定件
4	用户变压器	由工程设计定	个	2		
3	保安器	ZFB-350	个	8		通信用
2	控制箱	JX4007	个	1		
1	控制箱	JX3003	个	1		
编号	名 称	型号及规格	单位	数量	页次	备 注
8分路广播控制盘图					图集号	97X700-2
审核 段宏第 校对 李三彩 设计 李三彩					页	2-8-23

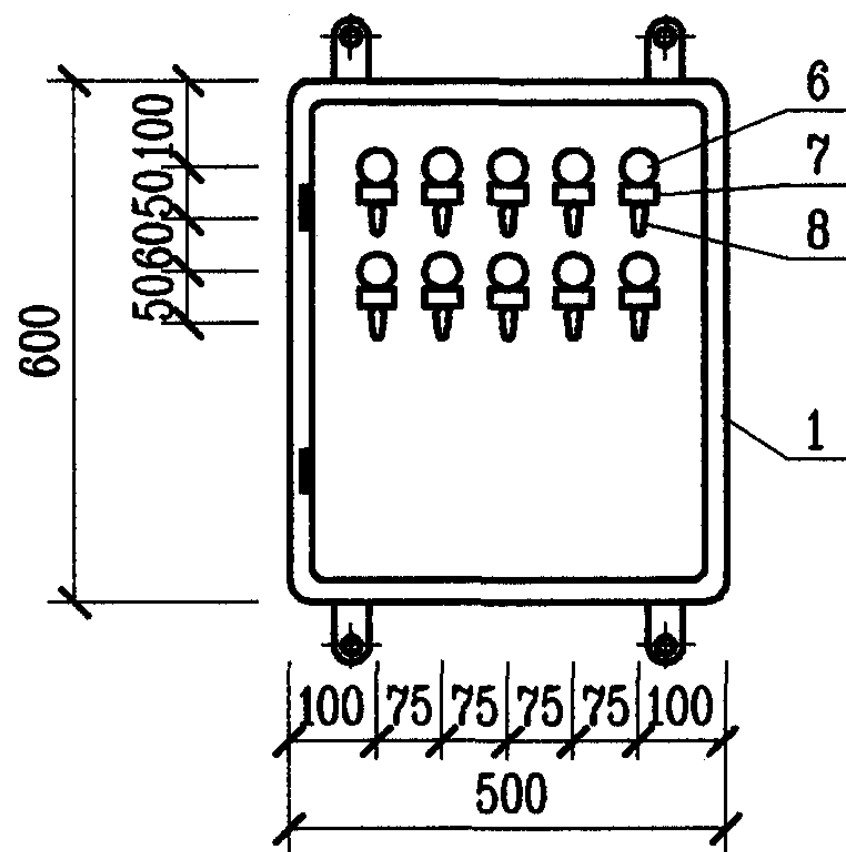


8分路广播控制盘系统图

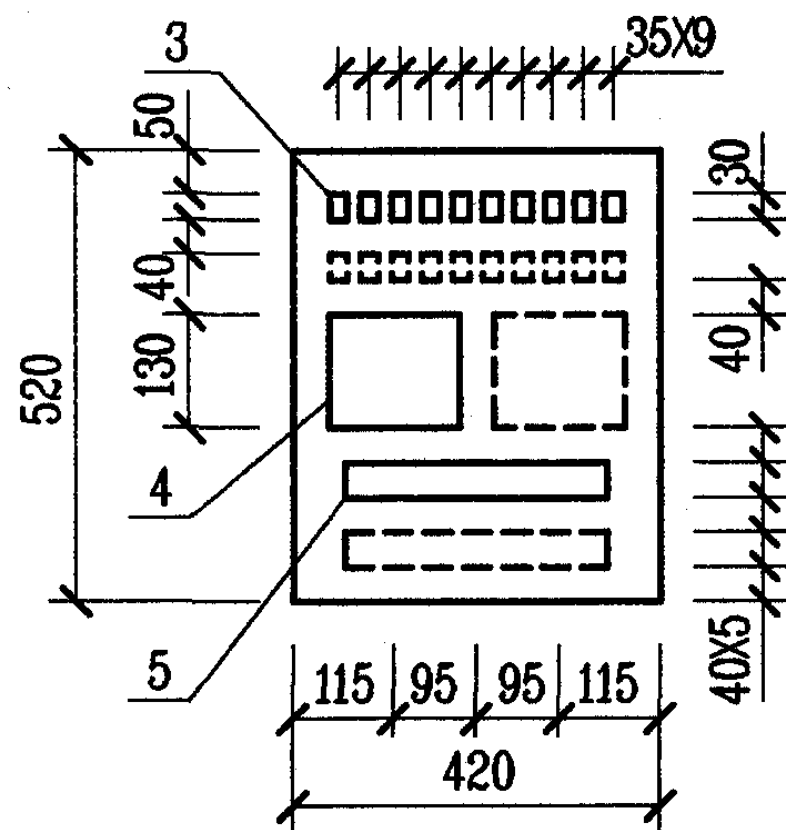
图集号 97X700-2

审核 段宏毅 校对 李三形 设计 李子多

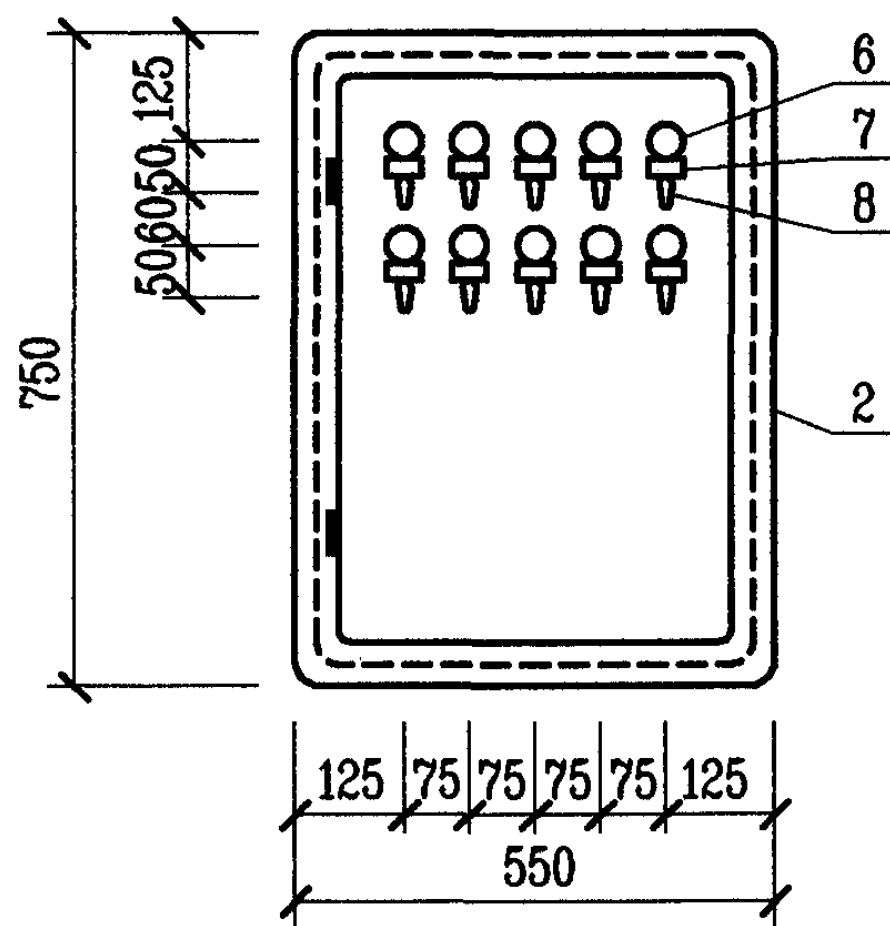
页 2-8-24



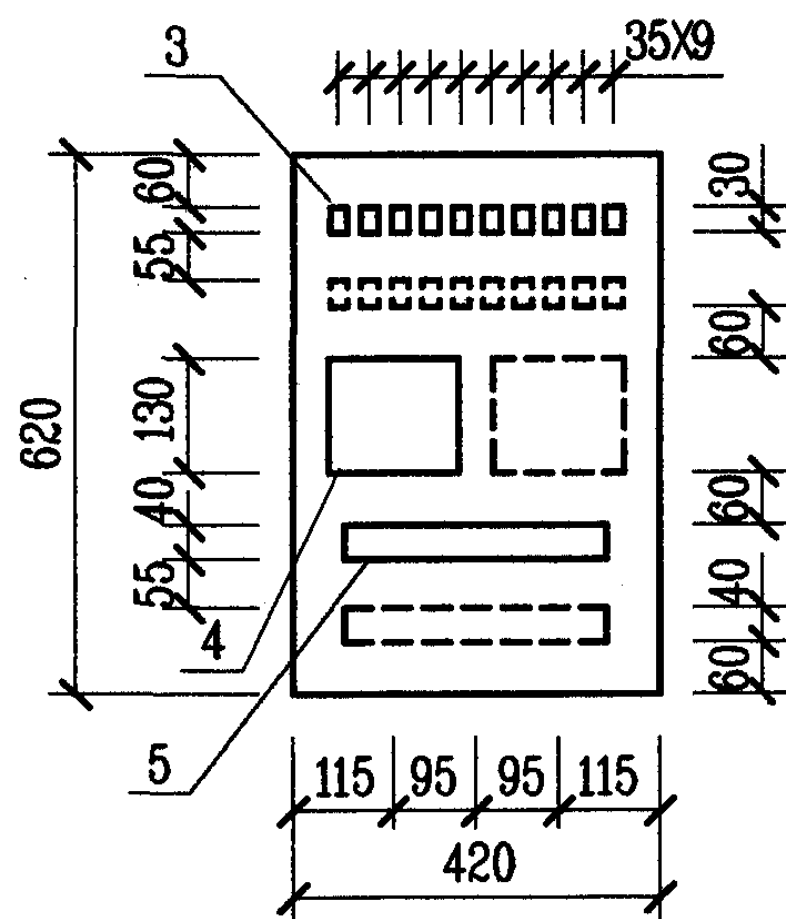
明装分路广播控制盘



明装分路广播控制盘底板布置图



暗装分路广播控制盘



暗装分路广播控制盘底板布置图

附注: 1. 系统图详见第2-8-26页。

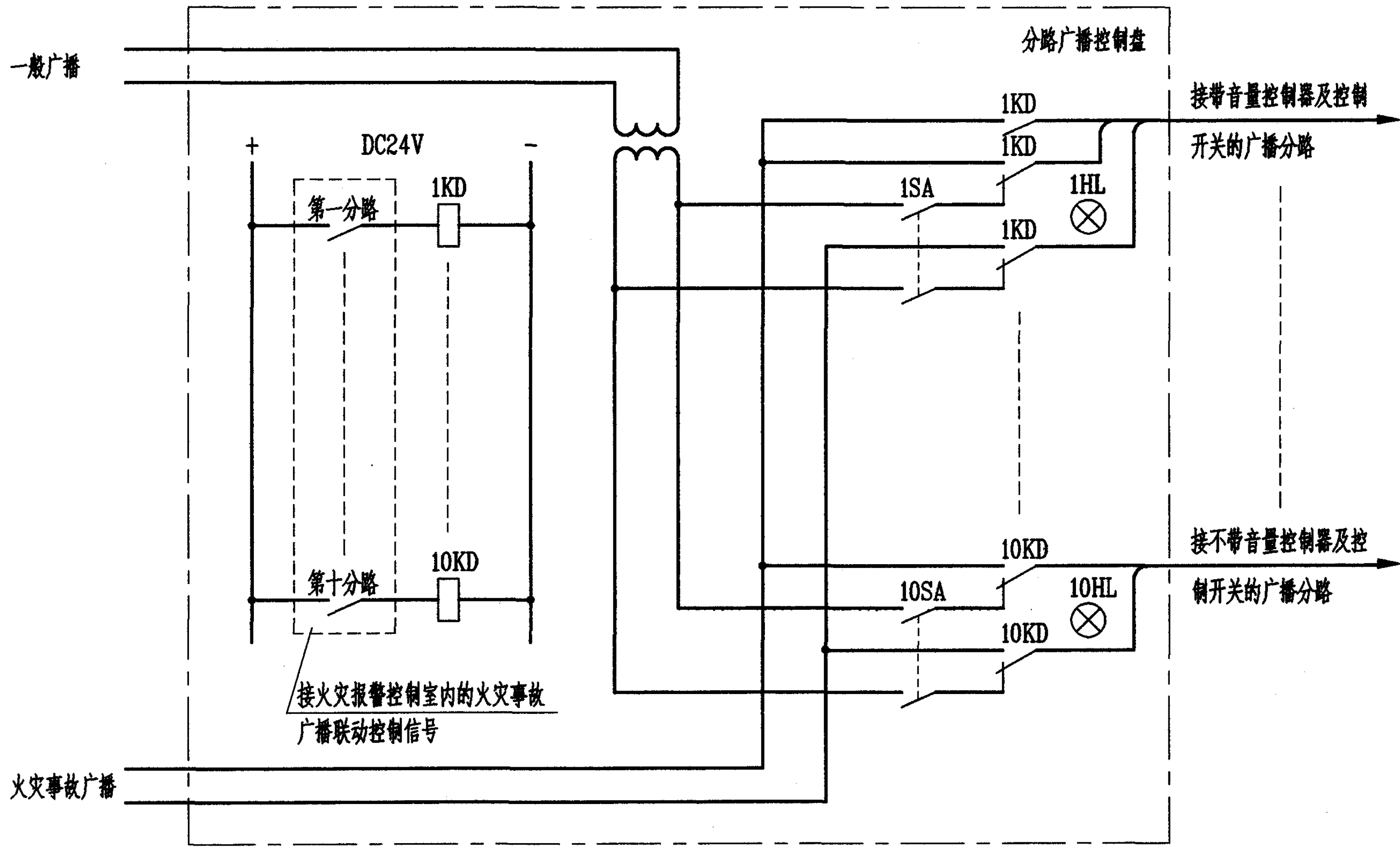
2. 该分路广播控制盘适用于定压输出的有线广播系统。

3. 根据工程设计的需要该分路广播控制盘可扩展到20个分路。

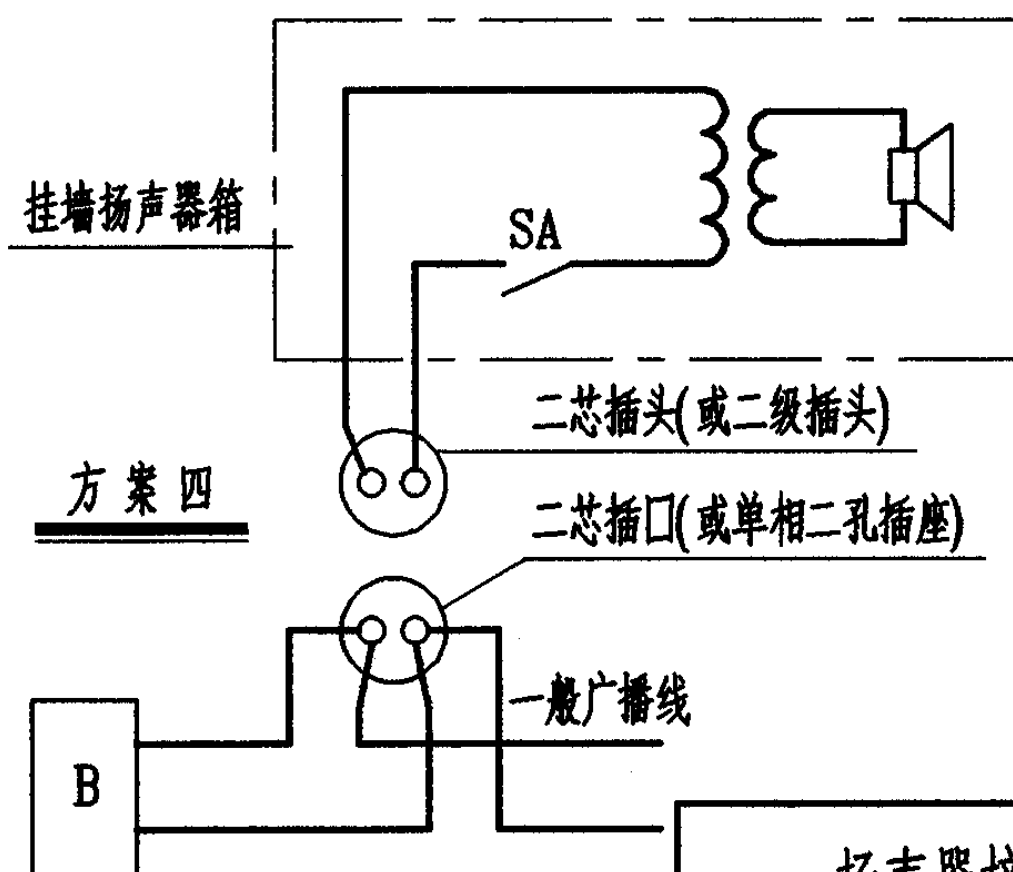
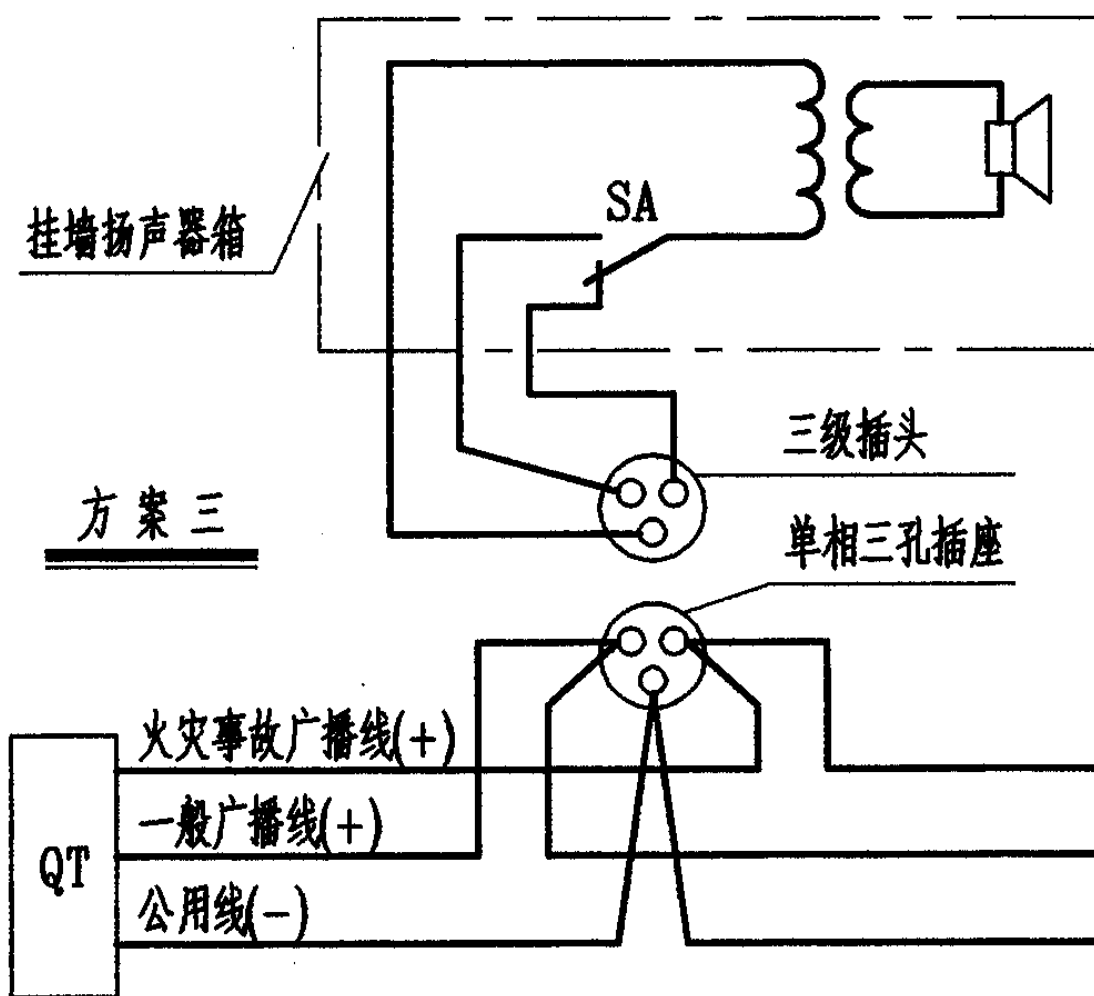
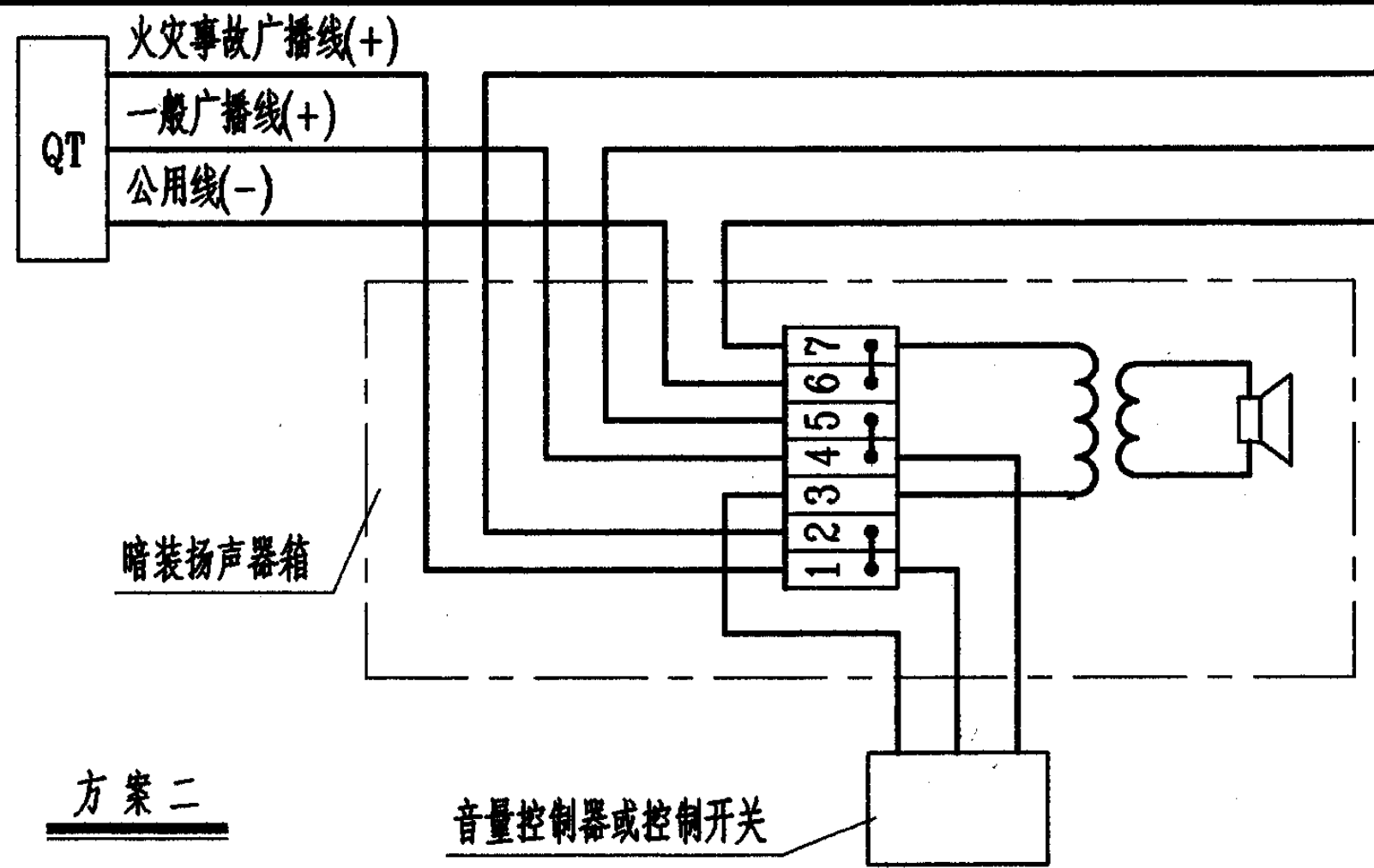
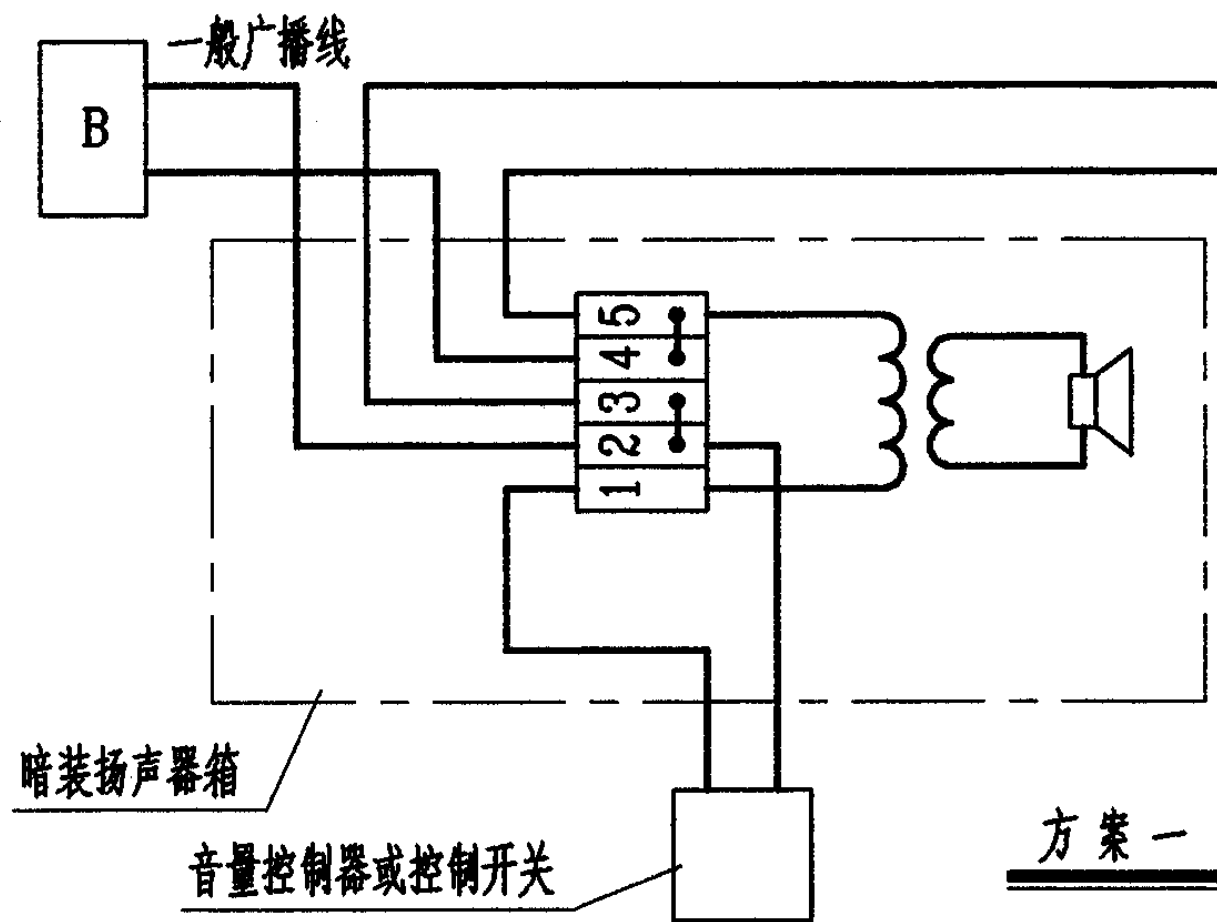
4. 分路广播控制盘安装高度为其底边距地1.5m。

5. 分路广播控制盘在墙上或墙内安装方式详见本图集中“设备安装”部分。

8	分路开关	KN ₃ -B,2Z2D	个	10		1SA~10SA
7	铭 牌		个	10		
6	分路输出指示灯	AD11	个	10		1HL~10HL,规格由工程设计定
5	接线端子板	JD-1型30节	列	1		带基座及固定件
4	用户变压器	由工程设计定	个	1		
3	中间继电器	JZX5-3/E	个	10		1KD~10KD
2	控 制 箱	JX4007	个	1		
1	控 制 箱	JX3003	个	1		
编号	名 称	型号及规格	单位	数量	页次	备 注
带火灾事故广播的分路广播控制盘图					图集号	97X700-2
审核	校 对	设计	图 号	页	2-8-25	



带火灾事故广播的分路广播控制盘系统图				图集号	97X700-2
审核	段永军	校对	王三弟	设计	王三弟
				页	2-8-26

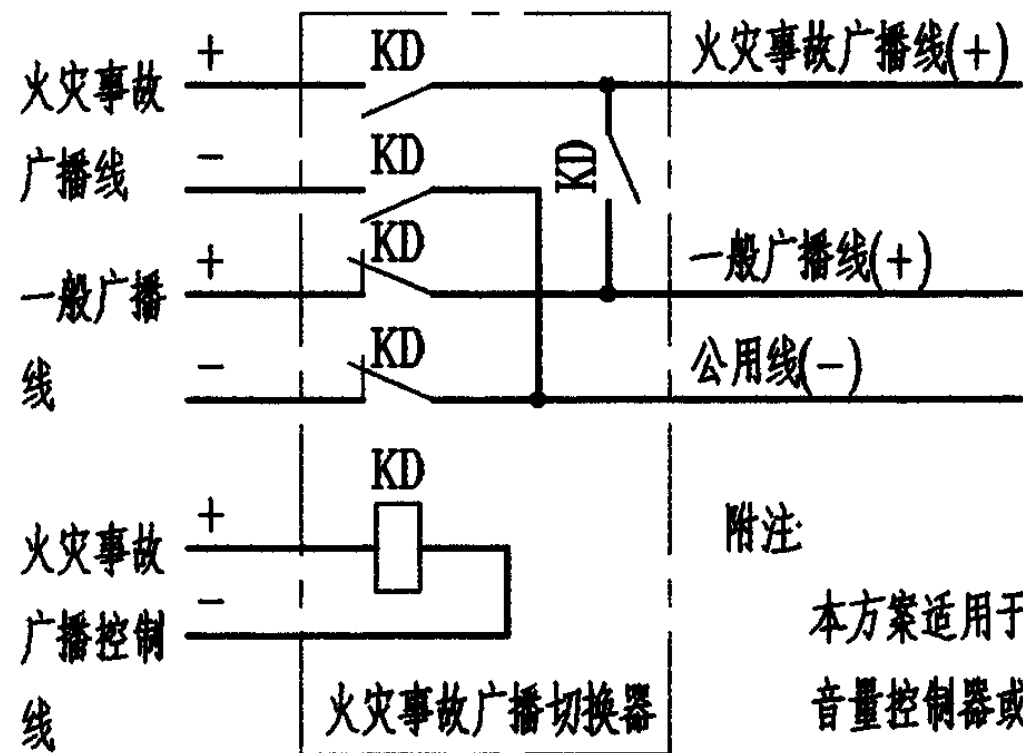


附注 1. 方案的选用由工程设计确定。
 2. 火灾事故广播切换器、音量控制器、控制开关的接线方法详见第2-8-28页。
 3. 本图中各方案均只表示了一个扬声器箱的接线方法。

扬声器接线系统图

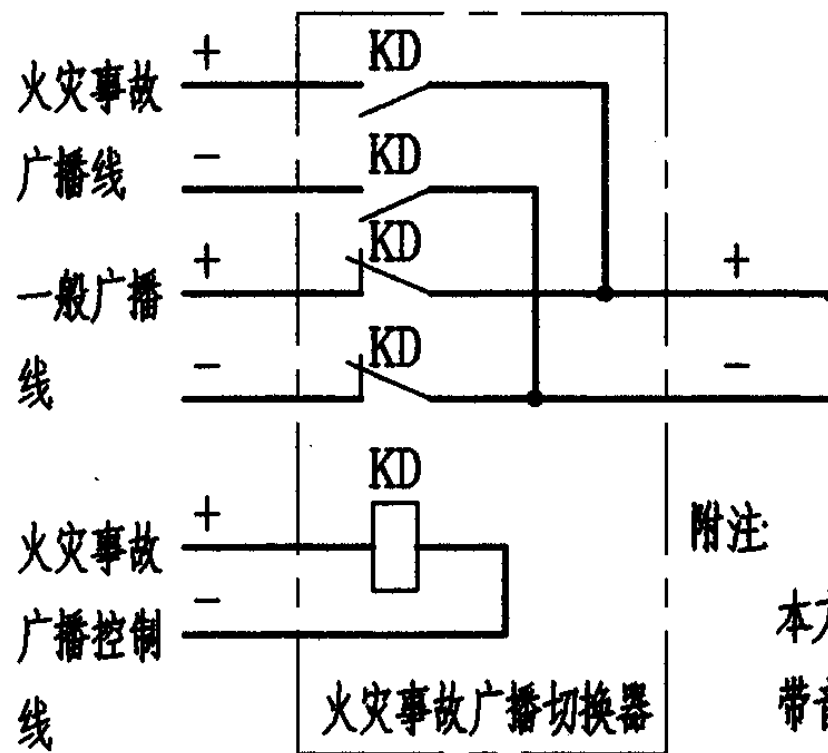
图集号 97X700-2

审核 校完第 校对 设计 页 2-8-27



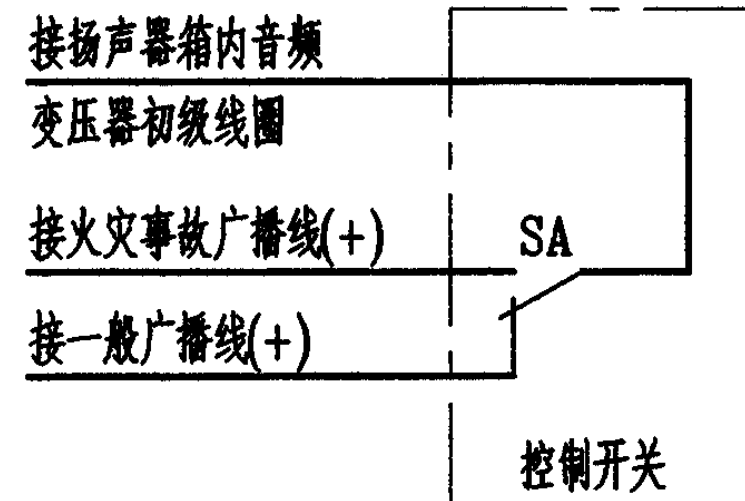
火灾事故广播切换器接线方案一

附注:
本方案适用于带
音量控制器或控
制开关的广播分
路。



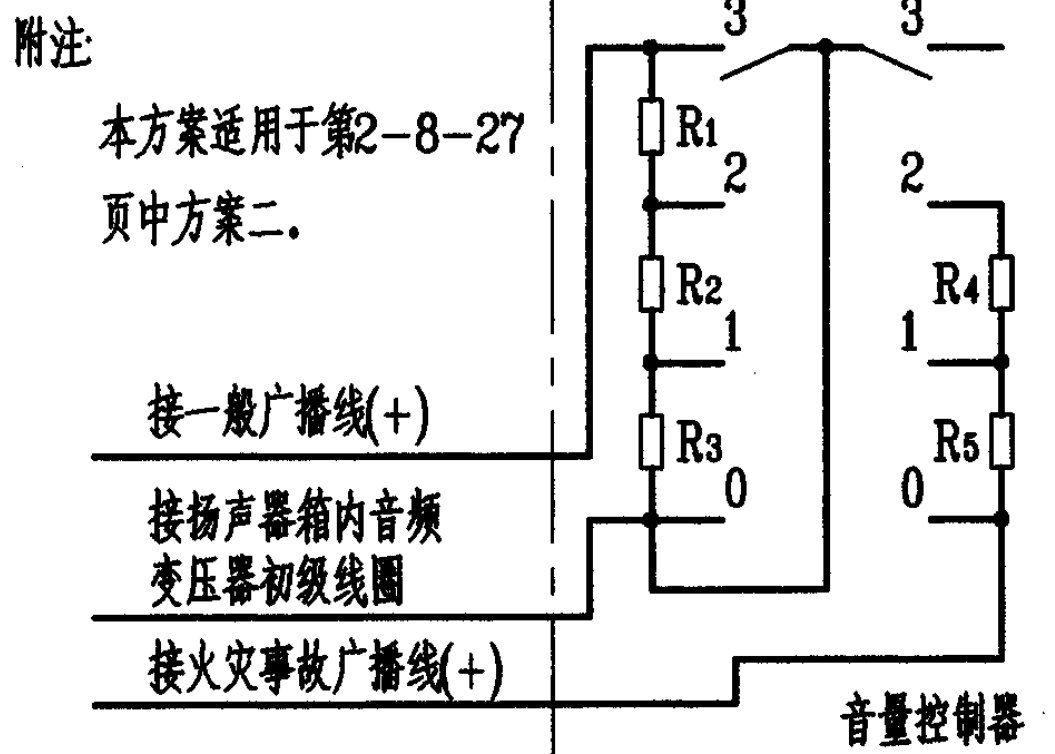
火灾事故广播切换器接线方案二

附注:
本方案适用于不
带音量控制器或
控制开关的广播
分路。



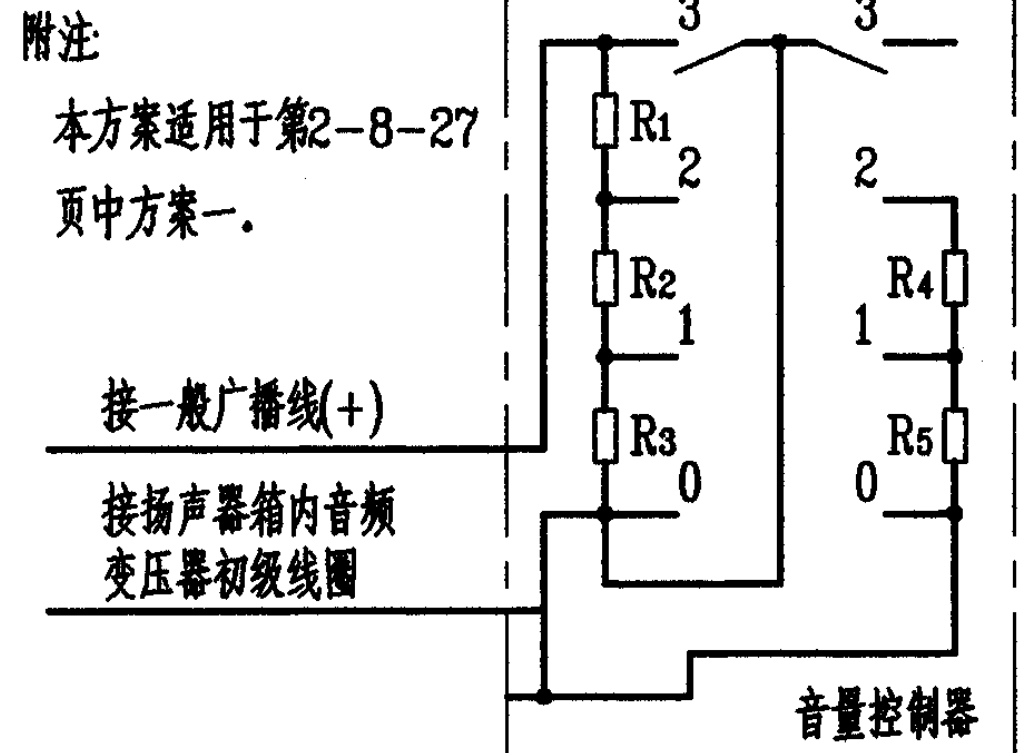
控制开关接线方案一

附注:
本方案适用于第2-8-27页
中方案二。



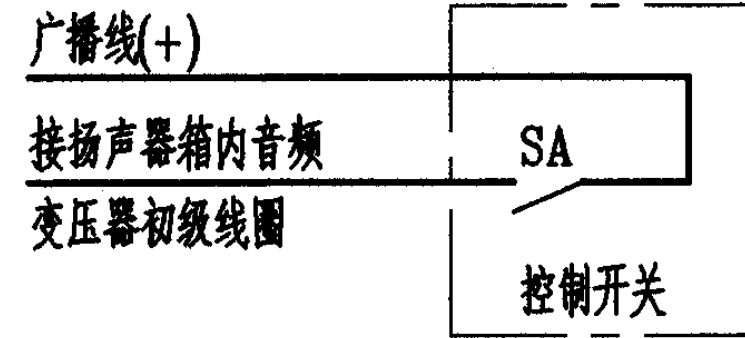
音量控制器接线方案一

附注:
本方案适用于第2-8-27
页中方案二。



音量控制器接线方案二

附注:
本方案适用于第2-8-27
页中方案一。



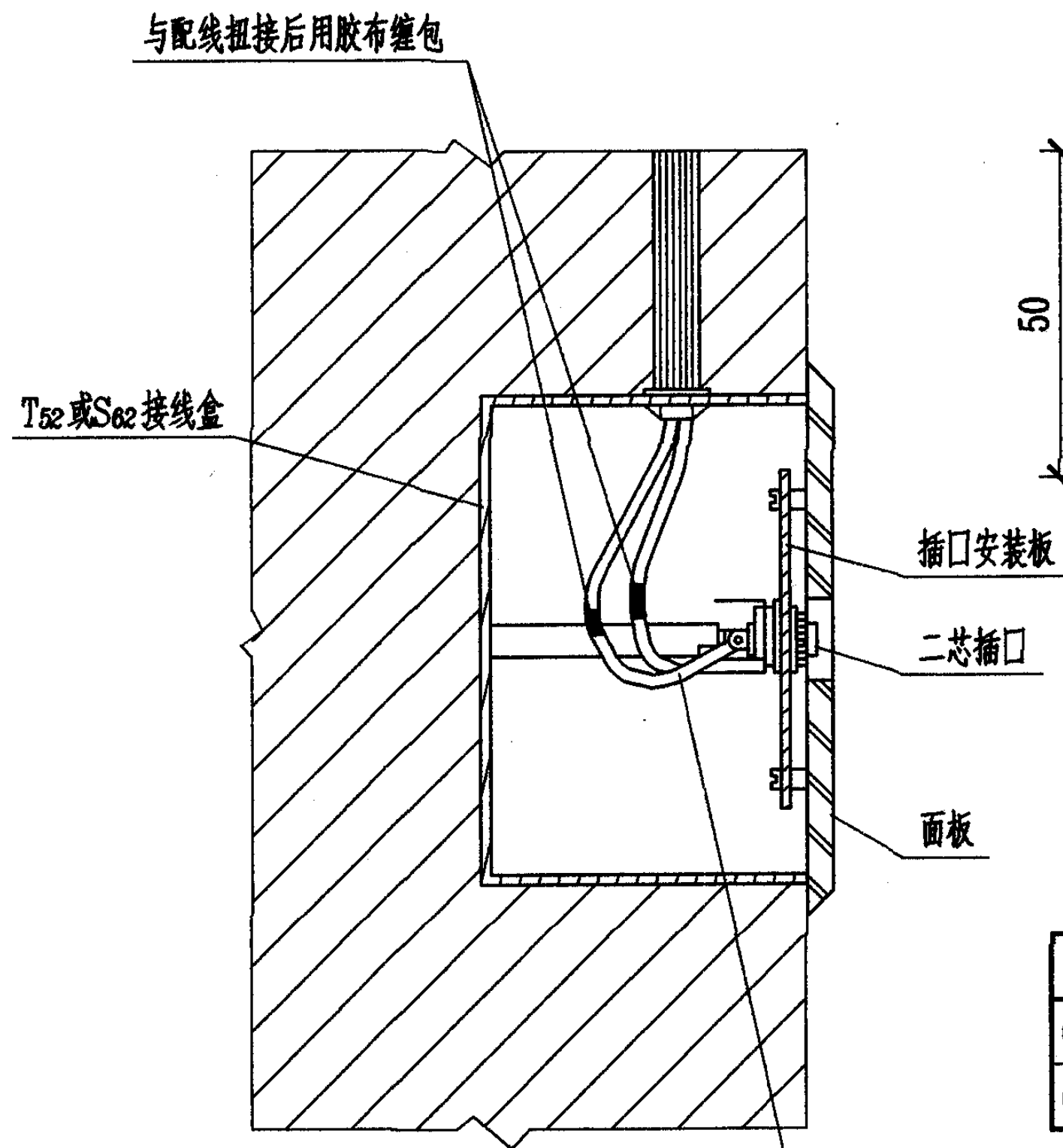
控制开关接线方案二

附注:
本方案适用于第2-8-27页
中方案一。

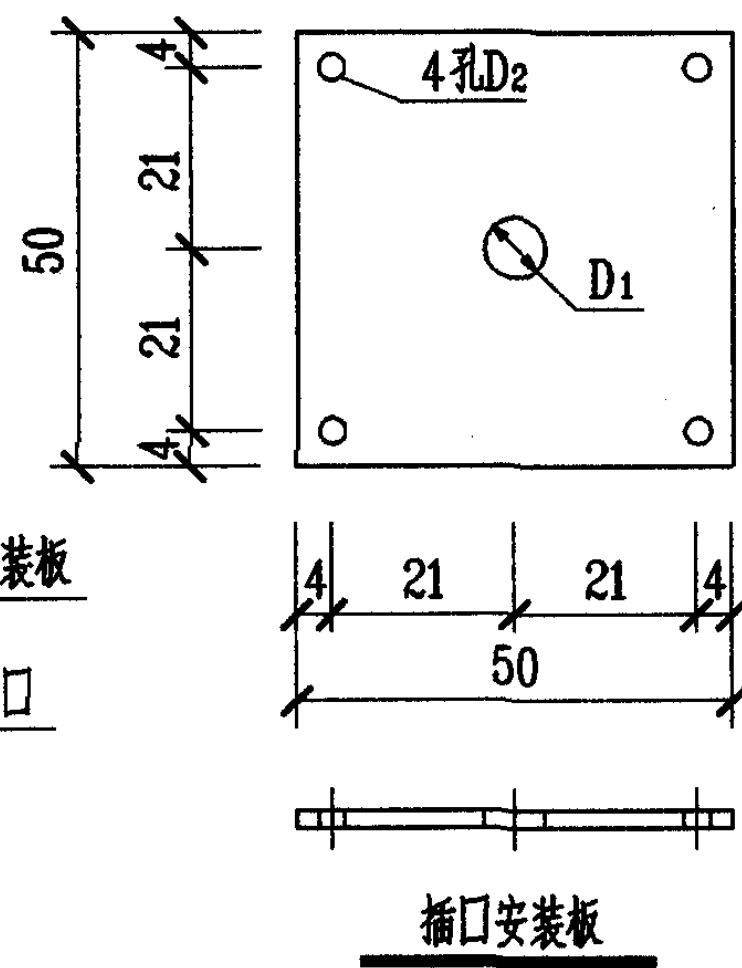
火灾事故广播切换器、
音量控制器及控制开关接线图

图集号 97X700-2

审核 段家强 校对 孙宝 设计 王立彬 页 2-8-28



接扬声器箱时,安装前应事先焊接的尾巴线 RV-0.3 L=100
接传声器时,安装前应事先焊接的尾巴线 RVVP-0.3 L=100



二芯插口型号	D ₁	D ₂
CKX ₂ -3.5	6.5 (mm)	2 (mm)
CK-2	11 (mm)	2 (mm)

- 附注 1. 二芯插口可接传声器或扬声器箱。
2. 面板采用共用天线电视系统用户盒(单孔)之面板,面板的中心孔径D₁为10mm~15mm之间。
3. 插口安装板的材料为铜。
4. 二芯插口通常安装在扬声器箱的下方,但工程设计另有要求时也可安装在扬声器箱的上方。二芯插口与扬声器箱的间距为50。
5. CK-2插口工作电压小于或等于60V。
CKX₂-2插口工作电压小于或等于30V。
6. 尾巴线焊接在插口的塞尖簧片与套环的引线上。当用屏蔽线时,屏蔽层应焊接在套环引线片上。

二芯插口暗装图

图集号 97X700-2

审核 段家第 校对 姜玉影 设计 姜玉影 页 2-8-29

扬声器规格 变压器规格 线路电压 (V)		0.5W 4Ω			0.5W 8Ω			1W 4Ω			1W 8Ω		
		2W			2W			2W			2W		
接法		初级 (Ω)	次级 (Ω)	P _f (W)	初级 (Ω)	次级 (Ω)	P _f (W)	初级 (Ω)	次级 (Ω)	P _f (W)	初级 (Ω)	次级 (Ω)	P _f (W)
20		1000 1000	4 6	0.4 0.6	250	3	0.6	250	3	1.2	250 250	4 6	0.8 1.2
30		4000	6	0.34	1000	4	0.45	1000	4	0.9	1000	6	0.68
60		6250	3	0.43	4000	4	0.45	4000	4	0.9	4000	6	0.68
120		25000	3	0.43	16000	4	0.45	16000	4	0.9	6250	3	0.86
240											25000 20000	3 3	0.86 1.1
扬声器规格 变压器规格 线路电压 (V)		2W 4Ω			2W 8Ω			3W 4Ω			3W 8Ω		
		2W			2W			3W			3W		
接法		初级 (Ω)	次级 (Ω)	P _f (W)	初级 (Ω)	次级 (Ω)	P _f (W)	初级 (Ω)	次级 (Ω)	P _f (W)	初级 (Ω)	次级 (Ω)	P _f (W)
20		250 250	4 6	1.6 2.4									
30		1000	6	1.3	250	4	1.8	500	6	2.7			
60		4000	6	1.3	1000	4	1.8	1000	3	2.7	1000	6	2.7
120		6250	3	1.7	4000	4	1.8	4000	3	2.7	4000	6	2.7
240		25000 20000	3 3	1.7 2.2	16000 20000	4 6	1.8 2.2	12000	3	3.6	7500	3	2.9

附注: 1. 表中的变压器为定阻式音频输送变压器。 3. 当选择不到合适变阻比时,可再选用定压式变压器。
2. P_f表示扬声器实际分配到的功率。

各种扬声器 配用定阻式变压器选择表 (一)								图集号	97X700-2
审核	张需需	校对	王立明	设计	张需需	页	2-8-30		

扬声器规格 变压器规格 线路电压(V)		5W 8Ω			6.3W 8Ω			8W 8Ω			10W 8Ω		
		5W			10W			10W			10W		
接法		初级(Ω)	次级(Ω)	P _f (W)	初级(Ω)	次级(Ω)	P _f (W)	初级(Ω)	次级(Ω)	P _f (W)	初级(Ω)	次级(Ω)	P _f (W)
20													
30					250	16	7.2	250	16	7.2	250	16	7.2
60		500	6	5.4	250 1500	4 16	7.2 4.8	500	8	7.2	500	8	7.2
120		1000	3	5.4	1000 6000	4 16	7.2 4.8	1000 3500	4 16	7.2 8.2	1500	8	9.6
240		4000 6000	3 4	5.4 4.8	6000	4	4.8	3500	4	8.2	6000	8	9.6
扬声器规格 变压器规格 线路电压(V)		12.5W 8Ω			15W 8Ω			20W 8Ω			25W 8Ω		
		12.5W, 15W			15W			25W			25W		
接法		初级(Ω)	次级(Ω)	P _f (W)	初级(Ω)	次级(Ω)	P _f (W)	初级(Ω)	次级(Ω)	P _f (W)	初级(Ω)	次级(Ω)	P _f (W)
20													
30													
60		250 500	8 12	14.4 10.8	250	8	14.4	250	12	21.6	250 250	12 16	21.6 28.8
120		1000 500	8 4	14.4 14.4	1000	8	14.4	1000 1500	12 16	21.6 19.2	500 1000	8 12	28.8 21.6
240		6000 6000	8 12	9.6 14.4	6000	12	14.4	3000	8	19.2	2000 3500	8 12	28.8 24.7

附注: 1. 表中的变压器为定阻式音频输送变压器。 3. 当选择不合适变阻比时,可再选用定压式变压器。
2. P_f表示扬声器实际分配到的功率。

各种扬声器 配用定阻式变压器选择表(二)		图集号	97X700-2
审核	报壳	校对	设计
		页	2-8-31

扬声器规格 变压器规格		0.5W 4Ω			0.5W 8Ω			1W 4Ω			1W 8Ω		
		5W			5W			5W			5W		
线路电压 (V)	接法	初级 (V)	次级 (V)	P _f (W)	初级 (V)	次级 (V)	P _f (W)	初级 (V)	次级 (V)	P _f (W)	初级 (V)	次级 (V)	P _f (W)
20		0-120	20-30	0.7	0-90	20-30	0.62	0-90	20-30	1.2	0-120 0-120	30-45 0-20	0.78 1.4
30					0-120	20-30	0.78	0-120	20-30	1.6	0-90 0-120	20-30 20-30	1.4 0.78
60													
120													
240													

扬声器规格 变压器规格		2W 4Ω			2W 8Ω			3W 4Ω			3W 8Ω		
		5W			5W			5W			5W		
线路电压 (V)	接法	初级 (V)	次级 (V)	P _f (W)	初级 (V)	次级 (V)	P _f (W)	初级 (V)	次级 (V)	P _f (W)	初级 (V)	次级 (V)	P _f (W)
20		0-120	30-45	1.6	0-120	20-45	2.2	0-120	0-20	2.8	0-120	0-30	3.1
30		0-120	20-30	1.6	0-120	30-45	1.7	0-90	20-30	2.8	0-120	0-20	3.1
60											0-120	20-30	3.1
120													
240													

附注: 1. 表中的变压器为定压式音频输送变压器。 3. 当选择不到合适变压比时,可再选用定阻式变压器。
2. P_f表示扬声器实际分配到的功率。

各种扬声器 配用定压式变压器选择表 (一)		图集号	97X700-2
审核 段素琴	校对 姜玉明	设计 姜玉明	页 2-8-32

扬声器规格 变压器规格 线路电压(V) 接法		5W 8Ω			6.3W 8Ω			8W 8Ω			10W 8Ω		
		5W			10W			10W			10W		
		初级(V)	次级(V)	P _f (W)	初级(V)	次级(V)	P _f (W)	初级(V)	次级(V)	P _f (W)	初级(V)	次级(V)	P _f (W)
20		0-90	0-30	5.6	0-120	0-45	7.0	0-120	0-45	7.0	0-120	0-45	7.0
30		0-120	20-45	4.9	0-120	0-30	7.0	0-90 0-120	20-45 0-30	8.7 7.0	0-90	20-45	8.7
60		0-90	20-30	5.6	0-120	30-45	7.0	0-120	30-45	7.0	0-120	30-45	7.0
120											0-120	20-30	12.5
240													
扬声器规格 变压器规格 线路电压(V) 接法		12.5W 8Ω			15W 8Ω			20W 8Ω			25W 8Ω		
		15W			15W			25W			25W		
		初级(V)	次级(V)	P _f (W)	初级(V)	次级(V)	P _f (W)	初级(V)	次级(V)	P _f (W)	初级(V)	次级(V)	P _f (W)
20		0-90	0-45	12.5	0-90	0-45	12.5	0-90	0-60	22.2	0-90	0-60	22.2
30		0-90	0-30	12.5	0-120	0-45	15.8	0-90	20-60	22.5	0-90 0-120	20-60 0-60	22.5 28.1
60		0-120	0-20	12.5	0-120	0-20	12.5	0-90	0-20	22.2	0-90 0-120	0-20 0-30	22.2 28.1
120		0-120	20-30	12.5	0-120	20-30	12.5	0-90	20-30	22.2	0-90	20-30	22.2
240													

附注: 1. 表中的变压器为定压式音频输送变压器。 3. 当选择不到合适变压比时,可再选用定阻式变压器。
2. P_f表示扬声器实际分配到的功率。

各种扬声器 配用定压式变压器选择表(二)								图集号	97X700-2
审核	张素第	校对	吴玉明	设计	张子宁	页	2-8-33		

序号	变压器规格	初级阻抗	输入端子连接号	需要连接的有关端子号
1	2W	250Ω	1和6	1接5, 2接6
		1000Ω	1和6	2接5
		4000Ω	2和5	2接4, 3接5
		6250Ω	1和6	1接4, 3接6
		9000Ω	1和6	2接4, 3接5
		16000Ω	2和5	3接4
		20000Ω	1和5	3接4
		25000Ω	1和6	3接4
2	3W、5W	500Ω	1和6	1接5, 2接6
		1000Ω	2和5	2接4, 3接5
		2000Ω	1和6	2接5
		3000Ω	1和6	1接4, 3接6
		4000Ω	2和5	3接4
		6000Ω	1和6	2接4, 3接5
		7000Ω (7500Ω)	1和5	3接4
		12000Ω	1和6	3接4

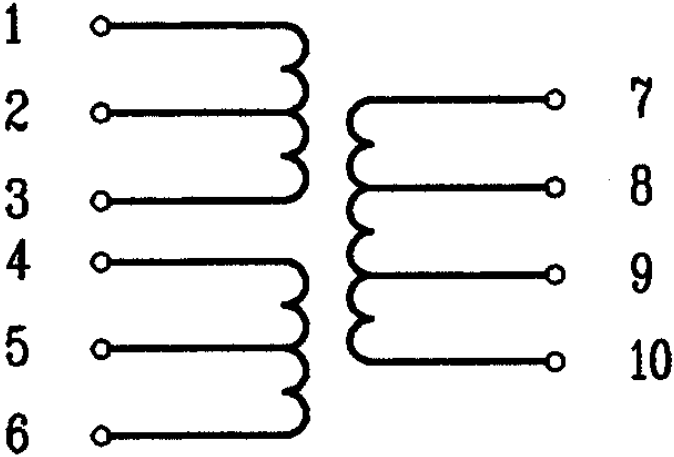
附注: 1. 图中的变压器为定阻式音频输送变压器, 它可当做馈线变压器、用户变压器和扬声器变压器进行使用。

2. 表中括号内数字表示3W变压器的初级阻抗。

3. 变压器次级技术指标及变压器接线方式详见第2-8-35页。

定阻式变压器 主要技术指标及接线图 (一)				图集号	97X700-2
审核	段宗平	校对	李立彤	设计	张子多
				页	2-8-34

序号	变压器规格	初级阻抗	输入端子连接号	需要连接的有关端子号
3	10W、12.5W、15W、25W	250Ω	1和6	1接5, 2接6
		500Ω	2和5	2接4, 3接5
		1000Ω	1和6	2接5
		1500Ω	1和6	1接4, 3接6
		2000Ω	2和5	3接4
		3000Ω	1和6	3接5
		3500Ω	1和5	3接4
		6000Ω	1和6	3接4



定阻式变压器接线图

序号	次级阻抗			输出端子连接号
	A	B	C	
1	3Ω	4Ω	8Ω	7和8
2	4Ω (4.5Ω)	8Ω	12Ω	7和9
3	6Ω	16Ω	16Ω	7和10

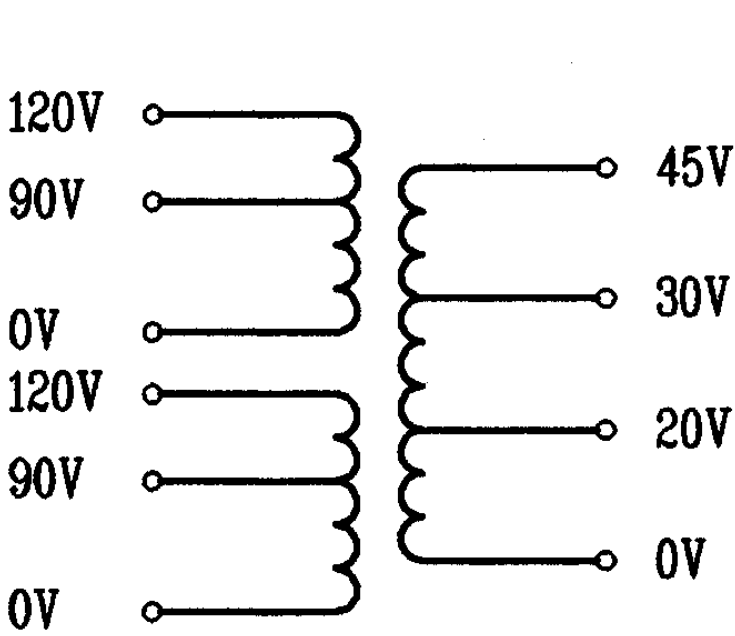
附注: 1. 图中的变压器为定组式音频输送变压器,它可当做馈线变压器、用户变压器和扬声器变压器进行使用。

2. 表中括号内数字表示3W变压器的次级阻抗。

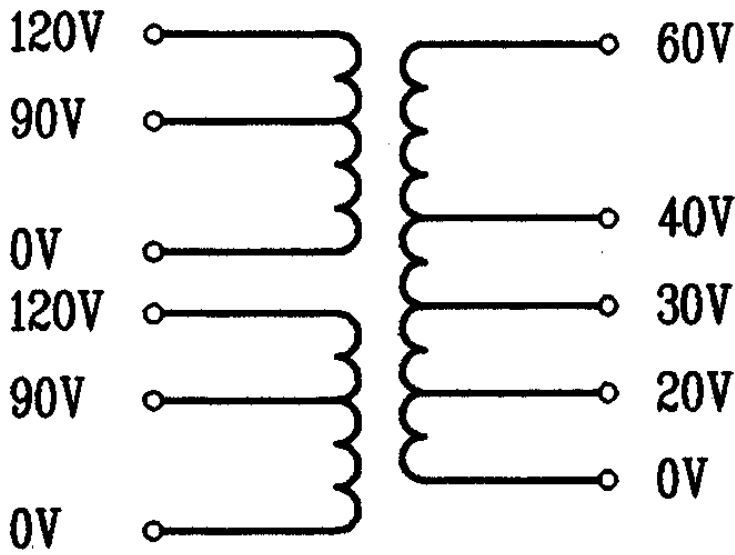
3. 表中的A表示2W、3W、5W变压器; B表示10W变压器; C表示12W、15W、25W变压器。

定阻式变压器 主要技术指标及接线图 (二)					图集号	97X700-2
审核	段宏第	校对	王三彩	设计	页	2-8-35

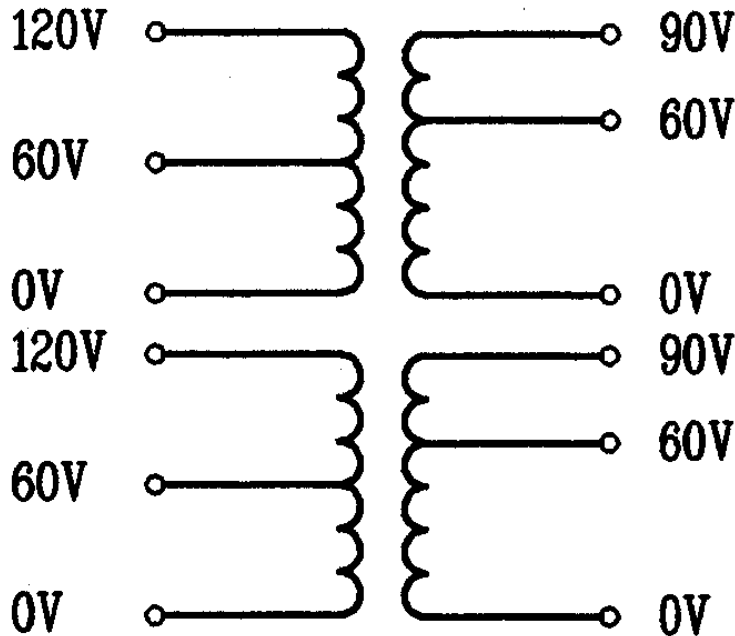
序号	变压器规格	初级电压	次级电压	接线方法
1	5W,10W,15W	I: 0V—90V—120V II: 0V—90V—120V	III: 0V—20V—30V—45V	见接线图A
2	25W	I: 0V—90V—120V II: 0V—90V—120V	III: 0V—20V—30V—40V—60V	见接线图B
3	60W	I: 0V—60V—120V II: 0V—60V—120V	III: 0V—60V—90V IV: 0V—60V—90V	见接线图C



接线图A



接线图B



接线图C

附注: 1. 图中的变压器为定压式音频输送变压器,它可当做馈线变压器、用户变压器和扬声器变压器进行使用。

定压式变压器主要技术指标及接线图				图集号	97X700-2
审核	段永亮	校对	宋三刚	设计	李子多
				页	2-8-36

智能建筑弱电工程设计施工图集

系统设计 — 厅堂扩声系统

批准部门 中华人民共和国建设部
主编单位 中国建筑标准设计研究所
 工程建设标准设计分会弱电专业委员会
实行日期 一九九八年四月十六日

批准文号 建设[1998]81号
统一编号 GJBT-471
图 集 号 97X700-2-9

主 编 单 位 负 责 人 [Signature]
主编单位技术负责人 [Signature]
技 术 审 定 人 [Signature]
技 术 负 责 人 段震寰

目 录

图 名	页	页次	图 名	页	页次
目 录 (一)	2-9-01	357	多功能厅、会场扩声系统 (二)	2-9-14	370
目 录 (二)	2-9-02	358	八路会议电话扩声、显示系统	2-9-15	371
说 明 (一)	2-9-03	359	会议电视网络结构	2-9-16	372
说 明 (二)	2-9-04	360	会议电视系统	2-9-17	373
图 例	2-9-05	361	会议电视系统的技术性能	2-9-18	374
厅堂扩声系统的声学特性指标 (一)	2-9-06	362	会议电视系统接口要求	2-9-19	375
厅堂扩声系统的声学特性指标 (二)	2-9-07	363	中型体育场馆扩声系统	2-9-20	376
厅堂扩声系统的声学特性指标 (三)	2-9-08	364	溜冰场音响系统	2-9-21	377
厅堂扩声系统的声学要求及计算 (一)	2-9-09	365	机场音响系统	2-9-22	378
厅堂扩声系统的声学要求及计算 (二)	2-9-10	366	舞厅音响系统	2-9-23	379
有线同声传译、即席发言扩声系统	2-9-11	367	卡拉OK歌舞厅影视及扩声系统	2-9-24	380
无线(红外线)八路同声传译系统	2-9-12	368			
多功能厅、会场扩声系统 (一)	2-9-13	369			

目 录 (一)					图集号	97X700-2	
审核	杨锡保	校对	孙芳	设计	金 华	页	2-9-01

图 名	页	页次
游乐场所扩声系统	2-9-25	381
溜冰场音响平面图	2-9-26	382
有线同声传译、即席发言配线系统图	2-9-27	383
有线同声传译、即席发言设备平面布置示例	2-9-28	384
有线同声传译扩音设备平面布置示例	2-9-29	385
红外线同声传译设备平面布置示例	2-2-30	386
红外线发射器光照范围图	2-9-31	387
厅堂立体声扩音声柱、音箱平面布置示例	2-9-32	388
厅堂立体声扩音声柱、1-1断面示意	2-9-33	389
电话会议室扩声设备平面布置模式(一)	2-9-34	390
电话会议室扩声设备平面布置模式(二)	2-9-35	391
电视会议室的图像显示设备平面布置模式	2-9-36	392
厅堂扩声机房对建筑的要求	2-9-37	393
厅堂扩声机房设备平面布置	2-9-38	394
体育场馆、厅堂、同声传译机房设备平面布置	2-9-39	395
电视录像播放、音响合一机房设备平面布置	2-9-40	396
同声传译收听盒、即席发言板安装示意图	2-9-41	397

目 录 (二)				图集号	97X700-2
审核	陈锡伦	校对	马学	设计	金华
				页	2-9-02

一、设计依据

本图集的编制主要依据见总说明 97X700-1.

二、适用范围

本图集适用于工业企业、宾馆、饭店、机关、学校、部队、医院及部分文艺部门新建或改扩建中小型厅堂、多功能会堂、体育场馆、舞厅、卡拉 OK 歌厅、影视厅等场所,以满足语言、音乐及中、小型演出的音响扩音需要。

三、图集内容

本图册主要有以下内容

1. 厅堂、多功能会场扩声系统
2. 有线同声传译及即席发言系统
3. 无线(红外线)同声传译及即席发言系统
4. 会议电话扩声及显示系统
5. 会议电视扩声及显示系统
6. 体育场馆扩声系统
7. 溜冰场音响系统
8. 卡拉OK歌舞厅影视及扩声系统
9. 舞厅音响系统
10. 游乐场所音响系统
11. 厅堂、多功能会场、有线、无线同声传译即席发言扩声译音设备平面、断面图
12. 各系统相关的技术指标、控制室平面布置、安装、接线等
13. 扩声系统、扬声器等功率计算
14. 同声传译收听盒在座位上安装引线

15. 同声传译即席发言板在桌上安装

四、系统组成

厅堂、多功能会场、体育场馆等扩声系统主要由节目源、音频信号处理设备、扩声控制设备、功放设备、用户设备、线路传输设备等组成。

1. 节目源包括: 各类磁带录放机、激光唱机(CD机)、FM/AM收音机、无线发射/接收机、各类信号发射设备,如红外线发射器等。

2. 音频信号处理设备包括: 调音台、信号交换处理设备、均衡器、压限器、延时器、电子分频器、混响设备等。

3. 扩声控制设备包括: 扩声控制台、微处理机、各类切换器、控制器、紧急广播切换等。

4. 功放设备包括: 前置机、功率放大器、功放柜、扩音机等。

5. 用户设备包括: 扬声器、音箱、声柱、投影电视及其它显视器、有线、无线接收设备、耳机、电话机、调音器及其分频设备等。

6. 应急广播: 是在发生意外情况(如火灾)时使用,包括: 应急传声器、录放音机功放柜、遥控器等。

消防控制中心与广播室通过遥控器进行控制联络,也可通过消防控制中心发出的火灾信号自动启动火灾区的广播。

7. 线路传输设备包括: 传输线路、线路升压、降压变压器、匹配器等。

五、系统设计及设备安装要点

1. 厅堂扩声系统的设计与建筑声学关系甚大,设计时应根据建筑声学的设计条

说 明 (一)			图集号	97X700-2
审核	李弘福	校对	张华	设计
			页	2-9-03

件设置相适应的固定扩声系统。如建筑声学条件适合,发音者与听者之间的距离大于10m的厅堂(会场、报告厅),宜设语言扩声系统。

2. 扬声器、音箱功率计算应考虑直达声与混响声的叠加。

3. 应结合厅堂声学情况和使用要求选择灵敏度较高的传声器和音箱等设备。

4. 厅堂、学术报告厅、会议厅的扩声系统,同声传译系统应设置扩音机房,其位置应能直观讲台及观众席。

5. 现代扩声系统的设计平均声压级所对应功率的贮备量,诸多的资料表明,一般都很高,通常语言扩声系统从几倍到几十倍,音乐、歌舞厅的扩声系统则更高。

六、 供电

1. 厅堂扩声系统,同声传译系统,当有条件时,应从变电所低压屏引两路独立电源,在扩声机房进行自动切换

2. 如果只能提供一路电源时,也应从变电所低压屏单独引线。

3. 电源电压偏移度不宜大于 $\pm 10\%$,超过此值时应考虑经稳压器供电。

4. 对功放设备的供电应采用单相三线式(即L+N+PE)供电方式。

5. 厅堂扩声系统通常采用定阻抗输出方式。

6. 体育场馆由于传输距离较远,且功率较大,宜采用定压式输出方式。

7. 厅堂扩声系统的传输导线宜采用塑料绝缘双芯多股铜芯导线穿钢管敷设。同声传译扩声系统通常采用塑料绝缘三芯多股铜芯导线穿钢管敷设。

8. 传输导线的最小截面积应满足:以功放设备的输出端至最远一个扬声器(音箱、音柱)导线的衰减不应大于0.5dB(1000MHz时)

七 接地

1. 厅堂、同声传译扩声控制室的扩音设备应设保护接地和工作接地。一般按

下列原则处理:

1) 当单独设置专用的接地装置时,接地电阻不大于 4Ω ;

2) 当与整个建筑物其它接地设备共用接地装置时,不应大于 1Ω ;

3) 同声传译系统的接地电阻,当有条件时应尽可能的小,宜取 $0.5\sim 1\Omega$ 。

2. 同声传译系统使用的屏蔽线的屏蔽层应接地,整个系统应构成一点式接地方式,以免产生干扰。

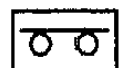
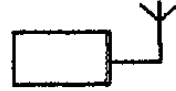
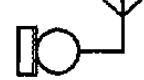
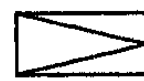
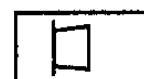
说 明 (二)

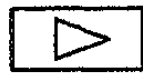
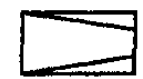
图集号 97X700-2

审核 李强 校对 孙多 设计 金华

页 2-9-04

厅堂场馆扩声系统设备图例

序号	图形符号	说明	符号来源
1		天线一般符号(VHF、UHF、FM)	GB 10-04-01
2		调频调幅收音机	
3		盒式录音机	
4		双卡录音座、四盒带放音机、循环式录放机	
5		激光唱机(CD机)、自动唱盘	
6		传声器一般符号	GB 09-10-01
7		无线接收机	
8		无线传声器	
9		前级增音机(前置放大器)	
10		功率放大器(功放)	
11		声柱、音箱	CECS37.91
12		扬声器(装在墙上)	GB 09-10-11
13		扬声器(嵌装在顶棚上)	
14		电话机一般符号	GB 09-05-01

序号	图形符号	说明	符号来源
15		传声器放大器	
16		音量调节器	CECS 37.91
17	R	立体声右声道	CECS 37.91
18	L	立体声左声道	»
19		扩音机(可用文字或符号表示型号规格)	

- 说明：
- 1 本图形符号用于厅堂、场馆扩声系统的方框图及接线图。
 - 2 平面布置图、方框图和接线图允许用产品外形示意图表示。
 - 3 GB10-04-01即为国际GB4728.10-85的10-04-01
 - 4 CECS37.91系中国工程建设标准化协会标准《工业企业通信工程设计图形及文字符号标准》。

图 例		图集号	97X700-2
审核	李永、高校对	设计	金华
		页	2-9-05

用途	声学特性 等级	最大声压级(空场稳态准峰值声压级dB)	传输频率特性	传输增益	声场不均匀度(dB)	总噪声级
音乐扩声系统	一级	100~6300Hz 平均声压级大于或等于103dB	以100~6300Hz的平均声压级为0dB 在此频带内允许小于或等于±4dB 50~100Hz 和 6300~10000Hz 的允许范围见[1]	100~6300Hz的平均值大于或等于-4dB (戏剧演出) 大于或等于-8dB (音乐演出)	100Hz 小于或等于10dB 1000 Hz 小于或等于8dB	小于或等于NR25
	二级	125~4000Hz 平均声压级大于或等于98dB	以125~4000Hz的平均声压级为0dB 在此频带内允许小于或等于±4dB 63~125Hz 和 4000~8000Hz 的允许范围见[2]	125~4000Hz的平均值大于或等于-8dB	1000 Hz 小于或等于4000 小于或等于8dB	小于或等于NR30

用途	声学特性 等级	最大声压级(空场稳态准峰值声压级dB)	传输频率特性	传输增益	声场不均匀度(dB)	总噪声级
语言和音乐兼用的扩声系统	一级	125~4000Hz 平均声压级大于或等于98dB	以125~4000Hz的平均声压级为0dB 在此频带内允许小于或等于±4dB 63~125Hz 和 4000~8000Hz 的允许范围见[2]	125~4000Hz的平均值大于或等于-8dB	1000 Hz 小于或等于4000 小于或等于8dB	小于或等于NR30
	二级	250~4000Hz 平均声压级大于或等于93dB	以250~4000Hz的平均声压级为0dB 在此频带内允许 +4dB -6 100~250Hz 和 4000~6300Hz 的允许范围见[3]	250~4000Hz的平均值大于或等于-12dB	1000 Hz 小于或等于4000 小于或等于10dB	小于或等于NR30

厅堂扩声系统的声学特性指标(一)

图集号

97X700-2

审核 李品 校对 李品 设计 金华

页

2-9-06

用途	声学特性 等级	最大声压级(空场稳态准峰值声压级dB)	传输频率特性	传输增益	声场不均匀度(dB)	总噪音级
语言扩声系统	一级	250~4000Hz 平均声压级大于或等于90dB	以250~4000Hz的平均声压级为0dB 在此频带内允许 $+4$ dB -6 dB 100~250Hz 和 4000~6300Hz 的允许范围见 [3]	250~4000Hz 的平均值大于或等于 -12dB	1000 Hz 4000 小于或等于 8dB	小于或等于 NR30
	二级	250~4000Hz 平均声压级大于或等于85dB	以250~4000Hz的平均声压级为0dB 在此频带内允许 $+4$ dB -10 dB 见 [4]	250~4000Hz 的平均值大于或等于 -14dB	1000 Hz 4000 小于或等于 10dB	小于或等于 NR35

表中 [1] [2] [3] [4] 见图号 2-9-08.

注:

1. 此表摘自中国国际广播出版社 1987 年《《 广播电影电视工程建设标准规范 汇编》》, GYJ25-86.
2. 在整理数据时可以舍去个别离散度较大的测量值.
3. 也可用 GB4959-85 “厅堂扩声特性测量法” 中的宽带法, 但以声级计线性档 (Lin) 的单值读数考核本项指标, 如果扩声系统的分频在功率放大器前, 则分别测出最大声压级后再取平均值.
4. 传输频率特性中相邻两个 1/3 倍频程的声压级起伏不应引起音质上的缺陷.
5. 考核本项指标的前提条件是: 关闭扩声系统的设备, 在其他产生噪声的设备如通风, 调光等全部开启的情况下, 不仅仅在听众席, 而且在传声器处的背景噪音声级必须低于上述总噪音声级所规定的各项相应值.
6. 对于低频音量要求较强的音乐, 允许传输频率特性在 100Hz 以下的下降斜率小于 8dB/Oct.

厅堂扩声系统的声学特性指标(二)

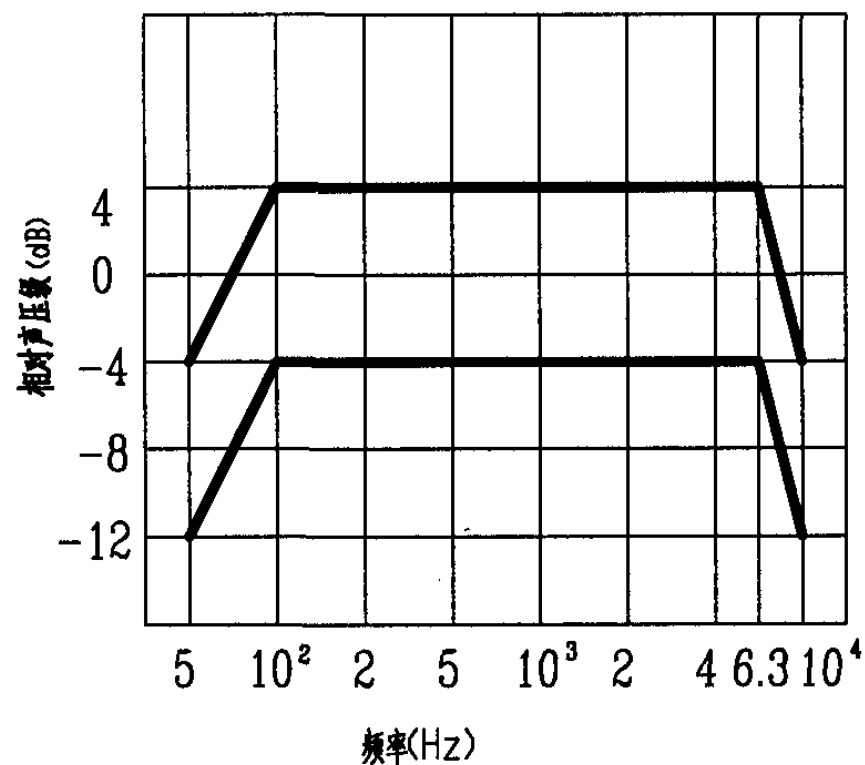
图集号

97X700-2

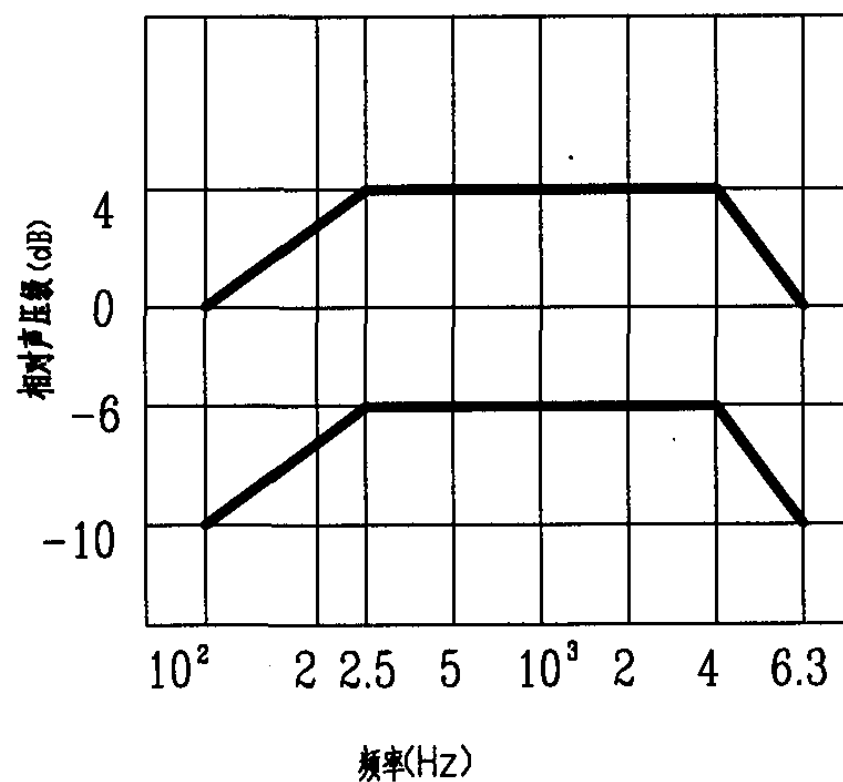
审核 李强 校对 孙华 设计 金华

页

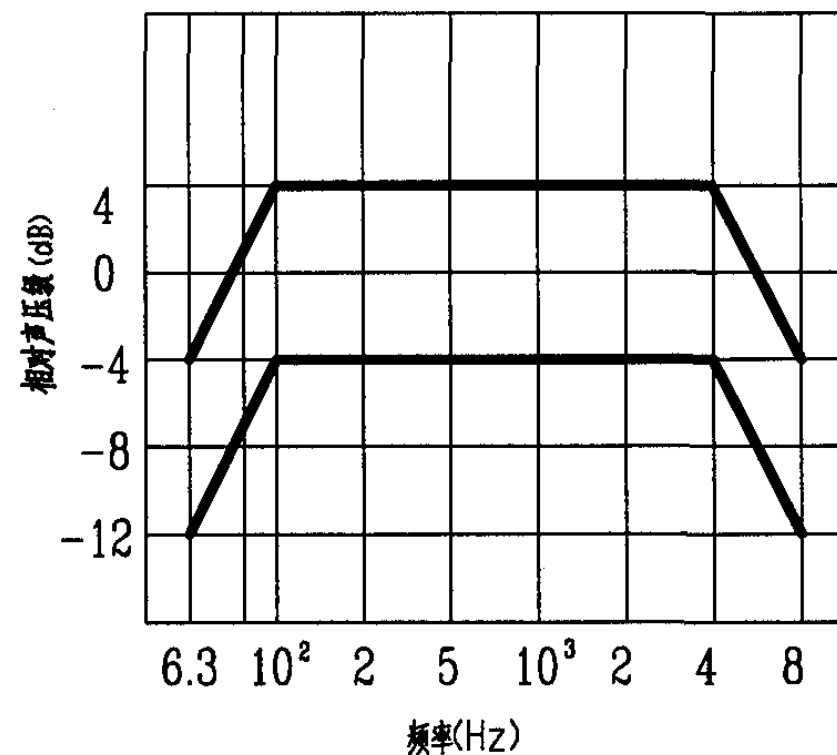
2-9-07



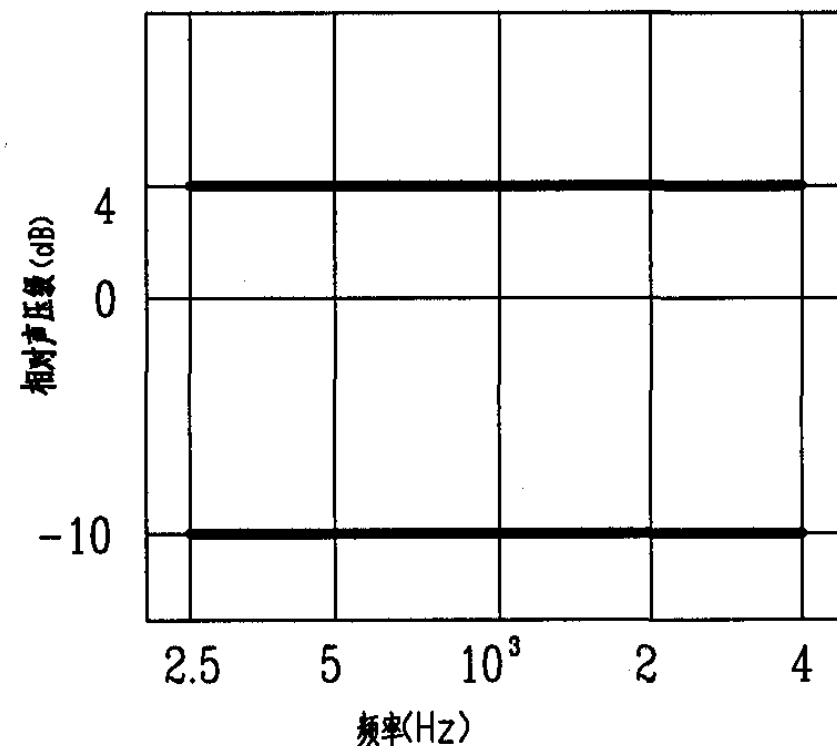
1 音乐扩声系统传输频率特性一级指标



3 多用途扩声系统传输频率特性二级指标和语言扩声系统传输频率特性一级指标



2 音乐扩声系统传输频率特性二级指标和多用途扩声系统传输频率特性一级指标



4 语言扩声系统传输频率特性二级指标

厅堂扩声系统的声学特性指标(三)

图集号

97X700-2

审核 张锡红 校对 李子华 设计 金华

页

2-9-08

厅堂扩声系统的声学要求及其计算

1. 厅堂扩声系统的声学要求

能提供合适响度的声音;系统频响较宽,且频响曲线无过大起伏;声场分布均匀系统噪声低,失真小;语言清晰度高避免产生回声干扰;视听尽量一致。为达到上述目的,除满足《厅堂扩声系统的声学要求、声学特性指标》外(见图号 2-9-06)还需符合下面 2~6 项要求。

2. 厅堂内声场分布

厅堂内声场分布要求均匀,室内满意的声压级一般为 68-78dB。此时环境噪声应低于 45dB。

3. 避免回声干扰和设计延时电路

两声源所发生的声,若在相同时间内以同样强度到达听者耳中,则声的表现方向约在两声中间,如果其中之一较另一声源到达听者耳中的时间延迟 5~35m^{-s} 则声音表现方向几乎全部来自未延迟的声源,因此当两声到达听者耳中的时间 > 35m^{-s} 时,则需考虑增加延时电路。

直达声与反射声的时差计算 $\Delta T = \frac{r_2 - r_1}{c} \times 1000 \text{ (m}^{-s}\text{)}$

式中: c = 声速 = 340 (m/s)

r_2 = 反射声的行程 (m)

r_1 = 直达声的行程 (m)

1 秒 = 1000 毫秒 (m^{-s})

4 必须的语言清晰度指标

4.1 评价房间中语言清晰度的指标为“音节清晰度”。

音节清晰度 = $\frac{\text{听众正确听到的单音节(字音)数}}{\text{测定用的全部单音节(字音)数}} \times 100\%$

4.2 依据房间内语言的音节清晰度,可估计理解语言意义的程度。

4.3 音节清晰度的评价:

85% 以上——满意

75%-85% ——良好

65%-75% ——需注意听,并容易疲劳

65% 以下——很难听清楚

4.4 清晰度的计算

音节清晰度 = $96 \times K_s \times K_l \times K_r \times K_n (\%)$

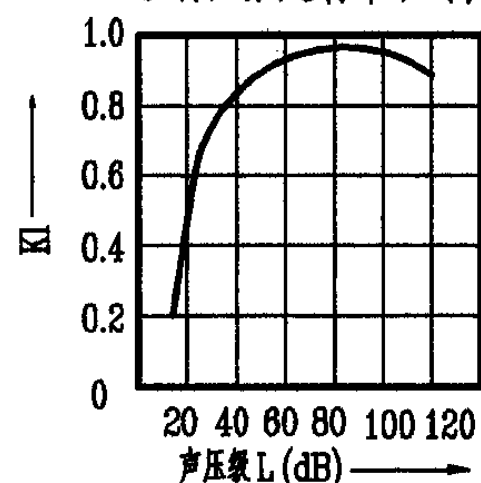
其中: K_s ——房间形体对清晰度的降低系数,一般在设计中如能避免严重音质缺陷时,可认为它等于 1;

K_l ——房间中语言声级大小对清晰度的降低系数;见图 ①

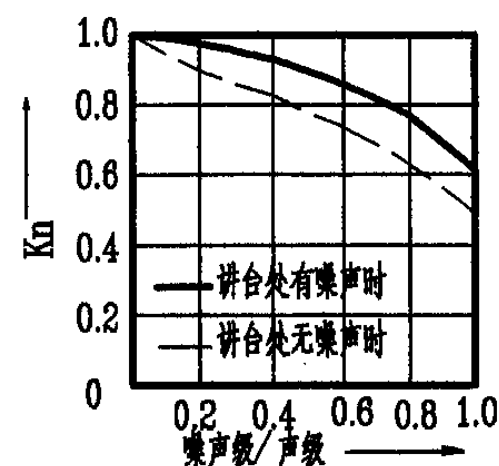
K_r ——房间混响时间对清晰度的降低系数;见图 ②

K_n ——房间噪声级对清晰度的降低系数;见图 ③

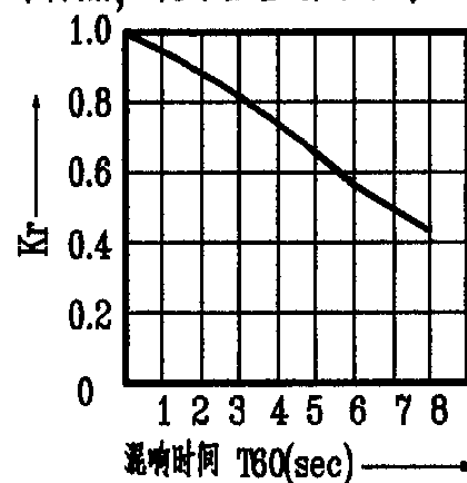
4.5 上列音节清晰度的评价和计算均系对英语而言,对于了解清晰度和各种影响因素是有帮助的,但由于我国语言的特点,故不宜生搬硬用。



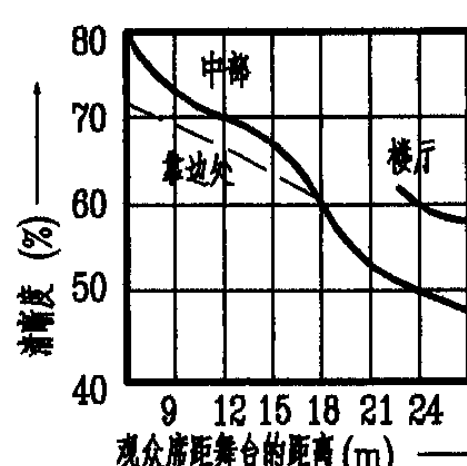
① 语言声压级的影响系数



③ 噪声级的影响系数



② 混响时间的影响系数



④ 室内各处清晰度的变化

厅堂扩声系统的声学要求及计算(一) 图集号 97X700-2

审核: 设计: 页 2-9-09

5 声压级的计算:

扬声器声场的声压级的计算公式:

$$L_p = L_w + 10 \lg \frac{QD^2(\alpha)}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}$$

式中: L_w -- 声源扬声器的功率级 = $10 \lg W_E - 10 \lg Q + L_s + 11$ (dB)

W_E -- 输入扬声器的电功率 (w)

Q -- 扬声器指向性因数, 见表一

r -- 声源扬声器距测点的距离 (m)

L_s -- 扬声器特性灵敏度 (dB)

$$R -- \text{室常数 (m}^2\text{) 考虑空气吸收时} = \frac{S(\bar{\alpha} + \frac{4mV}{S})}{1 - (\bar{\alpha} + \frac{4mV}{S})}$$

不考虑空气吸收 ($m=0$) 时 = $\frac{S\bar{\alpha}}{1 - \bar{\alpha}}$ 使用时可取 $m=0$

S -- 室内总表面积 (m^2)

m -- 空气吸收系数

$\bar{\alpha}$ -- 平均吸声系数

$D(\alpha)$ -- 扬声器(α)方向的指向性系数

V -- 室内体积 (m^3)

※ 此公式仅适用于室内声场分布均匀情况.

扬声器指向性因数 Q

表一

声源位置	Q 值
当声源位于室内中间或舞台中间	1
当声源位于室内地面中心或某一墙面中心时	2
当声源位于室内某一边线中点时	4
当声源位于室内某一角落时	8

5.2 扬声器最远供声距离

$$r_m \leq 3--4r_c$$

式中: r_c -- 临界距离 = $0.14D(\alpha) \sqrt{QR}$ (m)

r_m -- 扬声器最远供声距离 (m)

$D(\alpha)$ -- 扬声器(α)方向的指向性系数

Q -- 扬声器指向性因数

R -- 室常数 (m^2) 同上

5.3 扬声器所需功率

$$10 \lg W_E = L_p - L_s + 20 \lg r$$

L_p -- 根据需要所选定的最大声压级 (dB)

W_E -- 输入扬声器的电功率 (w)

$r \cdot L_s$ -- 同上

6 厅堂最佳混响时间

表二

厅堂用途	混响时间(S)	厅堂用途	混响时间(S)
讲演(会场礼堂多功能厅)	1--1.4	语言录音	0.5--0.75
电 影	0.8--1.2	电话会议	0.3--0.35
体 育	2--2.1	戏 剧	1--1.4

厅堂扩声系统的声学要求及计算(二)

图集号

97X700-2

审核

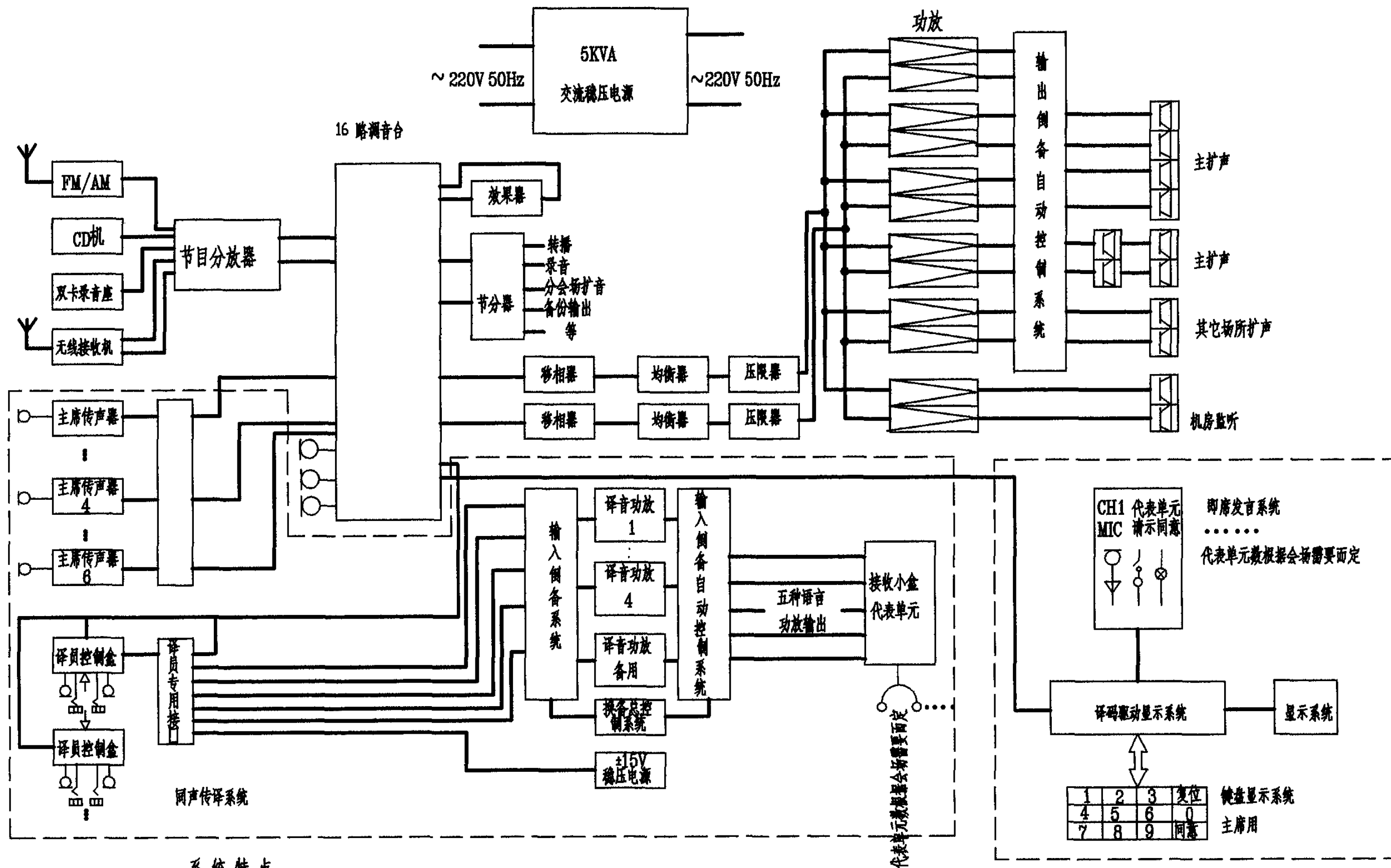
设计

校对

页

2-9-10

366



系统特点

1. 本系统为8路同声传译即席发言, 适用于8种以下不同语言的同声传译。
2. 收听代表单元和即席发言单元的数目根据用户要求而定。
3. 同声传译及扩声设备平面布置图见图号2-9-28、29。

有线同声传译、即席发言扩声系统

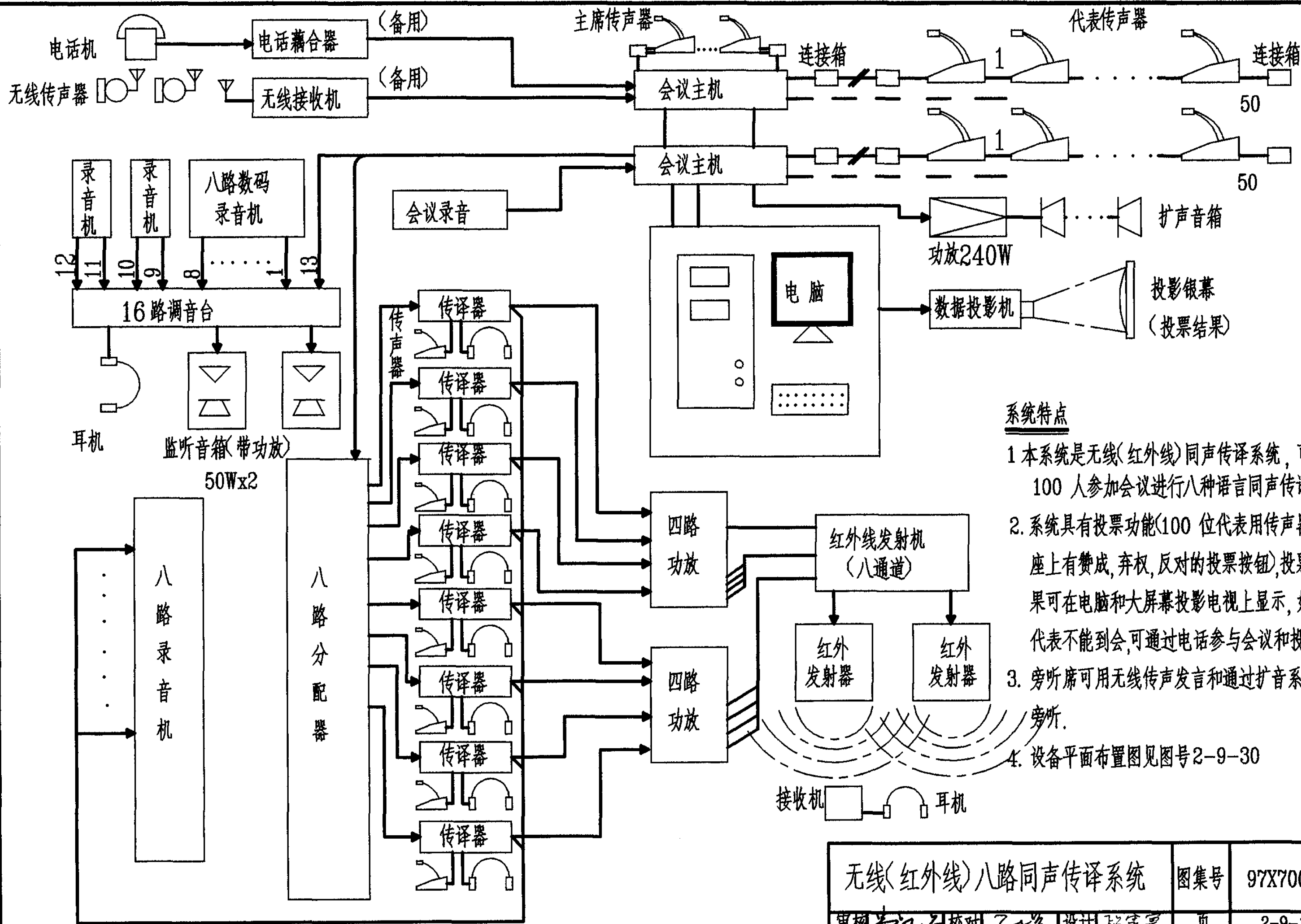
图集号

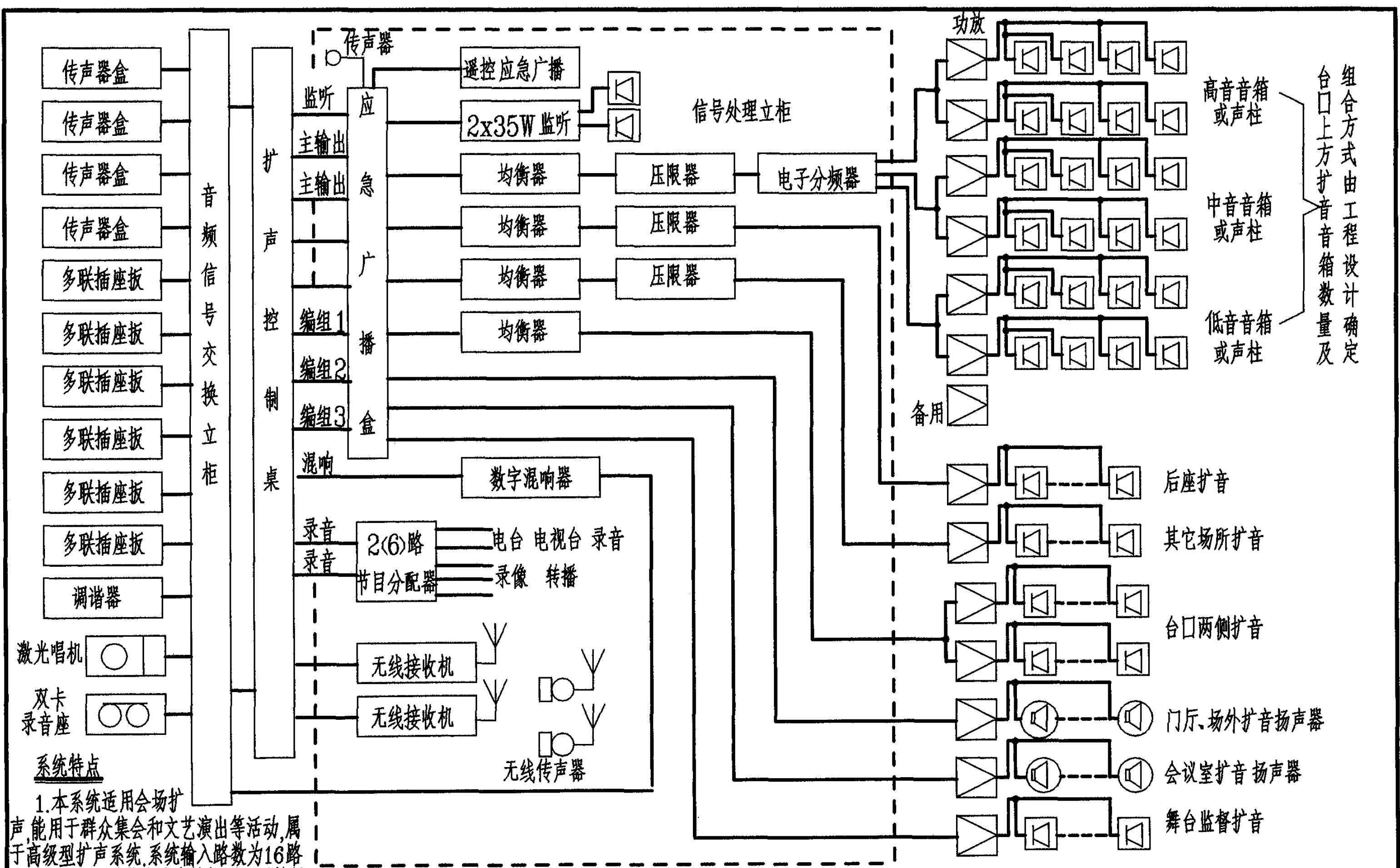
97X700-2

审核 李永昌 校对 李子多 设计 段宏霖

页

2-9-11



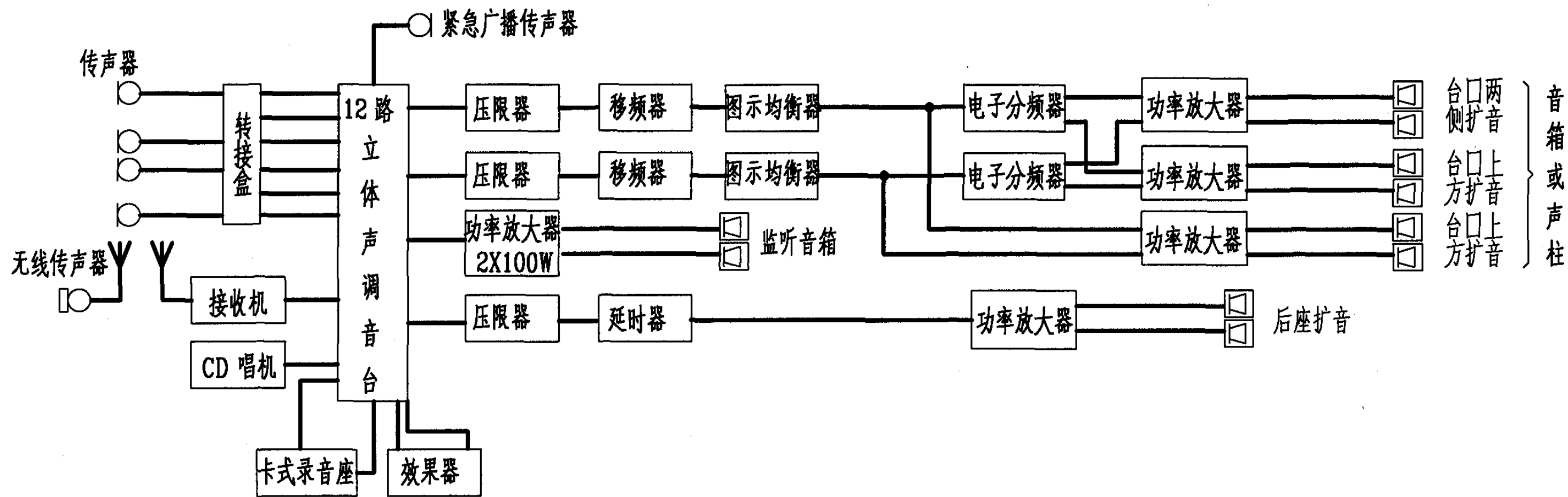


系统特点

1. 本系统适用会场扩声,能用于群众集会和文艺演出等活动,属于高级型扩声系统,系统输入路数为16路(或24路)通过传声器交换插口可以扩展。系统中设有应急广播控制盒,用于对突发事件的应急广播,整个系统除了对会场进行扩声广播外也可对门厅、场外、休息室、演员

化妆室等地进行有选择的广播,同时设有供电台,电视台录音,转播用的音频信号输出接口。
2. 设有无线传声系统供流动发言用。

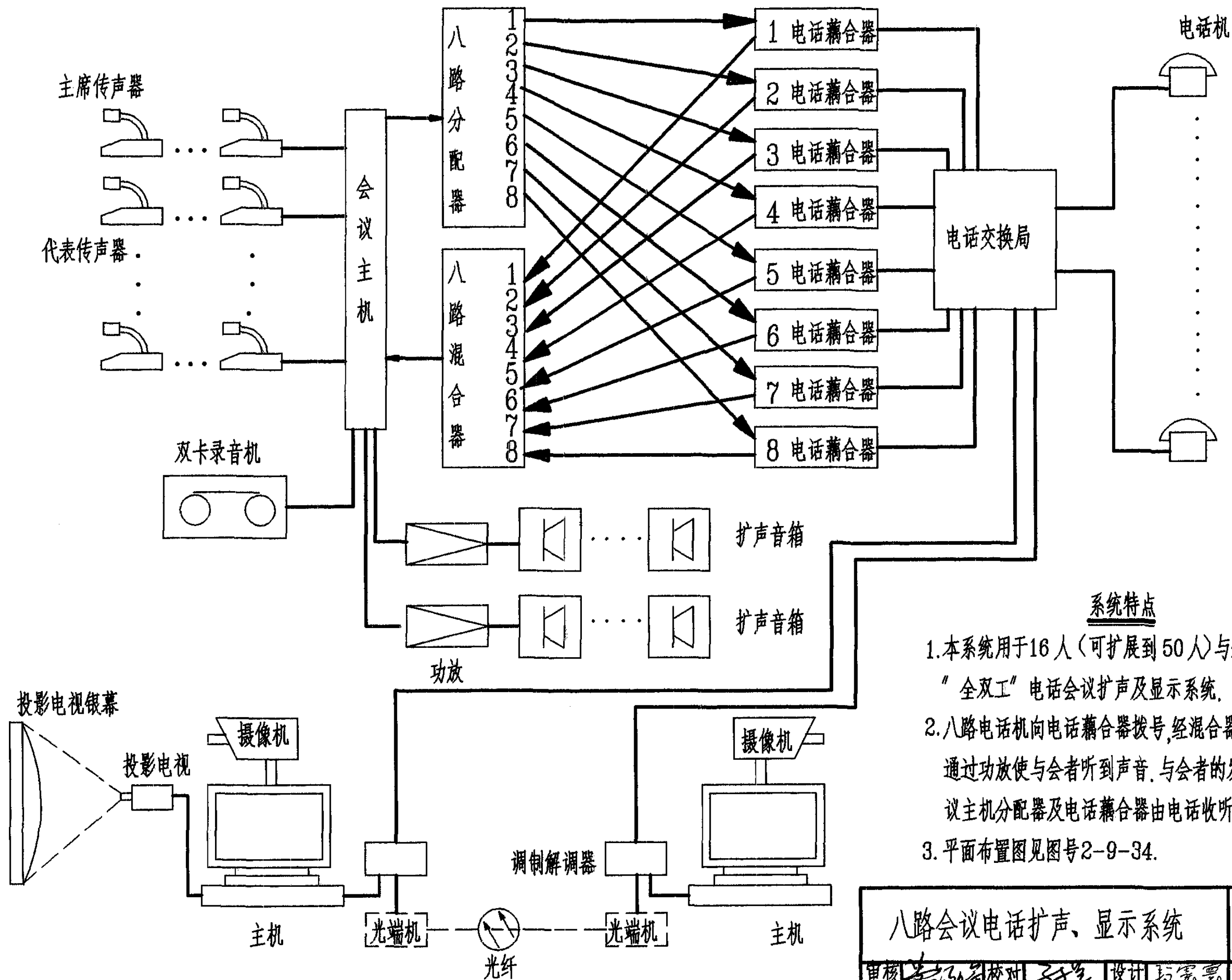
多功能厅、会场扩声系统(一)				图集号	97X700-2
审核	设计	校对	设计	页	2-9-13



系统特点

本系统适用于中小型多功能厅、会议厅扩声系统、会场调音台等设备可设在会场主席台侧面或对面,通过观察窗直观主席台及分会场席位。

多功能厅、会场扩声系统(二)			图集号	97X700-2
审核	张锡斌	校对	孙	设计
金 华			页	2-9-14



系统特点

1. 本系统用于16人(可扩展到50人)与外界8名代表组成“全双工”电话会议扩声及显示系统。
2. 八路电话机向电话耦合器拨号,经混合器混合送至会议主机,通过功放使与会者听到声音。与会者的发言通过传声器经会议主机分配器及电话耦合器由电话收听会议发言。
3. 平面布置图见图号2-9-34。

八路会议电话扩声、显示系统

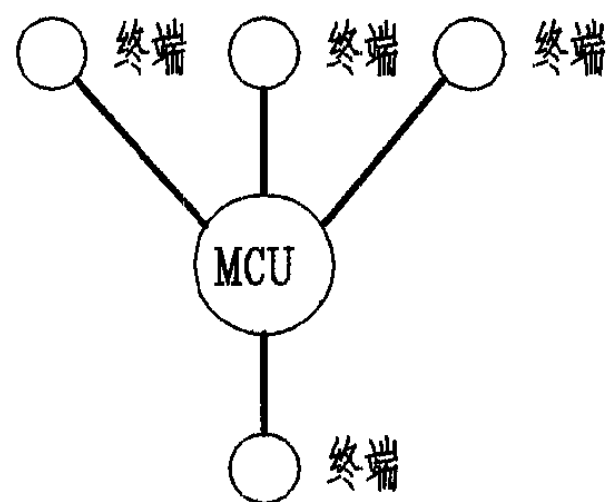
图集号

97X700-2

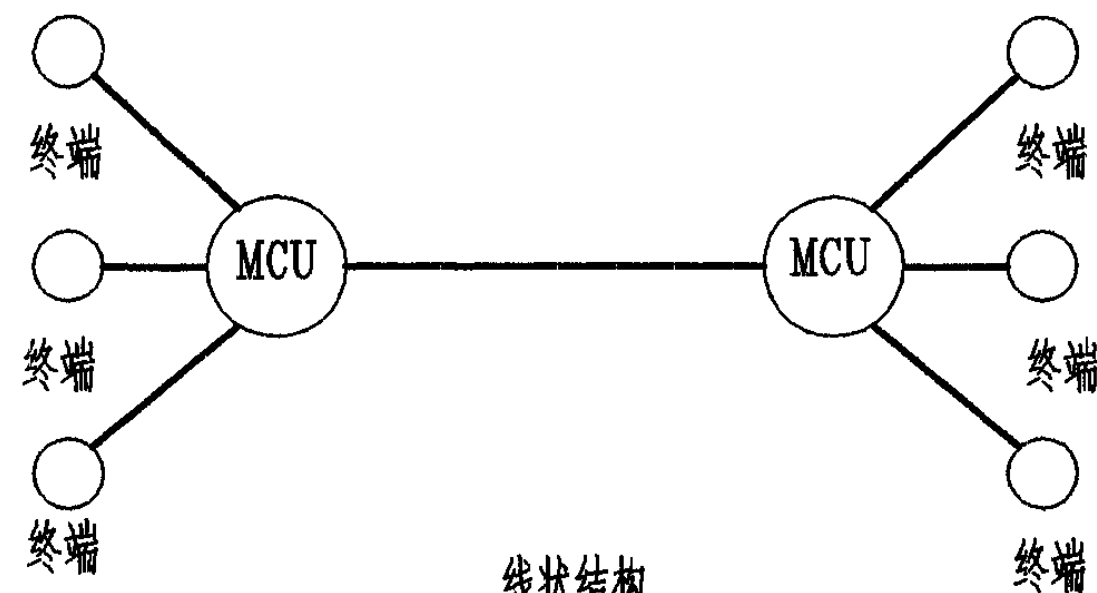
审核 李永刚 校对 李子生 设计 段军军

页

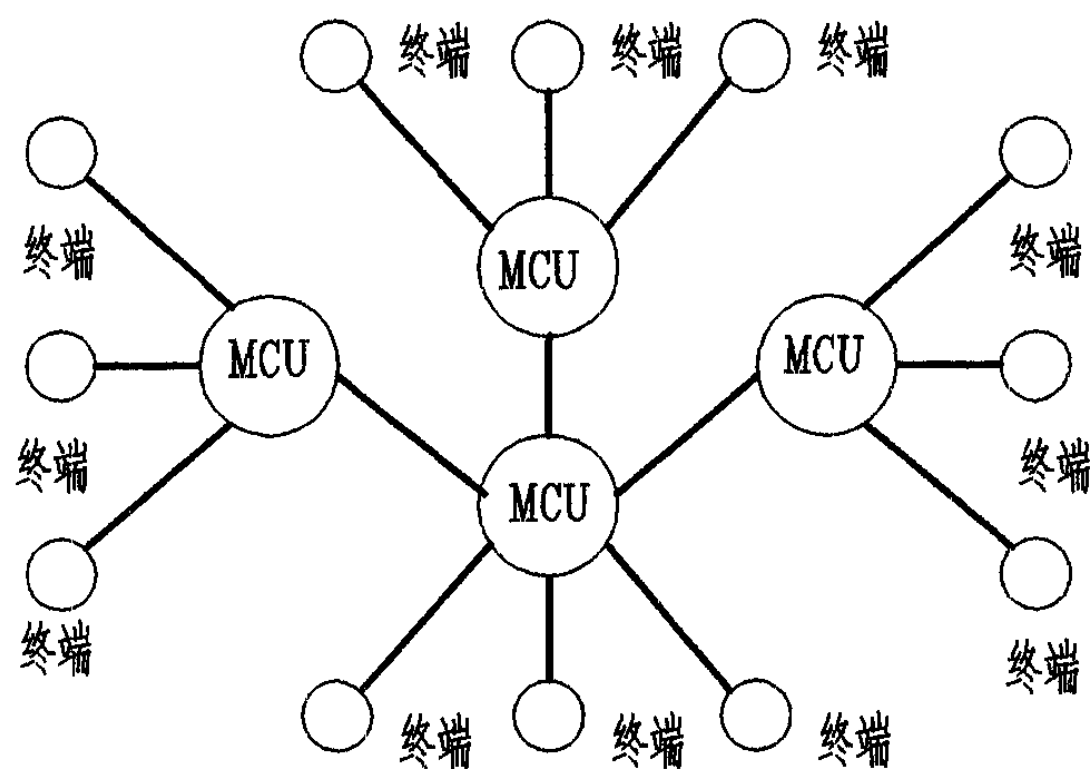
2-9-15



星形结构



线状结构



星形树状结构

注：

1. MCU与终端，MCU与MCU之间传输信道应采用光纤、数字微波、卫星传输媒介；
2. 专线组网应采用数字数据网(DDN)连接，也可采用数字信道直连组网；
3. 主会场中央多点管理系统(CMMS)占用2B+D通道经DDN与MCU连接；
4. 交换式组网时每一个编码解码器和MCU端口给定电话号码，以呼叫方式建立传输信道。

会议电视网络结构

图集号

97X700-2

审核

李福海

校对

王少华

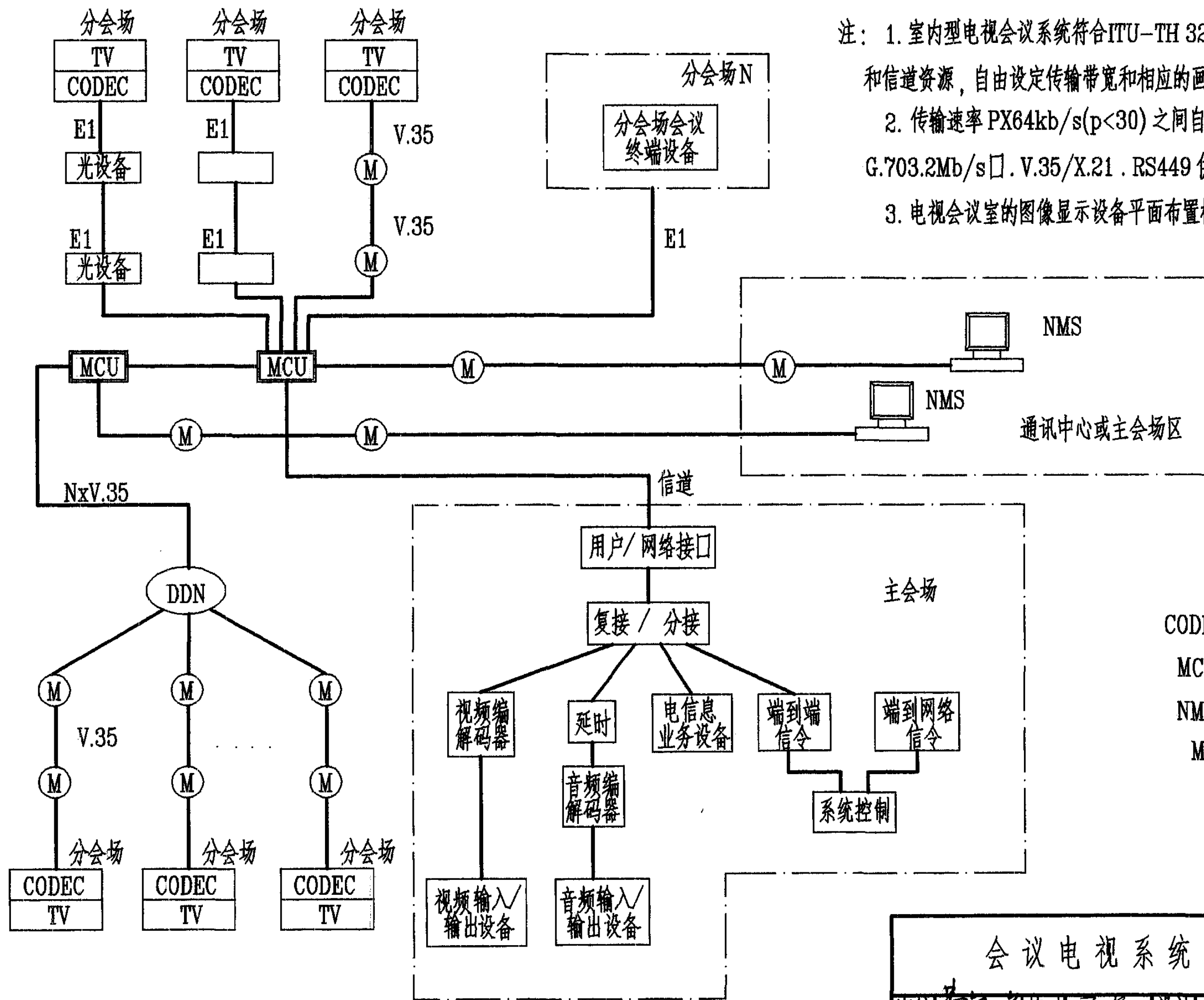
设计

段震霖

页

2-9-16

372



注：1. 室内型电视会议系统符合ITU-TH 320 建议。可根据用户需要和信道资源，自由设定传输带宽和相应的画面质量。

2. 传输速率 $P \times 64\text{kb/s}$ ($p < 30$) 之间自由设定多种接口标准，如：
 $G.703.2\text{Mb/s}$ □ $V.35/X.21$. RS449 供用户选择。

3. 电视会议室的图像显示设备平面布置模式见图 2-9-36.

CODEC 编解码器
 MCU 多点控制器
 NMS 网络控制系统
 M 调制解调器

会议电视系统		图集号	97X700-2
审核	设计	页	2-9-17

1. 会议电视系统的功能

会议电视是利用现代化电视图像处理技术和设备通过传输信道召开远端多方会议的一种手段,它在同一传输媒介上承载了多种信息媒体——图像、语音、数据等,并在多个地点之间实现交互式通信。

2. 系统组成

多点会议电视系统由通信链路,会议电视专用设备,会议电视终端系统,调制解调器、编解码器和多点控制单元(MCU)组成,MCU的作用是当有三个或以上的会议电视会场时需要使用MCU单元作会议信号汇接和信号处理用。

3. 会议电视终端系统

终端系统是组成一个电视会议会场的最基本设备,它提供视频/音频的输入/输出、会议控制、终端管理等。会议终端设备每一个会场一般为一台或两台(一用一备)。

4. 编解码器间性能指标

传输性能限值表

项目名称	传输信道速率 (Kbit/s)	误比特率 (BER)	1小时内最大误码事件	1小时内严重误码事件	无误码率 (EFS%)
国内段	2048	1×10^{-6}	7142	0	92
国际段	2048	1×10^{-8}	7142	2	92
国内、国际全程	2048	3×10^{-8}	21427	2	92
国内段	64	1×10^{-6}	—	—	—

5. 加密方式

在专线式组网时,采用信道加密;交换式组网时,采用终端加密方式。

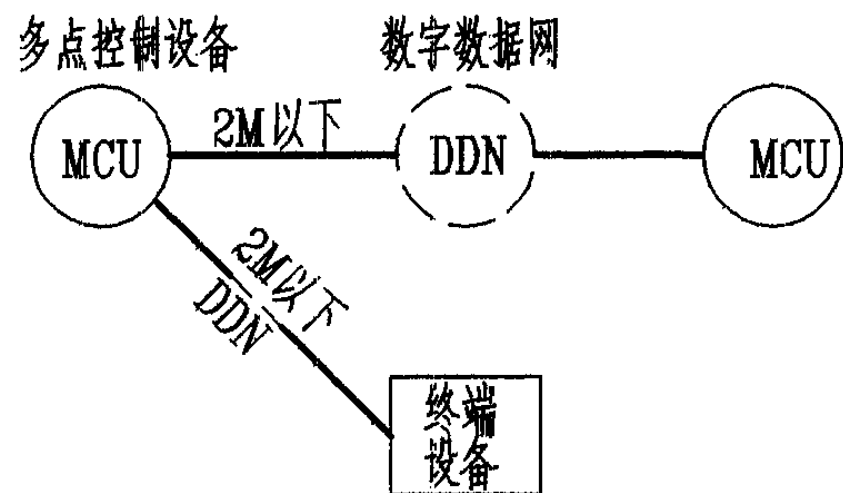
6. 同步

至MCU设置时钟准确度不宜低于 10^{-12} 量级,最大时间间隔误差率 $\leq 100\text{ns}$,全网采用主从同步方式,以主MCU为基准,从MCU和终端与主MCU同步时钟接口采用2048kbit/s模拟口或2048kbit/s数字口。

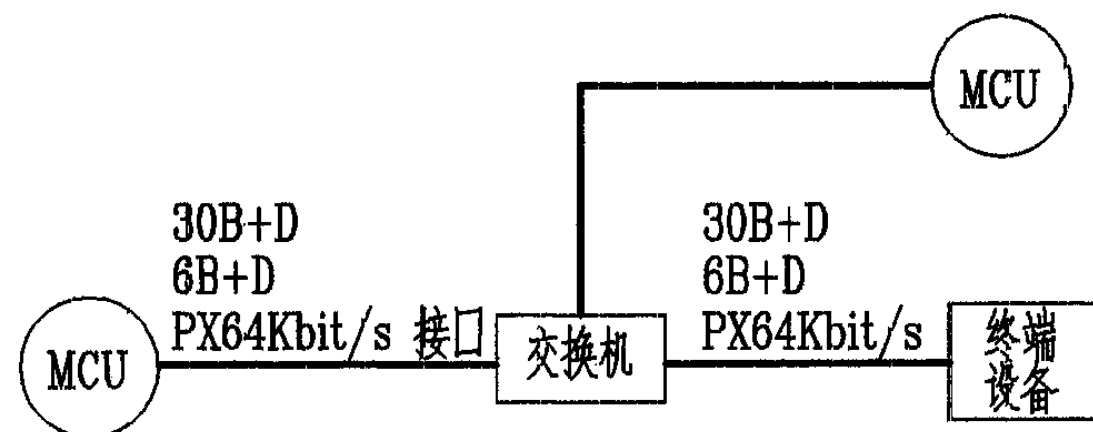
7. 业务联络系统

可在主会场设置程控电话调度系统,各分会场设置电话机;宜设置热线和拨号方式进行呼叫联络。

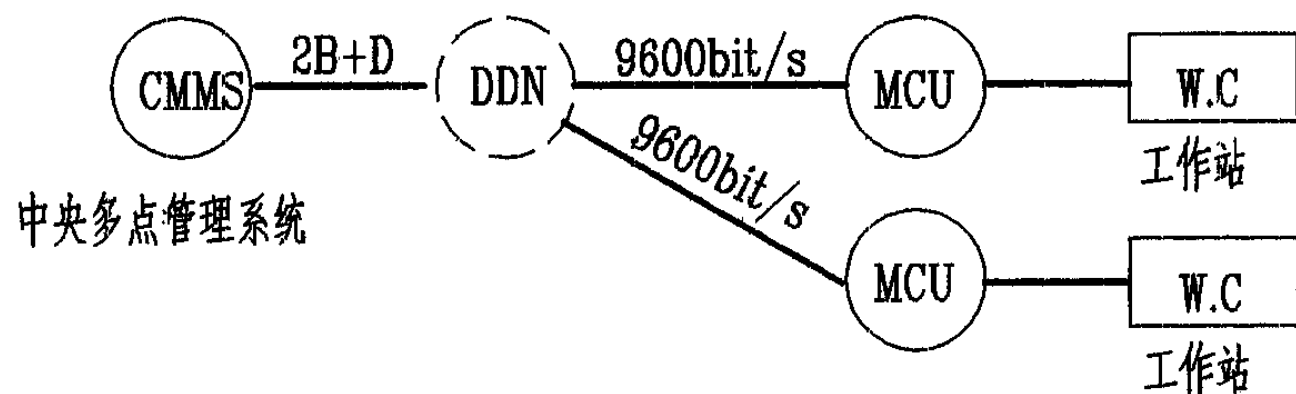
会议电视系统的技术性能		图集号	97X700-2
审核	设计	页	2-9-18



专线式组网连接
见注 1.2.3



交换式组网连接
见注 4



网络管理系统连接(主会场对各点 MCU)
见注 1.2.3



分会场监控管理连接

注 :

- 1.不具备 DDN 条件时,也采用数字信道直连(适用于非 MCU 专网式组网);
- 2.传送速率为 64Kbit/s .128Kbit/s .384Kbit/s .1920Kbit/s .
2Mbit/s 等 .
- 3.由中央多点管理系统的中央管理设备(CMU)与所有 MCU 相连;网络中心
显示 MCU 工作状态、对 MCU 故障诊断及计费进行统计.
- 4.采用 PX64Kbit/s 传输信道时交换机和会议电视设备间插入反向复用器.

会议电视系统接口要求

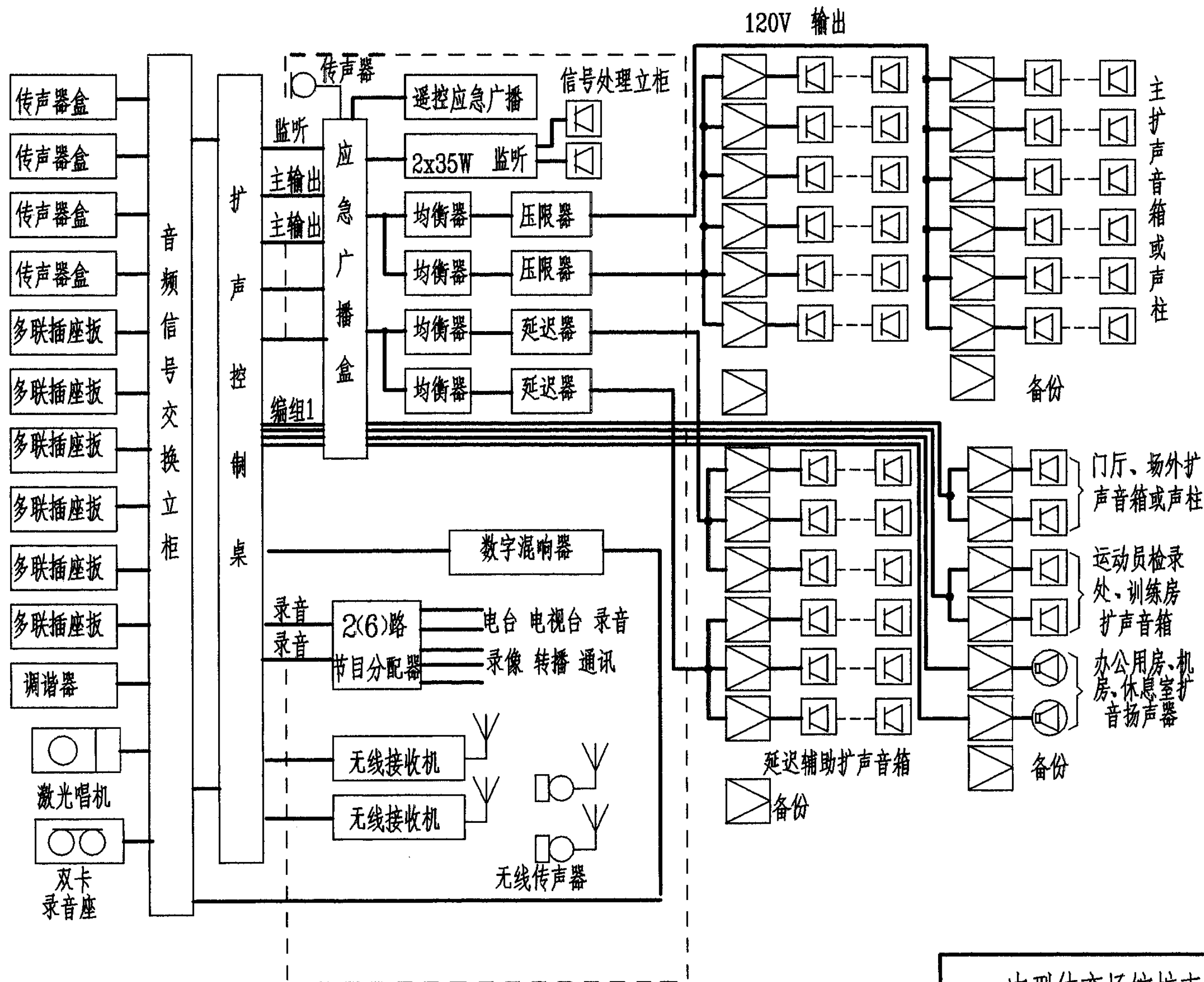
图集号

97X700-2

审核 李强 校对 孙军 设计 金华

页

2-9-19

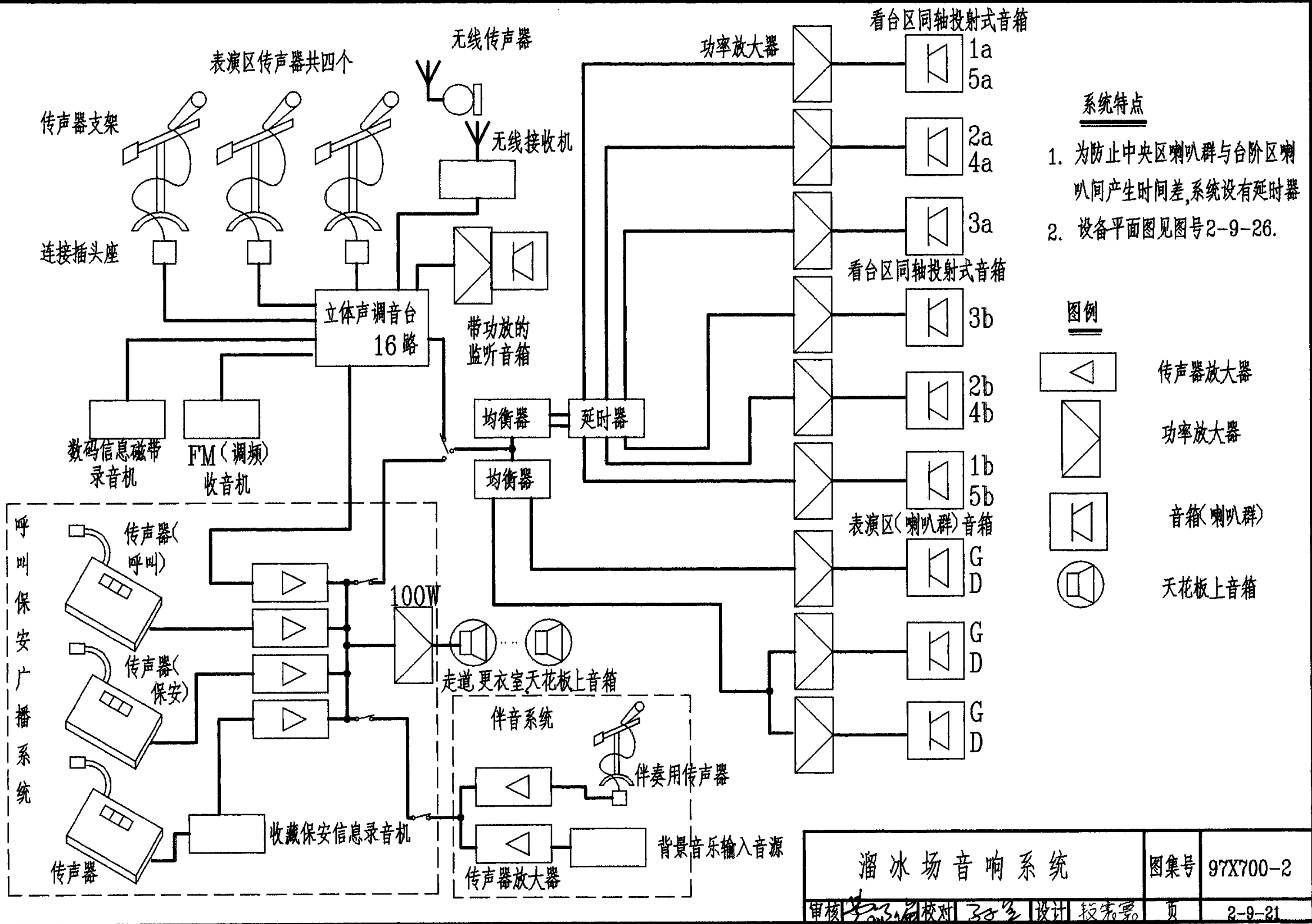


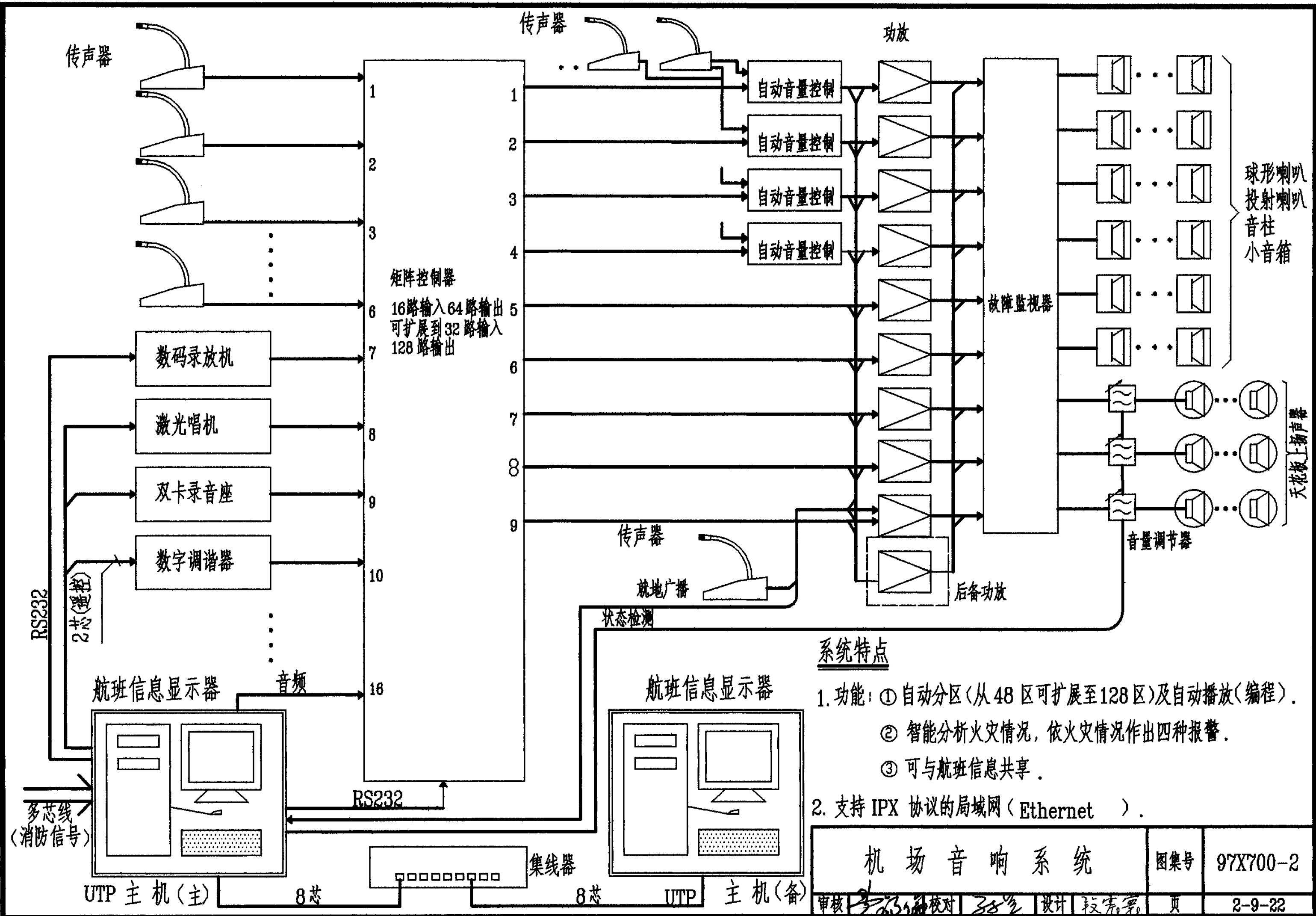
中型体育场馆扩声系统

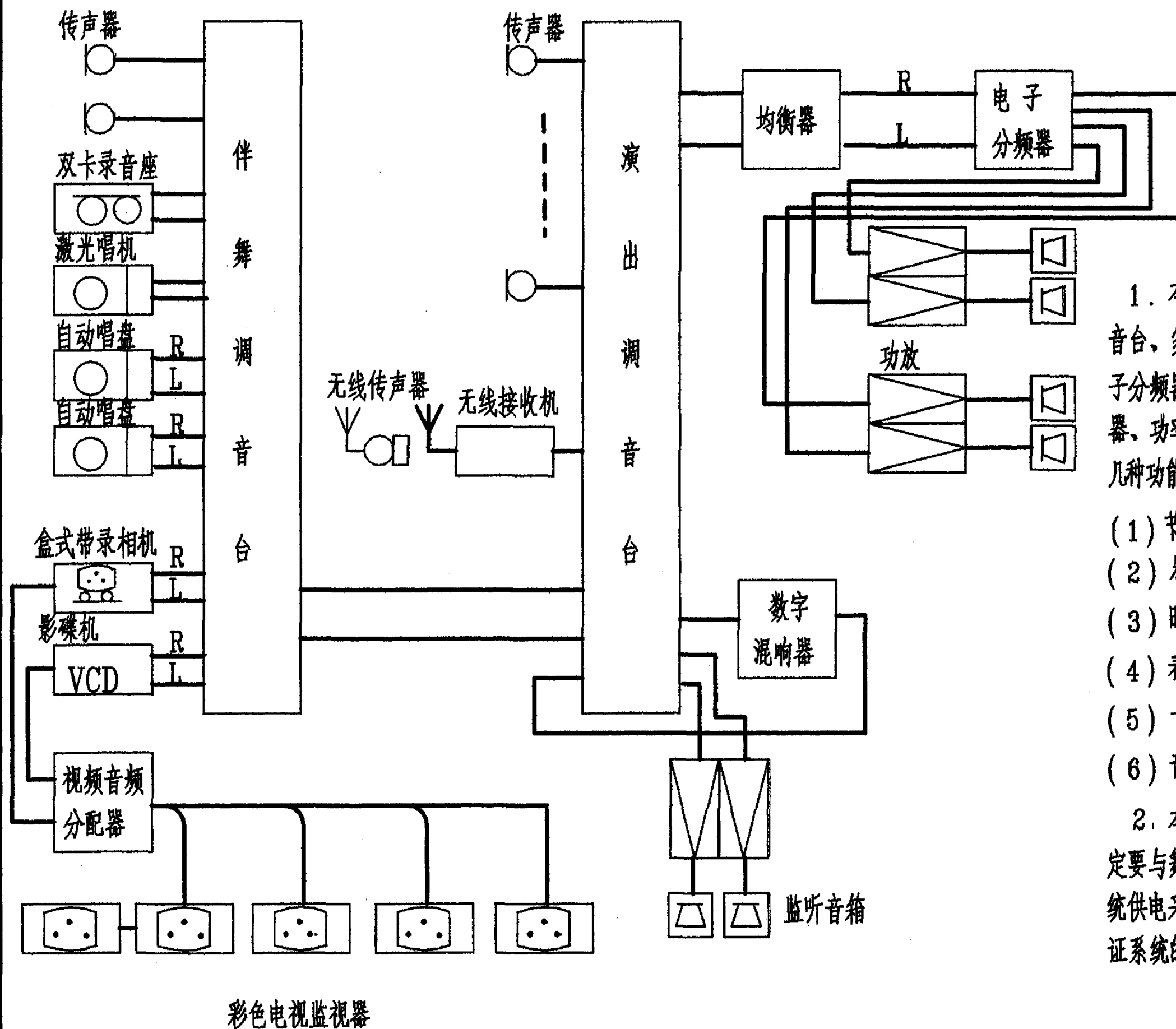
图集号 97X700-2

审核 李永刚 校对 李永刚 设计 李永刚

页 2-9-20







系统特点

1. 本系统适用于多功能舞厅。系统由多路节目源伴舞调音台、多路演出调音台、激光唱机、自动唱盘、均衡器、电子分频器等，并设有盒式带录像机、影碟机、视频音频分配器、功率放大器、彩色电视监视器等设备。本系统具有以下几种功能：

- (1) 节目源伴舞
- (2) 乐队伴舞
- (3) 时装表演
- (4) 表演唱
- (5) 卡拉OK演唱
- (6) 音乐茶座

2. 本系统的供电必须特别采用防干扰措施，供电系统一定要与舞厅光、空调设备分开，条件不允许的情况下，本系统供电采用1:1隔离变压器及交流电子稳压器供电，以保证系统的扩音质量。

舞厅音响系统

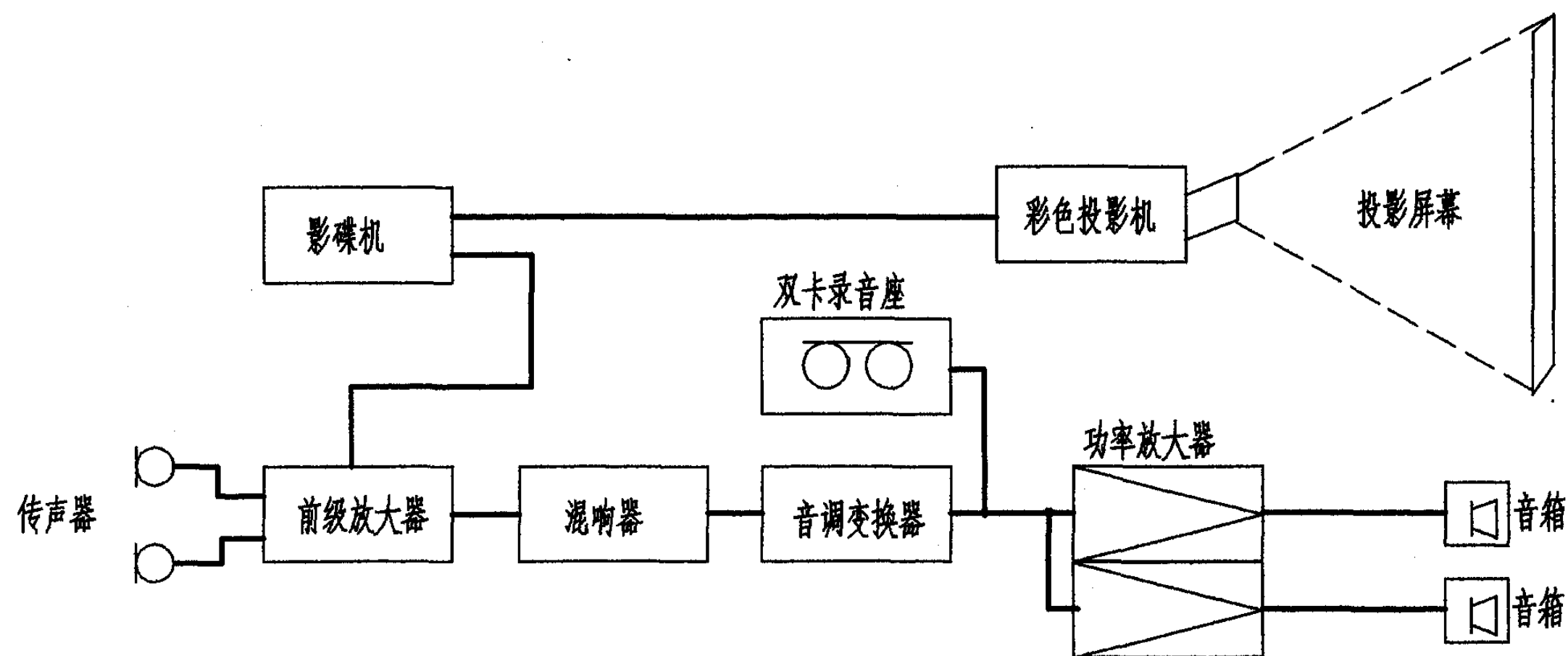
图集号

97X700-2

审核 李江 校对 孙冬 设计 段嘉豪

页

2-9-23



系统特点

本系统专门为卡拉OK歌舞厅设置，设有大屏幕彩色投影电视，卡拉OK是通过激光放像机将视盘中的音乐及画面通过大屏幕投影电视播放出来，同时用传声器将演唱者的歌声与视盘中的音乐（相当于乐队为演唱者伴奏）在前级放大器进行混合，可以自唱自乐，或数人轮流演唱。演唱歌声经混响器及音调变换器作艺术处理、润色，放大后从音箱中播放出来。同时还进行现场录音，作为演唱者在娱乐中的“留念”。这是一种情趣高雅，声像并茂的娱乐方式。

卡拉OK歌舞厅影视及扩声系统

图集号

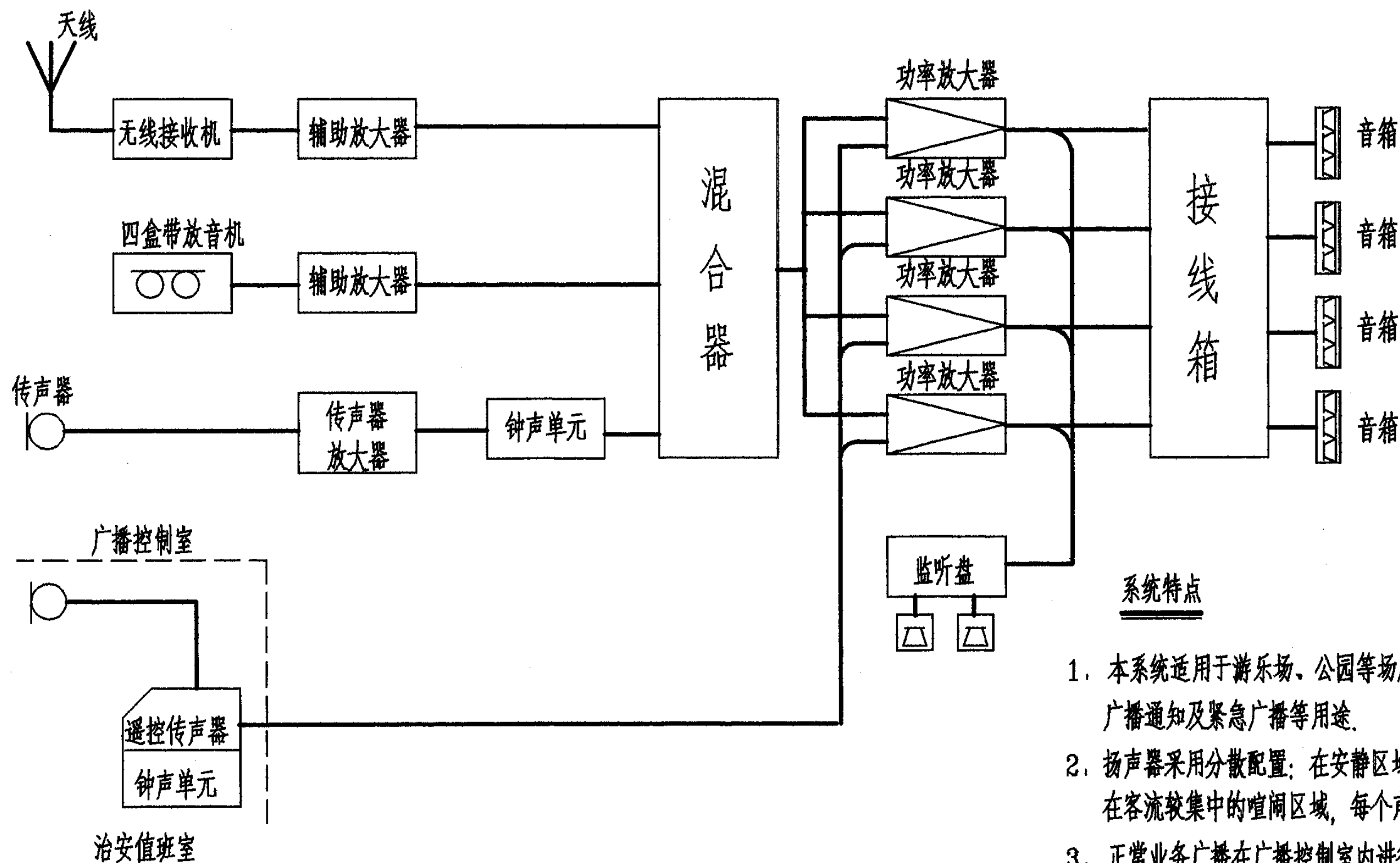
97X700-2

审核 李永刚 校对 孙冬 设计 程家第

页

2-9-24

380



系统特点

1. 本系统适用于游乐场、公园等场所，作为背景音乐引导游客，广播通知及紧急广播等用途。
2. 扬声器采用分散配置：在安静区域，每个声柱覆盖50m范围；在客流较集中的喧闹区域，每个声柱覆盖30m范围。
3. 正常业务广播在广播控制室内进行；治安值班室可通过遥控传声器切断正常广播信号进行分区或全区紧急广播。
4. 功率放大器型号、数量、视扬声器负载情况确定。

游乐场扩声系统

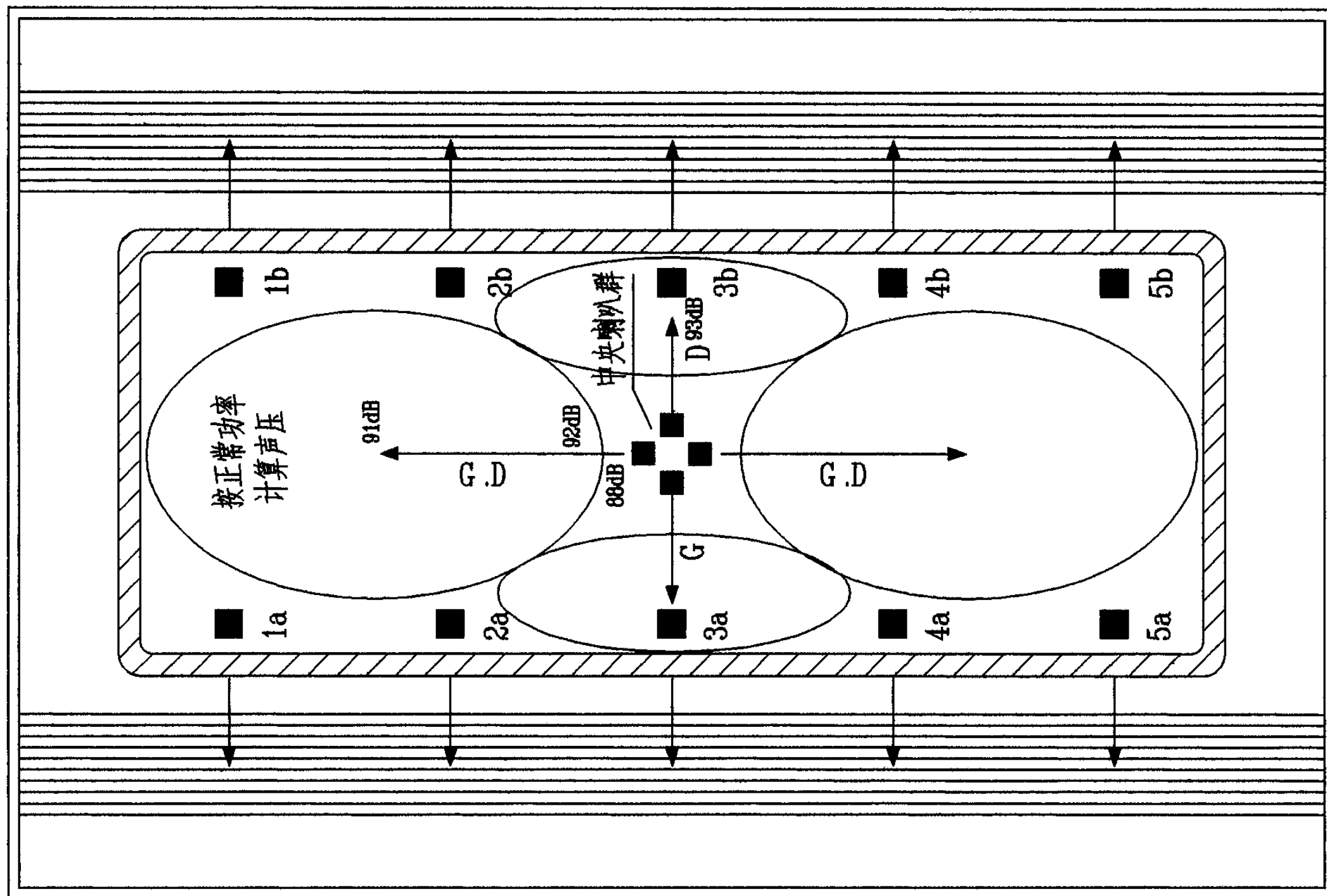
图集号

97X700-2

审核 李永强 校对 孙冬 设计 张永强

页

2-9-25



注：

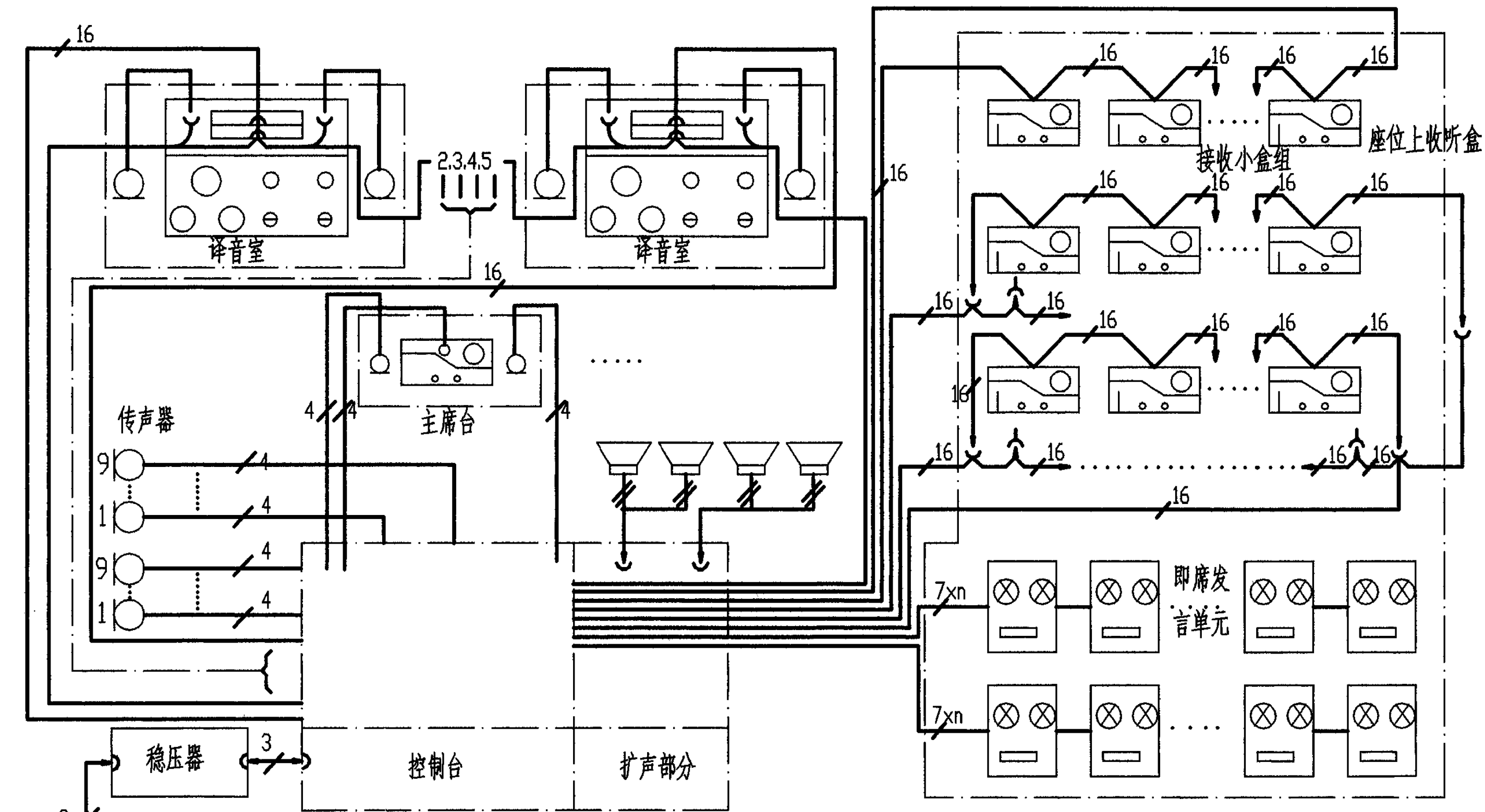
1. 系统图见图号2-9-21.
2. 图中1a-5a,1b-5b 为音箱编号.
3. 系统分为表演区,左、右台阶,公共场所走道及更衣四个区.容纳观众为4000人,混响时间2.6秒,系统表演区声压级75-80dB.最大声压级91dB.即比最大噪声高6dB.(即看台座满观众时,最大噪音按85dB考虑).系统频带宽100Hz-18KHz.

溜冰场音响平面图

图集号 97X700-2

审核 李公 校对 孙多 设计 金华

页 2-9-26



图例

- 16 接收系统
 3 电源连线
 4 话筒线路
 7xn 即席发言线路 n 为根数
 扩声系统线路
 控制线及传声器线路根数 (根据设计确定)

注:

1. 有线同声传译系统图见图号 2-9-11.
2. 图中数字为电缆芯数.

有线同声传译, 即席发言配线系统图

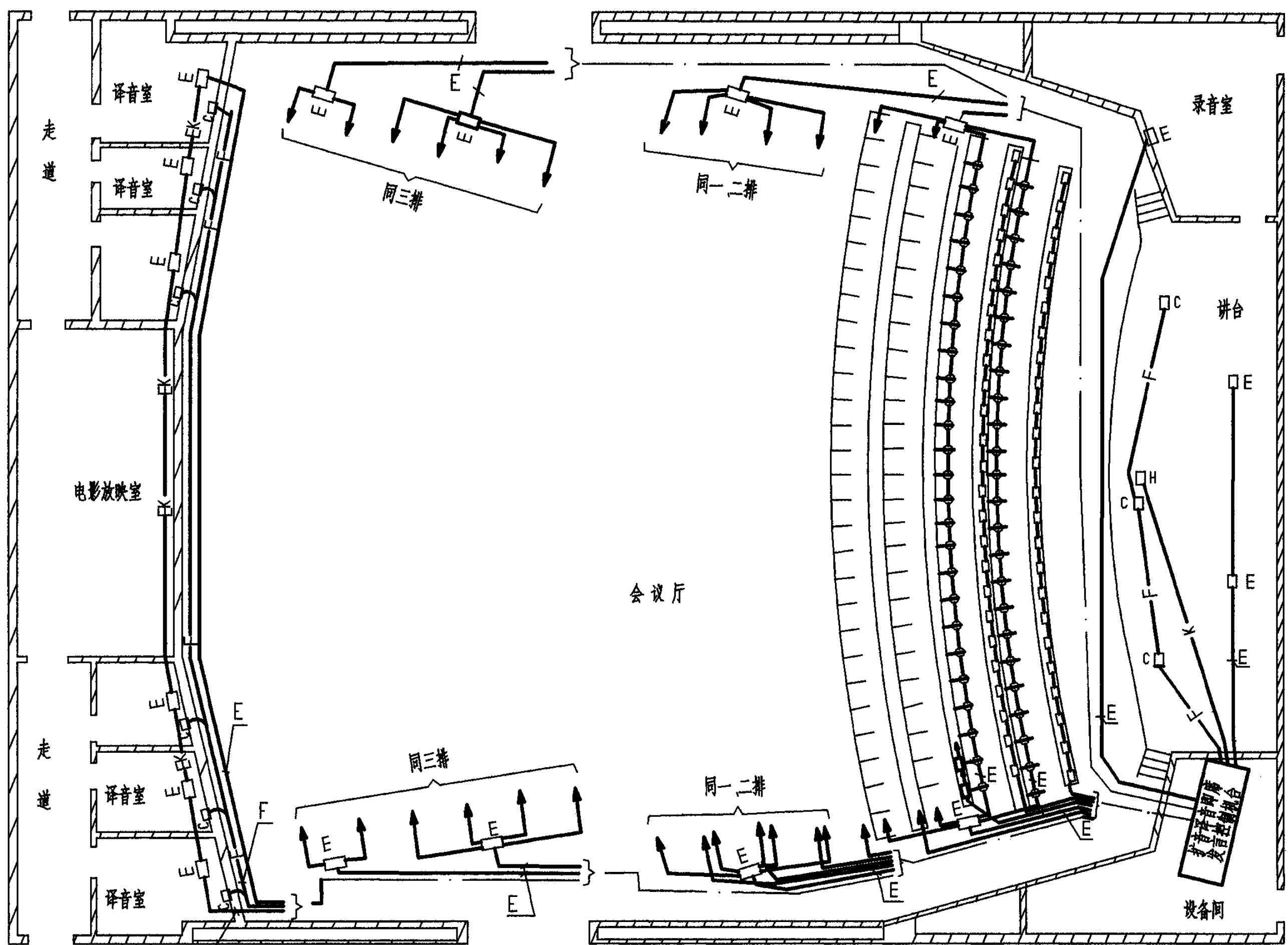
图集号

97X700-2

审核 设计 校对 设计 校对

页

2-9-27



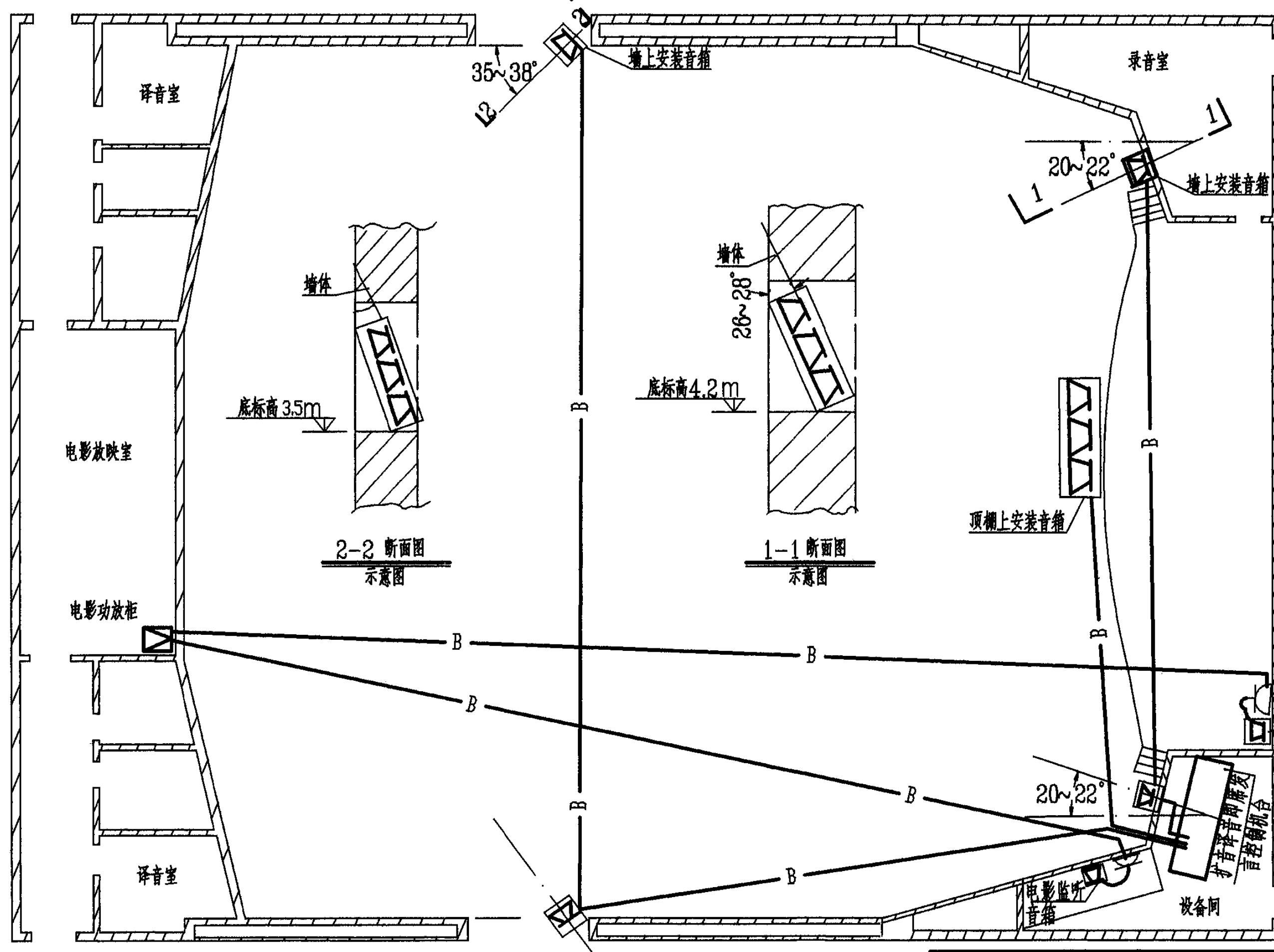
图例

- 座位前即席发言板
- 座位上译音收听盒
- E 地面下或墙上译音接线盒
- C 地板下或墙上传声器插座箱
- H 切断即席发言控制线路接线箱
- 即席发言线路
- E— 译音线路
- F— 传声器线路
- K— 即席发言控制线路
- EK— 译音线路控制线路
- 综合线路(多根线)

注：

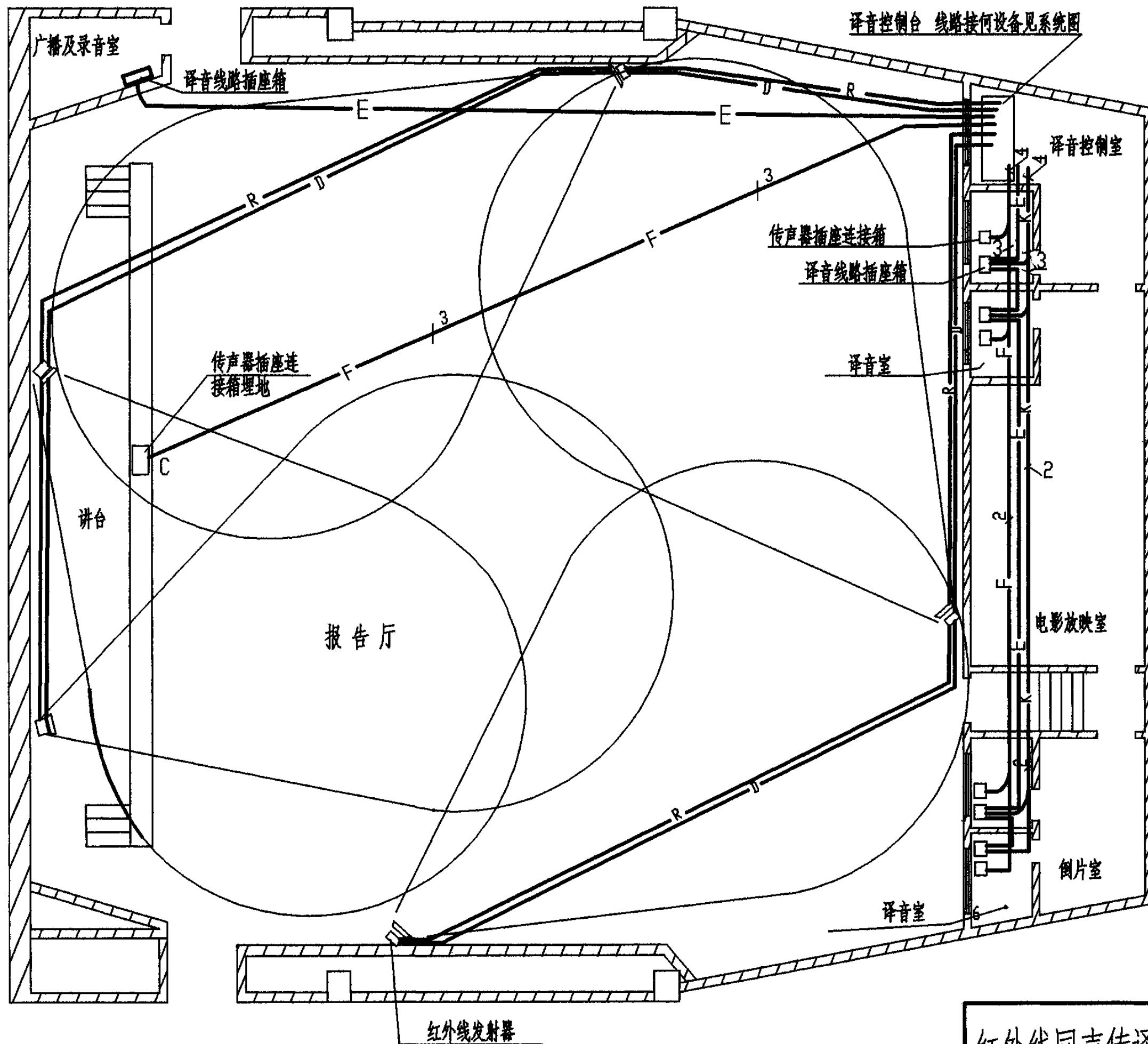
1. 各线路芯数视系统规模由工程设计确定
2. 系统图见图号2-9-11.

有线同声传译、即席发言设备 平面布置示例				图集号	97X700-2
审核	李强	校对	王芳	设计	张永亮
				页	2-9-28



- 注：
1. 有线同声传译扩音系统见 2-9-11.
 2. 有线同声传译、即席发言线路平面图见 2-9-28.
 3. 图中—B—扩音线路
 4. 本会议厅(长X宽X高) 31mX18.5X8.5m

有线同声传译扩音设备平面布置 示例			图集号	97X700-2
审核	设计	金华	页	2-9-29



图例



红外线发射器

—E— 译音线路

—K—² 译音控制线路, 2 为 2 根线

—D— 红外线发射器电源线

—R— 红外线发射器传输同轴电缆

—F—³ 传声器线路 3 根 3 芯线

注:

1. 各线路芯数视系统规模由工程设计确定。
2. 系统图见图号: 2-9-12.
3. 报告厅 24mX20mX8m (长X宽X高) 红外发射器光照范围是依据 2 型红外发射器 6 个频道绘制的。

红外线同声传译设备平面布置示例

图集号

97X700-2

审核

号 邵 品

校对

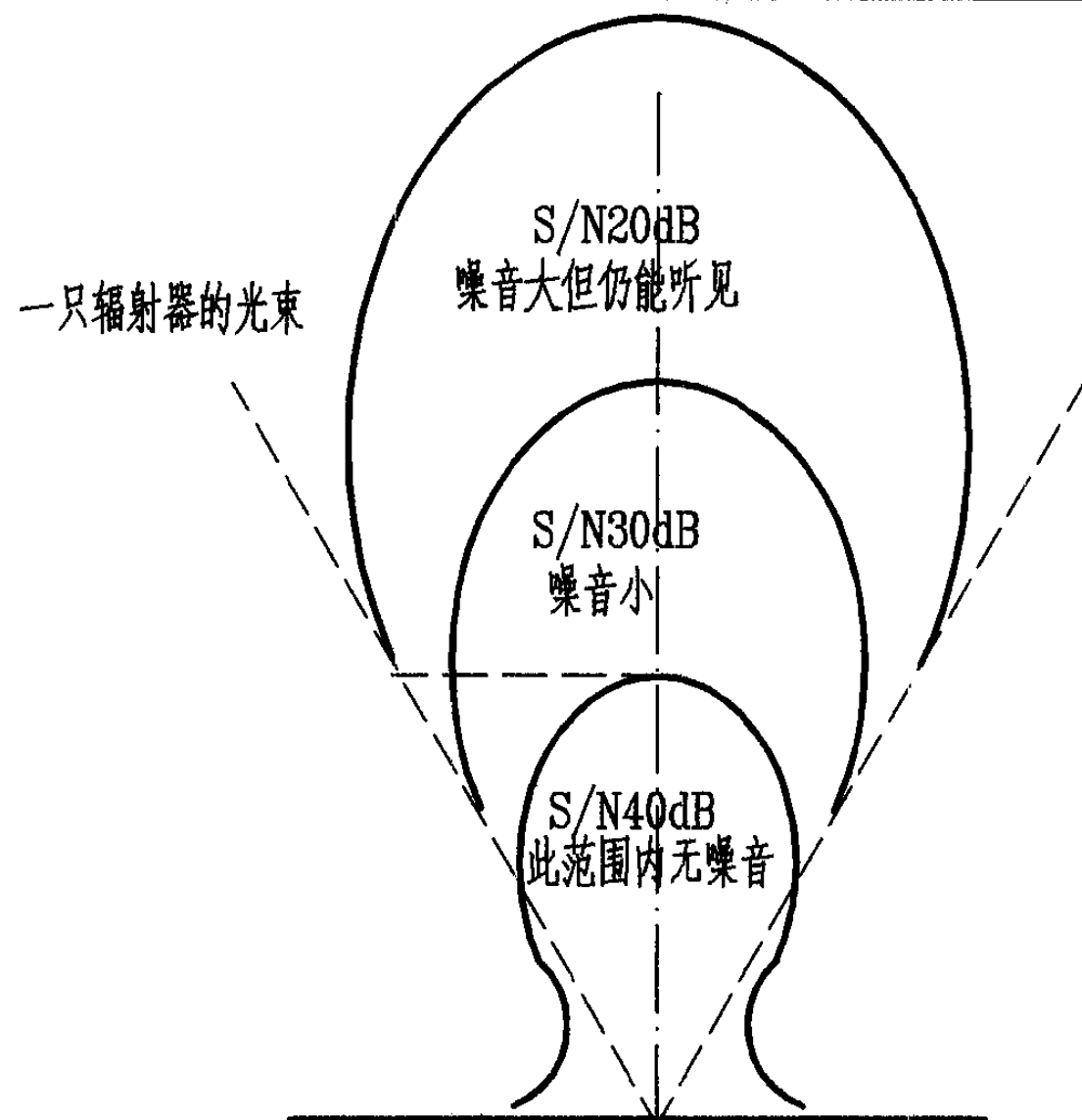
孙 多

设计

金 华

页

2-9-30

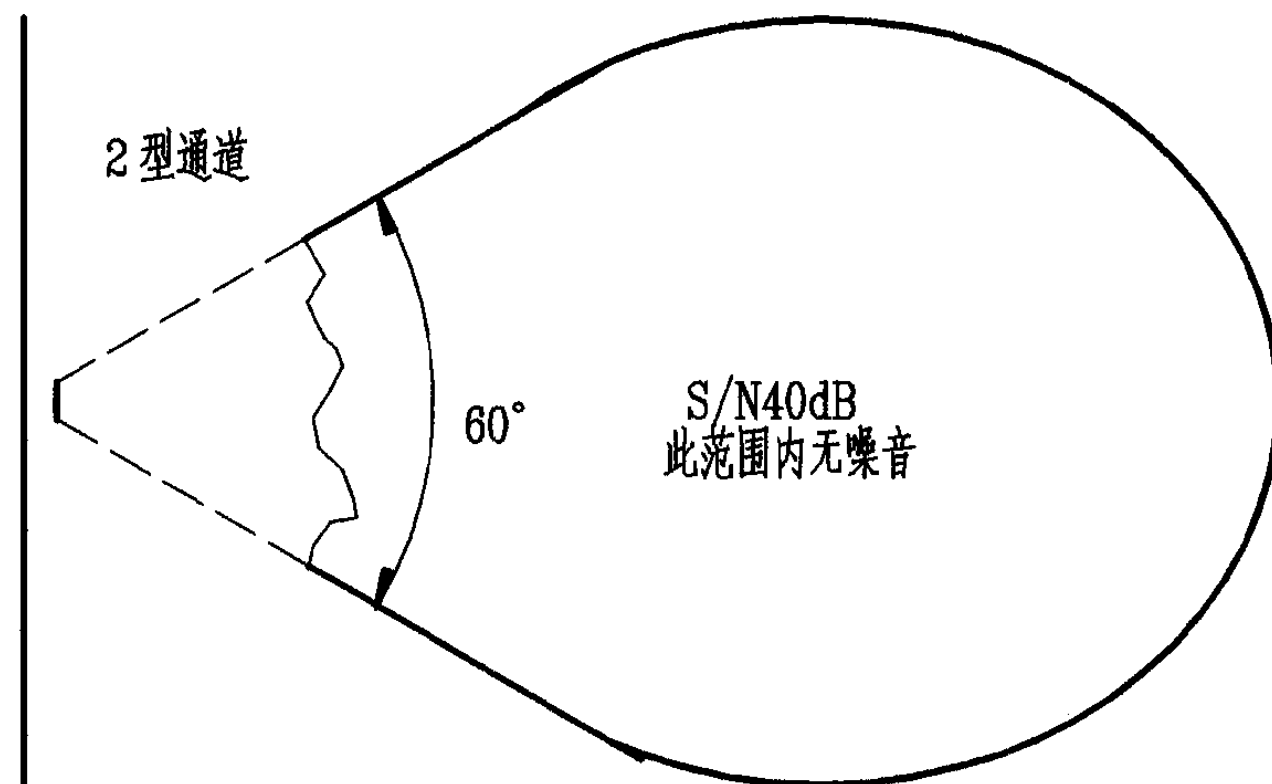
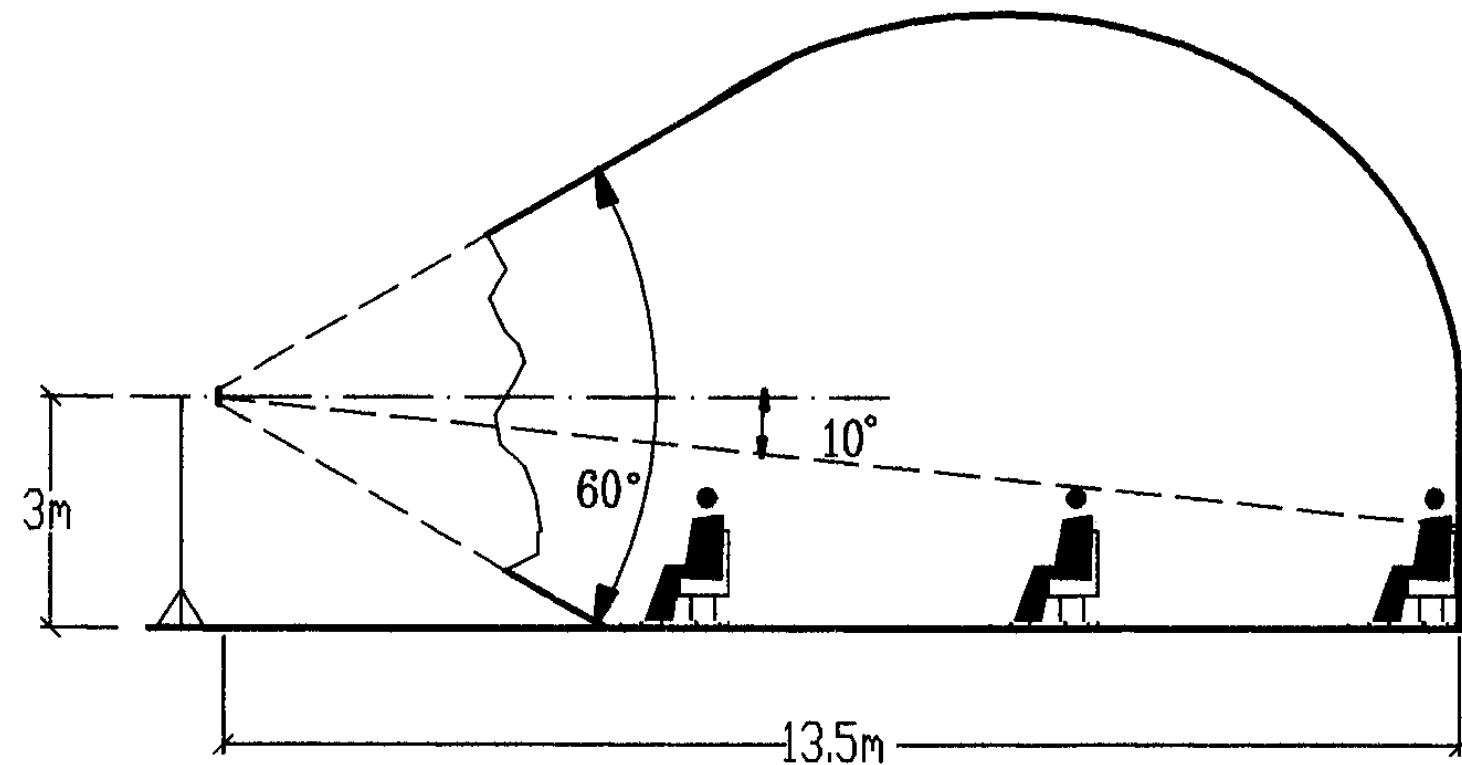


红外线发射器光照范围与噪声的关系图

红外线发射器光照范围与通道数关系表

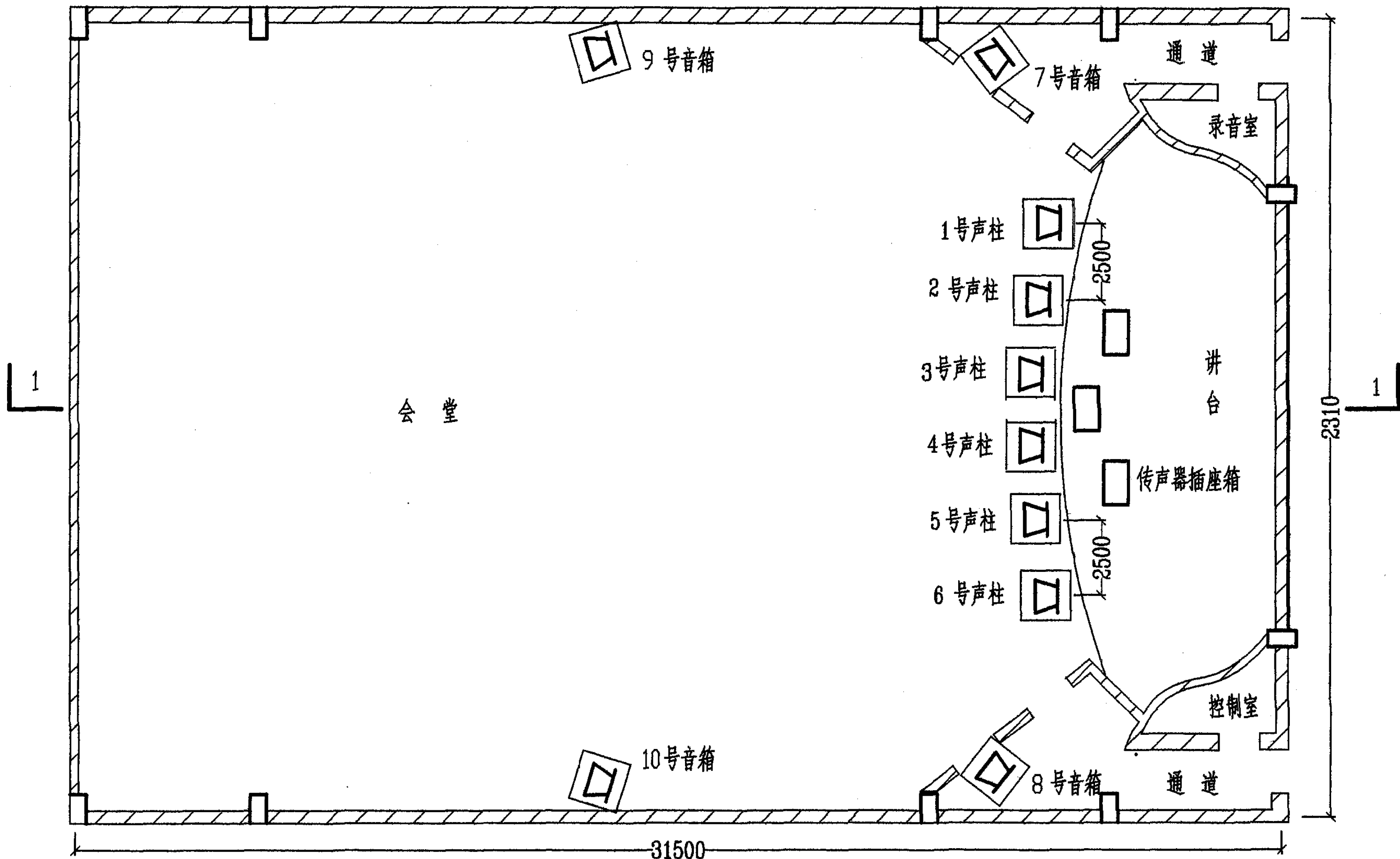
通道数量	红外线的发射距离(m)	
	1型(功率2.7w)	2 型
2	23.5	20
4	19.5	16.5
6	16	13.5
8	13	11
10	11	9.5

注：
红外线发射器的光照范围光辐射角度成 60° 立体圆锥角发散，发散距离与噪声和通道数量有关，如表及左图所示。



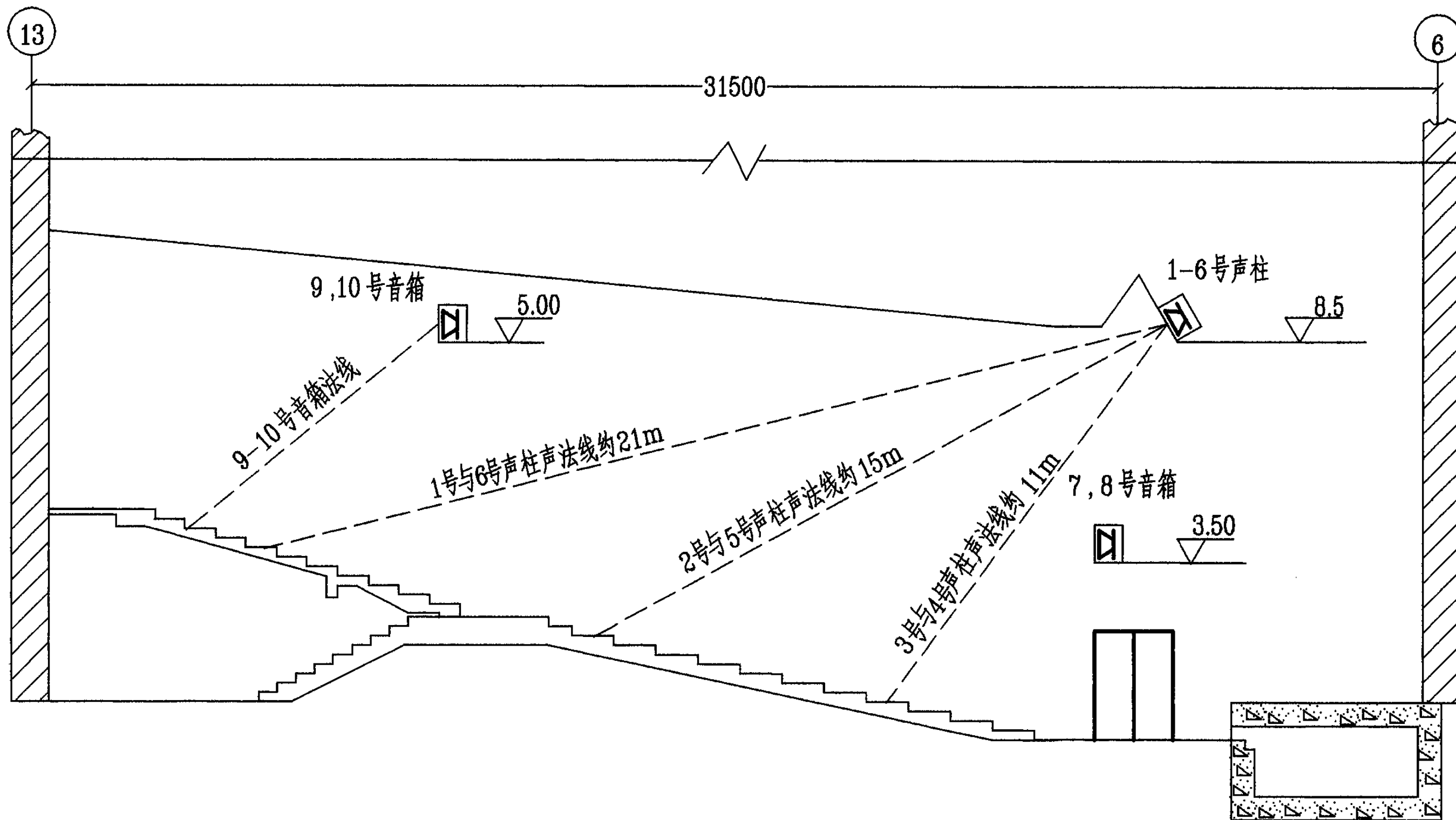
2 型红外线发射器光照范围(6个通道)

红外线发射器光照范围图		图集号	97X700-2
审核	校对	设计	页



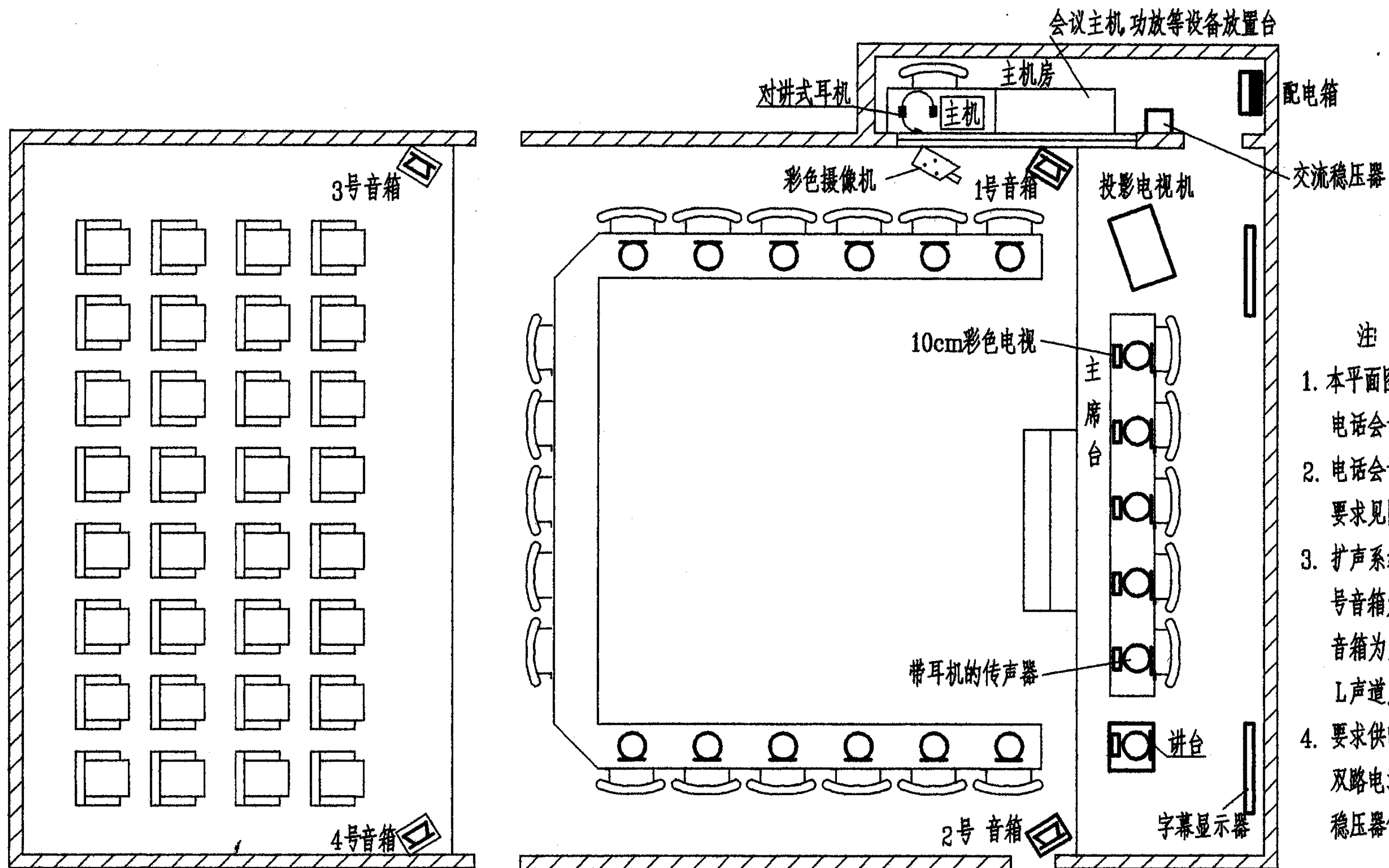
- 注: 1. 声柱、音箱法线见1-1断面图,图号:2-9-33,系统图见图号:2-9-13.
 2. 本图系厅堂立体声扩音的声柱音箱平面布置图1与6号声柱为一组(每组分R,L声道),2与5号声柱为二组,3与4号声柱为三组;7与8号音箱为四组,9与10号音箱为五组.

厅堂立体声扩音声柱音箱平面布置图 示例		图集号	97X700-2
审核	设计	页	2-9-32



1-1 断面

厅堂立体声扩音声柱、音箱 1-1 断面示意			图集号	97X700-2
审核	设计	校对	页	2-9-33



电话会议室扩声设备平面布置模式

(一)

图集号

97X700-2

审核

张永

校对

张永

设计

金华

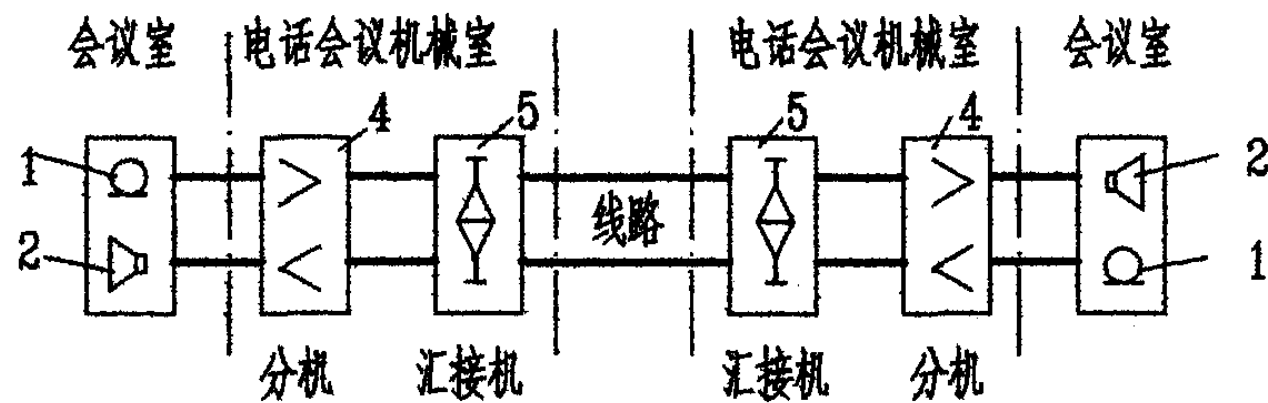
页

2-9-34

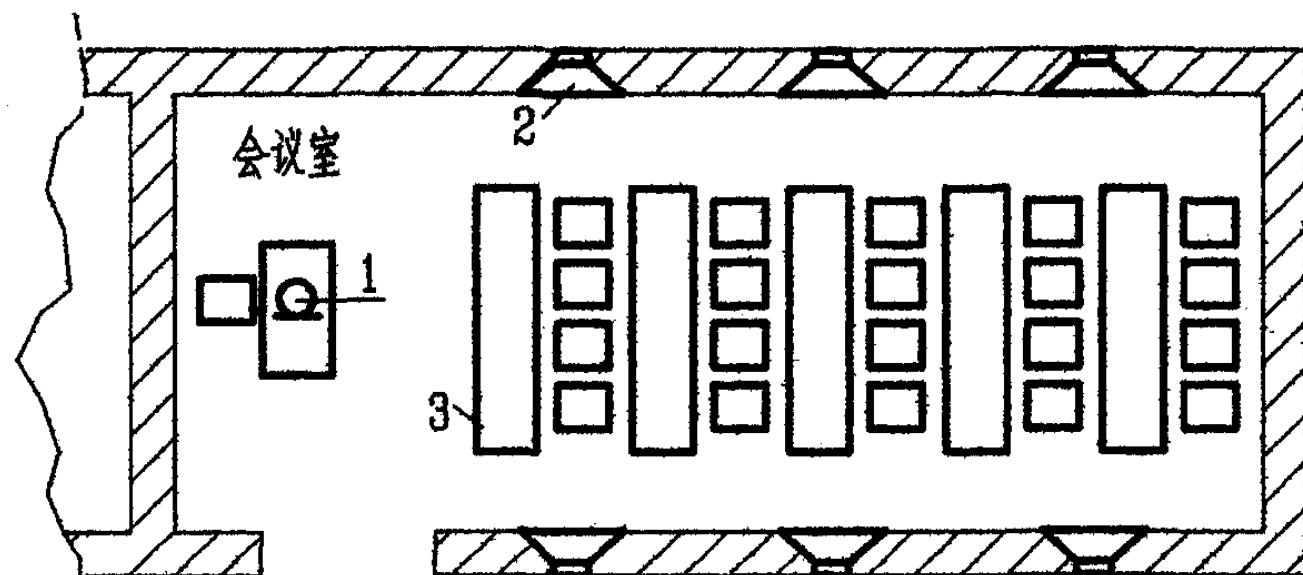
页

2-9-34

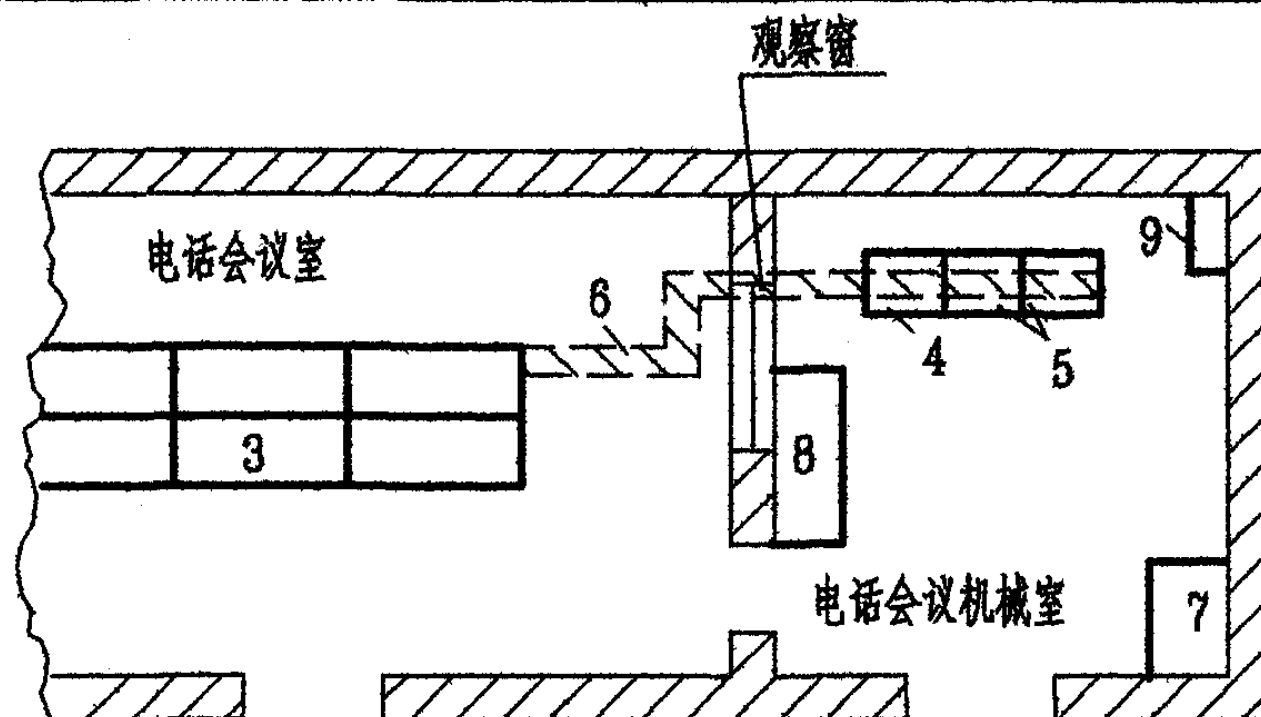
390



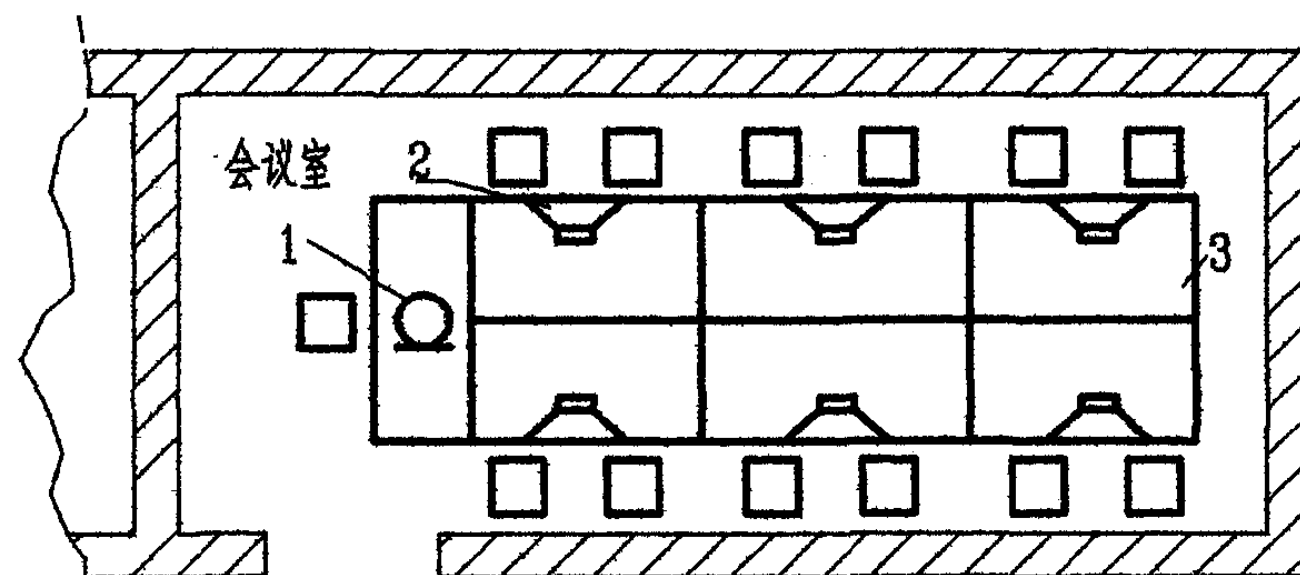
会议电话设备组成系统



电话会议室扩音设备平面布置模式(一)



电话会议机械室设备平面布置模式



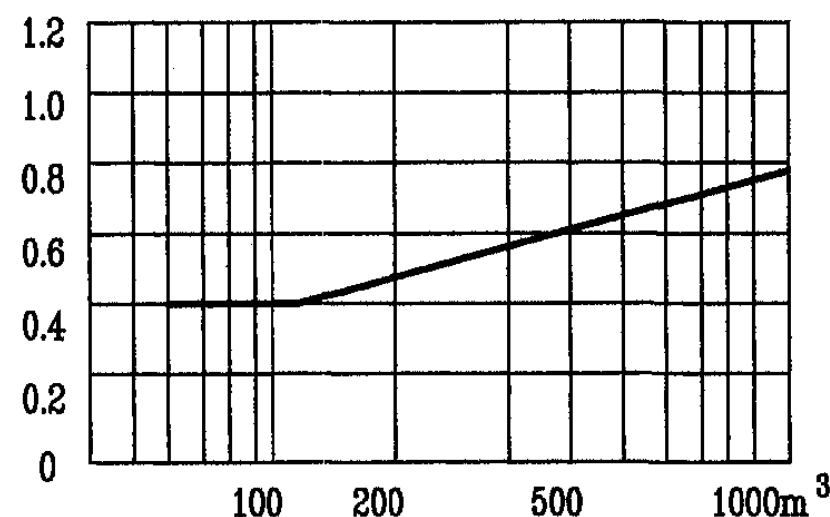
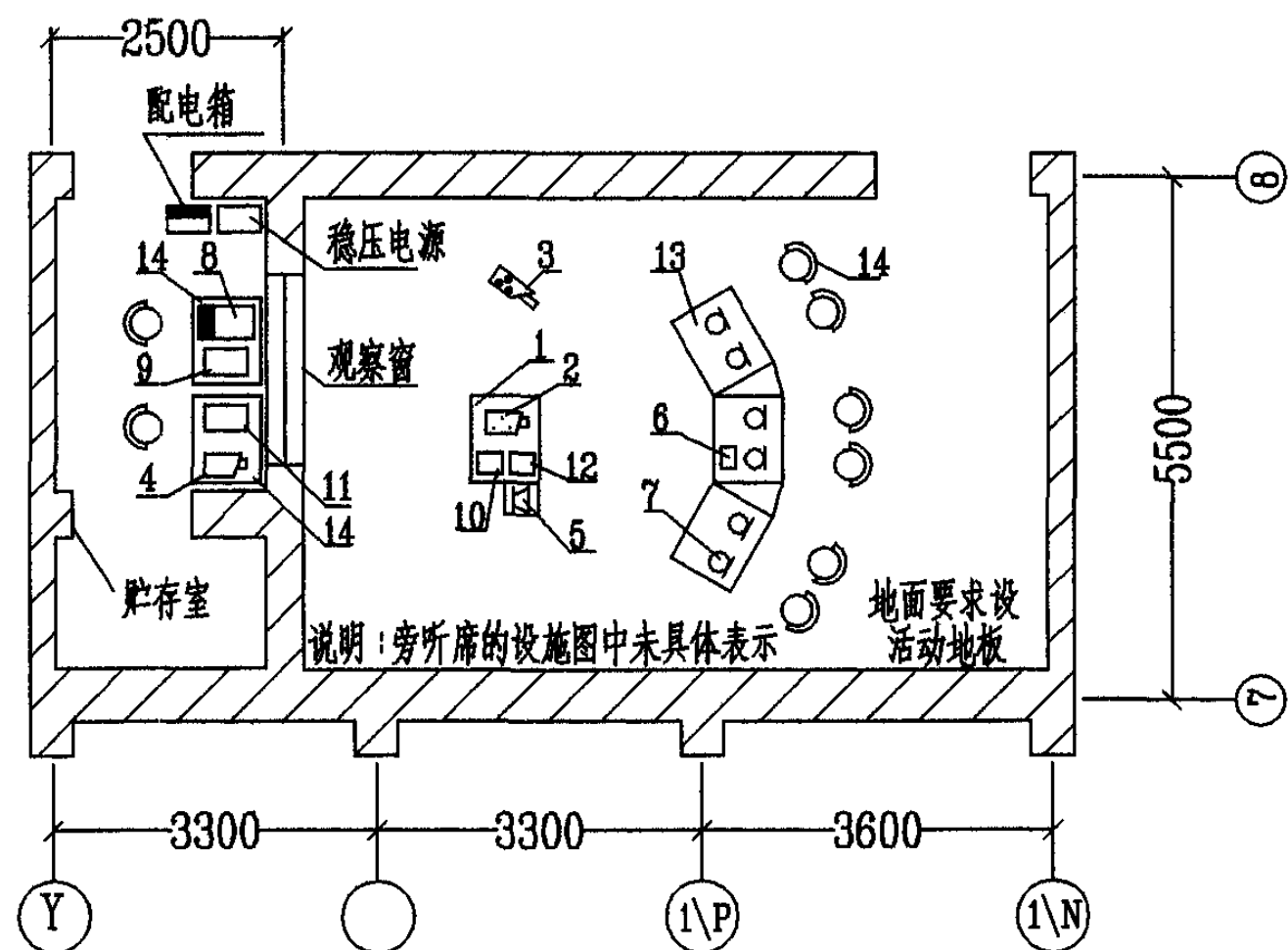
电话会议室扩音设备平面布置模式(二)

注:

1. 电话会议室的混响时间要求见图号:2-9-36.

- | | |
|--------|--------|
| 1. 传声器 | 6. 走线槽 |
| 2. 扬声器 | 7. 工作台 |
| 3. 会议桌 | 8. 控制桌 |
| 4. 分机 | 9. 配电盘 |
| 5. 汇接机 | |

电话会议室扩声设备平面布置模式 (二)		图集号	97X700-2
审核 李永江 校对 张多	设计 金华	页	2-9-35



电话会议室最佳混响时间

- 注:
1. 本图可扩充到8人参加会议 .
 2. 系统图见图号: 2-9-17 .

一 览 表

编号	名 称	单位	数量	编号	名 称	单位	数量
1	会议终端处理器	套	1	8	终端管理系统	套	1
2	主摄像机	台	1	9	打印机	台	1
3	辅助摄像机	台	1	10	录像机	台	1
4	图文摄像机	台	1	11	多点控制单元	台	1
5	音箱	台	1	12	监视器	台	1
6	会议控制盒	台	1	13	会议桌	个	3
7	传声器(桌式)	个	6	14	转椅工作台	个	

电视会议室的技术环境要求

项 目	一 般 要 求	理 想 要 求
音响条件	噪音	<50dB(A)
	混响时间	声音清晰, 无回音 0.4s
照明条件	光源	闪烁少且能真实反映物体颜色
	照度	照明充分, 显示屏面不出现反光, 背景不宜过亮过暗, 窗户应采用窗帘遮挡 被摄物 600-1000lx 背景 200-500lx 显示屏 150-200lx
室内条件	温度	20°C
	湿度	65%
地面构造	活动地板(敷设电线)	

电视会议室的图像显示设备平面布置模式

图集号 97X700-2

审核: 李金平 校对: 李金平 设计: 金 华 页 2-9-36

厅堂扩声用房对建筑的要求

房间名称 项目		扩音机房		控制室	磁带库	同声 传译 机房	播音室		
		扩音设备容量 (w)					广播	译音	
		<250	>1200~<8000						
使用面积		根据设备占地、人员活动、设备维护需要确定。但控制室不宜小于16m²; 广播机房不宜小于 20m².							
室内一般净高m		2.5	3~3.5			2.5~3.0	3.0~3.5	2.5~3.0	
载 荷 Kg/m²		250	450			250	200	200	
装 修	顶棚	白色涂料	随建筑装修设计				声学处理	声学处理	
	墙壁	白色涂料					声学处理	声学处理	
门 窗		防尘	防尘	防尘	防尘	防尘	防尘	密闭隔音	密闭隔音
环 境	温度℃	16~27			18~25	16~27	18~28	18~28	
	湿度%	35~60			40~60	35~60	50~70	50~70	
	换气次/h	2~3					3~5	3~5	
其它							T=0.4	T=0.3	
其它		NR30~35(连续无规则噪音)					NR25~30	NR20	

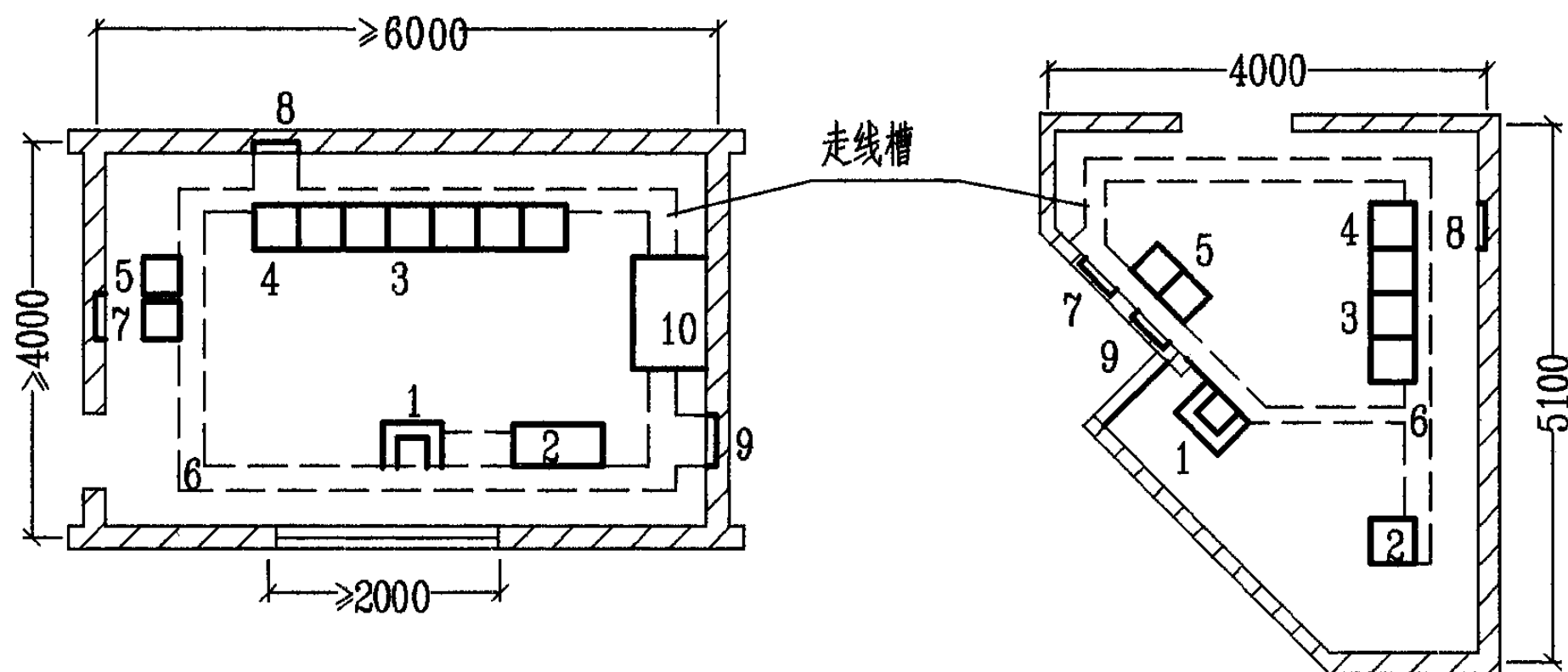
注：本表温度、湿度在条件尚不成熟的地区允许暂时采用以下数值：

温度：夏季 不高于30℃
冬季 不低于10℃
湿度：35~80%。

注：

1. 大中型广播站宜设语言播音室，与电视节目播放机房合并时，可依需要设小型演播室兼语言播音室。
2. 不设播音室的广播站、扩声机房的混响及隔声要求较表列播音室指标降一级。
3. 各类机房应避开震动噪声及强电磁场等干扰源，远离潮湿、腐蚀、有毒及易燃易爆环境。
4. 影剧院及学术报告厅的广播、扩声、传译系统宜合并设置机房，位置应能直观舞台及观众席，服务性音响及电视机房宜合并设置。

厅堂扩声机房对建筑的要求			图集号	97X700-2
审核	设计	校对	页	2-9-37



- | | | |
|------------------------|---------------|------------|
| 1 扩声控制桌(调音台) | 5 电 源 | 9 传声器输入接线箱 |
| 2 信号及信号处理设备
(信号交换柜) | 6 地沟(200x300) | 10 工 作 台 |
| 3 功率放大器柜(若干台) | 7 配 电 箱 | |
| 4 输 出 控 制 | 8 扬声器输出接线箱 | |

厅堂扩声机房设备平面布置(方案一)

厅堂扩声机房设备平面布置(方案二)

注:

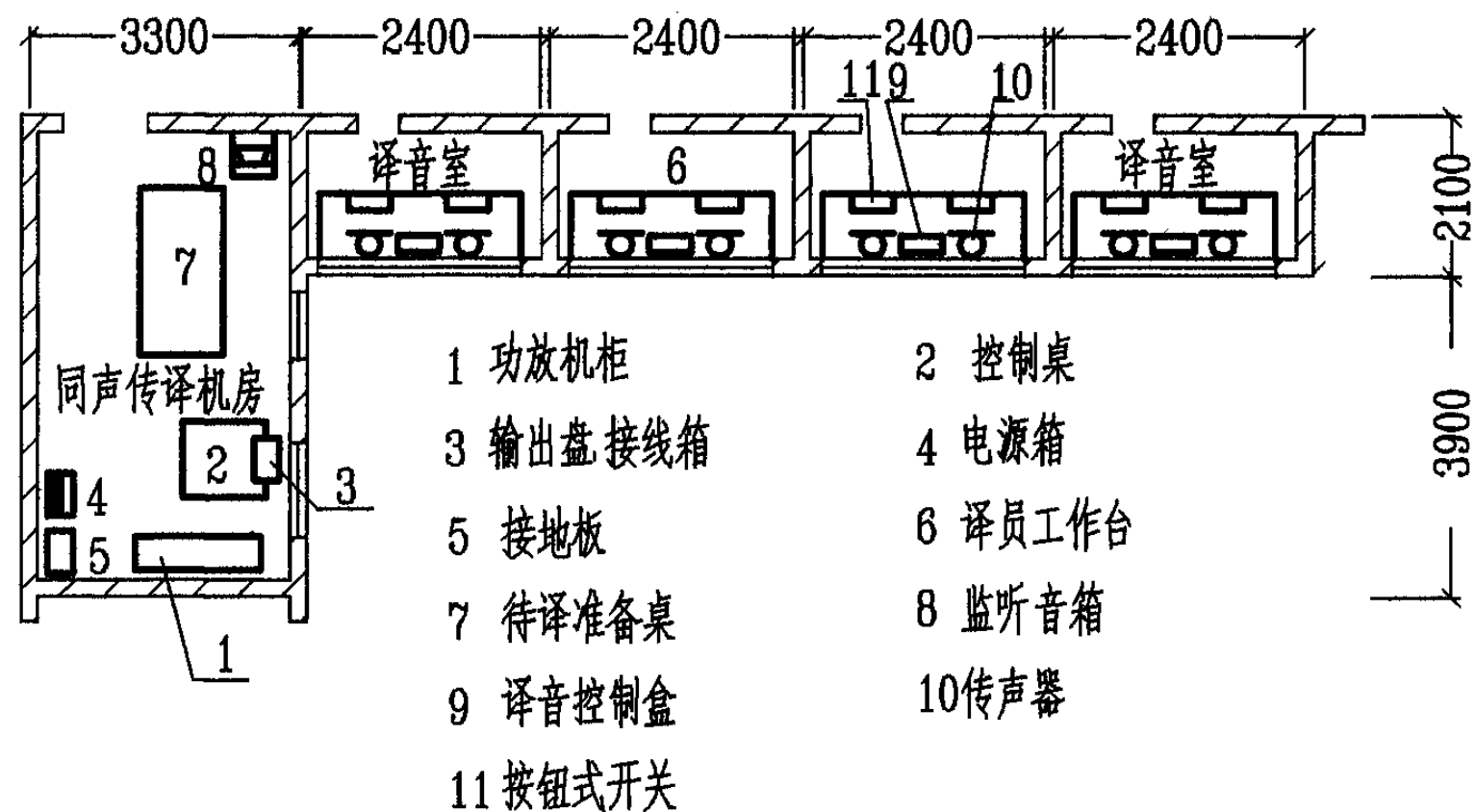
1. 各类厅堂(包括会议厅)普遍采用扩声系统以提高声源声功率,提高观众厅语言清晰度及改善播出音质.在需要高音质的厅堂中,设置完善的扩声系统是很必要的.
2. 扩声系统分单声道(单声道多扬声器),多声道立体声(二~四声道),全立体声等系统.不同系统,其扩声设备的配置,扬声器的数目及布置有较大的差别,对厅堂建筑声学的要求也有不同.建声与电声的设计,两者应紧密配合.
3. 大中型厅堂也可将功率放大设备与控制设备分室布置.全立体声扩声系统也可另设效果控制室.扩声机房与效果室能直接观察讲台和观众席情况,观察窗能局部开启.
4. 扩声设备、扬声器外型差异大,设备选择、设计、安装应与厅堂建筑设计相结合.
5. 扩声机房的技术要求见图号:2-9-37.
6. 本方案参考建筑设计资料集绘制.

厅堂扩声机房设备平面布置

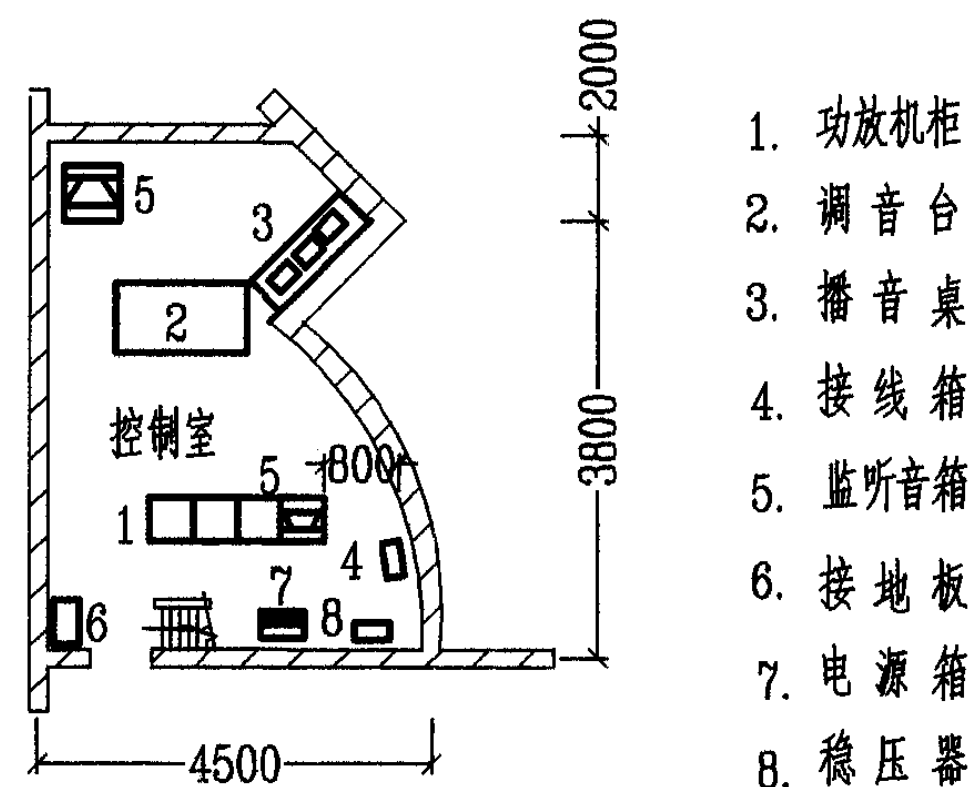
图集号 97X700-2

审核 李 设计 金 华

页 2-9-38



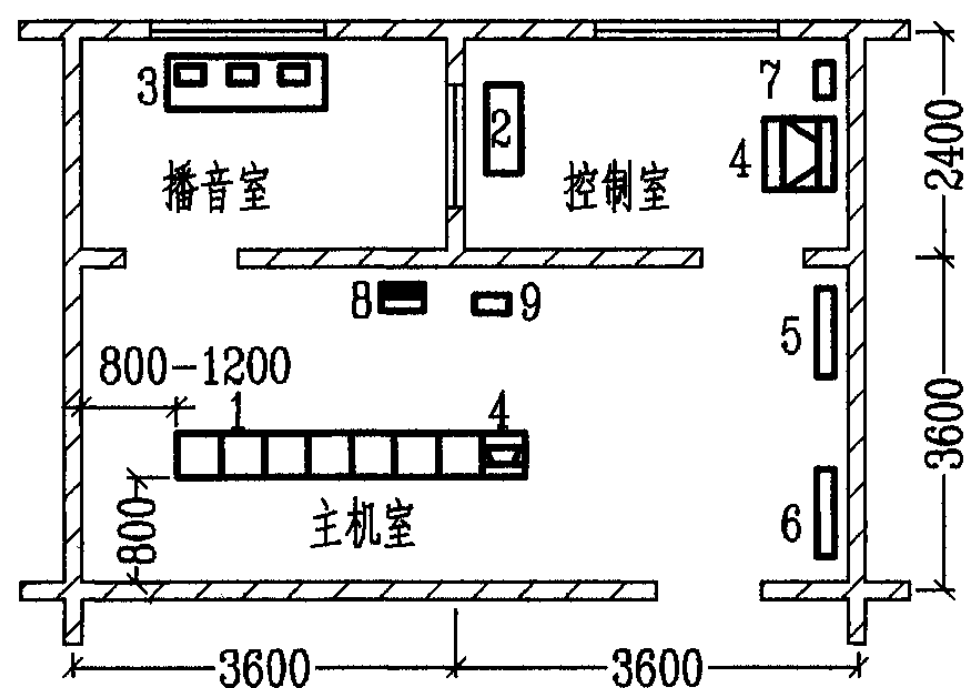
同声传译机房及译音室设备平面布置



厅堂扩声机房设备平面布置(方案三)

注：

1. 各类机房对建筑的技术要求见图号2-9-37.
2. 本图参考建筑设计资料集绘制



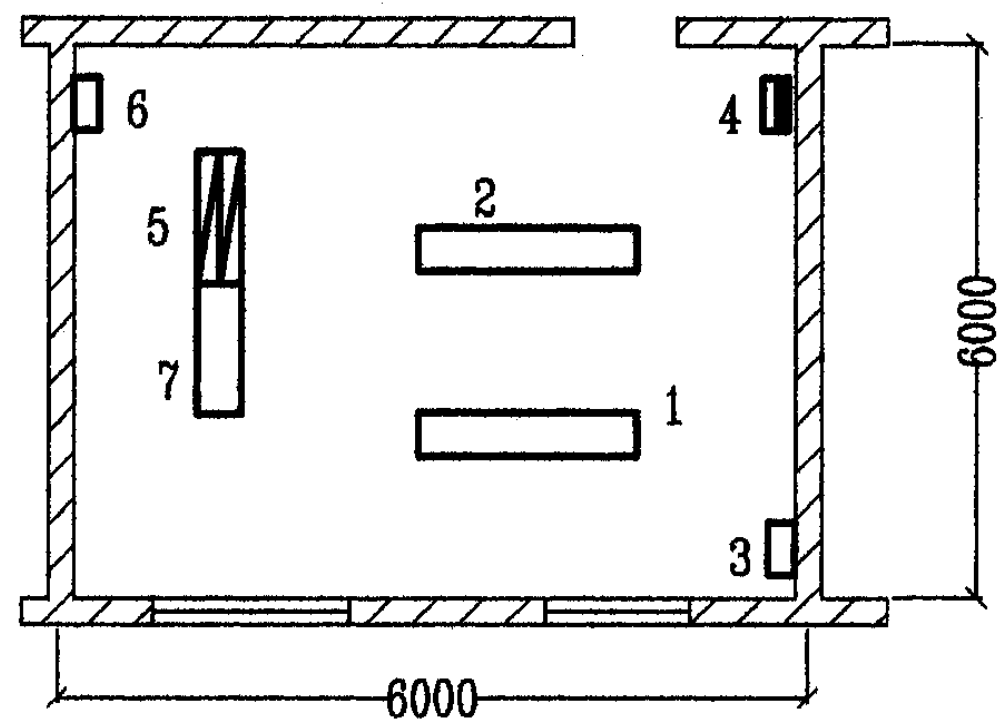
体育场、馆扩声机房设备平面布置

体育场、馆、同声传译机房
设备平面布置

图集号 97X700-2

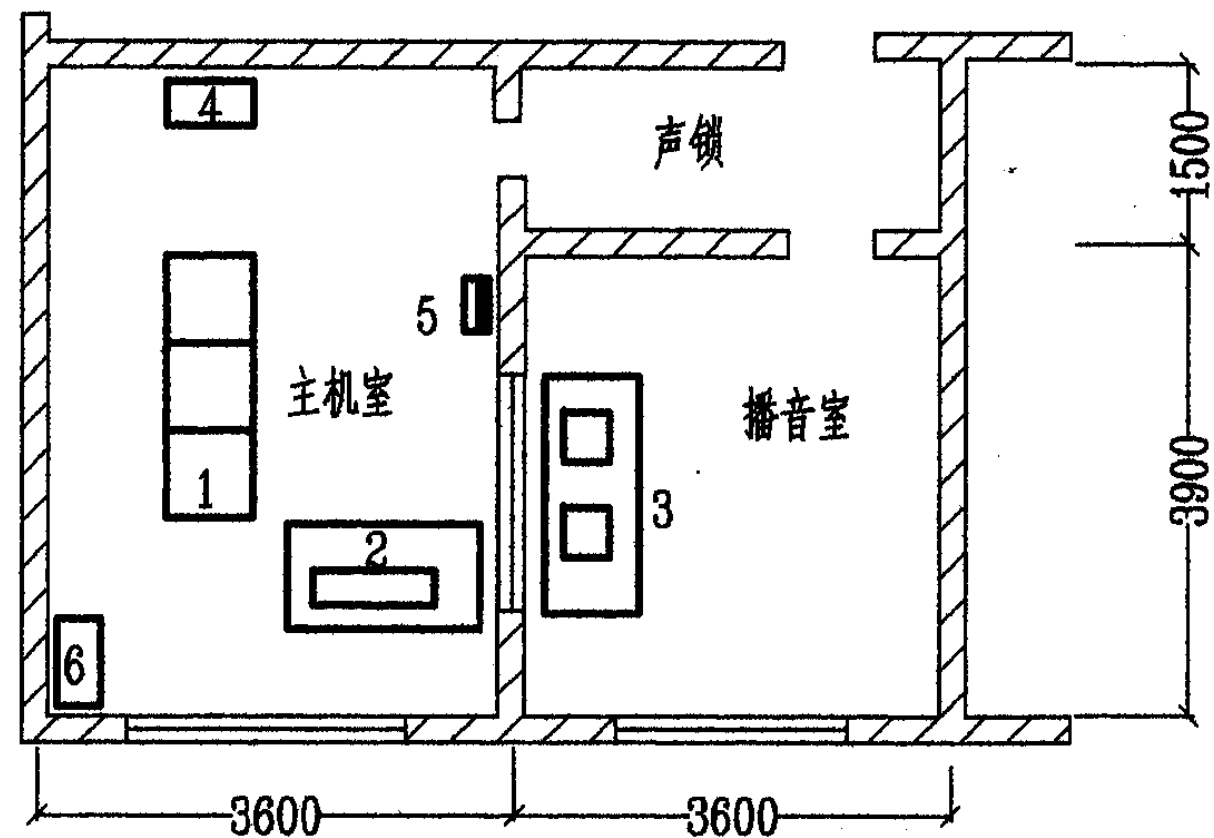
审核 李永福 校对 李永福 设计 李永福

页 2-9-39



电视录像节目、音响合一机房设备平面布置

- | | |
|----------|----------|
| 1 电视播放机架 | 5 磁带柜 |
| 2 综合控制台 | 6 接线箱 |
| 3 接地板 | 7 音响播放机架 |
| 4 电源箱 | |



设播音室的扩声机房设备平面布置

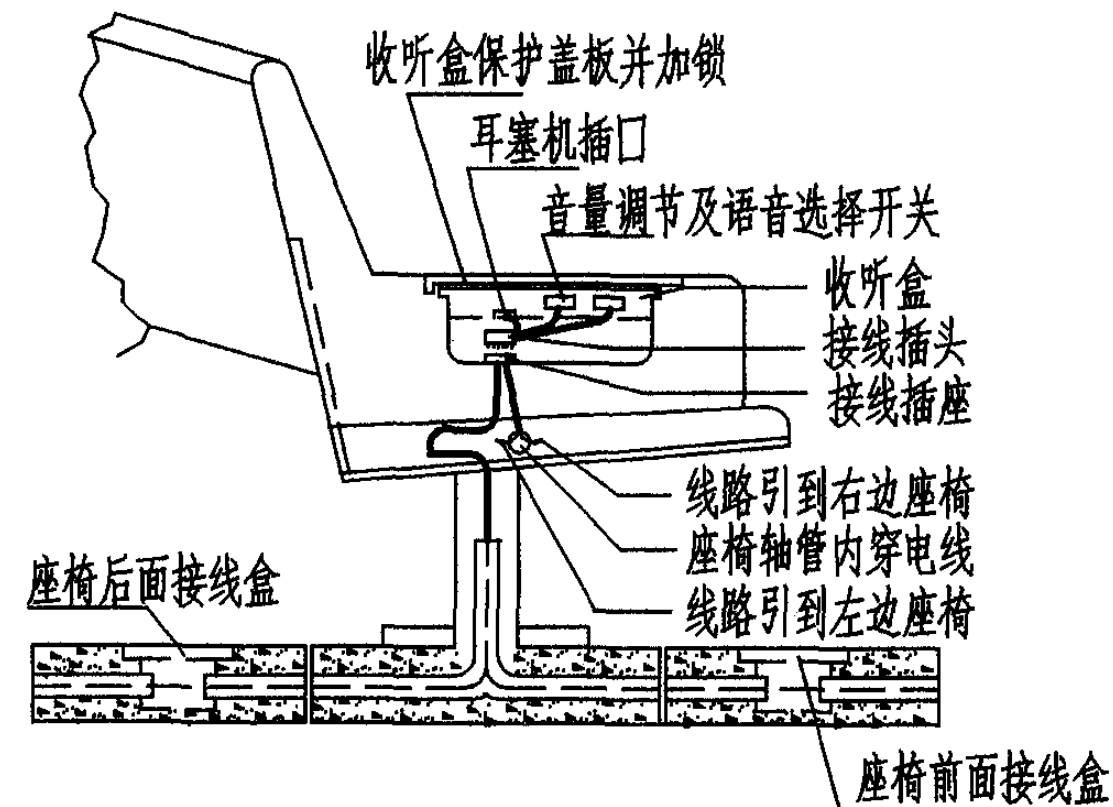
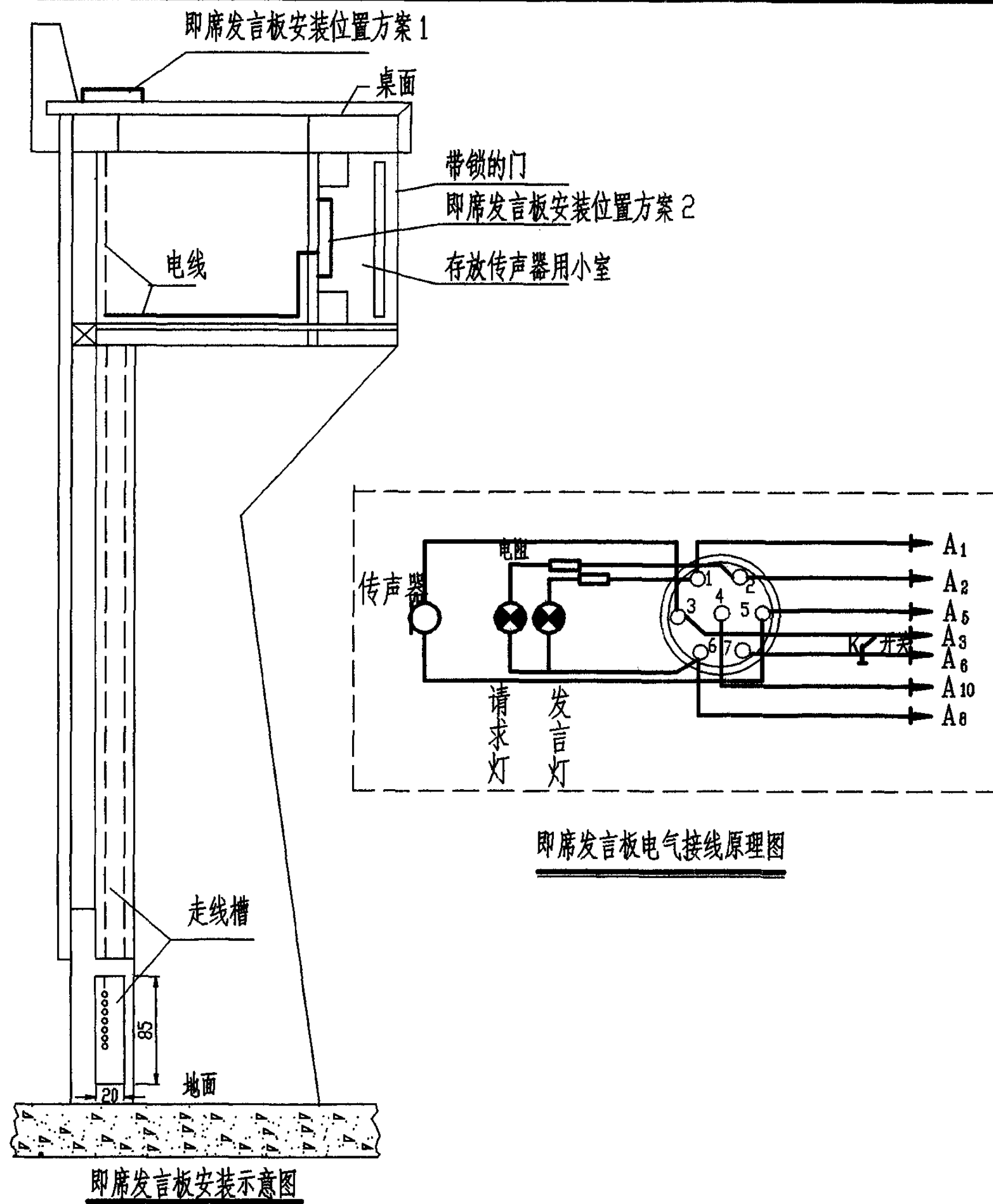
- | | |
|------------|-------|
| 1 功放机柜 | 4 接线箱 |
| 2 前级及输出控制台 | 5 电源箱 |
| 3 播音机台 | 6 接地板 |

电视录像播放音响合一机房
设备平面布置

图集号 97X700-2

审核 李记 校对 孙多 设计 金华

页 2-9-40



座椅上收听盒安装引线示意图

- 注：1. 采用方案 1 时传声器接线座需带传声器插座盖，平时将盖盖上，使用时旋开，传声器集中存放。
2. 采用方案 2 时不需带传声器插座盖，不用时将传声器存入小室内，使用时将传声器移到桌面即可。
3. 即席发言板安装在桌子台面或小室中部。
4. 线路在走线槽内敷设。
5. 收听盒安装在座椅右边的扶手上，收听盒上都有盖板并配有通用锁（即一把钥匙能开关全部收听盒）。

同声传译收听盒、即席发言板
安装示意图

图集号

97X700-2

审核 李永红 校对

设计 段需要

页

2-9-41

智能建筑弱电工程设计施工图集

系统设计 — 声像节目制作与电化教育系统

批准部门 中华人民共和国建设部 批准文号 建设[1998]81号
主编单位 中国建筑标准设计研究所 统一编号 GJB T-471
工程建设标准设计分会弱电专业委员会
实行日期 一九九八年四月十六日 图 集 号 97X700-2-10

主 编 单 位 负 责 人 丁 强
主编单位技术负责人 李 强
技 术 审 定 人 李 强
技 术 负 责 人 段 震 寰

目 录

图 名	页	页次	图 名	页	页次
目 录	2-10-01	399	幻灯、投影片制作工艺设备平面布置	2-10-19	417
说 明 (一)、(二)	2-10-02、03	400、401	语言实验室系统模式	2-10-20	418
图 例 (一)、(二)	2-10-04、05	402、403	48座A-A-C型语言实验室设备平面布置	2-10-21	419
电化教学节目制作系统(一)1、2、3	2-10-06~08	404~406	语言实验室座位平面布置及配线槽尺寸	2-10-22	420
电化教学节目制作系统(二)	2-10-09	407	阶梯教室电化教学设备平面布置模式	2-10-23	421
电化教学节目播放系统	2-10-10	408	电视机的观看范围及最佳视区	2-10-24	422
电化教学射频、视频混合接收系统模式	2-10-11	409	投影电视的安装及观看范围 (一)、(二)	2-10-25、26	423、424
录音编辑系统	2-10-12	410	演播室供电方式	2-1-27	425
演播室设备平面布置模式 (一)、(二)	2-10-13、14	411、412	演播室设备供电系统示例	2-10-28	426
演播室与控制室及附属用房的布局关系	2-10-15	413	演播室设备供电平面布置示例	2-10-29	427
语言录音室平面组合及设备布置模式	2-10-16	414			
语言录音室平面组合模式	2-10-17	415			
节目播放、磁带编辑、复制机房设备平面布置	2-10-18	416			

目 录	图集号	97X700-2
审核 李 强 校对 李 强 设计 段 震 寰	页	2-10-01

一、 设计依据

本图集的编制主要依据见总说明。

二、 适用范围

本图集适用于工业企业、机关、部队、宾馆、饭店、文艺团体及学校的自办电视节目及电化教学节目的制作。

三、 图集内容

1. 电化教学节目制作系统。
2. 电化教学节目播放系统。
3. 电化教学射频视频接收系统模式。
4. 电化教学射频视频传输系统模式。
5. 录音编辑系统。
6. 语言实验室系统模式。
7. 演播室设备平面布置及平面组合模式。
8. 录音室设备平面布置及平面组合模式。
9. 语言实验室设备平面布置。
10. 与各系统相关的技术指标、设备安装、接线等。
11. 演播室的供电系统示例。
12. 演播室、电化教室供电方式。

四、 系统组成

声像节目制作主要由节目制作系统、节目播放系统、节目接收系统、节目传输系统组成。

1. 节目制作系统

节目制作包括：节目制作种类、节目制作系统、节目制作场所三部分。

1) 节目制作种类：

影像节目制作 —— 幻灯片、投影片

音响节目制作 —— 录音带

视觉节目制作 —— 录像带

2) 节目制作系统：分演播室节目制作、录像带编辑、复制、电视录像、广播电视节目录制、野外节目制作、字幕输入、录音带录制编辑等系统。

3) 节目制作场所：主要是演播室、录像带、录音带编辑室、复制室、录音室、幻灯、投影片制作室等。

2. 节目播放：

节目播放分为直播和录播两种方式。

1) 直播方式：将演播室摄取的图像和声音直接向闭路电视系统播放。

2) 录播方式：将制作好的声像节目通过录像机向闭路电视系统播放。

3. 节目接收系统：

教材节目接收系统的主要场所是视听教室，教材节目接收分为视频接收系统、射频接收系统、视频、射频混合接收系统。

1) 射频接收系统与共用天线电视系统基本相同，使用的是一般电视接收机。参见各系统图。

2) 视频接收系统是在母电视后面接若干子电视机，这些母子电视均系监视器或具有双重功能的电视接收机/监视器参见系统图。

说 明 (一)

图集号 97X700-2

审核 孙少波 校对 孙少波 设计 段震寰 页 2-10-02

3) 混合接收系统是一种具有视频、射频两种功能的系统, 参见系统图。

4. 节目传输系统

节目传输系统与接收系统一样分为射频传输和视频传输两种方式。

1) 射频传输: 是将摄像机摄取的信号或由录像机播出的图像信号和音频信号通过调制后与共用天线电视信号混合, 用一根同轴电缆传输电视和声音信号。

2) 视频传输: 是将摄像机摄取的电视信号或由录像机播放的图像信号和音频信号分别用同轴电缆和音频电缆接至监视器, 串接方式传输。参见视频传输系统图。

五、系统设计及设备安装要点

1. 工厂、机关、团体、宾馆、饭店、中小学设置电视节目播放室, 宜与广播站合一。

2. 有关其它事项参考有线电视说明项中的第五节1~5项。

3. 设备安装要求参考有线电视说明项中的第五节6项。

4. 线路敷设

1) 声像节目制作的主要场所是演播室、录音室, 这些场所的线路有: 低电平信号线路, 广播线路, 控制线路, 视频、射频信号传输线路, 交流演播照明线路以及其它交流电源线路。这些线路敷设要求各不相同, 而且还会相互制约, 特别是演播照明的可控硅调光线路, 给其它设备和线路造成的干扰不能忽视。

2) 其它要求参见有线电视说明第五节7、8项。

六、供电、防雷、接地

1. 声像节目制作用房的供电要求参见本图集图号2~10~27系统图及设计说明。

2. 所有工艺设备的供电电源应由交流稳压器给电, 其容量可按所有用电设备总和的1.5倍考虑。

3. 供给节目制作的电源线和线路传输用放大器的电源线, 当为架空引入时, 应装设电源避雷器并接地。

4. 声像节目制作机房内设备接地是抗干扰主要措施之一, 一般都应采用专用的接地干线, 直接接到供电变压器中性点的总接地排处, 并要与供电电源线的N线绝缘, 也可采用单独接地系统。

5. 接地电阻

声像节目制作用房的设备接地电阻应尽可能小, 当与电力防雷等共用一组接地装置时, 应小于 1Ω 。单独设接地装置时, 应小于 4Ω 。

说明 (二)

图集号 97X700-2

审核 李永刚 校对 孙 强 设计 段宏霖 页 2-10-03

序号	图形符号	说 明	符号来源
1		彩色盒式带录像机	CECS37.91
2		对讲式耳机	
3		色键插入器	
4		传声器	GB69-10-01
5		彩色监视器	CECS37.91
6		音响混合器	
7		遥控器	
8		接合器	
9		摄像机控制器	
10		音频放大器	
11		同步器	
12		彩色附件加入器	
13		电影放映机	
14		光学转换器	
15		幻灯机	
16		直流电池组	CECS37.91
17		自动编辑器(录像)	
18		节目选择器(多路输入输出)	

序号	图形符号	说 明	符号来源
19		节目选择器(2路输入1路输出)	
20		天线一般符号(VHF,UHF,FM)	GB10-04-01
21		调频调幅收音机	
22		扬声器	GB09-10-11
23		声柱或音箱	CECS37.91
24		调音台	
25		开盘式录音机	
26		盒式录音机	
27		电唱机(激光唱机自动唱盘)	
28		调制器解调器一般符号 注1使用时可根据实际情况加输入(出) 2根据需要允许在方框内或外加注定性符号	GB10-19-01
29		彩色电视接收机	CECS37.91
30		黑白电视监视器	CECS37.91
31		彩色摄像机	CECS37.91
32		彩色摄像机(带三角架)	CECS37.91
33		黑白摄像机	CECS37.91
34		放大器(一般符号)	GB10-15-01
35		系统出线端	GB11-12-02

图 例 (一)

图集号	97X700-2
页	2-10-04
审核	设计
校对	设计

序号	图形符号	说 明	符号来源
36		终端电阻	GB 10-08-25
37		二分配器	GB 11-11-01
38		三分配器	GB 11-11-02
39		四分配器	CECS37.91
40		用户二分支器	CECS37.91
41		用户四分支器	CECS37.91
42		定向藕合器	GB 11-11-03
43		接地(接机壳或接底板)	GB 02-15-05
44		高频避雷器	
45		配电箱	GB 11-15-02
46		带接地孔的单相暗装插座	GB 11-18-07

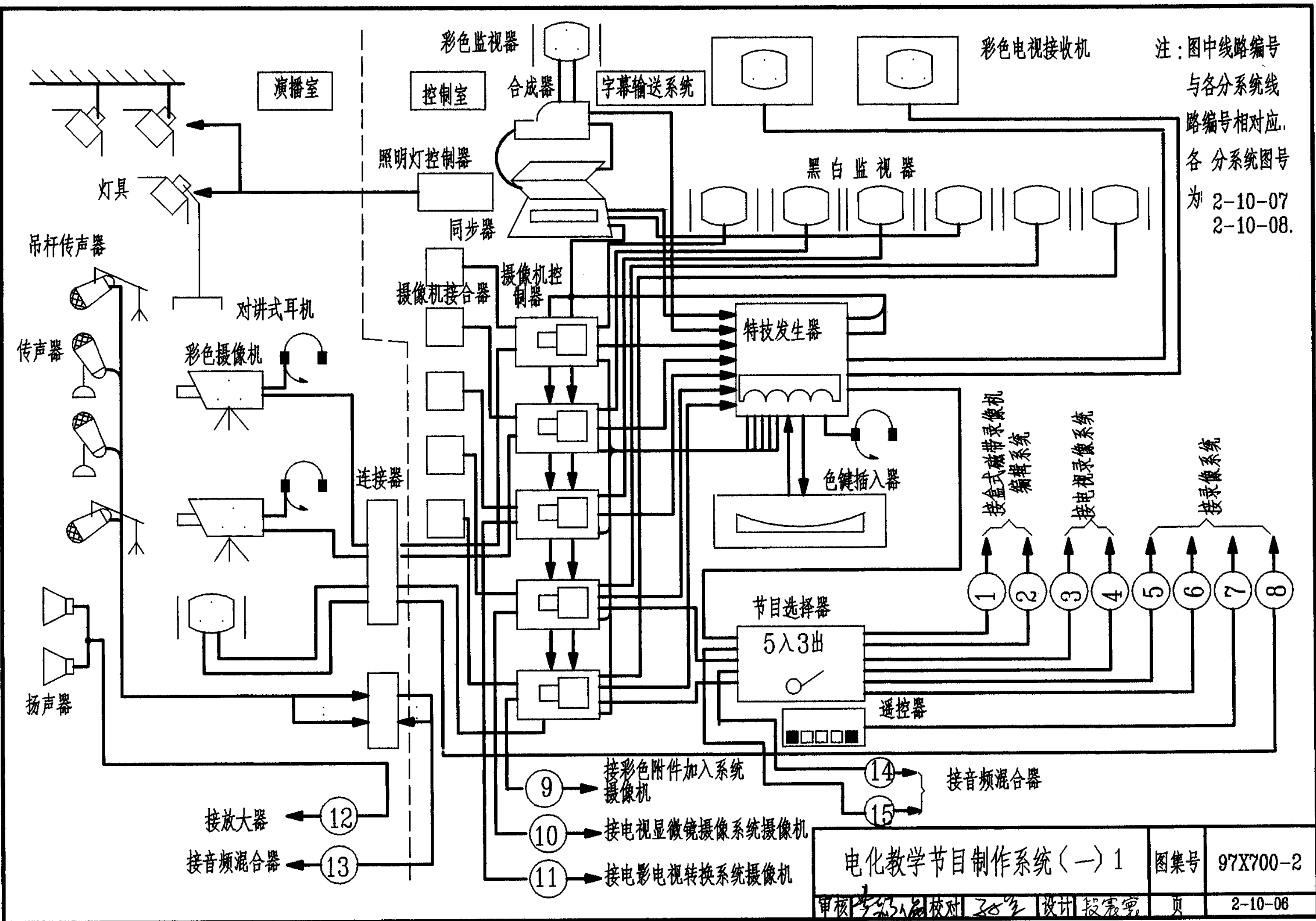
说 明

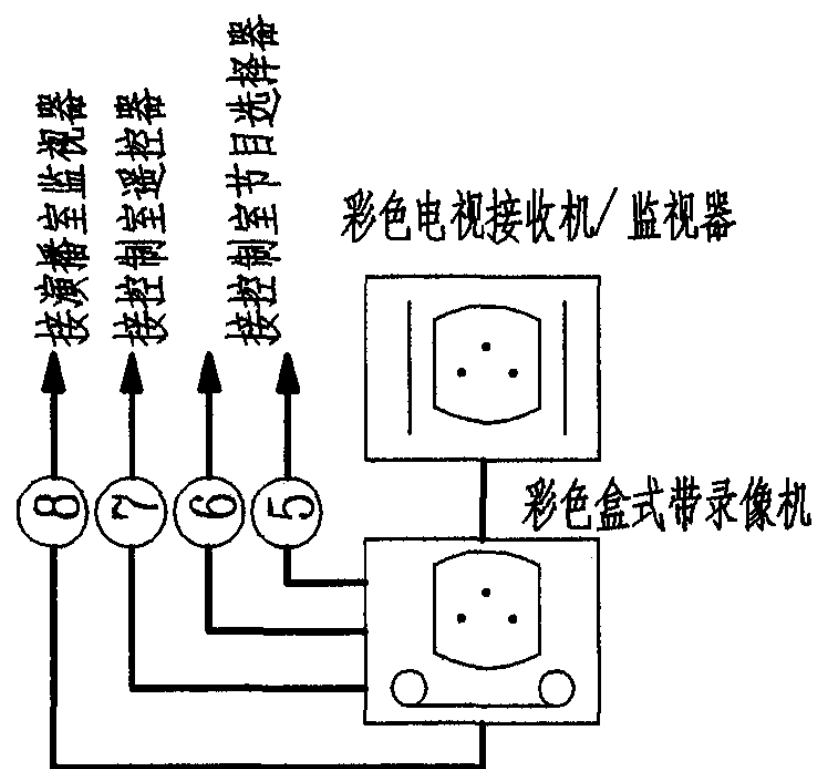
1. 本图形符号用于电化电教系统的方框图、接线图。
2. 平面布置图、方框图和接线图,允许用产品外型示意图表示。
3. GB09-10-01即为国标 GB4728.9-85 的 09-10-01。
4. CECS37.91 系中国工程建设标准化协会标准《工业企业通信工程设计图形及文字符号标准》

图 例 (二)

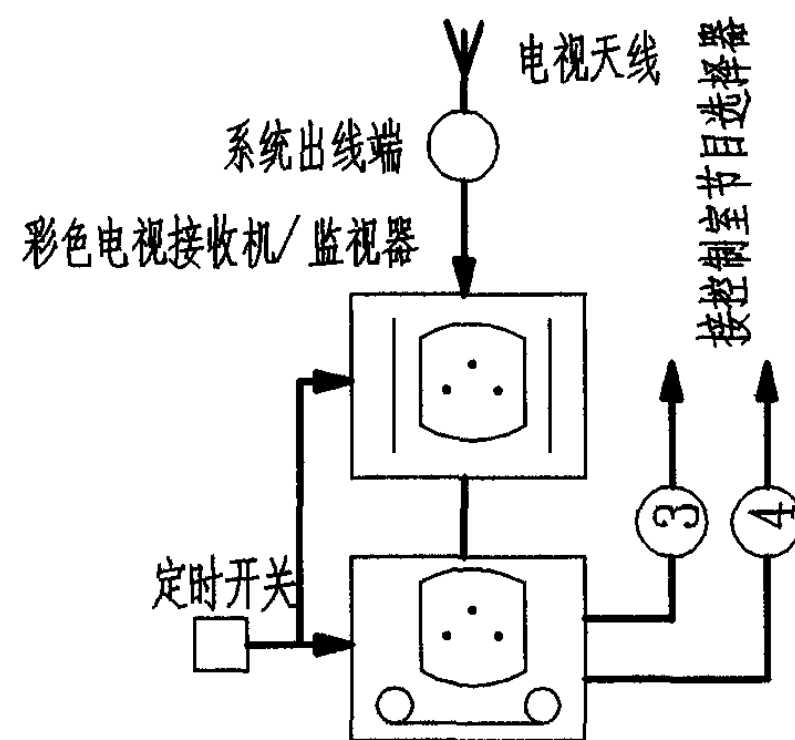
图集号 97X700-2

审核 李强 校对 孙少 设计 段袁亮 页 2-10-05

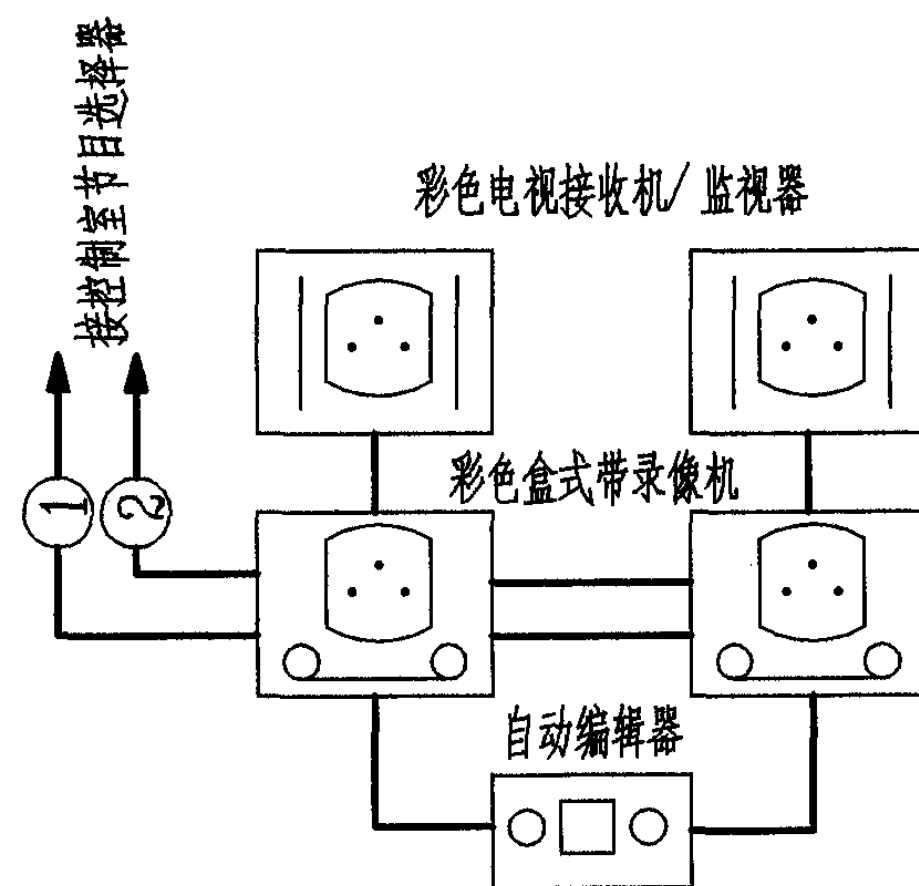




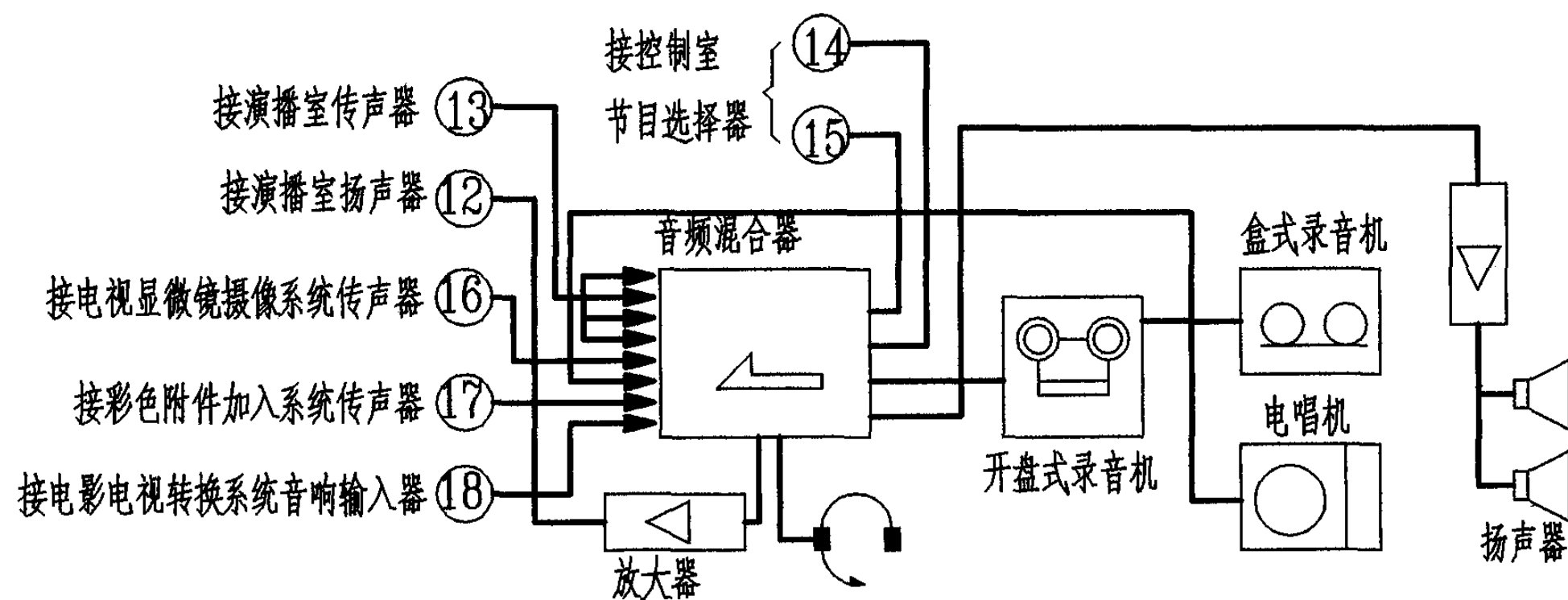
录像系统



电视录像系统



盒式磁带录像机编辑系统



音响系统

注:

1. 本图中线路编号与电化教学节目制作系统(一)1中编号相对应。见图号 2-10-06。

电化教学节目制作系统(一)2

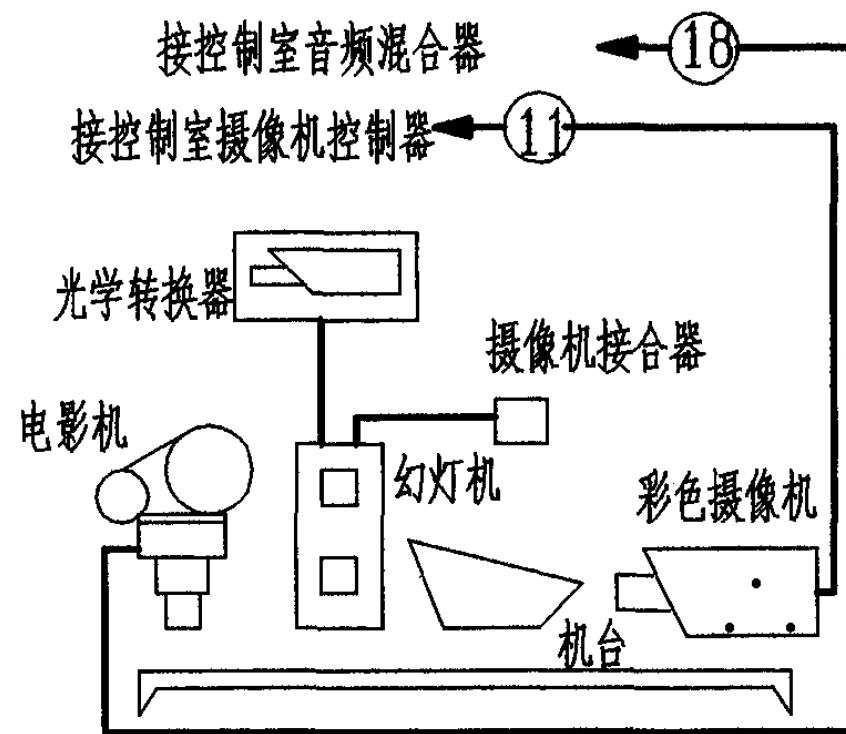
图集号

97X700-2

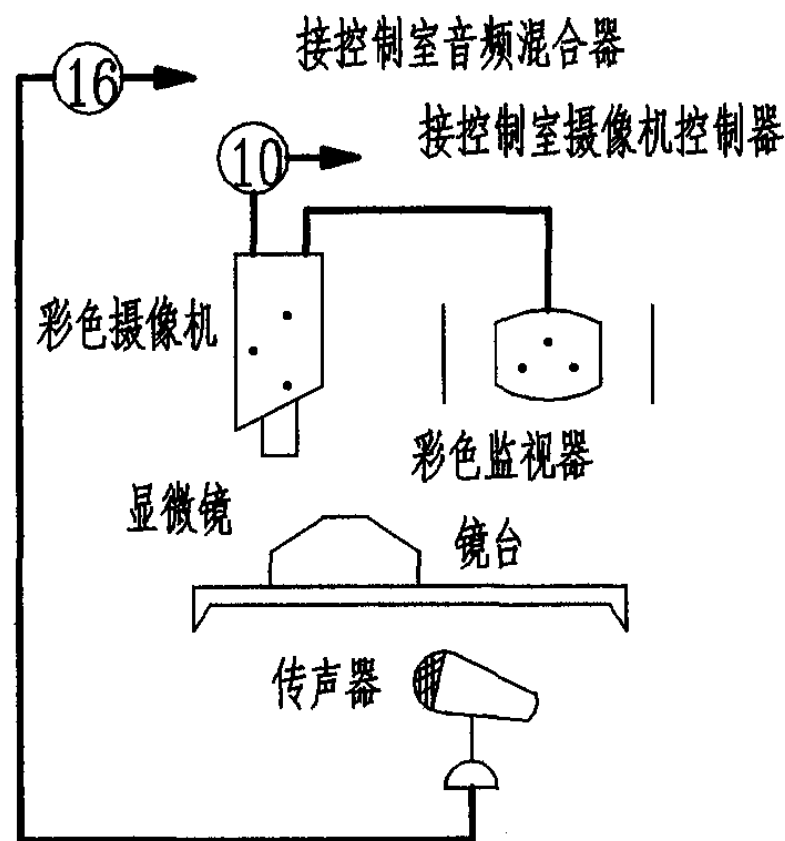
审核 李永清 校对 李多 设计 段震寰

页

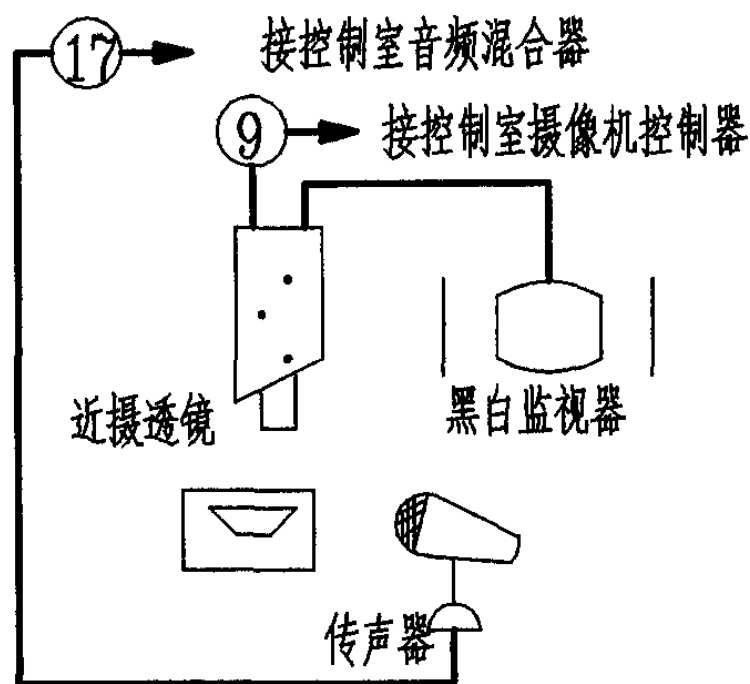
2-10-07



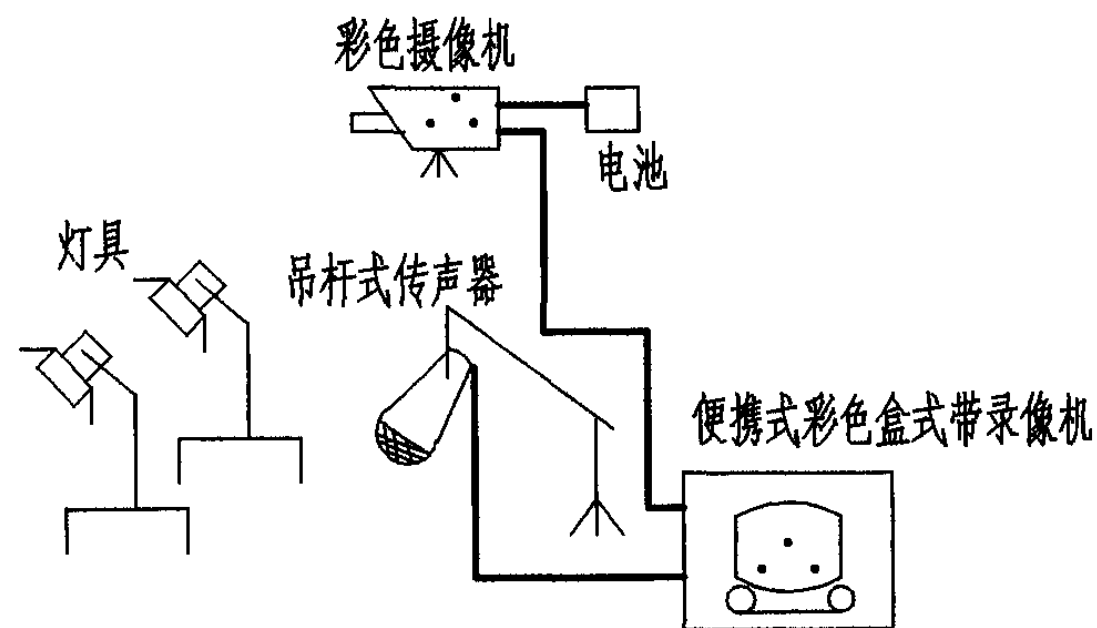
电影电视转换系统



电视显微镜摄像系统

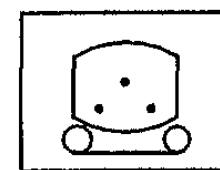


彩色附件加入系统

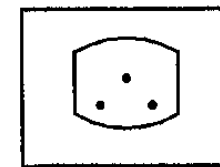


外景节目制作系统

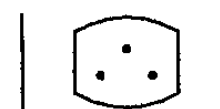
图例



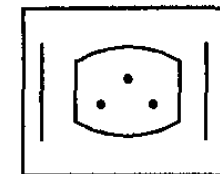
彩色盒式带录(放)像机



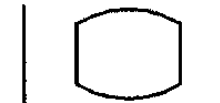
彩色电视接收机



彩色监视器



彩色电视接收机/监视器



黑白监视器



彩色摄像机

注:

1. 本图中线路编号与电化教学节目制作系统(一)1中编号相对应, 见图号 2-10-06.

电化教学节目制作系统(一) 3

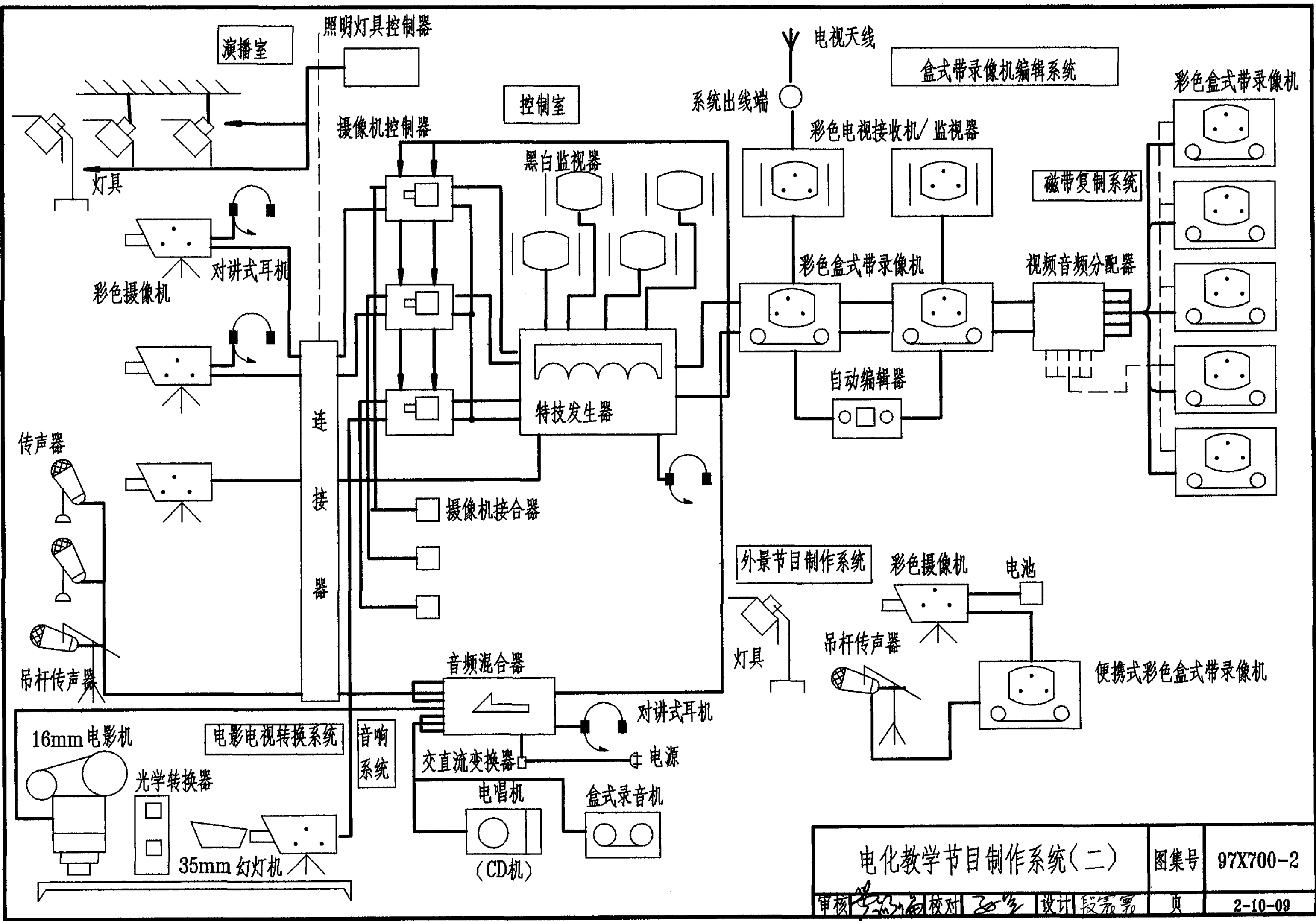
图集号

97X700-2

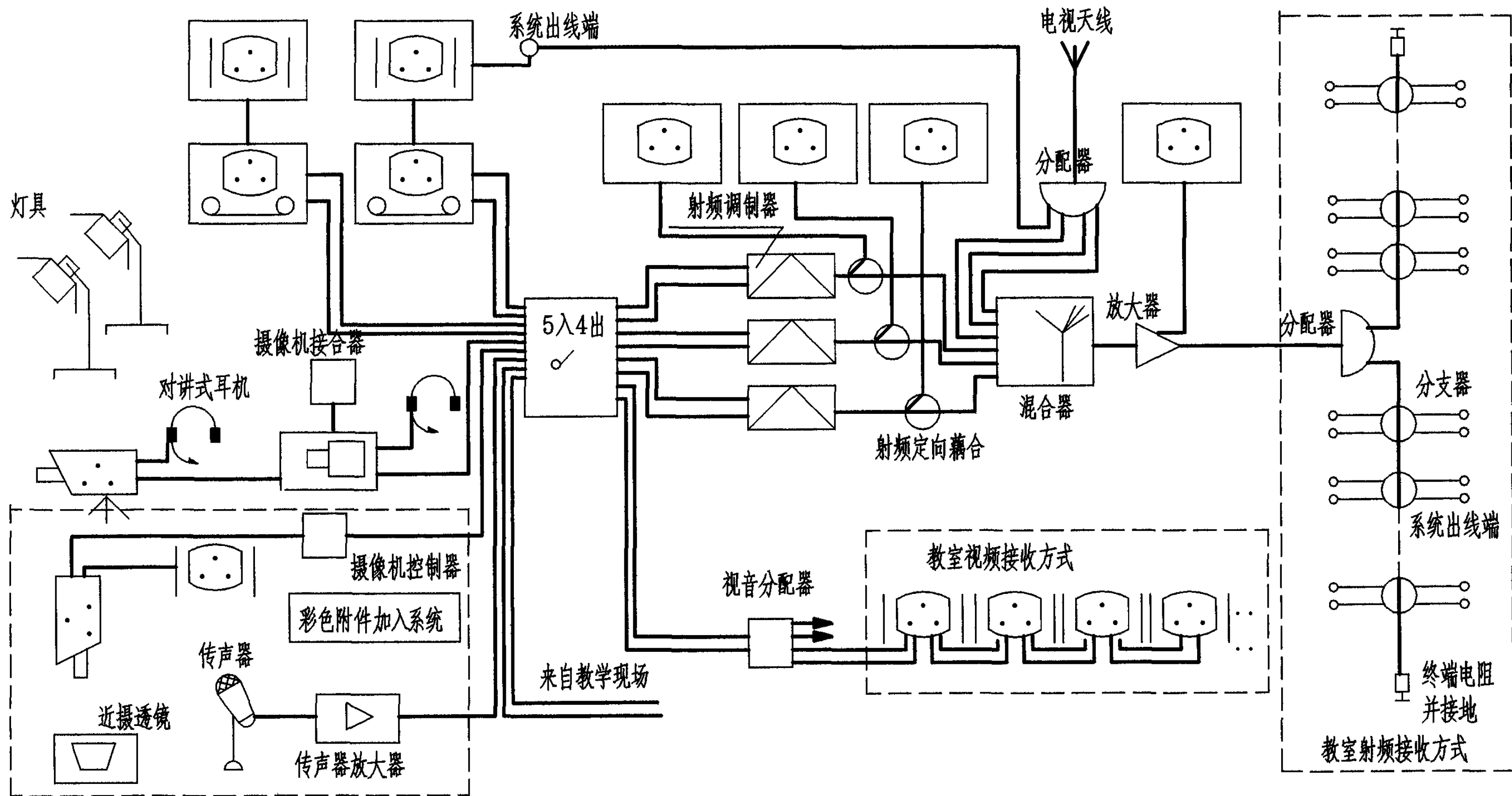
审核 李 3 编 校对 李 3 设计 段 寒 寒

页

2-10-08

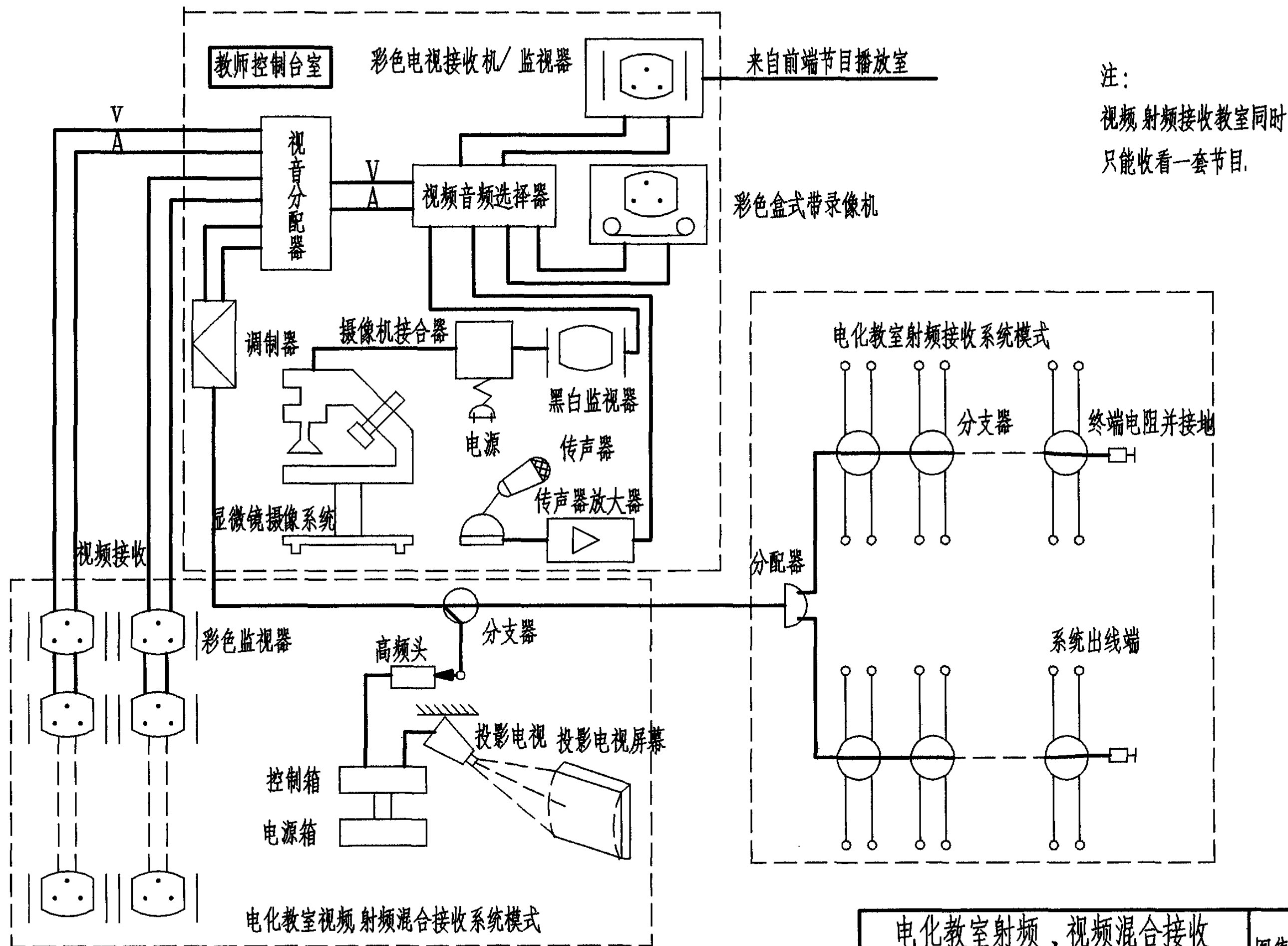


电化教学节目制作系统(二)			图集号	97X700-2
审核	设计	校对	页	2-10-09

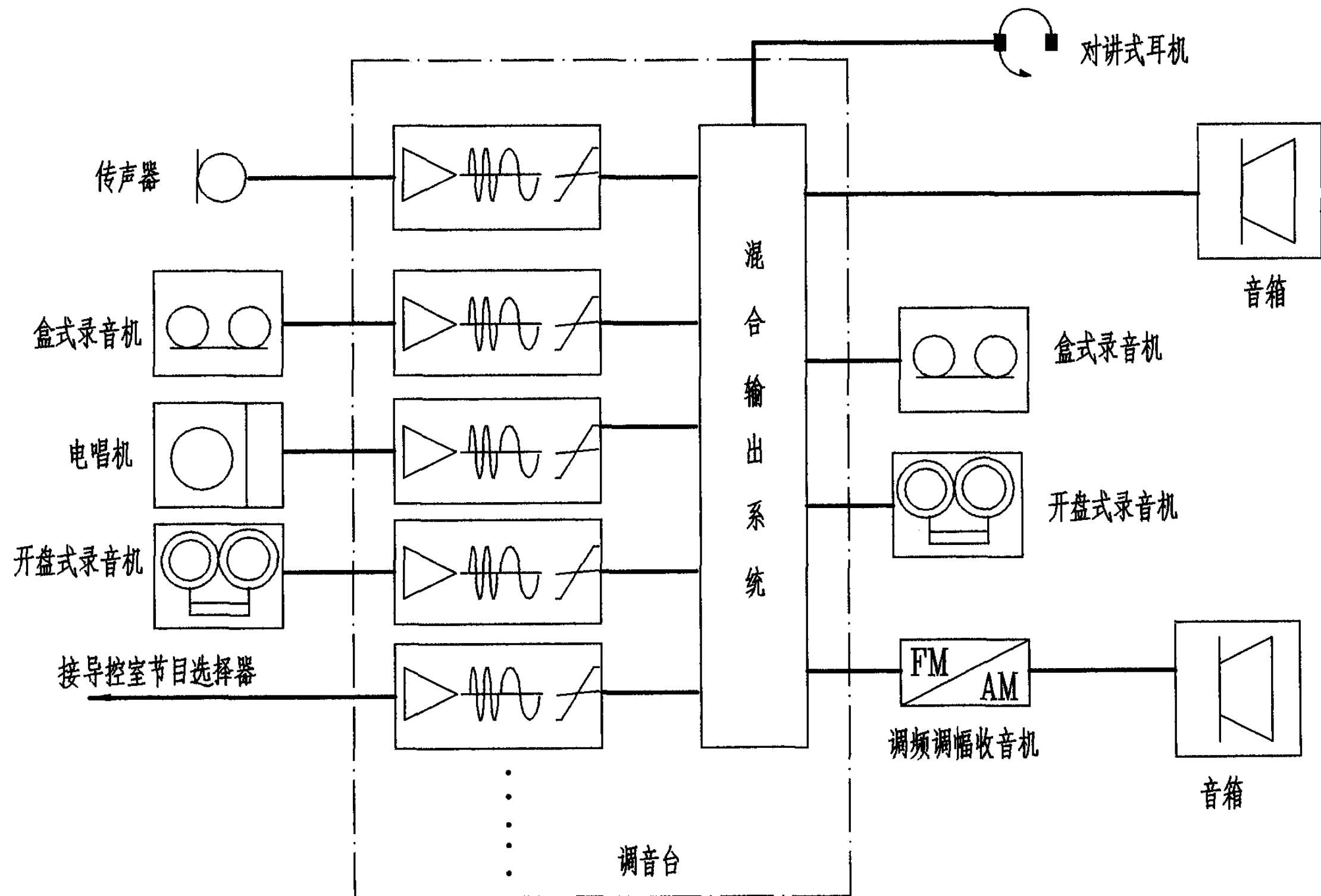


注：
本图为射频、视频两种播放方式，射频可同
时播放多套节目，任选一套收看，视频同时只能播
放一套节目。

电化教学节目播放系统			图集号	97X700-2
审核	校对	设计	页	2-10-10



电化教室射频、视频混合接收 系统模式		图集号	97X700-2
审核 李亚平	校对 李亚平	设计 段家豪	页 2-10-11



注：
录音编辑系统主要用作录音室后期
配音，也可录制由导控室节目选择器
送来的各类伴音或 CATV 电教伴音
节目。

录音编辑系统				图集号	97X700-2
审核	段震寰	校对	李子吟	设计	段震寰
				页	2-10-12

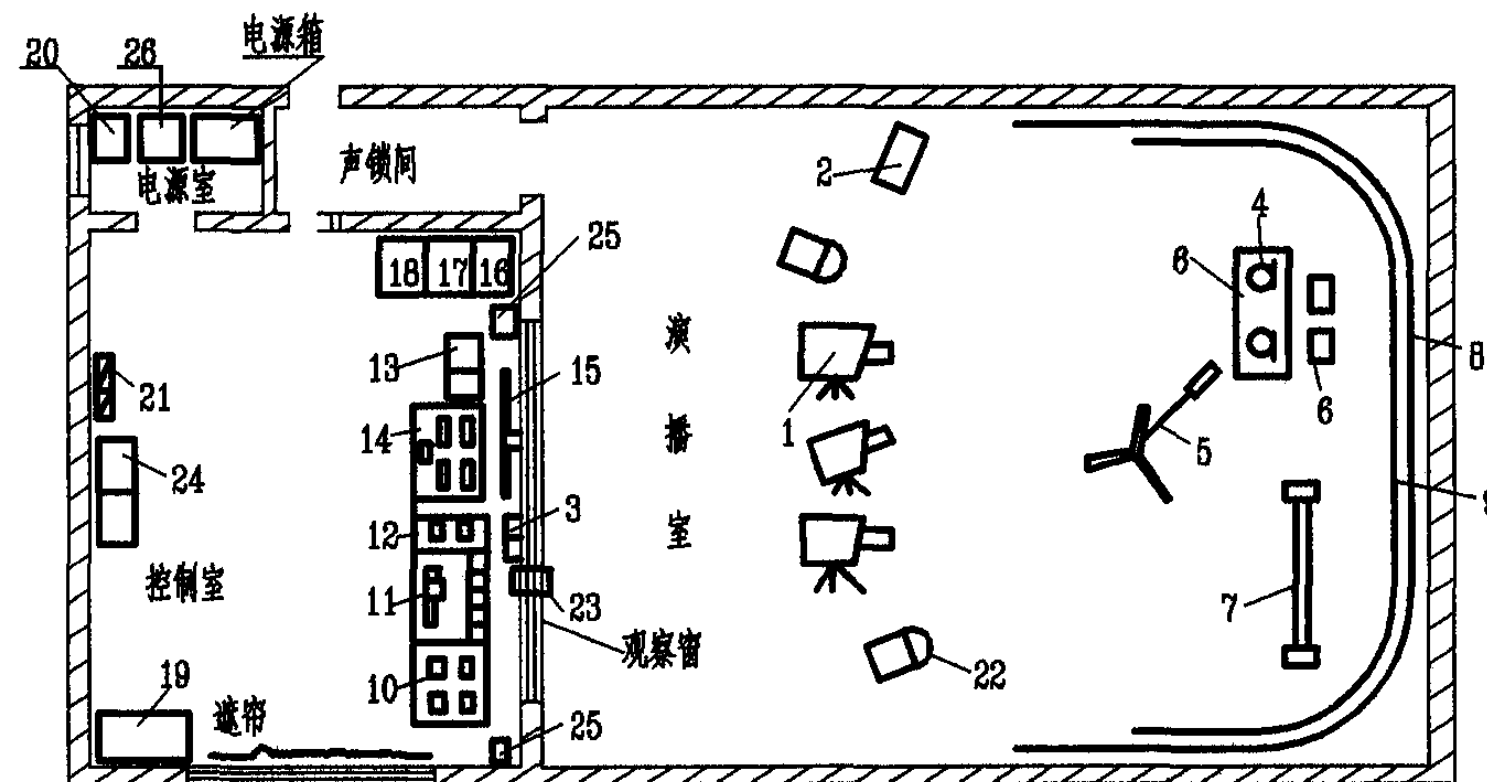
演播室设备表

编号	名称	单位	数量	备注
1	摄像机	台	3	
2	监视器(大)	台	1	
3	监视器(小)	个	2	
4	传声器	个	2	
5	吊杆传声器	个	1	
6	桌椅	套	1	
7	教学移动黑板	个	1	
8	固定幕	幅	1	
9	活动幕	幅	1	
10	录像机台	套	1	
11	主控制台	套	1	
12	音响控制台	套	1	
13	演播照明控制器	套	1	
14	盒式录像带编辑装置	套	1	
15	无线传声器天线	套	1	
16	彩色附件加入装置	套	1	
17	电视显微摄像装置	套	1	
18	电视录像装置	套	1	
19	电影电视转换装置	套	1	
20	稳压电源	个	1	
21	存放柜	个	2	
22	主灯	个	2	
23	连接器板	套	1	
24	工作台	个	2	
25	扬声器	个	2	
26	隔离变压器	个	1	

演播室设备平面布置模式 (一)

图集号 97X700-2

审核 段震寰 校对 段震寰 设计 段震寰 页 2-10-13



典型系统演播室设备平面布置模式

注： 1 演播用房技术条件见图号 2-10-14.

2 图中供设备用电插座及接地板没有画出。

演播用房技术条件

表一

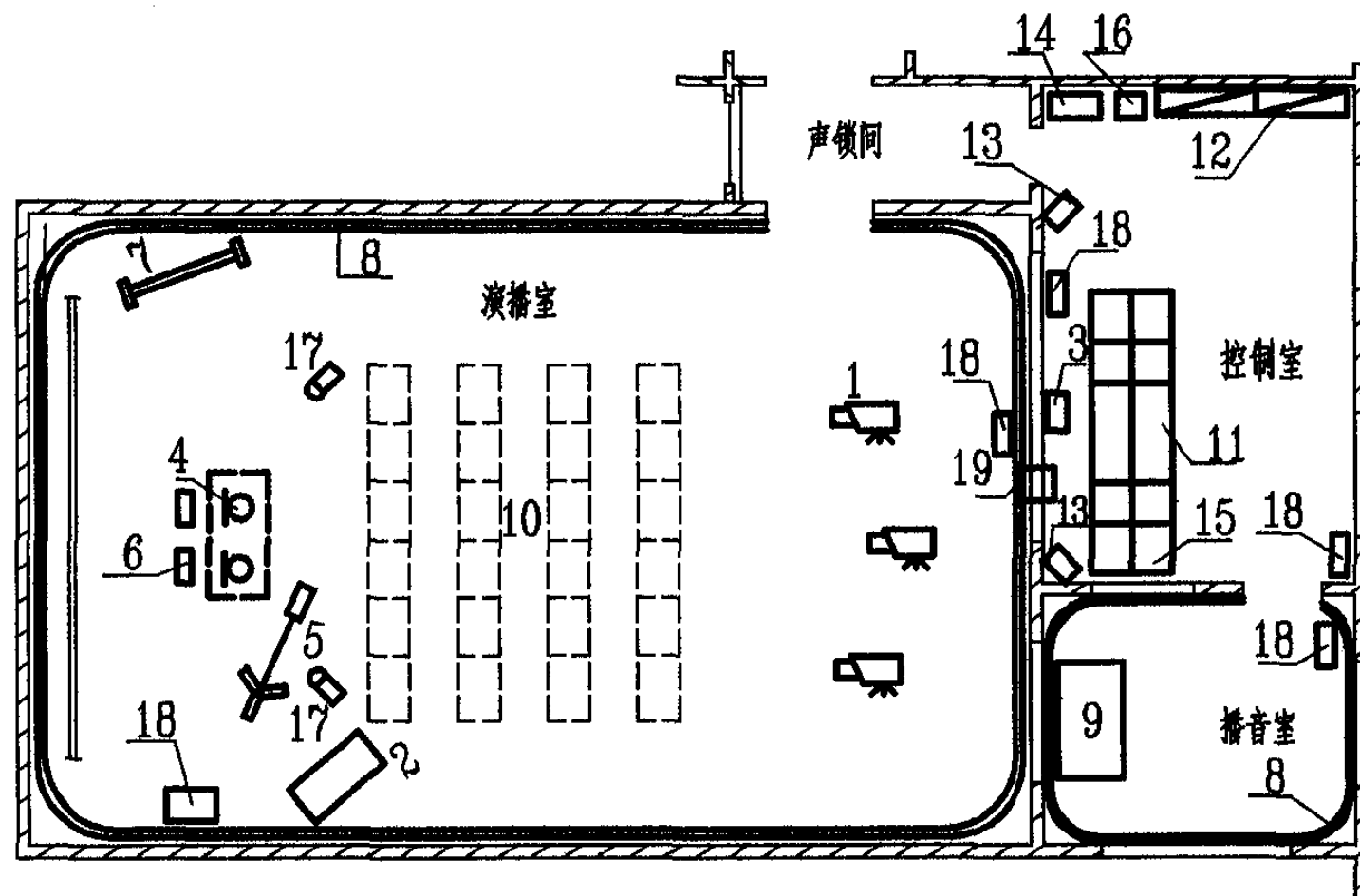
名称	面积 (m^2)	最低净高 (m)	荷载 (N/m^2)	装 修			室内环境			NR 值
				顶棚	墙壁	地面	温度 $^{\circ}C$	湿度%	换气 $(\text{次}/h)$	
演播室	50~150	4.5~6	2500	声学处理	声学处理	地 毯	18~28	50~70	3~5	20
	120~250	5.5~7.5								
控制室	15~30	2.8	4500	无光涂料	无光涂料	架空地板		50~70	2	20
编辑室	15~20	2.5	3000			地 毯				
磁带复制室 转换室	18~25	2.5	4500			水磨石				
收录、播放室	12~20	2.5	3000							
磁带库	15~40	2.8	6000	防 尘			15~25	40~50	1	

演播室适宜的尺度比值

表二

演播室的形状特征	长 : 宽 : 高
标准型演播室	2.62 : 1.62 : 1 至 2.41 : 1.5 : 1
顶棚不高的演播室	3.2 : 2.5 : 1
长形演播室	3.2 : 1.25 : 1
顶棚较高的演播室	1.6 : 1.25 : 1

- 注： 1. 电视演播室及控制室地面需采取防静电积聚措施。
 2. 演播室、播音室内部需要按工艺要求做阻燃装修。
 3. 120 m^2 以上演播室预留彩灯电源。
 4. 图中供设备用电插座没有画出。



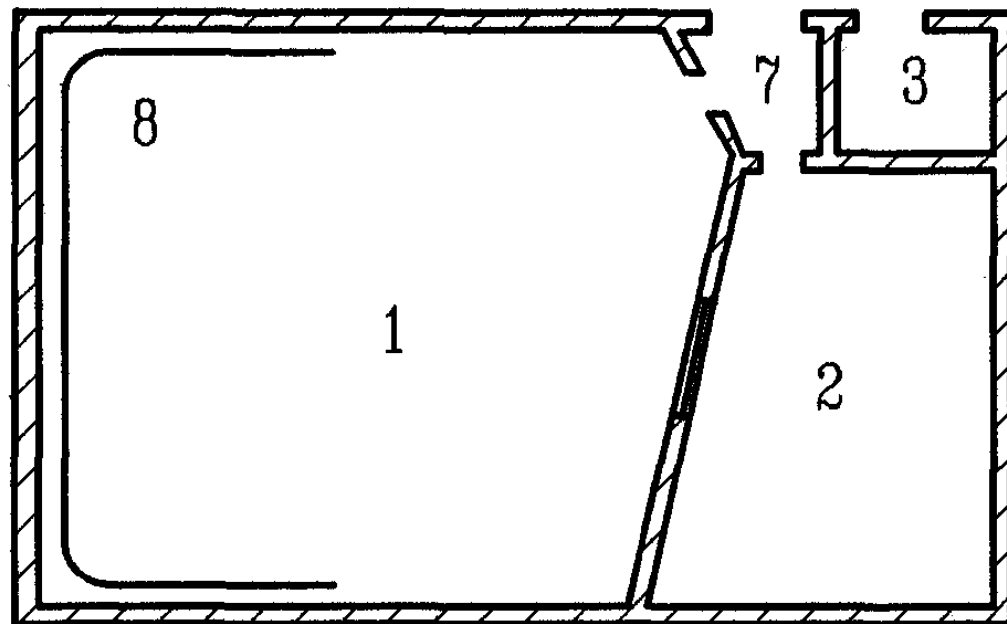
具有示范学生的演播室设备平面布置模式

- 1— 摄像机; 2— 监视器(大); 3— 监视器(小); 4— 传声器; 5— 吊杆传声器; 6— 桌椅;
 7— 教室移动黑板; 8— 固定幕; 9— 播音工作台; 10— 学生座椅; 11— 主控制台; 12— 存放柜;
 13— 扬声器; 14— 电源配电箱; 15— 演播照明控制器; 16— 稳压电源; 17— 主灯; 18— 接
 地板; 19 — 连接器板

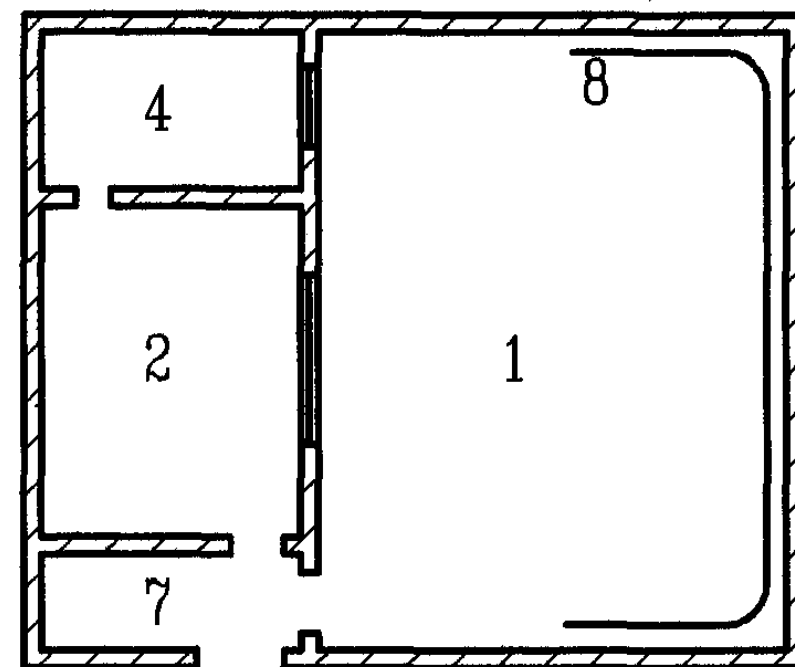
演播室设备平面布置模式 (二)

图集号 97X700-2

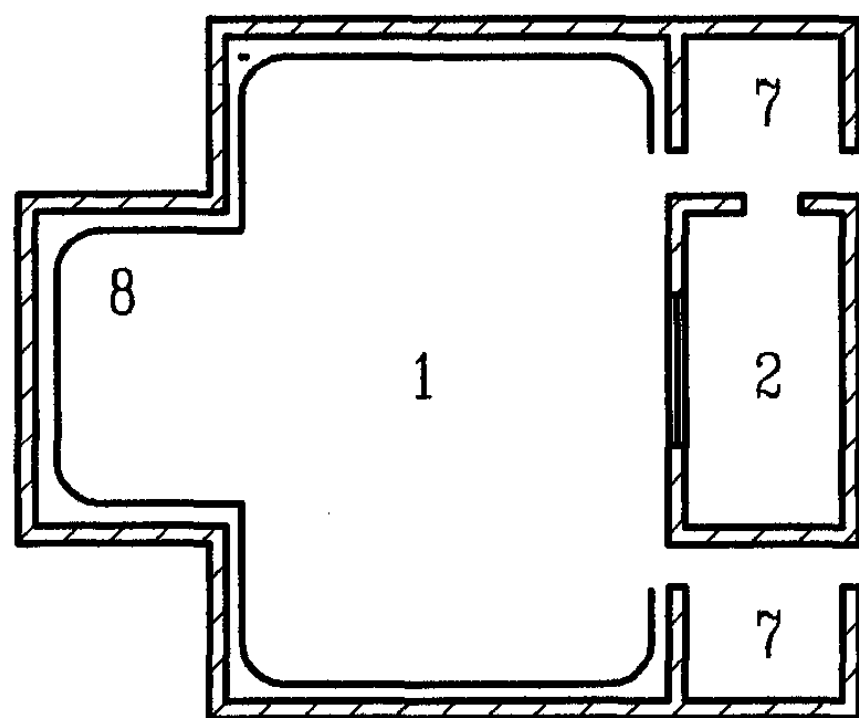
审核 号 校对 号 设计 号 页 2-10-14



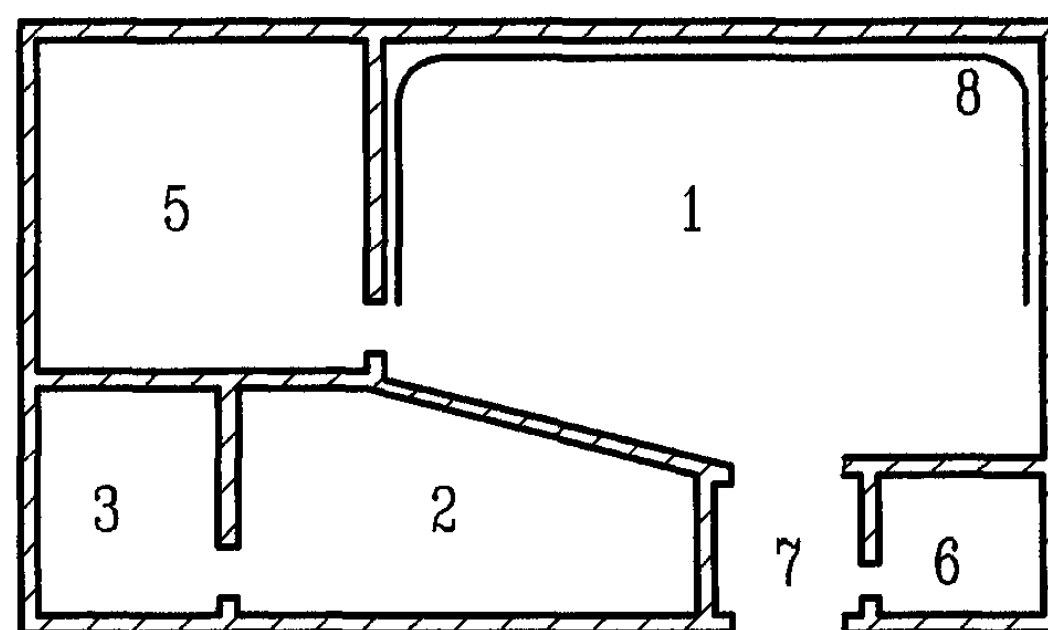
一个演播区平面布置模式



两个演播区平面布置模式



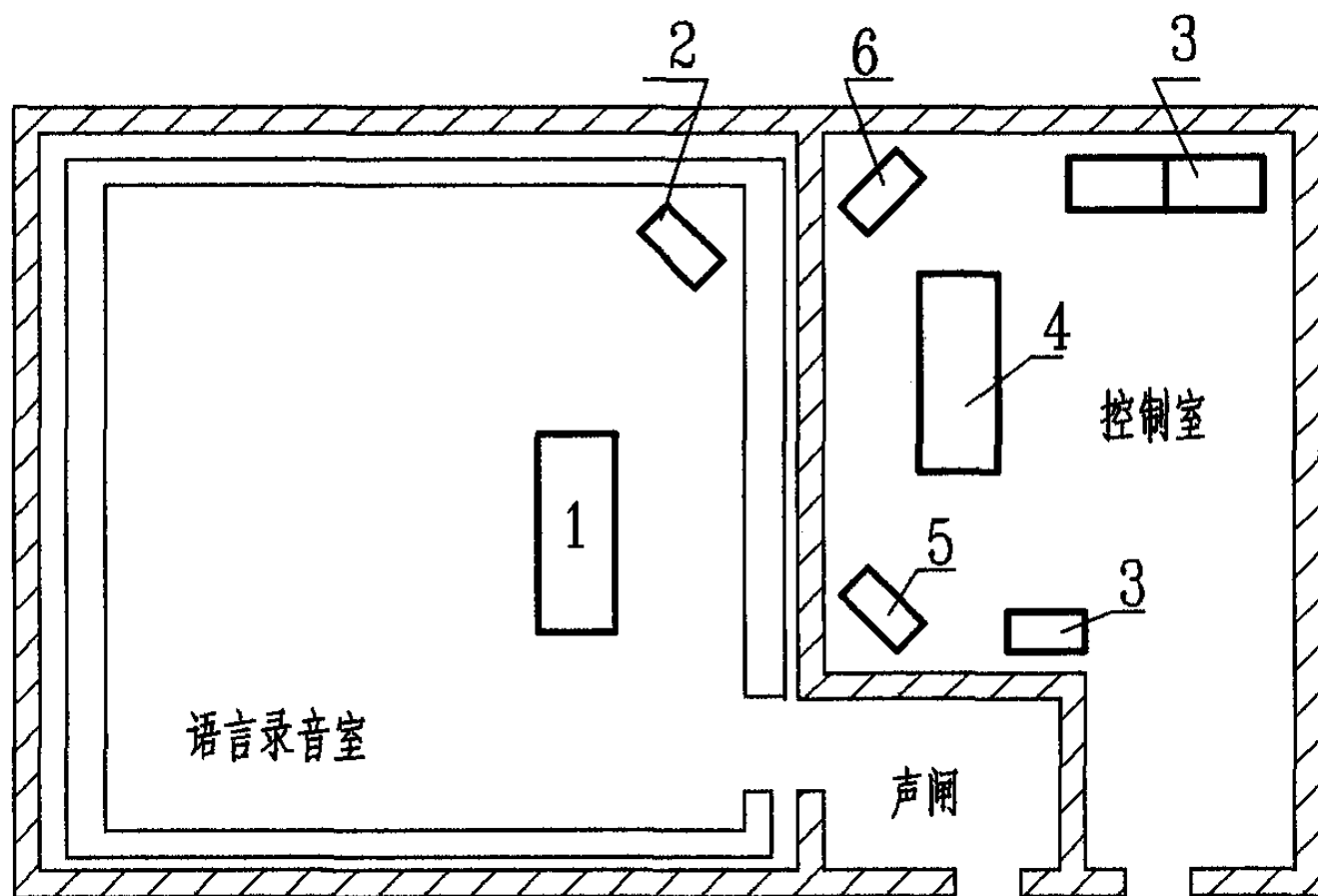
三个演播区平面布置模式



两个演播区平面布置模式

- | | | |
|--------------|------------|-----------|
| 1- 演播室 | 2- 控制室 | 3- 器材室 |
| 4- 声控室, 混响器室 | 5- 道具模具存放室 | 6- 化妆及候播室 |
| 7- 声锁间 | 8- 幕布 | |

演播室与控制室及附属用房的 布局关系			图集号	97X700-2
审核	校对	设计	页	2-10-15



语言录(播)音室、控制室设备平面布置模式

- | | |
|------------|--------|
| 1. 播音桌 | 4. 调音台 |
| 2. 监听音箱 | 5. 监听机 |
| 3. 录音机台(柜) | 6. 小监听 |

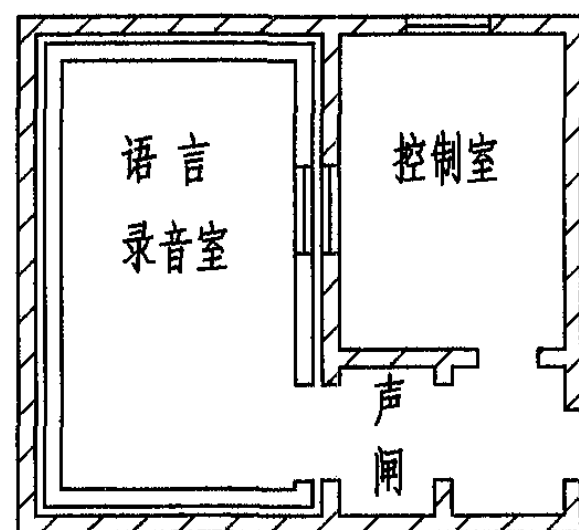
录音用房技术要求

房间名称	使用面积 m ²	常用房间尺寸 长×宽 (m)	常用房 间高度 (m)	下列频率下的混响时间							
				63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1K	2K
语言录音室	12	3.9x3.1	2.8	0.3							
语言录音室	16	4.5x3.6 5.28x3.25	3.0	0.3		0.35	0.4				
语言录音室	24	5.7X4.2	3.2	0.3		0.35	0.35	0.4	0.4	0.4	0.45
语言录音室	35	7.4X5.1	3.9								
语言录音室	50	8.4X6.0	4.2								
语言录音室	70	10.5X7.08	4.2	0.6							
文艺录音室	70	10.5X7.08	4.2	0.6							
立体声录音控制室	56	8.45X6.75	3.6	0.3							
标准视听室	42	7.25X5.75	3.5	0.3							

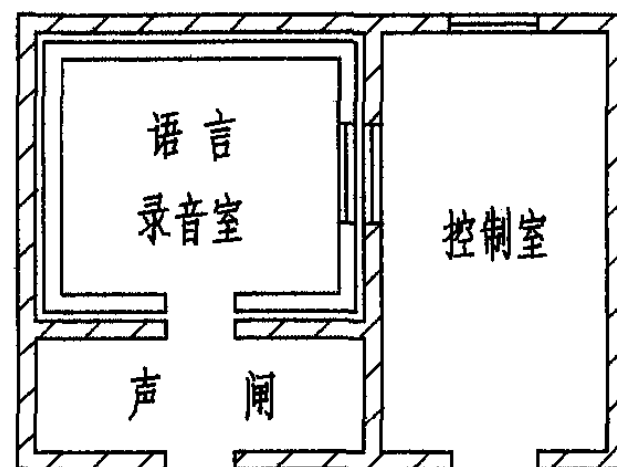
注: 录音室长: 宽: 高之比最理想的尺寸为 $\sqrt[3]{2^2} : \sqrt[3]{2} : 1$

当体积 $\leq 250\text{m}^3$ 时, 可用 1.6:1.25:1

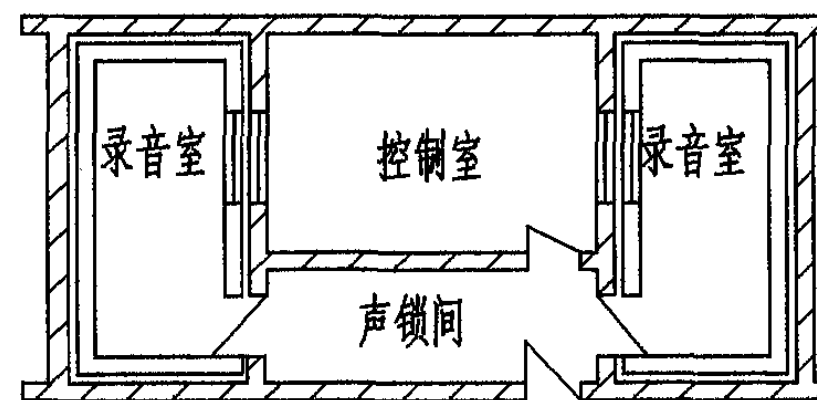
语言录音室平面组合及设备布置模式								图集号	97X700-2
审核	李强	设计	段震东	校对	李强	设计	段震东	页	2-10-16



长边与控制室相接

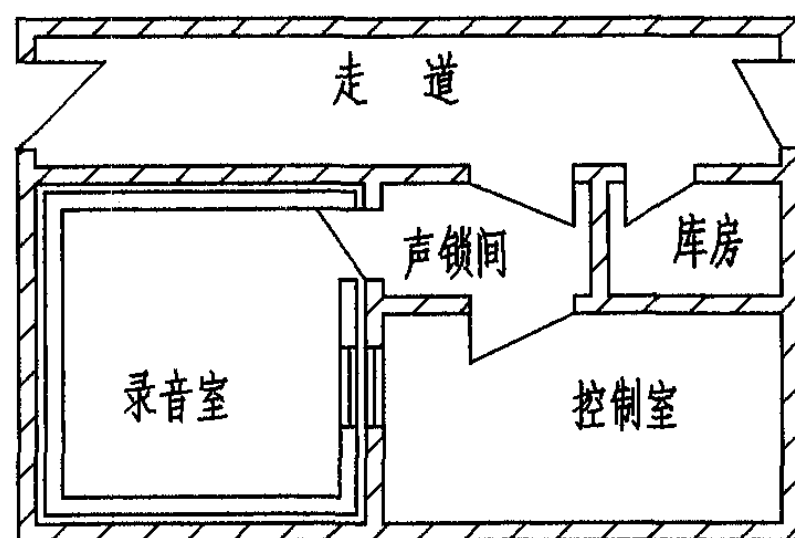


短边与控制室相接

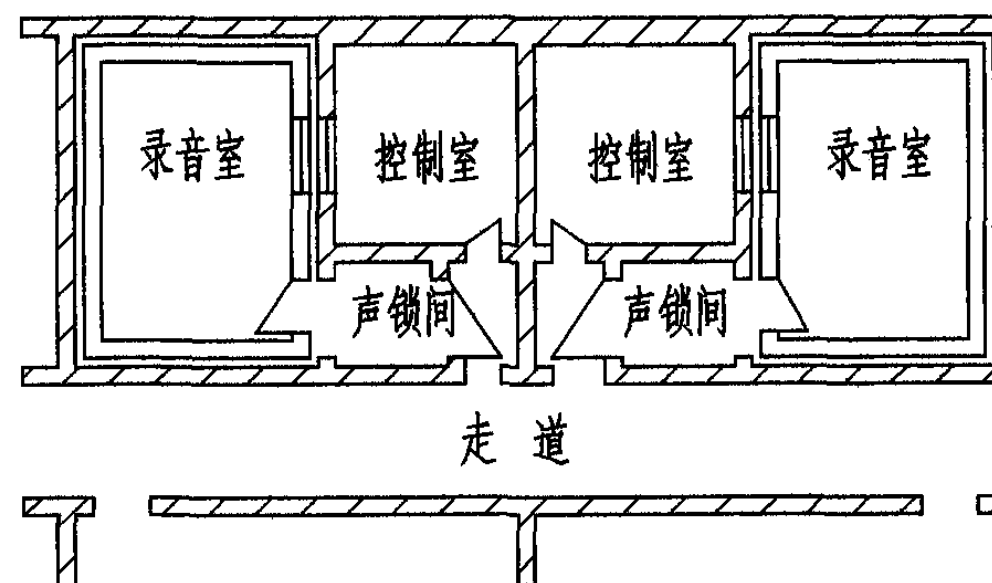


走道

两个录音室合用一个控制室的组合方案



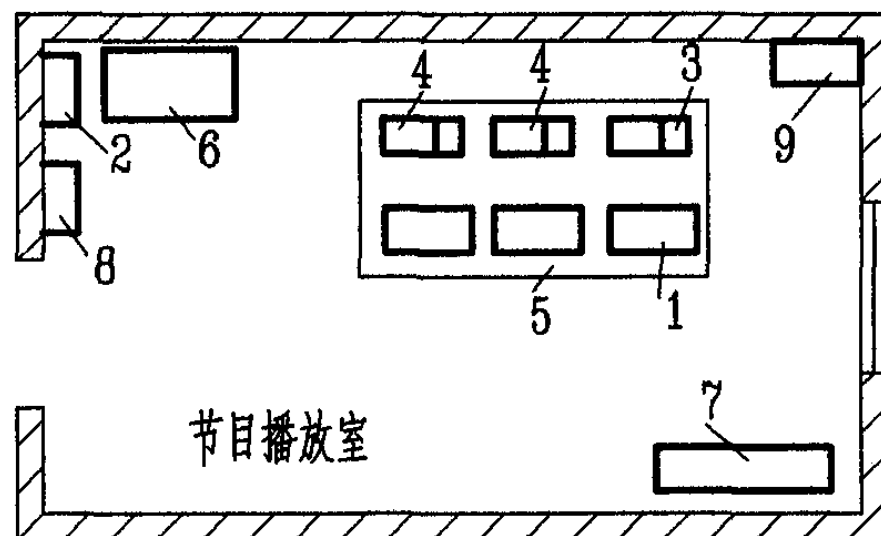
单间录音室及控制室的组合方案



声锁间通向录音室及控制室的方案

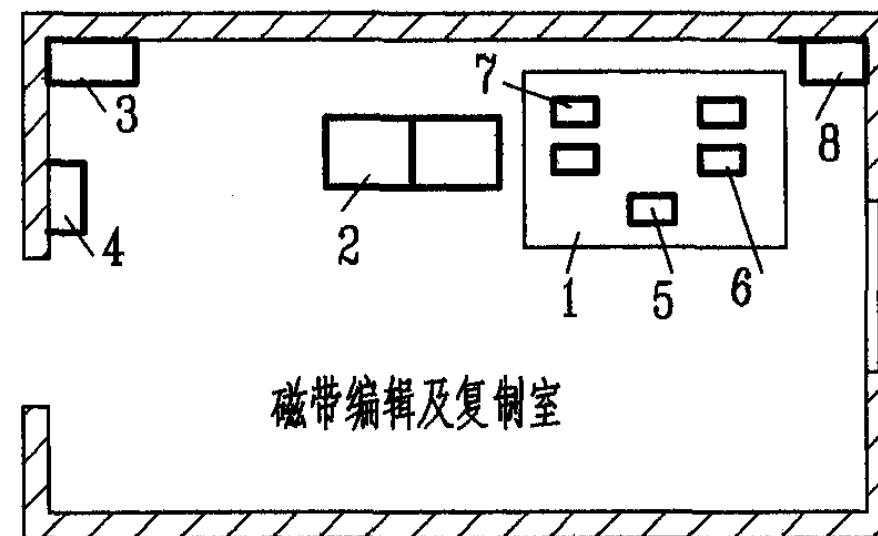
(录音室采用双层墙)

语言录音室平面组合模式				图集号	97X700-2
审核	设计	校对	段家豪	页	2-10-17



- 1-- 播放机 2-- 分配设备箱 3-- 调制器
4-- 电视接收机 5-- 放像工作台 6-- 工作台
7-- 存放柜 8-- 电源箱 9-- 接地箱

录像节目播放室设备平面布置

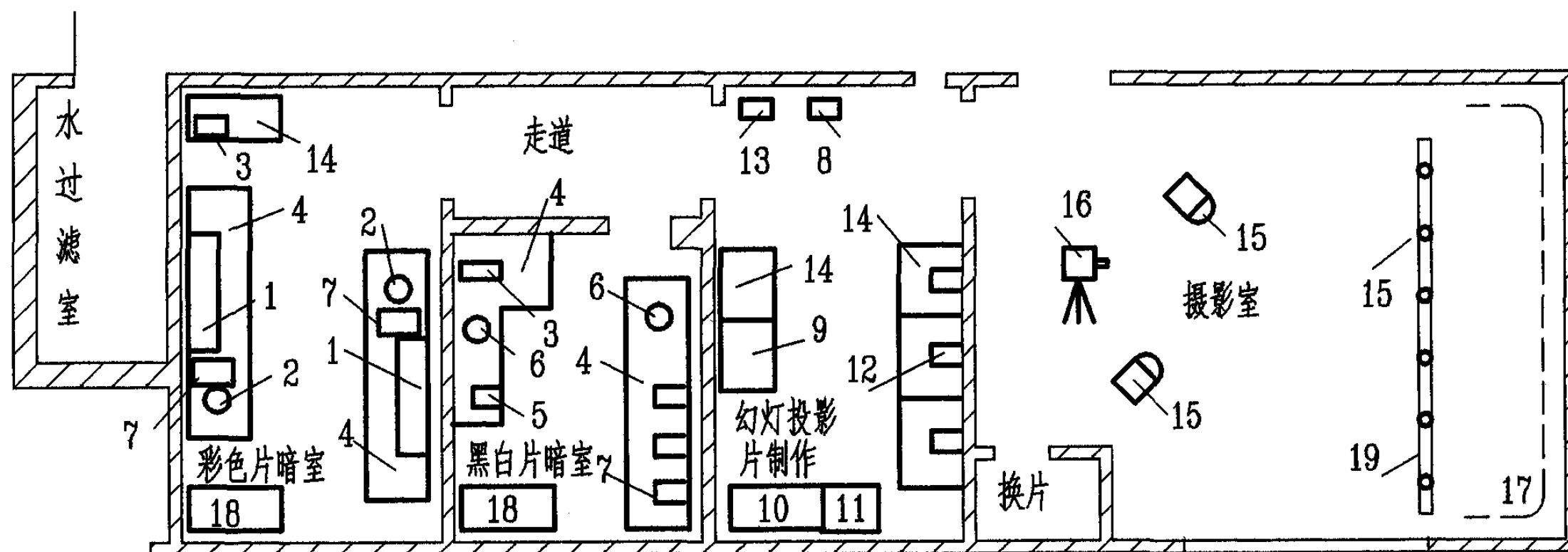


- 1-- 磁带编辑台 2-- 磁带复制装置 3-- 存放柜
4-- 电源箱 5-- 自动编辑器 6-- 彩色盒式带录像机
7-- 彩色电视接收机/监视器 8-- 接地箱

磁带编辑与复制合用一间房间的设备平面布置

注：各房间技术要求见图号2-10-14 演播用房技术条件表

节目播放，磁带编辑、复制机房 设备平面布置				图集号	97X700-2
审核	设计	校对	设计	页	2-10-18



- | | | | | | |
|------------|----------------|-----------|---------------|--------------|------------|
| 1-- 恒温水浴 | 2-- 彩色片放大机 | 3-- 上光机 | 4-- 作业台 | 5-- 印像机 | 6-- 黑白片放大机 |
| 7-- 定时器 | 8-- 烘干机 | 9-- 电动上光机 | 10-- 彩色幻灯片制作机 | 11-- 黑白幻灯制作机 | |
| 12-- 反拍机 | 13-- 稳压源 | 14-- 工作台 | 15-- 灯具 | 16-- 摄影机 | 17-- 幕布 |
| 18-- 阶梯式水池 | 19-- 工字钢灯具水平吊杆 | | | | |

幻灯、投影片制作工艺设备平面布置

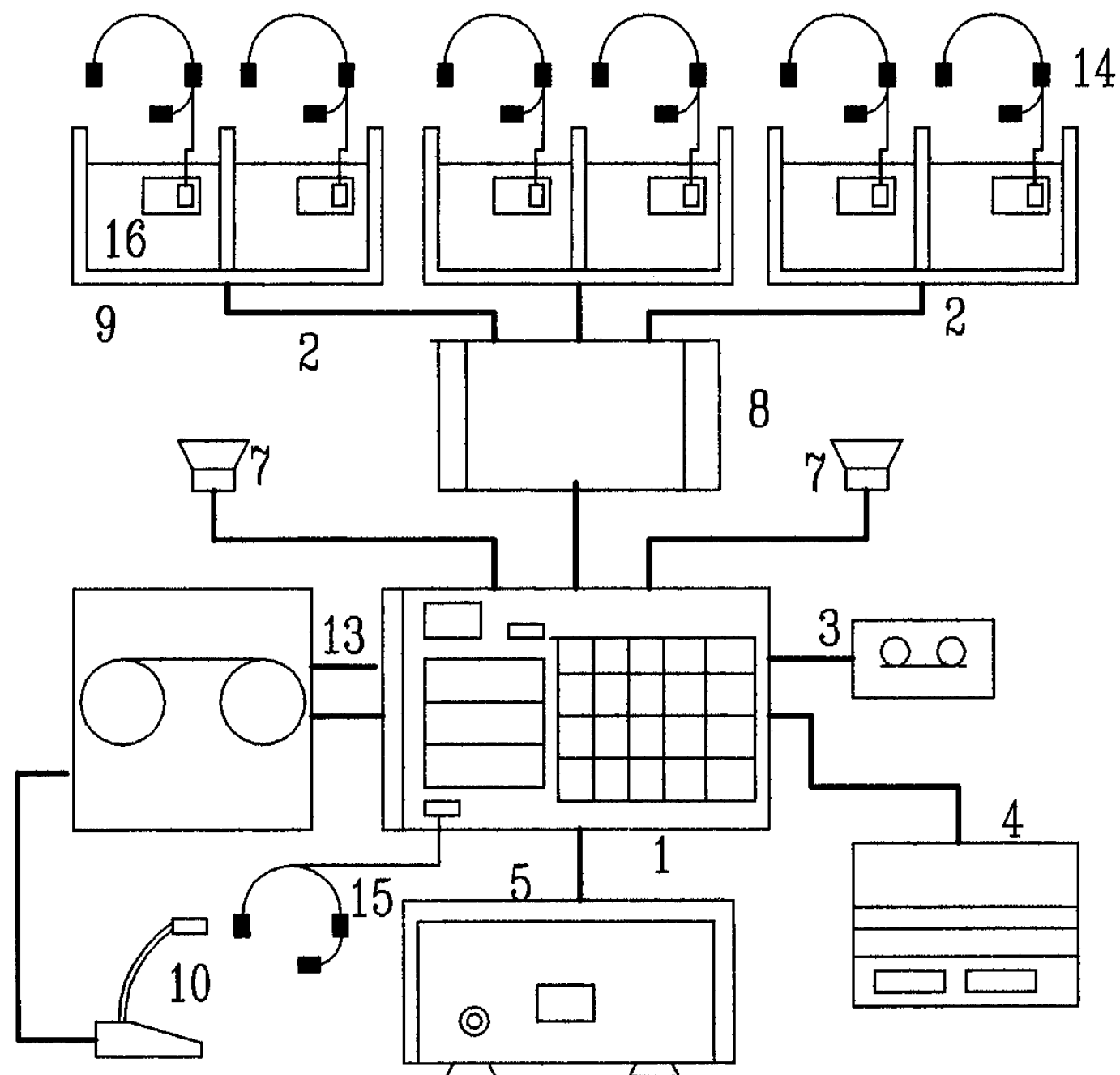
图集号

97X700-2

审核 段宏亮 校对 孙多 设计 段宏亮

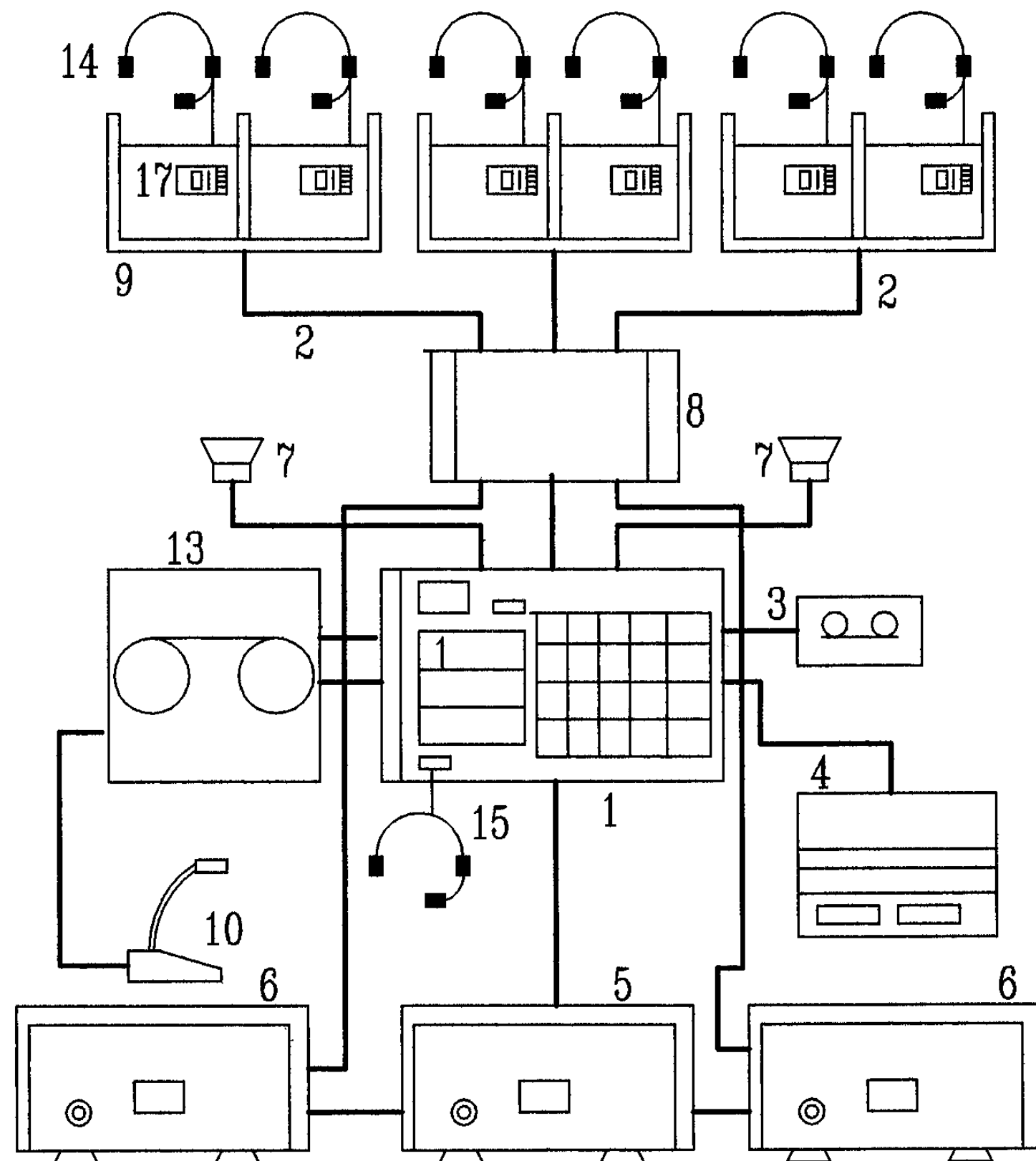
页

2-10-19



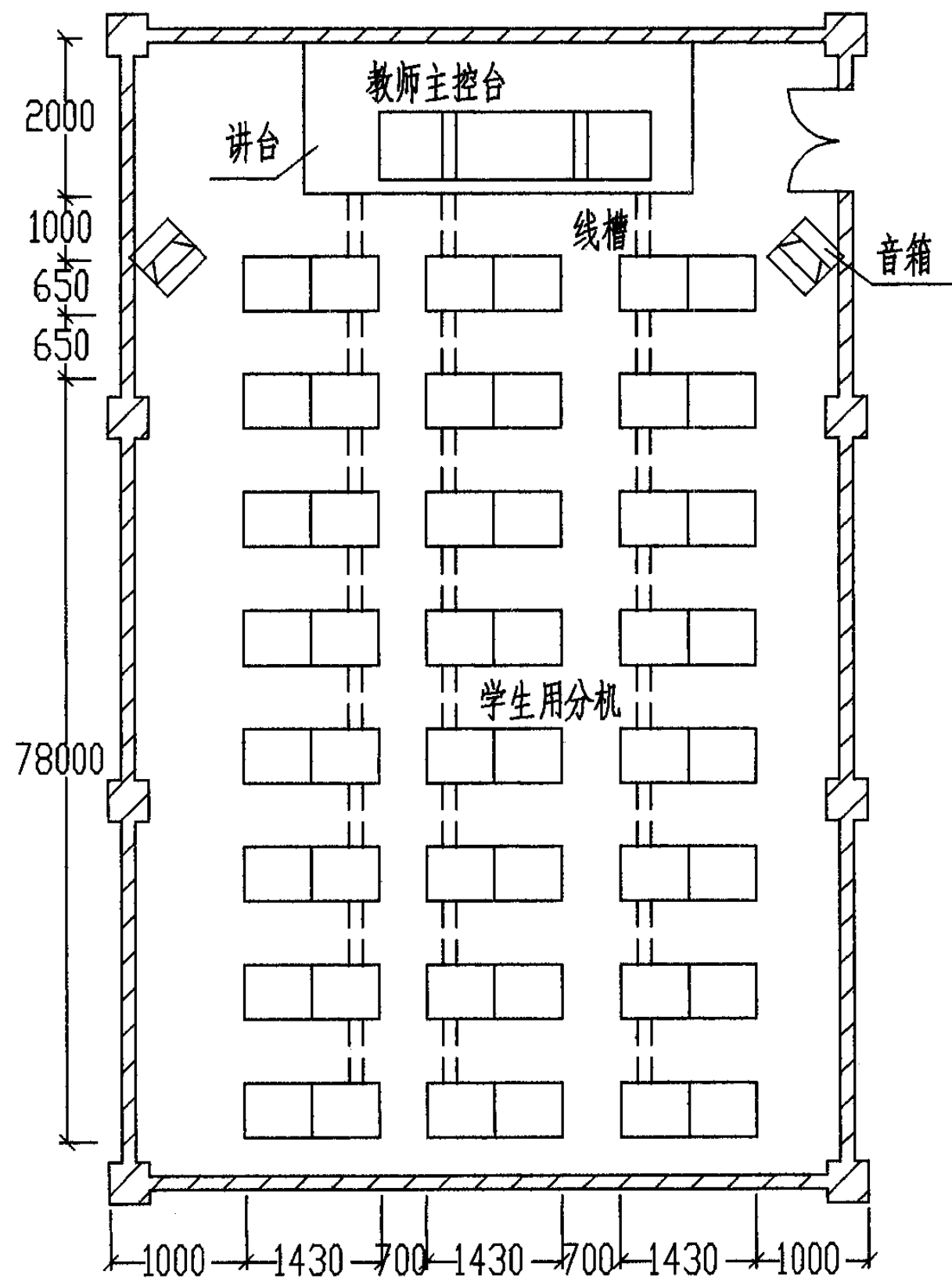
听力练习型(A-A型)系统连线图

编号	名称	数量	编号	名称	数量	编号	名称	数量
1	主控台	1	7	教室扬声器	2	13	组合收录双卡机	1
2	音频电缆		8	接线端	1	14	学生头戴送受话器	48
3	盒式录音机	1	9	两人用学生桌	24	15	教师头戴送受话器	1
4	钟控收音机	1	10	动圈式传声器	1	16	收听单元	48
5	电 源	1	11	学生座椅	48	17	学生用录音机	48
6	电 源	2	12	教师座椅	1			



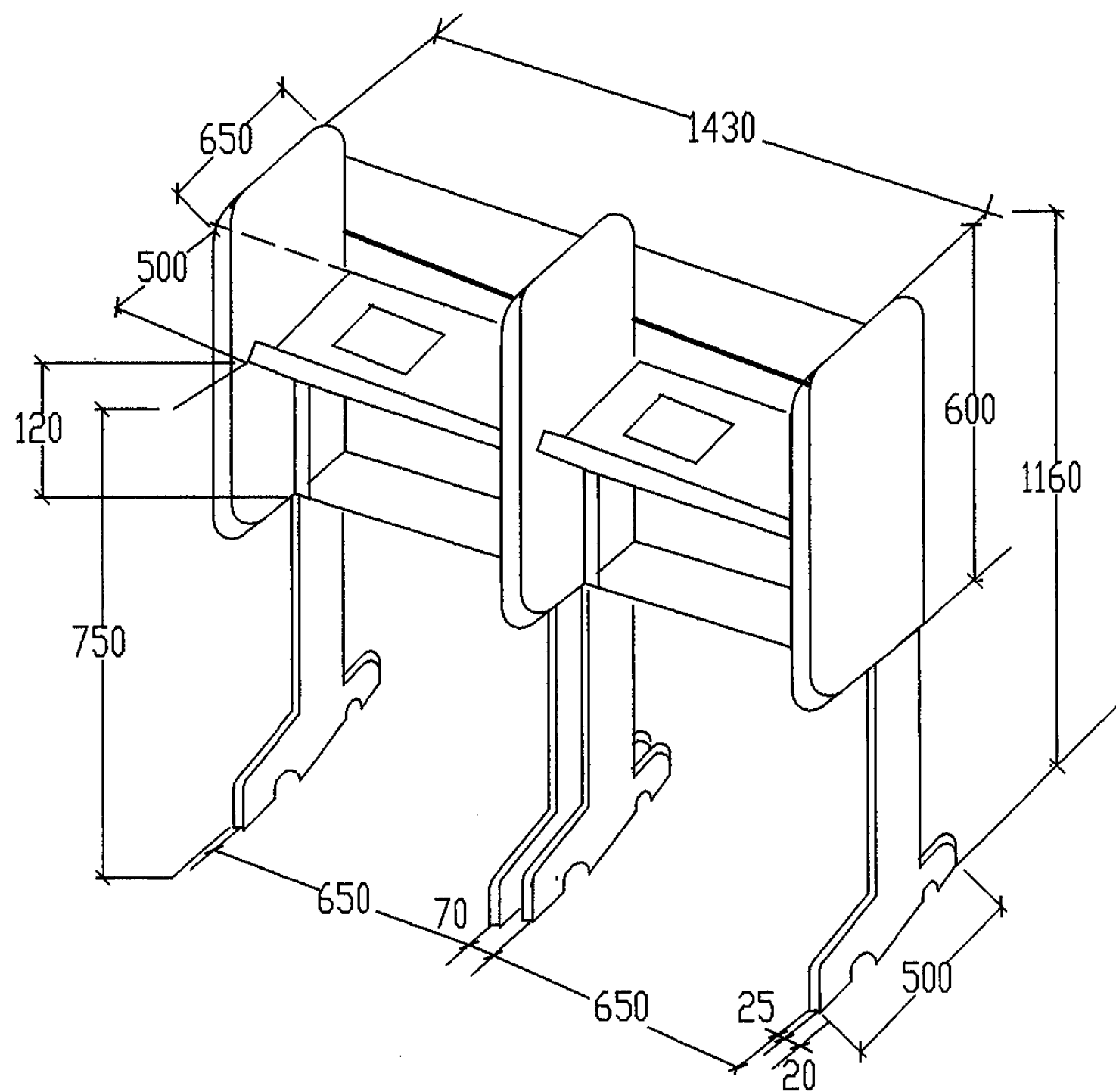
听力比较型(A-A-C型)系统连线图

语言实验室系统模式				图集号	97X700-2
审核	设计	校对	段家豪	页	2-10-20



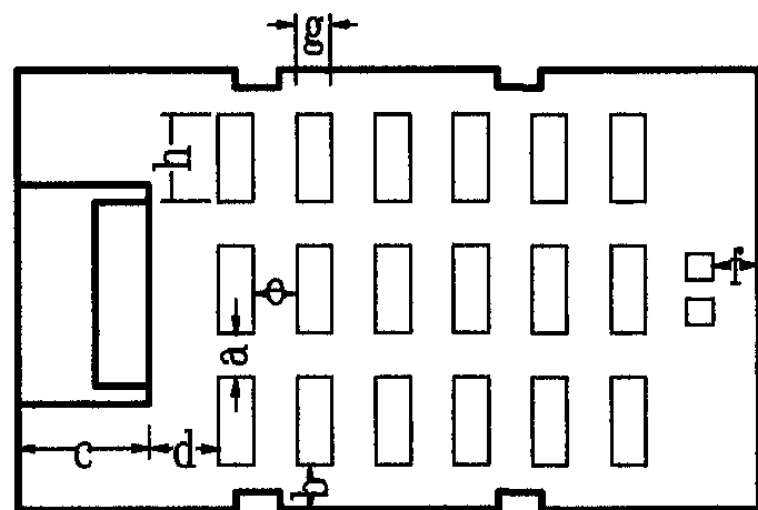
48座A-A-C型语言实验室设备平面布置图

说明：1. 本图与语言实验室系统图，图号2-10-20中A-A-C系统相对应
2. 学生课桌尺寸各生产厂家不同，由工程设计调整，选用时依据产品情况而定



A-A-C型语言实验室设备外行尺寸

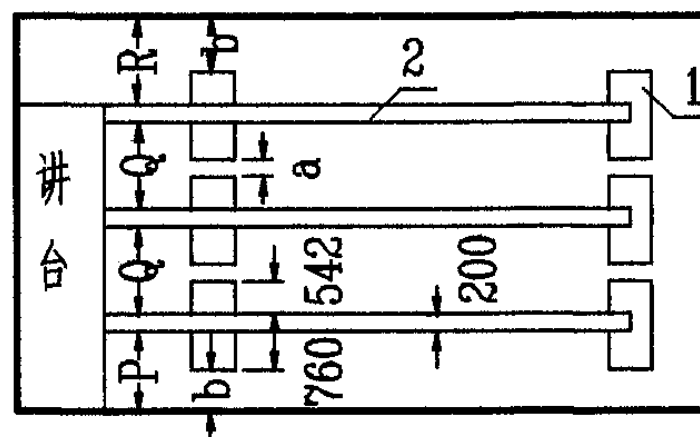
48座A-A-C 型语言实验室设备平面布置		图集号	97X700-2
审核	校对	设计	段家豪
		页	2-10-21



a--600,b--450,c--2000,d--1000,

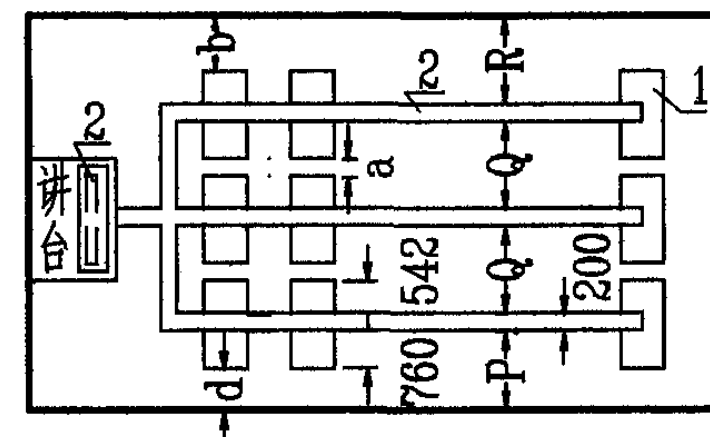
e--600,f--1000,g--500,h--1502

语言教室座位布置的基本形式及最小尺寸



配线槽位置分布实例(一)

1-学生座位 2-配线槽



配线槽位置分布实例(二)

1-学生座位 2-配线槽

注:

1. 图中所列出的配线槽与座位的关系是当座位长度为 1502mm(或用1430mm),

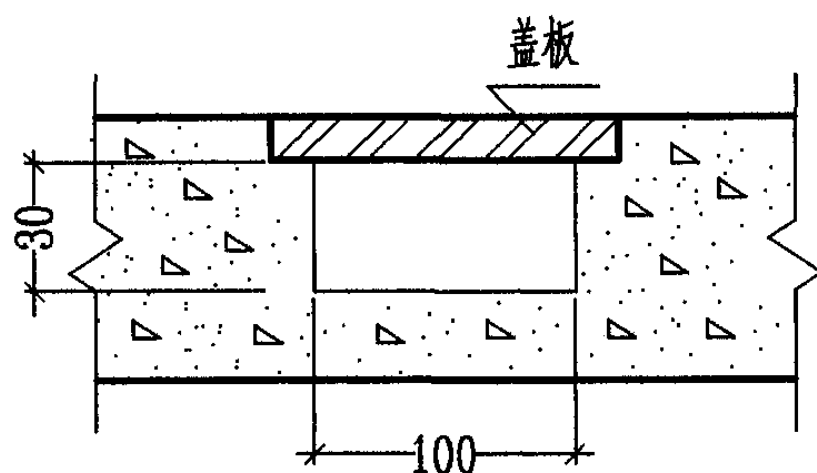
配线槽宽度为 200mm 时来确定图中P,Q,R 的尺寸为:

$$P=760+B\text{mm}$$

$$Q=760+\text{通道宽度}+542\text{mm}$$

$$R=542+b\text{mm}$$

2. 本图取自电信工程设计手册。



线槽尺寸

语言实验室座位平面布置
及配线槽尺寸

图集号

97X700-2

审核

设计

校对

设计

设计

设计

设计

设计

设计

设计

设计

设计

设计

设计

设计

设计

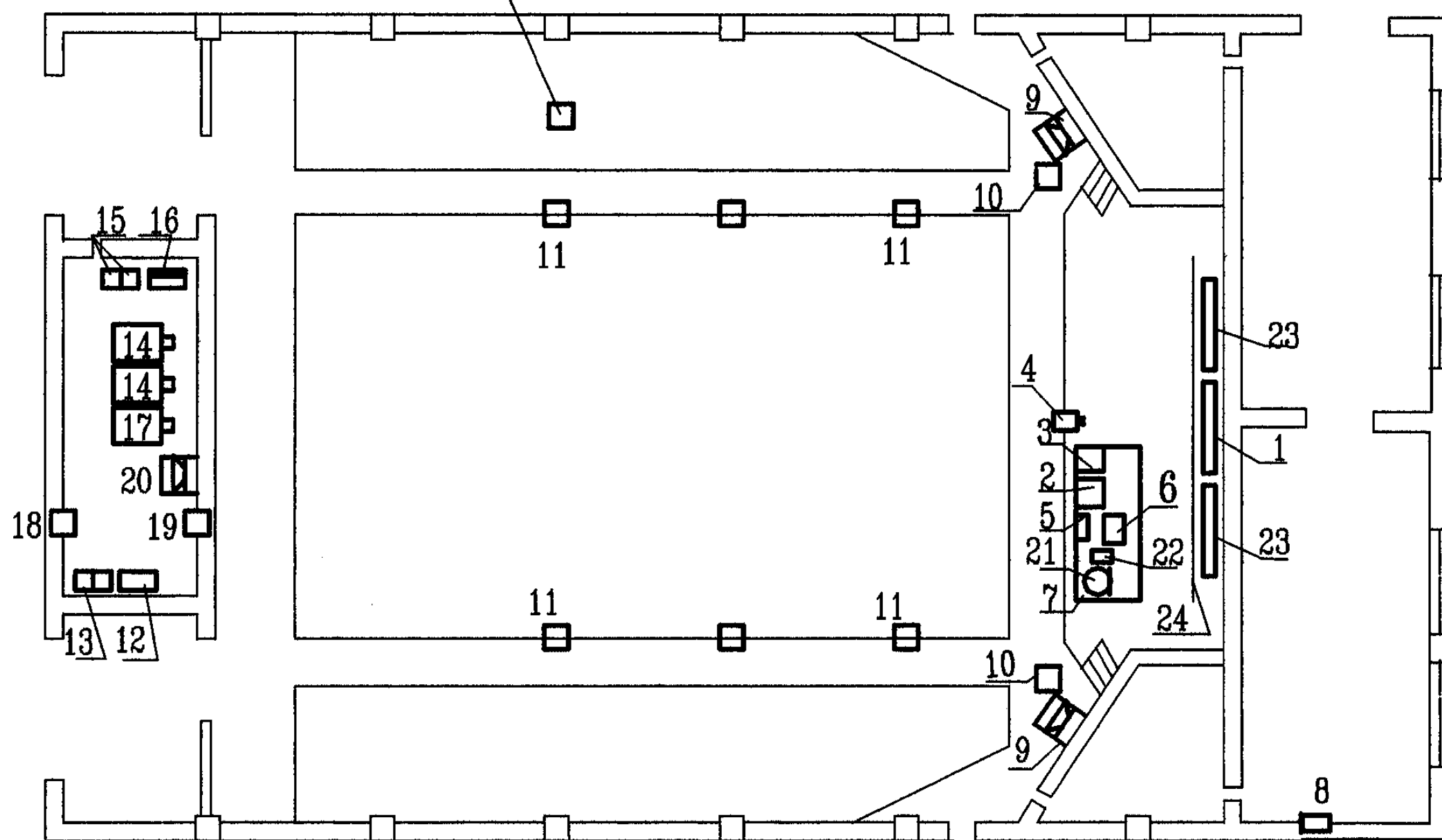
设计

设计

页

2-10-22

升降电视机用的升降机构安装在吊顶内, 见图号 97X700-6.



编号	设备名称	单位	数量	备注
1	投影屏幕	块	1	
2	反射式投影仪	台	1	两者取一个
3	转盘式幻灯机	台	1	
4	投影电视	台	1	
5	彩色电视接收机	台	1	教师监视用
6	教师控制盘	个	1	包括信号按钮
7	教师讲台	个	1	
8	电视设备箱	个	1	包括放大器电源
9	音箱	个	2	
10	固定式彩色电视机	台	2	吊架安装
11	升降式彩色电视机	台	6	
12	放映工作台	台	1	
13	整流器	个	2	
14	电影放映机	台	2	
15	扩大机	台	2	
16	配电箱	个	1	
17	幻灯机	台	10	
18	保护接地盘	个	1	
19	信号盘	个	1	按钮与信号对应
20	监听音箱	个	1	
21	传声器	个	1	
22	扩音机	台	1	
23	推拉式黑板	块	2	
24	升降式电影银幕	幅	1	

阶梯教室电化教学设备平面布置模式

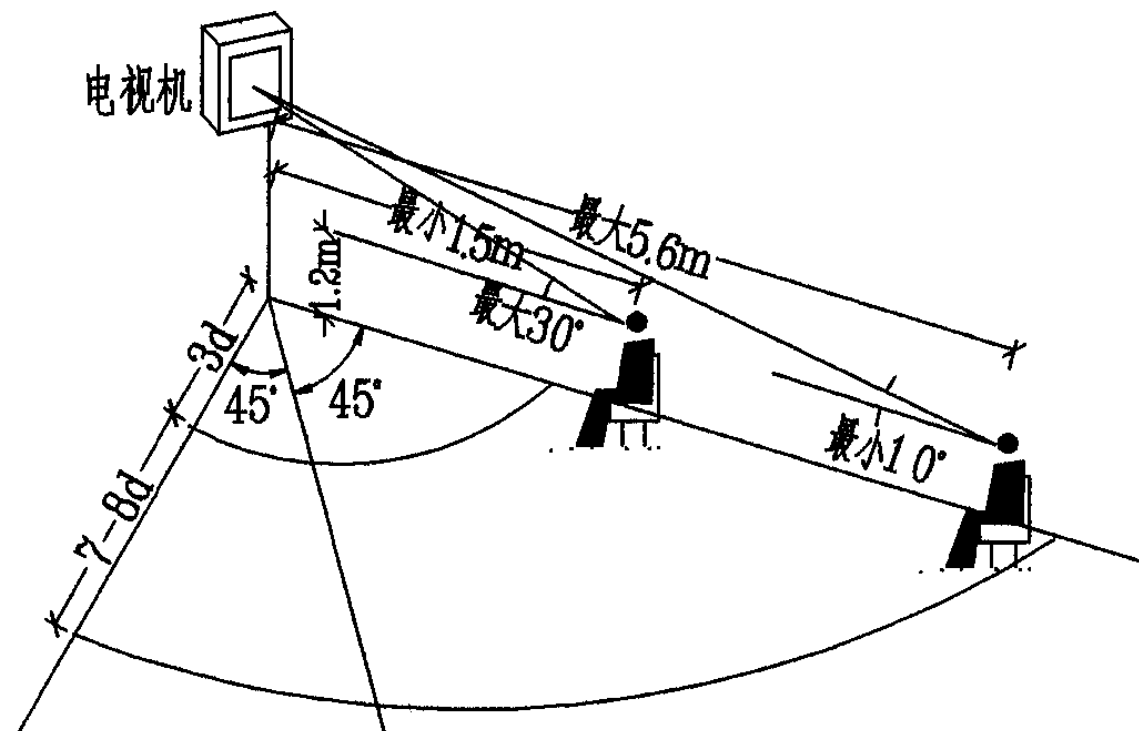
图集号

97X700-2

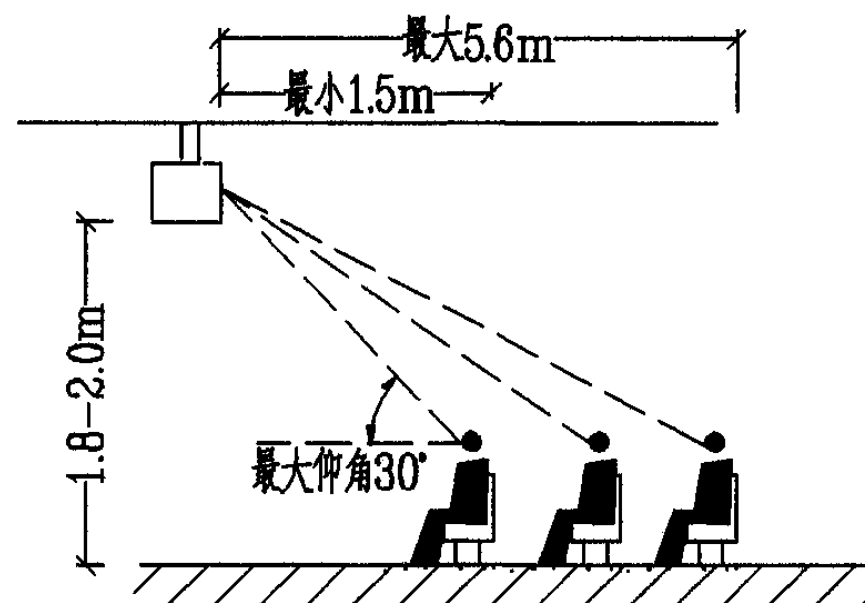
审核 李 校对 孙 设计 段 第 页

页

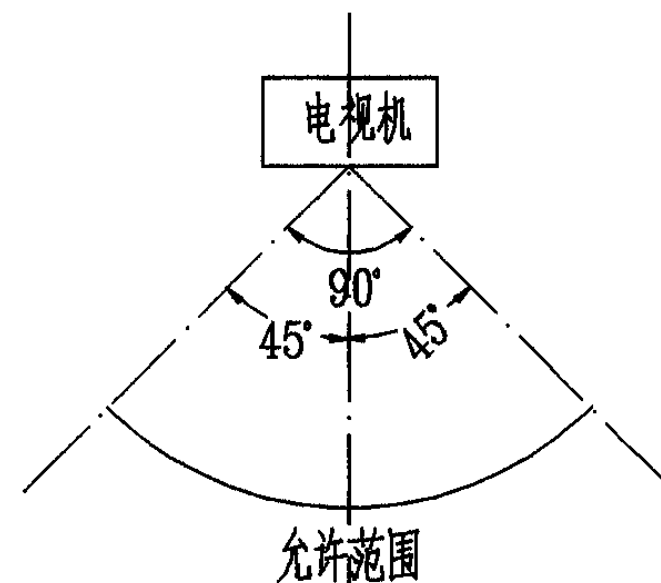
2-10-23



电视机观看范围和水平、垂直视角



观看电视画面的距离和仰角



允许范围
观看电视画面与水平视角的关系

说明

1. 为了不使学生身体歪斜就能看到电视画面，电视机与学生之间要保持合适的距离和适合的仰角。本图是使用51cm 电视机时，最适宜的观看电视画面的距离和仰角。

2. 表一使用说明

1) 表内数值均为近似值。

2) 最近视距栏内分母数字表示按该排距布置座位时可能布置的排数。

3. 编制本表的有关数据：

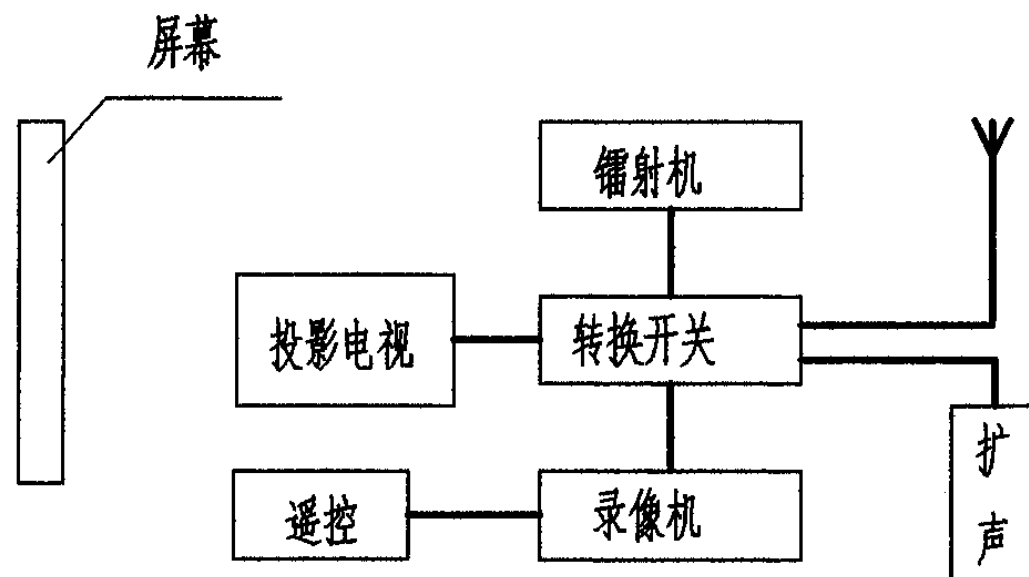
1) 视距：最近视距按3d，最远视距按11d，最佳视距按4-7d；

2) 可容座位数：当排距为850,900mm时，座席布置按4座连排，纵向走道宽度800mm，座位宽度按600mm；当排距为1100mm时，座席布置按8座连排，走道宽度800mm，座位宽度按600mm；

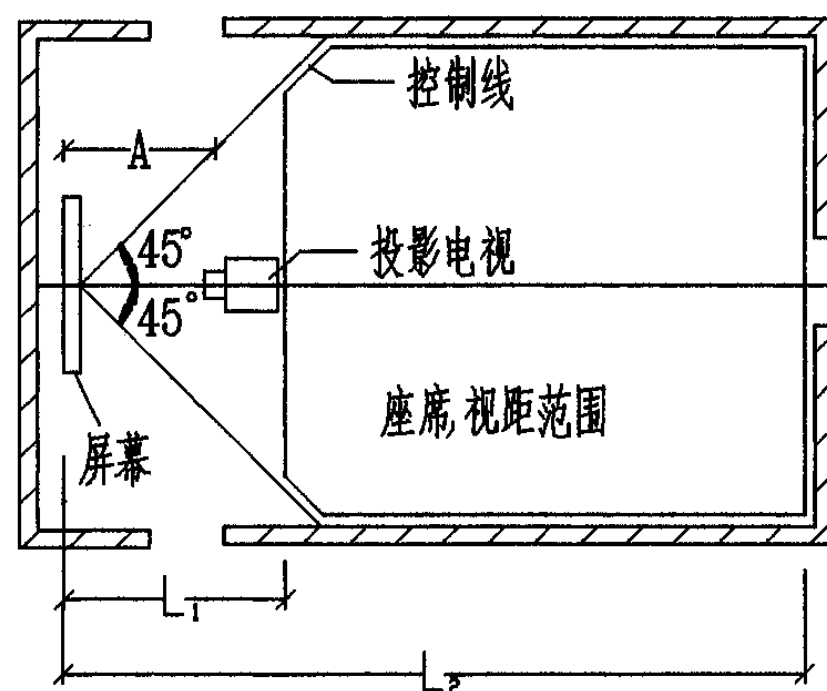
电视机可供观看有效视区及最佳视区

序号	电视机规格		有效视区						最佳视区	
			最近视距 (mm)				最远视距 (m)	观看范围 (m ²)	视区范围 (m ²)	观看范围 (m ²)
	in	cm	理论值	排距 850	排距 900	排距 1100				
1	14	35	1050	1400/3	1300/3	1400/2	3.85	10.8	1.4-2.45	3.2
2	17	43	1290	1500/4	1400/4	1600/3	4.70	16.0	1.72-3.01	4.8
3	19	48	1440	1500/5	1800/4	1900/3	5.28	20.3	1.92-3.36	6.0
4	20	51	1530	1700/5	1500/5	1600/4	5.61	23.0	2.04-3.57	6.81
5	21	53	1590	1900/5	1700/5	1800/4	5.83	24.7	2.12-3.71	7.30
6	23	58	1740	1800/6	2100/5	2200/4	6.38	29.7	2.32-4.06	8.72
7	24	61	1830	2000/6	1800/6	1800/5	6.71	32.7	2.44-4.27	9.64
8	27	68	2040	2100/7	2400/6	2400/5	7.48	40.7	2.72-4.76	12.0

电视机的观看范围及最佳视区				图集号	97X700-2
审核	设计	校对	设计	页	2-10-24



影像投影设备组成框图



图中 A 见图号 2-10-26

投影电视平面布置图

影像厅投影电视规格及视距范围表

投影电视屏幕对角线尺寸			映距 C(m)	视距范围 (m)
(cm)	(in)	画面宽×高 (mm)		
127	50	1016x762	约 1.6	3.0 至 18.3
152	60	1219x914	约 2.1	
183	72	1463x1097	约 2.2	3.6 至 24.4
254	100	2032x1524	约 3.1	4.2 至 28
310	120	2414x1817	约 4.0	5.0 至 30
510	200	4064x3048	约 5.9	6.4 至 36
635	250	5080x3810	约 7.4	8.0 至 36
762	300	6096x4572	约 8.8	9.0 至 36
889	350	8800x6600	约 10.2	9.0 至 36

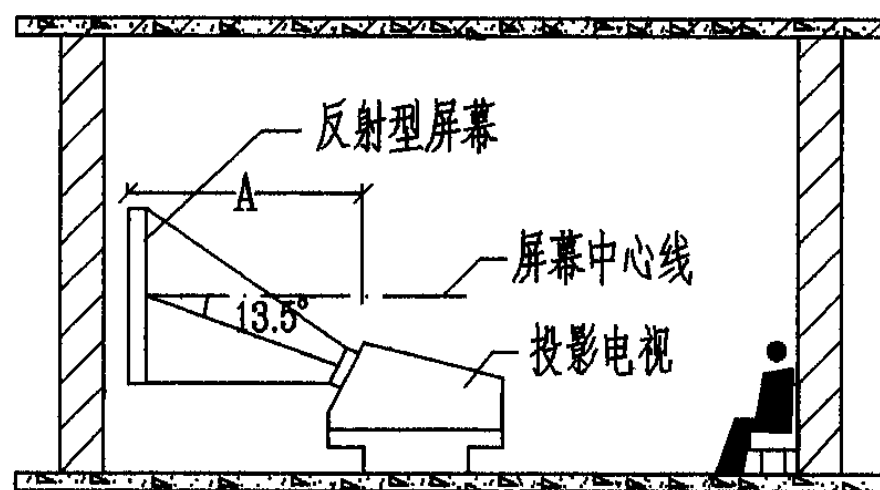
- 注: 1. 投影电视有多种产品, 上表为综合性资料。
 2. 交流电源 220V 功耗约 150-300W。
 3. 影像厅长高宽由安装的频幕及视距而定。
 4. 图中 L₁、L₂ 由建筑设计确定。

投影电视的安装及观看范围 (一)

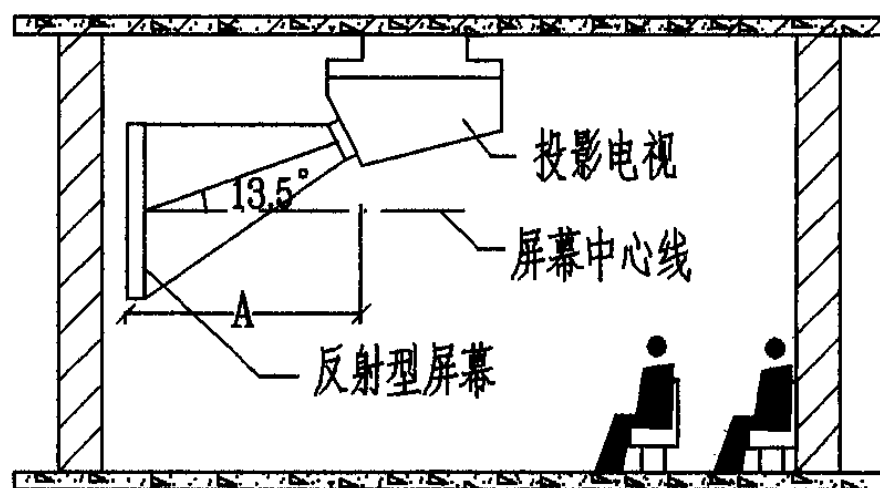
图集号 97X700-2

审核 李永红 校对 李永红 设计 段需需

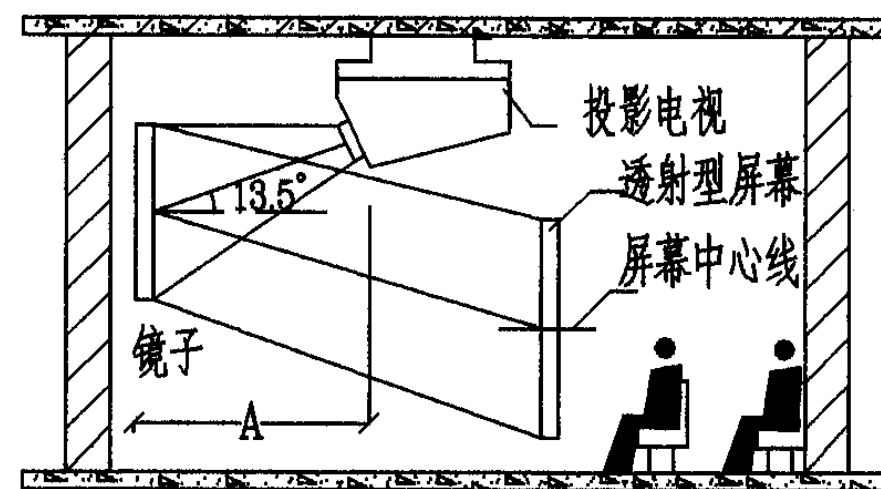
页 2-10-25



落地反射型



吊顶反射型



吊顶透视型

说明

1. 各类影像设备的影像厅当今已成为各类宾馆饭店, 各类娱乐场所, 乃至电影院等综合经营的主要项目, 可用磁带录像机或激光视盘(镭射)等设备为节目源, 与专用或兼容的投影机配套使用, 将节目投影至铝箔, 玻璃或透射屏幕上. 对录像厅的遮光, 吸音要求与电影院或节目播放室类似.

2. 图中 $A = CX \cos 13.5^\circ$

投影电视的安装及观看范围(二)

图集号

97X700-2

审核

设计

校对

子

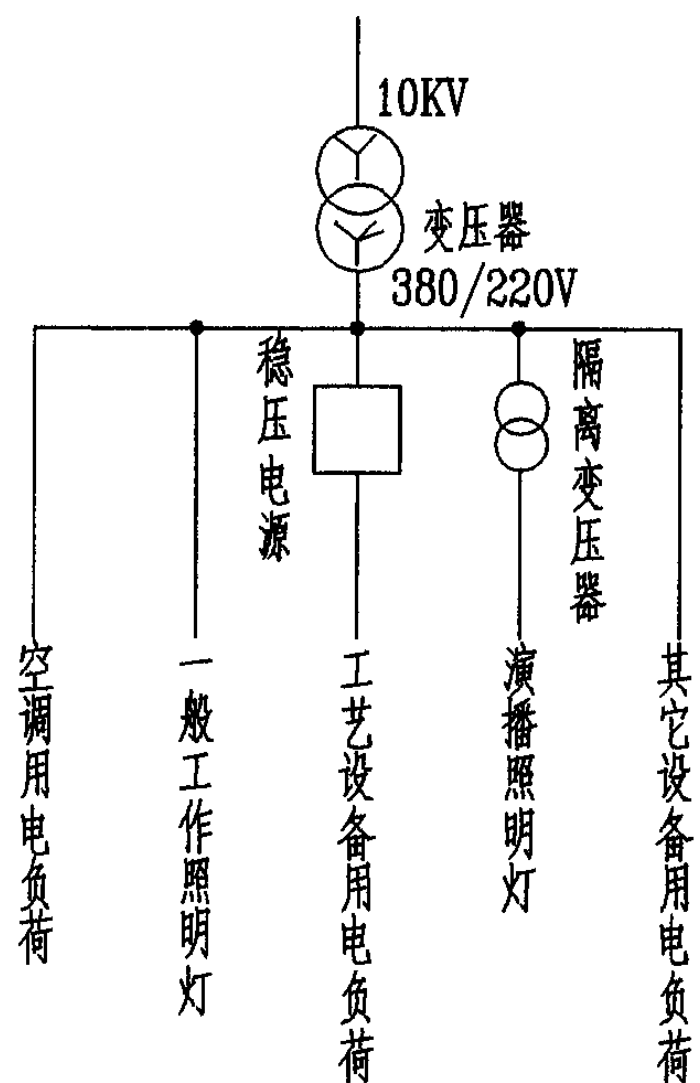
设计

段

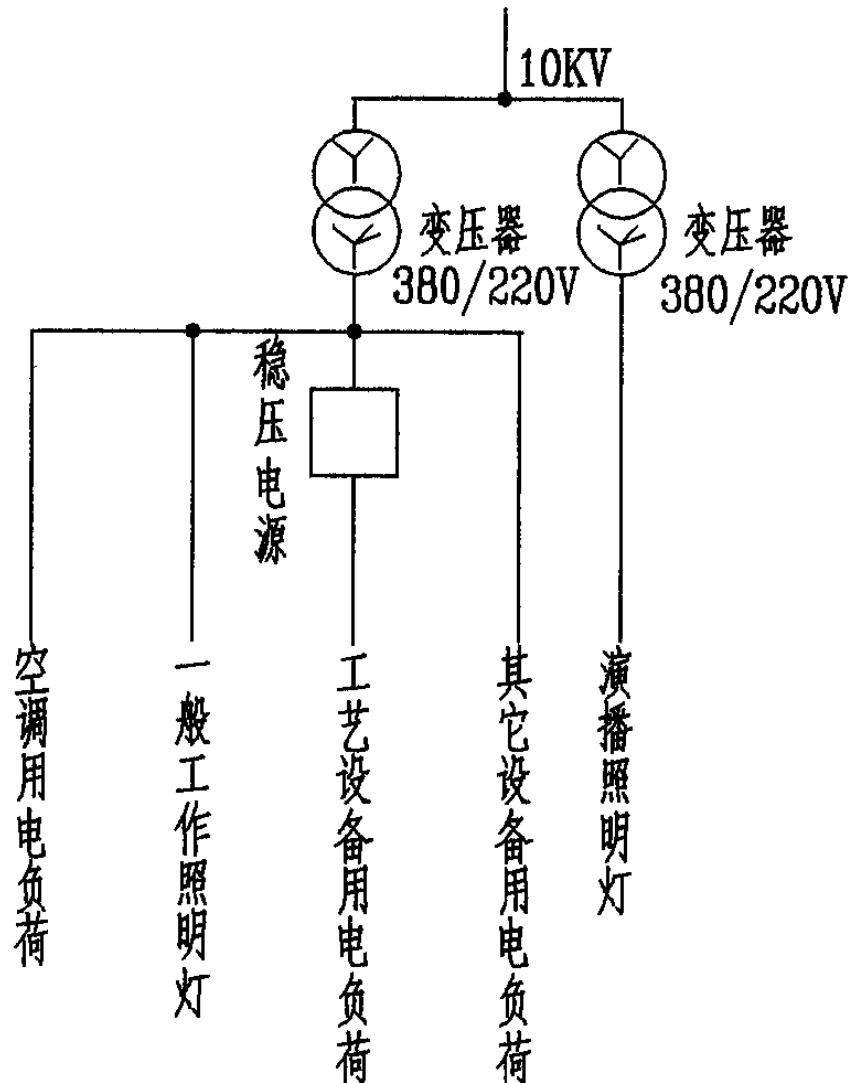
页

2-10-26

424



一台变压器的供电示意图

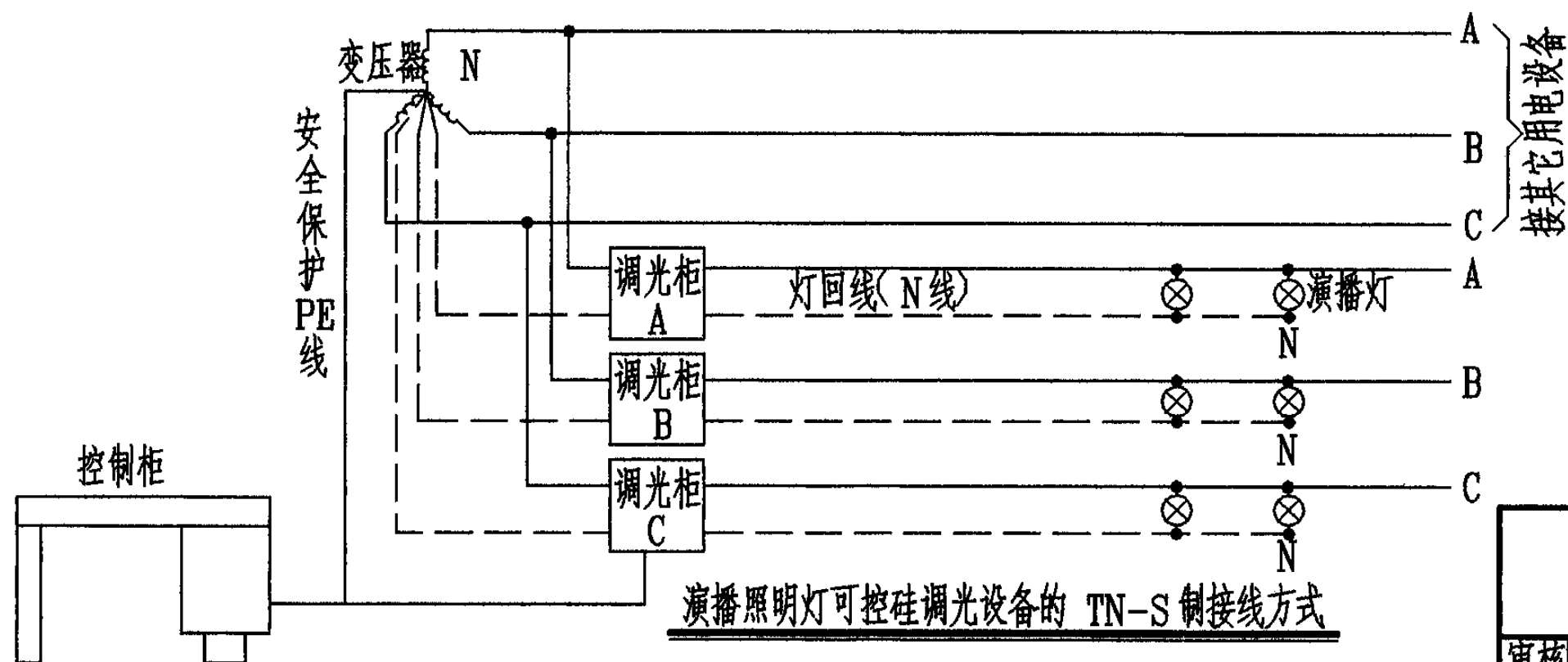


二台变压器分别供电示意图

说明

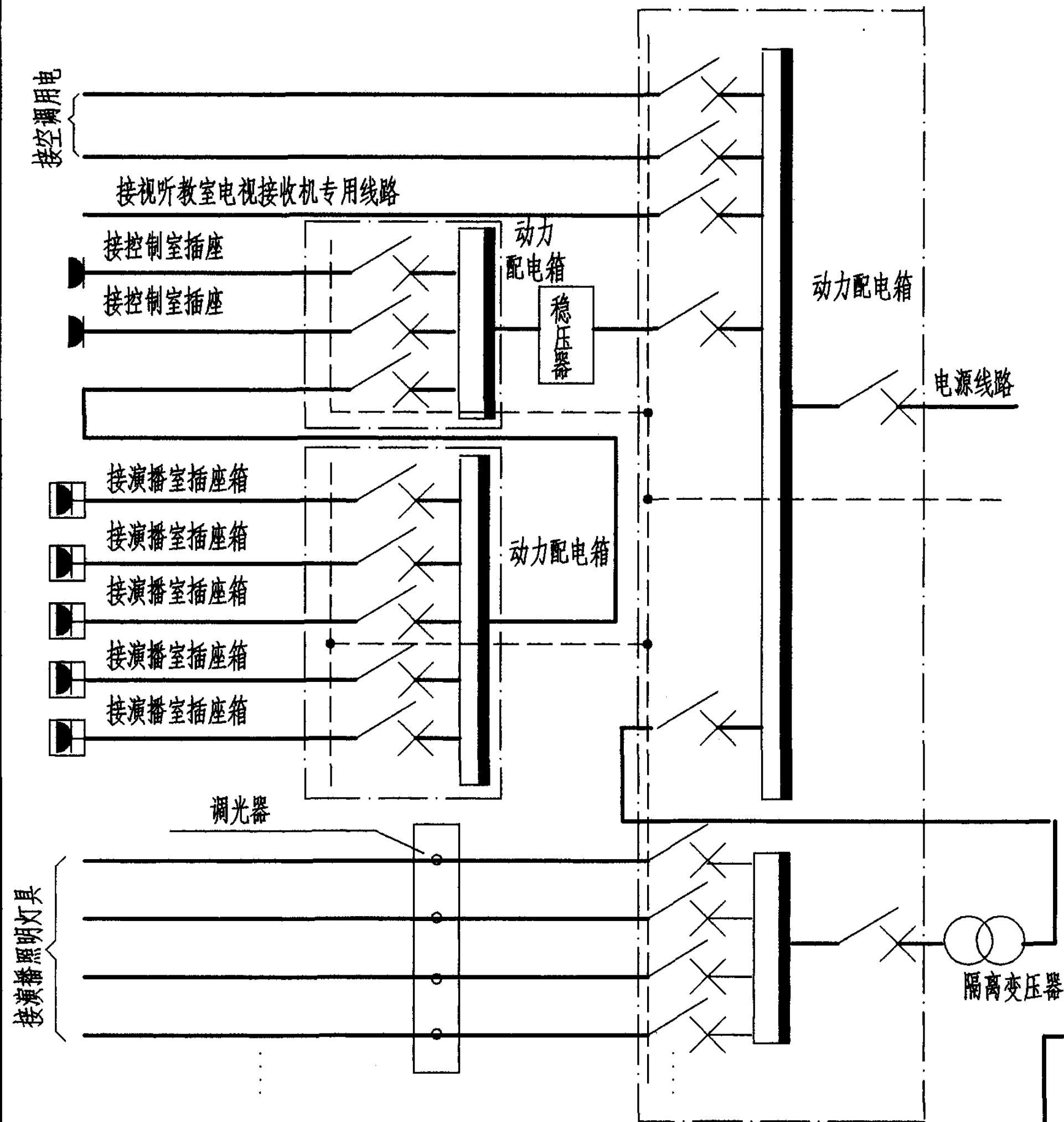
1. 演播室电化教室的供电要求需考虑以下几点:
负荷等级: 一般可按三类负荷考虑, 有条件的工程可按二类考虑.
2. 供电电压: 通常为 380/220V.
3. 电压稳定度: 要求设交流稳压电源供工艺用电设备使用, 其容量为工艺用电设备总容量的 1.5 倍.
4. 演播室的供电:
1) 演播室一般照明与演播照明供电分开;
2) 演播室一般照明与工艺设备供电分开;
3) 工艺设备与一般设备供电分开;
4) 空调设备与演播设备宜分开供电;
5. 5) 演播照明应设隔离变压器;

电化教室的供电: 各视听教室的电视机供电由电教中心的节目播放室设专线集中供电.



演播照明灯可控硅调光设备的 TN-S 制接线方式

演播室供电方式		图集号	97X700-2
审核	校对	设计	页
		2-10-27	



注：

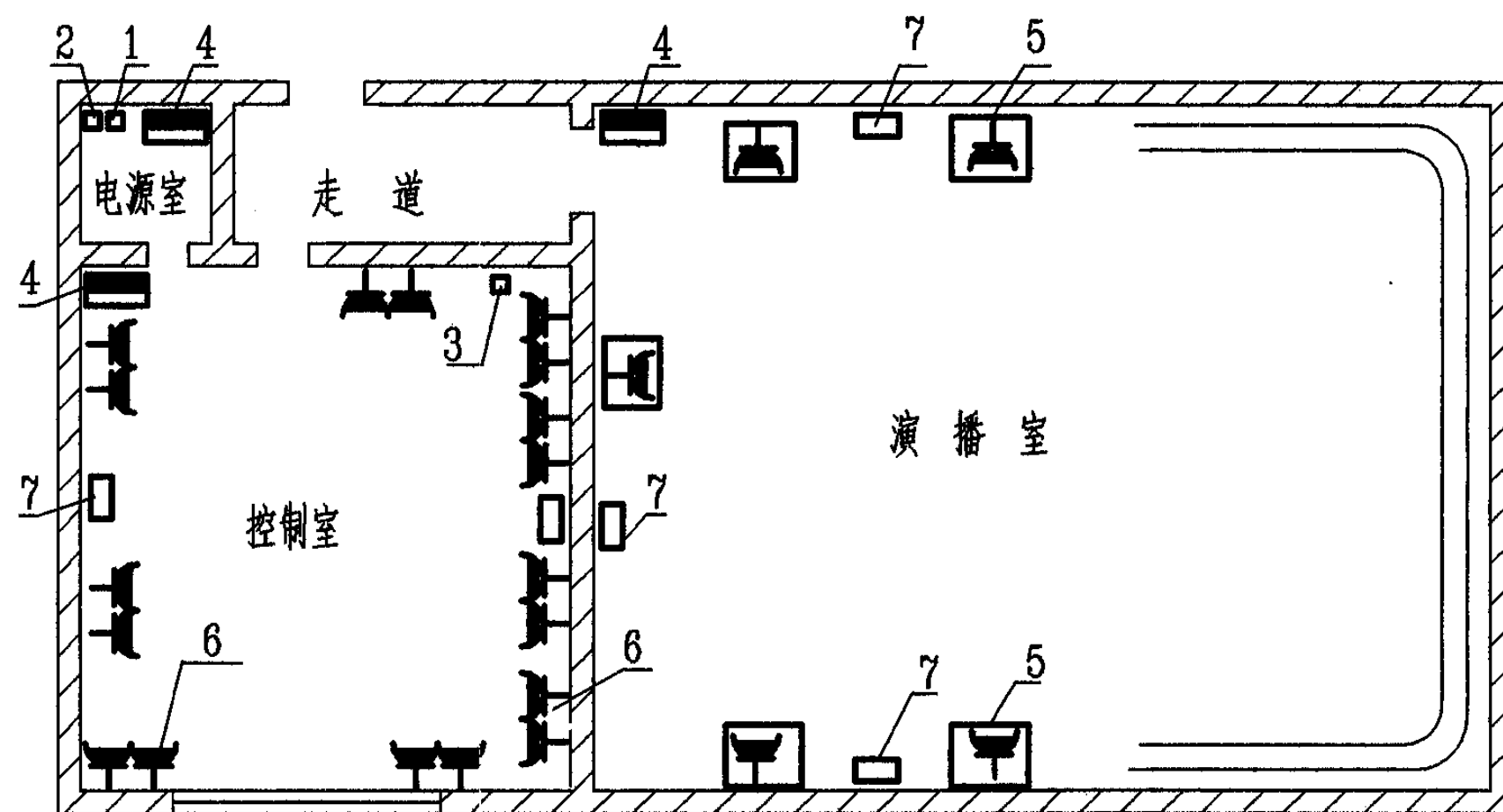
1. 供电要求参见演播室供电方式图，见图号-10-27.
2. 演播室的演播照明灯的每个灯具要单独配线，每个灯具不得共用零线(N线)。
3. 连接导线的载流量不得小于连接灯具电流的1.5倍，导线采用铜芯耐热线。
4. 演播室内有低电平信号线，广播线，视频、射频信号线等多种线路，交流线路敷设时要与这些线路保持一定距离，以免造成干扰。

演播室设备供电系统示例

图集号 97X700-2

审核 设计 校对

页 2-10-28



演播室工艺设备供电平面布置示例

注：1. 供电要求见图号：2-10-27, 2-10-29.

2. 演播照明灯所需插座本图没有标明.

7	接地板	工程设计确定	个	5		
6	单相三孔暗装插座	250V 15A	个	18		
5	暗装插座箱	工程设计确定	台	5		内装3个单相三孔插座
4	动力配电箱	工程设计确定	台	3		
3	调光器	路数 工程设计确定	台	1		
2	稳压器	380/220V容量 工程设计确定	台	1		
1	隔离变压器	容量 工程设计确定	台	1		
序号	设备名称	型号规格	单位	数量	页次	备注
演播室设备供电平面布置示例					图集号	97X700-2
审核	号	校对	号	设计	段	页

智能建筑弱电工程设计施工图集

系统设计——呼应信号及公共显示系统

批准部门 中华人民共和国建设部 批准文号 建设[1998]81号
主编单位 中国建筑标准设计研究所 统一编号 GJBT-471
工程建设标准设计分会弱电专业委员会
实行日期 一九九八年四月十六日 图 集 号 97X700-2-11

主 编 单 位 负 责 人 王峰
主 编 单 位 技 术 负 责 人 孙冬
技 术 审 定 人 孙冬
技 术 负 责 人 左江. 安宇

目 录

图 名	页	页次	图 名	页	页次
目 录(一)	2-11-01	429	非行情LED显示屏设计内容	2-11-14	442
目 录(二)	2-11-02	430	室内、室外全彩色LED显示屏设计实例	2-11-15	443
说 明	2-11-03	431	证券、行情LED显示系统框图及设计内容	2-11-16	444
护理呼应(叫)信号系统外部接线示意图	2-11-04	432	显示系统主要设备配置及室内LED显示屏功耗	2-11-17	445
护理呼应(叫)信号系统设备安装图	2-11-05	433	室外LED显示屏功耗及重量	2-11-18	446
门诊叫号及公寓、招待所呼叫系统框图	2-11-06	434	室内LED显示屏的安装方式	2-11-19	447
常用显示器件性能比较及 LED显示屏分类	2-11-07	435	室外LED显示屏的安装方式	2-11-20	448
单色、三色显示系统组成和功能框图	2-11-08	436	LED显示系统控制室平面布置示意图	2-11-21	449
单色、三色显示系统通信线、信号线连接示意图	2-11-09	437	电子国际时钟显示屏屏面布置示意图(一)	2-11-22	450
视频显示系统功能及计算机视频显示系统组成框图	2-11-10	438	电子国际时钟显示屏屏面布置示意图(二)	2-11-23	451
计算机视频显示系统控制部分连线图	2-11-11	439	电子国际时钟显示屏屏面布置示意图(三)	2-11-24	452
电视视频显示系统组成和功能框图	2-11-12	440			
户外LED群显系统组成框图	2-11-13	441			

目 录(一)				图集号	97X700-2
审核	孙冬	校对	安宇	设计	左江
				页	2-11-01

图 名	页	页 次
直流电钟系统配线原理图	2-11-25	453
直流电钟、塔钟系统框图	2-11-26	454
母钟站设备布置平面图	2-11-27	455
塔钟扬声器安装示意图	2-11-28	456
塔钟配线图及时钟视距表	2-11-29	457
时钟设备安装示意图	2-11-30	458

目 录(二)					图集号	97X700-2
审核	李子军	校对	李安军	设计	李品江	页 2-11-02

说 明

本部分包括: 呼应(叫)信号系统及公共显示系统。

一. 呼应(叫)信号系统:

1. 医院呼应(叫)信号系统:

1). 护理呼应(叫)信号系统: 本系统用于医院护理区, 以沟通住院病人与医护人员的联络, 提高医院的管理水平。系统主要由主机, 分机, 子机, 门灯, 复位按钮, 走廊显示屏等组成, 主机设在护士站, 每个病房为一分机, 每床为一子机。系统配线方式分为总线制及多线制两种型式。病房内组合终端安装高度底距地1.3米, 卫生间内呼叫按钮安装位置在大便器附近, 安装高度距地0.6米。

2). 门诊叫号系统: 该系统用于医院门诊区, 可完成分诊护士与门诊医生的联络对讲, 扩音设备可呼叫候诊大厅的应诊病人, 显示屏显示现叫到的门诊号数。

2. 值班室, 招待所呼叫信号系统:

该系统用于服务台与客房内的双向对讲, 以沟通服务台与客人之间的联络。

二. 公共显示系统:

本图集中所反映的内容仅是公共显示系统中的一部分, 在显示装置应用中, 对显示器件的采用, 显示装置的技术方案没有一个固定的格式和规定, 重要的是按照用户要求和功能进行具体工程设计。显示屏幕的安装方式及控制室的设置也各不相同。针对具体工程生产厂家可提供技术设计方案, 屏幕安装结构详图。本

图集只是提示性地指出各类屏幕, 各种场合的安装方式及几种类别控制室设置要求等。

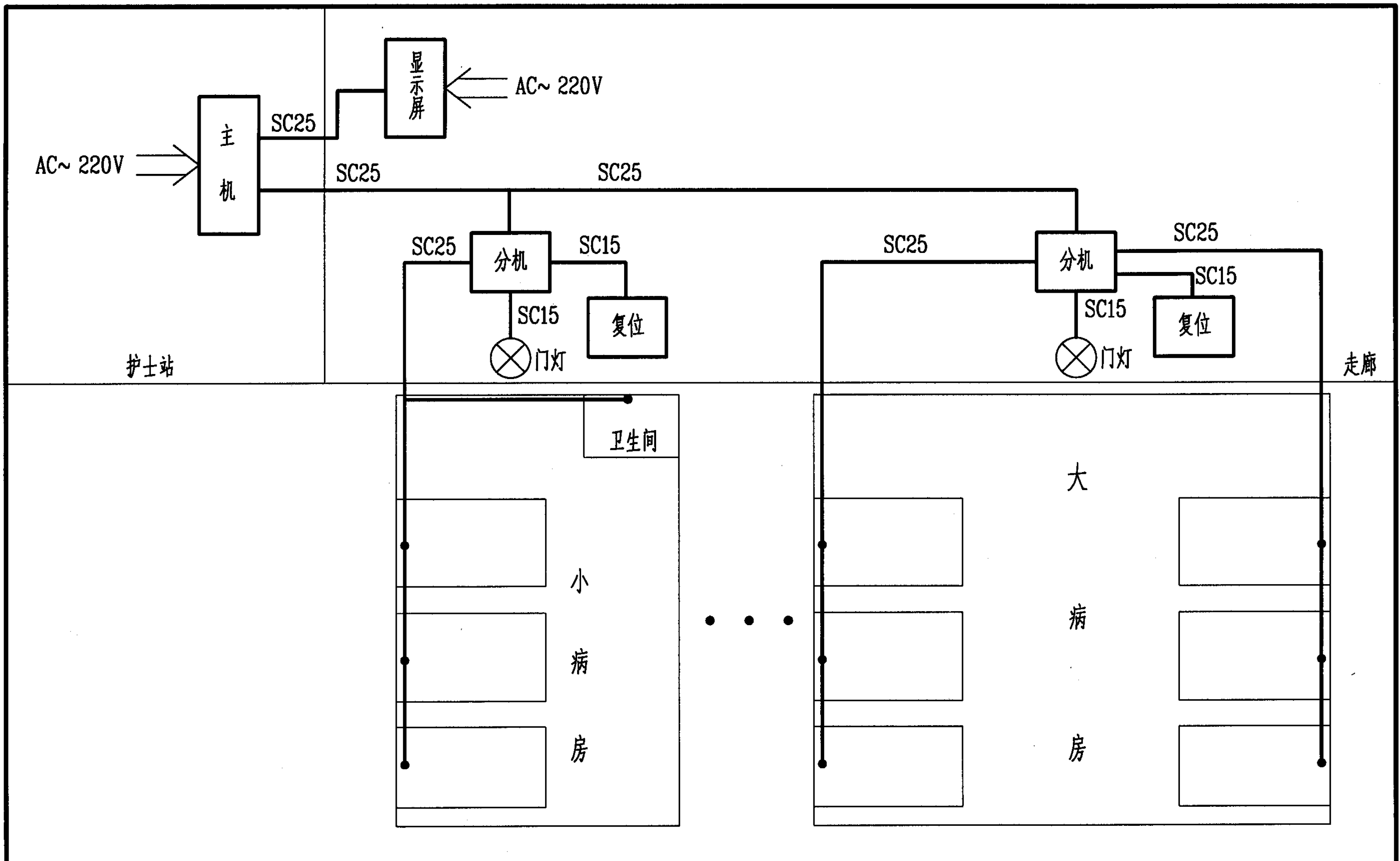
二. 其它:

有关呼应(叫)信号及公共显示装置设置原则, 方案及设备选择等详见<<民用建筑电气设计规范>>JGJ/T16-92有关章节。

说 明

图集号 97X700-2

审核 张 强 校对 李 强 设计 李 强 页 2-11-03

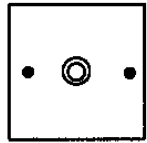
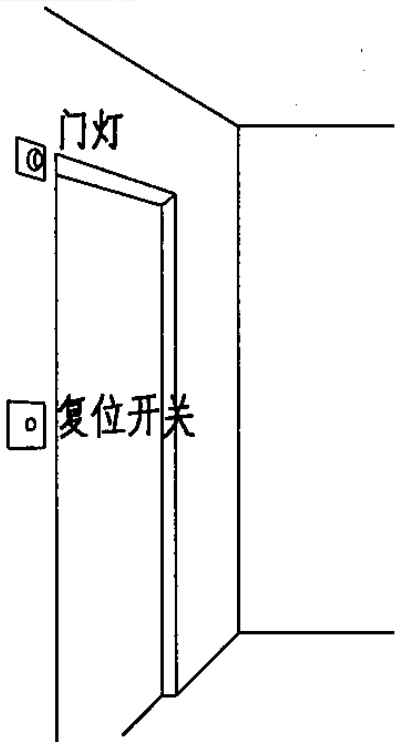
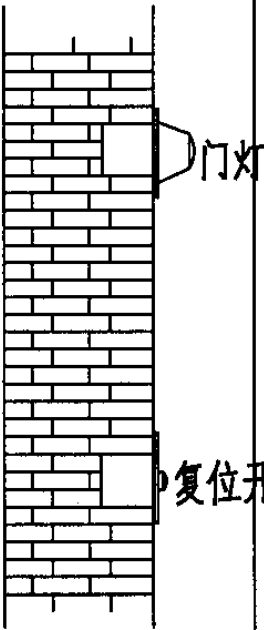
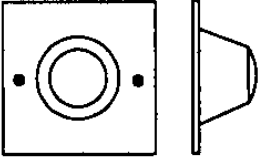
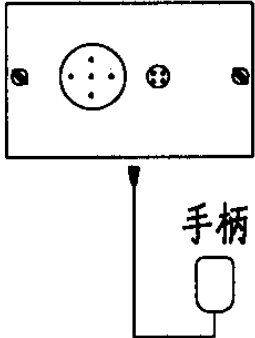
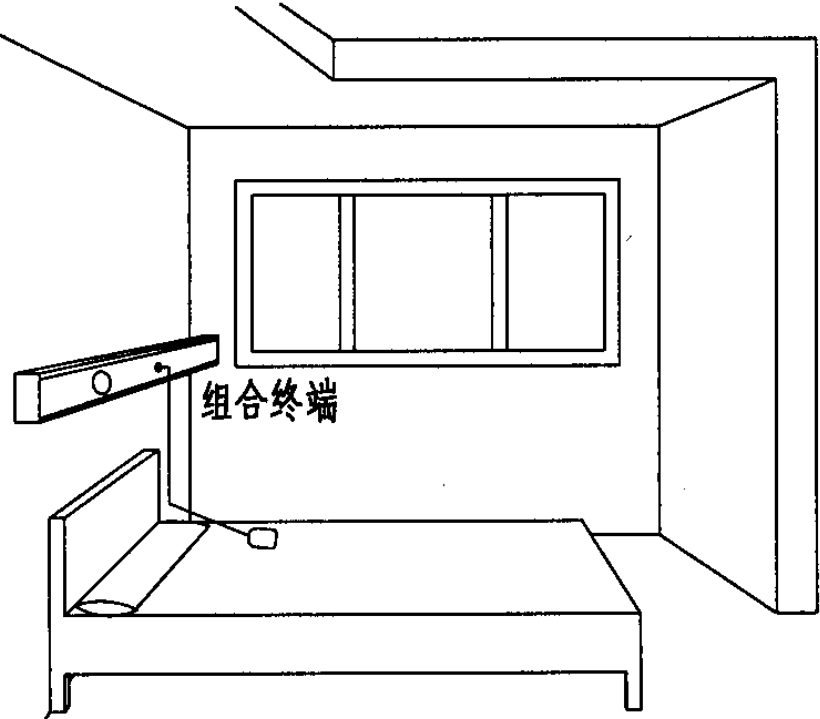


注 1. 主机至分机, 门灯, 走廊复位按钮等线路为总线制型式。

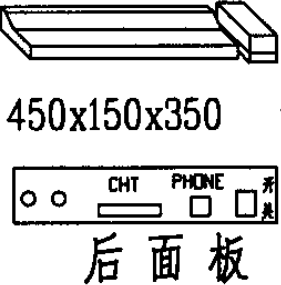
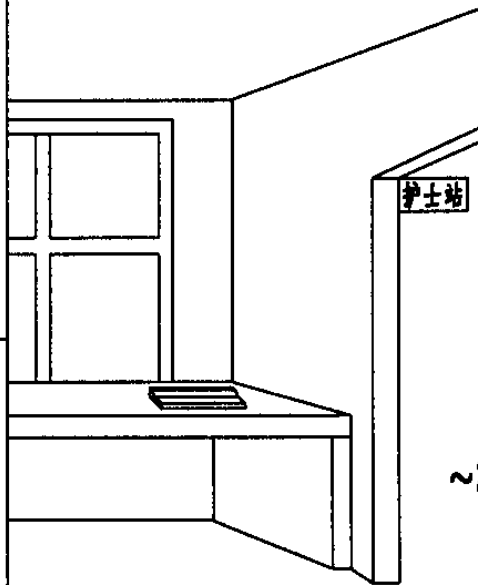
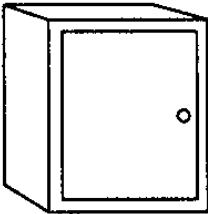
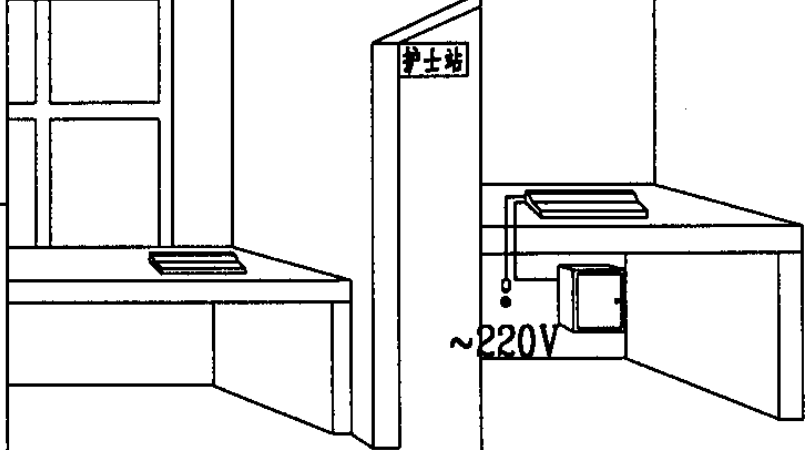
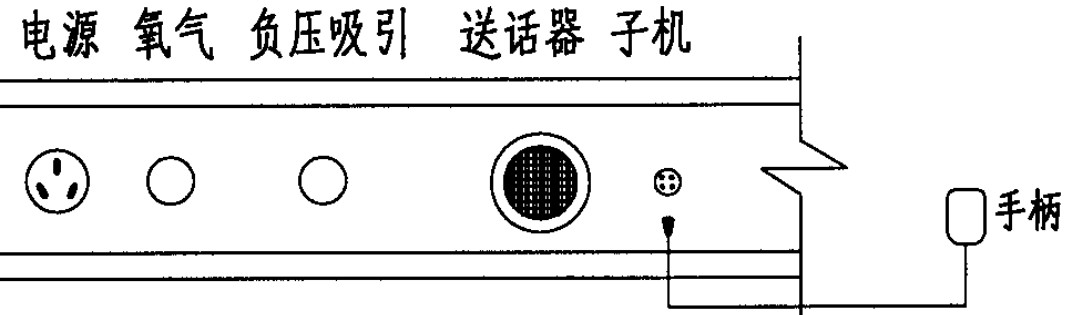
2. 施工图设计只预埋SC25 钢管, 导线规格见产品说明书。

护理呼应(叫)信号系统 外部接线图				图集号	97X700-2
审核	设计	校对	设计	页	2-11-04

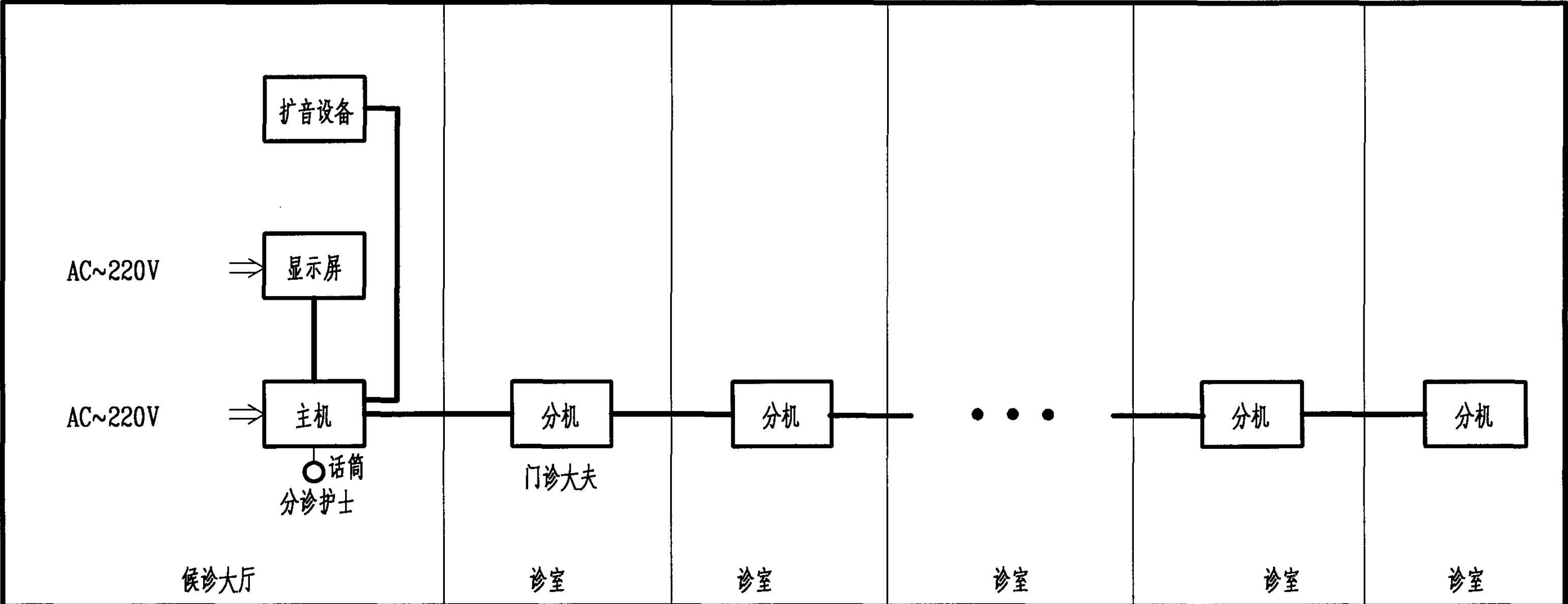
分机,门灯,复位开关,子机安装位置:

名称	外形	安装位置	安装方式
分机复位开关	 85x85		
门灯	 120x120		
子机	 146x85		

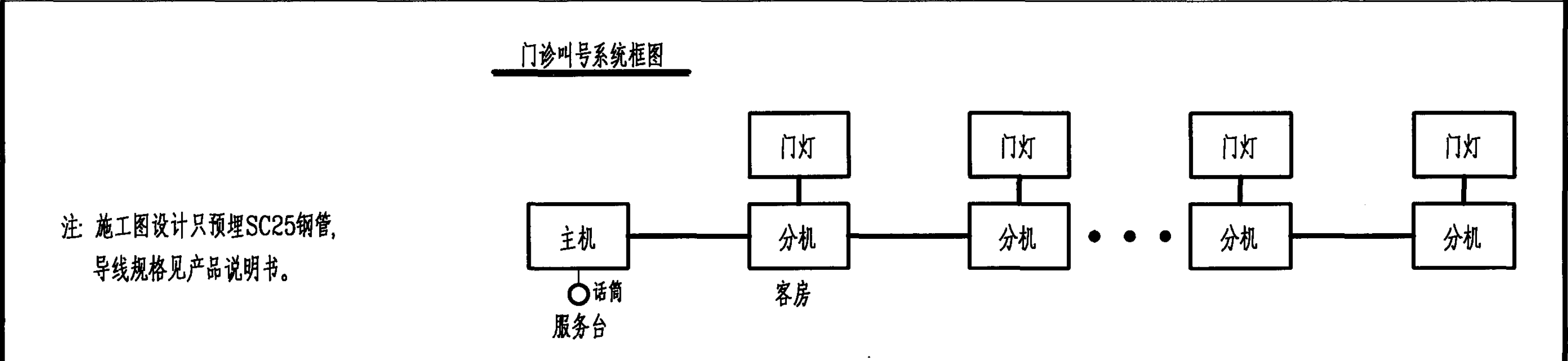
主机,分线箱安装位置:

名称	外形	安装位置	安装方式
主机	 450x150x350 后面板		
分线箱	 150x200		
组合终端			

护理呼应(叫)信号系统 设备安装图				图集号	97X700-2
审核	孙冬	校对	张	设计	王
				页	2-11-05



门诊叫号系统框图



值班室、招待所呼叫系统框图

门诊叫号及公寓、招待所 呼叫系统框图				图集号	97X700-2
审核	王少华	校对	王少华	设计	王少华
				页	2-11-06

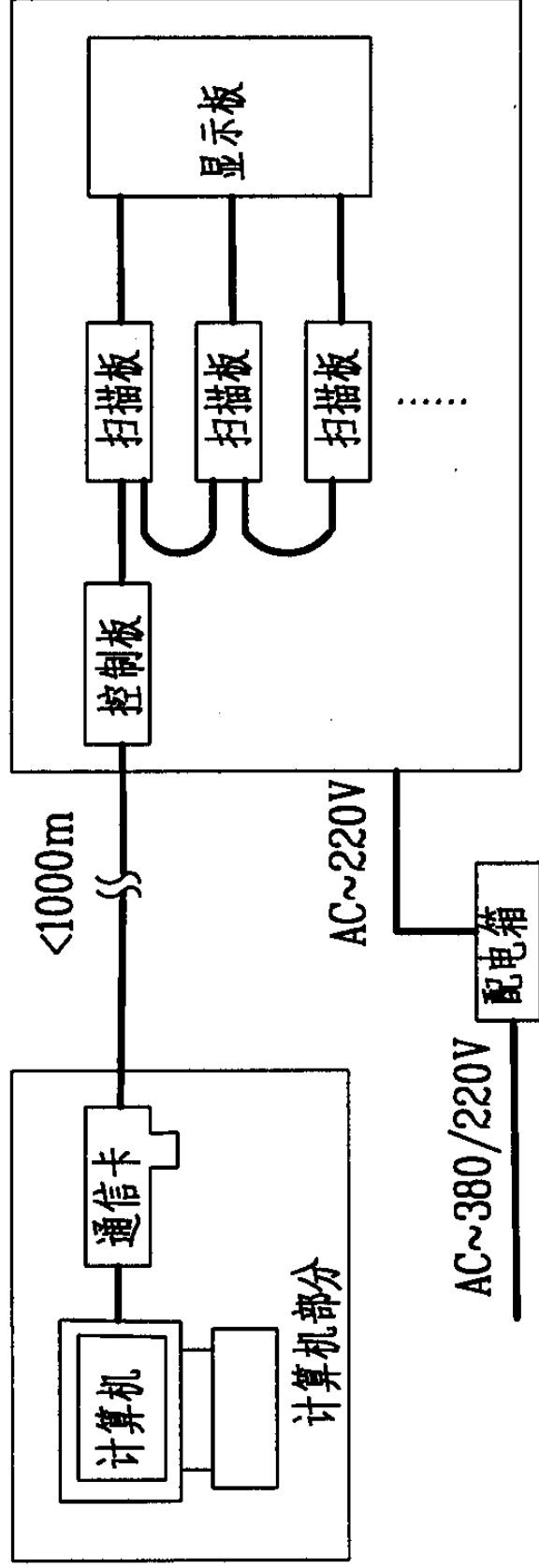
内容 类型	显 示 性 能					驱动 电压	功耗	响应 速度	器件 结构	厚度	画面 大小	显示 方式	数字 驱动	寿命	成本
	显示容量	对比度	彩色比	灰度	亮 度										
LED 发光二极管	大	很好	不好	好	很好	低	小	很快	立体	不厚	很大	主动	好	很长	低
LCD 液 晶	很大	好	很好	很好	好 (背光源)	很低	极小	较慢	平板	薄	小	被动	好	很长	低
CRT 电子束	很大	很好	很好	很好	好	很高	大	很快	立体	很厚	大	主动	不好	一般	较高

分类条件	使用环境		显 示 颜 色			显 示 性 能				图 像 灰 度 级				
类 别	室内屏	室外屏	单基色显示屏 (含伪彩色显示屏)	双基色 显示屏	全彩色显示 屏(三基色)	图文 显示屏	计算机视 频显示屏	电视视频 显示屏	行情 显示屏	16	32	64	128	256

- 注：1. 伪彩色显示屏指在LED显示屏的不同区域安装不同颜色的单基色LED器件构成的LED显示屏。
2. 行情显示屏一般包括证券、利率、期货等用途的LED显示屏。
3. 图像有灰度级别，显示字码（数字、英文字母、汉字及特殊符号）、图形、表格曲线对灰度没有要求。

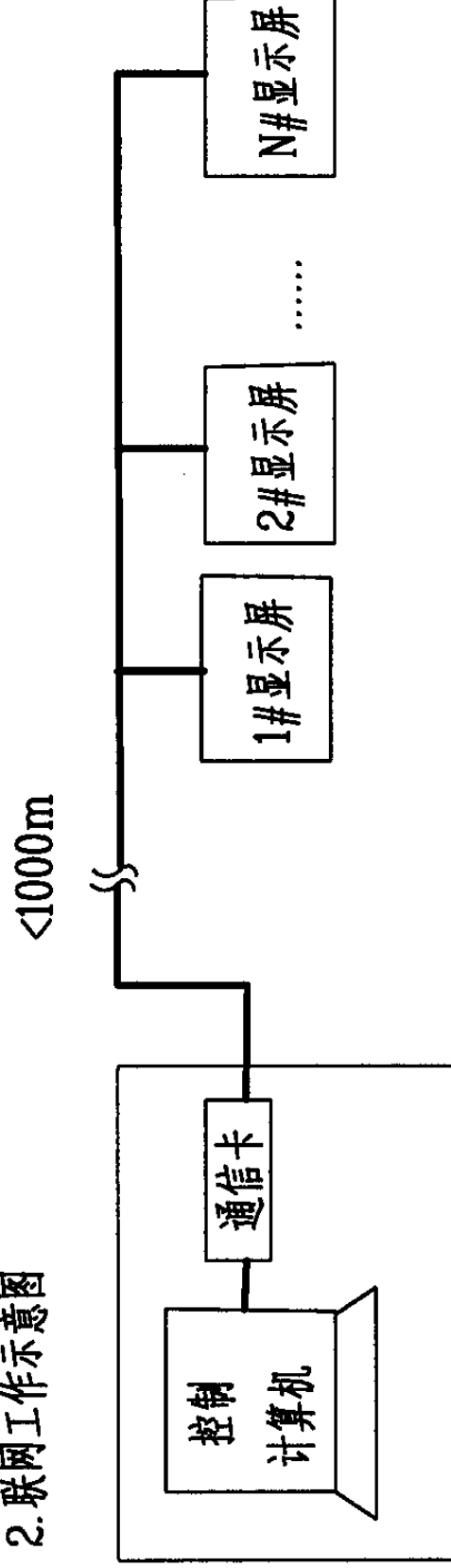
常用显示器件性能比较 及 LED 显示屏分类										图集号	97X700-2
审核	王 强	校对	李 明	设计	张 华	页	2-11-07				

1. 组成框图.



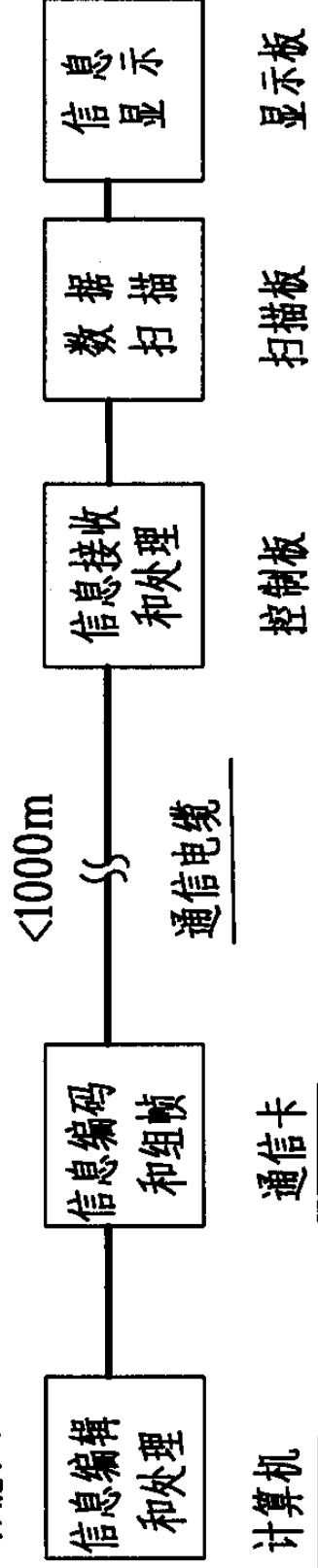
单色、三色LED显示系统结构组成框图

2. 联网工作示意图



单色、三色LED显示系统联网工作示意图

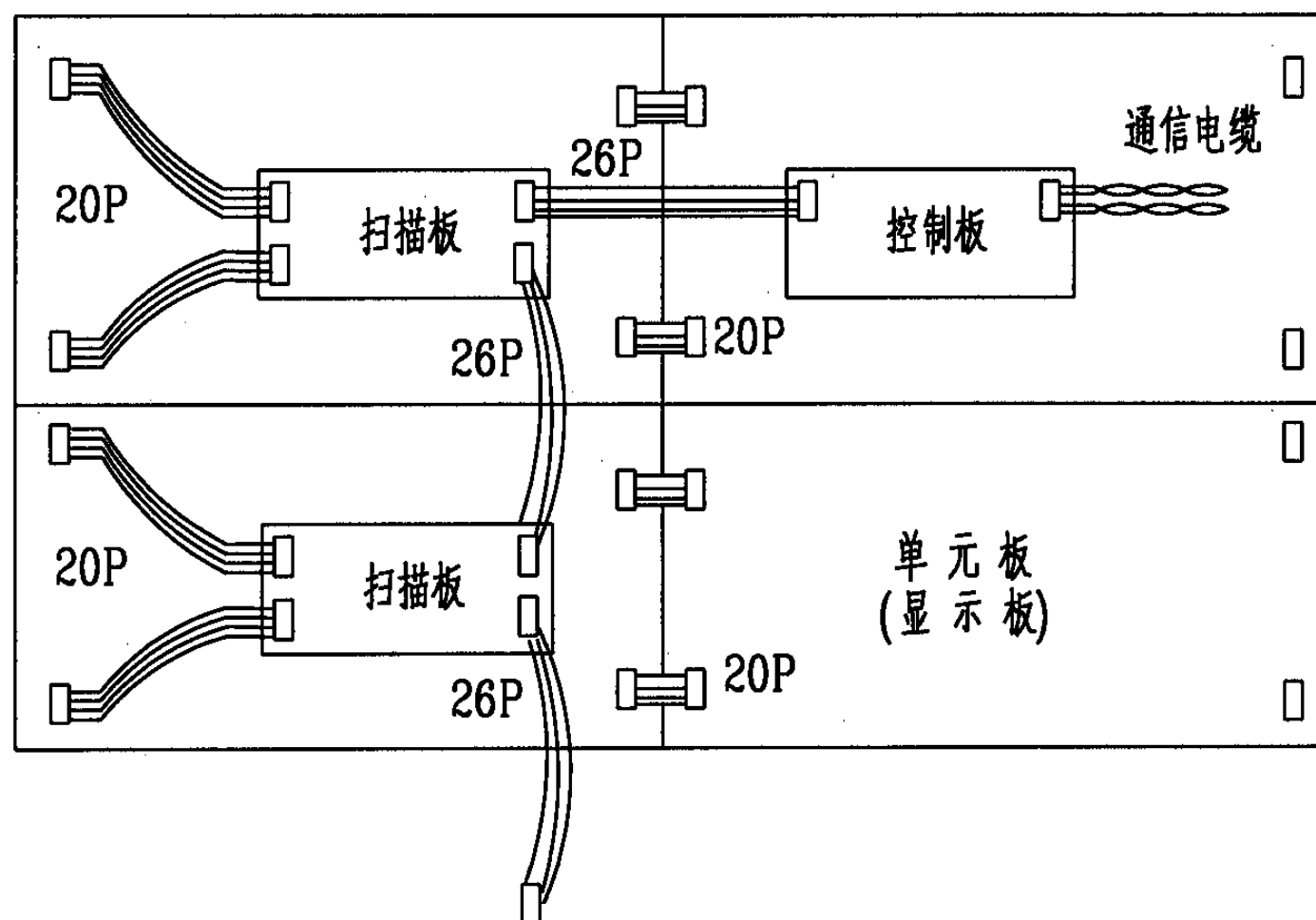
3. 功能框图



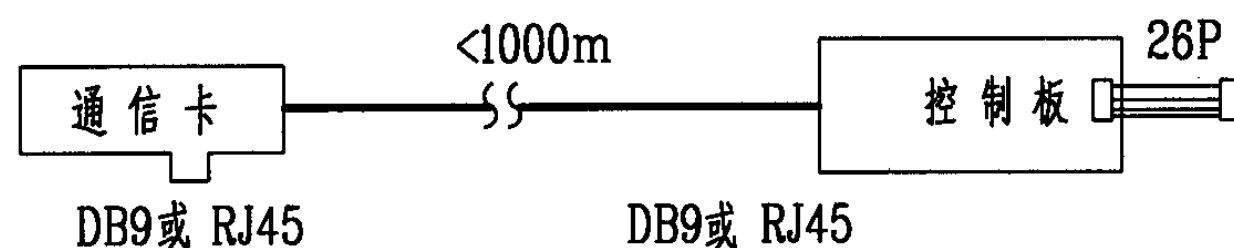
单色、三色LED显示系统功能框图

单色、三色显示系统 组成和功能框图					图集号	97X700-2
审核	张军	校对	王红江	设计	页	2-11-08

4. 通信线、信号线连接方式示意图



信号线连接方式示意图



通讯线连接示意图

附注

1. 电源线连接:

单色、三色显示屏电源为串接方式, 连线应最短连接以减少线路损耗具体连接形式如下:

φ5单色: 每三块显示板共用一个5V20A电源, 不足三块也需要一个电源。

φ5双色: 每二块显示板共用一个5V20A电源, 不足二块也需要一个电源。

φ3单色: 每四块显示板共用一个5V20A电源, 不足四块也需要一个电源。

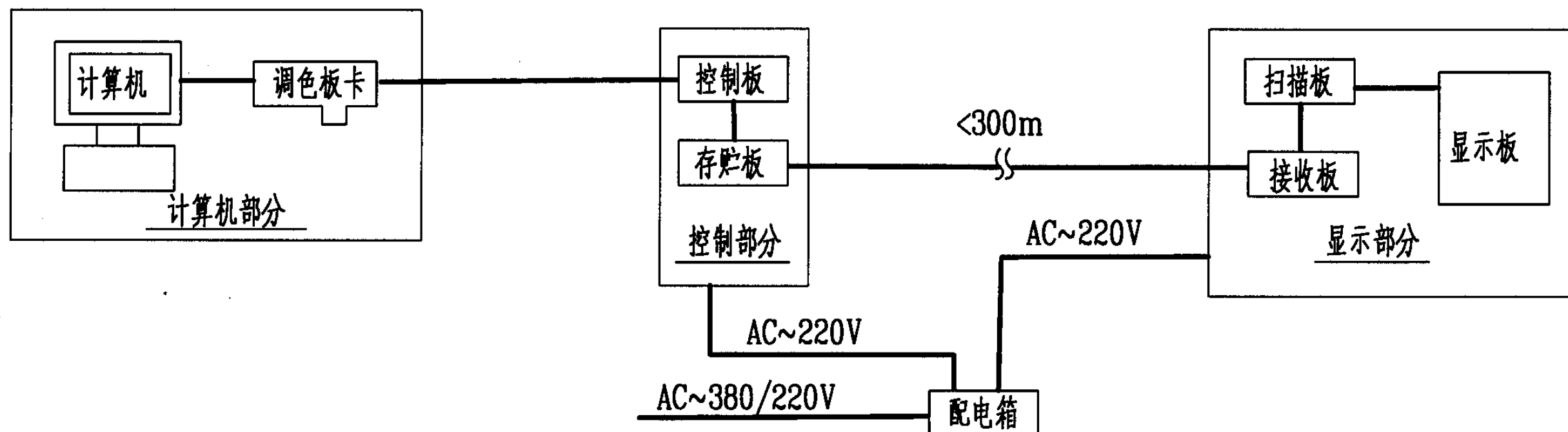
φ3双色: 每二块显示板共用一个5V20A电源, 不足二块也需要一个电源。

一般情况下, 控制板与扫描板共用一个5V20A电源, 当扫描板超过二块时, 超过部分单独使用电源。

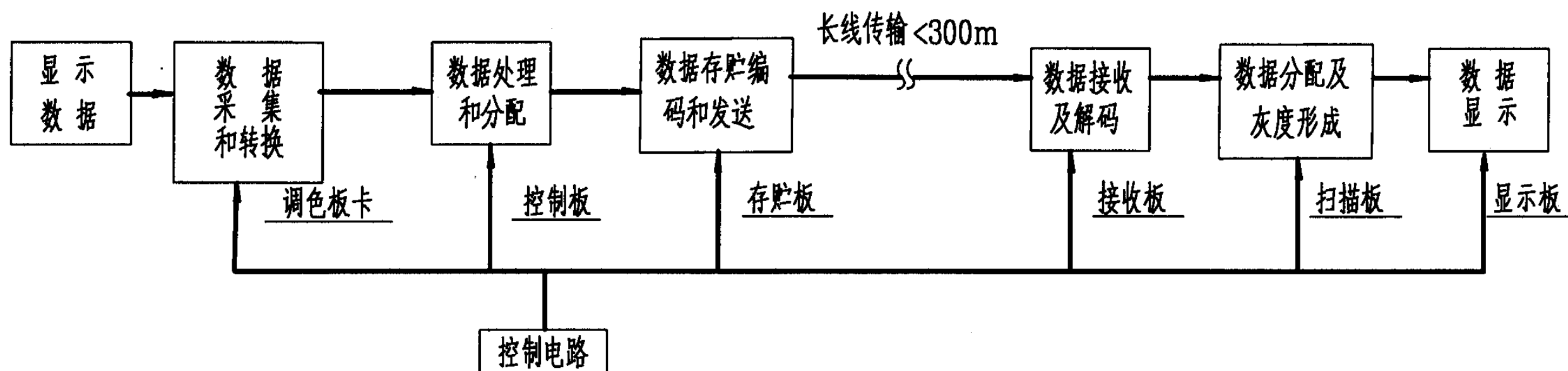
2. 单色系统: 每一个扫描板可以控制960点(长) X 64点(高)显示;
三色系统: 每一个扫描板可以控制960点(长) X 32点(高)显示;

3. 通信线为AT&T带屏蔽的高速四芯电缆, 电缆两端为DB9通讯头或RJ45通信头, 通信电缆两端配接100Ω左右匹配电阻。

单色、三色显示系统 通信线、信号线连接方式示意图				图集号	97X700-2
审核	张多	校对	李红	设计	张多
				页	2-11-09



计算机视频显示系统结构组成框图

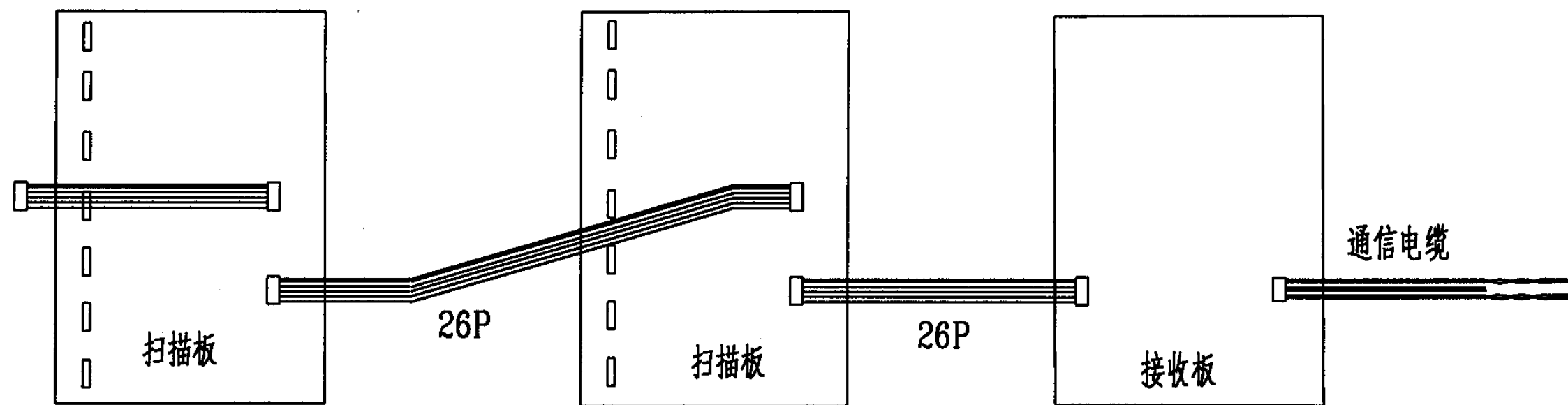


计算机视频显示系统功能框图

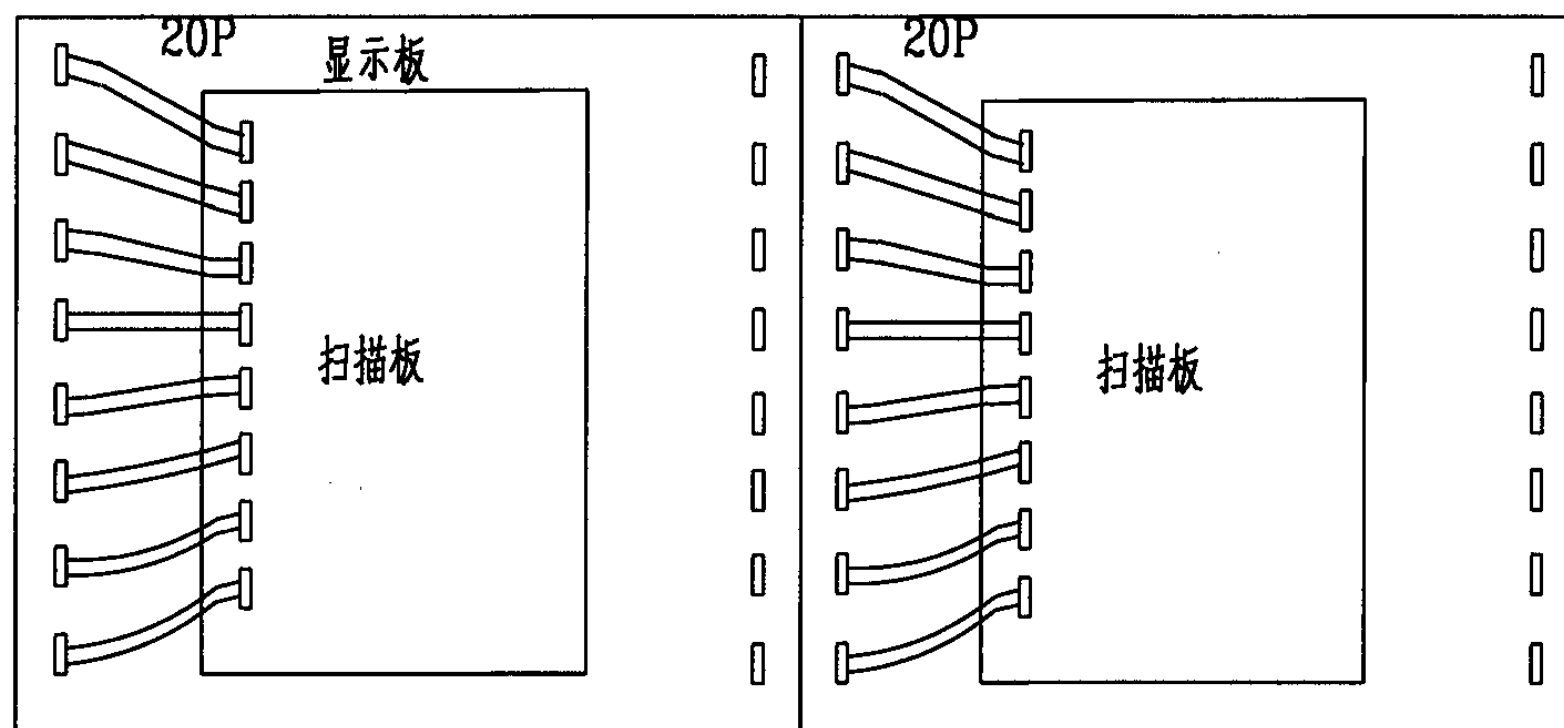
视频显示系统功能

1. 直接播放电视节目、录像、影碟及其他视频信号画面。
2. 电脑图文的多种形式显示。
3. 播出节目的予编排及各种显示方式的自动切换。
4. 电脑三维动画的显示。
5. 视频信号的动态压缩实时回放。
6. 视觉效果自动修正和亮度的自动调整。

视频显示系统功能及计算机 视频显示系统组成框图				图集号	97X700-2
审核	王冬冬	校对	李永江	设计	李永江
				页	2-11-10

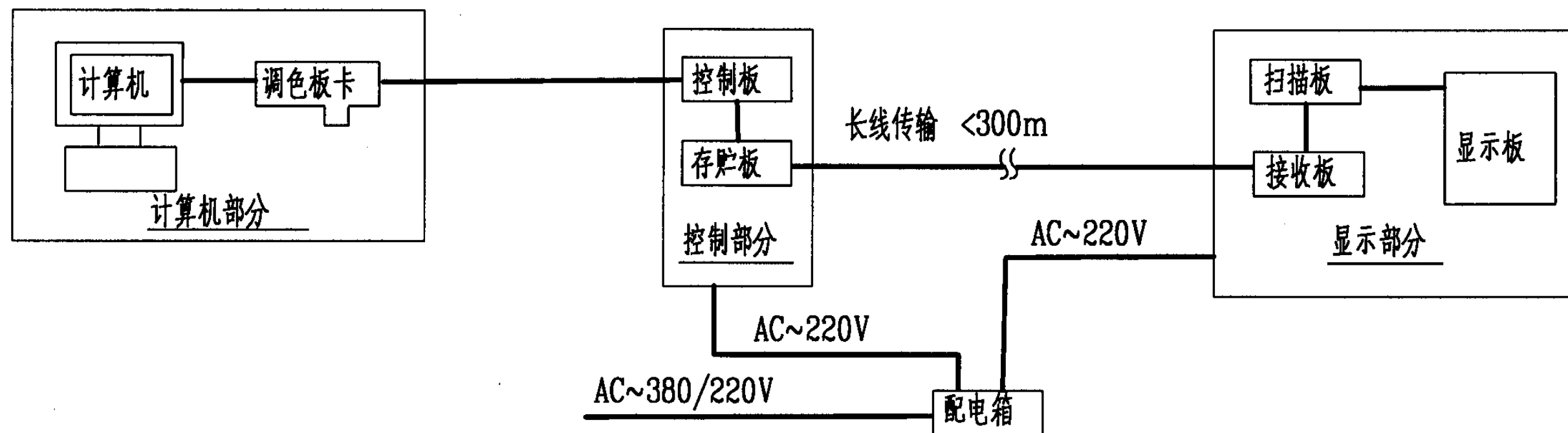


接收板 扫描板连线图

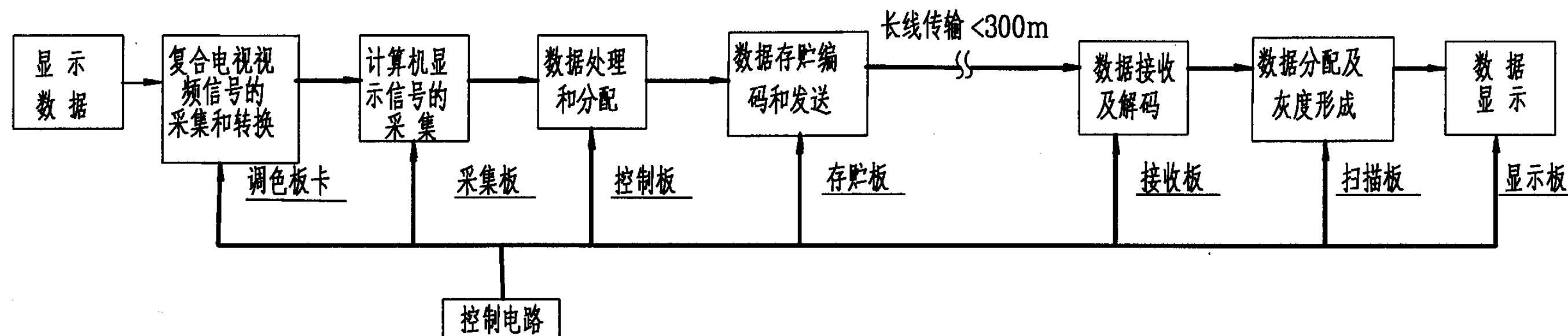


扫描板和显示板之间连线图

计算机视频显示系统 控制部分连接图					图集号	97X700-2
审核	马冬	校对	卡长红	设计	页	2-11-11



电视视频显示系统结构组成框图



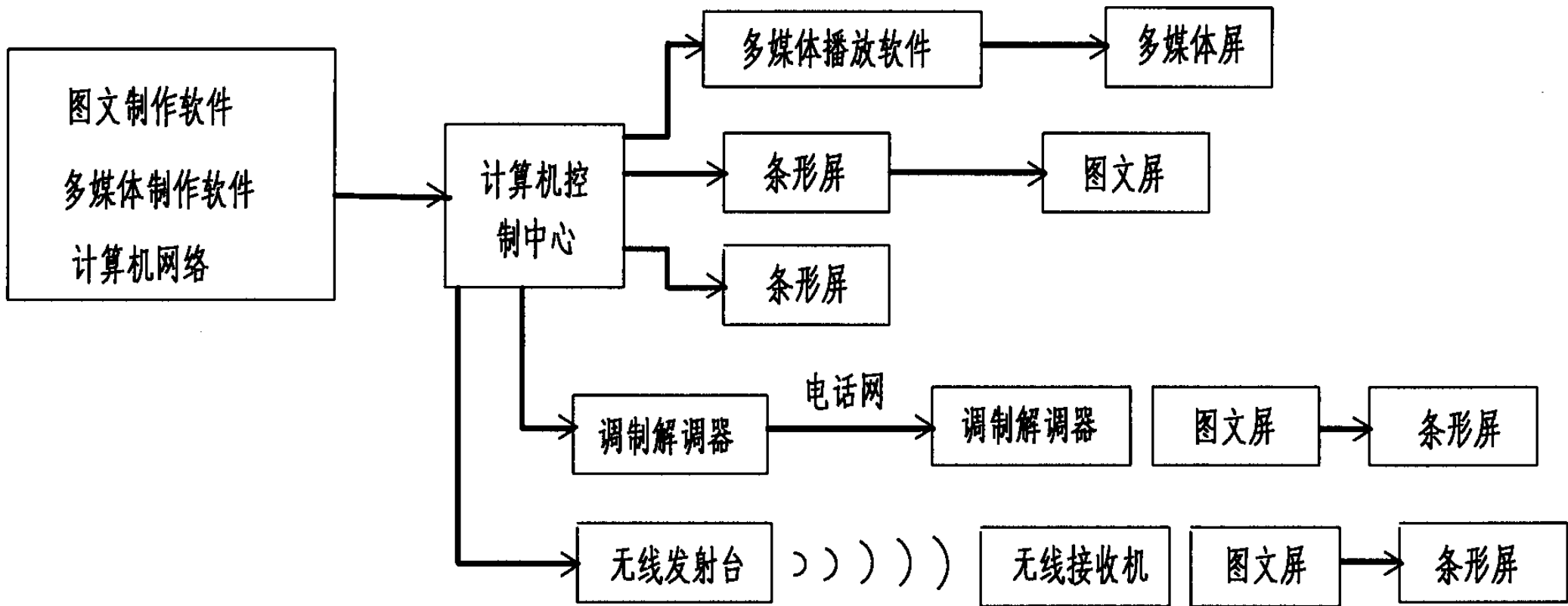
电视视频显示系统功能框图

电视视频显示系统 组成和功能框图				图集号	97X700-2
审核	张明	校对	王心	设计	张明
				页	2-11-12

1. 系统组成及显示功能

该系统是由一个集中控制发射中心和分布于城镇繁华地段，交通要道等地的多种型号、规格的LED显示屏组成，其主要功能可播放国内外新闻、政策信息、天气预报、寻人启事、股市行情、影视动态、体坛新闻、公益宣传等各种社会服务信息和商业广告，并能迅速覆盖整个城市空间，形成一个多形式、多功能的显示网络。

2. 系统组成框图



户外LED群显系统组成框图

户外 LED 群显系统组成框图				图集号	97X700-2
审核	李少华	校对	王红	设计	李少华
				页	2-11-13

非行情 LED显示屏设计内容

名 称	LED显示屏设计值
象素规格(mm)	室内LED显示屏采用 $\phi 3$ 、 $\phi 3.7$ 、 $\phi 5$ 、 $\phi 8$ 、 $\phi 10$ 、 $\square 12 \times 12$ ；一般多采用 $\phi 3$ 、 $\phi 5$ ；室外LED显示屏采用 $\phi 15$ 、 $\phi 19$ 、 $\phi 21$ 、 $\phi 22$ 、 $\phi 26$ $\phi 32$ 、 $\phi 50$ 、 $\phi 52$ 、 $\square 16 \times 16$ 、 $\square 21 \times 21$ 、 $\square 28 \times 28$ 、 $\square 38 \times 38$ ，根据用户需要和功能设定
象素中心距	...mm
象素构成	...R+...G+...B (...红管+...绿管+...蓝管)
各色管芯亮度	R ...MCD、 G ...MCD、 B ...MCD
模块规格(尺寸)	...mm x ...mm
模块点阵	... x ...= ...点
色 阶	每基色具有...级灰度
驱动方式	室内屏一般为动态驱动(扫描)；室外屏一般推荐静态驱动
象素密度	...点/ m^2
屏体亮度(总和)	室外屏一般要求大于 $4000CD/m^2$ ，显示效果较好，室内屏不作具体要求
屏体分辨率	...列 x...行=...点，一般大于4万点，显示效果较好
屏体面积	...m x ...m=... m^2
可视角度	室内水平方向 $\pm 50^\circ$ ，垂直方向 $\pm 50^\circ$ ；室外屏水平方向 $\pm 45^\circ$ ，垂直方向 $\pm 35^\circ$
可视距离	$\phi 3 \sim \phi 5$ —1~40m； $\phi 8$ —3~60m； $\phi 10$ 、 $\square 12 \times 12$ —4~80m； $\phi 15 \sim \phi 22$ —15~150m； $\phi 26$ 、 $\phi 32$ —25~200m； $\square 16 \times 16$ —15~100m； $\square 21 \times 21$ —20~150m； $\square 28 \times 28$ —25~200m； $\square 38 \times 38$ —35~400m
工作环境	室内屏工作环境，低温： $0C^\circ$ ；高温： $+40C^\circ$ ，相对湿度：10%~80% 室外屏工作环境，低温： $-20C^\circ \sim 0C^\circ$ ；高温： $+50C^\circ$
屏体功耗	最大...KW(...W/ m^2)，平均...KW(...W/ m^2)
屏体重量	...kg/m 屏体重...kg
通信距离	一般单色、三色显示屏不大于1000m；256色、4096色，全彩色不大于300m
供电系统	交流50Hz、380/220V供电，分相按屏幕分布式送电
单元箱体材料结构	室外屏全密封防水、抗老化，采用阻燃材料；室内屏不作防水处理，要求采用阻燃材料

非行情 LED 显示屏设计内容					图集号	97X700-2	
审核	张多	校对	王红红	设计	张多	页	2-11-14

室内全彩色显示屏设计实例

名 称	LED显示屏设计值
像素规格(mm)	□ 12mmX12mm
像素中心距	15.24mm
像素构成	1R+2G+1B
各色管芯亮度	R-200mCD, G-200mCD, B-100mCD
模块规格(尺寸)	488mmx488mm
模块点阵	32 X 32=1024
色 阶	256 X 256 X 256
驱动方式	1/8扫描
像素密度	4291点/m ²
屏体亮度(总和)	2100CD/m ²
屏体分辨率	320列 X 240行=76800点
屏体面积	4.88m X 3.66m=17.9m ²
可视角度	水平方向±50°, 垂直方向100°
可视距离	10~80m
工作环境	低温: 0℃, 高温: +40℃, 相对湿度小于80%
屏体功耗	最大12kw(670W/m ²)
屏体重量	约900kg(50kg/m ² , 含承重框架)
通信距离	不大于300m
供电系统	交流50hz, 380/220V 或220V
单元箱体材料结构	采用阻燃材料, 不作防水处理

室外全彩色显示屏设计实例

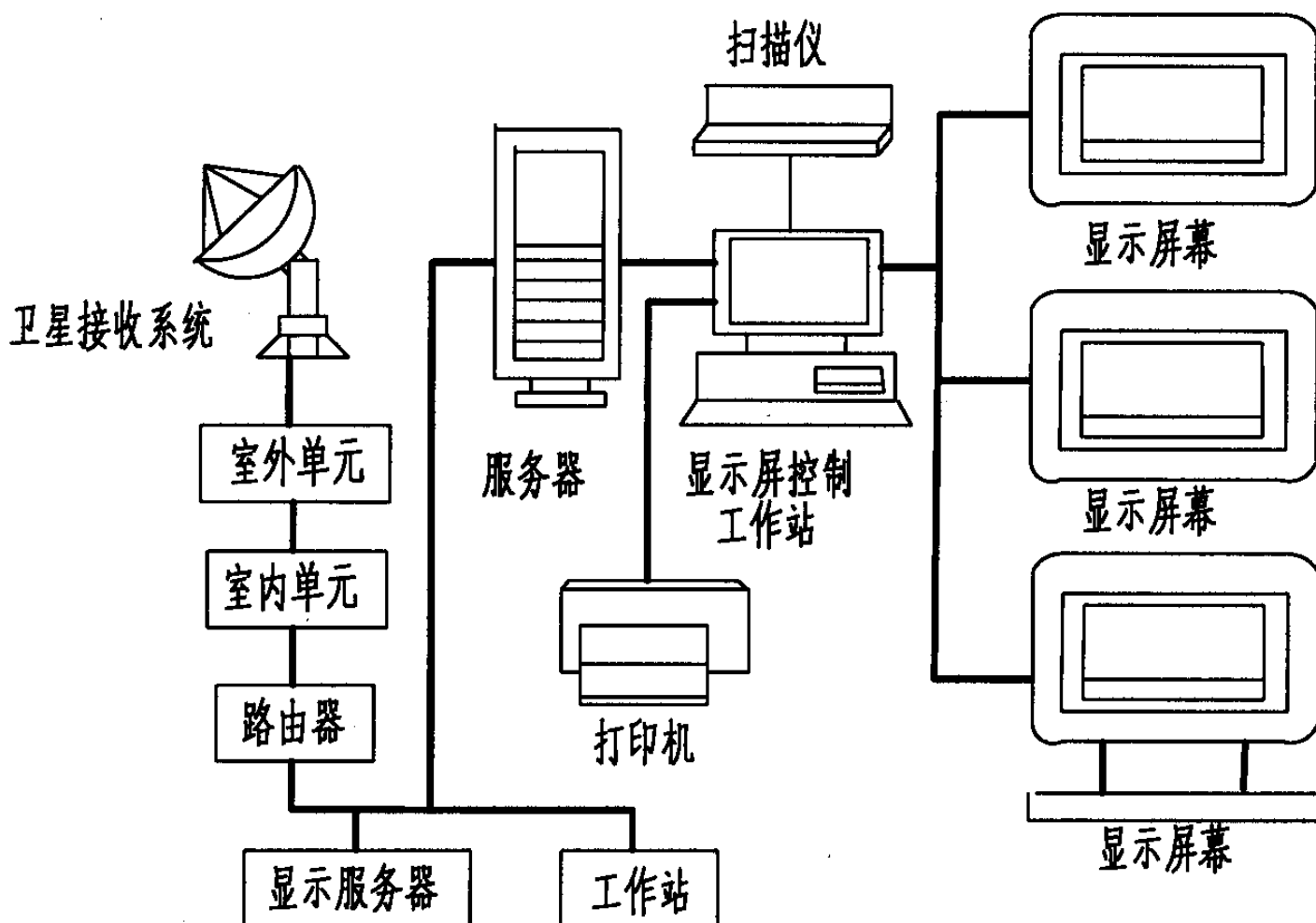
名 称	LED显示屏设计值
像素规格(mm)	□16mm X 16mm
像素中心距	22mm
像素构成	4R+1G+1B
各色管芯亮度	R-300mCD, G-2000mCD, B-300mCD
模块规格(尺寸)	352mm X 352mm X 250mm
模块点阵	16 X 16=256点
色 阶	每色 256级
驱动方式	静态式
像素密度	2066点/m ²
屏体亮度(总和)	7000CD/m ²
屏体分辨率	528列 X 384行=202752点
屏体面积	11.62m X 8.45m=98.2m ²
可视角度	水平方向±45°, 垂直方向±30°
可视距离	15~100m
工作环境	低温: -20℃~0℃, 高温: +50℃
屏体功耗	最大80kw, 平均40kw(平均407w/m ²)
屏体重量	约5.6吨(57kg/m ² , 不含承重框架)
通信距离	不大于300m
供电系统	交流50hz, 380/220V 分布式送电
单元箱体材料结构	全密封防水、抗老化、采用阻燃材料

室内、室外全彩色 LED 显示屏
设计实例

审核 38号 校对 长名江 设计 彭建

图集号 97X700-2

页 2-11-15



证券行情显示系统结构框图

证券、行情显示系统功能及技术指标设计内容

显示功能	技术指标
- 单色、三色LED点阵显示股票名称和其他汉字信息 - 单色、三色数码管显示证券行情和其他数字信息 - 微机控制，一机多屏 - 整屏换页显示或上滚显示 - 热股固定显示 - 以颜色变化区分上涨和下跌 - 坏行锁定不显示数据 - 专用RS-422接口	- 点阵规格：$\phi 3\text{mm}$、$\phi 5\text{mm}$ - 数码管规格：1.7"、1.8"、2.3" - LED点阵显示，单元4个汉字 - 数码管显示：5位、6位、7位、8位数字 - 传输速率：57.6K Kbps - 功耗：400W/m² - 最大显示范围：90位 X 31行 - 通信距离：不小于1000m

证券、行情显示系统技术参数设计内容

证券显示屏种类	汉字大小 (cm)	数字大小 (cm)	每支证券"1+预 长X 高= 占用面积	最佳视距 (m)	适用范围
3.7mm点阵+2.3" 彩色数码管	7.6	5.68	$\dots \times 0.076 = \dots \text{m}^2$	3~30	中小型散户厅
3.7mm点阵+1.7" 彩色数码管	7.6	4.5	$\dots \times 0.076 = \dots \text{m}^2$	2~25	中小型散户厅
固定贴字+ 各类彩色数码管	根据现场尺寸进行设计				大面积一次全都显示
各类全点阵显示屏	根据现场尺寸进行设计				大型散户厅

注：(1) 显示屏格式可根据需要设计；
(2) 数码可采用模块式结构，栏目数和每栏位数可任意组合。

证券、行情LED显示系统框图 及设计内容

审核 张 校对 张 设计 张 页 2-11-16

图集号 97X700-2

LED显示系统主要设备产品配置

产品种类	微机	显示卡	扫描仪	视放设备	专用卡	音响设备	通信线、信号线	屏 体	控制软件	备 注
单色、三色显示屏	IBM PC及兼容机486以上	TVGA卡	单色、彩色		通信卡		20P、26P扁平电缆、高速多芯屏蔽电缆	模块、单元箱体单元板	根据系统功能用途配置	根据系统功能、用途进行设备产品配置
视频显示屏	IBM PC及兼容机486以上	TVGA卡	彩色	录像机、VCD机、LD机、摄像机、控制箱、电视机等	多媒体套卡	功放、音箱	20P、26P扁平电缆、高速多芯屏蔽电缆	模块、单元箱体单元板	根据系统功能用途配置	

室内LED显示屏功耗及重量

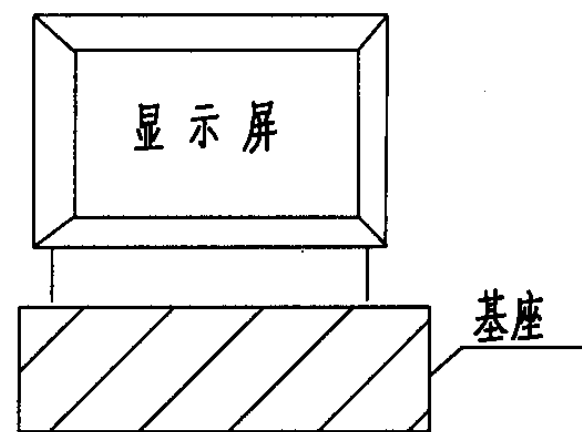
发光器件	密度	颜色	功能	功耗 (w/m ²)	重量 (kg/m ²)
φ3mm	6.25万点/m ²	单色	图文、动画	500(最大)	30
		三色		750(最大)	30
		256色	图文、动画、视频	750(最大)	30
φ 3.7mm φ 4.8mm	4.41~4.5万点/m ² 2.78万点/m ²	单色	图文、动画	1000(最大)500(平均)	32
		三色		2000(最大)720(平均)	32
		256色	图文、动画、视频	2000(最大)900(平均)	32
φ 5mm	1.72万点/m ²	单色	图文、动画	450(最大)200(平均)	20
		三色		900(最大)290 350(平均)	20
		256色	图文、动画、视频	900(最大)350(平均)	30
φ 8mm	1万点/m ²	全彩色	图文、动画、视频	1300(最大)	
φ10mm	4300点/m ²	单色	图文、动画	130(最大)120(平均)	20-30
		三色		260(最大)180(平均)	20-30
		256色	图文、动画、视频	260(最大)240(平均)	20-30
□12mmx12mm	4290点/m ²	全彩色	图文、动画、视频	670(最大)340(平均)	50(含承重框架)

显示系统主要设备配置及 室内 LED 显示屏功耗				图集号	97X700-2
审核	张 强	校对	张 强	设计	张 强
				页	2-11-17

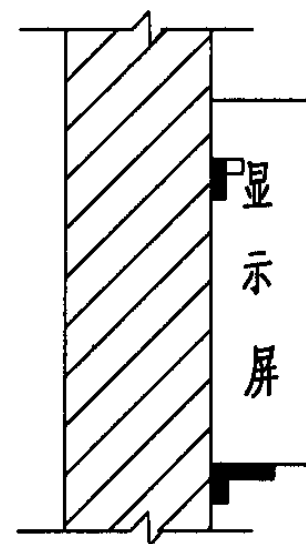
室外 LED 显示屏

发光器件	密度	颜色	功能	功耗 (w/m ²)	重量 (kg/m ²)
φ15mm	2500点/m ²	256色	图文、动画、视频	550(平均)	32
		4096		620(平均)	32
		全彩色		800(平均)	32
φ 19mm	2050点/m ²	256色	图文、动画、视频	900(最大)600(平均)	55
		4096		680(平均)	55
		全彩色		820(平均)	55
□21mmx21mm	1600点/m ² (1479点/m ²)	256色	图文、动画、视频	600(平均)	52
		4096色		650(平均)	52
		全彩色		800(平均)	52
□16mmx16mm	2066点/m ²	全彩色	图文、动画、视频	(最大)410(平均)	54~57
□28mmx28mm	976点/m ²	全彩色	图文、动画、视频	390 1400(最大)	53
□38mmx38mm	370点/m ²	全彩色	图文、动画、视频	370 630(最大)	46
φ 21mm	1400点/m ²	全彩色	图文、动画、视频	900(平均)	45
		256色		900(最大)520(平均)	45
φ 26mm	1024点/m ²	4096色	图文、动画、视频	600(平均)	45
		全彩色		700(平均)	53
		256色		400(平均)	
φ 32mm	772点/m ²	4096色	图文、动画、视频	470(平均)	
		全彩色		600(平均)	50

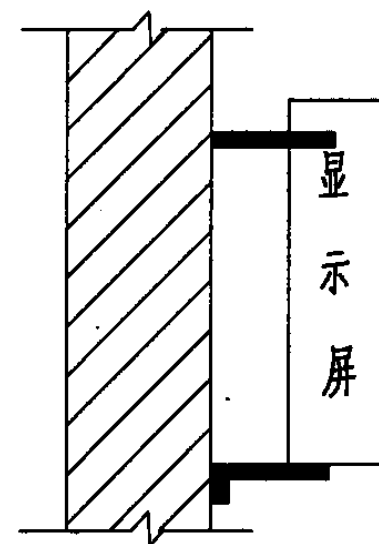
室外LED 显示屏功耗及重量				图集号	97X700-2
审核	张多	校对	杨光江	设计	张多
				页	2-11-18



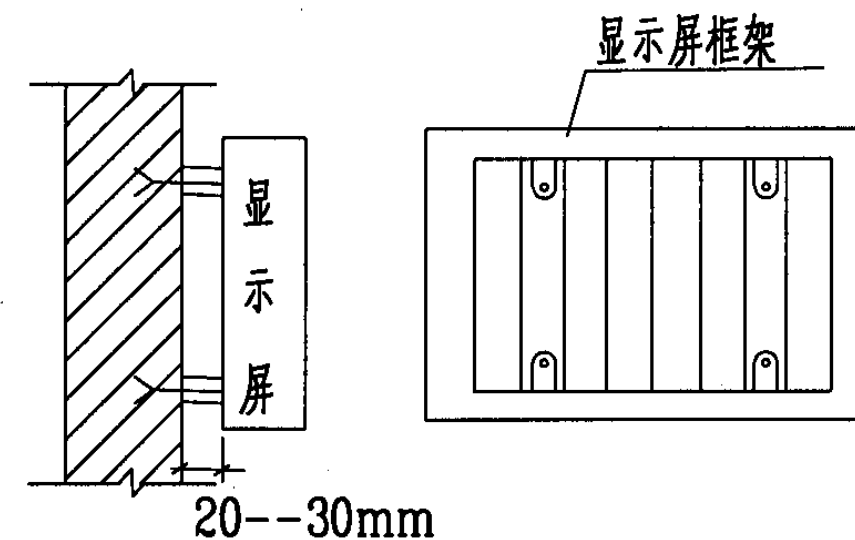
落地基座式安装



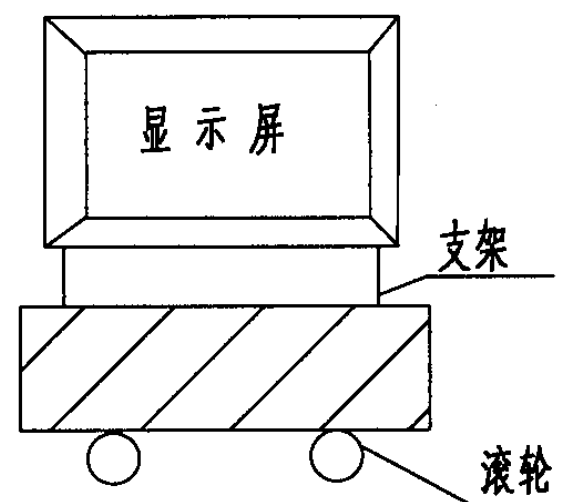
贴墙式安装 (A)



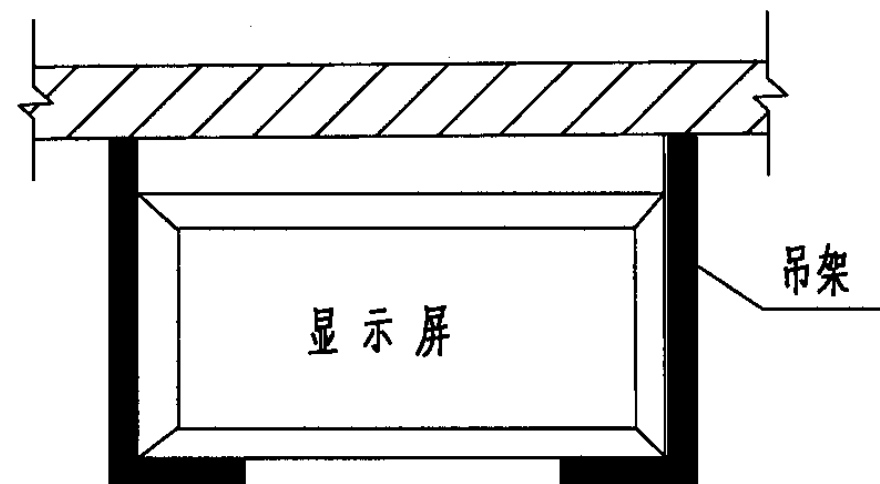
贴墙式安装 (B)



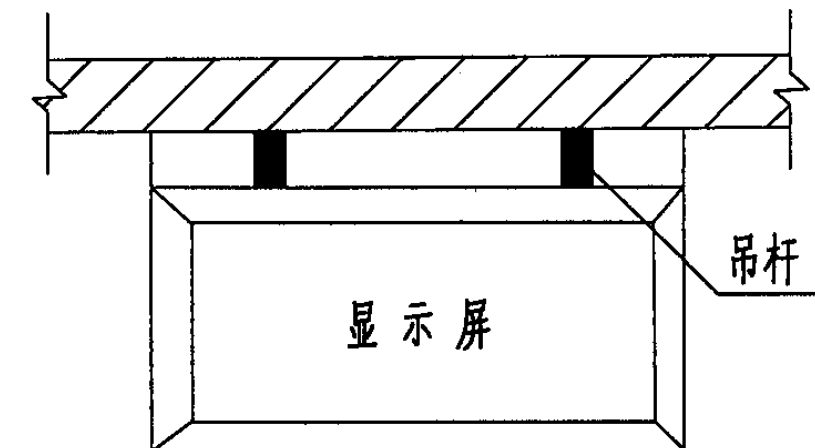
贴墙式安装 (C)



落地活动支架式安装



悬挂式安装 (A)



悬挂式安装 (B)

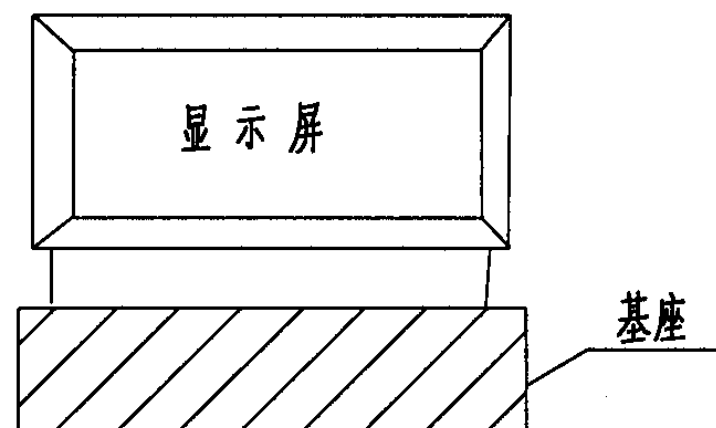
- 注: 1. 安装基座一般用钢筋混凝土建成, 外附装饰材料。
2. 悬挂式安装一般显示屏面积较小, 且重量不大于100kg。
3. 各式安装支架均要考虑美观和装饰处理。

室内LED显示屏的安装方式

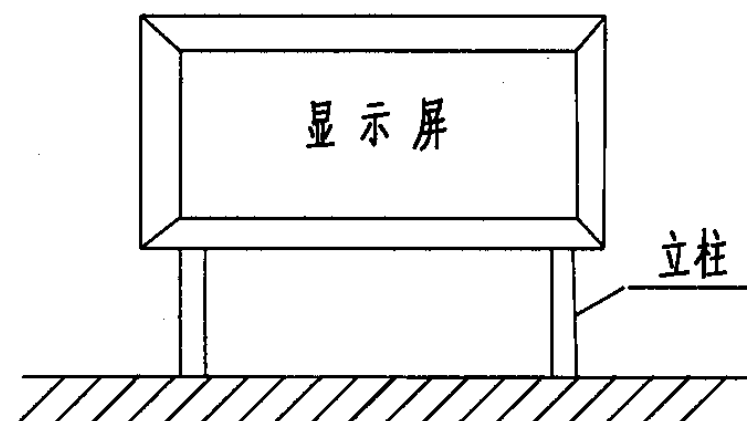
图集号 97X700-2

审核 李少华 校对 李少华 设计 李少华

页 2-11-19

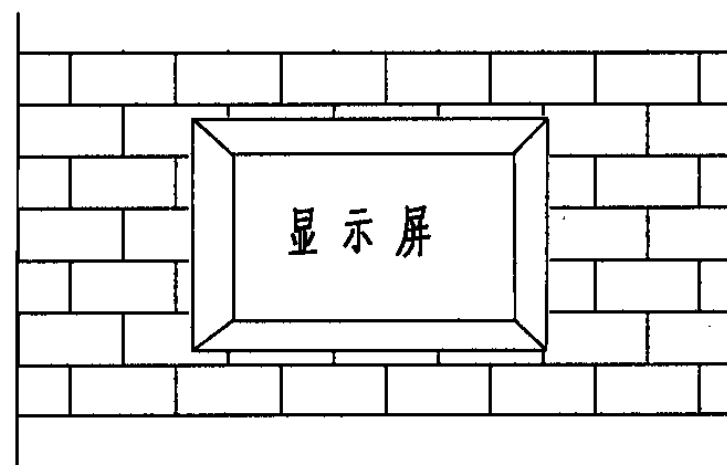


落地基座安装

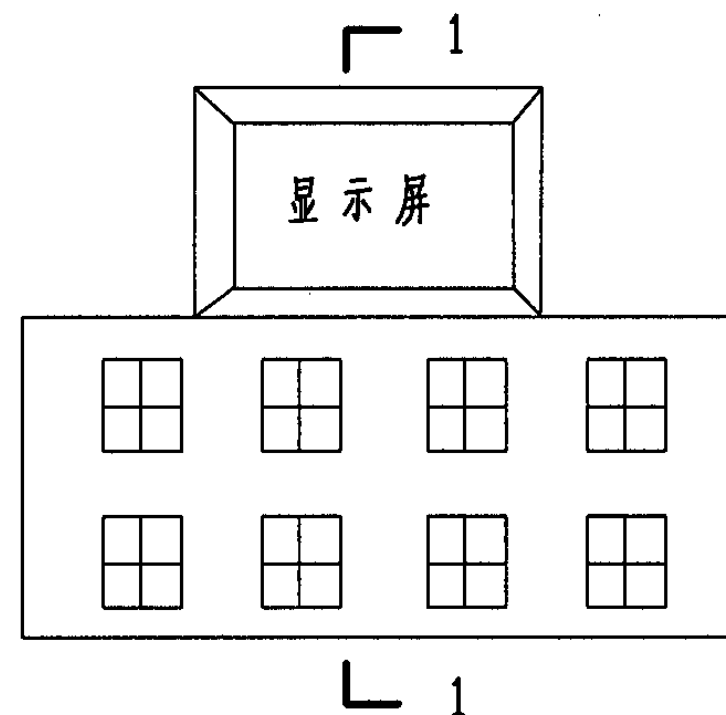


地面支架安装

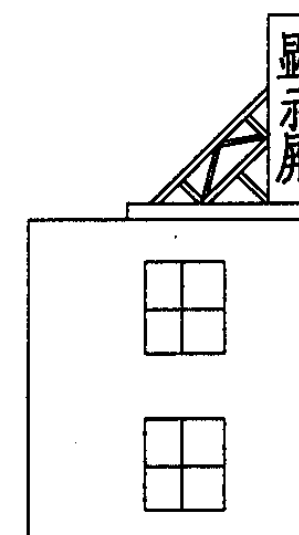
- 注: 1. 安装基座一般用钢筋混凝土建成, 外附装饰材料.
2. 显示屏的框架, 立柱, 支撑等根据屏体大小及气象条件, 由结构专业设计决定.



镶墙式安装



屋顶式安装



1--1剖面

室外LED显示屏的安装方式

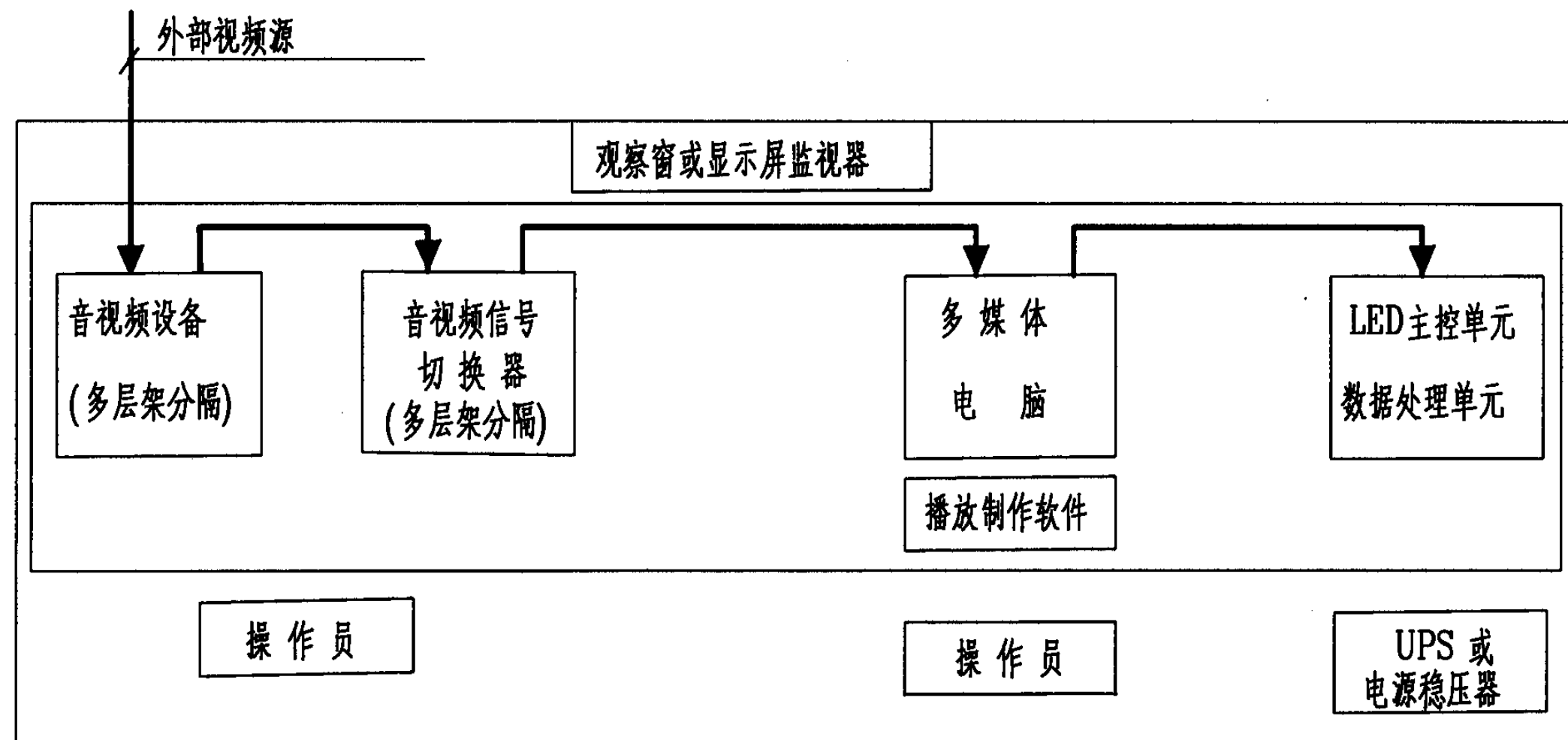
图集号

97X700-2

审核 孙少军 校对 李长记 设计 张少军

页

2-11-20



LED显示系统控制室平面布置示意图

注：1. 几种不同类型控制室位置要求：

(1). 体育馆(场)类 体育场的控制室宜设在显示装置下面或附近 控制室与显示屏的供电室都在一个平面,体育馆的控制室应位于裁判员附近并能观察到显示屏的显示内容,显示屏的供电设备在显示屏室内.体育馆(场)控制室离显示屏距离最好在 200m内,最远不宜超过400m。

(2). 车站、港口类：控制室宜与运营调度室相临或附近。

(3). 金融交易场所：控制室宜与营业室、办公室相临或附近，也可与电脑室共用房间。

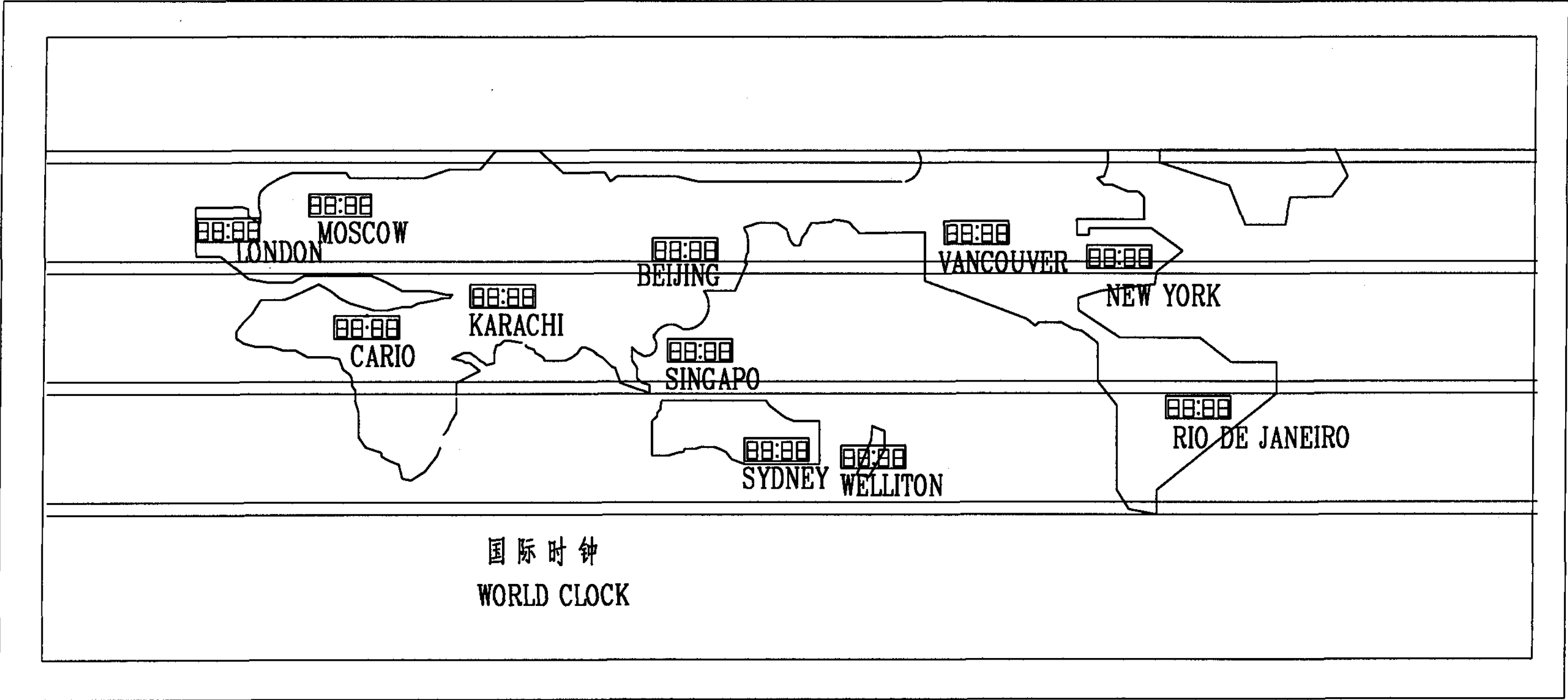
2. 大型体育馆(场)的公共显示装置，应使其加入体育信息计算机网络体系，如暂不具备连网条件，应预留网络接口。

3. 接待国际、国内重要比赛的体育馆(场)显示装置的计算机存储、控制系统必须采用UPS不间断电源装置供电.一般体育馆(场)的显示装置的控制室计算机和控制系统 应配置稳压电源。

4. LED显示系统控制室环境条件要求应按照计算机房的基本要求装修布置。

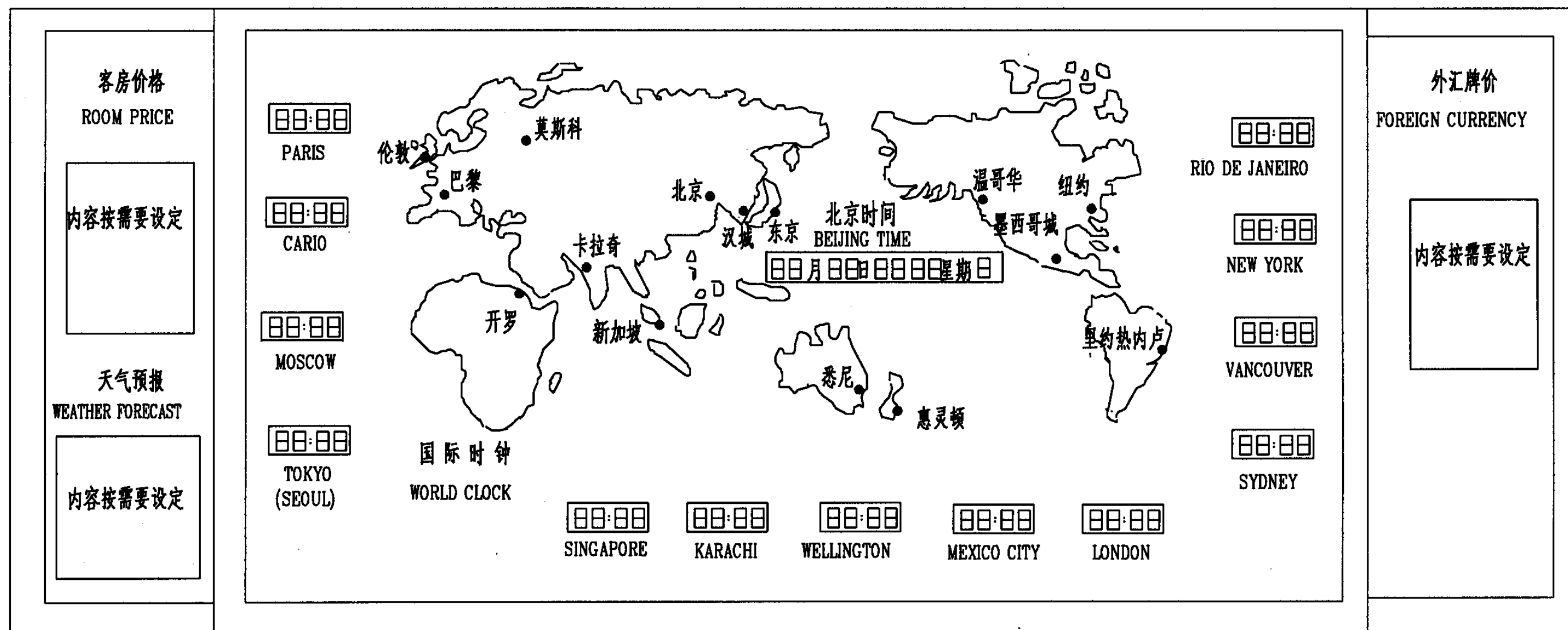
LED 显示系统控制室 平面布置示意图				图集号	97X700-2
审核	张	校对	王	设计	李
				页	2-11-21

- 显示功能及应用场所 同时显示世界主要城市的时间,还可以组合其它显示内容,如外汇牌价,天气预报,客房价格等.
- 系统组成:由微机控制系统和显示屏组成



注:此图为裸图形,此种时钟显示仅用装饰材料制成世界略图,将显示其城市时间的时钟固定在其城市的位置上.

电子国际时钟显示屏 屏面布置示意图(一)				图集号	97X700-2
审核	张	校对	王	设计	李
				页	2-11-22



电子国际时钟显示屏常用规格

外形尺寸 mm	框架型	裸图型
	1800x1000x75	2500x1500x60
	2450x1100x75	3300x1500x60
	3600x1200x75	4500x1500x60
	4800x1200x100	5600x1500x60

主要技术指标

供电电源: AC ~220V

电功率消耗 约 50W

计时制: 24小时计时制

停电记忆时限: 24 小时

工作环境温度: -20℃ ~50℃

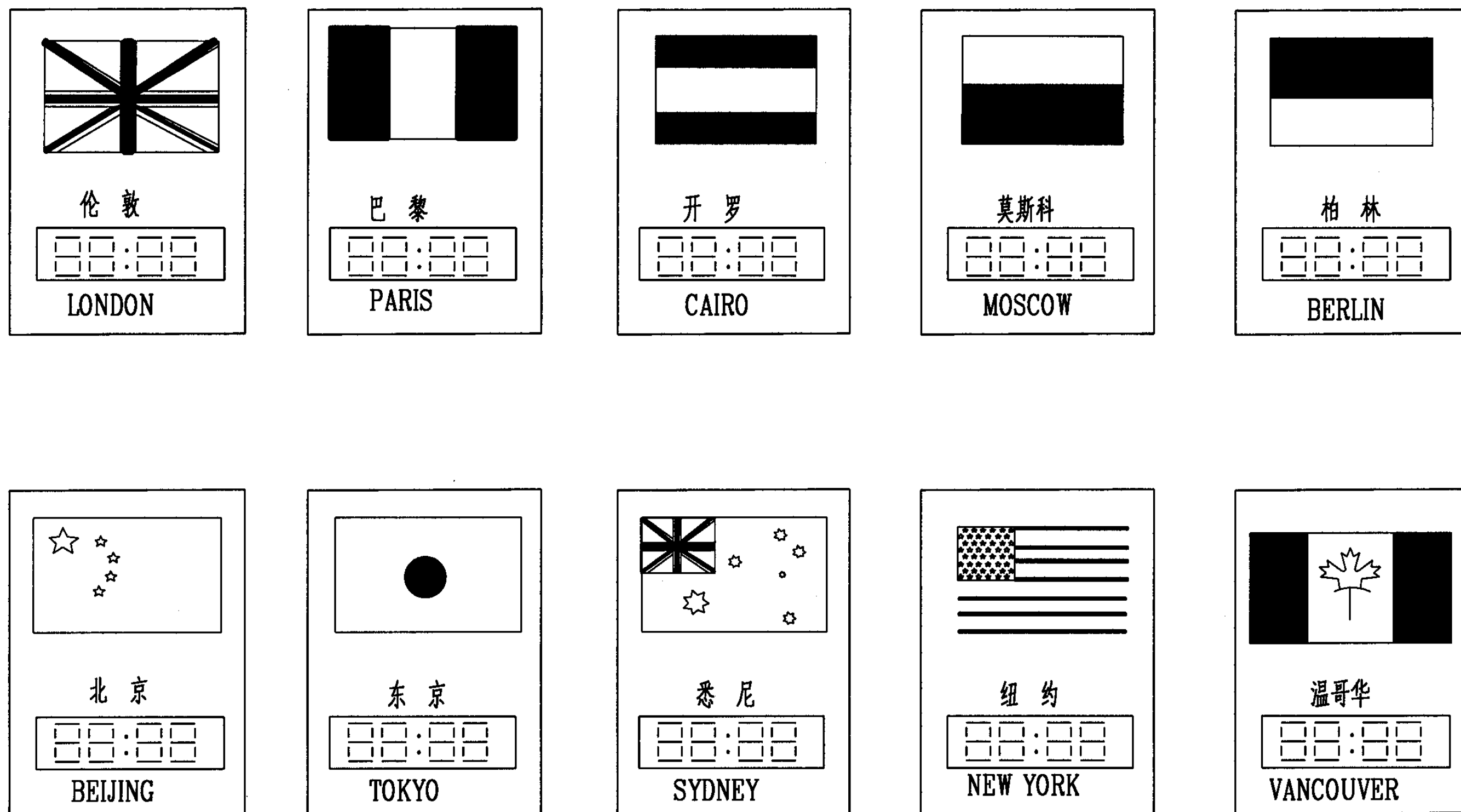
时钟精度: >5秒/月误差

注: 1. 此图为框架组合型, 屏面组合内容可按需要制作。

2. 根据用户需要, 也可做成没有两侧内容的独立的框架型。

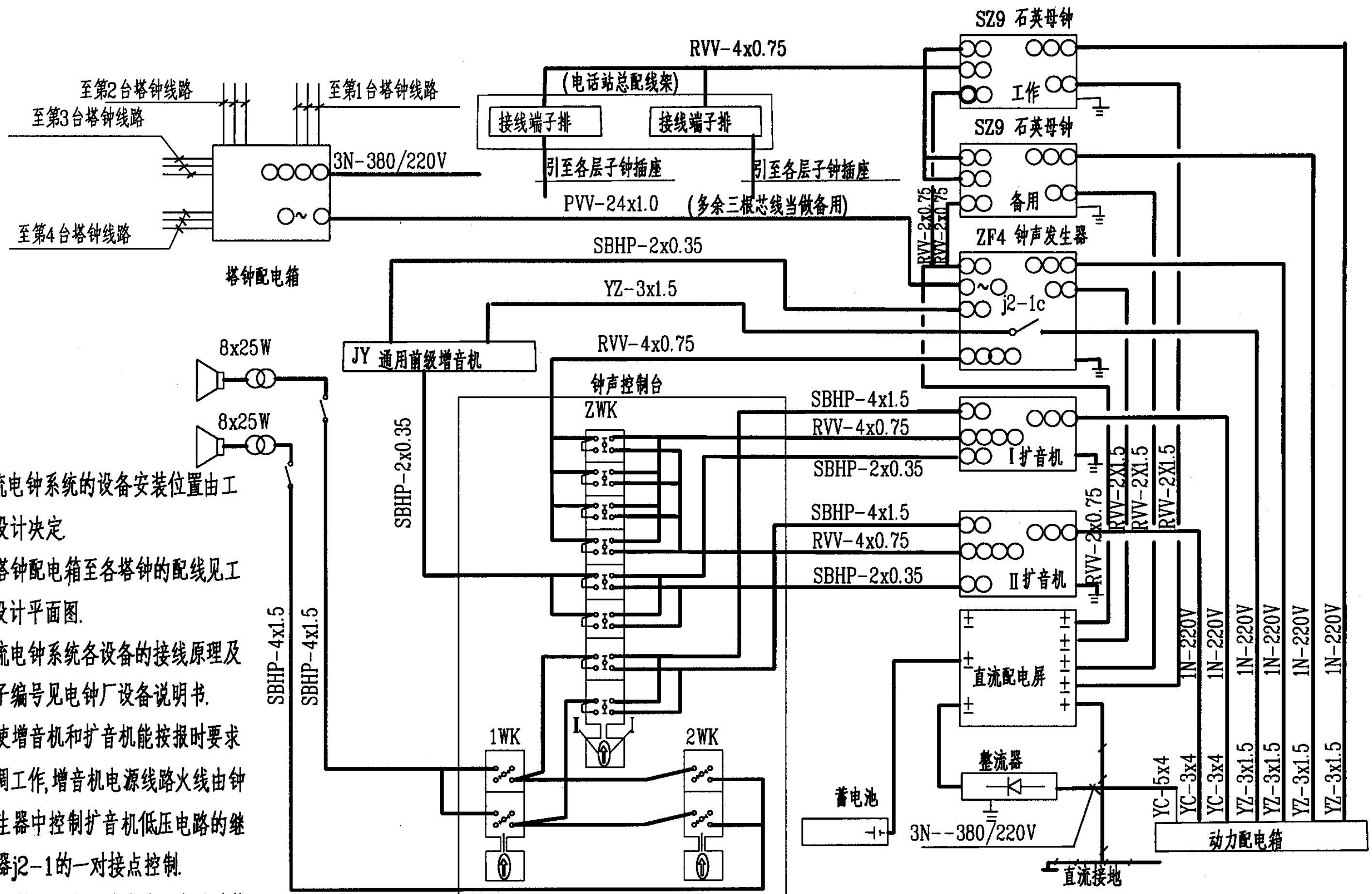
此显示屏多为整体悬挂式安装, 以兰色装饰材料作底板, 代表海洋, 另一种装饰材料作世界略图, 时钟可以布置在地图的周围, 也可作在其城市的位置上。

电子国际时钟显示屏 屏面布置示意图(二)			图集号	97X700-2
审核	张多	校对	张品心	设计
			页	2-11-23



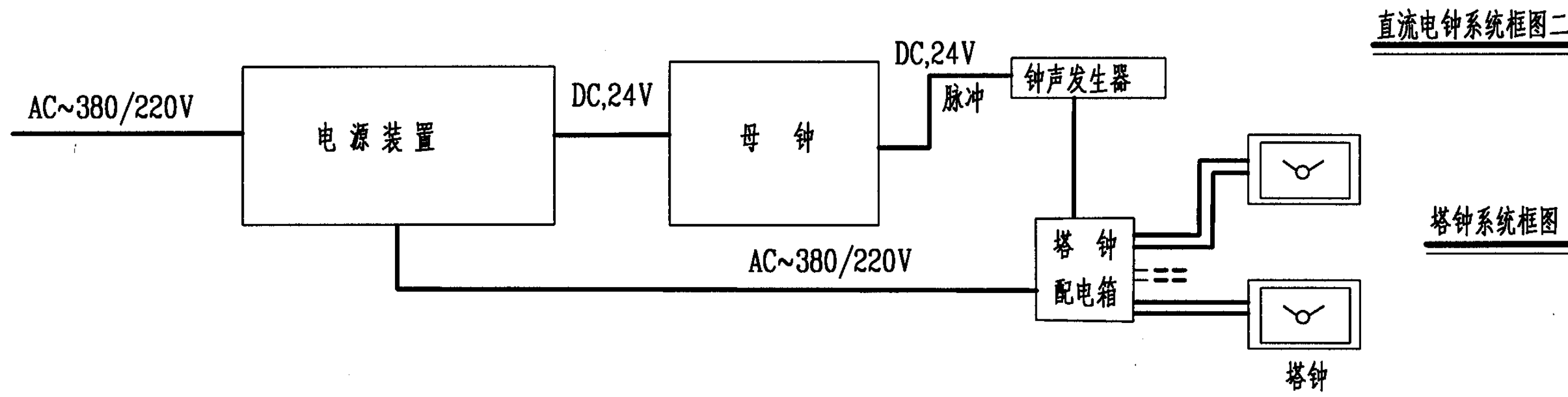
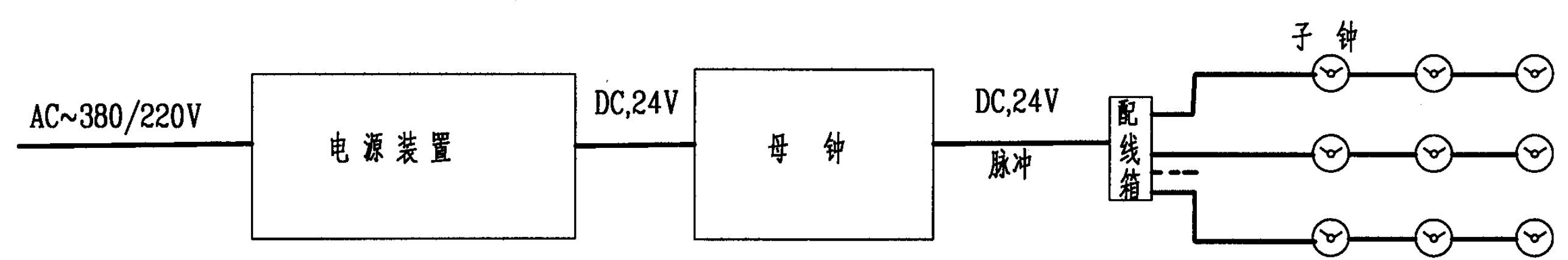
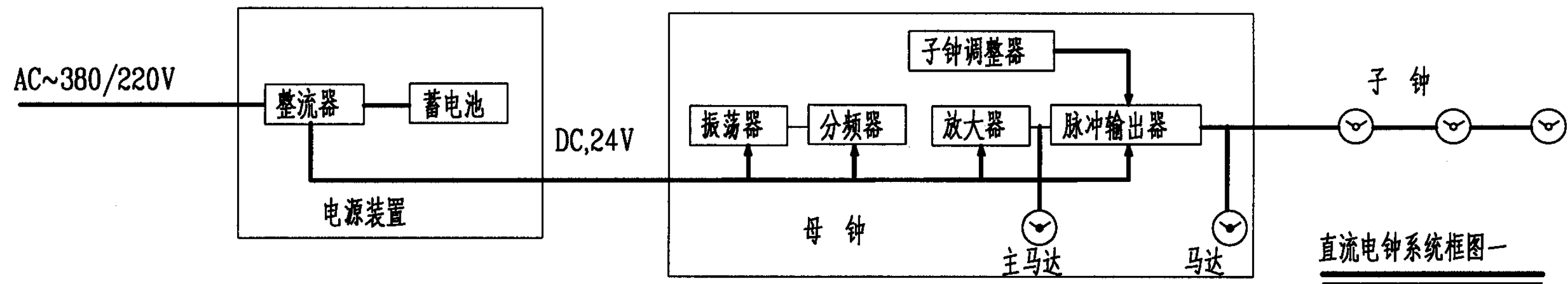
注: 此种时钟将某城市的时间与其有某种联系的图案固定在一个独立的板面上, 由若干个独立板面组合成一个分体独立式电子国际时钟, 各时钟时间由时间控制器统一控制。

电子国际时钟显示屏 屏面布置示意图 (三)				图集号	97X700-2
审核	孙晓	校对	石民江	设计	张华
				页	2-11-24

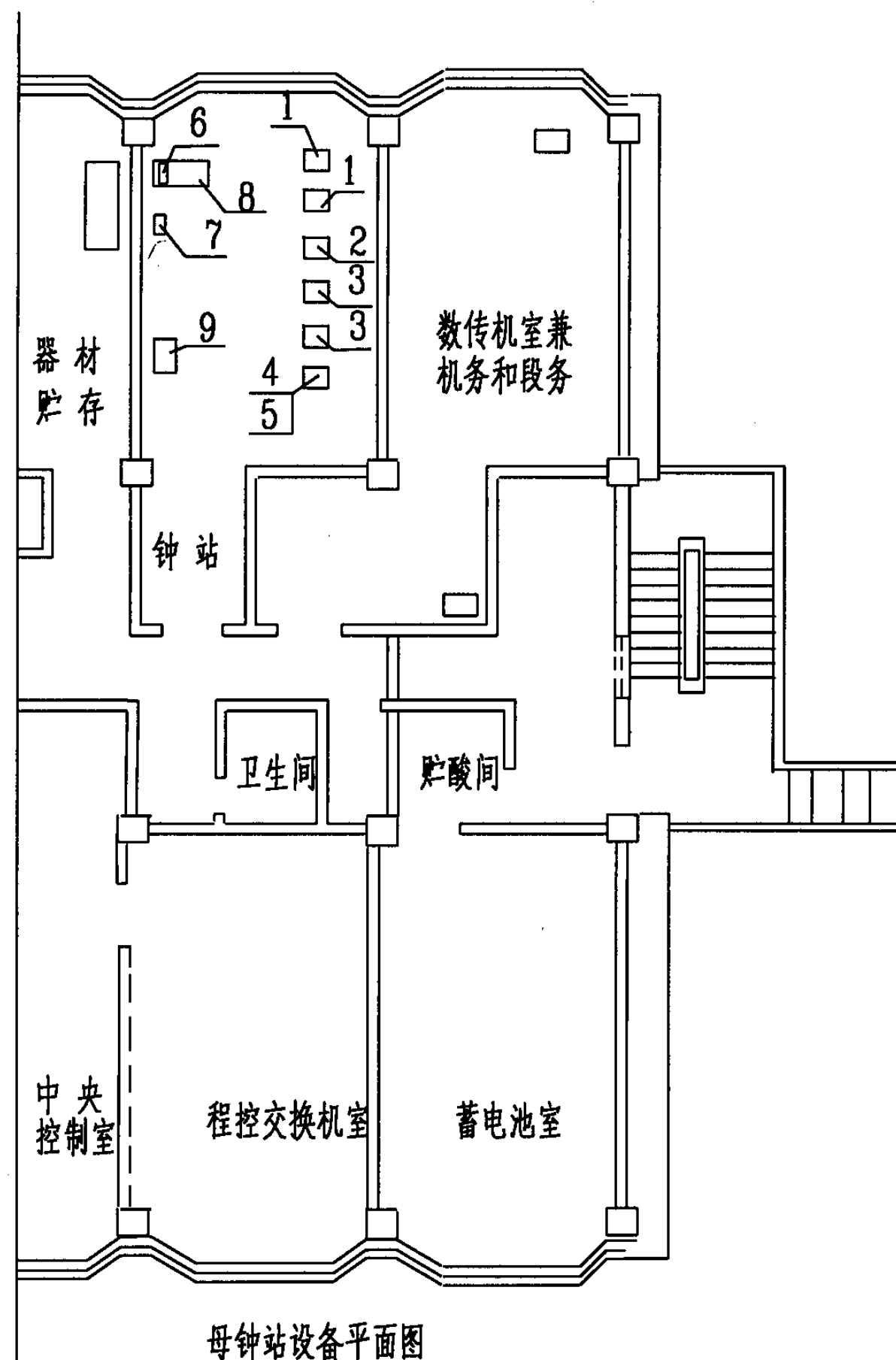


- 注:
1. 直流电钟系统的设备安装位置由工程设计决定.
 2. 从塔钟配电箱至各塔钟的配线见工程设计平面图.
 3. 直流电钟系统各设备的接线原理及端子编号见电钟厂设备说明书.
 4. 为使增音机和扩音机能按报时要求协调工作,增音机电源线路火线由钟发生器中控制扩音机低压电路的继电器j2-1的一对接点控制.
 5. 进出钟声控制台的线路均应通过箱内端子板与转换开关相连接.

直流电钟系统配线原理图			图集号	97X700-2
审核	张子	校对	张子	设计
			页	2-11-25



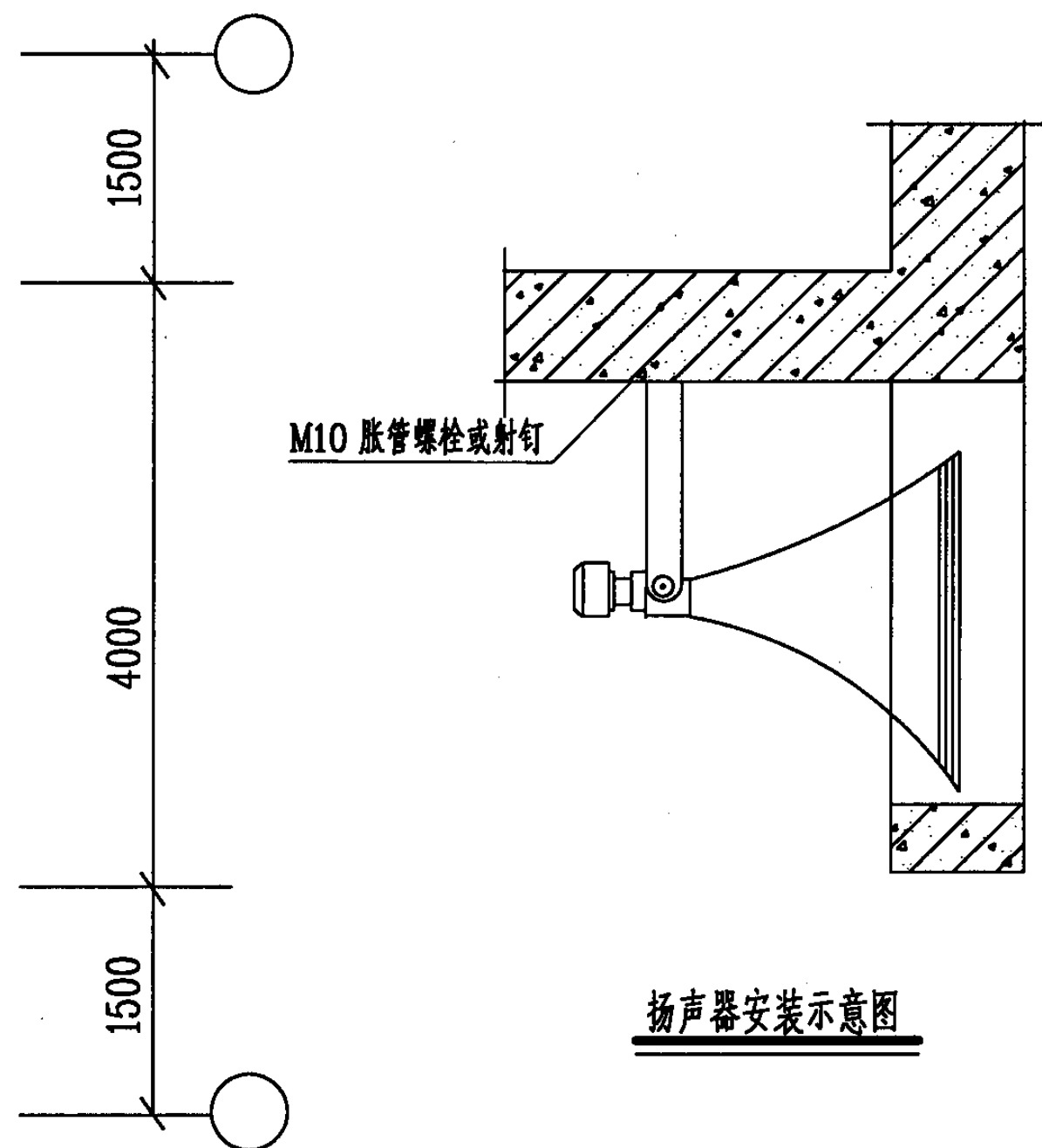
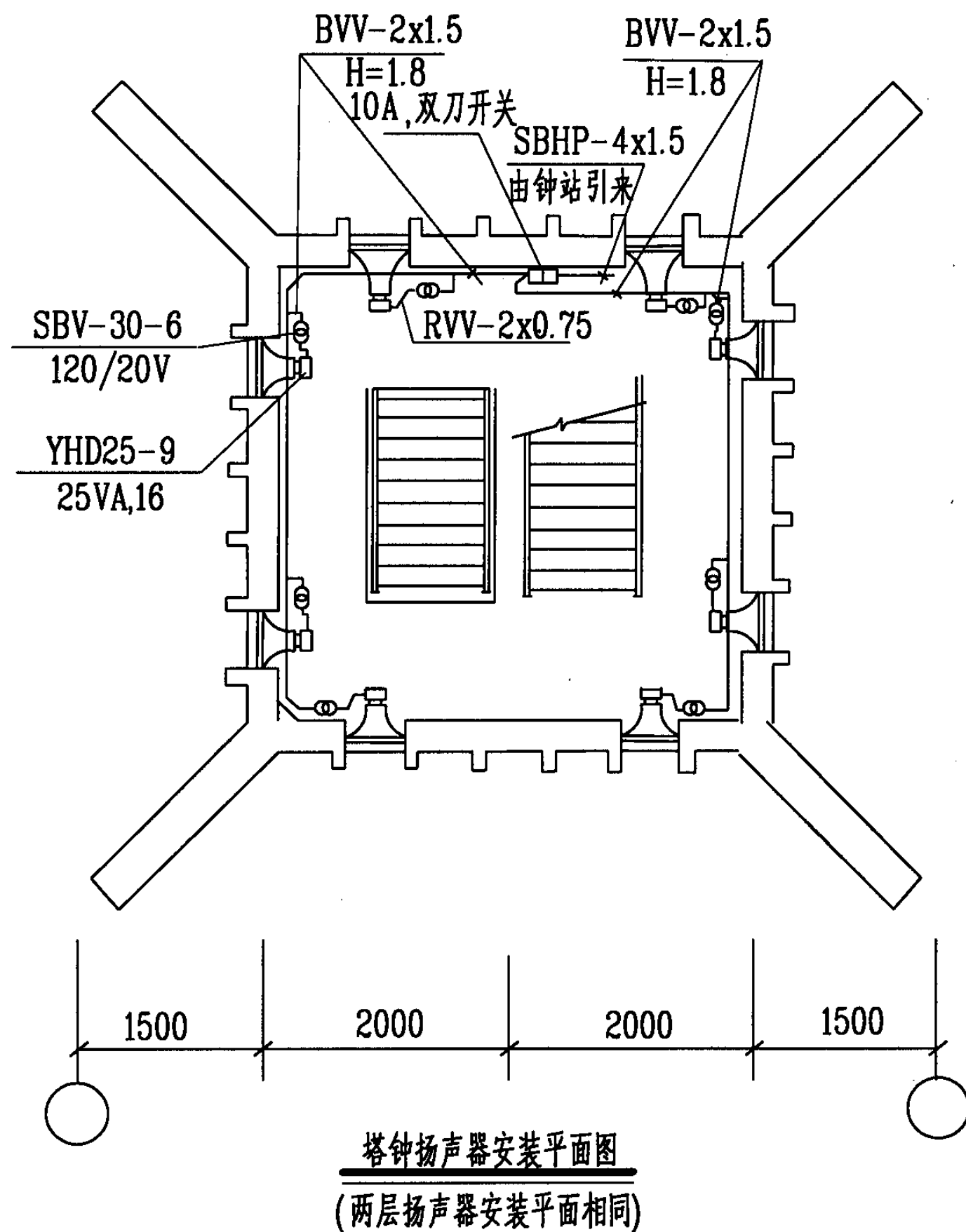
直流电钟、塔钟系统框图				图集号	97X700-2
审核	张	校对	王	设计	李
				页	2-11-26



母钟站设备平面图

- 注 1. 母钟站站址宜与电话总机房或广播电视机房以及计算机房等通讯机房合并设置。当不能合并设置时，宜选在负荷中心，并应避开强烈振动、腐蚀、强电磁干扰的环境。
2. 母钟站内设备应安装在机房的侧光或背光面，并宜远离散热器件、热力管道等。母钟控制屏分路子钟最下排钟面中心距地不应小于1.5m，母钟正面与其他设备的净距不应小于1.5m。
3. 时钟系统的线路可与电话、计算机网及低电压广播线路等网路合并，一般不宜独立组网。
4. 一般子钟网络宜依负荷能力划分若干分路，每分路宜合理划分为若干支路，每支路单面子钟数不宜超过四面。
5. 母钟站一般由直流不间断电源供电。母钟站电源及接地系统一般不单设，宜与其他电信站统一设计。

9	贮物柜		1	
8	工作台		1	
7	钟声控制台		1	
6	通用前级增音机		1	
5	直流配电屏		1	
4	自动稳压稳流通讯电源		1	
3	扩音机		2	一台备用
2	钟声发生器		1	与塔钟配套
1	石英母钟站		2	与塔钟配套
编号	名 称	型号及规格	数量	备注
母钟站设备布置平面图			图集号	97X700-2
审核	张 明	校对	王 明	设计
页	2-11-27			

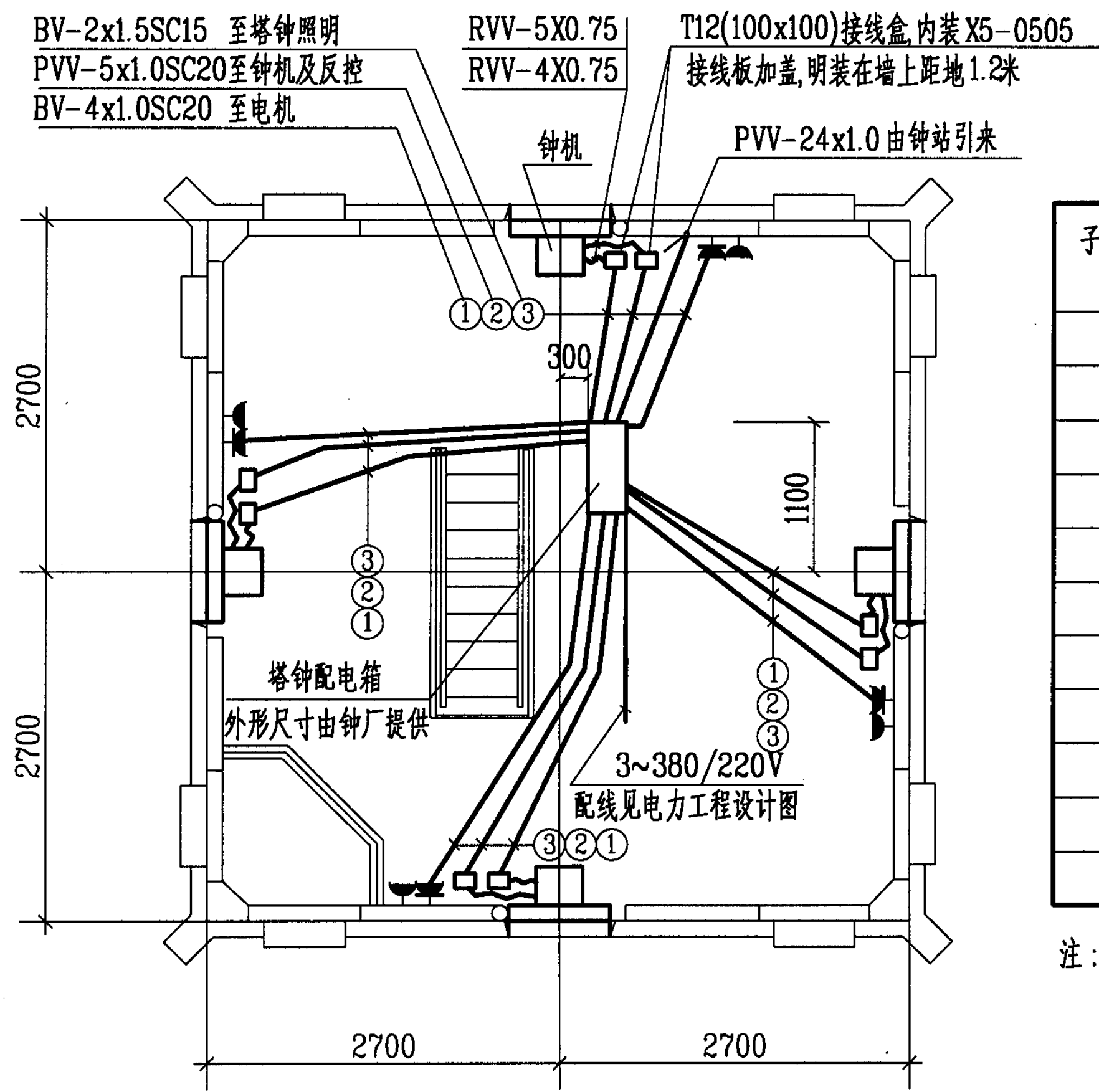


塔钟、扬声器安装示意图

图集号 97X700-2

审核 孙冬 校对 吕江 设计 孙冬

页 2-11-28

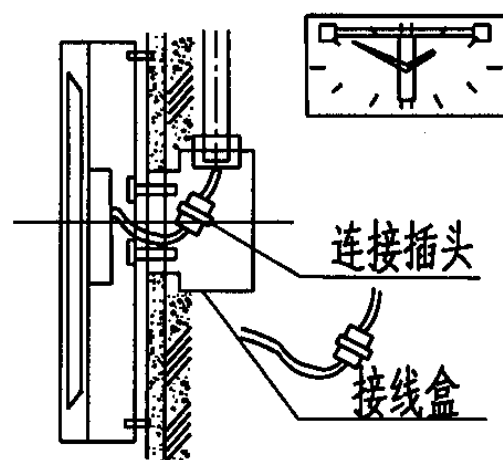
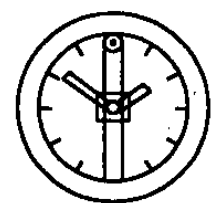
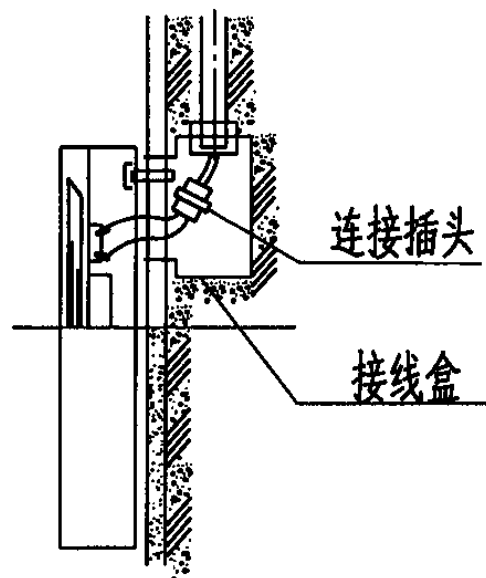


时钟视距表

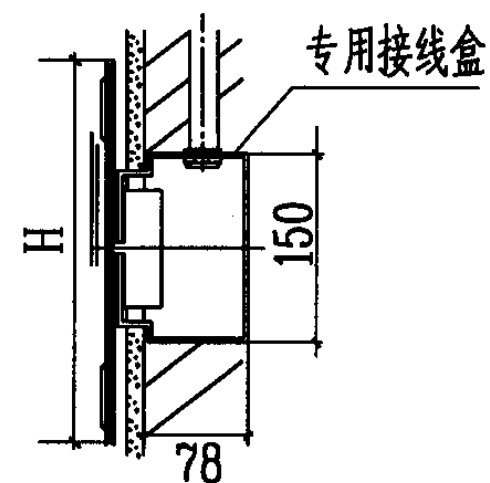
子钟钟面直径 (cm)	最佳视距(m)		可辨视距(m)	
	室内	室外	室内	室外
8~12	3	—	6	—
15	4	—	8	—
20	5	—	10	—
25	6	—	12	—
30	10	—	20	—
40	15	15	30	—
50	25	25	50	—
60	—	40	—	80
70	—	60	—	100
80	—	100	—	150
100	—	140	—	180

注：此表摘自<<民用建筑电气设计规范>>JGJ/T16-92。

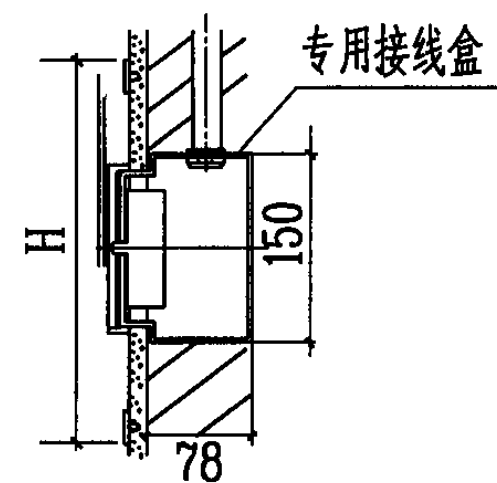
塔钟配线图及时钟视距表			图集号	97X700-2
审核	校对	设计	页	2-11-29



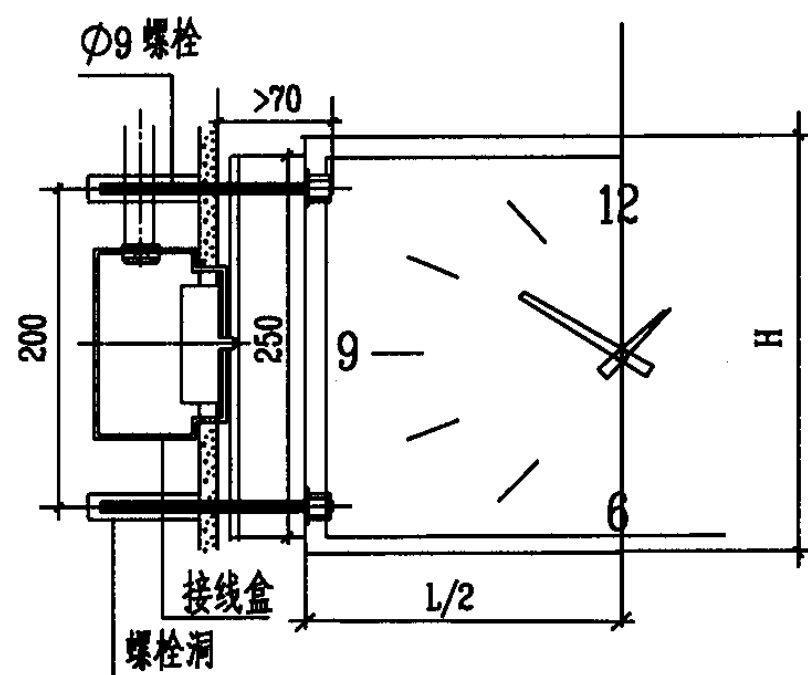
壁挂式子钟



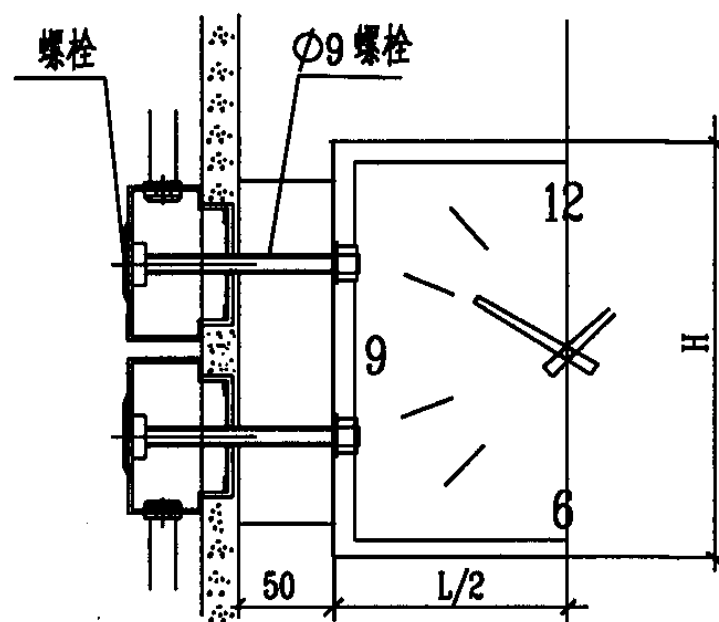
半嵌入式子钟



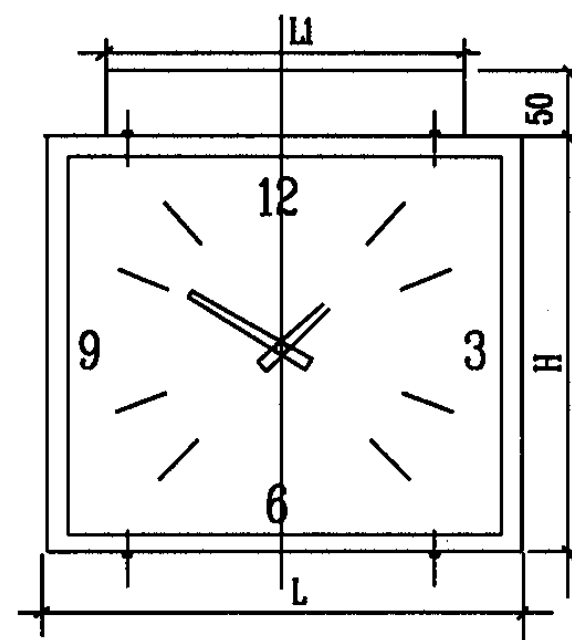
嵌入式子钟



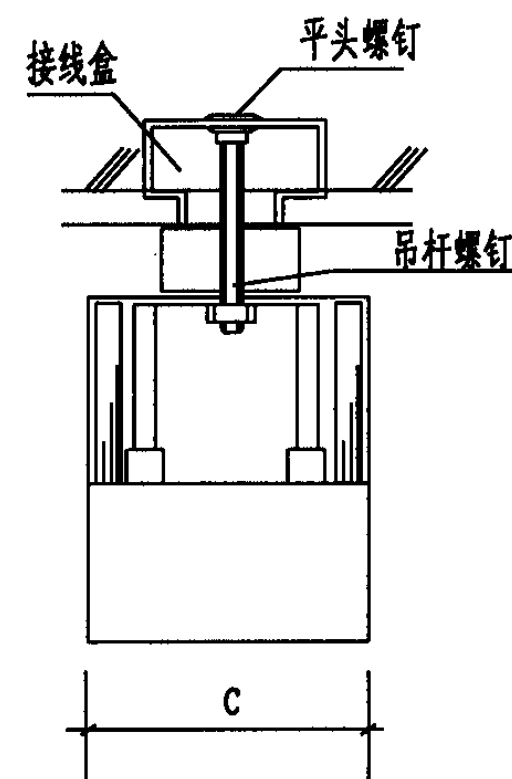
单面子钟侧装



双面子钟侧装



顶棚直线式时钟



时钟设备安装示意图

图集号 97X700-2

审核 孙志 校对 李心 设计 张

页 2-11-30